

臺中市南屯區春安國民小學 新校舍興建工程

施 工 規 範
(電氣、弱電、給排水、消防-下冊)

業 主：臺中市南屯區春安國民小學
規劃設計監造單位：吳嘉栩建築師事務所
中華民國114年03月 核定版

目 錄

註:若本規範與圖說規範差異時,依圖說規定施作

11 設備

11313 自動加壓給水系統-----	11313-1~11313-11
---------------------	------------------

13 特殊構造物

13100 避雷設備-----	13100-1~13100-6
13704 監視系統設備-----	13704-1~13704-18
13706 門禁管制設備-----	13706-1~13706-5
13851A P型火警警報設備-----	13851A-1~13851A-6
13911 消防管材及施工方法-----	13911-1~13911-14
13975 消防栓及連結送水管設備-----	13975-1~13975-6

15 機械

15105 管材-----	15105-1~15105-12
15110 閥-----	15110-1~15110-9
15151 衛生排水管線系統-----	15151-1~15151-5
15223 不銹鋼管及管件-----	15223-1~15223-6
15410 給排水及衛生器具-----	15410-1~15410-8
15440 給排水泵-----	15440-1~15440-7

16 電機

16010 基本電機規則-----	16010-1~16010-8
16061 接地-----	16061-1~16061-6
16120 電線及電纜-----	16120-1~16120-9
16132 導線管-----	16132-1~16132-10
16133 電氣接線盒及配件-----	16133-1~16133-6
16401 低壓配電盤-----	16401-1~16401-7
16411 無熔線斷路器-----	16411-1~16411-4
16413 漏電斷路器-----	16413-1~16413-3
16471 分電箱-----	16471-1~16471-6
16723 電話數位交換機系統-----	16723-1~16723-10
16742 數據網路交換處理設備-----	16742-1~16742-12
16781 緊急廣播設備-----	16781-1~16781-10

第 11313 章

自動加壓給水系統

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明輸送回收水或自來水以提供廠內清洗水、消泡水、澆灌水等廠內各項用途使用之自動加壓給水系統之材質、構造及安裝方式。

1.2 工作範圍

1.2.1 泵

1.2.2 馬達

1.2.3 控制盤

1.2.4 必需之附屬設備（如壓力傳訊器、壓力計、止回閥、開關閥等）

1.2.5 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--品質管制

1.3.3 第 09910 章--油漆

1.3.4 第 09971 章--防蝕塗裝

1.3.5 第 15105 章--管和管件

1.3.6 第 15110 章--閥

1.3.7 第 16221 章--電動機

1.4 相關準則

1.4.1 美國國家標準協會(ANSI)

(1) ANSI/UL 778 馬達驅動式水泵

- 1.4.2 UL 飲用水標準/歐洲衛生標準。
- 1.4.3 德國工業標準(DIN)
- 1.4.4 歐洲標準(EN)
- 1.4.5 國際品質保證認證 ISO9001 及製造工廠 ISO14001 認可
- 1.4.6 主管機關頒布實施之法令和技術規則。
- 1.4.7 經由工程司認可之其它國家標準。
- 1.5 系統設計要求
- 1.5.1 系統說明

- (1) 泵與驅動設備在正常操作範圍內，均無振顫、孔蝕及振動。泵在製造廠建議的穩定操作範圍內，其於最大轉速性能曲線之任一點，馬達均應無過載之虞。選擇馬達大小時，不得將操作係數併入考慮。為確保無振動的操作，每一泵單元的所有轉動部分應為靜態及動態平衡，過份振動之設備，將不予接受。
- (2) 每一泵之所有零件，其設計上應可承受在處理、運送、安裝及操作時所產生的應力。已完成的單元，當組合好開始操作時，於操作範圍內應無孔蝕、振動、漏油與漏水等現象。所有單元之構造，應便利拆卸及修理。泵供應商需負責全部泵送系統，包含泵、馬達、控制箱及相關元件之正常操作。

1.5.2 製造條件

本機組之主要組成組件及設計條件如下：

(1) 加壓泵

泵編號	詳圖面
揚程	詳圖面
流量	詳圖面
馬力數	詳圖面
備註	

- (2) 泵出口側之不銹鋼開關閥各 1 個。

- (3) 泵出口側之不銹鋼止回閥各 1 個。
- (4) 泵出口側之不銹鋼共通配管及壓力表。
- (5) 機組之共用設備基座。
- (6) 機組微電腦自動操作控制盤。
- (7) 機組壓力感測器水密保護等級 IP65 以上，精密度 $\pm 3\%$ ，具防止諧波干擾功能。
- (8) 泵馬達變頻器設置數量與馬達同。
- (9) 冷軋鋼製隔膜式壓力桶。
- (10) 相關閥類。
- (11) 其它相關組配零件，整套組合完成並試車調整後出廠。

1.6 資料送審

1.6.1 品質管制計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 製造廠商資料

1.6.4 原廠設備型錄（含附屬設備）

1.6.5 詳細尺度及構造，並附材質表

1.6.6 泵性能曲線

1.6.7 電力及控制結線圖

1.6.8 詳細安裝圖面，顯示包括全部相關管路、電氣、儀表、結構連結等之尺度與位置。

1.7 品質保證

承包商所提供之泵，應附送製造廠出廠前之性能測試檢驗證明，包括流量、揚程、軸馬力及效率。

1.7.2 若水泵使用自動控制盤(裝置)時，應由水泵廠家一併提供(選用匹配較佳之產品)，水泵廠家需具有系統整合能力，負責試車調整及功能之全責並俱備日後維修之能力。

1.8 現場環境

施工前應赴現場瞭解環境，並徹底檢查工作情況和施作細節。

2. 產品

2.1 所有水泵需為歐美日廠牌或國外品牌並須於台灣百分之百自行投資設廠，不能為代工廠或中國大陸製造產品，並通過 ISO9001 認證，並出示工廠登記證，以利後續維修及備品供應。

2.1.1 除非另有規定，馬達轉速約為 3500r.p.m。

2.1.2 性能曲線公差(tolerance)：需依據 ISO 9906 Grade 2B/3B 之規範。

2.1.3 功能

(1) 本加壓給水機組採用變頻器控制泵轉速變化，依使用壓力變化經感測器傳輸信號至變頻器，決定泵之運轉，以保持恆壓設定值，其設定值如下：

A. 每加壓機組由 2 台以上泵所組成，平常流量時由 1 台泵供應所須之水量，但當系統壓力降至恆壓設定值以下時，經由壓力感測器信號傳至控制箱，藉變頻器內建 PI 控制器而改變馬達頻率及泵轉速，依需求本系統可單台運轉或 2 台以上並聯運轉，以達恆壓要求。

B. 泵 2 台以上機組者，可自動交替運轉，維持均等之使用率以減少故障，萬一泵有故障時，變頻器會顯示並且自動起動另一台泵繼續給水，以防止給水中斷，又在不消耗水量時，泵水壓如上升至設定壓力時，則停止泵之運轉及至再次用水時，才再起動給水。

(2) 水錘之防止

本設備配備變頻器裝以防止水錘發生。

2.2 材料

2.2.1 泵

- (1) 外殼材質為不銹鋼 SUS304。
- (2) 葉輪材質為不銹鋼 SUS304。
- (3) 軸心部分為不銹鋼 SUS304。
- (4) 驅動軸心與馬達軸之材質為不銹鋼 SUS304
- (5) 軸封需為機械軸封，材質需為碳質旋轉磨件，最大連續操作溫度 120℃。

2.3 設備

2.3.1 強度

機殼、構造體、機製零件及驅動器等，應依工業標準有關強度與耐久性之規定，且於操作範圍內可連續運轉。

2.3.2 軸承

軸承需為球形或滾珠之軸承。

2.3.3 凸緣

泵的進出口應具 10 kg/cm² 以上工作壓力。

2.3.4 泵

應為離心式，葉輪為全密閉式葉輪，軸封為機械軸封。

2.3.5 馬達

- (1) 型式：全密閉風扇冷卻鼠籠感應式馬達(TEFC)並適合變頻使用。
- (2) 轉速：詳圖面。
- (3) 電源：詳圖面。
- (4) 構造：全密閉外扇型。
- (5) 絕緣：F 級絕緣

2.3.6 控制盤

本盤應為箱型直立式，控制盤應為門中門視窗型(依規範需求)，使用於戶內材質採粉體烤漆碳鋼板材質，使用於戶外材質需採不銹鋼材質製

造，其主要元件及功能如下：

- (1) 恆壓變頻器：可調整正確使用壓力以達管線穩壓之效果，即當供水用量介於 2 台泵之間，變頻器自動調整泵浦轉速，進而達到穩壓之效果。
- (2) 並列運轉：加壓機組初次運轉時，需由小馬力單台啟動，若不足以滿足用水需求時，先運轉之機台需可全速運轉，再啟動另一台並列之，以此類推並列之，並列之機台則以變頻方式滿足恆壓需求。
- (3) 交替運轉：2 台以上泵浦之機組需依任務編為前導泵和支援泵，每次運轉由前導泵先啟動運轉，支援泵則於並列時加入運轉，每經一次交替時間(此交替時間需為可調式 0~240 小時)，則前導泵需替換為支援泵，而支援泵執行前導泵之任務。系統停止用水時，變速泵浦能自動停止運轉，於下次系統用水時，變速泵浦能自動啟動運轉。
- (4) 異常交替：運轉中如遇泵浦若發生故障，恆壓變頻器需可切替至下一台功能正常之備用泵浦。
- (5) 不用水停車：壓力感應器所偵測到之管路壓力變化，需可顯示於螢幕上，且經由恆壓變頻器演算比較，若管路壓力大於或等於設定壓力，系統需可自動進入停車頻定範圍，繼續偵測 20 秒，都同此狀況時，代表已無用水，則恆壓控制器需發出停車指令，命令泵浦停止運轉，此段停車過程之時間需可自由調整，以達到緩衝停止之目的，免除水錘之衝擊，而停車後之壓力需穩定於設定壓力之 $\pm 5\%$ 。
- (6) 漏水偵測停車補償功能：在極小的用水情況下，如管路洩漏滴水情況導致壓力下降，則恆壓變頻器需命令泵浦停止運轉(壓力變化範圍為 0~0.6kg 需可調)，若壓力持續降至設定值之某百分比時，則將命令泵浦馬達啟動，並將壓力補足至設定值，此段某百分比需為 0~100%可調。
- (7) 缺水失壓保護功能：當泵浦全速運轉，卻一直無法到達設定值時，於故障點 20 秒後，恆壓變頻器需可中斷輸出使泵浦停止運轉，同時故障燈亮(此故障點為設定值之 0~100%需可調)，須待確認具原

因並予排除後，才能繼續運轉。

- (8) 正常用水：在用水情形下，恆壓變頻器內藏PID自動演算，需可將用水壓力變化和設定值比較後，直接經由變頻器達成恆壓之目的，若在停車狀況下，用水壓力低於設定壓力值某百分比時(某百分比需可調)，恆壓變頻器啟動，並驅動泵浦運轉，以避免啟動頻繁。
- (9) 可不需交替運轉而選擇單台固定運轉。
- (10) 恆壓變頻器之面板需具觸控增加鍵或減少鍵以設定所需壓力，壓力設定後，不論用水或不用水，管路壓力均需穩定於設定值之 $\pm 5\%$ 。
- (11) LED數字螢幕顯示需可同時顯示設定值及實際壓力值。
- (12) 提供直流電源輸出，DC12V~24V。
- (13) 壓力使用範圍為0~10kg可任意設定
- (14) 變頻器採PWM控制，需具電壓過高過低、電源欠相、過電流及溫度過高保護。顯示面板需可顯示輸出頻率、電流及異常故障。

2.3.7 防蝕塗裝

依第09971章「防蝕塗裝」之規定辦理，最後一層面漆顏色經業主工程司核定後實施。

2.4 工廠品質管制

2.4.1 出廠試驗

本設備須經工廠測試，相關測試報告須於交貨前提送業主工程司審查。

3. 施工

3.1 準備工作

承包商應於施工前實地丈量並應繪妥施工製造圖，以確認可正確地安裝及符合安裝所需之空間需求。

3.2 安裝

3.2.1 空間需求及限制

承包商應保證所供應之材料及設備能適用於擬安裝處之空間，如承包商所供應之材料及設備不能適用於擬安裝處之空間，業主得拒絕接受承包商採用該設備，承包商不得異議。承包商除應於施工前實地丈量並應繪妥施工製造圖，以確認可正確地安裝及符合安裝所需之空間需求。倘因安裝佈置方式與設計圖說規定不同而須修正時，承包商應詳述緣由、研提修正方案及相關圖面資料，經其所聘環工技師及電機技師簽認，送請工程司核可後據以施工，或依工程司之指示進行相鄰部分工作之配合修改作業，一切衍生之費用均應由承包商負擔，承包商不得異議。

3.2.2 設備運轉總重限制

承包商擬採用之各設備，於滿載運轉狀況下，其呆重與運轉負荷產生之總荷重，不得超過其安裝處構造物原設計依據所採用之荷重限值。若承包商採用之設備於滿載運轉狀況下超出該限值，承包商應自行對設備安裝處構造物進行結構分析校核，並將結構分析校核結果提供工程司審核，工程司審核結果認為必要時，應由承包商依其結構分析校核結果負責對結構體施作補強設施，承包商不得異議，否則業主得拒絕接受承包商採用該設備。其費用除契約詳細表另有編列者外，均已包含在各單項設備之承包價款中，不另列項計價。

3.2.3 固定與開孔

本工程各設備、儲槽、儀電控制盤等設施之基座、錨碇螺栓、支撐固定方式及開孔尺度等，均應由各設備、儲槽及控制盤等供應廠商依照契約設計圖說之要求以及設備原製造商之建議，負責設計與施工，此項工料費用除契約詳細表另有編列者外，均已包含在各單項設備之承包價款中，不另列項計價。

3.2.4 基座與底座

除非另有規定或設計圖另有標示者外，設備與其驅動裝置均須穩定地安裝於同一組鑄鐵底板上。所有放置於樓地板上之設備須安裝於混凝土基座上。基座均由機電設備承包人提供。基座與底座應有支撐填塞墊及尖釘，俾與結合體或相關設備排列配合，並須有足夠之空間作為灌漿或電

線管之用。所有鋼板間之接合口與接觸角必須連續焊接及磨平。

3.2.5 混凝土基座

安裝設備之混凝土基座尺度或穿過樓地板之開口尺度須大於設備基座至少 5cm，且高度高於完成後之樓地板至少 15cm 以上，基座之外型須能將基礎處之積水排除。全部電氣導管與須預埋於混凝土基座內，不得浮現出樓地板上。

3.2.6 設備基座

(1) 鋼製基座

除離心式冷凍機與泵之基座，可使用 T 形或 L 形基座以配合安裝驅動設備或附屬配件外，鋼製基座須為長方形。安裝可分離外蓋之泵基座須包含排水口與吸入口之肘管支撐座。周圍元件須以橫支撐樑的最小深度等於基座之最長邊尺度的 1/10。未指定安裝防振絕緣之設備皆須提供灌漿孔。

(2) 基座

基座須由鑄鐵製造。所有連接於基座上之固定機件末端須以螺帽焊接固定於基座板底面上，並套上軟木塞，塑膠塞、黃油或蓋形螺帽，在任何情況下不得只使用固定件穿過金屬基板作固定。

3.2.7 設備之安裝

- (1) 承包人須依核可之圖說並遵照原製造廠及工程司之指示施工安裝。
- (2) 設備製造廠家須提供設備安裝手冊，包括設備安裝標準程序、設備安裝圖說等，並說明所需之螺栓尺度及鎖定固定螺帽之需求扭力。
- (3) 除非另有指定，20~100 馬力之設備，固定螺栓之尺度至少須為 19mm；100~300 馬力之設備，至少須使用 25mm 螺栓；300~500 馬力之設備，須至少使用 32mm；而 500 馬力以上之設備則須依照製造廠家之建議選用，並經工程司之認可。
- (4) 除非另有指定，否則 20 馬力以上之設備安裝基座厚度須大於 25mm，基板上的安裝孔須使用鑽孔加工，不得使用火焰穿孔，亦不得為槽孔型式。安裝用之螺栓須為不銹鋼材質，其螺紋上須有防止卡住現

象與膠黏現象的複合劑。安裝用之固定螺桿須為 L 形，預埋於混凝土基座內。

- (5) 基礎之高程及設備之中心線應予檢查。
- (6) 基礎表面以及基礎螺栓孔之內面應加以清除，以使設備可緊固。
- (7) 機電設備於組合安裝在混凝土基座後，每一單元應於確實校正水平及與連接管線或其他設備適當配合後再灌漿。所有孔隙必須完全灌漿，並延伸至設備基座之邊緣，且需成 45° 斜角。
- (8) 在灌漿及檢正水平與直線後，應拆除基礎調整螺栓並栓緊錨碇螺栓之螺帽。
- (9) 設備基座須依指定實施灌漿作業，並使用無收縮與不含鐵質之水泥澆置，其厚度不得低於 22mm 亦不得高於 40mm。

3.2.8 調整螺栓及錨碇螺栓

- (1) 所有基座及錨碇螺栓必須配合工程之進度安裝，其他設備則視工作之進度進行安裝。外貨部分之錨碇螺栓，為配合工作進度，承包商可選用合格之國內製造零件，但需先經工程司核備。
- (2) 基座與底座在灌漿前應利用調整螺栓以促進機電設備之水平擺置。
- (3) 設備供應商應提供錨碇螺栓、螺帽與套筒，俾使基座與底座能固定在混凝土上。套筒之大小至少應為錨碇螺栓之 2 倍以上。除非另有說明或規定，錨碇螺栓必須有足夠的長度可允許在底座下灌漿 40mm，並能充分固定在混凝土結構上。
- (4) 錨碇螺栓以及楔，應於混凝土施工前先行製造完成，以配合設備安裝。
- (5) 本工程使用之錨碇螺栓及其他螺栓、螺帽及墊片等均採用不銹鋼，同時應由承包商依設備製造廠之建議提供及安裝設置。

3.2.9 公共系統線纜銜接

為達成設備接電及儀控訊號傳輸功能，各設備之電力線及儀控訊號線均應由設備製造廠商負責接至鄰近之主動力盤及主控制配電盤內。

3.3 現場品質管制

- 3.3.1 除契約另有規定外，承包商及機電設備供應商應派遣有經驗、有能力並經授權之代表常駐工地，以監督、檢核及調整機電設備。設備試車時，應有供應商之代表在工地作必要之調整及校核，直至設備之安裝和運轉達到正常之狀態。
- 3.3.2 承包商或設備供應商應送業主書面報告，保證該設備已適當之安裝及潤滑，不致於發生不當之應力，並可於滿載運轉時得到規範要求之性能。
- 3.3.3 設備之安裝和運轉達到正常之狀態後，承包商應負責代理業主，依法規規定向各主管機關申請及辦理各項檢驗工作手續，並取得相關之檢驗合格證照，例如特殊危險機具或壓力容器等，均應經內政部核定機構檢查合格，並取得合格證。
- 3.3.4 本節所有規定必須履行，其費用除契約詳細表另有編列者外，其餘均已包含於本工程各設備單價價款內，不另列項計價，承包商不得向業主要求額外費用。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約以契約數量計價。

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 13100 章 V4.0

避雷設備

1. 通則

1.1 本章概要

主要說明建築物或危險品倉庫之避雷設備及其附件之設計、供應、安裝及試驗。

1.2 工作範圍

1.2.1 避雷針

1.2.2 支撐架

1.2.3 引下導體

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 16120 章--電線及電纜

1.3.6 第 16140 章--配線器材

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

(3) CNS 12872 建築物等用避雷設備（避雷針）

- 1.4.2 美國電機電子工程師協會 (IEEE)
 - (1) IEEE-std. 80-1976
 - (2) IEEE-std. 142-1982
- 1.4.3 法國標準協會 (NF)
 - (1) C17-100
- 1.4.4 美國防火協會 (NFPA)
 - (1) NFPA-78
- 1.4.5 建築技術規則 (CBC)
 - (1) 建築設備篇 第一章 第五節—避雷設備
- 1.4.6 屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則

1.5 資料送審

資料提送審查應依據第 01330 章「資料送審」及本節之規定辦理，項目如下：

- 1.5.1 型錄
- 1.5.2 內政部營建署審核認可證明
- 1.5.3 出廠測試報告

1.6 品質保證

品質保證工作之執行應符合第 01450 章「品質管理」及其它相關準則對有關避雷設備之要求，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，以避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識，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 保固

1.8.1 承包商對本工程所用器材、設備之功能，除另有規定者外，應自正式驗收合格日起保固年限依契約規定。

1.8.2 承包商應於工程驗收[後 1 週內出具保固保證書，由工程司核存]；在保固期間，如因器材、設備或施工不良而發生故障或損壞等情形，承包商應即免費修復或依規範所訂規格另行更換新品。

1.8.3

2. 產品

2.1 設計要求

2.1.1 為保護高層建築物或危險品倉庫遭受雷擊，應裝設避雷設備。基於此原理，避雷針設計須有效的防範雷害。

2.1.2 保護角與保護範圍：避雷針針尖與受保護地面週邊所形成之圓錐體即為避雷針之保護範圍，而此圓錐體之頂角之一半即謂保護角。

(1) 普通建築物之保護角不得超過 60° 。

(2) 危險品倉庫之保護角不得超過 45° 。

2.1.3 避雷設備須適用於台灣海島與亞熱帶氣候，須採防腐蝕材質製造。

2.1.4 避雷設備其導引電流流過之配件，應為[銅][銅合金][不銹鋼]製品。

2.2 避雷裝置主要構件

2.2.1 避雷針

避雷針如設計圖說所示，除另有註明者外，應符合「建築技術規則(CBC)」；建築設備篇第一章第五節「避雷設備」第 22 條中所述之型式

構造辦理，條文如下：

避雷針之突針應用直徑[12 mm]以上之銅棒製成，尖端成圓錐體，如附近有腐蝕性氣體，則銅棒外部應鍍錫。突針之尖端在裝置完成後不得低於被保護物[25cm]以下。

(1) [電暈式避雷針]

- A. [避雷針係利用自然界能量，當有雷擊之虞即能主動、及早地啟動避雷針之高壓脈衝電極，因而形成電暈效應]。
- B. [藉電原理以產生空氣電離作用發揮有效保護電擊功能]。
- C. [避雷針其無形等效高度(h')，須經公立或法人測試機構證明]。
- D. [經國內外公立或學術機構試驗室作耐電流與超高壓衝擊試驗合格]。

(2) [放電式避雷針]

- A. [避雷針其無形等效高度(h')，須經公立或法人測試機構證明]。
- B. [經國內外公立或學術機構試驗室作耐電流與超高壓衝擊試驗合格]。

2.2.2 支撐架

- (1) 避雷針支持棒之選定應符合「建築技術規則(CBC)」；建築設備篇第一章第五節「避雷設備」第23條之規定辦理。
- (2) 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。
- (3) 其他附件如拉線、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。
- (4) [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/s]以上之風壓]。

2.2.3 引下導體

- (1) 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。

(2) 須依照第 16061 章「接地」規定辦理。

2.2.4 [接地棒]：須依照第 16061 章「接地」規定辦理。

[接地銅板]：須依照第 16061 章「接地」規定辦理。

2.2.5 [動作記錄器]

[動作記錄器須為防水耐候型，每當放電電流在[1, 500A]以上時記錄器即時動作紀錄，安裝時須考慮設於讀取容易之處]。

2.2.6 [接地電阻測試箱]

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 避雷裝置之裝設應參照設計圖、施工製造圖及「建築技術規則（CBC）」；建築設備篇第一章第五節「避雷設備」第 25 條規定安裝。

3.1.2 避雷針之安裝

(1) 固定基座須按設計規定固定於基礎或構架上。

(2) 避雷針設備依說明組合安裝於支撐架並牢固固定於基座，不得歪斜，裝置處不得引起漏水。

3.1.3 接地導線安裝

(1) 避雷針引線不可在中途連接，不得已時須以熱熔接（Cad Weld 或 Thermic Welded）做接續。地線與接地極之接續方法亦同。導線應儘量避免連接。

(2) 導線線徑及材質須符合[CNS]規定，如裝置地點有被外物碰傷之虞時，應使用硬質塑膠管或非磁性金屬管保護之。

3.1.4 接地：接地電阻必須 $<10\Omega$

3.2 現場檢驗

- 3.2.1 避雷設備經安裝及檢驗後，組件之功能應符合規範及建築技術規則(CBC)建築設備篇第一章第五節之各項規定。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量，[備品數量予以計量]。

4.2 計價

- 4.2.1 契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量，[備品數量予以計價]。

- 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必需之費用在內]

〈本章結束〉

第 13704 章

監視系統設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章在規範監視系統設備及其附件之設計、製造、供應、安裝及測試等之相關規定。

1.2 工作範圍

- 1.2.1 吸頂半球型紅外線高畫質數位網路攝影機(含鏡頭)
- 1.2.2 25M 紅外線高畫質數位網路攝影機(含鏡頭、防護罩及安裝支架)
- 1.2.3 50M 紅外線高畫質數位網路攝影機(含鏡頭、防護罩及安裝支架)
- 1.2.4 32 頻道 IP 網路數位錄影主機
- 1.2.5 微簇型光纜
- 1.2.6 CAT.6 網路線
- 1.2.7 8 埠 1G 高速 L2 網路 POE 交換器
- 1.2.8 24 埠 1G 高速 L2 網路 POE 交換器
- 1.2.9 24 埠 1G 高速 L2 網路交換器
- 1.2.10 光纖轉換模組(1G)
- 1.2.11 光纖跳接線
- 1.2.12 光纖收容箱
- 1.2.13 單模光纖(SMF)
- 1.2.14 42 吋液晶顯示器 (含安裝支架)
- 1.2.15 19" 機櫃(含散熱風扇及電源組)
- 1.2.16 3KVA 不斷電系統
- 1.2.17 遠端影像管理軟體

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 美國電視系統委員會 (NTSC)

1.4.2 美國電子工業協會 (EIA)

1.5 資料送審

1.5.1 資料提送審查應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 承包商必須於採購前提供設備型錄、規範及技術資料，以供審查。

1.5.3 承包商必須於設備安裝前提供下列資料：

- (1) 如採用進口產品須附總代理商之進口證明提單(進口報關單)，國產產品須附原廠出廠證明書或製造證明書。
- (2) 原廠製造年份證明，保用年限證明，供應年限[5 年]證明。
- (3) 系統架構圖。
- (4) 工程相關之施工製造圖，如平面佈置圖及管線配置圖等。
- (5) 相關安規認證證明文件，如：UL，FCC，CE，TUV，IEC，RoHS 等。
- (6) 第三公正機構之檢驗證明文件，如：電子檢驗中心，工研院光電所或具 TAF 認證之實驗室。

1.5.4 承包商必須於驗收前提供如下文件：

- (1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。
- (2) 系統維護手冊。
- (3) 系統硬體手冊技術文件。
- (4) 工程相關之竣工圖，如安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

1.6 品質保證

品質保證之執行應符合閉路電視（CCTV）監視系統設備及其附件相關準則之要求，並應依據第 16010 章「基本電機規則」及其他測試之規定進行測試。

1.7 保固

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。

2. 產品

2.2 功能要求

2.2.1 設定

中央監控室可以經由系統，設定所須監看之攝影機畫面。

2.2.2 畫面

為便於操作者快速辨認各攝影機畫面所在位置，每一畫面應具有監看區之 I.D 代號及區域位置名稱，同時每一畫面也應具有時間、日期顯示。無論畫面名稱或時間、日期皆可由系統功能鍵盤直接修改、設定及輸入，並可以錄放影設備存錄於錄影帶中。

2.2.3 監看

(1) 常態監看：採畫面分割監看。

(2) 鎖定監看：若發現異常狀況，可鎖定該畫面，以便作適度處置。

2.2.4 取證

本系統之影像壓縮處理及長時間錄影裝置，可依實際需要設定錄影時間。

2.3 硬體設備規格

2.3.1 吸頂半球型高畫質數位網路攝影機及鏡頭

(1) 攝像元件：1/2.8 英吋(含)以上 CMOS 2.0M Pixels。

(2) 內建手動變焦 2.8-12mm(含)以上鏡頭。

(3) 內建高功率 LED，可以提供 25M(含)以上之照明。

(4) 最低照度可以達到 0.001Lux（送審時須提供第三公正單位認證文件）。

- (5) 訊號雜訊比須具 75dB(含)以上(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- (6) 須具 2D+3D 數位抗噪及具備 WDR (寬動態範圍)功能，可達 120dB(含)以上。
- (7) 提供 IR-cut Filter 功能,可自動/手動/排程設定日夜模式方式，並可以強制將夜間切換至彩色模式。
- (8) 提供在 H. 265、H. 264、Motion JPEG 三種(含)以上壓縮格式供選擇。
- (9) 在 1920x1080 解析度下時可以達到 30fps 效能(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- (10) 提供四組(含)以上串流選項可供客戶選擇使用
- (11) 提供三組(含)以上感興趣區域功能(ROI)，可針對感興趣的畫面框選視窗，並設定其張數。
- (12) 提供 Smart Stream (智慧串流)，可自動偵測移動物體來調整張數與速率藉此節省錄影空間。
- (13) 針對不同的網路攝影機裝設位置方式，提供影像鏡射或顛倒設定功能，並提供巷道模式，另外可微調調整影像亮度、對比、飽和度、色調…等功能。
- (14) 可作即時影像數位放大瀏覽，提供 40 倍(含)以上 Digital Zoom。
- (15) 支援鏡頭畸變校正，並可設定 10 種(含)以上等級。
- (16) 支援 Protocols 須包含 TCP/IP、IPv4/IPv6、HTTP、HTTPS、UPnP、RTSP、RTMP、SMTP、FTP、DHCP、NTP、DDNS、PPPoE、QoS、SNMP、CGI，以及 IEEE 802.1X 網路安全認證協議。
- (17) 內建 Micro SD 記憶卡插槽 (支援 128GB(含)以上記憶卡，記憶卡不屬本工程)，可供警報事件錄影、全時錄影及循環錄影…等功能。
- (18) 攝影機本身提供三組(含)以上位移偵測功能，須可各別設定偵測視窗大小、靈敏度、偵測時間間隔及偵測觸發後影像拍攝時間。
- (19) 須具攝影機破壞防治影像偵測功能，模式包含影像遮蔽、鏡頭失焦、噴漆、鏡頭轉向…等破壞行為偵測，並提供警報連動通知程序功能，包含 E-mail, FTP, DO, 存於 SD 卡…等。

- (20) 提供一組(含)以上聲音偵測設定功能，並可設定偵測聲音大小，提供警報連動通知程序功能，包含 E-mail, FTP, D0, 存於 SD 卡…等。
- (21) 須具隱私區域遮蔽功能，除隱私區域影像資料外，另包含時間、日期、文字…等遮蓋。
- (22) 提供一組數位訊號 I/O (DI/D0)連接埠，可外接警報器與感應器。
- (23) 支援網路線上供電(POE) 功能
- (24) 須通過 IEC60068-2-6、IEC60068-2-27 震動測試(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- (25) 須通過 BSMI 電磁相容性檢驗測試(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- (26) 須符合 CE 及 FCC Class B 檢驗認證(送審時須提供第三公正單位認證文件)
- (27) 為避免資安疑慮, 不得提供中國大陸品牌或中國大陸生產之設備 (送審時須提供設備的廠牌國別及生產國別證明文件)

2.3.2 25M 紅外線高畫質數位網路攝影機(含鏡頭、防護罩及安裝支架)

- (1) 攝像元件：1/2.8 英吋(含)以上 CMOS 2.0M Pixels。
- (2) 內建手動變焦 2.8-12mm(含)以上鏡頭。
- (3) 內建高功率 LED，可以提供 25M(含)以上之照明。
- (4) 採三軸藏線式支架，方便安裝調整並防止線材從外部被剪斷。
- (5) 最低照度可以達到 0.01Lux (送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- (6) 訊號雜訊比須具 75dB(含)以上(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- (7) 須具 2D+3D 數位抗噪及具備 WDR (寬動態範圍)功能，可達 120dB(含)以上。
- (8) 提供 IR-cut Filter 功能, 可自動/手動/排程設定日夜模式方式，並可以強制將夜間切換至彩色模式。
- (9) 提供在 H.265、H.264、Motion JPEG 三種(含)以上壓縮格式供選擇。
- (10) 在 1920x1080 解析度下時可以達到 30fps 效能(送審時須提供第三公正

單位認證文件)。

- (11) 提供四組(含)以上串流選項可供客戶選擇使用
- (12) 提供三組(含)以上感興趣區域功能(ROI)，可針對感興趣的畫面框選視窗，並設定其張數。
- (13) 提供 Smart Stream (智慧串流)，可自動偵測移動物體來調整張數與速率藉此節省錄影空間。
- (14) 針對不同的網路攝影機裝設位置方式，提供影像鏡射或顛倒設定功能，並提供巷道模式，另外可微調調整影像亮度、對比、飽和度、色調…等功能。
- (15) 可作即時影像數位放大瀏覽，提供 40 倍(含)以上 Digital Zoom。
- (16) 支援鏡頭畸變校正，並可設定 10 種(含)以上等級。
- (17) 支援 Protocols 須包含 TCP/IP、IPv4/IPv6、HTTP、HTTPS、UPnP、RTSP、RTMP、SMTP、FTP、DHCP、NTP、DDNS、PPPoE、QoS、SNMP、CGI，以及 IEEE 802.1X 網路安全認證協議。
- (18) 內建 Micro SD 記憶卡插槽 (支援 128GB(含)以上記憶卡，記憶卡不屬本工程)，可供警報事件錄影、全時錄影及循環錄影…等功能。
- (19) 攝影機本身提供三組(含)以上位移偵測功能，須可各別設定偵測視窗大小、靈敏度、偵測時間間隔及偵測觸發後影像拍攝時間。
- (20) 須具攝影機破壞防治影像偵測功能，模式包含影像遮蔽、鏡頭失焦、噴漆、鏡頭轉向…等破壞行為偵測，並提供警報連動通知程序功能，包含 E-mail, FTP, DO, 存於 SD 卡…等。
- (21) 提供一組(含)以上聲音偵測設定功能，並可設定偵測聲音大小，提供警報連動通知程序功能，包含 E-mail, FTP, DO, 存於 SD 卡…等。
- (22) 須具隱私區域遮蔽功能，除隱私區域影像資料外，另包含時間、日期、文字…等遮蓋。
- (23) 提供一組數位訊號 I/O (DI/DO)連接埠，可外接警報器與感應器。
- (24) 支援網路線上供電(POE) 功能
- (25) 須通過 IEC60068-2-6、IEC60068-2-27 震動測試(送審時須提供第三公

正單位認證文件)。

- (26) 須符合防塵防水 IP68(含)以上等級(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- (27) 須通過 BSMI 電磁相容性檢驗測試(送審時須提供第三公正單位認證文件)
- (28) 須符合 CE 及 FCC Class B 檢驗認證(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- (29) 為避免資安疑慮,不得提供中國大陸品牌或中國大陸生產之設備(送審時須提供設備的廠牌國別及生產國別證明文件)

2.3.3 50M 紅外線高畫質數位網路攝影機(含鏡頭、防護罩及安裝支架)

- (1) 攝像元件：1/2.8 英吋(含)以上 CMOS 2.0M Pixels。
- (2) 內建自動變焦 6-22mm(含)以上鏡頭。
- (3) 內建高功率 LED，可以提供 50M(含)以上之照明。
- (4) 採三軸藏線式支架，方便安裝調整並防止線材從外部被剪斷
- (5) 最低照度可以達到 0.01Lux (送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- (6) 訊號雜訊比須具 75dB(含)以上(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- (7) 須具 2D+3D 數位抗噪及具備 WDR (寬動態範圍)功能，可達 120dB(含)以上。
- (8) 提供 IR-cut Filter 功能,可自動/手動/排程設定日夜模式方式，並可以強制將夜間切換至彩色模式。
- (9) 提供在 H.265、H.264、Motion JPEG 三種(含)以上壓縮格式供選擇。
- (10) 在 1920x1080 解析度下時可以達到 30fps 效能(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- (11) 提供四組(含)以上串流選項可供客戶選擇使用
- (12) 提供三組(含)以上感興趣區域功能(ROI)，可針對感興趣的畫面框選視窗，並設定其張數。
- (13) 提供 Smart Stream (智慧串流)，可自動偵測移動物體來調整張數與速

率藉此節省錄影空間。

- (14) 針對不同的網路攝影機裝設位置方式，提供影像鏡射或顛倒設定功能，並提供巷道模式，另外可微調調整影像亮度、對比、飽和度、色調…等功能。
- (15) 可作即時影像數位放大瀏覽，提供 40 倍(含)以上 Digital Zoom。
- (16) 支援鏡頭畸變校正，並可設定 10 種(含)以上等級。
- (17) 支援 Protocols 須包含 TCP/IP、IPv4/IPv6、HTTP、HTTPS、UPnP、RTSP、RTMP、SMTP、FTP、DHCP、NTP、DDNS、PPPoE、QoS、SNMP、CGI，以及 IEEE 802.1X 網路安全認證協議。
- (18) 內建 Micro SD 記憶卡插槽（支援 128GB(含)以上記憶卡，記憶卡不屬本工程），可供警報事件錄影、全時錄影及循環錄影…等功能。
- (19) 攝影機本身提供三組(含)以上位移偵測功能，須可各別設定偵測視窗大小、靈敏度、偵測時間間隔及偵測觸發後影像拍攝時間。
- (20) 須具攝影機破壞防治影像偵測功能，模式包含影像遮蔽、鏡頭失焦、噴漆、鏡頭轉向…等破壞行為偵測，並提供警報連動通知程序功能，包含 E-mail, FTP, DO, 存於 SD 卡…等。
- (21) 提供一組(含)以上聲音偵測設定功能，並可設定偵測聲音大小，提供警報連動通知程序功能，包含 E-mail, FTP, DO, 存於 SD 卡…等。
- (22) 須具隱私區域遮蔽功能，除隱私區域影像資料外，另包含時間、日期、文字…等遮蓋。
- (23) 提供一組數位訊號 I/O (DI/DO)連接埠，可外接警報器與感應器。
- (24) 支援網路線上供電(POE) 功能
- (25) 須通過 IEC60068-2-6、IEC60068-2-27 震動測試(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- (26) 須符合防塵防水 IP68(含)以上等級(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- (27) 須通過 BSMI 電磁相容性檢驗測試(送審時須提供第三公正單位認證文件)

- (28) 須符合 CE 及 FCC Class B 檢驗認證(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- (29) 為避免資安疑慮,不得提供中國大陸品牌或中國大陸生產之設備(送審時須提供設備的廠牌國別及生產國別證明文件)

2.3.4 32 頻道 IP 網路數位錄影主機

- (1) 支援 32 路 (含)以上的網路攝影機輸入,每一路最高可支援至 8 百萬畫素即時顯示及錄影。
- (2) 支援 32 路 (含)以上的網路攝影機音源輸入。
- (3) 系統需可支援雙碼流技術。
- (4) 影像壓縮格式至少提供 H. 265、H. 264 及 MJPEG 三種供選擇。
- (5) 需支援下列網路通訊協定: IPv4, HTTP, Access list, RTSP, TCP/IP, UDP, SMTP, FTP, PPPoE, DHCP, DDNS, NTP, UPnP, SAMBA, Bonjour 及支援 Onvif 協定。
- (6) 視訊輸出:1 組(含)以上 HDMI 輸出端子及 1 組(含)以上 VGA 輸出端子,並具可同時輸出監看功能,如:HDMI 輸出為 32 分割畫面,VGA 輸出可為即時影像/E-MAP/回放畫面顯示。
- (7) 聲音輸出:支援 3.5mm 音源端子,1 組(含)以上輸出及 1 組(含)以上輸入。
- (8) 需具 3 個(含)以上 USB 2.0 埠
- (9) 網路連接介面:1 組(含)以上 10/100/1000 Mbps WAN 埠及 1 組 (含)以上 10/100 Mbps LAN 埠。
- (10) 內建 6 組(含)以上 SATA 硬碟介面,單顆硬碟支援容量 10TB(含)以上。本案須安裝 8TBx3 顆(含)以上硬碟。
- (11) 具備 2 組(含)以上外接 eSATA 介面。
- (12) 具備手動/自動備份模式調整功能。可支援 USB 備份,遠端網頁備份,Samba,FTP,Google Drive,Dropbox...等。
- (13) 即時監看畫面:可任意拖拉每一頻道,並可切換 1/4/9/16/32 分割畫面

顯示功能。

- (14) 錄影模式：須具備手動、連續、排程、事件(警報偵測, 位移偵測)模式。
- (15) 支援各路攝影機獨立調整錄影參數，包含錄影張數、壓縮格式、錄影模式等功能。
- (16) 回放模式：具備 32 頻道 (含)以上同時回放，以及單頻道快速回放。
- (17) 搜尋模式：具備時間搜尋/事件搜尋/智慧搜尋(可事後設定位移區域，並且邊回放邊搜尋位移區域)。
- (18) 放影功能：具備放影/暫停/停止/快轉(最高可達 64 倍)及支援 MKV 影像檔匯出。
- (19) 內建電子地圖(E-map)，可連動警報偵測功能。
- (20) 須具事件偵測功能，包含位移偵測、攝影機斷線、硬碟故障、警報輸入(DI)偵測功能。
- (21) 具備 iOS 及 Android 系統行動應用程式(APP)，可推播事件影片至智慧型手機或平板電腦。
- (22) 具備 4 個(含)以上警報輸入端子及 1 個(含)以上繼電器輸出端子。
- (23) 具備使用者權限管理，可定義 10 組(含)以上用戶監視系統權限
- (24) 須提供軟體開發套件(SDK)及中央控制整合管理系統軟體(CMS)。
- (25) 具備 CE、FCC 及 BSMI 安規認證(送審時須提供第三公正單位認證文件)。

2.3.5 微簇型光纜

- (1) 微簇型光纜不具金屬成分及內部無充膠之設計，可避免雷擊、及環保問題。
- (2) 直徑小、重量輕之高密度光纜
- (3) 可支援 Gigabit、ATM、FDDI、Bellcord-409、Bellcord GR-20-CORE 等應用環境。
- (4) 光纖性能採用 ITU-TG. 657 耐彎曲等級，外披覆採用耐燃 LSZH 材質。
- (5) 環境溫度範圍：儲存溫度-30℃~70℃、作業使用溫度-20℃~70℃。

2.3.6 CAT.6 網路線

- (1) 絞線組成：單芯銅線 24-AWG(含)以上 x4 對
- (2) 外被材質：PVC
- (3) 須符合 ISO/IEC 11801 及 IEC 61156-5 及 EN 50173 及 EN 50288-6-1 及 TIA/EIA 568 B (含)以上標準
- (4) 送審時須檢附 UL 認證證明文件

2.3.7 8 埠 1G 高速 L2 網路 POE 交換器

- (1) 埠數：獨立主機本身提供 8 個自動偵測 (Auto-Sensing) 10/100/1000Base-TX 埠(含)以上。另外再提供 2 埠(含)以上 SFP 開放式連接座。
- (2) 乙太網路供電埠均符合 IEEE 802.3af 及 IEEE 802.3at 供電標準。內建 PoE 輸出功率為 130W(含)以上。
- (3) 提供無阻塞 (Non-Blocking) 24 Gbps(含)以上及線速 (Wire Speed) 17.8Mpps(含)以上交換能力。
- (4) 支援 IPv6，提供 8 K 的 MAC 位址空間。提供 CPU Protection。
- (5) 供電埠具備延展 (extended range) 模式，可延伸傳輸供電距離至 250 公尺。
- (6) 提供設定回復 (Restore) 鍵，支援單鍵復原為客製化預設值。
- (7) 支援 802.1p Queuing 的方法提供 WFQ/WRR/SPQ 排序演算法)。
- (8) 提供 SNMP、RMON 與 Web 介面網管功能。
- (9) 支援標準 IEEE 802.1D Spanning Tree 擴展樹協定(STP)、IEEE 802.1w Rapid STP 快速擴展樹協定(RSTP)。
- (10) 提供 IP 攝影機監控復原功能，當攝影機故障斷線時，可自動重啟，恢復攝影機正常運作。
- (11) 支援多媒體串流應用 IGMP Snooping Fast Leave。
- (12) 支援雙重設定檔 (Dual configuration files) 及雙韌體檔 (dual images)。
- (13) 主機提供燈號 (LEDs)，可顯示每一埠之工作狀態及 PoE LED 指示燈顯示

供電狀態。

- (14) 符合標準 19 吋機架式規格。
- (15) 支援雷擊突波保護：網路連接埠 4 KV、
- (16) 提供網管功能包括：自動搜尋交換器及鄰近設備自動搜尋(Discovery switches & Discover neighboring devices)、統一集中或批次設定(Centralized and batch configurations)、設定 IP 位址(IP configuration)、更新 IP 位址(IP renew)、重新啟動設備(Device reboot)、設定裝置位置資訊(Device locating)、簡易操作的網頁式 GUI 介面設計(Web GUI access)、統一集中韌體升級(Firmware upgrade)、更改密碼>Password configuration)。
- (17) 需與供電交換器同一品牌以利簡化管理。
- (18) 符合 BSMI 安規檢測標準。設備需為非中國大陸製

2.3.8 24 埠 1G 高速 L2 網路 POE 交換器

- (1) 埠數：獨立主機本身提供 24 個自動偵測 (Auto-Sensing) 10/100/1000Base-TX 埠(含)以上。另外再提供 2 埠(含)以上 Dual-Personality (Combo)GigabitsEthernet 埠 (RJ-45 或 SFP 開放式連接座)。
- (2) 乙太網路供電埠均符合 IEEE 802.3af 及 IEEE 802.3at 供電標準。
- (3) 本機內建 PoE 輸出功率為 375 W(含)以上。
- (4) 提供無阻塞(Non-Blocking) 51 Gbps(含)以上及線速(Wire Speed) 38Mpps (含)以上交換能力。
- (5) 支援 IPv6，提供 8 K 的 MAC 位址空間。
- (6) 供電埠具備延展 (extended range) 模式，可延伸傳輸供電距離至 250 公尺。
- (7) 提供設定回復 (Restore) 鍵，支援單鍵復原為客製化預設值。
- (8) PoE LED 指示燈顯示供電狀態。
- (9) 支援 802.1p Queuing 的方法提供 WFQ/WRR/SPQ 排序演算法)。

- (10) 提供 SNMP、RMON 與 Web 介面網管功能。
- (11) 支援標準 IEEE 802.1D Spanning Tree 擴展樹協定(STP)、IEEE 802.1w Rapid STP 快速擴展樹協定(RSTP)。
- (12) 提供 CPU Protection。
- (13) 支援多媒體串流應用 IGMP Snooping Fast Leave。
- (14) 支援雙重設定檔(Dual configuration files) 及雙韌體檔(dual images)。
- (15) 主機提供燈號(LEDs)，可顯示每一埠之工作狀態及 PoE LED 指示燈顯示供電狀態。
- (16) 符合標準 19 吋機架式規格。
- (17) 支援雷擊突波保護：網路連接埠 4 KV。
- (18) 提供網管功能包括：自動搜尋交換器及鄰近設備自動搜尋(Discovery switches & Discoverneighboring devices)、統一集中或批次設定(Centralized and batch configurations)、設定 IP 位址(IP configuration)、更新 IP 位址 (IP renew)、重新啟動設備(Device reboot)、設定裝置位置資訊(Device locating)、簡易操作的網頁式 GUI 介面設計(Web GUI access)、統一集中韌體升級(Firmwareupgrade)、更改密碼>Password configuration)。
- (19) 符合 BSMI 安規檢測標準。

2.3.9 24 埠 1G 高速 L2 網路交換器

- (1) 埠數：獨立主機本身提供 24 個自動偵測 (Auto-Sensing) 10/100/1000Base-TX 埠(含)以上。另外再提供 4 埠(含)以上 Dual-Personality(Combo) Gigabits Ethernet 埠 (RJ-45 或 SFP 開放式連接座)。
- (2) 提供無阻塞 (Non-Blocking) 54 Gbps(含)以上及線速 (Wire Speed) 41Mpps(含)以上交換能力。
- (3) 具備 IEEE 802.3ad Link Aggregation 能力。

- (4) 具備 16K(含)以上之 MAC(Media Access Control) Addresses。
- (5) 支援雙重設定檔 (Dual configuration files) 及雙韌體檔 (dual images)。
- (6) 支援標準 IEEE 802.1D Spanning Tree 擴展樹協定 (STP)、IEEE 802.1w Rapid STP 快速擴展樹協定 (RSTP)、IEEE 802.1s MSTP。
- (7) 具備廣播風暴控制 (Broadcast Storm Control)。
- (8) 提供 CPU Protection、具備迴圈防護 (Loop Guard) 防護功能 ARP Inspection 功能。
- (9) 具備 Restore 實體按鍵可回復到之前正確的設定功能。
- (10) 具備 IEEE 802.3x 流量控制 (Flow control) 及 Port Mirroring 功能。
- (11) 具備 IEEE 802.1x Network Login、Port Security 存取控制安全機制。
- (12) 提供 SNMP、RMON、Web 介面網管功能。
- (13) 提供網路設備登入認證 RADIUS 及 TACACS+等協定。
- (14) 支援多媒體串流應用 IGMP Snooping Fast Leave、MVR (Multiple VLAN Registration)。
- (15) 採用無風扇設計，避免集塵過熱而造成故障點或支援熱抽拔風扇。
- (16) 本案提供網管功能包括智慧網路雲端管理環境模式及本地管理工具：自動搜尋交換器及鄰近設備自動搜尋(Discovery switches & Discover neighboring devices)、統一集中或批次設定(Centralized and batch configurations)、設定 IP 位址(IP configuration)、更新 IP 位址(IP renew)、重新啟動設備(Device reboot)、開關交換器定位燈號(Device Locating)、設備管理網頁存取(Web GUI access)、統一集中韌體升級(Firmware upgrade)、更改密碼>Password configuration)。
- (17) 符合 BSMI 安規檢測標準。
- (18) 符合標準 19 吋機架式規格，工作耐溫範圍 50°C(含)以上。

2.3.10 光纖轉換模組(1G)

- (1) 光纖接頭型式：LC 或 SC 接頭

- (2) 傳輸速度：1Gbps(含)以上
- (3) 傳輸距離：10 公里(含)以上

2.3.11 光纖跳接線

- (1) 符合符合 TIA/IEA, IEC, RoHS 標準.
- (2) 插入損失:0.3dB(含)以下
- (3) 可依設備介面需要提供 ST, SC, FC, LC 等接頭,長度 1 米(含)以上.

2.3.12 光纖收容箱

- (1) 依現場施工需要使用 12 埠(含)以上，並可安裝於 19" 標準機櫃內。
- (2) 前蓋、上蓋板及接續面板採活動式鈕扣設計，免工具拆卸。
- (3) 箱體材質：鋁合金。
- (4) 內含光纖接續收容盤組，可收容光纖餘長。
- (5) 可依需求安裝 ST、SC、FC、LC 等接頭。

2.3.13 單模光纖(SMF)

- (1) 光纜須符合 ITU-T G.652D 標準
- (2) 光纜外覆材質：HDPE 或 LSZH
- (3) 光纖絲種類：9/125 μ m
- (4) 光纖衰減：在波長 1310nm 時為 0.4dB/km(含)以下，在波長 1550nm 時為 0.25dB/km(含)以下。
- (5) 工作溫度：-20℃至+60℃
- (6) 依現場施工需要使用 4 芯(含)以上單模光纖

2.3.14 42 吋液晶監看螢幕(含安裝支架)

- (1) 螢幕尺寸(對角線):42 吋(含)以上
- (2) 面板解析度:1920x1080(含)以上
- (3) 具備 1 組(含)以上 HDMI 影音輸入端子
- (4) 須配合現場安裝提供吊架或壁掛式固定支架

2.3.15 19" 機櫃(含散熱風扇及電源組)

- (1) 採用國際標準規格 EIA RS-310-C 製作。
- (2) 採用熱硬化粉體烤漆，以防生鏽、氧化、抗酸鹼。
- (3) 提供 3 孔 8 只電源插座，具備 15A 防突波保護裝置。

2.3.16 3KVA 不斷電系統

- (1) 額定容量：3KVA(ON LINE)
- (2) 輸入電壓：90V~138V，50/60Hz±5%
- (3) 輸出電壓：1Φ2W 100V/110V/115V/120V（可調），60Hz
- (4) 電壓穩定度：±3%
- (5) 電池：密閉式免維護電池
- (6) 自動開機：市電斷電後，市電復電時 UPS 具自動開機能力

2.3.17 遠端影像管理軟體

- (1) 支援 10 台(含)以上數位監錄主機或收編 36CH(含)以上畫面，同時註冊登入以及管理，並且可線上檢測是否可正常連線。
- (2) 電源跳脫或跳電造成系統不穩定關機，於電源復歸後，不需人工介入系統即會自行啟動，開機程序完成後系統立刻恢復服務。
- (3) 需具雙螢幕輸出功能，可一台螢幕監控群組之即時影像畫面，另一台作警報連動之影像畫面顯示，亦可兩台螢幕各自監看不同群組之即時影像畫面。
- (4) 可連線每一台數位影像儲存主機的影像，並任選其中部分影像排列成群組。
- (5) 軟體支援快照、全螢幕、即時監看錄影、及時緊急錄影、畫面自動跳台及直接轉存 AVI 檔…等功能。
- (6) 當警報產生時，可以雙擊滑鼠左鍵點選事件列表的觸發事件，並直接回放事件紀錄。

- (7) 可執行 1/4/9/16/36(含)以上多畫面分割監看，並具雙螢幕監看各監看 36 個(含)以上即時畫面系統配合適當影像終端設備，串流錄影幅數可達每秒 30 幅(Frame Per Second)。
- (8) 可執行即時監看、PTZ 控制、數位放大、播放聲音、搜尋回放以及備份、設定、升級…等功能。
- (9) 具軟體使用者帳號管理及資訊查詢，事件紀錄查詢等安全性相關管理功能。
- (10) 具使用者帳號權限及使用功能等級管理，具備選擇設定是否開放 DVR 系統設定(包含群組編列管理功能)、錄影資料下載備份管制功能、錄影資料影像回放管制功能、PTZ 功能管制、觀看事件清單權限以及警報管理系統…等。
- (11) 可以匯入以及匯出使用者參數，方便安裝在不同主機上。
- (12) 可在監看或是回放中支援數位放大功能，可放大至 1000%(含)以上。
- (13) 支援備援機制，可同步異地備份錄影資料。
- (14) 可於事件簿中搜尋警報事件，並可直接點選回放錄影資料。
- (15) 可支援 Win 10(含)以上版本 Windows 作業系統。

3. 施工

- 3.1 監視工程之設備須能完全匹配且能發揮所有功能，並由專業廠商責任施工。
- 3.2 所有工程設備之各項器材及管線安裝，均由專業廠商責任施工任何與工程品質有關必須之器材及零件均含於工程費中。
- 3.3 有關監視部分之配線圖僅供參考，得標廠商得依符合規範之設備調整實際配線，但於施工前需提供符合規範之設備及繪製詳細的管線配置圖經監造單位核可後方可施工。
- 3.4 本系統各終端設備與錄影主機設備間之控制監視及視頻訊號之傳輸方式需依圖說及相關規定等相互配合完全提供，以達成系統之完整功能。

3.5 考量現場不可預知之電磁場干擾、電源變動、線材材質及使用距離等因素之影響，信號以同軸電纜及控制信號以隔離電纜傳送。

3.6 相關工作

3.6.1 包括在本工作範圍之附屬工程，由本承包商負責施工。

3.6.2 全區監視攝影機之架設與支撐固定工程。

3.6.3 各攝影機至系統主機間之訊視迴路與操作迴路之管線鋪設工程。

3.6.4 各攝影機操作迴路電源之管線鋪設工程。

3.6.5 管線鋪設時必要之開孔、埋件及裝修等工程。

3.6.6 系統測試。

3.7 現場測試

依承包商所提之現場測試計畫，經業主及工程司核定後據以實施，測試結果需符合本章規範之要求。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以一式、實作數量、契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 契約有關項目以一式、實作數量、契約數量計價。

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

〈本章結束〉

第 13706 章 V1.0

門禁管制設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章係規範門禁管制設備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 緊急求救按鈕

1.2.2 警報閃光喇叭

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

1.3.7 第16140章--配線器材

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS 7656 資訊技術-資料交換用八位元碼-實作結構及規則

(2) CNS 11643 中文標準交換碼

1.4.2 電子工業協會(EIA)

(1) EIA RS-232-C 使用串聯二進位交換之資料終端設備與資料傳

輸設備間的介面(Recommended Standard 232-C)

(2) EIA RS-485使用串、並聯二進位交換之資料終端設備與資料傳輸設備間的介面(Recommended Standard 485)

(3) EIA RS-422A 作平衡電壓數位介面電路的電氣特性
(Recommended Standard 422A)

(4) EIA RS-423A 作不平衡電壓數位介面電路的電氣特性
(Recommended Standard 423A)

1.4.3 美國電機電子工程師協會 (IEEE)

(1) IEEE 829 軟體測試文件(Standard For Software Test Documentation)

1.4.4 美國防火協會(NFPA)

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。

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、設備基礎等。

(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) 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」之相關規定。

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、器材、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1,000 m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 承包商對本工程所用器材、設備之功能，除另有規定者外，應自正式驗收合格日起，依工程契約規定保固期限保固之。

1.9.2 承包商應於工程驗收後出具保固保證書，由監造單位核存；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

門禁管制設備須能提供一完整設備及管線組合，包含門禁，緊急求救及防盜保全監控系統管理主機、數位通訊介面器、讀卡機通訊介面器、緊急求救及防盜保全監控通訊I/O模組、感應式電梯讀卡機、緊急求救按鈕、警報閃光喇叭、直流電源供應器、門禁系統管理軟體及其他周邊設備組成完整系統的元件和配件。

2.2 材料

2.2.1 緊急求救按鈕

- (1) 按鈕具防水設計(IPX4), 不須另外加裝防雨罩, 可裝置浴廁使用。
- (2) 求救按鈕具中/英文指示引導, 並具備LED指示燈, 按下求救鈕後LED閃爍, NO/NC接點啟動2分鐘(時間可設定)。
- (3) 具備隱藏解除按鈕, 長按3~5秒後(時間可設定), LED指示燈恢復恆亮且NO/NC接點復歸。

2.2.2 警報閃光喇叭

- (1) 使用電源: DC 12V或24V。
- (2) 警報方式: 閃光+喇叭。

3. 施工

3.1 準備工作

承包商於施工前、應繪妥施工製造圖, 以確認可正確地安裝及符合安裝所需之空間需求。

3.2 安裝

3.2.1 設備之安裝

- (1) 承包商須依核可之圖說並遵照監造單位之指示施工安裝。
- (2) 設備製造廠須提供設備安裝手冊, 包括設備安裝標準程序、設備安裝圖說等。

3.2.2 固定與開孔

本設備之支撐固定方式及開孔尺寸等, 應由相關承包商協商施工界面並依照本工程規範之要求以及設備原製造廠之建議, 負責設計與施工。

3.2.3 安裝應保持其垂直與水平。安裝高度須符合施工製造圖及監造單位指示。

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 依承包商所提之現場檢驗計畫，經業主及監造單位核定後據以實施，檢驗結果需符合本章規範之要求。

3.4.2 設備安裝、檢查後，所施行現場試驗，應證明該設備及組件之功能符合要求，試驗結果如發現缺陷、或不合於本規範或設計圖說所示之處，承包商遵照相關規定，立即改善，不得異議。

3.5 訓練

3.5.1 承包商於本工程竣工檢驗完畢後，經洽監造單位決定適當時間，依照所提送並經核准之訓練計畫書實施訓練。

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 樣品價錢已包含於契約總價內，不另計量計價。

4.2.3 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 13851A 章

P 型火警警報設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章在規範火災自動警報（以下簡稱火警）設備及其附件之設計、製造、供應、安裝及測試等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 火警受信總機

1.2.2 火警探測器

1.2.3 手動報警設備（手動報警機、標示燈、火警警鈴）

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

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- | | |
|--------------|-----------------|
| (1) CNS 8873 | 火警警報設備總則 |
| (2) CNS 8874 | 火警探測器 |
| (3) CNS 8875 | 火警中繼器 |
| (4) CNS 8876 | 火警發信機及其火警警鈴、標示燈 |
| (5) CNS 8877 | 火警受信總機 |
| (6) CNS 9648 | 安全標幟燈 |

(7) CNS 11039 火警警報設備用受信總機檢驗法

(8) CNS 10205 消防緊急用蓄電池設備

1.4.2 內政部

(1) 各類場所消防安全設備設置標準

1.4.3 美國防火協會 (NFPA)

1.4.4 美國標準協會 (ANSI)

1.4.5 國際電工委員會 (IEC)

(1) IEC 68 part 2 基本環境試驗規定

1.5 資料送審

1.5.1 資料提送審查應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 施工廠商必須於採購前提送設備型錄、規範及技術資料，以供審查。

1.5.3 施工廠商必須於設備安裝前提供下列資料：

(1) 如採用外貨時，須提供進口證明及授權證明。

(2) 原廠製造年份證明，保用年限證明，供應年限 5 年證明。

1.5.4 施工廠商必須於驗收前提供如下文件：

(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) 系統硬體手冊技術文件。

(4) 工程相關之施工製造圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

1.5.5 火警警報設備須經檢驗合格及標示。

1.5.6 施工廠商應於驗收之前，備妥設備詳細接線圖，設備型錄一式 3 份以及操作維護說明書一式 3 份裝訂成冊送交甲方。

操作維護說明書之內容至少應包含下列各項：

(1) 設備操作及維護手冊。

1.6 品質保證

品質保證之執行應符合內政部頒各類場所消防安全設備設置標準相關準則之要求，並應依據第 01450 章「品質管制」及其他測試之規定進行測試。

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 施工廠商須以防止損壞的方式管理產品，將器材貯存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 保固

1.8.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。

1.8.2 在保固期間，如因器材、設備或施工不良而發生故障、漏電或損壞等情事，施工廠商應即免費修復或依規範所訂規格另行更換新品。

2. 產品

2.1 系統構成

本火警自動警報系統係由第 1.2 項工作範圍內之設備組成。

2.2 設計要求

2.2.1 火警受信總機

(1) 一般要求

A. 故障警報時具手動靜音功能，但其故障指示須待故障原因排除後，方可消失。

B. 所有探測器之電源須由火警警報電路供給。

- C. 火警警報時具手動靜音功能，可停止警鈴等示警裝置之鳴響。
- D. 系統工作電壓：24V DC。
- E. 輸入電源：單相 220V 或 110V，60Hz。
- F. 工作環境：0℃～40℃，90% RH。
- G. 故障與火警警報信號須有所區別。

(2) 組成

A. 控制盤

- a. 具主電源及預備電源供應指示燈。
- b. 具預備電源低電位警報。
- c. 電源供應模組：
 - (a) 應能供給系統滿載時所需電力。
 - (b) 應裝置於箱體內。

B. 電池（預備電源）

- a. 電池容量依設計圖說辦理。
- b. 電池須為全密閉式免加電解液型或鎳鎘電池。

2.2.2 火警探測器

(1) 施工廠商依設計圖說所示選用下列各種型式之火警探測器：

- A. 差動式。
- B. 定溫式。
- C. 偵煙式。

(2) 採用之火警探測器應符合中華民國國家標準（CNS）之規定。

2.2.3 手動報警設備

手動報警設備裝置下列設備：

- (1) 手動報警機，附保護板。
- (2) 標示燈，附透明罩。
- (3) 火警警鈴。

- (4) 緊急電話插孔。
- (5) 消防泵起動按鈕。
- (6) 緊急電源插座

建築物內裝有消防立管時，手動報警機、標示燈及火警警鈴應裝設在消防栓箱上方。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 火警迴路及各探測器迴路之接線應可施行迴路斷線試驗。
- 3.1.2 火警迴路由頂樓地板之出線匣至天花板上出線匣或探測器間之配線，應穿入可撓金屬(軟)管內。
- 3.1.3 為避免施工期間灰塵積聚於探測器內，以致使用後發生誤動作或縮短探測器之壽命，探測器應先安裝底部及配線，消防會勘時始安裝探測元件。每一探測器應以保護裝置保護，不使灰塵侵入，待竣工驗收時去除之。

3.2 現場試驗

- 3.2.1 設備安裝、檢查、處在運轉狀態後，應施行現場試驗，此現場試驗應證明該設備及組件之功能符合圖說及規範之要求。
- 3.2.2 火警自動警報設備之配線除依用戶用電設備裝置規則外，依下列規定設置：
 - (1) P 型受信總機採用數個分區共用一公用線方式配線時，該公用線供應之分區數，不得超過七個。
 - (3) P 型受信總機之探測器迴路電阻，應在五十 Ω 以下。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以一式、實作數量、契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 契約有關項目以一式、實作數量、契約數量計價。

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

〈本章結束〉

第 13911 章 V6.0

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 712	黃銅螺紋口球形閥 (10kgf/cm ²)
(3) CNS 713	鑄鐵凸緣型閘閥(10kgf/cm ²)(閥桿非上升型)
(4) CNS 715	鑄鐵凸緣型閘閥 (10kgf/cm ²) (閥桿上升型)
(5) CNS 833	壓力管路用延性鑄鐵管件—凸緣管
(6) CNS 2929	螺紋式鋼管製管件 (配合有縫鋼管用) (壓力在 16kg/cm ² 以下)
(7) CNS 2943	螺紋式展性鑄鐵管件
(8) CNS 4626	壓力配管用碳鋼鋼管
(9) CNS 5709	閥之標稱尺度及內徑
(10) CNS 5710	閘閥端面間之尺度
(11) CNS 5711	球形閥端面間之尺度
(12) CNS 5712	角閥端面間之尺度
(13) CNS 5713	止回閥端面間之尺度
(14) CNS 5714	旋塞端面間之尺度
(15) CNS 5715	球閥端面間之尺度
(16) CNS 5716	塞閥端面間之尺度
(17) CNS 5963	青銅螺紋口球形閥 (10kgf/cm ²)
(18) CNS 5965	青銅螺紋口角閥 (10kgf/cm ²)
(19) CNS 5966	青銅螺紋口閘閥 (10kgf/cm ²)
(20) CNS 5967	青銅螺紋口擺動型止回閥 (10kgf/cm ²)
(21) CNS 5968	青銅螺紋口升降型止回閥 (10kgf/cm ²)
(22) CNS 5969	青銅凸緣型球形閥 (10kgf/cm ²)
(23) CNS 5970	青銅凸緣型角閥 (10kgf/cm ²)
(24) CNS 5971	青銅凸緣型閘閥 (10kgf/cm ²)
(25) CNS 5972	鑄鐵凸緣型球形閥 (10kgf/cm ²)
(26) CNS 5973	鑄鐵凸緣型角閥 (10kgf/cm ²)
(27) CNS 5974	鑄鐵凸緣型擺動式止回閥 (10kgf/cm ²)
(28) CNS 6445	配管用碳鋼鋼管

(29) CNS 6882	鑄鋼凸緣型球形閥 (10kgf/cm ²)
(30) CNS 6883	鑄鋼凸緣型角閥 (10kgf/cm ²)
(31) CNS 6884	鑄鋼凸緣型閘閥 (10kgf/cm ²) (閘桿上升型)
(32) CNS 6885	鑄鋼凸緣型擺動式止回閥 (10kgf/cm ²)
(33) CNS 6886	鑄鋼凸緣型球形閥 (20kgf/cm ²)
(34) CNS 7113	鑄鋼凸緣型角閥 (20kgf/cm ²)
(35) CNS 7114	鑄鋼凸緣型閘閥 (20kgf/cm ²) (閘桿上升型)
(36) CNS 7115	鑄鋼凸緣型擺動式止回閥 (20kgf/cm ²)
(37) CNS 7116	青銅螺紋型有栓旋塞
(38) CNS 7117	青銅螺紋型填函蓋旋塞
(39) CNS 8086	給水用角閥
(40) CNS 9329	管系識別
(41) CNS 9804	黃銅螺紋口擺動型止回閥 (8.5kgf/cm ²)
(42) CNS 9805	黃銅螺紋口閘閥 (8.5kgf/cm ²)
(43) CNS 10808	延性鑄鐵管
(44) CNS 11088	青銅螺紋口擺動型止回閥 (8.5kgf/cm ²)
(45) CNS 11089	青銅螺紋口閘閥 (15kgf/cm ²)
(46) CNS 11090	青銅螺紋口脈動閘閥 (8.5kgf/cm ²)
(47) CNS 11355	青銅螺紋型球閥 (10kgf/cm ²)
(48) CNS 11612	機械開槽式管接頭
(49) CNS 12741	水道用蝶型閥 (短體型)
(50) CNS 12742	水道用蝶型閥 (長體型)
(51) CNS 12743	水道用蝶型閥 (薄體型)
(52) CNS 12744	一般用蝶型閥
(53) CNS 12848	球狀石墨鑄鐵螺紋口球形閥 (10kgf/cm ²)
(54) CNS 12849	球狀石墨鑄鐵凸緣球形閥 (10kgf/cm ²)
(55) CNS 12850	球狀石墨鑄鐵凸緣升降型止回閥 (10kgf/cm ²)
(56) CNS 12851	球狀石墨鑄鐵螺紋口升降型止回閥

(10kgf/cm²)

1.4.2 美國國家及相關團體學會標準

- (1) ANSI/ASME B16.1 鑄鐵凸緣及凸緣接頭管配件，25#，125#，
250#及 800#等級
- (2) ANSI/ASME B16.3 展性鑄鐵螺紋式管配件，150#及 300#等級
- (3) ANSI/ASME B16.4 鑄鐵螺紋式管配件，125#及 300#等級
- (4) ANSI/ASME B16.5 凸緣尺凸緣接頭管配件
- (5) ANSI/ASME B16.9 工廠製造鍛鋼對焊管配件
- (6) ANSI/ASME B16.11 鍛鋼套焊及螺紋式管配件
- (7) ANSI/ASME B16.25 對焊端口
- (8) ANSI/ASME SECTION 9 焊接及硬焊資格檢定
- (9) AWS D10.9 管線之焊接程序及焊工技藝資格檢定規範
- (10) AWS 518 硬焊金屬填料
- (11) ANSI/AWS A5.8 焊條
- (12) ASTM A53 無縫熱浸鍍鋅黑色鋼管規範
- (13) 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

1.4.6 [美國防火協會(NFPA)]

- (1) NFPA 11 Standard for Low-Expansion Foam

1.4.7 [美國保險業實驗所(UL)]

1.4.8 [美國保險相互協會技術部(FM)]

1.4.9 [日本消防安全設備中心]

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。

(4) []

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][施工前][]日，檢具施工製造圖提送工程司及「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、[設備基礎]、[]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。

(5) []

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。

(4) 合成樹脂管應檢附內政部消防安全設備審核認可書。

(5) []

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：

依照內政部電銲工乙級以上技術士。

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 從事管系安裝者，至少須為3年以上之實際經驗。

1.6.7 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。

1.6.8 機械接頭材料及程序：需符合 UL/FM/VDS 單位測試認證，且須一年內之 UL/FM 各尺寸認證報告

1.6.9 配管 2-1/2”(含)以上採溝槽式配管、2”(含)以下採螺紋式配管。

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]m 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 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外,[自正式驗收合格日起保固依契約規定]。

1.9.2 承包商應於[工程驗收後 1 週內出具保固保證書,由工程司或「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」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 應按施工製造圖規定或說明,進行管線及閥之供應與安裝。所提供之閥應有適度之裕度,使其在規定之試壓壓力下無漏洩。

2.2.2 管系統操作壓力等級

管路系統壓力等級,即自壓力泵出口至管路上各操作閥及配管,均能承受加壓送水裝置全閉揚程 1.5 倍以上的試驗壓力。

2.2.3 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) 管徑 50mm ϕ (含)以下時,採 CNS 2929 螺紋式接頭、CNS 2943 展性鑄鐵螺紋式接頭、ASTM A536 球狀石墨延展性鑄鐵螺紋式接頭

(3) 管徑 65mm ϕ (含)以上者採用溝槽式機械接頭。ASTM A536 球狀石墨鑄鐵溝槽式另件及斜角對鎖機械接頭

(4) 以溝槽式機械接頭之管線，則採用有溝槽式接頭之閥。

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]，管厚依各消防系統有關章節規定。

鍍鋅鋼管：

依 CNS 1247 H2025 標準，熱浸鍍鋅膜厚須達 80 μm 以上。直徑 2-1/2" (含)以上配管一律採用內焊屑刮除製程。

鍍鋅外粉體塗裝鋼管：

CNS 4626、ASTM A53、CNS 6445，管厚依各消防系統有關章節規定。除契約圖說另有規定外，直徑 2-1/2" (含)以上配管一律採用內焊屑刮除製程，管材外部按 CNS 13273 環氧樹脂粉體塗裝方法加工，並須經預熱後塗裝 EPOXY 粉末後再以烤爐烘乾硬化成型，塗膜厚度須達 80 μm 以上，並符合環保塗料無揮發性有機化合物。鋼管製造與塗裝加工需同一工廠，必要時可廠驗，以確保品質要求。

(2) 合成樹脂管：管材之選用應符合原廠技術手冊之規定。

2.3.2 管配件

(1) 鋼質管配件：

管徑 50mm ϕ (含)以下時，採 CNS 2929 熱浸鍍鋅螺紋式、CNS2943 熱浸鍍鋅螺紋式展性鑄鐵管件，耐壓 150PSI 等級。

管徑 50mm ϕ (含)以下時，採用 ANSI B16.3 展性鑄鐵熱浸鍍鋅螺紋

式管件，符合 ASTM A536 球狀石墨鑄鐵材質、UL 及 FM 國際標準，耐壓 300PSI 等級。

管徑 65mm ϕ (含)以上時，採 ASTM A536 球狀石墨鑄鐵溝槽式另件及機械接頭，符合 UL、FM、VDS 國際標準、耐震/耐燃測試技術資料，耐壓 300PSI 等級。

(2) 合成樹脂管配件：管配件之選用應符合原廠技術手冊之規定。

2.3.3 接合材料

(1) 鋼管

A. 硬鋁：[ANSI/AWS A5.8]

B. 螺紋式接頭密合劑：

(2) 合成樹脂管

A. 接合須應使用合成樹脂管專用之[膠合劑][融著機器]。

B. 與鋼管之接合方式應遵照原廠技術手冊辦理。

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) 鍛鋼銲接凸緣，供鐵管用]。

C. 機械溝槽式管接頭：

1. 配管採用即用即裝剛性接頭(EZ Rigid Coupling)，應用斜角對鎖(Angled-Pad Zero-Flex)方式，提供剛性配管組裝，組裝時僅需放鬆螺帽到足夠的間隙即可快速組裝，避免挑高作業螺帽掉落發生危險，剛性接頭最大工作壓力達 365 psi。

2. 剛性配管管徑 100 mm 以下可選用單邊鎖緊，並且原製造商必須出具安裝流程不需檢查螺栓扭矩，確保安裝品質一致性。

3. 管道間立管採平口撓性接頭(FLEXIBLE COUPLING)以作吸收管路伸縮之用，在震源(泵浦等設備)的兩側加裝至少三個撓性接頭，可取代防震軟管，撓性接頭耐壓 300PSI 以上。

4. 機械接頭構造

A. 卡箍(Housing)為球狀石墨鑄鐵(Ductile Iron)，符合 ASTM A-536 之 65-45-12 等級要求。

B. 墊圈(GASKET) 材質為 EPDM 三元乙丙橡膠，其工作溫度範圍在 -34 °C~110 °C，組裝時不需要額外塗抹潤滑油，並且符合 UL 及 ANSI/NSF 61 飲用水認證。

C. 螺桿和螺帽(Bolts & Nuts)：經過熱處理的鍍鋅碳鋼，柱頭符合 ASTM A-449 物理及化學要求以及 ASTM A-183 物理要求。

5. 為確保施工品質，溝槽式機械接頭、溝槽式另件、溝槽式閥及滾溝工具均需為同一廠牌並具備 ISO 9001 品質保證及 UL/FM 許可認證，(UL/FM 必需提交施工同年度或最新版本)及原廠耐震測試技術資料。

(2) 合成樹脂管

A. 與另件之接合方式應遵照原廠技術手冊辦理。

B.

2.4 閥

除因開或閉標示外，均參照第 15110 章「閥」之規定。

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，除現場無法以機械接頭安裝並經業主認可外，應減少現場焊接為原則

(2)於管上之吊環，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，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，斷口應用應垂直。除另有規定外，不得採用短徑彎管（Short Radius）。

(4)在工廠組合製造完成之管線，運往工地前，應按規範予以清洗，清洗後管端應用厚板予以覆蓋，在未作最後配接時，不得拆除。

合成樹脂管

A. 合成樹脂管的最小彎曲半徑應為內徑的[8][]倍以上。

B. 應使用專用切割工具或其它核可方法割切。

3.3.2 碳鋼鋼管之接合

(1) 螺紋接合（50 mm以下之管子）

將管端切割平整，修去毛邊，並清除銼屑及灰塵，使用適當之螺紋絞割工具，絞割成帶斜面之管螺紋，接合時，先將螺紋表面潔淨，在公螺紋部分[纏繞 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][]，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，不得超過三條。

(2) 溝槽式機械接合(管徑 65(含)mm以上之管子)

在鋼管端口依據製造廠規定，滾製出安裝卡箍所需之溝槽，並使用與機械接頭同一廠牌之滾溝尺校正無訛後，將接頭螺帽放鬆到足夠的間隙並直接將接頭套於管端，次將對接管端對齊插入接頭來進行組裝，螺帽必須交替均勻鎖緊，使金屬與金屬面完全接觸。注意不均勻鎖緊會傷及橡皮墊圈。應採用即用即裝斜角對鎖方式之溝槽式剛性接頭，耐壓 20kgf/cm² 以上，以提供剛性組裝，避免造成蛇管及漏水現象；溝槽式機械接頭、另件、溝槽式閥及滾溝機具應為同一廠牌產品並達 UL 或 FM 品質認證標準以確保品質。

(3) 對銲接合(65 mm以上)

不銹鋼管之銲接應採用氬氣 (TIG) 銲接，另件材質及厚度與直管同等級之產品，並依據銲接規範施工。除應慎選銲工資格須依照 ANSI/ASME 或 SEC9 ANSI/AWS D1.1 或內政部電銲工乙級以上技術士資格及銲條接材料依照 ASME 規定辦理外，管材應於原廠做好倒角處理，減少工地現場研磨而產生管材損傷及質量變化。應注意之銲前處理。管壁厚 3mm 及以上者，應開 V 型銲口。對接銲深度約為板厚之 1/2。V 型開口銲接深度與板厚同。銲縫應連續，不得中斷，首尾銜接應重疊 10mm。銲接凸緣時，管插入凸緣其管端應與底部保持與管壁同厚之距離，凸緣面與管接觸部位應作開口，兩面銲接，凸緣一面銲於管端，另一面銲於管外壁。

(4) []

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，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，經業主（工程司）核准後施工。
- (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）。

- (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) 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，須使用絕緣管套節。
- (6) 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，而代替肘管及 T 型管。
- (7) 地下金屬管須符合 CNS13638 規範機械生產聚乙烯被覆鋼管。
- (8) 管線油漆依第 09910 章「油漆」規定辦理。
- (9) 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。
- (10) 除特別註明外，管線不得貫穿建築物之結構體。
- (11) 管線貫穿[基礎][樓板][牆壁]時須加套管。
- (12) 管線貫穿防火區劃時，應使用核可之防火填充材料於結構體開孔與配管空隙間密封，以達防火之要求。
- (13) 合成樹脂管之支撐、懸吊方式應遵照原廠技術手冊辦理。

3.4 閥之安裝

請參照第 15110 章「閥」之規定。

3.5 驗收

3.5.1 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供[]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。

3.6 檢驗

- 3.6.1 室內消防栓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。

3.7 訓練

- 3.7.1 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。
- 3.7.2 在訓練開始前[1 個月]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[一式][實作數量][契約數量]計量，[備品數量予以計量]。

4.2 計價

- 4.2.1 依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價，[備品數量予以計價]。
- 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 13975 章

消防栓及連結送水管設備

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 本節適用於建築物消防系統之濕式或乾式等消防立管、消防栓箱、消防水帶、連結送水管及消防專用蓄水池採水口之材料規範及施工方法。

1.2 相關章節

1.2.1 第 01330 章--資料送審

1.2.2 第 01450 章--品質管理

1.2.3 第 01661 章--儲存與保管

1.2.5 第 13911 章--消防管材及施工方法

1.2.6 第 13920 章--消防泵

1.2.7 第 13931 章--密閉濕式自動撒水設備

1.3 相關準則

1.3.1 中國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 4626 G3111 壓力配管用碳鋼鋼管
- (2) CNS 6445 G3127 配管用碳鋼鋼管
- (3) CNS 9329 Z1025 管系識別
- (4) CNS 10206 Z2051 消防水帶用快速接頭

1.3.2 美國國家及相關團體學會標準

- (1) ASTM A53 黑鐵及熱浸鍍鋅鋼管，有縫及無縫

1.3.3 消防法及相關子法

1.3.4 內政部頒佈實施之最新「各類場所消防安全設備設置標準」

- 1.3.5 內政部頒佈實施之最新「建築技術規則」
- 1.3.6 中央及地方消防主管機關頒佈實施之法令規章和技術規則
- 1.3.7 若中國國家標準有效且適用時，經工程司認可後得適用於本章之相關規定。

1.4 品質保證

- 1.4.1 管材上須標示廠商名稱及製造標準。
- 1.4.2 焊接材料及程序：依照相關規定辦理。
- 1.4.3 焊工資格檢定：依照內政部電焊工乙級以上技術士。
- 1.4.4 略
- 1.4.5 依契約規定應辦理檢驗之設備材料，產品持有經濟部正字標記，得免附出廠檢驗文件，未持上述標記（誌）者，應檢具國外（內）標準，第三公證單位檢驗報告及合格證明文件等送審。
- 1.4.6 如採機械接頭時，器材組件依 CNS 規定辦理。

1.5 資料送審

依照第 01330 章「資料送審」規定辦理資料圖說樣品等送審。

1.6 運送、儲存及處理

- 1.6.1 依照第 01661 章「儲存與保管」辦理儲存及處理。

1.7 現場環境

- 1.7.1 施工前應赴現場瞭解環境，並徹底檢查工作情況和施作細節。
- 1.7.2 訂購管線和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 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。

2.2 管材

2.2.1 應符合 CNS 4626 G3111 或 CNS 6445 G312 或 ASTM A53，SCH40，管材詳第 13911 章規定。

2.2.2 工作壓力逾 10kgf/cm^2 時，應使用 CNS 4626 G3111，SCH40 以上，管材詳第 13911 章規定。

2.3 室內消防栓設備

2.3.1 箱身應為厚度 1.6mm 鋼板製箱，外加烤漆塗裝。

2.3.2 應具有足夠裝設消防栓、水帶、瞄子等裝備之深度，其箱面表面積應在 0.7m^2 以上。

2.3.3 箱面應有明顯而不易脫落之「消防栓」字樣，每字不得小於 20cm^2 。

2.3.4 依設計圖之標示，選用第一種或第二種消防栓，其消防栓箱內應配置設備如下：

(1) 第一種消防栓

A. 消防栓箱內，應配置口徑 38mm 之消防栓一個，口徑 38mm，長 15m 並附快速接頭之水帶兩條，水帶架一組及口徑 13mm 以上之直線水霧兩用瞄子一具。

B. 消防水帶架：碳鋼電鍍處理。

C. 消防水帶：特多龍、合成樹脂布水帶；須能防霉及防腐。

D. 瞄子：口徑 13mm 以上，放水壓力不得小於 1.7kgf/cm^2 ，放水量不得小於 130 l/min ，噴水型式須為直線及水霧兩用型，材質須為鑄造鋁。

E. 消防栓（角閥）：銅閥體，內螺牙，非升桿式閥桿。

2.3.5 消防栓開關距樓地板之高度，不得小於 0.3m 及不得大於 1.5m，在屋頂上之測試用出水口應標明「測試出水口」字樣。

2.4 室外消防栓設備

2.4.1 消防栓口徑 63mm，箱型或地上式室外消防栓開關閥型或地下式室外消防栓開關閥型，鉋金銅或鑄鐵或延性鑄鐵製。

2.4.2 室外消防栓 3m 範圍內，應保持空曠，不得堆放物品或種植花木，並在其附近明顯易見處，標明「消防栓」字樣。

2.4.3 應於室外消防栓 5m 範圍內附設水帶箱，水帶箱須合乎下列要求：

- (1) 水帶箱應具有足夠裝置水帶及瞄子之深度，其箱面表面積應在 0.8m^2 以上，箱體應為 2.0mm 不鏽鋼板製，外加烤漆塗裝。
- (2) 箱面應有明顯而不易脫落之「水帶箱」字樣，每字不得小於 20cm^2 。
- (3) 箱內配置口徑 63mm 及長 20m 並附快速接頭之水帶二條，口徑 19mm 直線水霧兩用型瞄子一具及消防栓閥型開關一具（或一只）。
- (4) 消防水帶架：碳鋼電鍍處理。
- (5) 消防水帶：特多龍、合成樹脂布水帶；須能防霉及防腐。
- (6) 瞄子：口徑 19mm 以上，放水壓力不得小 2.5kgf/cm^2 ，放水量不得小 350 l/min ，噴水型式須為直線及水霧兩用型，材質須為鑄造鋁。

2.6 消防專用蓄水池

2.6.1 投入孔：採水口應依設計圖標示位置及數量裝設，其位置須在消防車能接近至其 2m 範圍內，易於抽水處。

2.6.2 投入孔：應為邊長 60cm 以上之正方形或直徑 60cm 以上之圓孔並加鑄鐵或不鏽鋼保護。

2.6.3 自然引水式採水口

以消防車泵或重力方式，經消防專用蓄水池配管引水至採水口者，採水口口徑應為 75mm，陰式螺牙，標準露出型或埋入型或自立式地上型；延性鑄鐵或黃銅，表面鍍鉻，附相同材質及表面處理之螺紋式或快拆式防塵蓋及鍊條，安裝高度距基地地面不得大於 1m 及小於 0.5m。

2.6.4 機械引水式採水口

以消防專用蓄水池之加壓送水裝置引水至採水口者。

- (1) 採水口口徑為 63mm，陽式快接頭，標準露出型或埋入型或自立式地上型；延性鑄鐵或黃銅，表面鍍鉻，附相同材質及表面處理之螺紋式或快拆式防塵蓋及鍊條，安裝高度距基地地面不得大於 1m 及小於 0.5m。
- (2) 加壓送水裝置應於採水口附近設啟動裝置。但設有能由防災中心遙控啟動，且採水口與防災中心間設有通話連絡裝置者，不在此限。

2.6.5 消防專用蓄水池之標示

- (1) 進水管投入孔應標明「消防專用蓄水池」字樣。
- (2) 採水口應標明「採水口」或「消防專用蓄水池採水口」字樣。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 消防立管及消防水帶施工，除須參照第 13911 章「消防管材及施工方法」外，並應合乎下列規定：

3.1.2 消防栓箱須正直安置並固定之。

3.1.3 無論設計圖有否標示，瞄子放水壓力超過下列各規定時，承商均應裝設減壓措施，使放水壓力在規定操作範圍。

(1) 室內消防栓瞄子，放水壓力超過 7kgf/cm^2 。

(2) 室外消防栓瞄子：放水壓力超過 6kgf/cm^2 。

3.1.4 地下金屬管須防蝕處理及敷設警示帶。

3.2 清洗

施工完成後，整個管系內之雜物必須沖洗乾淨。

3.3 系統測試

3.3.1 室內、室外消防栓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。試驗壓力以繼續

維持兩小時無漏水現象為合格。

- 3.3.2 連結送水管之消防立管管系竣工時，應做加壓試驗，試驗壓力不得小於送水設計壓力 1.5 倍以上且持續 30 分鐘無漏水現象為合格，但設有中繼幫浦時，幫浦二次側配管，應能承受幫浦全閉揚程 1.5 倍以上之水壓，並持續 30 分鐘無漏水現象為合格。
- 3.3.3 消防專用蓄水池使用自然引水之管系竣工時，應做加壓試驗，試驗壓力不得小於設計壓力 1.5 倍以上且持續 30 分鐘無漏水現象為合格，但使用機械方式引水之管系，應能承受加壓送水裝置全閉揚程 1.5 倍以上之水壓並持續 30 分鐘無漏水現象為合格。
- 3.3.4 系統測試應經消防主管機關會勘，並取得消防主管機關合格文件始為合格。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約以契約數量計價。

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、試驗、檢驗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 鋼管

1.2.2 鑄鐵管

1.2.3 聚氯乙烯硬質管

1.2.4 高密度聚乙烯塑膠管

1.2.5 丙烯晴—丁二烯—苯乙烯（ABS）塑膠管

1.2.6 不銹鋼管

1.2.7 銅管

1.2.8 各類管件

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章—資料送審

1.3.2 第 01450 章—品質管制

1.3.3 第 09910 章—油漆

1.3.4 第 15110 章—閥

1.3.5 第 15151 章—污水管路系統

1.3.6 第 15223 章—不銹鋼管及管件

1.3.7 第 15224 章—不銹鋼伸縮接頭

1.3.8 第 15225 章—聚乙烯內襯鋼管及管件

1.3.9 第 15226 章—高密度聚乙烯管

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS) 可依各工程計畫及產品選擇之需求增減之

- | | |
|----------------|------------------------------------|
| (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 2474 | 銀焊料 |
| (5) CNS 2475 | 焊錫-化學成份及形狀 |
| (6) CNS 2943 | 螺紋式展性鑄鐵管件 |
| (7) CNS 4053-1 | 自來水用硬質聚氯乙烯塑膠管 |
| (8) CNS 5127 | 銅及銅合金無縫管 |
| (9) CNS 6224 | 聚氯乙烯黏著劑 |
| (10) CNS 6445 | 配管用碳鋼鋼管 |
| (11) CNS 10808 | 延性鑄鐵管 |
| (12) CNS 11612 | 機械開槽式管接頭 |
| (13) CNS 11774 | 自來水用內襯聚氯乙烯塑膠硬質管之鋼管 |
| (14) CNS 13158 | 自來水用丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS) 塑膠管 |
| (15) CNS 13346 | 自來水用丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS) 塑膠管接頭配件 |
| (16) 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 美國標準協會 (ANSI) 可依各工程計畫及產品選擇之需求增減之

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| (1) ANSI/ASME B16.3 | 展性鑄鐵螺紋式管配件, 150#及 300#等級 |
| (2) ANSI/ASME B16.23 | 鑄銅合金軟焊接頭排水管配件-DWV |
| (3) ANSI/ASME B16.29 | 鍛銅及鍛銅合金軟焊接頭排水管配件-DWV |
| (4) ANSI/ASME B31.9 | 建築物用配管 |
| (5) ANSI/ASME B32 | 軟焊焊條 |

- (6) ANSI/ASME C700 超強度、標準強度及多孔陶管
- (7) ANSI/AWWA C105 水或其他流體用灰鑄鐵及延性鑄鐵管之聚乙烯 (PE) 護層
- (8) ANSI/AWWA C110 水或其他流體用延性鑄鐵及灰鑄鐵管配件，3 吋至 48 吋
- (9) ANSI/AWWA C111 延性鑄鐵及灰鑄鐵壓力管及管配件用之橡膠墊片接頭
- (10) ANSI/AWWA C151 水或其他流體用延性鑄鐵管，以金屬模心式或砂襯模鑄造
- (11) ANSI/AWS D1.1 結構焊接法規
- (12) ANSI/ASME D2466 聚氯乙烯 (PVC) 塑膠管配件，厚度 SCH. 40.
- (13) ANSI/ASME D2467 聚氯乙烯 (PVC) 塑膠管配件，厚度 SCH. 80.
- (14) ANSI/ASME SEC. 9 焊接及硬焊資格檢定

1.4.3 美國材料及試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A53 無縫熱浸鍍鋅黑色鋼管規範
- (2) ASTM A74 污水鑄鐵管及管配件
- (3) ASTM A120 無縫熱浸鍍鋅黑色鋼管規範，供一般用途使用
- (4) ASTM A234 鍛造碳鋼及合金鋼管配件，供中、高溫度範圍使用
- (5) ASTM B88 無縫給水用銅管
- (6) ASTM B306 排水用銅管 (DWV)
- (7) ASTM C425 陶管及管配件用壓接接頭
- (8) ASTM C564 污水鑄鐵管及管配件用橡膠墊片
- (9) ASTM D1248
- (10) ASTM D1785 聚氯乙烯 (PVC) 塑膠管，壁厚 SCH. 40，80 及 120
- (10) ASTM D1785 聚氯乙烯 (PVC) 塑膠管，壁厚 SCH. 40，80 及 120
- (11) ASTM D2235 ABS 塑膠管及管配件用接合溶劑

- (12) ASTM D2241 聚氯乙稀(PVC)塑膠管(SDR-PR)
- (13) ASTM D2513 熱塑性瓦斯壓力管及管配件
- (14) ASTM D2680 ABS 及聚氯乙稀(PVC)合成下水管
- (15) ASTM D2683 聚乙烯(PE)管套接式管配件
- (16) ASTM D2729 聚氯乙稀(PVC)下水管及管配件
- (17) ASTM D2751 ABS 下水管及管配件
- (18) ASTM D2855 聚氯乙稀(PVC)管及管配件溶劑接頭之製作
- (19) ASTM D3033 PSP 型聚氯乙稀(PVC)下水管及管配件
- (20) ASTM D3034 PSM 型聚氯乙稀(PVC)下水管及管配件
- (21) ASTM F477 塑膠管接合用彈性密封劑(墊片)
- 1.4.4 美國焊接協會 (AWS)
 - (1) AWS 5.8 硬焊金屬填料
- 1.4.5 美自來水工程協會 (AWWA)
 - (1) AWWA C601 水及廢水之標準檢查法
- 1.4.6 (CISPI)
 - (1) CISPI 301 衛生系統用套接鑄鐵污水管及管配件
- 1.4.7 主管機關頒佈實施之法令規章和技術規則
- 1.4.8 經由甲方核可之其他國家標準
- 1.4.9 當中華民國國家標準有效且適用時，經甲方核可後適用於本章之相關規定。

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 資料圖說樣品等送審

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 焊接材料及程序：依照相關規定辦理

1.6.3 焊工資格檢定：依照內政部電焊工乙級以上技術士

1.6.4 (略)

1.6.5 產品持有經濟部正字標記或國際公認之外國標誌（如 UL、FM 等）者，得免出廠檢驗，未持上述標記（誌）者，應檢具國外（內）標準，第三公證單位檢驗報告及合格證明送審。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 需符合第 01661 章「儲存與保管」。

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和施作細節。

1.8.2 訂購管線和管件及配件材料之前，應事先在現場確認尺度並繪製管路施工圖。

1.9 保固

1.9.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。

1.9.2 在保固期間，如因器材、設備或施工不良而發生故障、漏電或損壞等情事，施工廠商應即免費修復或依規範所訂規格另行更換新品。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 管材類別 可依各計畫及產品選擇之需求增減之

(1) CIP環氧樹脂塗裝鑄鐵管(衛生污排水配管系統用)

A. 直管及另件必須依據 EN 877之標準製造，內外環氧樹脂塗裝，外部採橘紅色平均膜厚必須達80微米以上。

B. 採套接方式接合，接頭為橡膠墊圈及不銹鋼護鈹殼與螺絲組件，膠圈為EPDM合成橡膠材質，接頭組必須依據 EN 877之標準製造，耐壓達5BAR以上。為確保品質，直管、另件與接頭必須為同一廠牌。依建築技術規則建築設備編第33條，存水彎應附有清潔口之構造。

(2) 不銹鋼管

A. 依據CNS6331規範，厚度為20S規格。

B. 鋼管被覆依據CNS13638 G3260規範。

C. 被覆材質需檢附無毒證明文件

D. 管配件:50MM以下採雙壓接，65MM以上採不銹鋼機械式。

(3) D 類管—PVC B 管衛生排水用

A. PVC 管：CNS 1298。

B. 管配件：PVC。

C. 接頭：CNS 6224 溶劑接合。

2.1.2 接管管件及墊料

(1) 管套節 (Union)

管徑 50mm 及以下者配至機器設備或油（水）箱（櫃）時，或與使用螺紋接口之閥等連接，或日後須拆卸保養之處，均應使用管套節，管套節應按規定使用，並符合下列規範。

A. 展性鑄鐵管套節

鋼管用，工作壓力為 8.8kgf/cm^2 (125 PSI) 及以下者，使用 10kgf/cm^2 級，工作壓力為 8.8kgf/cm^2 (125 PSI) 以上者，使用 17.5kgf/cm^2 (250 PSI) 級，鍍鋅鋼管則應採用鍍鋅品。

B. 銅管套節

青銅或黃銅製，壓力等級： 10kgf/cm^2 (150 PSI)，螺紋接口或套焊接口。

C. 隔電管套節 (Dielectric Union)

使用於不同金屬管（如銅管與鋼管）之連接，以防止因電位差異而產生腐蝕，一端為鍍鋅或電鍍螺紋端口，另端為銅焊端口，附不滲水隔離層。

(2) 凸緣 (Flanges)

管徑 65mm 以上者，與機器設備，油（水）箱（櫃）連接，或日後須拆卸保養之處，均應使用凸緣，凸緣應按規定使用，並符合下列規範：

A. 焊接管

鋼質焊頸凸緣，工作壓力為 8.8kgf/cm^2 (125 PSI) 及以下者，使用 10kgf/cm^2 (150 PSI) 級，工作壓力為 8.8kgf/cm^2 (125 PSI) 以上者，使用 20kgf/cm^2 (300 PSI) 級。

B. 螺紋管

使用於螺紋接口管線及鐵管之凸緣及凸緣管件，其材質應為鑄鐵，標準型或超重型。

C. 銅管

使用硬焊接合之滑入熔接銅質凸緣。

D. 隔電凸緣

為防止電蝕，不同金屬連接時須藉由非導電材料之隔離，使不同金屬間完全地絕緣。

(3) 密合墊料 (Gasket)

A. 一般規定

- a. 所使用之密合墊須適合系統之壓力溫度及使用場合，且其安裝須依照製造廠之建議為之。
- b. 以凸緣連接兩種不同材質時，凸緣間須裝用絕緣質密合墊，套管及墊圈以及相對的螺帽螺栓等。

B. 橡皮密合墊

- a. 及以下各型管子使用紅色橡皮滿面襯墊者，厚 1.5mm。
- b. 及以上各型管子使用紅色橡皮滿面襯墊者，厚 3mm。
- c. 油管及天然氣管使用合成橡膠滿面襯墊者，厚 1.5mm。

3. 施工

3.1 準備工作

- (1) 管端須整孔並去除毛頭。
- (2) 組合前先去管內外之銹皮及雜物。
- (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，應考慮以儘量減少現場焊接為原則。
- (2) 焊於管上之吊環，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. 鑄鐵管須使用鋼鑿，沿管壁逐漸鑿截，務使斷口平直，勿使破裂。
 - B. 鋼管須使用切管機或管子割刀，斷口應用銼刀或刮刀銼平。
 - C. 硬質塑膠管斷口應用銼刀銼平。
- (4) 除有規定外，排水明管不得採用短徑彎管(Short Radius Elbow)。
- (5) 在工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 承插式鑄鐵管之組合

施工廠商應按選用鑄鐵管型式採用下列一種接合方式：

- (1) 採用雙封壓縮式模鑄合成橡膠墊圈或其它合成橡膠墊片，應按製造廠建議行之，將承口清潔處理，管件相互對準，填入合成橡膠墊圈，以工具壓實予以緊密。
- (2) 鐘口型承插式鑄鐵衛生排水管，使用填鉛密塞接合，先用油麻絲絞成繩狀、嵌入鐘口、打緊填實，灌入熔鉛、用鋼鑿打實，鉛厚不得少於 25mm，鉛面不得低於承口 3mm。
- (3) 酸性溶液排水使用鑄鐵衛生排水管及管件時，承口下半部應使用特別處理之耐酸性材料打緊填實，頂部使用 25mm 厚溶鉛打實。

3.3.3 套接式鑄鐵管

施工廠商應選用下列一種接合方式：

- (1) 使用合成橡膠墊圈及不銹鋼管夾時，應按製造廠建議行之。將管端磨平、滑套入合成橡膠墊圈，再將不銹鋼管夾與護板組件，覆蓋於橡膠墊圈外，予以鎖緊。

- (2) 使用機械開槽式管接頭，應按製造廠建議，先在管端車製管端槽，將橡膠墊圈滑套於管端，覆上罩殼，用頭帽螺栓鎖緊固定之。
- (3) 酸性溶液排水應加 PTFE 核可耐酸性內襯。

3.3.4 ABS 及 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。

3.3.5 高密度 PE 管之接合

(1) 電熱焊套接管

應按製造廠家建議，先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，插入電熱焊套，插入時管子端不得有水，接上控制器二次線，按下電鈕待熱焊套接點旁之兩支凸棒自動擠出，且指示燈熄滅，表示焊接已完成，即可移去控制器。

(2) 對焊接管

應按製造廠建議，先將管內外油污等雜物清除乾淨，置於熔焊機上，將焊接面削平並與管中心線垂直，消除切削殘渣，將兩管對成直線後，插入加熱板予以加熱，待管端軟化，管徑 80mm 以下之管軟化長度約 1.5mm，管徑逾 80 未達 150mm 管軟化長度約 3mm，管徑 150mm 以上者軟化長度約 4.5mm，可按經驗酌予調整，軟化後移開加熱板，將兩管對接，施以適當壓力使之結合，待冷卻後打開管夾自機取下，檢查熔接情形是否良好，如焊接不良應予切除，重行按上述程序重行再焊。

3.3.6 碳鋼鋼管之接合

(1) 螺紋接合 (50mm 及以下之管子)

將管端切割平整，修去毛邊，並清除銹屑及灰塵，使用適當之螺紋割割工具，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 膠帶或塗氧化鉛與甘油之混合劑，加繞油麻絲或塗含石墨之潤滑油或其他經認可之螺紋接合劑或其它經核可工法，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，不得超過三條。

(2) 對焊接合 (65mm 以上之管子)

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 3mm (1/8in) 及以上者，應開 V 形焊口，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 10mm。焊接凸緣時，管插入凸緣其管端應與底部保持與管壁同厚之距離，凸緣面與管接觸部位應作開口，兩面焊接，凸緣一面焊於管端，另一面焊於管外壁。

- (3) 機械開槽式接合鍍鋅鋼管若有規定不能焊接時，使用本項接法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。

3.3.7 不銹鋼管之接合

請參照第 15223 章「不銹鋼管及管件」。

- (1) 螺紋接合（管徑 50mm 以下）

參照第 3.3.6 款碳鋼管之螺紋接合。

- (2) 對焊接合（管徑 65mm 以上）

請參照第 15223 章「不銹鋼管及管件」第 3.3.2 款不銹鋼管之對焊接合。

3.3.8 銅管

以採用套焊接頭為原則，50mm 及以下之冷熱水管及排水管使用軟性錫焊，其餘及高溫高壓管則採用硬性銀焊或磷銅焊。焊接時先自離焊接部 10～30mm 處均勻地預熱，即將火焰繞著管子周圍移動予以加熱，接著在接合部位用火焰迅速加熱至焊接所需溫度（軟焊 200℃～300℃，硬焊約 700℃），在焊接部位塗上焊藥，暫時移開火焰，將焊條尖端抵住接合口，令其焙熔並滲透至管與接頭間之間隙內，作成牢固之結合。

3.4 管線之安裝

3.4.1 一般規定

- (1) 設計圖說所示之管線配置位置，並非絕對遵循之路線，施工廠商應在施工前，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，並需符合本規範第 01330 章「資料送審」規定提送施工詳圖，經甲方核准後施工。如因疏忽及缺乏協調而蒙受損失，應由施工廠商自行負責，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），其大小需符合規定。
- (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。冷（熱）水管、蒸汽及冷凝回水管等，不論設計圖說有無說明，其直線長度超過 30m 時，應設置伸縮環或膨脹接頭。並符合本規範第 01330 章「資料送審」及本章規定提送施工詳圖，經甲方審核認可後施工。
- (4) 略。
- (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) 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) 焊接歧管以及使用焊接管件改變管路方向，必須使用肘管及 T 形管。
- (10) 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，去代替肘管及 T 形管。
- (11) 地下金屬管須防蝕包覆。
- (12) 管線油漆需符合本規範第 09910 章「油漆」規定辦理。

(13) 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。

(14) 同一配管系統不得混雜使用不同等級之管材。

3.5 檢驗

3.5.1 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

名 稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻 率
本章所列之各式管及管件	依本章列出之相關CNS規定辦理	依相關CNS規定辦理	符合CNS規定	提出檢驗試驗報告，不必抽驗。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約以一式、契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約以一式、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、檢驗、試驗及其他為完成本工作所需之費用在內。

〈本章結束〉

第 15110 章

閥

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明有關閥之設計、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 閘閥
- 1.2.2 球形閥及角閥
- 1.2.3 球塞閥
- 1.2.4 旋塞閥
- 1.2.5 擺動型止回閥
- 1.2.6 無聲止回閥
- 1.2.7 蝶型閥
- 1.2.8 三功能閥
- 1.2.9 偏心柱塞閥
- 1.2.10 彈性板逆止閥
- 1.2.11 多功能平衡閥
- 1.2.12 Y型過濾器
- 1.2.13 擴散過濾器
- 1.2.14 雙瓣式逆止閥
- 1.2.15 特殊閥

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 15105 章--管材
- 1.3.4 第 15151 章--污水管路系統
- 1.3.5 第 15410 章--給排水器具

1.4 相關準則

- 1.4.1 中國國家標準(CNS)
 - (1) CNS 712 B2106 黃銅螺紋口球形閥(10 kg f/cm²)
 - (2) CNS 713 B2107 鑄鐵凸緣型閘閥(10 kg f/cm²)(閥桿非上升型)
 - (3) CNS 715 B2109 鑄鐵凸緣型閘閥(10 kg f/cm²)(閥桿上升型)
 - (4) CNS 5709 B2493 閥之標稱尺度及內徑

- (5) CNS 5710 B2494 閘閥端面間之尺度
- (6) CNS 5711 B2495 球形閥端面間之尺度
- (7) CNS 5712 B2496 角閥端面間之尺度
- (8) CNS 5713 B2497 止回閥端面間之尺度
- (9) CNS 5714 B2498 旋塞端面間之尺度
- (10) CNS 5715 B2499 球閥端面間之尺度
- (11) CNS 5716 B2500 塞閥端面間之尺度
- (12) CNS 5963 B2502 青銅螺紋口球形閥(10 kg f/cm²)
- (13) CNS 5965 B2504 青銅螺紋口角閥(10 kg f/cm²)
- (14) CNS 5966 B2505 青銅螺紋口閘閥(10 kg f/cm²)
- (15) CNS 5967 B2506 青銅螺紋口擺動型止回閥(10 kg f/cm²)
- (16) CNS 5968 B2507 青銅螺紋口升降型止回閥(10 kg f/cm²)
- (17) CNS 5969 B2508 青銅凸緣型球形閥(10 kg f/cm²)
- (18) CNS 5970 B2509 青銅凸緣型角閥(10kgf/cm²)
- (19) CNS 5971 B2510 青銅凸緣型閘閥(10 kg f/cm²)
- (20) CNS 5972 B2511 鑄鐵凸緣型球形閥(10 kg f/cm²)
- (21) CNS 5973 B2512 鑄鐵凸緣型角閥(10 kg f/cm²)
- (22) CNS 5974 B2513 鑄鐵凸緣型擺動式止回閥(10 kg f/cm²)
- (23) CNS 6882 B2535 鑄鋼凸緣型球形閥(10 kg f/cm²)
- (24) CNS 6883 B2536 鑄鋼凸緣型角閥(10 kg f/cm²)
- (25) CNS 6884 B2537 鑄鋼凸緣型閘閥(10 kg f/cm²)(閥桿上升型)
- (26) CNS 6885 B2538 鑄鋼凸緣型擺動式止回閥(10 kg f/cm²)
- (27) CNS 6886 B2539 鑄鋼凸緣型球形閥(20 kg f/cm²)
- (28) CNS 7113 B2550 鑄鋼凸緣型角閥(20kgf/cm²)
- (29) CNS 7114 B2551 鑄鋼凸緣型閘閥(20 kg f/cm²) (閥桿上升型)
- (30) CNS 7115 B2552 鑄鋼凸緣型擺動式止回閥(20 kg f/cm²)
- (31) CNS 7116 B2553 青銅螺紋型有栓旋塞
- (32) CNS 7117 B2554 青銅螺紋型填函蓋旋塞
- (33) CNS 8086 B2617 給水用角閥
- (34) CNS 9804 B2739 青銅螺紋口擺動型止回閥(8.5 kg f/cm²)
- (35) CNS 9805 B2740 黃銅螺紋口閘閥(8.5 kg f/cm²)
- (36) CNS 11088 B2763 青銅螺紋口擺動型止回閥(8.5 kg f/cm²)
- (37) CNS 11089 B2764 青銅螺紋口閘閥(15 kg f/cm²)
- (38) CNS 11090 B2765 青銅螺紋口脈動閘閥(8.5 kg f/cm²)
- (39) CNS 11355 B2769 青銅螺紋型球閥(10 kg f/cm²)
- (40) CNS 12741 B2798 水道用蝶型閥(短體型)
- (41) CNS 12742 B2799 水道用蝶型閥(長體型)
- (42) CNS 12743 B2800 水道用蝶型閥(薄體型)

- (43) CNS 12744 B2801 一般用蝶型閥
- (44) CNS 12848 B2804 球狀石墨鑄鐵螺紋口球形閥(10 kg f/cm²)
- (45) CNS 12849 B2805 球狀石墨鑄鐵凸緣球形閥(10 kg f/cm²)
- (46) CNS 12850 B2806 球狀石墨鑄鐵凸緣升降型止回閥(10 kg f/cm²)
- (47) CNS 12851 B2807 球狀石墨鑄鐵螺紋口升降型止回閥(10 kg f/cm²)

1.4.2 主管機關頒布實施之法令和技術規則

1.4.3 經由工程司認可之其它國家標準

1.4.4 當中國國家標準有效且適用時，經工程司核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)承包商應於細部設計核定後 30 日內，提交三套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
- (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、設備基礎等。
- (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 樣品

依據設計圖所標示之設備，提交樣品 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工程司之指示提供 2 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 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。

1.6.2 閥體上標示廠商名稱及壓力等級。

1.6.3 產品持有[經濟部正字標記]或[國際公認之外國標誌(如 UL、FM 等)]者，得免出廠檢驗；未持有上述標記(誌)者，應檢具國外(內)標準，第三公證單位檢驗報告及合格證明送審。

1.6.4 歐美先進國家標準參考說明。

ISO：國際標準

ANSI：美國標準

EN：歐盟標準

BS：英國標準

DIN：德國標準

NF：法國標準

CSA：加拿大標準

JIS：日本標準

SIN：新加坡標準

等

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 1000m 以下：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°C~40°C(屋內) 0°C~50°C(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，保固期限依契約規定。

1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存；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 需符合施工製造圖之規定，進行閥之製造與安裝，以方便所有管線及設備之控制與維護。
- 2.1.2 管路系統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線(包括回水)上各控制閥，均能在系統最高壓力 1.5 倍的工作壓力下安全操作，器材之壓力等級應予配合，但不得小於 8.5 kg f/cm^2
- 2.1.3 閥之連結
所提供之閥應如管線接頭者所規定能和相鄰之管線適當接合。應採用與管線尺度適當配合之閥。
 - (1) 50 mm ϕ 及以下者採用螺牙接頭。
 - (2) 65 mm ϕ 及以上者採用凸緣接頭或機械接頭。
 - (3) 銅管則以螺牙接頭方式，與閥之軟鐸接頭連接。
 - (4) 以機械加工環溝槽接合之管線，則採用有環溝槽接頭之閥。

2.2 材料(各閥類材質依設計圖及標單)

2.2.1 閘閥(Gate Valves)

給排水

- (1) 管徑 40 公厘(1-1/2 吋)及以下者：不銹鋼 CF8M 固溶化熱處理材料閥體及閥件，非昇桿式，內螺牙閥蓋，手輪操作，楔型整片閥盤，螺紋式端口，耐壓等級 300PSI。
- (2) 管徑 50 公厘(2 吋)及以上者：不銹鋼 CF8 固溶化熱處理材料閥體，外螺牙昇桿式不銹鋼閥桿，手輪操作，法蘭或溝槽接口，耐壓等級 10 kg/cm^2 或 16 kg/cm^2 。
- (3) 泵浦出口端請採用 16 kg/cm^2 。

消防

- (1) 管徑 40 公厘(1-1/2 吋)及以下者：鉑金銅或不銹鋼 CF8M 固溶化熱處理材料閥體及閥件，昇桿或非昇桿式閥桿，手輪操作，楔型整片閥盤，螺紋式端口，耐壓等級 16 kg/cm^2 。
- (2) 管徑 50 公厘(2 吋)及以上者：石墨鑄鐵或不銹鋼 CF8 固溶化熱處理材料閥體，不銹鋼盤環及座環，外螺牙昇桿式不銹鋼閥桿，手輪操作，法蘭或溝槽接口，耐壓等級 16 kg/cm^2 。

2.2.2 擺動型止回閥

給排水

- (1)管徑 40 公厘(1-1/2 吋)及以下者：不銹鋼 CF8M 固溶化熱處理材料閥體，擺動式閥盤，適用於橫管或立管，螺紋式端口，耐壓等級 10 kg/cm² 或 16 kg/cm²。
- (2)管徑 50 公厘(2 吋)及以上者：不銹鋼 CF8 固溶化熱處理材料閥體，擺動式閥盤，適用於橫管或立管，法蘭或溝槽接口，耐壓等級 10 kg/cm² 或 16 kg/cm²。
- (3)泵浦出口端請採用 16 kg/cm²。

消防

- (1)管徑 40 公厘(1-1/2 吋)及以下者：鉑金銅或不銹鋼 CF8M 固溶化熱處理材料閥體，擺動式閥盤，適用於橫管或立管，螺紋式端口，耐壓等級 16 kg/cm²。
- (2)管徑 50 公厘(2 吋)及以上者：石墨鑄鐵或不銹鋼 CF8 固溶化熱處理材料閥體，擺動式閥盤，適用於橫管或立管，法蘭或溝槽式接口，耐壓等級 16 kg/cm²。

2.2.3 無聲逆止閥

給排水

- (1)不銹鋼 CF8 固溶化熱處理材料閥體，昇降作動組合式，能經由中心軸的緩衝座引導上下作動，其作動藉流速來控制，緩衝座上端為傘型設計，可於水壓反衝時，減緩水錘衝擊。閥盤上方設彈簧控制裝置，能在管內流體回流前將閥盤作動至閥座上，法蘭式閥體設有旁通閥以排洩管內水壓。接口方式螺紋或凸緣接口，耐壓等級 10 kg/cm² 或 16 kg/cm²。
- (2)水泵出水口應裝置中心軸引導雙門式無聲止回閥。
- (3)泵浦出口端請採用 16 kg/cm²。

消防

- (1)石墨鑄鐵或不銹鋼 CF8 固溶化熱處理材料閥體，昇降作動組合式，能經由中心軸的緩衝座引導上下作動，其作動藉流速來控制，緩衝座上端為傘型設計，可於水壓反衝時，減緩水錘衝擊。閥盤上方設彈簧控制裝置，能在管內流體回流前將閥盤作動至閥座上，法蘭式閥體設有旁通閥以排洩管內水壓。接口方式螺紋或凸緣接口，耐壓等級 16 kg/cm²。

2.2.4 遙控浮球閥(定水位閥) (Float Control Valve)

- (1)本閥裝置於地面水池或高架配水池之進水管上，主閥可由子閥(浮球開關 Float Valve)傳訊開啟或關閉，使水池不致溢流及自動補充進水。
- (2)型式：為子母型水力操作式不銹鋼 CF8 固溶化處理閥體，採隔膜式結構設計，經由 1/2 吋管(可允許長達 10 公尺以上)，連接子閥(浮球開關)傳訊而開啟與關閉。

- (3)主閥連接子閥(浮球開關)之管線裝置一關斷閥(閘閥或球塞閥)，必要時可由人工手動操作全開或全關。以利子閥(浮球開關)之維修保養。
 - (4)最低工作壓力：0.5 kgf/cm²。
 - (5)標稱口徑：口徑 50mm(含)以下採用牙口式，口徑 65mm(含)以上採用法蘭式或溝槽式。
 - (6)採不銹鋼材質。耐壓等級 16kg/ cm²。
 - (7)控制浮球閥：不銹鋼製，標稱口徑 300mm(含)以下為 1/2in ϕ 牙口；標稱口徑 350mm(含)以上為 3/4in ϕ 牙口，並採用不銹鋼浮球，以達耐用效果。
- 2.2.5 子母型減壓閥 (Pressure Reducing Valve)

- (1)減壓閥安裝於送配水管線中，藉以保持主閥固定出口壓力，避免因下游供水壓力過高。
- (2)減壓閥可不因上游供水壓力或下游用水量變化而超過主閥出口之設定安全壓力。
- (3)型式為子母型水力操作式**不銹鋼 CF8 固溶化處理**閥體，消防系統採用石墨鑄鐵材質，藉由隔膜操作，同時利用減壓響導閥 (Pilot Valve) 可任意調節所需設定之壓力。
- (4)響導閥 (Pilot Valve) 附壓力調整螺絲，可任意調節所需設定壓力，以保持壓力於設定安全值內。
- (5)標稱口徑：口徑 50mm(含)以下採用牙口式，口徑 65mm(含)以上採用法蘭式或溝槽式。

2.2.6 水錘吸收器

- (1)安裝在管線上，用以消除幫浦開機或閥門急速關閉產生的水錘現象對管線之不良影響。
- (2)吸收器結構採末端型，採活塞式作動，可耐壓 30kgf/cm² 以上壓力。
- (3)吸收器口徑 50mm(含)以上，附有壓力錶(Pressure Gauge)用以顯示水錘氣室內部壓力，及觀查水錘現象消除的情況。
- (4)吸收器附有注氣嘴，用以調整或補充氣室之氣壓。
- (5)口徑 50mm(含)以下為螺紋口，65mm(含)以上法蘭口，材質為不銹鋼 CF8 **固溶化處理**。

2.2.7 電磁閥

- (1)型式：為子母型水力操作式**不銹鋼 CF8 固溶化處理**閥體，採隔膜式結構設計，經由連接子閥(電磁閥)傳訊而開啟與關閉。
- (2)主閥連接子閥電磁閥之管線裝置一可關斷閥(閘閥或球塞閥)，停電時可由人工手動操作關閉。使母閥停止供水。
- (3)最低工作壓力：0.5 kgf/cm²。
- (4)標稱口徑：口徑 50mm(含)以下採用牙口式，口徑 65mm(含)以上採用

法蘭式或溝槽式。

(5)母閥採不銹鋼材質。耐壓等級 $16\text{kg}/\text{cm}^2$ 。

2.2.8 子母型持壓閥

(1)持壓閥安裝於送配水管線中，以供保持管中之安全供水壓力，保持主閥進口端上游地區之供水壓力能維持在設定壓力以上，避免因下游地區大量用水而影響上游地區供水。

(2)型式為子母型水力操作式**不銹鋼 CF8 固溶化處理**閥體，藉由隔膜操作，同時利用持壓子閥可任意調節主閥所需持壓之壓力。

(4)持壓子閥附壓力調整螺絲，可任意設定主閥所需持壓值，以保持主閥進口端上游地區之供水壓力能維持設定壓力。

(5)標稱口徑：口徑 50mm(含)以下採用牙口式，口徑 65mm(含)以上採法蘭式或溝槽式。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 閥應依施工製造圖所示及所規定之位置設置，使其對管線系統作適當之流量控制。所設置之閥應能符合管線所需之尺度。閥之裝設應整齊配置以便操作與維護。

3.1.2 對於外露架空距樓地板 2100 mm 管路以上之管線，其管路上之閥應設有鏈條操作器。

3.2 安裝

3.2.1 閥之安裝，其閥桿必需朝上或水平，不得倒置。

3.2.2 單一流向閥類需配合圖面管線流向安裝。

3.2.3 為維修絲口閥，需於管線上裝置管套管或凸緣。

3.3 測試及檢驗

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 在訓練開始前一個月提送訓練計畫書，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

本章工程(作)有關費用均已包含於契約金額內，不另計價。

〈本章結束〉

第 15151 章

衛生排水管線系統

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、污排水及通氣系統及設備材料。

1.3 相關章節

1.3.1 第 15105 章—管材

1.3.2 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 2456-2 輸水用聚乙烯塑膠配管系統-第二部:管

1.4.2 國際標準（ISO）

(1) ISO 8770 建築物內污水排放塑膠管系統-聚乙烯(PE)

1.4.3 台灣下水道協會(TSS)

(1) TSS 00006 下水道用塑膠管壓環接頭下

(2) TSS 00007 下水道用高密度聚乙烯塑膠管接頭管件

(3) TSS 00023 下水道用高密度聚乙烯製直管、管件、匯流井及連接井

1.4.4 最新建築技術規則（CBC）建築設備篇

1.4.5 主管機關頒佈實施之法令規章和技術規則

1.4.6 經工程司認可之其他國家標準

1.4.7 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 品質管理計畫書。

1.5.2 初步施工計畫

- (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。

1.5.3 施工圖

- (1) 承包商應於簽約後提送施工圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
- (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。

1.5.4 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。

1.5.5 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供文件，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 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。

1.8 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°C~40°C(屋內) 0°C~50°C(屋外)

1.9 保固

- 1.9.1 承包商應於工程驗收後出具保固保證書，由工程司核存；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

2.1.1 污廢水管：橘紅色 PE 管，管厚標準尺度比 SDR 不得大於 26。

2.1.2 排水管：PE 管，管厚標準尺度比 SDR 不得大於 33。

2.1.3 雨水管：PE 管，管厚標準尺度比 SDR 不得大於 33。

2.1.4 通氣管：PE 管，管厚標準尺度比 SDR 不得大於 33。

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，不銹鋼本體，鍍鉻濾柵，具水封功能。

(2) FD-2 型

A. 適用於地面排水及無法附裝存水彎之處所，不銹鋼本體，鍍鉻濾柵。

(3) FD-3 型

A. 屋內外排水，不銹鋼本體，高帽型過濾罩。

B. 屋外排水，不銹鋼本體，鍍鉻濾柵。

2.2.2 清潔口

(1) 地面清潔口：埋入型配合管材採用不銹鋼本體填鉛密接頭，附不銹鋼旋塞。使用長徑 90°彎管，或一至二個 45°彎管及 PE 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：裝於排水管末端，配合管材採用不銹鋼本體並以螺牙旋塞固定之蓋。

2.2.3 存水彎

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 1.5 吋或 2.5 吋存水彎，其材質及尺度與所屬管系相同。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 管端須整孔並去除毛邊。

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 100mm 以上至少採用 1/100 斜度，管徑 75mm 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，以確保其覆土深度不小於 0.8m。

(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 1%之斜率安裝管線以利排水，並維持一定之斜度。

(11) 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。

(12) 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工程司決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練工程司指派之操作及維修人員。
- 4. 計量與計價
 - 4.1 計量

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

本章說明用於輸送自來水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--品質管制

1.3.3 第 01650 章--成品運送需求

1.3.4 第 01660 章--成品交貨及貯藏需求

1.3.5 第 09910 章--油漆

1.3.6 第 15060 章--吊掛及支撐

1.3.7 第 15105 章--管和管件

1.3.8 第 15140 章--家庭用自來水管線

1.4 相關準則

1.4.1 中國國家標準(CNS)

(1) CNS 6331 G3124 配管用不銹鋼鋼管

1.4.2 American Iron and Steel Institute (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 主管機關頒佈實施之法令規章和技術規則
- 1.4.6 當中國國家標準有效且適用時，經甲方認可後適用於本章之相關規定。
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管制計畫書
 - 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 焊接材料及程序：依照 CNS 規定辦理。
 - 1.6.3 依契約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誌（如 UL、FM 等）免附出廠檢驗文件，未持上述標記（誌）者，應檢具國外（內）標準，第三公證單位檢驗報告及合格證明文件等送審。
- 1.7.1 依照第 01650 章「成品運送需求」辦理運送。
- 1.7.2 依照第 01660 章「成品交貨及貯藏需求」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，並澈底檢查工作情況和施作細節。
 - 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。
- 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，應自正式驗收合格日起保固，保固期限依契約規定。

1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由業主核存；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。

1.10 筏基及預鑄板施工配管

1.10.1 管路穿越筏基牆壁、地板等處應先裝置管套，固定於其正確位置上，管套應使用較大之厚 PVC 管製成之，管套與管周之空隙不得小於 1/4"，應以水泥砂漿粉刷沿周填滿，管套之長度均至少與穿越地板者應高出 1 吋，貫穿戶外套管需加止水環及管帽填塞。正確管路位置請詳施工圖說。

1.10.2 管路配管於建築物預鑄板時應先裝置不銹鋼管，固定於其正確位置上，不銹鋼管之長度均至少與穿越預鑄板應高出 1 吋及管帽填塞。正確管路位置請詳施工圖說。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 直管及管件

50mm 以下（含）管材應採 AISI 304 壓接用不銹鋼，其管壁厚應符合 CNS 13392 G3258 以上之規定。

65mm 以上管材應採 AISI 304 焊接用不銹鋼，其管壁厚應符合 CNS 6331 G3124 Sch. 20S 以上之規定。

2.1.2 接頭

直管及管件接頭為壓接或焊接接頭。若需以突緣連接時，突緣接頭應按 JIS 5kg/cm² 規格製造。

2.1.3 彎頭、T 型、漸縮管及管端接頭(Stub End)等管配件為氬焊製成，其管壁厚應符合 Sch. 10S 以上之規定或同等級成型之產品。又若以螺紋接頭連接時，當 $D > 50 \text{ mm}$ 時，其連接另件包括彎頭、T 型、漸縮管及管端接頭等，採用鑄鐵或不銹鋼製；又當 $D \leq 50 \text{ mm}$ 時，採用不銹鋼製。

2.1.4 突緣及螺栓均須為不銹鋼。

- 2.1.5 冷水管採 PE 層被覆管，彎頭以 PE 保溫棉管套上冷水管達保溫效果；熱水管 1/2" ~3/4" 採發泡層被覆管，彎頭以發泡保溫棉管套上熱水管達保溫效果；熱水管 1"（含）以上採玻璃棉被覆管，彎頭以玻璃棉保溫棉管套上熱水管達保溫效果。

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焊接為原則。
- (2) 焊於管上之吊環，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，予以點焊封蓋，在未作最後焊接時，不得拆除。

3.3.2 不銹鋼管之接合

(1) 壓接式接合(50 mm及以下)

接頭須為不鏽鋼製（SUS 304），採用雙壓接式及以上之壓接工法，利用專屬壓著工具，經 360 度壓接完成後，此時止水橡皮受壓縮充

份達到止水效果，止水環使用最高溫度 100℃ 以下能充分耐久使用之 EPDM、IIR 合成橡膠材質，接頭需符合 CNS14645 氣密、負壓、耐壓、水壓、拉伸五項試驗，SAS322 振動、內壓反覆、冷熱水反覆三項試驗

(2) 對焊接合(65 mm及以上)

不銹鋼管之焊接應採用氬氣(TIG)焊接，並依據焊接規範施工。除應慎選焊工及焊條外，應注意管材之焊前處理。管壁厚 3mm 及以上者，應開 V 型焊口。對接焊深度約為板厚之 1/2。V 型開口焊接深度與板厚同。焊縫應連續，不得中斷，首尾銜接應重疊 10mm。焊接凸緣時，管插入凸緣其管端應與底部保持與管壁同厚之距離，凸緣面與管接觸部位應作開口，兩面焊接，凸緣一面焊於管端，另一面焊於管外壁。

(3) 突緣接頭接合

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 01300 章規定提送施工詳圖，經甲方核准後施工。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) 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。
- (5) 管線穿越牆面或地板者應按設置套管。
- (6) 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。
- (7) 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。
- (8) 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，去代替肘管及 T 型管。
- (9) 地下金屬管須防蝕包覆。
- (10) 管線油漆依第 09910 章規定辦理。
- (11) 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。
- (12) 管線貫穿防火區劃時，於貫穿處兩側各一公尺範圍內，應使用不燃材料製作之管類並以核可之防火填充材料於結構體開孔與配管空隙間密封，以達防火之要求。

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 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。

1.2 工作範圍

包括馬桶、小便器、洗面盆、水盆、拖布盆、淋浴設備等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 15105 章--管材

1.3.4 第 15110 章--閥

1.3.5 第 15151 章--污水管路系統

1.3.6 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 | 貯備型電開水器 |
| (13) CNS 15618 | 浴缸 |
| (14) CNS 15619 | 浴缸性能試驗法 |

1.4.2 美國國家標準協會 (ANSI)

- | | |
|--------------------|---------------|
| (1) ANSI A112.6.1 | 共用非落地式衛生器具之支撐 |
| (2) ANSI A112.18.1 | 面及粗面黃銅製衛生器具配件 |
| (3) ANSI A112.19.1 | 瓷鑄鐵製衛生器具 |
| (4) ANSI A112.19.2 | 瓷製衛生器具 |
| (5) ANSI A112.19.3 | 不銹鋼製衛生器具 |
| (6) ANSI A112.19.4 | 瓷鋼製衛生器具 |
| (7) ANSI A112.19.5 | 馬桶、水箱及小便器附件 |
| (8) ANSI Z124.1 | 強化玻璃纖維製浴盆 |
| (9) ANSI Z124.2 | 強化玻璃纖維製整組淋浴設備 |
| (10) ANSI Z358.1 | 緊急洗眼及沖洗設備 |
| (11) ANSI 1010 | 開水器及飲水供應機 |
| (12) ANSI SUS 302 | |
| (13) ANSI SUS 304 | |
| (14) ANSI SUS 316 | |

1.4.3 主管機關頒布實施之法令規章和技術規則

1.4.4 經由工程司認可之其它國家標準

1.4.5 當中國國家標準 (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。

1.6 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 1000 m 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，自正式驗收合格日起保固依契約規定之。

1.9.2 承包商應於工程驗收後依契約規定出具保固保證書，由工程司核存；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 衛生設備之規格以功能或效益訂定為原則。

2.1.1 坐式馬桶（含配件）

(1) 馬桶任選下列 A、B、C 中之一款

A. 落地式或掛牆式，噴射式或虹吸式或沖洗式或漩渦虹吸式瓷質馬桶，40mm（1 1/2 吋）沖水管接頭附瓷質栓帽；青銅製沖水閥，露明部分鍍鉻，隔膜型附〔操作把手〕指壓式按鈕或擺動式把手，螺絲刀或圓轉式止水裝置及真空破除器或省水桶身水箱連配件，槓桿式沖水閥，鍍鉻栓帽。

落地式馬桶採用虹吸式、噴射式或沖洗式，掛牆式馬桶可採用虹吸式或沖洗式；沖水閥或水箱配合馬桶型式擇一使用。

B. 馬桶桶身：掛牆式、瓷質、反向存水彎、漩渦沖水式，省水桶身水箱連體型配件，槓桿式沖水閥，鍍鉻栓帽。

C. 馬桶桶身：落地式，瓷質，反向存水彎，標準桶身水箱連體型附配件，槓桿式沖水閥，螺帽。

(2) 馬桶蓋（包括上蓋及底座）

A. 材質：塑膠製品。

B. 形狀：封口型或前端開口型。

2.1.2 蹲式馬桶（含配件）

(1) 落地式，沖洗式瓷質馬桶，40mm（1 1/2 吋）沖水管接頭附瓷質栓帽；青銅製沖水閥，露明部分鍍鉻，隔膜型附操作把手或指壓式按鈕或擺動式把手，螺絲刀或圓轉式止水裝置及真空破除器或省水桶身水箱連配件，槓桿式沖水閥，鍍鉻栓帽沖水閥或水箱請配合馬桶型式擇一使用。

2.1.3 無障礙浴廁用馬桶

- (1) 同本章第 2.1.1 款坐式馬桶或本章第 2.1.2 款蹲式馬桶，唯加設材質為銅質鍍鉻或不銹鋼之 T 形或 C 形或 L 形或斜臂形扶手。

2.1.4 小便器

- (1) 落地式或掛牆式瓷製小便器，省水型，內藏式水封，另附 20mm (3/4 吋) 頂部或背部沖水接管，鋼製支架。
- (2) 沖水閥任選下列 A、B、C、D 中之一款：
- A. 沖水閥：露明部分鍍鉻，隔膜型附把手或按鈕孔罩，螺絲刀止水裝置，真空破除器。
- B. 沖水閥：青銅製隱藏部分粗面，露明部分鍍鉻，隔膜型附按鈕或把手及孔罩，圓轉式止水裝置及真空破除器。
- C. 定量閥：露明部分鍍鉻，多孔式附操作把手或按鈕螺絲刀止水裝置和真空破除器 定量閥可能無法適用於所有水質。
- D. 電動沖水閥：整組式，使用直流或交流電源，露明部分鍍鉻，兩段式沖水裝置，螺絲刀止水裝置，真空破除器。

2.1.5 無障礙用小便器

- (1) 同本章第 2.1.4 款小便器，唯加設材質為銅質鍍鉻或不銹鋼之小便器型扶手。

2.1.6 洗面盆

- (1) 盆體：瓷質製，掛牆式洗面盆，單槽型或化妝檯面式或雙槽形洗面盆，須於適當位置開有溢流口。
- (2) 配件
- A. 青銅製鍍鉻給排水配件；自動或定量混合式或附指示把手式或單桿把手式水龍頭附網狀濾器節水用氣泡頭；壓排式或鍊條及塞落水裝置；P 形存水彎附落水頭。
- B. 壓克力化妝鏡附除霧裝置。

2.1.7 無障礙用洗面盆

- (1) 同本章第 2.1.6 款洗面盆，唯加設材質為銅質鍍鉻或不銹鋼之面盆型扶手。

2.1.8 水盆

- (1) 盆體：單槽式或雙槽式；0.9mm 厚以上之 ANSI SUS 302 或 ANSI SUS 304 或 ANSI SUS 316 不銹鋼製產品或鑄鐵製或瓷製，杯狀落水附鍊條及塞，附配件裝設孔。

ANSI SUS 302 及 ANSI SUS 304 不銹鋼製品適用於多數住宅及一般用途，較特殊化學使用 ANSI SUS 316 不銹鋼製品較適宜，並使用不銹鋼排水。

- (2) 配件：青銅鍍鉻或不銹鋼給排水配件，附指示把手或單桿把手或自回式噴嘴自由龍頭及節水用氣泡頭；P 形存水彎落水頭。

2.1.9 浴盆（及蓮蓬頭）

- (1) 浴盆：搪瓷鋼製或 FRP 製，坐式或臥式浴盆附防滑面，附單或雙或三或四全套護板。

- (2) 配件 任選下列 A、B、C、D 中之一款

A. 配件：隱藏式給水附出水口及有指示把手，槓桿操作壓排式落水裝置及溢流孔。

B. 配件：隱藏式蓮蓬頭及給水附轉換出水口，有指示把手，蓮蓬頭彎管及流量控制或可調整噴水之球形蓮蓬頭及孔罩，槓桿操作壓排落水裝置及溢流孔。

C. 配件：隱藏式蓮蓬頭及給水附轉換出水口，壓力平衡或溫度控制混合閥，蓮蓬頭彎管及流量控制或可調整噴水之球形蓮蓬頭及孔罩，槓桿操作壓排落水裝置及溢流孔。

D. （壓力平衡閥適用於單一淋浴設備，溫度控制混合閥需有足夠水流以利控制）。

E. 配件：青銅製鍍鉻製或 ABS 製或鍍鉻製；活動式或定溫式或電話淋浴式或單槍淋浴式或固定式整組式蓮蓬頭附掛牆板裝置含控制閥及配件，鍊條及塞或槓桿操作壓排落水裝置及溢流孔。

2.1.10 無障礙用浴盆（及蓮蓬頭）

- (1) 同本章第 2.1.9 款浴盆（及蓮蓬頭），唯加設材質為銅質鍍鉻或不銹

鋼之 L 形或 C 形安全扶手。

2.1.11 淋浴設備

(1) 青銅製鍍鉻製或 ABS 製或鍍鉻製；活動式或定溫式或電話淋浴式或單槍淋浴式或固定式之整組式蓮蓬頭附掛牆板裝置含控制閥及配件。

2.1.12 拖布盆

(1) 盆體：陶瓷製，高背式，單水栓孔或雙水栓孔，隱藏式支架，鍍鉻濾器，鑄鐵製 P 形存水彎落水頭。

(2) 配件：鍍鉻長胴龍頭軟水管龍頭，附 1.5m 長，平口，強化塑膠軟管或橡皮軟管，軟管夾，長柄拖把吊掛。

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。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以一式或實作數量或契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以一式或實作數量或契約數量計價。

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 15440 章 V3.0

給排水泵

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 本章規定建築物衛生給排水系統用水泵之提供及安裝。

1.2 工作範圍

1.2.1 衛生系統用泵

1.2.2 給排水系統用泵

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 659 | 水泵檢驗法 (總則) |
| (2) CNS 660 | 水泵工作位差檢驗法 |
| (3) CNS 661 | 水泵出水量檢驗法 |
| (4) CNS 662 | 水泵轉速檢驗法 |
| (5) CNS 663 | 水泵動力及效率檢驗法 |
| (6) CNS 664 | 水泵傳動軸溫度檢驗法 |
| (7) CNS 665 | 水泵檢驗報告書格式 |
| (8) CNS 2138 | 小型渦卷泵 |

1.4.2 美國國家標準協會 (ANSI)

(1) ANSI/UL 778 馬達驅動式水泵

- 1.4.3 UL 飲用水標準/歐洲衛生標準
- 1.4.4 德國工業標準(DIN)
- 1.4.5 歐洲標準(EN)
- 1.4.7 國際品質保證認證 ISO9001 製造工廠 ISO14001 及 ISO45001 認可
- 1.4.8 主管機關頒布實施之法令和技術規則
- 1.4.9 經由工程司認可之其它國家標準。
- 1.4.10 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 品質保證

- 1.5.1 承包商所提供之泵，應附送製造廠出廠前之性能測試檢驗證明，包括流量、揚程、軸馬力及效率。且泵應為歐美廠牌，並在台設立工廠百分百自行投資，不能為代工廠，並通過 ISO9001 認證，以利後續備品供應及維護保養。
- 1.5.2 產品持有[經濟部正字標記][國際公認之外國標誌 (如 UL、FM、CE 等)]者，免出廠檢驗，未持有上述標記 (誌) 者，應檢具國內外標準，第三者專業機構檢驗報告 (或經濟部標準檢驗局檢驗報告) 及合格證明送審，工程司得赴製作廠辦理出廠抽檢，汙廢水泵出廠僅須提供測試報告。

1.6 資料送審

- 1.6.1 根據第 01330 章「資料送審」及本章所規定之相關補充規定送審，但主辦機關或招標文件中另有規定者得依其規定辦理之：

(1) 圖樣

製造商有關材料及設備之完整書面資料。

(2) 證件證明

提送符合規定之相關證明文件。

(3) 操作與維護手冊。

2. 產品

2.1 一般要求

- 2.1.1 所有水泵應配合系統操作阻力的需要，提供適當的容量、水頭、工作壓力、最低效率要求及馬達功率 (kW)。
- 2.1.2 承包商所提供之水泵，應包括馬達、聯軸器、起動器、系統操作所需之原廠附屬設備。
- 2.1.3 承包商應提供錨碇螺栓、基座板及安裝上所必需之其他配件及特殊工具。
- 2.1.4 吸(排)水管口徑為 50mm (2 吋) 及以下者，採用螺紋接頭，65mm (2 1/2 吋) 以上者，採用凸緣接頭。
- 2.1.5 轉動機件須做靜力及動力平衡校正，外殼構造於維修時不必拆卸管線及馬達。
- 2.1.6 除非另有規定，馬達轉速約為 [3,500r. p. m]。
- 2.1.7 水泵型式、流量、壓力、電源及接頭尺寸等詳細規格，請參照 [設計圖之泵規格表]。
- 2.1.8 泵馬達效率至少需符合 IE3 高效率馬達，污水泵除外。
- 2.1.9 性能曲線公差(tolerance)：需依據 ISO 9906 Grade 2B/3B 之規範。

2.2 離心(渦卷)式水泵

2.2.1. 通則

(1) 離心(渦卷)式水泵在性能上應能符合下列要求：

- A. 出水壓力自無流量至設計流量，所產生之變化，應為漸次降低，出水口全閉時，水壓應能高過設計流量壓力之 [110%]，但不超過 [140%]。
- B. 水泵在 10%至 120%設計流量範圍內，操作時須無異常之振動，亦

不得產生孔蝕現象 (Cavitation)。

C. 水泵能在規定溫度及吸 (排) 高度下，在其設計流量 10% 至 120% 範圍內，吸 (排) 任何所需之流量，並能適應多台同型水泵之並聯操作。

(2) 泵殼的設計壓力必須為 [10bar]，而其水壓試驗之試水壓為設計壓力之 [1.5 倍]。

2.2.2 多段臥式離心 (渦卷) 水泵

此型適用於進 (出) 水管徑為 [25mm] 至 [150mm]，置於共同基座上，其構造符合下列規定：

(1) 外殼

[不鏽鋼] 製造，質地均勻，無氣孔、砂孔、硬點、收縮、裂痕及其他損傷現象。

(2) 葉輪

[不鏽鋼製]、全閉式，直接固定於馬達轉軸或其延伸軸上。

(3) 轉軸

應為 [高強力不銹鋼] 製造

(4) 機械軸封

[碳化矽] 旋轉磨件，配合不銹鋼固定座，最大連續操作，溫度 [120℃]。

(8) 驅動馬達

為連續操作密閉風扇冷卻鼠籠感應式馬達 (TEFC)，具有足夠之動力，在正常電壓及水泵特性曲線範圍內無超載現象，馬達效率至少需符合 IE3。

2.2.3 多段立式離心 (渦卷) 水泵

進出口在同一條水平線上，馬達直接驅動，適用於進 (出) 水管徑為 [25mm] 至 [150mm]，其構造符合下列規定：

(1) 外殼

[不鏽鋼]製，質地均勻、無氣孔、砂孔、硬點、收縮、裂痕及其他損傷現象。

(2) 葉輪

[不鏽鋼]製，全閉式，直接固定於馬達轉軸或其延伸軸上。

(3) 轉軸

[高強力不銹鋼]製。

(4) 機械軸封

[碳化矽]旋轉磨件，配合 [不銹鋼]固定座，最大連續操作溫度[120℃]。

(5) 驅動馬達

為連續操作密閉風扇冷卻鼠籠感應式馬達(TEFC)，具有足夠之動力，在正常電壓及設計流量範圍內，無超載現象，馬達效率至少需符合IE3。

2.2.4 污水泵

應為沉水式不阻塞型連馬達及全自動控制裝置，其構造符合下列規定：

(1) 污水泵本體

水泵本體殼為細密晶粒鑄鐵，無氣孔、砂孔及其他缺點，並精確加工，不銹鋼轉軸，鑄鐵製不阻塞型葉輪，能通過[30mm]直徑以上之固體物，緊鎖於轉軸，使用雙機械軸封，一為轉環，一為定環，[碳質]旋轉磨件，兩面相對，無須保養，球軸承位於軸封上方，設計壽命(B₁₀) [40,000 小時]，能承受軸向推力，吸口裝有鑄鐵製支架，確保水流能平均進入葉輪眼。

(2) 驅動馬達

鑄鐵外殼，[B 級]0.5~1HP 之絕緣等級、 [F 級]1.5~5HP 之絕緣等級、 [H 級]7.5~15HP 之絕緣等級，乾式感應馬達，附超載保護裝置，多蕊單條電纜，接線端具防水密封，外殼裝有吊環，便於安置。

(3) 附屬設備

A. 導軌：設於坑內，使用[不銹鋼管]，作為坑內有水情況下導引安裝及提取污水泵用。

B. 排水彎管：用於連接污水泵及排水管，凸緣接頭，污水泵與彎管之接合，僅須將泵沿單一導線放下置於彎管一端，即可由其自身重力獲得緊密之接合。

(4) 控制裝置

控制盤按[NEMA 1][]標準製作，內設馬達起動器、無熔線斷路器及自動操作電驛，[水銀浮球式][]或其他經[業主][工程司]審核許可之水位控制開關設於污水坑內，按圖說設定控制，另設程序作全自動操作，並設有低水位及滿水位警報裝置及依照需求設置現場音響及燈光警報顯示器，並將警報信號傳至中央監控中心。

3. 施工

3.1 安裝之一般規定

3.1.1 依照製造廠說明書安裝，並作適當之安排，使水泵周圍預留之維修空間，不小於製造廠最低要求。

3.1.2 確認水泵在系統流體操作溫度下運轉時，不會產生氣孔及孔蝕現象，並聯或單獨運轉均不發生過載現象，並確認水泵操作在最佳效率曲線中點25%以內。

3.1.3 管徑減縮須使用大彎異徑彎管及異徑管頭，鄰接於泵體之管線須作支撐，使其重量不致加於泵體上，水泵之進出管徑為[100mm (4 吋)]以上時，應在彎管下方設置支撐。

3.1.4 臥式水泵外殼須設排氣旋塞與排水接頭。

3.1.5 水泵安裝應按設計圖說規定，提供基礎、平台、避振器及錨碇螺栓。

3.2 檢驗

3.2.1 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

名 稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻 率
				[1 次] [每批 1 次] [提出檢驗試驗 報告，不必抽 驗] []

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約以[一式][實作數量][契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約以[一式][實作數量][契約數量]計價。

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

〈本章結束〉

第 16010 章 V5.0

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：

1.2.1 變電站

1.2.2 高低壓配電

1.2.3 一般照明及緊急照明

1.2.4 接地及避雷

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
- 1.4.6 美國國家電工法規（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 國際電工委員會（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：[1000m]以下
- 1.8.2 相對濕度：[20%~80%](屋內) [20%~95%](屋外)

1.8.3 溫度：[0°C~40°C](屋內) [0°C~50°C](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，自正式驗收合格日起保固年限依契約規定。

1.9.2 承包商應於[工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存]；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，並依據職業安全衛生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 D1.1 第1章至第7章]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 阻燃材料：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 挖方及回填

- (1) 承包商應執行電氣工程安裝所需之所有挖方及回填工作，挖方及回填工作執行時所引起之任何破壞均應予修復，挖方及回填工作應符合下列規定。
- (2) 所有挖方保持不得積水，因水或結霜致損壞或鬆軟之土方均應重新開挖，並以規定之材料回填夯實至原有高程。
- (3) 所需管溝應挖至所需之深度及寬度。管溝之寬度應適合導管及/或混凝土管路安裝之寬度。溝應平整不得成坑，向人孔或自兩人孔最高點通向人孔之坡度，每30m不得小於75mm。管溝位置應避開建築物。
- (4) 回填後，所有管溝應與週圍保持水平。所有多餘之廢土均應清除遠離現場。

3.3.2 基礎及支撐

- (1) 所有設備、導管、匯流排及管路均應遵照本規定、設計圖說要求，固定於或吊掛於建築結構上。所有設備基礎、電動機及配電盤基礎之混凝土工程，混凝土強度至少 $[210 \text{ kg f/cm}^2]$ 。
- (2) 所有支撐鋼架及水泥基礎施工前應繪製應有施工詳圖，所有支撐使用鋼架均應於成形後熱浸鍍鋅。設備應以[螺栓]固定於鋼架上，或以螺栓預埋固定於混凝土中。
- (3) 所有電機設備之安裝板背板，均應使用[鍍鋅鋼]。凡安裝於地下層牆上或沿牆裝設之設備，有積油、水氣或類似情況之可能者，應以[25 mm]以上距離離開牆面或其他防積油、水氣之方法。
- (4) 離銲接[50 mm]以內之油漆、防火及鍍鋅均應清除。銲接以後，鍍鋅處應使用[高鋅漆]之產品塗敷。所需表面處理，被覆塗敷及養護，應依被覆產品之說明辦理。補漆或防火面積應適當。鋼料的表面或

被覆因銲接而損傷需要修理應事先經過核可。

- (5) 導管、電纜架、匯流排、盤箱及設備需使用[“U”型槽鐵]或[錨碇螺栓]，並以適當的夾具或螺栓支撐及固定。

3.3.3 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。

3.3.4 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][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 單機設備測試

- (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，檢驗應在工程司之監督下進行，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。

(4) 高壓變壓器、比壓器、比流器、避雷器、高壓斷路器(含電力熔絲)等，承包商均需提送測試報告及[進口證明單、裝船單]，於申請用電前經台電核可。

3.4.3 系統運轉測試

於機電整套系統設備其相關之管路、電氣、儀控、監測等裝配完成後之運作，辦理個別系統之運轉功能測試。相關功能應符合系統規範需求。

3.4.4 整體功能試運轉

所有機電設備系統相互連結後，整體之運作能符合契約之要求，依設備之性質，檢討訂定整體功能試運轉抽驗項目及承攬廠商應提交之記錄及報告。

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 V5.0

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 679 C2012 600V 聚氯乙烯絕緣電線

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)

1.4.7

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。

1.5.5 樣品：依據設計圖所標示之接地設備[每一項目]均提送[一件樣品][由業主決定是否需提送]。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 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。

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[19]mm，長[3]m。

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「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，除設計圖另有規定外，應符合 CNS 679 「600V 聚氯乙烯絕緣電線」之規定，其絕緣體應為 PVC 綠色絕緣並符合 CNS 5202 「地線及中性線色別及端子符號通則」之規定。

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

避雷針如設計圖所示，除另有註明者外，應符合[“建築技術規則 (CBC)”；建築設備篇第一章第五節“避雷設備”第 22 條中]所述之型式構造辦理，條文如下：

避雷針之突針應用直徑 12mm 以上之銅棒製成，尖端成圓錐體，如附近有腐蝕性氣體，則銅棒外部應鍍錫。突針之尖端在裝置完成後不得低於被保護物 25cm 以下。

(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 $[20][\quad]\text{cm}$ 。

(4) [動作記錄器]

動作記錄器須為防水耐候型，每當放電電流在 $[1, 500(8/20\mu\text{s})]\text{A}$ 以上時記錄器即時動作紀錄，安裝時須考慮設於讀取容易之處。

(5) 接地極

A. 接地極選用長 $[3]\text{m}$ ，直徑 $[19]\text{mm}$ 之銅包鋼棒或厚度 $[1.5]\text{mm}$ 以上之銅板，其面積不得小於 $[0.35]\text{m}^2$ 。

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 $[0.76]\text{m}$ 。

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 100mm^2 以上之銅導線，並以火泥熔接方法接續。

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 $[10]\Omega$ 以下。

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(以熱鐸劑法)，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。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量，[備品數量予以計量]。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價，[備品數量予以計價]。

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 16120 章 V5.0

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) |

1.4.2 美國國家標準協會 (ANSI)

(1) ANSI C2 國家電氣安全法規

1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM B3 軟銅或軟化銅電線
- (2) ASTM B8 同心層銅導體絞線、硬、中硬、及軟抽銅
- (3) ASTM B33 電氣用鍍錫軟銅或軟化銅線
- (4) ASTM B189 電氣用鍍鉛及鍍鉛合金軟銅線
- (5) ASTM E622 實心材料燃燒時釋放煙濃度試驗
- (6) ASTM D2863 測量可維持塑膠如同蠟燭燃燒狀況所需氧氣指數最低氧氣濃度

1.4.4 絕緣電纜工程師協會 (ICEA)

- (1) ICEA S-66-524(NEMA WC7) 輸配電用交連熱凝聚乙烯絕緣電線及電纜

1.4.5 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

1.4.6 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

1.4.7 日本工業規格會 (JIS)

- (1) JIS C3102 軟銅線
- (2) JIS C3105 硬抽銅絞線
- (3) JIS C3307 600V 聚氯乙烯絕緣電線(IV)

- (4) JIS C3401 600V 控制電纜
 - (5) JIS C3605 600V 交連聚乙烯絕緣電纜
- 1.4.8 美國電機製造者協會 (NEMA)
 - (1) NEMA WC 21 電線及電纜用不回收捲軸
 - (2) NEMA WC 25 電線及電纜用捲軸防護罩
- 1.4.9 美國消防協會 (NFPA)
 - (1) NFPA 70 美國國家電氣法規
- 1.4.10 德國國家標準協會 (DIN)
 - (1) DIN VDE 0207 無鹵素被覆複合物規範
 - (2) DIN VDE 0472 電纜材料在燃燒時產生腐蝕性氣體之試驗
- 1.4.11 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則
- 1.4.12 耐燃電纜認可基準及耐熱電線電纜認可基準
- 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 30 日，提送[]套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
 - (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、[設

備基礎]、[]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 [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工程司之指示提供[]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 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：[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 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，自正式驗收合格日起保固年限依契約規定。

1.9.2 承包商應於[工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存][]；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][ASTM B3][VDE][IEC] []之規定。

(2) 導體為絞線時，應符合[CNS 1365][ASTM B8][]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[年份][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) 耐燃電纜須取得消防型式認可書，耐熱電線電纜須取得消防型式認可書]。
- (3) 完成之低煙無毒電纜須接受下列試驗且須符合有關標準。

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：(只適用於耐燃電纜)]

- a. [IEC 60331：電纜耐燃特性]

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，當工程司要求時該記錄隨時可以提交。
- (2) 當工程司要求時，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)[當承包商與工程司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。需要工程司會同測試之邀請函須於測試開始前 2 個月發出。

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

依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量，[備品數量予以計量]。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價，[備品數量予以計

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 V6.0

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 | 硬質聚氯乙炔電線導管 |
| (2) CNS 2606 | 電線電纜用鍍鋅鋼製導線管 |
| (3) CNS 2607 | 電線電纜用塗裝鋼製導線管 |
| (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 冷軋碳鋼鋼板、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[30 日]，提送[]套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
- (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、設備基礎等。
- (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。
- (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 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工程司之指示提供[]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 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，自正式驗收合格日起保固依契約規定。

1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存；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 第一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。

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、金屬線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，此等零件應無銹垢，鬆脫之銹點，乾固之泥漿，或其他可妨礙其固著之表層。

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鋼絲附刷拉過。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或鐵質。
- 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，吊桿可採用全牙式電鍍螺桿或熱浸鍍鋅螺桿。

導線管直徑 mm(CNS)	吊桿直徑 mm
54或更小	10

(16) 多向支持式吊架

- 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，應會同工程司到場檢核及認可。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以一式實作數量契約數量計量，備品數量予以計量。

4.2 計價

4.2.1 契約有關項目以一式實作數量契約數量計價，備品數量予以計價。

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 V5.0

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 導電線用聚氣乙烯塑膠硬質管接線盒及蓋

1.4.2 美國保險業實驗所 (UL)

1.5 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[30 日]，提送[]套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。

(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、[設備基礎]、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。

(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 [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工程司之指示提供[]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：[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°C~40°C](屋內) [0°C~50°C](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，[自正式驗收合格日起保固依契約規定]。

1.9.2 承包商應於[工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存]；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][熔鋅成型]。

2.1.4 厚度：[1.2][1.6][2.0]mm。

2.1.5 深度：[40][50][75] mm。

2.1.6 型式：[長方形][方形][八角型][圓型][有蓋式][無蓋式]。

2.1.7 防銹：[依相關準則辦理]。

2.1.8 材質：[不銹鋼][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：[2][2.5][3.0][3.5][4.0] mm。

2.2.5 深度：[40][50][75] mm。

2.2.6 型式：[長方形][方形][八角型][圓型][有蓋式][無蓋式]。

2.2.7 材質：。

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][工程司指示]。
- 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，應會同工程司到場檢核及認可。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量，[備品數量予以計量]。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價，[備品數量予以計價]。

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 V7.0

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，提供設備材料資料。

(2) 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，提送施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。

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

(3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖等。

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件。

1.5.5 廠商資料

- (1) 設備型錄、設備系統規格文件。
- (2) 設備系統規格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工程司之指示提供相關文件，如下述：

- (1) 系統操作手冊及相關表格。
- (2) 設備系統相關文件。
- (4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖等。

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。
- 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：20~85%(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 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，自正式驗收合格日起保固依契約規定年限。
- 1.9.2 承包商應於工程驗收後出具保固或保證書，由工程司核存；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

配電盤依設計圖說設置如：空氣斷路器、無熔線斷路器、電容器及相關之控制器或其他保護裝置，匯流排、儀表及相關之比壓器、比流器。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。

2.1.2 構造

- (1) 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，經銲接組立而成自立堅固體。角鐵應為 50×50×5 mm，其它附加支架按其負荷及動作時之衝擊力設計製造。箱面開孔採沖模加工。
- (2) 箱體加工及開孔完成後，均應澈底清潔，並以磷酸除污或噴沙除鏽類似之處理，並進行工廠塗裝，塗裝表面顏色應送業主或工程司核可。
- (3) 底座採用 100×50×5 mm 之槽鐵。盤面須為內藏型三鉸鏈裝置。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。標示箱名及使用電壓。門上各操作器或分路開關以壓克力名稱牌，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) 配電箱內均需裝配日光燈一組並附開關，於外門打開時照明開啟。
- (7) 屋外型配電箱防裝候裝置，箱內須裝設電熱器(電容器盤除外)使箱內溫度保持在高出周圍溫度，以防止內部凝水。

2.1.3 匯流排

- (1) 匯流排及一次側連接均應為銅製。所有栓鎖接頭應以電鍍方式鍍錫。除接地匯流排跨盤接頭為各 1 個螺栓外，主匯流排相互接頭應至少有 4 個螺栓[100mmx10mm 以上(含)]。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，每一匯流排間以銅排支持礙子隔開或用墊圈隔開以保持與匯流排之間相等間隔。匯流排應有適當之相別標識。
- (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) 非必要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，其斷面積最為 30x5mm。
- (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：三相四線供電時有中性匯流排。除另有註明者外，均為全額容量，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) 箱體內使用未加絕緣銅匯流排，以使接地匯流排建立共同接地。

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。
- (2) 電表應為數位式，半嵌入式安裝。

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，應使用接線端子。

2.1.6 監控點：依圖說所示或監控所需預留，並將所有有關配線接至端子板。

2.1.7 控制配線：控制配線應為 600V 絕緣、絞線、最小截面積 2.0 mm² 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 2.0 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。

2.2 工廠試驗及檢查

工廠試驗及檢查應符合[CNS 13543]之要求。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 每一箱體內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、耐壓或接觸電阻試驗。
- 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，計畫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

依契約有關項目以實作數量或契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以實作數量或契約數量計價。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸等所需之費用在內。

<本章結束>

第 16411 章 V3.0

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 C4489-2 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。

1.5.2 應附使用說明書[操作維護手冊]。

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，[熱動電磁式][完全電磁式][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][插入式]。

2.3 工廠試驗及品質管制

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

依契約有關項目以[實作數量][契約數量]計量，[備品數量予以計量]。

4.2 計價

4.2.1 契約有關項目以[實作數量][契約數量]計價，[備品數量予以計價]。

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 V4.0

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

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

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。

1.5.2 應附使用說明書[操作維護手冊]。

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，[熱動電磁式][完全電磁式][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][插入式]。
- 2.2.6 感度電流及跳脫時間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。

2.3 工廠試驗及品質管制

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

依契約有關項目以[實作數量][契約數量]計量，[備品數量予以計量]。

4.2 計價

4.2.1 契約有關項目以[實作數量][契約數量]計價，[備品數量予以計價]。

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 16471 章 V5.0

分電箱

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明配電及照明分電箱及其附件之設計、供應、安裝及試驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 分電箱

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 16140 章--配線器材

1.3.6 第 16401 章--低壓配電盤

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 13542 C4470 低電壓金屬閉鎖型配電箱

(2) CNS 13543 C3210 低電壓金屬閉鎖型配電箱檢驗法

(3) CNS 9100 C1089 低壓分電箱

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM B187 Standard Specification for Copper Bar ,

Bus Bar and Shapes (銅匯流排，棒及型式規範)

1.4.3 NEMA

(1) NEMA AB1 Molded Case Circuit Breakers and Molded Case Switches (無熔線斷路器及無熔線開關)

(2) NEMA ICS6 Industrial Control and Systems:Enclosures (工業控制及系統之箱體設備)

(3) NEMA PB1 Panelboards (分電箱)

1.4.4 NEC (NFPA 70) National Electrical Code (美國國家電工法規)

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，提送施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。

(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、平面佈置圖等。

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件。

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工程司之指示提供相關文件，如下述：

- (1) 系統操作手冊及相關表格。
- (2) 設備系統規格技術文件。
- (3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖等。

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。

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 海平面 1000m 以下

1.8.2 相對濕度：20%~85%(屋內)，20%~95%(屋外)

1.8.3 溫度：0°C~40°C(屋內)，0°C~50°C(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，自正式驗收合格日起至契約規定年限。

1.9.2 承包商應於工程驗收後出具保固或保證書，由工程司核存；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：分電箱應符合[CNS 9100 C1089]或[CNS 13542 C4470]或[NEMA PB.1]之規定，分電箱之主開關及分路開關之啟斷容量亦應符合圖說所表示之額定短路電流。

2.1.2 分電箱：

- (1) 分電箱內依圖說所示之斷路器或接觸器及其他有關之設備。分電箱內應有一條接地匯流排。接地導線應接通接地匯流排。
- (2) 分電箱依圖說須標示盤名及系統電壓。
- (3) 應有個別刻字之銘牌。依第 16140 章「配線器材」或相關章節之規定各回路須註明所供負載名稱或盤名。
- (4) 各分電箱內相序應統一，各項銅排應附上不同色套，成品附件板正面不帶電，分電箱外門附鎖把手及一打字印妥之單線回路說明表貼於外箱門背面。所有分電箱的鑰匙應相同，鑰匙在上鎖及打開之位置時均可抽出。
- (5) 面板
 - A. 分電箱面板須如現場所需圖示採露出式或嵌入式安裝。所有面板均應採半隱藏鋼鉸鏈門。
 - B. 每一門之內部應有資料夾內放回路說明表。盤內每一開關應有負載或引出盤名編號，以利視別功用。
- (6) 箱體
 - A. 箱體接縫應使用鉚接製成，箱體正面四周為平整之摺邊構造，應有正面前緣之安裝表面及支持其內部裝置之安裝板或突起面。

2.1.3 內部構成

- (1) 內部構成應依圖說設置分電箱主匯流排、開關或電磁接觸器及其

他有關之設備，並應採用前方可開啟之中蓋板。所有匯流排均應為銅製品，並應全部鍍錫。

- (2) 所有主線路銅導線相連接處應有供銅導線用之端如斷路器本體或電磁接觸器本體。並符合第 16010 章「基本電機規則」之一般要求規定。
- (3) 主匯流排之大小及構造應能承受所圖說示之短路電流。
- (4) 若設置中性匯流排應設在分電箱內，並留有一主端板供幹線中性導線連接。
- (5) 接地匯流排應有端板供幹線接地導線及分電箱體之連接。

2.1.4 開關

- (1) 開關須為無熔線式，[附熱磁跳脫][電磁式][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) 備用無熔線斷路器係採預留可拆裝式，且匯流排及相關配件亦須預留妥當。

2.2 製造：應依第 16010 章「基本電機規則」及一般要求之規定製造。

2.3 試驗

- 2.3.1 (1) 除依第 16010 章「基本電機規則」之一般要求中適用之試驗要求辦理。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 依現場需求設置嵌入式或明箱安裝。
- 3.1.2 承包商應與建築之承包商協調關於箱體之大小及按裝之位置。

3.2 現場試驗

設備經安裝、檢查及運轉狀況後，應做現場試驗。此現場試驗應證明該設備及組件符合現場功能性之全部運轉要求。

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，計畫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

依契約有關項目以實作數量或契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以實作數量或契約數量計價。

單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸所需之費用在內。

〈本章結束〉

第 16723 章 電話數位交換機系統

1. 通則

1.1 本章概要

- 1.1.1 本規範係說明電話數位交換機系統(以下簡稱本系統)及其週邊附屬設備之規格供應，按裝測試操作，訓練及保固服務等需求與條件。
- 1.1.2 本規範為電話數位交換機及所須相關配套設備與工程施工而編訂，採購之機型必須完全符合本規範書需求數量及需求功能。

1.2 工作範圍

- 1.2.1 電話數位交換總機規格
- 1.2.2 自動總機
- 1.2.3 顯示型數位話機
- 1.2.4 電梯對講類比單機
- 1.2.5 顯示型類比單機
- 1.2.6 交換機電源暨電話局線雷擊保護器
- 1.2.7 不斷電系統(1KVA)

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 16120 章--電線及電纜

1.4 相關準則

- 1.4.1 中國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 2899 C2051 聚氯乙炔絕緣電話電纜

- (2) CNS 4493 C5018 電話插頭及附件螺釘總則
- (3) CNS 4505 C7043 電話插頭附件（螺釘、接線端子及外殼）
- 1.4.2 市內電話規則
- 1.4.3 建築物電信管線設計規範
- 1.4.4 建築物電信管線施工規範
- 1.4.5 屋內線路裝置規則
- 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 品質管制計畫書
- 1.5.3 施工計畫
 - (1) 檢討系統之配置，提供計算檢討及設備資料。
 - (2) 系統測試方式、步驟及表格。
 - (3) 分機號碼編製表及服務等級編製表。
 - (4) 總配線架、各類端子板之電纜編號表。
 - (5) 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。
- 1.5.4 施工製造圖
 - (1) 承包廠商應於施工前提送施工製造圖送監造廠商審查，經監造廠商核可後據以施工。
 - (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、設備基礎等。
- 1.5.5 廠商資料
 - (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
 - (2) 交換機機型電信總局審驗合格證明文件。
 - (3) 原廠或在台分公司開立 CPU 為 64 位元保證證明文件。
- 1.5.6 承包廠商必須於驗收前依監造廠商之指示提供三份以上文件，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。
 - (5) 為確保本系統保固責任與售後服務品質及維修備品不虞缺貨，得標廠商驗收時，需檢附交換機製造商（進口品則為在台分公司）出具民國 109 年之出廠證明書（海關進口證明書）、產品品質保證及售後服務連

- 帶保證書，以維護本單位設備正常運作之權利，否則視同驗收不合格。
- (6) 為確保本系統保固責任與售後服務品質及維修備品不虞缺貨，將來得標廠商驗收時，須檢附交換機原廠之原廠出廠證明書、產品品質保證及售後服務連帶保證卡，以維護本單位設備正常運作之權利，否則視同送審不合格。

1.6 運送、儲存及處理

- 1.6.1 交運的產品應有妥善的包裝，以免在運送的過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚的標識，以辨別廠商名稱、產品、產地、組件的編號及型式。
- 1.6.2 須將設備貯存於清潔、乾燥和安全的場所。

1.7 保固

- 1.7.1 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。

2. 產品

2.1 電話數位交換總機規格：

2.1.1 總則：

1. 本系統所提供之設備容量需為 240 門(含)以上實體埠，應為一套完整設備機型，不得採用兩套以上之拼湊品，於系統容量範圍內擴充時，不得修改任何共通介面設備，並且應為全新品及須符合 RoHS 環保標準。
2. 系統提供內建最多 200 門 IP 終端及 60 門 SIP Trunk(含)以上註冊，進行 VoIP 通話(選配)。
3. 本系統之中央處理單元(CPU)64bits(含)處理器以上，需可使用電腦程式儲存控制，交換方式為全數位式交換架構，採用時間分割(TDM)與脈碼調變(PCM)兩種整合技術，無阻塞的傳輸及高品質的通話。
4. 本系統分機槽需採用自由槽位(Free Slot)設計，同一個分機槽位(Slot)可安裝數位分機卡或單機卡，能更有彈性的配置內線容量。
5. 系統須需具備外線及內線數位話機與類比單機來電號碼顯示功能。另配合

NCC 國家通訊傳播委員會之規範，來電顯示功能需符合 DTMF 和 FSK 雙模式，不得以外掛之信號轉接器等方式使用。

6. 系統具備內建式經濟通話路由(LCR)選擇功能，可將用戶所撥之國際或手機號碼等轉接至最經濟之固網外線路由，以達到節省通話費之目的。
7. 系統須具備遠端線路維護功能。可利用電腦透過 Web 方式在遠端直接對系統作程式修改、軟體版本升級等功能，且設定介面為中文化，以縮短維護時間，增加時效。
8. 系統提供 USB3.0 讀取介面，可掛載 USB 碟，提供軟體升級、語音備份、通訊錄備份、設定檔備份及作為同步錄音儲存裝置的介面等功能。
9. 系統提供主分站間網路語音通訊互連功能，最多可支援 100 個分站(選配)。
10. 本規範所採購之設備包含全數位式交換機系統、數位式話機，須依交通部電信總局「電信終端設備技術規範及審驗辦法」及「PSTN01 公眾交換電話網路終端設備技術規範」檢驗合格並持有證明文件者；且各項設備均需為全新品。本系統應提供電檢中心最新之審驗合格證明。
11. 本系統須具備程式自動記憶功能，當外部供電系統停電或系統所有電源設備故障時，原設定之系統程式會自動保護記憶；待恢復正常供電時，本系統無需人為介入操作，就能快速的正常運轉工作。
12. 為確保本系統保固責任與售後服務品質及維修備品不虞缺貨，將來得標廠商驗收時，須檢附交換機原廠之原廠出廠證明書、產品品質保證及售後服務連帶保證卡，以維護本單位設備正常運作之權利，否則視同送審不合格。
13. 本系統除語音通信外，並兼具 VoIP、行動分機、影像對講等增值網路功能。
14. 本系統具有同鈴共振功能，當求助發生時，除值班台對講機響鈴外，外出巡邏值班員手機亦可同時一併響鈴，達到即時救援通報對講。

2.1.2 系統功能：

- 1 電話代接：系統可區分48個不同的電話代接群組，每個群組分機數量不限制，同群組分機鈴響無人接聽時可由同群組其他分機按”*”字鍵代接該響鈴分機電話。

- 2 廣播服務：系統可依不同的部門區分8個廣播群組，每個群組分機數量不限制，數位分機可按部門廣播代碼對該部門分機做廣播。
- 3 分機等級：分機可按日、夜間各分成8個撥打電話等級(0-7)，管制分機撥手機或國際長途電話。
- 4 通話警告：系統可個別設定分機在撥打或接聽電話時，是否要限時發出警告音，提示使用者長話短說。
- 5 限時通話：系統可個別設定分機在對外撥打電話或由外線撥入電話時，是否限時切斷外線電話。
- 6 功能禁用：系統可個別鎖定分機上的功能鍵，禁止公共使用的分機操作部份功能或是更改設定。
- 7 廣播禁用：系統可個別取消分機使用分群廣播或全體廣播的功能。
- 8 廣播前後奏：系統可設定提供執行廣播前及廣播後，提供前後奏音提示功能。
- 9 跟隨外線：系統可個別開放分機將電話跟隨至自設的外線電話號碼上。
- 10 外線分群：系統可區分64個外線群組，使用不同的代碼抓取各外線群組的外線，並可設備用外線群。
- 11 外線等級：外線可按日、夜間各分成8個撥打電話等級(0-7)，管制外線長途電話。
- 12 外線型態：系統外線可選擇接於一般局線、PBX線等。
- 13 外線響鈴：系統日間可設定6部分機或1組響鈴群，夜間設定1部分機或1組響鈴群做外線響鈴，每組響鈴群最多可設定48部分機同時響鈴。
- 14 會議室會談：系統提供 8 個會議室，共32 方可以動態分配於這些會議室中，單一會議室可以分配最多達 32 方。
- 15 反向信號偵測：每路外線均具備反向信號偵測功能，可配合電信公司送出局端之反向電壓信號，調整準確性的計費功能。
- 16 迴路偵測：每路外線均具備迴路(Loop Interruption)信號偵測功能，可正確判斷出電信公司送出的掛斷信號。
- 17 保留提醒：分機做內外線保留時，系統將依設定之時間，對話機送出保留提醒鈴聲。
- 18 轉接回撥：分機將電話轉接至其他分機，如對方分機忙線或無人接聽，系統將依設定之時間，把該通電話回撥至原轉出之分機。
- 19 保留回撥：系統可調整單機或數位話機保留外線電話的時間(0~5分鐘)，設定之時間一到將自動回撥至原保留之分機，如原分機未接聽，則將外線轉接至總機分機，時間3分鐘，如總機也未接聽則該外線會自動

- 切斷，以防止該外線一直被保留住。
- 20 自動總機：系統有12路自動總機，不佔用任何內外線容量。
 - 21 隨身密碼：系統提供500組隨身密碼，碼數2-8碼，每組密碼可設定外撥等級，並能超越分機或外線外撥等級。
 - 22 經濟路由：系統提供100組經濟路由表，可經由設定外撥電話之號碼碼頭，選擇指定之外線，再對應設定之轉碼表，做外撥電話的刪碼、插碼或換碼動作，達到節費目的。
 - 23 響鈴分群：系統提供24 組響鈴分配群組，每群組最多可設定48部分機，響鈴方式有三種可供選擇(每次從第一部分機先響鈴/同群組內輪流響鈴/全部同時響鈴)。
 - 24 系統簡撥：系統提供簡撥1000組，每組的碼數可儲存達20位數。
 - 25 來電顯示：系統外線卡配置來電顯示功能，採用DTMF及FSK雙規設計，與系統直接連接，無論是顯示型數位話機或有顯示幕的單機均會顯示來電者號碼，每部分機具50組來電紀錄。
 - 26 號碼轉送：類比單機卡片每埠都具備來電號碼轉送給單機顯示，並具有DTMF及FSK兩種轉送模式。
 - 27 遠端維護：系統的程式設定用電腦LAN直接連接，另可用電腦Web執行遠端程式設定及修改，及檢測系統功能。
 - 28 自動偵錯：系統自動偵測，測試各卡片、話機及外線是否連線正常。
 - 29 IP行動分機：系統可註冊智慧手機的行動分機或IP網路話機，最多可接至200部行動分機，桌機或自動總機都可直撥或轉接電話給遠端分機及行動分機。
 - 30 多點連網：系統可提供100點的多點連網功能，組成後每個點之間的分機可相互直接撥號，外線電話也可相互轉接。

2.1.3 硬體規格

- 1. 中央處理器:CPU為 64位元 (MIPS64)雙核心處理器,核心時脈 1GHz(含)以上,記憶體型態為 DDR3,容量為1GByte(含)以上。
- 2. 擴充及週邊介面:
 - a. 4組擴充介面卡槽 (2組內線擴充槽,2組外線擴充槽)。
 - b. 1組(含)以上網路擴充介面卡槽 (網頁設定使用)。
 - c. 1組(含)以上擴充櫃擴充介面卡槽。
 - d. 1組(含)以上USB介面,USB 3.0。
 - e. 1組(含)以上Mgmt(Management)介面,10/100/1000 Mbps (網頁設定使用)。
 - f. 1組(含)以上RS-485介面
 - g. 1組(含)以上外接音樂源及1組外接廣播器介面。

- c. 響鈴頻率：20Hz
- d. 分機迴路阻抗：120歐姆
- e. 局線迴路阻抗：符合國家通訊傳播委員會標準。

2.2 自動總機

- 2.2.1 自動總機(以下簡稱 VAA)暨自動總機必須提供 24 小時全天候待機服務。
- 2.2.2 VAA 至少須提供 12 路(含)以上之自動總機功能。
- 2.2.3 VAA 須不佔用系統數位分機或單機的分機數量。
- 2.2.4 可經由局端撥入，進行遠端遙控錄音。

2.3 顯示型數位話機

- 2.3.1 採用兩蕊配線，且無極性限制。
- 2.3.2 具有 10 個(含)以上可程式設定功能鍵(10 個(含)以上雙色指示燈)及 10 個(含)以上固定功能鍵，可單鍵執行代接、轉接 等功能，或彈性設定外線號碼。
- 2.3.3 音量調整按鍵採電子式，至少須要 10 段(含)以上。
- 2.3.4 具大型雙色來電指示燈。
- 2.3.5 具免持聽筒對講功能。
- 2.3.6 大型 LCD 顯示幕至少須為 16 字元*2 行(含)以上
- 2.3.7 具 LCD 白色背光功能。
- 2.3.8 可桌掛兩用傾斜架。
- 2.3.9 話機響鈴可選擇 28 首(含)以上 wave 音樂鈴聲。

2.4 電梯對講類比單機

- 2.4.1 單按鍵，無聽筒，壁掛型，由一對普通電話線即可連接通話與控制。
- 2.4.2 環路阻抗:600Ω, 對講機距離至少可達 1000 公尺以上。
- 2.4.3 管理端與現場均具啟動及解除功能, 偵測忙線音則自動離線或 5 分鐘後強制離線。
- 2.4.4 防水性佳(防水等級 IPX4 以上), 不須另加防雨罩，可裝置於室外使用。
- 2.4.5 系統分機皆可對求救對講機執行廣播功能，廣播內容可直接從求救對講機喇叭輸出。
- 2.4.6 緊急求救按壓時，可同時針對(例:總務處, 守衛室.. 等)不同單位電話響鈴或通話。

- 2.4.7 可加裝警報喇叭,當管理人員接通後可自動或手動切斷現場警報喇叭聲響,方可與求救人員正常通話。
- 2.4.8 緊急求救通話時,可擴充 NC/NO 接點輸出(選配)。
- 2.4.9 同機體具擴充紅外線彩色攝影機(選配),與擴充感應主機(選配)。

- 2.5 顯示型類比單機
 - 2.5.1 具來電顯示功能 (FSK/DTMF 雙模),可動態儲存最多 100 組來電號碼。
 - 2.5.2 免持聽筒撥號。
 - 2.5.3 可設定外線碼,外線來電查詢回撥時自動加撥外線碼,自動過濾本地區域號碼可正確回撥。
 - 2.5.4 具有勿干擾功能,可設定特定時間,時間內除了預先設定之 VIP 號碼來電會響鈴外,其他來電不響鈴。

- 2.6 交換機電源暨電話局線雷擊保護器
 - 2.6.1 電源延遲保護防止瞬間電源開/關或台電復電時突波衝擊,造成設備損害或電源誤插 AC220V 時,燒毀機器設備。
 - a. 電壓使用範圍 110V(60Hz),電源供給最大功率 1KW(含)以上。
 - b. 具電源延遲,電源截止電壓突波保護及瞬間電流衝擊動作保護等…。
 - 2.6.2 電話局線端受到雷擊突波時,立即將設備斷電,以保護交換機設備。
 - a. 採機架式固定可安裝於標準型 19" 機櫃。
 - b. 湧浪衝擊電壓 500V(含)以上,衝擊放電電流(8/20us, 20 KA)。
 - c. 瞬間交替放電電流(@50Hz, 1 μ s/10A)。

- 2.7 不斷電系統(1KVA)
 - 2.7.1 能使整個系統在完全停電後維持八個小時以上運轉。
 - 2.7.2 不斷電轉換：
 - A. 符合 BSMI 認證或 CE, 或 FCC Class B 或 UL 安全規格。
 - B. 輸入電壓可調整範圍:90V~140V(具 AVR 自動電壓調整)。
 - C. 具 EMI/RFI 濾波突波裝置,防雷保護。
 - 2.7.3 電池:採用免保養通信用蓄電池,具有防酸、密封電池組。

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。

3.2 安裝

- 3.2.1 承包廠商依據監造廠商核可之施工製造圖及製造廠商之說明書進行安裝。
- 3.2.2 承包廠商在裝設期間，應提供充分之安全設施。
- 3.2.3 電話系統之接地電阻須在 10 歐姆以下。接地線應採用 60 mm² 以上之絕緣銅線。

3.3 施工保固及交貨驗收

- 3.4.1 各電話分機線，其佈線施工應加裝必要之配線架及端子板，而電話分機線兩端應註記、標線清楚，以利未來之查修測試。
- 3.4.2 電話分機線配線時應注意不可與電源線混雜於同一管線中，並於電話分機端配置信號接線盒，以利電話機之接線或拆移。
- 3.4.3 有關電話分機線路，應儘可能鋪設於既有管道中；惟如佈於櫃台、牆壁或地板上則需以線槽或壓條保護，如暴露於人員進出地點則應以不銹鋼材質覆蓋，以免損傷壓條及線路，如經過天花板或其他隱密地點，則均應以 PVC 管覆蓋，以防鼠蟲破壞。
- 3.4.4 為確保本系統保固責任與售後服務品質，及維修備品不虞缺乏，廠商應提供符合本規範電話交換機製造廠商零件 5 年無缺保證及售後服務連帶保證書。
- 3.4.5 本規範各項電話設備安裝完成後，應試行運轉一個星期，如一切正常後報請相關人員正式驗收。
- 3.4.6 交貨驗收時，除按本規範及合約辦理外，亦應符合原製造廠列載之功能及規格，否則視同驗收不合格。
- 3.4.7 承包廠商應按本規範所定各項功能逐項操作，以供驗收人員查驗，驗收中發現不符合規定或短缺情形，承包廠商應於十天內補正改善，並另擇期驗收如於限期內未改善完成，若三十天內無法改善者，則退貨並賠償損失。
- 3.4.8 須提供完善操作使用之教育訓練，並提供分機使用手冊及程式設定手冊一份，以備驗收(以上手冊均需中文)。

3.4.9 本系統工程進行中，不得影響用戶現有通信系統之正常操作，否則得標廠商應述明理由，徵求同意後方可施工，廠商於投標前應自行前往了解現場情況，並詳實估算，得標後如有不足，廠商自行負責其所有費用。

3.4.10 本規範為合約附件，其效力視同合約，如有未盡事宜，需依照洽辦機關之意見處理，條款之解釋有爭議時，以洽辦機關之解釋為準。

3.4 示範及訓練

3.5.1 於測試完成後，承包廠商應負責訓練使用管理單位人員操作使用所有設備及電腦作業系統。訓練內容至少須包括系統架構、各設備功能、基本工作原理、操作方法、簡易維護以及故障排除等項目，訓練方式則包括課程講解及實際運轉操作。

3.5.2 訓練課程總時數應不低於 2 小時，上課方式為配合使用管理單位正常業務之需，可間斷授課，惟整個訓練計畫必須在 1 個月內實施完成。

3.5.3 承包廠商應於人員訓練之前，將課程內容及時數等訓練計畫提送洽辦機關及監造廠商審查同意。

〈本章結束〉

第 16742 章

數據網路交換處理設備

1 通則

1.1 本章概要

本章係規範數據網路交換處理設備之設計、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 24 埠 1G 高速 L2 網路 POE 交換器
- 1.2.2 24 埠 10G 高速 L3 網路交換器
- 1.2.3 24 埠 CAT.6 跳線面板
- 1.2.4 CAT.6 跳接線
- 1.2.5 CAT.6 網路線
- 1.2.6 CAT.6 網路插座
- 1.2.7 光纖轉換模組(1G)
- 1.2.8 光纖跳接線
- 1.2.9 單模光纖(SMF)
- 1.2.10 光纖收容箱
- 1.2.11 3KVA 不斷電系統
- 1.2.12 19" 標準機櫃 (含散熱風扇和電源組)
- 1.2.13 微簇型光纜
- 1.2.14 網路安全防火牆
- 1.2.15 防毒軟體
- 1.2.16 無線網路收發器

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 16010 章--基本電機規則
- 1.3.4 第 16061 章--接地
- 1.3.5 第 16120 章--電線及電纜
- 1.3.6 第 16140 章--配線器材
- 1.3.7 第 16711 章--建築物電信電纜
- 1.3.8 第 16712 章--建築物電信光纜

1.4 相關準則

1.4.1 國家通訊傳播委員會 (NCC)

- (1) CLE-EL 3600-6 建築物屋內外電信設備工程技術規範

1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)

- (1) ANSI/IEEE 802.3 乙太網絡之基頻信號標準(Ethernet Baseband Network Standard)
- (2) ANSI/TIA/EIA T568A and T568B 通信線路佈線國際標準(Wiring Standards)
- (3) ANSI/UL 60950 實務應用指南-資訊技術設備使用安全(Practical Application Guide - Safety Of Information Technology Equipment)

1.4.3 美國電氣電子工程師協會(IEEE)

- (1) IEEE 802.1D 橋接通訊協定(Spanning Tree Protocol)
- (2) IEEE 802.1p 服務等級流量優先權通訊協定(Class Of Service Priority Protocols)
- (3) IEEE 802.1Q 虛網路標籤管理標準(VLAN Tagging)
- (4) IEEE 802.1x 網路存取控制安全機制(Network Login And Port

Security)

- (5) IEEE 802.1w 高速橋接標準(Rapid Spanning Tree)
- (6) IEEE 802.3 乙太網絡之基頻信號標準(區域網路協定)
(Ethernet Baseband Network Standard (LAN Protocols))
- (7) IEEE 802.3ad 連結群集標準(Link Aggregation)
- (8) IEEE 802.3ae 10Gb/s 乙太網絡作業要求(10 Gb/s Ethernet Task Force)
- (9) IEEE 802.3af 乙太網路供電(Power Over Ethernet)
- (10) IEEE802.3u 100Mbps 快速乙太網絡協定(Fast Ethernet: 100 Mbps Ethernet)
- (11) IEEE802.3x 全雙工流量控制(Full Duplex And Flow Control)
- (12) IEEE 802.3z 1000Mbps 高速乙太網絡協定(Gigabit Ethernet - Ethernet 1000 Mbps)

1.4.4 美國聯邦通訊委員會 (FCC)

- (1) FCC/EN55022 Class B 輻射與傳導測試 (Radiation Test & Conduction Test)

1.4.5 經濟部頒布之「屋內線路裝置規則」及「屋外線路裝置規則」

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) 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) 檢討系統之配置，提供計算檢討及設備資料。
- (3) 系統測試方式、步驟及表格。

1.5.4 施工系統圖

- (1) 系統架構圖：標示每項系統運作邏輯示意圖與連結方式。
- (2) 材料單：依據施工系統圖所列各項設備組件，列出零件編號。

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，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」之相關規定。

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、器材、產地。
- 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 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。

2 產品

2.1 24 埠 1G 高速 L2 網路 POE 交換器

- 2.1.1 埠數：獨立主機本身提供 24 個自動偵測 (Auto-Sensing) 10/100/1000Base-TX 埠 (含) 以上。另外再提供 2 埠 (含) 以上 Dual-Personality (Combo) Gigabits Ethernet 埠 (RJ-45 或 SFP 開放式連接座)。
- 2.1.2 乙太網路供電埠均符合 IEEE 802.3af 及 IEEE 802.3at 供電標準。

- 2.1.3 本機內建 PoE 輸出功率為 375 W(含)以上。
- 2.1.4 提供無阻塞(Non-Blocking) 51 Gbps(含)以上及線速(Wire Speed) 38Mpps(含)以上交換能力。
- 2.1.5 支援 IPv6，提供 8 K 的 MAC 位址空間。
- 2.1.6 供電埠具備延展 (extended range) 模式，可延伸傳輸供電距離至 250 公尺。
- 2.1.7 提供設定回復 (Restore) 鍵，支援單鍵復原為客製化預設值。
- 2.1.8 PoE LED 指示燈顯示供電狀態。
- 2.1.9 支援 802.1p Queuing 的方法提供 WFQ/WRR/SPQ 排序演算法)。
- 2.1.10 提供 SNMP、RMON 與 Web 介面網管功能。
- 2.1.11 支援標準 IEEE 802.1D Spanning Tree 擴展樹協定(STP)、IEEE 802.1w Rapid STP 快速擴展樹協定(RSTP)。
- 2.1.12 提供 CPU Protection。
- 2.1.13 支援多媒體串流應用 IGMP Snooping Fast Leave。
- 2.1.14 支援雙重設定檔(Dual configuration files) 及雙韌體檔(dual images)。
- 2.1.15 主機提供燈號(LEDs)，可顯示每一埠之工作狀態及 PoE LED 指示燈顯示供電狀態。
- 2.1.16 符合標準 19 吋機架式規格。
- 2.1.17 支援雷擊突波保護：網路連接埠 4 KV、
- 2.1.18 提供網管功能包括：自動搜尋交換器及鄰近設備自動搜尋 (Discovery switches & Discover neighboring devices)、統一集中或批次設定(Centralized and batch configurations)、設定 IP 位址(IP configuration)、更新 IP 位址(IP renew)、重新啟動設備(Device reboot)、設定裝置位置資訊(Device locating)、簡易操作的網頁式 GUI 介面設計(Web GUI access)、統一集中韌體升級(Firmware upgrade)、更改密碼>Password configuration)。
- 2.1.19 符合 BSMI 安規檢測標準。

2.2 24 埠 10G 高速 L3 網路交換器

- 2.2.1 提供 24 個 1000Base-X 的 SFP 埠及 2 個 1000Base-TX RJ 45 埠及具備 4 個 10G SFP+埠，其中包含 2 個內建 10G SFP+ 埠及 2 個 10G SFP+可擴充埠
- 2.2.2 整體背板頻寬(Backplane bandwidth) 可達 126 Gbps，Forwarding

Rate 可達 94 Mpps

- 2.2.3 支援 16,000 個 MAC Address Table , 支援 4K Static VLAN 及 Select Q- in-Q 及 PVST
- 2.2.4 支援 DDM 及 ITU-T G.8032 v2 , Root Guard 及 BPDU Guard
- 2.2.5 支援 PIM-DM、PIM-SM 等群播功能及 VRRP 路由備援功能
- 2.2.6 支援硬體堆疊功能，最多可支援 8 台(含)以上
- 2.2.7 具備偵測網路迴圈功能，於發生網路迴圈時可自動阻斷該連接埠或發生迴圈的 VLAN
- 2.2.8 支援 IGMP Snooping v1/v2/v3，支援 MLD Snooping 等 Multicast 功能
- 2.2.9 支援 IP Source guard (Port/MAC/IP Binding)功能
- 2.2.10 支援 IP Clustering 功能，可以單一 IP 集中管理 32 台
- 2.2.11 支援 DHCP Snooping、DHCP Relay Option 82、DHCP Option 66, 67 功能
- 2.2.12 支援多來源至單一網路埠之 Port Mirroring 及 RSPAN 功能
- 2.2.13 支援 UDLD 協定並支援 System Delay Reload 排程功能
- 2.2.14 支援 IEEE 802.1ag(CFM)及 IEEE 802.1ah(OAM)及 ITU-TY.1731
- 2.2.15 支援 IPv4/IPv6 Static Route、RIP v1/v2、OSPF v2/v3、BGPv4、BGPv4+
- 2.2.16 支援 SNMP v2/v3、RMON v1/v2、IPv6 sFlow 管理機制
- 2.2.17 支援 IPv6 Over ICMP、SNMP、HTTP、SSH、TENET、MVR6、SNTP 及 DNS
- 2.2.18 提供 CE Mark , FCC Class A 國際安規認證

2.3 24 埠 CAT.6 跳線面板

- 2.3.1 端子可接受線徑 22-26 AWG。
- 2.3.2 絕緣電阻:500M Ω (含)以上。

2.4 CAT.6 跳接線

- 2.4.1 RJ-45 接頭材質符合 UL94V-0 耐燃特性, 採用三叉式 8Pin 腳, 鍍金 50 μ 。
- 2.4.2 耐電壓:1000VAC(含)以上。
- 2.4.3 絕緣電阻:500M Ω (含)以上。
- 2.4.4 長度:1 米(含)以上。

2.5 CAT.6 網路線

- 2.5.1 絞線組成：單芯銅線 24-AWG(含)以上 x4 對。
- 2.5.2 外被材質：PVC。
- 2.5.3 須符合 ISO/IEC 11801 及 IEC 61156-5 及 EN 50173 及 EN 50288-6-1 及 TIA/EIA 568 B (含)以上標準。
- 2.5.4 送審時須檢附 UL 認證證明文件。

2.6 CAT.6 網路插座

- 2.6.1 接線端子採用 IDC 110 打線方式，支援 568A 和 568B 兩種接線方式。
- 2.6.2 適用線徑：26AWG(含)以下~23AWG(含)以上。
- 2.6.3 插座最低插拔次數：可達 750 次(含)以上。
- 2.6.4 IDC 最低插拔次數：可達 250 次(含)以上。
- 2.6.5 符合 ISO/IEC11801 和 ANSI/TIA-568-C.2 標準。

2.7 光纖轉換模組(1G)

- 2.7.1 光纖接頭型式：LC 或 SC 接頭
- 2.7.2 傳輸速度：1Gbps(含)以上
- 2.7.3 傳輸距離：10 公里(含)以上

2.8 光纖跳接線

- 2.8.1 光纖跳接線
- 2.8.2 插入損失：0.3dB(含)以下
- 2.8.3 可依設備介面需要提供 ST、SC、FC、LC 等接頭，長度 1 米(含)以上。

2.9 單模光纖(SMF)

- 2.9.1 光纜須符合 ITU-T G.652D 標準。
- 2.9.2 光纜外覆材質：HDPE 或 LSZH。
- 2.9.3 光纖絲種類：9/125 μ m。
- 2.9.4 光纖衰減：在波長 1310nm 時為 0.4dB/km(含)以下，在波長 1550nm 時為 0.25dB/km(含)以下。
- 2.9.5 工作溫度：-20℃至+60℃。
- 2.9.6 依現場施工需要使用 4 芯(含)以上單模光纖。

2.10 光纖收容箱

- 2.10.1 依現場施工需要使用 12 埠(含)以上，並可安裝於 19" 標準機櫃內。
- 2.10.2 前蓋、上蓋板及接續面板採活動式鈕扣設計，免工具拆卸。
- 2.10.3 箱體材質：鋁合金。
- 2.10.4 內含光纖接續收容盤組，可收容光纖餘長。
- 2.10.5 可依需求安裝 ST、SC、FC、LC 等接頭。

2.11 3KVA 不斷電系統

- 2.11.1 額定容量：3KVA(ON LINE)
- 2.11.2 輸入電壓：90V~138V, 50/60Hz±5%
- 2.11.3 輸出電壓：1Φ2W 100V/110V/115V/120V（可調），60Hz
- 2.11.4 電壓穩定度：±3%
- 2.11.5 電池：密閉式免維護電池
- 2.11.6 自動開機：市電斷電後，市電復電時 UPS 具自動開機能力

2.12 19" 標準機櫃(含散熱風扇及電源組)

- 2.12.1 採用國際標準規格 EIA RS-310-C 製作。
- 2.12.2 採用熱硬化粉體烤漆，以防生鏽、氧化、抗酸鹼。
- 2.12.3 提供 3 孔 8 只電源插座，具備 15A 防突波保護裝置。

2.13 微簇型光纜

- 2.13.1 微簇型光纜不具金屬成分及內部無充膠之設計，可避免雷擊、及環保問題。
- 2.13.2 直徑小、重量輕之高密度光纜
- 2.13.3 可支援 Gigabit、ATM、FDDI、Bellcord-409、Bellcord GR-20-CORE 等應用環境。
- 2.13.4 光纖性能採用 ITU-TG. 657 耐彎曲等級，外披覆採用耐燃 LSZH 材質。
- 2.13.5 環境溫度範圍：儲存溫度-30℃~70℃、作業使用溫度-20℃~70℃。

2.14 網路安全防火牆

- 2.14.1 網路安全防火牆屬需為獨立主機本身採硬體式架構設計，並使用嵌

入式或專屬作業系統，無授權人數限制架構。

- 2.14.2 至少提供 4 個(含)以上可自動偵測(Auto-Sensing) 10/100/1000 Base-TX 埠。
- 2.14.3 支援路由模式、透通(橋接) 模式及混合方式模式。
- 2.14.4 防火牆效能 900Mbps (含) 以上，最大同時連線數至少 300,000(含) 以上。
- 2.14.5 對於 VPN 效能可達 260Mbps(含)以上 (AES/3DES)及最大支援 IPSec 通道數：至少 40 個(含) 以上，並且須具備 IPSec VPN failover/fallback 能力。
- 2.14.6 需通過 ICSA 機構的 Firewall 認證。
- 2.14.7 符合 BSMI 檢測標準。

2.15 防毒軟體

- 2.15.1 可支援 Windows, Mac, Android, ios 平台。
- 2.15.2 抵禦勒索病毒, 惡意程式, 間諜軟體及其他網路威脅
- 2.15.3 適用於 Windows 電腦和 Mac 的防火牆
- 2.15.4 Windows 電腦雲端備份(至少 10GB)
- 2.15.5 密碼管理員
- 2.15.6 安全 VPN
- 2.15.7 WIFI 連線安全防護
- 2.15.8 移除廣告追蹤功能

2.16 無線網路收發器

- 2.16.1 須具備1個(含)以上 10/100/1000BASE-T IEEE802.3af/at 網路供電(PoE)之超高速乙太網路埠
- 2.16.2 須具備1個(含)以上 RJ-45 Console 埠, 1個(含)以上 USB 2.0 埠
- 2.16.3 提供無線頻率範圍：A. IEEE 802.11a/n/ac: 5.150~ 5.820 GHz
B. IEEE 802.11g/n: 2.4~2.483GHz
- 2.16.4 IEEE 802.11g/n 須提供內建 2.4GHz 全向天線，並支援 MIMO(1T1R, 2T2R)
- 2.16.5 IEEE 802.11a/n/ac 須提供內建 5GHz 全向天線，並支援 MIMO(1T1R, 2T2R)
- 2.16.6 具備 IEEE 802.11h 發射功率控制(TPC) 和動態頻率選擇(DFS2)功能

- 2.16.7 支援 AP 輸出功率達 27dBm(含)以上並可調整輸出功率
- 2.16.8 具備路由模式, 可提供 NAT 模式, 及防火牆功能
- 2.16.9 具備 IEEE 802.11a/g/n/ac 5G 及 2.4G 無線頻道自動選取功能
- 2.16.10 支援無線網路集中式管理, 並提供無線網路使用狀態分析資訊, 包含 Client 的名稱和頻段
- 2.16.11 須提供 MD5, EAP-TTLS, PEAP, EAP-SIM, EAP-AKA 用戶端認證
- 2.16.12 支援 Google Map AP 定位服務
- 2.16.13 具備 DHCP Filter 功能, 防止用戶經由無線連線取得 IP 位址
- 2.16.14 支援個別 SSID 群組設定對應之 IEEE 802.1Q VLAN 與 IEEE 802.1p 優先權值
- 2.16.15 單一頻段最多可支援 120 個連線用戶數, 且個別 SSID 群組可設定用戶數
- 2.16.16 於雙頻段模式 SSID 相同時, 5GHz 頻段的接取優先權須大於 2.4GHz 頻段
- 2.16.17 須具備自動取消連結低階 MCS(Modulation and Coding Scheme)用戶之功能
- 2.16.18 具備 Captive Portal 功能, 並支援 DHCP/BOOTP Relay 功能(option 82)
- 2.16.19 具備 Dual Image 功能, 並支援 IPv4 及 IPv6 Dual Stack 通訊協定
- 2.16.20 設備之射頻性能須符合國家通訊傳播委員會(NCC)"低功率射頻電機技術規範", 送審時須檢附證明文件
- 2.16.21 設備須通過經濟部標準檢驗局(BSMI)認證, 送審時須檢附證明文件

3 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 查驗施工系統圖是否與資訊機房實況相符。
- 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。

3.2 安裝

- 3.2.1 承包商依據監造單位核可之施工系統圖及製造廠商之說明書進行安裝

3.2.2 承包商在裝設期間，應提供充分之安全設施。

3.2.3 安裝設備應保持其垂直與水平。

3.3 施工方法

3.3.1 依據國家通訊傳播委員會頒布之「CLE-EL 3600 建築物屋內外電信設備工程技術規範」規定辦理。

3.3.2 UTP 雙絞線施工

- (1) 本系統設計需依據 EIA/TIA 配線系統標準，符合 CAT.6(含)以上之品質。
- (2) 水平配線自設備至用戶端之配線，採一次佈放施工為原則，中途不得轉接或焊接之情形發生。
- (3) 各辦公室內水平配線預留之長度，均以該施工地點之最長距離為基準，預留長度並放置於適當地點。
- (4) 配管方式均由牆角邊垂直或平行佈放。
- (5) 室內配管時需以洗洞、鑽洞方式進行。
- (6) 水平線路需採用至少兩條四對雙絞線，且拉力不得超過 25 磅力。
- (7) 訊號線路施工時，訊號線路避免與電力平行。
- (8) 訊號線路施工時，訊號線路避免與電力平行，若無法避免平行時，則保持適當距離，採用 PVC 及壓線槽進行隔離。
- (9) 除了必要之接頭露出機架外，所有訊號線均做適當隱藏，且杜絕凌亂散佈於輕鋼架上、高架地板下或其它地方。
- (10) 線路壓接時接腳色碼採用 ISDN 規範標準接法且纜線在接續時拉直長度不得超過 12.7mm 而披覆去皮長度須盡量接近接續點(25 對纜線去皮長度不得超過 356mm)。
- (11) 於室內佈線時需配管、壓條或線槽固定，自外部引進內部辦公室時均以洗洞或鑽洞方式，嚴格禁止用鐵鎚敲打孔。

3.3.3 配電統一由工務系統指示各樓層的電力輸出位置，不得隨意接電。

3.3.4 資訊插座及跳線面板須依不同用途清楚標示。

3.3.5 所有網路佈線之理線時應使用黏扣帶固定。

3.4 示範及訓練

3.4.1 於測試完成後，承包商應負責訓練業主及工程司人員操作使用所有設備及電腦作業系統。訓練內容至少須包括系統架構、各設備功能、基本工作原理、操作方法、簡易維護以及故障排除等項目，訓

練方式則包括課程講解及實際運轉操作。

3.5 檢驗

- 3.5.1 依據契約及國家通訊傳播委員會頒布之「CLE-EL 3600 建築物屋內外電信設備工程技術規範」規定辦理。

4 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依契約有關項目以一式實作數量契約數量計量。

4.2 計價

- 4.2.1 契約有關項目以一式實作數量契約數量計價。
- 4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

〈本章結束〉

第 16781 章

緊急廣播設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明緊急廣播設備及其附件之製造、供應、安裝及測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

- 1.2.1 緊急/業務廣播主機
- 1.2.2 矩陣前級面板
- 1.2.3 緊急/業務擴充用操作面板(20 回路)
- 1.2.4 緊急/業務擴充用接線控制面板(20 回路)
- 1.2.5 功率放大器主機
- 1.2.6 專業多功能播放機
- 1.2.7 電話廣播介面器
- 1.2.8 緊急電源供應器
- 1.2.9 遙控麥克風
- 1.2.10 3W L 級 壁掛式揚聲器
- 1.2.11 3W L 級 吸頂式揚聲器
- 1.2.12 寬頻域防水喇叭

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)

1.4.2 內政部頒各類場所消防安全設備設置標準

1.4.3 美國防火協會(NEPA)

1.4.4 美國國家標準協會(ANSI)

1.4.5 國際電工委員會(IEC)

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、設備基礎等。

(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 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 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。

1.8 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 承包商對本工程所用器材、設備之功能，除另有規定者外，應自正式驗

收合格日起，依工程契約規定保固期限保固之。

- 1.9.2 承包商應於工程驗收後出具保固保證書；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 緊急/業務廣播主機

- (1) 符合中華民國最新頒布之消防法規規定，並為消防認證合格產品。
- (2) 備有「音聲引導功能」，於緊急時可藉由聲音引導操作。
- (3) 緊急警報音：內建中文、英文、台語、日文音聲警報音(第一信號音、第二信號音、感知器發報廣播、火災廣播、非火災廣播)。
- (4) 自火報連動模式：連動及全區連動二種模式。
- (5) 樓層選擇開關：單一系統最大可擴充至 500 組選擇開關。
- (6) 喇叭回路：每一回路最大 360W，單一系統最大可擴充至 1000 回路。
- (7) 具有大型中文 LCD 液晶顯示器(10 行 x 24 字)，可中文顯示主機運作 等各種資訊。
- (8) 廣播主機須具備偵測包括蓄電池異常、功率放大器異常、喇叭回路短路、系統通信異常等偵測系統功能並需能立即顯示於大型中文 LCD 液晶顯示器。
- (9) 輸出控制：個別/全區(可設群組，最大可至 1000 回路)。
- (10) 緊急副控：最大可連接 16 台遠距離操控面板。
- (11) 業務麥克風：最大可連接 8 台業務遙控麥克風。
- (12) 具備業務廣播前置/後置音樂鈴(上四聲、下四聲、二聲、鑼聲)。
- (13) 顯示燈：CPU 異常顯示燈：電腦回路發生異常時，會亮燈顯示。樓層別動作/短路顯示燈：綠色燈亮時：表示亮燈的那一樓層廣播中。紅色亮燈時：表示那一樓層之喇叭回線短路起火樓層顯示燈：自火

報啟動時，會亮燈顯示起火樓層。

- (14) 廣播優先權可設定 1~60 段，並可設定先進先出/後進先出。
- (15) 須具備可與個人電腦 PC 連接並可作系統設定、軟體更新、語音編輯上傳、履歷查詢(30000 件以上)、資料備份等功能。
- (16) 使用 SD 卡作為儲存裝置(動作履歷、內存語音)。
- (17) 具備自我診斷功能，且可設定每日自動執行一次。
- (18) 內建喇叭 EQ 與合適音量之預設值，可搭配喇叭使用。

2.1.2 矩陣前級面板

- (1) 每台 8 組音聲輸入，單一系統最大可連接 3 台，共 25 組音聲輸入(主機 1 輸入+矩陣前級 8x3 輸入)。
- (2) 輸入 1~4：-60dB、-40dB、-20dB、0dB 可切換式，600 Ω ，平衡式。
輸入 5、6：-20dB，10k Ω ，不平衡式。
輸入 7、8：0dB，10k Ω ，不平衡式。
- (3) 每台 20 組控制輸入，10 組控制輸出。單一系統最大可達 62 組控制輸入，38 組控制輸出。
- (4) 頻率響應：LINE：100~15,000Hz，-2dB $\pm$ 4 dB。
MIC：200~10,000Hz，-2dB $\pm$ 3dB。
- (5) S/N：60dB 以上。
- (6) 失真率：1%以下。

2.1.3 緊急/業務擴充用操作面板(20 回路)

- (1) 可擴充樓層選擇按鍵之操作面板，每台 20 組，可設定群組。
- (2) 具 20 組樓層指示燈與動作指示燈(回路選擇中/回路短路)。

2.1.4 緊急/業務擴充用接線控制面板(20 回路)

- (1) 可擴充喇叭回路之接線面板，每台 20 組，各含 R(緊急)、N(通常)、C(共通)接點。
- (2) 單一喇叭回路最大 360W，可將前蓋板拆下直接配線施作。
- (3) 系統採用無熔式保險絲式喇叭回路偵測短路保護。
- (4) 火警連動；輸入 20 組。

(5) 具備監聽輸出:4 組。

2.1.5 功率放大器主機

- (1) 電源需求：110AC 50/60HZ，DC24V。
- (2) 輸出功率：依安裝之放大器模組而定，最大240Wx4。
- (3) 輸出及負載阻抗：10.5Ω(100V)。
- (4) 頻率響應：100Hz~15kHz，-2dB±4dB（1kHz基準時）。
- (5) 失真率：小於1%。
- (6) 燈號顯示：電源(綠)，異常(橘)：各1組
電源(綠)，異常(橘)，訊號(綠)，峰值(紅)：各頻道1組。
- (7) S/N比：大於60dB。

2.1.6 專業多功能播放機

- (1) 具 FM、CD\MP3、DVD\MP4 及 SD\USB 共四組播放介面，可分別四組直接輸出及一組混音輸出 MIXER。
- (2) 錄音獨立立體聲輸入(REC IN)，可外接一組外接訊號(AUX In)。
- (3) MP3 播放器使用 USB，相容於市面上大多數隨身碟，支援熱插拔。
- (4) SD/USB 錄放音模組：
 - A. 支援 MP3、WMA 播放格式。
 - B. 具智慧型自動錄音，偵測到聲音訊號輸入，立即啟動錄音功能。
 - C. 錄音檔案可選擇儲存於 SD 記憶卡或 USB 隨身碟，記憶體容量支援至 32G(含)以上。
 - D. 具液晶顯示幕，支援繁體中、英文檔名顯示及顯示磁碟剩餘空間及可用的錄音時間及播放倒數時間。
 - E. 具備播放速度調整、錄音分段、區段播放功能(A-B)、Repeat 重播功能(全部循環、單首循環、單曲停止、隨機播放)、編輯播放、動態頻譜顯示、檔案刪除與格式化。
 - F. 遇斷電時可立即自動儲存檔案，不會造成檔案遺漏。
- (5) 輸入端子：6.3mm Phone-Jackx1 RCAx1 組/錄音輸入 x1 組，阻抗：20KΩ。
- (6) 輸出端子：6.3mm Phon Jackx1 RCAx3 組，最低負載阻抗：100Ω。
- (7) 頻率響應：20Hz~20kHz ±25dB。

(8) 總諧波失真： $< 0.1\% @ +20\text{dBu}$ 。

(9) 音質控制：3 段(含)以上。

(10) 電力需求：100~120VAC 50~60Hz。

2.1.7 電話廣播介面器

(1) 迴路：經由空置總機局線迴路啟動。

(2) 控制功能：AC110V 輸出座 1 組，NC.C.NO 接點 2 組，
1000W OUT AC 110V NO.C 接點 1 組。

(3) 電源：AC110V 50Hz/60Hz。

(4) 輸出：30mv/10K Ω 。

2.1.8 緊急電源供應器(含完全密閉形鎳鎘蓄電池)(RoHS 認證)

(1) AC 電源斷電時可供應電源予功率擴大機及其他設備。

(2) 充電方式：涓流充電，充電電流：200mA/100mA (切換式)。

(3) 蓄電池檢測回路：可透過檢測按鈕或自動檢測確認是否正常。

(4) 外部設備用輸出電源：DC24V，400mA，可拆卸式端子(4p)。

(5) 異常偵測：溫度異常，保險絲異常，風扇異常，過電流異常。

(6) 冷卻方式：強制氣冷式。

(7) 適用蓄電池：完全密閉型鎳鎘蓄電池，容量：6000mAh/5HP。

(8) 送審時需檢附 RoHS 危害性物質限制合格證明文件。

2.1.9 遙控麥克風

(1) 具全區廣播鍵 1 組、廣播復歸鍵 1 組、音樂鈴鍵 2 組、喇叭回路群選擇鍵 10 組。可增設按鍵擴充單元，最大 7 台(10 鍵 x7)。

(2) 外接麥克風輸入： -40dB^* ，2.2k Ω ，不平衡式， $\phi 3.5$ 迷你接頭
(mini jack)，幻象電源：DC 3V
外部輔助輸入： -20dB^* ，4.7k Ω ，不平衡式， $\phi 3.5$ 迷你接頭
(mini jack)

(3) 具全區、群組、自訂等廣播呼叫功能。

(4) 頻率響應：100Hz~20kHz

(5) 需符合 RoHS 認證。

(6) 需與廣播主機同廠牌。

(7) 內建電源及故障偵測功能。

2.1.10 3W L 級 壁掛式揚聲器

(1) 額定輸入：3W。

(2) 額定阻抗：3.3K Ω 。

(3) 輸出音壓：102dB/1m(含)以上。

(4) 頻率響應：150Hz(含)以下~20KHz(含)以上。

(5) 喇叭組成：16cm(6")雙紙盆喇叭。

(6) 送審時需檢附內政部消防署認證 L 級及 RoHS 危害性物質限制合格證明文件。

2.1.11 3W L 級 吸頂式揚聲器

(1) 額定輸入：3W。

(2) 額定阻抗：3.3K Ω 。

(3) 輸出音壓：98dB/1m(含)以上。

(4) 頻率響應：100Hz(含)以下~16KHz(含)以上。

(5) 喇叭組成：12cm(5")紙盆喇叭。

(6) 送審時需檢附內政部消防署認證 L 級及 RoHS 危害性物質限制合格證明文件。

2.1.12 寬頻域防水喇叭

1 擁有防塵及防水功能，連喇叭單體也做過特殊的防水處理；裝飾螺絲等採用不銹鋼材質，不但增強了抗蝕性，相對地，也延長了產品的壽命。

2 附有阻抗調整開關，採四段式阻抗切換，由外部亦可做阻抗切換，使音量調節更為簡便。

3 安裝支架均為不銹鋼材質，可確保其防蝕性。並可自由地安裝於天花板、牆壁等，角度可彈性地調整。

(1)額定輸入 :30W

(2)額定阻抗 :[100V]

3300(30W)· 5000(20W)· 1k0(10W)[70V]

1700(30W)· 3300(15W)· 5000(10W)· 1k0(SW)

- (3)輸出音壓 :109.7Db
- (4)頻率響應 :120~15,000Hz
- (5)喇叭組成 :12cm 紙盆型動態喇叭
- (6)水平指向性 :90 度的定指向性號角 (正面軸到水平士 45°)士 45°位置 93dB 以上

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 通則

- (1) 承包商應與建築承包商密切配合，依照建築進度安裝器材。
- (2) 緊急廣播播音需配合消防火警警報動作。
- (3) 導線兩端需標誌導線編號，編號內容方式需提交審查核可，並於施工製造圖清楚註明，以供系統測試查線使用。
- (4) 任何導線不可於配線中途連接或補長，因此承包商於配線時應正確估算所需配線長度。
- (5) 接地導線應使用綠色 PVC 絕緣線，線徑與配線連接方式，需依照法規規定辦理。

3.2 現場試驗

設備安裝、檢查後，應施行現場試驗，此現場試驗應證明該設備及組件之功能符合要求，試驗結果如發現缺陷、或不合於本規範或施工製造圖，承包商遵照相關規定，立即改善，不得異議。

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 在訓練開始前一個月提送訓練計畫書，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

依契約有關項目以契約數量計量，備品數量予以計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價，備品數量不予以計價。

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〉