

# 客家委員會客家文化發展中心

「苗栗園區人行入口景觀改善及遊客服務中心新建工程案」

## 施工規範

## 客家委員會客家文化發展中心

### 「苗栗園區人行入口景觀改善及遊客服務中心新建工程案」

#### 所須之施工規範

##### 01 一般要求

編碼 章名 備註

01510 臨時設施

01521 施工中安全防護網

01523 施工安全衛生及管理

01564 施工圍籬

01583 工地標誌及告示牌

01725 施工測量

##### 02 現場工作

編碼 章名 備註

02231 清除及掘除

02255 臨時擋土樁設施

02260 開挖支撐及保護

02316 構造物開挖

02317 構造物回填

02463 鋼軌樁

02779 人行道底層

02780 舖單元磚

02900 植栽

02902 植物種植及移植

02910 植栽準備

##### 03 混凝土

編碼 章名 備註

03050 混凝土基本材料及施工法

03110 場鑄結構混凝土用模板

03210 鋼筋

03220 熔接鋼線網

03310 結構用混凝土

03350 混凝土表面修飾

##### 04 圬土

編碼 章名 備註

04061 水泥砂漿

04211 砌紅磚

04220 混凝土磚

##### 05 金屬

編碼 章名 備註

05090 金屬接合

05091 焊接

05122 鋼構造

05123 鋼構架

05124 建築鋼結構

05125 結構用鋼材

05520 扶手及欄杆

05523 不銹鋼欄杆

05530 金屬格柵蓋板

05561 鑄鋁件

##### 06 木作及塑膠

編碼 章名 備註

06200 細木作

##### 07 隔熱及防潮

編碼 章名 備註

07112 防水水泥砂漿粉刷

07505 屋頂防水層

07811 一般防火披覆

03390 混凝土養護

## 08 門窗

編碼 章名 備註

08170 防火金屬門扇及門樁

08700 門窗五金

08711 標準門鉸鏈

08750 窗五金

08800 玻璃及鑲嵌

08810 玻璃

16510 屋內照明設備

16581 照明控制開關

16782 共同天線設備

## 09 裝修

編碼 章名 備註

09220 水泥砂漿粉刷

09310 瓷磚(陶瓷面磚)

09421 磨石子地磚

9611 整體粉光地坪處理

09910 油漆

09912 水泥漆

## 10 電機

編碼 章名 備註

13853 火警探測設備

13920 消防泵

15223 不銹鋼管及管件

15224 不銹鋼伸縮接頭

15410 給排水及衛生器具

16010 基本電機規則

16061 接地

16062 接地設備

16120 電線及電纜

16123 控制用電線及電纜

16132 導線管

16133 電氣接線盒及配件

16140 配線器材

16150 接線裝置

16401 低壓配電盤

16412A 低壓自動切換開關

16460 低壓變壓器

16471 分電箱

# 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]或[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]或[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 01523 章 V3.0

## 施工安全衛生及管理

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

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

#### 1.2 相關章節

##### 1.2.1 第 01500 章--施工臨時設施及管制

#### 1.3 相關準則

安全衛生相關法令規章。

#### 1.4 業主指示

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

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

## 2. 產品

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

2.1.1 警示燈（含基座及蓄電瓶）

2.1.2 黃色塑膠警示帶

2.1.3 急救設備

(1) 急救箱（含消毒藥、繃帶、合板及其他急救用品）。

(2) 氧氣急救器及氧氣鋼瓶。

(3) 擔架。

2.1.4 滅火器

2.1.5 個人防護器具

(1) 安全帽。

(2) 安全眼鏡。

(3) 安全鞋。

(4) 安全帶。

(5) 安全索。

(6) 電銲口罩。

(7) 電銲面罩。

(8) 棉手套。

(9) 皮手套。

## 3. 執行

3.1 施工方法

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

3.1.2 應依勞工安全衛生組織管理及自動檢查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 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]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]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 01583 章 V7.0

## 工程告示牌及工地標誌

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

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

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

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

1.1.3 說明施工地區周圍應設置之施工警告標示之有關規定。

#### 1.2 工作範圍

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

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

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

1.2.4 本章之設施承包商應負責設置與維護，於工程結束後負責拆除。

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

## 1.4 相關準則

### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 601 調合漆 (合成樹脂型)
- (2) CNS 774 紅丹底漆
- (3) CNS 2473 一般結構用軋鋼料
- (4) CNS 2947 銲接結構用軋鋼料
- (5) CNS 4435 一般結構用碳鋼鋼管
- (6) 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)
- (2) ASTM A307 抗張強度 6,000psi 之碳鋼螺栓 (Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000psi Tensile Strength)
- (3) ASTM B209 鋁及鋁合金之片材及板材

### 1.4.3 交通部及內政部合頒

道路交通標誌標線號誌設置規則

### 1.4.4 行政院公共工程委員會

工程告示牌及竣工銘牌設置要點

## 1.5 資料送審

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

## 2. 產品

### 2.1 材料

#### 2.1.1 水泥混凝土

須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」。

#### 2.1.2 鋼料

支撐鋼柱須符合[CNS 4435][ASTM A53]之規定。

#### 2.1.3 鋼板

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

#### 2.1.4 鋁材

鋁材應符合[ASTM B209]之規定。

#### 2.1.5 繫件

繫件應為熟鋼或中級鋼。

#### 2.1.6 螺栓、螺帽與墊圈

螺栓、螺帽與墊圈應符合[ASTM A307]之規定。

#### 2.1.7 漆料

(1) CNS 774 紅丹底漆

(2) CNS 4934 伐銹底漆

(3) CNS 601 調合漆（合成樹脂型）

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

#### 2.1.8 反光紙

### 3. 執行

#### 3.1 工程告示牌

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

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

#### 3.2 工地標誌

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

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

3.2.3 工地標誌標示在構造物牆面時，依第 3.2.2 款規定辦理。

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

#### 3.3 施工警告標示

3.3.1 施工警告標示應依設計圖說所示製造及設置。

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

### 4. 計量與計價

#### 4.1 計量

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

## 4.2 計價

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

〈本章結束〉

# 第 01725 章 V3.0

## 施工測量

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明執行施工測量作業之規定。

#### 1.2 工作範圍

##### 1.2.1 控制測量

##### 1.2.2 基地測量

##### 1.2.3 地形測量

##### 1.2.4 放樣

#### 1.3 相關章節

##### 1.3.1 第 01330 章--資料送審

##### 1.3.2 第 01450 章--品質管理

### 2. 產品

(空白)

### 3. 執行

#### 3.1 準備工作

3.1.1 儀器精度及測量成果精度依不同類別工程設計圖之規定。

3.1.2 地形測量係以[基隆平均海平面]為基面。

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

## 3.2 施工方法

### 3.2.1 測量

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

### 3.2.2 放樣

#### (1) 構造物、建築物之放樣

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

#### (2) 邊坡之放樣

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

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

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

### 4.2 計價

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

〈本章結束〉

## 第 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]或[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]或[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 02255 章

## 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 03210 章--鋼筋

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 61 R2001 (94.03.25 公布版) 卜特蘭水泥
- (2) CNS 560 A2006 (94.02.05 公布版) 鋼筋混凝土用鋼筋
- (3) CNS 3036 A2040 (92.03.21 公布版) 混凝土用飛灰及天然或煨燒卜作嵐攪和物
- (4) CNS 3268 E1008 (60.07.30 公布版) 普通鋼軌
- (5) CNS 5083 A2076 (90.08.01 公布版) H 型鋼樁
- (6) CNS 7851 A2109 (95.11.16 公布版) 熱軋鋼板樁
- (7) CNS 12283 A2219 (90.12.03 公布版) 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 A2109]之規定。

2.1.2 鋼軌樁：應符合[CNS 3268 E1008]之規定。

2.1.3 H型鋼樁：應符合[CNS 5083 A2076]之規定。

2.1.4 鋼筋：應符合[CNS 560 A2006]之規定。

2.1.5 卜特蘭水泥：應符合[CNS 61 R2001]之規定。

## 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塌，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鈎吊，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，俾免板樁接槽受損。

- (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份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，應請示監造單位決定是否繼續施打。
- (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) 若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份則以人工挖掘。
- (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籍壓力注入樁孔內，然後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監造單位核准。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 A2040]之規定。
- (2) 減水緩凝劑：依[CNS 12283 A2219]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，並依本規範第 04061 章「水泥砂漿」之規定，且砂之細度模數應在 1.4~2.1 之間。

(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 $[2.1\text{kgf/cm}^2]$ 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： $[\leq 1/100]$ 。

## 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] [每批 1 次]

## 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[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 02260 章

## 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 01003 (92.06.10 公布版) 製材之分等
- (2) CNS 3000 01018 (90.03.06 公布版) 木材之加壓注入防腐處理方法
- (3) CNS 7851 A2109 (95.11.16 公布版) 熱軋鋼板樁

### 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

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

## 1.5 資料送審

### 1.5.1 施工計畫

- (1) 提送有關開挖支撐系統之施工程序、工作圖及計算書，並詳細說明擬採用開挖支撐系統之安排型式及工法。
- (2) 承包商所提送之支撐計畫未經工程司書面核准之前，不得進行結構開挖。
- (3) 確定與開挖支撐系統有關之公共設施管線之正確位置，情況需要時並應提供排除現有公共管線干擾之方案。必要之管線遷移及就地保護工作，應於工作圖上標明其細節，與說明不慎傷及管線之應變措施。
- (4) 標明支撐構件配合混凝土澆置及回填作業拆除之順序計畫。
- (5) 標明擬採用之板樁打設順序及使用機具。
- (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 A2109]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 01003]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 01018]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，低於開挖底面部份應以 210kgf/cm<sup>2</sup> 混凝土回填，高於開挖底面部份則以 140kgf/cm<sup>2</sup> 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擋及支撐施加預載。千斤頂預力解除後，應使用鋼墊片及楔材，以維持構件之預載。
- (4) 開挖深度不得低於預定安裝之支撐構件底部以下[0.6m]。支撐構件安裝後應即施加預載，預載施加完成後方得繼續開挖。

### 3.1.6 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  $140\text{kgf/cm}^2$  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[行進公尺]計量。
- (2) 鋼軌樁以實際完成之水平長度以[行進公尺]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 02316 章 V4.0

## 構造物開挖

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明構造物開挖之施工及檢驗等相關規定。

#### 1.2 工作範圍

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

#### 1.2.2 公共管線之管溝開挖

#### 1.2.3 試挖

#### 1.2.4 近運利用、餘方遠運處理、餘方自行處理

#### 1.2.5 抽排水

#### 1.3 相關章節

#### 1.3.1 第 01330 章--資料送審

#### 1.3.2 第 01450 章--品質管理

#### 1.3.3 第 01725 章--施工測量

#### 1.3.4 第 02220 章--工地拆除

#### 1.3.5 第 02231 章--清除及掘除

#### 1.3.6 第 02251 章--地下構造物保護灌漿

#### 1.3.7 第 02252 章--公共管線系統之保護

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

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 內政部

- (1) 營建廢棄土處理方案

##### 1.4.2 環境保護署

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

##### 1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM D2487 依工程用途之土壤分類試驗法

##### 1.4.4 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)

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

## 1.5 資料送審

### 1.5.1 品質管理計畫書

### 1.5.2 施工計畫

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

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

## 1.6 定義

### 1.6.1 近運利用

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

### 1.6.2 餘方遠運處理

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

### 1.6.3 餘方自行處理

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

## 2. 產品

（空白）

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

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

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

#### 3.2 施工方法

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

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

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

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

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

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

3.2.7 挖出之材料適於回填者，承包商可將之堆置於回填取用方便之處，但該

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

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

### 3.3 檢驗

除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

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

	壓實度	AASHTO T180	最大乾密度之 [90%]以上	[每 100m <sup>2</sup> 1 次] 或 [每座基礎 1 次]
--	-----	-------------	-------------------	--

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

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

4.1.2 契約或詳細價目表若無規定，則所有挖方材料之種類不予分類計量。

#### 4.1.3 計量方式

(1) 若設計圖說未標示開挖回填計價線時，一般構造物以自構造物外緣外 50 公分處按 H:V=0.5:1 之邊坡開挖回填線計量；小型構造物（深 1 公尺以內者）如 U 型溝、集水井等則自構造物外緣外 30 公分處按 H:V=0.3:1 之邊坡開挖回填線計量。但如於堅硬岩盤內開挖，則應依工程司指示或按構造物邊緣線外[30 公分]垂直開挖。

(2) [管涵、管溝、暗管之開挖，依設計圖說所示開挖回填計價線斷面計量][管涵、管溝、暗管之單價已含開挖費用，則構造物開挖不予計量]。

(3) [人孔、集水井、匯流井等開挖數量，依設計圖說所示開挖回填計價線斷面計量][人孔、集水井、匯流井之每座單價已含開挖費用，則構造物開挖不予計量]。

(4) 下列數量不予計量

A. 沉箱或圍堰外緣以外之挖掘數量。

B. 打樁時，由於基礎隆起而產生之額外挖掘數量。

C. 由於人為因素或承包商之疏忽引起地基坍塌、凹陷、淤積、堆土等之挖掘數量。

- (5) [試挖以一式計量][試挖以實作數量計量][試挖不予計量，已含在構造物開挖單價內]。
- (6) [抽排水以一式計量][抽排水不予計量，含在構造物開挖單價內]。
- (7) 開挖計價體積之計算：底邊以基礎底部平面為準，頂面以其他開挖項目完成後之地面為準；超出計價線範圍外之挖方費用已包括於「構造物開挖」單價內，不予計量。

## 4.2 計價

### 4.2.1 構造物開挖採用下列兩種之一計價。

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

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

4.2.3 [試挖依契約詳細價目表試挖項目，以一式總價給付][試挖依契約詳細價目表試挖項目，以實作數量給付][試挖已包括在構造物開挖之單價內，不另給付。]若發生意外、損害修復、賠償等之費用，均由承包商負擔。

4.2.4 [抽排水費以一式計價]或[抽排水費已包括在構造物開挖之單價內，不另給付]。

4.2.5 [臨時擋土樁設施及臨時擋土支撐工法依契約詳細價目表之項目計價。]

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

〈本章結束〉

# 第 02317 章 V3.0

## 構造物回填

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明構造物回填之材料、施工及檢驗等相關規定。

#### 1.2 工作範圍

##### 1.2.1 各型構造物之基礎回填

##### 1.2.2 公共管線之管溝回填

##### 1.2.3 夯實

##### 1.2.4 抽排水

#### 1.3 相關章節

##### 1.3.1 第 01330 章--資料送審

##### 1.3.2 第 01450 章--品質管理

##### 1.3.3 第 02220 章--工地拆除

##### 1.3.4 第 02251 章--地下構造物保護灌漿

##### 1.3.5 第 02252 章--公共管線系統之保護

##### 1.3.6 第 02253 章--建築物及構造物之保護

##### 1.3.7 第 02255 章--臨時擋土樁設施

##### 1.3.8 第 02256 章--臨時擋土支撐工法

##### 1.3.9 第 02316 章--構造物開挖

##### 1.3.10 第 02319 章--選擇性回填材料

##### 1.3.11 第 02320 章--不適用材料

##### 1.3.12 第 02321 章--基地及路幅開挖

- 1.3.13 第 02322 章--借土
- 1.3.14 第 02323 章--棄土
- 1.3.15 第 02331 章--基地及路堤填築
- 1.3.16 第 02333 章--透水砂層填築

#### 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

(2) ASSHTO T191 用砂錐法測定用砂錐法測定工地密度試驗法

#### 1.5 資料送審

##### 1.5.1 品質管理計畫書

##### 1.5.2 施工計畫

## 2. 產品

(空白)

## 3. 施工

### 3.1 施工方法

3.1.1 構造物回填應為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。

- 3.1.2 施工期間，如發現埋有公共管線及設施時，需符合第 02220 章「工地拆除」及第 02252 章「公共管線系統之保護」中有關遷移及處理之規定辦理。
- 3.1.3 回填至原地面高程、或如設計圖說所示或工程司指示之高程。回填時所有臨時支撐應按階段予以拆除。回填料不得含有木材或其他雜物。
- 3.1.4 每層回填材料如含水量太低時，應均勻加水拌和至可達到規定壓實度之含水量。
- 3.1.5 除設計圖說或契約另有規定外，不得以手工搗固代替機械夯實。用於回填構造物周圍之認可材料，應為[10cm]以下之粒料，且應級配良好易於壓實者。如工程司認為該項材料一時無法獲得時，可用石塊或礫石摻粒料回填之，但此等材料之最大粒徑不得大於[10cm]，且細料所佔之百分比，應足以填充任何孔隙並能均勻夯實至規定壓實度者。
- 3.1.6 混凝土構造物周圍，至少應在澆置混凝土 7 日後，並經工程司同意後方可回填。
- 3.1.7 橋台、橋墩、擋土牆、箱涵、翼牆及端牆等周圍之回填，兩邊需同時進行，並使其高度大致相等。
- 3.1.8 對構造物之回填，應小心施工，以防止損壞及構成楔塞作用。回填外緣交接坡面應先整築成階梯狀或鋸齒狀以防止構成楔塞作用。
- 3.1.9 未經工程司檢查並同意，回填不得開始。回填工作進行中，必須有承包商監工人員在場監督。
- 3.1.10 填方及構造物回填，使用機械夯實時，每層實方厚度不得大於[30cm]；若構造物周圍之空間足夠小型壓路機施工時（不得使用高性能之振動壓路機施工），則其每層壓實方厚度經工程司同意後可酌予增至[40cm]。每層壓實度，須符合以 AASHTO T180 試驗求得最大乾密度之[90%]以上。構造物回填至工程司認可之高度後，始可拔除臨時擋土樁設施。

## 3.2 檢驗

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
回填材料	土壤分類	ASTM D2487	[大粒徑不得大於10cm]或[依設計圖之規定]	[每 500m <sup>3</sup> 1次]或[1次]
施工	壓實度	AASHTO T191	AASHTO T180 試驗所得最大乾密度之 [90%]以上	[每一層每 100m <sup>2</sup> 1次]

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 「構造物回填」數量按壓實方以[立方公尺]為單位，在其原有位置計量，此項數量係指設計圖所示或經工程司指示之回填數量。

#### 4.1.2 計量方式

(1) 若設計圖說未標示開挖回填計價線時，一般構造物則自構造物外緣外 50 公分處按 H:V=0.5:1 之邊坡開挖回填線計量；小型構造物（深 1 公尺以內者）如 U 型溝等則自構造物外緣外 30 公分處按 H:V=0.3:1 之邊坡開挖回填線計量。但如於堅硬岩盤內開挖，則應依工程司指示或按構造物邊緣線外[30 公分]垂直回填。

(2) [管涵、管溝、暗管之構造物回填之數量，依設計圖說所示開挖回填計價線斷面計量][管涵、管溝、暗管之每公尺單價已含構造物回填費用，則構造物回填不予計量]。

(3) [人孔、集水井、匯流井等之構造物回填數量，依設計圖說所示開挖回填計價線斷面計量][人孔、集水井、匯流井之每座單價已含構造物回填費用，則構造物回填不予計量]。

(4) 超出計價線範圍外之構造物回填費用已包括於「構造物回填」單價內，不予計量付款。

## 4.2 計價

### 4.2.1 計價方式

- (1) 構造物依設計圖說標示開挖回填計價線之構造物回填數量計價。
- (2) [管涵、管溝、暗管之回填數量，依設計圖說所示開挖回填計價線斷面計價][管涵、管溝、暗管之每公尺單價已含構造物回填費用，則構造物回填不予計價]。
- (3) [人孔、集水井、匯流井等構造物回填之數量，依設計圖說所示開挖回填計價線斷面計價][人孔、集水井、匯流井之每座單價已含構造物回填費用，則構造物回填不予計價]。

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

〈本章結束〉

# 第 02463 章 V3.0

## 鋼軌樁

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

1.1.1 說明有關地下構造物開挖或臨時擋土支撐工法所用之鋼軌樁之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

#### 1.2 工作範圍

包括完成全部鋼軌樁及橫擋、支撐、支柱等擋土系統之打拔、拆裝工作所需之一切書面準備作業，及現場施工所需之一切人工、物料、機具、能源，並包含施工中環境配合，交通維持及對現有公共設施之維護。

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 7851 A2109 (95.11.16 公布版) 熱軋鋼軌樁
- (2) CNS 2473 G3039 (95.12.01 公布版) 一般結構用軋鋼料
- (3) CNS 2947 G3057 (92.04.08 公布版) 銲接結構用軋鋼料

#### 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) 提送有關鋼軌樁擋土支撐系統之施工程序、工作圖及計算書，並詳細說明其施工方法。
- (2) 工作圖上應標明現有街道、鄰近建築物之相關位置、未加支撐及未施加預力時之允許開挖深度、支柱、橫撐之配置；並說明擬採用之

鋼軌樁打設順序和使用之機具，以及支撐構件配合混凝土澆置及回填作業拆除之順序。

- (3) 確定與臨時擋土支撐工法有關之現有公共設施管線之正確位置，視情況需要，提供排除現有公共設施管線干擾之方案，並於工作圖上詳細標明必需遷移或祇需就地保護管線之位置。
- (4) 提送開挖時對鄰近構造物位移之監測計畫，並定期提送支撐荷重及地盤位移之觀測結果。
- (5) 承包商所提送之支撐計畫未經工程司書面核准之前，不得進行構造物開挖工作。

1.5.4 廠商產品資料、型錄（至少包含產品材質規格、應力強度、材料長度、斷面性能、斷面尺度、單位長度重量、單位面積重量等資料）。

## 1.6 品質保證

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

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，使其足以承載土水壓力、管線、交通及施工衝擊、臨近建築物等荷重及預估地表之移動或沉陷；對鄰近建築物、構造物、路面、管線等，亦應避免造成損害或移位。

1.6.3 承包商提送之施工計畫即使經工程司核准，亦不免除承包商對該臨時擋土支撐工法適用及安全與否應負之責任。

## 2. 產品

### 2.1 材料

臨時擋土用之鋼軌樁及其他結構型鋼應符合下列規定：

- (1) 鋼軌樁應採用連續互鎖型，亦須符合[CNS 7851 A2109]之規定。
- (2) 其他結構型鋼須符合[CNS 2473 G3039]或[CNS 2947 G3057]之規定。

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

- 3.1.1 本工程所用鋼軌樁除另有規定外，應由承包商負責提供。
- 3.1.2 施打鋼軌樁前，應先探查擬施打之範圍內是否有障礙物；若有，必須事先除去方可施打，該項探查及清除工作不另計價。
- 3.1.3 鋼軌樁施打前，應詳細檢查，若發現槽縫部分彎曲或受損，應妥為整修，並將槽縫部分所附塵垢及其他一切不潔物徹底清除，且塗以油脂，以利施打。
- 3.1.4 鋼軌樁之施打及拔樁，應採用足夠能量之振動錘或其他適當之機具。

#### 3.2 施工方法

- 3.2.1 鋼軌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。於鋼軌樁打設位置之[60m]範圍內，如有不足[7天]齡期之混凝土，不得打設鋼軌樁。
- 3.2.2 鋼軌樁之打樁、截樁、接樁方法應按經核准之工作圖說所示辦理。
- 3.2.3 鋼軌樁施打時，必須隨時注意其接槽是否緊密，如有裂隙而致抽水時大量漏水，相關工程所受一切損失，皆由承包商承擔。
- 3.2.4 鋼軌樁施打過程中，應避免發生嚴重偏差或傾斜現象，否則影響工程進行時，其一切不良後果責任均應由承包商負責。
- 3.2.5 鋼軌樁入土深度，應視地質、水深等情況決定之；施打過程中，如無法打至預定深度時，應請示工程司決定是否繼續施打。
- 3.2.6 如需採用雙層鋼軌樁圍堰，除另有規定者外，其間距通常採用[120cm]，中間填入黏土並夯實，以防透水。
- 3.2.7 深水鋼軌樁圍堰，其內部應設置支撐，施工前承包商應提出詳細支撐設計，經工程司認可後方得按工作圖施工；惟該項支撐應不妨礙圍堰內構造物之組模、澆置混凝土、排水等工作進行，且該支撐所需工料費用均

已計列於契約單價內。

3.2.8 鋼軌樁圍堰內之排水程度及排水時間之久暫，應視圍堰內構造物之模型板及其他工作需要，由工程司決定之。

3.2.9 陸上打鋼軌樁作擋土牆用時，除鋼軌樁間接槽必須緊密不得開裂外，並須加裝支撐或拉桿，以免因受土壓影響致傾倒而生意外。

### 3.3 內部支撐系統之安裝

3.3.1 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。

3.3.2 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。

3.3.3 必要時應依經核准工作圖說所示之方法、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。

3.3.4 開挖深度不得低於預定安裝之支撐構件底部以下[60cm]，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。

### 3.4 現場品質控制

#### 3.4.1 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，必要時應修正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，承包商應負維護及穩定之責任，並保障其安全。

#### 3.4.2 支撐荷重

依實際需要並依工程司之指示，重要支撐構件應以荷重計或應變計量測其荷重。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 鋼軌樁擋土支撐系統，包括安裝、拆除及監測，按[一式計量][每層每平方公尺計量][每平方公尺計量][依同一打設深度連結長度每公尺計量]。

4.1.2 [鋼軌樁擋土支撐系統不單獨計量，其費用已包括在有關之臨時擋土樁費用內]。

### 4.2 計價

4.2.1 鋼軌樁擋土支撐系統，包括安裝、拆除，按[一式計價][每層每平方公尺計價][每平方公尺計價][依同一打設深度連結長度每公尺計價]。

4.2.2 [鋼軌樁擋土支撐系統不單獨計價，其費用已包括在有關之臨時擋土樁費用內]。

4.2.3 施工時，其[抽水]、[支撐]、[施打]、[防漏]、[拔樁]等工作所需之一切[機具設備]、[動力]、[技術]、[人工]等，均已包括在契約單價內，不另計價。

〈本章結束〉

# 第 02779 章 V4.0

## 人行道底層

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明人行道工程中之路基整理、級配粒料基層或底層、混凝土底層及混凝土界石之有關作業，包括材料、設備、施工及檢驗等相關規定。人行道頂面鋪面、緣石及緣石側溝不在本章範圍。

#### 1.2 工作範圍

1.2.1 人行道路基不論在挖方或填方上，均應設計圖所示或工程司所指定之高度、坡度施工，並予以壓實。

1.2.2 級配粒料基層

1.2.3 混凝土底層

1.2.4 混凝土界石

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第 02336 章--路基整理

1.3.2 第 02722 章--級配粒料基層

1.3.3 第 02726 章--級配粒料底層

1.3.4 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.5 第 03310 章--結構用混凝土

## 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 T224 依粗粒料含量調整土壤夯實密度方法

## 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 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 路基整理應符合第 02336 章「路基整理」之規定。

2.1.2 級配粒料基層應符合第 02722 章「級配粒料基層」之規定。

2.1.3 級配粒料底層應符合第 02726 章「級配粒料底層」之規定。

2.1.4 混凝土應符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」及第 03310 章「結構用混凝土」之規定。

2.1.5 伸縮縫材料依設計圖之規定。

## 3. 施工

### 3.1 施工方法

3.1.1 人行道路基之高程與坡度應依契約圖說所示或工程司之指示。路基整理應壓實至依第 02336 章「路基整理」[AASHTO T180]測定之最大乾密度之 [90%]。

- 3.1.2 級配粒料基層依第 02722 「級配粒料基層」、底層依第 02726 章「級配粒料底層」之規定鋪設，並壓實至依[AASHTO T180]及[AASHTO T224]試驗法測定之最大乾密度之[90%]。
- 3.1.3 混凝土底層依第 03310 章「結構用混凝土」之規定。
- 3.1.4 界石應依設計圖說所示尺度施工。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

- 4.1.1 [路基整理以平方公尺計量][路基整理不予計量]。
- 4.1.2 級配粒料基層或底層以[立方公尺][平方公尺，註明厚度]計量。
- 4.1.3 卜特蘭水泥混凝土依不同抗壓強度，以立方公尺計量。
- 4.1.4 界石依不同材料及尺度，以公尺計量。
- 4.1.5 [伸縮縫以公尺計量][伸縮縫不予計量]。

### 4.2 計價

- 4.2.1 [路基整理以平方公尺計價][路基整理不予計價，其費用已包括土石方單價內]。
- 4.2.2 級配粒料基層或底層以[立方公尺][平方公尺，註明厚度]計價。
- 4.2.3 卜特蘭水泥混凝土依不同抗壓強度，以立方公尺計價。
- 4.2.4 界石依不同材料及尺度，以公尺計價。
- 4.2.5 [伸縮縫以尺計價][伸縮縫不予計價，其費用已包括在土石方單價內]。
- 4.2.6 單價已包括所有人工、材料、工具、機具、設備、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

# 第 02780 章 V2.0

## 舖單元磚

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明舖單元磚之材料、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，為完成建築物及附屬構造物之景觀或室外鋪面如廣場、停車坪、緊急車道等圖示為舖單元磚者均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於單元磚、水泥砂漿或透水砂層、圬工配件、砌築、嵌（勾）縫及必要之清理等。

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- (1) CNS 61 R2001 卜特蘭水泥
- (2) CNS 1237 A3050 混凝土拌和用水試驗法
- (3) CNS 3001 A2039 圬工砂漿用粒料

##### 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

##### 1.5.1 品質管理計畫

##### 1.5.2 施工計畫

##### 1.5.3 廠商資料

水泥及磚塊、圬工配件等相關之技術資料及證明文件。

#### 1.5.4 樣品

擬採用之磚塊製品之樣品至少[8塊]，其他圬工配件之樣品至少[3件]。

#### 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。]

### 1.6 品質保證

1.6.1 磚塊及水泥砂漿等之品質應符合本章相關之規定。

1.6.2 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及保證書正本。

### 1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 運送至現場的磚塊應完好無缺，搬運磚塊應防止斷角及破裂，不合規定之材料應即運離工地。

1.7.2 產品應儲存於室內、離樓地板及牆面至少 10cm，且通風良好不受潮之地點，並與地面、土壤隔離；必要時應予以覆蓋，並指定適當之人員管理。

## 2. 產品

### 2.1 材料

除另有規定時，本章工作所用材料均須符合下列規定。

#### 2.1.1 水泥砂漿

(1) 卜特蘭水泥：[CNS 61 R2001 Type I 一般用]。

[CNS 61 R2001 Type II 污水、抗硫用（沿海或腐蝕環境）]。

(2) 粒料：CNS 3001 A2039。

(3) 水：飲用水或符合 CNS 1237 A3050 之規定。

## 2.1.2 磚塊

- (1) 磚牆之磚塊材料應符合 CNS 之規定。
- (2) 須製作良好、形狀整齊、稜角方正、色澤均勻、無裂痕之機製最佳品。

## 2.1.3 型式及種類

依據設計圖說指示之不同功能及場所，其型式、尺寸按設計圖所示或工程司之指示。其規格應符合前述內容外，單元磚之製品包含但不限於：

- (1) 預鑄型單元磚：應符合契約圖說之相關規定。
- (2) 預鑄面材型單元磚：應符合契約圖說之相關規定。
- (3) 預鑄連鎖型單元磚：應符合契約圖說之相關規定。
- (4) 場鑄壓花型單元磚：應符合契約圖說之相關規定。

# 3. 施工

## 3.1 準備工作

- 3.1.1 若以軟底水泥砂漿工法砌築泥磚類（系列）時，磚塊於砌築前應充分灑水，以使砌築時不吸收灰漿內水分為度；砌築混凝土磚類（系列）時，磚塊於砌築前不得澆水或浸水。
- 3.1.2 清除磚塊表面及施工面之污物、油脂及雜物。
- 3.1.3 砌磚位置須按圖先劃線於地上，然後據以施工。
- 3.1.4 確認所有管線開孔及埋設物的位置。

## 3.2 施工方法

- 3.2.1 圖上如未特別註明，所用鋪面單元磚一概用以整塊不切割為原則。
- 3.2.2 鋪築時其底面應塗滿水泥砂漿，每塊磚以木槌或塑膠槌拍實擠緊。
- 3.2.3 磚縫應寬度一致並不得超過[3mm]，若無特殊規定時一律以無縫方式鋪築；在下雨時不得鋪築，必要時，應另搭防雨棚架防止雨水。
- 3.2.4 鋪築時應四週同時並進，其露出於接縫之灰漿應在未凝固前刮去，並用

[草蓆]妥善遮蓋養護。

- 3.2.5 磚縫須力求平直，並應拉水準尼龍線或隨時用線錘及水平尺校正，鋪築地坪面發現不平直時，須拆除重做。
- 3.2.6 鋪面內應埋設之鐵件或木磚均須於鋪築時預埋安置妥善，木磚應為楔形並須塗柏油兩度以防腐朽。
- 3.2.7 新鋪地坪面與緣石、樹格柵、花台等街道家具之界面、係不收頭等突出部份應加以保護。如發現有損壞之處須拆除重砌，不得填補。
- 3.2.8 鋪築時應與其他相關之機電工程配合，預留洞位或砌入套管。若須開鑿洞口管槽時，依本地施工慣例，其開鑿工作及因開鑿所產生的污物清除工作應由該提議之相關機電工程承包商辦理，但在裝配完畢後，砌磚圻工應負責修補完好，不得藉詞推諉或增加造價。

#### 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 02900 章 V3.0

## 植栽

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明植栽工作之材料、施工與檢驗等之相關規定。

#### 1.2 工作範圍

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

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

#### 1.3 資料送審

##### 1.3.1 品質管理計畫

針對植物材料之品質管理應予以詳細說明，其內容至少應包括下述：

(1) 栽培介質進場前[10]日提送栽培介質進場申請書：內容包括土壤來源、地點、進場數量、預定施作範圍及工作期限等。

(2) 整地完成、樹苗進場、噴藥、施肥時均需填報甲方及監造單位查驗。

(3) 除特殊規定外，變化及對比強烈者，應作分類選取，避免相鄰植物間樹型及枝葉差異過大。

(4) 植物應依喬木、灌木、地被植物草花及草皮之順序，逐項栽植。除另有規定或因特殊需要經工程司許可者外，不得任意變更其施工順序。若因順序變更而致損傷已栽植之其他植物時，承包商應負責更換之。

##### 1.3.2 施工計畫

施工計畫應包括植物材料苗圃之產地、產量、品質、運送等工作之規範、

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

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

### 1.3.3 施工製造圖

### 1.3.4 廠商資料

植物等材料及產地或苗圃等供應廠商相關之技術資料及證明文件。

### 1.3.5 樣品

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

### 1.3.6 實品大樣

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

[本章工作項目無須做實品栽植或移植。]

## 1.4 品質保證

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

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

1.4.3 提送供料廠商之產地證明文件及保證書正本。

## 1.5 運送、儲存及處理

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

## 1.6 定義

1.6.1 株高（苗高）：指地面至植物葉冠頂稍之高度。

1.6.2 冠寬：指葉冠水平尺度之平均值，地被植物係指其正投影直徑平均值。

1.6.3 冠厚：指葉冠厚度之尺度。

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

1.6.5 護根土球：指移植前根部周圍之土球，其尺度以土球直徑平均值定之。

# 2. 產品

## 2.1 基本材料

### 2.1.1 植物材料

(1) 喬木類：應符合第 02931 章「植樹」之相關規定。

(2) 灌木類：應符合契約圖說之相關規定。

(3) 草本類：應符合契約圖說之相關規定。

(4) 地被類：應符合契約圖說之相關規定。

### 2.1.2 品質標準

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

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

#### 2.1.3 土壤

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

#### 2.1.4 肥料

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

#### 2.1.5 農藥

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

#### 2.1.6 灌溉

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

#### 2.1.7 支柱及保護措施

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

#### 2.1.8 樹柵：如設計圖所示及第 02947 章「樹柵」之規定辦理。

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

##### 3.1.1 現場狀況

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

##### 3.1.2 栽植區之準備

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

##### 3.1.3 植穴之準備

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

則與根球相同。

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

#### 3.1.4 植栽槽及其它人工地盤之準備

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

#### 3.1.5 栽植材料之準備

開始栽植前，所有材料應經過核准，不得進場。

#### 3.1.6 [苗圃驗苗]

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

### 3.1.7 現場驗苗

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

## 3.2 施工要求

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

3.2.2 所有植物掘離苗圃後[5]日內必須栽植完成。

### 3.2.3 植穴

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

### 3.2.4 栽植

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

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

#### 3.2.6 支柱及保護措施

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

#### 3.2.7 植草

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

- (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[180][360]天。
- (2) 養護工作項目如下：
- A. 養護期間：承包商應負責培養管理，灌水、雨季排水、病蟲害防治，清除雜草並適度修剪以維持旺盛之樹勢，必要時設立欄柵保護植物免受行人或動物之侵害。
- B. 施肥：承包商應於養護期間[內適當施肥，使植物生長良好]，肥料種類及用量依植物類型徵得經工程司同意後使用。
- C. 草坪除一般性除雜草外，至少需修剪 2 次，修剪至高度約為 5cm。
- (3) 養護期間發現苗木生育不良或枯死，需換植或補植，惟換植或補植日期須於養護期開始後 90 日內行之，換（補）植之植物仍須養護至驗收。
- (4) 承包商於進行任何一項養護工作，均應通知工程司。若工程司認為養護工作不符合要求或不盡完善時，得要求承包商改善。
- (5) 養護期滿驗收
- 承包商於養護期滿後申請驗收，養護期滿驗收時需符合下列規定方為合格：
- A. 所有植物種類符合圖示規定，其尺度不得小於設計圖之規定。

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

### 3.3 維護

#### 3.3.1 施工時之維護

#### 3.3.2 對污染、損傷之維護

植栽完成後時，為防止污染、損傷應加強設置樹柵、支柱及保護措施。

### 3.4 清理

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

## 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 02910 章 植栽準備

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明植栽準備工作之材料、施工與檢驗等之相關規定。

#### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡契約設計圖內指明或圖示之景觀植栽施工前之準備工作均屬之。

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

#### 1.3 資料送審

1.3.1 品質管理計畫

1.3.2 施工計畫

1.3.3 施工製造圖

1.3.4 廠商資料

### 2. 產品

（空白）

## 3. 施工

### 3.1 準備工作

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

### 3.2 施工方法

#### 3.2.1 基地清理

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

#### 3.2.2 基地排水

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

#### 3.2.3 表土處理

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

#### 3.2.4 施工及堆料（肥）場地

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

#### 3.2.5 設基準點

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

#### 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 03050 章 V8.0

## 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

## 1.4 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 486   | 粗細粒料篩析法                                      |
| (4)  | CNS 489   | 細粒料表面含水率試驗法                                  |
| (5)  | CNS 490   | 粗粒料 (37.5mm 以下) 洛杉磯磨損試驗法                     |
| (6)  | CNS 491   | 粒料內小於試驗篩 75 $\mu$ m CNS 386 材料含量<br>試驗法(水洗法) |
| (7)  | CNS 1167  | 使用硫酸鈉或硫酸鎂之粒料健度試驗法                            |
| (8)  | CNS 1171  | 粒料中土塊與易碎顆粒試驗法                                |
| (9)  | CNS 1174  | 新拌混凝土取樣法                                     |
| (10) | CNS 1176  | 混凝土坍度試驗法                                     |
| (11) | CNS 1231  | 工地混凝土試體製作及養護法                                |
| (12) | CNS 1232  | 混凝土圓柱試體抗壓強度檢驗法                               |
| (13) | CNS 1240  | 混凝土粒料  |
| (14) | CNS 3036  | 混凝土用飛灰及天然或煨燒卜作嵐攪和物                           |
| (15) | CNS 3090  | 預拌混凝土  |
| (16) | CNS 3091  | 混凝土用輸氣附加劑                                    |
| (17) | CNS 3654  | 卜特蘭高爐水泥                                      |
| (18) | CNS 3691  | 結構混凝土用之輕質粒料                                  |
| (19) | CNS 5646  | 混凝土內之棒形振動器                                   |
| (20) | CNS 5647  | 混凝土內棒形振動器檢驗法                                 |
| (21) | CNS 5648  | 混凝土模板振動器                                     |
| (22) | CNS 5649  | 混凝土模板振動器檢驗法                                  |
| (23) | CNS 10990 | 粒料中輕質顆粒含量試驗法                                 |
| (24) | CNS 11270 | 卜特蘭飛灰水泥                                      |
| (25) | CNS 12283 | 混凝土用化學摻料                                     |

- (26) CNS 12549 混凝土及水泥壩料用水淬高爐爐渣粉
- (27) CNS 12833 流動化混凝土用化學摻料
- (28) CNS 12891 混凝土配比設計準則
- (29) CNS 13618 粒料之潛在鹼質與二氧化矽反應性試驗法  
(化學法)
- (30) 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)
- (31) CNS 13961 混凝土拌和用水

#### 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM D4791 粗粒料扁平及細長顆粒試驗法

### 1.5 資料送審

承包商應提供下列資料，資料內容依第 01330 章之規定：

#### 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) 承包商應依據 CNS 3090 之規定提送有關混凝土組成材料來源及拌和計畫書，供工程司審核。該計畫書應說明拌和廠之型式、位置及所採用之拌和設備與單位產量。
- (2) 供應單一工程混凝土總量大於 $[5000\text{m}^3]$ 以上之拌和廠，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。
- (3) 未經驗證合格廠商由工程司赴廠並依據 CNS 3090 至少辦理第 8 節「材料計量」、第 9 節「拌和廠」、第 10 節「拌和機及攪拌機」、第 11 節「拌和與輸送」等查驗並留存驗廠紀錄備查後，始得供料。
- (4) 拌和廠經前 (2) 或 (3) 驗證合格後辦理品質查驗之頻率至少每年一次，查驗項目至少應包含本章第 3.1.1 款規定項目。

### 1.5.3 配比設計

- (1) 當同一標稱抗壓強度之混凝土，其契約總量大於 $[500\text{m}^3][1000\text{m}^3]$ 時，需進行配比設計。
- (2) 預力混凝土無論數量多寡，均需進行配比設計。
- (3) 配比設計須符合 CNS 12891 之規定。
- (4) 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 1.6 項「資料送審」之各款文件。
  - B. 粒料物理性質試驗結果。
  - C. 粗、細粒料之級配及混合後之級配資料，列成表格及線圖。
  - D. 粒料與水泥之重量比。
  - E. 水與水泥之重量比，或水與膠結料之重量比。
  - F. 坍度。
  - G. 混凝土抗壓強度( $f_c'$ )

### 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、粒料尺寸及坍度等應按照配比設計及試拌結果之數值，本款下表之各項數據僅供配比設計時之參考。

混凝土 28 天抗壓 強度 (fc' )	澆置方法	水泥 用量 (kg/m <sup>3</sup> )	坍度範圍 (cm)	最大拌和水量 (公升/kg 水泥)	粗粒料尺寸 (mm)
140kgf/cm <sup>2</sup>	振動式	215~235	10.0~20.0	0.62	4.75~50
175kgf/cm <sup>2</sup>	振動式	250~275	5.0~15.0	0.62	4.75~50
210kgf/cm <sup>2</sup>	振動式	300~325	5.0~12.5	0.48	4.75~37.5
245kgf/cm <sup>2</sup>	振動式	325~400	5.0~12.5	0.48	4.75~37.5
	水 中	375~400	10.0~20.0	0.54	4.75~25
280kgf/cm <sup>2</sup>	振動式	360~400	5.0~12.5	0.44	4.75~25
	水 中	400~425	10.0~20.0	0.54	4.75~25
315kgf/cm <sup>2</sup>	振動式	430~440	5.0~12.5	0.42	4.75~25
350kgf/cm <sup>2</sup>	振動式	450~475	5.0~12.5	0.40	4.75~25
400kgf/cm <sup>2</sup>	振動式	475~500	5.0~12.5	0.40	4.75~25
抗彎強度 = 45kgf/cm <sup>2</sup>	振動式	350~375	0~7.5	0.44	4.75~50
註:本表僅供參考,仍應以配比設計為準。					

### 2.1.2 水泥

- (1) 不同廠牌之水泥不得混合使用於同一構造物的同一單元之混凝土,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,若允許使用卜特蘭高爐水泥或卜特蘭飛灰水泥,應於契約中特別註明,若未註明者,則以卜特蘭水泥為限。
- (3) 水泥之物理性質及化學成分,均須照 CNS 61 卜特蘭水泥、CNS 3654 卜特蘭高爐水泥、CNS 11270 卜特蘭飛灰水泥之規定。

- (4) 工程使用卜特蘭高爐水泥、卜特蘭飛灰水泥時，應以配比設計方式為主，未經工程司許可，不得混用卜作嵐攪和物。

### 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 A3035 試驗法認定)	
a. 使用於鋼筋混凝土構造物時	[3.0]
b. 使用於預力混凝土構造物時	[2.0]
B. 通過 75 $\mu\text{m}$ 篩之材料 (CNS 491 A3010 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) (參考 ASTM D4791 規範)	[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  $\mu\text{m}$  篩之材料不得大於 5%(重量比)。
- (5) 依 CNS 490 試驗法測定之粗粒料磨損率不得大於[50%]。
- (6) 依 CNS 1167 健度試驗法測試後之粗粒料，其平均重量損失率，使用硫酸鈉者，不得超出 12%。細粒料之平均重量損失率，使用硫酸鈉者，不得超出 10%。
- (7) 細粒料之細度模數若超出配比設計值之 $[\pm 0.2]$ 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 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[2.3 至 3.1]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。
- (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) 化學摻料之成分若有發生沉澱之虞，若為不穩定之溶液，使用前應依照製造商之建議方式處理或予以適當攪拌。

#### 2.1.6 礦物摻料

- (1) 礦物摻料僅用於取代水泥，除契約另有規定外，則無論礦物摻料含量多寡，皆應提送配比設計資料，送工程司審核。

- (2) 飛灰做為水泥摻料時，應符合 CNS 3036 之 F 類規定。使用時應經工程司事先核可，且飛灰量不得超過水泥重量之[25%]。
- (3) 水淬高爐爐渣粉做為水泥摻料時，應符合 CNS 12549 之規定。使用時應經工程司事先核可，且水淬高爐爐渣粉不得超過水泥重量之[65%]。

## 2.2 品質管理

- 2.2.1 任何等級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，本款前述條件若有變更時，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，不得超過下表規定之限值(CNS 3090 之規定)：

構件型式	混凝土中最大水溶性氯離子含量
A. 預力混凝土	0.15kg/m <sup>3</sup>
B. 鋼筋混凝土	0.3 kg/m <sup>3</sup>

### 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) 承包商應負責提供製造樣品與試體所需之設備及材料，並負責運送至前目所規定之試驗機構。試體製作及運送過程，工程司應進行必要之監督。

### 2.2.4 水泥試驗

- (1) 本章所使用之所有水泥材料之物理性質、化學成分及擬其符合本章規定之試驗方法及檢驗項目須照 CNS 61 之規定。
- (2) 儲存之水泥出廠日期超過 30 天之檢驗及處置，須照第 03052 章之「1.8.2 工地儲存」第 (5) 及 (6) 目之規定。

## 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，得要求承包商進行 CNS 13618 或 CNS 13619（亦得兩者均包括）之試驗，若使用低鹼水泥時，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 $[0.5\%]$ 內。

D. 散裝水泥量斗應妥為密封，避免受潮或遭雜質進入。

E. 傾入拌和機內之各種材料份量應符合下列許可差：

##### a. 水泥

每盤水泥之重量少於計量裝置容量之 30%時：許可差為每盤所需水泥重量之 $[+4\%, -0\%]$ 。

每盤水泥之重量大於計量裝置容量之 30%時：許可差為每盤所需水泥重量之 $[\pm 1\%]$ 。

- b. 粒料：許可差為每盤所需粒料重量之 $[\pm 2\%]$ 。
- c. 水：許可差為每盤所需水重量之 $[\pm 1\%]$ 。
- d. 化學摻料：許可差為每盤所需化學摻料份量之 $[\pm 3\%]$ 。
- e. 礦物摻料：其許可差比照上述之「a. 水泥」。

### (3) 拌和設備

- A. 原則上所有混凝土均應使用機械拌和，特殊情況之拌和方式則由契約另訂之。
- B. 拌和廠應使用經工程司核准之[鼓式][葉板式]拌和機；不得使用連續式拌和機。
- C. 計量拌和設備生產紀錄之電腦報表應能於拌和完成後同步列印，且應能顯示拌和混凝土之日期、實際拌和時間、配比編號、該盤混凝土各種原料之設定用量值、實際計量值、殘留值及誤差值等資料。
- D. 用於構造物之混凝土，其拌和機額定容量不得少於 $[0.5\text{m}^3]$ 。
- E. 拌和機水量計精確度應在每盤所需水重量之 $[\pm 1\%]$ 內。
- F. 拌和後於澆置前之混凝土溫度不得低於 $[13^{\circ}\text{C}]$ ，亦不得高於 $[32^{\circ}\text{C}]$ 。必要時拌和廠應備有製冰機或冷卻裝置，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. 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。
- C. 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) 拌和時間應為如下之任一者：
  - A. 拌和機容量小於  $1.5\text{m}^3$  者，拌和時間不少於 60 秒為原則；容量大於  $1.5\text{m}^3$  者，拌和時間不少於 90 秒為原則。
  - 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。
- (5) 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。
- (6) 混凝土應按需要之數量即拌即用。

- (7) 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試驗在內之試驗。

### 3.2.3 混凝土澆置

- (1) 混凝土澆置前，承包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 3.2.6 款之規定。
- (6) 混凝土在澆置後，表面若微現游離水泥漿，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，承包商至少應備有二部高頻率內部振動器。振動器之頻率一般每分鐘約 5,000 次，棒形振動器應符合 CNS 5646 之規定，並依 CNS 5647 混凝土內棒形振動器檢驗法檢驗。
- (8) 振動時盡量勿觸及模板及鋼筋，尤應小心避免使鋼筋、管道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及粒料產生離析及引起表面有浮水（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。外部振動器應符合 CNS 5648 之規定，並依 CNS 5649 混凝土模板振動器檢驗法檢驗。
- (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 30 公分長之鋼筋橫穿施工縫，或參照施工縫設計圖裝置伸縮縫填縫板，或由現場工程司依構造物之情形，指示連接鋼筋之尺寸及置放間距。
- (3) 施工縫設置處應於混凝土初凝前鏟成稍粗糙面。惟再次澆置混凝土前，施工縫表面上之水泥乳膜、養護劑、雜物、鬆動之混凝土屑及粒料等應徹底清除。
- (4) 水平及傾斜之施工縫，應先將表面清理溼潤後覆以水泥砂漿或環氧樹脂砂漿。水泥砂漿應與混凝土之水灰比相同，在澆置水泥砂漿或混凝土前應保持澆置面濕潤。鋪設環氧樹脂砂漿前，應以樹脂原液為底液均勻塗刷於乾燥之施工縫混凝土表面。
- (5) 沿預力鋼材方向，應避免設置施工縫。

### 3.3 檢驗

- 3.3.1 所有結構混凝土於澆置時，須製作抗壓強度試驗所需之混凝土圓柱試體。

### 3.3.2 抗壓強度試驗

(1) 混凝土圓柱試體應在工程司監督下於卸料口取樣製作，並依照 CNS 1174 及 CNS 1231 所規定之程序取樣。

(2) 每種混凝土澆置之取樣組數如下：

A. 混凝土試體於同一攪拌車取樣 2 個為 1 組，該兩個試體之平均抗壓強度即為該組之抗壓強度。

B. 每批混凝土之抗壓強度，依下表方式所取得樣品之組數的平均抗壓強度，即為該批混凝土之抗壓強度。取樣試驗頻率規定如下：

混凝土每批量試體取樣組數 (28 天抗壓強度)		
一般混凝土	<p>同一日澆置之混凝土，每一種配比以[120 m<sup>3</sup>][每 450 m<sup>2</sup>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[30 m<sup>3</sup>][100 m<sup>2</sup>]時應增加一組試體。</p> <p>本表所指之「同一日」的適用範圍，包括跨日澆置但未有中途中斷之一定連續時間的情形，前述之”中途中斷之一定連續時間”由契約或工程司認定。</p> <p>同一工程之同一種配比混凝土的總數量在[40] m<sup>3</sup>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。</p>	
預力混凝土	預鑄預力混凝土梁	每支 3 組 (6 個)
	預力混凝土箱型梁	最少 3 組 (6 個)
	100m <sup>3</sup> < 混凝土 ≤ 150m <sup>3</sup>	4 組 (8 個)
	150m <sup>3</sup> < 混凝土 ≤ 200m <sup>3</sup>	5 組 (10 個)
以下類推，每增加 50m <sup>3</sup> 加取 1 組 (2 個)		

上述試體取樣組數(個數)未包括為試驗 7 天抗壓強度及為控制施預力時間 (工地養護) 所需增加之試體數量。

- (3) 圓柱試體應依照 CNS 1232 抗壓強度試驗規定之齡期試驗。
- (4) 無特別規定時，混凝土抗壓強度  $f_c'$  為混凝土 28 日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 坍度試驗應依照 CNS 1176 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
- |                  |           |
|------------------|-----------|
| 土塊及易碎顆粒          | CNS 1171  |
| 通過 0.075mm 篩之細粒料 | CNS 491   |
| 輕質顆粒             | CNS 10990 |
- (3) 工程司得要求做下列試驗
- |                |                            |
|----------------|----------------------------|
| 粗粒料健度 CNS 1167 | [每 500m <sup>3</sup> ] 1 次 |
| 細粒料健度 CNS 1167 | [每 500m <sup>3</sup> ] 1 次 |
| 粗粒料磨損 CNS 490  | [每 500m <sup>3</sup> ] 1 次 |
- 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，工程司得要求承包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 章之 3.3.2 款規定。

### 3.4 現場品質管理

3.4.1 混凝土自加水攪拌開始，經過[90min]而仍未澆置者即不得使用。如混凝土有添加緩凝劑時，上述時間得酌予調整但須經工程司認可。

### 3.5 坍度許可差

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[100mm]時，許可差為 $\pm 25\text{mm}$ 。

(2) 配比設計坍度大於[100mm]時，許可差為 $\pm 38\text{mm}$ 。

## 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，概由承包商負擔。

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 01022 混凝土模板用合板
- (5) CNS 12737 A2242 中空樓板用螺旋鋼製管模
- (6) CNS 1349 01010 普通合板

### 1.3.2 內政部

- (1) 勞工安全衛生法
- (2) 建築技術規則 (CBC)

### 1.3.3 美國混凝土協會 (ACI)

- (1) ACI 347 混凝土用模板施工準則

## 1.4 資料送審

### 1.4.1 品質管理計畫書

### 1.4.2 施工計畫

- (1) 施工計畫經工程司核可後承包商始可開始施工架及模板之建造。此項認可並不解除承包商對施工架及模板之安全及妥善營造所應負之一切責任。

### 1.4.3 施工製造圖

- (1) 承包商應於施工前，將模板、支撐及斜撐等之施工製造圖送請工程司審核，包括其詳細構造、尺度及其設計計算書等。模板及支撐設計應由技師簽認。

### 1.4.4 工作圖

- (1) 除另有規定外，模板應具有充份之強度支持新澆置之混凝土重量而不發生顯見之撓度，並以建造施工架時，設置預拱以抵消模板之撓曲及考量因乾縮或沉落所產生之影響，於拆模後所澆置之混凝土能正確符合設計圖所示之形狀及尺度為準。除另有規定外，受澆置混凝土負重後，其模板之撓度不得大於構造物支撐間距之 $[1/360]$ 。

### 1.4.5 廠商資料

### 1.4.6 材料應提送樣品[2份]。

## 2. 產品

### 2.1 材料

#### 2.1.1 木料

除設計圖說或內另有規定外，模板材料一般以使用木料、鋼料、或其他經核准之材料。木製模板所用木料應乾燥平直，無節瘤、無裂縫及其他缺點，且不因木料之吸水而膨脹變形，或因乾縮而發生裂縫者。

#### 2.1.2 混凝土模板用合板

混凝土模板用合板應依[CNS 8057 01022 混凝土模板用合板]之規定。

#### 2.1.3 防水合板

防水合板應依[CNS 1349 01010 普通合板]之規定。

#### 2.1.4 鋼模

鋼模應依[CNS 7334 A2104 鋼筋混凝土用金屬模板]之規定。

#### 2.1.5 螺旋鋼製管模

螺旋鋼製管模應依[CNS 12737 A2242 中空樓板用螺旋鋼製管模]之規定。

#### 2.1.6 脫模劑

所用脫模劑或塗料，應係不污染混凝土面或使其變色、對混凝土面無任何不良反應、且用水或養護劑養護混凝土時無任何阻礙者。

#### 2.1.7 鋼管施工架

鋼管施工架應依[CNS 4750 A2067 鋼管施工架]之規定。

#### 2.1.8 鋼管支柱

鋼管支柱應依[CNS 5644 A2078 可調鋼管支柱]之規定。

#### 2.1.9 其他模板材料

固定模板之繫件、配件等，須為金屬製之模板箍、螺栓，不得使用金屬線扭絞固定。

### 2.2 設計與製造

- 2.2.1 模板組立，應符合契約設計圖說所示之位置、形狀、高程、坡度及尺度等要求。
- 2.2.2 模板及支撐之設計應能承受[ACI 347]所定之載重與側壓，以及建築法規所定之風載重等。
- 2.2.3 如承包商擬使用鋼模、滑動模板或其他特種模板時，將材料規格、廠商說明書、施工製造圖及設計計算書等送請工程司認可後，始可施工。此項模板應符合結構設計所要求之強度、剛性、水密性及表面平整度與光滑度。使用滑動模板時，應特別注意其線形及高程，並對混凝土之養護、保護及修飾等應有妥善之安排與考慮。
- 2.2.4 模板應妥為設計，務須不漏漿，形狀及尺度正確，堅固而有足夠之剛度，足以承受混凝土之壓力及施工時之各種負重、衝擊力等，而不致扭曲變形，並須易於安裝及拆除。
- 2.2.5 普通模板
- (1) 普通模板與混凝土之接觸面應予鉋光，其厚度應均一。
  - (2) 如用舊料，應經工程司之核可，使用時應徹底清除板面雜物後，加釘一層 3mm 厚之防水合板。模板應做砌口接縫及單面刨光。並以暗釘裝釘為原則。
- 2.2.6 清水模板
- (1) 清水模板可採用[木模加釘防水合板][合板][金屬模板][鋼模][玻璃纖維加強塑膠成型模]。
  - (2) 若使用木模時，應加釘防水合板。除經工程司認可者外，合板應使用整料，並釘牢於模板上。釘合板時，應由合板中間開始向兩邊釘牢，以免中間翹起，其接縫應密合，並與模板之接縫錯開。
  - (3) 如使用合板做模板時，得免釘防水合板，合板應符合[CNS 8057 01022]混凝土模板用合板之規定。
  - (4) 鐵釘概不得露出釘頭為原則，如情形特殊無法掩蔽釘頭時，應打線畫定鐵釘位置，並應力求整齊。
- 2.2.7 混凝土完成面之坡度較[1：5]為陡處均應使用模板。

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

3.1.1 承包商應協調水、電、空調、消防等之預埋工作。

3.1.2 模板於安裝前，應將其表面附著之泥土、木屑、渣滓、水泥砂漿或其他雜物徹底清除乾淨後，塗以脫模劑或經工程司認可之塗料，使模板容易拆除。如混凝土面計畫以油漆或其他方式修飾時，所用脫模劑、塗料或養護劑不得使油漆變質，或影響油漆或各種修飾材料與混凝土間之黏著力。排紮鋼筋之前，應將模板表面過剩之脫模劑或塗料拭去，如有剝落則應予補塗。

#### 3.2 安裝

3.2.1 支撐及斜撐應使用堅實平直之木料或鋼料，枯腐扭曲之木料絕不得使用，其設計應特別慎重，務必能承受模板、鋼筋、混凝土及澆置時之工作人員、搬運器具、投入混凝土時之衝擊力、施工機具、通路等之荷重，以及偏心、風力及其他可能發生之荷重，且應確實固定，無論在任何情況下，絕不得有側移、沉陷及上舉等情事，以免發生危險。

#### 3.2.2 模板及支撐安裝

- (1) 安裝模板時，應使板面平整，所有水平及垂直接縫應支撐牢固並保持平直，且應緊密接合，以防水泥砂漿漏失。模板之位置、形狀、高程、坡度及尺度等必須正確，必要時應以適當之斜撐或拉桿加固之。模板應使用螺栓或模板箍固定其位置，以免移動或變形，不得使用鐵絲扭絞之方法安裝。螺栓之位置應事先畫定，並力求整齊。
- (2) 除另有規定者外，所有暴露之稜角應以大於[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]之容許承载力應大於施工時其所承受之總荷重。
- (6) 運送材料及工作人員來往之通路應獨立支撐，不得直接放置於鋼筋或未達設計強度之混凝土構件上。
- (7) 模板及支撐之製作、安裝及豎立，應以完成後之構造物能具有設計圖說所示之尺度及高程等為準。承包商應使用適當之千斤頂、木楔或拱勢板條，將模板正確裝設於所需之高程或拱勢，並藉以調整澆置混凝土前或澆置中支撐之任何沉陷。
- (8) 除另有規定或經工程司認可者外，不得以開挖土面代替構造物直立面之模板。

### 3.2.3 模板及支撐拆除

- (1) 模板之拆除時間，以混凝土達到足夠強度，不致因拆模而造成損傷為準。且以儘早拆模以利養護及修補工作之進行為佳，拆模時應謹慎從事，不得振動或衝擊已成之混凝土。使用第 I 型水泥及不摻任何摻料之混凝土，於澆置完畢後至拆除模板之時間，依下表，惟應先經工程司同意。採用其它類型水泥或有任何其它摻料則依契約圖說之規定辦理。

位 置	拆除模板之時間
版（淨跨 6m 以下）	[10 天*]
版（淨跨 6m 以上）	[14 天*]
梁（淨跨 6m 以下）	[14 天*]
梁（淨跨 6m 以上）	[21 天*]
受外力之柱、牆、墩之側模	[7 天*]
不受外力之柱、牆、墩之側模	[3 天]
巨積混凝土側面	[1 天]

隧道襯砌（鋼模）	[1/2 天]
明渠	[3 天]
<p>註：(1) 上列數字未考慮工作載重。</p> <p>(2) 巨積混凝土側模應儘早拆除，氣溫較高時，得早於所列時間。</p> <p>(3) 牆壁開孔之內模板應儘早拆除，以免因模板膨脹致周邊混凝土發生過量應力。</p> <p>(4) 有*記號者，如設計活載重大於靜載重時，拆模時間得酌減。</p> <p>(5) 以上拆模時間係以養護期間氣溫在 15°C 以上為準，冬季應酌予延長。</p>	

- (2) 支撐應於其所支承之混凝土之強度達到足以承受其自重及所載荷重後，始可拆除。
- (3) 場鑄之預力混凝土構件，其支撐應俟施預力後方可拆除，並應依設計圖說或工程司所指示之方法拆除之。
- (4) 拱架應由拱頂分向起拱線漸次拆除，以使拱形結構緩慢而均勻地承受荷重，鄰孔拱跨間之拱架，應同時依此順序拆除。
- (5) 拆除模板時金屬件亦應一併予取除，並以相當於混凝土配比之水泥砂漿妥為填補，並修飾成與混凝土模鑄面相似之紋理。
- (6) 拆除後之模板及支撐應回收或再利用。

### 3.3 檢驗

- (1) 承包商應於[組立鋼筋][安置套管][預力鋼材][端錨]及其他各項有關預埋工作全部完成後，清除一切木屑及雜物，並沖洗乾淨，經工程司檢查核可後，始可封閉模板。模板封妥後須再經工程司檢查核可後，始可澆置混凝土。裝設完成之模板上不得堆置材料或其他重物。
- (2) 澆置混凝土時，承包商應指派有經驗之工程師全程檢視，以防變形或發生意外。如發現模板有變形、鬆動或其他不妥之情形時，應立即停工，並按工程司之指示做各種必要之因應措施，至工程司認為滿意後，始可繼續進行澆置工作。

### 3.4 許可差

#### 3.4.1 混凝土構造物之許可差

混凝土構造物之未修飾前各部份之許可差規定如下：

垂直度		投影許可差
牆及柱、墩	每層樓高 15m 以下 每層樓高超過 15m	[±13mm] [±25mm]
房屋邊柱外緣		[± 6mm] [±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 長 3m 至 12m 之間 12m 以上	[± 6mm] [±12mm] [±25mm]
外牆、門窗檻、楣長		依上列數值減半 ※ (12m 以上包含 12m) (12m 以下亦包含 12m)
平面佈置		長度許可差
牆、柱、墩之相對位置	小於 6m	[±13mm]
牆、柱、墩之相對位置	6m 以上	[±25mm]
		位置尺度許可差
窗、門及樓板開口		[±13mm]
柱、梁之斷面，板及牆之厚度		[+13mm]
柱、梁之斷面，板及牆之厚度		[- 6mm]
基腳		許可差
尺度		[+50mm] [-13mm]
位置		平面偏離在基腳寬度之[2% 以內 (但不大於 5 cm) ]
厚度		設計厚度[-5%]
樓梯		許可差
踢高		[±6mm]
踏面		[±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

## 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 鋼筋續接器

#### 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 A2006  | 鋼筋混凝土用鋼筋                 |
| (2) CNS 2111 G2013 | 金屬材料拉伸試驗法                |
| (3) CNS 2112 G2014 | 金屬材料拉伸試驗試片               |
| (4) CNS 8279 G1019 | 熱軋直棒鋼與捲狀棒鋼之形狀、尺度、重量及其許可差 |

##### 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 美國試驗材料協會 (ASTM)

- (1) ASTM A36M 結構鋼
- (2) ASTM A82 混凝土用鋼線
- (3) ASTM A184 混凝土用竹節鋼筋網
- (4) ASTM A185 混凝土用銲接光面鋼線網
- (5) ASTM A370 鋼製品機械性質檢驗方法
- (6) ASTM A576 鋼棒、碳、熱鍛及特殊品質規範

### 1.4.4 日本工業規格 (JIS)

- (1) JIS C3445 機械結構用碳鋼管
- (2) JIS G4051 之 S45C 機械結構用碳鋼

### 1.4.5 中國土木工程學會

- (1) 土木 401 混凝土工程設計規範及解說
- (2) 土木 402 混凝土工程施工規範及解說

### 1.4.6 美國銲接工程協會 (AWS)

- (1) AWS D1.4 結構鋼筋銲接規範

### 1.4.7 公共工程施工品質管理作業要點

## 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 鋼筋銲接工之合格執照。

## 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

(1) 竹節鋼筋：須符合 CNS 560 A2006 鋼筋混凝土用鋼筋之規定。銲接用鋼筋應採用 SD420W 或 SD280W。

(2) 光面鋼筋：須符合 CNS 8279 G1019 熱軋直棒鋼與捲狀棒鋼之形狀、尺度、重量及其許可差之規定。

2.1.2 鋼筋標稱直徑在 9mm 以上者均應使用竹節鋼筋，其它得使用光面鋼筋。

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 鋼筋續接器材質

鋼筋續接器之材質應符合 [ASTM A576][JIS C3445][JIS G4051 S45C] 之規定，或工程司核可之同級品。

#### 2.1.6 竹節鋼筋之標示代號、單位質量、標稱尺度表

竹節鋼筋 標 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 <sup>2</sup> )	標稱周長 (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 鋼筋續接器

- (1) 鋼筋續接器抗拉強度試驗：應根據[ACI 318][土木 401 及 402] 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其作抗拉或抗壓強度試驗。其抗拉及抗壓強度至少應達到鋼筋規定降伏強度下限值之 1.25 倍。【說明：土木 401 及 402 有相關規定較易取得】
- (2) 續接之母材鋼筋試驗：按 CNS 2111 G2013 金屬材料拉伸試驗法及 CNS 2112 G2014 金屬材料拉伸試驗試片規定辦理。母材鋼筋之車牙需小心從事，牙刀需經常保持銳利，以保證車牙續接之效果良好。
- (3) 續接器依不同型式，分別以下列規定辦理取樣試驗。
  - A. 靜耐力性能試驗

每滿[300]個取樣[1 個]，但各號數續接器至少取樣[2 個]。
  - B. 高應力反覆耐力性能試驗

取樣試驗應取所用最大鋼筋號數。續接器總數量未滿[1,000 個]

時，取樣[1 組]或由承包商提出最近 3 年內實驗機構辦理相同製造廠同型號續接器之試驗報告，其結果符合規定者。續接器總數量[1,000 個]以上時，每滿[1,000 個]取樣[1 組]。[註：1 組為 2 個樣品，分別作單向拉力反覆試驗及拉壓反覆試驗]

- (4) 續接器試體必須是以工地實際採用之相同材質及施工方法製成，各項試驗變形量之檢測長度為自續接器兩端向外各 20mm 或鋼筋直徑之 1/2，取大者。
- (5) 靜耐力性能試驗：按 CNS 2111 G2013 之規定辦理，其載重係施加拉力至母材鋼筋降伏強度之 95%，再解壓至降伏強度之 2%後再施加拉力直至斷裂為止。其性能需符合下列標準：
- A. 拉力強度：達到母材鋼筋降伏強度之 125%以上。
  - B. 軸向勁度：施力至鋼筋降伏強度之 70%時，軸向勁度在鋼筋彈性模數值以上。施力至鋼筋降伏強度之 95%時，軸向勁度在鋼筋彈性模數值之 90%以上。
  - C. 殘留滑移量：施力至鋼筋降伏強度之[95%]，再解壓至降伏強度之[2%]時之殘留滑移量在[0.3mm]以下。
- (6) 高應力反覆耐力性能試驗
- A. 單向拉力反覆試驗：以母材鋼筋降伏強度之[2%]為下限，以母材鋼筋降伏強度之[95%]為上限，進行反覆拉力載重[30 回]。第[30 回]加載時之最大變形量之點與原點連線之斜率，應超過第 1 回加載時斜率之[85%]以上。
  - B. 拉壓反覆試驗：先施加拉力至母材鋼筋降伏強度之[95%]，然後再反向加載至壓應力達降伏強度之[50%]，如此反覆加載共[20 回]。後再施加拉力至降伏應變之[2 倍]處，並以鋼筋降伏強度[50%]之壓應力為下限，進行反覆載重共[4 回]。[第 20 回]載重時之最大變形量之點與原點連線之斜率，應超過第 1 回載重時斜率之[85%]以上，且滑移量應符合下列規定：
    - a. 第 10 回反覆載重後之殘留滑移量不得大於[0.2mm]（變位），

亦不得大於 $[1/1,000]$ （應變）。

b. 第 20 回反覆載重後再 4 回反覆載重後之殘留滑移量不得大於 $[0.3\text{mm}]$ （變位），亦不得大於降伏應變之 $[50\%]$ 。

- (7) 經高應力反覆耐力性能試驗不合格者，應視該批產品（包括續接器及鋼筋螺紋）為不合格品，承包商應即運離工地；重新運抵工地之產品，工程司應予以抽樣複驗。
- (8) 經靜耐力性能試驗，其中 1 個不合格時應再取樣 2 個複驗，其中若有任何 1 個仍不合格者，應視該批產品（包括續接器及鋼筋螺紋）為不合格品，承包商應即運離工地；重新運抵工地之產品，工程司應依抽樣數量予以抽樣，再予以送驗。
- (9) 試驗或複驗所需之時間，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

3.1.1 承包商應協調水、電、空調、消防等之預埋工作。

#### 3.2 施工方法

##### 3.2.1 鋼筋加工

- (1) 加工前應將鋼筋表面之浮鏽、油脂、污泥、油漆及其他有害物質完全清除乾淨。
- (2) 接頭之位置應依設計圖說或工程司之指示設於應力較小之處，並應錯開，不得集中在同一斷面上，原則上，鋼筋接頭（搭接）相鄰兩根不得在同一斷面上，應相距 $[25D]$ 以上 $[依設計圖說規定]$ 。
- (3) 鋼筋如有必要以不同尺度者替換時，承包商應提計畫並事先取得工程司之核可。替換時，其總斷面積應等於或大於原設計總斷面積，並應具有足夠之伸展長度。
- (4) 所有鋼筋應在常溫下彎曲，非經工程司准許不得加熱為之。如需採

熱彎曲，應提出作業計畫經工程司核可後辦理。如經工程司准許使用熱彎時，應加熱適宜，不得損及材質及強度，加熱後之鋼筋應在常溫狀態下自然冷卻，不得使用冷水驟冷。

- (5) 鋼筋有一部分已埋入混凝土中者，其外露部分除經工程司准許者外，不得再行彎曲，如准再行彎曲時，應以不損傷混凝土之方法施工。

### 3.2.2 鋼筋排紮及組立

- (1) 鋼筋於排紮及組立之前，應將其表面附著之灰塵、污泥、浮鏽、油脂、油漆及其他有害物質去除乾淨，然後應照設計圖說及施工製造圖所示位置正確排紮及組立，務使鋼筋排列整齊並固定不動。所有鋼筋交叉點及相疊處應以[黑鐵絲]結紮牢固，以免澆置混凝土時移動變位。[註：黑鐵絲為鍍鋅低碳鋼線之俗稱，通常使用 18 至 20 號線]。
- (2) 除場樁或地下連續壁之鋼筋籠及其他經工程司准許之處外，鋼筋結紮不得以銲接為之。如鋼筋交叉點之間距小於[20cm]，且確能保證鋼筋無移動變位之虞時，經徵得工程司之同意後，可間隔結紮。

### 3.2.3 鋼筋續接

鋼筋之續接，應依下列規定辦理。

- (1) 搭接
  - A. 除設計圖說上註明或經工程司核可者外，鋼筋不得任意搭接。
  - B. 鋼筋之搭接長度應依鋼筋直徑，混凝土之品質及鋼筋應力之種類而定，除設計圖明示者外，均應以土木 401 及 402 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，得使用銲接或鋼筋續接器，使鋼筋在同軸方向對接。
- (2) 銲接
  - A. 銲接應符合[美國銲接工程協會 AWS D1.4]之規定。承包商應於施工前，由進場之鋼筋中截取樣品，在與施工時相同之條件下銲接作成實樣，應送至符合公共工程施工品質管理作業要點第 12 點

規定之試驗機構做抗拉強度及彎曲試驗。試驗結果其拉力至少應達到鋼筋規定降伏強度之[1.25 倍]，彎曲後樣品應無斷裂現象。

B. 工程司得要求承包商將施工完成之銲接部位截取試樣做上述試驗。

C. 從事銲接工作（包括點銲）之銲接工應具有合格執照。

### (3) 續接器施工要求

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. 續接器與鋼筋車牙，車牙長度不得小於[40mm][依設計圖說所示]。

C. 續接器之套筒或筋牙均需有一套牙規，用以檢核錐形角度、牙距、牙長、牙深，若外觀經工程司用目視確認不合格，均不得使用，應予更換。

D. 續接器應使用車牙專用機器，螺紋之切削需使用水溶性切削劑不得使用油性切削劑加工或乾式切削。

E. 車牙其續接端需切平整且無彎曲現象，端面以砂輪機磨平，避免使溶劑黏著於鋼筋車牙以外之竹節鋼筋面上，降低混凝土之裹握力。鋼筋車製完成後一端需立刻與續接器密接，另一端螺紋部份應以保護套保護之，以防碰損及銹蝕。

F. 續接器於加工完成後需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。

G. 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。

H. 相鄰鋼筋之續接至少須互相錯開 60cm。

I. 鋼筋之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。

J. 續接器應予鎖緊。

### 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	15	18	15	*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 15mm。 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。若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 A2006	依設計之要求	[各尺度每批各 1 次] [提出檢驗試驗報告，不需抽檢] [每 25t 1 次]
	化學成分	CNS 560 A2006	依設計之要求	[1 次] [提出檢驗試驗報告，不需抽檢]
續接器	抗拉強度試驗	[ACI 318] [土木 401 及 402]	鋼筋規定 降伏強度 下限值之 1.25 倍	[各尺度各 1 次] [各尺度各 2 次]
	抗壓強度試驗	本章 2.2 節(6)	鋼筋規定 降伏強度 下限值之 1.25 倍	[各尺度各 1 次] [各尺度各 2 次]
	靜耐力性能試驗	本章 2.2 節(6)	依規範之要求	每滿 [300] 個取樣 [1 個]，但各號數續接器至少取樣 [2 個]。

高應力反覆 耐力性能試 驗	本章 2.2 節 (6)	依規範之 要求	未滿[1,000]時，取樣 1 組或檢附試驗合格報 告。[1,000 個]以上 時，每滿[1,000 個]取 樣 1 組
---------------------	--------------	------------	--

- 3.3.2 續接器續接後之抗拉、抗壓強度，外觀檢查係視其續接部位之形狀是否合於規定，對接之鋼筋中心軸是否一致。經檢驗結果判定不合格之續接部位，除不影響強度者得以工程司核可之方法予以適當之修正或改善外，應切斷重新續接。
- 3.3.3 若試驗結果不合格時，應即停止施工更換材料或改善施工方法，俟再經試驗確認合格後，始可繼續施工。
- 3.3.4 鋼筋排紮組立完成後，應經工程司查驗合格後方可澆置混凝土。但按規定須報請當地工務機關查驗時，應經工程司核可後，由承包商負責隨時前往申請辦理。

### 3.4 許可差

#### 3.4.1 鋼筋加工及排置之許可差如下：

(1) 鋼筋加工之許可差如下：

剪切長度： $[\pm 25\text{mm}]$

梁內彎起鋼筋高度： $[+0, -12\text{mm}]$

肋筋、橫箍、螺旋筋之總尺度： $[\pm 12\text{mm}]$

其他彎轉： $[\pm 25\text{mm}]$

(2) 鋼筋排置之許可差如下：

混凝土保護層： $[\pm 6\text{mm}]$

鋼筋最小間距： $[-6\text{mm}]$

板或梁之頂層鋼筋

構材深度等於或小於 20cm 者： $[\pm 6\text{mm}]$

構材深度大於 20cm 而不超過 60cm 者： $[\pm 12\text{mm}]$

構材深度大於 60cm 者：[±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 鋼筋續接器依不同直徑，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 鋼筋續接器依不同之直徑以個計價，單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

# 第 03220 章 V4.0

## 銲接鋼線網

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

本項工作包括依設計圖所示或特訂條款規定，供應與安裝銲接鋼線網於混（噴）凝土構造物、地坪、坡面保護及混凝土路面等。

#### 1.2 工作範圍

##### 1.2.1 組立及捆紮

##### 1.2.2 材料之保護

##### 1.2.3 材料之規格

#### 1.3 相關章節

##### 1.3.1 第 01330 章--資料送審

##### 1.3.2 第 01450 章--品質管理

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 1468 低碳鋼線

(2) CNS 6919 銲接鋼線網

##### 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM A497 混凝土銲接鋼線網標準規範

##### 1.4.3 內政部頒布之「結構混凝土設計規範」

## 2. 產品

### 2.1 材料

2.1.1 低碳鋼線須符合[CNS 1468]之規定。

2.1.2 混凝土中所使用之鐸接鋼線網須符合[CNS 6919]之規定。

2.1.3 鐸接鋼線網檢驗頻率以每[7000]m<sup>2</sup>取試樣一片，不足[7000]m<sup>2</sup>，以[7000]m<sup>2</sup>計。

## 3. 施工

### 3.1 保護

鐸接鋼線網須妥為保護，免受損傷。

### 3.2 現場管制

現場使用時，應無塵垢、傷疤、銹斑、油垢或其他附著物。

### 3.3 安裝

#### 3.3.1 組立與捆紮

- (1) 若鐸接鋼線網以整捲運送時，在現場使用前，應伸展攤平。
- (2) 所有鐸接鋼線網，應按施工圖所示位置，正確妥善安置並固定之，使在澆置混凝土時無位移情事，在澆置混凝土前，應先經工程司檢查核可。
- (3) 鐸接鋼線網與模板間之距離，以支撐、墊塊、繫條、吊桿或其他經認可之支撐物維持之。用於支持鐸接鋼線網避免與模板面接觸之墊塊，須採用預製之1:1水泥砂漿塊或其他適用之代用品，其形狀及尺度須先經核可。採用金屬品之墊座亦可，與混凝土外表面接觸之金屬墊座，須經熱浸鍍鋅處理。兩層鐸接鋼線網間之間隔，須以預

製 1：1 水泥砂漿墊塊隔離，或用其他適當之代用品。

- (4) 銲接鋼線網之握持及搭接均須依圖說規定施工，其重疊部分，除另有特別規定外，竹節銲接鋼線網其外緣間之搭接長度不得少於 20 cm，其最外側橫向鋼線間之搭接長度不得少於 5 cm；光面銲接鋼線網其介於兩搭接銲接鋼線網最外橫向鋼線間之搭接長度不得少於一個網格之寬度加 5 cm，且不得小於 15 cm；並須與圖說規定各線徑之長度取大者施工。重疊接頭處，須緊連捆紮，使與鄰接之網片連成一均勻之平面。邊緣及末端應緊密固定。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

銲接鋼線網依實做及驗收合格之[面積]，以[平方公尺]為單位計量。

### 4.2 計價

銲接鋼線網應依契約詳細價目表「銲接鋼線網（註明鋼線直徑、網目尺度）」項目計價。本項單價包括完成本項工作所需之人工、材料(含搭接及損耗等)、設備及有關之附屬工作在內。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
銲接鋼線網(含人工)	[平方公尺]

〈本章結束〉

# 第 03310 章 V7.0

## 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 資料送審

承包商除須提出第 03050 章「1.5 資料送審」之文件外，並應提供下列資料：

##### 1.4.1 施工計畫

承包商應於混凝土澆置前提出詳細之混凝土澆置計畫書，包括澆置進度、澆置順序、施工縫位置、養護方式等。

#### 1.4.2 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) 貨車編號。
- (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) 若使用飛灰，說明其型式及來源。
- (13) 水泥之重量。
- (14) 粒料之最大粒徑。
- (15) 粗、細粒料之重量。
- (16) 水灰比及每公升含水量。
- (17) 摻料之種類及數量。

## 2. 產品

### 2.1 材料

- 2.1.1 混凝土組成成份之水泥、粒料與水及化學摻料與飛灰等之使用規定按照第 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

A. 若混凝土係澆置於既有之混凝土表面，應清除表面上之水泥乳膜、養護劑、雜物、鬆動之混凝土屑及粒料後，並將該表面予以打毛成粗糙面以利新舊混凝土之結合，澆置前將既有混凝土表面予以充分潤濕。

##### (2) 模板及鋼筋

A. 模板及鋼筋應依第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」及第 03210 章「鋼筋」之規定施工，且應於澆置混凝土前清理乾淨，模板底部不得有積水，鋼筋不得有浮鏽。

B. 混凝土內之預埋物，應依照設計圖說位置準確定位並妥為固定，澆置混凝土時應注意防止預埋物之發生位移。

##### (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) 混凝土拌和車、泵送機及現場輸送混凝土之滑槽須按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

##### (2) 可調長度管（象鼻管）

A. 使用金屬製、橡膠製或塑膠製之柔性管輸送混凝土，其管徑不小於最大粒徑之 8 倍為原則，並防止混凝土粒料分離。

- B. 柔性管之設置應使混凝土得以連續流動，原則上，其出口與最終澆置點之距離於水平及垂直方向均不大於 150cm，鄰近伸縮縫處之水平距離不大於 90cm。
- C. 柔性管與象鼻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密度，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，必需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於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]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徹底搗實。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) 結構梁體或樓地板混凝土搗實時，應確實將振動器插至先澆置之支撐結構體混凝土內。插入深度約為 10cm，以免過度振動。
- (4) 若模板內振動之方式可能造成預埋件之損壞，則不宜使用內部振動機。

### 3.2.5 低溫之澆置作業

周圍氣溫為[5°C]且繼續下降時，應採取下列任一種措施，保護已澆置之混凝土：

#### (1) 加溫

- A. 將模板或構造物包圍加溫，使其內之混凝土及氣溫保持在[13°C]以上。完成澆置之混凝土應維持該溫度7天。
- B. 於混凝土養護期間加溫時，其周圍之相對溼度應維持不低於[40%]。
- C. 於7天之養護期過後，若外界之溫度仍偏低時，以每天最多約降低7°C之速率，逐漸降低混凝土周圍之溫度，直到與外界之氣溫相同為止。
- D. 於實施加溫作業期間，應派人看守並應有防範火災之措施。

#### (2) 模板之隔熱

將模板以適當之阻隔材料覆蓋與外界溫度隔離，使混凝土維持至少[13°C]以上之溫度7天。

### 3.2.6 高溫之澆置作業

(1) 周圍溫度超過[32°C]以上時，應於澆置混凝土前，將模板及鋼筋等以水或其他方式加以冷卻，降溫至[32°C]以下，方可開始澆置混凝土。

(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 施工接縫

施工接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) 止水帶應儘可能減少接縫。若有接縫，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細料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 試驗室

- (1) 規定須檢驗之材料及混凝土試體，應交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。承包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  $25^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，相對濕度應大於[95%]。試體養護室應設有經工程司認可，附設能紀錄最高最低溫之溫度計與上鎖系統。磅秤及應力試驗儀器均經合格之儀器校正機構以不超過 12 個月之間隔校正。

### 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) 每組圓柱試體應於七天取一個試體做抗壓試驗，供作預測 28 天抗

壓強度之參考。

(3) 合格標準：

除非契約另有規定，下列三種（A、B、C）圓柱試體於 28 天齡期試驗之抗壓強度（ $f_c'$ ）各須符合其規定方為合格：

A. 現場拌和混凝土：任一個試體均不得低於  $0.85f_c'$ ，且百分之五十以上的試體數，其每個試體之抗壓強度須等於或超過  $f_c'$ ，及 [75%] 以上的試體數（不為整數者均進位為 1，例如 4.3 個即為 5 個）之平均抗壓強度須等於或超過  $f_c'$ 。

B. 預拌混凝土：任一個試體均不得低於  $0.85f_c'$ ，且 [三分之二] 之試體數（不為整數者均進位為 1），其每個試體之抗壓強度須等於或超過  $f_c'$ ，及 [六分之五] 的試體數（不為整數者均進位為 1）之平均抗壓強度須等於或超過  $f_c'$ 。

C. 預力梁混凝土：任一個試體均不得低於  $0.85f_c'$ ，且 [三分之二] 之試體數（不為整數者均進位為 1），其每個試體之抗壓強度須等於或超過  $f_c'$ ，及 [六分之五] 的試體數（不為整數者均進位為 1）之平均抗壓強度須等於或超過  $f_c'$ 。

(4) 有條件接受者：如澆置之工程項目，其被取樣之混凝土樣品有不符合本款抗壓強度試驗之合格標準時，如契約另有規定則應照該規定辦理，如契約無其他規定且業主以書面同意有條件接受時，該條件至少須要求承包商提出結構計算書，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，工程司得要求承包商對構造物作載重試驗。

(5) 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，必要時工程司得要求承包商對構造物作載重試驗。

(6) 業主採行本款第（4）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。

(7) 未達合格標準之措施

- A. 不合格之混凝土且不屬本款第(4)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(4)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業主審查認可前，基於結構安全，必要時，工程司得要求承包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之要求須按照第 03050 章「1.5.3 配比設計」之規定。
- 3.4.2 施工期間就粗、細粒料之樣品進行例行性試驗之項目及頻率按照第 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鐵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，承包商應負責修補至工程司認可之狀況。
- 3.5.3 混凝土養護應依照第 03390 章「混凝土養護」之規定。
- 3.5.4 新澆置後至少 7 天內，應保護混凝土不受天候侵害，包括雨水、過度日曬及過高或過低溫度。
- 3.5.5 為保護澆置後之混凝土凝結過程不受載重之影響，混凝土充分硬化至足以承擔載重前，不得施加载重。
- 3.5.6 鋼筋之保護
  - (1) 長時間將露出混凝土表面之鋼筋，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 若有本章 3.3.2 款之「(4)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，由承包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) 所有可歸責於承包商之補救措施。

〈本章結束〉

# 第 03350 章

## 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卜特蘭水泥、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 卜特蘭水泥

##### 1.2.2 圪工砂漿用粒料

##### 1.2.3 水泥砂漿

##### 1.2.4 修飾

##### 1.2.5 磨飾

#### 1.3 相關章節

##### 1.3.1 第 01330 章--資料送審

##### 1.3.2 第 01450 章--品質管理

##### 1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 61 R2001 卜特蘭水泥

(2) CNS 3001 A2039 圪工砂漿用粒料

##### 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM C91 圪工用水泥

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]

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（粒料除外）。

1.6.2 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

2.1.1 卜特蘭水泥：應符合[CNS 61 R2001]之規定。

2.1.2 粒料：應符合[CNS 3001 A2039]之規定。

2.1.3 水：[飲用水][不得含有有害量之酸、鹼及油脂等。]

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份，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) 若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

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。

### 4.2 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。

〈本章結束〉

# 第 03390 章 V5.0

## 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 10410 A2158 油毛氈紙
- (2) CNS 2178 A2032 混凝土用液膜養護劑
- (3) CNS 8188 A3138 混凝土養護材料保持水份能力檢驗法
- (4) CNS 10143 A2152 建築物防水用合成高分子膠布

#### 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 A2032]混凝土用液膜養護劑之規定。
- 2.1.3 油毛氈紙：須符合[CNS 10410 A2158]油毛氈紙之規定。
- 2.1.4 防水膠布：須符合[CNS 10143 A2152]建築物防水用合成高分子膠布之規定。
- 2.1.5 麻布
  - (1) 包裝過糖、鹽或肥料的麻布袋不可使用。
  - (2) 首次使用為養護用的麻布袋應徹底洗淨以去除可溶性物質。

## 3. 施工

### 3.1 施工方法

#### 3.1.1 一般規定

- (1) 除非採用加速養護或另有規定外，混凝土的養護時間應視水泥的水化作用及達成適當強度之需求儘可能延長，且不得少於7天。
- (2) 養護期間應保持模板潮溼。若於養護期間拆除模板，則拆模後應符合下列條件繼續養護：
  - A. 養護期間其周圍溫度應維持[13°C]以上。
  - B. 混凝土暴露面周圍應儘量避免空氣之流動。
- (3) 採用液膜養護時，所使用材料應與預備施作於混凝土表面之防水材料或其他材料相容。

### 3.1.2 水及覆蓋物

除使用液膜養護劑外，可使用下列養護方法：

- (1) 混凝土養護應在澆置完成混凝土於表面浮水消失後即速進行養護。
- (2) 混凝土養護，可以在其表面滯水或以麻布、防水膠布、油毛紙及細砂等適當材料完全覆蓋。覆蓋材料應直接鋪蓋於混凝土表面上，並隨時保持濕潤。
- (3) 養護期間不得損害覆蓋材料、防水養護布或混凝土表面。

### 3.1.3 液膜養護劑

- (1) 液膜養護劑應在不影響混凝土表面外觀及不適用溼治法之情況下經許可後方得使用。
- (2) 混凝土表面若須接合新澆置之混凝土或塗裝其他面層，如油漆、瓷磚、防潮層、不透水層或屋頂隔熱層者，不得使用蠟、脂類或其他有害混凝土表面及強度之養護劑。預定使用化學封面劑之地板，不得使用養護劑。施工縫處亦不得使用養護劑。
- (3) 必要時養護劑可依製造廠商之建議加熱使用。
- (4) 如在養護期結束前養護膜發生破損，應立即以養護劑修補。
- (5) 塗敷厚度應依照製造廠商之產品說明書規定施作。
- (6) 養護劑使用前應徹底攪拌，並於混合後 1 小時內塗敷使用。
- (7) 使用養護劑前混凝土表面應先修飾。
- (8) 養護劑應塗敷兩層。模板拆除及混凝土修飾工作經認可時立即塗敷第一層。
- (9) 若混凝土面乾燥，應先以水予以全面溼潤，並於水漬剛消失時立即塗敷養護劑。第一層養護劑凝固後即塗敷第二層。
- (10) 養護劑塗敷完成後，應保護其不致受損至少 10 天。若有受損則應補行塗敷養護劑。
- (11) 若因使用養護劑而造成混凝土表面斑紋或斑點之現象，即應停止使用並改採其他養護方法，直到造成瑕疵之原因消失為止。

### 3.1.4 加速養護

- (1) 由承包商提出經工程司核可後可使用高壓蒸氣、常壓蒸氣、加熱與溼治及其他加速達到強度之養護方法。
- (2) 若採用連續或分段加熱法進行養護，除工程司另行核可外，應依照下列方法為之。採用連續加熱法時，溫度升高速率不得超過[22°C／小時]，採用分段加熱法時，連續兩段間之溫度差不得超過[20°C]且每段之加熱時間不得少於一小時，且最高溫度不得大於[66°C]。加熱養護完成後混凝土之冷卻速率不得超過[11°C／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 A3138	72 小時水份逸失之重量不得超過 0.55kg/m <sup>2</sup>	[一次] [每批一次] [提出檢驗試驗報告，不必抽驗]
	反射能力（第三種白色）	CNS 2178 A2032	晝光反射不得小於氧化鎂光反射之 60%	[一次] [每批一次] [提出檢驗試驗報告，不必抽驗]
覆蓋材料	保持水份能力	CNS 8188 A3138	72 小時水份逸失之重量不得超過 0.55kg/m <sup>2</sup>	[一次] [每批一次] [提出檢驗試驗報告，不必抽驗]

- 3.2.2 工程司核可之混凝土養護方法，承商應確實依時效執行，經現場抽查未盡養護之責時，工程司得要求該批混凝土應進行鑽心試驗並依第 03310 章「結構用混凝土」3.3.2 款相關規定辦理。

## 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 04061 章 V4.0

## 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

1.2.1 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 | 水硬性水泥壘料抗壓強度檢驗法(用 50mm 或 2in·立方體試體) |
| (4) CNS 1237 | 混凝土拌和用水試驗法                         |
| (5) CNS 3001 | 圬工砂漿用粒料                            |

##### 1.3.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- |               |       |
|---------------|-------|
| (1) ASTM C270 | 圬工用砂漿 |
|---------------|-------|

#### 1.4 品質保證

1.4.1 試驗用水泥砂漿 28 天抗壓強度，依據[CNS 1010][ASTM C270]之規定。

#### 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 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 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（砂、細粒料除外）
  - 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) 粒料：[CNS 3001]。
- (3) 水：飲用水須符合[CNS 1237]之規定。
- (4) 石灰：[CNS 381]。
- (5) 色料及化學摻料：經工程司核可。

## 3. 施工

### 3.1 施工方法

#### 3.1.1 砂漿

- (1) 除另有規定外，均用[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

3.2.1 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

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

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 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

4.2.1 本章工作[併於其他相關章節之工作項目計價]。

〈本章結束〉

# 第 04211 章 V3.0

## 砌紅磚

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明砌紅磚之材料、施工及檢驗之相關規定。

#### 1.2 工作範圍

凡建築物主體部分牆身（含補強梁柱）及附屬構造物如圍牆、水溝等圖示為砌紅磚者。

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.4 第 04090 章--圬工附屬品

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 61 卜特蘭水泥

(2) CNS 382 普通磚

(3) CNS 3001 圬工砂漿用粒料

##### 1.4.2 目的事業主管機關再利用規定

(1) 內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式

(2) 經濟部事業廢棄物再利用種類及管理方式

## 1.5 品質保證

## 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：擬採用之紅磚至少[8]塊。

1.6.4 提供材料符合規定之證明文件。

## 1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 運送至現場之磚塊應完好無缺角，搬運磚塊應防止斷角及破裂。

1.7.2 產品應保持乾燥，並與土壤隔離。

## 2. 產品

### 2.1 材料

#### 2.1.1 水泥砂漿

水泥砂漿所用之水泥需符合[CNS 61]，砂需符合[CNS 3001]及本施工規範有關混凝土工程之相關規定。除另有規定，均以容積單位 1 份水泥及 3 份乾砂之配比加適量清水，隨拌隨用。水泥砂漿拌和後應在 1 小時內用完，逾時不得使用。

#### 2.1.2 紅磚

紅磚係以黏土為原料燒製而成，亦可使用符合中央目的事業主管機關再利用規定之再生材料為原料。包括水庫淤泥、自來水淨水場污泥、燃煤飛灰、石材廢料、廢玻璃、營建剩餘土等。

紅磚須燒製良好、形狀整齊、稜角方正、色澤均勻、無裂痕之成品，並須符合 CNS 382 之[一種磚]規定，進場紅磚須經工程司檢驗核可，不合規定紅磚料應即運離工地。

## 3. 施工

### 3.1 準備工作

- 3.1.1 磚塊於砌築前應充分濕潤，以使砌築時不吸收水泥砂漿內水份為宜。
- 3.1.2 砌牆位置須按圖先畫線於地上，並將每層磚牆逐層繪於標尺上，然後據以施工。
- 3.1.3 清除施工面之污物、油脂及雜物。
- 3.1.4 確認所有管線開孔及埋設物的位置。

### 3.2 施工方法

- 3.2.1 圖上如未特別註明，所用磚牆以一層丁磚一層順磚相間疊砌。
- 3.2.2 砌磚時各接觸面應塗滿水泥砂漿，每塊磚拍實擠緊。外牆在下雨時，雨水不得滲入屋內。磚縫不得大於[10]mm 或小於[8]mm，且應上下一致。且磚砌至頂層需預留 2 層磚厚，改砌成傾斜狀如此填縫較易。磚縫填滿灰漿後並於接觸面加鋪[龜格網]，減少裂隙。
- 3.2.3 砌磚時應四周同時並進，每日所砌高度不得超過[1]m，收工時須砌成階梯形，其露出於接縫之水泥砂漿應在未凝固前刮去，並用[草蓆][工程司核可之覆蓋物]遮蓋妥善養護。
- 3.2.4 牆身及磚縫須力求平直，並隨時用線錘及水平尺校正，牆面發現不平直時，須拆除重做。
- 3.2.5 牆內應裝設之鐵件或木磚均須於砌磚時安置妥善，木磚應為楔形並須塗[柏油兩度]以防腐朽。
- 3.2.6 新做牆身勒腳、門頭、窗盤、簷口、壓頂等突出部份應加以保護。清水磚牆如發現有損壞之處須拆除重砌，不得填補。

### 3.3 補充規定

- 3.3.1 1B 磚牆：長度在[450]cm 以上，高度超過[350]cm 時，須加補強梁。高

度在[360]cm 以上，長度超過[450]cm 時，須加補強柱。

3.3.2 1/2B 磚牆：長度在 300cm 以上，高度超過[300]cm 時，須加補強梁。高度在[300]cm 以上，長度超過[300]cm 時，須加補強柱。

3.3.3 門窗開口寬度在[70]cm 以上時，開口頂部須加楣梁，楣梁突出，開口二側各[30]cm 以上。

3.3.4 過梁、楣梁及補強梁柱，厚度與磚壁相同，深度或寬度不得小於[30]cm。

3.3.5 補強梁柱之鋼筋配置如設計圖說無說明者應依下列規定：

(1) 1B 磚牆者應放[10]mm 鋼筋 4 根，用[10]mm 箍筋間隔 25cm。

(2) 1/2B 磚牆者應放[10]mm 鋼筋 2 根，用[10]mm 直筋固定間隔 25cm。

(3) 楣梁部份應放[13]mm 鋼筋 4 根，用[10]mm 箍筋間隔 25cm。

3.3.6 砌築時應與其他水電工程配合，預留洞位或砌入套管。若須開鑿洞口管槽時，開鑿工作及因開鑿所產生之污物清除工作由該開鑿單位辦理，但在裝配完畢後，圬工應負責修補完好，不得藉詞推諉或增加造價。

#### 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
一種磚	抗壓強度	CNS 382	300kgf/cm <sup>2</sup> 以上	[每批進場檢驗 1 次]
	吸水率		13%以下	
	尺度(長*寬*高)		200*95*53	
	許可差		±1.5%	

### 4. 計量與計價

#### 4.1 計量

砌紅磚包括水泥砂漿、圬工配件等，依契約圖說所示，以[平方公尺]。

## 4.2 計價

本章所述工作包括所有人工、材料、工具、機具、設備、運輸、伸縮縫、水泥砂漿、圬工配件及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

# 第 04220 章 V4.0

## 混凝土磚

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明混凝土磚之材料、施工與檢驗之相關規定。

#### 1.2 工作範圍

凡土木建築物牆身及附屬構造物包括圍牆等，於設計圖說註明為砌混凝土磚者。

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03210 章--鋼筋

1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.5 第 04090 章--圬工附屬品

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2220 砂灰磚

(2) CNS 8905 建築用混凝土空心磚

(3) CNS 12964 裝飾混凝土磚檢驗法

## 1.5 品質保證

1.5.1 混凝土空心磚之抗壓強度需符合[CNS 8905]之試驗規定。

1.5.2 先送樣品經工程司核可始得採用。樣品通過後，各型式混凝土磚應砌築足以代表完工後外露之樣品牆1道(120cm高×120cm寬)，並予清理乾淨。樣品牆之檢查範圍，包括色澤變化、質地、勾縫、施工之牢固、表面清潔與本工程有關之巧工附件及本章其他規定。潔淨的樣品牆須先獲得工程司認可後始得進行砌築。施工期間保護樣品牆使免於受損。混凝土磚驗收後，依工程司指示拆除樣品牆，或作為永久性工程之一部分。

1.5.3 不吸水性(Water Repellency)：於需要不吸水性混凝土磚之工程，應使落在混凝土磚表面之水滴，至少在四小時內，不被混凝土磚所吸收；若水分經蒸發且不被混凝土磚所吸收時，會在原水滴位置上出現漬斑。

## 1.6 資料送審

1.6.1 品質管制計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 樣品：各型外露混凝土磚，承包商應提送完整樣品各[3個]，以說明磚塊之製造水準及色澤、質地之變化程度。

1.6.4 材料符合規定之證明文件。

## 1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 運送至現場之產品應完好無缺。

1.7.2 產品應保持乾燥，並與地面、土壤隔離，並保持適當之距離。

1.7.3 磚塊搬運，應防止斷角及破裂。

## 1.8 維護及保養

- 1.8.1 每天收工時，用乾淨之[防水布]覆蓋曝露於室外之混凝土磚，以保護其表面。
- 1.8.2 砌築之混凝土磚牆應於[48 小時]內養護。
- 1.8.3 易受水及圻工清潔劑損壞之表面及製品應加以保護。

## 2. 產品

### 2.1 材料

- 2.1.1 混凝土磚之型式、尺度、輕質或重質按設計圖說指示或工程司指定。
- 2.1.2 空心承重混凝土磚需符合[CNS 8905，C 種普通重質空心磚]之規定。
- 2.1.3 空心非承重混凝土磚需應合[CNS 8905，A 種普通輕質空心磚]規定。
- 2.1.4 實心承重混凝土磚需符合[CNS 2220，一等磚]之規定。

## 3. 施工

### 3.1 準備工作

- 3.1.1 清除磚塊表面及施工面之污物、油脂及雜物。
- 3.1.2 確認所有管線開孔及埋設物位置。
- 3.1.3 混凝土磚砌造時，應保持乾燥狀況，不使受潮，更不得澆濕。

### 3.2 施工方法

- 3.2.1 施工圖上如未特別註明，所用磚牆概用英國式砌法，即一皮丁磚一皮順

磚相間疊砌。

- 3.2.2 砌磚時各接觸面應塗滿水泥砂漿，每塊磚拍實擠緊。外牆在下雨時不得滲水致滲入屋內。磚縫不得超過[10mm]小於[8mm]，磚縫填滿灰漿後並於接觸面加鋪[龜格網]，減少裂隙。
- 3.2.3 砌磚時應四周同時並進，每日所砌高度不得超過[1m]，收工時須砌成階梯形，其露出於接縫之灰漿應在未凝固前刮去，並用覆蓋物妥善養護。
- 3.2.4 牆身及磚縫須力求平直，並隨時用線錘及水平尺校正，牆面發現不平直時、須拆除重做。
- 3.2.5 牆內應裝設之鐵件或木磚均須於砌磚時安置妥善，木磚應為楔形並須塗[柏油兩度]以防腐朽。
- 3.2.6 新做牆身勒腳、門頭、窗盤、簷口、壓頂等突出部份應加以保護，清水磚牆如發現有損壞之處須拆除重砌，不得填補。
- 3.2.7 混凝土磚牆在水平及垂直方向均須加補強鋼筋，其數量及尺度應按設計圖說辦理，如圖上未予註明時，垂直方向以 D=13mm 鋼筋，間距 80cm，上下兩端插入過梁或基礎內[20cm]。水平方向以 D=6mm 光面鋼筋做成網形補強，每隔 3 層補強之。插有鋼筋之孔洞內應灌入[175kgf/cm<sup>2</sup>]之混凝土。粗粒料之最大粒徑視混凝土孔洞之大小由工程司指示之。每日疊砌不超過[5]層，混凝土磚牆面須保持清潔，不得有砂漿污面。

### 3.3 清理

- 3.3.1 砂漿初凝後才可清潔磚塊。
- 3.3.2 清潔磚塊前，應將磚面鄰近可能被清潔劑損傷之表面加以保護。
- 3.3.3 砌築完成之磚塊及砂漿表面應清潔且不應有砂漿塊、變色、污斑污跡。

### 3.4 檢驗

- 3.4.1 混凝土磚檢驗法應依據 CNS 8905 進行檢驗。依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

3.4.2 裝飾混凝土磚檢驗法應依據 CNS 12964 進行檢驗。依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

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

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 本章內之附屬工作項目如水泥砂漿、圬工配件將不作計量計價，但應包含於相關項目之費用內。

#### 4.1.2 計量方法

混凝土磚依契約圖說所示之施工面積，以[平方公尺]計量。

### 4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所列契約單價計價。

〈本章結束〉

# 第 05090 章

## 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 K1021   | 液體二氧化碳                         |
| (2) CNS 496 B2072   | 公制螺紋基準輪廓 (ISO 制)               |
| (3) CNS 497 B2073   | 公制粗螺紋 (ISO 制)                  |
| (4) CNS 498 B2074   | 公制細螺紋 1 (ISO 制)                |
| (5) CNS 499 B2075   | 公制細螺紋 2 (ISO 制)                |
| (6) CNS 500 B2076   | 公制細螺紋 3 (ISO 制)                |
| (7) CNS 501 B2079   | 公制細螺紋 4 (ISO 制)                |
| (8) CNS 502 B2081   | 公制細螺紋 5 (ISO 制)                |
| (9) CNS 503 B2082   | 公制細螺紋 6 (ISO 制)                |
| (10) CNS 504 B2083  | 公制細螺紋 7 (ISO 制)                |
| (11) CNS 505 B2084  | 公制細螺紋 8 (ISO 制)                |
| (12) CNS 506 B2085  | 公制細螺紋 9 (ISO 制)                |
| (13) CNS 560 A2006  | 鋼筋混凝土用鋼筋，SD28，42 (續接器用碳素結構鋼材料) |
| (14) CNS 566 B2097  | 冷作鉚釘                           |
| (15) CNS 567 B2098  | 熱作鉚釘                           |
| (16) CNS 1005 K1046 | 高壓瓶裝氧氣                         |
| (17) CNS 1215 C4031 | 軟鋼用包覆電熔接條                      |
| (18) CNS 1374 K1054 | 高純度氫氣                          |
| (19) CNS 2473 G3039 | 一般結構用軋鋼料                       |
| (20) CNS 2608 G2018 | 鋼料之檢驗通則                        |
| (21) CNS 2947 G3057 | 銲接結構用軋鋼料                       |
| (22) CNS 2957 Z7026 | 軟鋼用氣銲銲條                        |
| (23) CNS 3013 G1015 | 熱軋鋼板、鋼片及鋼帶之形狀、尺度、質量及其許可差       |
| (24) CNS 3121 B2120 | 六角頭螺栓 (精製及半精製，公制粗螺紋)           |

- |                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| (25) CNS 3128 B2126  | 六角螺帽（精製及半精製）                 |
| (26) CNS 3506 Z7038  | 高強度鋼用被覆鋅條                    |
| (27) CNS 3860 Z7048  | 鋼製捲尺                         |
| (28) CNS 3861 Z8013  | 捲尺檢驗法                        |
| (29) CNS 3934 B2143  | 螺栓螺釘螺樁之機械性質                  |
| (30) CNS 3935 B7076  | 螺栓螺釘螺樁之機械性質檢驗法               |
| (31) CNS 4029 B7078  | 螺帽之機械性質檢驗法                   |
| (32) CNS 4239 B1055  | 螺栓、螺釘、螺樁、螺帽之標示               |
| (33) CNS 4435 G3102  | 一般結構用碳鋼鋼管                    |
| (34) CNS 4936 K2087  | 環氧樹脂鋅粉底漆                     |
| (35) CNS 6183 G3122  | 一般結構用輕型鋼                     |
| (36) CNS 6185 G3123  | 一般結構用銲接 H 型輕型鋼               |
| (37) CNS 7141 G3134  | 一般結構用矩形碳鋼鋼管                  |
| (38) CNS 7793 G2086  | 磷鐵化學分析法                      |
| (39) CNS 7993 G3154  | 一般結構用熔接 H 型鋼                 |
| (40) CNS 7994 G2089  | 一般結構用熔接 H 型鋼檢驗法              |
| (41) CNS 8503 H3102  | 熱浸法鍍鋅作業方法                    |
| (42) CNS 8497 G3163  | 熱軋不銹鋼鋼片及鋼板                   |
| (43) CNS 8499 G3164  | 冷軋不銹鋼鋼片及鋼板                   |
| (44) CNS 8967 G3180  | 軟鋼及高強度鋼金屬活性氣體電弧熔接用實<br>心熔接鋼線 |
| (45) CNS 9551 Z7122  | 弧熔接用鋼線及熔劑                    |
| (46) CNS 10007 H3116 | 鋼鐵之熱浸法鍍鋅                     |
| (47) CNS 12618 Z8075 | 鋼結構銲道超音波檢測法                  |
| (48) CNS 13020 Z8114 | 鋼結構銲道射線檢測法                   |
| (49) CNS 13021 Z8115 | 鋼結構銲道目視檢測法                   |
| (50) CNS 13341 Z8125 | 鋼結構銲道磁粒檢測法                   |

#### 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     | 加鋁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    | 加鋁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 鋁及鋁合金鐸條及電鐸條
- (3) AWS D1.1 結構鐸接規範－鋼材類
- (4) AWS D1.1 鐸接
- (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 鐸接鐸條
- (9) AWS D1.1 錫鐸、鉛錫鐸條
- (10) AWS D1.1 銅鐸、銅鋅、銅銀鐸條
- (11) AWS D1.2 結構鐸接規範－鋁材類
- (12) AWS D1.3 輕型鋼構材－C 型槽鋼
- (13) AWS E7016-G 低合金耐候性電鐸條
- (14) AWS E7018-W 低合金耐候性電鐸條
- (15) AWS E7028-G 低合金耐候性電鐸條
- (16) AWS E8018-W 低合金耐候性電鐸條
- 1.4.4 日本工業規格協會
  - (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
- 1.5 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、鉸接、錫鉸、銅鉸、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 承包商應提送鉸工、鉸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，不得有生鏽或變形、刮傷、污損等情形。

- 1.7.3 產品之儲存應保持乾燥；並與地面、土壤隔離，且需存放於離樓地板及牆面至少[10cm]，通風良好之場所，並指定適當之人員管理。
- 1.7.4 銲接或熔接用之基本材料，應依規定在適當之溫度下使用，並保持施工手冊規定之乾燥度。
- 1.8 現場環境
  - 1.8.1 金屬接合工作不得曝露於雨天、潮濕及陰冷之天候下進行。
  - 1.8.2 銲接工作應於屋內施作為原則，如室外銲接不能避免時，承包商應將施工計畫以書面送經工程司核可，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. 結構構件應採用螺絲、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 高強度螺絲或熱處理高強度螺絲等，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 A2006][ASTM A576][JIS 3445][JIS G4051 S45C]之規定。]

(2) 螺絲（Bolts）

[符合[CNS][ASTM A307]之規定。]

(3) 剪力釘 (Welding Studs)

[並符合[CNS 567 B2098] [ASTM A108]之規定。]

(4) 鉚釘及拉釘 (Rivets)

[符合[CNS 566 B2097、] [CNS 567 B2098][ASTM A108]之規定。]

(5) 自攻牙螺絲 (Self-taping Screws)

[另詳本規範第 09260 章「石膏板組裝」並符合[CNS 11984 A2206]  
[ASTM C754][ASTM C844][ASTM C893]之規定。]

2.2.2 熔接接合材料

(1) 銲接類

A. 另詳本規範第 05091 章「銲接」並符合[CNS 2947 G3057][CNS 3506  
Z7038][CNS 6185 G3123][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 1215 C4031] [CNS 2957 Z7026][CNS 7993 G3154][CNS  
8967 G3180][CNS 9551 Z7122][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本規範[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 05091 章

## 鋼結構銲接

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

本章說明鋼結構銲接相關規定。

#### 1.2 工作範圍

1.2.1 本項工作包括有關結構金屬構架（結構鋼製）及鋼構件之工廠或工地銲接，並以設計圖說、本規範或工程司所指為準。

1.2.2 本規範鋼結構銲接部分，應依設計圖及第 05121 章「鋼橋製作及架設」之規定辦理。

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05121 章--鋼橋製作及架設

#### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 2473 G3039 一般結構用軋鋼料

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM A36 結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板

(2) ASTM A572 加鋁釩高強度低合金結構鋼規範

(3) ASTM A709 混凝土用低合金竹節鋼筋

1.4.3 美國銲接工程協會（AWS）

## 1.5 資料送審

## 1.5.1 材料送審

1.5.2 施工前承包商應將銲條種類、銲接設備、銲接程序、接頭開槽形狀、銲接引起之變形對策及銲接實驗計畫等連同銲工名冊送請工程司認可。

## 1.5.3 銲工資格送審

銲工必須有優良之技術，最近[2年]內曾從事鋼結構工程銲接作業，並領有政府檢定合格證書或公營事業機構發給之電銲技術合格證明。

## 2. 產品

## 2.1 材料

除設計圖說另有規定外，銲接材料應依所使用之鋼料及不同之銲接方式，由承包商自選符合下表所定標準之產品，並提出材料試驗報告，經工程司認可後始得使用。厚度超過 25mm 之 Grade 36 級鋼板及任何厚度之 Grade 50 級以上之鋼板，應使用低氫系銲條。

使用之鋼料			銲接材料		
材料規格	最小降伏強度 (ksi)	拉力強度 (ksi)	銲條	最小降伏強度 (ksi)	拉力強度 (ksi)
ASTM A36	36	58~80	SMAW E60xx	50	62 min
ASTM A709 Gr. 36			SMAW E70xx	60	72 min
CNS 2473 G3039			SAW F6x-Exxx or	50	62~80
SS400			SAW F7x-Exxx	60	70~90
	SAW F7x-Exxx-x				
ASTM A572 Gr. 50	50	65 min	SMAW E70xx	60	72 min
ASTM A709 Gr. 50			SAW F7x-Exxx or	60	70~90
			SAW F7x-Exxx-x		

## 2.2 工廠品質管理

- 2.2.1 工作方法及步驟，須符合美國銲接工程協會（AWS D1.1）之規定。施工前承包商應將銲條種類、銲接設備、銲接程序、接頭開槽形狀、銲接引起之變形對策及銲接實驗計畫等連同銲工名冊送請工程司認可。
- 2.2.2 銲接工作應儘量在工廠先行完成，若必須在鍍鋅後銲接時，則應將鍍鋅之接觸面磨洗清潔，銲接縫須平整均勻，並按照本規範第 05121「鋼橋製作及架設」之規定，於銲接後加塗高鋅漆。
- 2.2.3 銲接工作，應求確實，必要時，工程司得要求作鋼構件之非破壞檢驗工作，承包商不得拒絕。

### 3. 施工

#### 3.1 現場品質

- 3.1.1 與本章第 2.2 項「工廠品質管理」之要求相同。
- 3.1.2 銲接不得使表面處理變色或扭曲。清除表面處理上之銲接殘渣及銲接之氧化物。熱處理銲接僅使用於需解除應力處。五金固定板應於現場銲接，但另有指示者除外。
- 3.1.3 使用能減少變形並增加金屬製品底座強度及抗蝕性之材料與方法。

### 4. 計量與計價

#### 4.1 計量

本項工作不單獨計量。

#### 4.2 計價

本項工作不單獨計價，而包括於契約有關項目內。

〈本章結束〉

# 第 05122 章 V7.0

## 鋼構造

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

本章說明鋼構造結構物包括以鋼板、鋼梁、鋼板梁、型鋼、組合鋼、管形鋼及冷作成形之薄輕特殊鋼料，利用結合鋼材建造之結構物等鋼構造施工之相關規定。

#### 1.2 工作範圍

為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、吊裝、臨時支撐及其完成後之清理工作亦屬之。

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05090 章--金屬接合

1.3.4 第 09910 章--油漆

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 1490 熱軋型鋼之形狀、尺度、質量及其許可差

(2) CNS 2947 銲接結構用軋鋼料

(3) CNS 3013 熱軋鋼板、鋼片及鋼帶之形狀、尺度、質量及其許可差

(4) CNS 3124 六角頭螺栓 (鋼結構用)

- (5) CNS 3125 六角頭配合螺栓（鋼結構用）
- (6) CNS 3506 高強度鋼用被覆鋅條
- (7) CNS 3860 鋼製捲尺
- (8) CNS 3861 捲尺檢驗法
- (9) CNS 4435 一般結構用碳鋼鋼管
- (10) CNS 5112 墊圈（鋼結構用）
- (11) CNS 7141 一般結構用矩形碳鋼鋼管
- (12) CNS 7993 一般結構用銲接 H 型鋼
- (13) CNS 8278 熱軋扁鋼之形狀、尺度、質量及其許可差
- (14) CNS 8967 軟鋼及高強度鋼用活性氣體遮護金屬電弧銲接實心  
銲線
- (15) CNS 12618 鋼結構銲道超音波檢測法
- (16) CNS 13020 鋼結構銲道射線檢測法
- (17) CNS 13021 鋼結構銲道目視檢測法
- (18) CNS 13341 鋼結構銲道磁粒檢測法
- (19) CNS 13464 鋼結構銲道液滲檢測法
- (20) CNS 13812 建築結構用軋鋼料

#### 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

- (1) ASTM A36 結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板
- (2) ASTM A53 無縫熱浸鍍鋅黑色鋼管規範
- (3) ASTM A108 鉚釘（剪力釘）
- (4) ASTM A307 普通螺栓
- (5) ASTM A325 結構鋼接頭用高強度螺栓
- (6) ASTM A490 高拉力螺栓（High-tensile Strength Bolts）
- (7) ASTM A500 結構用冷軋無縫碳鋼管規範
- (8) ASTM A572 加鋁釩高強度低合金結構鋼規範
- (9) ASTM A992 建築結構用型鋼
- (10) ASTM F436 墊片（Washer）

### 1.4.3 美國鋼結構學會 (AISC)

- (1) AISC 鋼構造規範

### 1.4.4 美國銲接協會 (AWS)

- (1) AWS A5.1 碳鋼銲接規範
- (2) AWS A5.5 低合金鋼銲接規範
- (3) AWS A5.17 潛弧銲接規範
- (4) AWS A5.18 氣體遮護電弧銲接規範
- (5) AWS A5.20 包藥電弧銲接規範
- (6) AWS A5.23 低合金鋼潛弧銲接規範
- (7) AWS D1.1 鋼結構銲接規範

## 1.5 資料送審

### 1.5.1 品質管理計畫

鋼構造之品質管理計畫書，至少應包含工廠製作品質管理計畫書及現場安裝品質管理計畫，其內容應包含但不限於：

- (1) 工廠製造之品質管理計畫書
  - A. 擬定製造作業計畫書。
  - B. 擬定工廠製作品質管理流程。
  - C. 建立工廠製作品質管理組織。
  - D. 設計圖說之確認。
  - E. 品質檢驗之標準、檢驗方法與頻率。
  - F. 品質不良之處理。
  - G. 品管紀錄之統計分析及檔案之管理。
  - H. 檢驗結果與改善。
- (2) 現場安裝之品質管理計畫書
  - A. 擬定構件吊運及安裝作業計畫書。
  - B. 擬定現場安裝品質管理流程。
  - C. 建立現場安裝品質管理組織。

- D. 設計圖說之確認。
- E. 品管標準及查核管制點之擬定。
- F. 檢查計畫之擬定及實施。
- G. 檢驗結果與改善。

### 1.5.2 施工計畫

承包商所提送之鋼構造施工計畫書，應包含但不限於以下各項：

- (1) 總則。
- (2) 工程概要。
- (3) 施工組織。
- (4) 臨時支撐計畫。
- (5) 工廠製作作業計畫。
- (6) 現場安裝作業計畫。
- (7) 接合作業計畫。
- (8) 品質管理、檢查。
- (9) 其他工作配合事項。
- (10) 勞工安全衛生管理措施。

### 1.5.3 施工製造圖（包含安裝圖及臨時性構造物之工作圖）

- (1) 施工製造圖：依設計圖說繪製，並註明下列各項資料：
  - A. 構材之斷面尺度、重量、編號、表面處理方式及相關位置。
  - B. 配件（含吊耳）之尺度、位置、數量及編號。
  - C. 螺栓之孔徑大小、位置、數量。
  - D. 銲接之型式、尺度、長度及相關技術以利銲接之控制。
  - E. 螺栓或銲接是否為廠製或現場施工及其他注意事項。
  - F. 與設備工程相關之附屬五金、鋼筋穿孔、臨時五金、設備穿孔、預埋螺栓座等。

- (2) 安裝圖

標示構造物之方位、構件之編號，及其相關位置之尺度、工地接合之位置、順序及其注意事項，必要時應提供吊裝重量、重心位置及

順序。

### (3) 工作圖

依本章規定屬於臨時性構造物或工作，例如：本章所需鋼結構體之支撐工作及其相關之細部、施工方法及尺度、材料等圖說、文件資料。

## 1.6 品質保證

1.6.1 材料之品質應符合本章規定。產品之鋼料來源應檢附無輻射污染檢測報告。

1.6.2 鋼構造所需之螺栓、鉚釘、剪力釘、鉚接、熔接、續接器、塗裝等材料及其成品所應達到之標準，係依據[本規範第 05090 章「金屬接合」]及[CNS][ASTM][JIS]之規定。

1.6.3 遵照本章相關準則之規定，提送鋼材供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.6.4 承包商應提送鉚工、鉚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 承包商應將工程司核可之材料，放置於堅實平整有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有生鏽或變形、刮傷、污損等情形。

1.7.2 凡經檢驗不合規定之材料，承包商應即運出現場，並儘速補進合格材料，如有延誤而影響契約工期，由承包商負完全責任。運送至現場的產品應完好無缺。

1.7.3 產品之儲存應保持乾燥；並與地面、土壤隔離，且需存放於離樓地板及牆面至少 10cm，通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

1.7.4 鉚接或熔接用之基本材料，應依規定在適當之溫度下使用，並保持施工手冊規定之乾燥度。

## 1.8 現場環境

銲接工作應於屋內施作為原則，如屋外銲接不能避免時，應設置防風設備。

## 2. 產品

### 2.1 材料

#### 2.1.1 鋼板、棒鋼及型鋼

本章工作所有之型鋼、組合鋼、角鋼、槽鋼、鋼板、鋼條等材料，除設計圖說另有規定外，應符合[CNS][ASTM]之規定。

#### 2.1.2 結構用鋼管

(1) 圓形鋼管：應符合[CNS 4435][ASTM A53, Grade B]之規定。

(2) 方形鋼管：應符合[CNS 7141][ASTM A500, Grade B]之規定。

#### 2.1.3 銲接材料

所用之銲蕊、溶劑及銲條，除設計圖說另有規定外，應依所使用之鋼料及不同之銲接型式，採用符合規範之最適用材料。承包商應自費從事與後述規範有關之試驗：AWS D1.1，視何者適用而定，同時提出材料試驗報告，經工程司核定後選擇採用。銲接材料可參考表一之品質要求。

表一 銲接材料之品質要求

鋼料規格要求			銲接材料要求		
鋼料規格	降伏強度 (MPa)	拉力強度 (MPa)	銲 條	降伏強度 (MPa)	拉力強度 (MPa)
CNS 2947 SM 400	215 以上	400~510	手工電弧銲 (SMAW) CNS 3506 AWS A5. 1/A5. 5 E60xx	352	436 以上
CNS 13812 SN 400	215 ~355	400~510	E70xx E70xx-x 潛弧銲 (SAW)	422 401	506 以上 493 以上
ASTM A36	250 以上	400~550	AWS A5. 17/A5. 23 F6x-Exxx F7x-Exxx 氣體遮護電弧銲 (GMAW)	338 408	436~563 493~669
			CNS 8967 AWS A5. 18 ER70S-X 包藥電弧銲 (FCAW)	422	507 以上
			AWS A5. 20 E6XT-X E7XT-X	352 422	436 以上 507 以上
CNS 2947 SM490	295	490~610	手工電弧銲 (SMAW) CNS 3506 AWS A5. 1/A5. 5		
CNS 13812 SN490	295~445	490~610	E7015, E7016, E7018, E7028	422	507 以上
ASTM A572 Gr. 50	345	450 以上	E7015-X, E7016-X, E7018-X 潛弧銲 (SAW)	401	493 以上
ASTM A992	345~450	450~620	AWS A5. 17/A5. 23 F7x-Exxx, F7x-Exxx-XX 氣體遮護電弧銲 (GMAW)	408	493~669
			CNS 8967 AWS A5. 18 ER70S-X 包藥電弧銲 (FCAW)	422	507
			AWS A5. 20 E7XT-X	422	507
<p>附註：(1)兩種不同降伏強度之鋼材銲接時可使用低強度鋼種適用之銲條，但若高強度鋼種必須使用低氫素型銲條者除外。</p> <p>(2)若銲接為消除應力 (Stress-relieved) 者，則銲接時之淤積物成份內不得超過 0.05%之釩 (Vanadium)。</p> <p>(3)任何厚度之 Gr. 50 鋼板必須使用低氫素型銲條。</p> <p>(4)銲條必須整箱購買，且其包裝必須防濕，否則應依 AWS 規定予以烘乾處理方得使用。</p> <p>(5)未詳列部分仍應按 AWS 規範施工。</p>					

#### 2.1.4 螺栓

- (1) 除設計圖說另有規定外，所有螺栓均使用高強度螺栓（High Strength Bolts），其規格應符合[CNS][ASTM]之規定。
- (2) 除設計圖說另有規定外，安裝螺栓（Erection Bolts）及螺帽應符合[CNS 3124][CNS 3125][ASTM A307]之規定。
- (3) 除設計圖說另有規定外，基礎螺栓（Anchor Bolts）應符合[CNS 3124][CNS 3125][ASTM A307]之規定。
- (4) 除設計圖說另有規定外，螺栓墊片應符合[CNS 5112][ASTM F436]之規定。

#### 2.1.5 膨脹螺栓（Expansion Bolts/Anchors）

除設計圖說另有規定外，應為外國原裝進口[喜得釘（Hi1Ti）][飛魚釘（Fisher）]膨脹螺栓或同等品，但其種類不限於：

- (1) 重型 HSLB 後續膨脹式（Wedge Type）。
- (2) 重型 HVA 化學黏著錨栓（Adhesive Type）。
- (3) 中型 HAS 後續膨脹式（Wedge Type）。

#### 2.1.6 剪力釘（Welding Stud）

除設計圖說另有規定外，應符合[ASTM A108]之規定。銲接時應用原製造廠商專用之剪力釘銲槍。

#### 2.1.7 材料之檢驗

- (1) 本章工作中所有材料均須為新品，承包商並應先行檢具製造廠商之規格、型錄及檢驗合格證書裝訂成冊，送交工程司備查後方得使用。
- (2) 除設計圖說另有規定外，每批鋼料送交製造前，承包商應提送該批鋼料之出廠檢驗合格證明書送請工程司核可，工程司並得會同承包商對該批鋼料抽取樣品送往依標準法授權之實驗室認證機構，做定性及定量分析，分別試驗其化學成份及物理性質是否符合[CNS][ASTM][JIS]之相關規定。
- (3) 承包商應將檢驗機構所發給之試驗結果報告書送請工程司核對，凡試驗不合格之鋼料，即視為不合格品，承包商應即運出現場不得拖

延，試驗項目及方法應符合[CNS][ASTM][JIS]之有關規定。

- (4) 工程司認為有需要時並得抽樣送交依標準法授權之實驗室認證單位進行試驗，所需費用及材料除另有規定外應由承包商自行負責。
- (5) 所有剪力釘應提出原製造廠之檢驗合格證明。除工程司核准免於抽樣檢驗者外，均應依工程司之指示抽樣送往依標準法授權之實驗室認證機構做剪、拉力之相關試驗。於試驗合格並經工程司核可後，方可採用。
- (6) 承包商應於施工前，先依有關規範進行剪力釘銲接試驗，試驗合格並經工程司核可後，方可使用。

#### 2.1.8 材料許可差

鋼材之許可差應符合[CNS 3013][AISC]之規定。

### 2.2 製作

#### 2.2.1 一般規定

- (1) 承包商應根據工廠本身之規模、設備、人員編制等，詳列工廠內之作業流程，並將各流程之施作方法及品管過程與方法，詳細說明並編輯成冊，提送工程司核可。
- (2) 承包商應依據設計圖說，施工規範之規定繪製施工製造圖並提送工程司核可後，方得加工／製作。
- (3) 承包商將工廠之加工／製作（包括截切、組立、銲接、整修、鑽孔、併裝、運輸）及現場吊裝、銲接等各項工作之品管控制方法，在品管計畫內予以詳盡而具體之說明。對於平均值、品管界限值及合格值之關係，以及各值未達到水準時之處理辦法，均須詳細說明。
- (4) 本章工作製作之主要項目承包商應會同工程司檢查，工程司不論採不定期抽查或派員全程駐廠，承包商皆應全力配合不得拒絕。若承包商要求工程司增派駐廠抽查人員時，並經業主同意者，其費用由承包商負擔。

- (5) 凡有連貫性之工作項目，若檢查結果不合規定要求時，承包商不得進行次一項目，如有違誤，一切預算及工期之損失皆由承包商負責。
- (6) 應會同檢查之項目，承包商應於加工／製造前與工程司協商以書面確認。

### 2.2.2 放樣

- (1) 放樣工程師應先將全部圖樣閱讀瞭解，繪製必要之施工製造圖，再將各部結構在放樣場地畫線翻製足尺實樣，校對每一詳細尺度妥當後製成樣板，以憑裁切鋼料。
- (2) 整體長度  
所有構材必須依照設計圖說上所明示之尺度，使用該整體長度尺度之鋼料施工。除圖上另有規定或經工程司書面許可外，不得續接。
- (3) 畫線  
「落樣時依據施工製造圖、樣板或樣尺」在鋼料上畫線做記號時，不得在鋼料上遺留有任何永久性之畫線痕跡傷及鋼料。
- (4) 加工／製作使用之鋼製捲尺應符合[CNS 3860]一級品標準之規定，鋼製捲尺之檢驗應依據[CNS 3861]標準辦理。
- (5) 使用前必須與放樣之標準鋼製捲尺比對校正。
- (6) 放樣工程師可採用數值控制法直接於鋼板畫線放樣。

### 2.2.3 取材

- (1) 主要桿件之長度方向應與鋼板製造時滾壓之方向一致。
- (2) 各構材翼板（Flange）及豎柱之裁切方向，必須與鋼板製造時滾壓之方向相同。
- (3) 展直矯正  
所有鋼料在使用前均須檢查，如有彎曲變形等情形，應以對材料本身不造成損害之方法，予以矯正。鋼料如已有彎裂及嚴重扭曲等情事，不得強行矯正，應裁切後留作短料使用。

#### 2.2.4 切割

- (1) 鋼材之切割或以機械切割、瓦斯切割或電氣切割等方法為之。惟切斷面品質，至少須符合表二所列標準。除設計圖說另有規定者外，端緣可不須加以鉋銑 (Finish)。
- (2) 厚度 13mm 以下之鋼板得以剪床切割。
- (3) 內角隅之切割面應保持圓滑，其圓弧半徑不得小於 25mm。
- (4) 切割表面粗造度之容許標準如下：
  - A. 鋼板板厚  $\leq 100\text{mm}$                       粗造度  $\leq 25\ \mu\text{m}$
  - B.  $100\text{mm} < \text{鋼板板厚} \leq 200\text{mm}$       粗造度  $\leq 25\ \mu\text{m}$
  - C. 鋼板不受力端面                      粗造度  $\leq 50\ \mu\text{m}$
- (5) 切割面上偶發之獨立凹陷，若深度小於 5mm 必須以機械方法磨除。若深度大於 5mm 必須研磨整修使凹陷坡度小於 1:10，但其橫斷面之減少量不得超過 2%，否則必須以低氫系鐸材修補。
- (6) 切割面之垂直度許可差，不得大於鋼材厚度之 10% 且不得大於 2mm。
- (7) 切割面表層狀間斷之容許及修改標準如下：
  - A. 長度  $\leq 25\text{mm}$  之層狀間斷，可不必整修。
  - B. 長度  $> 25\text{mm}$  而目視深度  $\leq 3\text{mm}$  之層狀間斷，可不必整修，但必須以研磨方式抽驗此等間斷數之 10%，當發現有任何間斷之深度超過 3mm 時，則所有其他間斷 (長度  $> 25\text{mm}$ ) 必須 100% 檢驗。
  - C. 長度  $> 25\text{mm}$  而  $3\text{mm} < \text{深度} \leq 6\text{mm}$  之層狀間斷，必須磨除，但不必補鐸。
  - D. 長度  $> 25\text{mm}$  而  $6\text{mm} < \text{深度} \leq 25\text{mm}$  之層狀間斷，必須完全去除並予補鐸，但補鐸補修之長度不得超過板邊總長度之 20%。
  - E. 長度及深度超過 25mm 之層狀間斷，視為不合格品。
- (8) 切割面上長度及深度均超過 25mm 之層狀間斷視為不合格品。
- (9) 填板、型鋼及 9mm 厚以下之連接板與加勁條等，亦以使用氧切機切斷為原則。
- (10) 若在特別情形下，經工程司同意時，亦可使用機械剪切，惟切斷面

須用砂輪磨平，至少須符合表二所列之標準。

表二 桿件切斷之品質要求

桿件種類切斷面情況	主要桿件	次要桿件
表面粗糙度	50 S 以下	100 S 以下
凹陷深度	不得有缺口凹陷	1m 範圍內只能有一個缺口凹陷且深度在 1mm 以下
銲渣 (Slag)	可有塊狀銲渣散佈，但不得留有痕跡或容易剝離	
上緣之熔融	略成圓形，但須平滑	
註 1: S 為表面粗糙度，相當於 1/1,000mm 之凹凸。		
註 2: 凹陷深度系指自缺口上緣至孔底之凹陷深度。		

### 2.2.5 開槽

- (1) 鋼板之開槽得使用機械方法及瓦斯火焰切割。
- (2) 開槽表面粗糙度容許標準：
 

鋼板板厚 $\leq 100\text{mm}$	粗糙度 $\leq 25 \mu\text{m}$
100mm < 鋼板板厚 $\leq 200\text{mm}$	粗糙度 $\leq 50 \mu\text{m}$

  - A. 開槽表面凹陷不得大於 2mm。
  - B. 開槽傾斜角度之許可差為  $+10^\circ$ ， $-5^\circ$ ，開槽根部之許可差為  $\pm 2\text{mm}$ 。
- (3) 開槽加工面超過上述(2)之容許標準，應以銲接及研磨等適當方式修整。

### 2.2.6 鑽孔

- (1) 高強度螺栓孔，應以適當之鑽床鑽孔，孔中心軸應垂直鋼板面。
- (2) 普通螺栓孔，基礎錨碇螺栓孔、鋼筋之穿孔、及其他設備配管穿孔或配合混凝土施工鐵件之開孔，若鋼板厚度不超過 16mm 時，得以沖孔方法施工，惟開孔斷面如有毛邊必須與已研磨整修。上述孔徑若大於 30mm 時，得使用瓦斯火焰切割施工，惟開孔斷面之粗糙度不得大於  $25 \mu\text{m}$ ，孔徑之許可差為  $\pm 2\text{mm}$ 。

- (3) 螺栓孔徑大小與螺栓標稱直徑之關係，應以設計圖說為準，若設計圖說未註明，則依照表三施工。

表三 螺栓孔徑之許可差

螺栓種類	標稱直徑 d (mm)	孔徑 D (mm)	孔徑許可差 (mm)
抗滑型高強度螺栓	—	d+ 1.5	+0.5
承壓型高強度螺栓	—	d+ 1.5	±0.3
普通螺栓	—	d+ 1.5	±0.3
基礎錨碇螺栓	d ≤ 25	d+ 5.0	±2.0
	25 < d < 50	d+10.0	
	50 < d	d+25.0	

- (4) 鋼筋之穿孔孔徑大小與鋼筋標稱直徑之關係，若設計圖說未註明，則依照表四施工。

表四 鋼筋之穿孔孔徑之許可差

鋼筋標稱直徑	D10	D13	D16	D19	D22	D25	D29	D32	D > 32
穿孔孔徑 (mm)	21	24	28	31	35	38	43	46	D+14
穿孔孔徑許可差 (mm)	±2.0								

- (5) 高強度螺栓孔貫穿率與阻塞率之關係，若設計圖說未註明，則依照表五施工。

表五 高強度螺栓孔貫穿率及阻塞率

螺栓 (標稱直徑 d)	貫通標準規直徑 (mm)	貫通率%	阻塞標準規直徑 (mm)	阻塞率%
抗滑型	d+1.0	100	d+3.0	80
承壓型	d+0.7	100	d+1.8	100

- (6) 除基礎板中之螺栓孔徑應較預埋螺栓直徑大 6mm 外，其餘鋼構件中  
之螺栓孔徑須較螺栓之直徑大 1.6mm。孔壁須垂直平整，並保持內部清潔，孔眼兩端因鑽孔時所殘餘之雜物應予以清除。

- (7) 鋼材厚度 $\leq 16\text{mm}$ 時可用沖孔法 (Punch)。若鋼材厚度大於上述，所有孔眼皆須用鑽孔法 (Drilled) 製造或預鑽 (Sub-Drill)，但孔眼較規定尺度小 5mm，待全部鋼板連結後，再修鑽 (Reaming) 至設計之尺度。
- (8) 工廠連接螺栓孔  
次要構材其連結處之鋼板不超過 5 層，或主要構材其連結處之鋼板不超過 3 層時，可一次預鑽或預軋，再修鑽 (Reaming) 擴大至設計直徑，或一次鑽至所需孔徑。
- (9) 軋壓法鑽孔 (Punched Hole)  
用預軋壓法鑽孔 (Sub-Punching) 時，其軋孔應較所需孔徑小 5mm，加大軋壓孔眼時應用適當方法擴大並修鑽 (Reaming)。
- (10) 修鑽 (Reaming)  
應以螺栓將鋼板栓緊，並使鋼板間已互相密接後才能使用修鑽。若為預軋壓孔 (Sub-Punched) 其修鑽後之直徑應較螺栓之直徑大 1.6mm。
- (11) 鑽孔法 (Drilling Hole)  
此法使用 Twist Drills 所鑽之孔應較螺栓之直徑大 1.6mm。並應將數塊鋼板妥為固定後，1 次鑽孔完成。
- (12) 軋壓法及鑽孔之精確度
- A. 不論用預軋壓、軋壓法、或鑽孔法所完成之孔眼，必須能使標準圓柱棒 (Cylindrical Pin) 其直徑小於鑽孔直徑 3.2 mm，能垂直通過同一平面連結鋼板之 75%孔眼。
  - B. 若不能符合此要求，則應將其中不佳者予以剔除或改善。
  - C. 任何連結板孔眼若不能容直徑小於孔徑 5mm 之圓柱棒垂直穿過者，皆須廢除不得使用。

### 2.2.7 端面加工

- (1) 在設計圖說上，標示須金屬端面鉋銑之部分，應以端面加工機切削加工。

- (2) 端面加工面之粗糙度應小於 50 S，端面之傾斜度應小於板厚之 1.5/1,000。

#### 2.2.8 冷彎

- (1) 鋼板如需冷彎時，內側半徑應大於板厚 2 倍。彎曲部分之內外側，應以氫氧燄均勻加熱（約 300~600°C）以消除其內應力。
- (2) 圓弧內面之兩側部分，如有皺摺發生，應予磨平。如有裂痕，不得使用。

#### 2.2.9 預拱（熱彎加工）

- (1) 長跨度之大梁或架構梁應依設計圖說之規定預拱，若設計圖說未註明，跨徑大於 10m 者，必須以抵消靜載重所引起之撓度為預拱量予以預拱，惟應送請原設計者核可後施工。
- (2) 預拱之加工方法可採用：
- A. 機械冷壓整型。
  - B. 組合板梁依規定將腹板切割成型組銲，構架梁依規定調整組件長度製造組合。
  - C. 熱加工整型。

#### 2.2.10 銲接

- (1) 本章之銲接工作必須符合[CNS 7993][AWS D1.1]及本章規範之規定。
- (2) 銲接技工之技術標準應符合下列規定：
- A. 應具有政府機構、目的事業機構，經上述機構評鑑核可通過考試合格領有銲工證照者。並在工作開始前最近 6 個月內，仍繼續擔任同類銲接工作者，或銲接工作前經上述機構重新考試檢定合格者，始為合格。
  - B. 雖經檢定合格之銲工，於從事銲接工作時，若不遵守規定或施銲之品質不符合要求時，得拒絕其加入銲接工作。
  - C. 銲接技工檢定考試應參考[AWS]之規定執行。

- (3) 承包商應於製作及施工前，將銲接使用之銲蕊、銲條種類、銲接設備、銲接程序、接頭開槽形狀、銲接方法、銲接引起之變形對策及銲接試驗等，銲接程序書必須經銲接檢驗工程師審查同意，連同銲工名冊送請工程司審查核可後，始可施工。
- (4) 承包商應提供滲透銲之方式經工程司審查核可後方得施工。非 AWS D1.1 合格之滲透銲接方式，承包商必須提送強度試驗證明經工程司審查核可後，方得使用。
- (5) 預熱
- 除設計圖說另有規定外 銲接母材預熱溫度及電銲層間最低溫度依表六或 AWS D1.1 之規定。

表六 預熱及銲接層間之最低溫度規定<sup>(4)(5)</sup>

母材種類	銲接方法	預熱及銲接層間溫度	
		銲接處最厚板厚 (mm)	最低溫度 (°C)
CNS 2947 SM 400 <sup>(2)</sup> CNS 13812 SN400 <sup>(2)</sup> ASTM A36 <sup>(2)</sup> ASTM A572 Gr. 50 <sup>(2)</sup>	除了低氫素以外之被覆電弧銲接	20 以下	不規定 <sup>(1)</sup>
		20~40	65
		40~65	110
		65 以上	150
CNS 2947 SM400 SM490 <sup>(3)</sup> SM520 <sup>(3)</sup> CNS 13812 SN400 SN490 <sup>(3)</sup> ASTM A36 ASTM A572 Gr. 50 ASTM A992	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 低氫素被覆電弧銲接 (SMAW)</li> <li>• 潛弧銲 (SAW)</li> <li>• 氣體遮護電弧銲接 (GMAW)</li> <li>• 包藥銲線電弧銲接 (FCAW)</li> </ul>	20 以下	不規定 <sup>(1)</sup>
		20~40	10
		40~65	65 <sup>(3)</sup>
		65 以上	110 <sup>(3)</sup>

附註：(1)母材溫度低於 0°C 時，母材必須先預熱到至少 20°C 以上，在銲接進行中亦至少保持 20°C 以上。

(2)鋼橋採用 CNS SM400、SN400 及 ASTM A36、A572 Gr. 50 等鋼材厚度大於 25mm 者僅可採用低氫素被覆電弧銲條。

(3)CNS SM490、SM520 及 SN490 等鋼材之預熱及銲接層間最低溫度；厚度 40~65mm 為 65°C，65mm 以上為 110°C。

(4)母材溫度低於本表所列之最低溫度時，則母材應予預熱。自銲條銲熔處之母材任何方向，距母材厚度遠但不大於 75mm 點之預熱溫度，不得低於本表所列之最低溫度。

(5)表中最低溫度，可依銲件受束制程度及母材與電銲層之龜裂性予提高溫度。

(6) 被銲接面，須無鬆屑、碴鏽及油脂雜物。如有水份或潮濕，不得施銲。組立完成逾 12 小時之構件，須將銲縫兩邊充分烘乾後始可施銲。

(7) 銲接作業應符合下列規定：

本章工作之銲接以自動銲接為原則。

#### A. 工廠銲接

- a. 銲接前應將所使用之銲材種類、銲接設備、銲接程序（含開槽形狀、電壓、電流等），銲接引起變形之對策及銲接缺陷之檢查與修正方法等詳細規劃並送請工程司審查核可後方得施工。
- b. 進行銲接作業時施工人員及場所應使用各種適當之防護用具及措施，並符合工業安全衛生法規，以嚴防災害發生。
- c. 氣溫在 0°C 以下時未經預熱不得銲接。雨天或相對溼度超過 85% 時亦不得銲接，即使在屋內亦應先確認銲接部位無殘存水份後，始可進行銲接作業。
- d. 氣體遮護電弧銲接（GMAW）所使用之遮護氣體，其水份含量不得高於 0.05%。
- e. 潛弧銲所使用之銲線及銲藥之搭配應依銲接程序規範書之規定，施銲中不得隨意更改。
- f. 背墊板及起弧板須配合開槽方式適當使用，背墊板須為與母材同等級之鋼材。

## B. 工地銲接

a. 工地銲接除須符合本節之規定外，亦須符合前述工廠銲接之相關規定。

### b. 銲接程序

施工前承造者應依本規範規定之銲接程序試驗及檢測之相關規定訂定銲接程序書，銲接程序書必須經銲接檢驗工程師審查同意，並提送工程司核可後，方得施工。

### c. 銲接方法

銲接方法應依設計圖說之規定，並視銲接作業之場所、銲接位置、接合型式及板厚等因素分別使用適當的銲接方法。

除非有特別規定外，下列銲接方法得適用於工地銲接：

- 被覆金屬電弧銲接 (SMAW)。
- 氣體遮護電弧銲接 (GMAW)。
- 包藥銲條電弧銲接 (FCAW)。
- 植釘銲接 (SW)。

C. 銲接時，必須依照規定之電流、電壓及銲接速度施銲，期使銲料完全熔透，而不發生缺陷。

D. 尤其應避免銲接起點之熔透不足 (Incomplete Penetration) 與灰渣 (Slag) 以及銲疤 (Crater) 之不良形狀與龜裂 (Crack) 等現象發生。

E. 銲接過程中，不得在鋼料上任一部位起弧。

## (8) 多層銲接

多層銲接時，應將各層銲接面必須錯開並分層銲接，其夾渣、銲濺物 (Spatter) 等清除乾淨後，再行施銲次層銲道。

## (9) 對銲

於對銲施工時，應使面銲與背完全熔透成一體。如使用背墊板 (Backing Strip) 對銲時，應使第一層之銲接完全熔透後再施行後續之銲接，並不得有龜裂及夾渣情形發生。除另有規定外，背墊

板必須於銲接完成後移除。

#### (10) 角銲

於鋼構構件之轉角處終止之角銲道應繼續轉角至銲接尺度[2]倍以上之距離後方得終止。

#### (11) 自動銲接

採用自動銲接施工時，應特別注意下列各點：

- A. 銲接面及其鄰接部位，在銲接之前必須徹底清理乾淨，銲接面之黑皮 (Mill Scale) 亦應完全除去。
- B. 銲條 (電極) 及銲劑 (Flux) 必須完全乾燥，並應在乾燥狀態下施銲。
- C. 滲透銲之開槽必須精確加工，使符合圖說或 AWS D1.1 Prequalified Joint 之說明。
- D. 將成為正式銲接之臨時固定銲應儘量少用，並應使用被覆劑內所含有機物較少之銲接條施銲。
- E. 銲條與銲劑之選擇、銲件位置、電流與銲接速度等，需經實驗檢討之後施行銲接為宜。
- F. 銲接機應不受電壓在變動之影響，並應事先調整妥當，俾能充分發揮其性能。
- G. 採用自動銲接時，不得在接頭中途切斷電弧。

#### 2.2.11 銲接檢測

承包商應指派銲接檢驗工程師檢測下列各項，並作成紀錄經工程司核可後存查。承包商應配合工程司辦理查驗並作成紀錄。

(1) 施銲前，每一接頭均須就下列項目逐項檢測：

- A. 材料之材質。
- B. 背墊板與原鋼板之密接度及端接板 (起弧導板) 之固定。
- C. 開槽之角度及間隔。
- D. 銲接面之清掃。
- E. 預熱溫度。

F. 點銲之品質。

(2) 施銲中應就下列項目時常管理檢測：

A. 銲工之資格。

B. 銲接順序。

C. 銲接程序。

(3) 施銲後之目視檢測

所有銲接應做 100%之目視檢測，並應依[CNS 13021][AWS D1.1]之規定辦理。

(4) 施銲後作下列非破壞性檢測

A. 非破壞性檢測分類如下：

a. 滲透液檢測法 (PT)：依照[CNS 13464][AWS D1.1] 之規定辦理。

b. 磁粒檢測法 (MT)：依照 [CNS 13341][AWS D1.1]之規定辦理。

c. 超音波檢測法 (UT)：依照 [CNS 12618][AWS D1.1]之規定辦理。

d. 放射性檢測法 (RT)：依照 [CNS 13020][AWS D1.1]之規定辦理。

B. 檢測頻率

a. 槽銲接頭之銲接，應自檢全數 100%以超音波或射線照相做非破壞檢測。

b. 對各種銲接接頭之首次檢測應就第一次檢測單位全數 (100%) 檢測，每檢測單位按每一節柱及其所含之梁、板為計算單位。

C. 除設計圖說上另有規定者外，應依每檢測單位之檢測結果再抽樣覆檢 25%。

D. 合格標準

對每檢測單位之抽檢結果應依下列標準處理：

a. 不合格率在 5%以下時，該單位成品可視為合格。

b. 不合格率在 5~10%時，對於該檢測單位應再抽取同數量試體再

予檢測。如不合格率仍超出 5%以上時，應對該檢測單位之其他所有成品全部檢查。

c. 不合格率超出 10%以上時，應對該檢測單位之其他所有成品全部檢查。

E. 抽檢取樣

a. 檢測樣品應由工程司指定之。惟指定樣品之間距應儘量平均，並應特別注意轉角處、斷面變化處及較易產生銲接缺陷之處。

b. 角銲

主要構材應至少實施 5%以上之磁粒檢測。

c. 所有檢測結果皆應提交工程司審核。檢測費用已包括在工程總價內，不另計價。

(5) 不良銲接之補修

經檢測後，不合規定之一切銲接不良部分，應以經工程司核可之適當方法全部挖除重銲。補修後之銲接應依上述重新檢測，並經工程司核可。

2.2.12 製作許可差

除設計圖上另有規定外，製造及銲接之許可差應至少列下列項目之規定：

(1) 鋼板厚之許可差依[CNS 3013]之規定。

(2) 熱軋型鋼形狀、尺度許可差依[CNS 1490]之規定。

(3) 熱軋扁鋼形狀、尺度許可差依[CNS 8278]之規定。

(4) 桿件銲接組合許可差

(a) 對銲開槽底部間隔:規定值 $\pm 1.0\text{mm}$ 以下。

(b) 對銲背墊板密接度:0.5mm 以下。

(c) 對銲間口角度:規定值 $+10^\circ$ ， $-5^\circ$ 。

(d) 填角銲鋼片密接度:1.0mm 以下。

(5) 柱材直線性偏差

- (a) 長度在 14m 以下，最大為柱長之  $1/1,000$ ，但不超過 9mm。
  - (b) 長度在 14m 以上，最大為 9mm 加超過 14m 部分之柱長度  $1/1,000$ ，但不超過 9mm。
- (6) 梁直線性偏差
- (a) 水平方向，最大為梁長之  $1/1,000$ 。
  - (b) 垂直方向不計預拱時，最大為梁長之  $1/1,000$ ，計算預拱時以拱勢線為基準，最大為梁長  $1/3,750$ ，但不得超過 6mm。翼緣埋在混泥土地板內，最大為梁長  $1/4,500$  但不得超過 6mm。
- (7) 組合 H 型或 I 型斷面，腹板中心與翼緣中心之偏差，最大為 6mm。
- (8) 構材長度端部
- (a) 構材端部須加工密切承壓接者，不得大於  $\pm 0.8\text{mm}$ 。
  - (b) 構材端部不必密切承壓接著者，長度在 10m 以下者不得大於 1.5mm，長度大於 10m 者不得大於  $\pm 3.0\text{mm}$ 。
- (9) 構材腹板高或加勁條間距內，腹板平度最大偏差：
- (a) 兩側均有加勁條者，腹板厚度不小於  $1/150$  腹高為  $1/150$  腹板高。腹板厚度小於  $1/150$  腹板高，為  $1/120$  腹板高。
  - (b) 僅一側有加勁條者，腹板厚度不小於  $1/100$  腹高為  $1/150$  腹板高。腹板厚度小於  $1/100$  腹板高，為  $1/100$  腹板高。
- (10) 構材翼緣之扭曲與傾斜，其翼緣趾端，距腹板中線之垂直線偏差不得大於翼緣寬度  $1/200$  或 3mm。
- (11) 構材翼緣寬度及腹板高度之誤差
- (a) 寬度或高度 450mm 以下，最大為  $\pm 2\text{mm}$ 。
  - (b) 寬度或高度 450~900mm，最大為  $\pm 3\text{mm}$ 。
  - (c) 寬度或高度 900~1,800mm，最大為  $\pm 5\text{mm}$ 。
  - (d) 寬度或高度 1,800mm 以上，最大為  $+8\text{mm}$ ， $-5\text{mm}$ 。

## 2.2.13 搬運

- (1) 所有構件應於搬運至工地前，用油漆將構造編號、安裝記號及方向註明、重量超出 5t 以上之所有構件，並須將重量及重心位置標明於明顯易見之處，以便安裝。
- (2) 搬運中容易受損之構件，應在搬運前妥為包紮，包紮方法應先取得工程司核可，搬運中應以鋼索固定構件，以防止跳動、滑落。
- (3) 承包商應依照工程司核定之工程預定進度表及工程司之指示，將完成之構件依序運搬至工程司核准之地點依吊裝順序存放。並注意不得使鋼材發生銹蝕彎曲或扭曲等損傷。
- (4) 對於超長、超寬構件應依照有關公路法規處理，重車先申請通行證，並加裝導車開道以策安全。

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

- 3.1.1 鋼結構構件應依據核可之施工計畫書內，有關現場安裝計畫之規定，在工地安裝施工前，承包商應詳細勘察工地，並確認安裝程序、方法、機具設備及工地安全注意事項。
- 3.1.2 鋼料應按其編號依序安裝，吊裝時須謹慎，不得碰撞已裝配之構件或中途掉落，鋼材吊至安裝位置後，隨即以設計螺栓數[1/3 以上]之臨時安裝螺栓裝合，且不得少於 2 支。
- 3.1.3 鋼材接觸面在安裝前須加清理，如無特別規定，用臨時螺栓鎖緊後，接觸面應完全緊貼，螺栓孔須正確重合，不合之孔以鉸刀鉸正之。

#### 3.2 安裝（施工要求）

- 3.2.1 螺栓頭及螺帽與鋼材之接觸面，對與螺栓軸線垂直面之傾斜度不得大於 [1：20]，否則須使用斜墊圈。
- 3.2.2 安裝螺栓前應將構件表面之鐵銹、鱗皮、污泥及油垢等徹底清除，俾構

件接合面具有適宜之摩擦係數。

- 3.2.3 構件安裝時應先以普通螺栓接合，使相接之鋼料緊貼，相應之螺栓孔完全重合，臨時安裝使用之螺栓或沖梢之數目應妥為設計，且不得少於該接合螺栓數之 $[1/3]$ ，且不得少於 2 支。
- 3.2.4 螺栓應小心保護，不得損傷螺牙，以使用過或帶有傷痕銹蝕者，不得再用，其有污泥、油垢者，使用前須清除乾淨。
- 3.2.5 高強度螺栓須使用旋緊器鎖緊之，如受場地限制無法工作時，得以手動螺栓板手鎖緊之，並達規定之預拉力。
- 3.2.6 螺栓鎖緊之程序以上下、左右、交叉進行為原則，勿使相對之螺栓受影響而鬆動。
- 3.2.7 螺栓安裝如不能用手將螺栓插入孔內，該孔即須先用沖梢穿過校正，但不得使用 2kg 以上之鐵鎚，如仍無效，得以鉸刀絞擴之。螺栓孔鉸大後應換較大之螺栓，但孔徑不得較栓徑大 3mm，如螺栓孔偏差過大，應補鐸後再以鉸刀改正之。
- 3.2.8 螺栓不得以鐵鎚強敲入孔。
- 3.2.9 柱底板、支承板與混凝土基座間之間隙於鋼結構安裝完成後，應按設計圖說之規定確實灌漿。
- 3.2.10 高拉力螺栓與鋼材間不得夾有墊料或其他壓縮性材料。鋼料在接合處包括墊圈附近必須清除所有污物、油垢，鱗皮以及其他鬆動附著物，俾使鋼材能緊密結合。
- 3.2.11 高拉力螺栓之安裝方式，可使用有量度之螺栓板鉗或用旋緊螺帽法或依照高拉力螺栓供應商之安裝規定旋緊高拉力螺栓，使其達到最低拉力。如承包商使用特殊方法旋緊高拉力螺栓，必須先徵得工程司書面之同意方得使用。
- 3.2.12 基礎螺栓埋設除另有規定外，必須垂直於承板，螺栓支架應獨立固定以模板、鋼筋固定以免混凝土澆置時發生偏移。基礎螺栓埋設之固定方法，承包商應事先檢具埋設方法徵得工程司書面同意。
- 3.2.13 基礎螺栓埋設後，若其偏差超過許可差致使桿件無法安裝亦無法用工程

司核可之方法矯正時，應由承包商負責鑿除混凝土並重新埋設之，其所發生之一切工料費用均由承包商自行負擔。

3.2.14 工地安裝精度應符合本章第 3.5 項之規定。

### 3.3 剪力釘施工及檢驗

施工中及銲接完成後之檢驗，應依下列規定辦理：

- (1) 在每次開始正式施工前，至少應先試銲 2 只剪力釘，以檢視電銲機具及銲槍之操作與調整是否適當，並將試銲完成之 2 只剪力釘彎成  $30^\circ$  後檢查有無銲接缺陷，俟該 2 只剪力釘試驗合格並經工程司核可後，方得繼續進行施工。
- (2) 所有剪力釘於施工後，均應經目視檢查。如目視檢查發現有銲接缺陷之剪力釘時，應將該剪力釘向與缺陷相反之方向錘打或用其他工具彎成  $15^\circ$ （與垂直線），若該剪力釘檢驗合格時，即將其留於彎後現狀，不合格之剪力釘則應除去重換。
- (3) 除上述目視檢查有缺陷者外，應另外每 100 只取 1 只之比例，做錘擊彎曲試驗，方式同上述。
- (4) 銲接檢驗可用超音波儀器直束法檢測。

### 3.4 現場品質管理

應依據本章第 1.5.1 款第(2)目之規定辦理。

### 3.5 施工許可差（安裝精度）

#### 3.5.1 錨栓

- (1) 各錨栓中心位置之許可差最大不得超過 3mm。
- (2) 1 組錨碇錨栓群內各螺栓中心距之許可差最大不得超過 3 mm。
- (3) 相鄰兩組錨栓群中心距之許可差最大不得超過 3mm。
- (4) 每組錨栓群之中心與柱之建築基準中心線之許可差最大不得超過 6mm。

(5) 錨栓伸出基礎基準面之長度應符合施工圖之規定。

### 3.5.2 基座或底座

- (1) 標高之許可差，最大為 $\pm 1.0\text{mm}$ 。
- (2) 柱間或支承間中心距離許可差每 10m 不得超過 $\pm 2\text{mm}$ ，但同一柱線上之累積誤差不得超過 25mm。
- (3) 置於灌漿面上平整度偏差，最大為 3mm。
- (4) 置於鋼板或堅硬之混凝土面上平度偏差，最大為 0.25mm。

### 3.5.3 柱

- (1) 單節鋼柱之允許傾斜值許可差最大不得超過柱長之 1/1,000。
- (2) 多節柱之累積傾斜值許可差，電梯間及內柱在 20 層以下，不得超過 25mm，每加一層增加 0.8mm，最大不得超過 50mm。外柱在 20 層以下，傾向建築線偏移量之許可差則不得超過 50mm，每加一層增加 1.6mm，向建築線方向之最大累積位移量許可差不得超過 50mm，遠離建築線之許可差不得超過 75mm。
- (3) 每節鋼柱頂端中心對柱之建築基準中心線在同一水平高度上之之許可差，在 100m 長以內最大不得超過 38mm，每增加 1m 長，增加 0.4mm，但最多不得超過 75mm。
- (4) 相鄰柱頂端高度之許可差不得超過 3mm。
- (5) 相鄰四支鋼柱頂中心對角線之許可差，內柱不得超過 3mm，外柱不得超過 6mm。

### 3.5.4 梁

梁中心點之撓度不得超過梁長之 1/1,000。

## 3.6 油漆

應依照第 09910 章「油漆」之規定辦理。

## 4. 計量與計價

#### 4.1 計量

4.1.1 除非有特殊說明或規定，並在標單中另列工作項目，本章所完成之工作應以[式][公斤][公噸]等單位計量。

4.1.2 如無特殊說明或規定時，本章之附屬工作均已包含於其他相關項目之費用內，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 鋼料鑽孔、切割、銲接、乾燥、去銹、油漆、螺栓、組裝、支撐、清理等必要工作及其所需之零、配件。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

#### 4.2 計價

4.2.1 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

## 第 05123 章

### 鋼構架

#### 1. 通則

##### 1.1 本章概要

本章說明鋼構架相關規定。

##### 1.2 工作範圍

1.2.1 本項工作包括鋼構造物之製造供應、架設、檢驗、鋼鐵五金之熱浸鍍鋅或油漆等工作外，凡設計圖說及其他契約文件內所明示者均屬之。鋼結構包括標誌構造物、交控設施、鐵塔、鋼格床 (Steel Grillage)、鋼柱、鋼桁架、排架、底座 (Shoes)、承座 (Pedestals)、型材、板材及鑄材等構件。有關鋼橋部分，應依本規範第 05121 章「鋼橋製作及架設」之規定辦理。

##### 1.2.2 工廠製造及鍍鋅

##### 1.2.3 工地架設

##### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05125 章--結構用鋼材

1.3.4 第 05091 章--銲接

1.3.5 第 05121 章--鋼橋製作及架設

1.3.6 第 09910 章--油漆

##### 1.4 相關準則

#### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法
- (2) CNS 2608 G2018 鋼料之檢驗通則

#### 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A6 以結構用軋軋鋼板、型鋼、板樁與鋼棒之一般規定
- (2) ASTM A123 鋼鐵製品之熱浸鍍鋅
- (3) ASTM A143 結構鋼材熱浸鍍鋅脆化試驗 dure for Detecting Embrittlement
- (4) ASTM A153 鋼鐵五金之熱浸鍍鋅
- (5) ASTM A325 結構鋼接頭用高強度螺栓
- (6) ASTM A384 鋼組件熱浸鍍鋅防止扭曲變形安全實務

#### 1.4.3 日本工業規格協會

- (1) JIS G0303
- (2) JIS H8641

### 1.5 資料送審

#### 1.5.1 材料送審

#### 1.5.2 施工計畫書、工程預定進度表及繪製施工製造圖

承包商應於工程契約訂立後，按設計圖說及本規範之規定，儘速編製本工程「結構鋼製結構金屬構架」工作部分之施工計畫書、工程預定進度表及繪製施工製造圖，送請工程司核定。上述書表及詳圖經工程司書面認可後，承包商始得放樣、裁切、製作。施工過程中有所更改時，應事先徵得工程司之書面同意。施工計畫書應包括本工程鋼構造之加工、裁切、組合、銲接、整修、鑽孔、試拼裝、現場銲接、品質控制方法及從事每項工作所需之工作人員、機具等各項工作之具體說明。

## 2. 產品

### 2.1 材料

#### 2.1.1 材料規定

除設計圖說另有規定外，各式結構鋼材須符合本規範第 05125 章「結構用鋼材」之要求。

#### 2.1.2 材料試驗

- (1) 鋼料試驗：應照[CNS 2608 G2018][JIS G0303][ASTM A6]之有關規定辦理。所使用之材料均應為符合設計圖說要求，必要時工程司可隨時要求檢查所有材料，承包商不得推拖延宕。
- (2) 凡經檢驗不合規定要求之材料，承包商應即運離工地，並儘速補進合格材料。

### 2.2 工廠品質管理

#### 2.2.1 製造

- (1) 承包商應在地點適當、寬敞之放樣場地，對必要部分從事放樣工作。放樣工程師應事先詳閱設計圖說，繪製必要施工製造圖樣，如發生疑義或有施工不便須變更等情事，應即報告工程司核對決定，否則事後發現錯誤以致不能接合或架設時，一切損失概由承包商負責。
- (2) 所有構材，應依設計圖說尺度，使用整體長度尺度之鋼料。除設計圖說上另有規定或經工程司書面認可者外，一切鋼料不得續接。
- (3) 所有鋼料在使用前均應檢查，如有變形等情形，應採用不損傷鋼料之方法予以展直及校正。如鋼料受損較重或有明顯扭曲及彎折者，不得強行校直，均應退料拒絕使用。矯直時，應以機械設備冷彎，或在局部儘量少加熱後，再加以矯直。如以熱彎矯直，應事先徵得工程司之同意，並在監督下小心施作。

- (4) 鋼板如須冷彎時，其內側半徑應大於板厚之 15 倍。彎曲部分之內外側，應以氬氧焰均勻加熱（約 300°C~600°C）以消除其內應力。圓弧內面之兩側部分如發生皺摺應予磨平，如有裂痕，不得使用。
- (5) 與螺栓及螺帽接觸部分之表面，對垂直螺栓軸之平面所具有之斜度，如小於 1：20 時，可採用平墊圈，大於 1：20 時，則應依有關規範之標準使用斜墊圈。栓接部分之接觸面間，不得使用墊料（Gaskets）或可壓縮性材料，所有拼接面（包括墊圈附近）不得有鐵屑、銹垢及其他污物。如為摩擦型連接時，其接觸面不得有油脂及油漆。
- (6) 工廠製作時，對於切割、衝孔（或鑽孔）之尺度位置，應小心施工，注意準確度，不得傾斜偏移。
- (7) 各部構材長度、繫板尺度及栓孔大小位置，應以設計圖說所註為準，如有疑問或不符之處，應向工程司報告，並查對決定。所有尺度之量計，一律用鋼尺為準，上項鋼尺之校驗，由工程司為之。
- (8) 凡外觀顯露部分，應修飾整齊。剪斷、火焰切割及鑿平，均須細心準確為之。
- (9) 鋼或鍛鐵，如使用配有機械引導（Mechanical Guide）之火焰割切（Flame Cut）且能獲得光滑之表面時，則可使用焰切。若使用手工火焰割切時，須經工程司之認可，並須以刨削、割切或研磨等方法，使表面平滑。
- (10) 完成之構材，應符合實際需要之精確度，並不得有扭轉、彎曲及裂縫（Open Joint）等現象。
- (11) 本工程所有螺栓孔應做成空心圓柱狀，孔軸除設計圖另有規定者外，應與構材表面垂直。螺栓孔邊緣應勻整而無破裂或凹凸之鋸齒形痕跡。鑽孔完成後之孔徑除設計圖另有規定者外應較螺栓標稱直徑大 1.5mm。承包商應使用符合規範有關規定之鑽孔方法，並應於施工計畫書內說明之。
- (12) 本節螺栓規範不適用於強力螺栓，使用強力螺栓接合應依照後述

(13)之規定辦理。

A. 螺栓應為未加工螺栓，旋製螺栓或經許可型式之加肋螺栓 (Ribbed Bolt)。僅在設計圖說中有指示時，方可使用螺栓接合 (Bolted Connections)。螺栓應具有自鎖單螺帽 (Single Self-locking Nuts) 或雙螺帽 (Double Nuts)，當支承面對垂直螺栓軸平面而言，前者之斜度 (Slope) 超過 1:20 時，則應使用斜墊圈 (Beveled Washer)。

B. 未加工螺栓應為標準螺栓 (普通螺栓或機製螺栓)。

C. 旋製螺栓之孔，應小心擴鑽，使螺栓能較易栓入並與孔外緣互相吻合，同時應使用墊圈。旋製螺栓，最後應以旋刀整修。螺栓頭與螺帽應為六角型。

D. 加肋螺栓須與螺孔適切吻合，若於拉緊前，螺栓已被扭動，則螺孔應小心絞孔，並以較大直徑之螺栓替換補充，螺帽應為六角形。

(13) 使用強力螺栓時，除設計圖說已指示外，應符合 [ASTM A325] 鋼結構接合用強力螺栓標準施工。承包商於施工前應將採用型式及原製造廠商出具之產品檢驗合格證明書送交工程司查核，經工程司書面認可後方得使用。

A. 接合面之處理

接合構材之接觸面，摩擦係數須達 [0.4 以上]，並應力求粗糙面均勻。鍍鋅構件接合時，僅須將接合面打毛，去除軟質純鋅層，硬層合金層不得去除。現場接合時，接合面應無鬆屑、銹渣及油脂等物。

B. 接合面之空隙

構材與續接板 (Splice Plate) 或連接板 (Gusset Plate) 栓緊後應互相密接。如接合面無法平直時，應照下表所列方法處理。

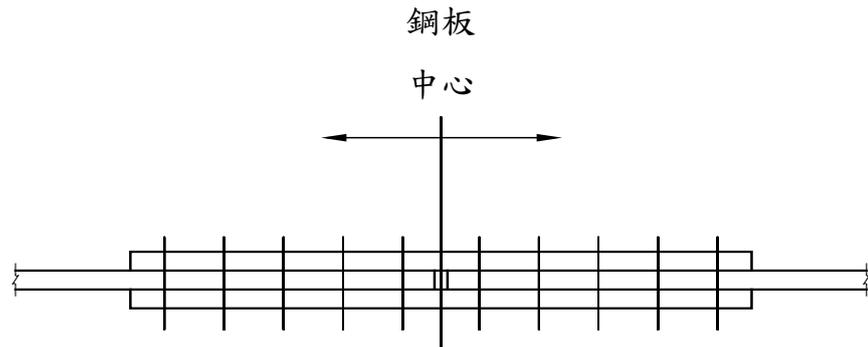
接合面不平時之續接

實際厚度差	處理方法
1mm 以下	不必處理

未滿 3mm	相差部分切削成漸斜坡度 (Taper)
3mm 以上	加墊片 (Filler)

### C. 栓緊順序

螺栓群之栓緊工作，應如附圖所示，由中間逐漸向兩端進行，並分 2 次以上栓緊完成為原則。如使用 TS 或 TC 型強力螺栓時，扭力控制部件 (Element) 應於第 2 次栓緊時方得扭斷。



- (14) 承包商須將工廠或工場之開工通知送交工程司，俾便檢驗，所謂工廠 (Mill) 即材料製造、滾磨或鑄造之所有工廠。工程司未獲得通知前，不得在工場 (Shop) 內製造或施工。
- (15) 為易於辨認起見，每一構材需塗記架設記號，同時並應提出註明有此等架設記號之施工製造圖，構材亦需標明所使用鋼料之種類。
- (16) 承包商應將有關構件之料單、搬運計畫及施工製造圖等提交工程司，各構材重量應載明於料單內，構材重量超過 3t 者，應在構材上標明，構材用貨車或其他車輛裝運時，應使用不致使構材產生過度應力、變形、或其他損害之運輸及裝運方法。
- (17) 同一長度之螺栓、梢栓、小零件及袋裝螺栓、墊圈及螺帽等，均應分別包裝，應以木箱、筐、桶、盒裝運；但每件重量應不超過 [150kg]，每件容器外面，應黏貼內裝材料之明細清單。

### 2.2.2 鋼鐵五金之熱浸鍍鋅

- (1) 構造物之構材，凡需要熱浸法鍍鋅者須符合 [CNS 1247 H2025] [ASTM A153 及 A123] [JIS H8641] 等節之有關要求。
- (2) 按照設計圖說上規定鍍鋅之構材，均應依照本規範之規定，在廠內

製作妥善檢驗後，再用熱浸法鍍鋅。

- (3) 鍍鋅應參照[ASTM A143、A384]之規定，防止構材之脆化、翹曲與變形。鍍鋅表面應平整光滑。
- (4) 所有鍍鋅構材之銲接處及接觸面上之鍍鋅面層，應先去除鋅層，完成後照本規範 09910 章「油漆」節之規定以高鋅漆修補之。
- (5) 鍍鋅構材，應於鍍鋅前，依照相關規範之規定，使鋼材表面潔淨，能與鋅熔液作良好之反應。
- (6) 鍍鋅構材，應作下列各種試驗：(1)附著量試驗，(2)均一性試驗，(3)性能試驗，(4)機械試驗。此項試驗應符合各該試驗規範，並應取得試驗機構之證明報告後，方可使用。
- (7) 所有型鋼、鋼管連接板等主要構材之鍍鋅量應 $[\geq 550\text{g}/\text{m}^2]$ 。普通埋頭螺栓及其配件、鐵梯、欄杆與走道擴張金屬網等附件鍍鋅量應 $[\geq 440\text{g}/\text{m}^2]$ 。
- (8) 所有指定鍍鋅之鋼料，應經完全鍍鋅處理方可使用。且鍍鋅後，不得再行穿孔或碰擊，使鋼料直接外露，或擦損防銹層等。

### 3. 施工

#### 3.1 現場品質管理

##### 3.1.1 架設 (Erection)

- (1) 本工程架設鋼構造物，包括移除臨時構造物、拆除舊構造物以及執行為完成該工程之各項工作。一切應按照設計圖說及本規範規定辦理。
- (2) 材料應安置於離地之墊板架上，並保持清潔及排水良好，如柱及桁架等之長構材安置於墊板架上時，應儘量安放於多處支墊上，以免因構材變形而產生損壞。
- (3) 承包商應提供便利迅速進行工作所需之支撐架、機具與用具。支撐架須設計適當，建造牢固，如有需要時，承包商應提出支撐架設計

圖，請求工程司認可後再施工。工程司之認可，並不解除承包商應負之一切責任。

- (4) 架設工作開始前，承包商應將其擬使用之架設方法，架設計畫以及使用工具數量等資料，提送工程司批准，該項批准並不解除承包商對施工法、使用設備或對安全上所負之責任。在未獲得工程司批准前，不得進行任何工作。
- (5) 底座板不得置於不規則、變形或未妥善整飾之支承面上，底座板應水平安置於正確位置，使載重平均作用於混凝土面上。
- (6) 鋼構件之矯直，除經工程司允許外，不得加熱。若允許加熱時，其熱度不得過高，加熱後應儘可能徐徐冷卻。彎曲或歪曲之金屬構件經矯直後，應詳細檢查表面有無裂痕。

3.1.2 工廠內製作及工地架設之主要工作項目，承包商應會同工程司檢查。工程司亦可以書面通知承包商會同檢查其認為有必要之工作項目，承包商不得拒絕。

## 3.2 清理

### 3.2.1 鍍鋅面磨損之修補

- (1) 工地安裝架設後，所有磨損之鍍鋅面以及強力螺栓（包括螺帽及墊圈）應依照第 09910 章「油漆」之要求，一併塗以高鋅漆。
- (2) 塗佈高鋅漆

依照塗佈高鋅漆之方法為將預定塗佈處清洗潔淨等乾燥後一律須塗佈高鋅成份（90%以上）之鋅漆 2 道修補，其乾膜總厚度  $90\ \mu\text{m}$  以上。此項鋅漆材料，需先行提送樣品，附廠商詳細說明書、試驗證明書以及使用證明等詳細資料，送請工程司查核決定。其必要之試驗費用，應由承包商負擔。高鋅漆須依照構材之鋼鐵五金之熱浸鍍鋅已完成面之色調決定之。務使此項鋅漆之顏色與構材面之顏色均勻一致，不發生顯明之痕跡。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

結構鋼包含於契約中有關項目單價內給付，不另計量。

〈本章結束〉

# 第 05124 章 V7.0

## 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 3506 高強度鋼用被覆鋅條
- (6) CNS 5112 墊圈（鋼結構用）
- (7) CNS 7993 一般結構用鋁接 H 型鋼
- (8) CNS 8278 熱軋扁鋼之形狀、尺度、質量及其許可差
- (9) CNS 8967 軟鋼及高強度鋼用活性氣體遮護金屬電弧鋁接實心鋁線
- (10) CNS 12618 鋼結構鋁道超音波檢測法
- (11) CNS 13020 鋼結構鋁道射線檢測法
- (12) CNS 13021 鋼結構鋁道目視檢測法
- (13) CNS 13341 鋼結構鋁道磁粒檢測法
- (14) CNS 13464 鋼結構鋁道液滲檢測法
- (15) CNS 13812 建築結構用軋鋼料

#### 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

- (1) ASTM A36 結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板
- (2) ASTM A108 鉚釘（剪力釘）
- (3) ASTM A307 普通螺栓
- (4) ASTM A325 結構鋼接頭用高強度螺栓
- (5) ASTM A572 加鋁釩高強度低合金結構鋼規範
- (6) ASTM A992 建築結構用型鋼
- (7) ASTM E109 磁粉探傷檢驗法
- (8) ASTM F436 墊片（Washer）

#### 1.4.3 美國鋁接協會（AWS）

- (1) AWS A5.1 碳鋼鋁接規範
- (2) AWS A5.5 低合金鋼鋁接規範
- (3) AWS A5.17 潛弧鋁接規範
- (4) AWS A5.18 氣體遮護電弧鋁接規範
- (5) AWS A5.20 包藥電弧鋁接規範

(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)	拉力強度 (MPa)	銲 條	降伏強度 (MPa)	拉力強度 (MPa)
CNS 2947 SM 400	215 以上	400~510	手工電弧銲 (SMAW) CNS 3506 AWS A5.1/A5.5 E60xx	352	436 以上
CNS 13812 SN 400	215 ~ 355	400~510	E70xx E70xx-x 潛弧銲 (SAW) AWS A5.17/A5.23	422 401	506 以上 493 以上
ASTM A36	250 以上	400~550	F6x-Exxx F7x-Exxx 氣體遮護電弧銲 (GMAW) CNS 8967 AWS A5.18 ER70S-X	338 408 422	436~563 493~669 507 以上
			包藥電弧銲 (FCAW) AWS A5.20 E6XT-X E7XT-X	352 422	436 以上 507 以上

鋼料規格要求			銲接材料要求		
鋼料規格	降伏強度 (MPa)	拉力強度 (MPa)	銲 條	降伏強度 (MPa)	拉力強度 (MPa)
CNS 2947 SM490	295	490~610	手工電弧銲 (SMAW) CNS 3506 AWS A5.1/A5.5		
CNS 13812 SN490	295~445	490~610	E7015, E7016, E7018, E7028	422	507 以上
ASTM A572 Gr. 50	345	450 以上	E7015-X, E7016-X, E7018-X	401	493 以上
ASTM A992	345~450	450~620	潛弧銲 (SAW) AWS A5.17/A5.23 F7x-Exxx, F7x-Exxx-XX	408	493~669
			氣體遮護電弧銲 (GMAW) CNS 8967 AWS A5.18 ER70S-X	422	507
			包藥電弧銲 (FCAW) AWS A5.20 E7XT-X	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，但若高強度鋼種必須使用低氫素型銲條者除外。
- (2)若銲接為消除應力 (Stress-relieved) 者，則銲接時之淤積物成份內不得超過 0.05%之鈮 (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），其規格應符合[CNS][ASTM]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，基礎螺栓（Anchor Bolts）應符合[CNS 3124][ASTM A307]之規定。
- (4) 除設計圖說另有規定外，螺栓墊片應符合[CNS 5112][ASTM F436]之規定。

### 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，不得有嚴重生鏽或變形、污損等情形。
- (2) 凡經檢驗不合規定之材料，承包商應即運出現場，並盡速補進合格材料。

## 3. 施工

### 3.1 通則

- 3.1.1 承包商應依據設計圖說及本規範之規定，將加工、裁切、組立、銲接、整修、鑽孔、併裝及現場吊裝銲接等各項工作之品質控制方法，在施工計畫書內予以詳細說明。並與預定進度表、施工製造圖送工程司簽核認可後，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，若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 9mm 厚以下之連接板與加勁條等，亦以使用氧切機切斷為原則，若在特別情形下，經工程司同意時，亦可使用機械剪切，惟切斷面須用砂輪磨平，至少須符合表二所列之標準。

表二 桿件切斷之品質要求

桿件種類切斷面情況	主要桿件	次要桿件
表面粗糙度	50 S 以下	100 S 以下
凹陷深度	不得有缺口凹陷	1m 範圍內只能有一個缺口 凹陷且深度在 1mm 以下
銲渣 (Slag)	可有塊狀銲渣散佈，但不得留有痕跡，並應容易剝離	
上緣之熔融	略成圓形，但須平滑	
註 1: S 為表面粗糙度，相當於 1/1,000mm 之凹凸。		
註 2: 凹陷深度系指自缺口上緣至孔底之凹陷深度。		

### 3.2.7 鑽孔

- (1) 除基礎螺栓孔徑依相關規範規定外，其餘可較螺栓直徑大 3mm，其餘螺栓孔徑較螺栓之直徑大 1.6mm，孔壁須垂直平整，並保持內部清潔，孔眼兩端因鑽孔時所殘餘之雜物應予以清除。
- (2) 鋼材厚度等於或小於 16mm 時可用軋壓法 (Punch) 若鋼材厚度大於上述，所有孔眼皆須用鑽孔法 (Drilled) 製造或預鑽 (Sub-Drill)，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。若為預軋壓孔 (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，若不能符合此要求，則應將其中不佳者予以剔除或改善，任何連結板孔眼若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，若不遵守規定或施銲之品質不符合要求時，得拒絕其加入銲接工作。

(3) 銲接技工檢定考試應參考[AWS]之規定執行。

3.3.4 承包商應於施工前，將銲接使用銲蕊、銲條種類、銲接設備、銲接程序、接頭開槽形狀、銲接方法、銲接引起之變形對策及銲接試驗等，銲接程序書必須經銲接檢驗工程師審查同意，連同銲工名冊送請工程司審核核定後，始可施工。

3.3.5 被銲接面，須無鬆屑、碴鏽及油脂雜物。如有水份或潮濕，不得施銲。組立完成逾12小時之銲件，須將銲縫兩邊充分烘乾後始可施銲。

3.3.6 銲接作業

銲接時，必須依照規定之電流、電壓及銲接速度施銲，期使銲料完全熔透，不發生缺陷，尤其應避免銲接起點之熔透不足（Incomplete Penetration）與灰渣（Slag）以及銲疤（Crater）之不良形狀與龜裂（Crack）等現象發生，銲接過程中不得在鋼料上任一部位施行弧光擦痕（Arc Strikes）。

3.3.7 開槽（Groove）之加工

開槽必須依照設計圖說所示形狀、精確加工，其表面必須平滑，開槽不得以人工方式加工為原則。

### 3.3.8 多層銲接

多層銲接時，應將各層銲接面之夾渣、銲濺物 (Spatter) 等清除乾淨後，再行施銲次層銲道。

### 3.3.9 對銲

於對銲施工時，應使面銲與背銲完全熔透成一體。如使用背墊板 (Backing Strip) 對銲時，應使第一層之銲料完全熔透再施行後續之銲接，並不得有龜裂及夾渣情形發生。除另有規定外，背墊板必須於銲接完成後移除。

### 3.3.10 角銲

於鋼件之轉角終止之角銲道繼續轉角至銲接尺度 2 倍以上之距離後方得終止。

### 3.3.11 自動銲接

採用自動銲接施工時，應特別注意下列各點：

- (1) 銲接面及其鄰接部位，在銲接之前必須徹底清理乾淨，銲接面之黑皮 (Mill Scale) 亦應完全除去。
- (2) 銲條 (電極) 及銲劑 (Flux) 必須完全乾燥，並應在乾燥狀態下施銲。
- (3) 開槽必須精確加工，使符合圖說或 AISC Prequalified-joint 之說明。
- (4) 將成為正式銲接之臨時固定銲應儘量少用，並應使用被覆劑內所含有機物較少之銲條施銲。
- (5) 銲條與銲劑之選擇、銲件位置、電流與銲接速度等，需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<sup>(4)(5)</sup>

母材種類	銲接方法	預熱及銲接層間溫度	
		銲接處最厚板厚(mm)	最低溫度(°C)
CNS 2947 SM400 <sup>(2)</sup>	除了低氫素以外之被覆電弧銲接	20 以下	不規定 <sup>(1)</sup>
CNS 13812 SN400 <sup>(2)</sup>		20~40	65
ASTM A36 <sup>(2)</sup>		40~65	110
ASTM A572 Gr. 50 <sup>(2)</sup>		65 以上	150
CNS 2947 SM400		20 以下	不規定 <sup>(1)</sup>
SM490 <sup>(3)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 低氫素被覆電弧銲接 (SMAW)</li> <li>• 潛弧電銲 (SAW)</li> <li>• 氣體遮護電弧銲接 (GMAW)</li> <li>• 包藥銲線電弧銲接 (FCAW)</li> </ul>	20~40	10
SM520 <sup>(3)</sup>		40~65	65 <sup>(3)</sup>
CNS 13812 SN400		65 以上	110 <sup>(3)</sup>
SN490 <sup>(3)</sup>			
ASTM A36 ASTM A572 Gr. 50 ASTM A992			

附註:(1)母材溫度低於 0°C 時，母材必須先預熱到至少 20°C 以上，在銲接進行中亦至少保持 20°C 以上。

(2)鋼橋採用 CNS SM400、SN400 及 ASTM A36、A572 Gr. 50 等鋼材厚度大於 25mm 者僅可採用低氫素被覆電弧銲條。

(3)CNS SM490、SM520 及 SN490 等鋼材之預熱及銲接層間最低溫度；厚度 40~65mm 為 65oC，65mm 以上為 110oC。

(4)母材溫度低於本表所列之最低溫度時，則母材應予預熱。自銲條銲熔處之母材任何方向，距母材厚度遠但不大於 75mm 點之預熱溫度，不得低於本表所列之最低溫度。

(5)表中最低溫度，可依銲件受束制程度及母材與電銲層之龜裂性予提高溫度。

### 3.3.13 銲接部位之缺陷

在銲接部位不得有龜裂 (Crack)、有害之氣孔 (Blow Hole)、夾渣 (Slag Inclusion)、不整齊之波面及銲疤 (Crater) 以及尺度不準等缺陷發生。

### 3.4 銲接檢測

承包商應指派銲接檢驗工程師檢測下列各項，並作成紀錄經工程司核可後存查。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

除設計圖上另有規定外，製造及銲接之許可差應至少列下列項目之規定：

- (1) 鋼板厚之許可差依[CNS 3013]之規定。
- (2) 熱軋型鋼形狀、尺度許可差依[CNS 1490]之規定。
- (3) 熱軋扁鋼形狀、尺度許可差依[CNS 8278]之規定。
- (4) 桿件銲接組合許可差
  - (a) 對銲開槽底部間隔：規定值 $\pm 1.0\text{mm}$ 以下。
  - (b) 對銲背墊板密接度： $0.5\text{mm}$ 以下。
  - (c) 對銲間口角度：規定值 $+10^\circ$ ， $-5^\circ$ 。
  - (d) 填角銲鋼片密接度： $1.0\text{mm}$ 以下。
- (5) 柱材直線性偏差
  - (a) 長度在  $14\text{m}$  以下，最大為柱長之  $1/1,000$ ，但不超過  $9\text{mm}$ 。
  - (b) 長度在  $14\text{m}$  以上，最大為  $9\text{mm}$  加超過  $14\text{m}$  部分之柱長度  $1/1,000$ ，但不超過  $9\text{mm}$ 。
- (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  $6\text{mm}$ 。翼緣埋在凝土地板內，最大為梁長  $1/4,500$  但不得超過  $6\text{mm}$ 。
- (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  $6\text{mm}$ 。
- (8) 構材長度端部
  - (a) 構材端部須加工密切承壓接者，不得大於  $\pm 0.8\text{mm}$ 。
  - (b) 構材端部不必密切承壓接著者，長度在  $10\text{m}$  以下者不得大於  $1.5\text{mm}$ ，長度大於  $10\text{m}$  者不得大於  $\pm 3.0\text{mm}$ 。
- (9) 構材腹板高或加勁條間距內，腹板平度最大偏差：
  - (a) 兩側均有加勁條者，腹板厚度不小於  $1/150$  腹高為  $1/150$  腹板高。腹板厚度小於  $1/150$  腹板高，為  $1/120$  腹板高。
  - (b) 僅一側有加勁條者，腹板厚度不小於  $1/100$  腹高為  $1/150$  腹板

高。腹板厚度小於 1/100 腹板高，為 1/100 腹板高。

(10) 構材翼緣之扭曲與傾斜，其翼緣趾端，距腹板中線之垂直線偏差不得大於翼緣寬度 1/200 或 3mm。

(11) 構材翼緣寬度及腹板高度之誤差

(a) 寬度或高度 450mm 以下，最大為±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 鋼材以強力螺栓接合者，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 高拉力螺栓與鋼材間不得夾有墊料或其他壓縮性材料。鋼料在接合處包括墊圈附近必須清除所有污物、鱗片以及其他鬆動附著物，俾使鋼材能

緊密結合。

- 3.6.6 高拉力螺栓之安裝，可使用有量度之螺栓扳鉗或用旋緊螺帽法或依照高拉力螺栓供應商之按裝規定旋緊高拉力螺栓，使其達到最低拉力。如承包商使用特殊方法旋緊高拉力螺栓，必須先徵得工程司之同意方得使用。
- 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，若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  $30^\circ$  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。若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  $15^\circ$ （與垂直線），若該剪力釘檢驗合格時，即將其留於彎後現狀，不合格之剪力釘則應除去重換。
- (3) 銲接檢驗可用超音波儀器直束法檢測。

### 3.8 施工許可差（安裝精度）

#### 3.8.1 錨栓

- (1) 一組錨碇螺栓群內各螺栓之中心距許可差值最大不得超過 3mm。
- (2) 相鄰兩組錨栓群之中心距許可差值最大不得超過 3mm。
- (3) 每組錨栓群之中心與柱之建築基準中心線許可差值最大不得超過

6mm。

(4) 錨栓伸出基礎基準面之長度應符合施工圖之規定。

### 3.8.2 基座或底座

(1) 標高之許可差，最大為 $\pm 1.0\text{mm}$ 。

(2) 柱間或支承間中心距離許可差每 10m 不得超過 $\pm 2\text{mm}$ ，但同一柱線上之累積誤差不得超過 25mm。

(3) 置於灌漿面上平整度偏差，最大為 3mm。

(4) 置於鋼板或堅硬之混凝土面上平度偏差，最大為 0.25mm。

### 3.8.3 柱

(1) 單節鋼柱之允許傾斜值最大不得超過柱長之 1/1,000。

(2) 多節柱之累積傾斜值，內柱在 20 層以下，不得超過 25mm，每加一層增加 0.8mm，最大不得超過 50mm。外柱在 20 層以下，傾向建築線之偏移量最大不得超過 25mm，遠離建築線之偏移量則不得超過 50mm，每加一層增加 1.6mm，向建築線方向之最大累積位移量不得超過 50mm，遠離建築線者不得超過 75mm。

(3) 每節鋼柱頂端中心對柱之建築基準中心線在同一水平高度上之許可差值，在 100m 長以內最大不得超過 38mm，每增加 1m 長，增加 0.4mm，但最多不得超過 75mm。

(4) 相鄰柱頂端之高度許可差值不得超過 3mm。

(5) 相鄰四支鋼柱頂中心對角線許可差值，內柱不得超過 3mm，外柱不得超過 6mm。

### 3.8.4 梁

梁中心點之撓度不得超過梁長之 1/1,000。

## 3.9 油漆

所有鋼結構之工廠油漆應依據第 09910 章「油漆」之規定辦理。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 本章工作之附屬工作如表面處理及銲接、預先加工及檢驗、試驗及檢驗、油漆及加工等不予以單獨計量計價，但屬於契約相關工作之一部分。

### 4.1.2 計量方法

按核可之施工製造圖結構鋼材以[公噸]計量。

### 4.2 計價

本章工作依有關章節之鋼構件以[公噸]計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

# 第 05125 章

## 結構用鋼材

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

本章之內容為說明結構鋼之材料規定及其工廠之品質管理。

#### 1.2 工作範圍

##### 1.2.1 結構鋼 (Structural Steel) 之材料規定

##### 1.2.2 鍍鋅 (Galvanizing) 之工廠品質管理

##### 1.2.3 鑄鋼材 (Steel Castings) 之材料規定

##### 1.2.4 灰口鑄鐵件材 (Gray Iron Castings) 之材料規定工廠品質管理

##### 1.2.5 展性鑄鐵件 (Malleable Casting) 之材料規定及工廠品質管理

##### 1.2.6 銲結剪力連接釘栓 (Welded stud Shear Connectors) 之材料規定及工廠品質管理

##### 1.2.7 鐵鏈條 (Chain) 之材料規定及工廠品質管理

##### 1.2.8 不銹鋼製品 (Stainless Steel Products) 之材料規定

##### 1.2.9 零星鋼料之材料規定

##### 1.2.10 材料之儲存 (Storage of Materials)

#### 1.3 相關章節

##### 1.3.1 第 01330 章--資料送審

##### 1.3.2 第 01450 章--品質管理

##### 1.3.3 第 05091 章--銲接

##### 1.3.4 第 09910 章--油漆

## 1.4 相關準則

### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 2472 G3038 灰口鑄鐵件
- (2) CNS 2473 G3039 一般結構用軋鋼料
- (3) CNS 2869 B2118 球狀石墨鑄鐵件
- (4) CNS 2906 G3052 碳鋼鑄鋼件
- (5) CNS 2937 G3055 白心展性鑄鐵件
- (6) CNS 2947 G3057 銲接結構用軋鋼料
- (7) CNS 3270 G3067 不銹鋼棒
- (8) CNS 4689 B2346 電弧樁熔接用柱樁-混凝土固定及剪力連接樁
- (9) CNS 8497 G3163 熱軋不銹鋼鋼片及鋼板
- (10) CNS 8499 G3164 冷軋不銹鋼鋼片及鋼板
- (11) CNS 10683 B2755 圓鋼製環鏈 (不涉及品質要求)

### 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A36 Standard Specification for Carbon Structural Steel
- (2) ASTM A53 無縫鋼鐵五金之熱浸鍍鋅黑色鋼管規範
- (3) ASTM A108 冷處理碳鋼棒之品質標準
- (4) ASTM A123 鋼鐵製品之熱浸鍍鋅
- (5) ASTM A143 Standard Practice for Safeguarding Against Embrittlement of Hot-Dip Galvanized 結構鋼 Products and Procedure for Detecting Embrittlement
- (6) ASTM A153 鋼鐵五金之熱浸鍍鋅
- (7) ASTM A307 Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60000 PSI Tensile Strength
- (8) ASTM A325 結構鋼接頭用高強度螺栓

- (9) ASTM A384 鋼組件熱浸鍍鋅防止扭曲變形安全實務
- (10) ASTM A572 加鋁釩高強度低合金結構鋼規範
- (11) ASTM A743 一般耐腐蝕之鉻鐵及鎳鉻鐵鑄造物 tion

#### 1.4.3 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)

- (1) AASHTO M163 鑄鐵防銹一般處理
- (2) AASHTO M164 High-Strength Bolts for 結構鋼 Joints
- (3) AASHTO M169 冷軋碳鋼棒品質標準
- (4) AASHTO M183 結構鋼

### 1.5 資料送審

#### 1.5.1 材料送審

## 2. 產品

### 2.1 材料

#### 2.1.1 結構鋼

除設計圖說另有註明外，結構鋼應符合下列規定：

- (1) 鋼板、型鋼等鋼料，應符合[CNS 2473 G3039 SS400][CNS 2947 G3057 SM400][ASTM A36][AASHTO M183]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 鉚接剪力連接釘栓

鉚接結剪力連接釘栓之鋼材除另有規定外，應符合[CNS 4689 B2346][AASHTO M169][ASTM A108]冷拉碳鋼棒之規定，完成後之桿徑物理性能為：拉力強度 $[42\text{kg}/\text{mm}^2]$ 以上，降伏強度 $[35\text{kgf}/\text{mm}^2]$ 以上。50mm 之伸長量 20%以上，斷面收縮率 50%以上。

### 2.1.6 鐵鏈條

材質除另有規定外，可採用[CNS 2473 G3039 SS400][ASTM A36]之鋼材。

### 2.1.7 不銹鋼製品

(1) 不銹鋼製品之材質除另有規定外，應符合[CNS 3270 G3067][CNS 8497 G3163][CNS 8499 G3164 之 304 類不銹鋼]。

(2) 不銹鋼螺栓應符合[CNS 3270 G3067 之 416 類]不銹鋼。

(3) 人造橡膠支承墊用不銹鋼板，應符合[CNS 8499 G3164 之 304 類不銹鋼]。

### 2.1.8 零星鋼料

除另有規定外，零星鋼料之材質，得採用[CNS 2473 G3039 SS400][CNS 2947 G3057 SM400][ASTM A36]之鋼材。

## 2.2 工廠品質管理

### 2.2.1 鍍鋅

(1) 設計圖說上註明「鍍鋅」之鋼材，除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 鉚結剪力連接釘栓

施鉚前應將母材金屬之銹跡、油垢、油漆等外物清除潔淨，在需要發揮全部鉚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鉚製之環鏈，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<sup>2</sup>]。

### 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] [每批 1 次]

## 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 05520 章 扶手及欄杆

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明各類[不銹鋼]扶手、[金屬]欄杆之材料、設備、施工及檢驗等相關工作。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 包括[不銹鋼]扶手及[金屬]欄杆。

### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

### 1.4 相關準則

#### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法
- (2) CNS 4435 G3102 一般結構用碳鋼鋼管
- (3) CNS 8503 H3102 熱浸法鍍鋅作業方法
- (4) CNS 10808 G3219 延性鑄鐵管

#### 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A269
- (2) ASTM B429
- (3) ASTM A53
- (4) ASTM B221

- 1.5 資料送審
  - 1.5.1 品質管理計畫書
  - 1.5.2 施工計畫書
  - 1.5.3 廠商資料
  - 1.5.4 製配圖：包括平面及斷面、施工材料、表面處理、銲接之型式等。
  - 1.5.5 樣品：承包商應提送各類樣品[3個]，樣品之尺度約為30cm×30cm。
  - 1.5.6 各項之檢驗與試驗報告

## 2. 產品

### 2.1 材料

- 2.1.1 結構用鋼管：應符合碳鋼之規定，其種類依設計圖說上所示辦理。
- 2.1.2 一般安全欄杆：除特別指示外，應為外徑42mm之鋼管，並將銲接及連接處打磨平滑，再磨光外觀表面。也可採用不銹鋼管或鋁管。
  - (1) 不銹鋼管扶手及支柱：符合[ASTM A269]規定之強度，其扶手、支柱和有關之配件採用4號表面處理。
  - (2) 鋁管：需符合[ASTM B429 合金6063, Temper 76]，中度緞面磨光。
  - (3) 螺栓、螺帽及螺釘為不銹鋼或鍛造鋁以配合同質裝修面。
- 2.1.3 橋面金屬欄杆：欄杆之型式按設計圖說所規定者建造之。
  - (1) 金屬橋欄杆-依設計圖說所示應包括欄杆、鑄造之金屬支柱、錨碇螺栓及金屬配件等組合而成。
  - (2) 採用鋼管時應符合[ASTM A53 B 級]之規定，鋼管壁厚不少於[4.5mm]。
  - (3) 採用鋁管時應符合[ASTM B221, 6063-T6]之規定，單管扶手用之鋁管壁厚不少於[6mm]，多管扶手用之鋁管壁厚度不少於[4.5mm]。
  - (4) 所有已完成之鋼欄杆、終端斷面、支柱、鋼管及附件、螺栓、螺帽、金屬物件以及其他鋼製裝置，均需加以熱浸鍍鋅處理。

### 3. 施工

#### 3.1 一般安全欄杆

3.1.1 安裝工作應符合設計圖說所示之線形，不得有扭曲等缺點。

3.1.2 所有銲接接頭應以電銲，加工後不得有變形不勻之情形，銲接處應打磨處理光滑，不得有離縫及歪斜，並與其相銜接之表面一致，不得有斑痕瑕疵。

3.1.3 接合或加強鐵件之表面應以製造商建議之溶劑清洗以除去油脂，再以強力鋼絲刷或吹砂除去散鏽，鏽蝕及其他外物，埋入混凝土者其表面不得油漆。

3.1.4 經檢查合格後，製品應以塑膠布包覆，以免受污損，俟安裝完成並無被沾污時，始可除去包覆物，並以機油磨擦光亮。

#### 3.2 金屬欄杆

3.2.1 鋼質橋欄杆之組立，應符合設計圖說之線形與高程。

3.2.2 相鄰兩欄杆間需彼此互成一線，其許可差應在[3mm]以內。

3.2.3 各接合點應於工廠內標記搭配記號。

3.2.4 欄杆支柱應按設計圖說所示位置裝設，並應垂直，中心距間需用連串短弦銲接組成，以符合所需彎度。完成後之欄杆應呈現平滑、整齊之表面。

### 4. 計量與計價

#### 4.1 計量

4.1.1 [金屬]扶手以[公尺]計量。

4.1.2 [金屬]欄杆以[公尺]計量。

#### 4.2 計價

- 4.2.1 [金屬]扶手以[公尺]計價。
- 4.2.2 [金屬]欄杆以[公尺]計價。
- 4.2.3 單價已包括所有之材料、人工、機具及所需要之支柱、配件、修飾、銲接、鍍鋅、油漆與安裝等全部費用在內。

〈本章結束〉

# 第 05523 章

## 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 G3119 機械結構用不銹鋼鋼管
- (2) CNS 8499 G3164 冷軋不銹鋼鋼片及鋼板
- (3) CNS 4234 B2169 不銹鋼製螺釘及螺帽

#### 1.5 資料送審

### 1.5.1 品質管理計畫書

### 1.5.2 施工計畫

承包商須於施工前提出施工計畫書，經工程司核准後，方可施工。計畫內容包括：依據規範之材料說明、施工製造圖、施工人員編組、施工程序及一切其他工程之配合計畫、品管、預定進度表等。

### 1.5.3 施工製造圖

圖面應至少包括放樣圖、各接頭細部大樣圖、固定座等大樣圖。

### 1.5.4 廠商資料

### 1.5.5 樣品

材料應提送樣品及其配件，應依實際產品或製作約[60cm]長度之樣品各[3份]。

## 1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 所有不銹鋼管料、板材料及組件，皆需做妥善包裝、防護處理、運至工地儲藏於防雨、防潮的空間。

1.6.2 製品須以[PE 塑膠氣泡]包裝，小心裝妥免於運輸途中受損。

## 2. 產品

### 2.1 材料

#### 2.1.1 不銹鋼板

(1) 使用不銹鋼板，其規格須符合[CNS][JIS][ASTM]之規定，無磁性之[ANSI SUS 304]材料。

(2) 表面處理：依設計圖說所示[鏡面 NO.8][毛絲面]。

(3) 規格：依契約設計圖說所示。

#### 2.1.2 不銹鋼管材

(1) 使用不銹鋼管材，其規格須符合[CNS][JIS][ASTM]之規定，無磁性之[ANSI SUS 304]材料。

(2) 表面處理：依設計圖說所示[鏡面 NO.8][毛絲面]。

(3) 規格：依契約設計圖說所示。

### 2.1.3 補強及繫件材料

(1) 補強、固定繫件：使用鋼製表面鍍鋅。

(2) 螺絲釘：使用[ANSI SUS 304]不銹鋼螺絲釘。

(3) 規格：依契約設計圖說所示。

### 2.1.4 玻璃

(1) 依照第 08800 章「玻璃及鑲嵌」之規定。

(2) 厚度：依設計圖說所示。

### 2.1.5 填縫材料

依照第 07921 章「填縫材」之規定。

## 2.2 設計及製造

2.2.1 工廠製作前須備齊所需符合規格之材料、工法等，經工程司核可後，方可依照審核之圖說，使用機械設備，以正確尺度製作。

2.2.2 不銹鋼板需銲接之處，須以[氬氣電銲]而成。銲處須修整平滑，不得露出銲痕，表面應依規定處理，彎管不得有皺紋。

2.2.3 大管與小管銜接處，以[氬氣電銲]銲接後再磨光，不得有銲點露出。

2.2.4 穿孔或截斷工作，應於防銹處理以前完成，若有部份事前無法防銹者，必須在組成以前完成處理。

2.2.5 任何角度之接角採用圓弧狀，不得有銳角現象。

2.2.6 玻璃欄杆之強化玻璃以[AB膠]固定，黏著間距每[20cm]，高度以[90cm]，寬度以[20cm]。

## 3. 施工

### 3.1 準備工作

施工前應先檢查其他有關工作，並配合工地之施工進度，於適宜時間運

至工地予以施作。

### 3.2 安裝

3.2.1 安裝工作應與其他工程密切配合，並確實安裝於設計圖說之位置，安裝後需查各部尺度之精確度及位置之確實，保持平直美觀之外形。

3.2.2 各項繫件固定於結構體內者，應配合工程進度事先在正確位置，預埋於結構體內。

3.2.3 製品安裝應牢固安全；橫線應水平，豎線應垂直，斜線則依角度傾斜。安裝製品前，應先安裝支撐及錨座。

3.2.4 安裝時繫件如須銲接，須於電銲牢固後打磨平順，再塗[紅丹]防銹。

#### 3.2.5 清潔施工

不銹鋼（玻璃）欄杆及扶手安裝完成後，驗收前依監造單位指示，抽樣撕去保護膜[PVC 膠布]，用清潔水去膠質後，用清水再洗清即完成清潔工作。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

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

### 4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項目已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不另單獨計價。

〈本章結束〉

# 第 05530 章

## 金屬格柵蓋板

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明金屬格柵蓋板之材料、施工與檢驗等之相關規定。

#### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡使用於集水井蓋、側溝蓋、截水溝蓋及 U 型溝蓋、人孔或維修孔出入口蓋、樓梯透空踏板、通道或貓道用透空棧板等註明為格柵蓋板者均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於格柵或蓋板本體、固定件、框座及其五金配件等。

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件

1.3.4 第 05531 章--鋁格柵及蓋板

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- |                    |          |
|--------------------|----------|
| (1) CNS 1247 H2025 | 熱浸法鍍鋅檢驗法 |
| (2) CNS 2473 G3039 | 一般結構用軋鋼料 |
| (3) CNS 2608 G2018 | 鋼料之檢驗通則  |
| (4) CNS 4000 G3092 | 不銹鋼鑄鋼件   |

- (5) CNS 4336 H3064 黃銅鑄件
- (6) CNS 8503 H3102 熱浸法鍍鋅作業方法
- (7) CNS 10007 H3116 鋼鐵之熱浸法鍍鋅
- (8) CNS 12000 H3143 鑄件用鋁及鋁合金錠
- (9) CNS 12979 H3156 鋁合金壓鑄件

#### 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

#### 1.4.3 美國銲接協會 (AWS)

#### 1.4.4 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等

### 1.5 資料送審

#### 1.5.1 品質管理計畫

#### 1.5.2 施工計畫

#### 1.5.3 施工製造圖

#### 1.5.4 廠商資料

- (1) 材料生產或供應廠商資料及技術文件。
- (2) 所採用之施工用機具及器材等技術資料。

#### 1.5.5 樣品

擬採用之成品每種產品或製作約[30cm]長度或正方之樣品各[3份]，且應能顯示其質感及顏色者。

#### 1.5.6 實品大樣

[除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。]

[本章工作項目無須做實品大樣。]

#### 1.5.7 提送接合用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

#### 1.5.8 證明書：如有電銲工作時，應附電銲工的資格合格證明書。

### 1.6 品質保證

#### 1.6.1 產品中之鋼料來源應檢附鋼料輻射線檢驗報告。

1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

## 1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 承包商應將工程司核可之材料，放置於有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有生鏽或變形、污損等情形。

1.7.2 產品之儲存應保持乾燥；並與地面、土壤隔離存放於離樓地板及牆面至少 10cm，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

## 2. 產品

### 2.1 功能

2.1.1 本產品係以簡單格子幾何造型，式樣為格柵透空型蓋板或平板花紋型蓋板，其鋼料係經由[全自動高壓電阻熱熔鐸][鉛鐸]鐸製而成，表面平整並具止滑作用，能承受重負荷反覆衝擊，仍安全者。

2.1.2 若為排水功能而設計時，其開口面積應達[50%]以上。

2.1.3 若為平板花紋型蓋板者，應設計簡易工具即可開啟之功能。

2.1.4 其面飾除為配合環境之特殊需要應加以表面塗裝處理外，一律為鑄鐵或鍛鐵本色之鐵灰色外表。

2.1.5 其載重考慮如下：

- (1) 人行步道用：包括樓梯透空踏板、通道、貓道透空棧板等。
- (2) 輕型載重車：包括中小型載客汽車及載貨貨車等。
- (3) 重型載重車：包括大型載客巴士及載貨貨車或聯結車等。

### 2.2 材料

#### 2.2.1 構成材料

本產品之構成金屬材料均應符合下列各相關章節之規定。並經工程司核可後方得施工。列舉但不限於下列所述：

- (1) 鋁料：應依據本規範第 05531 章「鋁格柵及蓋板」，並符合 CNS 12000 H3143、CNS 12979 H3156 之規定。
- (2) 鐵／鋼料：應依據契約圖說，並符合 CNS 2473 G3039 及相關之規定。
- (3) 不銹鋼料：應依據契約圖說，並符合 CNS 4000 G3092 及相關之規定。
- (4) 銅料：應依據契約圖說，並符合 CNS 4336 H3064 及相關之規定。

### 2.2.2 鍍鋅量

若無特別規定時，本章含鐵金屬件產品之鍍鋅量應符合 CNS 1247 H2025 之規定，其鍍鋅量至少 $[600\text{g}/\text{m}^2]$ 以上。

## 2.3 產品

2.3.1 本產品應依業主之需求及設計圖說之規定鑄印特定標記。

2.3.2 如設計圖未特別規定型式或細節時，可依設計載重選用符合規格之廠商制式產品。

## 3. 施工

### 3.1 準備工作

承包商應配合設計圖之規定及現場施工之狀況，先確認所有管線開孔及埋設物的位置，並整合所有鋪面之材料、高程、尺寸等資料後，繪製成施工製造圖，送工程司核可後方可備料製作。

### 3.2 施工方法

#### 3.2.1 框座安裝

於現場配合施工時，應先按圖示規定之材料及尺寸預埋框座。

#### 3.2.2 水平調整

應配合最後之表面裝修高程調整框座之左、右及前、後水平度，並注意

框座接合處之高低差。

- 3.2.3 框座安裝完成後，可將金屬格柵蓋板主體放置於其設計位置，如有規定應依圖示方法將蓋板妥為固著於框座之繫件上。
- 3.2.4 電銲工作應盡量在工廠施銲，工地銲接減至最少。
- 3.2.5 若金屬格柵蓋板係與水溝混凝土蓋板一體成型預鑄而成者，應依據本規範第 03410 章「工廠預鑄混凝土構件」之規定辦理。

#### 4. 計量與計價

本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉

## 第 05561 章

### 鑄鋁件

#### 1. 通則

##### 1.1 本章概要

說明鑄鋁件之材料、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 型溝蓋、人孔或維修孔出入口蓋之蓋板或建築內、外裝之金屬門、鐵門、欄杆、扶手等圖示為鑄鋁件，其材質為鋁或鋁合金者均屬之。

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鑄鋁件本體、固定件、框座、填縫料及其他五金配件等。

##### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件

1.3.5 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.6 第 04090 章--圬工附屬品

1.3.7 第 05090 章--金屬接合

1.3.8 第 05520 章--扶手及欄杆

1.3.9 第 05560 章--鑄金屬件

1.3.10 第 08100 章--金屬門扇及門樘

1.3.11 第 08520 章--鋁窗

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 2253 H3025 鋁及鋁合金之片及板
- (2) CNS 4061 A2055 鋼筋混凝土 U 形溝
- (3) CNS 4062 A3068 鋼筋混凝土 U 形溝檢驗法
- (4) CNS 4063 A2056 鋼筋混凝土 U 形溝用蓋
- (5) CNS 4064 A3069 鋼筋混凝土 U 形溝用蓋檢驗法
- (6) CNS 8901 A2135 建築用油性填縫材料
- (7) CNS 12000 H3143 鑄件用鋁及鋁合金錠
- (8) CNS 12979 H3156 鋁合金壓鑄件

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A570 鑄鋁 (Alum)
- (2) ASTM B179 鑄造用之錠型鋁合金

1.4.3 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

1.4.4 瑞典銹蝕研究院 (SCI ; Swedish Corrosion Institute)

- (1) SCI SIS 05 4800 SA 2.5 鋼材表面防銹前清潔處理標準

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：如有電鍍工作時，應附電鍍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]長度或正方形之樣品各 [3份]，且應能顯示其質感及顏色者。

#### 1.5.6 實品大樣

(1) 鑄鋁件產品、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。

(2) 非產品類之特別設計或訂製品，每種造型應由製造廠商先製成實品大樣，經工程司核可後方得大批製作。

(3) 該核可之實品大樣得作為完工成品之一部份給予計量、計價。

### 1.6 品質保證

1.6.1 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

### 1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 承包商應將工程司核可之材料，放置於有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有生鏽或變形、污損等情形。

1.7.2 凡經檢驗不合規定之材料，承包商應即運出現場，並儘速補進合格材料，如有延誤而影響契約工期，由承包商負完全責任。運送至現場的產品應完好無缺。

1.7.3 產品之儲存應保持乾燥；並與地面、土壤隔離，且需存放於離樓地板及牆面至少[10cm]，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 鑄鋁蓋板類

- (1) 本產品為簡單格子幾何造型或特殊設計之造型，式樣為格柵透空型蓋板或平板花紋型蓋板，其鑄鋁件係經由金屬鑄造工法熱熔或壓鑄而成，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) 若為排水功能而設計時，其開口面積應達[50%]以上。
- (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。
- (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，一律為鑄鋁本色之銀灰色外表。

#### 2.1.2 其他

裝飾類鑄鋁產品之功能應參考各章節之規定，列舉但不限於下列所述：

- (1) 鑄鋁件門／窗：應依據設計圖說所示，並參考本規範第 08100 章「金屬門扇及門樘」及第 08520 章「鋁窗」之功能。
- (2) 鑄鋁件扶手及欄杆：應依據設計圖說所示，並參考本規範第 05520 章「扶手及欄杆」之功能。
- (3) 鑄鋁件其他產品：應依據設計圖說所示，並參考本規範相關章節之功能。

### 2.2 材料

凡屬鑄鋁件之材料均應符合[CNS 12000 H3143][CNS 12979 H3156]之規定。並經工程司核可後方得加工／製作。

### 2.3 產品

#### 2.3.1 鑄鋁蓋板及其相關產品

圖上如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。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 型溝蓋：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。

### 2.3.2 鑄鋁件及其相關產品

- (1) 鑄鋁件裝飾性門／窗：另詳設計圖之細部大樣所示。
- (2) 鑄鋁件裝飾性欄杆：另詳設計圖之細部大樣所示。
- (3) 鑄鋁件裝飾性扶手：另詳設計圖之細部大樣所示。
- (4) 其他鑄鋁件裝飾性產品：另詳設計圖之細部大樣所示。

2.3.3 有關金屬表面塗裝處理，其顏色由設計圖或工程司指定外，其規範另詳 [第 09961 章「環氧樹脂漆」] 之規定。

## 3. 施工

### 3.1 準備工作

#### 3.1.1 鑄金屬蓋板類

- (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／裝飾面之材料高程、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。
- (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，可依圖示或工程司指示與框座板之預埋固定件相互 [ 銲接 ]。
- (3) 水平調整

- A. 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。
- B. 框座接合處應與蓋板／本體接合處取得一致性，以避免蓋板／本體與框座因高低不平而產生噪音，並使框座上的混凝土或裝修飾面材料受到破壞。

### 3.1.2 其他鑄金屬件產品

應參照各該相關章節之規定辦理。

## 3.2 加工製作

3.2.1 鑄鋁件之加工及製作應在富有經驗、設備之工廠內加工製作，承包商應聘請富有工程經驗之專任工程師常駐工廠負責辦理品管工作，並報請工程司核可。

3.2.2 各成品在工廠製成後，均須先經試併完善，然後分別編號，運至工地依式組立，在工地不得隨意切割、拼接。

3.2.3 噴砂處理可參考鋼製品[SSPC SP-10][SCI SIS 05 4800][SA 2.5]之規定辦理，其製作流程簡述如下：

- (1) 承包商應備置足夠噴砂機械、設備及熟練工人實施。對於機械之工作效率應事先妥善安排，噴砂之砂料得採用潔淨白色石英砂
- (2) 用空氣壓縮機噴出，噴砂之砂量及速度均勻，均使鋼料全部表面灣角轉折等處，均能均勻分佈、打磨潔淨。

## 3.3 施工要求

### 3.3.1 鑄鋁蓋板類

- (1) 配合框座之安裝完成，可將蓋板／本體置放於其設計位置，並應注意框座接合處應與蓋板／本體接合處取得一致性，如有規定應依圖示方法將蓋板妥為固著於框座之繫件上。
- (2) 電銲工作應盡量多在工廠施銲，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，在電鍍完成後，應將該電鍍處擦拭潔淨，依規定做防銹底漆及面漆處理。

(3) 若鑄鋁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。

### 3.3.2 其他鑄鋁件

應參照各該相關產品之規定辦理。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 本章所述鑄鋁件依設計圖說所示之之型別及安裝數量，以[座][式][公尺][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、固定件、預埋配件、五金配件、清理及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

### 4.2 計價

4.2.1 本章所述工作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 06200 章 V6.0

## 細木作

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明細木作及其相關工作之材料、安裝及施工與檢驗等之相關規定。

#### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，舉凡屬於細木作及其相關工作之製作、安裝、施工，無論其為工廠機製木作成品、現場安裝、組合或現場木工製作等細木作工作項目均屬之。

1.2.2 承包商須覓妥精良之細木工負責完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等均屬之。

1.2.3 如無特殊規定，工作範圍包括附屬於細木作產品或成品上之繫結構件及小五金配件等之安裝工作及完成後之填縫料、表面塗裝等。

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 06411 章--櫥櫃

1.3.4 第 08210 章--木門

1.3.5 第 08550 章--木窗

1.3.6 第 08700 章--門窗五金

1.3.7 第 09910 章--油漆

## 1.4 相關準則

### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- |                |             |
|----------------|-------------|
| (1) CNS 442    | 木材之分類       |
| (2) CNS 443    | 木材之常見缺點     |
| (3) CNS 444    | 製材之分等       |
| (4) CNS 1349   | 普通合板        |
| (5) CNS 2215   | 粒片板         |
| (6) CNS 2232   | 尿素膠         |
| (7) CNS 2706   | 乳化聚醋酸乙烯膠合劑  |
| (8) CNS 2871   | 方塊地板及鑲嵌地板   |
| (9) CNS 3000   | 加壓注入防腐處理木材  |
| (10) CNS 4911  | 木器用透明頭度底漆   |
| (11) CNS 4912  | 木器用透明二度底漆   |
| (12) CNS 4942  | 木器用聚胺酯頭度底漆  |
| (13) CNS 4943  | 木器用聚胺酯二度底漆  |
| (14) CNS 4944  | 木器用聚胺酯透明漆   |
| (15) CNS 8057  | 混凝土模板用合板    |
| (16) CNS 8058  | 特殊合板        |
| (17) CNS 8901  | 建築用油性填縫材料   |
| (18) CNS 9907  | 硬質纖維板       |
| (19) CNS 11029 | 裝修用集成材      |
| (20) CNS 11031 | 構造用集成材      |
| (21) CNS 11227 | 建築用防火門耐火試驗法 |
| (22) CNS 11341 | 條狀地板        |
| (23) CNS 11342 | 複合木質地板      |
| (24) CNS 11668 | 防焰合板        |
| (25) CNS 11669 | 耐燃合板        |
| (26) CNS 11724 | 木材用白色調合底漆   |

- (27) CNS 11818 單板層積材
- (28) CNS 12001 木材用酚樹脂黏著劑
- (29) CNS 12514 建築物構造部分耐火試驗法
- (30) CNS 13562 防火門用合板
- (31) CNS 13563 防火門用合板試驗法
- (32) CNS 14815 建築用防火固定窗耐火試驗法

#### 1.4.2 美國建築用木材協會 (AWI)

- (1) AWI 木材材料分等標準

#### 1.4.3 美國木材防腐協會 (AWPA)

- (1) AWPI LP-2 加壓防腐處理
- (2) AWPI C-2 標準防腐處理

#### 1.4.4 美國國家標準協會 (ANSI)

- (1) ANSI/HPMA HP (美國國家標準協會 (ANSI) / 硬木板製造者協會硬木與裝飾用合板美國標準)

### 1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

#### 1.5.1 品質管制計畫

#### 1.5.2 施工計畫

#### 1.5.3 施工製造圖

#### 1.5.4 廠商資料

材料生產或供應廠商資料及技術文件。

#### 1.5.5 樣品

各類型木料樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm]長度或正方形之樣品各[3份]，且能顯示其紋路、質感及顏色者。

### 1.5.6 實品大樣

[木製產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣。]

[本章工作項目無須做實品大樣。]

## 1.6 品質保證

### 1.6.1 證明書

木料之防腐處理方法應符合 CNS 3000 或契約規定之木材防腐處理國際標準，並檢附證明書正本。

1.6.2 木製品及材料之分等應符合 CNS 444 規定。

1.6.3 所有細木作木料依室內裝修相關法規之規定，如屬於依法必須使用防焰、耐燃及耐火材質部分，均應經加壓注入處理，並符合 CNS 11668、CNS 11669、CNS 12514、CNS 11227、CNS 14815 之防焰、耐燃及耐火等規格，並檢附證明文件。

1.6.4 完工前後及保固期內，凡發現因使用材質不良或施作不良，以致成品有脫榫、開裂、變形或其他弊端時，承包商應負責拆去不良材質更換並重作，另因而損及其他處所而需補修之工料費用亦概由承包商負責。

## 1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 所有已完成之木作部分在工廠內，搬運中及其他工作施工時應以工程司同意之適當措施保護之。

1.7.2 木材及加工後之木料運達工地後，須置於通風、有覆蓋、不受潮地點，並注意防禦火災產生之可能性。如日後發現有彎曲變形者應剔除，不得採用。

1.7.3 安裝後易於受損之木料表面應妥善加以保護，如因施工不慎損及已完成之木作及其他工作時，承包商應負責修復。

1.7.4 木材製品及完成之木作其儲放場所應有防止火災發生之完善措施。

1.7.5 在保固期及保固規定內，按契約規定辦理。

## 2. 產品

### 2.1 材料

本工作所用木料供下列用途者，禁止以鉻化砷酸銅處理：

- (1) 室內建材、傢俱、戶外桌椅。但建築物樑柱及地基製材，不在此限。
- (2) 遊戲場所、景觀、陽台、走廊及柵欄。但橋樑結構、基礎接地用材，不在此限。
- (3) 其他與皮膚直接接觸者。

#### 2.1.1 實木材料

- (1) 除另有規定外，所有本地或進口木材均應符合 CNS 442、CNS 443、CNS 444 及本章 1.6.3 款之規定。
- (2) 木材種類露明部分均採用二等以上木料，隱蔽部分可使用三等木料。並符合 CNS 444 製材之分等規定，其最高含水率不得高於 15%，如需防腐處理者應符合 CNS 3000 規定。

#### 2.1.2 合板

- (1) 本章工作所使用之合板應為熱壓法製造符合 CNS 1349 之規定，並具備出廠證明文件正本。
- (2) 所用膠合面板及底板之膠合劑，須為合成樹脂膠，其品質須符合 CNS 2232、CNS 2706、CNS 12001 規定之標準，且應符合 CNS 1349 之規定，應無分層剝離、脫膠現象。
- (3) 合板應符合本章之第 2.1.6 款規定，並經試驗合格有主管機關認可證明文件者。

#### 2.1.3 繫結構件

- (1) 凡繫結木料所需之螺釘、螺栓、馬釘、木螺絲、銅釘及其他補強繫結構件等材質及其防銹處理，均須符合設計圖說之規定。
- (2) 除貫穿相同厚度之板材外，其他時機使用之銅釘長度須為其貫穿部份之[2.5 倍]以上。

(3) 各項須埋入混凝土及圬工內之構件應確保其位置準確。

#### 2.1.4 表面防腐處理

(1) 所有室外木料均須符合 CNS 3000 之規定。

(2) 對於完成之外露表面，不得使用會不利於外露部分之含有色素或滲出之化學配方塗料。

#### 2.1.5 防蟻處理

(1) 如與泥土接觸者，除依 CNS 3000 之規定外，接觸面另應確實滿塗防蟻油，待其乾燥後方得使用。

(2) 所有細木作木料如有特殊規定時須做好防蟻處理並負責保固[10 年]以上。

#### 2.1.6 防焰、耐燃及耐火

(1) 凡圖示為結構木料，或特別指定為必須使用防焰、耐燃及耐火材質者，應符合 CNS 11668、CNS 11669、CNS 12514、CNS 11227、CNS 14815 相關規定之標準。

(2) 對於完成之外露表面，不得使用會不利於外露部分之含有色素或滲出之防焰、耐燃及耐火化學配方塗料。

#### 2.1.7 甲醛釋放量

甲醛釋放量應符合 CNS 11668 及 CNS 11669 之規定

### 3. 施工

#### 3.1 製作

各部分尺寸，除特別規定者外，承包商應派員至現場實際丈量，不得只靠圖示尺寸為準，以防施工許可差；如有尺寸、大小不符情形，承包商應即提出解決方案，並向工程司請示處理方法。

##### 3.1.1 木料結合及搭接

承包商應提出木料之結合及搭接施工詳圖，送請工程司認可。

##### 3.1.2 木門窗

- (1) 一切木門窗檯子之線腳（板）、結構式樣及尺寸承包商均須嚴格依照設計圖規定，先將足尺大樣放出，經工程司核可後方准施工。
- (2) 各部材之接合均須作榫，並以楔打緊，頂端隅角且須作成斜交，外露部分均應刨光，裝用前如發現木料走動、變形，均應適時調整或調換新料。
- (3) 有關木門、窗之詳細規範，另詳本規範第 08210 章「木門」或第 08550 章「木窗」。

### 3.1.3 天花板

- (1) 除另有註明並經核可外，天花板所使用木料須符合 CNS 及建築主管機關有關室內裝修防火材料之規範，應符合契約圖說之規定。
- (2) 一般木製天花板其平頂吊筋格柵依圖示之木料尺寸釘牢，如無特別說明，水平筋不得小於[36 mm×36 mm]，雙向[@45cm]，垂直吊筋不得小於[36 mm×36 mm]，雙向[@90cm]。
- (3) 混凝土樓板下之平頂吊筋應[預置平頂吊筋鍍鋅卡簧盒]，木格柵與平頂板相接之一面應刨平，釘裝時應自室內之中心開始釘向四邊，一律使用銅釘或不銹鋼釘，並將釘頭打扁釘入，如規定有平頂維修口或出入口，應用銅螺絲或不銹鋼螺絲固定之。
- (4) 立體印花板或吸音板裝釘時須帶手套，不可將板面染污。
- (5) 天花板釘好後，須再校正水平，如有碰損應予修復或更換。

### 3.1.4 裝修飾面板平頂及護壁

- (1) 包括麗光板、美耐板、金屬板等裝修飾面板及木皮貼面處理。
- (2) 構造自成一單元或整體單元者得在工廠內製作完成後，運到工地現場安裝及組合。

### 3.1.5 表面裝修材料

- (1) 平頂、牆面及地板面或固定家具之一切表面裝修材料均須於事先提出樣品，經工程司認可後採用。
- (2) 施工要求應遵照工程司指示或由材料生產、供應廠商於事前提請工程司核准。

## 3.2 施工要求

### 3.2.1 木料接合

- (1) 木製品應裝置平直，拼接緊密，所有搭接之處均須採用標準接榫，並隱蔽可能發生之伸縮及其牆面、樑底面之不平整。
- (2) 木料接合如採用非本規範規定之其他方式或必要時運用膠合劑接合取代接榫處理時，應事先徵得工程司之核可後方得施工。
- (3) 必要時設計圖雖未規定，承包商仍須加裝木製蓋板或工程司同意之方式予以適當收頭處理。
- (4) 露面裝修料之釘合，以使用截頭銅釘，或視情形之需要按照工程司之指示，使用不銹鋼螺絲釘或乳化聚醋酸乙烯膠合劑。
- (5) 線腳之轉角均須用斜角接合。

### 3.2.2 五金安裝

- (1) 凡使設計之功能運作正常所需之五金配件(除圖面另有標示外)均屬本章工作項目之內容。
- (2) 承包商除須按設計圖示要求設備五金外，其他未註明者，均須於施作前提出樣品，送經工程司審核認可後方得施作。
- (3) 所有五金如無特殊規定外，均應符合第 08700 章「門窗五金」之規定。
- (4) 承包商裝置五金必須謹慎，遇有裝置位置切鑿不當之處須妥為修整，五金裝置後須經仔細檢試，調整至使用及功能完善並不發聲響。
- (5) 五金材料須妥善搬運，安裝後表面須無擦痕、凹痕等傷害，並須包護至油漆完成後為止。

### 3.2.3 細木工作

- (1) 凡作掛畫線、鏡線、踢腳板、窗簾箱及門頭線、門頭板、窗台板、窗台線等均照設計圖示尺寸及材料做成企口以暗釘釘牢，不得隨意接續，所有接頭須在[轉角扣搭]之處。
- (2) 櫥櫃之木結構、尺寸及露面部分之材料做法均依照設計圖規定辦

理，如設計圖上未註明時，應依工程司之指示施工，不得擅自決定，否則於完工後若認為與設計原意不合，得令拆除重做，其損失概由承包商負全責。

(3) 有關木製櫥櫃之詳細規範，另詳第 06411 章「櫥櫃」。

### 3.2.4 表面裝修

- (1) 施工面於施工前應先清理潔淨並須乾透。裝修材料 ~~若~~如以膠合劑膠結時，溢出之膠合劑應於未乾前拭去並不得滴落於已完成之工作上。
- (2) 釘結時不得損及裝修材料或其他工作之表面裝修，否則因而導致之損失由承包商負全責。
- (3) 如須水泥粉刷配合做收頭處理時，其污漬應及時除去不得污損其他工作成果。
- (4) 完成面應依設計圖及第 09910 章「油漆」之規定予以表面塗裝，施工時不得污損其他工作成果。
- (5) 如無特殊規定時，本章工作與其他鄰接工作之材料轉換界面，均應以填縫料加以處理。

## 3.3 現場安裝、組合

### 3.3.1 木門窗

- (1) 安裝時，以適當材料包護，務使邊角整齊無損。
- (2) 木門窗檯砌入牆內部份及與磚牆相接處須[防腐][防蟻]處理，並按設計詳圖所示尺寸、式樣做壓縫。
- (3) 木門窗檯上所有線板均以暗釘釘牢，檯木除另有規定者外應裝配 Z 形固定鐵件每邊三個（高度 1.2m 以下者兩個）伸入牆內，固定鐵件寬 2.5cm、厚 3mm，長 11cm、兩端向上彎 2.5cm，並以木螺栓兩只栓牢於檯木上。
- (4) 豎立檯子時應用斜撐撐牢勿使檯子變樣或偏斜，但不得釘於露面木料，俟牆壁完竣後始可拆去支撐。

(5) 所有製作木門窗之實木材，必須符合本章之第 2.1.1 款(2)規定。

### 3.3.2 天花板

(1) 格柵須四周水平，中間略向上高，其差度以目視不覺為準。

(2) 天花板之施工應與空氣調節及其他設備配管，配線之施工密切配合，在現場施工前應整合所有相關資訊、套圖，俾便協調妥善後，各自繪製施工製造圖，送請工程司核可，在相互善意配合下據以施作。

(3) 凡天花板留設照明、消防、空調及音響等所必須之開口，其位置、型式、尺寸，悉依設計圖或經核可之施工製造圖所示辦理。

### 3.3.3 麗光板、美耐板平頂及護壁

(1) 木筋之尺寸間距等依設計詳圖所示，各木角材接觸飾板之一面應刨平，並互成一平面。

(2) 飾面板應用乳化聚醋酸乙烯膠合劑黏貼在木筋上，不得用釘子釘裝，飾面板表面應保持清潔，不得有膠漬附著。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 本章所述細木作工作依設計圖說所示不同型式之數量，以[式][平方公尺][立方公尺][公尺][座][樁]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，除契約另有規定外，不另立項予以計量。

### 4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬

工作等費用在內。

- 4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

# 第 07112 章 V3.0

## 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--瓷磚

1.3.10 第 09910 章--油漆

## 1.4 相關準則

### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 61 卜特蘭水泥
- (2) CNS 381 建築用生石灰
- (3) CNS 1010 水硬性水泥壘料抗壓強度檢驗法 (用 50mm 或 2in · 立方體試體)
- (4) CNS 1011 水硬性水泥壘料抗拉強度檢驗法
- (5) CNS 1237 混凝土拌和用水試驗法
- (6) CNS 2533 天然橡膠乳液
- (7) CNS 3001 圬工砂漿用粒料
- (8) CNS 3763 水泥防水劑
- (9) CNS 10012 聚氯丁二烯合成橡膠乳膠檢驗法
- (10) 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，如為室外應搭篷，氣溫維持常溫為度。室內粉刷工作進行時及完成後均應保持對流通風維持溼度，以利其養護。但在施作中及施作完成 48 小時內應避免乾熱氣流吹襲。

## 2. 產品

### 2.1 材料

#### 2.1.1 水泥砂漿

(1) 卜特蘭水泥：[CNS 61 Type [ I ]]一般用；

[CNS 61 Type [ II ]]污水、抗硫用。

(2) 粒料：[CNS 3001]。

(3) 水：飲用水或符合[CNS 1237]之規定。

(4) 石灰：[CNS 381]。

## 2.1.2 化學摻料（水泥混合使用）

### (1) 防水劑

依[CNS 3763]規定辦理。

### (2) 聚合物擴散劑

A. 橡膠乳液：聚氯丁二烯合成橡膠乳液依[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「瓷磚」及其它相關章節之項目計價。

〈本章結束〉

# 第 07505 章 V3.0

## 屋頂防水層

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明屋頂防水膜系統之材料、施工及檢驗相關規定，包含鋼筋混凝土整體粉光之上部覆蓋。

#### 1.2 工作範圍

凡契約或設計圖說註明需要做防水膜防水處理，包括工具、施工及所有相關之材料等。

#### 1.3 相關章節

##### 1.3.1 第 01330 章--資料送審

##### 1.3.2 第 01450 章--品質管理

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- |               |            |
|---------------|------------|
| (1) CNS 6986  | 建築防水用聚胺酯   |
| (2) CNS 10410 | 油毛氈、紙      |
| (3) CNS 14497 | 改質瀝青防水氈檢驗法 |

#### 1.5 品質保證

1.5.1 證明文件：由生產屋頂防水膜材料的製造廠商提出文件，證明其產品符合本規範的要求。

1.5.2 保證：承作屋頂系統之施工承包商須向業主保證，該系統依循製造廠商之規定鋪設完成，自竣工驗收日起算，[5]年內，承包商須無償負責修護保固期間的滲漏。

## 1.6 資料送審

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 屋頂防水層產品的規格說明、測試數據、安裝及保養說明。

1.6.4 樣品：30cm 正方的防水材料各[3]片及各款配件、每類各[3]件。

## 1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 儲存：材料在儲存時，須為原裝且未開封的，在儲存時須將其用檯板墊高且加蓋以防潮。

1.7.2 屋頂上的擺置：勿將材料集中放置於樓板以避免超過結構設計載重。

## 1.8 現場環境

1.8.1 天氣情況：不得在不利施工的天氣下或氣溫之變化超出製造廠商推薦的範圍時不得施工。僅可在天氣良好時始得進行施工。

# 2. 產品

## 2.1 材料

2.1.1 油毛氈：須符合[CNS 10410]之規定。

(1) 瀝青塑膠油：為混凝土或圬工面之封隙底塗者，塗布後須在 3 小時內乾燥，針入度 25~40 度，加熱後殘留應在[35%以上]。

(2) 瀝青：採用[中國石油公司出品之 7 號瀝青]。

2.1.2 聚胺酯防水膜：須符合[CNS 6986]之規定。

2.1.3 改質瀝青防水氈：須符合[CNS 14497]之規定。

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

3.1.1 施工面處理：防水膜施工前鋪設面應使之乾燥、清除油污、塵屑、碎石等雜物。

3.1.2 鋪設防水膜前，防水膜責任施工廠商應審慎對施工面之實際狀況調查，如有任何妨礙正常施工者，應通知承包營造廠及工程司作適當處理，經工程司認可後方可施工。

#### 3.2 鋪設

##### 3.2.1 油毛氈

###### (1) 底層處理

A. 底層平面與牆面之交角，應用 1：3 水泥砂漿粉成弧形或鈍角。

B. 緣牆折起之防水層收邊泛水終端，應能伸嵌在牆身內。

###### (2) 塗布底油

A. 底層處理妥當後，開始塗布底油。

B. 每平方公尺底油用量不得少於[0.3]L。

###### (3) 鋪築油毛氈

A. 待底油乾燥後，開始鋪築油毛氈，其層數則依設計圖上所示辦理。

B. 在底油上塗布一層均勻之熱瀝青，每平方公尺不得少於[1.5]kg，在熱瀝青上自簷口開始用油毛氈鋪壓其上，以後每層油毛氈間重疊不得少於[15]cm。

C. 油毛氈之鋪設，應按屋面形成之坡度，使所有搭接處，以高處往低處相互密接。

D. 依上法鋪築第二層熱瀝青及第二層油毛氈，上下兩層油毛氈之搭縫應予錯開。

E. 鋪築油毛氈時，不得有翹邊、皺摺、氣泡、破裂等缺失發生。

- F. 落水口四周在鋪貼油毛氈前，應先加強以油毛氈剪成扇形，用熱瀝青鋪貼成直徑不小於[50]cm 之圓，防水膜應伸入落水管至少[3]cm。
- G. 油毛氈鋪設至女兒牆及其他突出施工面時，應斜角彎折鋪於垂直面上至少[15]cm，依圖示以磚塊壓砌入牆內，或嵌入牆上預留壓邊縫內，並以防水嵌縫劑封口。
- H. 上述各層鋪築完成後，在整個面上，再塗上一層均勻之熱瀝青，每平方公尺不得少[2]kg。

### 3.2.2 聚胺脂防水膜

#### (1) 底層處理

防水膜底層應為平整之整體粉光混凝土面或水泥砂漿粉光面，並應切實清除乾淨。

#### (2) 塗布底油

底油之塗布，塗布時須薄而均勻，用量約為[0.15~0.2]kg/m<sup>2</sup>。

#### (3) 施築聚胺脂防水層

- A. 施築防水膜現場應有良好之通風，並應隨時保持清潔，作業人員均應備有保護肌膚之手套等衣物及口罩。
- B. 應依據材料製造廠商所提供之施工說明備妥必需之特殊工具，並依廠商規定已配合比例及方法攪拌後塗布。
- C. 防水材塗布，底層防水材塗布須於底油充份乾燥後（約 3~5 小時）用鋼鏟均勻塗布，一次完成，不得中斷，若存砂粒或其他雜質應即去除，底層防水材充份乾燥後（約 12~24 小時），再用鋼鏟均勻塗布上層防水材，除圖樣另有規定外，其完成總厚度至少[2]mm 以上。
- D. 防水膜施築完成後，應有[4]天以上保養時間，絕對禁止人員進入踐踏。
- E. 落水頭施工，落水頭及其固定底盤應於防水材施工後再予覆上，落水頭邊緣與水泥搭接處施以 PU 填縫材，以加強防水效果。

### 3.3 現場品質管理

在惡劣或潮濕的天氣中，除非得到工程司的批准，否則不可施工。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 本章工作視為附屬工作項目，如檢驗其他材料等之計量，應列為相關工作之成本估價。

4.1.2 保護性屋頂薄膜包括底料、膠合鋪料及表面覆蓋等依契約圖說上有關屋頂薄膜的部分，以[平方公尺]計量。

### 4.2 計價

本章工作依工程價目單上之契約單價計價付款。

〈本章結束〉

# 第 07811 章 V6.0

## 噴附式防火被覆

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明一般鋼構體、預製鋼件或接合鋼件等所使用噴附式防火被覆之材料及施工。

#### 1.2 工作範圍

凡契約圖說中註明及法規上需求之防火被覆包括材料、人工、施工及施工中所需之設備、機具。

#### 1.3 相關章節

##### 1.3.1 第 01330 章--資料送審

##### 1.3.2 第 01450 章--品質管理

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 12514 建築物構造部分耐火試驗法
- (2) CNS 13963 鋼骨構造用噴附式防火被覆材料厚度及密度試驗法
- (3) CNS 13964 鋼骨構造用噴附式防火被覆材料凝聚力及黏著力試驗法
- (4) CNS 13965 鋼骨構造用噴附式防火被覆材料抗壓強度試驗法

- (5) CNS 13966 鋼骨構造用噴附式防火被覆材料受撓度影響試驗法
- (6) CNS 13967 鋼骨構造用噴附式防火被覆材料鋼材腐蝕試驗法
- (7) CNS 13968 鋼骨構造用噴附式防火被覆材料氣流落塵量試驗法
- (8) CNS 13969 鋼骨構造用噴附式防火被覆材料受衝擊影響度試驗法

#### 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM E119 建築材料防火試驗法
- (2) ASTM E605 結構構件噴塗防火材料密度與厚度試驗法
- (3) ASTM E736 結構構件噴塗防火材料黏著試驗法
- (4) ASTM E759 結構構件噴塗防火材料受撓度影響試驗法
- (5) ASTM E760 結構構件噴塗防火材料受衝擊影響試驗法
- (6) ASTM E761 結構構件噴塗防火材料抗壓強度試驗法
- (7) ASTM E859 建築材料落塵量試驗法
- (8) ASTM E937 結構構件噴塗防火材料鋼材腐蝕試驗法

#### 1.4.3 日本工業規格協會(JIS)

- (1) JIS A1304 建築構造部分防火試驗方法

#### 1.4.4 美國保險實業實驗所 (UL)

- (1) UL 防火建材分類
- (2) UL263 建築材料防火試驗法

#### 1.4.5 英國標準協會 (BS)

- (1) BS 476 PART 20、21 建築物構件防火準則及試驗法

#### 1.4.6 國際標準組織(International Organization for Standardization, ISO)

- (1) ISO 834 建築物構造部分耐火試驗

## 1.5 資料送審

- 1.5.1 依照第 01330 章「資料送審」之相關規定。
- 1.5.2 原製造廠出具防火材料出廠證明，其為進口者，並須提送我國海關進口證明。
- 1.5.3 擬使用廠牌防火材料須出具政府機關、大專院校或通過財團法人全國認證基金會（TAF）認證之實驗機構，或國外具有信譽之實驗機構且經中央主管機關審核認可之證明文件及實驗報告。
- 1.5.4 材料產品被覆厚度計算書、施工說明書、施工計畫書及其他相關文件。

## 1.6 品質保證

- 1.6.1 依照第 01450 章「品質管理」之相關規定。
- 1.6.2 承包商按防火時效、厚度及性能應負法律上之完全責任。

## 1.7 運送、儲存及拆封

- 1.7.1 防火材料成品應於原製造廠預拌封裝，於現場拆封加水攪拌施工。
- 1.7.2 運達工地應儲存於乾燥場所。

## 1.8 現場環境

除另有規定或工程司認可外，現場之氣溫低於 $[5]^{\circ}\text{C}$ 時不得施工。

# 2. 產品

## 2.1 防火材料

- 2.1.1 採用防火建材分類之碳化混合物（cementitious Mixtures）或噴佈纖維材（Fiber Sprayed）等，且不得含石棉成份者。
- 2.1.2 材料進場應提出製造原廠證明書，且進場材料必須為原封包裝，無破損，包裝袋上印有材料廠商名稱、品牌、批號等。並由製造原廠認可合格之技術員負現場施工之監督責任。

2.1.3 廠商對施工現場所使用之被覆材料，須證明為與試驗報告中之防火成品係相同材料。

2.1.4 防火材料性能

項 目	內部材料(註1)	外露材料(註2)	試驗標準
密度	0.24 g/cm <sup>3</sup> 以上	0.5g/cm <sup>3</sup> 以上	CNS13963(或 ASTM E605)
黏著強度	0.12kg/cm <sup>2</sup> (或 250psf)以上	3.4kg/cm <sup>2</sup> (或 7000psf)以上	CNS13964(或 ASTM E736)
受撓度影響	不得龜裂或脫落	不得龜裂或脫落	CNS13966(或 ASTM E759)
受衝擊影響	不得龜裂或脫落	不得龜裂或脫落	CNS13969(或 ASTM E760)
抗壓強度	0.25kg/cm <sup>2</sup> 或 512psf)以上	24.35kg/cm <sup>2</sup> (或 50,000psf)以 上	CNS13965(或 ASTM E761)
落塵量	0.269g/m <sup>2</sup> 以下	0.269g/m <sup>2</sup> 以下	CNS13968(或 ASTM E859)
腐蝕性	不得造成銹蝕	不得造成銹蝕	CNS13967(或 ASTM E937)

註1：係指用於室內且不易被碰損之處。

註2：係指用於室外，或易遭風化、振動、碰損之處，並經 UL 分類為「室外使用」之防火被覆材料。

除非圖說上另有規定，否則凡室內梁板被天花板或其他封板遮蔽之部分得採用內部材料，其餘均採外露材料。

2.1.5 試驗標準

防火時效之試驗方法應符合[CNS 12514][ASTM E119][JIS A1304][BS 476 PART 20、21][ISO 834][UL263]之標準。

## 2.1.6 建築物噴佈位置、防火時效

- (1) 主要構造各樓層防火時效至少應具建築技術規則（CBC）建築設計施工編第七十條之下表規定：

主要構造部份			層數		自頂層起算 不超過四層 之各樓層	自頂層起算超過 第四層至第十四 層之各樓層	自頂層起算第 十五層以上之 各樓層
			承重量		一小時	一小時	二小時
壁	外	承重量		一小時	一小時	二小時	
		重牆	非承	防火帶以內部分	一小時	一小時	一小時
	重牆		防火帶以外部分	半小時	半小時	半小時	
牆	分間牆		一小時	一小時	一小時		
梁				一小時	二小時	三小時	
柱				一小時	二小時	三小時	
樓地板				一小時	二小時	二小時	
屋頂				半小時	半小時	半小時	
(一) 屋頂突出物未達計算層面者，其防火時效應與頂層同。							
(二) 本表所指之層數包括地下層數。							

- (2) 被覆厚度按各材料防火效能試驗之數據為最低標準，惟其各種構件之被覆厚度設計應依同一防火試驗規範，且不得低於中央主管建築機關審核認可之標準。

- 2.2 拌和水須為適於飲用之清潔水，不含影響防火被覆材料性能之其他雜質。

## 3. 施工

### 3.1 準備工作

- 3.1.1 施工前承包商應擬妥施工計畫書，內容包括材料種類、被覆厚度計算、厚度計算之根據、施工機械配置及水電供應、工作架、材料存放與管理、

施工前後配合事項、施工人員、施工量、品質管制、現場修補方法等，經工程司核備後，方可據以施工。

- 3.1.2 防火材料須儲存於乾燥之場所，所有受潮之材料，均不得使用，超過原廠規定使用期限之材料，一律不得使用。
- 3.1.3 施工前鋼料表面之灰塵、污垢、銹蝕、鬆動之黑皮或其他有礙附著之雜質均應先清除，防銹漆若有破壞處，須先補漆後始得施作。
- 3.1.4 所有附著於鋼料之各類五金，如掛勾、管線支架、夾具、套管等，應於施作前完成之。
- 3.1.5 風管、水管管線及其他懸掛於樓板下之設備，須於防火被覆完成後，始得施作，以免影響防火被覆之施工品質及污染設備。新施作處至少須於[24]小時後，始得於其上或其附近做其他工作。
- 3.1.6 輕鋼架隔間之上座板若固定於須施作防火被覆之構材上時，則上座板應先銲於該構材上補塗防銹漆後再行防火被覆噴塗粉刷工作。
- 3.1.7 噴附前應以一層樓為一單位，設置外牆加強型防護網，以做為外牆防護措施。

## 3.2 施工方法

- 3.2.1 除契約圖說有其他特別之規定，均按原製造廠印行之施工手冊採連續性濕式直接噴佈法施工。
- 3.2.2 承包商於施工時應遵守工地之安全及衛生規定。
- 3.2.3 結構鋼骨表面之處理：鋼材表面必須乾淨，不得有殘留油污或銹蝕，如有銹垢應先以鋼刷清除，並補修被刷除之環氧樹脂鋅粉底漆。防火被覆施工應不得損及鋼材之防銹處理。
- 3.2.4 防火被覆之噴覆位置應依契約圖說所示及法規規定之部分施作。
- 3.2.5 厚度控制：施工前若使用厚度指示釘每平方公尺最少[4]支但須出具厚度指示釘不影響防火時效之試驗報告，或可使用鐵絲環方式、或依經工程司認可之方式方可使用，以控制噴佈施工厚度。完工後依[CNS 13963][ASTM E605]所定之方法，由工程司依實際需要抽驗其厚度，不足

部分承包商應補足之。

- 3.2.6 待施工樓層之上下樓地板混凝土澆置拆模完成，並清理出施工場地後始可進行施做。施做時應儘量避免於樓地板上方劇烈振動。
- 3.2.7 施工現場之牆面、地面、門窗、固定設備、開關箱、接線盒、管線撇水頭等均須事先掩蓋保護以免損壞，被覆材料與非鐵金屬相接處應以膠帶、漆或填縫材料分隔以免污染。不銹鋼材料應特別注意勿與被覆材料接觸，施工時，儘量以屏幕堵截逸散之殘料，不得有飛揚飄浮之現象，若有不當之濺沾之處，應即趁濕拭除。施做完成後應將環境整理清潔。
- 3.2.8 施工中，若防火被覆被雨水沖刷，經檢驗厚度不足部份，應由施工廠商補足厚度。施工完成後應保持空氣流通，以利被覆材料之乾固，其他有關溫度、養護等事項悉依製造廠商之規定。
- 3.2.9 材料完工檢驗  
施工完成之防火被覆材料，依需要於各樓層抽驗其密度、厚度、與黏著，並依據[CNS 13963][ASTM E605]、CNS 13964[ASTM E736]之工程現場檢驗標準於工程現場檢驗之或送交指定之試驗機構檢驗之。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

- 4.1.1 本章工作之附屬項目如補強鋼網、樣品、修補及清理等不予計量計價，其費用已包含於整體計價之工作項目內。
- 4.1.2 依契約之整體項目及完成之數量計量。

### 4.2 計價

- 4.2.1 依工程詳細價目表所示之契約單價計價。
- 4.2.2 各項檢驗費用由承包商自行負責，經檢驗不合格之部分，應予補足或重行施工，承包商不得要求加價。

〈本章結束〉

# 第 08170 章 V2.0

## 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框。

1.1.2 說明防火金屬門扇及門框之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

#### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡屬於防火金屬門扇及門框主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 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於門扇及門框本體及門框（樘）、止風板、連動桿、門扣、把手、玻璃、玻璃壓條、防雨條、輓輪、排水器、鉸鏈、檔塊、補強鋼料、錨接頭、螺釘、鉚釘、固定支架、必要之五金、預埋配件等。

1.2.3 若在契約文件之工程詳細表中，門鎖、鉸鍊等五金已另行計量、計價時，其安裝工作仍應包含本章內。如須搭配保全設施之裝設而在門扇／框上作必要之加工等亦屬之。

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件

1.3.4 第 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   | 熱浸法鍍鋅鋼片及鋼捲     |
| (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   | 不銹鋼製螺釘及螺帽      |
| (6) CNS 6183   | 一般結構用輕型鋼       |
| (7) CNS 6540   | 拉門及拉窗用槽輪檢驗法    |
| (8) CNS 7184   | 鋼製門            |
| (9) CNS 7477   | 鋁合金製門          |
| (10) CNS 7936  | 防火門用調整無負荷之彈簧鉸鏈 |
| (11) CNS 8499  | 冷軋不銹鋼板、鋼片及鋼帶   |
| (12) CNS 9278  | 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶      |
| (13) CNS 10209 | 建築用墊條          |
| (14) CNS 11227 | 建築用防火門耐火試驗法    |
| (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) 建築構造編
- (2) 建築設計施工編

1.4.4 美國材料試驗協會 (ASTM)

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

1.5.4 廠商資料

材料生產或供應商資料及技術文件。

1.5.5 樣品

各類型防火金屬門扇及門框材料樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30]cm 長度或正方之樣品各[3]份，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.6 實品大樣

[除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。]

[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 證明書：如有電鍍工作時，應附電鍍工的資格合格證明書。

1.6 品質保證

1.6.1 產品之防火金屬門扇及門框材料及其配件、必要之五金品質應符合本章之規定。

1.6.2 依照本章相關準則之規定，提送原製造廠商出具之出廠證明文件及保證書正本。

1.6.3 所有防火金屬門扇及門框成品出廠應貼黏製造、檢驗標籤。

## 1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 防火金屬門扇及門框製作完成經出廠檢驗後，須用適當之材料包裝其外露部分，在四角採用[瓦楞紙]包裝妥當（與混凝土或圬工牆接觸部分之邊緣，須預留 1.0cm 以上寬度不得包覆以利粉刷），以防運輸時碰傷並防水泥漿或其他材料沾污金屬材料表面。
- 1.7.2 所有鋼板門扇及門框在搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使金屬材料變形。
- 1.7.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。

## 2. 產品

### 2.1 功能

#### 2.1.1 抗風壓

- (1) 所有室外門應能承受建築技術規則“建築構造編”第 33 條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 6540 開啟力性能之規定。

### 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框之品質（耐衝擊性、耐燃性、耐冷熱反覆性、耐候性）應參照並符合 CNS 1244 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框原產國之國家標準]。

- (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 之不銹鋼板。
- (3) 應為隱蔽式。
- (4) 不銹鋼螺絲、螺栓、螺墊帽、墊圈須為[CNS 4234][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、輓輪以[尼龍]製造。

#### 2.2.3 附件

- (1) 門緣：用冷軋、無雜質、光滑之鋼板。
- (2) 活動押條：厚度至少為[1.25]mm 之鋼板。
  - A. 在公共區：以隱藏式扣件內部連接。
  - B. 在非公共區：用扣件固定。
- (3) 門舌片：盒型。
- (4) 五金補強板：鉸鏈及門鎖位置應內襯補強板至少 3mm 厚。
- (5) 押條之扣件：不銹鋼機械用平頭十字紋 (Philips Head) 螺絲須密合押條。

#### 2.2.4 門鎖五金

應符合第 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]，鋼板表面需[8] $\mu$ 以上鍍鋅處理。

## 2.2.6 空隙充填料

可用[軟木塞][纖維板][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) 若無其他規定，得採用符合 CNS 3288 1 小時防火時效之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框之防火時效應依設計圖說之規定，其設計應符合 CNS 11227 或 UL 或 BS 及建築技術規則“建築設計施工編”第 76 條之相關規定。至少應包括下列所述之種類：

[ (1) 鋼製防火門扇及門框，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框，其防火時效分別為[1][2][3][4]小時等。 ]

[ (3) 鋁製防火門扇及門框，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，並符合 CNS 7936 之規定。

2.3.3 防火金屬門扇及門框表面處理之顏色及質感應依設計圖說或下述之規定：

[ (1) 本色處理 ]。

[ (2) 發色處理 ]。

[(3) 粉體塗裝處理]。

[(4) 氟碳烤漆處理]。

## 2.4 加工製作

除應參照 CNS 7184 之規定外，包含但不限於下列所述。

2.4.1 防火金屬門扇及門框所使用之鋼料應符合 CNS 1244、不銹鋼料應符合 CNS 8499、鋁擠型應符合 CNS 2257 之規定，且不得有彎曲變形，並應正確組立及固定所需的全部補強金屬材料、螺栓、螺母及填隙片。

2.4.2 除第 08700 章「門窗五金」規定以外之必要五金及配件，應符合設計圖說之功能需求及 CNS 12431 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框須照設計圖所示立面式樣製作，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) 門扇之縱向加強件間距不大於[150]mm。

(2) 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。

(3) 銲接時應使用氬氣電銲，銲縫不得露於表面，銲接處須研磨平滑，並與毗鄰之表面密接，門扇之成品應牢固、平直、無缺陷。

(4) 玻璃嵌裝開口應作槽形，押條退縮，固定螺栓為平頭式。

(5) 五金系統之榫口、加勁、鑽孔、成型等配合工作應於工廠完成。露出型五金及隱藏式關門器均應加補強金屬板，補強金屬板不得露明，門檔應銲於室外雙扇門之外側。

(6) 門扇與門之間距不得大於 3mm，與地板之淨距除另有規定，不得大於 10mm。

#### 2.4.6 門框

- (1) 轉角以斜接或平接方式為之，其一截面之深度與寬度均應滿鐸，扣件應為隱藏式。
- (2) 鐸接點應研磨平滑，使之能與毗鄰表面平齊。
- (3) 預留玻璃及墊片之押條安裝孔，玻璃押條固定螺栓之間距不得大於 [225]mm，固定螺栓須鑽孔埋設。
- (4) 成型押條：於框架角處以 45°斜角式或對接式固定，在非公共區可用螺栓固定，所有應為埋頭式。
- (5) 預留消音墊片安裝孔。
- (6) 將臨時門撐器安裝於框架底部。
- (7) 五金之榫口、加勁、鑽孔成型等配合工作應於工廠完成。外裝型五金及隱藏式關門器均應加補強金屬片，補強金屬片不得露明。門舌片應預留空隙。

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

- 3.1.1 所有門必須依據設計圖示而經實地測定之正確墨線位置，平直配置安裝。
- 3.1.2 在安裝前，須對安裝之門扇及門框表面及開口檢查有無缺陷；如有應予修正。
- 3.1.3 安裝時若須鑿穴或配合新工法或預鑄工法施作時，另詳第 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，外牆門框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 門扇及框之安裝應與相關其他工作密切配合，並按圖施工。

### 3.2.3 門框

(1) 門框須以裝飾完成地板高程為標準，並錨碇於結構樓板上。

(2) 門框須垂直，排列整齊錨碇。側框之錨碇至少二處，且其中心間距不得大於 60cm。結構體應可容納隱藏式框架之錨碇；否則須於框架錨碇後拆除之。

(3) 門框須與相鄰結構體錨結，並以砂漿在現場灌滿充填之。

3.2.4 門扇之安裝須使開關動作平順，且無雜音之現象。

3.2.5 各項繫件固定於結構體內者，應配合工程進度事先在正確位置預埋牢固，安裝預埋件若需銲接應做好防銹處理。

3.2.6 門框與牆壁相接處，應以填縫劑封邊。

3.2.7 使用五金時，須按照五金製造廠商之樣板及說明書指示，調整五金使易於操作，螺栓固定件應使用隱藏式。

## 3.3 檢驗

防火金屬門扇及門框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 08700 章 V3.0

## 門窗五金

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

1.1.1 說明各種建築五金及配件之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

#### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於屋內、外各種建築五金與其相關之周邊附屬零料、配件，並包括所有為特別指明為完成工作所需之項目及合適之扣件，完成完整之組立、安裝等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於各種建築五金之組合、墊片及必要之蓋板等。如須搭配保全設施之裝設而作必要之加工等亦屬之。

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 08710 章--門五金

1.3.4 第 08750 章--窗五金

#### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 857 鋼製及不銹鋼製普通鉸鏈

(2) CNS 858 蝶形鉸鏈

(3) CNS 859	風鈎
(4) CNS 860	環頭螺釘
(5) CNS 861	門鎖用蓋板
(6) CNS 862	門用鎖箱
(7) CNS 863	門鎖用鎖片
(8) CNS 864	門用手握
(9) CNS 865	雙開手柄
(10) CNS 866	單開手柄
(11) CNS 867	門窗用手把 (附襯板)
(12) CNS 868	弓形手把
(13) CNS 869	門窗用插梢
(14) CNS 870	鎖用搭扣 (環扣可旋轉者)
(15) CNS 871	鎖用搭扣 (花邊型)
(16) CNS 872	鎖用搭扣 (直邊型)
(17) CNS 873	窗用彈簧鍵
(18) CNS 874	木門窗用金屬製品檢驗法
(19) CNS 1244	熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
(20) CNS 2253	鋁及鋁合金片、捲及板
(21) CNS 2906	碳鋼鑄鋼件
(22) CNS 2937	白心展性鑄鐵件
(23) CNS 3475	鉻鐵
(24) CNS 3476	不銹鋼線
(25) CNS 3477	不銹鋼線料
(26) CNS 3928	圓柱形及管形門鎖
(27) CNS 4125	銅及銅合金鑄件
(28) CNS 4349	房屋用門鎖及門鎖
(29) CNS 4622	熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(30) CNS 4723	關門器

(31)CNS 4724	地鉸鏈
(32)CNS 4725	地鉸鏈及關門器檢驗法
(33)CNS 4726	鉸鏈往復開關檢驗法
(34)CNS 6536	活梢對頭鉸鏈
(35)CNS 6537	拉門軌
(36)CNS 6538	門鉸鏈 (附襯套或墊圈)
(37)CNS 6539	拉門及拉窗用槽輪
(38)CNS 6993	鋼製及不銹鋼製插門
(39)CNS 6994	黃銅插門
(40)CNS 6995	平面插門
(41)CNS 6996	突面插門
(42)CNS 7184	鋼製門
(43)CNS 7185	鋼製門用旗形鉸鏈、門止及天地門
(44)CNS 7936	防火門用調整無負荷之彈簧鉸鏈
(45)CNS 7937	門用單向彈簧鉸鏈
(46)CNS 7938	門用雙向彈簧鉸鏈
(47)CNS 8499	冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(48)CNS 9278	冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
(49)CNS 10007	鋼鐵之熱浸法鍍鋅
(50)CNS 10757	塗料一般檢驗法 (有關塗膜之物理、化學抗性之試驗法)
(51) CNS 11073	銅及銅合金板及捲片
(52) CNS 12431	橫拉窗用五金
(53) CNS 12979	鋁合金壓鑄件
1.4.2 美國防火協會 (NFPA)	
(1) NFPA 70	美國國家電器標準規範
(2) NFPA 80	防火門窗用五金
(3) NFPA 101	美國國家生命安全規範

### 1.4.3 美國保險業試驗室 (UL)

(1) UL 437 門鎖之安全標準

## 1.5 名詞定義

1.5.1 本章在引用材料、產品及其參考規格等專有名詞或用語時，因事實需要必須引用部分外文（原文）以供參考對照。

1.5.2 但在本章第 1.5 項之後一律以中文敘述，不再引用原文；茲列舉本章專有名詞或用語如下：

(1) 萬用鑰匙系統 (Master-Keying System)。

(2) 施工鑰匙系統 (Construction-Keying System)。

(3) 五金安裝樣板 (Template)。

(4) 天地鉸鏈 (Pivot Hinge)。

## 1.6 系統設計要求

1.6.1 萬用鑰匙系統表：依工程特性及規模提供施工中及完工後使用之萬用鑰匙系統表。

1.6.2 如規範內所載裝置原則之相關規定，未詳載於建築五金表內時，以規範內所載為準。

1.6.3 設計圖說或建築五金表之五金數量，應按平面圖相關位置及門扇種類另行統計覆核，並列表對照詳述所應安裝之門扇五金型號及數量。

## 1.7 資料送審

符合第 01330 章「資料送審」之規定。

### 1.7.1 品質管理計畫

### 1.7.2 施工計畫

1.7.3 施工製造圖：應提送但不限於下列各項與施工製造圖製作相關之資料

(1) 廠商提送之建築五金表應按格式將各種開口之五金分別列出。

(2) 根據所列之門或窗用五金項目，依其功能組別詳列入“五金組”中，完整註明所需之項目，包括下列各項內容：

- A. 各項建築五金之型式、種類、功能、尺度及飾面。
- B. 每一項產品之名稱及製造商。
- C. 扣件及其他相關資料。
- D. 標示建築五金組件位置須與平面圖及門扇門框表互相參照。
- E. 表內用各項寫、符號、代碼等類似資料說明。
- F. 建築五金安裝位置。
- G. 門扇、門框之尺度及材料。
- H. 施工鑰匙系統表。
- I. 萬用鑰匙系統表。

#### 1.7.4 廠商資料

(1) 材料生產或供應廠商資料及技術文件。

(2) 五金安裝樣板

將建築五金樣板提供給門扇、門框及其他工作送審核可之製造商，以便預作安裝準備。

#### 1.7.5 樣品

各類型建築五金及產品之樣品及其配件，應依實際產品或製作安裝使用之樣品各[2]份，且能顯示其質感及顏色者。

#### 1.7.6 實品大樣

[各種建築五金產品、製品或現場五金安裝後之門／窗扇及門／窗檯整體單元，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（含門門及門鎖、鉸鏈、關門器及其他）由[同一製造廠商]供應。

## 1.9 運送、儲存及處理

- 1.9.1 建築五金裝箱運送時，應依單項或各種五金組分別標示與設計圖建築五金表對照之標籤，以資識別。
- 1.9.2 各製造商交貨後，承包商（包含供應商）應負責建築五金之分裝，並清楚註明五金組號以確認符合經核可之五金表組別。
- 1.9.3 已經送達工地但仍未安裝之建築五金，應存放於安全所在；如有無法立即補貨之建築五金項目，應管制其搬運與安裝時間，以免在安裝前後因遺失而延誤工期。

## 1.10 現場環境

建築內、外裝工作完成且安裝底面已清理後，方得進行後續工作。

## 1.11 工作順序及進度

- 1.11.1 萬用鑰匙系統於規劃前，應會同[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／樞之荷重功能。
- (2) 屋內、外防火門扇／樞之防火時效。
- (3) 施工鑰匙系統之功能。
- (4) 萬用鑰匙系統之功能。

2.1.2 相關門窗五金之產品，其功能及規格應符合契約圖說相關規定。

2.1.3 標準門鉸鏈:尺度除契約圖說另有規定外，應符合[CNS 857]之相關規定。

2.1.4 地鉸鏈:尺度除契約圖說另有規定外，應符合[CNS 4724]之相關規定。

2.1.5 關門器:尺度除契約圖說另有規定外，應符合[CNS 4723]之相關規定。

2.1.6 房屋用門鎖及門鎖:尺度除契約圖說另有規定外，應符合[CNS 4349]之相關規定。

2.1.7 木門用五金:尺度除契約圖說另有規定外，應符合[CNS 874]之相關規定。

2.1.8 門五金製造時所採用表面處理方式，應符合契約圖說之要求。

### 2.2 材料

建築五金生產、製造時所採用之基本金屬原材料，如下表所述：

項次	基本材質	應用材料	測試標準
----	------	------	------

1	[鋼鐵]	[冷軋碳鋼鋼片]	依 CNS 9278
		[鍍鋅鋼板]	依 CNS 1244
		[鑄鋼]	依 CNS 2906
		[鑄鐵]	依 CNS 2937
2	[不銹鋼]	[冷軋用不銹鋼板]	依 CNS 8499
3	[鋁及鋁合金]	[鋁及鋁合金板]	依 CNS 2253
		[鑄鋁]	依 CNS 12979
4	[銅及銅合金]	[黃銅板]	依 CNS 11073
		[鑄黃銅]	依 CNS 4125
5	[鉻鐵]	[鉻鐵板]	依 CNS 3475
		[鑄鉻鐵]	依 CNS 3475

### 2.3 表面處理（建築五金製造時所採用表面處理方式）

項次	表面處理方式		測試標準
1	[本色表面處理]	[平光面]	依各材料材質而定
		[亮光面]	
		[鉋光面]	
2	[鍍鉻表面處理]		依 CNS 10007
3	[鍍鋅表面處理]		依 CNS 10007
4	[烤漆表面處理]	[平光面]	依 CNS 10757
		[亮光面]	
5	[特殊表面處理]		依各材料材質而定

## 2.4 五金類型

### 2.4.1 各種建築五金依其安裝之門扇及框特質，區分為如下各種類型：

- (1) 門五金—通用型：另詳第 08710 章「門五金」之規定。
- (2) 門窗五金—耐候封材。

- (3) 門五金—配件。
- (4) 門五金—電控型。
- (5) 窗五金—另詳第 08750 章「窗五金」之規定。
- (6) 門窗五金—配件。
- (7) 門窗五金—特殊功能型。
- (8) 門窗五金—特殊裝飾用。

#### 2.4.2 五金產品種類

各種建築五金製品依其特定功能加工製造成下列產品：

##### (1) 推開門五金

- A. 鉸鏈：蝴蝶型、旗型、彈簧型、天地型、自動歸位型。
- B. 門鎖／鎖心：喇叭鎖、大門鎖、安全門鎖、鋁門鎖、半邊鎖、指示鎖、卡片鎖。
- C. 插梢：一般插梢、天地插梢。
- D. 門止／門擋／鑲邊條：地板門止、吸鐵門止、鈎式門止。
- E. 推拉板／把手：金屬推拉板／把手、木質推拉板／把手。
- F. 門檻／踏板：不銹鋼製品、鋁製品。
- G. 關門器：自動關門器、關門器。
- H. 偵煙器：熱感偵煙器、差動偵煙器。
- I. 監控感應器：磁簧型感應器、振動型感應器。

##### (2) 橫推拉門五金

- A. 一般推拉門五金。
- B. 複層推拉門五金。

##### (3) 摺疊門五金

- A. 一般摺疊門五金。
- B. 複層摺疊門五金。

##### (4) 門五金配件。

- (5) 窗五金
  - A. 窗鉸鏈。
  - B. 窗鎖。
  - C. 窗插梢。
  - D. 關門器。
  - E. 逃生推把／鎖。

### 3 施工

#### 3.1 安裝

3.1.1 須安裝正確使建築五金啟閉自如，安裝細節應依生產或製造廠商之施工手冊規定辦理。

- (1) 如無特殊規定時，建築五金安裝須符合製造廠商說明書及建議方法。
- (2) 凡用以外裝或嵌裝建築五金之安裝面，安裝後須油漆或另作飾面者，如安裝時須移除或敲擊此表面，則須安排移除、儲藏、復原工作。如須作飾面保護，則須按規定辦理。
- (3) 外裝建築五金須待安裝面飾面完成後始得安裝。空心金屬門扇門框上不施作電銲。
- (4) 安裝時應水平、垂直及位置正確，必要時應調整及適當加強安裝面。
- (5) 凡未於工廠備妥扣件鑽孔之製品，應做埋頭鑽孔；扣件或錨釘應依照金屬製造、安裝之工業標準規定辦理。
- (6) 使用旋轉螺栓以將關門器安裝於門上。
- (7) 門檻應以[電銲]固定。
- (8) 螺釘配合門飾面、埋頭式，門檻下方必須灌滿水泥砂漿。
- (9) 地板門止應以平頭螺釘裝入[鉛製]膨脹護罩中固定。
- (10) 門扇如為不銹鋼材質，可不加門踢板及拖把板。

(11) 外開型屋外門扇之鉸鏈，應有安全螺釘（栓）。

(12) 雙扇門順位調整器上漆顏色需與門框相配。

### 3.1.2 調整

(1) 安全、防火逃生開口之建築五金安裝應於工作完成後，由[提供該五金配件之供應商代表][承包商]檢驗，並做必要之校正。

(2) 調整及檢查每一門扇及五金配件確保操作正常，如有器材配件不能調整至操作自如，應予更換。

(3) 裝置五金配件附近地方如有污損，應予清潔。

(4) 如五金安裝工作較驗收日期提早完成[1 個月]以上時，承包商應在驗收前[1 星期]再作檢查及調整工作，視需要清潔運轉組件以恢復適當功能和門扇與五金之飾面。

(5) 調整門之控制裝置，以修正冷熱通風設備運轉後之差別。

## 3.2 檢驗

3.2.1 所有標準門五金材料之廠牌、型號、規格、型式、顏色等必須與事先送核定之樣品及核准之資料完全相符，並須表面光潔，不得有刮傷磨損之痕跡，其附屬之配件，另件之材料及顏色均須與主要部分完全相同。

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

3.2.3 核對標準門五金規格、編號、廠牌、數量採用於每樁門之標準如圖說及附件應相符。

## 3.3 清理

3.3.1 驗收前須徹底清除所裝建築五金上之污漬、油漆、粉刷或其他有礙觀瞻之物，並擦拭潔淨。

3.3.2 油酯類污物則以中性皂水或清潔劑洗除，並擦拭乾淨。

### 3.4 保護

驗收前承包商應協助使用單位，完成鑰匙／鎖心管理系統之建立，以避免可能因交接時管理不當，致使其鑰匙／鎖心系統之實物或資料遺失。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 本章工作所述之各種建築五金，依設計圖說及建築五金表所示之型別及安裝位置，以[式][組]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作項目之計價內，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

- (1) 如固定件、預埋配件、清理及本章所述之工作內容等。
- (2) 不納入完成工作之試驗用構件。

### 4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之[一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內]。

4.2.2 本章所述工作如未明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。

4.2.3 [如安裝費用已併入門窗之工作項目單價時，本章工作項目之計價亦須待其安裝工作完成後給予計價。]

〈本章結束〉

## 第 08711 章 V4.0

### 標準門鉸鏈

#### 1. 通則

##### 1.1 本章概要

1.1.1 說明各種屋內、屋外等標準門鉸鏈等配件之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

1.1.2 本章所述之標準門鉸鏈適用於本工程之鋼／鐵門、不銹鋼門、鋁門、木門、塑鋼門等。

##### 1.2 工作範圍

1.2.1 依契約及設計圖說之規定，凡屬於各種屋內、外標準門鉸鏈與其相關之周邊附屬零料、配件，以使工作能完整之組立、安裝等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於各種標準門鉸鏈之組合、墊片、必要之蓋板及所有未特別指明但為完成工作所必需之項目，及為配合表面裝修須與其他工作相配合，所應附加之扣件等亦屬之。

##### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 08700 章--門窗五金

1.3.4 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 857    | 鋼製及不銹鋼製普通鉸鏈            |
| (2) CNS 858    | 蝶形鉸鏈                   |
| (3) CNS 859    | 風鈎                     |
| (4) CNS 860    | 環頭螺釘                   |
| (5) CNS 874    | 木門窗用金屬製品檢驗法            |
| (6) CNS 1244   | 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲              |
| (7) CNS 2253   | 鋁及鋁合金片、捲及板             |
| (8) CNS 2906   | 碳鋼鑄鋼件                  |
| (9) CNS 2937   | 白心展性鑄鐵件                |
| (10) CNS 3475  | 鉻鐵                     |
| (11) CNS 4125  | 銅及銅合金鑄件                |
| (12) CNS 4622  | 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶           |
| (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 6536  | 活梢對頭鉸鏈                 |
| (17) CNS 6538  | 門鉸鏈 (附襯套或墊圈)           |
| (18) CNS 7184  | 鋼製門                    |
| (19) CNS 7185  | 鋼製門用旗形鉸鏈、門止及天地門        |
| (20) CNS 7936  | 防火門用調整無負荷之彈簧鉸鏈         |
| (21) CNS 7937  | 門用單向彈簧鉸鏈               |
| (22) CNS 7938  | 門用雙向彈簧鉸鏈               |
| (23) CNS 8499  | 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶          |
| (24) CNS 9278  | 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶              |
| (25) CNS 10007 | 鋼鐵之熱浸法鍍鋅               |
| (26) CNS 10757 | 塗料一般檢驗法 (有關塗膜之物理、化學抗性) |

之試驗法)

(27)CNS 11073 銅及銅合金板及捲片

(28)CNS 12979 鋁合金壓鑄件

#### 1.4.2 美國防火協會 (NFPA)

(1) NFPA 80-101 防火開口用五金

#### 1.4.3 日本工業規格協會(JIS)

(1) JIS A1512 地鉸鏈、關門器及自動歸位鉸鏈之開閉試驗方法

### 1.5 名詞定義

1.5.1 本章在引用材料、產品及其參考規格等專有名詞或用語時，因事實需要必須引用部分外文（原文）以供參考對照。

1.5.2 但在本章之第 1.5 項之後一律以中文敘述，不再引用原文；茲列舉本章專有名詞或用語如下：

(1) 五金安裝樣板 (Hardware Template)。

(2) 天地鉸鏈 (Pivot Hinge)。

(3) 軸心 (NRP)。

(4) 3 個轉動鉸環 (Three Knuckle)。

(5) 5 個轉動鉸環 (Five Knuckle)。

(6) 搖擺 (Swing)。

### 1.6 系統設計要求

1.6.1 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。

1.6.2 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

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

### 1.7.1 品質管理計畫

### 1.7.2 施工計畫

### 1.7.3 施工製造圖

請參照第 08700 章「門窗五金」1.7.3 款之規定。

### 1.7.4 廠商資料

(1) 請參照第 08700 章「門窗五金」1.7.4 款之規定。

(2) 施工用機具及器材等技術資料。

### 1.7.5 樣品

各類型標準門鉸鏈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

各種標準門鉸鏈產品、製品或現場門鉸鏈安裝後之門扇及門樘整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為竣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

### 1.8.1 依照第 01450 章「品質管理」之規定，提送原製造廠商出具之出廠證明文件及[保證書正本]。

### 1.8.2 應依據本章之第 1.12 保固及其基本服務之規定提送[保固切結書正本]。

### 1.8.3 標準防火門鉸鏈應按開口之型式、大小，使用通過 CNS 或國外防火測試（例如：美國之 UL 標誌）之合格產品。

### 1.8.4 本章工作同一項目五金（含門門及門鎖、鉸鏈、關門器及其他）應由[同

一製造廠商]供應。

## 1.9 運送、儲存及處理

請參照第 08700 章「門窗五金」1.9 項之規定辦理。

## 1.10 現場環境

建築內、外裝工作完成且安裝底面已清理後，方得進行後續工作。

## 1.11 工作順序及進度

1.11.1 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後送工程司核定。

### 1.11.2 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 品質保證

1.12.1 本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.12.2 請參照第 08700 章「門窗五金」1.12 項之規定。

# 2. 產品

## 2.1 功能

標準門鉸鏈應提供之功能，應符合 CNS 之相關規定。

## 2.2 基本材料

標準門鉸鏈生產、製造時所採用之基本金屬原材料，其屬性及其規格，包含但不限於下表所述：

項次	基本材質	應用材料	測試標準
1	[鋼鐵]	[冷軋碳鋼鋼片]	依 CNS 9278
		[鍍鋅鋼板]	依 CNS 1244
		[鑄鋼]	依 CNS 2906
		[鑄鐵]	依 CNS 2937
2	[不銹鋼]	[冷軋用不銹鋼板]	依 CNS 8499
3	[鋁及鋁合金]	[鋁及鋁合金板]	依 CNS 2253
		[鑄鋁]	依 CNS 12979
4	[銅及銅合金]	[黃銅板]	依 CNS 11073
		[鑄黃銅]	依 CNS 4125
5	[鉻鐵]	[鉻鐵板]	依 CNS 3475

### 2.3 表面處理

標準門鉸鏈製造時所採用表面處理方式，包含但不限於下表所述：

項次	表面處理方式		測試標準
1	[本色表面處理]	[平光面]	依各材料材質而定
		[亮光面]	
		[鉋光面]	
2	[鍍鉻表面處理]		依 CNS
3	[鍍鋅表面處理]		依 CNS 10007
4	[烤漆表面處理]	[平光面]	依 CNS 10757
		[亮光面]	
5	[特殊表面處理]		依各材料材質而定

## 2.4 門鉸鏈產品

各種標準門鉸鏈製品依其特定功能加工製造成下列產品，包含但不限於：

### 2.4.1 蝴蝶型門鉸鏈

#### (1) 棒軸型

- A. 葉片與葉軸間裝設柔性之[塑膠][鐵氟龍]套環，適用於輕型門扇。
- B. 應採用[3][5]個轉動葉軸結合而成。
- C. 其材質為[鋼／鐵][不銹鋼][銅]質，其表面處理應為本色[平光][亮光][鉑光]面。
- D. 其規格為 [4×4in][5×5in]，其用料厚度為 [2][2.5][2.7][3][3.2][4]mm。

#### (2) 環珠型

- A. 葉片與葉軸間裝有軸承，適用於較大、較重之門扇，軸承內鋼珠材質應為[Carbon Alloy Steel Ball]，且軸承轉動之接合處應有硬度處理。使用不可抽取式軸心，軸心兩端應為平頭，於按裝時有孔之一端朝下。
- B. 其種類如下：
  - a. 環珠型／三環型：應採用[3]個轉動鉸環結合而成。
  - b. 環珠型／五環型：應採用[5]個轉動鉸環結合而成，最少附配 [2]組軸承(彈簧鉸鏈除外)。
- C. 其材質為[鋼／鐵][不銹鋼][銅]質，其表面處理應為本色[平光][亮光][鉑光]面。
- D. 其規格為 [4×4in][5×5in]，其用料厚度為 [2][2.5][2.7][3][3.2][4]mm。

#### (3) 鋁門、塑鋼門專用型

類似旗型門鉸鏈之形狀及功能，可參照本章第 2.4.2 款之規定。

#### 2.4.2 旗型門鉸鏈

- (1) 其構造與蝴蝶型相同，惟有形狀在展開時有如旗幟，易於輕型鋁門扇整體之安裝、拆卸。
- (2) 其種類如下：
  - A. 一般門用：其規格為[4][5]in，其用料厚度為[2.5]mm。
  - B. 鋁門、塑鋼門專用：其規格為[4][5]in，其用料厚度為[2.5]mm。
- (3) 其材質為[鋼／鐵][不銹鋼][銅]質，其表面處理應為本色[平光][亮光][鉸光]面。

#### 2.4.3 彈簧型門鉸鏈

- (1) 當門扇須要搖擺啟閉且具有自動關閉還原之功能時（例如紗門），則須使用本型。
- (2) 其種類如下：
  - A. 單開型：其規格為[4][5]in，角度為[90°]。
  - B. 雙開型：其規格為[4][5]in，角度為[180°]。
- (3) 其材質為[鋼／鐵][不銹鋼][銅]質，其表面處理應為本色[平光][亮光][鉸光]面。

#### 2.4.4 天地型門鉸鏈

- (1) 當重型門扇須要搖擺啟閉時，則須使用本型。
- (2) 下主臂與底座之轉動接合處，應提供高張力轉動軸承，上手臂與軸心接合處，亦應提供高張力軸承，以減少磨擦系數，軸心中心與門框邊及門扇邊之平行間距，均為[19]mm，門底與地坪之可調間距為[5~19]mm。
- (3) 其種類如下：
  - A. 推出型：其角度為[90°]，寬度為[102]mm。
  - B. 中心型：其角度為[180°]，寬度為[102]mm。
- (4) 其材質為[鋼／鐵][不銹鋼][銅]質，其表面處理應為本色[平光][亮光][鉸光]面。

#### 2.4.5 自動歸位型門鉸鏈

- (1) 為達到省力之功能，在不用液壓或彈簧的狀況下，可使門扇有自動歸位功能者。
- (2) 其種類如下：
  - A. 型：其寬度為[102]mm。
  - B. 型：其寬度為[102]mm。
- (3) 其材質為[鋼／鐵][不銹鋼][銅]質，其表面處理應為本色[平光][亮光][鉸光]面。

## 2.5 品質要求

- 2.5.1 標準門鉸鏈凡屬本國製造者，應符合下列中華民國國家標準（CNS），如屬進口產品時，除應符合各該生產、製造國之國家標準外，且不得低於CNS相關之規定。
- 2.5.2 標準門鉸鏈尺度如設計圖示，除另有註明者外，一般用者應符合[CNS 857][CNS 6536]之規定，重型門用者之鉸鏈須附襯套或墊圈，並應符合[CNS 6538]之規定。
- 2.5.3 材料為鍛造鐵件，其露出於門扇、門框部分應以不銹鋼或鋁質材料覆蓋，其標準型之承重量應在[75]kg以上，重型則應在[150]kg以上。
- 2.5.4 地鉸鏈應符合[CNS 4724][JIS A1512]之規定。
- 2.5.5 凡圖樣或規範未註明而為完成工程所必須之小五金，如彈簧珠、搭扣等，承包廠商皆應提供並安裝，不另計量、計價。

## 3. 施工

### 3.1 安裝

- 3.1.1 須安裝正確使標準門鉸鏈啟閉自如，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，標準門鉸鏈安裝須符合製造廠商說明書及建議方法。
- (2) 凡用以外裝或嵌裝標準門鉸鏈之安裝面，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) 外裝標準門鉸鏈須待安裝面飾面完成後始得安裝。空心金屬門扇門框上不施作電鍍。
- (4) 安裝時應水平、垂直及位置正確，必要時應調整及適當加強安裝面。
- (5) 凡未於工廠備妥扣件鑽孔之製品，應做埋頭鑽孔；扣件或錨釘應依照金屬製造、安裝之工業標準規定辦理。
- (6) 外開型屋外門扇之鉸鏈，應有安全螺釘（栓）。
- (7) 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、防火逃生開口之標準門鉸鏈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) 裝置標準門鉸鏈配件附近地方如有污損，應予清潔。
- (4) 如標準門鉸鏈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 所有標準門鉸鏈產品之廠牌、型號、規格、形式、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 核對標準門鉸鏈規格、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標準門鉸鏈上之污漬、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。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 本章工作所述之各種標準門鉸鏈，依設計圖說及標準門五金表所示之型別及安裝位置，已併入第 08710 章「門五金」之工作項目中計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作項目之計價內，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如固定件、預埋配件、清理及本章所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

### 4.2 計價

4.2.1 本章所述工作已依第 08710 章「門五金」之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 08750 章 V3.0

## 窗五金

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

1.1.1 說明各種[屋內][屋外]等窗五金等配件之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

1.1.2 本章所述之窗五金適用於本工程之[鋼／鐵窗][不銹鋼窗][鋁門窗][木窗][塑鋼窗]等。

#### 1.2 工作範圍

1.2.1 依契約及設計圖說之規定，凡屬於各種屋內、外窗五金與其相關之周邊附屬零料、配件，以使工作能完整之組立、安裝等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於各種窗五金之組合、墊片、必要之蓋板及所有未特別指明但為完成工作所必需之項目，及為配合表面裝修須與其他工作相配合，所應附加之扣件等亦屬之。

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.4 第 08520 章--鋁窗

1.3.5 第 08550 章--木窗

1.3.6 第 08569 章--塑鋼窗

1.3.7 第 08621 章--耐力板採光罩

1.3.8 第 08630 章--金屬框架天窗

1.3.9 第 08700 章--門窗五金

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- |                |               |
|----------------|---------------|
| (1) CNS 857    | 鋼製及不銹鋼製普通鉸鏈   |
| (2) CNS 867    | 門窗用手把 (附襯板)   |
| (3) CNS 869    | 門窗用插梢         |
| (4) CNS 873    | 窗用彈簧鍵         |
| (5) CNS 874    | 木門窗用金屬製品檢驗法   |
| (6) CNS 1244   | 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲     |
| (7) CNS 2253   | 鋁及鋁合金片、捲及板    |
| (8) CNS 2906   | 碳鋼鑄鋼件         |
| (9) CNS 2937   | 白心展性鑄鐵件       |
| (10) CNS 3475  | 鉻鐵            |
| (11) CNS 3476  | 不銹鋼線          |
| (12) CNS 3477  | 不銹鋼線料         |
| (13) CNS 4125  | 銅及銅合金鑄件       |
| (14) CNS 4622  | 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶  |
| (15) CNS 6536  | 活梢對頭鉸鏈        |
| (16) CNS 6538  | 門鉸鏈 (附襯套或墊圈)  |
| (17) CNS 6539  | 拉門及拉窗用槽輪      |
| (18) CNS 6540  | 拉門及拉窗用槽輪檢驗法   |
| (19) CNS 8499  | 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (20) CNS 9278  | 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶     |
| (21) CNS 10007 | 鋼鐵之熱浸法鍍鋅      |

- (22)CNS 10757 塗料一般檢驗法(有關塗膜之物理、化學抗性之試驗法)
- (23)CNS 10867 鋁製推軸窗
- (24)CNS 11073 銅及銅合金板及捲片
- (25)CNS 12413 住宅用金屬製橫拉式防護門窗檢驗法
- (26)CNS 12430 鋼製窗
- (27)CNS 12431 橫拉窗用五金
- (28)CNS 12432 橫拉窗用五金檢驗法
- (29)CNS 12979 鋁合金壓鑄件

#### 1.4.2 美國防火協會(NFPA)

- (1) NFPA 80-101 防火開口用五金

### 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) 完工後使用之鑰匙系統(Master-Keying System)。
- (2) 施工中管制用之鑰匙系統(Construction-Keying System)。
- (3) 五金安裝樣板(Hardware Template)。
- (4) 天地鉸鏈(Pivot Hinge)。
- (5) 兩截窗(Dutch Window)。

### 1.6 資料送審

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

請參照第 08700 章「門窗五金」1.7.3 款之規定。

### 1.6.4 廠商資料

(1) 請參照第 08700 章「門窗五金」1.7.4 款之規定。

(2) 施工用機具及器材等技術資料。

### 1.6.5 樣品

各類型窗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。

### 1.6.6 實品大樣

[各種窗五金產品、製品或現場五金安裝後之窗扇及窗檯整體單元，除另有規定外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。]

### 1.6.7 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。

## 1.7 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]。

### 1.7.2 應依據第 08700 章「門窗五金」1.12 保固及其基本服務之規定提送[保固切結書正本]。

### 1.7.3 標準防火窗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。

### 1.7.4 本章規範同一項目五金（含門門及門鎖、鉸鏈、關門器及其他）由[同一製造廠商]供應。

## 1.8 運送、儲存及處理

請參照第 08700 章「門窗五金」1.9 項之規定辦理。

## 1.9 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。

## 1.10 保固

請參照第 08700 章「門窗五金」1.12 項之規定。

# 2. 產品

## 2.1 功能

窗五金應提供之功能，包含但不限於下列所述。

### 2.1.1 通行自由性

- (1) [本工程之窗五金應提供窗五金公共鑰匙[3]組。]
- (2) [本工程應配合建築用一般門鎖及防火門鎖提供鑰匙系統。]
- (3) [本工程僅須窗五金個別功能完整無須提供窗五金鑰匙系統。]

## 2.2 基本材料

窗五金生產、製造時所採用之基本金屬原材料，包含但不限於下表所述：

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

項次	基本材質	應用材料	測試標準
4	[銅及銅合金]	[黃銅板]	依 CNS 11073
		[鑄黃銅]	依 CNS 4125
5	[鉻鐵]	[鉻鐵板]	依 CNS 3475

### 2.3 表面處理

窗五金製造時所採用表面處理方式，包含但不限於下表所述：

項次	表面處理方式		測試標準
1	[本色表面處理]	[平光面]	依各材料材質而定
		[亮光面]	
		[鉋光面]	
2	[鍍鉻表面處理]		依 CNS
3	[鍍鋅表面處理]		依 CNS 10007
4	[烤漆表面處理]	[平光面]	依 CNS 10757
		[亮光面]	
5	[特殊表面處理]		依各材料材質而定

### 2.4 窗五金產品

#### 2.4.1 窗五金產品種類

各種窗五金製品依其特定功能加工製造成下列產品，包含但不限於：

##### (1) 推軸窗五金

- A. 鉸鏈：蝴蝶型、旗型、天地型。
- B. 窗鎖／鎖心：安全窗鎖、鋁窗鎖、半邊鎖。
- C. 插梢：一般插梢、天地插梢。
- D. 推拉板／把手：金屬推拉板／把手、木質推拉板／把手。
- E. 開門器：自動開門器、門弓器。

## (2) 橫推拉窗五金

A. 一般推拉窗五金。

B. 複層推拉窗五金。

2.4.2 窗五金凡屬本國製造者，應符合下列中華民國國家標準（CNS），如屬進口產品時，除應符合各該生產、製造國之國家標準外，且不得低於 CNS 相關之規定。

2.4.3 凡圖說或規範未註明而為完成工程所必須之小五金，如彈簧珠、搭扣等，承包廠商皆應提供並安裝，不另計量、計價。

## 3. 施工

### 3.1 安裝

3.1.1 凡五金皆須妥善包裝，並附有明顯之標籤，並註明安裝之平面層數、房間或窗號，以免混淆錯誤。

3.1.2 除另有規定外，所有五金皆應依照下列位置安裝以求整齊、美觀及實用。

3.1.3 有需要補強者，另加鐵件於隱藏處，所有補強鐵件均經防銹處理後再安裝，厚度不得少於[2]mm 電銲時應注意不可使窗扇或框受損及變形。

3.1.4 所有安裝完畢之窗五金，須牢固緊密，活動零件應予潤滑。所有五標準窗五金在未點交前均須將門扭、拉手把、手等外露突出部分及其表面全面妥善包裹，覆蓋嚴密，以為保護，若窗五金表面發現有劃傷、破損、啟閉不靈活者，承包廠商應負責換新，不得藉詞推諉或要求加價。

3.1.5 窗五金需安裝正確，使窗扇啟閉自如，安裝細節應按生產或製造廠商之規定辦理，並依照設計圖說或工程司之指定安裝。

### 3.2 清理

3.2.1 驗收前須徹底清除所裝窗五金上之污漬、油漆、粉刷或其他有礙觀瞻之物，並擦拭潔淨。

3.2.2 油酯類污物則以中性皂水或清潔劑洗除，並擦拭乾淨。

### 3.3 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窗五金，依設計圖說及窗五金表所示之型別及安裝位置，以[式][樘]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作項目之計價內，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

- (1) 如固定件、預埋配件、清理及本章所述之工作內容等。
- (2) 不納入完成工作之試驗用構件。

### 4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.2 本章所述工作如未明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。

4.2.3 [如安裝費用已併入門窗之工作項目單價時，本章工作項目之計價亦須待其安裝工作完成後給予計價。]

〈本章結束〉

# 第 08800 章

## 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--塑膠板鑲嵌

#### 1.4 相關準則

#### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 823 R2013 普通平板玻璃
- (2) CNS 1183 R2042 膠合玻璃
- (3) CNS 2217 R2044 強化玻璃
- (4) CNS 2441 R2050 壓花玻璃
- (5) CNS 2442 R2051 浮式及磨光平板玻璃
- (6) CNS 2541 R2052 雙層玻璃
- (7) CNS 3288 R2063 金屬網 (或線) 入板玻璃
- (8) CNS 3552 K6343 硫化橡膠物理試驗法通則
- (9) CNS 4341 R2094 有色吸熱平板玻璃
- (10) CNS 10011 K6740 聚氯丁二烯合成橡膠檢驗法
- (11) CNS 10209 A2154 建築用墊條
- (12) CNS 10486 A3196 隔音窗檢驗法

#### 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

#### 1.4.3 美國國家門窗分級會議 (NFRC)

#### 1.4.4 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等

### 1.5 資料送審

#### 1.5.1 品質管制計畫

#### 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、強度均符合本章規定之試驗證明文件。

## 1.6 品質保證

1.6.1 玻璃產品、鑲嵌材料及其配件品質應符合本章之規定。

1.6.2 依照本章相關準則之規定，提送原製造廠商出具之出廠證明文件及保證書正本。

1.6.3 所有玻璃成品出廠應貼黏製造、檢驗標籤。

## 1.7 現場環境

1.7.1 本章工作施作時，建築內、外裝應已實質完工，並完成初步清理工作。

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

## 1.8 運送、儲存及處理

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

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

1.8.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放，堆疊或負重。

# 2. 產品

## 2.1 功能

### 2.1.1 一般功能：包括但不限於下列所述：

- (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

包含但不限於下列所述：

- (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：應依據本規範第 08810 章「玻璃」，並符合 CNS 823 R2013 之規定。
- (2) 浮式玻璃：應依據本規範第 08812 章「浮式玻璃」，並符合 CNS 2442 R2051 之規定。
- (3) 塑膠板玻璃：應依據本規範第 08840 章「塑膠板鑲嵌」，並符合 CNS 或 ASTM 之規定。
- (4) 金屬網玻璃：應依據本規範第 08814 章「金屬網入玻璃」，並符合 CNS 3288 R2063 之規定。
- (5) 耐熱玻璃：應依據本規範第 08814 章「金屬網入玻璃」，並符合 CNS 3288 R2063 之規定。
- (6) 壓花玻璃：應依據本規範第 08815 章「壓花玻璃」，並符合 CNS 2441 R2050 之規定。
- (7) 色板玻璃：應依據本規範第 08810~08840 章，並符合 CNS 4341 R2094

有關色板玻璃之規定。

## 2.2.2 鑲嵌配件

- (1) 應符合 CNS 10209 A2154 或 CNS 3552 K6343、CNS 10011 K6740 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：應依據本規範第 07900 章「填縫料」，並符合 CNS、ASTM、BS 或 JIS、DIN 等規範之相關規定。

## 2.3 加工製作

應符合 CNS、ASTM、BS 或 JIS、DIN 之相關規定，包含但不限於：

- 2.3.1 磨光處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2242 R2051 之規定。
- 2.3.2 膠合處理：應依據設計圖示並符合 CNS 1183 R2042 之規定。
- 2.3.3 熱處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2217 R2044 之規定。
- 2.3.4 強化處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2217 R2044 之規定。
- 2.3.5 彎曲處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2217 R2044 之規定。
- 2.3.6 鏡面處理：應依據設計圖示並符合 CNS 823 R2013 之規定。
- 2.3.7 複層加工處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2541R2052 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 R2050 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

另詳本規範第 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、腐蝕物及殘渣等雜物。

3.1.4 當玻璃周圍及框架溫度低於 5°C 以下，以及框架受雨、霜、水滴凝結、或其他原因而潮濕時，勿進行鑲嵌玻璃工作及勿使用液體玻璃填縫料。

### 3.2 施工方法

3.2.1 現場玻璃應依據設計圖說所規定之位置安裝，並與核准之樣品相符合。

3.2.2 承包商應督導分包人安裝，並確認每片玻璃皆為所指定之型式及等級。

3.2.3 安裝用膠帶其長度應與玻璃完全相同，安裝至窗框後，其縫隙應密不透水。不得拉長或使膠帶變形。

3.2.4 將[聚氯丁合成橡膠]墊塊置於玻璃片底部 1/4 長度位置。墊塊應使玻璃與框架距離至少 1.5mm 以上，並固定於玻璃之開孔位置上。

3.2.5 安裝並固定玻璃，以填縫料填滿玻璃與押條之間所有的空隙。

3.2.6 凡[發霉][變色][斑點][扭曲][波紋]之玻璃不得使用；雖已裝配一經發現仍須全面更換。

3.2.7 安裝須在氣溫高於 5°C 以上，且預測前 24 小時內不下雨之天候下完成。

3.2.8 應依據設計圖說及本規範第 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 08810 章

## 玻璃

### 1. 通則

#### 1.1 本章概說

說明玻璃之材料、安裝及檢驗之相關規定。

#### 1.2 工作範圍

1.2.1 契約及設計圖說上註明相關「玻璃」，並應包括配件、固定片、填縫劑及其安裝、嵌縫、清潔、運搬等。

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 08110 章--鋼門扇及門樘

1.3.4 第 08120 章--鋁門扇及門樘

1.3.5 第 08130 章--不銹鋼門扇及門樘

1.3.6 第 08510 章--鋼窗

1.3.7 第 08520 章--鋁窗

1.3.8 第 08630 章--金屬框架天窗

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 823 R2013 普通平板玻璃

(2) CNS 1183 R2042 膠合玻璃

(3) CNS 1184 R3043 膠合玻璃檢驗法

- (4) CNS 2217 R2044 強化玻璃
- (5) CNS 2218 R3046 強化玻璃檢驗法
- (6) CNS 2441 R2050 壓花玻璃
- (7) CNS 2442 R2051 浮式及磨光平板玻璃
- (8) CNS 2541 R2052 雙層玻璃
- (9) CNS 3288 R2063 普通鐵絲網玻璃
- (10) CNS 3552 K6343 硫化橡膠物理試驗法通則
- (11) CNS 10011 K6740 聚氯丁二烯合成橡膠檢驗法

#### 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM C509 成型發泡彈性墊條及填縫材料
- (2) ASTM C864 高密度彈性壓力密封墊條、墊塊及隔塊
- (3) ASTM C1048 熱處理平板玻璃—有色或無色玻璃
- (4) ASTM D412 橡膠拉伸性能試驗法
- (5) ASTM D624 橡膠抗撕裂性能試驗法
- (6) ASTM D926 橡膠材質試驗—塑性及回復性
- (7) ASTM D2240 橡膠硬度之硬度計試驗法

#### 1.5 品質保證

本章之工作品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

- 1.5.1 所有門窗除另有規定外，其安裝均須單孔為一塊玻璃，不得拼接。
- 1.5.2 門窗每塊玻璃接合處應做塞水路或防水壓條等材料，以防滲水漏水。

#### 1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

- 1.6.1 品質管理計畫書
- 1.6.2 施工計畫
- 1.6.3 提供[300mm×300mm]，每種各型式、等級、厚度及顏色的玻璃樣本[2份]。  
各樣本應標註生產商名稱、產品名稱、厚度、色澤、透光度、表面處理

及安裝位置。

- 1.6.4 墊條及膠帶樣本各長[300mm]，其上標明生產商名稱、產品名稱。
- 1.6.5 承包商應於施工安裝前將玻璃材料之原廠技術規範、安裝說明書、強度計算書等提送核可後始得施作。
- 1.7 運送、儲存及處理
  - 1.7.1 運達工地之玻璃，不得有任何損耗、斑點、扭曲、波紋等，玻璃邊必須完整無缺損。
  - 1.7.2 玻璃應以製造商之原包裝運至工地，且儲存於遮蔽空間。
  - 1.7.3 放置時須垂直安放，除另有規定外不得平放或堆疊。

## 2. 產品

### 2.1 材料

#### 2.1.1 玻璃

- (1) 窗及外牆開孔用強化清玻璃除設計圖另有規定外，依照[CNS 2217 R2044]及下列之規定：
  - A. 厚度：詳設計圖說。
  - B. 顏色：無色（除設計圖說另有規定外或依業主要求選色）。
  - C. 玻璃組合：單片。
  - D. 可視透光度：[89~91%（有色玻璃除外）]。
- (2) 立體桁架、電梯與欄杆用[膠合強化清玻璃]除設計圖另有規定外，依照[CNS 1183 R2042]及下列之規定：
  - A. 厚度：詳設計圖說。
  - B. 色澤：無色（除設計圖說另有規定外或依業主要求選色）。
  - C. 玻璃組合：兩片玻璃夾至少厚[1.5mm]之[PVB 膜、聚乙烯丁醛樹脂薄膜（Polyvinyl butyral resin sheeting 熱膠合膜）]。
  - D. 可視透光度：[75~79%（有色玻璃除外）]。

(3) 立體桁架及天窗用膠合強化玻璃除設計圖另有規定外，依照[CNS 1183 R2042]及下列之規定：

A. 厚度：詳設計圖說。

B. 色澤：淡藍綠色（除設計圖說另有規定外或依業主要求選色）。

C. 玻璃組合：兩片玻璃夾至少厚[1.52mm]之[PVB膜、聚乙烯丁醛樹脂薄膜（Polyvinyl Butyral Resin Sheeting 熱膠合膜）]。

D. 可視透光度：詳設計圖規定之百分率。

E. 彎曲形狀：如設計圖所示。

(4) 防火門鐵絲網玻璃依照[CNS 3288 R2063]，詳設計圖之規格：透明、菱形或線型網孔，厚度不小於[6mm]。

## 2.2 配合玻璃安裝之材料

2.2.1 安裝墊塊應為[聚氯丁合成橡膠]，厚度及長短與玻璃一致，應足夠使每一墊塊能承受[0.10kgf/mm<sup>2</sup>]之負荷。墊塊最小長度約[100mm]。

2.2.2 安裝用黏劑成份：彈性材料，凝結後應具有下列之特性：

(1) 伸展性：[150%，依 ASTM D412]。

(2) 復原性：[75%，依 ASTM D926]。

(3) 防剝落力：[0.07kgf/mm<sup>2</sup>，依 ASTM D624]。

(4) 防凹陷力：[25（硬度計），依 ASTM D2240]。

(5) 作業溫度：[-34°C ~ +94°C]。

2.2.3 安裝用膠帶：薄片狀材料，具有所規定黏劑成份之特性。其中央以織網強化並穩定，兩側塗佈黏劑。

2.2.4 乾式墊條為合成橡膠海棉並符合[CNS 10011 K6740][聚氯丁二烯合成橡膠]之規定。

## 3. 施工

### 3.1 準備工作

3.1.1 依據施工製造圖 (Shop Drawing) 或現場玻璃安裝處之開孔尺度，裁切玻璃使嵌合及空隙均符合要求。

3.1.2 玻璃表面須保持清潔。安裝表面不得有灰塵、腐蝕物及殘渣等雜物。

### 3.2 安裝

3.2.1 安裝現場玻璃應參考契約設計圖說，且應與送工地核准之樣品相符合。

3.2.2 安裝用膠帶其長度應與玻璃完全相同，安裝至窗框後，其縫隙應密不透水。不要拉長或使膠帶變形。

3.2.3 將聚氯丁合成橡膠墊塊置於玻璃片底部 1/4 長度位置。墊塊使玻璃與框架距離至少 [1.5mm] 以上，並使玻璃固定於開孔位置上。

3.2.4 安裝並固定玻璃，以填隙料填滿玻璃與押條之間所有的空隙。

3.2.5 凡發霉之玻璃 (即側視時表面呈現彩色之玻璃) 不得使用；雖已裝配一經發現仍須全面更換。

3.2.6 玻璃安裝須在氣溫高於 [5°C]，且安裝前 24 小時內預測不下雨之天氣下完成。

3.2.7 工地須確實督導施工廠商，每一個玻璃片皆為所指定之型式及等級之玻璃。

### 3.3 清理

3.3.1 工程司如認為玻璃板有明顯之損耗斑點、扭曲、波紋時，應將之換新。

3.3.2 驗收前須徹底清除所裝玻璃上之污漬、油漆、粉刷或其他有礙觀瞻之物，並擦拭潔淨。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 [本章工作若含於門窗或其他工作項目中，應隨該工作項目計量，不再單獨計量。]

4.1.2 [若契約規定玻璃計量，則依下述原則：玻璃包含填隙料、膠帶、墊片及一切安裝所需要之材料試驗、清潔等工作，並依所安裝後之玻璃面積以[平方公尺]計算。]

## 4.2 計價

4.2.1 本章工作中的附屬項目如準備工作及安裝、清潔與保護、零星材料等計量，已計入相關工作項目之價格中。

4.2.2 [本章工作若含於門窗或其他工作項目中，應隨該工作項目計價，不再單獨計價。]

4.2.3 [若契約規定玻璃計價，則依下述原則：玻璃包含填隙料、膠帶、墊片及一切安裝所需要之材料試驗、清潔等工作，並依所安裝後之玻璃面積以[平方公尺]計價。]

〈本章結束〉

# 第 09220 章 V3.0

## 水泥砂漿粉刷

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明卜特蘭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

1.3.2 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 04211 章--砌紅磚

1.3.7 第 04220 章--混凝土磚

1.3.8 第 09910 章--油漆

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 61 卜特蘭水泥

(2) CNS 387 建築用砂

(3) CNS 1237 混凝土拌和用水試驗法

(4) CNS 3001 巧工砂漿用粒料

(5) CNS 12351 建築用海棉墊條

#### 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM C206 裝修用熟石灰

(2) ASTM C631 室內粉刷用黏結劑

(3) ASTM C847 金屬網

#### 1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)

(1) ANSI SUS 304 不銹鋼材質

### 1.5 品質保證

1.5.1 [30]m<sup>2</sup>以上大面積施工時一律使用機器拌和粉刷材料。

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) 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 水泥粉刷材料除砂及水外，應以工廠原包裝袋運送，儲存於室內乾燥墊板上，離樓地板及牆面至少[10]cm。

## 1.8 現場環境

1.8.1 粉刷工作不得在曝曬於烈日下，如為室外應搭蓬架，氣溫維持常溫為度。室內粉刷工作進行時及完成後均應保持對流通風維持濕度，以利其養護。但在施作中及施作完成 48 小時內應避免乾熱氣流吹襲。

## 2. 產品

### 2.1 材料

2.1.1 水泥：符合[CNS 61]，[第 I 型]之卜特蘭水泥。

2.1.2 粒料：無雜質，符合[CNS 387][CNS 3001]之規定。

2.1.3 熟石灰：[ASTM C206]，[S 型]，每 110kg 約拌和[23]公升之水，以機器攪拌，浸泡[16]小時後使用，不得含有硬塊，溶化後成細膩之粉糊不含有渣滓。

2.1.4 水：清潔，不含足以損害粉刷材料之雜質。

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<sup>2</sup>]，室外採用為[不銹鋼，單位重 1.8kg/m<sup>2</sup>]。

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，比重與卜特蘭水泥相似，其使用量不得超出水泥量之[5]%。

## 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。材料拌和後之坍度不得大於[6]cm。坍度之測定，應自機器壓送管末端噴嘴取樣，以 5cm×10cm×15cm 之坍度錐量。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，以體積比按下述方式混拌之：

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，其拌和體積比為[1 份水泥、3 份砂]規定。

(3) 粗表層粉刷之配比，依如下體積比例拌混之：

卜特蘭水泥：	[1 份]
熟石灰：	[最多 1/2 份]
砂（砂砂）：	[最多 3 份]

(4) 細表層粉刷之配比，依如下體積比例拌混之：

卜特蘭水泥：	[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. [整平厚度若大於 25mm 時應先以鋼筋、點鉸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 粉刷灰誌：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鑊縫，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鑊耙，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，表面鑊成均勻粗面，使與底層黏結良好。同一牆面用同一種鑊刀。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) 以手鑊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 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[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：

凡設計圖上註明石灰粉刷之處，除有另外規定外，均於清理清潔之施工面上以石灰砂漿底約[10]mm 厚，稍乾後再粉石灰漿厚約[2]mm 左右。打底之石灰砂漿按[90kg 石灰、90kg 螞殼灰、1.6kg 海菜、3.1kg 麻筋、150kg 砂]配合並加適當之水。表層石灰漿則為[54kg 石灰、125kg 螞殼灰、1kg 海菜、1.8kg 白麻筋]配合適當之水。

#### 3.2.11 水泥石灰粉刷：

- (1) 打底如 1：3 水泥粉刷規定表層之灰漿配比，除另有規定外，均按 1 份水泥、1 份半大白灰與 6 份乾砂配合，加以適當之水，粉至光滑無波紋、鏟跡，厚度約[5]mm。
- (2) 噴有色水泥：打底均如 1：3 水泥粉刷規定以白水泥為調和與重量比為[白水泥 71%，礦物填縫料 20%，防水劑 3%，硫化鋅 5%，再加上適量之礦物質顏料]配成，噴水泥應分二層施工，噴前應先將牆面用清水噴濕隨即以噴霧器噴第一層白水泥漿噴時務須緩急一致，表面均勻，噴射第二層時須在第一層噴完後 2 至 3 小時行之。白水泥用量為每平方公尺用[1.5]kg。

3.2.12 為防止表面龜裂應依工程司指示在砂漿拌和時添加適當之黏著劑或麻筋、玻璃纖維等。

3.2.13 圖說須摻加顏料時，應依本章規定辦理。

### 3.3 現場品質管理

- 3.3.1 粉刷前應檢查厚度基準點、緣條、設計圖說所示之網及其他配件，確定其線條平直、正方，曲面、水平及鉛直等皆符合粉刷面修飾之要求。
- 3.3.2 確認設計圖所示之金屬網已安裝妥當。
- 3.3.3 粉刷表面之平整度，以[150]cm 長之直尺測量，於任意之[150]cm 範圍內，許可差不得大於[3]mm，且無搭疊、裂縫、下陷及其他瑕疵。
- 3.3.4 水泥砂漿應隨拌隨用，拌和超過 1 小時者不得使用。
- 3.3.5 水泥砂漿粉刷完成後應以擊槌或目視檢查不得有鼓起或裂縫產生。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

- 4.1.1 本章作業附屬之工作項目將不另予計量計價，其費用已包含於整體計價之工作項目內。附屬工項包括，但不限於下列各項：

(1) 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

(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 V3.0

## 瓷磚

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明以黏土或陶土為製成之瓷磚，包括材料、鋪設與檢驗之相關規定。

#### 1.2 工作範圍

依契約及設計圖樣上註明鋪貼瓷磚處，包括牆面、地坪及打底、填縫等工項。

#### 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 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 9737 陶瓷面磚總則

##### 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 A118.4 乳膠卜特蘭水泥砂漿/面磚黏著劑試驗
- (4) ANSI A118.6 瓷磚用砂漿
- (5) ANSI A137.1 美國國家瓷磚標準規範

## 1.5 品質保證

依第 01450 章「品質管理」之規定。

### 1.5.1 同一型式及顏色之瓷磚應來自同一生產商。

### 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、固定件及其他系統組件與勾縫材料。

(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，並作為其餘瓷磚工作之品質標準。

### 1.5.3 拉拔試驗

承包商無論採用何種化學摻料（黏著劑）做為瓷磚貼著之材料，至少須通過拉拔試驗證明其黏著力不小於[10]kgf/cm<sup>2</sup>，必要時工程司可要求現場測試。

### 1.5.4 產品證明

瓷磚生產商應提出文件，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瓷磚。

## 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鋪設說明書。

(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，顯示瓷磚之佈置及分割，配合現場實際尺度，標示磚縫、伸縮縫、分割縫等位置，顯示不同瓷磚之顏色及圖案。

(3) 樣品：各種瓷磚應提送樣品[3]份。

(4) 瓷磚備品

A. 按每類瓷磚總數之[2]%。

B. 依工程司指示儲存瓷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

1.7.1 運送或儲存時，產品須置於原包裝內，在使用之前，需有封條及標籤。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，使其符合標準或說明書之規定。

1.8.2 施工中瓷磚施作區應維持溫度不低於[10]°C，但若施工標準或說明書要求較高溫度時，則以其要求為準。

## 2. 產品

### 2.1 材料

2.1.1 瓷磚材料之型式及等級應符合設計圖，並應符合[CNS]之標準。

2.1.2 用於屋外之壁磚及地磚吸水率符合[CNS]標準。

2.1.3 瓷磚應與核准之樣品相同。

#### 2.1.4 水泥砂漿

依第 09220 章「水泥砂漿粉刷」打底 1：3 水泥砂漿。

2.1.5 若無特別指定，採用一般表面上釉之規定

(1) 瓷磚體係由黏土，燒磨土或其他易熔之材料，燒成堅硬均勻之產品。

(2) 瓷磚邊緣應成一直線，角度為 90° 直角，容許許可差為 $[\pm 1.5]$  mm。  
除設計圖說指定為外圓角磚外，瓷磚邊應方正，不得削薄或圓邊。

(3) 釉料

A. 半透明體，與核准之樣品相同。

B. 壁磚之釉料顏色詳設計圖並與核准之樣品相同。

C. 踢腳磚之釉料顏色詳設計圖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，瓷磚邊緣可為非釉面。

#### 2.1.6 外牆瓷磚

(1) 瓷磚許可差：長度、寬度不得超過 $[1.5]$ mm。

(2) 厚度及彎曲不得超過 $[1.5]$ mm。

(3) 瓷磚之吸水率應在 $[3]$ %以下。

(4) 瓷磚之抗曲強度試驗：每 1cm 之彎曲破壞負荷重應 $[20]$ kgf/cm 以上。

(5) 磨耗減量： $[0.06]$ g 以下。

#### 2.1.7 屋內瓷磚

(1) 克硬化磚、面磚、花崗磚等所有陶瓷磚之規格、尺度及質感顏色均

依圖樣規定或工程司之指示辦理。各種材料均須大小厚度一致、轉角方正、色澤均勻、表面耐磨堅硬且無缺角、碰傷、彎翹等。

(2) 石英磚須符合[CNS 9737]，石英壁磚須符合[CNS 9737]之規定。

#### 2.1.8 黏貼砂漿底料

(1) 設計圖說所示為卜特蘭水泥砂漿，則使用下列底料：

使用乳膠卜特蘭水泥砂漿/面磚黏著劑試驗或外加化學摻料、黏著劑等，應依據生產商說明書之規定。

#### 2.1.9 勾縫材料

(1) 勾縫材料應按瓷磚之種類而設計，由卜特蘭水泥及化學摻料構成。

(2) 乳膠卜特蘭水泥砂漿/面磚黏著劑試驗應為由卜特蘭水泥、級配粒料、色料、化學摻料及乳膠化學摻料等所構成，依據生產商之說明及規定。

A. 砂漿勾縫化學摻料應與乳膠卜特蘭水泥砂漿/面磚黏著劑試驗中之化學摻料相容。

(3) 砂漿之顏色

A. 顏色應詳設計圖色表所示與核准之樣品相同。

#### 2.1.10 其他材料

(1) 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. 填縫劑應為單劑型或為矽氧聚合物。

C. 填縫劑之顏色詳設計圖色表所示與核准樣品相同。

(2) 瓷磚清潔劑應為由瓷磚及填縫料生產商或由工程司核可方得使用。

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

3.1.1 查閱與鋪貼瓷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 放樣：先求出施工面之中間基準線並按瓷磚之規格放樣。

## 3.2 瓷磚鋪貼

- 3.2.1 鋪貼前應先將施工面掃淨，充分潤濕，縱橫方向務求正直，磚縫亦應平直，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 依圖示之圖案鋪貼瓷磚，務使磚縫寬度均勻。

瓷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 黏著劑之使用依核准之技術資料及說明施工。

- 3.2.5 嵌縫：鋪貼後應配合黏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。除另有規定外勾縫寬度不得小於[3]mm 或大於[12]mm，顏色須送樣經工程司認可後方得使用。

- 3.2.6 磚面上應擦抹乾淨，不得留有泥漿，凡遇有管洞之處必須照管洞形式開鑿後鑲入。

- 3.2.7 瓷磚完工至少[48]小時後方可勾縫。

- 3.2.8 瓷磚勾縫應符合本章所引用之鋪設標準，且使用符合規範之勾縫材料。

(1) 勾縫材料之拌和及施作應依據生產商之說明書。

- 3.2.9 牆面磚應依設計圖說所示之種類鋪設，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 瓷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。裁切瓷磚並應減至最少（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 瓷磚裁切應使用[動力切具]裁切，切口應平順整齊。
- 3.2.13 伸縮縫：廁所、廚房、茶水間等常處於潮濕之場所，其所有轉角及伸縮縫均應做防水填縫處理。鋪貼時須將乳膠砂漿均勻塗抹於施工面及面磚或其背溝中，使其確實黏著於施工面上。
- 3.2.14 濕度、溫度變化較大之場所，應按瓷磚及水泥砂漿之伸縮率、吸水率，估算適當之伸縮縫分割線。鋪貼後以木槌或橡膠槌輕敲，一面調整面磚位置及縫寬，同時增加其黏著力。
- 3.2.15 地坪瓷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。
- 3.2.16 施工於外牆打底之水泥砂漿及填縫，勾縫材料均需使用防水劑，或採用 1：2 防水砂漿打底。

### 3.3. 清潔及保護

- 3.3.1 黏貼及勾縫完成後，瓷磚面應立即清洗，以免其他物質黏著其上。
- 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。
- 3.3.3 地坪瓷磚施工中及完成最後之勾縫，在 48 小時內該地坪應禁止踩踏。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

- 4.1.1 本章工作附屬之項目如填縫料及勾縫料、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 瓷磚如無特殊規定，包括打底、整平、粉刷、黏貼勾縫、瓷磚備品，按契約設計圖說所示完成之數量，牆面及地面磚按[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 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 圻工砂漿用粒料
- (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<sup>2</sup>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  $[\geq 10]\text{kgf/cm}^2$

抗壓力強度  $[\geq 210]\text{kgf/cm}^2$

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 $[300]\text{m}^2$ 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攪拌均勻後，以設計圖規定之嵌縫方式確實施作，務使嵌縫砂漿填滿磚縫。
- (4) 鋪貼後應配合嵌縫料、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 09611 章 V2.0

## 整體粉光地坪處理

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明整體粉光地坪處理之材料、施工及檢驗等之相關規定。

#### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡使用於辦公室、廠房、屋頂面、停車場／車道、展示空間之地坪處理，其圖示為整體粉光地坪者均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於整體粉光地坪處理之聚合物化學摻料及其粒料，並包含其完成後之分割、切縫、填縫等。

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 07921 章--填縫材

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- |               |              |
|---------------|--------------|
| (1) CNS 61    | 卜特蘭水泥        |
| (2) CNS 381   | 建築用生石灰       |
| (3) CNS 1237  | 混凝土拌和用水試驗法   |
| (4) CNS 3001  | 圻工砂漿用粒料      |
| (5) CNS 10639 | 水泥混合用聚合物擴散材料 |

##### 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

1.4.3 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 水泥、砂、細粒料、水、[石灰]及聚合物化學摻料及其面層材料等之技術資料及證明文件。

1.5.4 樣品

(1) 擬採用之聚合物化學摻料之用料及砂漿之樣品各[3]份。

(2) 提供顏色及表面修飾之 30×30cm (即 12×12in) 之色板樣品各[3]份供工程司選擇。

1.6 品質保證

依據本章相關準則之規定，提出聚合物化學摻料用料或混合料之產品出廠證明及[保證書正本]。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 裝運材料應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量及其使用期限（水、砂、細粒料除外）。

1.7.2 易受潮之材料應儲存於室內、離樓地板及牆面至少 10cm，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

1.8 現場環境

1.8.1 整體粉光地坪處理工作不得曝曬於烈日下，如為日正當中在室外施作時應搭建棚架，使氣溫維持常溫為度。如為室內施作時工作進行中及完成後均應保持對流、通風、維持適當溼度以利其養護。

1.8.2 但在施作中及施作完成[48]小時內應避免乾熱氣流吹襲。

## 2. 產品

### 2.1 功能

提供具有結構樓地板混凝土灌注完成後，隨即進行施工之地坪處理，以符合省略砂漿粉光之施作過程及成本，並取得效果相同或更佳之整平效果。

### 2.2 材料

#### 2.2.1 基本材料

- (1) 卜特蘭水泥：CNS 61 Type [ I ]一般用。
- (2) CNS 61 Type [ II ]污水、抗硫用（特定場所使用）。
- (3) 粒料：CNS 3001。
- (4) 水：飲用水或符合 CNS 1237 之規定。
- (5) 石灰：CNS 381。

## 3. 施工

### 3.1 準備工作

當混凝土表面達到收水現象時，是施作整體粉光的適當時機。

### 3.2 施工方法

- 3.2.1 施工前應以人工或機械方式在混凝土澆置後，隨即進行拍漿或相同效果之動作，期使粗粒徑之粒料、碎塊不致突出於表層，以利整平、粉光。
- 3.2.2 拍漿後，於施工面出現收水現象時，可在其上撒佈一層乾水泥粉粒後，即可應用各種經核可之整體粉光機具，施作整平及粉光動作。
- 3.2.3 重複施作相同之粉光動作直至達到平整為止。
- 3.2.4 必要時在少數狹窄區域內，無法以機具施作時，可採用人工整平、粉光之動作以輔助之。

### 3.2.5 分割及切縫

除設計圖所示或另有規定外，應以 $[\leq 3]$ m 為原則作水平及垂直雙向之分割切縫，其切縫寬度及深度參照製造廠商之建議，並經工程司認可。

### 3.2.6 填縫

應符合第 07921 章「填縫材」之材料辦理。

## 3.3 清理

3.3.1 施工後應檢查施工面狀況，如表面仍有碎塊、油漬、柏油、膠類等物質，必須使用電動磨石機及輪機磨除突出處。

3.3.2 混凝土面之小裂縫凹洞部分，須用[樹脂]補平並經研磨平整。

3.3.3 以真空吸塵器吸除砂粒、雜物及灰塵。

## 3.4 養護

可採用經工程司核可之機具或方法，進行強制養護措施，其養護期限依據該機具製造廠商之建議。

# 4. 計量與計價

## 4.1 計量

本章所述整體粉光地坪處理依契約圖說所示之面積，以[平方公尺]計量。

## 4.2 計價

本章所述整體粉光地坪處理依契約圖說所示之面積，以[平方公尺]計價，單價包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具設備等費用在內。

〈本章結束〉

# 第 09910 章

## 油漆

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明油漆之材料、施工及檢驗之相關規定。但結構鋼材油漆按照第 09971 章之規定辦理。

#### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約設計圖說所註明須油漆塗裝之工項，例如內外牆、柱、天花板、金屬構件及其他構造物等，並包括打底、填縫、披土等附屬工作。

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 09971 章--防蝕塗裝

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 601 K2006 調合漆 (合成樹脂型)

(2) CNS 609 K2014 噴漆

(3) CNS 774 K2020 紅丹底漆

(4) CNS 1112 K2028 醇酸樹脂烤漆

(5) CNS 1157 K2029 醇酸樹脂瓷漆

(6) CNS 2070 K2032 乳化塑膠漆

(7) CNS 4910 K2061 油性凡立水

- (8) CNS 4911 K2062 木器用透明頭度底漆
- (9) CNS 4912 K2063 木器用透明二度底漆
- (10) CNS 4913 K2064 透明噴漆
- (11) CNS 4934 K2085 伐銹底漆
- (12) CNS 4938 K2089 環氧樹脂漆
- (13) CNS 4940 K2091 水性水泥漆
- (14) CNS 4942 K2093 木器用聚胺脂頭度底漆
- (15) CNS 4943 K2094 木器用聚胺脂二度底漆
- (16) CNS 4944 K2095 木器用聚胺脂透明漆
- (17) CNS 8144 K2125 溶劑性型水泥漆

## 1.5 品質保證

本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。

- 1.5.1 油漆材料其品質須符合 1.4.1 款所列中華民國國家標準檢驗法之規定，並須提送試驗證明(正字標記產品檢驗報告或經 TAF 或國際實驗室認證體系認可之實驗室檢測報告)。
- 1.5.2 油漆顏色由工程司或業主選定，承包商應據以調製顏色樣板提供作選擇參考，同一建築物或工作範圍內若有多種不同顏色，承包商應予照做所需調色樣板，經選定之樣本作為施工驗收之比對憑據。經工程司或業主選定之顏色，若施工時需變更，另以契約規定之。
- 1.5.3 油漆光澤如有需求，另以契約規定之。
- 1.5.4 使用之油漆產品於塗布期間之任何一天，不得超過製造廠商所標示之儲存年限。

## 1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之相關規定。

- 1.6.1 品質管理計畫書
- 1.6.2 施工計畫

### 1.6.3 樣品

- (1) 每種顏色及材質均各提送樣品[3份]，並加註標籤，標明其材料及塗裝方法。
- (2) 規定塗於光滑飾面之油漆，應按可以看到每層塗膜的方法，將其塗於約[30cm 正方]之硬木板或金屬板上作為樣品。
- (3) 使用於混凝土上之透明非亮面滲透性封面劑，應將其塗於約[30cm 正方]之原樣品板上，以表現第一層及第二層之塗佈情形。
- (4) 所使用塗料之技術資料，應註明製造廠商、品牌以及產品編號。
- (5) 油漆之儲存、運送、表面處理、攪拌、稀釋、塗裝、修補及檢驗等之詳細說明文件應送工程司審查。

### 1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 油漆應以製造廠商之原包裝運至施作地點，並附製造廠商之出廠證明，容器上應附有標籤，載明材料、廠牌、產品編號、產品名稱、批號、製造日期、主要成分、危害警告訊息、危害防範措施、保存方法。
- 1.7.2 產品於裝卸時應避免容器破損致影響油漆品質。
- 1.7.3 油漆產品應以原包裝儲存於通風良好且蔭涼、乾燥之遮蔽空間，並須遠離火源。

### 1.8 現場環境

- 1.8.1 相對濕度高於[85%]時，不得將油漆塗布於無遮蔽之表面，亦不得塗於有水或潮濕之表面。
- 1.8.2 塗布油漆標的物周遭氣溫低於[10°C]時，不得塗佈室外漆，溫度低於[7°C]時不得塗佈室內漆，但油漆製造廠商另有規定者從其規定。水泥砂漿面或混凝土面之塗裝，其表面酸鹼值及含水率依油漆製造廠商之相關規定辦理。
- 1.8.3 混凝土及鋼構件應避免在表面溫度超過[40°C]時油漆，以免致施作完成之漆面起泡，但油漆製造廠商另有規定者從其規定。

1.8.4 鋼料之表面溫度低於露點致塗布之表面凝結水氣，或遇有下雨、或有霧或潮溼等天氣因素，導致塗布之表面凝結水氣時，不得塗布油漆。

## 2. 產品

### 2.1 材料

2.1.1 用於任何同一表面或設備之材料，如契約無特殊規定時，同一塗層之材料應為同一製造廠商之產品。

2.1.2 底漆應與底材及面漆之性能與材質互相搭配。

(1) 稀釋劑：依油漆製造廠商之建議與施工說明。

(2) 底漆：依油漆製造廠商之建議與施工說明。

2.1.3 所提供之塗料應證明符合本章之規定。

2.1.4 室內用乳化塑膠漆品質應符合 CNS 2070 K2032 規定，如使用水性水泥漆，品質應符合 CNS 4940 K2091。

2.1.5 前款室內用油漆亦須符合本章附表一之規定；室外用油漆亦須符合本章附表二之規定。

2.1.6 透明環氧樹脂底漆：品質應符合[CNS 4938 K2089 附表三]之規定。

2.1.7 環氧樹脂厚塗底漆：品質應符合[CNS 4938 K2089 附表四]之規定。

2.1.8 矽變性壓克力面塗漆：品質應符合[附表五]之規定。

附表一 室內用乳化塑膠漆與水性水泥漆品質規定（主要供建築室內水泥或石灰牆面粉刷用）

項 目	品 質 規 定	備 註
容器內狀態	易於調勻，無結塊現象。	
施工性	刷塗與滾塗作業良好，無滯刷現象。	
塗膜外觀	塗膜均勻平滑，無起泡，流痕及高低不平等現象。	
重量		乳化塑膠漆為1.2kg/L以上。
遮蓋力	7 m <sup>2</sup> /L 以上。	
研磨細度	60 微米(μm)以下。	

乾燥時間	1 小時以內 (25°C) (半堅結)。	乳化塑膠漆為 2 小時以內 (25°C, 堅結乾燥)。
耐水性	浸水 36 小時應無異狀。	
耐鹼性	浸水飽和石灰水 36 小時應無異狀。	乳化塑膠漆為浸水飽和石灰水 18 小時應無異狀。
耐洗刷性	經 1000 次往返洗濯試驗, 塗膜無顯著磨損及破裂致使底材外露。	乳化塑膠漆為 200 次往返洗濯試驗。
儲存安定性	正常儲存條件下, 12 個月內, 易於調勻, 無結塊、變厚等現象。	
加熱殘分	45%以上。	
溶劑	以清水為稀釋劑。	

註：1. 室內用水性水泥漆為 CNS 4940 K2091 第一種。

2. 無備註者為乳化塑膠漆與水性水泥漆共同規定。

附表二 室外用水性水泥漆品質規定

項 目	品 質 規 定	備 註
容器內狀態	易於調勻, 無結塊現象。	
施工性	刷塗與滾塗作業良好, 無滯刷現象。	
塗膜外觀	塗膜均勻平滑, 無起泡, 流痕及高低不平等現象。	
遮蓋力	7 m <sup>2</sup> /L 以上。	
研磨細度	60 微米 (μm) 以下。	
乾燥時間	1 小時以內 (25°C) (半堅結)。	
耐水性	經 72 小時浸水試驗, 無溶解、起泡、剝離現象。	
耐鹼性	經 72 小時浸石灰水, 無變色、起泡、剝離現象。	
耐洗刷性	經 2000 次往返洗濯試驗, 塗膜, 無顯著磨損及破裂致使底材外露。	
耐候性	經 1 年屋外曝露試驗, 無起泡、龜裂、剝離及粉化現象。	
儲存安定性	正常儲存條件下, 12 個月內, 易於調勻, 無結塊等現象。	
加熱殘分	45%以上。	
溶劑	以清水為稀釋劑。	

註：室外用水性水泥漆為 CNS 4940 K2091 第二種。

附表三 透明環氧樹脂底漆

項 目	品 質
容器內狀態	主劑與硬化劑攪拌時無堅硬結塊且均勻。
混合性	主劑與硬化劑應易於混合，無分離現象。
混合後可用時間	4 小時以上 (25°C)
施工性	刷塗與無氣噴塗性良好。
塗膜外觀	塗膜應平滑，無起泡、皺紋、流痕及高低不平等現象。
乾燥時間	指觸 2 小時內，堅結 10 小時以內 (25°C)。
耐水性	經 96 小時浸水試驗，無龜裂、剝離、起泡等現象。
不揮發成份	30%以上 (混合漆)。

附表四 環氧樹脂厚塗底漆

項 目	品 質
容器內狀態	主劑與硬化劑攪拌時無堅硬結塊且均勻。
混合性	主劑與硬化劑應易於混合，無分離現象。
混合後可用時間	8 小時以上 (25°C)
施工性	刷塗與無氣噴塗性良好。
塗膜外觀	塗膜應平滑，無起泡、皺紋、流痕及高低不平等現象。
乾燥時間	10 小時以內(半堅結)。
屈曲性	經直徑 6mm 圓棒屈曲試驗，無龜裂、剝離現象。
耐衝擊性	經 $\phi$ 12.5mm×300g×50cm 衝擊試驗，無龜裂、剝離現象。
鹽水噴霧試驗	經 120 小時浸 5% 鹽水噴霧試驗，無起泡、剝離、生鏽現象。
耐濕性	經 168 小時耐濕試驗，無膨脹、剝離、生鏽現象。
耐揮發油性	經 120 小時浸高級汽油試驗，無顯著異狀。
混合漆中加熱殘分	60%以上。

附表五 矽變性壓克力面塗漆

項 目	品 質
容器內狀態	主劑與硬化劑攪拌時無堅硬結塊且均勻。
混合性	主劑與硬化劑應易於混合，無分離現象。
混合後可用時間	4 小時以上 (25°C)
施工性	刷塗與無氣噴塗性良好。
塗膜外觀	塗膜應平滑，無起泡、皺紋、流痕及高低不平等現象。
乾燥時間	指觸 1 小時內，堅結 6 小時以內 (25°C)。
屈曲性	經直徑 3mm 圓棒屈曲試驗，無龜裂、剝離現象。
耐衝擊性	經 $\phi 12.5\text{mm} \times 300\text{g} \times 50\text{cm}$ 衝擊試驗，無龜裂、剝離現象。
耐沸水性	經 30 分鐘浸 95°C 沸水試驗，塗膜應無變白、混濁、起泡、起皺、軟化、剝離等現象。
耐鹽水性	經 72 小時浸 5% 鹽水試驗，無顯著異狀。
耐酸性	經 72 小時浸 5% 硫酸溶液試驗，無顯著異狀。
耐鹼性	經 72 小時浸 5% 氫氧化鈉溶液試驗，無顯著異狀。
耐揮發油性	經 72 小時浸高級汽油試驗，無顯著異狀。
混合漆中加熱殘分	45% 以上。
光澤度	70% 以上。
耐候試驗	經 QUV 機耐候測試 1000 小時以上，無顯著異狀

2.1.9 調合漆：應符合[CNS 601 K2006]規定。

2.1.10 噴漆：應符合[CNS 609 K2014]規定。

2.1.11 紅丹底漆：應符合[CNS 774 K2020 第 2 種]之規定。

2.1.12 烤漆：應符合[CNS 1112 K2028 第 2 種]之規定。

2.1.13 油性凡立水：應符合[CNS 4910 K2061]之規定。

2.1.14 木器用透明頭度底漆：應符合[CNS 4911 K2062]之規定。

2.1.15 木器用透明二度底漆：應符合[CNS 4912 K2063]之規定。

2.1.16 透明噴漆：應符合[CNS 4913 K2064]之規定。

2.1.17 本工程其他施工項目之指定材料或工作物，得依原製造廠商設計使用之塗料為塗裝標準。

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

##### 3.1.1 油漆施工前之表面處理

- (1) 凡須油漆之底材表面，應予以適當之處理並充分乾燥，現場環境應如 1.8 項之規定。
- (2) 內外木作之表面，須用砂紙磨光，將所有粗糙毛邊除去，然後將粉屑削去，油脂或污物須用合格之清除劑除去，節疤、裂痕、釘眼、接頭、樺頭需以合格之嵌補材料嵌補之，俟乾硬後用砂紙磨平。
- (3) 混凝土面及水泥砂漿粉光面，刮除隆起及其他突出物，以合格嵌補材料補平凹洞及裂痕，使其與表面紋理相吻合，俟乾硬後以砂紙磨平。
- (4) 以刷、掃、真空吸塵或高壓空氣吹除之方式除去表面灰塵及鬆動之雜物。
- (5) 在油漆前已完成之五金電器裝備及其他建築表面等，應要加強保護，以免油漆時污染，必要時經工程司同意予以拆除，使油漆工作完成後再重新按裝。

#### 3.2 施工方法

3.2.1 有關塗料之調和、用量、塗膜厚度、稀釋及受漆面之處理等，應依製造廠商之技術資料之規定辦理。

3.2.2 依據製造廠商之建議方法塗刷塗料或依據下列規定辦理。

3.2.3 應待下層漆膜徹底乾燥後，再塗上層漆膜；如有表面不平整、垂流、橘皮等瑕疵現象，需先處理後再塗上層漆膜。

3.2.4 所有新完成之油漆面應作適當之保護至油漆層完全乾燥為止，經油漆之

物件於油漆層未完全乾燥前不得搬動或於物件上工作。

- 3.2.5 雨天、潮濕天氣或水氣凝結之表面不適合油漆作業時，不得施工。
- 3.2.6 油漆得採用技術熟練工人以刷塗、滾塗或噴塗方法施工，務使油漆塗布成一均勻薄膜，表面色澤勻稱，不露任何刷痕、流痕、皺紋、起皮、脫殼等瑕疵。
- 3.2.7 在同一空間內，任何配合作業未完成前，不得進行末度面漆。
- 3.2.8 各種漆面，除設計圖或施工製造圖另有註明或另有專章規定者外，應依下列原則辦理，每一表面上各層油漆應為同一生產商之產品。  
下列之塗料產品，除本規範有規定外，其餘應符合本章 1.4.1 款所列相關國家標準之規定。

(1) 露面之裝修及門窗鋼鐵構件

- A. 三聚磷酸鋁防銹底漆[2道]。
- B. 醇酸樹脂瓷漆[2道]。

(2) 露面之鍍鋅鐵件

- A. 伐銹底漆[1道]。
- B. 醇酸樹脂瓷漆[2道]。

(3) 露面之鋁及輕金屬

- A. 伐銹底漆[1道]。
- B. 醇酸樹脂瓷漆[2道]。

(4) 室內露面木作（透明）：除圖上另有規定，否則凡木料上材，或貼木皮之露面木作均採本法。

- A. 木器透明用頭度底漆[1道]。
- B. 木器透明用二度底漆[2道]。
- C. 透明噴漆[2道]。

(5) 室內露面木作註明為 PU 漆者，依下列規定：

- A. 木器用聚胺脂頭度底漆[1道]。
- B. 木器用聚胺脂二度底漆[2道]。
- C. 木器用聚胺脂面漆[2道]。

- (6) 室內露面木作 (有色)：用於露面木料中材，合板或圖示註明為有色者，均依下列規定：
- A. 補土。
  - B. 顏色噴漆 [2 道]。
- (7) 室外露面木作
- A. 酞酸酐樹脂底漆[1 道]。
  - B. 顏色調合漆[2 道]。
- (8) 室外水泥粉刷牆面
- A. 水性水泥漆底漆[1 道]。
  - B. 水性水泥面漆[2 道]。
- (9) 室外露面之混凝土面，其註明為琺瑯漆或搪瓷漆者，依下列規定：
- A. 透明環氧樹脂底漆[1 道]。
  - B. 環氧樹脂厚塗底漆[1 道]。
  - C. 環氧樹脂中塗漆[2 道]。
  - D. 矽變性壓克力面塗漆[2 道]。
- (10) 室內水泥粉刷牆面
- 採用室內用水性水泥漆[3 道]。
- (11) 埋設在混凝土中之鐵件及鋁窗 (門) 不須油漆，惟於混凝土澆置前須將浮鏽刷除，木門窗樘子與混凝土之接觸面須塗[瀝青塗料]。

### 3.3 檢驗

3.3.1 每層油漆完成後應通知工程司，工程司得抽查，工程司認可後方得塗布下層漆料。

#### 3.3.2 乾膜厚度

(1) 屋內及屋外鋼件、鐵金屬表面

底漆 60~80 微米 ( $\mu\text{m}$ )。

面漆 [二道 60~80 微米 ( $\mu\text{m}$ )] [三道 75~125 微米 ( $\mu\text{m}$ )]。

(2) 屋內及屋外鍍鋅鋼件、鋁及其他非鐵金屬之表面

底漆 100~150 微米 ( $\mu\text{m}$ )。

面漆 [二道 60~80 微米 ( $\mu\text{m}$ )] [三道 75~125 微米 ( $\mu\text{m}$ )]。

(3) 屋內混凝土及水泥粉刷

每道漆 40~50 微米 ( $\mu\text{m}$ )。

(4) 屋外混凝土及水泥粉刷

每道漆 40~50 微米 ( $\mu\text{m}$ )。

(5) 木作表面

每道漆 25~40 微米 ( $\mu\text{m}$ )。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 本章工作附屬之項目如嵌補材料及表面底漆、修補及研磨平整、清理等不予計量計價，其費用應視為包含於已整體計價之工作項目內。

### 4.1.2 計量方法

油漆作業依契約設計圖說所示以[平方公尺][一式][不予單獨]計量。

### 4.2 計價

4.2.1 本章工作依工程詳細價目表以[平方公尺][一式][不予單獨]計價。

〈本章結束〉