



臺中市巨蛋體育館
TAICHUNG ARENA

臺中市巨蛋體育館興建工程案

九典聯合建築師事務所 + 隈研吾建築都市設計事務所

100%細部設計(第六版) 土建施工規範

簽章：



中華民國 111 年 03 月 15 日

【目 錄】

01103	進度管理	01103-1
01271	計量與計價	01103-1
01283	估驗計價須知	01283-1
01310	計畫管理	01310-1
01312	工作協調	01312-1
01314	工程會議	01314-1
01320	施工過程文件紀錄	01320-1
01321	施工照相及攝(錄)影	01321-1
01322	工地監督	01322-1
01330	資料送審	01330-1
01420	參考標準	01420-1
01421	規範定義	01421-1
01423	縮寫	01423-1
01450	品質管理	01450-1
01451	品質計畫	01451-1
01500	施工臨時設施及管制	01500-1
01510	臨時設施	01510-1
01521	施工中安全防護網	01521-1
01523	施工安全衛生及管理	01523-1
01526	施工架	01526-1
01532	開挖臨時覆蓋板及其支撐	01532-1
01556	交通維持	01556-1
01561	行車導引護欄	01561-1
01564	施工圍籬	01564-1
01572	環境保護	01572-1
01574	勞工安全衛生	01574-1
01581	工程告示牌	01581-1
01582	施工警告標示	01582-1
01583	工程告示牌及工地標誌	01583-1

01610	基本產品需求	01610-1
01620	產品選擇	01620-1
01630	同等品替代程序	01630-1
01640	業主供給產品	01640-1
01661	儲存與保管	01661-1
01701	構造物之一般要求	01701-1
01725	施工測量	01725-1
01726	水深測量	01726-1
01740	清理	01740-1
01773	竣工驗收要項	01773-1
01781	竣工文件	01781-1
01820	試運轉及訓練	01820-1
02210	地下調查	02210-1
02218	鑽探及取樣	02218-1
02220	工地拆除	02220-1
02231	清除及掘除	02231-1
02240	祛水	02240-1
02251	地下構造物保護灌漿	02251-1
02253	建築物及構造物之保護	02253-1
02256	臨時擋土支撐工法	02256-1
02260	開挖支撐及保護	02260-1
02291	工程施工前鄰近建築物現況調查	02291-1
02292	邊坡穩定監測工法	02292-1
02315	開挖及回填	02315-1
02316	構造物開挖	02316-1
02323	棄土	02323-1
02601	排水管溝	02601-1
02610	排水管涵	02610-1
02631	進水井、沉砂井及人孔	02631-1
02713	低強度混凝土底層	02713-1
02722	級配粒料基層	02722-1
02726	級配粒料底層	02726-1

02843	護欄.....	02843-1
02952	道路維護及復舊.....	02952-1
03050	混凝土基本材料及施工一般要求.....	03050-1
03052	卜特蘭水泥.....	03052-1
03110	場鑄結構混凝土用模板.....	03110-1
03150	混凝土附屬品.....	03150-1
03210	鋼筋.....	03210-1
03220	銲接鋼線網.....	03220-1
03310	結構用混凝土.....	03310-1
03315	自充填混凝土.....	03315-1
03350	混凝土表面修飾.....	03350-1
03360	混凝土表面處理.....	03360-1
03390	混凝土養護.....	03390-1
03450	工廠預鑄混凝土建築構件.....	03450-1
03601	無收縮水泥砂漿.....	03601-1
04061	水泥砂漿.....	04061-1
04220	混凝土磚.....	04220-1
05081	熱浸鍍鋅處理.....	05081-1
05090	金屬接合.....	05090-1
03601	無收縮水泥砂漿.....	03601-1
04061	水泥砂漿.....	04061-1
04220	混凝土磚.....	04220-1
05081	熱浸鍍鋅處理.....	05081-1
05090	金屬接合.....	05090-1
05091	鋼結構銲接.....	05091-1
05122	鋼構造.....	05122-1
05123	鋼構架.....	05123-1
05124	建築鋼結構.....	05124-1
05125	結構用鋼材.....	05125-1
05310	鋼承板.....	05310-1
05410	建築用鋼索.....	05410-1
05503	建築用金屬製品.....	05503-1

05520	扶手及欄杆.....	05520-1
05521	玻璃護欄及扶手.....	05521-1
05523	不鏽鋼欄杆.....	05523-1
05530	金屬格柵蓋板.....	05530-1
05580	成型金屬裝配.....	05580-1
05731	烤漆鋁板.....	05731-1
05733	不銹鋼板.....	05733-1
06100	粗木作.....	06100-1
06200	細木作.....	06200-1
07111	塗液類防潮.....	07111-1
07112	防水水泥砂漿粉刷.....	07112-1
07113	膜層類防潮.....	07113-1
07121	橡化瀝青防水膜.....	07121-1
07145	水泥基防水.....	07145-1
07162	矽酸質系塗布防水.....	07162-1
07221	屋頂隔熱.....	07221-1
07223	屋頂聚苯乙烯隔熱.....	07223-1
07505	屋頂防水層.....	07505-1
07550	改質瀝青屋頂防水.....	07550-1
07811	噴附式防火被覆.....	07811-1
07812	鋼構造防火被覆板.....	07812-1
08100	金屬門扇及門樁.....	08100-1
08120	鋁門扇及門樁.....	08120-1
08170	防火金屋門扇及門樁.....	08170-1
08210	木門.....	08210-1
08331	鋼捲門.....	08331-1
08393	防洪閘及水密門.....	08393-1
08520	鋁窗.....	08520-1
08700	門窗五金.....	08700-1
08710	門五金.....	08710-1
08810	玻璃.....	08810-1
08911	鋁帷幕牆.....	08911-1

09220	水泥砂漿粉刷	09220-1
09240	再生纖維水泥板	09240-1
09310	鋪貼壁磚	09310-1
09341	鋪地磚	09341-1
09342	石材磚鋪貼	09342-1
09548	鋁板條天花系統	09548-1
09581	輕型鋼架天花板	09581-1
09611	整體粉光地坪處理	09611-1
09622	環氧樹脂砂漿地坪	09622-1
09623	塑膠地磚	09623-1
09780	抵石子鋪面	09780-1
09910	油漆	09910-1
09912	水泥漆	09912-1
09962	氟化聚合物塗料	09962-1
09965	防火塗料	09965-1
10152	浴廁強化美耐板隔間	10152-1
10213	鋁質百葉窗	10213-1
10800	整體浴室規範	10800-1
10801	浴廁附屬配件	10801-1
11881	景觀灌溉設備	11881-1
12330	廠製美耐板櫥櫃	12330-1
12356	廚房用櫥櫃	12356-1
12501	一般木作家具	12501-1
12610	固定式觀眾座椅(主場館)	12610-1
12610	固定式觀眾座椅(副場館)	12610-1
12660	伸縮看台座椅(主場館)	12660-1
12660	伸縮看台座椅(副場館)	12660-1
14210	電動升降機	14210-1

第 01103 章 V1.0

進度管理

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明執行本契約之進度表製作、送審、更新及修訂等工作。

1.2 工作範圍

1.2.1 承包商應依照本章對時程資料與資訊之規定，將契約工作之進度表、相關計畫及報告提送工程司。

1.2.2 承包商應使用分工結構與要徑法(或其他適當之方法)來規劃、排程、執行及報告契約工作，並考量所需之成本與資源。承包商對預定進度與實際進度等資料必須提供文件報告及電子檔案。

1.2.3 承包商之進度表為業主整體計畫時程之一部分，承包商應協調本身與協力商之工作進度，及協調相關承包商或單位之作業。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01310 章--計畫管理

1.3.2 第 01312 章--工作協調

1.3.3 第 01314 章--工程會議

1.3.4 第 01330 章--資料送審

- 1.4 定義
- 1.4.1 分工結構(Work Breakdown Structure, WBS)：又稱工作分解圖，即依工程之功能或種類，有系統地劃分工作項目，再逐次分層至能有效控制管理之作業。分工結構之詳細程度依管理需要而定。
- 1.4.2 桿狀圖(Bar Chart，或稱甘特圖 Gantt Chart)：橫軸為時間標尺，縱軸為垂直排列之作業，每一作業以一橫桿表示，橫桿之長短即表示作業工期(Duration)。
- 1.4.3 網圖(Network)：以結點與箭線來表示計畫之作業，及作業間邏輯關係之一種進度表示方法。
- 1.4.4 要徑法(Critical Path Method, CPM)：將網圖進行時程計算，找出網圖中時間最長的路徑(即要徑)的方法。
- 1.4.5 先行圖(法)(Precedence Diagramming Method, PDM)：以要徑法為理論基礎，將作業置於結點上，並以箭線來表示作業間的邏輯關係與延時之一種網圖。
- 1.4.6 總浮時(Total Float)：總浮時係指在不影響工程之完工時間之情況下，作業所擁有的寬裕時間。如未特別說明，浮時意指總浮時。
- 1.4.7 價值曲線(Value or S Curve)：橫軸為時間標尺，縱軸為累積價值或工作完成百分比，依網圖作業之開始與完成時間，繪製累積價值曲線。價值係指網圖作業包含之契約項目金額。
- 1.4.8 綱要進度表(Summary Schedule)：以分工結構(或必要時依工程司指示)之上層工作項目所繪製的桿狀圖進度表，供業主或承包商之上層主管瞭解工程進展，並適當地管控工程之進行，與中階、詳細進度表構成進度表體系。
- 1.4.9 中階進度表(Intermediate Schedule)：以分工結構之中層工作項目所繪製的網圖及桿狀圖進度表，為時程控制之主要工具，綱要進度表之子進度表及更新依據。作業報告、價值與資源報告、進度說明係針對中階進度表而言。

1.4.10 詳細進度表(Detail Schedule)：主要用於每日現場作業進度控制，以分工結構之下層工作項目分成每日作業的桿狀圖進度表，為中階進度表之子進度表及更新依據。

1.5 品質保證

1.5.1 排程人員與軟體

(1) 承包商須僱用具有使用電腦排程軟體經驗之人員，排程人員之資格必須在開工前提送工程司審核。

(2) 承包商使用之排程軟體必須有足夠的功能，製作本章所規定之進度表、報告及處理時程資料。

1.6 浮時之使用

1.6.1 承包商不可濫用「浮時抑制技巧」，如限制特定日期、延長工期、增加契約中沒有要求之工作及其他事項，作為要求增加時間或契約金額的條件。

1.6.2 浮時屬於整個計畫所有，應由業主及承包商達成協議後共同運用，以因應工作的改變或緩和某事件對工期所造成的衝擊，並由工程司監督以期發揮浮時之最大效益。

2. 產品

2.1 綱要進度表

構成綱要進度表之作業應依分工結構導出，作業數目原則上屆於[5]至[20]之間。綱要進度表以桿狀圖顯示主要工作項目之開始、里程碑、完成時間及作業桿，以年或月為時間標尺單位。

2.2 中階進度表

- 2.2.1 構成中階進度表之作業應依分工結構導出，作業數目適當，作業之工期不宜過長。進度表應以桿狀圖及先行法網圖表示，以月或週為時間標尺單位。規劃進度表時，對於文件之提送、工作介面、測試等應有適當的容許時間。
- 2.2.2 桿狀圖應顯示作業之代碼、名稱、工期、最早(晚)開始及完成時間、里程碑及作業桿。先行圖除上述外應再表示作業總浮時、要徑、關係形式及延時。
- 2.2.3 為瞭解材料或設備運抵工地的時間，進度表應包含相關製造圖之準備、送審與核可、材料或設備之製造及運送等採購作業。經工程司同意後，這些採購作業可與施工進度表分離，另繪製採購進度表。採購進度表與施工進度表應有適當的關係相連。
- 2.2.4 承包商與相關承包商及單位之介面作業，於進度表中特別標明。

2.3 作業報告

- 2.3.1 作業報告應以表列式顯示中階進度表作業代碼、名稱、工期、最早(晚)開始與完成日期、總浮時、後續作業、作業間的關係、延時等，或工程司要求之其他內容。每月更新之作業報告除上述規定外，應包括作業之完成百分比、剩餘工期。
- 2.3.2 表列式報告之作業排序應以(1)作業代碼，遞增。(2)總浮時，遞增；如總浮時相同，則以最早開始日期或作業代碼，遞增。或(3)最早開始日期，遞增；如最早開始日期相同，則以作業代碼遞增排序。或以工程司所要求之其他排序方法。

2.4 價值及資源報告

- 2.4.1 承包商之價值報告應表列中階進度表作業及所需之預算金額，並繪製價值曲線。作業預算應依作業所包含的契約項目金額算出，而此預算乘以作業完成百分比即為實獲值(earned value)。
- 2.4.2 承包商應準備作業資源分配表，表上應列出主要機具、大宗材料及設備。
- 2.4.3 每月更新之價值報告應包括契約項目金額之當月及累計數字，並比較預定進度與實際進度。

2.5 進度說明

進度表應包括進度說明，描述工作方法、邏輯關係、計算基準與假設。每月更新之進度說明應解釋里程碑與完工時間之預定與實際日期差異。此外，必須提供充分的資料，以確認工程的進度、驗證變更工作所做的假設，描述實際或可能的延誤及原因，以採取減低衝擊的措施。

2.6 詳細進度表

- 2.6.1 詳細進度表應由中階進度表導出，詳細規劃每日工作。詳細進度表為雙(三)週之工作計畫，包括上週之實際工作，及本(下)週之預定工作。
- 2.6.2 詳細進度表應以桿狀圖顯示所有作業之代碼、名稱、工期、開始與完成時間及作業桿。以天為時間標尺單位。

3. 執行

3.1 進度會議

- 3.1.1 工程司於開工後一週內，應召開第一次進度會議(Kick Off Meeting)。承包商必須通知其專案經理、工地主任、主要分包商及時程管理有關人員等參加會議。會議中，工程司說明進度表之使用目的、準備及時程管理要求。

- 3.1.2 進度百分比之計算方式須由工程司與承包商雙方討論決定，可選擇施作的數量、完成的價值、達到的里程碑、經驗判斷等方式。
 - 3.1.3 往後每月召開進度會議，時程管理有關人員必須參加，審查進度資料、評估實際進度、根據完成工作提出請款的建議、檢討中階及綱要進度表、確認問題與爭議所在，找出延誤的原因，並提出解決方案。
 - 3.1.4 另有每週之進度會議，主要檢討詳細進度表上的工作進展。
- 3.2 進度表提送
- 3.2.1 承包商應於開工後[二週]內，提送綱要進度表及最初三個月工作中中階桿狀圖進度表予工程司審核。
 - 3.2.2 開工後[二個月]內，承包商應提送全程工作之網圖及桿狀圖進度表、作業報告、價值及資源報告、進度說明及電子檔，交工程司審核。
 - 3.2.3 開工後，承包商應每(二)週提送詳細進度表。
 - 3.2.4 工程司之審核應依據本章或其他相關契約文件之要求，但不審核承包商之施作方法、技術。因此，工程司對進度表之審查，不免除承包商依本契約所應負之責任。
 - 3.2.5 進度表經工程司核可後，即成為本工程之預定進度表。
- 3.3 進度表更新(Updating)
- 3.3.1 承包商應每(二)週提送詳細進度表，顯示已完成或進行中作業之實際開始及完成日期。
 - 3.3.2 針對中階及綱要進度表，除契約另有規定外，承包商每月應更新並提送以下資料供工程司審核：
 - (1) 桿狀圖及先行圖進度表。
 - (2) 作業報告。
 - (3) 價值及資源報告。
 - (4) 進度說明。

- (5) 上述之電子檔。
 - (6) 前月施工日報。
 - (7) 其他工程司所規定之事項。
- 3.3.3 更新中階進度表應包括實際及預計資料。實際資料應紀錄作業何時進行，預計資料應有系統地預估作業完成時間。更新之進度表應包括以下資訊：
- (1) 作業完成百分比。
 - (2) 作業剩餘工期。
 - (3) 已完成或進行中作業之實際開始及完成日期。
 - (4) 估計未來作業之開始日期、工期及邏輯關係之改變。
- 3.3.4 承包商應每月提送更新之中階進度表、作業報告、價值與資源報告、進度說明，作為估驗計價之依據。
- 3.3.5 趕工進度表
- (1) 在發現進度落後問題後[七天]內，承包商應提送趕工說明予工程司，描述問題的原因及預定趕工行動。承包商應以不增加業主費用之方式，儘速提出趕工進度表並採取趕工行動。
 - (2) 適當的趕工行動，包括但不限於以下之方式，如增加人工、工班、小包、設備，或縮短文書、資源之提送與交付時間，作業重疊進行。如因趕工而變更已核准之預定進度表，則必須依照本章第 3.4 項之規定辦理。
- 3.4 進度表修訂(Revision)
- 3.4.1 如預定進度表不能反應實際情況或失去控制功能，則必須修訂。進度表之修訂必須依照工程司變更通知(Change Order)之要求，明確地表示未完工作之時間及順序上的變更及調整。如無正式變更通知，原預定完工時間與里程碑均不能改變。

- 3.4.2 修訂後之進度表應包括桿狀圖及先行圖、作業報告、價值及資源報告。
要求與本章第2節之規定相同。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章所規定之進度表及報告製作、送審及時程管理工作以一式計量。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表之金額計價，如本章工作未列於工程詳細價目表中，則視為已包括於契約總價內。

4.2.2 本工程進度管理依完成進度估驗付款。

4.2.3 如承包商未能按要求提送進度表及相關報告，以致不能適當地評估工作進度，工程司得暫停本項估驗請款。

〈本章結束〉

第 01271 章 V5.0

計量與計價

1. 通則

1.1 本章概要

說明契約內各工作項目之計量與計價方式。

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1 契約付款方式

(1) 一式付款項目

此類工程項目包含不同種類的單獨工作內容，為方便計量與計價、成本控制及施工管理，而將其合併為單一工作項目。上述單獨之工作項目雖可在契約文件中個別列出及計量，但付款時仍合併為一單獨項目金額。

(2) 單價計價項目

工程性質獨特，容易明確個別列舉及計量之工作項目均屬之。每一單價付款項目均有其規定之計量單位及個別之付款費率。各單價計價項目之計量單位均在本規範中予以規定。

- (3) 所有一式計價項目及單價計價項目，均包括依本規範、契約圖說、經核可之施工製造圖規定，交付完整且功能完備之工作項目所需之人工、材料、運輸、安置、消耗料件、機具及事務費用。所有工作項目均應依規定建造、測試、檢驗，並經估驗後方予計量計價。

4. 計量與計價

(空白)

<本章結束>

第 01283 章 V3.0

估驗計價須知

1. 通則

1.1 本章概要

- 1.1.1 本章說明工程預付款、估驗、請款、付款及印鑑之相關規定。
- 1.1.2 承包商按契約條款所收受之報酬，應視為已全部給付一切費用，即包括承包商依契約所供應之合格材料、完成之工程及因工程之性質與施工所發生之任何危險、損失、損害及支出等。
- 1.1.3 承包商應於每期估驗時備妥估驗申請書及依契約規定相關估驗表報等資料，送請工程司辦理估驗。

1.2 工作範圍

- 1.2.1 工程預付款
- 1.2.2 估驗款之申請
- 1.2.3 保留款

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1.1 工程契約若已明訂工程預付款之項目，則依下列方式辦理：

- (1) 預付款於工程開工並提送整體工程施工計畫後，業主將給付承包商決標價[10%][]之預付款，並分[一][]期辦理。
- (2) 預付款應於工程估驗款累計達決標價[10%][]時，開始自每期估驗款內扣還，其扣還金額為當期估驗金額[20%][]。
- (3) 承包商須至金融機構設立專戶，並指定專款專用，保證預付款將適當使用於本工程。

3.1.2 估驗款之申請，依下列方式辦理：

- (1) 按契約條件完成且經檢驗合格之工程，其估驗之契約工程款，可結算至編製付款申請書前一適當之日期為止，並依詳細價目表之順序及格式填寫。
- (2) 每一次（期）估驗款申請書，應填送經簽署之正本[二份][]及副本[五份][]，其格式由工程司提供。
- (3) 估驗款申請以按月辦理為原則，並可依實際需要於每月提出[一次][]申請。
- (4) 每次（期）估驗付款時，應保留該估驗款額之[5%][]，迄累積至契約總價[5%][]。

3.1.3 保留款依下列方式辦理：

- (1) 除契約另有規定外，承包商於每期估驗付款時，應保留該期估驗款之[5%][]，迄累積至契約總價[5%][]為止，作為保留款，承包商亦得以同額之保留款保證金保證書做為擔保。
- (2) 保留款於全部工程驗收合格承包商繳納保固保證金後無息發還，或至主辦機關通知解除保證責任止。（本節所指保固保證金之金額為結算總價之[5%][]或依契約規定辦理）

(3) [初驗合格且無逾期情形者，退還已扣留保留款總額之百分之五十。]

- 3.1.4 施工期間如物價發生變動時，依契約規定必須調整計價時，依業主頒布之物價指數調整計價辦法規定辦理。
- 3.1.5 承包商訂約暨向業主辦理一切手續，必須使用招標文件規定之印鑑。

4. 計量與計價

估驗以已施工完成且經檢驗合格之部份，依契約單價辦理計價；若涉及契約變更之部份，應依相關規定之程序辦理計價。

<本章結束>

第 01310 章 V7.0

計畫管理

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明執行契約工作之計畫管理。

1.2 工作範圍

除相關法令及契約另有規定外，其餘事項按本章之規定辦理。

1.2.1 人員組織管理

1.2.2 施工計畫

1.2.3 品質計畫

1.2.4 安全衛生

1.3 相關章節

1.3.1 第 01103 章--進度管理

1.3.2 第 01312 章--工作協調

1.3.3 第 01314 章--工程會議

1.3.4 第 01320 章--施工過程文件紀錄

1.3.5 第 01322 章--工地監督

1.3.6 第 01330 章--資料送審

1.3.7 第 01450 章--品質管理

1.3.8 第 01451 章--品質計畫

1.3.9 第 01523 章--施工安全衛生及管理

1.3.10 第 01572 章--環境保護

1.3.11 第 01574 章--勞工安全衛生

1.3.12 第 01582 章--施工警告標示

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1.1 人員組織管理

- (1) 承包商應提送執行契約工作之組織編制，並輔以必要之圖表，交工程司審核。此管理組織應涵蓋契約之所有需求層面，界定每位人員之職務與權責，並依公共工程施工品質管理作業要點及契約之規定。
- (2) 承包商應於開工前，提報工作組織內主要人員資歷、工作經驗，供工程司審核。

3.1.2 施工計畫

- (1) 承包商應依契約規定，於規定之期限內提出整體及分項施工計畫交予工程司審核。
- (2) 承包商所提送之施工計畫，在不影響施工品質之情況下，宜配合各項工法，使能儘量節省能源及自然資源。
- (3) 如工程司認為先前已獲同意之施工方法有變更之必要，工程司得撤回先前之同意。承包商並應採取必要之步驟，以徵求工程司對變更施工方法之同意。

3.1.3 品質計畫

- (1) 承包商應依契約規定提出品質計畫予工程司審核。
- (2) 上述計畫之內容，按第 01451 章「品質計畫」規定辦理。

3.1.4 安全衛生

- (1) 承包商應依相關法令規定採取一切必要措施，注重工地環境清潔與維護，確保工作安全並維持交通的順暢，以保護所有在工地工作人員之安全與健康。並確實依據契約之規定，以安全又有效之方法施工。
- (2) 承包商應於收到開工通知[30][]天內，依據中華民國勞工安全衛生相關法規之規定，向工程司提出工地施工勞工安全衛生管理計畫。承包商並應依工程所在地方政府頒布之規定，向工程司提出工地環境污染防治計畫。
- (3) 其他安全衛生有關措施，應符合第 01523 章「施工安全衛生及管理」、01572 章「環境保護」、01574 章「勞工安全衛生」及 01582 章「施工警告標示」之規定。

4. 計量與計價

4.1 計量

若詳細價目表未列本章工作者，不予計量，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

若詳細價目表未列本章工作者，不予計價，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01312 章 V1.0

工作協調

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明執行契約工作有關協調之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 承包商應依本章之規定，與下列單位行協調：

- (1) 關連契約承包商：承包商應與同區工作之其他承包商協調，包括進出工地通路、施工順序、界面安排及其他合理措施，以便利其他承包商工作。
- (2) 相關機關、單位：承包商應與公、民營管線單位、政府機關、及其他單位協調工程相關事項，以求消除或減少工程之延誤，並避免與該等單位之工作衝突。
- (3) 分包商及供應商：承包商應妥為協調其分包商、供應商之工作及材料運送，以確保工程循序進行。
- (4) 其他利害關係人：若有其他利害關係人如一般民眾受到本工程之影響，承包商應與之協調，並合理解決其要求。

1.2.2 若承包商與上述單位間意見不一致，無法解決時，應依契約有關爭議處理規定辦理。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01310 章--計畫管理

1.3.2 第 01314 章--工程會議

1.3.3 第 01320 章--施工過程文件紀錄

1.3.4 第 01330 章--資料送審

1.3.5 第 01450 章--品質管理

2. 產品

2.1 協調計畫

2.1.1 協調計畫為協調工作之規劃敘述，內容包括需協調之工作事項、被協調人、協調人、協調方法等適當的資訊。

2.1.2 施工中協調方法包括進度表、預算成本、書面澄清、進展報告、共同審查、文件傳送、共同視察、合格報告、不符合報告程序、變更命令程序、協調會議及信函簡文等。

2.2 協調紀錄

協調紀錄為協調工作結果與過程之紀錄，以利相關單位辦理後續作業，並可作為呈報上級單位確認之文件。

3. 執行

3.1 擬定協調計畫

承包商應依據施工之需要，就本工程及相關單位提供之資料，擬訂本工程之 [每半年][] 協調計畫，並據以協調工程之進行。

3.2 備有協調機制

承包商應備有適當的協調機制，如專任的協調者或工程事項的協調任務編組，以滿足協調的需要。

3.3 協調會議

承包商應安排定期[每週][]及不定期之協調會議，邀請有關單位、人員參加，確定下階段之施工作業重點及問題排除。

3.4 準備協調紀錄

與各單位之協調，均須以書面記載，視需要向工程司報告確認。

4. 計量與計價

4.1 計量

若詳細價目表未列本章工作者，不予計量，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

若詳細價目表未列本章工作者，不予計價，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01314 章 V1.0

工程會議

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明執行契約工作有關會議之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 定期性會議

- (1) 進度會議
- (2) 協調會議
- (3) 品質管理會議
- (4) 安全衛生會議
- (5) 其他工程會議

1.2.2 不定期性會議

- (1) 工地會議，包括施工前會議、開工會議
- (2) 界面協調會議
- (3) 緊急狀況應變會議
- (4) 其他工程會議

1.2.3 上述會議視需要或有效性，可合併辦理。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01103 章--進度管理

1.3.2 第 01310 章--計畫管理

1.3.3 第 01312 章--工作協調

1.3.4 第 01330 章--資料送審

- 1.3.5 第 01450 章--品質管理
- 1.3.6 第 01574 章--勞工安全衛生

2. 產品

2.1 開會通知

開會通知內容包括開會事由、時間、地點、主持人、出(列)席單位或人員、議程、討論事項及相關資料，以利會議有效進行。

2.2 會議紀錄

會議紀錄應包括會議名稱、開會及散會時間、會議地點、出(列)席單位或人員名稱及其簽字、報告事項、討論事項及結論等，並由主席及紀錄分別簽署。

3. 執行

3.1 開會通知、會議進行與紀錄

3.1.1 會議召開單位應考量出(列)席單位或人員情況，於開會前[5 天][] 發出書面會議通知，不定期會議若事出急迫，得以口頭方式通知。

3.1.2 各類會議之出席，依據下列邀請該次會議相關單位、人員：

- (1) 業主。
- (2) 承包商之專案經理、工地主任、時程管理人員、品管人員、安全衛生管理人員、介面協調人員、監工人員、領班、工人。
- (3) 承包商之分包商、供應商。
- (4) 有關政府機構之代表、管線單位。
- (5) 本工程之關聯承包商。
- (6) 與工程有關之利害關係人。

3.1.3 各類會議可由下列選擇有關議程：

- (1) 說明開會事由，介紹出(列)席單位或人員與職責。
- (2) 確認前次會議紀錄，前次會議決議事項處理情形。
- (3) 自前次會議後所完成之工作。
- (4) 各工作執行報告：施工或安裝計畫、品質計畫、環境與衛生、界面協調配合、勞工安全、施工機具、材料/設備查驗/檢驗、人力資源。
- (5) 進度檢討與落後之補救措施。
- (6) 變更設計檢討：變更方案、技術可行性、金額增減。
- (7) 工地現場狀況、遭遇之困難、採行措施之適當性。
- (8) 下一階段之工作計畫。
- (9) 業主、顧問、承包商、分包商之組織人力與權責。
- (10) 有關法令與規定之解釋。
- (11) 契約文件之解釋，契約條款、規範、圖說及其他文件中之真意、疑義、錯誤、遺漏等。
- (12) 災害統計分析、災害應變、緊急救援、善後重建、未來預防措施。
- (13) 其他事項。

3.1.4 會議進行

會議主持人應瞭解開會之目的與可能的結論，充分掌握議程與時間，適當鼓勵或停止人員發言，使會議有效進行。

3.1.5 會議召開單位應製作紀錄，並於會議結束後[7天][]內，將會議紀錄分發給出席單位或人員。

3.1.6 各單位於收到會議紀錄後應核對紀錄事宜，如有異議，應適時[幾天內][]向紀錄單位提出。

3.2 週進度會議

開工後一週內，工程司應召開第一次進度會議。於會議中工程司說明進度表之使用目的、準備及時程管理要求。往後承包商應每週安排例行之進度會議，主要檢討詳細進度表上的工作進展。

3.3 月進度會議

月進度會議涵蓋整體工作的進展，基本包括該月進度、品質控制、安全衛生及介面協調。會議於每月固定的時間舉行。承包商亦可視工程之需要，召開臨時會議。

3.4 施工前會議

在決標後至發出開工通知前，由業主召開施工前會議。該會議之目的為介紹出席人員，建立聯繫管道，並確認承包商瞭解本計畫之品保／品管及安全規定。

3.5 開工會議

承包商應與工程司會商，於收到開工通知[15日][]內，召開開工會議。

3.6 界面協調會議

工程進行時，與公、民營管線單位、政府機關、及在工地內或鄰近工地之其他承包商發生介面問題需協調時，召開界面協調會議，以求消除或減少工程之延誤，並避免與該等單位之工作形成衝突。

3.7 緊急狀況應變會議

工地發生緊急狀況時，緊急狀況應變中心立即開始運作，隨時掌握災情，並進行搶救事宜。同時將現場狀況通報業主及相關單位後，召開緊急狀況應變會議。

4. 計價

4.1 計量

若詳細價目表未列本章工作者，不予計量，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

若詳細價目表未列本章工作者，不予計價，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01320 章 V6.0

施工過程文件紀錄

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明施工之過程中相關文件紀錄之有關規定。

1.2 工作範圍

承包商於施工過程中，依工程特性或契約規定應保留完整之文件紀錄，以備工程司隨時查核。

2. 產品

2.1 基本計畫及施工計畫書

2.2 品質管理計畫書

2.3 各類品質管理自主檢查表

2.4 施工人員名冊

2.5 協力廠商、購料廠商資料

2.6 外勞名冊及相關文件

2.7 人員與機具設備異動紀錄

2.8 工程工作日報表

2.9 施工月報告

2.10 趕工計畫

2.11 工程施工品質檢（試）驗報表

2.12 施工材料檢（試）驗報表

2.13 施工之產品、機具及設備等相關資料及檢（試）驗證明文件

- 2.14 供給材料領用及使用報表
- 2.15 勞工安全衛生法規定之文件紀錄
- 2.16 環境保護設施、環境檢查、環境監測等資料及報表
- 2.17 各類施工製造圖及工作圖圖說
- 2.18 契約變更相關資料
- 2.19 工程或工作暫停、復工、停工紀錄
- 2.20 業主與承包商開會紀錄、協調紀錄及雙方來往之各類書函文件
- 2.21 依據相關法令應向相關機關提出申請之文件資料及其准駁、備查等紀錄
- 2.22 保險、保證、理賠及索賠紀錄
- 2.23 民眾阻撓、抗爭
- 2.24 損鄰紀錄
- 2.25 開、竣工報告及缺失改善紀錄
- 2.26 施工前、後地形測量資料成果及路權樁、控制樁紀錄
- 2.27 契約竣工圖說
- 2.28 其他相關施工紀錄

3. 執行

- 3.1 依本章第 2 節規定之文件紀錄，承包商應分類建檔保存。
- 3.2 各類文件建檔時應詳細註明建檔日期及編號。
- 3.3 承包商建檔之各類文件紀錄應留存於工務所內以方便資料查詢。承包商之文件紀錄保存如有不當，經業主通知改善時，承包商應依指示辦理。
- 3.4 契約竣工圖說(含施工照片、紀錄影片及資訊檔案等)
 - (1) 承包商應於施工完成後保存一套供紀錄用之完整契約圖說，並註明工程進行最終之資料。

- (2) 契約竣工圖說應於工作完成後，有由承包商負責繪製，並陸續送交工程司。但在任何情況下，應在工程驗收送交完畢。契約竣工圖說應由承包商之人員簽名並加蓋戳記，以保證資料與實際竣工情形符合無誤。
- (3) 契約竣工圖說經認可後，承包商應將竣工資料標示於業主提供之第二原圖上，陸續提送給工程司。在任何情況下，應在工程驗收前送交完畢。

4. 計量與計價

4.1 計量

若詳細價目表未列本章工作者，不予計量，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

若詳細價目表未列本章工作者，不予計價，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01321 章 V4.0

施工照相及攝（錄）影

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明工程施工期間，對於工程施工之過程以照相、攝（錄）影紀錄之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 施工照相

1.2.2 施工攝（錄）影

2. 產品

2.1 施工照相使用之照相機其性能應能充分顯示照相效果，不得模糊不清；攝影使用之錄影機應為專業設備。

2.2 承包商應將每一項工程施工前、施工中及施工後應攝取[3 套]照片送業主備查；工程完工後將所有照片彙整[2 份]併底片提送業主。

2.3 工程完工後將配音剪輯完妥之錄影帶[5 套]及轉錄之 VCD 光碟片[5 套]送業主備查。

2.4 承包商依前述第 2.2、2.3 項之規定辦理，並經業主核可後始完成驗收手續。

- 2.5 所有工程施工照片及攝（錄）影之製作權屬於業主所有，在工程施工中及竣工後，除非經業主同意，否則承包商均不得任意發表或作為其他用途使用。

3. 執行

3.1 施工照相

- 3.1.1 照相計畫：承包商應就工程施工特性以能顯示施工過程（含施工前、中、後），妥善規劃施工照相方式、位置及時程，並提出計畫附於施工計畫書中一併提報業主核備。
- 3.1.2 承包商應於工地至少需備有性能良好之照相機一部及足夠數量之底片以供隨時照相之用，如業主有特殊需要使用工程照相及照片時，承包商應配合提供。
- 3.1.3 工程施工項目之隱蔽部分、完成後回填覆蓋部分，於施工中及完成回填覆蓋前均應照相，其照相應足以顯示該部分之施工或完成狀況。如必須顯示尺寸者，應將尺寸以標尺標示或以標示板註明尺寸一併拍照。
- 3.1.4 施工中如發生洪水、天然災害及辦理緊急搶修搶險時，承包商應將經過情形照相。
- 3.1.5 施工中遇有特殊狀況（如湧水、特殊地質、地下管線、地下有價埋藏物、危險物品、工程施工發生災害、附近建築構造物發生危害、抗爭事件等）或發生異常狀況時亦應照相。
- 所有照片應能顯示照相日期，並紀錄該相片之詳細資料內容。

3.2 施工攝（錄）影

- 3.2.1 攝（錄）影計畫：工程開工[15日曆天]內，承包商應就工程施工預定進度及工程特性，提出攝（錄）影計畫書報業主核可後辦理，計畫內容至少包括攝（錄）影設備、拍攝過程（位置及時程）、配音剪接等。

- 3.2.2 承包商應從開工至完工拍攝完整之施工紀錄，影片應有紀錄性、連續性及宣導性。
- 3.2.3 施工中遇有特殊狀況時亦應攝（錄）影，業主認為有需要時經指示辦理攝（錄）影時，承包商應配合辦理。
- 3.2.4 拍攝過程，應詳細紀錄拍攝時間、位置及工程特徵等腳本資料內容。
- 3.2.5 攝（錄）影帶剪輯配音前，承包商應將剪接影片、配音腳本資料報業主核可後辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 [照相所需費用包括於工程管理費項內，不另編列項目計量。]
- 4.1.2 [施工攝（錄）影所需費用另編列項目計量]。

4.2 計價

- 4.2.1 [照相所需費用包括於工程管理費項內，不另編列項目計價。]
- 4.2.2 [施工攝（錄）影所需費用另編列項目計價]，其計價方式如下：
施工攝（錄）影分三次計價估驗，按實際工程施工進度達 35%、75%、100% 時各估驗 30%，錄影帶及轉錄之 VCD 光碟片送交業主時再估驗其餘之 10%。

〈本章結束〉

第 01322 章 V1.0

工地監督

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明執行本契約工作之工地監督。

1.2 工作範圍

1.2.1 施工檢驗

1.2.2 檢驗通知

1.2.3 共同視察

1.3 相關章節

1.3.1 第 01103 章--進度管理

1.3.2 第 01310 章--計畫管理

1.3.3 第 01312 章--工作協調

1.3.4 第 01450 章--品質管理

2. 產品

2.1 檢驗申請表

2.2 檢驗相關資料

3. 執行

3.1 施工檢驗

工程每進行一項工作前，或進行至某一階段，依規定須檢驗之項目，承包商均應事先自行檢查、檢驗或試驗後，以書面向工程司提出申請，以便安排查驗或抽驗。

3.2 檢驗通知

3.2.1 檢驗應事先通知工程司，使其有充分時間安排必要之檢查事宜。

3.2.2 若契約無通知時限之規定，則該項通知應於工程準備妥當，可接受最後查驗工作前提出。非經工程司認可，任何工作不得開始。工程司應有合理之充份時間，進行查驗，除工程司特別同意外，查驗應安排在正常工作時間內為之。

3.3 共同視察

於工程進行期間，工程司得由承包商陪同，共同視察工地、供應商、製造廠、試驗單位等。

4. 計量與計價

4.1 計量

若詳細價目表未列本章項目者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

若詳細價目表未列本章項目者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01330 章 V6.0

資料送審

1. 通則

1.1 本章概要

說明執行本契約工作有關資料送審之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 資料送審包括投標時，主辦機關允許得標後，由承包商補足之設備資料、操作及使用說明、製造廠說明及安裝須知等(不限於)下列項目：

- (1) 品質管理計畫書:包括證明書、報告書及檢驗報告。
- (2) 施工計畫。
- (3) 施工製造圖 (Shop Drawings)。
- (4) 工作圖 (Working Drawings)。
- (5) 產品及廠商資料。
- (6) 樣品。
- ~~(7) 圖文美編排板、繪圖與打樣。~~

1.3 相關章節

依各章之規定。

2. 產品

2.1 施工製造圖之內容應完整詳細，並包括下列資料：

- (1) 施工製造圖圖號及標題，並註明日期。
- (2) 供應商、製造廠商或分包商之名稱及地址。

- (3) 適用之契約設計圖說圖號及頁次。
- (4) 適用之規範章節編號。
- (5) 適用之標準，如 CNS 或 ASTM 等之章節編號。
- (6) 與契約設計圖說及規範相異處之標示。
- (7) 承包商簽章證明
 - A. 該製品與預定安置之空間尺度相配合。
 - B. 除另有特別標示者外，送審資料內容經校核與契約之所有規定相符。
 - C. 該製品與所有其他共同操作或相鄰安置之製品互相配合。

2.2 施工製造圖應包括但不限於下列項目：

- (1) 製造、裝配、佈置、放樣圖。
- (2) 完整之材料明細表。
- (3) 製造廠商之圖說。
- (4) 佈線及控制示意圖（視需要而定）。
- (5) 適用之部分型錄或全套型錄。
- (6) 性能及測試數據。
- (7) 承包商按規範規定所設計之永久性結構、設備及系統之圖說。
- (8) 規範中所規定之其他圖說。

2.3 工作圖

「工作圖」係指承包商施作臨時性結構之施工圖樣，諸如臨時性擋土設施、開挖支撐、地下水控制系統、模板及施工架，及其他為施工所需、但不屬契約工作完成後一部分之工程。

2.4 產品及廠商資料

承包商應依各章之規定，提送下列之產品及廠商資料：

- (1) 就製造商之標準示意圖中標出適用之資料，並於標準資料中補充適用之額外資料。
- (2) 從製造商所印製之資料中標出適用之資料。
- (3) 如資料使用文字非為中文亦非英文，應附中文譯本。

- (4) 檢驗試驗報告採認年限為 1 年，報告期限在 3 年內可作為參考，如僅為自行送驗則不作為參考依據。

2.5 樣品

- (1) 承包商應依標準規範及特訂條款各章所規定之尺度及數量提送樣品，清楚顯示產品及材料之完整顏色範圍與功能特性，並清楚顯示出其附屬裝置。
- (2) 承包商應依標準規範各章之規定，安裝現場樣品及實體模型。提送之樣品應包含下列資料：
 - A. 樣品之編號、名稱及送審日期。
 - B. 材料供應商、製造商或分包商之名稱及地址。
 - C. 適用之契約設計圖說圖號及頁次。
 - D. 適用之規範章節號碼。
 - E. 適用之標準，如 CNS 或 ASTM 等。

~~2.6 圖文美編排版、繪圖與打樣~~

~~承包商應依施工圖說之規定之主題與樣式，製作繪製或拍攝、編寫與翻譯等，並完成排版、打樣提送。~~

3. 執行

3.1 施工製造圖

- 3.1.1 施工製造圖在提交工程司審核前，承包商應與其他所有關連契約互相核對及彙整界面，必要時報請工程司協調界面，並由承包商蓋章證明完成核對及彙整界面。未蓋章之施工製造圖將退還承包商改正後再送審。若施工製造圖所涵蓋之項目與其他尚未送審之項目相關，則送審資料應具備完整內容，將工程之其他有關項目資料一併彙整界面。不完整之送審資料將逕予退回，不予審查。
- 3.1.2 承包商應在裝配／製造或施工單項工作之前，儘早提送該項工作施工製造圖（含樣品）送請工程司核定後施工。工程司至少應有[30 個日曆天]進行審查，並採取適當行動。

- 3.1.3 若因標準製造實務或其他理由，以致施工製造圖中有與契約規定不符之事項，承包商應於送審文件附函中詳述，工程司若認為可接受時，得就其部分或全部同意變更。若承包商未將與契約規定不符之事項事先陳述，即使施工製造圖所示之工作項目已經核准裝配／製造或施工，承包商仍有責任按契約之原規定完成工程。
- 3.1.4 若送審之施工製造圖已依前款之規定說明與契約規定不同之處，並經工程司認定合乎業主之利益，且其不符契約規定所造成之影響不致改變契約價格或時程，工程司可同意承包商進行施工製造圖上所示之工作。
- 3.1.5 依規範之規定或工程司之指示，製作施工製造圖，提送一份可複製之[電腦圖檔媒體 1 份]及第二原圖[1 份]清晰之副本，其大小應有足夠空間供工程司及承包商簽章，但不得小於[A3]規格，以供工程司核可後方得進行製造／裝配或施工。工程司於審查完畢後送還承包商。
- 3.1.6 工程司同意工作之進行，並不免除承包商完全遵守契約之義務。
- 3.1.7 工程司審查承包商之圖樣，並不免除承包商遵守契約所有規定之任何義務，或免除承包商對送審圖樣正確性之責任。承包商應自行負擔進行為符合契約規定所需之任何施工製造圖修正。
- 3.1.8 圖樣之再送審應循與第一次送審相同之程序。承包商應以書面說明或在再提送之圖樣上標示出除前次工程司審查意見以外之變動。承包商應依工程司之指示進行任何修正。
- 3.1.9 若先前已核定之圖樣有變更之必要，且承包商已獲工程司核可按該項變更進行工作，承包商即應按最新核可之變更內容，修改先前核定之圖樣，並再送交工程司審查。
- 3.1.10 獲工程司核准前所進行之工作，承包商應負其全責，並負擔因訂購任何材料或進行任何工作所導致之全部損失費用。

3.2 工作圖

- 3.2.1 依規範之規定或工程司之指示，準備一份可複製之工作圖[電腦圖檔媒體 1 份]及第二原圖[1 份]清晰之副本，其大小應有足夠空間供工程司及承

包商簽章，但不得小於[A4]規格，於施工前至少[45日曆天]送交工程司審查。工程司於審查後送還承包商。

3.2.2 送審之工作圖應經工程司核可，並附計算書或其它充分之資料，以詳細解說其結構、機械或系統及其使用方式。在工作開始前，工作圖應已先經審查，且圖說上所示之工作項目應已經工程司核准進行。工程司之審查及核准並不表示承包商可免除履行契約條款之責任，所有過失之風險應由承包商承擔，業主及其委任工程司應無任何責任。

3.2.3 同意承包商進行工作圖中所示之工作，並不表示承包商可免除任何責任。此處所謂之責任包括但並不限於下列：如確保尺度及細節正確之責任、及尺度與細節相互吻合之責任等。承包商應負責使其工作圖符合契約設計圖說及規範之規定。

~~3.3 圖文美編排板、繪圖與打樣~~

~~3.3.1 依規範之規定或工程司之指示，準備一份可複製之圖文美編排板、繪圖與打樣[電腦圖檔媒體 1份]及第三原圖[1份]清晰之副本，其大小應有足夠空間供工程司及承包商簽章，但不得小於[A4]規格，於施工前至少[45日曆天]送交工程司審查。工程司於審查後送還承包商。~~

4. 計量與計價

4.1 計量

除契約另有規定外，本章工作可分項列入詳細價目表，以[一式]計量。若詳細價目表未列本章項目者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

除契約另有規定外，本章工作可列入詳細價目表，以[一式]計價。若詳細價目表未列本章項目者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01420 章 V2.0

參考標準

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明執行本契約工程所應遵循之參考標準。

1.2 相關準則

1.2.1 一般規定

- (1) 本規範各章所引用之適用法規及標準，連同契約文件中另行引用之任何法規及標準，用為工程司查驗工程是否依契約之規範來執行。除非另有規定，契約文件內引用之法規及標準，包括補充及修訂應以招標日期有效之最新版本為準。
- (2) 除非契約文件中另有規定，承包商應於開工日起[90 天][]內，在工地存放適用於本工程之每種法規及規範各一份，專供工程司使用。
- (3) 承包商提供之每種規範及法規，均應為出自其出版機關之原版文件。若無法取得原版文件，得提供清晰之影印本。
- (4) 除非契約文件中另有規定，契約工作完成時，承包商提供之規範及法規將成為業主之財產。
- (5) 除本地法規之規定較嚴格者外，應遵循國內外各協會、公會、或經工程司認可之其他標準對製品及工藝水準之規定。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01271 章—計量與計價

2. 產品

(空白)

3. 執行

(空白)

4. 計量與計價

依第 01271 章「計量與計價」之規定。

〈本章結束〉

第 01421 章 V4.0
規範定義
(Contract Definitions)

1. 通則

1.1 本章概要

本章係對契約內各單位、人員之界定，以及規範圖說專有名詞、特殊名詞之解釋。

1.2 定義

1.2.1 一般

(1) 業主 (Owner) — 為執行本契約之政府機構，如國工局或高公局。

國工局 — 中華民國交通部臺灣區國道新建工程局

(Taiwan Area National Expressway Engineering Bureau)

高公局 — 中華民國交通部臺灣區國道高速公路局

(Taiwan Area National Freeway Bureau)

(2) 工程司 (Engineer)

為業主指派負責監督契約之履行與工程施工之單位，並以書面通知承包商。

(3) 工程司之代表 (Engineer's Representative)

為工程司指派駐工地負責監造之單位，並以書面通知承包商。

(4) 監工人員 (Inspector)

為經工程司指派之監工人員，以代表工程司對已完成之工程、施工中之工程和由承包商供應之材料以及供應中之材料，作各項必要之監督及檢驗。

(5) 承包商 (Contractor)

與業主簽約承攬本工程之廠商。

(6) 分包商 (Sub-Contractor)

為經業主同意，承辦承包商契約中專業工程部分之廠商。

(7) 一般條款 (General Provisions)

為用以規定承包商履行工程契約所應遵守之行為、履行之方式、業主與承包商間之責任與義務及業主、工程司、承包商之三者關係之規範，並為契約文件之一部分。

(8) 技術規範 (Technical Specifications)

為對於施工技術方面之指導、規定與要求之規範，並為契約文件之一部分。

(9) 特訂條款 (Special Provisions)

為明文規定之特別指示及要求，該項條款僅適用於某特定工程，並為該工程契約文件之一部份。

(10) 契約圖說 (Drawings; Contract Drawings)

為契約中之圖說及工程司隨時以書面提供或批准之補充圖說，以及為工程之修正而增加之圖說等，並為該工程契約文件之一部分。

(11) 補充說明 (Addenda)

為開標前對契約文件所作之書面補充說明或修正，並為契約文件之一部分。

(12) 工程契約 (Contract)

為業主與工程得標者所簽訂之合法書面契約文件，說明雙方之權利與義務。

(13) 契約工作項目 (Contract Item; Pay Item)

為契約內所列之工作項目，其單價及數量載明於詳細價目表內。

(14) 詳細價目表 (Bill Of Quantities(BOQ))

為契約文件中詳列本工程工作項目、數量、單價、複價及總價之表格。

(15) 契約單價 (Contract Unit Price)

為契約詳細價目表內每一工作項目之單位價格。

(16) 契約總價 (Contract Total Cost)

為契約文件上所載明之總價。

(17) 一式計價 (Lump Sum)

為完成契約中某一工作項目，所需之一切工、料及相關附屬設施全部費用在內。

(18) 按日計酬 (Day Work)

為按工程司指示辦理特殊工作所需之人工、材料、機具等項費用之給付。該項費用依契約詳細價目表所列按日計酬之單價為準。

(19) 工作圖 (Working Drawing)

為配合施工需要不屬於契約工作完成後一部分之臨時性工作，所繪製之非永久性設施圖說，如模板施工圖、支撐施工架圖、施工架圖、圍堰圖或任何其他補充圖和資料，於施工或材料製造前，應先由承包商提請工程司審查者。

(20) 施工製造圖 (Shop Drawing)

為契約圖說所標示或規定之永久性工作項目，應由承包商繪製製造及安裝圖，於施工或製造前提請工程司審查者。

(21) 同等品 (Or Equal)

為符合契約範圍內設計、功能及品質等條件之相同物品。惟採用同等品前，須經業主或工程司之書面同意。

(22) 公用設施 (Utility)

直接或間接服務於公眾之設施。

(23) 契約變更通知 (Contract Change Order)

為工程司辦理契約變更給予承包商之書面通知文件。

(24) 先行使用 (Beneficial Occupancy)

工程（含部分工程）未完工或未驗收前，業主基於實際需要提前使用者。

1.2.2 公路

- (1) 高速公路 (Freeway)
指其出入口完全管制，中央分隔雙向行駛，除起訖點外，並與其他道路立體相交，專供汽車行駛之公路。
- (2) 快速公路 (Expressway)
為出入口全部或部分管制，通常在交叉處採用立體交叉之分向公路幹道。
- (3) 交流道 (Interchange)
為高速公路或快速公路與其他道路連接，以匝道構成立體相交之部分。
- (4) 匝道 (Ramp)
交流道中為連接加減速車道及高速公路或快速公路主線車道與其他道路之部分。匝道包括環道、岔道等。
- (5) 連絡道路 (Access Road)
位於交流道內，與高速公路或快速公路主線橫交並藉匝道相連通之地方道路。
- (6) 鄰接道路 (Frontage Road)
位於高速公路外側，因交通需求與本工程並行之地方道路。
- (7) 農路 (Field Path)
受高速公路施工影響，需改善或新建之農路。
- (8) 立體交叉 (Grade Separation)
為兩條公路，或一條公路與一條鐵路在上下不同平面之交叉。
- (9) 車道 (Traffic Lane)
為以劃分島、護欄或標線劃定道路之部分，及其他供車輛行駛之道路。
- (10) 行車道 (Traveled Way)
為路幅之一部分，供車輛行駛之用，不包含路肩及輔助車道。
- (11) 縱坡基線 (Profile Grade Line)
為垂直面與計畫面或其他經指定層之頂部相切處之跡線。該跡線係

沿（或平行於）公路縱向之中心線，通常係表示上述跡線之高程或坡度。

(12) 路幅 (Roadway)

為路權內施工所需之部分。

(13) 中央分隔帶 (Median)

指隔離雙向行車之中間界區。

(14) 路肩 (Shoulder)

為路幅之一部分，與車道鄰近，用於暫時停放車輛或緊急使用。

(15) 人行道 (Sidewalk)

指專供行人行走之地面道路。

(16) 路旁 (Roadside)

為鄰近路幅外緣之地區。

(17) 繞行道 (Detour)

為一臨時性路線，以便車輛、行人繞過封閉之部分。

(18) 施工道路 (Haul Road)

為承包商所構築以便其進出工地之臨時通路。

(19) 路權 (Right of Way)

為工程需要而取得之土地及其他一切權益。

(20) 樁號 (Station)

為沿公路中心線表示實際長度之里程。

(21) 測量 (Survey)

為將地形、地物等之現況按比例尺測繪於圖面上，或從圖上之特定資料表示於地面上之技術。

1.2.3 路面及路基

(1) 路面 (Pavement)

為面層、底層及基層所構成之一個整體。

(2) 路面結構 (Pavement Structure)

為鋪設於路基上之面層、底層及基層之結合體用以荷負交通量並分

佈其荷重於路基。

(3) 面層 (Surfacing)

為路面之頂層。

(4) 底層 (Base)

為置於道路面層之下，具有預定厚度及規定材料之支持層，用以傳佈載重於基層或路基者。

(5) 基層 (Sub-base)

為底層與路基頂層之間依照設計厚度及符合規格材料填築之輔助層。

(6) 透層 (Prime Coat)

為以瀝青澆鋪於卵石或碎石級配粒料底層之上部，作為上下層之粘結及防水之用，隨後鋪設面層。

(7) 粘層 (Tack Coat)

為兩層瀝青混凝土間或水泥混凝土面上加鋪瀝青混凝土時所鋪之粘結層，通常為瀝青材料。

(8) 路基頂面 (Top Surface of Sub-grade)

為路面結構與路肩建造於其上之路基最頂面。

(9) 路基 (Sub-grade)

為公路路面結構以下部分，用作路面與路肩之基礎。

(10) 路床 (Roadbed)

為公路路面結構以下之部分。

(11) 穩定處理 (Stabilize)

為以加入適量之結合料，並經充分混合以結合粒料。如用於路肩之穩定，亦可以砂或粒料混合以增加粘土、土壤等承載力。

(12) 借土 (Borrow)

為用於路堤或其他類似工作之填築材料。

(13) 坍方 (滑落) (Slip)

為道路斷面挖填方部分對其正常之位置滑移或跌落。

(14) 瀝青 (Bitumen)

為可燃性碳氫物質，其形態有液體、半固體或固體。瀝青材料一般係指規範中所述或工程司指示，用於路面之任何一種膠結油料，如地瀝青或柏油。

(15) 地瀝青 (Asphalt)

為棕色至黑色可溶於汽油或石腦油 (Naphtha) 之固體瀝青。

(16) 透水層 (Pervious Layer)

為一材料層，在靜水壓下，水可透過該層。

(17) 不透水層 (Impervious Layer)

為一材料層，在靜水壓下，水為其隔絕，無法透過該層。

(18) 塑性指數 (Plasticity Index)

為在土壤可塑之含水量範圍內，液性限度與塑性限度之差值。其差值以完全乾燥土壤之重量百分數表示之。

(19) CBR 值 (California Bearing Ratio Value)

依 AASHTO T193 之試驗方法，在設計圖或特訂條款所規定之壓實度條件下，浸水四天所得之 CBR 值。

(20) 相對密度 (Relative Density)

$$= \frac{\text{最大乾密度 (工地乾密度 - 最小乾密度)}}{\text{工地乾密度 (最大乾密度 - 最小乾密度)}} \times 100$$

1.2.4 構造物及排水設施

(1) 構造物或稱構造物 (Structures)

為橋梁、隧道、箱涵、擋土牆和房屋等。

(2) 橋梁 (Bridge)

為一包括上部及下部構造物之構造物，橫跨低地或障礙物如公路、鐵路、河流等，其本身有一通道，用以暢流交通及通過物。

(3) 橋梁長度 (Bridge Length)

為橋梁結構之全部長度。係兩端橋臺胸牆背之間距。如無胸牆設施，則為橋版兩端之間距或為多孔橋涵孔邊盡頭之間距，但不得小

於構造物之淨長。

(4) 橋面寬 (Bridge Roadway Width)

為橋面之淨寬。係沿橋梁縱向中心之垂直方向兩緣石內側之間距，若無緣石，則以橋護欄或隔欄之內側間距為其寬度。

(5) 下部結構 (Sub-Structure)

為單跨度或連續跨度構造物之支承以下，拱之拱線以下及鋼結構柱腳以下，並包括橋台胸牆、翼牆、護翼等在內。

(6) 上部結構 (Superstructure)

為除卻下部結構以外之所有結構部分。

(7) 涵洞 (Culvert)

為任何不被視作橋梁而在路幅下具有一開口之構造物。

(8) 回填 (Backfill)

為回填於挖方地區之材料或在挖方地區回填材料之行為。

(9) 排水設施 (Drainage Facilities)

為匯聚、排除積水區地面或地下水之圓管、排水路、溝渠及構造物等設施。

1.2.5 交通

(1) 照射軸 (Axis of Incident Light)

連接投光器與反光試片中心之軸。

(2) 觀測軸 (Observation Axis)

連接受光器與反光試片中心之軸。

(3) 觀測角 (Observation Angle)

照射軸與觀測軸間之角度。

(4) 入射角 (Entrance Angle)

照射軸與反光試片中心法線所形成之角度。

(5) 標誌牌面 (Sign Face)

標誌板印有圖樣字面之部分。

(6) 圖例 (Legend)

為標誌牌面上任何文字、數字及各種符號。

(7) 標誌牌 (Sign Panel)

由組合單位或金屬板製成之標誌之結構部分，其表面附有反光材料，并附有圖例，但支柱或構造物除外。

(8) 標誌牌支撐 (Sign Supports)

依設計圖所示，各種標誌牌之支柱及架設於橋梁及桁架上之標誌，支撐用之梁及組件等。

(9) 規定強度 (Specific Intensity) (S. I.)

反光試片朝向觀測軸方向回歸反射光度與入射光垂直平面照度之比值。其單位以 $\text{cd.} / \text{呎 cd.}$ 表示之。

1.2.6 其他

(1) 工作 (Work)

為承包商基於契約義務與責任，為完成契約所提供勞力、材料、設備以及其他必要之附帶工作。

(2) 工程 (Works)

為遵照契約完成之所有工作。

(3) 永久性工程 (Permanent Works)

為承包商按照契約規定所完成之各項工程中須經驗收之工程。

(4) 臨時工程 (Temporary Works)

為完成契約工程所作之臨時性工程。

(5) 工地 (Site)

為施工場所之地下、地上或契約中業主另外提供之土地或地方。

(6) 工地作業 (Site Work)

為工地各種操作活動，包括實際上雖不在施工地段內操作，但因該裝置與操作為整體施工之一部分者，仍應視為工地作業。

(7) 人工 (Labor)

為全體工人之合作以完成工作者。

(8) 材料 (Materials)

為承包商自行購買，運達工地並經工程司認可之材料。

(9) 供應材料 (Materials Supplied By Owner)

為業主供給之材料。

(10) 施工設備 (Constructional Equipment)

承包商為完成契約工程所須使用之機具設備、材料或臨時設施，連同保養與維護所必須之零件，以及工具與儀器，但不包括用於組成永久性工程者。

(11) 處理過程 (Processing)

為製造某一特定材料時，所必需之任何種類及任何程度之作業。

(12) 粒料 (Aggregate)

為不含有機物與有害物質之堅硬礦物質顆粒，如礫石、碎石、爐渣、砂或其混合物。

(13) 膠結料 (Binder)

為用以穩定或膠結鬆土壤或粒料之材料。

(14) 水泥砂漿 (Cement Mortar)

為砂、水泥和水所組成之灰漿，其稠度應具適當之工作性。

(15) 化學摻料 (Chemical Admixture)

為用於附加或混合之材料，藉以改善混合物之某項特性者。例如混凝土加入緩凝劑、減水劑、早強劑等。

2. 產品

(空白)

3. 執行

(空白)

4. 計量與計價

(空白)

〈本章結束〉

第 01423 章 V4.0

縮寫

(Abbreviations)

1. 通則

1.1 本章概要

本章係針對契約內可能使用或引用之組織及規範、設計圖及與其他文件中術語之縮寫。

1.2 縮寫

1.2.1 組織及規範之縮寫 (Abbreviations of Organizations and Specification References)

- | | |
|------------|-------------|
| (1) AASHTO | 美國道路及運輸官員協會 |
| (2) ACI | 美國混凝土協會 |
| (3) ADC | 美國空氣擴散協會 |
| (4) AI | 美國瀝青學會 |
| (5) AISC | 美國鋼結構學會 |
| (6) AISI | 美國鋼鐵學會 |
| (7) AMCA | 美國氣流暨空調協會 |
| (8) ANSI | 美國國家標準協會 |
| (9) ARI | 空調與冷凍協會 |
| (10) ASCE | 美國土木工程師學會 |
| (11) ASME | 美國機械工程師協會 |
| (12) ASTM | 美國材料試驗協會 |
| (13) AWS | 美國銲接工程協會 |
| (14) AWWA | 美國自來水工程協會 |
| (15) BS | 英國標準協會 |

(16) BWG	伯明罕金屬線規格
(17) CCITT	國際電話電報諮詢委員會
(18) CNS	中華民國國家標準
(19) DIN	德國標準協會
(20) EIA	美國電子工業協會
(21) FCC	美國通訊委員會
(22) FHWA	美國聯邦公路總署
(23) TRB	美國公路研究部
(24) ICEA	美國電纜工程學會
(25) IEC	國際電工委員會
(26) IEEE	美國電機電子工程師協會
(27) IES	美國照明工程協會
(28) ISO	國際標準協會
(29) ITE	美國交通工程師學會
(30) JIS	日本工業規格協會
(31) MOTC	交通部
(32) NEC	美國國家電氣規則
(33) NEMA	美國電機製造業協會
(34) NFPA	美國防火協會
(35) PCA	美國卜特蘭水泥協會
(36) PIARC	世界國際道路協會
(37) RMA	美國橡膠製造廠商協會
(38) SMACNA	板金與空調承商國家協會
(40) SSPC	美國鋼鐵表面處理規格
(41) TANEEB	台灣區國道新建工程局
(42) TANFB	台灣區國道高速公路局
(43) TPC	台灣電力公司
(44) UL	美國保險業實驗所

1.2.2 設計圖與其他契約文件中術語之縮寫 (Abbreviations of Terms Used in Plans and Other Contract Documents)

(1) 測量術語 (Survey Terms)

A	克羅梭曲線參數
AH	前面
BB	橋之起點
BC	單曲線起點
BK	後面
BM	水準標點
BVC	豎曲線起點
Const	構造
CS	圓曲線轉入緩和曲線之點
EC	單曲線終點
EL.	高程
EVC	豎曲線終點
Exist.	現存的
EXT	外距 (切線交點至圓曲線中點之距離)
FL.	流線
IE	抑拱高度
IP	切線交點
Lc	單曲線長度
Lm	每公尺
Ls	緩和曲線長度
LT	左方
MO	單曲線中距
OG	原地面線
PCC	複曲線點
PG	縱坡基點

PGL	縱坡基線
POC	曲線上之點
POT	切線上之點
PRC	反向曲線點
PVI	豎曲線交點
R	曲率半徑
Rd.	道路
ROW	路權
RR	鐵路
RT.	右方
SC	緩和曲線轉入圓曲線之點
SE	超高
ST	緩和曲線轉入切線之點
STA.	測站、里程、樁號
SYM.	對稱
T	切線長度
TP	三角點
tp	轉點
TS	切線轉入緩和曲線之點
VC	豎曲線
Vert.	垂直
Δ	中心角
φ	內直徑
CL	中心線

(2) 其他術語 (Other Terms)

A. B.	級配粒料底層
A. C.	瀝青混凝土
A. S. B.	級配粒料基層

Bit.	瀝青
B. T. B.	瀝青處理底層
BW	有刺鐵絲
CB	窰井、沉砂井
C-D Rd.	集散道路
CGR	混凝土砌卵石
CL Fence	鏈式鐵絲網柵欄
Conc.	混凝土
C. T. B.	水泥處理底層
Db1.	雙倍
D. G. A. C.	密級配瀝青混凝土
DI	進水口
EDWL	端牆
EMB.	路堤
EP	路面邊緣
ES	路肩邊緣
EXP.	快速公路
FWY	高速公路
Galv.	鍍鋅
GI	側溝（或邊溝）進水井
GR	護欄
GSP	鍍鋅鋼管
HDWL	翼牆
H. H.	手孔
Hor.	水平
HWL	高水位
HWY.	公路
Hz	週率

Inl.	進水井
Inv.	仰拱
kVA	仟伏安
kw	仟瓦
L. C. B.	低強度混凝土底層
m ²	平方公尺
m ³	立方公尺
Max.	最大值
Med.	中央分隔帶或中間島
Med. Inl.	中央分隔帶進水井
M. H.	人孔
Min.	最小值
mm	毫米
NC	標準路冠
NIC	不屬於本契約內
NTS	未按比例(Not In Scale)
OC	街道跨越公路
O. G. A. C.	開放級配瀝青混凝土
OH	高塑性有機土壤
OL	低塑性有機土壤
Outl.	出水口
PC	預力混凝土
PCC	卜特蘭水泥混凝土
Ped. OC	行人路橋
Ped. UC	行人地下道
PM	路面標記
PT	泥炭
RC	鋼筋混凝土

RCB	鋼筋混凝土箱涵
RCP	鋼筋混凝土管
REINF.	鋼筋
RPM	反光路面標記
S	縱坡度
SHT	圖
Tr.	處理
UC	街道由公路下穿越
UP	公路由鐵路下穿越
Viscos.	黏滯度
%	百分率

2. 產品

(空白)

3. 執行

(空白)

4. 計量與計價

(空白)

〈本章結束〉

第 01450 章 V8.0

品質管理

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 說明執行本契約工作之品質管理規定，確保工程之成果符合設計及規範之品質目標。品質管理範圍：成立品管組織，訂定施工要領，訂定施工品質管理標準，訂定檢驗程序，訂定自主施工檢查表，建立文件、紀錄管理系統。

1.1.2 品質管理應包括但不限於下列項目：

- (1) 工藝水準。
- (2) 製造商說明書。
- (3) 製造商證明書及報告書。
- (4) 廠商及製造商（供應商）之現場服務。
- (5) 實驗室之服務。

1.2 工作範圍

承包商應建立品質管理計畫。

1.3 相關章節

(空白)

1.4 相關準則

1.4.1 行政院公共工程委員會

- (1) 公共工程施工品質管理制度
- (2) 各機關辦理公共工程施工品質管理作業要點

(3) 各機關辦理公共工程施工品質評鑑作業要點

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1 準備工作

3.1.1 品質管理計畫

品質管理計畫必須由承包商直接管制施工、製造及安裝之品質，辦理檢驗與試驗，並確保本契約下之全部材料、設備、施工品質及所辦理之工程或工作均符合本契約之規定。如主辦機關已製成品保作業要點並明訂於契約附件中，承包商應依據該項要點，編訂本工程須用之“品質管理計畫”。於收到開工通知書後[30]日內，承包商應提出其品管計畫，送請工程司核定。所擬訂之品管計畫應明列實施品質管理所需之人員組織、工作程序、設備及儀器、紀錄及報表格式，包括下列各項：

- (1) 品管組織之說明，應包括組織表，顯示品管組織與承包商內部其他部門間之關係。
- (2) 人員之人數、分類、資格、職務、責任及授權。
- (3) 處理本契約下所應提送資料之作業程序。
- (4) 應辦理之檢驗、試驗及簽證作業，包括專業協力廠商、供應商與工地以外之製造商等之作業。
- (5) 試驗程序，包括試驗結果之紀錄及提報。
- (6) 品管作業檔案之格式及建檔。
- (7) 由承包商負責人簽署之品管主管任命函，應列明品管主管之職務、責任及授權。

(8) 確保專業協力廠商、供應及製造商執行品質計畫之方法。承包商於品質計畫核准前，不得對本工程需要品質鑑定之部分進行施工。

3.1.2 品質管理之工作要點

- (1) 承包商於投標前應完全瞭解契約有關品質管理之規定。
- (2) 承包商於得標簽約後，應儘速全盤規劃品質管理執行事項，提出品質管理計畫書經工程司核可後實施之。
- (3) 品質管理分為產品製程階段及施工製程階段。

3.1.3 產品製程階段之工作

- (1) 產品設計→產品試製（含實驗及檢驗）→生產製造→運交工地。
- (2) 依契約或施工規範規定提出所需項目及報表。
- (3) 本階段之工作由承包商、供應商、製造商之產品品質工程司辦理之，並依契約或施工規範規定頻率取樣作實驗及檢驗。

3.1.4 施工製程階段之工作

工地施工→試驗及檢驗→資料分析→繪製管制圖→資料建檔。

3.2 品質管理

承包商除須符合本章第 1.4.1 款之規定外，並應依下列規定辦理。

3.2.1 品質管理通則

承包商、供應商、製造商、產品、服務、工地狀況及工藝水準等之品質均應加以控制，以使完成之工作符合規定之品質。

- (1) 工藝水準。
- (2) 除契約中另有更嚴格之許可差或對工藝水準另有要求更高之特別規定外，否則應依公認產業之標準施作。
- (3) 人員應具備足以達成規定品質之工藝水準。
- (4) 製（產）品應以有效之固定裝置予以固定。固定裝置之設計及大小應足以承受使用時所產生之應力、振動、拉扯等使用規定狀況及外觀之要求，並應以工程司之核可為準。

3.2.2 製造商說明書

各契約文件未詳細規定時，應依製造商說明書之完整細節施作，包括施作順序之每一步驟。如說明書與契約文件之規定有不一致之情形，應於施作前提請工程司澄清。

3.2.3 廠商及製造商（供應商）之現場服務

如規範中有所規定，承包商應依工作需要，要求製造商指派合格人員至工地瞭解現場狀況、表面及安裝情形及施作之工藝水準等，並就其結果及建議向工程司提出書面報告。

3.2.4 實驗室之服務

(1) 測試服務

承包商所選定之實驗室，應符合「公共工程施工品質管理作業要點」第 12 點之規定。其委託獨立之實驗室之作為並不免除承包商依規範及契約圖說規定執行工作之責任。

(2) 實驗室之責任

- A. 與承包商及工程司合作，於接獲通知時立即提供合格人員。
- B. 依適用之標準執行材料及施工方式之檢驗、取樣、測試，並將結果與規範之規定進行比較。
- C. 測試、檢驗及取樣期間發現契約工作有異常或不良狀況，應立即回報。
- D. 檢驗、取樣及測試報告應立即送由承包商簽章後轉交工程司。報告內容應包含但不限於下列項目：
 - a. 提送日期。
 - b. 契約名稱及編號。
 - c. 實驗室之名稱及地址。
 - d. 現場取樣及測試時，於場實驗室檢測人員及承包商代表之姓名及簽署。
 - e. 檢驗及取樣日期。
 - f. 溫度及天候紀錄。

- g. 測試日期。
- h. 產品名稱及規範章節。
- i. 取樣、測試或檢驗等於工程中之位置所在。所在位置之描述，應可於契約圖說上清楚標示。
- j. 本規範所引用之 CNS、ASTM、AASHTO、UL 或其他組織之標準試驗均應按邀標文件發文日期之適用試驗規定為準。
- k. 對應規範及契約圖說規定之測試結果。

(3) 承包商對測試工作之責任

- A. 與工程司及測試人員合作，提供該等人員進出工地之便利。
- B. 提供測試用材料之初期樣品及原材料商之測試報告，交予實驗室。
- C. 隨時提供人力及設施供實驗室及工程司使用
 - a. 提供測試現場之出入便利。
 - b. 於工作現場取樣並保存。
 - c. 協助檢驗及測試。
 - d. 協助實驗室人員及工程司儲存及養護測試樣品。
- D. 工程進行前，應儘早通知實驗室與工程司，以便其指派人員及安排測試時程。

(4) 資料送審

- A. 測試儀器之校正報告影本。
- B. 適時提送實驗室之檢驗、測試、取樣時間通知，以便工程司到場觀察實驗之進行。
- C. 實驗室有關契約工作異常及不良狀況之觀察報告。
- D. 實驗室之檢驗、測試及取樣報告。

3.2.5 各項材料及施工之必要檢驗項目、依據之標準、規範之要求及頻率，依各章之規定辦理。

3.3 品質保證

3.3.1 如規範中對從事契約工作之廠商或相關人員訂有資歷之規定，則應提送其合格之資格證明。

(1) 實驗室人員之資格

實驗室主任及報告簽署人之資格，須大學畢業從事試驗工作滿[5]年或高級工業學校畢業從事試驗工作滿[10]年。

(2) 品管人員之資格

A. 品管人員應接受行政院公共工程委員會或其委託訓練機構辦理之公共工程品質管理訓練課程，並取得結業證書。

B. 品管人員取得前開結業證書逾4年者，應再取得最近4年內之回訓證明，始得擔任品管人員。

3.3.2 製造商證明書

(1) 如規範中有所規定，即應提送一式[2]份之製造商證明書，證明其產品符合或超越規定標準。各類報告按規範規定或工程司指示提送。

(2) 除規範另有規定者外，證明書不須公證。

A. 承諾書

a. 規範中規定應採樣測試之產品，如於國內無適當機構或設備可配合時，承包商經工程司同意得以承諾書取代，該承諾書應保證產品合乎規範及圖說之規定。承諾書中應述明產品之測試報告原稿或正本由製造商存查，隨時可應工程司之指示而提送；亦可同時提送1份經證明與正本相符之測試報告副本。承諾書上應有提送日期、承包商名稱及地址、契約名稱及編號、產品內容、其於工程中之所在位置，製造商名稱、產品廠牌名稱、型號、產地、測試日期、測試機構名稱及地址、供應之產品數量、契約圖號及規範章節號碼等資料。承諾書應由製造商負責人或其授權代表簽署，並應公證。承諾書應以一式[2]份送達工程司。

- b. 承包商提送承諾書，並不免除承包商依契約文件規定提供及安裝產品之責任。已經運抵工地且已提送承諾書之產品，於工程竣工驗收之前，接受工程司之取樣及測試，決定其是否合格。
- c. 如承包商選擇提送承諾書，則產品每批次運抵工地均應附有 1 份承諾書及證明書。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作可列入詳細價目表，以[一式][實作數量]計量，如詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

本章工作可列入詳細價目表，以[一式][實作數量]計價，如詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01451 章 V3.0

品質計畫

本章本會已有相關參考內容，請逕至本會網頁（<http://www.pcc.gov.tw/>）依（首頁>法令規章>品質管理相關規定）之路徑，查詢「監造計畫暨品質計畫製作綱要」參考。

第 01500 章 V8.0

施工臨時設施及管制

1. 通則

1.1 本章概要

說明有關執行本契約工作之施工臨時設施、管制及清潔維護等事項之規定。

1.2 工作範圍

承包商除依本章規定施作外，並應遵守本章 1.3 項「相關章節」及 1.4 項「相關準則」之規定，以適當工法執行本工作。

1.2.1 本章所謂之施工臨時設施及管制之範圍，應至少包括下列各項：

- (1) 工地之使用、整備及排水。
- (2) 棄土及雜物之處理以及環境清理。
- (3) 衛生設施。
- (4) 交通維持。
- (5) 臨時房舍及監工站。
- (6) 公共管線設施。
- (7) 工地會議室。
- (8) 工程告示牌及標誌牌。
- (9) 出入工區管制。
- (10) 施工圍籬
- (11) 各式施工構台及施工架

1.3 相關章節

1.3.1 第 01581 章--工程告示牌

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|------------|
| (1) CNS 2253 | 鋁及鋁合金片、捲及板 |
| (2) CNS 2473 | 一般結構用軋鋼料 |
| (3) CNS 2947 | 銲接結構用軋鋼料 |
| (4) CNS 8826 | 鏈節形鋼線網 |
| (5) CNS 8827 | 波線鋼線網 |
| (6) CNS 8828 | 六角形鋼線網 |
| (7) CNS 8829 | 工業用編織鋼線網 |
| (8) CNS 10007 | 鋼鐵之熱浸鍍鋅 |

1.4.2 相關法令

- (1) 職業安全衛生法
- (2) 營造安全衛生設施標準
- (3) 加強公共工程勞工安全衛生管理作業要點
- (4) 道路交通標誌、標線、號誌設置規則
- (5) 空氣污染防制法
- (6) 噪音管制法
- (7) 水污染防治法
- (8) 廢棄物清理法
- (9) 毒性化學物質管理法
- (10) 營建工程空氣污染防制設施管理辦法
- (11) 營建廢棄物共同清除處理機構管理辦法
- (12) 營建剩餘土石方處理方案
- (13) 營建廢棄物共同清理機構清除處理廢棄物之種類及數量規定
- (14) 營建事業廢棄物再利用管理辦法
- (15) 營建事業廢棄物再利用種類及管理方式

- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 施工計畫
 - 1.5.2 品質計畫書
 - 1.5.3 安全衛生管理計畫
 - 1.5.4 工作圖
 - 1.5.5 廠商資料
 - 1.5.6 材料應提送樣品[2份]

2. 產品

2.1 施工圍籬材料

2.1.1 鋼及鋼板：鋼及鋼板均應符合[CNS 2473][CNS 2947]之規定。

2.1.2 鋁板：應符合[CNS 2253]之規定。

2.1.3 螺栓

(1) 螺栓、螺帽及墊圈均應符合設計圖之規定。

(2) 所有鋼製螺栓、螺帽及墊圈應依[CNS 10007]之規定鋼鐵五金之熱浸鍍鋅。

2.1.4 編織鐵線網製品：符合設計圖及[CNS 8826]、[CNS 8827]、[CNS 8828]及[CNS 8829]之規定。

2.1.5 鋼料油漆：

(1) 塗佈一層[高鋅粉底漆]，[60%固體含量]，乾膜厚度[18 microns]。

(2) 面層塗料：[丙烯酸酯光面瓷漆]，乾膜厚度[22 microns]。

(3) 標誌及顏色：依工程司之指示。

2.1.6 鋁料油漆：依設計圖之規定。

3. 執行

3.1 準備工作

3.1.1 工地

- (1) 除契約圖說上註明或經工程司核可之施工區域外，承包商不得使用工地內之土地。主辦機關不提供契約圖說所標示施工區域以外之工作用地，承包商應自行負責取得使用所需任何額外施工用地。
- (2) 契約圖說內標示之工地，除另有規定外，承包商可於收到開工通知之日起開始使用。

3.2 施工方法

3.2.1 交通及道路

- (1) 承包商須自行安排運送執行本工程所需之機具、設備、材料及必要供應品運送至工地，並對運輸作業負全部責任。
- (2) 承包商應注意相關規定中有關工程車輛使用路線之限制。契約文件中所列諸路線僅供參考，工程司得視狀況加以更改或縮減。
- (3) 工地之各出入口位置於相關規定中如有註明時，工程司得更改、限制或縮減任何出入工地之通道。
- (4) 公有或私有路權地，除為承包商所有或取得租借權外，承包商不得擅自佔用作為棄置或儲存機具或材料之用。本工程不屬臨時占用之公有或私有路權，承包商應隨時維持其整潔、暢通及安全。
- (5) 承包商應遵守相關主管機關之“道路交通標誌、標線、號誌設置規則”、環境衛生及工地清理等相關規定。
- (6) 施工車輛必須使用公有道路時，應避免損害道路及人行道，並應按照交通管理規則規定，於履帶車輛經過路面鋪設墊木或鋼板或經工程司核可之其他材料，如須長期鋪設時，應按設計圖說規定辦理。
- (7) 本工程施工期間，如通過工地供公眾使用之道路、通道及路權地之交通，尚需維持使用，承包商應經工程司核可後設置臨時便道並予維護。臨時便道應安全地延伸通達既有道路，以保障工地與既有道路之間之交通安全。

- (8) 改道設施之設計、施工及維護標準，應符合相關規定或相關主管機關之有關規定。各項改道細節應於實施改道[12週]前提報工程司核可後轉送主管機關核定。改道作業非經工程司同意且符合相關主管機關規定者，不得實施。改道概況及其實施階段，於契約設計圖說中均有標示，承包商應向相關主管機關申請許可。經主管機關核准之交通維持計畫，應提交工程司備查。
- (9) 承包商為執行契約義務所需，得接通鄰近工地之道路，惟應遵守主管機關及契約之相關規定，並僅限於承包商執行該契約義務之用途。
- (10) 工地內應提供洗輪設備，承包商應確保離開工地之車輛及機具，不得沾有污泥、雜物或石塊等，以免掉落於道路或私有路權之上。
- (11) 承包商不得將材料傾入下水道，或允許他人從事類似行為，以免影響排水暢通或損壞下水道或對人員、財產造成妨害或損害。工地內或受本工程影響之污水及下水道管線，應隨時保持潔淨暢通。

3.2.2 工地使用限制

- (1) 契約規定外之工地特殊用途，應經工程司書面同意後方得進行，承包商並應遵守下列事項：
 - A. 於工程司核准之用途範圍內，使用工地內區域。工程司得擴充、修改、或限制工地內區域之使用方式。
 - B. 視維護公眾或他人安全及便利之所需，或依工程司之指示，於工地周圍設置並維護經核准之安全圍籬及照明設備。
 - C. 不得棄置垃圾或造成公害或允許他人造成公害。未經工程司核准，不得在工地堆積土石或自工地移除土石。
 - D. 本工程完工後，或依工程司指示於完工之前，除工程司指示保留者外，應拆除所有臨時工程，並將工地內各區域恢復原狀，或依相關規定之標準及細節或依工程司之指示辦理。
 - E. 不得堵塞人孔、管線設施出入口及類似處所。

- F. 不得砍伐指定清除範圍以外之樹木及植物，或棄土於樹幹周圍，並應對工地內保留之所有樹木及植物加以保護，至工程司核可之程度。
- G. 依工程司指示復原表土。已受到底層土、垃圾或對植物生長有害物質污染之表土，應依工程司之指示清除。
- (2) 不得於工地內進行非本工作之其他作業。
- (3) 承包商獲准使用人行道時，應將施工交通及機具所產生載重分散，以免損害公共管線設施。
- (4) 除另有規定者外，不得准許值勤人員以外之任何人於工地內居住。
- (5) 除另有規定者外，承包商應支付任何因使用本契約提供之工地而發生之一切費用。
- (6) 採取合理之預防措施，以避免因各項作業產生公害。工地及鄰近範圍內可能產生灰塵處應定時灑水，及防止土壤流失、地層下陷等之預防措施。由工程司依相關法令指示辦理，如有破壞原地表植生之情況，應完成植生復育之工作。進出工地之裝載物應予灑水或覆蓋。
- (7) 執行本契約所使用之電力設備，應設法防制產生對第三人或他者造成干擾與不便。
- (8) 施工機具及設備之操作與維修，應使其排放之煙霧及有害氣體減至最少，並符合主管機關之環保規定。
- (9) 本工程所用之機具設備應以消音器、減音器、吸音襯裏、隔音罩或隔音屏等有效方式降低其音量，並符合主管機關之環保規定。如經工程司同意，認為效果相當，亦得採用其他降音方式。
- (10) 本契約進行期間，提供經主管機關校核之噪音計，專供工程司之代表隨時使用，承包商應負責維護，以保持其於契約期間之正常功能，必要時於送修期間，應予以替換。
- (11) 承包商之機具或作業產生之噪音程度超出環保法規之規定時，應採

行有效之降低噪音方法或改用低噪音之機器。

- (12) 工程告示牌應按第 01581 章「工程告示牌」規定辦理。
- (13) 承包商應指示工地員工均佩掛工作證，並禁止未經許可之人員進入工地。對進入工地洽辦業務之任何人員，承包商應發給臨時出入證。對於未能出示其出入證或工作證之人員，承包商應拒絕其進入工地或在工地工作。
- (14) (1)、(2)、(4) 目之各項限制，不適用於為搶救生命或財產，或維護本工程安全所需之緊急情況。

3.2.3 工地之清理及整理

- (1) 承包商應維持工地之清潔、整齊與衛生。任何本工程暫時不需使用之臨時工程、施工機具、材料或其他物品應於工地內存放整齊。
- (2) 工地內之建築物、構造物及障礙物等，應依契約圖說文件之規定予以拆除、鑿碎、清除，包括其他相關規定所標示或依工程司指示辦理之阻礙本工程，或受本工程影響之基礎構造。工地內各部分之清理時間及範圍應依工程司指定執行。拆除作業應採適當之預防措施，包括必要之臨時支撐，以免損及不在拆除範圍內之建築物、構造物。
- (3) 進行拆除作業前，應確定所有與建築物及構造物相連之公共管線設施，並與公共管線機構會商安排管線之封閉、停供或遷移事宜。
- (4) 工地進行任何開挖或清除營建剩餘土石方前，應依內政部頒「營建剩餘土石方處理方案」相關規定提出剩餘土石方處理計畫。計畫內容應包括由地方政府主管機關核准之收容處理場所相關證明文件、合法砂石專用車相關證明文件、防制超載之管制措施、運輸路線、日夜運輸時間及其他相關資料。建築工程部分應依地方政府相關規定，向主管機關申請核發營建剩餘土石方運送憑證，公共工程部分，由工程主辦機關依內政部頒相關規定，核發營建剩餘土石方運送憑證。清除及運輸作業須經工程司審核所有資料並核准後，始得進行。因承包商未提送所需資料而導致之施工延誤，應由承包商負責。出

土期間，承包商每月底前應上網，或向該管地方政府申報剩餘土石方流向、種類、數量，在工程司於次月五日前上網勾稽或向主管機關查核符合規定後，該項目方得估驗。

3.2.4 工地施工臨時設施

- (1) 承包商應負責提供本工程施工所需之所有必要且適當之工地施工臨時設施。其中應至少包括下列項目：
 - A. 電力。
 - B. 給水。
 - C. 工地通訊設施。
 - D. 臨時排水及污水處理。
 - E. 防災之應變措施。
- (2) 提供執行本工程所需之各項工地設施，並遵守公共管線設施主管機關及相關政府機關之有關規定。承包商應負責各項工地設施及其相連設施、相關裝置之設置及維護作業，並應採行合理之防範措施，以保障人員之安全與衛生，及基地之安全。工程司認為有危及安全、衛生及保全之情形時，得立即要求切斷或變更上述裝置或其部分裝置。當上述任何或所有裝置不再為執行本工程所需時，應立即完全拆除，至工程司核可之程度。
- (3) 各項裝置應完全符合所有適用法規之規定。各類橫越道路、人行道之水管、電管、空調管、或電纜線均應架高或埋入地下。特殊設施應符合下列規定：
 - A. 電源一般規定：除自備臨時發電外，電源應經台灣電力公司核准。
 - B. 給水：工地內應供應充分之飲用水、施工與臨時消防用水，並保持給水設施的清潔及衛生。本工程完成之後，應將上述設施清除。
 - C. 臨時排水及污水處理：工地排放或處置之各種廢水、剩餘液體、污水及廢棄物等，應妥為處理，其處理方法應符合環保相關法規等之規定，並經工程司核准。

- D. 受本工程截斷之河流或排水設施，應先徵得河川主管機關之核准，並依工程司之指示設置並維護疏導、改道、或裝設導水管等臨時工程及水道。本工程完成之後，應將上述設施恢復至原有之水道。
- E. 工程廢水排入河流及下水道，應符合環保主管機關之規定。
- F. 採取必要之防範措施，以防止水流侵入本工程或相鄰之其他工程或財產。
- G. 工地內應保持良好排水且無積水之狀態，承包商應於必要處設置臨時水道、抽水設備或使用其他方法以維護本工程不致積水。

3.2.5 地下水之管制

- (1) 開挖施工之祛水及抽水作業，應避免導致鄰近地區地下水位降低至可能造成鄰近構造物或道路嚴重沉陷之程度。
- (2) 承包商應依工程司核定之間隔及期限，檢查地下水位及可能沉陷量，並立即以書面報告提交工程司。
- (3) 如有失控之湧水進入開挖位置，工程司得下令停工，並要求承包商採行立即措施，以控制湧水及進行任何必要之補救措施。上述防災應變措施應經工程司事前核准。

3.2.6 臨時建築及監工站、棚架、儲存場地及衛生設施

- (1) 承包商於工程施工期間，應提供、維護必要之臨時建築及監工站、浴室、廁所、棚架、倉庫與儲存場，並依工程司指示於必要時配合遷移或拆除。臨時建築不得阻礙本工程設施、管線出入口等。應繪製一份平面圖，標示所有辦公室、浴室、廁所、棚架、倉庫、儲存場之範圍及位置，存於工務所內備查，並提送工程司一份。臨時建築、浴室、廁所、棚架、倉庫、與儲存場應定期清理維護。材料、機具或廢雜物不可任意置放於路旁或工地外。
- (2) 基地內得設置臨時宿舍，專供警衛及數目有限之緊急作業人員使用，並且僅限工程司核准之人數可居住其內。宿舍應達工程司滿意之程度，並應隨時保持整潔衛生。

- (3) 設置功能良好且衛生之廁所，供本工程人員使用，並保持工地及廁所之清潔及衛生。
- (4) 承包商應依契約規定設置工地會議室，工程司有優先使用權。
- (5) 承包商應負責防止蚊蟲滋生，必要時經工程司同意可使用殺蟲劑。契約期間應於工地內設置一收集場，處置空罐、汽油桶、包裝箱、會積水的容器及工程進行中所產生之生活廢棄物，並安排適時且定期將該等廢棄物收集清運出工地。
- (6) 工地內所有物品，包括可積水之施工機具，均應妥善儲存、覆蓋或處置，以防止積水。
- (7) 於工地內所有設備、構造物及臨時輕便房舍處張貼明顯之宣導海報，提醒人員注意勞工安全衛生及有關設備之正確安全操作方式。海報應於本工程完工時清除。

3.2.7 施工圍籬

應符合契約及本章第 1.4.2 款相關法令之相關規定外，並符合下列規定辦理。

- (1) 應於工程開始作業之前，依照設計圖及工程司之指示裝設圍籬。應不妨害車流與行人之安全與方便。施工圍籬之維護方式應能防止非授權人員進入施工場所及材料儲存場。任何損壞之圍籬應即刻修復。設於街道交叉口及行人穿越處之圍籬，不得阻礙駕駛人與行人之視線。
- (2) 依契約詳圖及規定位置設置不同型式之圍籬。
- (3) 門之數量、型式、寬度及位置應依圖說或依工程司指示。
- (4) 施作移動式圍籬附支撐系統，以防止因風吹或行人移動造成移位。
- (5) 施工圍籬四周應設置明顯之警示標誌，夜間設置警示燈。
- (6) 臨時圍籬之拆除及清除
 - A. 工程完工後，依工程司之指示，施工場地之全部圍籬系統應予拆除。
 - B. 不得遺留任何雜物於工作場地或鄰近之產業範圍內，所有大門及

圍籬之混凝土基礎均應完全拆除。地面上所有之洞隙均應以土壤確實整平夯實。所有圍籬區域應加以耙平，包括鄰近之臨時附屬設施，使其不含凹窪及臨時障礙物。

C. 所有人行道應予以復舊。

3.2.8 臨時施工構台及施工架

臨時施工構台及施工架之材料及架設規定，除須依照設計圖說外，並應符合營造安全衛生設施標準之規定。

3.2.9 臨時照明及電力

- (1) 附屬裝置、變壓器、電線、導管及電流超載之保護設施應依法規安裝。導線之安裝不得有打結及不良之情況。
- (2) 須裝置漏電斷路器及接地，以及電焊機自動電擊防止裝置。
- (3) 工地內之電力相關設施，應有明顯之警示標誌(如「高壓危險勿靠近」)。

3.2.10 公共管線設施

- (1) 本章所謂之公共管線設施包括下列各項：
 - A. 瓦斯。
 - B. 給水及消防。
 - C. 電力。
 - D. 公共電訊及電話。
 - E. 軍方及警方線路。
 - F. 交通號誌及路燈線路。
 - G. 燃油輸送主幹線及支線。
 - H. 排水與污水管線。
 - I. 有線電視。
 - J. 其他供公共使用之管線設施。
- (2) 凡本章述及之公共管線設施，其主管機關、單位所屬或負責裝設、維修之公司，皆視為公共管線設施機關。

- (3) 工地內現有各項公共管線設施等資料，不論於契約圖說中是否有所標示，承包商應做必要之進一步對公共管線機關查詢及調查，或以人工試挖之方式，以查核及確定其資料是否正確。
- (4) 本工程施工期間，承包商應就所有現有管道資料詳加記錄繪製圖說，詳細標示工地內或鄰近工地之所有公共管線設施之位置，並送工程司核可。
- (5) 承包商應與各公共管線設施機關就改線作業計畫進行協商，並對各項公共管線設施安排作業時程，提送工程司審定。
- (6) 承包商應盡其可能，避免損害或干擾各項公共管線設施，並應對任何因本身或其代理及分包商之行為或疏失所造成之直接或間接損害或干擾負責。
- (7) 於靠近公共管線設施處使用機具進行開挖之前，應先行試挖，事先進行全面且充分之初步調查工作，以確認公共管線設施之位置。如此類公共管線設施具危險性，應以人工挖出，並在進行機械開挖之前，予以充分保護。
- (8) 無論前述已有任何規定，承包商於任何連續壁施工、打樁及類似施工可能擾動地層表面處，應以人工開挖。因上述開挖作業而外露之公共管線設施應加以保護。
- (9) 公共管線設施之遷移工作除另有規定外，由公共管線設施機關負責施工。

3.2.11 動員及復員

(1) 動員

承包商於收到開工通知書後，應立即動員裝備及人員。動員作業應包括籌備工作、進行工作必要之監工站建立、機具、設備、材料及補給品之運送及組裝、承包商施工區域之清理及準備、指派辦公室

職員及現場人員以及各種工人，以及動員所有開始執行實際施工作业所需之資源。

(2) 復員

俟本工程完工並驗收後，材料、機具、設備、雜物應自工地及施工區域清除，並應依規定及工程司核准之方式，將工區復原。

4. 計量與計價

4.1 計量

計量與計價方式依契約規定辦理。

4.2 計價

4.2.1 除另有規定外，施工臨時設施及管制可分項列入詳細價目表，以[一式]計價，如詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。

4.2.2 施工圍籬工作依詳細價目單所示，以[公尺]計價。單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及所需之附屬工作等費用在內。

4.2.3 施工構台及施工架之計價方式由契約規定之。

4.2.4 如施工而致損害公共管線設施時，承包商應自行負擔修復費用及損害賠償之責任。

<本章結束>

第 01510 章 V3.0

臨時設施

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明工程施工或安裝所需之臨時設施包括工程用水、工程用電、照明、通訊設備及消防等之相關規定，所供應對象依契約規定構成永久性工程之水電、照明、通訊或消防等不在本章範圍內。

1.2 工作範圍

1.2.1 工程用水

除契約另有規定外，工程用水包括工地房舍、業主與承包商雙方人員之飲用、盥洗設備、工程用水與道路灑水等。

1.2.2 工程用電

除契約另有規定外，工程用電包括業主與承包商雙方工地房舍之設備及照明、工程施工之動力設備及照明、工程工區道路照明及其他設施等之用電。

1.2.3 照明

除契約另有規定外，照明包括業主與承包商雙方工地房舍之照明、工程施工之照明、工區道路照明及其他臨時照明等。

1.2.4 通訊設備

除契約另有規定外，通訊設備包括業主與承包商雙方工務所、工地間之聯絡電話、無線對講機、傳真機或數據網路等。

1.2.5 消防

除契約另有規定外，消防包括業主與承包商雙方工地房舍及工程施工構造物、設備等之消防設施等。

1.3 相關準則

有關工程用水、用電、照明、通訊、消防等之相關規定應參照自來水、電力、照明、通訊、及消防等相關法規及規範辦理。

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1 工程用水

3.1.1 工程使用之水源非為自來水時，應先檢驗水質，並經工程司同意後始得使用。

3.1.2 工程用水之使用，如有影響工地附近一般用水之水源（如地下水之抽汲等）之虞時，應事先調查規劃報請工程司認可後，始得使用。

3.1.3 用水管線依據實際使用狀況及參照相關法規及規範施設。

3.2 工程用電

3.2.1 施設電氣管線及設備安裝，應參照用電相關法規及規範施工。

3.2.2 如使用自備電源，其電源容量應足以供給工區全部用電之所需，及不得影響電力設備之正常運轉。

3.2.3 若使用電力公司電源，承包商應向電力公司辦理申請裝置之一切手續。如契約規定重要之構造物施工需自備電源時，若電力公司停電，承包商不得以停電作為該部分工程展延工期之理由，若因而造成損失概由承包商自行負責。

3.3 施工照明

3.3.1 辦公房舍、工區、臨時道路之照明應達相關規範規定之照度。

3.3.2 工區、臨時道路之照明依實際狀況佈置。

3.4 通訊設備

承包商如使用無線電訊設施時，應自行向有關機關申請許可。

3.5 消防

消防設施之設置依據消防相關法規辦理，並依相關規定報主管機關檢查。

4. 計量與計價

4.1 計量

除本工程契約另有規定外，本項工地臨時設施可分項列入詳細價目表部分，以[一式]計量。若詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

除本工程契約另有規定外，本項工地臨時設施可分項列入詳細價目表部分，以[一式]計價。若詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01521 章 V3.0

施工中安全防護網

1. 通則

1.1 本章概要

說明[建築物][]施工時為防止人員墜落及物體飛落所需之防護網，包括材料、設置、拆除等規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 防護網

1.3 相關章節

1.3.1 第 01500 章—施工臨時設施及管制

1.4 業主指示

使用過之防護網經工程司或其代表同意得再使用。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 PE（聚乙烯）、PP（聚丙烯）或尼龍等原料製成之新品格網，[網繩直徑 5mm，網孔小於或等於 10cm x10cm][]。

2.1.2 PE（聚乙烯）、PP（聚丙烯）或尼龍等原料製成之新品格網，[網繩直徑 1.5mm，網孔小於或等於 2cm x2cm][]。

2.1.3 如本工區已使用過之 PE（聚乙烯）、PP（聚丙烯）或尼龍格網材料未曾負載大型墜落物荷重，且經目視判定仍屬堪用，經工程司同意，可重覆繼續使用。

3. 執行

3.1 施工方法

3.1.1 [橋面板][]施築前應先吊掛防護網。

3.1.2 吊掛及拆除防護網時應注意吊掛人員之安全，吊掛人員除了應配帶安全帶外，必要時應搭設施工架。

3.1.3 防護網應設置兩層，網孔[10cm×10cm][]者在下，網孔[2cm×2cm][]者在上層。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作內容已含於[施工安全衛生及管理][]項目下，包括材料、吊掛及拆除等費用之計量。

4.2 計價

本章工作內容已含於[施工安全衛生及管理][]項目下，包括材料、吊掛及拆除等費用之計價，不另計價。

工作項目名稱	計價單位
施工中安全防護網	含於[施工安全衛生及管理][]項目下，不另計價

〈本章結束〉

第 01523 章 V4.0

施工安全衛生及管理

1. 通則

1.1 本章概要

說明執行安全衛生業務所需之人員、組織、儀器、設備及其他尚未細列之安全衛生工作項目而依安全衛生法令規章有關規定等所需之一切措施。

1.2 相關章節

1.2.1 第 01500 章--施工臨時設施及管制

1.3 相關準則

安全衛生相關法令規章。

1.4 業主指示

1.4.1 開工前應依安全衛生相關法規建立安全衛生組織及提報安全衛生主管機關相關資料。

1.4.2 如承包商未遵守安全衛生規定時，工程司有權勒令停工，改善後經工程司同意始得復工，因停工所造成之一切損失，承包商不得要求任何賠償，工程司如認為安全衛生管理人員未盡責以確保工地工作安全時，得令撤換之，安全衛生管理人員如離職，須於[14 日]內補充。

2. 產品

2.1 承包商除應依安衛法令規定設置相關安全衛生措施，並至少應準備足夠數量之下列儀器及設備，經常加以維護。

2.1.1 警示燈（含基座及蓄電瓶）

2.1.2 黃色塑膠警示帶

2.1.3 急救設備

(1) 急救箱（含消毒藥、繃帶、合板及其他急救用品）。

(2) 氧氣急救器及氧氣鋼瓶。

(3) 擔架。

2.1.4 滅火器

2.1.5 個人防護器具

(1) 安全帽。

(2) 安全眼鏡。

(3) 安全鞋。

(4) 安全帶。

(5) 安全索。

(6) 電銲口罩。

(7) 電銲面罩。

(8) 棉手套。

(9) 皮手套。

3. 執行

3.1 施工方法

3.1.1 各項工作進行時應依安全衛生相關法令規章妥善安排各種安全衛生措施。

3.1.2 應依職業安全衛生管理辦法實施檢查及檢點。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章之工作依詳細價目表所示，除各項已量化計價之安全衛生設施以外，以[式]計量，包括安全衛生組織及安全衛生未列項計價而依安全衛生相關法令規章規定需辦理之措施。

4.2 計價

本章之工作依詳細價目表所示，以[一式]於施工期間分月按工程進度比率計價，承包商如有缺失，應按契約等有關規定辦理扣款。

〈本章結束〉

第 01526 章 V2.0

施工架

1. 通則

1.1 本章概要

說明施工架之材料及安裝等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 施工架

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 4750 鋼管施工架

1.4.2 相關法規

(1) 勞工安全衛生法

(2) 勞工安全衛生設施規則

(3) 營造安全衛生設施標準

(4) 建築技術規則

(5) 台北市政府工務局施工規範-第 01526 章 施工架

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 工作圖

廠商應依契約規定於施工前將施工架之工作圖送請工程司審核，內容包括其材料、詳細構造、尺度及其設計強度計算書等。施工架之設計應符合「營造安全衛生設施標準」之規定，並由專任工程人員檢核簽章確認。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼管施工架應符合 CNS 4750 之規定。

2.1.2 其他材質之施工架應符合經工程司核可之工作圖之規定。

2.1.3 固定施工架之繫件、配件等，應符合經工程司核可之工作圖之規定。

2.2 產品製造

施工架之設計應能承受工作人員、搬運器具、通路等之荷重，以及偏心、風力及其他可能發生之荷重。並應確實固定，以免發生危險。

3. 施工

3.1 施工要求

3.1.1 施工高度 2m 以上者應設置施工架。

3.1.2 施工架之安裝應符合工作圖所示之位置、形狀、高程、坡度及尺度等要求。

3.1.3 施工架之安裝及踏板、護欄、安全網之設置等相關作業應依據「營造安全衛生設施標準」之規定施作。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 施工架依建築物或結構物表面積，以平方公尺計量。

4.1.2 除契約圖說另有規定外，建築物室內使用之施工架不予單獨計量。

4.2 計價

4.2.1 施工架依建築物或結構物表面積，依契約項目計價。該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

4.2.2 除契約圖說另有規定外，建築物室內使用之施工架包含於相關工作項目中，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 01532 章 V5.0

開挖臨時覆蓋板及其支撐

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明於開挖區域上方為維持施工期間行人及車輛通行而設置之臨時覆蓋板及其支撐系統之設計、安裝、維護與拆除規定。本工作亦包括於必要時或工程司指示時於公共管線及其他開挖區域上方架設之臨時覆蓋板工作。

1.2 工作範圍

1.2.1 承包商應負責臨時覆蓋板及其支撐系統之設計、施工、維護及移除，工作之執行應符合所示之施工順序與交通維持時程，及相關單位之規定與安全要求。

1.2.2 臨時覆蓋板及其支撐系統之設計準則應足以承受 [AASHTO HS20-44][]規定之載重及衝擊力、地震力、公共管線載重或其他包含承包商機具設備之適用活載重、衝擊力及靜載重等設計。但懸吊公共管線用之支撐系統（跨梁）應與路面蓋板用梁分別設置，不得共用，以免車輛機具行駛於蓋板上之振動損及公共管線。

1.2.3 [供行人行走之臨時覆蓋板設計，應與供車輛通行之覆蓋板相同，考量實際作用於覆蓋板上之最大載重。]

1.2.4 相關工作

- (1) 構造物開挖。
- (2) 交通維持。
- (3) 公共管線之維護、支撐及復原。
- (4) 鋼結構。

- (5) 鋼筋。
- (6) 結構用混凝土。
- (7) 瀝青混凝土。

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 02255 章--臨時擋土樁設施
- 1.3.2 第 02256 章--臨時擋土支撐工法
- 1.3.3 第 02742 章--瀝青混凝土鋪面
- 1.3.4 第 03210 章--鋼筋
- 1.3.5 第 03310 章--結構用混凝土
- 1.3.6 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 2947 銲接結構用軋鋼料
- (2) CNS 9278 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A36M 結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板
- (2) ASTM A572M 高強度結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板

1.4.3 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)

- (1) 公路橋梁設計規範

1.4.4 美國銲接學會 (AWS)

- (1) AWS D1.1 銲接

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

如採用已使用過之材料，應提送該材料以前每次使用狀況之資料，例如用途、使用時間、載重型式等，如仍堅固完好且無任何影響其強度之缺

陷，得用以替代新品。

1.5.2 覆蓋板施工計畫書

(1) 工作圖

- A. 安裝開挖支撐系統之構件前，應提送工作圖[及設計計算書]。
- B. 標明擬用之臨時覆蓋板之施工程序及方法，包括支撐系統及必要之施工細節與覆蓋之高程。
- C. 提送覆蓋板組立及移除之詳細時程，並應與所需之交通管制計畫時程配合。
- D. 現有管線設施經工地調查確定其位置後，應將工作圖就實際工地情況作必要之修正並重新送審。

(2) 對於「防滑係數」是否達成各種車輛（包括機車）之效果，應提報工程司認可，俾決定是加鋪 AC 或其它材料。

1.5.3 廠商資料

1.5.4 各項檢驗及試驗報告

1.6 品質保證

鋼材之銲接應由合格之銲工執行，並應符合 AWS D1.1 之規定。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼料：除圖說另有說明外，所有製軋型鋼、鋼板和組合桿件均應符合[CNS 2947][CNS 9278][ASTM A36M][ASTM A572M][]之規定。

2.1.2 混凝土：符合第 03310 章「結構用混凝土」之規定。

2.1.3 鋼筋：符合第 03210 章「鋼筋」之規定。

2.1.4 瀝青混凝土：符合第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」之規定。

2.2 覆蓋板製品

2.2.1 鋼質覆蓋板

- (1) 鋼板：應符合[CNS 2947][CNS 9278][ASTM A36M][ASTM A572M]之規定。
- (2) 銲接：應符合 AWS D1.1 之規定。
- (3) 油漆：應符合第 09910 章「油漆」之規定。
- (4) 支撐墊條：採用合成橡膠或同類材料。
- (5) 覆蓋板頂面應有交織紋面，以提供防滑作用。

2.2.2 混凝土與鋼之複合式覆蓋板

- (1) 鋼板：應符合[CNS 2947][CNS 9278]之規定。
- (2) 銲接：應符合 AWS D1.1 之規定。
- (3) 鋼筋：依第 03210 章「鋼筋」之規定。
- (4) 混凝土：依第 03310 章「結構用混凝土」之規定。
- (5) 油漆：應符合第 09910 章「油漆」之規定。
- (6) 支撐墊條：採用合成橡膠或同類材料。
- (7) 每片混凝土覆蓋板之四周垂直面應有鋼框保護。
- (8) 覆蓋板表面應有抗滑措施。

3. 執行

3.1 覆蓋板之安裝

- 3.1.1 覆蓋板之安裝應依設計之高程。
- 3.1.2 維持公共交通區域之覆蓋板應提供防滑表面，並維持其防滑效果。
- 3.1.3 覆蓋板面於鋪設瀝青混凝土前，應保持板面無積水，污泥或其他碎屑雜物。
- 3.1.4 現有路面與覆蓋板交接處，必須維持良好排水，防止積水之部位應鋪設預拌瀝青修補材料，以形成平順之接合。
- 3.1.5 進行鋪面及行人道之挖除工作時，應依規定設置護欄。

- 3.1.6 鄰近承包商所使用之開放區域或其他區域之行人步道覆蓋板邊緣應設置護欄圍籬，護欄及圍籬應予油漆及維護。
- 3.1.7 開挖深度達 5m 時應沿開挖區四周全長設置人行步道及圍籬。
- 3.1.8 設置載重及車速限制等標誌及維持行車安全，以限制作用於覆蓋板上之載重不得超出設計之最大載重。
- 3.1.9 臨時覆蓋板及其支撐系統應於不用時即行移除。
- 3.1.10 覆蓋板應以合成橡膠或類似之支承條墊之，以減少噪音。
- 3.1.11 覆蓋板安裝後不應有翹起、脫落情形發生，以防止發生交通事故。
- 3.1.12 覆蓋板鋪設時應由中心部向端邊鋪設，並以金屬扣件扣緊。

3.2 現場控制

3.2.1 許可差

- (1) 相鄰板面高程差應維持 $\pm 6\text{mm}$ 以內。
- (2) 覆蓋板之水平間隙不得超過 10mm。
- (3) 覆蓋板之架設若須高於現有路面或人步道之高程，其與地面連接之斜坡坡度不得大於 5%。

3.2.2 通風

[安裝覆蓋板之開挖區域應設置通風系統。]

3.2.3 照明

- (1) [覆蓋板所覆蓋之區域設置並維持足夠亮度之照明設備，以確保各施工階段之安全與效率。]
- (2)[照明設備應符合相關規定之安全要求。]

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章之附屬工作除另有規定外，將不予以計量。
- 4.1.2 覆蓋板按安裝完成以[平方公尺][]計量。

4.1.3 臨時擋土樁設施屬於第 02255 章「臨時擋土樁設施」之計量範圍，臨時擋土支撐工法屬於第 02256 章「臨時擋土支撐工法」之計量範圍。

4.2 計價

4.2.1 本項目依工程價目單所示之契約單價計價，其單價包含覆蓋板、防滑表面、覆蓋板之支撐梁結構、通風系統、照明設備、護欄、圍籬、維護之油漆、填縫之材料及施作、標誌及覆蓋板移除等。

4.2.2 臨時擋土樁設施屬於第 02255 章「臨時擋土樁設施」之計價範圍，臨時擋土支撐工法屬於第 02256 章「臨時擋土支撐工法」之計價範圍。

<本章結束>

第 01556 章 V4.0

交通維持

1. 通則

1.1 本章概要

說明執行本契約有關交通維持之規定，包括材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 交通維持之準備工作

1.2.2 交通維持設施之佈設與撤除

1.2.3 使用之施工安全設施

1.2.4 交通維持持旗人之派遣及操作

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01564 章--施工圍籬

1.3.4 第 02891 章--標誌

1.3.5 第 02892 章--反光導標

1.3.6 第 02898 章--標線

1.4 相關準則

1.4.1 交通部與內政部合頒之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」

1.4.2 交通部編審之「交通工程手冊」

1.4.3 當地交通主管機關編印之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 交通維持計畫

施工地區或施工便道或運輸道路等與當地交通有關者，承包商應在施工前，根據其施工計畫，並依照交通部與內政部合頒之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」及交通部編審之「交通工程手冊」及當地交通主管機關編印之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」，擬定各項施工之交通維持計畫，送請工程司審核後，再轉請業主核定，必要時，應送請當地交通主管機關核可後實施。

1.5.3 廠商資料

1.5.4 材料應提送樣品[2份]

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 交通維持所用之施工交通管制與安全設施分為下列6項：

- (1) 標誌：包括警告、禁制、指示及施工標誌。
- (2) 槽化導向設施：包括拒馬、交通錐、混凝土分隔石、施工護欄、警示桶及直立導標。
- (3) 標線。
- (4) 警告照明設施：包括警告燈號、閃光箭頭板及照射燈。
- (5) 安全設施：包括安全圍籬、防撞墊、及安全防護網。
- (6) 其他：包含工程指示車、旗幟、告示牌。

2.2 材料

2.2.1 交通錐

- (1) 交通錐用以輔助拒馬阻擋或分隔交通。用合成樹脂或柔性橡膠製作為原則。其高度分為[45cm]或[70cm]2種，視使用路段之行車速率

及交通量採用之，其表面接近頂部加貼 15cm 寬反光紙。

- (2) 交通錐之顏色分全橙色及橙白相間斜紋 2 種。
- (3) 橡膠、砂或特殊之加重底座可用於加強交通錐之穩定性。

2.2.2 直立導標

- (1) 用作槽化或警告設施之直立導標應為[20cm~30cm]寬，至少[60cm]高。板面應設有橙白相間之反光斜紋，板面頂端離地面之高度應為 90cm。高度不超過 90cm 之導標應使用 10cm 之條紋。若設於雙向道路，導標應背與背相對。當路面空間極小時，此導標可用於交通分道或作為路肩之拒馬。
- (2) 夜間使用時，單一導標應放置閃光燈號，而用作槽化交通之一整排直立導標則應放置定光燈號。
- (3) 導標須符合第 02892 章「反光導標」之規定。

2.2.3 警示桶

- (1) 用作交通警示或槽化之警示桶約[90cm]高，直徑至少[45cm]，其使用之材料應為外表密閉平滑，且日夜均能顯示約略相同尺度、形狀及顏色。
- (2) 每一警示桶至少應有[2 條]白色與兩條橙色之反光帶。若於水平之橙色與白色反光帶之間有不反光之部分，則其寬度不得超過 5cm。
- (3) 當警示桶置放於車道時，應使用適當之前置警告標誌。
- (4) 警示桶不得以水、砂或任何足以造成危險之材料加重。當其裝設於易結冰之地區時，其底部應設有排水孔，以免積水凍結而造成危險。
- (5) 於黑夜時，單一警示桶應放置閃光燈號，用於槽化交通之一整排警示桶則應放置定光燈號。
- (6) 小型箭頭標誌或直立導標可安裝於警示桶上，以補助警示桶之外型輪廓。

2.2.4 分隔石

- (1) 活動式分隔石應以混凝土、金屬或其他材料製成，活動式混凝土分隔石可使用預鑄方式製作，且附有預埋之連接裝置，此連接裝置應

具有足夠之強度，以確保每一個別單元成為一排平順連續之分隔石。

(2) 分隔石末端應向車道外展開或設置防撞墊，以減緩衝擊之影響。

(3) 應特別注意活動式或臨時分隔石與臨近現有分隔石或護欄之連接。

承包商之送審資料應提供此細節。所有分隔石系統之連接處均應具有足夠之強度。

2.2.5 施工護欄

(1) 施工護欄包含以 [混凝土]、[塑膠]等材料製作而成，其製作材料須符合本綱要規範各相關章節之規定。

(2) 施工護欄應依設計圖所示之型式及尺度製造。

2.2.6 警告燈號

警告燈號包括定光燈號及閃光燈號。

2.2.7 照射燈

用以照明工程活動、交通指揮站及其他限制或危險區域之照射燈應置於適當位置或遮蓋，以防眩照射到車輛駕駛人。照射燈不得用作標誌或設備之照明，每一標誌或設備應設有其自己之照明光源。

2.2.8 閃光箭頭板

(1) 前置警示閃光或次第箭頭板係用以輔助現有之交通管制設施。該設施應使用於日間或夜間之道路封閉、慢速移動之維持或通行道路上之施工作業，或極危險之高交通量及高車速之狀況。標誌、拒馬或其他交通管制設施均應與前置警示箭頭板共同使用。

(2) 閃光箭頭板之最小尺度為 60cm x120cm，最少應裝置[10 個]閃光燈號，其閃光率應為每分鐘 25 次至 40 次。閃光箭頭之點亮時間應為 50%以上，次第箭頭之閃亮時間則應為 25%以上。

(3) 閃光或次第箭頭板不得用於下列情形：

A. 工作位置不需封閉任何車道時。

B. 所有工作位於路肩上或路肩外，且不致干擾鄰近車道之行車時。

C. 交通指揮人員於正常之雙線、雙向車道管制交通時。

2.2.9 施工標誌

- (1) 施工標誌為菱形或長方形，橙底黑字，黑色或白色圖案及黑色細邊，具反光性能，菱形標準型牌面邊長[70cm]。放大型牌面邊長 90cm，長方形長 100cm，寬 60cm。橙色編號依台灣區塗料油漆工業公會色樣第 64 號。
- (2) 標誌須符合第 02891 章「標誌」之規定。

2.2.10 活動型拒馬

活動型拒馬可為鋁製或其他材料製品，長度為[120cm]，高度至少[120cm]，牌面須具反光性能。

3. 執行

3.1 施工方法

- 3.1.1 於施工時，承包商應確實遵照核定之計畫設置各項安全及交通維持管制設施，並嚴格督促其施工人員確切執行之，必要時，應依據現況予以加強。因應交通實際情況變化，所做各項交通維持作業調整，承包商應即配合不得拒絕。
- 3.1.2 承包商應指派專人負責，並事先備妥有關交通安全維持及管制所需之各種交通錐、直立導標、警示桶、分隔石、警告燈號、照射燈、閃光箭頭板、施工標誌、活動型拒馬等，並預備適量之備品，以備臨時之需或補充之用。施工期間應隨時注意各項設施之完整性與整齊，若有傾倒、不正、失落、損壞或電力中斷者，應隨時修復或予補充。
- 3.1.3 施工期間，應維持現有道路之交通與安全，施工前，承包商應提出交通安全與維持計畫，送請工程司核可，必要時，應送請當地交通主管機關核可後確實實施，並應設置適當之交通安全與交通管制設施，對交通繁忙、複雜、交叉路口等，視需要設置指揮旗手或紅綠燈指揮交通，以維持來往車輛、行人之安全與通暢。便道使用期間，承包商應隨時注意並維護路面平順，一有損壞、破損、不平、應即按原標準修補平整。承包商使用現有道路亦應隨時注意維護、修整。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作之以[式]予以計量。

4.1.2 個別工作項目包括，但不限於下列各項：

- (1) 交通錐。
- (2) 直立導標。
- (3) 警示桶。
- (4) 分隔石。
- (5) 施工護欄。
- (6) 警告燈號。
- (7) 照射燈。
- (8) 閃光箭頭板。
- (9) 施工標誌。
- (10) 活動型拒馬。

4.2 計價

4.2.1 依詳細價目表所列各項目之單價計價。

〈本章結束〉

第 01561 章 V4.0

行車導引護欄

1. 通則

1.1 本章概要

說明佈設於施工中道路作為導引車輛通行之安全護欄，包括材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 施工護欄

1.3 相關章節

1.3.1 第 01500 章--施工臨時設施及管制

1.3.2 第 02054 章--借土區及採石場之材料生產

1.3.3 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.4 第 03210 章--鋼筋

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 61 R2001 卜特蘭水泥

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥：應符合[CNS 61 R2001]之規定。

2.1.2 粒料：應符合第 02054 章「借土區及採石場之材料生產」之規定。

2.1.3 鋼筋：應符合第 03210 章「鋼筋」之規定。

3. 執行

3.1 施工方法

3.1.1 施工護欄應依設計圖所示之型式及尺度製造。

3.1.2 混凝土施工護欄之製造應依第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定。

3.1.3 施工護欄之設置應依設計圖所示或工程司指示辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作以[塊][公尺][]為單位計量。若以長度（公尺）為單位，係指設計圖所標示沿車行或人行方向的護欄長度。

4.2 計價

本章工作依詳細價目表所示單價計價，單價包括所有人工、材料、設備、製造、設置及其他為完成本工作所需之一切費用。

〈本章結束〉

第 01564 章 V7.0

施工圍籬

1. 通則

1.1 本章概要

說明臨時圍籬及出入工地之相關圍籬及大門，包括材料、設備、施工、及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 圍籬

1.2.2 大門

1.3 相關章節

1.3.1 第 01500 章--施工臨時設施及管制

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|------------|
| (1) CNS 2253 | 鋁及鋁合金片、捲及板 |
| (2) CNS 2473 | 一般結構用軋鋼料 |
| (3) CNS 2947 | 銲接結構用軋鋼料 |
| (4) CNS 8826 | 鏈節形鋼線網 |
| (5) CNS 8827 | 波線鋼線網 |
| (6) CNS 8828 | 六角形鋼線網 |
| (7) CNS 8829 | 工程用編織鋼線網 |
| (8) CNS 10007 | 鋼鐵之熱浸法鍍鋅 |

1.4.2 行政院環境保護署頒布之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」

- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管理計畫書
 - 1.5.2 施工計畫
 - 1.5.3 工作圖
 - 1.5.4 廠商資料
 - 1.5.5 材料應提送樣品[2]份

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼及鋼板：鋼及鋼板均應符合 [CNS 2947]之規定。

2.1.2 鋁板：應符合[CNS 2253]之規定。

2.1.3 螺栓

(1) 螺栓、螺帽及墊圈均應符合設計圖之規定。

(2) 所有鋼製螺栓、螺帽及墊圈應依[CNS 10007]之規定鋼鐵五金之熱浸鍍鋅。

2.1.4 編織鐵線網製品：符合設計圖及[CNS 8826]之規定。

2.1.5 鋼料油漆：

(1) 塗佈一層[高鋅粉底漆]，[60%固體含量]，乾膜厚度[18] microns。

(2) 面層塗料：[丙烯酸酯光面瓷漆]，乾膜厚度[22] microns。

(3) 標誌及顏色：依工程司之指示。

2.1.6 鋁料油漆：依設計圖之規定。

3. 執行

3.1 施工方法

3.1.1 圍籬

(1) 圍籬之高度及形式須依本章之第 1.4.2 款規定辦理。

- (2) 應於工程開始作業之前，依照設計圖及工程司之指示裝設圍籬。應確保公共車流與行人之安全與方便。施工圍籬之維護方式應能防止兒童、動物及非授權人員進入施工場所及材料儲存場。任何因損壞造成之圍籬缺口應即刻修復，不得延遲。設於街道交叉口及行人穿越處之圍籬，不得阻礙駕駛人與行人之視線。
- (3) 門之數量、型式、寬度及位置應依圖說或依工程司指示。
- (4) 洞孔應挖掘至所示之深度，以混凝土回填。
- (5) 施作移動式圍籬附支撐系統，以防止因風吹或行人移動造成移位。
- (6) 應嚴格施作圍籬及大門，且大門之打開方向應朝向工區。
- (7) 外露於公眾視線之圍籬及大門應予油漆。必要時臨街之圖案予以美化。
- (8) 臨時圍籬之拆除及清除
 - A. 工程完工後，依工程司之指示，施工場地之全部圍籬系統應予拆除。
 - B. 不得遺留任何雜物於工作場地或鄰近之產業範圍內，所有大門及圍籬之混凝土基礎均應完全拆除。地面上所有之洞隙均應以土壤填平，夯壓至 90%之壓實度。所有圍籬區域應加以耙平，包括鄰近之臨時附屬設施，使其不含凹窪及臨時障礙物。
 - C. 所有人行道應予以復舊。

3.1.2 臨時照明及電力

附屬裝置、變壓器、電線、導管及電流超載之保護設施應依法規安裝。導線之安裝不得有打結及不良之情況。照明之設置間距不得使人行道地面之亮度低於[54] Lux。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作之附屬工作項目，除契約另有規定外，將不予計量，其費用應視為已包含於整體計價之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：

- (1) 油漆及修飾之維護。
- (2) 業主標誌及圖案美化。

4.1.1 施工圍籬以[公尺][組]計量，包括大門、拆除及清理。

4.1.2 人行道、臨時照明及電力依第 01500 章「施工設施及臨時管制」之規定計量。

4.2 計價

本章工作依詳細價目單所示，以[公尺][組]計價，單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及所需之附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

第 01572 章 V9.0

環境保護

1. 通則

1.1 本章概要

說明承包商於工程施工期間，本章工作範圍應辦理之各項環境保護工作。

1.2 工作範圍

本項工作包括工區運輸施工便道鋪設路面、設置洗車台設備及沉澱池、工區鄰近道路維護清理、施工便道灑水、施工中灌排水路維持、臨時性攔砂、導排水設施及噪音防制等相關環境保護措施。承包商應依據環境保護相關法令及本規範規定，辦理本工程各項環境保護工作。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.2 第 01564 章--施工圍籬

1.3.4 第 01583 章--工程告示牌及工地標誌

1.3.5 第 01701 章--構造物之一般要求

1.3.6 第 02323 章--棄土

1.3.7 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.8 第 03210 章--鋼筋

1.3.9 第 05125 章--結構用鋼材

1.4 相關準則

1.4.1 環境保護相關法規

- (1) 噪音管制法
- (2) 空氣污染防制法
- (3) 水污染防治法
- (4) 廢棄物清理法
- (5) 營建工程空氣污染防制設施管理辦法
- (6) 事業廢棄物儲存清除處理方法及設施標準
- (7) 有害事業廢棄物認定標準
- (8) 水污染防治措施及檢測申報管理辦法
- (9) 交通工具空氣污染物排放標準

1.5 資料送審

1.5.1 環境保護執行計畫

承包商應依據 1.4.1 款所列及其他有關之環境保護相關法令及工程契約規定，提出施工環境保護執行計畫，經工程司核可後，據以執行施工中之各項環境保護作業。

1.5.2 逕流廢水污染削減計畫

承包商應依據行政院環境保護署頒佈之「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」規定，於施工前檢具「逕流廢水污染削減計畫」，報請主管機關完成核備並據以實施。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥混凝土材料規格應符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」及第 01701 章「構造物之一般要求」之規定。

2.1.2 鋼筋材料規格應符合第 03210 章「鋼筋」之規定。

2.1.3 結構鋼料材料規格應符合第 05125 章「結構用鋼材」之規定。

3. 執行

3.1 工區運輸施工便道

3.1.1 工區運輸施工便道，依據設計圖或契約規定位置，按設計尺度規格鋪設 [鋼筋混凝土][混凝土][鋼板][粗級配或其他同等功能之粒料][]路面於整平夯實之路基上。

3.1.2 本工程竣工後，如有必要將現場復舊時，經工程司之指示，承包商應將現場 [鋼筋混凝土][混凝土][鋼板][粗級配或其他同等功能之粒料][]便道予以拆除並恢復原狀。

3.2 空氣污染防治

3.2.1 施工圍籬應依第 01564 章「施工圍籬」之規定辦理。

3.2.2 從事砂石、土方或廢棄物等逸散性粒狀物質擾動之作業或操作前，應先灑水使逸散性粒狀污染物質於作業期間保持濕潤，避免造成空氣污染。

3.2.3 堆置具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土方或廢棄物，應採行覆蓋防塵布、防塵網等有效抑制粉塵防制設施或依據行政院環保署頒佈之「營建工程空氣污染防治設施管理辦法」規定辦理。

3.2.4 營建工地內之裸露區域，應採行覆蓋防塵布、防塵網等有效抑制粉塵防制設施或依據行政院環保署頒佈之「營建工程空氣污染防治設施管理辦法」規定辦理。

3.2.5 營建工地應設置洗車台設備及沉澱池，相關規定如下：

(1) 洗車台設備及沉澱池依照設計圖建議位置或工程司之指示設置，以設置於工區大門出口必經道路為原則，如因受場地限制，得經工程司同意後調整其配置，惟應以不妨礙工程進行為原則。除設計圖建議之設置地點外，承包商亦得視施工需要另行提出適當地點，經工程司核可後增設。

(2) 所有機具及車輛駛出工區前應沖洗乾淨，不得污染工區外道路。

- (3) 洗車台四周應設置防溢座或截流溝，以防止洗車廢水溢出工地。
- (4) 洗車廢水排放至沉澱池利用[物理（自然沉澱）]或[化學（加藥處理）][]方法沉澱後，上層澄清水應迴流使用，或經處理使其合於環保之排放標準後再排放至工區排水系統內，沉澱池應能保持通暢且經常需清理積泥。
- (5) 洗車台設備附設之沉澱池僅供洗車廢水沉澱，不得作為臨時性攔砂池沉澱之用。本設備應於每區段施工完成後予以拆除，原地並應恢復原狀或依設計圖進行其他工程施築。
- (6) 洗車台設備及沉澱池之裝設，應依據設計圖施工，如經工程司指示，或因場地或其他因素必須調整變更原設計時，得由承包商提出修改圖或替代方案，經工程司核可同意後替代實施，惟應符合原設計圖清洗與沉澱功能及環保需求，且其沉澱池處理容量不得小於原設計，其計價金額亦不另做調整。

3.2.6 於工程施工期間內，施工機具引擎使用之汽柴油應依據行政院環境保護署頒佈之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」規定辦理。另運輸車輛應依據行政院環境保護署頒佈之「交通工具空氣污染物排放標準」規定辦理。

3.2.7 工地範圍內不得燃燒垃圾或融化柏油、瀝青等產生塵煙之物質，亦不得棄置及堆放惡臭或有毒物質。

3.2.8 工區粉塵逸散防制設施依行政院環保署頒佈之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」之規定辦理。

3.3 水污染防治

基樁施工、混凝土作業、基礎開挖及其他施工作業產生之廢水，應經處理至符合放流水標準後排放。

3.4 廢棄物清理

- 3.4.1 工區內設置密閉式垃圾筒，收集施工人員產生之垃圾，並由承包商自行或委託政府清理單位或合格之公、民營廢棄物清除處理機構清除處理，不得將其混入混凝土及土石中掩埋。
- 3.4.2 施工作業產生之其他事業廢棄物，應依「廢棄物清理法」及「事業廢棄物儲存清除處理方法及設施標準」等相關規定辦理，由承包商自行或委託政府清理單位或合格之公、民營廢棄物清除處理機構清除處理。
- 3.4.3 施工作業產生之廢棄物若依「有害事業廢棄物認定標準」認定係屬有害事業廢棄物，則須另依相關法令處置，不得與一般廢棄物或一般事業廢棄物合併清除處理。
- 3.4.4 施工過程產生之含油廢水、施工機械廢油等，應擬訂適當回收處理設施，或收集後委託代處理業處理。

3.5 工區臨近道路維護清理

工程施工期間，各工區臨近道路路面應保持完好清潔，如發現有散落之遺留物，則須隨時加以清除，以維護該工區周圍道路環境清潔。

3.6 施工中灌排水路維持

本項工作係為維持工區現有排水及灌溉溝渠水路等之暢通，承包商於施工期間應依照工程司之指示，配合工址現況及工程施工作業需要施做臨時性排水及導水設施，以免中斷水路。有關作業要求如下：

- 3.6.1 為避免中斷工區現有水路，承包商對所有穿越工程施工範圍之溪流及排水溝渠，於施工前應就現況（包括上、下流）予以拍照存證，施工期間之施工配合、導流、改道、污染防治、疏浚等工作，均應有妥善之詳細計畫，避免中斷水路，污染周圍環境及影響工程施工品質。前述污染防治係指本工程工區範圍內之活動不得對現有之排水及灌溉溝渠造成污染。各項措施於施工前、施工中及施工後，均應會勘拍照存證，並提送工程司存查。

3.6.2 於工程施工範圍內，下列排水箱涵工程之開挖與構築，承包商亦須施作臨時排水設施。

(1) 既有灌溉排水路，因工地橫互阻隔，需以新建箱涵銜接上下游水路者。

(2) 計畫中或既有灌排系統，因配合工程需要，需將前述局部箱涵予以改道、改建、新建或復舊者。

3.6.3 渠道整治工程之開挖與構築時亦須視實際需要設置臨時抽排水設施。

3.7 臨時性攔砂及導排水設施

本項工作乃為配合整地、開挖作業、填土作業、材料堆置等，必須於工區範圍內之適當位置上，如各溝渠匯流處、各排水分區出口處或基地低窪地等處，設置臨時性攔砂及導排水設施，以減緩水流及攔截因沖蝕而流失之土石。除另有規定者外，本項工作包含所有工區內施築之臨時性水土保持設施及逕流廢水污染控制，如防災土堤、坡面保護、臨時性沉砂池、導排水路等。工作要求如下。

3.7.1 承包商應依據水污染防治法、水土保持法相關規定及工地現況環境，配合施工作業活動，於工區範圍內之適當位置上，如各溝渠匯流處、各排水分區出口處或基地低窪地等處，設置臨時性攔砂及導排水設施、沉砂池等，以減緩水流及攔截因沖蝕而流失之土石。

3.7.2 承包商應就上述工作範圍妥善規劃，提出詳細之施工方式、工作圖及施作地點等，納入逕流廢水污染削減計畫、施工水土保持計畫及環境保護執行計畫書中，經工程司核可後據以實施。

3.8 噪音污染防制

3.8.1 工地周圍如有民宅、醫療院所、學校等，應特別注意噪音防制工作。尤其拆除、擋土、基礎工程階段等，應儘量減輕具高聲功率營建機具施作時所產生之噪音。

3.8.2 施工期間應注意施工機具位置之配置，並避免同時施作高噪音工項及高噪音機具，以減輕對鄰近地區之噪音干擾。如有必須同時施作之需求，應預先設置臨時性圍籬、隔音設施等減音措施。

3.8.3 應於拆除、擋土及基礎工程階段辦理自主性噪音監測，監控噪音量變化情形並自主改善，減少產生過高噪音情形，以維護環境安寧。

3.9 其他環境保護措施

本項工作涵蓋所有未列細項之相關環保措施。施工期間承包商應依據環境保護主管機關頒布之法令規定，辦理各項環境保護措施，包括但不限於環保執行計畫書之訂定、申請文件及作業、施工中環境管理及監視工作等及其他為符合相關環境保護法規要求所採行之措施，並包含工程完工後各項臨時環保設施之拆除與復原。各項要求補充說明如下：

3.9.1 承包商應依據環境保護相關法令規定，及本工程內容與特性擬訂各項環境保護管理及監視工作，上述工作並包含環境保護執行計畫之擬定及計畫執行之管制。對於施工中發生之噪音、振動、煙塵、排放水水質等有超過法令規定之可能時，承包商仍應負起相關管理監視責任，並依環保法規採樣測定，以免影響環境。

3.9.2 為執行本工作所需之合格環保人員、機具、設備及監測儀器應由承包商設置或自備。

3.10 施工作業產生之已不適用於本工程之剩餘土石方（包括劣質土），應按照第 02323 章「棄土」之相關規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 [工區運輸施工便道]依契約詳細價目表以[平方公尺][]為單位計量給付。

4.1.2 [覆蓋防塵布][覆蓋防塵網][]依契約詳細價目表以[平方公尺][]為單位計量給付。

4.1.3 [洗車台設備及沉澱池]依契約詳細價目表以[座][]為單位於設備竣工後計付。承包商得提出符合設計圖洗車台功能需求及環保要求之替代方案，經工程司核可後替代實施，並依據契約詳細價目表[洗車台設備及沉澱池]單價按實作數量計給。

4.1.4 [工區臨近道路維護清理]、[施工便道灑水]、[施工中灌排水路維持]、[臨時性攔砂及導排水設施]及[其他環境保護措施]依契約詳細價目表以[一式][]計量計價，施工期間分月按工程進度比例給付，迨至付清為止。

4.2 計價

計價範圍及計價方式除契約另有規定外，按下列方式辦理。一式計價工作項目，分月按工程進度比例給付，惟若該期估驗計價期間經工程司（或工程司代表）檢查不合格不予接受或經環保主管機關開立罰單處罰時，則有關計價項目應扣除不予給付，並以減帳處理，爾後不予追補。如契約另有罰則，從其規定。另若經核可展延工期，得依協議追加必要費用；其餘計量單位均依[實作數量][]計價。

4.2.1 [工區運輸施工便道]

工區運輸施工便道依契約詳細價目表之單價丈量計付，鋪設路面所需一切材料、人工、機具、設備、運輸等及完成本工作之一切直接或間接工作費在內。

4.2.2 [覆蓋防塵布][覆蓋防塵網][]

覆蓋防塵布、防塵網等依契約詳細價目表之單價丈量計付，其單價內包含所需一切材料、人工、機具、設備、運輸等及完成本工作之一切直接或間接工作費在內。

4.2.3 [洗車台設備及沉澱池]

洗車台設備及沉澱池依契約詳細價目表之單價計付，其單價內已包含防溢座或截流溝、構造物實際開挖與回填、水泥混凝土拌和與澆置、模板、鋼筋、H形鋼及沖洗噴頭等所需一切材料、人工、機具、設備、運輸等及完成本工作之一切直接或間接工作費在內。

洗車台設備附設沉澱池之操作維護及沖洗等作業所需水、電、人工等費用及拆除復原費已列入[其他環境保護措施][]工作項目內另行計付。

4.2.4 [工區臨近道路維護清理]

工區臨近道路維護清理依契約詳細價目表以[一式][]計價，施工期間分月按工程進度比例給付，此項給付包含全部人工、材料、機具，及其他為完成本工作所需一切費用在內。

4.2.5 [施工便道灑水]

施工便道灑水依契約詳細價目表以[一式][]計價，施工期間分月按工程進度比例給付，其費用包含用水、灑水車、司機之工資及其他為完成本工作所需一切費用在內。

4.2.6 [施工中灌排水路維持]

施工中灌排水路維持依契約詳細價目表以[一式][]計價，在施工期間分月按工程進度比例給付，此項給付含施工前後與施工中會勘拍照、臨時性之導排水溝、管涵埋設、清潔孔等設置與拆除，水路維護、疏浚及排水箱涵施工中臨時抽排水與溝渠工程施工中臨時排水等工作所需人工、材料、機具及為完成本工作所需一切直接或間接工作費在內。

4.2.7 [臨時性攔砂及導排水設施]

臨時性攔砂及導排水設施依契約詳細價目表所示以[一式][]計價，在施工期間分月按工程進度比例給付，此[一式][]計價之內容，包括施築防災土堤、坡面保護、構築臨時性沉砂池、導排水路及埋設管涵等所需人工、材料、機具及為完成本工作所需一切費用。

4.2.8 [其他環境保護措施]

其他環境保護措施(含噪音等)依契約詳細價目表以[一式][]計價，施工期間分月按工程進度比例給付，此[一式][]計價之內容，除已列入契約價目表其他工作項目之契約單價者外，另包含各項措施所需人工、材料、機具，及其他為完成本工作所需一切費用。

<u>工 作 項 目</u>	<u>計 價 單 位</u>
[工區運輸施工便道]	[平方公尺][]
[覆蓋防塵布][覆蓋防塵網] []	[平方公尺][]
[洗車台設備及沉澱池]	[座][]
[工區臨近道路維護清理]	[式][]
[施工便道灑水]	[式][]
[施工中灌排水路維持]	[式][]
[臨時性攔砂及導排水設施]	[式][]
[其他環境保護措施(含噪音 等)]	[式][]

〈本章結束〉

第 01574 章 V5.0

職業安全衛生

1. 通則

1.1 本章概要

說明有關工地職業安全衛生事項之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 職業安全衛生

1.2.2 營造工程危險性工作場所之審查說明

1.3 相關準則

1.3.1 勞動部

- (1) 職業安全衛生法
- (2) 勞動基準法
- (3) 勞動檢查法
- (4) 職業安全衛生法施行細則
- (5) 職業安全衛生設施規則
- (6) 職業安全衛生管理辦法
- (7) 危險性工作場所審查及檢查辦法
- (8) 職業安全衛生教育訓練規則
- (9) 勞動基準法施行細則
- (10) 勞動檢查法施行細則
- (11) 營造安全衛生設施標準

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1.1 職業安全衛生

- (1) 工程施工期間，承包商應遵照勞動基準法及其施行細則、勞動檢查法及其施行細則、職業安全衛生法及其施行細則、職業安全衛生設施規則、職業安全衛生管理辦法、危險性工作場所審查及檢查辦法、職業安全衛生教育訓練規則、營造安全衛生設施標準及相關法令規章與工程契約規定，確實辦理安全衛生管理工作，同時應使全體員工瞭解本工程之重要特性與地域性，並於工地適當場所張貼有關安全衛生標語、海報等及應加強安全衛生管理與維護，避免職業災害發生。
- (2) 承包商應依規定僱用合格職業安全衛生管理人員常駐工地，僱用勞工人數在 30 人以上者，應依照規定於施工前填具報備書向勞工檢查機構報備，副本抄送工程司備查，僱用勞工人數未滿 30 人者，需報工程司。並督導辦理有關職業安全衛生管理等事項，如該管理人員請假或因故無法駐守工地或離職時，應事先覓妥合格人員代理，並報請當地檢查機構或工程司同意後擔任之。並隨時注意工地安全及防範措施，如因承包商之疏忽或過失而發生任何意外事故，均由承包商負一切責任。
- (3) 承包商應就工地之環境、氣候、交通、地質及現有設施等，與本工程施工目標及設計工程內容，防範工程施工中可能發生之災變，依規定備妥預防因應措施。

- (4) 凡進入工地工作，所有人員均應配戴安全帽及其他必要之防護具，承包商應於工地提供防護設備供進入工地人員（含業主人員）配戴及使用。
- (5) 施工期間，所有承包商員工之管理、給養、福利、安全與衛生等，以及所有機具設備及材料之維護保管等，均由承包商自行負責。並隨時注意所有員工之風紀，防止糾紛。承包商員工均應遵守有關法令規定，並接受工程司對有關工作上之指導，如有不聽指揮、不守秩序、阻礙工作或其他非法不當情事時，工程司得隨時要求撤換之，承包商應即照辦。
- (6) 承包商應於工程開工後依職業安全衛生法及有關規定，訂定適合其需要之「安全衛生工作守則」，報經勞工檢查機構備查後，公告實施，並副知業主。
- (7) 承包商應依照職業安全衛生管理辦法等法令規定擬定自動檢查計畫，切實實施自動檢查並備有紀錄。如經工程司或相關單位督導檢查時，發覺有缺失或未確實辦理，經通知後應於規定期限內改善完畢。逾期仍未辦理改善者，不予估驗，並函請勞工檢查機構依相關法令規章辦理。
- (8) 施工期間，承包商違反職業安全衛生等相關法令規章，且存在有緊急性危險之可能時，工程司得要求承包商暫停相關部分之施工，俟改善完畢，經工程司查核認可後，始得復工，並不得藉此要求追加工期或任何補償。

3.1.2 營造工程危險性工作場所之審查說明

本工程依據勞動部所發布之「危險性工作場所審查及檢查辦法」辦理，如屬營造工程危險性工作者，承包商應向勞動檢查機構提出審查申請，經該機構審查合格後，方可在該場所作業。

3.1.3 本工程開工後工程司得依契約書有關職業安全衛生措施規定，定期或不定期派員至工地稽查並做成紀錄，承包商應依稽查紀錄改善事項進行改善，未改善前工程司得拒絕辦理當期請款。

4. 計量與計價

4.1 計量

除本工程契約另有規定外，本項職業安全衛生以[一式]計量；若詳細價目表有列項目者，以詳細價目表計量；若詳細價目表未列項目者，則其辦理職業安全衛生工作之費用應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

除本工程契約另有規定外，本項職業安全衛生以[一式]計價；若詳細價目表有列項目者，以詳細價目表計價；若詳細價目表未列項目者，則其辦理職業安全衛生工作之費用應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01581 章 V5.0

工程告示牌

1. 通則

1.1 本章概要

說明施工地區周圍應設置之工程告示牌，包括材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

為維護社會大眾之安全，於臨近施工地區重要道路應設置工程告示牌。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02891 章--標誌

1.3.4 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.5 第 05125 章--結構用鋼材

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 601 調合漆 (合成樹脂型)

(2) CNS 2473 一般結構用軋鋼料

(3) CNS 2947 銲接結構用軋鋼料

(4) CNS 4934 伐銹底漆

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM B209 鋁及鋁合金之片材及板材

- (2) ASTM A307 抗張強度 6,000psi 之碳鋼螺栓(Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000psi Tensile Strength)

1.5 檢驗與試驗

工程告示牌所使用之成品或材料於進場時，工程司須就其外觀尺度加以查驗，必要時，工程司得對成品之材質依第 2.1 項『材料』有關規定進行品質檢驗。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥混凝土

須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定。

2.1.2 鋼料

結構鋼料須符合[CNS 2473 SS400][CNS 2947 SM400]之規定。

2.1.3 鋁板

鋁板須符合[ASTM B209]之規定。

2.1.4 螺栓、螺帽與墊圈

螺栓、螺帽與墊圈須符合[ASTM A307]之規定

2.1.5 漆料

(1) CNS 4934 伐鏽底漆

(2) CNS 601 調合漆（合成樹脂型）

(3) 高鋅量漆，指每公升含氧化鋅至少 0.07kg，黃鋅至少 0.48kg 之漆料。

3. 執行

3.1 施工要求

- 3.1.1 工程告示牌應依設計圖說所示製造及設置。
- 3.1.2 鋁板之製造、加工及安裝須符合第 02891 章「標誌」之規定。
- 3.1.3 結構鋼件之施工須符合第 05125 章「結構用鋼材」之規定。
- 3.1.4 工程告示牌應經常保養，如有破損或圖案油漆剝落，應立即修護整理。

4. 計量與計價

4.1 計量

工程告示牌以[組]為單位計量。

4.2 計價

工程告示牌依詳細價目表單價計價，單價包含所有人工、材料、設備、製造設置等及其他為完成本工作所需之一切費用。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
工程告示牌	組

〈本章結束〉

第 01582 章 V6.0

施工警告標示

1. 通則

1.1 本章概要

說明施工地區及其周界應設置之施工警告標示，包括材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

為確保工作人員及社會大眾之安全，於施工地區及其周界應設置施工警告標示，設置範圍及地點應照契約及工程司指示辦理。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|--------------|-------------|
| (1) CNS 601 | 調合漆 (合成樹脂型) |
| (2) CNS 2473 | 一般結構用軋鋼料 |
| (3) CNS 2947 | 銲接結構用軋鋼料 |
| (4) CNS 4435 | 一般結構用碳鋼鋼管 |
| (5) CNS 4934 | 伐銹底漆 |

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A53 熱浸鍍鋅無縫銲接黑鋼管 (Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-coated, Welded and Seamless)

1.5 資料送審

施工警告標示所使用之成品或材料於進場時，承包商如能提送製造廠商出具之產品證明文件並認定不影響該等設施之主要功能，工程司須就其外觀尺度加以檢驗，必要時，工程司得對成品之材質依第 2.1 項『材料』有關規定進行品質檢驗。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥混凝土

須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」。

2.1.2 鋼料

施工警告標示支撐鋼柱須符合[CNS 4435][ASTM A53]之規定。

2.1.3 鋼板

鋼板須符合[CNS 2473 SS400][CNS 2947 SM400]之規定。

2.1.4 繫件

繫件應為熟鋼或中級鋼。

2.1.5 漆料

- (1) CNS 4934 伐銹底漆
- (2) CNS 601 調合漆 (合成樹脂型)
- (3) 高鋅量漆，指每公升含氧化鋅至少 0.07kg，黃鋅至少 0.48kg 之漆料。

3. 執行

3.1 施工要求

3.1.1 施工警告標示應依設計圖說所示製造及設置。

3.1.2 施工警告標示應經常保養，如有破損或圖案油漆剝落，應立即修護整理。

4. 計量與計價

4.1 計量

施工警告標示以[組]為單位計量。

4.2 計價

施工警告標示依詳細價目表單價計價，單價包含所有人工、材料、設備、製造設置等及其他為完成本工作所需之一切費用。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
施工警告標示	組

〈本章結束〉

第 01583 章 V8.0

工程告示牌及工地標誌

1. 通則

1.1 本章概要

說明工地標誌、工程告示牌及施工警告標示之設置，包括材料、施工及相關檢驗等相關規定。

1.1.1 工地標誌係為標示工地設置之交通標誌及主要構造物、設備之名稱或里程樁號等。

1.1.2 工程告示牌係為標示工程名稱、工程概要、工期、工程司、執行單位、承包商、電話等相關資料。

1.1.3 說明施工地區周圍應設置之施工警告標示之有關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 本工程開工後，承包商應依契約規定設置工地標誌、工程告示牌及施工警告標示，並於工程司認可之明顯處所設置。

1.2.2 除契約另有規定外，本工程之主要構造物、設備應標示其名稱、位置（樁號）及道路設置交通標誌。

1.2.3 工地設置之交通標誌依據交通部頒布之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」規定辦理。

1.2.4 本章之設施承包商應負責設置與維護，於工程結束後負責拆除。

1.3 相關章節

1.3.1 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 601 調合漆 (合成樹脂型)
- (2) CNS 2473 一般結構用軋鋼料
- (3) CNS 2947 銲接結構用軋鋼料
- (4) CNS 4435 一般結構用碳鋼鋼管
- (5) CNS 4934 伐鏽底漆

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A53 熱浸鍍鋅無縫銲接黑鋼管 (Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-coated, Welded and Seamless)
- (2) ASTM A307 抗張強度 6,000psi 之碳鋼螺栓 (Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000psi Tensile Strength)
- (3) ASTM B209 鋁及鋁合金之片材及板材

1.4.3 交通部及內政部合頒

道路交通標誌標線號誌設置規則

1.4.4 行政院公共工程委員會

工程告示牌及竣工銘牌設置要點

1.5 資料送審

所使用之成品或材料於進場時，承包商如能提送製造廠商出具之產品證明文件並認定不影響該等設施之主要功能，工程司須就其外觀尺度加以查驗，必要時，工程司得對成品之材質依第 2.1 項『材料』有關規定進行品質檢驗。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥混凝土

須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」。

2.1.2 鋼料

支撐鋼柱須符合[CNS 4435][ASTM A53][]之規定。

2.1.3 鋼板

鋼板須符合[CNS 2473 SS400][CNS 2947 SM400][]之規定。

2.1.4 鋁材

鋁材應符合[ASTM B209][]之規定。

2.1.5 繫件

繫件應為熟鋼或中級鋼。

2.1.6 螺栓、螺帽與墊圈

螺栓、螺帽與墊圈應符合[ASTM A307][]之規定。

2.1.7 漆料

(1) CNS 4934 伐銹底漆

(2) CNS 601 調合漆（合成樹脂型）

(3) 高鋅量漆，指每公升含氧化鋅至少 0.07kg，黃鋅至少 0.48kg 之漆料。

2.1.8 反光紙

3. 執行

3.1 工程告示牌

3.1.1 工程告示牌之位置、規格、型式、材質、色彩、字型等，應按工程設計圖說之規定。

3.1.2 工程告示牌應設置於明顯易見處，且以避免妨礙交通、景觀、佔用道路、危害安全為原則。

3.2 工地標誌

3.2.1 標誌牌牌面尺度或材質除契約另有規定外，其尺度應足以標示及顯示文字內容；除契約另有規定外，其材質為鋁質材料。

3.2.2 標誌內容以說明主要構造物、設備之名稱或里程樁號等，標誌之形成、圖例及顏色應符合設計圖及交通部、內政部最新頒行之「道路交通標誌標線號誌設置規則」之要求。

3.2.3 工地標誌標示在構造物牆面時，依第 3.2.2 款規定辦理。

3.2.4 工程標示樁號時，其樁號間距，除契約另有規定外，依提請工程司同意後設置。

3.3 施工警告標示

3.3.1 施工警告標示應依設計圖說所示製造及設置。

3.3.2 施工警告標示應經常保養，如有遺失、破損或圖案油漆剝落，應立即修護整理。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 工程告示牌、工地標誌及施工警告標示依契約數量設置，以 [面][座][式][]計量。

4.2 計價

4.2.1 工程告示牌、工地標誌及施工警告標示之單價包括材料、製作、運輸、安裝完成及檢驗所需之一切費用在內。

〈本章結束〉

第 01610 章 V6.0

基本產品需求

1. 通則

1.1 本章概要

- 1.1.1 說明執行本契約工程之基本產品需求及選擇之有關規定。基本產品包括主辦機關供給及承包商自備之材料及機具。
- 1.1.2 說明主辦機關供給材料及承包商提出申請、保管及使用之有關規定。
- 1.1.3 說明工程開工後承包商應擬妥詳細之施工計畫書，應包括各項施工材料之使用數量及時程。

1.2 工作範圍

- 1.2.1 基本產品之包裝與儲存
- 1.2.2 基本產品之供應
- 1.2.3 基本產品之移除
- 1.2.4 基本產品之安裝記號
- 1.2.5 基本產品引用之規範
- 1.2.6 基本產品之取樣、檢驗及試驗
- 1.2.7 基本產品之選擇
- 1.2.8 主辦機關供給產品

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01630 章--同等品替代程序

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1.1 基本產品之包裝與儲存

- (1) 須經核准之方式準備、保護及儲存材料及機具，以防因多次運送、天候影響或於工地內外之裝卸、儲存過程中所造成之損害或損失。
- (2) 除經工程司核准該部分之工作材料、機具適於露天儲存者外，材料及機具均應以安全且加蓋之方式儲放。
- (3) 所有包裝箱、條板箱、或包裝袋均應以明顯且不褪色之中文（必要時加註英文）大字標示送達地址、工程名稱、契約編號、“正放方向”、拆封處及其他必要之記號，以便材料運送過程及運至工地時便於辨識及處理。

3.1.2 基本產品之供應

- (1) 除契約文件另有規定外，承包商應負責供應本工程所需之所有材料及機具。
- (2) 除另有規定外，所供材料及機具應全為新品。
- (3) 施工臨時用之材料及機具除契約另有特別規定外，可使用舊品。
- (4) 材料及機具供應來源應依契約文件規定辦理，並經工程司核准。

3.1.3 基本產品之移除

未經工程司事先書面同意，不得將材料及機具運出工地。

3.1.4 基本產品之安裝記號

- (1) 現場組裝之機具及配件，應按承包商之慣常方式，經工程司核准後，加印適當之辨識記號。
- (2) 儘可能於裝配及組立基準圖中註明參考記號之意義及位置。

3.1.5 基本產品引用之規範

- (1) 所引用之各種國家或國際標準，應包括於邀標日以前之最新修正資料。
- (2) 本規範內所引用之國家或國際標準，係工程之最低可接受規定。若原產國之其他標準相當於或高於本規範所列之標準，承包商得採用其標準，但應提送[3份][]英文[並附中文譯本][]之替代標準交工程司審核，註明與現行標準不同之處。若替代標準未獲核准，應採用本規範所列之標準。

3.1.6 基本產品之取樣、檢驗及試驗

- (1) 若契約中規定或工程司有所要求，應將建議使用或採用於本工程之材料或產品之樣品提送審核。上述樣品若經核准，將由工程司留存。樣品未經工程司書面核可之材料或產品，不得使用於本工程。
- (2) 工程司若認為材料及產品之品質低於與原先核定之樣品，得予拒收，承包商應立即將其運離工地。
- (3) 工程司將另發檢驗要求予承包商，訂定檢驗細則及應作試驗之項目。工程司將通知承包商各種材料及產品係在製造商或供應商之場所或工地現場進行檢驗。若檢驗係於製造商或供應商之場所進行，則在檢驗完成前，及簽發出貨許可前，材料或產品不得自該處所出貨。承包商應於材料或產品在工地、製造商或供應商場所準備妥當後，將可供檢驗之時間及地點通知工程司，並應預留充分準備時間，以便工程司做必要之檢驗安排。
- (4) 工程司檢驗、試驗、稱重、分析材料或產品所需之材料費用，應由承包商負擔。承包商應提供及準備工程司要求之任何上述材料或產品之試驗用料。
- (5) 任何材料或產品，無論是否已於工地外完成任何試驗，工程司有權要求於工地內作進一步之試驗。若現場試驗不合格或發現與契約之規定不符，工程司有權拒收該項材料或產品。

- (6) 工程司得要求將試驗作業交由依標準法授權之實驗室認證機構進行，承包商應負責提供及運送試驗所需之材料及產品，並應負擔試驗之相關費用。
- (7) 若工程司不在製造產地檢驗材料或產品，承包商應自供應商處取得該材料或產品之試驗證明，並將該證明依工程司要求的份數提交工程司。上述之試驗證明，應證明該材料或產品業已依照規範之規定加以試驗，並應記載所有試驗之各項結果。
- (8) 承包商應對運抵工地材料或製品，提供對該相關試驗證明之適當確認方法。

3.1.7 基本產品之選擇

- (1) 工程使用之產品，其品質需符合本契約規範之規定。若成品有指定廠牌時，其品質除應符合該成品之規格外，亦不得低於契約規範之規定。
- (2) 選擇之產品應考慮市場有否缺貨情形及供料時程，以免影響工程施工進度。
- (3) 選擇之產品，應檢具出廠證明及檢驗證明等相關文件報請工程司審核，經核准後，方可使用。
- (4) 同等品之選擇依第 01630 章「同等品替代程序」之規定。

3.1.8 主辦機關供給產品

- (1) 承包商應於工程開工後除應擬妥各項施工材料之使用數量及時程外，應另於每[月][]擬定並提出主辦機關供給材料時程表，其內容包括預定之使用數量及時程。
- (2) 有使用主辦機關供給材料之施工項目，承包商應於各該工程項目施工使用[15天][]前，以書面向主辦機關提出供給材料之使用數量申請，俾利主辦機關辦理供給材料調撥事宜。若承包商未依規定時間提出申請，致工期落後，承包商不得要求展延工期。

- (3) 承包商向主辦機關申請供給材料前，應事先備妥材料安全存放場所，及檢查運輸道路之安全，經認可後始得請撥。若供給材料運至工地，因無法容納存放數量、存放場所不安全或缺乏交通安全，致材料損壞，其一切責任由承包商自行負責。
- (4) 主辦機關運至指定場所交貨後，承包商應指派專人看管及負保管之責任；非經工程司同意，承包商不得將供給材料運出工地。材料之出入庫需詳實記載各次入庫、領用數量，主辦機關得隨時查核供給材料數量。供給材料如保管不善致損毀、遺失或被竊，應立即通知工程司及向治安機關報案，承包商並應補足該損毀、遺失或被竊之數量。
- (5) 供給材料已包括合理損耗在內，工程竣工後如有剩餘，由承包商繳還主辦機關指定之倉庫或地點。
- (6) 本工程使用之供給材料依[各機關之材料管理辦法][]之規定辦理。

4. 計量與計價

(空白)

〈本章結束〉

第 01620 章 V4.0

產品選擇

1. 通則

1.1 本章概要

說明工程使用成品選擇之有關規定。成品包括材料、機具及設備。

1.2 相關章節

1.2.1 第 01610 章--基本產品需求

1.2.2 第 01630 章--同等品替代程序

1.3 工作範圍

工程使用之成品，其品質需符合本契約規範之規定。若成品有指定廠牌時，其品質除應符合該成品之規格外，亦不得低於契約規範之規定。

2. 產品

(空白)

3. 執行

- 3.1.1 選擇之成品應考慮市場有否缺貨情形及供料時程，以免影響工程施工進度。
- 3.1.2 選擇之成品，應檢具出廠證明及檢驗證明等相關文件報請工程司審核，經核准後，方可使用。
- 3.1.3 同等品之選擇依第 01630 章「同等品替代程序」之規定。

4. 計量與計價

本章工作有關費用均已包含於契約金額內，不另計量及計價。

〈本章結束〉

第 01630 章 V6.0

同等品替代程序

1. 通則

1.1 本章概要

本章明訂有關辦理同等品替代之程序，基於防範綁標或爭議於未然，並維持必要品管之前提，分就規劃、設計、招標、決標、訂約以至施工各階段，落實政府採購法有關專業審議，以及保障承包商選擇同等品替代品權益之公平原則，辦理程序分述如次：

- 1.1.1 主辦機關若係委託辦理工程規劃、設計或監造時，應於委託技術服務之契約中明訂規劃設計若隱藏獨家或專利產品或工法之罰則。
- 1.1.2 規劃、設計單位有須應用獨家專利之產品或工法時，應告知主辦機關取得的方式，主辦機關於必要時得邀相關專家組成審查委員會做專業審議結論憑辦。其不涉獨家或專利之產品或工法者，除限制性招標先行審議之機制外，一般性公開招標於招標文件中明訂不限制投標廠商可提出符合功能、效益及規範之其他廠牌之同等品。
- 1.1.3 於決標至訂約期間，由主辦機關必要時得邀相關專家組成審查委員會審議廠商所提替代之同等品，作成結論據以訂約憑辦。
- 1.1.4 若因工期長而有新產品或新工法出現，或契約所訂之廠牌缺貨、不生產時，承包商應依契約所定或經核定之該工項既定施作進度時限，並加計主辦機關專業審議所需時程內，提出符合設計功能、效益與規範之同等品，經函報主辦機關核可後替代之；在此情形下，仍無法覓得同等品時，應依契約相關規定辦理，如契約無規定，則雙方得協議解決方式。
- 1.1.5 主辦機關自行規劃、設計或監造時，參照上述各階段之專業審議與公平機制辦理。

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1 同等品使用之替代程序 (流程圖詳本章附件，01630-4)

規劃設計規範請選第 3.1.1 款及第 3.1.2 款，施工規範請選第 3.1.3 款、第 3.1.4 款及第 3.1.5 款。

3.1.1 [規劃]、[設計] 單位為達到規劃設計之實質功能或效益，若需使用獨家或專利產品或工法時，為避免綁標之疑慮，於設計期間應至遲於提出招標文件前，先報請主辦機關說明其必要性及建議取得或處理之方式，不應隱瞞。主辦機關得及時邀相關業界及專家組成審查委員會，認定其必要性及公開處理之方式；或由主辦機關以另案依規定標辦，取得各該獨家或專利產品或工法之所有權 (適用於金額較鉅大之情節)；或確認其有效報價後於投標之標單載明固定價格，於訂約時仍維其固定價格 (適用於金額較小之情節)。

3.1.2 其不涉獨家或專利之產品或工法者，除限制性招標先行審議之機制外，一般性公開招標，[規劃]、[設計] 單位若需提示廠牌以表明符合其設計功能與效益之產品時，應不少於 [2] 家以上，並於招標文件中明訂不限制投標廠商可提出符合功能、效益及規範之其他廠牌之同等品。

3.1.3 投標廠商可提出符合功能、效益及規範之其他廠牌投標，於 [決標後]，由主辦機關於必要時得邀相關專家組成審查委員會審議，澄清是否可能有不同等之爭議經確認後，作成結論據以憑辦。

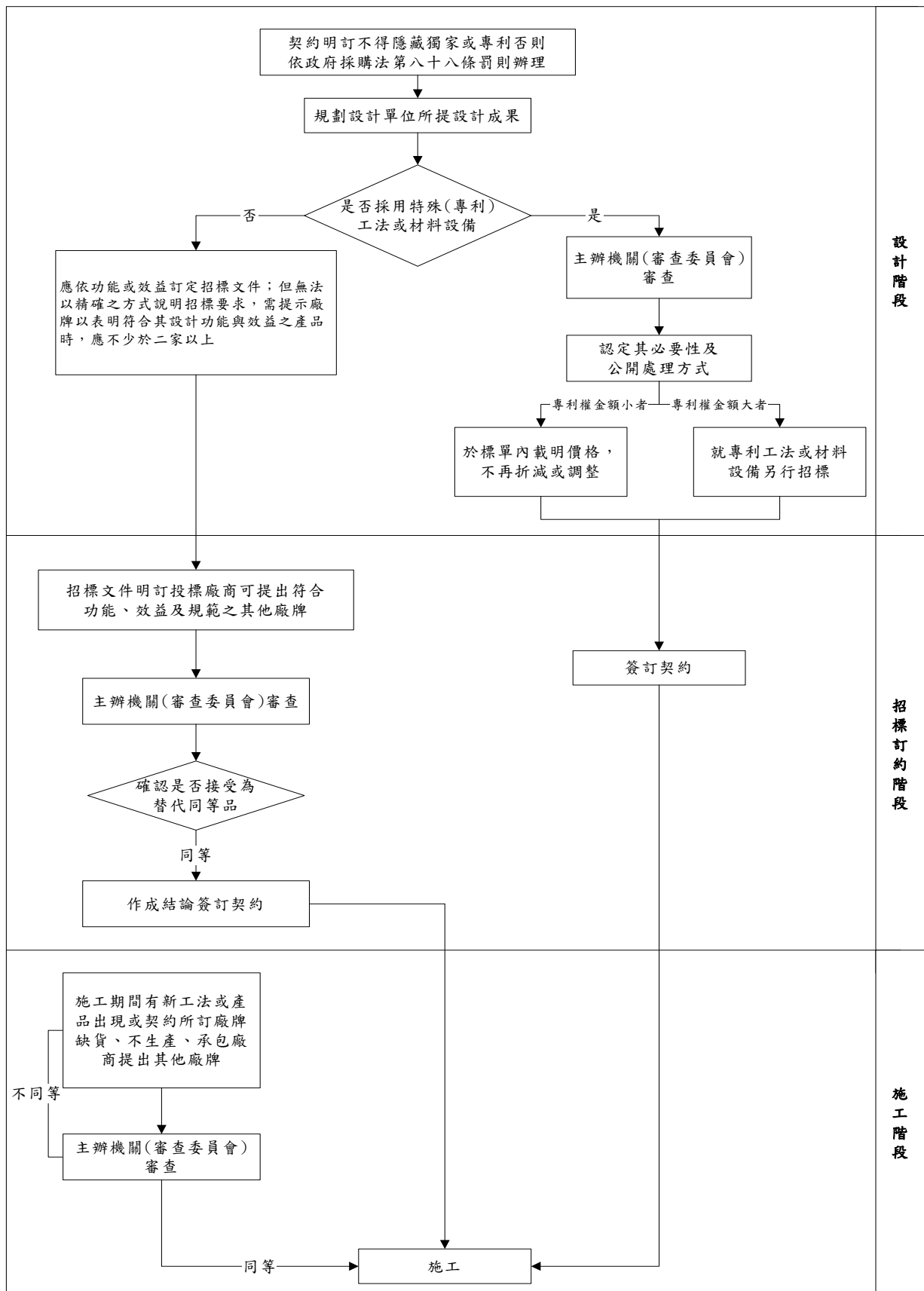
3.1.4 若承包商符合契約所規定得提出同等品之時機與條件，主辦機關得 [召開審查會議，決定是否採用] 符合正字標記之同等品。

3.1.5 承包商使用同等品應俟主辦機關核准後辦理。

4. 計量與計價

(空白)

● 特殊（專利）工法或材料設備暨同等品之處理機制作業流程圖



〈本章結束〉

第 01640 章 V5.0

業主供給產品

1. 通則

1.1 本章概要

說明業主供給材料及承包商提出申請、保管及使用之有關規定。

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1.1 工程開工後承包商應擬妥詳細之施工計畫書，應包括各項施工材料之使用數量及時程。

3.1.2 有使用業主供給材料之施工項目，承包商應於各該工程項目施工使用[15天][]前，以書面向業主提出供給材料之使用數量申請，俾利業主辦理供給材料調撥事宜。若承包商未依規定時間提出申請，致工期落後，承包商不得要求展延工期。

3.1.3 承包商向業主申請供給材料前，應事先備妥材料安全存放場所，及檢查運輸道路之安全，經認可後始得請撥。若供給材料運至工地，因無法容納存放數量、存放場所不安全或缺乏交通安全，致材料損壞，其一切責任由承包商自行負責。

- 3.1.4 業主運至指定場所交貨後，承包商應指派專人看管及負保管之責任；非經工程司同意，承包商不得將供給材料運出工地。材料之出入庫需詳實記載各次入庫、領用數量，業主得隨時查核供給材料數量。供給材料如保管不善致損毀、遺失或被竊，應立即通知工程司及向治安機關報案，承包商並應補足該損毀、遺失或被竊之數量。
- 3.1.5 供給材料已包括合理損耗在內，工程竣工後如有剩餘，由承包商繳還業主指定之倉庫，其搬運費由[承包商][]負擔。
- 3.1.6 本工程使用之供給材料依[各機關之材料管理辦法][]之規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作可列入詳細價目表，以[實作數量][]計量。

4.2 計價

本章工作可列入詳細價目表，以[實作數量][]計價。

〈本章結束〉

第 01661 章 V3.0

儲存與保管

1. 通則

1.1 本章概要

說明一般構造物用產品、材料於工地或儲存地卸貨之後，有關儲存及保管之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 包含屋內、屋外之儲存與保管。

1.2.2 []

1.3 相關準則

1.3.1 法令及規章

(1) 消防法

(2) 行政院勞工委員會「營造安全衛生設施標準」

1.4 定義

1.4.1 儲存

係指將物資置放於一定場所，並於適當管理下，保持其品質、數量，保存一段期間而言。

1.4.2 料架

為儲存及保管物品所用，以支柱及承載構件所構成之構造物。

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1 準備工作

- 3.1.1 承包商所備之屋內與屋外儲存場所須堅實平整、乾燥、安全、通風。
- 3.1.2 承包商須管制儲量，依材料的保存期限及工程進度進料儲存，以免發生滯料情形。

3.2 施工方法

3.2.1 一般通則

- (1) 各類材料之儲存安全標準須符合行政院勞工委員會「營造安全衛生設施標準」之規定。
- (2) 貨物於運交後，應即依製造廠商指示以原封[容器][包裝]連同原附標籤予以儲存，並保管至[儲存場出貨][安裝][]為止。檢驗合格之產品與待驗、不合格之產品應分開儲存並明顯識別之。不合格之產品應隔離並儘速運出工區外。
- (3) 產品、材料、設備及零件之包裝，於[外層][]須標示其[尺度]、[製造年月]、[規格]、[]。
- (4) 同類之產品應依其用途、等級分別儲放，不得混淆。並須依工程司核可之方式排放，不得任意平放、堆疊或負重。
- (5) 儲存空間之安排應留維護與檢驗用通路寬[1m][]以上，堆疊方式須以方便取貨為原則。
- (6) 儲存區應裝置適當之照明設備。
- (7) 金屬材料須視情況施以臨時防銹保護措施。易燃材料應儲存於安全

處所，並備有完善消防設備。

- (8) [儲存區][倉庫][]應嚴防盜竊。
- (9) 儲存區應訂定颱風、地震等天然災害發生時之處理規定。

3.2.2 屋外儲存

- (1) 巨大材料於儲存時所產生應力須低於設計之容許應力。
- (2) 承包商應備有[堅固平台][枕木][]以保護材料，堆放層數及堆疊高度須符合規定。
- (3) 易因日光雨水而褪色或變質之材料，應覆以不透水[膠布][]保護，鬆散顆粒狀材料應儲存在乾淨堅實[地面][鋪面][硬板]上，以防止與外來物混合。
- (4) 提供地面排水，以防浸蝕及積水。
- (5) 應於儲存區周圍裝置夜間照明設備。

3.2.3 屋內儲存

- (1) 易損壞變質之材料，應儲存於堅固防風雨之屋內，且墊以[墊板][]，離樓地板及牆面[10cm][]以上。
- (2) 依據製造廠規定之溫度與溼度儲存，且為敏感器材提供[溼度控制][]與通風。
- (3) 未包裝與散裝材料應儲存於料架上、櫥櫃內或分類整齊堆放。
- (4) 規劃倉位時，須考慮到面積配置、堆疊方式、料品標示、料位設定，以求倉庫功能之最大發揮。
- (5) 倉庫內嚴禁煙火，應依消防法規定設置消防設備，以策安全。
- (6) 為避免材料變質，應以先進先出的原則發料。

3.2.4 儲存時之維護

- (1) 定期檢驗儲存之器材。[保留檢驗紀錄，經工程司要求隨時提出]。
- (2) 確認於儲存期間，其儲存設施符合製造廠商規定。
- (3) 確認維持製造廠商規定之環境條件。
- (4) 確認露天堆置之器材表面未受不良浸蝕。
- (5) 對長期儲存之機械與電器設備，定期潤滑保養，保持其保養計紀錄

並作為紀錄文件提送。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作除契約另有規定外，不予單獨計量。

4.2 計價

本章工作除契約另有規定外，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 01701 章 V3.0

構造物之一般要求

1. 通則

1.1 本章概要

本章係規定有關構造物之各種工作及其附屬工作，係對各型構造物詳細施工之要求。構造物之尺寸、高程、位置應依據設計圖或施工圖施工。除設計圖說另有規定外，應適用於各有關之構造物。

1.2 工作範圍

1.2.1 基礎之地質資料

1.2.2 清除場地

1.2.3 路線及高程

1.2.4 施工計畫

1.2.5 竣工前之清理

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02220 章--工地拆除

1.3.4 第 02231 章--清除及掘除

1.3.5 第 03310 章--結構用混凝土

1.4 定義

1.4.1 基礎之地質資料

設計圖上如有關於基礎之地質資料，均係由實際之鑽探、試坑 (Test Pit)

或其他來源所獲得者，該項資料僅代表該鑽孔或試坑位置之地質，並非以該項資料代表構造物場地之全部地下土壤或保證該地皆為此種土壤而無任何變化。

1.5 資料送審

1.5.1 施工計畫

1.5.2 工作圖

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1 準備工作

3.1.1 清除場地

承包商應依照第 02231 章「清除及掘除」之規定，對所有構造物之場地，清除用地權範圍內之所有樹木、叢林、砍伐樹木所剩之殘幹及廢雜物。工程進行中，如發現公用或私人之公共管線設備時，其有關拆除或遷移，應依照第 02220 章「工地拆除」之規定辦理。

3.1.2 基腳底面高程

設計圖所示基腳底面之高程。工程司認為需要時，得通知承包商變更基腳之尺寸或高程。

3.2 施工方法

3.2.1 路線及高程

位於豎曲線或平曲線內之橋梁欄杆及緣石，應依據橋面板之設計高程調整其相對高度以符平整之外觀。如經工程司作上述指示時，承包商應即

遵照調整施工。此項調整，承包商不得要求補償或其他給付。

構造物之構築，應考慮沉陷問題及拱勢，設計圖所示之高程係竣工後高程。

3.2.2 架設方法

所有混凝土及鋼構造物，承包商均應提出施工計畫及工作圖，經工程司認可後始可施工。該工作圖內應詳細繪示所有支撐架、排架、撐桿、拉索、起重等設施及橋梁構材附屬品，並繪示其架設程序、起重機或工作船艇之位置，橋梁構材之起重位置及其重量；該圖應就架設過程中，預期之各階段情況詳細表示。

承包商應依照第 01330 章「資料送審」有關之規定檢送模板及支撐架之工作圖。

3.3 清理

3.3.1 竣工前之清理

構造物完成時，承包商應澈底清理場地，包括拆除所有臨時性建築物、支撐架、樁、木料、設備以及廢雜物。承包商應整平及修整所有未使用於回填之餘土，及修整橋墩、排架（Bents）、橋台之周圍以及斜坡面。構造物之面板應清掃及清洗潔淨。全部構造物及其場地，均應潔淨並保持良好狀況。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 場地內之清除及掘除，通常係於契約內列有「清除及掘除」項目。契約書內若無「清除及掘除」項目，則其所需費用已包括於有關各構造物單價內不另計量。

4.2 計價

- 4.2.1 場地內之清除及掘除，通常係於契約內「清除及掘除」項目計價。契約書內若無此「清除及掘除」項目時，則其所需費用已包括於有關各構造物單價內不另計價。
- 4.2.2 場地內之拆除，例如拆除原有橋梁、建築物、混凝土路面等，通常係於契約內「拆除」項目計價。若無此「拆除」項目時，則此拆除有關之費用，已包括於各構造物單價內。

〈本章結束〉

第 01725 章 V3.0

施工測量

1. 通則

1.1 本章概要

說明執行施工測量作業之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 控制測量

1.2.2 基地測量

1.2.3 地形測量

1.2.4 放樣

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1 準備工作

3.1.1 儀器精度及測量成果精度依不同類別工程設計圖之規定。

3.1.2 地形測量係以[基隆平均海平面]為基面。

- 3.1.3 選擇測量儀器。
- 3.1.4 儀器校正。
- 3.1.5 選擇測量方法。
- 3.1.6 許可差及防範。

3.2 施工方法

3.2.1 測量

- (1) 承包商應依據業主或當地建築主管機關設定之基線、水準點、經緯座標及其他有關資料，施行施工測量，確認基地範圍、建築線及路線之定線、定位經工程司核認後施工，但仍應對其成果負責。如承包商放樣有錯誤時，應由承包商自行負責修正，並負擔因而發生之一切費用。施工測量應以圖樣上註明之尺度為準，不得以圖上量得者辦理。如圖指示不清時，應按照工程司之指示辦理。
- (2) 承包商應負責與鄰近工程、現有建築物及道路之放樣基線或中心線取得協調。若與上述放樣線或中心線之間發生任何偏差，承包商應提請工程司認可後作適當之調整。
- (3) 承包商應負責保存工地施工所需之樁記，不使損壞及移動，如因疏忽致移動或損壞時，應立即重新設置，其費用由承包商負擔，如因此而發生錯誤及造成損失時，均屬承包商之責任。
- (4) 土石方依實作數量結算之工程，為確定開挖、填方或其他與地表高程有關之工作之數量，承包商應於任何場所之初步清除完成，而本工程施工作業開始前，通知工程司作完整之工地測量。任何場所擬進行本工作作業[7日]前，承包商應以書面通知工程司，[工程司將就該工地進行高程測量，]該項測量結果即由工程司錄存，作為計價線之依據。[工程司於確定日期後，即按例通知承包商，若承包商未指派代表會同測量，即不得對測量成果異議。]任何場所若承包商未於作業前以書面通知工程司，則其高程即依工程司所認定者為準。

3.2.2 放樣

(1) 構造物、建築物之放樣

應依據構造物、建築物之設計圖說所標示尺度為準，不得以圖上量得者辦理，如圖指示不清時，應按照設計原意及工程司指示辦理。

(2) 邊坡之放樣

施工前先測出開挖邊坡線、填方邊坡線，亦即定出坡頂、坡趾點，據以進行挖填作業，避免發生超挖或超填。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作依詳細價目表，以[一式]計量，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

本章工作依詳細價目表，以[一式]計價，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01726 章 V3.0

水深測量

1. 通則

1.1 本章概要

說明為海岸、港灣等相關水深測量一般規定。

1.2 工作範圍：控制點測量、潮位觀測、水深測量等工作。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01725 章--施工測量

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1 準備工作

3.1.1 現場踏勘—檢查通視狀況

3.1.2 基準點確認

3.1.3 船隻及儀器整備

3.1.4 工作討論及分工計畫

(1) 器材及資料準備

(2) 基站安裝位置 (陸上及船上各壹台)

(3) 測量計畫

(4) 工作分工

3.1.5 控制點及基線測量。

3.2 定位

3.2.1 定測深位置之測量方法，可採用直線導線法、三點兩角法及衛星定位法。

3.2.2 定位方法

- (1) 測定測深點位置所使用之儀器種類須徵得工程司之同意後使用。
- (2) 水深測量可以經緯儀、平板、自動定位儀、衛星定位儀等測定位置。
- (3) 導線點必須能閉合於既知原點。
- (4) 每條航測線應設一基準目標，使測量船能循航測線向基準目標前進。
- (5) 變更基準目標或導線點線曲折時，應使其相鄰部份之測深線有充份之交錯。
- (6) 經緯儀之精度應符導線長短之規定：在 300m 以內其刻度精度應在 [20][]秒以內，在 6,000m 以內其刻度精度為[10][]秒以內。
- (7) 決定測量位置之測線，其交角範圍應經工程司之同意訂定之。
- (8) 依導線法所作之測定事項，預先提出紀錄表格式徵得工程司同意後使用。
- (9) 標定測量點之方法
 - A. 先定陸上控制點，算出每點之座標，如下圖所示 A, B。

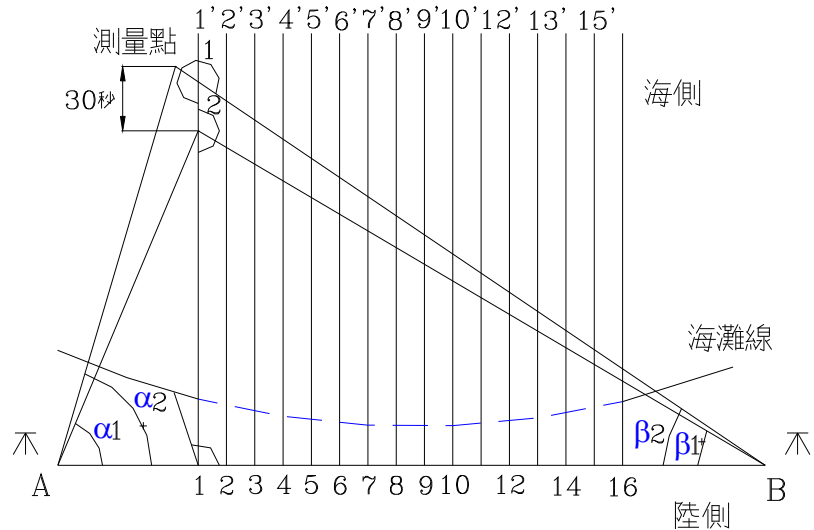


圖 1 標定測量點之方法示意圖

- B. 於導線上定出測線 11'， 22' ... 交 AB 於 1， 2， 3， 4... 點。
- C. 算出 $\angle 1' 1 B = \theta$
- D. 標定步驟
- 於控制點 A， B 置經緯儀。
 - 於 1 點設置羅盤儀或經緯儀，然後豎立標旗為標幟。
 - 指揮人員於船上先作測板校核 (Bar Check) 查驗迴聲儀之許可差。
 - 測量船先順 1' 1 測線向岸方向行駛。
 - 1 點經緯儀或羅盤儀之司測人指揮測量船隨時修正航向。
 - 船上司迴聲儀者指揮 A B 司測者，每 30 秒標定一次，指揮口令如下 (第 1 測點開始施測讀秒 5. 4. 3. 2. 1 測)，順手劃下記號，於迴聲測深儀紀錄帶上並記下時間，在 AB 司經緯儀紀錄帶上並記下時間，在 A B 司經緯儀者，按船上之指揮口令，個別記下如圖之 α 及 β 角，完成標定點之工作。
 - 每隔 30 秒按 f 項之方法標定一次，1' 1 測線測定後測定 22' ... 依此類推。
 - α 及 β 角之任何一角必須小於 80° 。
 - 若有更佳方法得以書面提出 (使用方法與儀器)，徵得工程司

核可後採用。

3.2.3 定測深點之方法：地球衛星定位儀。

可接收全球定位衛星（共 24 顆，運轉在地球上空，隨時向地面測站發射其所在座標，台灣上空經常保持 3~8 顆）訊號之全自動定位系統，附有資料收集處理微電腦，紀錄於電腦檔案上之資料包括時間、水深及平面座標，施測時採用電腦螢幕顯示測量船與預定測線之偏差情形，隨時可調整船位，定位精度約在 2m 以內。

3.2.4 衛星自動定位設備（GPS，DGPS）安裝

- (1) 基地台有穩定可靠之電源。
- (2) 基地台天線週圍仰角 15 度以上與天空間無任何遮蔽物。
- (3) 基地台與船台間無任何障礙物。
- (4) 測區附近無接近頻道之無線電波干擾。

3.3 測量

3.3.1 測深時，測線間隔應配合成圖之比例尺及測量成果之用途而定。

- (1) 船席：[5][]m。
- (2) 泊地及其他：[10][]m。
- (3) 航道：橫斷方面[10][]m。
- (4) 外港錨泊區：[20][]m。
- (5) 除上述測線外，另須在垂直上述測線方向作檢驗測量線，共間隔為上述測線間隔的 5 倍為原則。如檢測結果不符合，應予重測。

3.3.2 工程司若判斷氣象、海象情況不適於水深測量而指示停止測量時，承包商應遵照辦理。

3.3.3 測深規定為連續測深，但應固定每[1]秒將定位座標、水深及時間紀錄存入磁碟中，測線方向應經工程司之認可。

3.3.4 工程司認為必要時，可令併用錘測核對。

3.3.5 錘測所用之儀具須經工程司之認可。

3.3.6 測深時之潮位，應以工程司所指之檢潮器，潮位水標尺或其認可之潮位

表為憑。

- 3.3.7 測量船之船速限在 6~8km/hr 左右，潮流較急之處應作逆流向測深。
- 3.3.8 示性波高（有義波高）50cm 以上時原則上不得作測深工作，但若加裝湧浪補償儀（heave compensation）可在工程司同意條件下作測深工作。
- 3.3.9 迴聲儀之校核除以測板校核外（Bar Check）深水處尚須作聲速校正海水之鹽度、溫度變化）：
- (1) 測板校核，以在測深作業之前後施行為原則。
 - (2) 測板校核，以其測深區域內實施，應測至靠近預定最大水深之深度。
 - (3) 測板之深度標記加使用狀態之張力，使用前應經檢定調整。
 - (4) 測板之深度以測深儀音鼓面為基準，深度 20m 以內每 2m，深度 50m 以上每 5m 做一次測定工作，以測板之上下求平均值。

3.3.10 驗潮設備

若未裝設驗潮計，在水深測量之同時應有專人紀錄該時段內潮位變化，此紀錄可由每[6][]分鐘讀取安裝在定位之潮位表尺而得，該表尺應先自陸上引測無誤方可使用。

自記式驗潮計應由港務主管機關裝置，長期測讀，無適當港務機關者由工程業主裝置，或由工程業主委託施工單位裝置。

自記式驗潮必須裝置在離水深測量位置附近不超過 10km 海水相連之處，該處海床面應低於最低天文潮且其水位應不易受波浪影響，其與水深測量處之水位關係函數應在測量前建立並經驗証無誤。

自記式驗潮計之紀錄頻率應為可調整式，記憶卡資料應定期取出轉存在電腦後予以歸零繼續紀錄。

3.3.11 測深紀錄

- (1) 測量完成後應將測深紀錄圖（原圖）、影印圖、電子檔、測深紀錄紙、迴聲儀核測紀錄、測深位置之測量紀錄簿、檢潮紀錄及依修正水深之紀錄等送請工程司核備。
- (2) 原圖之比例與紙質由工程司指定之。
- (3) 在原圖上除水深外須繪入控制點、方位角、水準點、海岸線、測量

範圍內之構造物、陸上地形及座標線（或經緯度）測量日期、比例尺等。

(4) 紀錄紙之測深紀錄以 1cm 為單位。

(5) 原圖完成。

3.3.12 驗收

檢討所提出之測深紀錄、原圖、複印圖等之內容，確定其與規定完成相符者，即可為驗收之參考。惟日後若發現測量成果有遺漏或錯誤或許可差超過規定值時，應補測或重測，若錯誤嚴重超過許可之許可差範圍應重測。

3.4. 許可差

3.4.1 下列三項可容許之許可差範圍：

(1) 水深 0~30m：[0.2m][]。

(2) 水深 30~100m：[0.5m][]。

(3) 水深 100m 以上：水深之[10%][]。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章之工作依測線長度以[公尺][]計量。

4.2 計價

本章之工作依[實際測線長度][]計價。

〈本章結束〉

第 01740 章 V4.0

清理

1. 通則

1.1 本章概要

說明執行本契約有關工地拆除、清理及周邊環境清理之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 工程施工前工區清理工作包括：

- (1) 工區地面雜草、農作物、竹、木、樹根等之清除及運離現場。
- (2) 工區雜物、[垃圾、]淤泥及地下掩埋物等之清除及運離現場。
- (3) 除契約另有規定外，清理工作包括地上建物、構造物、路面及地下物等之拆除及運離現場。

1.2.2 工程施工期間之工地、四周環境清理及維護整潔。

1.2.3 工程完成驗收前之工地整理及維護整潔。

1.2.4 設計圖說或工程司指定應予保護之花草、樹木、建物及其他相關設施，承包商應該小心保護，以免遭受傷害或毀損。

1.2.5 除契約另有規定者外，包括表土之清理及運離現場。

1.3 工程開工後，承包商應詳細調查工區地上下物、農作物、竹、木等現況，及調查施工範圍之灌溉排水溝渠、電力、電訊、自來水、瓦斯及油管等電線桿及管線分佈狀況；如需辦理補償或拆遷等事宜，應以書面報請工程司協調主管機關辦理。

1.4 承包商於工程施工中，如發現有不明管線或地下物時，應立即以書面報請工程司處理後，方可繼續施工。

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1 工地清理

- 3.1.1 工程開工後，依據工程圖說規定之界限內之所有地面上雜草、農作物、竹、木等及建築構造物，除工程司另有指示外，均應完全清除。
- 3.1.2 拆除建築物、構造物及清理挖除之工作應以適當機具及方法進行，並應增設必要之防護措施，不得危害鄰近既有構造物、公共設施及民眾生命財產之安全。如造成鄰近建築物、構造物傾斜或路面龜裂情形時，應立即停工，並立即疏散及採取必要之加固措施後，始可繼續施工。
- 3.1.3 如構造物或設施僅需拆除一部分，而其他部分須予保留時，承包商應於拆除前研究其構造，並擬訂拆除步驟及必要之拆除措施。拆除後，保留部分之拆除面應依圖說規定或工程司指示處理。
- 3.1.4 工區內低窪積水部分應先將積水抽除或排乾後方可進行清理。
- 3.1.5 工區之清理應後應妥善規劃水土保持措施，以免造成積水及土方流失，及危害鄰近區域民眾生命財產安全。
- 3.1.6 所有清理之廢棄物，應運離現場置於主管機關核准之棄土場或場所。
- 3.1.7 承包商清理工地如超出業主指定之地界或進行清理工作而造成他人財產損失，其一切責任概由承包商自行負責；如上述情形造成國家賠償情形，賠償機關對承包商有求償之權利。
- 3.1.8 除契約另有規定外，經砍除之樹木、雜草，其根、莖應清理乾淨並運離工地，不得隨地棄置或就地焚燒。如上述樹木、雜草之根、莖於契約中規定可於工地焚燒時，承包商應選擇安全、隱蔽處所控制小量焚燒，不得大規模焚燒；焚燒時，承包商應注意防範空氣污染、濃煙危害交通安

全及火燒蔓延危害安全等問題。

3.2 工區及周邊環境清理

- 3.2.1 施工期間，工地內之模板、鋼筋、施工架、支撐施工架、使用材料、廢料、工具等應堆置整齊，不得任意放置以免工地雜亂；各項施工作業應妥善安排，以避免施工機具、設備及車輛於作業時互相干擾。當日完成工作後應將所有剩餘材料、廢料等收拾妥當，施工機具、設備及車輛等亦應放置適當場所。並保持工地整潔及維持排水路暢通。
- 3.2.2 工地附近道路應隨時清理及保持整潔，並隨時清理排水路以維持排水路暢通。
- 3.2.3 工程竣工驗收前，承包商應將堆置工地及附近道路之施工廢棄物運離工地，並清理工地及附近道路以確保整潔，並維持排水路暢通。
- 3.2.4 承包商於工程報竣工後，應將施工機具、設備、臨時建築設施、施工材料等運離工地，業主始進行工程驗收。
- 3.2.5 承包商如未盡工地保管、清理工地、四周環境維護之責任或未將施工之設備、設施拆除並運離工地，造成工程無法如期完成驗收，其所衍生之一切責任概由承包商自行負責。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 工地及周邊環境清理依契約項目「工地清理」以一式計量。如辦理建物及構造物之拆除時依契約項目「工地拆除」以一式[依公尺、平方公尺、立方公尺、座、處]計量。如以一式計量，其各期計量按工程完成百分比估驗。

4.2 計價

- 4.2.1 工地及周邊環境清理依契約項目「工地清理」以一式計價。如辦理建築

物及構造物之拆除時依契約項目「工地拆除」以一式[依公尺、平方公尺、立方公尺、座、處]計價。如以一式計量，其各期計計量按工程完成百分比估驗計價。

- 4.2.2 單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、搬運、掩埋或運離現場、安全措施、拆除面處理及其他完成本工作所必要之費用在內。

〈本章結束〉

第 01773 章 V5.0

竣工驗收要項

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明執行本契約工程完工驗收要項。

1.2 工作範圍

1.2.1 部分完成之使用驗收

1.2.2 最終驗收之必要條件

1.2.3 操作及維修之說明

1.2.4 最終的清理

1.2.5 長期檢驗工作

1.3 相關章節

1.3.1 第 00700 章--一般條款

1.3.2 第 01330 章--資料送審

1.3.3 第 01500 章--施工臨時設施及管制

1.3.4 第 01740 章--清理

1.4 資料送審

1.4.1 通則

各項紀錄文件不得用作施工之用途，並應置於防火防潮之安全處所避免其損壞或遺失。紀錄文件應置於工程司正常工作時間進行審閱之所在。

1.4.2 圖說紀錄

依第 01330 章「資料送審」之規定提送。

1.4.3 規範紀錄

於工程進行期間，保存一份施工規範，包含補充規定、變更契約、施工期間印發之規範修正文件、實際工作與規範內容不相符部分之註記、以及工程中隱藏部份或日後無法直接辨識之修改、選用事項等資料。在可能之範圍內，應標示出相關紀錄圖說及產品之資料。資料修正完成之後，提交工程司留存。

1.4.4 產品資料紀錄

於工程進行期間，保存一份每件送審產品之資料，並標示實際工作與原送審產品資料之差異處，包括與產品製造商安裝說明書及建議書有所出入之處。工程中非露面部份或日後無法直接辨識部份之產品，應予特別標示。另應標示出相關之變更契約及契約相關圖說與規範有所修訂之處。資料修正完成後應全套提交工程司留存。

1.4.5 送審樣品紀錄

於完工之前承包商應與工程司在工地會商，決定承包商所提送且於工程期間由承包商維護之樣品，何者應提交工程司存檔。

1.4.6 雜項紀錄

於完工之前應將雜項紀錄資料按順序整理完成，並予明白標示及裝訂或納入卷宗，以便日後參閱使用。此項資料應提交工程司留存。

1.4.7 應依政府採購法及政府採購法施行細則提報竣工文件送審。

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1.1 部分完成之使用驗收

- (1) 下列各條款係補充 00700 「一般條款」第 T.4 條「部份驗收」之規定。
 - A. 提送[部份驗收通知書]，並列表說明尚未完成或尚未改正之工作項目。
 - B. 提送最後之估驗計價單，包括相關之單據、同意書及補充文件。
 - C. 提送特定之保證書、保固書、維修契約、最終證件等文件。
 - D. 取得並提送使用執照、操作許可、最終檢驗證明及其他類似許可文件，以便工程得以不受限制完全使用，且各項公共設施得以啟用。
 - E. 提送紀錄資料、竣工圖、維修手冊、完工照片、損壞或沉陷情形之測量紀錄、財產測量及類似之最終紀錄資料。
 - F. 移交各項設備操作與維修所需之工具、零件等相關物件。
 - G. 移除工地之臨時設施，包括施工工具、施工設施及實體模型等。
 - H. 完成最後之清理工作。
 - I. 修補損壞之裝修面，至工程司滿意之程度。
 - J. 與契約規定有所出入或未依契約規定施作，但為工程結束所需之項目，應列表連同副本一併提送。另應製作並提送一份對未完成之不相符項目之結束方案。
 - [K. 完成鎖心之最後更換，將鑰匙交予工程師。]
 - [L. 完成系統之起用測試及操作維護人員之指導。]
- (2) 在向工程司申請辦理「部份驗收」驗收之前，應先完成下列各項作業，並將異常狀況一併表列提報：
 - A. 提送[部份驗收通知書]，並列表說明尚未完成或尚未改正之工作項目。
 - B. 提送最後之估驗計價單，包括相關之單據、同意書及補充文件。
 - C. 提送特定之保證書、保固書、維修契約、最終證件等文件。
 - D. 取得並提送使用執照、操作許可、最終檢驗證明及其他類似許可文件，以便工程得以不受限制完全使用，且各項公共設施得以啟用。
 - E. 提送紀錄資料、竣工圖、維修手冊、完工照片、損壞或沉陷情形之測量紀錄、財產測量及類似之最終紀錄資料。
 - F. 移交各項設備操作與維修所需之工具、零件等相關物件。
 - G. 移除工地之臨時設施，包括施工工具、施工設施及實體模型等。
 - H. 完成最後之清理工作。
 - I. 修補損壞之裝修面，至工程司滿意之程度。
 - J. 與契約規定有所出入或未依契約規定施作，但為工程結束所需之項目，應列表連同副本一併提送。另應製作並提送一份對未完成之不相符項目之結束方案。
 - [K. 完成鎖心之最後更換，將鑰匙交予工程師。]
 - [L. 完成系統之起用測試及操作維護人員之指導。]

3.1.2 最終驗收之必要條件

- (1) 在申請作最終檢驗或申請就最終驗收及末期付款作驗收證明之前，應先完成下列各項作業：
 - A. 提出末期計價單申請，並附最終單據及先前未曾提送、未經審核之補充文件。
 - B. 工程司所列舉之未完成或未改正工作項目，應就按指示完成或另以其他方式解決認可等，逐項加以說明。此文件應經工程司簽署認可。
 - C. 提送「部份驗收」時各公用設施計量錶上之最終讀數。
 - D. 完成所有紀錄文件之送審。

3.1.3 操作及維修之說明

各項必須持續操作維修之工程，應安排其安裝人員與日後之操作人員於工地會面，說明全部工程操作維修應注意之事項。

3.1.4 最終的清理

- (1) 特定工程項目之特殊清理工作規定，詳列於本規範第二至十六篇各章。
- (2) 依規定之時間進行工程之最終清理工作，其範圍包括施工表面或各單件整體。清理工作應依第 01740 章「清理」之規定辦理。清理方式應遵守製造商之指示。以下所列者僅為清理作業應有水準之範例，而非該作業之上限：
 - A. 清除所有非永久必需之標籤。
 - B. 透明之材料，包括鏡面及門窗玻璃，應清理至光亮之程度，並清除妨礙視覺之物質。破損之玻璃應予更換。
 - C. 清理露於外觀之室內外堅硬修飾面，包括金屬、圻工、石材、混凝土、油漆面、塑膠、面磚、木材、特殊塗料等表面，使達到無灰塵、髒污、沾漬、面膜等雜物之程度。除非另有規定，室外表面應避免其受自然天候之侵蝕。凡反射光線之表面均應復原至原有之狀況。

- D. 清理機械及電氣設備之表面，包括電梯及第十五及十六篇所涵蓋之設備。清除多餘之潤滑油脂等物質。
- E. 限制出入之處所，包括屋頂、通風道、豎井、溝渠、設備房、人孔、閣樓等區域，應清除其雜物及表面之灰塵。
- F. 以掃帚清掃非居室之混凝土地面。
- G. 地毯表面及類似之柔軟面，以吸塵器清理。
- H. 清理衛生設備至清潔之程度，並將污漬、水漬等完全清除。
- I. 清理燈具，使其能發揮其最高之發光效率。
- J. 工地區域（空地及廣場等），包括景觀地區之雜物應予清除。清掃鋪面地區之污漬、油污等雜物。無植栽或鋪面之地面則耙至平順，甚至出現耙痕之狀況。

(3) 最終清理時間

工程司發給完工證明後及最終驗收前。

(4) 防護設施之移除

除非另有規定或工程司另有指示外，施工期間為保護已完成工程所設置之臨時防護設施均應移除。

(5) 應遵守之規定

遵守有關清理作業之安全標準及法令規章。不得在工地焚燒垃圾，不得在工地掩埋雜物或多餘之材料，亦不得將揮發性或其他有害危險物質排入污水系統。工地之廢棄物應依第 01500 章「施工臨時設施及管制」及廢棄物清理法之相關規定清運處理。

3.1.5 長期檢驗工作

若依特定保證、保固等類契約之規定必須提供維修服務者，即應依工程司之指示，於規定之每段期間屆滿時出席參加檢驗。執行此等檢驗工作所有人員之姓名及電話號碼，應由承包商負責提供及更正。

4. 計量與計價

4.1 計量

若詳細價目表未列本章工作者，不予計量，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

若詳細價目表未列本章工作者，不予計價，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01781 章 V6.0

竣工文件

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 本章說明工程竣工後，有關竣工文件之提報及送審之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 提報竣工前應注意之事項

1.2.2 工程報請驗收前應準備之事項

1.3 相關章節

1.3.1 第 00562 章--工程竣工報告表

1.3.2 第 01330 章--資料送審

1.3.3 第 01421 章--規範定義

1.3.4 第 01772 章--工程驗收

1.4 相關準則

1.4.1 政府採購法及政府採購法施行細則

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1.1 提報竣工—提報竣工前應注意之事項

- (1) 除契約另有規定者外，業主應於收到承包商竣工日期書面通知之日起七日內會同工程司及承包商，依據契約、圖說或貨樣核對竣工之項目及數量，以確定是否竣工；承包商未依機關通知派代表參加者，仍得予確定。
- (2) 承包商於提出竣工報告前，應將契約規定須測試之主要及附屬設備予以功能測試，以確定其功能符合契約之需求。該測試應在業主與工程司監督下為之。

3.1.2 報請驗收—工程報請驗收前應準備之事項

- (1) 竣工文件
 - A. 工程竣工報告表—承包商應於工程預定竣工日前或竣工當日，將竣工文件提送工程司，工程司並於〔次日〕會同承包商於現場進行初步察視，惟正式竣工仍以業主會同工程司及承包商認定為準。
 - B. 竣工設計圖表、工程結算明細表—除契約另有規定外，工程司應於竣工後7日內，將該等文件及契約規定之其他資料，送請業主審核。
 - C. 竣工圖及相關數量表—除契約另有規定外，承包商應於竣工後[3]日內，將該等文件送請工程司審核。
- (2) 契約文件：下列各項文件應準備齊全，以備查驗。
 - A. 原契約文件包括契約書、工程設計圖、工程價目表及施工規範等。
 - B. 變更設計文件。
 - C. 工期停（復）工或延期文件。
 - D. 契約變更文件。
 - E. 各期工程估驗紀錄。

F. 各項工程材料試（檢）驗紀錄。

G. [設備功能測試報告]

H. 其他

4. 計量與計價

（空白）

〈本章結束〉

第 01820 章 V4.0

試運轉及訓練

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 說明設備安裝完妥後之試運轉及操作、維護人員訓練之相關規定。

1.1.2 本章所稱之設備係指依契約規定安裝之永久性機電及儀器等設備。

1.2 工作範圍

1.2.1 設備安裝完妥後之試運轉

1.2.2 設備操作維護人員之訓練

1.3 資料送審

1.3.1 試運轉計畫

- (1) 工作目標。
- (2) 試運轉前準備工作。
- (3) 設備及相關圖說（含系統佈置詳圖、各項設備之檢（試）驗合格文件資料表、契約規定或工程司核定各項設備之功能標準）。
- (4) 試運轉方法、程序、操作步驟及日期。
- (5) 監測與分析。
- (6) 各項設備之功能記錄及校核。

1.3.2 訓練計畫

訓練計畫內容包括：

- (1) 設備及佈置說明。
- (2) 各類設備之功能介紹。
- (3) 各項設備使用說明。

- (4) 設備規格。
- (5) 各項設備之操作步驟。
- (6) 維護保養項目及程序解說。
- (7) 故障檢查程序及排除說明。

2. 產品

(空白)

3. 執行

(空白)

3.1.1 試運轉計畫

- (1) 承包商應於試運轉前[15天]提出試運轉計畫書，報工程司核定後，始得辦理各類設備之試運轉。
- (2) 承包商辦理各類設備之試運轉，必須符合契約書或工程司核定之規定；如無法達到符合契約書或工程司核定之規定，承包商應改善至符合標準，及不得以試運轉延誤作為展延工期之理由。

3.1.2 訓練計畫

- (1) 承包商應於試運轉前[15天]提出訓練計畫書，報工程司核定後，由業主指派相關人員於承包商辦理試運轉期間進行了解各項儀器設備試運轉情形；承包商應配合辦理，不得拒絕。
- (2) 訓練計畫至少應有[56小時]，辦理訓練時承包商應選派具有專業工程師負責講解及實際操作，如承包商選派之人員無法勝任業主得要求撤換。
- (3) 訓練計畫應於驗收完成前完成。

3.1.3 工程施工期間，如業主基於使用需要，得要求承包商將部分完成機電及儀器設備交由業主先行使用時，該設備之試運轉及訓練部分亦應一併辦理，承包商不得拒絕。其先行使用之程序，除契約另有規定外，依業主與承包商雙方協議辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

除本工程契約另有規定外，本項試運轉及訓練各以[一式]計量，若詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

除本工程契約另有規定外，本項試運轉及訓練各以[一式]計價，若詳細價目表未列項目者，則該項工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 02210 章

地下調查

1. 通則

1.1 本章概要

說明地下調查之試坑開挖、鑽孔、試體取樣或進行特定現場試驗之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 鑽探取樣

1.2.2 試坑（含隧道橫坑、豎井及試挖）

1.2.3 地下水位觀測

1.2.4 試驗報告

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準（CNS）

- (1) CNS 5087 A3086 (75.12.26 公布版) 土壤液性限度試驗法
- (2) CNS 5088 A3087 (75.12.26 公布版) 土壤塑性限度試驗與塑性指數決定法
- (3) CNS 5090 A3089 (77.08.11 公布版) 土壤比重試驗法
- (4) CNS 11776 A3251 (75.12.26 公布版) 土壤粒徑分析試驗法
- (5) CNS 11777 A3252 (94.04.19 公布版) 土壤含水量與密度關係試驗法（標準式夯實試驗法）
- (6) CNS 12239 A3270 (77.04.21 公布版) 土壤單向度壓密試驗法
- (7) CNS 12282 A3271 (77.05.12 公布版) 凝聚性土壤現場十字片剪力試驗法

(8) CNS 12384 A3282 (77.08.11 公布版) 凝聚性土壤無圍壓縮強度試驗法

(9) CNS 12386 A3284 (77.08.11 公布版) 土壤薄管取樣法

(10) CNS 12433 A3298 (77.10.15 公布版) 土壤中圓錐及摩擦錐之擬靜態深貫入式試驗法

1.3.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM D1194 擴展基腳土壤靜載重試驗法

(2) ASTM D1556 砂錐法測定現場土壤密度試驗法

(3) ASTM D1586 土壤貫入試驗及劈管採樣法

(4) ASTM D2216 土壤、礫石之含水量室內試驗法

(5) ASTM D2850 凝聚性土壤不壓密不排水之三軸壓縮強度試驗法

(6) ASTM G57 使用電極法取得現場土壤電阻係數之量測法

1.4 定義

1.4.1 探測

係指以靜壓力或動壓力將特定尺度之工具打入地層，而不使用鑽孔、螺旋手鑽或開挖機具等方法，並紀錄地層之貫入阻力。貫入所形成之孔稱為探測孔。

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

承包商應根據契約圖說提送完整詳細之執行調查施工計畫書，包含取樣方法、使用之機具及進尺速率等。施工計畫書未經工程司核准，不得進行地下調查之開挖或鑽孔工作。

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 挖掘許可

(1) 承包商應負責向有關主管單位提出必須之挖掘申請，俟許可證取得並提交工程司後方可施工。

(2) 工程司得視需要將提供必要之協助，以取得挖掘許可，但不免除承包商之責任。

3.1.2 承包商應提供所有必需之人員、材料、機具及補給，且依工程司指定之數量、位置與深度進行鑽孔、開挖試坑，以取得擾動與原狀之土壤及水質樣本，並進行試驗。工作開始前，承包商應依據工程司之要求，提送需經檢查及認可之機具設備。

3.1.3 鑽探機具

(1) 水力式鑽機應能鑽掘出最小內徑[75mm~100mm][]之鑽孔，以符合契約對土樣及現場試驗之規定。

(2) 承包商應提供尖端裝有碳錳石或金鋼石或其他經工程司認可之旋轉切削工具，以供需要時使用。

(3) 如規定應鑽掘斜孔時，所用鑽機應能於水平與垂直向下間之任何角度實施鑽孔及岩心取樣。

3.1.4 鑽機應能鑽掘至少[60m][]之深度，機械式螺旋鑽孔設備應經工程司同意後方得使用。

3.1.5 沖洗介質

除非另經工程司同意，鑽孔沖洗介質係指一般用水。

3.1.6 套管

提供必要且包括最小內徑[介於 75mm~100mm][]間之套管，以保護經過不穩定土層之鑽孔孔壁。

3.2 安裝

3.2.1 地下水位觀測井之安裝

- (1) 地下水位觀測井應依工程司指示，安裝於已完成之鑽孔內。
- (2) 觀測井應依設計圖說或經工程司核准之施工製造說圖所示施工。
- (3) 觀測井內之水位，於安裝抽水管前後均應以[電子感應器][]量測紀錄之。

3.3 施工方法

3.3.1 通則

- (1) 鑽孔或試坑開挖至少應於[48 小時][]前通知工程司，並應負責鑽掘孔位或試坑位置、高程之正確性及其放樣。
- (2) 鑽孔或試坑開挖程序、鑽孔取樣種類及現場施做之試驗，應依圖說規定或工程司核准之施工計畫書、品質管理計畫書及專業技術等規定辦理。
- (3) 除非設計圖說另有規定或工程司同意，於每一調查鑽孔位置均應試挖至 1.5m 深，以檢查有無管線存在，如發現有地下管線或其他非天然障礙物，應立即向工程司報告，並停止工作以俟進一步之指示。
- (4) 鑽孔應垂直施鑽並避開一切障礙物，並修正鑽孔準線之偏差。各鑽孔鑽探之進尺應使用沖洗鑽探法、旋轉鑽探法或其他經工程司核准之方法。
- (5) 非經工程司同意前，不得於未達指定深度前即行放棄鑽孔或試坑，非經工程司許可亦不得移動套管或其他設備裝置。

3.3.2 鑽探

鑽探鑽孔可使用沖洗鑽探法、旋轉鑽探法或其他經核准之方法。於鑽探

過程中得使用套管或鑽探漿液支撐孔壁，使不致崩坍。

3.3.3 取樣頻率

- (1) 土樣應於工程司指定之高程處採取，如未有特別指示應以不超過 1.5m 之間距，於每次土層變化處及該等土層變化間之高程處採取土樣。每個鑽孔開始 1.5m 處應採取土樣 1 個。
- (2) 於薄片層狀土壤處，工程司得指示承包商採取連續土樣以了解土壤剖面之各種變化。

3.3.4 劈管取樣

- (1) 使用符合[ASTM D1586]規定之取樣器進行劈管取樣。取樣器於取樣前應妥為清理。
- (2) 所使用之劈管取樣器應為內徑 35mm，外徑 50mm，劈管段長度為 61cm，並具備一可靠之球形止回閥。若有必要防止土樣漏失時應使用彈簧式保存器。單流閥僅限於工程司同意下使用。
- (3) 套管如以衝擊方式打入土層，取樣器於取樣前應放置於套管尖端以下 60cm。如套管係以旋轉方式打入土層，則取樣器應放置於套管尖端以下或尖端以下 10cm。在預定取樣或試驗深度以上 2m 範圍內皆不得使用底部沖洗式鑽頭清洗鑽孔以達取樣深度。
- (4) 取樣器應打入清潔之鑽孔底部以下 45cm 土層內採取土樣，如未能於該 45cm 之深度範圍內取得土樣，則鑽孔應再加深 50cm 後重新取樣。
- (5) 如承包商於採取土樣時，未能提供適當之取樣設備，或土樣於水洗作業時受到擾動，工程司得認定該等土樣為不適用並拒絕接受，亦不予計量計價。
- (6) 為決定不同土層之相對抗阻力，應使用為標準貫入試驗特別製作之 63.5kg 重夯錘，以 76cm 之落距將劈管取樣器打入土層。承包商應提供標準貫入試驗所使用夯錘之重量檢驗證明或與工程司於試驗現場以磅秤會磅。每次夯擊貫入達 15cm 時即應紀錄打擊次數，直至貫入深度達 45cm 為止，並以最後之 30cm 之打擊數為 N 值。

- (7) 取樣遇較堅硬層次時（如卵礫石層或岩層），應持續至打擊次數達 100 但貫入尚未達 15cm 深度為止。
- (8) 土樣由劈管取樣器取出後應立即封存，避免水份蒸發，並放入經核可之容器內。每一容器應以標籤清楚標示工程名稱、契約編號、鑽孔編號、土樣編號、土樣高程區間，取樣器每貫入 15cm 之打擊次數及土壤分類。土樣應小心保存並依工程司指示送達核准之試驗室。

3.3.5 原狀土樣

- (1) 採取原狀土樣之目的，為取得受到極少擾動，且最接近土壤實際狀況之土壤組成樣本。
- (2) 採取原狀土樣應依工程司指示，使用薄管取樣器或活塞式取樣器。前述二種取樣器所使用之取樣管應符合[CNS 12386 A3284][]之規定，其面積比不得大於[10%][]，其管內淨空比應介於 1.0 與 1.5 之間。
- (3) 採取原狀土樣前，應將所有鬆動及已受擾動之土壤材料沖洗乾淨至預定之採樣深度，並盡可能保持鑽孔底部以下之土壤不受擾動。如套管係以錘擊方式打入地層，則取樣應於套管尖端以下 60cm 處進行。
- (4) 取樣器應緩慢放入套管底部，並以人工或液壓千斤頂壓入土層使土壤填塞薄管取樣器內之長度。絕對不可使用夯錘打擊取樣器，但可利用夯錘之重量將取樣器壓入土層內。
- (5) 如使用活塞式取樣器，則該取樣器之活塞應與底部切削邊緣貼齊，並將取樣器謹慎放置於清潔之鑽孔底部土壤上。活塞支撐桿應固定鎖鉗於套管上端，取樣管則依前述方法壓入土層至適當深度，再將兩桿於頂部鎖定，徐徐將全套取樣管拔出。
- (6) 土樣由鑽孔取出前，應至少旋轉兩圈，以截斷取樣器底部之土壤。取樣器由鑽孔中謹慎移出後，應將含土樣之取樣管拆離。土樣兩端明顯受擾動之土壤應各去除至少[13mm][]之長度予以仔細清

理乾淨。取樣管端部空隙應以高品質之熔解石蠟填滿。土樣管兩端以合適之金屬或塑膠蓋封閉，並以保護帶固定之。加蓋密封後，土樣管應避免過度暴露於熱、振動、撞擊及其他不利情況。

- (7) 原狀土樣應以標籤清楚標示工程名稱、契約編號、鑽孔編號、土樣編號、取樣及取樣管頂部之深度。承包商應提供土樣管容器，並應小心保存土樣，交予工程司。原狀土樣管應隨時保持頂部向上之垂直位置。
- (8) 取回之原狀土樣樣長，屬於黏土層小於 60cm \pm 3cm，或砂土層小於 40cm \pm 2cm，則所取土樣將不予計價。另外若工程司認為土樣為擾動土壤或因不恰當之鑽孔或取樣步驟或處理不慎而遭受擾動，承包商應於原鑽孔附近工程司指定處，另鑽新孔，並依工程司之指示採取所需之原狀土樣。廢棄孔或自其中取得之擾動土樣均不予計量。

3.3.6 地下水樣本

- (1) 依工程司之指示，自鑽孔取得地下水樣，並儘可能使所取地下水樣不受其他水源之稀釋或污染，而能確實代表實際之地下水狀況。於某些情形下可能須將鑽孔內水汲取乾淨，並於取樣前讓地下水流入。
- (2) 所取地下水樣應放置於經工程司核可，且經適當消毒及加貼標籤之瓶罐中。
- (3) 地下水樣之採樣、保存與檢驗方法除另有規定外，應依據環保署公告之「環境檢測標準方法訂定準則」及相關之水質採樣與檢驗之標準方法辦理。

3.3.7 地下水位觀測

- (1) 應於所有完成之鑽孔處觀測地下水位。鑽孔作業期間水位之變化及異常水位情況皆應完整記載於鑽孔柱狀圖上。
- (2) 一般而言，每天於繼續未完工之鑽孔作業之前、鑽孔完成時、以及套管移除後[24小時][]內，均應觀測地下水位。
- (3) 如工程司有所指示，部份套管應留置鑽孔內防止坍塌，以利地下水

位之觀測。如於地下水位觀測前即發生坍孔，坍孔部份之深度應加以紀錄。

3.3.8 岩心鑽探

- (1) 遇岩盤時，承包商應以直徑不小於[50mm][]之金剛石鑽頭和三管岩心取樣筒進行連續岩心取樣。鑽孔作業應持續至工程司指定之深度為止。
- (2) 岩心取樣筒及鑽頭應保持良好狀況。取樣筒之旋轉速率、進尺壓力及循環漿液之壓力應可控制調整，以期獲得最佳取樣率。所用鑽桿應為平直，鑽孔機具則應調整至鑽桿頭端不致擺動。
- (3) 每個岩心取樣最大長度為 2.0m。每次岩心取樣應予紀錄。除非工程司核准，岩心取樣率小於 60% 者不予計量計價。鑽頭之所有特別反應及岩心取樣漏失之原因皆應記載於鑽探柱狀圖上。
- (4) 岩石鑽孔每間隔[4.0m][]或當岩心取樣率小於 60% 時應實施標準貫入試驗。
- (5) 由鑽孔內取得供試驗室用之岩心樣本應立即以石蠟封妥，加貼標籤清楚標示鑽孔孔號、岩心箱號碼及取樣深度。所有完整岩心及破碎岩心樣本應按其正確之取樣位置及順序排列於經核准之岩心箱內。岩心箱應由堅固木材製成，長約[1.0m][]，一箱內應能裝入 5.0m 長之岩心樣本。
- (6) 未能取得岩心樣本之處以同等長度之木塊置入岩心箱。隔板條應予放置妥當穩固，俾使岩心樣本不致移動。不同鑽孔所採取之岩心樣本應分別放置於不同之岩心箱內。
- (7) 每個岩心箱應加標籤標示工程名稱、契約編號、鑽孔孔號、岩心箱編號及岩心取樣深度。

3.3.9 試坑

- (1) 應於工程司指定位置進行試坑挖掘。試坑挖掘應有足夠之開口斷面，以便對土層進行工程察勘及採取箱裝土樣。
- (2) 試坑深度應達[1.5m][]，側壁應保持垂直並予支撐，俾使各開

挖面之自然地層狀況皆清晰可見。各開挖面應隨時予以適當支撐，以確保生命財產安全。

- (3) 承包商應就工程司指定之開挖料採取罐裝樣品及箱裝樣品。除非工程司另有規定或指示，試坑開挖之每種土壤皆應採取罐裝樣品及箱裝樣品各一。
- (4) 試坑無人看管時，坑頂應以厚實木板覆蓋釘牢，或於周圍裝置堅固圍籬，再加適當之警示燈號，以防人員或牲畜受到傷害。
- (5) 完工後之試坑側壁面應拍攝彩色照片，尺度至少為[125mm x75mm] []。所有底片均應送交工程司，並以 A4 大小將彩色照片造冊說明提送工程司。

3.3.10 樣本之封裝及運送

- (1) 除採樣保存方法另有規定外，每日應將取得之所有土壤、岩石和水樣安置於核准之封箱內，直至鑽孔及試坑完成。
- (2) 存放樣品之封箱應註明工程名稱、契約編號、鑽孔編號、樣品編號及各樣品取樣時間。
- (3) 經工程司核可後，承包商即應送樣品至試驗室。

3.3.11 鑽孔及試坑紀錄

在每個鑽孔或試坑施工期間，承包商應針對所遇土壤材料及實施之作業保持連續、正確、完整之紀錄，紀錄應至少包含下列資料：

- (1) 一般項目
 - A. 工程名稱、契約編號。
 - B. 日期及天候狀況。
 - C. 工程司、承包商及監工人員。
 - D. 鑽孔之地點、編號、型式、及相對於測量資料之數據。
 - E. 鑽探期間每日清晨開始工作前之地下水位高程。
- (2) 鑽探紀錄
 - A. 鑽孔頂部與孔底高程。
 - B. 套管之直徑及說明（使用套管時）。

- C. 土層變化處之高程，並附簡要說明。
- D. 原狀及擾動土樣之頂部及底部深度或高程。土樣如有漏失應予註明。
- E. 夯錘重量及落距，劈管取樣器每貫入土層 15cm 之打擊次數。
- F. 樣本所代表土壤之描述。
- G. 施工延誤及其他影響工進原因之詳細說明。

(3) 試坑紀錄

- A. 工地狀況。
- B. 試坑底部與頂部高程。
- C. 試坑尺度大小。
- D. 所遇各土層現地狀況之說明。如遇岩盤，應紀錄節理及岩層傾角。

3.4 清理

3.4.1 工作場地及復原工作

- (1) 施工完畢後應將所有試坑應回填夯實；所有鑽孔應以[細砂][細砂及膨土交替][水泥砂漿][]灌滿，並保持工地之清潔及整齊。
- (2) 承包商應依據核准之工作場地清理計畫，於施工後將工作場所修補或復原。因未能妥善復原而導致農作物、牲畜或財產等之直接或間接損害，相關之求償或法律問題應由承包商負責解決。

3.5 現場品質管理

3.5.1 現場試驗

(1) 現場試驗

現場試驗應依工程司之指示實施，並符合下列標準之試驗方法。如無標準試驗方法之規定，承包商應提報建議方法事先送工程司核准。

試 驗	依 據 之 標 準
標準貫入試驗 (SPT)	[ASTM D1586]

圓錐及摩擦錐貫入試驗	[CNS 12433 A3298]
現場十字片剪力試驗	[CNS 12282 A3271]
平板載重試驗	[ASTM D1194]
現場土壤密度	[ASTM D1556]
電阻試驗	[ASTM G57]

3.5.2 試驗室試驗

- (1) 承包商應確保所有送往試驗室之土壤、岩石、水質樣本等皆有清點紀錄。紀錄應依鑽孔編號、樣本編號及樣本深度之順序排列。紀錄應經試驗室負責人簽署後經承包商送交工程司。
- (2) 除非工程司另有指示，試驗室應依下列標準之最新修正版本進行試驗及提送試驗結果報告。

試 驗	依 據 之 標 準
土壤含水量及密度	[ASTM D2216]
土壤比重	[CNS 5090 A3089]
土壤粒徑分析	[CNS 11776 A3251]
土壤阿太堡限度	[CNS 5087 A3086][CNS 5088 A3087]
土壤夯實試驗	[CNS 11777 A3252]
土壤無圍壓縮強度試驗	[CNS 12384 A3282]
土壤不壓密不排水	[ASTM D2850]三軸壓縮強度試驗
土壤壓密試驗	[CNS 12239 A3270]

3.5.3 現場品質管理

(1) 監工

- A. 於施工期間，承包商應指派一位具調查經驗之監工人員。除非經工程司同意，自開工至核准完工期間皆不得更換工作人員。
- B. 如工程司對承包商雇用之工地監工、領班、或其他工作人員之表現不滿意，除工地負責人和副負責人外，工程司得責成立即解除其工作，承包商則應遵守工程司之指示，不得延誤。

(2) 安全措施

- A. 遵守總統令公布施行之「勞工安全衛生法」及其相關細則、規則、標準等規章。
- B. 施工期間，應依當地法令規定設置交通號誌、標線及交通標誌。
- C. 承包商應採取安全措施，以保障施工區及鄰近區域之安全。若因承包商之安全措施不當而發生人員與財物之損害情事時，相關之求償或法律問題應由承包商負責解決。

(3) 套管之組立

- A. 套管應垂直打入土壤層及其他如卵石、塊石層等，並需達到足以維持鑽孔孔壁之深度或工程司指定之深度。套管之打設可使用擊錘及套管末端之錐尖或使用旋轉打入法。
- B. 於施工完成後所移除之套管仍為承包商之財產。然於地下水位量測紀錄完畢及工程司核准前不得移除套管。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作項目之計量方式，分為規劃設計階段及施工階段。

4.1.2 規劃設計階段

- (1) 鑽探取樣：依契約項目計量。
- (2) 現場試驗：依契約項目計量。
- (3) 試驗室試驗：依契約項目計量。

4.1.3 施工階段

- (1) 土壤或卵礫石層之鑽探（含鑽頭、鑽桿、套管、鑽掘漿）、現場及試驗室試驗、地下水位觀測紀錄、工址復原及鑽探試驗報告，以[公尺][]為單位計量。
- (2) 岩心取樣（含取樣筒、金剛石鑽頭、鑽桿、鑽掘漿）、現場及試驗室試驗、地下水位觀測紀錄、工址復原及鑽探試驗報告，以[公尺][]為單位計量。

- (3) 地下水位觀測井，含抽水管、管頂蓋、混凝土保護台座及電子感應器及報告，以[支（註明尺度、長度）][]為單位計量。
- (4) 試坑，含場地清理、挖掘、廢料運棄、回填、照片、支撐、土樣罐及箱子、坑口防護設施、警示燈號及報告，按試坑之數目計量以[處]為單位。
- (5) []

4.1.4 本章工作之附屬工作項目除另有規定外，將不予計量，其費用應已包含於其他相關之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：

- (1) 鑽孔之測量。
- (2) 安全措施。

4.1.5 未完成或廢棄之工作不予計量。

4.2 計價

4.2.1 本章工作項目之計價方式，分為規劃設計階段及施工階段。

4.2.2 規劃設計階段

- (1) 鑽探取樣：依契約項目計價。
- (2) 現場試驗：依契約項目計價。
- (3) 試驗室試驗：依契約項目計價。

4.2.3 施工階段

- (1) 土壤或卵礫石層之鑽探及試驗（含鑽頭、鑽桿、套管、鑽掘漿）、現場及試驗室試驗、地下水觀測紀錄、工址復原及鑽探試驗報告，以[公尺][]為單位計價。
- (2) 岩心取樣（含取樣筒、金剛石鑽頭、鑽桿、鑽掘漿）、現場及試驗室試驗、地下水觀測紀錄、工址復原及鑽探試驗報告，以[公尺][]為單位計價。
- (3) 地下水位觀測井，含抽水管、管頂蓋、混凝土保護台座及電子感應器及報告，以[支（註明尺度、長度）][]為單位計價。
- (4) 試坑，含場地清理、挖掘、廢料運棄、回填、照片、支撐、土樣罐

及箱子、坑口防護設施、警示燈號及報告，按試坑之數目計價以
[處][]為單位。

(5) []

- 4.2.4 承包商得修正鑽探方法，以保護鑽孔孔壁不致崩坍並清除鑽孔底部，其所需增加之額外設備及費用由承包商負責。
- 4.2.5 本章工作之附屬工作項目除另有規定外，將不予計價，其費用應已包含於其他相關之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：
- (1) 鑽孔之測量。
 - (2) 安全措施。
- 4.2.6 未完成或廢棄之工作不予計價。
- 4.2.7 本章之工作依工程詳細價目表所示不同項目依契約單價計價。該項單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

第 02218 章 V3.0

鑽探及取樣

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 本章適用於一般性之地質鑽探、取樣及試驗。

1.1.2 本章之地質鑽探、取樣及試驗工作，係為瞭解地層分布、地層參數特性等所辦理之作業。

1.1.3 除另有規定者外，為完成契約工作所需之一切人工、施工機具、材料、水電、安全設施、施工便道及臨時用地等，一律由承包商負責。

1.2 工作範圍

1.2.1 本章包括地質之一般性鑽探、取樣及試驗。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 12386 土壤薄管取樣法

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM D2487 工程用途之依工程用途之土壤分類試驗法

(2) ASTM D1586 土壤貫入試驗及劈管取樣法

(3) ASTM D1587 薄壁管土壤取樣法

(4) ASTM D2113 鑽石鑽頭取樣法

1.5 定義

1.5.1 地層係指岩層、土壤層、及卵礫石層。地層之區別以地質種類與鑽探方法考量，可分類如下：

- (1) 岩層：指整塊岩體未風化、輕度風化或完全風化，完全風化者視為土壤。岩石依生成過程不同一般可分為沉積岩、火成岩與變質岩。
 - A. 軟岩層：軟岩層係指未經變質作用之沉積岩，多分布於本省西部山麓，包括泥岩、頁岩、粉砂岩、砂岩、石灰岩等，因為膠結材料較差，又未經高溫、高壓變質故取出之岩心易受磨損變形，高度風化之砂岩層因膠結脆弱易呈遇水分散，不易取得岩心樣品。軟岩層之鑽探可用鎢鋼鑽頭取樣，惟為防止水流沖蝕岩石樣品，通常配合採用三套岩心管施鑽。
 - B. 硬岩層：硬岩層係指已經變質作用之沉積岩或火成岩，其平均單軸抗壓強度大於 750kgf/cm^2 ，多分布於本省中部或東部山嶺，包括片岩、板岩、花崗岩、片麻岩、玄武岩、安山岩，變質作用使岩層組織密緻、膠結良好、岩石強度較高，同時常有石英脈侵入岩體，鑽探可用鎢鋼鑽頭取樣，惟遇石英脈或變質程度較高之岩體，需採用鑽石鑽頭取樣，鑽探亦配合採用三套岩心管施鑽。
- (2) 土壤層：以 4.75mm 為界，顆粒粒徑小於 4.75mm 之黏土、粉土與砂土均屬之，通常可以用水洗鑽探法或泥漿水清除鑽碴者。
- (3) 卵礫石層：顆粒粒徑大於 4.75mm 之礫石、卵石、塊石與崩積岩塊均屬之，無法單獨用水洗鑽探法清除鑽碴而需配合其他鑽探方法施鑽者。再以重鏈導管 (Drive Pipe) 等夯擠卵礫石至管外，始得維持鑽探進行。卵礫石層鑽探尚可採用鑽堡、鑿岩機或以普通鑽機配合灌漿方式鑽探，方式之取捨視工程條件及設計需用而定。

1.5.2 土壤層與卵礫石層之判定：依照 [ASTM D2487] [] (依工程用途之土壤分類試驗法) 按粒徑大小分類，相關內容摘要如表 1 (土壤名詞摘要表)。

表 1 土壤名詞摘要表

名稱	粒徑 (mm)	土壤特性概述
塊石 (Boulder)	300 (12in) 以上	完整塊狀或巨大塊石
卵石 (Cobble)	300-75 (12-3in)	完整卵石
礫石 粗 (Gravel) 細	75-19 (3 3/4in) 19-4.75 (3/4in-No. 4)	粗礫石，顆粒狀 細礫石，顆粒狀
砂土 粗 (Sand) 中 細	4.75-2.0 (No. 4-No. 10) 2.0-0.425 (No. 10-No. 40) 0.425-0.075 (No. 40-No. 200)	無塑性，在氣乾狀況下呈鬆散狀。
粉土 (Silt)	0.075 (No. 200) 以下	稍具塑性或無塑性，在氣乾狀況下具輕微強度或無強度，塑性指數 $PI < 4$ 。
黏土 (Clay)	0.075 (No. 200) 以下	具有明顯的可塑性，在氣乾狀況下具有相當的強度，塑性指數 $PI \geq 4$ 。

2. 產品

(空白)

3 施工

3.1 施工方法

- 3.1.1 除契約文件中另有規定外，承包商應於訂約後[30日][]內提出詳細施工計畫，敘明施工程序、預定進度、施工用設備之性能及數目及各項臨時設施佈置，必要時以圖幅表示。臨時設施至少應包括便道、工作人員住宿及安全措施等。上述詳細施工計畫經工程司審查認為有欠妥之處時，承包商應立即修正，並依計畫辦理。施工中發現臨時設施與設備不敷應用或欠妥時，承包商應無異議改善及擴充。

3.1.2 業主派駐工地監督鑽探、取樣和試驗等作業之工程司得視實際情況通知承包商調整鑽孔位置、鑽孔深度、鑽探施工方法、機具材料、取樣類別及數量等，承包商悉應照辦。

3.1.3 承包商應派[1名][][高工土木科][]以上畢業，具鑽探經驗之工地工程師，常駐工地負責鑽探作業之策劃、執行、安全、管理及聯繫工作。該工程師如須暫時離開工地時，應指派適當代理人接替，工程師或臨時代理人之指派均須[以書面]通知業主。若承包商派駐工地之工程師不能勝任工作時，業主得要求承包商更換之，承包商必須照辦。

3.1.4 施工定位及測量

(1) 承包商應利用現場附近工程司指定之控制點，對預定探查位置放點，經工程司複核調整後始可開鑽。

(2) 各項探查工作最後之實際位置及高程，須由承包商詳測繪入業主提供之平面圖，並記載於地質紀錄上。

3.1.5 現場處理

(1) 地質探查工作場所之地形地物以及其他對工作有影響之事物，承包商均應事先了解，對工作用地問題、水電之供應、洪水及災害之防備均應由承包商自理。各種預防危害環境及公共安全之必要措施，承包商均應確實辦理及執行，如發生意外事故時，應即依契約規定處理及賠償。

(2) 鑽探中之廢水與泵孔岩心，須作妥善之處理，以免污染環境。

(3) 鑽孔位置若有地上物，可徵得工程司同意後酌于移動鑽孔位置，若不可避開時，該地上物應由承包商與地上物所有人交涉處理，其費用除另有規定者外，業主不另給價。

(4) 鑽孔位置若可能有地下管線等設施時、承包商應向主管單位洽詢其位置，提供工程司決定是否移動鑽孔位置。

(5) 各孔鑽探完成經工程司認可後，除另有規定者外，應即清理現場恢復原狀。

3.1.6 鑽孔檢驗：每孔鑽探完成後，承包商必須會同工程司複查孔深和地下水位，認可後始能拔管。

3.1.7 鑽孔深度：鑽孔深度以契約規定者為原則，實際深度視現場情況由工程司決定。(橋基、建築構造物等，遇有岩盤或卵礫石層，至少須再鑽入 3~5m，以供判斷鑽孔深度是否增減。)

3.1.8 土壤層鑽探

(1) 套管：承包商應具備足夠之套管，套管直徑應能適合需要最大岩心管及取樣器之作業，套管應儘量放至孔底，但不得超過取樣位置。必要時得使用穩定液保護孔壁以防崩坍，但需先經工程司同意。

(2) 標準貫入試驗及分裂式取樣：取樣以標準劈管式取樣器為之，其規定如下：

A. 標準劈管取樣器：應可兼充標準貫入試驗者。取樣器尺度規格須符合[ASTM D1586][](土壤貫入試驗和劈管取樣法)之規定。

B. 標準貫入試驗：依 ASTM D1586 (土壤貫入試驗和劈管取樣法)之規定辦理，應備有 63.5kg (140lb) 重錘，與打樁頭各一個及允許自由落下長 760mm (30in) 之導引裝置一套，落錘時能量不可因導引裝置及錘間之摩擦而損失。貫入所用連接鑽桿，外徑為 41.2mm，內徑為 28.5mm 之鋼製鑽桿 (A Rod)。以規定重錘用自由落高 760mm 將取樣器貫入土層，紀錄每貫入 15cm 之打擊次數，以第二及第三個貫入 15cm 之打擊次數和作為貫入阻抗 N 值，若打擊超過 100 下而貫入深度未達 45cm 時，可停止試驗，此時應紀錄總打擊次數和總貫入深度，或以最後 30cm 之相對打擊次數作為 N 值。

C. 取樣：每一土層內至少應做貫入試驗兼取樣一次，其間隔長度不得超過[2m][]，工程司可酌視實際土層情況增減取樣間隔。取樣處須在套管 600mm 以下，套管端至取樣處之土壤，須先以射水俯角 45° 以下之鑽頭或經工程司認可之方法移出孔外，以免擾動取樣處之土壤。不得使用取樣器射水施鑽。

D. 樣品包裝：取樣器取出樣品後，立刻以塑膠蓋等封閉樣品。不可使水份蒸發及擾動，並置入適當容器，每一容器應加貼標籤，註明土樣來源、工程名稱、鑽探孔號、取樣深度、土樣編號、土質說明等。

(3) 薄管取樣

A. 薄管取樣器

a. 常用之薄管取樣有開管式 (Open Tube Sampler) 與活塞式 (Piston Sampler) 等均應符合 ASTM D1587 之規定，施工時按實際需要決定使用型式，鬆散砂土或軟弱土層無法用開管式薄管取得所需土樣時，應採用活塞式。

b. 取樣管須以適當強度與耐蝕性之不銹鋼等材料製造，如耐蝕性不足，應作表面耐蝕處理。管之尺度若無特別規定，至少應用 76.23mm (3in) 管 (外徑 76.2mm、壁厚 1.65mm、管長 91cm)，其厚度除應能勝任錘擊而不致折裂外，其相關擾亂率 (Area Ratio 又名面積比) 不得大於 [15%][]，亦即

$$Ar(\%) = \frac{Do^2 - Di^2}{Di^2}$$

，式中 Do 為取樣管之外徑，Di 為取樣管之內

徑。內淨徑比 (Inside Clearance Ratio) 視土壤之類別、管長及取樣法而異，土樣塑性大者，比值應較大，通常在 [0.5~

3%][] 之間，內淨徑比 = $\frac{Di - De}{De}$ ，式中 De = 取樣蹄尖口內

徑，Di = 取樣管之內徑。除另有規定者外，內淨徑比應為 [1%][]。

c. 取樣器應備有一接頭用以連結壓入設備和薄管取樣器，接頭應具有適當的止回閥及排氣孔。

d. 薄管取樣器應為均勻圓管，管面須光滑清潔，不得有傷痕凹紋、銲縫、鐵銹或污物等，面層處理應於徹底清理之後行之，削口務須銳利，不得有裂口存在。

B. 取樣

- a. 取樣位置由工程司視土層變化而決定，通常適用於黏土和粉土層，取樣處須在套管端 600mm 以下，套管端至取樣處之土壤須以射水俯角 45° 以下之鑽頭或經工程司認可之方法，移出孔外，以免擾動取樣土壤。不得使用薄管射水施鑽。
 - b. 鑽孔清理完畢，取樣管置於孔底（放置取樣管時，應先測量取樣部位之深度，便管蹄到達孔底時，不致有衝擊現象）。孔中水位保持在地下水位或以上，然後連續以靜壓方式將薄管迅速壓入土層內，不得有扭轉或衝擊現象。管之允許入土深度須視土壤之種類而異，具有凝聚力之土壤壓入深度，不得超過管徑之 15 倍，無凝聚力之土壤，壓入深度不得超過管徑之 10 倍，非常鬆散之土層（如淤積砂土）壓入深度則限為管徑之 5 倍，然不論其為何種土壤，取樣器之貫入深度，概不得超過取樣管有效長度之 90%，取樣器貫入時，其所需之壓力與時間均應紀錄之。
 - c. 如土層過硬，無法藉靜壓方式貫入採足土樣，或採取之土樣收回率太低時，可改用落錘貫入法取樣，惟落錘之重量、自由落距、貫入深度及錘擊數亦應列入紀錄。
 - d. 拔管切取孔內土樣時，最少應轉動取樣管二轉。
- C. 樣品密封：拆解樣管時，須紀錄土樣之長度與貫入深度，經清除上端擾動廢土後，復測土樣之長度，底端挖除約 600mm (1in) 土樣，兩端分別以融腊密封防止膨脹及水份散失，管端中空部分以棉布等填塞防止土樣移動，再以蓋盤封閉兩端，並用膠帶固封。
- D. 標記與運送：標籤須牢貼於管外，分別註明工程名稱、鑽孔編號、取樣編號、深度、日期、管號及土壤類別等。備送之樣管須儲置於陰涼場所，不得受陽光曝曬，運送前並應妥予包裝，運送途中應儘量避免發生碰撞或振動等。
- E. 其餘細節須符合 ASTM D1587 之規定辦理。

3.1.9 卵礫石層鑽探：

- (1) 鑽探時可採用鑽堡或灌漿方式進行，亦可使用旋鑽法，每隔 2~3m 做一次標準貫入試驗兼劈管取樣，其錘擊數若貫入 2.5cm (1in) 超過 50 下，或貫入 30cm (1ft) 超過 100 下即可停止，並紀錄之，該 N 值僅供鑑別土層之參考。
- (2) 前述鑽探法作業有困難時，得經工程司之同意，改採人工明挖方法，但工程單價仍按契約規定不予變更，採用明挖時，必須注意防止崩坍。

3.1.10 岩層鑽探

- (1) 如遇標準貫入試驗，貫入 2.5cm (1in) 錘擊數大於 50 下之硬土層或岩盤，則必須使用岩心鑽探法進行連續岩心取樣。
- (2) 岩心管取樣器：分為單套及雙套岩心管，單套岩心管為中空套管，上可接鑽桿，下有岩心夾及鑽頭。雙套岩心管，須具有同心內管，由頂部用滾軸連於外管，當外管轉動時，內管不動，沖洗之液體，須流經於內外管間，不可擾動岩心，若岩心需要做試驗時，須於內管內再置可劈開之薄管，以利取得不擾動之岩心。岩心管內應放置岩心夾，以防止軟弱或破裂易脆的岩心溜出。鑽頭須鑲上碎鑽，或鎢鋼、或類似之堅硬材料，可供前述兩型岩心管使用。岩心管及鑽頭尺度須符合 ASTM D2113 (鑽石鑽頭取樣法) 之規定。
- (3) 取樣：本工程所取之岩心，其直徑必須大於或等於 50mm，岩心率須大於[80%][]，若過低時，必需更換取樣器或變更取樣方法。若遇到軟弱地盤其岩心率低於[50%][]時，應停止使用岩心取樣，改用土壤層鑽探法進行標準貫入試驗及分裂式取樣，或薄管取樣，直到地盤恢復堅硬時再用岩心取樣。岩心取樣作業每次鑽深不可超過 1.5m，鑽畢後將其樣品取出，鑽取岩心過程中如遇塞管或卡鑽應立即將岩心管取出清除。
- (4) 岩心箱：用木料製造，尺度約 100cm x35cm x7.5cm，箱上有鉸蓋，箱內縱間分為 5 格。每次取得之岩心，需分段放置，每段需用小木

塊分開，並在小木塊上註明每回取得岩心之起迄深度。第一節置於左上角，由左而右依序排列，依工程司指示，將需要做試驗的岩心，用塑膠膜包裹並封腊。

- (5) 每一岩心箱不得放置一孔以上之岩心，岩心箱裝滿後應即拍彩色照片，一箱一張。拍攝時應於岩心箱上標明孔號、箱號、深度及彩色板等一併拍照，以便識別。
- (6) 岩心裝箱拍照片後，在工地應即妥為放置，並加保護，業主人員需開箱查看或研判岩心時，承包商應隨時派人協助搬運，不得推辭。鑽探工作完成後，全部岩心應送至契約指定地點存放，搬運時小心處理，以免損壞或攪亂岩心。契約未規定存放地點時，應存放於本工程承辦單位所在位置。

3.1.11 地下水位觀測

- (1) 鑽探期間，每日開鑽前及停鑽收工後均須觀測地下水位 1 次，並紀錄於鑽探日報表內。
- (2) 除水中鑽孔外，每鑽孔完成後，埋入 5cm 口徑有孔 PVC 水位測定管，至少深入地下水位以下 10m，管口用活動蓋蓋住，並作標記，其埋設方式應經工程司同意，一切工料均由承包商自備。
- (3) 除契約另有規定者外，按下列方式安裝水尺管，一切工料均由承包商自備。
 - A. 水尺管：為塑膠製品，內徑 37mm 以上，管底端 1.5m 周圍鑽 3mm 小孔，外側以尼龍網包裹，頂端附蓋子。
 - B. 安裝：工程司依鑽探資料，決定水尺管之裝置地點及深度，承包商應於鑽孔完成後，儘快安裝水尺管。鑽孔須先以鑽渣回填至預定深度下 110cm 後再分四層填築，第一層 20cm 為膨土丸或黏土丸，第二層 20cm 為砂，第三層 20cm 膨土丸或黏土丸，第四層再鋪以 50cm 厚之礫石層，然後將水尺管放置於鑽孔中央，水尺管周圍空隙須以粒徑 1~10mm 之洗淨砂礫石透水材料回填至水尺管底端之上 150cm，其餘部分可用鑽渣回填至地表下 50cm，再以黏

土封深尺管四周之鑽口，然後加蓋。

3.1.12 工地試驗

- (1) 契約規定承包商辦理工地試驗者，應照試驗標準辦理，並詳實紀錄與分析。
- (2) 契約規定由業主另指定工地試驗者，承包商應配合作業，承包商停工配合作試驗期間，每半日按施鑽10m土壤層之契約單價計付，停工不足半日者以半日計，餘數亦同。

3.1.13 屋內土壤試驗

- (1) 鑽探取得樣品依下列方式辦理試驗。
 - A. 依照契約規定送往業主認可之試驗機構辦理。
 - B. 契約規定由承包商辦理試驗時，承包商得自行辦理。
- (2) 除在業主材料試驗所或公立機構辦理試驗者外，應接受工程司督導試驗，試驗紀錄資料應建檔備查，並需保存五年以上。
- (3) 試驗方法應依[ASTM][工程司同意][]之方法進行。

3.1.14 屋內岩石力學試驗

- (1) 本試驗須根據國際岩石力學學會（ISRM）建議試驗方法及美國材料試驗學會（ASTM）標準等規範辦理，並依實際需要作適當之調整，試驗所需之最大壓力及加壓程序悉配合設計所需條件訂定。
- (2) 一般物理性質試驗：參照 ISRM 之“Determining Water Content, Porosity, Density, Absorption and Related Properties”辦理。
- (3) 弱面直接剪力試驗：參照 ISRM 之“Laboratory Determination of Direct Shear Strength”辦理。
- (4) 單軸壓縮強度試驗：參照 ISRM 之“Determination of the Uniaxial Compressive Strength of Rock Materials”辦理。
- (5) 彈性試驗：參照 ASTM D3148 和 ASTM D2845 辦理。
- (6) 三軸壓縮試驗：參照 ISRM 之“Determining the Strength of Rock Materials in Triaxial Compression”辦理。
- (7) 其他未列之試驗項目應依 ASTM 或工程司同意之方法進行。

3.1.15 紀錄及報告事項

- (1) 各項探查工作每日均應有完整之紀錄，並照工程司同意之格式填寫，逐日送交工程司簽認。
- (2) 上述紀錄至少宜包括下列各項：
 - A. 一般性紀錄
 - a. 探查工作之名稱及編號，孔口座標及標高、鑽孔傾角等。
 - b. 探查工作開始及收工時間，每日之工作進度。
 - c. 所使用機具及方法。
 - B. 技術性紀錄
 - a. 套管內徑，外徑及管底深度。
 - b. 每次提鑽之鑽孔深度，岩心提取率，所取得岩心當時之狀態描述，及岩石分類，並特別注意泥縫，破碎帶及軟弱層等詳細位置。
 - c. 用水水壓、用水量、迴水率、迴水顏色及迴水沉澱物之描述，特別注重迴水大量增加或減少時之深度。
 - d. 鑽探操作紀錄，包括所遇困難特殊事故及鑽進速度等之記述特別注意鑽進速度突然加快或減慢的位置。
 - e. 地下水位紀錄及紀錄時間，至少每天開工前紀錄一次，最後一次必須在鑽孔完成 24 小時以後紀錄。
 - f. 其他重要事項。

3.1.16 鑽探試驗報告

- (1) 鑽探完成後承包商應編撰鑽探報告，報告書以硬質封面線裝訂，尺度為 21 x29.7cm (A4)，內附經辦技師、試驗人員及鑽探領班等之身份證字號、地址及簽章，除另有規定外，鑽探報告應提送業主一式十份。
- (2) 鑽探報告應依契約項目填製，一般內容包括工程名稱、鑽探日期、鑽孔位置圖、地層概況分析、地層剖面圖、孔號、標高、深度、柱狀圖、樣號、N 值、地質說明、地下水位、岩心率、岩心箱照片及

其他足以提供地質特徵之任何資料。契約內容如包括試驗時，除上述項目外，應包括土壤分類、顆粒分析、自然含水量、比重、當地密度、空隙比、液性限度、塑性限度、塑性指數、指定之力學試驗結果，以及承载力估計（註明來源依據）。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依經認可之實際完成鑽探尺度、現地實驗及取樣數量計量。

4.2 計價

4.2.1 除另有規定外，全部工程費以實際完成數量計價，鑽孔在規定深度內應取樣而未取樣或半途而廢者，工程司得視實情，將整孔或未取樣部分不予計價，必要時得要求另鑽新孔。

〈本章結束〉

第 02220 章

工地拆除

1. 通則

1.1 本章概要

說明工區內之原有建築物、構造物、基礎等影響施工而需拆除之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 拆除施工範圍內之原有橋梁、涵洞、水溝、建築物、圍牆、圍籬、牆基、護欄、電桿、木架、基腳、地坪、設備之基礎、舊路面、管線、紅磚、混凝土及其他妨礙施工之構造物或設施、包括設計圖說未註明允許保留之任何障礙物之全部或部分拆除、整理、掩埋或運離現場及拆除後基地整理、回填等工作，但依據契約其他項目移除者除外。

1.2.2 施工安全監測

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02231 章--清除及掘除

1.3.4 第 02251 章--地下構造物保護灌漿

1.3.5 第 02252 章--公共管線系統之保護

1.3.6 第 02253 章--建築物及構造物之保護

1.3.7 第 02320 章--不適用材料

1.4 資料送審

1.4.1 品質管理計畫書

1.4.2 施工計畫

施工前承包商應參考各管線單位資料擬訂施工計畫送請工程司核可後，始可施工，該項施工計畫應包括施工方法、施工機具、施工步驟、工安、拆除廢棄物之處理運離現場計畫與環保措施及須留於原地之各項構造物或設施之保護及損傷修補措施及其他工程司所規定之事項。

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 施工期間，承包商應事先協調管線單位會同指導施工，如發現埋有或附掛未知之電力、電話、自來水、油料、煤氣等管線以及排水、灌溉防洪等設備時，承包商應立即以書面報請工程司協調其主管機關遷移或拆除後，始可施工。

3.1.2 拆除工作應以適當方法小心從事，不得危及鄰近現有構造物，公共設施及生命財產等之安全。必要時，應支撐加固或設臨時隔牆、防護柵及拒馬等，以策安全。

3.1.3 如構造物或設施僅需拆除一部分，而其他部份須予保留時，承包商應於拆除前，先研究其原有構造，並根據其構造擬訂拆除步驟及必要之安全措施，以免於拆除時損及保留部份。拆除後，保留部份之拆除面應按工程司之指示予以適當之處理。

3.1.4 施工期間，承包商應隨時監測鄰近建築物或其他構造物之情況，倘有傾斜、沉陷、龜裂或其他不正常之現象時，應立即停工，疏散與隔離非工

作人員，並儘速以有效方法予以加固、支撐或採取其他必要之因應措施待建物情況穩定後，始可繼續施工，以免造成損害。

- 3.1.5 原有構造物或設施之任何部分，擬於拆下後再用時，應做記號，並於拆除或鑿除時極度小心，不得有所損傷，拆下後應存放於工程司所指定之位置。除契約另有規定外，施工時所拆下之木料、管件、金屬、設備及其他有剩餘價值之物料，均屬業主所有，承包商應負收集整理後悉數繳還，未還交業主前並應整齊堆放於工程司所指定之位置，承包商並應妥予看管，以免損壞或遺失。
- 3.1.6 瓦片、紅磚、混凝土、砌石、舊路面或其他類似無機物及無化學作用之材料，如經工程司之認可，得用於高填方之較下層區域內，並將其擊碎使其尺度不超過[15cm][]，分散埋入或混入路堤或整地填築材料中使用。
- 3.1.7 若為石堤填築時，地坪、基腳或橋墩等構造物，如突出現有地面不超過[50cm][]，不妨礙工作，其本身又甚堅固，且該處石堤填築高度在[2m][]以上時，可將其完全埋入石堤內，不必拆除；若為土堤填築或砂堤填築時，則上述之構造物其突出地面之部份應予拆除。
- 3.1.8 拆除後之地下室或坑洞應以符合規定之填築材料填築，並按有關規定予以壓實。
- 3.1.9 拆除工作完成後，均鑑定為廢棄物者，包括所有有機物、易壞之材料、垃圾、廢物及其他不適用之物料，均應清理乾淨，並按工程司核可之方式，予以運離現場於工區之外。運離現場之廢棄物應置於主管機關核准之場所，所有工作並應符合政府有關法令之規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 工地拆除依各工作項目分別計算數量，[依契約項目「工地拆除」以一式][依各工作項目之實作數量分別以公尺、平方公尺、立方公尺、座等

為單位]計量。

4.2 計價

4.2.1 工地拆除依各工作項目分別計算數量，[依契約項目「工地拆除」以一式][依各工作項目之實作數量分別以公尺、平方公尺、立方公尺、座等為單位]計價。

4.2.2 單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、搬運、掩埋或運離現場、保留部分之拆除面之處理、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之。

〈本章結束〉

第 02231 章 清除及掘除

1. 通則

1.1 本章概要

說明依設計圖說或工程司指示地區之清除及掘除，包括設備及施工之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 清除地面之雜草、農作物、殘枝、竹、木等。

1.2.2 掘除地面以下之樹根及埋沒之大樹等。

1.2.3 不適用表土。

1.2.4 設計圖說指定某些樹木花草須予保留時，承包商對指定保留之花草樹木應予以小心保護，以免遭受傷害或毀損。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02220 章--工地拆除

1.3.4 第 02902 章--植物種植及移植

1.3.5 第 02905 章--移植

1.4 資料送審

1.4.1 品質管制計畫書

1.4.2 施工計畫

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 工作範圍內地面清除與掘除時，承包商可考慮將地面之表土移運至自覓地點存放，以備用作均勻覆蓋邊坡之材料，以利穩定邊坡及植草。若收集之表土數量不足時，承包商應另自行覓土覆蓋。

3.1.2 不含有機物之表土若非為不適用材料，而合乎填方材料要求，經工程司認可後，可作為路堤路基頂面下 1.5m 以外下層填方之用。運離現場之廢棄物應棄置於主管機關核准之棄置場所。

3.1.3 清除

(1) 除設計圖另有指定外，施工區均應清除，清除之深度由工程司視工地實際情況決定之。

(2) 在工區範圍內之原地面、所有雜草、竹、木、農作物等，除工程司另有指示外，均應完全清除。

(3) 池塘、沼澤地、水田及爛泥地帶等之清除工作，除另有規定外，應先將所有積水排乾後方可進行。

(4) 施工範圍內既有排水及灌溉溝渠之淤積污泥及雜物，應依工程司之指示一併清除。

(5) 除工程司另有許可外，清除作業應連續並配合土石方作業，較土石方工作領先完成，避免延誤土石方作業。

(6) 清除工作應配合土石方作業局部分區施工，以避免將地面清除後閒置過久而致表層土壤流失。

(7) 須移植之樹木，在掘除前應依第 02902 章「植物種植及移植」及第

02905 章「移植」之規定辦理。

3.1.4 掘除

- (1) 清除範圍內自然地面以下，所有之竹、樹根及埋沒之大樹均應掘除，並移除處置之，其可移除之物應包括本規範之其他章節所未提及者。
- (2) 所有挖方地區、填方地區、工程司指定之任何地區所規定之處，均應予掘除。掘除之深度與範圍應由工程司視情況而決定移除全部殘枝、大樹根、埋沒之木料及所有障礙物，並以不影響施工及工程品質為原則。
- (3) 由於掘除作業所餘留之低窪地應以經工程司認可之材料回填，並按規定予以滾壓或夯實。
- (4) 掘除工作所掘起之物，依工程司指示之辦法處理。工區及其鄰近地區須保持整齊悅目狀態。
- (5) 掘除工作應較整地工作提前完成，不得延誤整地作業。

3.1.5 樹木花草保留區

- (1) 在工地清理開始前，應在樹木花草保留區設立臨時柵欄，當施工完成時將柵欄移除。
- (2) 不得在柵欄保護區內貯存施工材料、垃圾或清除之廢棄物。

3.1.6 若發現古蹟遺址時，應依據文化資產保存法相關規定辦理；或是清除及掘除動作將影響其他設施或造成建築物損壞時，亦應依據相關規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 清除及掘除可選擇下列之一計量。
- 4.1.2 依契約詳細價目表「清除及掘除」項目以[一式]計量。
- 4.1.3 大面積且低填方工程，得以「表土挖除運離現場」項目以[立方公尺]計量。

4.2 計價

- 4.2.1 清除及掘除可選擇下列之一計價。
- 4.2.2 依契約詳細價目表「清除及掘除」項目以[一式]計價。
- 4.2.3 大面積且低填方工程，得以「表土挖除運離現場」項目以 [一式]計價。
- 4.2.4 單價已包括一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、指定保留物之保護措施及其他為完成本工作所必需之費用在內。
- 4.2.5 用地範圍外由承包商自行並自費取得而為工程司認可之合格棄置場及棄土區，其棄置場、棄土區及清除及掘除工作等均已包含於有關項目單價內，不另予給付。
- 4.2.6 如契約內未有「清除及掘除」「表土挖除運離現場」之付款項目，則施工前所須清除與掘除等工作之費用，已包括於契約其他有關工作項目內，不另給付。

〈本章結束〉

第 02240 章

祛水

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明施工期間為排除地表水及降低地下水壓，在設計圖說容許之區域範圍內，設置之地下水祛水系統及地面排水設施與施作之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 祛水井及祛水所需系統之設計及設置。

1.2.2 觀測井、水壓計及其他必要監測儀器與設施之設置。

1.2.3 點井：設置於砂層之內，利用抽水泵降低地下水位。

1.2.4 深井：設置於大型孔洞內，並以礫石或其他濾水材料回填，以阻擋周圍土壤進入，利用抽水泵逐步將地下水位降至規定之深度。

1.2.5 集水坑：用以排除地面水，以維持開挖面之乾燥。

1.2.6 解壓井：係先鑽鑿抽水井至設計深度，插入附有濾網之套管，套管與井壁之間填入礫石或其他濾水材料，使特定或受壓水層之地下水，利用水頭差，經過濾層流入井內，再將地下湧出之水排入臨時排水設施，以降低該水層之水頭，至規定之水位。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.4 資料送審

1.4.1 依照第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.4.2 品質管理計畫書

1.4.3 祛水施工計畫書

- (1) 承包商施工前應妥擬施工計畫書，於施工前 2 週送監理單位核可。
- (2) 計畫書內容應包括擬採用之祛水系統之所有相關圖說及細節，提交監理單位審核，應以圖詳示系統各組件之佈設、佈設位置(含排水點位置)及深度，與各機具、材料、作業程序(含作業紀錄內容)、備用機具、備用動力、緊急備用電源的規格需求計算等之完整說明。
- (3) 祛水系統於開挖過程中易遭受其他施工機具破壞，宜於施工期間妥善規劃施工機具進出動線，並使用耐碰撞材質之套管。

1.5 品質控制

- 1.5.1 祛水系統由承包商自行設計，其功能應足以有效降低開挖界線內之靜水壓力及地下水位，使其低於開挖面以下 1m，以利工程順利進行，並確保開挖作業之穩定；所設計之祛水系統並不得造成開挖區及其四周之土壤流失。
- 1.5.2 祛水作業不得對鄰近建築物、構造物、管線及其他工程造成損害。
- 1.5.3 抽水作業開始 12 小時後，抽出之水不應混濁。
- 1.5.4 祛水設備中之抽水馬達於現場須至少有 1 組之備品，倘抽水馬達損壞時可立即更換修復。

2. 產品

- 2.1 觀測井：須依設計圖說設置，於地下適當深度內設置有孔 PVC 管並包覆不織布用以直接量測該處之地下水位。
- 2.2 水壓計：設於工地內垂直孔中之多孔元件，使用直接量測，或氣壓感應，或電子式感應，或其他類似之原理，量測特定深度或特定土層處之孔隙水壓。依設計圖說設置水壓計，水壓計上方應於不透水層分布深度區域，

以皂土封填料加以隔離。

3. 施工

3.1 祛水前之前置作業

祛水施工包括設計、安裝、測試、操作、監測，及維持適當範圍內數量及容量之祛水設施，來控制開挖區之水壓，以確保工程可順利進行。

3.1.1 測定地面與地下水位高程及其可能之變化，作為祛水作業之規劃依據。除非設計圖說另有規定或經監理單位以書面指示或核可外，不得在開挖界線之外進行祛水。

3.1.2 在祛水進行之前，應視驗證水壓計之功能良好，並在連續三日內於每一觀測井取得一組三個參考水位最初讀數，以了解祛水前穩定狀態下之地下水位情形。

3.1.3 對因祛水工作可能影響之建築物、公用設施、人行道、路面及其他設施，進行適當之保護措施。

3.2 祛水作業

3.2.1 在祛水系統各組件裝設完成後及作業期間，應觀測並紀錄系統中每一泵之平均流量及作業時間，以及觀測井水壓計中之地下水位，其中水壓計採自動化監測，其水壓量測結果須能透過自動化即時傳輸及顯示，觀測井之監測結果則依設計圖說進行觀測並提送週報及月報等監測報告。

3.2.2 在初期祛水期間，應每日觀測祛水作業趨於穩定後視現場狀況，可延長其觀測之間隔時間，惟遇有大雨時，應恢復每日觀測。

3.2.3 於祛水作業期間，按開挖工作進度，對每一觀測井與水壓計定期實施水頭升降測試，以確保其功能持續維持正常。

3.2.4 視地表下之狀況操作祛水系統，使觀測井與水壓計內之地下水位維持在本章第 1.5.1 款規定之限度內，以確保適當之水位。

3.2.5 雨水及地下水應導入施工區之排水系統，以保持開挖區域之作業順利，

避免開挖區域之基地因雨水及積水造成之危害。

3.2.6 祛水系統降低水位之控制，應依本章第 1.5.1 款之規定，控制降低水位於開挖面以下 1m，並隨時校核擋土支撐系統監測儀器。

3.2.7 各項祛水設備應隨時維持其正常功能，並應有緊急備用電源。

3.2.8 施工期間地下水位應維持在使抗浮力及上舉力安全係數合於規定之高程，俟提送計算書並證明構造物之荷重已足夠安全抗地下水之浮力後，祛水作業方可減少或停止。

3.3 開挖區域之排水

3.3.1 設置適當之導溝或涵管，用以阻截及收集可能流入開挖區內之地面水、地下水及滲流水，並將之導入集水坑，必要時需設置沉砂池或其他監理單位認可之裝置，合法排入排水溝或雨水下水道。

3.3.2 祛水設施之安裝應盡量降低其對道路、街道、人行道及其他因施工而佔用或使用之設施所造成之干擾。

3.3.3 祛水施作過程所產生之污水，於排放前應符合相關環保法令之規定(放流水標準，民國 106 年 12 月 25 日修訂)。

3.3.4 完工時，如業主認為需要將觀測井/水壓計留置於原地，承包商應保持其正常功能，並按業主指示，觀測井/水壓計之頂部，應與路面或完成面平齊。其計價方式，按本章第 4.2.2 款之規定。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依一式併入相關項目不另計價方式計量。

4.2 計價

4.2.1 按照 4.1.1 款方式計價，其費用已包括完成本工作所需之人工、材料、機具等之一切費用。

4.2.2 3.3.4 款之觀測井或水壓計之留置費用計價方式，由契約另訂之。

〈本章結束〉

第 02251 章 V4.0

地下構造物保護灌漿

1. 通則

1.1 本章概要

說明構築地下構造物及其他地下工程時，有關保護灌漿所需之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 除契約內另有規定者外，灌漿係屬臨時性工程措施，其目的為穩定鄰近受施工影響構造物之地盤，或控制工區附近之地下水流與地質條件，由承包商選擇灌漿工法使工程可於安全下進行施工。

1.2.2 化學灌漿

1.2.3 水泥灌漿

1.3 相關章節

1.3.1 第 01450 章--品質管理

1.3.2 第 02344 章--鑽孔及灌漿

1.4 系統設計要求

構築地下構造物及其他地下工程時，是否必須實施保護灌漿，應按土壤調查、計算、監測結果、探測、開挖面之出水量、或其他顯示計畫開挖之地盤為軟弱、破碎、有裂縫或大量含水等徵候，加以判斷決定；或依契約所載資料判定是否必要以灌漿保護建築物之安全。

1.5 資料送審

1.5.1 品質管制計畫書

由有經驗之專業技術人員或廠商，研擬並負責灌注地帶、材料配比、灌漿壓力、注入量及其他必要品質管制工作。

1.5.2 施工計畫

(1) 灌漿之施工方法應經監理單位核可。施工前應先提送灌漿工法之詳細資料，交監理單位審核，並應保證其設計與施工均具備良好之專業技能，足以確保工程及鄰近建物之安全。

(2) 灌漿工作至少應提送下列資料：

A. 施工計畫

任何區域灌漿施作前至少 60 日前提送監理單位核可，若為緊急情況亦應於監理單位認可之時效內提送，施工計畫載明如下：

- a. 灌漿孔之位置、大小及深度。
- b. 灌漿位置之預定灌注體積。
- c. 灌漿種類及方法之細節，證明該種類之灌漿適合本工程所用。
- d. 灌漿管裝設方法。
- e. 灌注方法及步驟。
- f. 資料之紀錄及報告方式。
- g. 操作之時間表及與開挖施作之關係。
- h. 監測儀器之位置及型式。
- i. 機具及設備
- j. 灌漿廢棄物之處理。
- k. 施工排程

B. 灌漿紀錄

a. 所有灌漿工作均應維持正確之紀錄，並隨時紀錄。該紀錄應記載灌漿之成份、配比、膠結時間、灌注日期及時間、灌注速率、體積、壓力、位置及坍度。

b. 數據應以圖表整齊列出，使工作成果一目了然。

(3) 開始日期：在每一區域進行灌漿作業至少應於 7 日以前知會監理單

位。

(4) 機具及設備詳情：提送機具及設備之相關資料，應包含下列內容：

A. 灌漿管之平面配置圖、標示其灌注深度、角度及其他於指定區域內連續壁溝槽施工前，或開挖前之資料。

B. 灌漿機具之操作順序及完整詳細資料，含灌漿機及關鍵性組件製造商之型錄。

C. 每種灌漿之詳細步驟。

D. 估計灌漿使用之數量。

E. 壓力及流量紀錄器之規格及檢驗報告（校正證明）。

1.5.3 廠商資料

1.5.4 材料應提送樣品 2 份

1.5.5 施工紀錄

(1) 使用灌漿改良，應將各灌漿注入點所採用之灌漿材料數量、種類、使用之壓力及灌漿孔深度等資料詳細紀錄。所有灌漿紀錄均應提送監理單位。

(2) 灌漿材料運至工地後，其送貨單之影本應於每次送達後之 24 小時內提交監理單位。

1.6 品質保證

1.6.1 分包商之資格

承包商應提出分包商之資料，以證明灌漿工作之規劃、灌漿管之佈設、灌漿之配拌及灌注，是由具有經驗之灌漿分包商執行。該分包商應至少從事過 3 次類似之灌漿工程。

1.6.2 人員之資格

承包商應提出資料，以證明承包商之監工最近 3 年有從事灌漿工法之現場實際監工經驗。

1.6.3 試驗

承包商應於工地提供一切必要之試驗儀器，進行材料試驗、配比試驗、及灌漿品質試驗，供本工程品質管制之用。

1.6.4 地表及構造物變位

- (1) 除非灌漿之設計係利用地盤之隆起作為調整構造物高程之用，地盤及構造物之變位不應超過下列數值：
 - A. 建築物變位：與灌漿前之原有高程相較 $\pm 10\text{mm}$ 。
 - B. 除建築物以外之構造物或地表升降：與灌漿前之原有高程相較 $\pm 25\text{mm}$ 。
 - C. 上述變位限制僅適用於灌漿工作本身所導致者。如地表或構造物在同一時間內亦受其他工作影響時，監理單位得變更或取消上述之規定。
- (2) 在本章之任何灌漿工作開始前，應建立格網狀觀測點，以觀測該工作之影響。
- (3) 若於灌漿期間監測資料顯示地表或構造物之變位超過上述規定，應即停止灌漿工作。俟採取足以確保受影響地表或構造物安全之補救措施，且經監理單位之許可後方得繼續施工。
- (4) 選擇、設計、安裝並觀測所有之監測儀器，其數量應至少等於設計圖說上所示，以達成上述之規定，並驗證及控制灌漿工作。

1.7 現場環境

1.7.1 進駐私產

若灌漿之執行須進入私有建築物、構造物或其他之財產，應知會監理單位，並應事先取得私產所有權人或其授權管理人之同意，必要時應會同鄰里長及警察機關辦理。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 灌漿用材料

- (1) 除契約另有規定外，灌漿用材料包含粉體及溶液型之灌漿材料，須符合第 02344 章「鑽孔及灌漿」之規定，由承包商提出資料，經監理單位核可後使用。
- (2) 灌漿材料主要成份應非為環保主管機關公告之毒性化學物質，且應妥善設計，使其於預期時間內保持有效。灌漿材料不得污染或改變地下水之物理性或化學性，所採用之灌漿液種類應先取得監理單位之核准。
- (3) 使用之藥液應能配合灌漿方法，達成所需之凝結時間。藥液之種類、拌和溫度及拌和方法等皆應使灌漿液之凝結時間維持定值。
- (4) 灌漿液於凝結前，其黏度應維持為最小且為定值。
- (5) 灌漿材料拌和方式應為連續性均勻加料拌和，不得分批次攪拌。
- (6) 除監理單位認可者外，凡經拌和後之漿液，如未能於 2 小時內施灌者須將其廢棄。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 灌漿工作採用之機具及設備，應配合其使用之施工方法而設計，並經監理單位核可。所有機具及設備均應隨時維持其最佳之運轉狀況。

3.1.2 灌漿設備

- (1) 灌漿設備於泵送作業持續進行之狀態下，應具有可依各種不同速率量配、拌和及泵送漿液之能力。
- (2) 工作進行前，所有必要之機具及設備均應進駐工地，並保持良好之工作狀態，其所有儀表均須出具經檢驗機構校正之紀錄證明文件。必要時，監理單位將抽驗 2% 之儀表，送至實驗室檢查其精準度。

3.2 施工方法

3.2.1 通則

- (1) 地表施作灌漿時，應開挖足夠數量之試坑或觀測坑，以確定地下管線及人為障礙物之位置。灌漿孔之鑽孔排列應參考管線或障礙物之位置，作周詳之考慮。於灌漿作業期間，現有之管線應予以充份保護，防止其受損。
- (2) 任何溢流至地表面上之漿液或其他材料，均應予以移除。施工完成後，地面應予恢復原狀。
- (3) 灌漿壓力應予審慎控制，以防漿液損及或侵入鄰近管線、構造物，或破壞週邊土壤。壓力狀況應持續監視，如有任何壓力驟增或驟減情形發生時，應立即暫停灌漿作業，直至確定其原因為止。
- (4) 必要時灌漿管可用合適之套管或其他方式穿過連續壁，穿過連續壁之任何套管或孔應加以封固，以達防水效果。灌漿管應妥為保護，以免遭受損壞。如有灌漿管無法再作後續灌漿之用時，應於緊鄰處另行安裝管線。

3.3 清理

完成灌漿作業後，移除所有灌漿管或其他組件，並用 1:3 水泥砂漿回填地面下之管孔。工地應回復其原狀，至監理單位核可之程度。

3.4 現場品質管制

3.4.1 現場試驗

- (1) 按核准之施工計畫指示進行試驗，以使監理單位確信該灌漿施工方法可以接受。

- (2) 灌漿前後應分別自井中或鑽孔中監理單位指定之深度採取水樣，送至依第 01450 章「品質管理」規定之實驗室試驗，並作成地下水之物理或化學性質改變情形之報告。
- (3) 審慎監測灌漿工程，嚴防漏失之漿液滲入鄰近之管線、地下室及地下構造物，並確保地表隆起量不超出規定之最大值。
- (4) 每一孔之漿液注入量皆應以流量計量測，並與所使用之平均及最大壓力值一併紀錄。每日作業結束後，應就所紀錄之注入量與灌漿泵上量測之輸出量作一比較。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章之工作按不同灌漿方式，以立方公尺或詳細表單位計量。

4.2 計價

- 4.2.1 本章之工作依工程詳細價目表所示之不同灌漿方式，以立方公尺或詳細表單位計價。該項單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。
- 4.2.2 為施作灌漿而開挖之試坑或觀測坑，其費用已包含於契約單價內，不另給付。

〈本章結束〉

第 02253 章 V5.0

建築物及構造物之保護

1. 通則

1.1 本章概要

說明鄰近承包商施工及影響範圍內建築物、捷運設施、構造物及道路保護之規定。包括材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 保護工作範圍包括契約圖說工程及鄰近受施工影響之範圍。

1.2.2 保護工作係指於承包商於施工期間或完工後，對於鄰近所可能受影響之建築物、構造物及道路，為避免造成損害所採取之必要之保護措施，包括地盤沉陷與振動龜裂之控制措施等，以及受損部分之修復或復舊工作，以確保建築、構造物及道路之結構完整性，維護其功能、安全及美觀。

1.2.3 保護措施或所用工法除契約所規定外，亦包括經監理單位指示或由承包商所建議者，以及為確認保護工作適當之監測工作。承包商所選用保護措施應符合工程之需求，且不得對受保護之建築物與構造物於日後之使用造成不良影響。

1.2.4 本章所指之建築物涵蓋受承包商施工所影響之建築物、捷運設施及其附屬設施；所指之構造物及道路涵蓋受承包商施工影響之鋪面與人行道等既存設施。

1.2.5 除已於契約圖說完整標示保護工作之方法及執行細節者外，承包商應配合其選用之施工方法及工作程序，自行選擇保護方法，並自行負責其設計與細節之安排，以符合第 1.5.2 款規定之標準。

1.3 相關章節

1.3.1 第 02251 章--地下構造物保護灌漿

1.3.2 第 02291 章--工程施工前鄰近建築物現況調查

1.3.3 第 02341 章--地盤灌漿處理

1.3.4 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.4 資料送審

1.4.1 品質管理計畫書

1.4.2 施工計畫

(1) 承包商應依契約相關之規定，擬訂建築物、捷運設施、構造物及道路之保護措施，並提送審查保護工作之圖說、施工方法說明書及設計計算書，詳細說明準備採用之工作程序，供監理單位審核。提送之資料應包含：

A. 標示建築物及構造物周邊施工步驟、地盤處理及儀器監測相關資料之工作圖，包括地下土質狀況之詳圖。

B. 配合進度之監測計畫。

C. 觀測發現建築物、捷運設施或構造物或道路有發生沉陷、位移、損害或地盤有沉陷等狀況，採行之緊急應變與保護措施。

(2) 捷運設施之保護及緊急狀況因應處置須符合捷運禁限建法規。

1.4.3 廠商資料

1.4.4 材料應提送樣品 2 份

1.5 品質保證

1.5.1 若採用第 02251 章「地下構造物保護灌漿」所述之方式進行灌漿，其品質之管制應符合第 02251 章「地下構造物保護灌漿」之規定。

1.5.2 沉陷之控制

(1) 所有因開挖、隧道施工或承包商其他施工作業所致之建築物及構造物任何部位沉陷量應小於 25mm。

- (2) 若鄰近建築物、構造物各部位之最大沉陷量大於 15mm，則其差異沉陷以基礎斜率計算不得大於 1：500。
- (3) 道路之容許沉陷量應由承包商提送監理單位認可。
- (4) 有關捷運設施須依本案捷運影響報告規定辦理，且差異沉陷以基礎斜率計算不得大於 1：500。

1.6 工作順序及進度

1.6.1 建築物現況

- (1) 承包商應依第 02291 章「工程施工前鄰近建築物之現況調查」之規定辦理調查，並拍照存證。

1.6.2 應保護之建築物、捷運設施及構造物

- (1) 於契約圖說上標示應予保護之建築物及構造物。
- (2) 承包商應對契約圖說中指定須予保護之建築物、捷運設施及構造物採取特定之保護措施。各項措施應達成規定之保護程度。保護措施得包括灌漿、托底或由承包商提議採行之其他特殊方法。
- (3) 契約指定應保護之建築物及構造物係為最低標準，監理單位或承包商得依現場施工狀況或因施工方法及步驟而增加之必須保護之建築物及構造物。

1.6.3 與建築物及構造物所有人之合作

- (1) 進行任何對建築物有影響之工作前，承包商應與可能受施工影響之建築物及構造物所有人會商，尋求其配合並給予出入產業之許可。
- (2) 施工期間承包商應採取所有必要措施，減低對建築物、構造物及其他產權所有人造成之不便。

1.6.4 於產業之出入便利

- (1) 於開始進行建築物及構造物內外安裝監測儀器之作業或其他任何工作 30 日前，承包商應以書面通知可能受施工影響之產業所有人，請求給予出入其產業之便利，以及進入其產業裝設監測儀器或實施

保障產業安全措施之許可。為取得產業所有人之許可，監理單位或監工人員應給予必要之協助。

(2) 若產業所有人拒絕給予進入其產業之許可，承包商應適時以書面向監理單位報告。

2. 產品

2.1 材料

混凝土材料須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定。灌漿材料須符合第 02341 章「地盤灌漿處理」之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 若採用灌漿技術實施地盤沉陷之控制與建築物及構造物之保護工作，其材料與施工方法應符合第 02251 章「地下構造物保護灌漿」之規定。

3.1.2 若欲使用任何其他材料及施工技術，承包商應提送完整之詳細資料，由監理單位審核。

3.2 施工方法

3.2.1 承包商應製作一份所有可能受影響之建築物及構造物之清單，並提供保護每一座建築物及構造物之詳細步驟提送監理單位審核。

3.2.2 指定須予保護之建築物及構造物其保護方法之細節未經核可，且規定之監測系統尚未安裝完成，任何建築物及構造物之鄰近區域不得進行開挖。承包商應確保任何建築物或構造物之用途、功能及運作均不受施工之干擾。

3.2.3 若於開挖期間監測資料顯示建築物或構造物有遭受損害之虞，應立即停止進一步之開挖，俟採取足以確保受影響建築物及構造物安全之補救措

施，且經監理單位核可後方可復工。

3.2.4 施工完成後，承包商應將受影響之建築物、構造物及道路，包括外觀及飾面恢復原來之狀態，並應確保其具有原來之運作功能。

3.3 現場品質管理

若採用第 02251 章「地下構造物保護灌漿」所述之方法進行灌漿，現場之品質管理及試驗均應符合第 02251 章「地下構造物保護灌漿」之規定。

4. 計量與計價

4.1 計量

建築物及構造物之保護，以一式計量。

4.2 計價

4.2.1 建築物及構造物之保護，以一式計價。

4.2.2 計價包括下列工作：

(1) 本章所述之任何及所有保護措施及工作。

(2) 保護工作所需之人工、材料、設備、監測儀器、採樣、試驗及其他為完成保護之必需工作。

4.2.3 因受施工影響之建築物、捷運設施、構造物、道路及其相關附屬設施之損害修復及／或完全復舊工作，應視為建築物、構造物及道路保護工作之附屬責任工作，而不另予計價。

4.2.4 承包商執行或不執行契約本章中列有或未列有計價項目之任何特定建築物、捷運設施、構造物及附屬設施物等保護工作，若有因施工受損害仍應負責就損害之建築物及構造物以自費修復及復舊。

4.2.5 由於建築物、捷運設施、構造物及設施保護工作而導致契約工作或其他

工作之延遲，除特殊情況並經監理單位核准外，不另予個別計價，亦不得因此申請延長工期。

〈本章結束〉

第 02256 章

臨時擋土支撐工法

1. 通則

1.1 本章概要

說明臨時擋土支撐工法之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。開挖臨時覆蓋板屬於第 01532 章「開挖臨時覆蓋板及其支撐」之範圍，臨時擋土樁設施屬於第 02256 章「臨時擋土支撐工法」之範圍。

1.2 工作範圍

1.2.1 有關地下構造物開挖之臨時擋土支撐工法之規定，其範圍包括鋼板樁、鋼軌樁、H 形鋼樁、木板樁等用以支撐臨時擋土樁設施之相關組件。

1.2.2 橫擋。

1.2.3 支撐。

1.2.4 支柱。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01532 章--開挖臨時覆蓋板及其支撐

1.3.2 第 02256 章--臨時擋土支撐工法

1.3.3 第 03210 章--鋼筋

1.3.4 第 03310 章--結構用混凝土

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2473 G3039 (95.12.01 公布版) 一般結構用軋鋼料

(2) CNS 2947 G3057 (92.04.08 公布版) 銲接結構用軋鋼料

- (3) CNS 3000 01018 (90.03.06 公布版) 木材之加壓注入防腐處理方法
- (4) CNS 3268 E1008 (60.07.30 公布版) 普通鋼軌
- (5) CNS 7851 A2109 (95.11.16 公布版) 熱軋鋼板樁
- (6) CNS 7993 G3154 (91.05.16 公布版) 一般結構用銲接 H 型鋼

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 工作圖

- (1) 提送有關臨時擋土支撐工法之施工程序及計算書，並詳細說明擬採用臨時擋土支撐工法之安排型式及工法。
- (2) 承包商所提送之支撐計畫未經工程司書面核准之前，不得進行結構開挖。
- (3) 標明支撐構件配合混凝土澆置及回填作業拆除之順序計畫。
- (4) 標明擬採用之板樁打設順序及使用機具。
- (5) 提送開挖時對鄰近構造物位移之監測方案，依工程司所同意之格式，提送支撐荷重及地盤位移觀測結果。

1.5.4 工作圖

- (1) 工作圖上應標明現有街道、鄰近建築物之相對位置、支柱、橫撐，可能使用之允許開深度。
- (2) 確定與臨時擋土支撐工法有關之公共設施管線之正確位置，情況需要時並應提供排除現有公共管線干擾之方案。必要之管線遷移及就地保護工作，應於工作圖上標明其細節。

1.5.5 廠商資料

1.5.6 材料應提送樣品 2 份。

1.6 品質保證

- 1.6.1 所有臨時擋土支撐工法之選擇及設計工作由承包商負責，並經工程司核可。
- 1.6.2 承包商應妥善設計臨時擋土支撐工法及其附屬構件，使其足以承載臨時覆蓋板系統、土壤壓力、靜水壓力、管線荷重、交通及施工載重、臨近建築物及其他地表超載重等，以確保永久性構造物得以安全迅速地施作而不致引起地表之移動或沉陷。對臨近建築物、構造物、路面及管線等亦應避免造成損害或移位。
- 1.6.3 承包商所提之施工計畫及工法即使經核可，亦不免除承包商對該臨時擋土支撐工法適用與否應負之責任。

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 臨時擋土用之鋼板樁、鋼軌樁、H 型鋼樁、其他結構型鋼應符合下列規定。

- (1) 鋼板樁應採用連續互鎖型，並應符合[CNS 7851 2109]之規定。
- (2) 鋼軌樁應符合[CNS 3268 E1008]之規定。
- (3) H 形鋼樁及其他結構型鋼應符合[CNS 7993 G3153][CNS 2473 G3039] CNS 2947 G3057]之規定。

2.1.2 木材

- (1) 所有用於臨時擋土支撐之木材，應經工程司核准。
- (2) 若使用防腐處理過之木材，其防腐處理應[CNS 3000 01018]之規定。

2.1.3 場鑄混凝土

場鑄混凝土應符合 03310 章「結構用混凝土」之相關規定。

2.1.4 鋼筋

鋼筋應符合第 03210 章「鋼筋」之相關規定。

2.1.5 支撐桿件

結構鋼如圖說所示應符合[CNS 2473 G3039][CNS 2947 G3057]之規定。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 鋼板樁

- (1) 鋼板樁應垂直打入經核准工作圖中所示之深度，且相鄰樁間應完全聯鎖。於鋼板樁打設位置之 60m 範圍內，如有不足 7 天齡期之混凝土，不得打設鋼板樁。
- (2) 鋼板樁之打樁、截樁、接樁方法應照經核可之工作圖所示辦理。

3.1.2 鋼軌樁、H 型鋼樁

- (1) 鋼軌樁及 H 鋼樁應以錘擊或預鑽方式打設，並使樁尖達到核可之設計圖所示之高程。
- (2) 隨開挖之進行安裝木嵌板。除非工程司同意，木嵌板之間不得留有間隙。開挖面與木嵌板間之空隙應填以砂土並搗實。

3.1.3 內部支撐系統之安裝

- (1) 內部支撐系統包括橫擋、支撐及支柱，其安裝之方式對其他施工作業之干擾應減至最小。
- (2) 所有支撐構件間，及構件與支撐面間應維持緊密之連接，並應在必要處安裝監測儀器，以監測構件之應力。
- (3) 必要時應依經核准之工作圖所示之方法、程序及順序，以千斤頂對斜撐及支柱施加預載。千斤頂預力解除後，應使用鋼墊片及楔材，以維持構件之預載。
- (4) 開挖深度不得低於預定安裝之支撐構件底部以下 60cm 撐構件安裝後應即施加預載，預載施加完成後方得繼續開挖。

3.1.4 臨時擋土支撐工法之拆除

- (1) 如擋土用之樁必須全部或部分拆除，在拆除時不得擾動或損害鄰近之構造物或公共設施管線。
- (2) 緊接於地下構造物底板以上之第一層支撐，在底板混凝土澆置後應

留置原處至少 48 小時，其餘各層支撐應留置原處，直到預計承受由拆除支撐所傳遞荷重之混凝土達到 28 天抗壓強度之 80%以上為止。

(3) 拆除後所留下之空隙應使用水泥砂漿回填。

3.2 現場品質管理

3.2.1 地盤情況

承包商應將開挖過程中之實際地盤狀況與設計支撐系統假設狀況比較，必要時應變更臨時擋土支撐工法，或採取額外措施，以確保開挖工程及鄰近構造物之穩定。所有受開挖工程影響之建築物及構造物承包商應負責維護及其地盤穩定，並保障其安全。

3.2.2 支撐荷重

若工程司有所指示時，重要支撐構件應以荷重計或應變計量測其荷重。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 臨時擋土支撐工法，包括安裝及拆除，按 每層每平方公尺計量，臨時擋土支撐工法不單獨計量，其費用已包括在有關之臨時擋土樁費用內。

4.1.2 開挖臨時覆蓋板屬於第 01532 章「開挖臨時覆蓋板及其支撐」之計量範圍。臨時擋土樁設施（鋼板樁、鋼軌樁、H 型鋼樁、木板樁）屬於第 02256 章「臨時擋土支撐工法」之計量範圍。

4.1.3 監測所需之費用已在其他章內計量。

4.2 計價

4.2.1 臨時擋土支撐工法，包括安裝及拆除，按每層每平方公尺計價，臨時擋土支撐工法不單獨計價，其費用已包括在有關之臨時擋土樁費用內。

4.2.2 開挖臨時覆蓋板屬於第 01532 章「開挖臨時覆蓋板及其支撐」之計價範圍。臨時擋土樁設施（鋼板樁、鋼軌樁、H 型鋼樁、木板樁）屬於第 02256

章「臨時擋土支撐工法」之計價範圍。

4.2.3 監測所需之費用已在其他章內計價。

〈本章結束〉

第 02260 章 V4.0

開挖支撐及保護

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明有關地下構造物開挖擋土設施及支撐所需之材料、機具與設備之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、監測及其完成後之清理工作均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於下列項目：

- (1) 鋼板樁。
- (2) 鋼軌樁。
- (3) 木材。
- (4) 併排式鑽掘樁。
- (6) 支撐構件。
- (7) 監測工作。

1.3 相關章節

1.3.1 第 02466 章--連續式場鑄混凝土排樁

1.3.2 第 03210 章--鋼筋

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 444 製材之分等
- (2) CNS 3000 加壓注入防腐處理木材
- (3) CNS 7851 熱軋鋼板樁

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A6M 以結構用軋軋鋼板、型鋼、板樁與鋼棒之一般規定
- (2) ASTM A36M 結構鋼
- (3) ASTM A53 熱浸鍍鋅銲接無縫黑鋼管

1.5 資料送審

1.5.1 施工計畫

- (1) 提送有關開挖支撐系統之施工程序、工作圖及計算書，並詳細說明擬採用開挖支撐系統之安排型式及工法。
- (2) 承包商所提送之支撐計畫未經工程司書面核准之前，不得進行結構開挖。
- (3) 確定與開挖支撐系統有關之公共設施管線之正確位置，情況需要時並應提供排除現有公共管線干擾之方案。必要之管線遷移及就地保護工作，應於工作圖上標明其細節，與說明不慎傷及管線之應變措施。
- (4) 標明支撐構件配合混凝土澆置及回填作業拆除之順序計畫。
- (5) 標明擬採用之板樁打設順序及使用機具。

1.5.2 工作圖

工作圖上應標明現有街道、鄰近建築物之相對位置、支柱、橫撐、擋土壁種類以及未加支撐及施加預力前之允許開挖深度。每一支撐構件將承受之荷重，及其可能必須施加之預力，亦應在工作圖上標明。

1.5.3 監測紀錄

依工程司所同意之規定，提送所作之支撐荷重及地盤位移觀測結果。

1.6 品質保證

1.6.1 所有支撐系統之選擇及設計工作由承包商負責，並應經工程司核可。

1.6.2 承包商應妥善設計開挖支撐系統及其附屬構件，使其足以承載臨時覆蓋板系統、土壤壓力、靜水壓力、管線荷重、交通及施工載重、地震力、臨近建築物及其他地表超載重等，以確保永久性構造物得以安全迅速地施作而不致引起地表之移動或沉陷。對臨近建築物、構造物、路面及管線等亦應避免造成損害或移位。

1.6.3 開挖支撐之擋土牆應貫入開挖底部以下，其深度應足以防止土壤之垂直及側向移動之變位量不得超過設計允許值。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼樁

(1) 鋼板樁應採用連續互鎖型，並需符合[CNS 7851]之規定。

(2) H型鋼樁、預製接頭及其他結構型鋼需符合[ASTM A36M][ASTM A6M]之規定。

2.1.2 木材

所有用於開挖支撐之木材，均需符合[CNS 444]一等品之規定，並應經工程司核准。若使用處理過之木材，其防腐處理需符合[CNS 3000]之規定。

2.1.3 場鑄混凝土：需符合第 03310 章「結構用混凝土」之相關規定。

2.1.4 鋼筋：需符合第 03210 章「鋼筋」之相關規定。

2.1.5 支撐構件

(1) 結構鋼如圖說所示應符合[ASTM A36M][ASTM A6M]之規定。

(2) 鋼管應符合[ASTM A53 之 40 號]以上規格。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 鋼板樁

- (1) 鋼板樁應垂直打入經核准工作圖中所示之深度，且相鄰樁間應完全聯鎖。於鋼板樁打設位置之 60m 範圍內，如有不足 7 天齡期之混凝土，不得打設鋼板樁。
- (2) 鋼板樁之打樁、截樁、接樁方法應依照經核可之工作圖所示辦理。

3.1.2 加嵌板鋼軌樁

- (1) 鋼軌樁應以錘擊或預鑽方式打設，並使樁尖達到核可之工作圖所示之高程。預鑽樁孔應視需要以套管或泥漿液保護孔壁。
- (2) 隨開挖之進行安裝木嵌板。除非工程司同意，嵌板之間不得留有間隙。開挖面與嵌板間之空隙應填以砂土並搗實。鋼軌樁體與土壤間之環狀間隙，低於開挖底面部分應以 $210\text{kgf}/\text{cm}^2$ 混凝土回填，高於開挖底面部分則以 $140\text{kgf}/\text{cm}^2$ 混凝土回填，兩者均用卜特蘭水泥第 I 型。

3.1.3 併排式鑽掘樁

- (1) 鑽掘樁應依核可之工作圖所示之尺度及深度，交錯施作。必要時應使用鋼套管或膨土漿或兩者同時使用，以支撐孔壁。併排式鑽掘樁之安裝，需符合第 02466 章「連續式場鑄混凝土排樁」之相關規定。
- (2) 如情況需要，預先組立之鋼筋籠或 H 型鋼應先吊入孔內，並固定其位置後再行澆置混凝土。
- (3) 混凝土需符合第 03310 章「結構用混凝土」之相關規定，使用特密管以重力或泵送之方式澆置。
- (4) 待混凝土充分硬化後，以同樣方式構築中間樁，俾構成連續不透水之支撐面。

3.1.4 內部支撐系統：

- (1) 內部支撐系統包括橫擋、支撐、斜撐及支柱，其安裝之方式對其他施工作業之干擾應減至最小。
- (2) 所有支撐構件間，及構件與支撐面間應維持緊密之連接，並應在必要處安裝監測儀器，以監測構件之應力。
- (3) 應依經核准之工作圖所示之方法、程序及順序，必要時以千斤頂對橫擋及支撐施加預載。千斤頂預力解除後，應使用鋼墊片及楔材，以維持構件之預載。
- (4) 開挖深度不得低於預定安裝之支撐構件底部以下 0.6m。支撐構件安裝後應即施加預載，預載施加完成後方得繼續開挖。

3.1.5 支撐系統之拆除

- (1) 如擋土用之樁必須全部或部分拆除，在拆除時不得擾動或損害鄰近之構造物或公共設施管線。拆除後所留下之空隙應使用 140kgf/cm^2 之混凝土或其他經核准之填充料回填。
- (2) 緊接於地下構造物最底層支撐，在底板混凝土澆置後應留置原處至少 48 小時。其餘各層支撐應留置原處，直到預計承受由拆除支撐所傳遞之荷重之混凝土達到 28 天抗壓強度之 80% 以上為止。
- (3) 即將重新施築或復原之道路，其開挖支撐構件至少應拆除至路面下 2m。

3.2 現場品質控制

3.2.1 地盤情況

承包商應將開挖過程中之實際地盤狀況與設計支撐系統假設狀況比較，必要時應變更支撐系統，或採取額外措施，以確保開挖工程及鄰近構造物之穩定。所有受開挖工程影響之建築物及構造物承包商應負責維護及穩定，並保障其安全。

3.2.2 支撐荷重

若工程司有所指示時，重要支撐構件應以荷重計或應變計量測其荷重，其費用依契約之規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 計量方式依契約設計圖說，以 下列規定方式計量：

- (1) 鋼板樁以實際完成之水平長度以公尺計量。
- (2) 鋼軌樁以實際完成之鋼軌長度以公尺計量。
- (3) 檔板以垂直面之開挖面積以平方公尺計量。
- (4) 中間樁（柱）依契約設計圖所示完成以支計量。
- (5) 鋼支撐包括托架、加勁材、千斤頂等（含拆除），依完成重量公噸計量。木材支撐（含拆除），依完成之面積平方公尺計量。
- (6) 監測儀器需符合契約圖說之規定計量。

4.2 計價

本章工作依工程價目單所示之契約單價金額計價。

〈本章結束〉

第 02291 章

工程施工前鄰近建築物現況調查

1. 通則

1.1 本章概要

說明承包商對鄰近本工程範圍及可能因施工方法及作業而受損害之建築物現況提供紀錄之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 調查

1.2.2 測量

1.2.3 攝影

1.2.4 紀錄

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01725 章--施工測量

1.3.4 第 02253 章--建築物及構造物之保護

1.4 資料送審

1.4.1 品質管理計畫書

1.4.2 施工計畫

1.5 品質保證

1.5.1 資格

- (1) 以監理單位滿意之方式證明承包商擁有一專業攝影人員，足以製作現有建築物及附屬物之紀錄及相片，可供日後業主遭遇索賠時作為施工前之狀況證明。
- (2) 證明承包商有合格工程師及有經驗之地形測量人員，可協助及指導攝影人員就每一建築物、附屬物或工地周圍之狀況選擇足以充份顯現建築物現況所需相片之數量及拍攝之位置，並達到監理單位滿意之程度。
- (3) 攝影後須裝訂相片成冊，並對每一照片附有完整拍照紀錄及說明。

1.6 工作順序及進度

1.6.1 承包商應在開工通知發出後 90 日內，按照契約圖說所示在影響區域界線內或在鄰近產業調查界線內之所有建築物（應拆除之建築物除外），提送其調查結果，包括調查表、照片、草圖及底片。

1.6.2 承包商應經建物所有人及里長或鄰長或管區警員之見證，就工程圖說所示，在有關影響區域內，或在鄰近產業調查界線內之所有建築物實施目視調查，並紀錄其於施工前之狀況。若發現有建築物之已有受損時，應詳細記載作為日後如因地下或地面施工直接引致損壞時索賠之處理根據。

1.6.3 工作順序及進度

- (1) 每一建築物均以一控制號碼區別之。對每一建築物均應填寫調查表（調查表格式須經監理單位同意），記載一般資料及於目視調查期間所發現有關材料、狀況、現有損壞及惡化等之特殊資料。
- (2) 建築物內外之所有組件，包括裝修及水電管線設施，均應以目視檢查。所有之裂縫、潮濕斑塊、粉刷破損等現有損壞均應拍攝建檔。現有之裂縫則以光學測縫儀量度並紀錄之。
- (3) 較大之結構裂縫、破損及劣化之混凝土、外露及生鏽之鋼筋等均應拍照紀錄。以光學測縫儀量度並紀錄現有之較大裂縫。在相關照片旁加註草圖或概略說明，以標示其拍攝物之所在位置。

- (4) 4 層或 4 層以上之建築物須量測之鉛直度，其許可差應在 10mm 以內。
- (5) 位於影響區域內或鄰近產業調查界線內，但於契約圖說上標示為應拆除之建築物，不須實施調查。
- (6) 契約圖說上所標示之影響區域線或鄰近產業調查界線，若有穿越建築物之任何部位者，該棟建築物應整棟實施調查。
- (7) 承包商應負責安排進入相關建築物及產業進行調查。監理單位得就此方面提供協助並做必要之協調。
- (8) 施工期間及完工後監理單位得要求對其選定之建築物辦理進一步之調查，紀錄建築物之狀況。

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 承包商應在可能引致建築物損壞之主要工程開始施工前進行調查工作。在調查工作完成之前，承包商應徵得監理單位之核准後方得使用可能引致地層移動或振動之機具設備。

3.2 施工方法

- 3.2.1 對每一建築物均應填寫調查表，由承包商及該建物所有人簽字，並由里長或鄰長或管區警員見證。
- 3.2.2 以 4×6(in)光面彩色照片拍攝每座建築物之臨街面高程。
- 3.2.3 每項缺陷處均應拍攝詳細照片，並以草圖或文字標明其確切位置。儘可能將這些照片與臨街面高程照片對照。照片之大小不得小於 4×6(in)。

- 3.2.4 調查表、照片、底片及附註之說明及草圖，應依建築物之控制號碼，以活頁整齊裝訂。照片或說明、簡圖之背面應標示出位置、日期、攝影人員及調查人員之姓名。
- 3.2.5 承包商應提送 4 份紀錄文件給監理單位。
- 3.2.6 監理單位得於施工階段或完工後要求承包商進行額外之調查工作。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本項工作以平方公尺計量。
- 4.1.2 建築物現況調查，包括依契約設計圖說所示及監理單位指示完成之各建築物攝影及調查表，按各建築物之樓地板面積平方公尺計量。契約圖設計說所示之影響區域線或鄰近產業調查線，若有穿越建築物之任何部位者，整棟建築物均予計量。
- 4.1.3 本章工作之附屬工作項目將不予計量，其費用已包含於其相關之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：
 - (1) 指定建築物之複查。
 - (2) 照片裝訂。

4.2 計價

- 4.2.1 本章之工作，依工程價目單所示之契約單價以平方公尺計價。
- 4.2.2 若契約內無「工程施工前鄰近建築物現況調查」之項目時，則其費用已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 02292 章

邊坡穩定監測工法

1. 通則

1.1 本章概要

本章規定傾斜儀、水位觀測井、水壓計、位移觀測點及荷重計之量測相關工作。

1.2 工作範圍

本章規定各項邊坡穩定監測項目之產品功能、監測計畫、安裝步驟及量測相關工作。承包商依設計圖說所示或工程司指示設置傾斜儀、水位觀測井、水壓計、位移觀測點及荷重計，用以提供觀測邊坡所發生之變動及對鄰近構造物、地下水位或其他重要設施所造成之影響等情形，俾使工地情況及因施工條件發生變化而有安全顧慮時，能及時採取適當之應變措施。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 1298 K3004 聚氯乙稀塑膠硬質管

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 傾斜儀

- (1) 主要儀器構件包括雙軸式導管（沿導管內有 4 條凹槽，外徑至少 70mm）、傾斜感應器（Probe）、測讀電纜（Cable and Cable Reel）及電子測讀器（Read-out Device）等，傾斜感應器及電纜須具防水性，量測傾斜範圍自 0° 至 30° 之間、感應器靈敏度大於 1/10,000。
- (2) 傾斜管以採用塑膠製品為主，但需有足夠厚度抵抗外在土壓及具足夠柔韌性以量度地盤之水平位移。

2.1.2 水位觀測井

主要儀器構件包括鑽有透水孔之塑膠管，其外徑約為 5cm，開孔長度及位置則依設計圖說所示，惟可依現場情況作適當調整，管外須以 2 層濾網或非織物包裹。

2.1.3 水壓計

水壓計由水壓計主體及塑膠管組成，水壓計主體應為高透水性構造物，係以高透水性材料填於外徑約 2.6cm 之塑膠管內，外圍設有約 0.9cm 內徑之進水孔，長約 18cm。水壓計主體上端以塑膠管連接至地面，各接頭不可有漏水現象。塑膠管須符合[CNS 1298 K3004] B 級(厚管)之規定。

2.1.4 位移觀測點

位移觀測點材料得為木樁或鍍鋅鋼製品或鋁製品，觀測點四週以混凝土座固定之，安裝後應避免碰撞。

2.1.5 荷重計

荷重計可為電子式，其容許荷重須達設計荷重或試驗荷重較大者 1.5 倍以上，全部系統之精確度為量測值之±2%以下，靈敏度為±0.5%。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 承包商須妥擬監測計畫書，於施工 2 週前送工程司核可備查。儀器設備亦需於計畫安裝前 1 週準備妥當，以備工程司校核。監測計畫書至少須包括下列事項：

- (1) 施工步驟。
- (2) 符合規範型式之儀器品牌、型號及規格說明書，並述明各儀器之安裝步驟、方法、要領及配合工程之施工，建議恰當之安裝時機。
- (3) 作業負責人、工作人員、監測方法及監測頻率等。
- (4) 資料之表格、紀錄與整理。
- (5) 儀器安裝地點及其保護、維修之方法。

3.1.2 承包商應指派對於監測系統之裝設及觀測工作富有經驗之專業工程師及專業技工依據規範規定，負責一切監測系統之裝設及觀測工作，並定期將觀測所得資料整理後，製成報表儘速提供工程司參考。觀測資料及報告，非經工程司同意，不得對外公佈。

3.2 安裝及監測

3.2.1 傾斜儀

(1) 安裝步驟

- A. 於設計圖或工程司指示之位置，以鑽機鑽掘一直徑約 15cm 之垂直孔至設計深度，鑽掘時孔壁應視需要以套管保護，以防坍塌。
- B. 將接妥之傾斜管封上底蓋後，垂直放入孔鑽孔中，並須注意維持管內之乾淨。組合傾斜管時，每節導管及接頭之槽溝 (Groove) 須對正，使傾斜管之槽溝能連續且不偏斜，以使雙軸感應器能在管內順利滑動。
- C. 塑膠套管底端到達孔底後，應予適當之調整，使一組導向溝槽與

開挖坡面走向垂直後固定之。

- D. 傾斜管與鑽孔間由底部向上分層回填潔淨砂或灌填膨土水泥漿，採用之施工程序及方法，須經工程司認可。
- E. 傾斜管之頂端須加保護蓋，周圍並依設計圖說加以適當之保護措施及警示標誌。

(2) 觀測方法

觀測時將傾斜感應器以滑輪組件放入傾斜管內，並以電纜連接傾斜感應器及指示器，自孔底至孔頂每隔一定之間距，由指示器連續測讀傾斜管之側向位移情況，將所測讀之值與起始測讀之值比較，求出地層之側向位移量及傾斜方向。

(3) 觀測頻率

- A. 裝設完成後，應觀測 1~2 次確定起始讀數。
- B. 觀測頻率如下表所示：

說 明	頻 率
邊坡開挖中~開挖完成（配合開挖階段作業）	每周 1 次
開挖完成後~開挖完成後三個月	每月 1 次
開挖完成後三個月至本標全部工程完工	每 3 個月 1 次

註：地震、暴雨後或其它異常情況，應依工程司指示，增加量測次數或延長紀錄時程。

3.2.2 水位觀測井

(1) 安裝步驟

- A. 於預定位置，鑽掘直徑約 10cm 之井孔，孔壁必要時以套管保護，並應鑽孔至預定埋設深度下約 40cm 處。
- B. 鑽孔完成後於孔底回填約 40cm 厚之潔淨砂料。
- C. 依設計圖說預定深度或經工程司決定之深度，將觀測管放入孔內，並於觀測管孔壁之間填入透水砂料，至填滿為止。
- D. 井口應予適當之保護。

(2) 觀測方法

利用具刻度之防水電纜線以水位指示儀器量測水位。

(3) 觀測頻率須符合本章 3.2.1 款(3)之規定。

3.2.3 水壓計

(1) 安裝步驟

A. 於預定位置鑽掘直徑至少 7.5cm (1 支水壓計) 或至少 10cm (2 支水壓計) 之鑽孔，鑽孔壁必要時以套管保護，並應鑽孔至預定埋設深度下約 40cm 處。

B. 鑽孔完成後於孔底回填約 40cm 之潔淨砂料。

C. 將水壓計放入孔中，使水壓計本體底部位於埋設深度處，再回填透水砂料至水壓計頂部上方約 40cm 後，再回填厚約 100cm 之膨土。

D. 若含二支水壓計，應以砂料或類同該處土層之土壤回填至第 2 支水壓計預定埋設深度下約 140cm 處，再回填約 100cm 厚之膨土後，重複 B、C 之步驟。

E. 以透水砂料或類同於該處土層之土壤回填其餘部分至地表面為止，

F. 水壓計埋設完成後應作適當之防護措施。

(2) 觀測方法

利用具有清楚刻度之防水電纜以水位指示器量測水位。

(3) 觀測頻率須符合本章 3.2.1 款(3)之規定。

3.2.4 位移觀測點

(1) 依設計圖或工程司指示位置設置位移觀測點，設置完成之觀測點，承包商應註明編號、樁號、位置、高程、安裝時間等。

(2) 位移觀測點之量測，係利用經緯儀依工程司同意之基準點為參考，作水平位移及沉陷之量測。原則上於邊坡開挖期間每週量測 1 次，並於暴雨前後與地震後視需要增加量測次數。

3.2.5 荷重計

(1) 荷重計依據設計圖說所示位置或工程司視現場地質狀況指定適當

位置安裝之。荷重計與承壓板經連結後，放置於基座上，應避免偏離岩錨或岩栓中心線。

- (2) 荷重計應於岩錨或岩栓經施拉預力鎖定後測讀起始讀數。荷重計於安裝並測讀後，配合開挖作業進度，原則上於每一階段開挖完成後及施預力完成後測讀，另於地震或暴雨後增加觀測，惟工程司可依現場情況，視需要要求增加觀測次數。

3.2.6 監測報告

- (1) 承包商應於全部監測工作完成後，將全部監測工作結果彙整做成監測總報告一式3份送工程司備查。
- (2) 監測報告最少包括以下各項資料：
 - A. 監測日期及時間。
 - B. 氣候（包括溫度、相對濕度、雨量等）。
 - C. 監測儀器及監測設備之編號、規格或型式。
 - D. 監測儀器埋設位置之座標。
 - E. 監測儀器運作情形。
 - F. 在儀器四週之施工載重情形及特殊之施工活動情形（須以照片及設計圖說明之）。
 - G. 監測儀器遭破壞或不能測讀時，承包商採取之各種補救措施。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 傾斜儀、水位觀測井及水壓計以工程司核可並完成之數量，以深度公尺為單位計量。位移觀測點按設計圖說所示及工程司指示安裝完成並經檢驗合格之數量以個為單位計量。荷重計按實際使用數量以個為單位計量。
- 4.1.2 施工中若監測儀器因故損壞（不含天然災害者），以致無法達到各項監測目的時，承包商須適時適量加設監測儀器，以補不足，其加設儀器費（含儀器採購、裝設費）由承包商自行負責，如確實無法加設時，應改用其

他經工程司同意之取代方法觀測，以維持各項監測目的。

4.2 計價

- 4.2.1 傾斜儀及水位觀測井依契約詳細價目表「傾斜儀」、「水位觀測井」及「水壓計」項目計價，契約單價包括儀器材料費、鑽孔、安裝、保護、器材搬運及觀測等所需之人工、材料、設備及其他為完成本項工作所需之一切費用。
- 4.2.2 位移觀測點、荷重計按契約詳細價目表「位移觀測點」及「荷重計」項目計價。契約單價包括位移觀測點、荷重計及其附件之供給、鑽孔、安裝、保護、器材搬運及觀測等所需之人工、材料、設備及其他為完成本項工作所需之一切費用。
- 4.2.3 監測期間，承包商使用上述各項觀測工作之計讀儀器所需租金、維修及其他配屬工料，觀測及分析工作所需量測人工費、分析費(含電腦及週邊設備租金等)、報告費(含印刷裝訂費)及運什費等費用已包括於各相關工作項目內，不另計價。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
傾斜儀觀測管	公尺
水位觀測井	公尺
水壓計	公尺
位移觀測點	個
荷重計	個

〈本章結束〉

第 02315 章 V3.0

開挖及回填

1. 通則

1.1 本章概要

說明一般建築構造物開挖及回填所採用之材料、設備、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

- 1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡指明為擋土牆、護坡、建築物、箱涵、鋼筋混凝土排水溝等構造物之開挖及回填工作等均屬之。
- 1.2.2 開挖工作包括開挖、移除、運棄及處理自然或人造之障礙物體、不論其地質性質或情況如何，均應按設計圖所示及工程司指示之尺度完成基礎開挖工作。
- 1.2.3 回填工作係依本章規定施工之一切開挖處所，凡未為永久構造物所佔據，而形成之空間之回填。基礎應回填至自然地表面或設計圖所示或工程司指示之高程。
- 1.2.4 如無特殊規定時，其內容應包括但不限於為達成基礎開挖與基礎回填之施工目的而設置之安全防護措施、開挖地區之抽水、掘出材料之處理、行人與車輛之警告標誌及警示燈等安全設施，以及對鄰近建築物之保護措施等。

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01725 章--施工測量
- 1.3.2 第 02320 章--不適用材料

1.4 相關準則

1.4.1 內政部

(1) 營建廢棄土處理方案

1.4.2 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)

(1) ASSHTO T180 以 10 磅(4.536 公斤)夯錘，落距 18 吋(45.72 公分)，決定土壤含水量與密度關係試驗法

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

(1) 施工計畫應包括工作概要、場地佈置圖、施工機具種類、數量及廠牌規格、運輸搬運、工地安全措施、施工順序、工程預定進度、施工紀錄表、異常處理等必要事項。

(2) 承包商須針對施工範圍提出施工計畫，經工程司核可後施工。

1.5.3 廠商資料

(1) 施工用機具及器材等技術資料。

(2) 承包商應提出分包商之資料，以證明本工程構造物開挖及回填工作之整體規劃、系統設計、機具設備、安全設施及開挖、取土方式等，是由具有經驗之分包商執行。

1.5.4 施工製造圖

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 依第 01725 章「施工測量」進行測量構造物之位置。

3.1.2 施工前承包商應會同工地工程司量測原地面清除與掘除後之地面高程，以作為施工結算數量之依據。否則，一般建築物開挖及回填係依契約數量為準，不得異議。

3.2 施工要求

3.2.1 開挖工作

- (1) 開挖時不論其土質如何，應按設計圖所示尺度，或工程司之指示辦理。並應配合其他有關工程之施工，依序辦理。
- (2) 開挖坑內挖出之土石，除另有指定棄置地點及預備用於回填或其他填方，應依工程司之指示堆放外，其餘均由承包商覓妥符合環保及當地法令規定之適當地點棄置。
- (3) 橋梁、擋土牆、護坡、建築物、箱涵等開挖工作，挖至設計圖所示之高程後，非經工程司檢驗認為合格，不得繼續進行有關之次項工作。
- (4) 設計圖所示之開挖基底位置、尺度及高程，工程司得視地質情況，變更其尺度及深度高程。
- (5) 開挖工作之基底，除有特別規定外，應按設計圖示挖成水平或作台階，如因地形限制，局部須挖成斜面時，其傾斜角度，不得大於 20°，以免基角滑動。開挖時並應儘量避免擾動鄰近土壤，基礎底面所有鬆動雜物應清除潔淨，並以機械或人工夯壓，務使其堅實均勻。
- (6) 岩石或其他原有之堅固底部，其表面應按設計圖或工程司之指示，挖掘成水平或台階形，並清除一切浮鬆雜物。表面如有裂縫空隙，應先清除潔淨，然後灌入水泥砂漿或混凝土，不另給價。

- (7) 明挖式基礎，其明挖邊坡應保持適當斜度，土質鬆軟或含水量甚大時，得設置板樁，或用適當之支撐予以加固，以防坍塌，除業主同意變更設計外不另給價。基礎表面之清除工作，應延至澆置基礎混凝土前施行之。
- (8) 地下構造物開挖後，如發現有不適用材料時，需符合第 02320 章「不適用材料」之規定辦理。
- (9) 在已有之構造物附近進行開挖工作時，應慎重從事，勿使原有構造物基礎發生鬆動甚至崩坍危及交通安全，承包商應負全責。
- (10) 開挖之基礎坑內遇有出水情形，如積水過深，影響挖基工作進行時應遵照工程司之指示，建造擋水壩、圍堰或設置抽水設備。
- (11) 澆置基礎前，應將積水抽乾為原則，如有地下湧水無法抽乾時，工程司得視實際情形同意承包商在基底先行灌搗一層適當厚度之水中混凝土。
- (12) 圍堰所用之支撐，除設計圖有規定外應避免埋存於所澆置之混凝土中。
- (13) 在基礎內部施行抽水時，應設法防止流水通過甫經澆置之混凝土，以免新鮮混凝土受流水沖蝕而影響其強度。如果流水在基礎混凝土周圍流動，無法使其停止時，則應設法使模板緊密，並將模板下部之周圍予以封塞，然後在圍堰與模板之間進行抽水工作。
- (14) 基礎挖方數量，應按設計圖所示開挖線計算，或經工程司指示之開挖數量，如設計圖未繪註挖坡線時，概以距離構造物基礎邊線外 50 cm 之垂直面所包圍之體積計算，超過此範圍部分之開挖不予計量及計價。
- (15) 凡未經工程司指示而將基底高程超挖時，不予計價外，承包商應將超挖部分以工程司認可之適當材料回填，並按規定予以滾壓或夯實。如超挖部分為岩層，應以混凝土回填之，上述增加所需的一切費用，由承包商負擔。

(16) 開挖之基礎如必須使用炸藥開炸時，應先徵得工程司之同意後，報請治安機關核准，並依照爆炸管理規則及法令之規定辦理。

3.2.2 回填工作

- (1) 回填工作應依照本規範施工之一切開挖處所，凡未為永久構造物所佔據而形成之空間之回填。並應依照本規範或契約之規定辦理。
- (2) 在地下構造物或基礎施工完成後，將模板、支撐、垃圾及其他雜物清除，且基礎混凝土周圍，至少應在澆置混凝土 7 天後，並經工程司檢驗認可後方可回填。回填時應配合其相關工程之施工，依序辦理。
- (3) 除了另有規定外，應以工程司認可之適當材料回填，回填至原地面高程，或設計圖所示或工程司指示之高程，回填料不得含有機物，木材及其他雜物。
- (4) 回填區內有積水或流水現象，特別是防水系統，並應先處理妥善後，方可回填。
- (5) 進行回填工作時，不得損害構造物，應注意勿使回填材料對構造物產生楔塞作用 (Wedging Action)。回填外緣及接坡面可修築成階梯或鋸齒式以防構成楔塞作用。
- (6) 回填工作應分層填築，每層鬆方厚度不得超過 30cm。除設計圖或契約另有許可外，應使用機械夯實，若空間足夠小型壓路機施工時，則其每層鬆方厚度經工程司同意後可增加至 50cm。每層壓實度應達到以 [AASHTO T180] 試驗求得最大乾密度之 [90]% 以上。
- (7) 如構造物兩側均需回填時，應同時進行，並使兩側回填高度儘量保持相同，以平衡兩側所受之土壓力。
- (8) 回填工作之數量應按設計圖或工程司所示之回填線與設計圖所示開挖線所包圍之體積扣除為永久構造物所佔體積後所得數量計算。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 基礎開挖數量及基礎回填數量均以立方公尺為單位，在其原有位置丈量，此項數量係指設計圖說所示之開挖計價線及回填計價線，或經工程司指示之開挖數量及回填數量。如有棄土則按契約規定或設計圖說辦理。

4.1.2 契約或詳細價目表若無規定，則所有挖方材料之種類不予分類計量。

4.1.3 計量方式

(1) 若設計圖未標示開挖回填計價線時，一般以構造物基礎外緣外 50 cm處之垂直面開挖回填線計量。但如於堅實硬盤內開挖，則應依工程司指示辦理開挖及回填之計量。

(2) 開挖計量體積之計算：

(3) 底邊以基礎底部平面為準，頂面以原地面或其他開挖項目完成後之地面為準，超出計價線範圍外之挖方費用及回填費用已包括於「開挖工作」及「回填工作」單價內，不予計量。

4.2 計價

4.2.1 開挖及回填工作分別按設計圖標示開挖回填計價線之基礎開挖數量及基礎回填數量分別計價。

4.2.2 基礎開挖及基礎回填之單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成工作所需之費用在內。

〈本章結束〉

第 02316 章 V4.0

構造物開挖

1. 通則

1.1 本章概要

說明構造物開挖之施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 構造物開挖包括各型構造物之基礎開挖，如橋梁、擋土牆、房屋、箱涵、鋼筋混凝土及無筋混凝土、人孔、集水井、排水溝以及設計圖說所示之其他類似構造物之開挖工作。此項工作包括挖掘一切自然物體，不論其性質或情形如何，凡在基礎開挖範圍內者均屬之。上述之基礎開挖工作，施工時須符合契約設計圖說或經工程司測定之施工樁為準。

1.2.2 公共管線之管溝開挖

1.2.3 試挖

1.2.4 近運利用、餘方遠運處理、餘方自行處理

1.2.5 抽排水

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01725 章--施工測量

1.3.4 第 02220 章--工地拆除

1.3.5 第 02231 章--清除及掘除

1.3.6 第 02251 章--地下構造物保護灌漿

1.3.7 第 02252 章--公共管線系統之保護

- 1.3.8 第 02253 章--建築物及構造物之保護
- 1.3.9 第 02256 章--臨時擋土支撐工法
- 1.3.10 第 02291 章--工程施工前鄰近建築物現況調查
- 1.3.11 第 02317 章--構造物回填
- 1.3.12 第 02318 章--渠道開挖
- 1.3.13 第 02320 章--不適用材料
- 1.3.14 第 02321 章--基地及路幅開挖
- 1.3.15 第 02322 章--借土
- 1.3.16 第 02323 章--棄土
- 1.3.17 第 02331 章--基地及路堤填築
- 1.3.18 第 02333 章--透水砂層填築

1.4 相關準則

1.4.1 內政部

- (1) 營建廢棄土處理方案

1.4.2 環境保護署

- (1) 空氣污染制法
- (2) 空氣污染制法施行細則
- (3) 噪音管制法
- (4) 噪音管制法施行細則
- (5) 水污染防治法
- (6) 水污染防治法施行細則
- (7) 廢棄物清理法

1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM D2487 依工程用途之土壤分類試驗法

1.4.4 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)

- (1) AASHTO T180 以 10 磅(4.536 公斤)夯錘，落距 18 吋(45.72 公分)，決定土壤含水量與密度關係試驗法

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

(1) 施工計畫應包括每一階段範圍、數量、深度、便道、臨時性或永久性之排水、擋土及水土保持設施等之構築，交通維持、公共管線之保護、建築物及構造物之保護、安全措施之設置等項。

(2) 鄰近有危險性構造物，如加油站、油氣庫、油氣管等，於施工時應依其主管機關之規定提出施工計畫，經核准始進行工作。

1.6 定義

1.6.1 近運利用

將基地及路幅開挖、構造物開挖、渠道開挖所得之可用土石材料，運送至本工程範圍內以供利用時，稱近運利用。

1.6.2 餘方遠運處理

將基地及路幅開挖、構造物開挖、渠道開挖所得之可用土石材料，用於填方或構造物回填後之剩餘材料，運送至本工程範圍外處理時，稱餘方遠運處理。

1.6.3 餘方自行處理

一般雜項或零星工程（如金屬護欄、柵欄等基礎）之餘方分兩項以「近運利用」及「餘方遠運處理」計量計價有不易執行之處，可依「餘方自行處理」之項目代替，此項單價為「近運利用」及「餘方遠運處理」之平均單價。

2. 產品

（空白）

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 需符合第 01725 章「施工測量」之規定進行測量構造物之位置。

3.1.2 施工前承包商應會同工程司量測原地面清除與掘除後之地面高程，以作為施工結算數量之依據。

3.2 施工方法

3.2.1 構造物開挖必須根據設計圖說所示或經工程司同意之高程及界線予以開挖，承包商對於開挖情形，應由專業技師研判是否安全，提送施工計畫報請工程司同意。工程司可依據基礎安全之需要，以書面指示改變基礎之高程與尺度。

3.2.2 依設計圖說所示或工程司指示之位置，先行完成臨時擋土樁設施後，始可進行構造物開挖，並視進度施築臨時擋土支撐工法。

3.2.3 如係在山坡地開挖施築構造物時，承包商視地質及地下水情況，必要時採取分段間隔跳島式開挖，以避免山坡坍方之可能，構造物完成後應依規定養護並儘速回填。

3.2.4 施工期間，如發現埋有公共管線及設施時，需按第 02220 章「工地拆除」及第 02252 章「公共管線系統之保護」中有關遷移及處理之規定辦理。

3.2.5 開挖完成後，承包商應將結果報告工程司，經工程司檢查開挖高程及對基礎地質認可後，須予整平及壓實至最大乾密度之 90%始可進行基礎施工。若施工不當而致超挖時，亦應回填至基礎底面予以整平及壓實。

3.2.6 基礎開挖後，如發現有不適用之基礎材料時，基礎應挖成水平，並掘至最低基礎底面以下，至少 30cm，並予以整平及壓實至最大乾密度之 90%始可以工程司認可適用之材料換填之，並須符合第 02317 章「構造物回填」之規定予以壓實。

3.2.7 挖出之材料適於回填者，承包商可將之堆置於回填取用方便之處，但該

堆置地點須經工程司認可，對構造物之測量中心線，任何部分之高程控制點均不得有任何通視阻礙。

- 3.2.8 抽水或戽水：由任何基礎內部抽水或戽水時，正在澆置之混凝土邊緣應防止水流過或沿著流動。除非設有適當排水坑及不透水牆與混凝土隔離，否則混凝土澆置時或澆置後 24 小時以內不得抽水或戽水。
- 3.2.9 開挖材料之處理：所有挖出之適用材料，應留作基地及路堤填方、構造物回填之用。其不適用於回填者，需按第 02320 章「不適用材料」之規定。多餘之材料，需按第 02323 章「棄土」之規定處理之。
- 3.2.10 工程施工前，承包商應先行試挖，以確實查明是否另有未知之地下管線或設施，及其種類、尺度、數量、位置、高程及走向，以供道路施工、管線埋設及構造物開挖之依據。其試挖之位置及深度，應由承包商事先提出，經工程司核可後辦理。
- 3.2.11 試挖結果若發現有管線或其他地下設施存在且影響本工程之施工，承包商應依照上述有關公共管線設施之處理方式辦理。
- 3.2.12 臨時擋土樁設施及臨時擋土支撐工法之設置及施工時程應依設計圖說及工程司之指示辦理。

3.3 檢驗

除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻率
不適用材料	最大乾密度	AASHTO T180	小於 1.5 公噸/m ³	每 100m ³ 1 次
構造物基礎面	土壤分類	ASTM D2487	(1) 泥炭土 (PT) (2) 高塑性有機質土(OH) (3) 低塑性有機質土 (OL)	每 100m ³ 1 次

	壓實度	AASHTO T180	最大乾密度之 90% 以上	每 100m ² 1 次
--	-----	-------------	------------------	-------------------------

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 「構造物開挖」數量以立方公尺為單位，在其原有位置計量，此項數量係指設計圖說所示之開挖計價線（包括三明治式擋土牆、預力岩錨幕牆），或經工程司指示之開挖數量。若其中有不適用材料及廢棄物時，其數量應予扣除，並依其他項目計量。

4.1.2 契約或詳細價目表若無規定，則所有挖方材料之種類不予分類計量。

4.1.3 計量方式

- (1) 若設計圖說未標示開挖回填計價線時，一般構造物以自構造物外緣外 50 公分處按 H:V=1:1.5 之邊坡開挖回填線計量；小型構造物（深 1 公尺以內者）如 U 型溝、集水井等則自構造物外緣外 30 公分處按 H:V=1:1.5 之邊坡開挖回填線計量。但如於堅硬岩盤內開挖，則應依工程司指示或按構造物邊緣線外 30 公分垂直開挖。
- (2) 管涵、管溝、暗管之單價已含開挖費用，則構造物開挖不予計量。
- (3) 人孔、集水井、匯流井之每座單價已含開挖費用，則構造物開挖不予計量。
- (4) 下列數量不予計量
 - A. 沉箱或圍堰外緣以外之挖掘數量。
 - B. 打樁時，由於基礎隆起而產生之額外挖掘數量。
 - C. 由於人為因素或承包商之疏忽引起地基坍塌、凹陷、淤積、堆土等之挖掘數量。
- (5) 試挖不予計量，已含在構造物開挖單價內。
- (6) 抽排水不予計量，含在構造物開挖單價內。
- (7) 開挖計價體積之計算：底邊以基礎底部平面為準，頂面以其他開挖

項目完成後之地面為準；超出計價線範圍外之挖方費用已包括於「構造物開挖」單價內，不予計量。

4.2 計價

4.2.1 構造物開挖採用下列兩種之一計價。

(1) 分為「構造物開挖」、「近運利用」、「餘方遠運處理」、「餘方自行處理」計價。

(2) 按契約詳細價目表所列「構造物開挖（含近運利用）」、「構造物開挖（含餘方遠運處理）」、「構造物開挖（含餘方自行處理）」]契約項目之單價給付。

4.2.2 若工程司認為有必要將基礎挖深至設計圖說規定之高程以下時，則其超過設計高程部分之「構造物開挖」單價按下述規定辦理計價：1.5 公尺以內者，按原契約單價計付；1.5 公尺至 3 公尺部分，按原契約單價之 125% 計付；超過 3 公尺部分應另議價決定之。因基礎加深，而擋土設施為付款項目需要調整高度時，經工程司核定後，按規定辦理契約變更給付。契約詳細價目表若無規定，則所有挖方材料之種類不予分類計價。

4.2.3 試挖已包括在構造物開挖之單價內，不另給付。若發生意外、損害修復、賠償等之費用，均由承包商負擔。

4.2.4 抽排水費已包括在構造物開挖之單價內，不另給付。

4.2.5 臨時擋土樁設施及臨時擋土支撐工法依契約詳細價目表之項目計價。

4.2.6 構造物開挖之單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力交通維持及運輸、安全維護設施及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

第 02323 章

棄土

1. 通則

1.1 本章概要

說明剩餘土石方之運離現場至適當場所，包括運輸、棄土場設施與設備、及棄土施作等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 剩餘土石方之運輸

1.2.2 依照核定之施工計畫提供棄土場及其設施與設備

1.2.3 交通維持

1.2.4 衛生環保措施

1.3 相關準則

1.3.1 環境保護署

(1) 空氣污染防制法及其施行細則

(2) 噪音管制法及其施行細則

(3) 水污染防治法及其施行細則

(4) 廢棄物清理法

(5) 事業廢棄物儲存清除處理方法及設施標準

1.3.2 營建署

(1) 營建剩餘土石方處理方案

1.4 定義

1.4.1 剩餘土石方：指於施工場地整地及開挖，並經挖填平衡施作後之剩餘挖

方，但不包括不適用於回填之材料，例如廢棄物或須進行加工後方能再
利用於回填之物質等均不屬之。

1.4.2 棄土場：指暫時堆置剩餘土石方之場所，或得於該場地就地回填剩餘土
石方之場地。

1.4.3 將可用之剩餘土石方，運送至本工程範圍內以供再利用時，稱「近運利
用」；前述剩餘土石方材料運送至本工程範圍外予以妥當處理時，稱「餘
方遠運處理」。

1.4.4 餘方自行處理

不易採行「近運利用」或「餘方遠運處理」計量計價之項目，得以「餘
方自行處理」之項目計量與計價，此項單價為「近運利用」及「餘方遠
運處理」之平均單價。

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

(1) 承包商應先擬定棄土施工計畫，送請工程司審核，必要時轉送相關
機關或地方政府主管機關同意，方得開始進行棄土工作。

(2) 施工計畫應提出包括棄土場之預定棄土範圍、棄土高度、排水設施
詳圖及水土保持設施等之設置圖說，並應包括交通維持、交通運輸
路線及衛生環保與安全措施等。

(3) 若棄土場地做為剩餘土石方回填之用地，則施工計畫內容應包括
3.1.2 款之要求。

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 剩餘土石方材料應運至合法之棄土場，棄土場之排水系統應恒維持通暢。

3.1.2 棄土場地若做為就地回填剩餘土石方之場地，則棄土作業應分層填平及夯壓，每層棄土填築厚度以不大於[30cm]為宜，夯壓密度如無特別之規定，以夯壓至相當於鄰近原始地層之密度為標準。原地層密度之取樣範圍、取樣數量及取樣所得密度之決定方式，須於施工計畫中確立及送請工程司核定。

3.1.3 運輸棄土時，運輸道路路面應隨時維持整潔。所有施工機械及運輸設備於進入道路前，均應將車身外部及輪胎沖洗乾淨，且不得超載，車斗上應覆蓋蓬布，以防砂土飛揚及掉落。凡一切有關噪音、振動及各式污染防治措施均應符合 1.4.2 款環保主管機關法令之規定。

3.1.4 棄土填平作業時，當日完成面應有適當之坡度以利排水至截流溝。

3.1.5 棄土作業期間及施工後均應隨時注意公共安全。

3.1.6 棄土場之植生綠化，不屬本章工作範圍。

3.1.7 棄土完成後，棄土範圍外被承包商破壞之原有設施或景觀生態，承包商應負責。

3.2 施工作業產生之已不適用於本工程之剩餘土石方（包括劣質土），應按照內政部營建署頒定之「營建剩餘土石方處理方案」相關規定予以適當處理；如該不適用土石方符合環保署「廢棄物清理法」之事業廢棄物認定標準，則應依「廢棄物清理法」及「事業廢棄物儲存清除處理方法及設施標準」等相關規定辦理。

3.3 前項 3.2 之工作，由業主依工程特性於契約內另行規定之。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 棄土數量包括整地及路堤開挖、構造物開挖及渠道開挖之剩餘土石方，詳細計量範圍以設計圖說為準。

4.1.2 計量方式為：(不適用者請刪除)

工 作 項 目	計 價 單 位
[餘方遠運處理(依[自然方]體積)]	[立方公尺]
[餘方自行處理(依[自然方]體積)]	[立方公尺]
[餘方運輸費用(依[自然方]體積)]	[立方公尺]
[棄土不予計量，其費用已包括在有關開挖項目單價內]	[]

4.2 計價

4.2.1 依 4.1.2 款計價項目之單價計價。

4.2.2 依前款項目計價之單價，其價格已包括為完成本項工作所必須或工程慣例應涵括之費用，包括但不限於運輸、運輸道路清潔維護，及棄土場內之棄土堆置或回填作業之費用。

〈本章結束〉

第 02601 章 V5.0

排水管溝

1. 通則

1.1 本章概要

說明各種排水構造物之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 包括管涵、U 形溝、混凝土溝、漿砌卵石溝、管涵端牆、地下排水管、進水井、沉砂井、排水口及人孔。

1.3 相關章節

1.3.1 第 02319 章--選擇性回填材料

1.3.2 第 02631 章--進水井、沉砂井及人孔

1.3.3 第 02830 章--擋土牆

1.3.4 第 03220 章--銲接鋼線網

1.3.5 第 03310 章--結構用混凝土

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 483 A1001 鋼筋混凝土管

(2) CNS 484 A3003 鋼筋混凝土管檢驗法

(3) CNS 1298 K3004 聚氯乙稀塑膠硬質管

(4) CNS 11777-1 A3252-1 土壤含水量與密度關係試驗法 (改良式夯實試驗法)

1.4.2 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)

(1) AASHTO M175 有孔混凝土管

- (2) AASHTO M36 皺紋金屬管
- (3) AASHTO M197 鋁板料 (Standard Specification for Clad Aluminum Sheets for Culverts and Underdrains)

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫書

1.5.3 廠商資料

1.5.4 材料應提送樣品

2. 產品

2.1 密封管

2.1.1 鋼筋混凝土管

(1) 規格

鋼筋混凝土管 (以下簡稱混凝土管): 其品質須符合 CNS 483 A1001 所規定之[三]級管、[薄管][厚管][特厚管]、[A][B]型接頭, 其 A 型接頭之管長為 2.5m, B 型接頭之管長為 2.4m。

(2) 檢驗

檢驗項目及抽驗頻率須依 CNS 484 A3003 規定辦理, 但得免辦耐水壓試驗。

2.2 透水管

2.2.1 有孔混凝土管

(1) 規格

混凝土管之尺度及品質須依 2.1.1 鋼筋混凝土管規定辦理, 其開孔須符合 AASHTO M175 所規定之第 I 型, 其鑽孔孔徑為 5~8mm, 鑽孔

沿管中心線方向排列，各排孔中心相距約 75mm，接頭以外另加 20mm 部份不鑽孔。兩列鑽孔在環向至少相隔 165°，所有鑽孔應於工廠內完成，鑽孔後之外壓強度須符合 2.1.1 (1) 之規定。

(2) 檢驗

檢驗項目及抽驗頻率須依 CNS 484 A3003 規定辦理，但免辦耐水壓試驗。

2.2.2 細縫混凝土管

(1) 規格

混凝土管之尺度及品質須依 2.1.1 鋼筋混凝土管規定辦理，其開縫須符合 AASHTO M175 所規定之第 II 型，細縫寬度為 3~5mm，兩排細縫在環向至少相隔 165°。所有開縫應於工廠內完成，開縫後之外壓強度應符合 2.2.2 (1) 之規定。

(2) 檢驗

檢驗項目及抽驗頻率應依 CNS 484 A3003 規定辦理，但免辦耐水壓試驗。

2.2.3 鑽孔或鋸縫塑膠管（簡稱 PVC 管）

(1) 規格

PVC 管之尺度及品質應符合 CNS 1298 K3004 所規定之 [B] 級管，鑽孔須符合 [AASHTO M175 所規定之第 I 型，鋸縫須符合 AASHTO M175 所規定之第 II 型。

(2) 檢驗

檢驗項目及抽驗頻率應依 CNS 1298 K3004 規定辦理，但免辦耐水壓試驗。

2.2.4 皺紋金屬管

(1) 採用鍍鋅皺紋鐵管時應符合 AASHTO M36 之規定，其鍍鋅鐵皮厚度，於管徑小於 20cm 時不得少 1.32mm，於管徑等於或大於 20cm 時不得少於 1.63mm。

(2) 採用皺紋鋁合金管時須符合 AASHTO M197 之規定

2.2.5 其他透水管：依設計圖說之規定。

2.3 回填濾料：應為乾淨粒料，其級配須符合下表要求：

試驗篩號 (mm)	過篩百分率 (%)
9.5 (3/8 in)	100
4.75 (No. 4)	95~100
1.18 (No. 16)	45~ 80
0.300 (No. 50)	10~ 30
0.15 (No.100)	2~ 10

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 定位測量

- (1) 承包商應於開工前，清除管溝所經路線地面上一切障礙物，並準備水平放樣板及木樁，按設計圖說之規定定線放樣，並經工程司複核無誤後，始可開挖管溝。
- (2) 水平樣板應為平直之木板，其間距不得大於[10m]。

3.1.2 開挖準備

- (1) 承包商應於開挖管溝前，詳細調查地下埋設物之狀況。如有與設計圖說不符之處，應即通知工程司處理。
- (2) 凡跨越街道或沿住戶門前挖掘時，應先備妥簡單之跨越材料，其強度應使車輛或行人能安全通行者為準。

3.1.3 施工中排水

- (1) 管溝遇有積水或地下水時，應設置適當之排水設施。
- (2) 管涵安置位置附近如已有渠道或水塘而擋水困難時，承包商應挖掘臨時排水溝，導排水流橫過填土區，於管涵構築完竣後，該等臨時

排水溝應以工程司認可之材料回填夯實之。

3.1.4 安全設施

- (1) 開挖經過建築物邊緣之管溝或溝壁土質鬆軟等因素以致有塌坍之虞時，應酌設板樁及支撐或其他設施，以策安全。
- (2) 管溝靠近有車輛通行之公路或鐵路時，其近側應酌設鋼板樁或其他設施擋土後再行開挖。
- (3) 開挖溝渠時，應加強防範措施，以免行人誤墜坑內造成傷亡。

3.2 施工方法

3.2.1 管涵

(1) 開挖管溝

A. 依管涵預定埋設位置，就下列三法中選擇適當管溝開挖方式，通常以採用 a 法為原則：

a 法：原地面在預定管頂高程 30cm 以上時，可逕予開挖。若為路堤其填土高至管頂不及 30cm，則應繼續填土使地面高於預定管頂 30cm，再行開挖。

b 法：原地面在預定管涵頂中心線高程相等或以上或將路堤填土使其地面高於管頂中心高程時，即行開挖。涵管安裝完成後應行填土築堤，使堤面比管頂高[30cm]以上，堤面寬度在管涵兩側均不小於[4m]。

c 法：管頂設計高程高於完工地面時（通常用於接通往路堤以外溝渠時用之），可按需要即行開挖，通常其深度約為外徑[1/10]之淺槽，不需開挖溝槽。管涵安裝完成後應行填土築堤，使堤面比管頂高[30cm]以上，堤面寬度在管涵兩側均不小於一個管涵直徑。

B. 管溝應開挖至設計圖說所規定之寬度、深度及坡度。管溝開挖完成後，如工程司認為其溝底材料將導致管涵產生縱向不均勻沉陷時，則應開挖至設計高程以下工程司指示之深度為止。級配料應

以每層[15cm]（鬆方厚度）分層回填夯實。前述加深及回填工作亦得由工程司指示改用適當的穩定處理。

(2) 構築基礎

管溝開挖完成後，溝底土壤應予整平夯實，使符合預定坡度，然後按設計圖說規定構築基礎。

(3) 安裝管涵

A. 管溝及基礎經工程司檢查認可後，始可安裝管涵。

B. 管涵應自下游出口端開始依序安裝，管涵插口端應朝向流水下游方向，逐節連接至上游入口端，並使其線向及高程準確。各管安裝後，管端須加保護，以防雜物進入。在安裝時，各管應相互接合及配置妥當，俾安裝後成為具有平順之管涵。

C. 所有混凝土管如使用 A 型接頭時，應先將接頭洗淨澆濕後，以 1：2（水泥：砂，體積比）水泥砂漿封閉抹光使不漏水，並俟接頭封閉後至少[24 小時]始可進行回填工作。如使用 B 型接頭時，應先將接頭洗淨後，始可裝設膠圈。

D. 使用皺紋金屬管時，應按其製造廠規定方式吊放及結合。

E. 管涵安裝完成後，應經工程司檢查認可，若有波折、低陷或位移等任何不良部位，承包商應修正或拆起重行安裝，改善至合格為止，其所增費用概由承包商負擔。

(4) 回填

除設計圖說另有規定外，回填方式按下列方式辦理：

管涵安裝妥善並經工程司認可後，管溝全寬應回填至設計高程。除管涵兩端各[1m]應以不透水材料回填外，其餘應以顆粒性或砂土材料回填，回填土中粒徑[5cm]以上粗料應行檢除，回填應沿管涵縱向鋪放，管兩側回填高度應相同。管底下空隙應特別小心使完全填滿，所有回填材料應按每層不大於 15cm（鬆厚度）鋪放，並應壓實至按照 CNS 11777-1 A3252-1 試驗所測定最大乾密度之[90%][95%]以上。壓實工作應使用夯土機或經認可之振動夯壓機為之，回填之

檢驗應依第 02319 章規定辦理。

3.2.2 U 形溝

(1) 開挖溝槽

溝槽應視設計圖說及施工需要，開挖至合適寬度、深度及坡度，通常溝槽底部寬度至少應比溝壁外側每邊各加[30cm]。如其溝底遇不適於構築排水溝之土壤時，工程司得指示加挖至適當深度，再回填工程司認可之級配料至需要深度，該回填材料應分層夯實，每層鬆方厚度不得大於 15cm。前述加深及回填土壤，工程司亦得指示改用適當的穩定處理。

(2) 構築基礎

A. 溝槽開挖完成後，溝底土壤應予整平夯實，使符合預定坡度，然後按設計圖說規定構築基礎。

B. 採用預鑄 U 形溝時，需要特別注意控制基礎頂面之平坦度，以 3m 直尺量測不能有 2cm 以上偏差。

(3) 安裝或澆置溝體

A. 採用預鑄 U 形溝時

a. 應按其設計逐節安裝，並配合以熟練技工調整其高低與方向，務使其平順。

b. 接縫應清理乾淨澆濕後，用 1：2 水泥砂漿填實抹平。前述工作可改用經工程司同意之接合劑取代。

c. 預鑄 U 形溝之裝卸應以吊車或開挖機為之，避免碰撞受損。

B. 採用場鑄 U 形溝時

a. 須依設計圖採用鋼筋或銲接鋼線網。

b. 彎紮鋼筋或鋪設鋼線網、架設模板和澆置混凝土等均按本規範相關章節辦理。

(4) 回填

預鑄 U 形溝接合完成 1 天以後，場鑄 U 形溝澆置完成 3 天以後，應回填溝外空隙，回填得以原挖取土壤或經工程司認可之非黏性（液

性限度 <25 塑性限度 <6) 其他材料為之，回填料中有粒徑[5cm]以上石塊等應先檢除，回填應左右兩側同時進行並分層壓實，每層鬆方厚度不得大於[15cm]回填工作至溝壁頂齊平為止，必要時得預留適當空間供蓋板施工之需要，回填之檢驗應依第 02319 章規定辦理。

(5) 安裝或澆置蓋板

- A. 排水溝應先清理乾淨，經工程司檢查認可後方可開始安裝或澆置蓋板。
- B. 採用預鑄蓋板時，應按序安裝，並配合以熟練技工調整其高低與方向，務使其平順。蓋板之裝卸宜以吊車或堆高機為之，避免碰撞受損。
- C. 採用場鑄蓋板時，應按設計圖說指示安裝底模板，設計圖說未標示時，可用免拆模板，未經工程司同意不得在溝中設置任何支撐，設置支撐者應於蓋板達要求強度後拆除，並經工程司全面檢查認可。蓋板之澆置須依第 03310 章「結構用混凝土」之規定辦理。
- D. 蓋板洩水孔應清理暢通。
- E. 蓋板應比鄰接路面等構造先行完成。

(6) 回填與加蓋板工作，得視需要調整先後順序。

3.2.3 混凝土溝

- (1) 開挖溝槽：按前述 U 形溝之開挖溝槽處理，惟溝槽底部加寬可酌減為 15cm。
- (2) 構築基礎、澆置溝體及回填：按 U 形溝之開挖溝槽規定處理。

3.2.4 漿砌卵石溝

- (1) 開挖溝槽：按 U 形溝之開挖溝槽處理，惟溝槽底部可不加寬。
- (2) 構築溝體：須依第 02830 章「擋土牆」之規定辦理。

3.2.5 管涵端牆

- (1) 混凝土端牆：須依第 03310 章「結構用混凝土」之規定辦理。

(2) 漿砌端牆：須依第 02830 章「擋土牆」之規定辦理。

3.2.6 地下排水管

- (1) 按設計圖說所示位置、線向、高程及坡度挖掘溝槽，溝底寬度至少比管徑大 30cm，並均分於排水管兩側，溝槽深度至少比預定管底深 7cm。
- (2) 溝槽挖妥後應清理整齊，經工程司檢查認可後方可開始下一步工作。
- (3) 按設計圖說要求先鋪設排水織物再回填濾料或直接回填濾料達預定安裝排水管高程，通常管底以下至少要有 7cm 厚之墊底濾料。
- (4) 排水管應自下游出口端開始依序安裝，管涵插口端應朝向流水下游方向，逐節至上游入口端，並使其線向及高程準確。各管安裝後管端須加以保護，以防雜物侵入。接近出水口端 2 至 3m 應埋設相同材質之無孔排水管。單向排水之排水管上端應加以封閉以防雜物侵入，封閉材料可為不透水之[瀝青混凝土][水泥混凝土]。
- (5) 混凝土管接頭之封閉依前述安裝管涵之規定處理，但要避免水泥砂漿堵塞排水孔縫。
- (6) 排水管安裝完成後，應經工程司檢查認可，若有波折、低陷或位移等任何不良部位，承包商應即修正或拆起重行安裝，改善至合格為止，其所增費用概由承包商負擔。
- (7) 排水管經檢查認可後，應回填規定濾料至設計高程，每層回填鬆厚度不得大於[15cm][30cm]，每層回填後應予以夯實。如濾料層設計高程未至溝頂，除另有規定者外，應以不透水的黏土分層填壓至溝頂。

3.2.7 進水井、沉砂井、排水口及人孔

須依第 02631 章「進水井、沉砂井及人孔」之規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 管涵、U形溝、混凝土溝、漿砌卵石溝、地下排水管、化妝蓋板

- (1) 各項排水構造物在完成之位置，沿其頂部之中心線以[公尺][組]計量。
- (2) 各項管材、構造物開挖、構造物回填、[近運利用]、墊層、回填材料、臨時擋水及改道等，除契約詳細表內另列有工程項目者外，均不予計量。

4.1.2 管涵端牆

- (1) 混凝土端牆：須依第 03310 章「結構用混凝土」之規定辦理。
- (2) 漿砌端牆：須依第 02830 章「擋土牆」之規定辦理。

4.1.3 進水井、沉砂井、排水口及人孔

須依第 02631 章「進水井、沉砂井及人孔」之規定辦理。

4.2 計價

4.2.1 管涵、U形溝、混凝土溝、漿砌卵石溝、地下排水管、化妝蓋板

- (1) 以計量長度或[組]乘以契約單價計價。
- (2) 各項管材、構造物開挖、構造物回填、[近運利用]、墊層、回填材料、臨時擋水及改道等，除契約詳細表內另列有工程項目者外，均不予計量。

4.2.2 進水井、沉砂井、排水口及人孔

各項排水構造物應按其類別，分別依契約詳細價目表內所列，以計量座數乘以契約單價計價。

4.2.3 以上各該項單價內除另有規定者外，已包括供應所有之人工、材料、機具設備及完成該項工作所需之基礎構築、回填、夯實及交通維持等費用在內。

〈本章結束〉

第 02610 章 V4.0

排水管涵

1. 通則

1.1 本章概要

說明排水管涵之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。人孔、集水井等不在本章範圍。

1.2 工作範圍

1.2.1 包括必要時之臨時擋水設施或改道及復原，以及完成埋設管涵所必須之所有開挖、管基墊層、管涵運送、安裝、接頭處理、回填及壓實等一切之工作。

1.2.2 鋼筋混凝土管

1.2.3 聚氯乙稀塑膠管

1.2.4 高密度聚乙烯管

1.2.5 其他管材

1.2.6 開挖

1.2.7 回填

1.2.8 管基墊層

1.2.9 臨時抽排水、擋水

1.2.10 臨時改道

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 483 鋼筋混凝土管

(2) CNS 1298 聚氯乙稀塑膠硬質管

- (3) CNS 2334 飲水（自來水）用聚氯乙稀塑膠硬質管接頭配件
 - (4) CNS 2456-2 聚乙稀塑膠配管系統—第2部：管
 - (5) CNS 6224 聚氯乙稀黏著劑
- 1.3.2 美國道路及運輸官員協會（AASHTO）
- (1) AASHTO T180 以10磅（4.536公斤）夯錘，落距18吋（45.72公分），決定土壤含水量與密度關係試驗法
- 1.3.3 美國材料試驗協會（ASTM）
- (1) ASTM C443M 圓形混凝土污水管及排水管用橡膠接頭
- 1.4 資料送審
- 1.4.1 品質管理計畫書
 - 1.4.2 施工計畫
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 混凝土管
- (1) 混凝土管尺度及等級依設計圖說所示，並應符合[CNS 483]之規定。
 - (2) 橡膠接頭應符合[ASTM C443M]之規定。
- 2.1.2 聚氯乙稀塑膠硬質管
- (1) 聚氯乙稀塑膠硬質管尺度及等級依設計圖說所示，並應符合下列之規定。
 - (2) 塑膠管應符合[CNS 1298，B級]之規定。
 - (3) 配件應符合[CNS 2334]之規定。
 - (4) 黏著劑應符合[CNS 6224]之規定。
- 2.1.3 高密度聚乙稀塑膠管依[CNS 2456-2]之規定，尺度及等級依設計圖說所

示。

2.1.4 其他管材依設計圖說所示。

2.1.5 回填材料依設計圖說所示。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 本項工作應依本規範之要求，設計圖說所示或工程司指示之管路、位置及高程，埋設各種尺度及等級之管涵。

3.1.2 渠道之臨時改道及水塘之臨時擋水

管涵之安裝位置，如已有渠道或水塘存在，且不適宜擋水使隔離管涵構築區域時，則在構築管涵時，承包商應先挖掘臨時水溝，導排水流橫過施工區。在管涵構築完竣，並準備開放使用排水之際，該等臨時排水溝，必須以工程司認可之材料回填之。

3.1.3 管涵施工

(1) 除工程司另有指示外，通常管涵應按下述第一種施工方法施工。

(2) 第一種施工方法：於路堤或整地先填築至管頂上至少 30cm 或自然地面高於管頂上至少 30cm 處，開挖溝槽構築管涵採用之。

A. 溝槽開挖及水管墊層

a. 溝槽之寬、深及坡度應按下述規定開挖。沿管涵路線開挖之溝槽，其溝底材料如工程司認為將導致沿縱方向產生不均勻沉陷時，則溝槽必須開挖至設計高程以下，合乎工程司要求之深度為止。

b. 不穩定或不適用之材料，應挖除至工程司所決定之深度。除設計圖說另有註明外，其管涵兩側應各挖除一管直徑之寬度，然後用工程司認可之透水材料或其他材料換填，並徹底夯實達到不變形之溝槽基礎為止。

c. 管涵全長之溝槽已開挖完成，且任何不穩定或不適用材料或岩

石層已挖除並換填完成後，應即準備管涵基礎。

- d. 管涵長度及溝槽全寬，應以規定之材料回填壓實之，排水管墊層材料在管底下至少厚[10cm]。
- e. 當溝槽因不穩定或不適用材料之挖除與換填而加寬時，墊層材料鋪築於排水管兩側之寬度不得窄於設計圖說指定之寬度。回填用之材料按規定夯實之。

B. 排水管設置

- a. 溝槽及築妥之基礎經工程司認可後始可設置排水管。
- b. 混凝土管及塑膠管之放置，應使完成之管內之流水坡度符合設計圖說所示或工程司認定之流水坡度。排水管之設置應自下游出口端開始，管之插口端朝向流水下游方向，逐節接連至上游入口端，並使其水路及坡度準確。排水管安置前必須清理兩端，安置時應避免在基礎上作不必要之操作。各管安放後管端須加保護，以防止雜物侵入。在安放工作中各管應相互接合配置妥當，使之成為內部光滑及均勻流水。
- c. 所有混凝土管之接縫除使用膠圈接頭外，應以[1：2][~~1：3~~]水泥砂漿封閉。使用水泥砂漿封閉之接縫，須俟接縫封閉後至少24小時始可進行回填工作。
- d. 若有為便於混凝土管搬運或安裝之操作孔應以預製塞栓填塞，並用膠泥或水泥砂漿封閉。
- e. 塑膠管之切割應以現場量測之結果為準，不得按契約設計圖說所示之尺度進行切割。切割塑膠管時應使用經核准之工具將管端切成規則形狀。

C. 回填

- a. 排水管安放妥善並經檢驗認可後，溝槽全寬應以設計圖說所示之材料回填至設計高程，管兩側回填高度應相同。管底下空隙應特別小心完全填滿，所有回填材料應每層[15cm][~~20cm~~]鬆方厚度鋪放並應壓實至按照[AASHTO T180]試驗所決定最大乾密

度之[95%]以上。

- b. 溝槽剩餘未回填部份，應用不含大於[10cm]或凝結之土團塊、泥土塊或卵礫石、岩石而經工程司認可之材料回填。
- c. 若溝槽因不穩定或不適用材料之挖除與換填而加寬時，須用濕潤之細粒料或透水材料分層回填至少達到管中心之高度，及管之兩側至少各[50cm]之寬度。各層剩餘之寬度可用上述 b 點所述之材料回填，按每層[15cm][20cm]鬆方厚度回填溝槽全寬。溝槽回填應俟每層完成後始可鋪築次層。
- d. 溝槽經回填後，應於管頂加築至 30cm 厚或工程司要求厚度之路堤，並應於承包商引進任何荷重通過管頂以前充分壓實之。所需之覆蓋層包括任何管頂上之填土及再加之路堤，應足以承受包括承包商擬在管頂上操作或通過之機具設備之最大荷重。

(3) 第二種施工法

- A. 於路堤先填築至管中心高程或自然地面高於管中心高程處，開挖溝槽構築管涵採用之。
- B. 溝槽開挖與水管墊層：在自然地面下開挖溝槽，將不穩定或不適用之材料或岩石挖除及換填。水管墊層、混凝土管之安置以及溝槽之回填至自然地表面等，皆應依第一種施工法之規定辦理。
- C. 管之坡度，如有部份須安放在高於自然地面上，而在管左右各[1m]寬之自然地面下為不穩定或不適用材料時，則其挖除及換填應依本規範之規定以適合材料先行鋪築及夯實至管涵設計中心高程，然後再挖溝槽，並按第一種施工方法之規定鋪築墊層材料。
- D. 排水管安裝：按第一種施工法規定之方法安放混凝土管，俟混凝土管安放完成，並獲得認可後，儘速用第(3)目 C. b. 點所述之材料回填並予夯實，且須回填至混凝土管頂面上 30cm 高度。
- E. 承包商在鋪築及夯壓初築路堤時，必須特別小心且注意避免超載重量壓於此新築管涵上。在回填或構築路堤之際，產生任何擾動

或損害排水管之行為承包商應負全責，對於損害之排水管，承包商應自費挖除並重新埋設之。

3.2 檢驗

除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻率
鋼筋混凝土管	尺度、等級	CSN 483	依設計圖說所示	[一次] [每種一次] [提出檢驗試驗報告，不必抽驗]
聚氯乙烯塑膠管	尺度、等級 物理性質	CNS 1298	依設計圖說所示	[一次] [每種一次] [提出檢驗試驗報告，不必抽驗]
構造物回填	壓實度	AASHTO T180	[95%][90%]	[每層一次] [每層每100m ² 一次]
選擇材料	粒料尺度	依不同材料而定	依設計圖說之規定	[每層一次] [每層每100m ² 一次]
高密度聚乙烯塑膠管	尺度、等級 物理性質	CNS 2456-2	依設計圖所示	[一次] [每種一次] [提出檢驗試驗報告，不必抽驗]

4. 計量與計價

4.1 計量

本工作之計量採用下列二種方式之一。

4.1.1 排水管涵

(1) 各種材料、尺度及等級之管涵在完成之位置，沿中心線按[管頂長

度以公尺（包括構造物壁厚內之管長）]計量。

- (2) 排水管、構造物開挖、構造物回填、[近運利用]、[餘方遠運處理]、[餘方自行處理]、墊層、回填材料、臨時擋水及改道（契約另有註明者除外）等，均不另計量，其費用均已包括於管涵每公尺長度單價內。

4.1.2 分項計量

- (1) 各種材料、尺度及等級之排水管沿中心線按[管頂長度以公尺計量（包括構造物壁厚內之管長）][支，註明長度]。
- (2) 構造物開挖以[立方公尺]計量。
- (3) 構造物回填以[立方公尺]計量。
- (4) [近運利用以立方公尺計量。]
- (5) [餘方遠運處理以立方公尺計量。]
- (6) [餘方自行處理以立方公尺計量。]
- (7) 墊層回填以[立方公尺]計量。
- (8) 回填材料以[立方公尺]計量。
- (9) 臨時擋水及改道（契約另有註明者除外）等，不予計量，已包括在其他項目單價內。
- (10) [————]

4.2 計價

本工作之計價採用下列二種方式之一。

4.2.1 排水管涵

- (1) 各種材料、尺度及等級之管涵在完成之位置，沿中心線按 [管頂長度以公尺計價（包括構造物壁厚內之管長）]計價。
- (2) 排水管、構造物開挖、構造物回填、[近運利用]、[餘方遠運處理]、[餘方自行處理]、墊層、回填材料、臨時擋水及改道（契約另有註

明者除外)等,均不另計價,其費用均已包括於管涵每公尺長度單價內。

4.2.2 分項計價

- (1) 各種材料、尺度及等級之排水管沿中心線按管頂長度(包括構造物壁厚內之管長)以公尺計價。
- (2) 構造物開挖以[立方公尺]計價。
- (3) 構造物回填以[立方公尺]計價。
- (4) [近運利用以立方公尺計價]。
- (5) [餘方遠運處理以立方公尺計價]。
- (6) [餘方自行處理以立方公尺計價]。
- (7) 墊層回填以[立方公尺]計價。
- (8) 回填材料以[立方公尺]計價。
- (9) 臨時擋水及改道(契約另有註明者除外)等,不予計價,已包括在其他項目單價內。
- (10) [————]

4.2.3 如承包商自行採用較佳材料代替原設計之材料,則須用機械方法夯實至規定之壓實度,但仍以原設計之材料回填給付。

4.2.4 單價已包括所有人工、材料、工具、機具、設備、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

第 02631 章 V5.0

進水井、沉砂井及人孔

1. 通則

1.1 本章概要

說明進水井、沉砂井、人孔等排水構造物構建之相關規定。

1.2 工作範圍

本項工作包括排水管溝之雜項構造物，諸如進水井、沉砂井、人孔及其他排水構造物等之構建。

1.3 相關章節

1.3.1 第 02316 章--構造物開挖

1.3.2 第 02317 章--構造物回填

1.3.3 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.4 第 03210 章--鋼筋

1.3.5 第 03220 章--銲接鋼線網

1.3.6 第 05081 章--熱浸鍍鋅處理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------------|----------|
| (1) CNS 2472 G3038 | 灰口鑄鐵件 |
| (2) CNS 2869 B2118 | 球狀石墨鑄鐵件 |
| (3) CNS 2906 G3052 | 碳鋼鑄鋼件 |
| (4) CNS 13206 A2252 | 塑膠包覆人孔踏步 |

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 混凝土：須依第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定辦理，進水井、沉砂井及人孔等構造物應依設計圖要求，使用 [210kgf/cm²][245kgf/cm²] 級水泥混凝土構築。
- 2.1.2 鋼筋：須依第 03210 章「鋼筋」之規定辦理，並依設計圖之要求，使用 [SD 280][SD 420] 級之鋼筋。
- 2.1.3 銲接鋼線網：須依第 03220 章「銲接鋼線網」之規定辦理。
- 2.1.4 鑄鋼件材料：須符合 CNS 2906 G3052 所規定之 [SC 410]。
- 2.1.5 鋼鐵件材料：須依第 05081 章「熱浸鍍鋅處理」之規定辦理。
- 2.1.6 人孔及進水井之踏步：須符合 CNS 13206 A2252 塑膠包覆人孔踏步之規定，並依設計圖之要求，採用 [單腳踏面][雙腳踏面] 之踏步。
- 2.1.7 人孔平台之設置應符合勞工安全設施規則第三十七條設置平台之規定，平台之材料及規格應依工程個案之設計要求辦理。
- 2.1.8 灰口鑄鐵材料：須符合 CNS 2472 G3038 所規定之 [FC200]。
- 2.1.9 球狀石墨鑄鐵件材料：須符合 CNS 2869 B2218 所規定之 [FCD600-3]。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 構造物開挖

構造物開挖及支撐此等構造物用之基礎材料之準備應符合本規範第 02316 章「構造物開挖」之規定。於構築排水構造物前，須先徵得工程司之同意。

3.1.2 排水構造物

包括開挖及回填，應於鄰接之路面未鋪築前先予完成。

人孔、沉砂井及進水井，不可先完成至最後之高程，應俟所有之鋪面、邊溝、緣石及其他控制高程已有確實適當之聯接及安排後，再加以修整，使能符合高程與線向。

3.1.3 格柵 (Grates)、格柵架、進水井蓋及人孔格框蓋

應全部固著於其底基上，或按設計圖作適當而穩固之安裝，使能適合高程與線向。

3.1.4 進水井及人孔處之進水管與出水管管端應適當安放或砌平使與該等構造物內牆面齊平。管之外端應伸出牆外足夠之距離，俾有足夠空間作適當連接之用。管與構造物牆間之接縫應用水泥砂漿整齊封堵或用規定材料封堵，以防止漏水。

3.1.5 人孔設置完成後須依第 02317 章「構造物回填」之規定確實回填夯實。回填夯實時如受限於夯實之空間，得使用砂回填或其他可達壓實密度之替代材料，以避免沉陷。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 進水井、沉砂井、及人孔按規定類別及尺度以[座][組][處]計量。

4.1.2 其他排水構造物如匯流井、橋端進水口、排水口、分水箱、邊溝進水井、出水井等項目，亦按規定類別及尺度以[座][組][處]計量。

4.1.3 上述各項工作所使用之材料一概不予個別計量。

4.2 計價

4.2.1 進水井、沉砂井、及人孔以計量數量乘以契約單價計價。

4.2.2 其他排水構造物如匯流井、橋端進水口、排水口、分水箱、邊溝進水井、出水井等項目，亦以計量數量乘以契約單價計價。

4.2.3 以上各項單價包括供應所有之人工、材料、機具檢驗設備及完成本項工作所需之開挖、基礎構築、回填及夯壓、擋水擋土（設計圖另有註明者

除外)、鍍鋅及箱框與井蓋之安裝定位及其他必要之附帶工作等在內。

- 4.2.4 若契約詳細表內未依 4.1 規定，列出每座單獨付款之項目，則按相關項目分別計量與計價。

〈本章結束〉

第 02713 章 V4.0

低強度混凝土底層

1. 通則

1.1 本章概要

說明低強度混凝土底層材料、鋪築及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

本項工作係包括低強度混凝土底層之材料供應、儲備、運輸及鋪築等相關施工規定。

1.3 相關章節

1.3.1 第 02751 章--水泥混凝土鋪面

1.3.2 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.3 第 03377 章--控制性低強度回填材料

1.4 相關準則

1.4.1 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)

(1) AASHTO M148 混凝土化學劑養護

1.4.2 美國加州規範

(1) California Test 548

2. 產品

2.1 一般要求

- 2.1.1 低強度混凝土底層中之空氣含量不得超過[5%]，若所採用之粒料為再生之粒料且附著有地瀝青或其他足以導致混合料中之空氣含量超過[5%]時，則須採用輸氣性之附加劑以降低混合料中之空氣含量。
- 2.1.2 低強度混凝土底層之水泥含量，除經工程司依承包商提示之料源取樣試驗結果酌予調整外，其含量不得少於[160kg/m³]。
- 2.1.3 低強度混凝土底層之 28 天抗壓強度依設計圖說之規定。
- 2.1.4 除另有規定外，混凝土材料應符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」或第 03377 章「控制性低強度回填材料」之規定，粒料應符合本章第 2.2 項之規定。

2.2 粒料

- 2.2.1 承包商至少應在鋪築施工前[30 天]，將所選定的料源與粒料級配以書面通知工程司，以備取樣及試驗工作。另在變更料源或級配時，亦應在[30 天]前通知工程司。所選用粒料之品質與不得大於 180kg/m³ 之水泥用量拌和後，依照美國加州規範 California Test 548 試驗結果其 7 天之抗壓強度不得小於 38.5kgf/cm²。粒料須保持潔淨，並不含植物及可分解性物質。且擇取做含砂當量之試樣，不得為經水泥、碳或其他化學藥劑處理過的試樣。
- 2.2.2 承包商可依其需要選擇標稱最大粒徑[1in]之粒料，而於擇定後，非經工程司書面同意不得改變之。

2.2.3 粒料之級配須符合下表之規定，惟使用控制性低強度回填材料除外：

低強度混凝土底層粒料級配表

篩 號	通過重量百分率 (%)	
	標稱最大粒徑 1 1/2in	標稱最大粒徑 1in
50.0 mm (2in)	100	—
37.5 mm (1 1/2in)	87~100	100
25.0 mm (1in)	—	87~100
19.0 mm (3/4in)	45~90	45~100
9.5 mm (3/8in)	35~80	35~80
4.75 mm (No. 4)	20~65	30~65
0.60 mm (No. 30)	6~34	6~34
0.075 mm (No. 200)	0~15	0~15
註：含砂當量最小為[18]。		

3. 施工

3.1 路基

在低強度混凝土底層鋪築前，路基面須符合本章或設計圖說所規定之路基強度、壓實度、高程等，其表面不得有鬆散或異質材料，並須保持均勻之含水量。

路基面高程若有低於設計圖說所示之高程者，須以低強度混凝土底層填充之，而其增加之數量不另給價。

3.2 配比、拌和與運送

低強度混凝土底層之配比、拌和、運送等，除另有規定外，均須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」內相關條款之要求。

3.3 鋪築

低強度混凝土底層之鋪築須符合第 02751 章「水泥混凝土鋪面」之施工要求，除設計圖說另有規定外，低強度混凝土底層之鋪築寬度不得小於一車道寬，而以縱向縮縫分隔之。若為整體連續性之鋪築且其寬度大於 [8m (26in)] 時，則須加置一條縱縫，此縱縫之位置不得超出鋪築寬度中心線左右各 90cm 之範圍。此縱縫可用預插式處理之。

低強度混凝土底層上若須鋪築水泥混凝土路面，底層之縱縫不得置於設計之水泥混凝土路面縱縫之 0.3m 範圍內。低強度混凝土底層不得於凍結之地表上鋪築。

3.4 壓實與塑形

低強度混凝土底層之壓實與塑形須符合第 02751 章「水泥混凝土鋪面」施工規定。

若面層為瀝青混凝土時，低強度混凝土底層之完成表面，須以麻布拖粗或以毛刷、金屬刷等工具做刮紋處理，此刮紋之紋路須平行或垂直於中心線。為獲得最粗糙之表面處理，應經由試鋪以訂定刮紋處理之時間與狀態。

若面層為水泥混凝土時，低強度混凝土底層之完成表面不須予以刮紋處理，但在養護劑噴佈前，其表面應整修成一平整面，且不得有水泥漿渣或其他突起物。完成之低強度混凝土底層表面不得有孔隙存在。

3.5 養護

面層為水泥混凝土路面時，低強度混凝土底層所用之養護劑須符合 [AASHTO M148 第二類] 之規定，須為包含 44% 之由 1 分樹脂與 2 分石臘所混合之非揮發性溶劑，其噴佈率約為 $0.27\text{L}/\text{m}^2$ 。

在噴佈養護劑後 4 天，仍未於其上鋪築混凝土路面時，必須再續噴養護劑，因此每次施用養護劑後與後續之鋪築水泥混凝土路面間之時限不得超過 [4 天]。續噴養護劑之使用量約為 $0.20\text{L}/\text{m}^2$ 。

任何養護劑其面膜受破壞或混凝土面受破損，承包商須立即予以修補之，不另給付。

3.6 表面之平整度

低強度混凝土底層於乾固後，表面以 3m 直規平行於或垂直於路幅中心線測量時，其高低差不得大於 1.5cm。

若其許可差超過規定時，依下列方式分別處理之：

(1) 其表面高程若高於設計圖說規定高程 1.5cm

低強度混凝土底層不合規定之突出部分應予以移除重鋪，或經工程司許可，亦可磨除突出部分，以符合規範要求。磨除時須用附有鑽石磨片或金鋼砂磨片之磨除設備。若磨除後之表面尚須鋪設水泥混凝土路面時，應儘速清除其表面上之雜質及磨除後之殘渣並噴佈養護劑，其噴佈量約為 0.27L/m²。

(2) 其表面高程若低於設計圖說規定高程 1.5cm

承包商應依工程司指示，將該底層予以移除重鋪，但經工程司之同意可以鋪面相同之材料填補，並依下列方式分別處理之：

A. 當鋪面材料為瀝青混凝土時，則凹下部分須以與面層下層瀝青混凝土相同品質之材料填補之，但不得與下層之瀝青混凝土鋪築時同時填補，而應分次為之。其給付則以同體積之低強度混凝土底層每[立方公尺]單價計之。

B. 當鋪面材料為水泥混凝土時，則凹下部分可於面層之水泥混凝土鋪築時，以與面層同品質之水泥混凝土一次填補之，填補之數量以同體積之低強度混凝土底層之每[立方公尺]單價計付之。

4. 計量與計價

4.1 計量

低強度混凝土底層按[立方公尺]計量，其數量依設計圖說所示之尺度計算之，除另有規定或工程司另有指示外，凡超出設計圖說所示之尺度者，不予計量。

4.2 計價

低強度混凝土底層之付款按契約詳細價目表之單價給付，其單價包括一切人工、材料、鋪築、養護、工具、裝備及雜項費用，以及其他依設計圖說、規範或工程司指示之一切工作在內。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
低強度混凝土底層	立方公尺

〈本章結束〉

第 02722 章 V8.0

級配粒料基層

1. 通則

1.1 本章概要

說明使用於鋪面工程之級配粒料基層有關材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

本章所規定之材料，得採用天然級配粒料、再生級配粒料或其混合料。

1.2.1 本章工作範圍涵蓋基層所用級配粒料之篩選、拌和、撒鋪、滾壓、養護等。

1.2.2 天然級配粒料基層

1.2.3 再生級配粒料基層

1.3 相關章節

1.3.1 第 02336 章--路基整理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|--------------|--------------------------|
| (1) CNS 486 | 粗細粒料篩析法 |
| (2) CNS 487 | 細粒料密度、相對密度(比重)及吸水率試驗法 |
| (3) CNS 488 | 粗粒料密度、相對密度(比重)及吸水率試驗法 |
| (4) CNS 490 | 粗粒料 (37.5mm 以下) 洛杉磯磨損試驗法 |
| (5) CNS 5088 | 土壤液性限度試驗、塑性限度試驗及塑性指數決定法 |

- (6) CNS 11777 土壤含水量與密度關係試驗法(標準式夯實試驗法)
- (7) CNS 11777-1 土壤含水量與密度關係試驗法(改良式夯實試驗法)
- (8) CNS 11827 道路用高爐爐碴
- (9) CNS 12382 夯實土樣加州載重比試驗法
- (10) CNS 12383 夯實土壤阻力 R 值及膨脹壓力試驗法
- (11) CNS 14732 依粗料含量調整土壤夯實密度試驗法
- (12) CNS 14733 以砂錐法測定土壤工地密度試驗法
- (13) CNS 15305 級配粒料基層、底層及面層用材料
- (14) CNS 15311 粒料受水合作用之潛在膨脹試驗法
- (15) CNS 15346 土壤及細粒料之含砂當量試驗法
- (16) CNS 15358 公路或機場底層、基層用碎石級配粒料

1.4.3 目的事業主管機關再利用規定

- (1) 經濟部事業廢棄物再利用管理辦法
- (2) 經濟部再生利用之再生資源項目及規範
- (3) 內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式
- (4) 行政院環境保護署垃圾焚化廠焚化底渣再利管理方式
- (5) 行政院原子能委員會建築材料用事業廢棄物之放射性含量限制要點

1.5 系統設計要求

- 1.5.1 級配粒料基層，係將級配料依設計圖說所示之線形、坡度、高程及橫斷面，或依工程司之指示，按本章規範規定，鋪築於已滾壓整理之路基上者。

1.5.2 依「行政院環境保護署垃圾焚化廠焚化底渣再利管理方式」，垃圾焚化底渣使用地點之限制如下：

- (1) 不得位於公告之飲用水水源水質保護區、飲用水取水口一定距離、水庫集水區及自來水水質水量保護區範圍內。
- (2) 使用於陸地時，應高於使用時現場地下水位 1m 以上。
- (3) 不得位於依都市計畫法劃定之農業區及保護區、依區域計畫法劃定之一般農業區、特定農業區，及依非都市土地使用管制規則劃定之農牧用地、林業用地、養殖用地、國土保安用地、水利用地，及上述分區內暫未依法編定用地別之土地範圍內。
- (4) 不得位於依國家公園法劃定為國家公園區內，經國家公園管理機關會同有關機關認定作為前目限制使用之土地分區或編定使用之土地範圍內。
- (5) 不得位於主管機關公告之自然保留區、自然保護區、野生動物保護區及野生動物重要棲息環境範圍內。

1.6 資料送審

1.6.1 品質計畫

1.6.2 施工計畫

1.6.3 使用再生粒料前，廠商應提送相關供料計畫書，其內容應包含再生粒料產品履歷或經目的事業主管機關認可之驗證單位出具合格證明文件、再生粒料與天然粒料混合比例、建議供料稽核方式、相關試驗方法及其相關之工程性質等，經工程司審查核可後方可供料。

2. 產品

2.1 定義

2.1.1 天然級配粒料係指天然岩石或礫石經碎解、篩選或混合程序所製成之級配粒料。

2.1.2 再生級配粒料應符合 1.4.3 款之相關規定，其再生材料之來源包括：

- (1) 符合 CNS 11827 高爐爐渣或 CNS 15305 內之爐渣規定，經碎解、篩選或軋製而成之級配料。
- (2) 石材污泥、石材廢料、營建剩餘土石、廢棄混凝土、瀝青混凝土挖(刨)除料、廢磚瓦、廢陶瓷類及鈦鐵礦氯化爐渣等軋製而成之級配料，其品質應符合「內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」、「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」之要求，其再利用用途為「道路工程粒料」，並經主管機關同意使用者。
- (3) 垃圾焚化底渣應符合「行政院環境保護署垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」之要求，其資源化產品用途為「道路級配粒料基層」，並經主管機關同意使用者。

2.1.3 除特別註明外，本章再生級配粒料之規定適用於純用再生粒料或混有再生粒料之級配粒料。

2.2 材料

2.2.1 級配粒料之級配及品質，因所採用之路面厚度設計方法而異，故廠商應按契約圖說規定供應所需之級配粒料，未經工程司之書面許可，不得採用他類級配粒料。

2.2.2 級配粒料須清潔、不含有機物、塊狀或團狀之土塊、雜物及其他有害物質，且於加水滾壓後，容易壓成一堅固而穩定之基層者，其粗粒料應質地堅韌及耐久，經[CNS 490]洛杉磯磨損試驗，其磨損率不得大於[50%]。

2.2.3 廠商所供應之再生級配粒料，應剔除石膏、黏土塊、橡膠、塑膠、紙、布、木材及其他易碎物質等雜質。該供應使用之再生級配粒料亦應符合行政院原子能委員會「建築材料用事業廢棄物之放射性含量限制要點」之規定。

2.2.4 使用再生粒料施工時，應照設計規定進行抽驗工作，必要時，得配合工程司指示進行抽驗。

2.2.5 (1) 爐渣之品質應符合 CNS 15305 之要求。

(2) 鈦鐵礦氯化爐渣應依 CNS 487、CNS 488 之規定辦理，其比重不得小於[1.5]，吸水率不得大於[25%]，且經[CNS 15311]浸水膨脹試驗，其浸水膨脹比不得大於[0.5%]。

2.2.6 若使用再生級配粒料之垃圾焚化底渣材料時，應依 CNS 487、CNS 488 之規定辦理，其比重不得小於[1.5]，吸水率不得大於[20%]。

2.2.7 基層級配粒料之級配及品質

基層所用級配料主要有下列四類型，廠商應依設計圖說之規定辦理。級配料篩分析應依 CNS 486 之規定辦理。

(1) 第一類型

表一 第一類型基層級配料之級配規定

試驗篩 mm	通過方孔試驗篩之重量百分率 (%)					
	A	B	C	D	E	F
50.0 (2in)	100	100				
25.0 (1in)	—	75~95	100	100	100	100
9.5 (3/8in)	30~65	40~75	50~85	60~100	—	—
4.75 (No. 4)	25~55	30~60	35~65	50~85	55~100	70~100
2.00 (No. 10)	15~40	20~45	25~50	40~70	40~100	55~100
0.425 (No. 40)	8~20	15~30	15~30	25~45	20~50	30~70
0.075 (No. 200)	2~8	5~20	5~15	5~20	6~20	8~25

此類型基層級配料，其通過 0.075mm (200 號) 篩之細粒土壤應在通過 0.425mm (40 號) 篩者之[2/3]以下，通過 0.425mm 篩部分之液性限度不得大於[25%]，塑性指數不得大於[6%]。

(2) 第二類型

A. 級配

採用此類型基層級配料時，應在施工前，由廠商選定並徵得工程

司之同意後，按所選定之級配施工。施工時，其實際級配與所選定級配之許可差，不得超過表二之規定。

表二 第二類型基層級配料之級配規定

試驗篩 mm	容許級配範圍	實際級配與所選定級配之許可差
	通過方孔試驗篩之重量百分率 (%)	
50.0 (2in)	100	-3
37.5 (1 1/2in)	90~100	±5
4.75 (No. 4)	30~ 60	±10
0.075 (No. 200)	0~ 12	±5

B. 品質

第二類型基層級配料之品質應符合表三之規定。

表三 第二類型基層級配料之品質規定

試驗項目	試驗值	試驗方法
C. B. R. 值，最少	[20%]	CNS 12382
或 R 值，最少	[55]	CNS 12383
液性限度，最大	[25%]	CNS 5088
塑性指數，最大	[6%]	CNS 5088
含砂當量，最少	[25%]	CNS 15346

(3) 第三類型

A. 級配

第三類型基層級配料之級配應符合表四之規定。

表四 第三類型基層級配料之級配規定

試驗篩 mm	通過方孔試驗篩之重量百分率 (%)		
	A	B	C

表四 第三類型基層級配料之級配規定

試驗篩 mm	通過方孔試驗篩之重量百分率 (%)		
	A	B	C
75.0 (3in)	100	100	100
63.0 (2 1/2in)	90~100	90~100	90~100
4.75 (No. 4)	35~70	40~90	50~100
0.075 (No. 200)	0~20	0~25	0~30

B. 品質

第三類型基層級配料之品質應符合表五之規定。

表五 第三類型基層級配料之品質規定

試驗項目	試驗值 (%)			試驗方法
	A	B	C	
C. B. R. 值，最少	[35]	[20]	[10]	CNS 12382
含砂當量，最少	[30]	[25]	[20]	CNS 15346

(4) 第四類型

A. 級配

第四類型基層級配料之級配應符合表六之規定。

表六 第四類型基層級配料之級配規定

試驗篩 mm	通過方孔試驗篩之重量百分率 (%)
100 (4 in)	100
4.75 (No. 4)	25~100
0.075 (No. 200)	0~25

B. 品質

第四類型基層級配料之品質應符合表七之規定。

表七 第四類型基層級配料之品質規定

試驗項目	試驗值 (%)	試驗方法
4.75mm 以上粗粒料： 洛杉磯磨損值，最大	[50]	CNS 490

表七 第四類型基層級配料之品質規定

試驗項目	試驗值(%)	試驗方法
0.425mm 以下細粒料：		
液性限度，最大	[25]	CNS 5088
塑性指數，最大	[6]	CNS 5088

2.2.8 級配粒料之拌和

除級配粒料之級配已符合設計圖說或本章規範之規定者外，為使所用級配粒料之級配能符合規定，須以下列任何一法拌和之，若使用材料中含有垃圾焚化底渣等，其拌和作業應於再利用機構或砂石廠內進行。

(1) 用拌和機拌和

- A. 所用拌和機應經工程司之認可。拌和機應經常保持良好之狀態，其輪葉或葉片，應具有適當之尺度及淨空，並予適當之調節，俾能生產均勻之合格材料。
- B. 拌和機應有足夠之生產能量，以便能在良好之工作效率下，繼續不斷地施工。
- C. 拌和時，應視實際需要，均勻噴入適量之水，俾使鋪築壓實時，能達到所需之壓實度。

(2) 用機動平路機 (Motor Graders) 拌和

- A. 運至工地之級配粒料，如尚需另加粒料方能符合所規定之級配時，可在路基或基層堅實之情況下，以機動平路機拌和之。
- B. 拌和時，通常係將較粗之粒料置於下層，較細之粒料置於上層，然後將粒料由路中翻至路側（或由路側翻至路中，視粒料之堆置位置而定），再由路側翻至路中，如是往返拌和直至級配均勻為止。
- C. 拌和時應注意，勿使粒料有析離現象，並應避免損及路基或基層。
- D. 在拌和過程中，應視實際需要，均勻灑以適量之水，務使級配粒料於鋪築壓實時，能達到所需之壓實度。

(3) 用人工拌和

- A. 如級配粒料數量不大時，得用鏟或其他工具以人工拌和至級配均

勻為止。

B. 拌和時，應視實際需要，均勻灑以適量之水，務使級配粒料於鋪築壓實時，能達到所需之壓實度，惟應注意，在粒料乾拌均勻以前不得灑水。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 路基整理

依第 02336 章「路基整理」之各項規定辦理。

3.1.2 撒鋪材料

- (1) 運達工地之合格材料分堆堆置於路基上，然後以機動平路機攤平。
- (2) 在撒鋪之前，如工程司認為必要，應按其指示在路基上灑水，以得一適宜之濕度。
- (3) 撒鋪時，如發現粒料有不均勻或析離現象時，應按工程司之指示，以機動平路機拌和至前述現象消除為止。
- (4) 級配粒料應按設計圖說所示或工程司指示之厚度分層均勻鋪設，每層厚度應約略相等。
- (5) 鋪設時，應避免損及其下面之路基，並按所需之全寬度鋪設。
- (6) 所有不合規定之顆粒及一切雜物，均應隨時予以檢除。
- (7) 級配粒料每層撒鋪厚度應依設計圖說所示或工程司之指示辦理，每層撒佈厚度應約略相等，其最大厚度須視所用滾壓機械之能力而定，務須足能達到所需之壓實度為原則。
- (8) 每層壓實厚度視滾壓機具之能量而異，除另有規定或工程司核准外，每層最大壓實厚度不得超過[20cm]（通常鬆鋪厚度約為壓實厚度之 1.35 倍），但亦不得小於所用粒料標稱最大粒徑之[2 倍]。

3.1.3 滾壓

- (1) 級配粒料撒鋪及整形完成後，應立即以[10t]以上三輪壓路機或振動壓路機滾壓。
- (2) 滾壓時，如有需要，應以噴霧式灑水車酌量灑水，使級配粒料含有適當之含水量，俾能壓實至所規定之密度。
- (3) 如級配粒料含水量過多時，應俟其乾至適當程度後，始可滾壓。
- (4) 滾壓時應由路邊開始。如使用三輪壓路機時，除另有規定者外，開始時須將外後輪之一半壓在路肩上滾壓堅實，然後逐漸內移，滾壓方向應與路中心線平行，每次重疊後輪之一半，直至全部滾壓堅實，達到所規定之壓實度時為止。
- (5) 在曲線超高處，滾壓應由低側開始，逐漸移向高側。
- (6) 壓路機不能到達之處，應以夯土機或其他適當之機具夯實。
- (7) 滾壓後如有不平之處，應耙鬆後補充不足之材料，或移除多餘部分，然後滾壓平整。
- (8) 分層鋪築時，在每一層之撒鋪與壓實工作未經工程司檢驗合格之前，不得繼續鋪築其上層。
- (9) 鋪築上層級配粒料時，其下層表面應刮毛約[2cm]，以增加二層間之結合，並應具有適當之濕度，否則應酌量灑水使其濕潤。
- (10) 最後一層滾壓完成後，應以機動平路機刮平，或以人工修平，隨即再予滾壓。
- (11) 刮平及滾壓工作應相繼進行，直至所有表面均已平整堅實，並符合設計圖說所示之斷面為止。
- (12) 刮平及滾壓時，得視實際需要酌量灑水。

3.2 檢驗

使用天然級配粒料以外之材料，必要時，得依工程特性，酌增下列試驗頻率。所增加之試驗頻率按本章之 4.2.2 款規定辦理。

3.2.1 級配粒料試驗頻率

- (1) 使用天然級配粒料時，應每[600m³]做一次試驗。

(2) 若工程使用再生級配粒料者，除供料稽核外，每[500m³]做一次試驗。

3.2.2 工地密度試驗

(1) 試驗頻率

每一層至少應每[1,000m²]做密度試驗一次。

(2) 試驗方法

工地密度應以[CNS 14733]等標準方法求之。

3.2.3 壓實度要求

(1) 級配粒料基層應滾壓至設計圖說所規定之壓實度。

(2) 如無明確規定時，基層壓實度至少應達到依[CNS 11777][CNS 11777-1]方法試驗，再以[CNS 14732]方法校正所得最大乾密度之[95%]以上。

(3) 如試驗結果未達規定密度時，應繼續滾壓或以翻鬆灑水或翻曬晾乾後重新滾壓之方法處理，務必達到所規定之密度為止。

3.3 許可差

3.3.1 頂面平整度許可差

(1) 完成後之基層頂面應具平順、緊密及均勻之表面。

(2) 以[3m]長之直規沿平行於，或垂直於道路中心線之方向檢測時，其任何一點之高低差均不得超過[±2.5cm]。

3.3.2 厚度許可差

(1) 完成後之基層，由工程司隨機選取代表性地點鑽洞檢測其厚度。

(2) 檢測之頻率為每[1,000m²]做一次。

(3) 檢測厚度結果，應符合下列規定：

A. 任何一點之厚度不得比設計厚度少[2cm]以上，並應以較小之許可差數值為準。

B. 各點厚度之平均值不得小於設計厚度。

C. 如完成後之基層厚度未能符合以上規定時，應將其表面翻鬆後補充新料，並按規定重新滾壓至合格為止。經徵得工程司同意後，

廠商得以上層較佳材料彌補不足之厚度，惟不得要求加價。

(4) 檢測厚度所留洞孔應以適當之材料填補夯實。

3.4 保護

3.4.1 已完成之基層應經常灑水保養，以防細料散失。

3.4.2 如基層於鋪築底層之前，發現有任何損壞或其他不良情況時，重新整平滾壓。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 級配粒料基層依不同規格，按完工後經驗收合格之壓實數量，以[立方公尺][~~平方公尺，註明厚度~~]計算。

4.1.2 級配粒料基層使用再生粒料時，應明確告知施工廠商所需數量，以便施工廠商及早因應準備。

4.2 計價

4.2.1 依契約詳細價目表內所列不同材料規格或粒料種類，應以[立方公尺][~~平方公尺，註明厚度~~]單價計價。

4.2.2 該項單價已包括材料之供應、運輸、裝卸、拌和、各項試驗(含抽驗)、撒鋪、灑水、滾壓、刮平及為完成基層所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及為完成本工作所必需之費用在內。

4.2.3 級配粒料基層使用再生粒料時，再生粒料單價應獨立編列。

4.2.4 超出設計寬度及厚度所鋪設之任何部分均不予計價。

〈本章結束〉

第 02726 章 V9.0

級配粒料底層

1. 通則

1.1 本章概要

說明使用於鋪面工程之級配粒料底層有關材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

本章所規定之材料，得採用天然級配粒料、再生級配粒料或其混合料。

1.2.1 本章工作範圍涵蓋底層所用級配粒料之篩選、拌和、撒鋪、滾壓、維護等。

1.2.2 天然級配粒料底層

1.2.3 再生級配粒料底層

1.3 相關章節

1.3.1 第 02336 章--路基整理

1.3.2 第 02722 章--級配粒料基層

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|--------------|--------------------------|
| (1) CNS 486 | 粗細粒料篩析法 |
| (2) CNS 487 | 細粒料密度、相對密度(比重)及吸水率試驗法 |
| (3) CNS 488 | 粗粒料密度、相對密度(比重)及吸水率試驗法 |
| (4) CNS 490 | 粗粒料 (37.5mm 以下) 洛杉磯磨損試驗法 |
| (5) CNS 1167 | 使用硫酸鈉或硫酸鎂之粒料健度試驗法 |

- (6) CNS 5088 土壤液性限度試驗、塑性限度試驗及塑性指數決定法
- (7) CNS 11777 土壤含水量與密度關係試驗法(標準式夯實試驗法)
- (8) CNS 11777-1 土壤含水量與密度關係試驗法(改良式夯實試驗法)
- (9) CNS 11827 道路用高爐爐碴
- (10) CNS 14732 依粗料含量調整土壤夯實密度試驗法
- (11) CNS 14733 以砂錐法測定土壤工地密度試驗法
- (12) CNS 15305 級配粒料基層、底層及面層用材料
- (13) CNS 15311 粒料受水合作用之潛在膨脹試驗法
- (14) CNS 15346 土壤及細粒料之含砂當量試驗法
- (15) CNS 15358 公路或機場底層、基層用碎石級配粒料

1.4.2 美國州公路及運輸協會 (AASHTO)

- (1) AASHTO T238 土壤及土壤粒料工地密度之核子試驗法 (淺層)

1.4.3 目的事業主管機關再利用規定

- (1) 經濟部事業廢棄物再利用管理辦法
- (2) 經濟部再生利用之再生資源項目及規範
- (3) 內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式
- (4) 行政院環境保護署垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式
- (5) 行政院原子能委員會建築材料用事業廢棄物之放射性含量限制要點

1.5 系統設計要求

- 1.5.1 級配粒料底層，係將級配粒料依設計圖說所示之線形、坡度、高程及橫斷面或依工程司之指示，按本章規範之規定鋪築於已滾壓整理之路基或基層上者。

1.5.2 鋪於基層上者為底層，惟不用基層而直接將底層材料鋪於路基上者亦稱底層。

1.6 資料送審

1.6.1 品質計畫

1.6.2 施工計畫

1.6.3 使用再生粒料時，廠商應提送相關供料計畫書，其內容應包含再生粒料產品履歷或經目的事業主管機關認可之驗證單位出具合格證明文件、再生粒料與天然粒料混合比例、建議供料稽核方式、相關試驗方法及其相關之工程性質等，經工程司審查核可後方可供料。

2. 產品

2.1 定義

2.1.1 天然級配粒料包含天然、碎石級配粒料，係指天然岩石或礫石經碎解、篩選或混合程序所製成之級配粒料。

2.1.2 再生級配粒料應符合 1.4.3 款之相關規定，其再生材料之來源包括：

(1) 符合 CNS 11827 高爐爐渣或 CNS 15305 內之爐渣規定，經碎解、篩選或軋製而成之級配料。

(2) 石材廢料、營建剩餘土石、廢棄混凝土、瀝青混凝土挖(刨)除料、廢磚瓦、廢陶瓷及鈦鐵礦氯化爐渣等軋製而成之級配粒料，其品質應符合「內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」、「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」之要求，其再利用用途為「道路工程粒料」，並經主管機關同意使用者。

(3) 垃圾焚化底渣應符合「行政院環境保護署垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」之要求，其資源化產品用途為「道路級配粒料底層」，並經主管機關同意使用者。

2.1.3 除特別註明外，本章再生級配粒料之規定適用於純用再生粒料或混有天然粒料之再生粒料。

2.2 材料

2.2.1 級配粒料之級配及品質，因所採用之路面厚度設計方法而異，故廠商應按契約圖說之規定使用所需之級配粒料，未經工程司之書面許可，不得採用他類級配粒料。

2.2.2 級配粒料須清潔、不含有機物、塊狀或團狀之土塊、雜物及其他有害物質，且於加水滾壓後，容易壓成一堅固而穩定之底層者，其粗粒料應質地堅韌及耐久，經洛杉磯磨損試驗[CNS 490]結果，其磨損率不得大於[50%]。

2.2.3 使用之再生級配粒料，應剔除石膏、黏土塊、橡膠、塑膠、紙、布、木材及其他易碎物質等雜質。該使用之再生級配粒料亦應符合「行政院原子能委員會建築材料用事業廢棄物之放射性含量限制要點」之規定。

2.2.4 使用再生粒料施工時，應照設計規定進行抽驗工作，必要時，得配合工程司指示進行抽驗。

2.2.5 若使用再生級配粒料中之爐渣材料時，亦應符合下列規定：

(1) 爐渣之品質應符合 CNS 15305 之要求。

(2) 鈦鐵礦氯化爐渣應依 CNS 487、CNS 488 之規定辦理，其比重不得小於[1.5]，吸水率不得大於[25%]，且經[CNS 15311]浸水膨脹試驗，其浸水膨脹比不得大於[0.5%]。

2.2.6 若使用再生級配粒料中之垃圾焚化底渣材料時，應依 CNS 487、CNS 488 之規定辦理，其比重不得小於[1.5]，吸水率不得大於[20%]。

2.2.7 底層級配粒料之級配及品質

底層所用級配粒料主要有下列三類型，廠商應依契約圖說之規定辦理。

底層所用級配粒料，必要時應按[CNS 1167]硫酸鈉健度試驗法試驗，試驗結果其重量損失不得大於[12%]，或硫酸鎂健度試驗法試驗，試驗結果其重量損失不得大於[18%]。又粗粒料之組成，以重量計算，至少應有[75%]以上具有 2 個以上之破碎面。級配粒料篩分析應依 CNS 486 之規定辦理。

(1) 第一類型

第一類型底層級配粒料之級配，應符合表一內，A 或 B 型中之一種。

表一 第一類型底層級配粒料之級配規定

試驗篩 (mm)	通過方孔試驗篩之重量百分率 (%)	
	A	B
50.0 (2in)	100	100
25.0 (1in)	—	75~95
9.5 (3/8in)	30~65	40~75
4.75 (No. 4)	25~55	30~60
2.00 (No. 10)	15~40	20~45
0.425 (No. 40)	8~20	15~30
0.075 (No. 200)	2~8	5~20

(2) 第二類型

A. 級配

採用此類型底層級配粒料時，應在施工前，由工程司在表二所列容許級配範圍內選定一種級配，或由廠商選定並徵得工程司之同意後，按所選定之級配施工。施工時，其實際級配與所選定級配之許可差，不得超過表二之規定。

表二 第二類型底層級配粒料之級配規定

試驗篩 mm	容許級配範圍	實際級配與所選定級配之許可差
	通過方孔試驗篩之重量百分率 (%)	

50.0 (2in)	100	-2
37.5 (1 1/2in)	95~100	-5
19.0 (3/4in)	70~92	±8
9.5 (3/8in)	50~70	±8
4.75 (No. 4)	35~55	±8
0.60 (No. 30)	12~25	±5
0.075 (No. 200)	0~8	+3

B. 品質

第二類型底層級配粒料之品質應符合表三之規定。

表三 第二類型底層級配粒料之品質規定

試驗項目	試驗值
C. B. R. 值，最少	[80]
或 R 值，最少	[78]
液性限度，最大	[25]
塑性指數	[NP]
含砂當量，最少	[35]

(3) 第三類型

A. 級配

第三類型底層級配粒料之級配應符合表四之規定。

表四 第三類型底層級配粒料之級配規定

試驗篩 mm	通過方孔試驗篩之重量百分率 (%)	
	A	B
50.0 (2in)	100	
37.5 (1 1/2 in)	90~100	
25.0 (1 in)	—	100
19.0 (3/4 in)	50~85	90~100
4.75 (No. 4)	30~45	35~55
0.60 (No. 30)	10~25	10~30
0.075 (No. 200)	2~9	2~9

B. 品質

第三類型底層級配粒料之品質應符合表五之規定。

表五 第三類型底層級配粒料之品質規定

試驗項目	試驗值 (%)
C. B. R. 值 · 最少	[85]
含砂當量，最少	[40]

2.2.8 級配粒料之拌和

除級配粒料之級配已符合設計圖或本章規範之規定者外，為使所用級配粒料之級配能符合規定，須以下列任何一法拌和之，若使用材料中含有垃圾焚化底渣，其拌和作業應於再利用機構或砂石場內進行。

(1) 拌和機拌和

- A. 所用拌和機應經工程司之認可。拌和機應經常保持良好之狀態，其輪葉或葉片，應具有適當之尺度及淨空，並予適當之調節，俾能生產均勻之合格材料。
- B. 拌和機應有足夠之生產能量，以便能在良好之工作效率下，繼續不斷地施工。
- C. 拌和時，應視實際需要，均勻噴入適量之水，俾使鋪築壓實時，能達到所需之壓實度。

(2) 機動平路機 (Motor Graders) 拌和

- A. 運至工地之級配粒料，如尚需另加粒料方能符合所規定之級配時，可在路基或基層堅實之情況下，以機動平路機拌和。
- B. 拌和時，通常係將較粗之粒料置於下層，較細之粒料置於上層，然後將粒料由路中翻至路側（或由路側翻至路中，視粒料之堆置位置而定），再由路側翻至路中，如是往返拌和直至級配均勻為止。
- C. 拌和時應注意勿使粒料有析離現象，並應避免損及路基或基層。
- D. 在拌和過程中，應視實際需要均勻灑以適量之水，務使級配粒料於鋪築壓實時能達到所需之壓實度。

(3) 人工拌和

- A. 如級配粒料數量不大時，得用鏟或其他工具以人工拌和至級配均勻為止。

B. 拌和時，應視實際需要均勻灑以適量之水，務使級配粒料於鋪築壓實時能達到所需之壓實度，惟應注意在粒料乾拌均勻以前不得灑水。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 路基或基層整理

依第 02336 章「路基整理」及第 02722 章「級配粒料基層」之各項規定辦理。

3.1.2 撒鋪材料

- (1) 運達工地之合格材料，可直接倒入鋪料機之鋪斗中，攤平於已整理完成之路基或基層面上或分堆堆置於路基或基層上，然後以機動平路機或其他機具攤平。
- (2) 在撒鋪之前，如工程司認為必要，應按其指示在路基或基層上灑水，以得一適宜之濕度。
- (3) 撒鋪時，如發現粒料有不均勻或析離現象時，應按工程司之指示，以機動平路機拌和至前述現象消除為止。
- (4) 級配粒料應按設計圖說所示或工程司指示之厚度分層均勻鋪設，每層厚度應約略相等。
- (5) 鋪設時，應避免損及其下面之路基、基層或已鋪設之前一層，並按所需之全寬度鋪設。
- (6) 所有不合規定之顆粒及一切雜物，均應隨時予以檢除。
- (7) 級配粒料每層撒鋪厚度應依工程司之指示辦理，其最大厚度須視所用滾壓機械之能力而定，務須足能達到所需之壓實度為原則。
- (8) 每層壓實度視滾壓機具之能量而異，除另有規定或工程司核准外，每層最大壓實厚度不得超過[20cm]（通常鬆鋪厚度約為壓實厚度之 1.35 倍），但亦不得小於所用粒料標稱最大粒徑之[2 倍]。

3.1.3 滾壓

- (1) 級配粒料撒鋪及整形完成後，應立即以[10t]以上三輪壓路機或震動壓路機滾壓。
- (2) 滾壓時，如有需要應以噴霧式灑水車酌量灑水，使級配粒料含有適當之含水量，俾能壓實至所規定之密度。
- (3) 如級配粒料含水量過多時，應俟其乾至適當程度後始可滾壓。
- (4) 滾壓時應由路邊開始，如使用三輪壓路機時，除另有規定者外，開始時須將外後輪之一半壓在路肩上滾壓堅實，然後逐漸內移，滾壓方向應與路中心線平行，每次重疊後輪之一半，直至全部滾壓堅實，達到所規定之壓實度時為止。
- (5) 在曲線超高處，滾壓應由低側開始逐漸移向高側。
- (6) 壓路機不能到達之處，應以夯土機或其他適當之機具夯實。
- (7) 滾壓後如有不平之處，應耙鬆後補充不足之材料，或移除多餘部分，然後滾壓平整。
- (8) 分層鋪築時，在每一層之撒鋪與壓實工作未經工程司檢驗合格之前，不得繼續鋪築其上層。
- (9) 鋪築上層級配粒料時，其下層表面應刮毛，以增加二層間之結合，並應具有適當之濕度，否則應酌量灑水使其濕潤。
- (10) 最後一層滾壓完成後，應以機動平路機刮平，或以人工修平，隨即再予滾壓。
- (11) 刮平及滾壓工作應相繼進行，直至所有表面均已平整堅實，並符合設計圖說所示之斷面為止。
- (12) 刮平及滾壓時，得視實際需要酌量灑水。

3.2 檢驗

3.2.1 級配粒料試驗頻率

- (1) 使用天然級配粒料時，每[600m³]做一次試驗。
- (2) 使用再生級配粒料時，除供料稽核外，每[500m³]做一次試驗。

3.2.2 工地密度試驗

(1) 試驗頻率

每一層至少應每[1,000m²]做密度試驗一次。

(2) 試驗方法

工地密度應以[CNS 14733][AASHTO T238]等標準方法求之。

3.2.3 壓實度要求

(1) 級配粒料底層應滾壓至設計圖或特訂條款所規定之壓實度。

(2) 如無明確規定時，底層壓實度至少應達到依[CNS 11777][CNS 11777-1]方法試驗，再以[CNS 14732]方法校正所得最大乾密度之[95%]以上。

(3) 如試驗結果未達規定密度時，應繼續滾壓，或以翻鬆灑水或翻曬晾乾後重新滾壓之方法處理，務必達到所規定之密度為止。

3.3 許可差

3.3.1 頂面平整度許可差

(1) 完成後之底層頂面應具平順、緊密及均勻之表面。

(2) 以[3m]長之直規沿平行於，或垂直於道路中心線之方向檢測時，其任何一點之高低差均不得超過[±1.5cm]；如面層厚度在7.5cm以下時，其底層頂面之高低差不得超過[±0.6cm]，不合格處應予整平壓實。

3.3.2 厚度許可差

(1) 完成後之底層，由工程司隨機選取代表性地點鑽洞檢測其厚度。

(2) 檢測之頻率為每[1,000m²]做一次。

(3) 檢測厚度結果，應符合下列規定。

A. 任何一點之厚度不得比設計厚度少[1.0cm]以上。

B. 各點厚度之平均值不得小於設計厚度。

C. 如完成後之底層厚度未能符合以上規定時，應將其表面翻鬆後補充新料，並按規定重新滾壓至合格為止。經徵得工程司同意後，

廠商得以上層較佳材料彌補不足之厚度，惟不得要求加價。

(4) 檢測厚度所留洞孔應以適當之材料填補夯實。

3.4 保護

3.4.1 已完成之底層應經常灑水保養，以防細料散失。

3.4.2 如底層於鋪設面層之前發現有任何損壞或其他不良情況時，應重新整平滾壓。

4. 計量與計價

4.1 計量

級配粒料底層依不同規格，按完工後經檢驗合格之設計圖規定尺寸，以[立方公尺][~~平方公尺~~，註明厚度]計算。

4.2 計價

4.2.1 依契約詳細價目表內所列不同材料規格或粒料種類，以[立方公尺][~~平方公尺~~，註明厚度]單價計價。該項單價已包括材料之供應、運輸、裝卸、拌和、撒鋪、灑水、滾壓、刮平及為完成底層所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及為完成本工作所需之費用在內。

4.2.2 級配粒料底層使用再生粒料時，再生粒料材料費單價應獨立編列，另有關再生粒料底層施工費用包括運輸、裝卸、拌和、撒鋪、灑水、滾壓、刮平及為完成底層所需之一切人工、機具、設備、動力、運輸及為完成本工作所需之費用在內。

4.2.3 超出設計寬度及厚度所鋪設之任何部分均不予計價。

〈本章結束〉

第 02843 章 V6.0

護欄

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明護欄施工相關規定，包括依照設計圖、本章之規定、或工程司指示之線型與高程，構築指定型式之各種護欄。

1.2 工作範圍

1.2.1 金屬護欄

1.2.2 混凝土隔欄與混凝土護欄

1.2.3 中央分隔帶迴車道開口活動隔欄

1.3 相關章節

1.3.1 第 02316 章--構造物開挖

1.3.2 第 02317 章--構造物回填

1.3.3 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.4 第 03210 章--鋼筋

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|--------------|-------------|
| (1) CNS 442 | 木材之分類 |
| (2) CNS 601 | 調合漆 (合成樹脂型) |
| (3) CNS 2473 | 一般結構用軋鋼料 |
| (4) CNS 3000 | 加壓注入防腐處理木材 |
| (5) CNS 4934 | 伐銹底漆 |

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A36 Standard Specification for Carbon 結構鋼
- (2) ASTM A123 鋼鐵製品之熱浸鍍鋅
- (3) ASTM A53 無縫鋼鐵五金之熱浸鍍鋅黑色鋼管規範
- (4) ASTM A307 Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60 000 PSI Tensile Strength
- (5) ASTM A153 Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware

1.4.3 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)

- (1) AASHTO M69 鋁油漆規範
- (2) AASHTO M111 鋼鐵製品熱浸鍍鋅規範
- (3) AASHTO M148 混凝土化學劑養護
- (4) AASHTO M180 公路護溝用皺紋鋼板規範
- (5) AASHTO M183 結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板
- (6) AASHTO M232 Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼柱 (墊) 材料須符合[CNS 2473 SS400]之要求所指定之結構鋼製造而成者，並依[AASHTO M111]之規定鋼鐵五金之熱浸鍍鋅。鍍鋅鋼管須符合[ASTM A53]之規定。鋼筋須符合第 03210 章「鋼筋」之規定。

2.1.2 混凝土柱應按設計圖說所示之形式及尺度預鑄而成，或經工程司同意亦

可現場澆置為之，但現場澆置時應預埋 PVC 套管，以便螺栓穿孔鎖固鋼板及墊木。混凝土隔欄與混凝土護欄及一切支柱應使用 245kgf/cm² 級水泥混凝土，並符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定。如設計圖另有規定時，應依其規定辦理。混凝土隔欄與混凝土護欄採滑動模板施築，其粒料最大粒徑不應大於[38.1mm]，也不得小於[9.5mm]。

- 2.1.3 金屬護欄鋼板須符合[AASHTO M180]之要求，其形狀須按設計圖之指示輾壓製成，並按[AASHTO M111]之規定予以鋼鐵五金之熱浸鍍鋅，鍍鋅量按[AASHTO M180]之規定。
- 2.1.4 除另有規定，製造螺栓及螺帽的鋼材須符合[ASTM A307]之規定，其與墊片須依[AASHTO M232] C級鋼鐵五金之熱浸鍍鋅。
- 2.1.5 漆料須符合下列規範之要求：
 - (1) CNS 4934 伐銹底漆之規定。
 - (2) CNS 601 調合漆（合成樹脂型）規定。
 - (3) AASHTO M69 鋁漆之規定。
 - (4) 高鋅量漆，應指含氧化鋅至少每公升有[0.07kg]，與黃鋅至少每公升有[0.48kg]之漆料。
 - (5) 丙烯酸洗滌劑應適合於鍍鋅品外表之清潔用。
- 2.1.6 護欄墊木：為闊葉木製成，木材硬度須依[CNS 442] 在勃氏 (Brinell) 硬度 3kgf/mm² 以上，其尺度為 400mm×180mm×150mm，並鑽孔徑 18mm 之圓孔，其許可差為：長度±20mm，寬厚±5mm。護欄墊木使用防腐劑（鉻化砷酸銅，TYPE A、B、C）及防腐檢驗量須符合[CNS 3000]之規定。防腐劑量不得少於[4kg/m³]，其滲透深度邊材須達[15mm]。防腐劑難以滲透之木材，應進行刺縫 (Incising) 工作，使易達規定滲透深度。護欄墊木成品於每批次運抵工地時，應進行抽樣檢驗，經檢驗結果全部合格者予以採用；如有不合格者，應再加倍抽樣送驗，結果全部合格者予以採用，如有不合格者，則不予採用。
- 2.1.7 混凝土隔欄與混凝土護欄施工之其他各種材料須符合填縫板章節，填縫

劑章節和混凝土附加劑章節相關規定。混凝土化學養護劑須符合[AASHTO M148] 第二類白色化學劑規範之規定，在水份保持試驗 (Water-Retention Test) 中，每平方公分表面積之水份損失不得超過 [0.04g] 。

3. 施工

3.1 施工方法

金屬護欄、混凝土隔欄與混凝土護欄應按設計圖指定之型式，在其所規定或工程司決定之位置上構築。

3.1.1 金屬護欄

- (1) 護欄支柱應按設計圖說所示位置及間距豎立。混凝土支柱應置於設計圖規定尺度的鑽孔內，並以設計圖說所示之材料填滿支柱與鑽孔間的孔隙。如回填材料為土壤時，土壤應不含石塊，經潤濕並充份夯實後始可繼續回填。型鋼支柱應夯打豎立，但當土壤條件將導致夯打鋼柱受損或支柱[90cm] 範圍內有地下管線通過時，則應開鑽導孔或採挖洞埋入，支柱四周的空隙應回填乾砂或良質土。
- (2) 支柱設置之頂面及正面，沿縱方向應保持平順，每[10m] 長度，支柱頂面高低及正面偏移之許可差為[±1cm] 。
- (3) 護欄墊木應以工程司所認可之木料，按設計圖說所示之形狀製成，螺栓孔應以與螺栓直徑相同之鑽頭鑽之。
- (4) 金屬鋼板之裁切，應於鍍鋅前在工廠內切割、打孔及鑽孔。較特殊之孔，僅在需要或經工程司認可時，方可在現場鑽鑿。
- (5) 鋼鐵五金之熱浸鍍鋅處理後之金屬鋼板其鍍鋅表面之一切開裂、鑿孔與割傷等須經整修後再塗以高鋅量漆[2層] 。

3.1.2 混凝土隔欄與混凝土護欄

混凝土隔欄與混凝土護欄之施作，須符合設計圖、本規範相關條文之規

定。

(1) 一般要求

- A. 在開放交通之路段施築混凝土隔欄與混凝土護欄，由於配合施工機械性能、排水或其他原因必須隔段施工時，此一間隙於施工過程中應以臨時性之措施接續封口，以防直接撞上已完成混凝土隔欄與混凝土護欄末端之交通意外。
- B. 完成之混凝土隔欄與混凝土護欄應位在設計圖說所示或工程司指定之水平和垂直位置，其外觀應平順、光滑、一致。外表不得呈現突起、凹陷或其他不規則形狀。以 3m 直規量測已完成之混凝土隔欄與混凝土護欄頂面或其他表面平整度時，於頂面偏離直規邊緣不得大於[6mm]，於其他表面則不得大於[1.2cm]。
- C. 設於剛竣工橋梁上之中央分隔帶隔欄，其高度應依上部結構靜荷重撓曲及預拱量加以調整，此一調整高度應依工程司指示辦理。除非工程司另有指示，橋梁上中央分隔帶混凝土隔欄應於上部結構施工架或臨時支撐已拆除且其上部結構施工進度容許時，始行施作。
- D. 在既有道路鋪面或橋面板施設混凝土隔欄與混凝土護欄時，其高度應配合縱坡不規則之路面或橋面版加以修正。修正值應於混凝土澆置前由工程司指定。
- E. 開挖及回填應符合第 02316 章「構造物開挖」及第 02317 章「構造物回填」之規定。
- F. 混凝土隔欄與混凝土護欄位於完成面以下的部分可置於已整理的開挖面。
- G. 位於兩道混凝土隔欄間之回填土，無須夯實。

(2) 基礎整理

混凝土隔欄與混凝土護欄施工前，其所放置於上的路基或級配粒料底層應按設計圖說所示斷面及本規範之規定予以整理夯實。

(3) 鋼筋彎紮與固定

鋼筋須按設計圖之規定編紮，採用滑動模板施工時，水平鋼筋應續接。以滑動模板施工時，最外側鋼筋之混凝土保護層厚度為 [4cm] 。鋼筋應依照設計圖說安置於整平之基礎上。承包商應提供合適之金屬支承，不得使用預鑄混凝土塊為支承，金屬支承式樣及設計須經工程司認可。於鋼筋互相交錯之處，均須紮結與定位，以保持鋼筋之位置與高度。

(4) 伸縫

非以鋸縫施作之伸縫，其填縫板應依設計圖說尺度用鋼籤 (Steelpin) 或其他經工程司認可之方法於混凝土澆置前固定。

(5) 施築方法

A. 鋼製固定模板場鑄

- a. 承包商應將其欲採用之模板設計圖，在模板製造前提請工程司核准，模板須採用金屬製品。
- b. 模板須平直，無扭曲、彎曲、缺口或其他缺陷。樁囊 (Stake Pockets) 與聯結器 (Interlocking Devices) 須能阻止模板之偏移。鋼模須以鋼製樁釘 (Steel Stake) 釘牢。鋼模之設計須使各樁釘能穿過模板底部打下並鎖牢，用於釘牢鋼模之樁釘須有足夠長度，使鋼模能固定於正確位置上。模板底部之長與寬，須安放使完全承載於基礎層上，且應沿已整修基礎放置，並符合所需之高程和路線。於混凝土之澆置、搗實、整平等工作時，模板均須支撐牢固。
- c. 鋼模應於封模前徹底清理乾淨並予塗油。

B. 滑動模板場鑄

- a. 混凝土粒料之級配應能生產合乎本小節所要求混凝土隔欄與混凝土護欄形狀和表面組織之混凝土。

- b. 混凝土的稠度應在無模板支撐情形下仍能保持混凝土隔欄與混凝土護欄的形狀。
- c. 混凝土應以均勻的速率置入滑動模板鋪築機的料斗中，鋪築機應能充份均勻地控制其向前移動以產生充份夯實的混凝土，完成之混凝土表面不得有直徑大於[2.5cm] 的凹洞，且除了依前述第 3.1.2 款相關規定外，無需進行其他形式之修飾。
- d. 混凝土隔欄與混凝土護欄頂面的高程應以導線 (offset guide line) 控制，滑動模板鋪築機的滑動模板部分應能於機械前行時，配合導線高程快速地上下調整高程。鋪築機上應有一高程計，以持續地比較完成之混凝土隔欄與混凝土護欄頂面和導線高程的差異。
- e. 設計圖說所示寬度之伸縫可以鋸穿混凝土隔欄與混凝土護欄全高方式施工，此種伸縫無須於縫中填塞填縫料，其他方法伸縫之施作須符合本章之規定。
- f. 如果上述兩種型式伸縫於混凝土固結前施作，混凝土隔欄與混凝土護欄相鄰的部分應以尺度密合的支撐物穩固地支撐。
- g. 已噴灑混凝土養護劑後再施作伸縫時，緊鄰伸縫的混凝土應於伸縫施作完畢後再噴灑一次養護劑。

(6) 修飾

- A. 混凝土隔欄與混凝土護欄表面修飾應於灑布混凝土養護劑前完成，完成修飾之混凝土表面不得有大於[2.5cm] 直徑之凹洞最後應以軟刷平行長向刷飾。但不得以刷子沾附水泥砂漿修飾。
- B. 為易於修飾，場鑄固定鋼模應於混凝土已凝固而混凝土隔欄與混凝土護欄之形狀不因失去模板支撐導致變形時即予拆模。混凝土澆置 7 天後，暴露於空氣中的部分應施以輕度的噴砂修飾 (Light Abrasive Blast Finish)，以獲致均勻一致的外觀。

(7) 養護

混凝土隔欄與混凝土護欄之暴露面應依本章「濕治法」「化學劑養

護法」規定養護。

3.1.3 中央分隔帶迴車道開口活動隔欄

中央分隔帶如設迴車道開口，應設置以[2m]長為一單元之活動隔板，每一單元係由兩支鍍鋅鋼管、墊木、鋼棒與螺栓另件等製作成一組活動式隔欄，插入預埋鑄鐵管槽內，以利必要時移除並提供對向車輛迴轉之用，承包商應依據設計圖、本章規定及工程司指示施工。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 單面或雙面金屬護欄，無論其架設於支柱上或混凝土護欄與混凝土隔欄上，應以各端柱中心至端柱中心，端柱中心至錨柱中心，或錨柱中心至錨柱中心間之最大實際裝設長度，以[公尺]為單位予以計量。

4.1.2 混凝土隔欄與混凝土護欄應以[公尺]為單位沿頂面計量其實際構築長度。

4.1.3 中央分隔帶迴車道開口護欄以實作[組]計量。

4.2 計價

4.2.1 單面或雙面金屬護欄，其付款應按契約詳細價目表所列每公尺之單價給付。其單價已包括所有一切人工、材料及設備，及依照規定就地構築及裝設單面金屬護欄及（或）雙面金屬護欄，並包括一切支柱、錨柱、護欄鋼板、墊塊及防腐處理、配件與繫材、鍍鋅與油漆、以及有關之附屬工作，另無其他給付。

4.2.2 混凝土隔欄與混凝土護欄之付款，應按契約詳細價目表所列每公尺之單價給付（間隔型混凝土護欄以每塊之單價給付）。所付價款包括所有人工、材料、開挖、回填與壓實、安裝金屬護欄之預留孔（金屬護欄另行給付）、伸縮縫之填縫板與填縫劑，以及有關之附屬工作，另無其他給付。

4.2.3 中央分隔帶迴車道開口護欄以實作組數並依契約詳細價目表內「中央分隔帶迴車道開口活動隔欄（路堤、路塹）」工作項目以[組]為單位，按組數付款，每「組」付款單價內已包括鋼柱、套管、水泥混凝土、墊塊、鋼棒、螺栓及其他鐵件等製作、加工、鍍鋅及裝設等工作所需之人工、材料、機具、運輸及設備等一切費用，另無其他給付。

工作項目名稱	計價單位
單面金屬護欄	公尺
雙面金屬護欄	公尺
混凝土護欄（連續型）	公尺
混凝土護欄（間隔型）	塊
混凝土隔欄	公尺
中央分隔帶迴車道開口活動隔欄	組

〈本章結束〉

第 02952 章 V4.0

道路維護及復舊

1. 通則

1.1 本章概要

說明現有道路復舊工作中鋪面工程之路基整理，級配粒料基層、級配粒料底層、瀝青混凝土再生瀝青混凝土、瀝青透層、瀝青黏層、緣石及緣石側溝、人行道鋪面與導盲磚等所採用材料、設備、施工及檢驗等本規範相關章節之規定。

1.2 工作範圍

包括新築道路施工與現有道路復舊工作中鋪面工程所須一切施工前準備工作、施工中作業流程及施工後維護工作之相關範疇。

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 02336 章--路基整理
- 1.3.2 第 02722 章--級配粒料基層
- 1.3.3 第 02726 章--級配粒料底層
- 1.3.4 第 02742 章--瀝青混凝土鋪面
- 1.3.5 第 02745 章--瀝青透層
- 1.3.6 第 02747 章--瀝青黏層
- 1.3.7 第 02770 章--緣石及緣石側溝
- 1.3.8 第 02966 章--再生瀝青混凝土

1.4 資料送審

- 1.4.1 品質管理計畫書
- 1.4.2 施工計畫

1.4.3 施工圖

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 級配材料基層材料參閱第 02722 章「級配粒料基層」。

2.1.2 級配材料底層材料參閱第 02726 章「級配粒料底層」。

2.1.3 瀝青混凝土材料參閱第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」。

2.1.4 再生瀝青混凝土材料參閱第 02966 章「再生瀝青混凝土」。

2.1.5 瀝青透層材料參閱第 02745 章「瀝青透層」。

2.1.6 瀝青黏層材料參閱第 02747 章「瀝青黏層」。

2.1.7 緣石及緣石側溝材料參閱第 02770 章「緣石及緣石側溝」。

2.1.8 地磚及導盲磚

(1) 製造材料及配比

底層（水泥：砂：石=1：3：2）

表層為耐磨層（水泥：砂：色料=120：400：8）厚度 1.0cm±0.2cm。

色料採用無機性氧化鐵，不受水泥侵蝕不褪色。

(2) 製造方法：自動給料配比經底層及表層，強力振動後高壓一體脫模成型。

2.2 設備

2.2.1 瀝青混凝土設備參閱第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」

2.2.2 再生瀝青混凝土設備參閱第 02966 章「再生瀝青混凝土」

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 路基整理施工參閱第 02336 章「路基整理」。

- 3.1.2 級配材料基層施工參閱第 02722 章「級配粒料基層」。
- 3.1.3 級配材料底層施工參閱第 02726 章「級配粒料底層」。
- 3.1.4 瀝青混凝土及再生瀝青混凝土施工參閱第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」。
- 3.1.5 瀝青透層施工參閱第 02745 章「瀝青透層」。
- 3.1.6 瀝青黏層施工參閱第 02747 章「瀝青黏層」。
- 3.1.7 緣石及緣石側溝施工參閱第 02770 章「緣石及緣石側溝」。
- 3.1.8 地磚及道盲溝施工
 - (1) 地基需經整平夯實，滾壓後壓密度需達 80%以上，表面須平坦，經認可後方可鋪設施工。
 - (2) 鋪襯墊砂 3~5cm，刮平。
 - (3) 定基準線，並按照設計圖說，依次向前鋪設，以木槌輕敲平整。
 - (4) 鋪設完成後，經振動機夯平後再鋪灑填縫細砂，再經振動機振動夯平，使細砂填滿隙縫後，清除餘砂，即完成鋪設工作。

3.2 檢驗

- 3.2.1 路基整理檢驗參閱第 02336 章「路基整理」。
- 3.2.2 級配材料基層檢驗參閱第 02722 章「級配粒料基層」。
- 3.2.3 級配材料底層檢驗參閱第 02726 章「級配粒料底層」。
- 3.2.4 瀝青混凝土檢驗參閱第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」。
- 3.2.5 瀝青透層檢驗參閱第 02745 章「瀝青透層」。
- 3.2.6 瀝青黏層檢驗參閱第 02747 章「瀝青黏層」。
- 3.2.7 緣石及緣石側溝檢驗第 02770 章「緣石及緣石側溝」。
- 3.2.8 再生瀝青混凝土檢驗第 02966 章「再生瀝青混凝土」。
- 3.2.9 地磚及導盲磚檢驗
 - (1) 必須要有表面處理之耐磨層 $1.0\text{cm}\pm 0.2\text{cm}$ ，磨損率 50%以下之洛杉磯試驗合格。
 - (2) 每 1 萬塊抽取 4 塊送公立機構或學術單位檢驗，合格後方得鋪設或驗收時提出合格檢驗報告。(每增加 1 萬塊加取 1 塊)

(3) 各項檢驗費用已包含於相關項目內，不另行給付。

3.3 許可差

- 3.3.1 路基整理許可差參閱第 02336 章「路基整理」。
- 3.3.2 級配材料基層許可差參閱第 02722 章「級配粒料基層」。
- 3.3.3 級配材料底層許可差參閱第 02726 章「級配粒料底層」。
- 3.3.4 地磚及導盲磚許可差厚度 $1.0\text{cm}\pm 0.2\text{cm}$ 。

3.4 保護

- 3.4.1 路基整理保護參閱第 02336 章「路基整理」
- 3.4.2 級配材料基層保護參閱第 02722 章「級配粒料基層」。
- 3.4.3 級配材料底層保護參閱第 02726 章「級配粒料底層」。
- 3.4.4 瀝青混凝土保護參閱第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」。
- 3.4.5 瀝青透層保護參閱第 02745 章「瀝青透層」。
- 3.4.6 瀝青黏層保護參閱第 02747 章「瀝青黏層」。
- 3.4.7 再生瀝青混凝土保護參閱第 02966 章「再生瀝青混凝土」。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 路面將以契約項目計量。其中包括瀝青路面、黏合料、底層、基層與所有附屬工作。
- 4.1.2 緣石與緣石邊溝將以線性公尺計量。
- 4.1.3 人行道鋪面以平方公尺計量，其中應包括路基整平及夯實、材料、鉤縫及人工。

4.2 計價

- 4.2.1 依照計量數量按契約單價計價。

4.2.2 該項單價已包括完成本項工作所須之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及其附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

第 03050 章 V13.0

混凝土基本材料及施工一般要求

1. 通則

1.1 本章概要

說明使用於混凝土結構物之水泥混凝土，其基本組成材料與混凝土之材料品質規定，及於拌和、運送、儲存（指混凝土組成材料）、檢驗及施工等之一般要求。

1.2 工作範圍

1.2.1 水泥

1.2.2 粗粒料

1.2.3 細粒料

1.2.4 混凝土拌和用水

1.2.5 化學摻料

1.2.6 礦物摻料

1.2.7 儲存

1.2.8 拌和

1.2.9 運送

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 03052 章--卜特蘭水泥

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 03700 章--巨積混凝土

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|----------------|--|
| (1) CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) CNS 386-1 | 試驗篩－營建工程用 |
| (3) CNS 486 | 粗細粒料篩析法 |
| (4) CNS 489 | 細粒料表面含水率試驗法 |
| (5) CNS 490 | 粗粒料 (37.5mm 以下) 洛杉磯磨損試驗法 |
| (6) CNS 491 | 粒料內小於試驗篩 75 μ m CNS 386 材料含量
試驗法(水洗法) |
| (7) CNS 1167 | 使用硫酸鈉或硫酸鎂之粒料健度試驗法 |
| (8) CNS 1171 | 粒料中土塊與易碎顆粒試驗法 |
| (9) CNS 1174 | 新拌混凝土取樣法 |
| (10) CNS 1176 | 混凝土坍度試驗法 |
| (11) CNS 1231 | 工地混凝土試體製作及養護法 |
| (12) CNS 1232 | 混凝土圓柱試體抗壓強度檢驗法 |
| (13) CNS 1240 | 混凝土粒料 |
| (14) CNS 3036 | 混凝土用飛灰及天然或煨燒卜作嵐攪和物 |
| (15) CNS 3090 | 預拌混凝土 |
| (16) CNS 3091 | 混凝土用輸氣附加劑 |
| (17) CNS 3691 | 結構混凝土用之輕質粒料 |
| (18) CNS 10990 | 粒料中輕質顆粒含量試驗法 |
| (19) CNS 12283 | 混凝土用化學摻料 |
| (20) CNS 12549 | 混凝土及水泥砂漿用水淬高爐爐渣粉 |
| (21) CNS 12833 | 流動化混凝土用化學摻料 |
| (22) CNS 12891 | 混凝土配比設計準則 |
| (23) CNS 13618 | 粒料之潛在鹼質與二氧化矽反應性試驗法
(化學法) |

(24) CNS 13619	水泥與粒料之組合潛在鹼質反應性試驗法 (水泥砂漿棒法)
(25) CNS 13961	混凝土拌和用水
(26) CNS 14842	高流動性混凝土坍流度試驗法
(27) CNS 15171	粗粒料中扁平、細長或扁長顆粒含量試驗法
(28) CNS 15286	水硬性混合水泥
(29) CNS 15648	膠結混合料用矽灰

1.5 資料送審

廠商應提供下列資料，資料內容依第 01330 章「資料送審」之規定：

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 拌和廠規模、設備及品質控制等資料

- (1) 廠商應依據 CNS 3090 之規定提送有關混凝土組成材料來源及拌和計畫書，供工程司審核。該計畫書應說明拌和廠之型式、位置及所採用之拌和設備與單位產量。
- (2) 供應單一工程混凝土總量大於 5000m^3 之拌和廠，其應檢附經政府機關、財團法人或學術機構等驗證單位依據 CNS 3090 驗證合格之證明文件，送交工程司審核通過後方得供料；驗證單位應通過依標準法授權之產品驗證單位認證機構認證。未經驗證合格廠商由工程司赴廠並依據 CNS 3090 至少辦理「材料計量」、「拌和廠」、「拌和機及攪拌機」、「拌和及輸送」等查驗並留存驗廠紀錄備查後，始得供料。
- (3) 拌和廠經前(2)外單位驗證或工程司自行查驗合格後辦理品質查驗之頻率至少每年一次。

1.5.3 配比設計

- (1) 當同一規格之混凝土，其契約總量大於 500m^3 時，須進行配比設計。
- (2) 預力混凝土無論數量多寡，均須進行配比設計。
- (3) 礦物摻料無論含量多寡，均須納入配比設計。
- (4) 配比設計須符合 CNS 12891 之規定。

(5) 配比設計所提送資料中至少須包括下列資料：

- A. 水泥及添加物照第 03052 章 1.5 項「資料送審」之各款文件。
- B. 水泥須符合 CNS 61 或 CNS 15286 之型別。
- C. 粒料物理性質試驗結果。
- D. 粗、細粒料之級配及混合後之級配資料，列成表格及線圖。
- E. 粒料、礦物摻料與水泥之比重。
- F. 水與水泥之重量比，或水與膠結料之重量比。
- G. 坍度或坍流度。
- H. 混凝土抗壓強度(f_c')。
- I. 配比設計之要求平均抗壓強度(f_{cr}')。

1.5.4 施工計畫

施工計畫應具體陳述混凝土拌和廠之拌和量及運送至澆置地點之運送量及運送時間之配合情形，以能符合混凝土澆置之相關要求。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 混凝土材料規格

混凝土各種組成材料與拌和水用量、粒料尺寸及坍度或坍流度等應按照配比設計及試拌結果之數值，本款下表之各項數據僅供配比設計時之參考。

混凝土 28 天抗壓 強度 (fc')	膠結材料 最低用量 (kg/m ³)	坍度範圍 (cm)	最大水膠比	標稱尺度 (mm)
80kgf/cm ²	180	10.0~21.0	0.90	50~4.7
140kgf/cm ²	215	10.0~18.0	0.71	50~4.75
175kgf/cm ²	250	5.0~18.0	0.67	50~4.75
210kgf/cm ²	300	5.0~21.0	0.59	37.5~4.75
245kgf/cm ²	325	5.0~21.0	0.51	37.5~4.75
245kgf/cm ² (水中澆置)	375	10.0~21.0	0.54	25~4.75
280kgf/cm ²	360	5.0~21.0	0.45	25~4.75
280kgf/cm ² (水中澆置)	400	10.0~21.0	0.50	25~4.75
315kgf/cm ²	430	5.0~21.0	0.42	25~4.75
350kgf/cm ²	450	5.0~21.0	0.40	25~4.75
420kgf/cm ²	475	5.0~21.0	0.40	25~4.75
抗彎強度 = 45kgf/cm ²	350	0~7.5	0.40	50~4.75

註:1. 本表僅供配比設計參考，廠商應依個案工程需求調整各項材料規格及用量以完成配比設計，送請工程司核定後，據以執行。

2. 粗粒料之標稱最大粒徑應符合內政部「結構混凝土施工規範」「3.5 骨材之級配」之規定，並審酌市場供需情形決定粗粒料之尺寸。

3. 膠結材料係指水泥及礦物摻料，惟礦物摻料之用量應參照本章之第 2.1.6 款規定。

4. 坍度之許可差應參照本章之第 3.5 項規定。

5. 80kgf/cm² 僅限用於回填或基礎墊層。

2.1.2 水泥

- (1) 不同廠牌、型別之水泥不得混合使用於同一構造物單元構件之混凝土，除非經試驗證明此不同廠牌水泥所拌和成之混凝土彼此性質且色澤相當，而且須經工程司事先同意。
- (2) 工程使用水泥材料時，應依現場環境或特別需求選用合適之水泥型別，如本款下表所示，並應於設計圖說中註明使用之卜特蘭水泥或水硬性混合水泥及型別，若未註明者，則應使用卜特蘭水泥 I 型或水硬性混合水泥 IS(<70)型，惟水淬高爐爐渣粉用量不得超過總膠結材料重量之 50%。
- (3) 水泥之物理性質及化學成分，卜特蘭水泥應符合 CNS 61 規定，水硬性混合水泥應符合 CNS 15286 規定。

CNS 61 卜特蘭水泥種類及用途參考表

種類	用途
第 I 型	一般構造物
第 II 型	需抵抗中度硫酸鹽侵蝕者，如海灣、臨海、海中構造物等
第 II (MH) 型	需抵抗中度硫酸鹽侵蝕及中度水合熱者，如地下構造物等
第 III 型	需高度早期強度者，如緊急工程、需縮短工期之工程等
第 IV 型	需低度水合熱者，如巨積混凝土工程等
第 V 型	需抵抗高度硫酸鹽侵蝕者，如海灣、海中構造物、污水下水道、溫泉及特殊環境之地下構造物等

CNS 15286 水硬性混合水泥種類及用途參考表

種類	用途
IS(<70) IP	一般構造物
IS(<70)(MS) IP(MS)	需抵抗中度硫酸鹽侵蝕者，如海灣、臨海、海中構造物等
IS(<70)(MS-MH) IP(MS-MH)	需抵抗中度硫酸鹽侵蝕及中度水合熱者，如地下構造物等
IP(LH)	需低度水合熱者，如巨積混凝土工程等
IS(<70)(HS) IP(HS)	需抵抗高度硫酸鹽侵蝕者，如海灣、海中構造物、污水下水道、溫泉及特殊環境之地下構造物等

2.1.3 粒料

- (1) 混凝土之粗、細粒料應符合下列規定：
 - A. 混凝土一般粒料應符合 CNS 1240 規定。
 - B. 結構用混凝土之輕質粒料應符合 CNS 3691 規定。
- (2) 細粒料中之水溶性氯離子含量應符合 CNS 1240 規定。
- (3) 粗粒料中如含有下列物質將損害混凝土品質，此類物質於粗粒料中不得超出下表所列限值：

具損害混凝土品質物質	最大限值含量 (重量百分比)
A. 土塊及易碎顆粒 (以 CNS 1171 試驗法認定)	
a. 使用於鋼筋混凝土構造物時	3.0
b. 使用於預力混凝土構造物時	2.0
B. 通過 75 μ m 篩之材料 (CNS 491 試驗法)	1.0
C. 長扁片料 (長徑大於短徑之 5 倍，或短徑大於厚度之 5 倍者) (CNS 15171 試驗法)	10.0

- (4) 細粒料中之土塊及易碎顆粒物質的限值，照本款上表所列通過 75 μ m 篩之材料不得大於 5%(重量比)。
- (5) 依 CNS 490 試驗法測定之粗粒料磨損率不得大於 50%。

- (6) 依 CNS 1167 健度試驗法測試後之粗粒料，其平均重量損失率，使用硫酸鈉者，不得超出 12%。細粒料之平均重量損失率，使用硫酸鈉者，不得超出 10%。
- (7) 細粒料之細度模數若超出配比設計值之 ± 0.20 時，應調整用砂率 (S/A)，並送請工程司認可後方得使用。細粒料之細度模數係以停留於 CNS 386-1 所對應之美國 ASTM 標準篩 No. 4、8、16、30、50、100 等之粒料，其累積重量百分數之和除以 100 決定之。細粒料之細度模數應在 2.30 至 3.10 之間。
- (8) 粒料不得直接存放在土質地表上，應儲存於可防止水淹及避免混入表土與雜物的適當基座上，每種尺度之粒料須分開儲放。
- (9) 露天儲存之粒料難免會受到日曬雨淋之影響，使粒料之含水量產生變化，必要時應做適當之處理，以符合配比設計之要求。

2.1.4 水

混凝土拌和用水應符合 CNS 13961 之規定。

2.1.5 混凝土用化學摻料

- (1) 下列化學摻料應符合 CNS 12283、CNS 12833 之規定，輸氣劑應符合 CNS 3091 之規定：

A 型：減水劑。

B 型：緩凝劑。

C 型：早強劑。

D 型：減水緩凝劑。

E 型：減水早強劑。

F 型：高性能減水劑。

G 型：高性能減水緩凝劑。

流動化混凝土用化學摻料：第一型 塑化劑

第二型 塑化及緩凝劑

- (2) 化學摻料添加量及使用方法應參照製造廠商之使用說明文件之規定，使用前須送請工程司認可。

- (3) 其他特殊用途之化學摻料，依設計圖說之規定使用。
- (4) 化學摻料應儲存於可防止材料變質之容器、包裝或適當之場所，容器或包裝上應清楚標示其用途、出廠時間及製造廠商名稱等資料。
- (5) 儲存期間應防止發生滲漏、溢散及揮發等情事，並須有污染防治措施，並應依照製造商建議之方式及相關工業安全法令規定儲存。
- (6) 化學摻料之成分如有發生沉澱之虞，使用前應依照製造商之建議方式處理。

2.1.6 礦物摻料

- (1) 礦物摻料係指卜特蘭水泥之外，另行添加之飛灰、水淬高爐爐渣粉及矽灰等材料；若工程使用水硬性混合水泥時，不得另添加礦物摻料。
- (2) 飛灰做為膠結材料時，應符合 CNS 3036 之 F 類規定。使用時應經工程司事先核可，如礦物摻料僅使用飛灰時，飛灰用量不得超過總膠結材料重量之 10%。
- (3) 水淬高爐爐渣粉做為膠結材料時，應符合 CNS 12549 之規定。使用時應經工程司事先核可，如礦物摻料僅使用水淬高爐爐渣粉時，水淬高爐爐渣粉用量不得超過總膠結材料重量之 20%。
- (4) 矽灰做為膠結材料時，應符合 CNS 15648 之規定。使用時應經工程司事先核可，如礦物摻料僅使用矽灰時，矽灰用量不得超過總膠結材料重量之 10%。
- (5) 飛灰、水淬高爐爐渣粉及矽灰混用做為膠結材料時，應經工程司事先核可，且飛灰、水淬高爐爐渣粉及矽灰總量不得超過總膠結材料重量之 20%，其中飛灰不得超過 5%。
- (6) 如為巨積混凝土或特殊用途混凝土，則依第 03700 章「巨積混凝土」或其他章節之規定。

2.2 品質管理

2.2.1 各種規格之混凝土配比設計經核准後，應在拌和廠試拌，其材料之來源、數量、材料級配、比例等，非經工程司核准，不得擅自變更，本款前述條件如有變更時，應先完成新的配比設計並送請工程司核准。

2.2.2 新拌混凝土中之水溶性氯離子含量，不得超過 0.15kg/m^3 。

2.2.3 試驗一般規定

(1) 依據配比設計於拌和廠試拌完成之混凝土，除混凝土坍度或坍流度之檢驗及例行之粒料試驗外，本章混凝土及其基本材料之試驗及圓柱試體之試驗，應送往依標準法授權之實驗室認證機構檢驗。

(2) 廠商應負責提供製造樣品與試體所需之設備及材料，並負責運送至前述所規定之試驗機構。試體製作及運送過程，工程司應進行必要之監督。

(3) 前述第 2.1.2 款至第 2.1.6 款各項材料之檢驗，廠商如提送同一工程主辦機關於 6 個月內所辦理之檢驗報告，得免重新取樣檢驗。

2.2.4 水泥試驗

本章所使用卜特蘭水泥或水硬性混合水泥之物理性質及化學成分應分別依 CNS 61 或 CNS 15286 規定之試驗法進行試驗。

2.2.5 粒料試驗

除應依 CNS 1240 規定之試驗法試驗外，亦須遵守下列規定：

工程司認為必要時，得要求廠商進行 CNS 13618 或 CNS 13619（亦得兩者均包括）之試驗，如使用低鹼水泥時，得免做前述試驗。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 拌和廠設備

(1) 一般規定

所有配料及拌和設備，均應隨時保持良好之操作狀態，並應充足備妥易消耗之材料或損壞之零組件備品。

(2) 配料設備

A. 混凝土之組成材料以重量計量，其秤量設備之型式應經工程司核准。

B. 摻料得以容積或重量計量。不同類型之摻料應分別置於不同量筒內計量。

C. 配料設備應設有足夠數量之槽斗，供散裝水泥、礦物摻料、細粒料及各種尺度粗粒料分別儲存。另應設置一量斗及可精確秤量各組成材料之磅秤。該磅秤之精確度視工程性質而訂，一般應維持在 0.4% 內。

D. 散裝水泥及礦物摻料之量斗應妥為密封，避免受潮或遭雜質進入。

E. 傾入拌和機內之各種材料份量應符合下列許可差：

a. 水泥

每盤水泥之重量少於計量裝置容量之 30% 時：許可差為每盤所需水泥重量之 +4%，-0%。

每盤水泥之重量大於計量裝量容量之 30% 時：許可差為每盤所需水泥重量之 ±1%。

b. 粒料：許可差為每盤所需粒料重量之 ±2%。

c. 水：許可差為每盤所需水重量之 ±1%。

d. 化學摻料：許可差為每盤所需化學摻料份量之 ±3%。

e. 礦物摻料：其許可差比照上述之「a. 水泥」。

(3) 拌和設備

- A. 原則上所有混凝土均應使用機械拌和，特殊情況之拌和方式則由契約另訂之。
- B. 拌和時間應為如下之任一者：
- a. 拌和機容量小於 0.75m^3 時，其拌和時間不得少於 1 分鐘，拌和機容量較上述每增加 0.75m^3 時，最少拌和時間也隨之增加 15 秒。
- b. 依 CNS 3090 之規定做均勻度試驗。此項均勻度試驗做過後超過一年時，須重做以確定其均勻度。
- C. 計量拌和設備生產紀錄之電腦報表應能於拌和完成後同步列印，且應能顯示拌和混凝土之日期、實際拌和時間、配比編號、該盤混凝土各種原料之設定用量值、實際計量值、殘留值及誤差值等資料。
- D. 用於構造物之混凝土，其拌和機額定容量不得少於 0.5m^3 。
- E. 拌和後於澆置前之混凝土溫度不得低於 13°C ，亦不得高於 32°C 。
必要時拌和廠應備有冰水機或冷卻裝置，以備於酷熱之氣候狀況下可維持混凝土拌和之溫度。

3.1.2 乾式拌和車

- (1) 若因工程地點交通不便或運送時間太長，或其他特殊情況，但須事先經工程司同意，得以拌和車乾拌至工地，再加水經拌和均勻後再澆置。
- (2) 混凝土拌和車作為拌和機或攪拌運送車使用時，應符合 CNS 3090 有關條款之規定。

3.1.3 混凝土輸送設備

- (1) 混凝土供應須有足夠之拌和容量及運送設備，以保證能圓滿完成澆置作業。此項所需之拌和量及運送量之混凝土供應效率之保證，應具體陳述於施工計畫中。

(2) 泵送機

- A. 應視混凝土之規格及泵送高度等施工條件，使用不致造成泵送中混凝土之粒料產生分離之泵送機。
- B. 廠商應根據工地的澆置動線狀況，依下表計算等效水平泵送長度與混凝土泵送高度，據以估算所需泵送機的效能。

情況	同直徑鋼管之相當水平輸送距離
鋼管垂直輸送 1m	8m
鋼管 90°彎管 1 處	12m
鋼管 45°彎管 1 處	6m
鋼管 30°彎管 1 處	4m
膠管輸送 1m	1.5m

- C. 廠商應將使用泵送機之性能、最大輸出量及最大可輸出壓力等，彙整於混凝土泵送計畫書中，送交工程司審核；上述配管的所需之泵送壓力應小於泵送機最大可輸出壓力之 50%，否則應更換泵送機或改變配管澆置計畫；工程司得於施工前實際測試泵送機之壓力輸出能力，確保符合需求後方得施工。
- D. 泵送機應妥為操作，使混凝土得以連續流動。輸送管之出口端應儘可能置於澆置點附近，其間之距離以不超過 150cm 為原則。
- E. 泵送機移位至下一構造物之澆置時，或澆置作業中有泵送機待機時間過長之情況，應立即清洗殘留於輸送管線及泵送機中之混凝土。

3.2 施工方法

3.2.1 施工期間工程司得視需要，對於混凝土之各式拌和原料隨時要求進行必要之檢驗，以查證該材料符合規範，且混凝土之拌和品質足以維持穩定。

3.2.2 拌和

拌和廠之拌和方式，依照其標準之拌和作業程序。現場拌和者，參考下

列方式辦理。

- (1) 拌和機內之混凝土應在下一盤之新材料卸入拌和機之前全部傾出。
- (2) 於水泥及粒料卸入拌和機前，先將約 10%之用水量注入。水之注入應均勻，且全部水量應在拌和時間之最初 15 秒內全部注入拌和鼓。
- (3) 混凝土應拌和至顏色及稠度均勻為止。
- (4) 依上述規定拌和完成之混凝土，其後不得再加水拌和或以其他方式改變其性質。不符合規定之混凝土應在工程司之監督下傾倒於適當棄置場所。
- (5) 混凝土應按需要之數量即拌即用。
- (6) 拌和之用水量應以初期試驗及試拌之結果為依據，為確保持水量維持一致，應經常進行包括坍度或坍流度試驗在內之試驗。

3.2.3 混凝土澆置

- (1) 混凝土澆置前，廠商應提出構造物之混凝土澆置順序送請工程司認可，原則上，混凝土應由低處向高處澆置，類似樓板之構造物，為避免澆置時載重不平均，應儘量分層平均澆置於其平面上。
- (2) 鋼筋混凝土之鋼筋於澆置混凝土前，應按設計圖紮放並以適當材料或方法固定妥善，以確保澆置時不致發生鋼筋位移，並預留規定之保護層、預埋管線或材料，清除澆置範圍內之異物，經工程司檢查合格後方得封合模板及澆置混凝土。
- (3) 應避免在水流中澆置混凝土。在水面下澆置混凝土時，為免於受水流之影響，應設置圍堰、澆置管或沉箱等之水密性設施，必要時應於澆置區設置供抽水機排水之導溝及集流坑。
- (4) 用滑槽輸送混凝土方式之澆置，滑槽之襯裡應為光滑表面，斜度須能適合該稠度混凝土之流動，不可於滑槽上加水促使混凝土流動。滑槽之坡度較大時，出口處應有擋板或反向裝置，以防混凝土粒料分離。滑槽長度超過 600cm 者，其出口應設置承接落下混凝土之漏斗裝置。

- (5) 同一構造物單元構件之混凝土盡可能一次澆置完成，如因施工條件或澆置時間限制而須分段澆置，致產生混凝土施工縫，須於混凝土施工計畫中事先設定。其施工方式應照設計圖所示或本章第 3.2.4 款之規定。
- (6) 混凝土在澆置後，表面如微現游離水泥漿，為混凝土內部空隙已被填滿之指標，此時不得使用振動器對混凝土作大幅度之移動。
- (7) 以振動搗實方式澆置混凝土時，廠商至少應備有二部高頻率內部振動器。
- (8) 振動時盡量勿觸及模板及鋼筋，尤應小心避免使鋼筋、管線及預力鋼材發生位移。
- (9) 振動器之功用主要為搗實混凝土而非用以推動混凝土之流動，振動時應使混凝土得到最大密度，但亦而不致使水泥漿與粒料產生析離及引起表面有泌水 (bleeding) 現象。
- (10) 於既有混凝土上再澆置新拌混凝土時，須除去原有混凝土面之乳膜及其他雜物，並使表面粗糙以確保新混凝土與舊混凝土有妥善之接合。
- (11) 如使用外部振動器應先經工程司同意後方可使用。
- (12) 使用外部振動器搗實時，架設外部振動器之模板須有堅固之加強支撐，以免模板因外部振動器之運轉產生位移或鬆動。

3.2.4 混凝土施工縫

- (1) 除經工程司認可外，混凝土施工縫僅設於設計圖說或混凝土澆置計畫所標示之位置。
- (2) 澆置混凝土於緊急情況下需設置緊急施工縫時，應使用至少 30cm 長之鋼筋橫穿施工縫，或參照施工縫設計圖裝置伸縮縫填縫板，或由現場工程司依構造物之情形，指示連接鋼筋之尺寸及置放間距。
- (3) 施工縫設置處應於混凝土初凝前鏟成稍粗糙面。惟再次澆置混凝土前，施工縫表面上之水泥乳膜、養護劑、雜物、鬆動之混凝土屑及

粒料等應徹底清除。

- (4) 水平及傾斜之施工縫，應先將表面清理溼潤後覆以水泥砂漿或環氧樹脂砂漿。水泥砂漿應與混凝土之水灰比相同，在澆置水泥砂漿或混凝土前應保持澆置面濕潤。鋪設環氧樹脂砂漿前，應以樹脂原液為底液均勻塗刷於乾燥之施工縫混凝土表面。
- (5) 沿預力鋼材方向，應避免設置施工縫。

3.3 檢驗

3.3.1 所有結構混凝土於澆置時，須製作抗壓強度試驗所需之混凝土圓柱試體。

3.3.2 抗壓強度試驗

(1) 混凝土圓柱試體應在工程司監督下於卸料口取樣製作，並依照 CNS 1174 及 CNS 1231 所規定之程序取樣。

(2) 每種混凝土澆置之取樣組數如下：

A. 混凝土試體於同一攪拌車取樣 2 個以上為 1 組，該組試體之平均抗壓強度即為該組之抗壓強度。如其中一試體強度有偏低疑慮時，應依 CNS 3090 之規定判別及處理。

B. 每批混凝土之抗壓強度，依下表方式所取得樣品之組數的平均抗壓強度，即為該批混凝土之抗壓強度。取樣試驗頻率規定如下：

混凝土每批量試體取樣組數 (28 天抗壓強度)	
一般混凝土	同一日澆置之混凝土，每一種配比以 120 m^3 為一批，每批至少應進行一組強度試驗，若每一種配比有餘數超過 40 m^3 時應增加一組試體，每天每種規格混凝土至少進行強度試驗一次。同一工程之同一種配比混凝土的總數量在 40 m^3 以下，且有資料可供參考者，得於事先徵得工程司之書面同意下，免作強度試驗；惟工程司在做決定時，應注意是否會影響該澆置標的物之強度驗收。

預力混凝土	預鑄預力混凝土梁	每支 3 組
	預力混凝土箱型梁	最少 3 組
	混凝土 $\leq 100\text{m}^3$	3 組
	$100\text{m}^3 < \text{混凝土} \leq 150\text{m}^3$	4 組
	$150\text{m}^3 < \text{混凝土} \leq 200\text{m}^3$	5 組
以下類推，每增加 50m^3 加取 1 組		

上述試體取樣組數未包括為試驗 7 天抗壓強度及為控制施預力時間或決定拆模時間所需增加之試體數量。

- (3) 圓柱試體應依照 CNS 1232 抗壓強度試驗規定之齡期試驗。
- (4) 無特別規定時，混凝土抗壓強度 f_c' 為混凝土 28 天齡期之抗壓試驗強度，此項抗壓強度之試驗應符合 CNS 1232 有關規定。
- (5) 如構造物在混凝土澆置後未達規定齡期而容許承受載重時，則應以該承受載重時之齡期之試驗極限強度為規定之抗壓強度。
- (6) 混凝土抗壓強度之判定接受程度，依第 03310 章「結構用混凝土」之規定。

3.3.4 坍度或坍流度試驗應依照 CNS 1176 或 CNS 14842 進行，試驗頻率不得少於抗壓強度試驗組數。工程司得要求增加試驗頻率。

3.3.5 施工期間應依規定之頻率，就粗、細粒料之樣品分別進行例行試驗。

(1) 每日至少之試驗項目

粗細粒料篩分析	CNS 486
表面含水率	CNS 489
混凝土氯離子含量	CNS 3090

(2) 每週至少之試驗項目

通過 0.075mm 篩之細粒料	CNS 491
------------------	---------

(3) 工程司得要求做下列試驗

粗粒料健度	CNS 1167
細粒料健度	CNS 1167
粗粒料磨損	CNS 490

土塊及易碎顆粒 CNS 1171

輕質顆粒 CNS 10990

- 3.3.6 混凝土試體製作後至少應在工地室內靜置及保護 24 小時後再運到實驗室，試體應在實驗室以水濕方式養護至進行抗壓試驗為止。
- 3.3.7 7 天齡期試體之抗壓強度係預測 28 天抗壓數值之指標；工程司應參考 7 天齡期試體之抗壓強度結果，如 7 天抗壓強度不佳時，工程司得要求廠商會同檢查全盤拌和操作情形及各組成材料之供應狀況。
- 3.3.8 28 天試體抗壓試驗之合格標準，依第 03310 章「結構用混凝土」之 3.3.2 款規定。

3.4 現場品質管理

混凝土自加水攪拌開始，經過 90 分鐘而仍未澆置者即不得使用。但如混凝土有添加本章之第 2.1.5 款(1)之 B 型、D 型、G 型或第二型流動化混凝土用化學摻料，而時間未超過 120 分鐘者，應辦理坍度或坍流度試驗，經工程司認定能達到規定坍度或坍流度時，得同意使用。

3.5 坍度或坍流度許可差

3.5.1 坍度之許可差應符合下列之數值：

- (1) 配比設計坍度小於 50mm 時，許可差為±15mm。
- (2) 配比設計坍度為 51~100mm 時，許可差為±25mm。
- (3) 配比設計坍度大於 100mm 時，許可差為±40mm。

3.5.2 坍流度之許可差應符合下列之數值：

- (1) 配比設計坍流度小於 550mm 時，許可差為±40mm。
- (2) 配比設計坍流度大於 550mm 時，許可差為±50mm。

4. 計量與計價

4.1 計量

除契約有特別規定外，本章之材料及工作併入構造物相關項目中計量。

4.2 計價

4.2.1 除契約另有規定，本章所規定之試樣，其配比設計、試體製作、試驗、運輸及檢驗等費用，概由廠商負擔。

4.2.2 除契約有特別規定外，本章之材料及工作併入構造物相關項目中計價。

〈本章結束〉

第 03052 章 V6.0

卜特蘭水泥

1. 通則

1.1 本章概要

說明卜特蘭水泥之材料、運送、儲存及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 卜特蘭水泥

1.2.2 取樣及試驗

1.2.3 運送及儲存

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 61 卜特蘭水泥

(2) CNS 17025 測試與校正實驗室能力一般要求

1.4 定義

1.4.1 卜特蘭水泥

係以水硬性矽酸鈣類為主要成分之熟料研磨而得之水硬性水泥，通常並與一種或一種以上不同型態之硫酸鈣為添加物共同研磨。本規範適用於 CNS 61 所述之十型卜特蘭水泥，即第 I 型、第 II 型、第 II(MH)型、第 III 型、第 IV 型、第 V 型、輸氣第 IA 型、輸氣第 IIA 型、輸氣第 II(MH)A 型及輸氣第 IIIA 型；各型水泥之化學成分及物理性質應符合 CNS 61 之規定。

1.5 資料送審

1.5.1 水泥出廠證明

- (1) 運送至工地使用之袋裝或散裝水泥，應提出水泥製造商簽證符合本規範水泥品質之證明文件。
- (2) 預拌混凝土或預鑄混凝土產品所使用之水泥，應提出由水泥製造商、預拌混凝土製造商或預鑄混凝土製造商簽證符合本規範水泥品質之證明文件。

1.5.2 水泥添加物品質資料

- (1) 水泥中若有添加物，應提出該添加物之成份與性質、添加數量及添加目的等之書面文件，業主或監理單位得要求承包商提供試驗報告，以證明此類添加物符合本規範之規定。
- (2) 本款之試驗報告須由符合 CNS 17025 規定之實驗室辦理，並出具檢驗或抽驗報告，前述檢驗或抽驗報告，應印有依標準法授權之實驗室認證機構之認可標誌。

1.6 品質保證

各種水泥均須符合所對應之 CNS 規定。

1.7 運送及儲存

1.7.1 運送

運送至工地之水泥，須提出第 1.5.1 款之出廠證明文件，運送之水泥應有充分防潮及防雨之覆蓋或容器。

1.7.2 拒收

為確保袋裝水泥之重量，同一時間運至工地之同一批袋裝水泥，監理單位得隨意抽取數袋稱其重量，依下列標準得予拒收：

- (1) 如水泥不符合對應之 CNS 任何要求時，得予拒收。
- (2) 檢驗後以散裝存於製造廠內經 6 個月或以袋裝存於當地倉庫經 3 個月以後方行交貨時，可與重試，如重試不能符合對應之 CNS 任何要求時，得予拒收。
- (3) 袋裝之水泥，如每袋淨重與標示質量相差在 2% 以上時，得予拒收。在同時運送之一批水泥，隨意抽取 50 袋稱其質量，如其平均質量少於標示質量時，全批得予拒收。

1.7.3 工地儲存

- (1) 水泥儲存方式應便於取用、檢驗及易於識別水泥到貨批次與型別。
- (2) 水泥儲存必須存於能適當防雨防潮及避免天候影響之場所。凡受潮結塊、硬化或有硬化現象之水泥，一律不得使用。
- (3) 散裝水泥應儲存於密閉之容器內，已遭拒絕使用之散裝水泥儲倉或袋裝水泥，應有不得使用之明顯標示。
- (4) 袋裝水泥應儲存於通風良好、防水、防濕之建築物內，或具有前述措施之適當場所。袋裝水泥應置於離地約 20 公分以上之墊板上，離牆面應在 30 公分以上，堆放高度以不超過 10 包為原則。水泥應按到貨先後順序使用。
- (5) 未經抽樣完成試驗前，對已運達工地尚未使用之水泥得拒絕使用。經試驗結果，不符合本規範規定之水泥，應迅速運離工地。

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 檢驗

3.1.1 取樣與試驗

(1) 依水泥使用數量與包裝方式及工程特性，本工程之水泥取樣頻率得依下述規定辦理：

每 1 批取樣 1 次，並以隨機取樣方式，在水泥運輸車進場時予以取樣，同時在取樣單上註明取樣時間、車號、提貨單號碼及水泥生產廠名稱等相關資料。

(2) 承包商應提供採取樣品所需之設備，樣品之保護裝置以及運送設備與良好之儲存。

(3) 除契約另有規定外，卜特蘭水泥之檢驗項目與要求標準依 CNS 61 之規定，如有假凝結、水合熱或抗硫酸鹽之考量時，則須符合 CNS 61 表 4 之規定。檢驗頻率為每批一次。

3.2 現場品質管理

除契約規定或經監理單位核可外，同一結構物之構件單元內，非同一工廠之產品、型別及不同種類之水泥，不可混合或交替使用。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章水泥應視為已包含於契約中其他相關工作項目，不予個別計量。

4.1.2 本章水泥依契約設計圖說以公噸計量。

4.2 計價

- 4.2.1 本章水泥應視為已包含於契約中其他相關工作項目之費用內，不予個別計價。
- 4.2.2 本章水泥按契約單價以公噸計價。
- 4.2.3 經取樣試驗不合格，則該已使用之水泥成品應予鑿除及移除，並重新以合格之水泥重做，其一切損失與責任，概由承包商全部負擔。

〈本章結束〉

第 03110 章 V5.0

場鑄結構混凝土用模板

1. 通則

1.1 本章概要

說明模板、支撐、斜撐及所需金屬繫桿、五金附件等之設計、材料、設備、製作、安裝、維護及拆除等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 木料

1.2.2 混凝土模板用合板

1.2.3 防水合板

1.2.4 鋼模

1.2.5 螺旋鋼製管模

1.2.6 脫模劑

1.2.7 鋼管施工架

1.2.8 鋼質施工架

1.2.9 木質支柱

1.2.10 鋼管支柱

1.2.11 鋼質支柱

1.2.12 其他模板材料

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 4750 A2067 鋼管施工架

(2) CNS 5644 A2078 可調鋼管支柱

- (3) CNS 7334 A2104 鋼筋混凝土用金屬模板
- (4) CNS 8057 01022 混凝土模板用合板
- (5) CNS 12737 A2242 中空樓板用螺旋鋼製管模
- (6) CNS 1349 01010 普通合板

1.3.2 內政部

- (1) 勞工安全衛生法
- (2) 建築技術規則 (CBC)

1.3.3 美國混凝土協會 (ACI)

- (1) ACI 347 混凝土用模板施工準則

1.4 資料送審

1.4.1 品質管理計畫書

1.4.2 施工計畫

- (1) 施工計畫經工程司核可後承包商始可開始施工架及模板之建造。此項認可並不解除承包商對施工架及模板之安全及妥善營造所應負之一切責任。

1.4.3 施工製造圖

- (1) 承包商應於施工前，將模板、支撐及斜撐等之施工製造圖送請工程司審核，包括其詳細構造、尺度及其設計計算書等。模板及支撐設計應由技師簽認。

1.4.4 工作圖

- (1) 除另有規定外，模板應具有充份之強度支持新澆置之混凝土重量而不發生顯見之撓度，並以建造施工架時，設置預拱以抵消模板之撓曲及考量因乾縮或沉落所產生之影響，於拆模後所澆置之混凝土能正確符合設計圖所示之形狀及尺度為準。除另有規定外，受澆置混凝土負重後，其模板之撓度不得大於構造物支撐間距之 **1/360**。

1.4.5 廠商資料

1.4.6 材料應提送樣品 **2份**。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 木料

除設計圖說或內另有規定外，模板材料一般以使用木料、鋼料、或其他經核准之材料。木製模板所用木料應乾燥平直，無節瘤、無裂縫及其他缺點，且不因木料之吸水而膨脹變形，或因乾縮而發生裂縫者。

2.1.2 混凝土模板用合板

混凝土模板用合板應依 [CNS 8057 01022 混凝土模板用合板](#)之規定。

2.1.3 防水合板

防水合板應依 [CNS 1349 01010 普通合板](#)之規定。

2.1.4 鋼模

鋼模應依 [CNS 7334 A2104 鋼筋混凝土用金屬模板](#)之規定。

2.1.5 螺旋鋼製管模

螺旋鋼製管模應依 [CNS 12737 A2242 中空樓板用螺旋鋼製管模](#)之規定。

2.1.6 脫模劑

所用脫模劑或塗料，應係不污染混凝土面或使其變色、對混凝土面無任何不良反應、且用水或養護劑養護混凝土時無任何阻礙者。

2.1.7 鋼管施工架

鋼管施工架應依 [CNS 4750 A2067 鋼管施工架](#)之規定。

2.1.8 鋼管支柱

鋼管支柱應依 [CNS 5644 A2078 可調鋼管支柱](#)之規定。

2.1.9 其他模板材料

固定模板之繫件、配件等，須為金屬製之模板箍、螺栓，不得使用金屬線扭絞固定。

2.2 設計與製造

- 2.2.1 模板組立，應符合契約設計圖說所示之位置、形狀、高程、坡度及尺度等要求。
- 2.2.2 模板及支撐之設計應能承受 ACI 347 所定之載重與側壓，以及建築法規所定之風載重等。
- 2.2.3 如承包商擬使用鋼模、滑動模板或其他特種模板時，將材料規格、廠商說明書、施工製造圖及設計計算書等送請工程司認可後，始可施工。此項模板應符合結構設計所要求之強度、剛性、水密性及表面平整度與光滑度。使用滑動模板時，應特別注意其線形及高程，並對混凝土之養護、保護及修飾等應有妥善之安排與考慮。
- 2.2.4 模板應妥為設計，務須不漏漿，形狀及尺度正確，堅固而有足夠之剛度，足以承受混凝土之壓力及施工時之各種負重、衝擊力等，而不致扭曲變形，並須易於安裝及拆除。
- 2.2.5 普通模板
- (1) 普通模板與混凝土之接觸面應予鉋光，其厚度應均一。
 - (2) 如用舊料，應經工程司之核可，使用時應徹底清除板面雜物後，加釘一層 3mm 厚之防水合板。模板應做砌口接縫及單面刨光。並以暗釘裝釘為原則。
- 2.2.6 清水模板
- (1) 清水模板可採用 [木模加釘防水合板][合板][金屬模板][鋼模][玻璃纖維加強塑膠成型模]。
 - (2) 若使用木模時，應加釘防水合板。除經工程司認可者外，合板應使用整料，並釘牢於模板上。釘合板時，應由合板中間開始向兩邊釘牢，以免中間翹起，其接縫應密合，並與模板之接縫錯開。
 - (3) 如使用合板做模板時，得免釘防水合板，合板應符合 CNS 8057 01022 混凝土模板用合板之規定。
 - (4) 鐵釘概不得露出釘頭為原則，如情形特殊無法掩蔽釘頭時，應打線畫定鐵釘位置，並應力求整齊。
- 2.2.7 混凝土完成面之坡度較 1：5 為陡處均應使用模板。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 承包商應協調水、電、空調、消防等之預埋工作。

3.1.2 模板於安裝前，應將其表面附著之泥土、木屑、渣滓、水泥砂漿或其他雜物徹底清除乾淨後，塗以脫模劑或經工程司認可之塗料，使模板容易拆除。如混凝土面計畫以油漆或其他方式修飾時，所用脫模劑、塗料或養護劑不得使油漆變質，或影響油漆或各種修飾材料與混凝土間之黏著力。排紮鋼筋之前，應將模板表面過剩之脫模劑或塗料拭去，如有剝落則應予補塗。

3.2 安裝

3.2.1 支撐及斜撐應使用堅實平直之木料或鋼料，枯腐扭曲之木料絕不得使用，其設計應特別慎重，務必能承受模板、鋼筋、混凝土及澆置時之工作人員、搬運器具、投入混凝土時之衝擊力、施工機具、通路等之荷重，以及偏心、風力及其他可能發生之荷重，且應確實固定，無論在任何情況下，絕不得有側移、沉陷及上舉等情事，以免發生危險。

3.2.2 模板及支撐安裝

(1) 安裝模板時，應使板面平整，所有水平及垂直接縫應支撐牢固並保持平直，且應緊密接合，以防水泥砂漿漏失。模板之位置、形狀、高程、坡度及尺度等必須正確，必要時應以適當之斜撐或拉桿加固之。模板應使用螺栓或模板箍固定其位置，以免移動或變形，不得使用鐵絲扭絞之方法安裝。螺栓之位置應事先畫定，並力求整齊。

(2) 除另有規定者外，所有暴露之稜角應以大於 $2\text{cm}\times 2\text{cm}$ 之三角形填角削角，以保持光滑平直之線條。三角形填角應以無節瘤之直紋木料製作，並將其各面鉋光。

(3) 模板應按契約設計圖說所示，或依工程司之指示適量加拱，以抵消

因混凝土之重量所產生之預期撓度。

- (4) 柱及牆壁等模板之下部應預留清掃孔，以供於澆置混凝土之前清除模板內雜物之用，並經工程司同意後封閉之。
- (5) 支撐或拱架應垂直固立於堅實之基腳上，並應防止基腳之鬆軟及下陷。如支撐或拱架係以木樁支承時，木樁之容許承載力應大於施工時其所承受之總荷重。
- (6) 運送材料及工作人員來往之通路應獨立支撐，不得直接放置於鋼筋或未達設計強度之混凝土構件上。
- (7) 模板及支撐之製作、安裝及豎立，應以完成後之構造物能具有設計圖說所示之尺度及高程等為準。承包商應使用適當之千斤頂、木楔或拱勢板條，將模板正確裝設於所需之高程或拱勢，並藉以調整澆置混凝土前或澆置中支撐之任何沉陷。
- (8) 除另有規定或經工程司認可者外，不得以開挖土面代替構造物直立面之模板。

3.2.3 模板及支撐拆除

- (1) 模板之拆除時間，以混凝土達到足夠強度，不致因拆模而造成損傷為準。且以儘早拆模以利養護及修補工作之進行為佳，拆模時應謹慎從事，不得振動或衝擊已成之混凝土。使用第 I 型水泥及不摻任何摻料之混凝土，於澆置完畢後至拆除模板之時間，依下表，惟應先經工程司同意。採用其它類型水泥或有任何其它摻料則依契約圖說之規定辦理。

位 置	拆除模板之時間
版（淨跨 6m 以下）	10 天*
版（淨跨 6m 以上）	14 天*
梁（淨跨 6m 以下）	14 天*
梁（淨跨 6m 以上）	21 天*
受外力之柱、牆、墩之側模	7 天*
不受外力之柱、牆、墩之側模	3 天
巨積混凝土側面	1 天

隧道襯砌（鋼模）	1/2 天
明渠	3 天
<p>註：(1) 上列數字未考慮工作載重。</p> <p>(2) 巨積混凝土側模應儘早拆除，氣溫較高時，得早於所列時間。</p> <p>(3) 牆壁開孔之內模板應儘早拆除，以免因模板膨脹致周邊混凝土發生過量應力。</p> <p>(4) 有*記號者，如設計活載重大於靜載重時，拆模時間得酌減。</p> <p>(5) 以上拆模時間係以養護期間氣溫在 15°C 以上為準，冬季應酌予延長。</p>	

- (2) 支撐應於其所支承之混凝土之強度達到足以承受其自重及所載荷重後，始可拆除。
- (3) 場鑄之預力混凝土構件，其支撐應俟施預力後方可拆除，並應依設計圖說或工程司所指示之方法拆除之。
- (4) 拱架應由拱頂分向起拱線漸次拆除，以使拱形結構緩慢而均勻地承受荷重，鄰孔拱跨間之拱架，應同時依此順序拆除。
- (5) 拆除模板時金屬件亦應一併予取除，並以相當於混凝土配比之水泥砂漿妥為填補，並修飾成與混凝土模鑄面相似之紋理。
- (6) 拆除後之模板及支撐應回收或再利用。

3.3 檢驗

- (1) 承包商應於[組立鋼筋][安置套管][預力鋼材][端錨]及其他各項有關預埋工作全部完成後，清除一切木屑及雜物，並沖洗乾淨，經工程司檢查核可後，始可封閉模板。模板封妥後須再經工程司檢查核可後，始可澆置混凝土。裝設完成之模板上不得堆置材料或其他重物。
- (2) 澆置混凝土時，承包商應指派有經驗之工程師全程檢視，以防變形或發生意外。如發現模板有變形、鬆動或其他不妥之情形時，應立即停工，並按工程司之指示做各種必要之因應措施，至工程司認為滿意後，始可繼續進行澆置工作。

3.4 許可差

3.4.1 混凝土構造物之許可差

混凝土構造物之未修飾前各部份之許可差規定如下：

垂直度		投影許可差
牆及柱、墩	每層樓高 15m 以下 每層樓高超過 15m	$\pm 13\text{mm}$
房屋邊柱外緣		$\pm 25\text{mm}$
水平或設計圖說之坡度		偏離高差許可
樓板、平頂、梁底	長 3m(含)以內 長 3m 至 12m 之間 12m 以上	$\pm 6\text{mm}$
外牆、門窗檻、楣長		$\pm 12\text{mm}$ $\pm 25\text{mm}$
平面佈置		長度許可差
牆、柱、墩之相對位置	小於 6m	$\pm 13\text{mm}$
牆、柱、墩之相對位置	6m 以上	$\pm 25\text{mm}$
		位置尺度許可差
窗、門及樓板開口		$\pm 13\text{mm}$
柱、梁之斷面，板及牆之厚度		$+13\text{mm}$
柱、梁之斷面，板及牆之厚度		-6mm
基腳		許可差
尺度		$+50\text{mm}$ -13mm
位置		平面偏離在基腳寬度之 2% 以內 (但不大於 5 cm)
厚度		設計厚度 -5%
樓梯		許可差
踢高		$\pm 6\text{mm}$
踏面		$\pm 13\text{mm}$

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本項工作依契約詳細價目表內所列之不同項目 [清水模板][普通模板] 計量，以平方公尺計量。

4.1.2 為設置伸縮縫、施工縫所需之普通模板予計量。

4.1.3 隅角處裝釘之三角形木條不另計量。

4.2 計價

4.2.1 按契約詳細價目表內所列之不同項目[清水模板][普通模板]之單價計價。該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、及其他為完成本工作所必需之費用在內，其他工作包括切角嵌條、脫模劑、支撐、工作架或施工支撐施工架等。

4.2.2 為設置伸縮縫、施工縫所需之普通模板予計量給價。

4.2.3 如契約內之單項構造物已含模板數量時，則模板費用已包括於構造物之單價內，不另給價。

〈本章結束〉

第 03150 章

混凝土附屬品

1. 通則

1.1 本章概要

說明混凝土工程 1.2 項所列附屬品之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 可撓性聚氯乙烯止水帶

1.2.2 橡膠止水帶

1.2.3 填縫板材料

1.2.4 瀝青蔗板

1.2.5 保麗龍板（發泡性聚苯乙烯板）

1.2.6 加熱灌入式填縫料

1.2.7 抗航空燃油用加熱灌入式橡膠填縫料

1.2.8 填縫用聚胺脂

1.2.9 鋼片、鋼板、其他鋼件

1.2.10 不銹鋼棒、不銹鋼片、不銹鋼板、其他不銹鋼件

1.2.11 熱浸鍍鋅

1.2.12 合成橡膠墊

1.2.13 膨脹材料

1.2.14 接地及陰極保護

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準（CNS）

- (1) CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法
- (2) CNS 2473 G3039 一般結構用軋鋼料
- (3) CNS 2947 G3057 銲接結構用軋鋼料
- (4) CNS 3270 G3067 不銹鋼棒
- (5) CNS 3895 K3031 可撓性聚氯乙炔止水帶
- (6) CNS 3896 K6384 可撓性聚氯乙炔止水帶檢驗法
- (7) CNS 6985 A2090 建築填縫用聚胺脂
- (8) CNS 8497 G3163 熱軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (9) CNS 10007 H3116 鋼鐵之熱浸法鍍鋅
- (10) CNS 10641 A2170 混凝土用膨脹材料

1.3.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM D412 橡膠拉伸性能試驗法
- (2) ASTM D572 加熱及加氧之橡膠劣化試驗法
- (3) ASTM D994 混凝土伸縮縫用預製填縫料 (瀝青類)
- (4) ASTM D1190 加熱灌入式填縫料
- (5) ASTM D1751 混凝土鋪面與結構伸縮縫用預製填縫料(非擠製彈性瀝青類)
- (6) ASTM D1752 混凝土鋪面與結構伸縮縫用預製海綿橡膠與軟木填縫料
- (7) ASTM D1854 抗航空燃油用加熱灌入式橡膠填縫料
- (8) ASTM D2240 橡膠硬度之硬度計試驗法

1.4 資料送審

下列各款得視工程需要增減送審項目或併入相關工程項目之送審資料。

- 1.4.1 品質管理計畫書
- 1.4.2 施工計畫
- 1.4.3 施工製造圖
- 1.4.4 廠商資料

1.4.5 材料樣品

1.5 運送、儲存及處理

1.5.1 包裝應有清楚之標示，包括品名、容量或數量、製造日期批號、使用期限等。

1.5.2 成品應儲存之環境應照製造廠商規定，並不受天候及溫度影響之處所，並應墊離地面 15cm 以上。

1.5.3 成品之裝卸應謹慎為之，不得造成該項材料之損害。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 止水帶可為天然橡膠、合成橡膠、可撓性聚氯乙烯或其他設計圖說規定之材質，材質依設計圖所示。直帶型止水帶應為擠壓成型。角隅部分之搭接，除直角及 T 型接頭處外，應為模鑄成型或使用直帶型止水帶組合而成。直角及 T 型接頭則應為模鑄成型，或由製造廠商使用直帶型止水帶在廠內組合成型。

(1) 天然橡膠

A. 成份

a. 天然橡膠含量：72%以上。

b. 其他成份：碳黑增強劑、氧化鋅填料、促進劑、抗氧化劑、軟化劑。

B. 物理性質

a. 抗拉強度：依 ASTM D412 之方法測試、不得低於 245kgf/cm²。

b. 破壞伸長量：依 ASTM D412 之方法測試不得低於 550%。

c. 伸長量 300%時之單位應力：不得低於 175kgf/cm²。

d. 伸長量 500%時之單位應力：不得低於 195kgf/cm²。

e. 硬度：依 ASTM D2240 使用 A 式硬度計測試，應為 60±5。

f. 抗拉強度及伸長量之損失：依 **ASTM D572** 之方法，於 $70\pm 1^{\circ}\text{C}$ 下在空氣中放置 7 天，或於 $70\pm 1^{\circ}\text{C}$ 下在 $20\text{kgf}/\text{cm}^2$ 壓力之氧氣中放置 48 小時，其損失量不得大於原有值之 **35%**。

(2) 合成橡膠

A. 組成

- a. 合成橡膠含量：**80%**以上。
- b. 其他成份：**碳黑增強劑、氧化鋅填料、聚合劑、軟化劑**。

B. 物理性質

- a. 抗拉強度：依 **ASTM D412** 之方法測試不得低於 $178\text{kgf}/\text{cm}^2$ 。
- b. 破壞伸長量：依 **ASTM D412** 之方法測試不得低於 **425%**。
- c. 抗拉強度及伸長量之損失：依 **ASTM D572** 之方法，於 $70\pm 1^{\circ}\text{C}$ 下在空氣中放置 7 天，或於 $70\pm 1^{\circ}\text{C}$ 下在 $20\text{kgf}/\text{cm}^2$ 壓力之氧氣中放置 48 小時，其損失量不得大於原有值之 **35%**。

(3) 可撓性聚氯乙烯止水帶：應符合 CNS 3895 K3031 之規定。

2.1.2 預製型伸縮縫填縫料

(1) 混凝土伸縮縫用（瀝青式）：應符合 **ASTM D994** 之規定。

(2) 混凝土鋪面與結構伸縮縫用（非擠製彈性瀝青類）：應符合 **ASTM D1751** 之規定。

(3) 混凝土鋪面與結構伸縮縫用（非擠製彈性瀝青類）：應符合 **ASTM D1752** 之規定。

(4) 預製海綿橡膠與軟木填縫料：應符合 **ASTM D1752** 之規定。

2.1.3 保麗龍板（發泡性聚苯乙烯板）：比重不得小於 **0.015**。

2.1.4 加熱灌入式填縫料：應符合 **ASTM D1190** 之規定。

2.1.5 抗航空燃油用加熱灌入式橡膠填縫料：應符合 **ASTM D1854** 之規定。

2.1.6 一般結構用軋鋼料：應符合 **CNS 2473 G3039** 之規定。

2.1.7 銲接結構用軋鋼料：應符合 **CNS 2947 G3057** 之規定。

2.1.8 不銹鋼棒：應符合 **CNS 3270 G3067** 之規定。

2.1.9 建築填縫用聚胺脂：應符合 **CNS 6985 A2090** 之規定。

- 2.1.10 熱軋不銹鋼鋼片及鋼板：應符合 CNS 8497 G3163 之規定。
- 2.1.11 鋼鐵之熱浸法鍍鋅：應符合 CNS 10007 H3116 之規定。
- 2.1.12 錨件及嵌件：生產廠商提出試驗相關證明及使用說明書，經工程司認可後使用。
- 2.1.13 合成橡膠墊：與合成橡膠止水帶之規定同。
- 2.1.14 混凝土用膨脹材料：應符合 CNS 10641 A2170 之規定。
- 2.1.15 鋼片、鋼板、其他鋼件之熱浸鍍鋅量
熱浸鍍鋅應依 CNS 10007 H3116 之規定，鍍鋅量為 350g/m^2 。

3 施工

3.1 施工

3.1.1 止水帶

混凝土澆置時應確保止水帶之定位，並須符合下列規定：

- (1) 除直角及 T 型接頭處，止水帶之搭接應按照設計圖說之規定，否則應採用整條無搭接之止水帶為原則。
- (2) 止水帶交接處，包括垂向及橫向者，均應使其接合處形成不中斷之止水效果。
- (3) 搭接

止水帶之搭接，需依照製造廠商之建議方式。

- A. 強度：不得低於未搭接斷面之強度。
- B. 搭接位置：按設計圖說規定。
- C. 水密性：應與未搭接之材料相同。

3.1.2 伸縮縫填縫料

依製造廠商提供之標準說明書施工，使填縫料於混凝土澆置期間不致移位。

3.1.3 錨件

錨件應於混凝土澆置前裝妥定位。儀器設備之錨碇螺栓應依製造廠商提

供之標示位置或放樣圖進行定位。

3.1.4 各類固定件

經核可之施工製造圖上所示之各類附件，均應於混凝土澆置前安置完成並定位。

3.1.5 預留開口

混凝土中若已預留管路等設施通過之開口，應確保其淨空符合經核可之施工製造圖上所示，並依設計圖所示裝置補強鋼筋。

3.2 檢驗

3.2.1 除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
聚氯乙 烯止 水帶	物理性質	CNS 3896 K6384	設計圖要求	每項各 1 次
橡 膠 止 水帶	物理性質 抗拉強度	[ASTM D412][]	設計圖要求	每項各 1 次
	破壞伸展 量硬度	[ASTM D412] [ASTM D2240] []	設計圖要求	每項各 1 次
填縫料	物理性質	設計圖	設計圖要求	每項各 1 次
各 類 固 定 件	物理性質	設計圖	設計圖要求	每項各 1 次
鐵 件	鍍鋅量	CNS 1247 H2025	設計圖要求	每項各 1 次

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 若屬單獨計價者，則按契約規定之計量方式。

4.2 計價

4.2.1 按照 4.1.1 之規定。

〈本章結束〉

第 03210 章 V5.0

鋼筋

1. 通則

1.1 本章概要

說明鋼筋之材料、設備、裁切、彎曲、排紮、組立、續接及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 竹節鋼筋

1.2.2 光面鋼筋

1.2.3 鋼筋機械式續接

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|----------------|
| (1) CNS 560 | 鋼筋混凝土用鋼筋 |
| (2) CNS 2608 | 鋼料之檢驗通則 |
| (3) CNS 12455 | 對接銲之接頭拉伸試驗法 |
| (4) CNS 12618 | 鋼結構銲道超音波檢測法 |
| (5) CNS 12676 | 金屬材料銲接之接頭彎曲試驗法 |
| (6) CNS 13020 | 鋼結構銲道射線檢測法 |
| (7) CNS 13021 | 鋼結構銲道目視檢測法 |

- (8) CNS 15560 鋼筋機械式續接試驗法
- 1.4.2 美國混凝土協會 (ACI)
 - (1) ACI 318M 建築規範之鋼筋混凝土要求
- 1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)/美國銲接協會 (AWS)
 - (1) AWS D1.4M 結構鋼筋銲接規範
- 1.4.4 行政院公共工程委員會
 - (1) 公共工程施工品質管理作業要點
- 1.4.5 內政部
 - (1) 混凝土結構設計規範
 - (2) 結構混凝土施工規範
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管制計畫書
 - 1.5.2 施工計畫
 - 1.5.3 施工製造圖

除設計圖說內已示明，應將鋼筋之加工、組立及續接等施工製造圖送請工程司核可。
 - 1.5.4 各種材料應提送樣品 3 份。
 - 1.5.5 鋼筋出廠檢驗報告

鋼筋送抵工地時應檢附鋼筋出廠檢驗報告，其檢驗項目應包括外觀、機械性質、化學成分及輻射性。
 - 1.5.6 銲接工之合格執照。
- 1.6 標示、捆縛及儲存
 - 1.6.1 標示及捆縛

鋼筋應以 CNS 560 規定之方式標示及捆縛。

1.6.2 儲存

鋼筋應妥為儲存，不得沾染油脂、污泥、油漆或其他有礙本工程之品質及功能之有害物、發生損害裹握力之銹蝕、彎曲或扭曲等情事。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼筋

鋼筋須符合 CNS 560 之規定。鐸接用鋼筋應採用 SD550W、SD490W、SD420W 或 SD280W。

2.1.2 鋼筋直徑在 9mm 以上者均應使用竹節鋼筋，其他得使用光面鋼筋。

2.1.3 鋼筋如由業主供給者，承包商於領料時，如發現單位重量與標準規格不符，應立即書面報告工程司，以決定取捨並作為結算數量之依據。

2.1.4 鋼筋如由承包商自購者，應為符合規定之新品，並應購買長料以減少不必要之接頭。

2.1.5 鋼筋機械式續接組件材料證明

組成鋼筋機械式續接之所有元件，於試驗前應提供材料證明，包括降伏與抗拉強度及極限伸長率；對於鍛造或鑄造元件，化學成分分析及硬度試驗結果應視為必要項目，並應符合 CNS 15560 第 6.3 節之規定。

2.1.6 竹節鋼筋之標示代號、單位質量及標稱尺度，如表一所示。

表一 竹節鋼筋之標示代號、單位質量及標稱尺度表

竹節鋼筋 稱 號	標示代號	單位質量 (W) (kg/m)	標稱直徑 (d) (mm)	標稱剖面積 (S) (cm ²)	標稱周長 (ℓ) (cm)
D10	3	0.560	9.53	0.7133	3.0
D13	4	0.994	12.7	1.267	4.0
D16	5	1.56	15.9	1.986	5.0
D19	6	2.25	19.1	2.865	6.0
D22	7	3.04	22.2	3.871	7.0
D25	8	3.98	25.4	5.067	8.0
D29	9	5.08	28.7	6.469	9.0
D32	10	6.39	32.2	8.143	10.1
D36	11	7.90	35.8	10.07	11.3
D39	12	9.57	39.4	12.19	12.4
D43	14	11.4	43.0	14.52	13.5
D50	16	15.5	50.2	19.79	15.8
D57	18	20.2	57.3	25.79	18.0

2.2 鋼筋機械式續接

2.2.1 鋼筋機械式續接性能等級及試驗項目

- (1) 鋼筋機械式續接依其性能分為 SA 級及 B 級機械式續接，鋼筋機械式續接之性能試驗及續接性能等級判別應依本款規定辦理。SA 級續接後強度、變形及韌性與鋼筋母材相近，並符合**混凝土結構設計規範**規定之第二類機械式續接。B 級續接後僅強度與鋼筋母材相近，並符合**混凝土結構設計規範**規定之第一類機械式續接。續接位置應依設計圖說及施工詳圖或工程司指示辦理。
- (2) 鋼筋機械式續接性能試驗項目如表二所示，並應依本章之第 2.2.2

款規定辦理。

表二 鋼筋機械式續接性能試驗項目

試驗項目	SA 級	B 級
母材鋼筋基本拉伸試驗	○	○
續接試體單向拉伸及滑動試驗	○	○
續接試體重復負載及滑動試驗	X	○
續接試體高塑性反復負載試驗	○	X
續接試體高週次疲勞試驗	△	△

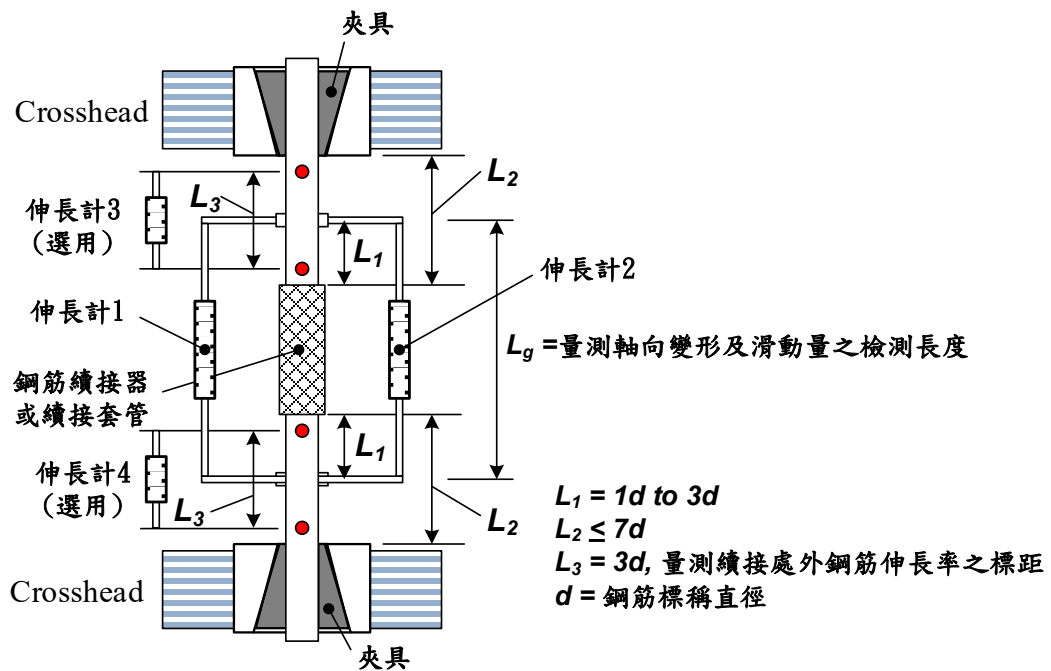
註：○適用、X 不適用、△僅適用於具有高週次疲勞問題之續接位置

- (3) 承包商於施工前應提出最近 3 年內實驗室辦理相同製造廠同型號續接器之續接性能試驗合格報告。每一種續接型式與不同鋼筋強度等級之組合應分別執行性能試驗，每一種續接型式與同一鋼筋強度等級、標稱直徑差未滿 8mm 之組合，得以直徑較大者之性能試驗報告為代表，一組性能試驗各項目至少取樣 3 個試體。
- (4) 鋼筋機械式續接性能試驗所用之試體，必須依據同一規格之材料及施工方法製作。續接性能試驗用之同一組試體應取自同一批次鋼筋，稱之為母材鋼筋。母材鋼筋基本拉伸試驗測試被續接之鋼筋，作為性能比對之用；其餘試驗項目測試鋼筋機械式續接試體。續接試體在進行試驗前不得預拉。進行試驗時應先施加拉力至標稱零載重，將伸長計讀數歸零後再開始加載，標稱零載重不得超過 $4N/mm^2$ 乘以鋼筋之標稱斷面積。
- (5) 各試驗項目之試體數量須能代表該型續接器實際之平均性能，且至少 3 個試體為一組。評估試體強度時，取一組 3 個試驗值之中最小值為其強度。評估滑動量及伸長率時，取一組 3 個試驗值之平均值。

2.2.2 鋼筋機械式續接性能試驗法及允收標準

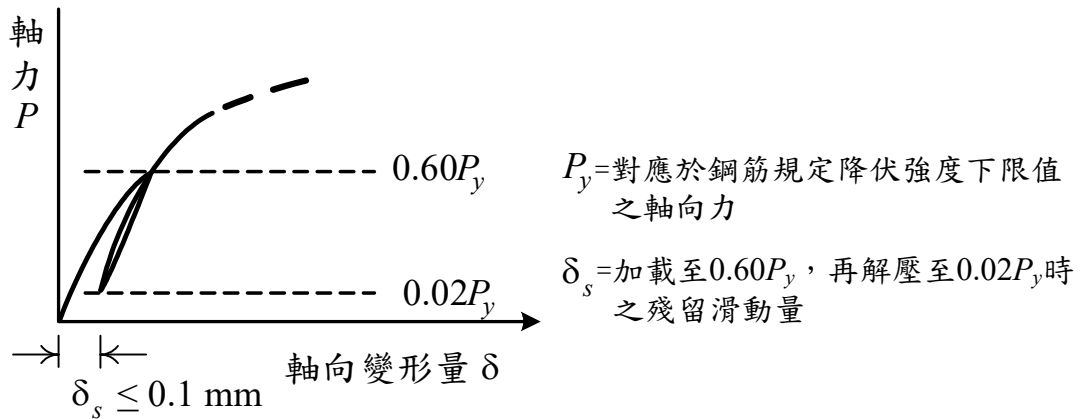
- (1) 鋼筋機械式續接試驗應依 CNS 15560 之規定辦理，惟 CNS 15560 之指定負載、加載反復週次、加載群組及加載循環週次等，應依下列

各測試項目之規定辦理。另依 CNS 15560 第 5.4(c) 節亦得試驗前於續接器兩側之鋼筋上各刻劃兩個標示如圖一所示，標示點距離續接器兩端或夾具均不得小於 $1/2$ 鋼筋標稱直徑及 20mm，以量測續接處外兩側鋼筋之伸長量。



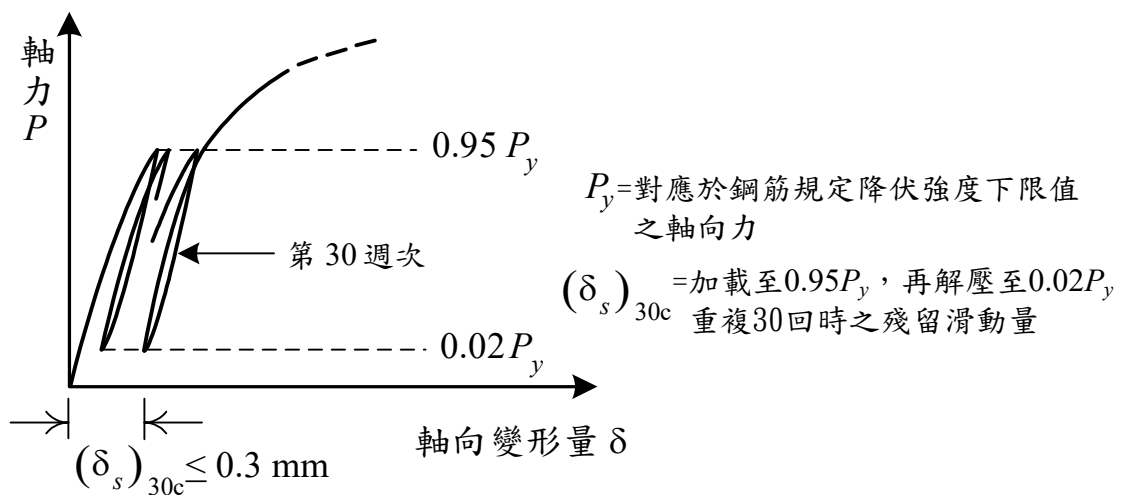
圖一 鋼筋機械式續接試驗裝置示意圖

- (2) 母材鋼筋基本拉伸試驗：應依 CNS 15560 第 9.2 節之規定辦理。試樣應使用鋼筋原有之形狀，不得施予機械加工。試樣裁切時，不得使試片受高溫影響。母材鋼筋之機械性質應符合 CNS 560 之規定。如有任一母材鋼筋不符合規定，則所有續接試體視為無效試體。
- (3) 續接試體單向拉伸及滑動試驗：應依 CNS 15560 第 9.3 及 9.7 節之規定辦理，其指定負載及加載程序如圖二及表三所示。



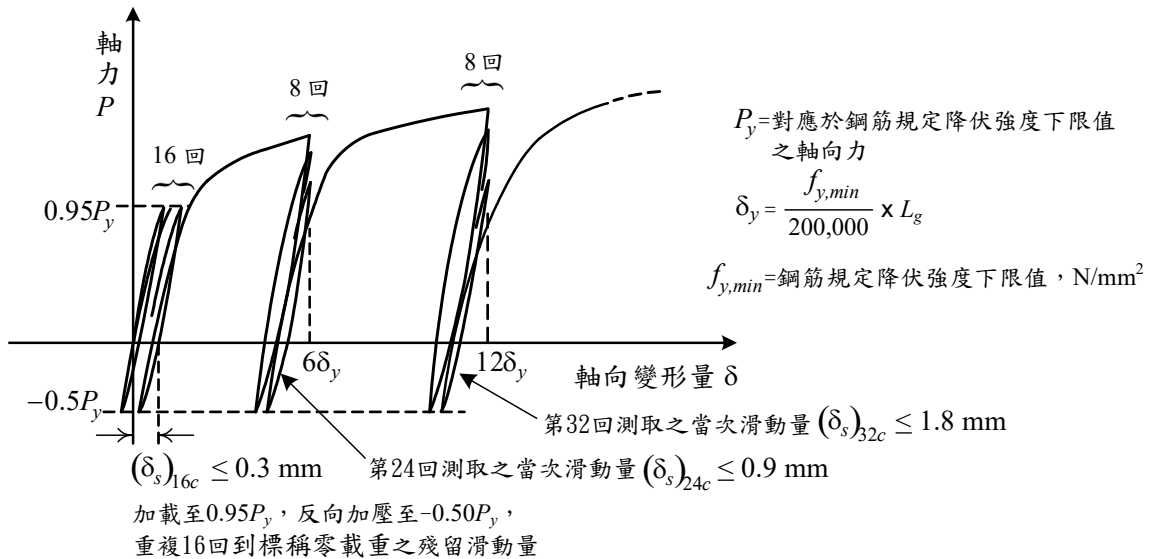
圖二 續接試體單向拉伸及滑動試驗加載程序示意圖

- (4) 續接試體拉伸重複負載及滑動試驗：應依 CNS 15560 第 9.5 及 9.7 節之規定辦理，其指定負載、加載迴圈數及程序如圖三及表三所示。

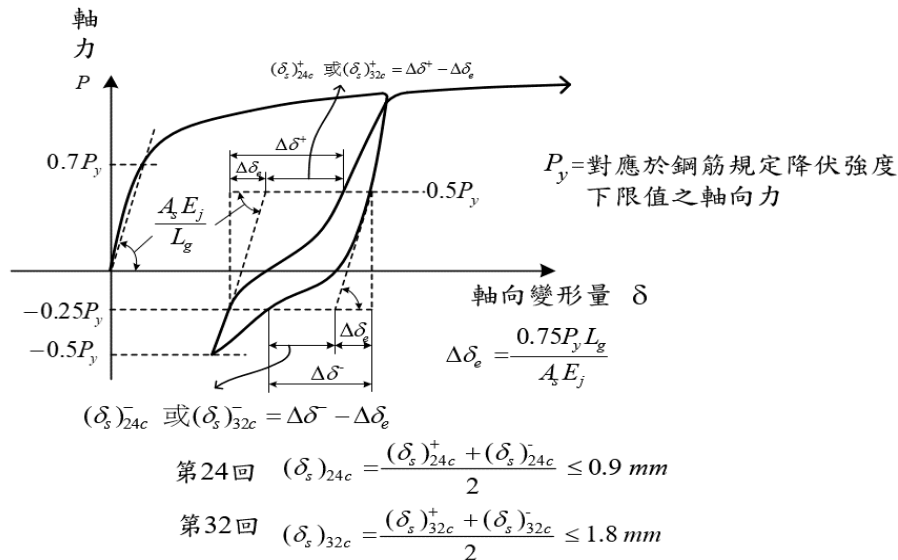


圖三 續接試體重複負載及滑動試驗加載程序示意圖

- (5) 續接試體高塑性反復負載試驗：應依 CNS 15560 第 9.5 節之規定辦理，其規定施加負載、指定應變、應變群組、群組加載反復週次及程序如圖四及表三所示，滑動量得依圖五所示方法計算。
- 試驗過程如發生試體挫曲之現象，該試驗視為無效而非試體不合格。



圖四 續接試體高塑性反復負載試驗加載程序示意圖



圖五 當次滑動量計算法示意圖

註：當次滑動量之計算，如圖五所示取負載在鋼筋規定降伏強度下限值 50%拉力至 25%壓力之間，由拉至壓及由壓至拉之相對軸向變形量，分別扣除該試體之彈性變形量，取兩者之平均值為當次滑動量。彈性變形以該試體加載至鋼筋規定降伏強度下限值之 70%之割線彈性模數計算，計算滑動量用之 E_j 值不少於 190,000 MPa，亦不得超過 300,000 MPa。

- (6) 續接試體高週次疲勞試驗：應依 CNS 15560 第 9.6 節之規定辦理，其加載程序指定之較高拉應力及較低之拉力或壓力則依契約規定。
- (7) 續接試體各項試驗之允收標準如表四所列，試驗結果不符規定時，應依 CNS 2608 第 9 節之規定進行重驗。除契約另有規定外，試體破壞模式如斷裂位置或鋼筋拔出等不作為等級判別或拒收之理由。

表三 續接試體試驗加載程序

試驗項目	加載程序	試驗方法
單向拉伸及滑動試驗	0 → 0.60 P_y → 0.02 P_y → 拉至破壞 滑動量如圖二所示	CNS 15560 第 9.3 節 第 9.7 節
重複負載及滑動試驗	0 → (0.95 P_y ↔ 0.02 P_y)x30 回 → 拉至破壞 滑動量如圖三所示	CNS 15560 第 9.5 節 第 9.7 節
高塑性反復負載試驗	0 → (0.95 P_y ↔ -0.5 P_y)x16 回 → (6 δ_y ↔ -0.5 P_y)x8 回 → (12 δ_y ↔ -0.5 P_y)x8 回 → 拉至破壞 滑動量如圖四及圖五所示	CNS 15560 第 9.5 節

註： P_y 對應於鋼筋最小規定降伏強度 f_y 之軸向力；標稱降伏伸長量 $\delta_y =$ 鋼筋規定降伏強度下限值 f_y 除以標稱彈性模數 (200,000 N/mm²) 乘以伸長計檢測長度 L_g 。

表四 鋼筋機械式續接性能允收標準

續接試體試驗項目		SA 級	B 級
母材基本拉伸試驗		符合 CNS 560 之規定	
單向拉伸及 滑動試驗	抗拉強度 f_{uc}	$\geq 1.25 f_y$ 且 $\geq f_u$	$\geq 1.25 f_y$
	滑動量 δ_S	≤ 0.1 mm	≤ 0.1 mm
	續接處外鋼筋 之伸長率 ϵ_{su}	\geq CNS 560 規定值	$\geq 2\%$
重複負載及 滑動試驗	抗拉強 f_{uc}	--	$\geq 1.25 f_y$
	滑動量 (δ_S) _{30c}	--	≤ 0.3 mm
	續接處外鋼筋 之伸長率 ϵ_{su}	--	$\geq 2\%$
高塑性反復 負載試驗	抗拉強度 f_{uc}	$\geq 1.25 f_y$ 且 $\geq f_u$	--
	滑動量 (δ_S) _{16c}	≤ 0.3 mm	--
	滑動量 (δ_S) _{24c}	≤ 0.9 mm	--
	滑動量 (δ_S) _{32c}	≤ 1.8 mm	--
	續接處外鋼筋 之伸長率 ϵ_{su}	\geq CNS 560 規定值	--
高週次疲勞試驗		續接處不得產生疲勞裂紋或斷裂	

註： f_{uc} =續接試體實測抗拉負載除以鋼筋標稱剖面積； f_y =鋼筋最小規定降伏強度值； f_u =鋼筋最小規定抗拉強度值； ϵ_{su} =續接處外兩側鋼筋伸長率之較大值，量測伸長率之標記點距離為 3 倍鋼筋標稱直徑，標記點距離續接器兩端或夾具均不得小於 1/2 鋼筋標稱直徑及 20 mm；鋼筋續接處之殘留滑動量及當次滑動量如圖二至圖五。

2.2.3 鋼筋機械式續接之檢驗

(1) 鋼筋機械式續接之外觀檢驗應包括位置、型式、接合長度、密合情形等項目，由承包商進行 100%之檢驗，工程司應進行抽驗。工程司

抽驗比例與抽驗不合格時之處理方式應依契約之規定辦理。如契約未規定抽驗比例，則以至少 5% 為宜。

- (2) 鋼筋機械式續接依不同型式及等級，應根據本章及 **混凝土結構設計規範** 有關規定辦理，並經工程司之認可，送至公共工程施工品質管理作業要點第 12 點規定之實驗室檢驗。
- (3) 承包商於施工前應提出最近 3 年內實驗室辦理相同製造廠同型號續接器之續接性能試驗合格報告。每一種續接型式與不同鋼筋強度等級之組合應分別執行性能試驗，每一種續接型式與同一鋼筋強度等級、標稱直徑差未滿 8mm 之組合，得以直徑較大者之性能試驗報告為代表，一組性能試驗各項目至少取樣 3 個試體。
- (4) 機械性能試驗結果不符合規定時，應依 CNS 2608 第 9 節之規定進行重驗。如重驗結果符合規定時，該批產品(包含續接器及其附件)視為合格，否則該批產品不得進場。
- (5) 鋼筋機械式續接施工期間按應依下列規定分別辦理工地取樣試驗。
 - A. 第一階段，各鋼筋稱號機械式續接組件進場自第 1 個至第 2,000 個之前，每滿 200 個取樣 1 個機械式續接試體，各號數須分開取樣，未滿 200 個亦須取樣 1 個，在工地依現場實際施工程序完成組裝，送實驗室執行本章之第 2.2.2(3) 款續接試體單向拉伸及滑動試驗。
 - B. 第二階段，各鋼筋稱號機械式續接組件進場自第 2,001 個起，每滿 300 個取樣 1 個機械式續接試體，各號數須分開取樣，在工地依現場實際施工程序完成組裝，送實驗室執行本章之第 2.2.2(3) 款續接試體單向拉伸及滑動試驗。
 - C. SA 級續接之高塑性反復負載試驗：各鋼筋稱號機械式續接組件進場每滿 2,000 個取樣 1 組 3 個機械式續接試體，各號數須分開取樣，未滿 2,000 個亦須取樣 1 組 3 個，在工地依現場實際施工程序完成組裝，送實驗室執行本章之第 2.2.2(5) 款高塑性反復負載試驗。

- D. 螺紋接合之扭力試驗：鋼筋經加工具有螺紋之接頭，應依製造商建議之扭力值在工地現場鎖緊，在箍筋及繫筋未綁紮固定之前，由工程司以扭力扳手抽驗，其扭力值應大於製造商之建議值，抽驗數量不得低於該批產品數量之 15%，不合格部分須鎖緊至扭力值之外，另再加倍抽驗直到合格為止。
- (6) 工地取樣之試驗結果不符規定時，應依 CNS 2608 第 9 節之規定進行重驗，如重驗結果符合規定時，該批產品(包含續接器及其附件)視為合格，否則該批產品應予以拒收；重新運抵工地之產品，工程司應依本章之第 2.2.3(5)款第一階段抽樣數量予以重新抽樣送驗。
- (7) 試驗或重驗所需之時間，承包商應予以考慮，不得因而延誤工期。

3. 施工

3.1 準備工作

承包商應協調水、電、空調、消防等之預埋工作。

3.2 施工方法

3.2.1 鋼筋加工

- (1) 加工前應將鋼筋表面之浮鏽、油脂、污泥、油漆及其他有害物質完全清除乾淨。
- (2) 接頭之位置應依設計圖說或工程司之指示設於應力較小之處。
- (3) 鋼筋如有必要以不同尺度者替換時，承包商應提計畫並事先取得工程司之核可。替換時，其總斷面積應等於或大於原設計總斷面積，並應具有足夠之伸展長度。
- (4) 所有鋼筋應在常溫下彎曲，非經工程司准許不得加熱為之。如需採熱彎曲，應提出作業計畫經工程司核可後辦理。如經工程司准許使用熱彎時，應加熱適宜，不得損及材質及強度，加熱後之鋼筋應在常溫狀態下自然冷卻，不得使用冷水驟冷。

- (5) 鋼筋有一部分已埋入混凝土中者，其外露部分除經工程司准許者外，不得再行彎曲，如准再行彎曲時，應以不損傷混凝土之方法施工。

3.2.2 鋼筋排紮及組立

- (1) 鋼筋於排紮及組立之前，應將其表面附著之灰塵、污泥、浮鏽、油脂、油漆及其他有害物質去除乾淨，然後應照設計圖說及施工製造圖所示位置正確排紮及組立，務使鋼筋排列整齊並固定不動。所有鋼筋交叉點及相疊處應以**黑鐵絲**結紮牢固，以免澆置混凝土時移動變位。[註：黑鐵絲為鍍鋅低碳鋼線之俗稱，通常使用 18 至 20 號線]。
- (2) 除場樁或地下連續壁之鋼筋籠及其他經工程司准許之處外，鋼筋結紮不得以銲接為之。如鋼筋交叉點之間距小於 **20cm**，且確能保證鋼筋無移動變位之虞時，經徵得工程司之同意後，可間隔結紮。

3.2.3 鋼筋續接

鋼筋之續接，應依下列規定辦理。

(1) 搭接

- A. 除設計圖說上註明或經工程司核可者外，鋼筋不得任意搭接。
- B. 鋼筋之搭接長度應依鋼筋直徑，混凝土之品質及鋼筋應力之種類而定，除設計圖明示者外，均應以**混凝土結構設計規範**規定為準。
- C. 如因搭接將使鋼筋淨距不能符合規定時，經徵得工程司之同意後，得使用銲接或鋼筋機械式續接，使鋼筋在同軸方向對接。

(2) 銲接(鋼筋對銲續接)

鋼筋銲接程序應符合 **AWS D1.4M** 之規定。原則上應於鋼筋銲接續接施工現場銲接完成品，均應依 CNS 13021 執行銲道目視檢測，且從中抽取試樣，每滿 **200** 個對銲接頭為一批，每批取樣 1 個，未滿 **200** 個亦須取樣 1 個，但每一主鋼筋及箍筋稱號各至少取樣 1 組，每組至少取 **3** 個試樣。惟若經工程司核可，承包商得於施工前，截取進場之鋼筋並與施工現場相同條件下銲接作成試樣。試樣應送至符合

公共工程施工品質管理作業要點第 12 點規定之實驗室，依 CNS 12455 規定執行對銲接頭拉伸試驗，但於拉伸試驗不易執行時，得以 CNS 12676 彎曲試驗替代之。

- A. 銲道目視檢測之結果，所有銲道均須符合 CNS 13021 之規定。
- B. 拉伸試驗之結果，所有試體之抗拉強度，均須符合 CNS 560 之規定。
- C. 彎曲試驗之結果，在所有試體之對銲接面處不得有破斷或裂紋之現象。
- D. 試驗結果不符規定時，應依 CNS 2608 第 9 節之規定進行重驗，如重驗結果符合規定時，該批成品視為合格，否則該批成品應予以拒收。
- E. 銲道非破壞檢驗原則上應採用 CNS 13020 之放射線透過檢驗，無法使用放射線透過檢測之處，經工程司認可後，可改依 CNS 12618 超音波檢測。現場對銲續接非破壞檢驗之處，應於拉伸試驗取樣前施行。選取該批對銲續接數之 25% 做銲道非破壞檢驗，如其中 12% 有缺陷時，再取該批 25% 再試，如再有全部累積檢驗數量之 12% 有缺陷，則該批其餘全數續接再做銲道非破壞檢驗。檢驗不合格者可依 AWS D1.4M 修補。
- F. 從事銲接工作（包括點銲）之銲接工應具有合格執照。
- G. 耐震構架梁、柱可能發生塑鉸區內之主筋不得對銲續接，惟箍筋、繫筋及結構牆，以及壁式橋墩之任何位置均允許使用鋼筋對銲續接。

(3) 機械式續接施工要求

承包商應依設計圖說辦理機械式續接，並應符合下列規定，如採用其他方式，應提出最近 3 年內實驗室辦理相同製造廠同型號續接器之續接性能試驗合格報告或實績，並經工程司核可後，方可施工。

- A. 所有接合鋼筋應配合續接器之使用，其長度應先考慮接頭各部尺度後始可切斷，務使兩者能密接。

- B. 續接器於加工完成後，須以保護蓋及止水封環密封，以防止灰塵、油污、混凝土或漿液之滲入。
- C. 每一接合處必須淨潔、乾燥，排列於正確位置，接合處之緊密度均應予檢視，檢查不合格時應予更換。
- D. 鋼筋機械式續接之鋼筋加工不得採用剪斷或熔斷法，須以鋸床或砂輪切割以保持最終之平整。
- E. 鋼筋經車牙、滾牙或摩擦銲接具有螺紋之接頭，施工時應按該產品之施工說明書予以鎖緊。
- F. 機械式續接為非螺紋之續接套管，應依製造商訂定之施工說明書予以鎖固。
- G. 螺紋節鋼筋續接器續接之施工要求
 - a. 螺紋節鋼筋續接器選用應與螺紋節鋼筋之節徑與節距相符合。
 - b. 螺紋節鋼筋續接器施工時，應依鋼筋上預先標記之位置定位，以避免鋼筋轉入之長度不夠。
 - c. 如需要於鋼筋與續接器間注入填充料，應確保填充料注入量是否足夠，以避免產生滑動。
 - d. 利用止動螺帽以扭力扳手鎖緊接合，應作標記以確認是否鎖緊。
- H. 砂漿填充式續接套管之施工要求
 - a. 砂漿填充式續接套管施工時，應確保正確之鋼筋插入長度。填充料應依製造商訂定之施工說明書進行選用及施作。
 - b. 砂漿填充式續接套管之填充料施工前，應先清除套管內異物，以避免填充時產生阻礙。
 - c. 砂漿填充式續接套管之填充料施工時，應確保填充密實飽滿。
 - d. 填充料之試驗及檢查應依製造商訂定之施工說明書辦理。

3.2.4 鋼筋保護層

- (1) 鋼筋保護層厚度，即最外層鋼筋外面與混凝土表面間之淨距離，應按設計圖說之規定辦理，如設計圖說未規定時，可參照下表辦理。

說明		板		牆	梁	柱	基腳	橋墩	隧道
		厚度 225mm 以 下	厚度大 於 225mm	mm	(頂底 及兩側) mm	mm	mm	mm	mm
不接觸 雨水之 構造物	鋼筋D19 以下	20	20	20	*40	40	40		
	鋼筋D22 以上	20	20	20	*40	40	40		
受有風 雨侵蝕 之構造 物	鋼筋D16 以下	40	40	40	40	40	40	40	40
	鋼筋D19 以上	45	50	50	50	50	50	50	50
經常與水或土壤接 觸之構造物			65	65	65	75	65	75	75
混凝土直接澆置於 土壤或岩層或表面 受有腐蝕性液體		50	75	75	75	75	75	75	75
與海水接觸之構造 物		75	100	100	100	100	100	100	100
受有水流沖刷之構 造物			150	150	150	150	150	150	150

註：1. *混凝土格柵鋼筋保護層之最小厚度為 20mm。
2. 若鋼筋防火保護層厚度之規定則須採用較大之值。
3. 廠製預鑄混凝土及預力混凝土之鋼筋鋼材保護層另詳建築技術規則 (CBC) 或有關之設計圖。

(2) 為正確保持鋼筋保護層厚度，應以工程司核可之水泥砂漿、金屬製品、塑膠製品或其他經核可之材料將鋼筋墊隔或固定於正確之位置。如構造物完成後混凝土將暴露於室外，則上述支墊距混凝土表面 15mm 範圍內必須為抗腐蝕或經防腐處理之材料。墊隔水泥砂漿塊之強度至少須等於所澆置混凝土之強度。

(3) 構造物為將來擴建而延伸在外之鋼筋，應以混凝土或其他適當之覆蓋物保護，以防銹蝕，其保護方法應事先徵得工程司之同意。

3.2.5 接地及陰極保護

特殊構造物鋼筋之接地及陰極保護依設計圖示規定施工。

3.3 檢驗

3.3.1 除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
鋼筋	外觀及物理性質	CNS 560	依設計之要求	各尺度每批各 1 次
	化學成分	CNS 560	依設計之要求	1 次
機械式續接	單向拉伸及滑動試驗	CNS 15560	本章之第 2.2.2 款	每滿 200 個取樣 1 個，但各號數續接器至少取樣 3 個
	高塑性反復負載試驗	CNS 15560	本章之第 2.2.2 款	未滿 2,000 個時，取樣 1 組或檢附試驗合格報告。2,000 個以上時，每滿 2,000 個取樣 1 組 3 個
對銲續接	銲道目視檢測	CNS 13021	依規範之要求	該批對銲銲道
	接頭拉伸試驗或彎曲試驗	CNS 12455	依規範之要求	每滿 200 個對銲接頭為一批，每批取樣 1 個，但每一主鋼筋及箍筋稱號各至少取樣 1 組 3 個
	銲道非破壞檢測	CNS 13020	依規範之要求	該批對銲續接數之 25%

3.3.2 鋼筋機械式續接後之外觀檢查係視其續接部位之形狀是否合於規定，對接之鋼筋中心軸是否一致。經檢驗結果判定不合格之續接部位，除不影響強度者得以工程司核可之方法予以適當之修正或改善外，應切斷重新續接。

3.3.3 若試驗結果不合格時，應即停止施工更換材料或改善施工方法，俟再經試驗確認合格後，始可繼續施工。

3.3.4 鋼筋排紮組立完成後，應經工程司查驗合格後方可澆置混凝土。但按規定須報請當地工務機關查驗時，應經工程司核可後，由承包商負責隨時

前往申請辦理。

3.4 許可差

3.4.1 鋼筋加工及排置之許可差如下：

(1) 鋼筋加工之許可差如下：

剪切長度： $\pm 25\text{mm}$

梁內彎起鋼筋高度： $+0, -12\text{mm}$

肋筋、橫箍、螺旋筋之總尺度： $\pm 12\text{mm}$

其他彎轉： $\pm 25\text{mm}$

(2) 鋼筋排置之許可差如下：

混凝土保護層： $\pm 6\text{mm}$

鋼筋最小間距： -6mm

板或梁之頂層鋼筋

構材深度等於或小於 20cm 者： $\pm 6\text{mm}$

構材深度大於 20cm 而不超過 60cm 者： $\pm 12\text{mm}$

構材深度大於 60cm 者： $\pm 25\text{mm}$

梁、柱內鋼筋之橫向位置： $\pm 6\text{mm}$

構材內鋼筋之縱向位置： $\pm 50\text{mm}$

- (3) 為避免與其他鋼筋、導管或埋設物之互相干擾，鋼筋在必要時可予移動，若鋼筋移動位置超過其直徑或上述許可差時，則鋼筋之變更排置應報請工程司認可。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 鋼筋及施工應分別按契約詳細價目表內所列不同強度之鋼筋，根據設計

圖或工程司核准之施工製造圖計算所得之實作數量，以公噸計量。除另有規定外，鋼筋之單位重量以 CNS 560 之標準計算之。

4.1.2 搭接處所需鋼筋已包括在鋼筋總數量內，除設計圖說另有註明外，一般構造物內鋼筋長度超過 14m 時，允許有一次搭接，搭接處所需鋼筋，依工程司核准之數量計算。損耗量包括在單價內。替換鋼筋所增加之數量，不列入計量數量內。

4.1.3 鋼筋機械式續接依不同直徑，經核可同意後的實作數量以個計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約詳細價目表內所列鋼筋及施工，依不同強度之公噸單價計給。鋼筋項目單價內已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、出廠檢驗及運輸等費用在內。替換鋼筋所增加之費用，由承包商負擔。

4.2.2 鋼筋機械式續接依不同之直徑以個計價，單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

第 03220 章 V4.0

銲接鋼線網

1. 通則

1.1 本章概要

本項工作包括依設計圖所示或特訂條款規定，供應與安裝銲接鋼線網於混（噴）凝土構造物、地坪、坡面保護及混凝土路面等。

1.2 工作範圍

1.2.1 組立及捆紮

1.2.2 材料之保護

1.2.3 材料之規格

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 1468 低碳鋼線

(2) CNS 6919 銲接鋼線網

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM A497 混凝土銲接鋼線網標準規範

1.4.3 內政部頒布之「結構混凝土設計規範」

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 低碳鋼線須符合 **CNS 1468** 之規定。

2.1.2 混凝土中所使用之鐸接鋼線網須符合 **CNS 6919** 之規定。

2.1.3 鐸接鋼線網檢驗頻率以每 **7000m²** 取試樣一片，不足 **7000m²**，以 **7000m²** 計。

3. 施工

3.1 保護

鐸接鋼線網須妥為保護，免受損傷。

3.2 現場管制

現場使用時，應無塵垢、傷疤、銹斑、油垢或其他附著物。

3.3 安裝

3.3.1 組立與捆紮

- (1) 若鐸接鋼線網以整捲運送時，在現場使用前，應伸展攤平。
- (2) 所有鐸接鋼線網，應按施工圖所示位置，正確妥善安置並固定之，使在澆置混凝土時無位移情事，在澆置混凝土前，應先經工程司檢查核可。
- (3) 鐸接鋼線網與模板間之距離，以支撐、墊塊、繫條、吊桿或其他經認可之支撐物維持之。用於支持鐸接鋼線網避免與模板面接觸之墊塊，須採用預製之 1:1 水泥砂漿塊或其他適用之代用品，其形狀及尺度須先經核可。採用金屬品之墊座亦可，與混凝土外表面接觸之金屬墊座，須經熱浸鍍鋅處理。兩層鐸接鋼線網間之間隔，須以預製 1:1 水泥砂漿墊塊隔離，或用其他適當之代用品。

(4) 銲接鋼線網之握持及搭接均須依圖說規定施工，其重疊部分，除另有特別規定外，竹節銲接鋼線網其外緣間之搭接長度不得少於 20 cm，其最外側橫向鋼線間之搭接長度不得少於 5 cm；光面銲接鋼線網其介於兩搭接銲接鋼線網最外橫向鋼線間之搭接長度不得少於一個網格之寬度加 5 cm，且不得小於 15 cm；並須與圖說規定各線徑之長度取大者施工。重疊接頭處，須緊連捆紮，使與鄰接之網片連成一均勻之平面。邊緣及末端應緊密固定。

4. 計量與計價

4.1 計量

銲接鋼線網依實做及驗收合格之 **面積**，以**平方公尺**為單位計量。

4.2 計價

銲接鋼線網應依契約詳細價目表「銲接鋼線網（註明鋼線直徑、網目尺度）」項目計價。本項單價包括完成本項工作所需之人工、材料(含搭接及損耗等)、設備及有關之附屬工作在內。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
銲接鋼線網(含人工)	平方公尺

〈本章結束〉

第 03310 章 V8.0

結構用混凝土

1. 通則

1.1 本章概要

說明混凝土構造物的場鑄混凝土之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 主結構體構造物

1.2.2 卜特蘭水泥混凝土

1.2.3 混凝土附屬工程

1.2.4 混凝土養護及保護

1.3 相關章節

1.3.1 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.2 第 03110 章--場鑄結構混凝土用模板

1.3.3 第 03210 章--鋼筋

1.3.4 第 03390 章--混凝土養護

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS 1238 混凝土鑽心試體及鋸切長條試體取樣法

1.5 資料送審

廠商除須提出第 03050 章「1.5 資料送審」之文件外，並應提供下列資料：

1.5.1 施工計畫

廠商應於混凝土澆置前提出詳細之混凝土澆置計畫，包括澆置進度、澆置順序、施工縫位置、養護方式等。

1.5.2 預拌混凝土出貨單

每一車預拌混凝土送達工地卸料前，應提送一份混凝土供應商之證明文件或出貨單，應填註下述資料：

- (1) 供應商名稱。
- (2) 預拌混凝土廠名稱及地址。
- (3) 交貨單編號。
- (4) 日期。
- (5) 車牌號碼。
- (6) 工作名稱：契約編號及位置。
- (7) 混凝土數量：以立方公尺計。
- (8) 混凝土之等級及型式。
- (9) 坍度。
- (10) 混凝土裝運時間。
- (11) 水泥之型式及廠牌。
- (12) 如添加飛灰等礦物摻料，說明其型式及來源。
- (13) 水泥重量。
- (14) 礦物摻料重量。
- (15) 粗粒料之最大粒徑。
- (16) 粗、細粒料之重量。
- (17) 水膠比。
- (18) 化學摻料之種類及數量。

2. 產品

2.1 材料

混凝土組成成份之水泥、粒料、水、化學摻料與飛灰等礦物摻料之使用規定按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

2.2 工廠品質管理

混凝土產製之品質管理計畫按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 澆置前之準備

(1) 既有混凝土表面之處理

如混凝土係澆置於既有之混凝土表面時，應清除表面上之水泥乳膜、養護劑、雜物、鬆動之混凝土屑及粒料後，並將該表面予以打毛成粗糙面以利新舊混凝土之結合，澆置前將既有混凝土表面予以充分潤濕。

(2) 模板及鋼筋

A. 模板及鋼筋應依第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」及第 03210 章「鋼筋」之規定施工，且應於澆置混凝土前清理乾淨，模板底部不得有積水，鋼筋不得有浮鏽。

B. 混凝土內之預埋物，應依照設計圖說位置準確定位並妥為固定，澆置混凝土時應注意防止預埋物發生位移。

(3) 澆置前之通知

澆置混凝土之前，應於 24 小時前通知工程司。未經工程司同意，不

得於構造物之任何部位澆置混凝土。

3.1.2 施工設備

- (1) 現場輸送混凝土之設備須按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。
- (2) 可調長度柔性管（象鼻管）
 - A. 使用金屬製、橡膠製或塑膠製之可調長度柔性管輸送混凝土，其管徑不小於最大粒徑之 8 倍為原則，並防止混凝土粒料分離。
 - B. 柔性管之設置應使混凝土得以連續流動，原則上，其出口與最終澆置點之距離於水平及垂直方向均不大於 150cm，鄰近伸縮縫處之水平距離不大於 90cm。
 - C. 柔性管每次使用後應清洗乾淨。

3.2 施工方法

3.2.1 準備工作

- (1) 將構造物基礎所在之表面整平夯實至規定之壓實度，依設計圖說鋪設底層或墊層材料，以便於排紮鋼筋及安裝模板。
- (2) 結構體之模板、鋼筋、埋設物及高程等，經檢查符合規定後，始得安排澆置混凝土。

3.2.2 一般規定

- (1) 澆置混凝土前，應先清除模板面及接觸面之雜物，如經工程司判斷，其接觸面有必要增加其黏結性時，則應使用工程司認可之接著劑。
- (2) 水平或垂直構材混凝土之澆置，必須待其下側新澆置支承構材之混凝土，已達到要求強度後方可澆置。
- (3) 混凝土應連續澆置，且應於混凝土拌和後之規定時間內儘速澆置。
- (4) 混凝土應以適當之厚度分層澆置，並應於下層混凝土凝結前澆置上層混凝土，一般上下層間之澆置間隔時間不超過 45 分鐘，以免形成冷縫或脆弱面。

3.2.3 水中混凝土之澆置

- (1) 使用之模板須緊密不漏漿。
- (2) 水中混凝土澆置後至少 48 小時之內，該地區不得進行抽水。
- (3) 特密管
 - A. 特密管直徑為 20~25cm，上端裝有漏斗之不透水管，漏斗頂端應加設 50mm×50mm 網目之鋼網，以防堵塞。
 - B. 特密管應妥為支撐，使其出口得在整個工作面上方自由移動，並得以在必須減緩或中斷混凝土流出時迅速將管降下。
 - C. 澆置時應維持混凝土之連續流動，並使澆置之混凝土均勻分佈。特密管之移動及昇降應妥為控制。
 - D. 各特密管應有適當之間距，以免造成粒料分離。
 - E. 澆置混凝土時，特密管下端應伸入已澆置混凝土表面下至少 2m。
 - F. 特密管不得水平移動，當特密管中混凝土不易自由卸出時，可將特密管上、下垂直移動，惟落差不得超過 30cm。
- (4) 用特密管或設有底門之吊斗，於水中澆置混凝土時，應維持適量連續施工，澆置位置應儘量維持靜水狀態，至少亦須使水之流速控制在 3 m/min 以下，水中澆置之混凝土面應大致保持水平面。
- (5) 水中吊斗
 - A. 使用無頂之水中用吊斗，其底門於吊斗卸料時應可自由向外打開。
 - B. 將吊斗裝滿混凝土後緩慢降至待澆置混凝土之表面上，吊放混凝土之高度與速率應避免過度擾動水面。

3.2.4 搗實

- (1) 混凝土澆置時即應予以適當搗實。鋼筋、預埋件周圍及模板角落處之混凝土應確實搗實。
- (2) 使用內部振動器及外部振動器須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。
- (3) 混凝土搗實時，應確實將振動器插至先澆置之下層結構體混凝土

內，插入深度約為 10cm，並避免過度振動。

(4) 如模板內振動之方式可能造成預埋件之損壞，則不宜使用內部振動機。

3.2.5 低溫之澆置作業

周圍氣溫為 5°C 且繼續下降時，應採取下列任一種措施，保護已澆置之混凝土：

(1) 加溫

A. 將模板或構造物周圍包覆加溫，使其內之混凝土及氣溫保持在 13°C 以上。完成澆置之混凝土應維持該溫度 7 天。

B. 於混凝土養護期間加溫時，其周圍之相對溼度應維持不低於 40%。

C. 於 7 天之養護期過後，如外界之溫度仍偏低時，以每天最多約降低 7°C 之速率，逐漸降低混凝土周圍之溫度，直到與外界之氣溫相同為止。

D. 於實施加溫作業期間，應派人看守並應有防範火災之措施。

(2) 模板之隔熱

將模板以適當之阻隔材料覆蓋與外界溫度隔離，使混凝土維持至少 13°C 以上之溫度 7 天。

3.2.6 高溫之澆置作業

(1) 周圍溫度超過 32°C 以上時，應於澆置混凝土前，將模板及鋼筋等以水或其他方式適當降溫。

(2) 為避免澆置後混凝土之溫度過高，應採取下列措施保護方完成澆置之混凝土：

A. 於混凝土上方設置遮蔽物，以防止混凝土直接受到日曬。

B. 採用冷水噴灑或以溼潤之粗麻布或粗棉墊覆蓋，使模板保持潮溼。

3.2.7 施工縫

施工縫之設置與處理按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

3.2.8 止水帶

- (1) 止水帶不可穿孔，並儘可能減少接縫。如有接縫，其處理方式應經工程司核可。不同種類止水帶相接處應製成適當之接縫。接縫處不得有滲漏現象。
- (2) 牆上之水平施工縫，其止水帶應在混凝土初凝前安裝完成，並使其一半寬度露出完成之混凝土面，止水帶周圍之混凝土應充份搗實以使密合。澆置次一層混凝土時應小心施作，於硬化混凝土面之乳沫移除後，應先澆置止水帶周圍及上方部分並充份搗實，然後繼續澆置其餘之混凝土，並應確保止水帶不致遭內部振動器或其他工具扭曲或損壞。
- (3) 垂直伸縮縫及施工縫中止水帶之設置，應使其一半露出於準備下次澆置之相鄰混凝土部位，並應確保止水帶位置完全正確，且其周圍之混凝土均已搗實。

3.3 現場品質管理

3.3.1 實驗室

- (1) 規定須檢驗之混凝土試體應委由通過財團法人全國認證基金會（TAF）認證之試驗機構辦理檢驗。廠商對該獨立試驗機構之委託行為，並不解除其依契約執行本工程之義務。所有試驗之結果均應經上述試驗機構簽認後提交工程司。
- (2) 如於工地設置混凝土試體養護室，置放混凝土之養護室之溫度應控制在 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相對濕度應大於 95%。試體養護室應設有經工程司認可，附設能紀錄最高最低溫之溫度計與上鎖系統。

3.3.2 抗壓強度試驗

- (1) 每種混凝土澆置之取樣組數，依第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定辦理。
- (2) 如需預測 28 天抗壓強度，得於第 7 天取一個試體做 7 天抗壓強度試驗作為參考。

(3) 合格標準：

除非契約另有規定，每種混凝土之全部 28 天齡期抗壓強度 (f_c')，試驗結果須滿足下列規定方為合格：

- A. 任何連續 3 組強度試驗結果之平均值不得小於規定強度 f_c' 。
- B. 任何一組強度試驗之結果不得低於 $f_c' - 35 \text{ kgf/cm}^2$ 。

(4) 鑽心試驗：

混凝土品質如有不符前述合格標準規定時，除應探討強度低落之原因，採取改進措施外，並應進行鑽心試驗，對結構體混凝土作進一步之評估。

- A. 鑽心試體之抗壓強度試驗應符合 CNS 1238 之相關規定。
- B. 混凝土強度可疑處，應取三個代表性試體為一組，由工程司選擇對結構物強度損害最小之位置鑽心取樣。如試驗前發現試體於取出或處理過程中有損壞之現象時，應重取試體。
- C. 鑽心試體合格之標準為同組試體之平均強度不低於規定強度 f_c' 之 85%，且任一試體之強度不低於 f_c' 之 75%。
- D. 鑽心殘孔應以低坍度之同等強度混凝土或砂漿填補之。

(5) 有條件接受者：如澆置之工程項目，鑽心試體有不符合合格標準時，如契約另有規定則應照該規定辦理，如契約無其他規定且工程司以書面同意有條件接受時，該條件至少須要求廠商提出結構計算書，以證明不致影響該工程項目及整體構造物之安全及契約所規定之功能。必要時工程司得要求廠商對構造物作載重試驗。

(6) 本款前目所指之結構計算書，應由技師法所規定得簽證之 1 位以上之技師提出簽證。

(7) 工程司採行本款第 (5) 目之有條件接受者，應根據其他契約文件所規定事項及扣 (罰) 款規定辦理。

(8) 未達合格標準之措施

- A. 不合格之混凝土且不屬本款第 (5) 目之情形者，不合格之混凝土其構造物應於收到工程司之通知後 30 天內拆除及重做。

B. 屬本款第(5)目有條件接受者，應於收到工程司通知後 30 天內提出結構計算書。未提出結構計算書前，及結構計算書尚未經工程司審查認可前，基於結構安全，必要時，工程司得要求廠商暫行停止繼續施作與該不合格混凝土項目有關之工作。

3.4 檢驗

- 3.4.1 需作混凝土配比設計要求時，須按照第 03050 章「1.5.3 配比設計」之規定。
- 3.4.2 施工期間粗、細粒料之例行性試驗項目及頻率，須按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

3.5 保護及修補

- 3.5.1 施工及保固期間應保護混凝土構造物表面不受金屬構件流出之銹水或其他物質之污損，混凝土表面如有污損應進行修復至恢復原有混凝土之顏色。
- 3.5.2 工程最終驗收前，混凝土表面、角隅如有工程司無法接受之損壞及瑕疵，廠商應負責修補至工程司認可之狀況。
- 3.5.3 混凝土養護應依照第 03390 章「混凝土養護」之規定。
- 3.5.4 新澆置後至少 7 天內，應保護混凝土不受天候侵害，包括雨水、過度日曬及過高或過低溫度。
- 3.5.5 為保護澆置後之混凝土凝結過程不受載重之影響，混凝土充分硬化至足以承擔載重前，不得施加载重。
- 3.5.6 鋼筋之保護
 - (1) 長時間外露於混凝土表面之鋼筋，應塗以純水泥漿或其他經工程司認可之保護措施以防銹蝕。
 - (2) 鋼筋準備搭接延伸或組立模板之前，應清除附於鋼筋上之硬化水泥漿、油漬及浮銹。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依不同抗壓強度之混凝土項目，以立方公尺計量。詳細數量以詳細價目表為準。

4.1.2 因切除或敲除過度而修補之混凝土，或用於修補或更換瑕疵部位之混凝土，均不予計量。

4.2 計價

4.2.1 依不同抗壓強度之混凝土項目之單價計價，該項單價已包括澆置該構造物所必需之一切人工、材料、機具、設備、動力及運輸等費用在內。

4.2.2 因切除或敲除過度而修補之混凝土，或用於修補或更換瑕疵部位之混凝土，均不予計價。

4.2.3 本章工作之附屬工作項目將不予計價，其費用應視為已包含於有關混凝土項目計價之項目內。

4.2.4 如有本章 3.3.2 款之「(5)有條件接受，需結構計算書者」之情況，其扣款辦法由本工程其他契約文件規定之。

4.2.5 因品質或試驗未符合規範，由廠商負擔費用之項目包括但不限於下列各項：

- (1) 鑽心取樣試驗及修補鑽孔。
- (2) 載重試驗。
- (3) 拆換試驗結果不符規定之構造物。
- (4) 所有可歸責於廠商之補救措施。

〈本章結束〉

第 03315 章 V5.0

自充填混凝土

1. 通則

1.1 概要

說明使用自充填混凝土 (Self-Compacting Concrete, 以下簡稱 SCC) 之材料、配比設計、產製、輸送、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 組成材料

1.2.2 配比設計

1.2.3 產製與輸送

1.2.4 澆置與養護

1.2.5 檢驗

1.3 相關章節

1.3.1 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.2 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.3 第 03390 章--混凝土養護

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

- (1) CNS 61 卜特蘭水泥
- (2) CNS 1174 新拌混凝土取樣法
- (3) CNS 1230 試驗室混凝土試體製作及養護法
- (4) CNS 1231 工地混凝土試體製作及養護法

- (5) CNS 1232 混凝土圓柱試體抗壓強度檢驗法
- (6) CNS 1240 混凝土粒料
- (7) CNS 3036 混凝土用飛灰及天然或煨燒卜作嵐攪和物
- (8) CNS 3090 預拌混凝土
- (9) CNS 9661 新拌混凝土空氣含量試驗法(壓力法)
- (10) CNS 9662 新拌混凝土空氣含量試驗法(容積法)
- (11) CNS 12283 混凝土用化學摻料
- (12) CNS 12549 混凝土及水泥砂漿用水淬高爐爐渣粉
- (13) CNS 12833 流動化混凝土用化學摻料
- (14) CNS 12891 混凝土配比設計準則
- (15) CNS 14840 自充填混凝土障礙通過性試驗法(U形或箱形法)
- (16) CNS 14841 自充填混凝土流下性試驗法(漏斗法)
- (17) CNS 14842 高流動性混凝土坍流度試驗法
- (18) CNS 15286 水硬性混合水泥

1.5 定義

「自充填混凝土」係指具有「澆置過程不需施加任何振動搗實，完全藉由自身流動性與自充填性能充填至鋼筋間隙及模板各角落」特性之混凝土。

1.6 資料送審

1.6.1 品質管制計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 材料應提送相關資料及樣品 2 份

2. 產品

2.1 一般規定

除本章之特別規定外，其餘均依 CNS 3090 或第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定辦理。承包商應於施工前提送經工程司核可之品質管制計畫書及施工計畫。其內容應包含各構件選用之 SCC 等級、配比資料、試拌報告及混凝土澆置與養護計畫等，以落實設計單位所要求之施工品質。

2.2 材料

2.2.1 卜特蘭水泥須符合 CNS 61，水硬性混合水泥須符合 CNS 15286 之規定，如採用水硬性混合水泥時，不得另添加卜作嵐材料。

2.2.2 混凝土粒料須符合 CNS 1240 或第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定。

2.2.3 具膠結性之卜作嵐礦物摻料，如使用飛灰，須符合 CNS 3036 之規定；如使用水淬高爐爐渣粉，須符合 CNS 12549 之規定。

2.2.4 不具膠結性或半惰性之礦物摻料純作為補充 SCC 所需粉體（如石灰石粉），細度須大於 $4000\text{cm}^2/\text{g}$ ，廠商應提出材料符合適用規定之相關證明。

2.2.5 化學摻料(如強塑劑、流動化劑或增黏劑等)須符合 **CNS 12833** 之規定。

2.3 配比設計

2.3.1 材料性能需求

(1) 自充填性能

A. SCC 之自充填性、抗析離性及流動性之方法、裝置、目的應分別以 CNS 14840、CNS 14841 及 CNS 14842 等試驗方法測試，各項試驗之判定標準如表 1 所示。

B. SCC 所需之自充填性能與施工對象之構造條件相關，如表 1 所建議之流動障礙等級，於配比設計過程之各項試驗，應選用對應之 U 形或箱形試驗障礙等級(共分 3 級，詳見表 1 之說明)，並均以充填高度達 300mm 為合格標準。

(2) 抗壓強度

A. 配比設計目標強度 f_{cr}' 之決定應依 CNS 12891 之規定。

B. 每一組抗壓強度試驗須至少製作 3 個試體，其製作及養護應按 CNS 1230 及 CNS 1231 之規定辦理，惟抗壓強度試體之製作應以 SCC 一次置入試模內，並且不施予搗實或敲擊。圓柱試體抗壓強度試驗應按 CNS 1232 之規定辦理。

(3) 含氣量

非輸氣 SCC 之含氣量上限為混凝土體積之 4%，SCC 含氣量之量測應依 CNS 9661 或 CNS 9662 之相關規定，惟混凝土試體的取樣應以 SCC 一次置入容器內。

2.3.2 SCC 之配比設計所需考慮項目如下：

- (1) 組成材料之基本性質
- (2) 粗粒料容積或重量百分比
- (3) 細粒料容積或重量百分比
- (4) 水與水泥及礦物摻料比例
- (5) 水膠比
- (6) 化學摻料用量
- (7) 含氣量
- (8) 所應符合之自充填性能等級
- (9) 混凝土凝結時間與坍損現象

表 1 SCC 相關試驗規定

流動障礙等級		1	2	3
構件條件	鋼筋最小間距 (mm)	35~60	60~200	200 以上
	鋼筋量 (kg/m ³)	350 以上	100~350	100 以下
U 形或箱形充填容器之充填高度 (mm)		300 以上 (障礙 R1)	300 以上 (障礙 R2)	300 以上 (無鋼筋障礙 R3)
流動性	坍流度 (mm)	650~750	600~700	500~650
材料析離	V ₇₅ 漏斗流下時間 (sec)	10~25	7~20	7~20
抵抗性	500mm 坍流度到達時間(sec)	5~20	3~15	3~15

說明：

1. 本表格所列 SCC 各相關試驗規定，係引用 CNS 14841 「自充填混凝土流下性試驗法(漏斗法)」之「併用系」SCC 之評價目標值。
2. 有關「坍流度」、「V₇₅ 漏斗流下時間」與「500mm 坍流度到達時間」等規定值之範圍，與所使用組成材料(膠結料、化學摻料等)之特性有關。
3. 「V₇₅ 漏斗」係指卸出口斷面尺寸為 75mm×75mm 之 V 形漏斗，詳細規格應依 CNS 14841 之規定。
4. U 形或箱形充填容器之障礙條件共分為 R1、R2 及 R3 等三級，分別對應表中所列之三種不同構造物鋼筋密集程度，用以模擬高鋼筋設計量構造物(如柱、梁、接頭、剪力牆等)、一般構造物與低鋼筋量構造物(如地梁、基礎版、其他巨積混凝土等)等不同條件，R1、R2 及 R3 等障礙試驗裝置應依 CNS 14840 之相關規定。

2.4 產製與輸送

2.4.1 配比廠拌與拌和廠

(1) 配比廠拌

配比選定後，須於拌和廠內進行廠拌試驗，並進行必要之調整，以確認未來在正式生產之 SCC 時，其品質均能符合本規範之規定。

(2) 拌和廠之料倉、計量器、校正用標準砝碼、給水等計量設備之精度要求須符合 CNS 3090 之規定。

(3) 拌和機

拌和機須符合 CNS 3090 或第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定，惟其有關混凝土拌和機均勻性要求之試驗項目中，坍度應改為坍流度，最大許可差為 50mm。

2.4.2 實作試驗(Mock-up Test)

工程司如認定有需要，可要求承包商於 SCC 之配比選定並完成廠拌驗證後，進行 SCC 澆置之實作驗證，以確認其所產製之 SCC 符合施工之需求，並且可達一定之施工品質。進行實作驗證所需之相關費用，應由工程司於工程款項中另行編列，並依實作結果計價。

2.4.3 拌和與輸送

(1) 拌和

A. SCC 須於拌和廠產製，並輸送至指定之地點。

B. SCC 配比中化學摻料效能之發揮與拌和之均勻性有關，所需之拌和時間可能較普通混凝土長，必須藉實際試拌與自充填性能試驗及均勻度試驗加以決定。

C. SCC 新拌混凝土溫度之控制，除須符合第 03310 章「結構用混凝土」之相關規定外，並應確認溫度對所使用化學摻料效能之影響不致改變其所需之自充填性能。

(2) 輸送

A. 輸送方式及設備的選定，應考慮 SCC 之自充填性，並以不使其發生析離為原則。

B. 混凝土輸送過程中，不得添加水及其他摻料。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 一般規定

除以下所規定事項之外，其餘事項應依第 03310 章「結構用混凝土」規定辦理。

3.1.2 澆置

- (1) SCC 具自充填性，澆置時以不振動、不搗實為原則，以免材料析離。其他任何可能造成材料析離之現象亦應加以避免（如以人力推送）。
- (2) 一般油性脫模劑較不利於 SCC 與模板接觸面氣泡之排出，如有此現象，可改採水性脫模劑。
- (3) SCC 澆置時之模板側壓應以完全液體計算（以單位重 2.35T/m^3 估算之），並加強模板之支撐穩固性與密閉性（應避免一般工程以鐵線固定模板的方式，宜採適當之模板繫條）。澆置過程中，承包商應指派有經驗之工程人員隨時檢視模板之狀況。如發現不當沉陷、變形、變位、扭轉或嚴重漏漿等情形時，應立即停止澆置，經檢查並加強穩固後，方得繼續澆置。
- (4) 拌和廠之供料應配合現場 SCC 之澆置速度，避免澆置中斷或待料過久的情形發生。
- (5) SCC 運抵工地時，應先核對送貨單上資料，包括運輸車號、工程名稱、送達地點、流動障礙等級、設計坍流度、化學摻料、設計強度、出廠時間等，並確認為本工程所需混凝土，以免誤用。
- (6) 澆置作業時，SCC 自拌和出廠後至泵送前之待料時間應不超過 90 分鐘，如超過 90 分鐘或工程司認為有必要時，應經由 CNS 14840 之鋼筋間隙通過試驗之測試確認符合要求後，方可使用。
- (7) 分層連續澆置時，應避免不同澆置層之間隔過長，如有冷縫產生

之疑慮，可採用人工方式於澆置面之上下層擾動，惟不得使用振動器具。

- (8) 構造物之構件較深時或有截角處，在模板上應適當預留開孔，以利空氣之排出。
- (9) SCC 澆置過程如發生阻塞於鋼筋間隙之狀況，可於現場以棒狀工具疏通，並立即檢視拌和廠產製穩定性是否有發生變異或檢討 SCC 自充填性能是否達所要求。
- (10) SCC 早期強度之發展可能較普通混凝土略為緩慢，故其拆模時間須視 SCC 早期發展之實際強度而定。
- (11) 泵送距離超過 50m 以上時，應先行測試長距離泵送對 SCC 不致造成過大的漿體損耗或坍流度損失，必要時應採取因應措施。
- (12) SCC 之澆置動線應視澆置範圍與工地情況事先規劃，卸料口的移動須適時適度，以維持混凝土均勻性，避免產生析離現象及充填不完整造成蜂窩現象。
- (13) 澆置過程中，為減少混凝土表面產生過量氣孔，得使用木槌或膠槌適當敲擊外模，惟不得造成混凝土粗粒料之沉降析離。
- (14) SCC 不適於應用在具有坡度之平面、斜版或樓梯等頂面非為水平面之施工單元。

3.1.3 養護

新澆置 SCC 應依第 03390 章「混凝土養護」規定進行養護，但對於大面積暴露之混凝土面，於澆置後至初凝前，在不影響表面修飾下儘速施以噴霧、灑水或滯水等方式進行養護。並持續養護 7 天以上。

3.2 品質管制與檢驗

3.2.1 品質管制

SCC 之品質管制應依第 03310 章「結構用混凝土」3.3 項之規定。

3.2.2 品質檢驗

- (1) 澆置過程中工程司得視需要，以濕篩水洗法確認新拌 SCC 之粗粒

料單位用量及標稱最大粒徑是否符合配比設計，以防止粗粒料過少、過細，以致影響混凝土之硬固性質。濕篩水洗法應依 CNS 1174 之方法與步驟進行。

(2) 新拌 SCC 之品管試驗應包含下列試驗項目，並依各項目之檢驗頻率進行檢驗。

A. 坍流度試驗 **試體製作時**。

B. SCC 障礙通過性試驗 (U 形或箱形法) **每澆置單元至少一次**。

C. 500mm 坍流度到達時間 **每澆置單元至少一次**。

(3) SCC 之其他檢驗應依第 03310 章「結構用混凝土」3.4 項之規定。

4. 計量與計價

4.1 計量

SCC 項目之計量應依第 03310 章「結構用混凝土」4.1 項之規定。

4.2 計價

SCC 項目之計價應依第 03310 章「結構用混凝土」4.2 項之規定。

〈本章結束〉

第 03350 章 V3.0

混凝土表面修飾

1. 通則

1.1 本章概要

說明混凝土表面修飾之水泥、水泥砂漿材料、設備、施工及檢驗等相關工作。

1.2 工作範圍

1.2.1 水泥

1.2.2 圪工砂漿用粒料

1.2.3 水泥砂漿

1.2.4 修飾

1.2.5 磨飾

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿

1.4 資料送審

1.4.1 品質計畫

1.4.2 施工計畫

1.4.3 廠商資料

1.4.4 材料應提送樣品 2 份

1.5 運送、儲存及處理

1.5.1 裝運材料應以包裝密封，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量（粒料除外）。

1.5.2 水泥材料應儲存於室內、離地、通風良好之場所。

2. 產品

2.1 材料

應符合第 04061 章「水泥砂漿」之規定。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 構造物混凝土修飾包括普通模板之修飾、清水模板之修飾、清水模板之磨飾。

(1) 普通模板之修飾

普通模板拆除後，所有表面之孔穴、蜂窩，均應徹底清除，以水浸潤至少經 3 小時後，用水泥砂漿嵌平，其所用水泥砂漿配合比例，應與原來混凝土中之砂漿比例相同。凡水泥砂漿拌和後超過 1 小時即不准使用，其養護法應照規定辦理。

(2) 清水模板之修飾

清水模板拆除後，所有外露及應加防水表面之不平整部分，應立即予以修飾。所有表面上之孔穴、蜂窩、破損之角或邊等處，均應徹底清除，以水浸潤至少經 3 小時後，用水泥砂漿嵌平，其所用水泥砂漿配合比例，應與原來混凝土中之砂漿比例相同。凡水泥砂漿拌和後超過 1 小時即不准使用，其養護法應照規定辦理。已完工之施工縫及伸縮縫中之水泥漿及混凝土等塞入物，應仔細清除。填縫物之外露全長應整潔，且有平直之縫線，修飾後之表面須平整色澤均勻。

(3) 清水模板之磨飾

設計圖所示之暴露面之清水模板拆除後應再加磨飾，磨飾應俟普通表面修飾所嵌補之水泥砂漿徹底凝固後行之，如模板拆除後表面已甚平整，則磨飾工作即可開始，在未開磨前應將混凝土用水浸透至少經 3 小時以上。修飾之表面須用中等粗之金鋼石沾砂漿少許磨擦，所用水泥砂漿中水泥與砂比例應與原混凝土中者同。磨飾工作應持續進行，直至所有模板之痕路、高低不平之處皆已消失，所有孔隙填平，使表面均勻為止。此時因磨飾產生之水漿應暫使之保留於該處。俟所有磨飾面以上之混凝土均灌注完畢後，再用細金鋼石醮水磨之，直至整個表面平整色澤均勻為止。最後磨飾工作完畢而表面乾燥後，即用麻袋將面上之浮粉擦拭乾淨，使無修飾不良、水漿、粉末及其他劣點痕跡存在。

- (4) 修飾前修飾部分及其周圍向外至少 15cm 圍內之面積須予潤濕，以防止其吸取填補砂漿內之水份。
- (5) 修飾後 7 日內修飾面應保持濕潤。
- (6) 如混凝土鑿除修補之深處超過 30mm，則應改用原配比之混凝土取代水泥砂漿修補。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作將包含於其他相關項目之費用內，不得單獨計量。

4.2 計價

本章工作將包含於其他相關項目之費用內，不得單獨計價。

〈本章結束〉

第 03360 章 V2.0

混凝土表面處理

1. 通則

1.1 本章概要

說明混凝土表面處理之材料、安裝、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及本規範有關混凝土章節之規定，為達到混凝土表面處理之目的，所採用之[模板粗糙面][磨飾面處理][斬石子處理][噴砂處理][水泥粉光處理][水泥拉毛處理][地坪整體粉光處理]等均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於混凝土表面處理所需之設備、機具及人工，其搭配使用之水泥、圬工砂漿用粒料、水泥砂漿、修飾、磨飾等及必要之清理等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.2 第 09611 章--整體粉光地坪處理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 61 卜特蘭水泥

(2) CNS 15286 水硬性混合水泥

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 廠商資料

材料生產或供應廠商資料及技術文件。

1.5.4 樣品

擬採用之材料及其配件之樣品各[3份]。

1.5.5 實品大樣

[本章工作項目無須施做實品大樣。]

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 裝運材料應以包裝密封，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量（圻工用砂漿粒料除外）。

1.6.2 水泥材料之儲存應與地面、土壤隔離，存放於離樓地板及牆面至少 10cm，並指定適當之人員管理。

2. 產品

2.1 材料

應符合第 04061 章「水泥砂漿」之規定。

2.2 工具及設備

混凝土表面處理之方式包括但不限於[模板粗糙面][磨飾面處理][斬石子處理][噴砂處理][水泥粉光處理][水泥拉毛處理][地坪整體粉光處理]等，其使用之工具及設備得參照廠商所提供之機具及設備。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 基本要求

構造物混凝土表面處理包括普通模板、清水模板之表面處理及地坪整體粉光處理；其基本要求如下：

- (1) 處理前該部分及其周圍向外至少 15cm 範圍內之面積須予潤濕，以防止其吸取填補砂漿內之水份。
- (2) 處理後 7 日內表面應保持濕潤。
- (3) 如混凝土鑿除修補之深處超過 30mm，則應改用原配比之混凝土取代水泥砂漿修補。

3.1.2 普通模板修補及修飾

- (1) 普通模板拆除後，所有表面之孔穴、蜂窩，均應徹底清除，以水浸潤至少經 3 小時後，用水泥砂漿嵌平，其所用水泥砂漿配合比例，應與原來混凝土中之砂漿比例相同。
- (2) 水泥砂漿拌和後超過一小時即不准使用，其養護法應照規定辦理。

3.1.3 清水模板之修補及修飾

- (1) 清水模板拆除後，所有外露及應加防水表面之不平整部分，應立即予以修飾。所有表面上之孔穴、蜂窩、破損之角或邊等處，均應徹底清除，並以水浸潤至少經 3 小時後，用水泥砂漿嵌平，其所用水泥砂漿配合比例，應與原來混凝土中之砂漿比例相同。
- (2) 水泥砂漿拌和後超過一小時即不准使用，其養護法應照規定辦理。
- (3) 已完工之施工縫及伸縮縫中之水泥漿及混凝土等塞入物，應仔細清除。
- (4) 填縫物之外露全長應整潔，且有平直之縫線，表面處理後須平整色澤均勻。

3.1.4 清水模板之磨飾處理

- (1) [設計圖所示之暴露面]之清水模板拆除後應再加磨飾，磨飾應俟普通表面修飾所嵌補之水泥砂漿徹底凝固後行之。
- (2) 如模板拆除後表面已甚平整，則磨飾工作即可開始，在未開磨前應將混凝土用水浸透至少經 3 小時以上。

- (3) 磨飾處理須用中等粗之金鋼石沾砂漿少許磨擦，所用水泥砂漿中水泥與砂比例應與原混凝土中者同。
- (4) 磨飾工作應持續進行，直至所有模板之痕路、高低不平之處皆已消失，所有孔隙填平，使表面均勻為止。此時因磨飾產生之水漿應暫使之保留於該處。
- (5) 俟所有磨飾面以上之混凝土均灌注完畢後，再用細金鋼石蘸水磨之，直至整個表面平整色澤均勻為止。
- (6) 最後磨飾工作完畢而表面乾燥後，即用麻袋將面上之浮粉擦拭乾淨，使無磨飾面不良、水漿、粉沫及其他劣點痕跡存在。
- (7) 如設計圖上規定磨飾面處理為最終之裝修表面時，應依契約圖說之規定辦理。

3.1.5 如設計圖上規定模板粗面處理為最終之裝修表面時，應依契約圖說之規定辦理。

3.1.6 如設計圖上規定斬石子表面處理為最終之裝修表面時，應依契約圖說之規定辦理。

3.1.7 如設計圖上規定噴砂表面處理為最終之裝修表面時，應依契約圖說之規定辦理。

3.1.8 地坪整體粉光處理（另詳第 09611 章「整體粉光地坪處理」之規定。）

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作將包含於其他相關項目之費用內，不得單獨計量。

4.1.2 本章工作之[模板粗糙面][斬石表面處理][噴砂表面處理][磨飾面處理][地坪整體粉光處理]等以 [式]計量。

4.2 計價

4.2.1 本章工作將包含於其他相關項目之費用內，不得單獨計價。

4.2.2 本章之工作[模板粗糙面][斬石表面處理][噴砂表面處理][磨飾面處理]
[地坪整體粉光處理]等依詳細價目表之工作細目計價。

〈本章結束〉

第 03390 章 V6.0

混凝土養護

1. 通則

1.1 本章概要

說明卜特蘭水泥混凝土養護之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 油毛氈紙

1.2.2 液膜養護劑

1.2.3 防水用合成高分子膠布

1.2.4 養護用水

1.2.5 覆蓋材料

1.3 相關章節

1.3.1 第 03310 章--結構用混凝土

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|------------------|
| (1) CNS 2178 | 混凝土用液膜養護劑 |
| (2) CNS 8188 | 混凝土養護材料保持水份能力檢驗法 |
| (3) CNS 10145 | 合成聚合物薄片防水膠布 |
| (4) CNS 10410 | 油毛氈、紙 |

- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管理計畫書
 - 1.5.2 施工計畫
 - 1.5.3 廠商資料
 - 1.5.4 材料應提送樣品 2 份

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 養護用水：[飲用水][不得含有害量之油、酸、氯化物、有機物等]。
- 2.1.2 養護劑：須符合 CNS 2178 混凝土用液膜養護劑之規定。
- 2.1.3 油毛氈紙：須符合 CNS 10410 油毛氈紙之規定。
- 2.1.4 防水膠布：須符合 CNS 10145 建築物防水用合成高分子膠布之規定。
- 2.1.5 麻布
 - (1) 包裝過糖、鹽或肥料的麻布袋不可使用。
 - (2) 首次使用為養護用的麻布袋應徹底洗淨以去除可溶性物質。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 一般規定

- (1) 除非採用加速養護或另有規定外，混凝土的養護時間應視水泥的水化作用及達成適當強度之需求儘可能延長，且不得少於 7 天。
- (2) 養護期間應保持模板潮溼。若於養護期間拆除模板，則拆模後應符合下列條件繼續養護：
 - A. 養護期間其周圍溫度應維持 13°C 以上。
 - B. 混凝土暴露面周圍應儘量避免空氣之流動。
- (3) 採用液膜養護時，所使用材料應與預備施作於混凝土表面之防水材料

料或其他材料相容。

3.1.2 水及覆蓋物

除使用液膜養護劑外，可使用下列養護方法：

- (1) 混凝土養護應在澆置完成混凝土於表面浮水消失後即速進行養護。
- (2) 混凝土養護，可以在其表面滯水或以麻布、防水膠布、油毛紙及細砂等適當材料完全覆蓋。覆蓋材料應直接鋪蓋於混凝土表面上，並隨時保持濕潤。
- (3) 養護期間不得損害覆蓋材料、防水養護布或混凝土表面。

3.1.3 液膜養護劑

- (1) 液膜養護劑應在不影響混凝土表面外觀及不適用溼治法之情況下經許可後方得使用。
- (2) 混凝土表面若須接合新澆置之混凝土或塗裝其他面層，如油漆、瓷磚、防潮層、不透水層或屋頂隔熱層者，不得使用蠟、脂類或其他有害混凝土表面及強度之養護劑。預定使用化學封面劑之地板，不得使用養護劑。施工縫處亦不得使用養護劑。
- (3) 必要時養護劑可依製造廠商之建議加熱使用。
- (4) 如在養護期結束前養護膜發生破損，應立即以養護劑修補。
- (5) 塗敷厚度應依照製造廠商之產品說明書規定施作。
- (6) 養護劑使用前應徹底攪拌，並於混合後 1 小時內塗敷使用。
- (7) 使用養護劑前混凝土表面應先修飾。
- (8) 養護劑應塗敷兩層。模板拆除及混凝土修飾工作經認可時立即塗敷第一層。
- (9) 若混凝土面乾燥，應先以水予以全面溼潤，並於水漬剛消失時立即塗敷養護劑。第一層養護劑凝固後即塗敷第二層。
- (10) 養護劑塗敷完成後，應保護其不致受損至少 10 天。若有受損則應補行塗敷養護劑。
- (11) 若因使用養護劑而造成混凝土表面斑紋或斑點之現象，即應停止使用並改採其他養護方法，直到造成瑕疵之原因消失為止。

3.1.4 加速養護

- (1) 由承包商提出經工程司核可後可使用高壓蒸氣、常壓蒸氣、加熱與溼治及其他加速達到強度之養護方法。
- (2) 若採用連續或分段加熱法進行養護，除工程司另行核可外，應依照下列方法為之。採用連續加熱法時，溫度升高速率不得超過 $22^{\circ}\text{C}/\text{小時}$ ，採用分段加熱法時，連續兩段間之溫度差不得超過 20°C 且每段之加熱時間不得少於一小時，且最高溫度不得大於 66°C 。加熱養護完成後混凝土之冷卻速率不得超過 $11^{\circ}\text{C}/\text{小時}$ 。

3.2 檢驗

3.2.1 除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
液膜養護劑	保持水份能力	CNS 8188	72 小時水份逸失之重量不得超過 $0.55\text{kg}/\text{m}^2$	一次
	反射能力 (第三種白色)	CNS 2178	晝光反射不得小於氧化鎂光反射之 60%	一次
覆蓋材料	保持水份能力	CNS 8188	72 小時水份逸失之重量不得超過 $0.55\text{kg}/\text{m}^2$	一次

- 3.2.2 工程司核可之混凝土養護方法，承商應確實依時效執行，經現場抽查未盡養護之責時，工程司得要求該批混凝土應進行鑽心試驗並依第 03310 章「結構用混凝土」3.3.2 款相關規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章之工作不予個別計量，其費用應視為已包含於有關混凝土計價之項目內。

4.2 計價

本章之工作納入有關混凝土之適用工作項目計價。

〈本章結束〉

第 03450 章 V1.0

工廠預鑄混凝土建築構件

1. 通則

1.1 本章概要

說明工廠預鑄混凝土建築構件之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 預鑄混凝土構件，包含預鑄柱、預鑄薄殼柱、預鑄梁、預鑄薄殼梁、半預鑄 KT(Kaiser Truss，簡稱 KT)版、半預鑄中空版、半預鑄中空 KT 版、預鑄實心版、預鑄樓梯、預鑄陽台、預鑄扶手、預鑄屋頂版、預鑄鋼骨鋼筋混凝土柱、預鑄鋼骨鋼筋混凝土梁等。

1.2.2 預鑄預力構件，包含預鑄預力梁、預鑄預力中空樓板、預鑄預力 KT 版、預鑄預力雙 T 版等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.2 第 03110 章--場鑄結構混凝土用模板

1.3.3 第 03210 章--鋼筋

1.3.4 第 03220 章--銲接鋼線網

1.3.5 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.6 第 03390 章--混凝土養護

1.3.7 第 05124 章--建築鋼結構

1.3.8 第 05125 章--結構用鋼材

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 1010 水硬性水泥壘料抗壓強度檢驗法 (用 50mm 或 2in · 立方體試體)
- (2) CNS 1176 混凝土坍度試驗法
- (3) CNS 1231 工地混凝土試體製作及養護法
- (4) CNS 1232 混凝土圓柱試體抗壓強度檢驗法
- (5) CNS 3090 預拌混凝土
- (6) CNS 3332 預力混凝土用鋼線及鋼絞線
- (7) CNS 3691 結構混凝土用之輕質粒料
- (8) CNS 8695 預力混凝土用硬鋼線
- (9) CNS 8901 建築用油性填縫材料
- (10) CNS 8903 建築用密封(填縫)材料
- (11) CNS 9272 預力混凝土用鋼棒
- (12) CNS 9661 新拌混凝土空氣含量試驗法 (壓力法)
- (13) CNS 10209 建築用墊條
- (14) CNS 13465 新拌混凝土中水溶性氯離子含量試驗法
- (15) CNS 14771 鋼筋混凝土用熱浸鍍鋅鋼筋
- (16) CNS 14842 高流動性混凝土坍流度試驗法

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A775 環氧樹脂塗佈鋼筋

1.4.3 內政部

- (1) 混凝土結構設計規範

1.5 資料送審

1.5.1 品質管制計畫書

- (1) 預鑄構件製造前，製造者為確保品質符合設計要求，須訂定品質管制計畫書，並由工程司核定。

(2) 品質管制應由品質管制負責人執行，品質管制負責人應為受過品質管制訓練，並具適當經驗之人員。品質管制試驗應會同有關人員共同進行，試驗後應提出試驗結果並作成紀錄。

1.5.2 施工計畫書

工程開始前，應由預鑄構件製造者提送預鑄構件施工計畫書，並由工程司核定。預鑄構件施工計畫書至少應包含下列項目：

- (1) 工程概要。
- (2) 施工管理程序。
- (3) 品質要求。
- (4) 工期規劃。
- (5) 品質管制計畫。
- (6) 預鑄構件製造計畫。
- (7) 預鑄構件運輸計畫。
- (8) 臨時工程計畫。
- (9) 分項工程施工計畫(含構件安裝組立工程、接合工程、防水工程及場鑄工程)。
- (10) 職業安全衛生計畫。

1.5.3 施工詳圖

於預鑄構件製造施工前，承包商應依據設計圖說繪製施工詳圖，經工程司核可後，始得加工製造預鑄構件。如需變更施工細節時，亦應經工程司核可後，始得製造。施工詳圖須註明各構件於製造、組合及安裝組立時所需之完整資訊，須於適當位置至少載明下列項目：

(1) 預鑄構件製造圖

依設計圖說及施工計畫繪製，並說明下列各項資訊：

- A. 預鑄構件各部分尺寸。
- B. 預鑄構件之混凝土規定抗壓強度及其特殊規定。
- C. 預鑄構件內配置鋼筋及其他金屬配件之規格、尺寸與詳細位置。
- D. 施工載重、施工程序、模板與支撐及安全措施。

- E. 鋼筋續接之型式及詳細位置。
- F. 預力系統之規格、佈設詳細位置、預力大小及施預力程序。
- G. 伸縮縫、收縮縫、隔離縫與施工縫之位置圖及施工步驟。
- H. 管線、預留孔、埋設物等之詳細位置及安裝方法。
- I. 其他重要事項。

(2) 預鑄構件安裝圖

標示結構物之方位、預鑄構件之編號，及其相關位置之尺寸、工地接合之位置及其注意事項，必要時應提供吊裝重量、重心位置及順序之所有必要細節。

1.5.4 施工應力計算書

預鑄構件製造及施工程序應詳細規劃，避免預鑄構件受力不當影響施工品質。施工前應檢討下列各階段構件應力行為：

- (1) 預鑄構件製造、脫模、搬運及吊裝組立各階段之應力行為(含相接合之構件)。
- (2) 預力系統施工前應檢討施預力過程及完成後之應力行為。

1.5.5 廠商資料

預鑄構件製造者應為領有合法工廠登記證且從事預鑄構件生產之工廠，並應提供相關證明文件備查。

1.5.6 樣品

各種材料應提送樣品[2份][]。

1.5.7 相關證明文件

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 混凝土

除另有規定外，混凝土材料應符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定。

2.1.3 鋼筋、鋼線網及鋼材

(1) 鋼筋

A. 鋼筋之材質及加工應符合第 03210 章「鋼筋」之規定。

B. 鍍鋅鋼筋應符合[CNS 14771][]之規定，環氧樹脂塗布鋼筋應符合[ASTM A775][]之規定。

(2) 鐸接鋼線網

應符合第 03220 章「鐸接鋼線網」之規定。

(3) 鋼材

應符合第 05125 章「結構用鋼材」之規定。

2.1.4 鋼筋續接器

應符合第 03210 章「鋼筋」中關於鋼筋續接器之規定。

2.1.5 預力鋼材及預力續接器

(1) 預力鋼材

A. 鋼線及鋼絞線：應符合[CNS 3332][]之規定。

B. 硬鋼線：應符合[CNS 8695][]之規定。

C. 光面鋼棒及竹節鋼棒：應符合[CNS 9272][]之規定。

D. 經加溫解除應力之預力鋼材，其承壓端配合錨碇器螺帽，必須能符合規定之破壞強度、降伏強度、伸長度、成份及其他相關規定，經工程司核可後，始得使用。

E. 禁止使用油浸回火之鋼材。

(2) 預力續接器

A. 預力續接器僅能使用於設計圖說規定或經工程司核可之位置。所有預力續接器須於承受預力鋼材之最小規定強度下，預力續接器或鋼材所產生之變位量均不得超過其預計值，且為使鋼材具足夠之韌性，其伸長率不得低於規定之最小伸長率[2%][]。

B. 預力續接器分為固定續接器及可動續接器 2 種，固定續接器為接續原已設置並經施畢預力錨碇器後之鋼材，但後續段施預力時，前段已灌漿固結預力鋼材不再受力伸長。可動續接器為接續原已

設置但尚未施預力之鋼材。續接之強度不得低於原鋼材之部分，並不得產生足以影響應力傳遞之滑動。預力續接器用於黏裹鋼材時，應有必要之設施，以確保灌漿之完整性。

2.1.6 金屬配件及預埋組件

(1) 接合用之金屬配件

- A. 接合用金屬配件之材質、形狀及尺寸，應標註於預鑄構件製造圖。
- B. 續接器中所使用之各項零件形狀與尺寸、高強度螺栓與銲接材料之種類與材質選用應依據預鑄構件製造圖之規定。

(2) 吊裝用之金屬配件

- A. 預鑄構件吊裝用金屬配件，須足夠承受所需之安全荷重，其品質應依據預鑄構件製造圖之規定。如預鑄構件製造圖中未註明，則應依據金屬之安全荷重選用適合形狀及尺寸，經工程司核可後實施。
- B. 組立用斜向支撐等所需之預埋金屬配件，須足夠承受所需之安全荷重，其品質依據預鑄構件製造圖之規定。

(3) 預埋組件

預埋組件之種類、形狀及材質應依據預鑄構件製造圖之規定。

2.1.7 防水材料

- (1) 帶狀密封材之種類、材質應符合[CNS 10209][]之規定。
- (2) 液狀密封材之種類、材質應符合[CNS 8901][CNS 8903][]之規定。

2.2 設計與製造

2.2.1 預鑄構件設計規劃

- (1) 預鑄構件之設計，應依[混凝土結構設計規範][]進行結構設計及檢核，預鑄構件相關設計及檢核結果，應先取得工程司核可後，方得進行製造構件。

- (2) 預鑄構件於工廠製造前，應依設計圖說製作預鑄構件製造圖，取得工程司核可後，方得進行預鑄構件模板開模及製造構件程序。

2.2.2 預鑄構件製造

(1) 模板組立

- A. 模板之材料與設計應符合第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」之規定。
- B. 承包商應準備之模板套數另行規定。模板於使用過程中如有破損，工程司認為有礙於混凝土之品質或外觀時，承包商應予以修整或換新。
- C. 模板之接縫須有足夠之強度，以承受振動器之振動，而不致變形或漏漿。
- D. 脫模劑應依工廠養護及生產方法不同慎選適合者，對混凝土硬化、影響表面修飾材料黏結或會使混凝土面產生氣泡者，均不得使用。

(2) 鋼材之加工組立及組件預埋

- A. 鋼材、鋼筋及銲接鋼線網之加工及組立，應依據預鑄構件製造圖辦理。
- B. 接合用金屬配件、鋼筋及預埋組件，應依據預鑄構件製造圖以治具或墊塊等正確配置固定，以混凝土澆置完成時不致移動為原則。

(3) 混凝土產製及澆置

- A. 預鑄構件混凝土材料之配比設計及產製拌和應符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定，拌和後之混凝土輸送，應保持均勻狀態，不得有材料析離現象。
- B. 混凝土澆置工作應視預鑄構件之高度分層為之，並自構件之一端開始向另一端進行。澆置時須使用內部振動器以搗實混凝土，不便使用內部振動器搗實之薄斷面，應使用經工程司核可之外部振動方法搗實。同時，須具有備用振動器，以於故障時替代。

- C. 同一日澆置之混凝土應[每日][每 120 m³][每 450 m²][]為一批，須同時澆置[6 個][]以上之混凝土試體，製作試體之混凝土之取樣須具有代表性，在構件製造廠採樣之混凝土試體，經與該批預鑄構件於相同養護條件下，預鑄構件之抗壓強度係以該批試體之平均抗壓強度表示，並應滿足下列條件：
- a. 試體之平均抗壓強度達施工計畫書中預鑄構件脫模所需強度始可脫模。
 - b. 試體之平均抗壓強度達施工計畫書中預鑄構件出貨所需強度始可出貨。
 - c. 預鑄構件混凝土之抗壓強度，除另有規定外，以[28 天][]齡期時之抗壓強度平均值為準，確定預鑄構件混凝土之強度是否合乎要求。

如工程司認為有需要時，每一組可多做試體於較早或較晚齡期進行抗壓試驗，以供參考。混凝土強度試驗試體製作依 CNS 1231 規定辦理。

- D. 混凝土試體之養護環境應與預鑄構件相同，才能反映預鑄構件實際強度發展，並作為預鑄構件脫模及出貨之評判依據。

(4) 預鑄構件養護

預鑄構件養護程序應依施工計畫書之規定辦理，並符合第 03390 章「混凝土養護」之規定。如經工程司核可採用蒸氣養護方式，應於施工計畫書中註明下列各項之規定：

- A. 加熱開始前之前置養護方法。
- B. 養護溫度之升溫梯度。
- C. 最高養護溫度及持溫時間。
- D. 養護溫度之降溫梯度。

(5) 構件脫模

- A. 脫模時應確認預鑄構件混凝土之抗壓強度達到施工計畫書中所註明之混凝土脫模所需強度規定。

- B. 脫模時需避免預鑄構件產生裂縫及破損。
- C. 脫模後，預鑄構件外露面如有輕微龜裂及破損，於結構及防水之容許範圍內，得修補之，惟修補後應予以複驗。

2.2.3 預鑄先拉法預力構件製造

預鑄先拉法預力混凝土構件之製造工作除須符合本章之第 2.2.2 款規定外，尚須依據下列規定辦理。

(1) 預力鋼材之安裝及檢查

- A. 預力鋼材不得沾有脂、油、礦物填縫料、黏土、髒物、油漆及浮銹等物質，以免影響鋼材與混凝土間之黏著力。預力鋼材於展開及安裝時，應避免扭結、曲折及互相糾纏。鋼材有裂痕或嚴重銹蝕時，不得使用。安裝時應注意不可與箍筋、螺筋、支撐木等發生纏結，而致影響預力之均勻傳佈。
- B. 直線式預力鋼材應依兩端樣板，準確固定其位置，其重心位置不得與預鑄構件製造圖有[6mm][]以上之偏差。折線式預力鋼材用以保持鋼材成折線形之折角點固定配件須為低摩擦者。
- C. 預力鋼材及鋼筋定位及綁紮竣事，須經檢查合格後方得封模。

(2) 鋼材施預力

- A. 承包商必須具備檢驗合格之施預力機具及熟練施預力工人，並應事先將施預力之機具送請工程司核可之合格檢驗單位檢驗及校正後方得施工。
- B. 施預力之機具不得有漏油情形，須備有經最近 6 個月檢定合格之壓力表，其全部壓力能量應約為其工作壓力之 2 倍，其施力範圍之準確度應於[2%][]以內。
- C. 鋼材安裝妥善後即可施以初拉。初拉力應為平衡鋼材應力及消除其鬆弛狀況所需之最小拉力。初拉力按工作台之長度與鋼材尺度及施拉根數決定之。一般常用之初拉力約為 [500 kgf/cm²][]，如有需要時可以增加，但通常不超過 [1,500 kgf/cm²][]。

- D. 鋼材經初拉後，即可在其上標出參考點，以便量度施預力完成後之伸長度。自參考點起將計算所得之伸長度準確定出。計算之伸長度應考慮錨栓之滑脫量、錨座之移動量、溫度之變化等。
- E. 直線形鋼材可用施預力之器具於索端直接施拉。折線形鋼材可先於索端施以部分預力，然後將鋼材向下或向上拉成折線形，以獲得其餘部分之預力，或於施預力前先將鋼材用滾壓 (Rollers)、鐵梢 (Pins) 或其他認可之方法固定鋼材，使其成折線形，然後於索端施以全部預力。施預力後如有滑脫現象，應另換錨碇器，重新施拉。
- F. 預力量度應以鋼材之伸長度為準，惟仍應與壓力表所示之預力對照。如由伸長度算得之預力與壓力表所示之預力，其誤差於 [5%][] 以上時，則全部施預力之操作過程應加以詳細檢查，找出誤差原因，加以校正後再繼續進行施預力工作。由於預力產生之總伸長度，其許可差應於理論伸長度 [1%][3mm][] 範圍內，以二者中之較小者為準。
- G. 施預力之資料應依規定格式詳實填寫。

(3) 導入預力

- A. 混凝土試體經試驗，認為已達到可導入預力之強度後，方可鬆線，且鬆線速度應提送工程司核可。
- B. 承包商應有技術優良之施預力技工，對其所用鬆線方法必須熟練。
- C. 鬆線前，應將所有可能會妨礙預力構件自由壓縮之支撐、模板承墊等物，予以拆除。
- D. 於全部鬆線過程中，預力對構材垂直軸維持對稱原則，且不得突然或於衝擊情況下加預力於構件上。鬆線時應使用機械方式進行裁截。鬆線如採逐根放鬆時，應按工程司或圖說所規定之順序，將鋼線徐徐鬆弛，應儘量避免殘餘鋼材對構件形成偏心應力。
- E. 當施行鬆線時，承包商應具有安全設施，以免發生意外。

2.2.4 構件儲存及運送

- (1) 預鑄構件之儲存，應安置於適當之位置上，且因安放所產生之應力須低於設計之容許應力。儲存時間較長者，應對接合用金屬配件、外露鋼筋等進行防銹處理。
- (2) 所有之預鑄構件應有永久性之標示，註明製造廠商名稱、規格、製造日期等資料；如預鑄構件之斷面形狀對稱，則應標出預鑄構件安裝完成時應朝上之一面。記號宜標示於安裝完成後看不見之部位。
- (3) 預鑄構件之吊放點及支撐點，不得使應力超出容許應力，且裝卸及放置時應避免構件遭受撞擊。
- (4) 出貨前，應確認預鑄構件混凝土之抗壓強度應達到施工計畫書中所註明之出貨所需強度規定。
- (5) 預鑄構件出場時之吊裝方式及使用機具與預鑄構件運送方式，均應依施工計畫書辦理或經工程司核可，並避免造成預鑄構件產生裂縫及破損。
- (6) 預鑄構件交貨至工程現場時，應檢附預鑄構件檢查合格證明文件及標示，以便驗收。預鑄構件暫置於工程現場時，應設置架台妥善堆放，以防止產生有害之污損、裂縫或破損等。

3. 施工

3.1 安裝組立

- 3.1.1 預鑄構件之安裝組立作業方式應依施工計畫書及預鑄構件安裝圖進行。安裝組立作業前，應確認構件之尺寸及其吊放位置，避免形成組立之障礙。另須先將接合部外露金屬件及預留鋼筋等整理完成，以利後續預鑄構件之組立及接合。

- 3.1.2 預鑄構件安裝組立作業所使用之吊裝設備及用具，應確認其符合使用目的之性能及法令規定。吊裝設備之操作人員應符合職業安全衛生相關法規之資格要求且具備熟練技術。
- 3.1.3 當預鑄構件組立時，如使用垂直支撐或斜支撐，應以螺栓或電銲暫予固定。
- 3.1.4 組立之預鑄構件應與樓版放樣墨線及基準水平符合，並妥善固定，防止柱、梁或牆預鑄構件傾倒或移位，以確保其精度，其組立位置之精度應符合本章之第 3.5 項規定。
- 3.1.5 於安裝組立作業中，如有可能遇到強風時，各預鑄構件應使用支撐加固，必要時應予補強或視狀況停止作業。
- 3.2 預鑄構件接合
- 3.2.1 預鑄構件之接合作業方式應依施工計畫書進行。於接合作業前，應確認預鑄構件接合部位置及施工方式。
- 3.2.2 鋼筋及鋼材接合施工
- (1) 鋼筋機械式續接
機械式續接方式應依第 03210 章「鋼筋」之規定辦理。
- (2) 鋼材銲接及高強度螺栓接合
鋼材銲接及高強度螺栓接合應依第 05124 章「建築鋼結構」之規定辦理。
- 3.2.3 混凝土填充接合施工
- (1) 接合用填充混凝土
- A. 適用於預鑄梁柱接合部位，接合用填充混凝土之施工依第 03310 章「結構用混凝土」之規定辦理。
- B. 接合用填充混凝土之規定強度應不低於預鑄構件混凝土設計強度，且不低於 $[280 \text{ kgf/cm}^2]$ []。
- C. 澆置前接合部應先將異物清除，並於封模處及構件接合面灑水潤濕，澆置時填充混凝土應密實填滿於構件間。

(2) 狹小部填充混凝土

- A. 適用於相鄰接合預鑄牆體之垂直接合部位，其澆置位置一般為鋼筋密集之狹小空間，其品質應符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定。
- B. 狹小部填充混凝土澆置處所用之模板，於混凝土施工時，須無異常變形、模板接合處無漿體滲漏，澆置時填充混凝土應密實填滿於構件間。
- C. 狹小部填充混凝土雖為注入量少之部分施工，但為結構上重要之部位，也容易成為隔音或防水性能上之弱點，故施工時宜多加留意。

3.2.4 水泥砂漿接合施工

(1) 底鋪水泥砂漿

適用於構件水平接合部位，使用之砂漿材料應依施工計畫書所定之材料及拌和方式進行拌和，並依其所定方式進行施工性試驗。施工前接合面應清潔並適度潤濕，且鋪設時應充份均勻鋪滿於接合部。

(2) 填充水泥砂漿

適用於填充鋼材銲接接合處及未被要求一體成形結構之接縫處接合部位，施工前須確認接合處之鋼筋及鋼材接合完成後進行。施工前接合面應清潔並適度潤濕，且於施工時須充份搗實以填充接合部。

3.2.5 間隙、接縫處之填充料應依施工計畫書辦理，如無特別規定時，應依所定之強度及施工性選定，並經工程司核可。施工前填充處應清潔並適度潤濕，且於施工時應確實填充至各角落，避免填充不完全。

3.2.6 其他接合之種類、位置及施工方法應依施工計畫書進行。

3.3 現場澆置混凝土施工

3.3.1 現場澆置混凝土施工應依施工計畫書辦理。

- 3.3.2 鋼筋、銲接鋼線網及鋼材之加工組立、續接方法及位置、固定方法及長度均依設計圖說施行，並避免於混凝土澆置完成前發生擾動。
- 3.3.3 現場預鑄構件接合處之接合用金屬配件或接合用鋼筋應依設計圖說進行配置，為避免因混凝土澆置產生移位，須固定於模板上，並於混凝土澆置前確認接合用金屬配件或接合用鋼筋之裝設位置、數量及種類等。
- 3.3.4 模板須考慮預鑄構件之製造及組立精度後進行施工，支撐預鑄構件之模板及支撐架須組裝牢固，且封模時須避免與預鑄構件表面間產生間隙及歪斜。
- 3.3.5 現場混凝土澆置前，須檢查模板的組立、配筋及預埋件之裝設狀態，應先清潔澆置處取出異物，並於封模處及混凝土面灑水使其潤濕。
- 3.3.6 澆置時應考慮澆置點、澆置量、澆置順序、澆置場所等情況，採用能將混凝土確實填充至各角落之方法及使用適當工具。

3.4 接合部防水

- 3.4.1 預鑄構件接合部之防水作業方式應依施工計畫書進行，並依設計及施工條件，選定適合防水施工之材料及工法。
- 3.4.2 防水施工作業前，應檢視防水接合部及其四周之混凝土狀態，如有裂縫或缺損，應予以修補，以免影響防水性能。
- 3.4.3 防水施作時，應先將接合部混凝土面之灰塵及雜物等有害防水之附著物，清除乾淨並保持乾燥。
- 3.4.4 進行結合部縫隙密封作業時，應先將背襯材安裝至規定深度，塗布防水材或適用之界面底劑後，再以密封材將接合部縫隙填滿，並確實填充以避免氣泡混入。

3.5 檢驗

除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目應符合下列規定：

- 3.5.1 預鑄構件製造所使用之混凝土材料及鋼筋材料之檢驗標準，應依相關 CNS 之規定辦理。

3.5.2 預鑄構件混凝土澆置前之品質檢驗項目，應包含模具、配筋、金屬配件、預埋組件等，其檢驗方法及品質管制標準應依表 1 之規定辦理。

表 1 預鑄構件混凝土澆置前材料檢驗標準表

檢驗項目	檢驗方法	品質管制標準	時機、次數
模具	以目視與量尺對照預鑄構件製造圖	1. 模板內部尺寸應與預鑄構件製造圖相符 2. 模板應用螺栓、錐形繫件拴緊固定 3. 表面須清理乾淨，脫模劑塗布須適當均勻 4. 模具尺寸容許誤差如表 2 所示	[構件全數] []
配筋	以量尺對照配筋圖	1. 鋼筋直徑、支數、間距須與配筋圖相符 2. 須確認保護層厚度	[構件全數] []
金屬配件 預埋組件	以目視與量尺對照預鑄構件製造圖	1. 金屬配件、預埋組件之種類、位置與數量須與預鑄構件製造圖相符並緊牢固定 2. 預埋組件尺寸容許誤差如表 2 所示	[構件全數] []

表 2 模具及預埋組件位置精度容許誤差表

量測部分	容許誤差(mm)	量測部分	容許誤差(mm)
邊長	[±3][]	模床面二向之彎曲量	[2][]
鋼板厚	[±1][]	開口內部尺寸	[±3][]
對角線長差	[4][]	模床面平整度	[2][]
側面彎曲量	[2][]	預埋組件位置	[±3][]
模床角隅之翹曲量	[2][]	—	—

3.5.3 預鑄構件用混凝土之品質檢驗，其檢驗方法及品質管制標準應依表 3 之規定辦理。

表 3 預鑄構件用混凝土品質檢驗標準表

檢驗項目	檢驗方法	品質管制標準	時機、次數
新拌混凝土狀態	目視	工作性適當，品質均勻穩定	[製造初期] [澆置時] []
坍度及坍流度	CNS 1176 CNS 14842	符合施工計畫書規定	[每日一次] [每批一次] []
含氣量	CNS 9661	與施工計畫書中含氣量目標值相差 $[\pm 1.5\%]$ []以內	[每日一次] [每批一次] []
輕質混凝土之單位容積質量	CNS 3691	與施工計畫書中配比設計值相差 $[\pm 3.5\%]$ []以內	[每日一次] [每批一次] []
新拌混凝土溫度	CNS 3090	符合施工計畫書規定	[每日一次] [每批一次] []
抗壓強度	CNS 1231 CNS 1232	符合施工計畫書規定	[每日一組] [每 120m ³ 一組] [每 450m ² 一組] []
新拌混凝土水溶性氯離子含量	CNS 13465	符合 CNS 標準要求	[每日一次] [每批一次] []

3.5.4 預鑄構件成品之品質檢驗，其檢驗方法及品質管制標準應依表 4 之規定辦理。

表 4 預鑄構件成品之品質檢驗標準表

檢驗項目	檢驗方法	品質管制標準	時機、次數
形狀、規格	量尺或水線實測	1. 符合預鑄構件製造圖 2. 預鑄構件尺寸容許誤差如表 5 所示，如為預鑄先拉法預力構件，尺寸容許誤差如表 6 所示	[構件全數] []
金屬配件、預埋組件之安裝狀態	目視及量尺	1. 種類、位置及數量符合預鑄構件製造圖 2. 安裝位置之容許誤差為 $[\pm 5][]$ mm 以下	[構件全數] []
構件完成面狀態	目視	符合預鑄構件製造圖	[構件全數] []
保護層厚度	目視及量尺	符合預鑄構件製造圖	[構件全數] []

表 5 預鑄構件尺寸容許誤差表

量測部分	容許誤差(mm)	量測部分	容許誤差(mm)
邊長	$[\pm 3][]$	版面二向之彎曲量	$[3][]$
版厚	$[\pm 2][]$	開口內部尺寸	$[\pm 3][]$
對角線長差	$[5][]$	表面平整度	$[3][]$
側面彎曲量	$[4][]$	版角隅之翹曲量	$[4][]$

表 6 預鑄預力構件尺寸容許誤差表

量測部分	容許誤差(mm)
高度 (翼版、腹版)	$[\pm 6][]$
高度 (全高)	$[15][] \sim [-6][]$ (不含預拱量)
寬度 (翼版)	$[12][] \sim [-8][]$
寬度 (腹版)	$[10][] \sim [-6][]$
梁長(版長)	$\pm [10 + (L - 15)][]$, L 為梁長以 m 為單位
線向 (對梁/版平行直線之偏差)	每 3m 長 $[\pm 3][]$
相鄰梁/版間之拱度差	每 3m 跨長 $[3][]$, 最大 $[25][]$

3.9.5 預鑄構件安裝組立之品質檢驗，其檢驗方法及品質管制標準應依表 7 之規定辦理。

表 7 預鑄構件安裝組立之品質檢驗標準表

檢驗項目		檢驗方法	品質管制標準	時機、次數
柱、牆	位置	以放樣墨線為基準，誤差尺寸以量尺測定	1. 依施工計畫書及預鑄構件安裝圖 2. 容許誤差 [± 5] [] mm 以下	[構件全數] []
	傾斜	以工具或儀器測定		
	高程	以工具或儀器測定		
梁、樓板	位置	梁：以放樣墨線為基準，誤差尺寸以量尺測定。 樓板：跨入梁或牆之深度以量尺測定	1. 依施工計畫書及預鑄構件安裝圖 2. 容許誤差 [± 5] [] mm 以下	[構件全數] []
	頂部高程	以工具或儀器測定		

3.9.6 預鑄構件接合底鋪水泥砂漿之品質檢驗，其檢驗方法及品質管制標準應依表 8 之規定辦理。

表 8 預鑄構件接合底鋪水泥砂漿之品質檢驗標準表

檢驗項目	檢驗方法	品質管制標準	時機、次數
新拌水泥砂漿狀態	目視	工作性適當，品質均勻穩定	[施工處全數] []
工作性	CNS 1010	符合施工計畫書規定	[每批一次] []
抗壓強度	CNS 1010	1. 符合施工計畫書規定 2. 抗壓強度平均值應大於預鑄構件接合處之設計強度	[每日一次] [每批一次] []
填充度	目視	確實填充飽滿	[施工處全數] []

3.5.7 預鑄構件接合填充水泥砂漿之品質檢驗，試驗方法及品質管制標準應依表 9 之規定辦理。

表 9 預鑄構件接合填充水泥砂漿之品質檢驗項目

檢驗項目	檢驗方法	品質管制標準	時機、次數
種類、商標、製造年月日	確認水泥砂漿材料包裝之日期	使用期限內	[每批一次] []
使用水量	對照施工計畫書配比表	符合施工計畫書規定	[每批一次] []
拌和溫度	以溫度計插入漿體量測	符合施工計畫書規定	[每日一次] [每批一次] []
工作性	由填充水泥砂漿材料供應商提供	符合施工計畫書規定	[每日一次] [每批一次] []
抗壓強度	CNS 1010	符合施工計畫書規定	[每日一次] [每批一次] []
填充度	目視	是否確實填充飽滿	[施工處全數] []

3.5.8 場鑄接合部位混凝土須注意確實填充飽滿，其混凝土品質管制標準應依第 03310 章「結構用混凝土」之規定辦理。

3.5.9 接合部防水施工時之品質管制標準應依表 10 之規定辦理。

表 10 防水材料施工之品質檢驗項目

檢驗項目	檢驗方法	品質管制標準	時機、次數
材料之存置狀態	目視觀察	確保材料不會變質或變形	存置期間
防水施作位置	確認混凝土澆置後之天數	超過所定之乾燥天數	[施工前] []
	目視確認	1. 充份乾燥 2. 防水材無不平整之落差 3. 無防水缺陷之缺角或裂縫(經過處理)	[施工前] []
帶狀密封材之貼覆狀態	目視、指觸確認	原設計位置，無曲折	[施工處全數] []
		1. 無貼覆殘留部分 2. 密貼無隆起	[施工處全數] []

檢驗項目	檢驗方法	品質管制標準	時機、次數
液狀密封材之填充狀態	目視、儀器測量 確認	1. 界面底劑塗布為指定範圍 2. 界面底劑無塗布殘留部分及塗布不均	[施工處全數] []
		1. 防水寬幅達指定範圍以上 2. 指定之厚度	[施工處全數] []
	目視確認	無防水缺陷之氣泡及凹凸	[施工處全數] []
不織布防水氈之貼覆狀態	目視、指觸確認	無防水缺陷之氣泡混入，端部無卷邊翹起	[施工處全數] []
		1. 無顯著皺褶 2. 端部不輕易卷邊	[施工處全數] []
填縫材之填充狀態	目視、指觸確認	無防水缺陷之空縫、氣泡混入及施打過多之殘留	[施工處全數]
		1. 無氣泡 2. 密著在兩構件間	[]
接合部薄膜防水之狀況	目視、指觸確認	符合設計圖說中細部收頭處理要求，進出面無防水缺陷	[施工處全數] []

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章之各預鑄構件依契約設計完成出貨驗收及安裝後，依[平方公尺][立方公尺][支][片][]計量，或依契約規定計量。

4.1.2 本章工作之附屬工作項目將不予計量，其費用應視為已包含於預鑄構件計價之項目內。

4.2 計價

4.2.1 本章之預鑄構件以驗收完成之每[平方公尺][立方公尺][支][片][]計價付款，或依契約規定計價。

4.2.4 該項單價已包括完成預鑄構件[製造及安裝施工][製造施工][安裝施工][]所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

第 03601 章 V4.0

無收縮水泥砂漿

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明無收縮性水泥砂漿之材料、施工及檢驗相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 無收縮性水泥砂漿是由水泥、淨砂與無收縮附加劑（無收縮性水泥化學摻料）經適當之配比及均勻之拌和後而製成，作為預鑄預力梁及預力箱型梁等支承、預力端錨處預留缺口之封頭及標誌構造物基座等安裝後之灌注，承包商應依照設計圖及工程司之指示完成本項工作。

1.2.2 水泥砂漿之品質要求

1.2.3 施工前之準備工作

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.4 第 03052 章--卜特蘭水泥

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 1010 水硬性水泥壩料抗壓強度檢驗法（用 50mm 或 2in·立方體試體）

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM C827 水泥漿拌和拌和體積變化試驗
- (2) ASTM C1090 Standard Test Method for Measuring Changes in Height of Cylindrical Specimens from Hydraulic-Cement Grout

1.5 資料送審

1.5.1 無收縮化學摻料

- (1) 無收縮化學摻料應屬於非金屬氧化性產品，由工程司認可後方可使用。
- (2) 材料之配比應依承包商送經工程司核可之無收縮化學摻料說明書辦理。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥：應符合第 03052 章「卜特蘭水泥」之要求。

2.1.2 水：應符合本規範第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之要求。

2.1.3 砂：應符合本規範第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之要求。

2.1.4 無收縮水泥砂漿不得有收縮作用（即收縮率為 0%），依據 ASTM C827 試驗之規定，終凝時膨脹率為 0.0~4.0%，另依據 ASTM C1090 試驗之規定，硬固後 1, 3, 14 及 28 天之膨脹率為 0.0~0.4%。

2.1.5 無收縮性水泥砂漿之抗壓強度試驗。

- (1) 試體尺度：邊長為 5cm 之立方體。
- (2) 試體之材料配比：必須與實際使用之無收縮性水泥砂漿相同，在 25°C 時其流動值必須小於 25cm。

- (3) 試體取樣數量：在每一由工程司指定之試驗所用之試體，必須試驗 3 個以上。
- (4) 試體抗壓強度檢驗法必須依照 CNS 1010 之規定辦理。
- (5) 抗壓強度要求：28 天抗壓強度必須大於 350kgf/cm^2 。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工前之準備

- (1) 鋪設或灌注無收縮性水泥砂漿墊前，必須先將原有混凝土表面鑿毛，然後再用空氣壓縮機之高壓空氣或其他適當方法將混凝土碎片塵灰等完全徹底清除之。
- (2) 打毛且清潔後之混凝土表面應灑水濕透，然後將表面多餘積水拭擦乾淨再進行灌注無收縮性水泥砂漿之工作。

3.2 施工方法

3.2.1 無收縮性水泥砂漿必須完全拌和均勻方可使用，其拌和程序與方法應依據化學摻料說明書辦理。

3.2.2 無收縮性水泥砂漿之灌注方法，分重力式自然灌注及壓送灌注兩種，視現場情況選擇，並經工程司認可後實施。砂漿必需搗實，所含之空氣必需設法排除。

3.3 保護

3.3.1 無收縮性水泥砂漿施工完成後，應以麻布等覆蓋其表面，灑水養護 7 天以上，模板於 3 天後方可拆除。

4. 計量與計價

4.1 計量

(空白)

4.2 計價

完成本項工作所需材料、人工、機具等及其他一切必要費用，均已包含於各相關契約工作項目內，另無其他給付。

〈本章結束〉

第 04061 章 V7.0

水泥砂漿

1. 通則

1.1 本章概要

說明水泥砂漿之材料、施工與檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

凡土木及建築工程之混凝土表面粉刷、砌紅磚、混凝土磚、瓷磚、石砌組裝及圬工等所用之水泥砂漿均屬之。

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|--------------------------------------|
| (1) CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) CNS 381 | 建築用生石灰 |
| (3) CNS 1010 | 水硬性水泥墁料抗壓強度檢驗法(用 50mm 或 2in · 立方體試體) |
| (4) CNS 3001 | 圬工砂漿用粒料 |
| (5) CNS 13512 | 墁砌水泥 |
| (6) CNS 13961 | 混凝土拌和用水 |
| (7) CNS 15286 | 水硬性混合水泥 |
| (8) CNS 15517 | 普通預拌乾混水泥砂漿料 |

1.4 品質保證

1.4.1 水泥砂漿 28 天抗壓強度，依據[CNS 1010]之規定。

1.4.2 乾混水泥砂漿料應符合[CNS 15517]之規定，其抗壓強度為[15] MPa。

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 水泥、砂、細粒料、水、[石灰]及其他化學摻料等之證明文件。

1.5.4 經工程司核可之試驗用混合料。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 乾混水泥砂漿料或現場拌和水泥砂漿之材料（砂、細粒料除外）應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量。

1.6.2 易受潮材料應儲存於室內、離地、通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥砂漿

(1) 卜特蘭水泥：[CNS 61 Type I]。

(2) 壩砌水泥：[CNS 13512 SX 型]。

(3) 水硬性混合水泥：[CNS 15286 (IS<70)][CNS 15826 IP]。

(4) 粒料：圬工砂漿用粒料須符合[CNS 3001]之規定。

(5) 水：拌和用水須符合[CNS 13961]之規定。

(6) 石灰：[CNS 381]。

(7) 色料及化學摻料：經工程司核可。

(8) 乾混水泥砂漿料：[CNS 15517]，乾混水泥砂漿料依用途區分如下：

A. 乾混砌築水泥砂漿料：用於磚石砌築工程之乾混水泥砂漿料。

B. 乾混抹灰水泥砂漿料：用於牆面或天花板鏤飾抹灰工程之乾混

水泥砂漿料。

- C. 乾混地坪水泥砂漿料:用於建築地坪或屋頂面層鋪平泥作之乾混水泥砂漿料。
- D. 乾混普通防水水泥砂漿料:用於抗滲防水部分之乾混水泥砂漿料。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 砂漿

- (1) 除另有規定外，可用乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或[1份水泥、3分砂(以容積比例計)]之配比加適量水拌和至適用稠度，1次拌和量以能於1小時用完為止。
- (2) 砂漿應於拌和後達初凝前(約1小時)鋪置於砌築面上，其鋪置應注意使所砌單元與下方之砌築面及與先前砌築之同一層鄰接單元能確實黏結。
- (3) 有鋼筋於接縫處時，在單元砌築前將砂漿沿接合鋼筋之周邊及下方填塞，其周圍接縫之砂漿應塗佈周密。
- (4) 控制砂漿層之厚度，最少應有[1.5] cm。

4. 計量與計價

4.1 計量

~~本章工作已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計量。~~
以[平方公尺]計量。

4.2 計價

~~本章工作[併於其他相關章節之工作項目計價]。~~

以[平方公尺]計價。

〈本章結束〉

第 04220 章 V4.0

混凝土磚

1. 通則

1.1 本章概要

說明混凝土磚之材料、施工與檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

凡土木建築物牆身及附屬構造物包括圍牆等，於設計圖說註明為砌混凝土磚者。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03210 章--鋼筋

1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.5 第 04090 章--圬工附屬品

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2220 砂灰磚

(2) CNS 8905 建築用混凝土空心磚

(3) CNS 12964 裝飾混凝土磚檢驗法

1.5 品質保證

1.5.1 混凝土空心磚之抗壓強度需符合[CNS 8905]之試驗規定。

1.5.2 先送樣品經工程司核可始得採用。樣品通過後，各型式混凝土磚應砌築足以代表完工後外露之樣品牆1道(120cm高×120cm寬)，並予清理乾淨。樣品牆之檢查範圍，包括色澤變化、質地、勾縫、施工之牢固、表面清潔與本工程有關之巧工附件及本章其他規定。潔淨的樣品牆須先獲得工程司認可後始得進行砌築。施工期間保護樣品牆使免於受損。混凝土磚驗收後，依工程司指示拆除樣品牆，或作為永久性工程之一部分。

1.5.3 不吸水性(Water Repellency)：於需要不吸水性混凝土磚之工程，應使落在混凝土磚表面之水滴，至少在四小時內，不被混凝土磚所吸收；若水分經蒸發且不被混凝土磚所吸收時，會在原水滴位置上出現漬斑。

1.6 資料送審

1.6.1 品質管制計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 樣品：各型外露混凝土磚，承包商應提送完整樣品各[3個]，以說明磚塊之製造水準及色澤、質地之變化程度。

1.6.4 材料符合規定之證明文件。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 運送至現場之產品應完好無缺。

1.7.2 產品應保持乾燥，並與地面、土壤隔離，並保持適當之距離。

1.7.3 磚塊搬運，應防止斷角及破裂。

1.8 維護及保養

- 1.8.1 每天收工時，用乾淨之[防水布]覆蓋曝露於室外之混凝土磚，以保護其表面。
- 1.8.2 砌築之混凝土磚牆應於[48 小時]內養護。
- 1.8.3 易受水及圻工清潔劑損壞之表面及製品應加以保護。

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 混凝土磚之型式、尺度、輕質或重質按設計圖說指示或工程司指定。
- 2.1.2 空心承重混凝土磚需符合[CNS 8905，C 種普通重質空心磚]之規定。
- 2.1.3 空心非承重混凝土磚需應合[CNS 8905，A 種普通輕質空心磚]規定。
- 2.1.4 實心承重混凝土磚需符合[CNS 2220，一等磚]之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 清除磚塊表面及施工面之污物、油脂及雜物。
- 3.1.2 確認所有管線開孔及埋設物位置。
- 3.1.3 混凝土磚砌造時，應保持乾燥狀況，不使受潮，更不得澆濕。

3.2 施工方法

- 3.2.1 施工圖上如未特別註明，所用磚牆概用英國式砌法，即一皮丁磚一皮順磚相間疊砌。
- 3.2.2 砌磚時各接觸面應塗滿水泥砂漿，每塊磚拍實擠緊。外牆在下雨時不得

滲水致滲入屋內。磚縫不得超過[10mm]小於[8mm]，磚縫填滿灰漿後並於接觸面加鋪[龜格網]，減少裂隙。

- 3.2.3 砌磚時應四周同時並進，每日所砌高度不得超過[1m]，收工時須砌成階梯形，其露出於接縫之灰漿應在未凝固前刮去，並用覆蓋物妥善養護。
- 3.2.4 牆身及磚縫須力求平直，並隨時用線錘及水平尺校正，牆面發現不平直時、須拆除重做。
- 3.2.5 牆內應裝設之鐵件或木磚均須於砌磚時安置妥善，木磚應為楔形並須塗[柏油兩度]以防腐朽。
- 3.2.6 新做牆身勒腳、門頭、窗盤、簷口、壓頂等突出部份應加以保護，清水磚牆如發現有損壞之處須拆除重砌，不得填補。
- 3.2.7 混凝土磚牆在水平及垂直方向均須加補強鋼筋，其數量及尺度應按設計圖說辦理，如圖上未予註明時，垂直方向以 $D=13\text{mm}$ 鋼筋，間距 80cm，上下兩端插入過梁或基礎內[20cm]。水平方向以 $D=6\text{mm}$ 光面鋼筋做成網形補強，每隔 3 層補強之。插有鋼筋之孔洞內應灌入[175kgf/cm^2]之混凝土。粗粒料之最大粒徑視混凝土孔洞之大小由工程司指示之。每日疊砌不超過[5]層，混凝土磚牆面須保持清潔，不得有砂漿污面。

3.3 清理

- 3.3.1 砂漿初凝後才可清潔磚塊。
- 3.3.2 清潔磚塊前，應將磚面鄰近可能被清潔劑損傷之表面加以保護。
- 3.3.3 砌築完成之磚塊及砂漿表面應清潔且不應有砂漿塊、變色、污斑污跡。

3.4 檢驗

- 3.4.1 混凝土磚檢驗法應依據 CNS 8905 進行檢驗。依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章內之附屬工作項目如水泥砂漿、圬工配件將不作計量計價，但應包含於相關項目之費用內。

4.1.2 計量方法

混凝土磚依契約圖說所示之施工面積，以[平方公尺]計量。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所列契約單價計價。

〈本章結束〉

第 05081 章 V4.0

熱浸鍍鋅處理

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明鍍鋅鋼材所需鍍鋅之材料、設備、施工、檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

凡契約圖說規定熱浸鍍鋅鋼材所需鍍鋅之一切人工、材料、機具與機械設備、動力、試驗等均為工作範圍。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01610 章--基本產品需求

1.3.4 第 05090 章--金屬接合

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|--------------|
| (1) CNS 202 | 鋅金屬分析法 |
| (2) CNS 1244 | 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (3) CNS 1247 | 熱浸鍍鋅檢驗法 |
| (4) CNS 4934 | 伐銹底漆 |
| (5) CNS 8503 | 熱浸鍍鋅作業方法 |
| (6) CNS 10007 | 鋼鐵之熱浸鍍鋅 |
| (7) CNS 14771 | 鋼筋混凝土用熱浸鍍鋅鋼筋 |

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A385 Standard Practice for Providing High-Quality zinc Coating(Hot-Dip)
- (2) ASTM A780 Standard Practice for Repair of Damaged and Uncoated Areas of Hot-Dip Galvanized Coatings

1.5 資料送審

1.5.1 施工計畫書

1.5.2 品質管理計畫書

1.5.3 熱浸鍍鋅廠廠商說明

1.5.4 材料樣品之送審依契約規定。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋅料

依 CNS 8503 之規定。

2.1.2 螺栓

本工程所用經熱浸鍍鋅處理之螺栓、螺帽、墊圈，其鍍鋅附著量依 CNS 10007 之規定，螺帽之擴孔 (tapped oversize) 不得大於 0.8mm，螺帽於鍍鋅後出貨前須經潤滑處理。

3. 施工

3.1 一般規定

3.1.1 擬鍍鋅之鋼材，均應於裁切、衝孔或鑽孔等製作工作完成校對無誤後再行鍍鋅，鍍鋅之後，除必要之變形矯正及鍍鋅缺陷之修補外，不得再行裁切或打孔。

3.1.2 除設計圖說另有規定外，鍍鋅層之附著量依 CNS 10007 之規定。

3.1.3 鍍鋅構材之鍍鋅層，應進行：

- (1) 附著量試驗。
- (2) 密著性試驗。
- (3) 膜厚試驗。
- (4) 機械試驗。

3.2 熱浸鍍作業

- (1) 依 CNS 8503 之規定。
- (2) 鍍鋅表面應平滑，不得具有使用上有害之缺陷。
- (3) 熱浸鍍鋅後之物件，經溫水冷卻後，必須經鋅滴整理步驟以除去不必要之垂滴，並經檢視合於規定方可算全部完成。

3.3 物件鍍鋅前之施作

- 3.3.1 鍍鋅物件以角鋼、槽鋼或鋼板銲接之重疊面，應將重疊面之邊緣銲封。
- 3.3.2 管狀製作品、空心結構件、箱型梁等，應有適當之通氣孔，通氣孔位置為每一組件之兩面或對角位置，通氣孔直徑應為內直徑或對角長度之 25% 以上，並符合 ASTM A385 之相關規定。
- 3.3.3 槽鋼或梁柱上銲接之加勁板或連結板，應事先鑽孔或裁割端角，其大小應足以流通鋅液。
- 3.3.4 須鍍鋅之物件，銲接時產生之銲渣，應事先加以去除。

3.4 現場品質管制

- 3.4.1 鍍鋅物件經熱浸鍍鋅後，應作表面潔淨處理。
- 3.4.2 鍍鋅物件之鍍鋅膜厚須均勻，表面不得有氣泡、裂邊、破孔、裸點、擦痕等致有害之缺陷。
- 3.4.3 熱浸鍍鋅後之物件表面不得粗糙，如有垂滴現象，應加以修整至不影響鍍鋅品質或安裝需求為主。
- 3.4.4 熱浸鍍鋅後之物件應防止脆化、翹曲與變形致影響施工品質之情況，若

發生翹曲或變形時，應避免使用熱整方式，以免影響鍍鋅品質。

- 3.4.5 熱浸鍍鋅後成品應儲放在通風、排水良好的地方，以免鋅因氧化造成白銹(white rust)現象。
- 3.4.6 鋼筋混凝土構件若使用熱浸鍍鋅鋼筋時，應依 CNS 14771 之規定。
- 3.4.7 鍍鋅構件，於運送前，應妥為包裝保護，無論運輸或架設時，如有碰擊損壞之鍍鋅面處，亦應以高鋅成分鋅漆，在監理單位之准許與指導下修補之，依 ASTM A780 之規定。
- 3.4.8 熱浸鍍鋅物件若須再加以塗裝，則須經表面處理及選用合金用底漆。

3.5 檢驗

依 CNS 202 及 CNS 1247 之規定。

4. 計量與計價

4.1 計量

除契約有本章工作之單獨計價項目，應照契約規定外，不宜個別計量，其費用應視為相關計價項目內。

4.2 計價

依 4.1 項規定辦理。

〈本章結束〉

第 05090 章 V4.0

金屬接合

1. 通則

1.1 本章概要

說明一般金屬構件（包含鋼鐵及非鐵金屬）無論在工廠或現場將其接合組構成一單元或整體，其接合方式所需之材料、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於非鐵及鋼鐵金屬（含鋼筋混凝土及鋼構造構件等）之結構構件或裝飾構件等，分別為同質金屬材料之接合或異質金屬材料之接合，經註明為金屬接合者均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於金屬構件之鑽孔、切割、乾燥、去銹、銲接、鉚接或金屬板片摺疊、滾壓及清理等必要工作、零料、配件等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 05091 章--銲接

1.3.5 第 09260 章--石膏板組裝

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 195 液體二氧化碳
- (2) CNS 496 公制螺紋基準輪廓 (ISO 制)
- (3) CNS 497 公制粗螺紋 (ISO 制)
- (4) CNS 498 公制細螺紋 1 (ISO 制) (總則)
- (5) CNS 499 公制細螺紋 2 (ISO 制) (標稱直徑 1 至 3.5 公釐，螺距 0.2 至 0.35 公釐)
- (6) CNS 500 公制細螺紋 3 (ISO 制) (標稱直徑 4 至 8 公釐，螺距 0.5 至 0.75 公釐)
- (7) CNS 501 公制細螺紋 4 (ISO 制) (標稱直徑 8 至 30 公釐，螺距 1 至 1.25 公釐)
- (8) CNS 502 公制細螺紋 5 (ISO 制) (標稱直徑 12 至 80 公釐，螺距 1.5 公釐)
- (9) CNS 503 公制細螺紋 6 (ISO 制) (標稱直徑 18 至 150 公釐，螺距 2 公釐)
- (10) CNS 504 公制細螺紋 7 (ISO 制) (標稱直徑 30 至 250 公釐，螺距 3 公釐)
- (11) CNS 505 公制細螺紋 8 (ISO 制) (標稱直徑 42 至 300 公釐，螺距 4 公釐)
- (12) CNS 506 公制細螺紋 9 (ISO 制) (標稱直徑 70 至 300 公釐，螺距 6 公釐)
- (13) CNS 560 鋼筋混凝土用鋼筋
- (14) CNS 567 熱作鉚釘
- (15) CNS 1005 高壓瓶裝氧氣
- (16) CNS 1374 高純度氫氣
- (17) CNS 2473 一般結構用軋鋼料
- (18) CNS 2608 鋼料之檢驗通則
- (19) CNS 2947 銲接結構用軋鋼料

(20) CNS 2957	軟鋼用氬銲填充料棒
(21) CNS 3013	熱軋鋼板、鋼片及鋼帶之形狀、尺度、質量及其許可差
(22) CNS 3121	六角頭螺栓—產品等級精製及半精製
(23) CNS 3128	六角普通型螺帽(1型)—精製產品(等級A)及半精製產品(等級B)
(24) CNS 3860	鋼製捲尺
(25) CNS 3861	捲尺檢驗法
(26) CNS 3934	螺栓、螺釘、螺樁之機械性質
(27) CNS 3935	螺栓螺釘螺樁之機械性質檢驗法
(28) CNS 4028	螺帽之機械性質(有效螺紋長度在0.4d以上者)
(29) CNS 4239	螺栓、螺釘、螺樁、螺帽之標示
(30) CNS 4435	一般結構用碳鋼鋼管
(31) CNS 4936	厚塗型鋅粉漆
(32) CNS 6183	一般結構用輕型鋼
(33) CNS 6185	一般結構用銲接H形輕型鋼
(34) CNS 7141	一般結構用正方形及矩形碳鋼鋼管
(35) CNS 7793	磷鐵化學分析法
(36) CNS 7993	一般結構用銲接H型鋼
(37) CNS 8503	熱浸鍍鋅作業方法
(38) CNS 8497	熱軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(39) CNS 8499	冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(40) CNS 10007	鋼鐵之熱浸鍍鋅
(41) CNS 12618	鋼結構銲道超音波檢測法
(42) CNS 13020	鋼結構銲道射線檢測法
(43) CNS 13021	鋼結構銲道目視檢測法
(44) CNS 13341	鋼結構銲道磁粒檢測法

- (45) CNS 13719 軟鋼、高強度鋼及低溫用鋼用被覆鐸條
- (46) CNS 14601 軟鋼、高強度鋼及低溫用鋼 MAG 及 MIG 鐸接用
實心鐸線

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A36 結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板
- (2) ASTM A53 無縫熱浸鍍鋅黑色鋼管規範
- (3) ASTM A572 加鋰釩高強度低合金結構鋼規範
- (4) ASTM A108 鉚釘 (剪力釘)
- (5) ASTM A123 結構鋼鐵製品之熱浸鍍鋅
- (6) ASTM A176 耐熱鉻不銹鋼板、鋼片、鋼條
- (7) ASTM A276 不銹鋼棒與型鋼
- (8) ASTM A283M 低中抗拉強度之碳鋼板
- (9) ASTM A307 螺栓
- (10) ASTM A325 結構鋼接頭用高強度螺栓
- (11) ASTM A490 高拉力螺栓 (High-tensile Strength Bolts)
- (12) ASTM A385 高品質 (熱浸) 鍍鋅層實務
- (13) ASTM A446G-C 冷軋成型鋼浪板
- (14) ASTM A490 高拉力螺栓 (High-tensile Strength Bolts)
- (15) ASTM A500 冷作之鐸接及無縫結構用圓型與方形碳鋼鋼管
- (16) ASTM A570 結構用熱軋碳鋼片與鋼帶
- (17) ASTM A570 結構用熱軋碳鋼片及鋼帶
- (18) ASTM A572 加鋰釩高強度低合金結構鋼規範
- (19) ASTM A576 續接器
- (20) ASTM A666 沃斯田鐵系不銹鋼片、條、板及扁件
- (21) ASTM B429 結構用鋁合金擠型管
- (22) ASTM E109 磁粉探傷檢驗法
- (23) ASTM F436 墊片 (Washer)

- (24) ASTM F738 不銹鋼螺栓、螺絲及剪力釘
- (25) ASTM F836 不銹鋼螺帽

1.4.3 美國銲接工程協會 (AWS)

- (1) AWS A5.1 碳鋼用電弧銲條
- (2) AWS A5.10 鋁及鋁合金銲條及電銲條
- (3) AWS D1.1 結構銲接規範—鋼材類
- (4) AWS D1.1 銲接
- (5) AWS D1.1 熔接
- (6) AWS D1.1 鋼材非破壞性檢驗法
- (7) AWS D1.1 SEC. 6 鋼材超音波及 X 光試驗方法
- (8) AWS D1.1 銲接銲條
- (9) AWS D1.1 錫銲、鉛錫銲條
- (10) AWS D1.1 銅銲、銅鋅、銅銀銲條
- (11) AWS D1.2 結構銲接規範—鋁材類
- (12) AWS D1.3 輕型鋼構材—C 型槽鋼
- (13) AWS E7016-G 低合金耐候性電銲條
- (14) AWS E7018-W 低合金耐候性電銲條
- (15) AWS E7028-G 低合金耐候性電銲條
- (16) AWS E8018-W 低合金耐候性電銲條

1.4.4 日本工業規格協會 (JIS)

- (1) JIS B0601 鋼材桿件切斷表面粗糙度
- (2) JIS B1186 F10T 高拉力螺栓、螺帽及墊圈
- (3) JIS G080 鋼材超音波探傷檢驗法
- (4) JIS G3445 碳素結構鋼
- (5) JIS G4051 S45C 續接器

1.4.5 美國鋼結構油漆協會 (SSPC)

- (1) SSPC SP-3 鋼材表面電動砂磨法處理標準
- (2) SSPC SP-10 鋼材表面噴砂法處理標準

1.4.6

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 廠商資料

(1) 提送接合用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

(2) 所採用之施工用機具及器材等技術資料。

1.5.5 樣品

各類型樣品及其配件，應依其實際產品或製作約 30cm 長度或正方之樣品各 3 份。

1.5.6 實品大樣

金屬接合產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或監理單位認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部份給予計量、計價。

1.6 品質保證

1.6.1 所有金屬接合用之螺栓、鉚釘、剪力釘、銲接、錫銲、銅銲、熔接、續接器、自攻牙螺絲等材料及其成品所應達到之標準，應依據前述之 CNS、ASTM 各章節之規定。

1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.6.3 承包商應提送銲工、銲接檢測人員及高強度螺栓檢測人員之檢測程序及符合 CNS 資格標準之合格證明書。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 運送至現場的產品應完好無缺，凡經檢驗不合規定之材料，承包商應即

運出現場，並儘速補進合格材料，如有延誤而影響契約工期，由承包商負完全責任。

- 1.7.2 承包商應將監理單位核可之材料，放置於堅實平整有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有生鏽或變形、刮傷、污損等情形。
- 1.7.3 產品之儲存應保持乾燥；並與地面、土壤隔離，且需存放於離樓地板及牆面至少 10cm，通風良好之場所，並指定適當之人員管理。
- 1.7.4 銲接或熔接用之基本材料，應依規定在適當之溫度下使用，並保持施工手冊規定之乾燥度。

1.8 現場環境

- 1.8.1 金屬接合工作不得曝露於雨天、潮濕及陰冷之天候下進行。
- 1.8.2 銲接工作應於屋內施作為原則，如室外銲接不能避免時，承包商應將施工計畫以書面送經監理單位核可，必要時應以帆布或圍板設置防風設備，始可進行銲接，此項防風設備費用由承包商自行負擔。
- 1.8.3 銲接工作前，周圍若有可燃物質，應加以移除阻絕或其他適當防火災措施。

2. 產品

2.1 功能

本章工作係將同質或異類材料之金屬構件相互接合後成為整體單元，使其達到能傳遞結構應力之功能，所規定之接合方式分為下列數種：

2.1.1 機械性接合 (Mechanical Fastening)

- (1) 結構性接合：列舉但不限於續接器 (Couplings)、螺栓 (Bolts)、剪力釘 (Welding Studs)、鉚釘 (Rivets) 等。
- (2) 非結構性接合：列舉但不限於自攻牙螺絲 (Self-taping Screws)、金屬板片互扣緊固 (Metal Sheet Interlocking)、金屬板片摺疊

滾壓密合 (Metal Sheet Folded Connections) 等。

(3) 使用時機列舉但不限於：

A. 鋼鐵金屬之接合

- a. 結構構件 (含鋼筋) 應採用續接器、螺栓、剪力釘等。
- b. 非結構構件之屋頂金屬板、輕隔間系統、空調風管及泛水板等，應採用自攻牙螺絲、互扣緊固、摺疊滾壓密合或鉚釘 (拉釘) 等。

B. 非鐵金屬之接合

- a. 結構構件應採用螺栓、鉚釘等。
- b. 非結構構件之屋頂金屬板、裝飾金屬板片、輕隔間系統及泛水板等，應採用自攻牙螺絲、互扣緊固、摺疊滾壓密合或拉釘等。

2.1.2 熔融銲接、軟銲 (Fusion Welding、Soldering etc.)

其類別及使用時機，列舉但不限於銲接、熔接、低溫接合等，簡述如下：

- (1) 銲接 (Welding)：可使用於鋼鐵金屬之接合，列舉但不限於電弧銲接 (Electric Arc Welding)、碳弧銲 (Carbon arc Welding) 等。
- (2) 熔接 (Fusion)：可使用於鋼鐵金屬之接合，列舉但不限於鍛接 (Forge Welding)、熔融銲接 (Fusion Welding)、氣體銲接 (Gas Welding)、電阻銲接 (Resistance Welding) 等。
- (3) 非鐵金屬接合：可使用於非鐵金屬之接合，列舉但不限於鋁銲 (Alum-Silicon)、合金銲 (Heat-resisting Alloys)、銅銲 (Copper-Phosphorus)、硬銲 (Brazing) 等。
- (4) 軟銲 (Soldering)：可使用於非鐵金屬之接合，列舉但不限於錫銲、銀銲 (Silver) 等。

2.1.3 高強度螺栓或熱處理高強度螺栓等，不得以任何銲接或熔接方式接合，以免破壞設計之結構應力。

2.2 材料之品質及檢驗

2.2.1 機械性接合材料：列舉但不限於：

- (1) 續接器 (Couplings)
符合 CNS 560、ASTM A576、JIS 3445、JIS G4051 S45C 之規定。
- (2) 螺栓 (Bolts)
符合 CNS、ASTM A307 之規定。
- (3) 剪力釘 (Welding Studs)
並符合 CNS 567、ASTM A108 之規定。
- (4) 鉚釘及拉釘 (Rivets)
符合 CNS 567、ASTM A108 之規定。
- (5) 自攻牙螺絲 (Self-taping Screws)
另詳第 09260 章「石膏板組裝」並符合 CNS 11984、ASTM C754、ASTM C844、ASTM C893 之規定。

2.2.2 熔接接合材料

- (1) 銲接類
 - A. 另詳第 05091 章「銲接」並符合 CNS 2947、CNS 6185、CNS 13719、ASTM、AWS D1.1 之規定。
 - B. 低合金耐候性電銲條應符合 AWS E7016-G、AWS E7018-W、AWS E7028-G、AWS E8018-W 之規定。
- (2) 熔接類
符合 CNS 2957、CNS 7993、CNS 14601、ASTM、AWS D1.1 之規定。
- (3) 鋁銲類
符合 CNS、ASTM、AWS A5.10、AWS D1.1 之規定。
- (4) 銅銲類
符合 CNS、ASTM、AWS D1.1 之規定。
- (5) 低溫銲接類
符合 CNS、ASTM、AWS D1.1 之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 所有金屬接合方式在施工前均應將金屬表面以熱空氣噴槍或其他方式清理至乾燥無雜質狀況。

3.1.2 若為銲接或熔接方式，應依照其工作手冊作必要之清潔工作，並在施銲前塗佈觸媒劑。

3.2 施工要求

3.2.1 本章工作之性質概略分為結構性及非結構性（裝飾用途）兩大類。

(1) 結構性之金屬接合應同時參照 第 05122 章「鋼構造」之規定辦理。

(2) 非結構性者應於提送施工計畫書時，經監理單位核可後辦理。

3.2.2 其他施工要求部分另詳各相關章節。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 除非有特殊說明或規定，並在標單中另列工作項目，所完成之工作應以公噸計量，否則本章工作一律不予單獨計量。

4.1.2 如無特殊說明或規定時，本章之附屬工作均已包含於其他相關項目之費用內，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 鋼料鑽孔、切割、銲接、乾燥、去銹、油漆、螺栓、組裝、支撐、清理等必要工作及其所需之零配件及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

- 4.2.1 除非有特殊說明或規定，並在標單中另列工作項目，則依其規定及工程價目上之契約單價計價付款，否則本章工作一律不予單獨計價。
- 4.2.2 無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。
- 4.2.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 05091 章

鋼結構銲接

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明鋼結構銲接相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 本項工作包括有關結構金屬構架（結構鋼製）及鋼構件之工廠或工地銲接，並以設計圖說、本規範或監理單位所指為準。

1.2.2 本規範鋼結構銲接部分，應依設計圖及第 05121 章「鋼橋製作及架設」之規定辦理。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05121 章--鋼橋製作及架設

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 2473 G3039 一般結構用軋鋼料

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM A36 結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板

(2) ASTM A572 加鋁釩高強度低合金結構鋼規範

(3) ASTM A709 混凝土用低合金竹節鋼筋

1.4.3 美國銲接工程協會（AWS）

(1) AWS D1.1 結構銲接規範-鋼材類

1.5 資料送審

1.5.1 材料送審

1.5.2 施工前承包商應將鐸條種類、鐸接設備、鐸接程序、接頭開槽形狀、鐸接引起之變形對策及鐸接實驗計畫等連同鐸工名冊送請監理單位認可。

1.5.3 鐸工資格送審

鐸工必須有優良之技術，最近 2 年內曾從事鋼結構工程鐸接作業，並領有政府檢定合格證書或公營事業機構發給之電鐸技術合格證明。

2. 產品

2.1 材料

除設計圖說另有規定外，鐸接材料應依所使用之鋼料及不同之鐸接方式，由承包商自選符合下表所定標準之產品，並提出材料試驗報告，經監理單位認可後始得使用。厚度超過 25mm 之 Grade 36 級鋼板及任何厚度之 Grade 50 級以上之鋼板，應使用低氫系鐸條。

使用之鋼料			鐸接材料		
材料規格	最小降伏強度 (ksi)	拉力強度 (ksi)	鐸條	最小降伏強度 (ksi)	拉力強度 (ksi)
ASTM A36 ASTM A709 Gr. 36 CNS 2473 G3039 SS400	36	58~80	SMAW E60xx SMAW E70xx SAW F6x-Exxx or SAW F7x-Exxx SAW F7x-Exxx-x	50 60 50 60	62 min 72 min 62~80 70~90
ASTM A572 Gr. 50 ASTM A709 Gr. 50	50	65 min	SMAW E70xx SAW F7x-Exxx or SAW F7x-Exxx-x	60 60	72 min 70~90
SN490B/SN490YB/ SN490C/SN490YC	40	62 min	SMAW E70xx SAW F7x-Exxx or SAW F7x-Exxx-x	60 60	72 min 70~90
SM570B/ SM570-CHW	43	73 min	SMAW E80xx SAW F8x-Exxx or SAW F8x-Exxx-x	70 70	80 min 80~90

2.2 工廠品質管理

- 2.2.1 工作方法及步驟，須符合美國銲接工程協會（AWS D1.1）之規定。施工前承包商應將銲條種類、銲接設備、銲接程序、接頭開槽形狀、銲接引起之變形對策及銲接實驗計畫等連同銲工名冊送請監理單位認可。
- 2.2.2 銲接工作應儘量在工廠先行完成，若必須在鍍鋅後銲接時，則應將鍍鋅之接觸面磨洗清潔，銲接縫須平整均勻，並按照本規範第 05121「鋼橋製作及架設」之規定，於銲接後加塗高鋅漆。
- 2.2.3 銲接工作，應求確實，必要時，監理單位得要求作鋼構件之非破壞檢驗工作，承包商不得拒絕。

3. 施工

3.1 現場品質

- 3.1.1 與本章第 2.2 項「工廠品質管理」之要求相同。
- 3.1.2 銲接不得使表面處理變色或扭曲。清除表面處理上之銲接殘渣及銲接之氧化物。熱處理銲接僅使用於需解除應力處。五金固定板應於現場銲接，但另有指示者除外。
- 3.1.3 使用能減少變形並增加金屬製品底座強度及抗蝕性之材料與方法。

4. 計量與計價

4.1 計量

本項工作不單獨計量。

4.2 計價

本項工作不單獨計價，而包括於契約有關項目內。

〈本章結束〉

第 05122 章 V8.0

鋼構造

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明鋼構造結構物包括以鋼板、鋼梁、鋼板梁、型鋼、組合鋼、管形鋼及冷作成形之薄輕特殊鋼料，利用結合鋼材建造之結構物等鋼構造施工之相關規定。

1.2 工作範圍

為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、吊裝、臨時支撐及其完成後之清理工作亦屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05090 章--金屬接合

1.3.4 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 1490 熱軋型鋼之形狀、尺度、質量及其許可差

(2) CNS 2947 銲接結構用軋鋼料

(3) CNS 3013 熱軋鋼板、鋼片及鋼帶之形狀、尺度、質量及其許可差

- | | |
|----------------|------------------------------------|
| (4) CNS 3124 | 六角頭螺栓 (鋼結構用) |
| (5) CNS 3125 | 六角頭配合螺栓 (鋼結構用) |
| (6) CNS 3860 | 鋼製捲尺 |
| (7) CNS 3861 | 捲尺檢驗法 |
| (8) CNS 4435 | 一般結構用碳鋼鋼管 |
| (9) CNS 7141 | 一般結構用正方形及矩形碳鋼鋼管 |
| (10) CNS 7993 | 一般結構用銲接 H 型鋼 |
| (11) CNS 8278 | 熱軋扁鋼之形狀、尺度、質量及其許可差 |
| (12) CNS 12618 | 鋼結構銲道超音波檢測法 |
| (13) CNS 13020 | 鋼結構銲道射線檢測法 |
| (14) CNS 13021 | 鋼結構銲道目視檢測法 |
| (15) CNS 13341 | 鋼結構銲道磁粒檢測法 |
| (16) CNS 13464 | 鋼結構銲道液滲檢測法 |
| (17) CNS 13719 | 軟鋼、高強度鋼及低溫用鋼用被覆銲條 |
| (18) CNS 13812 | 建築結構用軋鋼料 |
| (19) CNS 14601 | 軟鋼、高強度鋼及低溫用鋼 MAG 及 MIG 銲接用
實心銲線 |

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- | | |
|----------------|-------------------------------------|
| (1) ASTM A36 | 結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板 |
| (2) ASTM A53 | 無縫熱浸鍍鋅黑色鋼管規範 |
| (3) ASTM A108 | 鉚釘 (剪力釘) |
| (4) ASTM A307 | 普通螺栓 |
| (5) ASTM A325 | 結構鋼接頭用高強度螺栓 |
| (6) ASTM A490 | 高拉力螺栓 (High-tensile Strength Bolts) |
| (7) ASTM A500 | 結構用冷軋無縫碳鋼管規範 |
| (8) ASTM A572 | 加鋁釩高強度低合金結構鋼規範 |
| (9) ASTM A992 | 建築結構用型鋼 |
| (10) ASTM F436 | 墊片 (Washer) |

1.4.3 美國鋼結構學會 (AISC)

- (1) AISC 鋼構造規範

1.4.4 美國銲接協會 (AWS)

- (1) AWS A5.1 碳鋼銲接規範
- (2) AWS A5.5 低合金鋼銲接規範
- (3) AWS A5.17 潛弧銲接規範
- (4) AWS A5.18 氣體遮護電弧銲接規範
- (5) AWS A5.20 包藥電弧銲接規範
- (6) AWS A5.23 低合金鋼潛弧銲接規範
- (7) AWS D1.1 鋼結構銲接規範

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

鋼構造之品質管理計畫書，至少應包含工廠製作品質管理計畫書及現場安裝品質管理計畫，其內容應包含但不限於：

- (1) 工廠製造之品質管理計畫書
 - A. 擬定製造作業計畫書。
 - B. 擬定工廠製作品質管理流程。
 - C. 建立工廠製作品質管理組織。
 - D. 設計圖說之確認。
 - E. 品質檢驗之標準、檢驗方法與頻率。
 - F. 品質不良之處理。
 - G. 品管紀錄之統計分析及檔案之管理。
 - H. 檢驗結果與改善。
- (2) 現場安裝之品質管理計畫書
 - A. 擬定構件吊運及安裝作業計畫書。
 - B. 擬定現場安裝品質管理流程。
 - C. 建立現場安裝品質管理組織。

- D. 設計圖說之確認。
- E. 品管標準及查核管制點之擬定。
- F. 檢查計畫之擬定及實施。
- G. 檢驗結果與改善。

1.5.2 施工計畫

承包商所提送之鋼構造施工計畫書，應包含但不限於以下各項：

- (1) 總則。
- (2) 工程概要。
- (3) 施工組織。
- (4) 臨時支撐計畫。
- (5) 工廠製作作業計畫。
- (6) 現場安裝作業計畫。
- (7) 接合作業計畫。
- (8) 品質管理、檢查。
- (9) 其他工作配合事項。
- (10) 勞工安全衛生管理措施。

1.5.3 施工製造圖（包含安裝圖及臨時性構造物之工作圖）

- (1) 施工製造圖：依設計圖說繪製，並註明下列各項資料：
 - A. 構材之斷面尺度、重量、編號、表面處理方式及相關位置。
 - B. 配件（含吊耳）之尺度、位置、數量及編號。
 - C. 螺栓之孔徑大小、位置、數量。
 - D. 銲接之型式、尺度、長度及相關技術以利銲接之控制。
 - E. 螺栓或銲接是否為廠製或現場施工及其他注意事項。
 - F. 與設備工程相關之附屬五金、鋼筋穿孔、臨時五金、設備穿孔、預埋螺栓座等。

- (2) 安裝圖

標示構造物之方位、構件之編號，及其相關位置之尺度、工地接合之位置、順序及其注意事項，必要時應提供吊裝重量、重心位置及

順序。

(3) 工作圖

依本章規定屬於臨時性構造物或工作，例如：本章所需鋼結構體之支撐工作及其相關之細部、施工方法及尺度、材料等圖說、文件資料。

1.6 品質保證

1.6.1 材料之品質應符合本章規定。產品之鋼料來源應檢附無輻射污染檢測報告。

1.6.2 鋼構造所需之螺栓、鉚釘、剪力釘、銲接、熔接、續接器、塗裝等材料及其成品所應達到之標準，係依據[本規範第 05090 章「金屬接合」]及[CNS][ASTM][JIS]之規定。

1.6.3 遵照本章相關準則之規定，提送鋼材供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.6.4 承包商應提送銲工、銲接檢測人員及高強度螺栓檢測人員之檢測程序及符合 CNS 資格標準之合格證明書。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 承包商應將工程司核可之材料，放置於堅實平整有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有生鏽或變形、刮傷、污損等情形。

1.7.2 凡經檢驗不合規定之材料，承包商應即運出現場，並儘速補進合格材料，如有延誤而影響契約工期，由承包商負完全責任。運送至現場的產品應完好無缺。

1.7.3 產品之儲存應保持乾燥；並與地面、土壤隔離，且需存放於離樓地板及牆面至少 10cm，通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

1.7.4 銲接或熔接用之基本材料，應依規定在適當之溫度下使用，並保持施工手冊規定之乾燥度。

1.8 現場環境

銲接工作應於屋內施作為原則，如屋外銲接不能避免時，應設置防風設備。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼板、棒鋼及型鋼

本章工作所有之型鋼、組合鋼、角鋼、槽鋼、鋼板、鋼條等材料，除設計圖說另有規定外，應符合[CNS][ASTM]之規定。

2.1.2 結構用鋼管

(1) 圓形鋼管：應符合[CNS 4435][ASTM A53, Grade B]之規定。

(2) 方形鋼管：應符合[CNS 7141][ASTM A500, Grade B]之規定。

2.1.3 銲接材料

所用之銲蕊、溶劑及銲條，除設計圖說另有規定外，應依所使用之鋼料及不同之銲接型式，採用符合規範之最適用材料。承包商應自費從事與後述規範有關之試驗：AWS D1.1，視何者適用而定，同時提出材料試驗報告，經工程司核定後選擇採用。銲接材料可參考表一之品質要求。

表一 銲接材料之品質要求

鋼料規格要求			銲接材料要求		
鋼料規格	降伏強度 (MPa)	拉力強度 (MPa)	銲 條	降伏強度 (MPa)	拉力強度 (MPa)
CNS 2947 SM 400	215 以上	400~510	手工電弧銲 (SMAW) CNS 13719 AWS A5. 1/A5. 5 E60xx	352	436 以上
CNS 13812 SN 400	215 ~355	400~510	E70xx E70xx-x 潛弧銲 (SAW)	422 401	506 以上 493 以上
ASTM A36	250 以上	400~550	AWS A5. 17/A5. 23 F6x-Exxx F7x-Exxx 氣體遮護電弧銲 (GMAW)	338 408	436~563 493~669
			CNS 14601 AWS A5. 18 ER70S-X 包藥電弧銲 (FCAW)	422	507 以上
			AWS A5. 20 E6XT-X E7XT-X	352 422	436 以上 507 以上
CNS 2947 SM490	295	490~610	手工電弧銲 (SMAW) CNS 13719 AWS A5. 1/A5. 5 E7015, E7016, E7018, E7028	422	507 以上
CNS 13812 SN490	295~445	490~610	E7015-X, E7016-X, E7018-X 潛弧銲 (SAW)	401	493 以上
ASTM A572 Gr. 50	345	450 以上	AWS A5. 17/A5. 23 F7x-Exxx, F7x-Exxx-XX 氣體遮護電弧銲 (GMAW)	408	493~669
ASTM A992	345~450	450~620	CNS 14601 AWS A5. 18 ER70S-X 包藥電弧銲 (FCAW)	422	507
			AWS A5. 20 E7XT-X	422	507
<p>附註：(1)兩種不同降伏強度之鋼材銲接時可使用低強度鋼種適用之銲條，但若高強度鋼種必須使用低氫素型銲條者除外。</p> <p>(2)若銲接為消除應力 (Stress-relieved) 者，則銲接時之淤積物成份內不得超過 0.05%之釩 (Vanadium)。</p> <p>(3)任何厚度之 Gr. 50 鋼板必須使用低氫素型銲條。</p> <p>(4)銲條必須整箱購買，且其包裝必須防濕，否則應依 AWS 規定予以烘乾處理方得使用。</p> <p>(5)未詳列部分仍應按 AWS 規範施工。</p>					

2.1.4 螺栓

- (1) 除設計圖說另有規定外，所有螺栓均使用高強度螺栓（High Strength Bolts），其規格應符合 **JIS** 之規定。
- (2) 除設計圖說另有規定外，安裝螺栓（Erection Bolts）及螺帽應符合 **ASTM A307** 之規定。
- (3) 除設計圖說另有規定外，基礎螺栓（Anchor Bolts）應符合 **ASTM A307** 之規定。
- (4) 除設計圖說另有規定外，螺栓墊片應符合 **ASTM F436** 之規定。

2.1.5 膨脹螺栓（Expansion Bolts/Anchors）

除設計圖說另有規定外，應為外國原裝進口 [**喜得釘（HiTi）**] [**飛魚釘（Fisher）**] 膨脹螺栓或同等品，但其種類不限於：

- (1) 重型 HSLB 後續膨脹式（Wedge Type）。
- (2) 重型 HVA 化學黏著錨栓（Adhesive Type）。
- (3) 中型 HAS 後續膨脹式（Wedge Type）。

2.1.6 剪力釘（Welding Stud）

除設計圖說另有規定外，應符合 **ASTM A108** 之規定。銲接時應用原製造廠商專用之剪力釘銲槍。

2.1.7 材料之檢驗

- (1) 本章工作中所有材料均須為新品，承包商並應先行檢具製造廠商之規格、型錄及檢驗合格證書裝訂成冊，送交工程司備查後方得使用。
- (2) 除設計圖說另有規定外，每批鋼料送交製造前，承包商應提送該批鋼料之出廠檢驗合格證明書送請工程司核可，工程司並得會同承包商對該批鋼料抽取樣品送往依標準法授權之實驗室認證機構，做定性及定量分析，分別試驗其化學成份及物理性質是否符合 **[CNS][ASTM][JIS]** 之相關規定。
- (3) 承包商應將檢驗機構所發給之試驗結果報告書送請工程司核對，凡試驗不合格之鋼料，即視為不合格品，承包商應即運出現場不得拖延，試驗項目及方法應符合 **[CNS][ASTM][JIS]** 之有關規定。

- (4) 工程司認為有需要時並得抽樣送交依標準法授權之實驗室認證單位進行試驗，所需費用及材料除另有規定外應由承包商自行負責。
- (5) 所有剪力釘應提出原製造廠之檢驗合格證明。除工程司核准免於抽樣檢驗者外，均應依工程司之指示抽樣送往依標準法授權之實驗室認證機構做剪、拉力之相關試驗。於試驗合格並經工程司核可後，方可採用。
- (6) 承包商應於施工前，先依有關規範進行剪力釘銲接試驗，試驗合格並經工程司核可後，方可使用。

2.1.8 材料許可差

鋼材之許可差應符合[CNS 3013][AISC]之規定。

2.2 製作

2.2.1 一般規定

- (1) 承包商應根據工廠本身之規模、設備、人員編制等，詳列工廠內之作業流程，並將各流程之施作方法及品管過程與方法，詳細說明並編輯成冊，提送工程司核可。
- (2) 承包商應依據設計圖說，施工規範之規定繪製施工製造圖並提送工程司核可後，方得加工／製作。
- (3) 承包商將工廠之加工／製作（包括截切、組立、銲接、整修、鑽孔、併裝、運輸）及現場吊裝、銲接等各項工作之品管控制方法，在品管計畫內予以詳盡而具體之說明。對於平均值、品管界限值及合格值之關係，以及各值未達到水準時之處理辦法，均須詳細說明。
- (4) 本章工作製作之主要項目承包商應會同工程司檢查，工程司不論採不定期抽查或派員全程駐廠，承包商皆應全力配合不得拒絕。若承包商要求工程司增派駐廠抽查人員時，並經業主同意者，其費用由承包商負擔。
- (5) 凡有連貫性之工作項目，若檢查結果不合規定要求時，承包商不得進行次一項目，如有違誤，一切預算及工期之損失皆由承包商負責。

- (6) 應會同檢查之項目，承包商應於加工／製造前與工程司協商以書面確認。

2.2.2 放樣

- (1) 放樣工程師應先將全部圖樣閱讀瞭解，繪製必要之施工製造圖，再將各部結構在放樣場地畫線翻製足尺實樣，校對每一詳細尺度妥當後製成樣板，以憑裁切鋼料。

- (2) 整體長度

所有構材必須依照設計圖說上所明示之尺度，使用該整體長度尺度之鋼料施工。除圖上另有規定或經工程司書面許可外，不得續接。

- (3) 畫線

「落樣時依據施工製造圖、樣板或樣尺」在鋼料上畫線做記號時，不得在鋼料上遺留有任何永久性之畫線痕跡傷及鋼料。

- (4) 加工／製作使用之鋼製捲尺應符合 **CNS 3860** 一級品標準之規定，鋼製捲尺之檢驗應依據 **CNS 3861** 標準辦理。
- (5) 使用前必須與放樣之標準鋼製捲尺比對校正。
- (6) 放樣工程師可採用數值控制法直接於鋼板畫線放樣。

2.2.3 取材

- (1) 主要桿件之長度方向應與鋼板製造時滾壓之方向一致。
- (2) 各構材翼板 (Flange) 及豎柱之裁切方向，必須與鋼板製造時滾壓之方向相同。
- (3) 展直矯正

所有鋼料在使用前均須檢查，如有彎曲變形等情形，應以對材料本身不造成損害之方法，予以矯正。鋼料如已有彎裂及嚴重扭曲等情事，不得強行矯正，應裁切後留作短料使用。

2.2.4 切割

- (1) 鋼材之切割或以機械切割、瓦斯切割或電氣切割等方法為之。惟切斷面品質，至少須符合表二所列標準。除設計圖說另有規定者外，端緣可不須加以鉋銑 (Finish)。

- (2) 厚度 13mm 以下之鋼板得以剪床切割。
- (3) 內角隅之切割面應保持圓滑，其圓弧半徑不得小於 25mm。
- (4) 切割表面粗造度之容許標準如下：
- A. 鋼板板厚 $\leq 100\text{mm}$ 粗造度 $\leq 25 \mu\text{m}$
 - B. $100\text{mm} < \text{鋼板板厚} \leq 200\text{mm}$ 粗造度 $\leq 25 \mu\text{m}$
 - C. 鋼板不受力端面 粗造度 $\leq 50 \mu\text{m}$
- (5) 切割面上偶發之獨立凹陷，若深度小於 5mm 必須以機械方法磨除。若深度大於 5mm 必須研磨整修使凹陷坡度小於 1：10，但其橫斷面之減少量不得超過 2%，否則必須以低氫系鐳材修補。
- (6) 切割面之垂直度許可差，不得大於鋼材厚度之 10% 且不得大於 2mm。
- (7) 切割面表層狀間斷之容許及修改標準如下：
- A. 長度 $\leq 25\text{mm}$ 之層狀間斷，可不必整修。
 - B. 長度 $> 25\text{mm}$ 而目視深度 $\leq 3\text{mm}$ 之層狀間斷，可不必整修，但必須以研磨方式抽驗此等間斷數之 10%，當發現有任何間斷之深度超過 3mm 時，則所有其他間斷（長度 $> 25\text{mm}$ ）必須 100% 檢驗。
 - C. 長度 $> 25\text{mm}$ 而 $3\text{mm} < \text{深度} \leq 6\text{mm}$ 之層狀間斷，必須磨除，但不必補鐳。
 - D. 長度 $> 25\text{mm}$ 而 $6\text{mm} < \text{深度} \leq 25\text{mm}$ 之層狀間斷，必須完全去除並予補鐳，但補鐳補修之長度不得超過板邊總長度之 20%。
 - E. 長度及深度超過 25mm 之層狀間斷，視為不合格品。
- (8) 切割面上長度及深度均超過 25mm 之層狀間斷視為不合格品。
- (9) 填板、型鋼及 9mm 厚以下之連接板與加勁條等，亦以使用氧切機切斷為原則。
- (10) 若在特別情形下，經工程司同意時，亦可使用機械剪切，惟切斷面須用砂輪磨平，至少須符合表二所列之標準。

表二 桿件切斷之品質要求

桿件種類切斷面情況	主要桿件	次要桿件
表面粗糙度	50 S 以下	100 S 以下
凹陷深度	不得有缺口凹陷	1m 範圍內只能有一個缺口凹陷且深度在 1mm 以下
銲渣 (Slag)	可有塊狀銲渣散佈，但不得留有痕跡或容易剝離	
上緣之熔融	略成圓形，但須平滑	
註 1:S 為表面粗糙度，相當於 1/1,000mm 之凹凸。 註 2: 凹陷深度系指自缺口上緣至孔底之凹陷深度。		

2.2.5 開槽

- (1) 鋼板之開槽得使用機械方法及瓦斯火焰切割。
- (2) 開槽表面粗糙度容許標準：

鋼板板厚 $\leq 100\text{mm}$	粗糙度 $\leq 25 \mu\text{m}$
100mm < 鋼板板厚 $\leq 200\text{mm}$	粗糙度 $\leq 50 \mu\text{m}$

 - A. 開槽表面凹陷不得大於 2mm。
 - B. 開槽傾斜角度之許可差為 $+10^\circ$ ， -5° ，開槽根部之許可差為 $\pm 2\text{mm}$ 。
- (3) 開槽加工面超過上述(2)之容許標準，應以銲接及研磨等適當方式修整。

2.2.6 鑽孔

- (1) 高強度螺栓孔，應以適當之鑽床鑽孔，孔中心軸應垂直鋼板面。
- (2) 普通螺栓孔，基礎錨碇螺栓孔、鋼筋之穿孔、及其他設備配管穿孔或配合混凝土施工鐵件之開孔，若鋼板厚度不超過 16mm 時，得以沖孔方法施工，惟開孔斷面如有毛邊必須與已研磨整修。上述孔徑若大於 30mm 時，得使用瓦斯火焰切割施工，惟開孔斷面之粗糙度不得大於 $25 \mu\text{m}$ ，孔徑之許可差為 $\pm 2\text{mm}$ 。
- (3) 螺栓孔徑大小與螺栓標稱直徑之關係，應以設計圖說為準，若設計圖說未註明，則依照表三施工。

表三 螺栓孔徑之許可差

螺栓種類	標稱直徑 d (mm)	孔徑 D (mm)	孔徑許可差 (mm)
抗滑型高強度螺栓	—	d+ 1.5	+0.5
承壓型高強度螺栓	—	d+ 1.5	±0.3
普通螺栓	—	d+ 1.5	±0.3
基礎錨碇螺栓	d ≤ 25	d+ 5.0	±2.0
	25 < d < 50	d+10.0	
	50 < d	d+25.0	

- (4) 鋼筋之穿孔孔徑大小與鋼筋標稱直徑之關係，若設計圖說未註明，則依照表四施工。

表四 鋼筋之穿孔孔徑之許可差

鋼筋標稱直徑	D10	D13	D16	D19	D22	D25	D29	D32	D > 32
穿孔孔徑 (mm)	21	24	28	31	35	38	43	46	D+14
穿孔孔徑許可差 (mm)	±2.0								

- (5) 高強度螺栓孔貫穿率與阻塞率之關係，若設計圖說未註明，則依照表五施工。

表五 高強度螺栓孔貫穿率及阻塞率

螺栓 (標稱直徑 d)	貫通標準規直徑 (mm)	貫通率%	阻塞標準規直徑 (mm)	阻塞率%
抗滑型	d+1.0	100	d+3.0	80
承壓型	d+0.7	100	d+1.8	100

- (6) 除基礎板中之螺栓孔徑應較預埋螺栓直徑大 6mm 外，其餘鋼構件中之螺栓孔徑須較螺栓之直徑大 1.6mm。孔壁須垂直平整，並保持內部清潔，孔眼兩端因鑽孔時所殘餘之雜物應予以清除。
- (7) 鋼材厚度 ≤ 16mm 時可用沖孔法 (Punch)。若鋼材厚度大於上述，所有孔眼皆須用鑽孔法 (Drilled) 製造或預鑽 (Sub-Drill)，但孔眼較規定尺度小 5mm，待全部鋼板連結後，再修鑽 (Reaming) 至設

計之尺度。

(8) 工廠連接螺栓孔

次要構材其連結處之鋼板不超過 5 層，或主要構材其連結處之鋼板不超過 3 層時，可一次預鑽或預軋，再修鑽 (Reaming) 擴大至設計直徑，或一次鑽至所需孔徑。

(9) 軋壓法鑽孔 (Punched Hole)

用預軋壓法鑽孔 (Sub-Punching) 時，其軋孔應較所需孔徑小 5mm，加大軋壓孔眼時應用適當方法擴大並修鑽 (Reaming)。

(10) 修鑽 (Reaming)

應以螺栓將鋼板栓緊，並使鋼板間已互相密接後才能使用修鑽。若為預軋壓孔 (Sub-Punched) 其修鑽後之直徑應較螺栓之直徑大 1.6mm。

(11) 鑽孔法 (Drilling Hole)

此法使用 Twist Drills 所鑽之孔應較螺栓之直徑大 1.6mm。並應將數塊鋼板妥為固定後，1 次鑽孔完成。

(12) 軋壓法及鑽孔之精確度

A. 不論用預軋壓、軋壓法、或鑽孔法所完成之孔眼，必須能使標準圓柱棒 (Cylindrical Pin) 其直徑小於鑽孔直徑 3.2 mm，能垂直通過同一平面連結鋼板之 75% 孔眼。

B. 若不能符合此要求，則應將其中不佳者予以剔除或改善。

C. 任何連結板孔眼若不能容直徑小於孔徑 5mm 之圓柱棒垂直穿過者，皆須廢除不得使用。

2.2.7 端面加工

(1) 在設計圖說上，標示須金屬端面鉋銑之部分，應以端面加工機切削加工。

(2) 端面加工面之粗糙度應小於 50 S，端面之傾斜度應小於板厚之 1.5/1,000。

2.2.8 冷彎

- (1) 鋼板如需冷彎時，內側半徑應大於板厚 2 倍。彎曲部分之內外側，應以氫氧燄均勻加熱（約 300~600°C）以消除其內應力。
- (2) 圓弧內面之兩側部分，如有皺摺發生，應予磨平。如有裂痕，不得使用。

2.2.9 預拱（熱彎加工）

- (1) 長跨度之大梁或架構梁應依設計圖說之規定預拱，若設計圖說未註明，跨徑大於 10m 者，必須以抵消靜載重所引起之撓度為預拱量予以預拱，惟應送請原設計者核可後施工。
- (2) 預拱之加工方法可採用：
 - A. 機械冷壓整型。
 - B. 組合板梁依規定將腹板切割成型組銲，構架梁依規定調整組件長度製造組合。
 - C. 熱加工整型。

2.2.10 銲接

- (1) 本章之銲接工作必須符合[CNS 7993][AWS D1.1]及本章規範之規定。
- (2) 銲接技工之技術標準應符合下列規定：
 - A. 應具有政府機構、目的事業機構，經上述機構評鑑核可通過考試合格領有銲工證照者。並在工作開始前最近 6 個月內，仍繼續擔任同類銲接工作者，或銲接工作前經上述機構重新考試檢定合格者，始為合格。
 - B. 雖經檢定合格之銲工，於從事銲接工作時，若不遵守規定或施銲之品質不符合要求時，得拒絕其加入銲接工作。
 - C. 銲接技工檢定考試應參考 AWS 之規定執行。
- (3) 承包商應於製作及施工前，將銲接使用之銲蕊、銲條種類、銲接設備、銲接程序、接頭開槽形狀、銲接方法、銲接引起之變形對策及銲接試驗等，銲接程序書必須經銲接檢驗工程師審查同意，連同銲工名冊送請工程司審查核可後，始可施工。

(4) 承包商應提供滲透錒之方式經工程司審查核可後方得施工。非 AWS D1.1 合格之滲透錒接方式，承包商必須提送強度試驗證明經工程司審查核可後，方得使用。

(5) 預熱

除設計圖說另有規定外 錒接母材預熱溫度及電錒層間最低溫度依表六或 AWS D1.1 之規定。

表六 預熱及錒接層間之最低溫度規定⁽⁴⁾⁽⁵⁾

母材種類	錒接方法	預熱及錒接層間溫度	
		錒接處最厚板厚 (mm)	最低溫度 (°C)
CNS 2947 SM 400 ⁽²⁾ CNS 13812 SN400 ⁽²⁾ ASTM A36 ⁽²⁾ ASTM A572 Gr. 50 ⁽²⁾	除了低氫素以外之被覆電弧錒接	20 以下	不規定 ⁽¹⁾
		20~40	65
		40~65	110
		65 以上	150
CNS 2947 SM400 SM490 ⁽³⁾ SM520 ⁽³⁾ CNS 13812 SN400 SN490 ⁽³⁾ ASTM A36 ASTM A572 Gr. 50 ASTM A992	<ul style="list-style-type: none"> • 低氫素被覆電弧錒接 (SMAW) • 潛弧錒 (SAW) • 氣體遮護電弧錒接 (GMAW) • 包藥錒線電弧錒接 (FCAW) 	20 以下	不規定 ⁽¹⁾
		20~40	10
		40~65	65 ⁽³⁾
		65 以上	110 ⁽³⁾

附註：(1)母材溫度低於 0°C 時，母材必須先預熱到至少 20°C 以上，在銲接進行中亦至少保持 20°C 以上。

(2)鋼橋採用 CNS SM400、SN400 及 ASTM A36、A572 Gr. 50 等鋼材厚度大於 25mm 者僅可採用低氫素被覆電弧銲條。

(3)CNS SM490、SM520 及 SN490 等鋼材之預熱及銲接層間最低溫度；厚度 40~65mm 為 65°C，65mm 以上為 110°C。

(4)母材溫度低於本表所列之最低溫度時，則母材應予預熱。自銲條銲熔處之母材任何方向，距母材厚度遠但不大於 75mm 點之預熱溫度，不得低於本表所列之最低溫度。

(5)表中最低溫度，可依銲件受束制程度及母材與電銲層之龜裂性予提高溫度。

(6) 被銲接面，須無鬆屑、碴鏽及油脂雜物。如有水份或潮濕，不得施銲。組立完成逾 12 小時之構件，須將銲縫兩邊充分烘乾後始可施銲。

(7) 銲接作業應符合下列規定：

本章工作之銲接以自動銲接為原則。

A. 工廠銲接

- a. 銲接前應將所使用之銲材種類、銲接設備、銲接程序（含開槽形狀、電壓、電流等），銲接引起變形之對策及銲接缺陷之檢查與修正方法等詳細規劃並送請工程司審查核可後方得施工。
- b. 進行銲接作業時施工人員及場所應使用各種適當之防護用具及措施，並符合工業安全衛生法規，以嚴防災害發生。
- c. 氣溫在 0°C 以下時未經預熱不得銲接。雨天或相對溼度超過 85% 時亦不得銲接，即使在屋內亦應先確認銲接部位無殘存水份後，始可進行銲接作業。
- d. 氣體遮護電弧銲接（GMAW）所使用之遮護氣體，其水份含量不得高於 0.05%。
- e. 潛弧銲所使用之銲線及銲藥之搭配應依銲接程序規範書之規定，施銲中不得隨意更改。
- f. 背墊板及起弧板須配合開槽方式適當使用，背墊板須為與母材同等級之鋼材。

B. 工地銲接

a. 工地銲接除須符合本節之規定外，亦須符合前述工廠銲接之相關規定。

b. 銲接程序

施工前承造者應依本規範規定之銲接程序試驗及檢測之相關規定訂定銲接程序書，銲接程序書必須經銲接檢驗工程師審查同意，並提送工程司核可後，方得施工。

c. 銲接方法

銲接方法應依設計圖說之規定，並視銲接作業之場所、銲接位置、接合型式及板厚等因素分別使用適當的銲接方法。

除非有特別規定外，下列銲接方法得適用於工地銲接：

- 被覆金屬電弧銲接 (SMAW)。
- 氣體遮護電弧銲接 (GMAW)。
- 包藥銲條電弧銲接 (FCAW)。
- 植釘銲接 (SW)。

C. 銲接時，必須依照規定之電流、電壓及銲接速度施銲，期使銲料完全熔透，而不發生缺陷。

D. 尤其應避免銲接起點之熔透不足 (Incomplete Penetration) 與灰渣 (Slag) 以及銲疤 (Crater) 之不良形狀與龜裂 (Crack) 等現象發生。

E. 銲接過程中，不得在鋼料上任一部位起弧。

(8) 多層銲接

多層銲接時，應將各層銲接面必須錯開並分層銲接，其夾渣、銲濺物 (Spatter) 等清除乾淨後，再行施銲次層銲道。

(9) 對銲

於對銲施工時，應使面銲與背完全熔透成一體。如使用背墊板 (Backing Strip) 對銲時，應使第一層之銲接完全熔透後再施行後續之銲接，並不得有龜裂及夾渣情形發生。除另有規定外，背墊

板必須於銲接完成後移除。

(10) 角銲

於鋼構構件之轉角處終止之角銲道應繼續轉角至銲接尺度 2 倍以上之距離後方得終止。

(11) 自動銲接

採用自動銲接施工時，應特別注意下列各點：

- A. 銲接面及其鄰接部位，在銲接之前必須徹底清理乾淨，銲接面之黑皮 (Mill Scale) 亦應完全除去。
- B. 銲條 (電極) 及銲劑 (Flux) 必須完全乾燥，並應在乾燥狀態下施銲。
- C. 滲透銲之開槽必須精確加工，使符合圖說或 AWS D1.1 Prequalified Joint 之說明。
- D. 將成為正式銲接之臨時固定銲應儘量少用，並應使用被覆劑內所含有機物較少之銲接條施銲。
- E. 銲條與銲劑之選擇、銲件位置、電流與銲接速度等，需經實驗檢討之後施行銲接為宜。
- F. 銲接機應不受電壓在變動之影響，並應事先調整妥當，俾能充分發揮其性能。
- G. 採用自動銲接時，不得在接頭中途切斷電弧。

2.2.11 銲接檢測

承包商應指派銲接檢驗工程師檢測下列各項，並作成紀錄經工程司核可後存查。承包商應配合工程司辦理查驗並作成紀錄。

(1) 施銲前，每一接頭均須就下列項目逐項檢測：

- A. 材料之材質。
- B. 背墊板與原鋼板之密接度及端接板 (起弧導板) 之固定。
- C. 開槽之角度及間隔。
- D. 銲接面之清掃。

E. 預熱溫度。

F. 點鐸之品質。

(2) 施鐸中應就下列項目時常管理檢測：

A. 鐸工之資格。

B. 鐸接順序。

C. 鐸接程序。

(3) 施鐸後之目視檢測

所有鐸接應做 100%之目視檢測，並應依[CNS 13021][AWS D1.1]之規定辦理。

(4) 施鐸後作下列非破壞性檢測

A. 非破壞性檢測分類如下：

a. 滲透液檢測法 (PT)：依照[CNS 13464][AWS D1.1] 之規定辦理。

b. 磁粒檢測法 (MT)：依照 [CNS 13341][AWS D1.1]之規定辦理。

c. 超音波檢測法 (UT)：依照 [CNS 12618][AWS D1.1]之規定辦理。

d. 放射性檢測法 (RT)：依照 [CNS 13020][AWS D1.1]之規定辦理。

B. 檢測頻率

a. 槽鐸接頭之鐸接，應自檢全數 100%以超音波或射線照相做非破壞檢測。

b. 對各種鐸接接頭之首次檢測應就第一次檢測單位全數 (100%) 檢測，每檢測單位按每一節柱及其所含之梁、板為計算單位。

C. 除設計圖說上另有規定者外，應依每檢測單位之檢測結果再抽樣覆檢 25%。

D. 合格標準

對每檢測單位之抽檢結果應依下列標準處理：

a. 不合格率在 5%以下時，該單位成品可視為合格。

- b. 不合格率在 5~10%時，對於該檢測單位應再抽取同數量試體再予檢測。如不合格率仍超出 5%以上時，應對該檢測單位之其他所有成品全部檢查。
- c. 不合格率超出 10%以上時，應對該檢測單位之其他所有成品全部檢查。

E. 抽檢取樣

- a. 檢測樣品應由工程司指定之。惟指定樣品之間距應儘量平均，並應特別注意轉角處、斷面變化處及較易產生銲接缺陷之處。
- b. 角銲
主要構材應至少實施 5%以上之磁粒檢測。
- c. 所有檢測結果皆應提交工程司審核。檢測費用已包括在工程總價內，不另計價。

(5) 不良銲接之補修

經檢測後，不合規定之一切銲接不良部分，應以經工程司核可之適當方法全部挖除重銲。補修後之銲接應依上述重新檢測，並經工程司核可。

2.2.12 製作許可差

除設計圖上另有規定外，製造及銲接之許可差應至少列下列項目之規定：

- (1) 鋼板厚之許可差依 **CNS 3013** 之規定。
- (2) 熱軋型鋼形狀、尺度許可差依 **CNS 1490** 之規定。
- (3) 熱軋扁鋼形狀、尺度許可差依 **CNS 8278** 之規定。
- (4) 桿件銲接組合許可差
 - (a) 對銲開槽底部間隔：規定值±1.0mm 以下。
 - (b) 對銲背墊板密接度：0.5mm 以下。
 - (c) 對銲間口角度：規定值+10°，-5°。
 - (d) 填角銲鋼片密接度：1.0mm 以下。
- (5) 柱材直線性偏差
 - (a) 長度在 14m 以下，最大為柱長之 1/1,000，但不超過 9mm。

- (b) 長度在 14m 以上，最大為 9mm 加超過 14m 部分之柱長度 $1/1,000$ ，但不超過 9mm。
- (6) 梁直線性偏差
- (a) 水平方向，最大為梁長之 $1/1,000$ 。
- (b) 垂直方向不計預拱時，最大為梁長之 $1/1,000$ ，計算預拱時以拱勢線為基準，最大為梁長 $1/3,750$ ，但不得超過 6mm。翼緣埋在混泥土地板內，最大為梁長 $1/4,500$ 但不得超過 6mm。
- (7) 組合 H 型或 I 型斷面，腹板中心與翼緣中心之偏差，最大為 6mm。
- (8) 構材長度端部
- (a) 構材端部須加工密切承壓接者，不得大於 $\pm 0.8\text{mm}$ 。
- (b) 構材端部不必密切承壓接者，長度在 10m 以下者不得大於 1.5mm，長度大於 10m 者不得大於 $\pm 3.0\text{mm}$ 。
- (9) 構材腹板高或加勁條間距內，腹板平度最大偏差：
- (a) 兩側均有加勁條者，腹板厚度不小於 $1/150$ 腹高為 $1/150$ 腹板高。腹板厚度小於 $1/150$ 腹板高，為 $1/120$ 腹板高。
- (b) 僅一側有加勁條者，腹板厚度不小於 $1/100$ 腹高為 $1/150$ 腹板高。腹板厚度小於 $1/100$ 腹板高，為 $1/100$ 腹板高。
- (10) 構材翼緣之扭曲與傾斜，其翼緣趾端，距腹板中線之垂直線偏差不得大於翼緣寬度 $1/200$ 或 3mm。
- (11) 構材翼緣寬度及腹板高度之誤差
- (a) 寬度或高度 450mm 以下，最大為 $\pm 2\text{mm}$ 。
- (b) 寬度或高度 450~900mm，最大為 $\pm 3\text{mm}$ 。
- (c) 寬度或高度 900~1,800mm，最大為 $\pm 5\text{mm}$ 。
- (d) 寬度或高度 1,800mm 以上，最大為 +8mm，-5mm。

2.2.13 搬運

- (1) 所有構件應於搬運至工地前，用油漆將構造編號、安裝記號及方向註明、重量超出 5t 以上之所有構件，並須將重量及重心位置標明於明顯易見之處，以便安裝。

- (2) 搬運中容易受損之構件，應在搬運前妥為包紮，包紮方法應先取得工程司核可，搬運中應以鋼索固定構件，以防止跳動、滑落。
- (3) 承包商應依照工程司核定之工程預定進度表及工程司之指示，將完成之構件依序運搬至工程司核准之地點依吊裝順序存放。並注意不得使鋼材發生銹蝕彎曲或扭曲等損傷。
- (4) 對於超長、超寬構件應依照有關公路法規處理，重車先申請通行證，並加裝導車開道以策安全。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 鋼結構構件應依據核可之施工計畫書內，有關現場安裝計畫之規定，在工地安裝施工前，承包商應詳細勘察工地，並確認安裝程序、方法、機具設備及工地安全注意事項。
- 3.1.2 鋼料應按其編號依序安裝，吊裝時須謹慎，不得碰撞已裝配之構件或中途掉落，鋼材吊至安裝位置後，隨即以設計螺栓數 **1/3 以上** 之臨時安裝螺栓裝合，且不得少於 2 支。
- 3.1.3 鋼材接觸面在安裝前須加清理，如無特別規定，用臨時螺栓鎖緊後，接觸面應完全緊貼，螺栓孔須正確重合，不合之孔以鉸刀鉸正之。

3.2 安裝（施工要求）

- 3.2.1 螺栓頭及螺帽與鋼材之接觸面，對與螺栓軸線垂直面之傾斜度不得大於 **1:20**，否則須使用斜墊圈。
- 3.2.2 安裝螺栓前應將構件表面之鐵銹、鱗皮、污泥及油垢等徹底清除，俾構件接合面具有適宜之摩擦係數。
- 3.2.3 構件安裝時應先以普通螺栓接合，使相接之鋼料緊貼，相應之螺栓孔完全重合，臨時安裝使用之螺栓或沖梢之數目應妥為設計，且不得少於該接合螺栓數之 **1/3**，且不得少於 2 支。

- 3.2.4 螺栓應小心保護，不得損傷螺牙，以使用過或帶有傷痕銹蝕者，不得再用，其有污泥、油垢者，使用前須清除乾淨。
- 3.2.5 高強度螺栓須使用旋緊器鎖緊之，如受場地限制無法工作時，得以手動螺栓扳手鎖緊之，並達規定之預拉力。
- 3.2.6 螺栓鎖緊之程序以上下、左右、交叉進行為原則，勿使相對之螺栓受影響而鬆動。
- 3.2.7 螺栓安裝如不能用手將螺栓插入孔內，該孔即須先用沖梢穿過校正，但不得使用 2kg 以上之鐵鎚，如仍無效，得以鉸刀絞擴之。螺栓孔鉸大後應換較大之螺栓，但孔徑不得較栓徑大 3mm，如螺栓孔偏差過大，應補銲後再以鉸刀改正之。
- 3.2.8 螺栓不得以鐵鎚強敲入孔。
- 3.2.9 柱底板、支承板與混凝土基座間之間隙於鋼結構安裝完成後，應按設計圖說之規定確實灌漿。
- 3.2.10 高拉力螺栓與鋼材間不得夾有墊料或其他壓縮性材料。鋼料在接合處包括墊圈附近必須清除所有污物、油垢，鱗皮以及其他鬆動附著物，俾使鋼材能緊密結合。
- 3.2.11 高拉力螺栓之安裝方式，可使用有量度之螺栓板鉗或用旋緊螺帽法或依照高拉力螺栓供應商之安裝規定旋緊高拉力螺栓，使其達到最低拉力。如承包商使用特殊方法旋緊高拉力螺栓，必須先徵得工程司書面之同意方得使用。
- 3.2.12 基礎螺栓埋設除另有規定外，必須垂直於承板，螺栓支架應獨立固定以模板、鋼筋固定以免混凝土澆置時發生偏移。基礎螺栓埋設之固定方法，承包商應事先檢具埋設方法徵得工程司書面同意。
- 3.2.13 基礎螺栓埋設後，若其偏差超過許可差致使桿件無法安裝亦無法用工程司核可之方法矯正時，應由承包商負責鑿除混凝土並重新埋設之，其所發生之一切工料費用均由承包商自行負擔。
- 3.2.14 工地安裝精度應符合本章第 3.5 項之規定。

3.3 剪力釘施工及檢驗

施工中及銲接完成後之檢驗，應依下列規定辦理：

- (1) 在每次開始正式施工前，至少應先試銲 2 只剪力釘，以檢視電銲機具及銲槍之操作與調整是否適當，並將試銲完成之 2 只剪力釘彎成 30° 後檢查有無銲接缺陷，俟該 2 只剪力釘試驗合格並經工程司核可後，方得繼續進行施工。
- (2) 所有剪力釘於施工後，均應經目視檢查。如目視檢查發現有銲接缺陷之剪力釘時，應將該剪力釘向與缺陷相反之方向錘打或用其他工具彎成 15° （與垂直線），若該剪力釘檢驗合格時，即將其留於彎後現狀，不合格之剪力釘則應除去重換。
- (3) 除上述目視檢查有缺陷者外，應另外每 100 只取 1 只之比例，做錘擊彎曲試驗，方式同上述。
- (4) 銲接檢驗可用超音波儀器直束法檢測。

3.4 現場品質管理

應依據本章第 1.5.1 款第(2)目之規定辦理。

3.5 施工許可差（安裝精度）

3.5.1 錨栓

- (1) 各錨栓中心位置之許可差最大不得超過 3mm。
- (2) 1 組錨碇錨栓群內各螺栓中心距之許可差最大不得超過 3 mm。
- (3) 相鄰兩組錨栓群中心距之許可差最大不得超過 3mm。
- (4) 每組錨栓群之中心與柱之建築基準中心線之許可差最大不得超過 6mm。
- (5) 錨栓伸出基礎基準面之長度應符合施工圖之規定。

3.5.2 基座或底座

- (1) 標高之許可差，最大為 $\pm 1.0\text{mm}$ 。
- (2) 柱間或支承間中心距離許可差每 10m 不得超過 $\pm 2\text{mm}$ ，但同一柱線上

之累積誤差不得超過 25mm。

(3) 置於灌漿面上平整度偏差，最大為 3mm。

(4) 置於鋼板或堅硬之混凝土面上平度偏差，最大為 0.25mm。

3.5.3 柱

(1) 單節鋼柱之允許傾斜值許可差最大不得超過柱長之 1/1,000。

(2) 多節柱之累積傾斜值許可差，電梯間及內柱在 20 層以下，不得超過 25mm，每加一層增加 0.8mm，最大不得超過 50mm。外柱在 20 層以下，傾向建築線偏移量之許可差則不得超過 50mm，每加一層增加 1.6mm，向建築線方向之最大累積位移量許可差不得超過 50mm，遠離建築線之許可差不得超過 75mm。

(3) 每節鋼柱頂端中心對柱之建築基準中心線在同一水平高度上之之許可差，在 100m 長以內最大不得超過 38mm，每增加 1m 長，增加 0.4mm，但最多不得超過 75mm。

(4) 相鄰柱頂端高度之許可差不得超過 3mm。

(5) 相鄰四支鋼柱頂中心對角線之許可差，內柱不得超過 3mm，外柱不得超過 6mm。

3.5.4 梁

梁中心點之撓度不得超過梁長之 1/1,000。

3.6 油漆

應依照第 09910 章「油漆」之規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 除非有特殊說明或規定，並在標單中另列工作項目，本章所完成之工作應以[式][公斤][公噸]等單位計量。

4.1.2 如無特殊說明或規定時，本章之附屬工作均已包含於其他相關項目之費

用內，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

- (1) 鋼料鑽孔、切割、銲接、乾燥、去銹、油漆、螺栓、組裝、支撐、清理等必要工作及其所需之零、配件。
- (2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

- 4.2.1 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。
- 4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 05123 章

鋼構架

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明鋼構架相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 本項工作包括鋼構造物之製造供應、架設、檢驗、鋼鐵五金之熱浸鍍鋅或油漆等工作外，凡設計圖說及其他契約文件內所明示者均屬之。鋼結構包括標誌構造物、交控設施、鐵塔、鋼格床 (Steel Grillage)、鋼柱、鋼桁架、排架、底座 (Shoes)、承座 (Pedestals)、型材、板材及鑄材等構件。有關鋼橋部分，應依本規範第 05121 章「鋼橋製作及架設」之規定辦理。

1.2.2 工廠製造及鍍鋅

1.2.3 工地架設

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05125 章--結構用鋼材

1.3.4 第 05091 章--銲接

1.3.5 第 05121 章--鋼橋製作及架設

1.3.6 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法

(2) CNS 2608 G2018 鋼料之檢驗通則

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM A6 以結構用軋軋鋼板、型鋼、板樁與鋼棒之一般規定

(2) ASTM A123 鋼鐵製品之熱浸鍍鋅

(3) ASTM A143 結構鋼材熱浸鍍鋅脆化試驗 dure for Detecting Embrittlement

(4) ASTM A153 鋼鐵五金之熱浸鍍鋅

(5) ASTM A325 結構鋼接頭用高強度螺栓

(6) ASTM A384 鋼組件熱浸鍍鋅防止扭曲變形安全實務

1.4.3 日本工業規格協會

(1) JIS G0303

(2) JIS H8641

1.5 資料送審

1.5.1 材料送審

1.5.2 施工計畫書、工程預定進度表及繪製施工製造圖

承包商應於工程契約訂立後，按設計圖說及本規範之規定，儘速編製本工程「結構鋼製結構金屬構架」工作部分之施工計畫書、工程預定進度表及繪製施工製造圖，送請監理單位核定。上述書表及詳圖經監理單位書面認可後，承包商始得放樣、裁切、製作。施工過程中有所更改時，應事先徵得監理單位之書面同意。施工計畫書應包括本工程鋼構造之加工、裁切、組合、銲接、整修、鑽孔、試拼裝、現場銲接、品質控制方法及從事每項工作所需之工作人員、機具等各項工作之具體說明。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 材料規定

除設計圖說另有規定外，各式結構鋼材須符合本規範第 05125 章「結構用鋼材」之要求。

2.1.2 材料試驗

- (1) 鋼料試驗：應照 CNS 2608 G2018、JIS G0303、ASTM A6 之有關規定辦理。所使用之材料均應為符合設計圖說要求，必要時監理單位可隨時要求檢查所有材料，承包商不得推拖延宕。
- (2) 凡經檢驗不合規定要求之材料，承包商應即運離工地，並儘速補進合格材料。

2.2 工廠品質管理

2.2.1 製造

- (1) 承包商應在地點適當、寬敞之放樣場地，對必要部分從事放樣工作。放樣工程師應事先詳閱設計圖說，繪製必要施工製造圖樣，如發生疑義或有施工不便須變更等情事，應即報告監理單位核對決定，否則事後發現錯誤以致不能接合或架設時，一切損失概由承包商負責。
- (2) 所有構材，應依設計圖說尺度，使用整體長度尺度之鋼料。除設計圖說上另有規定或經監理單位書面認可者外，一切鋼料不得續接。
- (3) 所有鋼料在使用前均應檢查，如有變形等情形，應採用不損傷鋼料之方法予以展直及校正。如鋼料受損較重或有明顯扭曲及彎折者，不得強行校直，均應退料拒絕使用。矯直時，應以機械設備冷彎，或在局部儘量少加熱後，再加以矯直。如以熱彎矯直，應事先徵得監理單位之同意，並在監督下小心施作。
- (4) 鋼板如須冷彎時，其內側半徑應大於板厚之 15 倍。彎曲部分之內外側，應以氫氧焰均勻加熱（約 300°C~600°C）以消除其內應力。圓弧內面之兩側部分如發生皺摺應予磨平，如有裂痕，不得使用。

- (5) 與螺栓及螺帽接觸部分之表面，對垂直螺栓軸之平面所具有之斜度，如小於 1:20 時，可採用平墊圈，大於 1:20 時，則應依有關規範之標準使用斜墊圈。栓接部分之接觸面間，不得使用墊料(Gaskets)或可壓縮性材料，所有拼接面（包括墊圈附近）不得有鐵屑、銹垢及其他污物。如為摩擦型連接時，其接觸面不得有油脂及油漆。
- (6) 工廠製作時，對於切割、衝孔（或鑽孔）之尺度位置，應小心施工，注意準確度，不得傾斜偏移。
- (7) 各部構材長度、繫板尺度及栓孔大小位置，應以設計圖說所註為準，如有疑問或不符之處，應向監理單位報告，並查對決定。所有尺度之量計，一律用鋼尺為準，上項鋼尺之校驗，由監理單位為之。
- (8) 凡外觀顯露部分，應修飾整齊。剪斷、火焰切割及鑿平，均須細心準確為之。
- (9) 鋼或鍛鐵，如使用配有機械引導（Mechanical Guide）之火焰割切（Flame Cut）且能獲得光滑之表面時，則可使用焰切。若使用手工火焰割切時，須經監理單位之認可，並須以刨削、割切或研磨等方法，使表面平滑。
- (10) 完成之構材，應符合實際需要之精確度，並不得有扭轉、彎曲及裂縫（Open Joint）等現象。
- (11) 本工程所有螺栓孔應做成空心圓柱狀，孔軸除設計圖另有規定者外，應與構材表面垂直。螺栓孔邊緣應勻整而無破裂或凹凸之鋸齒形痕跡。鑽孔完成後之孔徑除設計圖另有規定者外應較螺栓標稱直徑大 1.5mm。承包商應使用符合規範有關規定之鑽孔方法，並應於施工計畫書內說明之。
- (12) 本節螺栓規範不適用於強力螺栓，使用強力螺栓接合應依照後述(13)之規定辦理。
- A. 螺栓應為未加工螺栓，旋製螺栓或經許可型式之加肋螺栓（Ribbed Bolt）。僅在設計圖說中有指示時，方可使用螺栓接合（Bolted Connections）。螺栓應具有自鎖單螺帽（Single Self-

locking Nuts) 或雙螺帽 (Double Nuts), 當支承面對垂直螺栓軸平面而言, 前者之斜度 (Slope) 超過 1:20 時, 則應使用斜墊圈 (Beveled Washer)。

- B. 未加工螺栓應為標準螺栓 (普通螺栓或機製螺栓)。
- C. 旋製螺栓之孔, 應小心擴鑽, 使螺栓能較易栓入並與孔外緣互相吻合, 同時應使用墊圈。旋製螺栓, 最後應以旋刀整修。螺栓頭與螺帽應為六角型。
- D. 加肋螺栓須與螺孔適切吻合, 若於拉緊前, 螺栓已被扭動, 則螺孔應小心絞孔, 並以較大直徑之螺栓替換補充, 螺帽應為六角形。

(13) 使用強力螺栓時, 除設計圖說已指示外, 應符合 ASTM A325 鋼結構接合用強力螺栓標準施工。承包商於施工前應將採用型式及原製造廠商出具之產品檢驗合格證明書送交監理單位查核, 經監理單位書面認可後方得使用。

A. 接合面之處理

接合構材之接觸面, 摩擦係數須達 0.4 以上, 並應力求粗糙面均勻。鍍鋅構件接合時, 僅須將接合面打毛, 去除軟質純鋅層, 硬層合金層不得去除。現場接合時, 接合面應無鬆屑、銹渣及油脂等物。

B. 接合面之空隙

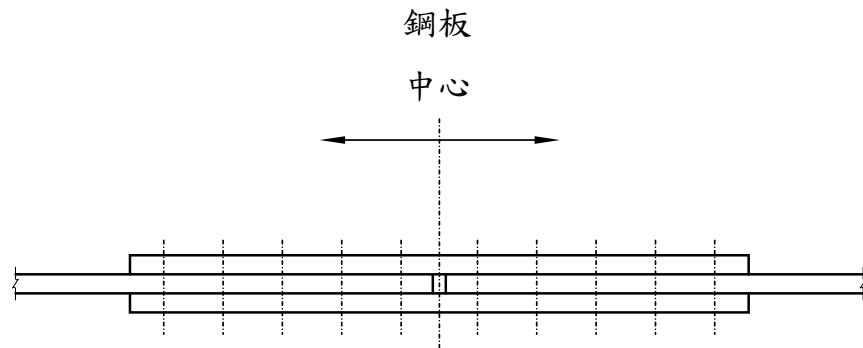
構材與續接板 (Splice Plate) 或連接板 (Gusset Plate) 栓緊後應互相密接。如接合面無法平直時, 應照下表所列方法處理。

接合面不平時之續接

實際厚度差	處理方法
1mm 以下	不必處理
未滿 3mm	相差部分切削成漸斜坡度 (Taper)
3mm 以上	加墊片 (Filler)

C. 栓緊順序

螺栓群之栓緊工作，應如附圖所示，由中間逐漸向兩端進行，並分 2 次以上栓緊完成為原則。如使用 TS 或 TC 型強力螺栓時，扭力控制部件 (Element) 應於第 2 次栓緊時方得扭斷。



- (14) 承包商須將工廠或工場之開工通知送交監理單位，俾便檢驗，所謂工廠 (Mill) 即材料製造、滾磨或鑄造之所有工廠。監理單位未獲得通知前，不得在工場 (Shop) 內製造或施工。
- (15) 為易於辨認起見，每一構材需塗記架設記號，同時並應提出註明有此等架設記號之施工製造圖，構材亦需標明所使用鋼料之種類。
- (16) 承包商應將有關構件之料單、搬運計畫及施工製造圖等提交監理單位，各構材重量應載明於料單內，構材重量超過 3t 者，應在構材上標明，構材用貨車或其他車輛裝運時，應使用不致使構材產生過度應力、變形、或其他損害之運輸及裝運方法。
- (17) 同一長度之螺栓、梢栓、小零件及袋裝螺栓、墊圈及螺帽等，均應分別包裝，應以木箱、筐、桶、盒裝運；但每件重量應不超過 150kg，每件容器外面，應黏貼內裝材料之明細清單。

2.2.2 鋼鐵五金之熱浸鍍鋅

- (1) 構造物之構材，凡需要熱浸法鍍鋅者須符合 CNS 1247 H2025、ASTM A153 及 A123、JIS H8641 等節之有關要求。
- (2) 按照設計圖說上規定鍍鋅之構材，均應依照本規範之規定，在廠內製作妥善檢驗後，再用熱浸法鍍鋅。
- (3) 鍍鋅應參照 ASTM A143、A384 之規定，防止構材之脆化、翹曲與變形。鍍鋅表面應平整光滑。

- (4) 所有鍍鋅構材之銲接處及接觸面上之鍍鋅面層，應先去除鋅層，完成後照本規範 09910 章「油漆」節之規定以高鋅漆修補之。
- (5) 鍍鋅構材，應於鍍鋅前，依照相關規範之規定，使鋼材表面潔淨，能與鋅熔液作良好之反應。
- (6) 鍍鋅構材，應作下列各種試驗：(1)附著量試驗，(2)均一性試驗，(3)性能試驗，(4)機械試驗。此項試驗應符合各該試驗規範，並應取得試驗機構之證明報告後，方可使用。
- (7) 所有型鋼、鋼管連接板等主要構材之鍍鋅量應 $\geq 550\text{g}/\text{m}^2$ 。普通埋頭螺栓及其配件、鐵梯、欄杆與走道擴張金屬網等附件鍍鋅量應 $\geq 440\text{g}/\text{m}^2$ 。
- (8) 所有指定鍍鋅之鋼料，應經完全鍍鋅處理方可使用。且鍍鋅後，不得再行穿孔或碰擊，使鋼料直接外露，或擦損防銹層等。

3. 施工

3.1 現場品質管理

3.1.1 架設 (Erection)

- (1) 本工程架設鋼構造物，包括移除臨時構造物、拆除舊構造物以及執行為完成該工程之各項工作。一切應按照設計圖說及本規範規定辦理。
- (2) 材料應安置於離地之墊板架上，並保持清潔及排水良好，如柱及桁架等之長構材安置於墊板架上時，應儘量安放於多處支墊上，以免因構材變形而產生損壞。
- (3) 承包商應提供便利迅速進行工作所需之支撐架、機具與用具。支撐架須設計適當，建造牢固，如有需要時，承包商應提出支撐架設計圖，請求監理單位認可後再施工。監理單位之認可，並不解除承包商應負之一切責任。
- (4) 架設工作開始前，承包商應將其擬使用之架設方法，架設計畫以及

使用工具數量等資料，提送監理單位批准，該項批准並不解除承包商對施工法、使用設備或對安全上所負之責任。在未獲得監理單位批准前，不得進行任何工作。

- (5) 底座板不得置於不規則、變形或未妥善整飾之支承面上，底座板應水平安置於正確位置，使載重平均作用於混凝土面上。
- (6) 鋼構件之矯直，除經監理單位允許外，不得加熱。若允許加熱時，其熱度不得過高，加熱後應儘可能徐徐冷卻。彎曲或歪曲之金屬構件經矯直後，應詳細檢查表面有無裂痕。

3.1.2 工廠內製作及工地架設之主要工作項目，承包商應會同監理單位檢查。監理單位亦可以書面通知承包商會同檢查其認為有必要之工作項目，承包商不得拒絕。

3.2 清理

3.2.1 鍍鋅面磨損之修補

- (1) 工地安裝架設後，所有磨損之鍍鋅面以及強力螺栓（包括螺帽及墊圈）應依照第 09910 章「油漆」之要求，一併塗以高鋅漆。
- (2) 塗佈高鋅漆

依照塗佈高鋅漆之方法為將預定塗佈處清洗潔淨等乾燥後一律須塗佈高鋅成份（90%以上）之鋅漆 2 道修補，其乾膜總厚度 $90\mu\text{m}$ 以上。此項鋅漆材料，需先行提送樣品，附廠商詳細說明書、試驗證明書以及使用證明等詳細資料，送請監理單位查核決定。其必要之試驗費用，應由承包商負擔。高鋅漆須依照構材之鋼鐵五金之熱浸鍍鋅已完成面之色調決定之。務使此項鋅漆之顏色與構材面之顏色均勻一致，不發生顯明之痕跡。

4. 計量與計價

4.1 計量

結構鋼包含於契約中有關項目單價內給付，不另計量。

〈本章結束〉

第 05124 章 V8.0

建築鋼結構

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明建築鋼結構包括以鋼板、鋼梁、鋼板梁、型鋼、組合鋼、管形鋼及冷作成形之薄輕特殊鋼構料，利用結合鋼材建造之建築物鋼構造工程施工之相關規定。

1.2 工作範圍

本章適用於建築物鋼結構工作部分，除包括鋼料之供應、製作、組立、搬運、架設及檢驗等工作外，凡設計圖說及其他契約文件內所明示者均屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05125 章--結構用鋼材

1.3.4 第 05091 章--銲接

1.3.5 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 1490 熱軋型鋼之形狀、尺度、質量及其許可差

(2) CNS 2947 銲接結構用軋鋼料

(3) CNS 3013 熱軋鋼板、鋼片及鋼帶之形狀、尺度、質量及其許可差

- (4) CNS 3124 六角頭螺栓（鋼結構用）
- (5) CNS 5112 墊圈（鋼結構用）
- (6) CNS 7993 一般結構用銲接 H 型鋼
- (7) CNS 8278 熱軋扁鋼之形狀、尺度、質量及其許可差
- (8) CNS 12209 控制扭矩之高強度螺栓、六角螺帽及平墊圈組
- (9) CNS 12618 鋼結構銲道超音波檢測法
- (10) CNS 13020 鋼結構銲道射線檢測法
- (11) CNS 13021 鋼結構銲道目視檢測法
- (12) CNS 13341 鋼結構銲道磁粒檢測法
- (13) CNS 13464 鋼結構銲道液滲檢測法
- (14) CNS 13719 軟鋼、高強度鋼及低溫用鋼用被覆銲條
- (15) CNS 13812 建築結構用軋鋼料
- (16) CNS 14601 軟鋼、高強度鋼及低溫用鋼 MAG 及 MIG 銲接用實心銲線

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

- (1) ASTM A36 結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板
- (2) ASTM A108 冷處理碳鋼棒之品質標準
- (3) ASTM A307 普通螺栓
- (4) ASTM A325 結構鋼接頭用高強度螺栓(強度最低 120/105ksi)
- (5) ASTM A490 結構鋼接頭用高強度螺栓(強度最低 150ksi)
- (6) ASTM A572 加鈮釩高強度低合金結構鋼規範
- (7) ASTM A992 建築結構用型鋼
- (8) ASTM E109 磁粉探傷檢驗法
- (9) ASTM F436 墊片（Washer）
- (10) ASTM F959 結構結件用直接張力指示器

1.4.3 美國銲接協會（AWS）

- (1) AWS A5.1 碳鋼銲接規範
- (2) AWS A5.5 低合金鋼銲接規範

- (3) AWS A5.17 潛弧銲接規範
- (4) AWS A5.18 氣體遮護電弧銲接規範
- (5) AWS A5.20 包藥電弧銲接規範
- (6) AWS A5.23 低合金鋼潛弧銲接規範
- (7) AWS D1.1 鋼結構銲接規範

1.4.4 美國鋼結構學會 (AISC)

- (1) 建築物鋼構造規範、製造、組立規範
- (2) 鋼結構接合使用 ASTM A325 或 A490 螺栓接合規範

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 材料產品出產證明、材質檢驗報告

1.5.3 施工計畫書、人員組織表、施工製造圖及施工進度表

1.5.4 銲接程序表及試驗報告、銲工名冊及證件

1.5.5 檢驗報告

- (1) 構材尺度檢查報告。
- (2) 非破壞性檢測 (NDT) 銲道檢驗報告。
- (3) 噴砂、塗裝檢查報告。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼料

所有鋼料應符合設計圖說之規定，除另有註明外，並應使用符合 CNS、ASTM 材料規範與現行法規有關規定之新品，並經監理單位認可方可採用。

2.1.2 銲接材料

所用之銲蕊、溶劑及銲條，除設計圖說另有規定外，應依所使用之鋼料及不同之銲接型式，採用符合規範之最適用材料。承包商應自費從事與後述規範有關之試驗：AWS D1.1，視何者適用而定，同時提出材料試驗報告，經監理單位核定後選擇採用。銲接材料可參考表一之品質要求。

表一 銲接材料之品質要求

鋼料規格要求			銲接材料要求		
鋼料規格	降伏強度 (MPa)	抗拉強度 (MPa)	銲 條	降伏強度 (MPa)	抗拉強度 (MPa)
CNS 2947 SM 400	215 以上	400~510	手工電弧銲 (SMAW) CNS 13719 AWS A5.1/A5.5 E60xx	352	436 以上
CNS 13812 SN 400	215 ~ 355	400~510	E70xx E70xx-x 潛弧銲 (SAW) AWS A5.17/A5.23	422 401	506 以上 493 以上
ASTM A36	250 以上	400~550	F6x-Exxx F7x-Exxx 氣體遮護電弧銲 (GMAW) CNS 14601 AWS A5.18 ER70S-X	338 408 422	436~563 493~669 507 以上
			包藥電弧銲 (FCAW) AWS A5.20 E6XT-X E7XT-X	352 422	436 以上 507 以上

鋼料規格要求			銲接材料要求		
鋼料規格	降伏強度 (MPa)	抗拉強度 (MPa)	銲 條	降伏強度 (MPa)	抗拉強度 (MPa)
CNS 2947 SM490	295	490~610	手工電弧銲 (SMAW) CNS 13719 AWS A5.1/A5.5	422	507 以上
CNS 13812 SN490	295~445	490~610	E7015, E7016, E7018, E7028		
ASTM A572 Gr. 50	345	450 以上	E7015-X, E7016-X, E7018-X 潛弧銲 (SAW) AWS A5.17/A5.23	401	493 以上
ASTM A992	345~450	450~620	F7x-Exxx, F7x-Exxx-XX	408	493~669
SN490B/ SN490YB/ SN490C/ SN490	330~445	490~610	氣體遮護電弧銲 (GMAW) CNS 14601 AWS A5.18 ER70S-X		
			包藥電弧銲 (FCAW) AWS A5.20 E7XT-X	422	507
				422	507
SM570/ SM570B/ SM570-CHW	420 以上	570~720	手工電弧銲 (SMAW) CNS 3506/13037/ 13039 AWS F80xx-x, 潛弧銲 (SAW) CNS 13014/ 13015 AWS A5.23 F8x-Exxx, F8x-Exxx-XX 氣體遮護電弧銲 (GMAW) CNS 8967 YGW xx 包藥電弧銲 (FCAW) YFW-xxxx YFA-xxx	490	550~690

鋼料規格要求			銲接材料要求		
鋼料規格	降伏強度 (MPa)	抗拉強度 (MPa)	銲 條	降伏強度 (MPa)	抗拉強度 (MPa)
<p>附註：(1) 兩種不同降伏強度之鋼材銲接時可使用低強度鋼種適用之銲條，但如高強度鋼種必須使用低氫素型銲條者除外。</p> <p>(2) 如銲接為消除應力 (Stress-relieved) 者，則銲接時之淤積物成份內不得超過 0.05% 之鈮 (Vanadium)。</p> <p>(3) 任何厚度之 Gr. 50 鋼板必須使用低氫素型銲條。</p> <p>(4) 銲條必須整箱購買，且其包裝必須防濕，否則應依 AWS 規定予以烘乾處理方得使用。</p> <p>(5) 未詳列部分仍應按 AWS 規範施工。</p>					

2.1.3 螺栓

- (1) 除設計圖說另有規定外，所有螺栓均使用高強度螺栓 (High Strength Bolts)，高強度螺栓應為摩擦式螺栓，並以其標準尺度作為計價重量之依據，為施工及監督方便以確保工程品質，須採用具有自動控制軸力功能之螺栓，如扭矩控制螺栓、直接張力指示器螺栓組等。扭矩控制螺栓應符合 CNS 12209。直接張力指示器應符合 ASTM F959、螺栓組應符合 ASTM A325、ASTM A490 之規定。
- (2) 除設計圖說另有規定外，安裝螺栓 (Erection Bolts) 應符合 CNS

3124、ASTM A307 之規定。

- (3) 除設計圖說另有規定外，螺栓墊片應符合 CNS 5112、ASTM F436 之規定。
- (4) 扭斷型螺栓如採用熱浸鍍鋅或其他形式披覆防蝕處理時，應就螺牙與螺帽間摩擦係數改變、扭斷面銳緣腐蝕之因應對策送請監理單位核可後始可施工。

2.1.4 剪力釘

除設計圖說另有規定外，應符合 ASTM A108 之規定。銲接時應用原製造廠商專用之剪力釘銲槍。

2.1.5 結構鋼材之油漆

應依照第 09910 章「油漆」之規定辦理。

2.1.6 材料之檢驗

- (1) 所有材料均須為新品，承包商並應先行檢具原版規格、型錄及檢驗合格證書裝訂成冊，送交監理單位備查後方得使用。
- (2) 每批鋼料送交製造前，承包商應提送該批鋼料之出廠檢驗合格證明書及無輻射污染證明請監理單位認可，監理單位並得會同承包商對該批鋼料抽取樣品送往依標準法授權之實驗室認證機構，做定性及定量分析，分別試驗其化學成份及物理性質是否符合 CNS、ASTM 有關規定。承包商應將檢驗機構所發給之試驗結果報告書送請監理單位核對，凡試驗不合格之鋼料，即視為不合格品，承包商應即運出現場不得拖延，試驗項目及方法應符合 CNS、ASTM 有關規定。
- (3) 監理單位認為有需要時並得抽樣送交依標準法授權之實驗室認證單位試驗。

2.1.7 材料許可差

鋼材之許可差應符合 CNS 3013、AISC 之規定。

2.1.8 材料之保管

- (1) 承包商應將監理單位認可之材料，放置於有覆蓋及防潮設備之場所

妥加保管，不得有嚴重生鏽或變形、污損等情形。

(2) 凡經檢驗不合規定之材料，承包商應即運出現場，並盡速補進合格材料。

3. 施工

3.1 通則

3.1.1 承包商應依據設計圖說及本規範之規定，將加工、裁切、組立、銲接、整修、鑽孔、併裝及現場吊裝銲接等各項工作之品質控制方法，在施工計畫書內予以詳細說明。並與預定進度表、施工製造圖送監理單位簽核認可後，始得開始施做。

3.1.2 本工程製作之主要項目承包商應會同監理單位檢查，監理單位原則採不定期抽查，承包商不得拒絕。凡有連貫性之工作項目，如檢查結果不合規定要求時，承包商不得進行次一項目。應會同檢查之項目，承包商應於施工前與監理單位協商以書面確認。

3.1.3 承包商應在工廠內加工製作，尤其銲接工作應於屋內施作為原則，如屋外銲接不能避免時，應設置防風設備。

3.2 製作

3.2.1 放樣

放樣工程師應先將全部圖樣閱讀瞭解，繪製必要之施工製造圖，再將各部結構在放樣場地畫線翻製足尺實樣，校對每一詳細尺度妥當後製成樣板，以憑裁切鋼料。

3.2.2 整體長度

所有構材必須依照設計圖說上所明示之尺度，使用該整體長度尺度之鋼料施工。除圖上另有規定或經監理單位書面許可外，不得續接。

3.2.3 取材

主要桿件之取材應使其主要應力之方向與鋼板製造時滾壓之方向一致為

原則。

3.2.4 展直校正

所有鋼料在使用前均須檢查，如有彎曲變形等情形，應以對材料本身不造成損害之方法，予以矯正。鋼料如已有彎裂及嚴重扭曲等情事，不得強行矯正，應裁切後留作短料使用。

3.2.5 畫線

如必須在鋼料上畫線做記號時，不得在鋼料上遺留有任何永久性之畫線痕跡。

3.2.6 裁切

主要桿件應使用自動氧切機裁切，切斷面之品質，至少須符合下表所列標準。填板、型鋼及 9mm 厚以下之連接板與加勁條等，亦以使用氧切機切斷為原則，如在特別情形下，經監理單位同意時，亦可使用機械剪切，惟切斷面須用砂輪磨平，至少須符合表二所列之標準。

表二 桿件切斷之品質要求

桿件種類切斷面情況	主要桿件	次要桿件
表面粗糙度	50 S 以下	100 S 以下
凹陷深度	不得有缺口凹陷	1m 範圍內只能有一個缺口 凹陷且深度在 1mm 以下
銲渣 (Slag)	可有塊狀銲渣散佈，但不得留有痕跡，並應容易剝離	
上緣之熔融	略成圓形，但須平滑	

註 1: S 為表面粗糙度，相當於 1/1,000mm 之凹凸。

註 2: 凹陷深度系指自缺口上緣至孔底之凹陷深度。

3.2.7 鑽孔

- (1) 基礎螺栓孔徑除設計圖說另有規定外，其餘可較螺栓直徑大 3mm。高強度螺栓孔徑較螺栓之直徑大 1.6mm；構材如需再經熱浸鍍鋅則標稱直徑應再加大 0.5mm。孔壁須垂直平整，並保持內部清潔，孔眼兩端因鑽孔時所殘餘之雜物應予以清除。
- (2) 鋼材厚度等於或小於 16mm 時可用軋壓法 (Punch)，如鋼材厚度大於上述，所有孔眼皆須用鑽孔法 (Drilled) 製造或預鑽 (Sub-Drill)，使孔眼較規定尺度小 5mm，待全部鋼板連結後，再修鑽 (Ream) 至設計之尺度。
- (3) 工廠連接螺栓孔：次要構材其連結處之鋼板不超過 5 層，或主要構材其連結處之鋼板不超過 3 層時，可一次預鑽或預軋，再用擴錐 (Reamer) 擴大至設計直徑或一次鑽至所需孔徑。
- (4) 軋壓法鑽孔 (Punched Hole)：用預軋壓法鑽孔 (Sub-Punching) 時，其軋孔應較所需孔徑小 5mm，加大軋壓孔眼時應用適當方法擴大並修鑽 (Reaming)。
- (5) 修鑽 (Reaming)：應以螺栓將鋼板栓緊，並使鋼板間已互相密接後才能使用 Reaming。如為預軋壓孔 (Sub-Punched) 其 Reaming 後之直徑應較螺栓之直徑大 1.6mm。
- (6) 鑽孔法 (Drilling Hole)：此法使用螺旋鑽 (Twist Drills) 所鑽之孔應較螺栓之直徑大 1.6mm。並應將數塊鋼板妥為固定後，一次鑽孔完成。
- (7) 軋壓法及鑽孔之精確度：不論用預軋壓、軋壓法或鑽孔法所完成之孔眼，必須能使標準圓柱棒 (Cylindrical Pin) 其直徑小於鑽孔直徑 3.2mm，能垂直通過同一平面連結鋼板之 75% 孔眼，如不能符合此要求，則應將其中不佳者予以剔除或改善，任何連結板孔眼如不能容直徑小於孔徑 5mm 之圓柱棒垂直穿過者，皆需廢除不得使

用。

- (8) 大梁之預拱 (Camber) 可在施工時決定之，但最小之預拱將能克服靜載重所發生之撓度。
- (9) 各構材翼板 (Flange) 及腹板 (Web) 之裁切方向，必須與鋼板製造時滾壓之方向相同。
- (10) 製造及安裝時，構材之吊運必須小心處理，勿使構材受額外之應力，裝配時應避免使用錘擊。

3.3 銲接

3.3.1 銲接工作必須符合[CNS 7993][AWS D1.1]之規定。

3.3.2 銲接以自動銲接為原則。

3.3.3 銲接技工之技術標準應符合下列規定

- (1) 除應具有政府機構、目的事業機構，經上述機構評鑑核可通過考試合格領有銲工證照者外，並在工作開始前最近 6 個月內，仍繼續擔任同類銲接工作者，或銲接工作前經上述機構重新考試檢定合格者，始為合格。
- (2) 雖經檢定合格之銲工，於從事銲接工作時，如不遵守規定或施銲之品質不符合要求時，得拒絕其加入銲接工作。
- (3) 銲接技工檢定考試應參考 AWS 之規定執行。

3.3.4 承包商應於施工前，將銲接使用銲蕊、銲條種類、銲接設備、銲接程序、接頭開槽形狀、銲接方法、銲接引起之變形對策及銲接試驗等，銲接程序書必須經銲接檢驗工程師審查同意，連同銲工名冊送請監理單位審查核定後，始可施工。

3.3.5 被銲接面，須無鬆屑、碴鏽及油脂雜物。如有水份或潮濕，不得施銲。組立完成逾 12 小時之銲件，須將銲縫兩邊充分烘乾後始可施銲。

3.3.6 銲接作業

銲接時，必須依照規定之電流、電壓及銲接速度施銲，期使銲料完全熔透，不發生缺陷，尤其應避免銲接起點之熔透不足（Incomplete Penetration）與灰渣（Slag）以及銲疤（Crater）之不良形狀與龜裂（Crack）等現象發生，銲接過程中不得在鋼料上任一部位施行弧光擦痕（Arc Strikes）。

3.3.7 開槽（Groove）之加工

開槽必須依照設計圖說所示形狀、精確加工，其表面必須平滑，開槽不得以人工方式加工為原則。

3.3.8 多層銲接

多層銲接時，應將各層銲接面之夾渣、銲濺物（Spatter）等清除乾淨後，再行施銲次層銲道。

3.3.9 對銲

於對銲施工時，應使面銲與背銲完全熔透成一體。如使用背墊板（Backing Strip）對銲時，應使第一層之銲料完全熔透再施行後續之銲接，並不得有龜裂及夾渣情形發生。除另有規定外，背墊板必須於銲接完成後移除。

3.3.10 角銲

於鋼件之轉角終止之角銲道繼續轉角至銲接尺度 2 倍以上之距離後方得終止。

3.3.11 自動銲接

採用自動銲接施工時，應特別注意下列各點：

- (1) 銲接面及其鄰接部位，在銲接之前必須徹底清理乾淨，銲接面之黑皮（Mill Scale）亦應完全除去。
- (2) 銲條（電極）及銲劑（Flux）必須完全乾燥，並應在乾燥狀態下施銲。
- (3) 開槽必須精確加工，使符合圖說或 AISC Prequalified-joint 之說明。
- (4) 將成為正式銲接之臨時固定銲應儘量少用，並應使用被覆劑內所含

有機物較少之鐸條施鐸。

- (5) 鐸條與鐸劑之選擇、鐸件位置、電流與鐸接速度等，須經實驗檢討之後施行鐸接為宜。
- (6) 電鐸機應不受電壓在變動之影響，並應事先調整妥當，俾能充分發揮其性能。
- (7) 採用自動鐸接時，不得在接頭中途切斷電弧。

3.3.12 預熱

除設計圖說另有規定外，鐸接母材預熱溫度及電鐸層間最低溫度應依表三或 AWS D1.1 之規定。

表三 預熱及鐸接層間之最低溫度規定⁽⁴⁾⁽⁵⁾

母材種類	鐸接方法	預熱及鐸接層間溫度	
		鐸接處最厚板厚(mm)	最低溫度(°C)
CNS 2947 SM400 ⁽²⁾	除了低氫素以外之 被覆電弧鐸接	20 以下	不規定 ⁽¹⁾
CNS 13812 SN400 ⁽²⁾		20~40	65
ASTM A36 ⁽²⁾		40~65	110
ASTM A572 Gr. 50 ⁽²⁾		65 以上	150

CNS 2947 SM400 SM490 ⁽³⁾ SM520 ⁽³⁾ CNS 13812 SN400 SN490 ⁽³⁾ ASTM A36 ASTM A572 Gr. 50 ASTM A992	<ul style="list-style-type: none"> • 低氫素被覆電弧 銲接 (SMAW) • 潛弧電銲 (SAW) • 氣體遮護電弧銲 接 (GMAW) • 包藥銲線電弧銲 接 (FCAW) 	20 以下	不規定 ⁽¹⁾
		20~40	10
		40~65	65 ⁽³⁾
		65 以上	110 ⁽³⁾
SM570/ SM570B/ SM570-CHW	低氫素被覆電弧銲 接 (SMAW) <ul style="list-style-type: none"> • 潛弧銲 (SAW) • 氣體遮護電弧銲 接 (GMAW) • 包藥銲線電弧銲 接 (FCAW) 	3~19(含) 19~38(含) 38~64(含) 65 以上	10 66 110 150
附註:(1)母材溫度低於 0°C 時,母材必須先預熱到至少 20°C 以上,在銲 接進行中亦至少保持 20°C 以上。 (2)鋼橋採用 CNS SM400、SN400 及 ASTM A36、A572 Gr. 50 等鋼材 厚度大於 25mm 者僅可採用低氫素被覆電弧銲條。 (3)CNS SM490、SM520 及 SN490 等鋼材之預熱及銲接層間最低溫度; 厚度 40~65mm 為 65°C,65mm 以上為 110°C。 (4)母材溫度低於本表所列之最低溫度時,則母材應予預熱。自銲 條銲熔處之母材任何方向,距母材厚度遠但不大於 75mm 點之 預熱溫度,不得低於本表所列之最低溫度。 (5)本表所列之最低溫度,可依銲件受束制程度及母材與電銲層之 龜裂性予提高溫度。			

3.3.13 銲接部位之缺陷

在銲接部位不得有龜裂 (Crack)、有害之氣孔 (Blow Hole)、夾渣 (Slag Inclusion)、不整齊之波面及銲疤 (Crater) 以及尺度不準等缺陷發生。

3.4 銲接檢測

承包商應指派銲接檢驗工程師檢測下列各項，並作成紀錄經監理單位核可後存查。另承包商應配合監理單位辦理查驗並作成紀錄。

3.4.1 施銲前，每一接頭均須就下列項目逐項檢測：

- (1) 材料之材質。
- (2) 背墊板與原鋼板之密接度及端接板之固定。
- (3) 開槽之角度及間隔。
- (4) 銲接面之清掃。
- (5) 預熱溫度。
- (6) 點銲之品質。

3.4.2 施銲中應就下列項目時常管理檢測：

- (1) 銲工之資格。
- (2) 銲接程序。
- (3) 銲接順序。

3.4.3 施銲後之目視檢測

所有銲接應做 100% 之檢查，並應依 CNS 13021、AWS D1.1 之規定辦理。

3.4.4 施銲後之非破壞性檢測

(1) 非破壞性檢測分類如下：

- A. 滲透液檢測法 (PT)：依照 CNS 13464、AWS D1.1 之規定辦理。
- B. 磁粒檢測法 (MT)：依照 CNS 13341、AWS D1.1 之規定辦理。
- C. 超音波檢測法 (UT)：依照 CNS 12618、AWS D1.1 之規定辦理。
- D. 放射性檢測法 (RT)：依照 CNS 13020、AWS D1.1 之規定辦理。

(2) 檢測頻率

- A. 槽銲接頭之銲接，應自檢全數 100% 以超音波或射線照相做非破壞檢測。
- B. 對各種銲接接頭(填角銲道)之首次檢測應就第一次檢測單位全數 (100%) 檢測，每檢測單位按每一節柱及其所含之梁、板為計算單位。

C. 除設計圖說上另有規定者外，應依每檢測單位之檢測結果再抽樣覆檢 25%。

(3) 合格標準

A. 不合格率在 5%以下時，該單位成品可視為合格。

B. 不合格率在 5~10%時，對於該檢測單位應再抽取同數量試體再予檢測。如不合格率超出 5%以上時，應對該檢測單位之其他所有成品全部檢查。

C. 不合格率在 10%以上時，應對該檢測單位之其他所有成品全部檢查。檢查處所由監理單位指定之。惟指定處所之距離應儘量平均，並應特別注意轉角處、斷面變化及較易產生銲接缺陷之處。

(4) 角銲

主要構材應至少實施 5%以上之磁粒檢測，並應將檢驗結果提交監理單位審核。

(5) 上述非破壞性檢測之檢查標準應依 AWS D1.1 之規定辦理。

(6) 超音波及射線檢測方法應依 AWS D1.1 之規定辦理。磁粒檢測應依 ASTM E109 之規定辦理。

3.4.5 不良銲接之補修

經檢查後，不合規定之一切銲接不良部分，應以適當方法全部挖除重銲。補修結果，應經監理單位之認可。

3.4.6 所有銲道之大小、長度及位置，應符合設計圖說及本規範之規定，未經監理單位同意之銲接不可施作。

3.4.7 製作許可差

除設計圖說上另有規定外，製造及銲接之許可差應至少依下列項目之規定：

(1) 鋼板厚之許可差依 CNS 3013 之規定。

(2) 熱軋型鋼形狀、尺度許可差依 CNS 1490 之規定。

(3) 熱軋扁鋼形狀、尺度許可差依 CNS 8278 之規定。

- (4) 桿件銲接組合許可差
- A. 對銲開槽底部間隔:規定值 $\pm 1.0\text{mm}$ 以下。
 - B. 對銲背墊板密接度: 0.5mm 以下。
 - C. 對銲間口角度:規定值 $+10^\circ$, -5° 。
 - D. 填角銲鋼片密接度: 1.0mm 以下。
- (5) 柱材直線性偏差
- A. 長度在 14m 以下, 最大為柱長之 $1/1,000$, 但不超過 9mm 。
 - B. 長度在 14m 以上, 最大為 9mm 加超過 14m 部分之柱長度 $1/1,000$, 但不超過 9mm 。
- (6) 梁直線性偏差
- A. 水平方向, 最大為梁長之 $1/1,000$ 。
 - B. 垂直方向不計預拱時, 最大為梁長之 $1/1,000$, 計算預拱時以拱勢線為基準, 最大為梁長 $1/3,750$, 但不得超過 6mm 。翼緣埋在混凝土地板內, 最大為梁長 $1/4,500$ 但不得超過 6mm 。
- (7) 組合 H 型或 I 型斷面, 腹板中心與翼緣中心之偏差, 最大為 6mm 。
- (8) 構材長度端部
- A. 構材端部須加工密切承壓接者, 不得大於 $\pm 0.8\text{mm}$ 。
 - B. 構材端部不必密切承壓接者, 長度在 10m 以下者不得大於 1.5mm , 長度大於 10m 者不得大於 $\pm 3.0\text{mm}$ 。
- (9) 構材腹板高或加勁條間距內, 腹板平度最大偏差:
- A. 兩側均有加勁條者, 腹板厚度不小於 $1/150$ 腹高為 $1/150$ 腹板高。腹板厚度小於 $1/150$ 腹板高, 為 $1/120$ 腹板高。
 - B. 僅一側有加勁條者, 腹板厚度不小於 $1/100$ 腹高為 $1/150$ 腹板高。腹板厚度小於 $1/100$ 腹板高, 為 $1/100$ 腹板高。
- (10) 構材翼緣之扭曲與傾斜, 其翼緣趾端, 距腹板中線之垂直線偏差不得大於翼緣寬度 $1/200$ 或 3mm 。
- (11) 構材翼緣寬度及腹板高度之誤差
- A. 寬度或高度 450mm 以下, 最大為 $\pm 2\text{mm}$ 。

- B. 寬度或高度 450~900mm，最大為±3mm。
- C. 寬度或高度 900~1,800mm，最大為±5mm。
- D. 寬度或高度 1,800mm 以上，最大為+8mm，-5mm。

3.5 搬運

- 3.5.1 所有構件應於搬運至工地前，用油漆將安裝記號及方向註明、重量超出 5t 以上之所有構件，並須將重量及重心位置標明於明顯易見之處，以便安裝。
- 3.5.2 搬運中容易受損之構件，應在搬運前妥為包紮。
- 3.5.3 承包商應依照核定之工程預定進度表之指示，將完成之構件依序運搬至監理單位核准之地點堆放，並注意不得使鋼材發生銹蝕彎曲或扭曲等損傷。

3.6 工地安裝

- 3.6.1 鋼結構工程工地安裝施工前，承包商應詳細勘察工地，並擬定安裝程序、方法、機具設備及工地安全事項送請監理單位審查。
- 3.6.2 鋼料應按其編號依序安裝，吊裝時須謹慎，不得碰撞或中途掉落，鋼材吊至安裝位置後，隨即以臨時安裝螺栓裝合。
- 3.6.3 鋼材接觸面在安裝前須加清理，如無特別規定，用臨時螺栓鎖緊後，接觸面應完全緊貼，螺栓孔須正確重合，不合之孔以鉸刀鉸正之。
- 3.6.4 鋼材以高強度螺栓接合者，其與栓頭及螺帽之接觸面，對與螺栓軸線垂直面之傾斜度不得大於 1：20，否則須使用斜墊圈。
- 3.6.5 高強度螺栓與鋼材間不得夾有墊料或其他壓縮性材料。鋼料在接合處包括墊圈附近必須清除所有污物、鱗片以及其他鬆動附著物，俾使鋼材能緊密結合。
- 3.6.6 高強度螺栓之安裝，可使用有量度之螺栓扳鉗或用旋緊螺帽法或依照高強度螺栓供應商之安裝規定旋緊高強度螺栓，使其達到最低拉力。如承

包商使用特殊方法旋緊高強度螺栓，必須先徵得監理單位之同意方得使用。

- 3.6.7 基礎螺栓埋設時，螺栓支架應以獨立固定為原則，不得因澆置混凝土時，模板、鋼筋之走動或振動機之振動致支架發生偏移。
- 3.6.8 基礎螺栓埋設後，如其偏差超過許可差致使機件無法套入時，應由承包商負責鑿除混凝土並重新埋設之。

3.7 剪力釘施工及檢驗

施工中及銲接完成後之檢驗，應依下列規定辦理：

- (1) 在每次開始正式施工前，至少應先試銲 2 只剪力釘，以檢視電銲機具及銲槍之操作與調整是否適當，並將試銲完成之 2 只剪力釘彎成 30° 後檢查有無銲接缺陷，俟該 2 只剪力釘試驗合格並經監理單位核可後，方得繼續進行施工。
- (2) 所有剪力釘於施工後，均應經目視檢查，並以每 100 只抽取 1 只之比例，做錘擊彎曲試驗。如目視檢查發現有銲接缺陷之剪力釘時，應將剪力釘向與缺陷相反之方向錘打或用其他工具彎成 15° （與垂直線），如該剪力釘檢驗合格時，即將其留於彎後現狀，不合格之剪力釘則應除去重換。
- (3) 銲接檢驗可用超音波儀器直束法檢測。

3.8 施工許可差（安裝精度）

3.8.1 錨栓

- (1) 一組錨碇螺栓群內各螺栓之中心距許可差值最大不得超過 3mm。
- (2) 相鄰兩組錨栓群之中心距許可差值最大不得超過 3mm。

(3) 每組錨栓群之中心與柱之建築基準中心線許可差值最大不得超過 6mm。

(4) 錨栓伸出基礎基準面之長度應符合施工圖之規定。

3.8.2 基座或底座

(1) 標高之許可差，最大為 $\pm 1.0\text{mm}$ 。

(2) 柱間或支承間中心距離許可差每 10m 不得超過 $\pm 2\text{mm}$ ，但同一柱線上之累積誤差不得超過 25mm。

(3) 置於灌漿面上平整度偏差，最大為 3mm。

(4) 置於鋼板或堅硬之混凝土面上平度偏差，最大為 0.25mm。

3.8.3 柱

(1) 單節鋼柱之允許傾斜值最大不得超過柱長之 1/1,000。

(2) 多節柱之累積傾斜值，內柱在 20 層以下，不得超過 25mm，每加一層增加 0.8mm，最大不得超過 50mm。外柱在 20 層以下，傾向建築線之偏移量最大不得超過 25mm，遠離建築線之偏移量則不得超過 50mm，每加一層增加 1.6mm，向建築線方向之最大累積位移量不得超過 50mm，遠離建築線者不得超過 75mm。

(3) 每節鋼柱頂端中心對柱之建築基準中心線在同一水平高度上之許可差值，在 100m 長以內最大不得超過 38mm，每增加 1m 長，增加 0.4mm，但最多不得超過 75mm。

(4) 相鄰柱頂端之高度許可差值不得超過 3mm。

(5) 相鄰四支鋼柱頂中心對角線許可差值，內柱不得超過 3mm，外柱不得超過 6mm。

3.8.4 梁

梁中心點之撓度不得超過梁長之 1/1,000。

3.9 油漆

所有鋼結構之工廠油漆應依據第 09910 章「油漆」之規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作之附屬工作如表面處理及銲接、預先加工及檢驗、試驗及檢驗、油漆及加工等不予以單獨計量計價，但屬於契約相關工作之一部分。

4.1.2 計量方法

按核可之施工製造圖結構鋼材以公噸計量。

4.2 計價

本章工作依有關章節之鋼構件以公噸計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

第 05125 章

結構用鋼材

1. 通則

1.1 本章概要

本章之內容為說明結構鋼之材料規定及其工廠之品質管理。

1.2 工作範圍

1.2.1 結構鋼 (Structural Steel) 之材料規定

1.2.2 鍍鋅 (Galvanizing) 之工廠品質管理

1.2.3 鑄鋼材 (Steel Castings) 之材料規定

1.2.4 灰口鑄鐵件材 (Gray Iron Castings) 之材料規定工廠品質管理

1.2.5 展性鑄鐵件 (Malleable Casting) 之材料規定及工廠品質管理

1.2.6 銲結剪力連接釘栓 (Welded stud Shear Connectors) 之材料規定及工廠品質管理

1.2.7 鐵鏈條 (Chain) 之材料規定及工廠品質管理

1.2.8 不銹鋼製品 (Stainless Steel Products) 之材料規定

1.2.9 零星鋼料之材料規定

1.2.10 材料之儲存 (Storage of Materials)

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05091 章--銲接

1.3.4 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 2472 G3038 灰口鑄鐵件
- (2) CNS 2473 G3039 一般結構用軋鋼料
- (3) CNS 2869 B2118 球狀石墨鑄鐵件
- (4) CNS 2906 G3052 碳鋼鑄鋼件
- (5) CNS 2937 G3055 白心展性鑄鐵件
- (6) CNS 2947 G3057 銲接結構用軋鋼料
- (7) CNS 3270 G3067 不銹鋼棒
- (8) CNS 4689 B2346 電弧樁熔接用柱樁-混凝土固定及剪力連接樁
- (9) CNS 8497 G3163 熱軋不銹鋼鋼片及鋼板
- (10) CNS 8499 G3164 冷軋不銹鋼鋼片及鋼板
- (11) CNS 10683 B2755 圓鋼製環鏈 (不涉及品質要求)

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A36 Standard Specification for Carbon Structural Steel
- (2) ASTM A53 無縫鋼鐵五金之熱浸鍍鋅黑色鋼管規範
- (3) ASTM A108 冷處理碳鋼棒之品質標準
- (4) ASTM A123 鋼鐵製品之熱浸鍍鋅
- (5) ASTM A143 Standard Practice for Safeguarding Against Embrittlement of Hot-Dip Galvanized 結構鋼 Products and Procedure for Detecting Embrittlement
- (6) ASTM A153 鋼鐵五金之熱浸鍍鋅
- (7) ASTM A307 Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60000 PSI Tensile Strength
- (8) ASTM A325 結構鋼接頭用高強度螺栓
- (9) ASTM A384 鋼組件熱浸鍍鋅防止扭曲變形安全實務

- (10) ASTM A572 加鋁釩高強度低合金結構鋼規範
- (11) ASTM A743 一般耐腐蝕之鉻鐵及鎳鉻鐵鑄造物 tion

1.4.3 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)

- (1) AASHTO M163 鑄鐵防銹一般處理
- (2) AASHTO M164 High-Strength Bolts for 結構鋼 Joints
- (3) AASHTO M169 冷軋碳鋼棒品質標準
- (4) AASHTO M183 結構鋼

1.5 資料送審

1.5.1 材料送審

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 結構鋼

除設計圖說另有註明外，結構鋼應符合下列規定：

- (1) 鋼板、型鋼等鋼料，應符合 CNS 2473 G3039 SS400、CNS 2947 G3057 SM400、ASTM A36、AASHTO M183、CNS 2947 SN490、CNS 2947 SM570 之規定。
- (2) 標誌支柱用之寬緣工字梁及併同使用之結構鋼材，應符合 ASTM A572 G50 之規定。
- (3) 除設計圖說另有規定外，應採用高強度（強力）螺栓、螺帽及墊圈，並應符合 ASTM A325（AASHTO M164）之規定。
- (4) 錨碇螺栓、螺帽及墊圈應符合 ASTM A307 之規定。
- (5) 鍍鋅鋼管應符合 ASTM A53 之規定。

2.1.2 鑄鋼材

- (1) 鑄鋼材除另有規定外，應符合 CNS 2906 G3052 碳鋼鑄件 SC480 之規定。

(2) 鉻合金鑄鋼材應符合 AASHTO M163、ASTM A743 有關鉻合金鑄鋼材之規定，除另有規定外應採用 CA-15 級。

2.1.3 灰口鑄鐵件材

灰口鑄鐵件材除另有規定外，應符合 CNS 2472 G3038 FC250 之規定。

2.1.4 展性鑄鐵件材

展性鑄鐵件材除另有規定外，應符合 CNS 2937 G3055 白心展性鑄鐵三號 FCMWP 440 之規定。若設計圖說註明為球狀石墨鑄鐵件材，應符合 CNS 2869 B2118 球狀石墨鑄鐵鑄件 FCD 450 之規定。

2.1.5 銲接剪力連接釘栓

銲接結剪力連接釘栓之鋼材除另有規定外，應符合 CNS 4689 B2346、AASHTO M169、ASTM A108 冷拉碳鋼棒之規定，完成後之桿徑物理性能為：拉力強度 $42\text{kg}/\text{mm}^2$ 以上，降伏強度 $35\text{kgf}/\text{mm}^2$ 以上。50mm 之伸長量 20% 以上，斷面收縮率 50% 以上。

2.1.6 鐵鏈條

材質除另有規定外，可採用 CNS 2473 G3039 SS400、ASTM A36 之鋼材。

2.1.7 不銹鋼製品

(1) 不銹鋼製品之材質除另有規定外，應符合 CNS 3270 G3067、CNS 8497 G3163、CNS 8499 G3164 之 304 類不銹鋼。

(2) 不銹鋼螺栓應符合 CNS 3270 G3067 之 416 類不銹鋼。

(3) 人造橡膠支承墊用不銹鋼板，應符合 CNS 8499 G3164 之 304 類不銹鋼。

2.1.8 零星鋼料

除另有規定外，零星鋼料之材質，得採用 CNS 2473 G3039 SS400、CNS 2947 G3057 SM400、ASTM A36 之鋼材。

2.2 工廠品質管理

2.2.1 鍍鋅

(1) 設計圖說上註明「鍍鋅」之鋼材，除監理單位另有指示者外，均應

以鋼鐵五金之熱浸鍍鋅法處理。

- (2) 鍍鋅應用熱浸法，並應符合 ASTM A123 最新版關於「軋、壓、鍛鋼之型材、板材、棒材及條材之鋼鐵五金之熱浸鍍鋅層」之規定。鋼（鐵）五金零件之鍍鋅應用熱浸法，並應符合 ASTM A153 之規定。
- (3) 製作完成後，方可鍍鋅。
- (4) 鍍鋅面應平整光滑。
- (5) 預先注意防止脆化、翹曲與變形應依照最新版 ASTM A143 以及 ASTM A384 之要求辦理。

2.2.2 灰口鑄鐵件材

- (1) 灰口鑄鐵件之鑄模應具真實模型及尺度，並避免澆置缺陷、砂眼、裂縫、氣孔以及足以影響其強度與使用之其他缺點。
- (2) 鑄材應具有內圓角，其稜角亦應具有明晰而圓滿之形狀。

2.2.3 展性鑄鐵材料

- (1) 展性鑄鐵件之鑄模應具真實之模型及尺度，並避免澆置缺陷、砂眼、裂縫、氣孔以及足以影響其強度與使用之其他缺點。鑄件應具內圓角，其稜線亦應具有明晰圓滿之形狀，表面應有良好之修飾。
- (2) 所有展性鑄鐵件必須噴砂或用有效之方法清除銹皮及砂，以便呈現平滑清潔而均勻之表面。

2.2.4 鉸結剪力連接釘栓

施鉸前應將母材金屬之銹跡、油垢、油漆等外物清除潔淨，在需要發揮全部鉸接強度處之母材金屬應予加熱處理。

2.2.5 鐵鏈條

一般非荷重用鐵鏈為以圓鋼鉸製之環鏈，圓鋼之直徑、尺度應符合設計圖說之要求。環鏈之形狀及尺度，應符合 CNS 10683 B2755 之標準，鍍鋅量除另有規定外，應為 610g/m^2 。

3. 施工

3.1 清理

3.1.1 鍍鋅面之修補

鍍鋅面之修補應依本規範第 09910 章「油漆」雜項章有關油漆鍍鋅面修補之規定，以含高鋅量油漆修補二度。

3.2 材料之儲存 (Storage of Materials)

無論是原材或已製成之結構材料，皆須儲存在高於地面之平台、墊板或其他支座上。儲存材料不得沾上髒物、油脂或其他外來之物質，並加保護免於腐蝕。

3.3 檢驗

3.3.1 依規定進行產品及施工檢驗，一般原則及項目如下：

廠商須先提送檢驗計畫書交監造建築師審核同意，始可依據辦理檢驗作業。

名稱	檢驗項目	依據及規範	頻率
鋼板	機械性質試驗 (包含拉伸試驗、衝擊試驗、厚度方向斷面縮率其試驗標準應符合 CNS 13812&13813) 、化性試驗	施工規範	1. 前 1/3 節次每 250 噸取一組 2. 其餘 500 噸取一組
鋼板及鐸道非破壞性檢驗 (鋼構廠自主檢驗)	VT 目視檢驗/ UT 超音波檢驗/ MT 磁性檢驗	施工規範	1. 鋼板夾層 UT 檢驗 (25mm 以上之 Box 鋼柱板及其他 38mm 以上鋼板)100% 2. 廠製及工地全滲透

			銲 UT 檢驗(100%) 3. 工地梁柱接頭全滲透銲接 MT 檢驗(25%) 4. 廠製續接器部分滲透銲或填角銲 MT 檢驗(10%) 5. 廠製及工地部分滲透銲接 MT 檢驗(10%)
鋼板及銲道非破壞性檢驗 (建議另採:第三方檢驗)	VT 目視檢驗/ UT 超音波檢驗/ MT 磁性檢驗	施工規範	1. 鋼板夾層 UT 檢驗(25mm 以上之 Box 鋼柱板及其他 38mm 以上鋼板)25% 2. 廠製及工地全滲透銲 UT 檢驗(前 1/3 節次採 50%，其餘 25%) 3. 工地梁柱接頭全滲透銲接 MT 檢驗(10%) 4. 廠製續接器部分滲透銲或填角銲 MT 檢驗(5%) 廠製及工地部分滲透銲接 MT 檢驗(5%)
高強度螺栓	機械性質試驗	參考 ASTM A307	依 ASTM 螺栓每批取樣原則(每組 3 個, 包含螺栓、墊片、螺帽)

			800 個以下:1 組 801~8000 個:2 組 801~22000:3 組 22001 以上:5 組 30000 以上取樣每 5000 個:1 組
鋼承板	機械性質試驗、鍍鋅量、板厚度	施工規範	每 2500m ² 面積取樣一組
剪力釘	機械性質試驗	參考 ASTM 307	同高強度螺栓之原則 (每組 1 個)
	植銲後敲擊試驗	施工規範	每 100 支抽測 1 支

4. 計量與計價

4.1 計量

本項工作不單獨計量，而包括於契約有關項目內計付。

4.2 計價

本項工作不單獨付款，而包括於契約有關項目內計付。

〈本章結束〉

第 05310 章

鋼承板

1. 通則

1.1 本章概要

說明鋼承板工程之材料，施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約圖說之規定，凡各層樓板所使用之結構性鋼承板或模板性鋼承板均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於放樣、鋼承板之裁切、架設、封口等工作。

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 1242 G3025 冷軋鋼板。
- (2) CNS 1244 G3027 熱浸法鍍鋅鋼片及鋼捲。
- (3) CNS 1247 H2025 鍍鋅檢驗法。
- (4) CNS 12973 G1027 浪形鋼片之形狀及尺度。

1.3.2 美國材料及試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A446 鋼承板材質。
- (2) ASTM A653 鍍鋅結構用鋼片。
- (3) ASTM A525 熱浸鍍鋅鋼片。

1.3.3 美國銲接協會 (AWS)

- (1) AWS D1.1-83 銲接。
- (2) AWS D1.1 SEC5 銲接銲條。

1.3.4 美國鋼鐵協會 (AISI)

1.4 定義

1.4.1 模板性鋼承板 (Formed Steel Floor Deck)

當各層樓板使用鋼承板作為模板，而不承受結構作用力之狀況，稱為模板性鋼承板。

1.4.2 結構性鋼承板 (Composite Steel Floor Deck)

在各層樓板使用鋼承板作為模板，並取代部份鋼筋量以承受結構作用力之狀況，稱為結構性鋼承板。

1.4.3 複合樓板 (Composite Slab)

以鋼承板、鋼筋、混凝土結合共同承受結構作用力之樓板，稱為複合樓板。

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 工作圖

1.5.5 產品及廠商資料

(1) 材料生產或供應商之材料出廠證明文件。

(2) 材料生產國之材料試驗合格證明文件。

(3) 鋼承板樓板在無防火被覆狀況下之防火時效須經 UL 認證並列於設計編號 D904 及 D917 內。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 一般規格

(1) 除契約圖說另有規定外，鋼承板原料厚度與設計厚度之誤差應在 5% 以內。

(2) 鋼承板之慣性矩及斷面係數應符合契約圖說之要求，數據之計算應符合 AISI 冷軋成型鋼桿件之設計規範之規定。

2.1.2 模板性鋼承板

除契約圖說另有規定外，模板性鋼承板之材料應符合下列規定：

(1) 材質須符合 CNS 1242 G3025 或 ASTM A653 grade C 之規定。

(2) 鋼承板成型前，鋼板熱浸法鍍鋅處理應符合 CNS 1244 G3027 或 ASTM A653 G60 之規定，兩面三點法平均附著量為 180g/m² 以上。

(3) 浪形鋼片之形狀及尺度應符合 CNS 12973 G1027 之規定。

2.1.3 結構性鋼承板

除契約圖說另有規定外，結構性鋼承板之材料應符合下列規定：

(1) 材質須符合 ASTM A653 grade 50 之規定。

(2) 鋼承板成型前，鋼板熱浸法鍍鋅處理應符合 ASTM A653 G90 之規定，兩面三點法平均附著量為 275g/m² 以上。

(3) 鋼承板表面須有凹凸紋或相關之載重試驗，以確認混凝土與鋼承板之握裹良好。

2.1.4 零件及附件

除契約圖說另有規定外，零件及附件應符合下列規定：

(1) 零星鋼料

所有零星鋼料須符合 ASTM A36 之規定。

(2) 封口材

鋼承板與鋼梁或混凝土梁搭接處之封口材須能達到完全密封之材料，以免混凝土漏漿，或鋼承板本身斷面形狀無需作漏漿處理。

(3) 鍍鋅端口封板採用厚度，材質與鍍鋅量均與鋼承板相同。

(4) 鍍鋅混凝土擋板為厚度 2.3mm 之鍍鋅鋼板，材質與鋼承板相同。

(5) 邊板(擋泥板)

所有擋泥板為厚 2.3mm 以上厚鋼板，懸挑長度太大時，須以 L65×65×6 角鐵補強，補強間距，視樓板厚度及懸挑長度另行計算之。

3. 施工

3.1 施工要求

除契約圖說另有規定外，鋼承板之施工應符合下列要求：

3.1.1 鋼承板與鋼梁或混凝土梁之搭接長度至少須 5cm 以上，鋼梁採銲接固定，

固定點間距不得大於 30cm。

3.1.2 每片鋼承板之鋪設須溝對溝且方向一致，以利管路之架設。

3.1.3 鋼承板除承受自重、濕混凝土重量及施工時之各種負重、衝擊力等，不得因而彎曲或變形，其撓度不得大於 1/200 跨距。

3.2 清理

鋼承板施作完成後，須清潔所有板面。

3.3 保護

在人員走動頻繁之區域，應鋪設棧板通行。

3.4 檢驗

除契約另有約定外，鋼承板檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	取樣頻率
鋼承板	降伏強度	ASTM A446 GRADE D	最小降伏強度 $\geq 3500\text{kg/cm}^2$	進場時檢查材料強度證明 施工前 1次 施工中 1次
	鍍鋅量	ASTM A525 G90	鍍鋅量為 275g/m^2	進場時檢查材料強度證明 施工前 1次 施工中 1次

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 鋼承板依契約工程詳細價目表所示單位計量。

4.1.2 附屬工作項目，不另立項予以計量，附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如測試、填隙物、銲接、銲料、現場修補及清理等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

4.2.1 鋼承板依契約工程詳細價目表所示單位計價。

4.2.2 單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

第 05503 章 V5.0

建築用金屬製品

1. 通則

1.1 本章概要

說明建築用金屬製品之材料、施工及檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 金屬樓梯及扶手

1.2.2 扶手及欄杆

1.2.3 金屬格柵

1.2.4 金屬樓面板

1.2.5 樓梯踏步及止滑條

1.2.6 鑄金屬件

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 05090 章--金屬接合

1.3.5 第 05520 章--扶手及欄杆

1.3.6 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 1247 熱浸法鍍鋅檢驗法

(2) CNS 1308 鋁及鋁合金管

- (3) CNS 2111 金屬材料拉伸試驗法
- (4) CNS 2112 金屬材料拉伸試驗試片
- (5) CNS 2253 鋁及鋁合金之片、捲及板
- (6) CNS 2257 鋁及鋁合金擠型材
- (7) CNS 2472 灰口鑄鐵件
- (8) CNS 2473 一般結構用軋鋼料
- (9) CNS 2608 鋼料之檢驗通則
- (10) CNS 2673 一般用途之碳鋼鍛鋼件
- (11) CNS 2906 碳鋼鑄鋼件
- (12) CNS 2936 黑心展性鑄鐵件
- (13) CNS 2937 白心展性鑄鐵件
- (14) CNS 2938 波來體展性鑄鐵件
- (15) CNS 2947 銲接結構用軋鋼料
- (16) CNS 3013 熱軋鋼板、鋼片及鋼帶之形狀、尺度、質量及其許可差
- (17) CNS 3270 不銹鋼棒
- (18) CNS 3667 鋁及鋁合金棒及線
- (19) CNS 4000 不銹鋼鑄鋼件
- (20) CNS 4125 銅及銅合金鑄件
- (21) CNS 4435 一般結構用碳鋼鋼管
- (22) CNS 6183 一般結構用輕型鋼
- (23) CNS 6185 一般結構用銲接 H 形輕型鋼
- (24) CNS 6331 配管用不銹鋼鋼管
- (25) CNS 7141 一般結構用正方形及矩形碳鋼鋼管
- (26) CNS 7143 銲接結構用鑄鋼件
- (27) CNS 7794 熱軋成形不銹鋼型鋼
- (28) CNS 7911 冷加工不銹鋼棒
- (29) CNS 8405 鋁及鋁合金陽極氧化與塗裝複合皮膜

- (30) CNS 8497 熱軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (31) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (32) CNS 8503 熱浸法鍍鋅作業方法
- (33) CNS 8507 鋁及鋁合金之陽極氧化膜
- (34) CNS 10007 鋼鐵之熱浸法鍍鋅
- (35) CNS 10436 鋼料沃斯田體晶粒度試驗法
- (36) CNS 10442 銅及銅合金棒
- (37) CNS 10443 銅及銅合金線
- (38) CNS 10808 延性鑄鐵管
- (39) CNS 11073 銅及銅合金板及捲片
- (40) CNS 11111 鋁及鋁合金鉻酸鹽表面處理
- (41) CNS 12000 鑄件用鋁合金錠
- (42) CNS 12979 鋁合金壓鑄件
- (43) CNS 13098 沃斯田火球狀石墨鑄鐵件
- (44) CNS 13099 沃斯田體鑄鐵件
- (45) CNS 13392 一般配管用不銹鋼鋼管

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A36M 結構鋼
- (2) ASTM A48 灰鐵鑄造物
- (3) ASTM A53 銲接及無縫之黑鋼管、鋼鐵五金之熱浸鍍鋅鋼管
- (4) ASTM A123 鋼鐵製品之熱浸鍍鋅
- (5) ASTM A153 鋼鐵五金之熱浸鍍鋅
- (6) ASTM A176 耐熱鉻不銹鋼板、鋼片、鋼條
- (7) ASTM A269 一般用途無縫及銲接沃斯田鐵系不銹鋼管
- (8) ASTM A276 不銹鋼棒與型鋼
- (9) ASTM A283M 低中抗拉強度之碳鋼板
- (10) ASTM A307 碳鋼螺栓及剪力栓

(11) ASTM A385	高品質（熱浸）鍍鋅層實務
(12) ASTM A500	冷作之銲接及無縫結構用圓型與方形碳鋼管
(13) ASTM A536	延性鑄鐵件
(14) ASTM A570	結構用熱軋碳鋼片及鋼帶
(15) ASTM A666	沃斯田鐵系不銹鋼片、條、板及扁件
(16) ASTM B179	鑄造用之錠型鋁合金
(17) ASTM B221M	鋁及鋁合金棒、桿、線
(18) ASTM B429	結構用鋁合金擠型管
(19) ASTM F738	不銹鋼螺栓、螺絲及剪力釘
(20) ASTM F836	不銹鋼螺帽

1.4.3 美國銲接協會（AWS）

(1) AWS A5.1	碳鋼用掩弧銲條
(2) AWS A5.10	鋁及鋁合金銲條及電銲條
(3) AWS D1.1	結構銲接規範－鋼材類
(4) AWS D1.2	結構銲接規範－鋁材類

1.5 品質保證

1.5.1 銲接程序與銲接作業及銲接工與點銲工資格銓審應遵照 AWS D1.1 結構銲接規範之規定。

1.6 資料送審

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 樣品：金屬製品提送 2 個樣品。

1.6.4 廠商說明書：規格產品目錄，包括放樣圖及廠商標準安裝說明。

1.6.5 證明書：銲接工及點銲工的資格證明書。

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 結構用鋼料：依設計圖說所示，並符合 CNS 2947 之規定。
- 2.1.2 鋼管：依設計圖說所示，並符合 CNS 4435 之規定。
- 2.1.3 不銹鋼棒：依設計圖說所示，並符合 CNS 3270 之規定。
- 2.1.4 不銹鋼板、鋼片及鋼帶：依設計圖說所示，並符合 CNS 8499 之規定。
- 2.1.5 不銹鋼管：依設計圖說所示，並符合 CNS 6331 之規定。
- 2.1.6 鋁棒：依設計圖說所示，並符合 CNS 3667 之規定。
- 2.1.7 鋁板：依設計圖說所示，並符合 CNS 2253 之規定。
- 2.1.8 鋁管：依設計圖說所示，並符合 CNS 1308 之規定。
- 2.1.9 銅及銅合金板及捲片：依設計圖說所示，並符合 CNS 11073 之規定。
- 2.1.10 銅及銅合金棒：依設計圖說所示，並符合 CNS 10442 之規定。
- 2.1.11 碳鋼鑄鋼件：依設計圖說所示，並符合 CNS 2906 之規定。
- 2.1.12 不銹鋼鑄鋼件：依設計圖說所示，並符合 CNS 4000 之規定。
- 2.1.13 鋁合金壓鑄件：依設計圖說所示，並符合 CNS 12979 之規定。
- 2.1.14 銅及銅合金鑄件：依設計圖說所示，並符合 CNS 4125 之規定。

2.2 設計與製造

- 2.2.1 製造前應先至工地檢查尺度。製品應符合核准的施工製造圖，組合元件應形狀正確、線條筆直且無瑕疵。

(1) 形狀：曝露於室外的連接點，應能防止水分進入，稜角分明。金屬製造與接合時不得扭曲金屬，傷及表面處理，扣件不得扭轉過緊。五金於金屬工作需鑽孔埋設，凡彎曲的金屬應予矯直，植入水泥混凝土結構體的金屬製品，應以錨座固定。

(2) 固定：在可行的範圍內，儘量將扣件隱藏，除另有指示外，螺栓與螺釘應以鑽孔及埋頭方式栓繫。

- (3) 銲接
- A. 鋼及不銹鋼銲接應依照 AWS D1.1 之規定。
 - B. 鋁銲應依照 AWS D5.1 之規定。
 - C. 銲接不得使表面處理變色或扭曲。清除表面處理上之銲接殘渣及銲接之氧化物。熱處理銲接僅使用於需解除應力處。五金固定板應於現場銲接，但另有指示者除外。
- (4) 表面處理：銲接處應修飾平整，磨平完成面使之平滑，使用研磨機器或以手工將完成表面之邊緣及尾端磨整平順；凡經複雜成型作業之表面，應加以磨整，並去除殘留之材料，以自來水洗刷表面後令表面乾燥。
- (5) 鍍鋅法：以鋼鐵五金之熱浸鍍鋅製造之碳鋼製品應符合 CNS 8503、CNS 10007 鋼鐵之熱浸法鍍鋅等相關規範。鍍鋅量應符合設計圖之規定。
- (6) 工廠內裝塗
- A. 受損之鍍鋅表面：應塗布鍍鋅補漆，每一層之底漆乾燥後方可加上另一層，且每層厚度不可薄過 0.0375mm。
 - B. 非鍍鋅碳鋼表面：提供一層防銹底漆。以毛刷塗刷底漆，角落亦需塗刷，並應防止底漆有流動及滴垂鬆弛現象。
- (7) 防蝕控制：凡金屬製品與異質材料接觸表面及銲接處，應塗布防蝕劑。
- (8) 工廠組合：製品應按實況盡最大尺度組合。臨時性的組合產品，不適用於工廠組合者，應註明於現場組件及相異處。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 準備工作

- (1) 將欲進行金屬製品裝飾表面之雜物清除乾淨。
- (2) 與各相關部門協調金屬裝飾之安裝工作。
- (3) 施工期間金屬製品表面應加保護以防擦撞、污漬、變化及其他損害的發生。

3.1.2 安裝

- (1) 於搬運或安裝過程中，保護層若受到損傷則需加以復原。只有當不再會遭受附近其他未完成工作所損害時才可將保護層除去。
- (2) 在支柱及金屬製品上視其需要加以鑽孔釘螺栓或螺絲釘，並儘量隱密其繫件，如繫件必須外露時應與其鄰接金屬相配合。
- (3) 安裝金屬組件垂直及水平均應對齊，金屬件牢固於位置上應使其不致產生扭曲並損壞其飾面，而熱脹冷縮對於繫件也不致產生過大的應力。
- (4) 其他安裝依設計圖說及各章相關規定。
- (5) 製品安裝應牢固安全；橫線應水平，豎線應垂直，斜線則依角度傾斜。安裝製品前，應先安裝支撐及錨座。在施工期間，不得使結構體承受超額荷重。

3.1.3 油漆

依據第 09910 章「油漆」之規定。

3.1.4 清理

- (1) 安裝工作一完成後，依據金屬製品廠商的建議方法立即將金屬製品的表面清理乾淨。
- (2) 將本工作所產生殘渣破片清理乾淨並移出工地。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章之工作依契約項目併入相關章節之適用項目內計量。

4.2 計價

4.2.1 本章之工作依契約項目併入相關章節之適用項目內計價。

〈本章結束〉

第 05520 章 扶手及欄杆

1. 通則

1.1 本章概要

說明各類不銹鋼扶手、金屬欄杆之材料、設備、施工及檢驗等相關工作。

1.2 工作範圍

1.2.1 包括不銹鋼扶手及金屬欄杆。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法
- (2) CNS 4435 G3102 一般結構用碳鋼鋼管
- (3) CNS 8503 H3102 熱浸法鍍鋅作業方法
- (4) CNS 10808 G3219 延性鑄鐵管

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A269
- (2) ASTM B429
- (3) ASTM A53
- (4) ASTM B221

1.5 資料送審

- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 施工計畫書
- 1.5.3 廠商資料
- 1.5.4 製配圖：包括平面及斷面、施工材料、表面處理、銲接之型式等。
- 1.5.5 樣品：承包商應提送各類樣品 3 個，樣品之尺度約為 30cm×30cm。
- 1.5.6 各項之檢驗與試驗報告

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 結構用鋼管：應符合碳鋼之規定，其種類依設計圖說上所示辦理。
- 2.1.2 一般安全欄杆：除特別指示外，應為外徑 42mm 之鋼管，並將銲接及連接處打磨平滑，再磨光外觀表面。也可採用不銹鋼管或鋁管。
 - (1) 不銹鋼管扶手及支柱：符合 ASTM A269 規定之強度，其扶手、支柱和有關之配件採用 4 號表面處理。
 - (2) 鋁管：需符合 ASTM B429 合金 6063，Temper 76，中度緞面磨光。
 - (3) 螺栓、螺帽及螺釘為不銹鋼或鍛造鋁以配合同質裝修面。
- 2.1.3 橋面金屬欄杆：欄杆之型式按設計圖說所規定者建造之。
 - (1) 金屬橋欄杆-依設計圖說所示應包括欄杆、鑄造之金屬支柱、錨碇螺栓及金屬配件等組合而成。
 - (2) 採用鋼管時應符合 ASTM A53 B 級之規定，鋼管壁厚不少於 4.5mm。
 - (3) 採用鋁管時應符合 ASTM B221，6063-T6 之規定，單管扶手用之鋁管管壁厚不少於 6mm，多管扶手用之鋁管壁厚度不少於 4.5mm。
 - (4) 所有已完成之鋼欄杆、終端斷面、支柱、鋼管及附件、螺栓、螺帽、金屬物件以及其他鋼製裝置，均需加以熱浸鍍鋅處理。

3. 施工

3.1 一般安全欄杆

- 3.1.1 安裝工作應符合設計圖說所示之線形，不得有扭曲等缺點。
- 3.1.2 所有銲接接頭應以電銲，加工後不得有變形不勻之情形，銲接處應打磨處理光滑，不得有離縫及歪斜，並與其相銜接之表面一致，不得有斑痕瑕疵。
- 3.1.3 接合或加強鐵件之表面應以製造商建議之溶劑清洗以除去油脂，再以強力鋼絲刷或吹砂除去散鏽，鏽蝕及其他外物，埋入混凝土者其表面不得油漆。
- 3.1.4 經檢查合格後，製品應以塑膠布包覆，以免受污損，俟安裝完成並無被沾污時，始可除去包覆物，並以機油磨擦光亮。

3.2 金屬欄杆

- 3.2.1 鋼質橋欄杆之組立，應符合設計圖說之線形與高程。
- 3.2.2 相鄰兩欄杆間需彼此互成一線，其許可差應在 3mm 以內。
- 3.2.3 各接合點應於工廠內標記搭配記號。
- 3.2.4 欄杆支柱應按設計圖說所示位置裝設，並應垂直，中心距間需用連串短弦銲接組成，以符合所需彎度。完成後之欄杆應呈現平滑、整齊之表面。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 金屬扶手以公尺計量。
- 4.1.2 金屬欄杆以公尺計量。

4.2 計價

- 4.2.1 金屬扶手以公尺計價。
- 4.2.2 金屬欄杆以公尺計價。
- 4.2.3 單價已包括所有之材料、人工、機具及所需要之支柱、配件、修飾、銲

接、鍍鋅、油漆與安裝等全部費用在內。

〈本章結束〉

第 05521 章 V4.0

玻璃護欄及扶手

1. 通則

1.1 本章概要

說明玻璃護欄及扶手之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡使用各種不同材料組合／構造而成之玻璃護欄及扶手，列舉但不限於下列各項：混凝土製、石製、木製、合成木製、金屬製、塑鋼製等，或圖示為玻璃護欄及扶手者均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於護欄或扶手本體、玻璃及其配件、框座、填縫料及其他五金配件等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件

1.3.5 第 03601 章--無收縮水泥砂漿

1.3.6 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.7 第 04090 章--圬工附屬品

1.3.8 第 05090 章--金屬接合

1.3.9 第 07900 章--填縫料

1.3.10 第 08800 章--玻璃及鑲嵌

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|----------------|--------------------|
| (1) CNS 444 | 製材之分等 |
| (2) CNS 1244 | 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (3) CNS 2253 | 鋁及鋁合金之片、捲及板 |
| (4) CNS 2441 | 壓花玻璃 |
| (5) CNS 2442 | 浮式玻璃及磨光平板玻璃 |
| (6) CNS 2473 | 一般結構用軋鋼料 |
| (7) CNS 2869 | 球狀石墨鑄鐵件 |
| (8) CNS 3092 | 鋁合金製窗 |
| (9) CNS 3158 | 軋製或鍛製鋼料之製品分析法及其許可差 |
| (10) CNS 3288 | 金屬網 (或線) 入板玻璃 |
| (11) CNS 3476 | 不銹鋼線 |
| (12) CNS 4000 | 不銹鋼鑄鋼件 |
| (13) CNS 4435 | 一般結構用碳鋼鋼管 |
| (14) CNS 4622 | 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (15) CNS 6183 | 一般結構用輕型鋼 |
| (16) CNS 6400 | 聚氯乙炔塑膠窗 |
| (17) CNS 7141 | 一般結構用正方形及矩形碳鋼鋼管 |
| (18) CNS 8499 | 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (19) CNS 8901 | 建築用油性填縫材料 |
| (20) CNS 10804 | 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (21) CNS 11031 | 結構用集成材 |
| (22) CNS 12005 | 聚氯乙炔金屬積層板 |
| (23) CNS 13391 | 鑄鋼件之製造、試驗及檢驗通則 |

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

包括但不限於平面、立面、高程、配件等詳圖，連結及錨碇至其他材料或工作上之方式及用料、細部尺度等。

1.5.4 廠商資料

(1) 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

(2) 所採用之施工用機具及器材等技術資料。

(3) 結構計算等技術資料

廠商應提出包括但不限於結構計算、分析及材料性質等所需之技術文件，以證明其採用之材料、產品或製品符合設計荷重及安全之要求。

(4) 證明書：如有電銲工作時，應附電銲工的資格合格證明書。

1.5.5 樣品

擬採用之每種材料產品或製作約 30cm 長度或正方之樣品各 3 份，且應能顯示其質感及顏色者。

1.5.6 實品大樣

玻璃護欄及扶手產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商施作至少 [2m×2m] 之實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。

1.6 品質保證

1.6.1 產品之鋼料來源應檢附鋼料無輻射線檢驗報告。

1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.6.3 本章工作為責任施工，完成驗收後，應由承包商／製造、安裝廠商共同提供 2 年保固切結書正本。

1.6.4 必要時工程司得抽樣，依據 CNS 及本章之規定做材質試驗，並保留試驗紀錄，以備查閱。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 運送至現場的產品應完好無缺。

1.7.2 產品儲存時應保持乾燥及良好之保護措施，並與地面、土壤隔離。

1.7.3 搬運時應防止碰撞及刮傷，並備妥工程司核可之修補用金屬漆俾便適時修補。

1.8 現場環境

1.8.1 在惡劣氣候及週遭溫度低於 5°C 時，不得安裝。

1.8.2 在安裝前至少一個星期內，其平均溫度為 13°C 以上。

1.8.3 其他現場環境特別規定，可參考製造、安裝廠商之建議辦理。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 本產品係用以保護使用者在正常合理運作狀況下，得以承受產品自重、人體側重及合理衝撞等外力行為，並且達到使用安全之功能。

2.1.2 結構考量

扶手及頂軌至少應能承受下列之外力：

(1) 在任何方向於任何點上之集中荷重不得小於 890N。

(2) 在水平及垂直方向每公尺之均佈荷重不得小於 730N。

(3) 在衝撞外力之承受值應依據 UBC Code 之規定。

2.1.3 製造廠商另應依據 CNS、ASTM、JIS 等相關使用安全之規定，參照設計圖及其原意完成產品之細部設計後據以生產、製作以符合各該 CNS、UBC、ASTM、JIS 規定之使用安全標準，並對最終產品之品質、安全負全責。

2.2 材料

2.2.1 構造材料

(1) 有關混凝土製、石製等大型構造材料，應依據 CNS 及本規範所屬各

章節規定辦理。

(2)構造材料原則上雖視同本章節內容，但可分別由其他工種代為施作，不在本章討論範圍內。

(3) 大型構造材料除特別規定，亦不在計量、計價範圍內。

2.2.2 本體材料

(1) 除上述構造材料，另外有關於固著或支撐本章所述玻璃護欄及扶手之本體材料，列舉但不限於木製、金屬製、鋼鐵及不銹鋼製、各種鋁及鋁合金製、銅及銅鋅合金製、塑鋼製等，應依據 CNS 及本規範所屬各章節規定辦理。

(2) 本體材料擠型之厚度不得小於設計圖及製造廠商產品細部設計之尺度。

(3) 厚度許可差為 10%以下，長寬尺度之許可差為 $\pm 1.5\text{mm}$ 。

(4) 玻璃扶手欄杆所採用之玻璃尺度、規格應能承受本章第 2.1 項「功能」引述之合理外力及荷重，且不得小於契約圖說之規定，其餘應參照本規範第 08800 章「玻璃及鑲嵌」。

2.3 加工製作

2.3.1 鋼料／金屬料之加工及製作應在富有經驗、設備之工廠內加工製作，承包商應聘請富有工程經驗之專任工程師常駐工廠負責辦理品管工作，並報請工程司核可。

2.3.2 各成品在工廠製成後，均須先經試併完善，然後分別編號，運至工地依式組立，在工地不得隨意切割、拼接。

2.3.3 扶手欄杆之主體材料、木料或金屬等之表面修飾 (Finishes) 以設計圖示規定處理，完成後並以 PVC 布覆蓋保護，以免損壞。

2.3.4 如需加彎成型者，應以 300t 以上加彎機加彎，並不得變形及損及原材質為限。

2.3.5 金屬製品銲接加工時，不銹鋼應採氬銲後仔細打磨至平整光滑，其他金

屬之銲接應採符合本規範規定，並經工程司同意之銲接方法施工。

- 2.3.6 銲接之銲縫不得露於表面，其表面必須平直、光滑，不得有離縫、歪斜。
- 2.3.7 扶手之加工組配限在工廠內為之，在出廠運往工地前須先經工程司就尺度、表面處理等檢驗合格後，方得運往工地安裝，以供驗收之依據。
- 2.3.8 組合後運搬時，以 PE 塑膠泡棉包裝，以免損壞。
- 2.3.9 本規範若有未規定完善者，參照最新版建築技術規則（CBC）、CNS、及 UBC、ACI、ASTM、JIS 之規定辦理。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 承包商於工地施工前，應審慎核對施工製造圖面實際位置及尺度，如有任何妨礙正常施工者，應先適當處理，並通知工程司，經核可後方得再行施工。
- 3.1.2 否則，若施工不當或有違設計圖原意時，承包商應負全責，必要時工程司得要求立即無條件、無價現時敲除重做，並修補牆面或地坪。

3.2 安裝、施工

- 3.2.1 所有固定方法施工前，須經工程司核可方得施工。
- 3.2.2 所有收邊或分格位置、尺度必須依據核准之施工製造圖於現場放樣後，經工程司同意才得施工。
- 3.2.3 電銲工作應盡量在工廠施銲，將工地銲接妥為安排減至最少，並應格外審慎施工，凡工地電銲部位，均須將該處之底面漆刮除乾淨，在電銲完成後，應將該電銲處擦拭潔淨，依規定做防銹底漆及面漆處理。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章所述玻璃護欄及扶手依設計圖說所示之型別，原則依詳細表單位計量。
- 4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：
- (1) 如水泥砂漿、固定件、預埋配件、混凝土、清理及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。
 - (2) 不納入完成工作之試驗用構件。
- 4.2 計價
- 4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。
- 4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 05523 章 V3.0

不銹鋼欄杆

1. 通則

1.1 本章概要

說明不銹鋼欄杆之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

凡契約圖說規定為不銹鋼(玻璃)欄杆者皆屬之。包括所有材料、人工、施工和機具設備、動力運輸及安裝等配合其他相關工程。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05090 章--金屬接合

1.3.4 第 05580 章--成型金屬裝配

1.3.5 第 07921 章--填縫材

1.3.6 第 08800 章--玻璃及鑲嵌

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 5802 機械結構用不銹鋼鋼管

(2) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶

(3) CNS 4234-1 不銹鋼結件之機械性質—第 1 部：螺栓、螺釘及螺椿

(4) CNS 4234-2 不銹鋼結件之機械性質—第 2 部：螺帽

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

承包商須於施工前提出施工計畫書，經工程司核准後，方可施工。計畫內容包括：依據規範之材料說明、施工製造圖、施工人員編組、施工程序及一切其他工程之配合計畫、品管、預定進度表等。

1.5.3 施工製造圖

圖面應至少包括放樣圖、各接頭細部大樣圖、固定座等大樣圖。

1.5.4 廠商資料

1.5.5 樣品

材料應提送樣品及其配件，應依實際產品或製作約 60cm 長度之樣品各 3 份。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 所有不銹鋼管料、板材料及組件，皆需做妥善包裝、防護處理、運至工地儲藏於防雨、防潮的空間。

1.6.2 製品須以 PE 塑膠氣泡包裝，小心裝妥免於運輸途中受損。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 不銹鋼板

(1) 使用不銹鋼板，其規格須符合 CNS、JIS、ASTM 之規定，無磁性之 ANSI SUS 304 材料。

(2) 表面處理：依設計圖說所示鏡面 NO.8 毛絲面。

(3) 規格：依契約設計圖說所示。

2.1.2 不銹鋼管材

- (1) 使用不銹鋼管材，其規格須符合 CNS、JIS 或 ASTM 之規定，無磁性之 ANSI SUS 304 材料。
- (2) 表面處理：依設計圖說所示鏡面 NO.8 毛絲面。
- (3) 規格：依契約設計圖說所示。

2.1.3 補強及繫件材料

- (1) 補強、固定繫件：使用鋼製表面鍍鋅。
- (2) 螺絲釘：使用 ANSI SUS 304 不銹鋼螺絲釘。
- (3) 規格：依契約設計圖說所示。

2.1.4 玻璃

- (1) 依照第 08800 章「玻璃及鑲嵌」之規定。
- (2) 厚度：依設計圖說所示。

2.1.5 填縫材料

依照第 07921 章「填縫材」之規定。

2.2 設計及製造

2.2.1 工廠製作前須備齊所需符合規格之材料、工法等，經工程司核可後，方可依照審核之圖說，使用機械設備，以正確尺度製作。

2.2.2 不銹鋼板需銲接之處，須以氬氣電銲而成。銲處須修整平滑，不得露出銲痕，表面應依規定處理，彎管不得有皺紋。

2.2.3 大管與小管銜接處，以氬氣電銲銲接後再磨光，不得有銲點露出。

2.2.4 穿孔或截斷工作，應於防銹處理以前完成，若有部分事前無法防銹者，必須在組成以前完成處理。

2.2.5 任何角度之接角採用圓弧狀，不得有銳角現象。

2.2.6 玻璃欄杆之強化玻璃以 AB 膠固定，黏著間距每 20cm，高度以 90cm，寬度以 20cm。

3. 施工

3.1 準備工作

施工前應先檢查其他有關工作，並配合工地之施工進度，於適宜時間運至工地予以施作。

3.2 安裝

3.2.1 安裝工作應與其他工程密切配合，並確實安裝於設計圖說之位置，安裝後需查各部尺度之精確度及位置之確實，保持平直美觀之外形。

3.2.2 各項繫件固定於結構體內者，應配合工程進度事先在正確位置，預埋於結構體內。

3.2.3 製品安裝應牢固安全；橫線應水平，豎線應垂直，斜線則依角度傾斜。安裝製品前，應先安裝支撐及錨座。

3.2.4 安裝時繫件如須銲接，須於電銲牢固後打磨平順，再塗紅丹防銹。

3.2.5 清潔施工

不銹鋼（玻璃）欄杆及扶手安裝完成後，驗收前依監造單位指示，抽樣撕去保護膜 PVC 膠布，用清潔水去膠質後，用清水再洗清即完成清潔工作。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章所述不銹鋼或不銹鋼玻璃欄杆依設計圖說所示之型別，以平方公尺或公尺計量（依詳細表標示之單位）。

4.2 計價

- 4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項目已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。
- 4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不另單獨計價。

〈本章結束〉

第 05530 章 V3.0

金屬格柵蓋板

1. 通則

1.1 本章概要

說明金屬格柵蓋板之材料、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡使用於集水井蓋、側溝蓋、截水溝蓋及 U 形溝蓋、人孔或維修孔出入口蓋、樓梯透空踏板、通道或貓道用透空棧板等註明為格柵蓋板者均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於格柵或蓋板本體、固定件、框座及其五金配件等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件

1.3.4 第 05531 章--鋁格柵及蓋板

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|--------------|----------|
| (1) CNS 1247 | 熱浸法鍍鋅檢驗法 |
| (2) CNS 2473 | 一般結構用軋鋼料 |
| (3) CNS 2608 | 鋼料之檢驗通則 |
| (4) CNS 4000 | 不銹鋼鑄鋼件 |
| (5) CNS 4125 | 銅及銅合金鑄件 |

- (6) CNS 8503 熱浸法鍍鋅作業方法
- (7) CNS 10007 鋼鐵之熱浸法鍍鋅
- (8) CNS 12000 鑄件用鋁合金錠
- (9) CNS 12979 鋁合金壓鑄件

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

1.4.3 美國銲接協會 (AWS)

1.4.4 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 廠商資料

(1) 材料生產或供應廠商資料及技術文件。

(2) 所採用之施工用機具及器材等技術資料。

1.5.5 樣品

擬採用之成品每種產品或製作約 30cm 長度或正方之樣品各 3 份，且應能顯示其質感及顏色者。

1.5.6 實品大樣

除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。

1.5.7 提送接合用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

1.5.8 證明書：如有電銲工作時，應附電銲工的資格合格證明書。

1.6 品質保證

1.6.1 產品中之鋼料來源應檢附鋼料輻射線檢驗報告。

1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 承包商應將工程司核可之材料，放置於有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有生鏽或變形、污損等情形。

1.7.2 產品之儲存應保持乾燥；並與地面、土壤隔離存放於離樓地板及牆面至少 10cm，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 本產品係以簡單格子幾何造型，式樣為格柵透空型蓋板或平板花紋型蓋板，其鋼料係經由全自動高壓電阻熱熔鋸或鉛鋸鋸製而成，表面平整並具止滑作用，能承受重負荷反覆衝擊，仍安全者。

2.1.2 若為排水功能而設計時，其開口面積應達 50%以上。

2.1.3 若為平板花紋型蓋板者，應設計簡易工具即可開啟之功能。

2.1.4 其面飾除為配合環境之特殊需要應加以表面塗裝處理外，一律為鑄鐵或鍛鐵本色之鐵灰色外表。

2.1.5 其載重考慮如下：

(1) 人行步道用：包括樓梯透空踏板、通道、貓道透空棧板等。

(2) 輕型載重車：包括中小型載客汽車及載貨貨車等。

(3) 重型載重車：包括大型載客巴士及載貨貨車或聯結車等。

2.2 材料

2.2.1 構成材料

本產品之構成金屬材料均應符合下列各相關章節之規定。並經工程司核可後方得施工。列舉但不限於下列所述：

(1) 鋁料：應依據本規範第 05531 章「鋁格柵及蓋板」，並符合 CNS 12000、CNS 12979 之規定。

(2) 鐵／鋼料：應依據契約圖說，並符合 CNS 2473 及相關之規定。

(3) 不銹鋼料：應依據契約圖說，並符合 CNS 4000 及相關之規定。

(4) 銅料：應依據契約圖說，並符合 CNS 4125 及相關之規定。

2.2.2 鍍鋅量

若無特別規定時，本章含鐵金屬件產品之鍍鋅量應符合 CNS 1247 之規定，其鍍鋅量至少 $600\text{g}/\text{m}^2$ 以上。

2.3 產品

2.3.1 本產品應依業主之需求及設計圖說之規定鑄印特定標記。

2.3.2 如設計圖未特別規定型式或細節時，可依設計載重選用符合規格之廠商制式產品。

3. 施工

3.1 準備工作

承包商應配合設計圖之規定及現場施工之狀況，先確認所有管線開孔及埋設物的位置，並整合所有鋪面之材料、高程、尺寸等資料後，繪製成施工製造圖，送工程司核可後方可備料製作。

3.2 施工方法

3.2.1 框座安裝

於現場配合施工時，應先按圖示規定之材料及尺寸預埋框座。

3.2.2 水平調整

應配合最後之表面裝修高程調整框座之左、右及前、後水平度，並注意框座接合處之高低差。

3.2.3 框座安裝完成後，可將金屬格柵蓋板主體放置於其設計位置，如有規定應依圖示方法將蓋板妥為固著於框座之繫件上。

3.2.4 電銲工作應盡量在工廠施銲，工地銲接減至最少。

3.2.5 若金屬格柵蓋板係與水溝混凝土蓋板一體成型預鑄而成者，應依據本規範第 03410 章「工廠預鑄混凝土構件」之規定辦理。

4. 計量與計價

本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉

第 05580 章 V4.0

成型金屬裝配

1. 通則

1.1 本章概要

說明各種成型金屬裝配之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於各種室內、外金屬板／片（包括但不限於[鋼板類][鋁板類][複合鋁板類]；另詳本章第 2 節「產品」所述）裝配及固定支架、固定件之細部設計與其相關之週邊附屬零料、配件、五金、填縫劑及其組立、安裝等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於金屬板／片及其固定支架、固定扣件及其與結構體固著用之緊固系統，如錨座之預埋及銲接、鑽孔、膨脹螺絲及其他五金配件等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05731 章--烤漆鋁板

1.3.4 第 05732 章--烤漆鋼板

1.3.5 第 05733 章--不銹鋼板

1.3.6 第 05737 章--裝飾金屬板片

1.3.7 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|----------------|-------------------------|
| (1) CNS 1244 | 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (2) CNS 2253 | 鋁及鋁合金之片、捲及板 |
| (3) CNS 2473 | 一般結構用軋鋼料 |
| (4) CNS 3934 | 螺栓、螺釘、螺樁之機械性質 |
| (5) CNS 4234-1 | 不銹鋼結件之機械性質—第1部：螺栓、螺釘及螺樁 |
| (6) CNS 4234-2 | 不銹鋼結件之機械性質—第2部：螺帽 |
| (7) CNS 4908 | 一般用防銹底漆 |
| (8) CNS 6532 | 建築物室內裝修材料之耐燃性試驗法 |
| (9) CNS 7993 | 一般結構用銲接H型鋼 |
| (10) CNS 8499 | 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (11) CNS 8503 | 熱浸鍍鋅作業方法 |
| (12) CNS 9278 | 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶 |
| (13) CNS 10007 | 鋼鐵之熱浸鍍鋅 |
| (14) CNS 11526 | 門窗抗風壓性試驗法 |
| (15) CNS 11527 | 門窗氣密性試驗法 |
| (16) CNS 11528 | 門窗水密性試驗法 |
| (17) CNS 15236 | 熱浸鍍5%鋁-鋅合金鋼片及鋼捲 |
| (18) CNS 15237 | 熱浸鍍55%鋁-鋅合金鋼片及鋼捲 |

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- | | |
|---------------|------------------------|
| (1) ASTM E283 | 室外窗戶、帷幕牆及門的漏氣量比率測試方法 |
| (2) ASTM E331 | 室外窗、帷幕牆及門在定值氣壓下之水密性試驗法 |

- 1.4.3 美國銲接工程協會 (AWS)
 - (1) AWS D1.1 銲接
 - (2) AWS D1.1 銲接/熔接/銲條/預熱/鋼材非破壞性檢驗法或(結構銲接規範)
 - (3) AWS D1.1 SEC5 銲接銲條
 - (4) AWS D5.1 鋁銲
- 1.4.4 美國國家標準協會(ANSI)
 - (1) ANSI SUS 304 不銹鋼片
 - (2) ANSI SUS 316 不銹鋼片
- 1.4.5 德國標準協會 (DIN)
 - (1) DIN 4102 金屬板片之防火性
- 1.4.6 英國標準協會 (BS)
 - (1) BS 476 建築物材料及結構防火測試
- 1.4.7 建築技術規則
 - (1) 建築構造編
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管理計畫
 - 1.5.2 施工計畫
 - 1.5.3 施工製造圖
 - 1.5.4 廠商資料
 - (1) 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
 - (2) 所採用之施工用機具及器材等技術資料。
 - (3) 證明書：如有電銲工作時，應附電銲工的資格合格證明書。
 - 1.5.5 樣品

各類[鋼板][鋁板][複合鋁板] 樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30] cm 長度或正方之樣品各[3] 份，且能顯示其質感及顏色者。
 - 1.5.6 實品大樣

[各種金屬板／片及配件之產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作至少[2m×2m]之實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]

[本章工作項目無須製作實品大樣。]

1.6 品質保證

- 1.6.1 材料之品質應符合本章規定。產品之鋼料來源應檢附無輻射線檢驗報告。
- 1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 製作完成經出廠檢驗後，須用[P. E. 厚至少 0.08cm]包裝其外露部分，在四角採用[瓦楞紙]包裝妥當（與混凝土或圬工牆接觸部分不得包覆），以防運輸時碰傷並防水泥漿沾污材料表面塗裝。
- 1.7.2 搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使材料變形。
- 1.7.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。

2. 產品

2.1 功能

- 2.1.1 本章工作內容係著重於金屬板／片之裝配及其相關之配合工作，其中有關金屬板／片之材料部分參照第 05737 章「裝飾金屬板片」之規定辦理。
- 2.1.2 本章工作係為完成設計圖所示之牆面板、天花板或金屬包護體之被護功能，至少應包含但不限於下列所述：

(1) 抗風壓性

- A. 所有板／片應能承受建築技術規則“建築構造篇”第 33 條規定之風力作用。

B. 依室外板/片擬安裝處所之風力分級區及高度所受之風壓力，按 [CNS 11526] 之試驗法，其抗風壓強度性能應符合前述“建築技術規則”之規定。

- (2) 氣密性：應符合[CNS 11527][ASTM E283 第 8 等級] 之規定。
- (3) 水密性：應符合[CNS 11528][ASTM E331 第 35 等級] 之規定。
- (4) 防火性：應符合[CNS 6532][ASTM E84][DIN 4102][BS 476] 之品質及性能。並符合設計圖說之等級及當地建築及消防法規之要求。

2.2 材料

2.2.1 鋼板類（原則上金屬板/片之規格不在本章規範之。其詳細內容另詳第 05732 章「烤漆鋼板」及第 05733 章「不銹鋼板」。）

- (1) 鍍鋅鋼板/片：依設計圖所示，並符合[CNS 1244] 之規定。
- (2) 鍍鋁鋅鋼板/片：依設計圖所示，並符合[CNS 15236][CNS 15237] 之規定。
- (3) 不銹鋼板/片：依設計圖所示，並符合[CNS 8499] 之規定。

2.2.2 鋁板類（原則上金屬板/片之規格不在本章規範之。其詳細內容另詳第 05731 章「烤漆鋁板」。）

- (1) 鋁板/片：依設計圖所示，並符合[CNS 2253] 之規定。
- (2) 鋼鋁板/片：依設計圖所示，並符合[CNS 2253] 之規定。

2.2.3 複合鋁板類（原則上金屬板/片之規格不在本章規範之。其詳細內容另詳第 05736 章「烤漆複合鋁板」。）

- (1) PU 填充複合鋁板/片：其鋁面板應符合[CNS 2253] 之規定。
- (2) 高壓礦石填充複合鋁板/片：其鋁面板應符合[CNS 2253] 之規定。
- (3) 蜂巢格板填充複合鋁板/片：其鋁面板應符合[CNS 2253] 之規定。

2.2.4 安裝用材料

依據本章第 2.1.2 款之規定所提送之結構計算書應提供但不限於下列各種安裝用材料之尺度。

- (1) 板材固定扣件：除另有規定外，應符合[CNS 8499] 或其他相關規

定之[ANSI SUS 304][ANSI SUS 316] 型不銹鋼製品。

(2) 固定支架

應為[不銹鋼][鋁擠型][鍍鋅鋼料] 製品，包括但不限於下列所述：

A. C 型鋼：除另有規定外，應符合[CNS 9278] 之規定。

B. L 型鋼：除另有規定外，應符合[CNS 9278] 之規定。

C. 螺絲：除另有規定外，應符合[CNS 4234-1 或 4234-2] 之規定。

(3) 緊固系統

應為[不銹鋼][鋁擠型][鍍鋅鋼料] 製品，包括但不限於下列所述：

A. C 型槽鋼：除另有規定外，應符合[CNS 2473] 之規定。

B. L 型槽鋼：除另有規定外，應符合[CNS 2473] 之規定。

C. 膨脹螺絲：除另有規定外，應符合[CNS 3934] 之規定。

a. RC 構造時應採用[一般型][防振型] 。

b. 鋼骨構造時應採用[一般型][防振型] 。

(4) 鉸條：除另有規定外，應符合[CNS 7793] 之規定。

(5) 防銹塗料：除另有規定外，應符合[CNS 4908] 之規定。

2.3 裝配之系統設計

2.3.1 應先至工地檢查及丈量現場尺度，並依據核准的施工製造圖之尺度予以比對，如有尺度不符而影響裝配系統之設計時，承包商應即向工程司報告，並採取適當改善措施。其裝配系統之設計應包含但不限於下列所述：

(1) 緊固系統設計

應依據設計圖原意進行製品設計，並提供結構計算書及其施工製造圖，經工程司核可後，方得生產、製造、裝配。

(2) 固定支架設計

應依據設計圖原意進行製品設計，並提供結構計算書及其施工製造圖，經工程司核可後，方得生產、製造、裝配。

(3) 固定扣件設計

應與固定支架及金屬板片之扣件配合進行整體固定扣件之設計，並

提供結構計算書及其施工製造圖，經工程司核可後，方得生產、製造、裝配。

(4) 金屬板／片

- A. 組合元件應形狀正確、線條筆直且無瑕疵。並符合第 05737 章「裝飾金屬板片」之規定。
- B. 安裝之系統設計應符合本章第 2.1.2 款之規定。除另有規定外，在可行的範圍內，其固定扣件得用拉釘 (Rivet) 之方式儘量隱藏，如採用螺栓與螺釘應以鑽孔及埋頭方式栓繫。
- C. 曝露於室外的連接點，應能防止水分進入，並適當考慮洩水功能。
- D. 金屬板／片製造及接合時不得扭曲，扣件不得旋扭過緊，避免傷及表面塗裝。

(5) 表面加工／修飾

- A. 如須銲接時，其銲接處應修飾平整，磨平完成面使之平滑，使用研磨機器或以手工將完成表面之邊緣及尾端磨整平順。
- B. 凡經複雜成型作業之表面，應加以磨整，並去除殘留之材料，以自來水洗刷表面後令表面乾燥，再施予設計圖上指定之表面塗裝。

(6) 表面鍍鋅

- A. 以熱浸鍍鋅製造之碳鋼製品應符合[CNS 8503][CNS 10007] 等相關規定。其鍍鋅量應符合設計圖之規定。
- B. 受損之鍍鋅表面應塗佈鍍鋅補漆，每一層之底漆乾燥後方可加上另一層，且每層厚度不可薄過[0.0375] mm。

3. 施工

3.1 施工要求

3.1.1 準備工作

- (1) 將欲進行金屬製品裝飾表面之雜物清除乾淨。
- (2) 與各相關部門協調金屬裝飾之安裝工作。
- (3) 施工期間金屬製品表面應加保護以防擦撞、污漬、變化及其他損害的發生。

3.1.2 銲接

- (1) 鋼及不銹鋼銲接應依照[AWS D1.1] 之規定。
- (2) 鋁銲應依照[AWS D5.1] 之規定。
- (3) 銲接不得使表面處理變色或扭曲。清除表面處理上之銲接殘渣及銲接之氧化物。熱處理銲接僅使用於需解除應力處。五金固定板應於現場銲接，但另有指示者除外。

3.1.3 防蝕及防銹

- (1) 凡金屬製品與異質材料接觸表面及銲接處，應塗佈防蝕劑。
- (2) 銲接處應以環氧樹脂高鋅底漆塗刷。

3.1.4 工廠組裝

- (1) 製品應按實況盡量在工廠以最大尺度組合。
- (2) 特殊的組合產品，應於工廠內進行試安裝組立。

3.1.5 工地安裝

- (1) 於搬運或安裝過程中，保護層如受到損傷則需加以復原。只有當不再會遭受附近其他未完成工作所損害時才可將保護層除去。
- (2) 在固定支架及金屬製品上視其需要加以鑽孔釘螺栓或螺絲釘，並盡量隱密其繫件，如繫件必須外露時應與其鄰接金屬相配合。
- (3) 安裝金屬組件垂直及水平均應對齊，金屬件牢固於位置上應使其不致產生扭曲並損壞其飾面，而熱脹冷縮對於繫件也不致產生過大的應力。
- (4) 其他安裝依設計圖說及各章相關規定。

(5) 製品安裝應牢固安全；橫線應水平，豎線應垂直，斜線則依角度傾斜。安裝製品前，應先安裝支撐及錨座。在施工期間，不得使結構體承受超額荷重。

3.1.6 油漆及補漆

依據第 09910 章「油漆」之規定。

3.1.7 清理

(1) 安裝工作一完成後，依據金屬製品廠商的建議方法立即將金屬製品的表面清理乾淨。

(2) 將本工作所產生殘渣破片清理乾淨並移出工地。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 除另有規定外，本章所述各種裝飾金屬板／片係包含其生產、製造等工作項目，依設計圖說所示之型別及安裝數量，以[式][樘][平方公尺]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如水泥砂漿、填縫劑、固定支架、固定扣件、五金配件、清理及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

4.2.1 除另有規定外，本章所述各種裝飾金屬板／片係包含其生產、製造等，依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 05731 章 V4.0

烤漆鋁板

1. 通則

1.1 本章概要

說明各種烤漆鋁板含陽極處理之材料、施工及其檢驗等之相關規定。其他安裝、施工等相關事項，請另詳第 05580 章「成型金屬裝配」之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於室內、外各種鋁板、烤漆鋁板之生產、製造等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於金屬板／片、固定扣件及其他五金配件等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05580 章--成型金屬裝配

1.3.4 第 07900 章--填縫料

1.3.5 第 09910 章--油漆

1.3.6 第 09961 章--環氧樹脂漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|----------------|---------------------------|
| (1) CNS 1112 | 醇酸樹脂烤漆 |
| (2) CNS 1157 | 醇酸樹脂瓷漆 |
| (3) CNS 2253 | 鋁及鋁合金片、捲及板 |
| (4) CNS 2608 | 鋼料之檢驗通則 |
| (5) CNS 6532 | 建築物室內裝修材料之耐燃性試驗法 |
| (6) CNS 8499 | 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (7) CNS 8503 | 熱浸法鍍鋅作業方法 |
| (8) CNS 8507 | 鋁及鋁合金之陽極氧化膜 |
| (9) CNS 8901 | 建築用油性填縫材料 |
| (10) CNS 10007 | 鋼鐵之熱浸法鍍鋅 |
| (11) CNS 10757 | 塗料一般檢驗法(有關塗膜之物理、化學抗性之試驗法) |
| (12) CNS 11367 | 熱固性樹脂裝飾板檢驗法 |
| (13) CNS 11526 | 門窗抗風壓性試驗法 |
| (14) 11607 | 塗料一般檢驗法(有關塗膜之長期耐久性之試驗法) |
| (15) CNS 13777 | 纖維強化水泥板 |
| (16) CNS 15121 | 鋁及鋁合金塗裝及烤漆片及帶 |

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- | | |
|---------------|--------------|
| (1) ASTM C442 | 石膏背襯板 |
| (2) ASTM C630 | 防水石膏背襯板 |
| (3) ASTM E84 | 建材表面燃燒特性之試驗法 |
| (4) ASTM 1781 | 背襯板之密著性 |

1.4.3 美國銲接工程協會 (AWS)

- | | |
|--------------|----|
| (1) AWS D1.1 | 銲接 |
| (2) AWS D5.1 | 鋁銲 |

1.4.4 美國國家標準協會(ANSI)

- (1) ANSI SUS 304 不銹鋼片
- (2) ANSI SUS 316 不銹鋼片

1.4.5 日本工業規格協會(JIS)

- (1) JIS G3133 烤漆鋼板
- (2) JIS R4301 裝飾金屬板

1.4.6 德國標準協會 (DIN)

- (1) DIN 1623 冷軋條及薄板 - 一般結構鋼
- (2) DIN 4102 金屬板片之防火性
- (3) DIN 17611 陽極氧化之標準規定
- (4) DIN 51155 琺瑯板
- (5) DIN 53210 塗裝表面標誌
- (6) DIN 53295 背襯板之密著性

1.4.7 英國標準協會 (BS)

- (1) BS 476 建築物材料及結構防火測試
- (2) BS 1615 陽極氧化之標準規定

1.4.8 建築技術規則

- (1) 建築構造編

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 廠商資料

- (1) 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
- (2) 施工用機具及器材等技術資料。
- (3) 證明書：如有電銲工作時，應附電銲工的資格合格證明書。

(4) 結構計算書

凡超過製造廠商設計手冊規定高度之牆身或與設備安裝、補強、吊掛等結構行為相關者，應依實際荷重計算，並提送結構計算書備查。

1.5.5 樣品

各類鋁板、烤漆鋁板樣品及其配件，應依其實際產品或製作約 30cm 長度或正方之樣品各 3 份，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.6 實品大樣

各種鋁板或烤漆鋁板及其配件之產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。

1.6 品質保證

1.6.1 材料之品質應符合本章規定，產品之鋼料及金屬料來源應檢附無輻射線檢驗報告。

1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 製作完成經出廠檢驗後，須用 P.E. 厚至少 0.08cm 包裝其外露部份，在四角採用瓦楞紙包裝妥當（與混凝土或圬工牆接觸部分不得包覆），以防運輸時碰傷並防水泥漿沾污材料表面塗裝。

1.7.2 搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使材料變形。

1.7.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 板／片抗風壓性能

- (1) 受風壓影響之板／片應能承受建築技術規則“建築構造篇”第 33 條規定之風力作用。
- (2) 依室外板／片擬安裝處所之風力分級區及高度所受之風壓力，按 CNS 11526 之試驗法，其抗風壓強度性能應符合前述“建築技術規則”之規定。

2.1.2 板／片防火性能

應符合 CNS 6532、ASTM E84、DIN 4102、BS 476 之品質及性能。並符合設計圖說之等級及當地建築及消防法規之要求。

2.1.3 板／片其他物理性能

應符合 CNS 15121 之規定。

- (1) 耐衝擊性：除設計圖說另有規定外，應符合 CNS 10757 之規定。
- (2) 耐腐蝕性：除設計圖說另有規定外，應符合 CNS 11607 之規定。
- (3) 鉛筆硬度：除設計圖說另有規定外，應符合 CNS 10757 之規定。
- (4) 耐熱性：除設計圖說另有規定外，應符合 CNS 10757 之規定。
- (5) 耐光性：除設計圖說另有規定外，應符合 CNS 11367 之規定。

2.1.4 密著性

- (1) 鋁板與陽極處理之密著性：除設計圖說另有規定外，應符合 CNS 10757、JIS R4301、DIN 51155 之規定。
- (2) 鋁板與表面塗裝之密著性：除設計圖說另有規定外，應符合 CNS 10757、JIS R4301、DIN 51155 之規定。
- (3) 鋁板與背襯板之密著性：除設計圖說另有規定外，應符合 ASTM 1781、DIN 53295 之規定。

2.2 材料

2.2.1 鋁板材質

- (1) 化學成份：應符合 CNS 2608、JIS G3133、DIN 1623、DIN 53210 之規定。
- (2) 伸長率：應符合 CNS 2253、JIS G3133、DIN 1623 之規定。
- (3) 拉力試驗 (Ericksen 值)：應符合 CNS 2253、JIS G3133、DIN 1623 之規定。
- (4) 本章工作所使用之鋁板厚度為 1.5mm 以上。

2.2.2 板材表面處理

應依據設計圖說所示施作下列所述之表面處理，包括但不限於：

(1) 陽極氧化處理

依設計圖說所示之顏色，並應符合 CNS 8507、DIN 17611、BS 1615 之規定，其膜厚至少為 20 μ 以上。

(2) 一般烤漆處理

A. 依設計圖說所示之顏色，並應符合 CNS 1112、CNS 1157 等規定，其膜厚至少為 30 μ 以上。

B. 包括但不限於壓克力漆、橡膠漆、樹脂漆、聚酯漆及瓷漆等系列。

(3) 粉末塗裝處理 (通稱 Powder Coating)

依設計圖說所示之顏色，並應符合 ASTM 之規定，其膜厚至少為 70 μ 以上。

(4) 氟碳烤漆處理 (通稱 Kynar-500 或 PVDF)

A. 依設計圖說所示之顏色，並應符合 ASTM 之規定。

B. 使用於室外時其膜厚至少為 40 μ 以上。

C. 使用於室內時其膜厚至少為 30 μ 以上。

2.2.3 背襯板

- (1) 除設計圖說另有規定外，可採用石膏板、防水石膏板、水泥板等材料，並應符合 CNS 13777、ASTM C422、ASTM C630 之規定，其厚度至少為 9mm 以上。

- (2) 除設計圖說另有規定外，其弧型板及彎角板片可採用 PU 成型片隔音防火披覆材，其厚度至少為 30mm 以上。
- (3) 板背暴露於大氣中之部分加貼 0.6mm 以上之鍍鋅鋼板、鋁板或鋁箔片作為防水材料。
- (4) 並在周邊與鋁板交接處施打防水填縫料，以防止水氣之滲透。

2.2.4 填縫料

- (1) 除設計圖說另有規定外，背襯板四周及鋁板板片間隙、勾縫均應施打填縫料。
- (2) 應符合 CNS 8901 及第 07900 章「填縫料」之規定，且應於適當位置留設洩水孔。

2.2.5 修補劑

- (1) 調色劑：除設計圖說另有規定外，應符合第 09910 章「油漆」之規定，採用聚胺酯系列樹脂塗料，液態常乾型。
- (2) 充填劑：除設計圖說另有規定外，應符合第 09961 章「環氧樹脂漆」之規定，採用環氧樹脂塗料，液態硬化型。

2.2.6 固定扣件及五金配件

除設計圖說另有規定外，鋁板板片吊裝及固著用之固定扣件及五金配件均應採用符合 CNS 8499 或其他相關規定之 ANSI SUS 304、ANSI SUS 316 型不銹鋼製品。

2.3 產品設計與製造

2.3.1 製造前應先至工地檢查及丈量現場尺度，並繪製施工製造圖，經工程司核可後，方得生產、製造。

(1) 形狀

- A. 金屬板／片應形狀正確、線條筆直且無瑕疵。
- B. 金屬板片製造與接合時不得扭曲金屬，固定扣件不得扭轉過緊，

避免傷及表面塗裝。

(2) 緊固系統及固定支架設計請參照第 05580 章「成型金屬裝配」。

(3) 固定扣件設計

A. 應與固定支架及金屬板片之扣件配合進行整體固定扣件之設計，並提供結構計算書及其施工製造圖，經工程司核可後，方得生產、製造、裝配。

B. 除另有規定外，在可行的範圍內，其固定扣件得用拉釘(Rivet)之方式儘量隱藏，如採用螺栓與螺釘應以鑽孔及埋頭方式栓繫。

(4) 銲接方式

A. 鋼及不銹鋼銲接應依照 AWS D1.1 之規定。

B. 鋁銲應依照 AWS D5.1 之規定。

C. 銲接不得使表面處理變色或扭曲。清除表面處理上之銲接殘渣及銲接之氧化物。熱處理銲接僅使用於需解除應力處。五金固定板應於現場銲接，但另有指示者除外。

(5) 加工／修飾

A. 如須銲接時，其銲接處應修飾平整，磨平完成面使之平滑，使用研磨機器或以手工將完成表面之邊緣及尾端磨整平順。

B. 凡經複雜成型作業之表面，應加以磨整並去除殘留之材料，以自來水洗刷表面後令表面乾燥，再施予設計圖說上指定之表面塗裝。

(6) 工廠內金屬表面處理

A. 鍍鋅處理

a. 以熱浸鍍鋅製造之碳鋼製品應符合 CNS 8503、CNS 10007 等相關規定。其鍍鋅量應符合設計圖說之規定。

b. 受損之鍍鋅表面應塗佈鍍鋅補漆，每一層之底漆乾燥後方可加

上另一層，且每層厚度不可薄過 0.0375mm。

- B. 凡金屬製品與異質材料接觸表面及銲接處，應塗佈防蝕劑。
- C. 非鍍鋅碳鋼表面應提供一層防銹底漆，以毛刷塗刷底漆，角落亦需塗刷，並應防止底漆有流動及滴垂鬆弛現象。
- D. 表面塗裝
 - a. 一般烤漆塗裝及處理
 - b. 高耐度表面塗裝—P. V. D. F 類型（通稱 Kynar-500）

(7) 工廠組合

製品應按實況盡最大尺度組合。臨時性的組合產品，不適用於工廠組合者，應註明於現場組件及相異處。

3. 施工

3.1 施工要求

3.1.1 準備工作

- (1) 將欲進行安裝之金屬板材製品裝飾表面之雜物清除乾淨。
- (2) 與各相關部門協調金屬板材裝飾之安裝工作。
- (3) 施工期間金屬板材製品表面應加保護以防擦撞、污漬、變化及其他損害的發生。

3.1.2 安裝

本章工作無安裝動作，有關安裝之細節另請參照第 05580 章「成型金屬裝配」之規定辦理。

3.1.3 油漆及補漆

除另有規定外，應依據第 09910 章「油漆」之規定。

3.1.4 清理

- (1) 配合安裝工作完成後，依據金屬板材製品廠商的建議方法立即將其表面清理乾淨。

(2) 將本工作所產生殘渣破片清理乾淨並移出工地。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作除另有規定外，不予單獨計量；烤漆鋁板含鋁本色之生產、製造等係包含於第 05580 章「成型金屬裝配」中予以計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如水泥砂漿、填縫劑、固定支架、固定扣件、五金配件、清理及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作除另有規定外，不予計價。

4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於第 05580 章「成型金屬裝配」之工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於第 05580 章「成型金屬裝配」工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 05733 章 V4.0

不銹鋼板

1. 通則

1.1 本章概要

說明各種不銹鋼板之材料、施工及其檢驗等之相關規定。其他安裝、施工等相關事項，請另詳第 05580 章「成型金屬裝配」之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於屋內、外各種不銹鋼板之生產、製造等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於金屬板／片、固定扣件及其他五金配件等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05580 章--成型金屬裝配

1.3.4 第 07921 章--填縫材

1.3.5 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 2111 金屬材料拉伸試驗法
- (2) CNS 2253 鋁及鋁合金片、捲及板
- (3) CNS 3034 金屬材料衝擊試驗法
- (4) CNS 8499 冷軋不銹鋼板、鋼片及鋼帶
- (5) CNS 8886 鹽水噴霧試驗法
- (6) CNS 8901 建築用油性填縫材料
- (7) CNS 10757 塗料一般檢驗法 (有關塗膜之物理、化學抗性之試驗法)
- (8) CNS 11367 熱固性樹脂裝飾板檢驗法
- (9) CNS 11526 門窗抗風壓性試驗法
- (10) CNS 13777 纖維強化水泥板

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM C442 石膏背襯板
- (2) ASTM C630 防水石膏背襯板
- (3) ASTM E84 建材表面燃燒特性之試驗法
- (4) ASTM 1781 背襯板之密著性

1.4.3 美國銲接協會 (AWS)

- (1) AWS D1.1 銲接

1.4.4 美國國家標準協會 (ANSI)

- (1) ANSI SUS 304 不銹鋼片
- (2) ANSI SUS 316 不銹鋼片

1.4.5 日本工業規格協會 (JIS)

- (1) JIS G3133 烤漆鋼板
- (2) JIS R4301 裝飾金屬板

1.4.6 德國標準協會 (DIN)

- (1) DIN 1623 冷軋條及薄板-一般結構鋼
- (2) DIN 53210 塗裝表面標誌

- (3) DIN 53295 背襯板之密著性
- 1.4.7 英國標準協會 (BS)
 - (1) BS 476 建築物材料及結構防火測試
- 1.4.8 建築技術規則
 - (1) 建築構造編
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管理計畫
 - 1.5.2 施工計畫
 - 1.5.3 施工製造圖
 - 1.5.4 廠商資料
 - (1) 材料生產或供應廠商資料及技術文件。
 - (2) 施工用機具及器材等技術資料。
 - 1.5.5 樣品

各類不銹鋼板樣品及其配件，應依其實際產品或製作約 30cm 長度或正方形之樣品各 3 份，且能顯示其質感及顏色者。
 - 1.5.6 實品大樣

各種不銹鋼板及其配件之產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。
- 1.6 品質保證
 - 1.6.1 提送所採用之材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
 - 1.6.2 材料之品質應符合本章規定，產品之鋼料及金屬料來源應檢附輻射線檢驗報告。
 - 1.6.3 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.6.4 結構計算書

凡超過製造廠商設計手冊規定高度之牆身或與設備安裝、補強、吊掛等結構行為相關者，應依實際荷重計算，並提送結構計算書備查。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 製作完成經出廠檢驗後，須用 P.E. 其厚度至少 0.08cm 包裝其外露部分，在四角採用瓦楞紙包裝妥當（與混凝土或圬工牆接觸部分不得包覆），以防運輸時碰傷並防水泥漿沾污材料表面塗裝。

1.7.2 搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使材料變形。

1.7.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 板／片抗風壓性能

- (1) 受風壓影響之板／片應能承受建築技術規則“建築構造篇”第 33 條之規定。
- (2) 依屋外板／片擬安裝處所之風力分級區及高度所受之風壓力，按 CNS 11526 之試驗法，其抗風壓強度性能應符合前述“建築技術規則”之規定。

2.1.2 板／片防火性能

應符合符合設計圖說之等級及當地建築及消防法規之要求。

2.1.3 板／片其他物理性能

- (1) 耐衝擊性：除設計圖說另有規定外，應符合 CNS 3034 之規定。
- (2) 耐腐蝕性：除設計圖說另有規定外，應符合 CNS 8886 之規定。
- (3) 鉛筆硬度：除設計圖說另有規定外，應符合 CNS 10757 之規定。

- (4) 耐熱性：除設計圖說另有規定外，應符合 CNS 10757 之規定。
- (5) 耐光性：除設計圖說另有規定外，應符合 CNS 11367 之規定。

2.2 材料

2.2.1 不銹鋼板材質

- (1) 化學成份：應符合 CNS 8499]之規定。
- (2) 伸長率：應符合 CNS 2111 之規定。
- (3) 拉力試驗 (Erichsen 值)：應符合 CNS 2111 之規定。
- (4) 本章工作所使用之不銹鋼板厚度為 1.5mm 以上。

2.2.2 板材表面處理

應依據設計圖說所示施作下列所述之表面處理，包括但不限於：

(1) 毛絲面處理

依設計圖說所示之型式，並應符合 CNS 之規定。

(2) 鏡面處理

依設計圖說所示之型式，並應符合 CNS 之規定。

(3) 蝕刻面處理

依設計圖說所示之型式，並應符合 CNS 之規定。

(4) 特殊塗裝處理

依設計圖說所示之顏色，並應符合 CNS 2253 之規定，其膜厚至少為 30 μ 以上。

2.2.3 背襯板

- (1) 除設計圖說另有規定外，可採用石膏板、防水石膏板、矽酸鈣板、水泥板等材料，並應符合 CNS 13777 之規定，其厚度至少為 9mm 以上。
- (2) 除設計圖說另有規定外，其弧形板及彎角板片可採用 PU 成型片隔音防火披覆材，其厚度至少為 30mm 以上。
- (3) 板背暴露於大氣中之部分加貼 0.6mm 以上之鍍鋅鋼板、鋁板、鋁箔

片作為防水材料。

(4) 並在周邊與不銹鋼板交接處施打防水填縫料，以防止水氣之滲透。

2.2.4 填縫料

(1) 除設計圖說另有規定外，背襯板四周及不銹鋼板板片間隙、勾縫均應施打填縫料。

(2) 應符合 CNS 8901 及第 07921 章「填縫材」之規定，且應於適當位置留設洩水孔。

2.2.5 固定扣件及五金配件

除設計圖說另有規定外，不銹鋼板板片吊裝及固著用之固定扣件及五金配件均應採用符合 CNS 8499 或其他相關規定之 SUS 304 型不銹鋼製品。

2.3 產品設計與製造

2.3.1 製造前應先至工地檢查及丈量現場尺度。並繪製施工製造圖經工程司核可後方得生產、製造。

(1) 形狀

A. 不銹鋼板／片應形狀正確、線條筆直且無瑕疵。

B. 不銹鋼板／片製造與接合時不得扭曲金屬，固定扣件不得扭轉過緊，避免傷及表面塗裝。

(2) 緊固系統及固定支架設計請參照第 05580 章「成型金屬裝配」。

(3) 固定扣件設計

A. 應與固定支架及金屬板片之扣件配合進行整體固定扣件之設計，並提供結構計算書及其施工製造圖，經工程司核可後，方得生產、製造、裝配。

B. 除另有規定外，在可行的範圍內，其固定扣件得用拉釘(Rivet)之方式儘量隱藏，如採用螺栓與螺釘應以鑽孔及埋頭方式栓繫。

(4) 銲接方式

A. 鋼及不銹鋼銲接應依照 AWS D1.1 之規定。

- B. 銲接不得使表面處理變色或扭曲。清除表面處理上之銲接殘渣及銲接之氧化物。熱處理銲接僅使用於需解除應力處。五金固定板應於現場銲接，但另有指示者除外。

(5) 加工／修飾

- A. 如須銲接時，其銲接處應修飾平整，磨平完成面使之平滑，使用研磨機器或以手工將完成表面之邊緣及尾端磨整平順。
- B. 凡經複雜成型作業之表面，應加以磨整，並去除殘留之材料，以自來水洗刷表面後令表面乾燥，再施予設計圖說之指定之表面塗裝。

(6) 工廠內金屬表面處理

- A. 凡金屬製品與異質材料接觸表面及銲接處，應塗佈防蝕劑。
- B. 表面塗裝
 - a. 一般烤漆塗裝及處理
 - b. 高耐度表面塗裝—P. V. D. F 類型

(7) 工廠組合

製品應按實況盡最大尺度組合。臨時性的組合產品，不適用於工廠組合者，應註明於現場組件及相異處。

3. 施工

3.1 施工要求

3.1.1 準備工作

- (1) 將欲進行安裝之金屬板材製品裝飾表面之雜物清除乾淨。
- (2) 與各相關部門協調金屬板材裝飾之安裝工作。
- (3) 施工期間金屬板材製品表面應加保護以防擦撞、污漬、變化及其他損害的發生。

3.1.2 安裝

有關安裝之細節另請參照第 05580 章「成型金屬裝配」之規定辦理。

3.1.3 油漆及補漆

除另有規定外，應依據第 09910 章「油漆」之規定。

3.1.4 清理

(1) 配合安裝工作完成後，依據金屬板材製品廠商的建議方法立即將其表面清理乾淨。

(2) 將本工作所產生殘渣碎片清理乾淨並移出工區。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作除另有規定外，不予單獨計量；不銹鋼板之生產、製造等係包含於第 05580 章「成型金屬裝配」中予以計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如水泥砂漿、填縫料、固定支架、固定扣件、五金配件、清理及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作除另有規定外，不予計價。

4.2.2 本章所述工作如未明列於第 05580 章「成型金屬裝配」之工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於第 05580 章「成型金屬裝配」工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 06100 章 V5.0

粗木作

1. 通則

1.1 本章概要

說明粗木作之材料、安裝及施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，舉凡木結構之粗木作工作範圍，如木作結構構架、結構性木鑲板、大型原木結構、木製基礎、木樓板構架、木製襯板等實木或合成木製作之木料均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等均屬之。

1.2.3 如無特殊規定，工作範圍包括附屬於木結構之繫結鐵件及小五金配件等之安裝工作。

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|---------------|
| (1) CNS 442 | 木材之分類 |
| (2) CNS 443 | 木材之常見缺點 |
| (3) CNS 444 | 製材之分等 |
| (4) CNS 1349 | 普通合板 |
| (5) CNS 2232 | 尿素膠 |
| (6) CNS 2706 | 乳化聚醋酸乙烯膠合劑 |
| (7) CNS 3000 | 加壓注入防腐處理木材 |
| (8) CNS 10148 | 建築物木構造部分防火檢驗法 |

- (9) CNS 11668 防焰合板
- (10) CNS 11669 耐燃合板
- (11) CNS 12001 木材用酚樹脂黏著劑
- 1.3.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM E84 建材表面燃燒特性之試驗法
- 1.3.3 美國建築用木材協會 (AWI)
 - (1) AWI 木材材料分等標準
- 1.3.4 美國木材防腐協會 (AWPA)
 - (1) AWPI LP-2 加壓防腐處理
 - (2) AWPI C-2 標準防腐處理
- 1.3.5 美國國家標準協會 (ANSI)
 - (1) ANSI/HPMA HP (美國國家標準協會(ANSI)/硬木板製造者協會硬木與裝飾用合板美國標準)

- 1.4 資料送審
 - 1.4.1 品質管制計畫
 - 1.4.2 施工計畫
 - 1.4.3 施工製造圖
 - 1.4.4 樣品

各類型木料樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm]長度或正方形之樣品各[3份]，且能顯示其紋路、質感及顏色者。
 - 1.4.5 實品大樣

[木製產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣(即一比一之尺寸)

~~[本章工作項目無須做實品大樣。]~~

1.5 品質保證

1.5.1 證明書

木料之防腐處理方法應符合 CNS 3000 或符合契約規定之木材防腐處理國際標準，並檢附證明書正本。

1.5.2 木製品及材料之分等應符合 CNS 444 規定。

1.5.3 所有結構性木料均應經化學高壓浸漬防焰處理，並符合 CNS 10148、CNS 11668、CNS 11669 之防焰、耐燃等規格或美規 FR-S 類型之延遲燃燒規定，並檢附證明文件。

1.5.4 完工前後及保固期內，凡發現因使用材質不良或施作不良，以致成品有脫榫、開裂、變形或其他弊端時，承包商應負責拆去不良材質更換並重作，另因而損及其他處所而需補修之工料費用亦概由承包商負責。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 所有已完成之木作部分在工廠內，搬運中及其他工作施工時應以工程司同意之適當措施保護之。

1.6.2 木材及加工後之木料運達工地後，須置於通風、有覆蓋、不受潮地點，並注意防禦火災產生之可能性。

1.6.3 安裝後易於受損之木料表面應妥善加以保護，如因施工不慎損及已完成之木作及其他工作時，承包商應負責修復。

1.6.4 木材製品及完成之木作其儲放場所應有防止火災發生之完善措施。

1.6.5 在保固期及保固規定內，按契約規定辦理。

2. 產品

2.1 材料

本工作所用木料供下列用途者，禁止以鉻化砷酸銅處理：

(1) 室內建材、傢俱、戶外桌椅。但建築物樑柱及地基製材，不在此限。

(2) 遊戲場所、景觀、陽台、走廊及柵欄。但橋樑結構、基礎接地用材，不在此限。

(3) 其他與皮膚直接接觸者。

2.1.1 實木材料

除另有規定外，所有本地或進口木材均應符合 CNS 442、443、CNS 444 之規定。

2.1.2 合板

(1) 本章工作所使用之合板應為熱壓法製造之一級品，其露明部分應經防焰、耐燃處理，及具備出廠證明文件正本。

(2) 所用膠合面板及底板之膠合劑，須為防水合成樹脂膠，其品質須符合 CNS 2232、CNS 2706、CNS 12001 規定之標準，且經 CNS 1349 之規定檢驗，應無分層脫離浮脹現象。

(3) 防焰合板應符合 CNS 11668 之規定，並通過主管機關審核認可後核發證明文件者。

2.1.3 繫結鐵件

(1) 凡繫結木料所需之螺釘、螺栓、馬釘、木螺絲、鐵釘及其他補強繫結鐵件等材質及其防銹處理，均須符合設計圖說之規定。

(2) 除貫穿相同厚度之板材外，其他時機使用之鐵釘長度須為其貫穿部分之[2.5倍]以上。

(3) 各項需埋入混凝土及圬工內之鐵件應確保其位置準確。

2.1.4 表面防腐處理

對於完成之外露表面，不得使用會不利於外露部分之含有色素或滲出之化學配方塗料。

2.1.5 防蟻處理

(1) 若與泥土接觸者，接觸面另應確實滿塗防蟻油，待其乾燥後方得使用。

(2) 所有結構木料均須做好防蟻處理並負責保固[10年]以上。

2.1.6 防焰及耐燃

- (1) 凡圖示為結構木料，或特別指定為必須使用防焰及耐燃材質者，應符合 CNS 11668、CNS 11669、ASTM E84 相關規定之標準。
- (2) 所使用之防焰及耐燃方法不得造成金屬固定配件之腐蝕。
- (3) 對於完成之外露表面，不得使用會不利於外露部分之含有色素或滲出之防焰及耐燃化學配方塗料。

2.1.7 標示尺寸

- (1) 設計圖所示木材之尺寸，凡為露面刨光材料者，均係指各該部分完成之淨尺寸。隱蔽之結構料仍係指製材之毛料尺寸。
- (2) 使用圓料者，其最小之直徑不得小於圖示尺寸，其許可差為 $[\pm 3\text{mm}]$ 。

3. 施工

3.1 製作

各部分尺寸，除特別規定者外，承包商應派員至現場實際丈量，不得只靠圖示尺寸為準，以防施工許可差；如有尺寸、大小不符情形，承包商應即提出解決方案，並向工程司請示處理方法。

3.1.1 木料結合及搭接

承包商應提出木料之結合及搭接施工詳圖，送請工程司認可。

3.1.2 木屋架

- (1) 木屋架應依據設計圖及施工製造圖等資料先繪成足尺樣板，經工程司核可後方得施工。
- (2) 屋架之人字木上端應以榫頭榫接同柱頂端，並雙面挾配繫接鐵件以螺栓固結之，下段則以馬釘榫入屋樑，並以螺栓或魚尾螺栓與柱連接固結之。
- (3) 同柱之下端做成榫頭榫入屋樑榫眼中，然後以吊鞍吊妥，並以鐵楔打緊或螺栓鎖緊。
- (4) 斜角撐兩端均做成榫頭一端榫入人字木，他端榫入同柱，以馬釘固

定之。

- (5) 如設計圖上註明有水平防屈撐、剪刀撐及斜撐時，其與同柱、支柱或屋樑之接口必要部分須做榫接，並以螺栓固結之。
- (6) 桁木中心之水平間距除特別註明者外，均按[90cm]為準，在人字木上按桁木之間距釘上止滑栓並以馬釘自兩側將桁木釘嵌於人字木上，以防止其傾斜滑動。
- (7) 馬釘尺寸除圖上有規定外，其直徑不得小於[9mm]，其分頭勾子不得小於[6cm]，分頭勾子間之長度不得短於[12cm]。
- (8) 桁木之接續須錯開配置在距人字木約[30cm]處，以燕尾榫或蛇椽桁等接口方式接續。椽子中距除特別規定者外，均按[45cm]為準，其接續可在桁木上，應作交錯配置，以錯口對接方式接合。
- (9) 外露部分之屋面板拼合均採板緣斜切面對接；除另有規定外，屋面板係[12mm]厚實木板或[10mm]厚塑合板，以鐵釘固結於椽子上，接合應交錯配置。
- (10) 屋架安置在牆上時；除另有規定外，最少應有[19mm]直徑錨碇螺栓一枚埋入牆或樑內[25cm]以上穩定之。所有鐵件均須先行除銹再加塗防銹漆。

3.1.3 樓地板

- (1) 樓地板所用木料種類、尺寸均須照設計圖說規定，全部企口處理，每檔格柵除用膠合劑黏合外並用暗釘釘牢，加釘之前概須先將企口板打緊使不致有顯縫。
- (2) 每條長向續接縫之位置，均須相互交錯且作規律性的排列。
- (3) 地板每塊寬度除另有規定時不得大於[12cm]。
- (4) 踢腳板格柵及大料之作法及位置須遵照設計圖上註明。
- (5) 若徵得工程司之核可，可採用符合規定之膠合劑配合施工。

3.1.4 木隔間牆

- (1) 木隔間牆之牆筋及橫檔等須照設計圖示尺寸，牆筋上、下兩端與橫檔銜接均須使用膠合劑黏合，並以鐵釘固定使不稍走動為度。木筋

間須加適當之斜撐撐實之。

- (2) 灰板牆之板條均為厚[7mm、寬 30mm]之機製[杉木]板條，每條縫之間距不得超過[8mm]，於每支牆筋上釘洋釘二枚，板條之接縫須每隔[1m]左右參差相釘。
- (3) 凡設計圖註明為玻璃板壁或分間隔板者，其用料及尺寸須照設計圖之規定，其式樣與結構須依詳圖製作。
- (4) 若徵得工程司之核可，可採用符合規定之膠合劑配合施工。

3.1.5 封簷板

尺寸如設計圖規定，須雙面刨光，兩板之接續應在桁木或椽子處，接合時採用錯口對接方式，每塊並以鐵釘二支固定之。

3.1.6 底木（木磚）

- (1) 底木用材料須裁割至規定及適合造作裝置之尺寸，並須牢釘於建築物上，其間隔不得大於[40cm]。
- (2) 安置時必須有規則確實平行直角相交，並要求各底木面相互間在一水平面上，使其可以接受釘牢上面之材料。底板須為各方向平直墊楔牢固牆面。
- (3) 如需裝用木板，必須釘於間距不超過[60cm]之橫條底木上，所有底木必須下寬上狹。
- (4) 若徵得工程司之核可，可採用符合規定之膠合劑配合施工。

3.1.7 墊木

- (1) 所有飾面木作、金屬片板製作及其他類似製作等，需要適當牢固鑿釘，所需之墊木必須墊妥，以使各項製作能定於準確地位。
- (2) 若徵得工程司之核可，可採用符合規定之膠合劑配合施工。

3.2 安裝

木製品應裝置平直，拼接緊密，所有搭接處均須採用標準榫接。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章所述粗木作工作依設計圖說所示不同型式之單位以[式][平方公尺][立方公尺][公尺][座][組]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，除契約另有規定外，不另立項予以計量。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目不同型式之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 06200 章 V6.0

細木作

1. 通則

1.1 本章概要

說明細木作及其相關工作之材料、安裝及施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，舉凡屬於細木作及其相關工作之製作、安裝、施工，無論其為工廠機製木作成品、現場安裝、組合或現場木工製作等細木作工作項目均屬之。

1.2.2 承包商須覓妥精良之細木工負責完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等均屬之。

1.2.3 如無特殊規定，工作範圍包括附屬於細木作產品或成品上之繫結構件及小五金配件等之安裝工作及完成後之填縫料、表面塗裝等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 06411 章--櫥櫃

1.3.4 第 08210 章--木門

1.3.5 第 08550 章--木窗

1.3.6 第 08700 章--門窗五金

1.3.7 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|----------------|-------------|
| (1) CNS 442 | 木材之分類 |
| (2) CNS 443 | 木材之常見缺點 |
| (3) CNS 444 | 製材之分等 |
| (4) CNS 1349 | 普通合板 |
| (5) CNS 2215 | 粒片板 |
| (6) CNS 2232 | 尿素膠 |
| (7) CNS 2706 | 乳化聚醋酸乙烯膠合劑 |
| (8) CNS 2871 | 方塊地板及鑲嵌地板 |
| (9) CNS 3000 | 加壓注入防腐處理木材 |
| (10) CNS 4911 | 木器用透明頭度底漆 |
| (11) CNS 4912 | 木器用透明二度底漆 |
| (12) CNS 4942 | 木器用聚胺酯頭度底漆 |
| (13) CNS 4943 | 木器用聚胺酯二度底漆 |
| (14) CNS 4944 | 木器用聚胺酯透明漆 |
| (15) CNS 8057 | 混凝土模板用合板 |
| (16) CNS 8058 | 特殊合板 |
| (17) CNS 8901 | 建築用油性填縫材料 |
| (18) CNS 9907 | 硬質纖維板 |
| (19) CNS 11029 | 裝修用集成材 |
| (20) CNS 11031 | 構造用集成材 |
| (21) CNS 11227 | 建築用防火門耐火試驗法 |
| (22) CNS 11341 | 條狀地板 |
| (23) CNS 11342 | 複合木質地板 |
| (24) CNS 11668 | 防焰合板 |
| (25) CNS 11669 | 耐燃合板 |
| (26) CNS 11724 | 木材用白色調合底漆 |

- (27) CNS 11818 單板層積材
- (28) CNS 12001 木材用酚樹脂黏著劑
- (29) CNS 12514 建築物構造部分耐火試驗法
- (30) CNS 13562 防火門用合板
- (31) CNS 13563 防火門用合板試驗法
- (32) CNS 14815 建築用防火固定窗耐火試驗法

1.4.2 美國建築用木材協會 (AWI)

- (1) AWI 木材材料分等標準

1.4.3 美國木材防腐協會 (AWPA)

- (1) AWPI LP-2 加壓防腐處理
- (2) AWPI C-2 標準防腐處理

1.4.4 美國國家標準協會 (ANSI)

- (1) ANSI/HPMA HP (美國國家標準協會 (ANSI) / 硬木板製造者協會硬木與裝飾用合板美國標準)

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 品質管制計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 廠商資料

材料生產或供應廠商資料及技術文件。

1.5.5 樣品

各類型木料樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm]長度或正方形之樣品各[3份]，且能顯示其紋路、質感及顏色者。

1.5.6 實品大樣

[木製產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣。]

1.6 品質保證

1.6.1 證明書

木料之防腐處理方法應符合 CNS 3000 或契約規定之木材防腐處理國際標準，並檢附證明書正本。

1.6.2 木製品及材料之分等應符合 CNS 444 規定。

1.6.3 所有細木作木料依室內裝修相關法規之規定，如屬於依法必須使用防焰、耐燃及耐火材質部分，均應經加壓注入處理，並符合 CNS 11668、CNS 11669、CNS 12514、CNS 11227、CNS 14815 之防焰、耐燃及耐火等規格，並檢附證明文件。

1.6.4 完工前後及保固期內，凡發現因使用材質不良或施作不良，以致成品有脫榫、開裂、變形或其他弊端時，承包商應負責拆去不良材質更換並重作，另因而損及其他處所而需補修之工料費用亦概由承包商負責。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 所有已完成之木作部分在工廠內，搬運中及其他工作施工時應以工程司同意之適當措施保護之。

1.7.2 木材及加工後之木料運達工地後，須置於通風、有覆蓋、不受潮地點，並注意防禦火災產生之可能性。如日後發現有彎曲變形者應剔除，不得採用。

1.7.3 安裝後易於受損之木料表面應妥善加以保護，如因施工不慎損及已完成之木作及其他工作時，承包商應負責修復。

1.7.4 木材製品及完成之木作其儲放場所應有防止火災發生之完善措施。

1.7.5 在保固期及保固規定內，按契約規定辦理。

2. 產品

2.1 材料

本工作所用木料供下列用途者，禁止以鉻化砷酸銅處理：

- (1) 室內建材、傢俱、戶外桌椅。但建築物樑柱及地基製材，不在此限。
- (2) 遊戲場所、景觀、陽台、走廊及柵欄。但橋樑結構、基礎接地用材，不在此限。
- (3) 其他與皮膚直接接觸者。

2.1.1 實木材料

- (1) 除另有規定外，所有本地或進口木材均應符合 CNS 442、CNS 443、CNS 444 及本章 1.6.3 款之規定。
- (2) 木材種類露明部分均採用二等以上木料，隱蔽部分可使用三等木料。並符合 CNS 444 製材之分等規定，其最高含水率不得高於 15%，如需防腐處理者應符合 CNS 3000 規定。

2.1.2 合板

- (1) 本章工作所使用之合板應為熱壓法製造符合 CNS 1349 之規定，並具備出廠證明文件正本。
- (2) 所用膠合面板及底板之膠合劑，須為合成樹脂膠，其品質須符合 CNS 2232、CNS 2706、CNS 12001 規定之標準，且應符合 CNS 1349 之規定，應無分層剝離、脫膠現象。
- (3) 合板應符合本章之第 2.1.6 款規定，並經試驗合格有主管機關認可證明文件者。

2.1.3 繫結構件

- (1) 凡繫結木料所需之螺釘、螺栓、馬釘、木螺絲、銅釘及其他補強繫結構件等材質及其防銹處理，均須符合設計圖說之規定。
- (2) 除貫穿相同厚度之板材外，其他時機使用之銅釘長度須為其貫穿部份之[2.5 倍]以上。

(3) 各項須埋入混凝土及圬工內之構件應確保其位置準確。

2.1.4 表面防腐處理

(1) 所有室外木料均須符合 CNS 3000 之規定。

(2) 對於完成之外露表面，不得使用會不利於外露部分之含有色素或滲出之化學配方塗料。

2.1.5 防蟻處理

(1) 如與泥土接觸者，除依 CNS 3000 之規定外，接觸面另應確實滿塗防蟻油，待其乾燥後方得使用。

(2) 所有細木作木料如有特殊規定時須做好防蟻處理並負責保固。

2.1.6 防焰、耐燃及耐火

(1) 凡圖示為結構木料，或特別指定為必須使用防焰、耐燃及耐火材質者，應符合 CNS 11668、CNS 11669、CNS 12514、CNS 11227、CNS 14815 相關規定之標準。

(2) 對於完成之外露表面，不得使用會不利於外露部分之含有色素或滲出之防焰、耐燃及耐火化學配方塗料。

2.1.7 甲醛釋放量

甲醛釋放量應符合 CNS 11668 及 CNS 11669 之規定

2.1.8 標示尺寸

(1) 設計圖所示木材之尺寸，凡為露面刨光材料者，均係指各該部份分完成之淨尺寸。隱蔽之結構料仍係指製材之毛料尺寸。

(2) 使用圓料者，其最小之直徑不得小於圖示尺寸，其許可差為 [± 2]mm。

3. 施工

3.1 製作

各部分尺寸，除特別規定者外，承包商應派員至現場實際丈量，不得只靠圖示尺寸為準，以防施工許可差；如有尺寸、大小不符情形，承包商應即提出解決方案，並向工程司請示處理方法。

3.1.1 木料結合及搭接

承包商應提出木料之結合及搭接施工詳圖，送請工程司認可。

3.1.2 木門窗

- (1) 一切木門窗檯子之線腳（板）、結構式樣及尺寸承包商均須嚴格依照設計圖規定，先將足尺大樣放出，經工程司核可後方准施工。
- (2) 各部材之接合均須作榫，並以楔打緊，頂端隅角且須作成斜交，外露部分均應刨光，裝用前如發現木料走動、變形，均應適時調整或調換新料。
- (3) 有關木門、窗之詳細規範，另詳本規範第 08210 章「木門」或第 08550 章「木窗」。

3.1.3 天花板

- (1) 除另有註明並經核可外，天花板所使用木料須符合 CNS 及建築主管機關有關室內裝修防火材料之規範，應符合契約圖說之規定。
- (2) 一般木製天花板其平頂吊筋格柵依圖示之木料尺寸釘牢，如無特別說明，水平筋不得小於[36 mm×36 mm]，雙向[@45cm]，垂直吊筋不得小於[36 mm×36 mm]，雙向[@90cm]。
- (3) 混凝土樓板下之平頂吊筋應[預置平頂吊筋鍍鋅卡簧盒]，木格柵與平頂板相接之一面應刨平，釘裝時應自室內之中心開始釘向四邊，一律使用銅釘或不銹鋼釘，並將釘頭打扁釘入，如規定有平頂維修口或出入口，應用銅螺絲或不銹鋼螺絲固定之。
- (4) 立體印花板或吸音板裝釘時須帶手套，不可將板面染污。
- (5) 天花板釘好後，須再校正水平，如有碰損應予修復或更換。

3.1.4 裝修飾面板平頂及護壁

- (1) 包括麗光板、美耐板、金屬板等裝修飾面板及木皮貼面處理。

- (2) 構造自成一單元或整體單元者得在工廠內製作完成後，運到工地現場安裝及組合。

3.1.5 表面裝修材料

- (1) 平頂、牆面及地板面或固定家具之一切表面裝修材料均須於事先提出樣品，經工程司認可後採用。
- (2) 施工要求應遵照工程司指示或由材料生產、供應廠商於事前提請工程司核准。

3.2 施工要求

3.2.1 木料接合

- (1) 木製品應裝置平直，拼接緊密，所有搭接之處均須採用標準接榫，並隱蔽可能發生之伸縮及其牆面、樑底面之不平整。
- (2) 木料接合如採用非本規範規定之其他方式或必要時運用膠合劑接合取代接榫處理時，應事先徵得工程司之核可後方得施工。
- (3) 必要時設計圖雖未規定，承包商仍須加裝木製蓋板或工程司同意之方式予以適當收頭處理。
- (4) 露面裝修料之釘合，以使用截頭銅釘，或視情形之需要按照工程司之指示，使用不銹鋼螺絲釘或乳化聚醋酸乙烯膠合劑。
- (5) 線腳之轉角均須用斜角接合。

3.2.2 五金安裝

- (1) 凡使設計之功能運作正常所需之五金配件(除圖面另有標示外)均屬本章工作項目之內容。
- (2) 承包商除須按設計圖示要求設備五金外，其他未註明者，均須於施作前提出樣品，送經工程司審核認可後方得施作。
- (3) 所有五金如無特殊規定外，均應符合第 08700 章「門窗五金」之規定。
- (4) 承包商裝置五金必須謹慎，遇有裝置位置切鑿不當之處須妥為修

整，五金裝置後須經仔細檢試，調整至使用及功能完善並不發聲響。

- (5) 五金材料須妥善搬運，安裝後表面須無擦痕、凹痕等傷害，並須包護至油漆完成後為止。

3.2.3 細木工作

- (1) 凡作掛畫線、鏡線、踢腳板、窗簾箱及門頭線、門頭板、窗台板、窗台線等均照設計圖示尺寸及材料做成企口以暗釘釘牢，不得隨意接續，所有接頭須在[轉角扣搭]之處。
- (2) 櫥櫃之木結構、尺寸及露面部分之材料做法均依照設計圖規定辦理，如設計圖上未註明時，應依工程司之指示施工，不得擅自決定，否則於完工後若認為與設計原意不合，得令拆除重做，其損失概由承包商負全責。
- (3) 有關木製櫥櫃之詳細規範，另詳第 06411 章「櫥櫃」。

3.2.4 表面裝修

- (1) 施工面於施工前應先清理潔淨並須乾透。裝修材料若如以膠合劑膠結時，溢出之膠合劑應於未乾前拭去並不得滴落於已完成之工作上。
- (2) 釘結時不得損及裝修材料或其他工作之表面裝修，否則因而導致之損失由承包商負全責。
- (3) 如須水泥粉刷配合做收頭處理時，其污漬應及時除去不得污損其他工作成果。
- (4) 完成面應依設計圖及第 09910 章「油漆」之規定予以表面塗裝，施作時不得污損其他工作成果。
- (5) 如無特殊規定時，本章工作與其他鄰接工作之材料轉換界面，均應以填縫料加以處理。

3.3 現場安裝、組合

3.3.1 天花板

- (1) 格柵須四周水平，中間略向上高，其差度以目視不覺為準。

- (2) 天花板之施工應與空氣調節及其他設備配管，配線之施工密切配合，在現場施工前應整合所有相關資訊、套圖，俾便協調妥善後，各自繪製施工製造圖，送請工程司核可，在相互善意配合下據以施作。
- (3) 凡天花板留設照明、消防、空調及音響等所必須之開口，其位置、型式、尺寸，悉依設計圖或經核可之施工製造圖所示辦理。

3.3.2 麗光板、美耐板平頂及護壁

- (1) 木筋之尺寸間距等依設計詳圖所示，各木角材接觸飾板之一面應刨平，並互成一平面。
- (2) 飾面板應用乳化聚醋酸乙烯膠合劑黏貼在木筋上，不得用釘子釘裝，飾面板表面應保持清潔，不得有膠漬附著。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章所述細木作工作依設計圖說所示不同型式之數量，以 [平方公尺] [座][組]計量。
- 4.1.2 本章內之附屬工作項目，除契約另有規定外，不另立項予以計量。

4.2 計價

- 4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。
- 4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 07111 章

塗液類防潮

1. 通則

1.1 本章概要

說明塗液類防潮系統工作之材料、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡使用於地面層混凝土地坪、地下室基礎底版下、結構體外牆與外牆面材之間或其他指定必須做塗液類防潮處理者均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，其工作內容應包括但不限於施工前、後之清理、防潮系統本體下層覆蓋之混凝土基底及其附屬配件等。

1.3 相關準則

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|--------------------|---------------------|
| (1) CNS 1304 K5016 | 乳化瀝青 |
| (2) CNS 2260 K5030 | 地瀝青 |
| (3) CNS 6986 A2091 | 建築防水用聚胺酯 |
| (4) CNS 8641 A2129 | 屋頂防水用塗膜材料 (丙烯酸脂橡膠類) |
| (5) CNS 8642 A2130 | 屋頂防水用塗膜材料 (氯丁二烯橡膠類) |
| (6) CNS 8643 A2131 | 屋頂防水用塗膜材料 (丙烯樹脂類) |

(7) CNS 8644 A2132 屋頂防水用塗膜材料（橡膠地瀝青類）

(8) CNS 8645 A3145 建築防水用塗膜材料檢驗法

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

1.4.3 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 防潮系統產品的規格說明、測試數據、安裝及保養說明。

1.5.4 樣品

承包商應提出擬採用之防潮材料及配件至少各[3組]，並經工程司認可。

1.6 品質保證

1.6.1 證明文件

由生產防潮系統材料的製造廠商提出文件，證明其產品符合本規範的要求。

1.6.2 保證

承作防潮系統之施工廠商須配合承包商向業主保證，該系統依循製造廠商之規定鋪設完成，自竣工驗收日起算[5]年內，承包商（含施工及製造廠商）須無償負責修護保固期間的滲漏。

1.7 運送、貯存及處理

1.7.1 儲存

材料在儲存時，須為原裝且未開封的，在貯存時須將其用棧板墊高且加蓋以防潮。

1.7.2 樓板上的擺置

勿將材料集中放置於樓板以避免超過結構設計載重，且儲放場所應有防止火災發生之完善措施。

1.8 現場環境

1.8.1 天氣情況

不得在不利施工的天氣下或氣溫之變化超出製造廠商推荐的範圍時不得施工。僅可在天氣良好時始得進行施工。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 使用於地面層以上時，應發揮阻絕室外之濕氣、水氣滲透入外牆或屋頂版的功能。

2.1.2 使用於地面層以下時，應發揮阻絕地面下之濕氣、水氣滲透入地下室外牆及基礎底版的功能。

2.1.3 具有[自封閉性]、彈性、伸縮性及防止微生物侵蝕與抗氧化之功能。

2.1.4 具耐磨擦性、耐磨損性、具耐候性、耐酸、鹼性。

2.2 材料

塗液類防潮系統，應包括但不限於：

2.2.1 瀝青塗液材料：應符合[CNS 8644 A2132]之規定。

2.2.2 [橡膠塗液材料：應符合[CNS 8641 A2129][CNS 8642 A2130]之規定。]

2.2.3 [樹脂塗液材料：應符合[CNS 8643 A2131]之規定。]

2.2.4 [其他塗液材料。]

2.2.5 附屬配件

(1) 底油 (Primers)。

(2) [玻纖布][非織物] (Woven glass fabrics)。

(3) 瀝青填縫料 (Bituminous grouts)。

(4) 彈性膠泥 (Plastic cements)。

(5) 保護版 (Protection course)。

(6) 封邊或泛水 (Seals & Flashing)。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工面處理

3.1.2 防潮系統施工前鋪設面應使之乾燥，清除油污、塵屑、碎石等雜物。

3.1.3 鋪設防潮系統前，施工廠商應對施工面之實際狀況調查，如有任何妨礙正常施工者，應作適當處理，經工程司認可後方可施工。

3.1.4 現場如遇風沙過大或下雨時不得施工。

3.2 施工方法

3.2.1 防潮系統鋪設前，應先灌製[5cm] PC 混凝土保護層以承接其上的塗液類防潮層。

3.2.2 地下室地坪 RC 層與級配卵石層之間之防潮系統鋪設必須超越 RC 外牆線外至少 40cm，並須妥加保護，以便與地下室垂直外牆防水膜相重疊時能保持一清潔表面，以增加二種防潮及防水膜之黏著效用，加強防水功能。

4. 計量與計價

本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉

第 07112 章 V4.0

防水水泥砂漿粉刷

1. 通則

1.1 本章概要

說明防水水泥砂漿之材料、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡使用於混凝土或所有圬工地坪、牆壁、天花平頂表面之防水粉刷等所用之防水水泥砂漿均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.4 第 04211 章--砌紅磚

1.3.5 第 04220 章--混凝土磚

1.3.6 第 04400 章--石工

1.3.7 第 04850 章--石砌組裝

1.3.8 第 09220 章--水泥砂漿粉刷

1.3.9 第 09310 章--鋪貼壁磚

1.3.10 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 61 卜特蘭水泥
- (2) CNS 381 建築用生石灰
- (3) CNS 1010 水硬性水泥壘料抗壓強度檢驗法 (用 50mm 或 2in · 立方體試體)
- (4) CNS 1237 混凝土拌和用水試驗法
- (5) CNS 2533 天然橡膠乳液
- (6) CNS 3001 圬工砂漿用粒料
- (7) CNS 3763 水泥防水劑
- (8) CNS 10012 聚氯丁二烯合成橡膠乳膠檢驗法
- (9) CNS 10639 水泥混和用聚合物擴散材料

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM C270

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 水泥、砂、細粒料、水、[石灰]及防水劑、其他化學摻料等相關之技術資料及證明文件。

1.5.4 樣品

擬採用之防水劑或化學摻料產品之樣品各[3份]。

1.5.5 實品大樣

[防水水泥砂漿產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。]

1.6 品質保證

1.6.1 試驗用防水水泥砂漿試體抗壓強度之試驗證明文件，應依據[CNS 1010]之規定。

1.6.2 經工程司核可後之防水劑或混合料，應提出產品出廠證明正本，以保證其品質。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 裝運材料應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量及其使用期限（水、砂、細粒料除外）。

1.7.2 易受潮之材料應儲存於室內、離樓地板及牆面至少[10cm]，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

1.8 現場環境

粉刷工作不得曝曬於烈日下，如為室外應搭篷，氣溫維持常溫為度。室內粉刷工作進行時及完成後均應保持對流通風維持溼度，以利其養護。但在施作中及施作完成 48 小時內應避免乾熱氣流吹襲。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥砂漿

(1) 卜特蘭水泥：[CNS 61 Type [I]]一般用。

(2) 粒料：[CNS 3001]。

(3) 水：飲用水或符合[CNS 1237]之規定。

(4) 石灰：[CNS 381]。

2.1.2 化學摻料（水泥混合使用）

(1) 防水劑

依[CNS 3763]規定辦理。

(2) 聚合物擴散劑

A. 橡膠乳液：聚氯丁二烯合成橡膠乳液依[CNS 10012]規定，但天然橡膠乳液依[CNS 2533]規定辦理。

B. 樹脂乳液：依[CNS 10639]之規定辦理。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 砂漿拌和

除另有規定外，均用 1 份水泥、[3 份]砂、化學摻料與水泥比例為[10%]（以容積比例計）之配比加適量水並依化學摻料製造廠商之施工手冊規定拌和至適用稠度。一次拌和量以能於一小時用完為止。

3.1.2 砂漿應於拌和後達初凝前（約 1 小時）鋪置於砌築面上，其鋪置應注意使所砌單元與下方砌築面及與先前砌築之同一層鄰接單元能確實黏結。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作已包含於其他相關項目費用內，不予單獨計量。

4.2 計價

本章工作已併於第 04220 章「混凝土磚」、第 04211 章「砌紅磚」、第 09220 章「水泥砂漿粉刷」、第 09310 章「鋪貼壁磚」及其他相關章節之項目計價。

〈本章結束〉

第 07113 章 V2.0

膜層類防潮

1. 通則

1.1 本章概要

說明膜層類防潮系統工作之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡使用於地面層混凝土地坪、地下室基礎底版下、結構體外牆與外牆面材之間或其他指定必須做膜層類防潮處理者均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，其工作內容應包括但不限於施工前、後之清理、防潮系統本體、[上、下層覆蓋之混凝土保護層]及其附屬配件等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 10144 建築物防水用合成高分子膠布檢驗法

(2) CNS 10410 油毛氈、紙

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM D412 橡膠拉伸性能試驗法

(2) ASTM E96 材料之水蒸汽滲透率試驗法

(3) ASTM E154 混凝土板下方止水膜與夾層空間覆地用材料
之試驗法

1.4.3 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 防潮系統產品之規格說明、測試數據、安裝及保養說明。

1.5.4 樣品

承包商應提出擬採用之防潮材料及配件至少各[3]組，並經工程司認可。

1.6 品質保證

1.6.1 證明文件

由生產防潮系統材料之製造廠商提出文件，證明其產品符合本規範之要求。

1.6.2 保證

承作防潮系統之施工廠商須配合承包商向業主保證，該系統依循製造廠商之規定鋪設完成，**保固依契約規定**，承包商（含施工及製造廠商）須無償負責修護保固期間的滲漏。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 儲存

材料在儲存時，須為原裝且未開封的，在儲存時須將其用棧板墊高且加蓋以防潮。

1.7.2 樓板上的擺置

勿將材料集中放置於樓板，以避免超過結構設計載重，且儲放場所應有防止火災發生之完善措施。

1.8 現場環境

1.8.1 天氣情況

不得在不利施工的天氣下或氣溫之變化超出製造廠商推薦的範圍時不得施工。僅可在天氣良好時始得進行施工。

2. 產品

2.1 功能

- 2.1.1 使用於地面層以上時，應發揮阻絕室外之濕氣、水氣滲透入外牆或屋頂版之功能。
- 2.1.2 使用於地面層以下時，應發揮阻絕地面下之濕氣、水氣滲透入地下室外牆及基礎底版之功能。
- 2.1.3 抗拉強度：[3.5N/cm，須符合[ASTM D412]之規定。
- 2.1.4 伸長率：[200] %，須符合[ASTM D412]之規定。
- 2.1.5 透水率：[0.1] grains/sq. ft/hr/in. Hg 以下，須符合[ASTM E96]之規定。
- 2.1.6 貫穿強度：(U79.6Lf3) [200]N，須符合[ASTM E154]之規定。
- 2.1.7 具有[自封閉性]、彈性、伸縮性及防止微生物侵蝕與抗氧化之功能。
- 2.1.8 具耐磨擦性、耐磨損性、具耐候性、耐酸、鹼性。

2.2 材料

膜層類防潮系統，應包括但不限於：

- 2.2.1 油毛氈防潮層：須符合[CNS 10410]之規定。
- 2.2.2 橡膠膜防潮層：應符合[CNS 10144]之規定。
- 2.2.3 PVC 布防潮層：應符合[CNS 10144]之規定。
- 2.2.4 [非織物防潮層：應符合 CNS 之規定。]
- 2.2.5 [其他類防潮層]
- 2.2.6 附屬配件
 - (1) 底油 (Primers)。
 - (2) [玻纖布][非織物] (Woven glass fabrics)。
 - (3) 瀝青填縫料 (Bituminous grouts)。
 - (4) 彈性膠泥 (Plastic cements)。
 - (5) 保護版 (Protection course)。

(6) 封邊或泛水 (seals & Flashing)。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工面處理

防潮系統施工前鋪設面應使之乾燥、清除油污、塵屑、碎石等雜物。

3.1.2 鋪設防潮系統前，施工廠商應對施工面之實際狀況調查，如有任何妨礙正常施工者，應作適當處理，經工程司認可後方可施工。

3.1.3 礫石級配層表面須先行滾壓平整，對尖銳凸出之礫石須加以清除或壓平，務求施工面之平整、堅實、乾淨為原則。

3.1.4 現場如遇風沙過大或下雨時不得施工。

3.2 施工方法

3.2.1 地下室地坪 RC 層與級配卵石層之間之防潮系統鋪設必須超越 RC 外牆線外至少 40cm，並須妥加保護，以便與地下室垂直外牆防水膜相重疊時能保持一清潔表面，以增加二種防潮及防水膜之黏著效用，加強防水功能。

3.2.2 地面層地坪膜層類防潮系統鋪設必須將邊端防潮毯向上翻摺，並轉摺嵌入 PC 混凝土層內，上翻高度以混凝土表面下 3cm。

3.2.3 防潮系統鋪設妥當後，即可在其上灌製 [5cm] PC 混凝土保護層。

4. 計量與計價

本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉

第 07121 章 V4.0

橡化瀝青防水膜

1. 通則

1.1 本章概要

說明橡化瀝青防水膜及其保護層材料、施作及檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

本項工程包括屋面、地下室或其他施工面，設計圖上註明須做防水膜防水處理，包括工具、施工及所有相關材料等。

1.3 相關準則

1.3.1 美國材料試驗協會 (ASTM)

- | | |
|----------------|--------------------------|
| (1) ASTM C272 | 夾層構造核心材料之吸水性試驗法 |
| (2) ASTM D146 | 屋頂及防水用之飽和瀝青油毛氈與織物之取樣及試驗法 |
| (3) ASTM D412 | 橡膠拉伸性能試驗法 |
| (4) ASTM D572 | 加熱及加氧之橡膠劣化試驗法 |
| (5) ASTM D1621 | 硬質蜂窩狀塑膠壓縮特性試驗法 |
| (6) ASTM E96 | 材料之水蒸汽滲透率試驗法 |
| (7) ASTM E154 | 混凝土板下方止水膜與夾層空間覆地用材料之試驗法 |

1.4 品質保證

- 1.4.1 受雇之工作者，須有施作該型式防水膜的經驗。核可之監督者及領班，須對其管理及指導防水操作負全程之施工責任。

1.4.2 樣品

於現場先行鋪設面積約[3×3m][]之樣品，以說明鋪設技術及方法，俟經工程司認可核准後，方可繼續鋪設其他部分。

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖說

包括搭接、安裝細部圖、材料及施作細節說明。

1.5.4 樣品：承包商須提供下列使用於工程中的試樣各[3個][]：

(1) 防水膜片：[30cm 正方][]。

(2) 保護板：每一型[30cm 正方][]。

1.5.5 證明文件：承包商須對其所提供之材料提出符合規定標準之證明文件，並須證明所提供之材料彼此具有相容性。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 產品運至工地時應是原裝且未曾開啟過，上面須清楚顯示製造商名稱、標記及有效使用期限。

1.6.2 產品須儲存在乾燥環境下，儲存場所應有遮陽及遮雨之設施，儲存材料之容器要直立放置，並須鋪設與地表保持 15cm 以上距離之墊板。

1.6.3 產品搬運時須小心處理，以避免容器及產品受到損害。

1.7 現場施作環境

1.7.1 防水層不得於天氣潮濕時，或任何有濕氣的表面上鋪設。

1.7.2 除非契約或材料製造商使用說明另有規定，防水層鋪設應於氣溫或面層溫度 4~40°C 之範圍內施工為宜，於天候不良情況下宜避免施作防水膜工作。

1.7.3 施作防水膜時之通風須良好，通風條件須符合安全需求之相關規定。

1.8 保固

保固期為[5年][]，詳細之保固規定由契約另行規定之。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 橡化瀝青防水膜：具堅韌、易彎曲、防水性質之聚乙烯防水膜，並須符合下列各項要求：

特性	數值大小	測試方法
(1) 厚度	[最小 1.5 mm] []	—
(2) 滲水性 — Perms (grains/.SQ.ft/hr/in Hg)	[最大為 0.1] []	[ASTM E96 方法 B] []
(3) 彎曲性—在 4°C 時繞 25mm 軸 棒彎曲 180°	無變化	[ASTM D146] []
(4) 剝離性質在 100°C 加 7 天潮濕 狀況下	[最小須為 2kg] []	
(5) 在 0°C 時反覆彎曲	無作用	100 次的反覆操作
(6) 抗穿透強度	[最小須為 25] []	[ASTM E154] []
(7) 抗拉強度	[100 kg][]	[ASTM D412] [] (Die C Modified)

2.1.2 橡化瀝青防水膠

- (1) 具有溶解性的基材，含合成橡膠、瀝青及其它成份，可鏟平。
- (2) 老化試驗：依據[ASTM D572][]之規定，置於 70°C 及壓力為[20 kgf/cm²][]下之氧氣室內 192 小時後、不得有裂痕、流動、開裂、氣泡分離等現象產生。
- (3) 滲水性：依據[ASTM E96][]之規定，在牛皮紙上塗上 1mm 厚的乾膜作滲水試驗，不得超過[0.5perm][]。
- (4) 應力試驗：塗抹於金屬表面厚 0.05 吋，在 0°C 時繞 1 吋之軸棒作 5 次 360° 彎曲，不得有破裂或剝離現象產生。

2.2 保護層材料

2.2.1 混凝土：泡沫混凝土[30kgf/cm²][]，或混凝土[140kgf/cm²][]以上，其厚度至少 5cm，表面須留 1×1.5cm 之縫，間隔約 6×6m 灌 PU 填縫膠。

2.2.2 保護板：水平或垂直安裝以 2.5cm 厚（或以上）擠型硬質的聚氯乙稀泡沫膠板製成保護板。依據[ASTM D1621][]規定最小須有[1.76kgf/cm²][]之抗壓強度；再依據[ASTM C272][]規定吸水率為[0.1%][]。

2.2.3 保護板黏著劑：依照保護板及防水膜產品製造商之使用規定或建議。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 防水膜層須於混凝土施工面先做整體粉光，再經養護後，待混凝土表面完全乾燥並清除污雜物後方可鋪設。

3.1.2 在鋪設防水膜層前及鋪設時，皆應保持表面完全乾燥。

3.1.3 於鋪設防水膜層材料前，應依據防水膜製造商之使用說明，清除表面所有的乳沫、泥灰、突出物、油漬、油脂或其他物質。

3.2 安裝

3.2.1 一般要求

- (1) 構造物為達水密性防水，修整防水層的表面不得有孔洞、凹凸不平整處、摺疊或皺摺。如果出現了前述的缺點，須依規定加以修補。如防水膜遭受損壞、穿刺或有滲水現象而且修補無效時，須拆換防水膜，其範圍須能滿足構造物之防水。
- (2) 防水膜須分段施作，鋪設防水膜須從最低處開始做，在底油處理之施工面上將防水膜上之離形紙剝除，以黏著再均勻押著於施工面上，其搭接寬度最少須[10cm][]以上。
- (3) 無論回填完成與否，發生漏水時，應將回填材料移除，切除防水膜並加必要的綴補保護，以確保防水膜的完整。
- (4) 瀝青底油：施工面應清理乾淨後，全面塗布底油 1 度，該底油須有 2 小時之乾燥時間。
- (5) 橡化瀝青防水膠塗布，除非另有規定，否則凡屋面地坪等水平面均須塗布 1 層防水膠，防水膠於底油塗布 2 小時後（或依原廠技術文件規定）始可塗布，並須 1 次完成，用量應不少於每平方公尺 [2kg][]。
- (6) 封邊：防水膜之邊端鋪裝時，須按圖示嵌入封邊接縫內，並以填縫膠封閉。

3.3 施工方法

3.3.1 橡化瀝青防水膜系統

- (1) 在鋪設防水膜前約 12 小時，須在混凝土表面上塗抹 1 層瀝青底油；或依據防水膜製造商建議的方式。
- (2) 將防水膜鋪設在乾淨的防水膠上，以搭接方式將防水膜從低點鋪向高點處，搭接重疊部分至少須為[7.5cm][]寬，並須完全地滾壓平整。

- (3) 陰角、陽角及轉角處應鋪設雙層防水膜片，其底層至少須 [30cm][]寬，按轉彎之中心線鋪設。陰角應填弧角，陽角則予抹圓。
- (4) 於施工縫、裂縫、[]鋪設[雙層][]防水膜片。
- (5) 於排水孔、柱子及其他突出物附近，鋪設[雙層][]防水膜片並充分地塗布瀝青膠。

3.3.2 品質管理

滲漏之修補，僅可在滲漏處去掉防水膜並重新鋪設，修補區域不得滲水且應具水密性。

3.3.3 保護

(1) 防水膜表面之防護

- A. 在防水膜鋪設以後，須立即安置保護層。非必要不得在暴露的防水膜上堆置重物，亦不得在暴露的防水膜上行走及工作。
- B. 在安置永久保護層以前應架設臨時的保護。
- C. 小心安裝保護層，以免防水工程破裂、撕裂、穿孔或任何損害防水工程之行動。
- D. 依契約圖說所示及規定提供防水膜表面之保護。
 - a. 回填：依契約圖面所示之規定回填土方。
 - b. 保護層：使用混凝土覆蓋或依契約圖面所示。

4. 計量及計價

4.1 計量

- 4.1.1 附屬於本章規定的工程如樣品、黏著劑、膠帶、測試及滲漏之修補等不另行計量計價，但應列入於相關的工程項目單價內。
- 4.1.2 本工程包括封邊保護板(層)、橡化瀝青防水膜、瀝青底油及橡化瀝青防水膠等防水膜有關工作，依契約圖面所示之防水膜面積按[平方公尺][]計量。

4.2 計價

本章工程依工程價目單項目之契約單價給付。

〈本章結束〉

第 07145 章 V6.0

水泥基防水

1. 通則

1.1 本章概要

說明水泥聚合彈性防水劑之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 建築物外牆、屋頂

1.2.2 電梯坑、電扶梯機坑、集水坑

1.2.3 位於正水壓處之防水場所

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 8645 建築防水用塗膜材料檢驗法

(2) CNS 10639 水泥混和用聚合物擴散材料

1.4.2 美國混凝土協會 (ACI)

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 廠商資料

1.5.5 材料應提送樣品 3 份

1.6 品質保證

1.6.1 提送經工程司同意之政府機關、大專院校設置之試驗室或通過財團法人全國認證基金會（TAF）認證之試驗機構辦理檢驗，並由該試驗室出具認可標誌之檢驗報告，以證明材料符合規定。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 運至工地之防水材料應為原裝且未經開封，附有製造廠商的標籤及印刷的使用說明書。

1.7.2 材料應遵循[製造廠商或 ACI]之建議處理，儲存在[7~32]°C的場所。

1.8 現場環境

1.8.1 依照製造廠商施工說明書所要求的環境及物理條件。

1.9 保固

1.9.1 在完工正式驗收後的 5 年內，承包商與製造廠商應在有效期間內共負保證責任，證明本防水工程絕無滲漏。

1.10 業主指示

1.10.1 應依本章第三節之規定，先做[10] m²實作樣品，該實作樣品經核准後，始可開始施工。

1.10.2 實作樣品如被業主接受，則可視為實品，保留供水泥聚合彈性防水處理之施工標準。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 材料為水泥及高聚合乳液依製造廠商專用配比調拌而成。材料在標準狀況下一經拌和，當製做一層自行養護完成的規定膜厚及試體時，應符合[CNS 10639][CNS 8645]為檢驗依據之任一系列防水材料標準。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施作前表面應加以處理及檢查，並確定完成下列各項：

- (1) 無塵灰、油脂、養護劑、脫模劑、油漆剝落及其他雜物均已清除。
- (2) 斜面、凹弧、圓角及穿孔等，應配合混凝土模板施作完成。
- (3) 將表面以濕式或乾式噴砂處理，使呈現中級砂紙紋理。
- (4) 依製造廠商施工說明書的規定，將所有裂縫、縫隙、剝落面蜂巢修妥，使呈結構性堅實之表面。
- (5) 以自來水或潔淨水將表面濕透，在施做防水前應將多餘的水份清除並保持乾燥。

3.2 施工方法

3.2.1 依製造廠商的施工說明書及建議，將材料予以拌和、鋪裝。

3.2.2 防水材用鏟刀鋪裝一層，其厚度至少為[3] mm，所有空隙、洞穴、裂縫均應填滿，不可留有針孔狀及未鋪裝面。

3.2.3 在凹槽、斜面及填角處做 25mm×25mm 之防水鋪裝層。

3.2.4 依契約圖說及製造廠商之建議，在完成面上應選用適當等級之防覆與保護層材料。

3.2.5 防水工作完成後[24]小時內應保護其勿受風雨侵襲及水淋。並採用製造廠商所建議之方式加以養護。

3.3 現場品質管理

3.3.1 完工 24 小時後，應對防水層加以檢驗，以確定其已完成硬化且不受灰塵污染。藉由摩擦已完成養護之防水層以為檢驗之判斷依據。

3.3.2 檢驗有否針孔狀、空隙及裂縫並確定是否已將防水層全部覆蓋。對於接縫及裂縫之處理，應確實依製造廠商的建議辦理。

3.3.3 用拍擊法檢驗已完成養護之防水層應與基面層結合良好，並確定無空洞之聲音。

3.3.4 欠妥善的防水層及厚度不足的防水層均應剷除，並將表面重加整理，再用相同等級之材料做出防水層後再行檢驗。

3.4 清理及保護

3.4.1 將鄰接面施工時所潑濺之材料清除乾淨，使表面整齊清潔。

3.4.2 將所有防水層施工時所遺留之廢棄物自工地範圍內清除乾淨。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 附屬本章內之工作項目將不另行計量計價，其費用均已包含於相關項目之計價內。附屬項目工作包括但不限於如下所列：

- (1) 試驗。
- (2) 實作樣品。
- (3) 清理及保護。

4.1.2 計量方法

水泥聚合彈性防水層包括養護、檢驗及保護層，依契約圖說所示，按實際鋪裝面積，以每[平方公尺]為單位計量。

4.2 計價

本章工作依工程價目單所示計價付款。

〈本章結束〉

第 07162 章

矽酸質系塗布防水

1. 通則

1.1 本章概要

說明矽酸質系塗布防水之材料、施工、檢驗等相關規定。

- 1.1.1 本章所提之「矽酸質系塗布防水」係藉由水擴散作用，溶解之矽酸離子滲入混凝土毛細孔內，與混凝土內之氫氧化鈣、金屬氧化物及游離鹽類離子進行反應，並增進水化作用，進而產生一種密封、不可溶解之針狀或纖維狀結晶，可阻隔水壓力的滲漏。

1.2 工作範圍

- 1.2.1 經常水位或潮濕狀態下，混凝土結構之正或背水壓面防水。
- 1.2.2 依契約及設計圖說之規定，凡須使用本章節防水工法時所需之準備工作及人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作均屬之。

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 03050 章--混凝土基本材料及施工方法
- 1.3.4 第 03110 章--場鑄結構混凝土用模板
- 1.3.5 第 03310 章--結構用混凝土
- 1.3.6 第 03350 章--混凝土表面修飾
- 1.3.7 第 03390 章--混凝土養護

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 1232 A3045 混凝土圓柱試體抗壓強度之檢驗法
- (2) CNS 387 A2003 建築用砂

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM C267 水泥砂漿抗化學物質試驗

1.5 資料送審

- 1.5.1 依相關規定提供有關拌和、施作及養護過程之施工計畫。
- 1.5.2 提供依標準法授權之實驗室認證機構最近三年之完整試驗報告。

1.6 品質保證

- 1.6.1 工地工程司為確保產品品質，得於現場隨機抽樣，送 1.5.2 所述之檢驗機構檢驗。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 運抵工地現場之防水材料，須保持原廠包裝未拆封，包裝上須明確標示製造廠名稱、品名及有效期限等相關事項；並儲存於乾燥環境，避免防水材料之物化特性改變。

1.8 現場環境及準備工作

- 1.8.1 下雨、下雪或有下雨、下雪之預測時，不可施作。
- 1.8.2 氣溫有顯著低溫（5°C 以下）或高溫（40°C 以上）時，不可施作。
- 1.8.3 現場若有通風不良，採光不足之情況，應設置充分之通風與採光設備。
- 1.8.4 牆面施作時須架設適當的施工架。且於拆除施工架時，應注意不可傷及防水層。
- 1.8.5 施作時須作必要之防護措施，以防止飛散物對近鄰或施工場所之週邊造成污染。
- 1.8.6 施工用之裝備、機具等，應於施工場所附近內整備完成，並執行整理、

整頓工作。

1.9 保固

1.9.1 在完工正式驗收後的五年內，承包商、協力廠商及材料製造商（供應商）須共負連帶保固責任。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 卜特蘭水泥 / 細粒料 / 活性矽酸細微粉末調製而成之混合物。

2.1.2 性能

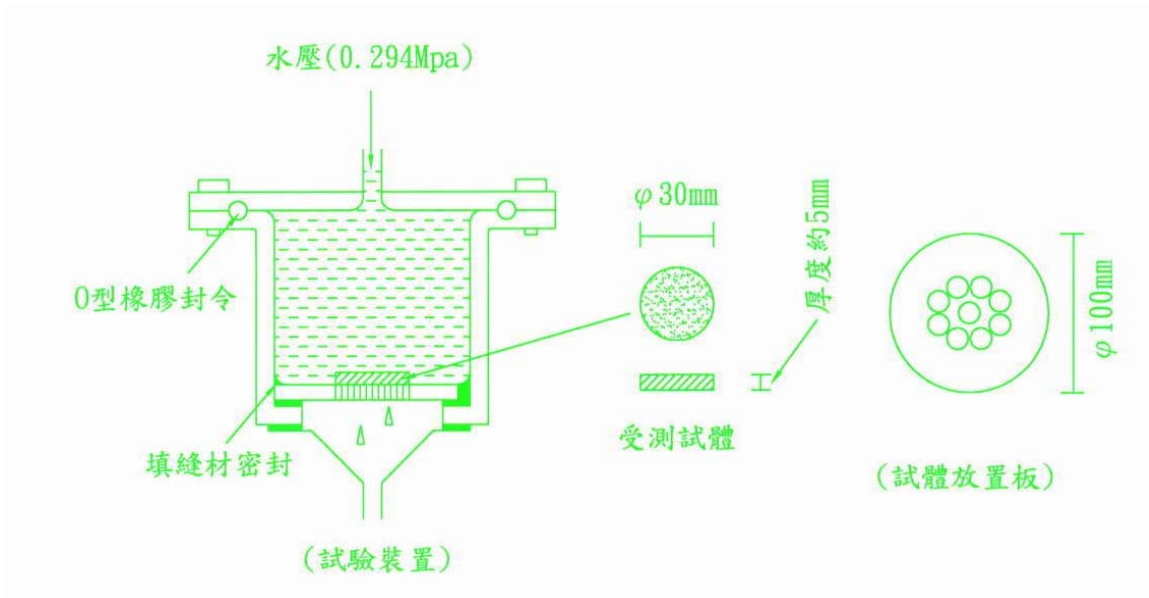
試驗項目	要求內容	試驗方法
透水係數	無塗布試體之 1/3 以下	參考 2.2 節
抗壓強度	[不低於未處理混凝土試體強度]	CNS 1232 A3045
抗化學性	pH 3-11	ASTM C267

2.2 受測試體透水係數之試驗方法

2.2.1 使用普通卜特蘭水泥及 CNS387 A2003 規定的砂，依水灰比 (W/C) 0.65 以及(砂/水泥)重量比 2.3，拌和成水泥砂漿，分成二層裝填入 $\phi 30*40\text{mm}$ 之模具，使水泥砂漿滿出模具 5mm，在 20°C 與相對溼度 RH80% 之環境下濕室養護，5 個小時後，將模具上突出之部份 (5mm) 削去。輕輕拋磨使其表面光滑，但不可傷及試體表面，且不以施壓方式為之。24 小時後將試體從模具裡取出，再置濕室養護 6 天。

2.2.2 將 2.2.1 所製作養護之試體表面污物清除，保持濕潤狀態，依製造商施工規範說明書，於除污後之試體表面塗布防水材，塗布後經 20°C 與相對溼度 RH80% 以上之濕室中養護 28 天即成為受測試體；未經塗布處理的試體也依照同樣方式製成。試體須有 3 個以量測透水係數。

- 2.2.3 將受測試體（經塗布處理過） $\phi 30*40$ mm 削去防水材塗布層，切取塗布面下 5 mm 部分作為測定透水係數的試料。將試料置入透水試驗裝置，負載 0.294 Mpa ($3\text{kgf}/\text{cm}^2$) 水壓，維持穩定狀態後量測單位時間下流出之水量，計算透水係數。



- 2.2.4 透水係數由達西 (Darcy：多孔體滲透力單位) 公式計算，結果以 3 個受測試體之平均值表示。

達西公式： $k = (Q * \rho * l) / (P * A * t)$

k ：透水係數 (cm/s)

Q ：在時間 t (秒數) 所流出之水量 (cm^3)

ρ ：水密度 (kg/cm^3)

l ：試料厚度 (cm)

P ：水壓 (kgf/cm^2)

A ：試料斷面積 (cm^2)

t ：時間 (s)

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 施工前須確保混凝土表面平坦，不得有乳皮(水泥浮漿)、鐵絲頭、泥灰、突物、油漬、油脂殘渣物、凹凸孔洞或其他非結構體之殘餘物質。

- 3.1.2 若表面覆蓋過多模板油、脫模劑或其他雜物，應視情況以磨石/噴沙/高

壓水或其他適當方式清洗，或必要時以稀釋鹽酸溶液洗滌，若採用酸洗時，洗滌前須先以水充分潤濕混凝土面，才可為之，以防過度侵蝕混凝土表面。

3.1.3 將混凝土表面徹底以清水浸濕，以確保活性矽化合物能經由擴散作用，滲入混凝土毛細孔或通道形成結晶物質。

3.2 施工方法

3.2.1 將防水粉末與第 03050 章混凝土用水依製造廠之指示配比混合成漿狀物。

3.2.2 施作防水材料時，選用半硬的尼龍刷、鏟刀、掃帚（用於大面積的水平表面）、或特別的噴灑工具，塗層應塗布二層，二層平均厚度至少〔1.5〕mm 以上。

3.2.3 塗抹第二層時，應俟第一層初凝後，未凝固前（48 小時以內），先行將第一層表面潤濕。

3.2.4 當防水塗層達到初凝後，應即刻以水均勻噴霧養護，至少三天保持濕潤，以確保結晶品質。

3.3 清理

3.3.1 施工完成面應清除溢出的物料。

3.3.2 將施作後之廢棄物運離工地。

3.4 現場品質管理

3.4.1 每次防水塗層拌和的用量，應參照材料製造商之規定作業時間，正確計量，並用適當容器充分拌和使用。當混合漿材拌和完成後，禁止再加水混拌。

3.4.2 如遇滲水，應先止水後，再施作防水塗層。

3.5 保護

3.5.1 養護期間內須確保防水塗層不受風吹、日曬、雨淋、寒流等之侵襲，如以塑膠布保護，應保留防水塗層透氣空間。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作項目按契約圖說所示，依實做面積以平方公尺計量。

4.1.2 本章工作附屬之工作項目將不予計量，其費用均已包含於整體計價項目內。附屬工作項目包括，但不限於如下所列：

- (1) 試驗
- (2) 清理及保護
- (3) 養護

4.2 計價

本章工作依工程價目單上之契約單價計價付款。

〈本章結束〉

第 07221 章

屋頂隔熱

1. 通則

1.1 本章概要

說明圖說上所示的屋頂隔熱之材料、安裝與檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

凡契約或設計圖說註明需要隔熱處理，其包括施工所需的機具及所有相關之材料等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.5 第 04061 章--水泥砂漿

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 7331 A2103 硬質泡沫橡膠隔熱材料
- (2) CNS 7332 A3121 隔熱材料之導熱係數測定法 (平板比較法)
- (3) CNS 10487 A2165 聚乙烯泡沫塑膠隔熱材料
- (4) CNS 12055 A2211 住宅用玻璃絨隔熱材料
- (5) CNS 12056 A3264 住宅用玻璃絨隔熱材料檢驗法

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- | | |
|----------------|-----------------|
| (1) ASTM C272 | 夾層構造核心材料之吸水性試驗法 |
| (2) ASTM C303 | 預製塊狀隔熱材料之密度試驗法 |
| (3) ASTM C612 | 礦纖塊及隔熱板規範 |
| (4) ASTM D1621 | 硬質蜂窩狀塑膠壓縮特性試驗法 |
| (5) ASTM D2842 | 剛性蜂窩狀塑膠吸水率試驗法 |
| (6) ASTM E84 | 建材表面燃燒特性之試驗法 |

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 樣品

各種材料應提送樣品[3份]。

1.5.4 施工製造圖

包括搭接、安裝細部和施作細節。

1.5.5 廠商資料：標準簡介及材料證明。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 隔熱材料在儲存及施作期間須妥善保護，並須絕對的保存在乾燥處。若有堆放在室外的材料，其集裝箱或襯板至少須離地面[100mm]，並應用防水布或其它防潮材料妥善遮掩。

1.7 現場環境

1.7.1 濕度：在建築施工中，隔熱材料不容許有水分出現。在雨天中不得施工，受潮之材料不得使用。

1.8 維護及保養

1.8.1 在施作隔熱材料前，用認可之方式妥善保護，包括鋪面及建築物牆面的表面及各項工作。

1.8.2 裝置的材料：已鋪設的隔熱材料不得曝露於室外氣候中，隔熱材料一經鋪設，便須即刻做防護處理。在每日完工時所留下的搭接邊緣部分，其隔熱材料須以防水材料將露面的隔熱材邊緣包裹做臨時密封，或依設計圖說所示處理。第二天開始工作時再拆封，繼續工作。已鋪設好的隔熱材料，若有變濕或變潮的情形，須即刻將其移除並補換新的乾燥材料，已鋪設好的隔熱材料，在做其它部分之屋頂施工時，須隨時小心保護，以免受到損害。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 硬質隔熱材料：除設計圖另有註明外，成型多苯乙烯需符合下列之規定。

- (1) 厚度：[25mm (單層厚度)]。
- (2) 密度：[$48\pm 5\text{kg/m}^3$ ，ASTM C303]。
- (3) 抗壓強度：[4.0kgf/cm^2 ，ASTM D1621]。
- (4) 吸水率：最高[1% ASTM D2842]。
- (5) 火焰蔓延度：[5，ASTM E84]。
- (6) 煙霧生成度：[45-175，ASTM E84]。

2.1.2 黏著劑：須依循製造廠商推薦的規範及要求，使用防火膠合劑。

2.1.3 固定件：依循製造廠商的建議，用抗蝕的塑鋼或不銹鋼製造扣件。

2.1.4 半硬質隔熱材料：除設計圖另有註明外，玻璃纖維板，依據[ASTM C612 I 及 II 級]。

- (1) 厚度：[25mm]。
- (2) 密度：[24kg/m^3]。
- (3) 吸水率：最高[0.05%]。
- (4) 火焰蔓延度：[25]。
- (5) 煙霧生成度：[50]。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工準備

- (1) 混凝土樓地板須依循製造廠商的施工要求標準，並符合乾淨、乾燥、平滑且無缺點。如有破損應以樹脂砂漿或其他經核可之材料補平。
- (2) 金屬樓地板須依循製造廠商對隔熱體施工準備的要求，使其處於一種牢固、乾燥、清潔及無缺點的狀態。

3.2 安裝

3.2.1 硬質隔熱材料之安裝

- (1) 混凝土樓地板：將隔熱材料與樓地板邊緣平行放置，隔熱板表面或底面視需要加以刻痕以配合屋頂曲度，相鄰層與層的接縫必須相互錯開，不可在同一斷面上。在屋頂蓋板與垂直面相接處的絕緣材料，須依實際情況做適度的切割，但在所有垂直面泛水處須留下 [6mm] 的距離，在絕緣材料的所有接合面，須提供足夠的接合面積，但須注意勿使其變形，依照製造商所列的條件及配合使用廠商推薦的黏著劑，將絕緣材料黏附在樓地板上，並在屋頂的周邊用塑鋼或不銹鋼將其固定。
- (2) 鋼製樓地板：鋪設隔熱材料時，須將其依鋼製樓地板表面的波峰、波谷、凹溝方向平行放置。將絕緣材料黏附在樓地板上，沿屋頂周邊用塑膠或不銹鋼做扣件。
- (3) 放置好隔熱材料後，檢查缺口處是否平整、齊一、緊密，用膠帶將交接處黏封。

3.2.2 半硬質隔熱材料之安裝

隔熱材料應安置在下層構架之上、鋼製樓地板之下，依據需要裁切，並

使能平均分攤載重不致變形。

3.2.3 保護與清潔

在完工時、須清除所有的記號及污點，多餘的材料、廢物、罐子或紙板箱皆移除。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作依相關項目以[平方公尺]計量。

4.2 計價

本章依契約相關項目付款。

〈本章結束〉

第 07223 章 V4.0

屋頂聚苯乙烯隔熱

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 說明屋頂聚苯乙烯隔熱（通稱 XPS 板）之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 凡為契約設計圖說上註明為聚苯乙烯隔熱，包括一切人工、技術、試驗、配合加工、安裝、組立、清潔、XPS 板材料、附屬材料及施工，以及依工程司指示辦理之材料送驗等工作。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 2535 泡沫聚苯乙烯隔熱材料

(2) CNS 2536 泡沫聚苯乙烯隔熱材料檢驗法

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM C203

(2) ASTM C303 或 D1622

(3) ASTM E96/E96M-05

(4) ASTM C518 或 C177

(5) ASTM D1621

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

內容應包括材料明細表，型錄、儲存方式、施工人員計畫及保護措施等。

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 廠商資料

(1) 產品型錄

(2) 提送所採用材料及產品材質等符合規定之試驗證明文件。

(3) 施工用機具及器材等技術文件。

1.5.5 樣品

材料應提送樣品及其配件，應製作約[600×600mm]之樣品各3份。

1.6 品質保證

1.6.1 依第 01450 章「品質管理」之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 應以製造廠商之原包裝運至施作地點，並附製造廠商之出廠證明，容器上應附有標籤，載明材料、廠牌、產品編號、產品名稱、批號、製造日期、主要成分、危害警告訊息、危害防範措施、保存方法。

1.7.2 所有材料須有明顯清晰之辨識印記，以說明產品之規格或其型號。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 聚苯乙烯隔熱（XPS 板）板厚至少 5.0cm 以上，密度依用途[停

車:50kg/m³][其他:35kg/m³]以上。

- 2.1.2 聚苯乙烯隔熱 (XPS 板) 係將原料加熱熔融後，以連續擠壓的方式而形成的硬板應符合下列物理特性或其特性符合 CNS 2535 B 類隔熱板 3 種。

項 目	單 位	數 值	測 試 法
密度	kg/m ³		[CNS 2536][ASTM C303 (Density)][ASTM D1622]
1. 屋頂供停車使用時		[50]以上	
2. 其他用途時		[35]以上	
抗壓強度	kgf/cm ²	[2.0]以上	[CNS 2536][ASTM D1621 (Compressive Strength)]
抗彎強度	kgf/cm ²	[2.5]以上	[CNS 2536][ASTM C203 (Flexural Strength)]
熱傳導率	20 °C kcal/mh °C	[0.03]以下	[CNS 2536][ASTM C518 (Thermal Conductivity-Value 20 °C)][ASTM C177]
透濕係數	g/m ² · h · mmHg	[0.07][1.0]以下	[CNS 2536][ASTM E96/E96M-05]

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 XPS 發泡板料，不得與高溫熱源直接接觸過久，以免產生變形熔化之情形。
- 3.1.2 XPS 發泡板料，不得使用具含揮發性成分之物料作直接接觸，避免受溶劑侵蝕變形。
- 3.1.3 本板料應避免長期曝曬於陽光下，如有必要，應以白色聚乙烯膜，或淺色薄料覆蓋，若表面破壞呈變色時，應更換之。

- 3.1.4 本保溫料於工地應注意火源及銲接火花之掉落，以防燃燒；另本材料無論在工地現場，或安裝使用均應注意火種的直接接觸，工地應放置滅火設施以維施工安全。
- 3.1.5 XPS 板置於屋頂上，為避免施工時為風吹動或兩片接觸面有所鬆動，應採用雙面泡棉膠帶作為黏著劑，或經工程司核可之固定方法。
- 3.1.6 本保溫料遇有斷裂、不平整、扭曲、積塵、水等皆為不良品，應予更換。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章所述屋頂聚苯乙烯隔熱依設計圖說所示之型別及安裝面積，以平方公尺計量。

4.2 計價

- 4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項目已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。
- 4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不另單獨計價。

〈本章結束〉

第 07505 章 V3.0

屋頂防水層

1. 通則

1.1 本章概要

說明屋頂防水膜系統之材料、施工及檢驗相關規定，包含鋼筋混凝土整體粉光之上部覆蓋。

1.2 工作範圍

凡契約或設計圖說註明需要做防水膜防水處理，包括工具、施工及所有相關之材料等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|------------|
| (1) CNS 6986 | 建築防水用聚胺酯 |
| (2) CNS 10410 | 油毛氈、紙 |
| (3) CNS 14497 | 改質瀝青防水氈檢驗法 |

1.5 品質保證

1.5.1 證明文件：由生產屋頂防水膜材料的製造廠商提出文件，證明其產品符合本規範的要求。

1.5.2 保證：承作屋頂系統之施工承包商須向業主保證，該系統依循製造廠商之規定鋪設完成，自竣工驗收日起算，[5]年內，承包商須無償負責修護保固期間的滲漏。

1.6 資料送審

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 屋頂防水層產品的規格說明、測試數據、安裝及保養說明。

1.6.4 樣品：30cm 正方的防水材料各[3]片及各款配件、每類各[3]件。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 儲存：材料在儲存時，須為原裝且未開封的，在儲存時須將其用檯板墊高且加蓋以防潮。

1.7.2 屋頂上的擺置：勿將材料集中放置於樓板以避免超過結構設計載重。

1.8 現場環境

1.8.1 天氣情況：不得在不利施工的天氣下或氣溫之變化超出製造廠商推薦的範圍時不得施工。僅可在天氣良好時始得進行施工。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 油毛氈：須符合[CNS 10410]之規定。

(1) 瀝青塑膠油：為混凝土或圬工面之封隙底塗者，塗布後須在 3 小時內乾燥，針入度 25~40 度，加熱後殘留應在[35%以上]。

(2) 瀝青：採用[中國石油公司出品之 7 號瀝青]。

2.1.2 聚胺酯防水膜：須符合[CNS 6986]之規定。

2.1.3 改質瀝青防水氈：須符合[CNS 14497]之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工面處理：防水膜施工前鋪設面應使之乾燥、清除油污、塵屑、碎石等雜物。

3.1.2 鋪設防水膜前，防水膜責任施工廠商應審慎對施工面之實際狀況調查，如有任何妨礙正常施工者，應通知承包營造廠及工程司作適當處理，經工程司認可後方可施工。

3.2 鋪設

3.2.1 油毛氈

(1) 底層處理

A. 底層平面與牆面之交角，應用 1：3 水泥砂漿粉成弧形或鈍角。

B. 緣牆折起之防水層收邊泛水終端，應能伸嵌在牆身內。

(2) 塗布底油

A. 底層處理妥當後，開始塗布底油。

B. 每平方公尺底油用量不得少於[0.3] L。

(3) 鋪築油毛氈

A. 待底油乾燥後，開始鋪築油毛氈，其層數則依設計圖上所示辦理。

B. 在底油上塗布一層均勻之熱瀝青，每平方公尺不得少於[1.5] kg，在熱瀝青上自簷口開始用油毛氈鋪壓其上，以後每層油毛氈間重疊不得少於[15] cm。

C. 油毛氈之鋪設，應按屋面形成之坡度，使所有搭接處，以高處往低處相互密接。

D. 依上法鋪築第二層熱瀝青及第二層油毛氈，上下兩層油毛氈之搭縫應予錯開。

E. 鋪築油毛氈時，不得有翹邊、皺摺、氣泡、破裂等缺失發生。

- F. 落水口四周在鋪貼油毛氈前，應先加強以油毛氈剪成扇形，用熱瀝青鋪貼成直徑不小於[50] cm 之圓，防水膜應伸入落水管至少[3] cm。
- G. 油毛氈鋪設至女兒牆及其他突出施工面時，應斜角彎折鋪於垂直面上至少[15] cm，依圖示以磚塊壓砌入牆內，或嵌入牆上預留壓邊縫內，並以防水嵌縫劑封口。
- H. 上述各層鋪築完成後，在整個面上，再塗上一層均勻之熱瀝青，每平方公尺不得少[2] kg。

3.2.2 聚胺脂防水膜

(1) 底層處理

防水膜底層應為平整之整體粉光混凝土面或水泥砂漿粉光面，並應切實清除乾淨。

(2) 塗布底油

底油之塗布，塗布時須薄而均勻，用量約為[0.15~0.2]kg/m²。

(3) 施築聚胺脂防水層

- A. 施築防水膜現場應有良好之通風，並應隨時保持清潔，作業人員均應備有保護肌膚之手套等衣物及口罩。
- B. 應依據材料製造廠商所提供之施工說明備妥必需之特殊工具，並依廠商規定已配合比例及方法攪拌後塗布。
- C. 防水材塗布，底層防水材塗布須於底油充份乾燥後（約 3~5 小時）用鋼鏟均勻塗布，一次完成，不得中斷，若存砂粒或其他雜質應即去除，底層防水材充份乾燥後（約 12~24 小時），再用鋼鏟均勻塗布上層防水材，除圖樣另有規定外，其完成總厚度至少[2] mm 以上。
- D. 防水膜施築完成後，應有[4]天以上保養時間，絕對禁止人員進入踐踏。
- E. 落水頭施工，落水頭及其固定底盤應於防水材施工後再予覆上，落水頭邊緣與水泥搭接處施以 PU 填縫材，以加強防水效果。

3.3 現場品質管理

在惡劣或潮濕的天氣中，除非得到工程司的批准，否則不可施工。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作視為附屬工作項目，如檢驗其他材料等之計量，應列為相關工作之成本估價。

4.1.2 保護性屋頂薄膜包括底料、膠合鋪料及表面覆蓋等依契約圖說上有關屋頂薄膜的部分，以[平方公尺]計量。

4.2 計價

本章工作依工程價目單上之契約單價計價付款。

〈本章結束〉

第 07550 章 V3.0

改質瀝青屋頂防水

1. 通則

1.1 本章概要

說明改質瀝青屋頂防水氈的材料、施工及檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

改質瀝青防水氈係以[聚丙烯、苯乙烯、丁二烯]等，或其混合型為主原料，或以[聚脂、聚丙烯]等有機合成纖維為蕊材或以塑膠組合而成之薄片狀的防水氈。除使用於防水層構成之基本材料外，也使用於增貼補強材。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 07220 章--屋頂及樓板隔熱

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|--------------------|
| (1) CNS 2260 | 鋪路柏油 (瀝青) 一針入度分級 |
| (2) CNS 5130 | 黏著劑檢驗法 (總則) |
| (3) CNS 6985 | 建築填縫用聚胺酯 |
| (4) CNS 8644 | 屋頂防水用塗膜材料 (橡膠地瀝青類) |
| (5) CNS 8645 | 建築防水用塗膜材料檢驗法 |
| (6) CNS 10351 | 苯乙烯丁二烯合成橡膠檢驗法 |

(7) CNS 13336 塑膠薄膜及薄片抗拉性能試驗法

(8) CNS 14497 改質瀝青防水氈

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM D146 屋頂及防水用之飽和瀝青油毛氈與織物之取樣及試驗法

(2) ASTM D449 防潮及防水用瀝青

(3) ASTM D751 膜層組合試驗法

1.4.3 日本工業規格協會(JIS)

(1) JIS A6013 改質瀝青防水氈

1.5 品質保證

1.5.1 本章工作之品質須合第 01450 章「品質保證」之規定。

1.5.2 承包商應委託有專業技能與經驗之防水業者承包商施工。

1.5.3 實體鋪貼樣品

於現場先行鋪貼面積[3×3m]之實體樣品，以說明鋪設技術及方法，俟經工程司認可核准後，方可鋪貼其他部分。

1.5.4 材料須符合規範之規定及其證明。

1.6 資料送審

1.6.1 須符合第 01330 章「資料送審」之規定

1.6.2 品質管理計畫書

1.6.3 施工計畫

1.6.4 承包商應提送屋頂防水氈之施工說明。

1.6.5 施工製造圖

包括搭接、細部安裝及施作細節。

1.6.6 證明文件

(1) 承包商須對其所提供之材料提出原廠之證明文件。

(2) 提出擬委託施作之專業防水業者之資料。

1.6.7 樣品

各種材料應提送樣品[3份]。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 防水材料運至工地時應是原裝且未曾開啟，搬入倉庫時須確認其種類、規格及數量。

1.7.2 改質瀝青防水氈須儲存於乾燥陰涼之處，室外放置時不可直接放於地面，應置於棧板上並鋪蓋帆布以防雨淋。

1.7.3 瀝青底油須存放於乾燥陰涼之處，因其為易燃物，故須小心保管。

1.8 現場環境

1.8.1 施工時的天候

- (1) 天候良好時施工最佳。
- (2) 下雨時不可施工，如施工過程中遇有下雨時，應立即停止作業，並對已完工之防水氈須作封口處理，以避免雨水侵入防水層之下方。
- (3) 勿於低溫下施作，因溫度太低，防水層之著力會降低。
- (4) 強風時防水氈易被吹走，特別是使用熱工法時，應停止施工。
- (5) 通風條件須符合安全需求之規定。

1.8.2 施工時的環境

- (1) 施工時為確保安全及防止完成的防水層受到破壞，應禁止閒雜人等進入施工區。
- (2) 施工現場應有必要的安全設施。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 底油：為屋頂混凝土面與瀝青防水層黏著為目的。

瀝青底油：是為一般施作面作為防水處理之材料，同時塗布之底油滲透入地表面，在溶劑蒸發後，形成與地面黏著之瀝青皮膜。

2.1.2 改質瀝青防水氈：除設計圖另有規定外，須符合[CNS 14497][JIS A6013]之品質規定。

物理性質	合格標準
厚度	[最小 1.5 mm]
抗拉強度	[50N/cm以上]
伸長率	[15% 以上]
抗張積	[2000N %/cm以上]
抗撕裂力	[20N 以上]
耐熱性能	[5 mm下垂長度]
搭接強度	[50N/cm以上]
耐疲勞性能	無裂痕、斷裂及破斷

2.1.3 金屬押條：為固定防水層直立部位之末端所用之材料，以防止末端剝離之用途，使用不銹鋼或鋁製成品以螺栓或錨釘類固定。

2.1.4 隔熱材料：隔熱材與其接著材料，參照第 07220 章「屋頂及樓板隔熱」之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 混凝土施工面在鋪設防水氈前及鋪設時，皆應保持表面完全乾燥。

- 3.1.2 混凝土施工面如凹凸不平，會使防水層破損，故結構體先做整體粉光或水泥砂漿抹平，經養護後待混凝土表面完全乾燥並清除污雜物後方可鋪築。
- 3.1.3 不同材質之施工面接合部分，因材質之互不相同且容易出現段差或凹凸的地方，應使之平順。
- 3.1.4 防水膜層施工前，應清除施工面上所有乳沫、泥灰、突出物、油漬、油脂等，受潮或受損傷之材料勿再使用。
- 3.1.5 陰角應使用瀝青膠填料。

3.2 施工方法

3.2.1 底油塗布

- (1) 底油要均勻塗於施工面上，不得塗布太多，否則不易乾燥且殘留溶劑，造成防水層鼓起。
- (2) 底油塗布後，如長時間放置乾燥則須重塗。
- (3) 有平面與垂直部位時，垂直部位先塗，因塗布之底油易流下於轉角處淤積，此時須將底油均勻塗佈於平面部位。
- (4) 底油如沒有乾燥前下雨時，應停止施作且俟水氣乾燥後再重塗。
- (5) 底油須塗布至防水層貼著範圍之末端。
- (6) 施作時現場須有良好之通風設備。

3.2.2 補強方法

- (1) 屋頂女兒牆之凹凸角邊之處理，以寬[20cm]左右之補強用防水氈補強。
- (2) 混凝土施工縫部位之處理，混凝土施工縫部位易發生龜裂，為止水層破裂，以寬[30cm]之補強用防水氈增貼在施工縫面上。

3.2.3 鋪築工法

(1) 烘烤工法

- A. 防水層鋪築於乾淨的底油上，以搭接方式從低點鋪向高點，搭接重疊部分至少須為[10cm]寬，且烘烤到鋪貼時熱溶瀝青溢出之狀態，末端處須以抹刀壓平，並抹平溢出之瀝青，不能出現邊緣翹起或皺折情形。否則在瀝青溫度未冷卻前迅速處理。
- B. 兩層防水膜積疊時，上下層之搭接處勿於同一地方。
- C. 收尾部位須於既定位置裁斷收尾，嵌入接縫內並以填縫膠封閉。

(2) 常溫工法

接著工法：將加工至液態瀝青系材料之接著劑，塗布於施工面上並將適合此接著劑之防水氈均勻攤開滾壓接著之工法，其搭接寬度最少亦在[10cm]以上。

3.2.4 防水層末端收尾部分之處理

- (1) 直立面末端部分之處理：直立面之防水層會有因夏季高溫而產生垂下，故於直立面末端部位，以金屬押條固定，再以填縫材料填封其上。
- (2) 下垂部分之末端處理：下垂面末端之防水氈常無法充分烘烤，故會造成接著不良，因此須以金屬押條固定。
- (3) 特殊部分之收尾
 - A. 落水頭周圍。
 - B. 貫通管周圍。

3.2.5 防水氈表面之防護

- (1) 防水氈鋪築後，須立即安置保護層。
- (2) 依契約圖說所示及規定提供防水氈表面之保護。

3.2.6 防水層之修補

- (1) 破裂損傷部分之修補：施工時防水氈如有損傷，立即以同質材黏貼修補，由損傷處或切口至修補防水氈末端之搭接至少[10cm]以上。
- (2) 改質瀝青防水氈鋪貼時，如發生鼓起之現象，須將之切開後重覆鋪

貼。

- (3) 剝離之修補：改質瀝青防水氈鋪貼不確實時，邊緣部分會產生剝離，此時以烘烤火炬邊烘烤邊以抹刀撥起剝離部分，再重新烘烤貼合。

3.2.7 維護

(1) 作業中之保護

- A. 施工時如遇下雨，會妨礙防水氈之黏著與搭接，故須停止施工，以防水氈臨時浮貼保護。
- B. 室外之防水氈須以帆布遮蓋防雨。

(2) 作業後之保護

- A. 防止損傷：施工完成後防水層上方勿放置重物或突出物，勿直接站立或掉落物品於防水層上。
- B. 防止油類之損傷：不得讓汽油等油類滴灑於防水氈面上。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 附屬於本章規定的工作如樣品、底油、黏著劑及修補作業之計價付款，已列入於相關的工程估價內。
- 4.1.2 改質瀝青防水氈包括底油、黏著劑、封口材料、金屬押條、增貼補強、末端收尾部分之處理、保護層及維護等，依契約圖示之防水層面積按[平方公尺]計量。

4.2 計價

本章工作依工程價目單上之契約單價計價付款。

〈本章結束〉

第 07811 章 V6.0

噴附式防火被覆

1. 通則

1.1 本章概要

說明一般鋼構體、預製鋼件或接合鋼件等所使用噴附式防火被覆之材料及施工。

1.2 工作範圍

凡契約圖說中註明及法規上需求之防火被覆包括材料、人工、施工及施工中所需之設備、機具。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|--------------------------|
| (1) CNS 12514 | 建築物構造部分耐火試驗法 |
| (2) CNS 13963 | 鋼骨構造用噴附式防火被覆材料厚度及密度試驗法 |
| (3) CNS 13964 | 鋼骨構造用噴附式防火被覆材料凝聚力及黏著力試驗法 |
| (4) CNS 13965 | 鋼骨構造用噴附式防火被覆材料抗壓強度試驗法 |

- (5) CNS 13966 鋼骨構造用噴附式防火被覆材料受撓度影響試驗法
 - (6) CNS 13967 鋼骨構造用噴附式防火被覆材料鋼材腐蝕試驗法
 - (7) CNS 13968 鋼骨構造用噴附式防火被覆材料氣流落塵量試驗法
 - (8) CNS 13969 鋼骨構造用噴附式防火被覆材料受衝擊影響度試驗法
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
- (1) ASTM E119 建築材料防火試驗法
 - (2) ASTM E605 結構構件噴塗防火材料密度與厚度試驗法
 - (3) ASTM E736 結構構件噴塗防火材料黏著試驗法
 - (4) ASTM E759 結構構件噴塗防火材料受撓度影響試驗法
 - (5) ASTM E760 結構構件噴塗防火材料受衝擊影響試驗法
 - (6) ASTM E761 結構構件噴塗防火材料抗壓強度試驗法
 - (7) ASTM E859 建築材料落塵量試驗法
 - (8) ASTM E937 結構構件噴塗防火材料鋼材腐蝕試驗法
- 1.4.3 日本工業規格協會(JIS)
- (1) JIS A1304 建築構造部分防火試驗方法
- 1.4.4 美國保險實業實驗所 (UL)
- (1) UL 防火建材分類
 - (2) UL263 建築材料防火試驗法
- 1.4.5 英國標準協會 (BS)
- (1) BS 476 PART 20、21 建築物構件防火準則及試驗法
- 1.4.6 國際標準組織(International Organization for Standardization, ISO)
- (1) ISO 834 建築物構造部分耐火試驗

1.5 資料送審

- 1.5.1 依照第 01330 章「資料送審」之相關規定。
- 1.5.2 原製造廠出具防火材料出廠證明，其為進口者，並須提送我國海關進口證明。
- 1.5.3 擬使用廠牌防火材料須出具政府機關、大專院校或通過財團法人全國認證基金會（TAF）認證之實驗機構，或國外具有信譽之實驗機構且經中央主管機關審核認可之證明文件及實驗報告。
- 1.5.4 材料產品被覆厚度計算書、施工說明書、施工計畫書及其他相關文件。

1.6 品質保證

- 1.6.1 依照第 01450 章「品質管理」之相關規定。
- 1.6.2 承包商按防火時效、厚度及性能應負法律上之完全責任。

1.7 運送、儲存及拆封

- 1.7.1 防火材料成品應於原製造廠預拌封裝，於現場拆封加水攪拌施工。
- 1.7.2 運達工地應儲存於乾燥場所。

1.8 現場環境

除另有規定或工程司認可外，現場之氣溫低於 5°C 時不得施工。

2. 產品

2.1 防火材料

- 2.1.1 採用防火建材分類之碳化混合物（cementitious Mixtures）或噴佈纖維材（Fiber Sprayed）等，且不得含石棉成份者。
- 2.1.2 材料進場應提出製造原廠證明書，且進場材料必須為原封包裝，無破損，包裝袋上印有材料廠商名稱、品牌、批號等。並由製造原廠認可合格之技術員負現場施工之監督責任。

2.1.3 廠商對施工現場所使用之被覆材料，須證明為與試驗報告中之防火成品係相同材料。

2.1.4 防火材料性能

項 目	內部材料(註1)	外露材料(註2)	試驗標準
密度	0.24 g/cm ³ 以上	0.5g/cm ³ 以上	CNS13963(或 ASTM E605)
黏著強度	0.12kg/cm ² (或 250psf)以上	3.4kg/cm ² (或 7000psf)以上	CNS13964(或 ASTM E736)
受撓度影響	不得龜裂或脫落	不得龜裂或脫落	CNS13966(或 ASTM E759)
受衝擊影響	不得龜裂或脫落	不得龜裂或脫落	CNS13969(或 ASTM E760)
抗壓強度	0.25kg/cm ² 或 512psf)以上	24.35kg/cm ² (或 50,000psf)以 上	CNS13965(或 ASTM E761)
落塵量	0.269g/m ² 以下	0.269g/m ² 以下	CNS13968(或 ASTM E859)
腐蝕性	不得造成銹蝕	不得造成銹蝕	CNS13967(或 ASTM E937)

註1：係指用於室內且不易被碰損之處。

註2：係指用於室外，或易遭風化、振動、碰損之處，並經 UL 分類為「室外使用」之防火被覆材料。

除非圖說上另有規定，否則凡室內梁板被天花板或其他封板遮蔽之部分得採用內部材料，其餘均採外露材料。

2.1.5 試驗標準

防火時效之試驗方法應符合[CNS 12514][ASTM E119][JIS A1304][BS 476 PART 20、21][ISO 834][UL263]之標準。

2.1.6 建築物噴佈位置、防火時效

- (1) 主要構造各樓層防火時效至少應具建築技術規則（CBC）建築設計施工編第七十條之下表規定：

主要構造部份			層數		自頂層起算 不超過四層 之各樓層	自頂層起算超過 第四層至第十四 層之各樓層	自頂層起算第 十五層以上之 各樓層
			承重量		一小時	一小時	二小時
壁	外	承重量		一小時	一小時	二小時	
		非承 重牆	防火帶以內部分	一小時	一小時	一小時	
	防火帶以外部分		半小時	半小時	半小時		
牆	分間牆		一小時	一小時	一小時		
梁				一小時	二小時	三小時	
柱				一小時	二小時	三小時	
樓地板				一小時	二小時	二小時	
屋頂				半小時	半小時	半小時	
(一) 屋頂突出物未達計算層面者，其防火時效應與頂層同。							
(二) 本表所指之層數包括地下層數。							

- (2) 被覆厚度按各材料防火效能試驗之數據為最低標準，惟其各種構件之被覆厚度設計應依同一防火試驗規範，且不得低於中央主管建築機關審核認可之標準。

- 2.2 拌和水須為適於飲用之清潔水，不含影響防火被覆材料性能之其他雜質。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 施工前承包商應擬妥施工計畫書，內容包括材料種類、被覆厚度計算、厚度計算之根據、施工機械配置及水電供應、工作架、材料存放與管理、

施工前後配合事項、施工人員、施工量、品質管制、現場修補方法等，經工程司核備後，方可據以施工。

- 3.1.2 防火材料須儲存於乾燥之場所，所有受潮之材料，均不得使用，超過原廠規定使用期限之材料，一律不得使用。
- 3.1.3 施工前鋼料表面之灰塵、污垢、銹蝕、鬆動之黑皮或其他有礙附著之雜質均應先清除，防銹漆若有破壞處，須先補漆後始得施作。
- 3.1.4 所有附著於鋼料之各類五金，如掛勾、管線支架、夾具、套管等，應於施作前完成之。
- 3.1.5 風管、水管管線及其他懸掛於樓板下之設備，須於防火被覆完成後，始得施作，以免影響防火被覆之施工品質及污染設備。新施作處至少須於24小時後，始得於其上或其附近做其他工作。
- 3.1.6 輕鋼架隔間之上座板若固定於須施作防火被覆之構材上時，則上座板應先銲於該構材上補塗防銹漆後再行防火被覆噴塗粉刷工作。
- 3.1.7 噴附前應以一層樓為一單位，設置外牆加強型防護網，以做為外牆防護措施。
- 3.2 施工方法
 - 3.2.1 除契約圖說有其他特別之規定，均按原製造廠印行之施工手冊採連續性濕式直接噴佈法施工。
 - 3.2.2 承包商於施工時應遵守工地之安全及衛生規定。
 - 3.2.3 結構鋼骨表面之處理：鋼材表面必須乾淨，不得有殘留油污或銹蝕，如有銹垢應先以鋼刷清除，並補修被刷除之環氧樹脂鋅粉底漆。防火被覆施工應不得損及鋼材之防銹處理。
 - 3.2.4 防火被覆之噴覆位置應依契約圖說所示及法規規定之部分施作。
 - 3.2.5 厚度控制：施工前若使用厚度指示釘每平方公尺最少4支但須出具厚度指示釘不影響防火時效之試驗報告，或可使用鐵絲環方式、或依經工程司認可之方式方可使用，以控制噴佈施工厚度。完工後依[CNS 13963][ASTM E605]所定之方法，由工程司依實際需要抽驗其厚度，不足

部分承包商應補足之。

- 3.2.6 待施工樓層之上下樓地板混凝土澆置拆模完成，並清理出施工場地後始可進行施做。施做時應儘量避免於樓地板上方劇烈振動。
- 3.2.7 施工現場之牆面、地面、門窗、固定設備、開關箱、接線盒、管線撇水頭等均須事先掩蓋保護以免損壞，被覆材料與非鐵金屬相接處應以膠帶、漆或填縫材料分隔以免污染。不銹鋼材料應特別注意勿與被覆材料接觸，施工時，儘量以屏幕堵截逸散之殘料，不得有飛揚飄浮之現象，若有不當之濺沾之處，應即趁濕拭除。施做完成後應將環境整理清潔。
- 3.2.8 施工中，若防火被覆被雨水沖刷，經檢驗厚度不足部份，應由施工廠商補足厚度。施工完成後應保持空氣流通，以利被覆材料之乾固，其他有關溫度、養護等事項悉依製造廠商之規定。
- 3.2.9 材料完工檢驗

施工完成之防火被覆材料，依需要於各樓層抽驗其密度、厚度、與黏著，並依據[CNS 13963][ASTM E605]、CNS 13964[ASTM E736]之工程現場檢驗標準於工程現場檢驗之或送交指定之試驗機構檢驗之。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章工作之附屬項目如補強鋼網、樣品、修補及清理等不予計量計價，其費用已包含於整體計價之工作項目內。
- 4.1.2 依契約之整體項目及完成之數量計量。

4.2 計價

- 4.2.1 依工程詳細價目表所示之契約單價計價。
- 4.2.2 各項檢驗費用由承包商自行負責，經檢驗不合格之部分，應予補足或重行施工，承包商不得要求加價。

〈本章結束〉

第 07812 章 V1.0

鋼構造防火被覆板

1. 通則

1.1 本章概要

說明一般鋼構體、預鑄鋼件、接合鋼件等所使用防火被覆板之材料施工、檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

依據契約及設計圖說之規定，以及法規上要求之防火被覆板所需之一切材料、人工、施工、設備、機具、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1)CNS 6532 建築物室內裝修材料之耐燃性檢驗法
- (2)CNS 7333 隔熱材料之導熱係數測定法 (平板直接法)
- (3)CNS 12514 建築物構造部分耐火試驗法
- (4)CNS 13777 纖維強化水泥板
- (5)CNS13970 鋼骨構造用噴附式防火被覆材料石綿含量試驗法

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1)ASTM E84 建材表面燃燒特性之試驗法
- (2)ASTM E119 建築材料防火試驗法

1.4.3 日本工業規格協會 (JIS)

- JIS A1304 建築構造部份防火試驗方法

1.4.4 英國標準協會 (BS)

- (1)BS 476 PART 4 Non-combustibility test for materials
- (2)BS 476 PART 6 Method of Test for Fire Propagation for Products
- (3)BS 476 PART 7 Method of Test to Determine the Classification of the Surface Spread of Flame of Products
- (4)BS 476 PART 20 Method for Determination of the Fire Resistance of Elements of Construction (General Principles)

1.5 資料送審

- 1.5.1 須符合第 01330 章「資料送審」之規定。
- 1.5.2 原製造廠出具防火材料出廠證明，若其防火被覆板為進口者，並須提送我國海關進口證明。
- 1.5.3 擬使用廠牌防火被覆板試驗報告應依 CNS13970[鋼骨構造用噴附式防火被覆材料石綿含量試驗法]試驗不得驗出含石綿成分。
- 1.5.4 檢送經政府單位依建築技術規則相同條款審核認可通知書。
- 1.5.5 防火被覆板厚度計算書(包含該項計算書所根據之時效性能試驗報告)、施工說明書、施工計畫書及其他相關文件。
- 1.5.6 經工程司核可備查後方得採購，並切實依照設計圖說施工。

1.6 品質保證

- 1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」之規定。
- 1.6.2 本章工作為責任施工，承包商須依防火時效、厚度及性能應負完全責任。

1.7 運送、儲存及拆封

- 1.7.1 防火被覆板成品應於原製造廠製成原封包裝無破損，於現場拆封加工施作。
- 1.7.2 防火被覆板運達工地儲存於乾燥之場所。並避免搬運時的碰撞損傷。

1.8 現場環境

除另有規定或工程司認可外，其他相關事項依原製造廠商之規定辦理。

2. 產品

2.1 防火被覆板

2.1.1 防火被覆板系統必須符合建築技術規則建築設計施工篇第 71、72 及 73 條之相關條款，並經政府審核認可鋼骨被覆板系統。

2.1.2 材料進場應提出製造原廠證明書，且進場材料必須為原封包裝，無破損，包裝袋上印有材料廠商名稱、品牌、批號等。

2.1.3 承包商對施工現場所使用之防火被覆板，須證明為與試驗報告中之防火被覆板係同一材料。

2.1.4 防火被覆板性能

1.符合 CNS 6532 耐燃一級材料之規定，或通過 BS 476 Part 4 不燃材料之測試。

2.依據 BS 476 Part 6，火焰擴散系數達 class “0”。

3.依據 BS 476 Part 7，表面發煙系數達 class “1”。

4.依據 CNS 13777，容積密度須在 0.9g/cm^3 以上，未滿 1.2g/cm^3 。

5.依據 CNS 13777，吸水長度變化率須在 0.15% 以下。

6.依據 CNS 7333，熱傳導率（平均溫度 $30\pm 3^\circ\text{C}$ ）不大於 $[0.24]\text{ W/mK}$ 。

7.依據 CNS 13777，抗彎強度測試結果不得小於 $[90\text{kgf/cm}^2]$ 。

2.1.5 試驗標準

材料送審時，防火時效之方法應符合 CNS 12514、ASTM E119、JIS A1304 或 BS 476 PART 20 之標準，材料驗收時除應依照 3.3 項檢驗之規定外，亦應符合 CNS 12514 及相關標準。

2.1.6 試驗機關：驗證單位應通過依標準法授權之產品驗證單位認證機構認證。

(1) 具完整試驗設備之政府機關或 TAF 認可之實驗室。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工前承包商應擬妥施工計畫書，內容包括材料種類、防火被覆板厚度計算、厚度計算之根據、施工機械配置及水電供應、施工架、材料存放與管理、施工前後配合事項、施工人員、施工量、品質管理、現場修補方法等，經工程司核備後，方可據以施工。

3.1.2 運抵工地之防火被覆板須儲存於乾燥之場所，所有受潮之材料，均不得使用，超過原廠規定使用期限之材料，一律不得使用。

3.1.3 所有附著於鋼料之各類五金，如掛勾、管線支架、夾具、套管等，應於施作前完成之。

3.2 施工方法

3.2.1 除契約圖說有特別之規定外，均依原製造廠之施工手冊施工。

3.2.2 承包商於施工時應遵守工地之勞工安全及衛生規定。

3.2.3 結構鋼骨表面之處理：鋼材表面必須乾淨，不得有殘留油污或銹蝕，若有銹垢應先清除乾淨。防火被覆板施工應不得損及鋼材之防銹漆。

3.2.4 厚度控制：防火被覆板厚度依各防火時效性能試驗之數據為最低標準，不得低於設計圖說之標準。

3.3 檢驗

3.3.1 防火被覆板運抵工地時，每一批、每一種厚度、每 500 平方公尺（低於 500 平方公尺以 500 平方公尺計）至少取一組試樣，每一組至少 2 片或依本章 2.1.4 款規定做容積密度、抗彎強度及吸水變化率試驗。每種厚度之試樣均須合格，若有一片不合格則該種不合格試樣加倍取樣再試，若再有一片不合格，則視該批厚度全部不合格。

3.3.2 施工完成後之防火被覆板，依需要於各樓層抽驗厚度。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依本章所述防火被覆板工程設計圖說所示之施作面積以[平方公尺]計量。

4.2 計價

4.2.1 依工程詳細價目表所示之契約單價計價。

4.2.2 各項檢驗費用由承包商自行負責，若契約另有規定，則從其規定。

〈本章結束〉

第 08100 章 V3.0

金屬門扇及門樘

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 本章適用於建築物使用之金屬門扇及門框。

1.1.2 說明金屬門扇及門框（含百葉或必要之紗門）之材料、安裝、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡屬於金屬門扇及門框（含百葉或必要之紗門）主框料與其相關之週邊零料、配件、五金、固定件、玻璃、填縫劑及門樘之組立、安裝等均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於金屬門扇及門框（含百葉或必要之紗門）本體及門框（樘）、止風板、連動桿、門扣、把手、玻璃、玻璃壓條、防雨條、輓輪、排水器、鉸鏈、檔塊、補強鋼料、錨接頭、螺釘、鉚釘、固定支架、必要之五金、預埋配件等。

1.2.3 若在契約文件之工程詳細表中，門鎖、鉸鍊等五金已另行計量、計價時，其安裝工作仍應包含本章內。如須搭配保全設施之裝設而在門扇／框上作必要之加工等亦屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件

1.3.4 第 04090 章--圻工附屬品

- 1.3.5 第 07900 章--填縫料
- 1.3.6 第 08700 章--門窗五金
- 1.3.7 第 08800 章--玻璃及鑲嵌

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 1244 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
- (2) CNS 2442 浮式玻璃及磨光平板玻璃
- (3) CNS 3092 鋁合金製窗
- (4) CNS 4234-1 不銹鋼結件之機械性質—第 1 部：螺栓、螺釘及螺樁
- (5) CNS 4234-2 不銹鋼結件之機械性質—第 2 部：螺帽
- (6) CNS 6183 一般結構用輕型鋼
- (7) CNS 7184 鋼製門
- (8) CNS 7936 防火門用調整無負荷之彈簧鉸鏈
- (9) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (10) CNS 9278 冷軋碳鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (11) CNS 10209 建築用墊條
- (12) CNS 11073 銅及銅合金板及捲片
- (13) CNS 11227-1 耐火性能試驗法—第 1 部：門及捲門組件
- (14) CNS 11526 門窗抗風壓性試驗法
- (15) CNS 11527 門窗氣密性試驗法
- (16) CNS 11528 門窗水密性檢驗法
- (17) CNS 12431 橫拉窗用五金

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

1.4.3 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 廠商資料

(1) 材料生產或供應商資料及技術文件。

(2) 施工用機具及器材等技術資料。

1.5.5 樣品

各類型金屬門扇及門框材料樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30 cm]長度或正方之樣品各[3份]，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.6 實品大樣

[除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。]

1.5.7 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

1.5.8 證明書：如有電鍍工作時，應附電鍍工的資格合格證明書。

1.6 品質保證

1.6.1 產品之金屬門扇及門框材料及其配件、必要之五金品質應符合本章之規定。

1.6.2 依照本章相關準則之規定，提送原製造廠商出具之出廠證明文件及保證書正本，送交工程司存查。鋁門扇及門樑應提出可承受風壓之證明。

1.6.3 所有金屬門扇及門框成品出廠應貼黏製造、檢驗標籤。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 金屬門扇及門框製作完成經出廠檢驗後，須用適當之材料包裝其外露部分，在四角採用[瓦楞紙]包裝妥當(與混凝土或圬工牆接觸部分之邊緣，須預留 1.0cm 以上寬度不得包覆以利粉刷)，以防運輸時碰傷並防水泥漿或其他材料沾污金屬材料表面。

1.7.2 所有金屬門扇及門框在搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖

拉，致使金屬材料變形。

1.7.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 抗風壓

(1) 所有室外門應能承受建築技術規則（CBC）“建築構造篇”第一章第四節第 33 條規定及設計圖示要求之風力作用。

(2) 依室外門擬安裝處所之風力分級區及高度所受之風壓力，按 CNS 11526 之規定，抗風壓強度之等級為[360 等級]，其負風壓強度應為正風壓之 1.5 倍。

2.1.2 氣密性

應符合 CNS 11527 或 ASTM 及下列規定之等級：

(1) 橫拉門／推開門／直軸門：[2 等級]， $<2 \text{ m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$ 。

(2) 固定門：[1 等級]， $<2 \text{ m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$ 。

2.1.3 水密性

應符合 CNS 11528 或 ASTM 及下列規定之等級：

(1) 橫拉門／推開門：[35 等級]。

(2) 直軸門：[50 等級]。

2.1.4 隔音性

依 CNS 3092 規定測試，住宅用至少須達[20]等級；辦公用至少須達[25]等級。

2.1.5 開啟力試驗

拉門應符合 CNS 7477 及 CNS 12431 開啟力性能之規定。

2.1.6 通風及防蚊蟲之考量

除另有規定外，紗網應有 80%以上透空且具通風及防止蚊蟲之功能。

2.2 材料

2.2.1 基本材料

(1) 除設計圖示另有規定，金屬門扇（含百葉）材料或門框之品質（耐衝擊性、耐燃性、耐冷熱反覆性、耐候性）應參照並符合 CNS 或 ASTM 或[各該進口金屬門扇及門框原產國之國家標準]。至少應包括下列各種：

- A. 鋼 製：應符合 CNS 1244 或 ASTM 之規定。
- B. 鋁 製：應符合 CNS 7477 或 ASTM 之規定。
- C. 不銹鋼製：應符合 CNS 8499 或 ASTM 之規定。
- D. 銅 製：應符合 CNS 11073 或 ASTM 之規定。

(2) 防雨塑膠條及玻璃嵌條應採用耐久性之 PVC 製造，其性能符合前述 [CNS 10209][]之規定。

2.2.2 固緊件

- (1) 補強金屬料及固定片採用符合[CNS 6183]之鋼板製造，其表面並經鍍鋅處理，必要時可採用不銹鋼取代之。
- (2) 鉸鏈及門鎖位置之補強板至少 3mm 厚外，其他均為至少 1.6mm 之不銹鋼板。
- (3) 應為隱蔽式，並應與本規範第 04090 章「巧工附屬品」相互搭配之。
- (4) 不銹鋼螺絲、螺栓、螺墊帽、墊圈採用符合 CNS 4234-1 及 4234-2 或其他相容之金屬製成，外露部分處理應與金屬料顏色相配。
- (5) 門扣以 CNS 8499 [SUS 304]型不銹鋼製造，門檔、止風板、輓輪以尼龍製造。

2.2.3 附件

- (1) 門緣：用冷軋、無雜質、光滑之鋼板。
- (2) 活動押條：厚度至少為[1.25mm]之鋼板。
 - A. 在公共區：以隱藏式扣件內部連接。

B. 在非公共區：用扣件固定。

(3) 門舌片：盒型。

(4) 五金補強板：鉸鏈及門鎖位置應內襯補強板至少 3mm 厚。

(5) 押條之扣件：不銹鋼機械用平頭十字紋 (Philips Head) 螺絲須密合押條。

2.2.4 門鎖五金

應符合本規範第 08700 章「門窗五金」規定。

2.2.5 填隙片

應為[鋼製]，鋼板表面需[8 μ]以上鍍鋅處理。

2.2.6 空隙充填料

可用[軟木塞]或 [其他經工程司核可之防火材料]為充填料。

2.2.7 玻璃

(1) 若無其他規定，得採用符合 CNS 2442 之浮式玻璃。

(2) 其尺寸及規格應能承受本章第 2.1 項「功能」之風壓及荷重，且不得小於圖說之規定，並參照本規範第 08800 章「玻璃及鑲嵌」。

2.2.8 凡與框架搭配使用之[金屬製]收邊料及類似配件應為金屬製，其形狀、尺寸及色澤須符合設計要求。

2.2.9 填縫劑

應符合本規範第 07900 章「填縫料」規定之單成分中性矽膠填縫劑。

2.2.10 紗門除設計圖說另有規定外，應使用 [不銹鋼紗]製成之紗網，其網格規定為每 2.5cm 內不得少於 16 目。

2.3 產品

2.3.1 本章工作所述之金屬門扇及門框當作防火門時，其設計應符合 CNS 11227-1 或 UL 或 BS 及建築技術規則 (CBC) 第 76 條之相關規定。

2.3.2 當作防火門應有自動關閉之設備，以保持平時門關閉；或以偵煙器連動之設備，使門遇火則自動關閉。並符合 CNS 7936 之規定。

2.3.3 一般金屬門扇及框，應符合 CNS 7184 或 ASTM 之規定。

2.3.4 金屬門扇及門框表面處理之顏色及質感應依設計圖說或下述之規定：

[(1) 本色處理]。

[(2) 發色處理]。

[(3) 粉體塗裝處理]。

[(4) 氟碳烤漆處理]。

2.4 加工製作

除應參照 CNS 7184 之規定外，包含但不限於下列所述。

2.4.1 金屬門扇及門框所使用之金屬料應符合 CNS 之規定，且不得有彎曲變形，並應正確組立及固定所需的全部補強金屬料、螺栓、螺母及填隙片。

2.4.2 除本規範第 08700 章「門窗五金」規定以外之必要五金及配件，應符合設計圖示之功能需求及 CNS 12431 或採用 CNS 8499 及 CNS 3476 [SUS 304] 型不銹鋼製品或不會腐蝕之材料，其餘隱藏部分至少應採用耐腐蝕或已施防銹處理之材料。

2.4.3 直軸門轉動時，應在開啟 100° 及 150° 處以特製之鎖軸 (Locking Pin) 予以固定。

2.4.4 所有金屬門扇及門框須照設計圖所示立面式樣製作，其細部尺度經工程司核可時，可配合外牆裝修面材之整體性適度調整，並須與混凝土或砌磚工作配合連繫，所有大小開口、孔洞均應預留，不得事後敲鑿。

2.4.5 門扇

(1) 門扇之縱向加強件間距不大於 [150mm]。以點銲將加強件與面板之內面銲接。

(2) C 型鋼應以滿銲與面板之內面銲接。銲接之周緣修飾與毗鄰面齊平。

(3) 銲接時應使用氬氣電銲，銲縫不得露於表面，銲接處須研磨平滑，並與毗鄰之表面密接，門扇之成品應牢固、平直、無缺陷。

(4) 玻璃嵌裝開口應作槽形，轉角斜接，押條退縮，固定螺栓為平頭式。

(5) 五金系統之榫口、加勁、鑽孔、成型等配合工作應於工廠完成。露出型五金及隱藏式關門器均應加補強金屬板，補強金屬板不得露

明，門檔應銲於室外雙扇門之外側。

- (6) 門扇與門之間距不得大於 3mm，與地板之淨距除另有規定，不得大於 10mm。

2.4.6 門框

- (1) 轉角以斜接或平接方式為之，其一截面之深度與寬度均應滿銲，扣件應為隱藏式。
- (2) 銲接點應研磨平滑，使之能與毗鄰表面平齊。
- (3) 預留玻璃及墊片之押條安裝孔，玻璃押條固定螺栓之間距不得大於 [225mm]，固定螺栓須鑽孔埋設。
- (4) 成型押條：於框架角處以 45°斜角式或對接式固定，在非公共區可用螺栓固定，所有應為埋頭式。
- (5) 預留消音墊片安裝孔。
- (6) 將臨時門撐器安裝於框架底部。
- (7) 五金之榫口、加勁、鑽孔成型等配合工作應於工廠完成。外裝型五金及隱藏式關門器均應加補強金屬片，補強金屬片不得露明。門舌片應預留空隙。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 所有門必須依據設計圖示而經實地測定之正確墨線位置，平直配置安裝。
- 3.1.2 在安裝前，須對安裝之門扇及門框表面及開口檢查有無缺陷；如有應予修正。
- 3.1.3 安裝時若須鑿穴或配合新工法或預鑄工法施作時，另詳本規範第 03410 章「工廠預鑄混凝土構件」等，其作法及細部尺度之調整應於事前提請工程司核可。

3.2 施工方法

3.2.1 除設計圖示另有規定外，外牆門框外側四周與牆面接著處於巧工粉刷時須預留凹槽，待粉刷乾透後，先以適當之底材（Primer）塗佈於接著物表面，再用防水填縫劑填於凹槽，以防雨水滲入。

3.2.2 門扇及框之安裝應與相關其他工作密切配合，並按圖施工。

3.2.3 門框

(1) 門框須以裝飾完成地板高程為標準，並錨碇於結構樓板上。結構體與裝飾完成之地板高程不同時，則以錨片延伸到結構樓板。

(2) 門框須垂直，排列整齊錨碇。側框之錨碇至少二處，且其中心間距不得大於 60cm。結構體應可容納隱藏式框架之錨碇；否則須於框架錨碇後拆除之。

(3) 門框須與相鄰結構體錨結，並以砂漿在現場灌滿充填之。

3.2.4 門扇：門扇之安裝須使開關動作平順，且無雜音之現象。

3.2.5 各項繫件固定於結構體內者，應配合工程進度事先在正確位置預埋牢固，安裝預埋件若需銲接應做好防銹處理。

3.2.6 門框與牆壁相接處，應以填縫劑封邊。

3.2.7 使用五金時，須按照五金製造廠商之樣板及說明書指示，調整五金使易於操作，螺栓固定件應使用隱藏式。

3.3 清理

3.3.1 安裝時不慎沾上水泥、灰漿等應在未乾前以清水沖洗或濕布拭除。

3.3.2 使用與填縫劑相容之溶劑，清除多餘或污染之填縫劑。

4. 計量與計價

本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉

第 08120 章 V3.0

鋁門扇及門樘

1. 通則

1.1 本章概要

說明各種鋁門扇及門樘之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於各種室內、外鋁門扇及門樘與其相關之週邊附屬零料、配件、五金、固定支架、填縫劑及鋁門扇及門樘之組立、安裝等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於鋁門扇及門樘本體、門鎖、固定件及五金配件等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.5 第 04090 章--圬工附屬品

1.3.6 第 05090 章--金屬接合

1.3.7 第 05500 章--金屬製品

1.3.8 第 07900 章--填縫料

1.3.9 第 08700 章--門窗五金

1.3.10 第 08800 章--玻璃及鑲嵌

1.3.11 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|-----------------|---------------------------|
| (1) CNS 774 | 紅丹底漆 |
| (2) CNS 776 | 鋅鉻黃防銹底漆 |
| (3) CNS 1244 | 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (4) CNS 1247 | 熱浸鍍鋅檢驗法 |
| (5) CNS 2253 | 鋁及鋁合金片、捲及板 |
| (6) CNS 2257 | 鋁及鋁合金擠型材 |
| (7) CNS 2473 | 一般結構用軋鋼料 |
| (8) CNS 3092 | 鋁合金製窗 |
| (9) CNS 3290 | 鋼琴線 |
| (10) CNS 3476 | 不銹鋼線 |
| (11) CNS 3697 | 硬鋼線 |
| (12) CNS 4234-1 | 不銹鋼結件之機械性質—第 1 部：螺栓、螺釘及螺樁 |
| (13) CNS 4234-2 | 不銹鋼結件之機械性質—第 2 部：螺帽 |
| (14) CNS 4435 | 一般結構用碳鋼鋼管 |
| (15) CNS 4622 | 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (16) CNS 4827 | 鋼鐵底材之鋅電鍍層 |
| (17) CNS 4908 | 一般用防銹底漆 |
| (18) CNS 4910 | 油性凡立水 |
| (19) CNS 7141 | 一般結構用正方形及矩形碳鋼鋼管 |
| (20) CNS 7477 | 鋁合金製門 |
| (21) CNS 7993 | 一般結構用銲接 H 型鋼 |

- (22) CNS 8058 特殊合板
- (23) CNS 8497 熱軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (24) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (25) CNS 9278 冷軋碳鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (26) CNS 10568 電鍍鍍鋅鋼片及鋼捲
- (27) CNS 10804 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
- (28) CNS 11526 門窗抗風壓性試驗法
- (29) CNS 11527 門窗氣密性試驗法
- (30) CNS 11528 門窗水密性試驗法

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A123 鋼鐵製品之熱浸鍍鋅
- (2) ASTM A167 耐熱鎳鉻不銹鋼板、鋼片、鋼條
- (3) ASTM A307 螺栓
- (4) ASTM A366 結構鋼
- (5) ASTM B221 鋁及鋁合金擠型棒、桿、線、型材與管材
- (6) ASTM B316 鋁合金鉚釘與冷鍛線及桿
- (7) ASTM E283 室外窗戶、帷幕牆及門的漏氣量比率測試方法
- (8) ASTM E330 室外窗、帷幕牆及門的靜態壓力結構試驗法
- (9) ASTM E331 室外窗、帷幕牆及門在定值氣壓下之水密性試驗法

1.4.3 美國銲接協會 (AWS)

- (1) AWS D1.1-83 銲接
- (2) AWS D1.1-83 熔接
- (3) AWS D1.1 SEC5 銲接銲條

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 樣品

各類[鋁料]及擠型樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm]長度或正方之樣品各[3份]，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.5 實品大樣

[各種鋁門扇及門樘產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]

1.5.6 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

1.5.7 所採用之施工用機具及器材等技術資料。

1.6 品質保證

1.6.1 鋁門扇及門樘之材料之品質應符合本章規定。產品之鋁料及金屬料來源應檢附輻射線檢驗報告。

1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

(1) 室外鋁門扇及門樘應提出可承受風壓之證明。

1.6.3 所有室外鋁門扇及門樘需與建築物固接，其設計性能應符合[CNS 3092][CNS 7477]之規定及下列標準：

(1) 抗風壓強度：依設計圖所示。

(2) 氣密性：[8等級]以下。

(3) 水密性：[35 kgf/m²]以上。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 運送至現場的產品應完好無缺。搬運時應防止碰撞及刮傷。

1.7.2 產品儲存時應保持乾燥；並與地面、土壤隔離。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 鋁門扇及門檯

- (1) 依設計圖所示厚度或製造廠商產品之標準，能承受“建築技術規則（CBC）建築構造篇”規定之風壓。
- (2) 鋁門扇及門檯至少應符合[CNS 7477]之品質及性能要求，其試驗結果符合設計圖說之等級，並符合當地建築及消防法規之要求。

2.2 材料

2.2.1 鋁門扇及門檯

凡屬鋁門扇及門檯之[鋁板]等及門檯部分各組件所使用之材料均應符合各材料規格或 CNS 之材料規定及本規範各該工作相關章節之規定。

2.2.2 鋁門扇及門檯材料

- (1) 鋁擠型：[CNS 2257]之合金，[T5]處理。
- (2) 固定件（不銹鋼）：外露部分處理應與門檯相配。
- (3) 填隙片：鋁製或塑膠。
- (4) 玻璃及安裝工程：參照第 08800 章「玻璃及鑲嵌」。

2.2.3 凡屬配電、管等均應配合相關廠商施作，並應於施工前提送整合完成之施工製造圖，經工程司核可後方得施工。

2.2.4 表面塗裝

- (1) 如無特殊規定時，一律為烤漆表面塗裝詳見本規範第 09910 章「油漆」，其顏色依據設計圖及工程司指示辦理。
- (2) 有關金屬表面塗裝處理，顏色由設計圖及工程司指定外，本規範另詳見第 09910 章「油漆」之規定。

2.2.5 裝配組件

- (1) 鋁窗的鋁擠型斷面，其最小厚度規定如下：

- A. 豎框與軌道：標稱[1.2mm]。
 - B. 窗檻構件：標稱[1.95mm]。
 - C. 玻璃壓修：活動式隱藏固定。
- (2) 配合五金安裝須作的補強、打磨、鑽孔及攻牙等工作。
- (3) 凡與框架搭配使用之鋁製收邊料及類似配件應為鋁擠型，其形狀及尺度須符合設計。
- (4) 所有固定件皆應為隱藏式。鋁製收邊料及結構斷面須由其他窗戶組件之相同製造商提供。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 鋁門扇及門檯須安裝正確，使鋁門扇啟閉自如，安裝細節應按生產或製造廠商之規定辦理，並應依照設計圖示或工程司之指定安裝。
- 3.1.2 所有鋁門扇及門檯厚度依照設計圖示，以冷壓式製成。
- 3.1.3 門扇：安裝門扇方式應使其操作平滑容易，無黏滯、彎曲及產生尖銳音等；使用五金時須按照五金製造商之樣板及說明書指示，調整五金使操作方便，螺絲、扣件安裝應穩固。
- 3.1.4 門檯：安裝門檯須按照製造圖之規定，須垂直方整、排列整齊。調整框架底部，再用[膨脹螺栓]錨碇於結構地板上。如果結構地板的高程與完成地板高程不同時，則以[地錨]延伸到框架底部。框架與構造之錨碇件其間距不得大於[600mm]，並至少要有[2處]固定點。框架須用水泥砂漿滿灌，乾式牆隔間之框架則以門栓片及門檯固定件固定。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章所述各種鋁門扇及門檯依設計圖說所示之型別及安裝數量，以

[檣][平方公尺] 計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作項目之計價內。其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如水泥砂漿、固定件、預埋配件、清理及本章第 1、2、3 節所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

第 08170 章 V3.0

防火金屬門扇及門樘

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 本章適用於建築物使用之防火金屬門扇及門樘。

1.1.2 說明防火金屬門扇及門樘之材料、安裝、施工、檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡屬於防火金屬門扇框料與其相關之周邊零料、配件、五金、固定件、玻璃、填縫劑及門樘之組立、安裝等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於門扇、門樘、止風板、連動桿、門扣、把手、玻璃、玻璃壓條、防雨條、輓輪、排水器、鉸鏈、檔塊、補強鋼料、錨接頭、螺釘、鉚釘、固定支架、必要之五金、預埋配件等。

1.2.4 若在契約文件之工程詳細表中，門鎖、鉸鏈等五金已另行計量、計價時，其安裝工作仍應包含本章內。如須搭配保全設施之裝設而在門扇／樘上作必要之加工等亦屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件

- 1.3.4 第 07921 章--填縫材
- 1.3.5 第 08700 章--門窗五金
- 1.3.6 第 08800 章--玻璃及鑲嵌

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 1244 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
- (2) CNS 2257 鋁及鋁合金擠型材
- (3) CNS 3288 金屬網(或線)入板玻璃
- (4) CNS 3476 不銹鋼線
- (5) CNS 4234-1 不銹鋼結件之機械性質－第 1 部：螺栓、螺釘及螺樁
- (6) CNS 4234-2 不銹鋼結件之機械性質－第 2 部：螺帽
- (7) CNS 6183 一般結構用輕型鋼
- (8) CNS 6540 拉門及拉窗用槽輪檢驗法
- (9) CNS 7184 鋼製門
- (10) CNS 7477 鋁合金製門
- (11) CNS 8499 冷軋不銹鋼板、鋼片及鋼帶
- (12) CNS 9278 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
- (13) CNS 10209 建築用墊條
- (14) CNS 10568 電鍍鍍鋅鋼片及鋼捲
- (15) CNS 11227 建築用防火門耐火試驗法
- (16) CNS 11526 門窗抗風壓性試驗法
- (17) CNS 15038 建築用門遮煙性試驗法

1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)

- (1) ANSI SUS 304 不銹鋼材質
- (2) ANSI SUS 316 不銹鋼材質

1.4.3 建築技術規則

(1) 建築設計施工編

1.4.4 內政部頒布之「建築物耐風設計規範及解說」

1.5 資料送審

1.5.1 須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.2 品質管理計畫

1.5.3 施工計畫

1.5.4 施工製造圖

1.5.5 廠商資料

材料生產或供應商資料及技術文件。

1.5.6 樣品

各類型防火金屬門扇及門樘材料樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30] cm 長度或正方之樣品各[3]份，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.7 實品大樣

[本章工作項目無須做實品大樣。]

1.5.8 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

1.5.9 證明書：如有電鍍工作時，應附電鍍工的資格合格證明書。

1.6 品質保證

1.6.1 產品之防火金屬門扇及門樘材料及其配件、必要之五金品質應符合本章之規定。

1.6.2 依照本章相關準則之規定，提送原製造廠商出具之出廠證明文件正本。

1.6.3 所有防火金屬門扇及門樘成品出廠應貼黏製造、檢驗標籤。

1.6.4 防火金屬門扇安裝前[要按進場數量最少 1%之比例（不足 100 扇者最少取 1 扇）]作破壞抽驗。若有未按圖說或本章規定施作者，則該批門扇全部不得使用。一切損失由承包商自行負責。

1.6.5 完工前後及保固期內，凡發現因使用材質不良或施作不良，以致成品有開裂、變形或其他缺損時，承包商應負責拆去不良材質更換、重作，另因而損及其他處所而需補修之工料費用亦概由承包商承擔。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 防火金屬門扇及門檯製作完成經出廠檢驗後，須用適當之材料包裝其外露部分，在四角採用[瓦楞紙]包裝妥當（與混凝土或圬工牆接觸部分之邊緣，須預留 1.0cm 以上寬度不得包覆以利粉刷），以防運輸時碰傷並防水泥漿或其他材料沾污金屬材料表面。

1.7.2 所有鋼板門扇及門檯在搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使金屬材料變形。

1.7.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。

2. 產品

依工程實際需要，須具備以下功能者，應符合各項說明規定。

2.1 功能

2.1.1 抗風壓

(1) 所有室外門應能承受「建築物耐風設計規範及解說」規定及設計圖說要求之風力作用。

(2) 依室外門擬安裝處所之風力分級區及高度所受之風壓力，按 CNS 11526 之規定，抗風壓強度之等級為[360]等級，其負風壓強度應為正風壓之 1.5 倍。

2.1.2 遮煙性

應符合 CNS 15038 之規定。

2.1.3 開啟力試驗

拉門應符合 CNS 7477 及 CNS 6540 開啟力性能之規定。

2.1.4 防火性

應符合 CNS 11227 之規定。

2.2 材料

2.2.1 基本材料

- (1) 除設計圖示另有規定，防火金屬門扇材料或門樘之品質（耐衝擊性、耐燃性、耐冷熱反覆性、耐候性）應參照並符合[CNS 1244]或[CNS 10568]之鋼板、CNS 7477 之鋁料、CNS 8499 之不銹鋼板或 ASTM 或[各該進口防火金屬門扇及門樘原產國之國家標準]。
- (2) 防雨塑膠條及玻璃嵌條應採用耐久性之[PVC]製造，其性能符合前述 CNS 10209 或其他相關之規定。

2.2.2 固緊件

- (1) 補強鋼料及固定片採用符合 CNS 6183 或 CNS 9278 之鋼板製造，其表面並經鍍鋅處理，必要時可採用不銹鋼取代之。
- (2) 鉸鏈及門鎖位置之補強板至少 3mm 厚外，其他均為至少 1.6mm 之鋼板。
- (3) 應為隱蔽式。
- (4) 不銹鋼螺絲、螺栓、螺墊帽、墊圈須為[CNS 4234-1 或 4234-2][ANSI SUS 304]型不銹鋼或其他相容之金屬製成，外露部分處理應與鋼板材料顏色相配。
- (5) 門扣以[CNS 8499]型不銹鋼製造，門檔、止風板、輓輪以[尼龍]製造。

2.2.3 附件

- (1) 門緣：用冷軋、無雜質、光滑之鋼板。
- (2) 活動押條：厚度至少為[1.25] mm 之鋼板。
 - A. 在公共區：以隱藏式扣件內部連接。
 - B. 在非公共區：用扣件固定。

(3) 門舌片：盒型。

(4) 押條之扣件：不銹鋼機械用平頭十字紋 (Philips Head) 螺絲須密合押條。

2.2.4 門鎖五金

應符合第 08700 章「門窗五金」規定。

2.2.5 填隙片

應為[鋼製]，鋼板表面須[8] μ 以上鍍鋅處理。

2.2.6 空隙充填料

可用 [玻璃纖維棉]或[其他經工程司核可之防火材料]為充填料。

2.2.7 玻璃

(1) 玻璃得採用符合 CNS 3288 [60]分鐘之金屬網入板玻璃 (普通鐵絲網玻璃) 或特定之耐火、耐熱玻璃。

(2) 其尺寸及規格應能承受本章第 2.1 項「功能」之風壓及荷重，且不得小於圖說之規定，並參照第 08800 章「玻璃及鑲嵌」。

2.2.8 凡與框架搭配使用之[鋼製]收邊料及類似配件應為鋼製，其形狀、尺寸及色澤須符合設計要求。

2.2.9 填縫劑

應符合第 07921 章「填縫材」規定之單成分中性矽膠填縫劑。

2.3 產品

2.3.1 本章工作所述之防火金屬門扇及門樘之防火時效應依設計圖說之規定，其設計應符合 CNS 11227 或 UL 或 BS 及建築技術規則“建築設計施工編”第 76 條之相關規定。至少應包括下列所述之種類：

[(1) 鋼製防火門扇及門樘，其防火時效分別為[1]小時等。]

[(2) 不銹鋼製防火門扇及門樘，其防火時效分別為[1]小時等。]

[(3) 鋁製防火門扇及門樘，其防火時效為[1]小時等。]

2.3.2 防火金屬門應有自動關閉之設備，以保持平時門關閉；或常時開放，並

應以煙感器連動之設備，使門遇火、煙則自動關閉，且該門扇推開至 90 度時應能自動關閉。

2.3.3 防火金屬門扇及門樘表面處理之顏色及質感應依設計圖說或下述之規定：

[(1) 本色處理]。

[(2) 發色處理]。

[(3) 粉體塗裝處理]。

[(4) 氟碳烤漆處理]。

2.4 加工製作

除應參照 CNS 7184 之規定外，包含但不限於下列所述。

2.4.1 防火金屬門扇及門樘所使用之鋼料應符合[CNS 1244]、不銹鋼料應符合 CNS 8499、鋁擠型應符合 CNS 2257 之規定，且不得有彎曲變形，並應正確組立及固定所需的全部補強金屬材料、螺栓、螺母及填隙片。

2.4.2 除第 08700 章「門窗五金」規定以外之必要五金及配件，應符合設計圖說之功能需求或採用 CNS 8499 及 CNS 3476[ANSI SUS 316]型不銹鋼製品或不會腐蝕之材料，其餘隱藏部分至少應採用耐腐蝕或已施防銹處理之材料。

2.4.3 直軸門轉動時，應在開啟 100°及 150°處以特製之鎖軸 (Locking Pin) 予以固定。

2.4.4 所有防火金屬門扇及門樘須照設計圖說所示立面式樣製作，其細部尺寸經工程司核可時，可配合外牆裝修面材之整體性適度調整，並須與混凝土或砌磚工作配合連繫，所有大小開口、孔洞均應預留，不得事後敲鑿。

2.4.5 門扇

(1) 以點銲將加強件與面板之內面銲接。銲接之周緣修飾與毗鄰面齊平。

(2) 銲接時應使用氬氣電銲，銲縫不得露於表面，銲接處須研磨平滑，

並與毗鄰之表面密接，門扇之成品應牢固、平直、無缺陷。

- (3) 玻璃嵌裝押條退縮，固定螺栓為平頭式。
- (4) 五金系統之榫口、加勁、鑽孔、成型等配合工作應於工廠完成。露出型五金及隱藏式關門器均應加補強金屬板，補強金屬板不得露明，門檔應鐸於室外雙扇門之外側。
- (5) 門扇與門之間距不得大於[3] mm，與地板之淨距除另有規定，不得大於[10] mm。

2.4.6 門檔

- (1) 轉角以斜接或平接方式為之，門檔橫豎組合均嵌以鐸燒固定或螺絲鎖牢，扣件應為隱藏式。
- (2) 鐸接點應研磨平滑，使之能與毗鄰表面平齊。
- (3) 預留玻璃及墊片之押條安裝孔，玻璃押條固定螺栓之間距不得大於[225] mm，固定螺栓須鑽孔埋設。
- (4) 成型押條：於框架角處以 45°斜角式或對接式固定，在非公共區可用螺栓固定，所有應為埋頭式。
- (5) 預留消音墊片安裝孔。
- (6) 將臨時門撐器安裝於框架底部。
- (7) 五金之榫口、加勁、鑽孔成型等配合工作應於工廠完成。外裝型五金及隱藏式關門器均應加補強金屬片，補強金屬片不得露明。門舌片應預留空隙。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 所有門必須依據設計圖示而經實地測定之正確墨線位置，平直配置安裝。
- 3.1.2 在安裝前，須對安裝之門扇及門檔表面及開口檢查有無缺陷；如有應予修正。
- 3.1.3 安裝時若須鑿穴或配合新工法或預鑄工法施作時，另詳第 03410 章「工

廠預鑄混凝土構件」等，其作法及細部尺寸之調整應於事前提請工程司核可。

3.2 施工方法

3.2.1 除設計圖示另有規定外，外牆門檯外側四周與牆面接著處於圬工粉刷時須預留凹槽，待粉刷乾透後，先以適當之底材（Primer）塗佈於接著物表面，再用防水填縫劑填於凹槽，以防雨水滲入。

3.2.2 門扇及檯之安裝應與相關其他工作密切配合，並按圖施工。

3.2.3 門檯

(1) 門檯須以裝飾完成地板高程為標準，並錨碇於結構樓板上。

(2) 門檯須垂直，排列整齊錨碇。側檯之錨碇至少二處，且其中心間距不得大於 60cm。結構體應可容納隱藏式框架之錨碇；否則須於框架錨碇後拆除之。

(3) 門檯須與相鄰結構體錨結，並以砂漿在現場灌滿充填之。

3.2.4 門扇之安裝須使開關動作平順，且無雜音之現象。

3.2.5 各項繫件固定於結構體內者，應配合工程進度事先在正確位置預埋牢固，安裝預埋件若需銲接應做好防銹處理。

3.2.6 門檯與牆壁相接處，應以填縫劑封邊。

3.2.7 使用五金時，須按照五金製造廠商之樣板及說明書指示，調整五金使易於操作，螺栓固定件應使用隱藏式。

3.3 清理

3.3.1 安裝時不慎沾上水泥、灰漿等應在未乾前以清水沖洗或濕布拭除。

3.3.2 使用與填縫劑相容之溶劑，清除多餘或污染之填縫劑。

4. 計量與計價

本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉

第 08210 章 V6.0

木門

1. 通則

1.1 本章概要

說明木門之門扇(或百葉門)、門檯及其零料、配件之材料、安裝、施工、檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於木門檯及[實木門]、[空心門]、[合板門]、[裝飾面板木門]、[木框玻璃門]、[木製百葉門]或其他類似合成木製門類之門扇及門檯及其附屬零料、配件均屬之。

1.2.2 其他特別指定須適用本章節門類亦屬之。

1.2.3 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

1.2.4 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於木門(含必要之紗門)本體及門檯、門扇、繫結鐵件、必要之五金、預埋配件及完成後之填縫料、表面塗裝等。

1.2.5 若在契約文件之工程詳細表中，門鎖、鉸鏈等五金已另行計量、計價時，其安裝工作仍應包含本章內。如須搭配保全設施之裝設而在門扇／檯上作必要之加工等亦屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 06200 章--細木作

1.3.4 第 08700 章--門窗五金

1.3.5 第 08800 章--玻璃及鑲嵌

1.3.6 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 442 木材之分類
- (2) CNS 444 製材之分等
- (3) CNS 1349 普通合板
- (4) CNS 2215 粒片板
- (5) CNS 2232 尿素膠
- (6) CNS 2706 乳化聚醋酸乙烯膠合劑
- (7) CNS 10148 建築物木構造部分防火檢驗法
- (8) CNS 11227-1 耐火性能試驗法—第 1 部：門及捲門組件
- (9) CNS 11366 熱固性樹脂裝飾板
- (10) CNS 11668 防焰合板
- (11) CNS 11669 耐燃合板
- (12) CNS 12001 木材用酚樹脂黏著劑
- (13) CNS 14705-1 建築材料燃燒熱釋放率試驗法—第 1 部：圓錐量熱儀法
- (14) CNS 15038 建築用門遮煙性試驗法

1.5 資料送審

1.5.1 須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.2 品質管理計畫

1.5.3 施工計畫

1.5.4 施工製造圖

1.5.5 廠商資料

材料生產或供應廠商資料及技術文件。

1.5.6 樣品

各類型木材料樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30] cm 長度或正方之樣品各[3] 份，且能顯示其紋路、質感及顏色者。

1.5.7 實品大樣

[木門產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]

[~~本章工作項目無須做實品大樣。~~]

1.6 品質保證

1.6.1 本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.6.2 木門製品及材料之分等應符合[CNS 442][CNS 444] 規定。

1.6.3 所有木門木料依建築及室內裝修相關法規之規定，若屬於依法必須使防焰耐燃或防火材質部分，應分別符合[CNS 10148][CNS 11668][CNS 11669][CNS 14705-1][CNS 11227-1] 等規定，並檢附證明文件。

1.6.4 木門扇安裝前[要按進場數量最少 1%之比例(不足 100 扇者最少取 1 扇)]作破壞抽驗。若有未按設計圖說或本章規定施作者，則該批門扇全部不得使用。一切損失由承包商自行負責。

1.6.5 完工前後及保固期內，凡發現因使用材質不良或施作不良，以致成品有開裂、變形或其他缺損時，承包商應負責拆去不良材質更換、重作，另因而損及其他處所而需補修之工料費用亦概由承包商承擔。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 所有已完成之木門製品在工場內、搬運中及其他工作施工時，應以工程司同意之適當措施保護。

- 1.7.2 木門製品及加工後之木裝修料運達工地後，須置於通風、有覆蓋、不受潮地點，日後發現有彎曲變形者應剔除，不得採用。
- 1.7.3 安裝後易於受損之木料表面應妥善施以保護。如因施工不慎損及已完成之木作及其他工作時，承包商應負責修復。
- 1.7.4 木門製品其儲放場所應有防止火災發生之完善措施。
- 1.7.5 在保固期內，如有因木料彎縮致影響使用時，承包商應無償改良。

2. 產品

2.1 功能

- 2.1.1 本章所述之門扇及門檯必須符合正常使用功能。其為防火門製作之門扇或門檯者，應符合[CNS 11227-1]之相關規定。其種類應包括但不限於橫拉門、推開門、等。其為遮煙門應符合[CNS 15038]之相關規定，並檢附證明文件。
- 2.1.2 木門扇所使用之一切木料必須紋理順直，並施以適合亞熱帶地區濕度[10~15] %之乾燥處理（自動蒸氣乾燥室定溫、定濕控制），不得有彎撓、節疤、蟲蛀等弊病。
- 2.1.3 橫拉門（含日式紙門）必須拆裝容易、開閉順暢，在合理使用狀況下，並不得產生門扇扭曲、變形之情形。
- 2.1.4 除另有規定外，紗門所用之門檯或門扇材料應符合前述規定，其使用之紗網應具通風及防止蚊蟲之功能。

2.2 材料

除設計圖說另有規定者外，所用材料均須符合下列規定。

2.2.1 實木

除另有規定外，一律採用符合 CNS 規格及第 06200 章「細木作」之實木或工程司同意之產品。

2.2.2 裝飾面板

(1) 合板及木芯板

A. 本工作所使用之合板應為熱壓法製造之一級品。

B. 所用膠合面板及底板之膠合劑，須為合成樹脂膠，其品質須符合 [CNS 2232][CNS 2706][CNS 12001] 規定之標準，且經 [CNS 1349] 之試驗，應無分層脫離或浮脹現象。

C. 防焰合板應符合 [CNS 11668] 之規定，並通過主管機關審核認可後核發證明文件者。

(2) 熱固性樹脂裝飾板（俗稱美耐板）

應符合 [CNS 11366] 之規格，其花式、顏色按設計圖說規定，使用前須送樣品經工程司核可。

(3) 塑合板（粒片板）

須以高溫高壓成型符合 [CNS 2215] 之規定，其厚度及顏色按設計圖說規定。

(4) 其他貼面材料

若另有規定使用其他貼面材料時，其規格、花式、顏色按設計圖說規定，使用前須送樣品經工程司核可。

2.2.3 木薄皮

須厚薄均勻，無潮濕、裂縫、節疤之缺陷，且木理清晰者，其使用種類按設計圖說規定，並應先行試作樣品送工程司核可。

2.2.4 木線板

按設計圖說型式，選用現有規格線板或依設計圖說製作實木線板，並送樣品經工程司核可。

2.2.5 玻璃

依設計圖示之規格製作，應符合第 08800 章「玻璃及鑲嵌」之規定。

2.2.6 門鎖五金

(1) 配合五金安裝須作補強、打磨、鑽孔及固定之工作。

(2) 若在契約文件之工程詳細表中，門鎖、鉸鏈等五金已另行計量、計價時，規格另詳第 08700 章「門窗五金」，但其安裝工作仍應包含本章內。

(3) 若無前述第(2)款之情況者，則視同應包含於本章之工作內容中。

2.2.7 其他必要之五金

除第 08700 章「門窗五金」規定以外之必要五金及配件，應符合設計圖說之功能需求及本章第 3.2.3 款之規定。

2.3 製作／產品

2.3.1 實木門

(1) 應按設計圖說型式及材質加工製作，其接頭均應為[牢固接法加白膠]補強固定。

(2) 如須暗釘輔助，限為銅釘或不銹鋼釘並將釘頭特殊處理，以不露釘頭為原則。

2.3.2 合板門／裝飾面板門

(1) 其面板採裝飾面板或貼薄木皮工法者，皆用機器熱壓木皮合板，再以貼木皮合板加工成合板門。

(2) 空心合板門扇骨架，除圖面另有標示外，一律採用[$\geq 3 \times 4.5$ cm 杉木][柳安]間距[45]cm 雙向。中空部分應填充蜂巢紙芯或依圖面指示填充吸音棉。

(3) 空心合板門不論採用貼木皮或貼美耐板方式，其收邊採用以[門扇木皮或門檯同系列實木收邊]，厚度不得小於[6]mm。

2.3.3 木框紗門

(1) 除另有規定外，木框紗門門扇之框架均採用[$\geq 3 \times 4.5$ cm 實木]製作。

(2) 除設計圖說之規定外，使用[尼龍紗][不銹鋼紗][鋁紗][其他材料]製成之紗網時，其網格規定為每 2.5cm 內不得少於[16]目。

2.3.4 實木門檯

(1) 一切門檯之線腳、結構式樣及尺度承包商均須依照圖樣規定，先將

大樣放出，經工程司核可後方准施工。

- (2) 各部材之接合以螺絲或排釘固定，頂端隅角且須做成[斜交]，外露部分均應刨光，裝用前如發現木料走動、變形，均應調換新料。
- (3) 如圖面未有標示者，一律採用[4cm×9cm] 實木門檜。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 木料接合

- (1) 木門製品應裝置平直，拼接緊密，所有搭接之處均須牢固接合。
- (2) 木門木料若採用非本規範規定之其他方式，應事先徵得工程司之核可後方得施工。

3.1.2 保護措施

木門製品應以適當材料包護，務使邊角整齊無損。

3.2 施工安裝

3.2.1 安裝

- (1) 門檜於砌入圻工牆內部分（例如：混凝土牆、磚牆等）相接處須滿塗熱柏油兩度，並按詳圖所示尺度、式樣做壓縫。
- (2) 門檜上一切線板均以暗釘釘牢，檜木除另有規定者外，應以鐵片、螺絲或電鍍固定於[牆體] 上，固定間距不得大於[45] cm。
- (3) 豎立門檜時，應用斜撐撐牢勿使門檜變樣或偏斜，但不得釘於露面木料，俟牆壁完竣後始可拆去支撐。
- (4) 門扇安裝時，門扇啟閉與頂緣，兩側維持[1.5][4] mm 之淨空隙，門下緣維持[9][15] mm 之淨空隙。

3.2.2 表面塗裝

- (1) 除[熱固性樹脂裝飾板][PVC 軟片] 貼面製成之門扇，其餘皆需表面

塗裝。

- (2) 圖面如無特殊註記者，表面須先行磨光後，採用木器用聚胺酯透明漆二底四度處理。
- (3) 處理後表面須手感良好，塗膜平滑無起泡、皺紋、流痕及不平現象。
- (4) 如需採用油漆等表面塗裝時，應符合第 09910 章「油漆」之規定。

3.2.3 必要之五金配件

- (1) 配合五金安裝須作補強、打磨、鑽孔及固定之工作。
- (2) 須按設計圖示型式或五金表選用，圖面若未註明者依工程慣例擇用，均須於施工前送樣審定，工地現場並應試組裝 1 組，供檢視其實際效果及功能，經工程司核可後，方能大量採購後安裝施工。
- (3) 必要五金、材料及型式如無特別規定，採用[不銹鋼製]五金配件。

3.3 清理及保護

3.3.1 施工完成後

- (1) 施工面應清理潔淨並須乾透。裝修材料若以膠合劑膠結時，溢出之膠合劑應於未乾前拭去並不得滴落於已完成之工作上。
- (2) 釘結時不得損及裝修材料或其他工作，否則因而導致之損失由承包商負全責。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章所述木門依設計圖說所示之型別及安裝數量，以[式][樘][平方公尺]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不

限於下列各項：

- (1) 如水泥砂漿、預埋配件、固定件、必要之五金配件、清理及本章第 1.2.4 款所述之工作內容等。
- (2) 不納入完成工作之試驗用構件。
- (3) 門鎖、鉸鏈等五金之安裝。

4.2 計價

- 4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力、附屬工作等費用在內。[門鎖、鉸鏈等項之材料費另外計價。]
- 4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 08331 章 V4.0

鋼捲門

1. 通則

1.1 本章概要

說明鋼捲門（含格柵捲門）之材料、安裝、施工、檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於鋼捲門（含格柵捲門）與其相關之周邊附屬零料、配件、五金、固定支架、填縫劑及捲門之組立、安裝等均屬之，但不包括橫拉式或水平拉式鋼捲門。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容得包括但不限於捲門本體、葉片、座板、門鎖裝置、捲軸、彈簧、托板、護箱、覆蓋包板、導軌、中柱、地門、托盤、電動開閉機、捲軸鏈條、捲軸鏈齒輪、電氣設備（電驛、操作開關、極限開關）、固定件、五金配件等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.5 第 04090 章--圬工附屬品

1.3.6 第 05090 章--金屬接合

1.3.7 第 07900 章--填縫料

1.3.8 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|-----------------|-------------------------------|
| (1) CNS 679 | 600V 聚氯乙炔絕緣電線 |
| (2) CNS 776 | 鋅鉻黃防銹底漆 |
| (3) CNS 1056 | 低電壓三相感應電動機 |
| (4) CNS 1244 | 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (5) CNS 1247 | 熱浸鍍鋅檢驗法 |
| (6) CNS 1302 | 硬質聚氯乙炔電線導管 |
| (7) CNS 2473 | 一般結構用軋鋼料 |
| (8) CNS 2862 | 徑向深溝滾珠軸承 (單列、無填裝槽) |
| (9) CNS 2869 | 球狀石墨鑄鐵件 |
| (10) CNS 3290 | 鋼琴線 |
| (11) CNS 3476 | 不銹鋼線 |
| (12) CNS 3697 | 硬鋼線 |
| (13) CNS 4166 | 輕型捲門組件 |
| (14) CNS 4212 | 重型捲門組件 |
| (15) CNS 4234-1 | 不銹鋼結件之機械性質—第 1 部：螺栓、螺釘
及螺樁 |
| (16) CNS 4234-2 | 不銹鋼結件之機械性質—第 2 部：螺帽 |
| (17) CNS 4435 | 一般結構用碳鋼鋼管 |
| (18) CNS 4827 | 鋼鐵底材之鋅電鍍層 |
| (19) CNS 4908 | 一般用防銹底漆 |
| (20) CNS 4910 | 油性凡立水 |
| (21) CNS 4622 | 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (22) CNS 7141 | 一般結構用正方形及矩形碳鋼鋼管 |
| (23) CNS 7993 | 一般結構用銲接 H 型鋼 |

- (24) CNS 8497 熱軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (25) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (26) CNS 9278 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
- (27) CNS 10568 電鍍鍍鋅鋼片及鋼捲
- (28) CNS 10804 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
- (29) CNS 11227-1 耐火性能試驗法—第 1 部：門及捲門組件
- (30) CNS 12005 聚氯乙烯金屬積層板

1.4.2 建築技術規則

(1) 建築設計施工編

1.4.3 內政部頒布之「建築物耐風設計規範及解說」

1.5 資料送審

1.5.1 須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.2 品質管理計畫

1.5.3 施工計畫

1.5.4 施工製造圖

1.5.5 樣品

各類鋼料、擠型樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30] cm 長度或正方之樣品各[3]份，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.6 實品大樣

[鋼捲門(含格柵捲門)產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為竣工成品之一部分給予計量、計價]。

1.5.7 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

1.5.8 所採用之施工用機具、器材等技術資料。

1.6 品質保證

1.6.1 本章之工作品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.6.2 捲門材料之品質應符合本章規定。產品之鋼料來源應檢附輻射線檢驗報告。

1.6.3 依照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件正本。

(1) 防火捲門應提出符合 CNS 標準之防火時效之證明。

(2) 室外捲門應提出可承受風壓之證明。

1.6.4 所有出廠鋼捲門應符合[CNS 4166][CNS 4212][CNS 11227-1] 之標準，並附內政部之認可證明。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 運送至現場的產品應完好無缺。搬運時應防止碰撞及刮傷。

1.7.2 產品儲存時應保持乾燥；並與地面、土壤隔離。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 葉片式捲門

(1) 本產品之葉片連結方式應為[內連勾式][重疊式]之冷軋成型鋼金屬葉片，其整體長度應達門寬相同，且中間不得接合。

(2) 依設計圖說所示厚度或製造廠商產品之標準，屬室外捲門者應能承受依「建築物耐風設計規範及解說」之設計風壓。

(3) 鋼捲門應符合[CNS 4166][CNS 4212][CNS 11227-1] 之品質、性能及試驗之標準，並符合建築及消防法規之要求。

2.1.2 格柵型捲門

(1) 應符合[CNS 4212][CNS 4166] 捲門組件之規定。

(2) 格柵捲門簾之製造應能承受其自重，其整體長度應達門寬相同，且中間不得接合。

(3) 格柵門簾之心軸部為鍍鋅或不銹鋼管（如有特別規定時），門簾格柵襯套筒應使用不銹鋼管。

(4) 連接片之板條使用不銹鋼片。

2.1.3 控制及操作（以下第 1~5 項得依各型式之捲門搭配選用）

(1) 彈簧式操作之捲門在任何位置，彈簧均能使之平衡。

(2) 手搖式操作之捲門使用手搖齒輪組合啟閉，並附有彈簧平衡裝置者。

(3) 鏈條式操作之捲門使用鏈條操縱啟閉，並附有彈簧平衡裝置者。

(4) 電動、手搖兩用式構造與手搖式同，但捲門機箱內加裝馬達、掀按電鈕操作開關，捲箱內裝置限制開關，捲門可受控制而自動停止，停電時即改用手搖操作。

(5) 電動、鏈條兩用式構造與鏈條式同，但捲門機箱內加裝馬達、掀按電鈕操作開關，捲箱內裝置限制開關，捲門可受控制而自動停止，停電時即改用鏈條式操作。

(6) 防火捲門之連動操作裝置

A. 防火捲門應具有連動控制器，並能與偵煙式探測器連動，收到火警信號時，自動控制關閉裝置之啟動。

B. 防火捲門應連接緊急電源，以備斷電時仍可正常操作。

C. 自動關閉裝置須為 24V 直流電電磁離合器和微動開關。此裝置須在電磁離合器接收到指令時自動啟動關閉裝置將門關閉。

D. 裝設手動關閉裝置，並與自動關閉裝置互相聯鎖，火警自動失效時，即可使用手動裝置將門關閉。

2.1.4 捲門使用之馬達應能提供捲門開啟速度[2~7] m/min。

2.1.5 安全（觸碰）感應裝置

(1) 無論任何型式之捲門，在捲門內簾底部角鋼上，應附設一組安全（觸碰）感應器或類似裝置。感應器應沿座板之全長裝設。

(2) 其功能可避免捲門關閉時夾傷人員或造成死亡之意外事件。

(3) 安全（觸碰）感應裝置可配合製造廠商之制式產品生產、安裝，但須經工程司核可後方得採用。

2.1.6 防火捲門附設防火門之整體組合

依建築法規之規定，防火捲門內應附設門扇寬度[75] cm 以上、高度[180] cm 以上之防火門，如防火捲門附設防火門之整體組合構造者（捲門導軌之一側為防火門樘或導軌與門樘相連接），則防火捲門與防火門須合併測試，應提出合格試驗證明及內政部之認可證明。

2.2 材料

2.2.1 捲門

輕型及重型捲門各組件所使用之材料應符合[CNS 4166][CNS 4212]之規定。

2.2.2 表面處理

如有規定在表面予以塗裝時，[詳第 09910 章「油漆」]，其顏色依據設計圖說及工程司指示辦理。

2.2.3 組件

所有捲門應包括必要之五金及門鎖以及開關蓋板。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 捲門須安裝正確，使捲門啟閉自如，安裝細節應按生產或製造廠商之規定辦理，電鈕操作開關箱及電力線路之位置，應依照設計圖示或工程司之指定安裝。

3.1.2 所有捲門互相扣搭之門片厚度依照設計圖示，以冷壓式製成，門底為二條三角鐵組成，三角鐵之尺度按門寬而定，須足以加強全幅門片之強度者，頂部之一搭片須適合吊掛於捲軸之上。

- 3.1.3 互相扣搭之門片，其兩端之固定搭扣，至少須有拉釘[2] 支，當門之面積大於 32m^2 ，且其高度大於 4.8m 或寬度超過 7.2m 時，應加做防風搭扣，此項防風搭扣之間距不得超過[60] cm，每一搭扣至少須有拉釘[3] 支。
- 3.1.4 如無特別規定時，所有鋼捲門均須有一厚#22（約 0.8mm±）以上鋼板製捲箱，門寬在[5.40] m 以上之捲箱須在中間加做支承架，亦須安裝在軌槽內，滑動軌槽須用固定件固著在牆內。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章所述鋼捲門及格柵捲門依設計圖說所示之型別及安裝數量，以[檯][~~平方公尺~~] 計量。
- 4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作項目之計價內。其附屬工作項目包括但不限於下列各項：
- (1) 如水泥砂漿、固定件、預埋配件、清理及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。
 - (2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

- 4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力、附屬工作等費用在內。
- 4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 08393 章 V3.0

防洪閘及水密門

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明如圖所示防洪控制閘及水密門之材料、安裝及施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

1.2.2 如無特殊規定，工作內容應包括但不限於下列項目：

- (1) 不銹鋼門扇。
- (2) 密合墊片。
- (3) 門五金。
- (4) 栓緊器。
- (5) 防水封邊。

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 08710 章--門五金

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶

1.4.2 美國鋼結構學會 (AISC)

(1) 鋼結構建築之設計、製造與安裝規範

1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM A167 耐熱鎳鉻不銹鋼板、鋼片、鋼條

(2) ASTM A276 不銹鋼棒與型鋼

(3) ASTM A480 灰鐵鑄造物

(4) ASTM D2240 橡膠硬度之硬度計試驗法

1.5 資料送審

1.5.1 須符合第 01330 章「資料送審」之規定

1.5.2 產品資料

包括廠商資料、操作說明、保養資料及安裝說明。

1.5.3 施工製造圖

(1) 需詳繪各細部、尺度大小、材料、規格、錨碇狀況、五金、封口及墊片。

(2) 提供須預埋於混凝土或磚石構造中之嵌件、固定件及其它相關的組件之安裝圖、樣板和安裝固定件之說明，並配合工程進度一起提送。

1.5.4 門之設計計算書

1.5.5 樣品：提供門扇、門框之轉角及[300mm] 之封口／墊片。

1.6 品質保證

1.6.1 洪水控制門與閘之特別保證與保固

(1) 期間：廠商保證按期檢查。

(2) 承包商和安裝者之特別保證與保固。

(3) 廠商的特別保證與保固。

(4) 門扇密封：需保證[20年] 之完全防水。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 一般規定

(1) 洪水控制門扇及框架應採用[CNS 8499] 規定之[304][~~316~~]型不銹鋼。

(2) 不銹鋼必需可以銲接。

(3) 經現場測量後，門的尺度應按需求預製。

2.1.2 表面處理採用[ASTM A480] 之[4 號] 的垂直紋。

2.1.3 門之封口密合墊片需採用[ASTM D2240 第 25 型] 一個橡膠硬度計之合成橡膠邊緣壓製塑造使之一體成型。

2.1.4 門之五金應包括不銹鋼鉸鏈、插銷、第五級或更好之裝置用螺栓及有槽的鉸鏈葉片，以防止鉸鏈受過重之壓力負載。

2.1.5 手動栓緊器的數量應隨門的尺度而定，栓緊器的手柄需具有“0”環封口和[2 只] 上油的青銅軸承以維軸之校準。當手柄不在牽轉具的位置，需藉由替代性的不銹鋼球形柱塞和止回擋。

2.1.6 門的防水封邊

依圖示提供連續性的合成橡膠填塞物封口使固定於門及框架上以抵抗水壓。

2.1.7 門抓器：

採[CNS 8499] 規定之[304][~~316~~]型不銹鋼及相關附件來製造開門器，在平常維持門的開敞狀態。

2.2 設計與製造

2.2.1 設計

(1) 防水門應採適當的安全係數來設計，以符合[AISC] 的規定，且提供能有效承受壓力（洪水）的封口設計。

(2) 其設計應能使門上的壓力可傳導至框架或栓緊器上。

(3) 框架應以適當的固定件預埋入混凝土中。

2.2.2 製造

防水門四周與填塞墊片接觸的部分，需以機器製造，以達到最佳的封閉功能，但不適用於防水閘。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 一般規定

(1) 門的安裝須遵循廠商提供之安裝說明書。

(2) 依據施工置造圖、廠商說明及本章規定，裝設框架、門及栓緊器。包括必要之五金、附件、側柱及門頂擋板、固定器嵌入物、懸桿及支架。

(3) 門與包括其它工程均安裝完成後，須經潤滑、測試及調節使操作順暢，並無翹扭或變形等弊端，其週邊應密封，不受室外天氣影響。

(4) 裝置工作務必與其他業者配合。

(5) 安裝框架及面板，使用鉛錘或水準儀，使其支撐於正確的位置。

(6) 調整和換新

A. 安設完成後，需調整五金及面板，使操作順暢。

B. 更換彎曲不平或有其它損壞之門或框架。

3.2 檢驗

3.2.1 所有接合處應該用液體的滲透劑作測試。

3.2.2 已完成之裝配需經過製造廠之測漏試驗以鑑定每一特定裝置是否耐抗流體靜壓力。

4. 計量及計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作中的附屬工作項目不予計量。但應包含在適當的項目價格中，附屬項目如下，但不限於以下項目：

- (1) 五金。
- (2) 裝置附件和組件。
- (3) 防水條封。
- (4) 嵌件及固定件。

4.1.2 計量方式

洪水防洪閘門、水密門及框，依據契約圖說以[樁]計價。

4.2 計價

本章工作依契約工程價目單所列之單價付款。

〈本章結束〉

第 08520 章 V3.0

鋁窗

1. 通則

1.1 本章概要

說明鋁窗之材料、組立、安裝及檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

契約及設計圖說上註明「鋁窗」，應包括鋁框、玻璃及配件、五金、固定片、填縫劑等材料及其安裝、清潔、運搬等工項。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 07921 章--填縫材

1.3.4 第 08810 章--玻璃

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|--------------|
| (1) CNS 2253 | 鋁及鋁合金片、捲及板 |
| (2) CNS 2257 | 鋁及鋁合金擠型材 |
| (3) CNS 3092 | 鋁合金製窗 |
| (4) CNS 4622 | 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (5) CNS 11526 | 門窗抗風壓試驗法 |
| (6) CNS 11527 | 門窗氣密性試驗法 |
| (7) CNS 11528 | 門窗水密性試驗法 |

(8) CNS 12412 住宅用金屬製橫拉式防護門窗

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM E283 室外窗戶、帷幕牆及門的漏氣量比率測試方法

(2) ASTM E331 室外窗、帷幕牆及門在定值氣壓下之水密性試驗法

1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)

(1) ANSI SUS 304 不銹鋼材質

(2) ANSI SUS 305 不銹鋼材質

(3) ANSI SUS 316 不銹鋼材質

1.4.4 建築技術規則

(1) 建築構造編

1.5 品質保證

1.5.1 承包商將產品運抵工地前應作抽樣試驗，須符合中華民國國家標準，依 CNS 鋁窗性能檢驗法進行各種試驗。

1.5.2 風力試驗

(1) 所有室外窗框架與建築物結構體之固定方式，其風壓設計應符合 [CNS 11526]之鋁窗抗風壓規定。

(2) [風力為 $230\text{kgf}/\text{cm}^2$ 時，鋁窗之主要框料之中央最大撓度，不得超過其全長之 $1/175$ ，並於風壓解除後不得有永久之變形，其裝置之玻璃亦不得破裂]。

(3) 最小風壓力應依據最新建築技術規則“建築構造編”第 33 條之規定計算，鋁窗之主要框料之中央最大撓度需符合[CNS 3092]規定。

1.5.3 水密性

(1) 窗戶依[CNS 11528]門窗水密性或[ASTM E331]規定測試時，不得有滲水現象。

(2) 水密性試驗法：直軸窗前後壓力差為[30] kgf/cm^2 時，在鋁窗前面

以[2] kgf/min/m²之水量噴射,10 分鐘後在室內側不能有漏水現象。

(3) 橫拉窗,推軸窗水密性為[35]等級。直軸窗水密性為[50]等級。

1.5.4 氣密性

(1) 依[CNS 11527]門窗氣密性規定測試窗戶漏氣量。

(2) 氣密性試驗:直軸窗前後壓力差為[30] kgf/cm²時,其內外框隙縫間之氣量,應不超過每小時每平方公尺[0.42] m³之漏氣。

(3) 橫拉窗、推軸窗氣密性為[8]等級,直軸窗氣密性為[2]等級。

1.5.5 隔音性

依[CNS 3092]隔音窗檢驗法,至少須達[30]等級。

1.5.6 窗框架構件應有膨脹及收縮之設計,以承受室外[0~50]°C,室內[2~50]°C之溫度變化,膨脹與收縮應為個別構件傳遞方式;數個構件之累積量。

1.5.7 開啟力試驗:依[CNS 3092]之規定施行試驗。

1.6 資料送審

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 提送施工製造圖及計算書。

1.6.4 鋁窗料及裝配生產商之資料。

1.6.5 兩片 30cm 長玻璃之鋁擠型製品。提送兩件至少[10×10] cm 之窗戶飾面樣本。

1.6.6 檢送原廠出廠證明書及品質保證書。

1.7 現場環境

安裝窗戶之表面應為垂直、平整及無尖銳突出物。牆上開口處不得有混凝土、砂漿或其他材料殘渣。

1.8 運送、儲存及處理

1.8.1 鋁窗製作完成經出廠檢驗後,需用[PE 至少 0.08cm]厚之膠布包裝其外露

部分，在四角採用[瓦楞紙]包裝妥當（與 RC 接觸不得包 PE 布），以防運輸時碰傷並防水泥漿沾污鋁料表面。

- 1.8.2 所有鋁窗在搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使鋁料變形。
- 1.8.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。
- 1.8.4 明顯標示每一窗框及窗扇之類別、尺度與編號。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋁窗材料規格

- (1) 除契約設計圖說另有規定，鋁窗內外框鋁料採用[6063-T5]，耐蝕鋁合金擠型，依[CNS 2257]、[6105-T5]之規定製造。
- (2) 鋁窗內外框用之輔助鋁料採用[1100-H14]鋁合金板，依[CNS 2253]之規定製造。
- (3) 固定片及加強鋼板採用[CNS 4622]低碳鋼板製造表面並經鍍鋅處理，與鋁擠型接觸時不致因電位差發生腐蝕。
- (4) 鉚釘應採用[6063-T6]或[6061-T6]、[2017-T4]強力鋁合金製造。
- (5) 防雨塑膠條及玻璃嵌條得用耐老化之 PVC 製造，具性能符合 CNS 之規定。

2.1.2 固緊件：不銹鋼螺絲、螺栓、螺墊帽、墊圈須為[ANSI SUS 304]無磁性之不銹鋼[材質為 ANSI SUS 316]或其他與鋁合金或相容之金屬製成，外露部分處理應與鋁發色相配。

2.1.3 填隙片：鋁製或塑膠，如使用鋼板表面需[8]μ以上鍍鋅處理。

2.1.4 玻璃：參照第 08810 章「玻璃」之規定。

2.1.5 凡與框架搭配使用之鋁製收邊料及類似配件應為鋁擠型，其形狀及尺度及色澤須符合設計。

2.1.6 所有固定件皆應為隱蔽式。鋁製收邊料及結構斷面須由其他窗戶組件之

相同製造商提供。

2.1.7 配合五金安裝須作補強、打磨、鑽孔及固定之工作。

2.2 製造

2.2.1 正確組立及固定所需的全部補強物、螺栓、螺母及填隙片。

2.2.2 室內及室外鋁製固定玻璃窗，其框架構件均為鋁擠型。玻璃鑲嵌應在框架構件室內側。

2.2.3 填縫料：依第 07921 章「填縫材」規定。

2.2.4 固定件：外露部分之顏色應與鋁料相配。

2.2.5 四角如以鐸接法結合時，應以 45°斜角氬鐸接一體成型。

2.2.6 鋁窗始以套合連接時，接縫處應填襯防水膠布，並用不銹鋼螺絲鎖緊。

2.2.7 鋁之表面處理

(1) 鋁料表面應經陽極處理或粉體塗裝或氟碳烤漆處理，其表面處理依圖示規定。

(2) 如無特別註明，一律發色處理，其表面氧化膜厚度最少為 $[10]\mu$ 。

(3) [陽極處理後應在 97°C 以上之沸水槽中浸放，其浸放時間應以 3min/ μ 之時效計算，以達完善之封孔作用]。

(4) 封孔乾燥後，應在潔淨之室內，塗裝一層 $[7]\mu$ 以上之耐蝕性合成樹脂漆。

2.2.8 鋁窗尺度其寬度與高度之許可差為 $[\pm 4]$ mm，其二條對角線之許可差為 $[\pm 5]$ mm。

2.2.9 表面處理後之鋁窗不得有面膜外表之傷痕腐蝕、色澤不均、粉化及其他缺點。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 現場測量，以確定鋁窗尺度無誤。

3.1.2 檢查預留開口與鋁窗尺度，如有偏差，應予修改。

3.1.3 標示安裝基準墨線。

3.2 安裝

3.2.1 鋁質窗框組立應垂直準確，與相鄰介面之相對位置應正確。

3.2.2 與不相容金屬接觸之鋁表面，應施加一層有油漆或鋅鉻黃塗料以資分隔。

3.2.3 鋁表面與磚工面接觸，外露部分應以塑膠紙等包裹，以免水泥砂漿沾污變色，完工後全部清除乾淨。

3.2.4 所有鋁合金工事及相鄰構造物之間及周圍的縫隙須填滿1:3水泥砂漿。

3.2.5 鋁窗若以套合連結法組立時，接縫處應填襯防漏膠布，並用不銹鋼螺絲鎖緊。

3.2.6 安裝時可採用木楔或墊片，將鋁窗對準墨線安裝。

3.2.7 嵌裝固定片，並用水泥砂漿固定之，固定片間距不得大於[50] cm 及固定片長度邊距以[10~20] cm 為原則。

3.3 清理

3.3.1 預先修飾之鋁面保護物應清除乾淨。

3.3.2 外露面以清潔劑及溫水清洗並擦拭乾淨。

3.3.3 使用與填縫劑相容之溶劑，清除多餘或污染之填縫劑。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作凡屬附屬項目如測試、與其他金屬接觸面之保護塗料、填隙物、泛水板、現場修補及五金及附件等之計量計價，其費用已包含於整體成本中計價之工作項目。

4.1.2 計量方法

鋁窗中包括補強物、錨接頭、表面塗料、五金、玻璃及附件等均不各別

計量，已列入相關項目單價內；窗戶依型別及安裝數量以[樘]為單位計量。

4.2 計價

本章之工作依工程詳細價目表中之單價付款。

〈本章結束〉

第 08700 章 V3.0

門窗五金

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 說明各種建築五金及配件之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於屋內、外各種建築五金與其相關之周邊附屬零料、配件，並包括所有為特別指明為完成工作所需之項目及合適之扣件，完成完整之組立、安裝等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於各種建築五金之組合、墊片及必要之蓋板等。如須搭配保全設施之裝設而作必要之加工等亦屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 08710 章--門五金

1.3.4 第 08750 章--窗五金

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 857 鋼製及不銹鋼製普通鉸鏈

(2) CNS 858 蝶形鉸鏈

(3) CNS 859	風鈎
(4) CNS 860	環頭螺釘
(5) CNS 861	門鎖用蓋板
(6) CNS 862	門用鎖箱
(7) CNS 863	門鎖用鎖片
(8) CNS 864	門用手握
(9) CNS 865	雙開手柄
(10) CNS 866	單開手柄
(11) CNS 867	門窗用手把 (附襯板)
(12) CNS 868	弓形手把
(13) CNS 869	門窗用插梢
(14) CNS 870	鎖用搭扣 (環扣可旋轉者)
(15) CNS 871	鎖用搭扣 (花邊型)
(16) CNS 872	鎖用搭扣 (直邊型)
(17) CNS 873	窗用彈簧鍵
(18) CNS 874	木門窗用金屬製品檢驗法
(19) CNS 1244	熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
(20) CNS 2253	鋁及鋁合金片、捲及板
(21) CNS 2906	碳鋼鑄鋼件
(22) CNS 2937	白心展性鑄鐵件
(23) CNS 3475	鉻鐵
(24) CNS 3476	不銹鋼線
(25) CNS 3477	不銹鋼線料
(26) CNS 3928	圓柱形及管形門鎖
(27) CNS 4125	銅及銅合金鑄件
(28) CNS 4349	房屋用門鎖及門鎖
(29) CNS 4622	熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(30) CNS 4723	關門器

(31)CNS 4724	地鉸鏈
(32)CNS 4725	地鉸鏈及關門器檢驗法
(33)CNS 4726	鉸鏈往復開關檢驗法
(34)CNS 6536	活梢對頭鉸鏈
(35)CNS 6537	拉門軌
(36)CNS 6538	門鉸鏈(附襯套或墊圈)
(37)CNS 6539	拉門及拉窗用槽輪
(38)CNS 6993	鋼製及不銹鋼製插門
(39)CNS 6994	黃銅插門
(40)CNS 6995	平面插門
(41)CNS 6996	突面插門
(42)CNS 7184	鋼製門
(43)CNS 7185	鋼製門用旗形鉸鏈、門止及天地門
(44)CNS 7936	防火門用調整無負荷之彈簧鉸鏈
(45)CNS 7937	門用單向彈簧鉸鏈
(46)CNS 7938	門用雙向彈簧鉸鏈
(47)CNS 8499	冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(48)CNS 9278	冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
(49)CNS 10007	鋼鐵之熱浸法鍍鋅
(50)CNS 10757	塗料一般檢驗法(有關塗膜之物理、化學抗性之試驗法)
(51)CNS 11073	銅及銅合金板及捲片
(52)CNS 12431	橫拉窗用五金
(53)CNS 12979	鋁合金壓鑄件

1.4.2 美國防火協會(NFPA)

(1) NFPA 70	美國國家電器標準規範
(2) NFPA 80	防火門窗用五金
(3) NFPA 101	美國國家生命安全規範

1.4.3 美國保險業試驗室 (UL)

(1) UL 437 門鎖之安全標準

1.5 名詞定義

1.5.1 本章在引用材料、產品及其參考規格等專有名詞或用語時，因事實需要必須引用部分外文（原文）以供參考對照。

1.5.2 但在本章第 1.5 項之後一律以中文敘述，不再引用原文；茲列舉本章專有名詞或用語如下：

(1) 萬用鑰匙系統 (Master-Keying System)。

(2) 施工鑰匙系統 (Construction-Keying System)。

(3) 五金安裝樣板 (Template)。

(4) 天地鉸鏈 (Pivot Hinge)。

1.6 系統設計要求

1.6.1 萬用鑰匙系統表：依工程特性及規模提供施工中及完工後使用之萬用鑰匙系統表。

1.6.2 如規範內所載裝置原則之相關規定，未詳載於建築五金表內時，以規範內所載為準。

1.6.3 設計圖說或建築五金表之五金數量，應按平面圖相關位置及門扇種類另行統計覆核，並列表對照詳述所應安裝之門扇五金型號及數量。

1.7 資料送審

符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.7.1 品質管理計畫

1.7.2 施工計畫

1.7.3 施工製造圖：應提送但不限於下列各項與施工製造圖製作相關之資料

(1) 廠商提送之建築五金表應按格式將各種開口之五金分別列出。

(2) 根據所列之門或窗用五金項目，依其功能組別詳列入“五金組”中，完整註明所需之項目，包括下列各項內容：

- A. 各項建築五金之型式、種類、功能、尺度及飾面。
- B. 每一項產品之名稱及製造商。
- C. 扣件及其他相關資料。
- D. 標示建築五金組件位置須與平面圖及門扇門框表互相參照。
- E. 表內用各項寫、符號、代碼等類似資料說明。
- F. 建築五金安裝位置。
- G. 門扇、門框之尺度及材料。
- H. 施工鑰匙系統表。
- I. 萬用鑰匙系統表。

1.7.4 廠商資料

(1) 材料生產或供應廠商資料及技術文件。

(2) 五金安裝樣板

將建築五金樣板提供給門扇、門框及其他工作送審核可之製造商，以便預作安裝準備。

1.7.5 樣品

各類型建築五金及產品之樣品及其配件，應依實際產品或製作安裝使用之樣品各[2]份，且能顯示其質感及顏色者。

1.7.6 實品大樣

[本章工作項目無須做實品大樣。]

1.7.7 提送所採用材料之品質及產品之功能、強度均符合本章規定之試驗證明文件。

1.8 品質保證

本章之工作品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.8.1 依照本章相關準則之規定，提送原製造廠商出具之出廠證明文件及[保證書正本]。

- 1.8.2 應依據本章第 1.12 項保固及其基本服務之規定提送[保固切結書正本]。
- 1.8.3 建築防火門之五金應按開口之型式、大小，使用通過 CNS 或國外防火測試（例如：美國之 UL 標誌）之合格產品。
- 1.8.4 本章工作同一項目五金（含門門及門鎖、鉸鏈、關門器及其他）由[同一製造廠商]供應。

1.9 運送、儲存及處理

- 1.9.1 建築五金裝箱運送時，應依單項或各種五金組分別標示與設計圖建築五金表對照之標籤，以資識別。
- 1.9.2 各製造商交貨後，承包商（包含供應商）應負責建築五金之分裝，並清楚註明五金組號以確認符合經核可之五金表組別。
- 1.9.3 已經送達工地但仍未安裝之建築五金，應存放於安全所在；如有無法立即補貨之建築五金項目，應管制其搬運與安裝時間，以免在安裝前後因遺失而延誤工期。

1.10 現場環境

建築內、外裝工作完成且安裝底面已清理後，方得進行後續工作。

1.11 工作順序及進度

- 1.11.1 萬用鑰匙系統於規劃前，應會同 [主辦機關]工程司協調訂定鎖心系統之分布原則，再由承包商（包含供應商）負責規劃，完成後應經原製造廠確認，方得正式提報審查、核可。
 - (1) 根據核准之標準門五金表後，準備施工階段鑰匙系統表。
 - (2) 將前述草擬之鑰匙系統表提報相關會議中討論之。
 - (3) 俟相關會議召開後，應即將鑰匙系統表訂正，並正式提報工程司。
 - (4) 完工使用交屋時，鑰匙系統鎖心之安裝須配合使用單位之要求。
- 1.11.2 提送標準門五金表初稿連同基本資料，以方便其他會影響施工進度之作業例如金屬門框、樣品、產品資料、協調其他項目之施工製造圖、送貨

時間表及類似資料完成送核定。

1.11.3 協調工作

檢視該等工作項目之施工製造圖，以確保建築五金配件安裝時，其固定面之強度及位置能正確無誤。

1.12 保固及其基本服務

1.12.1 保固之範圍及期限

- (1) 所有建築五金在正常環境及合理使用之原則下，**保固期限依契約規定**。
- (2) 在保固期限內，如非肇因於天然災害或人為因素所造成之損壞，承包商（包括五金供應商）均應無條件修復或更換。
- (3) 在保固期限內，如係肇因於天然災害或人為因素所造成之損壞，承包商（包括五金供應商）應依工程契約書內單價分析表之單價為基準，提供所須五金材料，送達使用單位並提供安裝服務，該單價視同已包含任何材料及服務之額外費用。

1.12.2 保固期間內之基本服務

- (1) 建築五金供應商應於工程驗收前，應將所有功能性之五金，以中文列表對照詳述其功能及基本維護方式及工具，提供予使用單位參考。
- (2) 依前述之要件，建築五金供應商在交屋時應負義務指導責任。
- (3) 在保固期限內，如使用單位依所述之使用、維護要件執行而發生問題時，建築五金供應商應無條件協助其解決所發生之問題。
- (4) 在保固期限內，依所述之使用、維護要件如有敘述不足處，建築五金供應商應依使用單位之實際需要予以增列，並製表供其參考。

1.12.3 保固及其基本服務之工作應屬本工程契約範圍內

- (1) 其費用視同已包含在本章之工作項目計價，不與工程契約之付款條件或其它條款衝突。

- (2) 在保固期限內，如承包商未依本契約之規定配合時，屆時使用單位得自行招商辦理，其費用得於工程保固保證金抵付之。

2. 產品

2.1 功能

建築五金應提供之功能，至少應包含下列所述。

2.1.1 建築設計的功能

- (1) 屋內、外一般門扇／樞之荷重功能。
- (2) 屋內、外防火門扇／樞之防火時效。
- (3) 施工鑰匙系統之功能。
- (4) 萬用鑰匙系統之功能。

2.1.2 相關門窗五金之產品，其功能及規格應符合契約圖說相關規定。

2.1.3 標準門鉸鏈:尺度除契約圖說另有規定外，應符合 CNS 857 之相關規定。

2.1.4 地鉸鏈:尺度除契約圖說另有規定外，應符合 CNS 4724 之相關規定。

2.1.5 關門器:尺度除契約圖說另有規定外，應符合 CNS 4723 之相關規定。

2.1.6 房屋用門鎖及門鎖:尺度除契約圖說另有規定外，應符合 CNS 4349 之相關規定。

2.1.7 木門用五金:尺度除契約圖說另有規定外，應符合[CNS 874]之相關規定。

2.1.8 門五金製造時所採用表面處理方式，應符合契約圖說之要求。

2.2 材料

建築五金生產、製造時所採用之基本金屬原材料，如下表所述：

項次	基本材質	應用材料	測試標準
1	[鋼鐵]	[冷軋碳鋼鋼片]	依 CNS 9278
		[鍍鋅鋼板]	依 CNS 1244
		[鑄鋼]	依 CNS 2906
		[鑄鐵]	依 CNS 2937

2	[不銹鋼]	[冷軋用不銹鋼板]	依 CNS 8499
3	[鋁及鋁合金]	[鋁及鋁合金板]	依 CNS 2253
		[鑄鋁]	依 CNS 12979
4	[銅及銅合金]	[黃銅板]	依 CNS 11073
		[鑄黃銅]	依 CNS 4125
5	[鉻鐵]	[鉻鐵板]	依 CNS 3475
		[鑄鉻鐵]	依 CNS 3475

2.3 表面處理（建築五金製造時所採用表面處理方式）

項次	表面處理方式		測試標準
1	[本色表面處理]	[平光面]	依各材料材質而定
		[亮光面]	
		[鉋光面]	
2	[鍍鉻表面處理]		依 CNS 10007
3	[鍍鋅表面處理]		依 CNS 10007
4	[烤漆表面處理]	[平光面]	依 CNS 10757
		[亮光面]	
5	[特殊表面處理]		依各材料材質而定

2.4 五金類型

2.4.1 各種建築五金依其安裝之門扇及框特質，區分為如下各種類型：

- (1) 門五金—通用型：另詳第 08710 章「門五金」之規定。
- (2) 門窗五金—耐候封材。
- (3) 門五金—配件。
- (4) 門五金—電控型。
- (5) 窗五金—另詳第 08750 章「窗五金」之規定。
- (6) 門窗五金—配件。

(7) 門窗五金—特殊功能型。

(8) 門窗五金—特殊裝飾用。

2.4.2 五金產品種類

各種建築五金製品依其特定功能加工製造成下列產品：

(1) 推開門五金

A. 鉸鏈：蝴蝶型、旗型、彈簧型、天地型、自動歸位型。

B. 門鎖／鎖心：喇叭鎖、大門鎖、安全門鎖、鋁門鎖、半邊鎖、指示鎖、卡片鎖。

C. 插梢：一般插梢、天地插梢。

D. 門止／門擋／鑲邊條：地板門止、吸鐵門止、鈎式門止。

E. 推拉板／把手：金屬推拉板／把手、木質推拉板／把手。

F. 門檻／踏板：不銹鋼製品、鋁製品。

G. 關門器：自動關門器、關門器。

H. 偵煙器：熱感偵煙器、差動偵煙器。

I. 監控感應器：磁簧型感應器、振動型感應器。

(2) 橫推拉門五金

A. 一般推拉門五金。

B. 複層推拉門五金。

(3) 摺疊門五金

A. 一般摺疊門五金。

B. 複層摺疊門五金。

(4) 門五金配件。

(5) 窗五金

A. 窗鉸鏈。

B. 窗鎖。

C. 窗插梢。

D. 關門器。

E. 逃生推把／鎖。

3 施工

3.1 安裝

3.1.1 須安裝正確使建築五金啟閉自如，安裝細節應依生產或製造廠商之施工手冊規定辦理。

- (1) 如無特殊規定時，建築五金安裝須符合製造廠商說明書及建議方法。
- (2) 凡用以外裝或嵌裝建築五金之安裝面，安裝後須油漆或另作飾面者，如安裝時須移除或敲擊此表面，則須安排移除、儲藏、復原工作。如須作飾面保護，則須按規定辦理。
- (3) 外裝建築五金須待安裝面飾面完成後始得安裝。空心金屬門扇門框上不施作電銲。
- (4) 安裝時應水平、垂直及位置正確，必要時應調整及適當加強安裝面。
- (5) 凡未於工廠備妥扣件鑽孔之製品，應做埋頭鑽孔；扣件或錨釘應依照金屬製造、安裝之工業標準規定辦理。
- (6) 使用旋轉螺栓以將關門器安裝於門上。
- (7) 門檻應以[電銲]固定。
- (8) 螺釘配合門飾面、埋頭式，門檻下方必須灌滿水泥砂漿。
- (9) 地板門止應以平頭螺釘裝入[鉛製]膨脹護罩中固定。
- (10) 門扇如為不銹鋼材質，可不加門踢板及拖把板。
- (11) 外開型屋外門扇之鉸鏈，應有安全螺釘（栓）。
- (12) 雙扇門順位調整器上漆顏色需與門框相配。

3.1.2 調整

- (1) 安全、防火逃生開口之建築五金安裝應於工作完成後，由提供該五金配件之供應商代表或承包商檢驗，並做必要之校正。

- (2) 調整及檢查每一門扇及五金配件確保操作正常，如有器材配件不能調整至操作自如，應予更換。
- (3) 裝置五金配件附近地方如有污損，應予清潔。
- (4) 如五金安裝工作較驗收日期提早完成[1 個月]以上時，承包商應在驗收前[1 星期]再作檢查及調整工作，視需要清潔運轉組件以恢復適當功能和門扇與五金之飾面。
- (5) 調整門之控制裝置，以修正冷熱通風設備運轉後之差別。

3.2 檢驗

- 3.2.1 所有標準門五金材料之廠牌、型號、規格、型式、顏色等必須與事先送核定之樣品及核准之資料完全相符，並須表面光潔，不得有刮傷磨損之痕跡，其附屬之配件，另件之材料及顏色均須與主要部分完全相同。
- 3.2.2 依據經工程司最後核准採用之門表、門五金表、施工製造圖應與實際安裝完全相符，如有不合即應拆除。
- 3.2.3 核對標準門五金規格、編號、廠牌、數量採用於每樁門之標準如圖說及附件應相符。

3.3 清理

- 3.3.1 驗收前須徹底清除所裝建築五金上之污漬、油漆、粉刷或其他有礙觀瞻之物，並擦拭潔淨。
- 3.3.2 油酯類污物則以中性皂水或清潔劑洗除，並擦拭乾淨。

3.4 保護

驗收前承包商應協助使用單位，完成鑰匙／鎖心管理系統之建立，以避免可能因交接時管理不當，致使其鑰匙／鎖心系統之實物或資料遺失。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作所述之各種建築五金，依設計圖說及建築五金表所示之型別及安裝位置，以式或組計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作項目之計價內，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如固定件、預埋配件、清理及本章所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之[一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內]。

4.2.2 本章所述工作如未明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。

4.2.3 [如安裝費用已併入門窗之工作項目單價時，本章工作項目之計價亦須待其安裝工作完成後給予計價。]

〈本章結束〉

第 08710 章 V5.0

門五金

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 說明各種[屋內][屋外]等門五金等配件之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

1.1.2 本章所述之門五金適用於本工程之鋼／鐵門、不銹鋼門、鋁門、木門、塑鋼門等。

1.2 工作範圍

1.2.1 依契約及設計圖說之規定，凡屬於各種屋內、外門五金與其相關之周邊附屬零料、配件，以使工作能完整之組立、安裝等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於各種門五金之組合、墊片、必要之蓋板及所有未特別指明但為完成工作所必需之項目，及為配合表面裝修須與其他工作相配合，所應附加之扣件等亦屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 08700 章--門窗五金

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|---------------|
| (1) CNS 857 | 鋼製及不銹鋼製普通鉸鏈 |
| (2) CNS 858 | 蝶形鉸鏈 |
| (3) CNS 859 | 風鈎 |
| (4) CNS 860 | 環頭螺釘 |
| (5) CNS 861 | 門鎖用蓋板 |
| (6) CNS 862 | 門用鎖箱 |
| (7) CNS 863 | 門鎖用鎖片 |
| (8) CNS 864 | 門用手握 |
| (9) CNS 865 | 雙開手柄 |
| (10) CNS 866 | 單開手柄 |
| (11) CNS 867 | 門窗用手把 (附襯板) |
| (12) CNS 868 | 弓形手把 |
| (13) CNS 869 | 門窗用插梢 |
| (14) CNS 870 | 鎖用搭扣 (環扣可旋轉者) |
| (15) CNS 871 | 鎖用搭扣 (花邊型) |
| (16) CNS 872 | 鎖用搭扣 (直邊型) |
| (17) CNS 873 | 窗用彈簧鍵 |
| (18) CNS 874 | 木門窗用金屬製品檢驗法 |
| (19) CNS 1244 | 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (20) CNS 2253 | 鋁及鋁合金片、捲及板 |
| (21) CNS 2906 | 碳鋼鑄鋼件 |
| (22) CNS 2937 | 白心展性鑄鐵件 |
| (23) CNS 3475 | 鉻鐵 |
| (24) CNS 3928 | 圓柱形及管形門鎖 |
| (25) CNS 4125 | 銅及銅合金鑄件 |
| (26) CNS 4349 | 房屋用門鎖及門鎖 |

(27)CNS 4723	關門器
(28)CNS 4724	地鉸鏈
(29)CNS 4725	地鉸鏈及關門器檢驗法
(30)CNS 4726	鉸鏈往復開關檢驗法
(31)CNS 6536	活梢對頭鉸鏈
(32)CNS 6537	拉門軌
(33)CNS 6538	門鉸鏈(附襯套或墊圈)
(34)CNS 6539	拉門及拉窗用槽輪
(35)CNS 6993	鋼製及不銹鋼製插門
(36)CNS 6994	黃銅插門
(37)CNS 6995	平面插門
(38)CNS 6996	突面插門
(39)CNS 7184	鋼製門
(40)CNS 7185	鋼製門用旗形鉸鏈、門止及天地門
(41)CNS 7936	防火門用調整無負荷之彈簧鉸鏈
(42)CNS 7937	門用單向彈簧鉸鏈
(43)CNS 7938	門用雙向彈簧鉸鏈
(44)CNS 8499	冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(45)CNS 9278	冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
(46)CNS 10007	鋼鐵之熱浸法鍍鋅
(47)CNS 10757	塗料一般檢驗法(有關塗膜之物理、化學抗性之試驗法)
(48)CNS 11073	銅及銅合金板及捲片
(49)CNS 12979	鋁合金壓鑄件

1.4.2 美國防火協會(NFPA)

(1) NFPA 70	美國國家電器標準規範
(2) NFPA 80	防火門窗用五金
(3) NFPA 101	美國國家生命安全規範

1.4.3 日本工業規格協會(JIS)

- (1) JIS A1512 地鉸鏈、關門器及自動歸位鉸鏈之開閉試驗方法

1.4.4 美國保險業實驗所(UL)

- (1) UL 437 門鎖之安全標準

1.5 名詞定義

1.5.1 本章在引用材料、產品及其參考規格等專有名詞或用語時，因事實需要必須引用部分外文（原文）以供參考對照。

1.5.2 但在本章之第 1.5 項之後一律以中文敘述，不再引用原文；茲列舉本章專有名詞或用語如下：

- (1) 萬用鑰匙系統 (Master-Keying System)。
- (2) 施工鑰匙系統 (Construction-Keying System)。
- (3) 五金安裝樣板 (Template)。
- (4) 天地鉸鏈 (Pivot Hinge)。

1.6 系統設計要求

1.6.1 萬用鑰匙系統表：依工程特性及規模提供施工中及竣工後使用之萬用鑰匙系統表。

1.6.2 如規範內所載裝置原則之相關規定，未詳載於建築五金表內時，以規範內所載為準。

1.6.3 設計圖說或建築五金表之五金數量，應按平面圖相關位置及門扇種類另行統計覆核，並列表對照詳述所應安裝之門扇五金型號及數量。

1.7 資料送審

符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.7.1 品質管理計畫

1.7.2 施工計畫

1.7.3 施工製造圖

請依照第 08700 章「門窗五金」1.7.3 款之規定。

1.7.4 廠商資料

(1) 依照第 08700 章「門窗五金」1.7.4 款之規定。

(2) 施工用機具及器材等技術資料。

1.7.5 樣品

各類型門五金及產品之樣品及其配件，應依實際產品或製作安裝使用之樣品各[2]份，且能顯示其質感及顏色者。

1.7.6 實品大樣

各種門五金產品、製品或現場五金安裝後之門扇及門樘整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。

[本章工作項目無須做實品大樣。]

1.7.7 提送所採用材料之品質及產品之功能、強度均符合本章規定之試驗證明文件。

1.8 品質保證

本章之工作品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.8.1 依照本章相關準則之規定，提送原製造廠商出具之出廠證明文件及[保證書正本]。

1.8.2 應依據本章之第 1.12 項保固及其基本服務之規定提送[保固切結書正本]。

1.8.3 標準防火門之門五金應按開口之型式、大小，使用通過 CNS 或國外防火測試（例如：美國之 UL 標誌）之合格產品。

1.8.4 本章工作同一項目五金（含門門及門鎖、鉸鏈、關門器及其他）由[同一製造廠商]供應。

1.9 運送、儲存及處理

依照第 08700 章「門窗五金」1.9 項之規定辦理。

1.10 現場環境

建築內、外裝工作完成且安裝底面已清理後，方得進行後續工作。

1.11 工作順序及進度

1.11.1 萬用鑰匙系統於規劃前，應會同[使用單位]及工程司協調訂定鎖心系統之分布原則，再由承包商（包含供應商）負責規劃，完成後應經原製造廠確認，方得正式提報審查、核可。

(1) 根據核准之標準門五金表後，準備施工鑰匙系統表。

(2) 將前述草擬之萬用鑰匙系統表提報相關會議中討論之。

(3) 俟相關會議召開後，應即將萬用鑰匙系統表訂正，並正式提報工程司。

(4) 完工使用交屋時，萬用鑰匙系統鎖心之安裝須配合使用單位之要求。

1.11.2 提送門五金表初稿連同基本資料，以方便其他會影響施工進度之作業例如金屬門框、樣品、產品資料、協調其他項目之施工製造圖、送貨時間表及相關資料完成送核備。

1.11.3 協調工作

承包商應檢視各配合工作項目之施工製造圖，以確保門五金及配件在安裝時，其固定面之補強強度及位置能正確無誤。

1.12 保固

依照第 08700 章「門窗五金」1.12 項之規定。

2. 產品

2.1 功能

門五金應提供之功能，至少應包含下列所述。

2.1.1 以功能為主之分類方式如下：

(1) 動作順暢五金

- A. 滑動順暢五金：水平移動、垂直移動－滑輪、軌道。
- B. 滑動順暢五金：迴轉移動－鉸鏈、非自動鉸鏈。
- C. 滑動順暢五金：水平、垂直＋迴轉－外推窗五金。

(2) 動作控制五金

- A. 有關門窗自閉五金－關門器。
- B. 橫拉門窗自閉五金－橫拉關門器。
- C. 關閉順序調整五金－順位調整器。

(3) 位置控制五金

- A. 衝擊緩衝五金－關門器。
- B. 開閉位置限制五金－橫拉關門器。
- C. 開啟位置保持五金－順位調整器。
- D. 關閉位置保持五金－抓扣。

(4) 上鎖五金

- A. 閉鎖保持鎖扣五金－天地插梢、門扣。
- B. 橫拉門用鎖扣五金－鋁門窗扣、氣密門窗扣把、旋轉窗扣。
- C. 開關門用鎖扣五金－扣把。
- D. 鎖：用鑰匙開啟之裝置－橫拉門鎖、開關門鎖。
- E. 多點固定五金－抓扣。

(5) 操作五金

A. 操作手握五金—拉把、拉手、推把。

B. 操作棒五金—鈎棒。

C. 遠距操作五金—操作控制桿。

2.1.2 相關門五金之產品，其功能及規格應符合契約圖說相關規定。

2.1.3 標準門鉸鏈：尺度除契約圖說另有規定外，應符合[CNS 857] 之相關規定。

2.1.4 地鉸鏈：尺度除契約圖說另有規定外，應符合[CNS 4724] 之相關規定。

2.1.5 關門器：尺度除契約圖說另有規定外，應符合[CNS 4723] 之相關規定。

2.1.6 房屋用門鎖及門鎖；尺度除契約圖說另有規定外，應符合[CNS 4349] 之相關規定。

2.1.7 木門用五金；尺度除契約圖說另有規定外，應符合[CNS 874] 之相關規定。

2.1.8 門五金製造時所採用表面處理方式，應符合契約圖說之要求。

2.2 材料

門五金生產、製造時所採用之基本金屬原材料，其屬性及其規格至少應包含下表所述：

項次	基本材質	應用材料	測試標準
1	[鋼鐵]	[冷軋碳鋼鋼片]	依 CNS 9278
		[鍍鋅鋼板]	依 CNS 1244
		[鑄鋼]	依 CNS 2906
		[鑄鐵]	依 CNS 2937
2	[不銹鋼]	[冷軋用不銹鋼板]	依 CNS 8499
3	[鋁及鋁合金]	[鋁及鋁合金板]	依 CNS 2253
		[鑄鋁]	依 CNS 12979
4	[銅及銅合金]	[黃銅板]	依 CNS 11073
		[鑄黃銅]	依 CNS 4125

項次	基本材質	應用材料	測試標準
5	[鉻鐵]	[鉻鐵板]	依 CNS 3475
		[鑄鉻鐵]	依 CNS 3475

2.3 表面處理

門五金製造時所採用表面處理方式，至少應包含下表所述：

項次	表面處理方式		測試標準
1	[本色表面處理]	[平光面]	依各材料材質而定
		[亮光面]	
		[鉋光面]	
2	[鍍鉻表面處理]		依 CNS
3	[鍍鋅表面處理]		依 CNS 10007
4	[烤漆表面處理]	[平光面]	依 CNS 10757
		[亮光面]	
5	[特殊表面處理]		依各材料材質而定

2.4 門五金產品

門五金產品種類

2.4.1 各種門五金製品依其特定功能加工製造成下列產品，包含但不限於：

(1) 推開門五金

- A. 鉸鏈：蝴蝶型、旗型、彈簧型、天地型、自動歸位型。
- B. 門鎖／鎖心：喇叭鎖、大門鎖、安全門鎖、鋁門鎖、半邊鎖、指示鎖、卡片鎖。
- C. 插梢：一般插梢、天地插梢。
- D. 門止／門擋／鑲邊條：地板門止、吸鐵門止、鈎式門止。
- E. 推拉板／把手：金屬推拉板／把手、木質推拉板／把手。
- F. 門檻／踏板：不銹鋼製品、鋁製品。
- G. 關門器：自動關門器、關門器。

H. 感知器：偵煙式、熱感式、差動式。

I. 監控感應器：磁簧型感應器、振動型感應器。

(2) 橫推拉門五金

A. 一般推拉門五金。

B. 複層推拉門五金。

(3) 摺疊門五金

A. 一般摺疊門五金。

B. 複層摺疊門五金。

(4) 門五金配件。

2.4.2 門五金凡屬本國製造者，應符合本章所述之 CNS 標準，如屬進口產品時，除應符合各該生產、製造國之國家標準外，且不得低於 CNS 相關之規定。

2.4.3 標準門鉸鏈尺度如設計圖說，除另有註明者外，一般用者應符合[CNS 857][CNS 6536]之規定，重型門用者之鉸鏈須附襯套或墊圈，並應符合[CNS 6538]之規定。

2.4.4 天地鉸鏈材料為鍛造鐵件時，一般型之承重量應在[75] kg 以上，重型則應在[150] kg 以上，露出於門扇、門框部分應以不銹鋼材料覆蓋。

2.4.5 地鉸鏈應符合[CNS 4724][JIS A1512]之規定。

2.4.6 推開門扇使用彈簧液壓式地鉸鏈時，雙開門須配置天地插梢上下各一付，除另有註明者外，木門為銅製品，鋁門、鐵門為[ANSI SUS 304]不銹鋼製品，上端長[300] mm 以上，下端長[150] mm 以上，並附下端防塵座。

2.4.7 凡圖說或規範未註明而為完成工程所必須之小五金，如彈簧珠、搭扣等，皆為承包商應提供並安裝者，不另計量、計價。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 五金須安裝正確使門扇啟閉自如，安裝細節應依生產或製造廠商之施工

手冊規定辦理。

- (1) 如無特殊規定時，門五金安裝須符合製造廠商說明書及建議方法。
- (2) 凡用以外裝或嵌裝門五金之安裝面，安裝後須油漆或另作飾面者，如安裝時須移除或敲擊此表面，則須安排移除、儲藏、復原工作。如須作飾面保護，則須按規定辦理。
- (3) 外裝門五金須待安裝面飾面完成後始得安裝。空心金屬門扇門框上不施作電鍍。
- (4) 安裝時應水平、垂直及位置正確，必要時應調整及適當加強安裝面。
- (5) 凡未於工廠備妥扣件鑽孔之製品，應做埋頭鑽孔；扣件或錨釘應依照金屬製造、安裝之工業標準規定辦理。
- (6) 使用旋轉螺栓以將關門器安裝於門上。
- (7) 門檻應[電鍍] 固定。
- (8) 螺釘配合門飾面、埋頭式，門檻下方必須灌滿水泥砂漿。
- (9) 地板門止應以平頭螺釘裝入[鉛製] 膨脹護罩中固定。
- (10) 門扇如為不銹鋼材質，可不加門踢板及拖把板。
- (11) 外開型屋外門扇之鉸鏈，應有安全螺釘（栓）。
- (12) 雙扇門順位調整器上漆顏色需與門框相配。

3.1.2 調整

- (1) 安全、防火逃生開口之門五金安裝應於工作完成後，由[承包商]代表檢驗，並做必要之校正。
- (2) 調整及檢查每一門扇及五金配件確保操作正常，如有器材配件不能調整至操作自如，應予更換。
- (3) 裝置門五金配件附近地方如有污損，應予清潔。
- (4) 如門五金安裝工作較驗收日期提早完成[1 個月] 以上時，承包商應在驗收前[1 星期] 再作檢查及調整工作，視需要清潔運轉組件以恢復適當功能和門扇與五金之飾面。
- (5) 調整門之控制裝置，以修正冷熱通風設備運轉後之差別。

3.2 檢驗

3.2.1 所有門五金材料之廠牌、型號、規格、型式、顏色等必須與事先送核定之樣品及核准之資料完全相符，並須表面光潔，不得有刮傷磨損之痕跡，其附屬之配件，另件之材料及顏色均須與主要部分完全相同。

3.2.2 依據經工程司最後核准採用之門表、門五金表、施工製造圖應與實際安裝完全相符，如有不合即應拆除。

3.3 清理

3.3.1 驗收前須徹底清除所裝門五金上之污漬、油漆、粉刷或其他有礙觀瞻之物，並擦拭潔淨。

3.3.2 油酯類污物則以中性皂水或清潔劑洗除，並擦拭乾淨。

3.4 保護

驗收前承包商應協助使用單位，完成鑰匙／鎖心管理系統之建立，以避免可能因交接時管理不當，致使其鑰匙／鎖心系統之實物或資料遺失。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作所述之各種門五金，依設計圖說及門五金表所示之型別及安裝位置，以[式][組][公尺][片]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作目之計價內，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如固定件、預埋配件、清理及本章所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括

完成本項工作所需之[一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及屬工作等費用在內]。

- 4.2.2 [如安裝費用已併入門窗之工作項目單價時，本章工作項目之計價亦須待其安裝工作完成後給予計價。]

附錄一

一、門五金之分組

項次	門五金之分組		備註
1	100 系列	代表鋼製門	另詳附錄二 2.1 之內容
2	200 系列	代表鋁製門	另詳附錄二 2.2 之內容
3	300 系列	代表不銹鋼門	另詳附錄二 2.3 之內容
4	400 系列	代表青銅門	另詳附錄二 2.4 之內容
5	500 系列	代表木製門	另詳附錄二 2.5 之內容
6	600 系列	代表塑鋼門	另詳附錄二 2.6 之內容
7	700 系列	代表鐵製門	另詳附錄二 2.7 之內容
8	800 系列	代表玻璃門	另詳附錄二 2.8 之內容
9	900 系列	代表其他門	另詳附錄二 2.9 之內容

附錄二

2.1 100 鋼製門系列之五金組別

組別			101 門五金組	102 門五金組	103 門五金組	備註
項次	品名	單位	型式	型式	型式	
1	鉸鏈	對	蝴蝶型	蝴蝶型	蝴蝶型	
2	門鎖	只	喇叭鎖	喇叭鎖	大門鎖	
3	插梢	付	一般插梢	一般插梢	天地插梢	
4	門止	只	吸鐵門止	吸鐵門止	地板門止	
5	門檻	支	—	—	鋁製門檻	
6	推拉板	付	—	—	—	
7	把手	付	—	—	鋼製把手	
8	關門器	組	—	—	門弓器	
9	偵煙器	組	—	—	偵煙器	
10	感應器	組	—	—	感應器	
11						
12						
基本材料材質			[鋼製] [鐵製] [鋁製] [不銹鋼製]	[鋼製] [鐵製] [鋁製] [不銹鋼製]	[鋼製] [鐵製] [鋁製] [不銹鋼製]	
表面處理方式			[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	

參 考 資 料				
適用範圍 (適用門扇/樑)	1. 單扇鋼板門 /推開型 2. 單扇防火門 /推開型 3. 單扇鐵板門 /推開型	1. 單扇鋼板門 /推開型 2. 單扇防火門 /推開型 3. 單扇鐵板門 /推開型	1. 雙扇鋼板門 /推開型 2. 雙扇防火門 /推開型 3. 雙扇鐵板門 /推開型	1. 防火門 之五金 應符合 防火時 效之規 定 2. 其他則 免

2.2 200 鋁製門系列之五金組別

組別			101 門五金組	102 門五金組	103 門五金組	備註
項次	品名	單位	型式	型式	型式	
1	鉸鏈	對	蝴蝶型	蝴蝶型	蝴蝶型	
2	門鎖	只	喇叭鎖	喇叭鎖	大門鎖	
3	插梢	付	一般插梢	一般插梢	天地插梢	
4	門止	只	吸鐵門止	吸鐵門止	地板門止	
5	門檻	支	—	—	鋁製門檻	
6	推拉板	付	—	—	—	
7	把手	付	—	—	鋁製把手	
8	關門器	組	—	—	門弓器	
9	偵煙器	組	—	—	偵煙器	
10	感應器	組	—	—	感應器	
11						
12						
基本材料材質			[鋼製] [鐵製] [鋁製] [不銹鋼製]	[鋼製] [鐵製] [鋁製] [不銹鋼製]	[鋼製] [鐵製] [鋁製] [不銹鋼製]	
表面處理方式			[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	

參考資料				
適用範圍 (適用門扇/樑)	1. 單扇推開型 2. 單扇推開型 防火門	1. 單扇推開型 2. 單扇推開型 防火門	1. 雙扇推開型 2. 雙扇推開型 防火門	1. 防火門之五金應符合防火時效之規定 2. 其他則免

2.3 300 不銹鋼門系列之五金組別

組別			101 門五金組	102 門五金組	103 門五金組	備註
項次	品名	單位	型式	型式	型式	
1	鉸鏈	對	蝴蝶型	蝴蝶型	蝴蝶型	
2	門鎖	只	喇叭鎖	喇叭鎖	大門鎖	
3	插梢	付	一般插梢	一般插梢	天地插梢	
4	門止	只	吸鐵門止	吸鐵門止	地板門止	
5	門檻	支	—	—	[鋁製] 門檻	
6	推拉板	付	—	—	—	
7	把手	付	—	—	[鋼製] 把手	
8	關門器	組	—	—	門弓器	
9	偵煙器	組	—	—	偵煙器	
10	感應器	組	—	—	感應器	
11						
12						
基本材料材質			[鋼製] [鐵製] [不銹鋼製]	[鋼製] [鐵製] [不銹鋼製]	[鋼製] [鐵製] [不銹鋼製]	
表面處理方式			[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	

參 考 資 料				
適用範圍 (適用門扇/樑)	1. 單扇推開型 2. 單扇推開型 防火門	1. 單扇推開型 2. 單扇推開型 防火門	1. 雙扇推開型 2. 雙扇推開型 防火門	1. 防火門 之五金 應符合 防火時 效之規 定 2. 其他則 免

2.4 400 青銅門系列之五金組別

組別			101 門五金組	102 門五金組	103 門五金組	備註
項次	品名	單位	型式	型式	型式	
1	鉸鏈	對	蝴蝶型	蝴蝶型	蝴蝶型	
2	門鎖	只	喇叭鎖	喇叭鎖	大門鎖	
3	插梢	付	一般插梢	一般插梢	天地插梢	
4	門止	只	吸鐵門止	吸鐵門止	地板門止	
5	門檻	支	—	—	[銅製] 門檻	
6	推拉板	付	—	—	—	
7	把手	付	—	—	[銅製] 把手	
8	關門器	組	—	—	門弓器	
9	偵煙器	組	—	—	偵煙器	
10	感應器	組	—	—	感應器	
11						
12						
基本材料材質			[鋼製] [鐵製] [鋁製] [不銹鋼製]	[鋼製] [鐵製] [鋁製] [不銹鋼製]	[鋼製] [鐵製] [鋁製] [不銹鋼製]	
表面處理方式			[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	

參 考 資 料				
適用範圍 (適用門扇/樘)	1. 單扇推開型 2. 單扇推開型 防火門	1. 單扇推開型 2. 單扇推開型 防火門	1. 雙扇推開型 2. 雙扇推開型 防火門	1. 防火門 之五金 應符合 防火時 效之規 定 2. 其他則 免

2.5 500 木製門系列之五金組別

組別			101 門五金組	102 門五金組	103 門五金組	備註
項次	品名	單位	型式	型式	型式	
1	鉸鏈	對	蝴蝶型	蝴蝶型	蝴蝶型	
2	門鎖	只	喇叭鎖	喇叭鎖	大門鎖	
3	插梢	付	一般插梢	一般插梢	天地插梢	
4	門止	只	吸鐵門止	吸鐵門止	地板門止	
5	門檻	支	—	—	[鋁製] 門檻	
6	推拉板	付	—	—	—	
7	把手	付	—	—	[鋼製] 把手	
8	關門器	組	—	—	門弓器	
9	偵煙器	組	—	—	偵煙器	
10	感應器	組	—	—	感應器	
11						
12						
基本材料材質			[鋼製] [鐵製] [鋁製] [銅製] [不銹鋼製]	[鋼製] [鐵製] [鋁製] [銅製] [不銹鋼製]	[鋼製] [鐵製] [鋁製] [銅製] [不銹鋼製]	
表面處理方式			[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	

參 考 資 料				
適用範圍 (適用門扇/檯)	1. 單扇推開型 2. 單扇推開型 防火門	1. 單扇推開型 2. 單扇推開型 防火門	1. 雙扇推開型 2. 雙扇推開型 防火門	1. 防火門 之五金 應符合 防火時 效之規 定 2. 其他則 免

2.6 600 塑鋼門系列之五金組別

組別			101 門五金組	102 門五金組	103 門五金組	備註
項次	品名	單位	型式	型式	型式	
1	鉸鏈	對	蝴蝶型	蝴蝶型	蝴蝶型	
2	門鎖	只	喇叭鎖	喇叭鎖	大門鎖	
3	插梢	付	一般插梢	一般插梢	天地插梢	
4	門止	只	吸鐵門止	吸鐵門止	地板門止	
5	門檻	支	—	—	[鋁製] 門檻	
6	推拉板	付	—	—	—	
7	把手	付	—	—	[鋼製] 把手	
8	關門器	組	—	—	門弓器	
9	偵煙器	組	—	—	偵煙器	
10	感應器	組	—	—	感應器	
11						
12						
基本材料材質			[鋼製] [鐵製] [鋁製] [不銹鋼製]	[鋼製] [鐵製] [鋁製] [不銹鋼製]	[鋼製] [鐵製] [鋁製] [不銹鋼製]	
表面處理方式			[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	

參 考 資 料				
適用範圍 (適用門扇/樘)	1. 單扇推開型 2. 單扇推開型 防火門	1. 單扇推開型 2. 單扇推開型 防火門	1. 雙扇推開型 2. 雙扇推開型 防火門	1. 防火門 之五金 應符合 防火時 效之規 定 2. 其他則 免

2.7 700 鐵製門系列之五金組別

組別			101 門五金組	102 門五金組	103 門五金組	備註
項次	品名	單位	型式	型式	型式	
1	鉸鏈	對	蝴蝶型	蝴蝶型	蝴蝶型	
2	門鎖	只	喇叭鎖	喇叭鎖	大門鎖	
3	插梢	付	一般插梢	一般插梢	天地插梢	
4	門止	只	吸鐵門止	吸鐵門止	地板門止	
5	門檻	支	—	—	[鋁製] 門檻	
6	推拉板	付	—	—	—	
7	把手	付	—	—	[鋼製] 把手	
8	關門器	組	—	—	門弓器	
9	偵煙器	組	—	—	偵煙器	
10	感應器	組	—	—	感應器	
11						
12						
基本材料材質			[鋼製] [鐵製] [鋁製] [不銹鋼製]	[鋼製] [鐵製] [鋁製] [不銹鋼製]	[鋼製] [鐵製] [鋁製] [不銹鋼製]	
表面處理方式			[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	

參 考 資 料				
適用範圍 (適用門扇/樑)	1. 單扇推開型 2. 單扇推開型 防火門	1. 單扇推開型 2. 單扇推開型 防火門	1. 雙扇推開型 2. 雙扇推開型 防火門	1. 防火門 之五金 應符合 防火時 效之規 定 2. 其他則 免

2.8 800 玻璃門系列之五金組別

組別			101 門五金組	102 門五金組	103 門五金組	備註
項次	品名	單位	型式	型式	型式	
1	鉸鏈	對	天地型	天地型	天地型	
2	門鎖	只	大門鎖	大門鎖	大門鎖	
3	插梢	付	天地插梢	天地插梢	天地插梢	
4	門止	只	地板門止	地板門止	地板門止	
5	門檻	支	[鋁製] 門檻	[鋁製] 門檻	[鋁製] 門檻	
6	推拉板	付	—	—	—	
7	把手	付	[鋼製] 把手	[鋼製] 把手	[鋼製] 把手	
8	關門器	組	門弓器	門弓器	門弓器	
9	偵煙器	組	—	—	偵煙器	
10	感應器	組	—	—	感應器	
11						
12						
基本材料材質			[鋼製] [鐵製] [鋁製] [不銹鋼製]	[鋼製] [鐵製] [鋁製] [不銹鋼製]	[鋼製] [鐵製] [鋁製] [不銹鋼製]	
表面處理方式			[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	

參 考 資 料				
適用範圍 (適用門扇/樑)	1. 單扇推開型 2. 單扇推開型 防火門	1. 單扇推開型 2. 單扇推開型 防火門	1. 雙扇推開 型 2. 雙扇推開 型防火門	1. 防火門 之五金 應符合 防火時 效之規 定 2. 其他則 免

2.9 900 其他門系列之五金組別

組別			101 門五金組	102 門五金組	103 門五金組	備註
項次	品名	單位	型式	型式	型式	
1	鉸鏈	對	蝴蝶型	蝴蝶型	蝴蝶型	
2	鎖	只	喇叭鎖	喇叭鎖	大門鎖	
3	插梢	付	一般插梢	一般插梢	天地插梢	
4	門止	只	吸鐵門止	吸鐵門止	地板門止	
5	門檻	支	—	—	[鋼製]門檻	
6	推拉板	付	—	—	—	
7	把手	付	—	—	[鋼製]把手	
8	關門器	組	—	—	門弓器	
9	偵煙器	組	—	—	偵煙器	
10	感應器	組	—	—	感應器	
11						
12						
基本材料材質			[鋼製] [鐵製] [鋁製] [不銹鋼製]	[鋼製] [鐵製] [鋁製] [不銹鋼製]	[鋼製] [鐵製] [鋁製] [不銹鋼製]	
表面處理方式			[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	[本色平光面] [本色亮光面] [本色刨光面] [鍍鉻][鍍鋅] [烤漆平光面] [烤漆亮光面]	

參 考 資 料				
適用範圍 (適用門扇/檯)	1. 單扇推開型 2. 單扇推開型 防火門	1. 單扇推開型 2. 單扇推開型 防火門	1. 雙扇推開型 2. 雙扇推開型 防火門	1. 防火門之五金應符合防火時效之規定 2. 其他則免

〈本章結束〉

第 08810 章 V3.0

玻璃

1. 通則

1.1 本章概說

說明玻璃之材料、安裝及檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 契約及設計圖說上註明相關「玻璃」，並應包括配件、固定片、填縫劑及其安裝、嵌縫、清潔、運搬等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 08110 章--鋼門扇及門樘

1.3.4 第 08120 章--鋁門扇及門樘

1.3.5 第 08130 章--不銹鋼門扇及門樘

1.3.6 第 08510 章--鋼窗

1.3.7 第 08520 章--鋁窗

1.3.8 第 08630 章--金屬框架天窗

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 1183 膠合玻璃

(2) CNS 2217 強化玻璃

(3) CNS 2441 壓花玻璃

- (4) CNS 2442 浮式玻璃及磨光平板玻璃
- (5) CNS 2541 複層玻璃
- (6) CNS 3288 金屬網（或線）入板玻璃
- (7) CNS 3552 硫化橡膠物理試驗法通則
- (8) CNS 10011 聚氯丁二烯合成橡膠檢驗法

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

- (1) ASTM C509 成型發泡彈性墊條及填縫材料
- (2) ASTM C864 高密度彈性壓力密封墊條、墊塊及隔塊
- (3) ASTM C1048 熱處理平板玻璃—有色或無色玻璃
- (4) ASTM D412 橡膠拉伸性能試驗法
- (5) ASTM D624 橡膠抗撕裂性能試驗法
- (6) ASTM D926 橡膠材質試驗—塑性及回復性
- (7) ASTM D2240 橡膠硬度之硬度計試驗法

1.5 品質保證

本章之工作品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.5.1 所有門窗除另有規定外，其安裝均須單孔為一塊玻璃，不得拼接。

1.5.2 門窗每塊玻璃接合處應做塞水路或防水壓條等材料，以防滲水漏水。

1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 提供[300mm×300mm]，每種各型式、等級、厚度及顏色的玻璃樣本[2份]。各樣本應標註生產商名稱、產品名稱、厚度、色澤、透光度、表面處理及安裝位置。

1.6.4 墊條及膠帶樣本各長[300mm]，其上標明生產商名稱、產品名稱。

1.6.5 承包商應於施工安裝前將玻璃材料之原廠技術規範、安裝說明書、強度計算書等提送核可後始得施作。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 運達工地之玻璃，不得有任何損耗、斑點、扭曲、波紋等，玻璃邊必須完整無缺損。

1.7.2 玻璃應以製造商之原包裝運至工地，且儲存於遮蔽空間。

1.7.3 放置時須垂直安放，除另有規定外不得平放或堆疊。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 玻璃

(1) 窗及外牆開孔用強化清玻璃除設計圖另有規定外，依照[CNS 2217] 及下列之規定：

A. 厚度：詳設計圖說。

B. 顏色：無色（除設計圖說另有規定外或依業主要求選色）。

C. 玻璃組合：單片。

D. 可視透光度：[89~91%（有色玻璃除外）]。

(2) 立體桁架、電梯與欄杆用[膠合強化清玻璃]除設計圖另有規定外，依照[CNS 1183] 及下列之規定：

A. 厚度：詳設計圖說。

B. 色澤：無色（除設計圖說另有規定外或依業主要求選色）。

C. 玻璃組合：兩片玻璃夾至少厚[1.5mm]之[PVB膜、聚乙烯丁醛樹脂薄膜（Polyvinyl butyral resin sheeting 熱膠合膜）]。

D. 可視透光度：[75~79%（有色玻璃除外）]。

(3) 立體桁架及天窗用膠合強化玻璃除設計圖另有規定外，依照[CNS

1183] 及下列之規定：

A. 厚度：詳設計圖說。

B. 色澤：淡藍綠色（除設計圖說另有規定外或依業主要求選色）。

C. 玻璃組合：兩片玻璃夾至少厚[1.52mm] 之[PVB 膜、聚乙烯丁醛樹脂薄膜（Polyvinyl Butyral Resin Sheeting 熱膠合膜）] 。

D. 可視透光度：詳設計圖規定之百分率。

E. 彎曲形狀：如設計圖所示。

(4) 防火門鐵絲網玻璃依照[CNS 3288]，詳設計圖之規格：透明、菱形或線型網孔，厚度不小於[6mm] 。

2.2 配合玻璃安裝之材料

2.2.1 安裝墊塊應為[聚氯丁合成橡膠]，厚度及長短與玻璃一致，應足夠使每一墊塊能承受[0.10kgf/mm²] 之負荷。墊塊最小長度約[100mm] 。

2.2.2 安裝用黏劑成份：彈性材料，凝結後應具有下列之特性：

(1) 伸展性：[150%，依 ASTM D412] 。

(2) 復原性：[75%，依 ASTM D926] 。

(3) 防剝落力：[0.07kgf/mm²，依 ASTM D624] 。

(4) 防凹陷力：[25（硬度計），依 ASTM D2240] 。

(5) 作業溫度：[-34°C ~ +94°C] 。

2.2.3 安裝用膠帶：薄片狀材料，具有所規定黏劑成份之特性。其中央以織網強化並穩定，兩側塗佈黏劑。

2.2.4 乾式墊條為合成橡膠海棉並符合[CNS 10011] [聚氯丁二烯合成橡膠] 之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 依據施工製造圖（Shop Drawing）或現場玻璃安裝處之開孔尺度，裁切

玻璃使嵌合及空隙均符合要求。

3.1.2 玻璃表面須保持清潔。安裝表面不得有灰塵、腐蝕物及殘渣等雜物。

3.2 安裝

3.2.1 安裝現場玻璃應參考契約設計圖說，且應與送工地核准之樣品相符合。

3.2.2 安裝用膠帶其長度應與玻璃完全相同，安裝至窗框後，其縫隙應密不透水。不要拉長或使膠帶變形。

3.2.3 將聚氯丁合成橡膠墊塊置於玻璃片底部 1/4 長度位置。墊塊使玻璃與框架距離至少 [1.5mm] 以上，並使玻璃固定於開孔位置上。

3.2.4 安裝並固定玻璃，以填隙料填滿玻璃與押條之間所有的空隙。

3.2.5 凡發霉之玻璃（即側視時表面呈現彩色之玻璃）不得使用；雖已裝配一經發現仍須全面更換。

3.2.6 玻璃安裝須在氣溫高於 [5°C]，且安裝前 24 小時內預測不下雨之天氣下完成。

3.2.7 工地須確實督導施工廠商，每一個玻璃片皆為所指定之型式及等級之玻璃。

3.3 清理

3.3.1 工程司如認為玻璃板有明顯之損耗斑點、扭曲、波紋時，應將之換新。

3.3.2 驗收前須徹底清除所裝玻璃上之污漬、油漆、粉刷或其他有礙觀瞻之物，並擦拭潔淨。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 [本章工作若含於門窗或其他工作項目中，應隨該工作項目計量，不再單獨計量。]

4.1.2 [若契約規定玻璃計量，則依下述原則：玻璃包含填隙料、膠帶、墊片及

一切安裝所需要之材料試驗、清潔等工作，並依所安裝後之玻璃面積以
[平方公尺] 計算。]

4.2 計價

4.2.1 本章工作中的附屬項目如準備工作及安裝、清潔與保護、零星材料等計量，已計入相關工作項目之價格中。

4.2.2 [本章工作若含於門窗或其他工作項目中，應隨該工作項目計價，不再單獨計價。]

~~4.2.3 [若契約規定玻璃計價，則依下述原則：玻璃包含填隙料、膠帶、墊片及一切安裝所需要之材料試驗、清潔等工作，並依所安裝後之玻璃面積以
[平方公尺] 計價。]~~

〈本章結束〉

第 08911 章 V6.0

鋁帷幕牆

1. 通則

1.1 本章概要

說明構造物或建築物鋁製帷幕牆之材料、安裝及施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約設計圖說之規定，凡使用於建築物外牆，經註明為鋁製帷幕牆者均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於鋁製帷幕牆本體、轉角、門窗框座、門窗開口、窗台板、窗簾箱、層間塞之截火填塞材料、飾板或面板／隔熱板、固定件、玻璃、填縫料及其他五金配件等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件

1.3.5 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.6 第 04090 章--圬工附屬品

1.3.7 第 05125 章--結構用鋼材

1.3.8 第 05090 章--金屬接合

1.3.9 第 05580 章--成型金屬裝配

1.3.10 第 07840 章--防火阻絕

- 1.3.11 第 07921 章--填縫材
- 1.3.12 第 08510 章--鋼窗
- 1.3.13 第 08520 章--鋁窗
- 1.3.14 第 08700 章--門窗五金
- 1.3.15 第 08910 章--金屬帷幕牆
- 1.3.16 第 09751 章--金屬構架花崗石牆面

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|------------------|---------------------------|
| (1) CNS 1183 | 膠合玻璃 |
| (2) CNS 1490 | 熱軋型鋼之形狀、尺度、質量及其許可差 |
| (3) CNS 2217 | 強化玻璃 |
| (4) CNS 2253 | 鋁及鋁合金片、捲及板 |
| (5) CNS 2257 | 鋁及鋁合金擠型材 |
| (6) CNS 2441 | 壓花玻璃 |
| (7) CNS 2442 | 浮式玻璃及磨光平板玻璃 |
| (8) CNS 2473 | 一般結構用軋鋼料 |
| (9) CNS 2541 | 複層玻璃 |
| (10) CNS 2608 | 鋼料之檢驗通則 |
| (11) CNS 3092 | 鋁合金製窗 |
| (12) CNS 4234-1 | 不銹鋼結件之機械性質—第 1 部：螺栓、螺釘及螺樁 |
| (13) CNS 4234-2 | 銹鋼結件之機械性質—第 2 部：螺帽 |
| (14) CNS 8910 | 塑膠建築材料加速暴露試驗法 |
| (15) CNS 10209 | 建築用墊條 |
| (16) CNS 11227-1 | 耐火性能試驗法—第 1 部：門及捲門組件 |
| (17) CNS 13719 | 軟鋼、高強度鋼及低溫用鋼用被覆鍍條 |

- (18) CNS 13971 帷幕牆及其附屬門、窗與天窗氣密性性能試驗法
- (19) CNS 13972 帷幕牆及其附屬門、窗與天窗正負風壓結構性性能試驗法
- (20) CNS 13973 帷幕牆及其附屬門、窗與天窗動態水密性性能試驗法
- (21) CNS 13974 帷幕牆及其附屬門、窗與天窗靜態水密性性能試驗法
- (22) CNS 13975 帷幕牆混凝土錨件強度試驗法
- (23) CNS 14280 帷幕牆及其附屬門、窗物理性能試驗總則
- (24) CNS 14281 帷幕牆及其附屬門、窗與天窗靜態層間變位性能試驗法

1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)

- (1) ANSI SUS 304 不銹鋼材質
- (2) ANSI SUS 305 不銹鋼材質
- (3) ANSI SUS 316 不銹鋼材質
- (4) ANSI A58.1

1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A307 螺栓
- (2) ASTM E283 室外窗戶、帷幕牆及門的漏氣量比率測試方法
- (3) ASTM E330 室外窗、帷幕牆及門的靜態壓力結構試驗法
- (4) ASTM E331 室外窗、帷幕牆及門在定值氣壓下之水密性試驗法

1.4.4 日本工業規格協會(JIS)

- (1) JIS A1515

1.4.5 美國保險業試驗室 (UL)

1.4.6 美國輕鋼材建築協會(AAMA)

- (1) AAMA 501-1

1.4.7 日本建築學會 (JASS)

(1) JASS 14

(2) JASS 第 87 條

1.4.8 美國銲接工程學會 (AWS)

1.4.9 國際高樓層建築物防火測試標準 (ICBO)

1.4.10 UBC (Uniform Building Code)

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

應依照[JASS 14 第 4 節]施工製造圖說之作成之規定。

1.5.4 廠商資料

(1) 材料生產或供應商資料及技術文件。

(2) 施工用機具及器材等技術資料。

(3) 承包商應提出分包商之資料，以證明本工程鋁製帷幕牆工作之整體規劃、系統設計、機具設備、安全設施等，是由具有經驗之承包商執行。

(4) [該分包商應至少從事過[3]次類似之鋁製帷幕牆工作，並提供其工作業績資料及完工證明文件。]

1.5.6 樣品

擬採用之成品每種產品或製作約[30] cm 長度或正方之樣品各[3]份，且應能顯示其質感及顏色者。

1.5.7 實品大樣

(1) [鋁製帷幕牆產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，施作風雨試驗之性能驗證，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之

一部分給予計量、計價。]

(2) [非產品類之特別設計或訂製品，每種造型應由製造廠商先製成實品大樣，施作風雨試驗之性能驗證，經核可後方得大批製作。]

(3) [本章工作項目無須做實品大樣。]

1.6 品質保證

須依照第 01450 章「品質管理」之規定。

1.6.1 鋁製帷幕牆之材料、配件及五金其品質應符合本章之規定。

1.6.2 所有鋁製帷幕牆成品出廠應貼製造、檢驗標籤。

1.6.3 承包商須對帷幕牆之結構安全、防水、耐震等負完全責任，並與其製造廠商、施工分包商同時具結保證在完工後[5]年內不得有任何滲漏水、施工不良現象或不能使用之情況發生。

1.6.4 依照本章相關準則[JASS 14]等之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.6.5 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

1.6.6 證明書：如有電鍍工作時，應附電鍍工資格合格證明書。

1.7 現場環境

鋁製帷幕牆安裝之表面應為平整及無尖銳突出物。牆上開口處不得有混凝土、砂漿或其他材料殘渣。

1.8 運送、儲存及處理

1.8.1 鋁製帷幕牆製作完成經出廠檢驗後，須用適當之材料包裝其外露部分，在四角採用[瓦楞紙]包裝妥當（若與混凝土或圬工牆接觸部分之邊緣，須預留[1.0] cm 以上寬度不得包覆以利粉刷），以防運輸時碰傷，並防水泥漿或其他材料沾污鋁料表面。

1.8.2 凡經檢驗不合規定之材料，承包商應即運出現場，並儘速補進合格材料，如有延誤而影響契約工期，由承包商負完全責任。

- 1.8.3 產品之儲存應保持乾燥，並放置於有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有生鏽或變形、污損等情形；應與地面、土壤隔離，存放須離樓地板及牆面至少[10] cm，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。
- 1.8.4 運送至現場之產品應完好無缺，搬運時應防止碰撞及刮傷。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 抗風壓／結構強度

- (1) 應能承受建築技術規則（CBC）「建築構造」篇第一章第四節第 33 條之規定及設計圖說要求之風壓力。
- (2) 依室外鋁製帷幕牆擬安裝處所之風力區及高度所受之風壓力，按[CNS 13971][CNS 13972][CNS 13973][CNS13975][CNS 14280]之試驗法，除設計圖說另有規定，其抗風壓強度為[300kgf/m²]。其抗風壓強度之等級為~~[360 等級][240 等級][ANSI A58.1][JASS 第 87 條]~~之規定。
- (3) 凡符合前述正風壓強度者，其負風壓強度應為正風壓之[1.5]倍。

2.1.2 彎曲度／層間變位

- (1) 受力時之彎曲度（撓度限制）須小於[L/175]，玻璃於容許載重時破裂機率須小於[8/1000]，層間變位須小於[2] cm。
- (2) 層間變位應按[CNS 14281][ASTM E330][JIS A1515]試驗法之規定。

2.1.3 水密性

- (1) 固定部分至少[100] kgf/m²以上、活動部分至少[50] kgf/m²以上，依據[CNS 13973][CNS 13974][ASTM E331][AAMA 501-1]之規定測試。
- (2) [開放式（Open Joint）系統應依據[CNS 13973][AAMA 501-1]作動態水密性能試驗]。

2.1.4 隔音性

[依 CNS 3092 規定測試住宅用至少須達[20]等級；辦公用至少須達[25]等級。]

2.1.5 耐候性（耐老化性）

應符合[CNS 8910]之相關規定。

2.1.6 防火時效及截火填塞材料（俗稱層間塞）

(1) [鋁製帷幕牆應符合[CNS 11227-1][ASTM]之相關規定，其防火時效應達[2][1]小時以上。]

(2) 各樓層結構體與帷幕牆之層間空隙，須加裝[防火岩棉][截火填塞材料]防火阻絕材料予以封閉，並應達到與樓地板相同之防火時效。

(3) [若使用防火岩棉為截火填塞材料時，其樓地板面層尚需加裝[防火補土泥][防火噴霧塗料][防火矽力康]面材予以密封。]

(4) 所安裝之截火填塞材料，應符合第 07840 章「防火阻絕」之相關規定。

2.1.7 空氣之滲透率

依據[CNS 13971][ASTM]之相關規定測試，其最大容許滲透率固定窗部分為每平方公尺不得超過[0.0182] m³/min 活動開口周圍長度以每公尺不得超過[0.0232] m³/min 為依據。

2.1.8 緊急逃生之考量

除設計圖說另有規定外，所有鋁製帷幕牆均應依相關法令規定設置緊急逃生或救災（火）人員破入口。

2.2 材料

2.2.1 基本材料：

(1) 鋁料：製作鋁框料之鋁擠型料，應符合[CNS 2257][6063-T5]之規定。

(2) 鋁板：應符合[CNS 2253]之相關規定。

2.2.2 主要框料

其直向受風之主直框料或橫向及輔助框料等均應符合[CNS][ASTM][JIS]

等之相關規定；其主框料之鋁擠型厚度至少[2.5] mm 以上。

2.2.3 飾板或面板：應依據設計圖說之相關規定。

2.2.4 表面處理

露明部分之鋁擠型料表面處理應依設計圖說之規定辦理。

(1) 若設計圖上無規定時，一律為本色霧面處理。

(2) [發色陽極處理：室外時，膜厚至少[15] μm 以上，室內時膜厚至少 10 μm 以上。]

(3) [粉體塗裝處理：膜厚至少[25] μm 以上。]

(4) [氟碳烤漆處理：膜厚至少[25] μm 以上。]

(5) [——]

2.2.5 型鋼或鋼板

若作為鋁製帷幕牆之結構骨架或補強支撐時：

(1) 鋼材等應符合[CNS 2473 S41][CNS 1490][CNS 2608]，其強度應符合[CNS 13975]之規定或符合[JIS]之同等產品。

(2) 拉力強度為[41~50] kgf/mm^2 ，其降伏點強度須在[23] kgf/mm^2 以上；其表面應經鍍鋅處理，切斷面應塗防銹底漆處理。

2.2.6 銲接或熔接應依本規範第 05090 章「金屬接合」之相關規定。

2.2.7 銲條

(1) 鋼材使用銲接時，其銲條應符合[CNS 13719]之規定。

(2) 鋁材使用銲接時，其銲條應符合[CNS][AWS]之規定。

2.2.8 玻璃

(1) 玻璃規格及尺度依設計圖說之規定，若設計圖說上無規定時一律採用浮式清玻璃，其品質應符合[CNS][ASTM]標準。

(2) 除另有規定外，其尺度、規格應能承受本章之第 2.1 項「功能」引述之合理外力及荷重，且不得小於契約設計圖說之規定。

2.2.9 石材

若採用石材為外裝飾板時，應符合[第 09751 章「金屬構架花崗石牆面」]

之相關規定。

2.2.10 填縫劑

使用矽酮(Silicone)系或聚硫化物(Polysulfide)系之防水填縫劑等，其品質應符合第 07921 章「填縫材」相關之規定。其顏色應依設計圖或工程司指示辦理。[且不限於廠商之標準顏色系列]。

2.3 零件及附件

2.3.1 背襯填塞條：使用高密度之[塑膠泡棉]。

2.3.2 洗窗機扣件

不論平行或垂直於牆面者，皆應能承受[$272\text{kgf}/\text{cm}^2$ (600 lbs)]之作用力。

2.3.3 五金

(1) 開窗五金：使用[鋼製][不銹鋼製]之二段式開啟裝置或具類似功能者，其型式須送樣品並經工程司核定。

(2) 套料五金：使用[鋁擠型][鋼鐵製加防銹處理]。

2.3.4 螺絲釘：使用[ANSI SUS 304][ANSI SUS 316]型不銹鋼螺絲釘。

2.3.5 螺栓：使用鋼製材質，其表面鍍鋅量至少[8] μm 以上。

2.3.6 飾板背面防火隔熱材

(1) 依設計圖說之規定或工程司指示，組合後飾板成品之防火時效應在[2][1]小時以上，施工黏貼方式應按該材料之使用說明及本規範第 05580 章「成型金屬裝配」相關之規定。

(2) [其 R 值至少應達到 7.8 以上。]

2.3.7 防水橡皮條：為達到主直料間或活動框料間防水、氣密的功能，應使用[合成橡膠 (Neoprene)]等製品。

2.4 產品之系統設計

2.4.1 須有完善之排水系統設計，並對其耐候及防水之相關系統設計負全責。

2.4.2 安全考量

製造廠商應依據[CNS][ASTM][JIS]等相關使用安全之規定，依照設計圖說及其原意完成產品之系統設計後據以生產、製作以符合各該[CNS][UBC][ASTM][JIS]規定之使用安全標準，並對最終產品之品質、安全負全責。

2.4.3 安全係數

帷幕牆之主直框料（Mullion）其設計安全係數，降伏應力應為[1.65]倍，抗拉強度應為[1.9]倍。

2.5 加工製作

2.5.1 飾板銲接處須以[電][氬]銲為之，銲縫須修整平滑，不得露出銲痕，表面處理應符合設計圖說之規定。

2.5.2 如有飾板、飾板骨架與面板之組合，其接觸面須以[植釘螺栓][拉釘][結構型矽膠]接合。

(1) 穿孔或截斷工作應於防銹處理以前完成，若有部份事前無法防銹者，必須在組合以前完成處理。

(2) 表面加工後應貼附保護材料一層，待安裝完畢清潔時始得拆除。

2.6 風雨試驗

除設計圖說另有規定外，風雨試驗依下列規定辦理。

2.6.1 承包商應先行送審施工詳圖及結構計算書，經工程司審核無誤後，檢送施工詳圖、原圖及結構計算書，作為正式簽認之用。

2.6.2 施工詳圖應符合設計規範至少包括下列各項：

(1) 風雨試驗程序，標準，引用規範。

(2) 平面，立面，剖面詳圖。

(3) 細部斷面詳圖：需詳繪各部位之細部圖，應包括固定件設計，五金配件，接頭防水，排水設計，與實驗室結構鋼樑之固定，及實驗室四周封板之接縫處理。

- (4) 標示所有材料之規範，材質。
- (5) 詳細標示各部位之相關尺寸。
- (6) 若細部斷面均無法清楚表達如何組裝及防水處理，需再以立體透視圖表示之。

2.6.3 結構計算書應符合本設計規範至少包括下列各項：

- (1) 所有承受應力之框架及附屬骨料，封板。
- (2) 所有承受應力之固定繫件及接合處固定件。
- (3) 鋁板及背襯骨架。
- (4) 玻璃及其五金，配件。
- (5) 附上相關之鋁擠型圖。
- (6) 說明計算時所引用之設計依據。

2.6.4 試體大小：依 CNS14280 A3380 相關規定辦理。

2.6.5 性能試驗

(1) 一般規定：

1. 承製廠商須檢送帷幕牆施工詳圖及結構計算書，並與帷幕牆施工詳圖及結構強度計算書一致之風雨試驗計劃書送審，經工程司簽核。
2. 風雨試驗計劃書內容至少包括下列各項：
 - A. 帷幕牆實體模型架設工程之規格及設計圖。
 - B. 符合設計規範之試驗項目，試驗方法及性能標準。
 - C. 風雨試驗場之資料。
 - D. 詳細進度及流程。
3. 風雨試驗場之選擇應為當地政府機構核可或經濟部標準檢驗局會同試驗之試驗場(所有試驗項目均須在同一試驗場完成)。
4. 性能試驗由試驗場主持，試驗完成後試驗場須提供經簽署之完整試驗報告書。
5. 若試驗失敗，承製廠商應盡速修正所有資料及模型，擇期再試驗至通過為止。其所增加之費用或工期，均由承包廠商負完全責任。

(2) 測試項目及程序：依 CNS 13971 A3366、CNS13972 A367、CNS13973 A3368、CNS13974 A3369、CNS13975 A3370、CNS14280 A3380 規定辦理。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 為配合工地之施工進度，材料及配件應於適宜時間運至工地。
- 3.1.2 各項繫件須固定於結構體內者，應配合工程進度事先在結構體正確位置預埋牢固。
- 3.1.3 施工前現場測量必須在建築物結構體完成後，再次依核可之施工製造圖確認之。

3.2 安裝

- 3.2.1 安裝工作應與其他內、外裝工作密切配合，並確實安裝於設計圖說位置，安裝後需檢查各部尺度之精確度。
- 3.2.2 安裝時繫件若須銲接者，應於電銲牢固後塗紅丹漆防銹。
- 3.2.3 填縫劑施工時不得沾於玻璃或露明部分之表面，若因使用填縫劑不慎致污損及玻璃時，承包商應即換新。

使用填縫劑須為出廠有效期限之材料，其施工依下列程序：

- (1) 先於背襯填塞條做為襯墊料 (Back Rod) 材料，填塞後所留之嵌縫深度不得小於填縫劑規定之最小深度或製造廠商之建議辦理。
 - (2) 填灌填縫劑時，須於嵌縫之兩側面貼上覆蓋膠紙條 (Masking Tape)，其寬度至少為[1.5] cm，於填縫劑充填完畢後撕去。
 - (3) 充填前須於接觸之材料面塗底塗一層後，裝於充填槍擠出充填。
 - (4) 填縫劑充填後，須以工具將其表面修整平直。
- 3.2.4 安裝玻璃用之安裝座墊 (Setting Block) 及填縫所須之襯墊膠條 (Spacer Shims And Gaskets)，均應為[合成橡膠 (Neoprene)] 製成之成型材料。
 - 3.2.5 玻璃須磨成倒角或圓形，框邊周圍留有空隙，並以一格一張為原則細心

裝配，玻璃之尺度與窗框實做尺度必須互相配合。

- (1) 凡裝配填封欠妥或安裝欠緊密之玻璃必須拆除重裝，必要時工程司得要求在驗收前做水密性試驗。
- (2) 承包商應檢視所有窗之五金及出水孔等，適當調整使啟閉靈活。
- (3) 所有工作完成後，應撕去表面之保護材料或拆除其他防護措施，並拭抹乾淨。

3.3 施工要求

- 3.3.1 飾板安裝後須挺直平整。其接縫應寬度一致、上下對齊。
- 3.3.2 若無特殊規定時，飾板之接縫在常溫下不得大於[2] cm，並以防水膠紙施以防水處理或依工程司之指示填縫、防水。
- 3.3.3 如無特別規定，填縫劑之深度不得小於[5] mm，並視溝縫之寬度及接觸材料之膨脹收縮程度而定其深度。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章工作之附屬工作如表面處理及電鍍、預先加工、檢驗、試驗、油漆、加工、玻璃、填縫、樣品等不予以單獨計量計價，其費用已包含於整體計價之項目內。
- 4.1.2 本章所述依設計圖說所示之型別及安裝數量，以[式][樁][平方公尺]計量。
- 4.1.3 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作項目之計價內。其附屬工作項目包括但不限於下列各項：
 - (1) 如測試、水泥砂漿、填隙物表面塗料及與其他金屬接觸面之保護塗料、現場修補、清理及本章之第 1.2.2 款所述之工作內容等。
 - (2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

- 4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。
- 4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 09220 章 V5.0

水泥砂漿粉刷

1. 通則

1.1 本章概要

說明水泥粉刷與粉飾之材料、施工與檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

依據契約及設計圖說註明為「水泥粉刷（光）」之施工如內外牆、地坪、天花板及其他構造物處，並包括打底、填縫等工項。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- | | |
|---------------|-------------|
| (1) CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) CNS 387 | 建築用砂 |
| (3) CNS 3001 | 圬工砂漿用粒料 |
| (4) CNS 13512 | 墁砌水泥 |
| (5) CNS 13961 | 混凝土拌和用水 |
| (6) CNS 15517 | 普通預拌乾混水泥砂漿料 |

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

- | | |
|---------------|--------|
| (1) ASTM C206 | 裝修用熟石灰 |
| (2) ASTM C847 | 金屬網 |

1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)

(1) ANSI SUS 316 不銹鋼材質

1.5 品質保證

1.5.1 [30] m² 以上大面積施工時一律使用機器拌及粉刷材料。

1.5.2 許可差：與設計整平面之許可差，在 3m 範圍內不得超出[±6] mm。

1.5.3 依本章規定之材料及施工方式，於工程司選定之房間牆面，施作至少 [3m×3m]之現場樣品。該牆面經核可後，即作為其後粉刷工作之基本施工及材質標準。

1.5.4 粉刷工程進行前，承包商須先將粉刷之表面查驗一遍，如黏有泥土、殘餘合板或水泥漿等應先以鐵錘或鋼絲刷除乾淨，並以水清洗，經工程司查證後方可進行打底。

1.5.5 該實作樣品如經工程司同意，可併入完成之工作估驗。

1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 樣品：各類粉刷（光）修飾面，包括所有指定之配件、樣品，尺度應為約 30cm 長度或正方各[3]份，且應能顯示其質感及顏色。

1.6.4 鍍鋅或不銹鋼金屬網粉刷部分，應提送施工製造圖，包括金屬網安裝、開口補強收邊處理及其他附件等。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 乾混水泥砂漿料或現場拌和水泥砂漿之材料（砂、細粒料除外）應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量。

1.7.2 易受潮材料應儲存於室內、離地、通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

1.8 現場環境

粉刷工作不得在曝曬於烈日下，如為室外應搭蓬架，氣溫維持常溫為度。室內粉刷工作進行時及完成後均應保持對流通風維持濕度，以利其養護。但在施作中及施作完成 48 小時內應避免乾熱氣流吹襲。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥：符合[CNS 61]，[第 I 型]之卜特蘭水泥。

2.1.2 粒料：無雜質，符合[CNS 387]、[CNS 3001]之規定。

2.1.3 熟石灰：[ASTM C206]，[S 型]，每 110kg 約拌和[23]公升之水，以機器攪拌，浸泡[16]小時後使用，不得含有硬塊，溶化後成細膩之粉糊不含渣滓。

2.1.4 水：符合[CNS 13961]之規定。

2.1.5 纖維：室內粉刷底層內，應含適當長度之[玻璃纖維或拌和聚丙烯材料 (Polypropylene)]或[麻筋]等，其拌和量依材料使用說明書或經工程司認可。麻筋應為不含雜物而纖維柔軟強韌之乾燥品，須經工程司認可。

2.1.6 [海菜：海菜應採用黏度適宜，溶化過濾後不留殘渣之上等品質或經工程司同意之海菜製品]。

2.1.7 粉飾用收頭及轉角緣條：室內工程使用國產[一級品之 PVC 條]，室外工程使用[0.5mm 厚 ANSI SUS 316 型不銹鋼]材質緣條。其固定方式可用鋼釘或依工程司指示辦理。

2.1.8 固定螺絲：室內採用為熱浸鍍鋅材料，室外採用為不銹鋼，至少[2mm ϕ ×18mm]長或視金屬網及緣條需要而定。

2.1.9 金屬網：依設計圖說所示，室內採用為符合[ASTM C847]規定之[熱浸鍍鋅金屬網，單位重 1.8kg/m²]，室外採用為[不銹鋼，單位重 1.8kg/m²]。

2.1.10 轉角網：依設計圖說所示，室內採用為熱浸鍍鋅金屬，室外採用為不銹

鋼。單位重均同上述金屬網。

2.1.11 顏料：顏料須為礦物質之市售上等品，研磨細緻，比重與水泥相似，其使用量不得超出水泥量之[5] %。

2.1.12 化學摻料：經工程司核可。

2.1.13 乾混水泥砂漿料：符合[CNS 15517]之規定，其抗壓強度為[15] MPa。乾混水泥砂漿料依用途區分如下：

- (1) 乾混砌築水泥砂漿料：用於磚石砌築工程之乾混水泥砂漿料。
- (2) 乾混抹灰水泥砂漿料：用於牆面或天花板鏝飾抹灰工程之乾混水泥砂漿料。
- (3) 乾混地坪水泥砂漿料：用於建築地坪或屋頂面層鋪平泥作之乾混水泥砂漿料。
- (4) 乾混普通防水水泥砂漿料：用於抗滲防水部分之乾混水泥砂漿料。

2.2 配比與拌和

2.2.1 拌和水量不應超過達成適當工作度所需，以校正合格之容器稱量拌和各次所需之混拌材料，以攪拌器攪拌均勻，拌和之機器及工具皆應潔淨。粉刷材料之拌和比例如下：

(1) 金屬網上粉刷第一道及第二道底層，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或體積比按下述方式混拌之水泥砂漿：

層數	水泥	砂
中層（粉刷粗打底）	1份	2或3份
底層（粉刷粗打底）	1份	2或3份

(2) 於混凝土、水泥空心磚或紅磚等圬工面上粉刷底層時，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或拌和體積比為[1份水泥、3份砂]。

(3) 粗表層粉刷之配比，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或

體積比按下述方式混拌之：

水泥： [1 份]

熟石灰： [最多 1/2 份]

砂（砂砂）： [最多 3 份]

(4) 細表層粉刷之配比，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或

體積比按下述方式混拌之：

水泥： [1 份]

熟石灰： [最多 1 份]

30 號篩之砂停留量： [最多 2.5 份]

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 混凝土面或圬工面於水泥粉刷前應予充分潤濕。

3.1.2 底材的檢查及處理

(1) 現場澆灌混凝土

A. 殘餘木片、鐵絲、油污、水泥渣及泥土須清除乾淨。

B. 裂縫、缺陷、蜂巢、過度凹凸的部分須修補。

C. 漏水處須做止漏及防水處理。

D. 對於具有光滑面的混凝土底材，應先以混有合成樹脂乳劑的水泥漿塗抹後再進行水泥砂漿粉刷。

E. 底材面顯著不平整時，應整成使粉刷厚度能均一的底材面，整平厚度之限度須依照工程司指示施作。

F. [整平厚度如大於 25mm 時，應先以鋼筋、點焊鋼絲網或鋼絲網等緊釘於牆面上後，再進行整平或增灌混凝土，以作為補強]。

3.2 施工方法

- 3.2.1 底材以混凝土構造的水泥砂漿粉刷，視表面平整經工程司的認可，可選擇以下施工方法：
- (1) 水泥砂漿一次粉刷工法。
 - (2) 水泥砂漿二次粉刷工法。
 - (3) 水泥砂漿薄膜粉刷工法。
- 3.2.2 為控制粉刷面之精準度及平整度，承包商應先做控制用粉刷灰誌，天花板及牆面每公尺不得少於[1]個，地坪配合洩水坡度，應考量做灰誌條，以控制品質。
- 3.2.3 每段工作收工時，粉刷應做控制縫或於角緣隅處停止。
- 3.2.4 收邊緣條、接縫、配件
- (1) 除另有規定外，外角及收頭處應加緣條。
 - (2) 切口應平整，轉角處斜切，去除尖突、金屬碎片及其他危險之突出物。
 - (3) 按設計之水準面及垂直面確實固定，固定間距不大於[60] cm，與底層完全接觸。
 - (4) 外露收邊緣條應於粉刷後，清除沾附之材料。
- 3.2.5 粉刷面須與臨接面平整並留鏟縫，應以工具將底層與表層作出企口。粉刷之底層應壓至金屬網內，但在門、窗等開口的周圍，應於粉刷未硬化前，與邊框分離。粉刷面與插座、開口蓋等鄰接處厚度應整平至均勻。
- 3.2.6 底層（粉刷打底）
- (1) 依設計圖說所示，金屬網上之第一道塗抹，應將砂漿料確實壓抹入網內，網面露出面積應在[10] %以下。底層厚度不得小於[1.5] cm。第一道塗抹應以對角線方式來回鏟耙，並於砂漿初凝時將表面掃毛。塗抹後應養護 48 小時後再上第二道塗抹。

(2) 第一道塗抹經 48 小時養護後，再上第二道，厚度不得小於[1.5] cm，刮尺施以適當壓力刮平，表面鏝成均勻粗面，使與底層黏結良好。同一牆面用同一種鏝刀。養護至少 48 小時，並於 5 天之後方可行面層粉刷。

3.2.7 表層粉刷之前，先將底層濕潤，使其達到適當吸水量，再施以足夠壓力粉刷，使與底層黏結良好。

3.2.8 表層（表面粉光）

(1) 以手鏝或機噴施作表層粉刷使表面平整，面層厚度約[5] mm。

(2) 施作硬而細表面成一平整面，厚度不得少於[5] mm 並避免污損。

(3) 表層完成後應養護 48 小時，以細水霧噴灑，使塗面濕潤，但不致飽和，表層即予乾置。

3.2.9 一般水泥粉刷

(1) 施工前之檢查：檢查粉刷之表面是否堅實平整。

(2) 打底：粉刷打底前，將施工表面洗刷清潔，畫定平直之粉刷標準線，於柱、梁、陰陽角等重要位置作灰誌一道，灑水潤濕後，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿或 1：3 水泥砂漿填滿刮平至[1] cm 之厚度。表面務使平整並須粗糙再做表層粉刷。

(3) 表層：在打底之粗糙表面上（如為混凝土，可免打底），俟其乾後，將該表面之水泥浮漿皮或雜物除去，予以打毛，用水洗淨，分別以吊錘及水平尺每隔 1m 測定其垂直及水平程度，並作成灰誌，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿或[1：2.5]水泥砂漿粉平，表面應光滑無波紋，陰陽角應挺直。

(4) 分格：圖上規定分格者，應先將木條釘妥後再行粉抹，待其略為乾燥後拆去木條予以勾縫。

3.2.10 石灰粉刷

凡設計圖說上註明石灰粉刷之處，除有另外規定外，均於清理清潔之施工面上以石灰砂漿底約[10] mm 厚，稍乾後再粉石灰漿厚約[2] mm 左右。打底之石灰砂漿按[90kg 石灰、90kg 螞殼灰、1.6kg 海菜、3.1kg 麻筋、

150kg 砂]配合並加適當之水。表層石灰漿則為[54kg 石灰、125kg 螞殼灰、1kg 海菜、1.8kg 白麻筋]配合適當之水。

3.2.11 水泥石灰粉刷

(1) 打底如 1:3 水泥粉刷規定表層之灰漿配比，除另有規定外，均按 1 份水泥、1 份半大白灰與 6 份乾砂配合，加以適當之水，粉至光滑無波紋、鏟跡，厚度約[5] mm。

(2) 噴有色水泥：打底均如 1:3 水泥粉刷規定以白水泥為調和與重量比為[白水泥 71%，礦物填縫料 20%，防水劑 3%，硫化鋅 5%，再加上適量之礦物質顏料]配成，噴水泥應分二層施工，噴前應先將牆面用清水噴濕隨即以噴霧器噴第一層白水泥漿噴時務須緩急一致，表面均勻，噴射第二層時須在第一層噴完後 2 至 3 小時行之。白水泥用量為每平方公尺用[1.5] kg。

3.2.12 為防止表面龜裂應依工程司指示在砂漿拌和時添加適當之黏著劑或麻筋、玻璃纖維等。

3.2.13 圖說須摻加顏料時，應依本章規定辦理。

3.3 現場品質管理

3.3.1 粉刷前應檢查厚度基準點、緣條、設計圖說所示之網及其他配件，確定其線條平直、正方，曲面、水平及鉛直等皆符合粉刷面修飾之要求。

3.3.2 確認設計圖所示之金屬網已安裝妥當。

3.3.3 粉刷表面之平整度，以[150] cm 長之直尺測量，於任意之[150] cm 範圍內，許可差不得大於[3] mm，且無搭疊、裂縫、下陷及其他瑕疵。

3.3.4 水泥砂漿應隨拌隨用，拌和超過 1 小時者不得使用。

3.3.5 水泥砂漿粉刷完成後，應以擊槌或目視檢查，不得有鼓起或裂縫產生。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章作業附屬之工作項目將不另予計量計價，其費用已包含於整體計價之工作項目內。附屬工項包括，但不限於下列各項：

厚度控制條、灰誌、灰條、緣條、鋼網、黏著劑、纖維、化學摻料及其他粉刷所需之配件。

4.1.2 計量方式

水泥砂漿粉刷作為面層，依契約設計圖說所示施作完成之面積以[平方公尺]計量。水泥砂漿作為墊層時，則不予計量，包括於其他類面層之項目單價內。

4.2 計價

4.2.1 水泥砂漿粉刷作為面層，依契約設計圖說所示施作完成之面積以[平方公尺]計價。水泥砂漿作為墊層時，則不予計價，包括於其他類面層之項目單價內。

4.2.2 本章工作依契約工程詳細價目表所示項目之單價計價。

〈本章結束〉

第 09240 章 V2.0

再生纖維水泥板

1. 通則

1.1 本章概要

說明各種以再生纖維水泥板等內外裝修系統（含輕鋼骨架及板材）之材料、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於各種屋內再生纖維水泥板與其相關之週邊金屬框架、接縫膠帶、板條、裝修材料之製品、組立、安裝等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於輕鋼骨架系統、固定件、配件、小五金及板材、護角、填縫料、收邊料、批土料及其零料等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.5 第 04090 章--圬工附屬品

1.3.6 第 07921 章--填縫材

1.3.7 第 08110 章--鋼門扇及門樘

1.3.8 第 08120 章--鋁門扇及門樘

- 1.3.9 第 08510 章--鋼窗
- 1.3.10 第 08700 章--門窗五金
- 1.3.11 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 776 鋅鉻黃防銹底漆
- (2) CNS 1244 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
- (3) CNS 1247 熱浸鍍鋅檢驗法
- (4) CNS 3802 纖維水泥板
- (5) CNS 3839 紡織品－色牢度試驗法－變褪色評級用灰色標
- (6) CNS 4622 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (7) CNS 4908 一般用防銹底漆
- (8) CNS 4910 油性凡立水
- (9) CNS 6532 建築物室內裝飾材料之耐燃性試驗法
- (10) CNS 7184 鋼製門
- (11) CNS 8058 特殊合板
- (12) CNS 9278 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
- (13) CNS 10804 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
- (14) CNS 11984 建築用暗架式牆壁及平頂輕鋼架
- (15) CNS 11990 石膏板用接縫處理材料
- (16) CNS 12514-1 建築物構造構件耐火試驗法－第 1 部：一般要求事項
- (17) CNS 12600 牆板及天花板用接著劑
- (18) CNS 12602 牆板及天花板用接著劑接著強度試驗法
- (19) CNS 13777 纖維強化水泥板
- (20) CNS 14890 再生纖維水泥板

- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
- 1.4.3 美國保險業實驗所 (UL)
- 1.4.4 美國標準協會 (ANSI)
- 1.4.5 其他相關之規定 JIS、DIN、AS、BS 等

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 品質管制計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

- (1) 承包商應根據設計圖原意所選用之規格，配合現場丈量之實際尺度繪製施工製造圖，經工程司核可後，方得進行後續之施工。
- (2) 應能顯示器具安裝及補強方式(如開孔、吊掛等)；維修口位置及作法；牆面門窗開口補強、收邊處理等。
- (3) 有關水電、空調、消防工程等配管、留孔、開孔、補強等，必須與各該設備工程相關承包商事先協調，並將其分別繪製成各自之施工製造圖，俟其相互簽認後，才算繪製完成。
- (4) 施工製造圖之提送時機，應考慮材料規格之選定、文件審查、製造、運輸等因素。

1.5.4 廠商資料

- (1) 材料生產廠商及供應廠商資料之技術文件。
- (2) 施工用機具及器材等技術資料。

1.5.5 樣品

各類再生纖維水泥板及附屬配件，應依其實際產品或製作約[30cm][]長度或正方之樣品各[3份][]，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.6 實品大樣

- (1) 除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商施作至少 2m×2m 之實品大樣，經核可後方得大批製作。[該核可之實品大樣得作為完

工成品之一部分給予計量、計價。]

(2) 施工前應另按施工製造圖試做一足尺樣品顯示各項開口、補強、防銹，收邊等處理方式，經工程司核可後方得進行施工。

1.5.7 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

1.5.8 所採用之施工用機具及器材等技術資料。

1.5.9 結構計算書

凡超過製造廠商設計手冊規定高度之牆身或與設備安裝、補強、吊掛等結構行為相關者，應依實際荷重計算，並提送結構計算書備查。

1.5.10 證明書

如有電銲工作時，應附電銲工的資格合格證明書。

1.6 品質保證

1.6.1 再生纖維水泥板及各種輕隔間系統產品和填塞料、填縫劑、石膏黏土膠、隔音氈之材料，品質應符合 CNS 之相關規定。

1.6.2 遵照第 01450 章「品質管理」之規定，提送供料及製造廠商之出廠證明文件或保證書正本。

1.6.3 再生纖維水泥板應提出符合[CNS 12514-1][]標準之防火時效證明。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 搬運時應防止碰撞及刮傷，運送至現場的產品應完好無缺。

1.7.2 材料應儲存於屋內，材料應平堆於高架平台上，避免日曬雨淋。

1.7.3 所有板材須以原包裝未開封狀態運至工地，儲藏於防雨、防潮、防曬場所，板材堆置時應依製造廠商建議之方式放置。

1.7.4 各產品應與地面、土壤隔離儲存於室內，離樓地板及牆面至少 10cm 處，保持乾燥且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

1.7.5 疊放牆板時，長度短者應置於長度長者的上面，並避免彎曲及損壞。

1.7.6 黏著劑應儲存於乾燥處，並防止損壞。

2. 產品

2.1 功能

輕隔間系統之種類係依據 CNS 11984 等之規格，其面材為[矽酸鈣板][纖維水泥板][再生纖維水泥板][]等，至少須符合下述功能者。

2.1.1 耐衝擊性

依據 CNS 11984 之規定，最大殘留撓度應在 10mm 以下，組件不得折斷及脫落。

2.1.2 載重強度

依據 CNS 11984 之規定，最大殘留撓度應在 2mm 以下。

2.1.3 組件形狀之安定性

(1) 依據 CNS 11984 之規定辦理。

(2) 橫向彎曲

座板及間柱應在 L (組件長度) / 1,000 以下，橫撐應在 $2L$ (組件長度) / 1,000 以下。

(3) 座板、間柱及橫撐等骨架組裝完成後，不得翹曲而影響面板之平整度，否則應拆除重做。

2.1.4 防火時效

(1) 應符合 CNS 12514-1 之規定。

(2) 依據設計圖說所規定之防火時效施作，並符合當地建築及消防法規之要求。

2.2 材料

2.2.1 再生纖維水泥板材料

(1) 再生纖維水泥板之輕隔間系統除依設計圖所示外，應符合[CNS 11984]、[CNS 13777]、[CNS 3802]、[CNS 14890]、[]及其他相關規範之規定，[並應提出不含石綿成分證明文件]。

- (2) 矽酸鈣板：符合[CNS 13777][]不含石綿之矽酸鈣板，並使用再生材料為原料所生產之矽酸鈣板；厚度為[9mm][]，儘可能使用最大長度；上下端齊切，側邊斜削。
- (3) 纖維水泥板：符合[CNS 3802][]不含石綿之纖維水泥板，並使用再生材料為原料所生產之纖維水泥板；厚度為[9mm][]，儘可能使用最大長度；上下端齊切，側邊斜削。
- (4) 再生纖維水泥板：符合[CNS 14890][]不含石綿之再生纖維水泥板，並使用再生材料為原料所生產之再生纖維水泥板；厚度為[9mm][]，儘可能使用最大長度；上下端齊切，側邊斜削。

2.2.2 框架材料

- (1) 輕鋼骨架除依設計圖所示外，應依據[CNS 11984][]之規定，其厚度、尺寸、型式詳設計圖。
- (2) 板牆筋與軌條：符合[ASTM C645][]厚度為[0.5mm][]之[C形鍍鋅鋼板][]。
- (3) 板條、框架與附件：符合[ASTM C645][]。
- (4) 扣件：符合[ASTM C514][]收頭緣條及控制縫應為製造商之標準製品。

2.2.3 附件

- (1) 封料：不硬化、不剝離、用於再生纖維水泥板之壓克力製品。
- (2) 角緣條：熱浸鍍鋅金屬。
- (3) 收邊緣條：露面緣條，須由同一製造商提供。
- (4) 接縫材料：符合[ASTM C475][]；加強膠帶、接著劑、黏著劑、水、扣件。
- (5) 黏著劑：依製造商[]之建議。
- (6) 膠帶：多孔，符合 CNS 相關標準。
- (7) 黏劑：預拌長帶型及鋪面型，符合 CNS 相關標準。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 本章所述之再生纖維水泥板須安裝正確，安裝細節應按生產或製造廠商之規定辦理，或依照設計圖說或工程司之指定安裝。

3.1.2 所有再生纖維水泥板及附屬配件厚度依照設計圖說及所規定之防火時效安裝。

3.1.3 金屬支撐架安裝

(1) 支撐架之安裝應依據[ASTM C754][]以及製造商說明書之規定。

(2) 金屬支撐架間距：依設計圖說之規定或專業廠商之技術手冊。

(3) 隔間高度：依設計圖說之規定。

(4) 門孔之框架：門框側柱處應裝設複式支撐架。在門孔各邊、框頂高度處、各支撐架之間安裝支撐架之導軌。

(5) 牆框架：將槽鋼以螺栓或螺絲固定於板牆筋。

(6) 協調隔間框架內或背後之立木、錨釘、牆框架、電力與機械等工作之安裝。

3.1.4 再生纖維水泥板之安裝

(1) 再生纖維水泥板安裝應依照設計圖說及製造商說明書之規定。

(2) 單層標準再生纖維水泥板應以最經濟之方向組立，其上下端和側邊均應位於堅固的支承點之上。

(3) 雙層板之安裝：第一層牆板應與框架或橫向骨架垂直。第二層之接縫應與第一層接縫錯開。第二層與第一層間應以扣件、黏著劑及足夠的支撐使兩者緊密接合。依製造商指示使用黏著劑。

(4) 再生纖維水泥板施作於潮濕地區時，板材之切割邊緣及開孔應以封縫劑處理。

(5) 必要時控制縫之設置應與建物空間界線一致。

(6) [依圖說於外角設置角條，使用最長的實用長度。再生纖維水泥板與不同材質間應依圖說釘上邊緣飾條。]

3.1.5 接縫處理

- (1) 依[製造商防火時效性能標準][]所規定之填縫劑或填縫料。
- (2) 外露接縫、邊緣與角落應貼膠帶、填充及磨光，使其表面平滑以利表面裝修作業。
- (3) 接縫表面需依製造商防火時效性能規定之填縫劑或填縫料塗抹，使形成最大之拱狀披覆層。
- (4) 用以黏著瓷磚之板牆，需先依製造商防火時效性能規定之填縫劑披覆後，不需再磨光後，即可依相關規定黏著瓷磚。

3.1.6 許可差

與平面之最大許可差：在任一方向每[3m][]不超過[3mm][]。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章之工作按本章之規定計量。

4.1.2 本章工作附屬之工作項目將不另予計量，其費用已包含於整體計價之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：

- (1) 封料、角條、邊緣飾。
- (2) 接縫處理。
- (3) 黏著劑。

4.1.3 計量方式如下：

再生纖維水泥板系統，包括板牆筋、軌條、板牆框架、釘板條、框架、附件與扣件，依完成之再生纖維水泥板牆[平方公尺][]計量。

4.2 計價

- 4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。
- 4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 09310 章 V5.0

鋪貼壁磚

1. 通則

1.1 本章概要

說明於建築物牆體完成後，以黏土或其他無機質原料製成之陶瓷面磚(以下簡稱面磚)作為牆壁飾面材之工作，包括材料、鋪貼與檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

依契約及設計圖樣上註明鋪貼面磚處，包括牆面、打底水泥砂漿、面磚鋪貼、抹縫、勾縫及伸縮縫等填縫工項。

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土
- 1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿
- 1.3.5 第 07921 章--填縫材
- 1.3.6 第 09220 章--水泥砂漿粉刷

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 8903 建築用密封材料
- (2) CNS 9737 陶瓷面磚
- (3) CNS 10639 水泥混和用聚合物擴散材料
- (4) CNS 12611 陶瓷面磚用接著劑

1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)

- (1) ANSI A108.5 硬底卜特蘭水泥砂漿或乳膠、卜特蘭水泥砂漿面磚安裝法
- (2) ANSI A108.10 面磚之砂漿塗裝
- (3) ANSI A118.4 乳膠卜特蘭水泥砂漿/面磚接著劑試驗
- (4) ANSI A118.6 面磚用砂漿
- (5) ANSI A137.1 美國國家面磚標準規範

1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM C1583 Standard Test Method for Tensile Strength of Concrete Surfaces and the Bond Strength or Tensile Strength of Concrete Repair and Overlay Materials by Direct Tension (Pull-off Method)

1.5 品質保證

依第 01450 章「品質管理」之規定。

1.5.1 同一棟同一型式及顏色之面磚應來自同一生產廠商。

1.5.2 實體樣品

- (1) 提送施工製造圖及樣品以後，於施工前，應先於現場擇一地點做實體樣品，至少須有[3m×3m]面積。
 - A. 應能顯示整體工程完成後表面顏色、材質及工作水準。
 - B. 應包括核定之施工製造圖所規定之材料及固定系統組件與填縫材料。
- (2) 實體樣品施工之位置及面積應依照工程司之指示。
- (3) 實體樣品施工完成後，應先獲得工程司之核可，始得進行正式鋪設工作。不合格之實體樣品鋪面應依指示拆掉重做。

(4) 工作未完成前，不可改變、移動或拆毀實體樣品鋪面。核可之實體樣品鋪面可保留作為永久性工程之一部分，並作為其餘面磚工作之品質標準。

1.5.3 接著強度試驗

承包商無論採用何種化學摻料（接著劑）做為面磚貼著之材料，至少須通過 CNS 12611 接著強度試驗，證明其接著強度不小於 $[10] \text{ kgf/cm}^2$ ，必要時工程司可要求現場取樣測試。其於貼著二週後，應於現場參考 [ASTM C1583] 之規定進行拉拔試驗。拉拔強度至少應在 $[10] \text{ kgf/cm}^2$ 以上。

1.5.4 產品證明

面磚生產廠商應提出文件，證明具有生產合格品質製品及技術之能力並能充分供應本工程所需之面磚。

1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 提送下列資料：

(1) 生產廠商之技術資料及說明書。

(2) 施工製造圖：

A. 提出大比例之剖面圖及鋪面大樣圖，包括固定之方法及間距，本章工作所需之材料，並標明與其他工作有關的項目。

B. 施工製造圖應包括平面及立面圖，顯示面磚之佈置及分割，配合現場實際尺度，標示磚縫、伸縮縫、分割縫等位置，顯示不同面磚之顏色及圖案。

(3) 樣品：各種面磚應提送樣品[3]份。

(4) 面磚備品

A. 按每類面磚總數之[2] %。

B. 依工程司指示儲存面磚備品於業主或使用單位指定之處所。

1.7 運送、儲存及處理

運送或儲存時，產品須置於原包裝內，在使用之前，須有封條及標籤。
採取適當措施以防止對產品造成損壞或污染。

1.8 現場環境

1.8.1 鋪貼時及施工後應維持周圍環境條件及保護工作，以避免環境振動，造成面磚位移、鬆脫，使其符合標準或說明書之規定。

1.8.2 施工中面磚施作區應維持溫度不低於[10]°C，但若施工標準或說明書要求較高溫度時，則以其要求為準。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 面磚材料之型式及等級應符合設計圖說，其長度、寬度、厚度、背溝之形狀及翹曲之許可差、吸水率、彎曲破壞載重及抗彎強度試驗等，並應符合[CNS 9737]之規定。

2.1.2 面磚應與核准之樣品相同。

2.1.3 水泥砂漿

依第 09220 章「水泥砂漿粉刷」打底 1：3 水泥砂漿。

2.1.4 若無特別指定，採用一般表面上釉之規定

(1) 面磚體係由黏土、燒磨土或其他易熔之材料，燒成堅硬均勻之產品。

(2) 面磚邊緣應成一直線，角度為 90° 直角，應符合[CNS 9737]之規定。

(3) 釉料

- A. 半透明體，與核准之樣品相同。
- B. 牆面磚之釉料顏色詳設計圖說並與核准之樣品相同。
- C. 踢腳磚之釉料顏色詳設計圖說並與核准之樣品相同。
- D. 釉料之光澤除另有規定外，應為平光面。
- E. 除露面以外，面磚邊緣可為非釉面。

2.1.5 面磚貼著用接著劑

無論係屬水泥基或有機質接著劑做為面磚貼著之材料，其品質應符合 CNS 12611 之規定。

2.1.6 抹縫或勾縫材料

(1) 抹縫或勾縫材料應按面磚之種類，由卜特蘭水泥、細砂及乳膠樹脂等摻料構成之砂漿。

(2) 砂漿之顏色

顏色應依設計圖說所示，並與核准之樣品相同。

2.1.7 水泥混和用聚合物擴散材料(吸水調整材)

於施作水泥砂漿打底層或塗布水泥基材面磚接著劑前，為避免水份急遽被施工面過度吸取，造成水化作用不完全接著力不足現象，可考慮事先塗布吸水調整材，其品質應符合 CNS 10639 之規定。

2.1.8 其他材料

(1) 伸縮縫填縫劑

A. 填縫劑及相關材料之施作應依第 07921 章「填縫材」之規定。

B. 填縫劑應採用符合 CNS 8903 之[一液型]，或與面磚材質相容之無污染型彈性密封材料。

C. 填縫劑之顏色依設計圖說所示，並與核准樣品相同。

(2) 面磚清潔劑不得損害面磚及填縫料，並由工程司核可方得使用。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 查閱與鋪貼面磚有關之鄰近工作進度及施工程序。與鄰近工作事先取得協調並密切配合。
- 3.1.2 依核准之施工製造圖施作。
- 3.1.3 鋪貼前應先檢查施工面是否備妥，並將施工面清除乾淨。
- 3.1.4 打底之水泥粉刷詳第 09220 章「水泥砂漿粉刷」之 1:3 水泥砂漿之規定。
- 3.1.5 打底之水泥砂漿粉刷前，應先將牆面妥善處理，再將施工面掃淨，充分保持濕潤或塗布吸水調整材。
- 3.1.6 打底之水泥砂漿粉刷前，若混凝土結構體上，已有預留龜裂誘發縫或伸縮縫時，水泥砂漿粉刷層亦應於其相對位置上預留伸縮縫，該伸縮縫應以彈性密封材料填充。
- 3.1.7 先求出施工面之中間基準線並按面磚之規格放樣。

3.2 面磚鋪貼

- 3.2.1 面磚鋪貼時，應力求平整，縱橫方向務求正直，磚縫寬度均勻、平順，台度上端除特別規定者外用單邊圓，如遇柱陽角處，應用雙邊圓。
- 3.2.2 依圖示之圖案鋪貼面磚，務使磚縫寬度均勻。面磚之顏色及圖樣及搭配方式應依核可之施工製造圖及核准之樣品所示。
- 3.2.3 依圖說所示或由承包商註明於施工製造圖上送工程司審核設置伸縮縫或其他填縫劑接縫。
- 3.2.4 接著劑之使用，應依核准之技術資料及說明施工。
- 3.2.5 抹、勾縫：鋪貼後應配合接著劑之硬化強度並根據核准之技術資料及施工說明書施工。除另有規定外，磚縫寬度不得小於[3] mm 或大於[12] mm，顏色須送樣經工程司認可後方得使用。

- 3.2.6 磚面上應擦抹乾淨，不得留有泥漿，凡遇有管洞之處必須照管洞形式開鑿後鑲入。
- 3.2.8 面磚抹、勾縫應符合本章所引用之鋪貼標準，且使用符合規範之抹、勾縫材料。抹、勾縫材料之拌和及施作應依據生產廠商之說明書。
- 3.2.9 牆面磚應依設計圖說所示之種類鋪貼，並依照打底方法，視牆面狀況使用適合之砂漿。
- 3.2.10 許可差：鋪貼完成之表面，於任意之 3m 圍內許可差不得大於 $[\pm 3]$ mm。
- 3.2.11 面磚鋪貼應自中間基準線向左右兩邊鋪貼，並予以適當調整，原則上應為整磚，經工程司核可才可使用。裁切面磚並應減至最少（一般規定最後不足 1 塊而需裁切者，裁切後不得小於半塊）。
- 3.2.12 面磚裁切之切口應平順整齊。
- 3.2.13 預留面磚伸縮縫
- (1) 外牆鋪貼面磚時，應至少於每一樓層之接縫處，垂直部分至少於每 3~4m 處，預留一條 10~20 mm 寬之面磚伸縮縫；若牆體結構已有預留伸縮縫者，面磚伸縮縫應配合其位置設置，其深度應含面磚與接著劑之厚度，伸縮縫應以彈性密封材料填充。
 - (2) 室內應於所有樓板與牆板處設置伸縮縫，其於廁所、廚房、茶水間等經常處於潮濕之場所，其轉角均應設置伸縮縫，伸縮縫應以彈性密封材料做防水填縫處理。
- 3.2.14 施工於外牆打底之水泥砂漿，抹、勾縫材料均須使用防水劑，或採用 1：2 防水砂漿打底。
- 3.3 清潔及保護
- 3.3.1 貼著及抹、勾縫完成後，瓷磚面應立即清洗，以免其他物質接著其上。
- 3.3.2 完成之瓷磚面應保持乾淨，避免裂紋、缺口、破損、空隙或其他缺點。

3.4 鋪貼完成後檢查

3.4.1 外觀檢查

- (1) 外觀色澤不均勻、表面不平整或面磚缺損等瑕疵。
- (2) 磚縫之寬度與深度與圖說或規範相符。
- (3) 面磚伸縮縫應依規定預留於正確位置，伸縮縫並應使用彈性密封材料填縫。

3.4.2 於面磚鋪貼二週後，應進行檢查，如有鼓起或鬆脫現象，工程司應即要求拆除重做。

3.4.3 經現場拉拔接著強度試驗不合格，工程司應即要求拆除重做。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作附屬之項目如抹、勾縫料及伸縮縫填縫料、實體樣品鋪面、清潔與保護、底料及相關附件等將不予計量，其費用已包含於整體計價之工作項目內。

4.1.2 面磚如無特殊規定，包括打底、整平、粉刷、貼著抹、勾縫、面磚備品，按契約設計圖說所示完成之數量，牆面磚按[平方公尺]計算；踢腳磚則按不同高度以[公尺]計量。

4.2 計價

本章工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價。

〈本章結束〉

第 09341 章 V4.0

鋪地磚

1. 通則

1.1 本章概要

說明室內、外地坪各種地磚之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡使用於室內、外地坪之陶瓷面磚鋪設者均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於地磚、接著層、砂漿層、各種嵌縫（伸縮縫、控制縫、分割縫、勾填縫、防水填縫、邊縫等）及其零料、配件及本章之第 2.3 項「備品」等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.5 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.6 第 04065 章--高黏度乳膠砂漿

1.3.7 第 04090 章--圬工附屬品

1.3.8 第 07161 章--水泥基類防潮

1.3.9 第 09220 章--水泥砂漿粉刷

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 61 卜特蘭水泥
- (2) CNS 1010 水硬性水泥壘料抗壓強度檢驗法 (用 50mm 或 2in · 立方體試體)
- (3) CNS 3001 圬工砂漿用粒料
- (4) CNS 9737 陶瓷面磚
- (5) CNS 12611 陶瓷面磚用接著劑

1.4.2 美國國家標準協會 (ANSI)

- (1) ANSI A108.5 硬底卜特蘭水泥砂漿或乳膠、卜特蘭水泥砂漿
瓷磚安裝法
- (2) ANSI A108.10 瓷磚之砂漿塗裝
- (3) ANSI A118.1 乳膠卜特蘭水泥砂漿/面磚接著劑試驗
- (4) ANSI A118.4 乳膠卜特蘭水泥砂漿/面磚接著劑試驗
- (5) ANSI A118.6 瓷磚用砂漿
- (6) ANSI A137.1 美國國家瓷磚標準規範

1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM C91 圬工用水泥
- (2) ASTM C207 圬工用熟石灰

1.4.4 日本工業規格協會 (JIS)

- (1) JIS A5209 陶瓷面磚

1.5 名詞定義

1.5.1 本章專有名詞或用語如下：

- (1) 環氧樹脂 (Epoxy)。
- (2) 非結構用混凝土面層 (Topping)。
- (3) 底材 (Primer)。
- (4) 接著劑 (Bonding Agent)。

- (5) 化學摻料 (Additive)。
- (6) 薄漿 (Thin-Set Mortar) 工法。

1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 品質管理計畫

1.6.2 施工計畫

1.6.3 施工製造圖

承包商應根據設計圖說，配合現場丈量之實際尺度繪製施工製造圖，經工程司核可後，方得進行後續之施工。其內容應包括但不限於下列所述：

(1) 分割及鋪貼圖

顯示地磚單元之尺度，按室內、外地坪之伸縮縫、控制縫、分割縫、拼花、接縫、勾縫與邊縫等之處理及與其他工作相連接處之細節，包括衛生器具、水電、消防配管及其他固定設施位置等，並顯示出不同材料、色澤之鋪貼原則。

(2) 伸縮縫之考量

凡有濕度、溫度變化較大之場所，應按地磚及水泥砂漿之伸縮率、吸水率，估算適當之伸縮縫分割位置，且應配合設計圖說及現場考量。

(3) 施工製造圖之提送時機，應考量地磚選色、試燒、文件審查、製造、運輸等因素。

1.6.4 廠商資料

- (1) 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
- (2) 施工用機具及器材等技術資料。

1.6.5 樣品

擬採用之每種地磚產品或製作約[30] cm 長度或正方之樣品各[3]份，且能顯示其質感、花樣及顏色者。

1.6.6 實品大樣

[室內、外地坪鋪地磚產品、製品，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商施作至少[2m×2m]之實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]

1.7 品質保證

1.7.1 各種地磚產品及填縫、勾縫用之材料，品質應符合 CNS 之相關規定。

1.7.2 遵照第 01450 章「品質管理」之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.8 運送、儲存及處理

1.8.1 搬運時應防止碰撞及刮傷，運送至現場的產品應完好無缺，若有破損者均不得使用。

1.8.2 各產品儲存時應保持乾燥及避免沾污，並與土壤隔離。

1.9 維護

1.9.1 施工時之維護

屋外於鋪貼後，應以防水布遮蓋保護。

1.9.2 對污染、損傷之維護

(1) 地磚鋪設完成後應使用膠布或合板等加以保護。

(2) 突出之角隅、門廊等應以臨時護角之保護。

(3) 填縫使用之保護膠帶不可污染地磚表面。

1.9.3 對地板之維護

地板地磚施工後，在水泥砂漿乾化前[2]日內，絕對禁止步行，並加以保護。

2. 產品

2.1 地磚材料

2.1.1 地磚產品應符合 CNS 9737[或同等品]之規定。

2.1.2 除另有規定外，無論國產或進口地磚，其品質應符合 CNS 9737[及各該生產、製造國]之規定。

2.1.3 地磚之型式及等級應符合設計圖說，其長度、寬度、厚度及翹曲之許可差、吸水率、彎曲破壞載重及抗彎強度試驗、耐磨耗性等，並應符合[CNS 9737]之規定。

2.1.4 各種地磚均須稜角方正、色澤均勻、無缺角、碰傷及沾污者。

2.1.5 地磚若須採用轉角磚者，無論其為整體成型或以機械切割環氧樹脂黏合加工者，均應依契約、設計圖說之規定或工程司之指示辦理。

2.2 接著材料

2.2.1 承包商應就合於設計圖說規格所選用之地磚，提出合乎規定之接著材料。

2.2.2 接著材料可分為一般接著材及高黏度接著材兩種：

(1) 一般接著材：為現場拌和或商業包裝預先製作拌和而成之產品。

(2) 高黏度接著材：為水泥砂漿摻入適當比例之接著劑或化學摻料，於工地現場拌和而成者。

2.2.3 將上述材料之技術資料，包括型錄、測試報告等，提交工程司核可，但其中一般接著材或高黏度乳膠砂漿部分須達到下列標準：

(1) 一般接著材：接著強度 $[\geq 6]$ kgf/cm²

抗壓強度 $[\geq 210]$ kgf/cm²

(2) 高黏度乳膠砂漿：接著強度 $[\geq 10]$ kgf/cm²

抗壓強度 $[\geq 210]$ kgf/cm²

2.2.4 試驗方法應符合[CNS 12611 及 CNS 1010]之規定或參考[ANSI A118.1 及 A118.4]。

2.3 備品

如無特殊規定時，承包商應提供大面積（超過[300] m² 以上）使用之地

磚材料，每一種材料、顏色各[2]%之備品，裝箱打包於完工驗收時一併造冊點交。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 採用硬底砂漿工法鋪貼時，首先應檢查底層砂漿或混凝土面層不得有乳沫、龜裂、空洞等現象，硬化應正常，養護期間應超過[14]日以上。
- 3.1.2 結構樓地板面或非結構用混凝土面層或打底砂漿面如有異狀，應即向工程司報告，並採取適當改善措施。
- 3.1.3 上述面層如經長時間放置時，應用刷子或用壓縮機排除灰塵，並用清水洗淨。

3.2 施工要求

3.2.1 放樣

按地磚規格及核准之施工製造圖所示彈出放樣墨線。

3.2.2 砂漿打底

水泥砂漿打底及水泥粉刷另詳第 09220 章「水泥砂漿粉刷」之規定。

3.2.3 接著材應依據核准之技術資料及施工手冊規定施工。

3.2.4 工法考量

(1) 鋪地磚—室外地坪

除經工程司核可外，室外地坪鋪地磚一律用厚砂漿工法（軟底）施工。

(2) 鋪地磚—室內地坪

除經工程司核可外或地磚尺度在[100mm×100mm]以下時得採用薄漿工法（硬底）施工，其他情況一律用厚砂漿工法（軟底）施工。

3.2.5 鋪貼工法

(1) 厚砂漿工法

俗稱軟底砂漿工法，現場施工時至少達到下列要求：

A. 控制灰誌之製作

- a. 水泥灰誌應以施工製造圖所示之高程並採用水平儀量測。
- b. 由水泥灰誌點、條加以嚴格控制高程及洩水、排水坡度等。

B. 厚砂漿（軟底）工法—施工要求

- a. 在鋪貼面清理（洗）乾淨後，先鋪佈一層指定之接著乳膠劑或濃稠之純水泥漿液作為底材。
- b. 其上至少鋪佈[35] mm 厚經工程司核可之接著砂漿層（砂漿層之厚度應隨材料厚度增加而加厚）。
- c. 將地磚壓實於軟底砂漿層上，直到砂漿受擠壓到磚縫至少一半深度為準。
- d. 以木槌或橡皮槌輕輕敲擊以調整其高程。

C. 厚底乾砂漿工法—施工要求

- a. 在鋪貼面清理（洗）乾淨後，先鋪佈一層指定之接著乳膠劑或濃稠之純水泥漿液作為底材。
- b. 在其上至少鋪佈[35] mm 厚之乾拌之砂漿層（砂漿層之厚度應隨材料厚度增加而加厚），先將其適度拍壓密實後，再鋪佈一層指定之接著乳膠劑或濃稠之純水泥漿液。
- c. 將地磚壓實於濕稠之厚砂漿層上，直到砂漿受擠壓到磚縫至少一半深度為準。
- d. 以木槌或橡皮槌輕輕敲擊以調整其高程。

(2) 薄漿工法

俗稱硬底工法，現場施工時至少達到下列要求。

A. 打底砂漿層

- a. 本鋪貼工法必須先行在結構樓板面或非結構混凝土面層上予以水泥粉刷打底，若無特殊規定應以不低於 1：3 水泥砂漿之

品質標準予以施作。

- b. 同時應在粉刷打底階段將高程、洩水、排水坡度及地磚分割等，依據施工製造圖所示予以嚴格控制。

B. 薄漿（硬底）工法－施工要求

- a. 在鋪貼面清理（洗）乾淨後，先鋪佈一層指定之接著乳膠劑或濃稠之水泥漿液作為底材。
- b. 依材料之厚度選用適當之有齒刮（鏟）刀，並將核可之高黏度乳膠砂漿（另詳第 04065 章「高黏度乳膠砂漿」）依單一方向鋪佈、刮勻於打底砂漿面上，同時將高黏度乳膠砂漿在地磚背面均勻刮佈於其上。
- c. 前述高黏度乳膠砂漿之厚度無論在打底砂漿面或地磚背面上，均不得小於[6] mm。
- d. 在高黏度乳膠砂漿製造廠商建議之時間內，均勻地將地磚壓實附著於打底砂漿面，打底砂漿面及地磚背面之高黏度乳膠砂漿之刮紋應互相垂直。
- e. 以木槌或橡皮槌輕輕敲擊以調整其高程。

C. 硬底工法之限制

本工法無法保證地磚背面與高黏度乳膠砂漿之飽漿結合，應避免使用在有結霜、結冰、結凍之環境下，以防水份滲透後，因結冰而導致地磚崩裂、翹起。

- 3.2.6 任何鋪貼法施作前應先將施工面掃淨，並充分潤濕；地磚鋪貼時不論上下、縱橫方向務求正直，磚縫亦應平直。

- 3.2.7 如無特殊規定時，其鋪貼順序，應自中間向左右二邊順序排列，以整磚鋪貼為準則，但以不小於半磚為原則。

- 3.2.8 室外地坪鋪貼時，應注意日光直射、乾燥或因風雨有受損之虞，並考慮適當之覆蓋加以保護。

- 3.2.9 嵌縫

- (1) 嵌縫料之色樣應依設計圖之規定，並經工程司核可後方得使用。
- (2) 地磚在鋪貼後至少[2]日內不得在其表面上施加振動或衝擊。
- (3) 地磚之嵌縫應於鋪貼[3~7]日內，將核可之嵌縫砂漿依配比摻拌均勻後，以設計圖規定之嵌縫方式確實施作，務使嵌縫砂漿填滿磚縫。
- (4) 鋪貼後應配合嵌縫料、接著劑之硬化強度，並依據核准之技術資料及施工手冊規定，進行後續工作。
- (5) 原則上，鋪地磚之嵌縫應以抹縫之方式處理，除另有規定外，嵌縫寬度不得小於[3] mm 或大於[10] mm，深度不得大於 $\frac{1}{2}$ 地磚厚度或[10] mm，其寬度及深度應有適當之比例。
- (6) 嵌縫後磚面上應擦抹乾淨，不得留有泥漿，凡遇有管洞之處，必須按照管洞形式及足夠嵌入之尺度開鑿（孔）後鑲入。
- (7) 地磚施工應依圖示洩水方向及坡度施工，完成後不得有積水或洩水不良情形。

3.3 清理、保護

3.3.1 清理

- (1) 清理時應採用合格之清潔劑，並加以充分保護以避免污損或腐蝕鄰接材料。
- (2) 應以水洗→清潔劑洗滌→水洗之順序進行清洗，以免酸性物殘留於地磚表面或嵌縫內，並禁用高濃度酸類為清潔劑。

3.3.2 保護

鋪貼完成後若因工作上需要時，無論地坪、邊角或樓梯等部分為防止破損應加強設置保護措施。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章所述屋內、外地坪鋪地磚依設計圖說所示之鋪設面積，以[平方公尺]計量。
- 4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：
- (1) 如水泥砂漿、高黏度乳膠砂漿、各種嵌縫、現場修補、清理及本章之第 1.2.3 款所述之工作內容等。
 - (2) 不納入完成工作之試驗用構件。
- 4.2 計價
- 4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。
- 4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 09342 章 V5.0

石材磚鋪貼

1. 通則

1.1 本章概要

說明室內、外各種石材面磚／地磚之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡使用於室內、外牆面、地坪、平頂等部位由石材切割後製造而成厚度不超過 12mm 之「定尺制式產品」石材面／地磚或不規則形狀石片面／地磚等鋪貼者均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於石材面磚／地磚層、黏著砂漿層、各種嵌縫（伸縮縫、控制縫、分割縫、勾填縫、防水填縫、邊縫等）及其零料、配件及本章第 2.3 項「備品」等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.3 第 04065 章--高黏度乳膠砂漿

1.3.4 第 09220 章--水泥砂漿粉刷

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 6300 石材

1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)

(1) ANSI A118.4 乳膠卜特蘭水泥砂漿/面磚黏著劑試驗

1.5 名詞定義

1.5.1 本章在引用材料、產品及其參考規格等專有名詞或用語時，因事實需要必須引用部分外文（原文）以供參考對照。

1.5.2 但在本項之後一律以中文敘述，不再引用原文，茲列舉本章專有名詞或用語如下：

- (1) 非結構用混凝土面層 (Topping)。
- (2) 底材 (Primer)。
- (3) 黏著劑 (Bonding Agent)。
- (4) 化學摻料 (Additive)。
- (5) 薄漿 (Thin-Set Mortar) 工法。

1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

施工計畫包括石材產地、產量、材質、加工、運輸、石材工作之產品規格、說明書（含材料裝卸、儲存、安裝及維護之說明書）及其他相關技術資料等。

1.6.3 施工製造圖

承包商應根據設計圖原意所選用之規格，配合現場丈量之實際尺度繪製施工製造圖，經工程司核可後，方得進行後續之施工。其內容應包括但不限於下列所述：

(1) 分割及鋪貼圖

顯示石材面磚/地磚單元之尺度，按室內、外地坪之伸縮縫、控制縫、分割縫、拼花、接縫與邊縫等之處理及與其他工作相連接處之

細節，包括衛生器具、水電、消防配管及其他固定設施位置等，並顯示出不同材料、色澤之鋪貼原則。

(2) 伸縮縫之考量

凡有濕度、溫度變化較大之場所，應按石材面磚／地磚及水泥砂漿之伸縮率、吸水率，估算適當之伸縮縫分割位置，且應配合設計圖說及現場考量。

(3) 施工製造圖之提送時機，應考慮石材面磚／地磚選材、選色、文件審查、製造、運輸等因素。

1.6.4 廠商資料

(1) 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

(2) 施工用機具及器材等技術資料。

1.6.5 樣品

(1) 承包商應提出各類石材面磚／地磚樣品各[3 組][]，以確認石材之種類、色澤、紋路、表面加工處理之程度（含收邊處理），並經工程司核可。

(2) 一整套本工作使用之零料及配件（含不銹鋼錨件），樣品大小與實際大小相同。

1.6.6 實品大樣

[室內、外鋪貼石材面磚／地磚產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]

[本章工作項目無須製作實品大樣。]

1.7 品質保證

1.7.1 石材之品質應符合[CNS 6300][]石材之[表 6 1 級品][]之規定。

1.7.2 石材來源應確保石材顏色及材質一致。

1.7.3 顏色變化、石英瘤華及紋路

- (1) 揀除石英瘤華過多及石理裂縫過寬之石材。
- (2) 石材顏色變化及明暗對比強烈者，應作分類選取，避免相鄰石材間顏色差異過大。

1.7.4 進場之石材面磚／地磚，如工程司認為必要時，得抽樣送試驗機構檢驗。

1.8 運送、儲存及處理

1.8.1 材料搬入時，承包商應確實查核其種類、規格、品質及數量並留下紀錄備查。

1.8.2 儲存及施工之石材面磚／地磚及附件等應善加保護。

1.8.3 裝卸石材面磚／地磚時避免碰碎、斷裂、沾污及其他損害。

1.8.4 保護石材面磚／地磚之附屬配件免受氣候、水份之侵襲及其他外物之污染。

1.8.5 除另有規定時或生產廠商之產品包裝限制外，石材面磚／地磚應垂直排放，不可平放。

1.9 維護

1.9.1 施工時之維護

室外以濕式工法鋪貼後，應以防水布遮蓋保護。

1.9.2 對污染、損傷之維護

(1) 石材面磚／地磚鋪設完成後應使用膠布或合板等加以保護。

(2) 突出之角隅、門廊等應以臨時護角之保護。

(3) 填縫使用之保護膠帶不可污染石材表面。

1.9.3 對地板之維護

地板石材地磚施工後，在水泥砂漿乾化前[2 日][]內，絕對禁止步行，並加以保護。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 石材面／地磚

- (1) 除另有規定外，石材面磚／地磚與品質，應符合[CNS 6300][]
石材之[表 6 1 級品][]之規定。
- (2) 石材面磚／地磚如花崗石、大理石、蛇紋石等，須色澤大致相等，
無裂痕、破損缺角等缺點。
- (3) 除另有規定外，所有國產或進口石材面磚／地磚，均用製造廠商之
規格產品厚度[6mm][9mm][]、寬度[30cm×30cm][30cm×60cm]
[40cm×40cm][50cm×50cm][60cm×60cm][]定尺制式產品之石製
面磚／地磚或不規則形狀之石片面磚／地磚。
- (4) 石材面磚／地磚表面加工處理
 - A. 表面加工處理之種類及程度，應依照設計圖原意所示及製造廠商
所提供之規格產品為限。
 - B. 石材面磚／地磚鄰接側邊隱匿部分，使用裁切石材面，而嵌入部
分應有[1.5cm][]以上，其表面之加工處理應與該側面石材
表面相同。
 - C. 石材面磚／地磚鄰接側邊露光部分，其表面加工處理亦須與鄰接
面相同。

2.1.2 水泥砂漿

水泥砂漿詳第 04061 章「水泥砂漿」之規定。

2.2 黏著材及填縫劑

- 2.2.1 承包商應就合於契約規格所選用之石材面磚／地磚，提出黏著劑、化學
摻料及填縫劑之組配方式。

- 2.2.2 使用防水填縫材料時，依照設計圖說上之規定，應使用不污染石材面磚／地磚之防水填縫材料。
- 2.2.3 將上述材料之技術資料，包括型錄、測試報告等，提交工程司核可，但其中室外石材面磚/地磚黏著劑部分需達到下列標準：
- 剪力黏結強度 $[\geq 10\text{kgf}/\text{cm}^2][\quad]$
- 抗壓力強度 $[\geq 210\text{kgf}/\text{cm}^2][\quad]$
- 2.2.4 試驗方法參考[ANSI A118.4][\quad]或其他地區採用之類似測試標準。
- 2.2.5 嵌縫用之灰漿應為淨白水泥，加入適量之黏著化學摻料使成糊狀稠度適當，顏色大理石及蛇紋石面之勾縫用灰漿，應滲入礦物色素與石材同色。

2.3 備品

如無特殊規定時，承包商應提供大面積（超過 $[300\text{m}^2][\quad]$ 以上）使用之石材面磚／地磚材料，每一種材料、顏色各 $[2\%][\quad]$ 之備品，裝箱打包於完工驗收時一併造冊點交。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 採硬底砂漿工法鋪貼時，應先檢查底層砂漿或混凝土面層不得有乳沫、龜裂、空洞等現象，硬化應正常，養護期間應超過 $[14\text{日}][\quad]$ 以上。
- 3.1.2 結構樓板面或非結構用混凝土面層或打底砂漿面如有異狀，應即向工程司報告，並採取適當改善措施。
- 3.1.3 上述面層如經長時間放置時，應用刷子或用壓縮機排除灰塵，並用清水洗淨。
- 3.1.4 石材面磚／地磚鋪貼前應以毛刷刷淨，並用清水徹底浸濕，使用不含腐蝕性之溫和清潔劑。
- 3.1.5 對放樣基準線詳加確認，並進行現場尺度之丈量與複核。
- 3.1.6 工地須提供安全的石材面磚／地磚存放地點，以免被污染與破壞。

3.1.7 工地須設置安全的吊裝設備與搬運石材面磚／地磚及鋪貼時所需之施工架設施。施工時應隨時注意安全，不可任意破壞或剪斷。

3.2 施工要求

3.2.1 放樣

按石材面磚／地磚規格及核准之施工製造圖所示彈出放樣墨線。

3.2.2 砂漿打底

水泥砂漿打底及水泥粉刷詳第 09220 章「水泥砂漿粉刷」之規定。

3.2.3 黏著材應依據核准之技術資料及施工手冊規定施工。

3.2.4 工法考量

(1) 貼石材面磚

除經工程司核可外，牆面及平頂貼石材面磚一律用薄漿(硬底)工法施工。

(2) 貼石材地磚

除工程司核可外，地坪鋪石材地磚一律用厚砂漿(軟底)工法施工。

3.2.5 鋪貼工法

(1) 厚砂漿工法

俗稱軟底砂漿工法，現場施工時至少達到下列要求：

A. 控制灰誌之製作

- a. 因漿貼工法並不硬性規定在結構樓版面上水泥粉刷打底，高程、洩水及排水坡度等由水泥灰誌點、條予以嚴格控制。
- b. 水泥灰誌之製作應以水平儀及施工製造圖所示之高程為依據。

B. 厚砂漿(軟底)工法—施工要求

- a. 在鋪貼面清理(洗)乾淨後，先鋪佈一層指定之黏著乳膠劑或濃稠之純水泥漿液作為底材。
- b. 在其上至少鋪佈[35mm][]厚經工程司核可之黏著砂漿層(砂漿層之厚度應隨材料厚度增加而加厚)。

c. 將石材地磚壓實於軟底砂漿層上，直到砂漿受擠壓到磚縫至少一半深度為準。

d. 以木槌或橡皮槌輕輕敲擊以調整其高程或平整度。

C. 厚底乾砂漿工法－施工要求

a. 在鋪貼面清理（洗）乾淨後，先鋪佈一層指定之黏著乳膠劑或濃稠之純水泥漿液作為底材。

b. 在其上至少鋪佈[35mm][]厚之乾拌之砂漿層（砂漿層之厚度應隨材料厚度增加而加厚），先將其適度拍壓密實後，再鋪佈一層指定之黏著乳膠劑或濃稠之純水泥漿液。

c. 將石材地磚壓實於濕稠之厚砂漿層上，直到砂漿受擠壓到磚縫至少一半深度為準。

d. 以木槌或橡皮槌輕輕敲擊以調整其高程。

(2) 薄漿工法

俗稱硬底工法，一般較常使用於貼面磚部位，現場施工時至少達到下列要求：

A. 打底砂漿層

a. 本黏貼工法必須先行在結構樓板面或非結構混凝土面層上予以水泥粉刷打底，如無特殊規定應以不低於 1：3 水泥砂漿之品質標準予以施作。

b. 同時應在粉刷打底階段將高程、洩水、排水坡度及立面面磚分割等，依據施工製造圖所示予以嚴格控制。

B. 薄漿（硬底）工法－施工要求

a. 在鋪貼面清理（洗）乾淨後，先鋪佈一層指定之黏著乳膠劑或濃稠之水泥漿液作為底材。

b. 依材料之厚度選用適當之有齒刮（鏟）刀，並將核可之高黏度乳膠砂漿（詳第 04065 章「高黏度乳膠砂漿」）依單一方向鋪佈、刮勻於打底砂漿面上，同時將高黏度乳膠砂漿在石材面磚背面均勻刮佈於其上。

- c. 前述高黏度乳膠砂漿之厚度無論在打底砂漿面或石材面磚背面上，均不得小於 6mm。
- d. 在高黏度乳膠砂漿製造廠商建議之時間內，均勻地將石材面磚壓實附著於打底砂漿面，打底砂漿面及地磚背面之高黏度乳膠砂漿之刮紋應互相垂直。
- e. 以木槌或橡皮槌輕輕敲擊以調整其高程或平整度。

C. 硬底工法之限制

本工法無法保證石材面磚背面與高黏度乳膠砂漿之飽漿結合，應避免使用在有結霜、結冰、結凍之環境下，以防水份滲透後，因結冰而導致石材面磚崩裂、翹起。

3.2.6 任何鋪貼法施作前應先將施工面掃淨，並充分潤濕；石材面磚／地磚鋪貼時不論上下、縱橫方向務求正直，磚縫亦應平直。

3.2.7 如無特殊規定時，其鋪貼順序，應自中間向左右二邊順序排列。

3.2.8 室外地坪鋪貼時，應注意日光直射、乾燥或因風雨有受損之虞，並考慮適當之覆蓋加以保護。

3.2.9 嵌縫

- (1) 嵌縫料之色樣應依設計圖說之規定，並經工程司核可後方得使用。
- (2) 石材面磚／地磚在鋪貼後至少 2 日內不得在其表面上施加振動或衝擊。
- (3) 石材面磚／地磚之嵌縫應於鋪貼 3~7 日後，將核可之嵌縫砂漿依配比攪拌均勻後，以設計圖說規定之嵌縫方式確實施作，務使嵌縫砂漿填滿磚縫。
- (4) 鋪貼後應配合嵌縫料、黏著劑之硬化強度，並依據核准之技術資料及施工手冊規定，進行後續工作。
- (5) 原則上，鋪石材面磚／地磚之嵌縫應以抹縫之方式處理，除另有規定外，嵌縫寬度不得小於 3mm 或大於 10mm，深度不得大於 $\frac{1}{2}$ 地磚厚度或 10mm，其寬度及深度應有適當之比例。

- (6) 嵌縫後磚面上應擦抹乾淨，不得留有泥漿，凡遇有管洞之處，必須按照管洞形式開鑿（孔）後鑲入。

3.3 清理、保護

3.3.1 清理

- (1) 清理時應採用合格且相容之清潔劑，並充分保護鄰接材料，以避免其受到污損或腐蝕。
- (2) 應以水洗→清潔劑洗滌→水洗之順序進行清洗，以免酸性物殘留於地磚表面或嵌縫內，並禁用高濃度酸類為清潔劑。

3.3.2 保護

鋪貼完成後如因工作上需要時，無論地坪、邊角或樓梯等部分為防止破損應加強設置保護措施。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章所述室內、外鋪貼石材面磚／地磚依設計圖說所示之面積，以[平方公尺][]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

- (1) 如水泥砂漿、高黏度乳膠砂漿、各種嵌縫、現場修補、清理及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。
- (2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 09548 章 V5.0

鋁板條天花板

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明鋁板條天花板之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於下列項目：

- (1) 懸掛系統。
- (2) 沖孔或光面嵌縫條。
- (3) 鋁製露面收邊材。
- (4) 端頭封蓋。
- (5) 隔音材。

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 09510 章--吸音天花板
- 1.3.3 第 09962 章--氟化聚合物塗料

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 2253 鋁及鋁合金片、捲及板
- (2) CNS 2257 鋁及鋁合金擠型材

1.5 系統設計要求

- 1.5.1 吊架、支撐、懸吊系統及其他必要之附屬品，依金屬平頂鑲板製造商之建議設計，惟須能承載本章規定之相關載重。所有吊掛材料以及吊桿螺帽等均應鍍鋅。
- 1.5.2 面板與懸掛系統之設計、製造及安裝應能承載風力及地震力。風力若於室外，可參照中華民國建築物耐風設計規範及解說之規定。

1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 施工製造圖

包括施工製造圖與材料表，並註明金屬板之數量與方向、天花板之高程變化及開口。

1.6.2 樣品

提送[3]份鋁條系統天花之樣品，且能顯示飾面、指定之顏色及隔音材料。

1.6.3 製造廠商資料：應將廠商之製品材料、製造與安裝資料送審。

1.6.4 由材料製造商出具符合政府主管機關規定之實驗室認證機構檢測其使用隔音材料，並符合本章第 2.1.7 款之規定。

1.7 運送、儲存及處理

運送時應以防水覆蓋物保護，並儲存於屋內，且在安裝前應避免不良氣候狀況之侵襲。裝卸時應避免損及天花板之組件或飾面。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 天花板條

- (1) 天花板條及嵌縫條應製成圓邊，且應先完成飾面後再加工成型。
- (2) 使用[0.6] mm厚符合[CNS 2253]之[3003]鋁合金。尺度按照製造廠商之標準尺度，面寬約[85] mm，深約[15] mm，其形狀應為不需其他扣件而可直接按扣固定於支架。
- (3) 板條長度最小 900mm，最大 6,000mm。沖孔直徑約 2~4mm，各孔大小及間隔應一致，沖孔應在表面塗裝之前完成。
- (4) 內部搭接材長度 200~300mm。

2.1.2 支架：以[1] mm厚符合[CNS 2253]之[3003]鋁合金，於塗漆後加工成型並附突耳。使支架與天花板條之間距維持在[15] mm左右。支架之傾斜側邊每隔[50] mm左右應予穿孔，以便安裝為符合規定耐震條件所需之吊筋螺栓或螺桿。支架頂板亦應穿孔，以便與上方結構支撐相結合。支架搭接之材料應與支架相同。

2.1.3 活動開口部位：依圖上指定或實際需要之位置設置。在天花板條及支架上裝設鉸鏈、夾扣及扣桿，以供開口部位活動門向上或向下開啟。

2.1.4 端頭塞：與天花板條材質、厚度、顏色、飾面相同之鋁合金。

2.1.5 收邊條：[1] mm厚符合[CNS 2257 之 6063-T5]擠型鋁合金，其裝修應與天花系統之顏色及裝修一致。

2.1.6 組件之修飾：未做終飾前，所有組件之表面應按第 09962 章「氟化聚合物塗料」之規定，先行處理。

2.1.7 隔音材料：如契約圖說有指定，符合第 09510 章「吸音天花板」第 2.1.2 款之規定。

2.2 備品

[各種顏色之金屬天花板及飾條均應按安裝量提供 2%之備用品，妥善包裝於厚紙箱內，送達工程司指定之地點存放。]

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 施工前須先檢查其他有關工作，以確定相關工作確已完成而可進行天花板安裝。
- 3.1.2 本章工作應與機械、電機、水電、消防、空調及其他有關之廠商協調。

3.2 安裝

- 3.2.1 安裝吊筋或支撐時應考慮機械、電氣、水電、消防、空調等安裝於天花板內設備造成之額外載重。在有機械管道或其他障礙導致不能吊裝天花板之處，應加裝必要之支撐或吊筋。懸掛系統之撓度不得超過構件跨距之 1/360 跨距。水平度之許可差每[3,600mm 不得超過 3mm]。
- 3.2.2 切割金屬天花板條時，應使用電鋸，使切口整齊、筆直且不得有芒刺。切口應以空氣乾燥式氟化聚合物塗料補漆，使其與金屬天花板條顏色相同。
- 3.2.3 金屬板條應扣在支架之突耳上。支架間之板條接頭應錯開，並使用與板條相同材質搭接材。
- 3.2.4 安裝完成後，裝修塗層損壞處應以砂紙磨光後使用與原廠表面修飾相符之塗料予以修補。若補漆之痕跡明顯，則應更換新板。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章工作附屬之工作項目不另予計量，其費用已包含於整體計價之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：

- (1) 活動開口部位。
- (2) 吊筋之埋件、支撐及吊掛系統。
- (3) 備品。

4.1.2 計量方法

鋁板條天花板，包括[備品]、端頭塞、收邊條、氟化聚合物塗料，及隔音材料若有指定，係依契約圖說所示之面積以[平方公尺]計量。

4.2 計價

本章工作依工程價目單所示之契約單價計價。

〈本章結束〉

第 09581 章 V4.0

輕型鋼架天花板

1. 通則

1.1 本章概要

說明各種輕型鋼架天花系統之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於各種屋內輕型鋼架天花與其相關之週邊附屬材料、配件、五金、固定吊架及收邊材之組立、安裝等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.5 第 04090 章--圬工附屬品

1.3.6 第 05500 章--金屬製品

1.3.7 第 09962 章--氟化聚合物塗料

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 776 鋅鉻黃防銹底漆

(2) CNS 1244 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲

- (3) CNS 1247 熱浸鍍鋅檢驗法
- (4) CNS 2253 鋁及鋁合金之片、捲及板
- (5) CNS 2257 鋁及鋁合金擠型材
- (6) CNS 2473 一般結構用軋鋼料
- (7) CNS 3290 鋼琴線
- (8) CNS 3476 不銹鋼線
- (9) CNS 8405 鋁及鋁合金陽極氧化與塗裝複合皮膜
- (10) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (11) CNS 8507 鋁及鋁合金之陽極氧化膜
- (12) CNS 9278 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
- (13) CNS 9612 鋁及鋁合金鍛件
- (14) CNS 10568 電鍍鍍鋅鋼片及鋼捲
- (15) CNS 10804 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM C423 吸音量及回聲室吸音率及吸音係數測試法混響室標準測定法
- (2) ASTM C523 吸音材料光反射率綜合反射計測試法
- (3) ASTM C635 吸音及明架天花板金屬懸吊系統標準規範
- (4) ASTM C636 吸音及明架天花板金屬懸吊系統標準安裝
- (5) ASTM E84 建材表面燃燒特性之試驗法
- (6) ASTM E413 聲音傳送分級測定法
- (7) ASTM E580 限震地區吸音及明架天花板懸吊系統之應用
- (8) ASTM E1264 吸音天花製品標準分級法
- (9) ASTM A123 鋼鐵製品之熱浸鍍鋅
- (10) ASTM A167 耐熱鎳鉻耐熱鎳鉻不銹鋼板、鋼片、鋼條
- (11) ASTM A307 螺栓
- (12) ASTM A366 結構鋼
- (13) ASTM B221 鋁及鋁合金擠型棒、桿、線、型材與管材

- (14) ASTM B316 鋁合金鉚釘與冷鍛線及桿
- 1.4.3 美國銲接協會 (AWS)
 - (1) AWS D1.1 銲接
 - (2) AWS D1.1 SEC5 銲接銲條
- 1.4.4 天花板及室內系統承包商協會 (CISCA)
 - (1) AMA-1-II 二室法天花板傳聲試驗
- 1.5 資料送審
 - 須符合第 01330 章「資料送審」之規定。
 - 1.5.1 品質管理計畫書
 - 1.5.2 施工計畫
 - 1.5.3 施工製造圖
 - 1.5.4 樣品
 - 各類輕型鋼架天花及[鋼料]擠型樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm]長度或正方之樣品各[3份]，且能顯示其質感及顏色者。
 - 1.5.5 實品大樣
 - [各種輕型鋼架天花產品、製品或現場整體單元，除另有規定或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]
 - 1.5.6 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
 - 1.5.7 所採用之施工用機具及器材等技術資料。
- 1.6 品質保證
 - 1.6.1 輕型鋼架天花材料之品質應符合本章規定。
 - 1.6.2 遵照第 01450 章「品質管理」之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。
- 1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 運送至現場的產品應完好無缺。搬運時應防止碰撞及刮傷。
- 1.7.2 產品儲存時應保持乾燥；並與地面、土壤隔離。
- 1.7.3 各種顏色之金屬天花板及飾條均應按安裝量提供[2%]之備用品，妥善包裝於厚紙箱內，送達工程司指定之地點存放。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 輕型鋼架天花

- (1) 本產品係以[輕型鋼架天花]，由金屬板冷壓成型，中間不得接合。
- (2) 依設計圖所示厚度或製廠商產品之標準，能承受建築技術規則（CBC）建築構造篇規定之風壓。
- (3) 輕型鋼架天花應符合[CNS 2253]之品質及性能要求，並符合設計圖說之等級，且符合當地建築及消防法規之要求。
- (4) 原廠之應力計算書，其中懸吊系統之安全係數為[2.5]，水平撓度在[1/300]以下，屋外者並應能承受[280] kgf/m²以上之風力。

2.2 材料

2.2.1 吸音天花板

- (1) 材料：耐火礦纖合成品，符合[ASTM E1264 之 A 級第Ⅲ型]。暗架活動式系統天花板應切斜邊。
- (2) 飾面：工廠施作可清洗飾面，顏色依據契約圖說或由工程司選定，依據[ASTM C523]其最小反光係數為[0.75]。
- (3) 噪音遞減係數（NRC）：[0.5~0.7，ASTM C423]
- (4) 天花板傳聲等級（CSTC）：[30-39 依據 AMA-1-Ⅱ 及 ASTM E413]。
- (5) 防火等級：[A 級，ASTM E84]。
- (6) 尺度及型式：依契約圖說或由工程司選定。

2.2.2 懸吊系統

(1) 型式

A. 暗架系統

直接吊掛、活動式、隱藏之格及框架以[鍍鋅鋼]製成。

B. 明架系統

直接吊掛、外露之格及框架以鍍鋅鋼製成，所有露面之表面處理及顏色應依契約圖之規定或由工程司選定。

(2) 格子及框架應符合[ASTM C635] 並應為重載重級。

(3) 配件：應為廠商標準裁收頭及牆壁與邊緣之收邊條。

(4) 活動板塊：天花板塊應可直接移開進入天花板上空。

(5) 吊筋：尺度及型式依契約圖說所示，或承包商提出並奉核。

(6) 承商建議之掛鉤及配件應與契約圖說各組件之材料相同。

(7) 防振系統：依據[ASTM E580] 之規定將懸吊系統作防振處理。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 承包商應與其他分項工程承包廠商密切配合，使其他工程所需構件支撐穩妥，如發現其他工程管線有抵觸時，須另備獨立構架，不得將天花支架吊掛於其他管架上。

3.1.2 對施工場地先加以勘察，須在水電空調管線隱蔽部分檢驗完成後，始可進行安裝面板工作。

3.1.3 依核准之施工製造圖及設計圖說所示天花位置及高度準確放樣，在高度線牆面上做好收邊鋁料。

3.1.4 將固定器與吊筋結合後以擊釘槍將固定器固定於 RC 樓地板，間距依施工製造圖內之標示施做。

3.1.5 固定吊筋並調整水平高度。

3.1.6 固定面板，將面板卡於吊架內，完成後面板之水平撓度及耐風強度應符

合本章之規定。

- 3.1.7 褪色、破損、變形及沾污之天花板條應更換至工程司核准。
- 3.1.8 補漆：安裝完成後，裝修塗層損壞處應以砂紙磨光後，並使用與原廠表面修飾相符之塗料予以修補。若補漆之痕跡明顯，則應更換新板。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章所述各種輕型鋼架天花板依設計圖說所示之型別及安裝面積，以[平方公尺]計量。

4.1.2 本章內之附屬之工作項目，不另立項予計量，其費用已包含於本章工作項目之計價內。其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

- (1) 備料。
- (2) 機械及電機工程的支撐。
- (3) 懸吊系統。
- (4) 收邊條及飾條。

4.1.3 計量方法

(1) 輕型鋼架天花，包括備品、收邊條、塗料及隔音材料，係依契約圖說所示天花之[平方公尺]計量。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 09611 章 V2.0

整體粉光地坪處理

1. 通則

1.1 本章概要

說明整體粉光地坪處理之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡使用於辦公室、廠房、屋頂面、停車場／車道、展示空間之地坪處理，其圖示為整體粉光地坪者均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於整體粉光地坪處理之聚合物化學摻料及其粒料，並包含其完成後之分割、切縫、填縫等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 07921 章--填縫材

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|--------------|
| (1) CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) CNS 381 | 建築用生石灰 |
| (3) CNS 1237 | 混凝土拌和用水試驗法 |
| (4) CNS 3001 | 圻工砂漿用粒料 |
| (5) CNS 10639 | 水泥混合用聚合物擴散材料 |

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

1.4.3 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 水泥、砂、細粒料、水、[石灰]及聚合物化學摻料及其面層材料等之技術資料及證明文件。

1.5.4 樣品

(1) 擬採用之聚合物化學摻料之用料及砂漿之樣品各[3]份。

(2) 提供顏色及表面修飾之 30×30cm (即 12×12in) 之色板樣品各[3]份供工程司選擇。

1.6 品質保證

依據本章相關準則之規定，提出聚合物化學摻料用料或混合料之產品出廠證明及[保證書正本]。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 裝運材料應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量及其使用期限（水、砂、細粒料除外）。

1.7.2 易受潮之材料應儲存於室內、離樓地板及牆面至少 10cm，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

1.8 現場環境

1.8.1 整體粉光地坪處理工作不得曝曬於烈日下，如為日正當中在室外施作時應搭建棚架，使氣溫維持常溫為度。如為室內施作時工作進行中及完成後均應保持對流、通風、維持適當溼度以利其養護。

1.8.2 但在施作中及施作完成[48]小時內應避免乾熱氣流吹襲。

2. 產品

2.1 功能

提供具有結構樓地板混凝土灌注完成後，隨即進行施工之地坪處理，以符合省略砂漿粉光之施作過程及成本，並取得效果相同或更佳之整平效果。

2.2 材料

2.2.1 基本材料

- (1) 卜特蘭水泥：CNS 61 Type [I]一般用。
- (2) CNS 61 Type [II]污水、抗硫用（特定場所使用）。
- (3) 粒料：CNS 3001。
- (4) 水：飲用水或符合 CNS 1237 之規定。
- (5) 石灰：CNS 381。

3. 施工

3.1 準備工作

當混凝土表面達到收水現象時，是施作整體粉光的適當時機。

3.2 施工方法

- 3.2.1 施工前應以人工或機械方式在混凝土澆置後，隨即進行拍漿或相同效果之動作，期使粗粒徑之粒料、碎塊不致突出於表層，以利整平、粉光。
- 3.2.2 拍漿後，於施工面出現收水現象時，可在其上撒佈一層乾水泥粉粒後，即可應用各種經核可之整體粉光機具，施作整平及粉光動作。
- 3.2.3 重複施作相同之粉光動作直至達到平整為止。
- 3.2.4 必要時在少數狹窄區域內，無法以機具施作時，可採用人工整平、粉光之動作以輔助之。

3.2.5 分割及切縫

除設計圖所示或另有規定外，應以 $[\leq 3]$ m 為原則作水平及垂直雙向之分割切縫，其切縫寬度及深度參照製造廠商之建議，並經工程司認可。

3.2.6 填縫

應符合第 07921 章「填縫材」之材料辦理。

3.3 清理

3.3.1 施工後應檢查施工面狀況，如表面仍有碎塊、油漬、柏油、膠類等物質，必須使用電動磨石機及輪機磨除突出處。

3.3.2 混凝土面之小裂縫凹洞部分，須用[樹脂]補平並經研磨平整。

3.3.3 以真空吸塵器吸除砂粒、雜物及灰塵。

3.4 養護

可採用經工程司核可之機具或方法，進行強制養護措施，其養護期限依據該機具製造廠商之建議。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章所述整體粉光地坪處理依契約圖說所示之面積，以[平方公尺]計量。

4.2 計價

本章所述整體粉光地坪處理依契約圖說所示之面積，以[平方公尺]計價，單價包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具設備等費用在內。

〈本章結束〉

第 09622 章 V5.0

環氧樹脂砂漿地坪

1. 通則

1.1 本章概要

說明環氧樹脂砂漿地坪之材料、施工、檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡使用於辦公室、廠房、屋頂面、停車場／車道、展示空間等之地坪處理，其圖示為環氧樹脂砂漿地坪者均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於環氧樹脂砂漿地坪之主劑、硬化劑及其粒料，並包含分割、切縫、填縫等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.5 第 07900 章--填縫料

1.3.6 第 09611 章--整體粉光地坪處理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 1010 水硬性水泥壘料抗壓強度檢驗法 (用 50mm 或 2in · 立方體試體)
- (2) CNS 1237 混凝土拌和用水試驗法
- (3) CNS 3001 圬工砂漿用粒料
- (4) CNS 10141 建築灌注補修用環氧樹脂
- (5) CNS 13064 環氧樹脂及硬化劑比重測定法
- (6) CNS 13065 環氧樹脂及硬化劑黏度測定法

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM C348 水硬性水泥砂漿抗彎強度試驗法

1.5 名詞定義

1.5.1 本章在引用材料、產品及其參考規格等專有名詞或用語時，因事實需要必須引用部分外文 (原文) 以供參考對照。

1.5.2 但在本項之後一律以中文敘述，不再引用原文；茲列舉本章專有名詞或用語如下：

- (1) 環氧樹脂主劑 (Epoxy Resin)。
- (2) 環氧樹脂硬化劑 (Epoxy Hardener)。
- (3) 底漆 (Primer)。

1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 環氧樹脂主劑、硬化劑或其他化學摻料及其面層材料等之技術資料及證明文件。

1.6.4 樣品

- (1) 擬採用之環氧樹脂砂漿之用料樣品各[3]份。
- (2) 提供顏色及表面修飾之 30×30cm (即 12×12in) 之色板樣品各[3]份供工程司選擇。

1.6.5 實品大樣

[環氧樹脂砂漿之成品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作至少為[2×2] m 之實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部份給予計量、計價。]

1.7 品質保證

本章之工作品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

- 1.7.1 依據[CNS 1010]之規定，提供環氧樹脂砂漿試體抗壓強度之試驗證明文件。
- 1.7.2 材料出廠時應提出原製造廠商環氧樹脂各種用劑或混合料之產品出廠證明及保證書正本。

1.8 運送、儲存及處理

- 1.8.1 裝運材料應以密封包裝，包裝上應標示製造廠商名稱、產品編號、產品名稱、質量、混合比及其使用期限（水、砂、細粒料除外）。
- 1.8.2 易受潮之材料應儲存於屋內、離樓地板及牆面至少[10] cm，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

1.9 現場環境

- 1.9.1 環氧樹脂砂漿地坪工作不得曝曬於烈日下，如為日正當中在屋外施作時應搭建棚架，使氣溫維持常溫為宜。如為屋內施作時工作進行中及完成後均應保持空氣對流、通風、維持適當濕度以利其養護。
- 1.9.2 但在施作中及施作完成[48]小時內應避免乾熱氣流吹襲。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 基本用料

具有抗磨耗、耐重壓、無縫、厚度[3] mm之環氧樹脂砂漿地坪，除另有規定外，應由下列3種成份所組成。

(1) 成份 A

環氧樹脂主劑。

(2) 成份 B

環氧樹脂硬化劑。

(3) 成份 C

[石英砂]。

(4) 底漆、中塗漆及面漆

依原製造廠商之技術資料為準。

(5) 顏色

應可提供多種顏色供工程司選擇。

2.2 用料配比

2.2.1 環氧樹脂主劑與硬化劑之配比依各原製造廠商之技術資料為準。

2.2.2 環氧樹脂（含硬化劑）與粒料的質量配比，依原製造廠商之技術資料說明比例為原則。

2.3 物理特性

2.3.1 (1) 樹脂砂漿之抗壓強度須達到[500] kgf/cm² 以上，依據[CNS 1010]之規定。

(2) 樹脂之抗壓強度須達到[510] kgf/cm² 以上，依據[CNS 10141]之規

定。

- 2.3.2 (1) 樹脂砂漿之抗曲強度須達到[300] kgf/cm² 以上，依據[ASTM C348]之規定。
- (2) 樹脂之抗曲強度須達到[306] kgf/cm² 以上，依據[CNS 10141]之規定。

3. 施工

3.1 施工準備

- 3.1.1 混凝土表面須平整，不得有湖漿化面現象，且不可使用化學性養護，經自然乾燥[28]天以上。
- 3.1.2 施工前應檢查施工面至可施工狀況後，如表面仍有碎塊、油漬、瀝青、膠類等物質，必須使用電動磨石機及輪機磨除突出處及水泥鏟刀接痕，並使太過光滑細緻之區域打磨成粗糙表面。
- 3.1.3 混凝土面之小裂縫須用樹脂補平，凹洞部分須用環氧樹脂拌和石英砂補平並經研磨平整。
- 3.1.4 清潔
以[真空吸塵器吸除]砂粒、雜物及灰塵。
- 3.1.5 乾燥
如有需要或工程司指定時，必須以適當方式將潮濕區域強制乾燥至符合施工標準，其施作面含水率必須在[10] %以下。

3.2 施工要求

3.2.1 一般型（厚度 3mm 以上）【流展砂漿型】

(1) 第一層（底塗層）

參照原製造廠商之技術資料，基材表面處理後塗布底漆（為環氧樹脂主劑添加硬化劑）一層，但用量不得少於[0.15] kg/m²。

(2) 第二層（砂漿層）

參照原製造廠商之技術資料，底漆乾燥後，將環氧樹脂主劑與硬化劑充分攪拌，但用量不得少於 $[1.3]$ kg/m²，再加入粒料其用量約為 $[2.2]$ kg/m²一起攪拌，將拌和好的砂漿即倒在底塗層上以鏟刀整平其厚度不得少於 $[2]$ mm。

(3) 第三層（面塗層）

參照原製造廠商之技術資料，以環氧樹脂主劑添加硬化劑之面漆一層，但用量不得少於 $[1.2]$ kg/m²以鏟刀均勻塗布於砂漿層上其厚度不得少於 $[1]$ mm，完成後之總厚度不得少於 $[3]$ mm。

3.2.3 分割及切縫

除設計圖所示或另有規定外，應以 $[\leq 3]$ m 為原則作水平及垂直雙向之分割切縫，其切縫寬度及深度參照製造廠商之建議，並經工程司認可。

3.2.4 填縫

應符合第 07900 章「填縫料」之材料辦理。

3.2.5 保護

(1) 塗裝後之地坪四日內應確實禁止人員、機具進入。

(2) 塗裝完成後若因工作上需要時，無論地坪、邊角或樓梯等部分為防止破損應加強設置保護措施。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章所述整環氧樹脂砂漿地坪依設計圖說所示之面積，以 [平方公尺] 計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如主劑、硬化劑、粒料及零料、配件、清理及本章之第 1.2.3 款所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.2 本章所述工作若無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 09623 章 V3.0

塑膠地磚

1. 通則

1.1 本章概要

說明各種塑膠地磚之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於各種屋內塑膠地磚放樣、鋪貼、安裝等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於下列各項：

- (1) 施工面準備工作。
- (2) 清潔、打蠟及保護。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.5 第 04090 章--圬工附屬品

1.3.6 第 07921 章--填縫材

1.3.7 第 10272 章--鋁合金高架地板

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 8906 聚氯乙烯系地磚
- (2) CNS 8907 建築用聚合物地磚試驗法
- (3)CNS 12596 地板鋪設材用接著劑

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 樣品

各類塑膠地磚及[收邊料][]樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30][]cm 長度或正方形之樣品各[3][]份，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.5 實品大樣

[各種塑膠地磚產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]

[本章工作項目無須製作實品大樣。][]

1.5.6 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

1.5.7 所採用之施工用機具及器材等技術資料。

1.6 品質保證

1.6.1 塑膠地磚材料之品質應符合本章規定。

1.6.2 遵照第 01450 章「品質管理」之規定，提送供料或製造廠商之出廠證文件及保證書正本。

1.6.3 塑膠地磚如為進口產品時須符合[CNS 8906][]之標準並附出口證明書正本。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 運送至現場的產品應完好無缺，搬運時應防止碰撞及刮傷。

1.7.2 產品儲存時應保持乾燥，並與地面、土壤隔離。

1.7.3 產品為易燃品須小心處理避免受到損害。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 地磚應為不含石棉之聚氯乙炔合成樹脂，須具難燃性、耐光性，質地緊密且具有高度彈性、色質花紋表裡一致且能耐磨擦，厚度除未規定時應不小於[2.0][]mm。

2.2 材料

2.2.1 依設計圖說所示厚度或製造廠商產品之標準。

塑膠地磚應符合[CNS 8906][CNS 8907][]之品質及性能要求及試驗結果，並符合建築法規與消防法規之要求。

2.2.2 進口產品者如無特別註明產地時，則應符合[CNS 8906][CNS 8907][]之規定。

2.2.3 膠合劑

除非另有特別說明，鋪貼塑膠地磚用膠合劑須符合[CNS 12596][]標準或專業廠商技術資料所指定之耐水[防水]接合劑，且須不含鹼及有損塑膠之物質。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 底層地板

鋪貼塑膠地磚之混凝土面須先依圖說規定做粉光平整，如無特別註明，應以 1：3 水泥砂漿或自平水泥施作，俟充分乾燥後始可鋪貼地磚。其乾燥程度之要求，依專業廠商技術資料規定。如地磚鋪貼於木質地板上，則此項木質地板須裝釘穩固，木板拼縫嚴密，表面刨光清潔，使能充分膠合。地板鋪貼前，將地面清掃乾淨，其清掃方法可用電動清掃機或利用水擦拭，使附著地面之灰塵或細砂能完全除去。地面不得殘留有灰塵、油污或細砂，否則將導致地磚剝離凸起。如用上述方法，仍無法清除乾淨，應先以[烯性地磚膠合劑][]，塗佈一層，其塗佈量因地板質材之不同而異。通常為每平方公尺[0.09~0.12][]kg。稀性地磚膠合劑之塗佈，須在地磚鋪貼前[1~2][]日施行，較廣大場所之鋪貼（160cm²以上）應能先塗佈一次稀性地磚膠合劑。

3.1.2 鋪貼

先將房間尺度量準，於中間劃準垂直線，然後依此基線向四邊鋪貼，並隨時校正線縫正齊，鋪時按專業廠商技術資料指定用量，一般約為每平方公尺[0.25][]kg，將膠合劑平均塗佈於底層上，用特製平齒刮刀刮平，貼磚須邊線靠齊，以手掌壓緊貼實，中間不得留有空氣，必要時用特製小木槌輕擊，使其貼實平整。

地磚放置時切勿使其滑動，否則接合處易溢出膠合劑而污染地磚表面。鋪貼進行之順序，先沿基線鋪貼一列，或鋪貼標籤十字交叉點之四塊然後再由中央向牆壁延伸。如踏在已鋪貼之地磚上工作時，應小心踐踏，不可踏壞或沾污表面，又地磚之籤紋，應縱橫交錯，以緩和其伸縮作用。冬季之地磚鋪貼，常有局部膠合不良之處，須用噴燈略予加熱補救，但切勿加熱過度，以免地磚發生收縮致接縫處分離。

3.1.3 花式及顏色

應先送全套色樣，以供業主選擇採用，如須拼做特殊花式，應先行試拼，由工程司實地察看滿意後照做。

3.2 施工要求

3.2.1 地磚鋪貼後，須以橡膠滾輪或適當之工具作充份之滾壓，以增加黏著之效果，尤以牆壁邊緣為然。

3.2.2 由地磚接合處擠出之地磚膠合劑，須用濕布抹拭乾淨。如用瀝青膠，則須先用煤油擦拭，再以濕布抹淨，而後打地板臘至光亮平滑為度。

3.2.3 地磚鋪貼後隨即使用，對膠著效果而言，甚為有利，但是將較重之物品在上面拉動時，地磚容易滑動，故應避免。如放置較重之家具或尖銳底腳之家具，下面應墊較厚之平板或橡膠片。萬一鋪貼錯誤，應在膠合劑未乾固前剝取，重行施工，否則地磚將有破裂之虞。

3.2.4 乙烯基塑膠地磚鋪面：

(1) 相鄰鋪面應加調整，使顏色及花樣相配合。安裝前 24 小時應將地板材料平坦攤開。

(2) 以熱熔接方式將多鋪面地毯組合成單張，外觀應不見接縫痕跡，並壓平固定於結構體。

3.2.5 使用[300kg 重之 3 段式滾筒][]滾壓鋪面。從每個房間、場所或地區的中心開始，沿與各牆面平行之方向來回滾壓。

3.2.6 黏著劑固定且接縫熔合整平之後，依地板材料製造廠商之建議將地板上蠟打光。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章所述各種塑膠地磚依設計圖說所示之型別及安裝面積，以[平方公尺][]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作項目之計價內，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

- (1) 施工面準備工作。
- (2) 清潔、打蠟及保護。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 09780 章 V4.0

抵石子

1. 通則

1.1 本章概要

說明抵石子之供料及施工等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡構造物表面之抵石子與其相關週邊之附屬材料及填縫劑等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|---------|
| (1) CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) CNS 387 | 建築用砂 |
| (3) CNS 2306 | 白色卜特蘭水泥 |
| (4) CNS 13512 | 墁砌水泥 |
| (5) CNS 13961 | 混凝土拌和用水 |

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- | | |
|---------------|----------|
| (1) ASTM C631 | 室內粉刷用黏結劑 |
|---------------|----------|

1.5 品質保證

須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 施工製造圖：標示不同色樣施工範圍、隔條間距與牆面或其他材料接合收實處理方式、大面積分區施工次序等。

1.6.2 粒料配合、顏色及粒料比例證明書。

1.6.3 樣品：應先送各種材料樣品經工程司認可，並製作成不小於[30] cm 正方形樣品。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 應以工廠原包裝袋運送。

1.7.2 儲存於屋內乾燥木鋪板上，離樓地板及牆面至少[10] cm。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥：應符合[CNS 61 第 I 型][CNS 13512 SX 型]之規定。

2.1.2 砂：應符合[CNS 387]之規定。

2.1.3 水：應符合[CNS 13961]之規定。

2.1.4 白水泥：應符合[CNS 2306]之規定。

2.1.5 顏色：斬抵石子應使用[白水泥]拌和。

2.1.6 碎石：碎石如無特別指定，應採用國產各色大理石、白雲石或蛇紋石之輾碎篩粒，須堅實，不含泥土及雜質，並應質地及色澤均勻者，其顆粒大小依圖說或工程司指示辦理。

- 2.1.7 顏料：顏料須為礦物質，研磨細緻，耐久且不受日光及石灰影響，比重與普通水泥相似。其使用量不得超出水泥量之[5]%，顏色樣品依工程司指示辦理，並留存以資核對。
- 2.1.8 分隔木條：應使用[馬牙型之木條] 以便取出，寬度經工程司核可者。
- 2.1.9 黏著劑：[ASTM C631]，用於混凝土或混凝土空心磚之表面，用以黏著粉刷層。
- 2.1.10 材料量度：砂漿所用材料之量度方法，應使規定之材料配合比例以控制並保持準確，砂漿用材料之容積單位應按下列數值辦理：
- (1) 水泥每 30 包重 1,500kg，作立方公尺計。
 - (2) 乾砂 1,280kg 或濕砂 1,360kg，作立方公尺計。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 將混凝土表面異物清除，必要時以清潔劑清洗表面，再以清水沖洗。
- 3.1.2 於適當間隔或重要位置先作高低基準灰誌，以利於控制粉刷厚度。
- 3.1.3 濕潤施工面，以減少其自粉刷料中過量吸水份。
- 3.1.4 必要時將光滑之混凝土面打毛，並按製造廠商之規定塗黏著劑。
- 3.1.5 依設計圖或工程司之指示設置工作縫及伸縮縫。

3.2 施工方法

3.2.1 水泥砂漿之配合比例

- (1) 採用 1 份水泥及 3 份砂與適量之水拌和（均以容積比例計算）。
- (2) 除非另有規定，採用[1 份水泥、1.5 份碎石及 1/4 份礦物填縫料]，於乾拌均勻後，再與適當之清水拌和。

3.2.2 水泥砂漿之拌和

水泥砂漿材料應置於一接合嚴密不漏水之容器內拌和。加水後之拌和時間不得少於[3] 分鐘。水泥灰漿應拌和至色澤均勻，塑度達到所需之工作性能時為止。

3.2.3 底層（水泥粉刷）之施工

底層應使用鏟刀將水泥砂漿壓鏟塗刷，使水泥砂漿固黏於表面，再依準條用木尺將粉刷面刮平，並於水泥砂漿初凝時，將表面刮毛。

3.2.4 面層之施工

- (1) 面層應俟底層乾透後為之。面層應先以鏟刀用力均勻壓平，並儘量避免產生鏟刀痕，俟水泥初凝後，即用噴霧器噴洗表面，將表面水泥漿抹去，使其露出密集之石粒，務須噴洗均勻，完成面應洗刷清潔。其施工程序，應自高處向低處施工。
- (2) 抵石子粉刷之顏色及碎石種類，由工程司另行指定之。
- (3) 水泥碎石料內絕對禁止摻雜海菜或其他化學膠合物，但可酌加礦物填縫料，其用量為水泥量之[15~20] %。
- (4) 施工前應預為準備並控制使用同一廠牌之水泥，以求色澤一致。
- (5) 天雨或刮風日不得施工，如在施工中遇有上述情形時，應即停工，遭受雨淋部分，應即鏟去，俟天晴後重做。
- (6) 抵石子之面積過大時，應分格施工，分格之大小應依工程司指示辦理。分格以 9mm[檜木] 方條（兩側略為鉤斜呈大小面），先釘在已完成底度之牆面上，線條必須平直，俟抵石子工作完成乾透後，再起出木條，以純水泥漿或工程司指示之材料用特製工具嵌縫。
- (7) 牆面如須留置螺絲及其他洞孔時，應於施工前預先埋設，不得在抵石子完成後再行鑿補。
- (8) 石料如規定使用[宜蘭石] 者，應切實按照規定辦理，不得使用人造宜蘭石。

3.2.5 抵石子完成後，整幅施工面應均勻清淨，不得混濁不清。

3.2.6 [如有特殊規定時得用透明防水劑。]

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章可述抵石子可依設計圖說所示之完成面積，以[平方公尺]計量。

4.1.2 本章工作之附屬項目如分隔木條、顏料、樣品、修補、清理及其他附屬工作等均不另立項予以計量，其費用已包含整體計價之工作項目內。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.2 本章可述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他項目之費用內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 09910 章 V6.0

油漆

1. 通則

1.1 本章概要

說明油漆之材料、施工及檢驗之相關規定。但結構鋼材油漆按照第 09971 章之規定辦理。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約設計圖說所註明須油漆塗裝之工項，例如內外牆、柱、天花板、金屬構件及其他構造物等，並包括打底、填縫、披土等附屬工作。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 09971 章--防蝕塗裝

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|--------------|-------------|
| (1) CNS 601 | 調合漆 (合成樹脂型) |
| (2) CNS 609 | 硝化纖維素噴漆 |
| (3) CNS 1112 | 醇酸樹脂烤漆 |
| (4) CNS 1157 | 醇酸樹脂瓷漆 |
| (5) CNS 4910 | 油性凡立水 |
| (6) CNS 4911 | 木器用透明底漆 |
| (7) CNS 4934 | 伐鏽底漆 |

(8) CNS 4938	環氧樹脂漆
(9) CNS 4940	水性水泥漆(乳膠漆)
(10) CNS 4942	木器用聚胺酯頭度底漆
(11) CNS 4943	木器用聚胺酯二度底漆
(12) CNS 4944	木器用聚胺酯透明漆
(13) CNS 8144	溶劑型水泥漆

1.5 品質保證

本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。

- 1.5.1 油漆材料其品質須符合 1.4.1 款所列中華民國國家標準檢驗法之規定，並須提送試驗證明(正字標記產品檢驗報告或經 TAF 或國際實驗室認證體系認可之實驗室檢測報告)。
- 1.5.2 油漆顏色由工程司或業主選定，承包商應據以調製顏色樣板提供作選擇參考，同一建築物或工作範圍內若有多種不同顏色，承包商應予照做所需調色樣板，經選定之樣本作為施工驗收之比對憑據。經工程司或業主選定之顏色，若施工時需變更，另以契約規定之。
- 1.5.3 油漆光澤如有需求，另以契約規定之。
- 1.5.4 使用之油漆產品於塗布期間之任何一天，不得超過製造廠商所標示之儲存年限。

1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之相關規定。

- 1.6.1 品質管理計畫書
- 1.6.2 施工計畫
- 1.6.3 樣品

(1) 每種顏色及材質均各提送樣品[3 份]，並加註標籤，標明其材料及塗裝方法。

- (2) 規定塗於光滑飾面之油漆，應按可以看到每層塗膜的方法，將其塗於約[30cm 正方]之硬木板或金屬板上作為樣品。
- (3) 使用於混凝土上之透明非亮面滲透性封面劑，應將其塗於約[30cm 正方]之原樣品板上，以表現第一層及第二層之塗佈情形。
- (4) 所使用塗料之技術資料，應註明製造廠商、品牌以及產品編號。
- (5) 油漆之儲存、運送、表面處理、攪拌、稀釋、塗裝、修補及檢驗等之詳細說明文件應送工程司審查。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 油漆應以製造廠商之原包裝運至施作地點，並附製造廠商之出廠證明，容器上應附有標籤，載明材料、廠牌、產品編號、產品名稱、批號、製造日期、主要成分、危害警告訊息、危害防範措施、保存方法。
- 1.7.2 產品於裝卸時應避免容器破損致影響油漆品質。
- 1.7.3 油漆產品應以原包裝儲存於通風良好且蔭涼、乾燥之遮蔽空間，並須遠離火源。

1.8 現場環境

- 1.8.1 相對濕度高於[85%]時，不得將油漆塗布於無遮蔽之表面，亦不得塗於有水或潮濕之表面。
- 1.8.2 塗布油漆標的物周遭氣溫低於[10°C]時，不得塗佈室外漆，溫度低於[7°C]時不得塗佈室內漆，但油漆製造廠商另有規定者從其規定。水泥砂漿面或混凝土面之塗裝，其表面酸鹼值及含水率依油漆製造廠商之相關規定辦理。
- 1.8.3 混凝土及鋼構件應避免在表面溫度超過[40°C]時油漆，以免致施作完成之漆面起泡，但油漆製造廠商另有規定者從其規定。
- 1.8.4 鋼料之表面溫度低於露點致塗布之表面凝結水氣，或遇有下雨、或有霧或潮溼等天氣因素，導致塗布之表面凝結水氣時，不得塗布油漆。

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 用於任何同一表面或設備之材料，如契約無特殊規定時，同一塗層之材料應為同一製造廠商之產品。
- 2.1.2 底漆應與底材及面漆之性能與材質互相搭配。
- (1) 稀釋劑：依油漆製造廠商之建議與施工說明。
- (2) 底漆：依油漆製造廠商之建議與施工說明。
- 2.1.3 所提供之塗料應證明符合本章之規定。
- 2.1.4 室內用乳化塑膠漆品質應符合 CNS 4940 規定，如使用水性水泥漆，品質應符合 CNS 4940。
- 2.1.5 前款室內用油漆亦須符合本章附表一之規定；室外用油漆亦須符合本章附表二之規定。
- 2.1.6 透明環氧樹脂底漆：品質應符合[CNS 4938 附表三]之規定。
- 2.1.7 環氧樹脂厚塗底漆：品質應符合[CNS 4938 附表四]之規定。
- 2.1.8 矽變性壓克力面塗漆：品質應符合[附表五]之規定。

附表一 室內用乳化塑膠漆與水性水泥漆品質規定（主要供建築室內水泥或石灰牆面粉刷用）

項 目	品 質 規 定	備 註
容器內狀態	易於調勻，無結塊現象。	
施工性	刷塗與滾塗作業良好，無滯刷現象。	
塗膜外觀	塗膜均勻平滑，無起泡，流痕及高低不平等現象。	
重量		乳化塑膠漆為 1.2kg/L 以上。
遮蓋力	7 m ² /L 以上。	
研磨細度	60 微米(μm)以下。	
乾燥時間	1 小時以內 (25°C) (半堅結)。	乳化塑膠漆為 2 小時以內 (25°C，堅結乾燥)。

項 目	品 質 規 定	備 註
耐水性	浸水 36 小時應無異狀。	
耐鹼性	浸水飽和石灰水 36 小時應無異狀。	乳化塑膠漆為浸水飽和石灰水 18 小時應無異狀。
耐洗刷性	經 1000 次往返洗濯試驗，塗膜無顯著磨損及破裂致使底才外露。	乳化塑膠漆為 200 次往返洗濯試驗。
儲存安定性	正常儲存條件下，12 個月內，易於調勻，無結塊、變厚等現象。	
加熱殘分	45%以上。	
溶劑	以清水為稀釋劑。	

註：1. 室內用水性水泥漆為 CNS 4940 第一種。

2. 無備註者為乳化塑膠漆與水性水泥漆共同規定。

附表二 室外用水性水泥漆品質規定

項 目	品 質 規 定	備 註
容器內狀態	易於調勻，無結塊現象。	
施工性	刷塗與滾塗作業良好，無滯刷現象。	
塗膜外觀	塗膜均勻平滑，無起泡，流痕及高低不平等現象。	
遮蓋力	7 m ² /L 以上。	
研磨細度	60 微米 (μm) 以下。	
乾燥時間	1 小時以內 (25°C) (半堅結)。	
耐水性	經 72 小時浸水試驗，無溶解、起泡、剝離現象。	
耐鹼性	經 72 小時浸石灰水，無變色、起泡、剝離現象。	
耐洗刷性	經 2000 次往返洗濯試驗，塗膜，無顯著磨損及破裂致使底材外露。	
耐候性	經 1 年屋外曝露試驗，無起泡、龜裂、剝離及粉化現象。	
儲存安定性	正常儲存條件下，12 個月內，易於調勻，無結塊等現象。	
加熱殘分	45%以上。	
溶劑	以清水為稀釋劑。	

註：室外用水性水泥漆為 CNS 4940 第二種。

附表三 透明環氧樹脂底漆

項 目	品 質
容器內狀態	主劑與硬化劑攪拌時無堅硬結塊且均勻。
混合性	主劑與硬化劑應易於混合，無分離現象。
混合後可用時間	4 小時以上 (25°C)
施工性	刷塗與無氣噴塗性良好。
塗膜外觀	塗膜應平滑，無起泡、皺紋、流痕及高低不平等現象。
乾燥時間	指觸 2 小時內，堅結 10 小時以內 (25°C)。
耐水性	經 96 小時浸水試驗，無龜裂、剝離、起泡等現象。
不揮發成份	30%以上 (混合漆)。

附表四 環氧樹脂厚塗底漆

項 目	品 質
容器內狀態	主劑與硬化劑攪拌時無堅硬結塊且均勻。
混合性	主劑與硬化劑應易於混合，無分離現象。
混合後可用時間	8 小時以上 (25°C)
施工性	刷塗與無氣噴塗性良好。
塗膜外觀	塗膜應平滑，無起泡、皺紋、流痕及高低不平等現象。
乾燥時間	10 小時以內(半堅結)。
屈曲性	經直徑 6mm 圓棒屈曲試驗，無龜裂、剝離現象。
耐衝擊性	經 ϕ 12.5mm×300g×50cm 衝擊試驗，無龜裂、剝離現象。
鹽水噴霧試驗	經 120 小時浸 5% 鹽水噴霧試驗，無起泡、剝離、生鏽現象。
耐濕性	經 168 小時耐濕試驗，無膨脹、剝離、生鏽現象。
耐揮發油性	經 120 小時浸高級汽油試驗，無顯著異狀。
混合漆中加熱殘分	60%以上。

附表五 矽變性壓克力面塗漆

項 目	品 質
容器內狀態	主劑與硬化劑攪拌時無堅硬結塊且均勻。
混合性	主劑與硬化劑應易於混合，無分離現象。
混合後可用時間	4 小時以上 (25°C)
施工性	刷塗與無氣噴塗性良好。
塗膜外觀	塗膜應平滑，無起泡、皺紋、流痕及高低不平等現象。
乾燥時間	指觸 1 小時內，堅結 6 小時以內 (25°C)。
屈曲性	經直徑 3mm 圓棒屈曲試驗，無龜裂、剝離現象。
耐衝擊性	經 $\phi 12.5\text{mm} \times 300\text{g} \times 50\text{cm}$ 衝擊試驗，無龜裂、剝離現象。
耐沸水性	經 30 分鐘浸 95°C 沸水試驗，塗膜應無變白、混濁、起泡、起皺、軟化、剝離等現象。
耐鹽水性	經 72 小時浸 5% 鹽水試驗，無顯著異狀。
耐酸性	經 72 小時浸 5% 硫酸溶液試驗，無顯著異狀。
耐鹼性	經 72 小時浸 5% 氫氧化鈉溶液試驗，無顯著異狀。
耐揮發油性	經 72 小時浸高級汽油試驗，無顯著異狀。
混合漆中加熱殘分	45% 以上。
光澤度	70% 以上。
耐候試驗	經 QUV 機耐候測試 1000 小時以上，無顯著異狀

2.1.9 調合漆：應符合[CNS 601]規定。

2.1.10 噴漆：應符合[CNS 609]規定。

2.1.11 烤漆：應符合[CNS 1112 第 2 種]之規定。

2.1.12 油性凡立水：應符合[CNS 4910]之規定。

2.1.13 木器用透明頭度底漆：應符合[CNS 4911]之規定。

2.1.14 透明噴漆：應符合[CNS 609]之規定。

2.1.15 本工程其他施工項目之指定材料或工作物，得依原製造廠商設計使用之塗料為塗裝標準。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 油漆施工前之表面處理

- (1) 凡須油漆之底材表面，應予以適當之處理並充分乾燥，現場環境應如 1.8 項之規定。
- (2) 內外木作之表面，須用砂紙磨光，將所有粗糙毛邊除去，然後將粉屑削去，油脂或污物須用合格之清除劑除去，節疤、裂痕、釘眼、接頭、榫頭需以合格之嵌補材料嵌補之，俟乾硬後用砂紙磨平。
- (3) 混凝土面及水泥砂漿粉光面，刮除隆起及其他突出物，以合格嵌補材料補平凹洞及裂痕，使其與表面紋理相吻合，俟乾硬後以砂紙磨平。
- (4) 以刷、掃、真空吸塵或高壓空氣吹除之方式除去表面灰塵及鬆動之雜物。
- (5) 在油漆前已完成之五金電器裝備及其他建築表面等，應要加強保護，以免油漆時污染，必要時經工程司同意予以拆除，使油漆工作完成後再重新安裝。

3.2 施工方法

- 3.2.1 有關塗料之調和、用量、塗膜厚度、稀釋及受漆面之處理等，應依製造廠商之技術資料之規定辦理。
- 3.2.2 依據製造廠商之建議方法塗刷塗料或依據下列規定辦理。
- 3.2.3 應待下層漆膜徹底乾燥後，再塗上層漆膜；如有表面不平整、垂流、橘皮等瑕疵現象，需先處理後再塗上層漆膜。
- 3.2.4 所有新完成之油漆面應作適當之保護至油漆層完全乾燥為止，經油漆之物件於油漆層未完全乾燥前不得搬動或於物件上工作。
- 3.2.5 雨天、潮濕天氣或水氣凝結之表面不適合油漆作業時，不得施工。

3.2.6 油漆得採用技術熟練工人以刷塗、滾塗或噴塗方法施工，務使油漆塗布成一均勻薄膜，表面色澤勻稱，不露任何刷痕、流痕、皺紋、起皮、脫殼等瑕疵。

3.2.7 在同一空間內，任何配合作業未完成前，不得進行末度面漆。

3.2.8 各種漆面，除設計圖或施工製造圖另有註明或另有專章規定者外，應依下列原則辦理，每一表面上各層油漆應為同一生產商之產品。

下列之塗料產品，除本規範有規定外，其餘應符合本章 1.4.1 款所列相關國家標準之規定。

(1) 露面之裝修及門窗鋼鐵構件

A. 三聚磷酸鋁防銹底漆[2 道]。

B. 醇酸樹脂瓷漆[2 道]。

(2) 露面之鍍鋅鐵件

A. 伐銹底漆[1 道]。

B. 醇酸樹脂瓷漆[2 道]。

(3) 露面之鋁及輕金屬

A. 伐銹底漆[1 道]。

B. 醇酸樹脂瓷漆[2 道]。

(4) 室內露面木作（透明）：除圖上另有規定，否則凡木料上材，或貼木皮之露面木作均採本法。

A. 木器透明用頭度底漆[1 道]。

B. 木器透明用二度底漆[2 道]。

C. 透明噴漆[2 道]。

(5) 室內露面木作註明為 PU 漆者，依下列規定：

A. 木器用聚胺脂頭度底漆[1 道]。

B. 木器用聚胺脂二度底漆[2 道]。

C. 木器用聚胺脂面漆[2 道]。

(6) 室內露面木作（有色）：用於露面木料中材，合板或圖示註明為有色者，均依下列規定：

- A. 補土。
- B. 顏色噴漆 [2 道]。
- (7) 室外露面木作
 - A. 酞酸酐樹脂底漆[1 道]。
 - B. 顏色調合漆[2 道]。
- (8) 室外水泥粉刷牆面
 - A. 水性水泥漆底漆[1 道]。
 - B. 水性水泥面漆[2 道]。
- (9) 室外露面之混凝土面，其註明為琺瑯漆或搪瓷漆者，依下列規定：
 - A. 透明環氧樹脂底漆[1 道]。
 - B. 環氧樹脂厚塗底漆[1 道]。
 - C. 環氧樹脂中塗漆[2 道]。
 - D. 矽變性壓克力面塗漆[2 道]。
- (10) 室內水泥粉刷牆面
採用室內用水性水泥漆[3 道]。
- (11) 埋設在混凝土中之鐵件及鋁窗（門）不須油漆，惟於混凝土澆置前須將浮鏽刷除，木門窗樘子與混凝土之接觸面須塗[瀝青塗料]。

3.3 檢驗

3.3.1 每層油漆完成後應通知工程司，工程司得抽查，工程司認可後方得塗布下層漆料。

3.3.2 乾膜厚度

(1) 屋內及屋外鋼件、鐵金屬表面

底漆 依設計圖說。

面漆 依設計圖說。

(2) 屋內及屋外鍍鋅鋼件、鋁及其他非鐵金屬之表面

底漆 依設計圖說。

面漆 依設計圖說。

(3) 屋內混凝土及水泥粉刷

每道漆 40~50 微米 (μm)。

(4) 屋外混凝土及水泥粉刷

每道漆 40~50 微米 (μm)。

(5) 木作表面

每道漆 25~40 微米 (μm)。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作附屬之項目如嵌補材料及表面底漆、修補及研磨平整、清理等不予計量計價，其費用應視為包含於已整體計價之工作項目內。

4.1.2 計量方法

油漆作業依契約設計圖說所示以[平方公尺][一式][~~不予單獨~~]計量。

4.2 計價

本章工作依工程詳細價目表以[平方公尺][一式][~~不予單獨~~]計價。

〈本章結束〉

第 09912 章 V5.0

水泥漆

1. 通則

1.1 本章概要

說明水泥漆之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

凡契約設計圖說規定為水泥漆者皆屬之，包括所有材料、人工、施工和機具設備、動力運輸（含配合其他相關工程）等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 4940 水性水泥漆

(2) CNS 8144 溶劑型水泥漆

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

內容應包括材料明細表、型錄、儲存方式、施工人員計畫、保護措施、施工流程、方法時程計畫、查檢點及自主檢查表等。

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 廠商資料

- (1) 產品型錄。
- (2) 提送所採用材料及產品材質等符合規定之試驗證明文件。
- (3) 施工用機具及器材等技術文件。

1.5.5 樣品

- (1) 材料應提送樣品及其配件，應製作約[300×300] mm 之樣品各[3]份，且能顯示其質感及顏色。
- (2) 承包商於施工開始前，先於現場依工程司指定之面積及位置，施作實體樣品，以供工程司明瞭安裝及表面修飾之步驟，此經工程司核准之施工方法、技術及品質，將作為日後施工及驗收之標準。

1.6 品質保證

依第 01450 章「品質管理」之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 所有漆料需做妥善包裝、防護處理，運至工地，儲藏於防雨、防潮的空間。
- 1.7.2 所有材料須有明顯清晰之包裝辨示，以說明產品之規格及其使用。

2. 產品

2.1 材料

水泥漆依契約設計圖說並須符合[CNS 4940]之規定。

- 2.1.1 規格：依各廠包裝之適用規格。
- 2.1.2 材質：[壓克力樹脂類]。
- 2.1.3 塗裝後之總乾膜厚度：[100] μm 以上。

2.2 取樣頻率

有正字標記供應商，應依正字標記之相關規定辦理，無正字標記者每專案每型號材料[2]次。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 被塗物表面於施作塗裝前應予清潔，所有水份、油漬、污物、鬆散物及其他雜物均須除去，如新拌混凝土澆置完成後[三]週以上方可塗裝，以防塗裝後有些顏色褪色情形。

3.1.2 凡對施工有影響之場地情況，均應先勘察，並須在場地情況合乎施工條件下，經工程司核准後，方可開始塗裝工作。

3.2 工地施工

3.2.1 水泥漆之塗料須屬原廠之原封包裝，施工時不得摻雜其他材料（礦物填縫料等），除契約因工程需要另有規定外，稀釋劑用量需依製造廠商規定使用，以免影響塗裝之品質。

3.2.2 施工前將無須塗裝之部分，予以遮蓋，防止施工之污染。

3.2.3 塗裝時，被塗物表面含水率不得高於[10] %，濕度不得高於[80] %，混凝土表面溫度不得高於[40]°C，依材料供應商之規定值規定之。

3.2.4 塗膜表面應均勻平滑、無氣泡、流痕及高低不平等現象。

3.2.5 新施工完成之表面，在尚未完全乾燥時，應予以警示及維護。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章所述水泥漆依設計圖說所示之型別及施作面積，以[平方公尺]計量，油漆踢腳長度以[公尺]計量。

4.2 計價

- 4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項目已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。
- 4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不另單獨計價。

〈本章結束〉

第 09962 章 V5.0

氟化聚合物塗料

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明金屬表面氟化聚合物（氟化碳）塗料之材料與塗裝規定，本章適用於高溫硬化型塗料，不適用於常溫乾燥型塗料。

1.2 工作範圍

1.2.1 為完成本章所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於下列項目：

- (1) 氟化聚合物塗料。
- (2) 底材之清理及塗裝。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.4.1 承包商應提送由設計圖說規定之氟化聚合物塗料，若設計圖說無規定，則承包商應於施作前[15]日以上，按照第 01330 章「資料送審」之規定，提出所採用塗料產品、材料製造廠商資料及樣品，包括該氟化聚合物塗料製造廠商授予之執照，該執照應能證明承包商有資格執行本工程所需之捲式鋼板或金屬組件塗裝，並送請業主認可後方得施作。

- 1.4.2 承包商應提送塗裝設施之詳細說明書，包括供使用之烤爐尺度及容量。
- 1.4.3 承包商須提送該塗料製造廠商依色表製造之實際顏色樣品，並提出所採用樹脂含有 70%以上之氟化聚合物成份之證明書。
- 1.4.4 應依氟化聚合物塗料製造廠商所建議之步驟作清洗準備工作，如製造廠商無該項建議，則依第 3.1.2 款之步驟。

1.5 品質保證

本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

- 1.5.1 氟化聚合物塗料製造廠商及其核發執照之專業廠商，應提送書面保證，**保固依契約規定辦理**，凡飾面系統之材料或施工方面之缺陷一概負責更換或修復。
- 1.5.2 上述所指材料及施工技術之缺陷應包括超出正常風化及老化情形之龜裂、破裂、剝落、附着力消失及裝修面變色。

1.6 運送、儲存及處理

- 1.6.1 已塗裝之產品應放在無沾污之防護遮蓋或包裹內運送至工地，以避免損傷表面塗裝。
- 1.6.2 安裝前應儲存於有遮蔽且乾燥之處，應小心裝卸以避免損傷及沾污飾面。

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 氟化聚合物塗料所採用樹脂應含有 70%以上之氟化聚合物成份。
- 2.1.2 工程司有權對氟化聚合物塗料及用品進行檢查並採樣試驗。氟化聚合物塗料製造廠商之相關試驗結果應提送工程司。
- 2.1.3 若設計圖說無規定，乾膜厚度應為 $[15] \mu\text{m}$ 以上之環氧樹脂底漆，或聚胺酯(PU)底漆，再上塗 $[25] \mu\text{m}$ 以上之氟化聚合物表面塗料，總乾膜厚度應為 $[40] \mu\text{m}$ 以上。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 根據底層材料性質，由工廠嚴格依製造廠商之預先處理程序，或經核准之同等程序，進行面層之預備及塗裝。

3.1.2 清理及塗裝應包含下列步驟：

- | | | | | |
|--------|--------|--------|----------|----------|
| 1. 脫脂 | 2. 漂洗 | 3. 浸蝕 | 4. 漂洗 | 5. 酸洗 |
| 6. 漂洗 | 7. 鹼洗 | 8. 漂洗 | 9. 另槽漂洗 | 10. 烘烤 |
| 11. 底漆 | 12. 烘烤 | 13. 停放 | 14. 表層塗裝 | 15. 熱熔結合 |
| 16. 冷卻 | | | | |

3.2 修補塗料

施工完成後，於工地得以原材料或常溫乾燥型同系統塗料，修補微小裂痕及安裝時造成之磨損或割痕。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章之工作不予個別計量，其費用應視為包含於已整體計價之項目內。

4.2 計價

本章工作若無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 09965 章 V6.0

鋼構造防火漆

1. 通則

1.1 本章概要

說明鋼構造防火漆之材料、施工及檢驗等之相關規定。

備考：室內裝修耐燃漆材料依 CNS 11728 之規定，其測試方法依 CNS 14705-1 之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於各種屋內、外防火塗料與其相關之周邊附屬材料、配件、五金及其之組立、安裝等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 05090 章--金屬接合

1.3.5 第 05122 章--鋼構造

1.3.6 第 05125 章--結構用鋼材

1.3.7 第 05210 章--鋼桁

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 2473 一般結構用軋鋼料
- (2) CNS 4234-1 不銹鋼結件之機械性質－第 1 部：螺栓、螺釘及螺樁
- (3) CNS 4234-2 不銹鋼結件之機械性質－第 2 部：螺帽
- (4) CNS 4435 一般結構用碳鋼鋼管
- (5) CNS 4622 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (6) CNS 7141 一般結構用正方形及矩形碳鋼鋼管
- (7) CNS 7993 一般結構用銲接 H 型鋼
- (8) CNS 11728 建築用防火塗料
- (9) CNS 12514-1 建築物構造構件耐火試驗法－第 1 部：一般要求事項
- (10) CNS 14705-1 建築材料燃燒熱釋放率試驗法－第 1 部：圓錐量熱儀法

1.4.2 內政部營建署

- (1) 建築技術規則

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 樣品

各類防火漆及其配件，應依其實際產品或製作約 [30] cm 長度之樣品各 [3] 份，且能顯示其塗抹層次及面漆顏色者。

1.5.5 [實品大樣]

各種防火漆產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。

1.5.6 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

1.5.7 所採用之施工用機具及器材等技術資料。

1.6 品質保證

材料出廠時須提送供應商或製造廠商之出廠證明正本文件及內政部建築新技術、新工法、新設備、新材料認可通知書及附件。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 運送至現場的產品應完好無缺，搬運時應防止碰撞及刮傷。

1.7.2 產品儲存時應保持乾燥，並與地面、土壤隔離。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 性能

如原製造廠商有規定者照其規定外，須符合下列各項：

- (1) 固形分：[65] %w/w 以上。
- (2) 儲存溫度：[10~40] °C。
- (3) 防火時效試驗：依 CNS 12514-1，防火時效之耐火性能合格時間應依建築技術規則之規定。

3. 施工

3.1 施工準備

- 3.1.1 施工前須確實檢查噴塗部分之表面狀況、結構表面之水份、灰塵、污垢、銹蝕鬆動之表層及有妨礙噴塗之各種雜質均應予以清除乾淨，底漆施作須依鋼構材之噴砂與噴塗規定處理。
- 3.1.2 施工方法可採傳統之塗刷、滾刷或噴塗方式完成。
- 3.1.3 風管、水管管線須待防火漆完工後再施作，以免影響工程品質。
- 3.1.4 防火時效漆之噴塗量應依鋼構實際之尺度計算 HP/A 值後，依所需之防火時效對照原廠所提供之塗佈量實際施工，施工時先使用濕膜厚度計量測濕膜厚度，待完全乾固後，再以乾膜厚度計量其乾膜厚度即可。
- 3.1.5 所有附著於鋼構之各種五金如套管、夾具、管線支架、掛鉤等，應於噴塗前先完工。
- 3.1.6 施工現場之門、牆、開關箱、設備、管、線盒等事先應掩蓋以免噴到，使不會損及金屬、不銹鋼或其他鐵類製品之腐蝕。
- 3.1.7 防火層經完全乾固及養護（至少 7 天）後，以乾膜厚度計測量乾膜厚度（上、中、下部位之平均值）達內政部建築新技術、新工法、新設備、新材料認可通知書所規定厚度，始可上塗面漆。
- 3.1.8 如因碰撞、刮傷或其他原因造成防火漆受損時，可先用砂紙，必要時應使用動力工具，將表面研磨，再以鋼構防火塗料塗上規定厚度，乾燥之後再上塗面漆。
- 3.1.9 防銹底漆應選擇原防火漆製造廠商認可的防銹底漆。
- 3.1.10 防火漆之塗裝方式依面積大小可使用滾塗、刷塗、噴塗等方法。被塗物表面須清潔、無塵埃；為求最佳防火效果，應符合本章之第 3.1.7 款所規定確定其完全乾燥方可噴塗。防火漆乾燥後必須再上塗一層面漆，以確保耐久性，其面漆之塗裝依原製造廠商技術資料使用。

3.1.11 使用前充分攪拌均勻（5～10 分鐘），使用後蓋緊桶蓋。為確保品質，應存放於常溫下、通風良好或不受陽光照射處。儲存期限按照原製造廠商之規定。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章所述各種防火塗料依設計圖說所示之型別及安裝面積，以[平方公尺]或[式]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作項目之計價內。其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

- (1) 如水泥砂漿、清理及本章所述之工作內容等。
- (2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

4.2.1 [本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。]

4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 10152 章

浴廁強化美耐板隔間

1. 通則

1.1 本章概要

說明浴廁強化美耐板隔間之隔板料、固定件、安裝及施工、送審、與檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約設計圖說之規定，凡屬於浴廁隔間所用之隔板料、門扇、五金及其附屬零件、配件均屬之。

1.2.2 其它特別指定須適用本章節之隔間料亦屬之

1.2.3 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.4 第 04211 章--砌紅磚

1.3.5 第 04220 章--混凝土磚

1.3.6 第 09310 章--瓷磚

1.3.7 第 09516 章--玻纖天花板

1.3.8 第 10801 章--浴廁附屬配件

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)

(1) ANSI SUS 304 不銹鋼材質

1.4.3 英國標準協會 (BS)

(1) BS 2782

(2) BS 3794

1.4.4 德國標準協會 (DIN)

(1) DIN 51045

(2) DIN 53389

(3) DIN 53452

(4) DIN 53455

(5) DIN 53457

(6) DIN 53479

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 樣品

(1) 製作隔間材料樣板 2 份，尺度 60cm×30cm，並應能顯示材質及顏色。

(2) 各種相關之五金及附屬配件，依實際產品提送樣品 2 份。

(3) 提送樣板、樣品應留存工程司，作為日後驗收品質標準之依據。

1.6 品質保證

本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.6.1 附特別註明者外，本工程所用各主要材料與附屬配件，及其加工裝配與

整體性能，均須符合 CNS 等及原製造廠商所有國之國家標準有關規定。

- 1.6.2 凡隔間材料進場安裝時，除須附原廠證明，並需由專業廠商責任施工，同時負保固之責。
- 1.6.3 完工前及保固期內，因使用材質、施作或保護不良，致成品變形或其他缺失，承商應負責無償更換。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 強化美耐板

雙面面飾材內涵整體實心高密度板，材心材須由被醛酚樹脂（Wood Phenolic resin）浸透之纖維層（Fiber Layers），一體成型之高強度板材，此項目須原廠提供板材製造證明，並須經設計單位審核確定基材為纖維層後，始可施作。

強化美耐板尺度誤差與外觀、表面耐磨性、尺度安定性、耐衝擊性、耐龜裂性、耐污染性、耐光性、耐菸灼性、抗彎強度及抗拉強度等物理特性致少須符合 CNS11366 規定之 HG 種類 之品質規定。

2.1.2 五金配件

- (1) 支撐骨架：鋼製品懸吊系統構件，附加[ANSI SUS 304]不銹鋼護腳套。
- (2) 外露零組件
 - A. ANSI SUS 304 H. L. 不銹鋼壓鑄成型固定件，含 K 形、F 形、ㄇ形、。
 - B. ANSI SUS 304 H. L. 不銹鋼製品之重力式自動回歸鉸鍊（回歸裝置材質須為不銹鋼製品）。
 - C. ANSI SUS 304 H. L. 不銹鋼製品之門門、門扣。

2.2 製作／產品

- 2.2.1 需配合完善製造之加工設備，所需工作包括成型及加工等，均應於廠內

一貫作業完成。

- 2.2.2 本工程設計圖說所示係參考尺度。承包商應至實地丈量相關部位，並預為考量安裝所需空間，詳細繪製施工製造圖、並提送必要資料等經工程司核可後方可加工製造。其有關支撐物選用強度，仍由協辦廠商責任施工。

3. 施工

3.1 安裝施工

- 3.1.1 除參考設計圖說之裝修構造做法，承包商應呈送本工程所需之相關資料送工程司，以確定詳細之做法，如決定搭縫之位置，搭接企口之樣式等。

- 3.1.2 承包商應檢視施作部位，如有不妥適或有影響他項工程者，應事前通知工程司協商，未經妥善處理前不得施作。

- 3.1.3 安裝得依材質及構造之要求，決定切割、鑽孔、鎖定之方式，按核准之順序及位置安裝，並應支撐堅固，保持面板之垂直、水平一致，不得高低不平。

- 3.1.4 所有內開門，須調整門鉸鏈，使維持「非使用中」時，門有（15°）左右微開狀態。

- 3.1.5 門扇於閉合企口處外緣，須裝設防振墊，使門扇於閉合時，不致發生噪音。

- 3.1.6 板材切割時，周圍均須[包邊]或以刀具倒角，以維護使用者安全。

3.2 維護及保養

使用軟性清潔用品清潔外露表面，不可使用硬質物擦磨品，應以抹布擦拭以保外觀清潔。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章所述浴廁強化美耐板隔間依契約設計圖說以[平方公尺]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章計價之項目內。附屬工作項目包括下列各項：

(1) 預埋配件、固定件、五金配件、錨件、附件、清理。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程價目單所示項目之單價計價，該項目已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備及附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

第 10213 章 V3.0

鋁質百葉窗

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明契約圖說所示鋁質百葉窗之材料與安裝及施工等相關之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於下列項目：

- (1) 鋁擠型板。
- (2) 扣件。
- (3) 錨碇件。
- (4) 鉻酸鋅塗料。
- (5) 百葉窗紗網。

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 07921 章--填縫材
- 1.3.4 第 09962 章--氟化聚合物塗料

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 2257 鋁及鋁合金擠型材

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM B221 鋁及鋁合金擠型棒、桿、線、型材與管材

1.5 系統設計要求

1.5.1 鋁擠型壁式固定百葉窗

- (1) 鋁百葉及附件之設計、材質、大小、深度、配置及厚度足抗[240km/h]風速之金屬板。
- (2) 框架應包括配合鄰接構築的整體窗台，並應考慮安裝許可差，以及合百葉窗與鄰接工作之間接縫的封縫料。
- (3) 提供完成組裝所需之支撐、加勁、錨件及附件。
- (4) 框材之間及與葉片間應以鐸接方式接合，但另有指定或因葉片尺度關係框材須以螺栓現場接合者不在此限。葉片間及葉片與上下框料間之距離應相等，以便外觀一致。
- (5) 提供設計圖說所示大小及形狀收邊料，其飾面須與百葉窗相配。

1.5.2 百葉窗紗網

- (1) 按設計圖說所示於外窗之百葉窗提供活動紗網。
- (2) 組裝之紗網框架與所固定之百葉窗單元使用相同金屬及修整面。
- (3) 框架須含永久固定紗網用之 U 形金屬。

1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 施工製造圖

鋁百葉窗及附件製造及組立施工製造圖，包括平面圖、立面圖、斷面詳圖及與鄰近構造物之連接詳圖。圖上應指明材料、飾面、扣件、嵌合和其它足以說明符合規範之資料。

1.6.2 樣品

- (1) 300mm×300mm 指定飾面樣品，樣品應屬於與工程同一規格及合金成份之金屬片。

(2) 若產品之顏色及質感有變化，每一樣品須提送 2 件以上，以顯其變化範圍。

1.6.3 產品資料

包括規範及所需產品之安裝（包括飾面）說明。

1.7 品質保證

本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋁擠型板：最小厚度[3mm]，[CNS 2257 6063-T5]合金。

2.1.2 扣件：除另有指定外，以被固定件相同顏色與材料作為扣件。扣件可為不銹鋼或回火硬化鋁，提供各單元裝設適用之型式、規號與長度。除另有指定外，外露扣件應為回火鋁製之十字紋平頭機械螺絲。

2.1.3 錨碇件：以非鐵系金屬或熱浸鍍鋅抗腐蝕之材料作為錨釘與插銷材，以鋼製或鉛製膨脹螺栓作為現場鑽孔之錨碇材料。視需要使用非腐蝕性錨件嵌入混凝土或石材中。

2.1.4 飾面

(1) 產品組裝後須於工廠塗飾，顏色依粉刷表中指定。在運送前塗飾之外露表面須加防護被覆。

(2) 塗飾工作應依照第 09962 章「氟化聚合物塗料」。

(3) 塗飾完成後，外露表面可見之刮痕或瑕疵應予去除。

2.1.5 不同材料接觸面間以鉻酸鋅作為分隔，其乾膜厚度為[125 μ m]。

2.1.6 百葉窗紗網

(1) 12mm 見方網目，1.5mm 鋁線。

(2) 紗網裝置於百葉窗內面，以焯火鋁質機械螺絲將紗網固定至鋁門框架。螺絲間距及與框角間距均為[300mm]。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 埋入混凝土或磚造之錨座、應與安裝圖表、樣板、說明及指示配合。協調以上各項運送至工地事宜。
- 3.1.2 百葉窗若與鑲石面相鄰接，應與鑲石面協調以方便百葉窗組件之安裝與錨碇。
- 3.1.3 組裝前應儘可能事先進行現場測量，以確認鋁百葉窗單元之尺度、位置及安裝方式。
- 3.1.4 製造及工廠組裝時，應根據現場的測量結果調整裝配，以減少在現場之調整、接合以及機械銜接和現場組合。製品應於工廠內儘最大尺度事先組合並配合運送吊裝限制拆裝。每組百葉板應清楚註記以便重組和配合安裝。

3.2 安裝

- 3.2.1 百葉窗安裝應垂直水平並與鄰接工作面排列整齊。
- 3.2.2 使用隱藏式錨釘，螺栓之墊圈應為銅製或鉛製，以保護金屬表面並形成密接之接面。
- 3.2.3 外露之接面應準確接合，形成緊密節點；按指定提供密封料與封縫料之穿孔與開口。
- 3.2.4 因裝配接合所需之切割、銲接、磨平作業造成之裝修面損傷應予修整，修護修整之工作需力求表面美觀平整。現場無法修整之項目，應送廠重新修整整個單元或由製造商提供新製之單元。
- 3.2.5 與其它金屬接觸之隱藏表面塗以鉻酸鋅塗料。
- 3.2.6 安裝百葉窗使用之封縫料，應依據第 07921 章「填縫材」之相關規定。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作附屬之工作項目將不予計量計價，其費用應視為包含於已整體計價之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：

- (1) 金屬防護。
- (2) 氟化聚合物塗料。
- (3) 封縫料。

4.1.2 計量方法

鋁百葉窗（包括紗網）依設計圖說以[樘]計量。

4.2 計價

本章工作按工程價目單所列之契約單價計價。

〈本章結束〉

第 10800 章

整體浴室規範

1. 通則
- 1.1 本章概要
- 1.2 說明整體浴廁及附屬配件之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。
- 1.3 工作範圍
- 1.4 為完成本說明書及圖樣所規定之整體浴室(UNIT BATHROOM)，所需之一切工料、設備、運輸、保險及其完成亦屬之費等均包括在內。
- 1.5 中國國家標準
- 1.6 CNS 13943 A2268 組合浴室 (整體衛浴)
- 1.7 送審計劃書(含整體浴室廠商資料)
- 1.8 經圖說規範送審核可後方可量產。
- 1.9 施工及保固
- 1.10 完工前及保固期內，因使用材質、施作或保護不良，致成品變形或其他缺失，承商應負責更換。保固期為防水保固 10 年、結構體保固 3 年、器具配件保固 1 年(不含燈泡..耗材)。
(提供保固書與公司支票為保固依據)
- 1.11 提供使用說明書
- 1.12 完工點交階段時，廠商除應向業主詳細解說整體衛浴設備之使用及保養維護說明外，並應提供其整體衛浴設備之使用、保養及維護說明書，其內容如下：
 - (1) 使用方法，使用條件，使用上注意事項及禁止事項
 - (2) 整理，掃除的要領
 - (3) 簡單的故障，異常時的識別方式及注意事項
 - (4) 故障，修理等的連絡處
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 結構體使用材料：
 - (1) 天花板：使用 FRP 材料以一體成型，內有通風排氣孔及維修孔 (45cm*45cm 以上)，天花板應固定於牆板上方，天花板高度不得低於 240cm。
 - (2) 底盤：採用玻纖強化塑膠一體成型防水底盤，面貼 30*60cm 地磚，且大於百分之一坡度排水至落水頭，四周採抬高防水線設計，地面排水管連接部份有良好防濕材料，底盤和壁板相接後緣應增設置抬高截水線，底盤與樓板間須以 1:5 水泥砂回填施工，不得有移位變形及滲漏水情形，且需附 ϕ 120 有存水杯裝置防臭落水頭。
 - (3) 牆板：採 PU 發泡面嵌 30*60cm 磁磚或陶板，於熱壓床製造一體成型壁板，內以 19*19mm 鍍鋅方鋼管為骨架，壁板面厚度不得低於 25mm，目縫材須為防水、防龜裂材質，牆板相接部份需使用防鏽金屬片連接，陰角板片接合採雙翼扣件方式或其它固定性佳之材料，以利日後內部拆裝維修，接縫應使用防水彈性填縫材，配管開孔及器具固定孔位須於襯板後，以補強材補強之。
 - (4) 浴門：門框採用 180mm 寬不銹鋼三邊門框，門檻採用石材門檻。門鎖五金及配件一律採用正字標記之製品
- 2.2 整體浴廁器具配件
- 2.2.1 水龍頭
- 2.2.2 面盆水龍頭採用單槍(精密陶瓷)龍頭。淋浴用水龍頭採混合龍頭。
- 2.2.3 馬桶
- 2.2.4 雙體馬桶組。尺度應依實際圖面及送審尺寸為準。
- 2.2.5 檯面石材
- 2.2.6 採用國產或進口人造石石材，搭配 SUS 三角補強支架。裝置位置及高度應以圖面及送審尺寸為準。
- 2.2.7 臉盆
- 2.2.8 採用瓷器臉盆。裝置位置及高度應以圖面及送審尺寸為準。
- 2.2.9 明鏡
- 2.2.10 採嵌牆壁式耐蝕鏡。
- 2.2.11 尺度：應以圖面及送審尺寸為準。
- 2.2.12 安全扶手
- 2.2.13 材質須為抗菌防滑白色，扶手裝置位置及高度應以圖面及送審尺寸為準。。
- 2.2.14 置衣架
- 2.2.15 不鏽鋼製(SUS #304)，裝置位置及高度應以圖面及送審尺寸為準。
- 2.2.16 排風扇：
- 2.2.17 外殼為 ABS 製，使用電源 110V、靜音型。固定於天花板預留孔。
- 2.2.18 實際安裝位置依圖面及送審尺寸為準。
- 2.2.19 照明燈具：
- 2.2.20 使用 LED 燈具，電源 110V~240V 全電壓，9W。裝置高度由地面高約[2400]mm。

2.2.10 掛勾：
掛勾 SUS 304。裝置位置及高度應以圖面及送審尺寸為準。

2.2.11 內部器具配件之固定螺絲採用不鏽鋼材質。

3. 施工方法

3.1.1 整體衛浴施工方法

A. 第一階段：

- A-1) 放樣(標定浴室正確位置)
- A-2) 底部放置定位
- A-3) 水平確認
- A-4) 牆板組立
- A-5) 門框組立
- A-6) 抽風機安裝、天花板組立
- A-7) 壁體後管線組立(冷熱水管、排水管)
- A-8) 壁體內部修飾
- A-9) 置衣架、插座的按裝
- A-10) 電燈按裝
- A-11) 電路系統的按裝
- A-12) 內、外部清潔

B. 第二階段：

當外壁體按裝完畢後，水電承包商應陸續進行管道間水管、污水管組立與浴室水管連接，經確認階段性完成後，方可進行組立及下列步驟：

- B-1) 確認內部器具、五金配備組裝時間表
- B-2) 排訂工廠出貨時間
- B-3) 現場吊運
- B-4) 組裝(臉盆、鏡面、淋浴銅器)
- B-5) 清潔
- B-6) 試水(由水電承包商辦理)

3.1.2 安裝時須參循設計圖說及監造單位指示施工，並依經核准之施工製造圖。安裝作業應力求堅固，並維持配件之平直、垂直及水平，淨空間不得超過核准之施工製造圖所示範圍。

3.1.3 工程完成後，應清潔所有外露表面，不可使用磨擦物或強鹼性質之清潔劑擦拭表面。

3.2 檢驗核對送審資料及檢查表

3.2.1 性能檢驗如下表

項目		性能	試驗節次	抽驗頻率	
材料、構造、外觀及機能試驗		是否符合設計圖說之原意與施工製造圖		每一型式， 10組以下抽1組 11~100抽1組	
耐濕性		不得發生有妨礙使用之變形或異常	依 CNS 13943 A2268 第 8.2 節	每一組檢驗	
強度	衝擊強度	壁板	依 CNS 13943 A2268 第 8.3	每一型式， 10組以下抽1組 11~100抽1組	
		防水底盤			
	撓曲	天花板			最大撓度在 10mm 以下
		壁板			最大撓度在 7mm 以下
	防水底盤	最大撓度在 5mm 以下			
管路漏洩	排水管及冷、熱水管	不得有漏洩	依 CNS 13943 A2268 第 8.4	每一型式， 10組以下抽1組 11~100抽1組	
接合部之水密性	壁與壁、壁與防水底盤及壁與天花板接合部	不得有漏洩或滲濕	依 CNS 13943 A2268 第 8.5	每一組檢驗	
通電及運轉	-	不得有異常	依 CNS 13943 A2268 第 8.6	每一型式， 10組以下抽1組	

				11~100 抽 1 組
電氣絕緣性	絕緣電阻	1 歐姆以上	依 CNS 13943 A2268 第 8.7	每一型式， 10 組以下抽 1 組 11~100 抽 1 組
	絕緣耐力	不得有異常	依 CNS 13943 A2268 第 8.7	

4. 計量與計價

本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價

〈本章結束〉

第 10801 章 V3.0

浴廁附屬配件

1. 通則

1.1 本章概要

說明浴廁附屬配件之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 檯面式肥皂液機

1.2.2 掛衣

1.2.3 衛生紙架

1.2.4 衛生棉棄置箱

1.2.5 嵌壁式馬桶座墊紙裝置箱

1.2.6 毛巾桿

1.2.7 置物板

1.2.8 安全扶手

1.2.9 嵌壁式衛生棉販賣機

1.2.10 嵌壁式紙巾箱／垃圾桶

1.2.11 烘手機

1.2.12 毛巾架附吊桿

1.2.13 嵌壁式肥皂盆附把手

1.2.14 垃圾桶

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 04061 章--水泥砂漿
- 1.3.4 第 04211 章--砌紅磚
- 1.3.5 第 04220 章--混凝土磚
- 1.3.6 第 09310 章--瓷磚
- 1.3.7 第 10152 章--浴廁強化美耐板隔間

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶

1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)

- (1) ANSI SUS 304 不銹鋼材質

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫書

1.5.3 廠商資料

1.5.4 樣品

各種附屬配件，依實際產品提送樣品 2 份。

1.6 品質保證

本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

- 1.6.1 附屬配件材料進廠安裝前應附原廠出廠證明；另本工程契約設計圖說相關尺度及型式係僅供參考，為達到本工程最低要求。

1.6.2 完工前及保固期內，因使用材質、施作或保護不良，致成品變形或其他缺失，承包商應負責更換。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 除契約設計圖說另有規定外，所有不銹鋼配件須為 CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304]不銹鋼，外露表面須鏡面或加工處理成毛絲面。

2.1.2 本工程採用之附屬配件，依工程司核可之材質為準。

2.2 浴廁不銹鋼配件

2.2.3 衛生紙架

檯面、托架捲紙筒支柱及弧形防濕紙蓋須為[#18] gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304]不銹鋼製成，表面經[#4]毛絲面處理，檯面四緣須有收邊，並應加裝[2]個弧形防濕紙蓋；紙架可一次裝填[一]捲衛生紙容量。

尺度及安裝高度：依設計圖說製作及設置。

2.2.6 毛巾桿

凸緣及支柱由 CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304]不銹鋼製成，鎖牆底座由[#18] gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304]不銹鋼製成，毛巾桿由不銹鋼圓管製成，整組表面亮面處理。

尺度：依據圖面尺度製作。

2.2.7 置物板

檯面須為[#18] gauge，固定架為[#16] gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304]不銹鋼製成，表面經[#4]毛絲面處理，檯面四周圓滑收邊，外觀不得有銲點。

尺度：依據圖面尺度製作。

2.2.8 安全扶手

材質須為[#18] gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304]，直徑[38] mm 之不銹鋼管製成，表面均須經特殊細砂面（peened）處理，以利手心緊密接觸，不會有滑脫之情形發生，另其它部位採亮面處理。

扶手形狀及尺度依據圖面尺度製作。

2.2.12 毛巾架附吊桿

凸緣及支柱由 CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304]不銹鋼製成，鎖牆底座由 [#18] gauge，毛巾吊桿尺度依設計圖說，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304] 不銹鋼製成，整組表面亮面處理。

3. 施工

3.1 施工安裝

3.1.1 規範或圖說載明為嵌入式之附屬配件，隔間工程須配合預留安裝孔及所需固定鋼板。

3.1.2 安裝時須參循原製造商建議程序及工程司指示施工，並依經核准之施工製造圖。安裝作業應力求堅固，並維持配件之平直、垂直及水平，淨空間不得超過核准之施工製造圖所示範圍。

3.1.3 工程完成後，應徹底清潔所有外露表面，不可使用磨擦物或強鹼性質之清潔劑擦拭表面；另併應妥適保護外露表面。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作如含於浴廁其他工作項目中，應隨該工作項目計量，不再單獨計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項目予以計量，其費用已包括於本章計價之項目內。其附屬工作項目包括下列各項：

(1) 預埋配件、固定件、五金配件、錨件、附件、清理等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

4.2.1 [本章工作如含於浴廁其他工作項目中，應隨該工作項目計價，不再單獨計量。]

4.2.2 本章所述工作依工程價目單所示項目之單價計價，該項目已包括完成本項工作所須之一切人工、材料、機具、設備及附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

第 11881 章 V2.0

景觀灌溉設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明景觀灌溉系統之設計、供應及安裝之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於下列項目：

水管、管件、接頭、水管、電器材料、瑤瑯質標示、控制系統、閘、活嘴、閘箱、噴水設備、點滴水管，放射系統、灌溉系統、鑰匙、維護設備等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02210 章--地下調查

1.3.4 第 02253 章--建築物及構造物之保護

1.3.5 第 02300 章--土方工作

1.3.6 第 03210 章--鋼筋

1.3.7 第 15110 章--閘

1.3.8 第 16133 章--電機接線盒及配件

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 1296 聚氯乙炔軟管
- (2) CNS 1297 聚氯乙炔軟管檢驗法
- (3) CNS 1298 聚氯乙炔塑膠硬質管
- (4) CNS 2334 飲水(自來水)用聚氯乙炔塑膠硬質管接頭配件
- (5) CNS 4053 自來水用聚氯乙炔塑膠硬質管

1.4.2 美國保險業實驗所 (UL)

- (1) UL 6

1.4.3 美國防火協會 (NFPA)

- (1) NFPA 700-310-11

1.5 資料送審

1.5.1 施工製造圖

- (1) 水管之大小及配置及每個噴頭或滴管之流量，包括水管、材料、規格、及其容量。施工製造圖須標明所有噴頭所涵蓋的灌溉區，包括重覆區和無效區。
- (2) 各區域控制模組之混凝土基座的尺度。
- (3) 控制箱。
- (4) 置放水表及控制閥之槽。
- (5) 控制箱配置圖。

1.5.2 工作圖

- (1) 控制圖標示所有閥、主要管線、控制線等設施之位置。並以閥之規格和所在之迴路加以編號。
- (2) 提供每一個區域控制模組 (FCM) 的安裝網路圖並標明其有效控制範圍。
- (3) 配置圖應以不同顏色標示每個迴路的灌溉區域。

(4) 將控制圖封存於 2 枚塑膠護片之間，每枚塑膠護片厚度在[0.5mm]以上。

1.5.3 樣品

- (1) 塑膠管及導管：每一型式及尺度各長[60cm]。
- (2) 閥箱蓋：[1 組]。
- (3) 塑膠配件：每一型式各[1 組]。
- (4) 控制閥：每一型式各[1 組]。
- (5) 控制圖[1 份]。
- (6) 標示：每一型式各[1 組]。
- (7) 噴水頭：每一型式各[1 組]。
- (8) 點滴管：[1m]長。

1.5.4 證明文件：應提送產品製造商對噴水頭，點滴輸水管流量，灌溉範圍的目錄說明資料。

1.5.5 操作及維修手冊

1.6 系統設計要求

1.6.1 設計景觀灌溉系統以減壓器及升壓泵，提供景觀灌溉系統之最佳水壓，並考慮其各構件之組合。

1.6.2 供應商提送資料自動灌溉系統滴頭：噴水頭流速：

L/hr	L/hr
[3, 900L/小時]	[15, 600L/小時]
(65L/分鐘)	(260L/分鐘)
持續時間：[30 至 60 分鐘]	[5 至 10 分鐘]

泵容量：[260L/分鐘]，[15 馬力] (最大)

壓力：[3.5kgf/cm²]，管線長度：[650m]

1.7 運送、儲存及處理

材料於安裝工作之前的運送及儲存均須妥為保護以免受損。

1.8 現場環境

開始工作之前為確定現有地下設施之位置，須會同工程司妥與管線事業單位交涉。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水管及管件

(1) 聚氯乙稀 (PVC) 管及管件

A. 水管：需符合 CNS 編製 40 級管或加螺紋，編製 80 級管。

B. 管件：需符合 CNS 編製 40 級管或編製 80 級管。

(2) 螺紋接頭黏著劑：PTFE 膠帶或核可之同等品。

(3) 膨脹螺栓：不銹鋼，大小及長度如所需；墊圈如水管及管件製造廠商所推薦者。

2.1.2 機電材料

(1) 導管：UL-6，PVC，編製 40 級管，色澤均勻，轉變半徑最小[61]cm。

(2) 電線：除另有圖說或核准外，應符合美國保險業實驗所 (UL) 及 NFPA-700-310-11 之規定，採用 600V 交流電之實心銅導線。

(3) 電纜：號數 2mm^2

A. 相線顏色：[黑色]。

B. 中性線顏色：[白色]。

C. 接地線顏色：[綠色]。

(4) 低壓電纜：直接埋裝型式，用於室外地下安裝，需完全絕緣及保護。

A. 閥的控制線：號數 2mm^2 ，[黑色]。

B. 程式控制信號線：號數 3.5mm^2 採各別的純色，黑色外經工程司核

可者。

- (5) 端子：凸緣尾端，附絕緣握柄之非絕緣體。
- (6) 密封箱：防水環氧樹脂。
- (7) 電線標示：[白色]，自摺式，印有字母、數字之乙烯布。
 - A. 標示顏色：[黑]。
 - B. 背景顏色：[白]。
 - C. 標示之最小規格：[19×32mm]。
- (8) 警示膠帶：整個導線系統鋪設完後，於其上最大不得超過[305mm]處放置 PVC 帶狀警示帶於電導管系統沿線上；每隔一定距離以標有“纜警告”標示帶清楚地警示。

2.1.3 標誌

- (1) [琺瑯板]，顏色及規格如核定者。
- (2) 提供控制模組標誌，註明：灌溉系統控制設備，包括控制箱編號。

2.1.4 塗料

- (1) 油漆及塗底料，分裝之聚醯胺活化環氧樹脂系統在稀釋使用前應混以活化劑及色素。
- (2) 塗底料：環氧樹脂塗底料（乾後厚度需達 0.1mm）或核可之同級品。
- (3) 裝修塗料：乾後厚度達[0.05mm]。
- (4) 活化劑：合格之建造活化劑。

2.1.5 控制系統：控制模組（FCM）包括裝置於鋼製箱內的控制組件，每個 FCM 應包含以下組件：

- (1) 提供具自動，半自動或手操作，以[14 天]為週期之控制器。
- (2) 控制器每次可灌溉一區，最多可控制[23 個]灌溉區，每一灌溉區具有[7 個]控制閥。
- (3) 提供具相容程式容量之控制器，使每一 FCM 工作站可被指派任何時間程式。
- (4) 提供具長時間功能之控制器，使 FCM 工作站可成為時間之工作站。

2.1.6 控制閥

(1) 區域控制閥 (ZCV)

- A. 不銹鋼軸、鑄鐵壓鑄造成，以蝶形把手移動齒輪來操作的一種閥。
- B. 外體：環氧樹脂塗面。
- C. 齒輪箱：直接埋入型、不腐蝕的塑膠。
- D. 操作器：方形操作螺帽或 T 形把手栓。
- E. 軸長：如設計畫書所需。

(2) 搖控控制閥 (RCV)

- A. 慢速電磁閥附手動調節桿和內部自動洗淨系統。閥之型式為直式閥或角式閥組合。鑄鐵閥身和青銅閥蓋。電磁線圈須使用 [24V] 交流電，材質為防蝕不銹鋼外包以環氧樹脂膜。閥座可直接取放而不須將閥拆離管線。
- B. 鑄鐵內側以環氧樹脂塗料依下列規定處理
 - a. 型式：環氧樹脂熔粉
 - b. 厚度：[2~2.5mm]
 - c. 預熱：[205°C]
 - d. 處理：乾式靜電噴塗
 - e. 固化處理：[205°C] 持續約 30 分鐘或達到 87 Shore-D 硬度計之硬度。
- C. 電磁須有避雷和防止雜散電流設計。
- D. 閥的規格應如設計計畫書之規定。
- E. 包裝前未使用的螺孔承商應須先栓塞。

(3) 進水控制閥 (ECV)

- A. 減壓閥和電磁閥須設計能將高入水壓降低成一穩定低壓，即便是在一供應變動的情況下亦然。壓力設定應為單一調節桿，並設於減壓閥上。電磁盤應為防蝕且置於環氧樹脂膜內。主閥應具備機械式自動洗淨式的內部控制系統。閥應為慢速開關，且在任一位置皆無顫動現象。膜盤應為全程機械導引且為壓力平衡。應提供手動操作。閥座應可由頂部分離而不必將閥拆離管線。

- B. 主體構造：黃銅製或鑄鐵製，防蝕處理。
 - C. 電磁閥須抗雷電或散電流。
 - D. 閥應為自動壓力調節，備有手動導壓。並在出口處設壓力表。
 - E. 導壓範圍： $[0.144 \sim 2.394 \text{kgf/cm}^2]$ 。
 - F. 鑄鐵表面以環氧樹脂塗料依遙控控制閥塗佈規定處理。
- (4) 快速聯結閥 (QCV) (手動灌溉系統) 黃銅、單座構造箱、[25mm] 直徑母接頭鐵管，被覆乙炔之純黃銅鉸蓋。
- (5) 沖洗閥 (FV)
- PVC 模鑄黃銅的閥，CPVC 球塞、鐵氟龍座、[19mm] IPS 螺紋接頭。
- (6) 軟管活嘴 (HB)
- 純青銅，進水口採 [19mm]、出水口採公式 [19mm] 標準螺紋，附有鬆緊栓。

2.1.7 箱體

- (1) 閥箱
- A. 以強化玻璃纖維或鑄鐵外裝混凝土鑄造，將閥之名稱模鑄於蓋面，所有箱體均可承受交通車輛之載重及良好的水密性及耐候性。
 - B. 噴灑放射控制閥組件：[方形]箱，附以滑動栓或螺栓的蓋。
 - C. 遙控控制閥：[矩形]外箱附螺栓鉸蓋
 - D. 區域控制閥：[圓形]外箱附扭鎖或螺栓蓋
 - E. 噴灑管沖洗閥：[矩形]外箱附鉸鏈或螺栓蓋
- (2) 電器箱：由強化塑膠玻璃纖維或鑄鐵外裝混凝土，表面材料應模鑄上名稱，所有的箱子均須可耐車輛撞擊，並具防水性，抗候性之墊蓋。

2.1.8 噴頭設備

- (1) 水壓式草坪噴水頭：鑄黃銅體、[13mm] IPS 螺紋附上可分離式條料。堅固構造的噴嘴，操作時浮出 [50mm]，可調式螺絲。噴嘴可換式且可噴霧。型式尺度和噴灑範圍須提經核可。

(2) 衝擊式旋轉噴水頭

- A. 旋轉噴頭應可調整其角度於 $[20^{\circ} \sim 340^{\circ}]$ 度之間，並鎖上止滑環以固定之。
- B. 鑄鐵製，內外均覆以乙烯表面。並有外包以橡皮的鋁蓋，螺絲鎖緊。內含入口濾網，緊縮彈簧和密封軸承。組件應可從管線上噴頭拆組而毋須移開整組噴頭。

2.1.9 點滴管：適用於狹長的灌溉區，點滴管可由噴頭替代。其型式規格及範圍必須送審核可後才能使用於整個灌溉系統。

2.1.10 放射系統

(1) 多出水孔放射器

- A. [聚丙烯]玻璃，具[6 只]獨立出水口，每只流量應為 $[1 \sim 2 \text{ 加侖} / \text{小時}]$ ，並為單掛鉤接頭。
- B. 須開啟所有出口並標示清楚。

(2) 支管栓塞：嵌入放射器出口型式的[EPDM]構造止回閥。

(3) 支管柱

- A. 乙烯表面鍍鋅線。
- B. 最小 406mm 長度的環帶。

(4) 套管：聚丙烯構造附扭鎖帽。

(5) 碎石級配床：用[6mm]粒徑之乾淨碎石粒料覆蓋。

(6) 打孔：依水管製造商指示的手操作打孔器打孔。

2.1.11 操作裝置

(1) 快速聯結閥組件：(手動灌溉系統)。

- A. 接頭、旋轉環及快速聯結閥應採用同一廠牌。
- B. 接頭： $[25\text{mm}]$ ，黃銅栓及鋼柄以配合所使用的閥。
- C. 水管旋轉環：一端內面車製 $[25\text{mm}]$ 、另端外面車製 $[17\text{mm}]$ 螺紋，全部黃銅附墊圈，可 360 度旋轉。
- D. 耐壓性強化水管： $[12.5\text{mm}]$ 直徑，可受 $[3.5\text{kgf}/\text{cm}^2]$ 壓力，每條 $[25\text{m}]$ 長，有可調整的黃銅夾及噴射嘴。

(2) 控制閥栓

A. 蝶形閥：耐壓性鐵鎖配合操作軸及主構件，適當之柄手長度以便地上易於操作。

B. 搖控控制閥：純鋼製鍍鎳鎖附[30in]栓。

2.1.12 控制箱的鑰匙

(1) 所有控制箱均設有鑰匙，並有明確及永久性的標註。

(2) 控制系統

A. 所有控制系統的控制箱用同樣式的鑰匙。

B. 提供[8]副鑰匙以便 FCM 控制箱之用。

2.1.13 維護設備

(1) 快速聯結閥水管：每灌溉區配置[4個]快速聯結閥，一組[25m]長的水管，兩端均有接頭，[19mm]內徑，雙道尼龍繩補強工業用管。配長柄銅接頭並能承受[9.576kgf/cm²]之工作壓力。

(2) 土壤濕度感應器

A. 用附透氣孔注水管的張力型感應器和真空表。表讀數應至[0.100 centibar]，且為封閉式。感測點應為透氣陶磁型，可感應土壤的濕度變化。並提供附有鐵製手柄的可攜式感應器。

B. 每 10cm² 提供一組感測器，包括[305mm]長之草木區使用者和 4 個 [915mm]長植栽槽使用之感測器。

(3) 土壤探測針

A. 一鉻銅或不銹鋼取樣管，內附有觀察孔、操作柄及清除裝置。每個探測針應有一把手及一支[457mm]長之乾管，一支[457mm]長之濕管，當維持一定點時，其操作能達到[1,067mm]深度。

B. 每一灌溉區提供 4 組土壤勘查設備。

2.1.14 試驗儀器設備

(1) 水之取樣容器

A. 塑膠質，螺旋式閉密封蓋，1L 以上容量，每一容器均有自黏式標籤。

- B. 提供[30 個]水之取樣容器。
- (2) 放射管線之試壓的配備
 - A. 由壓力表、變徑接頭及連結裝置等組成。
 - B. 零件：有螺紋的青銅管，需符合[ANSI B16. 15. 125]等級的材質。
 - C. 壓力表：表面直徑 2in，耐碎透明板面，附有合成橡膠蓋的密封模。底部表連結管有[6.4mm]標準螺紋的黃銅管；讀值範圍為[0 ~2.873kgf/cm²]。
 - D. 六角型的變徑接頭：鐵管一端管外有[19mm]公螺紋，另端管內有[6mm]母螺紋。
 - E. 接頭：[19mm]母螺紋。
 - F. 接管：紅銅，兩端管車製[19mm]公螺紋，總長至少[152mm]。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 灌溉系統之安裝

(1) PVC 管線配置

- A. 依據製造廠商說明方式安裝所有 PVC 管線及零件。
- B. 在管接頭處塗上接合膠。
- C. 沿溝邊行走埋置管線。
- D. 以 PVC 公式接頭與所指定的螺紋接頭使 PVC 管與閥接合。

(2) 電導管安裝

- A. 組合非金屬導管，深度依製造商的說明書指示安裝。
- B. 將導管嵌入電器箱[50mm]以上。
- C. 電線裝配完畢後以核可的非固化填縫劑，將電器箱及控制組件之導管末端密封。

(3) 封管及沖洗管

- A. 封管：所有尚未處理的管開口，應水管末端用管帽或塞子蓋住以

防石塊等雜質阻塞水管等設備。

B. 沖洗：於安裝放射控制閥前須先將所有管線徹底沖洗。所有管件基座接點和接頭，於試水完畢前須保持清晰可見。

(4) 回填及壓實

A. 需符合第 02300 章「土方工作」之規定。

B. 所有管路須依下述方式沿管環置於砂床內：

a. 主管：管壁[100mm]厚。

b. 支管：[50mm]厚。

C. 水管安裝妥後立刻回填砂，惟須將接頭、零件配接處保留，直到檢查合格、試驗合格且經工程司書面認可後再回填。

D. 管溝之坡度須配合鄰近表面，勿使有急降又上昇、凹陷、隆起或其他無法輸送情形。

3.1.2 設備安裝

(1) 控制系統及控制模組安裝

A. 依工程司核准或設計圖說的位置安裝控制箱及組件。

將控制箱及組件固定於混凝土基座上，控制箱面應避免於安裝時受損。

B. 依規定加以標誌。

(2) 現場設備的安裝

A. 區域控制閥 (ZCV)：依製造廠商建議之方式定位安裝。

B. 流量計

a. 依製造廠商建議之方式定位及安裝。

b. 校正歸零。

C. 快速聯結閥 (QCV)

a. 依製造廠商建議之方式定位及安裝。

b. 離鋪面及牆面須大於[305mm]。

D. 遙控控制閥

a. 位置及安裝依製造商說明書指示行之。

- b. 盡量裝設靠近成一區。
 - c. 距鋪面或牆面[305mm]以上安裝遙控控制閥。
 - d. 勿將遙控控制閥與快速聯結閥疊置在一起。
- E. 放射控制閥
- a. 位置及安裝依製造商說明書指示行之。
 - b. 儘量裝設成一區。
 - c. 距鋪面或牆面[305mm]以上安裝之。
 - d. 於水表裝妥後，試水時依需求釋放出水口水壓。
 - e. 附上一長 1,830mm (D=19mm) PVC 水管，可排放濾網球閥。
 - f. 試水前先沖洗過濾器。
- F. 活嘴 (HB)：依製造廠商推薦之方法定位及安裝。
- G. 閥箱
- a. 依製造廠商推薦之方式定位及安裝。
 - b. 依製造廠商推薦之方式安裝閥和閥組件。
 - c. 箱頂須與完成之鋪面平行且如指定之深度。
 - d. 箱邊須與完成之鋪面、緣石、牆或其他最靠近的結構面平行，當不只安裝一個時，則將各箱之邊均平行安置。
 - e. 箱底開口處先墊以玻璃纖維布，大小如所需者，以阻隔土壤滲透。
 - f. 箱之內面勿與閥、管件等接觸。
 - g. 將放射控制閥之回路編號標示於箱緣，字體高度最小[6mm]，以黑色亮光漆書寫於箱之入水面，字體底面與箱之上頂緣平行。

3.1.3 電器安裝

- (1) 所有接線處理均依製造商說明書及本規範施作，所有接線處理均使用規定之端子。並至少提供[45mm]的鬆弛度。
- (2) 在電線端點清楚標明其線路編號或其作用。
- (3) 提供並安裝無熔線斷路器如 Div. 16 之規定。

- (4) 電力電纜導管的安裝如 Div. 16 之規定。
- (5) 電線導管如暫無線路安裝時，亦須預留拉線。
- (6) 電力電線。
- (7) 控制系統電線
 - A. 控制箱內線路應穿入導管內。
 - B. 直接埋線須和水管同理並每隔[3m]以內固定一次。
- (8) 末端控制線路
 - A. 視需求安裝末端控制線路[1m]以上並確實絕緣保護。
 - B. 提供末端線路保護盒。

3.2 檢驗

3.2.1 清洗

- (1) 試驗之前，先將所有輸水管內之空氣清除。
- (2) 主管可分段試驗。
- (3) 支管可由閥至閥間試驗。
- (4) 可藉區域控制閥或安裝栓塞來對單一水源作放水測試。
- (5) 滿管進水至試驗管線內，觀察管端出水情況，直至管內空氣及殘渣均由管內逐出。

3.2.2 水力試驗

- (1) 提供水力試驗所需之所有材料及設備。
- (2) 管線系統之接頭及附件尚未回填埋蓋之前應進行水力試驗。
- (3) 壓力表須以 $[N/mm^2][kgf/cm^2]$ 單位來表示、校正之精度可容許可能產生的壓力降。
- (4) 以下述之管壓至少維持 2 小時：
 - A. 主管：實際使用時最大水壓之[1.5 倍]。
 - B. 支管： $[690kgf/cm^2]$ 。
- (5) 指定壓力下，以刻度容器連通量測漏失水量。
 - A. 測量試驗管線最低處之壓力。

- (6) 試驗中，須觀察所有之管件、閘、配件、栓塞、管帽及其他可能漏失處。不論管徑大小，每 100 處管接點之總漏失水量以不得超出 [2L/hr] 為合格。

3.2.3 修理及重試

- (1) 水力試驗不及格之管路應加以修理或重裝。
- (2) 重覆作水力試驗直到輸水系統通過規範之試驗要求。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作附屬之工作項目將不予計量計價，其費用應視為包含於已整體計價之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：

- (1) 系統設計。
- (2) 試驗設備。
- (3) 測試、修復及再試。
- (4) 油漆及底漆。
- (5) 開挖、回填及壓實。
- (6) 混凝土工作。

4.1.2 計量方法說明如下：

景觀灌溉系統包括水管、管件、接頭、水管、電器材料、琺瑯質標示、控制系統、閘、活嘴、閘箱、噴水設備、點滴水管，放射系統、灌溉系統、鑰匙、維護設備及其他項目均於現場安裝完畢後以[一式]計價。

4.2 計價

本章工作將依工程價目單所示之契約[一式]金額計價。

〈本章結束〉

第 12330 章 V2.0

廠製美耐板櫥櫃

1. 通則

1.1 本章概要

說明廠製美耐板櫥櫃及其相關工作之材料、安裝、施工、檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約圖說之規定，凡為完成廠製美耐板櫥櫃之製作及組裝均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於所有材料、製造、人工、施工機具設備、動力、運輸、安裝及完成後之清理工作。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05500 章--金屬製品

1.3.4 第 06100 章--粗木作

1.3.5 第 07921 章--填縫材

1.3.6 第 08810 章--玻璃

1.3.7 第 09220 章--水泥砂漿粉刷

1.3.8 第 09260 章--石膏板組裝

1.3.9 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|----------------|---------------|
| (1) CNS 444 | 製材之分等 |
| (2) CNS 1349 | 普通合板 |
| (3) CNS 2215 | 粒片板 |
| (4) CNS 2232 | 尿素膠 |
| (5) CNS 2706 | 乳化聚醋酸乙烯膠合劑 |
| (6) CNS 3000 | 加壓注入防腐處理木材 |
| (7) CNS 8058 | 特殊合板 |
| (8) CNS 8499 | 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (9) CNS 9278 | 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶 |
| (10) CNS 11366 | 熱固性樹脂裝飾板 |
| (11) CNS 11668 | 防焰合板 |
| (12) CNS 12001 | 木材用酚樹脂黏著劑 |

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

1.4.3 其他相關之規定 DIN、UL、BS、JIS、NEMA、SEFA、NFPA 等

1.5 定義

1.5.1 櫥櫃露明部分

- (1) 櫥櫃門及抽屜關閉時可見之表面，包含高度超過 120cm 之櫥櫃底部及玻璃門後面可見之表面。
[(2) 櫥櫃兩端包含直接靠牆或其他櫥櫃，應視為露明部分。]
[(3) 櫥櫃安裝後兩端直接靠著且完全被牆或其他櫥櫃隱蔽，不應視為露明部分。]

1.5.2 櫥櫃半露明部分：在不透明櫥櫃門背後，如櫥櫃內部、內部擱板、抽屜內部及側邊、櫥櫃門內側及高度超過 200cm 之櫥櫃頂部，應視為半露明部分。

1.5.3 櫥櫃隱蔽部分：包含骨架、抽屜隔板及櫥櫃安裝後不可見之部分，應視為隱蔽部分。

1.6 資料送審

1.6.1 品質管理計畫

1.6.2 施工計畫

承包商須於施工前[90天]提出施工計畫，內容包括但不限於材料說明、施工與安裝人員編組、施工與組裝之程序、運輸過程之計畫、材料與製品進場後之配合計畫、品管、預定計畫進度等，經工程司核准後方可開始施工與組裝。

1.6.3 施工製造圖

施工製造圖除櫥櫃之平面、立面、剖面及與其他介面工作之接合方式之組件外，並包括且不限於下列各項：

(1)標示櫥櫃安裝所需木塊之補強位置。

(2)標示櫥櫃與鄰近牆面、門、窗相關位置及距離。

1.6.4 廠商資料

材料生產或專業廠商資料及技術文件。

1.6.5 樣品

各類材料樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm]長度或正方之樣品各[3份]，且能顯示其紋路、質感及顏色者。

1.6.6 實品大樣

[除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。]

1.7 品質保證

1.7.1 廠製美耐板櫥櫃使用之材料品質應符合[CNS]、[ASTM]等之相關規定。

1.7.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證

書正本。

1.8 運送、儲存及處理

1.8.1 廠製美耐板櫥櫃表面應以塑膠膜或適當之材料保護，在搬運時應注意勿受損壞。

1.8.2 產品或包裝上，應標示製造廠商名稱或其商標、型別。

1.9 保固

承包商對廠製美耐板櫥櫃之生產製造、安裝、固定之牢固負完全責任，同時具結[三年]的製造廠保證及承包商保證，在完工驗收後[三年]內不得有正常使用外之不良現象或不能使用之情況發生。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 芯材(底材)

(1) 實木材料

木材種類露明部分均採用木料上材，並應符合[CNS 444 製材之分等規定]，其最高含水量不得高於[15%]，並應符合[CNS 3000 防腐處理]。

(2) 合板或粒片板

A. 本章工作所使用之合板應符合[CNS 1349]之規定，且為熱壓法製造之一級品，並經防焰處理及具備出廠證明文件正本。

B. 所用膠合面板及底板之膠合劑，須為防水合成樹脂膠，其品質須符合[CNS 2232]、[CNS 2706]、[CNS 12001]規定之標準。

C. 防焰合板應符合[CNS 11668]之規定，並通過主管機關審核認可後核發證明文件者。

D. 塑合板(粒片板)

須以高溫高壓成型符合[CNS 2215]之規定。

(3) 裝飾合板類：應符合[CNS 8058]之規定。

2.1.2 美耐板：應符合[CNS 11366]之相關規定。

2.1.3 美耐板收邊條：[光滑面硬質塑膠擠壓成型收邊條，門扇及抽屜前面為3mm厚，其餘部分為1mm厚]。

2.1.5 玻璃：除另有規定外，均依製造廠商之制式規格，並符合本規範第08810章「玻璃」之相關規定。

2.1.8 不銹鋼板：SUS[304]不銹鋼板並符合[CNS 8499]之相關規定，檯面材料厚度至少為[1.5mm]，擱板材料厚度至少為[1.3mm]，[表面為No4光滑面]。

2.1.9 冷軋鋼板：除訂製品外，均依製造廠商之制式規格，並符合[CNS 9278]之相關規定。

2.2 設計與製造

2.2.1 顏色及質感依契約圖說之色彩計劃及選配之顏色及質感。

2.2.2 露明材料

(1) 美耐板

2.2.3 半露明材料

(1) 美耐板

(2) 美耐敏貼面粒片版

(3) [金屬抽屜盤：冷軋碳鋼]

(4) [其他依設計者需求增補內容]

2.2.4 隱蔽材料

(1) 實木：無瑕疵不影響應力及功能之任何硬軟質地之木料。

(2) 合板

(3) 美耐版

(4) 粒片板

(5) 中密度纖維板

(6) 硬紙板

- 2.2.5 抽屜：抽屜滑軌為自動滑入式，其滑輪應為軸承式，並附消音條及防止彈回裝置，可防止抽屜關閉時彈回。
- 2.2.6 踢腳鑲邊：[10cm]高[熱固硫化橡膠]。
- 2.2.7 收頭材料：櫥櫃與周邊牆面、天花板之間隙，須用與櫥櫃相同材質之材料收邊。
- 2.2.8 五金/附件
- (1) 蝴蝶鉸鏈：不銹鋼製，一級品，附防磨損軸承及圓形頂栓(tips)，櫥櫃之門高度在 1220mm 以下時，提供二組鉸鏈，超過 1220mm 時，提供三組鉸鏈。
 - (2) 隱藏式鉸鏈：門開角度為[100 度]。
 - (3) 抽屜滑軌：[粉體塗裝]，設有防止彈回裝置，可防止抽屜關閉時彈回，載重等級[35kgf(751bf)]。
 - (4) 標籤盒：[依契約圖說指示位置]設置，其尺度除另有規定外，均依製造廠商之制式規格。
 - (5) 其他五金/附件除另有規定外，均依製造廠商之制式規格。

3. 施工

3.1 準備工作

檢查現場安裝尺度、牆面吊掛補強位置及其他影響櫥櫃安裝之工作等是否已完成。

3.2 安裝

3.2.1 櫥櫃須安裝於正確之位置並保持垂直及水平。除另有規定外，櫥櫃與其他鄰接工作之材料轉換界面，均應以防霉型填縫料加以處理。

3.2.2 底櫃：應緊固於隔間骨架補強位置，扣件距離不可大於[60cm]，調整螺絲使櫃體相接保持平面、緊固及一致。

3.2.3 壁櫃：調整前面及底部成一平面，應從櫃體背後頂部處緊固於隔間骨架

補強位置，扣件距離至少[60cm]。

- 3.2.4 五金之安裝應正確一致，安裝後應予調整使操作平順，並依照專業廠商建議方式潤滑。
- 3.2.5 現場接合位置應依照施工製造圖所示，使用暗釘、填塞片、黏劑等接合方式須與工廠相同。
- 3.2.6 櫥櫃相接面須處在同一平面，接合處內部須有支撐以防止下垂。
- 3.2.7 美耐板檯面板於現場相接時應使用隱藏式緊箍，並依照專業廠商建議接合。
- 3.2.8 檯面板應使用 Z 型扣件與櫥櫃緊固，每邊至少二個扣件。
- 3.2.9 在檯面板鑽孔安放扣件時，縫隙應使用與檯面板相同具抗化學性及外觀形似之材料封平。
- 3.2.10 美耐板檯面板之切口應以重質之聚氨酯亮光漆密封。
- 3.2.11 棚架固定在輕隔間牆上，固定處須有支撐骨架或補強材料。
- 3.3 清理
安裝完成之櫥櫃表面若有污損，應予清潔復原。
- 3.4 保護
櫥櫃檯面須以塑膠布覆蓋保護，於驗收前或使用前，經工程司核可，方可拆除並將殘留之塑膠布清潔乾淨。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章所述櫥櫃工作依契約圖說所示之數量不同型式，以 [組]計量。

4.2 計價

本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價。

〈本章結束〉

第 12356 章 V2.0

廚房用櫥櫃

1. 通則

1.1 本章概要

說明廚房用櫥櫃及其相關工作之材料、施工、安裝、檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約圖說之規定，凡為完成廚房用(含化妝室)櫥櫃及檯面之組裝，所須之一切人工、材料、工具、運輸及其完成後之清理工作均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於所有材料、製造、人工、施工機具設備、動力、運輸、安裝或置放定位與五金零組件及完成後之清理工作。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 06100 章--粗木作

1.3.4 第 06200 章--細木作

1.3.5 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 442 木材之分類

(2) CNS 443 木材之常見缺點

(3) CNS 444 製材之分等

- (4) CNS 1349 普通合板
- (5) CNS 2215 粒片板
- (6) CNS 2232 尿素膠
- (7) CNS 2706 乳化聚醋酸乙烯膠合劑
- (8) CNS 3000 加壓注入防腐處理木材
- (9) CNS 6300 石材
- (10) CNS 8058 特殊合板
- (11) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (12) CNS 9909 中密度纖維板
- (13) CNS 11366 熱固性樹脂裝飾板
- (14) CNS 11668 防焰合板
- (15) CNS 12001 木材用酚樹脂黏著劑

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM E84 建材表面燃燒特性之試驗法
- (2) ASTM E648 91A A 級防火木材

1.4.3 美國建築用木材標準 (AWI-Architectural Wood-work Institute)

- (1) AWI 木材材料分等標準

1.4.4 其他相關之規定 DIN、UL、BS、JIS 等

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

承包商須於施工前[90天]提出本章工作施工計畫，內容包括但不限於材料說明、施工與安裝人員編組、施工與組裝之程序、運輸過程之計畫、材料與製品進場後之配合計畫、品管、預定計畫進度等，經工程司核准後方可開始施工與組裝。

1.5.3 施工製造圖

施工製造圖包括櫥櫃之平面、立面、剖面及配合給排水器具之開孔與組合固定方式等所有作法皆須有詳細大樣圖說。

1.5.4 廠商資料

材料生產或專業廠商資料及技術文件。

1.5.5 樣品

各類材料樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm]長度或正方之樣品各[3份]，且能顯示其紋路、質感及顏色者。

1.5.6 實品大樣

[除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。]

1.6 品質保證

1.6.1 廚房用櫥櫃使用之材料品質應符合 CNS 或[ASTM]等之相關規定。

1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 櫥櫃木料及半成品在搬運時應注意勿受天候影響而致潮濕變形或其他意外損壞。

1.7.2 櫥櫃木料、半成品及加工後之木裝修料於運達工地後，須置於通風、有覆蓋、不受潮地點，日後發現有彎曲變形者應刪除，不得採用。

1.7.3 安裝後易於受損之木料表面應妥善施以保護。如因施工不慎損及已完成之木作及其他工作時，承包商應負責修復。

1.7.4 包裝完整之半成品在儲放場所應注意防止火災發生。

1.8 保固

承包商對廚房用櫥櫃之生產製造、安裝、固定之牢固負完全責任，同時具結[三年]的製造廠保證及承包商保證，在完工驗收後[三年]內不得有正常使用外之不良現象或不能使用之情況發生。

2. 產品

2.1 材料

除另有規定時，本工作所用材料均須符合下列規定。

2.1.1 芯材(底材)

(1) 實木材料

- A. 除另有規定外，所有本地或進口木材均應符合 CNS 442、CNS 443、CNS 444 01003 之規定。
- B. 木材種類露明部分均採用木料上材，並應符合 CNS 444 製材之分等規定，其最高含水量不得高於 15%，並應符合 CNS 3000 防腐處理。
- C. 木材種類為硬木類符合 FS MM-L-736 及 AWI (Architectural Woodwork Institute) 的定製等級 (Custom Grade)。
- D. 本章工作如使用其他特殊木材時，品質標準另行規定。

(2) 合板或粒片板

- A. 本工作所使用之合板應符合 CNS 1349 之規定，且為熱壓法製造之一級品，並經防焰、耐燃處理及具備出廠證明文件正本。
- B. 所用膠合面板及底板之膠合劑，須為防水合成樹脂膠，其品質須符合 CNS 2232、CNS 2706、CNS 12001 規定之標準。
- C. 防焰合板應符合 CNS 11668 之規定，並通過主管機關審核認可後核發證明文件者。
- D. 塑合板 (粒片板)
須以高溫高壓成型符合 CNS 2215 之規定。

(3) 裝飾合板類
應符合 CNS 8058 之相關規定。

(4) 中密度纖維板
應符合 CNS 9909 之相關規定。

2.1.2 貼面材料

(1) 美耐板
應符合 CNS 11366 所規定之負重板(HD)，除另有規定外，厚度不得小於 0.8mm。

(2) 強化美耐板
應符合本規範第 12506 章「強化美耐板櫥櫃」之相關規定。

(3) 不銹鋼板
應符合 CNS 8499 之相關規定。

(4) 石材
應符合 CNS 6300 之相關規定。

(5) 其他貼面材料
其花式、顏色按契約圖說所示。

2.1.4 板面鑲邊材料

除另有規定外，均依製造廠商之制式規格。

2.1.5 塗料：應符合第 09910 章「油漆」之相關規定。

2.1.6 五金/附件

(1) 五金/附件除另有規定外，均依製造廠商之制式規格。

(2) 抽屜滑軌：設有防止彈回裝置，可防止抽屜關閉時彈回。

2.2 設計與製造

2.2.1 顏色及質感依契約圖說之色彩計劃及選配之顏色及質感。

2.2.2 踢腳板之高度為[10cm]，材質應依照契約圖說之規定辦理。

2.2.3 木質表面之塗裝應符合第 09910 章「油漆」之相關規定。

2.2.4 檯面板邊緣應超出櫥櫃本體[2.5cm]。

2.2.5 檯面板上之器具設備開孔位置、尺寸、大小應先標示，由承包商負責開孔。

3. 施工

3.1 準備工作

檢查現場安裝尺寸、牆面吊掛補強位置及其他影響櫥櫃安裝之工作等是否已完成。

3.2 安裝

3.2.1 櫥櫃必需安裝在正確之位置並保持垂直及水平，每 2.4m 之許可差為 3mm，除另有規定外，櫥櫃與其他鄰接工作之材料轉換界面，均應以防霉型填縫料加以處理。

3.2.2 五金之安裝應正確一致，安裝後應予調整使操作平順，並依照專業廠商建議方式潤滑。

3.2.3 現場接合位置應依照施工製造圖所示，使用暗釘、填塞片、黏劑等接合方式須與工廠相同。

3.2.4 櫥櫃相接面須處在同一平面，與其他工作接觸面須整齊一致，並以與櫥櫃面材相同之飾條封填。

3.2.5 木質完成面應依契約圖說及第 09910 章「油漆」之規定塗裝。

3.3 清理

安裝完成之櫥櫃表面若有污損應予清潔復原。

3.4 保護

櫥櫃檯面須以塑膠布覆蓋保護，於驗收前或使用前，經工程司核可，方可拆除並將殘留之塑膠布清潔乾淨。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章所述櫥櫃工作依契約圖說所示之數量不同型式，以 [組]計量。

4.2 計價

本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價。

〈本章結束〉

第 12501 章 V3.0

一般木作家具

1. 通則

1.1 本章概要

說明一般木作家具及其相關工作之材料、安裝及施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約圖說之規定，凡為完成一般木作家具[一般櫃檯、高矮櫃、服務櫃檯、吧檯類、綜合櫃類、工作桌類、更衣櫃類、茶水櫃類、置物板類][]之製作組裝均屬之。

1.2.2 除另有規定外，工作內容應包括但不限於所有材料、人工、機具設備、動力、運輸、安裝或置放定位與五金零組件之工作等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 06100 章--粗木作

1.3.4 第 06200 章--細木作

1.3.5 第 08700 章--門窗五金

1.3.6 第 08810 章--玻璃

1.3.7 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|------------------|----------------------------|
| (1) CNS 442 | 木材之分類 |
| (2) CNS 443 | 木材之常見缺點 |
| (3) CNS 444 | 製材之分等 |
| (4) CNS 1349 | 普通合板 |
| (5) CNS 2215 | 粒片板 |
| (6) CNS 2232 | 尿素膠 |
| (7) CNS 2706 | 乳化聚醋酸乙烯膠合劑 |
| (8) CNS 3000 | 加壓注入防腐處理木材 |
| (9) CNS 8058 | 特殊合板 |
| (10) CNS 11668 | 防焰合板 |
| (11) CNS 11669 | 耐燃合板 |
| (12) CNS 12001 | 木材用酚樹脂黏著劑 |
| (13) CNS 14705-1 | 建築材料燃燒熱釋放率試驗法—第 1 部：圓錐量熱儀法 |

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

承包商須於施工前[45]天提出計畫，內容包括但不限於下列：材料說明，施工與安裝人員編組、施工與組裝之程序，運輸過程之計畫，材料與製品進場後之配合計畫、品管、預定計畫進度等，經工程司核准後方可開始施工與組裝。

1.5.3 施工製造圖

- (1) 承包商應依契約圖示之規格繪製施工製造圖，且須配合業主及各使用單位之實際功能配置設備及操作之性能作必要之調整修改，並配合下列之要求辦理：
 - A. 各櫃類依實際使用功能配置足夠及預留[二]只插座，抽屜數量、位置、尺寸皆依實際使用功能而定。
 - B. 施工製造圖尺度，須配合使用單位最新電器設備或開孔。
- (2) 圖說包括主件安裝，支撐組合固定方式、相鄰單座櫃組合連結方式，機械、電器、電話及資訊設施等相關設備之配合及其連結細部與線路圖等，所有作法皆有詳細大樣施工圖說。
- (3) 圖說上如有任何其他相關工程之固定設備者，皆須做適當之補強。
- (4) 全部櫃檯組件之詳細大樣施工圖。
- (5) 細木作施工製造圖詳細資料應包括：
 - A. 有關之修飾類型。
 - B. 各式五金與電器組件固定於板料上之細部大樣。
 - C. 各種相關機器設備與櫃檯接合細部大樣。

[所有有關施工製造圖與生產製造圖之資料與圖說欠詳盡、不完整或不正確，未能符合要求而屢遭修改，因而延誤進度者，一切責任由承包商自行負責。]
- (6) 各項圖說經工程司核准後，方可開始生產製作實品大樣。
- (7) 本項工作所有家具應與現場實際尺寸配合之全套家具配置圖。

1.5.4 廠商資料

材料生產或供應廠商資料及技術文件。

1.5.5 樣品

- (1) 承包商於製作本項工程各類家具前應提供[3]份完整資料，內容包括但不限於下列：所有製作組裝材料明細表。
- (2) 各類樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30] cm 長度或正方形之樣品各[3]份，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.6 實品大樣

[承包商應提供[一般櫃檯、高矮櫃、服務櫃檯、吧檯、綜合櫃、更衣櫃、茶水櫃、置物板]等實品大樣各乙座，各實品大樣經工程司確認或修正後，方可正式大量生產製作。經業主及工程司核准之成品所呈現出的製造技術及材料品質，將為日後製造及驗收之標準依據。]

[本章工作項目無須做實品大樣。]

1.6 品質保證

1.6.1 各種木作家具使用之材料品質應符合[CNS 1349][CNS 8058][CNS 2215][CNS 11668][CNS 11669]等之相關規定。

1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.6.3 防腐證明

當設計圖說有防腐規定時，所有木料均應符合[CNS 3000]之木材防腐處理。[工程司得要求製造廠商出具符合前述防腐處理之證明。]

1.6.4 防焰/耐燃證明

依建築法規及設計圖說有防焰/耐燃規定時，該櫥櫃木料應經高壓注入防焰/耐燃處理，並符合 CNS 11668/CNS 11669 之防焰/耐燃等級規定。[工程司得要求製造廠商出具符合前述防焰/耐燃性能之證明。]

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 在製造工廠完成包裝之半成品應在包裝完整的情況下運至工地，並依施工計畫規定之地點存放。

1.7.2 存放地點須有防雨防日曬、通風防潮之覆蓋，並依製造工廠之建議方式置放。

1.7.3 包裝完整之半成品於儲放場所應注意防止火災發生。

1.8 保固

1.8.1 竣工前後及保固期間，凡發現因使用材質不良或施作不良，致成品有脫榫、開裂、變形或其他缺失時，承包商應負責拆除不良之組裝品，並更換新品重新組裝，另因而損及其他處所而需修補之工料費用概由承包商負責。

1.8.2 承包商對本項各類之家具，生產製造、安裝、固定之牢固、安全，負全部責任，同時具結[1]年的製造廠保證及承包商保證，在完工驗收後[1]年內不得有任何不良現象或不能使用之情況發生。保固年限內若發現任何不良現象，承包商及製造廠負責無償替換或修護。

2. 產品

2.1 材料

除另有規定外，本工作所用材料均須符合下列規定。

2.1.1 底材

(1) 實木材料

A. 除另有規定外，所有本地或進口木材均應符合 CNS 442、CNS 443、CNS 444 之規定。

B. 木材種類露明部分均採用木料上材，隱蔽部分可使用木料中材或杉木，並符合 CNS 444 製材之分等規定，其最高含水量不得高於 15%，並經符合 CNS 3000 防腐處理者。

C. 木材種類為硬木類符合 FS MM-L-736 及 AWI (Architectural Woodwork Institute) 的定製等級 (Custom Grade)。

D. 本章工作如使用其他特殊木材時，品質標準另行規定。

(2) 合板或粒片板

A. 本工作所使用之合板應為熱壓法製造符合 CNS 1349[一類][二類]膠合性能、甲醛釋出量 F₁ 級之合板，並具備出廠證明及商品檢驗合格文件正本。

B. 所用膠合面板及底板之膠合劑，須為合成樹脂膠，其品質須符合 CNS 2232、CNS 2706、CNS 12001 規定之標準，且經 CNS 1349 之規定，應無分層剝離、脫膠現象。

C. 防焰/耐燃合板應符合 CNS 11668/CNS 11669 之規定，並經試驗合格有主管機關認可證明文件者。

D. 粒片板（塑合板）

須以高溫高壓成型符合 CNS 2215 抗彎強度[18 型][13 型]、膠合劑種類[U 型][M 型]、甲醛釋出量 F₁ 級之規定。

(3) 化粧合板類

化粧合板應符合 CNS 8058 有關[天然木][特殊]化粧合板、[一類][二類]膠合性能、甲醛釋出量 F₁ 級之規定。

2.1.2 貼面材料

(1) 美耐板

美耐板應符合 CNS 8058 之規定，除另有規定外，厚度不得小於 0.8mm。

(2) 木片板

須厚薄均勻，無潮濕、裂縫、節疤之弊，且木理清晰者，其使用種類按契約圖所示，並應先行試作樣品送工程司核可。

(3) 木薄皮

須厚薄均勻，無潮濕、裂縫、節疤之弊，且木理清晰者，其使用種類按契約圖所示，並應先行試作樣品送工程司核可。

(4) 其他貼面材料

其花式、顏色按契約圖所示，使用前須送樣品經工程司核可。

2.1.3 面漆材料

面漆材料應符合第 09910 章「油漆」之相關規定。

2.1.4 五金/附件

(1) 五金

除另有規定外，均按製造廠商之制式成品。

(2) 玻璃

玻璃材料應符合第 08810 章「玻璃」之相關規定。

(3) 金屬材

按契約圖所示之規格及型式辦理並符合本章之相關規定。

2.2 設計與製造

- 2.2.1 本項工作須於工廠製作加工完成，再運到工地連結五金安裝組合。
- 2.2.2 各木作家具等之造型及尺寸，可依契約圖示或由各參考廠商提供自行開發之設計產品，其功能及材料品質須符合本章節之要求，並須經工程司認可方可使用。
- 2.2.3 桌面板使用之美耐板，厚度不得小於 0.8mm。如使用薄木板，厚度不得小於 0.3mm。
- 2.2.4 塗裝：底漆三度，面漆三度，[平光 50~75%處理]。每道底漆及面漆須做磨砂處理至板面之質感達到手觸光滑細緻。硬度不得小於 2H 級。
- 2.2.5 [一般櫃檯、高矮櫃及服務櫃檯檯面板內皆須含照明燈具，須能平均照明桌面。]
- 2.2.6 櫃檯、吧檯、矮櫃及半高櫃[茶水櫃、綜合櫃、一般矮櫃]等之檯面板，其檯面長度如受限於場地等因素須分割外，皆須為整體檯面。
- 2.2.7 [吧檯含連續性暖色日光燈具交錯置放，及其燈具維修，散熱方式，須提出施工製造圖。]
- 2.2.8 [櫃式製冰機及臥式冰箱須置於檯面板內，並可於背牆開孔散熱。如臥式冰箱或製冰機置於吧檯下檯板內，須特別考慮散熱處理，並提出施工製造圖。]
- 2.2.9 演講桌為活動式附滑輪，斜桌板為活動式並可調整傾斜角度，須提出施工製造圖。演講桌含燈及插座。
- 2.2.10 茶水櫃[吊櫃底部含整排日光燈。吊櫃頂板每[50] cm 安裝[石英鹵素]燈一只]。水槽為 SUS 304 不銹鋼一體成型水槽。管口附可提取式不銹鋼過濾網籠。採用長嘴水龍頭。排水管須附存水彎及清潔口。

2.2.11 吊櫃固定於牆上須使用吊櫃專用固定五金。吊櫃固定之背牆如為輕隔間牆時，須做鋼板補強之結構，並經工程司認可。

2.2.12 各種櫃類之層板皆為活動、調整式。

2.2.13 門扇安裝應保持垂直、水平，開關動作時，沒有噪音或不靈活現象。

2.2.14 現場之插座、電源、開關等被櫃體遮蔽之設備，須依工程司指定之位置移位安裝。

2.2.15 五金

(1) 自動滑入抽屜滑軌：滑輪為[塑鋼材質][鋼材質]，其表面處理為[靜電粉體塗裝]並附消音條防音裝置。推動拉取時須無聲，順滑無雜音。滑軌末端略向下彎曲，使抽屜於距離桌邊 10cm 左右時能自動滑入緊閉。

(2) 門板用鉸鍊：鉸鍊材質為不銹鋼或鋼板靜電粉體塗裝，其功能應可調整門板之左右、高低、前後，且為可拆卸式者，鉸鍊含螺絲蓋以不銹鋼螺絲固定鉸鍊。

(3) 門扇鉸鏈安裝：鉸鏈之間距每[45] cm 內裝 1 只，門板不滿 45cm 高時須裝 2 只。

(4) 門止、消音墊：所有門板應裝設 PVC 製內附彈簧之門止，外蓋型門板應裝設自黏式 PVC 圓型顆粒消音墊。

(5) 抽屜或門板把手：依契約圖說選用之型式，材質為不鏽鋼、鋅合金霧面處理或鋅合金烤漆處理。以不銹鋼螺絲固定。

(6) 高櫃門板的板內、上下須裝置鋅合金及塑鋼戶擋。

(7) 所有門板皆須安裝塑鋼滾輪門止或塑鋼小門擋，以防止門板下墜。

(8) 層板支撐銅座：銅材質 26mm 長×10mm 直徑。層板底部凹槽套上銅座方式處理。

2.2.16 電器插座及手按開關

(1) 所有櫃檯須裝置雙聯式接地型插座。插座數及迴路數須配合業主需求設置。

- (2) 所有櫃檯內部之電器、接線及提供介面端子於電氣配線板電源機工程電源界接。
- (3) 電器插座廠牌須經工程司核准才可使用。(或配合電機工程使用電器廠牌，以利規格統一及維護更換)。

2.3 工廠品質管理

本章工作完工後之品質應符合下列規定：

- (1) 檯面化學人造石應以同色膠接合，並磨光處理。
- (2) 美耐板貼面板及木皮面板皆須以機器處理。
- (3) 各櫃檯類之把手、鎖除外，其他五金零件，螺絲釘等均不得外露。
- (4) 任何組件及接頭部分均應安裝牢靠。
- (5) 所有家具面貼木皮及化學人造石、玻璃等，完工後之檯面及其邊緣質感均須達到手觸光滑細緻之水準。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 本項工作須配合現場之實際尺寸丈量及施作，並配合現場作完整收頭。
- 3.1.2 凡對施工有影響之場地情況均應加以勘察，並須在場地情況合乎施工條件下，對機電及給排水之管線等隱蔽部分檢驗完成後，方可開始安裝工作。

3.2 安裝

- 3.2.1 將櫥櫃安放穩定、平直。
- 3.2.2 掛壁組件使用特殊設計隱藏式之零件安裝。如使用外露螺絲、栓時，應為平頭式，並以與周圍木料相配合之蓋板遮蓋，使與周邊表面齊平。
- 3.2.3 相臨接之兩個櫥櫃檯面須使用鋼製螺絲暗扣固定。

3.2.4 在櫥櫃與其他建材鄰接處須小心刻記，並至多留[2] mm 的空間。不得以外加飾邊遮蓋。

3.3 清理

3.3.1 一般木作家具表面處理有不良影響之附著物，應清理乾淨。不得使用鋼絲刷、酸性清潔劑或其他含有腐蝕性物質之清潔劑。

3.3.2 工程完成時，應全面清掃乾淨。

3.3.3 清掃須避免損及表面處理。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 木作櫥櫃如無特殊規定應包含五金附件，依契約圖示樣式安裝，依[公尺][組][只][式]計量。

4.1.2 凡視為本章工作之附屬工作項目不得單獨計量。附屬工作項目包括但不僅限下列：

- (1) 黏著劑。
- (2) 邊飾板。
- (3) 裝置器具與繫件。
- (4) 電器插座及開關。
- (5) 實品大樣。

4.2 計價

本章工作依工程詳細價目表所示之單價計價。

〈本章結束〉

第 12610 章 V2.0

台中巨蛋主場-固定式觀眾座椅

1. 通則

1.1 本章概要

說明固定式觀眾座椅之材料、施工、安裝、檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約圖說之規定，凡為完成固定式觀眾座椅之製作及組裝均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於所有材料、製造、人工、施工機具設備、動力、運輸、安裝或置放定位與五金零組件及完成後之清理工作。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05500 章--金屬製品

1.3.4 第 06100 章--粗木作

1.3.5 第 06200 章--細木作

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

1.4.3 美國建築用木材協會 (AWI)

1.4.4 其他相關之規定 DIN、UL、BS、JIS 等

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

承包商須於施工前[90天]提出本章工作施工計畫，內容包括但不限於材料說明、施工與安裝人員編組、施工與組裝之程序、運輸過程之計畫、材料與製品進場後之配合計畫、品管、預定計畫進度等，經工程司核准後方可開始施工與組裝。

1.5.3 施工製造圖

- (1) 承包商應依契約圖示之規格繪製施工製造圖，且須配合業主及各使用單位之實際功能配置設備及操作之性能作必要之調整修改。
- (2) 施工製造圖包括整排座椅配置之平面、立面及剖面、排序及座位號碼、椅子尺寸、寫字板等附件、預備出入口、走道寬度及與其他工作相關之附件、支撐組合固定方式等所有作法皆須有詳細大樣圖說。

1.5.4 廠商資料

- (1) 材料生產或專業廠商資料及技術文件。

1.5.5 樣品

- (1) 承包商於製作固定式觀眾座椅前應提供[3份]完整資料，內容包括：製造廠商全部安裝用材料明細表、型錄、材料測試證明證明及保護措施之建議書等。
- (2) 各類樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm]長度或正方形之樣品各[3份]，且能顯示其質感及顏色者。

1.6 品質保證

1.6.1 固定式觀眾座椅使用之材料品質應符合 CNS 或 BS 或 ASTM 或 JIS 等之相關規定。

1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 製造工廠完成包裝之半成品須在包裝完整的情況下運至工地，並在工程司同意之地點在適當的保護措施下存放。
- 1.7.2 半成品在拆封並進行組裝前須保持完整及清潔
- 1.7.3 包裝完整之半成品在儲放場所應注意防止火災發生。

1.8 保固

承包商對固定式觀眾座椅之生產製造、安裝、固定之牢固、安全負完全責任，同時具結保固[五年]的製造廠保證及承包商保證，在完工驗收後，[五年]內不得有正常使用外之不良現象或不能使用之情況發生；並保證下列各項之規定：

- (1) 座椅須符合 BS EN 12727 或 CNS 15338 之家具各項測試。
- (2) 任何組件及接頭部份均應安裝牢靠。
- (3) 確保座椅結構強度之穩定性。
- (4) 座椅之防焰沙發布不得有破裂、脫線等現象。

2. 產品

2.1 固定式觀眾座椅，基本要求應當包含如下組件且符合以下要求。

2.1.1 根據建築規劃圖詳細說明固定式觀眾座椅的配置方式及數量，必須提供座位的平面配置圖、剖面圖及視線分析圖。

2.1.2 廠商應可提供完整的售後服務。

2.2 材質說明

2.2.1 座椅規格及材質：

固定式座椅(TYPE_A 直立式/壁掛式)

- (1) 座椅總高:由地板面算起至椅背頂部為 840mm(±10mm)。
- (2) 座椅總深:於使用時(放下椅墊)座椅前緣至椅背後緣，全長為 565mm 以上，椅墊收起時其厚度 255mm 以上(扶手必須隨同椅墊回收時一起翻上)。
- (3) 座椅寬度:每席座椅由扶手中心至扶手中心之寬度為 480mm 以上。
- (4) 扶手寬度:含杯架為 90mm(±10mm)。
- (5) 椅座: 中空吹塑成型品(高密度聚乙烯)，包覆薄泡棉座墊套。

- (6) 椅背: 中空吹塑成型品(高密度聚乙烯)。
- (7) 扶手支柱: 鋁合金壓鑄成型品, 表面粉體塗裝。
- (8) 扶手: ABS(黑色), 有杯架。扶手可上掀式。
- (9) 貫材: 鋼管 粉體塗裝。
- (10) 椅腳: 鋁合金壓鑄成型品 粉體塗裝。
- (11) 公差: 規格尺寸 $\pm 3\%$ (mm)

固定式座椅(TYPE_B)

- (1) 座椅總高: 由地板面算起至椅背頂部為 920mm(± 10 mm)。
- (2) 座椅總深: 於使用時座椅前緣至椅背後緣, 全長為 770mm 以上。
椅墊收起時其厚度 550mm 以上
- (3) 座椅寬度: 每席座椅由扶手中心至扶手中心之寬度為 560mm 以上。
- (4) 椅座: 布料包覆成型泡棉(座自動起立機構)
- (5) 椅背墊: 布料包覆泡棉
- (6) 椅背板: t13.5 成型合板 PU 塗裝
- (7) 扶手: 天然木 PU 塗裝 / 扶手杯架: ABS 成型品 / 肘框: 布料包覆泡棉
- (8) 扶手寬度: 含杯架 120mm。(± 10 mm)
- (9) 椅腳: 鋼材 粉體塗裝
- (10) 公差: 規格尺寸 $\pm 3\%$ (mm)

2.3 其他

- 2.3.1 椅布需通過 CAL 117 防焰試驗。
- 2.3.2 座椅強度試驗規範: BS EN 12727 或 CNS 15338 之家具各項測試。
- 2.3.3 排碼及座位號碼牌: 除另有規定外, 均依製造廠商之制式規格。
- 2.3.4 顏色及質感依契約圖說之色彩計劃及選配之顏色及質感。
- 2.3.5 未經建築師及業主同意, 不可任意變更尺寸及規格內容。

3. 施工

3.1 準備工作

承包商在固定式觀眾座椅安裝前應先勘察安裝現場, 並須確定合乎安裝條件。

3.2 安裝

3.2.1 安裝工作應與其他工程密切配合，並確實安裝於契約圖示位置。

3.2.2 座椅操作時應維持平順。

3.3 清理

於驗收前或使用前，經工程司核可，方可拆除保護材，並清潔乾淨。

4. 計量與計價(宜按本工程預算書編列辦理)

〈本章結束〉

第 12610 章 V2.0

台中巨蛋副場-固定式觀眾座椅

1. 通則

1.1 本章概要

說明固定式觀眾座椅之材料、施工、安裝、檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約圖說之規定，凡為完成固定式觀眾座椅之製作及組裝均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於所有材料、製造、人工、施工機具設備、動力、運輸、安裝或置放定位與五金零組件及完成後之清理工作。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05500 章--金屬製品

1.3.4 第 06100 章--粗木作

1.3.5 第 06200 章--細木作

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

1.4.3 美國建築用木材協會 (AWI)

1.4.4 其他相關之規定 DIN、UL、BS、JIS 等

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

承包商須於施工前[90天]提出本章工作施工計畫，內容包括但不限於材料說明、施工與安裝人員編組、施工與組裝之程序、運輸過程之計畫、材料與製品進場後之配合計畫、品管、預定計畫進度等，經工程司核准後方可開始施工與組裝。

1.5.3 施工製造圖

- (1) 承包商應依契約圖示之規格繪製施工製造圖，且須配合業主及各使用單位之實際功能配置設備及操作之性能作必要之調整修改。
- (2) 施工製造圖包括整排座椅配置之平面、立面及剖面、排序及座位號碼、椅子尺寸、寫字板等附件、預備出入口、走道寬度及與其他工作相關之附件、支撐組合固定方式等所有作法皆須有詳細大樣圖說。

1.5.4 廠商資料

- (1) 材料生產或專業廠商資料及技術文件。

1.5.5 樣品

- (1) 承包商於製作固定式觀眾座椅前應提供[3份]完整資料，內容包括：製造廠商全部安裝用材料明細表、型錄、材料測試證明證明及保護措施之建議書等。
- (2) 各類樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm]長度或正方形之樣品各[3份]，且能顯示其質感及顏色者。

1.6 品質保證

1.6.1 固定式觀眾座椅使用之材料品質應符合 CNS 或 BS 或 ASTM 或 JIS 等之相關規定。

1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 製造工廠完成包裝之半成品須在包裝完整的情況下運至工地，並在工程司同意之地點在適當的保護措施下存放。
- 1.7.2 半成品在拆封並進行組裝前須保持完整及清潔
- 1.7.3 包裝完整之半成品在儲放場所應注意防止火災發生。

1.8 保固

承包商對固定式觀眾座椅之生產製造、安裝、固定之牢固、安全負完全責任，同時具結保固[五年]的製造廠保證及承包商保證，在完工驗收後，[五年]內不得有正常使用外之不良現象或不能使用之情況發生；並保證下列各項之規定：

- (1) 座椅須符合 BS EN 12727 或 CNS 15338 之家具各項測試。
- (2) 任何組件及接頭部份均應安裝牢靠。
- (3) 確保座椅結構強度之穩定性。
- (4) 座椅之防焰沙發布不得有破裂、脫線等現象。

2. 產品

2.1 固定式觀眾座椅，基本要求應當包含如下組件且符合以下要求。

2.1.1 根據建築規劃圖詳細說明固定式觀眾座椅的配置方式及數量，必須提供座位的平面配置圖、剖面圖及視線分析圖。

2.1.2 廠商應可提供完整的售後服務。

2.2 材質說明

2.2.1 座椅規格及材質：

固定式座椅(直立式/壁掛式)

- (1) 座椅總高:由地板面算起至椅背頂部為 840mm(±10mm)。
- (2) 座椅總深:於使用時(放下椅墊)座椅前緣至椅背後緣，全長為 565mm 以上，椅墊收起時其厚度 255mm 以上(扶手必須隨同椅墊回收時一起翻上)
- (3) 座椅寬度:每席座椅由座椅中心至座椅中心之寬度為 460mm 以上。
- (4) 椅座:中空吹塑成型品(高密度聚乙烯), 包覆薄泡棉座墊套。
- (5) 椅背:中空吹塑成型品(高密度聚乙烯)。

- (6) 座椅靠背支撐架：鋁合金壓鑄成型品 粉體塗裝。
- (7) 杯架：每兩席間設支撐架以鎖固杯架。
- (8) 貫材：鋼管 粉體塗裝。
- (9) 椅腳：鋁合金壓鑄成型品 粉體塗裝
- (10) 公差：規格尺寸 $\pm 3\%$ (mm)

2.3 其他

- 2.3.1 椅布需通過 CAL 117 防焰試驗。
- 2.3.2 座椅強度試驗規範：BS EN 12727 或 CNS 15338 之家具各項測試。
- 2.3.3 排碼及座位號碼牌：除另有規定外，均依製造廠商之制式規格。
- 2.3.4 顏色及質感依契約圖說之色彩計劃及選配之顏色及質感。
- 2.3.5 未經建築師及業主同意，不可任意變更尺寸及規格內容。

3. 施工

3.1 準備工作

承包商在固定式觀眾座椅安裝前應先勘察安裝現場，並須確定合乎安裝條件。

3.2 安裝

- 3.2.1 安裝工作應與其他工程密切配合，並確實安裝於契約圖示位置。
- 3.2.2 座椅操作時應維持平順。

3.3 清理

於驗收前或使用前，經工程司核可，方可拆除保護材，並清潔乾淨。

4. 計量與計價(宜按本工程預算書編列辦理)

〈本章結束〉

第 12660 章

台中巨蛋主場-伸縮看台座椅

1. 通則

1.1 本章概要

說明伸縮看台座椅之材料、施工、安裝、檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約圖說之規定，凡為完成伸縮看台座椅之製作及組裝均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於所有材料、製造、人工、施工機具設備、動力、運輸、安裝或置放定位與五金零組件及完成後之清理工作。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05125 章--結構用鋼材

1.3.3 第 05500 章--金屬製品

1.3.4 第 06100 章--粗木作

1.3.5 第 06200 章--細木作

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

1.4.3 美國建築用木材協會 (AWI)

1.4.4 其他相關之規定 DIN、UL、BS、JIS 等

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

承包商須於施工前[90天]提出本章工作施工計畫，內容包括但不限於材料說明、施工與安裝人員編組、施工與組裝之程序、運輸過程之計畫、材料與製品進場後之配合計畫、品管、預定計畫進度等，經工程司核准後方可開始施工與組裝。

1.5.3 施工製造圖

(1) 承包商應依契約圖示之規格繪製施工製造圖，且須配合業主及各使用單位之實際功能配置及操作性能作必要之調整修改。

(2) 施工製造圖包括整排座椅配置之平面、立面及剖面、排序及座位號碼、椅子尺寸等附件、預備出入口、走道寬度及與其他工作相關之附件、支撐組合、移動方式等所有作法皆須有詳細大樣圖說。

1.5.4 廠商資料

(1) 材料生產或專業廠商資料及技術文件。

(2) 維護保養手冊

1.5.5 樣品

(1) 承包商於製作伸縮看台座椅前應提供[3份]完整資料，內容包括：製造廠商全部安裝用材料明細表、型錄、材料測試證明及保護措施之建議書等。

(2) 各類樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm]長度或正方形之樣品各[3份]，且能顯示其質感及顏色者。

1.6 品質保證

1.6.1 廠商須提供伸縮看台座椅系統的各项相關測試報告及材質證明使用，其測試報告應符合 CNS 或 BS 或 ASTM 或 JIS 等之相關規定。

1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 在製造工廠完成包裝之半成品需在包裝完整的情況下運至工地，並在工程司同意之地點在適當的保護措施下存放。
- 1.7.2 半成品在拆封並進行組裝前需保持包裝外殼之完整及清潔
- 1.7.3 包裝完整之半成品在儲放場所應注意防止火災發生。

1.8 保固

承包商對伸縮看台座椅之生產製造、安裝、固定之牢固、安全負完全責任，同時具結保固[五]年的製造廠保證及承包商保證，在完工驗收後，[五]年內不得有正常使用外之不良現象或不能使用之情況發生；並保證下列之規定：

- (1) 座椅須符合 BS EN 12727 或 CNS 15338 之家具各項測試。
- (2) 任何組件及接頭部分均應安裝牢靠。
- (3) 確保座椅結構強度之穩定性。
- (4) 座椅之防焰沙發布不得有破裂、脫線等現象。

2. 產品

- 2.1 伸縮看台座椅系統，基本要求，所提供的設備，應當包含如下組件，符合以下要求
 - 2.1.1 根據建築規劃圖詳細說明伸縮看台座椅的配置方式及數量，必須提供座位的平面配置圖及剖面圖。
 - 2.1.2 廠商應當在伸縮看台座椅系統的生產及供貨方面具有不得少於 10 年的專業經驗，並可提供完整的售後服務。

2.2 伸縮看台座椅系統材質說明

2.2.1 主結構應當符合下列要求：(承商應提供相關材質證明)

前橫樑	滾壓成形鋼板。
後橫樑	滾壓成形鋼板。
支柱	方管。
行走輪槽	成型鋼板。
支撐樑	滾壓成形鋼板。
斜支撐柱	成型鋼板。
校準框架	方管、L型鋼板。
行走輪	直徑100mm 氨基甲酸乙酯成型輪。
甲板	酚醛膠合板。

2.2.2 座椅規格及材質：

座椅規格及材質

- (1) 座椅總高:由地板面算起至椅背頂部為 820mm。
- (2) 座椅總深:於使用時(放下椅墊)座椅前緣至椅背後緣，全長為 565mm 以上，椅墊收起時其厚度 255mm 以上(扶手必須隨同椅墊回收時一起翻上)
- (3) 座椅寬度:每席座椅由扶手中心至扶手中心之寬度為 480mm 以上。
- (4) 扶手寬度:含杯架為 90mm(±10mm)。
- (5) 椅座:中空吹塑成型品(高密度聚乙烯)，包覆薄泡棉座墊套。
- (6) 椅背:中空吹塑成型品(高密度聚乙烯)。
- (7) 座椅靠背支撐架:鋁合金壓鑄，表面粉體塗裝處理。
- (8) 扶手支柱：鋁合金壓鑄成型品，表面粉體塗裝。
- (9) 扶手:ABS(黑色),有杯架。扶手可上掀式。
- (10) 座椅翻折機構底座:鋼管、壓製鋼板、氣壓棒，粉體塗裝處理。
- (11) 公差:規格尺寸±3% (mm)

2.3 其他

2.3.1 座椅必須裝有阻尼器的座椅緩收納機構，以降低座椅翻倒時的衝擊，減輕座椅的損壞率。

2.3.2 椅布需通過 CAL 117 防焰試驗。

2.3.3 座椅強度試驗規範：BS EN 12727 或 CNS 15338 之家具各項測試。

2.3.4 必須設有不可輕易的解除的座椅翻倒裝置專用的把手鎖定。

2.3.5 椅子的支撐樑尺寸規格必須為 50mmx50mmxt2.3mm 以上。

- 2.3.6 各段上部的支柱(支撐臂相接處)必須使用尼龍樹脂等材料，防止鋼材間互相干擾。
- 2.3.7 座椅收納鎖定凸輪須裝有固定彈簧，以加強地震等搖晃的固定安全性。
- 2.3.8 對於構造材料的接合，全部皆使用螺栓、螺母、墊片銜接固定。
- 2.3.9 金屬表面處理採用環氧粉末塗料，共採7道手續完成烤漆。
- 2.3.10 金屬材料必須全部採用粉體塗裝處理，而前樑及後樑必須先行鍍鋅處理後進行粉體塗裝。
- 2.3.11 各部位鐵件的焊接，其焊工/焊接技士須通過：
EN ISO 9606-1 -Welder qualification - Fusion welding of steels
(國際標準認證焊工證明或台灣焊工相關資格證明)。
- 2.3.12 本體構造，保固五年。
- 2.3.13 未經建築師及業主同意，不可任意變更尺寸及規格內容。
- 2.3.14 共計12座移動觀覽席系統。
- 2.3.15 尺寸說明(公差 \pm 3%):

1	本體固定方式	固定於地面
2	階梯高度	1~7 階 280mm；8~19 階 340mm
3	階梯深度	850mm
4	階梯數量	19 階
5	每人份座椅寬度	480mm
6	每人份座椅深度	565mm(坐墊前端至椅背後緣)
7	本體展開總深度	16,450mm
8	本體收納總深度	1,400mm
9	本體總寬面	A、C、G、I 座：5,202mm B、H 座：39,100mm D、F、J、L 座：6,092mm E、K 座：7,837mm
10	走道階梯寬度	1,200mm

- 2.3.16 伸縮看台座椅結構可承受至少5級地震，並出具我國結構技師之證明。
- 2.3.17 電力需求
380V，3相，安培數請依下述調整。
A、C、D、E、F、G、I、J、K 座：16A
B、H 座：40A
- 2.3.18 地坪需求
光滑，平整，硬地板(硬質木材，油漆混凝土)。
地坪平整公差為(+ /-)2 釐米 /2 平方米。
※得標廠商送審時須檢附原廠型錄及上述材料證明與試驗報告。
經建築師審查合格後，方可交貨施工。
- 2.3.19 本體伸展、收縮時之左右搖擺公差 \pm 5 公分。

3. 施工

3.1 準備工作

承包商在伸縮看台座椅安裝前應先勘察安裝現場，並須確定合乎安裝條件。

3.2 安裝

3.2.1 安裝工作應與其他工程密切配合，並確實安裝於契約圖示位置。

3.2.2 安裝完成後，須潤滑、測試及調整每一伸縮看台座椅單元，使操作平順。

3.3 [示範及訓練]

[承包商須負責訓練至少一位業主之維護人員，能自行執行調整、操作及清理。]

3.4 清理

伸縮看台座椅之露明及半露明部分應清理乾淨，若有污損應予整修。

4. 計量與計價(宜按本工程預算書編列辦理)

4.1 計量

〈本章結束〉

第 12660 章
台中巨蛋副場-伸縮看台座椅

1. 通則

1.1 本章概要

說明伸縮看台座椅之材料、施工、安裝、檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約圖說之規定，凡為完成伸縮看台座椅之製作及組裝均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於所有材料、製造、人工、施工機具設備、動力、運輸、安裝或置放定位與五金零組件及完成後之清理工作。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05125 章--結構用鋼材

1.3.3 第 05500 章--金屬製品

1.3.4 第 06100 章--粗木作

1.3.5 第 06200 章--細木作

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

1.4.3 美國建築用木材協會 (AWI)

1.4.4 其他相關之規定 DIN、UL、BS、JIS 等

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

承包商須於施工前[90天]提出本章工作施工計畫，內容包括但不限於材料說明、施工與安裝人員編組、施工與組裝之程序、運輸過程之計畫、材料與製品進場後之配合計畫、品管、預定計畫進度等，經工程司核准後方可開始施工與組裝。

1.5.3 施工製造圖

(1) 承包商應依契約圖示之規格繪製施工製造圖，且須配合業主及各使用單位之實際功能配置及操作性能作必要之調整修改。

(2) 施工製造圖包括整排座椅配置之平面、立面及剖面、排序及座位號碼、椅子尺寸等附件、預備出入口、走道寬度及與其他工作相關之附件、支撐組合、移動方式等所有作法皆須有詳細大樣圖說。

1.5.4 廠商資料

(1) 材料生產或專業廠商資料及技術文件。

(2) 維護保養手冊

1.5.5 樣品

(1) 承包商於製作伸縮看台座椅前應提供[3份]完整資料，內容包括：製造廠商全部安裝用材料明細表、型錄、材料測試證明及保護措施之建議書等。

(2) 各類樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm]長度或正方形之樣品各[3份]，且能顯示其質感及顏色者。

1.6 品質保證

1.6.1 廠商須提供伸縮看台座椅系統的各項相關測試報告及材質證明使用，其測試報告應符合 CNS 或 BS 或 ASTM 或 JIS 等之相關規定。

1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 在製造工廠完成包裝之半成品需在包裝完整的情況下運至工地，並在工程司同意之地點在適當的保護措施下存放。
- 1.7.2 半成品在拆封並進行組裝前需保持包裝外殼之完整及清潔
- 1.7.3 包裝完整之半成品在儲放場所應注意防止火災發生。

1.8 保固

承包商對伸縮看台座椅之生產製造、安裝、固定之牢固、安全負完全責任，同時具結保固[五]年的製造廠保證及承包商保證，在完工驗收後，[五]年內不得有正常使用外之不良現象或不能使用之情況發生；並保證下列之規定：

- (1) 座椅須符合 BS EN 12727 或 CNS 15338 之家具各項測試。
- (2) 任何組件及接頭部分均應安裝牢靠。
- (3) 確保座椅結構強度之穩定性。
- (4) 座椅之防焰/沙發布不得有破裂、脫線等現象。

2. 產品

- 2.1 伸縮看台座椅系統，基本要求，所提供的設備，應當包含如下組件，符合以下要求
 - 2.1.1 根據建築規劃圖詳細說明伸縮看台座椅的配置方式及數量，必須提供座位的平面配置圖及剖面圖。
 - 2.1.2 廠商應當在伸縮看台座椅系統的生產及供貨方面具有不得少於 10 年的專業經驗，並可提供完整的售後服務。

2.2 伸縮看台座椅系統材質說明

2.2.1 主結構應當符合下列要求：（承商應提供相關材質證明）

前橫樑	滾壓成形鋼板。
後橫樑	滾壓成形鋼板。
支柱	方管。
行走輪槽	成型鋼板。
支撐樑	滾壓成形鋼板。
斜支撐柱	成型鋼板。
校準框架	方管、L型鋼板。
行走輪	直徑100mm 氨基甲酸乙酯成型輪。
甲板	酚醛膠合板。

2.2.2 座椅規格及材質：

座椅規格及材質

- (1) 座椅總高:由地板面算起至椅背頂部為 820mm。
- (2) 座椅總深:於使用時(放下椅墊)座椅前緣至椅背後緣，全長為 565mm 以上，
椅墊收起時其厚度 255mm 以上
- (3) 座椅寬度:每席座椅由座椅中心至座椅中心之寬度為 460mm 以上。
- (4) 椅座:中空吹塑成型品(高密度聚乙烯)，包覆薄泡棉座墊套。
- (5) 椅背:中空吹塑成型品(高密度聚乙烯)。
- (6) 座椅靠背支撐架：鋁合金壓鑄成型品 粉體塗裝。
- (7) 折疊式杯架：ABS（黑色）。
- (8) 座椅翻折機構底座:鋼管、壓製鋼板、氣壓棒，粉體塗裝。
- (9) 公差:規格尺寸 $\pm 3\%$ （mm）

2.3 其他

2.3.1 座椅必須裝有阻尼器的座椅緩收納機構，以降低座椅翻倒時的衝擊，減輕座椅的損壞率。

2.3.2 椅布需通過 CAL 117 防焰試驗。

2.3.3 座椅強度試驗規範：BS EN 12727 或 CNS 15338 之家具各項測試。

2.3.4 必須設有不可輕易的解除的座椅翻倒裝置專用的把手鎖定。

2.3.5 椅子的支撐樑尺寸規格必須為 50mmx50mmxt2.3mm 以上。

2.3.6 各段上部的支柱(支撐臂相接處)必須使用尼龍樹脂等材料，防止鋼材間互相干擾。

- 2.3.7 座椅收納鎖定凸輪須裝有固定彈簧，以加強地震等搖晃的固定安全性。
- 2.3.8 對於構造材料的接合，全部皆使用螺栓、螺母、墊片銜接固定。
- 2.3.9 金屬表面處理採用環氧粉末塗料，共採 7 道手續完成烤漆。
- 2.3.10 金屬材料必須全部採用粉體塗裝處理，而前樑及後樑必須先行鍍鋅處理後進行粉體塗裝。
- 2.3.11 各部位鐵件的焊接，其焊工/焊接技士須通過：
EN ISO 9606-1 -Welder qualification - Fusion welding of steels
(國際標準認證焊工證明或台灣焊工相關資格證明)。
- 2.3.12 本體構造，保固五年。
- 2.3.13 未經建築師及業主同意，不可任意變更尺寸及規格內容。
- 2.3.14 共計 8 座移動觀覽席系統。
- 2.3.15 尺寸說明(公差+/- 3%):

1	本體固定方式	固定於地面
2	階梯高度	300mm
3	階梯深度	850mm
4	階梯數量	A-D-E-H 座：10 階 /B-C-G-F 座：11 階
5	每人份座椅寬度	460mm
6	每人份座椅深度	565mm(坐墊前端至椅背後緣)
7	本體展開總深度	A-D-E-H 座：9, 615mm B-C-G-F 座：10, 056mm
8	本體收納總深度	1, 156mm
9	本體總寬面	A-D-E-H 座：5, 196mm B-C-G-F 座：16, 863mm
10	走道階梯寬度	A-D-E-H 座：940mm B-C-G-F 座：1, 000mm

- 2.3.16 伸縮看台座椅結構可承受至少 5 級地震，並出具我國結構技師之證明。
- 2.3.17 電力需求
380V，3 相，安培數請依下述調整。
A、D、E、H 座：16A
B、C、F、G 座：30A
- 2.3.18 地坪需求
光滑，平整，硬地板（硬質木材，油漆混凝土）。
地坪平整公差為(+ /-)2 釐米 /2 平方米。
※得標廠商送審時須檢附原廠型錄及上述材料證明與試驗報告。
經建築師審查合格後，方可交貨施工。
- 2.3.19 本體伸展、收縮時之左右搖擺公差±5 公分。

3. 施工

3.1 準備工作

承包商在伸縮看台座椅安裝前應先勘察安裝現場，並須確定合乎安裝條件。

3.2 安裝

3.2.1 安裝工作應與其他工程密切配合，並確實安裝於契約圖示位置。

3.2.2 安裝完成後，須潤滑、測試及調整每一伸縮看台座椅單元，使操作平順。

3.3 [示範及訓練]

[承包商須負責訓練至少一位業主之維護人員，能自行執行調整、操作及清理。]

3.4 清理

伸縮看台座椅之露明及半露明部分應清理乾淨，若有污損應予整修。

4. 計量與計價(宜按本工程預算書編列辦理)

4.1 計量

〈本章結束〉

第 14210 章 V3.0

電動升降機

1. 通則

1.1 本章概要

說明電動升降機設備之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 升降機之設計、製造、廠內檢驗、運輸、安裝、現場測試、安全檢驗及保固等。

1.2.2 提供升降機安裝所需之架料及搭架工程。

1.2.3 提供並安裝升降路中固定導軌所須之托架、鋼梁等。

1.2.4 申請安全檢驗及使用合格證取得之各項事宜。

1.2.5 提供並安裝機械室內支撐升降裝置所需之鋼梁。

1.2.6 升降機之全部機件、附件與材料等需由承包商負責運至工地並作最妥善之儲存，及做好防蝕之處理及防護。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2866 升降機、升降階梯及升降送貨機檢查方法

(2) CNS 10594 升降機

(3) CNS 10595 升降機之車廂與升降路之尺度

1.4.2 建築技術規則 (CBC)

1.5 系統設計要求

1.5.1 號機：[001]、[002]。

1.5.1.1 積載荷重：[1150]kg。

1.5.1.2 額定速度：[60]m/min。

1.5.1.3 停數：[5]停。

1.5.1.4 升降行程：約[16300]mm。

1.5.1.5 乘場出入口：[1100]mm (寬) × [2200]mm (高)。

1.5.1.6 車廂：內室最小尺寸[1800]mm (寬) × [1500]mm (深) × [2400]mm (高)。

~~1.5.1.7 車廂出入口：尺寸為[1100]mm (寬) × [2200]mm (高)。~~

1.5.1.8 門之型式：[C0]。

1.5.1.9 操作控制方式：[二部連動選擇集合操作]。

1.5.1.10 機械室位置：升降路[無機房]。

1.5.1.11 緩衝器：彈簧式[液壓式]。

1.5.1.12 電源：AC，380V，3相，60Hz。。

1.5.1.13 用途：[乘客用]。

1.5.1.14 數量：[2]部。

1.5.2 號機：[003]。

1.5.2.1 積載荷重：[600]kg。

1.5.2.2 額定速度：[60]m/min。

1.5.2.3 停數：[3]停。

1.5.2.4 升降行程：約[24300]mm。

1.5.2.5 乘場出入口：[900]mm (寬) × [2200]mm (高)。

1.5.2.6 車廂：內室最小尺寸[1100]mm (寬) × [1400]mm (深) × [2400]mm (高)。

~~1.5.2.7 車廂出入口：尺寸為[1100]mm (寬) × [2200]mm (高)。~~

1.5.2.8 門之型式：[2S] [正背門]。

1.5.2.9 操作控制方式：[單台選擇集合操作]。

1.5.2.10 機械室位置：升降路[無機房]。

1.5.2.11 緩衝器：彈簧式[液壓式]。

1.5.2.12 電源：AC，380V，3相，60Hz。。

1.5.2.13 用途：[乘客用]。

1.5.2.14 數量：[1]部。

1.5.3 號機：[004]。

1.5.3.1 積載荷重：[1600]kg。

1.5.3.2 額定速度：[60]m/min。

1.5.3.3 停數：[6]停。

1.5.3.4 升降行程：約[25300]mm。

1.5.3.5 乘場出入口：[1100]mm（寬）×[2200]mm（高）。

1.5.3.6 車廂：內室最小尺寸[1400]mm（寬）×[2450]mm（深）×[2400]mm（高）。

~~1.5.3.7 車廂出入口：尺寸為[1000]mm（寬）×[2200]mm（高）。~~

1.5.3.8 門之型式：[C0] [正背門]。

1.5.3.9 操作控制方式：[單部選擇集合操作]。

1.5.3.10 機械室位置：升降路[無機房]。

1.5.3.11 緩衝器：彈簧式[液壓式]。

1.5.3.12 電源：AC，380V，3相，60Hz。。

1.5.3.13 用途：[乘客用]。

1.5.3.14 數量：[1]部。

1.5.4 號機：[005]。

1.5.4.1 積載荷重：[1600]kg。

1.5.4.2 額定速度：[90]m/min。

1.5.4.3 停數：[6]停。

1.5.4.4 升降行程：約[21300]mm。

- 1.5.4.5 乘場出入口：[1100]mm（寬）×[2200]mm（高）。
 - 1.5.4.6 車廂：內室最小尺寸[1400]mm（寬）×[2450]mm（深）×[2400]mm（高）。
 - ~~1.5.4.7 車廂出入口：尺寸為[1000]mm（寬）×[2200]mm（高）。~~
 - 1.5.4.8 門之型式：[C0] [正背門]。
 - 1.5.4.9 操作控制方式： [單選擇集合操作]。
 - 1.5.4.10 機械室位置：升降路[無機房]。
 - 1.5.4.11 緩衝器：彈簧式[液壓式]。
 - 1.5.4.12 電源：AC，380V，3相，60Hz。。
 - 1.5.4.13 用途：[乘客用]。
 - 1.5.4.14 數量：[1]部。
-
- 1.5.5 號機：[006]。
 - 1.5.5.1 積載荷重：[1600]kg。
 - 1.5.5.2 額定速度：[60]m/min。
 - 1.5.5.3 停數：[5]停。
 - 1.5.5.4 升降行程：約[25300]mm。
 - 1.5.5.5 乘場出入口：[1100]mm（寬）×[2200]mm（高）。
 - 1.5.5.6 車廂：內室最小尺寸[2000]mm（寬）×[1750]mm（深）×[2400]mm（高）。
 - ~~1.5.5.7 車廂出入口：尺寸為[1300]mm（寬）×[2200]mm（高）。~~
 - 1.5.5.8 門之型式：[C0]。
 - 1.5.5.9 操作控制方式： [單台選擇集合操作]。
 - 1.5.5.10 機械室位置：升降路[無機房]。
 - 1.5.5.11 緩衝器：彈簧式[液壓式]。
 - 1.5.5.12 電源：AC，380V，3相，60Hz。。
 - 1.5.5.13 用途：[乘客用]。
 - 1.5.5.14 數量：[1]部。

1.5.6 號機：[007]。

1.5.6.1 積載荷重：[1150]kg。

1.5.6.2 額定速度：[60]m/min。

1.5.6.3 停數：[6]停。

1.5.6.4 升降行程：約[20800]mm。

1.5.6.5 乘場出入口：[1100]mm（寬）×[2200]mm（高）。

1.5.6.6 車廂：內室最小尺寸[1800]mm（寬）×[1500]mm（深）×[2400]mm（高）。

~~1.5.6.7 車廂出入口：尺寸為[1300]mm（寬）×[2200]mm（高）。~~

1.5.6.8 門之型式：[C0]。

1.5.6.9 操作控制方式：[單台選擇集合操作]。

1.5.6.10 機械室位置：升降路[無機房]。

1.5.6.11 緩衝器：彈簧式[液壓式]。

1.5.6.12 電源：AC，380V，3相，60Hz。

1.5.6.13 用途：[乘客用]。

1.5.6.14 數量：[1]部。

1.5.7 號機：[008]、[009]。

1.5.7.1 積載荷重：[1350]kg。

1.5.7.2 額定速度：[60]m/min。

1.5.7.3 停數：[4]停。

1.5.7.4 升降行程：約[14800]mm。

1.5.7.5 乘場出入口：[1100]mm（寬）×[2200]mm（高）。

1.5.7.6 車廂：內室最小尺寸[2000]mm（寬）×[1500]mm（深）×[2400]mm（高）。

~~1.5.7.7 車廂出入口：尺寸為[1300]mm（寬）×[2200]mm（高）。~~

1.5.7.8 門之型式：[C0]。

1.5.7.9 操作控制方式：[兩台連動選擇集合操作]。

1.5.7.10 機械室位置：升降路[無機房]。

1.5.7.11 緩衝器：彈簧式[液壓式]。

1.5.7.12 電源：AC，380V，3相，60Hz。

1.5.7.13 用途：[乘客用]。

1.5.7.14 數量：[2]部。

1.5.8 號機：[010]。

1.5.8.1 積載荷重：[1600]kg。

1.5.8.2 額定速度：[60]m/min。

1.5.8.3 停數：[7]停。

1.5.8.4 升降行程：約[24800]mm。

1.5.8.5 乘場出入口：[1100]mm（寬）×[2200]mm（高）。

1.5.8.6 車廂：內室最小尺寸[1400]mm（寬）×[2450]mm（深）×[2400]mm（高）。

~~1.5.8.7 車廂出入口：尺寸為[1300]mm（寬）×[2200]mm（高）。~~

1.5.8.8 門之型式：[C0] [正背門]。

1.5.8.9 操作控制方式：[單部選擇集合操作]。

1.5.8.10 機械室位置：升降路[無機房]。

1.5.8.11 緩衝器：彈簧式[液壓式]。

1.5.8.12 電源：AC，380V，3相，60Hz。

1.5.8.13 用途：[乘客用]。

1.5.8.14 數量：[1]部。

1.5.9 號機：[011]。

1.5.9.1 積載荷重：[1600]kg。

1.5.9.2 額定速度：[60]m/min。

1.5.9.3 停數：[7]停。

1.5.9.4 升降行程：約[24800]mm。

1.5.9.5 乘場出入口：[1100]mm（寬）×[2200]mm（高）。

1.5.9.6 車廂：內室最小尺寸[1400]mm（寬）×[2450]mm（深）×[2400]mm（高）。

~~1.5.9.7 車廂出入口：尺寸為[1300]mm（寬）×[2200]mm（高）。~~

- 1.5.9.8 門之型式：[CO] [正背門]。
- 1.5.9.9 操作控制方式： [單部選擇集合操作]。
- 1.5.9.10 機械室位置：升降路[無機房]。
- 1.5.9.11 緩衝器：彈簧式[液壓式]。
- 1.5.9.12 電源：AC，380V，3相，60Hz。。
- 1.5.9.13 用途：[客用兼行動不便]。
- 1.5.9.14 數量：[1]部。

- 1.5.10 號機：[012]。
- 1.5.10.1 積載荷重：[1600]kg。
- 1.5.10.2 額定速度：[60]m/min。
- 1.5.10.3 停數：[7]停。
- 1.5.10.4 升降行程：約[24800]mm。
- 1.5.10.5 乘場出入口：[1100]mm（寬）×[2200]mm（高）。
- 1.5.10.6 車廂：內室最小尺寸[1400]mm（寬）×[2450]mm（深）×[2400]mm（高）。
- 1.5.10.7 ~~車廂出入口：尺寸為[1000]mm（寬）×[2200]mm（高）。~~
- 1.5.10.8 門之型式：[CO] [正背門]。
- 1.5.10.9 操作控制方式： [單部選擇集合操作]。
- 1.5.10.10 機械室位置：[無機房]。
- 1.5.10.11 緩衝器：彈簧式[液壓式]。
- 1.5.10.12 電源：AC，380V，3相，60Hz。。
- 1.5.10.13 用途：[乘客用]。
- 1.5.10.14 數量：[1]部。

1.6 資料送審

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 界面協調計畫

1.6.4 廠商資料

- (1) 車廂內部設計圖。
- (2) 車廂、乘場操作盤及顯示器圖。
- (3) 出入口門詳圖。
- (4) 設備平面配置圖、立面詳圖。
- (5) 主要構件強度計算書。
- (6) 捲揚機及緩衝器反力大小。
- (7) 馬力計算書。
- (8) 捲揚機型式及其主要規格。
- (9) 主要電氣接線圖。

1.6.5 未經審查認可之設備，一律不得安裝。

1.7 保固

1.7.1 本工程自驗收合格日起保固期為[3]年。

1.7.2 承包商應保證其設計、材料、工廠製造及施工安裝均無瑕疵，遇有故障（遭到惡意破壞除外）須負無償改善之全責，且改善所用之器材均應為全新品。

1.7.3 保固期間，承包商須負責免費提供全天候緊急故障排除之服務工作。

1.7.4 保固期間須每個月實施一次維護保養，並提出保養維護紀錄。

1.8 操作手冊

應提供升降機操作手冊，手冊內容至少包括正常及緊急應變操作方法。

1.9 界面協調

1.9.1 土建工程負責部分

- (1) 防火、防潮及結構堅牢之升降路、機坑。
- (2) 機械室樓板及乘場牆面配合升降機所需之預留孔
- (3) 升降機安裝完成後各預留孔之縫隙填補及修飾平整。
- (4) 機械室於升降機安裝後鋪設約 10cm 輕質混凝土。
- (5) 機械室裝設吊鉤或吊梁。

1.9.2 電機工程負責部分

- (1) 供應交流、三相、380V、60Hz 動力電源至機械室（含分電箱及無熔線斷路器）。
- (2) 機械室設置單相、110V、60Hz、20A 檢查用插座及照明。
機坑設置單相、110V、60Hz、20A 檢查用插座。
- (3) 消防移報乾接點連動至避難層。
- (4) 電梯承商須配合智慧建築需求，提供電梯運轉狀態及故障警報，需於電梯機房內提供 NC 或 NO 乾接點，以供整合使用。
- (5) 因本案需做門禁樓層管制，電梯承商需配合提供各電梯各樓層控制點位及叫梯點位(NC 或 NO 乾接點)，以供門禁承商整合使用。

2. 產品

2.1 捲揚機組

2.1.1 概述

捲揚機組應採用無齒輪式，以變壓變頻方式控制，其組件包括馬達、煞車器、鋼結構底座及其他為組成此捲揚機組所必須之各項裝備，捲揚機組底部應加裝防振墊塊以減少振動與噪音傳至地板上。

(1) 馬達

- A. 馬達為交流鼠籠式，具高起動轉矩及低起動電流之特性，適合升降機之頻繁操作，且須具有充分的容量。
- B. B 級絕緣，IP21 以上保護。

- (2) 為確保電梯使用及操作上之品質，承攬商主機不採用大陸地區產品需於台灣地區設有主機生產線(提供廠內製程檢驗)，以確保服務及產品品質。
- (2) 減速機
減速機應具減少噪音及防止振動之構造，裝於全密閉式齒輪箱內。
- (3) 鋼索驅動輪
應為鑄鋼製成，驅動輪直徑不得小於鋼索直徑之 40 倍。
- (4) 軸承
捲揚機組中所有的軸承應為防塵型，且應有良好的潤滑。
- (5) 鋼結構底座
鋼結構底座應能支撐捲揚機組運轉時所產生之負載及振動。
- (6) 煞車器
 - A. 煞車器應為電磁釋放、彈簧制動式煞車或其他經認可之方式。
 - B. 當電源突然中斷或停止運轉時，煞車器能正確動作產生制動作用。
 - C. 該煞車器由獨立線圈控制其開閉，以確保升降機之安全。

2.2 操作控制系統及控制設備

本升降機工程須設計全套完整之操作控制系統及控制設備，依照下列操作方式、特性及其安全保護（電氣）設備，以完成自動控制升降機使其運行順暢。

2.2.1 操作控制方式：

單台選擇性集合式控制及二台連動或以上選擇性集合式控制。

2.2.2 控制設備

- (1) 升降機須設置控制箱，以微電腦為基礎執行所有的安全運轉、升降機門控制及各種方式之運轉操作。
- (2) 所需要之控制設備，如接觸器、電驛、選擇器、開關、起動與保護裝置，以及其他必要設備等，應分別配設在防塵防潮之控制箱、電

源接受箱內，該箱以[1.2] mm 以上厚度烤漆鋼板製成。

- (3) 控制箱內有關信號處理、順序選擇控制、馬達驅動等，均須採用印刷電路板以連接器配線，可以整片拔出、插入以利維護。
- (4) 控制箱為落地式，箱門均須附鎖。

2.3 車廂操作盤可依升降機之用途，增刪操作盤數及項目

2.3.1 升降機內應配置垂直型操作盤，操作盤至少設置下列項目：

- (1) 各停止樓層的指示按鈕及指示燈。
- (2) 緊急呼叫按鈕 1 個。
- (3) 超載警示及警報。
- (4) 開門、關門按鈕各 1 只。
- (5) 廂門控制開關、風扇開關、照明、停止開關、[隨侍開關]、保養開關等各 1 只，內藏於附鎖之專用開關箱內。
- (6) 隱藏式對講機壹組。
- (7) 標示廠牌、用途、[乘客人數]、[載重量]、及服務電話之標示牌 1 組。
- (8) 操作盤面應為[2.0] mm 厚之[髮紋不銹鋼板]製成。

2.3.2 車廂內設置升降機運行方向及位置指示器。

2.4 車廂構架

- 2.4.1 車廂座由型鋼或鋼板成型製成，具防振措施，車廂座平面許可差不得大於 6mm。
- 2.4.2 構架應具足夠強度以保護車廂，使其不致因緩衝器之撞擊而變形。
- 2.4.3 構架上裝置安全鉗及廂門開啟裝置。
- 2.4.4 車廂構架之頂部與底部應裝設有自動潤滑、調整及易於更新之導滑器。

2.5 車廂

2.5.1 車廂頂

- (1) 使用至少 1.6mm 厚之鍍鋅鋼板製成。
- (2) 車廂頂上設檢查用插座及照明燈泡。
- (3) 車廂頂部裝設隱藏式風扇。
- (4) 車廂頂下設天花板。

2.5.2 車廂壁

- (1) 車廂壁以 1.2mm 厚髮紋不銹鋼板製成。
- (2) 升降機後側 3 側廂壁設置與車廂同寬，下緣距地板面約 950mm，上緣與天花板齊之平面鏡。
- (3) 車廂壁 3 側設置不銹鋼板管扶手。

2.5.3 地板可依升降機用途增刪之

升降機地板以[3mm 厚之耐火塑膠地磚]鋪貼。

2.5.4 通風

車廂頂部應設置適當通風口並加裝風扇，整體隱藏在頂板上，車廂內換氣量每小時至少應在[20]次以上。

2.5.5 緊急救出口

- (1) 緊急救出口應為標準配備，位在車廂頂端，只能由車廂外開啟不能由內部開啟，各邊長度不得小於 400mm。
- (2) 救出口配有一蓋板，當蓋板一經打開，車廂即停止運行。

2.5.6 照明可依升降機用途增刪之

車廂中心距地板高約 1m 處之照度應不低於[50] Lux。

2.5.7 車廂門

- (1) 車廂門板以 1.2 mm 之髮紋不銹鋼板製成。
- (2) 門應為二扇門中央對開式及水平側開式電動門，門緣附與門同高之至少 150cm 高之光幕式感應裝置，以維人員安全。
- (3) 廂門關閉時應逐漸由快速變慢速然後無聲關閉，門之開閉速度應分為多段，廂門之開閉應同時帶動升降路門之開閉。

2.6 乘場出入口門組

乘場出入口門組應包括門框、升降路門、梯門檻、吊門器及蓋板、乘場操作盤及車廂位置顯示器及其他為組成乘場出入口門組所必須之各項設備。

2.6.1 門框

門框為窄斜型，以髮紋不銹鋼板製成。

2.6.2 升降路門

- (1) 門為2扇門中央對開式及水平側開式。
- (2) 門板以[1.2] mm之[髮紋不銹鋼板]製成。
- (3) 升降路門應與車廂門藉著門之聯動裝置使之同時開閉。
- (4) 各停靠樓層之升降路門上，應設置附鎖之聯鎖裝置啟閉器，使車廂在任何位置皆能以鑰匙打開升降路門。

2.6.3 梯門檻及固定架

- (1) 梯門檻應以[硬鋁金屬]製成，能承受門之撞擊而不致變形，其導門槽應加工精確平直，使門之開關平滑順暢。
- (2) 門檻下方須裝設烤漆鋼板製護板，其高度至少應與車廂下護板一致。
- (3) 出入口門檻與車廂門間之距離應不大於40mm。

2.6.4 吊門器及蓋板

吊門器以鋼板製成，且附活動式蓋板。

2.6.5 乘場操作及指示器

於各停層乘場之升降機升降路門側牆壁上，應裝設操作盤及指示器。

2.7 門驅動機構

裝置於車廂頂部，包括有門之驅動機構、電氣控制設備、門之聯鎖裝置及其它必須設備等。

2.8 自動調整水平裝置

應能使車廂在各停層之停靠區域內，自動修正升降機因載重變動而引起

之移動。

2.9 導軌

2.9.1 車廂與配重運行的導軌，應採用特別為升降機專用的 T 型導軌。

2.9.2 導軌應在適當距離設置支架 (Bracket) 與導軌夾，支架之間距不得超過 3.5m。

2.9.3 導軌應具充分剛性，在各種負荷下不致產生有害之變形。

2.9.4 導軌表面應刨光，接頭以魚尾板及鋼板夾襯接而成。

2.10 插座、照明燈泡

車廂頂部應設置插座及照明用燈泡，做為檢查及測試之用。

2.11 車廂內緊急照明

緊急照明用電源應為一充電式電池，於電力中斷時自動照明，且至少能維持一小時之使用。

2.12 鋼索

2.12.1 鋼索應專為升降機使用而設計，符合 CNS 2866 之規定，至少 3 條且獨立，安全係數應不低於 10。

2.12.2 鋼索輪上應設有防止鋼索鬆脫之保護設施。

2.13 配重

2.13.1 配重之全重量應為整個車廂重量加上額定負載之 45% 至 55%。

2.13.2 框架兩側之上下兩端均應設導滑器。

2.14 安全設備

2.14.1 極限開關

為防車廂超程移動，於升降機軌道之最高及最低樓層應各設置終點極限

開關及最後極限開關。

2.14.2 緊急停止按鈕

車廂頂及機坑應分別設置緊急停止按鈕。

2.14.3 防超載裝置及警示燈

車廂應設置防超載裝置及警報器，於超載時發出警報及警示，除非減少負荷，升降機應無法啟動。升降機行走中，防超載裝置即不產生作用。

2.14.4 馬達保護裝置

馬達須具逆相、欠相及過載保護裝置。

2.14.5 警報器與對講機

車廂操作盤上應設緊急呼叫按鈕與隱藏對講機，於緊急狀況時可與外面人員連絡，對講機分別連接至升降機機械室與[值班室][監控室][警衛室]。

2.14.6 緩衝器

升降機機坑應裝置緩衝器。

2.14.7 門連鎖裝置

(1) 升降機乘場的升降路門應設門連鎖裝置，此裝置包括機械閉鎖設施與電氣閉鎖開關，當升降機車廂門及該升降路所有乘場升降路門未關閉鎖緊前，升降機應不能移動。

(2) 車廂未停在該樓時，其出入口無法開啟，但發生緊急事故時，每一樓層可用鑰匙啟開，此時升降機立即停止運轉。

2.14.8 調速機

(1) 調速機設於機械房內，為電氣機械混合式。

(2) 於車廂下降速度[達額定速度 1.3 倍]前調速機動作，切斷驅動馬達及電磁煞車器電源，使捲揚機組停止運轉，如仍無法停止，則在車廂速度[達額定速度 1.4 倍]前帶動安全鉗煞車，使車廂停止。

2.14.9 安全鉗

應裝置於升降機車廂豎梁上、左右各壹組，採 [瞬間式]，經由調速機作動而產生機械式煞車，使車廂平穩安全地停止。

2.14.10 門邊安全裝置

- (1) 車廂門的前端應裝置與門同高的安全履，當門在關閉過程中，有人或物體碰撞到安全履，門將重新開啟至全開之位置。
- (2) 門在預設的時限後將自動關閉，但當有重新再開啟的現象發生時，其關門時限應重新計時。

2.15 特殊運轉功能

2.15.1 到站不停

當升降機的載重量達到飽和時，升降機應能直接通過所有叫車樓層，直達車廂內指示停止之樓層。

2.15.2 能源節省裝置

當升降機經過 5 分鐘無人使用時，即自動關閉車廂內的照明及風扇，當有人呼叫時，立即再自動啟動照明及風扇。

2.15.3 重複關門

如因外在因素使門無法完全關閉，升降機門將自動打開並再度關閉，藉此種重複關門、開門之動作，期使自動消除形成障礙之因素。

2.15.4 緊急電源自動切換運轉

當一般電源發生斷路時，升降機應能由一般電源系統自動切換至緊急電源系統，維持正常運轉。

2.15.5 火警緊急呼返裝置

升降機應設置手動或自動火警緊急呼返裝置。當啟動該裝置，將使升降機全速召回到基準階一樓，同時不接受任何已存在之叫車訊號，到達目的地後，梯門將保持開啟之狀態並停止操作。

2.15.6 消防專用操作模式

消防人員進入電梯，用鑰匙打開車廂操作盤上之火警開關（Fire）後，電梯即由消防人員控制其運轉並具備下列操作功能：

- (1) 所有乘場叫車按鈕及方向指示器應暫時失效。
- (2) 如同時有一個以上的樓層被按下時，電梯將只停靠在最近之樓層，其餘樓層之燈號將自動消失。
- (3) 電梯門之開閉應藉由連續壓力式按鈕控制，開門途中如放開，電梯門將會自動再關閉。
- (4) 電梯門如故障無法閉合，電梯應仍可行駛。
- (5) 會受煙或熱影響之梯門自動再開啟裝置應暫時失效，但不受煙或熱影響之再啟開裝置則保持有效。
- (6) 電梯停在避難層且火警開關被轉向 Normal 時，電梯即恢復其正常運轉狀態。

2.15.7 地震管制運轉

承包商應提供地震感應器，在發生地震時，所有電梯的微處理機應能藉由地震感應器的感應，於地震來臨時下達避難指令，使電梯運轉至就近樓層，停車開門供乘坐人員安全步出電梯，然後關門停止運轉，直至地震終了維護人員確定無安全顧慮後，以手動操作重新設定按鈕，才重新啟動電梯。

2.15.8 監視系統

於中控中心或管理室或警衛室設置監視系統，監視所有電梯，功能至少包括：運行方向、位置之顯示、故障、電梯緊急呼叫等。

2.16 銘牌

主要設備上如捲揚機組、緩衝器、控制箱等均必須固定一不銹鋼銘牌，牌上刻記永久性易讀之文字或圖面，指示該設備之型式與額定值、簡要規格、資料、製造日期、製造廠家名稱。

2.17 塗裝

升降機所有暴露之表面，除不銹鋼及不須油漆之機件外，均須予以適當塗裝。

2.18 爬梯

升降機機坑內應設置不銹鋼爬梯一座，以利維修人員進出。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 升降機均需由承包商或製造商完全依照規範書、最後認可之圖面及認可之程序進行安裝。

3.1.2 承包商在安裝期間，應提供充分之安全設施，例如邊界之圍籬、欄杆、爬梯、平台、遮蔽物、警示牌、警示燈及一切勞工法或其它政府法令規定之各項要求。

3.1.3 安裝時，承包商應隨時保持工地清潔，不得有廢料或垃圾堆存。完工前，應將工地內不屬於業主之所有設施架料、設備、材料及垃圾運離。在試車完成後，承包商應在工地留下令業主滿意之整齊、清潔及能表現其工作品質之情況。任何因本工程作業而損壞之設施，應由承包商無償修復或更換之。

3.2 測試

3.2.1 除另有規定外，升降機至少應實施下列各項測試：

(1) 負載試驗：包括 0、25、50、75、100 及 110%額定負載之上、下運轉試驗。

- (2) 著樓試驗：許可差在±5mm 以內。
- (3) 安全裝置試驗。(包括調速機和安全鉗)
- (4) 測量間隙與許可差。
- (5) 超載警報試驗。
- (6) 電氣設備之絕緣測量。
- (7) 其他一般機械與電氣設備之一般檢驗。
- (8) 其他功能測試。

3.2.2 升降機設備安裝完成後，應向主管機關申請安全檢驗。

3.3 檢驗

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約以[台][]計量。

4.2 計價

4.2.1 單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試、安全檢驗、保固及其他為完成本工作所需之費用。

〈本章結束〉

第 14300 章 V3.0

升降階梯

1. 通則

1.1 本章概要

說明升降階梯設備之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 升降階梯之設計、製造、廠內檢驗、運輸、安裝、現場測試、安全檢驗及保固等。

1.2.2 提供升降階梯 安裝所需之架料及搭架工程。

1.2.3 申請安全檢驗及使用合格證取得之各項事宜。

1.2.4 升降階梯 之全部機件、附件與材料等需由承包商負責運至工地並作最妥善之儲存，及做好防蝕之處理及防護。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2866 升降機、升降階梯及升降貨機檢查

(2) CNS 12651 升降階梯構造

1.4.2 建築技術規則 (CBC)

1.5 系統設計要求

1.5.1 升降階梯

A1/B1

- (1) 型式：可逆轉式，鎖匙開關操作。
- (2) 數量：2 座。
- (3) 垂直高程：5000mm。
- (4) 傾角：30 度。
- (5) 踏階速度：24m/min（額定電壓、頻率下無負載運轉）。
- (6) 踏階寬度：淨寬 1,000mm。
- (7) 踏階深度：350mm 以上。
- (8) 出入口水平踏階數：至少 2 片。
- (9) 兩相鄰踏階間之間隙：最大 4mm。
- (10) 踏階與護裙板之間隙：每邊最大 4mm，兩邊和不超過 7mm。
- (11) 踏階：具耐候性及抗腐蝕性金屬製成。
- (12) 主機與控制盤：設置於機架內。
- (13) 噪音標準：65 分貝以下（不含背景噪音，距噪音源 1.5m 處量測）。
- (14) 主要機件使用要求：

每天運轉 20 小時，每週運轉 7 天，每天尖峰時間至少 3 時段，每時段約 0.5 小時，尖峰時間載容量為額定容量之 80%而非尖峰時間載容量為額定容量之 35%。
- (15) 升降階梯裝置地點：室內
- (16) 機械室：位於兩端機架內
- (17) 動力電源：AC、380V、3 相、60Hz。

A2/B2

- (1) 型式：可逆轉式，鎖匙開關操作。
- (2) 數量：2 座。
- (3) 垂直高程：3800mm。
- (4) 傾角：30 度。

- (5) 踏階速度：24m/min（額定電壓、頻率下無負載運轉）。
- (6) 踏階寬度：淨寬 1,000mm。
- (7) 踏階深度：350mm 以上。
- (8) 出入口水平踏階數：至少 2 片。
- (9) 兩相鄰踏階間之間隙：最大 4mm。
- (10) 踏階與護裙板之間隙：每邊最大 4mm，兩邊和不超過 7mm。
- (11) 踏階：具耐候性及抗腐蝕性金屬製成。
- (12) 主機與控制盤：設置於機架內。
- (13) 噪音標準：65 分貝以下（不含背景噪音，距噪音源 1.5m 處量測）。
- (14) 主要機件使用要求：
 - 每天運轉 20 小時，每週運轉 7 天，每天尖峰時間至少 3 時段，每時段約 0.5 小時，尖峰時間載客量為額定容量之 80%而非尖峰時間載客量為額定容量之 35%。
- (15) 升降階梯裝置地點：室內
- (16) 機械室：位於兩端機架內。
- (17) 動力電源：AC、380V、3 相、60Hz。

1.6 資料送審

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 界面協調計畫

1.6.4 廠商資料

- (1) 設備平面配置圖、外視圖。
- (2) 支撐點詳圖及各支撐點作用力大小。
- (3) 電力需求表。
- (4) 驅動主機型式及其主要規格。
- (5) 內外側板設計圖。
- (6) 主要電氣接線圖。

(7) 鏈條強度、扶手帶規格、結構強度計算或證明。

(8) 樓板須配合設備所需之開口。

1.6.5 未經審查認可之設備，一律不得安裝。

1.7 保固

1.7.1 本工程之保固期為[3]年（自驗收合格日起算）。

1.7.2 承包商應保證其設計、材料、工廠製造及施工安裝均無瑕疵，遇有故障（遭到惡意破壞除外）須負無償改善之全責，且改善所用之器材均應為全新品。

1.7.3 保固期間，承包商須負責免費提供全天候緊急故障排除之服務工作。

1.7.4 保固期間須每個月實施一次維護保養，並提出保養維護紀錄。

1.8 操作手冊

應提供升降階梯 操作手冊，手冊內容至少包括正常及緊急應變操作方法。

1.9 界面協調

1.9.1 土建工程負責部分

(1) 提供升降階梯 支撐處足夠強度之支承梁、柱。

(2) 樓板配合升降階梯 所需之開口及開口周圍必須之欄杆或隔板。

1.9.2 電機工程負責部分

(1) 供應 AC、380V、3 相、60Hz 之動力電源至升降階梯 驅動主機處，其後由本工程承包商負責引接，如因配合設備而需使用不同電壓之變壓器，亦應全部包括在本工程範圍。

(2) 升降階梯 兩端機架內設置單相、110V、60Hz 檢查用插座。

2. 產品

2.1 構架

- 2.1.1 構架應具足夠強度，在本身重量及最大靜負載 270kg/m 的外加負載作用下，其安全係數應為 5 以上。
- 2.1.2 升降階梯 構架表面須經熱浸鍍鋅噴漆處理，室外安裝或受室外天候影響之構架表面全部須經熱浸鍍鋅處理。
- 2.1.3 構架底部須用不燃材料圍護，且預留適當開口做為線路牽引及通風之用，構架底部的內部表面設計，須能使外來異物順利排至構架下端平台處，以利清理。
- 2.1.4 為確保電扶梯使用及操作上之品質不採用大陸地區產品。

2.2 導軌

- 2.2.1 踏階輪及鏈條輪導軌須以連續之軋製型鋼構成，所有導軌表面必須平直，軌道面須施以熱浸鍍鋅防銹處理。
- 2.2.2 導軌系統須具適當的導引裝置，以避免踏階發生旁向偏移。

2.3 主驅動軸

- 2.3.1 主驅動軸須以具充分扭轉剛性之高品質鋼材製成。
- 2.3.2 主驅動軸兩端之支持軸承，須為滾筒或滾珠型且能於機械室內潤滑。

- 2.4 鏈條張力調整裝置 設計方式如不需此裝置者，免此項規定
每一踏階鏈條應設置張力裝置，以調整鏈條之張力。

2.5 踏階傳動鏈

兩組踏階傳動鏈條應由高級鋼材製成，在最大靜負載作用下其安全係數應為 8 以上。

- 2.6 主驅動鏈 驅動主機與主軸間採齒輪傳動者免本項之規定
- 2.6.1 最大靜負載作用下，其安全係數應為 8 以上。
- 2.6.2 當鏈條張力減低時，應啟動安全裝置，停止升降階梯。
- 2.7 輪組
- 2.7.1 踏階輪和鏈條輪皆須具抗油、抗黏著性 (Abrasion)、低噪音、低磨耗之特性。
- 2.7.2 踏階輪及鏈條輪應具適當之直徑與寬度。
- 2.8 踏階
- 2.8.1 踏階應具耐候性及抗腐蝕性，包括具溝槽之踏板及弧形豎板。 電動走道
無弧形豎板。
- 2.8.2 踏階踏板之兩側及[後緣]應[噴著寬 2cm 黃色安全警示帶][鑲入寬 2.5cm 黃色耐火合成樹脂安全警示帶]。
- 2.8.3 踏階深度不得小於 350mm，兩相鄰踏階高度差不得高於 240mm。 電動走道
免此項規定
- 2.8.4 踏階不論任何部位，在 400cm^2 之面積上須可承受 140 kg 之荷重而不會損壞。
- 2.9 扶手及扶手驅動裝置
- 2.9.1 升降階梯 在兩側應各有一活動扶手帶，扶手帶以防火合成橡膠及內嵌鋼纜之多層橡膠加強物製成。
- 2.9.2 扶手帶下方須有軌條引導以控制其活動路徑，軌條之構造應使扶手帶運轉時不易脫落。
- 2.9.3 扶手帶須設置張力調整裝置。
- 2.9.4 扶手帶與踏階之最大容許速度差應在 0~2% 間。
- 2.9.5 所有轉輪應採用具永久潤滑之軸承。
- 2.9.6 扶手帶運轉產生之靜電須立即有效地排除。

2.10 梳子板

- 2.10.1 梳子板必須設置於出入口處，前緣具適當間距之梳齒，分塊組成，並能上下調整且易於更換。
- 2.10.2 梳齒應能與踏階面上凹槽吻合，且伸入凹槽時，所有齒尖均較踏階面為低。
- 2.10.3 梳齒必須為特種鋁合金或特種人造材料製成。

2.11 出入口蓋板

- 2.11.1. 蓋板位於升降階梯 出入口處，為與構架結構同寬且鄰接梳子板之可移動不鏽鋼板結構防滑面板。
- 2.11.2 當出入口蓋板打開時，除非升降階梯 機械室內輔助開關（Bypass Switch）啟動，否則升降階梯 應處於停止狀態。
- 2.11.3 出入口蓋板應能在負載 $6,000\text{N/m}^2$ 移開後，沒有任何的撓曲現象殘留。

2.12 煞車器

- 2.12.1 每一驅動主機應設置一電磁釋放、彈簧制動式煞車裝置或其他經認可之煞車裝置。
- 2.12.2 安全裝置啟動、操作停止按鈕或斷電皆能使煞車器產生制動作用，煞車停止距離應符合 CNS 12651 之規定。
- 2.12.3 煞車器應能以手工具鬆開煞車裝置。
- 2.12.4 當驅動主機與驅動軸間以鏈條連結時，若煞車器設於驅動主機上時，在驅動輪側必須設有可令在設計荷重下，下降升降階梯 停止之輔助煞車器，且當因超速（達額定速度 1.4 倍前）、逆轉或主驅動鏈斷裂而啟動安全裝置時，該輔助煞車器將於驅動主機上煞車器作用後一段時間（0~5 秒）內產生制動作用。

2.13 潤滑

2.13.1 所有需要油脂潤滑之零件必須裝置潤滑油嘴 (Nipple)，並且易於潤滑油槍之進出。

2.13.2 升降階梯 應儘量採用密封軸承。

2.14 自動潤滑系統

2.14.1 機械室內必須裝置自動潤滑系統，潤滑升降階梯 所有鏈條，其潤滑週期及停止潤滑時間，皆可加以調整，油箱之潤滑油容量應能供應至少[3個月]之潤滑用量，而不需中途加以補充。

2.14.2 油箱以透明材料製成或設置油位指示計。

2.15 防護裝置

所有曝露於上、下端機械室之鏈條、驅動裝置或活動零組件，均須以活動之鋼網加以防護。

2.16 驅動主機

2.16.1 驅動主機含馬達、減速機、煞車器等，必須適合外在環境溫度 40°C 且能連續運轉，整體安裝在上方構架內[機械室]之共同機器座板上。

2.16.2 驅動主機在任何運轉情況下，必須是低噪音、低振動及低磨損。

2.16.3 減速機應為低噪音、低振動之設計，整體裝於全密閉式之齒輪箱內，齒輪箱應有檢查蓋及油位尺等之設置。

2.17 馬達

2.17.1 馬達應為交流鼠籠式感應馬達、適合 40°C 外在環境、全負載連續運轉型，具 F[B][E] 級絕緣及至少 IP54 級數之保護機殼，馬達在電源頻率變化在 $\pm 3\%$ 電壓變化在 $\pm 10\%$ 均能連續使用。

2.17.2 馬達在任何操作情況下皆應能雙向運轉，且無不良之噪音及振動。

2.17.3 馬達應附有欠相、逆相及過載保護裝置。

2.17.4 最大的啟動電流不得超過額定負載電流的 6 倍。

2.18 控制箱

2.18.1 每一升降階梯 必須備有能滿足各種功能之電子控制設備。

2.18.2 控制箱應置於上端構架內[機械室]。

2.18.3 控制箱應予有效接地。

2.18.4 控制箱配線應整齊、明瞭，線路、端子、電纜應有永久的標示及記號，以供辨識。

2.19 欄杆

2.19.1 升降階梯 兩側應設欄杆，欄杆為內側高裝飾板型欄杆。

2.19.2 內、外側高裝飾板、內側板、外側板、護裙板、應以厚度至少 1.5mm 之[不銹鋼板]組成，板內側應予適當補強，相鄰兩側板應以對接方式相連，接縫須保持平整，突出不得超過 3mm。

2.19.3 護裙板以不銹鋼板組成，表面應有低磨擦係數之人造材料塗層。

2.19.4 強化玻璃厚度至少 8mm。

2.20 停止／啟動及方向鑰匙式開關

升降階梯 出入口處之欄杆上應設置防水型方向式鑰匙式啟動開關及停止開關各 1 只。

2.21 安全裝置

2.21.1 一般規定

(1) 安全裝置的設置應能於緊急狀況發生時，使升降階梯 產生煞車停止。

(2) 所有安全裝置應為耐候型且能提供至少 250V 電壓的額定絕緣，其周圍防護程度應至少達 IEC144 中 IP44 等級。

2.21.2 反逆轉裝置

當升降階梯 逆轉時，此裝置可啟動煞車和輔助煞車裝置，使升降階梯 停止，此裝置只能用手動重新設定。

2.21.3 主驅動鏈斷裂安全裝置 以齒輪傳動者免此項規定

當主驅動鏈在任何位置發生鬆動或斷裂時，此安全裝置應能偵測出異常現象，並啟動煞車停止升降階梯 。

2.21.4 踏階鏈斷裂安全裝置

當任一條踏階鏈發生鬆動或斷裂時，可藉由此裝置偵測出此現象，並啟動煞車停止升降階梯 。

2.21.5 踏階破壞安全裝置

每一升降階梯 於出入口處前，兩側須各裝設一只踏階破壞安全裝置，該裝置偵測到踏階破壞或由於輪組破壞致鬆動達 10mm 時，立刻啟動煞車停止升降階梯 運轉。

2.21.6 護裙板安全裝置

護裙板安全裝置設於兩端出入口處前，兩側護裙板之內側，如有異物夾入踏階與護裙板之間的空隙而擠壓護裙板達一定程度，此安全裝置將啟動煞車停止升降階梯 運轉。

2.21.7 緊急停止按鈕

在出入口處之欄杆上應各設一紅色緊急停止按鈕於欄杆上，並標示「緊急停止」字樣，按下按鈕可使升降階梯 停止。

2.21.8 扶手帶轉入口夾物保護裝置

為防止手指或其他物品誤入扶手帶轉入口處而發生危險，於扶手帶入口處設置此裝置，如物體在扶手帶轉入口處絆住，該裝置應立即使升降階梯 停止運轉。

2.21.9 梳子板安全開關

為避免異物夾入梳子板內，當梳子板受擠壓超過一定程度，此安全裝置將啟動煞車停止升降階梯 運轉。

2.21.10 警告標誌

(1) 升降階梯 入口內側板之適當位置應有警告乘客小心使用之警語

(如緊握扶手、注意小孩、避免磨擦內側板等)。

(2) 升降階梯 上、下端出入口處前，應於水平踏板與梳子板下方設置綠色警示燈 (20W, IP54)，增加旅客安全性。

2.21.11 楔形保護裝置

升降階梯 穿越樓板形成之楔形空間，如扶手帶中心與障礙物 (如樓板) 之水平距離小於 500mm 時，需設置撓性良好之護板於楔形空間，以防止夾傷乘客。

2.22 接地

升降階梯 之構架、金屬零件及控制盤應予以接地。

2.23 名牌

所有主要設備上如控制箱、馬達等均必須固定一名牌，牌上刻記永久性易讀之文字或圖面，指示該設備之型式與額定值、簡要規格及資料、製造日期、製造廠商名稱及接線方式。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 升降階梯 均需由承包商或製造商完全依照規範書、最後認可之圖面及認可之程序進行安裝。

3.1.2 承包商在裝設期間，應提供充分之安全設施，例如邊界之圍籬、欄杆、爬梯、平台、遮蔽物、警示牌、警示燈及一切勞工法或其他政府法令規定之各項要求。

3.1.3 安裝時，承包商應隨時保持工地清潔，不得有廢料或垃圾堆存。完工前，應將工地內不屬於業主之所有設施架料、設備、材料及垃圾運離。在試車完成後，承包商應在工地留下令業主滿意之整齊、清潔及能表現其工作品質之情況。任何因本工程作業而損壞之設施，應由承包商無償修復

或更換之。

3.2 測試

3.2.1 除另有規定外，升降階梯 至少應實施下列各項測試。

- (1) 負載試驗：無負載上、下連續運轉各 8 小時，測試速率及馬達電流。
- (2) 安全裝置試驗。
- (3) 測量間隙與許可差。
- (4) 電機設備之絕緣測量。
- (5) 其他一般機械與電機設備之一般檢驗。
- (6) 其他功能測試。

3.2.2 升降階梯 設備安裝完成後，應向主管機關申請安全檢驗。

3.3 檢驗

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約以[台][]計量。

4.2 計價

單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試、安全檢驗、保固及其他為完成本工作所需之費用。

〈本章結束〉