

中華民國農會總部大樓新建工程

施工規範



第 02220 章 工地拆除
第 02300 章 土方工作
第 02316 章 構造物開挖
第 03050 章 混凝土基本材料及施工一般要求
第 03210 章 鋼筋
第 03310 章 結構用混凝土
第 05520 章 扶手及欄杆
第 07112 章 防水水泥砂漿粉刷
第 08100 章 金屬門扇及門樘
第 08130 章 不銹鋼門扇及門樘
第 08228 章 玻璃纖維強化塑膠門
第 08569 章 塑鋼窗
第 08700 章 門窗五金
第 09200 章 水泥砂漿粉刷
第 09341 章 鋪地磚
第 09510 章 吸音天花板
第 09561 章 石膏板天花板
第 09622 章 環氧樹脂砂漿地坪
第 09634 章 花崗石鋪面地磚、地坪及階梯
第 09651 章 橡膠地磚
第 13911 章 消防管材及施工方法
第 15105 章 管材
第 15151 章 污水管路系統
第 15223 章 不銹鋼管及管件
第 15410 章 給排水及衛生器具
第 16010 章 基本電機規則
第 16061 章 接地
第 16062 章 電力設備接地與連接
第 16081 章 電力系統工程現場測試
第 16120 章 電線及電纜
第 16132 章 導線管
第 16133 章 電氣接線盒及配件
第 16136 章 金屬導線槽
第 16140 章 配線器材
第 16150 章 接線裝置
第 16401 章 低壓配電盤
第 16411 章 無熔線斷路器
第 16413 章 漏電斷路器
第 16711 章 建築物電信電纜
第 16712 章 建築物電信光纜

第 02220 章 工地拆除

1. 通則

1.1 本章概要

說明工區內之原有建築物、構造物、基礎等影響施工而需拆除之相關規定。

1.2 工作範圍

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

1.2.2 施工安全監測

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02231 章--清除及掘除

1.3.4 第 02251 章--地下構造物保護灌漿

1.3.5 第 02252 章--公共管線系統之保護

1.3.6 第 02253 章--建築物及構造物之保護

1.3.7 第 02320 章--不適用材料

1.4 資料送審

1.4.1 品質管理計畫書

1.4.2 施工計畫

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

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 施工方法

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

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

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

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

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

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

4. 計量與計價

4.1 計量

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

為單位]計量。

4.2 計價

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

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

〈本章結束〉

第 02300 章 V4.0

土方工作

1. 通則

1.1 本章概要

說明土方工程中開挖土石方及填方之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 開挖土石方之工作項目

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

1.2.2 填方工作項目

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

1.3 相關章節

1.3.1 第 01725 章--施工測量

1.3.2 第 02320 章--不適用材料

1.3.3 第 02336 章--路基整理

1.4 相關準則

1.4.1 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)

- | | |
|-----------------|--|
| (1) AASHTO T180 | 以 10 磅(4.536 公斤)夯錘，落距 18 吋(45.72 公分)，決定土壤含水量與密度關係試驗法 |
| (2) AASHTO T191 | 砂錐法測定現場土壤密度試驗法 |
| (3) AASHTO T224 | 依粗粒料含量調整土壤夯壓密度法 |
| (4) AASHTO T238 | 土壤及土壤粒料工地密度核子儀試驗法 |

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

施工計畫應包括每一階段之範圍、數量、高度、便道，臨時性或永久性之排水，擋土及水土保持設施等之構築、交通維持、交通運輸路線、安全措施之設置等項目。

1.6 定義

1.6.1 近運利用

將開挖土石方所得土石材料，運送至本工程範圍之填方區以供利用時，稱近運利用。

1.6.2 餘方棄土遠運處理

將開挖土石方開挖所得土石材料，經用於填方或構造物回填後之剩餘材料運送至本工程範圍外處理，稱餘方棄土遠運處理。

2. 產品

2.1 材料

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

3. 施工

3.1 準備工作

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

3.2 施工方法

3.2.1 開挖土石方

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

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

c. 軟石：須用少量炸藥開炸者（石質鬆軟，可用洋鎬尖鋤挖掘，撬棍移動，無須炸藥開炸之鬆石亦以軟石計價）。

d. 堅石：石質堅硬，須用炸藥開炸或開挖機敲擊後始能移去者。

B. 挖方成份計算：

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

(19) 坍方之清除

A. 凡在原路面以上坍方，須一律清除，其上坡應開挖至工程司指定之位置。

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

C. 坍方清除，應包括將路面整平及邊溝疏濬。

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

3.2.2 填方

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

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

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

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

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

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

B. 堤高 3m 以上者，至少應留護道 2m。

C. 鄰近護道之借土坑挖土坡度，不得小於 1：2。

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

3.2.3 滾壓

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

- (7) 靠近橋台、擋土牆、翼牆、涵洞或其他土石構造物，滾壓機具無法到達之處，可用人工夯實或用機動夯錘夯實之，惟不得損及構造物。地面呈斜坡之處，應挖成台階形。
- (8) 各層填方滾壓完成後應做工地密度試驗。如試驗結果未達規定壓實度時，應繼續滾壓，或以翻鬆灑水或翻曬涼乾後重新滾壓之方法處理，務必達到規定壓實度為止。
- (9) 每層撒鋪之材料應儘可能於當日滾壓完成，如認為有下雨之可能時，應即停止撒鋪材料，已撒鋪之處，則應立即加以整平滾壓，以防積水及雨水滲入。

3.3 檢驗

3.3.1 壓實度檢驗

- (1) 各層滾壓完成後，應先作全面目視檢查。凡有顯著凹凸不平、積水、波浪狀、海綿狀等缺陷部分，均應徹底改善，然後以砂錐法（AASHTO T191）或核子密度儀法（AASHTO T238）等標準方法做工地密度試驗。試驗地點以隨機方法決定之，各層填方每[1,000m²][]至少應做密度試驗[1次][]（如填方面積小於[1,000m²][]時每層至少1次），惟工程司認為必要之處應加做之。試驗結果，除另有規定者外，以改良式夯壓試驗法（AASHTO T180）求得之最大乾密度計算其壓實度應達到下列要求：
 - A. 距路基頂層面 75cm 以內者，壓實度不得低於[95%][]。
 - B. 距路基頂層面大於 75cm 者，壓實度不得低於[90%][]。
- (2) 工地密度試驗點，4.75mm（4 號篩）以上之粗料含量與夯壓試驗之土樣不同時，須符合[AASHTO T224][]之規定（土壤夯壓試驗之粗料含量校正法）校正最大乾密度，以校正後之最大乾密度計算壓實度，採用核子密度儀做試驗時，校正所需之粗料含量，可於試驗點挖掘做篩分析得之，或以[3次][]以上篩分析之平均值為之，採用何法，由工程司與承包商在試驗前商定。

3.3.2 滾壓檢驗 (Proof Rolling):

如按本章第 3.2.2 款(8)之規定，以石料為主要材料填築路堤時，可採用滾壓檢驗。滾壓檢驗應以工程司認可之重貨車，行駛整個路基面至少[3次][] (一往返為一次)，不產生移動或裂痕凹陷者方為合格。滾壓檢驗所用重車，須為後輪單軸，單邊雙輪，其後軸總載重在[16t][] 以上，輪胎壓力為[7kgf/cm²][]。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 開挖土石方

- (1) 挖方之計量以立方公尺為單位。在原地面清理與掘除後承包商應會同工程司測量，並由承包商將測量剖面圖提交工程司簽認。未經工程司認可之超挖土方不予計量。
- (2) 除另有規定外，土石方開挖分普通土、間隔土、軟石及堅石等四類，其定義如本章第 3.2.1 款(18)所述。契約內已規定按照契約詳細價目表預估成份結算者，則施工後不論實際成份與預估成份是否相符，均不予重新調整。
- (3) 坍方清除數量之計量，以[立方公尺][]計量，但需經工程司之指示辦理。
- (4) 不適用材料數量之開挖及換填，以[立方公尺][]計量。

4.1.2 填方

- (1) 填方及路堤築滾壓數量之計量以[立方公尺][]為單位，並以填方區路堤經滾壓完成後之壓實方計算之。在原地面清除與掘除後之地面，應由承包商會同工程司測量，並由承包商將測量剖面圖提交工程司簽認，其實做填築滾壓數量依清除與掘除之地面線與設計整地線間之平均斷面積法計算所得之體積。但該項數量應扣除橋梁、涵洞等構造物所占體積以及其周圍之回填或已於其他工程項目內

計量之填土體積。

- (2) 本項工作所用之填方材料不予分類，概以所完成實作數量，以[立方公尺][]計量。

4.2 計價

4.2.1 開挖土石方

- (1) 除契約另有規定外，土石方開挖應以實作結算數量之[立方公尺][]單價計價。
- (2) 契約若無規定，則所有開挖材料之地質種類不予分類計價給付。
- (3) 坍方之清除，除契約內有規定者外，普通土及間隔土按挖普通土之 7 折計價（凡體積不滿[0.3 立方公尺][]之石方概作土方，亦按挖普通土之 7 折計價），軟石作間隔土計價，堅石作軟石計價，大於[0.8 立方公尺][]之堅石仍按堅石計價。各種單價按照工程契約所附詳細價目單之單價為準。
- (4) 不適用材料之換填，其開挖運棄部分按「路幅開挖」每立方公尺單價計付。所遺窪穴之回填壓實部分以「路基填築」每立方公尺單價計付。
- (5) 單價包括一切[人工][材料][機具][設備][動力][運輸][]及其他為完成本工作所必需之費用在內。

4.2.2 填方

- (1) 本項工作所用之填料均不予分類，概以所完成結算[實作數量][]，依契約每立方公尺單價計付。
- (2) 契約詳細價目表內應包括為施工所必需之準備工作，分層撒鋪、灑水、滾壓、整修與維護等其他一切附屬工作之費用。

〈本章結束〉

第 02316 章 V5.0

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) 營建剩餘土石方處理方案

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，先行完成臨時擋土設施後，始可進行構造物開挖，並視進度施築臨時擋土支撐工法。

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

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

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

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

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

3.3 檢驗

除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名 稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
不適用材料	最大乾密度	AASHTO T180	小於 1.5 公噸／m ³	[1 次] [每 100m ³ 1 次] []

名 稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
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] [每 100m ³ 1 次] []
	壓實度	AASHTO T180	最大乾密度之 [90%][]以上	[每 100m ² 1 次] [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][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 03050 章 V13.0

混凝土基本材料及施工一般要求

1. 通則

1.1 本章概要

說明使用於混凝土結構物之水泥混凝土，其基本組成材料與混凝土之材料品質規定，及於拌和、運送、儲存（指混凝土組成材料）、檢驗及施工等之一般要求。

1.2 工作範圍

1.2.1 水泥

1.2.2 粗粒料

1.2.3 細粒料

1.2.4 混凝土拌和用水

1.2.5 化學摻料

1.2.6 礦物摻料

1.2.7 儲存

1.2.8 拌和

1.2.9 運送

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 03052 章--卜特蘭水泥

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 03700 章--巨積混凝土

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|----------------|--|
| (1) CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) CNS 386-1 | 試驗篩－營建工程用 |
| (3) CNS 486 | 粗細粒料篩析法 |
| (4) CNS 489 | 細粒料表面含水率試驗法 |
| (5) CNS 490 | 粗粒料 (37.5mm 以下) 洛杉磯磨損試驗法 |
| (6) CNS 491 | 粒料內小於試驗篩 75 μ m CNS 386 材料含量
試驗法(水洗法) |
| (7) CNS 1167 | 使用硫酸鈉或硫酸鎂之粒料健度試驗法 |
| (8) CNS 1171 | 粒料中土塊與易碎顆粒試驗法 |
| (9) CNS 1174 | 新拌混凝土取樣法 |
| (10) CNS 1176 | 混凝土坍度試驗法 |
| (11) CNS 1231 | 工地混凝土試體製作及養護法 |
| (12) CNS 1232 | 混凝土圓柱試體抗壓強度檢驗法 |
| (13) CNS 1240 | 混凝土粒料 |
| (14) CNS 3036 | 混凝土用飛灰及天然或煅燒卜作嵐攪和物 |
| (15) CNS 3090 | 預拌混凝土 |
| (16) CNS 3091 | 混凝土用輸氣附加劑 |
| (17) CNS 3691 | 結構混凝土用之輕質粒料 |
| (18) CNS 10990 | 粒料中輕質顆粒含量試驗法 |
| (19) CNS 12283 | 混凝土用化學摻料 |
| (20) CNS 12549 | 混凝土及水泥砂漿用水淬高爐爐渣粉 |
| (21) CNS 12833 | 流動化混凝土用化學摻料 |
| (22) CNS 12891 | 混凝土配比設計準則 |
| (23) CNS 13618 | 粒料之潛在鹼質與二氧化矽反應性試驗法
(化學法) |

(24) CNS 13619	水泥與粒料之組合潛在鹼質反應性試驗法 (水泥砂漿棒法)
(25) CNS 13961	混凝土拌和用水
(26) CNS 14842	高流動性混凝土坍流度試驗法
(27) CNS 15171	粗粒料中扁平、細長或扁長顆粒含量試驗法
(28) CNS 15286	水硬性混合水泥
(29) CNS 15648	膠結混合料用矽灰

1.5 資料送審

廠商應提供下列資料，資料內容依第 01330 章「資料送審」之規定：

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 拌和廠規模、設備及品質控制等資料

(1) 廠商應依據 CNS 3090 之規定提送有關混凝土組成材料來源及拌和計畫書，供工程司審核。該計畫書應說明拌和廠之型式、位置及所採用之拌和設備與單位產量。

(2) 供應單一工程混凝土總量大於 $[5000\text{m}^3]$ 之拌和廠，其應檢附經政府機關、財團法人或學術機構等驗證單位依據 CNS 3090 驗證合格之證明文件，送交工程司審核通過後方得供料；驗證單位應通過依標準法授權之產品驗證單位認證機構認證。未經驗證合格廠商由工程司赴廠並依據 CNS 3090 至少辦理「材料計量」、「拌和廠」、「拌和機及攪拌機」、「拌和及輸送」等查驗並留存驗廠紀錄備查後，始得供料。

(3) 拌和廠經前(2)外單位驗證或工程司自行查驗合格後辦理品質查驗之頻率至少每年一次。

1.5.3 配比設計

(1) 當同一規格之混凝土，其契約總量大於 $[500\text{m}^3]$ $[1000\text{m}^3]$ 時，須進行配比設計。

(2) 預力混凝土無論數量多寡，均須進行配比設計。

- (3) 礦物摻料無論含量多寡，均須納入配比設計。
- (4) 配比設計須符合 CNS 12891 之規定。
- (5) 配比設計所提送資料中至少須包括下列資料：
 - A. 水泥及添加物照第 03052 章 1.5 項「資料送審」之各款文件。
 - B. 水泥須符合 CNS 61 或 CNS 15286 之型別。
 - C. 粒料物理性質試驗結果。
 - D. 粗、細粒料之級配及混合後之級配資料，列成表格及線圖。
 - E. 粒料、礦物摻料與水泥之比重。
 - F. 水與水泥之重量比，或水與膠結料之重量比。
 - G. 坍度或坍流度。
 - H. 混凝土抗壓強度(f_c')。
 - I. 配比設計之要求平均抗壓強度(f_{cr}')。

1.5.4 施工計畫

施工計畫應具體陳述混凝土拌和廠之拌和量及運送至澆置地點之運送量及運送時間之配合情形，以能符合混凝土澆置之相關要求。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 混凝土材料規格

混凝土各種組成材料與拌和水用量、粒料尺寸及坍度或坍流度等應按照配比設計及試拌結果之數值，本款下表之各項數據僅供配比設計時之參考。

混凝土 28 天抗壓 強度 (fc')	膠結材料 最低用量 (kg/m ³)	坍度範圍 (cm)	最大水膠比	標稱尺度 (mm)
80kgf/cm ²	180	10.0~21.0	0.90	50~4.7
140kgf/cm ²	215	10.0~18.0	0.71	50~4.75
175kgf/cm ²	250	5.0~18.0	0.67	50~4.75
210kgf/cm ²	300	5.0~21.0	0.59	37.5~4.75
245kgf/cm ²	325	5.0~21.0	0.51	37.5~4.75
245kgf/cm ² (水中澆置)	375	10.0~21.0	0.54	25~4.75
280kgf/cm ²	360	5.0~21.0	0.45	25~4.75
280kgf/cm ² (水中澆置)	400	10.0~21.0	0.50	25~4.75
315kgf/cm ²	430	5.0~21.0	0.42	25~4.75
350kgf/cm ²	450	5.0~21.0	0.40	25~4.75
420kgf/cm ²	475	5.0~21.0	0.40	25~4.75
抗彎強度 = 45kgf/cm ²	350	0~7.5	0.40	50~4.75

註:1. 本表僅供配比設計參考，廠商應依個案工程需求調整各項材料規格及用量以完成配比設計，送請工程司核定後，據以執行。

2. 粗粒料之標稱最大粒徑應符合內政部「結構混凝土施工規範」^{3.5} 骨材之「級配」之規定，並審酌市場供需情形決定粗粒料之尺寸。

3. 膠結材料係指水泥及礦物摻料，惟礦物摻料之用量應參照本章之第 2.1.6 款規定。

4. 坍度之許可差應參照本章之第 3.5 項規定。

5. 80kgf/cm² 僅限用於回填或基礎墊層。

2.1.2 水泥

- (1) 不同廠牌、型別之水泥不得混合使用於同一構造物單元構件之混凝土，除非經試驗證明此不同廠牌水泥所拌和成之混凝土彼此性質且色澤相當，而且須經工程司事先同意。
- (2) 工程使用水泥材料時，應依現場環境或特別需求選用合適之水泥型別，如本款下表所示，並應於設計圖說中註明使用之卜特蘭水泥或水硬性混合水泥及型別，若未註明者，則應使用卜特蘭水泥Ⅰ型或水硬性混合水泥 IS(<70)型，惟水淬高爐爐渣粉用量不得超過總膠結材料重量之[50%][]。
- (3) 水泥之物理性質及化學成分，卜特蘭水泥應符合 CNS 61 規定，水硬性混合水泥應符合 CNS 15286 規定。

CNS 61 卜特蘭水泥種類及用途參考表

種類	用途
第Ⅰ型	一般構造物
第Ⅱ型	需抵抗中度硫酸鹽侵蝕者，如海灣、臨海、海中構造物等
第Ⅱ(MH)型	需抵抗中度硫酸鹽侵蝕及中度水合熱者，如地下構造物等
第Ⅲ型	需高度早期強度者，如緊急工程、需縮短工期之工程等
第Ⅳ型	需低度水合熱者，如巨積混凝土工程等
第Ⅴ型	需抵抗高度硫酸鹽侵蝕者，如海灣、海中構造物、污水下水道、溫泉及特殊環境之地下構造物等

CNS 15286 水硬性混合水泥種類及用途參考表

種類	用途
IS(<70) IP	一般構造物
IS(<70)(MS) IP(MS)	需抵抗中度硫酸鹽侵蝕者，如海灣、臨海、海中構造物等
IS(<70)(MS-MH) IP(MS-MH)	需抵抗中度硫酸鹽侵蝕及中度水合熱者，如地下構造物等
IP(LH)	需低度水合熱者，如巨積混凝土工程等
IS(<70)(HS) IP(HS)	需抵抗高度硫酸鹽侵蝕者，如海灣、海中構造物、污水下水道、溫泉及特殊環境之地下構造物等

2.1.3 粒料

(1) 混凝土之粗、細粒料應符合下列規定：

A. 混凝土一般粒料應符合 CNS 1240 規定。

B. 結構用混凝土之輕質粒料應符合 CNS 3691 規定。

(2) 細粒料中之水溶性氯離子含量應符合 CNS 1240 規定。

(3) 粗粒料中如含有下列物質將損害混凝土品質，此類物質於粗粒料中不得超出下表所列限值：

具損害混凝土品質物質	最大限值含量 (重量百分比)
A. 土塊及易碎顆粒（以 CNS 1171 試驗法認定）	
a. 使用於鋼筋混凝土構造物時	[3.0][]
b. 使用於預力混凝土構造物時	[2.0][]
B. 通過 75 μm 篩之材料（CNS 491 試驗法）	[1.0][]
C. 長扁片料（長徑大於短徑之 5 倍，或短徑大於厚度之 5 倍者）（CNS 15171 試驗法）	[10.0][]

(4) 細粒料中之土塊及易碎顆粒物質的限值，照本款上表所列通過 75 μm 篩之材料不得大於 5%(重量比)。

(5) 依 CNS 490 試驗法測定之粗粒料磨損率不得大於[50%][]。

- (6) 依 CNS 1167 健度試驗法測試後之粗粒料，其平均重量損失率，使用硫酸鈉者，不得超出 12%。細粒料之平均重量損失率，使用硫酸鈉者，不得超出 10%。
- (7) 細粒料之細度模數若超出配比設計值之 $[\pm 0.20]$ 時，應調整用砂率 (S/A)，並送請工程司認可後方得使用。細粒料之細度模數係以停留於 CNS 386-1 所對應之美國 ASTM 標準篩 No. 4、8、16、30、50、100 等之粒料，其累積重量百分數之和除以 100 決定之。細粒料之細度模數應在 $[2.30 \text{ 至 } 3.10]$ 之間。
- (8) 粒料不得直接存放在土質地表上，應儲存於可防止水淹及避免混入表土與雜物的適當基座上，每種尺度之粒料須分開儲放。
- (9) 露天儲存之粒料難免會受到日曬雨淋之影響，使粒料之含水量產生變化，必要時應做適當之處理，以符合配比設計之要求。

2.1.4 水

混凝土拌和用水應符合 CNS 13961 之規定。

2.1.5 混凝土用化學摻料

- (1) 下列化學摻料應符合 CNS 12283、CNS 12833 之規定，輸氣劑應符合 CNS 3091 之規定：

A 型：減水劑。

B 型：緩凝劑。

C 型：早強劑。

D 型：減水緩凝劑。

E 型：減水早強劑。

F 型：高性能減水劑。

G 型：高性能減水緩凝劑。

流動化混凝土用化學摻料：第一型 塑化劑

第二型 塑化及緩凝劑

- (2) 化學摻料添加量及使用方法應參照製造廠商之使用說明文件之規定，使用前須送請工程司認可。

- (3) 其他特殊用途之化學摻料，依設計圖說之規定使用。
- (4) 化學摻料應儲存於可防止材料變質之容器、包裝或適當之場所，容器或包裝上應清楚標示其用途、出廠時間及製造廠商名稱等資料。
- (5) 儲存期間應防止發生滲漏、溢散及揮發等情事，並須有污染防治措施，並應依照製造商建議之方式及相關工業安全法令規定儲存。
- (6) 化學摻料之成分如有發生沉澱之虞，使用前應依照製造商之建議方式處理。

2.1.6 礦物摻料

- (1) 礦物摻料係指卜特蘭水泥之外，另行添加之飛灰、水淬高爐爐渣粉及矽灰等材料；若工程使用水硬性混合水泥時，不得另添加礦物摻料。
- (2) 飛灰做為膠結材料時，應符合 CNS 3036 之 F 類規定。使用時應經工程司事先核可，如礦物摻料僅使用飛灰時，飛灰用量不得超過總膠結材料重量之[25%][]。
- (3) 水淬高爐爐渣粉做為膠結材料時，應符合 CNS 12549 之規定。使用時應經工程司事先核可，如礦物摻料僅使用水淬高爐爐渣粉時，水淬高爐爐渣粉用量不得超過總膠結材料重量之[50%][]。
- (4) 矽灰做為膠結材料時，應符合 CNS 15648 之規定。使用時應經工程司事先核可，如礦物摻料僅使用矽灰時，矽灰用量不得超過總膠結材料重量之[10%][]。
- (5) 飛灰、水淬高爐爐渣粉及矽灰混用做為膠結材料時，應經工程司事先核可，且飛灰、水淬高爐爐渣粉及矽灰總量不得超過總膠結材料重量之[50%][]，其中飛灰不得超過[15%][]。
- (6) 如為巨積混凝土或特殊用途混凝土，則依第 03700 章「巨積混凝土」或其他章節之規定。

2.2 品質管理

2.2.1 各種規格之混凝土配比設計經核准後，應在拌和廠試拌，其材料之來源、數量、材料級配、比例等，非經工程司核准，不得擅自變更，本款前述條件如有變更時，應先完成新的配比設計並送請工程司核准。

2.2.2 新拌混凝土中之水溶性氯離子含量，不得超過 0.15kg/m^3 。

2.2.3 試驗一般規定

(1) 依據配比設計於拌和廠試拌完成之混凝土，除混凝土坍度或坍流度之檢驗及例行之粒料試驗外，本章混凝土及其基本材料之試驗及圓柱試體之試驗，應送往依標準法授權之實驗室認證機構檢驗。

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

(3) 前述第 2.1.2 款至第 2.1.6 款各項材料之檢驗，廠商如提送同一工程主辦機關於[6 個月][]內所辦理之檢驗報告，得免重新取樣檢驗。

2.2.4 水泥試驗

本章所使用卜特蘭水泥或水硬性混合水泥之物理性質及化學成分應分別依 CNS 61 或 CNS 15286 規定之試驗法進行試驗。

2.2.5 粒料試驗

除應依 CNS 1240 規定之試驗法試驗外，亦須遵守下列規定：

工程司認為必要時，得要求廠商進行 CNS 13618 或 CNS 13619（亦得兩者均包括）之試驗，如使用低鹼水泥時，得免做前述試驗。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 拌和廠設備

(1) 一般規定

所有配料及拌和設備，均應隨時保持良好之操作狀態，並應充足備妥易消耗之材料或損壞之零組件備品。

(2) 配料設備

A. 混凝土之組成材料以重量計量，其秤量設備之型式應經工程司核准。

B. 摻料得以容積或重量計量。不同類型之摻料應分別置於不同量筒內計量。

C. 配料設備應設有足夠數量之槽斗，供散裝水泥、礦物摻料、細粒料及各種尺度粗粒料分別儲存。另應設置一量斗及可精確秤量各組成材料之磅秤。該磅秤之精確度視工程性質而訂，一般應維持在 $[0.4\%]$ 內。

D. 散裝水泥及礦物摻料之量斗應妥為密封，避免受潮或遭雜質進入。

E. 傾入拌和機內之各種材料份量應符合下列許可差：

a. 水泥

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

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

b. 粒料：許可差為每盤所需粒料重量之 $[\pm 2\%]$ 。

c. 水：許可差為每盤所需水重量之 $[\pm 1\%]$ 。

d. 化學摻料：許可差為每盤所需化學摻料份量之 $[\pm 3\%]$ 。

e. 礦物摻料：其許可差比照上述之「a. 水泥」。

(3) 拌和設備

A. 原則上所有混凝土均應使用機械拌和，特殊情況之拌和方式則由契約另訂之。

B. 拌和時間應為如下之任一者：

a. 拌和機容量小於 0.75m^3 時，其拌和時間不得少於 1 分鐘，拌和機容量較上述每增加 0.75m^3 時，最少拌和時間也隨之增加 15 秒。

b. 依 CNS 3090 之規定做均勻度試驗。此項均勻度試驗做過後超過一年時，須重做以確定其均勻度。

C. 計量拌和設備生產紀錄之電腦報表應能於拌和完成後同步列印，且應能顯示拌和混凝土之日期、實際拌和時間、配比編號、該盤混凝土各種原料之設定用量值、實際計量值、殘留值及誤差值等資料。

D. 用於構造物之混凝土，其拌和機額定容量不得少於 $[0.5\text{m}^3]$ []。

E. 拌和後於澆置前之混凝土溫度不得低於 $[13^\circ\text{C}]$ []，亦不得高於 $[32^\circ\text{C}]$ []。必要時拌和廠應備有冰水機或冷卻裝置，以備於酷熱之氣候狀況下可維持混凝土拌和之溫度。

3.1.2 乾式拌和車

(1) 若因工程地點交通不便或運送時間太長，或其他特殊情況，但須事先經工程司同意，得以拌和車乾拌至工地，再加水經拌和均勻後再澆置。

(2) 混凝土拌和車作為拌和機或攪拌運送車使用時，應符合 CNS 3090 有關條款之規定。

3.1.3 混凝土輸送設備

(1) 混凝土供應須有足夠之拌和容量及運送設備，以保證能圓滿完成澆置作業。此項所需之拌和量及運送量之混凝土供應效率之保證，應具體陳述於施工計畫中。

(2) 泵送機

A. 應視混凝土之規格及泵送高度等施工條件，使用不致造成泵送中混凝土之粒料產生分離之泵送機。

B. 廠商應根據工地的澆置動線狀況，依下表計算等效水平泵送長度與混凝土泵送高度，據以估算所需泵送機的效能。

情況	同直徑鋼管之相當水平輸送距離
鋼管垂直輸送 1m	8m
鋼管 90°彎管 1 處	12m
鋼管 45°彎管 1 處	6m
鋼管 30°彎管 1 處	4m
膠管輸送 1m	1.5m

C. 廠商應將使用泵送機之性能、最大輸出量及最大可輸出壓力等，彙整於混凝土泵送計畫書中，送交工程司審核；上述配管的所需之泵送壓力應小於泵送機最大可輸出壓力之[50%][]，否則應更換泵送機或改變配管澆置計畫；工程司得於施工前實際測試泵送機之壓力輸出能力，確保符合需求後方得施工。

D. 泵送機應妥為操作，使混凝土得以連續流動。輸送管之出口端應儘可能置於澆置點附近，其間之距離以不超過 150cm 為原則。

E. 泵送機移位至下一構造物之澆置時，或澆置作業中有泵送機待機時間過長之情況，應立即清洗殘留於輸送管線及泵送機中之混凝土。

3.2 施工方法

3.2.1 施工期間工程司得視需要，對於混凝土之各式拌和原料隨時要求進行必要之檢驗，以查證該材料符合規範，且混凝土之拌和品質足以維持穩定。

3.2.2 拌和

拌和廠之拌和方式，依照其標準之拌和作業程序。現場拌和者，參考下列方式辦理。

- (1) 拌和機內之混凝土應在下一盤之新材料卸入拌和機之前全部傾出。
- (2) 於水泥及粒料卸入拌和機前，先將約 10%之用水量注入。水之注入應均勻，且全部水量應在拌和時間之最初 15 秒內全部注入拌和鼓。
- (3) 混凝土應拌和至顏色及稠度均勻為止。
- (4) 依上述規定拌和完成之混凝土，其後不得再加水拌和或以其他方式改變其性質。不符合規定之混凝土應在工程司之監督下傾倒於適當棄置場所。
- (5) 混凝土應按需要之數量即拌即用。
- (6) 拌和之用水量應以初期試驗及試拌之結果為依據，為確保含水量維持一致，應經常進行包括坍度或坍流度試驗在內之試驗。

3.2.3 混凝土澆置

- (1) 混凝土澆置前，廠商應提出構造物之混凝土澆置順序送請工程司認可，原則上，混凝土應由低處向高處澆置，類似樓板之構造物，為避免澆置時載重不平均，應儘量分層平均澆置於其平面上。
- (2) 鋼筋混凝土之鋼筋於澆置混凝土前，應按設計圖紮放並以適當材料或方法固定妥善，以確保澆置時不致發生鋼筋位移，並預留規定之保護層、預埋管線或材料，清除澆置範圍內之異物，經工程司檢查合格後方得封合模板及澆置混凝土。
- (3) 應避免在水流中澆置混凝土。在水面下澆置混凝土時，為免於受水流之影響，應設置圍堰、澆置管或沉箱等之水密性設施，必要時應於澆置區設置供抽水機排水之導溝及集流坑。

- (4) 用滑槽輸送混凝土方式之澆置，滑槽之襯裡應為光滑表面，斜度須能適合該稠度混凝土之流動，不可於滑槽上加水促使混凝土流動。滑槽之坡度較大時，出口處應有擋板或反向裝置，以防混凝土粒料分離。滑槽長度超過[600cm][]者，其出口應設置承接落下混凝土之漏斗裝置。
- (5) 同一構造物單元構件之混凝土盡可能一次澆置完成，如因施工條件或澆置時間限制而須分段澆置，致產生混凝土施工縫，須於混凝土施工計畫中事先設定。其施工方式應照設計圖所示或本章第 3.2.4 款之規定。
- (6) 混凝土在澆置後，表面如微現游離水泥漿，為混凝土內部空隙已被填滿之指標，此時不得使用振動器對混凝土作大幅度之移動。
- (7) 以振動搗實方式澆置混凝土時，廠商至少應備有二部高頻率內部振動器。
- (8) 振動時盡量勿觸及模板及鋼筋，尤應小心避免使鋼筋、管線及預力鋼材發生位移。
- (9) 振動器之功用主要為搗實混凝土而非用以推動混凝土之流動，振動時應使混凝土得到最大密度，但亦而不致使水泥漿與粒料產生析離及引起表面有泌水（bleeding）現象。
- (10) 於既有混凝土上再澆置新拌混凝土時，須除去原有混凝土面之乳膜及其他雜物，並使表面粗糙以確保新混凝土與舊混凝土有妥善之接合。
- (11) 如使用外部振動器應先經工程司同意後方可使用。
- (12) 使用外部振動器搗實時，架設外部振動器之模板須有堅固之加強支撐，以免模板因外部振動器之運轉產生位移或鬆動。

3.2.4 混凝土施工縫

- (1) 除經工程司認可外，混凝土施工縫僅設於設計圖說或混凝土澆置計畫所標示之位置。

- (2) 澆置混凝土於緊急情況下需設置緊急施工縫時，應使用至少 30cm 長之鋼筋橫穿施工縫，或參照施工縫設計圖裝置伸縮縫填縫板，或由現場工程司依構造物之情形，指示連接鋼筋之尺寸及置放間距。
- (3) 施工縫設置處應於混凝土初凝前鏟成稍粗糙面。惟再次澆置混凝土前，施工縫表面上之水泥乳膜、養護劑、雜物、鬆動之混凝土屑及粒料等應徹底清除。
- (4) 水平及傾斜之施工縫，應先將表面清理溼潤後覆以水泥砂漿或環氧樹脂砂漿。水泥砂漿應與混凝土之水灰比相同，在澆置水泥砂漿或混凝土前應保持澆置面濕潤。鋪設環氧樹脂砂漿前，應以樹脂原液為底液均勻塗刷於乾燥之施工縫混凝土表面。
- (5) 沿預力鋼材方向，應避免設置施工縫。

3.3 檢驗

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

3.3.2 抗壓強度試驗

- (1) 混凝土圓柱試體應在工程司監督下於卸料口取樣製作，並依照 CNS 1174 及 CNS 1231 所規定之程序取樣。
- (2) 每種混凝土澆置之取樣組數如下：
 - A. 混凝土試體於同一攪拌車取樣 2 個以上為 1 組，該組試體之平均抗壓強度即為該組之抗壓強度。如其中一試體強度有偏低疑慮時，應依 CNS 3090 之規定判別及處理。
 - B. 每批混凝土之抗壓強度，依下表方式所取得樣品之組數的平均抗壓強度，即為該批混凝土之抗壓強度。取樣試驗頻率規定如下：

混凝土每批量試體取樣組數（28 天抗壓強度）		
一般混凝土	同一日澆置之混凝土，每一種配比以$[120 \text{ m}^3][\text{每 } 450 \text{ m}^2 \text{ 澆置面積}][\quad]$為一批，每批至少應進行一組強度試驗，若每一種配比有餘數超過$[40 \text{ m}^3][100 \text{ m}^2][\quad]$時應增加一組試體，每天每種規格混凝土至少進行強度試驗一次。同一工程之同一種配比混凝土的總數量在$[40\text{m}^3][\quad]$以下，且有資料可供參考者，得於事先徵得工程司之書面同意下，免作強度試驗；惟工程司在做決定時，應注意是否會影響該澆置標的物之強度驗收。	
預力混凝土	預鑄預力混凝土梁	每支 3 組
	預力混凝土箱型梁	最少 3 組
	混凝土 $\leq 100\text{m}^3$	3 組
	$100\text{m}^3 < \text{混凝土} \leq 150\text{m}^3$	4 組
	$150\text{m}^3 < \text{混凝土} \leq 200\text{m}^3$	5 組
	以下類推，每增加 50m^3 加取 1 組	

上述試體取樣組數未包括為試驗 7 天抗壓強度及為控制施預力時間或決定拆模時間所需增加之試體數量。

- (3) 圓柱試體應依照 CNS 1232 抗壓強度試驗規定之齡期試驗。
- (4) 無特別規定時，混凝土抗壓強度 f_c' 為混凝土 28 天齡期之抗壓試驗強度，此項抗壓強度之試驗應符合 CNS 1232 有關規定。
- (5) 如構造物在混凝土澆置後未達規定齡期而容許承受載重時，則應以該承受載重時之齡期之試驗極限強度為規定之抗壓強度。
- (6) 混凝土抗壓強度之判定接受程度，依第 03310 章「結構用混凝土」之規定。

3.3.4 坍度或坍流度試驗應依照 CNS 1176 或 CNS 14842 進行，試驗頻率不得少於抗壓強度試驗組數。工程司得要求增加試驗頻率。

3.3.5 施工期間應依規定之頻率，就粗、細粒料之樣品分別進行例行試驗。

(1) 每日至少之試驗項目

粗細粒料篩分析	CNS 486
表面含水率	CNS 489
混凝土氯離子含量	CNS 3090

(2) 每週至少之試驗項目

通過 0.075mm 篩之細粒料	CNS 491
------------------	---------

(3) 工程司得要求做下列試驗

粗粒料健度	CNS 1167
細粒料健度	CNS 1167
粗粒料磨損	CNS 490
土塊及易碎顆粒	CNS 1171
輕質顆粒	CNS 10990

3.3.6 混凝土試體製作後至少應在工地室內靜置及保護[24 小時][48 小時][]後再運到實驗室，試體應在實驗室以水濕方式養護至進行抗壓試驗為止。

3.3.7 7 天齡期試體之抗壓強度係預測 28 天抗壓數值之指標；工程司應參考 7 天齡期試體之抗壓強度結果，如 7 天抗壓強度不佳時，工程司得要求廠商會同檢查全盤拌和操作情形及各組成材料之供應狀況。

3.3.8 28 天試體抗壓試驗之合格標準，依第 03310 章「結構用混凝土」之 3.3.2 款規定。

3.4 現場品質管理

混凝土自加水攪拌開始，經過[90 分鐘][]而仍未澆置者即不得使用。但如混凝土有添加本章之第 2.1.5 款(1)之 B 型、D 型、G 型或第二型流動化混凝土用化學摻料，而時間未超過[120 分鐘][]者，應辦理坍度或坍流度試驗，經工程司認定能達到規定坍度或坍流度時，得同意使用。

3.5 坍度或坍流度許可差

3.5.1 坍度之許可差應符合下列之數值：

- (1) 配比設計坍度小於[50mm 時，許可差為 $\pm 15\text{mm}$][]。
- (2) 配比設計坍度為[51~100mm 時，許可差為 $\pm 25\text{mm}$][]。
- (3) 配比設計坍度大於[100mm 時，許可差為 $\pm 40\text{mm}$][]。

3.5.2 坍流度之許可差應符合下列之數值：

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

4. 計量與計價

4.1 計量

除契約有特別規定外，本章之材料及工作併入構造物相關項目中計量。

4.2 計價

4.2.1 除契約另有規定，本章所規定之試樣，其配比設計、試體製作、試驗、運輸及檢驗等費用，概由廠商負擔。

4.2.2 除契約有特別規定外，本章之材料及工作併入構造物相關項目中計價。

〈本章結束〉

第 03210 章 V5.0

鋼筋

1. 通則

1.1 本章概要

說明鋼筋之材料、設備、裁切、彎曲、排紮、組立、續接及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 竹節鋼筋

1.2.2 光面鋼筋

1.2.3 鋼筋機械式續接

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|----------------|
| (1) CNS 560 | 鋼筋混凝土用鋼筋 |
| (2) CNS 2608 | 鋼料之檢驗通則 |
| (3) CNS 12455 | 對接銲之接頭拉伸試驗法 |
| (4) CNS 12618 | 鋼結構銲道超音波檢測法 |
| (5) CNS 12676 | 金屬材料銲接之接頭彎曲試驗法 |
| (6) CNS 13020 | 鋼結構銲道射線檢測法 |
| (7) CNS 13021 | 鋼結構銲道目視檢測法 |

- (8) CNS 15560 鋼筋機械式續接試驗法
- 1.4.2 美國混凝土協會 (ACI)
 - (1) ACI 318M 建築規範之鋼筋混凝土要求
- 1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)/美國銲接協會 (AWS)
 - (1) AWS D1.4M 結構鋼筋銲接規範
- 1.4.4 行政院公共工程委員會
 - (1) 公共工程施工品質管理作業要點
- 1.4.5 內政部
 - (1) 混凝土結構設計規範
 - (2) 結構混凝土施工規範
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管制計畫書
 - 1.5.2 施工計畫
 - 1.5.3 施工製造圖

除設計圖說內已示明，應將鋼筋之加工、組立及續接等施工製造圖送請工程司核可。
 - 1.5.4 各種材料應提送樣品 3 份。
 - 1.5.5 鋼筋出廠檢驗報告

鋼筋送抵工地時應檢附鋼筋出廠檢驗報告，其檢驗項目應包括外觀、機械性質、化學成分及輻射性。
 - 1.5.6 銲接工之合格執照。
- 1.6 標示、捆縛及儲存
 - 1.6.1 標示及捆縛

鋼筋應以 CNS 560 規定之方式標示及捆縛。

1.6.2 儲存

鋼筋應妥為儲存，不得沾染油脂、污泥、油漆或其他有礙本工程之品質及功能之有害物、發生損害握力之銹蝕、彎曲或扭曲等情事。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼筋

鋼筋須符合 CNS 560 之規定。鐸接用鋼筋應採用 SD550W、SD490W、SD420W 或 SD280W。

2.1.2 鋼筋直徑在 9mm 以上者均應使用竹節鋼筋，其他得使用光面鋼筋。

2.1.3 鋼筋如由業主供給者，承包商於領料時，如發現單位重量與標準規格不符，應立即書面報告工程司，以決定取捨並作為結算數量之依據。

2.1.4 鋼筋如由承包商自購者，應為符合規定之新品，並應購買長料以減少不必要之接頭。

2.1.5 鋼筋機械式續接組件材料證明

組成鋼筋機械式續接之所有元件，於試驗前應提供材料證明，包括降伏與抗拉強度及極限伸長率；對於鍛造或鑄造元件，化學成分分析及硬度試驗結果應視為必要項目，並應符合 CNS 15560 第 6.3 節之規定。

2.1.6 竹節鋼筋之標示代號、單位質量及標稱尺度，如表一所示。

表一 竹節鋼筋之標示代號、單位質量及標稱尺度表

竹節鋼筋 稱 號	標示代號	單位質量 (W) (kg/m)	標稱直徑 (d) (mm)	標稱剖面積 (S) (cm ²)	標稱周長 (ℓ) (cm)
D10	3	0.560	9.53	0.7133	3.0
D13	4	0.994	12.7	1.267	4.0
D16	5	1.56	15.9	1.986	5.0
D19	6	2.25	19.1	2.865	6.0
D22	7	3.04	22.2	3.871	7.0
D25	8	3.98	25.4	5.067	8.0
D29	9	5.08	28.7	6.469	9.0
D32	10	6.39	32.2	8.143	10.1
D36	11	7.90	35.8	10.07	11.3
D39	12	9.57	39.4	12.19	12.4
D43	14	11.4	43.0	14.52	13.5
D50	16	15.5	50.2	19.79	15.8
D57	18	20.2	57.3	25.79	18.0

2.2 鋼筋機械式續接

2.2.1 鋼筋機械式續接性能等級及試驗項目

- (1) 鋼筋機械式續接依其性能分為 SA 級及 B 級機械式續接，鋼筋機械式續接之性能試驗及續接性能等級判別應依本款規定辦理。SA 級續接後強度、變形及韌性與鋼筋母材相近，並符合[ACI 318M][混凝土結構設計規範][]規定之第二類機械式續接。B 級續接後僅強度與鋼筋母材相近，並符合[ACI 318M][混凝土結構設計規範][]規定之第一類機械式續接。續接位置應依設計圖說及施工詳圖或工程司指示辦理。

- (2) 鋼筋機械式續接性能試驗項目如表二所示，並應依本章之第 2.2.2 款規定辦理。

表二 鋼筋機械式續接性能試驗項目

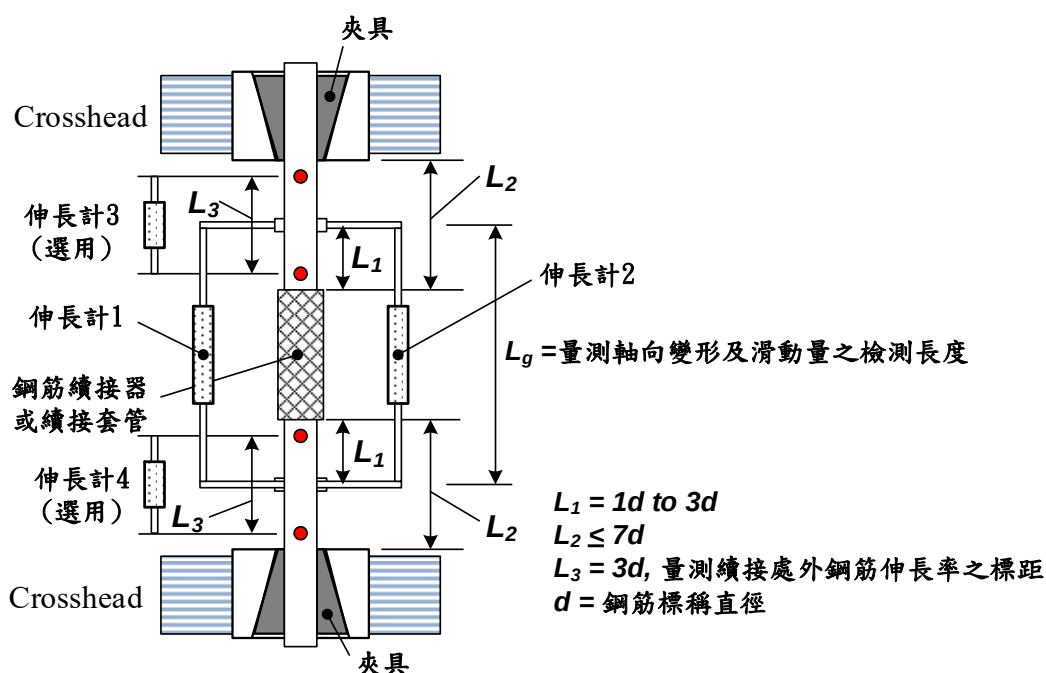
試驗項目	SA 級	B 級
母材鋼筋基本拉伸試驗	○	○
續接試體單向拉伸及滑動試驗	○	○
續接試體重複負載及滑動試驗	X	○
續接試體高塑性反復負載試驗	○	X
續接試體高週次疲勞試驗	△	△

註：○適用、X 不適用、△僅適用於具有高週次疲勞問題之續接位置

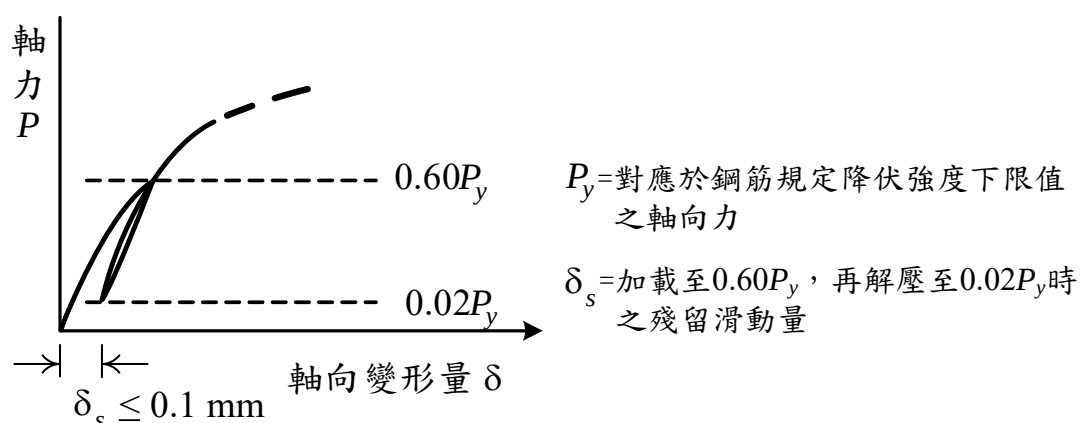
- (3) 承包商於施工前應提出最近 3 年內實驗室辦理相同製造廠同型號續接器之續接性能試驗合格報告。每一種續接型式與不同鋼筋強度等級之組合應分別執行性能試驗，每一種續接型式與同一鋼筋強度等級、標稱直徑差未滿 8mm 之組合，得以直徑較大者之性能試驗報告為代表，一組性能試驗各項目至少取樣 3 個試體。
- (4) 鋼筋機械式續接性能試驗所用之試體，必須依據同一規格之材料及施工方法製作。續接性能試驗用之同一組試體應取自同一批次鋼筋，稱之為母材鋼筋。母材鋼筋基本拉伸試驗測試被續接之鋼筋，作為性能比對之用；其餘試驗項目測試鋼筋機械式續接試體。續接試體在進行試驗前不得預拉。進行試驗時應先施加拉力至標稱零載重，將伸長計讀數歸零後再開始加載，標稱零載重不得超過 4N/mm^2 乘以鋼筋之標稱斷面積。
- (5) 各試驗項目之試體數量須能代表該型續接器實際之平均性能，且至少 3 個試體為一組。評估試體強度時，取一組 3 個試驗值之中最小值為其強度。評估滑動量及伸長率時，取一組 3 個試驗值之平均值。

2.2.2 鋼筋機械式續接性能試驗法及允收標準

- (1) 鋼筋機械式續接試驗應依 CNS 15560 之規定辦理，惟 CNS 15560 之指定負載、加載反復週次、加載群組及加載循環週次等，應依下列各測試項目之規定辦理。另依 CNS 15560 第 5.4(c) 節亦得試驗前於續接器兩側之鋼筋上各刻劃兩個標示如圖一所示，標示點距離續接器兩端或夾具均不得小於 $1/2$ 鋼筋標稱直徑及 20mm，以量測續接處外兩側鋼筋之伸長量。

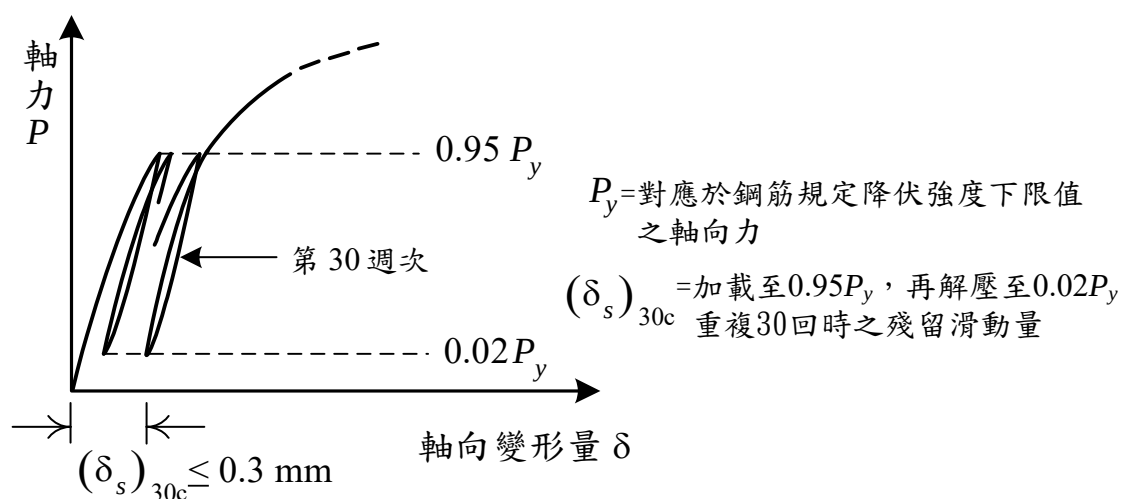


- (2) 母材鋼筋基本拉伸試驗：應依 CNS 15560 第 9.2 節之規定辦理。試樣應使用鋼筋原有之形狀，不得施予機械加工。試樣裁切時，不得使試片受高溫影響。母材鋼筋之機械性質應符合 CNS 560 之規定。如有任一母材鋼筋不符合規定，則所有續接試體視為無效試體。
- (3) 續接試體單向拉伸及滑動試驗：應依 CNS 15560 第 9.3 及 9.7 節之規定辦理，其指定負載及加載程序如圖二及表三所示。



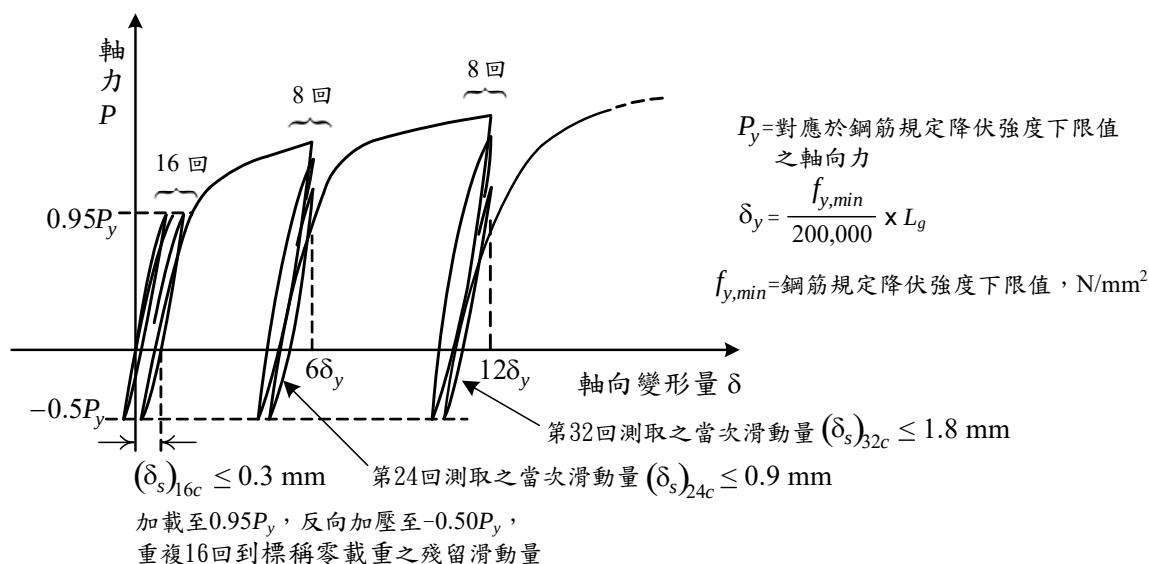
圖二 續接試體單向拉伸及滑動試驗加載程序示意圖

- (4) 續接試體拉伸重複負載及滑動試驗：應依 CNS 15560 第 9.5 及 9.7 節之規定辦理，其指定負載、加載迴圈數及程序如圖三及表三所示。

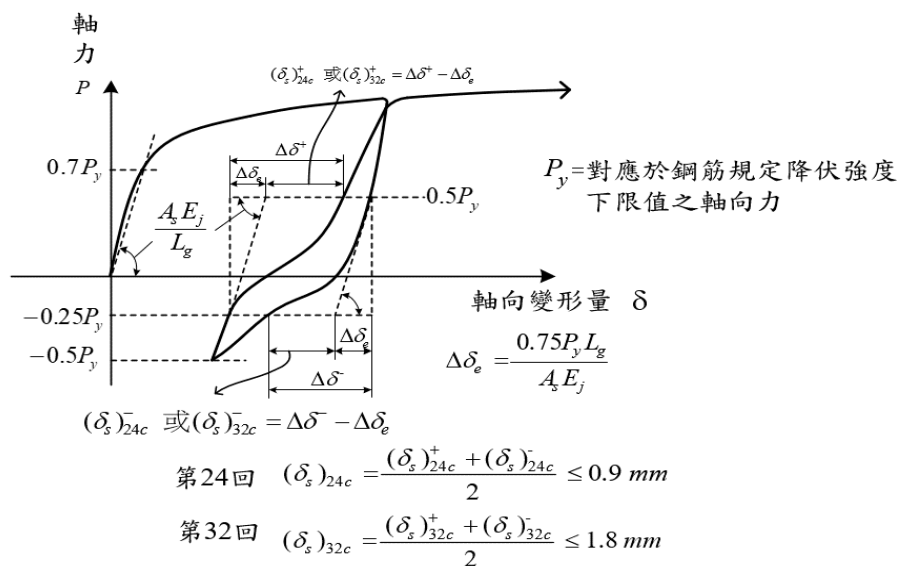


圖三 續接試體重複負載及滑動試驗加載程序示意圖

- (5) 續接試體高塑性反復負載試驗：應依 CNS 15560 第 9.5 節之規定辦理，其規定施加負載、指定應變、應變群組、群組加載反復週次及程序如圖四及表三所示，滑動量得依圖五所示方法計算。
- 試驗過程如發生試體挫曲之現象，該試驗視為無效而非試體不合格。



圖四 續接試體高塑性反復負載試驗加載程序示意圖



圖五 當次滑動量計算法示意圖

註：當次滑動量之計算，如圖五所示取負載在鋼筋規定降伏強度下限值 50%拉力至 25%壓力之間，由拉至壓及由壓至拉之相對軸向變形量，分別扣除該試體之彈性變形量，取兩者之平均值為當次滑動量。彈性變形以該試體加載至鋼筋規定降伏強度下限值之 70%之割線彈性模數計算，計算滑動量用之 E_j 值不少於 190,000 MPa，亦不得超過 300,000 MPa。

- (6) 續接試體高週次疲勞試驗：應依 CNS 15560 第 9.6 節之規定辦理，其加載程序指定之較高拉應力及較低之拉力或壓力則依契約規定。
- (7) 續接試體各項試驗之允收標準如表四所列，試驗結果不符規定時，應依 CNS 2608 第 9 節之規定進行重驗。除契約另有規定外，試體破壞模式如斷裂位置或鋼筋拔出等不作為等級判別或拒收之理由。

表三 續接試體試驗加載程序

試驗項目	加載程序	試驗方法
單向拉伸及滑動試驗	$0 \rightarrow 0.60P_y \rightarrow 0.02P_y \rightarrow$ 拉至破壞 滑動量如圖二所示	CNS 15560 第 9.3 節 第 9.7 節
重複負載及滑動試驗	$0 \rightarrow (0.95P_y \leftrightarrow 0.02P_y) \times 30$ 回 $\rightarrow$ 拉至破壞 滑動量如圖三所示	CNS 15560 第 9.5 節 第 9.7 節
高塑性反復負載試驗	$0 \rightarrow (0.95P_y \leftrightarrow -0.5P_y) \times 16$ 回 $\rightarrow (6\delta_y \leftrightarrow -0.5P_y) \times 8$ 回 $\rightarrow (12\delta_y \leftrightarrow -0.5P_y) \times 8$ 回 $\rightarrow$ 拉至破壞 滑動量如圖四及圖五所示	CNS 15560 第 9.5 節

註： P_y 對應於鋼筋最小規定降伏強度 f_y 之軸向力；標稱降伏伸長量 $\delta_y =$ 鋼筋規定降伏強度下限值 f_y 除以標稱彈性模數 $(200,000 \text{ N/mm}^2)$ 乘以伸長計檢測長度 L_g 。

表四 鋼筋機械式續接性能允收標準

續接試體試驗項目		SA 級	B 級
母材基本拉伸試驗		符合 CNS 560 之規定	
單向拉伸及 滑動試驗	抗拉強度 f_{uc}	$\geq 1.25f_y$ 且 $\geq f_u$	$\geq 1.25f_y$
	滑動量 δ_S	$\leq 0.1 \text{ mm}$	$\leq 0.1 \text{ mm}$
	續接處外鋼筋 之伸長率 ϵ_{su}	$\geq \text{CNS 560 規定值}$	$\geq 2\%$
重複負載及 滑動試驗	抗拉強 f_{uc}	--	$\geq 1.25f_y$
	滑動量 $(\delta_S)_{30c}$	--	$\leq 0.3 \text{ mm}$
	續接處外鋼筋 之伸長率 ϵ_{su}	--	$\geq 2\%$
高塑性反復 負載試驗	抗拉強度 f_{uc}	$\geq 1.25f_y$ 且 $\geq f_u$	--
	滑動量 $(\delta_S)_{16c}$	$\leq 0.3 \text{ mm}$	--
	滑動量 $(\delta_S)_{24c}$	$\leq 0.9 \text{ mm}$	--
	滑動量 $(\delta_S)_{32c}$	$\leq 1.8 \text{ mm}$	--
	續接處外鋼筋 之伸長率 ϵ_{su}	$\geq \text{CNS 560 規定值}$	--
高週次疲勞試驗		續接處不得產生疲勞裂紋或斷裂	

註： f_{uc} =續接試體實測抗拉負載除以鋼筋標稱剖面積； f_y =鋼筋最小規定降伏強度值； f_u =鋼筋最小規定抗拉強度值； ϵ_{su} =續接處外兩側鋼筋伸長率之較大值，量測伸長率之標記點距離為 3 倍鋼筋標稱直徑，標記點距離續接器兩端或夾具均不得小於 1/2 鋼筋標稱直徑及 20 mm；鋼筋續接處之殘留滑動量及當次滑動量如圖二至圖五。

2.2.3 鋼筋機械式續接之檢驗

(1) 鋼筋機械式續接之外觀檢驗應包括位置、型式、接合長度、密合情形等項目，由承包商進行 100%之檢驗，工程司應進行抽驗。工程司

抽驗比例與抽驗不合格時之處理方式應依契約之規定辦理。如契約未規定抽驗比例，則以至少[5%][]為宜。

- (2) 鋼筋機械式續接依不同型式及等級，應根據本章及[ACI 318M][混凝土結構設計規範][]有關規定辦理，並經工程司之認可，送至公共工程施工品質管理作業要點第 12 點規定之實驗室檢驗。
- (3) 承包商於施工前應提出最近 3 年內實驗室辦理相同製造廠同型號續接器之續接性能試驗合格報告。每一種續接型式與不同鋼筋強度等級之組合應分別執行性能試驗，每一種續接型式與同一鋼筋強度等級、標稱直徑差未滿 8mm 之組合，得以直徑較大者之性能試驗報告為代表，一組性能試驗各項目至少取樣 3 個試體。
- (4) 機械性能試驗結果不符合規定時，應依 CNS 2608 第 9 節之規定進行重驗。如重驗結果符合規定時，該批產品(包含續接器及其附件)視為合格，否則該批產品不得進場。
- (5) 鋼筋機械式續接施工期間按應依下列規定分別辦理工地取樣試驗。
 - A. 第一階段，各鋼筋稱號機械式續接組件進場自第 1 個至第 2,000 個之前，每滿[200 個][]取樣 1 個機械式續接試體，各號數須分開取樣，未滿[200 個][]亦須取樣 1 個，在工地依現場實際施工程序完成組裝，送實驗室執行本章之第 2.2.2(3)款續接試體單向拉伸及滑動試驗。
 - B. 第二階段，各鋼筋稱號機械式續接組件進場自第 2,001 個起，每滿[300 個][]取樣 1 個機械式續接試體，各號數須分開取樣，在工地依現場實際施工程序完成組裝，送實驗室執行本章之第 2.2.2(3)款續接試體單向拉伸及滑動試驗。
 - C. SA 級續接之高塑性反復負載試驗：各鋼筋稱號機械式續接組件進場每滿[2,000 個][]取樣 1 組 3 個機械式續接試體，各號數須分開取樣，未滿[2,000 個][]亦須取樣 1 組 3 個，在工地依現場實際施工程序完成組裝，送實驗室執行本章之第 2.2.2(5)款高塑性反復負載試驗。

D. 螺紋接合之扭力試驗：鋼筋經加工具有螺紋之接頭，應依製造商建議之扭力值在工地現場鎖緊，在箍筋及繫筋未綁紮固定之前，由工程司以扭力扳手抽驗，其扭力值應大於製造商之建議值，抽驗數量不得低於該批產品數量之[15%][]，不合格部分須鎖緊至扭力值之外，另再加倍抽驗直到合格為止。

- (6) 工地取樣之試驗結果不符規定時，應依 CNS 2608 第 9 節之規定進行重驗，如重驗結果符合規定時，該批產品(包含續接器及其附件)視為合格，否則該批產品應予以拒收；重新運抵工地之產品，工程司應依本章之第 2.2.3(5)款第一階段抽樣數量予以重新抽樣送驗。
- (7) 試驗或重驗所需之時間，承包商應予以考慮，不得因而延誤工期。

3. 施工

3.1 準備工作

承包商應協調水、電、空調、消防等之預埋工作。

3.2 施工方法

3.2.1 鋼筋加工

- (1) 加工前應將鋼筋表面之浮鏽、油脂、污泥、油漆及其他有害物質完全清除乾淨。
- (2) 接頭之位置應依設計圖說或工程司之指示設於應力較小之處。
- (3) 鋼筋如有必要以不同尺度者替換時，承包商應提計畫並事先取得工程司之核可。替換時，其總斷面積應等於或大於原設計總斷面積，並應具有足夠之伸展長度。
- (4) 所有鋼筋應在常溫下彎曲，非經工程司准許不得加熱為之。如需採熱彎曲，應提出作業計畫經工程司核可後辦理。如經工程司准許使用熱彎時，應加熱適宜，不得損及材質及強度，加熱後之鋼筋應在常溫狀態下自然冷卻，不得使用冷水驟冷。

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

3.2.2 鋼筋排紮及組立

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

3.2.3 鋼筋續接

鋼筋之續接，應依下列規定辦理。

(1) 搭接

- A. 除設計圖說上註明或經工程司核可者外，鋼筋不得任意搭接。
- B. 鋼筋之搭接長度應依鋼筋直徑，混凝土之品質及鋼筋應力之種類而定，除設計圖明示者外，均應以[混凝土結構設計規範][結構混凝土施工規範][]規定為準。
- C. 如因搭接將使鋼筋淨距不能符合規定時，經徵得工程司之同意後，得使用鐸接或鋼筋機械式續接，使鋼筋在同軸方向對接。

(2) 鐸接(鋼筋對鐸續接)

鋼筋鐸接程序應符合[AWS D1.4M][]之規定。原則上應於鋼筋鐸接續接施工現場鐸接完成品，均應依 CNS 13021 執行鐸道目視檢測，且從中抽取試樣，每滿[200 個][300 個][]對鐸接頭為一批，每批取樣 1 個，未滿[200 個][300 個][]亦須取樣 1 個，

但每一主鋼筋及箍筋稱號各至少取樣1組，每組至少取[3個][]
試樣。惟若經工程司核可，承包商得於施工前，截取進場之鋼筋並
與施工現場相同條件下銲接作成試樣。試樣應送至符合公共工程施
工品質管理作業要點第12點規定之實驗室，依CNS 12455規定執
行對銲接頭拉伸試驗，但於拉伸試驗不易執行時，得以CNS 12676
彎曲試驗替代之。

- A. 銲道目視檢測之結果，所有銲道均須符合CNS 13021之規定。
- B. 拉伸試驗之結果，所有試體之抗拉強度，均須符合CNS 560之規定。
- C. 彎曲試驗之結果，在所有試體之對銲接面處不得有破斷或裂紋之現象。
- D. 試驗結果不符規定時，應依CNS 2608第9節之規定進行重驗，如重驗結果符合規定時，該批成品視為合格，否則該批成品應予以拒收。
- E. 銲道非破壞檢驗原則上應採用CNS 13020之放射線透過檢驗，無法使用放射線透過檢測之處，經工程司認可後，可改依CNS 12618超音波檢測。現場對銲續接非破壞檢驗之處，應於拉伸試驗取樣前施行。選取該批對銲續接數之25%做銲道非破壞檢驗，如其中12%有缺陷時，再取該批25%再試，如再有全部累積檢驗數量之12%有缺陷，則該批其餘全數續接再做銲道非破壞檢驗。檢驗不合格者可依AWS D1.4M修補。
- F. 從事銲接工作（包括點銲）之銲接工應具有合格執照。
- G. 耐震構架梁、柱可能發生塑鉸區內之主筋不得對銲續接，惟箍筋、繫筋及結構牆，以及壁式橋墩之任何位置均允許使用鋼筋對銲續接。

(3) 機械式續接施工要求

承包商應依設計圖說辦理機械式續接，並應符合下列規定，如採用其他方式，應提出最近3年內實驗室辦理相同製造廠同型號續接器

之續接性能試驗合格報告或實績，並經工程司核可後，方可施工。

- A. 所有接合鋼筋應配合續接器之使用，其長度應先考慮接頭各部尺度後始可切斷，務使兩者能密接。
- B. 續接器於加工完成後，須以保護蓋及止水封環密封，以防止灰塵、油污、混凝土或漿液之滲入。
- C. 每一接合處必須淨潔、乾燥，排列於正確位置，接合處之緊密度均應予檢視，檢查不合格時應予更換。
- D. 鋼筋機械式續接之鋼筋加工不得採用剪斷或熔斷法，須以鋸床或砂輪切割以保持最終之平整。
- E. 鋼筋經車牙、滾牙或摩擦銲接具有螺紋之接頭，施工時應按該產品之施工說明書予以鎖緊。
- F. 機械式續接為非螺紋之續接套管，應依製造商訂定之施工說明書予以鎖固。
- G. 螺紋節鋼筋續接器續接之施工要求
 - a. 螺紋節鋼筋續接器選用應與螺紋節鋼筋之節徑與節距相符合。
 - b. 螺紋節鋼筋續接器施工時，應依鋼筋上預先標記之位置定位，以避免鋼筋轉入之長度不夠。
 - c. 如需要於鋼筋與續接器間注入填充料，應確保填充料注入量是否足夠，以避免產生滑動。
 - d. 利用止動螺帽以扭力板手鎖緊接合，應作標記以確認是否鎖緊。
- H. 砂漿填充式續接套管之施工要求
 - a. 砂漿填充式續接套管施工時，應確保正確之鋼筋插入長度。填充料應依製造商訂定之施工說明書進行選用及施作。
 - b. 砂漿填充式續接套管之填充料施工前，應先清除套管內異物，以避免填充時產生阻礙。
 - c. 砂漿填充式續接套管之填充料施工時，應確保填充密實飽滿。
 - d. 填充料之試驗及檢查應依製造商訂定之施工說明書辦理。

3.2.4 鋼筋保護層

- (1) 鋼筋保護層厚度，即最外層鋼筋外面與混凝土表面間之淨距離，應按設計圖說之規定辦理，如設計圖說未規定時，可參照下表辦理。

說明		板		牆	梁 (頂底及兩側) mm	柱	基腳	橋墩	隧道
		厚度 225mm 以下	厚度大 於 225mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
不接觸 雨水之 構造物	鋼筋 D19 以下	20	20	20	*40	40	40		
	鋼筋 D22 以上	20	20	20	*40	40	40		
受有風 雨侵蝕 之構造 物	鋼筋 D16 以下	40	40	40	40	40	40	40	40
	鋼筋 D19 以上	45	50	50	50	50	50	50	50
經常與水或土壤接 觸之構造物			65	65	65	75	65	75	75
混凝土直接澆置於 土壤或岩層或表面 受有腐蝕性液體		50	75	75	75	75	75	75	75
與海水接觸之構造 物		75	100	100	100	100	100	100	100
受有水流冲刷之構 造物			150	150	150	150	150	150	150
註：1. *混凝土格柵鋼筋保護層之最小厚度為 20mm。 2. 若鋼筋防火保護層厚度之規定則須採用較大之值。 3. 廠製預鑄混凝土及預力混凝土之鋼筋鋼材保護層另詳建築技術規則 (CBC) 或有關之設計圖。									

- (2) 為正確保持鋼筋保護層厚度，應以工程司核可之水泥砂漿、金屬製品、塑膠製品或其他經核可之材料將鋼筋墊隔或固定於正確之位置。如構造物完成後混凝土將暴露於室外，則上述支墊距混凝土表面[15mm][]範圍內必須為抗腐蝕或經防腐處理之材料。墊隔水泥砂漿塊之強度至少須等於所澆置混凝土之強度。
- (3) 構造物為將來擴建而延伸在外之鋼筋，應以混凝土或其他適當之覆蓋物保護，以防銹蝕，其保護方法應事先徵得工程司之同意。

3.2.5 接地及陰極保護

特殊構造物鋼筋之接地及陰極保護依設計圖示規定施工。

3.3 檢驗

3.3.1 除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
鋼筋	外觀及物理性質	CNS 560	依設計之要求	[各尺度每批各 1 次] [提出檢驗試驗報告，不需抽檢] [每 25t 1 次] []
	化學成分	CNS 560	依設計之要求	[1 次] [提出檢驗試驗報告，不需抽檢] []
機械式續接	單向拉伸及滑動試驗	CNS 15560	本章之第 2.2.2 款	每滿[200 個][300 個] [] 取 樣 [1 個][]，但各號數續接器至少取樣 [3 個][]
	高塑性反復負載試驗	CNS 15560	本章之第 2.2.2 款	未滿[2,000 個][]時，取樣 1 組或檢附試驗合格報告。[2,000 個][]以上時，每滿[2,000 個][]取樣 1 組 3 個
對銲續接	銲道目視檢測	CNS 13021	依規範之要求	該批對銲銲道
	接頭拉伸試驗或彎曲試驗	[CNS 12455] [CNS 12676]	依規範之要求	每 滿 [200 個][300 個][]對銲接頭為一批，每批取樣 1 個，但每一主鋼筋及箍筋稱號各至少取樣 1 組[3 個][]
	銲道非破壞檢測	[CNS 13020] [CNS 12618]	依規範之要求	該批對銲續接數之 25%

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

3.4 許可差

3.4.1 鋼筋加工及排置之許可差如下：

(1) 鋼筋加工之許可差如下：

- 剪切長度： $[\pm 25\text{mm}]$ []
- 梁內彎起鋼筋高度： $[+0, -12\text{mm}]$ []
- 肋筋、橫箍、螺旋筋之總尺度： $[\pm 12\text{mm}]$ []
- 其他彎轉： $[\pm 25\text{mm}]$ []

(2) 鋼筋排置之許可差如下：

- 混凝土保護層： $[\pm 6\text{mm}]$ []
- 鋼筋最小間距： $[-6\text{mm}]$
- 板或梁之頂層鋼筋
- 構材深度等於或小於 20cm 者： $[\pm 6\text{mm}]$ []
- 構材深度大於 20cm 而不超過 60cm 者： $[\pm 12\text{mm}]$ []
- 構材深度大於 60cm 者： $[\pm 25\text{mm}]$ []
- 梁、柱內鋼筋之橫向位置： $[\pm 6\text{mm}]$ []
- 構材內鋼筋之縱向位置： $[\pm 50\text{mm}]$ []

- (3) 為避免與其他鋼筋、導管或埋設物之互相干擾，鋼筋在必要時可予移動，若鋼筋移動位置超過其直徑或上述許可差時，則鋼筋之變更排置應報請工程司認可。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 鋼筋及施工應分別按契約詳細價目表內所列不同強度之鋼筋，根據設計圖或工程司核准之施工製造圖計算所得之實作數量，以[公噸][公斤][]計量。除另有規定外，鋼筋之單位重量以[CNS 560][設計圖說][施工規範][]之標準計算之。
- 4.1.2 搭接處所需鋼筋已包括在鋼筋總數量內，除設計圖說另有註明外，一般構造物內鋼筋長度超過[14m][]時，允許有一次搭接，搭接處所需鋼筋，依工程司核准之數量計算。損耗量包括在[單價][數量][]內。替換鋼筋所增加之數量，不列入計量數量內。
- 4.1.3 鋼筋機械式續接依不同直徑，經核可同意後的實作數量以[個][]計量。

4.2 計價

- 4.2.1 依契約詳細價目表內所列鋼筋及施工，依不同強度之[公噸][公斤][]單價計給。鋼筋項目單價內已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、出廠檢驗及運輸等費用在內。替換鋼筋所增加之費用，由承包商負擔。
- 4.2.2 鋼筋機械式續接依不同之直徑以個計價，單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

第 03310 章 V8.0

結構用混凝土

1. 通則

1.1 本章概要

說明混凝土構造物的場鑄混凝土之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 主結構體構造物

1.2.2 卜特蘭水泥混凝土

1.2.3 混凝土附屬工程

1.2.4 混凝土養護及保護

1.3 相關章節

1.3.1 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.2 第 03110 章--場鑄結構混凝土用模板

1.3.3 第 03210 章--鋼筋

1.3.4 第 03390 章--混凝土養護

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS 1238 混凝土鑽心試體及鋸切長條試體取樣法

1.5 資料送審

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

1.5.1 施工計畫

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

1.5.2 預拌混凝土出貨單

每一車預拌混凝土送達工地卸料前，應提送一份混凝土供應商之證明文件或出貨單，應填註下述資料：

- (1) 供應商名稱。
- (2) 預拌混凝土廠名稱及地址。
- (3) 交貨單編號。
- (4) 日期。
- (5) 車牌號碼。
- (6) 工作名稱：契約編號及位置。
- (7) 混凝土數量：以立方公尺計。
- (8) 混凝土之等級及型式。
- (9) 坍度。
- (10) 混凝土裝運時間。
- (11) 水泥之型式及廠牌。
- (12) 如添加飛灰等礦物摻料，說明其型式及來源。
- (13) 水泥重量。
- (14) 礦物摻料重量。
- (15) 粗粒料之最大粒徑。
- (16) 粗、細粒料之重量。
- (17) 水膠比。
- (18) 化學摻料之種類及數量。

2. 產品

2.1 材料

混凝土組成成份之水泥、粒料、水、化學摻料與飛灰等礦物摻料之使用規定按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

2.2 工廠品質管理

混凝土產製之品質管理計畫按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 澆置前之準備

(1) 既有混凝土表面之處理

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

(2) 模板及鋼筋

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

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

(3) 澆置前之通知

澆置混凝土之前，應於[24 小時][]前通知工程司。未經工程司同意，不得於構造物之任何部位澆置混凝土。

3.1.2 施工設備

(1) 現場輸送混凝土之設備須按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

(2) 可調長度柔性管（象鼻管）

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

B. 柔性管之設置應使混凝土得以連續流動，原則上，其出口與最終澆置點之距離於水平及垂直方向均不大於 150cm，鄰近伸縮縫處之水平距離不大於 90cm。

C. 柔性管每次使用後應清洗乾淨。

3.2 施工方法

3.2.1 準備工作

(1) 將構造物基礎所在之表面整平夯實至規定之壓實度，依設計圖說鋪設底層或墊層材料，以便於排紮鋼筋及安裝模板。

(2) 結構體之模板、鋼筋、埋設物及高程等，經檢查符合規定後，始得安排澆置混凝土。

3.2.2 一般規定

(1) 澆置混凝土前，應先清除模板面及接觸面之雜物，如經工程司判斷，其接觸面有必要增加其黏結性時，則應使用工程司認可之接著劑。

(2) 水平或垂直構材混凝土之澆置，必須待其下側新澆置支承構材之混凝土，已達到要求強度後方可澆置。

(3) 混凝土應連續澆置，且應於混凝土拌和後之規定時間內儘速澆置。

- (4) 混凝土應以適當之厚度分層澆置，並應於下層混凝土凝結前澆置上層混凝土，一般上下層間之澆置間隔時間不超過 45 分鐘，以免形成冷縫或脆弱面。

3.2.3 水中混凝土之澆置

- (1) 使用之模板須緊密不漏漿。
- (2) 水中混凝土澆置後至少 48 小時之內，該地區不得進行抽水。
- (3) 特密管
 - A. 特密管直徑為[20~25cm][]，上端裝有漏斗之不透水管，漏斗頂端應加設[50mm×50mm][]網目之鋼網，以防堵塞。
 - B. 特密管應妥為支撐，使其出口得在整個工作面上方自由移動，並得以在必須減緩或中斷混凝土流出時迅速將管降下。
 - C. 澆置時應維持混凝土之連續流動，並使澆置之混凝土均勻分佈。特密管之移動及昇降應妥為控制。
 - D. 各特密管應有適當之間距，以免造成粒料分離。
 - E. 澆置混凝土時，特密管下端應伸入已澆置混凝土表面下至少[2m][]。
 - F. 特密管不得水平移動，當特密管中混凝土不易自由卸出時，可將特密管上、下垂直移動，惟落差不得超過[30cm][]。
- (4) 用特密管或設有底門之吊斗，於水中澆置混凝土時，應維持適量連續施工，澆置位置應儘量維持靜水狀態，至少亦須使水之流速控制在[3m/min][]以下，水中澆置之混凝土面應大致保持水平面。
- (5) 水中吊斗
 - A. 使用無頂之水中用吊斗，其底門於吊斗卸料時應可自由向外打開。
 - B. 將吊斗裝滿混凝土後緩慢降至待澆置混凝土之表面上，吊放混凝土之高度與速率應避免過度擾動水面。

3.2.4 搗實

- (1) 混凝土澆置時即應予以適當搗實。鋼筋、預埋件周圍及模板角落處之混凝土應確實搗實。
- (2) 使用內部振動器及外部振動器須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。
- (3) 混凝土搗實時，應確實將振動器插至先澆置之下層結構體混凝土內，插入深度約為 10cm，並避免過度振動。
- (4) 如模板內振動之方式可能造成預埋件之損壞，則不宜使用內部振動機。

3.2.5 低溫之澆置作業

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

(1) 加溫

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

(2) 模板之隔熱

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

3.2.6 高溫之澆置作業

- (1) 周圍溫度超過 $[32^{\circ}\text{C}]$ []以上時，應於澆置混凝土前，將模板及鋼筋等以水或其他方式適當降溫。

(2) 為避免澆置後混凝土之溫度過高，應採取下列措施保護方完成澆置之混凝土：

A. 於混凝土上方設置遮蔽物，以防止混凝土直接受到日曬。

B. 採用冷水噴灑或以溼潤之粗麻布或粗棉墊覆蓋，使模板保持潮溼。

3.2.7 施工縫

施工縫之設置與處理按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

3.2.8 止水帶

(1) 止水帶不可穿孔，並儘可能減少接縫。如有接縫，其處理方式應經工程司核可。不同種類止水帶相接處應製成適當之接縫。接縫處不得有滲漏現象。

(2) 牆上之水平施工縫，其止水帶應在混凝土初凝前安裝完成，並使其一半寬度露出完成之混凝土面，止水帶周圍之混凝土應充份搗實以使密合。澆置次一層混凝土時應小心施作，於硬化混凝土面之乳沫移除後，應先澆置止水帶周圍及上方部分並充份搗實，然後繼續澆置其餘之混凝土，並應確保止水帶不致遭內部振動器或其他工具扭曲或損壞。

(3) 垂直伸縮縫及施工縫中止水帶之設置，應使其一半露出於準備下次澆置之相鄰混凝土部位，並應確保止水帶位置完全正確，且其周圍之混凝土均已搗實。

3.3 現場品質管理

3.3.1 實驗室

(1) 規定須檢驗之混凝土試體應委由通過財團法人全國認證基金會（TAF）認證之試驗機構辦理檢驗。廠商對該獨立試驗機構之委託行為，並不解除其依契約執行本工程之義務。所有試驗之結果均應經上述試驗機構簽認後提交工程司。

- (2) 如於工地設置混凝土試體養護室，置放混凝土之養護室之溫度應控制在 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相對濕度應大於[95%][]。試體養護室應設有經工程司認可，附設能紀錄最高最低溫之溫度計與上鎖系統。

3.3.2 抗壓強度試驗

- (1) 每種混凝土澆置之取樣組數，依第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定辦理。
- (2) 如需預測 28 天抗壓強度，得於第 7 天取一個試體做 7 天抗壓強度試驗作為參考。

(3) 合格標準：

除非契約另有規定，每種混凝土之全部 28 天齡期抗壓強度 (f_c')，試驗結果須滿足下列規定方為合格：

- A. 任何連續 3 組強度試驗結果之平均值不得小於規定強度 f_c' 。
- B. 任何一組強度試驗之結果不得低於 $f_c' - 35 \text{ kgf/cm}^2$ 。

(4) 鑽心試驗：

混凝土品質如有不符前述合格標準規定時，除應探討強度低落之原因，採取改進措施外，並應進行鑽心試驗，對結構體混凝土作進一步之評估。

- A. 鑽心試體之抗壓強度試驗應符合 CNS 1238 之相關規定。
- B. 混凝土強度可疑處，應取三個代表性試體為一組，由工程司選擇對結構物強度損害最小之位置鑽心取樣。如試驗前發現試體於取出或處理過程中有損壞之現象時，應重取試體。
- C. 鑽心試體合格之標準為同組試體之平均強度不低於規定強度 f_c' 之 85%，且任一試體之強度不低於 f_c' 之 75%。
- D. 鑽心殘孔應以低坍度之同等強度混凝土或砂漿填補之。

- (5) 有條件接受者：如澆置之工程項目，鑽心試體有不符合合格標準時，如契約另有規定則應照該規定辦理，如契約無其他規定且工程司以書面同意有條件接受時，該條件至少須要求廠商提出結構計算書，以證明不致影響該工程項目及整體構造物之安全及契約所規定

之功能。必要時工程司得要求廠商對構造物作載重試驗。

(6) 本款前目所指之結構計算書，應由技師法所規定得簽證之[1 位][2 位][]以上之技師提出簽證。

(7) 工程司採行本款第(5)目之有條件接受者，應根據其他契約文件所規定事項及扣(罰)款規定辦理。

(8) 未達合格標準之措施

A. 不合格之混凝土且不屬本款第(5)目之情形者，不合格之混凝土其構造物應於收到工程司之通知後[30 天][]內拆除及重做。

B. 屬本款第(5)目有條件接受者，應於收到工程司通知後[30 天][]內提出結構計算書。未提出結構計算書前，及結構計算書尚未經工程司審查認可前，基於結構安全，必要時，工程司得要求廠商暫行停止繼續施作與該不合格混凝土項目有關之工作。

3.4 檢驗

3.4.1 需作混凝土配比設計要求時，須按照第 03050 章「1.5.3 配比設計」之規定。

3.4.2 施工期間粗、細粒料之例行性試驗項目及頻率，須按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

3.5 保護及修補

3.5.1 施工及保固期間應保護混凝土構造物表面不受金屬構件流出之銹水或其他物質之污損，混凝土表面如有污損應進行修復至恢復原有混凝土之顏色。

3.5.2 工程最終驗收前，混凝土表面、角隅如有工程司無法接受之損壞及瑕疵，廠商應負責修補至工程司認可之狀況。

3.5.3 混凝土養護應依照第 03390 章「混凝土養護」之規定。

- 3.5.4 新澆置後至少 7 天內，應保護混凝土不受天候侵害，包括雨水、過度日曬及過高或過低溫度。
- 3.5.5 為保護澆置後之混凝土凝結過程不受載重之影響，混凝土充分硬化至足以承擔載重前，不得施加载重。
- 3.5.6 鋼筋之保護
- (1) 長時間外露於混凝土表面之鋼筋，應塗以純水泥漿或其他經工程司認可之保護措施以防銹蝕。
 - (2) 鋼筋準備搭接延伸或組立模板之前，應清除附於鋼筋上之硬化水泥漿、油漬及浮銹。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依不同抗壓強度之混凝土項目，以[立方公尺][]計量。詳細數量以[詳細價目表][]為準。
- 4.1.2 因切除或敲除過度而修補之混凝土，或用於修補或更換瑕疵部位之混凝土，均不予計量。

4.2 計價

- 4.2.1 依不同抗壓強度之混凝土項目之單價計價，該項單價已包括澆置該構造物所必需之一切人工、材料、機具、設備、動力及運輸等費用在內。
- 4.2.2 因切除或敲除過度而修補之混凝土，或用於修補或更換瑕疵部位之混凝土，均不予計價。
- 4.2.3 本章工作之附屬工作項目將[不予計價，其費用應視為已包含於有關混凝土項目計價之項目內][予以計價，依契約有關項目計價量]。
- 4.2.4 如有本章 3.3.2 款之「(5)有條件接受，需結構計算書者」之情況，其扣款辦法由本工程其他契約文件規定之。

4.2.5 因品質或試驗未符合規範，由廠商負擔費用之項目包括但不限於下列各項：

- (1) 鑽心取樣試驗及修補鑽孔。
- (2) 載重試驗。
- (3) 拆換試驗結果不符規定之構造物。
- (4) 所有可歸責於廠商之補救措施。

〈本章結束〉

第 05520 章 V4.0

扶手及欄杆

1. 通則

1.1 本章概要

說明各類[不銹鋼][]扶手、[金屬][]欄杆之材料、設備、施工及檢驗等相關工作。

1.2 工作範圍

1.2.1 包括[不銹鋼][]扶手及[金屬][]欄杆。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

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

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

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

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

2. 產品

2.1 材料

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

- (4) 所有已完成之鋼欄杆、終端斷面、支柱、鋼管及附件、螺栓、螺帽、金屬物件以及其他鋼製裝置，均需加以熱浸鍍鋅處理。

3. 施工

3.1 一般安全欄杆

- 3.1.1 安裝工作應符合設計圖說所示之線形，不得有扭曲等缺點。
- 3.1.2 所有銲接接頭應以電銲，加工後不得有變形不勻之情形，銲接處應打磨處理光滑，不得有離縫及歪斜，並與其相銜接之表面一致，不得有斑痕瑕疵。
- 3.1.3 接合或加強鐵件之表面應以製造商建議之溶劑清洗以除去油脂，再以強力鋼絲刷或吹砂除去散鏽，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 07112 章 V5.0

防水水泥砂漿粉刷

1. 通則

1.1 本章概要

說明防水水泥砂漿之材料、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡使用於混凝土或所有圬工地坪、牆壁、天花平頂表面之防水粉刷等所用之防水水泥砂漿均屬之。

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

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.4 第 04211 章--砌紅磚

1.3.5 第 04220 章--混凝土磚

1.3.6 第 04400 章--石工

1.3.7 第 04850 章--石砌組裝

1.3.8 第 09220 章--水泥砂漿粉刷

1.3.9 第 09310 章--鋪貼壁磚

1.3.10 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|---------------------------------------|
| (1) CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) CNS 381 | 建築用生石灰 |
| (3) CNS 1010 | 水硬性水泥壩料抗壓強度檢驗法 (用 50mm 或 2in · 立方體試體) |
| (4) CNS 1237 | 混凝土拌和用水試驗法 |
| (5) CNS 2533 | 天然橡膠乳液 |
| (6) CNS 3001 | 圬工砂漿用粒料 |
| (7) CNS 3763 | 水泥防水劑 |
| (8) CNS 10639 | 水泥混和用聚合物擴散材料 |

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM C270

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 水泥、砂、細粒料、水、[石灰]及防水劑、其他化學摻料等相關之技術資料及證明文件。

1.5.4 樣品

擬採用之防水劑或化學摻料產品之樣品各[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[]規定，但天然橡膠乳液依[CNS 2533][]規定辦理。

B. 樹脂乳液：依[CNS 10639][]之規定辦理。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 砂漿拌和

除另有規定外，均用 1 份水泥、[3 份][]砂、化學摻料與水泥比例為[10%][]（以容積比例計）之配比加適量水並依化學摻料製造廠商之施工手冊規定拌和至適用稠度。一次拌和量以能於一小時用完為止。

3.1.2 砂漿應於拌和後達初凝前（約 1 小時）鋪置於砌築面上，其鋪置應注意使所砌單元與下方砌築面及與先前砌築之同一層鄰接單元能確實黏結。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作已包含於其他相關項目費用內，不予單獨計量。

4.2 計價

本章工作已併於第 04220 章「混凝土磚」、第 04211 章「砌紅磚」、第 09220 章「水泥砂漿粉刷」、第 09310 章「鋪貼壁磚」及其他相關章節之項目計價。

〈本章結束〉

第 08100 章 V4.0

金屬門扇及門樘

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 本章適用於建築物使用之金屬門扇及門框。

1.1.2 說明金屬門扇及門框（含百葉或必要之紗門）之材料、安裝、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡屬於金屬門扇及門框（含百葉或必要之紗門）主框料與其相關之週邊零料、配件、五金、固定件、玻璃、填縫劑及門樘之組立、安裝等均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於金屬門扇及門框（含百葉或必要之紗門）本體及門框（樘）、止風板、連動桿、門扣、把手、玻璃、玻璃壓條、防雨條、輥輪、排水器、鉸鏈、檔塊、補強鋼料、錨接頭、螺釘、鉚釘、固定支架、必要之五金、預埋配件等。

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

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件

1.3.4 第 04090 章--圬工附屬品

1.3.5 第 07900 章--填縫料

1.3.6 第 08700 章--門窗五金

1.3.7 第 08800 章--玻璃及鑲嵌

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|------------------|---------------------------|
| (1) CNS 1244 | 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (2) CNS 2442 | 浮式玻璃及磨光平板玻璃 |
| (3) CNS 3092 | 鋁合金製窗 |
| (4) CNS 4234-1 | 不銹鋼結件之機械性質－第 1 部：螺栓、螺釘及螺樁 |
| (5) CNS 4234-2 | 不銹鋼結件之機械性質－第 2 部：螺帽 |
| (6) CNS 6183 | 一般結構用輕型鋼 |
| (7) CNS 7184 | 鋼製門 |
| (8) CNS 8499 | 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (9) CNS 9278 | 冷軋碳鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (10) CNS 10209 | 建築用墊條 |
| (11) CNS 11073 | 銅及銅合金板及捲片 |
| (12) CNS 11227-1 | 耐火性能試驗法－第 1 部：門及捲門組件 |
| (13) CNS 11526 | 門窗抗風壓性試驗法 |
| (14) CNS 11527 | 門窗氣密性試驗法 |
| (15) CNS 11528 | 門窗水密性檢驗法 |
| (16) CNS 12431 | 橫拉窗用五金 |

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

1.4.3 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 廠商資料

(1) 材料生產或供應商資料及技術文件。

(2) 施工用機具及器材等技術資料。

1.5.5 樣品

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

1.5.6 實品大樣

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

[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：如有電銲工作時，應附電銲工的資格合格證明書。

1.6 品質保證

1.6.1 產品之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 所有金屬門扇及門框成品出廠應貼黏製造、檢驗標籤。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 金屬門扇及門框製作完成經出廠檢驗後，須用適當之材料包裝其外露部分，在四角採用[瓦楞紙][]包裝妥當（與混凝土或圬工牆接觸部分

之邊緣，須預留 1.0cm 以上寬度不得包覆以利粉刷)，以防運輸時碰傷並防水泥漿或其他材料沾污金屬材料表面。

1.7.2 所有金屬門扇及門框在搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使金屬材料變形。

1.7.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 抗風壓

(1) 所有室外門應能承受建築技術規則（CBC）“建築構造篇”第一章第四節第 33 條規定及設計圖示要求之風力作用。

(2) 依室外門擬安裝處所之風力分級區及高度所受之風壓力，按 CNS 11526 之規定，抗風壓強度之等級為[360 等級][240 等級][]，其負風壓強度應為正風壓之 1.5 倍。

2.1.2 氣密性

應符合 CNS 11527 或 ASTM 及下列規定之等級：

(1) 橫拉門／推開門／直軸門：[2 等級][8 等級][]， $<2 \text{ m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$ 。

(2) 固定門：[1 等級][2 等級][]， $<2 \text{ m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$ 。

2.1.3 水密性

應符合 CNS 11528 或 ASTM 及下列規定之等級：

(1) 橫拉門／推開門：[35 等級][50 等級][]。

(2) 直軸門：[50 等級][60 等級][]。

2.1.4 隔音性

依 CNS 3092 規定測試，住宅用至少須達[20][]等級；辦公用至少須達[25][]等級。

2.1.5 開啟力試驗

拉門應符合 CNS 7477 及 CNS 12431 開啟力性能之規定。

2.1.6 通風及防蚊蟲之考量

除另有規定外，紗網應有 80% 以上透空且具通風及防止蚊蟲之功能。

2.2 材料

2.2.1 基本材料

(1) 除設計圖示另有規定，金屬門扇（含百葉）材料或門框之品質（耐衝擊性、耐燃性、耐冷熱反覆性、耐候性）應參照並符合 CNS 或 ASTM 或[各該進口金屬門扇及門框原產國之國家標準]。至少應包括下列各種：

A. 鋼 製：應符合 CNS 1244 或 ASTM 之規定。

B. 鋁 製：應符合 CNS 7477 或 ASTM 之規定。

C. 不銹鋼製：應符合 CNS 8499 或 ASTM 之規定。

D. 銅 製：應符合 CNS 11073 或 ASTM 之規定。

(2) 防雨塑膠條及玻璃嵌條應採用耐久性之 PVC 製造，其性能符合前述 [CNS 10209][]之規定。

2.2.2 固緊件

(1) 補強金屬料及固定片採用符合[CNS 6183][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，並應與本規範第 04090 章「圬工附屬品」相互搭配之。

(4) 不銹鋼螺絲、螺栓、螺墊帽、墊圈採用符合 CNS 4234-1 及 4234-2 或其他相容之金屬製成，外露部分處理應與金屬料顏色相配。

(5) 門扣以 CNS 8499[SUS 316][SUS 304][]型不銹鋼製造，門檔、止風板、輥輪以尼龍製造。

2.2.3 附件

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

2.2.4 門鎖五金

應符合本規範第 08700 章「門窗五金」規定。

2.2.5 填隙片

應為[鋼製][鋁製][不銹鋼製][塑膠製][]，鋼板表面需[8 μ][]以上鍍鋅處理。

2.2.6 空隙充填料

可用[軟木塞][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 2442 之浮式玻璃。
- (2) 其尺寸及規格應能承受本章第 2.1 項「功能」之風壓及荷重，且不得小於圖說之規定，並參照本規範第 08800 章「玻璃及鑲嵌」。

2.2.8 凡與框架搭配使用之[金屬製][]收邊料及類似配件應為金屬製，其形狀、尺寸及色澤須符合設計要求。

2.2.9 填縫劑

應符合本規範第 07900 章「填縫料」規定之單成分中性矽膠填縫劑。

2.2.10 紗門除設計圖說另有規定外，應使用[尼龍紗][不銹鋼紗][鋁紗][其他材料][]製成之紗網，其網格規定為每 2.5cm 內不得少於 16 目。

2.3 產品

2.3.1 本章工作所述之金屬門扇及門框當作防火門時，其設計應符合 CNS 11227-1 或 UL 或 BS 及建築技術規則（CBC）第 76 條之相關規定。

2.3.2 當作防火門應有自動關閉之設備，以保持平時門關閉；或以偵煙器連動之設備，使門遇火則自動關閉。

2.3.3 一般金屬門扇及框，應符合 CNS 7184 或 ASTM 之規定。

2.3.4 金屬門扇及門框表面處理之顏色及質感應依設計圖說或下述之規定：

[(1) 本色處理]。

[(2) 發色處理]。

[(3) 粉體塗裝處理]。

[(4) 氟碳烤漆處理]。

2.4 加工製作

除應參照 CNS 7184 之規定外，包含但不限於下列所述。

2.4.1 金屬門扇及門框所使用之金屬料應符合 CNS 之規定，且不得有彎曲變形，並應正確組立及固定所需的全部補強金屬料、螺栓、螺母及填隙片。

2.4.2 除本規範第 08700 章「門窗五金」規定以外之必要五金及配件，應符合設計圖示之功能需求及 CNS 12431 或採用 CNS 8499 及 CNS 3476[SUS 316][SUS 304][]型不銹鋼製品或不會腐蝕之材料，其餘隱藏部分至少應採用耐腐蝕或已施防銹處理之材料。

2.4.3 直軸門轉動時，應在開啟 100° 及 150° 處以特製之鎖軸（Locking Pin）予以固定。

2.4.4 所有金屬門扇及門框須照設計圖所示立面式樣製作，其細部尺度經工程司核可時，可配合外牆裝修面材之整體性適度調整，並須與混凝土或砌磚工作配合連繫，所有大小開口、孔洞均應預留，不得事後敲鑿。

2.4.5 門扇

- (1) 門扇之縱向加強件間距不大於[150mm][]。以點銲將加強件與面板之內面銲接。
- (2) C型鋼應以滿銲與面板之內面銲接。銲接之周緣修飾與毗鄰面齊平。
- (3) 銲接時應使用氬氣電銲，銲縫不得露於表面，銲接處須研磨平滑，並與毗鄰之表面密接，門扇之成品應牢固、平直、無缺陷。
- (4) 玻璃嵌裝開口應作槽形，轉角斜接，押條退縮，固定螺栓為平頭式。
- (5) 五金系統之樺口、加勁、鑽孔、成型等配合工作應於工廠完成。露出型五金及隱藏式關門器均應加補強金屬板，補強金屬板不得露明，門檔應銲於室外雙扇門之外側。
- (6) 門扇與門之間距不得大於 3mm，與地板之淨距除另有規定，不得大於 10mm。

2.4.6 門框

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

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 所有門必須依據設計圖示而經實地測定之正確墨線位置，平直配置安裝。
- 3.1.2 在安裝前，須對安裝之門扇及門框表面及開口檢查有無缺陷；如有應予修正。
- 3.1.3 安裝時若須鑿穴或配合新工法或預鑄工法施作時，另詳本規範第 03410 章「工廠預鑄混凝土構件」等，其作法及細部尺度之調整應於事前提請工程司核可。

3.2 施工方法

- 3.2.1 除設計圖示另有規定外，外牆門框外側四周與牆面接著處於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。結構體與裝飾完成之地板高程不同時，則以錨片延伸到結構樓板。
 - (2) 門框須垂直，排列整齊錨碇。側框之錨碇至少二處，且其中心間距不得大於 60cm。結構體應可容納隱藏式框架之錨碇；否則須於框架錨碇後拆除之。
 - (3) 門框須與相鄰結構體錨結，並以砂漿在現場灌滿充填之。
- 3.2.4 門扇：門扇之安裝須使開關動作平順，且無雜音之現象。
- 3.2.5 各項繫件固定於結構體內者，應配合工程進度事先在正確位置預埋牢固，安裝預埋件若需銲接應做好防銹處理。
- 3.2.6 門框與牆壁相接處，應以填縫劑封邊。

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

3.3 檢驗

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 08130 章 V4.0

不銹鋼門扇及門樘

1. 通則

1.1 本章概要

說明不銹鋼門扇及門樘等材料、安裝及檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

依據契約及設計圖說註明「不銹鋼門扇及門樘」之施工，並包括五金、配件、固定支架、嵌縫、填縫劑、清潔、運搬、試驗等工項。

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

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- (1) CNS 7184 鋼製門
- (2) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (3) CNS 11227-1 耐火性能試驗法—第 1 部：門及捲門組件

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

- (1) ASTM A167 耐熱鎳鉻不銹鋼板、鋼片、鋼條

1.4.3 建築技術規則

- (1) 建築設計施工編

1.5 品質保證

1.5.1 本章工作品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.5.2 當作防火門，其設計須符合[CNS 11227-1][]及建築技術規則“建築設計施工編”第 76 條之相關規定。

1.5.3 當作防火門應有自動關閉之設備，以保持平時門關閉；或常時開放，並應以煙感應器連動之設備，使門遇火、煙則自動關閉。

1.5.4 一般不銹鋼門之設計，須符合[CNS 7184][]之規定。

1.5.5 經[CNS][ISO][]等認證之標籤，應黏著或固定於不礙視覺之處所。

1.6 資料送審

1.6.1 須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.2 品質管理計畫書

1.6.3 施工計畫

1.6.4 施工製造圖

說明門扇及門樘細部之尺度、形狀、高程、斷面及附屬五金系統之裝配補強措施與相鄰接材料之平、立剖面大樣圖說及其他設備配合方式。

1.6.5 施工說明書

1.6.6 樣品

門扇及門樘樣品，能表現其細部裝配、五金系統設計及飾面。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 以堅固的包裝保護成品，以鋼質材料固定在門樘中間段及末端，避免於搬運或儲存中受到損害及變形。

1.7.2 明顯地標上門樘之類別、尺度及編號。

1.7.3 工地現場應儲存立放於通風良好之室內。

1.7.4 不銹鋼板之表面均應以[PVC][]保護膜被覆，避免施工時污染及表面擦傷，於安裝後拆除。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 門扇門面及門樑

- (1) [CNS 8499][ASTM A167][]冷軋、高展性之不銹鋼板。
- (2) 表面處理依設計圖所示，並符合[ANSI][]之規定：
 - A. 毛絲面 (Hair Line)。
 - B. 為[NO.4][]亮面處理。
 - C. 為[No.8][]鏡面處理。
- (3) 外框：不得薄於[14 規號 (GAGE)][]，厚度至少[1.9][]mm 鋼板。
- (4) 內框：不得薄於[16 規號 (GAGE)][]，厚度至少[1.6][]mm 鋼板。

2.1.2 附件

- (1) 門緣：用冷軋、無雜質、光滑之不銹鋼板。
- (2) 活動押條：厚至少[1.25][]mm 之不銹鋼板。
 - 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) 墊片：用合成橡膠或毛氈。
- (4) 門舌片：盒型。
- (5) 五金補強板：鉸鏈及門鎖位置之補強板至少[3][]mm 厚外，其他均為至少[1.6][]mm 之不銹鋼板。
- (6) 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。

2.1.3 固定方式：提供整體的收邊及門止。

- (1) 固定於輕架內，以螺栓方式固定。

(2) 於圬工體或混凝土牆，以錨釘固定深度及當門側柱高超過
[2100][]mm 時，錨釘之位置及深度應詳設計圖說。

2.1.4 空間充填料：可用軟木塞、纖維板、礦棉、玻璃纖維棉或其他經工程司核可之防火材料。

2.1.5 百葉門扇：其門扇厚度不小於[25][]mm，且為固定式。

(1) 葉片

A. 室內門：不得薄於[18 規號 (GAGE)][]，厚度至少
[1.25][]mm 之不銹鋼板。

B. 室外門：不得薄於[16 規號 (GAGE)][]，厚度至少
[1.6][]mm 之不銹鋼板。

(2) 紗門：紗門檣為[0.45][]mm 之不銹鋼板及[1.8×2.0][]mm
不銹鋼鋼網。

(3) 室內：室內百葉門型式為[倒“V”字][]型葉片。

(4) 室外：室外百葉門型式為耐風雨之[“Z”][]字型葉片。

2.2 製造

2.2.1 於製造門扇與門檣之前，為了固定框架，須先設定不銹鋼門之開口。

2.2.2 門扇：門扇之製造，與門之間距不得大於[3][]mm，與地板之淨距除另有規定，不得大於[10][]mm。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。門扇頂部與底部之接縫須滿銲封口。玻璃嵌裝開口應作槽形，押條退縮，固定螺栓為平頭式，五金系統之樁口、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加強板，加強板不得露明，門檔應銲於室外雙扇門之外側。

(1) 全平板式門

A. 門板之縱向加強件間距不大於[150][]mm。

B. 以點銲將加強件與面板之內面銲接。

C. 銲接之周緣修飾與毗鄰面齊平。

2.2.3 百葉窗：於門之內面附裝不銹鋼紗網，固定於葉片周邊。

2.2.4 門檯架

- (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) 五金之樺口、加勁、鑽孔成型等配合工作應於工廠完成。外裝型五金及隱藏式關門器均應加補強鐵片，補強鐵片不得露明。門舌片應預留空隙。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 在安裝門及框架前，須對安裝不銹鋼門扇及門檯之表面及開口檢查有無缺陷；如有應予修正。

3.2 安裝

- 3.2.1 安裝應與其他工程密切配合，並按圖施工，確實安裝於正確位置。
- 3.2.2 門檯須垂直，排列整齊錨碇。門檯須以裝飾完成地板高程為標準，並錨碇於結構樓地板上。側框之錨碇至少[2][]處，且其中心間距不得大於[60][]cm。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。門檯須與相鄰結構體錨結，並以砂漿在現場灌滿。
- 3.2.3 門扇之安裝須使開關動作平順，且無雜音之現象。

- 3.2.4 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。
- 3.2.5 門樘與牆壁相接處，應以填縫劑封邊。
- 3.2.6 室外門之室外部分與牆面連結處，於粉刷時應留[1][]cm 之凹槽，以防水填縫劑封邊，防雨水滲入。
- 3.2.7 使用五金時，須按照五金生產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。
- 3.2.8 玻璃壓條，應設在室內一側。

3.3 檢驗

3.3.1 不銹鋼門扇及門樘製造及安裝尺度許可差及檢驗標準：

安裝後之檢驗其精確度，其最大許可差詳下表，再依核准之施工製造圖逐件測試每樘門之操作狀況，依據[CNS 7184][]之規定試驗。

	尺 度	許可差
門樘寬度及高度	2000mm 未滿	±3mm
	2000mm 以上 3500mm 未滿	±4mm
	3500mm 以上	±5mm
門樘對邊尺度許可差	2000mm 未滿	±2mm
	2000mm 以上 3500mm 未滿	±3mm
	3500mm 以上	±4mm
門樘進出深度	120mm 未滿	±2mm
	120mm 以上	±3mm

4. 計量及計價

4.1 計量

- 4.1.1 凡視為本章工作附屬項目，如嵌入百葉、地板錨碇物、五金附件、嵌入一般或防火玻璃及清潔等之計量，應列於相關工作之單價內。

4.1.2 門扇及門樘根據契約設計圖說所示合併以樘計量。

4.2 計價

本章工作依契約工程詳細價目表所列項目之單價計價。

〈本章結束〉

第 08228 章 V4.0

玻璃纖維強化塑膠門

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 本章適用於建築物使用玻璃纖維強化塑膠製造之塑膠門（通稱玻纖強化塑膠門）。

1.1.2 說明玻纖強化塑膠門（含百葉或必要之紗門）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，凡屬於玻纖強化塑膠門（含百葉或必要之紗門）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 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玻纖強化塑膠門（含百葉或必要之紗門）本體及門框（樘）、止風板、連動桿、門扣、把手、玻璃、玻璃壓條、防雨條、輓輪、排水器、鉸鏈、檔塊、補強鋼料、錨接頭、螺釘、鉚釘、固定件、必要之五金及預埋配件等。

1.2.4 在契約文件之工程詳細表中，門鎖、鉸鍊等五金若已另行計量、計價時，其安裝工作仍應包含本章內。除另有規定外，須搭配保全設施之裝設而在門扇／門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 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 07921 章--填縫材
- 1.3.7 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 3476 不銹鋼線
 - (2) CNS 4234-1 不銹鋼結件之機械性質－第 1 部：螺栓、螺釘及螺樁
 - (3) CNS 4234-2 不銹鋼結件之機械性質－第 2 部：螺帽
 - (4) CNS 6183 一般結構用輕型鋼
 - (5) CNS 6400 聚氯乙烯塑膠窗
 - (6) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
 - (7) CNS 8908 塑膠建築材料風化評定法
 - (8) CNS 8910 建築用聚合材料實驗室光源暴露試驗法
 - (9) CNS 9278 冷軋碳鋼鋼板、鋼片及鋼帶
 - (10) CNS 10209 建築用墊條
 - (11) CNS 11227-1 耐火性能試驗法－第 1 部：門及捲門組件
 - (12) CNS 11526 門窗抗風壓性試驗法
 - (13) CNS 12431 橫拉窗用五金
 - 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM E330 室外窗、帷幕牆及門的靜態壓力結構試驗法
 - (2) ASTM G26 氬弧燈照射耐候試驗
 - 1.4.3 美國國家標準協會 (ANSI)
 - (1) ANSI SUS 304 不銹鋼材質

1.4.4 美國保險業試驗室 (UL)

- (1) UL 10B 防火門燃燒試驗

1.4.5 英國標準協會 (BS)

- (1) BS 476.20 建築物材料及結構防火測試

1.4.6 建築技術規則

- (1) 建築構造編

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 產品及廠商資料

- (1) 材料生產或供應廠商資料及技術文件。

- (2) 施工用機具及器材等技術資料。

1.5.5 樣品

各類型玻纖強化塑膠材料、擠型樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30][]cm 長度或正方形之樣品各[3][]份，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.6 實品大樣

[玻纖強化塑膠門(含百葉)產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]

[本章工作項目無須做實品大樣。]

1.6 品質保證

1.6.1 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。

- 1.6.2 產品之玻纖強化塑膠材料及其配件、必要之五金品質應符合本章之規定。
- 1.6.3 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。
- 1.6.4 玻纖強化塑膠門成品出廠應貼黏製造、檢驗標籤。
- 1.6.5 證明書：如有電鍍工作時，應附電鍍工的資格合格證明書。

1.7 現場環境

安裝門之牆表面應為平整及無尖銳突出物。牆上開口處不得有混凝土、砂漿或其他材料殘渣。

1.8 運送、儲存及處理

- 1.8.1 玻纖強化塑膠門製作完成經出廠檢驗後，需用[厚度 0.8mm 以上之透明 PE 膠布][厚度 0.8mm 以上之 PVC 膠布]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玻纖塑膠材料表面。
- 1.8.2 所有玻纖強化塑膠門在搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使玻纖強化塑膠材料變形。
- 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 抗風壓

- (1) 所有屋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) 依屋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][]之試驗法，其抗風壓強度性能應符合[CNS 6400][ASTM E330][]之規定，抗風壓強度之等級為[360][240][]等級。
- (3) 凡符合前述正風壓強度者，其負風壓強度應為正風壓之[1.5][]倍。

2.1.2 耐候性（耐老化性）

應符合[CNS 8908][CNS 8910][ASTM G26][]之相關規定。

2.1.3 防火性

所有推開型門扇／門框，依據設計圖作為屋內、外各種防火門使用時，應符合[CNS 11227-1][]及消防相關法令、屋內裝修防火材料之規定辦理，並取得相關主管官署之證明文件者為準。

2.2 材料

2.2.1 基本材料

- (1) 玻纖強化塑膠門扇／門框係指以熱塑性或熱固性玻璃纖維強化工程類塑膠壓（擠）出或模壓之板片，經壓合、灌注填充材等製程製造。
- (2) 其門框（樑）得搭配使用[塑鋼製][玻纖製][金屬製][塑鋼發泡製][木質][]材質者。
- (3) 門扇內之填充材包括但不限於[聚胺酯（PU）][玻璃纖維毯][鋁蜂巢板][強化鋁蜂巢板][]。
- (4) 防雨塑膠條及玻璃嵌條應採用耐久性之熱塑或熱固性塑膠製造，其性能應符合[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][CNS 9278][]所規定之鋼板製造，其表面並經鍍鋅處理，必要時可採用不銹鋼取代之。
- (2) 所有固緊件皆應為隱蔽式。

(3) 不銹鋼螺絲、螺栓、螺墊帽、墊圈須為[CNS 4234-1 或 4234-2][ANSI SUS 304][]型不銹鋼或其他與玻纖強化塑膠材料相容之金屬製成，外露部分處理應與玻纖強化塑膠材料顏色相配。

(4) 玻纖強化塑膠製收邊料須由同一製造廠商提供。

2.2.3 門鎖五金

(1) 配合五金安裝須作補強、打磨、鑽孔及固定之工作。

(2) 在契約文件之工程詳細表中，門鎖、鉸鍊等五金若已另行計量、計價時，規格另詳第 08700 章「門窗五金」，但其安裝工作仍應包含本章內。

(3) 若無前述第(2)目之情況者，則視同應包含於本章之工作內容中。

2.2.4 填隙片

一般應為不銹鋼、鋼製或塑膠製，如使用鋼板其表面應鍍鋅處理。

2.2.5 玻璃

其尺度及規格應能承受本章第 2.1 項「功能」引述之風壓及荷重，且不得小於設計圖說之規定。

2.2.6 門框（樘）

(1) 門框（樘）之材質可採用[金屬製][塑鋼製][玻纖製][]，但須符合 CNS 及本規範相關章節之規定。

(2) 金屬材質之門框（樘）包括但不限於[鋼製][不銹鋼製][鋁製][]。

(3) 凡與門框（樘）架搭配使用之[熱固性玻纖強化塑膠製][塑鋼製][塑鋼發泡製][]收邊料及類似配件應為相同材質之擠型，其形狀、尺度及色澤須符合設計要求。

2.2.7 填縫料

應符合第 07921 章「填縫材」規定之單成分中性矽膠填縫料。

2.2.8 紗門除設計圖說另有規定外，使用[尼龍紗][不銹鋼紗][鋁紗][其他材料][]製成之紗網，其網格規定為每 2.5cm 內不得少於[16][]目。

2.3 產品

2.3.1 本章所述之玻纖強化塑膠門經過特殊處理後可成為防火門，其防火耐燃等級應符合[CNS 11227-1][UL 10B][BS 467.20][]之標準。

2.3.2 本章所述之玻纖強化塑膠門其表面處理為[噴、烤漆質感][木紋質感][光滑表面質感][立體雕刻][安裝鑲嵌雕花玻璃][安裝平板玻璃][]組立而成裝飾門。

2.3.3 玻纖強化塑膠門板片材為透心之工程塑膠材質構成，其顏色及質感應依設計圖說之規定，由製造廠商之制式產品色樣中選取，並經工程司核可。

2.4 加工製作

2.4.1 玻纖強化塑膠門所使用之玻纖強化塑膠門扇或擠型材料不得有彎曲變形，且應正確組立及固定所需的全部補強鋼料、螺栓、螺母及填隙片。

2.4.2 屋內及屋外玻纖強化塑膠門嵌玻璃時，其框架構件均為塑膠擠型。玻璃鑲嵌應在框架構件屋內側。門框設計應附屋外滴、排水裝置，以供冷凝水或漏水排洩之用。

2.4.3 玻纖強化塑膠門之門框及門扇四角之接合應緊密牢固。無縫隙不漏水，若有熔接其外露部分應修磨平滑。門框如使用鎖接方式，於接縫處應施加不腐蝕之防水膠布，並以不銹鋼螺絲固定。

2.4.4 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][CNS 8499][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。

2.4.5 玻纖強化塑膠門之寬度、高度及對邊之尺度許可差應符合[CNS 6400][]之規定。

2.4.6 所有玻纖強化塑膠門須照設計圖所示立面式樣製作，其細部尺度經工程司核可時，可配合外牆裝修面材之整體性適度調整，並須與混凝土或砌磚工作配合連繫，所有大小開口、孔洞均應預留，不得事後敲鑿。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 所有門必須依據設計圖說而經實地測定之正確位置，平直配置安裝。
- 3.1.2 安裝前應檢視框料是否平直，如有搬運而略呈歪斜時，應以木槌或塑膠槌輕擊校正。
- 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，其作法及細部尺度之調整應於事前提請工程司核可。

3.2 施工要求

- 3.2.1 除設計圖說另有規定外，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，再用防水填縫料填於凹槽，以防雨水滲入。
- 3.2.2 周圍以原製造廠商配發之固定件每間隔[45][]cm 固定之。然後在框角處附近以三角楔木塞入擠緊，再以符合第 04061 章「水泥砂漿」中規定之 1：2 水泥砂漿填實。
- 3.2.3 但楔木及填實動作不得過份壓塞以防變形，定位用之三角楔木於四周填塞水泥砂漿前必須取出，以免日後腐爛造成滲水現象。
- 3.2.4 併料之安裝
 - (1) 檢查門之框材是否完全嵌入併料或補強鋼料之凹槽內。每間隔[70][]cm 固定一支螺絲。
 - (2) 屋外門之框料與併料之接縫處，先以適當之底材塗佈於接縫表面，再用防水填縫劑填於接縫處，以防雨水滲入。
- 3.2.5 安裝後應注意事項
 - (1) 水泥粉刷或其他工作時，不得於門上搭架或放置重物，以免破壞門框表面及造成框材變形。

(2) 所有門、五金及排水孔等，加以適當調整，使其啟閉靈活。

3.3 清理

- 3.3.1 施工中各種工作如安裝、拆包裝、填縫料、嵌縫、玻璃等，應於每日工作收工後，依指示將廢棄物置於指定地點，由承包商統籌處理。
- 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 油脂類污物則以中性皂水或清潔劑洗除，並擦拭乾淨。
- 3.3.4 使用與填縫劑相容之溶劑，清除多餘或污染之填縫劑。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章所述玻璃纖維強化塑膠門（含百葉或必要之紗門）依設計圖說所示之型別及安裝數量，以[式][樘][平方公尺][]計量。
- 4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限于下列各項：
 - (1) 如[測試]、[水泥砂漿]、[填隙物表面塗料]及與其他金屬接觸面之[保護塗料]、[現場修補]、清理及本章第 1.2.3 款及 1.2.4 款所述之工作內容等。
 - (2) 不納入完成工作之試驗用構件。
 - (3) 門鎖、鉸鍊等五金之安裝。

4.2 計價

- 4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括[完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力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，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。[門鎖、鉸鍊等項之材料費另外計價。]

〈本章結束〉

第 08569 章 V6.0

塑鋼窗

1. 通則

1.1 本章概要

- 1.1.1 本章適用於建築物使用聚氯乙烯製造之塑膠窗（通稱塑鋼窗）。
- 1.1.2 說明塑鋼窗（含百葉或必要之紗窗）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，凡屬於塑鋼窗（含百葉或必要之紗窗）主框料與其相關之周邊零料、配件、必要之五金、固定件、玻璃、填縫劑及窗檯之組立、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塑鋼窗（含必要之紗窗）本體窗框（檯）、止風板、連動桿、窗扣、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、固定件、必要之五金、預埋配件等。
- 1.2.4 若在契約文件之工程詳細表中，窗扣等五金已另行計量、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窗扇／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 04061 章--水泥砂漿

1.3.5 第 07900 章--填縫料

1.3.6 第 08700 章--門窗五金

1.3.7 第 08800 章--玻璃及鑲嵌

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|------------------|---------------------------|
| (1) CNS 3476 | 不銹鋼線 |
| (2) CNS 4234-1 | 不銹鋼結件之機械性質—第 1 部：螺栓、螺釘及螺樁 |
| (3) CNS 4234-2 | 不銹鋼結件之機械性質—第 2 部：螺帽 |
| (4) CNS 6183 | 一般結構用輕型鋼 |
| (5) CNS 6400 | 聚氯乙烯塑膠窗 |
| (6) CNS 8499 | 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (7) CNS 8910 | 建築用聚合材料實驗室光源曝露試驗法 |
| (8) CNS 9278 | 冷軋碳鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (9) CNS 10209 | 建築用墊條 |
| (10) CNS 11227-1 | 耐火性能試驗法—第 1 部：門及捲門組件 |
| (11) CNS 11526 | 門窗抗風壓性試驗法 |
| (12) CNS 11527 | 門窗氣密性試驗法 |
| (13) CNS 11528 | 門窗水密性試驗法 |
| (14) CNS 12431 | 橫拉窗用五金 |

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- | | |
|---------------|------------------------|
| (1) ASTM E283 | 室外窗戶、帷幕牆及門的漏氣量比率測試方法 |
| (2) ASTM E331 | 室外窗、帷幕牆及門在定值氣壓下之水密性試驗法 |

1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)

(1) ANSI SUS 304 不銹鋼材質

(2) ANSI SUS 316 不銹鋼材質

1.4.4 美國保險業試驗室 (UL)

(1) UL 10B 防火門燃燒試驗

1.4.5 英國標準協會 (BS)

(1) BS 476.20 防火門耐火測試

1.4.6 建築技術規則

(1) 建築構造編

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 廠商資料

(1) 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。

(2) 施工用機具及器材等技術資料。

(3) 證明書：如有電銲工作時，應附電銲工的資格合格證明書。

1.5.5 樣品

各類型塑鋼材料、擠型樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30][]cm 長度或正方形之樣品各[3][]份，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.6 實品大樣

[塑鋼窗（含百葉）產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]

[本章工作項目無須做實品大樣。]

1.6 品質保證

- 1.6.1 產品之塑鋼材料及其配件、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。
- 1.6.3 所有塑鋼門（窗）成品出廠應貼黏製造、檢驗標籤。

1.7 現場環境

安裝窗之牆表面應為平整及無尖銳突出物。牆上開口處不得有混凝土、砂漿或其他材料殘渣。

1.8 運送、儲存及處理

- 1.8.1 塑鋼窗製作完成經出廠檢驗後，需用[厚 0.08cm 以上之透明 PE 膠布][厚 0.08cm 以上之 PVC 膠布]包裝其外露部份，在四角採用[瓦楞紙][]包裝妥當（與混凝土或圬工牆接觸部分之邊緣，須預留[1.0][]cm 以上寬度不得包覆以利粉刷），以防運輸時碰傷並防水泥漿或其他材料沾污塑鋼材料表面。
- 1.8.2 所有塑鋼窗在搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使塑鋼材料變形。
- 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 抗風壓

- (1) 所有室外窗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) 依室外窗擬安裝處所之風力分級區及高度所受之風壓力，按[CNS 11526][]之試驗法，其抗風壓強度性能應符合[CNS 6400][]之規定，抗風壓強度之等級為[360][240][]等級。
- (3) 凡符合前述正風壓強度者，其負風壓強度應為正風壓之[1.5][]倍。

2.1.2 氣密性

依[CNS 11527][]之規定測試，各類型窗之氣密性應符合[CNS 6400][ASTM E283][]及下列規定之等級：

- (1) 橫拉窗：[2][8][]等級。
- (2) 上、下拉窗：[2][8][]等級。
- (3) 推軸窗：[2][8][]等級。
- (4) 推射窗：[2][8][]等級。
- (5) 直軸窗：[2][8][]等級。
- (6) 橫軸窗：[2][8][]等級。
- (7) 內倒窗：[2][8][]等級。
- (8) 固定窗：[1][2][]等級。
- (9) 搖窗：[2][8][]等級。

2.1.3 水密性

依[CNS 11528][]之規定測試，各類型窗之水密性應符合[CNS 6400][ASTM E331][]及下列規定之等級：

- (1) 橫拉窗：[35][50][]等級。
- (2) 上、下拉窗：[35][50][]等級。
- (3) 推軸窗：[35][50][]等級。
- (4) 推射窗：[35][50][]等級。
- (5) 直軸窗：[50][60][]等級。
- (6) 橫軸窗：[50][60][]等級。
- (7) 內倒窗：[50][60][]等級。
- (8) 固定窗：[60][100][]等級。

(9) 搖窗：[35][50][]等級。

2.1.4 隔音性

依[CNS 6400][]隔音窗檢驗法，規定測試住宅用至少須達[20][]等級；辦公用至少須達[25][]等級。

2.1.5 開啟力試驗

拉窗應符合[CNS 6400][CNS 12431][]開啟力性能之規定。

2.1.6 除另有規定外，紗窗所用之窗檯或窗扇材料應符合前述規定，其使用之紗網應有[80][]%以上透空且具通風及防止蚊蟲之功能。

2.1.7 所有橫拉窗扇採無工具可內拆卸式，其餘推軸窗、推射窗、及內開內倒窗等窗扇，其內扇均可以工具自室內取下，固定窗玻璃壓條可自室內拆卸。

2.2 材料

2.2.1 塑鋼窗（含百葉）材料規格

(1) 除設計圖說另有規定，塑鋼窗（含百葉）擠型料或窗扇之品質（耐衝擊性、耐燃性、耐冷熱反覆性、耐候性）應參照並符合[CNS 6400][CNS 8910][及各該進口塑鋼窗原產國][]之國家標準。

(2) 本章所述之塑鋼窗經過特殊處理後可成為防火窗，應符合[CNS 11227-1][UL 10B][BS 467.20][]之標準。

(3) 防雨塑膠條及玻璃嵌條應採用耐久性之PVC製造，其性能符合前述[CNS 10209][]之規定。

(4) 塑鋼窗擠型為透心之塑鋼材質構成，其顏色及質感應依設計圖說之規定，由製造廠商之制式產品色樣中選取，並經工程司核可。

2.2.2 固緊件

(1) 補強鋼料及固定片採用符合[CNS 6183][CNS 9278][]所規定之鋼板製造，其表面並經鍍鋅處理，必要時可採用不銹鋼取代之。

(2) 所有固緊件皆應為隱蔽式。

- (3) 不銹鋼螺絲、螺栓、螺墊帽、墊圈須為[CNS 4234-1 或 4234-2][ANSI SUS 304][]型不銹鋼或其他與塑鋼材料相容之金屬製成，外露部分處理應與塑鋼材料顏色相配。
- (4) 窗扣以[CNS 8499][ANSI SUS 316][ANSI SUS 304][]型不銹鋼製造，窗檔、止風板、輥輪以尼龍製造。
- (5) 塑鋼製收邊料須由同一製造廠商提供。

2.2.3 填隙片

一般應為不銹鋼、鋼製或塑膠製，如使用鋼板表面需[8][] μ 以上鍍鋅處理。

2.2.4 玻璃

- (1) 玻璃種類應符合[CNS 6400][]之規定。
- (2) 其尺度及規格應能承受本章第 2.1 項「功能」引述之風壓及荷重，且不得小於設計圖說之規定。
- (3) 其餘應參照第 08800 章「玻璃及鑲嵌」。

2.2.5 凡與框架搭配使用之[塑鋼製][]收邊料及類似配件應為塑鋼擠型，其形狀、尺度及色澤須符合設計要求。

2.2.6 填縫劑

應符合第 07900 章「填縫料」規定之單成分中性矽膠填縫劑。

2.2.7 紗窗除設計圖說另有規定外，使用[尼龍紗][不銹鋼紗][鋁紗][其他材料][]製成之紗網，其網格規定為每 2.5cm 內不得少於[16][]目。

2.3 加工製作

除應符合[CNS 6400][]之規定外，包含但不限於下列所述。

2.3.1 塑鋼窗（含百葉）所使用之聚氯乙烯塑膠擠型不得有彎曲變形，且應正確組立及固定所需的全部補強鋼料、螺栓、螺母及填隙片。

- 2.3.2 室內及室外塑鋼窗（含百葉）嵌玻璃時，其框架構件均為塑鋼擠型。玻璃鑲嵌應在框架構件室內側。窗框設計應附室外滴、排水裝置，以供冷凝水或漏水攤洩之用。
- 2.3.3 塑鋼窗之窗框及窗扇四角之接合應緊密牢固。無縫隙不漏水，若有銲接其外露部分應修磨平滑。窗框如使用鎖接方式，於接縫處應施加不腐蝕之防水膠布，並以不銹鋼螺絲固定。
- 2.3.4 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][CNS 8499][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。
- 2.3.5 塑鋼窗之寬度、高度及對邊之尺度許可差應符合[CNS 6400][]之規定。
- 2.3.6 直軸窗之內框與外框接觸之活動部份，應嵌裝兩條氣密嵌條。
- 2.3.7 直軸窗轉動時，應在開啟 100°及 150°處以特製之鎖軸（Locking Pin）予以固定。
- 2.3.8 所有塑鋼窗須照設計圖所示立面式樣製作，其細部尺度經工程司核可時，可配合外牆裝修面材之整體性適度調整，並須與混凝土或砌磚工作配合連繫，所有大小開口、孔洞均應預留，不得事後敲鑿。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 所有窗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 安裝前應檢視框料是否平直，如有搬運而略呈歪斜時，應以木槌或塑膠槌輕擊校正。
- 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，其作法及細部尺度之調整應於事前提請工程司核可。

3.2 施工要求

3.2.1 除設計圖說另有規定外，外牆窗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，先以適當之底料（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 周圍以原製造廠商配發之固定件每間隔[45][]cm 固定之。然後在框角處附近以三角楔木塞入擠緊，再以符合第 04061 章「水泥砂漿」中規定之 1：2 水泥砂漿填實。

3.2.3 但楔木及填實動作不得過份壓塞以防變形，定位用之三角楔木於四周填塞水泥砂漿前必須取出，以免日後腐爛造成滲水現象。

3.2.4 大型窗或一整排併列門（窗）之固定件及補強鋼料應符合[CNS 6183][]，並依抗風壓強度提出結構計算書，經核可後配置之。

3.2.5 併料之安裝

(1) 檢查窗之框材是否完全嵌入併料或補強鋼料之凹槽內。每間隔[70][]cm 固定一支螺絲。

(2) 室外窗之框料與併料之接縫處，先以適當之底料（Primer）塗佈於接縫表面，再用防水填縫劑填於接縫處，以防雨水滲入。

3.2.6 安裝後應注意事項

(1) 水泥粉刷或其他工作時，不得於窗上搭架或放置重物，以免破壞窗框表面及造成框材變形。

(2) 所有窗、五金及排水孔等，加以適當調整，使其啟閉靈活。

3.3 清理

3.3.1 安裝時不慎沾上水泥、灰漿等應在未乾前以清水沖洗或濕布拭除。

3.3.2 油酯類污物則以中性皂水或清潔劑洗除，並擦拭乾淨。

3.3.3 使用與填縫劑相容之溶劑，清除多餘或污染之填縫劑。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章所述塑鋼窗（含百葉或含必要之紗窗）依設計圖說所示之型別及安裝數量，以[式][樘][平方公尺][]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如測試、水泥砂漿、填隙物表面塗料及與其他金屬接觸面之保護塗料、現場修補、清理及本章第 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 08700 章 V5.0

門窗五金

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 說明各種建築五金及配件之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

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

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

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

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 08710 章--門五金

1.3.4 第 08750 章--窗五金

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 857 鋼製及不銹鋼製普通鉸鏈

(2) CNS 1244 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲

(3) CNS 2253	鋁及鋁合金片、捲及板
(4) CNS 2906	碳鋼鑄鋼件
(5) CNS 2937	白心展性鑄鐵件
(6) CNS 3476	不銹鋼線
(7) CNS 3477	不銹鋼線料
(8) CNS 3928	圓柱型鎖與預組裝鎖及鎖門
(9) CNS 4125	銅及銅合金鑄件
(10) CNS 4349	房屋用門鎖及門鎖
(11) CNS 4622	熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(12) CNS 4723	關門器
(13) CNS 4724	地鉸鏈
(14) CNS 4725	地鉸鏈及關門器檢驗法
(15) CNS 4726	鉸鏈往復開關檢驗法
(16) CNS 7184	鋼製門
(17) CNS 7185	鋼製門用旗形鉸鏈、門止及天地門
(18) CNS 7937	門用單向彈簧鉸鏈
(19) CNS 7938	門用雙向彈簧鉸鏈
(20) CNS 8499	冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(21) CNS 9278	冷軋碳鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(22) CNS 10007	鋼鐵之熱浸鍍鋅
(23) CNS 10757	塗料一般檢驗法（有關塗膜之物理、化學抗性之試驗法）
(24) CNS 11073	銅及銅合金板及捲片
(25) CNS 12431	橫拉窗用五金
(26) CNS 12979	鋁合金壓鑄件

1.4.2 美國防火協會（NFPA）

(1) NFPA 70	美國國家電器標準規範
(2) NFPA 80	防火門窗用五金

(3) NFPA 101 美國國家生命安全規範

1.4.3 美國保險業試驗室 (UL)

(1) UL 437 門鎖之安全標準

1.5 名詞定義

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

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

(1) 萬用鑰匙系統 (Master-Keying System)。

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

(3) 五金安裝樣板 (Template)。

(4) 天地鉸鏈 (Pivot Hinge)。

1.6 系統設計要求

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

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

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

1.7 資料送審

符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.7.1 品質管理計畫

1.7.2 施工計畫

1.7.3 施工製造圖：應提送但不限於下列各項與施工製造圖製作相關之資料

(1) 廠商提送之建築五金表應按格式將各種開口之五金分別列出。

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

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

1.7.4 廠商資料

(1) 材料生產或供應廠商資料及技術文件。

(2) 五金安裝樣板

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

1.7.5 樣品

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

1.7.6 實品大樣

[各種建築五金產品、製品或現場五金安裝後之門／窗扇及門／窗檯整體單元，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／櫥之荷重功能。
- (2) 屋內、外防火門扇／櫥之防火時效。
- (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:尺度依契約圖說規定。

2.1.8 門五金製造時所採用表面處理方式，應符合契約圖說之要求。

2.2 材料

建築五金生產、製造時所採用之基本金屬原材料，如下表所述：

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

2.3 表面處理（建築五金製造時所採用表面處理方式）

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

2.4 五金類型

2.4.1 各種建築五金依其安裝之門扇及框特質，區分為如下各種類型：

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

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

2.4.2 五金產品種類

各種建築五金製品依其特定功能加工製造成下列產品：

(1) 推開門五金

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

(2) 橫推拉門五金

- A. 一般推拉門五金。
- B. 複層推拉門五金。

(3) 摺疊門五金

- A. 一般摺疊門五金。
- B. 複層摺疊門五金。

(4) 門五金配件。

(5) 窗五金

- A. 窗鉸鏈。
- B. 窗鎖。

- C. 窗插梢。
- D. 關門器。
- E. 逃生推把／鎖。

3 施工

3.1 安裝

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

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

3.1.2 調整

- (1) 安全、防火逃生開口之建築五金安裝應於工作完成後，由[提供該五金配件之供應商代表][承包商][]檢驗，並做必要之校正。
- (2) 調整及檢查每一門扇及五金配件確保操作正常，如有器材配件不能調整至操作自如，應予更換。
- (3) 裝置五金配件附近地方如有污損，應予清潔。
- (4) 如五金安裝工作較驗收日期提早完成[1 個月][]以上時，承包商應在驗收前[1 星期][]再作檢查及調整工作，視需要清潔運轉組件以恢復適當功能和門扇與五金之飾面。
- (5) 調整門之控制裝置，以修正冷熱通風設備運轉後之差別。

3.2 檢驗

- 3.2.1 所有標準門五金材料之廠牌、型號、規格、型式、顏色等必須與事先送核定之樣品及核准之資料完全相符，並須表面光潔，不得有刮傷磨損之痕跡，其附屬之配件，另件之材料及顏色均須與主要部分完全相同。
- 3.2.2 依據經工程司最後核准採用之門表、門五金表、施工製造圖應與實際安裝完全相符，如有不合即應拆除。
- 3.2.3 核對標準門五金規格、編號、廠牌、數量採用於每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 09220 章 V5.0

水泥砂漿粉刷

1. 通則

1.1 本章概要

說明水泥粉刷與粉飾之材料、施工與檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

依據契約及設計圖說註明為「水泥粉刷（光）」之施工如內外牆、地坪、天花板及其他構造物處，並包括打底、填縫等工項。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- | | |
|---------------|-------------|
| (1) CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) CNS 387 | 建築用砂 |
| (3) CNS 3001 | 圬工砂漿用粒料 |
| (4) CNS 13512 | 墁砌水泥 |
| (5) CNS 13961 | 混凝土拌和用水 |
| (6) CNS 15517 | 普通預拌乾混水泥砂漿料 |

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

- | | |
|---------------|--------|
| (1) ASTM C206 | 裝修用熟石灰 |
| (2) ASTM C847 | 金屬網 |

1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)

(1) ANSI SUS 316 不銹鋼材質

1.5 品質保證

1.5.1 [30][]m²以上大面積施工時一律使用機器拌及粉刷材料。

1.5.2 許可差：與設計整平面之許可差，在 3m 範圍內不得超出[±6][]mm。

1.5.3 依本章規定之材料及施工方式，於工程司選定之房間牆面，施作至少 [3m×3m][]之現場樣品。該牆面經核可後，即作為其後粉刷工作之基本施工及材質標準。

1.5.4 粉刷工程進行前，承包商須先將粉刷之表面查驗一遍，如黏有泥土、殘餘合板或水泥漿等應先以鐵錘或鋼絲刷除乾淨，並以水清洗，經工程司查證後方可進行打底。

1.5.5 該實作樣品如經工程司同意，可併入完成之工作估驗。

1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 樣品：各類粉刷（光）修飾面，包括所有指定之配件、樣品，尺度應為約 30cm 長度或正方各[3][]份，且應能顯示其質感及顏色。

1.6.4 鍍鋅或不銹鋼金屬網粉刷部分，應提送施工製造圖，包括金屬網安裝、開口補強收邊處理及其他附件等。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 乾混水泥砂漿料或現場拌和水泥砂漿之材料（砂、細粒料除外）應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量。

1.7.2 易受潮材料應儲存於室內、離地、通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

1.8 現場環境

粉刷工作不得在曝曬於烈日下，如為室外應搭蓬架，氣溫維持常溫為度。室內粉刷工作進行時及完成後均應保持對流通風維持濕度，以利其養護。但在施作中及施作完成 48 小時內應避免乾熱氣流吹襲。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥：符合[CNS 61]，[第 I 型][]之卜特蘭水泥；[CNS 13512]，[SX 型][]之塹砌水泥。

2.1.2 粒料：無雜質，符合[CNS 387][CNS 3001][]之規定。

2.1.3 熟石灰：[ASTM C206]，[S 型][]，每 110kg 約拌和[23][]公升之水，以機器攪拌，浸泡[16][]小時後使用，不得含有硬塊，溶化後成細膩之粉糊不含有渣滓。

2.1.4 水：符合[CNS 13961][]之規定。

2.1.5 纖維：室內粉刷底層內，應含適當長度之[玻璃纖維或拌和聚丙烯材料 (Polypropylene)] [麻筋][]等，其拌和量依材料使用說明書或經工程司認可。麻筋應為不含雜物而纖維柔軟強韌之乾燥品，須經工程司認可。

2.1.6 [海菜：海菜應採用黏度適宜，溶化過濾後不留殘渣之上等品質或經工程司同意之海菜製品][]。

2.1.7 粉飾用收頭及轉角緣條：室內工程使用國產[一級品之 PVC 條][0.5mm 厚之熱浸鍍鋅金屬][]，室外工程使用[0.5mm 厚 ANSI SUS 316 型不銹鋼][經工程司核准使用 PVC][]材質緣條。其固定方式可用鋼釘或依工程司指示辦理。

2.1.8 固定螺絲：室內採用為熱浸鍍鋅材料，室外採用為不銹鋼，至少[2mm ϕ ×18mm][]長或視金屬網及緣條需要而定。

- 2.1.9 金屬網：依設計圖說所示，室內採用為符合[ASTM C847][]規定之[熱浸鍍鋅金屬網，單位重 1.8kg/m^2][]，室外採用為[不銹鋼，單位重 1.8kg/m^2][]。
- 2.1.10 轉角網：依設計圖說所示，室內採用為熱浸鍍鋅金屬，室外採用為不銹鋼。單位重均同上述金屬網。
- 2.1.11 顏料：顏料須為礦物質之市售上等品，研磨細緻，比重與水泥相似，其使用量不得超出水泥量之[5][]%。
- 2.1.12 化學摻料：經工程司核可。
- 2.1.13 乾混水泥砂漿料：符合[CNS 15517][]之規定，其抗壓強度為[15][]MPa。乾混水泥砂漿料依用途區分如下：
- (1) 乾混砌築水泥砂漿料：用於磚石砌築工程之乾混水泥砂漿料。
 - (2) 乾混抹灰水泥砂漿料：用於牆面或天花板鏝飾抹灰工程之乾混水泥砂漿料。
 - (3) 乾混地坪水泥砂漿料：用於建築地坪或屋頂面層鋪平泥作之乾混水泥砂漿料。
 - (4) 乾混普通防水水泥砂漿料：用於抗滲防水部分之乾混水泥砂漿料。

2.2 配比與拌和

- 2.2.1 拌和水量不應超過達成適當工作度所需，以校正合格之容器稱量拌和各次所需之混拌材料，以攪拌器攪拌均勻，拌和之機器及工具皆應潔淨。粉刷材料之拌和比例如下：
- (1) 金屬網上粉刷第一道及第二道底層，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或體積比按下述方式混拌之水泥砂漿：

層數	水泥	砂
中層（粉刷粗打底）	1 份	2 或 3 份
底層（粉刷粗打底）	1 份	2 或 3 份

(2) 於混凝土、水泥空心磚或紅磚等圬工面上粉刷底層時，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或拌和體積比為[1 份水泥、3 份砂][]。

(3) 粗表層粉刷之配比，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或體積比按下述方式混拌之：

水泥： [1 份][]

熟石灰： [最多 1/2 份][]

砂（砂砂）： [最多 3 份][]

(4) 細表層粉刷之配比，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或體積比按下述方式混拌之：

水泥： [1 份][]

熟石灰： [最多 1 份][]

30 號篩之砂停留量： [最多 2.5 份][]

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 混凝土面或圬工面於水泥粉刷前應予充分潤濕。

3.1.2 底材的檢查及處理

(1) 現場澆灌混凝土

A. 殘餘木片、鐵絲、油污、水泥渣及泥土須清除乾淨。

B. 裂縫、缺陷、蜂巢、過度凹凸的部分須修補。

C. 漏水處須做止漏及防水處理。

D. 對於具有光滑面的混凝土底材，應先以混有合成樹脂乳劑的水泥漿塗抹後再進行水泥砂漿粉刷。

E. 底材面顯著不平整時，應整成使粉刷厚度能均一的底材面，整平厚度之限度須依照工程司指示施作。

F. [整平厚度如大於 25mm 時，應先以鋼筋、點銑鋼絲網或鋼絲網等緊釘於牆面上後，再進行整平或增灌混凝土，以作為補強][]。

3.2 施工方法

3.2.1 底材以混凝土構造的水泥砂漿粉刷，視表面平整經工程司的認可，可選擇以下施工方法：

- (1) 水泥砂漿一次粉刷工法。
- (2) 水泥砂漿二次粉刷工法。
- (3) 水泥砂漿薄膜粉刷工法。

3.2.2 為控制粉刷面之精準度及平整度，承包商應先做控制用粉刷灰誌，天花板及牆面每公尺不得少於[1][]個，地坪配合洩水坡度，應考量做灰誌條，以控制品質。

3.2.3 每段工作收工時，粉刷應做控制縫或於角緣隅處停止。

3.2.4 收邊緣條、接縫、配件

- (1) 除另有規定外，外角及收頭處應加緣條。
- (2) 切口應平整，轉角處斜切，去除尖突、金屬碎片及其他危險之突出物。
- (3) 按設計之水準面及垂直面確實固定，固定間距不大於[60][]cm，與底層完全接觸。
- (4) 外露收邊緣條應於粉刷後，清除沾附之材料。

3.2.5 粉刷面須與臨接面平整並留鏤縫，應以工具將底層與表層作出企口。粉刷之底層應壓至金屬網內，但在門、窗等開口的周圍，應於粉刷未硬化前，與邊框分離。粉刷面與插座、開口蓋等鄰接處厚度應整平至均勻。

3.2.6 底層（粉刷打底）

- (1) 依設計圖說所示，金屬網上之第一道塗抹，應將砂漿料確實壓抹入網內，網面露出面積應在[10][]%以下。底層厚度不得小於[1.5][]cm。第一道塗抹應以對角線方式來回鏟耙，並於砂漿初凝時將表面掃毛。塗抹後應養護 48 小時後再上第二道塗抹。
- (2) 第一道塗抹經 48 小時養護後，再上第二道，厚度不得小於[1.5][]cm，刮尺施以適當壓力刮平，表面鏟成均勻粗面，使與底層黏結良好。同一牆面用同一種鏟刀。養護至少 48 小時，並於 5 天之後方可行面層粉刷。

3.2.7 表層粉刷之前，先將底層濕潤，使其達到適當吸水量，再施以足夠壓力粉刷，使與底層黏結良好。

3.2.8 表層（表面粉光）

- (1) 以手鏟或機噴施作表層粉刷使表面平整，面層厚度約[5][]mm。
- (2) 施作硬而細表面成一平整面，厚度不得少於[5][]mm 並避免污損。
- (3) 表層完成後應養護 48 小時，以細水霧噴灑，使塗面濕潤，但不致飽和，表層即予乾置。

3.2.9 一般水泥粉刷

- (1) 施工前之檢查：檢查粉刷之表面是否堅實平整。
- (2) 打底：粉刷打底前，將施工表面洗刷清潔，畫定平直之粉刷標準線，於柱、梁、陰陽角等重要位置作灰誌一道，灑水潤濕後，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿或 1：3 水泥砂漿填滿刮平至[1][]cm 之厚度。表面務使平整並須粗糙再做表層粉刷。
- (3) 表層：在打底之粗糙表面上（如為混凝土，可免打底），俟其乾後，將該表面之水泥浮漿皮或雜物除去，予以打毛，用水洗淨，分別以吊錘及水平尺每隔 1m 測定其垂直及水平程度，並作成灰誌，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿或[1：2.5][]水泥砂漿粉平，表面應光滑無波紋，陰陽角應挺直。

(4) 分格：圖上規定分格者，應先將木條釘妥後再行粉抹，待其略為乾燥後拆去木條予以勾縫。

3.2.10 石灰粉刷

凡設計圖說上註明石灰粉刷之處，除有另外規定外，均於清理清潔之施工面上以石灰砂漿底約[10][]mm 厚，稍乾後再粉石灰漿厚約[2][]mm 左右。打底之石灰砂漿按[90kg 石灰、90kg 螞殼灰、1.6kg 海菜、3.1kg 麻筋、150kg 砂][]配合並加適當之水。表層石灰漿則為[54kg 石灰、125kg 螞殼灰、1kg 海菜、1.8kg 白麻筋][]配合適當之水。

3.2.11 水泥石灰粉刷

(1) 打底如 1：3 水泥粉刷規定表層之灰漿配比，除另有規定外，均按 1 份水泥、1 份半大白灰與 6 份乾砂配合，加以適當之水，粉至光滑無波紋、鏟跡，厚度約[5][]mm。

(2) 噴有色水泥：打底均如 1：3 水泥粉刷規定以白水泥為調和與重量比為[白水泥 71%，礦物填縫料 20%，防水劑 3%，硫化鋅 5%，再加上適量之礦物質顏料][]配成，噴水泥應分二層施工，噴前應先將牆面用清水噴濕隨即以噴霧器噴第一層白水泥漿噴時務須緩急一致，表面均勻，噴射第二層時須在第一層噴完後 2 至 3 小時行之。白水泥用量為每平方公尺用[1.5][]kg。

3.2.12 為防止表面龜裂應依工程司指示在砂漿拌和時添加適當之黏著劑或麻筋、玻璃纖維等。

3.2.13 圖說須摻加顏料時，應依本章規定辦理。

3.3 現場品質管理

3.3.1 粉刷前應檢查厚度基準點、緣條、設計圖說所示之網及其他配件，確定其線條平直、正方，曲面、水平及鉛直等皆符合粉刷面修飾之要求。

3.3.2 確認設計圖所示之金屬網已安裝妥當。

- 3.3.3 粉刷表面之平整度，以[150][]cm 長之直尺測量，於任意之[150][]cm 範圍內，許可差不得大於[3][]mm，且無搭疊、裂縫、下陷及其他瑕疵。
- 3.3.4 水泥砂漿應隨拌隨用，拌和超過 1 小時者不得使用。
- 3.3.5 水泥砂漿粉刷完成後，應以擊槌或目視檢查，不得有鼓起或裂縫產生。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章作業附屬之工作項目將不另予計量計價，其費用已包含於整體計價之工作項目內。附屬工項包括，但不限於下列各項：

厚度控制條、灰誌、灰條、緣條、鋼網、黏著劑、纖維、化學摻料及其他粉刷所需之配件。

4.1.2 計量方式

水泥砂漿粉刷作為面層，依契約設計圖說所示施作完成之面積以[平方公尺][]計量。水泥砂漿作為墊層時，則不予計量，包括於其他類面層之項目單價內。

4.2 計價

- 4.2.1 水泥砂漿粉刷作為面層，依契約設計圖說所示施作完成之面積以[平方公尺][]計價。水泥砂漿作為墊層時，則不予計價，包括於其他類面層之項目單價內。

- 4.2.2 本章工作依契約工程詳細價目表所示項目之單價計價。

〈本章結束〉

第 09341 章 V6.0

鋪地磚

1. 通則

1.1 本章概要

說明室內、外地坪各種地磚之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡使用於室內、外地坪之陶瓷面磚鋪設者均屬之。

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

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於地磚、接著層、砂漿層、各種嵌縫（伸縮縫、控制縫、分割縫、勾填縫、防水填縫、邊縫等）及其零料、配件及本章之第 2.3 項「備品」等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.5 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.6 第 04065 章--高黏度乳膠砂漿

1.3.7 第 04090 章--圬工附屬品

1.3.8 第 07161 章--水泥基類防潮

1.3.9 第 09220 章--水泥砂漿粉刷

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 61 卜特蘭水泥
- (2) CNS 1010 水硬性水泥壩料抗壓強度檢驗法 (用 50mm 或 2in · 立方體試體)
- (3) CNS 3001 圬工砂漿用粒料
- (4) CNS 9737 陶瓷面磚
- (5) CNS 12611 陶瓷面磚用接著劑
- (6) CNS 3299-12 陶瓷面磚試驗法-第 12 部：防滑性試驗法

1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)

- (1) ANSI A108.5 硬底卜特蘭水泥砂漿或乳膠、卜特蘭水泥砂漿
瓷磚安裝法
- (2) ANSI A108.10 瓷磚之砂漿塗裝
- (3) ANSI A118.1 乳膠卜特蘭水泥砂漿/面磚接著劑試驗
- (4) ANSI A118.4 乳膠卜特蘭水泥砂漿/面磚接著劑試驗
- (5) ANSI A118.6 瓷磚用砂漿
- (6) ANSI A137.1 美國國家瓷磚標準規範

1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM C91 圬工用水泥
- (2) ASTM C207 圬工用熟石灰

1.4.4 日本工業規格協會(JIS)

- (1) JIS A5209 陶瓷面磚

1.5 名詞定義

1.5.1 本章專有名詞或用語如下：

- (1) 環氧樹脂 (Epoxy)。
- (2) 非結構用混凝土面層 (Topping)。
- (3) 底材 (Primer)。

- (4) 接著劑 (Bonding Agent)。
- (5) 化學摻料 (Additive)。
- (6) 薄漿 (Thin-Set Mortar) 工法。

1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 品質管理計畫

1.6.2 施工計畫

1.6.3 施工製造圖

承包商應根據設計圖說，配合現場丈量之實際尺度繪製施工製造圖，經工程司核可後，方得進行後續之施工。其內容應包括但不限於下列所述：

(1) 分割及鋪貼圖

顯示地磚單元之尺度，按室內、外地坪之伸縮縫、控制縫、分割縫、拼花、接縫、勾縫與邊縫等之處理及與其他工作相連接處之細節，包括衛生器具、水電、消防配管及其他固定設施位置等，並顯示出不同材料、色澤之鋪貼原則。

(2) 伸縮縫之考量

凡有濕度、溫度變化較大之場所，應按地磚及水泥砂漿之伸縮率、吸水率，估算適當之伸縮縫分割位置，且應配合設計圖說及現場考量。

(3) 施工製造圖之提送時機，應考量地磚選色、試燒、文件審查、製造、運輸等因素。

1.6.4 廠商資料

(1) 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

(2) 施工用機具及器材等技術資料。

1.6.5 樣品

擬採用之每種地磚產品或製作約[30][]cm 長度或正方之樣品各[3][]份，且能顯示其質感、花樣及顏色者。

1.6.6 實品大樣

[室內、外地坪鋪地磚產品、製品，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商施作至少[2m×2m][]之實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]

[本章工作項目無須製作實品大樣。]

1.7 品質保證

1.7.1 各種地磚產品及填縫、勾縫用之材料，品質應符合 CNS 之相關規定。

1.7.2 遵照第 01450 章「品質管理」之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.8 運送、儲存及處理

1.8.1 搬運時應防止碰撞及刮傷，運送至現場的產品應完好無缺，若有破損者均不得使用。

1.8.2 各產品儲存時應保持乾燥及避免沾污，並與土壤隔離。

1.9 維護

1.9.1 施工時之維護

屋外於鋪貼後，應以防水布遮蓋保護。

1.9.2 對污染、損傷之維護

(1) 地磚鋪設完成後應使用膠布或合板等加以保護。

(2) 突出之角隅、門廊等應以臨時護角之保護。

(3) 填縫使用之保護膠帶不可污染地磚表面。

1.9.3 對地板之維護

地板地磚施工後，在水泥砂漿乾化前[2][]日內，絕對禁止步行，並加以保護。

2. 產品

2.1 地磚材料

2.1.1 地磚產品應符合 CNS 9737[及具有正字標記或同等品]之規定。

2.1.2 除另有規定外，無論國產或進口地磚，其品質應符合 CNS 9737[及各該生產、製造國]之規定。

2.1.3 地磚之型式及等級應符合設計圖說，其長度、寬度、厚度及翹曲之許可差、吸水率、彎曲破壞載重及抗彎強度試驗、耐磨耗性等，並應符合[CNS 9737][]之規定。

2.1.4 各種地磚均須稜角方正、色澤均勻、無缺角、碰傷及沾污者。

2.1.5 地磚若須採用轉角磚者，無論其為整體成型或以機械切割環氧樹脂黏合加工者，均應依契約、設計圖說之規定或工程司之指示辦理。

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

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

2.2 接著材料

2.2.1 承包商應就合於設計圖說規格所選用之地磚，提出合乎規定之接著材料。

2.2.2 接著材料可分為一般接著材及高黏度接著材兩種：

(1) 一般接著材：為現場拌和或商業包裝預先製作拌和而成之產品。

(2) 高黏度接著材：為水泥砂漿摻入適當比例之接著劑或化學摻料，於工地現場拌和而成者。

2.2.3 將上述材料之技術資料，包括型錄、測試報告等，提交工程司核可，但其中一般接著材或高黏度乳膠砂漿部分須達到下列標準：

(1) 一般接著材：接著強度 $[\geq 6][\quad]\text{kgf/cm}^2$

抗壓強度 $[\geq 210][\quad]\text{kgf/cm}^2$

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

抗壓強度 $[\geq 210][\quad]\text{kgf/cm}^2$

2.2.4 試驗方法應符合[CNS 12611 及 CNS 1010][$\quad$]之規定或參考[ANSI A118.1 及 A118.4][$\quad$]。

2.3 備品

如無特殊規定時，承包商應提供大面積（超過 $[300][\quad]\text{m}^2$ 以上）使用之地磚材料，每一種材料、顏色各 $[2][\quad]\%$ 之備品，裝箱打包於完工驗收時一併造冊點交。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 採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 $[14][\quad]$ 日以上。

3.1.2 結構樓地板面或非結構用混凝土面層或打底砂漿面如有異狀，應即向工程司報告，並採取適當改善措施。

3.1.3 上述面層如經長時間放置時，應用刷子或用壓縮機排除灰塵，並用清水洗淨。

3.2 施工要求

3.2.1 放樣

按地磚規格及核准之施工製造圖所示彈出放樣墨線。

3.2.2 砂漿打底

水泥砂漿打底及水泥粉刷另詳第 09220 章「水泥砂漿粉刷」之規定。

3.2.3 接著材應依據核准之技術資料及施工手冊規定施工。

3.2.4 工法考量

(1) 鋪地磚—室外地坪

除經工程司核可外，室外地坪鋪地磚一律用厚砂漿工法（軟底）施工。

(2) 鋪地磚—室內地坪

除經工程司核可外或地磚尺度在 $[100\text{mm}\times 100\text{mm}]$ 以下時得採用薄漿工法（硬底）施工，其他情況一律用厚砂漿工法（軟底）施工。

3.2.5 鋪貼工法

(1) 厚砂漿工法

俗稱軟底砂漿工法，現場施工時至少達到下列要求：

A. 控制灰誌之製作

- a. 水泥灰誌應以施工製造圖所示之高程並採用水平儀量測。
- b. 由水泥灰誌點、條加以嚴格控制高程及洩水、排水坡度等。

B. 厚砂漿（軟底）工法—施工要求

- a. 在鋪貼面清理（洗）乾淨後，先鋪佈一層指定之接著乳膠劑或濃稠之純水泥漿液作為底材。

- b. 其上至少鋪佈[35][]mm 厚經工程司核可之接著砂漿層(砂漿層之厚度應隨材料厚度增加而加厚)。
 - c. 將地磚壓實於軟底砂漿層上，直到砂漿受擠壓到磚縫至少一半深度為準。
 - d. 以木槌或橡皮槌輕輕敲擊以調整其高程。
- C. 厚底乾砂漿工法－施工要求
- a. 在鋪貼面清理(洗)乾淨後，先鋪佈一層指定之接著乳膠劑或濃稠之純水泥漿液作為底材。
 - b. 在其上至少鋪佈[35][]mm 厚之乾拌之砂漿層(砂漿層之厚度應隨材料厚度增加而加厚)，先將其適度拍壓密實後，再鋪佈一層指定之接著乳膠劑或濃稠之純水泥漿液。
 - c. 將地磚壓實於濕稠之厚砂漿層上，直到砂漿受擠壓到磚縫至少一半深度為準。
 - d. 以木槌或橡皮槌輕輕敲擊以調整其高程。

(2) 薄漿工法

俗稱硬底工法，現場施工時至少達到下列要求。

A. 打底砂漿層

- a. 本鋪貼工法必須先行在結構樓板面或非結構混凝土面層上予以水泥粉刷打底，若無特殊規定應以不低於 1：3 水泥砂漿之品質標準予以施作。
- b. 同時應在粉刷打底階段將高程、洩水、排水坡度及地磚分割等，依據施工製造圖所示予以嚴格控制。

B. 薄漿(硬底)工法－施工要求

- a. 在鋪貼面清理(洗)乾淨後，先鋪佈一層指定之接著乳膠劑或濃稠之水泥漿液作為底材。
- b. 依材料之厚度選用適當之有齒刮(鏟)刀，並將核可之高黏度乳膠砂漿(另詳第 04065 章「高黏度乳膠砂漿」)依單一方向

鋪佈、刮勻於打底砂漿面上，同時將高黏度乳膠砂漿在地磚背面均勻刮佈於其上。

c. 前述高黏度乳膠砂漿之厚度無論在打底砂漿面或地磚背面上，均不得小於[6][]mm。

d. 在高黏度乳膠砂漿製造廠商建議之時間內，均勻地將地磚壓實附著於打底砂漿面，打底砂漿面及地磚背面之高黏度乳膠砂漿之刮紋應互相垂直。

e. 以木槌或橡皮槌輕輕敲擊以調整其高程。

C. 硬底工法之限制

本工法無法保證地磚背面與高黏度乳膠砂漿之飽漿結合，應避免使用在有結霜、結冰、結凍之環境下，以防水份滲透後，因結冰而導致地磚崩裂、翹起。

3.2.6 任何鋪貼法施作前應先將施工面掃淨，並充分潤濕；地磚鋪貼時不論上下、縱橫方向務求正直，磚縫亦應平直。

3.2.7 如無特殊規定時，其鋪貼順序，應自中間向左右二邊順序排列，以整磚鋪貼為準則，但以不小於半磚為原則。

3.2.8 室外地坪鋪貼時，應注意日光直射、乾燥或因風雨有受損之虞，並考慮適當之覆蓋加以保護。

3.2.9 嵌縫

(1) 嵌縫料之色樣應依設計圖之規定，並經工程司核可後方得使用。

(2) 地磚在鋪貼後至少[2][]日內不得在其表面上施加振動或衝擊。

(3) 地磚之嵌縫應於鋪貼[3~7][]日內，將核可之嵌縫砂漿依配比攪拌均勻後，以設計圖規定之嵌縫方式確實施作，務使嵌縫砂漿填滿磚縫。

(4) 鋪貼後應配合嵌縫料、接著劑之硬化強度，並依據核准之技術資料及施工手冊規定，進行後續工作。

- (5) 原則上，鋪地磚之嵌縫應以抹縫之方式處理，除另有規定外，嵌縫寬度不得小於[3][]mm 或大於[10][]mm，深度不得大於 $\frac{1}{2}$ 地磚厚度或[10][]mm，其寬度及深度應有適當之比例。
- (6) 嵌縫後磚面上應擦抹乾淨，不得留有泥漿，凡遇有管洞之處，必須按照管洞形式及足夠嵌入之尺度開鑿（孔）後鑲入。
- (7) 地磚施工應依圖示洩水方向及坡度施工，完成後不得有積水或洩水不良情形。

3.3 清理、保護

3.3.1 清理

- (1) 清理時應採用合格之清潔劑，並加以充分保護以避免污損或腐蝕鄰接材料。
- (2) 應以水洗→清潔劑洗滌→水洗之順序進行清洗，以免酸性物殘留於地磚表面或嵌縫內，並禁用高濃度酸類為清潔劑。

3.3.2 保護

鋪貼完成後若因工作上需要時，無論地坪、邊角或樓梯等部分為防止破損應加強設置保護措施。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章所述屋內、外地坪鋪地磚依設計圖說所示之鋪設面積，以[平方公尺][]計量。
- 4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：
 - (1) 如水泥砂漿、高黏度乳膠砂漿、各種嵌縫、現場修補、清理及本章之第 1.2.3 款所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

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

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

〈本章結束〉

第 09510 章 V6.0

吸音天花板

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明吸音天花板及吸音板之材料、施工等相關規定。

1.2 工作範圍

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

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於下列項目：

- (1) 氟化聚合物塗裝之開孔鋁板。
- (2) 吸音襯墊。
- (3) 天花板墊片。
- (4) 膠合劑。
- (5) 吸音填縫劑。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 07921 章--填縫材

1.3.4 第 09511 章--礦纖吸音天花板

1.3.5 第 09962 章--氟化聚合物塗料

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 2253 鋁及鋁合金片、捲及板
- (2) CNS 9056 聲學—迴響室之吸音量測
- (3) CNS 14705-1 建築材料燃燒熱釋放率試驗法—第 1 部：圓錐量熱儀法
- (4) CNS 15218 聲學—建築物使用之吸音材—吸音量評定
- (5) CNS 15967 吸音材料

1.4.2 美國試驗材料協會 (ASTM)

- (1) ASTM C834 乳膠封縫劑
- (2) ASTM D1779 吸音材料膠合劑
- (3) ASTM E580 限震地區吸音及明架天花板懸吊系統之應用

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 施工製造圖

- (1) 顯示出系統之所有組件，包括天花之反射平面圖及開孔鋁板細部圖，並顯示懸吊系統、骨架、接頭、錨接及固定之方法、及電氣與機械設備之安裝位置。
- (2) 細部大樣圖應標明每一處施作面之板面排列方式，包括天花板緣及與垂直面交會之收頭。
- (3) 應包括下列之標準細節：
 - A. 天花結構框架構件之吊筋支撐框架及牆板框架。
 - B. 非承重隔間牆頂板之天花懸吊系統扣件。
 - C. 天花結構框架構件及主樑上之吊筋扣件。
 - D. 吸音天花板開口周圍之吸音單元支撐。
 - E. 主骨架與副骨架之續接方式。
 - F. 吸音天花板高程變化之作法。

G. 活動天花板之尺度及細節。

H. 防振系統。

1.5.2 樣品

- (1) 各型式之吸音天花板各[3 份][]，並應顯示質感、表面處理及顏色。
- (2) 吸音襯墊（玻璃纖維棉或岩棉），[每種 3 份][]。
- (3) 吸音天花板單元使用之吸音襯墊及間隔片。
- (4) [300mm][]長之收邊條。
- (5) 懸吊骨架。

1.5.3 手冊、型錄、吸音曲線及吸音係數：[玻璃纖維棉][岩棉][]。

1.5.4 簽證測試報告

使用之材料應提送下列簽證測試報告，並經工地工程司審查核可：

- (1) 吸音天花板系統之吸音試驗報告。
- (2) 吸音天花板系統之耐燃試驗報告。

1.5.5 維修手冊：吸音單元維修說明。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 吸音單元應以原封箱盒運送至工地，並標明廠牌名稱及型式。

1.6.2 材料應謹慎裝卸，並高架儲存於乾燥、防水之屋內處所。安裝前應將材料置於與安裝部位溫度、相對濕度接近之處所，存放[24 小時][]以上。

1.7 現場環境

安裝吸音天花板前，粉刷、混凝土、磨石子等屋內裝修工程應先作完成並乾透；天花板以上之機、電及其他工程應全部完成，並於開始安裝吸音天花板之前已由工程司認可。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 吸音天花板單元

- (1) 型式：符合 09962 章「氟化聚合物塗料」之規定，以氟化聚合物塗裝之開孔鋁板。使用符合 CNS 2253[1mm][]厚之[3005 號][]鋁合金。
- (2) 耐燃等級：須符合[CNS 14705-1][]測試應屬耐燃[一級][二級][三級]以上材料。
- (3) 樣式：樣式如契約圖說所示或由工程司指示。
- (4) 噪音係數 (SAC, α_s)：依 CNS 9056 規定之附錄 B 裝置試驗時，符合 CNS 9056 規定之範圍[0.6~0.7][]。
- (5) 標稱尺度：[600×600mm][408×1220mm][]，或依其他之指示。
- (6) 板邊型式：依契約圖說所示。
- (7) 接頭細節：飾邊平接。

2.1.2 吸音襯墊

- (1) 材質：玻璃纖維或岩棉之吸音材，須符合[CNS 15967][]規定。
- (2) 噪音係數 (SAC, α_s)：依 CNS 9056 測試不得少於[0.6~0.7][]平均四段音頻值。
- (3) 耐燃等級：須符合[CNS 14705-1][]耐燃[一級][]之規定。

2.1.3 天花板墊片：依契約圖說指定。

2.1.4 金屬收邊條：依製造商之標準斷面及形狀，但應經工程司核可。顏色如圖所示，厚度至少[1.5mm][]。

2.1.5 膠合劑：符合[ASTM D1779][]之規定。

2.1.6 吸音填縫劑：符合[ASTM C834][]之人造橡膠或聚合材料。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 懸吊天花

- (1) 吊筋：各方向每隔[600mm][]至少設置一吊筋。吊筋應按每一房間或處所個別佈設。視需要於梁、管道、柱、格柵等天花板穿越物周圍設置額外之吊筋，以支撐框架。
- (2) 懸掛構件：主骨架及槽型吊架不得緊靠牆面及隔間牆，每一跨之天花板至少應有[2 支][]主吊架。
- (3) 吸音單元：天花板塊之各邊緣應與金屬支撐緊密接合並排列整齊。板塊之佈設應妥為安排，儘可能減少小於[1/2][]面積之板塊。
- (4) 牆面或邊緣之收邊條：天花面與垂直牆面交接處應設置收邊條。收邊條交會處應以斜角相接或裝角蓋。
- (5) 固定夾：天花系統板及燈具位置周圍均應加固定夾。
- (6) 填縫：管道或電源插座等天花板穿越物周圍之所有接縫均應予以填封。牆之立柱或收邊材上應塗以一道連續之吸音填縫劑。詳第 07921 章「填縫材」之規定。
- (7) 防振系統：依[ASTM E580][]之規定將懸吊系統作防振處理。

3.2 清理

施工完竣後，清理沾污或變色之板塊表面。修補油漆表面之刮痕、磨損、孔洞及其他瑕疵。損壞或安裝不當之板塊應移除換新。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章工作附屬之工作項目將不另予計量計價，其費用已包含於整體計價項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：

- (1) 活動板之標示。

- (2) 維修手冊。
- (3) 填縫劑。
- (4) 測試報告。
- (5) 清理及修補。

4.1.2 計量方法

吸音處理之天花，包括支撐及懸掛系統、吸音天花板單元、吸音襯墊、墊片、收邊條、飾條及附件，係依契約圖說所示之吸音處理面積，以[平方公尺][]計量。

4.2 計價

本章工作將依工程價目單所示之契約單價計價。

〈本章結束〉

第 09561 章 石膏板天花板

1. 通則

1.1 本章概要

說明石膏板天花之材料、施工及檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及完成後之清理工作亦屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容包括但不限於天花板、懸吊系統、收邊條、飾條及其他配件等。

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 05500 章--金屬製品

1.4 相關準則

1.4.1 美國試驗材料協會（ASTM）

(1) ASTM C635 吸音及明架天花板金屬懸吊系統標準規範

(2) ASTM C636 吸音及明架天花板金屬懸吊系統標準安裝

(3) ASTM E580 限震地區吸音及明架天花板懸吊系統之應用

1.5 資料送審

1.5.1 依照第 01330 章「資料送審」及本章之規定。

- 1.5.2 施工製造圖：示出本系統之組成構件。包含天花板佈置平面及細部圖、懸吊系統、錨碇及固定方法、電氣及機械裝置之位置。接縫圖應顯示各空間內天花板之標準配置，包括天花板邊緣及與垂直面交接處之收邊。
- 1.5.3 提送工程司指定項目之性能、規格符合規範規定之證明文件。
- 1.5.4 製造商資料：提送製造商之產品材料、製造及安裝等相關資料包括結構計算書。
- 1.5.5 樣品
 - (1) 各型石膏天花板均提送完整板塊各[2 片][]。
 - (2) 懸吊系統構件樣品，包括收頭及收邊飾條，長 300mm 各[2 件][]。

1.6 品質保證

- 1.6.1 遵照第 01450 章「品質管理」之規定。
- 1.6.2 懸吊系統之設計、製造及安裝應能承受風壓（安裝地點之抽送通風之風壓及浮力）及地震力。地震力應符合中華民國建築技術規則（CBC）之地震規定。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 天花板應以原封箱盒運送至工地，並標明廠牌名稱及型式。材料應小心裝卸，並儲存於乾燥防水之屋內。材料應安放於高架平台上，避免與地面直接接觸。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 天花板

- (1) 板材：石膏板天花。
- (2) 飾面：經核可之製造廠商建議。

2.1.2 懸吊系統

(1) 型式

直接吊掛、外露之格及框架。輕型鋼架之鋼材須經鍍鋅處理，其露面部分並須作烤漆處理。所有露面之表面顏色應依契約設計圖之規定或由工程司選定。

(2) 除另有規定外，懸吊系統應符合[ASTM C635][]重載重級之規定及[ASTM E580][]防制地震之需求。

(3) 配件：製造廠商標準收頭及收邊處理零配件。

(4) 天花板應提供活動開口，可直接移開進入天花板上空空間。

(5) 吊筋：尺度及型式依契約設計圖所示，或由承包商提出並經核準。

(6) 承包商建議之掛吊及配件應與契約設計圖示各組件之材料相同。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 協調

(1) 安裝於其他工作之嵌件及錨件，應協調其運送及安裝時程。

(2) 本章工作應與機械、電機及其他有關之廠商協調。

3.1.2 檢查

檢查與材料安裝相關之表面及狀況，不良狀況未改善前及天花板上空工作未完成前，不得進行工作。

3.2 安裝

3.2.1 溼式工作未完成或未完全乾燥之前，不得進行天花板安裝。

3.2.2 除另有規定外，懸吊系統之安裝應符合[ASTM C636][]之規定。

3.2.3 視需要加設吊筋或支架以增加天花板強度，使之足以承受加於天花板之燈具、播音器、送風口等機電設備額外荷重。惟不得以基本天花框架作為承載機電設備之管道。若因機械管線或其他障礙物，使天花板不能從結構體吊掛，則應加設必要之吊筋及支架，懸吊系統任何構件之撓度，

不得大於跨度之 $[1/360][\quad]$ 。

3.2.4 天花板如須裁切時，切口應整齊、平直不得有毛邊。

3.2.5 安裝工程完成時，若裝修表面層受損傷，應修補使與工廠施作之飾面相同。若修補痕跡明顯，應將天花板或露明構件移除換新。

4. 計量與計價

4.1 計量

石膏板天花按契約設計圖說所示安裝完成之天花板面積以[平方公尺][$\quad$]計量。

4.2 計價

4.2.1 本章工作依工程價目單所示之契約單價計價。

4.2.2 本章工作之附屬工作項目將不予計價，其費用已包含於相關付款之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：

(1) 懸吊系統。

(2) 收邊條及飾條。

〈本章結束〉

第 09622 章 V5.0

環氧樹脂砂漿地坪

1. 通則

1.1 本章概要

說明環氧樹脂砂漿地坪之材料、施工、檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡使用於辦公室、廠房、屋頂面、停車場／車道、展示空間等之地坪處理，其圖示為環氧樹脂砂漿地坪者均屬之。

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

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於環氧樹脂砂漿地坪之主劑、硬化劑及其粒料，並包含分割、切縫、填縫等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.5 第 07900 章--填縫料

1.3.6 第 09611 章--整體粉光地坪處理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 1010 水硬性水泥壩料抗壓強度檢驗法 (用 50mm 或 2in · 立方體試體)
- (2) CNS 1237 混凝土拌和用水試驗法
- (3) CNS 3001 圬工砂漿用粒料
- (4) CNS 10141 建築灌注補修用環氧樹脂
- (5) CNS 13064 環氧樹脂及硬化劑比重測定法
- (6) CNS 13065 環氧樹脂及硬化劑黏度測定法

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM C348 水硬性水泥砂漿抗彎強度試驗法

1.5 名詞定義

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

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

- (1) 環氧樹脂主劑 (Epoxy Resin)。
- (2) 環氧樹脂硬化劑 (Epoxy Hardener)。
- (3) 底漆 (Primer)。

1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 環氧樹脂主劑、硬化劑或其他化學摻料及其面層材料等之技術資料及證明文件。

1.6.4 樣品

- (1) 擬採用之環氧樹脂砂漿之用料樣品各[3][]份。
- (2) 提供顏色及表面修飾之 30×30cm (即 12×12in) 之色板樣品各[3][]份供工程司選擇。

1.6.5 實品大樣

[環氧樹脂砂漿之成品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作至少為[2×2][3×3][]m 之實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部份給予計量、計價。]

[本章工作項目無須製作實品大樣。]

1.7 品質保證

本章之工作品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

- 1.7.1 依據[CNS 1010][]之規定，提供環氧樹脂砂漿試體抗壓強度之試驗證明文件。
- 1.7.2 材料出廠時應提出原製造廠商環氧樹脂各種用劑或混合料之產品出廠證明及保證書正本。

1.8 運送、儲存及處理

- 1.8.1 裝運材料應以密封包裝，包裝上應標示製造廠商名稱、產品編號、產品名稱、質量、混合比及其使用期限（水、砂、細粒料除外）。
- 1.8.2 易受潮之材料應儲存於屋內、離樓地板及牆面至少[10][]cm，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

1.9 現場環境

- 1.9.1 環氧樹脂砂漿地坪工作不得曝曬於烈日下，如為日正當中在屋外施作時應搭建棚架，使氣溫維持常溫為宜。如為屋內施作時工作進行中及完成後均應保持空氣對流、通風、維持適當濕度以利其養護。

1.9.2 但在施作中及施作完成[48][]小時內應避免乾熱氣流吹襲。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 基本用料

具有抗磨耗、耐重壓、無縫、厚度[3][5][]mm之環氧樹脂砂漿地坪，除另有規定外，應由下列3種成份所組成。

(1) 成份 A

環氧樹脂主劑。

(2) 成份 B

環氧樹脂硬化劑。

(3) 成份 C

[石英砂][金鋼砂][]。

(4) 底漆、中塗漆及面漆

依原製造廠商之技術資料為準。

(5) 顏色

應可提供多種顏色供工程司選擇。

2.2 用料配比

2.2.1 環氧樹脂主劑與硬化劑之配比依各原製造廠商之技術資料為準。

2.2.2 環氧樹脂（含硬化劑）與粒料的質量配比，依原製造廠商之技術資料說明比例為原則。

2.3 物理特性

2.3.1 (1) 樹脂砂漿之抗壓強度須達到[500][]kgf/cm²以上，依據[CNS 1010][]之規定。

- (2) 樹脂之抗壓強度須達到[510][]kgf/cm²以上，依據[CNS 10141][]之規定。
- 2.3.2 (1) 樹脂砂漿之抗曲強度須達到[300][]kgf/cm²以上，依據[ASTM C348][]之規定。
- (2) 樹脂之抗曲強度須達到[306][]kgf/cm²以上，依據[CNS 10141][]之規定。

3. 施工

3.1 施工準備

- 3.1.1 混凝土表面須平整，不得有湖漿化面現象，且不可使用化學性養護，經自然乾燥[28][]天以上。
- 3.1.2 施工前應檢查施工面至可施工狀況後，如表面仍有碎塊、油漬、瀝青、膠類等物質，必須使用電動磨石機及輪機磨除突出處及水泥鏟刀接痕，並使太過光滑細緻之區域打磨成粗糙表面。
- 3.1.3 混凝土面之小裂縫須用樹脂補平，凹洞部分須用環氧樹脂拌和石英砂補平並經研磨平整。
- 3.1.4 清潔
以[真空吸塵器吸除][適當方式清除][]砂粒、雜物及灰塵。
- 3.1.5 乾燥
如有需要或工程司指定時，必須以適當方式將潮濕區域強制乾燥至符合施工標準，其施作面含水率必須在[10][]%以下。

3.2 施工要求

3.2.1 一般型（厚度 3mm 以上）【流展砂漿型】

(1) 第一層（底塗層）

參照原製造廠商之技術資料，基材表面處理後塗布底漆（為環氧樹脂主劑添加硬化劑）一層，但用量不得少於[0.15][]kg/m²。

(2) 第二層（砂漿層）

參照原製造廠商之技術資料，底漆乾燥後，將環氧樹脂主劑與硬化劑充分攪拌，但用量不得少於 $[1.3][\quad]\text{kg/m}^2$ ，再加入粒料其用量約為 $[2.2][\quad]\text{kg/m}^2$ 一起攪拌，將拌和好的砂漿即倒在底塗層上以鏟刀整平其厚度不得少於 $[2][\quad]\text{mm}$ 。

(3) 第三層（面塗層）

參照原製造廠商之技術資料，以環氧樹脂主劑添加硬化劑之面漆一層，但用量不得少於 $[1.2][\quad]\text{kg/m}^2$ 以鏟刀均勻塗布於砂漿層上其厚度不得少於 $[1][\quad]\text{mm}$ ，完成後之總厚度不得少於 $[3][\quad]\text{mm}$ 。

3.2.2 厚塗型（厚度 5mm 以上）【乾式砂漿型】

(1) 第一層（底塗層）

參照原製造廠商之技術資料，基材表面處理後塗布底漆（為環氧樹脂主劑添加硬化劑）一層，但用量不得少於 $[0.15][\quad]\text{kg/m}^2$ 。

(2) 第二層（接著層）

參照原製造廠商之技術資料，底漆乾燥後塗布環氧樹脂主劑添加硬化劑之樹脂一層，但用量不得少於 $[0.3][\quad]\text{kg/m}^2$ 。

(3) 第三層（砂漿層）

參照原製造廠商之技術資料，接著層未乾燥前，將環氧樹脂主劑與硬化劑充分攪拌，但用量不得少於 $[1.3][\quad]\text{kg/m}^2$ ，再加入粒料其用量不得少於 $[2.7][\quad]\text{kg/m}^2$ 一起攪拌，將拌和好的砂漿即在接著層上以鏟刀整平，其厚度不得少於 $[4][\quad]\text{mm}$ 。

(4) 第四層（密封層）

參照原製造廠商之技術資料，砂漿層乾燥後以環氧樹脂主劑添加硬化劑及填充料之批土一層，但用量不得少於 $[0.6][\quad]\text{kg/m}^2$ 均勻塗布於砂漿層上，作密封、填縫補平用。

(5) 第五層（面塗層）

參照原製造廠商之技術資料，密封層乾燥後以動力研磨機將突出物清除後，再以環氧樹脂主劑摻添加硬化劑之面漆一層，但用量不得少於[1.2][]kg/m² 均勻塗布於密封層上，其厚度不得少於[1][]mm，完成後之總厚度不得少於[5][]mm。

3.2.3 分割及切縫

除設計圖所示或另有規定外，應以[≤3][]m 為原則作水平及垂直雙向之分割切縫，其切縫寬度及深度參照製造廠商之建議，並經工程司認可。

3.2.4 填縫

應符合第 07900 章「填縫料」之材料辦理。

3.2.5 保護

- (1) 塗裝後之地坪四日內應確實禁止人員、機具進入。
- (2) 塗裝完成後若因工作上需要時，無論地坪、邊角或樓梯等部分為防止破損應加強設置保護措施。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章所述整環氧樹脂砂漿地坪依設計圖說所示之面積，以[式][平方公尺][]計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

- (1) 如主劑、硬化劑、粒料及零料、配件、清理及本章之第 1.2.3 款所述之工作內容等。
- (2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

- 4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。
- 4.2.2 本章所述工作若無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 09634 章 V4.0

花崗石鋪面地磚、地坪及階梯

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明花崗石鋪面地磚、地坪、階梯豎板及踏板之供料及安裝規定。

1.2 工作範圍

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

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於下列項目：

- (1) 花崗石鋪面地磚、地坪、階梯踏板及豎板。
- (2) 鋪設材料。
- (3) 樓梯止滑條。
- (4) 填縫料。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 04065 章--高黏度乳膠砂漿

1.3.5 第 05500 章--金屬製品

1.3.6 第 07921 章--填縫材

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|-----------|
| (1) CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) CNS 381 | 建築用生石灰 |
| (3) CNS 3001 | 圬工砂漿用粒料 |
| (4) CNS 6300 | 石材 |
| (5) CNS 10806 | 冷作成形不銹鋼型鋼 |
| (6) CNS 13961 | 混凝土拌和用水 |
| (7) CNS 14448 | 花崗石石材 |

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工圖：標明切割及鋪設尺度大小、規格、斷面及表面修飾，接縫、錨件、扣件、支撐等之配置，以及其他必備之細節。鋪設圖上應標明每一塊石材之位置。

1.5.3 樣品

- (1) 每一種石材應提送[30×30][]cm 樣品[3][]份，厚度按加工後實際尺度送審，顯示出工程所將採用之全部顏色及面飾範圍。
- (2) 灰漿樣品應顯示本工程可採用之顏色範圍。灰漿顏色應依各種砌石工程所指定者。
- (3) 本工程使用之不銹鋼錨件全套，包括接樁及錨件之型式。樣品大小為[150][]mm 長，其橫斷面尺度與實際大小相同。

1.5.4 產品資料：包括每一種規定石材工作之規範及其他技術資料，及每種材料符合規範規定之證明文件。並含材料裝卸、儲存、安裝及維護之說明書。

1.6 品質保證

本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定

1.6.1 石材來源應確保全部工作之石材顏色及材質一致。

1.6.2 顏色變化、石英瘤華及紋路：

- (1) 花崗石材廠商應於加工前後，及石材運抵工地前，揀除石英瘤華過多及石理裂縫過寬之石材。
- (2) 石材顏色變化及明暗對比強烈者，應由廠商作分類選取，以避免鋪設之相鄰石材間顏色差異過大。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 儲存及施工中之石材、砂漿材料及附件等應妥善保護，避免潮溼、沾污、及石材本身之損壞。

1.7.2 裝卸石材時應避免碰碎、斷裂、沾污及其他損害。石材邊緣無木料或其他硬質物體保護時，不得使用爪桿或撬桿。裝吊石材應儘可能採用寬條型索帶，不得使用含有瀝青或其他可能產生油污物質之鋼纜或繩索。必要時應使用木滾輪，並於木滑條末端設置襯墊。

1.7.3 石材應儲放於枕木或托板上，並以無沾污性之防水布覆蓋。枕木位置及石材之堆放應妥為規劃，使重量平均分佈，避免石材斷裂。使用防水且無沾污性之覆蓋物或包覆物保護石材免遭氣候侵襲，但應保持石材周圍之空氣流通。

1.8 現場環境

1.8.1 審查石材安裝工件周圍其他相關工程之工期進度及程序，與各工程協調，使各種不同組件均能配合施作。

1.8.2 氣溫或材料溫度低於[10][]°C時，不得鋪設石材。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 花崗石鋪面、地坪、階梯踏板及豎板

- (1) 須符合[CNS 14448][]，或符合[CNS 6300][]花崗岩類硬石之規定，供應每一區域所需種類、顏色及面飾之花崗石材。
- (2) 應依契約設計圖所示之顏色、樣式及表面處理提供花崗石。花崗石應符合審查核定後之陳列樣品，包括其顏色、樣式及完成後之紋路。

2.1.2 鋪設材料

- (1) 水泥：[CNS 61 第 I 型][]，灰色。
- (2) 石灰：[CNS 381][]。
- (3) 粒料：[CNS 3001][]無沾污性，但[6mm 以下接縫使用者應 100% 通過 16 號篩][]。
- (4) 色料：純礦質或合成顏料，具抗鹼性且不褪色，適合做填縫漿之拌和料。
- (5) 水必須清潔且不含可能對工程造成損害之物質其品質須符合[CNS 13961][]。
- (6) 填縫料之顏色依明細表所示。
- (7) 乳膠水泥砂漿：需符合第 04065 章「高黏度乳膠砂漿」之規定。

2.1.3 樓梯止滑條

依圖示之細節，提供樓梯踏板寬度減[15][]mm 之止滑條，並使用黏劑將其安置入[8×8][]mm 之直切凹槽內。

2.1.4 其他材料

- (1) 依石材生產商建議，按各種石材、面飾及用途提供適當配方之石材清潔劑。除非經石材生產廠商明白表示認可，否則不得使用酸性或腐蝕性之清潔劑。

- (2) 階梯踏磚如以乾式施工，應以不銹鋼錨碇裝置予以確實固定，其材料須符合[CNS 10806 之 304 型][]不銹鋼規定；繫件及其他附件應使用不銹鋼。
- (3) 填縫料：須符合第 07921 章「填縫材」之規定，提供及安裝填縫料及相關材料。

2.2 設計與製造

- 2.2.1 依照經核定施工圖上所示之細節，進行石材之製造。依照正確鋪設位置及空隙所需進行切割及查驗。
- 2.2.2 依照經核定工作圖所示之形狀及尺度正確切割石材。
- 2.2.3 接縫處應處理平直，與表面成 90°角，另有指定者則依其規定。
- 2.2.4 依圖樣所示接縫寬度切割石材。圖樣上未標示者，則接縫寬一律為[6][]mm。

3. 施工

3.1 準備工作

石材鋪面安裝前，應將地板底面清除乾淨，移除泥土、塵土、雜物及鬆脫物。

3.2 安裝

3.2.1 通則

- (1) 禁止採用有缺口、碎裂、凹洞、污損、過多石英瘤華、石理裂縫或其他完工後可見之缺點。
- (2) 石材安裝前，應將施工面清除乾淨。
- (3) 事先應將石材分類使深淺顏色能大致相混，以避免相鄰石材之顏色深淺差別太大。任何未均勻混拼或色澤對比不勻稱之石材，工程司

有權拒收並要求更換。

- (4) 石材之鋪設應由具有安裝指定樣式石材經驗，並能視鋪設需要於現場切割石材之技工施作。
- (5) 依設計圖說之位置設置伸縮縫及控制縫。
- (6) 依照契約設計圖說及經核定之工作圖鋪設石材。

3.2.2 卜特蘭水泥砂漿之施工：

- (1) 若契約設計圖說應於底層地坪鋪置分隔膜，其接縫之搭接寬度處不得少於[75][]mm。
- (2) 砂漿基底之拌和體積比為一份卜特蘭水泥配三份砂（以潮濕疏鬆狀況量測），並加適量水拌成硬稠的砂漿。準備鋪砌石磚時，砂漿表面應為微濕狀。
- (3) 基底塗佈後即予刮平，使其達到圖示之均勻厚度及基底高程，並使石材鋪設後地板之完工高程合乎圖說所和。拌和及塗佈之砂漿量以能於初凝前完成石材鋪設者為度。石材安裝前已達初凝之砂漿基底料應斜切邊緣後去除並拋棄之。
- (4) 石材鋪設時應先塗以稀薄之純水泥漿於基底之上。
- (5) 輕敲石塊至穩固安置於基底之上，並使地板高程達到圖示為止。每一石塊均應在砂漿底層初凝前一次鋪設完成。已鋪設之石塊區域不應回頭補行整平。

3.2.3 乳膠卜特蘭水泥砂漿之施工

- (1) 按照地板樣式圖所示配置伸縮縫及控制縫。接縫應自石材表面延伸入基底全深。接縫的寬度應與石材鋪面間的接縫寬度相同。
- (2) 乳膠卜特蘭水泥砂漿及薄漿需符合本章第 04065 章「高黏度乳膠砂漿」之規定。
- (3) 各塊石材應依核可之式樣個別安置，先壓入定位，再輕敲入基底。各石塊及門檻固定後，再重新調整未正確定位之石塊，並將破損不良之石塊移除換新。石塊之鋪設應妥為安排，使每塊石材之尺度均不小於全材之[1/2][]，並配合地面設置之配件及開孔鋪設。

(4) 石材鋪設後應放置至少[48][]小時後再填縫。

3.2.4 石材鋪面之填縫

(1) 薄漿之體積拌和配比為一份卜特蘭水泥加二份細粒料，細粒料於潮濕、疏鬆狀態時計量；細接縫則以細砂配製，細粒料減為一份。加適量之水使成適合安裝之最乾稠度的拌和物。依照顏料廠商之建議，攪入適度之顏料拌成圖示之薄漿顏色。不得超過建議使用之顏料對水泥比率。

(2) 基底初凝後，應儘快填縫。

(3) 除伸縮縫依規定填以封縫劑以外，石材鋪面接縫處均應填縫。填縫完成後應與石板表面齊平。所有縫隙、遺漏處應填補使完成後之接縫顏色一致，光滑且無任何空隙、針孔或低凹點。

(4) 施作進行中應隨時清除溢出石板表面之填縫料。

(5) 填縫後應於潮濕狀況下養護[7][]天。

3.2.5 階梯石材之安裝

(1) 使用與地坪石材鋪砌相同之乳膠卜特蘭水泥砂漿，安裝階梯踏板及豎板，但不須鋪設分隔膜。

(2) 依圖示及視需要使用機械錨碇裝置。

(3) 安裝前，石材背面及混凝土板間空隙亦應以水泥砂漿填實。

(4) 砂漿凝結前，應將接縫處耙深[18][]mm 以備填縫。砂漿凝結後，濕潤耙深之接縫並注入填縫料。使用工具輕輕地將填縫料按地坪接縫之處理方式抹成凹面。

3.2.6 伸縮縫

(1) 伸縮縫應安裝填縫背條及填縫劑。依照圖示之位置設置伸縮縫。

(2) 依圖示之寬度安裝。

(3) 須符合第 07921 章「填縫材」製造廠商之規定處理接縫及施用填縫劑。

3.3 清理

3.3.1 斷裂、缺口、污損之石材應予移除並換新。與鄰接石材工程不相稱之石塊應依指示移除，並以相稱之石塊依規定之方法予以換新，且應不留換裝之痕跡。必要時，瑕疵不良之接縫應重新填實填縫，以維整潔勻稱之外觀。

3.3.2 鋪設、對準、填縫及養護完成後，應依用途之不同，採用石材生產商建議之方式將石材清理乾淨。

3.3.3 保護

施工中應使用牛皮紙或其他不會污損石板及損及其色澤之重型覆蓋物妥為保護石磚鋪面。於工作完成前移去覆蓋。

3.4 現場品質管理

安裝進行中，及完成最後填縫後至少 24 小時以內，地坪上絕對禁止踩踏。

3.5 許可差

3.5.1 花崗石板尺度

(1) 長寬面：不得大於接縫面之 $[1/4][\quad]$ 。

(2) 厚度：光面之石材不得大於 $[4][\quad]$ mm；燒面之石材不得大於 $[8][\quad]$ mm。

(3) 飾面平整度：光面之石材與真平面不得大於 $[1][\quad]$ mm；燒面之石材與真平面不得大於 $[5][\quad]$ mm。

3.5.2 完成面

(1) 完成面與圖示面之高度許可差不得大於 $[9][\quad]$ mm。

(2) 完成面之平整度於任意 3000mm 範圍內不得大於 $[3][\quad]$ mm。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作附屬之工作項目將不予計量計價，其費用應視為包含於已整體計價之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：

(1) 修補、清理及保護。

(2) 底層鋪設砂漿。

4.1.2 計量方法

花崗石鋪面地磚、地坪、階梯、月台邊條及止滑條，包括砌合材料、錨件、扣件及填縫，依契約設計圖說所示區域面積，以[平方公尺][]計量。

4.2 計價

本章工作依工程價目單所示之契約單價計價。

〈本章結束〉

第 09651 章 橡膠地磚

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 說明人造橡膠地磚之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約設計圖說之規定，凡屬橡膠地磚及其相關之膠合劑、配件等者均屬之。

1.2.2 為完成本章工作所必需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作。

1.2.3 如無特別規定時，工作內容應包括但不限於橡膠地磚、黏著劑、邊縫處理、其零料、配件及本章第 2.2 項「備品」等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.5 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.6 第 04065 章--高黏度乳膠砂漿

1.3.7 第 04090 章--圬工附屬品

1.3.8 第 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)

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 品質管制計畫書

1.5.2 施工計畫

內容應包括材料明細表，型錄、儲存方式、施工人員計畫及保護措施等。

1.5.3 施工製造圖

(1) 承包商應根據設計圖說，配合現場丈量之實際尺度繪製施工製造圖，經工程司核可後，方可進行後續之工作。

(2) 施工製造圖應顯示地磚之單元尺度，按其勾、接縫處理及與其他工作相連處之細節，包含相關固定設施位置等，並標示出不同之材料、圖案、色澤之鋪貼原則。

1.5.4 廠商資料

(1) 提送所採用材料及產品材質等符合規定之試驗證明文件。

(2) 施工用機具及器材等技術文件。

1.5.5 樣品

材料應提送樣品及其配件，應依實際產品或製作約[300mm×300mm][]之樣品各[3份][]，且能顯示其質感、圖案及顏色。

1.6 品質保證

1.6.1 遵照第 01450 章「品質管理」之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 橡膠地磚之尺度及材料性質應依[工程圖說][]之規定辦理

2.1.2 黏著劑

黏著劑，硬化後不得溶於水且必須防潮。

2.2 備品

2.2.1 承包商應提供大面積（超過[300m²][]以上）使用之橡膠地磚材，每一種材料、顏色各[2%][]之備品，以原廠之包裝盒於完工驗收時一併造冊點交。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工面層，應先檢查底層砂漿或混凝土面層不得有乳沫、龜裂、空洞等現象。

3.1.2 結構樓地板、非結構用混凝土面層或打底砂漿如有不符面貼之需求，應即向工程司報告，並採取適當之改善措施。

3.1.3 上開面層於施工前，承商應用適當之器材，清潔施作面層，並確認其濕度、溫度符合施作條件，方可進場施作。

3.2 施工協調

凡對施工有影響之地面情況，均應先加以勘察，各類管線及開孔位置等部份檢驗完成後，方可開始。

3.3 施工

- 3.3.1 施工前須清潔施工面，並於清潔後檢查施工面有無水份、塵埃及其他有害物質，並在徹底清除這些物質後才能繼續施工。
- 3.3.2 按送審核可之地坪施工製造圖施工。
- 3.3.3 施工時先將專用膠劑混合均勻，以原製造廠建議或適當之刮刀，將膠著劑倒於地面刮均。
- 3.3.4 依地坪分割圖鋪設，收邊須切割整齊，鋪設後以適當之滾輪滾壓，地磚與面層須密接平順，不得有凹凸現象。
- 3.3.5 鋪設時如有膠溢出，須立即以濕布將膠擦去。
- 3.3.6 清潔與保護
 - (1) 將殘餘黏著劑及其他污垢自完成面上清除。
 - (2) 於後續施工時，以有效之保護墊覆蓋於已鋪設之橡膠地磚上，直到完成為止，以保護橡膠地磚免於沾污、斑點、凹陷、其他施工作業及固定配件設置時所造成之損害。
 - (3) 勿在完成鋪設之表面移動重物及尖銳物品。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章所述橡膠地磚工作依設計圖說之型式及安裝面積，以[平方公尺]計量。

4.2 計價

- 4.2.1 本章工作依工程價目單所示契約單價辦理計價。
- 4.2.2 本章工程之附屬工程項目不作付款計量，但應包括在相關項目之費用內。附屬項目包括但不限於下列各項：
 - (1) 相關黏著劑、配件等。
 - (2) 不納入完成工作之試驗構件。

〈本章結束〉

第 13911 章 消防管材及施工方法

1. 通則

1.1 本章說明消防系統中經常使用之材料、設備、施工、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍
消防系統管系所使用之管材。

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 02315 章--開挖及回填
- 1.3.4 第 09910 章--油漆
- 1.3.5 第 13920 章--消防泵
- 1.3.6 第 13931 章--密閉溼式自動撒水設備
- 1.3.7 第 13956 章--固定式泡沫滅火設備
- 1.3.8 第 13960 章--二氧化碳滅火設備
- 1.3.9 第 13975 章--消防栓及連結送水管設備
- 1.3.10 第 15072 章--防振接頭
- 1.3.11 第 15110 章--閥

1.4 相關準則

- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 708 鋼管之壓力等級
 - (2) CNS 2929 螺紋式鋼管製管件 (配合有縫鋼管用) (壓力

在 16kg/cm² 以下)

- (3) CNS 4626 壓力配管用碳鋼鋼管
- (4) CNS 6445 配管用碳鋼鋼管
- (5) CNS 9329 管系識別
- (6) CNS 10808 延性鑄鐵管

1.4.2 美國國家及相關團體學會標準

- (1) ANSI/ASME B16.3 展性鑄鐵螺紋式管配件，150#及 300#等級
- (2) ANSI/ASME B16.4 鑄鐵螺紋式管配件，125#及 300#等級
- (3) ASTM A53 無縫熱浸鍍鋅黑色鋼管規範
- (4) ASTM A234 碳鋼及合金鋼管配件

1.4.3 內政部頒布之「消防法」及「消防法施行細則」

1.4.4 內政部頒布之「各類場所消防安全設備設置標準」

1.4.5 中央及地方消防主管機關頒布實施之法令規章和技術規則

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

- (1) 檢討設備材料配置，提供設備材料資料。
- (2) 設備材料測試方式、步驟及表格。
- (3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.4 施工製造圖

- (1) 除契約另有規定外，承包商須配合施工計畫書內之工作時程進度，於簽約後，檢具施工製造圖提送監造單位及「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」審查，經核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。

(3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖等。

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

(2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

(3) 合成樹脂管應檢附內政部消防安全設備審核認可書。

1.5.6 樣品

依據設計圖所標示之設備每一項目，提送樣品 1 份，樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價。

1.6 品質保證

1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」及 16010 章「基本電機規則」之相關規定。

1.6.2 品質保證之執行應符合內政部頒布之「各類場所消防安全設備設置標準」相關準則。

1.6.3 銲接材料及程序：依照 ASME 規定辦理。

1.6.4 電銲技工之技術標準應符合下列規定：

(1) 應具有政府機構、目的事業機構考試合格領有電銲工證照者。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，或電銲工作前經重新考試檢定合格者，始為合格。

(2) 雖經檢定合格之電銲工，於從事電銲工作時，如不遵守規定或施銲之品質不符合要求時，得拒絕其加入電銲工作。

(3) 銲接技工檢定考試應參考 AWS 之規定執行。

1.6.5 消防系統安裝者，須為消防設備師（士）之實際經驗。

1.6.6 依規定應辦理檢驗之設備材料產品持有經濟部正字標記或國際公認之標記 UL、FM、日本消防安全設備中心，免附出廠檢驗文件，未持上述標記者，應檢具國內（外）標準，第三者專業機構檢驗報告及合格證明文件

等送審。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面 1000m 以下。

1.8.2 相對濕度：20~80%（屋內），20~95%（屋外）。

1.8.3 溫度：0~40℃（屋內），0~50℃（屋外）。

1.9 保固

1.9.1 除另有規定者外，其保固依契約規定辦理。

1.9.2 承包商應於工程驗收合格後出具保固保證書，由機關核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 應按圖樣所示之規定或說明，進行管線及閥之供應與安裝，以方便所有管線和設備之控制與維護。所提供之閥應有適度之裕度，使其在規定之試驗壓力下無漏洩。

2.1.2 管系操作壓力及壓力等級

除另有規定外，在壓力管路系統中，即自壓力泵出口至管路（包括引水）上各操作閥及配管，均能承受加壓送水裝置全閉揚程 1.5 倍以上之水

壓。試驗壓力以繼續維持 2 小時無漏水現象為合格。工作壓力，則應大於加壓送水裝置之全閉揚程。

2.1.3 閥之連結

- (1) 閥應採用與管線尺寸適當配合者，且與相鄰管線之接合，應如設計圖示或符合相關規定。
- (2) 50 mm ϕ 以下之鋼管採用螺紋接頭。
- (3) 65 mm ϕ 以上之鋼管採用焊接接頭。
- (4) 合成樹脂管之連結方式應遵照原廠技術手冊辦理。

2.2 經中央消防主管機關或經濟部公告應實施檢驗之消防機具、器材與設備，非經檢驗領有合格標示者，不得設置使用。

2.3 管材

2.3.1 管

- (1) 鋼管：CNS 4626、CNS 6445、ASTM A53 之鍍鋅鋼管或 CNS 6331 之不銹鋼管，管厚依各消防系統有關章節規定。

2.3.2 管配件

- (1) 鋼質管配件：CNS 2929、CNS 2943、CNS 833、ANSI/ASME B16.9、ANSI/ASME B16.25、ASTM A234，碳鋼及合金鋼管配件 ANSI/ASME B16.5、ANSI/ASME B16.11。

2.3.3 接合材料

- (1) 鋼管
 - A. 硬鐸：ANSI/AWS A5.8。
 - B. 螺紋式接頭密合劑

2.3.4 另件

- (1) 鋼管
 - A. 由令：10kgf/cm² (150psi) 展性鑄鐵，螺紋式，供鋼管用。
 - B. 凸緣：10kgf/cm² (150psi) 鍛鋼鐸接凸緣，供鐵管用。

2.4 閥 (Valves)

用於消防之閥應具 12 kgf/cm² (175PSI) 以上之壓力且應能承受加壓送水裝置全閉揚程 1.5 倍以上的試驗壓力。

2.4.1 閘閥 (Gate Valves)

- (1) 管公稱口徑 50 mm 及以下者，使用青銅材料閥體，楔型整片閥門，昇桿式閥桿及手輪，螺紋接口。
- (2) 管公稱口徑 65 mm 及以上者，使用鑄鐵材料閥體，楔形整片閥門，昇桿式閥桿及手輪，法蘭或滾溝接口。

2.4.2 球型閥 (Globe Valves) 或角閥 (Angle Valves)

- (1) 管公稱口徑 50 mm 及以下者，使用青銅材料閥體，昇桿式閥桿及手輪，螺紋接口。
- (2) 管公稱口徑 65 mm 及以上者，使用鑄鐵材料閥體，昇桿式閥桿及手輪，法蘭或滾溝接口。

2.4.3 球塞閥 (Ball Valves)

- (1) 管公稱口徑 50 mm 及以下者，使用不銹鋼材料閥體，桿式手柄，螺紋接口。
- (2) 管公稱口徑 65 mm 及以上者，使用鑄鐵材料閥體，桿式手柄 (250 mm 及以上之球塞閥採用齒輪帶動之手輪)，法蘭或滾溝接口。

2.4.4 旋塞閥 (Cock)

- (1) 管公稱口徑 50 mm 及以下者，使用青銅材料閥體，推拔式旋塞，潤滑式旋塞閥其閥體或旋塞刻有潤滑溝槽，非潤滑式旋塞閥其旋塞須有鐵弗龍墊片，滿孔面開口，螺紋接口。
- (2) 管公稱口徑 65 mm 及以上者，使用鑄鐵材料閥體，潤滑式旋塞閥其閥體或旋塞具潤滑溝槽，密封式填料函及潤滑劑油嘴。非潤滑式旋塞閥其旋塞須有鐵弗龍墊片，滿孔面開口，法蘭或滾溝接口。

2.4.5 擺動型止回閥 (Swing Check Valves)

- (1) 管公稱口徑 50 mm 及以下者，使用青銅材料閥體，螺紋接口。
- (2) 管公稱口徑 65 mm 及以上者，使用鑄鐵材料閥體，法蘭或滾溝接口。

2.4.6 無聲止回閥 (Silent Check Valves)

- (1) 鑄鐵或不銹鋼材料之閥體，昇降型組合式，能經由中心軸的引導而自由浮動，其移動藉流速來控制，不須用滑脂或配重平衡的幫助。閥盤上方設彈簧控制裝置，能在管內流體回流前將閥盤送回閥座上，閥體設有旁通閥以排洩反衝水壓，及消除水錘衝擊。
- (2) 止回閥座環及閥盤的設計，須在裝配後使閥盤及座環不必再加以研磨。且須有不銹鋼彈簧及導桿。
- (3) 可當為水錘防止型逆止閥使用。

2.4.7 減壓閥、洩壓閥

- (1) 一般規定
 - A. 減壓閥應為液力操作，嚮導式，由隔膜片及可調整壓力彈簧或其他達到同等功能之方式操作。
 - B. 洩壓閥是當壓力超過安全設定值時，洩壓閥可自動開啟釋放超過安全值以上壓力，當管中壓力回復安全設定範圍內時，洩壓閥可再自動關閉。
- (2) 管公稱口徑 50 mm 及以下者，使用不銹鋼或青銅材料閥體，螺紋接口。
- (3) 管公稱口徑 65 mm 及以上者，使用不銹鋼材料閥體，法蘭或滾溝接口。
- (4) 液力操作之流體入口供之過濾器，應為可拆裝之不銹鋼網，無須拆卸管路。
- (5) 壓力彈簧應採用不銹鋼材質。

2.4.8 閥之接頭

- (1) 閥之接頭型式及尺寸，須與管之接頭及尺寸相互配合。

2.4.9 護持器

- (1) 應依設計圖於外牙昇桿式閘閥裝置護持器，採用 24VDC，2.5 安培型。
- (2) 護持器於閥把手旋轉二圈或從閥體移去時，應能動作發出訊號。

2.4.10 自動釋氣閥

- (1) 浮球型，具有球型止回釋氣口以螺牙與排水管接合。
- (2) 不銹鋼浮球，具有不銹鋼銷，有螺牙及墊圈。
- (3) 可拆裝之浮球室，青銅鑄造，且有螺牙，排氣孔留有接頭可續接排水管。

2.4.11 過濾器

廠商應提供和管線同尺寸 Y 型過濾器並符合下列要求：

- (1) 每一水泵的入口必須裝置過濾器。
- (2) 與螺牙管路連接的過濾器採螺牙接頭，但是為了容易拆卸必須提供一由令。其它管路的過濾器則採法蘭式接頭。
- (3) 過濾篩網總開口面積必須是管子內部面積的三倍以上。過濾器須附有鑄鐵殼體及 5 mm 以下之網孔的不銹鋼篩網。
- (4) 所有的過濾器篩網必須容易拆除易於清潔保養。

2.4.12 閥操作器

- (1) 閘閥、角閥及排水閥應設有手輪。
- (2) 口徑 125mm 以下之蝶閥應設置附有定位齒盤之把手。
- (3) 用做自動控制或遙控控制之蝶閥須提供可手動操作之電動操作器以便進行開—關控制操作，其產品規定依據第 15113 章「閥(水電)」規定辦理。
- (4) 設於戶外應有防水功能。

2.4.13 鐵質金屬閥應塗面漆。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 管端須整孔並除毛頭。
- 3.1.2 組合前先去管內外之銹皮及雜物。
- 3.1.3 準備管線與設備連接用之凸緣及管套節。

3.2 施工期間之防護措施

在整個管路施工期間及每日工作結束時，須對所有管路開口予以覆蓋及作適當防護，以預防髒物或其他污物進入管路。

3.3 管之安裝

3.3.1 一般要求

- (1) 管線之組合製造，應考慮以儘量減少現場焊接為原則。
- (2) 鋼管須使用切管機或其它核可方法割切，斷口應用銼刀或刮刀銼平。
- (3) 除另有規定外，不得採用短徑彎頭 (Short Radius Elbow)。
- (4) 在廠組合製造完成之管線，運往工地前，應按規範予以清洗，清洗後管端應用厚金屬板，予以點焊封蓋，在未作最後焊接時，不得拆除。

3.3.2 熱浸鍍鋅鋼管之接合 (管公稱口徑 65mm 及以上者採機械開槽式接合，除圖上另有註明者或特殊場所含侷促空間採機械接頭安裝困難者，應經工程司審核同意，得採焊接工法)。

(1) 螺紋接合

50mm 及以下之管子規定以螺紋接合者施作方式是將管端切割平整，修去毛邊，並清除銼屑及灰塵，使用適當之螺紋紋割工具，絞割成帶斜面之管螺紋，接合時，先將螺紋表面淨潔，在公螺紋部分貼上 PTFE 膠帶、塗氧化鉛與甘油之混合劑，加繞油麻絲、塗含石墨之潤滑油、其他經認可之螺紋接合劑 (禁用 AB 膠) 或其它經核可工法，旋入母螺紋予以絞緊，以防漏水。螺紋之深度，長度應合於標準規定，管子接合後露出管外之螺紋數，不得超過三牙。

(2) 焊接

熱浸鍍鋅鋼管之焊接，應按焊接規範，慎選焊工及焊條，注意焊接管材之處理，管壁厚 3 mm (1/8 吋) 及以上者，應開 V 型焊口，焊接時應注意焊接深度，焊接前及焊接時管件間必須對準，使對接管

子之偏位不超過管壁厚之 20% ，使焊接處不會承受應力。焊縫應連續，不得中斷，首尾銜接應重疊 10 mm。焊接法蘭凸緣時，管插入法蘭凸緣其管端應與底部保持與管壁同厚之距離，法蘭凸緣面與管接觸部位應作開口，兩面焊接，法蘭凸緣一面焊於管端，另一面焊於管外壁。

(3) 機械開槽式接合

在鋼管端頭按製造廠規定，壓製出安裝罩殼所需之溝槽，並校正無訛後，使用適當之潤滑油刷塗於橡皮墊圈外部、管端及外殼內部等處，以防止橡皮墊圈在裝配時受損，並幫助校正位置。施作時先將橡皮墊圈套於管端，將兩根管子對齊，使橡皮墊圈置於兩管端槽之中間位置，注意橡皮墊圈應伸入管端槽，次將罩殼裝於橡皮墊圈上，並確定與管端槽鍵好，裝上螺栓及螺帽予以均勻上緊，使金屬與金屬完全接觸。注意不均勻上緊會傷及橡皮墊圈。水平配管採剛性接頭 (Zero-Flex) 以提供剛性組裝，避免造成蛇管及漏水現象，立管配管採平口之機械開槽式撓性接頭以利吸收震源。機械開槽式接頭與另件應為同一廠牌產品，以確保品質。

3.3.3 管線之裝配

- (1) 設計圖所示之管線配置位置，並非絕對遵循之路線，廠商應在施工前，充分了解工地情況，以及與其他工程間之關係，對有衝突之處，應與有關人員協調，作適當之調整，並依據第 01330 章「資料送審」規定提送施工詳圖，經工程司核准後施工。如因疏忽及缺乏協調而蒙受損失，應由廠商自行負責，不得要求追加工程價款或補償。
- (2) 管線應盡可能採直線配置，避免不必要之偏位、交錯，凹陷及造成氣囊。管線排列應與樑柱及地坪面保持平行，以及具有傾向洩水或排氣位置之適當斜度並考慮閥及管配件之維修空間。如閥及管配件裝於隱蔽處所，須預留檢修門（孔），其大小應符合規定。
- (3) 安裝管線須能允許膨脹或收縮，且無應力作用於管子、接頭或所連接之設備上。

- (4) 不論圖說有無說明，所有水管應於相對高點裝設自動釋氣閥，相對低點裝設洩水閥。
- (5) 所有與機器設備相連接之管子，或管線日後有拆卸保養顧慮處，應採用管套節或法蘭連接，不同材質之金屬管，須使用隔電管套節。
- (6) 焊接歧管，以及使用焊接管件改變管路方向，必須使用標準管件，不允許使用管子互相切角插接或交接，而代替肘管及 T 型管，管路插接支管因空間受限或尺寸上配合無標準管件可供使用時可用特殊焊接管件再銜接支管方式，惟需經工程司同意才可施工。
- (7) 除必要之消防配置外，其他水管不得進入電氣機房。
- (8) 所有管線須有良好的支撐，並應考慮設備的振動、流體溫度及壓力。
- (9) 除特別註明外，管線不得貫穿建築物之結構體。
- (10) 管線貫穿基礎，樓板及牆壁時須加套管。
- (11) 地下金屬埋管須防蝕包覆，且應符合下列規定：
 - A. 表面經清潔乾燥處理後，塗佈一層厚度相等且連續的底漆。
 - B. 已塗漆的表面經清潔乾燥後，須使用至上 50%重疊的螺旋式包覆，並且用足夠的張力來確保包覆完整一致；若採用 PE 型防蝕帶則須使用 55%重疊的螺旋式包覆。
 - C. 當一卷膠帶不足以包覆全部管長，則至少需有 150mm 重疊接合之長度。
 - D. 埋置的管路從地面伸出時，露明部份自地面起 300mm 範圍須包覆防蝕帶。
 - E. 法蘭、閥體、或任何其他不規則表面，當同時與管路埋設時，其表面要先以填充劑填補後再以防蝕帶包覆成型，而具有平整的外圍。
 - G. 焊道接頭處之包覆須經焊道和靜水測試完全合格後才允許施工。
 - H. 包覆後的檢查包括目視檢查和使用耐電壓檢測計 (holiday detector)，檢查是否有針孔或包覆不良。
 - I. 耐電壓檢測計移動速度不能超過 0.3m/sec，當電源接通後亦不允

許其保持靜止，電壓應調整為 12kV。

- J. 用目視檢查或耐電壓檢測計發現缺點的位置需明顯標示。
- K. 包覆處有任何破損或缺點應將其去除，並在此區域重新清潔後再重新包覆，至少需有 150mm 的搭接長度，包覆後亦須再做測試。
- L. 包覆防蝕帶必須是冷包式，填充劑必須是糊狀包覆，外層為 PE 保護膠帶或防蝕帶已兼具有外層保護膠帶；若為內外膠合之 PE 型防蝕帶可不再以 PE 膠帶再纏繞。

(12) 埋管施工應符合下列規定：

- A. 所有鬆動的石塊或其他可能傷害包覆之硬物，在管子放置前需將其從溝中移除，管子放置之前，管溝中應鋪設一層不小於 50mm 厚度的河砂。
- B. 在測試和修補後的包覆管需以特定方法處理或存放，以防止其受損害，管不能掉落、滾動或和硬物相衝擊而引起損壞。
- C. 包覆管在放置前不允許和地面接觸，任何時間也不允許人員在包覆管線上行走和踐踏。
- D. 包覆管之吊放或使用橡膠或一端有 U 型環和活動銷的帆布吊帶，除去吊帶時不可傷及包覆層，此吊帶的寬度需等於或大於管徑，絕不允許使用任何種類的繩索、吊勾、鏈條或電纜線。
- E. 在安放過程中應小心操作，以防止鋼管碰撞或摩擦管溝兩邊。
- F. 管溝需以適當的方法回填，以防止包覆帶之損害。
- G. 回填至少有 150mm 厚之無硬物鬆土或細砂覆蓋於鋼管上，應小心使用鏟子和壓實工具以避免傷及保護帶。
- H. 土方回填至離埋管適當距離並鋪設警示帶。

(13) 安裝完成後應清潔管線，管線經清洗和排洩以除去油脂和外物。

(14) 在法蘭連接時，對每一種尺寸的法蘭使用正確長度的螺栓，不允許露出過長的螺紋，在螺帽鎖緊組件後要求最多露出三牙。

(15) 在組裝和安裝期間應避免外物進入。在管子最後連接之前，要用壓縮空氣、鋼絲刷、溶劑或其他可接受之方法清除管線內部殘留的污

垢，髒物或其他異物。以管帽管塞或其他可接受之方法來保護管子的開口端。

(16) 泵基座、泵填料函和泵外殼應安裝排水管排到設備落水頭。

(17) 消防水箱或蓄水池應配置透明水位指示計，水位指示計應一體成型且附有刻度，前、後端應配置關斷閥並連接至水箱。

3.4 閥之安裝

3.4.1 閥之安裝，其閥桿必需朝上或水平，不得倒置。

3.4.2 依設置圖設置閘閥以關閉或隔絕操作，隔絕設備系統之一部分或垂直立管，並依圖示之位置加裝警報設施於開關閥上或使用昇桿式閘閥。

3.4.3 應設置球型閥或角閥，以作節流及控制或計量旁通。

3.4.4 單一流向閥類需配合圖面管線流向安裝。

3.4.5 泵浦之出水口，應設置防水錘型止回閥。

3.4.6 自動釋氣閥設置位置應配置排水管至最近落水頭或工程司指示位置。

3.4.7 對於機房區及戶外超過地面 2.1 公尺之閥，應設置連續鏈條操作器。

3.5 檢驗

3.5.1 各消防設備之消防立管管系竣工時，應做加壓試驗，試驗壓力不得小於加壓送水裝置全閉揚程 1.5 倍以上之水壓。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及

其他為完成本工作所需之費用在內。

〈本章結束〉

第 15105 章 管材

1 通則

1.1 本章概要

本章說明各類（電氣管線除外）管線設施之材質及基本安裝方式。

1.2 工作範圍

1.2.1 聚氯乙烯硬質管

1.2.2 不銹鋼管

1.2.3 管件

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 15110 章--閥

1.3.4 第 15151 章--污水管路系統

1.3.5 第 15223 章--不銹鋼管及管件

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- | | |
|----------------|-----------------------|
| (1) CNS 1298 | 聚氯乙烯塑膠硬質管 |
| (2) CNS 2334 | 飲水（自來水）用聚氯乙烯塑膠硬質管接頭配件 |
| (3) CNS 2456-2 | 輸水用聚乙烯塑膠配管系統—第 2 部：管 |
| (4) CNS 4053 | 自來水用硬質聚氯乙烯塑膠管 |
| (5) CNS 6224 | 聚氯乙烯黏著劑 |

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。

(2) 設備材料測試方式、步驟及表格。

(3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.4 施工製造圖

(1) 承包商應於簽約後，依契約規定提送施工圖送監造單位審查，經監造單位核可後據以施工。

(2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。

(3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖等。

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

(2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.6 樣品

依據設計圖所標示之設備每一項目，提送樣品 1 份，樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價。

1.5.7 承包商必須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述：

(1) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

1.6 品質保證

1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」相關準

則規定辦理。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面 1000m 以下。

1.8.2 相對濕度：20~80%（屋內），20~95%（屋外）。

1.8.3 溫度：0~40℃（屋內），0~50℃（屋外）。

1.9 保固

1.9.1 除另有規定者外，其保固依契約規定辦理。

1.9.2 承包商應於工程驗收合格後出具保固保證書，由機關核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2 產品

2.1 材料

2.1.1 管材類別

(1) 衛生排水用 PVC 管

A. PVC 管：CNS 1298。

B. 管配件：PVC。

C. 接頭：CNS 6224，溶劑接合。

(2) PVC 透氣管、排氣管

- A. 標稱管徑依實際設計需求及相關規定。
- B. 符合 CNS1298 規定。
- C. 標稱管徑及厚度參照 CNS1298 表 1-A 管之標準。

(2) 自來水用 PVC 管

- A. PVC 管：CNS 4053-1，管線/管壁厚應不小於相當 10.5 kg f/cm²（約 150 PSI）之壓力等級。
- B. 管配件：PVC 硬質，CNS 2334 管接頭配件。
- C. 接頭：CNS 6224 溶劑接合。

(3) 不銹鋼管

請參照第 15223 章「不銹鋼管及管件」

3 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 管端須整孔並去除毛頭。
- 3.1.2 組合前先去管內外之雜物。

3.2 施工期間之防護措施

在整個管路施工期間以及每日工作結束時，須對所有管路開口予以覆蓋及適當防護，以預防濕氣、髒物或其他污物進入管路。

3.3 管線之組合製造

3.3.1 一般要求

- (1) 管線之組合製造，應以儘量減少現場銲接為原則。
- (2) 銲於管上之吊環，裝保溫材料用之鞍，應使用與管子相同之材料。
- (3) 管子切割須平整，避免損傷管子，規定如下：
 - A. 鋼管須使用切管機或管子割刀，斷口應用銼刀或刮刀銼平。
 - B. 硬質塑膠管須使用鋼鋸截鋸，斷口應用銼刀銼平。

(4) 除有規定外，不得採用短徑彎管 (Short Radius Elbow)。

3.3.2 不銹鋼管之接合

請參照第 15223 章「不銹鋼管及管件」。

3.3.3 PVC 管之接合

將管子端部以砂紙磨平，如端點有油脂，用丙酮或氯乙烯拭淨，塗以接合溶劑，插入套接管件，稍待硬化即可。

3.4 管線之安裝

3.4.1 一般規定

- (1) 承包商應在施工前，充分瞭解工地情況以及與其他工程間之關係，對有衝突之處，應與有關人員協調，作適當之調整，並需符合第 01330 章「資料送審」規定提送施工製造圖，經業主(監造單位)核准後施工。如因疏忽及缺乏協調而蒙受損失，應由承包商自行負責，不得要求追加工程價款或補償。
- (2) 管線應盡可能採直線配置，避免不必要之偏位或交錯，以及凹陷及造成氣囊。管線排列應與樑柱及地坪保持平行以及適當之斜度，傾向洩水或排氣位置，預留空間以便安裝保溫材料，並考慮閥及管配件之檢修通路。如閥及管配件安裝於未露明處所，須預留檢修門(孔)。
- (3) 安裝管線須能允許膨脹或收縮，無應力作用於管子、接頭或所連接之設備上。冷(熱)水管、蒸汽及冷凝回水管等，其直線長度超過 30m 時，應設置伸縮環或膨脹接頭。並符合第 01330 章「資料送審」及本章規定提送施工製造圖，經監造單位審核認可後施工。
- (4) 所有水管，應於必要高點裝設排氣閥，低點裝設洩水閥。
- (5) 所有與機器設備相連接之管子或管線日後有拆卸保養顧慮處，應採用管套節或凸緣連接，不同材質之金屬管，使用隔電管套節。
- (6) 管線穿越牆面或地板者應設置套管。
- (7) 管線進入建築物內前以及各歧管之起點，應設置隔離閥，以利日後

維修，但另有規定者除外。

- (8) 若水管下方有配電盤、變壓器、馬達起動器或其他電氣電子設施，須設置一不銹鋼滴水盤於水管下方，滴水盤須設一排水口及必要之排水管，將水排至指定位置。
- (9) 銲接歧管以及使用銲接管件改變管路方向，必須使用肘管及 T 形管。
- (10) 管線油漆需符合本規範相關章節規定辦理。
- (11) 同一配管系統不得混雜使用不同等級之管材。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

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

＜本章結束＞

第 15151 章 污水管路系統

1. 通則

1.1 本章概要

說明為提供構造物所需之衛生排水及通氣系統，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 適用於建築物之衛生、排水及通氣系統及設備材料。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02316 章--構造物開挖

1.3.4 第 02317 章--構造物回填

1.3.5 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.6 第 09910 章--油漆

1.3.7 第 15105 章--管材

1.3.8 第 15110 章--閥

1.3.9 第 15410 章--給排水及衛生器具

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 1298 聚氯乙烯塑膠硬質管

(2) CNS 2111 金屬材料拉伸試驗法

(3) CNS 2112 金屬材料拉伸試驗試片

- | | |
|----------------|------------------------------------|
| (4) CNS 2334 | 飲水(自來水)用聚氯乙烯塑膠硬質管接頭配件 |
| (5) CNS 2335 | 自來水用聚氯乙烯塑膠硬質管及接頭配件檢驗法 |
| (6) CNS 2456 | 自來水用聚乙烯塑膠管 |
| (7) CNS 2458 | 化學工業及一般用高密度聚乙烯塑膠管 |
| (8) CNS 4053-1 | 自來水用硬質聚氯乙烯塑膠管 |
| (9) CNS 5127 | 銅及銅合金無縫管 |
| (10) CNS 6668 | 不銹鋼衛生鋼管 |
| (11) CNS 10808 | 延性鑄鐵管 |
| (12) CNS 12938 | 排水及污水用瓷化黏土管以及其配件與管接頭 |
| (13) CNS 13158 | 自來水用丙烯腈－丁二烯－苯乙烯 (ABS) 塑膠管 |
| (14) CNS 13159 | 自來水用丙烯腈－丁二烯－苯乙烯 (ABS) 塑膠管檢驗法 |
| (15) CNS 13272 | 延性鑄鐵管件 |
| (16) CNS 13344 | 管及接頭配件用硬質丙烯腈－丁二烯－苯乙烯 (ABS) 混合膠料 |
| (17) CNS 13346 | 自來水用丙烯腈－丁二烯－苯乙烯 (ABS) 塑膠管接頭配件 |
| (18) CNS 13347 | 自來水用丙烯腈－丁二烯－苯乙烯 (ABS) 塑膠管接頭配件檢驗法 |
| (19) CNS 13474 | 化學工業及一般用丙烯腈－丁二烯－苯乙烯 (ABS) 塑膠管及接頭配件 |

1.4.2 最新建築技術規則 (CBC) 建築設備篇

1.4.3 台北市衛生排水設備裝置標準

1.4.4 主管機關頒佈實施之法令規章和技術規則

1.4.5 經工程司認可之其他國家標準

1.4.6 當中華民國國家標準（CNS）有效且適用時，經工程司認可後適用於本章之相關規定

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。

(2) 設備材料測試方式、步驟及表格。

(3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.4 施工製造圖

(1) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。

(2) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖等。

(3) 材料單：依據系統架構圖所列各項設備組件。

(4) 除契約另有規定外，承包商須配合施工計畫書內之工作時程進度，於簽約後，提送 3 套施工製造圖送工程司審查，經核可後據以施工。

1.5.5 廠商資料

(1) 器材型錄、器材規格技術文件。

(2) 器材型錄、器材規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於器材型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.6 品質保證

1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」相關規定。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之器材應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，器材及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 承包商須將器材儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面 1000m 以下。

1.8.2 相對濕度：20~80%（屋內），20~95%（屋外）。

1.8.3 溫度：0~40°C（屋內），0~50°C（屋外）。

1.9 保固

1.9.1 除另有規定者外，其保固依契約規定辦理。

1.9.2 承包商應於工程驗收合格後出具保固保證書，由機關核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 管之材料（參考第 15105 章「管材」之規定）

2.1.1 污水管

(1) 標稱管徑依實際設計需求及相關規定。

(2) 符合 CNS4053 規定。

(3) 橘色管，用於連接公共下水道之用戶排水設備管材應符合相關單位規定之各項說明。

2.1.2 廢水管

(1) 標稱管徑依實際設計需求及相關規定。

(2) 符合 CNS4053 規定。

(3) 橘色管，用於連接公共下水道之用戶排水設備管材應符合相關單位

規定之各項說明。

2.1.3 雨水管

PVC-B 管

2.1.4 通氣管

PVC-A 管

2.1.5 特殊廢水管

排水管

化學實驗室廢水含有酸（鹼）性及重金屬者，應採用有抗酸（鹼）性之材料。

2.2 衛生排水專用裝置之材料

2.2.1 地板落水

(1) FD-1 型

A. 適用於樓地板面排水可裝設存水彎之場所，不鏽鋼本體，不鏽鋼濾柵。

(2) FD-2 型

A. 適用於地面排水及無法附裝存水彎之處所，同 FD-1，但內藏有沉物桶及濾柵或同功能裝置，具水封功能。

(3) FD-3 型

A. 本體為不鏽鋼，直徑或寬 150mm 以上，內設圓帽形過濾罩，或沉渣收集籃或同功能裝置。

(4) FD-4 型

A. 地面間接排水，不鏽鋼本體，不鏽鋼蓋，附裝漏斗，內附圓帽形過濾罩或沉渣收集籃或同功能裝置。

(5) FD-5 型

A. 間接排水，不鏽鋼本體間接落水斗，過濾裝置及存水彎。

(6) FD-6 型

A. 屋外排水，不鏽鋼本體，高帽型過濾罩，外套不銹鋼網。

(7) FD-7 型

- A. 適用於坡道水流匯集水溝落水，不鏽鋼本體，寬 300mm 以上，重級格柵，端板附墊片，附有過濾罩。

2.2.2 清潔口

(1) 地面清潔口

- A. 地面清潔口，埋入型配合管材採用不鏽鋼本體。使用長徑 90°彎管，或一至二個 45°彎管及短管延伸至樓地板或平面。置於室外地面者，應嵌在混凝土固定座上。

(2) 端面清潔口

- A. 端面清潔口，裝於排水管末端，配合管材採用並以螺牙旋塞固定之蓋。

2.2.3 存水彎

- (1) 所有設備，除本身附有存水彎外，其排水排入排水配管系統前，均應設置存水彎，其材質及尺度與所屬管系相同。

2.2.4 污廢水處理

- (1) 污水處理槽為考量安全設計 FRP 槽體採槽中槽（內槽及外槽）之方式製作為原則，槽身段全程以自動式機械纏繞完成。
- (2) 專業廠商須經主管機關核准證記環境保護工程專業營造業登記證，並持合格工廠登記。
- (3) 槽之槽體厚度不少於 7mm，自動機械纏繞完成內槽體後，於纏繞外槽前須先加設 PVC 防壓管，防壓管之管徑不得小於 2.5CM，防壓管間距不得大於 40CM，防壓管與內槽緊貼固定不與外槽固定，完成防壓管後即接續完成外槽製作，外槽不與防壓管相黏。

2.2.5 污水人孔／陰井框蓋埋設施工方式及人孔／陰井蓋徽樣式需與院區現況標準一致。

2.2.6 壓力流管線及保護套管請依下水道用戶排水設備標準第 9 條規定加設焦油保護層。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 管端須整孔並去除毛邊將鐵管平口端修成斜角。
- 3.1.2 組合前須先去除管內外之銹皮及雜物。
- 3.1.3 準備管線與設備連接用之凸緣及由令。
- 3.1.4 配合地板進行切割成型工作，使落水頭在應有之高程以供排水。

3.2 安裝

3.2.1 衛生排水專用裝置

- (1) 依照廠商說明書安裝以符合其功效。
- (2) 清潔口須延伸並修飾完成之地板及牆表面，清潔口蓋之螺紋須以石墨及亞麻油混合劑潤滑之；清潔口周圍應有適當之維修空間。

3.2.2 管及管件之施工

- (1) 接合不同材質之金屬管時，使用不導電接頭。
- (2) 管線配置須整齊有序，並維持一定之斜度，管徑 100 mm 以上至少採用 1/100 斜度，管徑 75 mm 以下採用 1/50 斜度。
- (3) 管線之安裝須儘可能節省建築物高度之空間，且不妨礙空間之使用。
- (4) 儘可能將管線集合配置在同一高度上。
- (5) 安裝管線須能允許膨脹及收縮而無應力作用於管子、接頭、或所連接之設備上。
- (6) 預留空間考慮閥及管配件之檢修通路，閥及管配件安裝於未露明之處所須預留檢修通路。
- (7) 訂定建築物外地下管線之高程，以確保其覆土深度。
- (8) 當管線支撐銲接於建築物結構體上時，銲接處須刮銹、刷淨、並塗覆一層鍍底漆。

- (9) 管、管配件、管支撐及附件，須做表面塗漆，需符合規範第 09910 章「油漆」之規定。
- (10) 訂定管內徑底部高程，按 2%、1%之斜率安裝管線以利排水，並維持一定之斜度。
- (11) 本章之開挖回填工作需符合規範第 02316 章「構造物開挖」及第 02317 章「構造物回填」之規定辦理。
- (12) 新設之衛生下水道系統，在開始工作前先核對下水道接口處之管內徑底部高程，確認管內徑底部高程及保證能按斜率適當接合以利排水。
- (13) 按承口在上游端之方式安裝承插管線。

3.3 檢驗

- 3.3.1 承包商應提供一切人工、器材在業主、工程司代表監督下進行。
- 3.3.2 污水管路系統及通氣系統應施以水壓試驗。
- 3.3.3 水壓試驗施之餘全線污排水管系統，並得一次、分次或分層實施，隱藏在牆內或地板下部份，應再覆蓋前試驗之。
 - (1) 全部試驗時，除最高開口外，應將所有開口密封，自最高開口灌水至滿溢為止。
 - (2) 分段試驗時，應將該段內除最高開口外之所有開口密封，並灌水使該段內管路最高接頭處有 3.3 公尺以上之水壓。
 - (3) 分層試驗時，應採用重疊試驗，使管路任一點均能受到 3.3m 以上之水壓。
- 3.3.4 前項管線及接頭均以 3.0m 以上之水頭作十五分鐘檢驗而無滲漏現象為合格。

3.4 訓練

- 3.4.1 承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員。

- 3.4.2 在訓練開始前提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

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

〈本章結束〉

第 15223 章 不銹鋼管及管件

1 通則

1.1 本章概要

本章說明用於輸送空氣、自來水、回收用水、污水或污泥等所使用之不銹鋼管及管件材質及安裝方式。

1.2 工作範圍

1.2.1 不銹鋼管

1.2.2 管配件

1.2.3 接頭

1.2.4 材料運輸及施工

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01661 章--儲存與保管

1.3.4 第 15105 章--管材

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------------|----------------|
| (1) CNS 6331 | 配管用不銹鋼鋼管 |
| (2) CNS 13392 G3258 | 一般配管用不銹鋼鋼管 |
| (3) CNS 13392 G3258 | 不銹鋼管溶出試驗基準 |
| (4) CNS 4000 G3092 | 不銹鋼鑄鋼件實施固溶化熱處理 |
| (5) CNS 9960 A3177 | 建築用隔熱材料 |

- (6) CNS 15840 K61223 聚乙烯發泡塑膠試驗法（引用標準 ISO 8497：1994（E）圓管保溫穩態傳導性能測定試驗法）

- 1.4.2 美國鋼鐵協會（AISI）
 - 1.4.3 美國機械工程師協會（ASME）
 - 1.4.4 日本工業規格協會（JIS）
 - 1.4.5 日本水道協會規格（JWWA）
 - 1.4.6 日本不銹鋼協會規格品（SAS 322-2013）
 - 1.4.7 美國材料試驗協會（ASTM）
 - 1.4.8 主管機關頒佈實施之法令規章和技術規則
 - 1.4.9 當中華民國國家標準有效且適用時，經工程司認可後適用於本章之相關規定。
-
- 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 廠商資料
-
- 1.6 品質保證
 - 1.6.1 管材上標示廠商名稱及壓力等級。
 - 1.6.2 產品持有經濟部正字標記者，免出廠檢驗，未持上述標記（誌）者，應檢具國外（內）標準，第三者專業機構檢驗報告及合格證明送審。
-
- 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 依照第 01661 章「儲存與保管」辦理儲存及處理。
-
- 1.8 現場環境
 - 1.8.1 施工前應赴現場瞭解環境，並徹底檢查工作情況及施作細節。

1.8.2 訂購管、管件及配件材料之前，應事先在現場確認尺寸並繪製管路施工圖。

2 產品

2.1 直管及管件

2.1.1 不銹鋼管

(1) 管材 13SU – 60SU 依 JIS G3448，CNS13392 標準，輕型不銹鋼管配件。

標稱管徑	13SU	20SU	25SU	30SU	40SU	50SU	60SU
厚度（公厘）	0.8	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	1.5

(2) 管材 80A – 300A 依 JIS G3459，CNS6331（10S）標準，另件採滾溝式機械接合。

標準管徑（吋）	80A	100A	125A	150A	200A	250A	300A
厚度（公厘）	3.0	3.0	3.4	3.4	4.0	4.0	4.5

(3) 管材 80A – 300A 依 JIS G3459，CNS6331（20S）標準，另件採滾溝式機械接合。

標準管徑（吋）	80A	100A	125A	150A	200A	250A	300A
厚度（公厘）	4.0	4.0	5.0	5.0	6.5	6.5	6.5

(4) 不銹鋼直管材料應符合 CNS13392、CNS6331 標準。

(5) 2”（含）以下採雙壓接式接頭、符合 CNS 標準。

(6) 2-1/2”（含）以上採不銹鋼機械接頭連接。

2.1.2 輕型不銹鋼管配件

(1) 管接頭與另件為不銹鋼 SUS304 材質，接頭應為不銹鋼雙壓接、擴管式或機械式接頭。

- (2) 橡膠 O 環採用 IIR、合成橡膠材質，可耐溫 80 °C。
- (3) 不銹鋼管接頭應具有日本不銹鋼協會 SAS 322 2.0MPa (20K) 性能
 認證或符合 CNS14645 之下列檢驗項目標準：
- A. 氣密試驗。
 - B. 耐壓試驗。
 - C. 負壓試驗。
 - D. 水壓試驗。
 - E. 拉伸試驗。
 - F. 振動試驗。
 - G. 冷溫水循環試驗。
 - H. 內壓力反覆試驗。
 - I. 腐蝕試驗。
 - J. 溶出試驗。

SAS 322 2.0MPa (20K) 性能標準：

標稱管徑 (項目)	13SU	20SU	25SU	30SU	40SU	50SU	60SU
水壓試驗耐壓強度	3.5MPa (35 kgf/cm ²) 保持時間 2 分鐘無漏水脫出之情形						
引張試驗抗拉阻力 Kn (kgf/cm ²)	2.2 (224)	3.8 (387)	4.9 (500)	7.0 (714)	8.8 (897)	10.1 (1030)	15.8 (1611)
負壓試驗	-96 kPa (-720 mmHg) 保持時間 2 分鐘無異常						
震動試驗	100 萬回震動，水壓 2.45MPa 振幅±2.5mm 震動數 600 回/分無異常						
內壓反覆試驗	0~5.0MPa= (50 kgf/cm ²) 每回 4 秒~10 秒 10,000 回無異常						
氣密試驗	0.6MPa= (6 kgf/cm ²) 保持時間 5 秒鐘無異常						
冷熱水反覆試驗	80°C 溫水及常溫水，每隔 10 分鐘交互通水，於 1000 次後加壓至 3.5MPa，保持時間 2 分鐘無異常						
腐蝕試驗	浸泡於試驗溶液中 (氯離子濃度 200±20mg/L) 溫度 80±2°C 15 天換一次溶液，試驗期 30 天，無孔蝕及腐蝕等異常						
耐劣化性能試驗	實際產品做加速劣化試驗，試驗結果無滲漏或其他異常						
溶出性能試驗	依照 JIS S 3200-7 方法，並符合其標準						

2.1.5 滾溝式機械接頭

- (1) 管材 3" 以上採不銹鋼滾溝式機械接頭，管件接頭均符合日本不銹鋼協會 SAS361 規定之不銹鋼 (SCS13A) 撓性接頭，其最高使用壓力為 2.0MPa (20.4 kgf/cm²) 或 300PSI，並取得 FM 或 UL 之認證。
- (2) 彎管、T 型、漸縮管等管配件為精密鑄造製成，須符合 CNS 4000 G3092 標準，不銹鋼鑄鋼件實施固溶化熱處理 (需附第三公正單位金相檢驗報告書)。
- (3) 突緣及螺栓均須為不銹鋼。
- (4) 應採飲用水專用 EPDM 合成橡膠，附相關物性試驗第三公正單位測試報告。

3 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 管端須整孔並去除毛頭。
- 3.1.2 組合前先去管內外之銹皮及雜物。
- 3.1.3 準備管線與設備連接用之凸緣及管套節。

3.2 施工期間之防護措施

在整個管路施工期間及每日工作結束時，須對所有管路開口予以覆蓋及適當防護，以預防髒物或其他污物進入管路。

3.3 管線之組合製造

3.3.1 一般要求

- (1) 管線之組合製造，應考慮以儘量減少現場銲接為原則。
- (2) 銲於管上之吊環，應使用與管子相同之材料。
- (3) 管子切割須使用切管機或管子割刀，斷口應用銼刀或刮刀銼平，避免損傷管子。
- (4) 在廠組合製造完成之管線，運往工地前，應按規範予以清洗，清洗

後管端應用厚金屬板，予以點銲封蓋，在未作最後銲接時，不得拆除。

- (5) 機械滾溝式接合：在鋼管端頭按製造廠規定，壓製出安裝罩殼所需之溝槽，並校正無訛後，使用適當之潤滑油、刷塗於橡皮墊圈外部、管端及外殼內部等處，以防止橡皮墊圈在裝配時受損，並幫助校正位置。先將橡皮墊圈套於管端，將兩根管子對齊，使橡皮墊圈置於兩管端槽之中間位置，注意橡皮圈應伸入管端槽，次將罩殼裝於橡皮圈上，並確定與管端槽鍵好，裝上螺栓及螺帽予以均勻上緊，使金屬與金屬完全接觸。注意不均勻上緊會傷及橡皮墊圈。

3.3.2 不銹鋼管之接合

- (1) 管端須整孔並去除毛頭，防止橡膠 O 環割傷。
- (2) 組合前先去管內外之銹皮及雜物。
- (3) 橡膠 O 環套入鋼管出口端時需確實套入溝槽內，並依接頭施工規定施作。

3.4 管線之安裝

3.4.1 一般規定

- (1) 設計圖所示之管線配置位置，並非絕對遵循之路線，承包商應在施工前，充分了解工地情況，以及與其他工程間之關係，對有衝突之處，應與有關人員協調，作適當之調整，並依據第 01330 章「資料送審」規定提送施工詳圖，經工程司核准後施工。如因疏忽及缺乏協調而蒙受損失，應由承包商自行負責，不得要求追加工程價款或補償。
- (2) 管線應盡可能採直線配置，避免不必要之偏位或交錯，以及凹陷及造成氣囊。管線排列應與樑柱及地坪面保持平行，以及適當之斜度，傾向洩水或排氣位置，預留空間以便安裝保溫材料，並考慮閥及管配件之檢修通路。如閥及管配件安裝於未露明處所，須預留檢修門（孔），其大小應符合規定。

- (3) 安裝管線須能允許膨脹或收縮，無應力作用於管子、接頭或所連接之設備上。
- (4) 不論圖說有無說明，所有水管，必要時高點裝設排氣閥，低點裝設洩水閥。
- (5) 所有與機器設備相連接之管子，或管線日後有拆卸保養顧慮處，應採用管套節或凸緣連接，不同材質之金屬管，使用隔電管套節。
- (6) 管線穿越牆面或地板者應按設置套管。
- (7) 主管進入建築設施內部前，以及各歧管之起點，應設置隔離閥，以利日後維修，但另有規定者除外。
- (8) 若水管下方有配電盤、變壓器、馬達起動器或其他電氣電子設施，須設置一不銹鋼滴水盤於水管下方，滴水盤須設一排水口及必要之排水管，將水排至指定位置。
- (9) 銲接歧管，以及使用銲接管件改變管路方向，必須使用標準管件，不允許使用管子互相切角插接或交接，去代替肘管及T型管。
- (10) 地下金屬管須防蝕包覆。
- (11) 管線油漆依第 09910 章「油漆」規定辦理。
- (12) 所有管線須有良好的支撐，並應考慮設備的振動、流體溫度及壓力。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

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

<本章結束>

第 15410 章 給排水及衛生器具

1 通則

1.1 本章概要

本章說明建築物之衛生設備及其附件材質之製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關規定；本工程之器具設備，均以省水標章為最優先選擇。

1.2 工作範圍

包括馬桶、小便器、洗面盆、水盆、拖布盆等。

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 10801 章--浴廁附屬配件

1.3.4 第 15105 章--管材

1.3.5 第 15110 章--閥

1.3.6 第 15151 章--污水管路系統

1.3.7 第 16010 章--基本電機規則

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- | | |
|----------------|-------------|
| (1) CNS 3220 | 衛生陶瓷器—水洗馬桶 |
| (2) CNS 3220-1 | 衛生陶瓷器—水箱 |
| (3) CNS 3220-2 | 衛生陶瓷器—小便器 |
| (4) CNS 3220-3 | 衛生陶瓷器—洗面盆 |
| (5) CNS 3220-4 | 衛生陶瓷器—廚房洗滌槽 |

- | | |
|----------------|---------------|
| (6) CNS 3220-5 | 衛生陶瓷器－化驗盆 |
| (7) CNS 3220-6 | 衛生陶瓷器－下身盆 |
| (8) CNS 3220-7 | 衛生陶瓷器－拖布盆 |
| (9) CNS 3910 | 飲水供應機 |
| (10) CNS 4439 | 住宅用衛生設備組件模矩尺度 |
| (11) CNS 8913 | 玻璃纖維強化塑膠連地板浴缸 |
| (12) CNS 12623 | 貯存型電開水 |
| (13) CNS 15618 | 浴缸 |
| (14) CNS 15619 | 浴缸性能試驗法 |

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

- (1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。
- (2) 設備材料測試方式、步驟及表格。
- (3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.4 施工製造圖

- (1) 承包商應於簽約後，提送施工圖送監造單位審查，經監造單位核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖等。
- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
- (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上

標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.6 承包商必須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述：

- (1) 系統操作手冊及測試方式、步驟及表格。
- (2) 系統架構圖、系統維護手冊。
- (3) 設備系統規格技術文件。
- (4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

1.6 品質保證

1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥及安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面 1000m 以下。

1.8.2 相對濕度：20~80%（屋內），20~95%（屋外）。

1.8.3 溫度：0~40℃（屋內），0~50℃（屋外）。

1.9 保固

1.9.1 除另有規定者外，其保固依契約規定辦理。

1.9.2 承包商應於工程驗收合格後出具保固保證書，由機關核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2 產品

2.1 設備

2.1.1 坐式馬桶（含配件）

- (1) 沖水式，單色。
- (2) 低水箱符合 CNS3220-1。
- (3) 馬桶符合 CNS3220 規定。
- (4) 瓷器墨水試驗浸透度 0.9mm 以下。
- (5) 給水用角閥符合 CNS8086 規定。
- (6) 瓷器及配件須由同一廠牌之產品裝配而成。
- (7) 二段式沖水器、省水標章。

2.1.2 蹲式馬桶（含配件）

- (1) 蹲式馬桶，單色，加長型。
- (2) 符合 CNS-3220 規定之產品。
- (3) 瓷器墨水試驗浸透度 0.9mm 以下，並附腳踏式沖水凡而。
- (4) 瓷器及配件須由同一廠牌之產品裝配而成。
- (5) 符合 CNS、省水標章。

2.1.3 感應式小便斗

- (1) 小便器，單色。
- (2) 符合 CNS-3220-2 規定之產品。
- (3) 瓷器墨水試驗浸透度 0.9mm 以下。
- (4) 瓷器及配件須由同一廠牌之產品裝配而成。
- (5) 嵌入式感應式沖水器採用兩段式沖水設計。
- (6) 感應式沖水器配合現場選用 AC 或 DC，並附有穩壓電路。
- (7) 符合 CNS、省水標章。

2.1.4 掛牆式洗面盆、檯面式洗面盆洗面盆

- (1) 正面寬度 51mm 以上，單色。

- (2) 面盆符合 CNS3220-3 規定。
- (3) 瓷器墨水試驗浸透度 0.9mm 以下。
- (4) 感應式冷熱混合水龍頭符合 CNS8086 規定。
- (5) 落水管符合 CNS8086 規定
- (6) 給水用角閥符合 CNS8086 規定。
- (7) 瓷器及配件須由同一廠牌之產品裝配而成。
- (8) 符合 CNS、省水標章。

3 施工

3.1 檢查

- 3.1.1 依照施工製造圖，在預埋及安裝前確定器具開口位置及尺度。
- 3.1.2 確認衛生設備鄰近之結構已完成，可供衛生設備安裝。

3.2 安裝

- 3.2.1 每一器具排水管需安裝存水彎，使其易於維護及清潔。
- 3.2.2 供應並安裝鍍鉻硬質或軟質水管至各器具，並附止水裝置、異徑接頭及孔罩。
- 3.2.3 所有衛生器具使用牆壁支撐或牆式固定架及螺栓安裝固定。
- 3.2.4 各衛生器具與牆面及地面間之空隙應填塞填縫劑，其顏色需與器具相符。
- 3.2.5 各衛生器具已裝修後地板面之高度參考廠商建議值安裝。

3.3 校正及清潔

- 3.3.1 校正止水裝置或閥至預期流量使器具不致發生濺水、噪音或溢流現象。
- 3.3.2 安裝完成後需清潔衛生器具及設備。

3.4 衛生設備接管最小尺度明細表

依照下列個別衛生設備接管最小配置管線。

	熱水	冷水	排水	通氣
洗面盆	15mm (1/2 吋)	15mm (1/2 吋)	40mm (1-1/2 吋)	32mm (1-1/4 吋)
拖布盆	15mm (1/2 吋)	15mm (1/2 吋)	50mm (2 吋)	40mm (1-1/2 吋)
水盆	15mm (1/2 吋)	15mm (1/2 吋)	40mm (1-1/2 吋)	32mm (1-1/4 吋)
飲水器	—	15mm (1/2 吋)	32mm (1-1/4 吋)	32mm (1-1/4 吋)
馬桶 (沖水閥)	—	25mm (1 吋)	100mm (4 吋)	50mm (2 吋)
馬桶 (水箱式)	—	15mm (1/2 吋)	100mm (4 吋)	50mm (2 吋)
小便器 (沖水閥)	—	15mm (1/2 吋)	50mm (2 吋)	40mm (1-1/2 吋)
小便器 (水箱式)	—	15mm (1/2 吋)	50mm (2 吋)	40mm (1-1/2 吋)

4 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

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

<本章結束>

第 16010 章 基本電機規則

1. 通則

1.1 本章概要

本規範規定電機裝設的詳細設計、供料、安裝、測試、權責和維護之需求。使電機系統工程符合規範及設計圖說要求等相關規定。

1.2 工作範圍

本規則適用所有電機裝置設備：

1.2.2 低壓配電

1.2.3 一般照明及緊急照明

1.2.4 接地

1.2.5 火災警報及廣播系統

1.2.6 緊急電源系統

1.2.7 電話管線設施

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

1.4.2 建築技術規則（CBC）

1.4.3 各類場所消防安全設備設置標準

1.4.4 台灣電力公司營業規章

1.4.5 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則（經濟部）

- 1.4.6 美國國家電氣法規 (NEC)
- 1.4.7 美國國家標準協會 (ANSI)
- 1.4.8 國際電氣安全法規 (NESC)
- 1.4.9 美國電機電子工程師協會 (IEEE)
- 1.4.10 國際電子技術委員會 (IEC)
- 1.4.11 美國電機製造業協會 (NEMA)
- 1.4.12 美國防火協會 (NFPA)
- 1.4.13 美國保險業實驗所 (UL)
- 1.4.14 美國材料試驗協會 (ASTM)
- 1.4.15 美國銲接工程協會 (AWS)
- 1.4.16 英國國家標準協會 (BSI)

1.5 資料送審

- 1.5.1 送審需符合第 01330 章「資料送審」之規定及本章之規定。

1.6 品質保證

- 1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」之規定及本章相關章節之規定。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 依各章節之規定辦理。

1.8 現場環境

承包商所供應裝設之設備，除各章另有規定外，須於下列環境條件下能正常運作：

- 1.8.1 標高海平面：1000m 以下。
- 1.8.2 相對濕度：20%~80%（屋內） 20%~95%（屋外）。
- 1.8.3 溫度：0℃~40℃（屋內） 0℃~50℃（屋外）。

1.9 保固

1.9.1 除另有規定者外，其保固依契約規定辦理。

1.9.2 承包商應於工程驗收合格後出具保固保證書，由機關核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 電機設計圖說對於影響電機安裝的全部結構細節僅為一般說明，細節部分應配合建築、結構及機械設計圖說，承包商應協調各項工作進行預埋及施工。

3.2 安裝

3.2.1 供電施工：設備之供電施工應符合用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則、建築技術規則（CBC）、各類場所消防安全設備設置標準、NFPA 70、NEC、ANSI C2 及相關規定。

3.2.2 電機裝置設備：電機裝置設備應依本規範之有關章節，製造廠之說明及適用之規定安裝、測試。

3.2.3 設備檢查：電機設備應依 NEMA 規定檢查。

3.2.4 電機系統之標示

(1) 所有電機系統的標示必須用中文。

(2) 配電系統設備

A. 提供刻字不銹鋼名牌白底黑字使用於一般系統，白底紅字使用於

緊急系統，在所有配電系統設備上，包括配電盤、分電盤、系統控制盤。名牌上的文字須有盤的名稱、編號及電氣特性。文字除非為了特別醒目而將字體放大外，一般字體為 3cm 高。

(3) 電纜/導線的標示

A. 每一回路電纜導線須於拉線箱、人手孔、接線箱等需維修處，以標誌牌或標籤標示。標示內容要符合施工製造圖所列的編號。

(4) 操作之標示

A. 危險暴露或具有危險且可接近到的場所或電氣操作設備，均需有警告標誌，其文字必須清楚，並依據勞工安全法危險場所標示之規定辦理。

B. 承包商必須於電氣設備提供印有操作說明的塑膠板標籤，以提供操作及維護上所需要之正確及足夠的訊息。

3.2.5 設備之電機連接

(1) 所有接至具有移動及振動性的設備及裝置，應使用可撓性導管。

(2) 至設備應加裝輔助接線盒，不得使用集中接線盒。

(3) 所有電機設備應依規定接地。

3.2.6 銲接：銲接應依 AWS 辦理

3.2.7 控制盤：

(1) 控制盤應施工製造圖加螺栓固定。

(2) 控制盤應小心處理，以免靈敏儀器、電驛及其他裝置受灰塵及碎物損壞及污染。

(3) 如控制盤係分箱裝運時，箱內組件應於箱體裝妥後再依序組裝固定，且為安裝方便而拆除之組件應於箱體固定後立即裝回，裝妥後先行檢查，再予測試。

3.2.8 阻火材料：穿過樓板及牆壁、天花板、隔牆之導管、電纜架及匯流排系統應加裝防火材料之隔屏隔絕之，密封材料應有相同防火等級並不得放出有毒及有腐蝕性煙霧。

3.3 施工方法

3.3.1 電機設備之防振

(1) 電機設備裝置應設適當防振功能之防振裝置。

3.3.2 可及性

(1) 拉線盒、匯流排、電纜架及其他項目之安裝，凡需要檢查、拆除或換裝者，應設在建築完工後可及且方便之場所。

(2) 配合維修需要，應裝設檢修門或檢修口，除另有規定外，最少應為460 mm×460 mm。

3.4 檢驗

3.4.1 工場及廠內試驗

(1) 設備應依各章節之規定辦理。

(2) 型式試驗除另有規定外，如設備係標準產品，則製造廠可以以同等級之標準品或原型設備所做之型式試驗數據可代替規定的試驗，惟須先經核可。

3.4.2 現場測試及檢查

(1) 測試應依核可之程序並由合格之人員執行，測試所需之所有設備及器械，除一些特殊設備（係與待測設備一同供應）外，均應由承包商提供。

A. 精確度：用於測試須附有每一儀器之有效校正紀錄，任何測試儀器之使用均應事先經認可單位檢測並核可。

B. 檢查表：每一機件均應備有檢查表。此檢查表應包含每一控制裝置、電驛及儀表或儀器，應先執行操作測試以確保所有控制系統及裝置之正確運作。

(2) 特殊要求：設備經檢查，調整及適當之運轉狀態後，應做現場測試。證明該設備之功能符合規範之全部要求，並須包含但不限於下列事項。

A. 連續性測試。

B. 絕緣測試。

C. 控制、計量及保護功能測試。

(3) 檢驗報告：當電機工程完工時，承商應請具有主管機關設備檢驗核可之檢驗公司，由合格人員進行檢驗並提出報告，檢驗應在監造單位之監督下進行，檢驗應包括但不限於下列項目：

A. 所有高壓以上設備及電纜。

B. 所有連接單元變電站至配電盤之低壓設備之電纜。

C. 所有馬達控制中心。

D. 保護設備之測試。

3.5 現場品質管理

須提供合格的技術人員指導現場安裝、調整、最後連接以及系統測試的服務。

3.6 訓練

(空白)

4. 計量與計價

(空白)

〈本章結束〉

第 16061 章 接地

1. 通則

1.1 本章概要

主要說明一般接地及避雷保護系統之接地材料、施工、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 避雷保護系統

1.2.2 一般接地系統

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.2 第 16010 章--基本電機規則

1.3.3 第 16120 章--電線及電纜

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 5202 地線及中性線色別及端子符號通則

(2) CNS 6767 醫用設備級接地站及接頭

1.4.2 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則

1.4.3 建築技術規則（CBC）

1.4.4 國際電工委員會（IEC）

1.4.5 美國防火協會（NFPA）

1.4.6 美國國家標準協會（ANSI）

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖：標示每項接地設備的尺度與組件、顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。

1.5.4 材料單：參考廠製圖上的材料，列出以零件編號或廠商編號識別的每種零件。

1.6 品質保證

1.6.1 品質保證工作之執行應符合第 01450 章「品質管理」及其他章節相關準則對有關之接地系統及避雷保護系統之要求並應依據測試之規定進行測試。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運的產品應有妥善的包裝，以免在運送過程中造成損壞或變形。產品及包裝應有清楚的標示，以辨別廠商名稱、產品、產地或組件的編號及型式。

1.7.2 承包商須將設備儲存於清潔、乾燥與安全的場所並須以防止損壞的方式管理產品。

1.8 現場環境

1.8.1 標高海平面：1000 公尺以下。

1.8.2 相對濕度：20%~80%（屋內），20%~95%（屋外）。

1.8.3 溫度：0℃~40℃（屋內），0℃~50℃（屋外）。

1.9 保固

1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，其保固依契約規定辦理。

1.9.2 承包商應於工程驗收合格後出具保固保證書，由機關核存；在保固期間

如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 設備

2.1.1 接地棒及接地測試棒須為銅包鋼棒，直徑 19mm，長 3m。

2.1.2 接地導線，除設計圖另有規定者外，設備接地安全之接地導線如下：

- (1) 依[台電「用戶用電設備裝置規則」及「輸配電設備裝置規則」]之規定辦理。
- (2) 特殊設備依特殊需求辦理。
- (3) 接地導線 5.5mm^2 及更大者應為絞線。

2.1.3 接地銅排

接地銅排，應依設計圖所示裝置，所示連接地銅排之接地纜線，均應有 PVC 綠色絕緣。

2.1.4 避雷系統

避雷系統包含：避雷針、支撐架、引下電纜、動作記錄器、接地極及附屬配件。

(1) 避雷針

詳第 13100 章。

(2) 支撐架

- A. 配合避雷針選擇適當管徑鋁合金管、玻璃纖維強化塑膠管柱或廠家建議之支柱作為支架（柱），若使用鋁合金管或其他金屬支架，內、外面須經防蝕處理。
- B. 鋁合金管、玻璃纖維強化塑膠管或廠家建議其他之支架其結構強度應能耐風速 60m/sec 以上之風壓。
- C. 其他如拉線、拉線環、基座及基礎螺栓、螺絲等附屬配件均須熱浸鍍鋅防蝕。各配件之強度及安裝方式須符合廠家建議。

(3) 引下導體

- A. 引下導體必須能將雷電放電電流限制在導體內，不致使建築物產生側向跳火，以確保人員之安全，及機電、通信、儀器、電腦等精密電子設備之正常運作。
- B. 引下導體施工時，其曲率半徑不得小於 20cm。

(4) 接地極

- A. 接地極選用長 3m，直徑 19mm 之銅包鋼棒或厚度 1.5mm 以上之銅板，其面積不得小於 0.35m^2 。
- B. 岩盤地區，可採用 8 條輻射狀接地銅網，最小導線線徑為 38mm^2 ，埋設深度不得小於 0.76m。
- C. 接地極、如使用兩支以上之接地棒時，其間之連接導線；除註明者外，應為 30mm^2 以上之銅導線，並以熱熔接方法接續。
- D. 地極除註明者外，其頂部埋設深度應在地面下至少 3m 或地下水位以下。地極如使用接地棒，其棒之間隔應在 2m 以上。
- E. 接地電阻應在 10Ω 以下。

2.1.5 靜電消除扶手

- (1) 膨脹螺絲 sus304。
- (2) 1-1/2x2.5mmTH 握把 SUS304 需焊接 30 公分，握把高度 80 公分，固定 150x120x3mmTH SUS304，接地銅線 PVC 線 14mmsq 配置於 3/4" PVC 管內，接地連結出線以壓接端子緊鎖於固定座上。

2.1.6 接地銅排

- (1) 尺寸 50x5.0mmTH 紅銅排，表面度鎢，每間格 120mm 鑽 6mm 孔攻牙，並附銅質螺絲。
- (2) 與牆面固定應採電木板支撐。

3. 施工

3.1 佈置

3.1.1 接地導線應按圖示及規定之位置及尺度安裝，惟在道路之地面下應埋在地面下最少 1.0m。

3.2 開挖回填

3.2.1 開挖面之積水或地下水應予控制並清除。

3.2.2 鄰近之建築應依需要妥加防護並做頂撐以防損害。

3.2.3 已建區域之開挖應保持現場環境之原樣，不存棄土，清潔復舊。開挖如在夯實之回填土處工作，多餘之廢土應清離現場，回填應予夯實，其密度應與開挖前相同。

3.2.4 回填工作完畢後，應保持原始之坡度及高程或圖示之高程及坡度。如有下沉應予復原。

3.2.5 除另有規定者外，回填工作應使用原開挖之土方。

3.3 接地之安裝

3.3.1 接地材料應設在與地下管線及基礎不相衝突之處或未來不致開挖之場所。接地導線不應連接至地下管線或地下箱槽。

3.3.2 地下接地之連接應依圖示或需要辦理（以熱銲劑法），每一待接觸之表面，在連結以前應徹底清理乾淨，經檢查並認可後方可將連接點予以回填。

3.3.3 接地系統應依圖所示位置施工。

3.3.4 接地導線之預留出線在圖示位置。凡接地導線之預留出線通過混凝土或地板者，須設套管及止水設施。

3.3.5 接地電阻未達到規定值時，可使用土壤改良劑。

3.3.6 在適當地方加裝接地測試裝置。

3.4 避雷針裝置

3.4.1 避雷針支架須牢固於建築物面上，不得歪斜，裝置處不得引起漏水。

3.4.2 避雷針引線不可在中途連接，不得已時須以熱熔接（Cadweld 或 Thermic

Welded) 做接續。地線與接地極之接續方法亦同。

3.4.3 屋外接地導線接近地面部分應以 PVC 管保護，被保護部分地面上為 2.5m 地下（含測試手孔之進出端）為 0.6m。

3.4.4 導線通過建築物基礎及路面時，應加套非金屬導線管保護。

3.5 現場測試

3.5.1 系統完成後，應做測試並做紀錄，以確使其對地電阻值合於設計圖要求。

3.5.2 接地電阻值之測試須於一般乾燥天氣下進行，如遇雨天應於雨後一星期後測試。

3.5.3 各系統設備接地電阻值

接地系統別	接地電阻值
電力設備接地	接地電阻小於 10Ω
發電機設備接地	接地電阻小於 10Ω
電信設備接地	接地電阻小於 10Ω
資訊設備接地	接地電阻小於 5Ω
避雷設備接地	接地電阻小於 10Ω
靜電設備接地	接地電阻小於 10Ω

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

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

〈本章結束〉

第 16062 章 電力設備接地與連接

1. 通則

1.1 本章概要

說明電力設備接地與連接之材料、施工、試驗等相關規定。

1.2 工作範圍

電氣系統用接地線。

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 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16120 章--電線及電纜

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|--------------|-----------------|
| (1) CNS 679 | 600V 聚氯乙稀絕緣電線 |
| (2) CNS 1302 | 硬質聚氯乙稀電線導管 |
| (3) CNS 1365 | 裸軟銅絞電線 |
| (4) CNS 5202 | 地線及中性線色別及端子符號通則 |

1.4.2 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則

1.4.3 美國電工法規 (NEC)

- (1) NEC ARTICLE 250

1.4.4 美國電機電子工程師協會 (IEEE)

- (1) IEEE 80 交流變電站接地指導

(2) IEEE 142 工商業電力系統接地建議方案

(3) IEEE 665 發電廠接地指導

1.4.5 安全衛生工作守則

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工圖面

1.6 保固

1.6.1 除另有規定者外，其保固依契約規定辦理。

1.6.2 承包商應於工程驗收合格後出具保固保證書，由機關核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 接地銅棒：鋼心銅棒， $19\text{mm} \phi \times 3\text{m}$ 。

2.1.2 接地銅板： $500\text{mm} \times 500\text{mm} \times 2.0\text{mm}$ 。

2.1.3 裸銅絞線： 100mm^2 、 60mm^2 。

2.1.4 熔接鋅粉：須符合設計規範。

2.1.5 熔接模具：配合線徑使用。

2.1.6 接地線夾：銅製。

2.1.7 PVC 絕緣電線：綠色。

2.1.8 PVC 導線管：配合線徑使用。

3. 施工

3.1 施工前準備

3.1.1 施工前詳閱設計圖說。

3.1.2 備妥必須之施工機具。

3.2 安裝

本工程除圖樣上及本細則加以註明者從其規定辦理外，其餘均應按照經濟部最近新版之用戶用電設備裝置規則及其他有關規定辦理。

3.2.1 接地線

(1) 所有配電盤及控制箱均應接地，並使用接線端子（導線接頭）。

(2) 電動機外部接地前，應將接地線安裝處之表面油漆清除乾淨再連接，並於外表面塗抹一層防氧油脂（Petrolatum Inhibitor）以保持接觸良好。

3.3 現場測試

3.3.1 系統完成後，應做測試並做紀錄，以確定其對地電阻值合於設計圖要求。

3.3.2 接地電阻值之測試須於一般乾燥天氣下進行，如遇雨天，應於雨後一星期後測試。

3.3.3 工程竣工驗收時，應做測試並做紀錄，以確定其對地電阻值合於設計圖要求。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

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

〈本章結束〉

第 16081 章 電力系統工程現場測試

1. 通則

1.1 本章概要

本章係規範低壓電力系統設備之現場測試工作等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 現場工程進行各階段之檢驗及測試

1.2.2 電力系統設備安裝後系統功能整合測試、試車

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 13706 章--門禁管制設備

1.3.4 第 16010 章--基本電機規則

1.3.5 第 16061 章--接地

1.3.6 第 16120 章--電線及電纜

1.3.7 第 16123 章--控制用電線及電纜

1.3.8 第 16291 章--儀表、電驛及控制裝置

1.3.9 第 16401 章--低壓配電盤

1.3.10 第 16411 章--無熔線斷路器

1.3.11 第 16413 章--漏電斷路器

1.3.12 第 16414 章--無熔線斷路器型低壓自動切換開關

1.3.13 第 16461 章--低壓乾式變壓器

1.3.14 第 16471 章--分電箱

1.3.15 第 16510 章--屋內照明設備

1.3.16 第 16581 章--照明控制開關

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 17025 測試與校正實驗室能力一般要求

1.4.2 經濟部頒布之「用戶用電設備裝置規則」

1.4.3 國際電工委員會 (IEC)

1.4.4 美國電機電子工程師協會 (IEEE)

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 電力系統工程現場測試前，須先提送測試計畫書，應含測試時程、測試項目、測試方法、測試標準及測試儀器，以供監造單位核可後方得進行。

1.5.3 用於現場測試之所有儀器，須於現場測試之前 1 年內，經國家認證之機構校準過，並提供校正報告。

1.5.4 驗收前，電力系統工程現場測試報告結果經核可後，應併入驗收移交文件。

1.6 品質保證

1.6.1 應依據第 01450 章「品質管理」及本章之規定辦理。

1.7 現場環境

1.7.1 標高：海平面 1000m 以下

1.7.2 相對濕度：20~80% (屋內)，20~95% (屋外)

1.7.3 溫度：0~40°C (屋內)，0~50°C (屋外)

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 電力系統設備及其連接管線於現場組裝及施工完成，且各單元機組完成檢查、調整，並處於可運轉之條件後，應施行現場測試，應依規範在設計條件下測試其功能。

3.2 現場測試

3.2.1 低壓系統

- (1) 開關與電路：對地電壓 150 伏特以下電路、對地電壓 151~300 伏特電路、對地電壓 301 伏特以上電路之絕緣電阻及接地電阻。

3.2.2 測試報告

- (1) 完成測試工作後，應提送測試報告供監造單位審查，必要時監造單位得要求測試報告中所列之任何項目，重新進行測試或抽測。
- (2) 需專業技師簽證並申報竣工之工程，測試報告應在測試之後 7 天內，交由執行現場測試之檢驗機構之電機技師簽認。

- 3.2.6 監造單位要求重新進行測試或抽測之項目，承包商應無償配合現場測試需要，辦理下列事項：

- (1) 提供必要之勞力及工具支援，以便順利進行測試。必要時，協助拆卸天花板、裝飾及構造物，依需要設置檢測儀器，以利完成測試工作，並於事後負責回復原狀。
- (2) 在施工期間，對系統所作之修改，應主動告知現場測試人員，並應提供該系統最後完整之施工圖。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 為完成本章工作所須之附屬工作項目將不予計量，其費用應視為已包含於測試之項目內。

4.2 計價

- 4.2.1 為完成本章工作所須之附屬工作項目將不予計價，其費用應視為已包含於測試之項目內。

〈本章結束〉

第 16120 章 電線及電纜

1. 通則

1.1 本章概要

說明 600V 以下電力用電線及電纜之材料、施工、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 600V 級電力電線及電纜

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 16010 章--基本電機規則

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|------------------------------------|
| (1) CNS 670 | 鍍錫軟銅單電線 |
| (2) CNS 672 | 鍍錫軟銅絞電線 |
| (3) CNS 679 | 600V 聚氯乙炔絕緣電線 |
| (4) CNS 689 | 塑膠絕緣電線電纜檢驗法 |
| (5) CNS 1364 | 裸軟銅單電線 |
| (6) CNS 1365 | 裸軟銅絞電線 |
| (7) CNS 2655 | 交連聚乙炔絕緣聚氯乙炔被覆電力電纜 |
| (8) CNS 3301 | 600V 聚氯乙炔絕緣及被覆電纜 (VV) |
| (9) CNS 11359 | 聚乙炔 (交連聚乙炔) 絕緣聚氯乙炔 (聚乙炔)
被覆耐火電纜 |

1.4.2 國際電工委員會 (IEC)

- (1) IEC 60331 電纜之防火特性
- (2) IEC 60332 測試電纜線在火中之狀態
- (3) IEC 60332-1 一條垂直的絕緣導線或電纜上測試
- (4) IEC 60332-3 成束導線及電纜 B 類測試
- (5) IEC 60502 額定電壓 10 仟伏至 3 仟伏抽出實心，介質絕緣電纜
- (6) IEC 60540 電纜、電線之絕緣及被覆試驗方法
- (7) IEC 60754 電纜燃燒時釋放氣體之試驗

1.4.3 美國電機電子工程師協會 (IEEE)

- (1) IEEE 383 CLASS IE 電纜現場接續、連接，以供核能發電廠之型式試驗

1.4.4 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則

1.4.5 內政部消防署耐燃電纜認可基準

1.5 資料送審

1.5.1 需符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

- (1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。
- (2) 設備材料測試方式、步驟及表格。
- (3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.4 施工製造圖

- (1) 承包商應於簽約後，提送施工製造圖送監造單位審查，經監造單位核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與

支持裝置、配件及連結之詳圖。

(3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、等。

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

(2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.6 樣品

依據設計圖所標示之設備每一項目，提送樣品 1 份，樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價。

1.6 品質保證

1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.7.3 捲軸或包裝記號

(1) 每一電線、電纜捲軸或包裝應以適當的方法標示下列事項

A. 種類或記錄。

B. 導體直徑或標稱截面積。

C. 長度。

D. 重量（軸裝時一併記載總重）。

E. 旋轉方向（限於軸裝）。

F. 製造廠名稱或簡稱。

G. 製造年月。

1.8 現場環境

1.8.1 標高海平面：1000m 以下。

1.8.2 相對濕度：20%~80%（屋內） 20%~95%（屋外）。

1.8.3 溫度：0℃~40℃（屋內） 0℃~50℃（屋外）。

1.9 保固

1.9.1 除另有規定者外，其保固依契約規定辦理。

1.9.2 承包商應於工程驗收合格後出具保固保證書，由機關核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 電線、電纜應適用於屋內外，電纜槽、電纜架內或導管線中、潮濕及乾燥場所。此電纜及電線適用於 600V 以下系統。

2.1.2 多心電纜之心線識別應符合 CNS 3301、CNS 2655 之規定。

2.2 材料

2.2.1 導體

(1) 導體為單電線時，應符合 CNS 1364 之規定。

(2) 導體為絞線時，應符合 CNS 1365 規定之絞線。

2.2.2 絕緣：絕緣應為下列之一種：

(1) 聚氯乙烯 (Polyvinyl Chloride)

A. 絕緣應為抗熱、抗濕之聚氯乙烯，符合 CNS 679、CNS 3301 之規

定。

B. 電纜絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合 CNS 3301 之規定。

(2) 交連聚乙烯 (Crosslink Polyethylene)

A. 絕緣應為抗熱、抗濕，填充或未填充之交連熱凝聚聚乙烯化合物，符合 CNS 2655 之規定。

B. 絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合 CNS 2655。

2.2.3 電纜外被覆

(1) 聚氯乙烯 (Polyvinyl Chloride)

A. 抗熱抗濕之聚氯乙烯須符合 CNS 3301、CNS 2655 規定。

B. 外被覆材料之最小厚度及最大厚度須符合 CNS 3301、CNS 2655 規定。

(2) 低煙無鹵素材質

2.2.4 電纜線完成時，必需符合 CNS 679、CNS 3301、CNS 2655 之規定。

2.2.5 識別

(1) 電纜之每一末端應以印有電纜編號之絕緣電纜標籤加以辨識。

(2) 電纜之每一接頭應以有背膠之線標識帶包紮，以便辨識。

(3) 電纜兩端應有色碼供辨認。

(4) 每一電纜線在其外被覆上以不易消褪方式清楚標明製造廠之名稱或簡稱、製造年月、電壓等級、記號、導體大小等。

2.3 工廠試驗及品質管理

2.3.1 工廠試驗

(1) 所有電線、電纜均應依 CNS 679、CNS 3301、CNS 2655 規定。

(2) 耐燃電線及耐熱電纜須通過 CNS 11359 耐火試驗之規定及內政部消防署耐燃電纜認可基準。

(3) 完成之低煙無毒電纜須接受下列試驗且須符合內政部消防署耐燃電纜認可基準。

A. 火焰傳導試驗

- a. IEC 60332-1：測試電纜線在火中之狀態，在一條垂直的絕緣導線或電纜上測試。
- b. IEC 60332-3：測試電纜在火中之狀態，B類，在成束導線及電纜上測試。
- c. IEEE 383：測試一組垂直電纜架上纜線之火焰延燒。
- B. 電路完整性試驗：(只適用於耐火電纜)
 - a. CNS 11359
 - b. IEC 60331：電纜耐火特性
- C. 發煙量試驗
 - a. ASTM E662 或 VDE、IEC：依據 NBS 標準的房間發煙密度。
 - b. NFPA 258。
 - c. UITP/APTA E4 或 VDE、IEC：煙密度試驗 (LTE 3M CUBE)。
- D. 散發出燃燒氣體的試驗
 - a. UITP/APTA E8：電纜材料受燃燒氣體腐蝕試驗。
 - b. IEC 60754-1：在燃燒時放出鹵素酸之數量試驗。
- E. 氧化指數試驗
 - a. ASTM D2863：量測氧化指數。
 - b. 毒性指數測試
- F. NES 713 毒性指數試驗。

2.3.2 品質管理

- (1) 為保證供應產品品質，在工廠須有品質保證檢查包括下列項目：
 - A. 審核工廠之進貨材料。
 - B. 詳述各裝程中所須量測或局部測試項目及測試標準，並記錄量測結果。
 - C. 工廠量測及測試儀器須經有效日期校準。
 - D. 產品品質重要之數值記錄須經品管主管簽字，當監造單位要求時該記錄隨時可以提交。
- (2) 當監造單位要求時，上述事項，包含負責部門之名稱及負責人員姓

名隨時可提交（例如工廠測試時之簽名認證）。

- (3) 當承包商與監造單位對上述品質管理計畫獲得一致意見時，該計畫則視為委託工廠供應設備時執行一切測試之依據。需要監造單位會同測試之邀請函須於測試開始前發出。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 現場配線

設備及現場配線之安裝應依用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則規定辦理。如前述規則無規定者依設計圖面規定。

3.2 現場試驗：系統完成後應做絕緣測試及紀錄。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

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

〈本章結束〉

第 16132 章 導線管

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明導線管之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 金屬導線管

1.2.2 非金屬導線管

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 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16133 章--電氣接線盒及配件

1.3.5 第 16140 章--配線器材

1.3.6 第 16150 章--接線裝置

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- | | |
|--------------|--------------------|
| (1) CNS 1302 | 硬質聚氯乙烯電線導管 |
| (2) CNS 2606 | 電線電纜用鍍鋅鋼製導線管 |
| (3) CNS 2607 | 電線用塗裝鋼製導線管 |
| (4) CNS 4624 | 鋼管用熱軋碳鋼鋼帶 |
| (5) CNS 6079 | 金屬製導管及地板槽附件總則（電線用） |
| (6) CNS 6109 | 硬質聚氯乙烯導線管用管件 |

(7) CNS 9278 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶

(8) CNS 9684 電線用鋼管檢驗法

1.4.2 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。

(2) 設備材料測試方式、步驟及表格。

(3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.4 施工製造圖

(1) 承包商應於簽約後，提送施工製造圖送監造單位審查，經監造單位核可後據以施工。

(2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。

(3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖等。

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

(2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.6 樣品：依據設計圖所標示之設備每一項目，提送樣品 1 份，樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價。

1.6 品質保證

1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高海平面：1000m 以下。

1.8.2 相對濕度：20%~80%（屋內） 20%~95%（屋外）。

1.8.3 溫度：0℃~40℃（屋內） 0℃~50℃（屋外）。

1.9 保固

1.9.1 除另有規定者外，其保固依契約規定辦理。

1.9.2 承包商應於工程驗收合格後出具保固保證書，由機關核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 導線管須能提供一完整管路及配件的組合，包含管接頭、連接器、彎管、護管夾、管帽及其他形成完整系統的元件和配件。

2.2 材料

2.2.1 金屬導線管

- (1) 種類：薄鋼導線管、厚鋼導線管、無螺紋導線管。
- (2) 本體：符合 CNS 4624 G3110 第 1 類鋼管用熱軋碳鋼鋼帶、符合 CNS 9278 G3195 第 1 類冷軋碳鋼鋼片及鋼帶之規定。
- (3) 厚度：符合 CNS 2606 C4060 電線用鋼管之規定。
- (4) 防銹：鍍鋅或鋅熔射處理。
- (5) RSG 厚鋼管需符合 CNS 2606 標準。
- (6) 無螺紋導線管需符合 CNS 2607 標準。

2.2.2 非金屬導線管

- (1) 種類：聚氯乙烯塑膠硬質管。
- (2) 本體：聚氯乙烯樹脂或聚氯乙烯為主體之共聚合體。
- (3) 厚度：符合 CNS 1302。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 查驗施工製造圖是否與工地實況相符。
- 3.1.2 協調並配合各項工作順序及進度，避免與其他工作衝突。
- 3.1.3 檢查及確認所施作材料之規格及配置位置。

3.2 安裝

3.2.1 導線管

- (1) 除另有圖示或規定者外，導線管儘可能為明管。明管則與建築牆壁平行，用直角彎管。除另有規定者外，明管不可斜角走向。兩出線盒間導線管均須連續佈置，若有分接頭時則須做接線盒。轉彎應使用大半徑彎管或加適當之附件。
- (2) 混凝土地板下泥土直埋之導線管以 175kgf/cm^2 之混凝土保護。
- (3) 平行之配管應與蒸汽或熱水配管至少隔距 300 mm，橫交時至少隔 150 mm，離冷水配管至少 75 mm，離瓦斯管至少 100 mm。

- (4) 室外地下導線管：室外地下導線管向人孔及手孔之傾向應至少保持 0.25% 之坡度，應注意防止積水。導線管內安裝任何電線或電纜時應先完全清掃乾淨。在每一空管槽內應留下一尼龍繩以備未來安放電線或電纜用，同時其出口應加帽或加栓塞，以防止雜物或水份進入，直到安置電線為止。
- (5) 機械設備之空間：在機械設備之空間中，裝設明管時應適當考慮通風管及機械配管。所有明管須配合現場而加設吊掛裝置確實固定。風管或風管吊架不可用以支持任何電氣設備或電氣管槽。
- (6) 建築天花板：導線管通過場所如有建築天花板時，則將導線管設在建築天花板上方，而不埋於樓板內。
- (7) 磨光：導線管之磨光應在攻牙以後，兩端應切正，對齊裝進雙接頭，管接頭及套接管中。
- (8) 拉線盒：如導線管之長度超過 30m，或三個以上 90° 彎管，應在維修可及之處做拉線盒。
- (9) 支撐：所有支撐元件均應有適當之螺紋接合，接合之螺紋部分及未來可調之螺紋應清晰可見。
- (10) 越過伸縮縫之導線管：導線管跨過伸縮縫者應有認可型式之膨脹接頭。
- (11) 接地之連續性：金屬導線管及接頭應保持電氣及機械之連續。
- (12) 金屬導線管之末端處理
 - A. 金屬導線管於切割，攻牙及鉸光後，應予澈底清掃，所有帶螺紋之套接管及管接頭，應在組合之前立即以適當之無鉛，導電、抗蝕，潤滑劑塗抹使之防水。
 - B. 導線管接合完畢，應立即塗上保護之鋅粉漆，以防止在扳手咬痕上腐蝕，導線管進入線盒，箱體，及設備之時應使用護圈。導線管末端通至線盒而無接管者應以兩鎖螺帽及一護圈固定。
- (13) 非金屬導線管連接：塑膠管切割後，管口應自內向外修光以去除毛糙稜角，並應完全擦掃乾淨，塑膠管之接頭應採用製造廠建議之封

劑，並應保持水密。每一導線管包括彎管，肘管、及其他配件在內。在兩拉線點間導線管之全長不得含有三個以上 90° 彎管，總角度為 270°，包含出線口之彎管及配件。

(14) 埋入導線管

- A. 通則：在澆置混凝土前，所有待埋入之導線管及嵌入物均應確實固定位置並予撐牢。
- B. 凡導線管穿越牆壁至冷凍室，牆壁之兩面若有壓力差或濕氣，導線管應有合適之管封。導線管通過建築之伸縮縫時應採膨脹接頭。
- C. 依下列方法安裝埋入混凝土之金屬導線管。
 - a. 導線管安裝完畢並在澆置混凝土以前，承包商應以合適之金屬線或尼龍線穿於每一導線管，如有不能通過者，應重新換裝導線管，金屬線或尼龍線及通管棒應由承包商提供。
 - b. 澆置混凝土以前，導線管之每一外露管口應加蓋，每一出線口，拉線口及接線盒均應以紙或布塞滿封妥。
 - c. 承包商應對埋入之地下導線管做下列試驗。70 mm 及更大之導線管應以通管棒拉過。較小之導線管應以適當尺寸之鋼絲附刷拉過。任何導線管如有阻礙現象，應使用一特製之棘齒銼，或以切割式通線，或其他可接受之方法加以清除。
 - d. 如此種阻礙無法清除，或有可能損傷電纜之情況時，此一導線管應予換新。
 - e. 由水泥穿出準備將來延接用的導線管，應在螺紋下端至少保留距地 300 mm 之長度，並以鋼管塞加帽。
 - f. 埋入之導線管彎管依下表規定：

標準尺寸 mm(CNS)	廠製最小半徑 mm	現場彎製最小半徑 mm
16, 22 & 28	200	250
42	250	300
54	300	380

70	380	460
82	460	610
104	610	760

g. 現場製作之彎管應無切痕，齒痕、及其他表面之損傷。

(15) 明管

- A. 除必須使用錨碇螺栓埋設者外，吊架及支撐配件製作及組立均須考慮跨過結構伸縮縫時，套管尺度應比管尺度大二號使配管槽可自由移動，並設地震防護補強。
- B. 每一吊架應於裝妥載重時可以調整。
- C. 施工中，導線管仍須支撐以防止變形並確保獨立之支持。
- D. 導線管應以同類之金屬帶或管夾繫牢，出線盒在屋外及在潮濕場所應保持水密。
- E. 導線管間最長之支持間距應依用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則辦理。
- F. 膨脹水泥螺栓應為鋼質。
- G. 結構鋼繫件應含 C 型夾帶扣夾，鉸固之螺柱，或認可之樑夾。
- H. 吊桿應符合下列之一覽表，吊掛一支以上導線管時，應使用較大直徑之吊桿，吊桿可採用全牙式螺桿。

導線管直徑 mm(CNS)	吊桿直徑 mm
54或更小	10
70-104	12

(16) 吊架

- A. 多向支持式吊架係為兩支或以上之吊桿者，可用於電纜架或做為多支導線管之共同吊掛。應使用地震防護之支撐。
- B. 吊架之間距應依吊掛之最小導線管距離辦理。
- C. 遇有僅吊兩支導線管時，吊桿之直徑應依較大直徑之導線管辦理，如吊掛多於二支導線管時，最少須採用 16 mm 直徑吊桿。
- D. 吊架橫桿應採用角鋼，在垂直方向之腳應較長，或用特製之鋼質箱形槽鐵以便裝上彈簧式螺帽，每一槽鐵螺帽之最大定額載重應

不少於 450 kg。

E. 與導線管相接觸之 U 型螺栓應限制每一導線管左右移動，但應容許導線管滑動。

(17) 側牆上吊掛之水平導線管

A. 54 mm 或更小之導線管可使用膨脹螺栓及單孔鍛鐵導線管夾固定。

B. 導線管沿有濕氣之牆吊掛，或其導線管之直徑大於 54 mm 應以牆角架支持，每一牆角架應以不小於 38x38x3 mm 之角鐵製作，並應有三點連於牆上，角架應作熱浸鍍鋅。

(18) 導線管豎管及垂直配管

A. 通過結構地板之豎管，在每一地板面應有豎管夾牢固之。

B. 承載支點之間距應不超過 3m。

C. 自水平走向開始之豎管可以水平導線管兩邊之吊桿支持，每一吊桿及管夾可承載全部載重。

(19) 可撓性金屬導線管

A. 除另有規定者外，可撓性金屬導線管之構造應符合明管適用之構造，連接支配件應連於導線管，而其夾住導線管之壓力應符合可撓性鋼管所規定之電阻及拉力試驗。

B. 可撓性金屬導線管應使用於連結馬達及其他有振動或移動之設備。

C. 凡屬熱藕裝置，各種感測器及電磁閥之配管均須使用可撓性導線管。

(20) 凡導線管穿越防火牆、防火隔間、防火樓板、或防火結構天花時，其管周圍之結構開口亦須按規定加設延燒防火材料。

(21) 所有金屬導線管及配件須保持接地連線。

3.2.2 導線管配件

(1) 管封：每一埋設或屋外導線管接頭均應加封，使其保持水密。

(2) 管套節：建築之結構及其他情況使導線管無法使用標準之螺紋雙接頭時，得用導線管套節。

- (3) 止鎖螺帽及護圈：所有導線管與出線盒，接線盒或箱體之接合應在盒之外部使用止鎖螺帽，並在內部使用止鎖螺帽及護圈。
- (4) 絕緣護圈：導線管之末端如為 36 mm及更大者，應設有接地型絕緣護圈。

3.3 檢驗

- 3.3.1 所有待埋入之導線管及嵌入物施作完成後，在澆置混凝土之前，應會同監造單位到場檢核及認可。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

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

〈本章結束〉

第 16133 章 電氣接線盒及配件

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明電氣接線盒及配件之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 金屬接線盒及配件

1.2.2 非金屬接線盒及配件

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16120 章--電線及電纜

1.3.5 第 16132 章--導線管

1.3.6 第 16140 章--配線器材

1.3.7 第 16150 章--接線裝置

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|--------------|---------------------|
| (1) CNS 6079 | 金屬製導管及地板槽附件總則 (電線用) |
| (2) CNS 6087 | 金屬製電線接線盒 |
| (3) CNS 6109 | 硬質聚氯乙烯導線管用管件 |
| (4) CNS 6113 | 導電線用聚氯乙烯塑膠硬質管接線盒及蓋 |

1.4.2 美國保險業實驗所 (UL)

1.4.3 經濟部最新修訂用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則。

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

- (1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。
- (2) 設備材料測試方式、步驟及表格。
- (3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.4 施工製造圖

- (1) 承包商應於簽約後，提送施工製造圖送監造單位審查，經監造單位核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、等。
- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。

1.5.5 廠商資料

- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
- (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.6 樣品：依據設計圖所標示之設備每一項目，提送樣品 1 份，樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價。

1.6 品質保證

1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」相關準

則規定辦理。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高海平面：1000m 以下。

1.8.2 相對濕度：20%~80%（屋內） 20%~95%（屋外）。

1.8.3 溫度：0℃~40℃（屋內） 0℃~50℃（屋外）。

1.9 保固

1.9.1 除另有規定者外，其保固依契約規定辦理。

1.9.2 承包商應於工程驗收合格後出具保固保證書，由機關核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 金屬接線盒及配件

2.1.1 種類：開關盒、出線盒、拉線盒。

2.1.2 安裝方式：露出式、埋入式。

2.1.3 本體：加壓成型、熔鐸成型。

2.1.4 厚度：1.6 mm。

2.1.5 深度：40、50、75mm。

2.1.6 型式：長方形、方形、八角型、有蓋式、無蓋式。

2.1.7 防銹：依相關準則辦理。

2.1.8 材質：熱浸鍍鋅。

2.2 非金屬接線盒及配件

2.2.1 種類：開關盒、出線盒、拉線盒。

2.2.2 安裝方式：露出式、埋入式。

2.2.3 本體：射出成型。

2.2.4 厚度：3.0mm。

2.2.5 深度：40、50、75mm。

2.2.6 型式：長方形、方形、八角型、有蓋式、無蓋式。

2.3 金屬防水接線盒及配件

2.3.1 種類：出線盒。

2.3.2 安裝方式：露出式、埋入式。

2.3.3 本體：加壓成型、熔銲成型。

2.3.4 厚度：2.0 mm。

2.3.5 深度：40、50、75mm。

2.3.6 型式：長方形。

2.3.7 防銹：依相關準則辦理。

2.3.8 材質：不鏽鋼。

3. 施工

3.1 準備工作

協調並配合各項工作順序及進度，避免與其他工作衝突。

3.2 安裝

3.2.1 安裝應保持其垂直及水平。安裝高度須符合施工製造圖。

3.2.2 出線盒之定位應使各邊與牆壁，門框，地板相平行，每一出線盒應有盒蓋。所有嵌入式開關及插座出線口，應使其前緣與完工之牆面相齊，而與牆壁、門框及地板相平行。金屬管槽所用之線盒如位在潮溼之場所應採用套口式。設在潮溼場所之鑄鐵出線盒及嵌入式者均須加設墊圈。

3.2.3 出線盒及其支座應依下列方式予以固定：

- (1) 用木螺絲或有同樣支持強度之螺絲釘固定在木料上。
- (2) 用螺栓及膨脹盾（Expansion Shield）固定於混凝土或磚料上。
- (3) 用肘節螺栓固定於空心石材上。
- (4) 用螺絲或鉸固之螺柱固定在鋼結構上。
- (5) 埋入混凝土中之線盒在澆置混凝土前，導管引進處，應使用螺帽鎖及護圈確實固定。用於石牆或磁磚牆上出線盒應為方角磚型或標準出線盒附方形盒蓋。

3.3 檢驗

所有需埋入之接線盒施工完成後，在澆築混凝土之前，應會同監造單位到場檢核及認可。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

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

〈本章結束〉

第 16136 章 金屬導線槽

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明金屬導線槽的材料、製造、安裝及相關配件之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 金屬導線槽及相關配件。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 09910 章--油漆

1.3.4 第 09971 章--防蝕塗裝

1.3.5 第 16010 章--基本電機規則

1.3.6 第 16132 章--導線管

1.3.7 第 16133 章--電氣接線盒及配件

1.3.8 第 16061 章--接地

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|--------------|---------------|
| (1) CNS 1244 | 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (2) CNS 2068 | 鋁、鎂及其合金之鍊度符號 |
| (3) CNS 2253 | 鋁及鋁合金片、捲及板 |
| (4) CNS 2257 | 鋁及鋁合金擠型材 |
| (5) CNS 8499 | 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |

-
- (6) CNS 8507 鋁及鋁合金之陽極氧化膜
 - (7) CNS 10007 鋼鐵之熱浸鍍鋅
 - (8) CNS 10804 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
 - (9) CNS 13303 金屬電纜線架系統
 - 1.4.2 美國電機製造業協會 (NEMA)
 - 1.4.3 美國防火協會 (NFPA)
 - (1) NFPA 70 美國國家防火協會法規
 - 1.4.4 美國材料和試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM D2863 氧氣指數
 - (2) ASTM D149 絕緣破壞電壓
 - 1.4.5 美國標準認證協會 (UL)
 - (1) UL 94V0 垂直燃燒試驗
 - 1.4.6 國際標準 ISO
 - (1) ISO 527-2 拉力試驗
 - 1.4.7 經濟部「用戶用電設備裝置規則」。
 - 1.5 資料送審
 - 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
 - 1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。
 - 1.5.3 施工計畫
 - (1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。
 - (2) 設備材料測試方式、步驟及表格。
 - (3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
 - 1.5.4 施工製造圖
 - (1) 承包商應於簽約後，提送施工製造圖送監造單位審查，經監造單位核可後據以施工。
 - (2) 穿越防火隔間及樓地板應使用防火阻塞材料。
-

- (3) 穿越一般隔間及樓地板應使用阻塞材料。
- (4) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (5) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖等。
- (6) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。

1.5.5 廠商資料

- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
- (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.6 品質保證

- 1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。
- 1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

- 1.8.1 標高海平面：1000m 以下。
- 1.8.2 相對濕度：20%~80%（屋內） 20%~95%（屋外）。
- 1.8.3 溫度：0℃~40℃（屋內） 0℃~50℃（屋外）。

1.9 保固

- 1.9.1 除另有規定者外，其保固依契約規定辦理。

- 1.9.2 承包商應於工程驗收合格後出具保固保證書，由機關核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 金屬導線槽

2.1.1 材質：鋁類材料。

2.1.2 烤漆膜厚 $60\mu\text{m}$ 。

2.1.3 金屬導線槽邊深度為 100mm，長度為 3000mm，橫桿間距至少為 250mm。

2.1.4 金屬導線槽須能提供一完整的線槽和附件，包括連接器、接頭、彎管、伸縮配件及其他形成完整系統的元件和配件。

2.1.5 金屬導線槽的附件包括吊環，吊架、角鐵、膨脹和斜支撐配件等。

2.1.6 金屬導線槽應能適當的放入導線須符合「用戶用電設備裝置規則」規定。

2.1.7 金屬導線槽應平直無扭曲現象，各部厚度應均勻，其兩端切割面須作平面修正。

2.1.8 金屬導線槽內外面應平滑，內面不得有傷害導線之突起部份。

2.1.9 五金零件部分採用鍍鋅鋼片材質，須能防止腐蝕。

2.1.10 螺絲應附彈簧墊片及螺帽。

2.1.11 依安全（容許）荷重/跨距分級，金屬導線槽採下列等級。

(1) 1.2A 級，跨距 1.2m、1.5A 級，跨距 1.5m、1.8A 級，跨距 1.8m、2.4A 級，跨距 2.4m，安全荷重 100kg/m，撓度試驗荷重 150 kg/m。

(2) 1.2B 級，跨距 1.2m、1.5B 級，跨距 1.5m、1.8B 級，跨距 1.8m、2.4B 級，跨距 2.4m，安全荷重 150kg/m，撓度試驗荷重 225 kg/m。

(3) 1.2C 級，跨距 1.2m、1.5C 級，跨距 1.5m、1.8C 級，跨距 1.8m、2.4C 級，跨距 2.4m，安全荷重 200kg/m，撓度試驗荷重 300 kg/m。

2.1.12 本案採 1.5C 級，跨距 1.5m，安全荷重 200kg/m 含以上，撓度試驗荷重 300 kg/m。

2.1.13 採密閉式加蓋。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 導線管槽之安裝應依施工製造圖及製造廠之說明安裝。

3.1.2 當安裝工作完成後，須將所有表面清潔，施工時面漆剝落或受到擦傷，須先將表面清潔除銹，然後再漆上相同的塗漆。

3.1.3 金屬導線槽段落及附件間應提供接地搭接接續。

3.1.4 螺帽螺釘及固定扣必須適用於金屬導線槽的安裝及藕合。

3.1.5 線槽周圍需有適當空間以供佈線及維護

3.1.6 所有固定螺絲應以附彈簧墊片及螺帽保護。

3.1.7 導線槽導口應附適當護套，或以其他方法避免損害導線之絕緣。

3.1.8 金屬導線槽及附件距樓地板高度小於 2.1m 部分須有適當防撞保護。

3.1.9 電纜線槽之施工，除另有說明者外，需符合用戶用電設備裝置規則第 249 條~253 條之電纜線槽裝置規定辦理。

3.1.10 各節電纜線槽之相互連接或與各種型式之電纜線槽接頭連接應使用連接板以螺絲或大小頭直接連接接合。

3.1.11 電纜線槽之配置，除施工製造圖上另有註明者外，若與其他管路衝突時，均需依據現場工程師指示施工，且其穿樑、穿牆及穿樓板之處所，均需依施工製造圖之原則確實施工。

3.1.12 電纜線槽以整節標準長度裝配接合為原則，不足部份以整節接合之處以切短接合之，但切割處必須與邊垂直並成直線。電纜線槽寬度依施工製造圖說所示。

3.1.13 電纜線槽之水平支持架或垂直吊架，材質可為金屬製或非金屬製，其電纜線槽及支架承載重量依施工製造圖施做，其間隔以不超過 1200mm 為原則，且在每個轉彎處都須加以固定。

3.1.14 電纜線槽上水平敷設之電纜，必須每隔 2m 用 PVC 紮線帶捆綁於電纜線槽

上，且務必排列整齊美觀。垂直敷設之電纜架須每隔 1m 固定一處。

3.1.15 支架最上層不得與梁相抵觸，最下層與樓板間須保持 2.1M 以上之空間，但在不影響人員通行處可適度降低。

3.1.16 所有貫穿防火區劃牆面及樓地板面之電纜線槽開孔，於電纜佈設完成後，必須以延燒防止材料密封，其施工方式及標準依照相關章節施工。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

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

〈本章結束〉

第 16140 章 配線器材

1. 通則

1.1 本章概要

說明一般電機安裝之電線連接及其相關配件之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 電線之連接

1.2.2 電線之連接所需之配件

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16120 章--電線及電纜

1.3.5 第 16150 章--接線裝置

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|--------------|----------------|
| (1) CNS 1143 | 絕緣橡膠布帶 |
| (2) CNS 1144 | 絕緣橡膠布帶檢驗法 |
| (3) CNS 2064 | 電氣絕緣用黏性聚氯乙烯膠帶 |
| (4) CNS 3434 | 銅線用壓著端子 |
| (5) CNS 5417 | 屋內配線用電線連接工具 |
| (6) CNS 5418 | 屋內配線用電線連接工具檢驗法 |
| (7) CNS 5517 | 壓縮端子 |

- (8) CNS 5518 銅線用裸壓接套筒
- (9) CNS 6768 屋內配線用電線連接器總則
- (10) CNS 10900 工業用接線板

1.4.2 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則

1.4.3 美國保險業實驗所 (UL)

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

1.6 品質保證

1.6.1 品質保證工作之執行應符合第 01450 章「品質管理」及其他章節相關準則對有關配線器材之要求並應依據測試之規定進行測試。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 產品應有妥善的包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚的標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地或組件的編號及型式。

1.7.2 承包商須以防止損壞的方式管理產品。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 所有配線器材，應依設計圖說所示，提供所需之配線器材，並應符合 CNS 相關之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 檢查所需之連接工具。

3.1.2 在連接之前，徹底清潔電線。

3.2 安裝

3.2.1 使用分接頭和端子的接合以獲得導線之最大安培容量。

3.2.2 備用導線的末端以電氣膠帶絕緣紮好。

3.2.3 用標籤將動力及照明分路編號標示於回路或饋電線起始處。

3.2.4 於控制盤之槽內以標籤標示分路，標出連接分路之號碼。

3.2.5 在箱體、端子箱、設備架、控制盤及其它端子上標示訊號和控制線。

3.2.6 導線連接於電具端子必須緊密牢固，不得鬆脫，並須使用無錫銲之壓著端子。

3.2.7 導線在導線管或電機人員不易接近之線槽內不得有連接接頭或分歧。

3.2.8 屋外路燈導線不得在燈柱底接線，須穿至手孔始得接續並依規定以良好品質之絕緣膠帶緊密包紮。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.2 配線器材已包含於另料、設備附屬材料內，不再予以計量。

4.2 計價

4.2.3 配線器材已包含於另料、設備附屬材料內，不再予以計價。

〈本章結束〉

第 16150 章 接線裝置

1. 通則

1.1 本章概要

本章主要說明插接器裝置（由插頭及插座構成）及配線裝置均為最常用之項目，並說明其裝置之安裝與測試等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 插接器及其配件

1.2.2 接線盒

1.2.3 手捺開關

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 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16061 章--接地

1.3.5 第 16132 章--導線管

1.3.6 第 16133 章--電氣接線盒及配件

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 690 配線用插頭及插座—型式及尺度

(2) CNS 3907 配線用插接器試驗法

1.4.2 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則

1.4.3 國際電工委員會（IEC）

1.4.4 各類場所消防安全設備設置標準

1.4.5 美國保險業實驗所（UL）

1.4.6 498 電氣插頭及插座

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。

(2) 設備材料測試方式、步驟及表格。

(3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.4 施工製造圖

(1) 承包商應於簽約後，提送施工製造圖送監造單位審查，經監造單位核可後據以施工。

(2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。

(3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖等。

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

(2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.6 樣品：依據設計圖所標示之設備每一項目，提送樣品 1 份，樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價。

1.5.7 承包商須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述：

(1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。

- (2) 系統架構圖、系統維護手冊。
- (3) 設備系統規格技術文件。
- (4) 相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

1.6 品質保證

- 1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及 016010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。
- 1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

- 1.8.1 標高海平面：1000 公尺以下。
- 1.8.2 相對濕度：20%~80%（屋內） 20%~95%（屋外）。
- 1.8.3 溫度：0℃~40℃（屋內） 0℃~50℃（屋外）。

1.9 保固

- 1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，其保固依契約規定辦理。
- 1.9.2 承包商應於工程驗收合格後出具保固保證書，由機關核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 材料

所有接線裝置，應依設計圖說所示，提供所需之接線裝置，並應符合 CNS 相關之規定。

2.1.1 插接器及其配件

- (1) 單插座：15A、110V、3-線、2 極、接地型。
- (2) 雙插座：15A、110V、3-線、2 極、接地型。
- (3) 地板插座：15A、110V、3-線、2 極、接地型。
- (4) 防水型插座：15A、110V、3-線、2 極、接地型。
- (5) 220V 專插：20A、220V、3-線、2 極、接地型。
- (6) 插頭：15A、110V、3-線、2 極、接地型、防水橡皮製。
- (7) 貼商品檢驗局檢驗合格標籤。
- (8) 插座設備均採用接地型式，並以接地線與系統銜接。

2.1.2 專用維修防呆插座

- (1) IEC60309 專用插座公母座。
- (2) 外殼材質：尼龍。
- (3) 公母插座防護等級：IP67（含）以上。
- (4) 3 ϕ 4W，220V，20A。
- (5) 依據不同瓦數電壓提供不同的公母插座 PIN，避免誤差電壓電流造成設備損壞（防呆裝置）。

2.1.3 接線盒

- (1) 接線盒之形狀及尺寸，應適用於各種安裝方法之插座出線口，接線盒應符合 CNS 之規定。

2.1.4 手捺開關

- (1) 開關配合設備電壓選用為原則。
- (2) 附同廠牌彩色或歐風蓋板及金具（或固定片）。
- (3) 貼商品檢驗局檢驗合格標籤。
- (4) 採大型捺面附夜光指示開關。

3. 施工

3.1 檢查

- 3.1.1 確認出線盒裝設於適切高度。
- 3.1.2 確認牆上開口已切除整齊，並完全給牆上的蓋板所掩蓋。
- 3.1.3 確認出線盒內之雜物、已確實清潔乾淨。

3.2 安裝

- 3.2.1 接線裝置在組裝以前按圖確認所有安裝元件之高度。一般而言，安裝之高度應以裝置之下緣中心為準，惟應核對圖上說明並加確認。
- 3.2.2 安裝時應與地面保持平行或垂直。
- 3.2.3 將接線裝置接地端連接到分路接地導線上。
- 3.2.4 將導線繞上螺絲端或插入於插孔端以連接配線裝置。
- 3.2.5 裝設於危險性地區之插座應採適用該場合之等級者。
- 3.2.6 凡接線盒或拉線盒之蓋板，除另有規定者外，應為空白蓋板。
- 3.2.7 各插座上方需設置金屬銘牌說明相數、電壓。

3.3 現場測試

- 3.3.1 檢視每一接線裝置是否有缺點。
- 3.3.2 確認每一接線裝置絕緣電阻符合標準。
- 3.3.3 測試每一接線裝置都有正確之極性。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

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

〈本章結束〉

第 16401 章 低壓配電盤

1. 通則

1.1 本章概要

本章涵蓋低壓配電盤及附件之設計、製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 低壓配電盤

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 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16140 章--配線器材

1.3.5 第 16291 章--儀表、電驛及控制裝置

1.3.6 第 16412 章--低壓空氣斷路器

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 13542 低電壓金屬閉鎖型配電箱

(2) CNS 13543 低電壓金屬閉鎖型配電箱檢驗法

1.4.2 美國國家標準協會 (ANSI)

(1) ANSI C37.13 箱盤內之低壓交流電力斷路器

(2) ANSI C37.16 低電壓電力斷路器及交流電力電路保護器額定、有關要求及應用之建議

(3) ANSI C37.51 低電壓交流電力斷路器金屬配電盤合格試驗之標準

(4) ANSI C39.1 電氣類比指示儀表

(5) ANSI C57.13 儀表變比器之要求

1.4.3 美國電機製造業協會 (NEMA)

(1) NEMA AB1 無熔線斷路器

(2) NEMA SG3 低壓電力斷路器

(3) NEMA SG5 電力開關設備組成

(4) NEMA ST20 一般使用之乾式變壓器

(5) NEMA TR1 變壓器

1.4.4 經濟部發布之「用戶用電設備裝置規則」

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。

(2) 設備材料測試方式、步驟及表格。

(3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.4 施工製造圖

(1) 承包商應於簽約後，提送施工製造圖送監造單位審查，經監造單位核可後據以施工。

(2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。

(3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、等。

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
- (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

1.5.6 承包商必須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述：

- (1) 系統操作手冊及測試方式、步驟及表格。
- (2) 系統架構圖、系統維護手冊。
- (3) 設備系統規格技術文件。
- (4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

1.6 品質保證

1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。
- 1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

- 1.8.1 標高海平面：1000 公尺以下。
- 1.8.2 相對濕度：20%~80%（屋內），20%~95%（屋外）。
- 1.8.3 溫度：0℃~40℃（屋內），0℃~50℃（屋外）。

1.9 保固

1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，其保固依契約規定辦理。

1.9.2 承包商應於工程驗收合格後出具保固保證書，由機關核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 設計要求

2.1.1 通則

- (1) 配電盤包括內裝拉出型空氣斷路器、無熔線斷路器、電容器及相關之控制器、過電流及其他保護裝置，匯流排、儀表及相關之比壓器、比流器及電驛。全部配電盤之設計、製造、及試驗應符合有關之法規標準及第 16010 章「基本電機規則」之規定。
- (2) 配電盤製造廠須通過全國認證基金會（TAF）認可，並符合經濟部能源局規定。

2.1.2 構造

- (1) 箱體以全新鋼板焊製，粉體塗裝烤漆裝（屋外型則採不銹鋼板），箱門採用 3.2 mm 厚之鋼板，其餘採用 2.3 mm 厚鋼板全部機械加工成型，並由角鐵作成骨架，經銲接組立而成白立堅固體。角鐵應為 50×50×5 mm 以上者。所有箱面開孔一律用沖模加工。
- (2) 箱體加工及開孔完成後，必須整個經除銹處理及磷酸鹽被膜，再用防銹底漆及烤漆各噴二次以上或用靜電粉體烤漆，以防生銹，漆之厚度應在 50 μ 以上；烤漆需採用 #88 蘋果綠；銘牌需採不銹鋼材質。
- (3) 底座採用 100×50×5 mm 之槽鐵。盤面須為內藏型三鉸鏈裝置，並能作 110° 之開啟。門上附有鎖之鍍鉻把手。鎖均相同一號碼或使用特殊工具始能開啟之門鎖。
- (4) 箱面裝設壓克力名稱牌。標示箱名或編號及使用電壓。門上各操作

器或分路開關需以壓克力名稱牌，標示各操作器之功用或各分路開關之負載名稱或回路編號。所有名稱牌，均以白底反刻黑字標示。

- (5) 每一裝置無熔線斷路器分路之箱體，均需裝設內箱門，使開關之操作把手露出內箱門外，並於內箱門上標示各開關之用途。
- (6) 所有配電箱內均需裝配 20W 日光燈一組並附開關。
- (7) 屋外型配電箱防裝候裝置，箱內並須裝設 150W 電熱器附濕度控制開關。
- (8) 屋內型配電箱之背板應開設通風孔，內層加裝銅質絲網或不銹鋼網，以防止灰塵及昆蟲進入。
- (9) 落地式配電盤採自立閉鎖型。

2.1.3 匯流排

- (1) 匯流排應依 CNS 13551 之規定，以高導電率銅製堅固之匯流排，並以熱縮絕緣遮蔽。所有栓鎖接頭及一次側隔離開關應以電鍍方式鍍銀或鍍錫。所有匯流排接頭應至少有 2 個螺栓。匯流排應為連續者，但若連接相鄰直立之箱體或為裝卸需要而予分開時，採分接匯流排。
- (2) 匯流排之厚度不可超過 10mm。凡需要更大電流之匯流排時，匯流排應為層疊者，每一匯流排間應用一銅隔片或用墊圈隔開以保持與匯流排之間相等間隔，至少為 6mm。匯流排應有適當之相別標識。盤內匯流排全段均為同樣額定容量。
- (3) 銅排之尺度及佈置應使匯流排在箱外運轉環境/周圍溫度為 40°C 時溫升不超過 50°C。
- (4) 匯流排之尺度、型式及組合支座、隔片支座，及箱體構造物均應確保配電盤能安全承受在任何一點發生之短路電流。
- (5) 不可用電纜代替匯流排做斷路器間之連接。
- (6) 接地匯流排應為鍍錫之銅排，其斷面積最少為 5x50mm。
- (7) 匯流排以熱縮絕緣被覆，應具有不吸水，防閃絡及防火、自熄性能。
- (8) 中性匯流排：三相，四線供電時須有中性匯流排。除另有註明者

外，均為全額容量，此匯流排應為裸銅，並利用絕緣支座支持，其短路容量至少應等於主匯流排之額定。

- (9) 應使用未加絕緣銅匯流排以連接中性及接地匯流排以建立系統之共同接地。

2.1.4 輔助設備及裝置：配電盤之儀表應符合 ANSI C39.1 之規定。

- (1) 比流器應儘可能裝在主斷路器箱體中，以利維修。比流器之比值應如圖說。比壓器應裝在一獨立之金屬封閉隔間內，其一次側須設限流熔絲，且二次側亦應有保護裝置。儀表須按圖說安裝之。電流及電壓表應為盤面型。
- (2) 電表應為動針式或數位式，半嵌入式安裝，刻度之精確度為全刻度之 $\pm 1\%$ 。電壓表顯示之範圍應為系統電壓 $\pm 10\%$ 。
- (3) 電流表切換開關應可用於讀出每一相電流之值，電壓表切換開關應可用於讀出每一匯流排相間電壓及每一匯流排相與中性匯流排間之電壓。兩種開關均可切至 OFF 位置。
- (4) 應有附蓋之試驗端子並以名牌標示以資識別。
- (5) 控制電源變壓器應符合圖說及相關規定，以熔絲接於主匯流排，應有 1 只二極主斷路器裝於二次側。
- (6) 需裝設無線測溫裝置，並與 PCS 電力能源管理自動化系統連線。
- (7) 低壓配電盤高壓變壓器二次側主迴路開關箱需裝設多迴路火警絕緣監視電驛。
- (8) 電磁開關須符合 CNS 2930 規定及標準檢驗局標章。

2.1.5 接線端子

- (1) 饋線及接地導線之接線端子應為壓著式。
- (2) 配電盤控制線之連接，應使用附絕緣套接線端子。

2.1.6 電纜進出開口：配合現場實際需求

2.1.7 控制電源：其容量應符合控制電路所需。

2.1.8 監控點：應依圖說所示各點妥為預留，並將所有有關配線接至端子板。

2.1.9 電熱器：應有溫度控制之電熱器使箱內溫度保持在高出周圍溫度以防內

部凝水。

2.1.10 控制配線：控制配線應為 600V 絕緣、單心、最小截面積 2.0 mm^2 銅絞線。

惟下列情形除外：

- (1) 比流器之二次側引出線不得小於 5.5 mm^2 。
- (2) 控制線如係裝置或設備本身之配線應採用製造廠之標準尺度。所有裝置間及裝置端子板間之控制配線，在其兩端及每一接頭均應有熱縮套管式電線標示。

2.1.11 配電盤散熱裝置

- (1) 額定電壓：AC 110V/220V。
- (2) 額定使用商業頻率：50/60 HZ。
- (3) 散熱風量：620 M3/h 以上（無風阻）。
- (4) 功率：70W 或以上。
- (5) 散熱器裝置於配電盤頂部。
- (6) 需防水、防塵，最低需符合 IP44 之標準。
- (7) 附溫控開關 $0\sim 60^{\circ}\text{C}$ 。
- (8) 散熱器須作防銹處理。
- (9) 符合 UL 或 IEC 標準及認證，以確保產品品質。

2.2 工廠試驗及檢查

工廠試驗及檢查含中間檢查應符合 CNS 13543 之要求。

2.3 備品

除供應及安裝電氣系統所有設備及組件外，承包商須提供下列備品，所有之費用均已包含於總工程費內，不另給付。

比壓器熔絲 每種電流量 各 10 支

600V 低壓熔絲 每種電流量 各 10 只

指示燈燈泡 各種顏色 各 10 只

控制開關 C.S 組 各種型式 各 10 只

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 每一箱體均應接地並依圖說與接地系統連接。

3.1.2 接地工作按經濟部發布之「用戶用電設備裝置規則」施工。

3.2 現場試驗及檢查

施工完畢後，委託政府核可之檢驗機構或技術顧問團體辦理用電設備之檢驗。至少包含下列項目：

3.2.1 電流電壓電驛試驗。

3.2.2 配電盤、比壓、比流器試驗。

3.2.3 斷路器試驗。

3.2.4 絕緣電阻、耐壓、接觸電阻試驗。

3.2.5 其他台灣電力公司規定之檢驗項目，並應提送測試報告。

3.3 訓練

3.3.1 承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員。

3.3.2 在訓練開始前提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和監造單位認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

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

＜本章結束＞

第 16411 章 無熔線斷路器

1. 通則

1.1 本章概要

本章係規範低壓 600V 以下無熔線斷路器 (MCCB) 與配件之設計、製造、安裝、試驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 無熔線斷路器 (MCCB)

1.2.2 無熔線斷路器之安裝

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管制

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16401 章--低壓配電盤

1.3.5 第 16471 章--分電箱

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2931 C4085 無熔線斷路器

(2) CNS 14816-2 低電壓開關裝置及控制裝置—第 2 部:斷路器

1.4.2 IEC (International Electrotechnical Commission)

(1) IEC 947-2 Switchgear and Controlgear

1.4.3 JIS(Japanese Industrial Standards)

(1) JIS C8372 低壓遮斷器

1.4.4 NEMA (National Electrical Manufacturer's Association)

(1) NEMA AB-1 Molded Case Circuit Breakers

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審需符合本規範第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.6 品質保證

1.6.1 品質保證之執行應符合低壓無熔線斷路器相關準則之要求，並需符合本規範第 16010 章「基本電機規則」及其他測試之規定進行測試。

1.6.2 依據第 01450 章「品質管制」之規定辦理。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 提供電氣回路正常供電之啟 (open)、閉 (close)。

2.1.2 提供電氣回路過載、短路事故及故障之保護跳脫 (Trip)。

2.2 設備規格

2.2.1 開關須為無熔線式附熱磁跳脫或電磁式或電子式，啟斷容量並與圖示相符。框架容量 (AF)，大於圖說所示，亦可接受。

2.2.2 無熔線斷路器可在不影響其他電路或匯流排情形下可予更換。無熔線斷路器應以手撥式操作柄，並應有快閉快斷之開關機構，以使無熔線斷路器在短路電流時能自由跳脫，無熔線斷路器之正面應清楚標示 OFF 及 ON 之位置，額定電流 100A 以上時無熔線斷路器之正面應有操作之跳脫按鈕以使無熔線斷路器機械跳脫。所有多極無熔線斷路器之構造均應確保同時開啟、閉合及跳脫之功能。

2.2.3 多極性無熔線斷路器應為單一裝置，僅有一個操作桿，並為共同跳脫。

2.2.4 接線端子應為螺絲式接頭，符合 NEMA ICS 4。

2.2.5 無熔線斷路器須為固定式。

2.2.6 符合 CNS 14816-2 規定及標準檢驗局標章。

2.3 工廠試驗及品質管制

2.3.1 無熔線斷路器應附有製造廠所開具之出廠證明。

2.3.2 如為進口產品時，承包商應提出進口證明。

2.3.3 無熔線斷路器應附使用說明書，經監造單位認可後方被接受。

2.3.4 無熔線斷路器應附有製造廠所開具之出廠證明。

3. 施工

3.1 安裝

依據核可之保護協調曲線圖及廠商說明書安裝。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

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

〈本章結束〉

第 16413 章 漏電斷路器

1. 通則

1.1 本章概要

本章係規範低壓 600V 以下漏電斷路器 (ELCB) 與配件之設計、製造、安裝、試驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 漏電斷路器 (ELCB)

1.2.2 漏電斷路器之安裝

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16401 章--低壓配電盤

1.3.5 第 16471 章--分電箱

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 5422 漏電斷路器

(2) CNS 14816-2 低電壓開關裝置及控制裝置—第 2 部:斷路器

1.4.2 IEC (International Electrotechnical Commission)

(1) IEC 947-2 Switchgear and Controlgear

1.4.3 JIS (Japanese Industrial Standards)

(1) JIS C8372 低壓遮斷器

1.4.4 NEMA (National Electrical Manufacturer's Association)

(1) NEMA AB-1 Molded Case Circuit Breakers.

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審需符合本規範第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.6 品質保證

1.6.1 品質保證之執行應符合低壓漏電斷路器相關準則之要求，並需符合本規範第 16010 章「基本電機規則」及其他測試之規定進行測試。

1.6.2 依據第 01450 章「品質管制」之規定辦理。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 提供電氣回路正常供電之啟 (open)、閉 (close)。

2.1.2 提供電氣回路過載、短路事故、故障及漏電保護之跳脫 (Trip)。

2.2 設備規格

2.2.1 開關須為無熔線式附熱磁跳脫或電磁式或電子式，啟斷容量並與圖示相符。框架容量 (AF)，大於圖說所示，亦可接受。

2.2.2 無熔線斷路器可在不影響其他電路或匯流排情形下可予更換。無熔線斷路器應以手撥式操作柄，並應有快閉快斷之開關機構，以使無熔線斷路器在短路電流時能自由跳脫，無熔線斷路器之正面應清楚標示 OFF 及 ON 之位置，額定電流 100A 以上時無熔線斷路器之正面應有操作之跳脫按鈕以使無熔線斷路器機械跳脫。所有多極無熔線斷路器之構造均應確保同時開啟、閉合及跳脫之功能。

2.2.3 多極性無熔線斷路器應為單一裝置，僅有一個操作桿，並為共同跳脫。

2.2.4 接線端子應為螺絲式接頭，符合 NEMA ICS 4。

- 2.2.5 漏電斷路器須為固定式。
- 2.2.6 感度電流及跳脫時間須為可調型，其相關額定如設計圖上所示，除另有說明者外，須為電流動作型。
- 2.2.7 須附有跳脫測試按鈕。
- 2.2.8 設備上須有跳脫指示標記。
- 2.2.9 須符合 CNS 5422 規定及標準檢驗局標章。

2.3 工廠試驗及品質管制

- 2.3.1 斷路器應附有製造廠所開具之出廠證明。
- 2.3.2 如為進口產品時，承包商應提出進口證明。
- 2.3.3 無熔線斷路器應附使用說明書，經監造單位認可後方被接受。
- 2.3.4 無熔線斷路器應附有製造廠所開具之出廠證明。

3. 施工

3.1 安裝

依據核可之保護協調曲線圖及廠商說明書安裝。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

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

〈本章結束〉

第 16711 章 建築物電信電纜

1. 通則

1.1 本章概要

本章係規範建築物屋內外電信電纜及其附屬配件之設計、製造、供應、安裝及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 遮蔽型雙絞線電纜 (Shielded Twist Pair Cable, CPEV-S)。

1.2.2 無遮蔽型雙絞線電纜 (Unshielded Twist Pair Cable, UTP)。

1.2.3 CAT.6 模組式 24 PORT PATCH PANEL 六類無遮蔽跳線面板。

1.2.4 CAT.6 六類無遮蔽資訊插座模組。

1.2.5 埋入式資訊插座面板。

1.2.6 CAT.6 多股 PATCH CORD 六類無遮蔽跳接線。

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 01500 章--施工臨時設施及管制

1.3.4 第 16061 章--接地

1.3.5 第 16132 章--導線管

1.3.6 第 16712 章--建築物電信光纜

1.4 相關準則

1.4.1 華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2899

聚氯乙烯絕緣電話電纜

- (2) CNS 3471 聚乙烯絕緣鋁帶聚乙烯被覆市內對型電話電纜
- (3) CNS 13990 聚乙烯絕緣聚氯乙烯被覆屋內電話電纜
- 1.4.2 國家通訊傳播委員會 (NCC)
 - (1) CLE-EL 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範
- 1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)/美國通訊工業協會(TIA)/電子工業協會(EIA)
 - (1) ANSI/TIA/EIA 568B 商業大樓通訊電纜標準(Commercial Building Telecommunications Cabling Standard)
- 1.4.4 內政部頒布之「建築技術規則」
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
 - 1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。
 - 1.5.3 施工計畫
 - (1) 工作時程進度須配合整體施工計畫安排進場時程、檢驗測試等。
 - (2) 號碼編製表及服務等級編製表。
 - (3) 總配線架、各類端子板之電纜編號表。
 - 1.5.4 施工製造圖
 - (1) 系統架構圖：標示設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
 - (2) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖等。
 - (3) 材料單：依據系統架構圖所列各項設備組件。
 - (4) 除契約另有規定外，承包商須配合施工計畫書內之工作時程進度，於施工前，提送施工製造圖送監造單位審查，經核可後據以施工。
 - 1.5.5 廠商資料
 - (1) 設備原廠型錄以及原製造廠商對本案之連帶保固證明與經銷證明書（需註明本案案名始為有效）及新品證明書。
 - (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關對照表，並於設備型錄或技術

資料上標示出與相對應之規範規格位置，唯所送審之技術文件不得以規格書或規格確認書之型態提交，需為設備原製造廠所提出之設備原廠型錄或技術文件中述明符合之處並於資料上蓋上設備製造商公司章確保產品內容。

- (3) 如採用外貨時需提供進口證明（正本備查），且須在台設有分公司並出據分公司營利事業登記卡影本並蓋上統一發票章於送審時一併提出確保貨品來源非水貨，本案不得採用中國製造之產品。
- (4) 原廠針對本案使用設備出廠測試正常報告，以及原廠對本案交貨設備開立之新品證明書確保業主權利。
- (5) 設備如為本國製造之產品，需提供原廠之營利事業登記證及工廠登記證，且網路銅質線材須為線材廠自有工廠生產製造及自行送驗，送檢驗公司名稱需與製造公司相同，產品不得為委託代工產品並於線材上印有與製造商相同之公司名稱於送審時一併提供，原品牌製造商工廠通過 ISO 9001 認證必要於出貨時將進行廠驗及廠測確保整體鏈路品質。

1.6 品質保證

1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。

1.6.2 確保整體鏈路連通性，本案所有網路線材（包含光纖與網路銅纜）以及所有接續端子與收容箱、跳線面板、跳線、網路出線端子都需為同一廠牌，相關材料需通過國際認可之第三公正單位驗證合格。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 裝運之準備

- (1) 電纜之兩端應以熱縮封頭，或以其他適用之方法予以防潮密封，以防止濕氣侵入。
- (2) 電線、電纜應按規定軸裝或捲裝應有妥善之包裝，以免在運送過程中造成損壞或變形。

(3) 電線、電纜需儲存在乾燥及安全的場所。

1.7.2 捲軸記號

每一電纜捲軸兩邊須附有明顯標示，註明下列資料：

- (1) 種類或記錄。
- (2) 導體直徑或標稱截面積。
- (3) 電纜心數。
- (4) 長度。
- (5) 重量（軸裝時一併記載總重）。
- (6) 製造廠名稱或簡稱。
- (7) 捲軸號碼。

1.8 現場環境

1.8.1 標高海平面：1000 公尺以下。

1.8.2 相對濕度：20%~80%（屋內），20%~95%（屋外）。

1.8.3 溫度：0℃~40℃（屋內），0℃~50℃（屋外）。

1.9 保固

1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，其保固依契約規定辦理。

1.9.2 承包商應於工程驗收合格後出具保固保證書，由機關核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 遮蔽型雙絞線電纜（Shielded Twist Pair Cable，CPEV-S）

- (1) 可為遮蔽型 CPEV 電纜（PE 絕緣，PVC 被覆電話電纜）或依監控設備本身為達其功能而所需之遮蔽型對絞電纜（電纜線材已含於契約

總價內不另給付)，線徑及對數請詳設計圖說。

(2) 通過 UL 或經其他工業先進國家之公正權威機構測試認可者。

2.1.2 無遮蔽型雙絞線電纜 (Unshielded Twist Pair Cable, UTP)

確保整體鏈路連通性，本案所有網路線材(包含光纖與網路銅纜)以及所有接續端子與收容箱、跳線面板、跳線、網路出線端子都需為同一廠牌；使用於各樓層用戶端資訊通訊出口至機櫃交換器之聯絡水平纜線，需符合 TIA/EIA 568-B.2-1/C2 Cat.6 與 ISO/IEC 11801 2nd edition Class E 性能要求。其規格如下：

- (1) 芯線為 4 對 23AWG 單芯裸銅線，銅導體外具有 HDPE 材質被覆絕緣。
- (2) 四對絞線中央以十字型消除串音管隔離，以提供良好的串音質。
- (3) 外被為 LSOH 被覆，耐燃測試 (Flame Retardant) 符合 IEC 60332-1 (認證證書須為低煙無毒線材認證並有標示該耐燃標準)。
- (4) 需符合 ANSI/TIA-568-C.2、ISO/IEC 11801、EN50173 等標準，並須通過 UL、ETL 或 3P 認證。
- (5) 線材需符合 ANSI/TIA-568-C.2、ISO/IEC 11801、EN50173 Category-6 標準並通過第三公證單位(如 UL、DELTA、3P、ETL 等)元件認證並於投標時檢附證書(此認證證書需為該廠牌的專屬認證證書，不接受此 OEM 工廠或廠商所提供的測試報告)，並可於網路上查詢以供核對。
- (6) 傳輸速率可支援 1.2/2.4Gbps ATM、及 Gigabit Ethernet 等網路傳輸標準。
- (7) 水平電纜的特性需符合以下之要求：
 - A 提供 250MHz 以上之頻寬，1-250MHz 之阻抗特性為 $100\ \Omega \pm 15\%$ 。
 - B 導體 DCR：9.38 ohms/100m (28.6 Ω /1000ft)。
 - C 電容失衡對接地：最大 330pF/100m。

2.1.3 CAT.6 模組式 24 PORT PATCH PANEL 六類無遮蔽跳線面板

- (1) 需符合 ANSI/TIA-568-B.2-1/C.2、ISO/IEC 11801 與 EN50173 標準。
- (2) 跳線面板需符合 ANSI/TIA-568-B.2-1/C.2、ISO/IEC 11801、EN50173

Category-6 標準需通過國際第三方實驗室（如 UL、DELTA、3P、ETL 等）之 Cat.6 元件認證（Connecting Hardware）及最嚴格的 4 或 6 個連接點 Channel 認證，並提示該認證資料及查詢網址列以利查證；無提供公開閱覽認證資料之認證，則視為認證不合格（此認證證書需為該廠牌的專屬認證證書，不接受此 OEM 工廠或廠商所提供的測試報告）。

- (3) 跳線面板後方需有理線架，導引進線避免裝置時折角過大，有助於纜線之整理及特性穩定。
- (4) 適用於 19 英吋機櫃，採用模組式安裝，可自由選擇裝置數量，1U 容量可由 1Port~24Port 任意變換。
- (5) 跳線面板傳輸速率可支援 1.2/2.4Gbps ATM、及 Gigabit Ethernet 等網路傳輸標準。
- (6) 須提供大型透明壓克力標示窗及標示紙板，以利辨視及管理用途。
- (7) 跳線面板需有 EIA 色碼，並能提供六種不同顏色以上用以標示及區分電腦、電話出口或其他顏色管理用途，模組須與線材顏色相同以方便通道顏色管理。
- (8) 跳線面板模組插座需具內建之彈片式防塵蓋；RJ-45 Plug 插入時防塵蓋將順勢倒下並成為 Plug 滑行之導槽，拔出時則自動彈起關閉，可防止灰塵侵入影響特性並可避免組裝式的防塵蓋遺失。
- (9) 跳線面板模組插座 110 IDC 端子採無電路板或無焊錫(press-in)接合技術可有效降低電容效應抑制串音問題產生。
- (10) 跳線面板模組插座須採免工具（tool free）IDC 端子可收容 22AWG~26AWG 之電纜。
- (11) 資訊插座出口必須先鍍 100 Micro-Inches 鎳再加鍍金 50Micro-Inches 以防止銅材侵入鍍金表面而氧化，造成接觸不良。
- (12) 插拔次數：800 次（含）以上。
- (13) 端子板打線次數：200 次（含）以上。

2.1.4 CAT.6 六類無遮蔽資訊插座模組

- (1) 需符合 ANSI/TIA-568-B. 2-1/C. 2、ISO/IEC 11801 與 EN50173 標準。
- (2) 資訊插座需符合 ANSI/TIA-568-B. 2-1/C. 2、ISO/IEC 11801、EN50173 Category-6 標準需通過國際第三方實驗室（如 UL、DELTA、3P、ETL 等）之 Cat. 6 元件認證（Connecting Hardware）及最嚴格的 4 或 6 個連接點 Channel 認證，並提示該認證資料及查詢網址列以利查證；無提供公開閱覽認證資料之認證，則視為認證不合格（此認證證書需為該廠牌的專屬認證證書，不接受此 OEM 工廠或廠商所提供的測試報告）。
- (3) 110 IDC 端子採無電路板或無焊錫（press-in）接合技術可有效降低電容效應抑制串音問題產生。
- (4) 免工具（tool free）IDC 端子可收容 22AWG~26AWG 之電纜。
- (5) 連接模組需提供標示 T568A 與 T568B 兩種打線方式。
- (6) 資訊插座具內建之彈片式防塵蓋；RJ-45 Plug 插入時防塵蓋將順勢倒下並成為 Plug 滑行之導槽，拔出時則自動彈起關閉，可防止灰塵侵入影響特性並可避免組裝式的防塵蓋遺失。
- (7) 資訊插座需有 EIA 色碼，並能提供六種不同顏色以上之資訊插座用以標示及區分電腦、電話出口或其他顏色管理用途，資訊插座須與線材顏色相同以方便通道顏色管理。
- (8) 資訊插座出口接觸必須鍍鎳 100（Micro-Inches）及加鍍 50u（Micro-Inches），防止銅材侵入鍍金表面，以防插座接觸表面氧化造成接觸不良。
- (9) 傳輸速率可支援 1.2/2.4Gbps ATM、及 Gigabit Ethernet 等網路傳輸標準。
- (10) 接點接合插拔次數：800 次（含）以上。
- (11). 端子板壓接次數：200 次（含）以上。

2.1.5 埋入式資訊插座面板

- (1) 需與資訊插座為同一品牌，以確保產品適配性。
- (2) 符合 EIA/TIA 606 之標準。

- (3) 一體成形，採用阻燃性、防火塑膠材料。
- (4) 採用 UL-94V-0，耐衝擊，阻燃性 ABS 塑鋼材質。
- (5) 資訊插座面板可依需求同時容納網路及電話等用途之資訊出線口。
- (6) 符合 RoHS 規範，並具該品牌字樣，以確保為同一品牌。
- (7) 空間潮濕處所內之電話及資訊插座需經過防水、防潮處理。

2.1.6 CAT.6 多股 PATCH CORD 六類無遮蔽跳接線

- (1) 需符合 ANSI/TIA-568-B.2-1/C.2、ISO/IEC 11801 與 EN50173 標準。
- (2) 跳接線需符合 ANSI/TIA-568-B.2-1/C.2、ISO/IEC 11801、EN50173 Category-6 標準需通過國際第三方實驗室（如 UL、DELTA、3P、ETL 等）之 Cat.6 元件認證（Connecting Hardware PATCH CORD 及 PATCH CABLE 2 種以證明使用絞線製作並製作 RJ45 接頭後確保品質）及最嚴格的 4 或 6 個連接點 Channel 認證，並提示該認證資料及查詢網址列以利查證；無提供公開閱覽認證資料之認證，則視為認證不合格（此認證證書需為該廠牌的專屬認證證書，不接受此 OEM 工廠或廠商所提供的測試報告）。
- (3) 外被為 LSOH 被覆，耐燃測試(Flame Retardant)符合 IEC 60332-1。
- (4) 傳輸速率可支援 1.2/2.4Gbps ATM、及 Gigabit Ethernet 等網路傳輸標準
- (5) 須採用 Patch Cable，芯線為 4×7×0.2mm(24AWG)或 4×7×0.16(26AWG) 多股對絞線 (Stranded)。
- (6) 跳線接頭需以充膠押出生產製作，以達到堅固、防潮，需有 RJ-45 彈片保護設計，防止彈片斷裂，並需為原廠製作，不得為現場製作，以確保整體傳輸品質。

2.1.7 資訊網路佈點建置

- (1) 網路建置採用先進型配線系統，以機房為中心，主幹線系統採光纖線路鋪設，水平佈線系統則採 Cat.6 UTP 非屏蔽式佈線系統為基礎，延伸至其銜接之各資通訊網路節點之工程。
- (2) 接線設備應採用模組化設計以便日後管理與使用。設備、纜線及配

線架等應有永久易識別的標示。整合式佈線系統預計共需設置多個資訊或通信出口，實際安裝數量以規劃圖說為主。配線系統所有接續端子依據 EIA/TIA T568A 或 EIA/TIA T568B 之色碼方式排列壓接雙絞線。跳線接線須簡單容易，不需要特殊壓接工具。

- (3) 主配線架須採模組式設計，可彈性調整跳線面板配置數量及位置，節省網路初期輸出埠配置成本。
- (4) 可藉由使用電腦介面轉換接頭，支援各類型電腦主機系統連線。須適合最新網路所訂定通訊電纜傳輸性能要求製造為單股或多股銅線，導線為 24AWG (0.5mm)。被覆材料應採低煙無鹵 (LSZH) 材質。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 依據國家通訊傳播委員會頒布之「CEL-EL3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範」規定辦理。

3.2 施工方法

- 3.2.1 依據國家通訊傳播委員會頒布之「CLE-EL 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範」規定辦理。
- 3.2.2 跳線架上必須標示終端出口位置，線端點需以塑膠套環標示編號以利辨識。機櫃端及資訊插座出口端所提供之跳接短線均需塑膠套環編碼，線路由起點終點須為同一編號。
- 3.2.3 主配線架及分線架內纜線需以壓接方式，不可採用金屬螺絲施扭或焊接方式接續蕊線。
- 3.2.4 電線佈線於弱電線架需以束線帶捆綁，每一段需以電工法規規定捆綁。
- 3.2.5 電信及弱電電纜新設電信人手孔需設置 1" 排水孔。

3.3 竣工

3.3.1 承包商須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述：

- (1) 器材操作維護手冊。
- (2) 器材規格技術文件。
- (3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
- (4) 提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送監造單位認可後實施。

3.4 檢驗

3.4.1 依據契約及國家通訊傳播委員會頒布之「CLE-EL 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範」規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

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

〈本章結束〉

第 16712 章 建築物電信光纜

1. 通則

1.1 本章概要

本章係規範建築物屋內外電信光纜及其附屬配件之設計、製造、供應、安裝及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

建築物電信光纜設置範圍主要包括引進配線、主幹配線及屋內配線等。

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 01500 章--施工臨時設施及管制

1.3.4 第 07840 章--防火阻絕

1.3.5 第 16061 章--接地

1.3.6 第 16132 章--導線管

1.3.7 第 16711 章--建築物電信電纜

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 14301-1 光纜-第一部分：一般規格

(2) CNS 14301-2 光纜-第二部分：產品規格

(3) CNS 14301-3 光纜-第三部分：電信光纜規格

1.4.2 國家通訊傳播委員會 (NCC)

(1) CLE-EL 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範

1.4.3 國際電信聯盟-電信 (ITU-T)

- (1) ITU-T G.652D 單模光纖 (Single-Mode Fiber)
- (2) ITU-T G.657 單模光纖 (Single-Mode Fiber)

1.4.4 美國國家標準協會(ANSI)/美國通訊工業協會(TIA)/電子工業協會(EIA)

- (1) ANSI/TIA/EIA 568-B.3 光纖佈線元件標準 (Optical Fiber Cabling Components Standard)
- (2) ANSI/TIA 568-C.3 光纖佈線元件標準 (Optical Fiber Cabling Components Standard)
- (3) ANSI/TIA 526-7 單模光纜鏈結損失測試 (Optical Power Loss Measurements Of Installed Single-Mode Fiber Cable Plant)
- (4) ANSI/TIA 526-14A 多模光纜鏈結損失測試 (Optical Power Loss Measurements Of Installed Multimode Fiber Cable Plant)

1.4.5 內政部頒布之「建築技術規則」

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 廠商資料

- (1) 設備原廠型錄以及原製造廠商對本案之連帶保固證明與經銷證明書及新品證明書。
- (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關對照表，並於設備型錄或技術資料上標示出與相對應之規範規格位置，唯所送審之技術文件不得以規格書或規格確認書之型態提交，需為設備原製造廠所提出之設備原廠型錄或技術文件中述明符合之處並於資料上蓋上設備製造商公司章確保產品內容，且須提供原廠網站相關位置供查詢相關文件內容。
- (3) 如採用外貨時需提供進口證明（正本備查），且須在台設有分公司

並出據分公司營利事業登記卡影本並蓋上統一發票章於送審時一併提出確保貨品來源非水貨，本案不得採用中國製造之產品。

(4) 原廠針對本案使用設備出廠測試正常報告，以及原廠對本案交貨設備開立之新品證明書確保業主權利。

(5) 設備如為本國製造之產品，需提供原廠之營利事業登記證及工廠登記證，且線材須為線材廠自有工廠生產製造及自行送驗產品不得為委託代工產品並於線材上印有與製造商相同之公司名稱於送審時一併提供，品牌原廠需通過 ISO 9001 認證，並提示該認證資料，必要時出貨前將進行廠驗及廠測確保整體鏈路品質。

1.5.3 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.6 品質保證

1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。

1.6.2 若本案監造單位針對承商所提據之產品品質有疑慮時，可要求進行廠驗承商不得拒絕，所延伸之費用皆已含於本案工程費用內。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高海平面：1000 公尺以下。

1.8.2 相對濕度：20%~80%（屋內），20%~95%（屋外）。

1.8.3 溫度：0℃~40℃（屋內），0℃~50℃（屋外）。

1.9 保固

- 1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，其保固依契約規定辦理。
- 1.9.2 承包商應於工程驗收合格後出具保固保證書，由機關核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 屋內光纜

屋內光纜使用單模光纖，其規格應至少符合 ITU-T G. 652D、ITU-T G. 657 之規定。屋內光纜應具不延燒性。

2.1.2 屋外光纜

屋外光纜使用單模光纖，其規格應至少符合 ITU-T G. 652D、ITU-T G. 657 之規定。屋外光纜應具防水及耐候性，適用於社區型建築物間屋外配線。

2.1.3 單模光纖材料功能需求（本案所需蕊數依圖說及標單需求提供）

- (1) 須符合 ANSI/TIA-568-C.3、ITU-T G657A2 規範標準。
- (2) 外被須為 LSOH 被覆，檢驗測試須符合 IEC 62321 以感應耦合電漿原子發射光譜儀檢驗，並檢附該品牌國際第三方實驗室測試報告（例如 UL、ETL、SGS、3P 等）。
- (3) 外被覆材質須通過 ROHS（6 大重金屬）及 SVHC（161 項高關注有害物質）第三方實驗室 2015 年檢測報告，須於投標時檢附報告。
- (4) 纖核直徑（Core diameter）：9.0 $\pm$ 0.4 μm 。纖殼直徑（Cladding Diameter）：125 $\pm$ 0.7 μm 。保護層外徑（Coating Diameter）：240 $\pm$ 5 μm 。
- (5) 最大衰減量（Attenuation range）：@1310nm： $\leq$ 0.4dB/km，@1550nm： $\leq$ 0.3/km。
- (6) 工作環境：-20 至 +75°C。
- (7) 加強體須採用 0.5mm 玻璃纖維強化塑膠（FRP）及最少 10 股 1500D

芳香族聚醯胺纖維 (Kevlar) 及最少 5 股 1000D 玻璃纖維絲 (glass yarn 具防蟲鼠咬功能) 三種加強體以支撐光纜重力與張力並加強其耐壓力。其抗張拉力符合 TIA/EIA-455。

- (8) 光纜須為黑色外被加上黃色注入條，以提供規格辨識功能，並須具有抗 UV、耐摩擦、耐酸鹼，。
- (9) 為符合室內應用，套管或束管內須使用無充膠型光纜以止水凱芙拉置於束管內外具有抗張及止水功能，以免火災發生時成為火苗延燃的導火線。
- (10) 為提高管道空間使用率及未來擴充性，光纖外徑須符合小於 7.0mm (<12core) / 8.5mm (<24core) / 10.0mm (<48core)。

2.2 零件及附件

2.2.1 24Port 滑軌型光纖收容箱

- (1) 須符合 EIA-310 標準 19 吋標準機架式收容箱。
- (2) 須採用鋁合金材質製造；表層粉底塗裝、重量輕、耐磨型烤漆處理。
- (3) 支撐架須以活動式設計方式，使整個箱體能前後移動。
- (4) 須提供大型透明光纖收容盤及熔接固定盤更容易收容光纖餘長。
- (5) 須採用 Easy lock 上蓋扣設計，免螺絲免工具即可；單獨裝至所有之機架及機櫃用品，安裝更簡易。
- (6) 左右各須有進出線口，以橡膠套保護防止鼠蟲進入。
- (7) 須採用模組式設計，可安裝 ST、SC、MTRJ、LC 模組。
- (8) 光纖耦合器須為陶瓷 (ceramic) 材質適合單、多模接頭之耦合器。
- (9) 須提供前方托線盤，提供光纖跳接線最好的安全保護

2.2.2 光纖跳接線

- (1) 須符合 TIA/EIA 568-C.3、ISO/IEC11801 2nd Edition 規範標準。
- (2) 光纖跳線須通過國際第三方實驗室（如 UL、3P、ETL 等）之認證，並提示該認證資料及查詢網址列以利查證；無提供公開閱覽認證資料之認證，則視為認證不合格（此認證證書需為該廠牌的專屬認證

證書，不接受此 OEM 工廠或廠商所提供的測試報告)。

- (3) 多模為 OM3/OM4 耐彎型/單模為 G657A 耐彎型外被皆為 LSOH。
- (4) 光纖頭套為最高級之精密陶瓷 (Ceramic) 其斷面為 PC 凸球面損失小，耐磨損，壽命長，特性穩定。
- (5) 單模光纖纖核 (Core) 直徑為 9/125 μm ；多模光纖纖核 (Core) 直徑為 50/125 μm 。
- (6) 接頭製作損失 $< 0.3\text{dB}$ 。
- (7) 接頭可與 ST、SC、FC、MTRJ、LC 搭配製作 (接頭型式及長度視現場狀況而定)。
- (8) 操作溫度： $-10^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 。
- (9) 兩端均需以標籤標示。

- 2.2.3 本規範所定電信設備之相關材質及其規格為最低設置標準，有關配管之設計及施工，除本規範另有規定外，請參照國家通訊傳播委員會所頒布之「CLE-EL 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範」及內政部頒布之「建築技術規則」相關規定辦理。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 依據國家通訊傳播委員會頒布之「CLE-EL 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範」規定辦理。

3.1.2 光資訊插座之安裝

- (1) 應依製造廠建議之安裝工法或指定工法為準。
- (2) 光資訊插座盒所收容之光纖，其彎曲半徑應依製造廠之規定，如無建議值時，不得少於 25mm。

3.2 施工方法

- 3.2.1 依據國家通訊傳播委員會頒布之「CLE-EL 3600-10 建築物屋內外電信設

備設置技術規範」規定辦理。

3.2.2 光纜配線施工注意事項

- (1) 屋內光纜之彎曲半徑應符合製造廠之規定，如無建議值時，則佈放施工時不可小於光纜外徑的 15 倍，施工完畢後，於使用時或在無拉力狀態時，則須保持不可小於光纜外徑的 10 倍。
- (2) 佈放光纜應預留兩端餘長約 1~2m，作為未來接續使用；並應於兩端加裝編號標誌，以利日後施工及維護辨識。

3.2.3 光纜配線接續作業應注意事項

- (1) 施工時，應先檢視光纜內光纖心線種類，單模、50/125 μ m 多模、62.5/125 μ m 多模、雷射優化 50/125 μ m 多模光纖不得混用。
- (2) 因有酒精等易燃物品，故接續場所嚴禁煙火。
- (3) 光纖切割面之好壞影響接續的效果甚大，故切割時宜小心謹慎，並應注意使切面平滑及垂直。
- (4) 切斷之裸光纖應妥善處理，以防刺傷皮膚。
- (5) 嚴禁使用去漬油、柴油等有機溶劑擦拭裸光纖。

3.2.4 光纖接續前準備工作

- (1) 準備各項接續材料及機具，並檢查其數量是否充分，功能是否正常。
- (2) 檢查各項安全措施是否設置完整。
- (3) 依現場環境選擇適當之光纖接續點固定位置及預先設定最佳餘長收容方式。
- (4) 裝設光纖餘長收容箱體（盒），並視需要裝設光纖餘長收容架。
- (5) 準備其他清潔用品，如無水酒精、無棉絮擦拭紙等。
- (6) 去除光纖被覆等保護材料。
- (7) 將光纖固定於光纖收容盒上。
- (8) 將光纖各簇心線分開，依序排列，並預留接續長度 1~2m，若為套管型光纖，須於分簇心後依各色紗顏色以相同顏色之軟管，按心線識別的方法排列。
- (9) 做好防水設備，避免有濕氣或水氣進入。

- (10) 設定接續工作台、準備接續機具，如光纖心線外被剝除工具、切割工具、熔接機或其他接續工具組等。

3.2.5 光纖接續程序

- (1) 若採熔接接續時，需將熱縮保護套管套入待接光纖。
- (2) 剝除光纖外被覆。
- (3) 依所使用光纖熔接機或機械式接續工具組之種類及接續材料，以決定剝除長度。
- (4) 使用光纖外被覆剝除器剝除光纖外被覆。
- (5) 以無棉絮擦拭紙沾上無水酒精拭去纖殼上所附著之雜質，惟不得擦拭超過十次，以免傷及光纖。
- (6) 使用光纖切割器，切斷光纖，依接續所需長度切斷光纖。
- (7) 光纖接續
 - A. 將欲互相接續之兩光纖置於熔接機或機械式接續工具組之適當位置，保持工具及手之清潔，避免污染光纖。
 - B. 調整接續兩光纖至最佳位置，開始接續。若採熔接接續，熔接機會檢查光纖切面是否良好，不佳時應重新切割。
 - C. 若接續損失大於規格值，或以目測接續點表面非平滑完整時，先判斷接續不良原因後，切斷重新接續。
 - D. 熔接接續點之裸光纖，需利用熱縮保護套管保護。

3.2.6 光纖接續後之處理

- (1) 接好之光纖盤繞於收容盒，將接續點置於槽梳內。
- (2) 依序將接好之光纖及接續點固定於收容盒。
- (3) 收容盒蓋上後，不可壓到光纖。
- (4) 依施工製造圖方式裝設收容盒。

3.2.7 防火阻絕

各段線纜佈放完後，應依照第 07840 章「防火阻絕」之規定辦理，於穿越各防火區劃處之線槽或套管口，填充防火材料，以阻隔火路。

3.3 檢驗

3.3.1 依據契約及國家通訊傳播委員會所頒布「CLE-EL 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範」之相關測試方法及標準規定辦理。

3.3.2 光纜配線測試

- (1) 鏈結損失測試。
- (2) 600 m 以上須做鏈結長度測試。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

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

〈本章結束〉