

臺中市興中停車場- 智慧運輸中心增築工程

施工規範（建築、空調）
（第二版）

主辦機關：臺中市停車管理處

專管單位：至鋒工程顧問有限公司

設計監造：謝舒惠建築師事務所

土建類-施工規範目錄

01 一般要求		
■ 01310 計劃管理 ■ 01311 工作協調及會議 ■ 01321 施工照相及(攝)錄影 ■ 01330 資料送審 ■ 01450 品質管理 ■ 01500 施工臨時設施及管制 ■ 01510 臨時設施	■ 01523 施工中安全衛生及管理 ■ 01556 交通維持 ■ 01564 施工圍籬 ■ 01572 環境保護 ■ 01574 職業安全衛生 ■ 01581 工程告示牌	■ 01583 工程告示牌及工地標誌 ■ 01701 構造物之一般要求 ■ 01725 施工測量 ■ 01773 竣工驗收要項 ■ 01740 清理 ■ 01781 竣工文件 ■ 01820 試運轉及訓練
02 現場工作		
■ 02252 公共管線系統之保護 ■ 02253 建築物及構造物之保護 ■ 02300 土方工作	■ 02751 水泥混凝土鋪面 ■ 02770 緣石及緣石側溝 ■ 02786 高壓混凝土地磚 ■ 02900 植栽	■ 02902 種植及移植一般規定 ■ 02910 植栽準備 ■ 02920 植草 ■ 02931 植樹
03 混凝土		
■ 03050 混凝土基本材料及施工一般要求 ■ 03210 鋼筋 ■ 03211 植筋	■ 03220 銲接鋼線網 ■ 03310 結構用混凝土 ■ 03350 混凝土表面修飾	■ 03360 混凝土表面處理 ■ 03390 混凝土養護 ■ 03601 無收縮水泥砂漿
04 圬工		
■ 04061 水泥砂漿	■ 04090 圬工附屬品	
05 金屬		
■ 05081 熱浸鍍鋅處理 ■ 05091 鋼結構銲接 ■ 05124 建築鋼結構	■ 05125 結構用鋼材 ■ 05503 建築用金屬製品 ■ 05520 扶手及欄杆	■ 05523 不銹鋼欄杆 ■ 05530 金屬格柵蓋板
07 隔熱及防潮		
■ 07111 塗液類防潮 ■ 07112 防水水泥砂漿粉刷 ■ 07113 膜層類防潮	■ 07145 水泥基防水 ■ 07162 矽酸質系塗布防水	■ 07505 屋頂防水層 ■ 07840 防火阻絕
08 門窗		
■ 08120 鋁門扇及門樘 ■ 08170 防火金屬門扇及門樘 ■ 08331 鐵捲門	■ 08520 鋁窗 ■ 08710 門五金 ■ 08750 窗五金	■ 08800 玻璃及鑲嵌 ■ 08810 玻璃
09 裝修		
■ 09220 水泥砂漿粉刷 ■ 09310 鋪貼壁磚 ■ 09341 鋪地磚	■ 09511 礦纖吸音天花板 ■ 09581 輕型鋼架天花板 ■ 09622 環氧樹脂砂漿地坪	■ 09910 油漆 ■ 09912 水泥漆 ■ 09961 環氧樹脂漆
10 設施		

14 輸送系統		
■ 14210 電動升降梯		
15 空調系統		
■ 15737 分離式空調機組		

註：未即時納編本案施工規範範圍，基於環保因素，請廠商至公共工程雲端服務網下載使用。

若本規範與圖說規定差異時，依圖說規定為先。

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。

〈本章結束〉

第 01311 章

工作協調及會議

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明執行本契約有關工作協調及會議之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 與下列單位進行工作協調：

- (1) 關連契約承包商：承包商應與同區工作之其他承包商，進行工作上之協調。協調應包括提供現有進出工地通路，及其他合理措施，以便利工地內或鄰近之其他承包商工作。
- (2) 公私管線單位：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協調工程之進行，以求儘可能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。公、民營管線單位之施工，若須以本工程承包商所作之測量點、線、坡度為基準者，應安排時程使該等單位之工作安排在本工程測量點、線、坡度確立之後得以立即施作。與管線單位協調之每項措施，均應以備忘錄向工程司報告確認。
- (3) 分包商、工作團體及供應商：各工作團體、供應商、分包商之工作均應由承包商妥為協調。協調工作應包括安排適當的材料交貨時間，以確保工程循序進行。

1.2.2 工程會議應包括但不限於下列：

- (1) 施工前會議。
- (2) 工地開工會議。
- (3) 進度會議。

(4) 品質控制會議。

(5) 安全衛生會議。

1.2.3 開會通知與出席人員

(1) 承包商應將開會地點、日期、時間及會議之議程通知工程司、分包商、製造商及材料供應商。

(2) 承包商應提供會議所需之適當設施，包含器材及家具等。

(3) 承包商應製作、分發議程，並於會議結束後 7 天之內將會議紀錄分發給出席人員。

1.2.4 施工前會議

(1) 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。

(2) 會議出席人員包括工程司、業主安全部門主管、業主施工單位代表、契約、採購及品保單位之代表。

1.2.5 工地開工會議

(1) 承包商應與工程司會商，安排於收到開工通知 15 日內，召開工地開工會議。開會通知應附有議程、主要分包商名冊、重要工作之作業順序、及施工之初步時程計畫。

(2) 會議之出席人員包括：

A. 承包商及其工地主任、各組領班、安全工程師、及安排參與本契約工程之分包商。

B. 工程司及業主代表。

C. 管線單位及有關政府機構之代表。

(3) 議程至少應包含：

A. 介紹出席人員，並簡略說明其職責。

B. 討論及解釋業主及工程司之組織權責及承包商之人力組織，含分包商在內。

C. 討論契約文件之適切性及分發情形。

- D. 討論有關規範及契約圖說中之錯誤、疑義、遺漏及解釋等問題。
- E. 討論有關工作條件變更、工期展延、原始與定案測量、部分與結算付款等問題，包括估驗截止日期及一式計價項目之單價分析等。
- F. 討論有關變更通知、變更契約、進度照片、施工製造圖、產品資料、樣品等程序問題。
- G. 討論有關辦公室、儲藏區域、工地範圍之使用及暫時借用等問題。
- H. 討論重要設備之運送安裝順序，及安全、急救、緊急狀況處置、工區警衛、事務管理等之安排事宜。
- I. 討論並解釋有關保險、法令、法規、交通規則、相關政府機構、鐵路與管線單位之管理與許可規定等問題。
- J. 討論承包商有關施工方法及工程整體協調聯繫之問題。
- K. 分發並討論主要分包商名冊、重點工作之作業順序、品保／品管規定，及施工初步時程以及預定完工日期。

1.2.6 進度會議

- (1) 承包商應每周安排例行之進度會議。承包商亦可視工程進度之所需，召開臨時進度會議。出席人員應如第 1.2.3 款之規定，惟與本會議無直接相關之人員無須出席。
- (2) 議程至少應包含：
 - A. 檢討前次會議紀錄，必要時予以修正，認可該紀錄。
 - B. 檢討前次進度會議中之待決事項並作進一步研議。
 - C. 工程司要求提供之資料若有尚不完整之處，應提出解釋。
 - D. 分析自前次進度會議後所完成之各項工作，檢討工地外製造問題、製品運送問題、時程延誤問題、因業主要求變更設計所衍生之問題、及其他可能延誤工作進度等問題對施工時程及完工日期之影響。
 - E. 計畫之工作進度若已有落後，應研擬補救措施，使作業時程回復至應有之進度。

F. 討論現場狀況、遭遇之困難、工程司之裁量、工程品質、員工工作水準等問題。

G. 提出下月之工作計畫。

H. 討論並設法解決其他問題。紀錄待決事項及工程司要求之新施工資料。

1.2.7 品質控制會議

(1) 承包商應定期召開品質控制會議以確保施工品質。開會通知應附有議程、測量人員、製造商代表、領班、安裝人員、組立人員等之名冊、工程各分項之作業順序、及每日工作之預訂時程。

(2) 品質控制會議應邀請下列人員出席

A. 承包商及承包商之工地主任、品管代表、相關工作團體之領班、安全工程師、產品製造廠之技術人員。

B. 分包商及其領班。

C. 工程司與業主代表。

1.2.8 安全衛生會議

(1) 承包商應參加由工地安全委員會每月召開之安全衛生會議，以確保符合施工安全計畫手冊之程序及指示，及承包商安全工程師之指示。

(2) 承包商認為有必要時，可召集安全會議，並由承包商之安全工程師主持。

1.2.9 [界面協調會議]

1.2.10 [公關協調及新聞簡報會議]

1.2.11 [緊急狀況應變會議]

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

<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[2 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[10 套]及轉錄之 VCD 光碟片[2 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[45 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。

〈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。

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。

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。

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[A4]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。

〈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

1.3.1 []

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。如主辦機關已製定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。

〈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。

〈本章結束〉

第 01523 章 V5.0

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 黃色或紅色塑膠警示帶

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) 電鍍口罩。

(7) 電鍍面罩。

(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。

〈本章結束〉

1. 通則

1.1 本章概要

說明交通維持之規定，包括材料、施工等相關規定。

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 交通維持旗手之派遣及操作

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 02898 章--標線

1.4 相關準則

1.4.1 交通部、內政部「道路交通標誌標線號誌設置規則」

1.4.2 交通部「交通工程規範」

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 交通維持與管理計畫

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「交通工程規範」及當地交通主管機關訂定相關各項道路工程施工期間之交通維持計畫製作及送審規定，擬定各項施工之交通維持與管理計畫，送工程司審查後，經權責機關核定後實施。

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、指示及輔助標誌。
- (2) 槽化導向設施：包括拒馬、交通錐、交通筒、交通板及施工護欄。
- (3) 標線。
- (4) 警告照明設施：包括警告燈號、預告警示箭頭標誌及照射燈。
- (5) 安全設施：包括圍籬、移動性緩撞設施及防護網。
- (6) 其他：包含標誌車與旗幟。

2.2 設施種類

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 交通板

- (1) 用作槽化或警告設施之交通板至少[20cm]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60cm。高度不超過90cm之交通板應使用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，單一交通板應放置閃光燈號，而用作槽化交通之一整排交通板則應放置定光燈號。

2.2.3 交通筒

- (1) 用作交通警示或槽化之交通筒約[85cm]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) 每一交通筒至少應有[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) 當交通筒置放於車道時，應使用適當之前置警告標誌。
- (4) 交通筒不得以水、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，單一交通筒應放置閃光燈號，用於槽化交通之一整排警示筒則應放置定光燈號。
- (6) 小型箭頭標誌或交通板可安裝於交通筒上，以補助交通筒之外型輪廓。

2.2.4 施工護欄

- (1) 施工護欄包含以[鋼筋混凝土][混凝土][塑膠][鋼料]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。景
- (2) 施工護欄應依設計圖所示之型式及尺度製造。

2.2.5 警告燈號

警告燈號包括定光燈號及閃光燈號。

2.2.6 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。

2.2.7 預告警示箭頭標誌

(1) 預告警示箭頭標誌，係採用矩陣式燈光標誌板，具有閃動或連續顯示之功能，用於輔助及加強施工標誌、拒馬、交通錐或其他交通管制設施。

(2) 於獨立設置時，高度為 120cm，長度為 240cm，其下緣距地面至少 120cm；附載於車輛上方時，高度為 75cm，長度為 150cm。發光單元由發光二極體 LED、燈泡或其他發光元件所組成，標誌面板至少需設置 25 個發光單元，每個發光單元直徑至少 10cm，係由數個燈泡或 LED 構成。

2.2.8 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。長方形牌面長 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。

2.2.9 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、交通筒、交通板、警告燈號、照射燈、預告警示箭頭標誌、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，承包商應提出交通維持與管理計畫，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。

〈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 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][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 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。

〈本章結束〉

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、移動加壓沖洗設備、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及其他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

1.3.3 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
- 1.3.10 第 13704 章--閉路電視設備

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)事業廢棄物貯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)移動污染源空氣污染物排放標準
- (10)移動污染源燃料成分管制標準
- (11)環境影響評估法
- (12)土壤及地下水污染整治法

1.4.2 其他相關法規

- (1)農田水利法
- (2)水利法
- (3)水土保持法

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

承包商應依據環境部頒布之「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。另從事破（粉）碎、研磨、切割、刨除或其他易致粉塵逸散之操作，應設置局部集氣系統，將粒狀污染物收集及處理後排放，或設置加壓噴水設施，於操作期間持續噴水，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 營建工程進行期間，應於營建工地運送具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土方或廢棄物之車行出入口，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，不得污染工地出入口及其延伸之路面。
- (3) 洗車台應設置具跳動路面之洗車平台或設置混凝土鋪設之洗車水槽，使運輸車輛行駛於上，可產生上下振動，去除輪胎及車身沾黏之泥沙。如為區域開發工程、疏濬工程者，應洗掃鄰接道路，並設置自動洗車設備。自動洗車設備規格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。
- (4) 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。
- (5) 洗車廢水排放至沉澱池利用[物理（自然沉澱）][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。
- (6) 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。
- (7) 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。
- (8) 營建工程無設置洗車台空間時，得以加壓沖洗設備清洗，並妥善處理洗車廢水。

- 3.2.6 於工程施工期間內，施工機具引擎及運輸車輛使用之汽柴油應依據環境部頒布之「移動污染源燃料成分管制標準」規定辦理。柴油引擎施工機具以取得施工機具清潔排放自主管理標章為原則，另運輸車輛排氣應依據環境部頒布之「移動污染源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 拆除作業期間，應設置加壓噴水設施並持續噴水、於結構體包覆防塵布或於結構體四周設置高度達二・四公尺之阻隔設施等有效抑制粉塵防制設施之一。屬「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」規定之第一級營建工程者，須同時設置加壓噴水設施及於結構體包覆防塵布。
- 3.2.9 工地面積達一萬平方公尺且工期達一年者，或外運土石體積（鬆方）達一萬立方公尺者，工區粉塵逸散防制設施之監測儀表及攝錄影監視系統之設置與記錄項目、頻率，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。攝錄影畫面須包含工地出入口、洗車設施及重要施工作業區域。

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，未依水污染防治法及相關規定採行必要措施者，應經處理至符合放流水標準後排放。

3.4 土壤及地下水污染整治

公共工程涉及土壤及地下水污染整治之注意事項，工程若涉及土壤及地下水污染評估調查、查證、採取應變必要措施相關工作，承包商應依土壤及地下水污染整治法相關規定辦理。

3.5 廢棄物清理

3.5.1 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。

3.5.2 施工作業產生之其他事業廢棄物，應依「廢棄物清理法」及「事業廢棄物貯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。

3.5.3 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。

3.5.4 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。

3.6 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。

3.7 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「農田水利法」相關規定及工程司之指示，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：

3.7.1 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。

3.7.2 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。

3.7.3 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。

3.8 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。除依水利法、水土保持法及其相關法規辦理外，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。

- 3.8.1 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。
- 3.8.2 承包商應就事業(開發單位)需求，於營建工地開挖面或堆置場所，鋪設足以防止雨水進入之遮雨、擋雨、導雨設施。但設置有困難，並經水污染防治法地方主管機關同意者，不在此限。並應設置沉砂池，收集及處理初期降雨及洗車平台產生之廢水。
- 3.8.3 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、臨時性水土保持設施及環境保護執行計畫書中，經工程司核可後據以實施。
- 3.9 噪音污染防治
- 3.9.1 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。
- 3.9.2 施工期間宜使用低噪音工法及機具，及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。另視作業需要，可於運輸車輛裝設防音減振設備，如於運輸車輛車斗底部鋪設橡膠墊，以減少現場廢土、廢料清運處理時產生之噪音振動。
- 3.9.3 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。

- 3.9.4 承包商應於施工期間依噪音管制法相關規定設置噪音防制設施（包含隔音布、消音屋、防震襯墊、隔音罩或其他具有減音功能之設施）及應依噪音防制設施施工規範、圖說及配置圖，據以執行。
- 3.9.5 承包商應符合地方政府依噪音管制法第 8 條公告「禁止從事妨礙安寧行為之區域範圍及時段」之管制項目及內容。
- 3.10. 工程涉及已通過環境影響評估審查案件之注意事項
- 工程若涉及已通過環境影響評估審查案件，開發單位及承包商應將環境影響說明書或評估書所載，與工程相關之預防及減輕開發行為對環境不良影響對策或審查結論，納入施工環境保護執行計畫。
- 3.11 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：
- 3.11.1 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。
- 3.11.2 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。
- 3.12 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。

3.13 施工作業產出物，包括營建剩餘土石方及營建廢棄物，於工地現場妥為分類處理，並依相關規定辦理。

〈本章結束〉

第 01574 章 V6.0

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，工程之施工者，應於施工規劃階段實施風險評估，確實設置安全衛生設施及辦理安全衛生管理工作，對於高度二公尺以上之工作場所，勞工作業有墜落之虞者，應訂定墜落災害防止計畫，對於施工構臺、懸吊式施工架、懸臂式施工架、高度七公尺以上且立面面積達三百三十平方公尺之施工架、高度七公尺以上之吊料平臺、升降機直井工作臺、鋼構橋橋面板下方工作臺或其他類似工作臺等之構築及拆除，應由專任工程人員或委由技師置備圖說及計算書，經簽章確認後據以執行，同時應透過教育訓練或宣導，使全體員工瞭解本工程之重要特性、地域性及危險性，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，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動檢查機構報備，副本抄送工程司備查，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

當地勞動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，與本工程施工程序目標及設計工程內容，防範工程施工中可能發生之災變或因多次過度施力導致肌肉骨骼疾病，依規定備妥預防因應措施。如有局限空間作業，應於作業前依可能引起之危害，訂定危害防止計畫；戶外作業應視天候狀況採取危害預防措施，以防範環境引起之熱疾病。
- (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，並函請勞動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場所者，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。

〈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 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。

〈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、監造單位、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。

〈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。

〈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[鄰近三角點]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。

〈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。

〈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：

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、圬工、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。

〈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〔兩日內〕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〔7〕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

〈本章結束〉

第 01820 章 V5.0

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（依實際需求考量，包括測試範圍、期間、次數、週期、可能異常狀況等）。
- (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[30 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[30 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[40 小時]，辦理訓練時承包商應選派具有專業之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等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。

〈本章結束〉

第 02252 章 V2.0

公共管線系統之保護

1. 通則

1.1 本章概要

說明受施工影響之現有公共管線系統之保護之規定，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 公共管線單位或具管轄權之同性質單位擁有執行拆除、遷移及重建並供應專門材料者，應負起本身之工作責任；所有其他工作均應由承包商負責。

1.2.2 除圖說或工程司指定非屬承包商負責保護之管線系統外，不論係由承包商或管線單位遷移或施作之任何現有公共管線，祇要所有受承包商施工影響，則現有及重建之公共管線均應由承包商予以支撐、遷移及依照圖說或工程司指示所進行之保護工作，至工程結束為止。

1.2.3 現有公共管線應包括，但不限於下列各項：

- (1) 自來水供水系統及設備。
- (2) 電力設施及電源設備。
- (3) 民用、警用及軍用電信設施。
- (4) 天然瓦斯供應系統及設備。
- (5) 臨時及永久性之交通號誌、標誌、停車計時器。
- (6) 臨時及永久性之路燈。
- (7) 雨水及污水管線系統。
- (8) 消防系統管線。

1.2.4 承包商應負責協調相關管線主管單位配合辦理有關管線之保護工作，但業主單位應給予必要之協助。

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 02220 章--工地拆除
- 1.3.5 第 02251 章--地下構造物保護灌漿
- 1.3.6 第 02253 章--建築物及構造物之保護
- 1.3.7 第 02256 章--臨時擋土支撐工法
- 1.3.8 第 02291 章--工程施工前鄰近建築物現況調查
- 1.3.9 第 02316 章--構造物開挖
- 1.3.10 第 02317 章--構造物回填
- 1.3.11 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求
- 1.3.12 第 03110 章--場鑄結構混凝土用模板
- 1.3.13 第 03210 章--鋼筋
- 1.3.14 第 03310 章--結構用混凝土
- 1.3.15 第 03350 章--混凝土表面修飾
- 1.3.16 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 1298 K3004 聚氯乙烯塑膠硬質管
- (2) CNS 1302 K3006 導電線用聚氯乙烯塑膠硬質管
- (3) CNS 2606 C4060 電線用鋼管
- (4) CNS 2607 C4061 電線用鋼管（塗絕緣漆）
- (5) CNS 3090 A2042 預拌混凝土

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) 提送工作圖予工程司及各管線單位，顯示執行本工程之完整細節及時程。

(2) 顯示現有公共管線受本工程影響之正確位置、實際施工擬使用之方法、擬採用之支撐及保護系統之細節、及受影響之公共管線移動之監測方式，並依工程司要求提送支撐之設計資料。

(3) 未經工程司及管線單位之書面核准，不得進行施作。

1.5.4 廠商資料

1.5.5 材料應提送樣品 2 份。

1.6 品質保證

1.6.1 依照各管線單位與本章引用標準之規定。

1.6.2 承包商於施工前應負責自管線單位取得適用標準或規範。

1.6.3 當各技術規範規定發生衝突時，除依工程司指示外，皆以各管線單位之規範為準。

1.7 現場環境

1.7.1 現有公共管線之圖說位置係依據現有之紀錄標示，惟並不保證該位置之正確性。

1.7.2 於工程範圍或鄰接之區域，施工前應以試挖等方式進行現場調查以確認可能受施工作業影響之公共管線之位置，繪製或修正管線圖說併入工作圖送審。施工期間應避免公共管線受損壞或破裂。

1.7.3 當遭遇圖說未標示之現有公共管線或確定公共管線與圖說不符時，應先確認此公共管線之所屬單位、用途及配置，並按下列步驟處理：

(1) 若公共管線已廢棄或即將廢棄，應採取必要之措施處理之。

(2) 若公共管線仍保留使用，應採取必要之支撐、維護及復舊工作。

- 1.7.4 施工作業造成公共管線損壞時，應立即通知工程司及有關單位。其受損之公共管線除非受損之公共管線單位要求自行修復外，均應予以修復。
- 1.7.5 提供檢查公共管線及處理公用管線緊急事故之通道。
- 1.7.6 除另經工程司認可外，承包商應負責維持施工期間所有受施工影響管線（包括接戶管）之正常功能。

1.8 工作順序及進度

- 1.8.1 承包商應與有關之公共管線單位經常直接聯繫，必要時洽請工程司協助，並於各施工階段進行合作。由承包商施作之公共管線，除非另有規定，應於施工前[30 日]內，聯繫有關之公共管線單位。
- 1.8.2 涉及公共管線部份，於施工前，應與管線供料、施工單位聯繫，以確定時程、物料儲存地點及領料方式等。不用之剩料，應運回至各該管線倉儲；管線單位確定不用之剩料，則由承包商負責及全權處理。
- 1.8.3 凡指定非為承包商遷移之公共管線，應由管線所屬單位遷移。承包商應負責在預定遷移日期前，與管線所屬單位聯繫。若設施僅有一類管線時，最少應提前[30 日]與該管線所屬單位聯繫；若遷移之設施為多個管線單位所共用時，則最少應提前[60 日]聯繫。遷移工作中若包括路燈，最少亦應提前[90 日]聯繫。
- 1.8.4 遵照公共管線單位之標準及實務之規定。

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 模板：符合第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」之規定。
- 2.1.2 鋼筋：符合第 03210 章「鋼筋」之規定。
- 2.1.3 場鑄混凝土：符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」、第 03310 章「結構用混凝土」之規定。

- 2.1.4 PVC 管：符合[CNS 1298 K3004]之規定，管徑及厚度依圖說所示。
- 2.1.5 電氣用鋼管：符合[CNS 2606 C4060][CNS 2607 C4061]之規定，管徑及壁厚依圖說所示。
- 2.1.6 其他材料：依相關章節之規定。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 公共管線槽溝之開挖及回填

- (1) 公共管線槽溝之開挖及回填應依照第 02316 章「構造物開挖」及第 02317 章「構造物回填」之規定。
- (2) 公共管線設施之區域應謹慎開挖：使用人工開挖或其他經公共管線單位核准之方法。

3.1.2 鋪面及人行道

- (1) 鋪面、人行道、緣石及排水溝之拆除應依照第 02220 章「工地拆除」之規定。
- (2) 更換鋪面、人行道、緣石及排水溝，與新建之外觀應一致，且接縫處應平順完好。
- (3) 於施工作業需要之處，提供臨時人行道、鋪面或其他類似之設施。

3.1.3 管路之安裝

(1) PVC 管

A. PVC 管之接合

- a. 清洗接頭之內外表面，並確定不含污物、油脂及其他雜物。
- b. 將插入之管端磨成平順之楔形，並塗上建議之黏劑。插入承接套管之長度不得少於[50mm]，以確保接頭皆達水密。
- c. 接管時管線應保持水平位置。
- d. 將連接之管線維持於定位，至黏劑凝固。

B. 管線之安放

- a. 依契約圖說安放[混凝土墊塊]並安放 PVC 管於[墊塊]上。
- b. 依契約圖說所示排紮鋼筋及澆置混凝土。
- c. 依契約圖說所示[回填砂]至所需高程，並於其上安置[預鑄混凝土板]。
- d. 依契約圖說所示之回填高程放置[警示帶]。
- e. 管路試驗應符合圖說之規定。

(2) 電氣用鋼管之安裝依第 16 篇之規定。

(3) 其他管線之安裝依各章之規定。

3.1.4 人孔施工

- (1) 開挖及回填應依照契約圖說及第 02316 章「構造物開挖」及第 02317 章「構造物回填」之規定。
- (2) 開挖支撐系統應依照第 02256 章「臨時擋土支撐工法」之規定。
- (3) 模板、鋼筋及場鑄混凝土應依照契約圖說及規範第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」、第 03210 章「鋼筋」、第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」、第 03310 章「結構用混凝土」之規定。
- (4) 依圖說所示安置埋設物。
- (5) 頂板混凝土於澆置後二週內不得安裝人孔蓋，且於此期間內應避免承受任何載重。
- (6) 清除人孔內部及管路連接處之雜物。

3.1.5 相關工作

- (1) 承包商應依規範及適用之契約規定完成公共管線施工所需之相關工程如道路臨時改道、人行道、交通改道及受影響設施之永久復舊。承包商應提供通行道路供公共管線單位進出工地，並採合作態度以利工程之進行。
- (2) 除特別指定需就地棄置及公共管線單位認為可回收之任何管線外，承包商應依圖說或指示拆除及運棄公共管線及相關構造物。

3.2 檢驗

3.2.1 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

名 稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻 率
				[1 次] [每批 1 次]

〈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、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，亦包括經工程司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、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，供工程司審核。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。

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 [工程司認可之容許值]。

- (2) 若鄰近建築物、構造物各部位之最大沉陷量大於 [工程司認可之容許值]，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工程司認可。

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，工程司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，工程司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

工程司報告。

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，由工程司審核。

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工程司審核。

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，且經工程司核可後方可復工。

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。

3.4 檢驗

依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

名 稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻 率
				[1 次] [每批 1 次]

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 建築物與構造物之保護不另予計量。

4.2 計價

4.2.1 建築物與構造物之保護不另予計價。

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、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、構造物和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、構造物和設施保護工作而導致契約工作或其他工作之延遲，除特殊情況並經工程司核准外，不另予個別計價，亦不得因此申請延長工期。

〈本章結束〉

第 02300 章 V4.0

土方工作

1. 通則

1.1 本章概要

說明土方工程中開挖土石方及填方之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 開挖土石方之工作項目

- (1) 整地開挖
- (2) 路幅開挖
- (3) 邊坡開挖
- (4) 滑動材料及坍方材料之挖除（坍方清除）
- (5) 搬運
- (6) 棄置

1.2.2 填方工作項目

- (1) 填方區之填築滾壓
- (2) 路堤之填築滾壓
- (3) 測沉板

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

1.3.3 第 02336 章--路基整理

1.4 相關準則

1.4.1 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 |
| (2) AASHTO T191 | 砂錐法測定現場土壤密度試驗法 |
| (3) AASHTO T224 | 依粗粒料含量調整土壤夯壓密度法 |
| (4) AASHTO T238 | 土壤及土壤粒料工地密度核子儀試驗法 |

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

施工計畫應包括每一階段之範圍、數量、高度、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、交通運輸路線、安全措施之設置等項目。

1.6 定義

1.6.1 近運利用

將開挖土石方所得土石材料，運送至本工程範圍之填方區以供利用時，稱近運利用。

1.6.2 餘方棄土遠運處理

將開挖土石方開挖所得土石材料，經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，稱餘方棄土遠運處理。

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 填方區填築及路基填築材料，應為經工程司認可之適當材料並不得含有樹根殘幹、雜草、垃圾、淤泥、腐植土、其他有機物或有害物質及不適用材料。
- 2.1.2 於利用挖方材料有餘或借土填方時，工程司有權選擇品質較佳之材料用作填方而廢棄品質較劣之材料。土質之優劣可用分類指數 (GI) 值做為判斷依據，如指數[0]，表示是良好路基材料，指數[20]以上為很低劣之路基材料。
- 2.1.3 品質較佳之材料，原則上應填於路堤或填方區上層，承包商於開挖時應有適當之計畫。
- 2.1.4 除另有規定外，路基頂面之材料須符合第 02336 章「路基整理」之規定辦理。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 先依第 01725 章「施工測量」辦理本工程範圍之施工樁放樣。
- 3.1.2 施工邊樁外[60cm]範圍內地面上之一切樹木雜草均須清除，樹枝懸伸路幅之上，與路面淨高少於[6m]者，應砍去其一部分或全部，挖方地段所有殘枝樹根及其他有害雜物均須挖除，挖除之深度至少須達完成後之邊溝底面下[30cm]處；此工作完成後，再進行測量地面高程，以作為結算土石方數量之依據。
- 3.1.3 填方區填築及路堤填築施工之前，應將地面所有雜草、樹根及一切有害雜物除淨。
- 3.1.4 承包商應注意第 02320 章「不適用材料」之規定。

3.2 施工方法

3.2.1 開挖土石方

- (1) 承包商應先擬定土方工程施工計畫，送請工程司核准後方得開始進行挖運土石方工作。
- (2) 開挖土石方應按設計圖說所示之範圍、路線、坡度、高程及橫斷面完成路幅開挖工作，並遵從工程司之指示辦理。
- (3) 開挖工作進行中，應隨時保持良好之排水狀況，不得有積水之現象，承包商應建造臨時排水設施或備置抽水機等，以利開挖地區水之宣洩。排水設施出水口之位置，應避免設於對路幅或路基可能發生沖刷之處。
- (4) 如需利用表土種植草樹，則於開挖時，應將表土堆置備用，不得與下層不適合種植之土壤混合。
- (5) 所有挖方除隧道外，應自上而下順序開挖，如由下開挖而意圖上部土石自行墜落以圖省工，因而引起崩坍事故者，概由承包商負責。
- (6) 挖方開挖後之邊坡，須正確合於設計之坡度，邊坡之表面須平整，其自坡面之垂直方向量之，如為普通土或間隔土高低相差不得超過[50cm]。如為堅石或軟石時，高低相差不得超過[100cm]。
- (7) 在上邊坡內，所有鬆動突出之岩石或可移動之孤石，均須移去。邊坡有不穩定，且有滑動傾向之材料，均應予以挖除及移除，或作其他處理。
- (8) 開挖路基、邊坡、隧道兩側及頂面部分，如發生超挖時，除本章第3.2.1款(12)之情況外，均仍按設計數量計算，超挖部分不予計價，路基部分如有超挖，承包商應回填適當材料，使符合規定斷面，回填所需費用，由承包商負擔。
- (9) 需利用開挖所得之石料作為他種用途時，承包商對開挖工作須有適當之計畫，俾能獲得適當之數量，以配合其他工程之需要。
- (10) 在進行開挖工作中，工程司認有必要時，得通知承包商將開挖所得

之某種較佳材料，堆置整齊，以備將來作為路基處理或其他工程之用。

- (11) 挖方除利用於填方外，其餘棄土之遠運及棄置地點，除另有規定外，由承包商自覓，日後如有損害他人權益發生糾紛或違反環保規定，概由承包商自行負責。施工期間不論屬於無法避免之自然掉落或因疏忽超挖鄰地，所損害界樁外地上物概由承包商負責賠償或恢復原狀。
- (12) 在整地開挖、路幅開挖及原地面為路基之路段，如發現有不適用材料時，應以書面報告工程司，並以工程司之書面指示，將不適合材料開挖換填適合材料，且依規定厚度及壓實密度分層鋪平壓實。
- (13) 施工時如需使用炸藥，承包商應特別注意，勿使傷及人畜、財產，如因爆炸發生損害，承包商須負全責。
- (14) 爆炸石方時，使用業主供給之炸藥、雷管及引線等，應力求節省，不得濫用，如使用數量超過規定，除非情形特殊困難，經工程司書面核准外，其超出數量，應由承包商負擔。
- (15) 爆炸物品若隨同工程發包由承包商自行申請配購者，承包商應確實依照內政部頒布爆炸物管理辦法之規定，負責管理，並應遵照工程司所指示之用量辦理。
- (16) 開挖土石方時，如須維持交通，應擬妥交通維持計畫經工程司審核後，切實辦理勿使阻斷。
- (17) 因搬運而散落於路面上之廢土，應隨時清除。
- (18) 挖方之土石分類及成份計算：
 - A. 挖方分普通土、間隔土、軟石及堅石等四類，其定義如後：
 - a. 普通土：土質鬆軟，用鐵鍬等略加用力即可翻動者。
 - b. 間隔土：土質堅質，須用洋鎬等挖掘者。凡土中雜有小卵石或鬆動塊石，體積不逾 $[0.3\text{m}^3]$ 者，或大批磚瓦砂礫，或含有許多樹根者均以間隔土計價。
 - c. 軟石：須用少量炸藥開炸者（石質鬆軟，可用洋鎬尖鋤挖掘，

撬棍移動，無須炸藥開炸之鬆石亦以軟石計價)。

d. 堅石：石質堅硬，須用炸藥開炸或開挖機敲擊後始能移去者。

B. 挖方成份計算：

按照契約詳細價目單中預估成份結算，施工時不論實際成份與預估成份有否出入，均不予重新調整。

(19) 坍方之清除

A. 凡在原路面以上坍方，須一律清除，其上坡應開挖至工程司指定之位置。

B. 挖出之土石，其棄置地點除另有規定外，由承包商自覓，日後如有糾紛概由承包商自行負責。

C. 坍方清除，應包括將路面整平及邊溝疏濬。

D. 如因承包商之施工疏忽或不當而引起之坍塌，承包商應負全責，不論其範圍及數量多寡，均不予給付。

3.2.2 填方

(1) 承包商應依設計圖說所示之路線、坡度、高程及橫斷面完成路堤填築工作，並遵從工程司之指示辦理。

(2) 填築所需材料取自路幅開挖，基礎開挖及其他開挖所得之適合材料，如有不敷，則以借土方式獲得。

(3) 填築路堤之前應將原地面雜草樹根及一切有害雜物清除及掘除後修整平順，如有不適合材料，應以書面報告工程司，並依其指示測量範圍、高程，將不適用材料挖除換填適合材料，且按規定厚度及壓實密度分層鋪平壓實。

(4) 在山坡上建築路基，填築前，工程司得視土質情形責由承包商將基地挖成略向內傾之台階，刮鬆其表面，然後分層填築以防坍塌。

(5) 池塘、沼澤、水田或有淤泥之處，填土前應先將積水排乾，挖去軟弱淤泥層後，再用適當之乾土砂或石塊分層填壓，或經工程司許可之適當穩定處理，藉使路基堅實。

(6) 所有填方應分層填築，每層應與路基完成後之頂面約略平行。在路

堤填築期間，填土面應經常維持具有適當拱度之平順坡面，以利排水，並應防止雨水之沖刷。如路堤之坡度甚陡且其長度較長者，每隔相當距離應設法導水旁流，以免沖毀路堤。

- (7) 填築材料應分層壓實，每層鬆方厚度不得超過[30cm]，但若有資料證明可行時，可增加每層鬆厚，惟須事先書面申請經核可後實施，用機動平土機或其他適當機具攤平後滾壓之，每層未滾壓至規定之密度前，不得在其上鋪築第二層。路堤應分層連續填築其整個斷面寬度，其長度應視所使用之機具調配而定，愈長愈佳。
- (8) 如以石料為主要材料填築路堤時，應使用經工程司指定或認可之合格材料，除另有規定外。石堤應分層連續填築其整個斷面寬度，每層填築厚度不得大於[60cm]為原則。如工程司認為因石塊尺度而需要較大厚度，且填築高度亦許可時，則填築時可視實際需要而加大每層填築厚度，但不得超過[1m]。每層填築應自該路段之一端開始，將填料傾倒於前一層之上面，然後以堆土機將其向前推動，使較大石塊推置於每層填料之下層，而其間隙由小石料及土壤或細料填充良好，石塊之最大粒徑尺度不得大於每層厚度之 $\frac{2}{3}$ ，所有過大之石料應先行處理至所需尺度後，方可使用。其表面應加砂石料一層，務使表層平整無顯著之空隙方可，然後以振動式壓路機壓實之，所有施工方法程序及滾壓機具均應依照工程司之指示辦理。
- (9) 與涵洞或橋梁相鄰地區之路堤填築，應按[15cm]鬆方厚度分層壓實，但不得使用鏟刀或重型滾壓機具或高性能振動壓路機滾壓。混凝土牆或其他整體式構造物如需兩側填築時，則填築工作應同時進行，每層填築高並應大致相同。
- (10) 如在路堤兩旁借土，路堤坡腳至借土坑邊緣，應留路基護道，其寬度規定如下：
 - A. 堤高 3m 以下者，至少應留護道 1m。
 - B. 堤高 3m 以上者，至少應留護道 2m。
 - C. 鄰近護道之借土坑挖土坡度，不得小於 1：2。

- (11) 除另有規定者外，路堤頂層[75cm]範圍內，應填品質較佳之適用材料，且不得含有最大粒徑[10cm]以上之石塊。
- (12) 路堤邊坡應平整堅實，並按工程圖說規定鋪植草皮，播種草籽或作其他處理。

3.2.3 滾壓

- (1) 填土滾壓時，土質不得過乾或過濕。過乾時應灑以適當之水份，過濕時應以適當方法，使其降至規定之含水量，方能滾壓。挖方時亦須於開挖至設計路基高程後，向下再翻鬆 15cm 後滾壓之。
- (2) 所填土壤中，如含有硬土塊，須用適當之工具妥為打碎鋪平，並酌量灑水後用適當機具滾壓之。
- (3) 滾壓機具之重量及式樣，於施工時由工程司視土壤之性質決定之。
- (4) 含水量
 - A. 黏性土壤滾壓時之含水量，可較試驗室所得之最佳含水量高約[1~2%]。
 - B. 非黏性土壤，滾壓時之含水量，可較試驗室所得之最佳含水量低約[1~2%]。
- (5) 滾壓作業應沿路堤縱向進行，由外緣漸向中心線滾壓，務使每一部分均獲致相等之壓實效果。每層填築材料應壓實至規定壓實度，在未達規定壓實度前，或有其他不良情形未予改善前，不得在其上繼續鋪築第二層。
- (6) 涵管、管道或其他構造物，在其上方填土未達適當高度之前，築路之重機械不得行經其上或鄰近行駛。此項高度須視實際情形而定，但不得小於[60cm]，而在該高度以下部分，應以夯土機或其他適當之機具夯實，不得以壓路機滾壓，以免損及涵管等構造物，如有損毀，應由承包商自費負責重做。
- (7) 靠近橋台、擋土牆、翼牆、涵洞或其他土石構造物，滾壓機具無法到達之處，可用人工夯實或用機動夯錘夯實之，惟不得損及構造

物。地面呈斜坡之處，應挖成台階形。

- (8) 各層填方滾壓完成後應做工地密度試驗。如試驗結果未達規定壓實度時，應繼續滾壓，或以翻鬆灑水或翻曬涼乾後重新滾壓之方法處理，務必達到規定壓實度為止。
- (9) 每層撒鋪之材料應儘可能於當日滾壓完成，如認為有下雨之可能時，應即停止撒鋪材料，已撒鋪之處，則應立即加以整平滾壓，以防積水及雨水滲入。

3.3 檢驗

3.3.1 壓實度檢驗

- (1) 各層滾壓完成後，應先作全面目視檢查。凡有顯著凹凸不平、積水、波浪狀、海綿狀等缺陷部分，均應徹底改善，然後以砂錐法（AASHTO T191）或核子密度儀法（AASHTO T238）等標準方法做工地密度試驗。試驗地點以隨機方法決定之，各層填方每 $[1,000\text{m}^2]$ 至少應做密度試驗 $[1 \text{ 次}]$ （如填方面積小於 $[1,000\text{m}^2]$ 時每層至少 1 次），惟工程司認為必要之處應加做之。試驗結果，除另有規定者外，以改良式夯壓試驗法（AASHTO T180）求得之最大乾密度計算其壓實度應達到下列要求：
 - A. 距路基頂層面 75cm 以內者，壓實度不得低於 $[95\%]$ 。
 - B. 距路基頂層面大於 75cm 者，壓實度不得低於 $[90\%]$ 。
- (2) 工地密度試驗點，4.75mm（4 號篩）以上之粗料含量與夯壓試驗之土樣不同時，須符合[AASHTO T224]之規定（土壤夯壓試驗之粗料含量校正法）校正最大乾密度，以校正後之最大乾密度計算壓實度，採用核子密度儀做試驗時，校正所需之粗料含量，可於試驗點挖掘做篩分析得之，或以 $[3 \text{ 次}]$ 以上篩分析之平均值為之，採用何法，由工程司與承包商在試驗前商定。

3.3.2 滾壓檢驗（Proof Rolling）：

如按本章第 3.2.2 款(8)之規定，以石料為主要材料填築路堤時，可採用

滾壓檢驗。滾壓檢驗應以工程司認可之重貨車，行駛整個路基面至少[3次]（一往返為一次），不產生移動或裂痕凹陷者方為合格。滾壓檢驗所用重車，須為後輪單軸，單邊雙輪，其後軸總載重在[16t] 以上，輪胎壓力為[7kgf/cm²]。

〈本章結束〉

第 02751 章 V4.0

水泥混凝土鋪面

1. 通則

1.1 本章概要

說明無筋與鋼筋卜特蘭水泥混凝土道路、停車場等鋪面之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 卜特蘭水泥混凝土

1.2.2 伸縮縫

1.2.3 收縮縫

1.2.4 縱向縫

1.2.5 混凝土養護

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 03150 章--混凝土附屬品

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 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 560 A2006 鋼筋混凝土用鋼筋
- (2) CNS 1176 A3040 混凝土坍度試驗法
- (3) CNS 1231 A3044 工地混凝土試體製作及養護法
- (4) CNS 1232 A3045 混凝土圓柱試體抗壓強度檢驗法
- (5) CNS 1233 A3046 混凝土抗彎強度試驗法（三分點載重法）
- (6) CNS 1234 A3047 混凝土抗彎強度試驗法（中心點載重法）
- (7) CNS 2473 G3039 一般結構用軋鋼料
- (8) CNS 2947 G3057 銲接結構用軋鋼料

1.4.2 美國道路及運輸官員協會（AASHTO）

- (1) AASHTO T104 粒料硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗

1.4.3 美國混凝土協會（ACI）

- (1) ACI 309 混凝土搗實之作業準則
- (2) ACI 318M 建築規範之鋼筋混凝土要求

1.4.4 美國材料試驗協會（ASTM）

- (1) ASTM D994 混凝土伸縮縫用預製填縫料（瀝青類）
- (2) ASTM D1190 加熱灌入式填縫料
- (3) 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）
- (4) 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
- (5) ASTM D1854 抗航空燃油用加熱灌入式橡膠填縫料

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫（至少包括混凝土澆置時程）

- (1) 承包商應於混凝土澆置前至少[30 工作天]內提出詳細之混凝土澆置計畫書，說明混凝土工程各項目澆置計畫。該計畫應詳盡表示出每一混凝土工作項目在每月進度中所安排之澆置位置。

- (2) 承包商應依據工程司之指示提送最新之混凝土澆置計畫，標示出已完成澆置之部分、正進行之部分、以及未來澆置工作可能修改之部分。
- (3) 此外，另應提報混凝土工作每一部位之澆置分塊大小、澆置順序、澆置之終端及施工縫位置等。要求承包商限制計畫澆置之混凝土量。

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 廠商資料

1.5.5 鋼筋或鉚接鋼線網輻射線檢驗報告

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 材料應符合下列各章相關規定：

- (1) 混凝土基本材料及施工方法—須依第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定辦理。
- (2) 場鑄混凝土結構用模板—須依第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」之規定辦理。
- (3) 混凝土工程附屬品—須依第 03150 章「混凝土附屬品」之規定辦理。
- (4) 結構用混凝土—須依第 03310 章「結構用混凝土」之規定辦理。
- (5) 混凝土表面修飾—須依第 03350 章「混凝土表面修飾」之規定辦理。

2.1.2 鋼筋

- (1) 竹節鋼筋：須符合 CNS 560 A2006 所規定之[SD280][SD420]。
- (2) 光面鋼筋：形狀、尺度、重量及其許可差須符合 CNS 560 A2006 所規定之[SR240][SR300]。
- (3) 鋼筋直徑在 9mm 以上者均使用竹節鋼筋，8mm 以下者得使用光面鋼筋。

2.1.3 鉚接鋼線網

須依第 03220 章「銲接鋼線網」之規定辦理。

2.1.4 預製型伸縮縫填縫料

(1) 混凝土伸縮縫用預製填縫料（瀝青類）：應符合 ASTM D994 之規定。

(2) 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）：應符合 ASTM D1751 之規定。

(3) 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）：應符合 ASTM D1752 之規定。

2.1.5 保麗龍板（發泡性聚苯乙烯板）：比重不得小[0.015]。

2.1.6 加熱灌入式填縫料：應符合 ASTM D1190 之規定。

2.1.7 抗航空燃油用加熱灌入式橡膠填縫料：應符合 ASTM D1854 之規定。

2.1.8 一般結構用軋鋼料：應符合 CNS 2473 G3039 所規定之[SS330][SS400][SS490][SS540]。

2.1.9 銲接結構用軋鋼料：應符合 CNS 2947 G3057 所規定之[SM400C][SM490C][SM520C][SM570]。

2.2 工廠品質管理

2.2.1 品質管理計畫：承包商應依據契約規定制訂並維護一套品質管理計畫，以確保成品符合規定。該計畫應包含產品製作過程中之試驗，及足以證明材料、設備使用正確之檢驗制度。

2.2.2 承包商應同時要求材料之供應商維護並有效執行一套品質管理計畫，並將該計畫併入承包商依上述所制訂之品質管理計畫中。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 在安裝鋪面模板前，級配粒料基層或底層路基面之形狀、坡度及斷面應依照契約設計圖或工程司之指示予以整修。

3.1.2 在與街道雨水進水口或其他等高地面交會處，可使用經工程司核准之手

動工具及其他設備整修路基面，在該等地區應每隔[2.0m]應設置正確高程之標樁。

3.1.3 路基修面後多餘之材料，可置於相鄰路肩或其他經工程司指示之地方。

3.2 施工方法

3.2.1 立模

- (1) 模板安置於整修後之路基面上，應長寬合度密接無縫，其組立應按完成路面之邊緣排成需要之坡度及線形。
- (2) 模板應牢固地固定於路基面上，其固定間距不得大於 150cm，且兩段之間應預留一 3mm 之伸縮間隙。
- (3) 模板組立與支撐應使完成後之鋪面邊緣與契約圖說所示或工程司指示之坡度間許可差不超過[3mm]；以三公尺長直尺量測最大許可差量在垂直方向不得超過[3mm]，在水平方向不得超過[6mm]。
- (4) 模板應待混凝土完全硬化，足以防止已完成之鋪面邊緣受損時才可拆除，在任何情況下混凝土澆置後 12 小時內不得拆模。
- (5) 模板在使用前應徹底清除乾淨，並塗抹經核之模板油。

3.2.2 滑動模板施工

- (1) 滑動模板鋪面設備應附有適當尺度、形狀及強度之可移邊模，其強度應足以支撐混凝土側面，使於澆置時有充分時間形成需要斷面之鋪面，所有設備應經工程司核准。
- (2) 滑動模板鋪面在縱向線形上應無突然之變化。

3.2.3 繫筋 (Tie Bar) 與綴縫 (Dowel Bar)

在放置鋼筋和澆置混凝土之前，繫筋與綴縫筋應依契約圖說所示以[金屬支承][適當支承]固定於路基上。

3.2.4 鋼筋[銲接鋼線網]

- (1) 須依照契約圖說規定，採用鋼筋或銲接鋼線網。銲接鋼線網須依第 03220 章之規定辦理。
- (2) 鋼筋應依照契約圖說所示排紮，其最外之縱向鋼筋應位於鋪面邊緣

75mm 以內；且縱向鋼筋之兩端均應距鋪面兩端 50mm 以內。

- (3) 相鄰鋼筋網[銲接鋼線網]鋪設時，應與鋪面中心線垂直。
- (4) 所有的鋪面鋼筋[銲接鋼線網]，承包商應提供足夠之支承，其型式與設計應經工程司核准。每支支架應將鋼筋[銲接鋼線網]紮緊於其支撐位置上。

3.2.5 混凝土澆置

- (1) 承包商最遲應於混凝土澆置[24 小時]以前通知工程司。
- (2) 如入夜後仍需繼續施工時，承包商應依工程司之指示於所有作業地點準備足夠之照明設備。
- (3) 混凝土應連續分批澆置於施工縫間之整車道路基或底層上。並使用經工程司核准具有使新澆置混凝土橫向散鋪之鋪面機鋪設。
- (4) 新澆置之混凝土應使用經核准之振動刮板式鋪築整平機械徹底搗實。鄰近模板邊緣與伸縮縫附近之混凝土，應特別注意予以搗實，但混凝土不可因過度振動而產生材料分離現象。
- (5) 整平刮板應調整至使鋪面表面經適當搗實與整平能產生契約圖說所示之坡度與斷面。
- (6) 當混凝土鋪面鋪設寬度小於正常版區間時，得應經工程司核可後使用動力夯實及整平機械輔以人工方法予以夯壓及修飾。
- (7) 採用滑動模板鋪路設備施工時，該設備應具備有將新澆置之混凝土予以撒鋪、搗實、刮平及鏟平之能力，如此方可使用最少之人工修飾而產生坡度、斷面與契約圖說相符之均勻密實的鋪面。
- (8) 工程司得視氣溫、冷卻效應、熱應力、養護情況及所用水泥類型可能引起混凝土急速硬化等狀況，予以調整。

3.2.6 接縫之一般規定

- (1) 伸縮縫、收縮縫與縱向縫應按照契約圖說規定之位置與細節施工，澆置混凝土中斷超過 45 分鐘以上時，收縮縫與縱向接縫應按施工縫方式處理之。
- (2) 所有接縫應垂直於已完成之路面表面。

- (3) 依契約圖說所示荷重傳遞鋼筋[銲接鋼線網]應平行鋪面完成面安裝，其自由端應以油脂塗抹之。

3.2.7 伸縮縫

- (1) 伸縮縫應採用預製接縫之填縫料填充、填縫料應填滿鋪面全寬並與版邊緣相齊平，填縫料之頂面應低於完成鋪面之頂面大約[12mm]。
- (2) 當混凝土澆置及整平施工時，填縫料應牢固且緊密地與路基面連接。
- (3) 縱縫筋應依照契約設計圖說所示安裝於版厚度中間點上下 20mm 之間。澆置混凝土前以組件或墊架支撐及定位，縱縫筋之安裝應平行於版之完成面及路面中心線，其每[30cm]長之許可差應在[3mm]以內。
- (4) 完成混凝土鋪面施工後，用適當之修邊工具將伸縮縫旁之混凝土邊角修成半徑 6mm 之弧角。

3.2.8 收縮縫

- (1) 鋸縫之深度及寬度依設計圖說所示，鋸縫應整齊、清潔、平直。
- (2) 鋸縫應於混凝土鋪面澆置後 8 至 24 小時內施作，為確保鋸縫於前述時限內完成，必要時得允許承包商夜間施工。
- (3) 鋸縫時損壞之養護膜應於受損 20 分鐘內，設法予以替換或更新以免鋪面邊緣及表面失去保護。
- (4) 鋸縫完成後，應用水或空氣噴射或兩者兼用徹底清除鋸縫內之任何有害物質並乾燥之。
- (5) 乾燥後之鋸縫應以填縫劑依照製造廠之使用說明予以填滿。

3.2.9 縱向縫

縱向縫可由相鄰版塊間之施工縫或鋸縫形成，惟需經工程司核准。

3.2.10 表面修飾

- (1) 混凝土澆置與搗實整平之後，應立即使用經核准之動力修面機械縱向刮除表面不規則之混凝土，並修平使鋪面表層產生均勻之紋理。

- (2) 自動修面無法施工的地方經工程司同意可使用手工修平。
- (3) 一般而言，鋪面外側邊緣應使用經核准之修邊工具磨成半徑 12mm 之弧角。與既有鋪面相鄰之邊緣應磨成半徑 6mm 之弧角。
- (4) 在使用防水膜之前，混凝土表面應以一條[粗麻布]有皺摺之寬帶拖曳過，使形成均勻之砂狀條紋，[粗麻布]應保持潮溼且定期清洗以除去其上累積之水泥漿，無法適當清理之[粗麻布]應即換新。
- (5) 完成鋪面之表面以 3m 長直尺從最低端量測，平行於鋪面中心線之偏差不得大於[3mm]，垂直於鋪面中心線之偏差不得大於[6mm]。

3.2.11 養護

混凝土養護依第 03390 章「混凝土養護」之相關規定辦理。

3.3 檢驗

- 3.3.1 鋪面混凝土之坍度試驗，須依 CNS 1176 A3040 之規定辦理。每一工作輪班之混凝土澆置至少應做[4 次]試驗或依工程司指示做更多次之試驗。
- 3.3.2 已完成之鋪面至少每[1,000m²]應做一鑽孔取出圓柱試體，現場依工程司指定之位置鑽取直徑[100mm]之試體，以量度完成鋪面之厚度。
- 3.3.3 如量測鑽孔圓柱試體厚度結果發現與契約圖說所示厚度之差超過[10mm]以上時，應於附近鑽取更多孔，以確定厚度不足之鋪面範圍。
- 3.3.4 鑽孔遺留之試洞應以與施築鋪面同品質之混凝土填滿，確實搗實及整平使與相鄰表面接合。
- 3.3.5 混凝土一次澆置量不超過[100m³]時應作一組[4 只]之混凝土圓柱試體，澆置每超過[100m³]時，應再加作一組試體，試體之製作與養護應依 CNS 1231 A3044 之規定辦理。
- 3.3.6 試體應送至工程司指定之試驗室所作[抗壓強度試驗][抗彎強度試驗]。抗壓試驗方法依 CNS 1232 A3045 之規定辦理。抗彎試驗方法依 CNS 1233 A3046 或 CNS 1234 A3047 之規定辦理。
- 3.3.7 完成鋪面之表面，如有任何一點之厚度超過第 3.2 項內之規定許可差時，應以磨除或其他經工程司同意之方法予以除去。

- 3.3.8 任何一段修飾完成後之鋪面，厚度較契約設計圖說規定值少於[10mm] 以上時，應將介於兩接縫間之整塊鋪面予以全部剷除，並按規定厚度重行鋪設。

〈本章結束〉

第 02770 章 V5.0

緣石及緣石側溝

1. 通則

1.1 本章概要

說明於道路與步道復舊及新建工程中，緣石及緣石側溝之製造與安裝，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 場鑄緣石

1.2.2 預鑄緣石

1.2.3 場鑄緣石側溝

1.2.4 預鑄緣石側溝

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 02336 章--路基整理

1.3.4 第 03051 章--再生粒料混凝土

1.3.5 第 03110 章--場鑄結構混凝土用模板

1.3.6 第 03150 章--混凝土附屬品

1.3.7 第 03210 章--鋼筋

1.3.8 第 03220 章--銲接鋼線網

1.3.9 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.10 第 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.11 第 03390 章--混凝土養護

1.3.12 第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|--------------|----------------|
| (1) CNS 1232 | 混凝土圓柱試體抗壓強度檢驗法 |
| (2) CNS 1240 | 混凝土粒料 |
| (3) CNS 3930 | 預鑄混凝土緣石 |
| (4) CNS 4065 | 無筋及鋼筋混凝土 L 形側溝 |

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

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 預鑄混凝土緣石：須符合 CNS 3930 CNS 3930-A2053(2009)所規定之單側道路用緣石[A][B][C]級、雙側道路用緣石[A][B][C]級及邊界用緣石[A][B][C]級。

2.1.2 L 形側溝：須符合 CNS 4065 之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 除工程司另有指示外，水泥混凝土緣石及緣石側溝應在道路路面施工前構築。

3.1.2 構築緣石及緣石側溝之路基應依本規範第 02336 章「路基整理」之規定

予以整平並壓實。

3.2 施工方法

3.2.1 場鑄混凝土結構用模板：須依本規範第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」之規定辦理。

3.2.2 混凝土工程附屬品：須依本規範第 03150 章「混凝土附屬品」之規定。

3.2.3 鋼筋或銲接鋼線網：須依照設計圖之要求採用鋼筋或銲接鋼線網施工。鋼筋須依本規範第 03210 章「鋼筋」之規定辦理，銲接鋼線網須依本規範第 03220 章「銲接鋼線網」之規定辦理。

3.2.4 結構用混凝土：須依本規範第 03051 章「再生粒料混凝土」或第 03310 章「結構用混凝土」之規定辦理。

3.2.5 混凝土表面修飾：須依本規範第 03350 章「混凝土表面修飾」之規定辦理。

3.2.6 混凝土養護：須依本規範第 03390 章「混凝土養護」之規定辦理。

3.2.7 工廠預鑄混凝土構件：須依本規範第 03410 章「工廠預鑄混凝土構件」之規定辦理。

3.2.8 預鑄水泥混凝土緣石及緣石側溝

緣石每段長度應在 1 至 1.5m 之間，緣石及緣石側溝之外露面應用[清水模板][鋼模]保持表面光整。預鑄塊應按設計圖說所示位置及高程安置[用 1:3 水泥砂漿鋪置於已壓實之路基上]。兩端間之空隙不得超過 1cm。接縫用 1:2 水泥砂漿徹底填滿，接縫應整齊鏟過並用勾縫工具修刮，面與頂之線型與高程應正確。

3.2.9 場鑄水泥混凝土緣石及緣石側溝

- (1) 模板應按線型及高程安置於正確之位置。模型內之地面應修整平順，緣石與側溝任何一點之厚度許可差為[1]cm。
- (2) 混凝土澆置時應加以搗實，並用鋼鏟修飾平滑。
- (3) 緣石及邊溝之線型與高程應正確，沿拉緊之基準線，任何一點之線型與高程之許可差為[3]mm。

- (4) 緣石接縫應與混凝土路面之橫向接縫保持一致，接縫之構築應以適當工具鑿刻一至少[2.5]cm之截角。
- (5) 伸縮接縫應為成型填縫板所組成，須依設計圖說所示及本規範第03150章「混凝土附屬品」之規定辦理。填縫板應按緣石之橫斷面修整之。
- (6) 緣石經過至少[7]天之養護後始可進行回填及路面工作。

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
緣石	尺度		依照設計圖說所示	[一次] [每種一次] [每種每100m一次]
緣石	混凝土抗壓強度	CNS 1232	依照設計圖說所示	[一次] [每種一次] [每種每100m一次]
緣石	高程許可差	沿 10m 拉緊之線	許 可 差 為 [3mm]	[一次] [每種一次] [每種每100m一次]

〈本章結束〉

第 02786 章 V7.0

高壓混凝土地磚

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明高壓混凝土地磚(以下簡稱混凝土磚)之 產品 供應、安裝及清理等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 人行道鋪面

1.2.2 景觀步道鋪面

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS 6919 銲接鋼線網及鋼筋網

(2) CNS 13295 高壓混凝土地磚

(3) CNS 16106 人行面磚防滑性試驗法-濕式擺錘法

1.3.2 目的事業主管機關再利用規定

行政院環境保護署垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式

1.4 資料送審

1.4.1 施工計畫

(1) 施工製造圖：顯示混凝土磚之鋪設型式及細部大樣，包括細砌、接縫及斷面各層之尺寸，並經工程司核可。

(2) 樣品：廠商應提送各式全尺寸之樣品[二份]送審。

1.4.2 廠商資料。

1.4.3 試驗報告。

1.5 運送、儲存及處理

1.5.1 混凝土磚應使用繩索捆紮並以托板運送。

1.5.2 混凝土磚應離地儲存，並以防水油布完全覆蓋。

1.5.3 混凝土磚於裝卸時應避免破損及斷裂。

1.6 品質保證

依照本章引用標準之規定。

2. 產品

2.1 混凝土磚(連鎖)：符合 CNS 13295，厚度[60]mm 之[B][C]級品；防滑性能採用 CNS16106 試驗結果，其濕式擺錘試驗之擺錘 SRV 值應達[P3][P4] 等級。

(1) 碎石級配料底層：厚度依契約圖說所示，但不得少於 200mm。

(2) 細砂層：厚度依契約圖說所示，但不得少於 40mm。

2.2 混凝土磚(非連鎖)：符合 CNS 13295，厚度[60]mm 之[B][C]級品；防滑性能採用 CNS16106 試驗結果，其濕式擺錘試驗之擺錘 SRV 值應達[P3][P4] 等級。

(1) 混凝土墊層：厚度依契約圖說所示。

(2) 銲接鋼線網：符合 CNS 6919，尺寸依契約圖說所示。

(3) [1：2]水泥砂漿：厚度依契約圖說所示。

2.3 備品

2.3.1 按本工程用地範圍內所用混凝土磚總數之[1]%；每一種類、顏色及樣式之數量均應依照工程數量之比例，提供備品。

2.3.2 於工程完工驗收前依工程司指示裝卸並儲存混凝土磚備品。

2.4 使用再生粒料或可資源化再利用材料時，應符合目的事業主管機關之相關規定。其產品須符合 CNS 13295 之規定。

3. 施工

3.1 檢查

3.1.1 檢查待鋪設混凝土磚之基層表面是否夯實或對鋪面有不良影響之情況。

3.1.2 檢查尚未安裝之混凝土磚是否損壞。

3.2 準備工作

3.2.1 混凝土磚安裝面應予徹底清理，如未安裝之混凝土磚已破損，則應運離工地。

3.2.2 混凝土磚之鋪設應按工程司核可之施工圖施作。

3.2.3 工程介面之配合工作，應按契約相關規定辦理。

3.3 安裝

3.3.1 應儘可能使用整塊混凝土磚之單元代替切割單元。

3.3.2 混凝土磚墊層混凝土： $[210]\text{kgf/cm}^2$ 。

3.4 清理與保護

3.4.1 施作完成後，應立即清理鋪面表面。

3.4.2 已安裝完成之混凝土磚表面應保持清潔，且不得有龜裂、碎片、破損、

或其他缺陷。

〈本章結束〉

第 02900 章 V3.0

植栽

1. 通則

1.1 本章概要

說明植栽工作之材料、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖之規定，有關室內、外景觀包括喬木、灌木、地被及草花、草皮等植物之栽植或移植等工作均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，其工作內容應包括但不限於植物本體、土壤、肥料、農藥、支柱、運送、開穴、栽植及保護措施、灌溉、養護及必要之清理等。

1.3 資料送審

1.3.1 品質管理計畫

針對植物材料之品質管理應予以詳細說明，其內容至少應包括下述：

- (1) 栽培介質進場前[10]日提送栽培介質進場申請書：內容包括土壤來源、地點、進場數量、預定施作範圍及工作期限等。
- (2) 整地完成、樹苗進場、噴藥、施肥時均需填報甲方及監造單位查驗。
- (3) 除特殊規定外，變化及對比強烈者，應作分類選取，避免相鄰植物間樹型及枝葉差異過大。
- (4) 植物應依喬木、灌木、地被植物草花及草皮之順序，逐項栽植。除另有規定或因特殊需要經工程司許可者外，不得任意變更其施工順序。若因順序變更而致損傷已栽植之其他植物時，承包商應負責更換之。

1.3.2 施工計畫

施工計畫應包括植物材料苗圃之產地、產量、品質、運送等工作之規範、

說明書（含裝卸、預植、移植及維護之說明書）及其他相關技術資料等，其內容簡述如下：

- (1) 工程概述。
- (2) 承包單位暨工地施工人員組織系統及承包單位聯絡人姓名、資歷、地址、電話。
- (3) 苗源計畫：買成苗之來源、數量及規格等項目。
- (4) 苗木定植前處理計畫：內容包括修剪及斷根處理、假植器或容器育苗使用方式等。
- (5) 搬運計畫：包裝網紮、苗木吊運、搬遷之方式及預定時程。
- (6) 定植計畫：苗木定植之方式及預定時程。
- (7) 養護計畫：配合實際定植時間及契約之規定所需辦理之各項養護工作所須之人員、機具及時間表。
- (8) 灌溉水源及灌溉方式。
- (9) 環境保護有關措施。
- (10) 施工預定進度表及工程網狀圖。

1.3.3 施工製造圖

1.3.4 廠商資料

植物等材料及產地或苗圃等供應廠商相關之技術資料及證明文件。

1.3.5 樣品

承包商應依契約規定提出擬採用之各類植栽材料樣品至少各[3]組，並經工程司認可。

1.3.6 實品大樣

[除另有規定外，或工程司認為必要時，得要求承包商提出實品栽植或移植，經核可後方得依實品大樣大批移植。]

[本章工作項目無須做實品栽植或移植。]

1.4 品質保證

1.4.1 植栽材料及其必要之用品、栽植或移植等之品質應符合本章相關之規定。

1.4.2 植栽材料應與送樣品質一致。植物材料規格、尺度，除設計圖另有註明外，依本章第 2.1.1 款之相關規定，並得在容許標準範圍內施作。

1.4.3 提送供料廠商之產地證明文件及保證書正本。

1.5 運送、儲存及處理

運送至現場的植物材料應完好無缺，搬運時應防止碰撞、斷裂及其他損害，不合規定之材料應即運離工地。

1.6 定義

1.6.1 株高（苗高）：指地面至植物葉冠頂稍之高度。

1.6.2 冠寬：指葉冠水平尺度之平均值，地被植物係指其正投影直徑平均值。

1.6.3 冠厚：指葉冠厚度之尺度。

1.6.4 樹幹直徑：指離地面 1m 處之直徑平均值（特殊情形者不在此限）。

1.6.5 護根土球：指移植前根部周圍之土球，其尺度以土球直徑平均值定之。

2. 產品

2.1 基本材料

2.1.1 植物材料

(1) 喬木類：應符合第 02931 章「植樹」之相關規定。

(2) 灌木類：應符合契約圖說之相關規定。

(3) 草本類：應符合契約圖說之相關規定。

(4) 地被類：應符合契約圖說之相關規定。

2.1.2 品質標準

植物材料之品質應符合設計圖規定之標準，除另有註明者，若有下列情形者，不得採用：

- (1) 品種、尺度與設計圖不符合者。
- (2) 有顯著病蟲害、折枝折幹、叉枝、冗枝、徒長枝、裂幹、肥害、藥害、老衰老化、主幹彎曲、樹皮破傷、樹型歪斜者。
- (3) 護根土球尺度不足、破裂、鬆散或偏斜者。
- (4) 根盤歪斜、根系著生稀少或不均勻。
- (5) 挖掘後擱置過久，根部乾涸、葉芽枯萎或掉落者。
- (6) 灌木、草花等分枝過少，枝葉不茂盛或生育不良者。
- (7) 剪形類植物材料，其形狀不顯著或損壞原型者。
- (8) 高壓苗、插條苗、未經苗圃培養二年以上者。
- (9) 樹幹上附有害植物者。
- (10) 失去原有樹型形態、斷枝斷梢者。
- (11) 容器苗木：容器苗木進場時、業主及工程司得拆開容器檢驗、根系生長不合規定者。

2.1.3 土壤

- (1) 設計圖上註明須「換（客）土」或「填土」項目所採用之土壤，係指取自工地以外，排水良好之可耕地，土質為中性及富含有機質之砂質壤土。不得含有礫石、泥塊、下層土、雜草根或其他有礙植物生長之雜物。
- (2) 為達改良土壤之目的而施用之土壤添加物須為無毒且能分解者，每立方公尺土壤內添加物不得超過 20%，並須與土壤充分拌和後使用，且承包商不得要求加價。

2.1.4 肥料

- (1) 本工作採用之有機肥料應為完全腐熟之材料。
- (2) 化學肥料或複合肥料應為工程司認可之市售產品。

2.1.5 農藥

在施工及養護期間所使用殺蟲劑或農藥之種類及用量（須經政府主管機關許可出售之合格藥劑）由承包商自行決定。

2.1.6 灌溉

本工作灌溉用水其水源、水質由承包商自行決定，澆灌植物用水不得為工業用水或含有毒物質之污水。

2.1.7 支柱及保護措施

- (1) 木製支柱材料為經剝皮且以 CCA 防腐或以焦油浸泡之杉木或柳杉木柱。
- (2) 木製支柱底部須削尖，有腐蛀、彎曲或過分劈裂者不得使用。
- (3) 支柱靠緊樹幹部位以麻繩或外裹塑膠之鐵絲捆緊，並以柔軟材料保護植物莖幹。
- (4) 具同等功能之其他材質支柱、支柱綁縛及柔軟襯墊材料得經工程司同意後採用。
- (5) 視風向架設支柱，並力求整齊美觀。
- (6) 視實際需要設立其他保護設施，使植物不受人畜及風雨侵害。

2.1.8 樹柵：如設計圖所示及第 02947 章「樹柵」之規定辦理。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 現場狀況

承包商應於預定開工前會同工程司至現場勘察，承包商一旦進場施工，即表示接受現場狀況。

3.1.2 栽植區之準備

本規範現場工作開始前，應將栽植區內有礙根系生長之物質清除，並速將廢棄物運至棄土地點。再依設計圖整地換土，並做好順向的排水。

3.1.3 植穴之準備

- (1) 除了土木工程所留設之植穴外，應依設計圖於現場標示植穴之位置，並應標明種植植物之名稱。
- (2) 植穴開挖前，該標示之位置應先獲工程司認可。
- (3) 依照標示之位置開挖植穴，植穴大小以根球直徑之兩倍計算，深度

則與根球相同。

- (4) 植穴內之混凝土塊、磚塊及其他有礙根系生長之物質應予檢除，並速將廢棄物運至棄土地點。如欲採用基地內土壤做部分回填，亦應檢具土壤分析報告。
- (5) 植穴表面應予挖鬆以利排水，種植前並應先會同工程司測試其排水狀況。植穴灌滿水後 24 小時應檢驗；如水未完全排放，應予改善並經工程司認可再進行以下作業。

3.1.4 植栽槽及其它人工地盤之準備

- (1) 應依設計圖確實作好防水處理，並於底部填放排水層材料。
- (2) 除設計圖另有註明外，應注意不得破壞既有植生、植栽附屬或人工設施，如有損壞，承包商應無償修復，並不得藉詞要求加價。

3.1.5 栽植材料之準備

開始栽植前，所有材料應經過核准，不得進場。

3.1.6 [苗圃驗苗]

- (1) 承包商於契約簽定後[30]日內，應選擇合格苗圃準備好符合要求，且可代表各品種標準之苗株，至少各 5 株，並會同業主及工程司前往審驗，由所有品種中各選取 2 株作為該品種之標準苗株。該苗株僅代表株型標準並不解除工程圖示與規範中之所有規定，所有標準苗株需由合格苗圃生產並出具同意權證明。承包商並須準備標尺與標準苗株拍照存證，作為日後驗收樹型之依據。
- (2) 承包商預先準備之苗株均不合格而無法選出之品種，承包商須於 15 日內改善，再次會同業主暨工程司，再次前往檢驗。
- (3) 標準苗須反映定植前準備工作所造成之苗木型態改變，含斷根、修剪、包紮、運送後折損狀況之模擬，日後實際運送至工地現場之苗株，經查若有低於標準苗之苗木，一律立即運離工地，不得種植。
- (4) 承包商應依標準苗之型態挑選合格苗木，並於苗圃驗苗後 60 天內（或種植前三個月）全數完成本工程所須苗木之斷根、修剪及假植盆（袋）作業，並於容器中妥善管理、養護。

3.1.7 現場驗苗

- (1) 除因苗木過多無法一次進場，得提出分次進場計劃，除經工程司認可外，所有苗木均須於基地內，集中一次驗苗。所有苗木均須經工程司簽認後方可栽植，驗苗不合格之苗木必須立即運離現場，合格之苗木則須於[2]日內栽植完畢，並須經工程司再次認可。
- (2) 容器苗進場時，業主及工程司得拆開容器審驗，根系生長如不符合規定，該容器苗將不得使用，承包商不得異議。
- (3) 所有苗木不因驗苗而解除承包商之責任，如栽植後因修剪或其他原因導致苗木不合規格，承包商仍須無條件更換不得異議。
- (4) [依設計圖及契約說明要求，得採苗圃驗苗。]

3.2 施工要求

3.2.1 植物材料使用前，無論新植、補植、換植，均應接受業主及工程司之檢視，不合格者應即運離，不得留置現場。

3.2.2 所有植物掘離苗圃後[5]日內必須栽植完成。

3.2.3 植穴

- (1) 依設計圖所示標示栽植位置，經工程司認可後再挖穴。
- (2) 植穴位置應依設計圖位置挖掘，但若配合地下，地上之土木建築物、電桿等平衡配置及考慮將來樹冠、根系發展得酌予調整株距。
- (3) 植穴之大小除另有規定外，一般較根球直徑大 1/3。花壇栽植前及地被植物栽植前先鬆土，依根部或容器大小挖穴。
- (4) 植穴深度、寬度及廢土處理情形，需經工程司查驗符合後，再行填土。
- (5) 栽植前須除去植物護根土球之包裹物或育苗容器。
- (6) 回填土壤應依本章第 2.1.3 款規定辦理，原挖掘出之礫石、土塊及有礙植物生長之雜物均應運離現場。

3.2.4 栽植

- (1) 植物種植深度應以原園圃生長深度為原則，不得過深過淺，更應考慮新填土壤，日久下陷之幅度。
- (2) 定植時土壤應分次埋下，同時充分灌水，務使土壤與根系密接並應注意避免傷及根部及護根土球。
- (3) 栽妥後應做適當水框（土圍）以利灌水，框底應略高於地面，以利雨季排水。
- (4) 支柱宜於定植時同時設立，植妥後，再加打木樁，以期固定。
- (5) 坡地栽植，應注意雨水洩水方向，以避免沖失根部土壤。

3.2.5 肥料之施用次數應依設計圖及規定施用，施用量應依照產品說明書指示使用，若未規定或需要變更時，應經工程司同意後施用。

3.2.6 支柱及保護措施

- (1) 苗木栽植後，應依設計圖規定設立支架保護。
- (2) 支柱底部須削尖，有腐蛀、彎曲或過分劈裂者不得使用。
- (3) 支柱靠緊樹幹部位以麻繩或外裹塑膠之鐵絲捆緊，並以柔軟材料保護植物莖幹。
- (4) 視風向架設支柱，並力求整齊美觀。
- (5) 視實際需要設立其他保護設施，使植物不受人畜及風雨侵害。

3.2.7 植草

- (1) 植草依設計圖規定辦理。
- (2) 除設計圖另有註明外，植草時視現場地形將擬鋪植之土地鋤鬆，並清除石塊、雜草等雜物；並在表土上每 m^2 用腐熟堆肥 1kg，台肥 43 號 0.05kg（或有效要素相同比例之肥料）與土壤混合均勻並予以整平。
- (3) 除另有規定外鋪植時應平鋪，鋪植時兩道綠化帶間須有 5cm 以上重疊，並注意保持直線及自然滾鋪，並以約 25cm 長 #12 鐵線製成冂字型加以固定，揣入土中約 10cm，每平方公尺使用 4 支，並以至少 6mm 厚以上之砂質壤土均勻覆蓋在植生綠化帶上，如遇斜坡地上因覆土困難，則須更改鋪一層稻草蓆並以冂字型鐵絲固定之。

- (4) 鋪植後須視當地氣候情況，經常保持場地濕潤為原則，惟鋪植後 10 天內，除雨天外，須每天早晚澆水一次。
- (5) 植後每兩個月施肥（或有效要素相同比例之肥料）1 次，每次每平方公尺施肥 0.05kg。
- 3.2.8 在施工及養護期間所使用之殺蟲劑或農藥，若因施用不當而造成植物或人畜之傷害，概由承包商負完全責任。
- 3.2.9 栽植完成後應立即充分澆水，花壇內土壤須充分浸潤。
- 3.2.10 若因用水不當而對植物產生不良影響時，承包商應負完全責任，並不得藉詞要求加價。
- 3.2.11 養護
- (1) 養護期係於栽植後即日開始，正式養護期為全部工程完工後初驗合格日起計[360]天。
- (2) 養護工作項目如下：
- A. 養護期間：承包商應負責培養管理，灌水、雨季排水、病蟲害防治，清除雜草並適度修剪以維持旺盛之樹勢，必要時設立欄柵保護植物免受行人或動物之侵害。
- B. 施肥：承包商應於養護期間[內適當施肥，使植物生長良好]，肥料種類及用量依植物類型徵得經工程司同意後使用。
- C. 草坪除一般性除雜草外，至少需修剪 2 次，修剪至高度約為 5cm。
- (3) 養護期間發現苗木生育不良或枯死，需換植或補植，惟換植或補植日期須於養護期開始後 90 日內行之，換（補）植之植物仍須養護至驗收。
- (4) 承包商於進行任何一項養護工作，均應通知工程司。若工程司認為養護工作不符合要求或不盡完善時，得要求承包商改善。
- (5) 養護期滿驗收
- 承包商於養護期滿後申請驗收，養護期滿驗收時需符合下列規定方為合格：
- A. 所有植物種類符合圖示規定，其尺度不得小於設計圖之規定。

- B. 所有植物完全存活，生長良好，無病蟲害及枯萎現象。
- C. 栽植區須完全覆蓋，不得有裸露土面。地被植物及草花區不得含雜草，草坪鋪植區內雜草不得超過草坪面積之 10%。
- D. 符合設計圖要求之效果。

3.3 維護

3.3.1 施工時之維護

3.3.2 對污染、損傷之維護

植栽完成後時，為防止污染、損傷應加強設置樹柵、支柱及保護措施。

3.4 清理

全部栽植完成時，本章工作之範圍應做全面清理，不得有任何工程所造成之污損或雜料、廢棄物。

〈本章結束〉

第 02902 章 V7.0

種植及移植一般規定

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明種植及移植所需材料、設備、運輸、施工、養護等相關之一般規定。

1.2 工作範圍

本項工作包括在公共工程及一般建築以美化為目的以及施工範圍內綠地所辦理之種植及移植工作，此項工作包含植物(含樹木、灌木、蔓藤、草皮、水生植物等)之育苗、種植、移植及養護等相關作業。

1.3 相關章節

1.4 相關準則

1.4.1 行政院農業委員會

- (1) 花卉、種苗及栽培介質防範紅火蟻移動管理作業要點
- (2) 紅火蟻標準作業程序

1.5 資料送審

1.5.1 品質管制計畫書

1.5.2 施工計畫（照本章 3.1 項內容）

1.5.3 廠商資料

1.5.4 材料樣品 2 份

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 植物

(1) 植物種類含喬木（包括棕櫚科植物）、灌木、蔓藤、地被植物（草）及水生植物等，並可適度提升臺灣鄉土或原生植物占比。

(2) 植物種類除契約另有註明外，設計圖說所列各項植物，均屬植物之範圍。

(3) 植物規格

植物規格係以修剪徒長枝之後所量得之尺寸為準。

A. 植株高度：指由根際的地表至樹冠上端之垂直高度。

B. 枝葉幅度：指樹冠的最大幅度。

C. 米高徑：指樹幹距地表[1m]處之直徑。

D. 幹高：指棕櫚科植物從地表至幹頂心部之高度，即不含葉片之高度。

E. 草葉長度：草株中心至葉尖之長度。

(4) 每一植物所訂規格，如已列明差距容許度，則各單株之規格可以在容許度變化，否則植株高度之差距，不得超過標準高度之[20%]，高度、枝葉幅度及幹徑較標準規格小者，其差距不得低於標準規格之[10%]。

2.1.2 代用植物

承包商對於合於規格之植物提供確有困難，而須選用規格外之同種植物，或以特性相似之別種植物代用時，應以書面文件徵得工程司同意。但低於規格之同種植物，給付單價應由雙方重新議減，高於或同於規格之不同植物，承商不得要求增加費用。

2.1.3 土壤

(1) 本工程圖說若註明須“客土”或“填沃土”時，所採用之土壤，

應為富含有機質透水良好之[壤土]，且不含礫石、泥塊、雜草根及其他有毒、有疫病蟲害或有礙植物生長之雜物，並經工程司認可。

- (2) 承包商為達上述要求，若需施用肥料、植物生長調節劑或土壤改良物時，該等物質應與土壤充分拌和使用，且承包商不得因此要求加價。
- (3) 客土材料應取自合法之取土區，其採挖、堆積、裝運及施放等，由承包商自行擇法辦理。必要時應檢附經政府立案機構學術單位檢測土壤質地之檢測資料，以防疫病之入侵。
- (4) 客土施放應按設計圖說或特訂條款所規定之厚度辦理。
- (5) 當地面有雜物覆蓋或表土過份潮濕時，不可施放客土，俟雜物清除或表土稍乾後方可回填客土。

2.1.4 肥料

- (1) 本工程所用肥料種類、施用量及施用次數，應依圖說規定辦理，若圖說未有註明，或承包商因故需要變更種類、施用量及施用次數，或可使用兩種以上同等品時，承包商應將選用之肥料種類、施用量及施用次數，徵得工程司同意後使用。
- (2) 本工程所採用之有機肥料，應為完全腐熟之堆肥、廐肥或經工程司鑑定含有效肥分之有機物。
- (3) 本工程所採用之“化學肥料”、“複合肥料”或“追肥”，應為相關機關核可之產品。

2.1.5 農藥

承包商在施工及養護期間，若發現病蟲害及雜草時應立即採用相關機關許可之農藥及殺草劑進行防治、清除，其種類及用量由承包商自行決定，但施用時應通知工程司。若因施用不當而造成植物或人畜受害時，承包商應負完全責任。

2.1.6 支架

桂竹柱、經防腐處理之杉木柱、電鍍線、麻繩或塑膠繩等，均為支架之材料，承包商除依圖說規定辦理外，圖說未詳盡者，得徵得工程司之同意後辦理。

2.1.7 水

本工程所需用之水，其水源、水質及澆水時間，由承包商自行決定，但用水應取自合法水源，不得採用工業廢水或含有毒物質之污水，若因澆水不當致植物產生不良影響時，承包商應負完全責任，

2.1.8 其他

承包商若為提高苗木存活率，而決定採用蒸散抑制劑、植物生長調節劑、生長素、土壤改良劑等物質，或採取其他措施時，可徵得工程司之同意後辦理，但不得要求增加費用。若因處置不當致植物有不良影響時，承包商應負完全責任。

2.2 為有效防杜紅火蟻擴散蔓延，若使用帶土花卉、種苗、草皮及其栽培介質之材料或產品，來自於行政院農業委員會「花卉、種苗及栽培介質防範紅火蟻移動管理作業要點」（以下簡稱紅火蟻移動管理要點）所指之紅火蟻發生區，則必須遵循紅火蟻移動管理要點之規定，包括但不限於下列各點：

- (1) 若承包商提供之本項材料或產品非來自於紅火蟻移動管理要點所指之紅火蟻發生區，須提出來源證明文件。
- (2) 若本項材料或產品來自於紅火蟻移動管理要點所指之紅火蟻發生區，則須提出該要點所規定之「入侵紅火蟻檢查合格證明書」。

3. 施工

3.1 施工計畫

3.1.1 承包商應按契約規定擬訂施工計畫書提送工程司審查：其內容應包括容器育苗、種植、苗圃管理、監測及防治紅火蟻入侵計畫、養護及施工作業進度等計畫項目。

- 3.1.2 育苗計畫應包括育苗位置、面積、繁殖方法、育苗介質及配比、育苗容器材質、規格、苗木之種類、數量及標誌識別牌製作等工作項目。
- 3.1.3 種植計畫應包括人員、機具之調配，苗木運至工地前後之措施及施工作業進度表。
- 3.1.4 養護計畫應包括實際進行各項養護工作之內容、項目、時程。
- 3.1.5 本章所用材料或產品之監測及防治紅火蟻入侵計畫內容，須參考行政院農業委員會公告之「紅火蟻標準作業程序」；於施工及養護期間，均應確實執行之。

3.2 植栽準備工作

3.2.1 苗圃之設置

- (1) 地點應選擇日照充足、通風良好、防風佳、接近水源、土質疏鬆肥沃、交通方便之處，其設置地點應於事前經工程司同意後設立。
- (2) 苗圃應有分區使用之規劃，並具備灌溉、排水系統、防風設施、作業道路等配置。

3.2.2 容器種植及育苗

- (1) 容器種植工作包括購置苗木移入容器內，或將自行繁殖之苗木移入容器內。
- (2) 承包商應依規定期限內完成苗木移入容器之工作。移入容器之苗木應掛標籤並載明移入時間，所有苗木在容器內育苗期間不得少於[12 個月]。
- (3) 育苗之容器應符合設計圖說上所訂之容器土團之規格，喬木及灌木之育苗容器可選擇有導根槽及材質耐候之 PE 盆或軟盆，惟均需載列於施工計畫書中，並經工程司同意後方可使用。容器育苗期間換盆所需一切費用已包含於契約相關費用內，另無其他給付。
- (4) 育苗介質
 - A. 育苗介質採用[85%]之壤土混合[15%]之無土介質。惟特殊樹種有不同介質需求時，得經工程司認可後採用合適之介質。

- B. 無土介質採用[蛭石、珍珠石、泥炭土]以[2：1：2]之比例混合。
- C. 育苗介質之選擇應考量容器內土團能適度固結為宜。
- D. 上述育苗介質應拌入³[20kg/m³]之腐熟有機肥料。
- E. 育苗期中有關育苗容器、介質及堆肥等若因實際需要調整材料及用量時，均不另計價。

3.2.3 苗圃管理

- (1) 苗圃管理應包括疏苗、除草、灌排水、施肥、病蟲害防治、防風、防災等各項管理工作，承包商應視苗木生長情形擬定管理計畫。
- (2) 容器苗應避免盤根及主根、側根伸出盆外之現象。
- (3) 苗圃所培育苗木數量需每月確認一次，以作為工程司不定期抽驗之依據。

3.2.4 出栽

- (1) 由於容器育苗期間不足致根系發育不全或容器育苗期過長，致根纏結扭之苗木，及遭受病蟲為害、瘦弱徒長苗、種類不符者均視為不合格。
- (2) 苗木出栽之時機必需配合整體工程之進度以及各樹種栽植之適期，出栽之數量需依據栽植之工作能量估算。
- (3) 出栽前應先行灌水，水量則以能使容器內土壤不鬆散，並不致使容器內積水為度。
- (4) 若遇乾旱季節栽植，則需連容器浸水後再去袋栽植以保成活。
- (5) 塑膠袋苗之主根若已穿透膠袋而伸入苗床者，宜予適當修剪以促進鬆根之發育。
- (6) 容器苗木搬運時應注意勿傷及頂芽，裝載時不宜重疊並應妥為固定。
- (7) 苗木包裝後因故未能立即運至工地時，應移至陰涼處放置，以豎立之姿態為宜，並間歇施以噴霧或澆水。

3.2.5 苗圃驗苗

- (1) 承包商應依規定期限提出驗苗申請，屆時所有契約樹種苗木應均已植入容器，苗木數量應不少於設計數量，承包商可自行評估再予酌增數量以備補植之需。
- (2) 驗苗項目包括植物之種類、規格及品質。如因種類、規格不符、外觀比例不當、部分枯萎、過於瘦弱、生長於擁塞不良之苗圃中或由於大量修剪以適應規格者，均認定為不合格。
- (3) 驗苗時苗木規格如下：
 - A. 景觀喬木類米高徑及幹高應符合設計規格。
 - B. 生態綠化植栽苗木高度應達設計規格[5%~20%]。
 - C. 景觀灌木類苗木高度應達設計規格[50%~60%]。
 - D. 其餘種類苗木高度應達設計規格之[10%]。

上述規格係針對一般性之種類訂定，若有生長性較快或較慢之苗木，承包商應自行提出說明經工程司同意後，使用其他規格。

- (4) 喬木應由工程司以抽驗方式選擇合格之代表性植物加以封條，如由工程司提供之制式封條，承包商應依上述之代表性植物懸掛於合格之喬木，以供工程司前往苗圃抽查，如經工程司認定為不合格者，雖有驗苗合格之封條亦不得使用，灌木應挑選標準苗木拍照，作為施工驗苗之標準。

3.3 移植前處理

3.3.1 樹冠修剪：植栽應配合樹形於斷根前作適當之整枝及修剪，修剪原則如下：

- (1) 喬木主幹高度 1m 以下不影響樹形之低分枝應先行剪除。
- (2) 所有枯萎枝、病蟲害枝及徒長枝均應剪除，纏繞其上的蔓藤亦應清除。
- (3) 闊葉樹主幹高度應全部保留，主幹分枝應保留至少[1/3]長度，其餘之細分枝可視情況而定，以保持該樹種良好樹形為原則。
- (4) 針葉樹之樹冠全部保留。
- (5) 棕櫚科葉片數最多剪除[1/2]，其餘保留之葉片，每葉面積得剪除

[1/2]。

(6) 如因考慮搬運需進一步修剪，須徵得工程司之同意。

(7) 灌木幹基 $D > 5\text{cm}$ 者，修剪規格為[1.2m]高[0.8m]寬。幹基 $D \leq 5\text{cm}$ 者，修剪規格為[1m]高[0.3m]寬。

3.3.2 斷根

(1) 斷根次數應依植物種類而作彈性調整，除部分樹種外，原則上米高徑 $D \leq 10\text{cm}$ 者[不斷根][視情況而定]， $10 < D \leq 30\text{cm}$ 者斷根[一次]， $D > 30\text{cm}$ 者斷根[二次]，第二次斷根在第一次斷根後[30]日實施，最後一次斷根至移植之時間至少應為[30]日以上。

(2) 斷根前需確定根球之大小，以能保存最大根系範圍為原則，先將斷根範圍之內徑標示在地上，分出第 1 次及第 2 次斷根部位，然後依斷根部向外鏟出一條[15cm]寬，[30~80cm]深之環溝。

(3) 斷根處理時，所斷之細根應以剪刀修平，大根則以鋸子鋸斷，再以刀削平切口。其所使用之工具必須優良而鋒利，務使其傷口平滑，以助癒合並快速長出新根。

(4) 斷根後，環溝內以富含有機質之[砂質壤土][原有土壤]回填，以利新根之生長。

3.3.3 樹冠修剪及斷根後之藥劑處理，包括應於葉面及樹幹上噴施抗蒸散劑以防止植物水份散失過多。根部經切除之部位應塗抹發根激素，以促進新根生長。並施用殺菌劑或樹漆等傷口防護塗料以防細菌感染，藥劑之使用須經工程司核可並依產品之使用說明書施用。

3.3.4 斷根後應於當日內設立支架，以穩固植物。支架與樹幹相接部分，應襯墊布塊等緩衝物質，以防磨擦傷害樹皮。斷根至定植前若有植株倒伏或支架損壞，承包商應隨時扶正或修復。

3.3.5 修剪及斷根後至移植前，植栽仍須辦理澆水、噴藥等必要之養護工作，以保持植株優良成長，俾利移植作業之進行。

3.4 施工方法

3.4.1 工地準備工作

- (1) 施工前應與相關單位充分溝通協調，如有管線工程或其他工程須進行時，應先讓該項工程辦理後再進行植栽工程。
- (2) 依設計圖說，於現場放樣標示植物預定種植位置，經工程司認可後再行施工。
- (3) 種植位置如遇有地上物或地下管線及其他特殊情況，經徵得工程司同意後，得酌予調整株距或稍予移位。

3.4.2 工地種植

- (1) 種植依喬木、灌木、蔓藤及地被等次序分別施工。
- (2) 種植工作

種植包括苗木運輸、植穴開孔、施放客土及基肥、定植、立支架、栽植區域清理、植穴區草皮之補植，以及其他相關工作。

- A. 依圖說所規定之植穴大小開挖，主幹應位於植穴中央，樹幹基部必須位於或稍高於樹穴之地表水平線 5 至 10 公分。
- B. 穴內掘出之石礫及混凝土塊與其他有礙生長之雜物，均應運離工地至合法之場所棄置。
- C. 植穴挖好後，應在穴底鋪置腐熟堆肥或其他規定之肥料與土壤之拌和物，其用量依設計圖說或特訂條款所訂規定。
- D. 灌木與喬木植入植穴前，應將容器、捆繩及包裹物解除。如屬非自然且不可分解材質之材料，應移除運離工地。
- E. 回填土壤應依圖說規定，分層回填踏實，以保持苗木挺立。填土後，植穴邊緣應與周圍土地密接，恢復原來地形。植穴表面應形成一淺凹穴，以[3~5cm]深之腐熟堆肥覆蓋凹穴。
- F. 立支架

a. 支架之設立及方法

喬木種植應依圖說規定設立支架以穩固植物。支架與苗木接觸處應墊以布條或柔軟物質，以防苗木受傷。如有捆綁，應每年隨植物樹幹生長調整鬆緊度及更換位置，避免纏勒危害。支架之設立，應力求整齊美觀，所有支柱應予防腐處理。

b. 其他保護設施

除設立支架保護苗木外，承包商應視實際需要，設立其他保護設施，使其不受行人侵害，或風雨之沖蝕損害。

c. 所有保護設施之費用已包含於契約單價中，承包商不得要求增加任何費用。

G. 種植工作完成後，應充分澆水潤濕，以免枯萎。並依規定進行各項養護工作。

(3) 種植時間雖配合土木工程進行，惟整地完成後，應儘早進行喬、灌木之種植，如適逢雨季或適合季節，雖土木工程尚未完成，應在不影響土木工程施工之情況下，向工程司提出申請，經核准後可提早種植，以利時程之掌握。

(4) 苗木從苗圃移至工地後，應於 2 日內種妥。

(5) 種植完成後對於盛裝苗木之容器，應收回處理，不得散置於工地。

3.5 養護一般規定

3.5.1 種植後承包商應立即辦理各項養護工作，並依天候狀況及植物生長情況適時予以調整，以期植物能獲得良好之生長。

3.5.2 工程經驗收合格後，養護期為[1 年]。

3.5.3 養護工作(註：若契約已有養護期保證金約定者，本款各目內容均為非必要選項，機關得視個案需求決定是否選用)

(1)澆水

A. 承包商須視天候情況辦理澆水，如遇下雨天或連續陰天，可以減次辦理，如遇天候乾旱則應自行加次辦理。

B. 澆水水量應充足，平均喬木每株每次澆水量約為 18~20 公升，灌木每株每次澆水量約為 4~6 公升。澆水時不得沖刷植物根部土壤。

(2)病蟲害防治

種植後約每隔[4~6]個月辦理一次病蟲害防治，但如發生病蟲害

時，應即連續實施噴藥處理。如發生入侵紅火蟻，應立即依行政院農業委員會「紅火蟻標準作業程序-紅火蟻防治標準作業程序」所載方法進行防治。施藥時應注意相關安全措施，不得噴及鄰近人畜生物，必要時應立警告標示。

(3)修剪

種植後按發育狀況約每隔[4~6]個月辦理修剪一次。過密枝條、病蟲害枝、徒長枝、過長枝葉應予修剪以維持良好樹形，妨礙行車安全視距或遮蔽交通標誌者，均應加以適當修剪，修剪之枝葉應收集運棄至合法場所。

(4)中耕除草

種植後約每隔[4~6]個月辦理一次中耕除草，其工作內容為植穴範圍內地面雜草應予清除，並耙鬆表土，惟應避免損及根部。本項作業可配合辦理施肥作業。

(5)施追肥

種植後約每隔[2~3]個月施放追肥一次，每次施放[台肥 43 號複合肥料]之用量為：喬木[0.03]kg／株、灌木[0.01]kg／株、地被植物（含草）[0.03]kg/m³，其他認定具有同樣效果之肥料及用量，應經工程司之認定後施用。

(6)補植

種植後，承包商應隨時留意植物之生長發育狀況，保持旺盛樹勢。如發現植物呈現枯萎或發育不良時，承包商應立即辦理補種，所需費用由承包商負責。

(7)入侵紅火蟻偵察

種植後，承包商應每個月辦理一次入侵紅火蟻偵察，偵察方法為行政院農業委員會「紅火蟻標準作業程序-紅火蟻偵察、監測及防治效果評估標準作業程序」所載之誘餌誘集法，承包商應製作偵察紀錄。

3.5.4 各項養護工作均由承包商責任施工，養護期第[8]個月前枯死或不合格者得隨時補植並予養護，養護期第[8]個月後不得補植。

3.5.5 本章雖未列敘但為養護應作之工作，承包商仍應自行負責辦理。

3.6 驗收、養護期滿檢驗

3.6.1 全部植物依規定種植及移植完竣後，應辦理種植及移植之驗收。與土建工程合併招標之個案，種植及移植部分配合主體工程辦理驗收，驗收合格數量作為種植及移植結算之數量依據。

3.6.2 養護期檢驗：由承包商報請工程司辦理[分期檢驗][養護期滿檢驗]，除契約另有規定外，須符合下列規定：

- (1) 所種植草苗或草皮之成活率及覆蓋率須符合契約規定。
- (2) 植物之生長良好、無病蟲害(含紅火蟻)及枯萎現象。
- (3) 符合契約所規定之植株高度及幹徑至少[70%]以上。
- (4) 草地及種植地被植物之區域，無土壤流失或沖刷情形。
- (5) 地被植物區內雜草不得超過全部植栽面積之[10%]，並應符合設計圖說之其他要求。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 以實作合格數量計量。

4.1.2 喬、灌木、蔓藤分別以株為計價單位，地被植物與草皮皆以平方公尺為計價單位。

4.2 計價

4.2.1 種植工程費

- (1) 種植全部完成，經工程司確認後，已請領驗苗款者給付實做合格數量種植工程費之20%。
- (2) 配合主體工程辦理驗收合格後，累計給付實做合格數量種植工程費之100%。
- (3) 植物養護工作所需一切費用，除契約另有規定外，包括材料、產品、

人工、各式檢（抽）驗、水電、肥料、除草、追肥補植、防治病蟲害、機具、設備、動力、搬運及運輸等，已包含於種植工程各工作項目契約單價內，不另給付。

4.2.2 養護期滿檢驗計價

養護期滿時，須檢驗植株高度、幹徑、幅度、株數、紅火蟻及契約規定之事項，均應符合契約規定，並按照契約規定方式計價。

〈本章結束〉

第 02910 章 植栽準備

1. 通則

1.1 本章概要

說明植栽準備工作之材料、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，凡契約設計圖內指明或圖示之景觀植栽施工前之準備工作均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，其工作內容應包括但不限於基地清理、基地排水、表土處理、施工及堆料（肥）場地、設基準點等。

1.3 資料送審

1.3.1 品質管理計畫

1.3.2 施工計畫

1.3.3 施工製造圖

1.3.4 廠商資料

2. 產品

（空白）

3. 施工

3.1 準備工作

承包商必須協調其他關聯承包商（水、電部分）或分包商，確認在本章工作之工區內必須相互配合或共同施作之工作，做成施工製造圖說及會勘紀錄後，各自負責成果及進度之控制。

3.2 施工方法

3.2.1 基地清理

設計圖所示建築基地範圍之內之所有圍籬、樹幹、樹根、亂草、垃圾、碎片，以及一切廢物、損料及有機物，經工程司認為應該清除者，承包商必須運往工程司同意之地點，惟不妨礙新建房屋或道路之樹木，不得隨意砍伐，並應妥加保護。上述廢物、料損料之棄置不得有違當地環保機構或環境清潔管理處或類似機構之規定，否則如有違背致遭處罰時，概由承包商負完全責任。

3.2.2 基地排水

施工工區內排水設施及施工道路應由[本項工作承包商][土建承包商]預先完成，必要時須遵照工程司指示挖掘臨時水溝安設抽水機排水，使基地內不致有積水或流水，惟臨時排水設施及通路不得妨礙將興建或興建中之永久性排水設施或道路，並應事先徵得工程司之同意。

3.2.3 表土處理

基地內的建築物及通路範圍以內，無論應挖或應填，表面浮爛泥土均應挖除，其深度應遵照工程司之指示辦理。

3.2.4 施工及堆料（肥）場地

由承包商自行佈置之，但若因而損壞公共設施、業主或第三人之權益時由承包商負責賠償或處理。

3.2.5 設基準點

為決定建築物與其原有設施的相關位置，或日後檢驗建築物之移動或下滑，承包商應設置水平、垂直兩方向測量之基準點，其基準點應設於不能移動之永久性物體上，如無此類物體時，承包商可配合土建主承包商設置混凝土角柱於適當處所，標明基準點。

〈本章結束〉

第 02920 章 V5.0

植草

1. 通則

1.1 本章概要

說明植草之材料、設備、施工、檢驗及養護等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 本項工作應依設計圖說及本章之規定及工程司之指示，於公園、運動場、觀光區、道路之路肩、邊坡、隧道洞口或其他場地植草，包括翻土、整地、挖溝、調整土壤之酸鹼（pH）值、施肥、澆水及養護等工作在內。

1.2.2 工作範圍包括噴植草種、種植草苗、鋪植草皮、鋪植植生帶、塑膠袋客土育苗植法、打樁編柵植生及挖穴植草、鋪網客土噴植草等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 02902 章--種植及移植一般規定

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 2339 L3050 纖維混用率試驗法

(2) CNS 5610 L3080 非織物檢驗法

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM D256 測定塑膠的抗懸臂擺錘式衝擊性的標準試驗方法

(2) ASTM D638 塑膠抗拉特性的標準試驗方法

(3) ASTM D648 在撓曲負荷下塑膠邊緣位置彎曲溫度的標準

測試方法

- (4) ASTM D695 硬質塑膠抗壓特性的標準試驗方法
- (5) ASTM D790 未增強和增強塑膠及電絕緣材料的撓曲性的標準試驗方法
- (6) ASTM D792 用位移法測定塑膠密度和比重(相關密度)的標準試驗方法
- (7) ASTM D2240 橡膠特性的標準試驗方法，肖氏硬度

1.4.3 行政院農業委員會

- (1) 花卉、種苗及栽培介質防範紅火蟻移動管理作業要點
- (2) 紅火蟻標準作業程序

1.5 資料送審

- 1.5.1 品質管制計畫書
- 1.5.2 植草施工計畫書(含作業進度表)
- 1.5.3 廠商資料
- 1.5.4 材料樣品[2]份

2. 產品

本節之材料及產品，為有效防杜紅火蟻擴散蔓延，須符合第 02902 章「種植及移植一般規定」之 2.2 項規定。

2.1 種植草材料

2.1.1 草種

- (1) 草種種類：[百喜草][百慕達]類地毯草或高狐草等。
- (2) 草種用量：百喜草[10g/m²]、百慕達草[3g/m²]、類地毯草或高狐草[3g/m²]。

2.1.2 有機肥料

- (1) 有機物經腐熟發酵後之有機肥料如堆肥、廐肥或經鑑定含有效肥份

之有機物。

(2) 有機肥料用量 $[1\text{kg}/\text{m}^2]$ 。

2.1.3 植生帶為雙層纖維（含天然纖維至少 50%以上），中間夾草種。

2.1.4 黏著劑為石化系列乳劑，用量 $[0.06\sim0.12\text{kg}/\text{m}^2]$ 。

2.1.5 植生基材為有機纖維，用量 $[400\text{g}/\text{m}^2]$ 。

2.1.6 稻草蓆是以稻草均勻編織而成，重量 $[350\text{g}/\text{m}^2]$ 。

2.1.7 $\cap$ 型鐵絲是以#8 鐵絲彎曲製成，每支長度約 25cm。

2.1.8 農藥

承包商在施工及養護期中，若發現病蟲害及雜草時應隨時防治清除，其所使用之農藥或殺草劑必須具有主管機關核准之藥劑證照，其種類、用量依藥劑生產廠商使用說明書規定辦理，但施用時應通知工程司。若因施用不當而造成植物或人畜受害時，由承包商負完全責任。

2.1.9 水

施工或養護所採用之水，其水源、水質及澆水時間，由承包商自行決定，但不得為工業廢水或含有毒物質之污水，若因澆水不當致植物產生不良影響時，承包商應負完全責任。

2.1.10 其他

承包商若為提高植草之存活率，採用植物生長素、土壤改良劑或其他措施，應於徵得工程司之同意後辦理，但不得要求增加費用。若因處置不當致植物有不良影響，承包商應負完全責任。

2.2 噴植草材料

2.2.1 草種及攀繞植物

(1) 承包商應依照契約圖示使用草種。

(2) 如設計圖說未規定使用草種種類，擇用之草種及攀繞植物應為本地生長或適於本計畫區域內生長者為原則，可使用之草種如下：田邊草、果園草、蜈蚣草、克育草、星草、百喜草、百慕達草、肯塔基草、賽芻豆、假儉草、黑麥草、地毯草、兩耳草、孟仁草、台灣蘆

竹、台灣芒草、羅滋草、等。攀繞植物如蓮草、牽牛花、台灣葛藤、木玫瑰、地錦、四季果、蜆蜞菊、馬鞍藤、苦藍盤、等。

2.2.2 肥料

- (1) 除契約另有規定外，應依據地質、植栽之性質，選用肥料種類及用量。肥料使用前承包商應將肥料使用說明書及用量等相關資料文件送請工程司核准後始可使用。
- (2) 肥料分有機肥及化學肥兩種，有機肥採用已發酵完全腐熟或有機堆肥。化學肥料用台肥 1 號、5 號或 43 號複合肥料，各種肥料之用量依不同地質及綠化方式而不同。

2.2.3 客土

植生所需之客土，採用 pH 值 5~7 之砂質壤土，除工程司指定或提供料源採取地點外，承包商可自覓料源擇取適當之壤土，但必須保持 pH 值在 5~7，必要時並可摻加 pH 值為 5~7 之河砂拌和使用。壤土所含雜草、雜物及粒徑 2cm 以上之石子及其有害物質必須篩除。

2.2.4 噴播草種用之植生層及基盤

利用植生素(包括肥料及化學乳劑之混合物)加水及草種拌和後，噴播於坡面形成植生層時。基盤應以含有植物纖維、人造纖維、保水劑、[根瘤菌]、肥料、壤土及黏著劑等材料之纖維土，噴播於岩盤坡面上，作為草種生長之養份，其配合比例及草種種類由承包商提出，經試噴良好及工程司認可後使用，但草種用量不得少於 $[0.02\text{kg}/\text{m}^2]$ 。

2.2.5 水

水應不含對植物有害之油脂、酸、鹼或其他有害物質。

2.2.6 土工織物（非織物）

- (1) 非織物纖維之主要成分聚乙烯，最小寬度為 $[4.5\text{m}]$ 以上，品質須符合 CNS 5610 L3080 之規定：

項 目	單 位	要 求	試驗方法
-----	-----	-----	------

拉力強度	kgf/cm ²	[80]	CNS 5610 L3080
破損前延伸率	%	[40~100]	CNS 5610 L3080
撕裂強度	kg	[40]	CNS 5610 L3080
透水係數	cm/sec	[2×10 ⁻²]	CNS 5610 L3080
材質		[PP+PE]	CNS 5610 L3080
單位重量	g/m ²	[190 以上]	CNS 5610 L3080
厚度	mm	[0.8 以上]	CNS 5610 L3080

(2) 非織物依據 CNS 5610 L3080 非織物檢驗法及 CNS 2339 L3050 纖維混用率試驗法辦理檢驗。

2.2.7 植生網

植生網採用高密度聚乙烯 (H. D. P. E.) 質料，廠製成型網片，植生網之規格依設計圖所示，每 m²重量須在[0.35kg]以上。其材質需符合以下規定：

試驗項目	單 位	試驗方法	試驗要求
比 重		ASTM D792	0.95±0.01
抗張強度	kgf/cm ²	ASTM D638	220 以上
壓縮強度	kgf/cm ²	ASTM D695	280 以上
伸長率	%	ASTM D638	500 以上
彎曲強度	kgf/cm ²	ASTM D790	200 以上
衝擊強度	kgf/cm ²	ASTM D256	13 以上
硬度試驗	shore D	ASTM D2240	60 以上
熱變形溫度	°C	ASTM D648	80 以上

3. 施工

施工前應提出施工計畫，內容須包含本章所用材料或產品之監測及防治紅火蟻入侵之計畫，計畫內容參考行政院農業委員會公告之「紅火蟻標準作業程序」；於施工及養護期間，均應確實執行之。

3.1 準備工作

3.1.1 除設計圖說另有規定外，承包商得依各地區之氣候、土壤適宜程度、生長環境及播植時期等，由噴植草種、種植草苗、鋪植草皮或鋪植植生帶等不同方法中，任選一種或數種併用施工，並應於施工前提出植草施工計畫(含作業進度表)，經工程司認可後方可施工。

3.1.2 適合植草生長之土壤酸鹼度 (pH) 值為[5~6]。施工前承包商應測定各植草區段之土壤 pH 值，如其 pH 值不符上述數字時，應按工程司之指示，使用適量之[苦土石灰 (鎂質石灰)]中和酸性土壤，以改善土質。

3.2 施工方法

3.2.1 噴植草種

(1) 草種：如肯達基草、百喜草、百慕達草、戀風草、三葉草、等，或其他抗性強、生長勢良好之適合水保草種，依各地區之氣候、土壤，任選[3種]噴植，但應儘量包括 1 種豆科 (如三葉草在內)。

(2) 材料：每 1,000m²之面積噴植草種所需之材料及大約用量如下：

A. 草種[10~15kg]。

B. 黏著劑[60kg]。

C. [台肥五號複肥]約[100kg]。

D. 堆肥[1,000kg]。

E. 苦土石灰 (鎂質石灰)：根據土壤實測 pH 值決定。

F. 水：依工地實際情況決定。

(3) 施工過程

A. 將預定噴植草種之地面或坡面先予整平，並將有礙草苗生長之石塊等物移除，如在土層貧瘠或石礫地區，則每隔約[50cm挖掘 10cm寬，10cm 深]之植溝一道，然後將堆肥、[台肥五號複肥][苦土石灰 (鎂質石灰)]與[原土壤][客土]混合置於地面、坡面上及植溝內，並予整平，再將草種及黏著劑與水充分混合後，均勻噴灑其上。最後在坡面上覆以稻草蓆，並以竹籤及門型 4mm 鋼線(長

25cm，每 m^2 使用 4 支）固定之。

B. 噴植前，如施工地區乾燥，應適當予以灑水，使之充分潤濕。

3.2.2 種植草苗

(1) 草種：百喜草、百慕達草、等。

(2) 材料：每 $1,000m^2$ 面積種植草苗所需之材料及大約用量如下：

A. [台肥五號複肥] 約 [50~100kg]。

B. 堆肥 [1,000kg]。

C. 苦土石灰（鎂質石灰）：根據土壤實測 pH 值決定。

(3) 施工過程

A. 將預定種植草苗之地面或坡面先予整平，並將有礙草苗生長之石塊等物移除，次於地面上沿等高線每隔約 [50cm 挖掘約 10cm 寬、10cm 深] 之植溝一道，如為軟岩或礫石地區，則沿等高線每隔 [50cm 挖掘約 20cm 寬，20cm 深] 之植溝一道，然後於植溝內施放堆肥、[台肥五號複肥]、苦土石灰（鎂質石灰）及 [原土壤] 之混合細土。

B. 將 15cm 長之成長良好之草苗，種入植溝內土面下約 [2/3]，草苗露出土面約 [1/3]，然後壓緊。應把握最佳時期隨挖隨種，移植前應放置於陰濕處以適當材料覆蓋減少水分蒸發。

C. 百喜草 [3 支] 一束，百慕達草 [5 支] 一束，束距 [20cm]，兩種草隔行種植。

D. 植草工作完成後，應將坡面整平，並應常適度灑水，以利成長。

3.2.3 鋪植草皮

(1) 草皮：草皮應為適於鋪植地區之自然環境、品種優良、新近移植、不含雜草及根部完整者，如闊葉蜈蚣草等。草皮之長度及寬度至少應各為 20cm，草葉之長度應在 5cm 至 10cm 之間，草皮厚度應在 3cm 以上，施工前，承包商應將草皮之樣品提送認可。

(2) 材料：每 $1,000m^2$ 之面積鋪植草皮所需之材料及大約用量如下：

A. [台肥五號複肥] 約 [50~100kg]。

B. 堆肥[1,000kg]。

C. 苦土石灰（鎂質石灰）：根據土壤實測 pH 值決定。

(3) 施工過程

A. 挖取、運送及儲存草皮時，均應小心，以免草皮遭受損壞，於移植時，並應避免附著於草皮上之土壤脫落、破碎或分離。

B. 草皮應附有足量之土壤，並應灑水保持濕潤，不得直接曝曬於日光下，草皮之存放不得超過 72 小時。

C. 鋪植草皮應於適宜季節為之，降霜、嚴寒或大雨時，均不得鋪植草皮。

D. 草皮應以手工細心鋪設，並自鋪植草皮地區之底側開始，向上坡方向鋪設，草皮於鋪植後，壓實並整修，並應經常灑水及拔除雜草。

3.2.4 鋪植植生帶

(1) 此方法與噴植草種之作用相同，但可免除噴植草種易於流失，不均勻及發芽率難於控制之缺點。在填方或挖方之邊坡或平台上，以植生帶予以植草綠化，達邊坡保護與增進景觀之目的。

(2) 材料

A. 植生帶應為纖維、棉織等材料黏附草種子及肥料而成，草種須為深根性混合草種，如百慕達草、百喜草、三葉草或肯達基草等，任選二種以上。承包商於施工前應提出詳細成份說明，經工程司核可後始可使用。

B. 客土應富有機質及 pH 值約[6~7]之壤土或砂質土壤，堆肥應為細質堆肥。

(3) 施工過程

A. 挖填方坡面比率應小於 1：1。

B. 整修邊坡及平台並清除鬆動之石塊及雜草雜物等。

C. 整修好之邊坡及平台，[如係土面，每 m²應施放[1kg]之堆肥；如係貧脊之卵礫石或岩面，應施填厚約 10cm 之客土，並於客土每

m^2 施以[1kg]之堆肥均勻混合，並使坡面平實。

- D. 植生帶之貯藏應置於陰涼乾燥處，鋪植植生帶時，由上而下順坡往下滾動鋪平。鋪放植生帶應小心為之，隨時注意保持平順，不得拉寬或拉長，兩塊植生帶接合處須有[5~10cm]之重疊，隨後在鋪竣植生帶之坡面及平台面上均勻灑水，使植生帶能貼合於土壤表面，並於植生帶面上每 m^2 加施約[3kg]之堆肥。
- E. 於鋪妥植生帶之面上覆蓋稻草蓆，然後於每 m^2 至少用[4支以4mm鋼絲製成長25cm]之門形鋼絲插置，加以固定。
- F. 鋪植後10天內需保持濕潤，除雨天外，每天早晚各澆水1次，每兩個月施肥1次（[台肥五號複肥]約[0.05kg/ m^2])共3次。

3.2.5 塑膠袋客土育苗植法

- (1) 說明：本法適用於礫石多、土層薄及其坡度緩於1:0.8，不易生長植物之挖方坡面。以塑膠袋客土先行育苗再將育苗袋開放入穴內移植。
- (2) 材料：以直徑及高度各約25cm之塑膠育苗袋盛土壤、堆肥、[台肥五號複合肥料]（ 1m^3 :50kg:5kg 比例）混合均勻之客土並於底部鑽5~10個孔，種植草苗，A穴（袋）植百慕達草、百喜草及克育草各2株，B穴（袋）植本地草，集中放置澆水培養1個月至草苗成長為止。
- (3) 施工過程
 - A. 種植時應按設計圖說規定，沿高線挖穴並以等邊三角形配置，穴距（中心至中心約87cm）植穴深度及直徑與育苗袋相同，而後將育苗袋割開放入穴內並壓實，每 m^2 植A穴2個、B穴1個，並於等邊三角形中心，挖直徑、深度各約5cm之穴，穴內客土拌以堆肥、遲效肥料及各種草種子混合種植。
 - B. 栽植完畢後再覆蓋草蓆以鋼線固定。
 - C. 植草完成後應視需要澆水，每2個月施肥1次（[台肥五號複合肥料]約[0.05kg/ m^2])共3次。

3.2.6 打樁編柵植生

- (1) 說明：一般於坡度 45° 以下之填方或崩積土坡面及一般土壤之挖方坡面上，沿等高線每隔[1m]打 1 排樁，樁距[30~50cm]，以竹片或其他材料編柵，藉以植生，保護坡面表土，防止沖刷。
- (2) 材料：木樁選用易萌芽之九芎、榕樹、黃槿等，樁末端直徑在 5cm 以上長度[100~120cm]，打入土中 $\frac{2}{3}$ 以上，出土部份以竹片或其他材料編成擋土柵。
- (3) 施工過程：每兩支樁中至少有 1 支為萌芽樁，另 1 支可為雜木樁，編柵後排樁間略整平成平台狀，填客土平均厚約 10cm，施以[$1\text{kg}/\text{m}^2$]之堆肥，再以噴植法或植生帶法予以植生覆蓋，穩定坡面。於挖土坡面生木樁不易打入時，應改為直徑 16mm 鋼筋並灌入 1：3 水泥砂漿，以防止脫落。

3.2.7 挖穴植草鋪網客土噴植法

- (1) 說明：本法適用於坡度較陡（大於 1：0.8）土質較硬之坡面如風化軟岩，以挖穴植草及鋪網客土噴植合併辦理。
- (2) 材料
 - A. 挖穴內施放遲效性化學肥料[0.05kg]。
 - B. 穴中栽百喜或百慕達草苗 2 株。
 - C. 菱形鋼線網或高密度聚乙烯網、網目大小及網線粗細，視地形及地質於設計圖說中註明。
 - D. 客土種子噴植：每 100m^2 噴射客土 3m^3 ，包含有機肥料[20kg]，百喜草種[0.75kg]，百慕達草種[0.25kg]、相思樹種子[0.5kg]。
- (3) 施工過程
 - A. 坡面整坡清除鬆動土壤後，沿等高線每約 40cm 挖一直徑 6cm、深 15cm 之穴，連為一行，每行距 20~25cm，穴內施放遲效性化學肥料[0.05kg]，並每隔一穴栽植百喜草或百慕達草苗二株。
 - B. 將鋼線網或高密度聚乙烯網拉緊平鋪於坡面，並以長 30cm，直徑 13mm 之鐵栓固定之（每 m^2 一處）

C. 將所需客土、種子、肥料等均勻混合噴佈於坡面，形成約 3cm 厚之客土。

D. 最後再將[可綠素乳液稀釋 4 倍][柏油乳劑稀釋 1 倍]後噴於坡面並以稻草蓆加以覆蓋再以竹籤固定之。

3.3 養護

3.3.1 承包商應於全部植草工作完工，其成活率達[80%]以上時報請工程司辦理初驗，並自初驗合格之日起計算養護期，為期[1 年]。

3.3.2 承包商於噴植草種、種植草苗、鋪植草皮或鋪植植生帶等[15]天內應隨時適度澆水，養護期間內至少每[10]天澆水 1 次，所用之水，其水源、水質及澆水時間，均由包商自行決定。如有不良影響，承包商應負完全責任，養護期間並應隨時清除雜草，每[2]月施肥 1 次。

3.3.3 承包商如發現草種不萌芽、草苗或草皮枯萎，草種草苗、草皮或植生帶滑失、生長不良及發生病蟲害等情事，應噴灑農藥或作補植等工作，均不另給價。

3.4 養護期滿檢驗

養護期滿檢驗時，除契約另有規定外，須符合下列規定：

- (1) 所種植草苗或草皮之成活率及覆蓋率須符合契約規定。
- (2) 植物之生長良好、無病蟲害（含紅火蟻）及枯萎現象。
- (3) 符合契約所規定之植株高度及幹徑至少[70%]以上。
- (4) 草地及種植地被植物之區域，無土壤流失或沖刷情形。
- (5) 地被植物區內雜草不得超過全部植栽面積之[10%]，並應符合設計圖說之其他要求。

〈本章結束〉

第 02931 章 植樹

1. 通則

1.1 本章概要

- 1.1.1 本項工作以灌木及喬木之種植與養護，包括在交流道，中央分隔帶、路肩、邊坡及場站區，依設計圖所示或工程司之指示，種植樹木，以達到美化環境之目的。

1.2 工作範圍

- 1.2.1 種植地面之[整地]、翻土、清理、施肥。

- 1.2.2 種植材料之供應及種植，包括樹苗、植穴開挖、灑水、換土、施肥。

- 1.2.3 樹木之支撐

- 1.2.4 養護工作及保證成活期

- 1.2.5 樹苗之選擇

- (1) 所有苗木必須合乎設計圖上之規格，除另有註明者外，樹徑係指距離地面[1m]高度之樹幹直徑而言。
- (2) 所有苗木應為生長勢旺，樹形良好，無病蟲害（必要時，移至工地前應予消毒），經換床或斷根成苗，新近挖起有健壯的根部，帶有宿土之土球，包紮妥善且移植時無脫落、分離等，土球之大小應符合圖說之規定。
- (3) 所有苗木移植時，對根群、枝葉及樹皮均應妥善保護，避免受損及陽光直接曝曬。
- (4) 苗木由苗圃掘起至種植完畢，不得超過[2 日]。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01290 章--付款程序

1.3.2 第 01330 章--資料送審

1.3.3 第 01450 章--品質管理

1.3.4 第 02902 章--種植及移植一般規定

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 3076 N3017 複合肥料

(2) CNS 3960 N3020 垃圾堆肥

1.4.2 行政院農業委員會

(1) 花卉、種苗及栽培介質防範紅火蟻移動管理作業要點

(2) 紅火蟻標準作業程序

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 植樹施工計畫書

1.5.3 廠商資料

1.5.4 農藥之使用應遵守農藥使用事項之相關規定。

2. 產品

本節之材料及產品，為有效防杜紅火蟻擴散蔓延，須符合第 02902 章「種植及移植一般規定」之 2.2 項規定。

2.1 材料

2.1.1 土壤

(1) 本工程圖說若註明須[客土][填沃土]時，則所採用之土壤應為有機質含量[5%]以上透水良好之壤土，且不含礫石、泥塊、雜草根及其

他有毒或有礙生長之雜物，並經工程司認可。

- (2) 承包商為達上述要求，若需施用肥料，植物助生劑或土壤改良物時，該等物質應與土壤充分拌和後使用，且承包商不得因此要求加價。
- (3) 客土之採挖堆積，裝運及施放等，應由承包商自行擇法為之，該客土施放於指定地區之深度，經沉落壓實後，不得小於設計圖說所示之深度，當地面有東西覆蓋或表土過份濕潤時，不可施放客土。

2.1.2 肥料

- (1) 本工程所用之肥料種類，應依圖說之規定辦理，若圖說未有註明，或有兩種以上同等品時，承包商應將選用之種類徵得工程司同意後施用。
- (2) 本工程所用之有機肥料，應為完全腐熟之堆肥或經工程司鑑定含有效肥分之有機物。
- (3) 本工程所用之[化學肥料][複合肥料][追肥]皆應為政府核可之產品。
- (4) 肥料之施用量及施用次數應依本工程有關圖說之規定施用，若圖說未規定或承包商因故需要變更用量及次數時，應先徵得工程司之同意後施用。

2.1.3 農藥

承包商在施工及養護期中，若發現病蟲害及雜草時應隨時防治、清除、其所使用之農藥或殺草劑之種類及用量，由承包商自行決定，但施用時應通知工程司到場監督，並遵守農藥使用應注意事項之相關規定。

2.1.4 支架

- (1) 支架之材料為經防腐處理之木柱，電鍍鐵線、麻繩或塑膠繩等，承包商除依圖說規定辦理外，圖說未詳盡者，應徵得工程司之同意後施工。
- (2) 苗木用支架保護時，承包商應視支架種類及風向，設立穩固並確具保護作用之支架，其與苗木接觸處應墊以布條或柔軟物質，以防苗

木受傷，承包商應依圖說規定之方法進行支架設立工作，其有未詳盡者，應徵得工程司同意後施工。

- (3) 除設立支架保護苗木之外，承包商應視實際需要，設立其他保護設施，使其不受行人侵害，或風雨之沖蝕損害。

2.1.5 用水

本工程之用水，其水源、水質及澆水時間由承包商自行決定，但不得為工業廢水或含有毒物質之污水。若因澆水不當致植物產生不良影響時，承商應負完全責任。

- 2.1.6 承包商若為提高苗木成活率，而決定採用蒸散抑制劑，植物助生劑、生長素、土壤改良劑等物質或採取其他措施時，可徵得工程司之同意後辦理，但不得要求增加費用，若因處置不當致植物有不良影響時，承商應負完全責任。

- 2.2 為有效防杜紅火蟻擴散蔓延，若使用帶土花卉、種苗、草皮及其栽培介質之材料或產品，則必須遵循「花卉、種苗及栽培介質防範紅火蟻移動管理作業要點」之規定。

3. 施工

施工前應提出施工計畫，內容須包含本章所用材料或產品之監測及防治紅火蟻入侵之計畫，計畫內容參考行政院農業委員會公告之「紅火蟻標準作業程序」；於施工及養護期間，均應確實執行之。

3.1 施工方法

3.1.1 植穴開挖及施基肥

- (1) 依設計圖說所示，於現場標示預定種植位置，經工程司認可後挖掘植穴。
- (2) 植穴之大小依圖說之規定辦理。若設計圖上沒有特別規定，一般是以根球直徑大小兩倍的直徑為宜，深度為根球直徑加[20cm]以上。

穴內掘出之石礫及混凝土塊與其他有礙生長之雜物均應運離現場。

- (3) 植穴挖好後，應在穴底鋪置腐熟堆肥或其他適用之肥料與土壤之拌和物，其用量依設計圖說所示。
- (4) 植物種植完成後若植穴所掘出之剩餘廢土量少時，可就地整平，若廢土量多而影響該區域排水時，該廢土必須運離工地。

3.1.2 種植

- (1) 於運送或移動灌、喬木時，須加小心，以免損及樹葉，樹皮與樹枝，並避免直接曝曬於日光下，根部應包以原土並保持濕潤，自苗圃挖出後，[2天]內應即種妥。
- (2) 灌木與喬木植入植穴後，應將捆繩及包裹物解除。
- (3) 定植時土壤應分次埋下，同時充分灌入，夯實時應注意避免傷及根部及護根土球。
- (4) 回填土壤應依圖說規定，採用客土或原土回填夯實。使苗木保持挺立，填土後，植穴邊緣應與周圍土地密接，恢復原來地形。植穴表面應形成一淺凹之窪地，以[3~5cm]深之腐熟堆肥覆蓋。若發現周圍土壤有分裂現象時，應以肥土回填，並維持完成地面之高度。
- (5) 坡地栽植應注意雨水排除方向，以避免沖失根部土壤。
- (6) 植樹工作完成後，澆水潤濕以免枯萎，並依本章第 3.1.3 款養護一節及工程司之指示進行各項養護工作。

3.1.3 養護

- (1) 養護期中，若發現有病蟲害及雜草時，應隨防治及清除。
- (2) 苗木栽植妥當後，為減少植物因蒸散作用喪失水分，承包商可於查驗前徵得工程司之同意，酌予修剪枝葉，但養護期滿檢驗時，植株不得小於規定之規格。
- (3) 苗木種植後，應依圖說規定設立支架保護。
- (4) 苗木種植後應立即澆灌適當之水量。養護期間應視天候情況澆水。
- (5) 養護期開始後每[2]個月全面施肥[1次]，肥料種類及用量按照設計圖說或相關法令之規定。

- (6) 種植後承包商隨時注意植物的生長發育狀況，保持其旺盛的樹勢，如發現植物在苗圃培育及種植期間有潛伏之傷害，或種植時因操作不慎引起之損傷，或發生嚴重之病蟲害，或已呈現枯萎、死亡者，承包商應無條件換植補種。
- (7) 承包商對於所有種植之樹苗，應保證其生根及成長，保證期自種植竣工驗收之日起算[1 年]。
- (8) 承包商於種植工作後，即日開始養護作業，正式養護期為[1 年]，於全部種植工程完工估驗合格日起算。基地養護期間之任何時刻均不得有疏於管理及有礙環境整潔與衛生的情形。

3.1.4 養護期滿檢驗

養護期滿檢驗時，除契約另有規定外，須符合下列規定：

- (1) 所植樹木之成活率及覆蓋率須符合契約規定。
- (2) 植物之生長良好、無病蟲害（含紅火蟻）及枯萎現象。
- (3) 符合契約所規定之植株高度及幹徑至少[70%]以上。
- (4) 草地及種植地被植物之區域，無土壤流失或沖刷情形。
- (5) 地被植物區內雜草不得超過全部植栽面積之[10%]，並應符合設計圖說之其他要求。

〈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 μm 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煅燒卜作嵐攪和物 |
| (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 $[5000\text{m}^3]$ 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 $[500\text{m}^3]$ 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 $[\pm 0.20]$ 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(爐石粉、飛灰添加比例若建築圖有規定者，應依建築圖規定辦理)

- (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[25%]。
- (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[50%]。
- (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[50%]，其中飛灰不得超過[15%]。
- (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置容量之 30%時：許可差為每盤所需水泥重量之 $[\pm 1\%]$ 。

b. 粒料：許可差為每盤所需粒料重量之 $[\pm 2\%]$ 。

c. 水：許可差為每盤所需水重量之 $[\pm 1\%]$ 。

d. 化學摻料：許可差為每盤所需化學摻料份量之 $[\pm 3\%]$ 。

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 $[0.5\text{m}^3]$ 。
- E. 拌和後於澆置前之混凝土溫度不得低於 $[13^{\circ}\text{C}]$ ，亦不得高於 $[32^{\circ}\text{C}]$ 。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，為確保持含水量維持一致，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 澆置面積]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 $[40\text{m}^3]$ 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][48 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 $\pm 15\text{mm}$]。

(2) 配比設計坍度為[51~100mm 時，許可差為 $\pm 25\text{mm}$]。

(3) 配比設計坍度大於[100mm 時，許可差為 $\pm 40\text{mm}$]。

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 $\pm 40\text{mm}$]。
- (2) 配比設計坍流度大於[550mm 時，許可差為 $\pm 50\text{mm}$]。

〈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[ACI 318M][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[ACI 318M][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

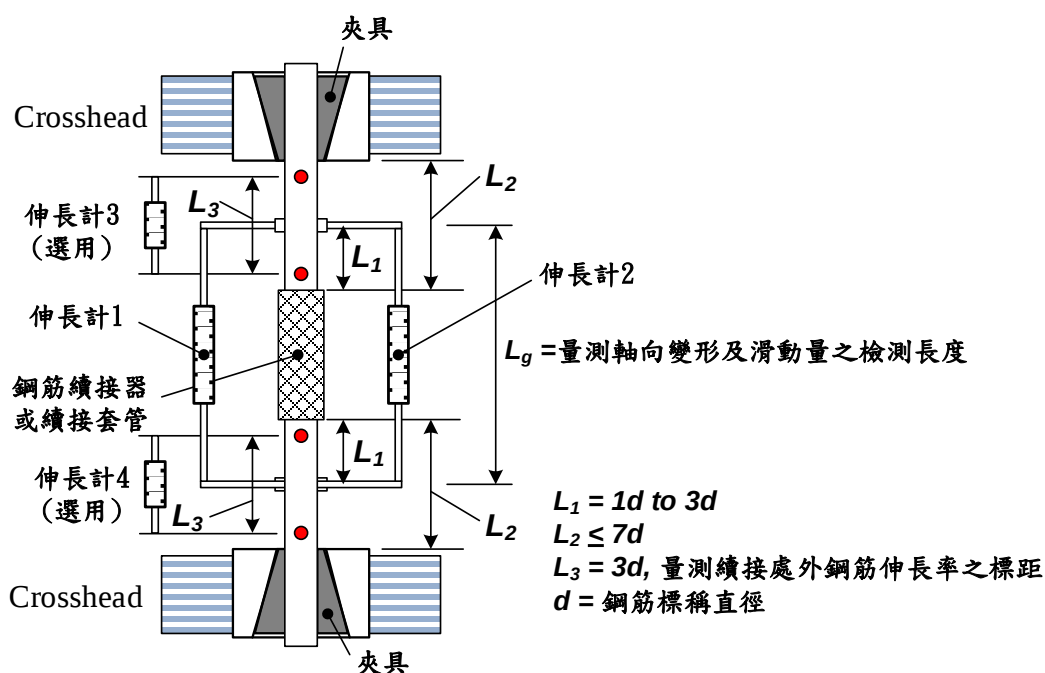
試驗項目	SA 級	B 級
母材鋼筋基本拉伸試驗	○	○
續接試體單向拉伸及滑動試驗	○	○
續接試體重複負載及滑動試驗	X	○
續接試體高塑性反復負載試驗	○	X
續接試體高週次疲勞試驗	△	△

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。

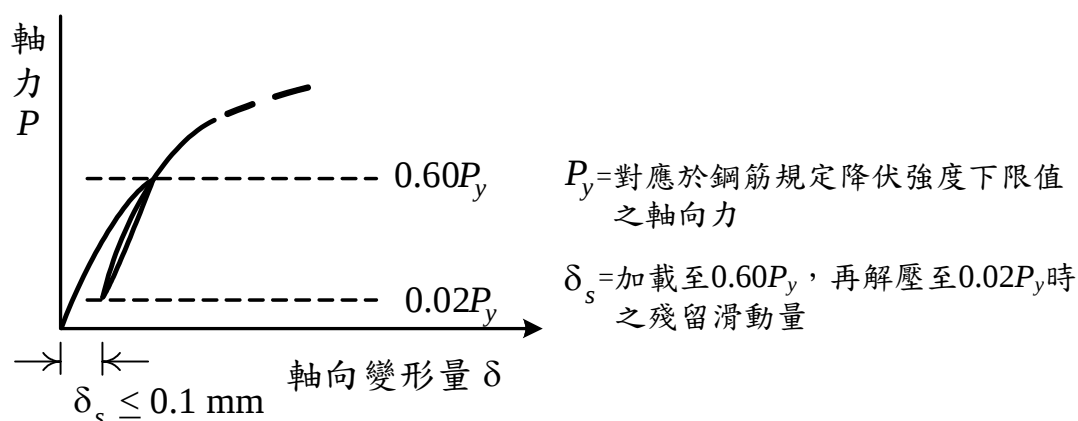
2.2.2 鋼筋機械式續接性能試驗法及允收標準

- (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。



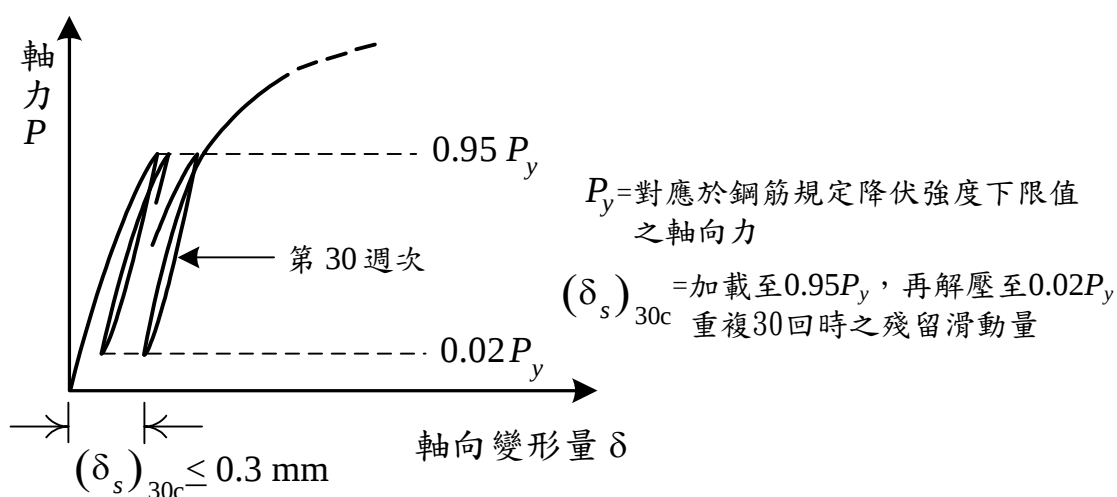
圖一 鋼筋機械式續接試驗裝置示意圖

- (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。



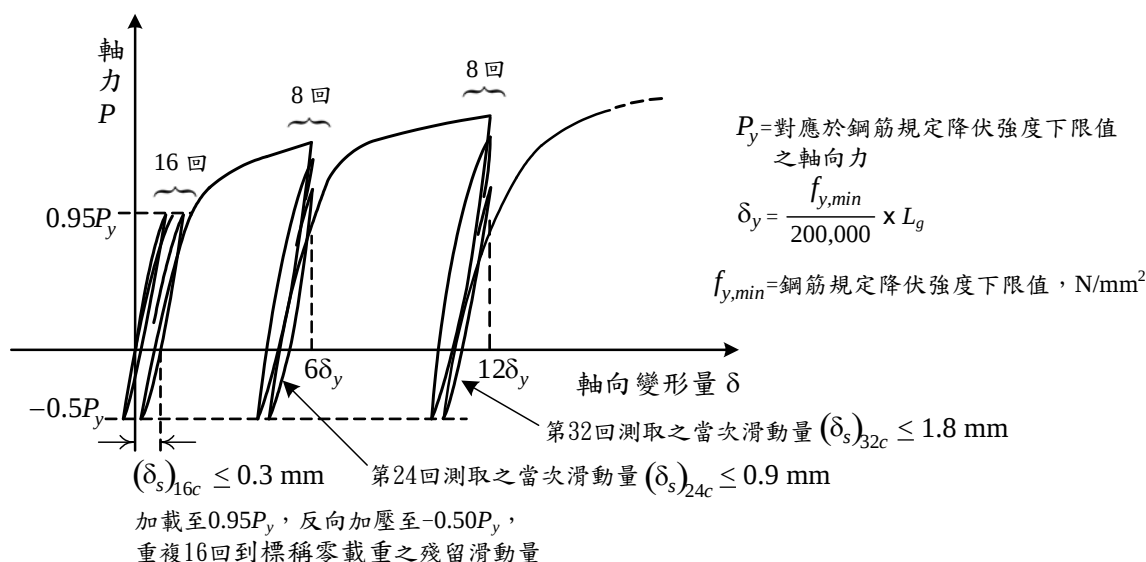
圖二 續接試體單向拉伸及滑動試驗加載程序示意圖

- (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。

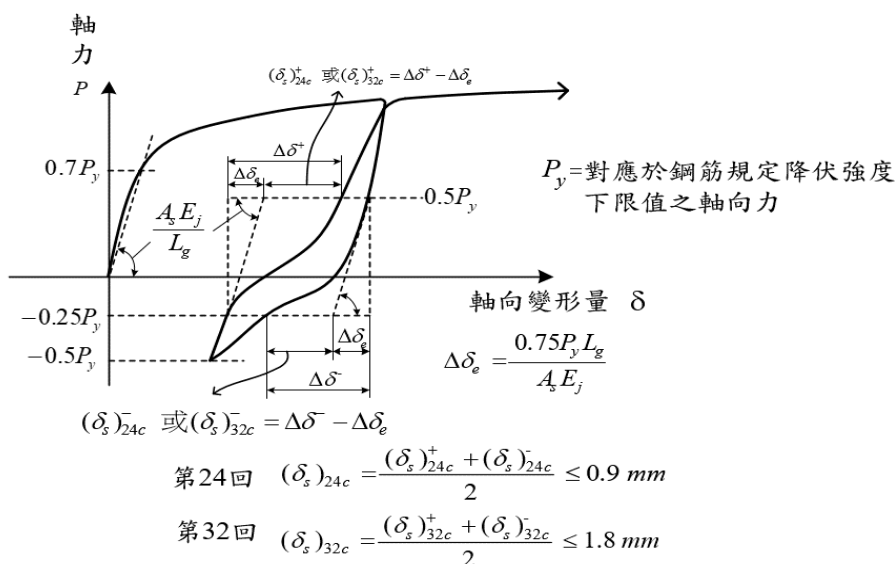


圖三 續接試體重複負載及滑動試驗加載程序示意圖

- (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	$0 \rightarrow 0.60P_y \rightarrow 0.02P_y \rightarrow$ 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	$0 \rightarrow (0.95P_y \leftrightarrow 0.02P_y) \times 30$ 回 $\rightarrow$ 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	$0 \rightarrow (0.95P_y \leftrightarrow -0.5P_y) \times 16$ 回 $\rightarrow (6\delta_y \leftrightarrow -0.5P_y) \times 8$ 回 $\rightarrow (12\delta_y \leftrightarrow -0.5P_y) \times 8$ 回 $\rightarrow$ 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 $(200,000 \text{ N/mm}^2)$ 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	$\leq 0.1 \text{ mm}$	$\leq 0.1 \text{ mm}$
	續接處外鋼筋 之伸長率 ϵ_{su}	$\geq \text{CNS 560 規定值}$	$\geq 2\%$
重複負載及 滑動試驗	抗拉強 f_{uc}	--	$\geq 1.25 f_y$
	滑動量 $(\delta_S)_{30c}$	--	$\leq 0.3 \text{ mm}$
	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 $(\delta_S)_{16c}$	$\leq 0.3 \text{ mm}$	--
	滑動量 $(\delta_S)_{24c}$	$\leq 0.9 \text{ mm}$	--
	滑動量 $(\delta_S)_{32c}$	$\leq 1.8 \text{ mm}$	--
	續接處外鋼筋 之伸長率 ϵ_{su}	$\geq \text{CNS 560 規定值}$	--
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[ACI 318M][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，鋼筋結紮不得以鐸接為之。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][結構混凝土施工規範]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，得使用鐸接或鋼筋機械式續接，使鋼筋在同軸方向對接。

(2) 鐸接(鋼筋對鐸續接)

鋼筋鐸接程序應符合[AWS D1.4M]之規定。原則上應於鋼筋鐸接續接施工現場鐸接完成品，均應依 CNS 13021 執行鐸道目視檢測，且從中抽取試樣，每滿[300 個]對鐸接頭為一批，每批取樣 1 個，未滿[300 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板手鎖緊接合，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] [提出檢驗試驗報告，不需抽檢] [每 25t 1 次]
	化學成分	CNS 560	依設計之要求	[1 次] [提出檢驗試驗報告，不需抽檢]
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] [CNS 12676]	依規範之要求	每滿[300 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] [CNS 12618]	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： $[-6\text{mm}]$

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。

〈本章結束〉

第 03211 章 植筋

1. 通則

1.1 本章概要

說明植筋之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

新舊混凝土面之結合

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

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | | | |
|-----|-----------|-------|--------------------------|
| (1) | CNS 560 | A2006 | 鋼筋混凝土用鋼筋 |
| (2) | CNS 2111 | G2013 | 金屬材料拉伸試驗法 |
| (3) | CNS 2112 | G2014 | 金屬材料拉伸試驗試片 |
| (4) | CNS 8279 | G1019 | 熱軋直棒鋼與捲狀棒鋼之形狀、尺度、重量及其許可差 |
| (5) | CNS 10141 | A2151 | 建築灌注補修用環氧樹脂 |
| (6) | CNS 10142 | A3181 | 建築灌注補修用環氧樹脂檢驗法 |

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 廠商資料

植筋接著劑之出廠證明及施工說明書

1.5.5 產品之出廠證明及試驗合格證明文件

1.6 運送、儲存及處理

植筋接著劑進料後應按照製造廠商建議之方式儲存，避免因儲存不當而致失效或超過有效使用時間。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 植筋接著劑

除契約圖說另有規定外，植筋接著劑可採樹脂錨固材料，並應符合下列規定。

- (1) 樹脂錨固材料應以定量之多元酯類樹脂及催化劑分隔包裝於同一條樹脂包內而成。
- (2) 樹脂錨固材料應為速凝型，在 25℃ 時其塑造時間為 0.5～3 分鐘，凝固時間為 5～15 分鐘。
- (3) 樹脂錨固材料應符合 CNS 10141 A2151 高黏度型之規定。

2.1.2 除契約圖說另有規定外，植筋使用之鋼筋應符合契約圖說與第 03210 章「鋼筋」之規定。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 鑽孔

- (1) 植筋之尺度及植筋孔之位置、方向、間距及深度，均應按契約圖說之規定或依工程司之指示辦理。
- (2) 植筋孔之直徑原則上應較植筋直徑大 3～12mm 或參照植筋製造廠商之施工說明書辦理。
- (3) 植筋孔施鑽後，應將石屑、石泥及碎片清除潔淨。

3.1.2 植筋接著劑

除契約圖說另有規定外，植筋接著劑採樹脂錨固材料之施工方法應符合製造廠商之施工說明書及下列規定施作。

- (1) 鑽孔完成清理後將樹脂整條裝入孔內，隨即插入植筋，並用植筋將樹脂包小心推至孔底，以免中途破裂。
- (2) 使用迴轉速 120~150 轉/分之機具，以 5~10cm/秒之前進速度，一邊旋轉植筋、攪拌樹脂，一邊推送植筋到達孔底，旋轉約 30 秒鐘使樹脂確實混合均勻，安裝後之植筋不得任意碰撞、移動。

3.1.3 其它植筋接著劑：應依契約圖說與製造廠商之施工說明書施作。

3.2 檢驗

除契約另有約定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻 率
植筋	拔出試驗		試驗載荷重不得小於設計值	1. 數量未達 20 支者時免檢驗。 2. 數量達 20~100 支抽樣檢驗 1 支。 3. 數量超過 100 支時，每 100 支加驗 1 支。
樹脂錨固材料	抗壓強度	CNS 10142	510kgf/cm ² 以上	檢查試驗合格證明文件。
	接著強度	A3181	61.2 kgf/cm ² 以上	

4. 計量與計價

4.1 計量

植筋按實作數量，依不同直徑以支計量。

4.2 計價

植筋依契約單價按不同直徑，以支計價。單價包括鑽孔、植筋與其接著

劑及所有人工、材料、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 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 混凝土中所使用之鐐接鋼線網須符合[CNS 6919]之規定。

2.1.3 鐐接鋼線網檢驗頻率以每[7000]m²取試樣一片，不足[7000]m²，以[7000]m²計。

3. 施工

3.1 保護

鐐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) 若鐐接鋼線網以整捲運送時，在現場使用前，應伸展攤平。
- (2) 所有鐐接鋼線網，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) 鐐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。用於支持鐐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。兩層鐐接鋼線網間之間隔，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。

〈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 $[5^{\circ}\text{C}]$ 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 $[13^{\circ}\text{C}]$ 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 $[13^{\circ}\text{C}]$ 以上之溫度 7 天。

3.2.6 高溫之澆置作業

- (1) 周圍溫度超過 $[32^{\circ}\text{C}]$ 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。

〈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 圬工砂漿用粒料

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、粉沫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。

〈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 2 份

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（圬工用砂漿粒料除外）。

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。如為沿海或中度硫酸鹽侵蝕環境，水泥應符合[CNS 61 Type II][CNS 15286 IS(<70)(MS)][CNS 15286 IP(MS)]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。）

〈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

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 $[20^{\circ}\text{C}]$ 且每段之加熱時間不得少於一小時，且最高溫度不得大於 $[66^{\circ}\text{C}]$ 。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 $0.55\text{kg}/\text{m}^2$	[提出檢驗試驗報告，不必抽驗]
	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%	[提出檢驗試驗報告，不必抽驗]
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 $0.55\text{kg}/\text{m}^2$	[提出檢驗試驗報告，不必抽驗]

- 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。

〈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℃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/cm²]。

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。

〈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 | 水硬性水泥壩料抗壓強度檢驗法(用 50mm 或 2in · 立方體試體) |
| (4) CNS 3001 | 圬工砂漿用粒料 |
| (5) CNS 13512 | 壩砌水泥 |
| (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。

3.2 檢驗

依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

名 稱	檢 驗 項 目	依 據 之 方 法	規 範 之 要 求	頻 率
				[1 次] [每批 1 次]

〈 本章結束 〉

第 04090 章 3.0

圬工附屬品

1. 通則

1.1 本章概要

說明圬工附屬設備之材料、施工及檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

圬工如砌紅磚、混凝土磚及石材等作業所需之組件、支撐系統及補強錨碇之物件均屬之。

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 03210 章--鋼筋

1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.5 第 04211 章--砌紅磚

1.3.6 第 04220 章--混凝土磚

1.3.7 第 04240 章--高壓蒸氣養護輕質氣泡混凝土磚

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 1244 | 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (3) CNS 1468 | 低碳鋼線 |
| (4) CNS 8499 | 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |

(5) CNS 10007

鋼鐵之熱浸法鍍鋅

1.5 品質保證

1.5.1 依照本章引用標準規定。

(1) 鋼線：需符合[CNS 1468 所規定之 SWM-B]試驗法。

A. 伸長率：[8%]以上。

(2) 鍍鋅鐵件：需符合[CNS 1244 及 CNS 10007]之規定。

A. 鍍鋅量：依設計圖說之規定。

(3) 不銹鋼固定件：需符合[CNS 8499]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

(1) 接縫、控制縫補強與鑲面牆之固定件等樣品。

(2) 數量：依工程司指示。

1.6.4 材料及安裝說明書。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 出廠材料應以密封原裝運至工地，應隔離地面儲存，搬運時應防彎曲或變形。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 依設計圖說上所示，水平補強應為[桁架型]，以[4mm]直徑鋼線為邊桿及橫桿，採[平面對鉚]。

- (1) 材料應符合[CNS 1468]所規定之[SWM-B]鋼線之規定。
- (2) 角隅與 T 形段應為預製品，並需要鍍鋅，視牆之構築形式選用。
- 2.1.2 垂直補強鋼筋：需符合[CNS 560]之竹節鋼筋。
- 2.1.3 鑲面牆固定件：不銹鋼，間隔應能承受相當於 2 倍之鑲面牆板重量，高度可調整。
- 2.2 製造
 - 2.2.1 配合牆之外觀預製補強件。
 - 2.2.2 補強件應為平面銲接，其每段長度不得小於[240cm]。
 - 2.2.3 橫向鋼筋之間距不得超過[40cm]。
 - 2.2.4 外側兩鋼筋所形成之淨寬，應較牆厚小[5cm]。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 接縫補強件：依製造商之安裝說明書及下列各項說明。

- (1) 水平磚縫每隔[40cm]放置補強件，但在開口處上下方之第 1 層及第 2 層應隔[20cm]放置，除另有規定外，鋼筋搭接不得少於[15cm]。
- (2) 角隅及交點應以預製補強件加強。場製補強件應經工程司核可。
- (3) 補強件之續接，須在不影響牆強度之位置。
- (4) 通過伸縮縫或控制縫之補強件不可連續。

3.1.2 直向補強

- (1) 補強鋼筋應與版及基礎之鋼筋搭接；鋼筋之頂端及底部固定。
- (2) 鋼筋應連續通過板、基礎至牆頂、磚牆角隅、磚牆開口兩側及磚牆內均應設置鋼筋，補強其間距不大於[120cm]。
- (3) 鋼筋應以不降低結構與鋼筋本身強度之方式銲接、壓接與搭接，搭接長度不得小於[40 倍]鋼筋直徑。

3.1.3 鑲面牆固定件：依製造商安裝說明書及工程司指示安裝。

- (1) 各固定件之水平向及垂直中心距離不得超過[60cm]。
- (2) 鑲面牆固定件應於砌鑲面磚時，將固定件置入場鑄混凝土之嵌溝內。

〈本章結束〉

第 05081 章

熱浸鍍鋅處理

1. 通則

1.1 本章概要

說明熱浸法鍍鋅之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

包括熱浸法鍍鋅處理之準備工作、施工要求及檢驗等相關工作。

1.3 相關準則

國家標準 (CNS)

- (1) CNS 9 H3004 鋅金屬
- (2) CNS 1244 G3027 熱浸法鍍鋅鋼片及鋼捲
- (3) CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法
- (4) CNS 4237 B2171 熱浸鍍鋅螺栓及螺帽
- (5) CNS 8503 H3102 熱浸法鍍鋅作業方法
- (6) CNS 10007 H3116 鋼鐵之熱浸法鍍鋅
- (7) CNS 12133 K2159 鋅粉防銹漆
- (8) CNS 14302 G3264 鍍鋅低碳鋼線
- (9) CNS 14771 A2283 鋼筋混凝土用熱浸鍍鋅鋼筋

1.4 資料送審

1.4.1 品質計畫

1.4.2 施工計畫

承包商應於施工前，將原製造廠商出具之產品製造方法，及鍍鋅處理有關之施工計畫，提送工程司核可。施工計畫包括下列各項

- (1) 鍍鋅熱浸溫度對螺栓機械性質之影響。
- (2) 因螺紋鍍鋅層而使摩擦係數增大之處理。
- (3) 殘留應力部份之脆性導致延遲破壞之處理。

1.4.3 廠商資料

1.5 運送、儲存及處理

鍍鋅構件於運送前應妥為包裝保護，避免運輸及儲存時，碰擊損壞鍍鋅面處。若有損傷，應依本章 3.2.2 之規定進行修補工作。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋅料

(1) 使用之鋅金屬須符合 CNS 9 之五號鋅以上品質規定。

(2) 浸度作業之熔液中鋅之純度須在 97.5%以上，鋁含量為 0.1%以下。

(3) 不得使用再製鋅塊。

2.1.2 除設計圖說另有規定外，熱浸法鍍鋅鋼片及鋼捲須符合 CNS 1244 規定。

2.1.3 除設計圖說另有規定外，鋼筋混凝土用熱浸鍍鋅鋼筋須符合 CNS 14771 規定。

2.1.4 除設計圖說另有規定外，熱浸鍍鋅螺栓及螺帽須符合 CNS 4237 規定。

2.1.5 除設計圖說另有規定外，鍍鋅低碳鋼線須符合 CNS 14302 規定。

3. 施工

3.1 準備工作

擬鍍鋅之底材，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。

3.2 施工要求

3.2.1 熱浸鍍鋅作業應符合 CNS 8503 規定。

3.2.2 施工時造成鍍鋅構件之鍍鋅層損傷，應依工程司認可修補方式，將鍍鋅層受損表面清除乾淨，以高鋅成分(90%以上)之鋅漆修補，其厚度應達原

厚度。

3.2.3 除設計圖說或相關章節另有規定外，鋼鐵產品鍍鋅附著量為 $500\text{g}/\text{m}^2$ 以上。螺栓及螺帽產品鍍鋅附著量為 $450\text{g}/\text{m}^2$ 以上。

3.2.4 除設計圖說另有規定外，熱浸鍍鋅鋼線之鍍鋅附著量，2.0mm 線徑須達 $200\text{g}/\text{m}^2$ 以上，2.3mm 線徑須達 $220\text{g}/\text{m}^2$ 以上，2.6mm 線徑須達 $230\text{g}/\text{m}^2$ 以上，2.9mm 線徑須達 $260\text{g}/\text{m}^2$ 以上，3.2 及 3.5mm 線徑須達 $270\text{g}/\text{m}^2$ 以上，4.0mm 以上線徑須達 $290\text{g}/\text{m}^2$ 以上。

3.3 檢驗

3.3.1 除契約另有規定外，熱浸鍍鋅產品檢驗之項目如表 05081-1。

表 05081-1 熱浸鍍鋅檢驗

名稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻率
熱浸鍍鋅構件	外觀	目測	鍍鋅表面平滑實用，無使用上有害之缺陷。	每批 1 次，依 CNS 1247 取樣辦理。每批代表數量如附註。
	鍍層之附著量與均勻性檢驗	CNS 1247	應符合設計圖說及 CNS 10007 規定。	
	鍍層之附著性檢驗		連續之鍍鋅層不得有龜裂、剝離或浮脹現象。	
	鍍層厚度		應符合設計圖說規定	

附註：A. 鋼橋主要構件：以每一構件作為一批。

B. 鋼橋次要構件、連接板、金屬橋欄杆及鋼板護欄：以相同鍍鋅量之塗裝面積約 300m^2 為一批。

C. 其他鋼材(如螺栓、螺帽、路燈、號誌桿、標誌桿等)：以設計數量作為一批。

3.3.2 不合格時應加倍取樣檢驗。如再發現有不合格者，應提報改善計畫經工程司核可後施作。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章之工作不予個別計量，其費用已包括在相關工作項目內計量。

4.2 計價

本章之工作不予個別計價，其費用已包括在相關工作項目內計價。

〈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。

〈本章結束〉

第 05520 章 V4.0

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 熱浸鍍鋅檢驗法
- (2) CNS 4435 G3102 一般結構用碳鋼鋼管
- (3) CNS 8503 H3102 熱浸鍍鋅作業方法
- (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[2 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]，中度鍛面磨光。
 - (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。

〈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、螺釘及螺樁

(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][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][不銹鋼（玻璃）]欄杆依設計圖說所示之型別，以[座][式][平方公尺][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 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[2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。]

[本章工作項目無須做實品大樣。]

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鐸][鉛鐸]鐸製而成，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。

〈本章結束〉

第 07111 章 V2.0

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 8644 A2132 建築用塗膜防水材

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[3][]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 8644 A2132]之規定。]
- 2.2.3 [樹脂塗液材料：應符合[]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。

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 V5.0

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 水硬性水泥壩料抗壓強度檢驗法 (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 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[2份]。

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][ASTM C270]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；
[CNS 61 Type [II]]污水、抗硫用。
- (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。

〈本章結束〉

第 07113 章 V3.0

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 14497 改質瀝青防水氈

(2) CNS 10410 油毛氈、紙

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，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、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：未處理[80]N/cm 以上，須符合[CNS 14497]之規定。

2.1.4 伸長率：未處理[15] %，須符合[CNS 14497]之規定。

2.1.5 抗張積：未處理[2500]N·%/cm 以上，須符合[CNS 14497]之規定。

2.1.6 抗撕裂力：[20]N 以上，須符合[CNS 14497]之規定。

2.2 材料

膜層類防潮系統，應包括但不限於：

2.2.1 改質瀝青防水氈：須符合[CNS 14497]之規定。

2.2.2 附屬配件

(1) 單劑型聚氯酯填縫膠封口。

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 防潮毯鋪設(TH=2mm)，鋪設時需注意搭接 10cm，鋪設工法為浮貼需注意平整度。
- 3.2.2 基礎內防水膜柱角泛水收邊需收至基礎版下緣，在封口收邊，基礎外緣柱角泛水收邊需收至 FL 線下緣 5cm(需預留與結構外牆防水搭接預留 10~15cm 封口收邊)。
- 3.2.3 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，並進行假固定收口
- 3.2.4 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 07145 章 V7.0

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 廁所

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 9725 | 塗料一般檢驗法 - 塗料性狀 |
| (2) CNS 10639 | 水泥混和用聚合物擴散材料 |
| (3) CNS 6988 | 建築填縫及室內地板鋪設用聚胺酯檢驗法 |

1.5 資料送審

1.5.1 施工計畫

1.5.2 廠商資料

1.5.3 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]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[30x20cm]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 壓克力樹脂改質劑

試驗名稱	規範要求值	試驗方法
比重	1 以上	CNS 9725
外觀	無粗粒子、雜物及凝固物	CNS 10639
固形分(%)	35 以上	
黏度(cp)	1000 以上	
抗彎強度(kgf/cm ²)	40 以上	
抗壓強度(kgf/cm ²)	100 以上	
接著強度(kgf/cm ²)	10 以上	
吸水率(%)	15 以下	
透水量(g)	30 以下	
長度變化率(%)	0~0.150	

2.1.2 高分子韌性防水材

試驗名稱	規範要求值	試驗方法
抗拉強度(kgf/cm ²)	20 以上	CNS 10639
伸長率(%)	300 以上	
撕裂強度(kgf/cm)	6 以上	
老化試驗(70° C/168 小時)		
抗拉強度(kgf/cm ²)	20 以上	
伸長率(%)	300 以上	

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[2] 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 角隅施作水泥砂漿填角。
- 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 10757 塗料一般檢驗法 (有關塗膜之物理、化學抗性之試驗法)
- (2) CNS 14703 硬固水泥砂漿及混凝土中水溶性氯離子含量試驗法

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM C642-06 硬化混凝土的比重、吸收性及空隙度的試驗方法
- (2) ASTM D7234-12 使用便攜式拉脫附着力測試儀的混凝土塗層的拉脫黏合強度的標準測試方法
- (3) ASTM C143/143M-10 水硬水泥混凝土坍落度試驗方法
- (4) ASTM C114-13 水硬水泥化學分析的標準試驗方法
- (4) ASTM D4541-17 使用便攜式黏合測試儀的塗層脫模強度的標準試驗方法

1.4.3 日本工業標準 (JIS)

- (1) JIS K5400 粉末塗料塗膜附着性能的測定

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 提供政府認可之具有公信力之〔公立試驗或學術機構〕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℃以下）或高溫（40℃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 滲透結晶型防水材。

試驗名稱		規範要求值	試驗方法
吸水量(g)	標試體	25 以上	ASTM C642-06
	添加滲透結晶型防水材試體	25 以上	
透水比		0.5 以下	JIS K5400
抗壓強度 (kgf/cm ²)	標準試體	350 以上	ASTM D7234-12
	添加滲透結晶型防水材試體	350 以上	
坍度	標準試體	110 以下	ASTM C143/C143M-10
	添加滲透結晶型防水材試體	110 以下	
氯離子(%)		0.05 以下	ASTM C114-13

2.1.2 自癒型滲透結晶防水材

試驗名稱	規範要求值	試驗方法
接著強度(底材:水泥板) (kgf/cm ²)	8 以上	ASTM D4541-7
透水度(mL/m ² ·天)	600 以下	CNS 10757
氯離子含量(%)	0.05 以下	CNS 14703
微觀結構分析	約 30mm 處有結晶現象	SEM

測試項目	單位	偵測極限	規範要求值	試驗方法
銻	mg/kg	5	低於方法偵測 極限之測定質	參考歐洲玩具標準 EN 71 PART3:1994(EN 71 & BS 5665 are identical)用 感應耦合電原子發 射光譜儀 (ICP-AES)做分析
砷	mg/kg	2.5		
鋇	mg/kg	10		
鎘	mg/kg	5		
鉻	mg/kg	5		
鉛	mg/kg	5		
汞	mg/kg	5		
硒	mg/kg	5		

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 結構軀體防水

- (1)混凝土配方確認：在滲透結晶防水材加入混凝土預拌車前，需確認每輛混凝土預拌車內混凝土為幾立方數，確保水泥和骨材的配比正確的。
- (2)坍度測試：在滲透結晶防水材加入混凝土預拌車前，應從混凝土預拌車上下載少量的混凝土，進行坍度測試，並詳細記錄坍度數值。確保滲透結晶防水材加入預拌車後，坍度測試在可接受範圍。
- (3)混合操作：將滲透結晶防水材(25kg)與清水(31.5kg)混合攪拌至均勻狀態。然後將所需數量的物料倒入預拌車轉鼓中。混合至少 5 分鐘，以確保滲透結晶防水材在整個混凝土中均勻分佈。
- (4)含有滲透結晶防水材的混凝土有施工缺失和修復混凝土缺陷的措施：如蜂窩，連接孔，超出指定限度的裂縫。
- (5)養護的時間和材料的強度：加入滲透結晶防水材的混凝土養護，與一般混凝土沒有太大的差異，主要影響的條件包括天氣的溫度和濕

度(混凝土熟化溫度需大於 5°C)。加入滲透結晶防水材將在 28 天後達到最大抗壓強度。

3.2.2 地下室外牆內側牆面防水

(1)塗佈二層自癒型滲透結晶防水材，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。

(2)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[立方公尺][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 07505 章 V3.0

屋頂防水層

1. 通則

1.1 本章概要

說明地下室頂版防水、屋突防水系統之材料、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 4938 | 環氧樹脂漆 |
| (2) CNS 10410 | 建築灌注補修用環氧樹脂 |
| (3) CNS 15080 | 建築用塗料之揮發性有機化合物(VOC)最大限量值 |
| (4) CNS 8644 | 建築用塗膜防水材 |
| (5) CNS 11607 | 塗料一般檢驗法(有關塗膜之長期耐久性之試驗法) |
| (6) CNS 6988 | 建築填縫及室內地板鋪設用聚胺酯檢驗法 |

- (6) CNS 6986 建築防水用聚胺酯
- (7) CNS 15666 建築用長期耐候性面漆

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：30*20cm 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 水性環氧樹脂底漆：須符合[CNS 4938 第一種]之規定，且須提出綠建材證書。

試驗名稱	規範要求值	試驗方法
容器內狀態	無堅硬結塊且均勻	CNS 8012
混合性	能均勻混合	
作業性	無礙塗刷或噴塗作業	
乾燥時間(半堅結)(h)	10 以內	
塗膜外觀	塗膜外觀正常	
混合後可使用時間(h)	8 以上	
耐屈曲性(6mm)	應無龜裂、剝離等現象	CNS 10757
耐衝擊性 (ϕ 12.7mm*500g*300mm)	應無龜裂、剝離等現象	
耐揮發油性(汽油,120 小時)	應無剝離、起泡、起皺、軟化等現象	CNS 8012
鹽水噴霧試驗(120 小時)	應無生鏽、起泡、剝離等現象	
耐濕性(50 ° C, 95%RH 以上, 168 小時)	應無膨脹、剝離、生鏽等現象	
混合漆中加熱殘份(%)	60 以上	CNS 10800-1
環氧樹脂之定性	含有環氧樹脂	CNS 8012
揮發性有機化合物(VOC)最大限量值(g/L)	140 以下	CNS 15039-2

2.1.2 HR 建築灌注補修用環氧樹脂：須符合[CNS 10141][CNS 15080]之規定，且須提出綠建材證書。

試驗名稱		規範要求值	試驗方法
初期硬化性(N/cm ²) {kgf/cm ² }	標準條件	(200){20.4} 以上	CNS 10141
接著強度(N/cm ²) {kgf/cm ² }	標準條件	(600){61.2} 以上	
	濕潤時	(300){30.6} 以上	
	反覆乾燥時	(300){30.6} 以上	
硬化收縮率		3 以下	
加熱變化	質量變化率(%)	5 以下	
	體積變化率(%)	5 以下	
抗曲強度(N/cm ²) {kgf/cm ² }		(3000){306} 以上	
抗壓強度(N/cm ²) {kgf/cm ² }		(5000){510} 以上	
揮發性有機化合物(VOC)最大限值 (g/L)		550 以下	CNS 15080

2.1.3 純聚脲酯噴塗防水材(建築防水用聚脲酯)：須符合[CNS 8644 聚脲酯橡膠系高強度型]之規定，且須提出綠建材證書。

試驗名稱			規範要求值	試驗方法
拉 伸 性 能	抗 拉 強 度 (N/mm ²)	試驗溫度 23° C	10 以上	CNS 8644
		試驗溫度-20° C	10 以上	
		試驗溫度 60° C	6.0 以上	
	斷裂伸長率(%)	試驗溫度 23° C	200 以上	
	抗拉積(N/mm)	試驗溫度 23° C	700 以上	
	斷裂時夾具間 之伸長率(%)	試驗溫度 23° C	120 以上	
		試驗溫度-20° C	100 以上	
		試驗溫度 60° C	100 以上	
撕裂性能(N/mm)		撕裂強度	30 以上	

試驗名稱			規範要求值	試驗方法
加熱伸縮性能(%)		伸縮率	-1.0 以上, 1.0 以下	CNS 8644
老化處理 後的拉伸 性能	抗拉強度(%)	加熱處理	80 以上	
		加速暴露處理	60 以上	
		鹼處理	60 以上	
		酸處理	80 以上	
	斷裂伸 長率(%)	加熱處理	180 以上	
		加速暴露處理	180 以上	
		鹼處理	180 以上	
		酸處理	180 以上	
伸長時之老化性狀		加熱處理	無裂縫及明顯變形	
		加速暴露處理	無裂縫及明顯變形	
		臭氧處理	無裂縫及明顯變形	
抗垂流性能		垂流長度(mm)	3.0 以下	
		皺摺產生	無皺摺產生	
加熱殘份(%)			標準值±3	
硬化物密度(Mg/m³)			標準值±0.1	
戶外耐候試驗(2 年)(17520 小時)-外觀			外觀無龜裂、剝落及起泡現象	CNS 11607

2.1.4 高分子韌性防水材：須符合[CNS 6988]之規定。

試驗名稱	規範要求值	試驗方法
抗拉強度(kgf/cm ²)	20 以上	CNS 10639
伸長率(%)	300 以上	
撕裂強度(kgf/cm)	6 以上	
老化試驗(70° C/168 小時)		
抗拉強度(kgf/cm ²)	20 以上	
伸長率(%)	300 以上	

2.1.5 屋頂用塗膜防水材(橡膠瀝青系):須符合[CNS 8644 橡膠瀝青系]之規定。

試驗名稱			規範要求值	試驗方法
拉伸性能	抗拉強度 (N/mm ²)	試驗溫度 23° C	0.25 以上	CNS 8644
		試驗溫度-20° C	0.25 以上	
	斷裂伸長率(%)	試驗溫度 23° C	600 以上	
	斷裂時夾具間之伸長率(%)	試驗溫度 23° C	360 以上	
		試驗溫度-20° C	70 以上	
		試驗溫度 60° C	360 以上	
撕裂性能(N/mm)		撕裂強度	2.0 以上	
加熱伸縮性能(%)		伸縮率	-4.0 以上, 1.0 以下	
老化處理後的拉伸性能	抗拉強度(%)	加熱處理	80 以上	CNS 8644
		鹼處理	80 以上	
	斷裂伸長率(%)	加熱處理	480 以上	
		鹼處理	480 以上	
伸長時之老化性狀		加熱處理	無裂縫及明顯變形	
抗垂流性能		垂流長度(mm)	3.0 以下	
		皺摺產生	無皺摺產生	

- 2.1.6 水性建築防水用聚胺酯：須符合[CNS 6986]之規定，且須提出綠建材證書。

試驗名稱	規範要求值	試驗方法
硬度(Hs)(TypeA/1sec)	20~40	CNS 6986
抗拉強度(kgf/cm ²)	20 以上	
伸長率(%)	300 以上	
撕裂強度(kgf/cm)	6 以上	
100%彈性模數(kgf/cm ²)	3 以上	
老化試驗(70° C/168hrs)		
硬度變化(Type A/1sec)	±5	
抗拉強度(kgf/cm ²)	20 以上	
伸長率(%)	300 以上	
撕裂強度(kgf/cm)	6 以上	

- 2.1.7 建築用長期耐候面漆：須符合[CNS 15666]之規定，且須提出綠建材證書。

試驗名稱	規範要求值	試驗方法
容器內狀態	攪拌時無堅硬結塊且均勻	CNS 15666
乾燥時間(表面	23° C	
乾燥性)(hrs.)	5° C	
塗膜外觀	塗膜外觀須正常	
可使用時間	5 小時	
遮蓋力(白色、淺色)(%)	90 以上	
60° 鏡面光澤度	70 以上	
耐衝擊性	無龜裂或剝離	
附著性(方格法)	1 級或 0 級	
重塗適合性	無礙於重塗	
耐鹼性	無異狀	

試驗名稱	規範要求值	試驗方法
耐酸性	無異狀	CNS 15666
揮發性有機化合物(VOC) 最大限量值(g/L)	550 以下	
耐濕冷熱循環性	耐濕冷熱循環	
加速耐候性	經 600 小時照射後，光澤 保持率 70%以上	

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 地下室頂版防水：

- 3.2.1 待粗清完後，再由防水專業廠商進行細清。
- 3.2.2 底塗層：待施工面清理後，將水性環氧樹脂底漆，經開桶混合並攪拌均勻後，以毛刷或滾輪刷等工具均勻塗佈於施工面上，塗佈量： 0.2kg/m^2 。
- 3.2.3 披覆層：待底塗層乾燥後，將 HR 建築灌注補修用環氧樹脂，經開桶，混合並攪拌均勻後，以鏟刀鏟塗於施工面上，塗佈量： 0.8kg/m^2 。
- 3.2.4 披覆層完成後，表面接著顆粒撒佈。
- 3.2.5 防水層：待披覆層乾燥後，將純聚脲脂噴塗防水材，經開桶，以高壓噴塗機均勻噴塗於施工面上，塗佈量： 2.0kg/m^2 。

- 3.2.6 後續工項：點銲鋼絲網、混凝土澆置、整體粉光及洩水坡度調整、鋪貼面飾材(非本防水工項)。
- 3.2.7 防水層施作高度需上折至覆土區上 20cm，或依現場工地原素地高度調整進行。
- 3.3 屋突防水：
- 3.3.1 待粗清完後，再由防水專業廠商進行細清。
- 3.3.2 底塗層：待施工面清理後，將水性環氧樹脂底漆，經開桶混合並攪拌均勻後，以毛刷或滾輪刷等工具均勻塗佈於施工面上，塗佈量： 0.2kg/m^2 。
- 3.3.3 第一道防水層：待底塗層乾燥後，將高分子韌性防水材，經開桶後，混合並攪拌均勻後，以毛刷或滾輪刷等工具均勻塗佈於施工面上，塗佈量： 1.2kg/m^2 。
- 3.3.4 補強層：全面鋪貼滿抗裂纖維網，以提升防水效能。
- 3.3.5 第二道防水層：待第一道防水層乾燥後，將高分子韌性防水材，經開桶後，混合並攪拌均勻後，以毛刷或滾輪刷等工具均勻塗佈於施工面上，塗佈量： 1.2kg/m^2 。
- 3.3.6 第三道防水層：待底第二層防水層乾燥後，將屋頂用塗膜防水材(橡膠瀝青系)，經開桶並攪拌均勻後，以毛刷或滾輪刷等工具均勻塗佈於施工面上。塗佈量： 0.6kg/m^2 。
- 3.3.7 第四層防水層：待底第三層防水層乾燥後，將水性建築防水用聚胺脂，經開桶並攪拌均勻後，以毛刷或滾輪刷等工具均勻塗佈於施工面上。塗佈量： 0.6kg/m^2 。
- 3.3.8 後續工項：水泥砂漿粉刷(非本防水工項)
- 3.3.9 耐候底塗層：待施工面清理後，將水性環氧樹脂底漆，經開桶混合並攪拌均勻後，以毛刷或滾輪刷等工具均勻塗佈於施工面上，塗佈量： 0.2kg/m^2 。
- 3.3.10 耐候層：待底塗層乾燥後，將建築用長期耐候性面漆，經開桶後，混合並攪拌均勻後，以毛刷或滾輪刷等工具均勻塗佈於施工面上，

塗佈量：0.3kg/m²。

3.4 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 07840 章 V5.0

防火阻絕

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明貫穿防火區劃或結構體之防火阻絕材料（以下簡稱阻火材料）之產品及其施工與驗收等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 如無特殊規定，工作範圍應包括但不限於下列：

- (1) 安裝於樓板、外牆、防火分間牆或其他建築構造物之無物空洞、貫穿部周邊及開孔內，防止火、煙蔓延之材料。
- (2) 防火構造物上機械、電氣相關管線、設備貫穿孔道之阻燃材料。
- (3) 凡契約圖說上所標示之位置或規範中其他章節列舉之位置。

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、檢驗及其完成後之清理工作亦屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 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 14705-1 建築材料燃燒熱釋放率試驗法-第 1 部:圓錐量熱儀法
- (2) CNS 15814-1 建築構件與零組件防火試驗—配管設置防火測試—第 1 部：貫穿填縫材料

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM E814 貫穿物防火材料性能標準試驗法

(2) ASTM E84 表面燃燒試驗

1.4.3 其他相關之規定：JIS、DIN、UL、BS 等

(1) UL 1479 貫穿開孔阻火測試方法

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 施工圖

承包商須依本規範阻火材料及設計圖說之標準防火阻絕工法，提送施工圖，經工程司核可。

1.5.4 廠商資料：包括產品、型錄、認可證明、技術資料及說明書。

1.5.5 樣品：若無特別規定外，承包商應提出擬採用之樣品[2]份，[30cm×30cm][5cm×5cm]經工程司核可。

1.5.6 實品大樣：

A. [各種阻火材料之產品、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。

該核可之實品大樣可作完工成品之一部份給予計量、計價]。

B. [本章工作無須製作實品大樣]。

1.5.7 提送所採用材料及產品材質、基本物理性質應配合工法需求，且符合規定之試驗證明文件。

1.5.8 施工圖所列工法應通過 CNS 15814-1 之測試並取得中央主管建築機關之審核認可書，防火等級為遮焰級(B 種或稱 F Rating)至少[1 小時]，或阻熱級(A 種或稱 T Rating)至少[1 小時]。

1.5.9 所採用阻火材料，應提送燃燒煙指數符合 CNS 14705-1 或 ASTM E84 之試驗證明文件。

1.6 品質保證

本章之工作品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.6.1 產品之鋼料、金屬料之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。

1.6.3 本章工作為責任施工，完工驗收後，應由承包商／製造商、安裝廠商共同提供[2 年]保固。

1.6.4 必要時工程司得抽樣，依據本章之規定作材質試驗，並保留試驗紀錄以備查驗。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 出廠

(1) 出廠時須確認製品代號、數量及其使用期限，並查看有無污損。

(2) 製品在出廠前應視實際需要施以適當之表面保護。

(3) 出廠時的細包方式應考慮輸送、現場裝卸、吊裝移動及儲存之便利性。

1.7.2 搬運吊裝

在搬運、吊裝製品時，須採用不污損製品之方法處理。

1.7.3 製品於工地之儲存

儲存製品時，須避免製品損傷或因受日光直射及雨水等引起之變質。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 阻火保護材 (Annular space protection)

(1) 防火泥、丙烯酸酯類 (壓克力系) 填縫劑、矽酮類 (矽利康系) 填縫劑等。

(2) 適用於管線貫穿牆或樓地板間之間隙。

2.1.2 阻火纖維材 (Fibrous fire safing)

(1) 岩棉、陶瓷纖維棉、礦纖防火板、包覆毯等 (可搭配防火泥或填縫劑使用)。

(2) 適用於風管、電纜線盤等周圍之包覆。

2.1.3 阻火填縫材 (Fire-resistant joint sealants)

(1) 防火泥、丙烯酸酯類 (壓克力系) 填縫劑矽酮類 (矽利康系) 填縫劑等。

(2) 適用於地板間、牆間、牆與地板間之長條型接縫、伸縮縫或有防火時效之各類管線貫穿開孔間隙等，需有一定之彈性並可耐一定程度之振動或位移而不脫落、龜裂。

2.1.4 膨脹阻火材 (Intumescent firestopping foams)

(1) 膨脹型阻火發泡劑、防火泥等。

(2) 一般適用於複雜管線貫穿牆或樓地板間之間隙或有防火區劃之牆或樓地板之隙縫、接縫、伸縮縫。

2.1.5 阻火發泡材 (Firestopping foams)

(1) 矽質阻火發泡材、非矽質阻火發泡材、矽質防火泥等。

(2) 適用於複雜管線貫穿牆或樓地板間之間隙或有防火區劃之各類管道間等。

2.1.6 彈性體阻火發泡材 (Elastomer firestopping foams)

(1) 兩劑型阻火發泡材、單劑型阻火發泡材

(2) 適用於管線貫穿牆或樓地板間之間隙或有防火區劃之各類伸縮縫。

2.1.7 塑膠用隔熱被覆材 (Thermal barrier for plastic)

(1) 防火套管、膨脹防火紮帶等。

(2) 一般適用於電纜及塑膠管等之防覆，受火時可膨脹以填滿塑膠管熔融後所形成之大孔洞。

2.1.8 貫穿部阻火灰泥材 (Through penetration firestopping mortars)

- (1) 灰泥防火泥等。
- (2) 適用於輕隔間，水泥牆或樓板上之複雜性管線貫穿之隙縫填補。
- 2.1.9 貫穿部阻火包覆材 (Through penetration firestopping pillows)
 - (1) 防火枕、防火包、防火磚等
 - (2) 適用於纜線、線盤需經常抽換或複雜管線之場所。
- 2.1.10 其他材料

擋板或填充料：岩綿、礦纖板、礦纖綿及金屬繫件等附屬材料由[製造商][]推薦。

3. 施工

3.1 施工要求

- 3.1.1 施工前附著面之灰塵、污垢、鏽蝕、鬆動之表皮或其他有礙附著之雜質均應清除乾淨。
- 3.1.2 所有附著於阻火材料下方或外側之各類五金如掛勾、管線支架、夾具、套管等，均應於施作前完成。
- 3.1.3 所有懸掛於樓地板下之設備，如風管、水管、管線、照明等，須於阻火材料施作後方可吊裝。
- 3.1.4 除另有規定外，施工方式均應依中央主管建築機關審核認可之阻火材料，其對應之工法、圖說及所採用製造商建議之方式進行施工。
- 3.1.5 施工現場溫、濕度等應在阻火材料製造商技術文件建議之範圍內方可施工。
- 3.1.6 完成後之養護方式應依阻火材料製造商技術文件建議之方式進行養護。

3.2 清理

- 3.2.1 依產品之指示使用不破壞已填入或已包覆之阻火材料之方式清除並修齊多餘之阻火材料。
- 3.2.2 將所有剩餘之阻火材料及因而產生之廢棄物、碎片搬離現場並清理乾淨。

3.3 驗收及移交

3.3.1 竣工驗收由業主、監造單位及有關單位人員施行。

3.3.2 承包商於移交前應於主要貫穿部以不易磨滅之標示牌，標示該貫穿部防火阻絕所採用之材料廠牌、名稱、規格、認可通知書文號及有效期限、製造商名稱、承包商名稱、材料出廠日期、竣工完成日期、保固期限等資訊。

〈本章結束〉

第 08120 章 V4.0

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 1244 | 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (2) CNS 1247 | 熱浸鍍鋅檢驗法 |
| (3) CNS 2253 | 鋁及鋁合金片、捲及板 |
| (4) CNS 2257 | 鋁及鋁合金擠型材 |
| (5) CNS 2473 | 一般結構用軋鋼料 |
| (6) CNS 3092 | 鋁合金製窗 |
| (7) CNS 3290 | 鋼琴線 |
| (8) CNS 3476 | 不銹鋼線 |
| (9) CNS 3697 | 硬鋼線 |
| (10) CNS 4234-1 | 不銹鋼結件之機械性質—第 1 部：螺栓、螺釘及螺樁 |
| (11) CNS 4234-2 | 不銹鋼結件之機械性質—第 2 部：螺帽 |
| (12) CNS 4435 | 一般結構用碳鋼鋼管 |
| (13) CNS 4622 | 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (14) CNS 4827 | 鋼鐵底材之鋅電鍍層 |
| (15) CNS 4908 | 一般用防銹底漆 |
| (16) CNS 7141 | 一般結構用正方形及矩形碳鋼鋼管 |
| (17) CNS 7477 | 鋁合金製門 |
| (18) CNS 7993 | 一般結構用銲接 H 型鋼 |
| (19) CNS 8058 | 特殊合板 |
| (20) CNS 8497 | 熱軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (21) CNS 8499 | 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |

- | | |
|----------------|--------------|
| (22) CNS 9278 | 冷軋碳鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (23) CNS 10568 | 電鍍鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (24) CNS 10804 | 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (25) CNS 11526 | 門窗抗風壓性試驗法 |
| (26) CNS 11527 | 門窗氣密性試驗法 |
| (27) 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[2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。]

[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 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： $[2\text{m}^3/\text{hr}.\text{m}^2]$ 以下。

(3) 水密性： $[50\text{ kgf}/\text{m}^2]$ 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 鋁門扇及門樘

- (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) 鋁門扇及門樘至少應符合[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 鋁門扇及門樘

凡屬鋁門扇及門樘之[鋁板]等及門樘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 鋁門扇及門樘材料

- (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樘相配。
- (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 鋁門扇及門樘須安裝正確，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 所有鋁門扇及門樘厚度依照設計圖示，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 門樘：安裝門樘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樘固定件固定。

〈本章結束〉

第 08170 章 V4.0

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、輥輪、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 7184 鋼製門
- (9) CNS 7477 鋁合金製門
- (10) CNS 8499 冷軋不銹鋼板、鋼片及鋼帶
- (11) CNS 9278 冷軋碳鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (12) CNS 10209 建築用墊條
- (13) CNS 10568 電鍍鍍鋅鋼片及鋼捲
- (14) CNS 11227-1 耐火性能試驗法－第 1 部：門及捲門組件
- (15) CNS 11526 門窗抗風壓性試驗法
- (16) CNS 12431 橫拉窗用五金
- (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[2]份，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.7 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。]

[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 防火金屬門扇及門樑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 所有鋼板門扇及門樑在搬運時，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][240]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 12431 開啟力性能之規定。

2.1.4 防火性

應符合 CNS 11227-1 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樑之品質（耐衝擊性、耐燃性、耐冷熱反覆性、耐候性）應參照並符合[CNS 1244][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樑原產國之國家標準]。

(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][ANSI SUS 316][ANSI SUS 304]型不銹鋼製造，門檔、止風板、輥輪以[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][鋁製][不銹鋼製][塑膠製]，鋼板表面須[8] μ 以上鍍鋅處理。

2.2.6 空隙填充料

可用[礦棉][玻璃纖維棉][其他經工程司核可之防火材料]為填充料。

2.2.7 玻璃

(1) 玻璃得採用符合 CNS 3288[30][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樑之防火時效應依設計圖說之規定，其設計應符合 CNS 11227-1 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) 鋼製防火門扇及門樑，其防火時效分別為[1][2][3][4]小時等。]

[(2) 不銹鋼製防火門扇及門樑，其防火時效分別為[1][2][3][4]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][CNS 10568]、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][ANSI 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) 五金系統之樺口、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。
- (5) 門扇與門之間距不得大於[5]mm，與地板之淨距除另有規定，不得大於[15]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銲燒固定或螺絲鎖牢，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[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) 五金之樺口、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樘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，外牆門樘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 門扇及樘之安裝應與相關其他工作密切配合，並按圖施工。

3.2.3 門樘

(1) 門樘須以裝飾完成地板高程為標準，並錨碇於結構樓板上。

(2) 門樘須垂直，排列整齊錨碇。側樘之錨碇至少二處，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) 門樘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 門樘與牆壁相接處，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 檢驗

防火金屬門扇及門樘製造及安裝尺度許可差及檢驗標準，應依據 CNS 7184 之規定試驗。

3.4 清理

3.4.1 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。

3.4.2 使用與填縫劑相容之溶劑，清除多餘或污染之填縫劑。

〈本章結束〉

第 08331 章 V6.0

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 1056	低電壓三相感應電動機
(3) CNS 1244	熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
(4) CNS 1247	熱浸鍍鋅檢驗法
(5) CNS 1302	硬質聚氯乙炔電線導管
(6) CNS 2473	一般結構用軋鋼料
(7) CNS 2862	徑向深溝滾珠軸承 (單列、無填裝槽)
(8) CNS 2869	球狀石墨鑄鐵件
(9) CNS 3290	鋼琴線
(10) CNS 3476	不銹鋼線
(11) CNS 3697	硬鋼線
(12) CNS 4166	輕型捲門組件
(13) CNS 4212	重型捲門組件
(14) CNS 4234-1	不銹鋼結件之機械性質—第 1 部：螺栓、螺釘及螺樁
(15) CNS 4234-2	不銹鋼結件之機械性質—第 2 部：螺帽
(16) CNS 4435	一般結構用碳鋼鋼管
(17) CNS 4827	鋼鐵底材之鋅電鍍層
(18) CNS 4908	一般用防銹底漆
(19) CNS 4622	熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(20) CNS 7141	一般結構用正方形及矩形碳鋼鋼管
(21) CNS 7993	一般結構用銲接 H 型鋼
(22) CNS 8497	熱軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(23) CNS 8499	冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶

- | | |
|-----------------|----------------------|
| (24)CNS 9278 | 冷軋碳鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (25)CNS 10568 | 電鍍鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (26)CNS 10804 | 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (27)CNS 11227-1 | 耐火性能試驗法—第 1 部：門及捲門組件 |
| (28)CNS 12005 | 聚氯乙烯烤漆及積層之金屬片及金屬帶 |

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[2]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]。

[本章工作項目無須製作實品大樣]。

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

柵欄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 $[2\sim7]\text{m/min}$ 。

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。

〈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 $[50]\text{kgf}/\text{cm}^2$ 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[50]等級。直軸窗水密性為[50]等級。

1.5.4 氣密性

(1) 依[CNS 11527][ASTM E283]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

依圖說規定。

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 證明構件強度、接縫、五金與接頭及固定器之技術資料。

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][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][ANSI SUS 305]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。

2.2.8 鋁窗尺度其寬度與高度之許可差為 $[\pm 4]\text{mm}$ ，其二條對角線之許可差為 $[\pm 5]\text{mm}$ 。

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 08710 章 門五金

1. 通則

1.1 本章概要

說明各種門五金配件之產品、安裝及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

凡屬於各種屋內、外門五金與其相關之週邊附屬零料、配件等均屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 05081 章--熱浸鍍鋅處理

1.3.3 第 08210 章--木門

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | | |
|--------------|-------|---------------|
| (1) CNS 856 | A1005 | 木門窗用金屬製品總則 |
| (2) CNS 857 | A2007 | 鋼製及不銹鋼製普通鉸鏈 |
| (3) CNS 858 | A2008 | 蝶形鉸鏈 |
| (4) CNS 859 | A2009 | 風鈎 |
| (5) CNS 864 | A2014 | 門用手握 |
| (6) CNS 865 | A2015 | 雙開手柄 |
| (7) CNS 866 | A2016 | 單開手柄 |
| (8) CNS 867 | A2017 | 門窗用手把 (附襯板) |
| (9) CNS 868 | A2018 | 弓形手把 |
| (10) CNS 869 | A2019 | 門窗用插銷 |
| (11) CNS 870 | A2020 | 鎖用搭扣 (環扣可旋轉者) |
| (12) CNS 871 | A2021 | 鎖用搭扣 (花邊型) |
| (13) CNS 872 | A2022 | 鎖用搭扣 (直邊型) |

(14) CNS 873 A2023	窗用彈簧鍵
(15) CNS 874 A2024	木門窗用金屬製品檢驗法
(16) CNS 3928 A2052	圓柱形及管形門鎖
(17) CNS 4349 A2060	房屋用門鎖及門鎖
(18) CNS 4723 A2065	關門器
(19) CNS 4724 A2066	地鉸鏈
(20) CNS 4725 A3077	地鉸鏈及關門器檢驗法
(21) CNS 4726 A3078	鉸鏈往復開關檢驗法
(22) CNS 6536 A2085	活銷對頭鉸鏈
(23) CNS 6537 A2086	拉門軌
(24) CNS 6538 A2087	門鉸鏈（附襯套或墊圈）
(25) CNS 6539 A2088	拉門及拉窗用槽輪
(26) CNS 6993 A2097	鋼製及不銹鋼製插門
(27) CNS 6994 A2098	黃銅插門
(28) CNS 6995 A2099	平面插門
(29) CNS 6996 A2100	突面插門
(30) CNS 7185 A2102	鋼製門用旗型鉸鏈，門止及天地門
(31) CNS 7937 A2117	門用單向彈簧鉸鏈
(32) CNS 7938 A2118	門用雙向彈簧鉸鏈
(33) CNS 8977 H3109	銅鎳鉻一般電鍍作業方法

1.4.2 美國防火協會（NFPA）

NFPA 80-101 防火開口用五金

1.4.3 美國保險業實驗所（UL）

UL 437 門鎖之安全標準

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工製造圖

(1) 應根據設計圖所列之門用五金項目，依其功能組別詳列入五金表

中，且須完整註明所需之項目，包括下列各項內容：

- A. 各項五金之型式、種類、功能、尺度以及飾面。
- B. 每一項產品之名稱及製造商。
- C. 扣件及其他相關資料。
- D. 標示五金組件安裝位置，並與設計圖及門總表互相參照。
- E. 表內用各項符號、代碼等類似資料說明。

- (2) 如契約圖說中具鑰匙/鎖心系統之設計，則於規劃前，應會同工程司協調訂定鎖心系統之分布原則，完成後應經原製造廠確認，方得正式提送施工鑰匙及萬用鑰匙系統表供工程司審查、核可。

1.5.3 廠商資料

- (1) 產品出廠證明
- (2) 檢驗合格證明

1.5.4 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檯整體單元，除另有規定外，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得施作。所有玻璃五金樣品均應由承包商於使用前檢具全套，送交工程司存核。未經核定之式樣及品質，如經發現均應依照監工人員指示予以更換，不得藉詞推搪。

1.6 運送、儲存及處理

- 1.6.1 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五金表對照之標籤，以茲識別。
- 1.6.2 承包商應負責五金之分裝，並清楚註明五金組號，以便確認與工程司核可之五金表功能組別相符合。
- 1.6.3 已經送達工地但尚未安裝之五金，應存放妥適於安全場所，同時應注意管制避免遺失。

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 相關門五金之產品，其屬性及其規格應符合契約圖說之相關規定。
- 2.1.2 標準門鉸鏈：尺度如契約圖說所示。除契約圖說另有規定外，應符合 CNS 857 規定；設計圖示須附襯套或墊圈之門鉸鏈，則應符合 CNS 6538 規定。
- 2.1.3 輕型地鉸鏈：應符合契約圖說及 CNS 4724 相關規定。
- 2.1.4 關門器：應符合契約圖說及 CNS 4723 相關規定。
- 2.1.5 房屋用門鎖及門鎖：應符合契約圖說及 CNS 4349 相關規定。
- 2.1.6 木門用五金：應符合契約圖說及 CNS 874 相關規定。
- 2.1.7 推開門扇使用彈簧液壓式地鉸鏈時，雙開門須配置天地插銷上下各 1 付，其材質與尺度依契約圖說規定並應附防塵插銷。
- 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。

3. 施工

3.1 準備工作

部分五金組件須安裝於門扇門樘者，應於資料送審及檢驗合格後，經工程司核可交門製造商整體製作。

3.2 安裝

- 3.2.1 五金須安裝正確使門扇啟閉自如，安裝應依製造廠商之施工手冊規定辦理，同時亦須符合下列各項要點：

- (1) 除契約圖說另有規定外，須與裝修作業搭配應先放樣及預埋。門五金應依照設計圖所示位置安裝。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。
- (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、儲藏及復原工作。如須作飾面保護，則須按契約圖說規定辦理。
- (3) 外裝門五金須待安裝面飾面完成後始得安裝。空心門扇上不施作電鍍。

- (4) 凡未於工廠備妥扣件鑽孔之製品，應做埋頭鑽孔；扣件或錨釘應依照契約圖說規定辦理。
- (5) 門檻應以平頭螺釘裝入預置於樓地板之補強料中固定。
- (6) 螺釘：配合門飾面採埋頭式，門檻下方必須灌滿無收縮水泥砂漿。
- (7) 門止裝設應視現場情形採牆面或地板裝置，其固定螺絲及繫件應深入結構體 3 cm 以上。
- (8) 外開型屋外門扇之鉸鏈，應有安全螺釘（栓）。
- (9) 所有安裝完畢之門五金，須牢固緊密，活動零件應予潤滑。

3.2.2 調整

- (1) 門五金安裝應於工作完成後，由提供該五金配件之廠商檢驗同時出具證明文件，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，若有門五金不能調整至操作自如，應予更換。
- (3) 調整門之控制裝置，以修正冷熱通風設備運轉後之差別。

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	檢驗方法	規範之要求	頻率
關門器	開力及關力	CNS 4725	應符合契約圖說 及 CNS 4723 規定	應檢附試驗 合格證明文 件
	關閉速度			
	耐久性			
地鉸鏈	開力及關力		應符合契約圖說 及 CNS 4724 規定	
	關閉速度			
	門開關位置			
	耐久性			
房屋用門鎖及門鎖	開閉往復試驗	CNS 4349	應符合契約圖說 及 CNS 4349 規定	
	握把扭轉試驗			
	握把載重試驗			
	鎖匙扭矩試驗			
木門用金屬製品	轉動性能檢驗	CNS 874	應符合契約圖說 及 CNS 874 規定	
	彈射性能檢驗			

3.4 清理

3.4.1 驗收前須澈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。

3.4.2 油酯類污物則以中性皂水或清潔劑洗除，並擦拭乾淨。

3.4.3 承包商應在驗收前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及門扇與五金之飾面。

3.5 現場品質管制

3.5.1 所有門五金材料之廠牌、型號、規格、型式及顏色等必須表面光潔，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相同。

3.5.2 依據經工程司最後核准採用之門五金表、施工製造圖應與實際安裝完全相符，若有不合即應拆除。

3.6 保護

所有五金在未點交前均須將門扭、拉手把、手等外露突出部分及其表面全面妥善包裹，覆蓋嚴密，以為保護。

3.7 鑰匙/鎖心系統之移交

3.7.1 如契約圖說中具鑰匙/鎖心系統之設計，則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。並應確認萬用鑰匙可開啟每一鎖心，且須依據 CNS 4349 完成鎖匙扭矩試驗後始得移交。

3.7.2 所有門施工完成後，應製作門鎖編號系統表，鑰匙應製作一式 3 份並黏附門鎖編號，移交時會同使用單位、工程司確認各門鎖啟閉功能正常後，連同鑰匙及門鎖編號系統表移交。

4. 計量與計價

4.1 計量

除契約另有規定外，各種門五金之一切費用已包含在相關「門」之工作項目內，不另計量。

4.2 計價

除契約另有規定外，各種門五金安裝所需人工、產品、機具、運輸及附屬工作之一切費用等已包含在相關「門」之工作項目內，不另計價。

〈本章結束〉

第 08750 章

窗五金

1. 通則

1.1 本章概要

說明各種窗五金配件之產品、安裝及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

凡屬於各種屋內、外窗五金與其相關之週邊附屬零料、配件等均屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 05081 章--熱浸鍍鋅處理

1.3.3 第 08550 章--木窗

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | | | |
|------|-----------|-------|-------------|
| (1) | CNS 856 | A1005 | 木門窗用金屬製品總則 |
| (2) | CNS 857 | A2007 | 鋼製及不銹鋼製普通鉸鏈 |
| (3) | CNS 867 | A2017 | 門窗用手把 (附襯板) |
| (4) | CNS 868 | A2018 | 弓形手把 |
| (5) | CNS 869 | A2019 | 門窗用插銷 |
| (6) | CNS 873 | A2023 | 窗用彈簧鍵 |
| (7) | CNS 874 | A2024 | 木門窗用金屬製品檢驗法 |
| (8) | CNS 6536 | A2085 | 活鎖對頭鉸鏈 |
| (9) | CNS 6539 | A2088 | 拉門及拉窗用槽輪 |
| (10) | CNS 6540 | A3114 | 拉門及拉窗用槽輪檢驗法 |
| (11) | CNS 12431 | A2231 | 橫拉窗用五金 |
| (12) | CNS 12432 | A3297 | 橫拉窗用五金檢驗法 |

1.4.2 美國防火協會 (NFPA)

NFPA 80-101 防火開口用五金

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工製造圖

應根據契約圖說所列之窗用五金項目，依其功能組別詳列入五金表中，且須完整註明所需之項目，包括下列各項內容：

- (1) 各項五金之型式、種類、功能、尺度以及飾面。
- (2) 每一項產品之名稱及製造商。
- (3) 扣件及其他相關資料。
- (4) 標示五金組件安裝位置，並與設計圖及窗總表互相參照。
- (5) 表內用各項符號、代碼等類似資料說明。

1.5.3 廠商資料

- (1) 產品出廠證明
- (2) 檢驗合格證明

1.5.4 實品大樣

各種窗五金產品、製品或現場五金安裝後之窗扇及窗檯整體單元，除另有規定外，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得施作。所有玻璃五金樣品均應由承包商於使用前檢具全套，送交工程司存核。未經核定之式樣及品質，如經發現均應依照監工人員指示予以更換，不得藉詞推搪。

1.6 運送、儲存及裝卸

1.6.1 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五金表對照之標籤，以茲識別。

1.6.2 承包商應負責五金之分裝，並清楚註明五金組號，以便確認與工程司核可之五金表功能組別相符合。

1.6.3 已經送達工地但尚未安裝之五金，應存放妥適於安全場所，同時應注意管制避免遺失。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 相關窗五金之產品，其屬性與規格應符合契約圖說之相關規定。

2.1.2 窗鉸鏈：尺度如契約圖說所示。除契約圖說另有規定外，應符合 CNS 857 規定。

2.1.3 木窗用五金：應符合契約圖說及 CNS 874 相關規定。

2.1.4 雙開窗須配置天地插銷上下各 1 付，其材質與尺度依契約圖說規定並附防塵插銷。

2.1.5 窗五金製造時所採用表面處理方式，應符合契約圖說之要求。

3. 施工

3.1 準備工作

部分五金組件須安裝於窗扇窗樑者，應於資料送審及檢驗合格後，經工程司核可交窗製造商整體製作。

3.2 安裝

3.2.1 五金須安裝正確使窗扇啟閉自如，安裝應依製造廠商之施工手冊規定辦理，同時亦須符合下列各項要點：

(1) 除契約圖說另有規定外，須與裝修作業搭配應先放樣及預埋。窗五金應依照設計圖所示位置安裝。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。

(2) 凡用以外裝或嵌裝窗五金之安裝面，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、儲藏及復原工作。如須作飾面保護，則須按設計圖規定辦理。

(3) 外裝窗五金須待安裝面飾面完成後始得安裝。

(4) 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

照契約圖說規定辦理。

- (5) 有需要補強者，另加鐵件於隱藏處，所有補強鐵件均經防銹處理後再安裝，厚度不得少於 2 mm。電銲時應注意不可使窗扇或框受損及變形。
- (6) 窗止裝設應視現場情形採牆面裝置，其固定螺絲及繫件應深入結構體 3 cm 以上。
- (7) 所有安裝完畢之窗五金，須牢固緊密，活動零件應予潤滑。

3.2.2 調整

- (1) 窗五金安裝應於工作完成後，由提供該五金配件之廠商檢驗，同時出具證明文件，並做必要之校正。
- (2) 調整及檢查每一窗扇及五金配件確保操作正常，若有窗五金不能調整至操作自如，應予更換。
- (3) 調整窗之控制裝置，以修正冷熱通風設備運轉後之差別。

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	檢驗方法	規範之要求	頻率
木窗用金屬製品	轉動性能檢驗	CNS 874	應符合契約圖說及 CNS 874 規定	應檢附試驗合格證明文件
	彈射性能檢驗			
拉窗用槽輪	滑動試驗	CNS 6540	應符合契約圖說及 CNS 6539 規定	
	強度試驗			
橫拉窗用五金	耐久性試驗	CNS 12432	應符合契約圖說及 CNS 12431 規定	
	強度試驗			

3.4 清理

- 3.4.1 驗收前須澈底清除所裝窗五金上之污漬、油漆、粉刷或其他有礙觀瞻之物，並擦拭潔淨。
- 3.4.2 油酯類污物則以中性皂水或清潔劑洗除，並擦拭乾淨。

3.4.3 承包商應在驗收前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及窗與五金之飾面。

3.5 現場品質管制

3.5.1 所有窗五金材料之廠牌、型號、規格、型式及顏色等必須表面光潔，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相同。

3.5.2 依據經工程司最後核准採用之窗五金表、施工製造圖應與實際安裝完全相符，若有不合即應拆除。

3.6 保護

所有五金在未點交前均須將拉手、把手等外露突出部分及其表面全面妥善包裹，覆蓋嚴密，以為保護。

4. 計量與計價

4.1 計量

除契約另有規定外，各種窗五金之一切費用已包含在相關「窗」之工作項目內，不另計量。

4.2 計價

除契約另有規定外，各種窗五金安裝所需人工、產品、機具、運輸及附屬工作之一切費用等已包含在相關「窗」之工作項目內，不另計價。

〈本章結束〉

第 08800 章 V6.0

玻璃及鑲嵌

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 說明玻璃及鑲嵌之材料、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，凡屬於建築物使用之帷幕牆、門、窗或隔間、欄杆、扶手等經指定玻璃時，其相關之週邊零料、配件、必要之鑲嵌材料、固定件、填縫料及安裝等均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於玻璃本體及其鑲嵌材料、壓條、防雨條、墊塊、固定件、填縫料等。如須搭配保全設施之裝設而在玻璃或鑲嵌配件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 07900 章--填縫料

1.3.4 第 08810 章--玻璃

1.3.5 第 08812 章--浮式玻璃

1.3.6 第 08814 章--金屬網入玻璃

1.3.7 第 08815 章--壓花玻璃

1.3.8 第 08840 章--塑膠板或玻璃鑲嵌

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 4341 | 吸熱玻璃 |
| (9) CNS 10209 | 建築用墊條 |

1.5 資料送審

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

- (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

各類型玻璃及鑲嵌材料之樣品及其配件，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

[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。]

[本章工作項目無須做實品大樣。]

1.5.7 提送所採用材料之品質及產品之功能、強度須符合本章規定之相關試驗證明文件。

1.6 品質保證

1.6.1 玻璃產品、鑲嵌材料及其配件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。

1.6.3 所有玻璃成品出廠應貼黏製造、檢驗標籤。

1.7 現場環境

1.7.1 本章工作施作時，建築內、外裝應已實質完工，並完成初步清理工作。

1.7.2 安裝玻璃之門窗檯應為平直及無尖銳突出物，並確認無後續之粉刷泥水工作，方得進行玻璃鑲嵌之工作。

1.8 運送、儲存及處理

1.8.1 玻璃製作完成經出廠檢驗後，需用[瓦楞紙][泡棉]等材料妥善包裝，並在其外部採用[木框][塑膠框]等框架予以保護之，以防運輸時碰傷並防水泥漿或其他材料沾污材料表面。

1.8.2 所有材料在搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使材料變形。

1.8.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 一般功能(由買賣雙方議定)：

(1) 透光功能：例如清玻璃、毛玻璃、霧面玻璃等，其透光率各有不同。

(2) 防風雨功能：所有玻璃鑲嵌完成後，均應有防風雨、天候之功能。

(3) 濾光功能：例如抗紫外線功能、抗熱功能之色板、反射玻璃等。

(4) 安全功能：例如金屬網玻璃、安全膠合玻璃、塑膠板玻璃等。

2.1.2 特殊功能(由買賣雙方議定):

- (1) 裝飾功能：例如色板玻璃、雕花玻璃、蝕花玻璃等。
- (2) 防彈功能：例如防彈膠合玻璃、防彈塑膠板玻璃等。
- (3) 防火功能：例如防火玻璃、耐熱玻璃等。
- (4) 結構功能：例如玻璃結構帷幕牆等。

2.2 材料

2.2.1 玻璃材料

本章工作所採用之玻璃材料，包含但不限於下列所述：

- (1) 平板玻璃：應依據第 08810 章「玻璃」，並符合 CNS 2442 之規定。
- (2) 浮式玻璃：應依據第 08812 章「浮式玻璃」，並符合 CNS 2442 之規定。
- (3) 塑膠板玻璃：應依據第 08840 章「塑膠板鑲嵌」，並符合 CNS 之規定。
- (4) 金屬網玻璃：應依據第 08814 章「金屬網入玻璃」，並符合 CNS 3288 之規定。
- (5) 耐熱玻璃：應依據第 08814 章「金屬網入玻璃」，並符合 CNS 3288 之規定。
- (6) 壓花玻璃：應依據第 08815 章「壓花玻璃」，並符合 CNS 2441 之規定。
- (7) 色板玻璃：應依據第 08810~08840 章，並符合 CNS 4341 有關色板玻璃之規定。

2.2.2 鑲嵌配件

- (1) 應符合 CNS 10209 或 CNS 3552 之規定，包含但不限於墊塊、墊圈、墊片、膠帶等富彈性的材料。
- (2) 填縫料：應依據第 07900 章「填縫料」，並符合 CNS 之相關規定。

2.3 加工製作

應符合 CNS 之相關規定：

- 2.3.1 磨光處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2442 浮式玻璃及磨光平板玻璃之規定。
- 2.3.2 膠合處理：應依據設計圖示並符合 CNS 1183 之規定。
- 2.3.3 熱處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2217 之規定。
- 2.3.4 強化處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2217 之規定。
- 2.3.5 彎曲處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2217 之規定。
- 2.3.6 鏡面處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2442 之規定。
- 2.3.7 複層加工處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2541 之規定。
- 2.3.8 網板印刷處理：應依據設計圖示並符合 CNS 之規定。
- 2.3.9 被覆層加工處理：應依據設計圖示並符合 CNS 之規定。
- 2.3.10 壓／雕／蝕花處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2441 之規定。
- 2.3.11 鑲鉛／彩繪處理：應依據設計圖示並符合 CNS 之規定。

2.4 本章玻璃產品

另詳第 08810～08840 章及其相關章節之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 除另有規定外，所有門窗玻璃之安裝均須單孔為一整塊玻璃，不得拼接。
- 3.1.2 依據施工製造圖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。
- 3.1.3 玻璃表面須保持清潔。安裝表面不得有灰塵、腐蝕物、殘渣等雜物。
- 3.1.4 當玻璃周圍及框架溫度低於 5°C 以下，以及框架受雨、霜、水滴凝結、或其他原因而潮濕時，勿進行鑲嵌玻璃工作及勿使用液體玻璃填縫料。

3.2 施工方法

- 3.2.1 現場玻璃應依據設計圖說所規定之位置安裝，並與核准之樣品相符合。
- 3.2.2 承包商應督導分包人安裝，並確認每片玻璃皆為所指定之型式及等級。
- 3.2.3 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。不得拉長或使膠帶變形。
- 3.2.4 將[聚氯丁合成橡膠]墊塊置於玻璃片底部 1/4 長度位置。墊塊應使玻璃與框架距離至少 1.5mm 以上，並固定於玻璃之開孔位置上。
- 3.2.5 安裝並固定玻璃，以填縫料填滿玻璃與押條之間所有的空隙。
- 3.2.6 使用之玻璃不得有 CNS 規定之[變色][斑點][扭曲][波紋][污損(stain)]等瑕疵；雖已裝配一經發現仍須全面更換。
- 3.2.7 安裝須在氣溫高於 5°C 以上，且預測前 24 小時內不下雨之天候下完成。
- 3.2.8 應依據設計圖說及第 07900 章「填縫料」之規定施打填縫料。

3.3 清理

- 3.3.1 驗收前須徹底清除所裝玻璃上之污漬、油漆或其他有礙觀瞻之物，並擦拭潔淨。
- 3.3.2 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。
- 3.3.3 油酯類污物則以中性皂水或清潔劑洗除，並擦拭乾淨。
- 3.3.4 使用與填縫料相容之溶劑，清除多餘或污染之填縫料。

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 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[2]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；[CNS 13512]，[SX 型]之塹砌水泥。

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)] [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][0.5mm 厚之熱浸鍍鋅金屬]，室外工程使用[0.5mm 厚 ANSI SUS 316 型不銹鋼][經工程司核准使用 PVC]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/m^2 ，室外採用為[不銹鋼，單位重 1.8kg/m^2]。

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：用於牆面或天花板鏤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、點銲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鏝縫，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鏝耙，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，表面鏟成均勻粗面，使與底層黏結良好。同一牆面用同一種鏟刀。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) 以手鏟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 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 09310 章 V6.0

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（填縫）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)

1.4.4 應施檢驗外裝壁磚商品檢驗作業規定

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 $[6] \text{ kgf/cm}^2$ ，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 $[6] \text{ kgf/cm}^2$ 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 $[2]$ 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 $[10]^{\circ}\text{C}$ ，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；自 110 年 8 月 1 日起，外裝壁磚並須依經濟部標準檢驗局訂定之「應施檢驗外裝壁磚商品檢驗作業規定」取得商品驗證登錄。

- 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。

4.2 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 V6.0

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 水硬性水泥壩料抗壓強度檢驗法 (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
- (6) CNS 3299-12 陶瓷面磚試驗法-第 12 部：防滑性試驗法

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[2]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。]

[本章工作項目無須製作實品大樣。]

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[及具有正字標記或同等品]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。

2.1.6 除另有規定外，地磚防滑性能(使用於潮濕地面)應符合[CNS3299-12] 規定及至少應達下列標準：

項次	空間類別	室內/戶外	防滑係數最小值
a	廣場、騎樓、無遮簷人行道、戶外樓梯、露臺、陽臺	戶外/半戶外	[0.55] (C. S. R)
b.	建築物之出入口、有對外窗之樓梯間與樓梯踏面	室內與戶外/半戶外的交界	[0.45] (C. S. R)
c.	居室與走道(不含住宅)	室內	[0.4] (C. S. R)
d.	廁所盥洗室、浴室、游泳池畔、沖洗室、更衣室等之地坪	室內/戶外	[0.7] (C. S. R · B)
備註： 1. 防滑性能係以穿鞋時之防滑係數(C. S. R 值)及赤腳時之防滑係數(C. S. R · B 值)予以判定。 2. 居室係指供居住、工作、集會、娛樂、烹飪等使用之房間。			

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 $[\geq 6]\text{kgf/cm}^2$

抗壓強度 $[\geq 210]\text{kgf/cm}^2$

(2) 高黏度乳膠砂漿：接著強度 $[\geq 10]\text{kgf/cm}^2$

抗壓強度 $[\geq 210]\text{kgf/cm}^2$

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 $[300]\text{m}^2$ 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 $[100\text{mm}\times 100\text{mm}]$ 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 $[35]\text{mm}$ 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攪拌均勻後，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。

4.2 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 09581 章

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 774 K2020 紅丹底漆

(2) CNS 776 K2021 鋅鉻黃防銹底漆

(3) CNS 1244 G3027	熱浸法鍍鋅鋼片及鋼捲
(4) CNS 1247 H2025	熱浸法鍍鋅檢驗法
(5) CNS 2253 H3025	鋁及鋁合金之片及板
(6) CNS 2257 H3027	鋁擠型
(7) CNS 2473 G3039	一般結構用鋼料
(8) CNS 3290 G3069	鋼琴線
(9) CNS 3476 G3076	不銹鋼線
(10) CNS 8405 H3101	鋁及鋁合金陽極氧化與塗裝複合皮膜
(11) CNS 8406 H2059	鋁及鋁合金之陽極氧化膜厚度試驗法
(12) CNS 8507 H3105	鋁及鋁合金之陽極氧化皮膜
(13) CNS 8410 H2063	鋁及鋁合金之陽極氧化膜耐蝕性試驗法
(14) CNS 8499 G3164	冷軋不銹鋼鋼片及鋼板
(15) CNS 9265 G3188	冷軋不銹鋼鋼帶
(16) CNS 9278 G3195	冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
(17) CNS 9612 H3114	鋁及鋁合金鍛件
(18) CNS 10568 G3211	電鍍鍍鋅鋼片及鋼帶
(19) CNS 10804 G3217	烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
(20) CNS 11016 H3131	鉚接用鋁及鋁合金桿及線

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。]

[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 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 H3025][]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方空間。
- (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 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、機房、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 水硬性水泥壩料抗壓強度檢驗法 (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 10639 水泥混和用聚合物擴散材料
- (6) CNS 10757 塗料一般檢驗法 (有關塗膜之物理、化學抗性之試驗法)
- (7) CNS 13064 環氧樹脂及硬化劑比重測定法
- (8) 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 [2][]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][3×3][]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。]

[本章工作項目無須製作實品大樣。]

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 10639][]之規定，提供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][5][]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) 環氧樹脂防潮砂漿之抗壓強度須達到[200][]kgf/cm²以上，依據[CNS 10639][]之規定。
- (2) 面漆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) 環氧樹脂防潮砂漿之抗曲強度須達到[40][]kgf/cm²以上，依據[CNS 10639][]之規定。
- (2) 面漆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][適當方式清除][]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）

(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 $[0.3][\quad]\text{kg/m}^2$ 。

(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 $[0.74][\quad]\text{kg/m}^2$ ，再加入粒料其用量約為 $[2.46][\quad]\text{kg/m}^2$ 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 $[2][\quad]\text{mm}$ 。

(4) 第三層（密封層）

參照原製造廠商之技術資料，砂漿層乾燥後以環氧樹脂主劑添加硬化劑及填充料之批土一層，但用量不得少於 $[0.3][\quad]\text{kg/m}^2$ 均勻塗布於砂漿層上，作密封、填縫補平用。

(3) 第四層（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 $[0.4][\quad]\text{kg/m}^2$ 以滾刷均勻塗布於砂漿層上，完成後之總厚度不得少於 $[3][\quad]\text{mm}$ 。

3.2.2 厚塗型（厚度 5mm 以上）

(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 $[0.3][\quad]\text{kg/m}^2$ 。

(2) 第二層（砂漿層）

參照原製造廠商之技術資料，接著層未乾燥前，將環氧樹脂主劑與硬化劑充分攪拌，但用量不得少於 $[1.2][\quad]\text{kg/m}^2$ ，再加入粒料其用量不得少於 $[4.0][\quad]\text{kg/m}^2$ 一起攪拌，將拌和好的砂漿即在接著層上以鏟刀整平，其厚度不得少於 $[4][\quad]\text{mm}$ 。

(4) 第四層（密封層）

參照原製造廠商之技術資料，砂漿層乾燥後以環氧樹脂主劑添加硬化劑及填充料之批土一層，但用量不得少於 $[0.4][\quad]\text{kg/m}^2$ 隨即

均勻撒佈#3 石英砂，待乾硬

(5) 第五層（面塗層）

參照原製造廠商之技術資料，清除多餘未黏著之矽砂，再以環氧樹脂主劑摻添加硬化劑之面漆一層，但用量不得少於[0.5][]kg/m²均勻塗布於密封層上，完成後之總厚度不得少於[5][]mm。

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。

〈本章結束〉

第 09910 章 V8.0

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 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 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 4911 | 木器用透明底漆 |
| (6) CNS 4934 | 伐鏽底漆 |
| (7) CNS 4938 | 環氧樹脂漆 |
| (8) CNS 4940 | 水性水泥漆(乳膠漆) |
| (9) CNS 4942 | 木器用聚胺酯漆 |
| (10) 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 第三種]之規定。

2.1.7 環氧樹脂厚塗底漆：品質應符合[CNS 4938 第一種]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℃) (半堅結)。	乳化塑膠漆為 2 小時以內 (25℃，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℃) (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℃）
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℃）。
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℃）
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 $\phi 12.5\text{mm} \times 300\text{g} \times 50\text{cm}$ 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、生銹現象。
耐濕性	經 168 小時耐濕試驗，無膨脹、剝離、生銹現象。
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℃）
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℃）。
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℃ 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 木器用透明頭度底漆：應符合[CNS 4911]之規定。

2.1.13 透明噴漆：應符合[CNS 609]之規定。

2.1.14 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、樺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. 木器用透明頭度底漆[1 道]。

B. 木器用透明二度底漆[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 60~80 微米 (μm)。
 - 面漆 [二道 60~80 微米 (μm)] [三道 75~125 微米 (μm)]。
- (2) 屋內及屋外鍍鋅鋼件、鋁及其他非鐵金屬之表面
 - 底漆 100~150 微米 (μm)。
 - 面漆 [二道 60~80 微米 (μm)] [三道 75~125 微米 (μm)]。
- (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. 計價

4.1 計價

4.1.1 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。

4.1.2 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 09912 章 V6.0

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][CNS 8144]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][乳化成樹脂類]。
- 2.1.3 塗裝後之總乾膜厚度：[100] μ m 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。
- 3.1.3 混凝土面及水泥粉光面於塗裝前，需刮除隆起及其他突出物，以合格嵌補材料補平凹洞及裂痕後，俟乾硬後以砂紙磨平。

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. 計價

4.1 計價

4.1.1 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。

4.1.2 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 09961 章 環氧樹脂漆

1. 通則

1.1 本章概要

說明環氧樹脂漆之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約設計圖說之規定，凡使用於建築物如內、外牆、柱、天花板、結構金屬構件及其他構造物等經圖說註明為塗裝「環氧樹脂漆」，不論採用刷塗、滾塗或噴塗等工法施工者均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於：施工前表面處理、填縫、補縫、披土及完工後之清理等工作。

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 4938 K2089 環氧樹脂漆

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

1.5.3 施工製造圖

承包商應依設計圖說所選用之規格、顏色，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。

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。
- (3) 所使用塗料應註明製造廠商、品牌以及產品編號。
- (4) 塗料之儲存、運送、表面處理、攪拌、稀釋、塗裝、修補及檢驗等詳細技術文件應送工程司核可。

1.5.5 樣品

- (1) 制式花色由工程司依據設計圖說之說明資料而選定，承包商應提供花色樣品各[3 份]供作選擇參考之用，選定之樣品作為施工驗收之比對憑據。
- (2) 每種材質及顏色均各提送樣品[3 份]，並加註標籤，標明其材料及塗裝方法。
- (3) 規定塗於光滑飾面之環氧樹脂漆，應按可以看到每層塗膜的方法，將其塗佈於[300×300 mm]之硬木板或金屬板上作為樣品。
- (4) 使用於混凝土或圬工材質上之透明非亮面滲透性封面劑，應將其塗於[300×300 mm]之原樣品板或水泥板上，以表現第一層及第二層之塗佈情形。

1.5.6 實品大樣

除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作至少為[2×2m]之實品大樣，經工程司核可後方得全面施作。

1.6 品質保證

1.6.1 環氧樹脂漆之品質須符合[CNS 4938 K2089]之規定或各該生產國之國家標準，並取得經濟部標準檢驗局之材料試驗合格證明。

1.6.2 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。

1.6.3 依據本章相關準則之規定，材料出廠時須提送原製造廠商出具之出廠證明文件及[保證書正本]。

1.6.4 承包商應採用同一家供料廠商之系統材料責任施工，以確保品質。

1.6.5 在整個工作中，用於任何同一表面或設備之材料，應為同一製造廠商之產品。

1.6.6 使用之塗料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。

1.6.7 本章工作範圍內若有多種塗料種類或不同顏色時，承包商應予照做。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 產品於裝卸時應避免容器破損，傷及產品，並儲存於清潔、通風良好且無日曬之場所。

1.7.2 環氧樹脂漆應以製造廠商之原包裝運至工作地點，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。

1.7.3 環氧樹脂漆產品及其相關製品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 施工環境不可有塵土飛揚情形，以免污染未乾塗料。

1.8.2 潮濕天候時，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。

1.8.3 溫度低於[10°C]時，不得塗佈屋外漆，溫度低於[7°C]時不得塗佈屋內漆，但環氧樹脂漆製造廠商另有建議者除外。

1.8.4 鋼料之表面溫度低於露點且天候下雨、刮風、有霧或濕氣時或其表面溫度超過[40°C]時，不得塗佈，如有適當防護措施者除外。

1.9 保固

1.9.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。

- 1.9.2 保固期間如有因材質本身或施工不良之因素造成之剝落、生鏽現象，承包商應完全負無償修復之責。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 底漆

應能配合各種表面之用，且應與面漆相容搭配。

- (1) 稀釋劑：得依塗料製造廠商之建議與施工說明。
- (2) 防銹底漆：得依塗料製造廠商之建議與施工說明。
- (3) 透明環氧樹脂底漆：應符合[CNS 4938 K2089 第三種]之規定。
- (4) 環氧樹脂底漆：應符合[CNS 4938 K2089 第一種]之規定。

2.1.2 油性環氧樹脂漆

- (1) 油性環氧樹脂漆：應符合[CNS 4938 K2089 第二種]之規定。
- (2) 顏色

提供多種顏色供工程司選定後，據以施工。

2.1.3 用料配比

2.1.4 環氧樹脂主劑與硬化劑之配比依各原製造廠之技術資料為準。

2.2 加工製作

- 2.2.1 使用之塗料係由現場混合後加工製成者，須依據原製造廠商所規定之配方調製。
- 2.2.2 環氧樹脂漆顏色依據設計圖說規定或由工程司選定，承包商應製作顏色樣板提供作為選色之參考，選定之樣本作為施工驗收之比對憑據。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 受漆面須完全乾燥，用含水率測濕計偵測，含水率應在[10%]以下。
- 3.1.2 受漆面如有油漬、灰塵污物、模板屑等雜物，須先行去除。
- 3.1.3 受漆面如有浮屑、蜂窩等不平整現象，應先修補平整。
- 3.1.4 受漆面如發現有龜裂痕跡，須通知工程司審驗，經認可後方得施工。
- 3.1.5 施工前之表面處理

凡須環氧樹脂漆之底材受漆表面，應予以適當之處理並充分乾燥，現場環境應如本章第 1.8 項之規定。

(1) 金屬物

金屬材料表面須將所有雜物如水份、油脂、鐵屑、鱗片及污物徹底清除。若有銹蝕應以噴砂或適當之工具處理除銹。

(2) 混凝土面及水泥粉光面

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。

(3) 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。

(4) 在塗佈前已完成之五金電器設備及其他建築裝修表面等，應要加強保護，以免油漆時污染，必要時經工程司同意可先予以拆除，俟環氧樹脂漆工作完成後再重新安裝。

3.2 施工要求

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 塗裝要求及步驟

採用無氣噴塗機噴塗、滾筒塗佈、毛刷刷塗等方式施作時均須依製造廠商之建議塗刷塗料，其要求如下：

(1) 應待下層漆膜徹底乾燥後，再塗上層漆膜；如有垂流、橘皮(Orange Peel)等瑕疵現象，需先處理後再塗上層漆膜。

(2) 所有新完成之塗料表面應作適當之保護至漆膜完全乾燥為止，經塗

佈之物件於漆膜未完全乾燥前不得搬動或於物件上工作。

- (3) 雨天、潮濕天氣或水氣凝結之表面不適合塗佈作業時，不得施工。
- (4) 環氧樹脂漆得採用熟練工人以刷塗、滾塗或噴塗方法施工，務使塗料塗佈成一均勻薄膜，表面色澤勻稱，不露任何刷痕、流痕、皺紋、起皮、脫殼等瑕疵。
- (5) 在同一空間內，任何配合作業未完成前，不得進行末度面漆。

3.3 檢驗

每層塗料完成後應通知工程司審驗，經工程司認可後方得塗佈下一道塗料。本章工作進行中，工程司得隨時抽查。

3.3.1 乾膜厚度

- (1) 屋內及屋外鋼件、鐵金屬表面
 - 底漆 [60~80 μm]
 - 面漆 [75~125 μm]
- (2) 屋內及屋外鍍鋅鋼件、鋁及其他非鐵金屬之表面
 - 底漆 [50 μm]
 - 面漆 [75~125 μm]
- (3) 屋內混凝土及水泥粉刷
 - 底漆 [20~50 μm]
 - 面漆 [40~50 μm]
- (4) 屋外混凝土及水泥粉刷
 - 底漆 [20~50 μm]
 - 面漆 [50~75 μm]

4. 計價

4.1 計量

4.1.1 本章所述之環氧樹脂漆依設計圖說之型式及塗裝面。

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。其附屬工作項目應包括但不限於施工前表面處理、填縫、補縫、披土及完工後之清理等工作。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依契約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、施工架設備、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契約詳細價目表上時，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 14210 章

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 依據契約及設計圖說之規定有關升降機之工料、設計、製造、運輸、廠內檢驗、保險、倉租、關稅、報關、進口證明、公証、按裝、現場試車、通過主管機關檢查取得使用許可、驗收合格、維護及保固(含定期保養)等工作項目均屬之。

1.2.2 升降機安裝所需之設備、設施及工料。

1.2.3 安裝升降路中固定導軌所須之托架、鋼樑等。

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 安裝機械室內支撐升降主機裝置所需之鋼樑。

1.2.6 升降機之全部機件、附件與材料等需由施工廠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。

1.2.7 連接機房受電箱以後之動力、照明及接地等線路。

1.2.8 施工廠商須依據夏季最高溫度於機房設置足夠通風量之工業型抽風扇(含百葉窗及溫度自動控制開關，且百葉須配合建築外觀並有避免雨水滲入之功能)，機房溫度依 C N S 規定須控制在攝氏四十度以下(本項須提相關計算資料送工程司審核)。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管制

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 10594 B1337 升降機
- (2) CNS 10595 B1338 升降機之車廂與升降路之尺度
- (3) CNS 2866 B7042 升降機、升降階梯及升降送貨機檢查方法
- (4) CNS 11380 B4065 液壓升降機

1.4.2 建築技術規則

1.5 系統設計要求

- 1.5.1 積載荷重：[2000]kg。
- 1.5.2 額定速度：[90]m/min。
- 1.5.3 停數：[9]停。
- 1.5.4 升降行程：約[42.2]m。
- 1.5.5 乘場出入口：[1400]mm (寬) × [2300]mm (高)。
- 1.5.6 車廂：內室最小尺寸[1600]mm (寬) × [2450]mm (深) × [2500]mm (高)。
- 1.5.7 車廂出入口：尺寸為[1400]mm (寬) × [2300]mm (高)。
- 1.5.8 門之型式：[2P-2S]。
- 1.5.9 操作控制方式：[單部選擇集合操作]。
- 1.5.10 機械室位置：升降路[正上方]。
- 1.5.11 緩衝器：[液壓式]。
- 1.5.12 電源：配合水電工程設計圖說。
- 1.5.13 用途：[A：客貨用] [B：客貨兼行動不便者用]。
- 1.5.14 數量：[2 部]。

1.6 資料送審

1.6.1 分項施工計畫-至少應含下列項目

- (1)施工進度表—須符合契約規定期限並配合建築施工進度。
- (2)電梯安裝流程—提送安裝施工順序表。
- (3)物料管理計畫—表列物料進場時程及說明進場後之儲藏地點及管理辦法。
- (4)保護工程計畫—說明各材料設備於出廠、搬運、進場、施工中及點交前之保護措施（含車廂內保護措施、乘場部份保護措施、機房設備之保護及防水工程）。
- (5)安全維護計畫—須詳細表示安全標誌圖樣及放置位置、安全防護設施及位置及訂定工地安全管理規定。
- (6)施工作業細則—至少應含下列項目
 - A.鋼索、導軌、托架支架、托架、魚尾板之安裝及固定方法。
 - B.各種組件（捲揚機、安全裝置、調速機、緩衝器、配重、滑輪、防震裝置等）之施工、安裝及配置方式。
- (7)分項品質計畫
- (8)現場試車計畫—內容應含試車方式、試車時程及試車所需電力之協調調度及試車檢查所需之設備儀器列表，並依其契約規定製作竣工檢查表。
- (9)業管單位檢查計畫—依相關規定辦理。
- (10)教育訓練計畫—含實施時程、課程內容、訓練方式。

1.6.2 界面協調

提出相關工程配合之需求，如所需之結構、裝修、電力、控制、通信等，以協調相關界面施工人員配合施作。

1.6.3 廠商資料

- (1)升降機專業廠商相關證明文件及選用廠牌型號。
- (2)車廂內部設計圖。（依契約內容提供車廂裝潢形式、材質、燈具型式等供選擇）。
- (3)車廂、乘場操作盤及顯示器圖。
- (4)出入口門詳圖。

- (5) 設備平面配置圖、立面詳圖。
- (6) 主要構件強度計算書。
- (7) 捲揚機及緩衝器反力大小。
- (8) 馬力計算書。
- (9) 捲揚機型式及其主要規格。
- (10) 主要電氣接線圖。
- (11) 主要組件之廠牌、規格、型錄並註明產地。
- (12) 系統之獨立控制、聯控機能列表說明。
- (13) 送審資料須依契約及相關規範列表比較。

1.6.4 施工大樣圖—施工廠商須至工地現場確實勘查現場實際尺寸及套圖後，預先繪製詳細施工大樣圖說，送核後始可開始按裝工作，且至少應含下列內容。

- (1) 升降設備基本配置圖，包括機坑、升降路及機房之安排。
- (2) 機房配置圖—設備四周須留有廠商規定之最小維護空間；配線須以地板線槽收納；通風須檢討能提供足夠之通風量，使室溫維持在 40℃ 以下；隔音依契約規定繪製；地板、機械樑之預留孔及吊樑設置位置須套繪建築施工圖預留。
- (3) 乘場配置圖—控制面板、顯示面板及對講機預留孔，須套繪建築施工圖預留。
- (4) 機坑配置圖—構造依建築技術規則規定，須設置爬梯、照明及預留工作電源等設施。
- (5) 緊急連絡電話、控制、通信、廣播、監視及消防等管線配合圖—須配合各工程界面檢討並預留，管線位置須配合使用單位需求。
- (6) 捲揚機、安全裝置、調速機、緩衝器、配重、滑輪等主要組件之安裝及配置。
- (7) 鋼索、導軌及其支架、托架、魚尾板之安裝固定方式。
- (8) 各種組件、防震裝置之安裝固定方式。

1.6.5 未完成送審時，一律不得施工、安裝。

1.6.6 施工廠商不因其送審圖說資料經審查認可而免除其對本工程設備之設計、製造、及施工按裝所應負之責任。

1.7 保固(含保養維護)

1.7.1 施工廠商應保證其設計、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原廠之新品。

1.7.2 保固期限依工程契約規定辦理，施工廠商須負責免費提供全天候緊急故障排除之服務工作。

1.7.3 保固期間由施工廠商聘雇之專業技術人員負責，每個月實施一次維護保養(包括對整個設備之系統檢查、調整及潤滑)，並提出保養維護紀錄交付使用單位。

1.7.4 保固期內，承商應依規定定期向主管機關或代行檢查機構申請年度安全檢查及取得使用許可新證，其費用已含於契約總價內。

1.8. 操作手冊

1.8.1 施工廠商應提供升降機中文操作手冊及保養說明書三份，手冊內容至少包括正常及緊急應變操作方法，並附其他必要相關資料。

1.8.2 施工廠商應適時完成使用單位負責人員基本操作保養訓練課程。

1.9 施工界面

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) 機械室裝設吊樑或結構補強。

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 檢查用插座及照明並附開關。
機坑設置單相、110V、60Hz、20A 檢查用插座及照明並附開關。

(3) 火警訊號接點依計畫需求增減。

1.9.3 電梯工程負責部份

(1) 配合監視器、對講機、廣播(緊急廣播)等相關工程，於機房、升降路、車廂預留配線及試車。

(2) 機械室裝設吊鉤。

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，其組件包括電動機、[減速機]、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) 電動機

A. 電動機為交流鼠籠式，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. [F]級絕緣。可依捲揚機組設置場所另行規定。

(2) 減速機無齒輪式免。

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[鑄鐵]製成，驅動輪直徑不得小於鋼索直徑之 40 倍。

(4) 軸承

高速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 依升降機之台數、排列方式選擇下列控制方式之一：
[單台選擇性集合式控制]。

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，如微電腦處理器、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，除圖說另有規定外，該箱以 [1.5mm] 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、電動機驅動及安全保護等回路，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，回路應易於識別。

(4) 控制箱為落地式，箱門須附鎖。

2.2.3 信號燈、指示燈

所有車廂內或乘場之按鈕，樓層指示數字及開門、關門按鈕等均採用持久耐用、壽命長、耗電量極小之產品。

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]、禁止吸煙、製造日期及服務電話之標示牌 1 組。
- (8) 操作盤面應為[1.5mm]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，車廂座平面誤差不得大於 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，但採導輪方式者，不設自動潤滑設備。

2.5 車廂

2.5.1 車廂頂

- (1) 使用至少 1.5mm 厚之[鋼板]製成，並應予以適當之補強。
- (2) 車廂頂上設檢查用插座及照明設備。

(3) 車廂頂部裝設隱藏式風扇。

(4) 車廂頂下設天花板。

2.5.2 車廂壁可依升降機用途增刪之

(1) 車廂壁以[1.5mm]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[後側]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[花紋不鏽鋼板]。

2.5.4 通風

(1)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)通風設備之噪音在足夠風量下及車廂停止時測量，須符合環保署噪音管制標準(距風扇一米處不含背景噪音量)。

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[50Lux]。

2.5.7 車廂門可依升降機用途增刪之

(1) 車廂門板以[1.5mm]之[髮紋不銹鋼板]製成。

(2) 門應為[水平側開式]電動門，門緣[單側]附與門同高之門邊安全履（並於離地約 20 及 60cm 處加裝電眼裝置）或至少 150cm 高之光幕式感應裝置，以維人員安全。但採中央對開式時應選擇門緣雙側設置門邊安全履

(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乘場門之開閉。

2.6 乘場出入口門組

乘場出入口門組應包括門框、乘場門、乘場門檻、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 門框可依升降機用途增刪之

門框為[寬]斜型，以[髮紋不銹鋼板]製成。

2.6.2 乘場門可依升降機用途增刪之

- (1) 門為[水平側開式]。
- (2) 門板以[1.5mm]之[髮紋不銹鋼板]製成。
- (3) 乘場門應與車廂門藉著門之聯動裝置使之同時開閉。
- (4) 各停靠樓層之乘場門上，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乘場門。

2.6.3 乘場門檻及固定架

- (1) 乘場門檻應以[鋼板]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 [不銹鋼板]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

於各乘場出入口牆面適當位置，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與導軌夾，支架之間距不得超過 3.6m。

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、照明設備。

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 10594 B1337 之規定，至少 3 條且獨立，安全係數應不低於 10；但經主管機關核准得使用標稱直徑 8mm 以上，且其安全係數不得小於 12。

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 防超載裝置及警示裝置

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][中央監控室][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 倍前調速機須動作，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樑上、左右各壹組，採[漸進式]，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 可依升降機用途增刪之

- (1) 車廂門的前端應裝置與門同高的安全履[光幕式感應裝置]，當門在關閉過程中，有人或物體碰撞到安全履或干擾到光幕式感應裝置，

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 可依升降機用途增刪之

2.15.1 到站不停

停止數超過 5 樓以上，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 無自備發電機者無此項功能

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][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層[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 緊急升降機

消防人員進入電梯，用鑰匙打開車廂操作盤上火警開關（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

施工廠商應提供地震感應器，在發生地震時，所有電梯的微處理器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[中央監控室][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。

2.15.9 低速自動救出運轉(Safety Landing)

當控制系統發生故障而電梯停於樓層中間時，電梯能自動檢查故障原因，若確定行車安全無慮時，電梯會以低速自動行駛至最近樓層停靠，開門讓乘客走出車廂。

2.15.10 次樓層停靠裝置

電梯停靠樓層後，如乘場門檻有異物或其他原因卡住無法開門時，電梯會自動行駛到次一站已登錄之呼叫樓停靠開門，讓乘客步出車廂。

2.15.11 錯誤呼叫返轉打消動作

當車廂操作盤有過多不同方向的呼叫信號時，車廂行至最高呼叫樓反轉時，可自動將車廂內所有的錯誤呼叫全部打消，重新接受指令後服務，消除無效的停車時間以提高運轉效率。

2.15.12 車廂門關閉時間自動控制

電梯車廂門由開門至關門的時間，可由微電腦預先設定不同時間，依電梯的交通狀況，由控制系統自動調整關門的時間。

2.15.13 防止馬達空轉機能

當電梯受意外之因果而使馬達發生空轉情形時，若超過一定的時限無法恢復正常時，微電腦可自動偵測出並切掉馬達電源，以提高機器之安全及壽命。

2.16 銘牌

2.16.1 車廂內須固定一中文銘牌，牌上註明升降機專業廠商名稱、編號及簡要規格。

2.16.2 主要設備上如捲揚機組、液壓式緩衝器、控制箱等均必須固定一銘牌，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。

2.19 行動不便者升降電梯設備-輪椅兼用

2.19.1 乘場按鈕

(1) 各種乘場除裝設一般正常人用乘場呼叫按鈕外，其下方適當位置須另裝設可供乘坐輪椅者使用之呼叫按鈕，此按鈕須有輪椅標誌，以示區別。

(2) 當按押此輪椅按鈕後，車廂應延時關門控制功能。

(3) 面板為[髮紋不銹鋼板]製成。

2.19.2 車廂操作盤

(1) 車廂壁板兩側離地 1 公尺以內各設可供乘坐輪椅者使用之主副操作盤，主操作盤上至少應包含有樓層按鈕、車廂位置指示器、方向箭頭、開門、關門、緊急呼叫按鈕、隱藏式對講機及輪椅標誌等。

(2) 面板為[髮紋不銹鋼板]製成。

2.19.3 關門延時控制

當按壓輪椅標誌之乘場按鈕後，關門之時間即可自動延長(通常設定為 10 秒)，使行動不便者有充裕的時間進出車廂，若覺時間過長時亦可按壓關門鈕，即可立刻關門。

2.19.4 門邊安全裝置

電梯門除裝置安全門履外，必須另設兩組光電管或光幕式感應裝置，分別裝於離踏板面以上 20 公分及 60 公分之門柱內。

2.19.5 扶手裝置

車廂三側離地 80 公分起裝置不銹鋼扶手。

2.19.6 後視鏡

車廂後壁中央離地 90 公分起裝設至少寬 57cm 高 90cm 厚 0.5cm 之玻璃鏡面。

2.20 視障者升降電梯設備(除 2.19 所列設備外需增加下列設備)

2.20.1 乘場按鈕

(1) 乘場除裝有一般正常之呼叫按鈕外，按鈕左邊或右邊須附有上升或下降之點字板以及按鈕下方須有各該樓之樓層點字板，供視障者操作及辨認。

(2) 面板為[髮紋不銹鋼板]製成。

2.20.2 車廂操作盤

(1) 車廂出入口前壁(左或右)設有操作盤，盤面操作按鈕或開關側邊須有供視障者辨認之點字板並至少應包括緊急呼叫、樓層、開門、關門等。

(2) 面板為[髮紋不銹鋼板]製成。

2.20.3 通報訊號當車廂到樓層時，車廂上方或下方應有預報鐘通報並以語音自動通知到達樓層，門開閉狀況，運行方向或其他必要訊號，以供視障者辨認電梯之運轉狀況。

2.20.4 車廂特殊地板

車廂出入口踏板邊緣貼有與門同寬及長約 30 公分厚 0.2 公分之特殊紋面地板，以供視障者出入門口時能辨認所處位置。

2.20.5 注意銘板

乘場基準樓層之呼叫按鈕邊及車廂操作盤邊須貼置供提醒視障者搭乘電梯時應注意之銘板。

2.21 電梯主要組件表

- (1) 轉速器
- (2) 捲揚電動機
- (3) 減速機
- (4) 捲揚鋼索
- (5) 調速鋼索
- (6) 導軌素材
- (7) [變頻器]及電路板

2.22 公證

2.21 所述組件如採進口部份，於進口後工廠組裝過程及工地安裝完成時，需請公證公司公證。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 升降機均需由施工廠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 施工廠商在安裝期間，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，施工廠商應隨時保持工地清潔，不得有廢料或垃圾堆存。竣工前，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，施工廠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，應由施工廠商無償修復或更換之。
- 3.1.4 機房、升降路、各樓乘場門所需孔洞及機械樑預留孔須事先預留。
- 3.1.5 機房所需之吊鉤須於規劃位置事先預埋。
- 3.1.6 機房內之門扇、窗戶及百葉窗施工須確實，以防雨水因風壓而滲入。
- 3.1.7 機房內之地板配線須以地板線槽收納整齊，完成後機房地面須以輕質混凝土填高至與線槽平。
- 3.1.8 機房機件組立完成後須於工字樑周圍鋪設混凝土，以減少車廂共鳴。
- 3.1.9 捲揚機、控制盤四周淨空間最少應為 30 公分以上。
- 3.1.10 每樓層須設置安全標誌與設施，且工人進入機坑須配齊安全防護設備。
- 3.1.11 捲揚機組須裝設避震設施隔離機器與地板，減低震動與噪音。
- 3.1.12 設備材料於進場前須辦理廠驗，經工程司認可後始得進場；設備材料於進場時須辦理進場檢驗，確認後方可進行安裝。
- 3.1.13 升降路及機坑內壁應平坦不得有突出物。
- 3.1.14 搭架前須將升降路及機坑下方清理乾淨，並於機坑底施作防水工程(屬土建工程)。
- 3.1.15 定芯完成後須設查驗點，確認無安裝困難，若有困難須配合修正牆面。
- 3.1.16 定芯完成後須於各樓乘場門出入口處地板上鋪設臨時擋水設施，以阻擋水灌入升降路中破壞機件。
- 3.1.17 各樓層出入口地板與車廂地板邊緣應齊平，其水平方向間隙應在四公分以內。
- 3.1.18 導軌托架須以基礎螺栓植入牆壁，並將螺帽鎖緊。

- 3.1.19 導軌安裝完成後須設查驗點，以確認托架安裝間距合乎規定、托架固定確實、軌夾固定確實及導軌曲率合乎規定後，才可進行車廂之安裝。
- 3.1.20 施工中於車廂及乘場設備須有適當之保護措施，避免損傷。
- 3.1.21 緩衝器與支撐鋼板必須置於車廂與配重正下方恰當之位置。
- 3.1.22 機坑內之電線、電纜須以線槽收納整齊。
- 3.1.23 門框與牆壁間之縫隙須以水泥砂漿填實，以免門框面遭受敲打時變形。

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：誤差在 $\pm 5\text{mm}$ 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並取得安全合格證明。

3.3 檢驗

- 3.3.1 應會同工程司依據設計圖說及 CNS 2866 (升降機、升降階梯及升降送貨機檢查方法)、CNS 11380 (液壓升降機) 附錄之「檢驗紀錄」表進行檢查。檢查及試車所需之人力、工具以及場地安全等事務，均由施工廠商事先準備妥當，且須作成紀錄，以備驗收時查核。
- 3.3.2 試車完成後，應申請主管機關或其認可委託代行檢查機構檢查，並取得合格證件。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約以[台]計量。

4.2 計價

單價包括完成 1.2 工作範圍及其他為完成本工作所需之費用。

〈本章結束〉

第 15737 章 V3.0

分離式空調機組

1. 通則

1.1 本章概要

本章規定建築物空調系統中有關多聯分離式，可變冷媒流量（Variable Refrigerant Flow，VRF）空調機組之構造、性能、安裝及檢驗標準。

1.2 工作範圍

1.2.1 室外機組

1.2.2 室內機組

1.2.3 冷媒管路

1.2.4 電力供應及控制

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 15070 章--機械噪音、振動及地震防制

1.3.4 第 15950 章--測試、調整及平衡

1.3.5 第 16010 章--基本電機規則

1.3.6 第 16061 章--接地

1.3.7 第 16120 章--電線及電纜

1.3.8 第 16123 章--控制用電線及電纜

1.3.9 第 16221 章--電動機

1.3.10 第 16401 章--低壓配電盤

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 3615 空氣調節機

- (2) CNS 14464 無風管空氣調節機與熱泵之試驗法及性能等級
- (3) CNS 15173 接風管型空氣調節機及空氣對空氣式熱泵之試驗法及性能等級

1.4.2 經濟部

- (1) 無風管空氣調節機容許耗用能源基準能源效率分級標示事項、方法及檢查方式)
- (2) 用戶用電設備裝置規則

1.4.3 美國國家及相關團體學會標準

- (1) ANSI/AHRI Standard 211/241 單體式空調機及氣源式熱泵設備性能額定 (Performance Rating of Unitary Air - Conditioning and Air Source Heat Pump Equipment)

1.4.4 行政院環境保護署頒布之「氟氯烴消費量管理辦法」

1.4.5 中華民國國家標準有效且適用時，優先適用於本章之相關規定

1.4.6 主管機關頒布實施之法令規章和技術規則

1.5 品質保證

- 1.5.1 選用設備資料送審時，供應商應提送選用設備型錄及相關技術資料送審。
- 1.5.2 分離式空調機組之試驗及性能額定須符合 CNS 14464 / CNS 15173 標準，噪音值應符合 CNS 3615 標準。
- 1.5.3 設備供應廠商應在國內設有授權之代理商或專業公司，能從事本規範規定之產品的安裝指導及售後服務。
- 1.5.4 分離式空調機組之能源效率須符合經濟部無風管空氣調節機容許耗用能源基準能源效率分級標示事項、方法及檢查方式。

1.6 資料送審

- 1.6.1 依據第 01330 章「資料送審」規定辦理資料、圖說等送審。
- 1.6.2 每組室外機配管應提送其實際可提供最大能力之相關資料。室內機處理空調負荷能力，應提送對應選機匹配資料審查。

- 1.6.3 提送中文型錄及技術資料，包括尺寸圖、線路圖、規格、控制說明及噪音值等。
- 1.6.4 設備安裝前應提供施工安裝說明，設備安裝完成後，應提供操作、維護、保養手冊送審。
- 1.6.5 提送符合主管機關規定之合格證明文件。
- 1.6.6 特殊腐蝕環境之防蝕處理方式，承包商應另行提送審查並經工程司核准。
- 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 交運產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地。
 - 1.7.2 承包商應將設備儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。
- 1.8 現場環境
 - 1.8.1 施工前承包商應赴現場瞭解環境，並檢查工作情況、規劃施作及維護細節。
- 1.9 保固
 - 1.9.1 承包商對本章所提供之設備及相關組件，應自驗收完成日起，依契約規定辦理保固服務。

2. 產品

- 2.1 一般規定
 - 2.1.1 所有分離式空調機組應採用符合行政院環境保護署「氟氯烴消費量管理辦法」規定之冷媒。
 - 2.1.2 所有分離式室外及室內機組皆應在工廠組合並完成測試。
- 2.2 設備
 - 2.2.1 室外機組
 - (1) 冷暖氣切換型。
 - (2) 外殼（含底部）材質除另有規定外，一般環境應採用鍍鋅鋼板並加

防蝕處理。特殊腐蝕環境之防蝕處理方式，承包商應另行提送審查並經工程司核准。

- (3) 多聯分離式採用高效率變頻驅動、可變冷媒流量運轉壓縮機，其容量控制方式為可根據室內冷氣或暖氣負荷變化，改變壓縮機轉速的變頻器控制設備。
- (4) 熱交換盤管材質除另有規定外，一般環境應採用銅管鋁鰭片，散熱片保護網如為鐵質材料需經防蝕、防銹處理。特殊環境之防蝕、防銹處理方式，承包商應另行提送審查並經工程司核准。
- (5) 散熱風機應經靜態及動態平衡，噪音值應符合 CNS 3615 規定。
- (6) 鰭片、銅管、鐵件、熱交換器及螺絲應有防鹽害塗裝。

2.2.2 室內機組

- (1) 冷暖氣切換型。
- (2) 熱交換盤管材質除另有規定外，一般環境應採用銅管鋁鰭片。
- (3) 風機轉速可多段選擇操作、風機可由變頻器自動控制轉速。
- (4) 送風氣流可自動搖擺。
- (5) 附可清洗式空氣濾網或外加式空氣濾網。

2.3 冷媒管路

- (1) 採用被覆保溫銅管。
- (2) 冷媒配管管徑應依據實際需求，採用單一配管系統 / 漸縮配管系統。
- (3) 採用可變冷媒流量（VRF）多聯分離式空調機組，應考量配管需求安裝冷媒分歧器及分歧接頭。
- (4) 在符合契約圖說設備表所規定設計容量下，承包商選用設備之容量，應考量實際冷媒配管長度、室內外機可容許之高低位差及管路壓降等因素。
- (5) 冷媒迴路應包括液體管及氣體管、間斷閥及電磁閥，為保證系統安全運轉，迴路中應具有必備之安全保護元件。

2.4 電力供應及控制

- (1) 多聯分離式空調機組室外機應附電子式冷媒控制閥、可變冷媒流量（VRF）分離式空調機組室外機及室內機均應附電子式冷媒控制閥，以因應室內冷氣或暖氣負荷變化控制冷媒流量。
- (2) 控制系統電源由電氣工程承包商提供施工界面點後，分離式空調機組供應廠商，應自行設置電源轉換設備。
- (3) 可變冷媒流量（VRF）多聯分離式空調機組，其室外機組應具有相關保護及偵測元件。
- (4) 可變冷媒流量（VRF）多聯分離式空調機組，應具有自動故障診斷功能，並可顯示運轉故障代碼於遙控器螢幕上，以提高維修效率。

3. 施工

3.1 安裝及試車

- (1) 室外機組如需要安裝混凝土基座，承包商應提供安裝位置及尺寸圖，交予混凝土基座施工廠商。
- (2) 室外機組及室內機組安裝應保持水平，吊裝螺絲應能固定室內機組，以防止滑動。
- (3) 冷媒管路施作前應適當保管及保護，以防止水分、塵埃侵入。冷媒管路之連接方式，應採用充氮無氧燒焊作業，冷媒管路若需穿越結構樑或牆壁，應配合現場預留套管。
- (4) 冷媒配管應能防止因溫度變化引起之伸縮，致使管線局部負荷超重。水平管應有適當支撐，以避免自重導致彎曲，立管應防止顫動及因配管自重使底部彎曲。液管與氣管一起吊裝時，應依據液管之吊裝距離設置吊架。連接分歧管前後之配管，應有至少 50 cm 直管，以避免產生異常聲音。
- (5) 重力排水管配管應有至少 1：100 洩水坡度。排水立管應設置通氣管，排水主管最上游處應設置清除口。

- (6) 冷媒管路保溫材料之材質，應能耐受管路運轉溫度。
- (7) 多聯分離式空調機組之冷媒配管完成後，應對管路進行真空乾燥作業，以確保管路內部清潔，乾燥作業完成後應作氮氣氣密試驗。室內水平配管部分、立管部分及室外機組應分別作氣密試驗。
- (8) 氣密試驗完成後始可進行冷媒追加充填。
- (9) 安裝期間供應商應指派工程司指導安裝，並負責最後檢查與初次啟動及調整工作，以確保正常運轉，並符合設計規範。
- (10) 供應商指派之工程司應提送檢查報告，說明安裝情形、最後檢查結果及運轉紀錄，以確認全系統符合規範所要求之性能。
- (11) 可變冷媒流量多聯分離式空調機組，設備供應商應提供設備容量控制方式之說明，且至少試運轉一套系統，並將此系統室內機在非斷電情況下全數停機後逐台開啟室內機，測試結果應能證明其系統加載、頻率升高或壓縮機逐台啟動等狀況，均能順利運轉。

3.2 訓練

- 3.2.1 供應商指派之工程司應負責訓練業主指定之操作保養人員，使其瞭解操作及保養有關事項，以利執行後續維修保養作業。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依契約以契約數量計量。

4.2 計價

- 4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。
- 4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成工作所需之費用在內。

〈本章結束〉