# 國立中興大學

# 國際獸醫防疫人才培訓中心暨

# 獸醫教學醫院大樓新建工程

## 建築工程

## 施工綱要規範

## 【全一冊】

大將作聯合建築師事務所

一一二年一月

# 建築工程施工綱要規範工具書目錄

## 01 一般要求


01500　施工臨時設施及管制

01510　臨時設施

01521　施工中安全網

01523　施工安全衛生及管理

01532　開挖臨時覆蓋板及其支撐

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

01582　施工警告標示

01630　同等品替代程序

01701　構造物之一般要求

01773　竣工驗收要項


## 02 現場工作


02231　清除及掘除

02235　表土之保存及回填

02240　祛水

02255　臨時擋土樁設施

02256　臨時擋土支撐工法

02260　開挖支撐及保護

02291　工程施工前鄰近建築物現況調查

02309　路幅整修

02315　開挖及回填

02319　選擇性回填材料

02332　營建剩餘土石方材料回填

02336　路基整理

02770　緣石及緣石側溝

02786　高壓混凝土地磚

02794　透水性鋪面之一般要求

02797　排水性改質瀝青混凝土鋪面

02863　隔音牆

02898　標線

02900　植栽

02902　種植及移植一般規定

02920　植草

02931　植樹

02936　現地植栽保護

## 03 混凝土

03050　混凝土基本材料及施工一般要求

03110　場鑄結構混凝土用模板

03210　鋼筋

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

## 05 金屬

05081　熱浸鍍鋅處理

05090　金屬接合

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

05731　烤漆鋁板

## 07 隔熱及防潮

07112　防水水泥砂漿粉刷

07133　塑膠薄膜防水層

07221　屋頂隔熱

07410　金屬屋頂板及牆面板

07505　屋頂防水層

07840　防火阻絕

07900　填縫料

07921　填縫材

## 08 門窗

08110　鋼門扇及門樘

08120　鋁門扇及門樘

08170　防火金屬門扇及門樘

08332　不銹鋼捲門

08393　防洪閘及水密門

08461　自動門

08520　鋁窗

08700　門窗五金

08800　玻璃及鑲嵌

08830　明鏡

## 09 裝修

09220　水泥砂漿粉刷

09310　鋪貼壁磚

09341　鋪地磚

09421　磨石子地磚

09511　礦纖吸音天花板

09546　防火礦纖天花板

09548　鋁板條天花系統

09581　輕型鋼架天花板

09611　整體粉光地坪處理

09622　環氧樹脂砂漿地坪

09634　花崗石鋪面地磚、地坪及階梯

09685　塑膠地毯

09780　洗石子

09811　管道間與機房之吸音材

09965　鋼構造防火漆

## 10 特殊設施

10152　浴廁強化美耐板隔間

10191　輕隔間小室

10213　鋁質百葉窗

10538　金屬構架雨庇

10801　浴廁附屬配件

## 12 裝潢

12330　廠製美耐板櫥櫃

12485　除泥地墊

## 14 電動升降機

14210　電動升降機

# 第 01500 章 V8.0
# 施工臨時設施及管制

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明有關執行本契約工作之施工臨時設施、管制及清潔維護等事項之規定。

### 1.2 工作範圍

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

1.2.1 本章所謂之施工臨時設施及管制之範圍，應至少包括下列各項：

(1) 工地之使用、整備及排水。

(2) 棄土及雜物之處理以及環境清理。

(3) 衛生設施。

(4) 交通維持。

(5) 臨時房舍及監工站。

(6) 公共管線設施。

(7) 工地會議室。

(8) 工程告示牌及標誌牌。

(9) 出入工區管制。

(10)施工圍籬

(11)各式施工構台及施工架

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01581 章--工程告示牌

1.4　相關準則

1.4.1　中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 2253　鋁及鋁合金片、捲及板

(2) CNS 2473　一般結構用軋鋼料

(3) CNS 2947　銲接結構用軋鋼料

(4) CNS 8826　鏈節形鋼線網

(5) CNS 8827　波線鋼線網

(6) CNS 8828　六角形鋼線網

(7) CNS 8829　工業用編織鋼線網

(8) CNS 10007　鋼鐵之熱浸鍍鋅

1.4.2　相關法令

(1) 職業安全衛生法

(2) 營造安全衛生設施標準

(3) 加強公共工程勞工安全衛生管理作業要點

(4) 道路交通標誌、標線、號誌設置規則

(5) 空氣污染防制法

(6) 噪音管制法

(7) 水污染防治法

(8) 廢棄物清理法

(9) 毒性化學物質管理法

(10)營建工程空氣污染防制設施管理辦法

(11)營建廢棄物共同清除處理機構管理辦法

(12)營建剩餘土石方處理方案

(13)營建廢棄物共同清理機構清除處理廢棄物之種類及數量規定

(14)營建事業廢棄物再利用管理辦法

(15)營建事業廢棄物再利用種類及管理方式

1.5　資料送審

1.5.1　施工計畫

1.5.2　品質計畫書

1.5.3　安全衛生管理計畫

1.5.4　工作圖

1.5.5　廠商資料

1.5.6　材料應提送樣品[2份][　　]

## 2.　產品

2.1　施工圍籬材料

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

2.1.2　鋁板：應符合[CNS 2253][　　]之規定。

2.1.3　螺栓

(1) 螺栓、螺帽及墊圈均應符合設計圖之規定。

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

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

2.1.5　鋼料油漆：

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

(2) 面層塗料：[丙烯酸酯光面瓷漆][　　]，乾膜厚度[22 microns][　　]。

(3) 標誌及顏色：依工程司之指示。

2.1.6　鋁料油漆：依設計圖之規定。

# 3. 執行

## 3.1 準備工作

### 3.1.1 工地

(1) 除契約圖說上註明或經工程司核可之施工區域外，承包商不得使用工地內之土地。主辦機關不提供契約圖說所標示施工區域以外之工作用地，承包商應自行負責取得使用所需任何額外施工用地。

(2) 契約圖說內標示之工地，除另有規定外，承包商可於收到開工通知之日起開始使用。

## 3.2 施工方法

### 3.2.1 交通及道路

(1) 承包商須自行安排運送執行本工程所需之機具、設備、材料及必要供應品運送至工地，並對運輸作業負全部責任。

(2) 承包商應注意相關規定中有關工程車輛使用路線之限制。契約文件中所列諸路線僅供參考，工程司得視狀況加以更改或縮減。

(3) 工地之各出入口位置於相關規定中如有註明時，工程司得更改、限制或縮減任何出入工地之通道。

(4) 公有或私有路權地，除為承包商所有或取得租借權外，承包商不得擅自佔用作為棄置或儲存機具或材料之用。本工程不屬臨時占用之公有或私有路權，承包商應隨時維持其整潔、暢通及安全。

(5) 承包商應遵守相關主管機關之“道路交通標誌、標線、號誌設置規則”、環境衛生及工地清理等相關規定。

(6) 施工車輛必須使用公有道路時，應避免損害道路及人行道，並應按照交通管理規則規定，於履帶車輛經過路面鋪設墊木或鋼板或經工程司核可之其他材料，如須長期鋪設時，應按設計圖說規定辦理。

(7) 本工程施工期間，如通過工地供公眾使用之道路、通道及路權地之交通，尚需維持使用，承包商應經工程司核可後設置臨時便道並予維護。臨時便道應安全地延伸通達既有道路，以保障工地與既有道路之間之交通安全。

(8) 改道設施之設計、施工及維護標準，應符合相關規定或相關主管機關之有關規定。各項改道細節應於實施改道[12 週][　　]前提報工程司核可後轉送主管機關核定。改道作業非經工程司同意且符合相關主管機關規定者，不得實施。改道概況及其實施階段，於契約設計圖說中均有標示，承包商應向相關主管機關申請許可。經主管機關核准之交通維持計畫，應提交工程司備查。

(9) 承包商為執行契約義務所需，得接通鄰近工地之道路，惟應遵守主管機關及契約之相關規定,並僅限於承包商執行該契約義務之用途。

(10) 工地內應提供洗輪設備，承包商應確保離開工地之車輛及機具，不得沾有污泥、雜物或石塊等，以免掉落於道路或私有路權之上。

(11) 承包商不得將材料傾入下水道，或允許他人從事類似行為，以免影響排水暢通或損壞下水道或對人員、財產造成妨害或損害。工地內或受本工程影響之污水及下水道管線，應隨時保持潔淨暢通。

3.2.2 工地使用限制

(1) 契約規定外之工地特殊用途，應經工程司書面同意後方得進行，承包商並應遵守下列事項：

A. 於工程司核准之用途範圍內，使用工地內區域。工程司得擴充、修改、或限制工地內區域之使用方式。

B. 視維護公眾或他人安全及便利之所需，或依工程司之指示，於工地周圍設置並維護經核准之安全圍籬及照明設備。

C. 不得棄置垃圾或造成公害或允許他人造成公害。未經工程司核准，不得在工地堆積土石或自工地移除土石。

D. 本工程完工後，或依工程司指示於完工之前，除工程司指示保留者外，應拆除所有臨時工程，並將工地內各區域恢復原狀，或依相關規定之標準及細節或依工程司之指示辦理。

E. 不得堵塞人孔、管線設施出入口及類似處所。

F. 不得砍伐指定清除範圍以外之樹木及植物，或棄土於樹幹周圍，並應對工地內保留之所有樹木及植物加以保護，至工程司核可之程度。

G. 依工程司指示復原表土。已受到底層土、垃圾或對植物生長有害物質污染之表土，應依工程司之指示清除。

(2) 不得於工地內進行非本工作之其他作業。

(3) 承包商獲准使用人行道時，應將施工交通及機具所產生載重分散，以免損害公共管線設施。

(4) 除另有規定者外，不得准許值勤人員以外之任何人於工地內居住。

(5) 除另有規定者外，承包商應支付任何因使用本契約提供之工地而發生之一切費用。

(6) 採取合理之預防措施，以避免因各項作業產生公害。工地及鄰近範圍內可能產生灰塵處應定時灑水，及防止土壤流失、地層下陷等之預防措施。由工程司依相關法令指示辦理，如有破壞原地表植生之情況，應完成植生復育之工作。進出工地之裝載物應予灑水或覆蓋。

(7) 執行本契約所使用之電力設備，應設法防制產生對第三人或他者造成干擾與不便。

(8) 施工機具及設備之操作與維修，應使其排放之煙霧及有害氣體減至最少，並符合主管機關之環保規定。

(9) 本工程所用之機具設備應以消音器、滅音器、吸音襯裏、隔音罩或隔音屏等有效方式降低其音量，並符合主管機關之環保規定。如經工程司同意，認為效果相當，亦得採用其他降音方式。

(10)本契約進行期間，提供經主管機關校核之噪音計，專供工程司之代表隨時使用，承包商應負責維護，以保持其於契約期間之正常功能，必要時於送修期間，應予以替換。

(11)承包商之機具或作業產生之噪音程度超出環保法規之規定時，應採行有效之降低噪音方法或改用低噪音之機器。

(12)工程告示牌應按第 01581 章「工程告示牌」規定辦理。

(13)承包商應指示工地員工均佩掛工作證，並禁止未經許可之人員進入工地。對進入工地洽辦業務之任何人員，承包商應發給臨時出入證。對於未能出示其出入證或工作證之人員，承包商應拒絕其進入工地或在工地工作。

(14)(1)、(2)、(4)目之各項限制，不適用於為搶救生命或財產，或維護本工程安全所需之緊急情況。

3.2.3 工地之清理及整理

(1) 承包商應維持工地之清潔、整齊與衛生。任何本工程暫時不需使用之臨時工程、施工機具、材料或其他物品應於工地內存放整齊。

(2) 工地內之建築物、構造物及障礙物等，應依契約圖說文件之規定予以拆除、鑿碎、清除，包括其他相關規定所標示或依工程司指示辦理之阻礙本工程，或受本工程影響之基礎構造。工地內各部分之清理時間及範圍應依工程司指定執行。拆除作業應採適當之預防措施，包括必要之臨時支撐，以免損及不在拆除範圍內之建築物、構造物。

(3) 進行拆除作業前，應確定所有與建築物及構造物相連之公共管線設施，並與公共管線機構會商安排管線之封閉、停供或遷移事宜。

(4) 工地進行任何開挖或清除營建剩餘土石方前，應依內政部頒「營建剩餘土石方處理方案」相關規定提出剩餘土石方處理計畫。計畫內容應包括由地方政府主管機關核准之收容處理場所相關證明文件、合法砂石專用車相關證明文件、防制超載之管制措施、運輸路線、日夜運輸時間及其他相關資料。建築工程部分應依地方政府相關規

定,向主管機關申請核發營建剩餘土石方運送憑證,公共工程部分,由工程主辦機關依內政部頒相關規定,核發營建剩餘土石方運送憑證。清除及運輸作業須經工程司審核所有資料並核准後,始得進行。因承包商未提送所需資料而導致之施工延誤,應由承包商負責。出土期間,承包商每月底前應上網,或向該管地方政府申報剩餘土石方流向、種類、數量,在工程司於次月五日前上網勾稽或向主管機關查核符合規定後,該項目方得估驗。

3.2.4 工地施工臨時設施

(1) 承包商應負責提供本工程施工所需之所有必要且適當之工地施工臨時設施。其中應至少包括下列項目:

A. 電力。

B. 給水。

C. 工地通訊設施。

D. 臨時排水及污水處理。

E. 防災之應變措施。

F. [ ]

(2) 提供執行本工程所需之各項工地設施,並遵守公共管線設施主管機關及相關政府機關之有關規定。承包商應負責各項工地設施及其相連設施、相關裝置之設置及維護作業,並應採行合理之防範措施,以保障人員之安全與衛生,及基地之安全。工程司認為有危及安全、衛生及保全之情形時,得立即要求切斷或變更上述裝置或其部分裝置。當上述任何或所有裝置不再為執行本工程所需時,應立即完全拆除,至工程司核可之程度。

(3) 各項裝置應完全符合所有適用法規之規定。各類橫越道路、人行道之水管、電管、空調管、或電纜線均應架高或埋入地下。特殊設施應符合下列規定:

A. 電源一般規定:除自備臨時發電外,電源應經台灣電力公司核准。

B. 給水：工地內應供應充分之飲用水、施工與臨時消防用水，並保持給水設施的清潔及衛生。本工程完成之後，應將上述設施清除。

C. 臨時排水及污水處理：工地排放或處置之各種廢水、剩餘液體、污水及廢棄物等，應妥為處理，其處理方法應符合環保相關法規等之規定，並經工程司核准。

D. 受本工程截斷之河流或排水設施，應先徵得河川主管機關之核准，並依工程司之指示設置並維護疏導、改道、或裝設導水管等臨時工程及水道。本工程完成之後，應將上述設施恢復至原有之水道。

E. 工程廢水排入河流及下水道，應符合環保主管機關之規定。

F. 採取必要之防範措施，以防止水流侵入本工程或相鄰之其他工程或財產。

G. 工地內應保持良好排水且無積水之狀態，承包商應於必要處設置臨時水道、抽水設備或使用其他方法以維護本工程不致積水。

3.2.5 地下水之管制

(1) 開挖施工之祛水及抽水作業，應避免導致鄰近地區地下水位降低至可能造成鄰近構造物或道路嚴重沉陷之程度。

(2) 承包商應依工程司核定之間隔及期限，檢查地下水位及可能沉陷量，並立即以書面報告提交工程司。

(3) 如有失控之湧水進入開挖位置，工程司得下令停工，並要求承包商採行立即措施，以控制湧水及進行任何必要之補救措施。上述防災應變措施應經工程司事前核准。

3.2.6 臨時建築及監工站、棚架、儲存場地及衛生設施

(1) 承包商於工程施工期間，應提供、維護必要之臨時建築及監工站、浴室、廁所、棚架、倉庫與儲存場，並依工程司指示於必要時配合遷移或拆除。臨時建築不得阻礙本工程設施、管線出入口等。應繪製一份平面圖，標示所有辦公室、浴室、廁所、棚架、倉庫、儲存場之範圍及位置，存於工務所內備查，並提送工程司一份。臨時建

築、浴室、廁所、棚架、倉庫、與儲存場應定期清理維護。材料、機具或廢雜物不可任意置放於路旁或工地外。

(2) 基地內得設置臨時宿舍，專供警衛及數目有限之緊急作業人員使用，並且僅限工程司核准之人數可居住其內。宿舍應達工程司滿意之程度，並應隨時保持整潔衛生。

(3) 設置功能良好且衛生之廁所，供本工程人員使用，並保持工地及廁所之清潔及衛生。

(4) 承包商應依契約規定設置工地會議室，工程司有優先使用權。

(5) 承包商應負責防止蚊蟲滋生，必要時經工程司同意可使用殺蟲劑。契約期間應於工地內設置一收集場，處置空罐、汽油桶、包裝箱、會積水的容器及工程進行中所產生之生活廢棄物，並安排適時且定期將該等廢棄物收集清運出工地。

(6) 工地內所有物品，包括可積水之施工機具，均應妥善儲存、覆蓋或處置，以防止積水。

(7) 於工地內所有設備、構造物及臨時輕便房舍處張貼明顯之宣導海報，提醒人員注意勞工安全衛生及有關設備之正確安全操作方式。海報應於本工程完工時清除。

3.2.7 施工圍籬

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

(1) 應於工程開始作業之前，依照設計圖及工程司之指示裝設圍籬。應不妨害車流與行人之安全與方便。施工圍籬之維護方式應能防止非授權人員進入施工場所及材料儲存場。任何損壞之圍籬應即刻修復。設於街道交叉口及行人穿越處之圍籬，不得阻礙駕駛人與行人之視線。

(2) 依契約詳圖及規定位置設置不同型式之圍籬。

(3) 門之數量、型式、寬度及位置應依圖說或依工程司指示。

(4) 施作移動式圍籬附支撐系統，以防止因風吹或行人移動造成移位。

(5) 施工圍籬四周應設置明顯之警示標誌，夜間設置警示燈。

(6) 臨時圍籬之拆除及清除

A. 工程完工後，依工程司之指示，施工場地之全部圍籬系統應予拆除。

B. 不得遺留任何雜物於工作場地或鄰近之產業範圍內，所有大門及圍籬之混凝土基礎均應完全拆除。地面上所有之洞隙均應以土壤確實整平夯實。所有圍籬區域應加以耙平，包括鄰近之臨時附屬設施，使其不含凹窪及臨時障礙物。

C. 所有人行道應予以復舊。

3.2.8 臨時施工構台及施工架

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

3.2.9 臨時照明及電力

(1) 附屬裝置、變壓器、電線、導管及電流超載之保護設施應依法規安裝。導線之安裝不得有打結及不良之情況。

(2) 須裝置漏電斷路器及接地，以及電焊機自動電擊防止裝置。

(3) 工地內之電力相關設施，應有明顯之警示標誌(如「高壓危險勿靠近」)。

3.2.10 公共管線設施

(1) 本章所謂之公共管線設施包括下列各項：

A. 瓦斯。

B. 給水及消防。

C. 電力。

D. 公共電訊及電話。

E. 軍方及警方線路。

F. 交通號誌及路燈線路。

G. 燃油輸送主幹線及支線。

H. 排水與污水管線。

I. 有線電視。

J. 其他供公共使用之管線設施。

(2) 凡本章述及之公共管線設施，其主管機關、單位所屬或負責裝設、維修之公司，皆視為公共管線設施機關。

(3) 工地內現有各項公共管線設施等資料，不論於契約圖說中是否有所標示，承包商應做必要之進一步對公共管線機關查詢及調查，或以人工試挖之方式，以查核及確定其資料是否正確。

(4) 本工程施工期間，承包商應就所有現有管道資料詳加記錄繪製圖說，詳細標示工地內或鄰近工地之所有公共管線設施之位置，並送工程司核可。

(5) 承包商應與各公共管線設施機關就改線作業計畫進行協商，並對各項公共管線設施安排作業時程，提送工程司審定。

(6) 承包商應盡其可能，避免損害或干擾各項公共管線設施，並應對任何因本身或其代理及分包商之行為或疏失所造成之直接或間接損害或干擾負責。

(7) 於靠近公共管線設施處使用機具進行開挖之前，應先行試挖，事先進行全面且充分之初步調查工作，以確認公共管線設施之位置。如此類公共管線設施具危險性，應以人工挖出，並在進行機械開挖之前，予以充分保護。

(8) 無論前述已有任何規定，承包商於任何連續壁施工、打樁及類似施工可能擾動地層表面處，應以人工開挖。因上述開挖作業而外露之公共管線設施應加以保護。

(9) 公共管線設施之遷移工作除另有規定外，由公共管線設施機關負責施工。

3.2.11 動員及復員

(1) 動員

承包商於收到開工通知書後，應立即動員裝備及人員。動員作業應包括籌備工作、進行工作必要之監工站建立、機具、設備、材料及補給品之運送及組裝、承包商施工區域之清理及準備、指派辦公室職員及現場人員以及各種工人，以及動員所有開始執行實際施工作業所需之資源。

(2) 復員

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

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

計量與計價方式依契約規定辦理。

## 4.2 計價

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

4.2.2 施工圍籬工作依詳細價目單所示，以[公尺][一式][　　]計價。單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及所需之附屬工作等費用在內。

4.2.3 施工構台及施工架之計價方式由契約規定之。

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

＜本章結束＞

# 第 01510 章 V3.0
# 臨時設施

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

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

### 1.2 工作範圍

#### 1.2.1 工程用水

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

#### 1.2.2 工程用電

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

#### 1.2.3 照明

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

#### 1.2.4 通訊設備

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

#### 1.2.5 消防

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

1.3 相關準則

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

## 2. 產品

（空白）

## 3. 執行

3.1 工程用水

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

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

3.1.3 用水管線依據實際使用狀況及參照相關法規及規範施設。

3.2 工程用電

3.2.1 施設電氣管線及設備安裝，應參照用電相關法規及規範施工。

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

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

3.3 施工照明

3.3.1 辦公房舍、工區、臨時道路之照明應達相關規範規定之照度。

3.3.2　工區、臨時道路之照明依實際狀況佈置。

3.4　通訊設備

承包商如使用無線電訊設施時，應自行向有關機關申請許可。

3.5　消防

消防設施之設置依據消防相關法規辦理,並依相關規定報主管機關檢查。

# 4.　計量與計價

4.1　計量

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

4.2　計價

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

〈本章結束〉

# 第 01521 章 V4.0
# 施工中安全網

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明[橋梁][　　]施工時為防止人員墜落及物體飛落所需之安全網，包括材料、設置、拆除等規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 安全網

### 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

營造安全衛生設施標準。

## 2. 產品

### 2.1 材料

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

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

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

# 3.　執行

## 3.1　施工方法

3.1.1　[橋面板][　　]施築前應先吊掛安全網。

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

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

# 4.　計量與計價

## 4.1　計量

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

## 4.2　計價

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

〈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) 電銲口罩。

(7) 電銲面罩。

(8) 棉手套。

(9) 皮手套。

## 3. 執行

3.1 施工方法

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

3.1.2　應依職業安全衛生管理辦法實施檢查及檢點。

# 4.　計量與計價

## 4.1　計量

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

## 4.2　計價

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

〈本章結束〉

# 第 01532 章 V5.0
# 開挖臨時覆蓋板及其支撐

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

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

### 1.2 工作範圍

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

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

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

1.2.4 相關工作

(1) 構造物開挖。

(2) 交通維持。

(3) 公共管線之維護、支撐及復原。

(4) 鋼結構。

(5) 鋼筋。

(6) 結構用混凝土。

(7) 瀝青混凝土。

1.3 相關章節

1.3.1 第 02255 章--臨時擋土樁設施

1.3.2 第 02256 章--臨時擋土支撐工法

1.3.3 第 02742 章--瀝青混凝土鋪面

1.3.4 第 03210 章--鋼筋

1.3.5 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.6 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 2947 銲接結構用軋鋼料

(2) CNS 9278 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM A36M 結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板

(2) ASTM A572M 高強度結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板

1.4.3 美國道路及運輸官員協會（AASHTO）

(1) 公路橋梁設計規範

1.4.4 美國銲接學會（AWS）

(1) AWS D1.1 銲接

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

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

陷，得用以替代新品。

1.5.2 覆蓋板施工計畫書

(1) 工作圖

A. 安裝開挖支撐系統之構件前，應提送工作圖[及設計計算書]。

B. 標明擬用之臨時覆蓋板之施工程序及方法，包括支撐系統及必要之施工細節與覆蓋之高程。

C. 提送覆蓋板組立及移除之詳細時程，並應與所需之交通管制計畫時程配合。

D. 現有管線設施經工地調查確定其位置後，應將工作圖就實際工地情況作必要之修正並重新送審。

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

1.5.3 廠商資料

1.5.4 各項檢驗及試驗報告

1.6 品質保證

鋼材之銲接應由合格之銲工執行，並應符合 AWS D1.1 之規定。

## 2. 產品

2.1 材料

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

2.1.2 混凝土：符合第 03310 章「結構用混凝土」之規定。

2.1.3 鋼筋：符合第 03210 章「鋼筋」之規定。

2.1.4 瀝青混凝土：符合第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」之規定。

2.2　覆蓋板製品

2.2.1　鋼質覆蓋板

(1) 鋼板：應符合[CNS 2947][CNS 9278][ASTM A36M][ASTM A572M]之規定。

(2) 銲接：應符合 AWS D1.1 之規定。

(3) 油漆：應符合第 09910 章「油漆」之規定。

(4) 支撐墊條：採用合成橡膠或同類材料。

(5) 覆蓋板頂面應有交織紋面，以提供防滑作用。

2.2.2　混凝土與鋼之複合式覆蓋板

(1) 鋼板：應符合[CNS 2947][CNS 9278]之規定。

(2) 銲接：應符合 AWS D1.1 之規定。

(3) 鋼筋：依第 03210 章「鋼筋」之規定。

(4) 混凝土：依第 03310 章「結構用混凝土」之規定。

(5) 油漆：應符合第 09910 章「油漆」之規定。

(6) 支撐墊條：採用合成橡膠或同類材料。

(7) 每片混凝土覆蓋板之四周垂直面應有鋼框保護。

(8) 覆蓋板表面應有抗滑措施。

# 3.　執行

3.1　覆蓋板之安裝

3.1.1　覆蓋板之安裝應依設計之高程。

3.1.2　維持公共交通區域之覆蓋板應提供防滑表面，並維持其防滑效果。

3.1.3　覆蓋板面於鋪設瀝青混凝土前，應保持板面無積水，污泥或其他碎屑雜物。

3.1.4　現有路面與覆蓋板交接處，必須維持良好排水，防止積水之部位應鋪設預拌瀝青修補材料，以形成平順之接合。

3.1.5　進行鋪面及行人道之挖除工作時，應依規定設置護欄。

3.1.6 鄰近承包商所使用之開放區域或其他區域之行人步道覆蓋板邊緣應設置護欄圍籬，護欄及圍籬應予油漆及維護。

3.1.7 開挖深度達 5m 時應沿開挖區四周全長設置人行步道及圍籬。

3.1.8 設置載重及車速限制等標誌及維持行車安全，以限制作用於覆蓋板上之載重不得超出設計之最大載重。

3.1.9 臨時覆蓋板及其支撐系統應於不用時即行移除。

3.1.10 覆蓋板應以合成橡膠或類似之支承條墊之，以減少噪音。

3.1.11 覆蓋板安裝後不應有翹起、脫落情形發生，以防止發生交通事故。

3.1.12 覆蓋板舖設時應由中心部向端邊舖設，並以金屬扣件扣緊。

3.2 現場控制

3.2.1 許可差

(1) 相鄰板面高程差應維持±6mm 以內。

(2) 覆蓋板之水平間隙不得超過 10mm。

(3) 覆蓋板之架設若須高於現有路面或人步道之高程，其與地面連接之斜坡坡度不得大於 5%。

3.2.2 通風

[安裝覆蓋板之開挖區域應設置通風系統。]

3.2.3 照明

(1) [覆蓋板所覆蓋之區域設置並維持足夠亮度之照明設備，以確保各施工階段之安全與效率。]

(2)[照明設備應符合相關規定之安全要求。]

# 4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章之附屬工作除另有規定外，將不予以計量。

4.1.2 覆蓋板按安裝完成以[平方公尺][　　]計量。

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

4.2　計價

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

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

＜本章結束＞

# 第 01556 章 V4.0
# 交通維持

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明執行本契約有關交通維持之規定，包括材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 交通維持之準備工作

1.2.2 交通維持設施之佈設與撤除

1.2.3 使用之施工安全設施

1.2.4 交通維持持旗人之派遣及操作

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01564 章--施工圍籬

1.3.4 第 02891 章--標誌

1.3.5 第 02892 章--反光導標

1.3.6 第 02898 章--標線

### 1.4 相關準則

1.4.1 交通部與內政部合頒之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」

1.4.2 交通部編審之「交通工程手冊」

1.4.3 當地交通主管機關編印之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」

1.5　資料送審

1.5.1　品質管理計畫書

1.5.2　交通維持計畫

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

1.5.3　廠商資料

1.5.4　材料應提送樣品[2 份][　　]

# 2.　產品

2.1　功能

2.1.1　交通維持所用之施工交通管制與安全設施分為下列 6 項：

(1) 標誌：包括警告、禁制、指示及施工標誌。

(2) 槽化導向設施：包括拒馬、交通錐、混凝土分隔石、施工護欄、警示桶及直立導標。

(3) 標線。

(4) 警告照明設施：包括警告燈號、閃光箭頭板及照射燈。

(5) 安全設施：包括安全圍籬、防撞墊、及安全防護網。

(6) 其他：包含工程指示車、旗幟、告示牌。

2.2　材料

2.2.1　交通錐

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

及交通量採用之，其表面接近頂部加貼 15cm 寬反光紙。

(2) 交通錐之顏色分全橙色及橙白相間斜紋 2 種。

(3) 橡膠、砂或特殊之加重底座可用於加強交通錐之穩定性。

2.2.2 直立導標

(1) 用作槽化或警告設施之直立導標應為[20cm～30cm][　　]寬，至少[60cm][　　]高。板面應設有橙白相間之反光斜紋，板面頂端離地面之高度應為 90cm。高度不超過 90cm 之導標應使用 10cm 之條紋。若設於雙向道路，導標應背與背相對。當路面空間極小時，此導標可用於交通分道或作為路肩之拒馬。

(2) 夜間使用時，單一導標應放置閃光燈號，而用作槽化交通之一整排直立導標則應放置定光燈號。

(3) 導標須符合第 02892 章「反光導標」之規定。

2.2.3 警示桶

(1) 用作交通警示或槽化之警示桶約[90cm][　　]高，直徑至少[45cm][　　]，其使用之材料應為外表密閉平滑，且日夜均能顯示約略相同尺度、形狀及顏色。

(2) 每一警示桶至少應有[2 條][　　]白色與兩條橙色之反光帶。若於水平之橙色與白色反光帶之間有不反光之部分，則其寬度不得超過 5cm。

(3) 當警示桶置放於車道時，應使用適當之前置警告標誌。

(4) 警示桶不得以水、砂或任何足以造成危險之材料加重。當其裝設於易結冰之地區時，其底部應設有排水孔，以免積水凍結而造成危險。

(5) 於黑夜時，單一警示桶應放置閃光燈號，用於槽化交通之一整排警示桶則應放置定光燈號。

(6) 小型箭頭標誌或直立導標可安裝於警示桶上，以補助警示桶之外型輪廓。

2.2.4 分隔石

(1) 活動式分隔石應以混凝土、金屬或其他材料製成，活動式混凝土分

隔石可使用預鑄方式製作，且附有預埋之連接裝置，此連接裝置應具有足夠之強度,以確保每一個別單元成為一排平順連續之分隔石。

(2) 分隔石末端應向車道外展開或設置防撞墊，以減緩衝擊之影響。

(3) 應特別注意活動式或臨時分隔石與臨近現有分隔石或護欄之連接。承包商之送審資料應提供此細節。所有分隔石系統之連接處均應具有足夠之強度。

2.2.5 施工護欄

(1) 施工護欄包含以[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。

(2) 施工護欄應依設計圖所示之型式及尺度製造。

2.2.6 警告燈號

警告燈號包括定光燈號及閃光燈號。

2.2.7 照射燈

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

2.2.8 閃光箭頭板

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

(2) 閃光箭頭板之最小尺度為 60cm ×120cm，最少應裝置[10 個][　　]閃光燈號，其閃光率應為每分鐘 25 次至 40 次。閃光箭頭之點亮時間應為 50%以上，次第箭頭之閃亮時間則應為 25%以上。

(3) 閃光或次第箭頭板不得用於下列情形：

A. 工作位置不需封閉任何車道時。

B. 所有工作位於路肩上或路肩外，且不致干擾鄰近車道之行車時。

C. 交通指揮人員於正常之雙線、雙向車道管制交通時。

2.2.9 施工標誌

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

(2) 標誌須符合第 02891 章「標誌」之規定。

2.2.10 活動型拒馬

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

# 3. 執行

## 3.1 施工方法

3.1.1 於施工時，承包商應確實遵照核定之計畫設置各項安全及交通維持管制設施，並嚴格督促其施工人員確切執行之，必要時，應依據現況予以加強。因應交通實際情況變化，所做各項交通維持作業調整，承包商應即配合不得拒絕。

3.1.2 承包商應指派專人負責，並事先備妥有關交通安全維持及管制所需之各種交通錐、直立導標、警示桶、分隔石、警告燈號、照射燈、閃光箭頭板、施工標誌、活動型拒馬[　　]等，並預備適量之備品，以備臨時之需或補充之用。施工期間應隨時注意各項設施之完整性與整齊，若有傾倒、不正、失落、損壞或電力中斷者，應隨時修復或予補充。

3.1.3 施工期間，應維持現有道路之交通與安全，施工前，承包商應提出交通安全與維持計畫，送請工程司核可，必要時，應送請當地交通主管機關核可後確實實施，並應設置適當之交通安全與交通管制設施，對交通繁忙、複雜、交叉路口等，視需要設置指揮旗手或紅綠燈指揮交通，以維持來往車輛、行人之安全與通暢。便道使用期間，承包商應隨時注意並維護路面平順，一有損壞、破損、不平、應即按原標準修補平整。承包

商使用現有道路亦應隨時注意維護、修整。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 本章工作之以[式][塊][移位次數][　　]予以計量。

4.1.2 個別工作項目包括，但不限於下列各項：

(1) 交通錐。

(2) 直立導標。

(3) 警示桶。

(4) 分隔石。

(5) 施工護欄。

(6) 警告燈號。

(7) 照射燈。

(8) 閃光箭頭板。

(9) 施工標誌。

(10) 活動型拒馬。

## 4.2 計價

4.2.1 依詳細價目表所列各項目之單價計價。

〈本章結束〉

# 第 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。

# 4.　計量與計價

4.1　計量

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

(1) 油漆及修飾之維護。

(2) 業主標誌及圖案美化。

4.1.1　施工圍籬以[公尺][一式][　　]計量，包括大門、拆除及清理。

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

4.2　計價

本章工作依詳細價目單所示，以[公尺][一式][　　]計價，單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及所需之附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

# 第 01572 章 V11.0
# 環境保護

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明承包商於工程施工期間，本章工作範圍應辦理之各項環境保護工作。

### 1.2 工作範圍

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

### 1.4 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

承包商應依據行政院環境保護署頒布之「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　空氣污染防制

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，或設置局部集氣系統，將粒狀污染物收集及處理後排放，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制設施管理辦法」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制設施管理辦法」規定辦理。

3.2.5　營建工地應設置洗車台設備及沉澱池，相關規定如下:

(1) 洗車台設備及沉澱池依照設計圖建議位置或工程司之指示設置，

以設置於工區大門出口必經道路為原則，如因受場地限制，得經工程司同意後調整其配置，惟應以不妨礙工程進行為原則。除設計圖建議之設置地點外，承包商亦得視施工需要另行提出適當地點，經工程司核可後增設。

(2) 所有機具及車輛駛出工區前應沖洗乾淨，不得污染工區外道路。

(3) 洗車台應設置具跳動路面之洗車平台，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。

(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。

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行政院環境保護署頒布之「移動污染源燃料成分管制標準」規定辦理。另運輸車輛排氣應依據行政院環境保護署頒布之「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 工區粉塵逸散防制設施依行政院環保署頒佈之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」之規定辦理。

3.3　水污染防治

基樁施工、混凝土作業、基礎開挖及其他施工作業產生之廢水，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。

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。

3.8.2 承包商應就上述工作範圍妥善規劃，提出詳細之施工方式、工作圖及施作地點等，納入逕流廢水污染削減計畫、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 噪音污染防制

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

3.9.3 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。

**3.10. 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、設備及監測儀器等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。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

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

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

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

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

### 4.2 計價

計價範圍及計價方式除契約另有規定外，按下列方式辦理。一式計價工作項目，分月按工程進度比例給付，惟若該期估驗計價期間經工程司（或工程司代表）檢查不合格不予接受或經環保主管機關開立罰單處罰時，則有關計價項目應扣除不予給付，並以減帳處理，爾後不予追補。

如契約另有罰則，從其規定。另若經核可展延工期，得依協議追加必要費用；其餘計量單位均依[實作數量][　　]計價。

4.2.1　[工區運輸施工便道]

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

4.2.2　[覆蓋防塵布][覆蓋防塵網][　　]

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

4.2.3　[洗車台設備及沉澱池]

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

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

4.2.4　[工區臨近道路維護清理]

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

4.2.5　[施工便道灑水]

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

4.2.6　[施工中灌排水路維持]

施工中灌排水路維持依契約詳細價目表以[一式][　　]計價，在施工期間分月按工程進度比例給付，此項給付含施工前後與施工中會勘拍照、

臨時性之導排水溝、管涵埋設、清潔孔等設置與拆除，水路維護、疏浚及排水箱涵施工中臨時抽排水與溝渠工程施工中臨時排水等工作所需人工、材料、機具及為完成本工作所需一切直接或間接工作費在內。

4.2.7 [臨時性攔砂及導排水設施]

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

4.2.8 [其他環境保護措施]

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

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

〈本章結束〉

# 第 01574 章 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。如有局限空間作業者，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。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

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

## 4.2 計價

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

〈本章結束〉

# 第 01581 章 V5.0
# 工程告示牌

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明施工地區周圍應設置之工程告示牌，包括材料、施工及檢驗等相關規定。

### 1.2 工作範圍

為維護社會大眾之安全，於臨近施工地區重要道路應設置工程告示牌。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02891 章--標誌

1.3.4 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.5 第 05125 章--結構用鋼材

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

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

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

| | | |
|---|---|---|
| (1) | ASTM B209 | 鋁及鋁合金之片材及板材 |

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

1.5　檢驗與試驗

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

## 2.　產品

2.1　材料

2.1.1　水泥混凝土

須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定。

2.1.2　鋼料

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

2.1.3　鋁板

鋁板須符合[ASTM B209][　　]之規定。

2.1.4　螺栓、螺帽與墊圈

螺栓、螺帽與墊圈須符合[ASTM A307][　　]之規定

2.1.5　漆料

(1) CNS 4934　　伐銹底漆

(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。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

工程告示牌以[座][　　]為單位計量。

## 4.2 計價

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

| 工作項目名稱 | 計價單位 |
| --- | --- |
| 工程告示牌 | 座 |

〈本章結束〉

# 第 01582 章 V6.0
# 施工警告標示

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明施工地區及其周界應設置之施工警告標示，包括材料、施工及檢驗等相關規定。

### 1.2 工作範圍

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

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

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

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

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

1.5 資料送審

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

## 2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥混凝土

須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」。

2.1.2 鋼料

施工警告標示支撐鋼柱須符合[CNS 4435][ASTM A53][　　]之規定。

2.1.3 鋼板

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

2.1.4 繫件

繫件應為熟鋼或中級鋼。

2.1.5 漆料

(1) CNS 4934 伐銹底漆

(2) CNS 601 調合漆（合成樹脂型）

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

# 3. 執行

## 3.1 施工要求

3.1.1 施工警告標示應依設計圖說所示製造及設置。

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

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

施工警告標示以[座][　　]為單位計量。

## 4.2 計價

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

| 工作項目名稱 | 計價單位 |
| --- | --- |
| 施工警告標示 | 座 |

〈本章結束〉

# 第 01630 章 V6.0
# 同等品替代程序

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

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

1.1.1 主辦機關若係委託辦理工程規劃、設計或監造時，應於委託技術服務之契約中明訂規劃設計若隱藏獨家或專利產品或工法之罰則。

1.1.2 規劃、設計單位有須應用獨家專利之產品或工法時，應告知主辦機關取得的方式，主辦機關於必要時得邀相關專家組成審查委員會做專業審議結論憑辦。其不涉獨家或專利之產品或工法者，除限制性招標先行審議之機制外，一般性公開招標於招標文件中明訂不限制投標廠商可提出符合功能、效益及規範之其他廠牌之同等品。

1.1.3 於決標至訂約期間，由主辦機關必要時得邀相關專家組成審查委員會審議廠商所提替代之同等品，作成結論據以訂約憑辦。

1.1.4 若因工期長而有新產品或新工法出現，或契約所訂之廠牌缺貨、不生產時，承包商應依契約所定或經核定之該工項既定施作進度時限，並加計主辦機關專業審議所需時程內，提出符合設計功能、效益與規範之同等品，經函報主辦機關核可後替代之；在此情形下，仍無法覓得同等品時，應依契約相關規定辦理，如契約無規定，則雙方得協議解決方式。

1.1.5 主辦機關自行規劃、設計或監造時，參照上述各階段之專業審議與公平機制辦理。

## 2. 產品

（空白）

## 3. 執行

3.1 同等品使用之替代程序（流程圖詳本章附件，01630-4）

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

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

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

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

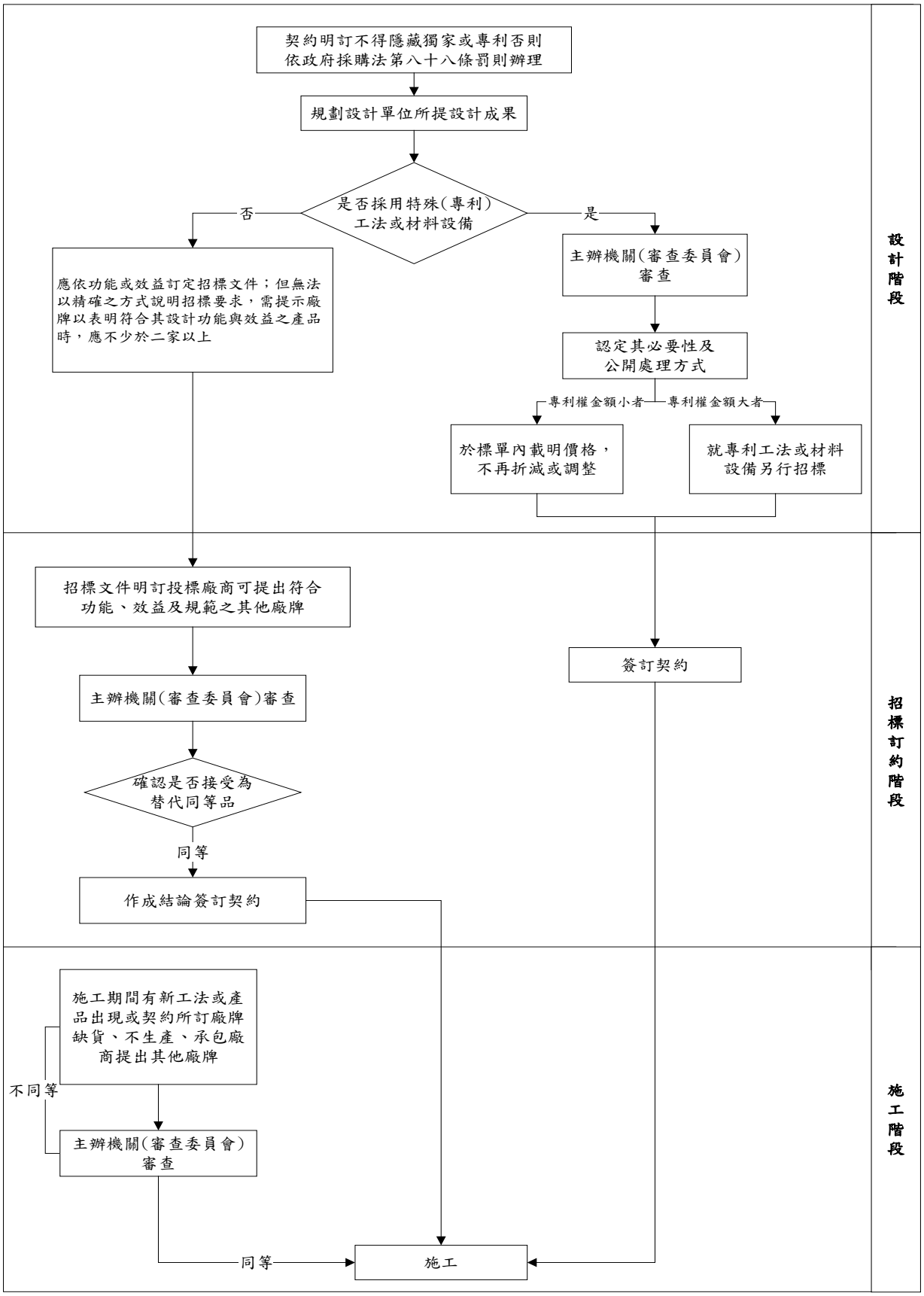
3.1.4 若承包商符合契約所規定得提出同等品之時機與條件，主辦機關得[優先採用][召開審查會議，決定是否採用][　　]符合正字標記之同等品。

3.1.5　承包商使用同等品應俟主辦機關核准後辦理。

# 4.　計量與計價

（空白）

● 特殊（專利）工法或材料設備暨同等品之處理機制作業流程圖




〈本章結束〉

# 第 01701 章 V3.0
# 構造物之一般要求

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

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

### 1.2 工作範圍

1.2.1 基礎之地質資料

1.2.2 清除場地

1.2.3 路線及高程

1.2.4 施工計畫

1.2.5 竣工前之清理

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02220 章--工地拆除

1.3.4 第 02231 章--清除及掘除

1.3.5 第 03310 章--結構用混凝土

### 1.4 定義

1.4.1 基礎之地質資料

設計圖上如有關於基礎之地質資料，均係由實際之鑽探、試坑(Test Pit)

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

1.5 資料送審

1.5.1 施工計畫

1.5.2 工作圖

## 2. 產品

（空白）

## 3. 執行

3.1 準備工作

3.1.1 清除場地

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

3.1.2 基腳底面高程

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

3.2 施工方法

3.2.1 路線及高程

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

遵照調整施工。此項調整，承包商不得要求補償或其他給付。

構造物之構築，應考慮沉陷問題及拱勢，設計圖所示之高程係竣工後高程。

3.2.2 架設方法

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

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

3.3 清理

3.3.1 竣工前之清理

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

## 4. 計量與計價

4.1 計量

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

4.2 計價

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

4.2.2　場地內之拆除，例如拆除原有橋梁、建築物、混凝土路面等，通常係於契約內「拆除」項目計價。若無此「拆除」項目時，則此拆除有關之費用，已包括於各構造物單價內。

〈本章結束〉

# 第 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。

(2) 在向工程司申請辦理「部份驗收」驗收之前，應先完成下列各項作業，並將異常狀況一併表列提報：

A. 提送[部份驗收通知書]，並列表說明尚未完成或尚未改正之工作項目。

B. 提送最後之估驗計價單，包括相關之單據、同意書及補充文件。

C. 提送特定之保證書、保固書、維修契約、最終證件等文件。

D. 取得並提送使用執照、操作許可、最終檢驗證明及其他類似許可文件，以便工程得以不受限制完全使用，且各項公共設施得以啟用。

E. 提送紀錄資料、竣工圖、維修手冊、完工照片、損壞或沉陷情形之測量紀錄、財產測量及類似之最終紀錄資料。

F. 移交各項設備操作與維修所需之工具、零件等相關物件。

G. 移除工地之臨時設施，包括施工工具、施工設施及實體模型等。

H. 完成最後之清理工作。

I. 修補損壞之裝修面，至工程司滿意之程度。

J. 與契約規定有所出入或未依契約規定施作，但為工程結束所需之項目，應列表連同副本一併提送。另應製作並提送一份對未完成之不相符項目之結束方案。

[K. 完成鎖心之最後更換，將鑰匙交予工程師。]

[L. 完成系統之起用測試及操作維護人員之指導。]

3.1.2　最終驗收之必要條件

(1) 在申請作最終檢驗或申請就最終驗收及末期付款作驗收證明之前，應先完成下列各項作業：

A. 提出末期計價單申請，並附最終單據及先前未曾提送、未經審核之補充文件。

B. 工程司所列舉之未完成或未改正工作項目，應就按指示完成或另以其他方式解決認可等，逐項加以說明。此文件應經工程司簽署認可。

C. 提送「部份驗收」時各公用設施計量錶上之最終讀數。

D. 完成所有紀錄文件之送審。

3.1.3　操作及維修之說明

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

3.1.4　最終的清理

(1) 特定工程項目之特殊清理工作規定，詳列於本規範第二至十六篇各章。

(2) 依規定之時間進行工程之最終清理工作，其範圍包括施工表面或各單件整體。清理工作應依第 01740 章「清理」之規定辦理。清理方式應遵守製造商之指示。以下所列者僅為清理作業應有水準之範例，而非該作業之上限：

A. 清除所有非永久必需之標籤。

B. 透明之材料，包括鏡面及門窗玻璃，應清理至光亮之程度，並清除妨礙視覺之物質。破損之玻璃應予更換。

C. 清理露於外觀之室內外堅硬修飾面，包括金屬、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。清掃舖面地區之污漬、油污等雜物。無植栽或舖面之地面則耙至平順，甚至出現耙痕之狀況。

(3) 最終清理時間

工程司發給完工證明後及最終驗收前。

(4) 防護設施之移除

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

(5) 應遵守之規定

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

3.1.5 長期檢驗工作

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

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

若詳細價目表未列本章工作者，不予計量，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

## 4.2 計價

若詳細價目表未列本章工作者，不予計價，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

# 第 02231 章
# 清除及掘除

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明依設計圖說或工程司指示地區之清除及掘除，包括設備及施工之相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 清除地面之雜草、農作物、殘枝、竹、木等。

1.2.2 掘除地面以下之樹根及埋沒之大樹等。

1.2.3 不適用表土。

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

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02220 章--工地拆除

1.3.4 第 02902 章--植物種植及移植

1.3.5 第 02905 章--移植

### 1.4 資料送審

1.4.1 品質管制計畫書

1.4.2 施工計畫

## 2. 產品

（空白）

## 3. 施工

### 3.1 施工方法

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

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

3.1.3 清除

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

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

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

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

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

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

(7) 須移植之樹木，在掘除前應依第 02902 章「植物種植及移植」及第

02905 章「移植」之規定辦理。

3.1.4 掘除

(1) 清除範圍內自然地面以下，所有之竹、樹根及埋沒之大樹均應掘除，並移除處置之，其可移除之物應包括本規範之其他章節所未提及者。

(2) 所有挖方地區、填方地區、工程司指定之任何地區所規定之處，均應予掘除。掘除之深度與範圍應由工程司視情況而決定移除全部殘枝、大樹根、埋沒之木料及所有障礙物，並以不影響施工及工程品質為原則。

(3) 由於掘除作業所餘留之低窪地應以經工程司認可之材料回填，並按規定予以滾壓或夯實。

(4) 掘除工作所掘起之物，依工程司指示之辦法處理。工區及其鄰近地區須保持整齊悅目狀態。

(5) 掘除工作應較整地工作提前完成，不得延誤整地作業。

3.1.5 樹木花草保留區

(1) 在工地清理開始前，應在樹木花草保留區設立臨時柵欄，當施工完成時將柵欄移除。

(2) 不得在柵欄保護區內貯存施工材料、垃圾或清除之廢棄物。

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

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 清除及掘除可選擇下列之一計量。

4.1.2 依契約詳細價目表「清除及掘除」項目以[一式][公頃][平方公尺][　　]計量。

4.1.3 大面積且低填方工程，得以「表土挖除運離現場」項目以[立方公尺][　　]

計量。

4.2　計價

4.2.1　清除及掘除可選擇下列之一計價。

4.2.2　依契約詳細價目表「清除及掘除」項目以[一式][公頃][平方公尺][　　]計價。

4.2.3　大面積且低填方工程，得以「表土挖除運離現場」項目以[立方公尺][　　]計價。

4.2.4　單價已包括一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、指定保留物之保護措施及其他為完成本工作所必需之費用在內。

4.2.5　用地範圍外由承包商自行並自費取得而為工程司認可之合格棄置場及棄土區，其棄置場、棄土區及清除及掘除工作等均已包含於有關項目單價內，不另予給付。

4.2.6　如契約內未有「清除及掘除」「表土挖除運離現場」之付款項目，則施工前所須清除與掘除等工作之費用，已包括於契約其他有關工作項目內，不另給付。

〈本章結束〉

# 第 02235 章 V3.0
# 表土之保存及回填

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

本項工作，係於整地挖填前按設計圖及本規範規定，收集保存表土以及依規定之地點與厚（高）加覆表土，並包括表土之堆置、裝運等。

### 1.2 相關章節

1.2.1 第 01330 章--資料送審

1.2.2 第 01450 章--品質管理

### 1.3 資料送審

1.3.1 作業計畫

施工前承包商應將表土收集、保存及回填作業計畫，包括地點、方式、時程及防護措施等提送工程司核可後施行。

## 2. 產品

所收集之表土應為富含有機質之表層土壤，並具保水、保肥、通氣、透水之土壤以及不含垃圾雜物、硬黏土塊或直徑大於[5][　　]cm 之礫石。

## 3. 施工

### 3.1 施工要求

3.1.1 表土之收集

整地施工前，先進行清除及掘除工作，移除地表植栽及樹根，再挖鬆表層土壤，清除雜物石粒後收集裝運至堆置場所存放。收集地點與挖掘之土層厚度應符合契約規定與工程司之指示。

3.1.2 表土之保存

承包商應自覓地點存放表土，如不影響工地施工，可於工地設置臨時堆置場。堆置場應較四周地面略高，且具排水坡度，並設簡易排水溝及沉砂池，另預留施工便道以利作業。

表土堆置高度一般為[1.5][　　]m，最高可至[3][　　]m，並略夯壓整形，頂部應保持平緩坡度以利排水。為免破壞表土特性，機械操作時應避免過度輾壓。

為防沖刷，土堆表面應覆蓋防護。長期堆置時可於表層覆蓋防塵網並植草穩定土面。

3.1.3 表土之回填

路堤或整地竣工植草前，地面殘留之礫石、混凝土塊或其他垃圾雜物應予清除後始進行表土回填。表土回填時亦可混合基肥或土壤改良劑以利植草。

表土應均勻回填並夯壓整平，除特訂條款另有規定外，回填整平後之表土厚度約為[5][　　]cm，並儘速植草以防表土流失。

地面或表土過份潮濕時不宜施作，且裝運回填時應保持道路路面之清潔。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

本章工作依設計圖所示厚度完成回填之面積以[平方公尺][　　]計量。

## 4.2 計價

依契約詳細價目表「表土保存及回填」項目之單價付款。其費用包括表土之收集、保存、裝載與回填等所需人工、機具設備及材料之費用在內。

| 工作項目名稱 | 計價單位 |
| --- | --- |
| 表土保存及回填 | 平方公尺 |

〈本章結束〉

# 第 02240 章
# 祛水

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

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

### 1.2 工作範圍

1.2.1 祛水井及祛水所需系統之設計及設置。

1.2.2 觀測井、水壓計及其他必要監測儀器與設施之設置。

1.2.3 點井：設置於砂層之內，利用抽水泵降低地下水位。

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

1.2.5 集水坑：用以排除地面水，以維持開挖面之乾燥。

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

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

### 1.4 資料送審

1.4.1 依照第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.4.2 品質管理計畫書

1.4.3 祛水施工計畫書

(1) 承包商施工前應妥擬施工計畫書，於施工前[1 週][　　]送工程司核可。

(2) 計畫書內容應包括擬採用之祛水系統之所有相關圖說及細節，提交工程司審核，應以圖詳示系統各組件之佈設、佈設位置(含排水點位置)及深度，與各機具、材料、作業程序(含作業紀錄內容)、備用機具、備用動力等之完整說明。

(3) 祛水系統於開挖過程中易遭受其他施工機具破壞，宜於施工期間妥善規劃施工機具進出動線，並使用耐碰撞材質之套管。

1.5 品質控制

1.5.1 祛水系統由承包商自行設計，其功能應足以有效降低開挖界線內之靜水壓力及地下水位，使其低於開挖面以下[1m][　　]，以利工程順利進行，並確保開挖作業之穩定；所設計之祛水系統並不得造成開挖區及其四周之土壤流失。

1.5.2 祛水作業不得對鄰近建築物、構造物、管線及其他工程造成損害。

1.5.3 抽水作業開始[12 小時][　　]後，抽出之水不應混濁。

## 2. 產品

2.1 觀測井：須依設計圖說設置，於地下適當深度內設置[有孔 PVC 管並包覆不織布][　　]用以直接量測該處之地下水位。

2.2 水壓計：設於工地內垂直孔中之多孔元件，使用直接量測，或氣壓感應，或電子式感應，或其他類似之原理，量測特定深度或特定土層處之孔隙水壓。依設計圖說設置水壓計，水壓計兩端各[3m][　　]處，應以[皂土封填料][　　]加以隔離。

## 3. 施工

### 3.1 祛水前之前置作業

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

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

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

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

### 3.2 祛水作業

3.2.1 在祛水系統各組件裝設完成後及作業期間，應觀測並紀錄系統中每一泵之平均流量及作業時間，以及觀測井水壓計中之地下水位，即時及定期提送觀測紀錄。

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

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

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

3.2.5 雨水及地下水應導入施工區之排水系統，以保持開挖區域之作業順利，避免開挖區域之基地因雨水及積水造成之危害。

3.2.6 祛水系統降低水位之控制，應依本章第 1.5.1 款之規定，控制降低水位

於開挖面以下[1m][　　]，並隨時校核擋土支撐系統監測儀器。

3.2.7　各項祛水設備應隨時維持其正常功能，並，應有緊急備用電源。

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

3.3　開挖區域之排水

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

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

3.3.3　祛水施作過程所產生之污水，於排放前應符合相關環保法令之規定。

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

# 4.　計量與計價

4.1　計量

4.1.1　依[一式][併入相關項目不另計價方式][　　]計量。

4.2　計價

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

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

〈本章結束〉

# 第 02255 章 V4.0
# 臨時擋土樁設施

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

1.1.1 本項工作包括以鋼板樁、鋼軌樁、H 型鋼樁、連續壁、預壘樁及其他工法或木板樁等所做的開挖擋土設施。開挖臨時覆蓋板屬於第 01532 章「開挖臨時覆蓋板及其支撐」之範圍，臨時擋土支撐工法屬於第 02256 章「臨時擋土支撐工法」之範圍。

1.1.2 擋土設施依下列規定辦理

(1) 擋土設施須能支持[臨時覆蓋板]土壓力、管線設施之載重、裝備、交通及施工之載重，以利永久性構造物之安全及迅速施工，在許可範圍內並防鄰近建築物、構造物及管線設施之遭破壞。

(2) 擋土設施之底部須低於主開挖之底面足以防止底部土壤之側向及垂直移動。

(3) 所有桿件須能支撐施工中可能產生之最大載重。

(4) [依第 02256 章「臨時擋土支撐工法」使用支撐，橫檔以及地錨做為板樁或預壘樁等的水平支撐，支撐須於中間加適量的水平及垂直固定以防側潰。]

### 1.2 工作範圍

1.2.1 擋土樁設施依材料可分類為

(1) 木材擋土樁設施（木板樁）

(2) 鋼材擋土樁設施（鋼板樁）

(3) 合成材擋土樁設施（鋼軌樁加木襯板與 H 型鋼樁加木襯板）

(4) 混凝土擋土樁設施（連續壁與預壘樁，連續壁依第 02266 章「連續壁」規定辦理）

1.3 相關章節

1.3.1 第 01532 章--開挖臨時覆蓋板及其支撐

1.3.2 第 02256 章--臨時擋土支撐工法

1.3.3 第 02266 章--連續壁

1.3.4 第 02344 章--鑽孔與灌漿

1.3.5 第 03210 章--鋼筋

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 61 卜特蘭水泥

(2) CNS 560 鋼筋混凝土用鋼筋

(3) CNS 3036 混凝土用飛灰及天然或煅燒卜作嵐攙和物

(4) CNS 3268 普通鋼軌

(5) CNS 5083 H 型鋼樁

(6) CNS 7851 熱軋鋼板樁

(7) CNS 12283 混凝土用化學摻料

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) 提送有關擋土設施之設計書、施工程序及工作圖，並詳細說明擬採用之型樁及工法。

(2) 工作圖上應標明現有之街道及鄰近建築物之相對位置。

(3) 提供排除現有地下公共管線干擾之方案，應於工作圖上標明其細節。

(4) 標明擬採用擋土樁打設順序及使用機具。

1.5.3 廠商資料

## 2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼板樁：連鎖型應符合[CNS 7851][ ]之規定。

2.1.2 鋼軌樁：應符合[CNS 3268][ ]之規定。

2.1.3 H 型鋼樁：應符合[CNS 5083][ ]之規定。

2.1.4 鋼筋：應符合[CNS 560][ ]之規定。

2.1.5 水泥：應符合第 02344 章「鑽孔與灌漿」之水泥規定。

## 3. 施工

3.1 鋼板樁擋土樁設施

3.1.1 鋼板樁用於地下構造物為避免周圍發生坍陷，在開挖及構築工作進行時，用以擋土或擋水之用。凡為完成鋼板樁擋土壁包括施打、防漏及拔樁等工作所需之一切人力、材料、設備、動力、工作架、安全設施及其他有關之工作均為本工程範圍。

3.1.2 施工之要求

(1) 開工前應依照圖示位置放樣。

(2) 在打樁周圍 30m 範圍內，如有不足 7 天齡期之混凝土時，不得打設鋼板樁。

(3) 施打鋼板樁前，應先進行探查試挖工作，樁位處如有障礙物，必須事先清除乾淨方可施打。

(4) 鋼板樁之吊裝應儘量利用樁頂之頂孔釣吊，如因特殊情形須捆紮樁身吊裝時，應在捆紮處以木片麻繩等物加以保護，避免板樁接槽受損。

(5) 鋼板樁施打前應詳細檢查，如發現槽縫有彎曲或受損，應妥為整修並將槽縫部分所附塵垢及其他一切不潔雜物徹底清除，並塗以油脂以利施打，施打時須隨時注意其接槽是否緊密。

(6) 鋼板樁之施打與拔除都應採用足夠能量之打樁機與拔樁機。

(7) 鋼板樁入土深度應依工作圖所示施工，施工過程中如無法打至設計深度時，應請示工程司決定是否繼續施打。

(8) 鋼板樁作擋土擋水應用時應配合設計圖裝設支撐、橫檔、角撐、中間柱、回撐橫檔、拉桿等以免因受土壓而傾倒，致生意外。

(9) 拔樁時需以填砂並灌水隨拔隨填滿間隙，如有危及鄰近構造物或附近地面產生變異之情形時，除應立即停止拔樁工作外，並應立即改善並加強安全措施。

3.1.3 施工方法

(1) 清除施打鋼板樁經過未知所有的地下障礙物。

(2) 進行導溝開挖、設置導軌。

(3) 架設並施打板樁，將約 20 片之鋼板樁沿著導軌先行打入到可以直立之深度為止，豎立時相鄰兩樁須完全聯鎖。

(4) 鋼板樁之打入應視施工情況分 2～4 次來回打入，以維持打設方向之平直。

(5) 重覆(3)與(4)兩步驟打設鋼板樁，直至全部鋼板樁打設完成為止。在此過程應視實際施打狀況，可調整每批鋼板樁豎立之數量及打入之次數。

3.2 鋼軌樁（I 型鋼）襯板擋土樁設施與 H 型鋼襯板擋土樁設施。

3.2.1 本施工方法係以鋼軌或 H 型為樁柱，間隔打入土層依隨開挖作業之進行於樁間嵌入橫板條，並填土於其背後之擋土樁設施，包括人工、材料、機具、動力等均為本工作範圍。

3.2.2 擋土設施所用之材料

(1) 樁柱之規格尺度應依圖示規定。

(2) 如圖未予規定則橫板條以杉木或柳安為材，厚度不小於[1.8cm][　　]。

3.2.3 施工方法

(1) 樁柱應依圖示間隔配置，於吊放打入前樁柱須校正垂直，再利用自由體落錘及捲揚機打入地中。

(2) 如地盤堅硬不易打入時，樁柱尖端應加以補強。

(3) 開挖時先以機械挖掘至樁面止，其須嵌入橫板條之部分則以人工挖掘。

(4) 橫板條應配合樁柱打設精度於現場裁切，自開挖面沿樁柱由下而上嵌放，以楔子塞緊並加釘角材，撐桿以防板條脫落。

(5) 嵌放橫板條時，每嵌二片須即於壁背填土。

(6) 橫板條擋土面如有積水、湧水等現象，則在橫板條背後裝入麻袋以防止砂土流失或在背填土內灌入水泥使其堅固。

(7) 頂繫梁應依圖示規定辦理。

(8) 拔除樁柱時，應隨拔隨灌砂以防空隙造成土壤移動。

3.3 預壘樁擋土樁設施

3.3.1 本項工作係指先以鑽掘機之螺旋鑽桿依規定之位置、樁徑及深度鑽掘樁孔，於抽出鑽桿之同時，將已拌妥之水泥砂漿經由鑽桿之空心軸藉壓力注入樁孔內，於所注水泥砂漿尚未凝固之前放入鋼筋籠之施工方法。

3.3.2 開工前承包商應提送施工計畫書及施工圖經工程司核准。施工時應保持鑽孔及灌注等作業之完整紀錄，其內容應包括鑽孔、鑽桿抽出上升速度、水泥砂漿配合比、灌注壓力及計量等事項。

3.3.3 所用材料

(1) 飛灰：品質須符合[CNS 3036][　　]之規定。

(2) 減水緩凝劑：依[CNS 12283][　　]之規定。

(3) 水泥砂漿:砂漿之28天抗壓強度須達設計圖示之強度,並依第02344章「鑽孔與灌漿」之規定。

(4) 鋼筋：依本規範第 03210 章「鋼筋」之規定。

3.3.4 鑽掘及澆置混凝土

(1) 使用螺旋鑽機配合設計圖所示樁徑之鑽頭鑽掘至設計深度。

(2) 然後將鑽桿自樁孔中抽出，同時用灌漿泵以[2.1kgf/cm$^2$][　　]以上之壓力將已拌妥之水泥砂漿經由鑽桿之空心軸注入樁孔內，一面注入水泥砂漿，一面以均勻適當之速度將鑽桿徐徐抽出，灌漿及抽出鑽桿時，藉滿附泥土之鑽桿作為灌漿操作中之栓塞，並使樁孔能在規定壓力下注滿水泥砂漿以澆置成完整之樁體。

(3) 灌注樁體時應連續操作，如拆鑽桿而須暫時停灌時，其時間應儘量縮短。

(4) 樁體灌注完成後，在所注入水泥砂漿尚未凝固前，應使用適當方法妥加保護，樁體之周圍應保持濕潤。

(5) 鋼筋籠於灌注工作完成後，在所注入水泥砂漿尚未凝固之前，按規定深度吊放樁內。

(6) 樁體凝固後應將樁頭整修至圖示高度，修整樁頂時注意不得損傷樁體，致產生破裂等情形。

3.3.5 試驗

(1) 除另有規定者外，於工作進行中，在每次澆置或每 50 支樁取樣製作抗壓強度試驗體 3 只，以檢驗砂漿之抗壓強度。

(2) 施工垂直偏斜率：[≦1/100][　　]。

3.4 檢驗

3.4.1 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]<br>[每批 1 次]<br>[　　] |

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 臨時擋土樁設施如鋼板樁、鋼軌樁襯板與H型鋼襯板則以[平方公尺，開挖頂面至開挖底面之淨擋土面積][進行公尺，註明深度][　　]計量。

4.1.2 預壘樁則按樁徑大小以公尺長度計量，至於上端空鑽及帽梁部分之施工其費用包括於實樁之單價內。

4.1.3 開挖臨時覆蓋板屬於第 01532 章「開挖臨時覆蓋板及其支撐」之計量範圍，臨時擋土支撐工法屬於第 02256 章「臨時擋土支撐工法」之計量範圍。

## 4.2 計價

4.2.1 按契約價目表所列之單價給付，該項單價內已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力及運輸等費用。

4.2.2 開挖臨時覆蓋板屬於第 01532 章「開挖臨時覆蓋板及其支撐」之計價範圍，臨時擋土支撐工法屬於第 02256 章「臨時擋土支撐工法」之計價範圍。

〈本章結束〉

# 第 02256 章 V4.0
# 臨時擋土支撐工法

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

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

### 1.2 工作範圍

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

1.2.2 橫擋。

1.2.3 支撐。

1.2.4 支柱。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01532 章--開挖臨時覆蓋板及其支撐

1.3.2 第 02256 章--臨時擋土支撐工法

1.3.3 第 03210 章--鋼筋

1.3.4 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.5 [第 02492 章--預力地錨]

1.4　相關準則

1.4.1　中華民國國家標準（CNS）

（1）CNS 2473　一般結構用軋鋼料

（2）CNS 2947　銲接結構用軋鋼料

（3）CNS 3000　加壓注入防腐處理木材

（4）CNS 3268　普通鋼軌

（5）CNS 7851　熱軋鋼板樁

（6）CNS 7993　一般結構用銲接 H 型鋼

1.5　資料送審

1.5.1　品質管理計畫書

1.5.2　施工計畫

1.5.3　工作圖

（1）提送有關臨時擋土支撐工法之施工程序及計算書，並詳細說明擬採用臨時擋土支撐工法之安排型式及工法。

（2）承包商所提送之支撐計畫未經工程司書面核准之前，不得進行結構開挖。

（3）標明支撐構件配合混凝土澆置及回填作業拆除之順序計畫。

（4）標明擬採用之板樁打設順序及使用機具。

（5）提送開挖時對鄰近構造物位移之監測方案，依工程司所同意之格式，提送支撐荷重及地盤位移觀測結果。

1.5.4　工作圖

（1）工作圖上應標明現有街道、鄰近建築物之相對位置、支柱、橫撐，可能使用之允許開深度。

（2）確定與臨時擋土支撐工法有關之公共設施管線之正確位置，情況需要時並應提供排除現有公共管線干擾之方案。必要之管線遷移及就地保護工作，應於工作圖上標明其細節。

(3) 若開挖支撐系統包含背拉式地錨，應於工作圖上標示每一地錨所在位置之土壤剖面、開挖全深度之設計載重、最大設計載重及安全限載重下之許可變形等。

1.5.5 廠商資料

1.5.6 材料應提送樣品[2 份][　　]。

1.6 品質保證

1.6.1 所有臨時擋土支撐工法之選擇及設計工作由承包商負責，並經工程司核可。

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

1.6.3 承包商所提之施工計畫及工法即使經核可，亦不免除承包商對該臨時擋土支撐工法適用與否應負之責任。

## 2. 產品

2.1 材料

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

(1) 鋼板樁應採用連續互鎖型，並應符合[CNS 7851][　　]之規定。

(2) 鋼軌樁應符合[CNS 3268][　　]之規定。

(3) H 形鋼樁及其他結構型鋼應符合[CNS 7993][CNS 2473][CNS 2947][　　]之規定。

2.1.2 木材

(1) 所有用於臨時擋土支撐之木材，應經工程司核准。

(2) 若使用防腐處理過之木材，其防腐處理應[CNS 3000][　　]之規定。

2.1.3 場鑄混凝土

場鑄混凝土應符合 03310 章「結構用混凝土」之相關規定。

2.1.4 鋼筋

鋼筋應符合第 03210 章「鋼筋」之相關規定。

2.1.5 臨時性地錨及岩錨

臨時性地錨及岩錨所需之材料應符合[CNS 8695][　　]預力混凝土用硬鋼線。

2.1.6 支撐桿件

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

# 3. 施工

## 3.1 施工方法

### 3.1.1 鋼板樁

(1) 鋼板樁應垂直打入經核准工作圖中所示之深度，且相鄰樁間應完全聯鎖。於鋼板樁打設位置之[60m][　　]範圍內，如有不足 7 天齡期之混凝土，不得打設鋼板樁。

(2) 鋼板樁之打樁、截樁、接樁方法應照經核可之工作圖所示辦理。

### 3.1.2 鋼軌樁、H 型鋼樁

(1) 鋼軌樁及 H 鋼樁應以錘擊或預鑽方式打設，並使樁尖達到核可之設計圖所示之高程。

(2) 隨開挖之進行安裝木嵌板。除非工程司同意，木嵌板之間不得留有間隙。開挖面與木嵌板間之空隙應填以砂土並搗實。

3.1.3 內部支撐系統之安裝

(1) 內部支撐系統包括橫擋、支撐及支柱，其安裝之方式對其他施工作業之干擾應減至最小。

(2) 所有支撐構件間，及構件與支撐面間應維持緊密之連接，並應在必要處安裝監測儀器，以監測構件之應力。

(3) 必要時應依經核准之工作圖所示之方法、程序及順序，以千斤頂對斜撐及支柱施加預載。千斤頂預力解除後，應使用鋼墊片及楔材，以維持構件之預載。

(4) 開挖深度不得低於預定安裝之支撐構件底部以下 60cm 撐構件安裝後應即施加預載，預載施加完成後方得繼續開挖。

3.1.4 臨時性地錨及岩錨

臨時性地錨及岩錨應依照[第 02492 章「預力地錨」]之規定。

3.1.5 臨時擋土支撐工法之拆除

(1) 如擋土用之樁必須全部或部分拆除，在拆除時不得擾動或損害鄰近之構造物或公共設施管線。

(2) 緊接於地下構造物底板以上之第一層支撐，在底板混凝土澆置後應留置原處至少 48 小時，其餘各層支撐應留置原處，直到預計承受由拆除支撐所傳遞荷重之混凝土達到 28 天抗壓強度之 80%以上為止。

(3) 拆除後所留下之空隙應使用[水泥砂漿][　　]回填。

3.2 現場品質管理

3.2.1 地盤情況

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

3.2.2 支撐荷重

若工程司有所指示時，重要支撐構件應以荷重計或應變計量測其荷重。

3.3 檢驗

3.3.1 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]<br>[每批 1 次]<br>[　　] |

# 4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 臨時擋土支撐工法，包括安裝及拆除，按[一式][每層每平方公尺][立方公尺][　　]計量，[臨時擋土支撐工法不單獨計量，其費用已包括在有關之臨時擋土樁費用內]。

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

4.1.3 監測所需之費用已在其他章內計量。

4.2 計價

4.2.1 臨時擋土支撐工法，包括安裝及拆除，按[一式][每層每平方公尺][立方公尺][　　]計價，[臨時擋土支撐工法不單獨計價，其費用已包括在有關之臨時擋土樁費用內]。

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

4.2.3　監測所需之費用已在其他章內計價。

〈本章結束〉

# 第 02260 章 V4.0
# 開挖支撐及保護

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

本章說明有關地下構造物開挖擋土設施及支撐所需之材料、機具與設備之規定。

### 1.2 工作範圍

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

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於下列項目:

(1) 鋼板樁。

(2) 鋼軌樁。

(3) 木材。

(4) 併排式鑽掘樁。

(5) 連續壁。

(6) 地錨。

(7) 支撐構件。

(8) 監測工作。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 02266 章--連續壁

1.3.2 第 02466 章--連續式場鑄混凝土排樁

1.3.3 第 02492 章--預力地錨

1.3.4 第 03210 章--鋼筋

1.3.5　第 03310 章--結構用混凝土

1.4　相關準則

1.4.1　中華民國國家標準（CNS）

（1）CNS 444　製材之分等

（2）CNS 3000　加壓注入防腐處理木材

（3）CNS 7851　熱軋鋼板樁

1.4.2　美國材料試驗協會（ASTM）

（1）ASTM A6M　以結構用輾軋鋼板、型鋼、板樁與鋼棒之一般規定

（2）ASTM A36M　結構鋼

（3）ASTM A53　熱浸鍍鋅銲接無縫黑鋼管

1.5　資料送審

1.5.1　施工計畫

（1）提送有關開挖支撐系統之施工程序、工作圖及計算書，並詳細說明擬採用開挖支撐系統之安排型式及工法。

（2）承包商所提送之支撐計畫未經工程司書面核准之前，不得進行結構開挖。

（3）確定與開挖支撐系統有關之公共設施管線之正確位置，情況需要時並應提供排除現有公共管線干擾之方案。必要之管線遷移及就地保護工作，應於工作圖上標明其細節，與說明不慎傷及管線之應變措施。

（4）標明支撐構件配合混凝土澆置及回填作業拆除之順序計畫。

（5）標明擬採用之板樁打設順序及使用機具。

（6）若開挖支撐系統包含地錨，應於工作圖上標示每一類地錨所在位置之土壤剖面、固定端及自由端延伸長度、角度、開挖全深度之設計載重、最大設計載重、允許載重及允許載重下之許可變形等。提送

開挖時對鄰近構造物位移之監測方案；必要時亦應提送擬採用之托底及支撐方法。

1.5.2 工作圖

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

1.5.3 監測紀錄

依工程司所同意之規定，提送所作之支撐荷重及地盤位移觀測結果。

1.6 品質保證

1.6.1 所有支撐系統之選擇及設計工作由承包商負責，並應經工程司核可。

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

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

## 2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼樁

(1) 鋼板樁應採用連續互鎖型，並需符合[CNS 7851][　　]之規定。

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

2.1.2 木材

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

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

2.1.4 鋼筋：需符合第 03210 章「鋼筋」之相關規定。

2.1.5 穩定液：需符合第 02266 章「連續壁」之相關規定。

2.1.6 地錨：需符合第 02492 章「預力地錨」之規定。

2.1.7 支撐構件

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

(2) 鋼管應符合[ASTM A53 之 40 號][　　]以上規格。

# 3. 施工

## 3.1 施工方法

3.1.1 鋼板樁

(1) 鋼板樁應垂直打入經核准工作圖中所示之深度，且相鄰樁間應完全聯鎖。於鋼板樁打設位置之[60m][　　]範圍內，如有不足[7 天][　　]齡期之混凝土，不得打設鋼板樁。

(2) 鋼板樁之打樁、截樁、接樁方法應依照經核可之工作圖所示辦理。

3.1.2 加嵌板鋼軌樁

(1) 鋼軌樁應以錘擊或預鑽方式打設，並使樁尖達到核可之工作圖所示之高程。預鑽樁孔應視需要以套管或泥漿液保護孔壁。

(2) 隨開挖之進行安裝木嵌板。除非工程司同意，嵌板之間不得留有間隙。開挖面與嵌板間之空隙應填以砂土並搗實。鋼軌樁體與土壤間之環狀間隙，低於開挖底面部分應以 210kgf/$cm^2$ 混凝土回填，高於開挖底面部分則以 140kgf/$cm^2$ 混凝土回填，兩者均用卜特蘭水泥[第 I 型][　　]。

3.1.3　併排式鑽掘樁

(1) 鑽掘樁應依核可之工作圖所示之尺度及深度，交錯施作。必要時應使用鋼套管或膨土漿或兩者同時使用，以支撐孔壁。併排式鑽掘樁之安裝，需符合第 02466 章「連續式場鑄混凝土排樁」之相關規定。

(2) 如情況需要，預先組立之鋼筋籠或 H 型鋼應先吊入孔內，並固定其位置後再行澆置混凝土。

(3) 混凝土需符合第 03310 章「結構用混凝土」之相關規定，使用特密管以重力或泵送之方式澆置。

(4) 待混凝土充分硬化後，以同樣方式構築中間樁，俾構成連續不透水之支撐面。

3.1.4　連續壁：需符合第 02266 章「連續壁」之規定。

3.1.5　內部支撐系統：

(1) 內部支撐系統包括橫擋、支撐、斜撐及支柱，其安裝之方式對其他施工作業之干擾應減至最小。

(2) 所有支撐構件間，及構件與支撐面間應維持緊密之連接，並應在必要處安裝監測儀器，以監測構件之應力。

(3) 應依經核准之工作圖所示之方法、程序及順序，必要時以千斤頂對橫檔及支撐施加預載。千斤頂預力解除後，應使用鋼墊片及楔材，以維持構件之預載。

(4) 開挖深度不得低於預定安裝之支撐構件底部以下[0.6m][　　]。支撐構件安裝後應即施加預載，預載施加完成後方得繼續開挖。

3.1.6　地錨：需符合第 02492 章「預力地錨」之規定進行安裝、測試及移除。

3.1.7　支撐系統之拆除

(1) 如擋土用之樁必須全部或部分拆除，在拆除時不得擾動或損害鄰近之構造物或公共設施管線。拆除後所留下之空隙應使用 140kgf/cm$^2$ 之混凝土或其他經核准之填充料回填。

(2) 緊接於地下構造物最底層支撐，在底板混凝土澆置後應留置原處至少[48][　　]小時。其餘各層支撐應留置原處，直到預計承受由拆

除支撐所傳遞之荷重之混凝土達到 28 天抗壓強度之[80%][　　]以上為止。

(3) 即將重新施築或復原之道路，其開挖支撐構件至少應拆除至路面下[2m][　　]。

3.2　現場品質控制

3.2.1　地盤情況

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

3.2.2　支撐荷重

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

# 4.　計量與計價

4.1　計量

4.1.1　計量方式依契約設計圖說，以[一式計量][下列規定方式計量]：

(1) 鋼板樁以實際完成之水平長度以[公尺][　　]計量。

(2) 鋼軌樁以實際完成之[鋼軌長度]以[公尺][　　]計量。

(3) 檔板以垂直面之開挖面積以[平方公尺][　　]計量。

(4) 中間樁（柱）依契約設計圖所示完成以[支][　　]計量。

(5) 鋼支撐包括托架、加勁材、千斤頂等（含拆除），依完成重量[公噸][　　]計量。木材支撐（含拆除），依完成之面積[平方公尺][　　]計量。

(6) 連續壁需符合第 02266 章「連續壁」之規定計量。

(7) 地錨需符合第 02492 章「預力地錨」之規定計量。

(8) 監測儀器需符合契約圖說之規定計量。

4.2 計價

本章工作依工程價目單所示之[契約單價][一式][　　]金額計價。

〈本章結束〉

# 第 02291 章
# 工程施工前鄰近建築物現況調查

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

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

### 1.2 工作範圍

1.2.1 調查

1.2.2 測量

1.2.3 攝影

1.2.4 紀錄

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01725 章--施工測量

1.3.4 第 02253 章--建築物及構造物之保護

### 1.4 資料送審

1.4.1 品質管理計畫書

1.4.2 施工計畫

### 1.5 品質保證

1.5.1 資格

(1) 以工程司滿意之方式證明承包商擁有一專業攝影人員，足以製作現有建築物及附屬物之紀錄及相片，可供日後業主遭遇索賠時作為施工前之狀況證明。

(2) 證明承包商有合格工程師及有經驗之地形測量人員，可協助及指導攝影人員就每一建築物、附屬物或工地周圍之狀況選擇足以充份顯現建築物現況所需相片之數量及拍攝之位置，並達到工程司滿意之程度。

(3) 攝影後須裝訂相片成冊，並對每一照片附有完整拍照紀錄及說明。

1.6 工作順序及進度

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

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

1.6.3 工作順序及進度

(1) 每一建築物均以一控制號碼區別之。對每一建築物均應填寫調查表（調查表格式須經工程司同意），記載一般資料及於目視調查期間所發現有關材料、狀況、現有損壞及惡化等之特殊資料。

(2) 建築物內外之所有組件，包括裝修及水電管線設施，均應以目視檢查。所有之裂縫、潮濕斑塊、粉刷破損等現有損壞均應拍攝建檔。現有之裂縫則以光學測縫儀量度並紀錄之。

(3) 較大之結構裂縫、破損及劣化之混凝土、外露及生銹之鋼筋等均應拍照紀錄。以[光學測縫儀][ ]量度並紀錄現有之較大裂縫。在相關照片旁加註草圖或概略說明，以標示其拍攝物之所在位置。

(4) 4層或4層以上之建築物須量測之鉛直度,其許可差應在10㎜以內。

(5) 位於影響區域內或鄰近產業調查界線內，但於契約圖說上標示為應拆除之建築物，不須實施調查。

(6) 契約圖說上所標示之影響區域線或鄰近產業調查界線，若有穿越建築物之任何部位者，該棟建築物應整棟實施調查。

(7) 承包商應負責安排進入相關建築物及產業進行調查。工程司得就此方面提供協助並做必要之協調。

(8) 施工期間及完工後工程司得要求對其選定之建築物辦理進一步之調查，紀錄建築物之狀況。

## 2. 產品

（空白）

## 3. 施工

### 3.1 準備工作

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

### 3.2 施工方法

3.2.1 對每一建築物均應填寫調查表，由承包商及該建物所有人簽字，並由里長或鄰長或管區警員見證。

3.2.2 以[4in×6in][　　]光面彩色照片拍攝每座建築物之臨街面高程。

3.2.3 每項缺陷處均應拍攝詳細照片，並以草圖或文字標明其確切位置。儘可能將這些照片與臨街面高程照片對照。照片之大小不得小於[4in×6in][　　]。

3.2.4 調查表、照片、底片及附註之說明及草圖，應依建築物之控制號碼，以活頁整齊裝訂。照片或說明、簡圖之背面應標示出位置、日期、攝影人員及調查人員之姓名。

3.2.5 承包商應提送[4 份][　　]紀錄文件給工程司。

3.2.6 工程司得於施工階段或完工後要求承包商進行額外之調查工作。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 本項工作以[一式][平方公尺][　　]計量。

4.1.2 建築物現況調查，包括依契約設計圖說所示及工程司指示完成之各建築物攝影及調查表，按各建築物之樓地板面積[平方公尺][　　]計量。契約圖設計說所示之影響區域線或鄰近產業調查線，若有穿越建築物之任何部位者，整棟建築物均予計量。

4.1.3 本章工作之附屬工作項目將不予計量，其費用已包含於其相關之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：

(1) 指定建築物之複查。

(2) 照片裝訂。

## 4.2 計價

4.2.1 本章之工作，依工程價目單所示之契約單價以[一式][平方公尺][　　]計價。

4.2.2 若契約內無「工程施工前鄰近建築物現況調查」之項目時，則其費用已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

# 第 02309 章
# 路幅整修

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明所有土方工程施工作業完成後，全部路幅應依照本規範之規定整修之。

### 1.2 相關章節

1.2.1 第 01330 章--資料送審

1.2.2 第 01450 章--品質管理

## 2. 產品

（空白）

## 3. 施工

### 3.1 施工要求

3.1.1 路基之路肩應按設計斷面予以修整，使其表面及邊坡平順齊整，並具有均勻之斷面。若該路基未加鋪路面時，則整個路基均須予以修整，使具有均勻之斷面及平順之邊坡。

在已完成之路幅上，不得堆存材料，亦不得拖拉物料橫過路面。路面上之污物及外來物均應全部清除乾淨。

3.1.2 凡在路權範圍內之路堤、路塹、引道、連接道路、邊溝、渠道改線、材料場等處之邊坡，均須按設計圖所示之線路及高程予以整修。

3.1.3 路權範圍內及其附近之明溝與渠道中之碎屑及阻礙物均應清除，已完成之管涵、箱涵、排水設施、及其附屬構造物等之內部，均應清除乾淨。管涵端牆、橋端、電線桿、柱等處附近之剩餘土、碎屑、廢料及其他阻礙物均應予移除，該等地區應按工程司指示予以修整。凡可能造成邊坡鬆動之石塊、樹根或其他無用材料，均須移除並予適當處理。清除及掘除作業時所餘留之廢物及碎屑，於路幅整修時均應予以焚毀或處理之。

3.1.4 承包商已清除之地區內所餘留之雜草及其他有礙觀瞻之生長物，均應除去。

3.1.5 依上述最後整修所積聚之廢料，應予以焚燒或運至路權範圍外處理之。拋棄於路權外之材料應照工程司指示辦理。

3.1.6 整個路幅及路權範圍內應保持整齊美觀。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

若契約詳細價目表列有付款項目時,則「路幅整修」無須計量而以總價[一式][　　]給付。

## 4.2 計價

該項總價之給付應包括：供應人工、機具、工具、及附屬設備所需之費用；及為清理位於路權範圍內外之匝道、連接道、街道、鄰接道及槽化交叉道等所需之費用；以及為整修因承包商作業所擾動地區所需之費用。全部工作均須按設計圖、本規範、特訂條款之規定以及工程司之指示辦理之。若契約詳細價目表未列有付款項目，則其價款已包括於本契約各有關項目內，不另給付。

| 工作項目名稱 | 計價單位 |
|---|---|
| 路幅整修 | 式 |

〈本章結束〉

# 第 02315 章 V4.0
# 開挖及回填

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明一般建築構造物開挖及回填所採用之材料、設備、施工與檢驗等之相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡指明為擋土牆、護坡、建築物、箱涵、鋼筋混凝土排水溝等構造物之開挖及回填工作等均屬之。

1.2.2 開挖工作包括開挖、移除、運棄及處理自然或人造之障礙物體、不論其地質性質或情況如何，均應按設計圖所示及工程司指示之尺度完成基礎開挖工作。

1.2.3 回填工作係依本章規定施工之一切開挖處所，凡未為永久構造物所佔據，而形成之空間之回填。基礎應回填至自然地表面或設計圖所示或工程司指示之高程。

1.2.4 如無特殊規定時，其內容應包括但不限於為達成基礎開挖與基礎回填之施工目的而設置之安全防護措施、開挖地區之抽水、掘出材料之處理、行人與車輛之警告標誌及警示燈等安全設施，以及對鄰近建築物之保護措施等。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01725 章--施工測量

1.3.2 第 02320 章--不適用材料

1.4　相關準則

1.4.1　內政部

(1) 營建剩餘土石方處理方案

1.4.2　美國道路及運輸官員協會（AASHTO）

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

1.5　資料送審

1.5.1　品質管理計畫

1.5.2　施工計畫

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

(2) 承包商須針對施工範圍提出施工計畫，經工程司核可後施工。

1.5.3　廠商資料

(1) 施工用機具及器材等技術資料。

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

1.5.4　[施工製造圖]

# 2.　產品

(空白)

## 3. 施工

### 3.1 準備工作

3.1.1 依第 01725 章「施工測量」進行測量構造物之位置。

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

### 3.2 施工要求

3.2.1 開挖工作

(1) 開挖時不論其土質如何，應按設計圖所示尺度，或工程司之指示辦理。並應配合其他有關工程之施工，依序辦理。

(2) 開挖坑內挖出之土石，除另有指定棄置地點及預備用於回填或其他填方，應依工程司之指示堆放外，其餘均由承包商覓妥符合環保及當地法令規定之適當地點棄置。

(3) 橋梁、擋土牆、護坡、建築物、箱涵等開挖工作，挖至設計圖所示之高程後，非經工程司檢驗認為合格，不得繼續進行有關之次項工作。

(4) 設計圖所示之開挖基底位置、尺度及高程，工程司得視地質情況，變更其尺度及深度高程。

(5) 開挖工作之基底，除有特別規定外，應按設計圖示挖成水平或作台階，如因地形限制，局部須挖成斜面時，其傾斜角度，不得大於 20°，以免基角滑動。開挖時並應儘量避免擾動鄰近土壤，基礎底面所有鬆動雜物應清除潔淨，並以機械或人工夯壓，務使其堅實均勻。

(6) 岩石或其他原有之堅固底部，其表面應按設計圖或工程司之指示，挖掘成水平或台階形，並清除一切浮鬆雜物。表面如有裂縫空隙，應先清除潔淨，然後灌入水泥砂漿或混凝土，不另給價。

(7) 明挖式基礎，其明挖邊坡應保持適當斜度，土質鬆軟或含水量甚大時，得設置板樁，或用適當之支撐予以加固，以防坍塌，除業主同意變更設計外不另給價。基礎表面之清除工作，應延至澆置基礎混凝土前施行之。

(8) 地下構造物開挖後，如發現有不適用材料時，需符合第 02320 章「不適用材料」之規定辦理。

(9) 在已有之構造物附近進行開挖工作時，應慎重從事，勿使原有構造物基礎發生鬆動甚至崩坍危及交通安全，承包商應負全責。

(10) 開挖之基礎坑內遇有出水情形，如積水過深，影響挖基工作進行時應遵照工程司之指示，建造擋水壩、圍堰或設置抽水設備。

(11) 澆置基礎前，應將積水抽乾為原則，如有地下湧水無法抽乾時，工程司得視實際情形同意承包商在基底先行灌搗一層適當厚度之水中混凝土。

(12) 圍堰所用之支撐，除設計圖有規定外應避免埋存於所澆置之混凝土中。

(13) 在基礎內部施行抽水時，應設法防止流水通過甫經澆置之混凝土，以免新鮮混凝土受流水沖蝕而影響其強度。如果流水在基礎混凝土周圍流動，無法使其停止時，則應設法使模板緊密，並將模板下部之周圍予以封塞，然後在圍堰與模板之間進行抽水工作。

(14) 基礎挖方數量，應按設計圖所示開挖線計算，或經工程司指示之開挖數量，如設計圖未繪註挖坡線時，概以距離構造物基礎邊線外 50 ㎝之垂直面所包圍之體積計算，超過此範圍部分之開挖不予計量及計價。

(15) 凡未經工程司指示而將基底高程超挖時，不予計價外，承包商應將超挖部分以工程司認可之適當材料回填，並按規定予以滾壓或夯實。如超挖部分為岩層，應以混凝土回填之，上述增加所需的一切費用，由承包商負擔。

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

3.2.2 回填工作

(1) 回填工作應依照本規範施工之一切開挖處所，凡未為永久構造物所佔據而形成之空間之回填。並應依照本規範或契約之規定辦理。

(2) 在地下構造物或基礎施工完成後，將模板、支撐、垃圾及其他雜物清除，且基礎混凝土周圍，至少應在澆置混凝土[7][　　]天後，並經工程司檢驗認可後方可回填。回填時應配合其相關工程之施工，依序辦理。

(3) 除了另有規定外，應以工程司認可之適當材料回填，回填至原地面高程，或設計圖所示或工程司指示之高程，回填料不得含有機物，木材及其他雜物。

(4) 回填區內有積水或流水現象，特別是防水系統，並應先處理妥善後，方可回填。

(5) 進行回填工作時，不得損害構造物，應注意勿使回填材料對構造物產生楔塞作用(Wedging Action)。回填外緣及接坡面可修築成階梯或鋸齒式以防構成楔塞作用。

(6) 回填工作應分層填築，每層鬆方厚度不得超過[30][　　]cm。除設計圖或契約另有許可外，應使用機械夯實，若空間足夠小型壓路機施工時，則其每層鬆方厚度經工程司同意後可增加至[50][　　]cm。每層壓實度應達到以[AASHTO T180][　　]試驗求得最大乾密度之[90][　　]% 以上。

(7) 如構造物兩側均需回填時，應同時進行，並使兩側回填高度儘量保持相同，以平衡兩側所受之土壓力。

(8) 回填工作之數量應按設計圖或工程司所示之回填線與設計圖所示開挖線所包圍之體積扣除為永久構造物所佔體積後所得數量計算。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

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

4.1.2 契約或詳細價目表若無規定，則所有挖方材料之種類不予分類計量。

4.1.3 計量方式

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

(2) 開挖計量體積之計算：

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

## 4.2 計價

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

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

〈本章結束〉

# 第 02319 章 V5.0
# 選擇性回填材料

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明本章 1.2 項所列選擇性回填材料之材料、施工及檢驗等相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 透水材料回填

1.2.2 砂回填

1.2.3 級配粒料回填

1.2.4 再生粒料回填

### 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 02316 章--構造物開挖

1.3.4 第 02317 章--構造物回填

1.3.5 第 02320 章--不適用材料

1.3.6 第 02321 章--基地及路幅開挖

1.3.7 第 02331 章--基地及路堤填築

1.3.8 第 02333 章--透水砂層填築

1.3.9 第 02722 章--級配粒料基層

1.3.10 第 02726 章--級配粒料底層

1.4　相關準則

1.4.1　中華民國國家標準（CNS）

| | |
|---|---|
| (1) CNS 486 | 粗細粒料篩析法 |
| (2) CNS 487 | 細粒料密度、相對密度(比重)及吸水率試驗法 |
| (3) CNS 488 | 粗粒料密度、相對密度(比重)及吸水率試驗法 |
| (4) CNS 490 | 粗粒料(37.5mm 以下)洛杉磯磨損試驗法 |
| (5) CNS 11777 | 土壤含水量與密度關係試驗法(標準式夯實試驗法) |
| (6) CNS 11777-1 | 土壤含水量與密度關係試驗法(改良式夯實試驗法) |
| (7) CNS 11827 | 道路用高爐爐碴 |
| (8) CNS 11828 | 道路用高爐爐碴檢驗法 |
| (9) CNS 12387 | 工程用土壤分類試驗法 |
| (10) CNS 14732 | 依粗料含量調整土壤夯實密度試驗法 |
| (11) CNS 14733 | 以砂錐法測定土壤工地密度試驗法 |
| (12) CNS 15305 | 級配粒料基層、底層及面層用材料 |
| (13) CNS 15311 | 粒料受水合作用之潛在膨脹試驗法 |
| (14) CNS 15346 | 土壤及細粒料之含砂當量試驗法 |
| (15) CNS 15358 | 公路或機場底層、基層用碎石級配粒料 |

1.4.2　美國材料試驗協會（ASTM）

| | |
|---|---|
| (1) ASTM D4253 | Standard Test Methods for Maximum Index Density and Unit Weight of Soils Using a Vibratory Table |

1.4.3　目的事業主管機關

(1) 經濟部事業廢棄物再利用管理辦法

(2) 經濟部再生利用之再生資源項目及規範

(3) 內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式

(4) 內政部營建剩餘土石方處理方案

(5) 行政院環境保護署垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式

1.5 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

須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.5.2 施工計畫書

1.5.3 再生粒料供應商於工程進行前，應提送相關供料計畫書，內容陳述該供應再生粒料之品管作業、建議供料稽核方式、相關試驗方法等，經使用單位審查核可後方可供料。

## 2. 產品

2.1 功能

2.1.1 透水材料係用於水溝、暗溝、擋土牆、橋台背面及其他透水層之回填，俾利構造物之排水及地下水之排除。

2.1.2 砂與級配粒料之回填材料係用於排水管四周或基礎墊層或設計圖說指定之處，俾構造物四周之壓實效果較佳且殘餘沉陷量較少。

2.2 材料

回填材料得依工程性質，採用符合本章規定之砂、礫石、碎石、卵石或本章所規定之回填再生粒料。

2.2.1 透水材料

(1) 透水材料應為潔淨、堅硬耐磨之砂、礫石、碎石、卵石或再生粒料，不得含有機物、黏土塊等之有害物質。

(2) 於設計圖說或特訂條款應指定透水材料之類型，否則即按下列第 1 類型供應。透水材料之組成重量百分率，按 CNS 486 試驗方法檢驗，應符合下列級配規定：

| 通過百分率 (%) | | | |
|---|---|---|---|
| 篩號 | 類型 1 | 類型 2 | 類型 3 |
| 2" | 100 | – | – |
| 1 1/2" | 95～100 | 100 | – |
| 3/4" | 50～100 | 90～100 | 100 |
| 1/2" | – | 40～100 | 95～100 |
| 3/8" | 15～55 | 25～ 40 | 70～100 |
| No. 4 | 0～25 | 18～ 33 | 0～ 55 |
| No. 8 | 0～ 5 | 5～ 15 | 0～ 10 |
| No.200 | 0～ 3 | 0～ 3 | 0～ 3 |

(3) 所有供應之粒料，須按 CNS 490 方法試驗，經過 500 迴轉後，其磨損百分率不得大於[40%][ ]。

(4) 透水材料依 CNS 15346 試驗，含砂當量不得小於[55][ ]。

(5) 若使用再生粒料，應符合 2.2.4 款之規定。

2.2.2 *砂*

(1) 本工作所採用之砂，應為潔淨河砂、陸地砂或再生粒料，並符合下列之規定：

| 篩 號 | 通過百分率 (%) |
|---|---|
| No. 4 | 50～100 |
| No.200 | 0～15 |
| 含砂當量不得小[30][ ] | |

(2) 若使用再生粒料，應符合 2.2.4 款之規定。

2.2.3 級配粒料

級配粒料需符合第 02722 章「級配粒料基層」及第 02726 章「級配粒料底層」之規定。

2.2.4 再生粒料係指將營建剩餘土石、廢棄混凝土、焚化再生粒料、高爐爐碴或鋼爐碴軋製而成之粒料。再生粒料之品質應符合下列規定：

(1) 再生粒料之毒性溶出試驗(TCLP)應符合環保署毒性事業廢棄物溶出試驗標準之要求。

(2) 再生粒料使用高爐爐碴時，其品質應符合 CNS 11827 之要求，其檢驗依 CNS 11828 之規定辦理。

(3) 再生粒料使用爐碴時，其品質應符合 CNS 15305 之要求。

(4) 再生粒料使用焚化再生粒料時，應依 CNS 487、CNS 488 之規定辦理，其比重不得小於[1.5][　　]，吸水率不得大於[20%][　　]。

(5) 再生粒料須按相關準則 1.4.3 款之規定。

(6) 除特別註明外，本章再生粒料之規定適用於純用再生粒料或混有天然粒料之再生粒料。

2.2.5 [　　]

# 3. 施工

## 3.1 施工方法

3.1.1 透水材料、砂、級配粒料應按設計圖說及工程司指定之地區內鋪設之，選擇材料之鋪設及壓實，每層厚度不得大於[20cm][　　]，每[100m$^2$][　　]作 1 次壓密試驗，壓實度應達[CNS 11777][CNS 11777-1][　　]方法試驗，再以[CNS 14732][　　]方法校正所得最大乾度之[95%][90%]以上。

3.1.2 若鋪設之材料無法以[CNS 11777][CNS 11777-1][　　]方法試驗求得最大乾密度時，則經工程司同意，可依 ASTM D4253 方法求得其相對密度，相對密度應達[85%][　　]以上。

3.1.3 [　　]

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 「透水材料回填」、「砂回填」、「級配粒料回填」、「再生粒料回填」應按設計圖說或工程司指示鋪設之地區，在現場壓實計量，並以[立方公尺][　　]為單位計量，因超挖或承包商為便利或由其疏忽而施作之回填，均不予計量。

## 4.2 計價

4.2.1 「透水材料回填」、「砂回填」、「級配粒料回填」、「再生粒料回填」應按設計圖說或工程司指示鋪設之地區，在現場壓實後計量，並以[立方公尺][　　]為單位計價，因超挖或承包商為便利或由其疏忽而施作之回填，均不予計價。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

# 第 02332 章 V4.0
# 營建剩餘土石方材料回填

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

1.1.1 為有效利用營建剩餘土石方，將營建剩餘土石方可用之材料作為水利工程河海堤防、基腳、護坦、防汛道路及河川高灘地等之填方，以達到資源再利用及維護環境品質之目的。

1.1.2 營建剩餘土石方材料之使用，應依工程設計特性及需求妥善選用合適用途。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 堤防防汛道路之路基填方。

1.2.2 河海堤防填方。

1.2.3 堤防護坦及構造物基腳填方。

1.2.4 河川高灘地填方。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 02320 章--不適用材料

### 1.4 相關準則

1.4.1 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM D2487　　依工程用途之土壤分類試驗法

1.4.2 美國道路及運輸官員協會（AASHTO）

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

1.5　定義

1.5.1　本文所指營建剩餘土石方之種類，包括建築工程、公共工程及建築物拆除、開挖及疏浚所產生之剩餘泥、土、砂、石、磚、瓦、混凝土塊；惟不得含有行政院公共工程委員會施工綱要規範第 02320 章「不適用材料」及本章不適用材料所規定之物質。

## 2.　產品

2.1　材料

2.1.1　構造物及建築物拆除所產生之餘泥、土、砂、石、磚、瓦、混凝土塊等。

2.1.2　工程開挖、河道疏浚、水庫浚渫所產生之土石方。

2.1.3　材料粒徑不宜超過[200][　　]mm，其大於[200][　　]mm 材料應予篩除或軋碎。

2.2　不適用材料

2.2.1　指含有木本、草本、樹根及蔓藤類植物，或屬於污泥、腐植土、垃圾、受污染、或有毒物質及施工所附帶產生之金屬屑、玻璃碎片、塑膠類、木屑、竹片、紙屑、瀝青等廢棄物。

2.2.2　最大乾密度小於 1.5t/$m^3$之不良土壤，或其他經工程司認定為不適於作為填方之物質，但不包括自然含水量過多經乾燥後仍可適用之土壤。

2.2.3　依 ASTM D2487 試驗結果屬於泥炭土(PT)、高塑性有機質土(OH)及低塑性有機質土(OL)材料者，皆為不適用之材料。

2.2.4　其他契約特別規定不適用之材料。

## 3.　施工

3.1　準備工作

3.1.1　設備

(1) 推土機

(2) 輾壓機

(3) 開挖機

(4) 洒水車

(5) 運土貨車

3.1.2 回填之準備

(1) 回填輾壓前廠商應以快速測含水量法，用以調整含水量。

(2) 營建剩餘土石方工程材料回填施工前，廠商應進行輾壓試鋪，以確定輾壓機具型式、輾壓次數等作為施工品質控制之用。

(3) 開挖面之清理

A. 依據施工圖說開挖，開挖面應整平、夯實。

B. 回填前開挖面不得有積水。

(4) 埋設物

A. 各項埋設物需依照圖說規定位置埋設。

B. 埋設物需固定妥善，避免因碰撞或輾壓而發生位移。

(5) 實施自主檢查

A. 回填材料輾壓前之各項工作項目如厚度、平整度、埋設物及其他相關作業等工作應實施自主檢查，以確保各項工作確實完成。

B. 自主檢查表應提送工程司。

3.2 施工方法

3.2.1 除契約另有規定外，營建剩餘土石方材料適合回填處所規定如下：

營建剩餘土石方如因粒徑較大，不易壓實，應先將營建剩餘土石方推平後再將天然河床料或細粒土料均勻散鋪於該層上面，以避免壓實後產生空隙。

(1) 堤防回填材料：

本章第 2.1 項之材料且無本章第 2.2 項規定之不適用材料，皆可作為堤防之回填材料，並依規定輾壓。

(2) 河川高灘地、堤防護坦、構造物基腳或防汛道路之回填料：

本章第 2.1 項之材料皆可作為河川高灘地、構造物基腳或防汛道路之回填材料，所含依本章第 2.2.3 款規定之不適用材料之重量百分比不得大於[1%][　　]，且不得所含本章第 2.2.1 及 2.2.2 款規定之不適用材料。

除契約另有規定外，堤防護坦、構造物基腳或防汛道路之回填料依規定輾壓，河川高灘地之回填料以整平為原則不予輾壓。

(3) 營建剩餘土石方其粒徑大於 200㎜ 者，可直接回填堤防基礎之護坦以防止沖刷及保護基腳。

3.2.2 營建剩餘土石方材料所含之礫石、磚、瓦、混凝土塊等之百分比小於[40%][　　]且細粒料含量大於 60%時，該材料可直接散鋪回填及進行輾壓，惟散鋪時應將營建剩餘土石方材料粒徑較大者儘量分散，以期在輾壓時能得到最大壓密度。

3.2.3 營建剩餘土石方材料所含之礫石、磚、瓦、混凝土塊等之百分比大於[40%][　　]時，該材料不可直接散鋪回填及進行輾壓，除契約另有規定外其施工程序規定如下：

(1) 符合規定之營建剩餘土石方運至現場卸置後，先以堆土機推平，其散鋪厚度以 20 至 25 ㎝為原則；再將細粒土料均勻散鋪於其上面，其散鋪厚度以 20 至 25 ㎝為原則，合計每層散鋪厚度以 40 至 50 ㎝為原則。

如依上述原則進行輾壓無法達到要求時，應調整散鋪厚度進行輾壓試驗，直到符合規定壓密度。

(2) 與營建剩餘土石方材料拌和所需之一般工地填築所用土料，應按照契約圖說之規定或工程司之指示辦理。

(3) 營建剩餘土石方及一般工地填築所用土壤散鋪後，應現場以犁耙器攪拌，需能使細粒料填滿粗粒料之孔隙後，始能進行碾壓，以期能得到最大壓密度。

3.2.4 除契約另有規定外，所有填方應分層填築並以經工程司認可之壓實機具予以均勻壓實，每層應與最後完成高程面約略平行，並對邊坡穩定無安全顧慮。在填築期間如遇降雨，應維持光滑坡度以利排水。

3.2.5 填方輾壓次數不得少於四次，每一層混合料壓實後之厚度須控制在不得超過 35 cm，且須符合本章第 3.3.1 款規定之壓實密度。

3.2.6 除契約另有規定外，混合料以適合之機具輾壓，但輾壓軌跡重疊處至少應重疊 30cm 以上。

3.2.7 廠商進行填築時，應依材料性質考慮填方自然沉陷量並增加沉陷餘填高度，以免高度不足。

3.2.8 填方堤頂須作成拱起之凸形，以利排水。

3.2.9 營建剩餘土石方應經檢驗符合規定後始可運至工地使用。

3.2.10 除契約另有規定外，最後完成表面可選用適合植草之粘性土壤覆蓋並予植生。

3.2.11 第 3.2.3 款第(1)目之細粒土料不得含有本章第 2.2 項規定之不適用材料。

3.3 檢驗

3.3.1 除契約另有規定外，現場輾壓混合材料依統一土壤分類為細粒料與粗粒料，其壓實乾密度之控制標準值規定如下：

(1) 細粒粒料之壓實度為依 AASHTO T180 試驗法最大乾密度之[95%][　　]以上。

(2) 粗粒料之相對密度應[75%][　　]以上。

3.3.2 工程司得視實際需要要求廠商在工地進行粒徑分析試驗。除契約另有規定外，粒徑分析試驗其所需費用已包括在材料費項目內，不另編列項目。

3.3.3 除契約另有規定外，營建剩餘土石方之材料檢驗項目參照第 02320 章「不適用材料」之 3.2 項規定辦理，經檢驗含有不適用之材料不得使用。

3.3.4 填方之每層散鋪厚度及所需輾壓次數係受混合料類別、含水量及輾壓機具性能等所控制，開始進行混合料散鋪碾壓前，廠商應在工地進行至少一次以上之碾壓試驗。

3.3.5 每完成一層填土輾壓後，應辦理填方檢驗，檢驗時填方工作須暫時中止，經試驗合格後始可繼續上一層填方；若試驗結果不合格時應即檢討原因，如混合料含水量不適當、散鋪厚度超厚、輾壓次數不足、輾壓機械行駛速度等，加以改善並重新輾壓夯實後，再行試驗，直至試驗合格後始可繼續進行上一層填方。試驗不合格辦理改善、再檢驗及申請再驗期間，廠商不得要求任何費用或延期。

3.3.6 辦理輾壓試驗時應同時求出鬆方與壓實方之換算式。

3.4 管理

3.4.1 工程主辦機關應於契約書中載明使用營建剩餘土石方之來源及使用數量，並規定廠商需出具由工程主辦機關核發之營建剩餘土石方出料聯管單後，方可將營建剩餘土石方運入工地使用。

3.4.2 前項聯管單內容應記錄供土機關、受土機關(主辦機關)、營建剩餘土石方來源、使用數量、廠商名稱、車號、運送時間、到達時間、預定行走路線等，以作為土石方流向管控與查核之依據。

3.4.3 工程司得隨時查核營建剩餘土石方聯管單，廠商應配合辦理，不得拒絕或藉故推諉。

3.4.4 廠商於工程開工前，須提報土石方處理計畫書，經主辦機關審核同意後進行填方作業，主辦機關應就工程借土部分知會供土機關共同審查並副知當地之地方政府備查。

3.4.5 廠商應至指定之供土場所運送營建剩餘土石方，如有違規或任意棄置剩餘土石方或廢棄物者，依契約規定查處。

3.4.6 廠商應依主辦機關規定將剩餘土石方處理紀錄，定期逕送主辦機關備查。

3.5　廠商違規處理

3.5.1　廠商違規棄置剩餘土石方及廢棄物者，依契約及相關法令辦理。

3.5.2　廠商未依契約規定之供土場所運送之營建剩餘土石方數量不予計價。

# 4.　計量與計價

4.1　計量

4.1.1　營建剩餘土石方材料：依設計圖說施作完成之數量以立方公尺為單位計算，以填方材料經填築滾壓完成後之壓實方計量。

4.1.2　輾壓夯實：依設計圖說施作完成之數量以立方公尺為單位計量。

4.1.3　廠商進行填築時，增加沉陷餘填高度所增加之工程數量不予計量。

4.1.4　廠商請領工程估驗款時，主辦機關應依據聯管單紀錄核對供土場出土數量給予計量，其不符本章第 3.5.2 款之數量不予計量。

4.1.5　檢驗費：以契約完成之檢驗次數計價。

4.2　計價

4.2.1　營建剩餘土石方輾壓完成後應依契約規定辦理檢驗，檢驗完成後始可予計價。

4.2.2　除契約另有規定外，營建剩餘土石方計價以每立方公尺契約單價計算，單價應包括：材料費、材料挖取、裝載、搬運等各項作業之費用；其各項作業包括完成工作所需之人力、機具、油料、保養、損耗及其他雜支在內。

前項之營建剩餘土石方來源，如為供給材料者者，該材料費項目不予計價。

4.2.3　除契約另有規定外，輾壓夯實計價以每立方公尺契約單價計算，單價應包括：為施工所必需之準備工作、分類及排除雜質、推平及分層散鋪、灑水、滾壓、輾壓試驗、整修與維護等所需之人力、機具、油料、保養、損耗及其他雜支在內。

4.2.4　檢驗費以完成之檢驗次數計價，檢驗費包括取樣、試驗及所需之人力、機具、油料、保養、損耗、交通工具及其他雜支在內。

前項之檢驗如試驗不合格則不予計價，其再重作之材料試驗亦需依規定作檢驗，俟檢驗合格後再予計價。

〈本章結束〉

# 第 02336 章 V3.0
# 路基整理

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明鋪面工程中之路基整理，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 於鋪築基層或底層前，路基頂面一切雜物之清除，及依設計圖說所示之中心線、高程、坡度及斷面所應進行整修滾壓，使其平順。

1.2.2 鋪築基層或底層或混凝土鋪面之前，對新舊路基之整理及維護。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02321 章--基地及路幅開挖

1.3.4 第 02322 章--借土

1.3.5 第 02331 章--基地及路堤填築

1.3.6 第 02722 章--級配粒料基層

1.3.7 第 02726 章--級配粒料底層

### 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 T190　土壤膨脹壓力及 R 值試驗

(3) AASHTO T191　用砂錐法測定用砂錐法測定工地密度試驗法

(4) AASHTO T193　加州承載比（CBR）試驗法

(5) AASHTO T238　土壤及土壤粒料工地密度核子儀試驗法

(6) AASHTO T292　路基土壤及未處理底層、基層材料之回彈彈性模數（Mr）

(7) AASHTO T294　非膠結性粒狀底層、基層及路基土壤之回彈彈性模數（Mr）

1.5　資料送審

1.5.1　品質管理計畫書

1.5.2　施工計畫

# 2.　產品

2.1　材料

2.1.1　借方材料用於路基頂之路基強度[CBR 值][R 值][回彈彈性模數 Mr][　]應達到規定（如設計圖說所示）之設計值。

2.1.2　挖方路段路基頂之材料之路基強度[CBR 值][R 值][回彈彈性模數 Mr][　　]應達到規定（如設計圖說所示）之設計值。

# 3.　施工

3.1　施工方法

3.1.1　基層或底層下之路基

(1) 鋪築基層或底層前，路基全寬均應清除草木及其他雜物，並將所有清除物依工程司指示予以運棄，低窪處或車轍之積水應先予排除。

(2) 上述工作完成後，全路基面應修成均勻之表面，其平整度符合本章之規定。

(3) 在填方段路基頂面下[75cm][30cm][　　]以內之路基材料，應壓實至[AASHTO T180][　　]最大乾密度之[95%][90%]以上；在挖方段路基頂面下[30cm][　　]，應壓實至 AASHTO T180 試驗最大乾密度之[95%][90%][　　]以上。

(4) 若基面下有鬆軟材料，以致影響路基滾壓工作時，該部分路基應予翻鬆、曝曬或挖棄換填符合設計路基強度[CBR 值][R 值][Mr][　　]之材料，然後依照工程司之指示，壓實至規定壓實度。

(5) 在路基整型修面時，其頂層過高部分應予刮除，所刮除之剩餘材料，用於頂層高程不足地點或棄置之。

(6) 缺料時應補充新料，將原有之頂層耙鬆，加水拌和，並滾壓整修至合乎規定。

(7) 經過整修後，路基頂面應保持其整修完成之狀態，並繼續維護直至基層或底層開始鋪築時為止。

3.1.2 路面之路基

路面鋪築前，路基應具有正確之線形、高程及斷面，並須繼續維護直至澆置混凝土為止。

## 3.2 檢驗

除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

| 名稱 | 檢驗項目 | 依據之標準 | 規範之要求 | 頻　　率 |
|---|---|---|---|---|
| 路基整理 | 平整度 | | 3m 直規測量，許可差不得大於[3cm][　　] | [每 1,000m$^2$1 次][1 次][　　] |
| | 壓實度 | AASHTO T180、AASHTO T191 或 AASHTO T238 | 最大乾密度之[95%][90%]以上 | [每 1,000m$^2$1 次][1 次][　　] |
| | CBR 值或 R 值或 Mr 值 | AASHTO T193、AASHTO T190、AASHTO T292 或 AASHTO T294 | 路面下[75cm][30cm][　　]，CBR 值依設計圖說之要求 | [每 1,000m$^2$1 次][1 次][　　] |

3.3　許可差

3.3.1　路基面之許可差

路基之表面如以[3m][　　]直規平行於中心線或垂直於中心線測量時，與設計斷面高程之許可差不得大於[3cm][　　]。

3.4　保護

3.4.1　承包商應維護路基，避免遭受損害。在整修完成之路基上，除施工所必需外，應避免車輛之通行。

3.4.2　任何運輸用之車輛機具，如工程司認為使用時對路基或其下層材料，足以產生嚴重損害者，應依工程司之要求移走或不准通行。

3.4.3　所有在路基表面上之窪陷處、車轍及土面破損等，均應於繼續鋪築下一層填築料前，由承包商自費修補之。

3.4.4　承包商應保護已整修之路基，使其勿受自用或外界車輛之損害。

3.4.5　承包商應經常修刮及滾壓路基面，俾能繼續保持完整良好之狀況。

# 4.　計量與計價

4.1　計量

[路基整理按完工後經驗收合格之數量，以平方公尺計量。][契約詳細價目表內未列路基整理項目者，不需計量。]

4.2　計價

[按契約詳細價目表內所列路基整理項目以每平方公尺單價計價，該項單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。][契約詳細價目表內未列路基整理項目者，則本項工作應視為已包括於契約詳細價目表內有關土石方工作之單價內，不另給價。]

〈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 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 水泥砂漿舖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，接縫應整齊鏝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，並用鋼鏝修飾平滑。

(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]<br>[每種一次]<br>[每種每100m一次]<br>[　　] |
| 緣石 | 混凝土抗壓強度 | CNS 1232 | 依照設計圖說所示 | [一次]<br>[每種一次]<br>[每種每100m一次]<br>[　　] |
| 緣石 | 高程許可差 | 沿10m拉緊之線 | 許可差為[3mm][　　] | [一次]<br>[每種一次]<br>[每種每100m一次]<br>[　　] |

# 4. 計量與計價

4.1 計量

緣石、緣石側溝依不同材料、型式、預鑄或場鑄以[公尺][　　]計量。

4.2 計價

緣石、緣石側溝依不同材料、型式、預鑄或場鑄依契約單價計價。該項單價已包括所有人工、材料、工具、機具、設備、運輸、伸縮縫及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

# 第 02786 章 V5.0
# 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

### 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][　　]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。

(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。

(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。

## 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][　　]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。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

混凝土磚鋪面，包括混凝土墊層、銲接鋼線網及水泥砂漿，依契約圖說所示之鋪設面積及規定之備品，以[平方公尺][　　]數計量。

4.2 計價

本章之工作依工程價目單所示之契約單價計價。

〈本章結束〉

# 第 02794 章 V4.0
# 透水性鋪面之一般要求

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

1.1.1 透水性鋪面係能使雨水通過人工鋪築之多孔隙鋪面直接滲入路基，而具有使水還原於地下者，可減輕排水道負擔及延緩洪峰流量，並可減緩熱島效應，進而達到生態效益。

1.1.2 透水性鋪面之型式包括多孔隙瀝青混凝土鋪面、無細粒料混凝土鋪面、塊狀或鏤空鋪面及管式透水鋪面等。

1.1.3 透水性鋪面為考量透水成效，避免孔隙阻塞，鋪面應避免設於滲透係數低之土層(如黏土層)及裸露地有大量鬆散砂土等地區。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 透水性鋪面設計及施工之一般要求。

1.2.2 基層、底層及面層材料之鋪築及壓實。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 02742 章--瀝青混凝土鋪面

1.3.2 第 02798 章--多孔隙瀝青混凝土鋪面

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

1.3.5 第 03360 章--混凝土表面處理

### 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 386　　試驗篩

(3) CNS 2260　　鋪路柏油（瀝青）－針入度分級

(4) CNS 13295　　高壓混凝土地磚

(5) CNS 14184　　聚合物改質柏油

(6) CNS 14995　　透水性混凝土地磚

(7) CNS 15305　　級配粒料基層、底層及面層用材料

1.4.2 美國材料及試驗協會（ASTM）

(1) ASTM C936　　連鎖磚

1.4.3 日本道路建設協會

(1) 透水性瀝青路面

1.5 定義

1.5.1 透水性鋪面：能使雨水通過人工鋪築之多孔隙鋪面直接滲入路基，而具有使水還原於地下者。

(1) 多孔隙瀝青混凝土鋪面:又稱透水性瀝青混凝土鋪面，為具有多孔隙之排水性材料，藉調整級配使粗粒料間之空隙率提高至 20%左右，以使降於鋪面上之水可迅速滲透至路基。

(2) 無細粒料混凝土鋪面：又稱透水性混凝土鋪面，為由均勻級配之粗粒料，藉由粗粒料表面之水泥砂漿，使粒料表面接觸互相固結而發揮強度，同時形成多孔隙之結構體以提供透水功能。

(3) 塊狀或鏤空鋪面：包括連鎖磚鋪面、礫石鋪面及透水磚鋪面。塊狀鋪面係以非連續性拼接塊狀鋪面，鋪面間有較大之間隙可填入砂土，鋪面下採用透水性底層如無細粒料混凝土或砂土層。鏤空鋪面如植草磚等，具有足夠之空隙可直接提供植被生長之環境。

(4) 管式透水鋪面：以鑽孔或導管架構與混凝土或其他材料結合，而形成有導水孔洞之鋪面結構體，鋪面上之雨水可經導水孔洞流至路基，而藉此提供透水功能。

1.6　資料送審

透水性鋪面工程施工於訂約後在規定日期內，承包商應根據契約所訂工期編訂詳細施工計畫書、品質計畫書及透水性鋪面之基層、底層及面層所使用材料之配合設計報告書，提送工程司核定，施工中並應嚴格控制生產與施工之品質及數量。

1.6.1　品質計畫書

1.6.2　施工計畫書

1.6.3　廠商資料

1.6.4　材料應提送樣品[3份][　　]

1.6.5　配合設計及試驗報告

## 2.　產品

2.1　設計概要

2.1.1　多孔隙瀝青混凝土鋪面

多孔隙瀝青鋪面由下至上，分別由路基、雨水儲留層、過濾層及多孔隙瀝青面層等所構成，各層之性質須符合設計圖說及規範要求，其原則如下：

(1) 路基：由原來土壤構成，土壤具有良好之透水性。

(2) 雨水儲留層：由粒徑約[2.54~5.08cm(1~2in)][　　]之礫石所構成，厚度視雨量設計強度而定。

(3) 過濾層：由粒徑約[1.27cm][　　]之碎石滾壓至約[5.08cm(2in)][　　]厚。

(4) 多孔隙瀝青面層：厚度視使用需求而定，一般約為 6.35cm(2.5in)厚。

2.1.2　無細粒料混凝土鋪面

藉由配合設計與製程控制使鋪面達到適合之強度、透水性及無材料析離等工程需求，一般作為無須壓密之回填材料或水工構造物，抗壓強度約

在[200psi(1.5Mpa)~2000psi(14Mpa)][　　]之間。其滲透係數隨含砂量而不同，一般均大於[1.0×$10^{-3}$cm/sec][　　]，無細粒料混凝土為增加透水性會犧牲強度，一般適合使用於承載力較小之區域，如人行道、停車場或廣場等。

2.1.3　塊狀或鏤空鋪面

塊狀或鏤空鋪面之類別包括連鎖磚鋪面、礫石鋪面及透水磚鋪面等，鋪面應符合設計圖說之規定，或按 CNS 13295 或 CNS 14995 之相關規定辦理。

2.1.4　管式透水鋪面

管式透水鋪面主要是由路基、基層、底層及管式結構面層等所構成，各層之性質須符合設計圖說及規範要求，其原則如下：

(1) 路基：由原來土壤構成，土壤具有良好之透水性。

(2) 基層：由粒徑約[1.27cm][　　]之碎石滾壓至約[5.08cm(2in)][　　]厚。

(3) 底層：由粒徑約[2.54~5.08cm(1~2in)][　　]之碎石所構成，除提供承載力外，亦具蓄水及保水功能，厚度視設計降雨強度而定。

(4) 管式結構面層：以鑽孔或導管架構與混凝土或其他材料結合，厚度視使用需求而定，一般約為 10cm 厚。

2.2　材料之一般規定

2.2.1　過濾層材料

透水性鋪面如使用過濾層材料(砂)，其滲透係數應超過 1.0×$10^{-3}$cm/sec(或使用地工織物代替)，其理想級配如表 1：

表 1 過濾層材料通過試驗篩 0.075mm 之規定

| 項　　目 | 規　　定 |
|---|---|
| 試驗篩 0.075mm 之通過量 | 6%以下 |

2.2.2　基層及底層材料

(1) 人行道

人行道之底層材料，可使用未過篩之碎石或粒徑大之碎石。通過 ASTM 40 號篩(孔徑 0.425mm)之部分，塑性指數須小於[6][　]。其級配如表 2：

表 2 人行道碎石級配

| 試驗篩(mm) / 名稱 | 通過重量百分率(%) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 25 | 19 | 13.2 | 4.75 | 2.36 |
| 碎石級配 | [100]<br>[　] | [95~100]<br>[　] | [60~90]<br>[　] | [20~50]<br>[　] | [10~33]<br>[　] |

(2) 停車場、廣場及其他鋪面

基層及底層材料可使用未過篩之碎石，具有透水性之瀝青處理底層、亦可採用無細粒料混凝土作為底層，上鋪塊狀連鎖磚以形成甚佳之透水性鋪面如圖 1。

A. 碎石：碎石與人行道之底層材料相同，改良 CBR 基層應為[20%][　]以上，底層應為[60%][　]以上，通過 40 號篩之部分，其塑性指數在基層應為[6][　]以下，在底層應為[4][　]以下，在大型車交通量大之道路，底層則使用透水性瀝青混合料或無細粒料混凝土。

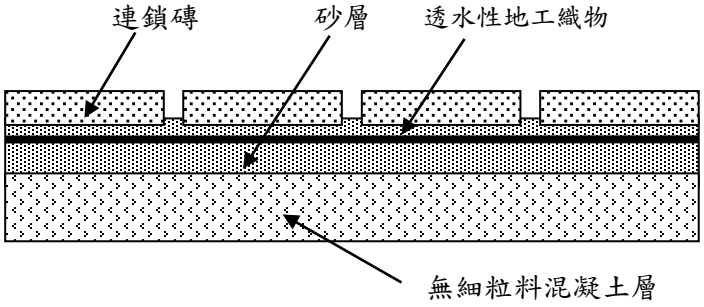



圖 1　無細粒料混凝土作為底層示意圖

B. 瀝青處理底層：如採用透水性瀝青處理底層時，其混合料之級配範圍如表 3 及品質規定如表 4。

表 3 透水性瀝青處理底層混合料之級配範圍

| CNS 386 試驗篩（mm） | 通過重量百分率（%） |
|---|---|
| 31.5 | 100 |
| 25 | 95～100 |
| 19 | 90～100 |
| 13.2 | 25～85 |
| 4.75 | 10～45 |
| 2.36 | 10～25 |
| 0.3 | 4～16 |
| 0.075 | 2～7 |
| 瀝青用量（%） | 2.5～4.5 |

表 4 透水性瀝青處理底層混合料之品質規定

| 項　　目 | 特　性　值 |
|---|---|
| 穩定值(kgf) | 250 以上 |
| 流度值（0.1mm） | 20～40 |
| 空隙率（%） | 12 以上 |
| 滲透係數（cm/sec） | $1.0\times10^{-2}$ 以上 |

C.無細粒料混凝土：無細粒料混凝土之水泥、粒料及配合設計要求如表 5，其設計參考如表 6。

表 5 無細粒料混凝土之水泥、粒料等之要求

| 原料名稱 | 性能要求 |
|---|---|
| 水泥 | 水泥應符合第 03052 章「卜特蘭水泥」之規定。 |
| 粒料 | 1. 粗粒料應為單一級配。如 10~20mm、10~30mm 等，不宜小於 5mm 或大於 40mm。<br>2. 粗粒料至少須含[90%][　　]（重量比）破碎顆粒，且該破碎顆粒至少須具[一個][　　]破碎面。<br>3. 粗粒料之扁平率應小於 15%，粒料含泥量應小於 1%。 |

表 6 無細粒料混凝土之設計參考

| 水泥：粒料 | 水灰比 | 水泥 Kg/m$^3$ | 用水量 Kg/m$^3$ | 碎石 Kg/m$^3$ |
|---|---|---|---|---|
| 1:10 | 0.364 | 157 | 57 | 1570 |
| 1:10 | 0.582 | 152 | 88 | 1520 |
| 1:12 | 0.408 | 133 | 54 | 1597 |
| 1:15 | 0.41 | 107 | 44 | 1598 |
| 1:8 | 0.35 | 201 | 70 | 1608 |
| 1:10 | 0.36 | 158 | 57.5 | 1580 |

(3) 管式透水鋪面

基層及底層材料應依本章之第 2.1.4 款及 CNS 15305 規定辦理。

2.2.3 面層材料

(1) 多孔隙瀝青混凝土鋪面

A. 瀝青材料：瀝青混合料中瀝青之規格，應符合 CNS 2260 或 CNS 14184 之規定。

B. 粒料：粒料之品質需應符合 CNS 15305 之規定。

C. 瀝青混合料：瀝青混合料之粒料級配範圍及配比要求應符合第 02798 章「多孔隙瀝青混凝土鋪面」之規定。

(2) 無細粒料混凝土鋪面

無細粒料混凝土通常使用於透水性鋪面之底層，而與兼具美化效果之連鎖磚或透水性瀝青混凝土結合，其材料品質應符合本章之第 2.2.2 款規定。

(3) 塊狀或鏤空鋪面

塊狀或鏤空鋪面之材料應符合 CNS 13295 或 CNS 14995 之規定。

(4) 管式透水鋪面

A. 水泥：水泥應符合第 03052 章「卜特蘭水泥」之規定。

B. 混凝土：如使用混凝土應符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定。

2.3　工廠品質管理

2.3.1　多孔隙瀝青混凝土

瀝青材料、粒料及瀝青混合料之品質應依第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」之試驗方法，分別辦理各項試驗。如有特殊要求時，亦可參考中華民國國家標準（CNS）、美國州公路及運輸官員協會（AASHTO）或美國瀝青學會（AI）等最新修訂之試驗方法辦理各項試驗。

2.3.2　無細粒料混凝土

水泥、粒料及混凝土之品質應依第 03050 章「混凝土基本材料及一般要求」及第 03052 章「卜特蘭水泥」之試驗方法，分別辦理各項試驗。如有特殊要求時，亦可參考中華民國國家標準（CNS）等最新修訂之試驗方法辦理各項試驗。

# 3.　施工

3.1　設計及施工之一般要求

3.1.1　注意事項

(1) 施工前及施工中避免逕流挾帶泥砂進入施工地點。

(2) 各層要採用適宜之壓實方法，重型機具勿置於欲鋪透水性鋪面之路基上。

(3) 混合料之粒料級配、拌和、運輸及鋪築溫度宜加以控制。

3.1.2　多孔隙瀝青混凝土鋪面

(1) 路基

A. 路基表面儘量不受破壞，按規定之縱、橫斷面形狀，以人工或小型推土機整平。

B. 路基挖好後應立即鋪設上層材料。

C. 如需壓實時，以小型堆土機或壓土機壓實，尤其黏性土壤及含水量大之土壤，注意不要揉搓及過分滾壓。

D. 降雨時避免雨水進入工地。

E. 對較不易滲透之路基可用垂直排水孔內填砂以助滲透或以地下排水管收集水並導至滯洪池或過濾池。

(2) 過濾層

A. 過濾層之攤鋪厚度要求均勻，需用人工或小型推土機。

B. 過濾層內不應混入路基土，兩者間可加地工織物，亦可同時利用推土機攤平及滾壓。

C. 滾壓時不可破壞路基土壤。

(3) 基層及底層

A. 人行道

底層用小型推土機或人工攤鋪，依規定作成形狀。在最佳含水量之情況下，可用小型壓路機滾壓，須注意到適當之密度及透水能力。

B. 停車場、廣場及其他鋪面

材料析離影響底層之透水功能很大，因此在攤鋪時必須充分注意。在攤鋪過程中，要注意滾壓之厚度，一層約為[20cm][　]，超過[20cm][　]時需要分[兩層][　]攤鋪，由於碎石所鋪成基層或底層被視為儲水層，碎石須經清洗，另在鋪面層前，需要保持其底層表面清潔，防止被灰塵、泥土及垃圾等污染。

a. 基層：基層材料一般採用未過篩之碎石，其施工要點如人行道底層，滾壓時使用雙輪或三輪壓路機進行壓實。

b. 底層：底層材料在採用碎石時，可按照基層之施工方法進行，使用透水性瀝青處理混合料時，須按照面層施工之方法。

(4) 面層

A. 拌和與運輸

拌和與運輸採用與一般熱拌瀝青混合料同樣之方法，但透水性瀝青混合料另須注意下列事項：

a. 要特別注意拌和時乾燥鼓內粒料之加熱溫度及拌和溫度不可過熱，控制在[180℃][　　]以下。因透水性瀝青混合料中，細顆粒成份較少，於鼓內易過熱，待拌和時會促使瀝青老化。

b. 為確保達到目標孔隙率[20±1%][　　]，須嚴加控制通過 2.36mm 篩號之粒料通過量在設計值內維持不變。

c. 高黏度改質瀝青混合料較易黏著於搬運車上及施工車輛輪胎上，如使用防黏著油，其用量以不使瀝青產生分離現象為原則。

d. 運送及施工時不可使溫度下降太快，透水性瀝青混合料比一般瀝青混凝土，較快冷卻，易形成團塊，攤鋪時造成拖痕或黏接不良現象，導致面層粒料剝落。

e. 於氣溫[15℃][　　]以上，混合料溫度介於[110~127℃(230~260°F)][　　]間，用攤鋪機攤鋪之後，如須施以人工修整，常不能保持其均勻性。因此在用機械攤鋪時，要儘可能攤鋪平整，避免人工修整。

f. 滾壓完成後須避免車輛進入，直至鋪面足夠堅硬，一般至少須[一天][　　]。

B. 壓實

a. 人行道

(a) 進行攤鋪工作後應立即用振動壓路機或平板振動機夯實後，進行第一次滾壓。

(b) 在第二次滾壓時，則可能拉長距離連續振動滾壓，以確保平整。

(c) 如用人工攤鋪時，溫度下降很快，所以滾壓必須迅速。

b. 停車場、廣場及其他鋪面

(a) 主要使用雙輪壓路機滾壓，但也可使用三輪或輪胎壓路機。

(b) 第一次滾壓會引起混合料變位，要在不出現細裂紋之情況下，盡可能在高溫下滾壓。

(c) 第二次滾壓緊接著第一次滾壓進行，並注意滾壓要充分份。

(d) 最後之滾壓要消除壓路機之輪跡。

c.注意事項

(a) 因第一次滾壓時溫度過高，壓路機重量過大易引起混合料變位而破壞其平整度。因此，須事先考慮適合壓實條件之滾壓溫度及壓路機之重量。

(b) 夯壓時應使用 10 噸以上之鋼輪壓路機，在小範圍處雖可使用振動式壓路機，但為避免壓碎粒料，仍宜使用鋼輪壓路機。攤鋪厚度達[5cm][　]時，亦可用三輪滾壓，但為使表面之粒料有更好地黏結，在高溫時還是使用較輕之雙輪滾壓 1~2 次為宜。

(c) 在高溫狀態下進行第二次滾壓時，混合料中之瀝青砂漿會堵塞面層之孔隙，致使透水性不良，因此宜使用裝有寬輪胎之輪胎滾壓機。

(d) 透水性瀝青混合料容易黏於輪胎上，而使面層形成坑洞，故需要在工作進行中採取一些措施，如事前先對滾壓進行預熱，或噴灑少量之水或輕油等。在最後之滾壓時，如留有滾痕或接縫不平行等現象，且逐漸擴大粒料之剝離，因此，要用雙輪滾壓機仔細完成最後之滾壓。

C.接續

a.透水性鋪面之縱向及橫向接縫，以及與構造物之接觸部分，都有可能成為鋪面之弱點，必須充份壓實，使之黏結緊密。

b.接續處新鋪面混合料高程必須事先規劃，避免因輪壓造成鋪面高低不平。

c.鋪築透水性瀝青混合料之接續處，不允許重疊，接續處之高低不平，往往會造成粒料分離，特別是在車行道上，因此須注意其平整度。

d.注意事項

(a) 多孔隙瀝青混合料於加熱後鋪築，縱向接縫一般鋪築成梯形。於後方鋪築機刮板需確實地對準已鋪築之面層。因接縫鋪築成梯形，故可使鄰接之面層容易結合、接縫兩側之面層密度相同，且形成一不斷裂之堅固黏結。

(b) 如交通狀況不允許鋪成梯形以防縱向接縫過冷時，則鋪築鄰近之面層時，須將接縫之斷面及任一橫向接縫處再加熱，加熱時須避免面層直接暴露在火燄下。

3.1.3 無細粒料混凝土鋪面

(1) 路床

路床表面不得破壞規定之形狀，且必須為平坦表面。

(2) 過濾層

過濾層厚度應平均，以小型推土機等整平或碾壓，避免過濾層厚度不均或路床土混入。

(3) 路基

以人力、小型推土機或平路機，依指定之形狀整平鋪面，避免產生材料分離之情形，而後利用小型壓路機、填土機、串聯式壓路機或碎石壓路機以及輪胎壓路機等，壓實路基，保持適當密度與透水機能，壓實密度應符合相關規定。

(4) 面層

A.拌和及運送

a.要特別注意乾燥或日曬造成之粒料過熱以及拌和溫度之變化。

b.冬季施工或長距離運送時，必須特別注意溫度之保持。

B.鋪平

a.進行人工鋪設時，在混合物溫度未降低前，必須迅速進行鋪設，而且必須注意材料有無產生析離之現象。

b.進行機械鋪設時，必須注意以人工修正時會產生表面性質改變及無法均勻地修飾等現象。

c.透水性瀝青混合料由於會快速地降溫，因此必須特別注意溫度之管理。

C.壓實

相較於其他瀝青混合料，由於溫度迅速下降，因此必須充份進行溫度管理，以及儘速進行碾壓，壓實時利用小型振動壓路機，並且於鋪設完畢後立即進行第一次碾壓，二次碾壓則是利用振動夯壓，儘可能持續長區間地碾壓，以確保平坦度。

D.接縫

a.透水性鋪面鋪設時，由於橫縫、縱縫及構造物間之續接部分特別容易成為鋪設弱點，必須充份進行壓實及接著作業。

b.工作縫是利用鋪設型板，以垂直方式施工避免重疊。

3.1.4 塊狀或鏤空鋪面

(1) 依鋪面使用類型規劃設計斷面高程

一般透水性塊狀或鏤空鋪面可應用於中、低承載力之鋪面，如人行道或停車場，其中碎石層會因使用需求不同而有不同規定厚度，故須規劃設計斷面高程，以提供良好之承載力。為使鋪面能具有保水滲透能力，故橫坡度以[1.5~2.0% ][ ]為宜，縱坡度最大不可超過[8% ][ ]。

(2) 按鋪面使用種類配置級配層與碎石層

A.鋪面設計須於路基上分別配置約[20cm][ ]與[15cm][ ]之碎石層，人行道則因承載力較低，可免配置碎石層。

B.各型鋪面均須配置約[10cm][ ]之級配層於碎石層或路基土壤上。

C.碎石層及級配層，每鋪設約[10cm][ ]厚度，需振動壓實。

D.另可視鋪築當地排水狀況配置盲管輔助排水。

(3) 鋪設襯墊砂層

A.砂層鋪設前，應先檢視級配層是否凹凸不平，如未平整密實，需重新滾壓。

B. 襯墊砂層壓實前厚度約為[5cm][　　]，振動壓密後約為[3cm][　　]。

C. 設置水平基準線並整平。

(4) 鋪設地磚

A. 設基準線，於緣石與基準線間之空隙以砂漿填實。

B. 由緣石邊線依序鋪設地磚，而地磚間之縫隙約為[0.3cm][　　]。

C. 鋪設完成之鋪面應予敲實整平。

(5) 以振動機震實鋪面

振動機之震壓方向應一致，振動機施震面不得傾斜並重複施作。

(6) 填充隙縫砂

以細砂撒佈於鋪面並掃入磚縫中，直至鋪面磚砌合穩固。

3.1.5 管式透水鋪面

管式透水鋪面主要是由路基、基層、底層及管式結構面層等所構成，施工方式依第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」及第 03360 章「混凝土表面處理」之規定辦理，其結構如圖 2:

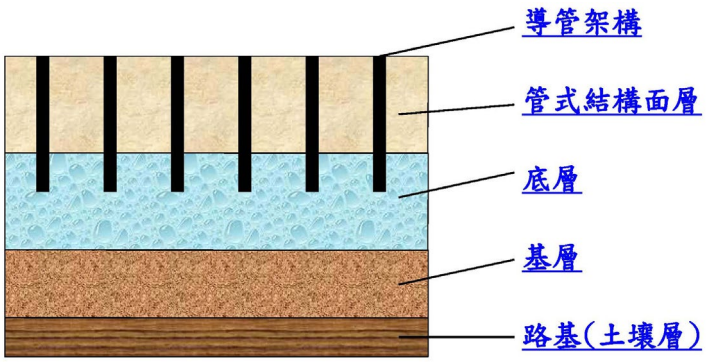



圖 2 管式透水鋪面結構示意圖

3.2 檢測

透水性鋪面施工前、中、後針對各層材料品質、鋪設厚度及透水性等均須加以檢測，以求符合規定。

(1) 施工前對所用材料須就級配、強度及滲透係數等加以檢測是否符合本章 2.2 項材料之規定。

(2) 施工中及完工後須進行厚度、級配、壓實度、溫度及滲透係數等項目進行檢測，有關其頻率及標準之要求範圍參考表 7。

(3) 管式透水鋪面之檢測方式，依第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」及第 03360 章「混凝土表面處理」等相關規定辦理。

表 7 透水性鋪面檢測表

| 工種 | | | 項目 | 次數 | 標準要求範圍 |
|---|---|---|---|---|---|
| 人行道瀝青含量 | 路基 | | - | - | - |
| | 過濾層 | | 厚度<br>級配(0.075mm 通過量) | 隨時<br>隨時 | <br>6%以下 |
| | 底層 | | 高程<br>厚度 | 每隔 20m 一處<br>每隔 20m 一處 | ±5mm<br>-4.5mm |
| | 面層 | | 厚度<br>溫度<br>級配(2.5mm 通過量)<br>級配(0.075mm 通過量)<br>瀝青含量<br>壓實度<br>外觀<br>滲透性(工地滲透試驗) | 每隔 20m 一處<br>隨時<br>1~2 次/日<br>1~2 次/日<br>1~2 次/日<br>每隔 1000m$^2$1~2 次<br>隨時<br>每隔 1000m$^2$1~2 次 | -0.9mm<br>±12%<br>±5%<br>±5%<br>±9%<br>90%以上<br><br>400ml/15sec 以上 |
| 停車場、廣場及其他鋪面 | 路基 | | 符合標準的滾壓 | 隨時 | |
| | 過濾層 | | 厚度<br>級配(0.075mm 通過量) | 隨時<br>隨時 | <br>6%以下 |
| | 基層 | | 高程<br>厚度<br>壓實度 | 每隔 20m 一處<br>每隔 20m 一處<br>隨時 | ±5mm<br>-4.5mm<br>93%以上 |
| | 底層 | 碎石 | 厚度<br>含水量<br>壓實度 | 每隔 20m 一處<br>隨時<br>每隔 1000m$^2$1~2 次 | -3mm<br><br>93%以上 |
| | | 透水性瀝青混合料 | 厚度<br>溫度<br>級配(2.5mm 通過量)<br>級配(0.075mm 通過量)<br>瀝青含量<br>壓實度 | 每隔 20m 一處<br>隨時<br>每隔 1000m$^2$1~2 次<br>每隔 1000m$^2$1~2 次<br>每隔 1000m$^2$1~2 次<br>每隔 1000m$^2$1~2 次 | -2mm<br><br>±15%<br>±6%<br>±1.2%<br>93%以上 |
| | 面層 | | 厚度<br>溫度<br>級配(2.5mm 通過量)<br>級配(0.075mm 通過量)<br>瀝青含量<br>壓實度<br>外觀<br>滲透性(工地透水試驗) | 每隔 20,一處<br>隨時<br>1~2 日/次<br>1~2 日/次<br>1~2 日/次<br>每隔 1000m$^2$1~2 次<br>隨時<br>每隔 1000m$^2$1~2 次 | -0.9mm<br><br>±12%<br>±5%<br>±9%<br>94%以上<br><br>400ml/15sec 以上 |

3.3 管理與維護

(1) 鋪面完工前四個月，每月檢視一次，往後每年檢視四次。

(2) 於大雨後即刻檢視表面是否積水，如發現鋪面孔隙嚴重阻塞，需清理或翻修。

(3) 強度弱之透水鋪面，應設置告示牌禁止重型車進入，避免不當使用造成結構破壞。

(4) 鋪面應避免堆置砂土及其他粒料或粉狀物料及含泥砂之車輪進入，以免破壞鋪面透水性。

(5) 鋪面應於每年雨季來臨前檢測透水性，透水性降低至一定程度，應立即進行清洗。

(6) 鋪面每年清理四次，使用吸塵器及高壓水柱沖洗。管式透水鋪面之孔洞如有阻塞，亦可使用尖型通孔棒或鑽孔機清理。

# 4. 計量與計價

4.1 計量

現場施工完成並經驗收之各種材料以[立方公尺][　　]為計量單位，面層材料如為預鑄之塊磚，則以[平方公尺][　　]為計量單位。

4.2 計價

應按契約詳細價目表所列之單價計付。單價包括一切人工、材料、機具、設備、運輸及其現場構築之透水性鋪面工程所需之附屬工作，包括模板之供應與架設及伸縮縫之裝置等。

〈本章結束〉

# 第 02797 章 V6.1
# 排水性改質瀝青混凝土鋪面

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明鋪面工程中之排水性瀝青混凝土材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.1.1 排水性瀝青混凝土乃是利用表 9 級配之粒料拌和黏度高的瀝青所形成之混合料，增加鋪面結構之孔隙以利排水。

1.1.2 排水性改質混凝土鋪面係將加熱之粗粒料、細粒料、改質瀝青、纖維材料及乾燥之填充料，按配合設計所定配合比例拌和均勻後，依設計圖所示之線形、坡度、高程及橫斷面，按本施工綱要規範之規定，或依工程司指示，分一層或數層鋪築。

1.1.3 本鋪面施工綱領適用於新建及改善道路之排水性改質混凝土鋪面施工及養護。設計者應根據道路的使用環境和交通條件等特殊要求，作技術性、經濟性比較，以確定排水性瀝青混合料的應用。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 排水性瀝青混凝土混合料配合設計

1.2.2 排水性瀝青混凝土混合料之產製

1.2.3 排水性瀝青混凝土混合料之鋪築及壓實

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 02747 章--瀝青黏層

1.4　相關準則

1.4.1　中華民國國家標準(CNS)

1.4.1.1 粒料

| | | |
|---|---|---|
| (1) | CNS 386 | 試驗篩 |
| (2) | CNS 485 | 粒料取樣法 |
| (3) | CNS 486 | 粗細粒料篩析法 |
| (4) | CNS 487 | 細粒料比重及吸水率試驗法 |
| (5) | CNS 488 | 粗粒料密度、相對密度（比重）及吸水率試驗法 |
| (6) | CNS 489 | 細粒料表面含水率試驗法 |
| (7) | CNS 490 | 粗粒料(37.5mm 以下)洛杉磯磨損試驗法 |
| (8) | CNS 1163 | 粒料容積密度與空隙率試驗法 |
| (9) | CNS 1167 | 使用硫酸鈉或硫酸鎂之粒料健度試驗法 |
| (10) | CNS 3408 | 粗粒料(粒徑 19mm 以上)磨損試驗法 |
| (11) | CNS 5088 | 土壤液性限度試驗、塑性限度試驗及塑性指數決定法 |
| (12) | CNS 5265 | 瀝青鋪面混合料用礦物填縫料篩分析試驗法 |
| (13) | CNS 15171 | 粗粒料中扁平、細長或扁長顆粒含量試驗法 |
| (14) | CNS 15312 | 粗粒料中破碎顆粒含量試驗法 |
| (15) | CNS 15346 | 土壤及細粒料之含砂當量試驗法 |

1.4.1.2 瀝青材料

| | | |
|---|---|---|
| (1) | CNS 3775 | 克氏開口杯閃點與著火點測定法 |
| (2) | CNS 10090 | 瀝青物針入度試驗法 |
| (3) | CNS 10092 | 瀝青物於三氯乙烯中溶解度試驗法 |
| (4) | CNS 10093 | 油及瀝青化合物加熱減量試驗法 |
| (5) | CNS 14184 | 聚合物改質柏油 |
| (6) | CNS 14186 | 無填充料瀝青黏度測定法(布魯克熱力黏度計法) |
| (7) | CNS 14248 | 乳化瀝青餾餘物與非牛頓流體瀝青視黏度試驗法(真空毛細管黏度計法) |

(8) CNS 14249　　柏油(瀝青)動黏度試驗法

(9) CNS 14250　　柏油(瀝青)流動膜之熱及空氣效應試驗法(滾動薄膜烘箱法)

1.4.1.3 瀝青混合料

(1) CNS 8755　　瀝青鋪面混合料壓實試體之厚度或高度試驗方法

(2) CNS 8758　　瀝青鋪面混合料理論最大比重試驗法

1.4.2　交通部，交通技術標準規範公路類公路工程

(1) 公路工程施工規範

1.4.3　美國州公路及運輸官員協會(AASHTO)

(1) AASHTO T165　　滯留強度指數

(2) AASHTO T172　　瀝青拌和廠檢驗

(3) AASHTO T176　　含砂當量試驗法

(4) AASHTO T245　　用馬歇爾儀測瀝青混合物之阻抗塑性流動試驗法

1.4.4　美國材料試驗協會(ASTM)

(1) ASTM C612　　Standard Specification for Mineral Fiber Block and Board Thermal Insulation

(2) ASTM D2950　　Standard Test Method for Density of Bituminous Concrete in Place by Nuclear Methods

(3) ASTM D3515　　Standard Specification for Hot-Mixed, Hot-Laid Bituminous Paving Mixtures

(4) ASTM D4791　　Standard Test Method for Flat or Enlongated Particles, or Flat and Elongated Particles in Coarse Aggregate

(5) ASTM D5821　　Standard Test Method for Determining the Percentage of Fractured Particles in Coarse Aggregate

1.4.5　美國瀝青協會

(1) AI MS-2　　熱拌瀝青混凝土配合設計

1.4.6 日本道路協會

(1) 排水性鋪裝技術指針

1.5 資料送審

排水性瀝青混凝土工程於訂約後規定日期內，根據契約所訂工期，承包商應編訂詳細施工計畫書，品質管理計畫書及排水性瀝青混凝土配合設計報告書，提送工程司核定，施工中並應嚴格控制生產與施工品質及數量。

## 2. 產品

2.1 一般規定

(1) 承包商所提供之各種材料，除另有規定者外，均應採購符合設計圖、施工規範及其他契約文件規定之新品。零星材料無明確規定者，應採購符合 CNS 或經工程司認可之材料。

(2) 承包商提供之一切材料，按規定或工程司認為有檢驗其強度、成分或性質等之必要時，承包商應即將該項材料送往政府機關、大專院校設置之試驗室辦理或由財團法人全國認證基金會（TAF）認證之試驗機構辦理，並由該實驗室出具認可標誌之檢驗報告，其所須一切費用概由承包商負擔。樣品之尺寸及數量應依規定及工程司之指示辦理。

(3) 材料進場時，承包商應即報請工程司查驗。必要時，工程司得要求承包商提出各項材料之原廠證明、品質等之證明文件。經檢驗合格之材料，應按規定進行儲存與管理。

(4) 各項材料於使用時，仍應接受複驗。一切材料雖於進場時檢驗合格，但在施工時或施工後發現有瑕疵者，工程司仍得拒絕使用，或要求更換。

(5) 承包商應依工程司核定之工程預定進度，於工地儲存足量之材料，以免因材料不足而影響工程進度。

2.2 瀝青材料

2.2.1 瀝青材料種類

(1) 新建鋪面適用之透層用油溶瀝青。

(2) 加鋪排水性瀝青混凝土面層適用之黏層用乳化橡膠瀝青。

(3) 排水性瀝青混凝土面層適用之改質瀝青、高黏度改質瀝青。

2.2.2 油溶瀝青

(1) 可用於透層之油溶瀝青材料有 RC-70、RC-250、MC-30、MC-70 及 MC-250 等。其實際所使用之種類及規格，應符合設計圖及特定條款之規定，或依工程司之指示辦理。

(2) 瀝青材料之使用溫度應符合表 1 規定，唯其實際使用溫度應依工程司之指示辦理。

表 1 油溶瀝青加熱溫度

| 瀝青等級 | 加熱溫度(℃) |
|---|---|
| RC-70 | 50 以上 |
| RC-250 | 75 以上 |
| MC-30 | 30 以上 |
| MC-70 | 50 以上 |
| MC-250 | 75 以上 |

瀝青材料加熱時之最高溫度不得超過瀝青材料發生冒煙現象時之溫度，如超過該溫度時應予廢棄，不得使用。

2.2.3 乳化橡膠瀝青

(1) 排水性瀝青混凝土由於具高空隙率，使用高比率的粗粒料，致使與其下底層接觸面積小，為獲得高黏著力及確保底層之防水滲透，原則上宜使用高黏著性的乳化橡膠瀝青。

(2) 乳化橡膠瀝青應具之特性應符合表 2 規定。

表 2　乳化橡膠瀝青規範

| 項目 | 規範值 |
|---|---|
| 英格勒黏滯度（25℃，與蒸餾水黏滯度比值） | 1~10 |
| 篩析殘留物（1.18 mm，% ） | 0.3 以下 |
| 附著性(CNS 14186) | 2/3 以下 |
| 電荷 | 正 |
| 蒸發殘留率（% ） | 50 以下 |
| 蒸發殘留物： | |
| 針入度（25℃，1/10 mm） | 60~100 |
| 延展性（7℃，cm） | 100 以上 |
| 軟化點（℃） | 48 以上 |
| 韌性[25℃，Nm（kgf.cm）] | 2.9（30）以上 |
| 黏結力[25℃，Nm（kgf.cm）] | 1.5（15）以上 |
| 灰分（% ） | 1.0 以下 |
| 儲藏安定性（24 小時，% ） | 1.0 以下 |

2.2.4　改質瀝青

(1) 用於排水性改質混凝土鋪面之瀝青材料應添加聚合物改質劑對基底瀝青改質並使用合適分散劑、穩定劑以防止離析之改質瀝青或高黏度改質瀝青。

(2) 改質瀝青之性質應符合設計圖說，CNS 14184、或表 3 之高黏度改質瀝青之規格規定。

表 3　高黏度改質瀝青規範

| 項目 | 規範值 |
|---|---|
| 針入度（25℃,100g,5sec,0.1mm） | 40 以上 |
| 軟化點（℃） | 80 以上 |
| 延展性（15℃,1cm） | 50 以上 |
| 閃火點（℃） | 260 以上 |
| 薄膜加熱損失率（%） | 0.6 以下 |
| 薄膜熱損針入度殘留率（%） | 65 以上 |
| 韌性 25℃, N・m( kgf・cm ) | 20（200）以上 |
| 黏結力 25℃, N・m( kgf・cm ) | 15（150）以上 |
| 60℃黏度[Pa・s( Poise )] | [20,000（200,000）] 以上 |

(3) 用於排水性改質混凝土鋪面之改質瀝青類型應依設計圖、特定條款之規定，或依工程司之指示辦理。

2.3　粒料

2.3.1　粗粒料

(1) 粗粒料為軋製之碎石停留於試驗篩 4.75mm CNS 386（美國 4 號篩）以上者，其質地須堅硬、緻密、耐磨損、潔淨及級配良好者，且不得含有易於風化之顆粒及泥土、黏土、有機物及其他有礙本工程品質及功能之有害物質，並應具有與瀝青材料混合後，雖遇水而瀝青不致剝落之性能，其表面乾比重不得小於 2.45，吸水率應小於 2% 。

(2) 粗粒料應依尺寸大小分別堆放，並應避免互相混雜，俾能正確按規定比例混合，其混合程序應在冷料供應系統上完成，不得在石料堆放場所混合。

(3) 粗粒料性質應符合表 4 之規定：

表 4　粗粒料性質規範

| 試驗項目 | | 規範值 | 試驗方法 |
|---|---|---|---|
| 洛杉磯磨損率（500 轉，%） | | 30 以下 | CNS 490 |
| 扁長率（%） | 1：3 | 12 以下 | CNS 15171/ASTM D4791 |
| | 1：5 | 5 以下 | |
| 吸水率（%） | | 2 以下 | CNS 488 |
| 表面乾比重 | | 2.45 以上 | CNS 488 |
| 健度（5 次循環，損失%） | | | CNS 1167 |
| 硫酸鈉 | | 12 以下 | |
| 硫酸鎂 | | 15 以下 | |
| 破碎面（%） | 一面 | 100 | CNS 15312/ASTM D5821 |
| | 二面 | 90 以上 | |

2.3.2　細粒料

(1) 細粒料為通過試驗篩 4.75mm CNS 386(美國 4 號篩)者，包括石屑、機製砂、天然砂或其混合物，須潔淨、質地堅硬、緻密、顆粒富有稜角、表面粗糙及不含有機土、黏土、黏土質沉泥、有機物、其他有礙本工程品質及功能之有害物質，且導入拌和機時不得有結塊情形。

(2) 如需用二種以上不同來源之細粒料時，應分別堆放，其混合程序應在冷料供應系統上完成，不得在粒料堆放場所混合。

(3) 細粒料性質應符合表 5 之規定：

表 5　細粒料性質規範

| 試驗項目 | 規範值 | 試驗方法 |
|---|---|---|
| 健度（5 次循環，損失%） | | CNS 1167 |
| 硫酸鈉 | 15 以下 | |
| 硫酸鎂 | 20 以下 | |
| 液性限度（%） | 25 以下 | CNS 5088 |
| 塑性指數（%） | N.P. | CNS 5088 |
| 含砂當量（%） | 45 以上 | CNS 15346/AASHTO T176 |

2.3.3　礦物填縫料

(1) 礦物填縫料係指通過試驗篩 0.60mm CNS 386(美國篩 30 號篩)之細料，於粗細粒料經混合結果缺少通過 0.075mm CNS 386 篩(美國 200 號篩)之材料時使用之。

(2) 礦物填縫料可用完全乾燥之石灰、礦物填縫料末或水泥；或其他經工程司認可之塑性指數小於 4 之無機物粉末，惟不得含有塊狀物或其他有害物質，其級配應符合表 6 之規定。

表 6　礦物填縫料級配

| 試驗篩(mm) | 通過方孔試驗篩之重量百分率(% ) |
|---|---|
| 0.6 | 100 |
| 0.30 | 95~100 |
| 0.075 | 70~100 |

2.3.4　纖維穩定劑

(1) 在排水性瀝青混凝土混合料之粒料顆粒表面包裹有較厚的改質瀝青膜，為抑制改質瀝青混凝土在運送、鋪築過程中產生改質瀝青流失所應添加之纖維穩定劑。

(2) 在排水性瀝青混凝土混合料中添加之纖維類材料，主要包括有[木質纖維]與[礦物纖維][　　]等。選用任一種纖維類材料之使用量

需依照垂流試驗決定。高黏度改質瀝青經試驗不產生垂流現象者，可不添加纖維穩定劑。

(3) 主要纖維類材料應符合表 7 或表 8 之規格。

表 7　木質纖維規範

| 項　　目 | 規 範 值 |
|---|---|
| 篩分析：纖維長度(mm) | 6 以下 |
| 通過 0.85mm（＃20）篩(%) | 85±10 |
| 通過 0.425mm（＃40）篩(%) | 65±10 |
| 通過 0.106mm（＃140）篩(%) | 35±10 |
| 灰分含量(%) | 18±5 |
| pH 值 | 7.5±1.0 |
| 吸油率(倍) | 纖維質量的（5.0±1.0） |
| 含水量(%) | 5% 以下（以質量計） |

附註：1.篩分析是使用 0.85mm、0.425mm、0.25mm、0.18mm、015mm 及 0.106mm 等標準篩孔。取 10 公克纖維樣品，篩分析時每一標準篩需配合搖篩器及兩把尼龍毛刷輔助測定各篩通過率。
2.灰分含量是取 2～3 公克纖維樣品，至於坩鍋內精密秤重後，加熱到 595～650℃至少 2 小時，在乾燥器內冷卻後，精密秤重。
3.pH 值係取 5 公克具代表性的纖維加入 100ml 蒸餾水中，攪拌保持 30 分鐘後，測此溶液之 pH 值。
4.吸油率是取 5 公克具代表性的纖維浸入礦物油類（如煤油等）中至少 5 分鐘後，取出放入孔徑為 0.5mm 的篩網上濾乾，在搖篩 10 分鐘後，秤留篩重，計算纖維吸油的最大質量，以纖維自身質量的倍數表示之。
5.含水量是取 10 公克具代表性的纖維在 120℃的烘箱烘乾 2 小時後，測其水分損失量。
6.本表是參考 NCAT、AASHTO 之規格。

表 8　礦物纖維規範

| 項　　目 | 規範值 |
|---|---|
| 纖維長度（mm） | 6 以下 |
| 纖維厚度（mm） | 0.005 以下 |
| 散粒含量：通過 0.25mm（＃60）篩（%） | 90±5 |
| 通過 0.063mm（＃230）篩（%） | 70±10 |

附註：1.纖維長度係由 Bauer McNett 分離器測得。
2.纖維厚度或直徑是由相差顯微鏡（Phase Contrast Microscope）測定至少 200 條纖維的平均值。
3.散粒含量是對照纖維狀材料的質量要求，依 ASTM C612 方法通過振動篩 0.25mm 及 0.063mm 所測得的含量。

## 2.4　防剝劑

排水性瀝青混凝土中如須摻加防剝劑時，承包商應先將防剝劑之樣品、製造廠商之使用說明書及使用量送請工程司認可後方可使用。

2.5　排水性改質瀝青混凝土混合料之組成

(1) 熱拌熱鋪排水性瀝青混凝土面層或底層在鋪築前，應由承包商將各項用料採取代表性樣品，送往政府機關、大專院校設置之試驗室辦理或由財團法人全國認證基金會（TAF）認證之試驗機構辦理，並由該實驗室出具認可標誌之檢驗報告，辦理配合設計實驗，並據以生產拌和料。

(2) 熱拌熱鋪排水性改質瀝青混凝土所用粒料經混合後之級配，應符合設計圖說之要求，未經工程司之書面許可，不得使用他類級配之粒料。

(3) 經混合後之粒料，其級配之變化，不得自某一篩號之下限，驟變為相鄰篩號之上限，反之亦然，細粒料含砂當量，用於底層者不得少於 40，用於面層者不得少於 50。

(4) 排水性瀝青混凝土所用粒料經混合後之級配及其瀝青含量，依設計圖說之規定選擇表 9 三種類型之排水性瀝青混凝土混合級配。

表 9　排水性瀝青混凝土粒料級配表

| 試驗篩（mm） | 通過方孔篩之重量百分率 | | |
|---|---|---|---|
| | A | B | C |
| | 12.5mm | 19.0mm | 12.5mm |
| 25.0 | | 100 | |
| 19.0 | 100 | 95～100 | 100 |
| 12.5 | 90～100 | 64～84 | 90～100 |
| 9.5 | 60～100 | — | — |
| 4.75 | 15～40 | 10～31 | 11～35 |
| 2.36 | 4～12 | 10～20 | 10～20 |
| 1.18 | — | — | — |
| 0.075 | 2～5 | 3～7 | 3～7 |

附註：表內，A 係參考 ASTM D3515 之規定，B、C 係參考日本「排水性鋪裝技術指針」。

## 2.6 工廠品質管理

### 2.6.1 材料及排水性瀝青混合料試驗

改質瀝青、粒料及所拌排水性瀝青混合料應依中華民國國家標準(CNS)、美國州公路及運輸官員協會（AASHTO）或美國瀝青學會（AI）最新修訂之試驗方法，分別辦理下列各項試驗。

表 10　改質瀝青材料試驗

| 試驗項目 | 試驗方法 | |
|---|---|---|
| | CNS | AASHTO |
| A.黏度 | 14248<br>14249 | T201<br>T202 |
| B.針入度 | 10090 | T49 |
| C.閃火點 | 3775 | T48 |
| D.薄膜烘箱 | 10093 | T179 |
| E.滾動薄膜烘箱 | 14250 | T240 |
| F.三氯乙烯溶解度 | 10092 | T44 |
| G.離析試驗 | 14184 | |
| H.滾動薄膜烘箱後彈性回復率 | 14184 | |

表 11　粒料之試驗

| 試驗項目 | 試驗方法 | |
|---|---|---|
| | CNS | AASHTO |
| A.粒料之取樣 | 485 | T2 |
| B.粗粒料磨損試驗 | 490（< 37.5mm）<br>3408（> 19.0mm） | T96 |
| C.粒料單位重量標準試驗 | 1163 | T19 |
| D.粒料健度試驗 | 1167 | T104 |
| E.粗、細粒料篩分析 | 486 | T27 |
| F.填充料篩分析 | 5265 | T37 |
| G.粗粒料比重、吸水率 | 488 | T85 |
| H.細粒料比重、吸水率 | 487 | T84 |
| I.填充料比重試驗 | | T133 |
| J.含砂當量試驗 | 15346 | T176 |
| K.粒料扁長率 | 15171/ASTM D4791 | |
| L.粗粒料破裂面 | 15312/ASTM D5821 | |

表 12　排水性瀝青混合料之試驗

| 試驗項目 | 試驗方法 | |
|---|---|---|
| | CNS | AASHTO |
| A.配合設計（馬歇爾方法） | 8758 | AI MS-2 |
| B.瀝青鋪面混合料理論最大比重試驗法 | | T209 |
| C.瀝青含量抽油及粒料篩析法 | | T164，T30 |
| D.包裹及剝脫試驗 | | T182 |
| E.滯留強度指數 | | T165（或用馬歇爾方法） |
| F.拌和廠駐廠試驗 | | T172 |
| G.壓實度試驗 | | T230 |
| H.動態穩定值 | （附錄六） | |
| I. Cantabro Test | 西班牙 Cantabria University 法(附錄二) | |
| J.垂流試驗(網籃法) | 美國 NAPA、AASHTO T305(附錄三) | |
| K.透水試驗 | 日本道路協會「排水性鋪裝技術指針」（附錄四、附錄五） | |

2.6.2　配合設計

(1) 承包商應於施工前，根據所規定之粒料級配規格及瀝青種類及等級做配合設計（排水性瀝青混凝土配合設計之流程依附錄一進行。），並經各項試驗選定工地拌和公式（Job Mix Formula）後，送請工程司認可，以決定瀝青材料及粒料用量。未經工程司認可前，不得開始拌和排水性改質瀝青混凝土混合料。拌和公式須符合設計圖所定鋪面種類級配規定，其級配變化不得自某一篩號之下限驟變為相鄰篩號之上限，反之亦然。

(2) 根據配合設計所決定之最佳瀝青含量，求得之各項試驗值，應符合表 13 之規定，且所拌瀝青混凝土之滯留強度指數試驗達 80% 以上方可使用，否則應依下列方法改善之。

A.增加改質瀝青含量。

B.添加防剝劑。

C. 使用黏滯度較高之改質瀝青。

D.增加填縫料。

E. 調整粒料級配。

表 13　排水性瀝青混凝土之品質規定（面層）

| 試驗項目 | 規範值 |
|---|---|
| 試體上下端各夯打次數 | 50 |
| 穩定值[kN（kgf）] | 3.5（350） |
| 流度值（0.1mm） | 20~40 |
| 空隙率（% ） | 15~25 |
| 動態穩定值（次／mm）: | |
| 　重型車交通量大者 | 1500 以上 |
| 　重型車交通量大且行車速度緩慢者 | 3000 以上 |
| 滯留強度指數（% ） | 80 以上 |
| 肯塔堡(cantabria)飛散試驗（% ） | 20 以下 |
| 垂流試驗（% ）: | |
| 　燒杯法（% ） | 0.3 以下 |
| 　網籃法（% ）AASHTO T305 | 0.3 以下 |
| 滲透係數（cm／sec） | $10^{-2}$ 以上 |
| 現場排水試驗（ml／15sec） | 900 以上 |

註：重型車交通量大者指車道上重型車輛佔混合車輛之 10%以上；
　　垂流試驗二項中任擇一次。

(3) 排水性瀝青混凝土混合料之最佳拌和溫度與夯壓溫度宜以黏滯度與溫度之關係曲線上，黏滯度為 170±20cSt 及 280±30cSt 時分別為拌和與夯壓溫度，一般使用 150~185℃為混合料之拌和溫度，135~155℃為夯壓溫度。改質瀝青黏滯度較高，拌和溫度因而會提高，但為防止黏結料過度老化，改質瀝青拌和溫度不可高於 185℃ 。

2.6.3　工地檢驗

(1) 工地或其附近應設試驗室，並具備所需一切試驗設備，俾能隨時取樣試驗，以校核排水性瀝青混合料是否均勻及符合所需品質規定。

(2) 施工中，每天應依 AASHTO T168 方法取樣，抽驗未經滾壓之排水性瀝青混合料至少 2 次，除另有規定者外，其試驗結果與工地拌和公式之許可差，不得超過表 14 之規定。

表 14　排水性改質瀝青混凝土混合料每一試樣之各項許可差

| 篩分析通過試驗篩（㎜） | 許可差百分率 |
|---|---|
| 12.5 及 12.5 以上之試驗篩 | ±8 |
| 9 及 4.75 | ±7 |
| 2.36 及 1.18 | ±6 |
| 0.60 及 0.30 | ±5 |
| 0.15 | ±4 |
| 0.075 | ±3 |
| 改質瀝青含量% （以瀝青混合料之總重量計算） | ±0.5 |

# 3.　施工

## 3.1　排水性鋪面結構

在不具透水性的底層上鋪設多孔隙、排水性面層，使落於面層上的水滲入層內而在不透水性的底層上發揮排水機能，迅速往兩側路邊溝渠排除者。

### 3.1.1　施工設備及機具

所有施工設備及機具，均應經工程司之檢查認可，並應經常加以適當之保養，俾能始終維持良好之狀態，順利完成工作。

### 3.1.2　瀝青拌和廠

排水性瀝青混凝土混合料，以用分盤式拌和廠(Batching Plant)為宜，能按配合設計所定之配合比例準確計量所需之各種材料，並將其拌和均勻。

(1) 磅秤及計量設備

任何稱重箱及漏斗所用磅秤，應為臂梁式(Beam Type)、無簧指針度盤式(Springless Dial Type)或電子槽秤式(Load Cell Type)磅秤，其靈敏度應在所磅最大荷重之 0.5%以內。如磅秤為臂梁式時，各種尺寸之粒料應各自備有臂梁，並附重量顯示器。如使用無簧指針度盤式或電子槽秤式磅秤時，其盤面讀數之字體應有足夠大小，俾便讀出。

瀝青材料之稱重磅秤，除應符合上述規定外，如使用臂梁式磅秤時，應配有皮重臂梁(Tare Beam)及總重臂梁(Full Capacity Beam)，其最小刻度不得大於 1 公斤。如使用無簧指針度盤式或電子槽秤式磅秤時，其秤量不得大於欲稱重量之兩倍，且應能讀至 0.5 公斤者。

改質瀝青須在每批加溫後[24][　　]小時使用，為顧及改質瀝青的高黏度性質，且避免噴佈過程不發生堵塞，建議原則上設有 2 個噴佈器。

拌和廠應備能自動計量每盤所加瀝青材料體積之計量表，其精度應在所需瀝青材料重量之±2%範圍內，其度盤指示器(Dial Indicator)之靈敏度應為每公斤 1 公斤之移動距離，且其容量應較每盤所用瀝青之重量多出 10%。

(2) 乾燥爐之加料器(Feeder for Dryer)

拌和廠應具備個別分開而各有校準門之冷料（粗、細級配粒料，礦物填縫料，纖維等）儲存箱，或流量管制，以便將各種尺寸及類型之粒料均勻不斷輸入乾燥爐內。

(3) 乾燥爐

乾燥爐應為圓柱形旋轉式，須設計適當，能將粒料烘乾並加熱至規範之需求，並於加熱期間能連續搖動粒料者。乾燥爐應能容納拌和廠以全能量運轉時所需之粒料。

(4) 篩網

篩網應能將所有粒料篩分成所規定之尺寸，其正常能量需略大於拌和機之全能量。篩網之篩分效率不得小於試驗室篩分之 85%。

(5) 熱斗(Hot Bins)

排水性瀝青混凝土混合料粗級配料約高佔 90～65% ，細級配料僅約佔 7～24% ，填縫料約佔 5% 。拌和廠對粗料、細料的熱斗應有適當的調整而有容量足夠之熱斗，俾拌和機以全部能量運輸時，仍能供應所需之粒料。熱斗至少應分隔為二個隔間，每一隔間應切實分

開，並按比例儲存足夠數量之粒料，且應於適當位置裝設尺寸合適之溢流管，以防粒料溢至其他隔間內。填充料應分開乾存，並應另備經工程司認可之磅秤，或於稱重箱之磅秤另設臂梁，以計量填縫料。

瀝青拌和廠均應備有足夠長度，寬度及深度之取樣箱，俾能適意由熱斗取樣。取樣箱應能包容將熱斗料導入稱重箱之瀉槽開口，其淨重量不得於 15 公斤。

(6) 纖維供料設備

拌和廠應裝設鬆散纖維或顆粒狀纖維之供料設備，能對每一盤混合料具有定量自動秤量，在級配粒料投入拌和機的同時，纖維材料能輸入乾拌。

(7) 溫度計

瀝青拌和廠乾燥爐之出料瀉槽(Discharge Chute)，應裝設經工程司認可之度盤式水銀溫度計、電測高溫計或其他量溫儀器，以便自動紀錄已加熱之粒料溫度。分盤式瀝青拌和廠，應於瀝青輸送管靠近瀝青漏斗加料閥(Charge Valve)之適當位置，裝設可由 90℃讀至 250℃之鐵殼溫度計、電測高溫計或經工程司認可之其他量溫儀器。

(8) 拌和時間之控制裝置

瀝青拌和廠應裝設定時鎖(Time Lock)以控制拌和時整個循環之操作。定時鎖於粒料導入拌和機後，應即鎖閉稱重箱之閘門，直至完成拌和之循環並關閉拌和機之閘門時為止。定時鎖於整個乾拌期間應能鎖閉瀝青漏斗，並於整個乾拌及濕拌期間能鎖閉拌和機之閘門。於分盤式瀝青拌和廠，乾拌期間係指自開啟稱重箱之閘門至加入瀝青材料間之時間，濕拌期間係指加入瀝青材料至開啟拌和機閘門之時間，或指粒料完全被瀝青材料包裹所需時間。

定時鎖之定時控制裝置應有伸縮性，並於至少 2 分鐘之整個循環過程中，能以 5 秒鐘或更少之間隔設定時間。設定時距(Time Interval)時，應有工程司在場，並按其指示辦理。

若因生產或其他原因需要短時間儲存時，儲存時間不宜超過 24 小時，儲存期間溫降不應超過10℃，且不得發生老化、粗粒料顆粒分離等現象，如有發生類似情形不得使用。

(9) 塵埃收集器(Dust Collection)

如瀝青拌和廠所產生之塵埃超過環境保護有關法令之規定，將影響鄰近居民之環境衛生或妨礙瀝青拌和廠之工作效率時，應設適當之遮蔽廠房、拌和機遮蓋物或塵埃收集系統等，塵埃收集後，不得替代為填縫料使用。

(10)安全設備

瀝青拌和廠內通往各操作部門之通道，均應設置適當而安全之樓梯或扶梯，通往拌和機平台者應為安全樓梯，其餘可為扶梯。一切有齒輪、滑輪、鏈條、鏈輪及其他具有危險性之轉動部位，均應切實加以防護。拌和機平台應有充分之空間，且不得有任何障礙。貨車裝載場內及其四周之一切通道，應經常維持通暢，並應防止有任何物料由拌和機平台落下。拌和廠並應設置一切所需之人行道、階梯及平台等，俾能在極度安全之情況下，由熱斗取樣。

瀝青拌和廠所有通道旁及拌和機平台適當位置，應設置足夠之安全警示標語，提示工作人員注意安全。

(11)分盤式瀝青拌和廠之特別需求

A.粒料稱重箱或稱重漏斗

瀝青拌和廠應備有容量足夠之粒料稱重箱或稱重漏斗，以容納每一盤瀝青混合料所需最大數量之粒料。粒料稱重箱或稱重漏斗支承於支點及刀口(Knife Edges)上，以免逸出準線或調整失靈。粒料稱重漏斗應避免與其他設備接觸，以免影響其正常功能，其與支承裝置之間，應有充分之空間以免外來物積聚。

B.瀝青稱重斗

瀝青稱重斗之容量不得小於每一盤瀝青混合料所需之瀝青總數量。瀝青稱重斗應以熱套管保溫(Heat Jacketed)，並應懸掛於

附有顯示器之度盤式磅秤或臂梁式磅秤上，以便每次秤量時，可看出瀝青稱重斗之皮重(Tare Weight)及改質瀝青之淨重，其精度應在所需瀝青重量之±2%以內。由瀝青稱重斗輸送已溶化之瀝青進入拌和機時，除旋轉式拌和機用噴灑方式外，其餘應將瀝青稱重斗予以適當之配備，俾使瀝青能分佈於拌和機之全寬，並以均勻之薄膜或分多段輸入拌和機內。

C.分盤式拌和機

瀝青拌和廠應備有以熱套管保溫之雙軸攪拌式或轉鼓式分盤拌和機，機內應裝有足夠數量之葉片或輪葉，並應裝設得當，俾能依本節規範之規定，生產所需之任何瀝青混合料。在雙軸攪拌式拌和機，如輪葉之淨空等於或大於 1cm 時，應將磨短之輪葉或磨損之襯裏予以更換(或兩者兼做)，以減少其淨空至 1cm 以下。

3.1.3 瀝青混合料之過磅

瀝青拌和廠應設有貨車地磅及秤重房。地磅應切實安裝於穩固之基礎上，並應經常保持水平及垂直狀態。所有秤重設備應備有調整裝置，以便任何部分有偏差或逸出準線時，能迅速重予調整或定向，俾能發揮正常功能。

地磅平台應有足夠長度與寬度，以容納任何貨車，或能一次秤量可能用以運送瀝青混合料之全套搬運設備。地磅在瀝青拌和廠開始運轉前，應經工程司之檢驗與認可，此後每日應以工程司認可之方法予以檢驗。

秤重房需有防風及防雨之設備，秤重記錄機應予適當保護。

3.1.4 瀝青鋪築機

除經工程司許可者外，排水性瀝青混合料應使用能正確按設計圖所示之線形、坡度、路拱及規定平整度鋪設之自走式瀝青鋪築機鋪築。瀝青鋪築機應附有進料斗及分布螺旋，將排水性瀝青混合料均勻鋪築於可調整之刮板前方。瀝青鋪築機應裝有敏捷而效率良好之操縱設備，其前進與後退之速度每分鐘不得小於 30m，且能在不使排水性瀝青混合料發生析離現象下，鋪築至少 1cm 之厚度，其最大鋪設寬度不得小於 3.75m，且

應能將鋪築寬度調整為 3.75m 以下。鋪築時鋪裝機內之排水性瀝青混合料應能保持連續，均勻且不間斷的鋪築。

3.1.5 壓路機

排水性瀝青混合料鋪設後，應以自走式鐵輪壓路機或以振動壓路機滾壓（碎石抗壓強度高及使用最低瀝青含量下)。通常一部瀝青鋪築機應配備二部鐵輪壓路機或配備一部振動壓路機。壓路機應裝有水箱、噴霧設備、刮板及棕刷等，保持機輪濕潤，以免排水性瀝青混合料黏附機輪上。

(1) 如配備鐵輪壓路機時，滾壓機具應按下列規定辦理。

A. 初壓、複壓：

用 12-18 公噸二軸三輪鐵輪壓路機(後輪每公分寬之壓力為 54~63 公斤)。

B. 終壓：

用 6~8 公噸二軸二輪鐵輪壓路機(每分鐘輪寬之壓力不得少於 27 公斤）實施終壓。

(2) 如使用振動壓路機時

單鼓式或雙鼓式振動壓路機之總重均不得少於 7 公噸，且應能調整其震幅（Amplitude）及振動頻率（Frequency of Vibration)，俾材料、配合比及溫度等不同之排水性瀝青混合料均能按規定壓實至所需之壓實度。振動壓路機之振動頻率通常以 2,000~3,000rpm 為宜，震幅則以 0.4~0.8mm 為佳。通常鋪築厚度較薄時，宜採用高頻率低震幅。振動壓路機僅使用於複壓。終壓時不得振動。若粒料有被振動壓路機壓碎現象時，應停止使用。

鋪築厚度在 5cm 以下者，不宜採用振動壓路機滾壓。振動壓路機之滾壓速度為每小時 3~5km。

3.1.6 清掃機

清掃機係用以清掃底層、基層、路基或原有面層上之浮鬆雜物及灰塵。

3.1.7　其他工具

包括齒耙、鐵鏟、夯壓機具、燙鐵、瀝青鋪面切割器、小型加熱車、取樣機、平整儀、厚底靴鞋及其他需用工具。此等工具應充分準備，以增鋪面鋪築效率。並選擇性規定鐵器工具均應預熱始能用於施工作業，其預熱溫度不可高於排水性瀝青混合料之溫度。

3.2　排水處理

排水性鋪面結構為確保發揮排水機能，其處理方式可參考下列：

(1) 在縱坡度較大或坡道較長情況下，對該縱斷路段之排水機能應詳加檢討。必要時在該路段上設置縱斷方向排水設施。

(2) 在單向三車道以上者，為避免外車道產生原有排水機能不足，以致有聚水現象時，可採取設置縱橫向排水設施，避免鋪面積水現象。

(3) 在縱坡道底端可能產生原有排水機能不足，以致有聚水現象時，可採取設置埋設橫斷方向排水設施，避免鋪面積水現象。

(4) 排水性鋪面之排水處理如附錄一圖 2 設計型式。

3.3　準備工作

3.3.1　施工氣候

排水性改質混凝土鋪面應於晴天及施工地點之氣溫在 15℃以上，且底層、基層、路基或原有鋪面乾燥無積水現象時，方可鋪築。

鋪築面過於潮濕或雨天等天候情況而不適合正常施工時，不得施工。

3.3.2　試鋪路段之檢驗

排水性改質瀝青混凝土鋪面工程在正式施工前，宜鋪築 100~200m 試鋪路段，進行排水性瀝青混凝土混合料的試拌，試鋪及試壓之現場試驗工作，據以制定正式之施工程序，以確保良好的施工品質及鋪面施工的順利進行。

試鋪路段應檢驗之工作：

(1) 確定拌和溫度、拌和時間、校核各熱斗粒料及改質瀝青用量。

(2) 確定鋪築溫度及速度。

(3) 確定壓實溫度、壓路機類型、壓實方法及滾壓次數。

(4) 檢驗施工品質，找出不符合要求的原因及修正措施，重新鋪築試驗路段，以達到要求為止。

3.3.3 鋪築路段之調整與清掃

鋪築排水性改質混凝土鋪面之路段，在施工前，其底層、基層或原有鋪面應按下列規定予以整修或清掃，使其符合設計圖所示之線形，坡度及橫斷面。

(1) 如有坑洞或低陷不平之處，應先將其一切浮鬆材料移除，並以相同之材料按規定填補整修後，予以滾壓堅實。

(2) 如表面有隆起或波紋之處，應將其刮平並於滾壓，務使平順堅實。

(3) 如原有鋪面有冒油，不適當之修補或有接縫、裂縫等之灌縫料時，應按工程司之指示予以清除潔淨後，以瀝青混凝土混合料填補，並予滾壓或以手夯或其他適當方法夯實。

(4) 對原有水泥混凝土鋪面應修補破損的鋪面，填補坑洞，封填裂縫或失效的水泥鋪面接縫；鬆動的水泥混凝土板應予清除或進行穩定處理。

(5) 上列各項工作完成後，應以清掃機或竹帚將表面浮鬆塵土及其他雜物清掃潔淨，清掃寬度至少應較鋪面鋪築寬度每邊各多 30cm。

(6) 為防止水分侵入基、底層或路基，降低鋪面結構承載力，應於排水性瀝青混凝土下方鋪設防水層。

3.4 瀝青黏層之澆鋪

3.4.1 瀝青黏層之澆鋪

(1) 為確保排水層與其下不透水層間增進接觸面接著力及防水滲透功效，尤指加鋪層，在兩者之間的透層或黏層宜依第 02747 章「瀝青黏層之規定辦理」，均勻澆鋪乳化橡膠瀝青，其用量每平方公尺約

0.4~0.6 公升，依設計圖規定或工程司之指示辦理。

(2) 在低溫氣候澆鋪時，為使縮短養護時間，可用路用加熱器加溫，或分二次澆鋪。

(3) 塗抹黏層之任何構造物或既有鋪面之切割面應平順以避免妨礙排水。

(4) 對原有加鋪面或刨除面，若發現有縫隙，龜裂等等能產生滲水現象者，應對該等現象先予處理，以確保不透水層之不透水性。

3.5 瀝青混凝土底層

本工程施工應按「瀝青混凝土」或「SMA 石膠泥瀝青混凝土」或「改質瀝青混凝土」之規定辦理。

3.6 瀝青混凝土混合料之拌和

3.6.1 級配粒料儲備及加熱

(1) 按配合設計要求儲備各種不同規格的粒料，對在不同料場，批次等之粒料應進行篩分析驗收。

(2) 不同規格的級配粒料應分開堆放，但宜採用分層堆放方式，在整體堆料區逐層向上堆放以防止級配粒料發生析離現象。

(3) 粗、細粒料在送入拌和機之前，均應烘乾加熱，其進入拌和機之溫度為 170~185℃，且均應超過改質瀝青之溫度，其實際使用溫度由工程司決定之，惟粒料與改質瀝青拌和時之溫度，彼此相差不得超過 10℃。

(4) 粗、細粒料可同時進入乾燥爐內烘熱。烘熱後的粒料，應按工程司所規定之尺寸，以篩網篩分後，分別送入熱斗中備用。

3.6.2 改質瀝青材料儲備及加熱

(1) 改質瀝青宜儲存在可加熱與保溫的瀝青儲存罐中，使用前應加熱到適宜之拌和溫度，儲存罐內應有攪拌或循環設備以防止改質瀝青離析。

(2) 改質瀝青材料一般之加熱溫度約 165~185℃。惟除情況特殊，經工程司認可者外，不得超過 185℃。

(3) 改質瀝青材料在使用前應按規範要求進行品質檢驗，不符合品質要求者不得使用。

(4) 高黏度改質瀝青在運送過程中，瀝青油灌車需加裝加溫循環設備，避免洩油時堵塞輸油孔，影響品質。

3.6.3 排水性改質瀝青混凝土混合料之拌和

(1) 各種大小不同的粒料、填縫料與纖維材料在拌和機內先予乾拌再加入改質瀝青材料濕拌，其用量應依工地拌和公式所規定之比例，分別以重量比準確配合之。

(2) 以分盤式拌和機拌和時，為使加入之纖維材料能充分分散均勻，乾拌時間約需增加 5～8 秒，其濕拌時不得超過 50 秒。

(3) 拌妥之改質瀝青混凝土混合料，應依 AASHTO T195 試驗法求其顆粒包裹百分率，用於底層者其包裹百分率不得少於 90% ，用於面層者不得少於 95% ，如不符合此規定，應調整其拌和時間。

(4) 改質瀝青混凝土混合料自拌和廠輸出時之溫度，不得低於 170℃或高於 185℃。一切過熱或溫度不足之混合料，或混合料發生泡沫現象或顯示含有水分時，均應立即拋棄，不得使用。

(5) 改質瀝青混凝土混合料宜隨拌隨鋪，若因生產或其他原因需要短時間儲存時，儲存時間不宜超過 24 小時，儲存期間溫降不宜高過 10℃，且不得發生黏結料老化，析漏以及粗細級配粒料析離等現象。

3.7 排水性瀝青混凝土混合料之運輸

(1) 拌妥之排水性瀝青混凝土混合料應以自動傾卸式貨車運至工地鋪築。運輸車輛的數量應與鋪築機的數量、鋪築能力、運輸距離相配合，在鋪築機前宜形成一不間斷的供料車流。

(2) 為便於卸料，所用貨車之車箱內應清潔、緊密、光滑，並應先塗一薄層肥皂溶液、石蠟油，油水混合液或其他經工程司認可之隔離

劑，並排除可見隔離劑餘液，以免混合料黏附。所用隔離劑嚴禁使用純石油製品。

(3) 排水性瀝青混凝土混合料在運輸過程中，應以防水之帆布或其他適當之遮蓋物覆蓋保溫，以防瀝青混凝土混合料之溫度降低。

(4) 運料車在裝載拌妥之排水性瀝青混凝土混合料時，應先將料卸於車廂前部，然後移動運料車將料卸放於車廂後部，最後再移動運料車，使餘下之料卸於車廂中部均勻分裝，減少粗細粒料析離現象。對於大型運料車，可分多次奇數卸載，以減少粗細粒料的析離現象。

(5) 排水性瀝青混凝土混合料如在運輸途中遇雨淋濕時，應即拋棄，不得再行使用。

3.8 排水性瀝青混凝土混合料之鋪築

(1) 排水性瀝青混凝土混合料應以自動式鋪築機依設定之路線、高程及橫斷坡度鋪築於已整理之底層或原有面層上。

(2) 瀝青鋪築機必須能自動調整行駛速度、鋪築厚度及寬度者，且應具備縱橫坡自動調整控制，裝配進料漏斗及分布螺旋以將混合料於可調整之刮板前均勻鋪築。

(3) 鋪築前，應先測訂基準線，俾鋪築機有所依據。鋪築時應自路中心開始，且平行路中心線以鋪成平整之鋪面。

(4) 緣石、邊溝、人孔、原有面層之垂直切面及建築物表面與排水性瀝青混凝土混合料相接合處，應全部均勻塗刷速凝油溶瀝青或乳化瀝青一薄層，使有良好的結合。

(5) 鋪築機之速度必須妥為控制，為使鋪築機不間斷的均勻鋪築，一般以不超過每分鐘 3~4m。鋪築時，混合料不得有析離現象發生，並完成後之表面均勻平整，經壓實後能符合設計圖所指示之線形，坡度及橫斷面。如有析離現象時，應立即停止鋪築工作，並查明原因予以適當校正後始可繼續施工。

(6) 排水性瀝青混凝土混合料倒入鋪築機進料斗鋪築時之溫度由工程司決定之，惟不得低於 170℃。

(7) 鋪築工作應儘可能保持連續、均勻、不間斷的鋪築。在鋪築機的後面，應配有足夠之鏟子及耙子等。熟練工人，俾於鋪築中發現有任何瑕疵時，能在壓實前予以適當的修正，所使用工具均必須充分預熱。

(8) 鋪築機不能到達而需用人工鋪築之外，應先將排水性瀝青混合料堆放於鐵鈑上，然後由熟練工人用熱工具鏟入耙平均勻鋪築，使之有適當之鬆厚度，俾能於壓實後達到所規定之厚度及縱橫坡度。瀝青混合料如結成團狀，須先於搗碎後，方能使用。所用工具之加熱溫度，不得高於瀝青混合料之鋪裝溫度，僅使排水性瀝青材料不黏著即可。

(9) 排水性改質混凝土鋪面如係分層鋪築時，應於鋪裝前兩小時內，先將一層表面清理潔淨，並依工程司之指示，均勻噴灑黏層以增強兩層間之黏結。

(10) 排水性改質混凝土鋪面分層鋪築時，其上下各層縱橫接縫不得築在同一垂直面上，縱向接縫至少應相距 15cm，橫向接縫至少應相距 60cm。如為雙車道時，鋪面頂層之縱向接縫，宜接近鋪面之中心位置，兩車道以上時，宜接分道線。

(11) 工作人員進入施工中之鋪面上工作時，應穿乾淨之靴鞋，以免將泥土及基地其他雜物帶入瀝青混合料中。施工中閒雜人等，應嚴禁入內。

## 3.9 滾壓

### 3.9.1 滾壓步驟

排水性瀝青混凝土混合料鋪設後，應以適當之壓路機徹底滾壓，直至均勻並達到所需壓實度時為止。滾壓分為下列 6 個步驟：

(1) 橫向接縫

(2) 縱向接縫

(3) 車道外側邊緣

(4) 初壓

(5) 複壓

(6) 終壓

3.9.2 滾壓方法

(1) 壓路機滾壓作業應符合下列要求

A. 滾壓作業

排水性瀝青混凝土混合料的壓實，應按初壓、複壓、終壓等三個階段進行。壓路機緊跟於鋪築機之後，立即滾壓，避免排水性瀝青混凝土冷卻，造成滾壓不確實。壓實後的排水性瀝青混合料應符合壓實度及平整度的要求，且分層壓實的厚度不得大於 10cm，最小滾壓厚度應大於標稱最大粒料尺寸（nominal maximum size）之 2 倍。在任何情形下，壓路機滾壓速度均應緩慢，且不得在滾壓路段急轉彎，緊急煞車或中途突然反向滾壓，以免排水性瀝青混合料發生推移。惟不論任何原因，如發生推移現象時，均應立即以熱耙耙平或挖除換鋪新排水性瀝青混合料予以改正。

B. 滾壓速度

壓路機滾壓速度的選擇應依據壓路機本身的能力；壓實厚度、壓路機在縱列中的位置等等而定，一般滾壓速度可按表 12 執行之：

表 15 壓路機滾壓速度（公里/小時）

| 壓路機類型 | 初壓 | 複壓 | 終壓 |
|---|---|---|---|
| 靜壓鐵輪壓路機 | 1.5~3.0 | 2.5~5.0 | 2.5~5.0 |
| 振動壓路機 | 1.5~5.0（靜壓） | 4.0~5.0（震壓） | 2.0~5.0（靜壓） |

註：振動壓路機之靜壓係指關閉振動裝置以靜壓方式執行

C. 壓路機之鐵輪應以噴霧方式噴灑，保持濕潤，防止排水性瀝青混合料黏附輪上，但所噴霧不得過多，以免流滴於排水性瀝青混合料內。

D. 在滾壓尚未固結之新鋪面層上，不得停放任何機械設備或車輛，或在其上移位煞車，亦不得散落粒料、油料等雜物。

E. 滾壓時，如發現排水性瀝青混凝土混合料有鬆動、破裂，混有雜物或其他任何缺陷時，應立即予以挖除，並換填新排水性瀝青混合料後加以滾壓，使其與四周鄰近鋪面具有同等堅實之程度。

F. 滾壓時，應儘可能使整段鋪面得到均勻之壓實度。

G. 滾壓後之鋪面應符合設計圖所示之路拱、高程及規定平整度。如有空隙、蜂窩及粒料中等紋理不均勻現象，應予滾壓時及時處理（排水性瀝青混凝土混合料之溫度在 130℃以上時)，否則應予挖除，並重鋪新料重壓。

(2) 初壓應符合下列要求

A. 初壓應在排水性瀝青混凝土混合料鋪築後，當其能承受壓路機而不致發生推移或產生裂紋時，即可開始進行。壓實溫度應根據瀝青稠度、壓路機類型、氣溫鋪築層厚或經試鋪路段而確定，一般建議初壓之溫度以不低於 170℃為宜。

B. 壓路機應緊隨鋪築機之後，其距離以不超過 60m 為宜。

C. 滾壓應自車道外側邊緣開始，在逐漸移向路中心，滾壓方向應與路中心線平行，每次重疊 1/3~1/2 輪寬，而不應小於 20cm。最後滾壓路中心部分；在曲線超高處，滾壓應自低側開始，逐漸壓向高側；在縱坡度部分，則自坡底輾壓至坡頂，而壓完全幅一遍。滾壓時，壓路機之驅動輪須朝向鋪築機，並與鋪築機同方向進行，然後順原路退回至堅固之鋪面處。始可移動滾壓位置，再向鋪築機方向進行滾壓。每次滾壓長度應略有參差。壓路機應經常保持良好情況，以免滾壓工作中斷。

D. 當鋪面邊緣設有模板緣石，路肩等支承時，應緊靠支承材滾壓。當邊緣無模板支承時，在滾壓之前用人工以加熱鐵夯夯打邊緣使略為隆起。滾壓時，壓路機鐵輪伸出鋪面邊緣外 10cm 以上輾壓之。

E. 初壓時用 12~18t 鐵輪壓路機或關閉振動裝置的振動壓路機滾壓二遍，其施壓不宜小於 350 N/cm（35 kgf/cm）。

F. 壓路機不能到達之處，應以熱鐵夯充分夯實，鐵夯之重量不得少於 11 公斤，夯面不得大於 320 $cm^2$。

G. 舖面之厚度、路拱、縱坡及表面平整度等，均由工程司於初壓後檢查之，如有厚度不足、高低不平、粒料析離及其他不良現象時，均應於此時修補或挖除重舖及重新滾壓，直到檢查合格時為止。

(3) 複壓應符合下列要求

A. 緊隨初壓之後。複壓在初壓壓路機距離為 60m，以振動壓路機或鐵輪壓路機在溫度 130~165℃依初壓方法滾壓 4~6 遍，務使排水性瀝青混凝土混合料達到規定密度而無顯著輪跡為止。

B. 當採用二軸三輪鐵輪壓路機時，總重量宜介於 10-12 公噸，每次相鄰滾壓重疊後輪寬度之半，但不宜小於 20cm。

C. 當採用振動壓路機時，振動頻率、震幅大小應視舖面舖築厚度、排水性瀝青混凝土混合料種類、溫度等而定。厚度較薄時宜採用高頻低震幅。通常振動頻率宜為 35~50Hz，震幅宜為 0.3~0.8 mm。每次相鄰帶重疊寬度宜為 10~20cm。振動壓路機倒車時應先停止振動，並在另一方向運動後再開始振動，應避免排水性瀝青混合料形成鼓包。

(4) 終壓應符合下列要求

A. 以 6~8 公噸二軸二輪鐵輪壓路機，或關閉振動裝置的振動壓路機緊接在複壓之後進行滾壓。終壓不宜少於二遍，且應直至舖面平整及無輪痕時為止。滾壓時，排水性瀝青混凝土混合料之溫度不得低於 120℃。

B. 裂紋是排水性改質混凝土舖面由於滾壓過程中操作不當所造成。在滾壓時，速度不宜過快；振動壓路機之偏心輪轉動方向正確調整；避免在低溫、大風下滾壓；在滾壓過程中避免表面之滑移等。如發現在裂紋現象時，一般可在施工後兩週內，路表面溫

度不小於 38℃時，用壓力 0.35~0.42MPa（3.5~4.3 kg/cm$^2$）的膠輪壓路機滾壓 8~10 遍，予以改善。

3.9.3 接縫施工

所有接縫於施工時，均應特別小心，並充分壓實，使其有平直整齊之接縫表面，並與鋪面其他部位之排水性瀝青混凝土有同樣之結構及密度。

(1) 縱向接縫施工應符合下列要求

A. 除彎道處之縱向接縫外，所有接縫應成平直之直線。上下層之縱向接縫應錯開 15cm 以上，表層的縱向接縫應順直，且宜留位於車道線上。

B. 當採用雙機梯隊排列方式進行鋪築作業時，第一部鋪築機應嚴照所訂基準線鋪築，第二部鋪築機則緊隨前者所鋪排水性瀝青混凝土混合料之邊緣進行，兩機相距宜為 15~30m，俾能獲得良好之接縫，依熱接縫趁熱滾壓。

C. 熱接縫滾壓係將前鋪築機與後鋪築機間的鋪料鄰接縫部分留下 10~20cm 寬不需立即滾壓，作為後鋪築機鋪料的基準面，兩機鋪築銜接後再與第二條鋪料跨縫滾壓。

D.

a. 當採用單機進行鋪築作業時，或接縫之一邊為已滾壓凝固，另邊為新鋪的熱料者，應依冷接縫施工。在鋪築第一條鋪面之前，沿縱向接縫設置的位置設立寬約 10cm，長 3~7m 的模板條，模板條的厚度較鋪築層厚小 0.5~1cm。第一條鋪面鋪築滾壓完成後，開始鋪築相鄰的第二條鋪面前再將銜接處的模板條除去，如未採用模板條者，則沿冷卻之接縫接合面以切割機垂直切割成平整的垂直面。

b. 接縫接合面應清刷潔淨，並去除一切鬆動材料後，塗刷一薄層黏層材料。

c. 第二條鋪面開始鋪築時，應重疊在已鋪層上 5~10cm，且寬度及厚度應均勻一致，並於滾壓前，先將其粗粒料小心耙除，然後

將其推至接縫線上用熱夯充分夯緊後，立即開始滾壓。

d. 滾壓時，鐵輪壓路機應置於已成面層上，僅以後輪 10~15cm 部分滾壓於接縫邊緣新鋪之排水性瀝青混合料上，然後沿縫逐漸移動，每次移動後輪 15~20cm，直至壓路機之後輪全部通過接縫，並充分壓實獲得整齊平直之接縫為止。

e. 重疊鋪在已成面層上之熱鋪料若有過多，則應直接用平頭鏟沿縫邊刮齊，刮掉的多餘鋪料應廢棄，不得拋灑於尚未壓實的熱鋪料上。

(2) 橫向接縫

A. 排水性改質混凝土鋪面鋪築期間，當需要暫停施工時，其相鄰兩道鋪面及上下層所設置的橫向接縫均應相錯位 1m 以上。單層或多層鋪築，其頂面層採用垂直面之平接縫，其下各層可採用平接縫或斜接縫。接縫宜在當天施工結束後切割，清掃成縫。

B. 斜接縫的搭接長度宜為 40~80cm。搭接處應清掃乾淨並塗刷黏層。當搭接處排水性瀝青混合料中的粗粒料顆粒超過壓實層厚度時，應予以剔除，代以細粒料。斜接縫應充分壓實並搭接平整。

C. 平接縫的設置是鋪築機鋪築至預定設置橫向接縫約 8~10m 處以低速檔繼續前進，而在螺旋分布攪拌機處的排水性瀝青混合料不能維持在攪拌機頂高四分之三時，鋪築機即停止前進，升起控制板駛離。隨即將欲設置斜坡引導範圍內的鋪料鏟至一旁，再將鋪面終端面整修或垂直並使該面與鋪面中心線垂直。然後在修整完成的垂直面緊置寬度大約 10cm，較鋪面寬略長，厚度與壓實後的鋪面等厚模板條，並釘入下層以固定之。此時，在欲設置斜坡引道的範圍內鋪一層牛皮紙以免鋪料與下層面黏附在一起，最後將鏟置一旁的排水性瀝青混合料鏟回已鋪牛皮紙處並將之作成斜坡。下次鋪築前，先將斜坡引道的材料，模板條、牛皮紙及鋪築面的鬆散材料移除乾淨後，在垂直面上塗刷透層再開始鋪築。

(3) 橫向接縫應儘量與鋪面中心線成垂直設置。

(4) 在橫向接縫處接續鋪築前，應先用 3m 直尺檢查接縫處已壓實鋪面，如有不平整，厚度不符合要求時，應將之切除後，再鋪築新排水性瀝青混合料。

(5) 橫向接縫接續施工前，應將接縫面塗刷一薄層黏結料，並用燙平板預熱，在開始鋪築。

(6) 進行橫向接縫滾壓，首先鐵輪壓路機的驅動輪壓在新鋪的排水性瀝青混合料 15cm，來回滾壓，每一次滾壓皆向新鋪面移動 15~20cm，直至驅動輪全部通過接縫，再為縱向滾壓。若欲對整個接縫滾壓，可用適當厚度的木板做導板置於接縫外側，以利壓路機壓出鋪面。若欲留鋪面邊緣使與縱向滾壓時一併滾壓，則不需要設導板，壓路機壓到鋪面邊緣 15~20cm 處即須停止。

(7) 當相鄰鋪築層已經滾壓成型，同時又有縱向接縫時，應先以壓路機驅動輪 15~20cm 壓在縱向接縫新舖料上來回滾壓。然後再沿橫向接縫滾壓，最後進行正常的縱向接縫滾壓。

(8) 滾壓後，再以 3m 直尺檢測接縫的平整。如有高低差，立即將表面耙鬆 2~3cm，換填新熱拌料，整平後再予重新滾壓，或將表面加熱後，重新滾壓平整。

3.9.4 開放交通及其他

(1) 剛壓實後的排水性改質混凝土鋪面應待鋪築面層完全自然冷卻，面層溫度低於 50℃後，方可開交通。需要提前開放交通時，可灑水冷卻降溫。

(2) 如路肩不鋪面層時，路肩料應俟改質瀝青混凝土面層滾壓完成後，儘速鋪築。

(3) 當遇雨或下層潮濕時，不得鋪築排水性瀝青混合料。對未經壓實即遭雨淋的排水性瀝青混合料，應全部清除，更換新料。

3.10　檢驗

3.10.1 粒料依 CNS 490 及 CNS 3408，經洛杉磯磨損試驗 500 轉後之磨損率不得大於 30%，檢驗頻率為每[500][　　]$m^3$一次。

3.10.2 粒料依 CNS 1167（AASHTO T104）試驗法，經 5 次循環之硫酸鈉健度試驗結果，其重量損失不得大於 12% 或硫酸鎂不得大於 15% 。檢驗頻率每[500][　　]$m^3$一次。

3.10.3 細粒料依 CNS 1167（AASHTO T104）試驗法，經 5 次循環之硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗結果，其重要損失硫酸鈉不得大於 15% ，或硫酸鎂不得大於 20% 。檢驗頻率為每[500][　　]$m^3$一次。

3.10.4 改質瀝青材料

改質瀝青依 CNS 14184 之規定檢驗，檢驗頻率為每[50][　　]公噸一次。

3.10.5 粒料級配和改質瀝青含量檢驗

排水性瀝青混凝土鋪於鋪面後，在滾壓前，應依 AASHTO T168（瀝青鋪面混合料取樣法）、AASHTO T30（抽取粒料之篩分析法）及 AASHTO T164（瀝青鋪面混合料瀝青含量試驗法）抽樣檢驗設計圖說所規定篩號之粒料級配和改質瀝青含量，每批材料數量定為同一拌和廠同一天供應本工程之同一種類排水性改質瀝青混凝土混合料數量。每批抽驗[二][　　]次，每批試驗結果之平均值與工程司認可之配合設計公式相差不得大於表 14 之規定。

3.10.6 壓實度檢驗

(1) 排水性瀝青混凝土應滾壓至設計圖說所規定之壓實度，每[1,000][　　]$m^2$應配合鑽取樣品檢測厚度時一併施作壓實度。如無明確規定時，應依美國瀝青學會 AI SS-1 第 3.17 節 1992 年版之規定，用馬歇爾夯壓方法每天在室內做 6 個試體之夯壓試驗求其平均密度為壓實度之標準值。每批之壓實度平均值應符合；

$$\overline{X} \geq 95\% + 0.295R$$

式中：$\overline{X}$=該批樣品壓實度平均值（% ）

R＝全距，為該批壓實度最大值與最小值之相差值（% ）

(2) 工地密度可用核子密度儀依 ASTM D2950 試驗法或鑽取試樣求之。

(3) 壓實度之許可差

壓實度之許可差及在許可範圍內壓實度不足時之處理辦法，應依設計圖說或其他契約文件之有關規定辦理。

3.10.7 平整度檢驗

(1) 完成後之鋪面應具平順、緊密及均勻表面。3m 長之直規沿平行於，或垂直於路中心線方向檢測時，其任何一點高低差，底層或黏結層不得超過±0.6cm，平整度標準差 S 不得大於 0.26cm；一般公路之面層不得超過±0.6cm，平整度標準差 S 不得大於 0.26cm；高速公路之面層不得超過±0.3cm，平整度標準差 S 不得大於 0.24cm。

(2) 所有高低差超過上述部分，應由承包商改善至合格為止。

(3) 所有微小之高凸處、接縫及蜂巢表面，均應以熱燙鈑燙平。

3.10.8 鋪築厚度檢驗

(1) 同一種規格之瀝青混凝土層完成後，依 CNS 8755 試驗法，每[1,000][　　]$m^2$應鑽取樣品檢測厚度一次，檢測之位置由隨機方式產生或由工程司決定之。所留試洞於試驗後，承包商應即以相同或近似材料回填夯實。

(2) 每批之平均厚度應符合下式：

$$\overline{X} \geq 0.9T+0.295R$$

式中：$\overline{X}$=該批樣品厚度平均值（cm）

T=設計厚度（cm）

R＝全距，為該批厚度最大值與最小值之相差值（cm）。

3.10.9 透水性檢驗

(1) 鋪面完成後，依現場透水試驗法評估透水性能，每[1,000][　　]$m^2$應配合厚度檢驗附近檢測透水性一次，檢測之位置由隨機方式產生或由工程司決定之。

(2) 每批之滲透係數應符合下式：

$$\overline{X} \geq 0.01+0.295R$$

式中：$\overline{X}$=該批樣品滲透係數平均值（cm／sec）

R＝全距，為該批滲透係數最大值與最小值之相差值（cm／sec）

# 4 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 排水性改質瀝青混凝土鋪面以[立方公尺][公噸][　　]計量。

(1) 以立方公尺計算時：應以設計圖[所示斷面及實際鋪築長度][面積乘以厚度][　　]計算所得之體積為準。

(2) 如以公噸計算時：應以設計圖[所示斷面及實際鋪築長度][面積乘以厚度][　　]計算所得之體積乘以實際所鋪排水性瀝青混凝土之單位重所得之重量為準。

4.1.2 在運送途中析離或損壞，或因鋪築機故障或其他理由而經工程司拒絕使用或挖除重鋪之排水性瀝青混合料，均不予計算。

## 4.2 計價

4.2.1 排水性瀝青混凝土依契約詳細價目表內所列不同類型之單價，以[立方公尺][公噸][　　]為單位計給。

4.2.2 該項單價已包括排水性瀝青及粒料等材料之供應，底層、基層、路基或原有面層之整理與清掃，排水性瀝青混合料之加熱與拌和、運送、鋪築及滾壓等，以及為完成排水性改質混凝土鋪面所需之一切人工、材料、機具、設備、動力運輸及其他為完成本工作所必須之費用在內。

4.2.3 所鋪壓實度、平整度或厚度不符之鋪面及其挖除所需一切費用，均應由承包商負擔，不另給價。

4.2.4 所有檢測、回填及夯實費用，均應由承包商全部負擔。

<本章結束>

# 附錄一、排水性瀝青混凝土混合料配合設計

1. 適用範圍

排水性瀝青瀝青混凝土混合料依傳統馬歇爾配合設計法及垂流試驗以決定最佳瀝青含量，本法適用於針入度等級或粘滯度為等級之瀝青膠泥，改質瀝青等。其所含粒料最大粒徑等於或小於 25 mm。本法適用於試驗室內配合設計及工地品質控制作業。

2. 排水性鋪面結構

在不具透水性的底層上鋪設多孔隙、排水性面層，使落於面層上的水滲入層內而在不透水性的底層上發揮排水機能，迅速往兩側路邊溝渠排除者，如圖 1 所示標準結構。

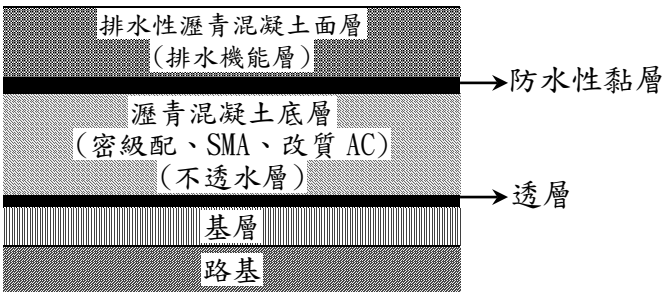
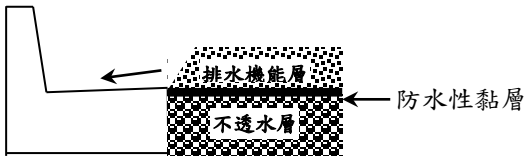


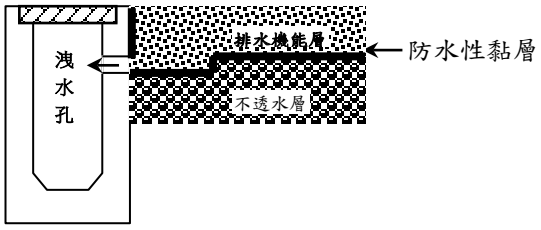

圖 1　排水性鋪面構成

排水性鋪面結構為確保發揮排水機能，其排水處理方式可參考如圖 2 之基本型式：

A.　L 型溝




B.　L 型溝




C.　中央分隔帶

圖 2 排水鋪面設計型式

3. 設計原理

排水性瀝青混凝土混合料配合設計在確定鋪築之壓實瀝青混凝土排水性能及耐久性。

多空隙排水性瀝青混凝土混合料不同於傳統密級配瀝青混凝土混合料,由於排水性瀝青混合料佔有相當高比例的粗級配粒料,為一種空隙率大的瀝青混合物,單以馬歇爾配合設計法決定瀝青用量將不合實際。因此瀝青用量的設計必須考慮達到空隙率目標值之能使粗級配粒料間是否適當透水係數之連續空隙以使落於鋪面上的雨水能適時排除;且在保有耐久性條件下,包裹於粗粒料顆粒表面的瀝青膜能達到規範內的最大值。

4. 應用之設計法

(1) 瀝青混凝土馬歇爾配合設計法(AASHTO M245)

(2) 垂流試驗法

A. 肯塔堡試驗法(西班牙 Cantabria University)

B. 網籃法(美國 NAPA、AASHTO 建議草案)

C. 輪跡試驗法

5. 配合設計步驟

排水性瀝青混凝土混合料之配合設計依瀝青混凝土配合設計法,以上下面各夯打 50 次的夯壓試體測定在不同瀝青含量的馬歇爾試驗值。按「排水性瀝青混凝土路面施工綱領」草案 2.7.2 節,表 10 之規範值決定最佳瀝青含量,再以垂流試驗值確定最佳瀝青含量,若須進一步確認抗變形性能者,再以輪跡試驗。本法設計流程如圖 3 所示。

(1) 選定空隙率目標值

排水性瀝青混凝土路面是將雨水滲流於連續性高空隙率之瀝青混凝土內部的水排出於外面路面。為了能充分發揮排水功能及降低噪音效果,應儘量合理採用較大空隙率。一般選用之空隙率為 15～25%,而大致採用 20%為空隙率目標值。

(2) 選定排水性粒料級配

依據當地交通情況,粒料級配尺寸供給條件,降雨量條件等,由「排水性改質瀝青混凝土鋪面」表 9 選定之。

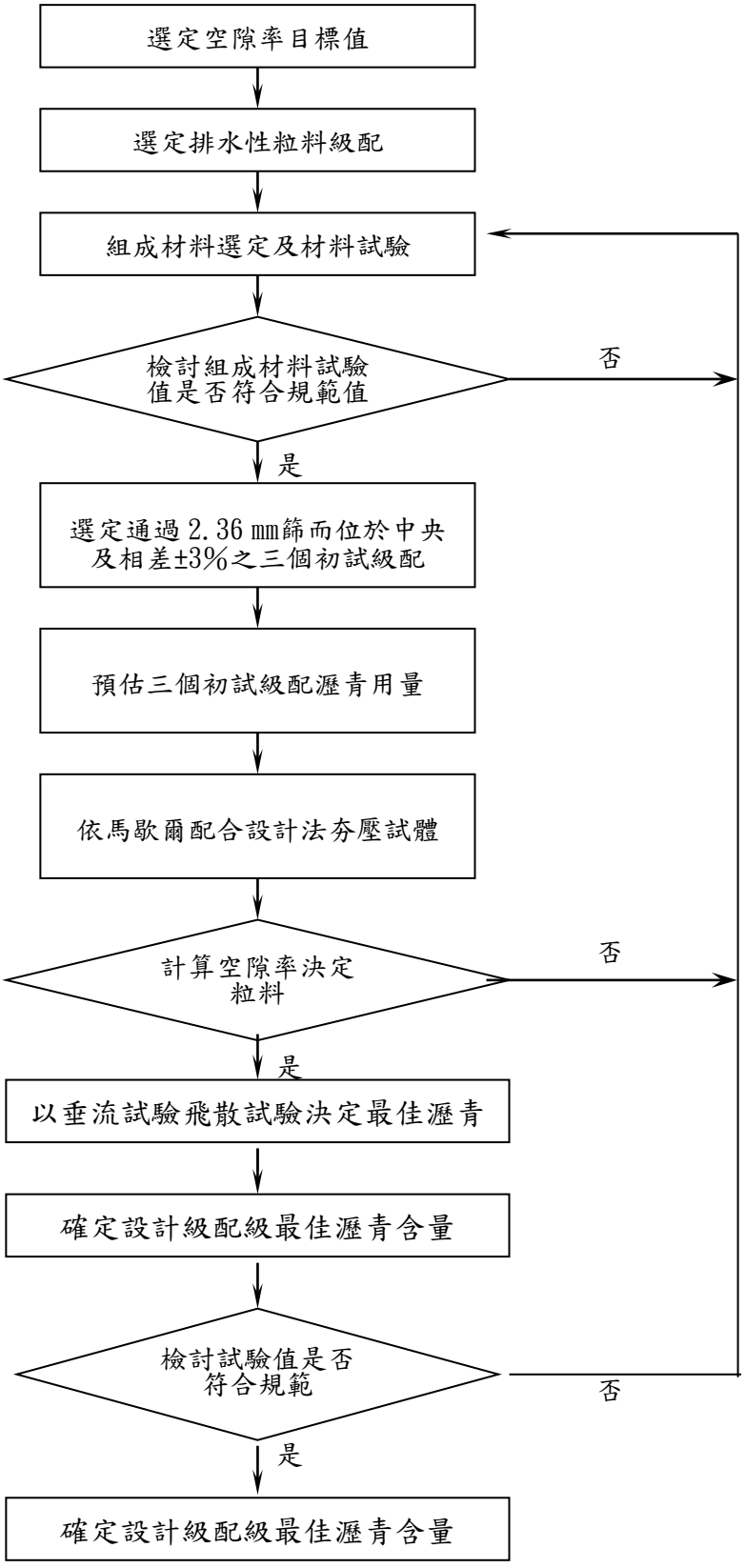



圖 3　排水性瀝青混凝土混合料配合設計流程

(3) 組成材料選定及材料試驗

排水性瀝青混凝土混合料之組成定材料分為瀝青材料、粗級配粒料、細級配粒料、填縫及纖維穩定材料。

A.組成材料選定：

(A) 瀝青材料

瀝青材料一般多採用改質瀝青或高粘度瀝青，宜依當地氣候及交通條件依CNS 14184或「排水性改質瀝青混凝土鋪面」表3選定之。通常一般改質瀝青在高溫情況下可能產生垂流現象，而須以纖維穩定劑材料抑制之；高粘度瀝青由於稠度高，在不致發生垂流現象下，可免添加纖維穩定劑材料。

瀝青材料需測定粘滯度與溫度關係曲線，進而決定拌和溫度與夯壓溫度。

(B) 粗級配粒料

粗級配粒料（指粒徑大於2.36㎜者）係在排水性瀝青混凝土中發揮互相緊密互鎖而產生崁擠作用的骨架，必須採用質地堅硬、耐磨、有稜角且表面粗糙經軋製而得之碎石。

(C) 細級配粒料

細級配粒料（指粒徑在於2.36㎜至0.075㎜範圍內之細粒料）係與填縫料瀝青材料及纖維材料組成膠漿包裹粗粒料顆粒表面呈一厚層，發揮膠結作用，增進耐候性及耐水剝脫性。

(D) 填縫料

填縫料係與瀝青材料、細級配粒料、纖維穩定劑材料共同組成瀝青膠漿包裹於粗粒料顆粒表面一厚層，使粗級配粒料骨架保有目標空隙率。礦物填縫料可採用熟石灰、礦物填縫料且應乾燥不結塊而能自由流動者。

(E) 纖維穩定劑材料

纖維穩定劑在排水性瀝青混凝土混合料中抑制粗粒料顆粒表面之厚瀝青膜於高溫情況下所產生的垂流現象。纖維穩定劑材料可採用木質纖維、礦物纖維及聚合物纖維中的一種，而其用量需依試驗決定之。若所選用的瀝青材料在高溫不致產生垂流現象者，也可不添加纖維穩定劑材料。

B.組成材料試驗

選定之組成材料依「排水性改質瀝青混凝土鋪面-2.7工廠品質管理，2.7.1材料及排水性瀝青混合料試驗（1）改質瀝青材料試驗（2）粒料之試驗及（3）纖維材料試驗」試驗之。

(4) 組成材料品質檢討

組成材料經過試驗後，其品質必須符合「排水性改質瀝青混凝土鋪面-2.材料：2.2瀝青材料、2.3粒料」所列品質要求；若未能符合品質要求，則對整體

或部分試驗值進行檢討，依當地氣候及交通條件，材料調整的可行性及對整體排水性瀝青混凝土技術目的要求的影響等等加以分析，定出最佳方案。在須重新調整部分組成材料時，則必須再進行必要的試驗，直至全部符合規範品質規定。

(5) 選定三個初試級配

由拌和廠冷料倉篩分析之粗粒料、細粒料及填縫料級配進行配比，使配得符合級配規範上、下限範圍內的三種以 2.36 mm篩不同通過率的初試級配。其中一種級配以通過中間值為宜，另二種分別約等距±3%落於中間值與上、下限範圍內。三種級配約設定填縫料 0.075 mm篩通過率在 5%左右。

(6) 預估三個初試級配瀝青用量

A.設定包裹粒料顆粒表面的瀝青膜厚度 t，(例如 0.014 mm)。

B.由式 1 計算級配粒料顆粒總表面積：

粒料總表面積

$$A=(2+0.02a+0.04b+0.08c+0.14d+0.3e+0.6f+1.6g)/48.74 \qquad \text{式 1}$$

式中：a,b,…,g＝級配粒料通過某篩號的累積百分率，其關係如表 1 所列

表 1 粒料通過某篩號與累積百分率的關係

| 篩孔（mm） | 4.75 | 2.36 | 1.18 | 0.6 | 0.3 | 0.15 | 0.075 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 累積通過（%） | a | b | c | d | e | f | G |
| | 0.02 | 0.04 | 0.08 | 0.14 | 0.3 | 0.6 | 1.6 |

註：若篩析時，缺某一號篩時，可從級配分析曲線上查得通過百分率。

C.由式 2 初試級配之預估瀝青用量

預估瀝青用量（對粒料）＝At 式 2

(7) 依馬歇爾配合設計夯壓試體

依 AASHTOM245 及拌和溫度、夯壓溫度在初試瀝青用量對三種初試級配粒料以每面夯打 50 次夯製馬歇爾試體，每一種級配料夯打 4 個試體，其中一個試體試料測定最大理論比重，其餘三個試體測定壓實混合料虛比重（Bulk Specific Gravity)。

(8) 計算空隙率

利用壓實瀝青混合料虛比重及最大論比重由下式 3～式 6 計算空隙率。進而繪製 2.36 mm篩孔通過百分率與空隙率之關係曲線如圖 4。

$$D_{GA}=\frac{W_A}{V} \qquad \text{式 3}$$

$$V_A = \frac{D_{GA}}{D_{mm}} \times 100$$ 式 4

$$V_c = \frac{V - (W_A - W_W)}{V}$$ 式 5

$$V_D = V_A - V_C$$ 式 6

式中： $D_{GA}$ ＝試體虛密度（g/cm$^3$）；

$V_A$ ＝空隙率（%）；

$V_C$ ＝連續空隙率（%），指試體內空隙連貫與外部連接互通；

$V_D$ ＝閉合空隙率（%），指試體內空隙單獨閉合，不互通連貫；

$W_A$ ＝試體在空氣中重（g）；

$V = \frac{\pi D^2}{4} \times h$ ＝試體體積（cm$^3$）

D ＝試體直徑（cm），馬歇爾試體直徑 10.16 cm；

h ＝試體高度（cm），用游標卡尺量直角方向四點高度平均值。

$D_{mm}$ ＝最大理論密度（g/cm$^3$）

$W_W$ ＝試體在水中重（g）；

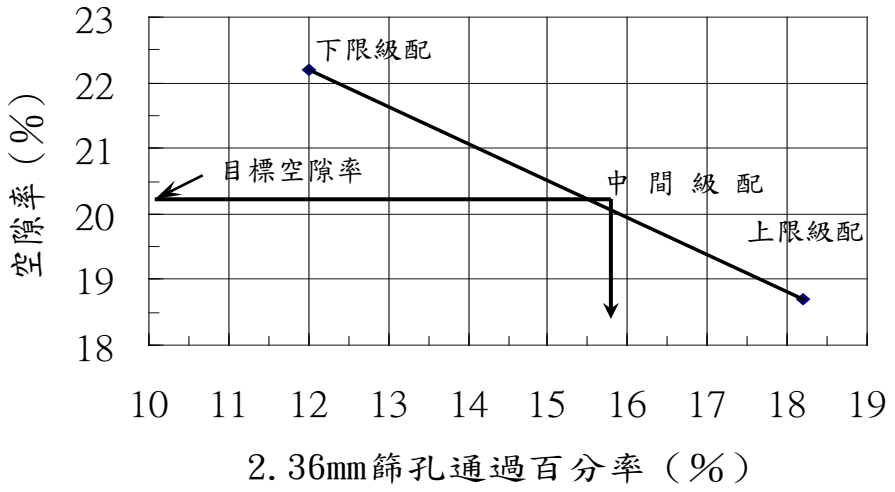



圖 4　2.36 mm篩孔通過百分率與空隙率關係

由圖 4 三個初試級配之空隙率曲線中，選定目標空隙率±1%之級配作為級配粒料之級配配比。若三個級配粒料之空隙率不能滿足目標空隙率±1%的要求，則應重新選定組成材料，直至達到目標空隙率±1%。

(9) 確定設計級配粒料之最佳瀝青用量

在確定設計級配粒料後，依本節(6)預估瀝青用量，或以過去經驗預估瀝青用量範圍，或以 4～6%為瀝青用量變化範圍內，按拌和溫度拌和 5 組相差 0.5%瀝青含量之瀝青混合料。分別進行鬆散未壓實之瀝青混合料垂流量試驗及依馬歇爾設計每面夯打 50 次之壓實瀝青混合料試體進行肯塔堡飛散實驗。由垂流試驗所得之瀝青用量為最小瀝青用量，兩者之間的瀝青用量為最佳瀝青含量上、下限範圍。在檢討排水性瀝青混凝土混合料之結構強度及耐久性需求，通常多以偏向垂流試驗最大瀝青用量側不致產生垂流現象為最佳瀝青含量。

(10) 檢討試驗值

以所決定之粒料級配及最佳瀝青含量進行每面夯打 50 次的馬歇爾試體製作。進行馬歇爾穩定值試驗，浸水馬歇爾剝脫試驗，室內滲透係數試驗，輪跡試驗（考量路面抗變形能力）等。檢討試驗結果是否符合「排水性改質瀝青混凝土鋪面」2.7.2 節表 10 之規定；而確定設計級配及最佳瀝青含量，若未能符合符合規範規定，則重新檢討所選定之組成材料，重新調整，直至達到規範要求。

註：本配合設計法係參照日本道路協會「排水性鋪裝技術指針」規範規定。

# 附錄二、壓實瀝青混凝土垂流試驗（肯塔堡飛散試驗）

1. 目的

高瀝青含量的瀝青混合料，其粒料顆粒被覆厚瀝青膜，如 SMA 石膠泥瀝青混凝土混合料、排水性瀝青混凝土混合料，開放級配瀝青混凝土混合料等，在高溫產製、運輸、鋪築過程中，瀝青滲落量的測定，以作為選用高粘度瀝青或添加纖維穩定劑材料抑制瀝青材料流失。

2. 適用範圍

(1) 選用於以針入度或黏度為等級之瀝青膠泥，改質瀝青及以開放級配或跳躍級配粒料所混拌並經壓實之瀝青混凝土試體。

(2) 本法適用於試驗室內瀝青混凝土配合設計對最佳瀝青含量輔助判定，並供作工地品質控制作業。

3. 儀器

(1) 夯打機

依 AASHTO M245 所規定之夯打機。

(2) 洛杉磯磨損試驗機

依 CNS 490 所規定之磨損試驗機。

(3) 磅稱

秤重 2 公斤，精度 0.1 公克之磅稱

4. 試樣準備

(1) 依瀝青混凝土馬歇爾配合設計，在所選用的粒料級配及瀝青含量，拌和溫度下拌和均勻並經上下面各夯打 50 次之壓實瀝青混凝土試體。

(2) 瀝青拌和廠依馬歇爾配合設計拌和公式所規定之粒料級配，瀝青含量及拌和溫度所拌製並經上下面各夯打 50 次之壓實瀝青混凝土試體。

(3) 運料車所採取之鬆散瀝青混合料，在夯壓溫度下，上下面各夯打 50 次所夯製之瀝青混凝土試體。

5. 試驗步驟

(1) 瀝青混凝土試體稱重至 0.1 公克。

(2) 秤過重量試體放入洛杉磯磨損試驗機內（每次試驗放入一個試體），不加鋼球，蓋緊蓋子，開動試驗機，以每分鐘 30～33 轉的轉速旋轉 300 轉。

(3) 打開試驗機蓋子，取出剩餘試體及碎塊，稱試體的殘留量至 0.1 公克。試體已經粉碎者，則稱取最大一塊殘留試體重。

6. 計算

計算在 300 轉過程中，試體所損失的重量與原試體重之百分率。

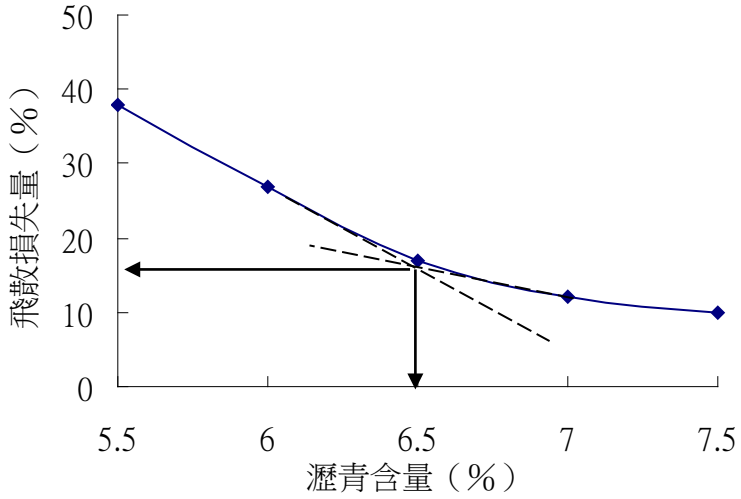
$$C=\frac{A}{B}\times 100$$

式中：C＝瀝青混合料飛散損失率（% ）；

A＝試體前後原試體損失量（公克）；

B＝試體前，原試體重（公克）。

依不同瀝青含量所測得飛散損失率繪製曲線圖 1，由圖中曲線，轉折點之切線交於一點，交點所對應之瀝青含量接近最佳瀝青含量。




註：本試驗法係參照西班牙肯塔堡大學(Cantabria University)之肯塔堡飛散試驗(Cantabria Test)規定。

# 附錄三、未夯壓瀝青混合料垂流試驗（網籃法 AASHTO T305-97）

1. 目的

高瀝青含量的瀝青混合料，其粒料顆粒被覆厚瀝青膜，如 SMA 石膠泥瀝青混凝土混合料、排水性瀝青混凝土混合料，開放級配瀝青混凝土混合料等，在高溫產製、運輸、鋪築過程中，瀝青滲落量的測定，以作為選用高粘度瀝青或添加纖維穩定劑材料抑制瀝青材料流失。

2. 適用範圍

(1) 適用以針入度或粘度為等級之瀝青膠泥，改質瀝青及以開放級配或跳躍級配粒料的混拌而未經壓實鬆散之瀝青混合料。

(2) 本法適用於試驗室內瀝青混凝土配合設計對最佳瀝青含量輔助判定，並供作工地品質控制作業。

3. 儀器

(1) 烘箱

電熱通風式自動恆溫控制的烘箱，在 120℃~175℃之任何規定溫度的許可差不得大於±2℃。

(2) 紙板

具有耐用性及耐烘箱測試溫度之適當尺寸的紙板。

(3) 網籃

由方孔 6.3mm 之篩網所製成之高 165mm、直徑 108mm 之圓筒柱體，籃底位於離筒體底端 25mm 處，如圖 1 所示。

(4) 拌和設備

有加熱設備之瀝青混合料拌和器，或其他拌和用皿具。

(5) 磅秤

秤量 2 公斤，精度 0.1 公克之磅秤。

4. 試樣準備

(1) 依瀝青混凝土馬歇爾配合設計，在所選用的粒料級配及瀝青含量、拌和溫度下拌和均勻，尚未壓實之鬆散瀝青混合料。

(2) 瀝青拌和廠依馬歇爾配合設計拌和公式所規定之粒料級配，瀝青含量及拌和溫度所拌製的未壓實鬆散瀝青混合料。

(3) 運料車所採取之鬆散瀝青混合料。

5. 試驗步驟

(1) 精確秤網籃重、紙板重至 0.1 公克。

(2) 秤取瀝青混合料 1200±1 公克，置入網籃內，置入過程避免粒料分離與遭到壓實。秤網籃及其內瀝青混合料重至 0.1 公克。

(3) 將網籃及其內瀝青混合料放於紙板或其他合適之平板上。

(4) 設定恆溫烘箱溫度為拌和溫度。

(5) 將紙板及其上之網籃與瀝青混合料置入以設定溫度的烘箱內 60±1 分鐘後，移出網籃及紙板。

(6) 秤紙板及其上滴落之瀝青重至 0.1 公克。

6. 計算

計算在紙板上滴落之瀝青重與原瀝青混合料重之百分率。

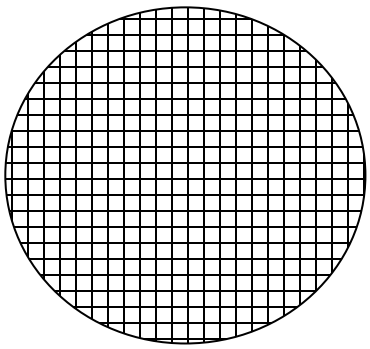
$$C=\frac{A}{B}\times 100$$

式中：C＝垂流量（% ）；

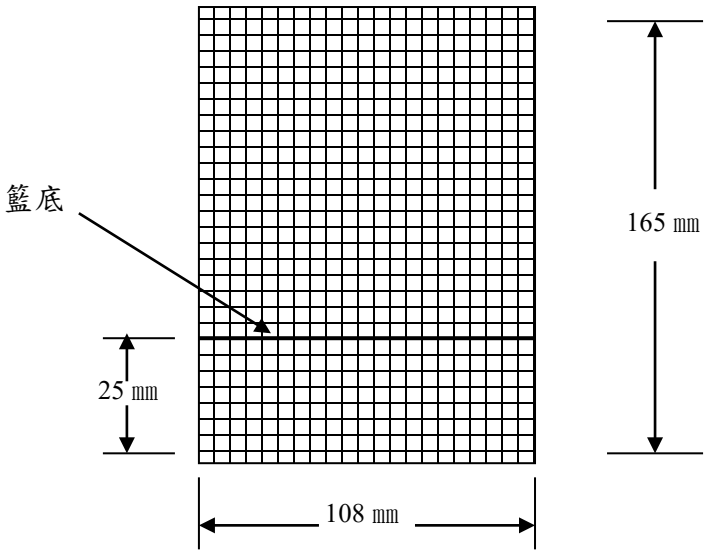
A＝紙板上所滴落瀝青重（公克）；

B＝瀝青混合料總重（公克）。

依不同瀝青含量所測得垂流量繪製曲線圖 2，由圖中曲線轉折點之切線交於一點，交點所對應之瀝青含量接近最佳瀝青含量。美國 NAPA 規範和 AASHTO 規定此式不得超過 0.3% 。



頂視




側視

圖 1　網籃示意圖

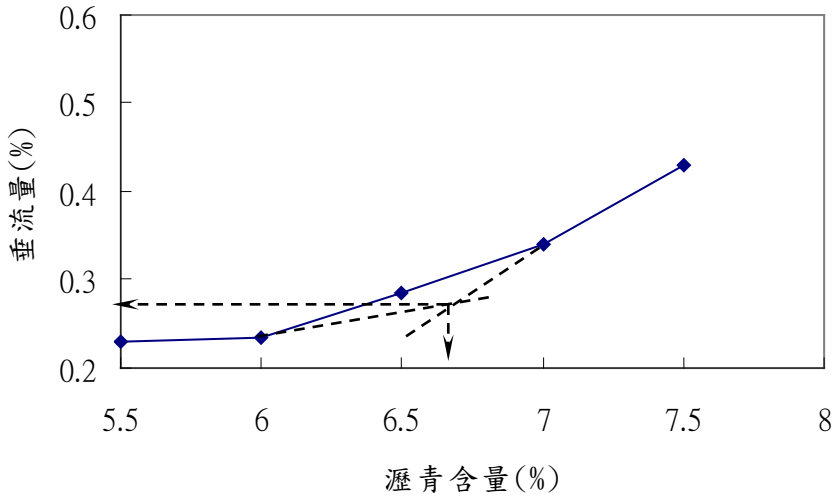



圖 2　網籃法垂流試驗

註：本試驗係參照美國國家瀝青路面協會（National Asphalt Pavement Association, 簡稱 NAPA）規範和美國州際公路與運輸官員協會（American Association of State Highway and Transportation Official, 簡稱 AASHTO）規範規定。

# 附錄四、排水性瀝青混凝土透水試驗（現場透水試驗法）

1. 目的

用以測定排水性瀝青混凝土路面,開放級配瀝青混凝土層現場之透水量評估透水性能。

2. 適用範圍

(1) 排水性瀝青混凝土及開放級配瀝青混凝土新鋪設壓實之路面滲透流量測定，用以評估新鋪面透水性能，供作工地品質控制作業。

(2) 開放交通後，評估滲流量衰減程度，供作處理恢復透水性能之時機。

3. 儀器

(1) 現場透水試驗儀

如圖 1 所示者。

(2) 油性黏土

(3) 碼錶

精度 0.1 秒

(4) 清淨水

(5) 盛水容器

(6) 水管

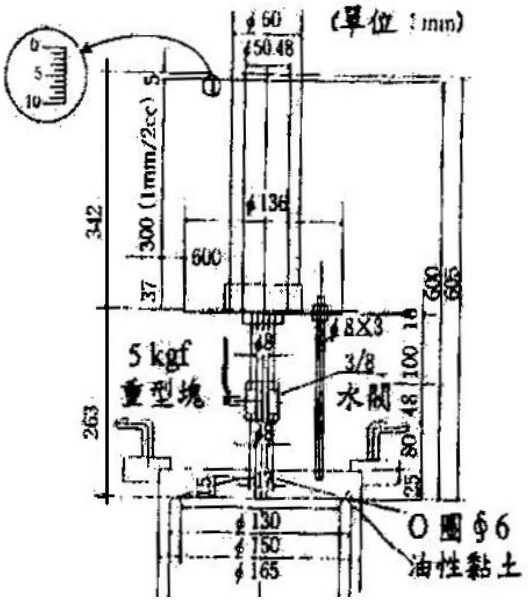



圖 1 現場透水試驗儀

4. 試驗方法

(1) 將路面測試點表面清除乾淨。

(2) 油性黏土搓成直徑約 1cm，長度約 50cm，將之圍繞在現場透水試驗儀底座內周緣，並壓緊在試驗點，防止流水滲出底座外周緣。圍繞之油性黏土不可量過，避免因過量而減少透水面積。

(3) 在儲水圓筒 100ml 及 50ml 刻畫處作一明顯標記。

(4) 關閉水閥，儲水圓筒注滿水。

(5) 全開水閥，當儲水圓筒內水降至 100ml 刻畫處按下碼錶 t1，降至 500ml 刻畫處再按碼錶 t2，則滲流 400ml 水需時 t2- t1 秒。

(6) 以上步驟共測試三次，各次測試間隔約需等一分鐘。

5. 計算

(1) 三次測試時間之平均值，及流量 400ml 依式 1 計算現場單位時間滲流量：

$$Q=\frac{q}{t} \qquad \text{式 1}$$

式中：Q＝現場滲流水量（ml/s）；

t＝三次測試滲流量 400ml 所需時間平均值（s）；

q＝滲流量 400ml。

(2) 計算平均時間 15 秒之滲流水量（ml）由式 2 計之：

$$Q_{15}=15Q \qquad \text{式 2}$$

式中：$Q_{15}$＝平均時間 15 秒之滲流水量（ml/15 秒）；

Q＝式 1 之計得之現象滲流水量。

# 附錄五、排水性瀝青混凝土透水試驗（室內透水試驗法）

1. 目的

用以測定室內壓實之排水性瀝青混凝土混合料及開放級配瀝青混凝土混合料試體滲透性係數。

2. 適用範圍

(1) 排水性瀝青混凝土混合料及開放級配瀝青混凝土混合料配合設計室內滲透性係數測定評估，並供作工地品質控制作業。

(2) 現場排水性瀝青混凝土面層鑽心試體室內滲透性係數測定評估，供作工地品質控制作業。

3. 儀器

(1) 如圖 1 所示之透水性試驗儀示意圖，包括：

A. 透水圓筒

由中空試體圓鐵模及其套圈所組成，鐵模及套圈內徑為 10.2cm，鐵模高約 9.0cm，組合後之高度約 14cm 分。套圈上端設一溢流槽，試體鐵模與套圈套合處需墊以彈性零圈以防止滲流水由套合處滲出。

試體圓鐵模可採用一體成形或由直徑端側面分裂兩半再予以套合，惟此種分裂式鐵模組合時，側向側合處需墊以彈性體以防滲流水由套合處滲出。

B. 有孔底座

厚度約 5mm 之有孔道之透水圓筒底座。

C. 水槽

能容納透水圓筒及其底座之適當大小金屬製圓形容器，距水槽容器內有孔底座之底端 1cm 高處設一水槽排流槽。

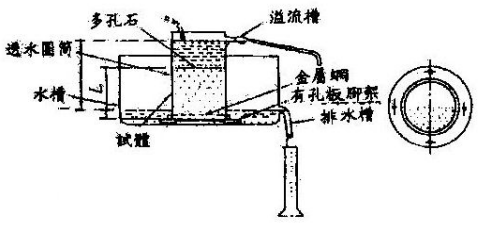



圖 1 透水性試驗儀示意圖

(2) 游標尺

(3) 磅秤

秤量 5 公斤以上，精度 0.5 公克以下之磅秤。

(4) 量筒

容量 1000ml，刻畫 10ml 之量筒。

(5) 碼錶

(6) 溫度計

50℃或 100℃之溫度計。

(7) 油性黏土或軟彈性橡膠。

4. 試驗準備

(1) 依瀝青混凝土馬歇爾配合設計，在所選用的粒料級配及最佳瀝青含量，拌和溫度下拌和均勻，置入試體鐵模內，上下面各夯打 50 次之夯實瀝青混凝土試體。

(2) 瀝青拌和廠依馬歇爾配合設計拌和公式所規定之粒料級配、瀝青含量及拌和溫度所拌製之瀝青混合料，置入試體鐵模內，上下面各夯打 50 次之夯實瀝青混凝土試體。

(3) 運料車所採取之鬆散瀝青混合料，置入試體鐵模內上下面各夯打 50 次之夯實瀝青混凝土試體。

(4) 排水性瀝青混凝土混合料新鋪面層或因開放交通後，評估滲透性係數逐漸衰退程度的面層，鑽取之鑽心試體。

(5) 採用鑽心試體者：若分裂式試體鐵模，應先在鐵模內壁面抹油性黏土；所抹油性黏土不可過厚，以防阻礙試體側面空隙流水；若用一體成形之試體鐵模，在置入試體後，應在鐵模內壁與試體側面所留之間隙內以加熱 90℃之瀝青膠泥灌注，並俟加熱的瀝青膠泥冷卻後備用。

5. 試驗步驟

(1) 將裝有試體之鐵模套上套圈，安裝固定在底座上。

(2) 將安放在底座上之透水圓筒靜置於水槽內。

(3) 由透水圓筒頂面注入試驗用水（試驗用水係指不含氣泡之蒸餾水或煮沸並經冷卻之水），俟圓筒頂面水溢流。

(4) 調整注入水流速，直至水位保持在溢流口，而多餘的水由溢流槽流出。

(5) 在水位保持定位時，即可在水槽溢流槽下置入量筒承接流水的同時按下碼錶，在設定的時間再按下碼錶的同時移出量筒。

(6) 在設定的時間內，量筒所承接的水量，記錄之。

(7) 以游標尺量測水頭，記錄之。

(8) 水槽內之水溫，記錄之。

6.計算

(1)計算在試驗溫度T℃時之滲透係數KT（cm/s）如式1：

$$K_T = \frac{L}{h} \cdot \frac{Q}{A(t_2 - t_1)} \qquad \text{式 1}$$

式中：$K_T$＝滲透性係數（cm/s）；

L＝試體厚（cm）；

h＝水頭cm；

$t_1$＝試驗開始時間（s）；

$t_2$＝試驗終止時間（s）

Q＝$t_2$至$t_1$時間內之滲流量（$cm^3$）。

(2)滲透性係數與水溫之關係：

溫度與水之粘滯度係數關係，以及改正為水溫20℃之標準滲透性係數$K_{20℃}$應乘之試驗時水溫與20℃水溫之水粘滯性係數比值$\mu_T / \mu_{20°c}$之關係式如式2、式3及表1、表2。

$$K_t = K_T \frac{\mu_T}{\mu_t} \qquad \text{式 2}$$

$$K_{20℃} = K_T \frac{\mu_T}{\mu_t} \qquad \text{式 3}$$

式中：$K_t$、$K_T$、$K_{20℃}$ ＝水溫為t、T、20℃時之滲透性係數（cm/s）；

$\mu_t$、$\mu_T$、$\mu_{20°c}$＝水溫為t、T、20℃時之粘滯性係數（Poise）。

表1　試驗水溫T℃與15℃水溫之$\mu_T/\mu_{15℃}$之滲透性係數修正值

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1.567 | 1.513 | 1.460 | 1.414 | 1.369 | 1.327 | 1.286 | 1.248 | 1.211 | 1.177 |
| 10 | 1.144 | 1.113 | 1.082 | 1.053 | 1.026 | 1.000 | 0.975 | 0.950 | 0.626 | 0.903 |
| 20 | 0.881 | 0.859 | 0.839 | 0.819 | 0.800 | 0.782 | 0.764 | 0.747 | 0.730 | 0.714 |
| 30 | 0.699 | 0.684 | 0.670 | 0.656 | 0.643 | 0.630 | 0.617 | 0.604 | 0.593 | 0.582 |
| 40 | 0.571 | 0.561 | 0.550 | 0.540 | 0.531 | 0.521 | 0.513 | 0.504 | 0.496 | 0.487 |

表2　試驗水溫T℃與20℃水溫之$\mu_T/\mu_{20℃}$之滲透性係數修正值

| T℃ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1.783 | 1.723 | 1.665 | 1.611 | 1.560 | 1.511 | 1.466 | 1.421 | 1.379 | 1.340 |
| 10 | 1.301 | 1.265 | 1.230 | 1.197 | 1.165 | 1.135 | 1.106 | 1.077 | 1.051 | 1.025 |
| 20 | 1.000 | 0.976 | 0.953 | 0.931 | 0.909 | 0.889 | 0.869 | 0.850 | 0.832 | 0.814 |
| 30 | 0.797 | 0.780 | 0.764 | 0.749 | 0.733 | 0.719 | 0.705 | 0.691 | 0.678 | 0.665 |
| 40 | 0.653 | 0.641 | 0.629 | 0.618 | | | | | | |

註：本試驗法係依據日本道路協會規範規定

# 附錄六 壓實之瀝青混合料輪跡試驗

1. 目的

瀝青混合料的力學性質，可藉馬歇爾穩定值、赫拜式穩定值、威式穩定值等的試驗測定之，但此等試驗，對重型車輛行走所造的流動、車轍等抵抗性，無法直接表現。英國道路研究所發展的輪跡試驗機（Wheel Tracking Machine）是一種模擬行駛的車輛，對瀝青路面的作用，以一特定車輪在壓實的瀝青混合料試體表面上往復滾動考察車轍的產生，並對瀝青混合料的流動性作一評價的試驗。

輪跡試驗是用輪壓機（Roller Compactor）在 30×30×5cm 的鐵模內將瀝青混合料輾壓成試驗用試體，在移置於輪跡試驗機內，以直徑 20cm 之實質橡膠輪，在適當車輪荷重下，於試體表面往復滾壓而得，滾壓次數或時間與車轍深度的關係，試驗溫度通常為路面最高溫度 45℃或 60℃。試驗結果與實際路面流動變形間之關係，至今尚且未能十分確定，有待進一步研究。

2. 適用範圍

密級配及開放級配瀝青混凝土配合設計室內抗變形能力測定評估，並提供工地品質控制作業。

3. 儀器

(1) 輪壓機（Roller Compactor）

輪壓機如圖 1 所示，主要構造共分四部分，即載荷部分、輾壓輪部分、往復臺架及機體構架。

圖 1 輪壓機

A.載荷部分

由 220 公斤之重錘跨載於一端樞接之槓上所組成，重錘藉手操作，輪之操作使之在槓桿上滑移，滑移的距離，由槓桿側面設置的標尺指示，以槓桿原理換算成滾輪對試料的線壓，其線壓為 0～36.7 公斤／平方公分。

B.輾壓輪部分

扇形鋼製輾壓輪，以軸承樞接於載荷槓桿上，對裝設在往復臺架上之鐵模內試料面進行往復滾壓。

C.往復臺架

以轉動曲軸與連接樞接往復臺架與馬達，由馬達之無段變速控制往復臺架之往復速度。往復臺架之設計，須使摩擦減至最小。

D.機體構架

用型鋼焊接而成的構架，用以支承上述各部組件。

(2) 輪跡試驗機

輪跡試驗機如圖 2 所示，主要構造共分五部分，即載荷部分、車輪部分、運轉部分、變位量測部分及恆溫室。

圖 2 輪跡試驗機

A.載荷部分

由一端樞接，另端置加重塊之槓桿所組成並藉設置之加重塊塊數以調整輪壓、輪壓調整範圍，由 50 公斤至 75 公斤。

B.車輪部分

實心橡膠輪，直徑 20cm，輪寬 5cm，以軸承固定裝置在槓桿上。藉加重塊重量以得車輪對試體面之線壓。

C.運轉部分

運轉部分包括有縱向往復及橫向往復運轉兩部分；以馬達之無段變速控制試體臺架。縱向往復運轉，以另一馬達驅動橫向往復運轉。橫向往復運動

距離為 30cm，每分鐘往復運轉可調整 20 次至 40 次。橫向往復運轉距離社橫移控制器調整之，橫移速度每分鐘 10cm。

D.變位量測部分

在槓桿上車輪部分設一托架，測微表(最小讀數 0.01mm，最大讀數 30mm)可固定在該托架，並可與靈活垂直滑動的滑動桿頂面接觸。另在試體臺架上，固定設一頂端具圓弧面的支架，該支架隨試體臺架往復運轉。滑動桿接觸支架圓弧面，以滑動桿上下滑移距離，藉測微表量測試體在車輪重複滾壓下之垂直變位量。在進行測試時，滑動桿應予放鬆，不可過份旋緊，以免影響滑動桿靈活的滑動。

E.恆溫室

用以控制試驗時試驗內 0～100℃之恆溫，其溫差保持在±10℃範圍內。

4.試體準備

(1)藉一調整鐵塊調整輾壓輪與往復臺架之間距，使輾壓輪能確實在鐵模內試料面上輾壓。

(2)鐵模內部及輾壓輪面清除乾淨，不得含附不潔物。為免輾壓時，輾壓輪表面沾粘鐵模內試料，應先將輾壓輪表面預熱。鐵模亦須預熱，以免混合料溫度過度降低，影響輾壓。

(3)稱出定量的瀝青混合料，由鐵模內四角隅逐漸向中心均勻填入，特別注意勿使粒料發生析離現象。用預熱的夯棒夯擊瀝青混合料表面，使具平坦狀。

(4)將置有瀝青混合料的鐵模設定於往復臺架上。

(5)在自動計數器上，設定所欲輾壓的次數。

(6)用手操作輪操作重垂，緩慢在槓桿上滑移，直至所欲之線壓為止，並固定之。

(7)開動開關，輾壓輪遂開始對鐵模內試料面往復輾壓，直至達到所設定的輾壓次數完成為止。

(8)輾壓完成後，由往復臺架上取下鐵模，以便移置於輪跡試驗機內進行壓實瀝青混合料抵抗變形能力之試驗。

5.試驗步驟

(1)由輪壓機製作之 30×30×5cm 之試體，在室溫下冷卻後測定密度。

(2)調整槓桿在試體面上之位置（若測試橫向往復作用之變位時，則設定橫移控制器，調整橫移距離)，再安裝加重塊於槓桿端，所加塊數應相對於試驗之輪壓。

(3)提升槓桿（提升置有加重塊的槓桿端）並暫時固定之，將測過密度的試體（包括鐵模)，固定在試體臺架上。

(4)設定試驗機內溫度（正常測試為 60±1℃)，使試體保持恆溫半小時至 2 小時。

(5)設定滾壓次數及滾壓速度。

(6)放下槓桿，使輪面完全接觸試體表面，放鬆滑動桿，調整測微錶正確接觸桿頂，

調整讀數並記錄之。開動開關使車輪往復對試體面滾壓，直至所設定的滾壓次數為止，再予讀記測微錶之讀數，而讀數差即為在該滾壓次數下之垂直變位量，或在滾壓過程中，適當時間多次讀記滾壓次數及垂直向變位量。

6. 計算

以滾壓次數為橫座標，變形量為縱座標可得如圖 3 所示之曲線，截取曲線之直線部分的滾壓次數差與變形量差的比值，即為動穩定值（Dynamic Stability 如式 1，以滾壓次數與滾壓時間的比值是為變形率（Rate of Deformation）如式 2

$$DS = \frac{\Delta n}{\Delta d} \qquad \text{式 1}$$

$$RD = \frac{\Delta d}{\Delta t} \qquad \text{式 2}$$

式中：DS＝動穩定值（次數／毫米）。

△n＝滾壓次數差（次數）。

△d＝變形量差（毫米）。

RD＝變形率（毫米／分鐘）。

△t＝滾壓時間（分鐘）。

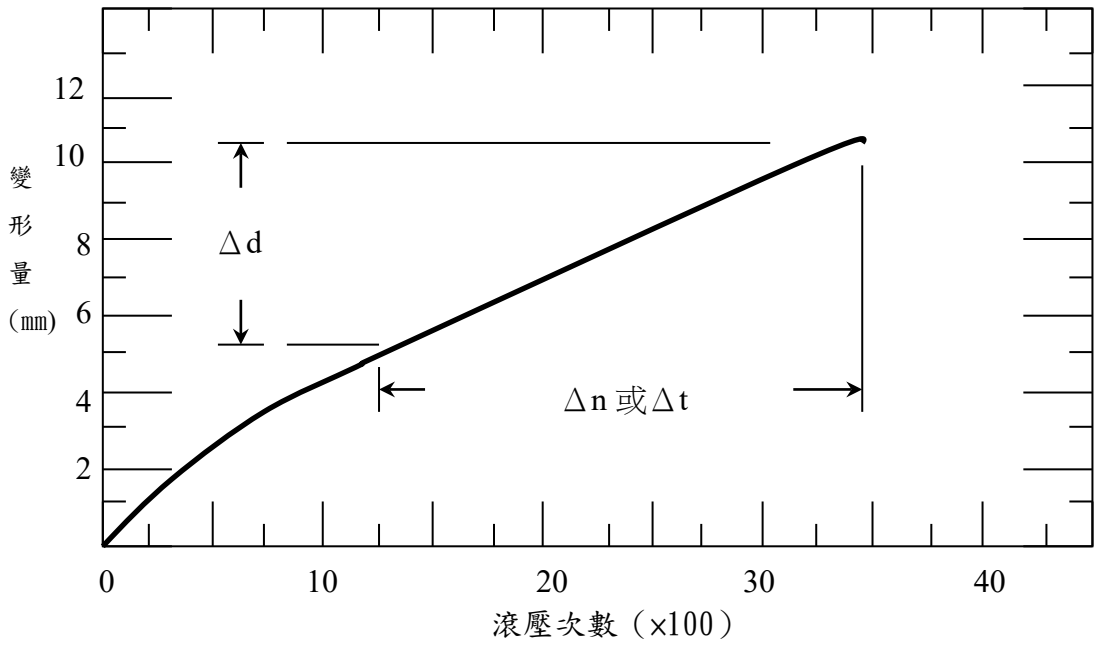



圖 3 滾壓次數與變形量關係曲線

7.注意事項

除上述外：

(1)輪壓機的輾壓速度、輪跡機的滾壓速度，在安置試料之前需先確實調整設定。

(2)在開始試驗之時，須先確定離合器在確實的嚙合位置，使臺架能正確往復運轉。

(3)輪壓機試體製作完成後，須放鬆離合器在取出鐵模及其內之試體。

(4)輪壓機之輾壓輪麵、輪跡機之橡膠輪面，每次試驗前都須確認表面不沾粘有雜物。

(5)輪速、輪壓、溫度等將影響試驗結果，因此在試驗前，對其效果應有相當的認識，而後再設定試驗條件。輪速對穩定性影響不大，但輪壓及溫度對動穩定性，則有較大的影響。

# 第 02863 章 V6.0
# 隔音牆

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

本項工作內容依隔音牆構建法歸類成鑲嵌式隔音牆、整體式隔音牆，依不同隔音牆說明其材料、施工及檢驗等相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 金屬隔(吸)音板

1.2.2 預鑄混凝土板

1.2.3 鋼筋混凝土牆

1.2.4 空心磚牆

1.2.5 聚碳酸酯透明板

1.2.6 壓克力樹脂透明板

1.2.7 中空複合板

1.2.8 防落鋼索

1.2.9 支撐構架

1.2.10 錨碇螺栓

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 02864 章--金屬製隔音設施

1.3.2 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.3 第 03210 章--鋼筋

1.3.4 第 05125 章--結構用鋼材

1.3.5 第 05091 章--銲接

1.4　相關準則

1.4.1　中華民國國家標準（CNS）

| | |
|---|---|
| (1) CNS 387 | 建築用砂 |
| (2) CNS 941 | 鋼纜 |
| (3) CNS 8905 | 混凝土空心磚 |
| (4) CNS 9056 | 聲學－迴響室之吸音量測 |
| (5) CNS 11335 | 聚碳酸酯塑膠板 |
| (6) CNS 13265 | 擠出成形水泥複合材中空板 |
| (7) CNS 13547 | 聚甲基丙烯酸甲酯成型材料檢驗法 |
| (8) CNS 13629 | 聚碳酸酯成形材料 |

1.4.2　美國材料試驗協會（ASTM）

| | |
|---|---|
| (1) ASTM D790 | 塑膠及絕緣物質之抗彎強度檢驗法( Standard Test Method for Flexural Properties of Unreforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Material) |
| (2) ASTM D792 | 以置換法試驗塑膠類之比重與密度(Standard Test Method for Density and Specific Gravity of Plastic by Displacement) |
| (3) ASTM E313 | 不透明材料之白色指數及黃色指數試驗法(Standard Test Method for Indexes of Whiteness and Yellowness of near-white, Opaque Materials) |
| (4) ASTM E90 | 建築隔間隔音測試法( Standard Test Method for Laboratory Measurement of Airborne Sound Transmission Loss of Building Partition) |

| | |
|---|---|
| (5) ASTM E413 | 聲音傳送分級測定法( Classification for Rating Sound Insulation) |
| (6) ASTM D2247 | 100%相對溼度下被覆層之抗水測試法(Standard Practice for Testing Water Resistance of Coating in 100% Relative Humidity) |
| (7) ASTM B117 | Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus |
| (8) ASTM D523 | 反光試驗(Standard Test Method for Specular) |
| (9) ASTM G26 | 氙弧燈照射耐候試驗( Standard Practice for Operating Lighting-Exposure Apparatus ( Xenon-Are Type ) With and Without Water for Exposure of Nonmetallic Material ) |
| (10)ASTM D968 | 有機被覆層之抗磨損試驗 (Standard Test Method for Abrasion Resistance of Organic Coating by Falling Abrasive) |
| (11)ASTM D1005 | 以測微計測試乾式有機薄膜厚度 (Standard Test Method for Measurement of Dry-Film Thickness of Organic Coating Using Micrometers) |
| (12)ASTM D3363 | 薄膜硬度鉛筆試驗法 (Standard Test Method for Film Hardness by pencil Test) |
| (13)ASTM D2794 | 有機被覆抗快速變形試驗 (Standard Test Method for Resistance of Organic Coating to the Effects of Rapid Deformation (impact)) |

(14)ASTM D3359　　附著力膠帶試驗法 Standard Test Method for Measuring Adhesion by Tape Test

(15)ASTM A307　　碳螺栓鋼及剪力栓(Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs 6000psi Tensile Strength)

1.4.3 美國建築鋁板製造協會（AAMA）

(1) AAMA 605.2　　建築用鋁擠型及板之高性能有機塗裝參考規範 (Voluntary Specification for High Performance Organic Coatings on Architectural Aluminum Extrusions and Panels)

1.4.4 國際標準組織(ISO)

(1) ISO 527-2　　Plastics - Determination of tensile properties - Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics

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) 材料生產或供應廠商資料、技術及檢驗合格證明文件。

(2) 施工用機具及器材等技術資料。

1.5.5 樣品

應提送擬採用之每種隔音牆產品或製作約[30cm][　　]長度或正方之樣品各[3份][　　]，且能顯示其質感、花樣及顏色者。

1.5.6 實品大樣

[除另有規定外或工程司認為必要時,得要求承包商施作至少 2m×2m 之實品大樣，應能顯示各項開口、補強、防銹，收邊等處理方式，經工程司核可後方得進行施工。]

[本章工作項目無須做實品大樣。]

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 結構計算書

凡超過製造廠商設計手冊規定高度之牆身或與設備安裝、補強、吊掛等結構行為相關者，應依實際荷重計算，並提送結構計算書備查。

1.5.9 [證明書：如有電銲工作時，應附電銲工的資格合格證明書。][ ]

## 2. 產品

隔音牆無吸音功能者其穿透損失（Sound Transmission Class，STC）值應為[25dB][ ]以上;具吸音功能者除其穿透損失 STC 值應為 35dB 以上，其吸音係數(Noise Reduction Coefficient，NRC)值應為[0.85][ ]以上。

吸音係數 NRC 為受測試材料於聲響頻率 250、500、1000 及 2000Hz 之吸音率的平均值，吸音率應依照 CNS 9056 之測定法。

2.1 材料

2.1.1 金屬隔（吸）音板

應符合第 02864 章 2.2.3 款之相關規定。

2.1.2 聚碳酸酯透明板

聚碳酸酯透明板材質及製作規定如下：

| 項　　目 | 單　　位 | 規格值 | 試驗方法 |
|---|---|---|---|
| 密度 | $g/cm^3$ | 1.2±0.05 | ASTM D792 |
| 彈性模數 | $Kgf/cm^2$ | ≧23,000 | ASTM D790 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 抗拉降伏強度 | $Kgf/cm^2$ | ≧600 | CNS 11335 |
| 伸長率 | % | ≧50 | CNS 11335 |
| 抗彎強度 | $Kgf/cm^2$ | ≧900 | ASTM D790 |
| 衝擊強度 | kgf‧cm/cm | ≧60 | CNS 13629 |
| 全光線透過率 | % | ≧70 | CNS 11335 |
| 霧化率 | % | ≦5.5 | CNS 11335 |
| 變黃度 | △YI | ≦3.0 | ASTM E313 |
| 音響穿透損失（STC 值） | dB | ≧25 | ASTM E90，E413 |

2.1.3 壓克力樹脂透明板

壓克力樹脂透明板之材質及製作規定如下：

| 項　　目 | 單位 | 規格值 | 試驗方法 |
|---|---|---|---|
| 密度 | $g/cm^3$ | ≧1.15 | CNS 13547 |
| 彈性模數 | $kgf/cm^2$ | ≧31,610 | ISO 527-2/1B/5 |
| 抗拉降伏強度 | $kgf/cm^2$ | ≧710 | CNS 13547 |
| 伸長率 | % | ≧5 | ISO 527-2/1B/5 |
| 抗彎強度 | $kgf/cm^2$ | ≧1000 | CNS 13547 |
| 衝擊強度 | $kgf\cdot cm/cm^2$ | ≧12 | CNS 13547 |
| 全光線透過率 | % | ≧90 | CNS 13547 |
| 霧化率 | % | ≦3 | CNS 13547 |
| 變黃度(1500 小時) | △YI | ≦1 | ASTM E313 |
| 音響穿透損失（STC 值） | dB | ≧〔25〕 | ASTM E90，E413 |

(1) 承包商須提出壓克力樹酯透明板經撞擊後，不致產生脫落四散之碎片試驗證明，試驗證明須至少包含試驗方法、試驗標準、試驗結果及測試日期，該試驗證明文件須為由壓克力樹酯透明板製造廠商出具之試驗證明正本，經工程司認可後方得使用。

(2) 除契約另有規定從其規定外，必要時，工程司得抽驗或派員進行工廠查驗。

2.1.4　預鑄混凝土板

(1) 混凝土採用[245kgf/cm$^2$][　　]級混凝土。

(2) 混凝土應符合本規範有關章節之要求，所用細粒料之細度模數應於[2.3～3.1][　　]間，粗粒料之級配採用最大粒徑[3/4in][　　]之級配。

2.1.5　中空複合板

(1) 中空板係使用水泥、細砂、無機纖維、摻料等預混擠出成形，並經養護而成。

(2) 中空板品質應符合[CNS 13265][　　]之規定。

2.1.6　空心磚牆

(1) 混凝土空心磚之形式尺度，採輕質或重質形式應按設計圖說規定，樣品需先送經工程司認可始得施工。除非另有特別註明，圖說為輕質空心磚者，其品質應符合[CNS 8905 A 種][　　]規定，圖說為重質空心磚者，其品質應符合[CNS 8905 C 種][　　]規定。

(2) 水泥及水之品質應符合本規範有關章節規定，砂應符合[CNS 387][　　]砌工用砂之規定。除另有規定外，均以一份水泥、三份砂之容積配比加適量清水，水泥砂漿拌和後應於[1 小時][　　]內用完，逾時應予廢棄。

(3) 混凝土空心磚牆固定鐵件除補強鋼筋外，所有固定鐵件若無特別規定，須依空心磚原廠技術文件規定之鍍鋅鐵件，並均須在砌磚前準備妥當，經工程司核可後方可施作。

2.1.7　鋼筋混凝土隔音牆

(1) 水泥混凝土應符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定。

(2) 鋼筋應符合第 03210 章「鋼筋」之規定

(3) 鋼筋混凝土表面如有面飾，應符合設計圖規定。

2.1.8　氟碳烤漆

(1) 彩色氟碳塗料烤漆處理

A. 承包商在塗裝前應將顏色調於[1m×1m][　　]色板上，送請工程司選定顏色。

B. 氟碳塗料烤漆之品質及性能須符合[AAMA 605.2][　　]規範中之塗裝金屬板之規定，顏色須均勻，外觀不得有垂流、橘皮或針孔等瑕疵。

C. 鋼板及型鋼構件須加工成形後再熱浸鍍鋅及 2 次塗裝 2 次烘烤處理，各銲點及切斷面均須塗佈，塗裝前須先脫脂、水洗等必要處理。

D. 承包商須提送該塗料材料製造廠商依色表製造之實際顏色樣品，若使用聚偏二氟乙烯（Polyvinylidene Floride）材料，須證明所使用之樹脂含有 70%以上 PVDF 聚偏二氟乙烯樹脂之證明書；若使用其他經業主認可之塗料，須提出含有 70%以上之該氟化聚合物成份之證明書。

E. 氟碳塗料烤漆之性能要求及試驗方法詳如下表：

| 項　　目 | | 性能要求 | 試驗方法 |
|---|---|---|---|
| 1 | 耐溼性 | 按試驗，100% RH（相對溼度），100°F，經 3,000 小時無起泡現象。 | ASTM D2247 |
| 2 | 耐鹽霧性 | 按試驗，5%鹽水經 3,000 小時無起泡或破損現象。 | ASTM B117 |
| 3 | 光澤(60 度) | 按試驗，光澤度 45°±5°。 | ASTM D523 |
| 4 | 密著性 | 按試驗，乾膜濕膜及沸騰水之密著均為 100%。 | ASTM D3359 |
| 5 | 耐磨性 | 按試驗，耐磨係數不低於 40。 | ASTM D968 |
| 6 | 耐衝擊性 | 按圓鼻式衝擊試驗機直徑 5/8"於 160in-lb 作用下漆面無剝離現象。 | ASTM D2794 |
| 7 | 耐候性 | 按加速耐候性試驗 3,000 小時，外觀無異狀，色差小於 5E，光澤保持率大於 80%。 | ASTM G26 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 | 耐化學性 | 外觀無明顯變化顏色變化不超過5E。 | AAMA 605.2 |
| 9 | 耐清潔劑 | 按規定之試驗，3%重量之清潔劑，100°F，經 72 小時，無起泡現象，外觀無明顯變化。 | AAMA 605.2 |
| 10 | 乾膜厚度 | 1.底漆至少 8μ。<br>2.面漆至少 25μ。 | ASTM D1005 |
| 11 | 乾膜硬度 | 2H 硬度作乾膜硬度測試後，膜層沒剝落。 | ASTM D3363 |

(2) [　　]

2.1.9 防落鋼索

(1) 金屬板防落鋼索

A.鋼索

| | | |
|---|---|---|
| 鋼索 | 規格 | [CNS 941 G種][　　] |
| | 組合 | [6*19-6mm D][　　] |
| | 直徑許可差 | +10%，-0% |
| | 撚法 | 正常「Z」形 |
| | 鍍鋅 | [40 g/m$^2$以上][　　] |
| | 保證拉斷負荷 | [18.1 KN][　　] |
| | 單位質量(參考用) | [0.131 kg/m][　　] |
| | 標準斷面積 | [14.3 mm$^2$][　　] |
| 心線 | 規格 | [CNS 941][　　] |

B.被覆

a.材料：[聚氯乙烯 PVC][　　]。

b.被覆厚度：單邊厚度至少[0.7mm][　　](但鋼索被覆後之最大直徑不得超過[8.7mm][　　])。

c.顏色：[黑色][　　]。

(2) 支柱防落鋼索

A.鋼索

| | | |
|---|---|---|
| 鋼索 | 規格 | [CNS 941 G種][　　] |
| | 組合 | [6*19-18mm D][　　] |
| | 直徑許可差 | +10%，-0% |
| | 撚法 | 正常「Z」形 |
| | 鍍鋅 | [95 g/$m^2$以上][　　] |
| | 保證拉斷負荷 | [163 KN][　　] |
| | 單位質量(參考用) | [1.18 kg/m][　　] |
| | 標準斷面積 | [129$mm^2$][　　] |
| 心線 | 規格 | [CNS 941 G3011][　　] |

B.被覆

a.材料：[聚氯乙烯PVC][　　]。

b.被覆厚度：單邊厚度至少[1.0mm][　　](但鋼索被覆後之最大直徑不得超過[23mm][　　])。

c.顏色：黑色。

2.1.10 支撐構架

(1) 隔音牆支撐構架所使用鋼料需符合[第 05125 章「結構用鋼材」][　　]之規定，銲接方式需符合第05091章「銲接」之規定。

(2) 支撐構架所使用鋼材除另有註明外，其鍍鋅量至少為[610g/$m^2$][　　]以上。

2.1.11 錨碇螺栓

(1) H 型鋼支柱固定於鋼筋混凝土基座用螺栓，採用[M20×240][　　]化學螺栓及水平構件用結合螺栓，均應符合[ASTM A307 Grade A標準][　　]，其熱浸鍍鋅量至少在[381g/$m^2$][　　]以上。

(2)化學錨碇螺栓容許拉力破壞強度≧[4221kgf/$cm^2$(414N/$mm^2$)][　　]。

2.1.12 [　　]

# 3. 施工

## 3.1 鑲嵌式隔音牆

鑲嵌式隔音牆為乾式構建法，所有構建於工廠依施工製造圖製作完成，工地僅作放樣吊裝組立工作，如金屬板、聚碳酸酯透明板、壓克力樹脂透明板、預鑄混凝土板、中空複合板等材質之隔音牆。

### 3.1.1 預鑄混凝土板之製造

(1) 承包商應將預鑄混凝土板之施工計畫及施工製造圖，於施工前送工程司同意後辦理。

(2) 鋼筋應按照設計圖說確實配置，並於鋼筋交叉點電銲固定，銲點之溶碴應徹底清除潔淨。

(3) 預鑄混凝土板之模板應具耐震、堅固、精密之鋼模，組立時應嚴格要求垂直及水平不得因搗實等外力而產生變形。

(4) 標記：預鑄混凝土板應依安裝圖，繪製標記於其側壁，說明結構尺度、編號、位置及製造日期、製造廠名或其商標。

### 3.1.2 金屬隔音牆錨碇螺栓設置及金屬隔音板之製作應符合設計圖之規定，承包商並須在施作前將施工計畫及施工製造圖，於施工前送工程司同意後辦理。

### 3.1.3 隔音牆現場吊裝

隔音牆之吊裝方式由承包商依現場實際狀況，研擬吊裝計畫，但需於施工前提送吊裝計畫書，經工程司核可後方得施工。

(1) 支柱安裝

隔音牆支柱設置精度要求需符合下列規定：

A. 支柱間距精度不得大於[10㎜][　　]。

B. 支柱垂直度不得大於[1/400][　　]。

C. 柱垂軸心偏差不得大於[3㎜][　　]。

(2) 隔音牆安裝

A. 隔音板應以吊裝機具安裝於鋼構架內。

B. 隔音板安裝應逐片調整，使其落於正確位置。

C. 隔音板調整完成後應予固定，使隔音板固定於正確位置。

D. 隔音板於包裝、進貨、卸貨、安裝時須謹慎小心，避免碰撞。主體構架之吊裝除應注意施工安全性外，並應顧及斜吊影響，吊裝時若有損壞，承包商應負責無償修復。

3.1.4 所有鋼件應於鍍鋅前在工廠內切割、打孔及鑽孔。鍍鋅表面之一切開裂、穿孔與割傷或搬運導致鋅層脫落等，須經整修後以高鋅量漆補漆二度，高鋅漆應符合第 05125 章「結構用鋼材」之規定，此項鋅漆材料需先行提送樣品，並附廠商詳細說明書、檢驗證明書等詳細資料，送請工程司代表核定。其必要之試驗費用，應由承包商負擔。鍍鋅面之修補應符合第 05125 章「結構用鋼材」之規定。

3.2 整體式隔音牆

整體式隔音牆係指以濕式構建法，於現場澆置或疊砌成形，如下列之空心磚牆隔音牆或鋼筋混凝土隔音牆。

3.2.1 空心磚隔音牆

(1) 混凝土空心磚牆須由技術成熟，經過訓練之砌磚工砌築，隔音牆施工前應於工地適當地點先砌成二道樣品牆[至少 1.5m（高）×1.5m（長）][　　]，所需之補強鋼筋與鐵件接頭、接縫及須作填縫劑之接頭經工程司認可後方得正式砌築，此項樣品牆砌築所需材料、人工、機具等費用已包含於相關工作項目內不另給付。

(2) 混凝土空心磚牆須按圖砌築於鋼筋混凝土基礎上，並將每皮磚牆逐皮繪於標尺上。

(3) 磚牆砌築前應以適當水分打濕磚之表面，使砌築時不吸收灰漿內水份為度，砌磚時接觸面應塗滿水泥砂漿使無空隙，每塊磚拍實擠緊，磚縫不得超過[10mm][　　][小於 4mm][　　]且應上下一致。

(4) 砌築磚牆時應四周同時並進，每日所砌高度不得超過[1 公尺][　　]，收工時須砌成階級形，露出於接縫之灰漿應在未凝固前刮除，砌後應以草蓆或其他覆蓋物遮妥並澆水養護。

(5) 牆身及磚縫需力求平直，並隨時使用線錘及水平尺校正牆面，發現不平直時，需拆除重做。

(6) 牆內應裝設之鐵件或木磚，須於砌磚時安置妥善，木磚應為契形，並需經防腐處理以防腐朽。

(7) 空心磚在水平及垂直方向均須補強鋼筋，其數量及尺度應按圖說辦理，如圖上未註明時垂直方向以[10mm][　　]鋼筋，間距[80cm][　　]上下兩端插入過梁或基礎內[20cm][　　]，水平方向以[6mm][　　]鋼筋做成網形補強，每隔兩片補強之。插有鋼筋之孔洞內應灌注[176kg/cm$^2$][　　]水泥混凝土，並於灌漿前以水打濕磚之表面。

3.2.2 鋼筋混凝土隔音牆

鋼筋混凝土隔音牆包括模板之供應與組立，水泥混凝土之拌和、澆置與養護，鋼筋之供應加工與組立等之施工，應符合設計圖說規定辦理。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 契約詳細價目表內之隔音牆工作項目，依現場實際完成同一高度之隔音牆，自一端至另一端水平進行方向，以[公尺][　　]計量其長度。

4.1.2 端點造形依設計圖施工，並依契約詳細價目表之工作項目，以[座][　　]計量。

4.2　計價

4.2.1　標準式隔音牆以[公尺][　　]計價給付，此項給付已包括完成本項工程之材料、人工、工具、機具、設備運輸及其他所屬之附屬工作在內，另無其他給付。

4.2.2　端點造形以座計量給付，此項給付已包括完成本項工程之材料、人工、工具、機具、設備運輸及其他所屬之附屬工作在內，另無其他給付。

〈本章結束〉

# 第 02898 章 V9.0
# 標線

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明路面標線標繪有關工作，包括路面油漆標線或熱處理聚酯標線或環氧樹脂砂漿標線之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 路面清理

1.2.2 標繪

1.2.3 路面油漆標線

1.2.4 熱處理聚酯標線

1.2.5 環氧樹脂砂漿標線

### 1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 1333 路線漆

(2) CNS 4342 交通反光標誌用玻璃珠

1.3.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM C109 水泥砂漿抗壓強度試驗

(2) ASTM C307 抗化學侵害水泥砂漿抗拉強度試驗

(3) ASTM C348 水泥砂漿抗彎強度試驗

(4) ASTM C882 環氧樹脂系材使用於混凝土斜向剪力行為之握裹強度試驗方法

1.3.3 交通部與內政部會頒布之「道路交通標誌標線號誌設置規則」

1.3.4 ［交通部頒布之「交通工程規範」］

1.4 資料送審

1.4.1 品質管理計畫書

1.4.2 施工計畫

1.4.3 廠商資料

1.4.4 材料應提送樣品[2][ ]份

## 2. 產品

2.1 材料

2.1.1 油漆標線所用路線漆

(1) 路線漆應符合[CNS 1333][第 1 種氯化橡膠系][第 1 種丙烯酸脂樹脂系][第 2 種][ ]之規定。油漆應為未開封之合格廠牌產品，標有製造廠商及成份字樣。並於每批漆料上標示出品貨號與日期。油漆出廠後超過一年者，不准採用。

A. 漆料應為質料均勻，適於撒佈成均勻一致之光滑面。

B. 油漆不得產生塊狀、濃縮、凝結、膠化、沉澱或其他不良之變質，同時應保持易於調配符合使用要求之品質。易生浮皮之油漆應予拒絕使用。

C. 白漆於乾固後應為純白色，黃色漆於乾固後應為公路用標準黃色，符合交通部與內政部合頒之「道路交通標誌標線號誌設置規則」最新規定之黃色色樣第十八號。

D. 油漆之組成及品質應作為玻璃珠之適當黏合物，使在交通上能產生反光之效果。油漆須先於鋪面上試漆，以試驗是否適用。

E. 油漆在乾固後應為具有彈性及黏著妥善之漆層，在保固期限內經陽光曝曬不得有褪色及黏車胎等情事。

(2) 玻璃珠

A. 每一公升調合漆所含玻璃珠不得少於[510][　　]g，亦不得多於[590][　　]g。

B. 玻璃珠之品質須符合[CNS 4342][第 1 類][　　]玻璃珠之規定。

2.1.2 熱處理聚酯標線

(1) 熱處理聚酯標線材料應為合成樹脂粉末、顏料、填充材料，預拌以反光玻璃珠等路面標線材料，當以適當之熱熔標線機加熱溶融，鋪設於經清理潔淨之水泥或瀝青混凝土鋪面上時，熱處理聚酯熔融物應能即刻乾固而黏固於路面，形成不受輪胎黏脫且具有反光特性、[防滑能力]，能承受輾壓、衝擊而不會變形之標線。

(2) 標繪後之顏色除設計圖另有規定外，應為工程司認可之顏色，黃色應符合交通部與內政部合頒之「道路交通標誌標線號誌設置規則」規定。

A. 玻璃珠之品質應符合[CNS 4342][　　]之[第 1 類][　　]玻璃珠之規定。

(3) 完成後之熱處理聚酯標線：經熱熔標線機調合及適當鋪設之標線，必須為反光且形成均勻光滑、連續之厚膜，黏著於水泥或瀝青混凝土鋪面上。在鄰近重畫標線上可允許因表面煙燻而引起之些微臨時性失色，經開放交通後由於車輪之磨擦應逐漸恢復標線顏色。當標線鋪設於已整修完妥之瀝青鋪面上時，不得有漆漿過多現象。

(4) 熱處理聚酯反光標線除設計圖另有規定外，應符合以下規定品質：

A. 比重：[1.8～2.5][　　]。

B. 軟化點：[100][　　]℃以上。

C. 不黏著乾燥性：標繪 3 分鐘後不黏車胎。

D. 塗膜外觀：顏色均勻，且無皺紋、起泡、裂痕、剝離等現象。

E. 黃色度（限白色）：色澤偏差率在[0.1][　　]%以下。

F. 0°～45°擴散反光率：[75][　　]%以上（專指白色標線）。

G. 耐磨耗性（試 100 轉）：磨損重量小於[100][　　]mg。

H.抗壓強度：大於[200][　　]kgf/cm$^2$。

I.耐鹼液性：泡在Ca（OH）$_2$飽和溶液中18小時，不生裂縫、不變色。

J.玻璃珠用量：[30][　　]%（重量比）以上，施工中標線表面尚在熔融狀態時，再於每公尺長度內，以每10cm寬使用[16g以上][　　]之玻璃珠用量均勻撒布於其表面。

K.顏色：黃色應符合交通部及內政部合頒「道路交通標誌標線號誌設置規則」最新規定之黃色色樣第十八號。

L.[抗滑係數：[45][　　]BPN以上，潮濕狀況，應符合交通部頒布之「交通工程規範」相關規定]。

(5) 黏層劑（底漆）：熱處理聚酯標線標繪前，應先以其專用之黏層劑均勻塗於路面上作為黏結之用。黏層劑為[乙烯合成樹脂液與芳香碳化氫溶劑][　　]之混合物。黏層劑施用前應先經工程司核可。

(6) 承包商應提出熱處理聚酯反光標線原製造廠商之品質合格證明書，及由政府機關、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。熱處理聚酯標線之檢驗應依[CNS 1333][　　]辦理。若為進口之材料，須提出進口證明文件。

2.1.3 環氧樹脂砂漿標線

(1) 比重

A.合成主劑A：1.12～1.22。

B.合成硬化劑B：1.03～1.13。

C.矽砂：1.55～1.65。

(2) 黏度（20℃時）

A.合成主劑A：1,300～1,700CP（Centi-Poise）。

B.合成硬化劑B：50～90CP（Centi-Poise）。

(3) 拌和後有效使用時間（2kg）

| 30℃ | 20℃ | 10℃ | 5℃ |
|---|---|---|---|
| 30 分鐘 | 1 小時 | 2.5 小時 | 3.5 小時 |

(4) 各合成劑之配合比

[A：B：矽砂＝3：1：14][（A＋B)：矽砂＝1：3.5]

(5) 附著力

依據[ASTM C882][　　]方法試驗，於濕面之附著力應在[24][　　]kgf/cm$^2$以上，於乾面則應大於[40][　　]kgf/cm$^2$。

(6) 於25℃養護3天之強度（A＋B＋矽砂）

A. 依照[ASTM C109][　　]方法試驗，抗壓強度應在[900][　　]kgf/cm$^2$以上。

B. 依照[ASTM C307][　　]方法試驗，抗拉強度應在[139][　　]kgf/cm$^2$以上。

C. 依照[ASTM C348][　　]方法試驗，抗彎強度應在[321][　　]kgf/cm$^2$以上。

# 3. 施工

## 3.1 施工方法

### 3.1.1 一般要求

(1) 標繪標線前，應依照工程司之指示，佈設安全防護設施，以保護人員及標線，並防標線未乾固前遭通行車輛損害。標線應按設計圖說所示及工程司指示之位置、顏色、寬度及樣式標繪之。

(2) 標線不得直接標繪於縱向接縫或縱向施工縫上。

(3) 承包商應先測定標線控制點，除有明顯可見之分隔如縱向之施工縫外，所有沿縱向之標線工作必須以控制點引導標線機器。

(4) 標線區在標繪標線之前須完全處理乾淨。柏油、油脂或其他材料污染之大面積區，應以噴砂、蒸氣清潔機或動力掃除機徹底處理乾淨。標繪標線在未獲得工程司之批准前不得工作。

(5) 水泥混凝土鋪面之殘餘路面養護劑應徹底清除後，始可進行標繪工作。

(6) 凡天候不良且將明顯影響標線品質或地面潮濕時，均不得標繪標線。

3.1.2 油漆標線施工

(1) 油漆標線應以工程司認可之自動噴灑式畫線機作業，工程司得指示承包商提送完整之標線施工方法與機具型錄送審。標線應具有清晰之邊緣、正確而平滑之線型及厚度均一之薄層。在乾固前該薄層之厚度應為[0.5][　　]mm，其許可差為±[0.075][　　]mm。

(2) 未乾漆層厚度之測定，應以薄鋁片固定於試驗線上，將畫線機沿該線施工，標繪後 30 秒內，比較鋁片上之油漆淨重與每公斤扣除玻璃珠之油漆重，而求得其厚度。

(3) 如經工程司之同意，承包商可採用玻璃珠均勻撒在路面標線之濕油漆上，每公升油漆至少灑上[550][　　]g 之玻璃珠，玻璃珠撒佈機應置於油漆噴灑機之後 60cm 以內作業。

(4) 標繪油漆標線時之標線區之路面表面溫度不得低於[5][　　]℃。

3.1.3 熱處理聚酯標線施工

(1) 承包商應依照經工程司認可之機具設備及方法施工，工程司得指示承包商送完整之標線施工方法與機具型錄送審。

(2) 施工前應先將路面清掃乾淨且須乾燥，不平處應予磨平，如有油脂應徹底清除，惟不得損傷路面。

(3) 標繪施工用之熱拌爐、標線車等機具，須於施工前做性能試驗，並經工程司核可。

(4) 標繪於水泥混凝土鋪面前應先以用量為[0.14][　　]kg/$m^2$ 之黏層劑均勻塗於路面上標線位置。

(5) 施工時路面溫度限制

A.路面最低溫度[10][　　]℃。

B.路面最高溫度[40][　　]℃。

(6) 標繪量與進行之速度應適當，事前應選用一小段路面做試驗，並應由熟練操作員或技術人員控制操作機械，使標繪之標線表膜及厚度均一，並須同時注意調節加熱溫度，使熱處理聚酯材料之黏性、流動性等能適於舖設。

(7) 材料之快乾性與附著性亦應於施工前選一小段路面試驗，俾決定其最合適之加熱溫度。噴出之熱處理聚酯標線材料，其溫度應在[180～200][　　]℃之間，標好後之標線應在4分鐘內充分硬化，即可通行車輛及行人。在熱處理聚酯標線材料內，除原均勻摻有重量比[30][　　]%以上之玻璃珠外，施工中標線表面尚在熔融狀態時，再於每公尺長度內，以每10cm寬使用[16][　　]g之玻璃珠用量均勻撒佈於其表面。

(8) 凡天候不良且將明顯影響標線品質或路面潮濕時，均不得標繪標線。標繪標線時，路面表面溫度不得低於[10][　　]℃。

(9) 完工後之熱處理聚酯標線，無論在夜間投光或白天，均應有顯明且符合規定之色彩。標線寬度、厚度應符合規定，並須均勻，不得有凹凸、龜裂、彎曲等缺陷。

(10) 標線施工後，標線表面溫度在100℃以下，不得有軟化、流動或有塵埃附著等現象。

(11) 除另有規定外，熱處理聚酯標線材料舖設最小厚度為[2][　　]mm。

3.1.4 環氧樹脂砂漿標線施工

(1) 模板條厚度應依照設計圖說所示或工程司之指示辦理，裁妥之模板條應裝釘於指定位置。

(2) 舖設環氧樹脂砂漿前，應於預定標線位置上先塗佈一層環氧樹脂黏著劑。

(3) 環氧樹脂砂漿標線施築後至少須經[24][　　]小時，俟其乾固並經工程司同意後，方可開放通車。

(4) 減速標線為[6][　　]mm 厚、無反光、白色環氧樹脂砂漿標線，以[6 條][　　]為一組。

(5) 施工時路面溫度限制

A. 路面最低溫度[5][　　]℃。

B. 路面最高溫度[40][　　]℃。

3.2　許可差

3.2.1　標線長度：每一縱向 3m 標線之許可差為±[5][　　]cm。

3.2.2　標線寬度：標線寬度之許可差為±[6][　　]mm。

3.2.3　車道寬度：車道寬度為從路面邊緣至標線中心，或兩標線之中心間距，其許可差為±[5][　　]cm。

3.2.4　標線之線型：標線之橫向位置與設計圖說所示及工程司指示位置，其許可差為±[5][　　]cm。

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 |
|---|---|---|---|---|
| 路線漆 | 第一種氯化橡膠系 | CNS 1333 | CNS 1333 之要求 | [一次]<br>[每批一次]<br>[提出檢驗試驗報告，不必抽驗]<br>[　　] |
| 玻璃珠 | CNS 4342 | CNS 4342 | CNS 4342 | [一次]<br>[每批一次]<br>[提出檢驗試驗報告，不必抽驗]<br>[　　] |

| 名稱 | 檢驗項目 | 依據之標準 | 規範之要求 | 頻　　率 |
|---|---|---|---|---|
| 熱處理聚酯標線 | 依規範 | [規範][CNS 1333] | 依[規範][設計圖]之要求 | [一次]<br>[每批一次]<br>[提出檢驗試驗報告，不必抽驗]<br>[　　] |

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

油漆標線、熱處理聚酯標線及環氧樹脂砂漿標線，應依據設計圖之標線長寬度，按驗收之標線面積以[平方公尺][　　]計量。非設計圖或工程司指定之標線，不予計量。

## 4.2 計價

依設計圖指定或在契約詳細價目表所列之油漆標線、熱處理聚酯標線、環氧樹脂砂漿標線，其計價按各該項目以每[平方公尺][　　]單價計付。各項單價包括所有人工、材料、工具、機具、設備、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

# 第 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：包裝綑紮、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撿除，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[5][　　]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，草坪舖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。

## 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 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

1.3.1 [ ]

### 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。

F. [　　]

(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、廄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[20kg/$m^3$][　　]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＞5cm 者，修剪規格為[1.2m][　　]高[0.8m][　　]寬。幹基 D≦5cm 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≦10cm 者[不斷根][視情況而定][　　]，10＜D≦30cm 者斷根[一次][　　]，D＞30cm 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，並依天侯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][　　]$kg/m^3$，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][叢][平方公尺][ ]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　種植及移植之計價

(1) 苗木移入容器作業完成經檢驗合格後，即給付驗苗款為契約植物種植及移植工程費之[20%][　　]。

(2) 種植及移植全部完成，經工程司確認後，已請領驗苗款者給付實做合格數量種植及移植工程費之[20%][　　]，未請領驗苗款者給付實作合格數量種植及移植工程費之[40%][　　]。

(3) 契約已有養護期保證金約定者，驗收合格後，給付實作合格數量種植及移植工程費之[60%][　　]；契約未有養護期保證金約定者，驗收合格後，給付實作合格數量種植及移植工程費之[35%][　　]。

4.2.2　養護期之計價

(1) 契約已有養護期保證金約定者，於依 3.6.2 款辦理養護期檢驗合格後，依契約約定無息退還保證金。

(2) 契約未有養護期保證金約定者，於依 3.6.2 款辦理養護期檢驗合格後，給付實作合格數量種植及移植工程費之[25%] [　　]。

4.2.3　種植及移植工程所需一切費用，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，已包含於種植及移植工作項目之契約單價內，不另給付。

〈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、舖植草皮、舖植植生帶、塑膠袋客土育苗植法、打樁編柵植生及挖穴植草、舖網客土噴植草等。

### 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/$m^2$][　　]、百慕達草[3g/$m^2$][　　]、類地毯草或高狐茸[3g/$m^2$][　　]。

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、廄肥或經鑑定含有效肥份

之有機物。

(2) 有機肥料用量[1kg/$m^2$][　　]。

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[0.06～0.12kg/$m^2$][　　]。

2.1.5 植生基材為有機纖維，用量[400g/$m^2$][　　]。

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

2.1.7 ∩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、蟛蜞菊、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，選用肥料種類及使用量。肥料使用前承包商應將肥料使用說明書及使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[0.02kg/$m^2$][　　]。

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　地工織物（非織物）

(1) 非織物纖維之主要成分聚乙烯，最小寬度為[4.5m][　　]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 m$^2$ 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 | ℃ | 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、舖植草皮或舖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 1,000㎡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 1,000$m^2$ 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　舖植草皮

(1) 草皮：草皮應為適於舖植地區之自然環境、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、棉纖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 $m^2$ 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][　　]（1$m^3$：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 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[1kg/$m^2$][　　]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　挖穴植草舖網客土噴植法

(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，以挖穴植草及舖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 100$m^2$ 噴射客土 3$m^3$，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[6 個月][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][3][　　]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。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 本項工作有噴植草種，種植草苗，鋪植草皮或鋪植植生帶等，均按驗收合格之實作植草面積，依契約詳細價目表之規定以[平方公尺][公頃][　　]計量。

4.1.2 完工後之覆蓋率至少須達[90%][　　]，未達前述標準之情況，契約得要求補足或另行規定計量方式。

## 4.2 計價

所有完成驗收合格之植草面積，按契約價目表所列之單價給付，該項單價，除契約另有規定外，已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、檢（抽）驗、水電、肥料、除草、追肥補植、防治病蟲害、機具、設備、動力、搬運及運輸等費用在內。

〈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，應在穴底舖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。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 灌木及喬木分別以[株][　　]計量給付。

## 4.2 計價

4.2.1 依[契約詳細價目表][實作合格數量][　　]計價。

4.2.2 各項單價包括所有植物、材料、表土、[整地]、[　　]土質改良、挖土、

客土、填沃土、支架保護設施、澆水、施肥、養護、除草、追肥補植、防治病蟲害等及為完成種樹工程所需之一切人工、材料、檢（抽）驗、機具、動力、搬運及運輸等。

〈本章結束〉

# 第 02936 章 V5.0
# 現地植栽保護

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

本章說明施工區界限內或周邊受指定保護之喬木、灌木或植栽區，於施工前圍設現地植栽保護區等相關規定。

### 1.2 工作範圍

本章工作係指受指定保護之喬木、灌木或植栽區之圍設現地植栽保護區等相關工作。

### 1.3 資料送審

#### 1.3.1 品質管制計畫

#### 1.3.2 施工計畫

承包商於施工作業開始前，應提送現地植栽保護計畫，經工程司核可後方可執行。

## 2. 產品

### 2.1 材料

係指為所指定保護之喬木、灌木或植栽區等，於施工期間應以施工圍籬或依圖說指定之方式圍界並保護的工作所需之一切材料；皆由承包商自行選用，惟在施用前應經工程司之核准。

## 3. 施工

### 3.1 確認範圍

承包商於施工作業開始前，應先會同工程司辦理現勘，依設計圖說或現勘結論確認現地植栽保護範圍，該範圍內禁止工程擾動及破壞。

### 3.2 圍設範圍

確認現地植栽保護範圍後，承包商應依圖說規定方式，以黃色警示帶或核可之方式圍設範圍，並掛牌禁止車輛、機具及人員進入，藉以避免造成植栽毀損。

### 3.3 現地植栽保護區存證及維持

圍設現地植栽保護區後，承包商應會同工程司針對現地植栽保護區範圍全面拍照存證，以作為日後施工期間現地植栽受損時對承包商求償之證明。承包商並應持續保持現地植栽保護圍設方式良好及警示說明文字之清晰。

### 3.4 保護範圍變更

如因工程施作空間之需求，擬調整現地植栽保護區範圍時，須經工程司同意後始得辦理。

### 3.5 查驗

施工期間承包商不得造成現地植栽保護區內植栽之破壞及毀損，工程司得定期或不定期辦理現地植栽保護查驗，查驗項目包括現地植栽保護區內之草地、地被及喬灌木等無遭受施工之破壞，如有不符規定者應依工程司指示加以改善。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

依契約詳細價目表「圍設現地植栽保護區」項目，以[式][　　]計量。

## 4.2 計價

「圍設現地植栽保護區」之給付單價，包括全部人工、材料、機具、設備、動力、運輸、指定保留物之保護措施及為完成本項工作所需之一切費用。

〈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 75μm 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煆燒卜作嵐攙和物 |
| (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碴粉 |
| (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$m^3$][　　]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$m^3$][1000$m^3$][　　]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(fc')。

I.配比設計之要求平均抗壓強度(fcr')。

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<br>28 天抗壓<br>強度（fc’） | 膠結材料<br>最低用量<br>（kg/m$^3$） | 坍度範圍（cm） | 最大水膠比 | 標稱尺度<br>（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$^2$<br>（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$^2$<br>（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<br>= 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/cm$^2$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，惟水淬高爐爐碴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)<br>IP | 一般構造物 |
| IS(<70)(MS)<br>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)<br>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)<br>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 75μm 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 μm 篩之材料不得大於 5%(重量比)。

(5) 依 CNS 490 試驗法測定之粗粒料磨損率不得大於[50%][ ]。

(6) 依 CNS 1167 健度試驗法測試後之粗粒料，其平均重量損失率，使用硫酸鈉者，不得超出 12%。細粒料之平均重量損失率，使用硫酸鈉者，不得超出 10%。

(7) 細粒料之細度模數若超出配比設計值之[±0.20][　　]時，應調整用砂率（S/A），並送請工程司認可後方得使用。細粒料之細度模數係以停留於 CNS 386-1 所對應之美國 ASTM 標準篩 No.4、8、16、30、50、100 等之粒料，其累積重量百分數之和除以 100 決定之。細粒料之細度模數應在[2.30 至 3.10][　　]之間。

(8) 粒料不得直接存放在土質地表上，應儲存於可防止水淹及避免混入表土與雜物的適當基座上，每種尺度之粒料須分開儲放。

(9) 露天儲存之粒料難免會受到日曬雨淋之影響，使粒料之含水量產生變化，必要時應做適當之處理，以符合配比設計之要求。

2.1.4 水

混凝土拌和用水應符合 CNS 13961 之規定。

2.1.5 混凝土用化學摻料

(1) 下列化學摻料應符合 CNS 12283、CNS 12833 之規定，輸氣劑應符合 CNS 3091 之規定：

A 型：減水劑。

B 型：緩凝劑。

C 型：早強劑。

D 型：減水緩凝劑。

E 型：減水早強劑。

F 型：高性能減水劑。

G 型：高性能減水緩凝劑。

流動化混凝土用化學摻料：第一型 塑化劑

第二型 塑化及緩凝劑

(2) 化學摻料添加量及使用方法應參照製造廠商之使用說明文件之規定，使用前須送請工程司認可。

(3) 其他特殊用途之化學摻料，依設計圖說之規定使用。

(4) 化學摻料應儲存於可防止材料變質之容器、包裝或適當之場所，容器或包裝上應清楚標示其用途、出廠時間及製造廠商名稱等資料。

(5) 儲存期間應防止發生滲漏、溢散及揮發等情事，並須有污染防治措施，並應依照製造商建議之方式及相關工業安全法令規定儲存。

(6) 化學摻料之成分如有發生沉澱之虞，使用前應依照製造商之建議方式處理。

2.1.6 礦物摻料

(1) 礦物摻料係指卜特蘭水泥之外，另行添加之飛灰、水淬高爐爐碴粉及矽灰等材料；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) 水淬高爐爐碴粉做為膠結材料時，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碴粉時，水淬高爐爐碴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、水淬高爐爐碴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、水淬高爐爐碴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量容量之 30%時：許可差為每盤所需水泥重量之[±1%][　　]。

b. 粒料：許可差為每盤所需粒料重量之[±2%][　　]。

c. 水：許可差為每盤所需水重量之[±1%][　　]。

d. 化學摻料：許可差為每盤所需化學摻料份量之[±3%][　　]。

e. 礦物摻料：其許可差比照上述之「a. 水泥」。

(3) 拌和設備

A. 原則上所有混凝土均應使用機械拌和，特殊情況之拌和方式則由契約另訂之。

B. 拌和時間應為如下之任一者：

a. 拌和機容量小於 0.75m³時，其拌和時間不得少於 1 分鐘，拌和機容量較上述每增加 0.75m³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[0.5m³][　　]。

E. 拌和後於澆置前之混凝土溫度不得低於[13℃][　　]，亦不得高於[32℃][　　]。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鏝成稍粗糙面。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：

<table>
<tr><td colspan="3">混凝土每批量試體取樣組數（28 天抗壓強度）</td></tr>
<tr><td>一般混凝土</td><td colspan="2">同一日澆置之混凝土，每一種配比以[120 $m^3$][每 450 $m^2$ 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 $m^3$][100 $m^2$][　　]時應增加一組試體，每天每種規格混凝土至少進行強度試驗一次。同一工程之同一種配比混凝土的總數量在[40$m^3$][　　]以下，且有資料可供參考者，得於事先徵得工程司之書面同意下，免作強度試驗；惟工程司在做決定時，應注意是否會影響該澆置標的物之強度驗收。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">預力混凝土</td><td>預鑄預力混凝土梁<br>預力混凝土箱型梁</td><td>每支 3 組<br>最少 3 組</td></tr>
<tr><td>混凝土≦100$m^3$</td><td>3 組</td></tr>
<tr><td>100$m^3$＜混凝土≦150$m^3$</td><td>4 組</td></tr>
<tr><td>150$m^3$＜混凝土≦200$m^3$</td><td>5 組</td></tr>
<tr><td colspan="2">以下類推，每增加 50$m^3$ 加取 1 組</td></tr>
</table>

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 fc' 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±15mm][　　]。

(2) 配比設計坍度為[51~100mm 時，許可差為±25mm][　　]。

(3) 配比設計坍度大於[100mm 時，許可差為±40mm][　　]。

3.5.2　坍流度之許可差應符合下列之數值：

(1) 配比設計坍流度小於[550mm 時，許可差為±40mm][　　]。

(2) 配比設計坍流度大於[550mm 時，許可差為±50mm][　　]。

# 4.　計量與計價

4.1　計量

除契約有特別規定外，本章之材料及工作併入構造物相關項目中計量。

4.2　計價

4.2.1　除契約另有規定，本章所規定之試樣，其配比設計、試體製作、試驗、運輸及檢驗等費用，概由廠商負擔。

4.2.2　除契約有特別規定外，本章之材料及工作併入構造物相關項目中計價。

〈本章結束〉

# 第 03110 章 V5.0
# 場鑄結構混凝土用模板

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明模板、支撐、斜撐及所需金屬繫桿、五金附件等之設計、材料、設備、製作、安裝、維護及拆除等相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 木料

1.2.2 混凝土模板用合板

1.2.3 防水合板

1.2.4 鋼模

1.2.5 螺旋鋼製管模

1.2.6 脫模劑

1.2.7 鋼管施工架

1.2.8 鋼質施工架

1.2.9 木質支柱

1.2.10 鋼管支柱

1.2.11 鋼質支柱

1.2.12 其他模板材料

### 1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 4750 A2067　　鋼管施工架

(2) CNS 5644 A2078　　可調鋼管支柱

(3) CNS 7334 A2104　　鋼筋混凝土用金屬模板

(4) CNS 8057 O1022　　混凝土模板用合板

(5) CNS 12737 A2242　　中空樓板用螺旋鋼製管模

(6) CNS 1349 O1010　　普通合板

1.3.2 內政部

(1) 勞工安全衛生法

(2) 建築技術規則（CBC）

1.3.3 美國混凝土協會（ACI）

(1) ACI 347　　混凝土用模板施工準則

1.4 資料送審

1.4.1 品質管理計畫書

1.4.2 施工計畫

(1) 施工計畫經工程司核可後承包商始可開始施工架及模板之建造。此項認可並不解除承包商對施工架及模板之安全及妥善營造所應負之一切責任。

1.4.3 施工製造圖

(1) 承包商應於施工前，將模板、支撐及斜撐等之施工製造圖送請工程司審核，包括其詳細構造、尺度及其設計計算書等。模板及支撐設計應由技師簽認。

1.4.4 工作圖

(1) 除另有規定外，模板應具有充份之強度支持新澆置之混凝土重量而不發生顯見之撓度，並以建造施工架時，設置預拱以抵消模板之撓曲及考量因乾縮或沉落所產生之影響，於拆模後所澆置之混凝土能正確符合設計圖所示之形狀及尺度為準。除另有規定外，受澆置混凝土負重後，其模板之撓度不得大於構造物支撐間距之[1/360][　　]。

1.4.5 廠商資料

1.4.6　材料應提送樣品[2 份][　　]。

## 2.　產品

### 2.1　材料

#### 2.1.1　木料

除設計圖說或內另有規定外，模板材料一般以使用木料、鋼料、或其他經核准之材料。木製模板所用木料應乾燥平直，無節瘤、無裂縫及其他缺點，且不因木料之吸水而膨脹變形，或因乾縮而發生裂縫者。

#### 2.1.2　混凝土模板用合板

混凝土模板用合板應依[CNS 8057 O1022 混凝土模板用合板][　　]之規定。

#### 2.1.3　防水合板

防水合板應依[CNS 1349 O1010 普通合板][　　]之規定。

#### 2.1.4　鋼模

鋼模應依[CNS 7334 A2104 鋼筋混凝土用金屬模板][　　]之規定。

#### 2.1.5　螺旋鋼製管模

螺旋鋼製管模應依[CNS 12737 A2242 中空樓板用螺旋鋼製管模][　　]之規定。

#### 2.1.6　脫模劑

所用脫模劑或塗料，應係不污染混凝土面或使其變色、對混凝土面無任何不良反應、且用水或養護劑養護混凝土時無任何阻礙者。

#### 2.1.7　鋼管施工架

鋼管施工架應依[CNS 4750 A2067 鋼管施工架][　　]之規定。

#### 2.1.8　鋼管支柱

鋼管支柱應依[CNS 5644 A2078 可調鋼管支柱][　　]之規定。

#### 2.1.9　其他模板材料

固定模板之繫件、配件等，須為金屬製之模板箍、螺栓，不得使用金屬

線扭絞固定。

2.2　設計與製造

2.2.1　模板組立，應符合契約設計圖說所示之位置、形狀、高程、坡度及尺度等要求。

2.2.2　模板及支撐之設計應能承受[ACI 347][　　]所定之載重與側壓，以及建築法規所定之風載重等。

2.2.3　如承包商擬使用鋼模、滑動模板或其他特種模板時，將材料規格、廠商說明書、施工製造圖及設計計算書等送請工程司認可後，始可施工。此項模板應符合結構設計所要求之強度、剛性、水密性及表面平整度與光滑度。使用滑動模板時，應特別注意其線形及高程，並對混凝土之養護、保護及修飾等應有妥善之安排與考慮。

2.2.4　模板應妥為設計，務須不漏漿，形狀及尺度正確，堅固而有足夠之剛度，足以承受混凝土之壓力及施工時之各種負重、衝擊力等，而不致扭曲變形，並須易於安裝及拆除。

2.2.5　普通模板

(1) 普通模板與混凝土之接觸面應予鉋光，其厚度應均一。

(2) 如用舊料，應經工程司之核可，使用時應徹底清除板面雜物後，加釘一層 3㎜厚之防水合板。模板應做砌口接縫及單面刨光。並以暗釘裝釘為原則。

2.2.6　清水模板

(1) 清水模板可採用[木模加釘防水合板][合板][金屬模板][鋼模][玻璃纖維加強塑膠成型模][　　]。

(2) 若使用木模時，應加釘防水合板。除經工程司認可者外，合板應使用整料，並釘牢於模板上。釘合板時，應由合板中間開始向兩邊釘牢，以免中間翹起，其接縫應密合，並與模板之接縫錯開。

(3) 如使用合板做模板時，得免釘防水合板，合板應符合[CNS 8057 01022][　　]混凝土模板用合板之規定。

(4) 鐵釘概不得露出釘頭為原則，如情形特殊無法掩蔽釘頭時，應打線畫定鐵釘位置，並應力求整齊。

2.2.7 混凝土完成面之坡度較[1：5][　　]為陡處均應使用模板。

# 3. 施工

## 3.1 準備工作

3.1.1 承包商應協調水、電、空調、消防等之預埋工作。

3.1.2 模板於安裝前，應將其表面附著之泥土、木屑、渣滓、水泥砂漿或其他雜物徹底清除乾淨後，塗以脫模劑或經工程司認可之塗料，使模板容易拆除。如混凝土面計畫以油漆或其他方式修飾時，所用脫模劑、塗料或養護劑不得使油漆變質，或影響油漆或各種修飾材料與混凝土間之黏著力。排紮鋼筋之前，應將模板表面過剩之脫模劑或塗料拭去，如有剝落則應予補塗。

## 3.2 安裝

3.2.1 支撐及斜撐應使用堅實平直之木料或鋼料，枯腐扭曲之木料絕不得使用，其設計應特別慎重，務必能承受模板、鋼筋、混凝土及澆置時之工作人員、搬運器具、投入混凝土時之衝擊力、施工機具、通路等之荷重，以及偏心、風力及其他可能發生之荷重，且應確實固定，無論在任何情況下，絕不得有側移、沉陷及上舉等情事，以免發生危險。

3.2.2 模板及支撐安裝

(1) 安裝模板時，應使板面平整，所有水平及垂直接縫應支撐牢固並保持平直，且應緊密接合，以防水泥砂漿漏失。模板之位置、形狀、高程、坡度及尺度等必須正確，必要時應以適當之斜撐或拉桿加固之。模板應使用螺栓或模板箍固定其位置，以免移動或變形，不得使用鐵絲扭絞之方法安裝。螺栓之位置應事先畫定，並力求整齊。

(2) 除另有規定者外，所有暴露之稜角應以大於[2cm×2cm][　　]之三

角形填角削角，以保持光滑平直之線條。三角形填角應以[無節瘤之直紋木料][　　]製作，並將其各面鉋光。

(3) 模板應按契約設計圖說所示，或依工程司之指示適量加拱，以抵消因混凝土之重量所產生之預期撓度。

(4) 柱及牆壁等模板之下部應預留清掃孔，以供於澆置混凝土之前清除模板內雜物之用，並經工程司同意後封閉之。

(5) 支撐或拱架應垂直固立於堅實之基腳上，並應防止基腳之鬆軟及下陷。如支撐或拱架係以[木樁][　　]支承時，[木樁][　　]之容許承載力應大於施工時其所承受之總荷重。

(6) 運送材料及工作人員來往之通路應獨立支撐，不得直接放置於鋼筋或未達設計強度之混凝土構件上。

(7) 模板及支撐之製作、安裝及豎立，應以完成後之構造物能具有設計圖說所示之尺度及高程等為準。承包商應使用適當之千斤頂、木楔或拱勢板條，將模板正確裝設於所需之高程或拱勢，並藉以調整澆置混凝土前或澆置中支撐之任何沉陷。

(8) 除另有規定或經工程司認可者外，不得以開挖土面代替構造物直立面之模板。

3.2.3 模板及支撐拆除

(1) 模板之拆除時間，以混凝土達到足夠強度，不致因拆模而造成損傷為準。且以儘早拆模以利養護及修補工作之進行為佳，拆模時應謹慎從事，不得振動或衝擊已成之混凝土。使用第Ⅰ型水泥及不摻任何摻料之混凝土，於澆置完畢後至拆除模板之時間，依下表，惟應先經工程司同意。採用其它類型水泥或有任何其它摻料則依契約圖說之規定辦理。

| 位　　置 | 拆除模板之時間 |
|---|---|
| 版（淨跨 6m 以下） | [10 天*][　　] |
| 版（淨跨 6m 以上） | [14 天*][　　] |
| 梁（淨跨 6m 以下） | [14 天*][　　] |

| | |
|---|---|
| 梁（淨跨 6m 以上） | [21 天*][　　] |
| 受外力之柱、牆、墩之側模 | [7 天*][　　] |
| 不受外力之柱、牆、墩之側模 | [3 天][　　] |
| 巨積混凝土側面 | [1 天][　　] |
| 隧道襯砌（鋼模） | [1/2 天][　　] |
| 明渠 | [3 天][　　] |
| 註：(1) 上列數字未考慮工作載重。<br>(2) 巨積混凝土側模應儘早拆除，氣溫較高時，得早於所列時間。<br>(3) 牆壁開孔之內模板應儘早拆除，以免因模板膨脹致周邊混凝土發生過量應力。<br>(4) 有*記號者，如設計活載重大於靜載重時，拆模時間得酌減。<br>(5) 以上拆模時間係以養護期間氣溫在 15℃以上為準，冬季應酌予延長。 | |

(2) 支撐應於其所支承之混凝土之強度達到足以承受其自重及所載荷重後，始可拆除。

(3) 場鑄之預力混凝土構件，其支撐應俟施預力後方可拆除，並應依設計圖說或工程司所指示之方法拆除之。

(4) 拱架應由拱頂分向起拱線漸次拆除，以使拱形結構緩慢而均勻地承受荷重，鄰孔拱跨間之拱架，應同時依此順序拆除。

(5) 拆除模板時金屬件亦應一併予取除，並以相當於混凝土配比之水泥砂漿妥為填補，並修飾成與混凝土模鑄面相似之紋理。

(6) 拆除後之模板及支撐應回收或再利用。

3.3 檢驗

(1) 承包商應於[組立鋼筋][安置套管][預力鋼材][端錨][　　]及其他各項有關預埋工作全部完成後，清除一切木屑及雜物，並沖洗乾淨，經工程司檢查核可後，始可封閉模板。模板封妥後須再經工程司檢查核可後，始可澆置混凝土。裝設完成之模板上不得堆置材料或其他重物。

(2) 澆置混凝土時，承包商應指派有經驗之工程師全程檢視，以防變形

或發生意外。如發現模板有變形、鬆動或其他不妥之情形時，應立即停工，並按工程司之指示做各種必要之因應措施，至工程司認為滿意後，始可繼續進行澆置工作。

## 3.4 許可差

### 3.4.1 混凝土構造物之許可差

混凝土構造物之未修飾前各部份之許可差規定如下：

| 垂直度 | | 投影許可差 |
|---|---|---|
| 牆及柱、墩 | 每層樓高 15m 以下<br>每層樓高超過 15m | [±13mm][ ]<br>[±25mm][ ] |
| 房屋邊柱外緣 | | [± 6mm][ ]<br>[±13mm][ ] |
| 水平或設計圖說之坡度 | | 偏離高差許可 |
| 樓板、平頂、梁底 | 長 3m(含)以內<br>長 3m 至 12m 之間<br>12m 以上 | [± 6mm][ ]<br>[±12mm][ ]<br>[±25mm][ ] |
| 外牆、門窗檻、楣長 | | 依上列數值減半<br>※（12m 以上包含 12m）<br>（12m 以下亦包含 12m） |
| 平面佈置 | | 長度許可差 |
| 牆、柱、墩之相對位置<br>牆、柱、墩之相對位置 | 小於 6m<br>6m 以上 | [±13mm][ ]<br>[±25mm][ ] |
| | | 位置尺度許可差 |
| 窗、門及樓板開口<br>柱、梁之斷面，板及牆之厚度<br>柱、梁之斷面，板及牆之厚度 | | [±13mm][ ]<br>[+13mm][ ]<br>[- 6mm][ ] |
| 基腳 | | 許可差 |
| 尺度<br>位置<br>厚度 | | [+50mm][ ]<br>[-13mm][ ]<br>平面偏離在基腳寬度之[2%以內（但不大於 5cm）][ ]<br>設計厚度[-5%][ ] |
| 樓梯 | | 許可差 |
| 踢高<br>踏面 | | [±6mm][ ]<br>[±13mm][ ] |

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 本項工作依契約詳細價目表內所列之不同項目[清水模板][普通模板][　　]計量，以[平方公尺][　　]計量。

4.1.2 [為設置伸縮縫、施工縫所需之普通模板予計量][為設置伸縮縫、施工縫所需之普通模板不予計量][　　]。

4.1.3 隅角處裝釘之三角形木條不另計量。

## 4.2 計價

4.2.1 按契約詳細價目表內所列之不同項目[清水模板][普通模板][　　]之單價計價。該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、及其他為完成本工作所必需之費用在內，其他工作包括切角嵌條、脫模劑、支撐、工作架或施工支撐施工架等。

4.2.2 [為設置伸縮縫、施工縫所需之普通模板予計量給價][為設置伸縮縫、施工縫所需之模板不予計量給價]。

4.2.3 如契約內之單項構造物已含模板數量時，則模板費用已包括於構造物之單價內，不另給價。

〈本章結束〉

# 第 03210 章 V5.0
# 鋼筋

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明鋼筋之材料、設備、裁切、彎曲、排紮、組立、續接及檢驗等相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 竹節鋼筋

1.2.2 光面鋼筋

1.2.3 鋼筋機械式續接

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

| | |
|---|---|
| (1) CNS 560 | 鋼筋混凝土用鋼筋 |
| (2) CNS 2608 | 鋼料之檢驗通則 |
| (3) CNS 12455 | 對接銲之接頭拉伸試驗法 |
| (4) CNS 12618 | 鋼結構銲道超音波檢測法 |
| (5) CNS 12676 | 金屬材料銲接之接頭彎曲試驗法 |
| (6) CNS 13020 | 鋼結構銲道射線檢測法 |
| (7) CNS 13021 | 鋼結構銲道目視檢測法 |

(8) CNS 15560　　鋼筋機械式續接試驗法

1.4.2 美國混凝土協會（ACI）

(1) ACI 318M　　建築規範之鋼筋混凝土要求

1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)/美國銲接協會（AWS）

(1) AWS D1.4M　　結構鋼筋銲接規範

1.4.4 行政院公共工程委員會

(1) 公共工程施工品質管理作業要點

1.4.5 內政部

(1) 混凝土結構設計規範

(2) 結構混凝土施工規範

1.5 資料送審

1.5.1 品質管制計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

除設計圖說內已示明，應將鋼筋之加工、組立及續接等施工製造圖送請工程司核可。

1.5.4 各種材料應提送樣品 3 份。

1.5.5 鋼筋出廠檢驗報告

鋼筋送抵工地時應檢附鋼筋出廠檢驗報告，其檢驗項目應包括外觀、機械性質、化學成分及輻射性。

1.5.6 銲接工之合格執照。

1.6 標示、捆縛及儲存

1.6.1 標示及捆縛

鋼筋應以 CNS 560 規定之方式標示及捆縛。

1.6.2 儲存

鋼筋應妥為儲存，不得沾染油脂、污泥、油漆或其他有礙本工程之品質及功能之有害物、發生損害裹握力之銹蝕、彎曲或扭曲等情事。

## 2. 產品

### 2.1 材料

2.1.1 鋼筋

鋼筋須符合 CNS 560 之規定。銲接用鋼筋應採用 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

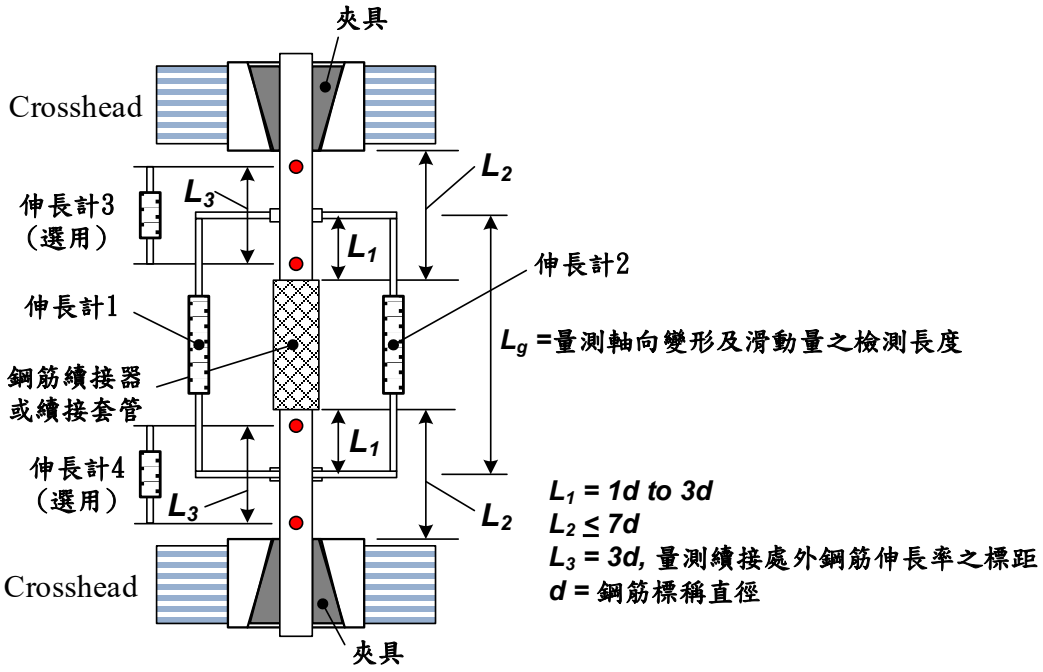
(3) 承包商於施工前應提出最近 3 年內實驗室辦理相同製造廠同型號續接器之續接性能試驗合格報告。每一種續接型式與不同鋼筋強度等級之組合應分別執行性能試驗，每一種續接型式與同一鋼筋強度等級、標稱直徑差未滿 8mm 之組合，得以直徑較大者之性能試驗報告為代表，一組性能試驗各項目至少取樣 3 個試體。

(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

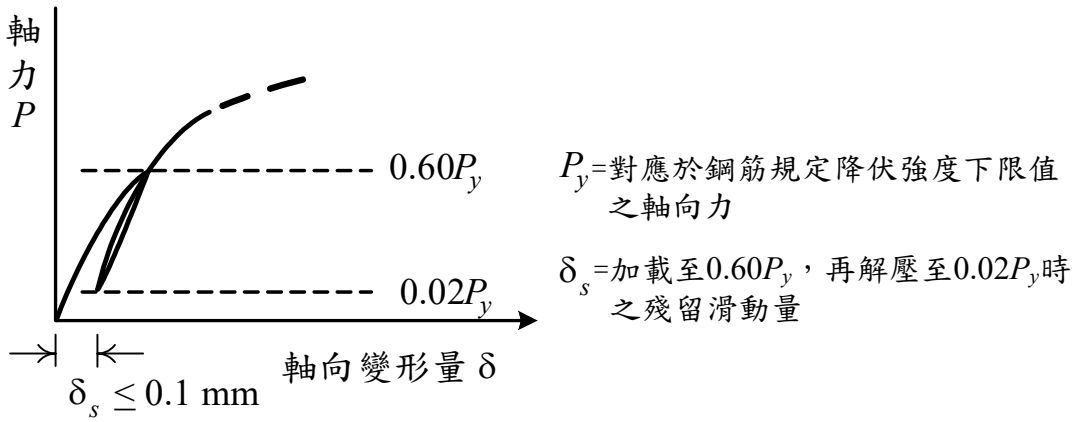
(1) 鋼筋機械式續接試驗應依 CNS 15560 之規定辦理，惟 CNS 15560 之指定負載、加載反復週次、加載群組及加載循環週次等，應依下列各測試項目之規定辦理。另依 CNS 15560 第 5.4(c)節亦得試驗前於續接器兩側之鋼筋上各刻劃兩個標示如圖一所示，標示點距離續接器兩端或夾具均不得小於 1/2 鋼筋標稱直徑及 20mm，以量測續接處外兩側鋼筋之伸長量。




圖一 鋼筋機械式續接試驗裝置示意圖

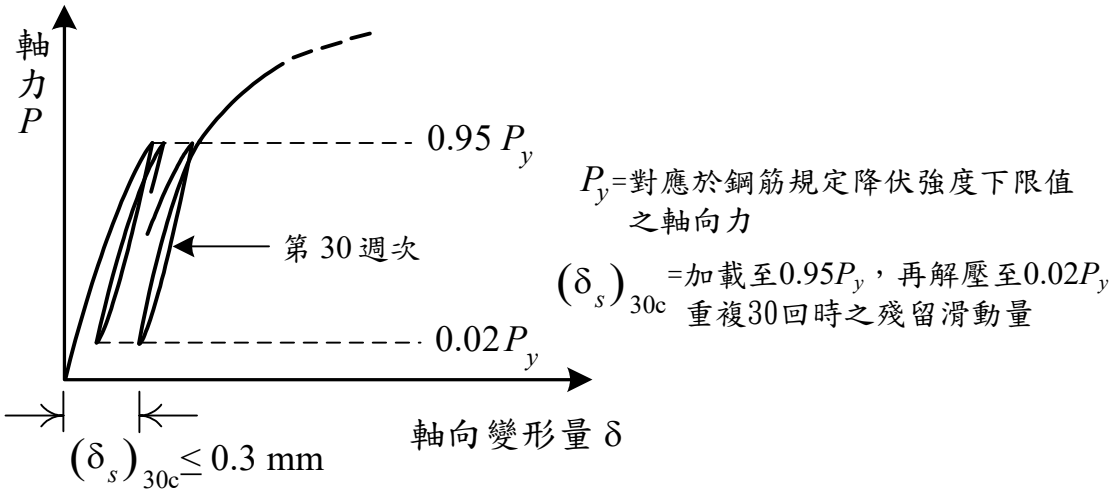
(2) 母材鋼筋基本拉伸試驗：應依 CNS 15560 第 9.2 節之規定辦理。試樣應使用鋼筋原有之形狀，不得施予機械加工。試樣裁切時，不得使試片受高溫影響。母材鋼筋之機械性質應符合 CNS 560 之規定。如有任一母材鋼筋不符合規定，則所有續接試體視為無效試體。

(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

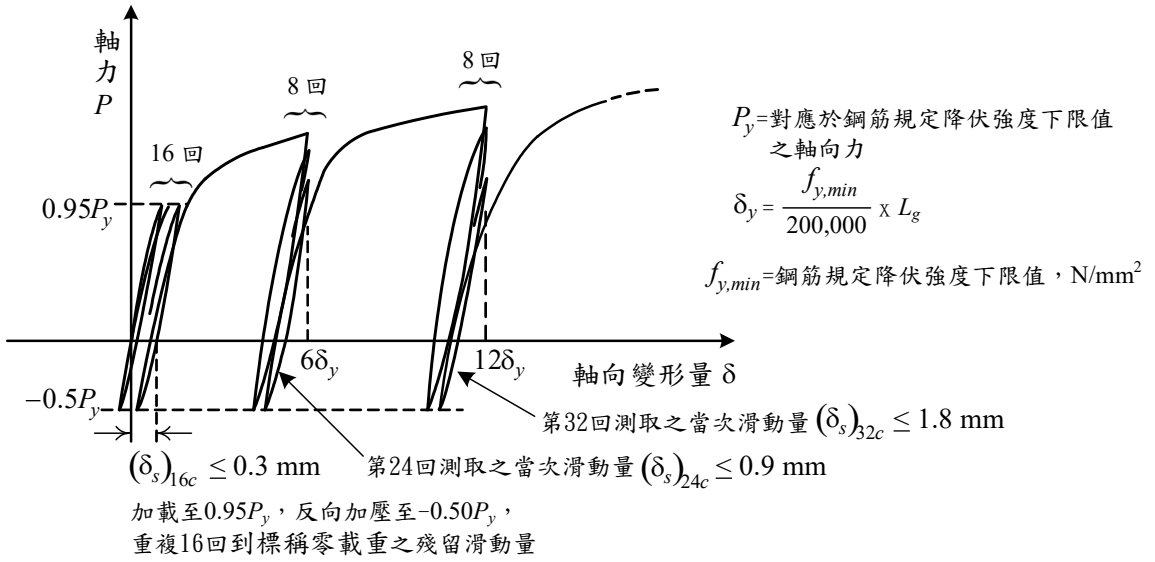
(4) 續接試體拉伸重複負載及滑動試驗:應依 CNS 15560 第 9.5 及 9.7 節之規定辦理,其指定負載、加載迴圈數及程序如圖三及表三所示。



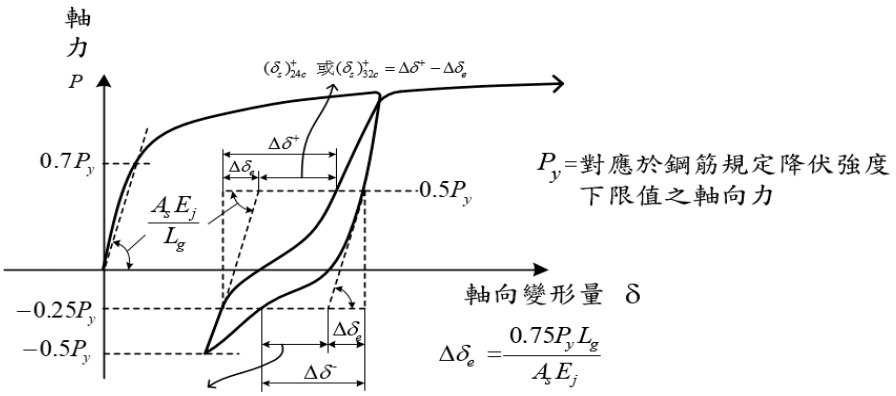

圖三 續接試體重複負載及滑動試驗加載程序示意圖

(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




第24回 $(\delta_s)_{24c} = \frac{(\delta_s)^+_{24c} + (\delta_s)^-_{24c}}{2} \le 0.9\ mm$

第32回 $(\delta_s)_{32c} = \frac{(\delta_s)^+_{32c} + (\delta_s)^-_{32c}}{2} \le 1.8\ mm$

圖五 當次滑動量計算法示意圖

註：當次滑動量之計算，如圖五所示取負載在鋼筋規定降伏強度下限值50%拉力至25%壓力之間，由拉至壓及由壓至拉之相對軸向變形量，分別扣除該試體之彈性變形量，取兩者之平均值為當次滑動量。彈性變形以該試體加載至鋼筋規定降伏強度下限值之 70%之割線彈性模數計算，計算滑動量用之 $E_j$ 值不少於 190,000 MPa，亦不得超過 300,000 MPa。

(6) 續接試體高週次疲勞試驗: 應依CNS 15560 第9.6節之規定辦理，其加載程序指定之較高拉應力及較低之拉力或壓力則依契約規定。

(7) 續接試體各項試驗之允收標準如表四所列，試驗結果不符規定時，應依 CNS 2608 第 9 節之規定進行重驗。除契約另有規定外，試體破壞模式如斷裂位置或鋼筋拔出等不作為等級判別或拒收之理由。

表三 續接試體試驗加載程序

| 試驗項目 | 加載程序 | 試驗方法 |
|---|---|---|
| 單向拉伸及滑動試驗 | 0 →0.60$P_Y$ →0.02$P_Y$ →拉至破壞<br>滑動量如圖二所示 | CNS 15560<br>第9.3節<br>第9.7節 |
| 重複負載及滑動試驗 | 0 →(0.95$P_Y$ ↔ 0.02$P_Y$)x30 回 →拉至破壞<br>滑動量如圖三所示 | CNS 15560<br>第9.5節<br>第9.7節 |
| 高塑性反復負載試驗 | 0 →(0.95$P_Y$ ↔-0.5$P_Y$)x16 回<br>→ (6$\delta_Y$ ↔ -0.5$P_Y$)x8 回<br>→(12$\delta_Y$ ↔ -0.5$P_Y$)x8 回 →拉至破壞<br>滑動量如圖四及圖五所示 | CNS 15560<br>第9.5節 |

註：$P_Y$ 對應於鋼筋最小規定降伏強度 $f_Y$ 之軸向力；標稱降伏伸長量$\delta_Y$ = 鋼筋規定降伏強度下限值 $f_Y$除以標稱彈性模數(200,000 N/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 $\delta_S$ | $\leq 0.1$ mm | $\leq 0.1$ mm |
| | 續接處外鋼筋之伸長率 $\varepsilon_{su}$ | $\geq$ CNS 560 規定值 | $\geq$ 2% |
| 重複負載及滑動試驗 | 抗拉強 $f_{uc}$ | -- | $\geq 1.25 f_y$ |
| | 滑動量 $(\delta_S)_{30c}$ | -- | $\leq 0.3$ mm |
| | 續接處外鋼筋之伸長率 $\varepsilon_{su}$ | -- | $\geq$ 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 $(\delta_S)_{16c}$ | $\leq 0.3$ mm | -- |
| | 滑動量 $(\delta_S)_{24c}$ | $\leq 0.9$ mm | -- |
| | 滑動量 $(\delta_S)_{32c}$ | $\leq 1.8$ mm | -- |
| | 續接處外鋼筋之伸長率 $\varepsilon_{su}$ | $\geq$ CNS 560 規定值 | -- |
| 高週次疲勞試驗 | | 續接處不得產生疲勞裂紋或斷裂 | |

註：$f_{uc}$=續接試體實測抗拉負載除以鋼筋標稱剖面積；$f_y$=鋼筋最小規定降伏強度值；$f_u$=鋼筋最小規定抗拉強度值；$\varepsilon_{su}$=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，由工程司以扭力板手抽驗，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銹、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、浮銹、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) 除場椿或地下連續壁之鋼筋籠及其他經工程司准許之處外，鋼筋結紮不得以銲接為之。如鋼筋交叉點之間距小於[20cm][　　]，且確能保證鋼筋無移動變位之虞時，經徵得工程司之同意後，可間隔結紮。

3.2.3 鋼筋續接

鋼筋之續接，應依下列規定辦理。

(1) 搭接

A. 除設計圖說上註明或經工程司核可者外，鋼筋不得任意搭接。

B. 鋼筋之搭接長度應依鋼筋直徑，混凝土之品質及鋼筋應力之種類而定，除設計圖明示者外，均應以[混凝土結構設計規範][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，得使用銲接或鋼筋機械式續接，使鋼筋在同軸方向對接。

(2) 銲接(鋼筋對銲續接)

鋼筋銲接程序應符合[AWS D1.4M][　　]之規定。原則上應於鋼筋銲接續接施工現場銲接完成品，均應依 CNS 13021 執行銲道目視檢測，且從中抽取試樣，每滿[200 個][300 個][　　]對銲接頭為一批，每批取樣 1 個，未滿[200 個][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]<br>[提出檢驗試驗報告,不需抽檢]<br>[每25t 1次]<br>[　　] |
| | 化學成分 | CNS 560 | 依設計之要求 | [1次]<br>[提出檢驗試驗報告,不需抽檢]<br>[　　] |
| 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][300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]<br>[CNS 12676] | 依規範之要求 | 每滿[200個][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]<br>[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：[±25mm][　　]

梁內彎起鋼筋高度：[+0，-12mm][　　]

肋筋、橫箍、螺旋筋之總尺度：[±12mm][　　]

其他彎轉：[±25mm][　　]

(2) 鋼筋排置之許可差如下：

混凝土保護層：[±6mm][　　]

鋼筋最小間距：[-6mm]

板或梁之頂層鋼筋

構材深度等於或小於 20cm 者：[±6mm][　　]

構材深度大於 20cm 而不超過 60cm 者：[±12mm][　　]

構材深度大於 60cm 者：[±25mm][　　]

梁、柱內鋼筋之橫向位置：[±6mm][　　]

構材內鋼筋之縱向位置：[±50mm][　　]

(3) 為避免與其他鋼筋、導管或埋設物之互相干擾，鋼筋在必要時可予移動，若鋼筋移動位置超過其直徑或上述許可差時，則鋼筋之變更排置應報請工程司認可。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 鋼筋及施工應分別按契約詳細價目表內所列不同強度之鋼筋，根據設計圖或工程司核准之施工製造圖計算所得之實作數量，以[公噸][公斤][　　]計量。除另有規定外，鋼筋之單位重量以[CNS 560][設計圖說][施工規範][　　]之標準計算之。

4.1.2 搭接處所需鋼筋已包括在鋼筋總數量內，除設計圖說另有註明外，一般構造物內鋼筋長度超過[14m][　　]時，允許有一次搭接，搭接處所需鋼筋，依工程司核准之數量計算。損耗量包括在[單價][數量][　　]內。替換鋼筋所增加之數量，不列入計量數量內。

4.1.3 鋼筋機械式續接依不同直徑，經核可同意後的實作數量以[個][　　]計量。

## 4.2 計價

4.2.1 依契約詳細價目表內所列鋼筋及施工，依不同強度之[公噸][公斤][　　]單價計給。鋼筋項目單價內已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、出廠檢驗及運輸等費用在內。替換鋼筋所增加之費用，由承包商負擔。

4.2.2 鋼筋機械式續接依不同之直徑以個計價，單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

# 第 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，鋼筋不得有浮銹。

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置方向均不大於 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℃][　　]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℃][　　]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℃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℃][　　]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℃][　　]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℃±2℃，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（fc’），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 fc’。

B. 任何一組強度試驗之結果不得低於 fc’-35 $kgf/cm^2$。

(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 fc’之 85%，且任一試體之強度不低於 fc’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][2 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，不得施加載重。

3.5.6 鋼筋之保護

(1) 長時間外露於混凝土表面之鋼筋，應塗以純水泥漿或其他經工程司認可之保護措施以防銹蝕。

(2) 鋼筋準備搭接延伸或組立模板之前，應清除附於鋼筋上之硬化水泥漿、油漬及浮銹。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 依不同抗壓強度之混凝土項目，以[立方公尺][　　]計量。詳細數量以[詳細價目表][　　]為準。

4.1.2 因切除或敲除過度而修補之混凝土，或用於修補或更換瑕疵部位之混凝土，均不予計量。

## 4.2 計價

4.2.1 依不同抗壓強度之混凝土項目之單價計價，該項單價已包括澆置該構造物所必需之一切人工、材料、機具、設備、動力及運輸等費用在內。

4.2.2 因切除或敲除過度而修補之混凝土，或用於修補或更換瑕疵部位之混凝土，均不予計價。

4.2.3 本章工作之附屬工作項目將[不予計價，其費用應視為已包含於有關混凝土項目計價之項目內][予以計價，依契約有關項目計價量]。

4.2.4 如有本章 3.3.2 款之「(5)有條件接受，需結構計算書者」之情況，其扣款辦法由本工程其他契約文件規定之。

4.2.5　因品質或試驗未符合規範，由廠商負擔費用之項目包括但不限於下列各項：

(1) 鑽心取樣試驗及修補鑽孔。

(2) 載重試驗。

(3) 拆換試驗結果不符規定之構造物。

(4) 所有可歸責於廠商之補救措施。

〈本章結束〉

# 第 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。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

本章工作將包含於其他相關項目之費用內，不得單獨計量。

## 4.2 計價

本章工作將包含於其他相關項目之費用內，不得單獨計價。

〈本章結束〉

# 第 03360 章 V2.0
# 混凝土表面處理

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明混凝土表面處理之材料、安裝、施工與檢驗等之相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及本規範有關混凝土章節之規定，為達到混凝土表面處理之目的，所採用之[模板粗糙面][磨飾面處理][斬石子處理][噴砂處理][水泥粉光處理][水泥拉毛處理][地坪整體粉光處理]等均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於混凝土表面處理所需之設備、機具及人工，其搭配使用之水泥、圬工砂漿用粒料、水泥砂漿、修飾、磨飾等及必要之清理等。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.2 第 09611 章--整體粉光地坪處理

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 61　　卜特蘭水泥

(2) CNS 15286　　水硬性混合水泥

### 1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 廠商資料

材料生產或供應廠商資料及技術文件。

1.5.4 樣品

擬採用之材料及其配件之樣品各[2 份][　　]。

1.5.5 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。]

[本章工作項目無須施做實品大樣。]

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 裝運材料應以包裝密封，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量（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，再用細金鋼石醮水磨之，直至整個表面平整色澤均勻為止。

(6) 最後磨飾工作完畢而表面乾燥後，即用麻袋將面上之浮粉擦拭乾淨，使無磨飾面不良、水漿、粉沫及其他劣點痕跡存在。

(7) 如設計圖上規定磨飾面處理為最終之裝修表面時，應依契約圖說之規定辦理。

3.1.5　如設計圖上規定模板粗面處理為最終之裝修表面時，應依契約圖說之規定辦理。

3.1.6　如設計圖上規定斬石子表面處理為最終之裝修表面時，應依契約圖說之規定辦理。

3.1.7　如設計圖上規定噴砂表面處理為最終之裝修表面時，應依契約圖說之規定辦理。

3.1.8　地坪整體粉光處理（另詳第 09611 章「整體粉光地坪處理」之規定。）

# 4.　計量與計價

## 4.1　計量

4.1.1　本章工作將包含於其他相關項目之費用內，不得單獨計量。

4.1.2　本章工作之[模板粗糙面][斬石表面處理][噴砂表面處理][磨飾面處理][地坪整體粉光處理]等以[平方公尺][式]計量。

4.2　計價

4.2.1　本章工作將包含於其他相關項目之費用內，不得單獨計價。

4.2.2　本章之工作[模板粗糙面][斬石表面處理][噴砂表面處理][磨飾面處理][地坪整體粉光處理]等依詳細價目表之工作細目計價。

〈本章結束〉

# 第 03390 章 V6.0
# 混凝土養護

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明卜特蘭水泥混凝土養護之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 油毛氈紙

1.2.2 液膜養護劑

1.2.3 防水用合成高分子膠布

1.2.4 養護用水

1.2.5 覆蓋材料

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 03310 章--結構用混凝土

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 2178 混凝土用液膜養護劑

(2) CNS 8188 混凝土養護材料保持水份能力檢驗法

(3) CNS 10145 合成聚合物薄片防水膠布

(4) CNS 10410 油毛氈、紙

1.5　資料送審

1.5.1　品質管理計畫書

1.5.2　施工計畫

1.5.3　廠商資料

1.5.4　材料應提送樣品[2份][　　]

## 2.　產品

2.1　材料

2.1.1　養護用水：[飲用水][不得含有害量之油、酸、氯化物、有機物等]。

2.1.2　養護劑：須符合[CNS 2178][　　]混凝土用液膜養護劑之規定。

2.1.3　油毛氈紙：須符合[CNS 10410][　　]油毛氈紙之規定。

2.1.4　防水膠布：須符合[CNS 10145][　　]建築物防水用合成高分子膠布之規定。

2.1.5　麻布

(1) 包裝過糖、鹽或肥料的麻布袋不可使用。

(2) 首次使用為養護用的麻布袋應徹底洗淨以去除可溶性物質。

## 3.　施工

3.1　施工方法

3.1.1　一般規定

(1) 除非採用加速養護或另有規定外，混凝土的養護時間應視水泥的水化作用及達成適當強度之需求儘可能延長，且不得少於7天。

(2) 養護期間應保持模板潮溼。若於養護期間拆除模板，則拆模後應符合下列條件繼續養護：

A. 養護期間其周圍溫度應維持[13℃][　　]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℃／小時][　　]，採用分段加熱法時，連續兩段間之溫度差不得超過[20℃][　　]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℃][　　]。加熱養護完成後混凝土之冷卻速率不得超過[11℃／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 0.55kg/$m^2$ | [一次]<br>[每批一次]<br>[提出檢驗試驗報告，不必抽驗]<br>[　　] |
| | 反射能力（第三種白色） | CNS 2178 | 晝光反射不得小於氧化鎂光反射之 60% | [一次]<br>[每批一次]<br>[提出檢驗試驗報告，不必抽驗]<br>[　　] |
| 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 0.55kg/$m^2$ | [一次]<br>[每批一次]<br>[提出檢驗試驗報告，不必抽驗]<br>[　　] |

3.2.2　工程司核可之混凝土養護方法，承商應確實依時效執行，經現場抽查未盡養護之責時，工程司得要求該批混凝土應進行鑽心試驗並依第 03310 章「結構用混凝土」3.3.2 款相關規定辦理。

# 4.　計量與計價

## 4.1　計量

[本章之工作不予個別計量，其費用應視為已包含於有關混凝土計價之項目內][　　]。

## 4.2　計價

[本章之工作納入有關混凝土之適用工作項目計價][　　]。

〈本章結束〉

# 第 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 水硬性水泥墁料抗壓強度檢驗法（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/cm$^2$][　　]。

# 3. 施工

## 3.1 準備工作

### 3.1.1 施工前之準備

(1) 鋪設或灌注無收縮性水泥砂漿墊前，必須先將原有混凝土表面鑿毛，然後再用空氣壓縮機之高壓空氣或其他適當方法將混凝土碎片塵灰等完全徹底清除之。

(2) 打毛且清潔後之混凝土表面應灑水濕透，然後將表面多餘積水拭擦乾淨再進行灌注無收縮性水泥砂漿之工作。

## 3.2 施工方法

3.2.1 無收縮性水泥砂漿必須完全拌和均勻方可使用，其拌和程序與方法應依據化學摻料說明書辦理。

3.2.2 無收縮性水泥砂漿之灌注方法，分重力式自然灌注及壓送灌注兩種，視現場情況選擇，並經工程司認可後實施。砂漿必需搗實，所含之空氣必需設法排除。

## 3.3 保護

3.3.1 無收縮性水泥砂漿施工完成後，應以[麻布][　　]等覆蓋其表面，灑水養護 7 天以上，模板於 3 天後方可拆除。

# 4. 計量與計價

4.1 計量

（空白）

4.2 計價

完成本項工作所需材料、人工、機具等及其他一切必要費用，均已包含於各相關契約工作項目內，另無其他給付。

〈本章結束〉

# 第 04061 章 V7.0
# 水泥砂漿

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明水泥砂漿之材料、施工與檢驗之相關規定。

### 1.2 工作範圍

凡土木及建築工程之混凝土表面粉刷、砌紅磚、混凝土磚、瓷磚、石砌組裝及圬工等所用之水泥砂漿均屬之。

### 1.3 相關準則

#### 1.3.1 中華民國國家標準（CNS）

| | | |
|---|---|---|
| (1) | CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) | CNS 381 | 建築用生石灰 |
| (3) | CNS 1010 | 水硬性水泥墁料抗壓強度檢驗法(用 50mm 或 2in，立方體試體) |
| (4) | CNS 3001 | 圬工砂漿用粒料 |
| (5) | CNS 13512 | 墁砌水泥 |
| (6) | CNS 13961 | 混凝土拌和用水 |
| (7) | CNS 15286 | 水硬性混合水泥 |
| (8) | CNS 15517 | 普通預拌乾混水泥砂漿料 |

### 1.4 品質保證

#### 1.4.1 水泥砂漿 28 天抗壓強度，依據[CNS 1010][　　]之規定。

1.4.2 乾混水泥砂漿料應符合[CNS 15517][　　]之規定，其抗壓強度為[15][　　]MPa。

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 水泥、砂、細粒料、水、[石灰]及其他化學摻料等之證明文件。

1.5.4 經工程司核可之試驗用混合料。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 乾混水泥砂漿料或現場拌和水泥砂漿之材料（砂、細粒料除外）應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量。

1.6.2 易受潮材料應儲存於室內、離地、通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

## 2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥砂漿

(1) 卜特蘭水泥：[CNS 61 Type I][　　]。

(2) 墁砌水泥：[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:用於牆面或天花板鏝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]<br>[每批 1 次]<br>[　　] |

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

本章工作已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計量。

## 4.2 計價

本章工作[併於其他相關章節之工作項目計價][　　]。

〈本章結束〉

# 第 05081 章 V4.0
# 熱浸鍍鋅處理

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

本章說明鍍鋅鋼材所需鍍鋅之材料、設備、施工、檢驗等相關規定。

### 1.2 工作範圍

凡契約圖說規定熱浸鍍鋅鋼材所需鍍鋅之一切人工、材料、機具與機械設備、動力、試驗等均為工作範圍。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01610 章--基本產品需求

1.3.4 第 05090 章--金屬接合

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

| | | |
|---|---|---|
| (1) | CNS 202 | 鋅金屬分析法 |
| (2) | CNS 1244 | 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (3) | CNS 1247 | 熱浸鍍鋅檢驗法 |
| (4) | CNS 4934 | 伐銹底漆 |
| (5) | CNS 8503 | 熱浸鍍鋅作業方法 |
| (6) | CNS 10007 | 鋼鐵之熱浸鍍鋅 |
| (7) | CNS 14771 | 鋼筋混凝土用熱浸鍍鋅鋼筋 |

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM A385 Standard Practice for Providing High-Quality zinc Coating(Hot-Dip)

(2) ASTM A780 Standard Practice for Repair of Damaged and Uncoated Areas of Hot-Dip Galvanized Coatings

1.5 資料送審

1.5.1 施工計畫書

1.5.2 品質管理計畫書

1.5.3 熱浸鍍鋅廠廠商說明

1.5.4 材料樣品之送審依契約規定。

## 2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋅料

依 CNS 8503 之規定。

2.1.2 螺栓

本工程所用經熱浸鍍鋅處理之螺栓、螺帽、墊圈，其鍍鋅附著量依 CNS 10007 之規定，螺帽之擴孔(tapped oversize)不得大於[0.8mm][ ]，螺帽於鍍鋅後出貨前須經潤滑處理。

## 3. 施工

3.1 一般規定

3.1.1 擬鍍鋅之鋼材，均應於裁切、衝孔或鑽孔等製作工作完成校對無誤後再行鍍鋅，鍍鋅之後，除必要之變形矯正及鍍鋅缺陷之修補外，不得再行裁切或打孔。

3.1.2　除設計圖說另有規定外，鍍鋅層之附著量依CNS 10007之規定。

3.1.3　鍍鋅構材之鍍鋅層，應進行：

(1) 附著量試驗。

(2) 密著性試驗。

(3) 膜厚試驗。

(4) [機械試驗]。

3.2　熱浸鍍作業

(1) 依CNS 8503之規定。

(2) 鍍鋅表面應平滑，不得具有使用上有害之缺陷。

(3) 熱浸鍍鋅後之物件，經溫水冷卻後，必須經鋅滴整理步驟以除去不必要之垂滴，並經檢視合於規定方可算全部完成。

3.3　物件鍍鋅前之施作

3.3.1　鍍鋅物件以角鋼、槽鋼或鋼板銲接之重疊面，應將重疊面之邊緣銲封。

3.3.2　管狀製作品、空心結構件、箱型梁等，應有適當之通氣孔，通氣孔位置為每一組件之兩面或對角位置，通氣孔直徑應為內直徑或對角長度之[25%][　　]以上，並符合[ASTM A385][　　]之相關規定。

3.3.3　槽鋼或梁柱上銲接之加勁板或連結板，應事先鑽孔或裁割端角，其大小應足以流通鋅液。

3.3.4　須鍍鋅之物件，銲接時產生之銲碴，應事先加以去除。

3.4　現場品質管制

3.4.1　鍍鋅物件經熱浸鍍鋅後，應作表面潔淨處理。

3.4.2　鍍鋅物件之鍍鋅膜厚須均勻，表面不得有氣泡、裂邊、破孔、裸點、擦痕等致有害之缺陷。

3.4.3　熱浸鍍鋅後之物件表面不得粗糙，如有垂滴現象，應加以修整至不影響鍍鋅品質或安裝需求為主。

3.4.4 熱浸鍍鋅後之物件應防止脆化、翹曲與變形致影響施工品質之情況，若發生翹曲或變形時，應避免使用熱整方式，以免影響鍍鋅品質。

3.4.5 熱浸鍍鋅後成品應儲放在通風、排水良好的地方，以免鋅因氧化造成白銹(white rust)現象。

3.4.6 鋼筋混凝土構件若使用熱浸鍍鋅鋼筋時，應依 CNS 14771 之規定。

3.4.7 鍍鋅構件，於運送前，應妥為包裝保護，無論運輸或架設時，如有碰擊損壞之鍍鋅面處，亦應以高鋅成分鋅漆，在工程司之准許與指導下修補之，依 ASTM A780 之規定。

3.4.8 熱浸鍍鋅物件若須再加以塗裝，則須經表面處理及選用[伐銹用底漆][合金用底漆][　　]。

3.5 檢驗

依 CNS 202 及 CNS 1247 之規定。

## 4. 計量與計價

4.1 計量

除契約有本章工作之單獨計價項目，應照契約規定外，不宜個別計量，其費用應視為相關計價項目內。

4.2 計價

依 4.1 項規定辦理。

〈本章結束〉

# 第 05090 章 V4.0
# 金屬接合

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明一般金屬構件（包含鋼鐵及非鐵金屬）無論在工廠或現場將其接合組構成一單元或整體，其接合方式所需之材料、施工與檢驗等之相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於非鐵及鋼鐵金屬（含鋼筋混凝土及鋼構造構件等）之結構構件或裝飾構件等，分別為同質金屬材料之接合或異質金屬材料之接合，經註明為金屬接合者均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於金屬構件之鑽孔、切割、乾燥、去銹、銲接、鉚接或金屬板片摺疊、滾壓及清理等必要工作、零料、配件等。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 05091 章--銲接

1.3.5 第 09260 章--石膏板組裝

1.4　相關準則

1.4.1　中華民國國家標準（CNS）

| | |
|---|---|
| (1) CNS 195 | 液體二氧化碳 |
| (2) CNS 496 | 公制螺紋基準輪廓（ISO 制） |
| (3) CNS 497 | 公制粗螺紋（ISO 制） |
| (4) CNS 498 | 公制細螺紋 1（ISO 制）(總則） |
| (5) CNS 499 | 公制細螺紋 2（ISO 制）(標稱直徑 1 至 3.5 公釐，螺距 0.2 至 0.35 公釐） |
| (6) CNS 500 | 公制細螺紋 3(ISO 制)(標稱直徑 4 至 8 公釐，螺距 0.5 至 0.75 公釐） |
| (7) CNS 501 | 公制細螺紋 4（ISO 制）(標稱直徑 8 至 30 公釐，螺距 1 至 1.25 公釐） |
| (8) CNS 502 | 公制細螺紋 5（ISO 制）(標稱直徑 12 至 80 公釐，螺距 1.5 公釐） |
| (9) CNS 503 | 公制細螺紋 6（ISO 制）(標稱直徑 18 至 150 公釐，螺距 2 公釐） |
| (10)CNS 504 | 公制細螺紋 7（ISO 制）(標稱直徑 30 至 250 公釐，螺距 3 公釐） |
| (11)CNS 505 | 公制細螺紋 8（ISO 制）(標稱直徑 42 至 300 公釐，螺距 4 公釐） |
| (12)CNS 506 | 公制細螺紋 9（ISO 制）(標稱直徑 70 至 300 公釐，螺距 6 公釐） |
| (13)CNS 560 | 鋼筋混凝土用鋼筋 |
| (14)CNS 567 | 熱作鉚釘 |
| (15)CNS 1005 | 高壓瓶裝氧氣 |
| (16)CNS 1374 | 高純度氬氣 |
| (17)CNS 2473 | 一般結構用軋鋼料 |
| (18)CNS 2608 | 鋼料之檢驗通則 |

(19)CNS 2947　銲接結構用軋鋼料

(20)CNS 2957　軟鋼用氣銲填料棒

(21)CNS 3013　熱軋鋼板、鋼片及鋼帶之形狀、尺度、質量及其許可差

(22)CNS 3121　六角頭螺栓－產品等級精製及半精製

(23)CNS 3128　六角普通型螺帽(1 型)－精製產品(等級 A)及半精製產品(等級 B)

(24)CNS 3860　鋼製捲尺

(25)CNS 3861　捲尺檢驗法

(26)CNS 3934　螺栓、螺釘、螺椿之機械性質

(27)CNS 3935　螺栓螺釘螺椿之機械性質檢驗法

(28)CNS 4028　螺帽之機械性質（有效螺紋長度在 0.4d 以上者）

(29)CNS 4239　螺栓、螺釘、螺椿、螺帽之標示

(30)CNS 4435　一般結構用碳鋼鋼管

(31)CNS 4936　厚塗型鋅粉漆

(32)CNS 6183　一般結構用輕型鋼

(33)CNS 6185　一般結構用銲接 H 形輕型鋼

(34)CNS 7141　一般結構用正方形及矩形碳鋼鋼管

(35)CNS 7793　磷鐵化學分析法

(36)CNS 7993　一般結構用銲接 H 型鋼

(37)CNS 8503　熱浸鍍鋅作業方法

(38)CNS 8497　熱軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶

(39)CNS 8499　冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶

(40)CNS 10007　鋼鐵之熱浸鍍鋅

(41)CNS 12618　鋼結構銲道超音波檢測法

(42)CNS 13020　鋼結構銲道射線檢測法

(43)CNS 13021　鋼結構銲道目視檢測法

(44)CNS 13341　　鋼結構銲道磁粒檢測法

(45)CNS 13719　　軟鋼、高強度鋼及低溫用鋼用被覆銲條

(46)CNS 14601　　軟鋼、高強度鋼及低溫用鋼 MAG 及 MIG 銲接用實心銲線

1.4.2　美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM A36　　結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板

(2) ASTM A53　　無縫熱浸鍍鋅黑色鋼管規範

(3) ASTM A572　　加鈮釩高強度低合金結構鋼規範

(4) ASTM A108　　鉚釘（剪力釘）

(5) ASTM A123　　結構鋼鐵製品之熱浸鍍鋅

(6) ASTM A176　　耐熱鉻不銹鋼板、鋼片、鋼條

(7) ASTM A276　　不銹鋼棒與型鋼

(8) ASTM A283M　　低中抗拉強度之碳鋼板

(9) ASTM A307　　螺栓

(10)ASTM A325　　結構鋼接頭用高強度螺栓

(11)ASTM A490　　高拉力螺栓（High-tensile Strength Bolts）

(12)ASTM A385　　高品質（熱浸）鍍鋅層實務

(13)ASTM A446G-C　　冷軋成型鋼浪板

(14)ASTM A490　　高拉力螺栓（High-tensile Strength Bolts）

(15)ASTM A500　　冷作之銲接及無縫結構用圓型與方形碳鋼鋼管

(16)ASTM A570　　結構用熱軋碳鋼片與鋼帶

(17)ASTM A570　　結構用熱軋碳鋼片及鋼帶

(18)ASTM A572　　加鈮釩高強度低合金結構鋼規範

(19)ASTM A576　　續接器

(20)ASTM A666　　沃斯田鐵系不銹鋼片、條、板及扁件

(21)ASTM B429　　結構用鋁合金擠型管

(22)ASTM E109　　磁粉探傷檢驗法

(23)ASTM F436　　墊片（Washer）

(24)ASTM F738　　不銹鋼螺栓、螺絲及剪力釘

(25)ASTM F836　　不銹鋼螺帽

1.4.3　美國銲接工程協會（AWS）

(1) AWS A5.1　　碳鋼用電弧銲條

(2) AWS A5.10　　鋁及鋁合金銲條及電銲條

(3) AWS D1.1　　結構銲接規範－鋼材類

(4) AWS D1.1　　銲接

(5) AWS D1.1　　熔接

(6) AWS D1.1　　鋼材非破壞性檢驗法

(7) AWS D1.1 SEC.6　　鋼材超音波及 X 光試驗方法

(8) AWS D1.1　　銲接銲條

(9) AWS D1.1　　錫銲、鉛錫銲條

(10)AWS D1.1　　銅銲、銅鋅、銅銀銲條

(11)AWS D1.2　　結構銲接規範－鋁材類

(12)AWS D1.3　　輕型鋼構材－C 型槽鋼

(13)AWS E7016-G　　低合金耐候性電銲條

(14)AWS E7018-W　　低合金耐候性電銲條

(15)AWS E7028-G　　低合金耐候性電銲條

(16)AWS E8018-W　　低合金耐候性電銲條

1.4.4　日本工業規格協會（JIS）

(1) JIS B0601　　鋼材桿件切斷表面粗糙度

(2) JIS B1186 F10T　　高拉力螺栓、螺帽及墊圈

(3) JIS G080　　鋼材超音波探傷檢驗法

(4) JIS G3445　　碳素結構鋼

(5) JIS G4051 S45C　　續接器

1.4.5　美國鋼結構油漆協會（SSPC）

(1) SSPC SP-3　　鋼材表面電動砂磨法處理標準

(2) SSPC SP-10　　鋼材表面噴砂法處理標準

1.4.6 [　　]

1.5　資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 廠商資料

(1) 提送接合用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

(2) 所採用之施工用機具及器材等技術資料。

1.5.5 樣品

各類型樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm][　　]長度或正方之樣品各[3份][　　]。

1.5.6 實品大樣

[金屬接合產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，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份給予計量、計價。][本章工作項目無須做實品大樣。]

1.6　品質保證

1.6.1 所有金屬接合用之螺栓、鉚釘、剪力釘、銲接、錫銲、銅銲、熔接、續接器、自攻牙螺絲等材料及其成品所應達到之標準，應依據前述之[CNS][ASTM][　　]各章節之規定。

1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.6.3 承包商應提送銲工、銲接檢測人員及高強度螺栓檢測人員之檢測程序及符合[CNS][AWS][　　]資格標準之合格證明書。

1.7　運送、儲存及處理

1.7.1　運送至現場的產品應完好無缺，凡經檢驗不合規定之材料，承包商應即運出現場，並儘速補進合格材料，如有延誤而影響契約工期，由承包商負完全責任。

1.7.2　承包商應將工程司核可之材料，放置於堅實平整有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有生銹或變形、刮傷、污損等情形。

1.7.3　產品之儲存應保持乾燥；並與地面、土壤隔離，且需存放於離樓地板及牆面至少[10cm][　　]，通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

1.7.4　銲接或熔接用之基本材料，應依規定在適當之溫度下使用，並保持施工手冊規定之乾燥度。

1.8　現場環境

1.8.1　金屬接合工作不得曝露於雨天、潮濕及陰冷之天候下進行。

1.8.2　銲接工作應於屋內施作為原則，如室外銲接不能避免時，承包商應將施工計畫以書面送經工程司核可，必要時應以帆布或圍板設置防風設備，始可進行銲接，此項防風設備費用由承包商自行負擔。

1.8.3　銲接工作前，周圍若有可燃物質，應加以移除阻絕或其他適當防火災措施。

# 2.　產品

2.1　功能

本章工作係將同質或異類材料之金屬構件相互接合後成為整體單元，使其達到能傳遞結構應力之功能，所規定之接合方式分為下列數種：

2.1.1　機械性接合（Mechanical Fastening）

(1) 結構性接合：列舉但不限於續接器（Couplings）、螺栓（Bolts）、剪力釘（Welding Studs）、鉚釘（Rivets）等。

(2) 非結構性接合：列舉但不限於自攻牙螺絲（Self-taping Screws）、金屬板片互扣緊固（Metal Sheet Interlocking）、金屬板片摺疊滾壓密合（Metal Sheet Folded Connections）等。

(3) 使用時機列舉但不限於：

A. 鋼鐵金屬之接合

a. 結構構件（含鋼筋）應採用續接器、螺栓、剪力釘等。

b. 非結構構件之屋頂金屬板、輕隔間系統、空調風管及泛水板等，應採用自攻牙螺絲、互扣緊固、摺疊滾壓密合或鉚釘（拉釘）等。

B. 非鐵金屬之接合

a. 結構構件應採用螺栓、鉚釘等。

b. 非結構構件之屋頂金屬板、裝飾金屬板片、輕隔間系統及泛水板等，應採用自攻牙螺絲、互扣緊固、摺疊滾壓密合或拉釘等。

2.1.2 熔融銲接、軟銲（Fusion Welding、Soldering etc.）

其類別及使用時機，列舉但不限於銲接、熔接、低溫接合等，簡述如下：

(1) 銲接（Welding）：可使用於鋼鐵金屬之接合，列舉但不限於電弧銲接（Electric Arc Welding）、碳弧銲（Carbon arc Welding）等。

(2) 熔接（Fusion）：可使用於鋼鐵金屬之接合，列舉但不限於鍛接（Forge Welding）、熔融銲接（Fusion Welding）、氣體銲接（Gas Welding）、電阻銲接（Resistance Welding）等。

(3) 非鐵金屬接合：可使用於非鐵金屬之接合，列舉但不限於鋁銲（Alum-Silicon）、合金銲（Heat-resisting Alloys）、銅銲（Copper-Phosphorus）、硬銲（Brazing）等。

(4) 軟銲(Soldering)：可使用於非鐵金屬之接合，列舉但不限於錫銲、銀銲（Silver）等。

2.1.3 高強度螺栓或熱處理高強度螺栓等，不得以任何銲接或熔接方式接合，以免破壞設計之結構應力。

2.2　材料之品質及檢驗

2.2.1　機械性接合材料：列舉但不限於：

(1) 續接器（Couplings）

[符合[CNS 560][ASTM A576][JIS 3445][JIS G4051 S45C] [　　]之規定。]

(2) 螺栓（Bolts）

[符合[CNS][ASTM A307][　　]之規定。]

(3) 剪力釘（Welding Studs）

[並符合[CNS 567][ASTM A108][　　]之規定。]

(4) 鉚釘及拉釘（Rivets）

[符合[CNS 567][ASTM A108][　　]之規定。]

(5) 自攻牙螺絲（Self-taping Screws）

[另詳第 09260 章「石膏板組裝」並符合[CNS 11984][ASTM C754][ASTM C844][ASTM C893][　　]之規定。]

2.2.2　熔接接合材料

(1) 銲接類

A.另詳第 05091 章「銲接」並符合[CNS 2947 ][CNS 6185][CNS 13719][ASTM][AWS D1.1][　　]之規定。

B.低合金耐候性電銲條應符合[AWS E7016-G][AWS E7018-W][AWS E7028-G][AWS E8018-W][　　]之規定。

(2) 熔接類

[符合[CNS 2957][CNS 7993][CNS 14601][ASTM][AWS D1.1][　　]之規定。]

(3) 鋁銲類

[符合[CNS][ASTM][AWS A5.10][AWS D1.1][　　]之規定。]

(4) 銅銲類

符合[CNS][ASTM][AWS D1.1][　　]之規定。]

(5) 低溫銲接類

[符合[CNS][ASTM][AWS D1.1][　　]之規定。]

# 3. 施工

## 3.1 準備工作

3.1.1 所有金屬接合方式在施工前均應將金屬表面以熱空氣噴槍或其他方式清理至乾燥無雜質狀況。

3.1.2 若為銲接或熔接方式，應依照其工作手冊作必要之清潔工作，並在施銲前塗佈觸媒劑。

## 3.2 施工要求

3.2.1 本章工作之性質概略分為結構性及非結構性（裝飾用途）兩大類。

(1) 結構性之金屬接合應同時參照［第 05122 章「鋼構造」][　　]之規定辦理。

(2) 非結構性者應於提送施工計畫書時，經工程司核可後辦理。

3.2.2 其他施工要求部分另詳各相關章節。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 除非有特殊說明或規定，並在標單中另列工作項目，所完成之工作應以[式][公斤][公噸][個][　　]計量，否則本章工作一律不予單獨計量。

4.1.2 如無特殊說明或規定時，本章之附屬工作均已包含於其他相關項目之費用內，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 鋼料鑽孔、切割、銲接、乾燥、去銹、油漆、螺栓、組裝、支撐、清理等必要工作及其所需之零配件及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

4.2.1 除非有特殊說明或規定，並在標單中另列工作項目，則依其規定及工程價目上之契約單價計價付款，否則本章工作一律不予單獨計價。

4.2.2 無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

# 第 05124 章 V8.0
# 建築鋼結構

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

本章說明建築鋼結構包括以鋼板、鋼梁、鋼板梁、型鋼、組合鋼、管形鋼及冷作成形之薄輕特殊鋼構料，利用結合鋼材建造之建築物鋼構造工程施工之相關規定。

### 1.2 工作範圍

本章適用於建築物鋼結構工作部分，除包括鋼料之供應、製作、組立、搬運、架設及檢驗等工作外，凡設計圖說及其他契約文件內所明示者均屬之。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05125 章--結構用鋼材

1.3.4 第 05091 章--銲接

1.3.5 第 09910 章--油漆

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 1490　熱軋型鋼之形狀、尺度、質量及其許可差

(2) CNS 2947　銲接結構用軋鋼料

(3) CNS 3013　熱軋鋼板、鋼片及鋼帶之形狀、尺度、質量及其許可差

(4) CNS 3124　六角頭螺栓（鋼結構用）

(5) CNS 5112　墊圈（鋼結構用）

(6) CNS 7993　一般結構用銲接 H 型鋼

(7) CNS 8278　熱軋扁鋼之形狀、尺度、質量及其許可差

(8) CNS 12209　控制扭矩之高強度螺栓、六角螺帽及平墊圈組

(9) CNS 12618　鋼結構銲道超音波檢測法

(10) CNS 13020　鋼結構銲道射線檢測法

(11) CNS 13021　鋼結構銲道目視檢測法

(12) CNS 13341　鋼結構銲道磁粒檢測法

(13) CNS 13464　鋼結構銲道液滲檢測法

(14) CNS 13719　軟鋼、高強度鋼及低溫用鋼用被覆銲條

(15) CNS 13812　建築結構用軋鋼料

(16) CNS 14601　軟鋼、高強度鋼及低溫用鋼 MAG 及 MIG 銲接用實心銲線

1.4.2　美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM A36　結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板

(2) ASTM A108　冷處理碳鋼棒之品質標準

(3) ASTM A307　普通螺栓

(4) ASTM A325　結構鋼接頭用高強度螺栓(強度最低 120/105ksi)

(5) ASTM A490　結構鋼接頭用高強度螺栓(強度最低 150ksi)

(6) ASTM A572　加鈮釩高強度低合金結構鋼規範

(7) ASTM A992　建築結構用型鋼

(8) ASTM E109　磁粉探傷檢驗法

(9) ASTM F436　墊片（Washer）

(10) ASTM F959　結構結件用直接張力指示器

1.4.3　美國銲接協會（AWS）

(1) AWS A5.1　碳鋼銲接規範

(2) AWS A5.5　低合金鋼銲接規範

(3) AWS A5.17　潛弧銲接規範

(4) AWS A5.18　氣體遮護電弧銲接規範

(5) AWS A5.20　包藥電弧銲接規範

(6) AWS A5.23　低合金鋼潛弧銲接規範

(7) AWS D1.1　鋼結構銲接規範

1.4.4 美國鋼結構學會（AISC）

(1) 建築物鋼構造規範、製造、組立規範

(2) 鋼結構接合使用 ASTM A325 或 A490 螺栓接合規範

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 材料產品出產證明、材質檢驗報告

1.5.3 施工計畫書、人員組織表、施工製造圖及施工進度表

1.5.4 銲接程序表及試驗報告、銲工名冊及證件

1.5.5 檢驗報告

(1) 構材尺度檢查報告。

(2) 非破壞性檢測（NDT）銲道檢驗報告。

(3) 噴砂、塗裝檢查報告。

## 2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼料

所有鋼料應符合設計圖說之規定，除另有註明外，並應使用符合[CNS][ASTM][　　]材料規範與現行法規有關規定之新品，並經工程司認可方可採用。

2.1.2　銲接材料

所用之銲蕊、溶劑及銲條，除設計圖說另有規定外，應依所使用之鋼料及不同之銲接型式，採用符合規範之最適用材料。承包商應自費從事與後述規範有關之試驗：AWS D1.1，視何者適用而定，同時提出材料試驗報告，經工程司核定後選擇採用。銲接材料可參考表一之品質要求。

表一　銲接材料之品質要求

| 鋼料規格要求 | | | 銲接材料要求 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 鋼料規格 | 降伏強度（MPa） | 抗拉強度（MPa） | 銲　　條 | 降伏強度（MPa） | 抗拉強度（MPa） |
| CNS 2947 | | | 手工電弧銲（SMAW） | | |
| SM 400 | 215 以上 | 400～510 | CNS 13719 | | |
| | | | AWS A5.1/A5.5 | | |
| | | | E60xx | 352 | 436 以上 |
| CNS 13812 | | | E70xx | 422 | 506 以上 |
| SN 400 | 215 ～355 | 400～510 | E70xx-x | 401 | 493 以上 |
| | | | 潛弧銲（SAW） | | |
| | | | AWS A5.17/A5.23 | | |
| ASTM A36 | 250 以上 | 400～550 | F6x-Exxx | 338 | 436～563 |
| | | | F7x-Exxx | 408 | 493～669 |
| | | | 氣體遮護電弧銲（GMAW） | | |
| | | | CNS 14601 | | |
| | | | AWS A5.18 | | |
| | | | ER70S-X | 422 | 507 以上 |
| | | | 包藥電弧銲（FCAW） | | |
| | | | AWS A5.20 | | |
| | | | E6XT-X | 352 | 436 以上 |
| | | | E7XT-X | 422 | 507 以上 |

| 鋼料規格要求 | | | 銲接材料要求 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 鋼料規格 | 降伏強度（MPa） | 抗拉強度（MPa） | 銲　　條 | 降伏強度（MPa） | 抗拉強度（MPa） |
| CNS 2947<br>SM490 | 295 | 490～610 | 手工電弧銲（SMAW）<br>CNS 13719<br>AWS A5.1/A5.5 | | |
| CNS 13812<br>SN490 | 295～445 | 490～610 | E7015,E7016,<br>E7018,E7028 | 422 | 507 以上 |
| ASTM A572<br>Gr.50 | 345 | 450 以上 | E7015-X,E7016-X,<br>E7018-X<br>潛弧銲（SAW）<br>AWS A5.17/A5.23 | 401 | 493 以上 |
| ASTM A992 | 345～450 | 450～620 | F7x-Exxx,<br>F7x-Exxx-XX | 408 | 493～669 |
| | | | 氣體遮護電弧銲（GMAW）<br>CNS 14601<br>AWS A5.18<br>ER70S-X | | |
| | | | 包藥電弧銲(FCAW)<br>AWS A5.20<br>E7XT-X | 422 | 507 |
| | | | | 422 | 507 |

附註：(1)兩種不同降伏強度之鋼材銲接時可使用低強度鋼種適用之銲條，但如高強度鋼種必須使用低氫素型銲條者除外。

(2)如銲接為消除應力（Stress-relieved）者，則銲接時之淤積物成份內不得超過0.05%之釩（Vanadium）。

(3)任何厚度之Gr.50鋼板必須使用低氫素型銲條。

(4)銲條必須整箱購買，且其包裝必須防濕，否則應依AWS規定予以烘乾處理方得使用。

(5)未詳列部分仍應按AWS規範施工。

2.1.3 螺栓

(1) 除設計圖說另有規定外，所有螺栓均使用高強度螺栓（High Strength Bolts)，高強度螺栓應為摩擦式螺栓，並以其標準尺度作為計價重量之依據，為施工及監督方便以確保工程品質，須採用具有自動控制軸力功能之螺栓，如扭矩控制螺栓、直接張力指示器螺栓組等。扭矩控制螺栓應符合 CNS 12209。直接張力指示器應符合 ASTM F959、螺栓組應符合[ASTM A325][ASTM A490][　　]之規定。

(2) 除設計圖說另有規定外，安裝螺栓（Erection Bolts）應符合[CNS 3124][ASTM A307][　　]之規定。

(3) 除設計圖說另有規定外，螺栓墊片應符合[CNS 5112][ASTM F436][　　]之規定。

(4) 扭斷型螺栓如採用熱浸鍍鋅或其他形式披覆防蝕處理時，應就螺牙與螺帽間摩擦係數改變、扭斷面銳緣腐蝕之因應對策送請工程司核可後始可施工。

2.1.4 剪力釘

除設計圖說另有規定外，應符合[ASTM A108][　　]之規定。銲接時應用原製造廠商專用之剪力釘銲槍。

2.1.5 結構鋼材之油漆

應依照第 09910 章「油漆」之規定辦理。

2.1.6 材料之檢驗

(1) 所有材料均須為新品，承包商並應先行檢具原版規格、型錄及檢驗合格證書裝訂成冊，送交工程司備查後方得使用。

(2) 每批鋼料送交製造前，承包商應提送該批鋼料之出廠檢驗合格證明書及無輻射污染證明請工程司認可，工程司並得會同承包商對該批鋼料抽取樣品送往依標準法授權之實驗室認證機構，做定性及定量分析，分別試驗其化學成份及物理性質是否符合[CNS][ASTM][　　]

有關規定。承包商應將檢驗機構所發給之試驗結果報告書送請工程司核對，凡試驗不合格之鋼料，即視為不合格品，承包商應即運出現場不得拖延，試驗項目及方法應符合[CNS][ASTM][　　]有關規定。

(3) 工程司認為有需要時並得抽樣送交依標準法授權之實驗室認證單位試驗。

2.1.7 材料許可差

鋼材之許可差應符合[CNS 3013][AISC][　　]之規定。

2.1.8 材料之保管

(1) 承包商應將工程司認可之材料，放置於有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有嚴重生銹或變形、污損等情形。

(2) 凡經檢驗不合規定之材料，承包商應即運出現場，並盡速補進合格材料。

# 3. 施工

## 3.1 通則

3.1.1 承包商應依據設計圖說及本規範之規定，將加工、裁切、組立、銲接、整修、鑽孔、併裝及現場吊裝銲接等各項工作之品質控制方法，在施工計畫書內予以詳細說明。並與預定進度表、施工製造圖送工程司簽核認可後，始得開始施做。

3.1.2 本工程製作之主要項目承包商應會同工程司檢查，工程司原則採不定期抽查，承包商不得拒絕。凡有連貫性之工作項目，如檢查結果不合規定要求時，承包商不得進行次一項目。應會同檢查之項目，承包商應於施工前與工程司協商以書面確認。

3.1.3 承包商應在工廠內加工製作，尤其銲接工作應於屋內施作為原則，如屋外銲接不能避免時，應設置防風設備。

3.2　製作

3.2.1　放樣

放樣工程師應先將全部圖樣閱讀瞭解，繪製必要之施工製造圖，再將各部結構在放樣場地畫線翻製足尺實樣，校對每一詳細尺度妥當後製成樣板，以憑裁切鋼料。

3.2.2　整體長度

所有構材必須依照設計圖說上所明示之尺度，使用該整體長度尺度之鋼料施工。除圖上另有規定或經工程司書面許可外，不得續接。

3.2.3　取材

主要桿件之取材應使其主要應力之方向與鋼板製造時滾壓之方向一致為原則。

3.2.4　展直校正

所有鋼料在使用前均須檢查，如有彎曲變形等情形，應以對材料本身不造成損害之方法，予以矯正。鋼料如已有彎裂及嚴重扭曲等情事，不得強行矯正，應裁切後留作短料使用。

3.2.5　畫線

如必須在鋼料上畫線做記號時，不得在鋼料上遺留有任何永久性之畫線痕跡。

3.2.6　裁切

主要桿件應使用自動氧切機裁切，切斷面之品質，至少須符合下表所列標準。填板、型鋼及 9㎜ 厚以下之連接板與加勁條等，亦以使用氧切機切斷為原則，如在特別情形下，經工程司同意時，亦可使用機械剪切，惟切斷面須用砂輪磨平，至少須符合表二所列之標準。

表二 桿件切斷之品質要求

| 桿件種類切斷面情況 | 主要桿件 | 次要桿件 |
|---|---|---|
| 表面粗糙度 | 50 S 以下 | 100 S 以下 |
| 凹陷深度 | 不得有缺口凹陷 | 1m 範圍內只能有一個缺口凹陷且深度在 1mm 以下 |
| 銲碴（Slag） | 可有塊狀銲碴散佈，但不得留有痕跡，並應容易剝離 | |
| 上緣之熔融 | 略成圓形，但須平滑 | |
| 註 1:S 為表面粗糙度，相當於 1/1,000mm 之凹凸。<br>註 2:凹陷深度系指自缺口上緣至孔底之凹陷深度。 | | |

3.2.7 鑽孔

(1) 基礎螺栓孔徑除設計圖說另有規定外，其餘可較螺栓直徑大 3mm。高強度螺栓孔徑較螺栓之直徑大 1.6mm；構材如需再經熱浸鍍鋅則標稱直徑應再加大 0.5mm。孔壁須垂直平整，並保持內部清潔，孔眼兩端因鑽孔時所殘餘之雜物應予以清除。

(2) 鋼材厚度等於或小於 16mm 時可用軋壓法（Punch），如鋼材厚度大於上述，所有孔眼皆須用鑽孔法（Drilled）製造或預鑽（Sub-Drill），使孔眼較規定尺度小 5mm，待全部鋼板連結後，再修鑽（Ream）至設計之尺度。

(3) 工廠連接螺栓孔：次要構材其連結處之鋼板不超過 5 層，或主要構材其連結處之鋼板不超過 3 層時，可一次預鑽或預軋，再用擴錐（Reamer）擴大至設計直徑或一次鑽至所需孔徑。

(4) 軋壓法鑽孔（Punched Hole）：用預軋壓法鑽孔（Sub-Punching）時，其軋孔應較所需孔徑小 5mm，加大軋壓孔眼時應用適當方法擴大並修鑽（Reaming）。

(5) 修鑽（Reaming）：應以螺栓將鋼板栓緊，並使鋼板間已互相密接後才能使用 Reaming。如為預軋壓孔（Sub-Punched）其 Reaming 後之直徑應較螺栓之直徑大 1.6mm。

(6) 鑽孔法（Drilling Hole)：此法使用螺旋鑽（Twist Drills）所鑽之孔應較螺栓之直徑大 1.6mm。並應將數塊鋼板妥為固定後，一次鑽孔完成。

(7) 軋壓法及鑽孔之精確度：不論用預軋壓、軋壓法或鑽孔法所完成之孔眼，必須能使標準圓柱棒（Cylindrical Pin）其直徑小於鑽孔直徑 3.2mm，能垂直通過同一平面連結鋼板之 75%孔眼，如不能符合此要求，則應將其中不佳者予以剔除或改善，任何連結板孔眼如不能容直徑小於孔徑 5mm 之圓柱棒垂直穿過者,皆需廢除不得使用。

(8) 大梁之預拱（Camber）可在施工時決定之，但最小之預拱將能克服靜載重所發生之撓度。

(9) 各構材翼板（Flange）及腹板（Web）之裁切方向，必須與鋼板製造時滾壓之方向相同。

(10) 製造及安裝時，構材之吊運必須小心處理，勿使構材受額外之應力，裝配時應避免使用錘擊。

3.3 銲接

3.3.1 銲接工作必須符合[CNS 7993][AWS D1.1][　　]之規定。

3.3.2 銲接以自動銲接為原則。

3.3.3 銲接技工之技術標準應符合下列規定

(1) 除應具有政府機構、目的事業機構，經上述機構評鑑核可通過考試合格領有銲工證照者外，並在工作開始前最近 6 個月內，仍繼續擔任同類銲接工作者，或銲接工作前經上述機構重新考試檢定合格者，始為合格。

(2) 雖經檢定合格之銲工，於從事銲接工作時，如不遵守規定或施銲之品質不符合要求時，得拒絕其加入銲接工作。

(3) 銲接技工檢定考試應參考[AWS][　　]之規定執行。

3.3.4 承包商應於施工前，將銲接使用銲蕊、銲條種類、銲接設備、銲接程序、接頭開槽形狀、銲接方法、銲接引起之變形對策及銲接試驗等，銲接程程序書必須經銲接檢驗工程師審查同意，連同銲工名冊送請工程司審查核定後，始可施工。

3.3.5 被銲接面，須無鬆屑、碴銹及油脂雜物。如有水份或潮濕，不得施銲。組立完成逾 12 小時之銲件，須將銲縫兩邊充分烘乾後始可施銲。

3.3.6 銲接作業

銲接時，必須依照規定之電流、電壓及銲接速度施銲，期使銲料完全熔透，不發生缺陷，尤其應避免銲接起點之熔透不足（Incomplete Penetration）與灰碴（Slag）以及銲疤（Crater）之不良形狀與龜裂（Crack）等現象發生，銲接過程中不得在鋼料上任一部位施行弧光擦痕(Arc Strikes)。

3.3.7 開槽（Groove）之加工

開槽必須依照設計圖說所示形狀、精確加工，其表面必須平滑，開槽不得以人工方式加工為原則。

3.3.8 多層銲接

多層銲接時，應將各層銲接面之夾碴、銲濺物(Spatter)等清除乾淨後，再行施銲次層銲道。

3.3.9 對銲

於對銲施工時，應使面銲與背銲完全熔透成一體。如使用背墊板(Backing Strip)對銲時，應使第一層之銲料完全熔透再施行後續之銲接，並不得有龜裂及夾碴情形發生。除另有規定外，背墊板必須於銲接完成後移除。

3.3.10 角銲

於鋼件之轉角終止之角銲道繼續轉角至銲接尺度 2 倍以上之距離後方得終止。

3.3.11 自動銲接

採用自動銲接施工時，應特別注意下列各點：

(1) 銲接面及其鄰接部位，在銲接之前必須徹底清理乾淨，銲接面之黑皮（Mill Scale）亦應完全除去。

(2) 銲條（電極）及銲劑（Flux）必須完全乾燥，並應在乾燥狀態下施銲。

(3) 開槽必須精確加工，使符合圖說或 AISC Prequalified-joint 之說明。

(4) 將成為正式銲接之臨時固定銲應儘量少用，並應使用被覆劑內所含有機物較少之銲條施銲。

(5) 銲條與銲劑之選擇、銲件位置、電流與銲接速度等，須經實驗檢討之後施行銲接為宜。

(6) 電銲機應不受電壓在變動之影響，並應事先調整妥當，俾能充分發揮其性能。

(7) 採用自動銲接時，不得在接頭中途切斷電弧。

3.3.12 預熱

除設計圖說另有規定外，銲接母材預熱溫度及電銲層間最低溫度應依表三或 AWS D1.1 之規定。

表三 預熱及銲接層間之最低溫度規定[4][5]

| 母材種類 | 銲接方法 | 預熱及銲接層間溫度 | |
|---|---|---|---|
| CNS 2947<br>SM400[2]<br>CNS 13812<br>SN400[2]<br>ASTM A36[2]<br>ASTM A572<br>Gr.50[2] | 除了低氫素以外之被覆電弧銲接 | 銲接處最厚板厚(mm) | 最低溫度(℃) |
| | | 20 以下 | 不規定[1] |
| | | 20～40 | 65 |
| | | 40～65 | 110 |
| | | 65 以上 | 150 |
| CNS 2947<br>SM400<br>SM490[3]<br>SM520[3]<br>CNS 13812<br>SN400<br>SN490[3]<br>ASTM A36<br>ASTM A572<br>Gr.50<br>ASTM A992 | • 低氫素被覆電弧銲接（SMAW）<br>• 潛弧電銲（SAW）<br>• 氣體遮護電弧銲接（GMAW）<br>• 包藥銲線電弧銲接（FCAW） | 20 以下 | 不規定[1] |
| | | 20～40 | 10 |
| | | 40～65 | 65[3] |
| | | 65 以上 | 110[3] |

附註:(1)母材溫度低於 0℃ 時，母材必須先預熱到至少 20℃ 以上，在銲接進行中亦至少保持 20℃ 以上。

(2)鋼橋採用 CNS SM400、SN400 及 ASTM A36、A572 Gr.50 等鋼材厚度大於 25mm 者僅可採用低氫素被覆電弧銲條。

(3)CNS SM490、SM520 及 SN490 等鋼材之預熱及銲接層間最低溫度;厚度 40～65mm 為 65℃，65mm 以上為 110℃。

(4)母材溫度低於本表所列之最低溫度時，則母材應予預熱。自銲條銲熔處之母材任何方向，距母材厚度遠但不大於 75mm 點之預熱溫度，不得低於本表所列之最低溫度。

(5)本表所列之最低溫度，可依銲件受束制程度及母材與電銲層之龜裂性予提高溫度。

3.3.13 銲接部位之缺陷

在銲接部位不得有龜裂（Crack）、有害之氣孔（Blow Hole）、夾碴（Slag Inclusion）、不整齊之波面及銲疤（Crater）以及尺度不準等缺陷發生。

3.4　銲接檢測

承包商應指派銲接檢驗工程師檢測下列各項，並作成紀錄經工程司核可後存查。另承包商應配合工程司辦理查驗並作成紀錄。

3.4.1　施銲前，每一接頭均須就下列項目逐項檢測:

(1) 材料之材質。

(2) 背墊板與原鋼板之密接度及端接板之固定。

(3) 開槽之角度及間隔。

(4) 銲接面之清掃。

(5) 預熱溫度。

(6) 點銲之品質。

3.4.2　施銲中應就下列項目時常管理檢測:

(1) 銲工之資格。

(2) 銲接程序。

(3) 銲接順序。

3.4.3　施銲後之目視檢測

所有銲接應做 100%之檢查，並應依[CNS 13021][AWS D1.1][　　]之規定辦理。

3.4.4　施銲後之非破壞性檢測

(1) 非破壞性檢測分類如下：

A.滲透液檢測法（PT)：依照[CNS 13464][AWS D1.1][　　]之規定辦理。

B.磁粒檢測法（MT)：依照[CNS 13341][AWS D1.1][　　]之規定辦理。

C.超音波檢測法（UT)：依照[CNS 12618][AWS D1.1][　　]之規定辦理。

D.放射性檢測法（RT)：依照[CNS 13020][AWS D1.1][　　]之規定辦理。

(2) 檢測頻率

A.槽銲接頭之銲接，應自檢全數100%以超音波或射線照相做非破壞檢測。

B.對各種銲接接頭(填角銲道)之首次檢測應就第一次檢測單位全數（100%）檢測，每檢測單位按每一節柱及其所含之梁、板為計算單位。

C.除設計圖說上另有規定者外，應依每檢測單位之檢測結果再抽樣覆檢25%。

(3) 合格標準

A.不合格率在5%以下時，該單位成品可視為合格。

B.不合格率在5～10%時，對於該檢測單位應再抽取同數量試體再予檢測。如不合格率超出5%以上時，應對該檢測單位之其他所有成品全部檢查。

C.不合格率在 10%以上時，應對該檢測單位之其他所有成品全部檢查。檢查處所由工程司指定之。惟指定處所之距離應儘量平均，並應特別注意轉角處、斷面變化及較易產生銲接缺陷之處。

(4) 角銲

主要構材應至少實施5%以上之磁粒檢測，並應將檢驗結果提交工程司審核。

(5) 上述非破壞性檢測之檢查標準應依[AWS D1.1][　　]之規定辦理。

(6) 超音波及射線檢測方法應依[AWS D1.1][　　]之規定辦理。磁粒檢測應依[ASTM E109][　　]之規定辦理。

3.4.5 不良銲接之補修

經檢查後，不合規定之一切銲接不良部分，應以適當方法全部挖除重銲。補修結果，應經工程司之認可。

3.4.6 所有銲道之大小、長度及位置，應符合設計圖說及本規範之規定，未經工程司同意之銲接不可施作。

3.4.7　製作許可差

除設計圖說上另有規定外，製造及銲接之許可差應至少依下列項目之規定:

(1) 鋼板厚之許可差依[CNS 3013][　　]之規定。

(2) 熱軋型鋼形狀、尺度許可差依[CNS 1490][　　]之規定。

(3) 熱軋扁鋼形狀、尺度許可差依[CNS 8278][　　]之規定。

(4) 桿件銲接組合許可差

A. 對銲開槽底部間隔:規定值±1.0mm 以下。

B. 對銲背墊板密接度:0.5mm 以下。

C. 對銲間口角度:規定值+10°，-5°。

D. 填角銲鋼片密接度:1.0mm 以下。

(5) 柱材直線性偏差

A. 長度在 14m 以下，最大為柱長之 1/1,000，但不超過 9mm。

B. 長度在 14m 以上，最大為 9mm 加超過 14m 部分之柱長度 1/1,000，但不超過 9mm。

(6) 梁直線性偏差

A. 水平方向，最大為梁長之 1/1,000。

B. 垂直方向不計預拱時，最大為梁長之 1/1,000，計算預拱時以拱勢線為基準，最大為梁長 1/3,750，但不得超過 6mm。翼緣埋在混凝土地板內，最大為梁長 1/4,500 但不得超過 6mm。

(7) 組合 H 型或 I 型斷面，腹板中心與翼緣中心之偏差，最大為 6mm。

(8) 構材長度端部

A. 構材端部須加工密切承壓接者，不得大於±0.8mm。

B. 構材端部不必密切承壓接著者，長度在 10m 以下者不得大於 1.5mm，長度大於 10m 者不得大於±3.0mm。

(9) 構材腹板高或加勁條間距內，腹鈑平度最大偏差:

A. 兩側均有加勁條者，腹板厚度不小於 1/150 腹高為 1/150 腹板高。腹板厚度小於 1/150 腹板高，為 1/120 腹板高。

B.僅一側有加勁條者，腹板厚度不小於 1/100 腹高為 1/150 腹板高。腹板厚度小於 1/100 腹板高，為 1/100 腹板高。

(10) 構材翼緣之扭曲與傾斜，其翼線趾端，距腹板中線之垂直線偏差不得大於翼緣寬度 1/200 或 3mm。

(11) 構材翼緣寬度及腹板高度之誤差

A.寬度或高度 450mm 以下，最大為±2mm。

B.寬度或高度 450～900mm，最大為±3mm。

C.寬度或高度 900～1,800mm，最大為±5mm。

D.寬度或高度 1,800mm 以上，最大為+8mm，-5mm。

3.5 搬運

3.5.1 所有構件應於搬運至工地前，用油漆將安裝記號及方向註明、重量超出 5t 以上之所有構件，並須將重量及重心位置標明於明顯易見之處，以便安裝。

3.5.2 搬運中容易受損之構件，應在搬運前妥為包紮。

3.5.3 承包商應依照核定之工程預定進度表之指示，將完成之構件依序運搬至工程司核准之地點堆放，並注意不得使鋼材發生銹蝕彎曲或扭曲等損傷。

3.6 工地安裝

3.6.1 鋼結構工程工地安裝施工前，承包商應詳細勘察工地，並擬定安裝程序、方法、機具設備及工地安全事項送請工程司審查。

3.6.2 鋼料應按其編號依序安裝，吊裝時須謹慎，不得碰撞或中途掉落，鋼材吊至安裝位置後，隨即以臨時安裝螺栓裝合。

3.6.3 鋼材接觸面在安裝前須加清理，如無特別規定，用臨時螺栓鎖緊後，接觸面應完全緊貼，螺栓孔須正確重合，不合之孔以鉸刀鉸正之。

3.6.4 鋼材以高強度螺栓接合者，其與栓頭及螺帽之接觸面，對與螺栓軸線垂直面之傾斜度不得大於[1：20][　　]，否則須使用斜墊圈。

3.6.5 高強度螺栓與鋼材間不得夾有墊料或其他壓縮性材料。鋼料在接合處包括墊圈附近必須清除所有污物、鱗片以及其他鬆動附著物，俾使鋼材能緊密結合。

3.6.6 高強度螺栓之安裝，可使用有量度之螺栓扳鉗或用旋緊螺帽法或依照高強度螺栓供應商之安裝規定旋緊高強度螺栓，使其達到最低拉力。如承包商使用特殊方法旋緊高強度螺栓,必須先徵得工程司之同意方得使用。

3.6.7 基礎螺栓埋設時,螺栓支架應以獨立固定為原則,不得因澆置混凝土時，模板、鋼筋之走動或振動機之振動致支架發生偏移。

3.6.8 基礎螺栓埋設後，如其偏差超過許可差致使機件無法套入時，應由承包商負責鑿除混凝土並重新埋設之。

3.7 剪力釘施工及檢驗

施工中及銲接完成後之檢驗，應依下列規定辦理：

(1) 在每次開始正式施工前，至少應先試銲 2 只剪力釘，以檢視電銲機具及銲槍之操作與調整是否適當，並將試銲完成之 2 只剪力釘彎成 30°後檢查有無銲接缺陷,俟該 2 只剪力釘試驗合格並經工程司核可後，方得繼續進行施工。

(2) 所有剪力釘於施工後，均應經目視檢查，並以每 100 只抽取 1 只之比例，做錘擊彎曲試驗。如目視檢查發現有銲接缺陷之剪力釘時，應將剪力釘向與缺陷相反之方向錘打或用其他工具彎成 15°（與垂直線)，如該剪力釘檢驗合格時，即將其留於彎後現狀，不合格之剪力釘則應除去重換。

(3) 銲接檢驗可用超音波儀器直束法檢測。

3.8　施工許可差（安裝精度）

3.8.1　錨栓

（1）一組錨碇螺栓群內各螺栓之中心距許可差值最大不得超過 3mm。

（2）相鄰兩組錨栓群之中心距許可差值最大不得超過 3mm。

（3）每組錨栓群之中心與柱之建築基準中心線許可差值最大不得超過 6mm。

（4）錨栓伸出基礎基準面之長度應符合施工圖之規定。

3.8.2　基座或底座

（1）標高之許可差，最大為±1.0mm。

（2）柱間或支承間中心距離許可差每 10m 不得超過±2mm，但同一柱線上之累積誤差不得超過 25mm。

（3）置於灌漿面上平整度偏差，最大為 3mm。

（4）置於鋼板或堅硬之混凝土面上平度偏差，最大為 0.25mm。

3.8.3　柱

（1）單節鋼柱之允許傾斜值最大不得超過柱長之 1/1,000。

（2）多節柱之累積傾斜值，內柱在 20 層以下，不得超過 25mm，每加一層增加 0.8mm，最大不得超過 50mm。外柱在 20 層以下，傾向建築線之偏移量最大不得超過 25mm，遠離建築線之偏移量則不得超過 50mm，每加一層增加 1.6mm，向建築線方向之最大累積位移量不得超過 50mm，遠離建築線者不得超過 75mm。

（3）每節鋼柱頂端中心對柱之建築基準中心線在同一水平高度上之許可差值，在 100m 長以內最大不得超過 38mm，每增加 1m 長，增加 0.4mm，但最多不得超過 75mm。

（4）相鄰柱頂端之高度許可差值不得超過 3mm。

（5）相鄰四支鋼柱頂中心對角線許可差值，內柱不得超過 3mm，外柱不得超過 6mm。

3.8.4　梁

梁中心點之撓度不得超過梁長之 1/1,000。

3.9　油漆

所有鋼結構之工廠油漆應依據第 09910 章「油漆」之規定辦理。

# 4.　計量與計價

4.1　計量

4.1.1　本章工作之附屬工作如表面處理及銲接、預先加工及檢驗、試驗及檢驗、油漆及加工等不予以單獨計量計價，但屬於契約相關工作之一部分。

4.1.2　計量方法

按核可之施工製造圖結構鋼材以[公噸][　　]計量。

4.2　計價

本章工作依有關章節之鋼構件以[公噸][　　]計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

# 第 05125 章
# 結構用鋼材

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

本章之內容為說明結構鋼之材料規定及其工廠之品質管理。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 結構鋼（Structural Steel）之材料規定

1.2.2 鍍鋅（Galvanizing）之工廠品質管理

1.2.3 鑄鋼材（Steel Castings）之材料規定

1.2.4 灰口鑄鐵件材（Gray Iron Castings）之材料規定工廠品質管理

1.2.5 展性鑄鐵件（Malleable Casting）之材料規定及工廠品質管理

1.2.6 銲結剪力連接釘栓（Welded stud Shear Connectors）之材料規定及工廠品質管理

1.2.7 鐵鏈條（Chain）之材料規定及工廠品質管理

1.2.8 不銹鋼製品（Stainless Steel Products）之材料規定

1.2.9 零星鋼料之材料規定

1.2.10 材料之儲存（Storage of Materials）

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05091 章--銲接

1.3.4 第 09910 章--油漆

1.4　相關準則

1.4.1　中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 2472 G3038　灰口鑄鐵件

(2) CNS 2473 G3039　一般結構用軋鋼料

(3) CNS 2869 B2118　球狀石墨鑄鐵件

(4) CNS 2906 G3052　碳鋼鑄鋼件

(5) CNS 2937 G3055　白心展性鑄鐵件

(6) CNS 2947 G3057　銲接結構用軋鋼料

(7) CNS 3270 G3067　不銹鋼棒

(8) CNS 4689 B2346　電弧樁熔接用柱樁-混凝土固定及剪力連接樁

(9) CNS 8497 G3163　熱軋不銹鋼鋼片及鋼板

(10) CNS 8499 G3164　冷軋不銹鋼鋼片及鋼板

(11) CNS 10683 B2755　圓鋼製環鏈（不涉及品質要求）

1.4.2　美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM A36　Standard Specification for Carbon Structural Steel

(2) ASTM A53　無縫鋼鐵五金之熱浸鍍鋅黑色鋼管規範

(3) ASTM A108　冷處理碳鋼棒之品質標準

(4) ASTM A123　鋼鐵製品之熱浸鍍鋅

(5) ASTM A143　Standard Practice for Safeguarding Against Embrittlement of Hot-Dip Galvanized 結構鋼 Products and Procedure for Detecting Embrittlement

(6) ASTM A153　鋼鐵五金之熱浸鍍鋅

(7) ASTM A307　Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60000 PSI Tensile Strength

(8) ASTM A325　結構鋼接頭用高強度螺栓

(9) ASTM A384　　鋼組件熱浸鍍鋅防止扭曲變形安全實務

(10) ASTM A572　　加鈮釩高強度低合金結構鋼規範

(11) ASTM A743　　一般耐腐蝕之鉻鐵及鎳鉻鐵鑄造物 tion

1.4.3 美國道路及運輸官員協會（AASHTO）

(1) AASHTO M163　　鑄鐵防銹一般處理

(2) AASHTO M164　　High-Strength Bolts for 結構鋼 Joints

(3) AASHTO M169　　冷軋碳鋼棒品質標準

(4) AASHTO M183　　結構鋼

1.5 資料送審

1.5.1 材料送審

# 2. 產品

2.1 材料

2.1.1 結構鋼

除設計圖說另有註明外，結構鋼應符合下列規定：

(1) 鋼板、型鋼等鋼料，應符合[CNS 2473 G3039 SS400][CNS 2947 G3057 SM400][ASTM A36][AASHTO M183][　　]之規定。

(2) 標誌支柱用之寬緣工字梁及併同使用之結構鋼材，應符合[ASTM A572 G50][　　]之規定。

(3) 除設計圖說另有規定外，應採用高強度（強力）螺栓、螺帽及墊圈，並應符合[ASTM A325（AASHTO M164）][　　]之規定。

(4) 錨碇螺栓、螺帽及墊圈應符合[ASTM A307][　　]之規定。

(5) 鍍鋅鋼管應符合[ASTM A53][　　]之規定。

2.1.2 鑄鋼材

(1) 鑄鋼材除另有規定外，應符合[CNS 2906 G3052 碳鋼鑄件 SC480][　　]之規定。

(2) 鉻合金鑄鋼材應符合[AASHTO M163][ASTM A743][　　]有關鉻合金鑄鋼材之規定，除另有規定外應採用 CA-15 級。

2.1.3 灰口鑄鐵件材

灰口鑄鐵件材除另有規定外，應符合[CNS 2472 G3038 FC250][　　]之規定。

2.1.4 展性鑄鐵件材

展性鑄鐵件材除另有規定外，應符合[CNS 2937 G3055 白心展性鑄鐵三號 FCMWP 440][　　]之規定。若設計圖說註明為球狀石墨鑄鐵件材，應符合[CNS 2869 B2118 球狀石墨鑄鐵鑄件 FCD 450][　　]之規定。

2.1.5 銲接剪力連接釘栓

銲接結剪力連接釘栓之鋼材除另有規定外，應符合[CNS 4689 B2346][AASHTO M169][ASTM A108][　　]冷拉碳鋼棒之規定，完成後之桿徑物理性能為:拉力強度[42kg/mm$^2$][　　]以上,降伏強度[35kgf/mm$^2$][　　]以上。50mm 之伸長量 20%以上，斷面收縮率 50%以上。

2.1.6 鐵鏈條

材質除另有規定外，可採用[CNS 2473 G3039 SS400][ASTM A36][　　]之鋼材。

2.1.7 不銹鋼製品

(1) 不銹鋼製品之材質除另有規定外，應符合[CNS 3270 G3067][CNS 8497 G3163][CNS 8499 G3164 之 304 類不銹鋼][　　]。

(2) 不銹鋼螺栓應符合[CNS 3270 G3067 之 416 類][　　]不銹鋼。

(3) 人造橡膠支承墊用不銹鋼板，應符合[CNS 8499 G3164 之 304 類不銹鋼][　　]。

2.1.8 零星鋼料

除另有規定外，零星鋼料之材質，得採用[CNS 2473 G3039 SS400][CNS 2947 G3057 SM400][ASTM A36][　　]之鋼材。

2.2 工廠品質管理

2.2.1 鍍鋅

(1) 設計圖說上註明「鍍鋅」之鋼材，除工程司另有指示者外，均應以鋼鐵五金之熱浸鍍鋅法處理。

(2) 鍍鋅應用熱浸法，並應符合 ASTM A123 最新版關於「軋、壓、鍛鋼之型材、板材、棒材及條材之鋼鐵五金之熱浸鍍鋅層」之規定。鋼（鐵）五金零件之鍍鋅應用熱浸法，並應符合[ASTM A153][　　]之規定。

(3) 製作完成後，方可鍍鋅。

(4) 鍍鋅面應平整光滑。

(5) 預先注意防止脆化、翹曲與變形應依照最新版[ASTM A143 以及 ASTM A384][　　]之要求辦理。

2.2.2 灰口鑄鐵件材

(1) 灰口鑄鐵件之鑄模應具真實模型及尺度，並避免澆置缺陷、砂眼、裂縫、氣孔以及足以影響其強度與使用之其他缺點。

(2) 鑄材應具有內圓角，其稜角亦應具有明晰而圓滿之形狀。

2.2.3 展性鑄鐵材料

(1) 展性鑄鐵件之鑄模應具真實之模型及尺度，並避免澆置缺陷、砂眼、裂縫、氣孔以及足以影響其強度與使用之其他缺點。鑄件應具內圓角，其稜線亦應具有明晰圓滿之形狀，表面應有良好之修飾。

(2) 所有展性鑄鐵件必須噴砂或用有效之方法清除銹皮及砂，以便呈現平滑清潔而均勻之表面。

2.2.4 銲結剪力連接釘栓

施銲前應將母材金屬之銹跡、油垢、油漆等外物清除潔淨，在需要發揮全部銲接強度處之母材金屬應予加熱處理。

2.2.5 鐵鏈條

一般非荷重用鐵鏈為以圓鋼銲製之環鏈，圓鋼之直徑、尺度應符合設計圖說之要求。環鏈之形狀及尺度，應符合[CNS 10683 B2755][　　]之標準，鍍鋅量除另有規定外，應為[610g/$m^2$][　　]。

# 3. 施工

## 3.1 清理

### 3.1.1 鍍鋅面之修補

鍍鋅面之修補應依本規範第 09910 章「油漆」雜項章有關油漆鍍鋅面修補之規定，以含高鋅量油漆修補二度。

## 3.2 材料之儲存（Storage of Materials）

無論是原材或已製成之結構材料，皆須儲存在高於地面之平台、墊板或其他支座上。儲存材料不得沾上髒物、油脂或其他外來之物質，並加保護免於腐蝕。

## 3.3 檢驗

### 3.3.1 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

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

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

本項工作不單獨計量，而包括於契約有關項目內計付。

## 4.2 計價

本項工作不單獨付款，而包括於契約有關項目內計付。

〈本章結束〉

# 第 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碴及銲接之氧化物。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) 將本工作所產生殘碴破片清理乾淨並移出工地。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 本章之工作[依契約項目][併入相關章節之適用項目內][　　]計量。

## 4.2 計價

4.2.1 本章之工作[依契約項目][併入相關章節之適用項目內][　　]計價。

〈本章結束〉

# 第 05520 章 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[3 個][　　],樣品之尺度約為 30cm×30cm。

1.5.6　各項之檢驗與試驗報告

## 2.　產品

2.1　材料

2.1.1　結構用鋼管：應符合碳鋼之規定，其種類依設計圖說上所示辦理。

2.1.2　一般安全欄杆：除特別指示外，應為外徑 42mm 之鋼管，並將銲接及連接處打磨平滑，再磨光外觀表面。也可採用不銹鋼管或鋁管。

(1) 不銹鋼管扶手及支柱：符合[ASTM A269][　　]規定之強度，其扶手、支柱和有關之配件採用 4 號表面處理。

(2) 鋁管：需符合[ASTM B429 合金 6063，Temper 76][　　]，中度緞面磨光。

(3) 螺栓、螺帽及螺釘為不銹鋼或鍛造鋁以配合同質裝修面。

2.1.3　橋面金屬欄杆：欄杆之型式按設計圖說所規定者建造之。

(1) 金屬橋欄杆-依設計圖說所示應包括欄杆、鑄造之金屬支柱、錨碇螺栓及金屬配件等組合而成。

(2) 採用鋼管時應符合[ASTM A53 B 級]之規定，鋼管壁厚不少於[4.5mm][　　]。

(3) 採用鋁管時應符合[ASTM B221，6063-T6]之規定，單管扶手用之鋁管管壁厚不少於[6mm][　　]，多管扶手用之鋁管壁厚度不少於[4.5mm][　　]。

(4) 所有已完成之鋼欄杆、終端斷面、支柱、鋼管及附件、螺栓、螺帽、金屬物件以及其他鋼製裝置，均需加以熱浸鍍鋅處理。

## 3. 施工

### 3.1 一般安全欄杆

3.1.1 安裝工作應符合設計圖說所示之線形，不得有扭曲等缺點。

3.1.2 所有銲接接頭應以電銲，加工後不得有變形不勻之情形，銲接處應打磨處理光滑，不得有離縫及歪斜，並與其相銜接之表面一致，不得有斑痕瑕疵。

3.1.3 接合或加強鐵件之表面應以製造商建議之溶劑清洗以除去油脂，再以強力鋼絲刷或吹砂除去散銹，銹蝕及其他外物，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[3㎜][　　]以內。

3.2.3 各接合點應於工廠內標記搭配記號。

3.2.4 欄杆支柱應按設計圖說所示位置裝設，並應垂直，中心距間需用連串短弦銲接組成，以符合所需彎度。完成後之欄杆應呈現平滑、整齊之表面。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 [金屬][　　]扶手以[公尺][　　]計量。

4.1.2 [金屬][　　]欄杆以[公尺][　　]計量。

4.2　計價

4.2.1　[金屬][　　]扶手以[公尺][　　]計價。

4.2.2　[金屬][　　]欄杆以[公尺][　　]計價。

4.2.3　單價已包括所有之材料、人工、機具及所需要之支柱、配件、修飾、銲接、鍍鋅、油漆與安裝等全部費用在內。

〈本章結束〉

# 第 05523 章 V3.0
# 不銹鋼欄杆

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明不銹鋼欄杆之材料、施工及檢驗等之相關規定。

### 1.2 工作範圍

凡契約圖說規定為不銹鋼(玻璃)欄杆者皆屬之。包括所有材料、人工、施工和機具設備、動力運輸及安裝等配合其他相關工程。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05090 章--金屬接合

1.3.4 第 05580 章--成型金屬裝配

1.3.5 第 07921 章--填縫材

1.3.6 第 08800 章--玻璃及鑲嵌

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

| | | |
|---|---|---|
| (1) | CNS 5802 | 機械結構用不銹鋼鋼管 |
| (2) | CNS 8499 | 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (3) | CNS 4234-1 | 不銹鋼結件之機械性質－第 1 部：螺栓、螺釘及螺椿 |
| (4) | CNS 4234-2 | 不銹鋼結件之機械性質－第 2 部：螺帽 |

1.5　資料送審

1.5.1　品質管理計畫書

1.5.2　施工計畫

承包商須於施工前提出施工計畫書，經工程司核准後，方可施工。計畫內容包括：依據規範之材料說明、施工製造圖、施工人員編組、施工程序及一切其他工程之配合計畫、品管、預定進度表等。

1.5.3　施工製造圖

圖面應至少包括放樣圖、各接頭細部大樣圖、固定座等大樣圖。

1.5.4　廠商資料

1.5.5　樣品

材料應提送樣品及其配件，應依實際產品或製作約[60cm][　　]長度之樣品各[3份][　　]。

1.6　運送、儲存及處理

1.6.1　所有不銹鋼管料、板材料及組件，皆需做妥善包裝、防護處理、運至工地儲藏於防雨、防潮的空間。

1.6.2　製品須以[PE塑膠氣泡][　　]包裝，小心裝妥免於運輸途中受損。

# 2.　產品

2.1　材料

2.1.1　不銹鋼板

(1) 使用不銹鋼板，其規格須符合[CNS][JIS][ASTM][　　]之規定，無磁性之[ANSI SUS 304][　　]材料。

(2) 表面處理：依設計圖說所示[鏡面NO.8][毛絲面][　　]。

(3) 規格：依契約設計圖說所示。

2.1.2 不銹鋼管材

(1) 使用不銹鋼管材，其規格須符合[CNS][JIS][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：依契約計設圖說所示。

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 05531 章 V3.0
# 鋁格柵及蓋板

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明鋁格柵蓋板之材料、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如無特殊規定時及圖示為格柵蓋板者均屬之。

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 02631 章--進水井、沉砂井及人孔

1.3.4 第 02639 章--橋面排水

1.3.5 第 02770 章--緣石及緣石側溝

1.3.6 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.7 第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件

1.3.8 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.9 第 04090 章--圬工附屬品

1.3.10 第 05090 章--金屬接合

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

| | | |
|---|---|---|
| (1) | CNS 1247 | 熱浸法鍍鋅檢驗法 |
| (2) | CNS 2253 | 鋁及鋁合金之片、捲及板 |
| (3) | CNS 2473 | 一般結構用軋鋼料 |
| (4) | CNS 2608 | 鋼料之檢驗通則 |
| (5) | CNS 8503 | 熱浸法鍍鋅作業方法 |
| (6) | CNS 10007 | 鋼鐵之熱浸法鍍鋅 |

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

| | | |
|---|---|---|
| (1) | ASTM A36M | 結構鋼 |
| (2) | ASTM A123 | 鋼鐵製品之熱浸鍍鋅 |
| (3) | ASTM A283M | 低中抗拉強度之碳鋼板 |
| (4) | ASTM A385 | 高品質（熱浸）鍍鋅層實務 |
| (5) | ASTM A666 | 沃斯田鐵系不銹鋼片、條、板及扁件 |

1.4.3 美國銲接工程協會（AWS）

| | | |
|---|---|---|
| (1) | AWS A5.1 | 碳鋼用電弧銲條 |
| (2) | AWS D1.1 | 結構銲接規範－鋼材類 |

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 廠商資料

(1) 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

(2) 證明書：如有電銲工作時，應附電銲工的資格合格證明書。

1.5.5 樣品

擬採用之成品每種產品或製作約[30cm][　　]長度或正方之樣品各[3份][　　]，且應能顯示其質感及顏色者。

1.5.6 實品大樣

鋁格柵及蓋板產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作至少[2m×2m][　　]之實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。

1.6 品質保證

1.6.1 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，不得有生銹或變形、污損等情形。

1.7.2 凡經檢驗不合規定之材料，承包商應即運出現場，並儘速補進合格材料，如有延誤而影響契約工期，由承包商負完全責任。運送至現場的產品應完好無缺。

1.7.3 產品之儲存應保持乾燥；並與地面、土壤隔離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。

1.7.4 銲接或熔接用之基本材料，應依規定在適當之溫度下使用，並保持施工手冊規定之乾燥度。

1.7.5 搬運時應防止碰撞及刮傷，並備妥修補用金屬漆俾便適時修補。

## 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，其鋁料係經由全自動高壓電阻熱熔銲製而成，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 其色彩除為配合環境之特殊需要應加以表面塗裝處理外，一律為鑄鋁本色銀灰色外表。

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 構成鋁料

(1) 本產品之構成鋁料應符合 CNS 之規定，其斷面形狀概述(但不限於)如下數種；主桿以扁型鋁、I 型鋁為主；橫桿以圓型、方形鋁棒為主；邊板以扁型鋁為主，框座以角鋁或槽型鋁為主。

(2) 鋁料之抗拉強度至少[41～52kgf/㎟][　　]以上，伸長率至少[26%][　　]以上，降伏強度至少[22kgf/㎟][　　]以上。

(3) 其斷面之尺度依[設計圖][　　]所示或符合設計載重需求者。

### 2.3 產品

2.3.1 依設計需求概分為格柵透空型蓋板或平板花紋型蓋板兩大類，應依業主之需求及設計圖說之規定鑄印特定標記(Logo)，其他功能包含但不限於：

(1) 集水井蓋：格柵型及平板型。

(2) 側溝蓋：格柵型及平板型。

(3) 截水溝蓋：格柵型及平板型。

(4) U 形溝蓋：格柵型及平板型。

(5) 人孔或維修孔出入口蓋：格柵型及平板型。

(6) 樓梯透空踏板：格柵型及平板型。

(7) 通道或貓道用透空棧板：格柵型及平板型。

2.3.2 如設計圖上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配合施作。

# 3. 施工

## 3.1 準備工作

3.1.1 配合設計圖之資料及現場施工之狀況，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、尺度等資料後，繪製成施工製造圖，送請工程司核可後方可備料製作。

3.1.2 框座安裝

於現場配合施工時，應先按圖示規定之材料及尺度預埋框座。框座座落之牆壁或地板若有鋼筋時，可依設計圖示或工程司指示與框座板之預埋固定件相互銲接。

3.1.3 水平調整

(1) 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。

(2) 框座接合處應與蓋板接合處取得一致性，以避免蓋板與框座因不平而產生噪音，並使框座上的混凝土或裝修飾面材料受到破壞。

3.2　施工要求

3.2.1　框座安裝完成後，可將鋁格柵蓋板主體放置於其設計位置，並應注意框座接合處應與蓋板接合處取得一致性，如有規定應依圖示方法將蓋板妥為固著於框座之繫件上。

3.2.2　電銲工作應盡量在工廠施銲，將工地銲接妥為安排減至最少，並應格外審慎施工，凡工地電銲部位，均須將該處之底面漆刮除乾淨，在電銲完成後，應將該電銲處擦拭潔淨，依規定做防銹底漆及面漆處理。

3.2.3　若鋁格柵及蓋板係與水溝混凝土蓋板一體成型預鑄而成者，請詳見本規範第 03410 章「工廠預鑄混凝土構件」之規定辦理。

# 4.　計量與計價

4.1　計量

4.1.1　本章所述鋁格柵及蓋板依設計圖說所示之型別及安裝數量，以[座][式][平方公尺][組][　　]計量。

4.1.2　本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如水泥砂漿、預埋配件、固定件、清理及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2　計價

4.2.1　本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.2　本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

# 第 07112 章 V4.0
# 防水水泥砂漿粉刷

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明防水水泥砂漿之材料、施工與檢驗等之相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡使用於混凝土或所有圬工地坪、牆壁、天花平頂表面之防水粉刷等所用之防水水泥砂漿均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.4 第 04211 章--砌紅磚

1.3.5 第 04220 章--混凝土磚

1.3.6 第 04400 章--石工

1.3.7 第 04850 章--石砌組裝

1.3.8 第 09220 章--水泥砂漿粉刷

1.3.9 第 09310 章--鋪貼壁磚

1.3.10 第 09910 章--油漆

1.4　相關準則

1.4.1　中華民國國家標準（CNS）

| | |
|---|---|
| (1) CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) CNS 381 | 建築用生石灰 |
| (3) CNS 1010 | 水硬性水泥墁料抗壓強度檢驗法（用 50mm 或 2in，立方體試體） |
| (4) CNS 1237 | 混凝土拌和用水試驗法 |
| (5) CNS 2533 | 天然橡膠乳液 |
| (6) CNS 3001 | 圬工砂漿用粒料 |
| (7) CNS 3763 | 水泥防水劑 |
| (8) CNS 10012 | 聚氯丁二烯合成橡膠乳膠檢驗法 |
| (9) CNS 10639 | 水泥混和用聚合物擴散材料 |

1.4.2　美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM C270

1.5　資料送審

1.5.1　品質管理計畫

1.5.2　施工計畫

1.5.3　水泥、砂、細粒料、水、[石灰]及防水劑、其他化學摻料等相關之技術資料及證明文件。

1.5.4　樣品

擬採用之防水劑或化學摻料產品之樣品各[3 份][　　]。

1.5.5　實品大樣

[防水水泥砂漿產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。]

[本章工作項目無須做實品大樣]。

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，如為室外應搭蓬，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[CNS 10012][　　]規定，但天然橡膠乳液依[CNS 2533][　　]規定辦理。

B. 樹脂乳液：依[CNS 10639][　　]之規定辦理。

# 3. 施工

## 3.1 施工方法

### 3.1.1 砂漿拌和

除另有規定外，均用 1 份水泥、[3 份][　　]砂、化學摻料與水泥比例為[10%][　　]（以容積比例計）之配比加適量水並依化學摻料製造廠商之施工手冊規定拌和至適用稠度。一次拌和量以能於一小時用完為止。

### 3.1.2 砂漿應於拌和後達初凝前（約 1 小時）鋪置於砌築面上，其鋪置應注意使所砌單元與下方砌築面及與先前砌築之同一層鄰接單元能確實黏結。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

本章工作已包含於其他相關項目費用內，不予單獨計量。

## 4.2 計價

本章工作已併於第 04220 章「混凝土磚」、第 04211 章「砌紅磚」、第 09220 章「水泥砂漿粉刷」、第 09310 章「鋪貼壁磚」及其他相關章節之項目計價。

〈本章結束〉

# 第 07133 章 V3.0
# 塑膠薄膜防水層

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明各種塑膠薄片防水層之材料、安裝、施工及檢驗等供料與施工之相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於各種屋面、地下層及其他施工面或圖說上註明須做塑膠薄片防水層者均屬之。

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

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

| | |
|---|---|
| (1) CNS 7159 | 建築物防水用聚氯乙烯軟質膠布 |
| (2) CNS 7160 | 建築物防水用聚氯乙烯軟質膠布檢驗法 |
| (3) CNS 10143 | 建築物防水用合成高分子膠布 |
| (4) CNS 10144 | 建築物防水用合成高分子膠布檢驗法 |
| (5) CNS 10145 | 建築物防水用基布及他物積層之合成高分子膠布 |

(6) CNS 10146　　建築物防水用基布及他物積層之合成高分子膠布檢驗法

1.5　資料送審

1.5.1　品質管理計畫

1.5.2　施工計畫

1.5.3　施工製造圖

1.5.4　樣品

各類塑膠薄片防水層樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30][　　]cm長度或正方之樣品各[3][　　]份，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.5　實品大樣

[各種塑膠薄片防水層產品、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　遵照本章引用標準及相關規定。

1.6.2　遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

(1) 承包廠商應提出符合CNS標準之防水證明

(2) 產品應印製浮水印標記於防水層上

1.7　運送、儲存及搬運

1.7.1　產品運至工地時應是原裝且未曾開啟過，並標示製造商名稱、標記、參考規範編號及等級。

1.7.2 產品須保存在許可的乾燥環境下，儲存時要直立，避免與土壤及屋外天候接觸，隨時保持乾燥狀況。

1.7.3 產品為易燃品須小心處理，避免受到損害。

## 2. 產品

### 2.1 功能

本章所提之「塑膠薄片防水層」係由防水膜及其保護層共同組成一完整之防水層系統，提供建築物屋面或地面層、地下層之整體防水功能。

### 2.2 材料

#### 2.2.1 防水膜

防水膜材料除契約有規定外，防水膜材料應符合 CNS 7159、7160、10143、10144、10145、10146 之相關規定。

#### 2.2.2 施工使用之附屬材料

需符合設計圖說規定之產品，由防水膜製造商提供或推薦使用並於工程司核可之同等級品或廠商出產之成品。

#### 2.2.3 保護層材料

防水膜保護層除圖說另有規定外，層頂部分為至少[5][　　]cm 厚之泡沫混凝土，地下層外牆部分為[2.5][　　]cm 之 PS 板。

(1) [5][　　]cm 厚之泡沫混凝土適用於屋頂部分或地面層。

(2) [2.5][　　]cm 厚之 PS 板適用於地下層外牆部分。

(3) 其他[　　]厚之防水板

# 3. 施工

## 3.1 準備工作

3.1.1 混凝土施工面上之模板須先拆除，以免有積水情形，如使用養護劑須採用潔淨者，避免使用含有油、臘或顏料之養護劑，表面如有破損處須先修補妥善。

3.1.2 施工方法

(1) 混凝土表面於施工前應先用水泥砂漿以鏝刀飾平，使之乾燥，並清除油污、塵屑、碎石等雜物，最少得有[7][　　]天之完善養護。

(2) 水泥粉光表面應使之乾燥，並清除油污、塵屑、碎石等雜物，最少得有[7][　　]天之完善養護。

3.1.3 施工前底塗（油）塗佈時必須保持施工面之乾燥。

## 3.2 施工要求

3.2.1 施工前應先塗佈 1 層[底塗（Primer）][水氣阻斷劑][　　]，用量約[3～5][　　]$m^2$/L。

3.2.2 將牆角彎曲處、落水頭基座及女兒牆凹槽等應依設計圖說或廠商施工手冊之規定予以補強處理。

3.2.3 依水流方向自低處往高處順序鋪設，並依施工面之形狀放樣裁剪。

3.2.4 以噴槍或刷子均勻佈塗接著劑於施工面上，接著劑用量約[6～9][　　]$m^2$/L，再以滾輪加壓黏貼固定防水膜。

3.2.5 防水膜之搭接寬度至少[7.5][　　]cm 以上，再以自走式定溫定速熱風機熔接幅寬約[4][　　]cm，無法以機械熔接者，則以本體接著劑溶合黏接幅寬[7.5][　　]cm 以上。

3.2.6 保護層：防水膜須加鋪保護層保護。收邊部分需加泛水板處理詳契約圖。

3.3　檢驗

3.3.1　以 45psi 壓力器檢查接縫是否被高壓空氣擠漲鼓起或底部蓄水[20][　　]cm 高及[72][　　]小時以上偵測接縫處是否有滲漏。

# 4.　計量與計價

4.1　計量

4.1.1　本章所述各種塑膠薄片防水層依設計圖說所示之水平或垂直投影面積及施工位置以[平方公尺][　　]計量。

(1) 本章工作之附屬項目如樣品、水氣阻斷劑、接著劑、封合膠泥材料、保護層材料、測試及滲漏之修補等不予計量。

(2) 計價，其費用已包含於防水層之計價項目內。

(3) 表面或泛水處理等不予計量。

4.1.2　[保護層材料][　　]予以單獨計量。

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。

4.2.3　[保護層材料][　　]予以單獨計價。

〈本章結束〉

# 第 07221 章
# 屋頂隔熱

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明圖說上所示的屋頂隔熱之材料、安裝與檢驗之相關規定。

### 1.2 工作範圍

凡契約或設計圖說註明需要隔熱處理，其包括施工所需的機具及所有相關之材料等。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.5 第 04061 章--水泥砂漿

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 7331 A2103 硬質泡沫橡膠隔熱材料

(2) CNS 7332 A3121 隔熱材料之導熱係數測定法（平板比較法）

(3) CNS 10487 A2165 聚乙烯泡沫塑膠隔熱材料

(4) CNS 12055 A2211 住宅用玻璃絨隔熱材料

(5) CNS 12056 A3264 住宅用玻璃絨隔熱材料檢驗法

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM C272　　夾層構造核心材料之吸水性試驗法

(2) ASTM C303　　預製塊狀隔熱材料之密度試驗法

(3) ASTM C612　　礦纖塊及隔熱板規範

(4) ASTM D1621　　硬質蜂窩狀塑膠壓縮特性試驗法

(5) ASTM D2842　　剛性蜂窩狀塑膠吸水率試驗法

(6) ASTM E84　　建材表面燃燒特性之試驗法

1.5　資料送審

1.5.1　品質管理計畫書

1.5.2　施工計畫

1.5.3　樣品

各種材料應提送樣品[3份][　　]。

1.5.4　施工製造圖

包括搭接、安裝細部和施作細節。

1.5.5　廠商資料：標準簡介及材料證明。

1.6　運送、儲存及處理

1.6.1　隔熱材料在儲存及施作期間須妥善保護，並須絕對的保存在乾燥處。若有堆放在室外的材料，其集裝箱或襯板至少須離地面[100㎜][　　]，並應用防水布或其它防潮材料妥善遮掩。

1.7　現場環境

1.7.1　濕度：在建築施工中，隔熱材料不容許有水分出現。在雨天中不得施工，受潮之材料不得使用。

1.8　維護及保養

1.8.1　在施作隔熱材料前，用認可之方式妥善保護，包括鋪面及建築物牆面的表面及各項工作。

1.8.2 裝置的材料：已鋪設的隔熱材料不得曝露於室外氣候中，隔熱材料一經鋪設，便須即刻做防護處理。在每日完工時所留下的搭接邊緣部分，其隔熱材料須以防水材料將露面的隔熱材邊緣包裹做臨時密封，或依設計圖說所示處理。第二天開始工作時再拆封，繼續工作。已鋪設好的隔熱材料，若有變濕或變潮的情形，須即刻將其移除並補換新的乾燥材料，已鋪設好的隔熱材料，在做其它部分之屋頂施工時，須隨時小心保護，以免受到損害。

## 2. 產品

2.1 材料

2.1.1 硬質隔熱材料: 除設計圖另有註明外,成型多苯乙烯需符合下列之規定。

(1) 厚度：[25mm（單層厚度）][ ]。

(2) 密度：[48±5kg/$m^3$，ASTM C303][ ]。

(3) 抗壓強度：[4.0kgf/$cm^2$，ASTM D1621][ ]。

(4) 吸水率：最高[1% ASTM D2842][2% ASTM C272][ ]。

(5) 火焰蔓延度：[5，ASTM E84][ ]。

(6) 煙霧生成度：[45-175，ASTM E84][ ]。

2.1.2 黏著劑：須依循製造廠商推薦的規範及要求，使用防火膠合劑。

2.1.3 固定件：依循製造廠商的建議，用抗蝕的塑鋼或不銹鋼製造扣件。

2.1.4 半硬質隔熱材料:除設計圖另有註明外，玻璃纖維板，依據[ASTM C612 I及Ⅱ級][ ]。

(1) 厚度：[25mm][ ]。

(2) 密度：[24kg/$m^3$][ ]。

(3) 吸水率：最高[0.05%][ ]。

(4) 火焰蔓延度：[25][ ]。

(5) 煙霧生成度：[50][ ]。

# 3. 施工

## 3.1 準備工作

### 3.1.1 施工準備

(1) 混凝土樓地板須依循製造廠商的施工要求標準，並符合乾淨、乾燥、平滑且無缺點。如有破損應以樹脂砂漿或其他經核可之材料補平。

(2) 金屬樓地板須依循製造廠商對隔熱體施工準備的要求，使其處於一種牢固、乾燥、清潔及無缺點的狀態。

## 3.2 安裝

### 3.2.1 硬質隔熱材料之安裝

(1) 混凝土樓地板：將隔熱材料與樓地板邊緣平行放置，隔熱板表面或底面視需要加以刻痕以配合屋頂曲度，相鄰層與層的接縫必須相互錯開，不可在同一斷面上。在屋頂蓋板與垂直面相接處的絕緣材料，須依實際情況做適度的切割，但在所有垂直面泛水處須留下[6mm][　　]的距離，在絕緣材料的所有接合面，須提供足夠的接合面積，但須注意勿使其變形，依照製造商所列的條件及配合使用廠商推薦的黏著劑，將絕緣材料黏附在樓地板上，並在屋頂的周邊用塑鋼或不銹鋼將其固定。

(2) 鋼製樓地板：舖設隔熱材料時，須將其依鋼製樓地板表面的波峰、波谷、凹溝方向平行放置。將絕緣材料黏附在樓地板上，沿屋頂周邊用塑膠或不銹鋼做扣件。

(3) 放置好隔熱材料後，檢查缺口處是否平整、齊一、緊密，用膠帶將交接處黏封。

### 3.2.2 半硬質隔熱材料之安裝

隔熱材料應安置在下層構架之上、鋼製樓地板之下，依據需要裁切，並

使能平均分攤載重不致變形。

3.2.3 保護與清潔

在完工時、須清除所有的記號及污點，多餘的材料、廢物、罐子或紙板箱皆移除。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

本章工作依相關項目以[平方公尺][　　]計量。

## 4.2 計價

本章依契約相關項目付款。

〈本章結束〉

# 第 07410 章
# 金屬屋頂板及牆面板

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明金屬屋頂板及牆面板之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 屋頂板及牆面板之飾面

1.2.2 固定夾、錨件及繫件

1.2.3 泛水板、收邊板、封口板、屋脊蓋板、天溝、落水管等配件

1.2.4 小圍梁及桁條

1.2.5 嵌板

### 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 05124 章--建築鋼結構

1.3.4 第 05500 章--金屬製品

1.3.5 第 07900 章--填縫料

1.3.6 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 1244 G3027　　熱浸法鍍鋅鋼片及鋼捲

(2) CNS 3065 R2059　　玻璃棉保溫材料

(3) CNS 8182 A2124　　建築用組件（鋼製屋面嵌板）

(4) CNS 8903 A2136　　建築用密封材料

(5) CNS 10804 G3217　　烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲

(6) CNS 12973 G1027　　浪形鋼片之形狀及尺度

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM A792M　　經過熱浸鍍鋁、鋅合金處理的鋼板

(2) ASTM A875M　　經過熱浸鍍鋅和 5%鋁合金處理的鋼板

1.4.3 美國銲接協會（AWS）

(1) AWS D1.1　　銲接/銲接/熔接/銲條/預熱/鋼材非破壞性檢驗法或(結構銲接規範)

1.4.4 美國國家標準協會(ANSI)

(1) ANSI SUS 304　　不銹鋼板

1.5 系統設計要求

1.5.1 風壓：屋頂板及牆面板與其配件之設計，均應符合“中華民國建築技術規則（CBC）”之規定。

1.5.2 滲水性：符合[CNS 8182 A2124][　　]之防水性規定辦理。

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 施工製造圖

1.6.4 結構計算書

1.6.5 廠商資料

1.6.6 材料應提送樣品[2 份][　　]

1.7 品質保證

1.7.1 提送依標準法授權之實驗室認證機構辦理檢驗，並由該試驗室出具檢驗

報告，以證明材料符合規定。

1.8　運送、儲存及處理

1.8.1　材料須以原廠包裝送達工地，附有製造商可供識明之完整標籤。存放時須保留足夠的空間，使空氣流通以避免凝水產生污霉。

1.8.2　運達工地後，置於適當遮蔽場所，並離地堆放於木製之腳架上。

1.9　現場環境

1.9.1　所有須施做成型金屬屋頂板及牆面板的框架，皆須先安裝完成固定，並在定線上保持鉛垂、水平，在安裝嵌板之前，須先完成塗裝作業。

1.10　保固

1.10.1　金屬屋頂板及牆面板之供料與安裝規定，其材質與施工均無缺點，且於完工正式驗收合格後之[5 年][　　]內不得有滲漏之情形發生。

1.10.2　表面處理：採用氟化聚合物塗料，且於完工正式驗收合格後之[20 年][　　]內不得有粉化、起泡及剝落之情形發生。

## 2.　產品

2.1　材料

2.1.1　屋頂板及牆面板之飾面

依第 09962 章「氟化聚合物塗料」之規定，使用氟化聚合物塗料。除另有規定外，露明面漆總膜厚[60μm][　　]、背面漆總膜厚[40μm][　　]，正常的產品應有典型的保護膜。其中底漆為聚酯樹脂或環氧樹脂，正面／背面漆至少含[70%][　　]PVDF 聚二氟乙烯塗料，其塗膜耐久性應符合[CNS 10804 G3217 第三類][　　]之規定。

2.1.2　固定夾、錨件及繫件

依契約圖說及製造商之標準型式，採用隱藏式搭扣系統。惟固定夾、錨

件及繫件，應為熱浸鍍鋅附著量[Zn 27][　　]之鍍鋅鋼或[ANSI SUS 304 型][　　]不銹鋼製。包括安裝隔熱層之繫件。固定錨件的抗拔力、間距與尺度之設計應能抵抗風舉力之要求。

2.1.3　泛水板、收邊板、封口板、屋脊蓋板、天溝、落水管及配件材料之合金、飾面、顏色及材質皆與原屋頂板及牆面板相同或使用[ANSI SUS 304 型][　　]不銹鋼板。外型如圖示做邊緣反摺滾壓成型或依據裝配之需求，提供所有的組配件。

2.1.4　小圍梁及桁條

使用最小厚度為[1.2mm][　　]，熱浸鍍鋅附著量[Zn 27][　　]之鍍鋅鋼板軋製成型。

2.1.5　嵌板

(1) 板材：除另有規定外，其機械性質至少應符合[CNS 1244 G3027 中 SGH 340（SGC 340）][　　]之規定。

(2) 基材厚度：屋頂板[0.6mm][　　]厚、牆面板[0.9mm][　　]厚或如圖示。熱浸鍍鋁鋅合金鋼板應依[ASTM A792M][　　]規定，其中鋅≧40%、鋁≧50%、矽≦2%，雙面鍍鋁鋅含量為[AZ 180][　　]或為熱浸鍍鋅鋁合金鋼板應依[ASTM A875M][　　]規定，其中為高含量之鍍鋅、5%鋁及 0.05%稀土金屬或 0.2%鎂，雙面鍍鋅鋁含量為[ZGF 180][　　]。

(3) 屋頂板設計：屋面依細部斷面設計成立式搭接，並使用隱藏式固定夾及繫件。

(4) 牆面板設計：依圖示作肋脊設計，使用隱藏式固定夾及繫件。

(5) 清潔及處理：依據第 09962 章「氟化聚合物塗料」及氟化聚合物塗料製造商所推薦之方法作清潔及處理準備。螺釘與錨件：採用[ANSI SUS 304 型][　　]不銹鋼製品。

2.1.6　使用於不同材質之塗漆：瀝青塗料、鋁色料、抗鹼之鋅鉻塗料。

2.1.7　現場補漆：使用與原系統相同顏色塗料、風乾型氟化聚合物塗料。

2.1.8　填縫料

(1) 金屬間填縫料：依製造商專用聚氨基系 Polyisobutylene 型式級噴槍或丁基橡膠系 Butyl 封縫帶，具永久可塑性的物質，以達到保固目的。

(2) 露面填縫料：色澤應與裝修面配合，依第 07900 章「填縫料」規定辦理。

2.1.9 墊片與封口膠條：使用氯丁合成橡膠（Neoprene）、EPDM 橡膠系或聚氯乙烯（PVC）材質。

2.1.10 隔熱層:除另有規定外,至少厚[25mm][　　]符合[CNS 3065 R2059(24K)]之規定或如契約圖說所示。

2.2 設計與製造

2.2.1 所有金屬屋頂板及牆面板、飾帶、收邊板及與金屬屋頂板相鄰接之泛水板，皆須以表面處理完畢的規定鋼板製作。

2.2.2 屋頂板須在工廠成型，其長度應由屋簷至屋脊為單片無續接構成。牆面板應以實際最大之長度製成，以減少水平接縫。

2.2.3 發泡填塞固定成型的溝式膠條，應為製造商標準製品，飾面須與屋面系統配合。

2.2.4 屋簷及牆壁飾帶及泛水板皆應使用與已完成的屋頂板之相同材料訂製，並依金屬板與隔熱材料製造商之建議，以實際最大之長度製作。

## 3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 仔細檢查待施工之區域,準線應予對齊，支撐系統之施作與間隔應正確，不會影響整個面板安裝之工作。

3.1.2 待安裝成型屋頂板及牆面板之面，應為已完成且牢固、鉛垂、平直的表面；在裝設面板前，皆須先完成塗漆。

3.2 安裝

3.2.1 依照製配圖及製造商印製之施工手冊安裝面板。所有稜線皆須準確，安裝後應保持水密，其滲水性應依本章之規定辦理。

3.2.2 將面板固定在金屬構造物上；依據被認可的製配圖安裝繫件。如有需電銲之處，則應符合[AWS D1.1][ ]規定。

3.2.3 除了製配圖上有標明者外；任何露明之繫件皆不能被接受。

3.2.4 除不銹鋼外，凡異質材料接觸之表面，皆須使用焦油瀝青或其他永久性隔離材料。

3.2.5 依循經認可之製配圖裝置泛水板、收邊板、封口板、封口膠條及其它配組件，皆應保持水密性。

3.2.6 屋面泛水板裝設時，須先對其有開口離縫之處，施加 1 層填縫料。

3.2.7 隔熱層應安裝在下框架內，並使其面層朝向室內，修剪後能順利嵌入而不致變形。

3.2.8 在施工進行當中，所有接縫的隙縫均應妥善填封。

3.3 檢驗

3.3.1 在裝置完成後，若有任何塗漆剝落或損壞之情形時，該處須先用砂紙磨平，塗底漆並用風乾型的氟化聚合物塗料修補，以便與現有者一致，若修補部位太過明顯時，則應將該構件重新塗刷，使與鄰接面相調和或將其另行更換。

3.4 清理及保護

3.4.1 除去面板表面上鼓脹凸出的部分，並且將污物、工具痕跡、破損、髒污及泥土，自板面清除乾淨。

# 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。附屬工作項目包括但不限於如下所列：

(1) 填縫料與墊片。

(2) 固定夾、錨件及繫件。

(3) 異類金屬面塗裝。

(4) 現場補漆。

(5) 試驗。

4.1.2 計量方法

金屬面板依契約圖示的屋頂板或牆面板，包括桁條、隔熱層、泛水板、收邊板、封口板、屋脊蓋板、天溝、落水管、封口膠條及其配組件，按實際安裝完成之面積，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 07505 章 V3.0
# 屋頂防水層

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明屋頂防水膜系統之材料、施工及檢驗相關規定，包含鋼筋混凝土整體粉光之上部覆蓋。

### 1.2 工作範圍

凡契約或設計圖說註明需要做防水膜防水處理，包括工具、施工及所有相關之材料等。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 6986 建築防水用聚胺酯

(2) CNS 10410 油毛氈、紙

(3) CNS 14497 改質瀝青防水氈檢驗法

### 1.5 品質保證

1.5.1 證明文件：由生產屋頂防水膜材料的製造廠商提出文件，證明其產品符合本規範的要求。

1.5.2 保證：承作屋頂系統之施工承包商須向業主保證，該系統依循製造廠商之規定鋪設完成，自竣工驗收日起算，[5][　　]年內，承包商須無償負責修護保固期間的滲漏。

1.6 資料送審

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 屋頂防水層產品的規格說明、測試數據、安裝及保養說明。

1.6.4 樣品:30cm正方的防水材料各[3][　　]片及各款配件、每類各[3][　　]件。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 儲存：材料在儲存時，須為原裝且未開封的，在儲存時須將其用檯板墊高且加蓋以防潮。

1.7.2 屋頂上的擺置：勿將材料集中放置於樓板以避免超過結構設計載重。

1.8 現場環境

1.8.1 天氣情況：不得在不利施工的天氣下或氣溫之變化超出製造廠商推薦的範圍時不得施工。僅可在天氣良好時始得進行施工。

## 2. 產品

2.1 材料

2.1.1 油毛氈：須符合[CNS 10410][　　]之規定。

(1) 瀝青塑膠油：為混凝土或圬工面之封隙底塗者，塗布後須在3小時內乾燥，針入度25～40度，加熱後殘留應在[35%以上][　　]。

(2) 瀝青：採用[中國石油公司出品之7號瀝青][　　]。

2.1.2 聚胺酯防水膜：須符合[CNS 6986][　　]之規定。

2.1.3　改質瀝青防水氈：須符合[CNS 14497][　　]之規定。

# 3.　施工

## 3.1　準備工作

3.1.1　施工面處理：防水膜施工前鋪設面應使之乾燥、清除油污、塵屑、碎石等雜物。

3.1.2　鋪設防水膜前，防水膜責任施工廠商應審慎對施工面之實際狀況調查，如有任何妨礙正常施工者，應通知承包營造廠及工程司作適當處理，經工程司認可後方可施工。

## 3.2　鋪設

3.2.1　油毛氈

(1) 底層處理

A.底層平面與牆面之交角，應用1：3水泥砂漿粉成弧形或鈍角。

B.緣牆折起之防水層收邊泛水終端，應能伸嵌在牆身內。

(2) 塗布底油

A.底層處理妥當後，開始塗布底油。

B.每平方公尺底油用量不得少於[0.3][　　]L。

(3) 鋪築油毛氈

A.待底油乾燥後，開始鋪築油毛氈，其層數則依設計圖上所示辦理。

B.在底油上塗布一層均勻之熱瀝青，每平方公尺不得少於[1.5][　　]kg，在熱瀝青上自簷口開始用油毛氈鋪壓其上，以後每層油毛氈間重疊不得少於[15][　　]cm。

C 油毛氈之鋪設，應按屋面形成之坡度，使所有搭接處，以高處往低處相互密接。

D.依上法鋪築第二層熱瀝青及第二層油毛氈，上下兩層油毛氈之搭縫應予錯開。

E 舖築油毛氈時，不得有翹邊、皺摺、氣泡、破裂等缺失發生。

F. 落水口四周在舖貼油毛氈前，應先加強以油毛氈剪成扇形，用熱瀝青舖貼成直徑不小於[50][　　]cm 之圓，防水膜應伸入落水管至少[3][　　]cm。

G. 油毛氈舖設至女兒牆及其他突出施工面時，應斜角彎折舖於垂直面上至少[15][　　]cm，依圖示以磚塊壓砌入牆內，或嵌入牆上預留壓邊縫內，並以防水嵌縫劑封口。

H. 上述各層舖築完成後，在整個面上，再塗上一層均勻之熱瀝青，每平方公尺不得少[2][　　]kg。

3.2.2　聚胺脂防水膜

(1) 底層處理

防水膜底層應為平整之整體粉光混凝土面或水泥砂漿粉光面，並應切實清除乾淨。

(2) 塗布底油

底油之塗布，塗布時須薄而均勻，用量約為[0.15～0.2][　　]kg/$m^2$。

(3) 施築聚胺脂防水層

A. 施築防水膜現場應有良好之通風，並應隨時保持清潔，作業人員均應備有保護肌膚之手套等衣物及口罩。

B. 應依據材料製造廠商所提供之施工說明備妥必需之特殊工具，並依廠商規定已配合比例及方法攪拌後塗布。

C. 防水材塗布，底層防水材塗布須於底油充份乾燥後（約 3～5 小時）用鋼鏝均勻塗布，一次完成，不得中斷，若存砂粒或其他雜質應即去除，底層防水材充份乾燥後（約 12～24 小時），再用鋼鏝均勻塗布上層防水材，除圖樣另有規定外，其完成總厚度至少[2][　　]mm 以上。

D. 防水膜施築完成後，應有[4][　　]天以上保養時間，絕對禁止人員進入踐踏。

E. 落水頭施工，落水頭及其固定底盤應於防水材施工後再予覆上，落水頭邊緣與水泥搭接處施以 PU 填縫材，以加強防水效果。

3.3 現場品質管理

在惡劣或潮濕的天氣中，除非得到工程司的批准，否則不可施工。

# 4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作視為附屬工作項目，如檢驗其他材料等之計量，應列為相關工作之成本估價。

4.1.2 保護性屋頂薄膜包括底料、膠合鋪料及表面覆蓋等依契約圖說上有關屋頂薄膜的部分，以[平方公尺][　　]計量。

4.2 計價

本章工作依工程價目單上之契約單價計價付款。

〈本章結束〉

# 第 07840 章 V4.0
# 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 6532 建築物室內裝修材料之耐燃性試驗法

(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[3][ ]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 6532 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) 出廠時的綑包方式應考慮輸送、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融熔後所形成之大孔洞。

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、銹蝕、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。

# 4.　計量與計價

(1) 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。

(2) 貫穿牆或樓地板開孔部份，扣除風管等管線尺寸面積，但 2”$\phi$ 以下管線面積不扣，以平方公尺計量。

(3) 若設計圖有關縫隙，牆或樓地板開孔，因管線變更，則依實做數量計量。

〈本章結束〉

# 第 07900 章 V4.0
# 填縫料

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明填縫料之材料、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，凡使用於建築物結構體構件、帷幕牆或內外裝修之天花、牆面、地坪、屋頂及門窗、玻璃等之伸縮縫、工作縫或其他防水填縫位置，其圖示為填縫料者均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於填縫料之主劑、調和劑、觸媒及底材，並包含其施工機具、襯墊料、膠帶及清潔劑等。

### 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 2535 | 泡沫聚苯乙烯隔熱材料 |
| (2) | CNS 3552 | 硫化橡膠物理試驗法通則 |
| (3) | CNS 6985 | 建築填縫用聚胺酯 |
| (4) | CNS 8901 | 建築用油性填縫材料 |
| (5) | CNS 8903 | 建築用密封(填縫)材料 |
| (6) | CNS 10209 | 建築用墊條 |

(7) CNS 11990　　石膏板用接縫處理材料

(8) CNS 11991　　石膏板用接縫處理材料檢驗法

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

1.4.3 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等

1.5 資料送審

1.5.1 品質管制計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 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。

1.5.4 樣品

(1) 擬採用之每種產品或製作約[30cm][　　]長度之樣品各[3 份][　　]。

(2) 提供顏色及表面修飾之色板樣品各[3 份][　　]供工程司選擇。

1.5.5 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。]

1.5.6 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 本章工作中，用於任何同一材料表面或設備之填縫材，應為同一製造廠商之產品。

1.5.8 填縫料之儲存、運送、表面處理、攪拌、稀釋、塗裝、修補及檢驗等之詳細技術文件應送工程司審查。

1.6　品質保證

1.6.1　遵照本章相關章節有關品質之規定，提供填塞料材料之試驗證明文件。

1.6.2　遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.6.3　除本規範或設計圖說另有規定外，其餘均依照原製造廠商對該產品之技術資料及施工手冊施工。

1.6.4　材料於使用前均應保持原封罐裝，並不得損壞或變質，所有原料均根據技術資料所規定之溫度存放。

1.6.5　防水填縫料必須符合原製造廠商所規定之有效使用期限。

1.6.6　二液型填縫料應按原製造廠商所指定之比例混合，不得稀釋，混合時須在室內緩慢且徹底攪拌，使用時並應切實注意其時效。

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。

1.7.2　易受潮之材料應儲存於室內、離樓地板及牆面至少 10㎝，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

1.8　現場環境

1.8.1　本章工作不得於潮濕天候時施作，亦不得於有水或潮濕之表面施作。

1.8.2　除另有規定外，在室外施作時，氣溫不得低於 10℃，不在室內施作時，氣溫不得低於 7℃，但製造廠商另有建議者除外。

1.8.3　施工面之表面溫度低於露點且天候下雨、刮風、有霧或濕氣時，不得施作，以免造成水氣凝結。

1.8.4　填縫材料施工前，須將接著表面清洗乾淨，不得有灰塵、油污、凹凸等，必要時應使用鋼刷，空隙處須修補平整。

1.8.5 本章工作不得曝曬於烈日下；如為日正當中在室外施作時應搭建棚架，使氣溫維持常溫為度。如為室內施作時工作進行中及完成後均應保持對流、通風、維持適當溼度以利其養護。

# 2. 產品

## 2.1 功能

本章工作應包含但不限於下述之功能。

### 2.1.1 黏著力

應符合 CNS 或 ASTM 之相關規定。

### 2.1.2 伸縮性

應符合 CNS 或 ASTM 之相關規定。

### 2.1.3 耐候性

應符合 CNS 或 ASTM 之相關規定。

## 2.2 材料

### 2.2.1 填縫材料

(1) 彈性接縫填縫料

應依據設計圖所示並符合 CNS 6985、CNS 8901 及 CNS 8903 之規定。

A. 橡膠系列：包括但不限於矽氧橡膠填縫料等。

B. PE 系列：包括但不限於環氧聚胺脂（PE）填縫料等。

C. PU 系列：包括但不限於聚胺脂（PU）填縫料等。

D. PVC 系列：包括但不限於聚胺脂（PVC）填縫料等。

E. 其他：

(2) 非彈性接縫填縫料

A. 金屬系列：包括但不限於[　　填縫料]等。

B. 非金屬系列：包括但不限於[　　填縫料]等。

C. 其他。

2.2.2 填縫料之背襯料

(1) 一般接縫襯墊條

應依據設計圖說所示並符合 CNS 10209 之規定。

(2) 海綿接縫襯墊條

應依據設計圖說所示之規定。

(3) 其他

可依接縫填縫料製造廠商推薦使用之開孔式聚胺酯泡質膠、封閉式聚乙烯泡質膠等。

2.2.3 彈性縫壓條及墊料（Blocker）

(1) 玻璃壓條及防雨條

應依據設計圖說所示並符合 CNS 10209 之規定。

(2) 氣密海綿壓條及玻璃海綿壓條

應依據設計圖說所示之規定。

(3) 其他

可使用核可技術資料及樣品之成型的中空合成樹膠、氯丁橡膠等彈性縫墊料等。

2.2.4 接縫填補料

應依據設計圖所示並符合 CNS 2535 規定之泡沫聚苯乙烯，並能填塞至接縫填封劑的內塞料之下。

2.2.5 附屬品包含但不限於底膠、清潔劑、膠帶等。

# 3. 施工

## 3.1 準備工作

3.1.1 填縫材料施工前，須將接著表面清洗乾淨，不得有灰塵、油污、凹凸等，必要時應使用鋼刷，空隙處須修補平整。

3.1.2 多孔性表面，應於施工前塗刷底塗料以利黏著接合。

3.1.3 填縫料應依據填縫料製造廠提供之資料於施工前，準備完全。

3.1.4 二液型填縫料應按製造廠指定之比例混合，不得稀釋，混合時須在室內緩慢且徹底攪拌，使用時並應切實注意其時效。

3.1.5 填縫料於施作時，施工面應保持乾燥並特別注意其化學性對施工者之安全。

3.2 施工方法

3.2.1 施工面應保持乾燥，不得受潮或在雨中施工。

3.2.2 填縫料

應於正常的狀況下填塞，不得於收縮或膨脹時施工。

3.2.3 背襯料

應依據接縫詳圖所示位置安裝，其深度不得有偏差，填充後殘留之溝縫深度不得小於填縫工程所要求之深度。

3.2.4 除另有規定外，應依設計圖說所示填縫深度不得小於 6㎜ 且因填縫寬度及接著表面材質而異，且應視接觸材料之膨脹係數作適當之調整。

3.2.5 填縫遮蔽膠帶

沿縫兩側貼遮蔽膠帶時，須與接著面緊密接觸，且不可貼入縫內。

3.2.6 二液型填縫料

拌和時應使用機器，開罐後應立即使用，未混合之餘料不得再使用，已混合者超過產品廠規範之罐裝時效者亦應廢棄。

3.2.7 填充及填縫料

(1) 以毛刷均勻塗佈底塗料，材料之粘著性應先作實驗，經工程司認可後方得使用。

(2) 依據填縫料之實驗結果及原製造廠商之規定，配合天候狀況決定乾燥時間。

(3) 填充時應以接縫之交接處或角隅處開始，配合擠出量及接縫大小妥為填充，填充後不得有隙縫，並將填料內的氣泡擠出。

(4) 填縫料若非瓶裝，需先裝於特殊的填縫槍內，再行填充，若為瓶裝，可直接由填縫槍擠出填充。

3.2.8 整修作業

(1) 以鏝刀修平，並清除已凝固之殘餘黏著劑及填縫料，使接著面完全密接無隙，並整平凹凸不平處。

(2) 剝除膠帶，以圓木棒捲取，若有膠帶黏劑殘留於接縫處或表面時，應於硬化前以溶劑小心擦拭乾淨，溶劑由原製造廠商提供，並經工程司核可後，方得使用。

(3) 依廢棄物清理之相關環保規定，清除施工面上所有與施工相關之殘餘物。

3.2.9 保養

填充工作完畢，於縫面完全硬化前應注意保養，勿使受損。

# 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 07921 章 V5.0
# 填縫材

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明各種填縫材（填縫劑及填縫料）的供料與施工規定。

### 1.2 工作範圍

凡契約圖說中所涉及之門窗、玻璃、混凝土、帷幕牆、伸縮縫、工作縫或其他防水填縫（Sealers or Caulking），包括一液型填縫劑、二液型填縫劑、施工中所需之一切人工及施工機具。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 08100 章～第 08630 章--門窗相關填縫規定

1.3.4 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 2535 泡沫聚苯乙烯隔熱材料

(2) CNS 6985 建築填縫用聚胺酯

(3) CNS 8903 建築用密封(填縫)材料

(4) CNS 10209 建築用墊條

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM C920 彈性封縫料

(2) ASTM C962　　彈性封縫料使用準則

(3) ASTM C1193　　建築人造石抗壓強度

1.4.3 日本工業規格協會(JIS)

(1) JIS A5758　　建築用填縫材

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 施工前檢送使用廠牌、技術資料、使用手冊、原廠品質保證書、進口證明書、試驗報告及其他有關證明文件，經工程司審核認可後方得使用。

1.5.3 依類別、色澤提供實體封縫樣品，並經工程司認可。

1.6 品質保證

1.6.1 符合第 01450 章「品質管理」相關規定。

1.6.2 呈化學反應乾固的防水填縫劑，必須為廠商出廠後有效使用期間內的材料。

1.6.3 不同系統或不同產品之封縫材料，不得攙雜使用。

1.6.4 填縫劑應於施工中抽樣(二液型應於硬化劑及主劑抽樣混合後做成樣品)送檢驗機關試驗，經工程司認可為合格者方可繼續施工。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 材料至工地及使用前均應保持原罐裝。

1.7.2 所有原料均根據技術資料之規定儲存及裝卸，並不得損壞或變質。

1.8 現場環境

工地於下列條件下，不得進行填縫劑及填縫料之施工。

1.8.1 施工面受雨、凝結或其他因素受潮時。

1.8.2 填縫寬度小於襯墊料製造商規定之容許範圍。

## 2. 產品

### 2.1 材料

#### 2.1.1 填縫劑

除另有規定或專業廠商技術資料另有建議之外，各類接縫填封劑均依下列原則選用，其品質並須不低於所列中華民國國家標準：

(1) 矽酮類：

A. 符合[CNS 8903][　　]耐久性分類 9030 之規定。

B. 適用於玻璃與玻璃，玻璃與金屬框間隙填縫，避免用於混凝土、水泥砂漿及石材間。

(2) 聚硫化物類：

A. 符合[CNS 8903][　　]耐久性分類 8020 之規定。

B. 適用於混凝土、金屬窗框以及水泥砂漿與石材為被著體之填縫，伸縮性良好，表面硬化後著色不易。

(3) 聚胺酯類：

A. 符合[CNS 6985][　　]之規定。

B. 適用於以混凝土、水泥砂漿及石材為被著體之一般性填縫，表面硬化後可著色及油漆，但與玻璃接著不良，應避免使用。

(4) 丙烯酸酯類（ACRYLIC）：

A. 符合[CNS 8903][　　]耐久性分類 7020 之規定。

B. 適用於伸縮量[20%][　　]以下之小型縫隙。

(5) 苯乙烯丁二烯橡膠類（SBR）：

A. 符合[CNS 8903][　　]耐久性分類 7020 之規定。

B. 適用於伸縮量[20%][　　]以下之小型縫隙。

(6) 丁基橡膠類（BUTYL）：

A. 符合[CNS 8903][　　]耐久性分類 7020 之規定。

B. 適用於伸縮量[20%][　　]以下之小型縫隙。

(7) 符合[ASTM C920][JIS A5758][　　]規定之填縫材料。

2.1.2 襯墊料（Back up Material）

(1) 彈性聚乙烯發泡樹脂條（Polyethyle Form Rod）：符合[CNS 2535][　　]之規定。

(2) 接縫墊條：符合[CNS 10209][　　]之規定。

(3) 海棉接縫墊條：符合[　　]之規定。

(4) 玻璃壓條或防雨條：符合[CNS 10209][　　]之規定。

(5) 海棉氣密或玻璃壓條：符合[　　]之規定。

(6) 其他經工程司認可之同等品。

2.1.3 附屬材料

清潔劑（Cleaner）、底油（Primer）、填縫遮蔽膠帶（Masking Tape）等附屬材料，使用廠牌應於施工前提出該材料之成份及使用方法送工程司認可後方可使用。

## 3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 填縫材料施工前，須將接著表面清潔乾淨，不得有灰塵、油污、凹凸等，必要時應使用鋼刷，空隙處須修補整正。

3.1.2 應於施工前塗刷底塗料，以利黏著接合。

3.1.3 填縫材料含毒性，施工時應注意安全，並根據填縫劑原廠提供之資料於施工前準備完全。

3.1.4 施工面應保持乾燥，含水量不得在[8%][　　]以上，不得受潮或在雨中施工。

3.1.5 二液型填縫劑應按原廠指定之比例混合，不得稀釋，混合時須緩慢且徹底攪拌，且不得在太陽直射下混合。使用時限不得超過[4小時][　　]。

3.1.6 填縫時伸縮縫應處於正常的狀況下，避免於收縮或膨脹時施工。

3.2　施工方法

3.2.1　除施工說明書或圖樣有更嚴格的規定，其餘均依照使用廠牌對該產品所印行之技術資料及使用手冊施工。

3.2.2　填縫劑及填縫料之安裝標準應符合[ASTM C962][　　]之規定。

3.2.3　襯墊料（Back up Material）：根據接縫詳圖所示位置安裝，其深度不得有偏差，填充後殘留之溝縫深度不得小於設計深度。

3.2.4　填縫劑溝縫之深度（D）與寬度（W）之間的形狀係數關係，應依下表規定：

| 溝縫寬度（mm） | 形狀係數（D/W） | |
|---|---|---|
| | 一般溝縫 | 玻璃框縫 |
| W≧15 | 1/2～2/3 | 1/2～2/3 |
| 15≧W≧10 | 2/3～1 | 2/3～1 |
| 10＞W≧6 | — | 3/4～4/3 |

3.2.5　填縫遮蔽膠帶（Masking Tape）：沿縫兩側貼遮蔽膠帶，須整條黏貼，須與接著面緊密接觸。

3.2.6　二液型填縫料拌和必須使用機器，開罐後必須立即使用，未混合之餘料不得再使用，已混合者超過裝罐期限者亦須廢棄。

3.2.7　填充及填縫料

(1) 以毛刷均勻塗布底塗料，材料之黏著性應先作實驗，經工程司認可後方得使用。

(2) 根據填縫料之實驗結果、原廠規定及天候狀況決定乾燥時間。

(3) 填充時應以接縫之交接處或角隅處開始，配合擠出量及接縫大小，妥為填充，填充後不得有隙縫，並將材質內的氣泡擠出。

(4) 填縫劑若非瓶裝，需先裝於特殊的填縫槍（Caulking Gun）內，再行填充，若為瓶裝，可直接由填縫槍擠出填充。

3.2.8　整修作業

(1) 以鏝刀修平，並清除已凝固之殘餘黏著劑及填縫料，使接著面完全密接無空隙，並整平凹凸不平處。

(2) 剝除膠帶，以圓木棒捲取，若有膠帶黏劑殘留於接縫處或表面時，應於硬化前以溶劑小心擦拭乾淨，溶劑由原廠商提供，經工程司認可後方可使用。

3.2.9 保養：填充工作完畢，於接縫面完全硬化前應注意保養，勿使受損。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

本章之工作不另計量，其費用已包含於相關工作項目內。

## 4.2 計價

本章工作視為相關工作項目之一部分，不另計價。

〈本章結束〉

# 第 08110 章 V5.0
# 鋼門扇及門樘

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明各種鋼門扇及門樘之材料、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、外鋼門扇及門樘與其相關之周邊附屬零料、配件、五金、固定支架、填縫劑及鋼門扇及門樘之組立、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鋼門扇及門樘本體、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 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 2473 | 一般結構用軋鋼料 |
| (5) | CNS 3290 | 鋼琴線 |
| (6) | CNS 3476 | 不銹鋼線 |
| (7) | CNS 3697 | 硬鋼線 |
| (8) | CNS 4234-1 | 不銹鋼結件之機械性質－第 1 部：螺栓、螺釘及螺樁 |
| (9) | CNS 4234-2 | 不銹鋼結件之機械性質－第 2 部：螺帽 |
| (10) | CNS 4435 | 一般結構用碳鋼鋼管 |
| (11) | CNS 4622 | 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (12) | CNS 4827 | 鋼鐵底材之鋅電鍍層 |
| (13) | CNS 4908 | 一般用防銹底漆 |
| (14) | CNS 7141 | 一般結構用正方形及矩形碳鋼鋼管 |
| (15) | CNS 7184 | 鋼製門 |
| (16) | CNS 7993 | 一般結構用銲接 H 型鋼 |
| (17) | CNS 8058 | 特殊合板 |
| (18) | CNS 8497 | 熱軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (19) | CNS 8499 | 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (20) | CNS 8874 | 火警探測器 |
| (21) | CNS 9278 | 冷軋碳鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (22) | CNS 10568 | 電鍍鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (23) | CNS 10804 | 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 |

(24)CNS 11227-1　　耐火性能試驗法－第 1 部：門及捲門組件

(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

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

1.4.4　美國鋼製門協會（SDI）

(1) SDI 105　　鋼門樘安裝規定

(2) SDI 107　　鋼門用五金

(3) SDI 111　　鋼門及門樘標準細部

(4) SDI 100　　鋼門及門樘推薦規格（最新版）

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[鋼門扇及門樘]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。

1.5.6 實品大樣

[各種鋼門扇及門樘產品、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。]

1.5.7 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

1.5.8 所採用之施工用機具及器材等技術資料。

1.6 品質保證

1.6.1 鋼門扇及門樘之材料之品質應符合本章規定。產品之鋼料及金屬料來源應檢附輻射線檢驗報告。

1.6.2 遵照第 01450 章「品質管理」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) 鋼門扇及門樘應提出符合 CNS 標準之防火時效證明。

(2) 室外鋼門扇及門樘應提出可承受風壓之證明。

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 鋼門扇及門樘

(1) 本產品係以[金屬門][　　]，由冷壓成型金屬板組成，其整體長度應達門寬相同，且中間不得接合。

(2) 依設計圖所示厚度或製造廠商產品之標準，能承受“建築技術規則建築構造篇”規定之風壓。

(3) 防火門至少應符合[CNS 11227-1][　　]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。

(4) 防火門如為進口產品時須符合 UL 標準或附貼 UL 籤條。

2.2 材料

2.2.1 鋼門扇及門樘

凡屬鋼門扇及門樘之[鋼板][不銹鋼板][　　]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 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。

2.2.3 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。

# 3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 鋼門扇及門樘須安裝正確，使鋼門扇啟閉自如，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 所有鋼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[600㎜][　　]，並至少需有[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。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 本章所述各種鋼門扇及門樘依設計圖說所示之型別及安裝數量，以[樘][平方公尺][　　]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作項目之計價內。其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如水泥砂漿、固定件、預埋配件、清理及本章第1、2、3節所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

## 4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

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 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[3 份][　　]，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.5 實品大樣

[各種鋁門扇及門樘產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]

[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 等級][　　]以下。

(3) 水密性：[50 $kgf/m^2$][　　]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。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 本章所述各種鋁門扇及門樘依設計圖說所示之型別及安裝數量，以[樘][平方公尺][　　]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作項目之計價內。其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如水泥砂漿、固定件、預埋配件、清理及本章第1、2、3節所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

## 4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

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 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[3][　　]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　防火金屬門扇及門樘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　所有鋼板門扇及門樘在搬運時，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樘之品質（耐衝擊性、耐燃性、耐冷熱反覆性、耐候性）應參照並符合[CNS 1244][CNS 10568][　　]之鋼板、CNS 7477之鋁料、CNS 8499之不銹鋼板或ASTM或[各該進口防火金屬門扇及門樘原產國之國家標準]。

(2) 防雨塑膠條及玻璃嵌條應採用耐久性之[PVC][　　]製造，其性能符合前述CNS 10209或其他相關之規定。

2.2.2 固緊件

(1) 補強鋼料及固定片採用符合CNS 6183或CNS 9278之鋼板製造，其表面並經鍍鋅處理，必要時可採用不銹鋼取代之。

(2) 鉸鏈及門鎖位置之補強板至少3mm厚外，其他均為至少1.6mm之鋼板。

(3) 應為隱蔽式。

(4) 不銹鋼螺絲、螺栓、螺墊帽、墊圈須為[CNS 4234-1或4234-2][ANSI SUS 304][　　]型不銹鋼或其他相容之金屬製成，外露部分處理應與鋼板材料顏色相配。

(5) 門扣以[CNS 8499][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 空隙充填料

可用[礦棉][玻璃纖維棉][其他經工程司核可之防火材料]為充填料。

2.2.7 玻璃

(1) 玻璃得採用符合 CNS 3288[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樘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) 鋼製防火門扇及門樘，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樘，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) 五金系統之榫口、加勁、鑽孔、成型等配合工作應於工廠完成。露出型五金及隱藏式關門器均應加補強金屬板，補強金屬板不得露明，門檔應銲於室外雙扇門之外側。

(5) 門扇與門之間距不得大於[3][5][　　]mm，與地板之淨距除另有規定，不得大於[10][15][　　]mm。

2.4.6　門樘

(1) 轉角以斜接或平接方式為之，門樘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) 五金之榫口、加勁、鑽孔成型等配合工作應於工廠完成。外裝型五金及隱藏式關門器均應加補強金屬片，補強金屬片不得露明。門舌片應預留空隙。

# 3.　施工

## 3.1　準備工作

3.1.1 所有門必須依據設計圖示而經實地測定之正確墨線位置,平直配置安裝。

3.1.2 在安裝前，須對安裝之門扇及門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。

# 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 08332 章 V5.0
# 不銹鋼捲門

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明不銹鋼捲門（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，凡屬於不銹鋼捲門（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。

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、導軌、中柱、地閂、托盤、電動開閉機、捲軸鏈條、捲軸鏈齒輪、電機設備（電驛、操作開關、極限開關）、固定件及必要之五金配件等。

### 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 09961 章--環氧樹脂漆

1.4　相關準則

1.4.1　中華民國國家標準（CNS）

| | |
|---|---|
| (1) CNS 1247 | 熱浸鍍鋅檢驗法 |
| (2) CNS 2473 | 一般結構用軋鋼料 |
| (3) CNS 2862 | 徑向深溝滾珠軸承（單列、無填裝槽） |
| (4) CNS 3290 | 鋼琴線 |
| (5) CNS 3476 | 不銹鋼線 |
| (6) CNS 3697 | 硬鋼線 |
| (7) CNS 4166 | 輕型捲門組件 |
| (8) CNS 4212 | 重型捲門組件 |
| (9) CNS 4234-1 | 不銹鋼結件之機械性質－第 1 部：螺栓、螺釘及螺椿 |
| (10)CNS 4234-2 | 不銹鋼結件之機械性質－第 2 部：螺帽 |
| (11)CNS 4435 | 一般結構用碳鋼鋼管 |
| (12)CNS 4827 | 鋼鐵底材之鋅電鍍層 |
| (13)CNS 4908 | 一般用防銹底漆 |
| (14)CNS 4910 | 油性凡立水 |
| (15)CNS 4622 | 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (16)CNS 7141 | 一般結構用正方形及矩形碳鋼鋼管 |
| (17)CNS 7993 | 一般結構用銲接 H 型鋼 |
| (18)CNS 8497 | 熱軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (19)CNS 8499 | 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (20)CNS 9278 | 冷軋碳鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (21)CNS 10568 | 電鍍鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (22)CNS 10804 | 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 |

(23)CNS 11227-1　　耐火性能試驗法－第 1 部：門及捲門組件

(24)CNS 12005　　聚氯乙烯金屬積層板

1.4.2　美國國家標準協會(ANSI)

(1) ANSI SUS 304　　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

(1) 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

(2) 施工用機具及器材等技術資料。

(3) 證明書：如有電銲工作時，應附電銲工的資格合格證明書。

1.5.6　樣品

各類不銹鋼料、擠型樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30][　　]cm 長度或正方之樣品各[3][　　]份，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.7　實品大樣

[不銹鋼捲門(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。]

1.6　品質保證

1.6.1　本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.6.2　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　所有出廠不銹鋼捲門應符合[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][　　]之冷壓成型不銹鋼金屬，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) 防火不銹鋼捲門應符合[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) 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。

(2) 格柵門簾之心軸部為鍍鋅或不銹鋼管（如有特別規定時），門簾格柵襯套筒應使用不銹鋼管。

(3) 連接片之板條使用不銹鋼片。

2.1.3 控制及操作（以下第 1~5 項得依各型式之捲門搭配選用）

(1) 彈簧式操作之捲門在任何位置，彈簧均能使之平衡。

(2) 手搖式操作之捲門使用手搖齒輪組合啟閉，並附有彈簧平衡裝置者。

(3) 鏈條式操作之捲門使用鏈條操縱啟閉，並附有彈簧平衡裝置者。

(4) 電動、手搖兩用式構造與手搖式同，但捲門機箱內加裝馬達、掀按電鈕操作開關，捲箱內裝置限制開關，捲門可受控制而自動停止，停電時即改用手搖操作。

(5) 電動、鏈條兩用式構造與鏈條式同，但捲門機箱內加裝馬達、掀按電鈕操作開關，捲箱內裝置限制開關，捲門可受控制而自動停止，停電時即改用鏈條式操作。

(6) 防火捲門之連動操作裝置

A. 防火捲門應具有連動控制器，並能與偵煙式探測器連動，收到火警信號時，自動控制關閉裝置之啟動。

B. 防火捲門應連接緊急電源，以備斷電時仍可正常操作。

C. 自動關閉裝置須為 24V 直流電電磁離合器和微動開關。此裝置須在電磁離合器接收到指令時自動啟動關閉裝置將門關閉。

D. 裝設手動關閉裝置，並與自動關閉裝置互相聯鎖，火警自動失效時，即可使用手動裝置將門關閉。

2.1.4 捲門使用之馬達應能提供捲門開啟速度[2~7][　　]m/min。

2.1.5 安全（觸碰）感應裝置

(1) 無論任何型式之捲門，在捲門內簾底部角鋼上，應附設一組安全(觸碰）感應器或類似裝置。感應器應沿座板之全長裝設。

(2) 其功能可避免捲門關閉時夾傷人員或造成死亡之意外事件。

(3) 安全（觸碰）感應裝置可配合製造廠商之制式產品生產、安裝，但須經工程司核可後方得採用。

2.1.6 防火捲門附設防火門之整體組合

依建築法規之規定，防火捲門內應附設門扇寬度[75][　　]cm 以上、高度[180][　　]cm 以上之防火門，如防火捲門附設防火門之整體組合構造者(捲門導軌之一側為防火門樘或導軌與門樘相連接)，則防火捲門與防火門須合併測試，應提出合格試驗證明及內政部之認可證明。

2.2 材料

2.2.1 不銹鋼板材料

應符合[ANSI SUS 304][　　]之相關規定。

2.2.2 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。

2.2.3 表面處理

(1) 不銹鋼板之表面如無特殊規定時，一律為 BA 亮面處理。

(2) 如有規定在不銹鋼表面予以塗裝時，[詳第 09961 章「環氧樹脂漆」][　　]其顏色依據設計圖說及工程司指示辦理。

2.2.4 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，門底為二條不銹鋼角鐵組成，其尺度按門寬而定，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，其兩端之固定搭扣得採用工廠銲接、鉚釘、拉釘等方式處理。

(1) 若採用鉚釘或拉釘時至少須有[2][　　]支。

(2) 當門之面積大於 32㎡，且其高度大於 4.8m 或寬度超過 7.2m 時，另加做防風搭扣，此項防風搭扣之間距不得超過[60][　　]cm，每一搭扣至少須有[3][　　]支以上鉚釘或拉釘。

3.1.4 如無特別規定時，所有不銹鋼捲門均須有一厚#22（約 0.8mm±）以上鋼板製捲箱，門寬在[5.40][　　]m 以上之捲箱須在中間加做支承架，亦須安裝在軌槽內，滑動軌槽須用固定件固著在牆內。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 本章所述不銹鋼捲門及格柵捲門依設計圖說所示之型別及安裝數量，以[式][樘][平方公尺][　　]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如水泥砂漿、固定件、預埋配件、清理及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

## 4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力、附屬工作等費用在內。

4.2.2　本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，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 08393 章 V3.0
# 防洪閘及水密門

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

本章說明如圖所示防洪控制閘及水密門之材料、安裝及施工與檢驗等之相關規定。

### 1.2 工作範圍

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

1.2.2 如無特殊規定，工作內容應包括但不限於下列項目：

(1) 不銹鋼門扇。

(2) 密合墊片。

(3) 門五金。

(4) 栓緊器。

(5) 防水封邊。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 08710 章--門五金

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶

1.4.2　美國鋼結構學會（AISC）

(1) 鋼結構建築之設計、製造與安裝規範

1.4.3　美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM A167　　耐熱鎳鉻不銹鋼板、鋼片、鋼條

(2) ASTM A276　　不銹鋼棒與型鋼

(3) ASTM A480　　灰鐵鑄造物

(4) ASTM D2240　　橡膠硬度之硬度計試驗法

1.5　資料送審

1.5.1　須符合第 01330 章「資料送審」之規定

1.5.2　產品資料

包括廠商資料、操作說明、保養資料及安裝說明。

1.5.3　施工製造圖

(1) 需詳繪各細部、尺度大小、材料、規格、錨碇狀況、五金、封口及墊片。

(2) 提供須預埋於混凝土或磚石構造中之嵌件、固定件及其它相關的組件之安裝圖、樣板和安裝固定件之說明，並配合工程進度一起提送。

1.5.4　門之設計計算書

1.5.5　樣品：提供門扇、門框之轉角及[300㎜][　　]之封口／墊片。

1.6　品質保證

1.6.1　洪水控制門與閘之特別保證與保固

(1) 期間：廠商保證按期檢查。

(2) 承包商和安裝者之特別保證與保固。

(3) 廠商的特別保證與保固。

(4) 門扇密封：需保證[20 年][　　]之完全防水。

# 2. 產品

## 2.1 材料

### 2.1.1 一般規定

(1) 洪水控制門扇及框架應採用[CNS 8499][　　]規定之[304][316]型不銹鋼。

(2) 不銹鋼必需可以銲接。

(3) 經現場測量後，門的尺度應按需求預製。

2.1.2 表面處理採用[ASTM A480][　　]之[4 號][　　]的垂直紋。

2.1.3 門之封口密合墊片需採用[ASTM D2240 第 25 型][　　]一個橡膠硬度計之合成橡膠邊緣壓製塑造使之一體成型。

2.1.4 門之五金應包括不銹鋼鉸鏈、插銷、第五級或更好之裝置用螺栓及有槽的鉸鏈葉片，以防止鉸鏈受過重之壓力負載。

2.1.5 手動栓緊器的數量應隨門的尺度而定，栓緊器的手柄需具有“0”環封口和[2 只][　　]上油的青銅軸承以維軸之校準。當手柄不在牽轉具的位置，需藉由替代性的不銹鋼球形柱塞和止回擋。

2.1.6 門的防水封邊

依圖示提供連續性的合成橡膠填塞物封口使固定於門及框架上以抵抗水壓。

2.1.7 門抓器：

採[CNS 8499][　　]規定之[304][316]型不銹鋼及相關附件來製造開門器，在平常維持門的開啟狀態。

## 2.2 設計與製造

### 2.2.1 設計

(1) 防水門應採適當的安全係數來設計，以符合[AISC][　　]的規定，且提供能有效承受壓力（洪水）的封口設計。

(2) 其設計應能使門上的壓力可傳導至框架或栓緊器上。

(3) 框架應以適當的固定件預埋入混凝土中。

2.2.2 製造

防水門四周與填塞墊片接觸的部分，需以機器製造，以達到最佳的封閉功能，但不適用於防水閘。

# 3. 施工

## 3.1 安裝

### 3.1.1 一般規定

(1) 門的安裝須遵循廠商提供之安裝說明書。

(2) 依據施工置造圖、廠商說明及本章規定，裝設框架、門及栓緊器。包括必要之五金、附件、側柱及門頂擋板、固定器嵌入物、懸桿及支架。

(3) 門與包括其它工程均安裝完成後，須經潤滑、測試及調節使操作順暢，並無翹扭或變形等弊端，其週邊應密封，不受室外天氣影響。

(4) 裝置工作務必與其他業者配合。

(5) 安裝框架及面板，使用鉛錘或水準儀，使其支撐於正確的位置。

(6) 調整和換新

A. 安設完成後，需調整五金及面板，使操作順暢。

B. 更換彎曲不平或有其它損壞之門或框架。

## 3.2 檢驗

3.2.1 所有接合處應該用液體的滲透劑作測試。

3.2.2 已完成之裝配需經過製造廠之測漏試驗以鑑定每一特定裝置是否耐抗流體靜壓力。

# 4. 計量及計價

## 4.1 計量

4.1.1 本章工作中的附屬工作項目不予計量。但應包含在適當的項目價格中，附屬項目如下，但不限於以下項目：

(1) 五金。

(2) 裝置附件和組件。

(3) 防水條封。

(4) 嵌件及固定件。

4.1.2 計量方式

洪水防洪閘門、水密門及框，依據契約圖說以[樘][　　]計價。

## 4.2 計價

本章工作依契約工程價目單所列之單價付款。

〈本章結束〉

# 第 08461 章 V4.0
# 自動門

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明各種以自動控制系統操作為主之自動門之材料、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，凡屬於室內、外以[電動][氣動][液壓][　　]等為動力，以各種材料所製造之自動門及其附屬之相關工作均屬之。

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自動門本體、框座、門鎖裝置、導軌、地閂、自動控制系統（[高頻微波感應器][觸碰式感應器][　　]）、自動感應系統（[紅外線掃描器][　　]）、永久性動力設備及控制箱(門扇開關速度控制裝置、手動開啟裝置、緊急煞車感應器、電腦自動追蹤定位感應系統（Sentrex)、安全保護裝置、固定件、必要之五金配件等。

### 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 08110 章--鋼門扇及門樘

1.3.9　第 08120 章--鋁門扇及門樘

1.3.10　第 08130 章--不銹鋼門扇及門樘

1.3.11　第 08210 章--木門

1.3.12　第 08229 章--塑鋼門

1.3.13　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 1183 | 膠合玻璃 |
| (2) CNS 2215 | 粒片板 |
| (3) CNS 2217 | 強化玻璃 |
| (4) CNS 2253 | 鋁及鋁合金之片、捲及板 |
| (5) CNS 2257 | 鋁及鋁合金擠型材 |
| (6) CNS 2441 | 壓花玻璃 |
| (7) CNS 2442 | 浮式玻璃及磨光平板玻璃 |
| (8) CNS 2541 | 複層玻璃 |
| (9) CNS 3065 | 玻璃棉保溫材料 |
| (10) CNS 3288 | 金屬網(或線)入板玻璃 |
| (11) CNS 3476 | 不銹鋼線 |
| (12) CNS 3657 | 岩棉保溫材料 |
| (13) CNS 4234-1 | 不銹鋼結件之機械性質－第 1 部：螺栓、螺釘及螺樁 |
| (14) CNS 4234-2 | 不銹鋼結件之機械性質－第 2 部：螺帽 |
| (15) CNS 4341 | 吸熱玻璃 |

(16) CNS 6400　　聚氯乙烯塑膠窗

(17) CNS 7184　　鋼製門

(18) CNS 7774　　硬質聚胺基甲酸酯泡沫塑膠隔熱材料

(19) CNS 7993　　一般結構用銲接 H 型鋼

(20) CNS 8058　　特殊合板

(21) CNS 8499　　冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶

(22) CNS 8901　　建築用油性填縫材料

(23) CNS 8903　　建築用密封(填縫)材料

(24) CNS 9278　　冷軋碳鋼鋼片及鋼帶

(25) CNS 9907　　硬質纖維板

(26) CNS 9909　　中密度纖維板

(27) CNS 10209　　建築用墊條

(28) CNS 11227-1　　耐火性能試驗法－第 1 部：門及捲門組件

(29) CNS 11668　　防焰合板

(30) CNS 11669　　耐燃合板

(31) CNS 11988　　嵌板用紙芯

(32) CNS 13562　　防火門用合板

1.4.2　美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM A167　　耐熱鎳鉻不銹鋼板、鋼片、鋼條

(2) ASTM A307　　螺栓

1.4.3　美國銲接工程協會（AWS）

(1) AWS D1.1-83　　銲接

(2) AWS D1.1-83　　銲接/熔接/銲條/預熱/鋼材非破壞性檢驗法或(結構銲接規範)

(3) AWS D1.1-86　　表 4 銲接銲條

1.5　資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定

1.5.1　品質管理計畫

1.5.2　施工計畫

1.5.3　施工製造圖

承包商應於施工前之適當時間內提送施工製造圖及技術資料，至少應包括產品詳細說明書(型錄及技術手冊)、安裝與配合其他工程承包商相關之施工製造圖或說明。

1.5.4　廠商資料

1.5.5　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) 證明書：如有電銲工作時，應附電銲工的資格合格證明書。

1.5.6　樣品

擬採用之門扇、框料及玻璃製作約[30cm][　　]長度或正方之樣品各[3份][　　]，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.7　實品大樣

[自動門產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]

[本章工作項目無須製作實品大樣。]

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　產品之不銹鋼及鋼料來源應檢附輻射線檢驗報告。

1.6.2　必要時工程司得抽樣，依據 CNS 及本章之規定做材質試驗，並保留試驗紀錄，以備查閱。

1.6.3　本章工作屬專門技術，應由單一分包商負責安裝、施工；此分包商應為具有施工、安裝及修護、保養能力之專業廠商，並具有實際[5 年][　　]國內工作經驗之證明者。

1.6.4 承包商應於產品製造前提送上列各項有關證明文件，由工程司核可後方得進行後續之備料、製作、安裝等工作。

1.6.5 遵照本章相關準則之規定，提送原製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.6.6 本章工作完成驗收後，為確保本工作完工後操作、使用之功效，應由承包商／分包商共同提供[5 年][　　]保固切結書正本。其內容應包括但不限於下列所述：

(1) 因材料或施工不良而影響其效用，承包商及分包商應無償負責修正或拆除重做。

(2) 有關本章工作項目之所有備用及更換零件，承包商及分包商應保證[5 年][　　]內有能力供應，且不得因製造工廠停止生產，或改換新規格而中斷供應。

(3) 分包商若為供應廠商或經銷商者，應具製造廠商之代理權或經正式授權之經銷商。

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 殘障使用自動門

可依設計圖說之規定，採用橫拉式或推門式自動門，其規格如下所述。

2.1.2 橫拉式自動門

(1) 具有一般性橫向推拉之功能，若為緊急逃生通道、開刀房者應具緊急推開逃生（Emergency Break Away）之功能。

(2) 門扇如為鋼板門或不銹鋼門時，因考量開啟力之關係，門扇自重應增加[20%][　　]之重量為原則。

(3) 永久性動力設備及控制箱應具有控制門扇開、關速度、煞車及定位裝置之功能。

(4) 如設計圖說所示或有所規定為殘障用自動門時，其相關細部必須符合殘障使用之規定。列舉但不限於下列所述：

A. 一般狀況下，可啟用之延遲開關系統。

B. 停電時，可啟用之手動式（觸碰式）感應裝置／延遲開關系統。

2.1.3 推開式自動門

(1) 具有一般性推開門向外開啟之功能，在緊急狀況或停電時均能具有可正、反方向以手動開啟裝置。

(2) 門扇開啟方向必須有緊急煞車感應器之裝置，並設有電腦自動追蹤定位（Sentrex）感應系統，以確實掌握門扇位置及開關定位安全措施。

(3) 永久性動力設備及控制箱應具有控制門扇開、關速度、煞車及定位裝置之功能。

(4) 如設計圖說所示或有所規定為殘障用自動門時，其相關細部必須符合殘障使用之規定。列舉但不限於下列所述：

A. 一般狀況下，可啟用之延遲開關系統。

B. 停電時，可啟用之手動式（觸碰式）感應裝置／延遲開關系統。

2.1.4 自動控制系統

(1) 應可接受自動感應器之指令，能自動啟閉門扇，包括[高頻微波感應器][觸碰式感應器][　　]等，其掃描、感應之角度及範圍至少應涵蓋深度為[1.5m][　　]及自動門開啟之寬度為準，選用方式另詳設計圖說上之規定。

A. 隱藏式安裝於護箱內，以動力設備驅動直線式開閉器。

B. 自動門之開啟維持時間、開啟速度、關閉速度、阻動能力、及起閉門扇之數據等均能分別加以調整。

C. 有自動控制及手動控制之選擇開關。

D. 安全保護裝置

a. 停電時，應能自動解壓而使門由自動控制回歸手動啟閉。

b. 門扇關閉時，受[7kg][　　]之阻力時，門扇應能立刻逆轉（開啟），而此逆轉裝置之感應阻力大小應可作調整。

(2) 自動感應系統

包括動向探測系統及微處理裝置，應能經由[紅外線掃描器][　　]識別掃描區內之人員／物體接近（開門過程）及離去（閉門過程）或留置（延遲時間）之情形。

A. 人員／物體接近門時，會有指示傳至自動啟閉裝置令門開啟。

B. 人員／物體離開門之掃描區時，會有指示傳至自動啟閉裝置令門關閉。

C. 開門之指令優於關門。

D. 掃描器之感應區大小應可作調整。

(3) 自動控制及感應系統之電源應於門扇啟閉時或馬達溫度超過[85℃][　　]自動切斷。

2.1.5 其他

若有特殊規定必須為無菌或無塵要求之空間，其自動門扇機箱及控制箱應裝於外側，以防檢修作業時帶入病菌及塵埃。

2.2 材料

2.2.1 凡屬自動門之[鋼板門][鋁門][不銹鋼門][青銅門][木門][塑鋼門][鋼板／玻璃門][不銹鋼／玻璃門][鋁框／玻璃門][　　]等門扇及門框部分均應符合本規範各該工作相關章節之規定。並經工程司核可後方得施工。

2.2.2 凡屬自動門之玻璃尺度、規格應能承受合理之外力及荷重，且不得小於契約圖說之規定，其餘應參照本規範第 08800 章「玻璃及鑲嵌」。

2.2.3 凡屬配電、管等均應配合相關工程廠商施作，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 如無特殊規定時，凡國外進口之自動門相關產品之「自動控制系統」、「自動感應系統」、「動力設備系統」應為國外原廠商所製造，除門框及門扇、固定件可由本地裝配外，其餘皆應由原製造廠商正式辦理進口，進場時需檢附海關及原廠之進口證明文件。

## 3. 施工

3.1 除另有規定外，應按[ANSI A156][　　]所定標準施工，並應依下列規定辦理：

3.1.1 [　　]

3.2 應由熟練工人施工，門機之固定及配管、配線均應符合製造廠商之安裝、施工技術手冊規定。

3.3 申報完工時應檢附中、英文之「維修、保養技術手冊」及[1 年][　　]之備用零件，並提供所有各項備用零件之型錄及參考價目表。

## 4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章所述自動門依設計圖說所示之型別及安裝數量，以[式][樘][平方公尺][　　]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如水泥砂漿、固定件、預埋配件、清理及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

# 第 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 280kgf/$cm^2$ 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][　　]kgf/cm$^2$時，在鋁窗前面以[2][　　]kgf/min/m$^2$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[50][　　]kgf/cm$^2$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][　　]m$^3$之漏氣。

(3) 橫拉窗、推軸窗氣密性為[2][　　]等級，直軸窗氣密性為[2][　　]等級。

1.5.5 隔音性

依[CNS 3092][　　]隔音窗檢驗法，規定測試學校用至少須達[30][　　]等級；辦公用至少須達[30][　　]等級。

1.5.6 窗框架構件應有膨脹及收縮之設計，以承受室外[0~50][　　]℃，室內[2~50][　　]℃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[10x10][　　]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 四角如以銲接法結合時，應以 45°斜角氬銲接一體成型。

2.2.6 鋁窗始以套合連接時，接縫處應填襯防水膠布，並用不銹鋼螺絲鎖緊。

2.2.7 鋁之表面處理

(1) 鋁料表面應經陽極處理或粉體塗裝或氟碳烤漆處理，其表面處理依圖示規定。

(2) 如無特別註明，一律發色處理，其表面氧化膜厚度最少為[10][15][　　]μ。

(3) [陽極處理後應在 97℃以上之沸水槽中浸放，其浸放時間應以 3min/μ之時效計算，以達完善之封孔作用][　　]。

(4) 封孔乾燥後，應在潔淨之室內，塗裝一層[7][　　]μ以上之耐蝕性合成樹脂漆。

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

2.2.9 表面處理後之鋁窗不得有面膜外表之傷痕腐蝕、色澤不均、粉化及其他缺點。

## 3. 施工

### 3.1 準備工作

3.1.1 現場測量，以確定鋁窗尺度無誤。

3.1.2 檢查預留開口與鋁窗尺度，如有偏差，應予修改。

3.1.3 標示安裝基準墨線。

### 3.2 安裝

3.2.1 鋁質窗框組立應垂直準確，與相鄰介面之相對位置應正確。

3.2.2 與不相容金屬接觸之鋁表面,應施加一層有油漆或鋅鉻黃塗料以資分隔。

3.2.3 鋁表面與磚工面接觸，外露部分應以塑膠紙等包裹，以免水泥砂漿沾污變色，完工後全部清除乾淨。

3.2.4 所有鋁合金工事及相鄰構造物之間及周圍的縫隙須填滿 1：3 水泥砂漿。

3.2.5 鋁窗若以套合連結法組立時，接縫處應填襯防漏膠布，並用不銹鋼螺絲鎖緊。

3.2.6 安裝時可採用木楔或墊片，將鋁窗對準墨線安裝。

3.2.7 嵌裝固定片，並用水泥砂漿固定之，固定片間距不得大於[50][　　]cm及固定片長度邊距以[10～20][　　]cm 為原則。

### 3.3 清理

3.3.1 預先修飾之鋁面保護物應清除乾淨。

3.3.2 外露面以清潔劑及溫水清洗並擦拭乾淨。

3.3.3 使用與填縫劑相容之溶劑，清除多餘或污染之填縫劑。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 本章工作凡屬附屬項目如測試、與其他金屬接觸面之保護塗料、填隙物、泛水板、現場修補及五金及附件等之計量計價，其費用已包含於整體成本中計價之工作項目。

4.1.2 計量方法

鋁窗中包括補強物、錨接頭、表面塗料、五金、玻璃及附件等均不各別計量，已列入相關項目單價內；窗戶依型別及安裝數量以[樘][　　]為單位計量。

## 4.2 計價

本章之工作依工程詳細價目表中之單價付款。

〈本章結束〉

# 第 08700 章 V4.0
# 門窗五金

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

1.1.1 說明各種建築五金及配件之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於屋內、外各種建築五金與其相關之周邊附屬零料、配件，並包括所有為特別指明為完成工作所需之項目及合適之扣件，完成完整之組立、安裝等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於各種建築五金之組合、墊片及必要之蓋板等。如須搭配保全設施之裝設而作必要之加工等亦屬之。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 08710 章--門五金

1.3.4 第 08750 章--窗五金

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 857 鋼製及不銹鋼製普通鉸鏈

(2) CNS 1244 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲

(3) CNS 2253　　鋁及鋁合金片、捲及板

(4) CNS 2906　　碳鋼鑄鋼件

(5) CNS 2937　　白心展性鑄鐵件

(6) CNS 3476　　不銹鋼線

(7) CNS 3477　　不銹鋼線料

(8) CNS 3928　　圓柱形及管形門鎖

(9) CNS 4125　　銅及銅合金鑄件

(10)CNS 4349　　房屋用門鎖及閂鎖

(11)CNS 4622　　熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶

(12)CNS 4723　　關門器

(13)CNS 4724　　地鉸鏈

(14)CNS 4725　　地鉸鏈及關門器檢驗法

(15)CNS 4726　　鉸鏈往復開關檢驗法

(16)CNS 7184　　鋼製門

(17)CNS 7185　　鋼製門用旗形鉸鏈、門止及天地閂

(18)CNS 7937　　門用單向彈簧鉸鏈

(19)CNS 7938　　門用雙向彈簧鉸鏈

(20)CNS 8499　　冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶

(21)CNS 9278　　冷軋碳鋼鋼板、鋼片及鋼帶

(22)CNS 10007　　鋼鐵之熱浸鍍鋅

(23)CNS 10757　　塗料一般檢驗法(有關塗膜之物理、化學抗性之試驗法)

(24)CNS 11073　　銅及銅合金板及捲片

(25)CNS 12431　　橫拉窗用五金

(26)CNS 12979　　鋁合金壓鑄件

1.4.2　美國防火協會(NFPA)

(1) NFPA 70　　美國國家電器標準規範

(2) NFPA 80　　防火門窗用五金

(3) NFPA 101　　美國國家生命安全規範

1.4.3 美國保險業試驗室（UL）

(1) UL 437　　門鎖之安全標準

1.5 名詞定義

1.5.1 本章在引用材料、產品及其參考規格等專有名詞或用語時，因事實需要必須引用部分外文（原文）以供參考對照。

1.5.2 但在本章第 1.5 項之後一律以中文敘述，不再引用原文；茲列舉本章專有名詞或用語如下：

(1) 萬用鑰匙系統（Master-Keying System）。

(2) 施工鑰匙系統（Construction-Keying System）。

(3) 五金安裝樣板（Template）。

(4) 天地鉸鏈（Pivot Hinge）。

1.6 系統設計要求

1.6.1 萬用鑰匙系統表：依工程特性及規模提供施工中及完工後使用之萬用鑰匙系統表。

1.6.2 如規範內所載裝置原則之相關規定，未詳載於建築五金表內時，以規範內所載為準。

1.6.3 設計圖說或建築五金表之五金數量，應按平面圖相關位置及門扇種類另行統計覆核，並列表對照詳述所應安裝之門扇五金型號及數量。

1.7 資料送審

符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.7.1 品質管理計畫

1.7.2 施工計畫

1.7.3 施工製造圖：應提送但不限於下列各項與施工製造圖製作相關之資料

(1) 廠商提送之建築五金表應按格式將各種開口之五金分別列出。

(2) 根據所列之門或窗用五金項目，依其功能組別詳列入“五金組”中，完整註明所需之項目，包括下列各項內容：

A. 各項建築五金之型式、種類、功能、尺度及飾面。

B. 每一項產品之名稱及製造商。

C. 扣件及其他相關資料。

D. 標示建築五金組件位置須與平面圖及門扇門框表互相參照。

E. 表內用各項寫、符號、代碼等類似資料說明。

F. 建築五金安裝位置。

G. 門扇、門框之尺度及材料。

H. 施工鑰匙系統表。

I. 萬用鑰匙系統表。

1.7.4 廠商資料

(1) 材料生產或供應廠商資料及技術文件。

(2) 五金安裝樣板

將建築五金樣板提供給門扇、門框及其他工作送審核可之製造商，以便預作安裝準備。

1.7.5 樣品

各類型建築五金及產品之樣品及其配件，應依實際產品或製作安裝使用之樣品各[2][　　]份，且能顯示其質感及顏色者。

1.7.6 實品大樣

[各種建築五金產品、製品或現場五金安裝後之門／窗扇及門／窗樘整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]

[本章工作項目無須做實品大樣。]

1.7.7 提送所採用材料之品質及產品之功能、強度均符合本章規定之試驗證明文件。

1.8　品質保證

本章之工作品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.8.1　依照本章相關準則之規定，提送原製造廠商出具之出廠證明文件及[保證書正本][　　]。

1.8.2　應依據本章第 1.12 項保固及其基本服務之規定提送[保固切結書正本][　　]。

1.8.3　建築防火門之五金應按開口之型式、大小，使用通過 CNS 或國外防火測試（例如：美國之 UL 標誌）之合格產品。

1.8.4　本章工作同一項目五金（含門閂及門鎖、鉸鏈、關門器及其他）由[同一製造廠商][　　]供應。

1.9　運送、儲存及處理

1.9.1　建築五金裝箱運送時，應依單項或各種五金組分別標示與設計圖建築五金表對照之標籤，以資識別。

1.9.2　各製造商交貨後，承包商（包含供應商）應負責建築五金之分裝，並清楚註明五金組號以確認符合經核可之五金表組別。

1.9.3　已經送達工地但仍未安裝之建築五金，應存放於安全所在；如有無法立即補貨之建築五金項目，應管制其搬運與安裝時間，以免在安裝前後因遺失而延誤工期。

1.10　現場環境

建築內、外裝工作完成且安裝底面已清理後，方得進行後續工作。

1.11　工作順序及進度

1.11.1　萬用鑰匙系統於規劃前，應會同[使用單位及]工程司協調訂定鎖心系統之分布原則，再由承包商（包含供應商）負責規劃，完成後應經原製造廠確認，方得正式提報審查、核可。

(1) 根據核准之標準門五金表後，準備施工階段鑰匙系統表。

(2) 將前述草擬之鑰匙系統表提報相關會議中討論之。

(3) 俟相關會議召開後，應即將鑰匙系統表訂正，並正式提報工程司。

(4) 完工使用交屋時，鑰匙系統鎖心之安裝須配合使用單位之要求。

1.11.2 提送標準門五金表初稿連同基本資料，以方便其他會影響施工進度之作業例如金屬門框、樣品、產品資料、協調其他項目之施工製造圖、送貨時間表及類似資料完成送核定。

1.11.3 協調工作

檢視該等工作項目之施工製造圖，以確保建築五金配件安裝時，其固定面之強度及位置能正確無誤。

1.12 保固及其基本服務

1.12.1 保固之範圍及期限

(1) 所有建築五金在正常環境及合理使用之原則下，保固期限為[2][5][ ]年（自工程驗收完成次日起計算）。

(2) 在保固期限內，如非肇因於天然災害或人為因素所造成之損壞，承包商（包括五金供應商）均應無條件修復或更換。

(3) 在保固期限內，如係肇因於天然災害或人為因素所造成之損壞，承包商（包括五金供應商）應依工程契約書內單價分析表之單價為基準，提供所須五金材料，送達使用單位並提供安裝服務，該單價視同已包含任何材料及服務之額外費用。

1.12.2 保固期間內之基本服務

(1) 建築五金供應商應於工程驗收前，應將所有功能性之五金，以中文列表對照詳述其功能及基本維護方式及工具，提供予使用單位參考。

(2) 依前述之要件，建築五金供應商在交屋時應負義務指導責任。

(3) 在保固期限內，如使用單位依所述之使用、維護要件執行而發生問題時，建築五金供應商應無條件協助其解決所發生之問題。

(4) 在保固期限內，依所述之使用、維護要件如有敘述不足處，建築五金供應商應依使用單位之實際需要予以增列，並製表供其參考。

1.12.3 保固及其基本服務之工作應屬本工程契約範圍內

(1) 其費用視同已包含在本章之工作項目計價，不與工程契約之付款條件或其它條款衝突。

(2) 在保固期限內，如承包商未依本契約之規定配合時，屆時使用單位得自行招商辦理，其費用得於工程保固保證金抵付之。

## 2. 產品

### 2.1 功能

建築五金應提供之功能，至少應包含下列所述。

2.1.1 建築設計的功能

(1) 屋內、外一般門扇／樘之荷重功能。

(2) 屋內、外防火門扇／樘之防火時效。

(3) 施工鑰匙系統之功能。

(4) 萬用鑰匙系統之功能。

2.1.2 相關門窗五金之產品，其功能及規格應符合契約圖說相關規定。

2.1.3 標準門鉸鏈:尺度除契約圖說另有規定外，應符合[CNS 857][　　]之相關規定。

2.1.4 地鉸鏈:尺度除契約圖說另有規定外，應符合[CNS 4724][　　]之相關規定。

2.1.5 關門器:尺度除契約圖說另有規定外，應符合[CNS 4723][　　]之相關規定。

2.1.6 房屋用門鎖及閂鎖:尺度除契約圖說另有規定外，應符合[CNS 4349][　　]之相關規定。

2.1.7 木門用五金:尺度依契約圖說規定。

2.1.8 門五金製造時所採用表面處理方式，應符合契約圖說之要求。

2.2　材料

建築五金生產、製造時所採用之基本金屬原材料，如下表所述：

| 項次 | 基本材質 | 應用材料 | 測試標準 |
|---|---|---|---|
| 1 | ［鋼鐵］ | ［冷軋碳鋼鋼片］ | 依 CNS 9278 |
| | | ［鍍鋅鋼板］ | 依 CNS 1244 |
| | | ［鑄鋼］ | 依 CNS 2906 |
| | | ［鑄鐵］ | 依 CNS 2937 |
| 2 | ［不銹鋼］ | ［冷軋用不銹鋼板］ | 依 CNS 8499 |
| 3 | ［鋁及鋁合金］ | ［鋁及鋁合金板］ | 依 CNS 2253 |
| | | ［鑄鋁］ | 依 CNS 12979 |
| 4 | ［銅及銅合金］ | ［黃銅板］ | 依 CNS 11073 |
| | | ［鑄黃銅］ | 依 CNS 4125 |

2.3　表面處理（建築五金製造時所採用表面處理方式）

| 項次 | 表面處理方式 | | 測試標準 |
|---|---|---|---|
| 1 | ［本色表面處理］ | ［平光面］ | 依各材料材質而定 |
| | | ［亮光面］ | |
| | | ［鉋光面］ | |
| 2 | ［鍍鉻表面處理］ | | 依 CNS 10007 |
| 3 | ［鍍鋅表面處理］ | | 依 CNS 10007 |
| 4 | ［烤漆表面處理］ | ［平光面］ | 依 CNS 10757 |
| | | ［亮光面］ | |
| 5 | ［特殊表面處理］ | | 依各材料材質而定 |

2.4　五金類型

2.4.1　各種建築五金依其安裝之門扇及框特質，區分為如下各種類型：

(1) 門五金－通用型：另詳第 08710 章「門五金」之規定。

(2) 門窗五金－耐候封材。

(3) 門五金－配件。

(4) 門五金－電控型。

(5) 窗五金－另詳第 08750 章「窗五金」之規定。

(6) 門窗五金－配件。

(7) 門窗五金－特殊功能型。

(8) 門窗五金－特殊裝飾用。

2.4.2 五金產品種類

各種建築五金製品依其特定功能加工製造成下列產品：

(1) 推開門五金

A. 鉸鏈：蝴蝶型、旗型、彈簧型、天地型、自動歸位型。

B. 門鎖／鎖心：喇叭鎖、大門鎖、安全門鎖、鋁門鎖、半邊鎖、指示鎖、卡片鎖。

C. 插梢：一般插梢、天地插梢。

D. 門止／門擋／鑲邊條：地板門止、吸鐵門止、鈎式門止。

E. 推拉板／把手：金屬推拉板／把手、木質推拉板／把手。

F. 門檻／踏板：不銹鋼製品、鋁製品。

G. 關門器：自動關門器、關門器。

H. 偵煙器：熱感偵煙器、差動偵煙器。

I. 監控感應器：磁簧型感應器、振動型感應器。

(2) 橫推拉門五金

A. 一般推拉門五金。

B. 複層推拉門五金。

(3) 摺疊門五金

A. 一般摺疊門五金。

B. 複層摺疊門五金。

(4) 門五金配件。

(5) 窗五金

A. 窗鉸鏈。

B. 窗鎖。

C. 窗插梢。

D. 關門器。

E. 逃生推把／鎖。

# 3 施工

## 3.1 安裝

3.1.1 須安裝正確使建築五金啟閉自如，安裝細節應依生產或製造廠商之施工手冊規定辦理。

(1) 如無特殊規定時，建築五金安裝須符合製造廠商說明書及建議方法。

(2) 凡用以外裝或嵌裝建築五金之安裝面，安裝後須油漆或另作飾面者，如安裝時須移除或敲擊此表面，則須安排移除、儲藏、復原工作。如須作飾面保護，則須按規定辦理。

(3) 外裝建築五金須待安裝面飾面完成後始得安裝。空心金屬門扇門框上不施作電銲。

(4) 安裝時應水平、垂直及位置正確，必要時應調整及適當加強安裝面。

(5) 凡未於工廠備妥扣件鑽孔之製品，應做埋頭鑽孔；扣件或錨釘應依照金屬製造、安裝之工業標準規定辦理。

(6) 使用旋轉螺栓以將關門器安裝於門上。

(7) 門檻應以[電銲][　　]固定。

(8) 螺釘配合門飾面、埋頭式，門檻下方必須灌滿水泥砂漿。

(9) 地板門止應以平頭螺釘裝入[鉛製][　　]膨脹護罩中固定。

(10) 門扇如為不銹鋼材質，可不加門踢板及拖把板。

(11) 外開型屋外門扇之鉸鏈，應有安全螺釘（栓）。

(12) 雙扇門順位調整器上漆顏色需與門框相配。

3.1.2 調整

(1) 安全、防火逃生開口之建築五金安裝應於工作完成後，由[提供該五金配件之供應商代表][承包商][　　]檢驗，並做必要之校正。

(2) 調整及檢查每一門扇及五金配件確保操作正常，如有器材配件不能調整至操作自如，應予更換。

(3) 裝置五金配件附近地方如有污損，應予清潔。

(4) 如五金安裝工作較驗收日期提早完成[1 個月][　　]以上時，承包商應在驗收前[1 星期][　　]再作檢查及調整工作，視需要清潔運轉組件以恢復適當功能和門扇與五金之飾面。

(5) 調整門之控制裝置，以修正冷熱通風設備運轉後之差別。

3.2 檢驗

3.2.1 所有標準門五金材料之廠牌、型號、規格、型式、顏色等必須與事先送核定之樣品及核准之資料完全相符，並須表面光潔，不得有刮傷磨損之痕跡，其附屬之配件，另件之材料及顏色均須與主要部分完全相同。

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

3.2.3 核對標準門五金規格、編號、廠牌、數量採用於每樘門之標準如圖說及附件應相符。

3.3 清理

3.3.1 驗收前須徹底清除所裝建築五金上之污漬、油漆、粉刷或其他有礙觀瞻之物，並擦拭潔淨。

3.3.2 油酯類污物則以中性皂水或清潔劑洗除，並擦拭乾淨。

3.4 保護

驗收前承包商應協助使用單位，完成鑰匙／鎖心管理系統之建立，以避免可能因交接時管理不當，致使其鑰匙／鎖心系統之實物或資料遺失。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 本章工作所述之各種建築五金，依設計圖說及建築五金表所示之型別及安裝位置，以[式][組][　　]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作目之計價內，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如固定件、預埋配件、清理及本章所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

## 4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之[一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內][　　]。

4.2.2 本章所述工作如未明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。

4.2.3 [如安裝費用已併入門窗之工作項目單價時,本章工作項目之計價亦須待其安裝工作完成後給予計價。]

〈本章結束〉

# 第 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　安裝玻璃之門窗樘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℃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][汙損(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℃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 08830 章 V4.0
# 明鏡

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明明鏡之材料、配件、施工及檢驗等相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約設計圖說之規定，凡屬明鏡及其相關之[不銹鋼][　　]框、填縫劑、雙面膠、掛勾、零件等配件之固定件等者均屬之。

1.2.2 為完成本章工作所必需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作。

### 1.3 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 04211 章--砌紅磚

1.3.5 第 04220 章--混凝土磚

1.3.6 第 05500 章--金屬製品

1.3.7 第 09310 章--瓷磚

1.3.8 第 10152 章--浴廁強化美耐板隔間

1.3.9 第 10801 章--浴廁附屬配件

1.4　相關準則

1.4.1　中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 1183　　膠合玻璃

(2) CNS 12379　　建築用玻璃－鍍銀平板玻璃鏡

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　廠商資料

1.5.4　樣品

材料應提送樣品及其配件，應依實際產品或製作約[30×30][　　]cm 之明鏡及有關固件樣品各[3][　　]份。

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

所有明鏡須做妥善包裝、防護處理，運至工地，儲藏於防雨、防潮之空間。

## 2.　產品

2.1　材料

2.1.1　明鏡

(1) 玻璃板基材厚度[2~6][　　]mm，鏡材應符合[CNS 12379][　　]。

(2) 膠合明鏡須為膠合安全玻璃之產品，並符合[CNS 1183][　　]。

2.1.2　不銹鋼、框件、掛勾

構件規格依契約設計圖說規定及第 05500 章「金屬製品」之規定。

2.1.3　填縫劑

使用浴廁專用之抗霉型之填縫劑。

## 3.　施工

3.1　明鏡上下以[3][　　]cm 寬，[L 形][　　]不銹鋼掛勾固定。

3.2　明鏡背面周圍及中間黏以雙面膠帶，並局部填注填縫劑（每平方公尺至少[4][　　]點），以利牆面之接著。

3.3　明鏡安裝完成後，周圍須封以填縫劑。

3.4　安裝完成之鏡面須清理乾淨並應予以適當之保護。

## 4.　計量與計價

4.1　計量

明鏡工作依設計圖說之型式及安裝面，以[平方公尺][　　]計量。

4.2　計價

4.2.1　本章工作依工程價目單所示契約單價辦理計價。

4.2.2　本章工程之附屬工程項目不作付款計量，但應包括在相關項目之費用內。附屬項目包括但不限於下列各項：

(1) 相關襯墊、配件等。

(2) 不銹鋼掛勾、填縫劑等。

(3) 不納入完成工作之試驗構件。

〈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][　　]$m^2$以上大面積施工時一律使用機器拌及粉刷材料。

1.5.2　許可差：與設計整平面之許可差，在3m範圍內不得超出[±6][　　]mm。

1.5.3　依本章規定之材料及施工方式，於工程司選定之房間牆面，施作至少[3m×3m][　　]之現場樣品。該牆面經核可後，即作為其後粉刷工作之基本施工及材質標準。

1.5.4　粉刷工程進行前，承包商須先將粉刷之表面查驗一遍，如黏有泥土、殘餘合板或水泥漿等應先以鐵錘或鋼絲刷除乾淨，並以水清洗，經工程司查證後方可進行打底。

1.5.5　該實作樣品如經工程司同意，可併入完成之工作估驗。

1.6　資料送審

須符合第01330章「資料送審」之規定。

1.6.1　品質管理計畫書

1.6.2　施工計畫

1.6.3　樣品：各類粉刷（光）修飾面，包括所有指定之配件、樣品，尺度應為約30cm長度或正方各[3][　　]份，且應能顯示其質感及顏色。

1.6.4　鍍鋅或不銹鋼金屬網粉刷部分，應提送施工製造圖，包括金屬網安裝、開口補強收邊處理及其他附件等。

1.7　運送、儲存及處理

1.7.1　乾混水泥砂漿料或現場拌和水泥砂漿之材料（砂、細粒料除外）應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量。

1.7.2　易受潮材料應儲存於室內、離地、通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

1.8　現場環境

粉刷工作不得在曝曬於烈日下，如為室外應搭蓬架，氣溫維持常溫為度。室內粉刷工作進行時及完成後均應保持對流通風維持濕度，以利其養護。但在施作中及施作完成 48 小時內應避免乾熱氣流吹襲。

## 2.　產品

2.1　材料

2.1.1　水泥：符合[CNS 61]，[第 I 型][　　]之卜特蘭水泥；[CNS 13512]，[SX 型][　　]之墁砌水泥。

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有渣滓。

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$\phi$×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:用於牆面或天花板鏝飾抹灰工程之乾混水泥砂漿料。

(3) 乾混地坪水泥砂漿料:用於建築地坪或屋頂面層鋪平泥作之乾混水泥砂漿料。

(4) 乾混普通防水水泥砂漿料:用於抗滲防水部分之乾混水泥砂漿料。

2.2 配比與拌和

2.2.1 拌和水量不應超過達成適當工作度所需，以校正合格之容器稱量拌和各次所需之混拌材料，以攪拌器攪拌均勻，拌和之機器及工具皆應潔淨。粉刷材料之拌和比例如下：

(1) 金屬網上粉刷第一道及第二道底層，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或體積比按下述方式混拌之水泥砂漿：

| 層數 | 水泥 | 砂 |
|---|---|---|
| 中層（粉刷粗打底） | 1 份 | 2 或 3 份 |
| 底層（粉刷粗打底） | 1 份 | 2 或 3 份 |

(2) 於混凝土、水泥空心磚或紅磚等圬工面上粉刷底層時，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或拌和體積比為[1 份水泥、3 份砂][　　]。

(3) 粗表層粉刷之配比，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或體積比按下述方式混拌之：

水泥：　　[1 份][　　]

熟石灰：　　[最多 1/2 份][　　]

砂（矽砂）：　　[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，表面鏝成均勻粗面，使與底層黏結良好。同一牆面用同一種鏝刀。養護至少 48 小時，並於 5 天之後方可行面層粉刷。

3.2.7　表層粉刷之前，先將底層濕潤，使其達到適當吸水量，再施以足夠壓力粉刷，使與底層黏結良好。

3.2.8　表層（表面粉光）

(1) 以手鏝或機噴施作表層粉刷使表面平整，面層厚度約[5][　　]mm。

(2) 施作硬而細表面成一平整面，厚度不得少於[5][　　]mm 並避免污損。

(3) 表層完成後應養護 48 小時，以細水霧噴灑，使塗面濕潤，但不致飽和，表層即予乾置。

3.2.9　一般水泥粉刷

(1) 施工前之檢查：檢查粉刷之表面是否堅實平整。

(2) 打底：粉刷打底前，將施工表面洗刷清潔，畫定平直之粉刷標準線，於柱、梁、陰陽角等重要位置作灰誌一道，灑水潤濕後，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿或 1：3 水泥砂漿填滿刮平至[1][　　]cm 之厚度。表面務使平整並須粗糙再做表層粉刷。

(3) 表層：在打底之粗糙表面上（如為混凝土，可免打底），俟其乾後，將該表面之水泥浮漿皮或雜物除去，予以打毛，用水洗淨，分別以吊錘及水平尺每隔 1m 測定其垂直及水平程度，並作成灰誌，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿或[1：2.5][　　]水泥砂漿粉平，表面應光滑無波紋，陰陽角應挺直。

(4) 分格：圖上規定分格者，應先將木條釘妥後再行粉抹，待其略為乾燥後拆去木條予以勾縫。

3.2.10 石灰粉刷

凡設計圖說上註明石灰粉刷之處，除有另外規定外，均於清理清潔之施工面上以石灰砂漿底約[10][　　]mm 厚，稍乾後再粉石灰漿厚約[2][　　]mm 左右。打底之石灰砂漿按[90kg 石灰、90kg 蠣殼灰、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 蠣殼灰、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、鏝跡，厚度約[5][　　]mm。

(2) 噴有色水泥：打底均如 1：3 水泥粉刷規定以白水泥為調和與重量比為[白水泥 71%，礦物填縫料 20%，防水劑 3%，硫化鋅 5%，再加上適量之礦物質顏料][　　]配成，噴水泥應分二層施工，噴前應先將牆面用清水噴濕隨即以噴霧器噴第一層白水泥漿噴時務須緩急一致，表面均勻，噴射第二層時須在第一層噴完後 2 至 3 小時行之。白水泥用量為每平方公尺用[1.5][　　]kg。

3.2.12 為防止表面龜裂應依工程司指示在砂漿拌和時添加適當之黏著劑或麻筋、玻璃纖維等。

3.2.13 圖說須摻加顏料時，應依本章規定辦理。

3.3 現場品質管理

3.3.1 粉刷前應檢查厚度基準點、緣條、設計圖說所示之網及其他配件，確定其線條平直、正方，曲面、水平及鉛直等皆符合粉刷面修飾之要求。

3.3.2 確認設計圖所示之金屬網已安裝妥當。

3.3.3 粉刷表面之平整度，以[150][　　]cm 長之直尺測量，於任意之[150][　　]cm 範圍內，許可差不得大於[3][　　]mm，且無搭疊、裂縫、下陷及其他瑕疵。

3.3.4 水泥砂漿應隨拌隨用，拌和超過 1 小時者不得使用。

3.3.5 水泥砂漿粉刷完成後，應以擊槌或目視檢查，不得有鼓起或裂縫產生。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 本章作業附屬之工作項目將不另予計量計價，其費用已包含於整體計價之工作項目內。附屬工項包括，但不限於下列各項：

厚度控制條、灰誌、灰條、緣條、鋼網、黏著劑、纖維、化學摻料及其他粉刷所需之配件。

4.1.2 計量方式

水泥砂漿粉刷作為面層，依契約設計圖說所示施作完成之面積以[平方公尺][　　]計量。水泥砂漿作為墊層時，則不予計量，包括於其他類面層之項目單價內。

## 4.2 計價

4.2.1 水泥砂漿粉刷作為面層，依契約設計圖說所示施作完成之面積以[平方公尺][　　]計價。水泥砂漿作為墊層時，則不予計價，包括於其他類面層之項目單價內。

4.2.2 本章工作依契約工程詳細價目表所示項目之單價計價。

〈本章結束〉

# 第 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][10][　　]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][10][　　]kgf/cm$^2$以上。

1.5.4 產品證明

面磚生產廠商應提出文件，證明具有生產合格品質製品及技術之能力並能充分供應本工程所需之面磚。

1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 提送下列資料：

(1) 生產廠商之技術資料及說明書。

(2) 施工製造圖：

A. 提出大比例之剖面圖及鋪面大樣圖，包括固定之方法及間距，本章工作所需之材料，並標明與其他工作有關的項目。

B. 施工製造圖應包括平面及立面圖，顯示面磚之佈置及分割，配合現場實際尺度，標示磚縫、伸縮縫、分割縫等位置，顯示不同面磚之顏色及圖案。

(3) 樣品：各種面磚應提送樣品[3][　　]份。

(4) 面磚備品

A. 按每類面磚總數之[2][　　]%。

B. 依工程司指示儲存面磚備品於業主或使用單位指定之處所。

1.7　運送、儲存及處理

運送或儲存時，產品須置於原包裝內，在使用之前，須有封條及標籤。採取適當措施以防止對產品造成損壞或污染。

1.8　現場環境

1.8.1　鋪貼時及施工後應維持周圍環境條件及保護工作，以避免環境振動，造成面磚位移、鬆脫，使其符合標準或說明書之規定。

1.8.2　施工中面磚施作區應維持溫度不低於[10][　　]℃，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][　　]㎜ 或大於[12][　　]㎜，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[±3][　　]mm。

3.2.11 面磚鋪貼應自中間基準線向左右兩邊鋪貼，並予以適當調整，原則上應為整磚，經工程司核可才可使用。裁切面磚並應減至最少（一般規定最後不足 1 塊而需裁切者，裁切後不得小於半塊）。

3.2.12 面磚裁切之切口應平順整齊。

3.2.13 預留面磚伸縮縫

(1) 外牆鋪貼面磚時，應至少於每一樓層之接縫處，垂直部分至少於每 3~4m 處，預留一條 10~20 mm寬之面磚伸縮縫；若牆體結構已有預留伸縮縫者，面磚伸縮縫應配合其位置設置，其深度應含面磚與接著劑之厚度，伸縮縫應以彈性密封材料填充。

(2) 室內應於所有樓板與牆板處設置伸縮縫，其於廁所、廚房、茶水間等經常處於潮濕之場所，其轉角均應設置伸縮縫，伸縮縫應以彈性密封材料做防水填縫處理。

3.2.14 施工於外牆打底之水泥砂漿，抹、勾縫材料均須使用防水劑，或採用 1：2 防水砂漿打底。

3.3 清潔及保護

3.3.1 貼著及抹、勾縫完成後，瓷磚面應立即清洗，以免其他物質接著其上。

3.3.2 完成之瓷磚面應保持乾淨，避免裂紋、缺口、破損、空隙或其他缺點。

3.4　鋪貼完成後檢查

3.4.1　外觀檢查

(1) 外觀色澤不均勻、表面不平整或面磚缺損等瑕疵。

(2) 磚縫之寬度與深度與圖說或規範相符。

(3) 面磚伸縮縫應依規定預留於正確位置，伸縮縫並應使用彈性密封材料填縫。

3.4.2　於面磚鋪貼二週後，應進行檢查，如有鼓起或鬆脫現象，工程司應即要求拆除重做。

3.4.3　經現場拉拔接著強度試驗不合格，工程司應即要求拆除重做。

# 4.　計量與計價

4.1　計量

4.1.1　本章工作附屬之項目如抹、勾縫料及伸縮縫填縫料、實體樣品鋪面、清潔與保護、底料及相關附件等將不予計量，其費用已包含於整體計價之工作項目內。

4.1.2　面磚如無特殊規定，包括打底、整平、粉刷、貼著抹、勾縫、面磚備品，按契約設計圖說所示完成之數量，牆面磚按[平方公尺][　　]計算；踢腳磚則按不同高度以[公尺][　　]計量。

4.2　計價

本章工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價。

〈本章結束〉

# 第 09341 章 V4.0
# 鋪地磚

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明室內、外地坪各種地磚之材料、施工及檢驗等之相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡使用於室內、外地坪之陶瓷面磚鋪設者均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於地磚、接著層、砂漿層、各種嵌縫（伸縮縫、控制縫、分割縫、勾填縫、防水填縫、邊縫等）及其零料、配件及本章之第 2.3 項「備品」等。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.5 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.6 第 04065 章--高黏度乳膠砂漿

1.3.7 第 04090 章--圬工附屬品

1.3.8 第 07161 章--水泥基類防潮

1.3.9 第 09220 章--水泥砂漿粉刷

1.4　相關準則

1.4.1　中華民國國家標準（CNS）

| | | |
|---|---|---|
| (1) | CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) | CNS 1010 | 水硬性水泥墁料抗壓強度檢驗法（用 50mm 或 2in，立方體試體） |
| (3) | CNS 3001 | 圬工砂漿用粒料 |
| (4) | CNS 9737 | 陶瓷面磚 |
| (5) | CNS 12611 | 陶瓷面磚用接著劑 |

1.4.2　美國國家標準協會(ANSI)

| | | |
|---|---|---|
| (1) | ANSI A108.5 | 硬底卜特蘭水泥砂漿或乳膠、卜特蘭水泥砂漿瓷磚安裝法 |
| (2) | ANSI A108.10 | 瓷磚之砂漿塗裝 |
| (3) | ANSI A118.1 | 乳膠卜特蘭水泥砂漿/面磚接著劑試驗 |
| (4) | ANSI A118.4 | 乳膠卜特蘭水泥砂漿/面磚接著劑試驗 |
| (5) | ANSI A118.6 | 瓷磚用砂漿 |
| (6) | ANSI A137.1 | 美國國家瓷磚標準規範 |

1.4.3　美國材料試驗協會（ASTM）

| | | |
|---|---|---|
| (1) | ASTM C91 | 圬工用水泥 |
| (2) | ASTM C207 | 圬工用熟石灰 |

1.4.4　日本工業規格協會(JIS)

| | | |
|---|---|---|
| (1) | JIS A5209 | 陶瓷面磚 |

1.5　名詞定義

1.5.1　本章專有名詞或用語如下：

(1) 環氧樹脂（Epoxy）。

(2) 非結構用混凝土面層（Topping）。

(3) 底材（Primer）。

(4) 接著劑（Bonding Agent）。

(5) 化學摻料（Additive)。

(6) 薄漿（Thin-Set Mortar）工法。

1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 品質管理計畫

1.6.2 施工計畫

1.6.3 施工製造圖

承包商應根據設計圖說，配合現場丈量之實際尺度繪製施工製造圖，經工程司核可後，方得進行後續之施工。其內容應包括但不限於下列所述：

(1) 分割及鋪貼圖

顯示地磚單元之尺度，按室內、外地坪之伸縮縫、控制縫、分割縫、拼花、接縫、勾縫與邊縫等之處理及與其他工作相連接處之細節，包括衛生器具、水電、消防配管及其他固定設施位置等，並顯示出不同材料、色澤之鋪貼原則。

(2) 伸縮縫之考量

凡有濕度、溫度變化較大之場所，應按地磚及水泥砂漿之伸縮率、吸水率，估算適當之伸縮縫分割位置，且應配合設計圖說及現場考量。

(3) 施工製造圖之提送時機，應考量地磚選色、試燒、文件審查、製造、運輸等因素。

1.6.4 廠商資料

(1) 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

(2) 施工用機具及器材等技術資料。

1.6.5 樣品

擬採用之每種地磚產品或製作約[30][　　]cm 長度或正方之樣品各[3][　　]份，且能顯示其質感、花樣及顏色者。

1.6.6 實品大樣

[室內、外地坪鋪地磚產品、製品，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商施作至少[2m×2m][　　]之實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]

[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。

2.2 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[≧6][　　]$kgf/cm^2$

抗壓強度[≧210][　　]$kgf/cm^2$

(2) 高黏度乳膠砂漿：接著強度[≧10][　　]$kgf/cm^2$

抗壓強度[≧210][　　]$kgf/cm^2$

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][　　]$m^2$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㎜×100㎜][　　]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][　　]㎜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][　　]㎜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（鏝）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][　　]㎜。

d. 在高黏度乳膠砂漿製造廠商建議之時間內，均勻地將地磚壓實附著於打底砂漿面，打底砂漿面及地磚背面之高黏度乳膠砂漿之刮紋應互相垂直。

e. 以木槌或橡皮槌輕輕敲擊以調整其高程。

C. 硬底工法之限制

本工法無法保證地磚背面與高黏度乳膠砂漿之飽漿結合，應避免使用在有結霜、結冰、結凍之環境下，以防水份滲透後，因結冰而導致地磚崩裂、翹起。

3.2.6 任何鋪貼法施作前應先將施工面掃淨，並充分潤濕；地磚鋪貼時不論上下、縱橫方向務求正直，磚縫亦應平直。

3.2.7 如無特殊規定時，其鋪貼順序，應自中間向左右二邊順序排列，以整磚鋪貼為準則，但以不小於半磚為原則。

3.2.8 室外地坪鋪貼時，應注意日光直射、乾燥或因風雨有受損之虞，並考慮適當之覆蓋加以保護。

3.2.9 嵌縫

(1) 嵌縫料之色樣應依設計圖之規定，並經工程司核可後方得使用。

(2) 地磚在鋪貼後至少[2][　　]日內不得在其表面上施加振動或衝擊。

(3) 地磚之嵌縫應於鋪貼[3～7][　　]日內，將核可之嵌縫砂漿依配比摻拌均勻後，以設計圖規定之嵌縫方式確實施作，務使嵌縫砂漿填滿磚縫。

(4) 鋪貼後應配合嵌縫料、接著劑之硬化強度，並依據核准之技術資料及施工手冊規定，進行後續工作。

(5) 原則上，鋪地磚之嵌縫應以抹縫之方式處理，除另有規定外，嵌縫寬度不得小於[3][　　]㎜ 或大於[10][　　]㎜，深度不得大於½地磚厚度或[10][　　]㎜，其寬度及深度應有適當之比例。

(6) 嵌縫後磚面上應擦抹乾淨，不得留有泥漿，凡遇有管洞之處，必須按照管洞形式及足夠嵌入之尺度開鑿（孔）後鑲入。

(7) 地磚施工應依圖示洩水方向及坡度施工，完成後不得有積水或洩水不良情形。

3.3 清理、保護

3.3.1 清理

(1) 清理時應採用合格之清潔劑，並加以充分保護以避免污損或腐蝕鄰接材料。

(2) 應以水洗→清潔劑洗滌→水洗之順序進行清洗，以免酸性物殘留於地磚表面或嵌縫內，並禁用高濃度酸類為清潔劑。

3.3.2 保護

鋪貼完成後若因工作上需要時，無論地坪、邊角或樓梯等部分為防止破損應加強設置保護措施。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 本章所述屋內、外地坪鋪地磚依設計圖說所示之鋪設面積，以[平方公尺][　　]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如水泥砂漿、高黏度乳膠砂漿、各種嵌縫、現場修補、清理及本章之第 1.2.3 款所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

## 4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

# 第 09421 章 V3.0
# 磨石子地磚

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明磨石子地磚之材料、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、外地坪之各種「定尺制式產品」或訂製之磨石子地磚等鋪設者均屬之。

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磨石子地磚層、黏著砂漿層、各種嵌縫（伸縮縫、控制縫、分割縫、勾填縫、防水填縫、邊縫等）及其零料、配件及本章第 2.3 項「備品」等。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 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--高粘度乳膠砂漿

1.3.7 第 04090 章--圬工附屬品

1.3.8 第 04410 章--石材

1.3.9 第 04850 章--石砌組裝

1.3.10 第 09220 章--水泥砂漿粉刷

1.3.11 第 09310 章--瓷磚

1.3.12 第 09637 章--石材地坪

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

| | | |
|---|---|---|
| (1) | CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) | CNS 381 | 建築用生石灰 |
| (3) | CNS 1237 | 混凝土拌和用水試驗法 |
| (4) | CNS 2306 | 白色卜特蘭水泥 |
| (5) | CNS 3001 | 圬工砂漿用粒料 |
| (6) | CNS 3803 | 磨石子板及磨石子地磚 |

1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)

| | | |
|---|---|---|
| (1) | ANSI A118.4 | 乳膠卜特蘭水泥砂漿/面磚黏著劑試驗 |

1.5 名詞定義

1.5.1 本章在引用材料、產品及其參考規格等專有名詞或用語時，因事實需要必須引用部分外文（原文）以供參考對照。

1.5.2 但在本章第 1.5 項之後一律以中文敘述，不再引用原文，茲列舉本章專有名詞或用語如下：

(1) 非結構用混凝土面層（Topping)。

(2) 底材（Primer)。

(3) 黏著劑（Bonding Agent)。

(4) 化學摻料（Additive)。

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

施工計畫包括石材材質、加工、運輸、磨石子地磚之產品規格、說明書（含材料裝卸、儲存、安裝及維護之說明書）及其他相關技術資料等。

1.6.3　施工製造圖

承包商應根據設計圖原意所選用之規格，配合現場丈量之實際尺度繪製施工製造圖，經工程司核可後，方得進行後續之施工。其內容應包括但不限於下列所述：

(1) 分割及鋪貼圖

顯示磨石子地磚單元之尺度、斷面、剖面、接縫、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，應按磨石子地磚及水泥砂漿之伸縮率、吸水率，估算適當之伸縮縫分割位置，且應配合設計圖說及現場考量。

(3) 施工製造圖之提送時機，應考慮磨石子地磚選材、選色、文件審查、製造、運輸等因素。

1.6.4　廠商資料

(1) 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

(2) 施工用機具及器材等技術資料。

1.6.5　樣品

承包商應提出各類磨石子地磚樣品各[3][　　]組，以確認磨石子地磚之種類、色澤、紋路、表面加工處理之程度（含收邊處理），並經工程司核可。

1.6.6 實品大樣

[室內、外鋪貼磨石子地磚產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]

[本章工作項目無須製作實品大樣。]

1.7 品質保證

1.7.1 各種磨石子地磚產品及填縫、勾縫用之材料，品質應符合本章規定。

1.7.2 遵照第 01450 章「品質管理」相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.8 運送、儲存及處理

1.8.1 材料搬入時，承包商應確實查核其種類、規格、品質及數量並留下紀錄備查。

1.8.2 儲存及施工之磨石子地磚及附件等應善加保護。

1.8.3 裝卸磨石子地磚時避免碰碎、斷裂、沾污及其他損害。

1.8.4 保護磨石子地磚之附屬配件免受氣候、水份之侵襲及其他外物之污染。

1.9 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) 磨石子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

地板鋪磨石子地磚施工後，在水泥砂漿乾化前[2][　　]日內，絕對禁止步行，並加以保護。

# 2. 產品

## 2.1 材料

### 2.1.1 基本材料

(1) 水泥及顏料

A. 卜特蘭水泥

除另有規定外，磨石子地磚應採用符合[CNS 61 Type Ⅰ型][　　]規定之水泥拌和。

B. 白水泥

凡有顏色之磨石子地磚應採用符合[CNS 2306][　　]規定之白水泥拌和。

C. 顏料

須具備受水泥及石灰浸蝕或日光照射而不褪色之規定。

(2) 粒料

應符合[CNS 3001][　　]之規定。

(3) 水

飲用水或符合[CNS 1237][　　]之規定。

(4) 石灰

應符合[CNS 381][　　]之規定。

(5) 石料

可依設計圖說之規定，採用具有各種色澤且均勻分佈不含泥土及雜質之不同粒徑花崗石、大理石粒及配料，其粒徑尺度及配比應經工程司核可後，方得加工／製作。

### 2.1.2 磨石子地磚製作

本章工作對於產品之製作方法不予強制規範，列舉但不限於壓鑄法、鑄造法、搗擺法及振動壓縮組合等製作法。

2.1.3 磨石子地磚

(1) 除另有規定外，磨石子地磚與品質應符合[CNS 3803][　　]之規定及下列標準：

A.抗彎強度：[61.2][　　]kgf/cm$^2$以上。

B.直角度：[1.0][　　]mm 以下。

C.翹曲度：[1/500][　　]以下。

D.露石率：[50][　　]%以上。

(2) 磨石子地磚之表面質感及花色，應依設計圖所示並經工程司核可，且須色澤大致相等，無裂痕、破損缺角等缺點。

(3) 除另有規定外，所有國產或進口磨石子地磚，均採用製造廠商之規格產品寬度[30×30cm][30×60cm][40×40cm][50×50cm][60×60cm][　　]等定尺制式產品之磨石子地磚。其厚度為[20][30][　　]mm 以上。

(4) 表面質感

表面加工處理之質感及種類，應依照設計圖所示及製造廠商所提供之規格產品為限。列舉但不限於下列所述：

A.研磨打光處理。

B.其他設計圖指定處理方式。

C.如無特殊規定時，一律為研磨打光表面處理。

(5) 磨石子地磚材料產品應為具有[CNS 3803][　　]之品質。

(6) 除另有規定外，無論國產或進口磨石子地磚，其品質至少需達到[CNS 3803][　　]及各該生產、製造國國家標準之規定。

(7) 各種磨石子地磚均須稜角方正、色澤均勻、無缺角、碰傷及沾污之弊者。

(8) 磨石子地磚採用之種類、廠牌、規格、尺度、質感顏色、特殊磚無論其為整體壓鑄成型或黏合加工者，均應依契約、設計圖上之規定或工程司之指示辦理。

(9) 如設計圖上無特別規定時，轉角處應採用適當材料或其他實心地坪材料予以收頭。

2.1.4 水泥砂漿

水泥、白水泥、砂及水之材料另詳本章第 2.1.1 款「基本材料」之相關規定。

2.2 黏著劑、化學摻料及填縫劑

2.2.1 承包商應就合於契約規格所選用之磨石子地磚，提出黏著劑、化學摻料及填縫劑之組配方式。

2.2.2 使用防水填縫材料時，依照設計圖上之規定，應使用不污染磨石子地磚之防水填縫材料。

2.2.3 將上述材料之技術資料，包括型錄、測試報告等，提交工程司核可。其中室外牆面部位如採用磨石子地磚，黏著劑部分須達到下列標準：

剪力黏結強度 [≧10][ ]$kgf/cm^2$

抗壓力強度 [≧210][ ]$kgf/cm^2$

2.2.4 試驗方法參考[ANSI A118.4][ ]或其他地區採用之類似測試標準。

2.2.5 嵌縫用之灰漿應為淨白水泥，加入適量之黏著化學摻料使成糊狀稠度適當，並視需要滲入礦物色素以與石材同色。

2.3 備品

如無特殊規定時，承包商應提供大面積（超過[300][ ]$m^2$以上）使用之磨石子地磚材料，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。

3.1.4 磨石子地磚鋪貼前應先行刷淨，並保持濕潤。

3.1.5 對放樣基準線詳加確認，並進行現場尺度之丈量與覆核。

3.1.6 工地須提供安全的磨石子地磚存放地點，以免被污染與破壞。

3.1.7 工地須設置安全的吊裝設備與搬運磨石子地磚及鋪貼時所需之施工架設施。施工時應隨時注意安全，不可任意破壞或剪斷。

## 3.2 施工要求

### 3.2.1 放樣

按磨石子地磚規格及核准之施工製造圖所示彈出放樣墨線。

### 3.2.2 水泥砂漿打底

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 「黏著劑或高黏度乳膠砂漿」(以下簡稱為高黏度乳膠砂漿)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

鋪磨石子地磚除經工程司核可外，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. 因漿貼工法並不硬性規定在結構樓版面上水泥粉刷打底，是故，高程及洩水、排水坡度等由水泥灰誌點、條予以嚴格控制。

b. 水泥灰誌之製作應以水平儀及施工製造圖所示之高程為依據。

B. 厚砂漿（軟底）工法－施工要求

a. 在鋪貼面清理（洗）乾淨後，先鋪佈一層指定之黏著乳膠劑或濃稠之純水泥漿液作為底材。

b. 在其上至少鋪佈[35][　　]mm 厚經工程司核可之黏著砂漿層（砂漿層之厚度應隨材料厚度增加而加厚）。

c. 將地磚壓實於軟底砂漿層上，直到砂漿受擠壓到磚縫至少一半深度為準。

d. 以木槌或橡皮槌輕輕敲擊以調整其高程或平整度。

C. 厚底乾砂漿工法－施工要求

a. 在鋪貼面清理（洗）乾淨後，先鋪佈一層指定之黏著乳膠劑或濃稠之純水泥漿液作為底材。

b. 在其上至少鋪佈[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，再鋪佈一層指定之黏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。

3.2.6　任何鋪貼法施作前應先將施工面掃淨，並充分潤濕；磨石子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　屋外地坪鋪貼時，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) 磨石子地磚之嵌縫應於鋪貼[3～4][　　]日後，將核可之嵌縫砂漿依配比摻拌均勻後，以設計圖規定之嵌縫方式確實施作，務使嵌縫砂漿填滿磚縫。

(4) 鋪貼後應配合嵌縫料、黏著劑之硬化強度，並依據核准之技術資料及施工手冊規定，進行後續工作。

(5) 原則上，鋪地磚之嵌縫應以抹縫之方式處理，除另有規定外，嵌縫寬度不得大於[3][　　]mm，深度不得大於 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，必須按照管洞形式開鑿（孔）後鑲入。

3.3　清理、保護

3.3.1　清理

(1) 清理時應採用合格之清潔劑，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

鋪貼完成後如因工作上需要時，無論地坪、邊角或樓梯等部分為防止破損應加強設置保護措施。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 本章所述室內、外各種鋪磨石子地磚依設計圖說所示之面積，以[式][平方公尺][　　]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如水泥砂漿、高黏度乳膠砂漿、各種嵌縫、現場修補、清理及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

## 4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

# 第 09511 章 V3.0
# 礦纖吸音天花板

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

本章說明礦纖吸音天花板之材料、施工等相關規定。

### 1.2 工作範圍

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

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於下列項目：

(1) 耐火礦纖合成品。

(2) 飾面。

(3) 懸吊系統。

### 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 09510 章--吸音天花板

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 9056 聲學－迴響室之吸音量測

(2) CNS 11984 建築用暗架式牆壁及平頂輕鋼架

(3) CNS 14705 建築材料燃燒熱釋放率試驗法－圓錐量熱儀法

1.4.2 美國試驗材料協會（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 C635 吸音及明架天花板金屬懸吊系統標準規範

(3) ASTM C636 吸音及明架天花板金屬懸吊系統標準安裝

(4) ASTM E413 聲音傳送分級測定法

(5) ASTM E580 限震地區吸音及明架天花板懸吊系統之應用

(6) ASTM E1264 吸音天花製品標準分級法

1.4.3 天花板及屋內系統承包商協會（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 施工製造圖

圖說本系統之組成構件，包含反射天花板平面圖及細部圖、繪出懸吊系統、橫柵、錨碇及固定方法、電氣及機械裝置之位置。細部大樣圖應顯示各空間內天花板之基本配置，包括天花板邊緣及與垂直面交接處之收邊。

1.5.2 樣品

(1) 各型吸音天花板均提送完整板塊各[3][ ]片。

(2) 懸吊系統構件樣品，包括主吊件及收邊飾條，長[300][ ]mm 各[3][ ]件。

1.5.3 製造商資料：提送製造商之材料、製造及安裝等產品相關資料影本。

1.5.4 由材料製造商出具或提出經國外實驗機構檢測其使用之吸音天花板之吸音係數、傳聲等級及耐燃等級符合本章第 2.1.1 款(3)(4)(5)項之合格證明書，並經工地工程司審查核可。

1.6　運送、儲存及處理

吸音天花單元應以原封箱盒運送至工地，並標明廠牌名稱及型式。材料應小心裝卸，並儲存於乾燥防水之屋內。

# 2.　產品

2.1　材料

2.1.1　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，顏色根據契約圖或由工程司選定。

(3) 吸音係數（SAC)：[0.5～0.7][　　]，符合[CNS 9056][ASTM C423][　　]。

(4) 天花板傳聲等級（CSTC)：[30～39][　　]依據[AMA-1-Ⅱ][ASTM E413][　　]。

(5) 耐燃等級：符合[CNS 14705][　　]測試應屬耐燃之一級材料。

(6) 尺度及型式：依契約圖說或由工程司選定。

2.1.2　懸吊系統

(1) 暗架系統：直接吊掛、活動式、隱藏之格及框架以鍍鋅鋼製成。

(2) 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說之規定或由工程司選定。

(3) 格子及框架應符合[CNS 11984][ASTM C635][　　]之規定。

(4) 配件：應為廠商標準裁收頭及牆壁與邊緣之收邊條。

(5) 活動板塊：天花板塊應可直接移開進入天花板上方空間。

(6) 吊筋：尺度及型式依契約圖說所示，或承包商提出並奉核。

(7) 承包商建議之掛鉤及配件應與契約圖說各組件之材料相同。

(8) 防震系統：依據[ASTM E580][　　]規定將懸吊系統作防震處理。

2.2 備品

每種型式及尺度之吸音天花板均應提送總安裝量[2][　　]%。備料置於嚴密紙箱內並加上標籤說明內容，運送給工程司，並存放於工程司指定之位置。

## 3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 安裝於其他工程之嵌件及錨件，應協調其運送及安裝時程。

3.1.2 本章工作應與機械、電機及其他有關之廠商協調。檢查與材料安裝相關之表面及狀況，不良狀況未改善前及天花板上方工作未完成前，不得進行工作。

3.2 安裝

3.2.1 溼式工作未完成且完全乾燥之前，不得進行天花板安裝。

3.2.2 懸吊系統之安裝應依據[ASTM C636][　　]。

3.2.3 視需要加設吊筋或支架以增加天花板強度，使之足以承受加於天花板之機電設備額外荷重。不得以基本天花框架作為承載機電設備之用。若因機械管線或其他障礙物，使天花板不能從結構體吊掛，則應加設必要之吊筋及支架,懸吊系統任何構件之撓度,不得大於跨度之[1/360][　　]。

3.2.4 天花板如須裁，切口應整齊、平直不得有毛邊。

3.2.5 安裝工程完成時，如裝修表面層受損傷，應修補使與工廠施作之飾面相同。如修補痕跡明顯，應將天花板或露明構件移除換新。

## 4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工程之附屬工程項目不作付款計量，其費用已包括在相關項目內。

附屬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。

4.1.2 計量方法

礦纖吸音天花板按實際安裝天花板[平方公尺][　　]計量。

4.2 計價

礦纖吸音天花板應按工程價目單所示契約單價付款。

〈本章結束〉

# 第 09546 章 V5.0
# 防火礦纖天花板

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明防火礦纖天花板之材料、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，凡圖說註明為防火天花板類，而由礦纖或相關材料為主製造而成者均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及相關工程之水電、空調、消防協調配合，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板片、吊架、固定件及收邊飾條與水電、空調、消防工程互相配合時之開孔及所用之小五金配件、本章第 2.3 項「備品」等。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 04211 章--砌紅磚

1.3.5 第 04220 章--混凝土磚

1.3.6 第 06100 章--粗木作

1.3.7 第 06200 章--細木作

1.3.8 第 09910 章--油漆

1.3.9 第 15410 章--給排水及衛生器具

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 1468 | 低碳鋼線 |
| (3) CNS 2253 | 鋁及鋁合金片、捲及板 |
| (4) CNS 8466 | 聲音透過損失之實驗室測定法 |
| (5) CNS 8499 | 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (6) CNS 9056 | 聲學－迴響室之吸音量測 |
| (7) CNS 10994 | 岩綿裝飾吸音板 |
| (8) CNS 14705-1 | 建築材料燃燒熱釋放率試驗法－第 1 部：圓錐量熱儀法 |

1.4.2　美國材料試驗協會（ASTM）

| | |
|---|---|
| (1) ASTM A653 | 熱浸鍍鋅鐵皮 |
| (2) ASTM B117 | 金屬表面防銹處理鹽霧測試法 |
| (3) ASTM C367 | 建築用板類強度試驗法 |
| (4) ASTM C423 | 回聲室吸音率及吸音係數測試法 |
| (5) ASTM C635 | 吸音及明架天花板金屬懸吊系統標準規範 |
| (6) ASTM C636 | 吸音及明架天花板金屬懸吊系統標準安裝 |
| (7) ASTM E84 | 建材表面燃燒特性之試驗法 |
| (8) ASTM E580 | 防震地區吸音天花板懸吊系統之應用 |
| (9) ASTM E1264 | 吸音天花板產品之分類標準 |
| (10)ASTM E1414 | 聲音傳透損失測定法 |
| (11)ASTM E1477 | 吸音材料光反射率綜合反射計測試法 |

1.5　資料送審

應符合第 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

承包商應根據設計圖原意所選用之規格，配合現場丈量之實際尺度繪製施工製造圖，經工程司核可後，方得進行後續之施工。

(1) 分割圖及製造圖

A. 應依屋內房間之天花板設計圖說及裝修表、結構樓地板現況及大小、梁位置、暗架出入口位置、燈具、偵煙器、播音系統、檢修口、標誌系統、空調進出風口、消防灑水頭，並與水電、空調、消防配管及其他固定設施相互套圖（Combined Service Drawings）確認後之位置，分配天花板之舖設及分割方式予以繪製。

B. 另依天花板分割縫、勾縫、邊縫及不同天花板材料、色澤之舖設原則繪製。

C. 所有圖說應能顯示天花板單元之尺度、剖面、接縫、及邊縫等之處理，與其他工作相連接處之細節。

(2) 伸縮縫之考量

A. 如因現場情況特殊須採擊釘法，則須避免破壞樓板內之管線，其固定方式須按原廠施工手冊之規範責任施工。

B. 吊筋須為[12#（2.05mm）][　　]軟性鍍鋅鍛化鋼絲或[8#（3.26mm）][　　]鍍鋅鐵絲或[直徑 6mm][　　]鍍鋅螺絲桿件，並符合懸吊系統之強度要求。

C. 吊筋與天花板交接處須纏繞[3 圈][　　]以上，與上方構造物接頭須能承受[45.5kgf(100 磅)][　　]以上之負荷。

D. 每一吊筋間距不得超過[120cm（4’）][　　]，且須垂直懸吊，若需斜角式懸吊則須經結構計算，並提送工程司核備。

E. 如無特殊規定時，則吊架主架間距為 60cm(2’)時，以[#8(3.26mm)以上][　　]之鍍鋅鐵絲及 0.6mm 調整彈簧片間隔[120cm（4’）][　　]直接懸吊於上層樓板底。結構伸縮縫之設計時，承包商應依構造物整體考量，配合結構平面設置適當之施工細節

及收頭方式。

(3) 施工製造圖之提送時機，應考慮天花板選樣、選色、文件審查、製造、運輸等因素。

1.5.4 廠商資料

(1) 材料生產或供應廠商資料及技術文件。

(2) 施工用機具及器材等技術資料。

1.5.5 樣品

各類型天花板材料樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm][　　]長度或正方之樣品各[3份][　　]，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.6 實品大樣

[天花板系統之產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]

[本章工作項目無須做實品大樣。]

[　　]。

1.6 品質保證

1.6.1 各種天花板系統產品及伸縮縫、填縫用之材料，品質應符合規定。

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 應以製造廠商未經開封並標明廠牌、名稱及型號之原包裝箱盒運達工地，吊架及收邊飾條均應分別裝箱存放以防彎曲、毀損。

1.7.2 搬運時應防止碰撞及刮傷，運送至現場之產品應完好無缺。

1.7.3 板料應原封運至工地，儲存於清潔、乾燥之場所，儲存場所之濕度應能接近將來使用時之情形。

# 2. 產品

## 2.1 功能

### 2.1.1 外力之考量

(1) 除另有規定外，其設計、製造、安裝應能承受風壓及安裝地點之抽、送風所產生之風壓及浮力。

(2) 除另有規定外，在易受地震影響地區應符合[內政部建築物耐震設計規範及解說][　　]之防震規定及地區主管當局之要求。

### 2.1.2 懸吊系統

(1) 吊筋應直接懸吊於上層結構樓地板底，其固定點之承載力應經過結構計算，證實能負荷吊架及所有附件之載重，並事先經工程司核可。

(2) 如因現場情況特殊須在少部分採用擊釘法時，則須避免破壞樓地板內之管線，其固定方式須按原廠施工手冊之規範責任施工。

### 2.1.3 天花板系統

應符合但不限於下列之功能：

(1) 耐燃性

經[CNS 14705-1][　　]之測試符合耐燃[一級][二級][　　]之規定。

(2) 吸音性

經[CNS 9056][　　]之測試，其噪音減低係數(NRC)在[0.3][　　]以上。

(3) 反光性

經[ASTM E1477][　　]之測試，其反光率在[75%][　　]以上。

(4) 隔音性

經[CNS 8466][　　]之測試，其隔音能力（CAC）為[30][　　]以上。

2.2　材料

除另有規定時，本章工作所用材料諸如：明架、半明架、暗架礦纖板之吊架、吊筋、壁條等均須符合下列規定。

2.2.1　明架系統

(1) 礦纖板

A. 須符合[ASTM C367][　　]之規定，花紋如設計圖所示並經工程司核定。

B. 除設計圖另有規定外，明架或半明架之板材尺度、表面花紋、角邊處理可採用[609mm×609mm×15mm(2'×2'×5/8")][600mm×600mm×15mm][　　]，直角邊、不燃及不含石綿之防火礦纖板。

C. 除另有規定外，板材表面反光率應在[75%][　　]以上，其表面[須耐污][可擦拭][　　]者。

(2) 吊架

A. 除另有規定外，天花板系統、明架吊架之品質、尺度精準度、檢驗及載重試驗方法至少需達到[ASTM C635][　　]之規定。

B. 主架應符合[ASTM C635][　　]規定之重型者（Heavy Duty），即最少應能承載[23.8kgf/m（16 lb/ft）][　　]均佈載重，且變形不超過吊筋間距之[1/360][　　]。

C. 不論明、暗架均為[ASTM C635][　　]分類之直接懸吊系統，材料為熱浸鍍鋅鋼片或鋁擠型。

D. 若為熱浸鍍鋅鋼片須工廠烤漆處理，露明部份除電鍍外須塗裝[平光烤漆][　　]。

E. 若為鋁擠型則露明部份為[平光烤漆][　　]外，其餘應作陽極處理。

F. 支架之插銷應以彈性軟鋼為材質以符合[內政部建築物耐震設計規範及解說][　　]地震帶天花板系統之要求。

G. 主架間距 60cm（2'）或 120cm（4'），形成 60cm（2'）×60cm（2'）或 60cm（2'）×120cm（4'）之模矩。

(3) 吊筋

A. 吊筋須為[12#（2.05mm）][　　]軟性鍍鋅鍛化鋼絲或[8#（3.26mm）][　　]鍍鋅鐵絲或[D=6mm][　　]鍍鋅螺絲桿件，並符合懸吊系統之強度要求。

B. 吊筋如採用鋼絲或鐵絲時，與吊架交接處須纏繞[3 圈][　　]以上，其固著點與上方構造物接頭處，至少能承受[45.5kgf(100磅)][　　]以上之負荷。

C. 每一吊筋間距不得超過[120cm（4’）][　　]，且須垂直懸吊於上層結構樓板底，若需採用斜撐式懸吊則須另經結構計算，並事先經工程司核可。

D. 如無特殊規定時，吊架主架間距為 60cm（2’）時，以鍍鋅鐵絲及 0.6mm 調整彈簧片間隔 120cm（4’）直接懸吊於上層樓板底。

2.2.2 暗架系統

(1) 礦纖板

A. 須符合[ASTM C367][　　]之規定，花紋如設計圖所示並經工程司核定。

B. 除設計圖另有規定外，暗架之板材尺度、表面花紋、角邊處理可採用 300mm×300mm×19mm（1’×1’×3/4"）300mm×600mm×19mm（1’×2’×3/4"）600mm×600mm×19mm（2’×2’×3/4"），直角邊、不燃及不含石綿之防火礦纖板。

C. 除另有規定外，板材表面反光率應在[75%][　　]以上，其表面[須耐污][可擦拭][　　]者。

(2) 吊架

A. 除另有規定外，天花板系統、暗架吊架之品質、尺度精準度、檢驗及載重試驗方法至少需達到[ASTM C635][　　]之規定。

B. 主架應符合[ASTM C635][　　]規定之中級者（Intermediate Duty），即最少應能承載 17.9kgf/m（12 lb/ft）均佈載重，且變形不超過吊筋間距之[1/360][　　]。

C. 不論明、暗架均為[ASTM C635][　　]分類之直接懸吊系統，材料為熱浸鍍鋅鋼片或鋁擠型。

D. 支架之插銷應以彈性軟鋼為材質以符合[內政部建築物耐震設計規範及解說][　　]地震帶天花板之要求。

(3) 吊筋

A. 吊筋須為[12#（2.05mm）][　　]軟性鍍鋅鍛化鋼絲或[8#（3.26mm）][　　]鍍鋅鐵絲或[直徑 6mm][　　]鍍鋅螺絲桿件，並符合懸吊系統之強度要求。

B. 吊筋如採用鋼絲或鐵絲時，與吊架交接處須纏繞[3 圈][　　]以上，其固著點與上方構造物接頭處，至少能承受[45.5kgf（100 磅）][　　]以上之負荷。

C. 每一吊筋間距不得超過[120cm（4’）][　　]，且須垂直懸吊於上層結構樓地板底，若需採用斜撐式懸吊則須另經結構計算，並事先經工程司核可。

D. 如無特殊規定時，吊架主架間距為 60cm（2’）時，以鍍鋅鐵絲及 0.6mm 調整彈簧片間隔 120cm（4’）直接懸吊於上層樓板底。

2.3 備品

如無特殊規定時，承包商應提供大面積（超過[300m$^2$][　　]以上）使用之天花板材料，每一種材料、顏色各約[2%][　　]之備品，以原廠之包裝箱盒於完工驗收時一併造冊點交。

# 3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 各部份尺度，除特別規定者外，承包商應派員至現場實際丈量，如有尺度不符之情形，承包商應即向工程司報告，並採取適當改善措施。

3.1.2 凡對施工有影響之場地、情況均應事先勘察，並須在場地情況合乎施工條件下，水電、空調、消防管線等隱蔽部份，俟各相關施工之其他承包商檢驗完成，方得進行後續施工。

3.1.3 除另有規定外，應符合[ASTM C636][　　]之規定及原製造廠商之施工手冊施工。

3.1.4 吊架及壁條安裝前應先完成牆面粉刷，窗簾盒製作及天花板內水電空調、消防管線等所有設備之安裝與檢驗。

3.1.5 礦纖板安裝前應完成所有濕式工作且乾透，所有外牆板、門窗、玻璃裝妥；且溼度可控制於相對溼度[80%][　　]以下之範圍內。

3.1.6 承包商應與其他承包商密切協調配合，吊筋不可懸掛於水電、空調、消防等工程管線或支架上。

3.2 施工要求

3.2.1 依據規定尺度，設置主架與支架之間距，其許可差應在[±3mm][　　]以內。

3.2.2 主架方向其端部之吊筋，應設於自牆粉刷面起[15cm][　　]以內。

3.2.3 天花板施工完成後，必須保持屋內乾淨，灰塵及硬體等不能污染或碰擊天花板。

(1) 若板片裝修表面層受損傷，應修補使與原廠生產之飾面相同。

(2) 若修補痕跡明顯，應將板片或露明配件移除換新。

3.2.4 如有下列缺點時，承包商應無條件予以改進或更換：

(1) 欠平整或線條欠平直者。

(2) 污損礦纖板無法清潔恢復原狀者。

(3) 有折斷、缺角或龜裂者。

(4) 色澤不一致或變色者。

(5) 板面鬆動或滑落者。

(6) 吊架系統在結構上欠堅固者。

(7) 吊架或附件生銹者。

3.2.5 暗架天花板內須定期維修或操作之設備如閥、存水彎、空調盤管、閘門、過濾器、偵測裝置、開關、清潔口等均應於下方可及處設置維修口。一般房間每間至少應有[1 處][　　]以上之維修口。

3.3 安裝施工

3.3.1 放樣

按設計圖及核可之施工製造圖放樣。

3.3.2 吊筋裝設

(1) 吊筋之裝設應依據核可之施工製造圖施作，並直接懸吊於上層樓地板底。

(2) 除另有規定外，懸吊系統之安裝應符合[ASTM C636][　　]之規定及原製造廠商之施工手冊施工。

3.3.3 板片分割

依設計圖所示板片之分配，將主架位置作記號於牆面水平線下，然後拉水平線作為上架水平線之依據。

3.3.4 釘壁條

凡天花板遇垂直面均應以收邊壁條順著牆面之水平線加以固定，其外角交接處採用[45°][　　]密接方式，其餘則可採用對接方式。

3.3.5 主架、支架之架設

按原設計之方式，將主架以吊筋吊住，使其平齊於放樣水準線上，每根主架之首尾稍為固定，主架安裝時與主架垂直之支架亦同時進行。

3.3.6 水平調整

主架、支架全部安裝完成時，再調整架子之高低，使其完全達到平直之要求，然後將主架固定於吊筋上。

3.3.7 設備器具安裝

(1) 吊架水平調整完成固定後，燈具、空調風口及其他一切直接或間接附著於天花板吊架之器具始得安裝。

(2) 礦纖板面必須挖孔，以安裝前述器具時，挖孔方法應依照礦纖板施工手冊規定之機具及方法施作，完成後之外觀不得留有挖孔痕跡或缺損，否則應更換重做。

(3) 小型器具無須吊筋者應有框架支撐於吊架上，其他各項器具至少四角應加額外之吊筋或斜撐。

(4) 承包商須事先與本工程相關之其他承包商協調挖孔、補強等事宜。

(5) 除另有規定外，天花板之挖孔、吊筋、框架、補強均由承包商負責。

3.3.8 板片安裝

(1) 板片如須裁切，其切口應平直整齊不得有毛邊。

(2) 安裝之板片應保持清潔，如有不潔之板面，應立即拭淨，否則須予以更換。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 本章所述防火礦纖天花板工作依設計圖說所示之型別及安裝面積，以[平方公尺][　　]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如吊架系統之附屬配件、固定件、預埋配件、清理及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

## 4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.2　本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

# 第 09548 章 V5.0
# 鋁板條天花板

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

本章說明鋁板條天花板之材料、施工及檢驗等相關規定。

### 1.2 工作範圍

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

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於下列項目：

(1) 懸掛系統。

(2) 沖孔或光面嵌縫條。

(3) 鋁製露面收邊材。

(4) 端頭封蓋。

(5) 隔音材。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 09510 章--吸音天花板

1.3.3 第 09962 章--氟化聚合物塗料

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 2253 鋁及鋁合金片、捲及板

(2) CNS 2257 鋁及鋁合金擠型材

1.5　系統設計要求

1.5.1　吊架、支撐、懸吊系統及其他必要之附屬品，依金屬平頂鑲板製造商之建議設計，惟須能承載本章規定之相關載重。所有吊掛材料以及吊桿螺帽等均應鍍鋅。

1.5.2　面板與懸掛系統之設計、製造及安裝應能承載風力及地震力。風力若於室外，可參照中華民國建築物耐風設計規範及解說之規定。

1.6　資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1　施工製造圖

包括施工製造圖與材料表，並註明金屬板之數量與方向、天花板之高程變化及開口。

1.6.2　樣品

提送[3][　　]份鋁條系統天花之樣品，且能顯示飾面、指定之顏色及隔音材料。

1.6.3　製造廠商資料：應將廠商之製品材料、製造與安裝資料送審。

1.6.4　由材料製造商出具符合政府主管機關規定之實驗室認證機構檢測其使用隔音材料，並符合本章第 2.1.7 款之規定。

1.7　運送、儲存及處理

運送時應以防水覆蓋物保護，並儲存於屋內，且在安裝前應避免不良氣候狀況之侵襲。裝卸時應避免損及天花板之組件或飾面。

## 2. 產品

### 2.1 材料

2.1.1 天花板條

(1) 天花板條及嵌縫條應製成圓邊，且應先完成飾面後再加工成型。

(2) 使用[0.6][　　]mm 厚符合[CNS 2253][　　]之[3003][5052][　　]鋁合金。尺度按照製造廠商之標準尺度，面寬約[85][　　]mm，深約[15][　　]mm，其形狀應為不需其他扣件而可直接按扣固定於支架。

(3) 板條長度最小 900mm，最大 6,000mm。沖孔直徑約 2~4mm，各孔大小及間隔應一致，沖孔應在表面塗裝之前完成。

(4) 內部搭接材長度 200~300mm。

2.1.2 支架：以[1][　　]mm 厚符合[CNS 2253][　　]之[3003][5052] [　　]鋁合金，於塗漆後加工成型並附突耳。使支架與天花板條之間距維持在[15][　　]mm 左右。支架之傾斜側邊每隔[50][　　]mm 左右應予穿孔，以便安裝為符合規定耐震條件所需之吊筋螺栓或螺桿。支架頂板亦應穿孔，以便與上方結構支撐相結合。支架搭接之材料應與支架相同。

2.1.3 活動開口部位：依圖上指定或實際需要之位置設置。在天花板條及支架上裝設鉸鏈、夾扣及扣桿，以供開口部位活動門向上或向下開啟。

2.1.4 端頭塞：與天花板條材質、厚度、顏色、飾面相同之鋁合金。

2.1.5 收邊條：[1][　　]mm 厚符合[CNS 2257 之 6063-T5][　　]擠型鋁合金，其裝修應與天花系統之顏色及裝修一致。

2.1.6 組件之修飾：未做終飾前，所有組件之表面應按第 09962 章「氟化聚合物塗料」之規定，先行處理。

2.1.7 隔音材料：如契約圖說有指定，符合第 09510 章「吸音天花板」第 2.1.2 款之規定。

2.2 備品

[各種顏色之金屬天花板及飾條均應按安裝量提供 2%之備用品，妥善包裝於厚紙箱內，送達工程司指定之地點存放。][本章工作項目無須提供備品]。

## 3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工前須先檢查其他有關工作，以確定相關工作確已完成而可進行天花板安裝。

3.1.2 本章工作應與機械、電機、水電、消防、空調及其他有關之廠商協調。

3.2 安裝

3.2.1 安裝吊筋或支撐時應考慮機械、電氣、水電、消防、空調等安裝於天花板內設備造成之額外載重。在有機械管道或其他障礙導致不能吊裝天花板之處，應加裝必要之支撐或吊筋。懸掛系統之撓度不得超過構件跨距之 1/360 跨距。水平度之許可差每[3,600㎜ 不得超過 3㎜][　　]。

3.2.2 切割金屬天花板條時，應使用電鋸，使切口整齊、筆直且不得有芒刺。切口應以空氣乾燥式氟化聚合物塗料補漆，使其與金屬天花板條顏色相同。

3.2.3 金屬板條應扣在支架之突耳上。支架間之板條接頭應錯開，並使用與板條相同材質搭接材。

3.2.4 安裝完成後，裝修塗層損壞處應以砂紙磨光後使用與原廠表面修飾相符之塗料予以修補。若補漆之痕跡明顯，則應更換新板。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 本章工作附屬之工作項目不另予計量，其費用已包含於整體計價之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：

(1) 活動開口部位。

(2) 吊筋之埋件、支撐及吊掛系統。

(3) 備品。

4.1.2 計量方法

鋁板條天花板，包括[備品]、端頭塞、收邊條、氟化聚合物塗料，及隔音材料若有指定，係依契約圖說所示之面積以[平方公尺][　　]計量。

## 4.2 計價

本章工作依工程價目單所示之契約單價計價。

〈本章結束〉

# 第 09581 章 V4.0
# 輕型鋼架天花板

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明各種輕型鋼架天花系統之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於各種屋內輕型鋼架天花與其相關之週邊附屬材料、配件、五金、固定吊架及收邊材之組立、安裝等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.5 第 04090 章--圬工附屬品

1.3.6 第 05500 章--金屬製品

1.3.7 第 09962 章--氟化聚合物塗料

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 776 鋅鉻黃防銹底漆

(2) CNS 1244 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲

(3) CNS 1247　　熱浸鍍鋅檢驗法

(4) CNS 2253　　鋁及鋁合金之片、捲及板

(5) CNS 2257　　鋁及鋁合金擠型材

(6) CNS 2473　　一般結構用軋鋼料

(7) CNS 3290　　鋼琴線

(8) CNS 3476　　不銹鋼線

(9) CNS 8405　　鋁及鋁合金陽極氧化與塗裝複合皮膜

(10)CNS 8499　　冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶

(11)CNS 8507　　鋁及鋁合金之陽極氧化膜

(12)CNS 9278　　冷軋碳鋼鋼片及鋼帶

(13)CNS 9612　　鋁及鋁合金鍛件

(14)CNS 10568　　電鍍鍍鋅鋼片及鋼捲

(15)CNS 10804　　烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM C423　　吸音量及回聲室吸音率及吸音係數測試法混響室標準測定法

(2) ASTM C523　　吸音材料光反射率綜合反射計測試法

(3) ASTM C635　　吸音及明架天花板金屬懸吊系統標準規範

(4) ASTM C636　　吸音及明架天花板金屬懸吊系統標準安裝

(5) ASTM E84　　建材表面燃燒特性之試驗法

(6) ASTM E413　　聲音傳送分級測定法

(7) ASTM E580　　限震地區吸音及明架天花板懸吊系統之應用

(8) ASTM E1264　　吸音天花製品標準分級法

(9) ASTM A123　　鋼鐵製品之熱浸鍍鋅

(10)ASTM A167　　耐熱鎳鉻耐熱鎳鉻不銹鋼板、鋼片、鋼條

(11)ASTM A307　　螺栓

(12)ASTM A366　　結構鋼

(13)ASTM B221　　鋁及鋁合金擠型棒、桿、線、型材與管材

(14)ASTM B316　　鋁合金鉚釘與冷鍛線及桿

1.4.3　美國銲接協會（AWS）

(1) AWS D1.1　　銲接

(2) AWS D1.1 SEC5　　銲接銲條

1.4.4　天花板及室內系統承包商協會（CISCA）

(1) AMA-1-Ⅱ　　二室法天花板傳聲試驗

1.5　資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1　品質管理計畫書

1.5.2　施工計畫

1.5.3　施工製造圖

1.5.4　樣品

各類輕型鋼架天花及[鋼料][　　]擠型樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm][　　]長度或正方之樣品各[3 份][　　]，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.5　實品大樣

[各種輕型鋼架天花產品、製品或現場整體單元，除另有規定或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]

[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][　　]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][　　] $kgf/m^2$ 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 09611 章 V2.0
# 整體粉光地坪處理

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明整體粉光地坪處理之材料、施工及檢驗等之相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡使用於辦公室、廠房、屋頂面、停車場／車道、展示空間之地坪處理，其圖示為整體粉光地坪者均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於整體粉光地坪處理之聚合物化學摻料及其粒料，並包含其完成後之分割、切縫、填縫等。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 07921 章--填縫材

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

| | |
|---|---|
| (1) CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) CNS 381 | 建築用生石灰 |
| (3) CNS 1237 | 混凝土拌和用水試驗法 |
| (4) CNS 3001 | 圬工砂漿用粒料 |
| (5) CNS 10639 | 水泥混合用聚合物擴散材料 |

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

1.4.3　其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等

1.5　資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1　品質管理計畫

1.5.2　施工計畫

1.5.3　水泥、砂、細粒料、水、[石灰]及聚合物化學摻料及其面層材料等之技術資料及證明文件。

1.5.4　樣品

(1) 擬採用之聚合物化學摻料之用料及砂漿之樣品各[3][　　]份。

(2) 提供顏色及表面修飾之 30×30cm（即 12×12in）之色板樣品各[3][　　]份供工程司選擇。

1.6　品質保證

依據本章相關準則之規定，提出聚合物化學摻料用料或混合料之產品出廠證明及[保證書正本][　　]。

1.7　運送、儲存及處理

1.7.1　裝運材料應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量及其使用期限（水、砂、細粒料除外）。

1.7.2　易受潮之材料應儲存於室內、離樓地板及牆面至少 10cm，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

1.8　現場環境

1.8.1　整體粉光地坪處理工作不得曝曬於烈日下，如為日正當中在室外施作時應搭建棚架，使氣溫維持常溫為度。如為室內施作時工作進行中及完成後均應保持對流、通風、維持適當溼度以利其養護。

1.8.2　但在施作中及施作完成[48][　　]小時內應避免乾熱氣流吹襲。

## 2. 產品

### 2.1 功能

提供具有結構樓地板混凝土灌注完成後，隨即進行施工之地坪處理，以符合省略砂漿粉光之施作過程及成本，並取得效果相同或更佳之整平效果。

### 2.2 材料

#### 2.2.1 基本材料

(1) 卜特蘭水泥：CNS 61 Type [Ⅰ]一般用。

(2) CNS 61 Type [Ⅱ]污水、抗硫用（特定場所使用）。

(3) 粒料：CNS 3001。

(4) 水：飲用水或符合 CNS 1237 之規定。

(5) 石灰：CNS 381。

## 3. 施工

### 3.1 準備工作

當混凝土表面達到收水現象時，是施作整體粉光的適當時機。

### 3.2 施工方法

3.2.1 施工前應以人工或機械方式在混凝土澆置後，隨即進行拍漿或相同效果之動作，期使粗粒徑之粒料、碎塊不致突出於表層，以利整平、粉光。

3.2.2 拍漿後，於施工面出現收水現象時，可在其上撒佈一層乾水泥粉粒後，即可應用各種經核可之整體粉光機具，施作整平及粉光動作。

3.2.3 重複施作相同之粉光動作直至達到平整為止。

3.2.4 必要時在少數狹窄區域內，無法以機具施作時，可採用人工整平、粉光之動作以輔助之。

3.2.5 分割及切縫

除設計圖所示或另有規定外，應以[≦3][　　]m 為原則作水平及垂直雙向之分割切縫，其切縫寬度及深度參照製造廠商之建議，並經工程司認可。

3.2.6 填縫

應符合第 07921 章「填縫材」之材料辦理。

3.3 清理

3.3.1 施工後應檢查施工面狀況，如表面仍有碎塊、油漬、柏油、膠類等物質，必須使用電動磨石機及輪機磨除突出處。

3.3.2 混凝土面之小裂縫凹洞部分，須用[樹脂][　　]補平並經研磨平整。

3.3.3 以真空吸塵器吸除砂粒、雜物及灰塵。

3.4 養護

可採用經工程司核可之機具或方法，進行強制養護措施，其養護期限依據該機具製造廠商之建議。

# 4. 計量與計價

4.1 計量

本章所述整體粉光地坪處理依契約圖說所示之面積，以[平方公尺][　　]計量。

4.2 計價

本章所述整體粉光地坪處理依契約圖說所示之面積，以[平方公尺][　　]計價，單價包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具設備等費用在內。

〈本章結束〉

# 第 09622 章 V5.0
# 環氧樹脂砂漿地坪

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明環氧樹脂砂漿地坪之材料、施工、檢驗等之相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡使用於辦公室、廠房、屋頂面、停車場／車道、展示空間等之地坪處理，其圖示為環氧樹脂砂漿地坪者均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於環氧樹脂砂漿地坪之主劑、硬化劑及其粒料，並包含分割、切縫、填縫等。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.5 第 07900 章--填縫料

1.3.6 第 09611 章--整體粉光地坪處理

1.4　相關準則

1.4.1　中華民國國家標準（CNS）

| | | |
|---|---|---|
| (1) | CNS 1010 | 水硬性水泥墁料抗壓強度檢驗法（用 50mm 或 2in，立方體試體） |
| (2) | CNS 1237 | 混凝土拌和用水試驗法 |
| (3) | CNS 3001 | 圬工砂漿用粒料 |
| (4) | CNS 10141 | 建築灌注補修用環氧樹脂 |
| (5) | CNS 13064 | 環氧樹脂及硬化劑比重測定法 |
| (6) | CNS 13065 | 環氧樹脂及硬化劑黏度測定法 |

1.4.2　美國材料試驗協會（ASTM）

| | | |
|---|---|---|
| (1) | ASTM C348 | 水硬性水泥砂漿抗彎強度試驗法 |

1.5　名詞定義

1.5.1　本章在引用材料、產品及其參考規格等專有名詞或用語時，因事實需要必須引用部分外文（原文）以供參考對照。

1.5.2　但在本項之後一律以中文敘述，不再引用原文；茲列舉本章專有名詞或用語如下：

(1) 環氧樹脂主劑（Epoxy Resin）。

(2) 環氧樹脂硬化劑（Epoxy Hardener）。

(3) 底漆（Primer）。

1.6　資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1　品質管理計畫書

1.6.2　施工計畫

1.6.3　環氧樹脂主劑、硬化劑或其他化學摻料及其面層材料等之技術資料及證明文件。

1.6.4 樣品

(1) 擬採用之環氧樹脂砂漿之用料樣品各[3][　　]份。

(2) 提供顏色及表面修飾之 30×30cm（即 12×12in）之色板樣品各[3][　　]份供工程司選擇。

1.6.5 實品大樣

[環氧樹脂砂漿之成品或現場整體單元,除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作至少為[2×2][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 1010][　　]之規定，提供環氧樹脂砂漿試體抗壓強度之試驗證明文件。

1.7.2 材料出廠時應提出原製造廠商環氧樹脂各種用劑或混合料之產品出廠證明及保證書正本。

1.8 運送、儲存及處理

1.8.1 裝運材料應以密封包裝，包裝上應標示製造廠商名稱、產品編號、產品名稱、質量、混合比及其使用期限（水、砂、細粒料除外)。

1.8.2 易受潮之材料應儲存於屋內、離樓地板及牆面至少[10][　　]cm，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

1.9 現場環境

1.9.1 環氧樹脂砂漿地坪工作不得曝曬於烈日下，如為日正當中在屋外施作時應搭建棚架，使氣溫維持常溫為宜。如為屋內施作時工作進行中及完成後均應保持空氣對流、通風、維持適當濕度以利其養護。

1.9.2　但在施作中及施作完成[48][　　]小時內應避免乾熱氣流吹襲。

# 2.　產品

## 2.1　材料

### 2.1.1　基本用料

具有抗磨耗、耐重壓、無縫、厚度[3][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][金鋼砂][　　]。

(4) 底漆、中塗漆及面漆

依原製造廠商之技術資料為準。

(5) 顏色

應可提供多種顏色供工程司選擇。

## 2.2　用料配比

2.2.1　環氧樹脂主劑與硬化劑之配比依各原製造廠商之技術資料為準。

2.2.2　環氧樹脂（含硬化劑）與粒料的質量配比，依原製造廠商之技術資料說明比例為原則。

## 2.3　物理特性

2.3.1　(1) 樹脂砂漿之抗壓強度須達到[500][　　]$kgf/cm^2$以上，依據[CNS 1010][　　]之規定。

(2) 樹脂之抗壓強度須達到[510][　　]kgf/cm$^2$ 以上，依據[CNS 10141][　　]之規定。

2.3.2 (1) 樹脂砂漿之抗曲強度須達到[300][　　]kgf/cm$^2$ 以上，依據[ASTM C348][　　]之規定。

(2) 樹脂之抗曲強度須達到[306][　　]kgf/cm$^2$ 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鏝刀接痕，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）【流展砂漿型】

(1) 第一層（底塗層）

參照原製造廠商之技術資料，基材表面處理後塗布底漆（為環氧樹脂主劑添加硬化劑）一層，但用量不得少於[0.15][　　]kg/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[1.3][　　]kg/m$^2$，再加入粒料其用量約為[2.2][　　]kg/m$^2$一起攪拌，將拌和好的砂漿即倒在底塗層上以鏝刀整平其厚度不得少於[2][　　]mm。

(3) 第三層（面塗層）

參照原製造廠商之技術資料，以環氧樹脂主劑添加硬化劑之面漆一層，但用量不得少於[1.2][　　]kg/m$^2$以鏝刀均勻塗布於砂漿層上其厚度不得少於[1][　　]mm，完成後之總厚度不得少於[3][　　]mm。

3.2.2 厚塗型（厚度5mm以上）【乾式砂漿型】

(1) 第一層（底塗層）

參照原製造廠商之技術資料，基材表面處理後塗布底漆（為環氧樹脂主劑添加硬化劑）一層，但用量不得少於[0.15][　　]kg/m$^2$。

(2) 第二層（接著層）

參照原製造廠商之技術資料，底漆乾燥後塗布環氧樹脂主劑添加硬化劑之樹脂一層，但用量不得少於[0.3][　　]kg/m$^2$。

(3) 第三層（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[1.3][　　]kg/m$^2$，再加入粒料其用量不得少於[2.7][　　]kg/m$^2$一起攪拌，將拌和好的砂漿即在接著層上以鏝刀整平，其厚度不得少於[4][　　]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[0.6][　　]kg/m$^2$均勻塗布於砂漿層上，作密封、填縫補平用。

(5) 第五層（面塗層）

參照原製造廠商之技術資料，密封層乾燥後以動力研磨機將突出物清除後，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[1.2][　　]kg/$m^2$ 均勻塗布於密封層上，其厚度不得少於[1][　　]mm，完成後之總厚度不得少於[5][　　]mm。

3.2.3 分割及切縫

除設計圖所示或另有規定外，應以[≦3][　　]m 為原則作水平及垂直雙向之分割切縫，其切縫寬度及深度參照製造廠商之建議，並經工程司認可。

3.2.4 填縫

應符合第 07900 章「填縫料」之材料辦理。

3.2.5 保護

(1) 塗裝後之地坪四日內應確實禁止人員、機具進入。

(2) 塗裝完成後若因工作上需要時，無論地坪、邊角或樓梯等部分為防止破損應加強設置保護措施。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 本章所述整環氧樹脂砂漿地坪依設計圖說所示之面積，以[式][平方公尺][　　]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如主劑、硬化劑、粒料及零料、配件、清理及本章之第 1.2.3 款所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2　計價

4.2.1　本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.2　本章所述工作若無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

# 第 09634 章 V4.0
# 花崗石鋪面地磚、地坪及階梯

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

本章說明花崗石鋪面地磚、地坪、階梯豎板及踏板之供料及安裝規定。

### 1.2 工作範圍

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

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於下列項目：

(1) 花崗石鋪面地磚、地坪、階梯踏板及豎板。

(2) 鋪設材料。

(3) 樓梯止滑條。

(4) 填縫料。

### 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 04065 章--高黏度乳膠砂漿

1.3.5 第 05500 章--金屬製品

1.3.6 第 07921 章--填縫材

1.4　相關準則

1.4.1　中華民國國家標準（CNS）

（1）CNS 61　卜特蘭水泥

（2）CNS 381　建築用生石灰

（3）CNS 3001　圬工砂漿用粒料

（4）CNS 6300　石材

（5）CNS 10806　冷作成形不銹鋼型鋼

（6）CNS 13961　混凝土拌和用水

（7）CNS 14448　花崗石石材

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　施工圖：標明切割及鋪設尺度大小、規格、斷面及表面修飾，接縫、錨件、扣件、支撐等之配置，以及其他必備之細節。鋪設圖上應標明每一塊石材之位置。

1.5.3　樣品

（1）每一種石材應提送[30×30][　　]cm 樣品[3][　　]份，厚度按加工後實際尺度送審，顯示出工程所將採用之全部顏色及面飾範圍。

（2）灰漿樣品應顯示本工程可採用之顏色範圍。灰漿顏色應依各種砌石工程所指定者。

（3）本工程使用之不銹鋼錨件全套，包括接榫及錨件之型式。樣品大小為[150][　　]mm 長，其橫斷面尺度與實際大小相同。

1.5.4　產品資料：包括每一種規定石材工作之規範及其他技術資料，及每種材料符合規範規定之證明文件。並含材料裝卸、儲存、安裝及維護之說明書。

1.6　品質保證

本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定

1.6.1　石材來源應確保全部工作之石材顏色及材質一致。

1.6.2　顏色變化、石英瘤華及紋路：

(1) 花崗石材廠商應於加工前後，及石材運抵工地前，揀除石英瘤華過多及石理裂縫過寬之石材。

(2) 石材顏色變化及明暗對比強烈者，應由廠商作分類選取，以避免鋪設之相鄰石材間顏色差異過大。

1.7　運送、儲存及處理

1.7.1　儲存及施工中之石材、砂漿材料及附件等應妥善保護，避免潮溼、沾污、及石材本身之損壞。

1.7.2　裝卸石材時應避免碰碎、斷裂、沾污及其他損害。石材邊緣無木料或其他硬質物體保護時，不得使用爪桿或撬桿。裝吊石材應儘可能採用寬條型索帶，不得使用含有瀝青或其他可能產生油污物質之鋼纜或繩索。必要時應使用木滾輪，並於木滑條末端設置襯墊。

1.7.3　石材應儲放於枕木或托板上，並以無沾污性之防水布覆蓋。枕木位置及石材之堆放應妥為規劃，使重量平均分佈，避免石材斷裂。使用防水且無沾污性之覆蓋物或包覆物保護石材免遭氣候侵襲，但應保持石材周圍之空氣流通。

1.8　現場環境

1.8.1　審查石材安裝工件周圍其他相關工程之工期進度及程序，與各工程協調，使各種不同組件均能配合施作。

1.8.2　氣溫或材料溫度低於[10][　　]℃時，不得鋪設石材。

# 2. 產品

## 2.1 材料

### 2.1.1 花崗石鋪面、地坪、階梯踏板及豎板

(1) 須符合[CNS 14448][　　]，或符合[CNS 6300][　　]花崗岩類硬石之規定，供應每一區域所需種類、顏色及面飾之花崗石材。

(2) 應依契約設計圖所示之顏色、樣式及表面處理提供花崗石。花崗石應符合審查核定後之陳列樣品，包括其顏色、樣式及完成後之紋路。

### 2.1.2 鋪設材料

(1) 水泥：[CNS 61 第Ⅰ型][　　]，灰色。

(2) 石灰：[CNS 381][　　]。

(3) 粒料：[CNS 3001 ][　　]無沾污性，但[6mm 以下接縫使用者應 100%通過 16 號篩][　　]。

(4) 色料：純礦質或合成顏料，具抗鹼性且不褪色，適合做填縫漿之拌和料。

(5) 水必須清潔且不含可能對工程造成損害之物質其品質須符合[CNS 13961][　　]。

(6) 填縫料之顏色依明細表所示。

(7) 乳膠水泥砂漿：需符合第 04065 章「高黏度乳膠砂漿」之規定。

### 2.1.3 樓梯止滑條

依圖示之細節，提供樓梯踏板寬度減[15][　　]mm 之止滑條，並使用黏劑將其安置入[8×8][　　]mm 之直切凹槽內。

### 2.1.4 其他材料

(1) 依石材生產商建議，按各種石材、面飾及用途提供適當配方之石材清潔劑。除非經石材生產廠商明白表示認可，否則不得使用酸性或腐蝕性之清潔劑。

(2) 階梯踏磚如以乾式施工，應以不銹鋼錨碇裝置予以確實固定，其材料須符合[CNS 10806 之 304 型][　　]不銹鋼規定；繫件及其他附件應使用不銹鋼。

(3) 填縫料：須符合第 07921 章「填縫材」之規定，提供及安裝填縫料及相關材料。

2.2　設計與製造

2.2.1　依照經核定施工圖上所示之細節，進行石材之製造。依照正確鋪設位置及空隙所需進行切割及查驗。

2.2.2　依照經核定工作圖所示之形狀及尺度正確切割石材。

2.2.3　接縫處應處理平直，與表面成 90°角，另有指定者則依其規定。

2.2.4　依圖樣所示接縫寬度切割石材。圖樣上未標示者，則接縫寬一律為[6][　　]mm。

## 3.　施工

3.1　準備工作

石材鋪面安裝前，應將地板底面清除乾淨，移除泥土、塵土、雜物及鬆脫物。

3.2　安裝

3.2.1　通則

(1) 禁止採用有缺口、碎裂、凹洞、污損、過多石英瘤華、石理裂縫或其他完工後可見之缺點。

(2) 石材安裝前，應將施工面清除乾淨。

(3) 事先應將石材分類使深淺顏色能大致相混，以避免相鄰石材之顏色深淺差別太大。任何未均勻混拼或色澤對比不勻稱之石材，工程司

有權拒收並要求更換。

(4) 石材之鋪設應由具有安裝指定樣式石材經驗，並能視鋪設需要於現場切割石材之技工施作。

(5) 依設計圖說之位置設置伸縮縫及控制縫。

(6) 依照契約設計圖說及經核定之工作圖鋪設石材。

3.2.2 卜特蘭水泥砂漿之施工：

(1) 若契約設計圖說應於底層地坪鋪置分隔膜，其接縫之搭接寬度處不得少於[75][　　]㎜。

(2) 砂漿基底之拌和體積比為一份卜特蘭水泥配三份砂（以潮濕疏鬆狀況量測），並加適量水拌成硬稠的砂漿。準備鋪砌石磚時，砂漿表面應為微濕狀。

(3) 基底塗佈後即予刮平，使其達到圖示之均勻厚度及基底高程，並使石材鋪設後地板之完工高程合乎圖說所和。拌和及塗佈之砂漿量以能於初凝前完成石材鋪設者為度。石材安裝前已達初凝之砂漿基底料應斜切邊緣後去除並拋棄之。

(4) 石材鋪設時應先塗以稀薄之純水泥漿於基底之上。

(5) 輕敲石塊至穩固安置於基底之上，並使地板高程達到圖示為止。每一石塊均應在砂漿底層初凝前一次鋪設完成。已鋪設之石塊區域不應回頭補行整平。

3.2.3 乳膠卜特蘭水泥砂漿之施工

(1) 按照地板樣式圖所示配置伸縮縫及控制縫。接縫應自石材表面延伸入基底全深。接縫的寬度應與石材鋪面間的接縫寬度相同。

(2) 乳膠卜特蘭水泥砂漿及薄漿需符合本章第 04065 章「高黏度乳膠砂漿」之規定。

(3) 各塊石材應依核可之式樣個別安置，先壓入定位，再輕敲入基底。各石塊及門檻固定後，再重新調整未正確定位之石塊，並將破損不良之石塊移除換新。石塊之鋪設應妥為安排，使每塊石材之尺度均不小於全材之[1/2][　　]，並配合地面設置之配件及開孔鋪設。

(4) 石材鋪設後應放置至少[48][　　]小時後再填縫。

3.2.4 石材鋪面之填縫

(1) 薄漿之體積拌和配比為一份卜特蘭水泥加二份細粒料，細粒料於潮濕、疏鬆狀態時計量；細接縫則以細砂配製，細粒料減為一份。加適量之水使成適合安裝之最乾稠度的拌和物。依照顏料廠商之建議，攙入適度之顏料拌成圖示之薄漿顏色。不得超過建議使用之顏料對水泥比率。

(2) 基底初凝後，應儘快填縫。

(3) 除伸縮縫依規定填以封縫劑以外，石材鋪面接縫處均應填縫。填縫完成後應與石板表面齊平。所有縫隙、遺漏處應填補使完成後之接縫顏色一致，光滑且無任何空隙、針孔或低凹點。

(4) 施作進行中應隨時清除溢出石板表面之填縫料。

(5) 填縫後應於潮濕狀況下養護[7][　　]天。

3.2.5 階梯石材之安裝

(1) 使用與地坪石材鋪砌相同之乳膠卜特蘭水泥砂漿，安裝階梯踏板及豎板，但不須鋪設分隔膜。

(2) 依圖示及視需要使用機械錨碇裝置。

(3) 安裝前，石材背面及混凝土板間空隙亦應以水泥砂漿填實。

(4) 砂漿凝結前，應將接縫處耙深[18][　　]mm 以備填縫。砂漿凝結後，濕潤耙深之接縫並注入填縫料。使用工具輕輕地將填縫料按地坪接縫之處理方式抹成凹面。

3.2.6 伸縮縫

(1) 伸縮縫應安裝填縫背條及填縫劑。依照圖示之位置設置伸縮縫。

(2) 依圖示之寬度安裝。

(3) 須符合第 07921 章「填縫材」製造廠商之規定處理接縫及施用填縫劑。

3.3　清理

3.3.1　斷裂、缺口、污損之石材應予移除並換新。與鄰接石材工程不相稱之石塊應依指示移除，並以相稱之石塊依規定之方法予以換新，且應不留換裝之痕跡。必要時，瑕疵不良之接縫應重新填實填縫，以維整潔勻稱之外觀。

3.3.2　鋪設、對準、填縫及養護完成後，應依用途之不同，採用石材生產商建議之方式將石材清理乾淨。

3.3.3　保護

施工中應使用牛皮紙或其他不會污損石板及損及其色澤之重型覆蓋物妥為保護石磚鋪面。於工作完成前移去覆蓋。

3.4　現場品質管理

安裝進行中，及完成最後填縫後至少 24 小時以內，地坪上絕對禁止踩踏。

3.5　許可差

3.5.1　花崗石板尺度

(1) 長寬面：不得大於接縫面之[1/4][　　]。

(2) 厚度：光面之石材不得大於[4][　　]㎜；燒面之石材不得大於[8][　　]㎜。

(3) 飾面平整度：光面之石材與真平面不得大於[1][　　]㎜；燒面之石材與真平面不得大於[5][　　]㎜。

3.5.2　完成面

(1) 完成面與圖示面之高度許可差不得大於[9][　　]㎜。

(2) 完成面之平整度於任意 3000㎜ 範圍內不得大於[3][　　]㎜。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 本章工作附屬之工作項目將不予計量計價，其費用應視為包含於已整體計價之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：

(1) 修補、清理及保護。

(2) 底層鋪設砂漿。

4.1.2 計量方法

花崗石鋪面地磚、地坪、階梯、月台邊條及止滑條，包括砌合材料、錨件、扣件及填縫，依契約設計圖說所示區域面積，以[平方公尺][　　]計量。

## 4.2 計價

本章工作依工程價目單所示之契約單價計價。

〈本章結束〉

# 第 09685 章 V4.0
# 塑膠地毯

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

本章說明[乙烯基][　　]塑膠地毯材料、施工及檢驗等相關規定。

### 1.2 工作範圍

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

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於下列項目：

(1) [乙烯基][　　]塑膠地毯。

(2) 斜角收邊條。

(3) 底塗料。

(4) 黏膠。

(5) 地板蠟。

### 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

### 1.4 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

1.4.2 內政部

(1) 防焰性能試驗基準

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 施工製造圖

1.5.2 樣品

(1) 樣品之標籤應註明製造廠商之名稱、產品之名稱、顏色、規格及其於契約工作中之鋪裝位置。

(2) 邊緣條帶應為[900㎜][　　]長。整捲或整張的產品應能顯示完整之式樣及縫，但不得小於[300㎜ 見方][　　]。

(3) 底塗料及黏劑之樣品應為 1L 罐裝，並以標籤註明。

(4) 每樣產品須提送[2 份][　　]，均應包含由製造商製作之安裝說明書，說明其在本章所述之工作條件下適用之底塗料及黏劑。

1.5.3 產品之清理及維護建議書。

1.6 品質保證

本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.7 運送、儲存及處理

產品之裝卸、運送與儲存，應置於原廠未開封之包裝箱內，盒外應附有明確之識別標籤，註明製造廠名稱，並確保該批產品清潔及不受損傷。產品應儲放於台架或平台上，且覆蓋以防潮濕。

1.8 現場環境

應檢查即將鋪設地板之表面，是否有對施作及完工品質造成不良影響之缺陷。在未改正不良情況前，不得進行後續工作。

## 2. 產品

### 2.1 材料

2.1.1 材料如為防焰/耐燃等級地毯，應符合下列規定：

(1) 防焰等級：通過內政部防焰性能試驗基準，並取得防焰物品標示。

(2) 耐燃等級：通過 CNS 14705-1 耐燃一級規定，並取得相關認可證明。

2.1.2 乙烯基塑膠地毯－厚[2mm][　　]，荷重限度[14kg/$cm^2$][　　]全乙烯基無背襯，表面應有保護塗層。

2.1.3 斜角收邊條：與乙烯基塑膠地板鋪面相鄰接側應為相同種材料及厚度。

2.1.4 底塗料：依據乙烯基塑膠地毯材料製造廠商之建議。

2.1.5 黏膠：依據乙烯基塑膠地毯材料製造廠商之建議，防水型。

2.1.6 地板蠟：自亮型水乳劑，含有符合抗滑要求之水光劑及防滑劑，蠟固體之含量不少於[16%][　　]。蠟應能與地毯材料相配合。

## 3. 施工

### 3.1 準備工作

3.1.1 安裝乙烯基塑膠地毯前之混凝土表面材齡至少應達 30 天。確保混凝土表面乾燥且無油脂及油漆污染。磨掉高突之地面，並用水泥薄漿或地板整平劑，填補裂縫及低凹處。對黏劑及底塗料有害之物質應予清除。安裝乙烯基塑膠地毯前，應依據塑膠地毯製造商之建議做黏著試驗及潮濕試驗。

3.1.2 塑膠地毯鋪設前，確保不低於溫度[21℃][　　]，並維持至少[72 小時][　　]。

3.1.3 安裝前 24 小時前，將塑膠地毯及相關材料在鋪設處於上述規定之溫度下展開放置，以消除因長期捲置造成之變形。

3.2　安裝

3.2.1　依照每個房間、場所或地區所選定之材料、顏色、設計及圖案安裝。

3.2.2　依照塑膠地毯製造商建議之材料及方法，在混凝土面塗以底塗料。塗佈黏劑前底塗料應已完全乾燥。

3.2.3　依照黏膠製造商之建議，使用槽形鏝刀塗佈黏劑至均勻厚度。

3.2.4　鋪設乙烯基塑膠地毯鋪面材料時，應使鋪設面之對應邊相等，或依契約圖說所示之樣式鋪設。地毯之鋪設範圍應自一端牆至另一端牆，包括櫥櫃下方之空間，地板有開口、與牆交接處，及門檻底部之塑膠地毯應予適當切割。地板不同高度之鄰接處，塑膠地毯應以斜角收邊緣條收頭，並使收邊帶與垂直接面密合。須確實排除所有氣泡及皺紋。

3.2.5　接縫施工應經工程司檢查認可。

3.2.6　地板與牆連續交接處之接縫應予擠壓至緊密程度。

3.2.7　多餘之黏膠，應依照製造廠商建議之材料及方法移除。

3.2.8　乙烯基塑膠地毯鋪面

(1)　相鄰鋪面應加調整，使顏色及花樣相配合。安裝前 24 小時應將地板材料平坦攤開。

(2)　以熱熔接方式將多鋪面地毯組合成單張，外觀應不見接縫痕跡，並壓平黏著於結構體。

3.2.9　使用 300kg 重之三段式滾筒滾壓鋪面。從每個房間、場所或地區的中心開始，沿與各牆面平行之方向來回滾壓。

3.2.10　黏劑固定且接縫熔合整平之後，依地板材料製造廠商之建議將地板上蠟打光。

3.3　保護

塑膠地毯應鋪設[牛皮紙][瓦楞板][　　]，作為臨時性保護，驗收後始得移除。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 本章工作附屬之工作項目將不予計量計價，其費用應視為包含於已整體計價之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：

(1) 施工面準備工作。

(2) 清潔、打蠟及保護。

4.1.2 計量方式

[乙烯基][　　]塑膠地毯鋪面，含底膠及黏劑，依契約圖說所示面積以每[平方公尺][　　]數計量。

## 4.2 計價

本章工作依工程價目單所示項目之契約單價計價。

〈本章結束〉

# 第 09780 章 V4.0
# 洗石子

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明洗石子之供料及施工等之相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡構造物表面之洗石子與其相關週邊之附屬材料及填縫劑等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

| | | |
|---|---|---|
| (1) | CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) | CNS 387 | 建築用砂 |
| (3) | CNS 2306 | 白色卜特蘭水泥 |
| (4) | CNS 13512 | 墁砌水泥 |
| (5) | CNS 13961 | 混凝土拌和用水 |

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

| | | |
|---|---|---|
| (1) | ASTM C631 | 室內粉刷用黏結劑 |

1.5　品質保證

須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.6　資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1　施工製造圖：標示不同色樣施工範圍、隔條間距與牆面或其他材料接合收實處理方式、大面積分區施工次序等。

1.6.2　粒料配合、顏色及粒料比例證明書。

1.6.3　樣品:應先送各種材料樣品經工程司認可,並製作成不小於[30][　　]cm 正方形樣品。

1.7　運送、儲存及處理

1.7.1　應以工廠原包裝袋運送。

1.7.2　儲存於屋內乾燥木鋪板上，離樓地板及牆面至少[10][　　]cm。

## 2.　產品

2.1　材料

2.1.1　水泥：應符合[CNS 61 第 I 型][CNS 13512 SX 型][　　]之規定。

2.1.2　砂：應符合[CNS 387][　　]之規定。

2.1.3　水：應符合[CNS 13961][　　]之規定。

2.1.4　白水泥：應符合[CNS 2306][　　]之規定。

2.1.5　顏色：斬洗石子應使用[白水泥][　　]拌和。

2.1.6　碎石：碎石如無特別指定，應採用國產各色大理石、白雲石或蛇紋石之輾碎篩粒，須堅實，不含泥土及雜質，並應質地及色澤均勻者，其顆粒大小依圖說或工程司指示辦理。

2.1.7 顏料：顏料須為礦物質，研磨細緻，耐久且不受日光及石灰影響，比重與普通水泥相似。其使用量不得超出水泥量之[5][　　]%，顏色樣品依工程司指示辦理，並留存以資核對。

2.1.8 分隔木條：應使用[馬牙型之木條][　　]以便取出，寬度經工程司核可者。

2.1.9 黏著劑：[ASTM C631][　　]，用於混凝土或混凝土空心磚之表面，用以黏著粉刷層。

2.1.10 材料量度：砂漿所用材料之量度方法，應使規定之材料配合比例以控制並保持準確，砂漿用材料之容積單位應按下列數值辦理：

(1) 水泥每 30 包重 1,500kg，作立方公尺計。

(2) 乾砂 1,280kg 或濕砂 1,360kg，作立方公尺計。

# 3. 施工

## 3.1 準備工作

3.1.1 將混凝土表面異物清除，必要時以清潔劑清洗表面，再以清水沖洗。

3.1.2 於適當間隔或重要位置先作高低基準灰誌，以利於控制粉刷厚度。

3.1.3 濕潤施工面，以減少其自粉刷料中過量吸水份。

3.1.4 必要時將光滑之混凝土面打毛，並按製造廠商之規定塗黏著劑。

3.1.5 依設計圖或工程司之指示設置工作縫及伸縮縫。

## 3.2 施工方法

3.2.1 水泥砂漿之配合比例

(1) 採用 1 份水泥及 3 份砂與適量之水拌和（均以容積比例計算）。

(2) 除非另有規定，採用[1 份水泥、1.5 份碎石及 1/4 份礦物填縫料][　　]，於乾拌勻勻後，再與適當之清水拌和。

3.2.2　水泥砂漿之拌和

水泥砂漿材料應置於一接合嚴密不漏水之容器內拌和。加水後之拌和時間不得少於[3][　　]分鐘。水泥灰漿應拌和至色澤均勻，塑度達到所需之工作性能時為止。

3.2.3　底層（水泥粉刷）之施工

底層應使用鏝刀將水泥砂漿壓鏝塗刷，使水泥砂漿固黏於表面，再依準條用木尺將粉刷面刮平，並於水泥砂漿初凝時，將表面刮毛。

3.2.4　面層之施工

(1) 面層應俟底層乾透後為之。面層應先以鏝刀用力均勻壓平，並儘量避免產生鏝刀痕，俟水泥初凝後，即用噴霧器噴洗表面，將表面水泥漿抹去，使其露出密集之石粒，務須噴洗均勻，完成面應洗刷清潔。其施工程序，應自高處向低處施工。

(2) 洗石子粉刷之顏色及碎石種類，由工程司另行指定之。

(3) 水泥碎石料內絕對禁止摻雜海菜或其他化學膠合物，但可酌加礦物填縫料，其用量為水泥量之[15～20][　　]%。

(4) 施工前應預為準備並控制使用同一廠牌之水泥，以求色澤一致。

(5) 天雨或刮風日不得施工，如在施工中遇有上述情形時，應即停工，遭受雨淋部分，應即鏟去，俟天晴後重做。

(6) 洗石子之面積過大時，應分格施工，分格之大小應依工程司指示辦理。分格以 9㎜[檜木][　　]方條（兩側略為鉋斜呈大小面），先釘在已完成底度之牆面上，線條必須平直，俟洗石子工作完成乾透後，再起出木條，以純水泥漿或工程司指示之材料用特製工具嵌縫。

(7) 牆面如須留置螺絲及其他洞孔時，應於施工前預先埋設，不得在洗石子完成後再行鑿補。

(8) 石料如規定使用[宜蘭石][　　]者，應切實按照規定辦理，不得使用人造宜蘭石。

3.2.5　洗石子完成後，整幅施工面應均勻清淨，不得混濁不清。

3.2.6　[如有特殊規定時得用透明防水劑。]

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 本章可述洗石子可依設計圖說所示之完成面積，以[平方公尺][　　]計量。

4.1.2 本章工作之附屬項目如分隔木條、顏料、樣品、修補、清理及其他附屬工作等均不另立項予以計量，其費用已包含整體計價之工作項目內。

## 4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.2 本章可述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他項目之費用內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

# 第 09811 章 V3.0
# 管道間與機房之吸音材

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

本章說明用於[廠內 RC][　　]管道間與機房降低噪音值所使用之吸音材材質及安裝方式。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 吸音材

1.2.2 填充物

1.2.3 材料供應及施工

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 09971 章--防蝕塗裝

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 3065　　玻璃棉保溫材料

(2) CNS 9057　　玻璃棉吸音材料

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM E84-98　　建材表面燃燒特性之試驗法

1.4.3 美國保險業試驗室（UL）

(1) UL 723　　建材表面燃燒特性之試驗法

1.5　資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1　品質管理計畫書

1.5.2　施工計畫

1.5.3　廠商資料

1.5.4　原廠型錄及消音性能測試資料

1.5.5　材料應提送樣品[2 份][　　]

1.6　品質保證

本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.6.1　產品（吸音材及填充物）應檢具國內外標準，第三者專業機構檢驗報告及合格證明送審，工程司對廠商提供之檢驗報告或合格證明有疑慮時，工程司得赴製作廠辦理出廠抽驗。

1.7　現場環境

1.7.1　施工前應赴現場瞭解環境，並徹底檢查工作情況和施作細節。

1.7.2　訂購材料之前，應事先在現場確認尺度並繪製施工製造圖。

## 2.　產品

2.1　材料

2.1.1　吸音材

(1) 吸音材之主要材質為[48kg/$m^3$]　　][玻璃纖維][　　]預壓鑄而成，外覆[鋁箔強化膜][　　]，應耐油漬及蒸氣清洗，最小厚度為[50mm][　　]。

(2) 防火特性符合[UL 723][ASTM E84-98][　　]之試驗，及須能達到下列限值的規定：

A. 火焰漫延指數（Flame Spread）不高於[20][　　]。

B.冒煙指數（Smoke Developed）不高於[20][　　]。

C.燃油貢獻指數（Fuel Contributed）不高於[15][　　]。

2.1.2　填充物

填充物亦必須具有不燃性、不起化學變化、抗霉防蟲之性質，其吸音值不得小於下表之限值：

| Octave Band Center Frequency　Hz | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 125 | 250 | 500 | 1K | 2K | 4K | NRC |
| 0.18 | 0.8 | 1.03 | 1.00 | 0.71 | 0.43 | 0.94 |

# 3.　施工

3.1　安裝

3.1.1　安裝之牆面，應處理為平整粉刷完成面，完成後應無油污、灰塵，始可安裝。

3.1.2　安裝於牆角底部之吸音材，為了防水及防撞擊，吸音材底部須加 U 形槽鐵及腳板。

3.2　現場品質管理

依送審核可之施工製造圖或型錄檢驗，檢驗測試結果須符合環保署頒布之[88 年][　　]噪音管制標準。

# 4.　計量與計價

4.1　計量

依契約以[一式][實作數量][契約數量][　　]計量。

4.2　計價

4.2.1　依契約以[一式][實作數量][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、測試及其他為完成本工作所需之費用在內][　　]。

〈本章結束〉

# 第 09965 章 V6.0
# 鋼構造防火漆

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明鋼構造防火漆之材料、施工及檢驗等之相關規定。

備考：室內裝修耐燃漆材料依 CNS 11728 之規定，其測試方法依 CNS 14705-1 之規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於各種屋內、外防火塗料與其相關之周邊附屬材料、配件、五金及其之組立、安裝等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 05090 章--金屬接合

1.3.5 第 05122 章--鋼構造

1.3.6 第 05125 章--結構用鋼材

1.3.7 第 05210 章--鋼桁

1.4　相關準則

1.4.1　中華民國國家標準（CNS）

| | |
|---|---|
| (1) CNS 2473 | 一般結構用軋鋼料 |
| (2) CNS 4234-1 | 不銹鋼結件之機械性質－第 1 部：螺栓、螺釘及螺樁 |
| (3) CNS 4234-2 | 不銹鋼結件之機械性質－第 2 部：螺帽 |
| (4) CNS 4435 | 一般結構用碳鋼鋼管 |
| (5) CNS 4622 | 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (6) CNS 7141 | 一般結構用正方形及矩形碳鋼鋼管 |
| (7) CNS 7993 | 一般結構用銲接 H 型鋼 |
| (8) CNS 11728 | 建築用防火塗料 |
| (9) CNS 12514-1 | 建築物構造構件耐火試驗法－第 1 部:一般要求事項 |
| (10) CNS 14705-1 | 建築材料燃燒熱釋放率試驗法－第 1 部:圓錐量熱儀法 |

1.4.2　內政部營建署

(1) 建築技術規則

1.5　資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1　品質管理計畫書

1.5.2　施工計畫

1.5.3　施工製造圖

1.5.4　樣品

各類防火漆及其配件，應依其實際產品或製作約[30][　　]cm 長度之樣品各[3][　　]份，且能顯示其塗抹層次及面漆顏色者。

1.5.5 ［實品大樣］

各種防火漆產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。

1.5.6 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

1.5.7 所採用之施工用機具及器材等技術資料。

1.6 品質保證

材料出廠時須提送供應商或製造廠商之出廠證明正本文件及內政部建築新技術、新工法、新設備、新材料認可通知書及附件。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 運送至現場的產品應完好無缺，搬運時應防止碰撞及刮傷。

1.7.2 產品儲存時應保持乾燥，並與地面、土壤隔離。

## 2. 產品

2.1 材料

2.1.1 性能

如原製造廠商有規定者照其規定外，須符合下列各項：

(1) 固形分：[65][　　]%w/w 以上。

(2) 儲存溫度：[10～40][　　]℃。

(3) 防火時效試驗：依 CNS 12514-1、[　　]，防火時效之耐火性能合格時間應依建築技術規則之規定。

# 3. 施工

## 3.1 施工準備

3.1.1 施工前須確實檢查噴塗部分之表面狀況、結構表面之水份、灰塵、污垢、銹蝕鬆動之表層及有妨礙噴塗之各種雜質均應予以清除乾淨，底漆施作須依鋼構材之噴砂與噴塗規定處理。

3.1.2 施工方法可採傳統之塗刷、滾刷或噴塗方式完成。

3.1.3 風管、水管管線須待防火漆完工後再施作，以免影響工程品質。

3.1.4 防火時效漆之噴塗量應依鋼構實際之尺度計算 HP/A 值後，依所需之防火時效對照原廠所提供之塗佈量實際施工，施工時先使用濕膜厚度計量測濕膜厚度，待完全乾固後，再以乾膜厚度計量其乾膜厚度即可。

3.1.5 所有附著於鋼構之各種五金如套管、夾具、管線支架、掛鉤等，應於噴塗前先完工。

3.1.6 施工現場之門、牆、開關箱、設備、管、線盒等事先應掩蓋以免噴到，使不會損及金屬、不銹鋼或其他鐵類製品之腐蝕。

3.1.7 防火層經完全乾固及養護（至少 7 天）後，以乾膜厚度計測量乾膜厚度（上、中、下部位之平均值）達內政部建築新技術、新工法、新設備、新材料認可通知書所規定厚度，始可上塗面漆。

3.1.8 如因碰撞、刮傷或其他原因造成防火漆受損時，可先用砂紙，必要時應使用動力工具，將表面研磨，再以鋼構防火塗料塗上規定厚度，乾燥之後再上塗面漆。

3.1.9 防銹底漆應選擇原防火漆製造廠商認可的防銹底漆。

3.1.10 防火漆之塗裝方式依面積大小可使用滾塗、刷塗、噴塗等方法。被塗物表面須清潔、無塵埃；為求最佳防火效果，應符合本章之第 3.1.7 款所規定確定其完全乾燥方可噴塗。防火漆乾燥後必須再上塗一層面漆，以確保耐久性，其面漆之塗裝依原製造廠商技術資料使用。

3.1.11 使用前充分攪拌均勻（5～10 分鐘），使用後蓋緊桶蓋。為確保品質，應存放於常溫下、通風良好或不受陽光照射處。儲存期限按照原製造廠商之規定。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 本章所述各種防火塗料依設計圖說所示之型別及安裝面積，以[平方公尺][　　]計量。[不另單獨立項予以計量，其費用已包含於其他章工作項目之計價內]。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作項目之計價內。其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如水泥砂漿、清理及本章所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

### 4.2 計價

4.2.1 [本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。][不另單獨立項予以計價，其費用已包含於其他章工作項目之計價內]。

4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

# 第 10152 章
# 浴廁強化美耐板隔間

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明浴廁強化美耐板隔間之隔板料、固定件、安裝及施工、送審、與檢驗等相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約設計圖說之規定，凡屬於浴廁隔間所用之隔板料、門扇、五金及其附屬零件、配件均屬之。

1.2.2 其它特別指定須適用本章節之隔間料亦屬之

1.2.3 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.4 第 04211 章--砌紅磚

1.3.5 第 04220 章--混凝土磚

1.3.6 第 09310 章--瓷磚

1.3.7 第 09516 章--玻纖天花板

1.3.8 第 10801 章--浴廁附屬配件

1.4　相關準則

1.4.1　中華民國國家標準（CNS）

1.4.2　美國國家標準協會(ANSI)

(1) ANSI SUS 304　　不銹鋼材質

1.4.3　英國標準協會（BS）

(1) BS 2782

(2) BS 3794

1.4.4　德國標準協會（DIN）

(1) DIN 51045

(2) DIN 53389

(3) DIN 53452

(4) DIN 53455

(5) DIN 53457

(6) DIN 53479

1.5　資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1　品質管理計畫書

1.5.2　施工計畫

1.5.3　施工製造圖

1.5.4　樣品

(1) 製作隔間材料樣板[2 份][　　]，尺度[60cm×30cm][　　]，並應能顯示材質及顏色。

(2) 各種相關之五金及附屬配件，依實際產品提送樣品[2 份][　　]。

(3) 提送樣板、樣品應留存工程司，作為日後驗收品質標準之依據。

1.6　品質保證

本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.6.1 附特別註明者外，本工程所用各主要材料與附屬配件，及其加工裝配與整體性能，均須符合CNS等及原製造廠商所有國之國家標準如[DIN][BS][　　]等有關規定。

1.6.2 凡隔間材料進場安裝時，除須附原廠證明，並需由專業廠商責任施工，同時負保固之責。

1.6.3 完工前及保固期內，因使用材質、施作或保護不良，致成品變形或其他缺失，承商應負責無償更換。

## 2. 產品

### 2.1 材料

#### 2.1.1 強化美耐板

雙面面飾材內涵整體實心高密度板，材心材須由被醛酚樹脂（Wood Phenolic resin）浸透之纖維層（Fiber Layers），一體成型之高強度板材，此項目須原廠提供板材製造證明，並須經設計單位審核確定基材為纖維層後，始可施作。

強化美耐板物理特性須符合下列規定：

(1) 厚度及許可差規定為：壁柱（Pilaster）厚度為[±±0.5mm][　　]，門扇（Door）及隔板（Partition）厚度為[±0.5mm][　　]。

(2) 比重（Specific gravity）：[　　]（BS 2782，DIN 53479）。

(3) 抗拉強度（Tensile strength longitudinal）：≧[　　]Mpa（BS 2782,DIN 53455）。

(4) 抗彎強度（Bending strength longitudinal）：≧[　　]Mpa（BS 2782,DIN 53452）。

(5) 膨脹係數（Coefficient of thermal expansion）：[　　]/K（DIN 51045）。

(6) 彈性模數（Modulus of Elasticity longitudinal）：≧[　　]Mpa（BS 2782, DIN 53457）。

(7) 顏色固定數（Colour fastness）：≧[　　] Grade（DIN 53389, approx・hrs in filtered Xenon arc radiation)。

(8) 吸水率：[　　]≦%（DIN EN 438-2 Section 7 hours at 100℃）或≦[　　]%（BS 3794 24 hours at 23℃）。

(9) 拉拔力(Extract Strength)：special screws[　　]mm∮，[　　]mm depth 約[　　]N。

2.1.2 五金配件

(1) 支撐骨架：鋼製品懸吊系統構件，附加[ANSI SUS 304][　　]不銹鋼護腳套。

(2) 外露零組件

A. ANSI SUS 304 H.L.不銹鋼壓鑄成型固定件，含K形、F形、冂形、[　　]。

B. ANSI SUS 304 H.L.不銹鋼製品之重力式自動回歸鉸鍊（回歸裝置材質須為[　　]製品)。

C. ANSI SUS 304 H.L.不銹鋼製品之門閂、門扣。

2.2 製作／產品

2.2.1 需配合完善製造之加工設備，所需工作包括成型及加工等，均應於廠內一貫作業完成。

2.2.2 本工程設計圖說所示係參考尺度。承包商應至實地丈量相關部位，並預為考量安裝所需空間，詳細繪製施工製造圖、並提送必要資料等經工程司核可後方可加工製造。其有關支撐物選用強度，仍由協辦廠商責任施工。

## 3. 施工

3.1 安裝施工

3.1.1 除參考設計圖說之裝修構造做法，承包商應呈送本工程所需之相關資料

送工程司，以確定詳細之做法，如決定搭縫之位置，搭接企口之樣式等。

3.1.2 承包商應檢視施作部位，如有不妥適或有影響他項工程者，應事前通知工程司協商，未經妥善處理前不得施作。

3.1.3 安裝得依材質及構造之要求，決定切割、鑽孔、鎖定之方式，按核准之順序及位置安裝，並應支撐堅固，保持面板之垂直、水平一致，不得高低不平。

3.1.4 所有內開門，須調整門鉸鍵，使維持「非使用中」時，門有（15°）左右微開狀態。

3.1.5 門扇於閉合企口處外緣，須裝設防振墊，使門扇於閉合時，不致發生噪音。

3.1.6 板材切割時，周圍均須[包邊][　　]或以刀具倒角，以維護使用者安全。

3.2 維護及保養

使用軟性清潔用品清潔外露表面，不可使用硬質物擦磨品，應以抹布擦拭以保外觀清潔。

## 4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章所述浴廁強化美耐板隔間依契約設計圖說以[平方公尺][個][　　]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章計價之項目內。附屬工作項目包括下列各項：

(1) 預埋配件、固定件、五金配件、錨件、附件、清理。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程價目單所示項目之單價計價，該項目已含括完成本

項工作所需之一切人工、材料、機具、設備及附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

# 第 10191 章 V2.0
# 輕隔間小室

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明輕隔間系統小室（含輕鋼骨架及板材）之材料、施工與檢驗等之相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡使用於室內或半室內之輕隔間系統小室或天花平頂，經註明為「輕隔間牆系統」者均屬之。

1.2.2 為完成本章節工作及其相關工程之水電、空調、消防協調配合及其完成後之清理工作等亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於輕鋼骨架系統、固定件、配件、小五金及板材、護角、填縫料、收邊料、批土料及其零料等。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 09250 章--石膏板

1.3.4 第 09260 章--石膏板組裝

1.3.5 第 10801 章--浴廁附屬配件

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 4458 石膏板

(2) CNS 11990　　石膏板用接縫處理材料

(3) CNS 11984　　建築用暗架式牆壁及平頂輕鋼架

(4) CNS 12514-1　　建築物構造構件耐火試驗法－第 1 部:一般要求事項

(5) CNS 13777　　纖維強化水泥板

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)

1.4.4 美國石膏板協會（CSA）

1.4.5 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) 承包商應根據設計圖原意所選用之規格，配合現場丈量之實際尺度繪製施工製造圖，經工程司核可後，方得進行後續之施工。

(2) 應能顯示器具安裝及補強方式（如開孔、吊掛等）；維修口位置及作法；牆面門窗開口補強、收邊處理等。

(3) 有關水電、空調、消防工程等配管、留孔、開孔、補強等，必須與各該設備工程相關承包商事先協調，並將其分別繪製成各自之施工製造圖，俟其相互簽認後，才算繪製完成。

(4) 施工製造圖之提送時機，應考慮材料規格之選定、文件審查、製造、運輸等因素。

1.5.4 廠商資料

(1) 材料生產或供應廠商資料及技術文件。

(2) 施工用機具及器材等技術資料。

1.5.5　樣品

擬採用之每種產品或製作約[30cm][　　]長度或正方之樣品各[3 份][　　]，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.6　實品大樣

(1) 除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商施作至少 2m×2m 之實品大樣，經核可後方得大批製作。

(2) 施工前應另按施工製造圖試做一足尺樣品顯示各項開口、補強、防銹，收邊等處理方式，經工程司核可後方得進行施工。

1.5.7　提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

1.5.8　結構計算書

凡超過製造廠商設計手冊規定高度之牆身或與設備安裝、補強、吊掛等結構行為相關者，應依實際荷重計算，並提送結構計算書備查。

1.5.9　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　各種輕隔間系統產品及填塞料、填縫劑、石膏黏土膠、隔音氈之材料，品質應符合 CNS 之相關規定。

1.6.2　遵照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　搬運時應防止碰撞及刮傷，運送至現場的產品應完好無缺。

1.7.2　各產品應與地面、土壤隔離儲存於室內，離樓地板及牆面至少 10cm 處，保持乾燥且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

1.7.3　所有板材須以原廠包裝未開封狀態運至工地，儲藏於防雨、防潮、防曬場所，板材堆置時應依製造廠商建議之方式放置。

## 2. 產品

### 2.1 功能

本章「輕隔間系統小室」之種類係依據CNS 11984 表 1 W-50、W-65、W-75型等之規格，其面材為[石膏板][矽酸鈣板][水泥板]或[其他輕質板材][　　]等，至少須符合下述功能者。

#### 2.1.1 耐衝擊性

依據CNS 11984 之規定，最大殘留撓度應在 10㎜ 以下，組件不得折斷及脫落。

#### 2.1.2 載重強度

依據CNS 11984 之規定，最大殘留撓度應在 2㎜ 以下。

#### 2.1.3 組件形狀之安定性

(1) 依據CNS 11984 之規定辦理。

(2) 橫向彎曲

座板及間柱應在 L（組件長度）／1,000 以下，橫撐應在 2L（組件長度）／1,000 以下。

(3) 座板、間柱及橫撐等骨架組裝完成後，不得翹曲而影響面板之平整度，否則應拆除重做。

#### 2.1.4 防火時效

(1) 應符合 12514-1 之規定。

(2) 依據設計圖說所規定之防火時效施作。

2.2　材料

2.2.1　板材

本章「輕隔間系統小室」之板材除依設計圖所示外，應符合 CNS 11984 或 13777 或[　　]或 ASTM C36 或其他相關規範之規定，並應提出不含石綿成分證明文件者；板材種類另詳第 09250 章「石膏板」之規定，列舉但不限於石膏板類、矽酸鈣板類、水泥板類及其他板類等。

2.2.2　輕鋼骨架材料

輕鋼骨架除依設計圖所示外，應依據 CNS 11984 或 ASTM 之規定，其厚度、尺寸、型式詳設計圖。其組件種類另詳第 09260 章「石膏板組裝」之規定，例舉但不限於間柱、座板、橫撐、其他零料及配件等。

# 3.　施工

3.1　準備工作

本章之「輕隔間系統小室」工作須同時配合平面、長度、高度等三度空間之工作，其內容另詳第 09260 章「石膏板組裝」之規定。

3.2　施工方法

3.2.1　放樣

(1) 依據設計圖及經工程司核可之施工製造圖，由承包商施工人員在現場將隔間牆位置放樣水線及門框位置確實標示。

(2) 在符合設計圖原意的原則下，注意結構及現場尺寸之調整。

(3) 工程司若對於輕隔間牆位置有異於契約文件／設計圖之指示時，承包商得於事後一週內以書面要求確認。

3.2.2　輕鋼骨架施工

依設計圖所示凡符合 CNS 11984 表 1 W50、W65、W75 等一般室內輕隔間牆（管道牆另章敘述），其輕鋼骨架之施工要求另詳第 09260 章「石膏板組裝」列舉但不限於座板、間柱、橫撐之安裝、轉角及門窗開口等。

3.2.3　板材及隔音毯之安裝

除設計圖另有規定時，本章所述之「輕隔間小室」安裝均須符合 CNS 或 ASTM 之規定辦理，其內容另詳第 09260 章「石膏板組裝」之規定。

3.2.4　門框之加強（依設計圖所示及第 09260 章「石膏板組裝」之規定）

3.2.5　附件之施工（依設計圖所示及第 09260 章「石膏板組裝」之規定）

3.2.6　補縫與接合（依設計圖所示及第 09260 章「石膏板組裝」之規定）

3.2.7　批土（依設計圖所示及本規範第 09260 章「石膏板組裝」之規定）

3.2.8　其他設備配件之安裝，列舉但不限於洗手台、掛鐘等（依設計圖所示[及第 10801 章「浴廁附屬配件」之]規定）

3.3　檢驗（依設計圖所示及第 09260 章「石膏板組裝」之規定）

3.4　許可差（依設計圖所示及第 09260 章「石膏板組裝」之規定）

## 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 10213 章 V3.0
# 鋁質百葉窗

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

本章說明契約圖說所示鋁質百葉窗之材料與安裝及施工等相關之規定。

### 1.2 工作範圍

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

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於下列項目：

(1) 鋁擠型板。

(2) 扣件。

(3) 錨碇件。

(4) 鉻酸鋅塗料。

(5) 百葉窗紗網。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 07921 章--填縫材

1.3.4 第 09962 章--氟化聚合物塗料

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 2257 鋁及鋁合金擠型材

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM B221 鋁及鋁合金擠型棒、桿、線、型材與管材

1.5 系統設計要求

1.5.1 鋁擠型壁式固定百葉窗

(1) 鋁百葉及附件之設計、材質、大小、深度、配置及厚度足抗[240km/h][ ]風速之金屬板。

(2) 框架應包括配合鄰接構築的整體窗台，並應考慮安裝許可差，以及合百葉窗與鄰接工作之間接縫的封縫料。

(3) 提供完成組裝所需之支撐、加勁、錨件及附件。

(4) 框材之間及與葉片間應以銲接方式接合，但另有指定或因葉片尺度關係框材須以螺栓現場接合者不在此限。葉片間及葉片與上下框料間之距離應相等，以便外觀一致。

(5) 提供設計圖說所示大小及形狀收邊料，其飾面須與百葉窗相配。

1.5.2 百葉窗紗網

(1) 按設計圖說所示於外窗之百葉窗提供活動紗網。

(2) 組裝之紗網框架與所固定之百葉窗單元使用相同金屬及修整面。

(3) 框架須含永久固定紗網用之U形金屬。

1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 施工製造圖

鋁百葉窗及附件製造及組立施工製造圖，包括平面圖、立面圖、斷面詳圖及與鄰近構造物之連接詳圖。圖上應指明材料、飾面、扣件、嵌合和其它足以說明符合規範之資料。

1.6.2 樣品

(1) [300mm×300mm][ ]指定飾面樣品，樣品應屬於與工程同一規格及合金成份之金屬片。

(2) 若產品之顏色及質感有變化，每一樣品須提送[2 件][　　]以上，以顯其變化範圍。

1.6.3 產品資料

包括規範及所需產品之安裝（包括飾面）說明。

1.7 品質保證

本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

## 2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋁擠型板：最小厚度[3mm][　　]，[CNS 2257 6063-T5][　　]合金。

2.1.2 扣件：除另有指定外，以被固定件相同顏色與材料作為扣件。扣件可為不銹鋼或回火硬化鋁，提供各單元裝設適用之型式、規號與長度。除另有指定外，外露扣件應為回火鋁製之十字紋平頭機械螺絲。

2.1.3 錨碇件：以非鐵系金屬或熱浸鍍鋅抗腐蝕之材料作為錨釘與插銷材，以鋼製或鉛製膨脹螺栓作為現場鑽孔之錨碇材料。視需要使用非腐蝕性錨件嵌入混凝土或石材中。

2.1.4 飾面

(1) 產品組裝後須於工廠塗飾，顏色依粉刷表中指定。在運送前塗飾之外露表面須加防護被覆。

(2) 塗飾工作應依照第 09962 章「氟化聚合物塗料」。

(3) 塗飾完成後，外露表面可見之刮痕或瑕疵應予去除。

2.1.5 不同材料接觸面間以鉻酸鋅作為分隔，其乾膜厚度為[125μm][　　]。

2.1.6 百葉窗紗網

(1) 12mm 見方網目，1.5mm 鋁線。

(2) 紗網裝置於百葉窗內面，以焠火鋁質機械螺絲將紗網固定至鋁門框架。螺絲間距及與框角間距均為[300mm][　　]。

# 3. 施工

## 3.1 準備工作

3.1.1 埋入混凝土或磚造之錨座、應與安裝圖表、樣板、說明及指示配合。協調以上各項運送至工地事宜。

3.1.2 百葉窗若與鑲石面相鄰接，應與鑲石面協調以方便百葉窗組件之安裝與錨碇。

3.1.3 組裝前應儘可能事先進行現場測量，以確認鋁百葉窗單元之尺度、位置及安裝方式。

3.1.4 製造及工廠組裝時，應根據現場的測量結果調整裝配，以減少在現場之調整、接合以及機械銜接和現場組合。製品應於工廠內儘最大尺度事先組合並配合運送吊裝限制拆裝。每組百葉板應清楚註記以便重組和配合安裝。

## 3.2 安裝

3.2.1 百葉窗安裝應垂直水平並與鄰接工作面排列整齊。

3.2.2 使用隱藏式錨釘，螺栓之墊圈應為銅製或鉛製，以保護金屬表面並形成密接之接面。

3.2.3 外露之接面應準確接合，形成緊密節點；按指定提供密封料與封縫料之穿孔與開口。

3.2.4 因裝配接合所需之切割、銲接、磨平作業造成之裝修面損傷應予修整，修護修整之工作需力求表面美觀平整。現場無法修整之項目，應送廠重新修整整個單元或由製造商提供新製之單元。

3.2.5 與其它金屬接觸之隱藏表面塗以鉻酸鋅塗料。

3.2.6 安裝百葉窗使用之封縫料，應依據第 07921 章「填縫材」之相關規定。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 本章工作附屬之工作項目將不予計量計價，其費用應視為包含於已整體計價之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：

(1) 金屬防護。

(2) 氟化聚合物塗料。

(3) 封縫料。

4.1.2 計量方法

鋁百葉窗（包括紗網）依設計圖說以[樘][　　]計量。

## 4.2 計價

本章工作按工程價目單所列之契約單價計價。

〈本章結束〉

# 第 10538 章 V3.0
# 金屬構架雨庇

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

本章說明金屬構架支撐之單元型雨庇之設計、供料、組立及安裝規定。

### 1.2 工作範圍

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

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於下列項目：

(1) 聚碳酸板。

(2) 收邊材。

(3) 鋼構架。

(4) 扣件。

(5) 鑲嵌材料。

### 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 05123 章--鋼構架

1.3.4 第 05124 章--建築鋼結構

1.3.5 第 08810 章--玻璃

1.3.6 第 09962 章--氟化聚合物塗料

1.4　相關準則

1.4.1　中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 2257　　鋁及鋁合金擠型材

1.4.2　建築用鋁製造商協會(AAMA)

(1) AAMA 501　　屬帷幕牆測試方法

(2) AAMA FC-1-76　　金屬帷幕牆漏水現場測試規範

1.4.3　美國銲接協會（AWS）

(1) AWS D1.2　　構鋁銲接規範

1.4.4　美國國家標準協會(ANSI)

(1) ANSI SUS 316　　不銹鋼材質

1.4.5　國際房屋主管機構會商（ICBO）

(1) 美國標準建築規範

1.5　系統設計要求

1.5.1　設計及組立之雨庇須能承受至少[195kg/$m^2$][　　]之活載重及當地規定之最大上舉壓力。雨庇組件應有膨脹及收縮空間。

1.5.2　變形量

(1) 組件之設計、組立及安裝，應使其在全載重下，任何平面之垂直變形量不超過組件淨跨距之[1/450（包括聚碳酸板桿件）][　　]。與玻璃面平行之變形量不得大於玻璃邊緣間距或其它組件間間距之[25%][　　]。

(2) 上述之變形量，應以最大直接荷重、建築物變位溫度應力及安裝許可差等共同作用為計算基礎。

(3) 雨庇不得有任何永久變形。

1.5.3　設計安全係數：雨庇之結構組件包括桿件、玻璃押條或墊條、銲件及連接件之設計及組合，其安全係數不得小於[1.5][　　]。

1.5.4　聚碳酸透光板統計係數（安全係數）：聚碳酸板厚度依承包商及製造商決定。聚碳酸板應按開口尺度決定厚度，應能滿足在設計風壓下，每1,000

片之損害率不得超過[1 片（安全係數）][　　]、除非製造商以書面特別建議採用較低之安全係數。製造商出版之資料如無實質損害率資料，應在要求下另行提供。

1.5.5　雨庇之設計、組立及安裝應包括本工作本體及它與其它工程間之接縫及汎水板，以防止滲漏。

1.6　資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1　施工製造圖

包括透光板之全部裝配圖，各構件、節點、錨碇及玻璃鑲嵌系統之標準詳細圖應以大比例尺（不小於 1：4)。主要圖應併在本項文件中，並準備整個雨庇系統之配合詳圖及安裝圖。

1.6.2　樣品

雨庇系統所用之金屬飾面及透光板樣品、金屬飾面樣品應以本工程所用之同一合金及規號做成。樣品尺度為[300㎜×300㎜]各[3 份][　　]。

1.6.3　產品資料

雨庇系統所需組件之製造商規範及安裝規定，包括測試資料、材料證明及其它可證明符合規範之必需之資料。

1.6.4　設計計算

雨庇系統之支撐設計及工程計算應由台灣地區登記之專業技師簽認，指明上舉風力大小及結構上之活載重及靜載重。

1.6.5　保證書

應載明整個雨庇系統於驗收後[10 年][　　]內無設計、材料、建造及滲透等缺陷。

1.7　品質保證

本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.8　運送、儲存及處理

1.8.1　運送至工地之組成單元及組件須與安裝時程表完全相合。

1.8.2　按製造商說明儲存於墊架上，並適當加以保護以防天候及建造工程造成損傷。

1.9　現場環境

檢查施工面及鄰接結構及本章工作安裝處之狀況。在有礙於施工進度完成的不適當情況改正後，始得進行施工。

## 2.　產品

2.1　材料

2.1.1　聚碳酸板

(1) 提供依照第 08810 章「玻璃」所指定與載明之性能規定相符合之聚碳化物製品。

(2) 聚碳化物製板之厚度不得小於[4mm][　　]。

2.1.2　擠型鋁質收邊材料

(1) 合金：符合[CNS 2257，6065-T5][　　]鋁合金。

(2) 厚度：按雨庇製造商之設計計算及測試資料決定之。符合指示與特定的載重要求。

(3) 鋁飾面：在進行飾面工作前，應先除去刮痕、磨損、凹痕模痕或類似缺陷。如未指定飾面之處理方式，本飾面塗裝依第 09962 章「氟化聚合物塗料」指定之氟碳聚合物塗料。

2.1.3　扣件

固定內外覆蓋帽之扣件使用不銹鋼[ANSI SUS 316][　　]、橢形十字紋螺絲，顏色與鄰近表面相配。錨碇鋁擠型物及連接構件之扣件，應按雨庇製造商之建議，將雨庇與支撐結構固定之扣件應使用不銹鋼材料。

2.1.4 結構鋼組件

按第 05124 章「建築鋼結構」之規定製造。

2.1.5 鑲嵌材料

(1) 乾式透光鑲嵌材料：內外均使用擠型氯丁合成橡膠嵌條，依天窗製造商之建議，以滿足下列之最小之功能要求：

A. 硬度（Shore A）：硬度計量測值[50±5][　　]

B. 抗拉強度：[1.4kgf/㎟][　　]

C. 伸長率：[450%][　　]

(2) 濕式透光板鑲嵌材料：凡於圖上連續氯丁合成橡膠角材上方註明帽蓋壓條（cap bead）之處，使用以下材料

A. 一份硅橡膠封縫料－硅橡膠基，單劑型彈性封縫劑，符合[FS TT-S-001543 Class A][　　]

B. 顏色如業主核准之裝配圖所示，配合透光板。

(3) 接點及轉角：使用雨庇製造商建議之內勾式組件以形成水密性泛。

2.2 設計與製造

2.2.1 雨庇之製造，應使用指定之透光板及符合規定厚度之擠形鋁質構件。

2.2.2 雨庇應儘可能於工廠組裝，不能於運裝前作永久性組裝之構件，應於工廠先行組裝，編妥記號後再拆開，以確保工地適當組裝。

2.2.3 蓋帽應為擠型鋁質，以不銹鋼扣件將蓋帽固著至擠型鋁質固定夾部角材固定於其上。

2.2.4 凡於現場與雨庇結構桿件連結，須以固定夾固定。

2.2.5 透光板防水，應於透光板上下方以連續氯丁合成橡膠封填。夾固之泛水，應於泛水上下方以連續墊片墊封，加敷溼式透光材料封劑以達防水效果。於透光板凸出接縫處，應以氯丁質分隔條隔開。透光板不得與雨庇之金屬組件接觸。

# 3. 施工

## 3.1 準備工作

3.1.1 安裝前應進行現場測量，以確認金屬構架雨庇之尺度、位置及安裝方式。

3.1.2 工廠製造時，應根據現場的測量結果調整，以減少現場調整。

## 3.2 安裝

3.2.1 雨庇及透光板安裝應在雨庇製造商之全程監督下進行。本章工作須符合雨庇製造商提送且經核准之裝配圖及施工說明。

3.2.2 鋁與其它不同質材料間之接觸面，需塗以鉻酸鋅保護層，以防電解反應及腐蝕作用。

3.2.3 雨庇或雨庇透光板有缺陷或損傷部分應予更換。

## 3.3 檢驗

水滲透試驗：於安裝完畢、填縫材及透光板填塞料養護後，承商應會同工程司按[AAMA FC-1-76「金屬帷幕牆」][　　]現場檢核規範對雨庇水滲漏進行試驗。

## 3.4 保護

3.4.1 除按各類組件製造商建議之特定保養及清潔方法外，在施工期間應使雨庇保持在清潔及適當之保護狀態下，以確保工程司驗收時無損害現象。

3.4.2 清潔及保護方法應謹慎選擇、應用及維持，以免雨庇之飾面及透光材料因在光線或天候下暴露不均造成損傷。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

4.1.1 凡視為本章工作之附帶項目，不另計量付款，但應包括於相關項目之計價中。附帶項目包括但不限於該四項：

(1) 設計及計算。

(2) 扣件。

(3) 封縫料。

(4) 不同材質間之防護。

4.1.2 計量方法

金屬構架雨庇包括透光材料、氟化聚合物塗裝、固定夾、覆蓋帽、錨碇、雜項附件、保護及清潔等。按契約圖雨庇結構體長向中心長度每[公尺][　　]為計量基準。

## 4.2 計價

本章工作按工程價目單所列之契約單價計價付款。

〈本章結束〉

# 第 10801 章 V3.0
# 浴廁附屬配件

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明浴廁附屬配件之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 檯面式肥皂液機

1.2.2 掛衣

1.2.3 衛生紙架

1.2.4 衛生棉棄置箱

1.2.5 嵌壁式馬桶座墊紙裝置箱

1.2.6 毛巾桿

1.2.7 置物板

1.2.8 安全扶手

1.2.9 嵌壁式衛生棉販賣機

1.2.10 嵌壁式紙巾箱／垃圾桶

1.2.11 烘手機

1.2.12 毛巾架附吊桿

1.2.13 嵌壁式肥皂盆附把手

1.2.14 垃圾桶

1.3　相關章節

1.3.1　第 01330 章--資料送審

1.3.2　第 01450 章--品質管理

1.3.3　第 04061 章--水泥砂漿

1.3.4　第 04211 章--砌紅磚

1.3.5　第 04220 章--混凝土磚

1.3.6　第 09310 章--瓷磚

1.3.7　第 10152 章--浴廁強化美耐板隔間

1.4　相關準則

1.4.1　中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 8499　　冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶

1.4.2　美國國家標準協會(ANSI)

(1) ANSI SUS 304　　不銹鋼材質

1.5　資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1　品質管理計畫書

1.5.2　施工計畫書

1.5.3　廠商資料

1.5.4　樣品

各種附屬配件，依實際產品提送樣品[2][　　]份。

1.6　品質保證

本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.6.1　附屬配件材料進廠安裝前應附原廠出廠證明；另本工程契約設計圖說相關尺度及型式係僅供參考，為達到本工程最低要求。

1.6.2 完工前及保固期內，因使用材質、施作或保護不良，致成品變形或其他缺失，承包商應負責更換。

## 2. 產品

### 2.1 材料

2.1.1 除契約設計圖說另有規定外,所有不銹鋼配件須為CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][ ]不銹鋼，外露表面須鏡面或加工處理成毛絲面。

2.1.2 本工程採用之附屬配件，依工程司核可之材質為準。

### 2.2 浴廁不銹鋼配件

2.2.1 檯面式肥皂液機

壓座及噴嘴管由不銹鋼製成，管長為[ ]mm 機座及管筒部分為銅製表面經電鍍處理，在軸頸部有一活動鎖蓋，以原廠扳手開關以利填加肥皂液，肥皂液桶容量為[ ]oz，檯面開孔：直徑[ ]mm。

2.2.2 掛衣（Coat Bumper Hook）

合金鑄造表面經電鍍光面處理[不銹鋼][ ]，前端須附有橡皮防撞墊片，以防止門板隔板之直接衝撞，造成損壞。

尺度：寬[ ]mm，高[ ]mm，深[ ]mm。

2.2.3 衛生紙架

檯面、托架捲紙筒支柱及弧形防濕紙蓋須為[#18][ ]gauge,CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][ ]不銹鋼製成，表面經[#4][ ]毛絲面處理，檯面四緣須有[ ]mm 高之收邊，並應加裝[2][ ]個弧形防濕紙蓋；紙架可一次裝填[ ]捲衛生紙容量。

尺度：長[ ]mm，深[ ]mm，高[ ]mm。

安裝高度：由地面至紙架檯面頂緣[ ]mm。

2.2.4 衛生棉棄置箱

整組箱體均須為[#22][　　]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][　　]不銹鋼製成，表面經[#4][　　]毛絲面處理，箱體外觀不得有固定件及銲接點外露，上下端各以不銹鋼鋼琴鉸鏈固定門蓋，頂蓋兩端設有把手便於開啟，底蓋由一活動彈簧鎖扣控制開關利於清理。

尺度：寬[　　]mm，深[　　]mm，高[　　]mm。

容量：[　　]$m^3$。

安裝高度：由地面至箱體底緣[　　]mm。

2.2.5 嵌壁式馬桶座墊紙裝置箱

整組均為[#22][　　]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][　　]不銹鋼製成面板，表面經[#4][　　]毛絲面處理，外表不得有銲接點外露，面板與牆面須有[　　]mm 厚之收邊，上緣以不銹鋼之鋼琴鉸鏈固定，並於下部設一鎖扣由原廠提供之鑰匙開關，座墊紙出口之切割必須圓滑。

外觀尺度：寬[　　]mm，深[　　]mm，高[　　]mm。

預留孔尺度：寬[　　]mm，深[　　]mm，高[　　]mm。

容量：[　　]張座墊紙。

安裝高度：由地面至箱體底緣[　　]mm。

2.2.6 毛巾桿

凸緣及支柱由 CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][　　]不銹鋼製成，鎖牆底座由[#18][　　]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][　　]不銹鋼製成，毛巾桿由不銹鋼圓管製成，整組表面亮面處理。

尺度：長[　　]mm，深[　　]mm。

2.2.7 置物板

檯面須為[#18][　　]gauge，固定架為[#16][　　]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304] [　　]不銹鋼製成，表面經[#4][　　]毛絲面處理，檯面四周須有[　　]mm 圓滑收邊，外觀不得有銲點。

尺度：長[　　]mm，深[　　]mm，高[　　]mm。

2.2.8 安全扶手

材質須為[#18][ ]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][ ]，直徑[38][ ]mm 之不銹鋼管製成，在凸緣中心點起[ ]mm 後之表面均須經特殊細砂面（peened）處理，以利手心緊密接觸，不會有滑脫之情形發生，另其它部位採亮面處理。

扶手與牆面平行之安全間距應在[ ]mm，每支扶手所承受拉力均須在[ ]磅以上，扶手形狀及尺度依據圖面尺度製作。

2.2.9 嵌壁式衛生棉販賣機

面板由[#18][ ]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][ ]不銹鋼製成，表面經[#4][ ]毛絲面處理，箱體為[#18][ ]gauge 之不銹鋼製，面板上設一組台幣投幣器。

外觀尺度：寬[ ]mm，深[ ]mm，高[ ]mm。

預留孔尺度：寬[ ]mm，深[ ]mm，高[ ]mm。

容量：衛生棉片：[ ]片，棉球[ ]條。

安裝高度：由地面至箱體底緣在[ ]mm。

2.2.10 嵌壁式紙巾箱／垃圾桶

整組均須為[#22][ ]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][ ]不銹鋼製成，表面經[#4][ ]毛絲面處理，門板為雙層結構，並附一鎖扣由原廠提供之鑰匙開關以填充擦手紙，箱體外框須為[ ]mm 深之直角收邊以確保結構之強度，不得以平板貼牆方式收邊，垃圾桶以框面起外凸[ ]mm 增加廢紙之容量。

外觀尺度：寬[ ]mm，深[ ]mm，高[ ]mm。

預留孔尺度：寬[ ]mm，深[ ]mm，高[ ]mm。

容量：紙箱：對折式[ ]張，多折式[ ]張。

垃圾桶：[ ]加侖。

安裝高度：由地平至箱框底緣[ ]mm。

2.2.11 烘手機

烘手機電力為[110～115V -1∮-60Hz][220V -3∮-60Hz][　　]，耗電[　　]A，出力[　　]W，馬達[　　]～[　　]馬力轉運[　　]～[　　]R.P.M.，風量[　　]CFM 以上，每次運轉時間為[　　]秒，嵌壁之預留箱為[#16][　　]gauge 鋼板製，並經鍍鋅處理。

外觀尺度：寬[　　]～[　　]mm，深[　　]mm，高[　　]～[　　]mm。

預留孔尺度：寬[　　]～[　　]mm，深[　　]～[　　]mm，高[　　]～[　　]mm。

安裝高度：由地面至機體底緣[　　]mm。

2.2.12 毛巾架附吊桿

凸緣及支柱由 CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][　　]不銹鋼製成，鎖牆底座由[#18][　　]gauge，毛巾吊桿尺度直徑為[　　]mm，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][　　]不銹鋼製成，整組表面亮面處理。

尺度：長[　　]mm，深[　　]mm。

2.2.13 嵌壁式肥皂盆附把手

盒體由整片之[#22][　　]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][　　]不銹鋼製成，後壁上下各留 1 孔以為鎖壁固定之用，前緣凸出一圓管把手與盒體鎖接，底部有一伸出[　　]mm 之底盤防止肥皂滑出，整組表面均勻亮面處理。

外觀尺度：寬[　　]mm，高[　　]mm。

預留孔尺度：寬[　　]mm，深[　　]mm，高[　　]mm。

2.2.14 垃圾桶

整組均為[#22][　　]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][　　]不銹鋼製成，表面經[#4][　　]毛絲面處理，桶頂四緣有收邊補強，背板須有鑰匙孔以利吊掛安裝。

外觀尺度：寬[　　]mm，深[　　]mm，高[　　]mm。

容量：[　　]加侖。

安裝高度：由地坪至箱底[　　]mm。

## 3. 施工

### 3.1 施工安裝

3.1.1 規範或圖說載明為嵌入式之附屬配件，隔間工程須配合預留安裝孔及所需固定鋼板。

3.1.2 安裝時須參循原製造商建議程序及工程司指示施工，並依經核准之施工製造圖。安裝作業應力求堅固，並維持配件之平直、垂直及水平，淨空間不得超過核准之施工製造圖所示範圍。

3.1.3 工程完成後，應徹底清潔所有外露表面，不可使用磨擦物或強鹼性質之清潔劑擦拭表面；另併應妥適保護外露表面。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 [本章所述浴廁附屬配件依契約設計圖說以[個][　　]計量]。[本章工作如含於浴廁其他工作項目中，應隨該工作項目計量，不再單獨計量。]

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項目予以計量，其費用已包括於本章計價之項目內。其附屬工作項目包括下列各項：

(1) 預埋配件、固定件、五金配件、錨件、附件、清理等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

### 4.2 計價

4.2.1 [本章所述浴廁附屬配件依契約設計圖說以[個][　　]計價]。[本章工作如含於浴廁其他工作項目中，應隨該工作項目計價，不再單獨計量。]

4.2.2 本章所述工作依工程價目單所示項目之單價計價，該項目已含括完成本項工作所須之一切人工、材料、機具、設備及附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

# 第 12330 章 V2.0
# 廠製美耐板櫥櫃

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明廠製美耐板櫥櫃及其相關工作之材料、安裝、施工、檢驗等之相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約圖說之規定，凡為完成廠製美耐板櫥櫃之製作及組裝均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於所有材料、製造、人工、施工機具設備、動力、運輸、安裝及完成後之清理工作。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05500 章--金屬製品

1.3.4 第 06100 章--粗木作

1.3.5 第 07921 章--填縫材

1.3.6 第 08810 章--玻璃

1.3.7 第 09220 章--水泥砂漿粉刷

1.3.8 第 09260 章--石膏板組裝

1.3.9 第 09910 章--油漆

1.4　相關準則

1.4.1　中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 444　製材之分等

(2) CNS 1349　普通合板

(3) CNS 2215　粒片板

(4) CNS 2232　尿素膠

(5) CNS 2706　乳化聚醋酸乙烯膠合劑

(6) CNS 3000　加壓注入防腐處理木材

(7) CNS 8058　特殊合板

(8) CNS 8499　冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶

(9) CNS 9278　冷軋碳鋼鋼片及鋼帶

(10) CNS 11366　熱固性樹脂裝飾板

(11) CNS 11668　防焰合板

(12) CNS 12001　木材用酚樹脂黏著劑

1.4.2　美國材料試驗協會（ASTM）

1.4.3　其他相關之規定 DIN、UL、BS、JIS、NEMA、SEFA、NFPA 等

1.5　定義

1.5.1　櫥櫃露明部分

(1) 櫥櫃門及抽屜關閉時可見之表面，包含高度超過 120cm 之櫥櫃底部及玻璃門後面可見之表面。

[(2) 櫥櫃兩端包含直接靠牆或其他櫥櫃，應視為露明部分。]

[(3) 櫥櫃安裝後兩端直接靠著且完全被牆或其他櫥櫃隱蔽，不應視為露明部分。]

1.5.2　櫥櫃半露明部分：在不透明櫥櫃門背後，如櫥櫃內部、內部擱板、抽屜內部及側邊、櫥櫃門內側及高度超過 200cm 之櫥櫃頂部，應視為半露明部分。

1.5.3 櫥櫃隱蔽部分：包含骨架、抽屜隔板及櫥櫃安裝後不可見之部分，應視為隱蔽部分。

1.6 資料送審

1.6.1 品質管理計畫

1.6.2 施工計畫

承包商須於施工前[90 天][　　]提出施工計畫，內容包括但不限於材料說明、施工與安裝人員編組、施工與組裝之程序、運輸過程之計畫、材料與製品進場後之配合計畫、品管、預定計畫進度等，經工程司核准後方可開始施工與組裝。

1.6.3 施工製造圖

施工製造圖除櫥櫃之平面、立面、剖面及與其他介面工作之接合方式之組件外，並包括且不限於下列各項：

(1)標示櫥櫃安裝所需木塊之補強位置。

(2)標示櫥櫃與鄰近牆面、門、窗相關位置及距離。

1.6.4 廠商資料

材料生產或專業廠商資料及技術文件。

1.6.5 樣品

各類材料樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm][　　]長度或正方之樣品各[3 份][　　]，且能顯示其紋路、質感及顏色者。

1.6.6 實品大樣

[除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。]

[本章工作項目無須做實品大樣。]

1.7 品質保證

1.7.1 廠製美耐板櫥櫃使用之材料品質應符合[CNS][ASTM][　　]等之相關規定。

1.7.2　遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.8　運送、儲存及處理

1.8.1　廠製美耐板櫥櫃表面應以塑膠膜或適當之材料保護，在搬運時應注意勿受損壞。

1.8.2　產品或包裝上，應標示製造廠商名稱或其商標、型別。

1.9　保固

承包商對廠製美耐板櫥櫃之生產製造、安裝、固定之牢固負完全責任，同時具結[三年][　]的製造廠保證及承包商保證，在完工驗收後[三年][　]內不得有正常使用外之不良現象或不能使用之情況發生。

## 2.　產品

2.1　材料

2.1.1　芯材(底材)

(1) 實木材料

木材種類露明部分均採用木料上材，並應符合[CNS 444 製材之分等規定][　　]，其最高含水量不得高於[15%][　　]，並應符合[CNS 3000 防腐處理][　　]。

(2) 合板或粒片板

A. 本章工作所使用之合板應符合[CNS 1349][　　]之規定，且為熱壓法製造之一級品，並經防焰處理及具備出廠證明文件正本。

B. 所用膠合面板及底板之膠合劑，須為防水合成樹脂膠，其品質須符合[CNS 2232]、[CNS 2706]、[CNS 12001][　　]規定之標準。

C. 防焰合板應符合[CNS 11668][　　]之規定，並通過主管機關審核認可後核發證明文件者。

D.塑合板（粒片板）

須以高溫高壓成型符合[CNS 2215][　　]之規定。

(3) 裝飾合板類：應符合[CNS 8058][　　]之規定。

2.1.2 美耐板：應符合[CNS 11366][　　]之相關規定。

2.1.3 美耐板收邊條:[光滑面硬質塑膠T型收邊條][光滑面硬質塑膠擠壓成型收邊條，門扇及抽屜前面為3mm厚，其餘部分為1mm厚]。

2.1.5 玻璃:除另有規定外，均依製造廠商之制式規格，並符合本規範第08810章「玻璃」之相關規定。

2.1.8 不銹鋼板：SUS[304][316][　　]不銹鋼板並符合[CNS 8499][　　]之相關規定，檯面材料厚度至少為[1.5mm][　　]，擱板材料厚度至少為[1.3mm][　　]，[表面為No4光滑面]。

2.1.9 冷軋鋼板：除訂製品外，均依製造廠商之制式規格，並符合[CNS 9278][　　]之相關規定。

2.2 設計與製造

2.2.1 顏色及質感依契約圖說之色彩計劃及選配之顏色及質感。

2.2.2 露明材料

(1) 美耐板

2.2.3 半露明材料

(1) 美耐板

(2) 美耐敏貼面粒片版

(3) [金屬抽屜盤：冷軋碳鋼]

(4) [其他依設計者需求增補內容]

2.2.4 隱蔽材料

(1) 實木：無瑕疵不影響應力及功能之任何硬軟質地之木料。

(2) 合板

(3) 美耐版

(4) 粒片板

(5) 中密度纖維板

(6) 硬紙板

2.2.5 抽屜：抽屜滑軌為自動滑入式，其滑輪應為軸承式，並附消音條及防止彈回裝置，可防止抽屜關閉時彈回。

2.2.6 踢腳鑲邊：[10cm][　　]高[熱固硫化橡膠][熱固橡膠][熱固塑膠]。

2.2.7 收頭材料：櫥櫃與周邊牆面、天花板之間隙，須用與櫥櫃相同材質之材料收邊。

2.2.8 五金/附件

(1) 蝴蝶鉸鏈：不銹鋼製，一級品，附防磨損軸承及圓形頂栓(tips)，櫥櫃之門高度在 1220mm 以下時，提供二組鉸鏈，超過 1220mm 時，提供三組鉸鏈。

(2) 隱藏式鉸鏈：門開角度為[100 度][135 度][170 度][　　]，[自動關閉]。

(3) 抽屜滑軌：[粉體塗裝][　]，設有防止彈回裝置，可防止抽屜關閉時彈回，載重等級[35kgf(75lbf)][46kgf(100lbf)][55kgf(120lbf)][　　]。

(4) 標籤盒：[依契約圖說指示位置][在每個抽屜][　　]設置，其尺度除另有規定外，均依製造廠商之制式規格。

(5) 其他五金/附件除另有規定外，均依製造廠商之制式規格。

# 3. 施工

## 3.1 準備工作

檢查現場安裝尺度、牆面吊掛補強位置及其他影響櫥櫃安裝之工作等是否已完成。

3.2　安裝

3.2.1　櫥櫃須安裝於正確之位置並保持垂直及水平。除另有規定外，櫥櫃與其他鄰接工作之材料轉換界面，均應以防霉型填縫料加以處理。

3.2.2　底櫃：應緊固於隔間骨架補強位置，扣件距離不可大於[60cm][　　]，調整螺絲使櫃體相接保持平面、緊固及一致。

3.2.3　壁櫃：調整前面及底部成一平面，應從櫃體背後頂部處緊固於隔間骨架補強位置，扣件距離至少[60cm][　　]。

3.2.4　五金之安裝應正確一致，安裝後應予調整使操作平順，並依照專業廠商建議方式潤滑。

3.2.5　現場接合位置應依照施工製造圖所示，使用暗釘、填塞片、黏劑等接合方式須與工廠相同。

3.2.6　櫥櫃相接面須處在同一平面，接合處內部須有支撐以防止下垂。

3.2.7　美耐板檯面板於現場相接時應使用隱藏式緊箍，並依照專業廠商建議接合。

3.2.8　檯面板應使用 Z 型扣件與櫥櫃緊固，每邊至少二個扣件。

3.2.9　在檯面板鑽孔安放扣件時，縫隙應使用與檯面板相同具抗化學性及外觀形似之材料封平。

3.2.10　美耐板檯面板之切口應以重質之聚氨酯亮光漆密封。

3.2.11　棚架固定在輕隔間牆上，固定處須有支撐骨架或補強材料。

3.3　清理

安裝完成之櫥櫃表面若有污損，應予清潔復原。

3.4　保護

櫥櫃檯面須以塑膠布覆蓋保護，於驗收前或使用前，經工程司核可，方可拆除並將殘留之塑膠布清潔乾淨。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

本章所述櫥櫃工作依契約圖說所示之數量不同型式，以[式][組][平方公尺][公尺][座][　　]計量。

## 4.2 計價

本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價。

〈本章結束〉

# 第 12485 章 V2.0
# 除泥地墊

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明設在主要出入口之除泥地墊，包括嵌入式、表面式、排水式、坑槽式之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 依契約及設計圖說之規定，凡為完成圖示出入口除泥地墊與其相關之週邊附屬材料包括[鋁框料、嵌板、五金配件、嵌縫材之供應]及除泥地墊之鋪設、組立、安裝以及依工程司指示辦理之材料送驗等均屬之。

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 05580 章--成型金屬裝配

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 2257 鋁及鋁合金擠型材

(2) CNS 4622　　熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶

(3) CNS 6532　　建築物室內裝修材料之耐燃性試驗法

(4) CNS 7058　　地毯類織物防焰性試驗法（熱金屬螺帽法）

(5) CNS 7496　　地毯類織物防焰性試驗法（表面燃燒試驗法）

(6) CNS 7614　　薄材料防焰性試驗法

(7) CNS 8507　　鋁及鋁合金之陽極氧化膜

(8) CNS 10285　　纖維製品防焰性試驗法

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM E84　　建材表面燃燒特性之試驗法

(2) ASTM E648　　以幅射熱能源測定地板覆蓋系統臨界幅射量試驗法

(3) ASTM E662　　固體物料產生煙霧之透光度測定法

1.4.3 美國防火協會（NFPA）

(1) NFPA 253　　防火等級測試規定

(2) NFPA 258　　生煙濃度測試

1.4.4 美國聯邦防火標準

(1) DOC-FF-1-70　　煙火自動熄滅試驗

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

承包商需檢附[30×30cm][　　]以上之實際樣品，包含墊片、材質及顏色、鋁條及框架等[3份][　　]供審查，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.5 承包商應至實地丈量相關部位，並預為考量安裝所需空間，詳繪製作工作圖並送工程司核可後方可加工製造，其有關除泥墊結構之責任，仍由承包商負責。

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及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 除泥地墊材料之品質應符合本章規定，並應提出符合[CNS 標準][ ]之防火時效證明。

1.6.2 承包商應提出所有材料品質符合本章節要求之證明文件。該文件應於材料進場時，會同原廠產地出廠證明，檢送工程司備查。進口貨應提出海關進口證明書。

1.6.3 所有施工人員皆需為有經驗且熟練者。原製造廠商須派遣專業技術人員於工地現場依工程司之要求重點參與監督施工及舖設除泥地墊工作，以確保除泥地墊施工之品質。

1.6.4 除泥地墊應配合使用原製造廠商原廠生產或認可之附屬材料等。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 除泥墊完成經出廠檢驗後，成品用 PE 塑膠布包裝，其露出部分在四角另用瓦楞紙包紮妥當（與混凝土接觸部分不包 PE 布）以防運輸時碰傷及保持施工中之潔淨。

1.7.2 產品搬運時應特別小心，務須做到輕取輕放不投擲，裝車或入庫時均須隔以在適當墊料，不可平放或互疊。

1.7.3 產品或包裝上，應標懸製造廠商名稱，地墊型別及製造年份之識別卡。

1.8 保固

承包商對舖裝除泥地墊之牢固，負完全責任，同時具結保證，在竣工驗收[2 年][ ]保固期內，不得發生起波浪現象及不得產生接縫脫紗，背墊脫膠。如有上述情況，必須無償更換。

## 2. 產品

### 2.1 功能

依設計圖說所示厚度或製造廠商產品之標準。

### 2.2 材料

#### 2.2.1 地墊

表面墊片採耐磨地毯製成，具耐燃性功能。

### 2.3 零件及附件

#### 2.3.1 鋁料

鋁料須符合 CNS 2257 有關 6063-T5 耐蝕鋁合金之規定。

#### 2.3.2 螺絲

螺絲以[SUS 304][SUS 305][　　]無磁性之不銹鋼製造。

#### 2.3.3 固定片

固定片依 CNS 4622 熱軋軟鋼板製作表面並經鍍鋅防銹處理。

#### 2.3.4 橡膠墊條

橡膠墊條採用[15μ][　　]丁氯乙二烯橡膠襯墊。

### 2.4 工廠品質管理

2.4.1 鋁料表面應做陽極處理，其最後之表面處理，依圖示規定，其表面氧化膜厚度最少[15μ][　　]。製造廠商應有膜厚測量儀器，隨時予以測量證實。

2.4.2 陽極處理後應在[97℃][　　]以上之近沸水槽中浸放[30min][　　]以上，以達完善之封孔作用。

2.4.3 封孔乾燥後，應在潔淨之室內，塗裝一層[7μ][　　]以上之耐蝕合成樹脂漆。

2.4.4 ［墊片須在工廠內完成與鋁料之接合組裝。］

## 3. 施工

### 3.1 準備工作

3.1.1 測量場地之實際尺度，以確定除泥地墊符合設計圖說鋪設。

3.1.2 檢查結構體預留開口之尺度，其間隙距離為 15～30㎜，開口尺寸度若有偏差時，承包商應加以修整。

3.1.3 標出安裝基準墨線，計有垂直中心墨線，水平高度墨線，進出墨線三種。依照規定間距，打出固定片孔。

3.1.4 所有地板表面之任何雜物如臘、油類、砂礫、灰塵等徹底清除洗刷乾淨，並以強力吸塵器清除灰塵屑物。

### 3.2 安裝

鋁框料接合須緊密牢固，外框接合處用不銹鋼螺絲鎖緊。

### 3.3 施工方法

3.3.1 框架整組需於土木結構施工時，交施工人員，預埋崁入樓地板，並應保持框架表面與地坪完成一水平線。

3.3.2 踏板面係鋁擠型料，應嵌裝耐磨地毯緊密固定之，並用黏劑加強。

3.3.3 敷在固定片之水泥完全凝固後，將木楔、墊片除去，並隨即在框四周均勻填塞水泥。

3.3.4 俟框四周填塞水泥及粉光完全乾固後，拆除保護材料清拭乾淨（然後裝固定鋁條）。

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]<br>[每批 1 次]<br>[提出檢驗試驗報告，不必抽驗]<br>[　　] |

3.5　清理

3.5.1　用中性洗潔劑，加水調成[5%][　　]溶液。不得使用溶劑、強鹼或強酸擦洗。

3.5.2　以柔軟抹布浸潤上項溶液，擦拭鋁料表面之污穢，再以清水擦拭清潔，最後用柔軟乾布拭取水份。

3.5.3　使用期間，以吸塵器清理踏墊表面即可，待非使用時，可將整組踏墊取出，清理框槽內之灰砂

3.5.4　驗收前，承包商至少應保養[1 次][　　]。

# 4.　計量與計價

4.1　計量

4.1.1　本章所述各種除泥地墊依設計圖說所示之型別或安裝面積，以[片][平方公尺][　　]計量。

4.1.2　本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作目之計價內，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如水泥砂漿、清理及本章所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2　計價

4.2.1　本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.2　本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

# 第 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 升降機之設計、製造、廠內檢驗、運輸、安裝、現場測試、安全檢驗及保固等。

1.2.2 提供升降機安裝所需之架料及搭架工程。

1.2.3 提供並安裝升降路中固定導軌所須之托架、鋼梁等。

1.2.4 申請安全檢驗及使用合格證取得之各項事宜。

1.2.5 提供並安裝機械室內支撐升降裝置所需之鋼梁。

1.2.6 升降機之全部機件、附件與材料等需由承包商負責運至工地並作最妥善之儲存，及做好防蝕之處理及防護。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 10594 B1337　升降機構造標準

(2) CNS 10595 B1338　升降機之車廂與升降路之尺度標準

(3) CNS 2866 B7042　升降機升降階梯及升降送貨機檢查標準

1.4.2　建築技術規則（CBC）

1.5　　系統設計要求

1.5.1　1 號電梯：

(1)積載荷重：1000　kg。

(2)額定速度：　90　m/min。

(3)樓停數：8 樓 8 停 (B1F~ 7F)。

(4)升降行程：約　30.20　m。(不含 OH，依設備詳圖)

(5)乘場出入口：1400　mm（寬）× 2200 mm（高）。

(6)車廂：內室最小尺寸 1500　mm(寬)× 2500　mm(深)× 2300　mm(高)。

(7)車廂出入口：尺寸為 1200　mm（寬）× 2200 mm（高）。

(8)門之型式：[ 2P－2S ] 防火門扇。

(9)操作控制方式：[單部選擇集合操作]。

(10)機械室位置：升降路[正上方]。

(11)緩衝器：液壓式。

(12)電源：三相 220V/380V。

(13)用途：病床用及行動不便。

(14)數量：1 部。

(15)附加設備：關門延遲按鈕、刷卡感應控制、火災回歸運轉裝置(FER)、光幕式安全門檔

(16)其他：如車廂大小、行程、全高、服務樓層等依新建工程圖說規劃調整。

1.5.2　2 號電梯：

(1)積載荷重：1000　kg。

(2)額定速度：　90　m/min。

(3)樓停數：8 樓 8 停 (B1F~ 7F)。

(4)升降行程：約　31.70　m。(不含 OH，依設備詳圖)

(5)乘場出入口：1400　mm（寬）× 2200 mm（高）。

(6)車廂：內室最小尺寸 1500　mm(寬)× 2500　mm(深)× 2300　mm(高)。

(7)車廂出入口：尺寸為 1200 mm（寬）× 2200 mm（高）。

(8)門之型式：[ 2P－2S ]。

(9)操作控制方式：[二部自動群管理操作]。

(10)機械室位置：升降路[正上方]。

(11)緩衝器：液壓式。

(12)電源：三相 220V/380V。

(13)用途：病床用。

(14)數量：1 部。

(15)附加設備：關門延遲按鈕、刷卡感應控制、光幕式安全門檔

(16)其他：如車廂大小、行程、全高、服務樓層等依新建工程圖說規劃調整。

1.5.3 3 號電梯：

(1)積載荷重： 1000 kg。

(2)額定速度： 90 m/min。

(3)樓停數： 8 樓 8 停 (B1F~ 7F)。

(4)升降行程：約 31.70 m。(不含 OH，依設備詳圖)

(5)乘場出入口： 1400 mm（寬）× 2200 mm（高）。

(6)車廂：內室最小尺寸 1500 mm(寬)× 2500 mm(深)× 2300 mm(高)。

(7)車廂出入口：尺寸為 1200 mm（寬）× 2200 mm（高）。

(8)門之型式：[ 2P－2S ]。

(9)操作控制方式：[二部自動群管理操作]。

(10)機械室位置：升降路[正上方]。

(11)緩衝器：液壓式。

(12)電源：三相 220V/380V。

(13)用途：病床用及行動不便。

(14)數量：1 部。

(15)附加設備：關門延遲按鈕、刷卡感應控制、光幕式安全門檔

(16)其他：如車廂大小、行程、全高、服務樓層等依新建工程圖說規劃調整。

1.5.4　4 號電梯：

(1)積載荷重：600　kg。

(2)額定速度：　60　m/min。

(3)樓停數：4 樓 4 停 (B1F~ 3F)。

(4)升降行程：約　13.80　m。(不含 OH，依設備詳圖)

(5)乘場出入口：1000　mm（寬）× 2200 mm（高）。

(6)車廂：內室最小尺寸 1500　mm(寬)× 2500　mm(深)× 2300　mm(高)。

(7)車廂出入口：尺寸為 1200　mm（寬）× 2200 mm（高）。

(8)門之型式：[ CO ] 防火門扇。

(9)操作控制方式：[單部選擇集合操作]。

(10)機械室位置：升降路[正上方]。

(11)緩衝器：液壓式。

(12)電源：三相 220V/380V。

(13)用途：乘客用。

(14)數量：1 部。

(15)附加設備：關門延遲按鈕、火災回歸運轉裝置(FER) 、光幕式安全門檔

(16)其他：如車廂大小、行程、全高、服務樓層等依新建工程圖說規劃調整。

1.6　資料送審

1.6.1　品質管理計畫書

1.6.2　施工計畫

1.6.3　界面協調計畫

1.6.4　廠商資料

(1) 車廂內部設計圖。

(2) 車廂、乘場操作盤及顯示器圖。

(3) 出入口門詳圖。

(4) 設備平面配置圖、立面詳圖。

(5) 主要構件強度計算書。

(6) 捲揚機及緩衝器反力大小。

(7) 馬力計算書。

(8) 捲揚機型式及其主要規格。

(9) 主要電氣接線圖。

1.6.5 未經審查認可之設備，一律不得安裝。

1.7 保固

1.7.1 本工程保固期依工程合約之工程保固條款載明日期起算。

1.7.2 承包商應保證其設計、材料、工廠製造及施工安裝均無瑕疵，遇有故障（遭到惡意破壞除外）須負無償改善之全責，且改善所用之器材均應為全新品。

1.7.3 保固期間，承包商須負責免費提供全天候緊急故障排除之服務工作。

1.7.4 保固期間由施工廠商聘雇之專業技術人員負責，每個月實施維護保養依校方規範(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。

1.7.5 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

應提供升降機操作手冊，手冊內容至少包括正常及緊急應變操作方法。

1.9 界面協調

1.9.1 土建工程負責部分

(1) 防火、防潮及結構堅牢之升降路、機坑。

(2) 機械室樓板及乘場牆面配合升降機所需之預留孔

(3) 升降機安裝完成後各預留孔之縫隙填補及修飾平整。

(4) 機械室於升降機安裝後舖設約 10cm 輕質混凝土。

(5) 機械室裝設吊鉤或吊梁。

1.9.2 電機工程負責部分

(1) 供應交流，380V 3 相，110V 單相，60Hz。動力電源至機械室（含分電箱及無熔線斷路器）。

(2) 機械室設置單相、110V、60Hz、20A 檢查用插座及照明。

機坑設置單相、110V、60Hz、20A 檢查用插座。

(3) 火警訊號接點

# 2. 產品

## 2.1 捲揚機組

### 2.1.1 概述

捲揚機組應採用交流無段齒輪式，以變壓變頻方式控制，其組件包括馬達、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) 馬達

A. 馬達為交流鼠籠式，具高起動轉矩及低起動電流之特性，適合升降機之頻繁操作，且須具有充分的容量。

B. F 級絕緣，IP21 以上保護。。

(2) 減速機

減速機應具減少噪音及防止振動之構造，裝於全密閉式齒輪箱內。

(3) 鋼索驅動輪

應為鑄鐵製成，驅動輪直徑不得小於鋼索直徑之 40 倍。

(4) 軸承

捲揚機組中所有的軸承應為防塵型，且應有良好的潤滑。

(5) 鋼結構底座

鋼結構底座應能支撐捲揚機組運轉時所產生之負載及振動。

(6) 煞車器

A. 煞車器應為電磁釋放、彈簧制動式煞車或其他經認可之方式。

B. 當電源突然中斷或停止運轉時，煞車器能正確動作產生制動作用。

C. 該煞車器由獨立線圈控制其開閉，以確保升降機之安全。

2.2 操作控制系統及控制設備

本升降機工程須設計全套完整之操作控制系統及控制設備，依照下列操作方式、特性及其安全保護（電氣）設備，以完成自動控制升降機使其運行順暢。

2.2.1 操作控制方式:[單台選擇性集合式控制][二台連動選擇性集合式控制]。

2.2.2 控制設備

(1) 升降機須設置控制箱，以微電腦為基礎執行所有的安全運轉、升降機門控制及各種方式之運轉操作。

(2) 所需要之控制設備，如接觸器、電驛、選擇器、開關、起動與保護裝置，以及其他必要設備等，應分別配設在防塵防潮之控制箱、電源接受箱內，該箱以 1.2mm 以上厚度烤漆鋼板製成。

(3) 控制箱內有關信號處理、順序選擇控制、馬達驅動等，均須採用印刷電路板以連接器配線，可以整片拔出、插入以利維護，且維修時需採用測試工具(test tool)以隨時插入、拔出，以利維修。

(4) 控制箱為落地式，箱門均須附鎖。

2.3 車廂操作盤

2.3.1 升降機內應配置垂直型操作盤，操作盤至少設置下列項目：

(1) 各停止樓層的指示按鈕 [微壓式按鈕]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、[電梯專控開關]、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 組採雷射鏡面耐磨壓克力板製成。

(8) 操作盤面應為[2.0mm]厚之[髮紋不銹鋼板] [不留指紋處理]製成。

2.3.2 車廂內設置升降機運行方向及位置指示器(LED)，[數字型樓層顯示器置於操作盤正上方]。

2.4 車廂構架

2.4.1 車廂座由型鋼或鋼板成型製成，具防振措施，車廂座平面許可差不得大於 6mm。

2.4.2 構架應具足夠強度以保護車廂，使其不致因緩衝器之撞擊而變形。

2.4.3 構架上裝置安全鉗及廂門開啟裝置。

2.4.4 車廂構架之頂部與底部應裝設有自動潤滑、調整及易於更新之導滑器。

2.5 車廂

2.5.1 車廂頂

(1) 使用至少 1.5mm 厚之[不銹鋼板]製成。

(2) 車廂頂上設檢查用插座及照明燈泡。

(3) 車廂頂部裝設隱藏式風扇。

(4) 車廂頂下設天花板。

2.5.2 車廂壁

(1) 車廂壁以[1.5mm]厚[髮紋不銹鋼板]製成。

(2) 升降機[後側]廂壁設置與車廂同寬，下緣距地板面約 950mm，上緣與天花板齊之平面鏡。

(3) 車廂壁[3 側]設置不銹鋼板[管]扶手。(依業主及設計要求及符合無障礙法規)

2.5.3 地板

升降機地板以 2mm 厚之塑膠地磚鋪貼。

2.5.4 通風

車廂頂部應設置適當通風口並加裝風扇，整體隱藏在頂板上，車廂內換氣量每小時至少應在 20 次以上。

2.5.5 緊急救出口

(1) 緊急救出口應為標準配備，位在車廂頂端，只能由車廂外開啟不能由內部開啟，各邊長度不得小於 400mm。

(2) 救出口配有一蓋板，當蓋板一經打開，車廂即停止運行。

2.5.6 照明可依升降機用途增刪之

車廂中心距地板高約 1m 處之照度應不低於 100Lux。

2.5.7 車廂門

(1) 車廂門板以[1.5]mm 之[髮紋不銹鋼板]製成。

(2) 門應為[中央對開式][水平側開式]電動門(依規劃圖說)，門緣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。

(3) 廂門關閉時應逐漸由快速變慢速然後無聲關閉，門之開閉速度應分為多段，廂門之開閉應同時帶動升降路門之開閉。

2.6 乘場出入口門組

乘場出入口門組應包括門框、升降路門、梯門檻、吊門器及蓋板、乘場操作盤及車廂位置顯示器及其他為組成乘場出入口門組所必須之各項設備。

2.6.1 門框

門框為[窄]型，以[髮紋不銹鋼板]製成。

2.6.2 升降路門

(1) 門為 2 扇門[中央對開式][水平側開式]電動門(依規劃圖說)。

(2) 門板以[1.2]mm 之[髮紋不銹鋼板]製成。

(3) 升降路門應與車廂門藉著門之聯動裝置使之同時開閉。

(4) 各停靠樓層之升降路門上，應設置附鎖之聯鎖裝置啟開器，使車廂在任何位置皆能以鑰匙打開升降路門。

2.6.3 梯門檻及固定架

(1) 梯門檻及車廂梯門檻應以硬鋁金屬製成，能承受門之撞擊而不致變形，其導門槽應加工精確平直，使門之開關平滑順暢。。

(2) 門檻下方須裝設烤漆鋼板製護板，其高度至少應與車廂下護板一致。

(3) 出入口門檻與車廂門間之距離應不大於 40㎜。

2.6.4 吊門器及蓋板

吊門器以鋼板製成，且附活動式蓋板。

2.6.5 乘場操作及指示器

於各停層乘場之升降機升降路門側牆壁上，應裝設操作盤及指示器。

2.7 門驅動機構

裝置於車廂頂部，包括有門之驅動機構、電氣控制設備、門之聯鎖裝置及其它必須設備等。

2.8 自動調整水平裝置

應能使車廂在各停層之停靠區域內，自動修正升降機因載重變動而引起之移動。

2.9 導軌

2.9.1 車廂之導軌為刨光之電梯專用Ｔ型導引鋼軌，具有足夠剛性，不因偏心負荷而彎曲，且以托架適當固定在建築物上；導軌上下之總長度超過電梯行程之安全距離，使車廂不會因衝過頭而脫離導軌，每段鋼軌以魚尾板相連結，材質符合 CNS-10594 標準。

2.9.2 導軌應在適當距離設置支架（Bracket）與導軌夾，支架之間距不得超過

3.5m。

2.9.3 導軌應具充分剛性，在各種負荷下不致產生有害之變形。

2.9.4 導軌表面應刨光，接頭以魚尾板及鋼板夾襯接而成。

2.10 插座、照明燈泡

車廂頂部應設置插座及照明用燈泡，做為檢查及測試之用。

2.11 車廂內緊急照明

緊急照明用電源應為一充電式電池，於電力中斷時自動照明，且至少能維持一小時之使用。

2.12 鋼索

2.12.1 鋼索應專為升降機使用而設計,符合 CNS 2866 B7042 之規定，單條荷重 7500kg 以上至少 3 條且獨立，安全係數應不低於 10。

2.12.2 使用之鋼索不得有編結之接頭，投標時檢附該項鑑驗証明，且每條鋼索均分配相等之載荷。

2.13 配重

2.13.1 配重應為整個車廂重量加上額定負載之 45%至 55%。

2.13.2 框架兩側之上下兩端均應設導滑器。

2.14 安全設備

2.14.1 極限開關

為防車廂超程移動，於升降機軌道之最高及最低樓層應各設置終點極限開關及最後極限開關。

2.14.2 緊急停止按鈕

車廂頂及機坑應分別設置緊急停止按鈕。

2.14.3 防超載裝置及警示燈

車廂應設置防超載裝置及警報器，於超載時發出警報及警示，除非減少負荷，升降機應無法啟動。升降機行走中，防超載裝置即不產生作用。

2.14.4 馬達保護裝置

馬達須具逆相、欠相及過載保護裝置。

2.14.5 警報器與對講機

車廂操作盤上應設緊急呼叫按鈕與隱藏對講機，於緊急狀況時可與外面人員連絡，對講機分別連接至升降機機械室與[值班室][監控室][警衛室]。

2.14.6 緩衝器

升降機機坑應裝置緩衝器。

2.14.7 門連鎖裝置

(1) 升降機乘場的升降路門應設門連鎖裝置，此裝置包括機械閉鎖設施與電氣閉鎖開關，當升降機車廂門及該升降路所有乘場升降路門未關閉鎖緊前，升降機應不能移動。

(2) 車廂未停在該樓時，其出入口無法開啟，但發生緊急事故時，每一樓層可用鑰匙啟開，此時升降機立即停止運轉。

2.14.8 調速機

(1) 調速機設於機械房內，為電氣機械混合式。

(2) 於車廂下降速度達額定速度[達額定速度 1.3 倍][達 60m/min]前調速機動作，切斷驅動馬達及電磁煞車器電源，使捲揚機組停止運轉,如仍無法停止,則在車廂速度[達額定速度 1.4 倍][達 60m/min]前帶動安全鉗煞車，使車廂停止。

2.14.9 安全鉗

應裝置於升降機車廂豎梁上、左右各壹組，採漸進式，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

(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。

2.14.11 緊急制動裝置：

1. 該裝置必須具備減速元件，並能在車廂速度失控時作用使車廂停住，或至少使速度降至緩衝器的設計範圍。其作用的時機應在電梯額定速度之115%以上，且在安全鉗作用之速度以下。
2. 該裝置必須具備當電梯在車廂門未關妥前，即移動離開樓層水平區時，能適時將車廂停止之能力。
3. 該裝置應能在沒有那些於電梯正常運行時控制速度、減速或停車的部件參與下，達成上述2.14.11-(1)、2.14.11-(2)項之要求。
4. 該裝置在使空車廂制動停止時，其減速度不得大於1g。
5. 該裝置動作時應使安全迴路維持斷路狀態。
6. 該裝置復歸時，應不需要接近車廂或配重。復歸後，該裝置應處於正常工作狀態。

2.15 特殊運轉功能

2.15.1 到站不停

當升降機的載重量達到飽和（80%）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 30 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階[一樓]，同時不接受任何已存在之叫車訊號，到達目的地後，梯門將保持開啟之狀態並停止操作。

2.15.6 消防專用操作模式

消防人員進入電梯，用鑰匙打開車廂操作盤上之火警開關（Fire）後，電梯即由消防人員控制其運轉並具備下列操作功能：

(1) 所有乘場叫車按鈕及方向指示器應暫時失效。

(2) 如同時有一個以上的樓層被按下時，電梯將只停靠在最近之樓層，其餘樓層之燈號將自動消失。

(3) 電梯門之開閉應藉由連續壓力式按鈕控制，開門途中如放開，電梯門將會自動再關閉。

(4) 電梯門如故障無法閉合，電梯應仍可行駛。

(5) 會受煙或熱影響之梯門自動再開啟裝置應暫時失效，但不受煙或熱影響之再啟開裝置則保持有效。

(6) 電梯停在避難層且火警開關被轉向 Normal 時，電梯即恢復其正常運轉狀態。

2.15.7 地震管制運轉

承包商應提供地震感應器，在發生地震時，所有電梯的微處理機應能藉由地震感應器的感應，於地震來臨時下達避難指令，使電梯運轉至就近樓層，停車開門供乘坐人員安全步出電梯，然後關門停止運轉，直至地震終了維護人員確定無安全顧慮後，以手動操作重新設定按鈕，才重新啟動電梯。

2.15.8 監視系統

於[中控中心][管理室][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。

2.16 名牌

主要設備上如捲揚機組、緩衝器、控制箱等均必須固定一不銹鋼名牌，牌上刻記永久性易讀之文字或圖面，指示該設備之型式與額定值、簡要規格、資料、製造日期、製造廠家名稱。

2.17 塗裝

升降機所有暴露之表面，除不銹鋼及不須油漆之機件外，均須予以適當塗裝。

2.18 爬梯

升降機機坑內應設置不銹鋼爬梯一座，以利維修人員進出。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 升降機均需由承包商或製造商完全依照規範書、最後認可之圖面及認可之程序進行安裝。

3.1.2 承包商在安裝期間，應提供充分之安全設施，例如邊界之圍籬、欄杆、爬梯、平台、遮蔽物、警示牌、警示燈及一切勞工法或其它政府法令規定之各項要求。

3.1.3 安裝時，承包商應隨時保持工地清潔，不得有廢料或垃圾堆存。完工前，應將工地內不屬於業主之所有設施架料、設備、材料及垃圾運離。在試車完成後，承包商應在工地留下令業主滿意之整齊、清潔及能表現其工作品質之情況。任何因本工程作業而損壞之設施，應由承包商無償修復或更換之。

3.2 測試

3.2.1 除另有規定外，升降機至少應實施下列各項測試：

(1) 負載試驗：包括 0、25、50、75、100 及 110%額定負載之上、下運

轉試驗。

(2) 著樓試驗：許可差在±5㎜ 以內。

(3) 安全裝置試驗。(包括調速機和安全鉗)

(4) 測量間隙與許可差。

(5) 超載警報試驗。

(6) 電氣設備之絕緣測量。

(7) 其他一般機械與電氣設備之一般檢驗。

(8) 其他功能測試。

3.2.2 升降機設備安裝完成後，應向主管機關申請安全檢驗。

3.3 品質

電梯承製商投標時須附工程會品保人員證書並出具勞保證明。

# 4. 計量與計價

4.1 計量

依契約以台計量。

4.2 計價

4.2.1 單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試、安全檢驗、保固及其他為完成本工作所需之費用。

〈本章結束〉