

臺中市北屯區第28公墓新建納骨塔工程

施 工 規 範
(電氣、弱電、給排水、消防-下冊)

業 主：臺中市政府民政局

規劃設計監造單位：吳嘉栩建築師事務所

中華民國112年09月 第二版

目 錄

註:若本規範與圖說規範差異時，依圖說規定施作

02 現場工作

02552 地下配電管路-----02552-1~02552-6

07 隔熱及防潮

07840 防火阻絕-----07840-1~07840-4

11 設備

11313 自動加壓給水系統-----11313-1~11313-7

13 特殊構造物

13911 消防管材及施工方法-----13911-1~13911-8

13920 消防泵-----13920-1~13920-7

15 給排水

15110 閥-----15110-1~15110-7

15151 污水管路系統-----15151-1~15151-6

15223 不銹鋼管及管件-----15223-1~15223-4

15440 給排水泵-----15440-1~15440-5

16 電氣及弱電設備

16010 基本電機規則-----16010-1~16010-5

16081 電力系統工程現場測試-----16081-1~16081-4

16133 電氣接線盒及配件-----16133-1~16133-4

16140 配線器材-----16140-1~16140-2

16221 電動機-----16221-1~16221-5

16231 柴油引擎發電機組-380V-----16231-1~16231-7

16401 低壓配電盤-----16401-1~16401-6

16460 低壓變壓器-----16460-1~16460-4

16471 分電箱-----16471-1~16471-4

第 02552 章

地下配電管路

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 說明 25kV 級以下之地下配電管路工程之設置，包括材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.1.2 本工作「管路」之名詞定義是指工程施工及其設備之通稱，「管線」之名詞定義是指施設管路或線路等設備之通稱。擁有管線設備之機關單位(或公司)，通稱為「管線單位（機關）」。

1.2 工作範圍

1.2.1 以配電管線單位（機關）之固定轄區或依契約圖說標定管線路徑等高低壓地下配電管路工程。

1.2.2 配電管路工程包括下列各項：

(1) 配電管路工程。

1.2.3 在技術上無可避免而在契約規定施工範圍以內施工時損害之賠償由工程司償付，逾該範圍而仍需工程司償付時承包商應具有充分之理由並先徵得工程司之書面同意，承包商未按工程司指定之施工方法施設，或未加注意致有額外損害，則應由承包商負責，承包商不得異議。

1.3 相關章節

1.3.1 第 02742 章--瀝青混凝土鋪面

1.3.2 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.3 第 03110 章--場鑄結構混凝土用模板

1.3.4 第 03210 章--鋼筋

1.3.5 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.6 第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 1298 K3004 聚氯乙烯塑膠硬質管

(2) CNS 2606 C4060 電線用鋼管

(3) CNS 2607 C4061 電線用鋼管（塗絕緣漆）

1.4.2 總統令

(1) 勞工安全衛生法

1.4.3 環境保護署

- (1) 廢棄物清理法
 - (2) 噪音管制法
 - (3) 空氣污染防治法
 - (4) 水污染防治法
- 1.4.4 路政機關公布之適用標準或規範
 - (1) 公共設施管線工程挖掘道路注意事項
 - (2) 道路交通標誌標線號誌設置規則
- 1.4.5 屋外供電線路裝置規則
- 1.4.6 屋內線路裝置規則
- 1.4.7 承攬人工作安全衛生守則
- 1.4.8 工程施工期間之防颱措施
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫書
 - (1) 品管組織
 - (2) 施工要領
 - (3) 工程品質管理標準
 - (4) 檢驗程序
 - (5) 自主檢查表
 - (6) 品管作業文件、紀錄管理
- 1.5.2 施工計畫
 - (1) 計畫概要（工期、管線類型、規格、數量）
 - (2) 平面位置圖
 - (3) 縱橫剖面圖說
 - (4) 其他附屬工程圖說
 - (5) 預定施工期限及工程進度表
 - (6) 交通安全管制措施
 - (7) 安全衛生與環境保護計畫
- 1.5.3 施工前準備工作
 - (1) 挖掘道路前應依規定向道路管理單位申領挖掘道路許可證
 - (2) 管溝開挖前應先蒐集有關資料，必要時查勘地下埋設物位置及深度
- 1.6 品質保證

依照管線機關訂定之配電工程驗收查核規定辦理。
- 1.7 工作順序
- 1.7.1 遵照公共管線機關之標準及實務之規定。
- 1.7.2 管路工程施工作業流程
 - (1) 計畫。
 - (2) 施工要領。
 - (3) 施工前準備工作。

- (4) 標定管溝位置及切割路面。
- (5) 挖掘管溝。
- (6) 棄土處理。
- (7) 檢查管道位置及挖深。
- (8) 管路裝置及回填作業。
- (9) 臨時路面修復作業。
- (10) 路面修復作業。
- (11) 竣工圖等相關圖資資料整理。
- (12) 完工驗收。

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 PVC 管：須符合 CNS 1302 K3006 之規定，管徑及厚度依設計圖說所示。
- 2.1.2 預鑄電力人孔及手孔：須符合第 03410 章「工廠預鑄混凝土構件」之規定。
- 2.1.3 其他材料：符合本章相關章節及 CNS 標準之規定。

3. 施工

3.1 準備

3.1.1 防範挖損地下管路之作業程序與對策

- (1) 施工時
 - A. 設定施工區域：施工地段是否有既設管路應探測或查勘。
 - B. 防護措施
 - a. 施工範圍應設置安全警告標誌。
 - b. 應備緊急通訊設備。
 - c. 挖掘時應有人監視指揮。
 - d. 挖掘時發現地下管路警告標示應改人工清理。
 - e. 應攜帶四用氣體警報器或瓦斯測定器。
 - (2) 挖損油、瓦斯管路之緊急處理
 - A. 通知相關管線單位。
 - B. 禁煙火。
 - C. 做好安全措施。
 - D. 交通管制疏散車輛人員。
 - E. 工作人員應站在上風處。
 - (3) 挖損水管、電信管路之緊急處理
 - A. 通知相關管線單位。
 - B. 做好安全措施。
 - C. 交通管制維持交通順暢。
 - (4) 善後處理：協助管線機關搶修。
- 3.1.2 標定埋設物位置：依照施工製造規劃之路徑，在地面測量標定埋管位置

予以放樣，並作明顯標誌。

3.1.3 土方作業

- (1) 埋設物位置確定後，挖方含各種路面、土質、夾石塊、混凝土、鋼筋混凝土、岩石等挖掘工作，包括路面切割、抽水、損壞地下物之處理、復舊以及各種臨時措施等工作及其附帶工作。
- (2) 回填作業：包括碎（卵）石排放、碎石級配、砂及各種回填物之填充、搗實、現場清掃等工作。
- (3) 棄土處理：指土方挖掘後，將棄土送上搬運車之工作，並包括現場清掃、環境整理等。
- (4) 擋土處理按標準施工法施工並依實際施工數計算。

3.2 安裝

3.2.1 導管

- (1) 導管之接合
 - A. 清洗接頭之內外表面，並確定不含污物、油脂及其他雜物。
 - B. 將插入之管端磨成平順之楔形，並塗上建議之黏劑。插入承接套管之長度不得少於 50mm，以確保接頭皆達水密。
 - C. 接管時管線應保持水平位置。
 - D. 將連接之管線維持於定位，至黏劑凝固。
- (2) 導管之裝設
 - A. 依契約設計圖說安放混凝土隔離板上。
 - B. 裝設時包括導管、管節、塞頭之裝設、銜接及上下左右之定位、通管、尼龍繩穿設、管路標示帶敷設、受電室引進管末端防水處理等及附帶工作。拆除時之各種設備及因拆除而引起之修補等及附帶工作。
 - C. 依契約設計圖說所示排紮鋼筋及澆置混凝土。
 - D. 依契約設計圖說所示之回填高程放置標示帶。

3.2.2 人孔、手孔及附屬品

- (1) 裝設：包括安裝、固定、過牆管裝設、防水處理（含水泥砂漿修補工料）等工作及附帶工作。
- (2) 拆除：包括拆除及拆後管路等之修補等工作及附帶工作。
- (3) 清除人孔內部及管路連接處之雜物。

3.2.3 綜合配電場裝置

- (1) 屋內配電室裝置：管溝、設備基礎、接地線埋設、管口防水及防火鐵門裝置。
- (2) 屋外配電場及圍籬裝置：導管、設備基礎、接地線埋設及圍籬裝設物等。

3.3 檢驗

- 3.3.1 施工前，進場材料工作人員應自主檢查並紀錄。
- 3.3.2 施工中，檢視各管溝深度、寬度及器材間距及排列符合規定。
- 3.3.3 檢視人孔頸部內側面對稱位置是否噴塗警示標語：嚴禁煙火、氣體測試、充分通風。
- 3.3.4 工程品質自主檢查：由承攬商施工人員填妥工程品質自主檢查表後，交付品檢員再行查對。
- 3.4 整理
 - 3.4.1 承包商應依規範及適用之契約規定完成公共管線施工所需之相關工程如道路臨時改道、人行道、交通改道及受影響設施之永久復舊。承包商應提供通行道路供公共管線單位進出工地，並採合作態度以利工程之進行。
 - 3.4.2 除特別指定需就地棄置及公共管線單位認為可回收之任何管線外，承包商應依設計圖說或工程司指示拆除及運棄公共管線及相關構造物。
 - 3.4.3 臨時路面修復作業：夯實完成，在路面未修復前若需臨時路面修復作業，應依規定隨即鋪設臨時性 5cm 以上厚度瀝青混凝土面層，並逐日派員查看，如有下陷應立即予補平。
 - 3.4.4 局部路面修復作業
 - (1) 有臨時路面修復作業時，須先挖除原有臨時路面修復，再實施路面修復作業。
 - (2) 無臨時路面修復作業時，直接進行路面修復作業。
 - 3.4.5 全面路面修復作業
 - (1) 路面刨除。
 - (2) 配合道路鋪設材料施工。
 - (3) 注意道路養護。
 - (4) 應依實際情況調整孔蓋高低。
 - 3.4.6 工作單等資料之整理：工程交辦單、工程（開工、停復工、竣工、核延工期等）報告單、竣工圖（線路圖、管路圖、人手孔卡、配電室資料卡等圖資資料）、更改設計（施工）呈核單、停電要求書、品管紀錄表及其他施工報表等。
- 4. 計量與計價
 - 4.1 計量
 - 4.1.1 施工量以依契約訂價單數量表之項目計量，材料及其他什項（含工料項目）以一式計量。
 - 4.2 計價
 - 4.2.1 依契約訂價表按契約數量核算工程款。
 - 4.2.2 施工量單價須包括所有人工、環境路程損失、不能施工補償、消耗性材料、車輛機具與設備、運輸及其他為完成本工程所必需之費用在內。
 - 4.2.3 經核准之工作圖中，若承包商為便利（施工效率）而自行施設之臨時設施，承包商應提供必要之材料及執行必要之工作，此工作之一切費用應

由承包商負擔。

〈本章結束〉

第 07840 章

防火阻絕

1. 通則

1.1 本章概要

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

1.2 工作範圍

1.2.1 如無特殊規定，工作範圍應包括但不限於下列：

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

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

1.3 相關章節

1.3.1 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- (1) CNS 6532 建築物室內裝修材料之耐燃性試驗法
- (2) CNS 15814-1 建築構件與零組件防火試驗－配管設置防火測試－第 1 部：貫穿填縫材料

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

- (1) ASTM E814 貫穿物防火材料性能標準試驗法
- (2) ASTM E84 表面燃燒試驗

1.4.3 其他相關之規定：JIS、DIN、UL、BS 等

- (1) UL 1479 貫穿開孔阻火測試方法

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工圖

承包商須依本規範阻火材料及設計圖說之標準防火阻絕工法，提送施工

圖，經工程司核可。

1.5.4 廠商資料：包括產品、型錄、認可證明、技術資料及說明書。

1.5.5 實品大樣：

A. 各種阻火材料之產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。

該核可之實品大樣可作完工成品之一部份給予計量、計價。

B. 本章工作無須製作實品大樣。

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

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

1.5.8 所採用阻火材料，應提送燃燒煙指數符合 CNS 6532 或 ASTM E84 之試驗證明文件。

1.6 品質保證

本章之工作品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.6.1 產品之鋼料、金屬料之來源應檢附鋼料輻射線檢驗報告。

1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件。

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

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

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 出廠

(1) 出廠時須確認製品代號、數量及其使用期限，並查看有無污損。

(2) 製品在出廠前應視實際需要施以適當之表面保護。

(3) 出廠時的細包方式應考慮輸送、現場裝卸、吊裝移動及儲存之便利性。

1.7.2 搬運吊裝

在搬運、吊裝製品時，須採用不污損製品之方法處理。

1.7.3 製品於工地之儲存

儲存製品時，須避免製品損傷或因受日光直射及雨水等引起之變質。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 阻火保護材 (Annular space protection)

(1) 防火泥、丙烯酸酯類 (壓克力系) 填縫劑、矽酮類 (矽利康系) 填

縫劑等。

(2) 適用於管線貫穿牆或樓地板間之間隙。

2.1.2 阻火纖維材 (Fibrous fire safing)

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

(2) 適用於風管、電纜線盤等周圍之包覆。

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

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

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

2.1.4 膨脹阻火材 (Intumescent firestopping foams)

(1) 膨脹型阻火發泡劑、防火泥等。

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

2.1.5 阻火發泡材 (Firestopping foams)

(1) 矽質阻火發泡材、非矽質阻火發泡材、矽質防火泥等。

(2) 適用於複雜管線貫穿牆或樓地板間之間隙或有防火區劃之各類管道間等。

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

(1) 兩劑型阻火發泡材、單劑型阻火發泡材

(2) 適用於管線貫穿牆或樓地板間之間隙或有防火區劃之各類伸縮縫。

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

(1) 防火套管、膨脹防火紮帶等。

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

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

(1) 灰泥防火泥等。

(2) 適用於輕隔間，水泥牆或樓板上之複雜性管線貫穿之隙縫填補。

2.1.9 貫穿部阻火包覆材 (Through penetration firestopping pillows)

(1) 防火枕、防火包、防火磚等

(2) 適用於纜線、線盤需經常抽換或複雜管線之場所。

2.1.10 其他材料

擋板或填充料：岩棉、礦纖板、礦纖綿及金屬繫件等附屬材料由製造商推薦。

3. 施工

- 3.1 施工要求
 - 3.1.1 施工前附著面之灰塵、污垢、銹蝕、鬆動之表皮或其他有礙附著之雜質均應清除乾淨。
 - 3.1.2 所有附著於阻火材料下方或外側之各類五金如掛勾、管線支架、夾具、套管等，均應於施作前完成。
 - 3.1.3 所有懸掛於樓地板下之設備，如風管、水管、管線、照明等，須於阻火材料施作後方可吊裝。
 - 3.1.4 除另有規定外，施工方式均應依中央主管建築機關審核認可之阻火材料，其對應之工法、圖說及所採用製造商建議之方式進行施工。
 - 3.1.5 施工現場溫、濕度等應在阻火材料製造商技術文件建議之範圍內方可施工。
 - 3.1.6 完成後之養護方式應依阻火材料製造商技術文件建議之方式進行養護。
- 3.2 清理
 - 3.2.1 依產品之指示使用不破壞已填入或已包覆之阻火材料之方式清除並修齊多餘之阻火材料。
 - 3.2.2 將所有剩餘之阻火材料及因而產生之廢棄物、碎片搬離現場並清理乾淨。
- 3.3 驗收及移交
 - 3.3.1 竣工驗收由業主、監造單位及有關單位人員施行。
 - 3.3.2 承包商於移交前應於主要貫穿部以不易磨滅之標示牌，標示該貫穿部防火阻絕所採用之材料廠牌、名稱、規格、認可通知書文號及有效期限、製造商名稱、承包商名稱、材料出廠日期、竣工完成日期、保固期限等資訊。
- 4. 計量與計價
 - (1) 本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。
 - (2) 貫穿牆或樓地板開孔部份，扣除風管等管線尺寸面積，但 2"φ 以下管線面積不扣，以平方公尺計量。
 - (3) 若設計圖有關縫隙，牆或樓地板開孔，因管線變更，則依實做數量計量。

〈本章結束〉

第 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清洗水、消泡水、澆灌水等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（如壓力開關、壓力計、安全閥、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--品質管理

1.3.3 第 09910 章--油漆

1.3.4 第 09971 章--防蝕塗裝

1.3.5 第 15105 章--管材

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 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。

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM A36 結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板

(2) ASTM A48 CLASS 30 灰鐵鑄造物

1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)

(1) ANSI SUS 304 不銹鋼材

(2) ANSI 300 Pound

1.4.4 抗摩擦支承生產者協會（AFBMA）

1.4.5 美國電機製造業協會（NEMA）

(1) NEMA 4X

1.4.6 美國水力學會標準（HI, Hydraulic Institute Standards）

1.4.7 主管機關頒布實施之法令規章和技術規則

1.4.8 經由工程司認可之其他國家標準

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。無論何種情況下，泵內任何一點之振幅，應符合美國水力學會標準（HI, Hydraulic Institute Standards）最近版本之規定。

- (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) 加壓泵規格詳設計圖
- (2) 泵入口側之蝶形閥或閘閥各 1 個。
- (3) 泵出口側之蝶形閥或閘閥各 1 個。
- (4) 泵出口側之止回閥各 1 個。
- (5) 泵入、出口側之共通配管(不銹鋼 SUS#304 材質)及壓力表。
- (6) 機組之共用設備基座。
- (7) 機組微電腦自動操作控制盤。
- (8) 機組壓力感測器及可調式比例控制器，可調整正確使用壓力以達管線穩壓之效果。
- (9) 每具泵馬達均安裝變頻器(不可共用)。
- (10) 機組迴流管線及相關閥類。
- (11) 加壓泵安全隔離開關。
- (12) 其它相關組配零件，整套在原廠中組合完成並試車調整後出廠。

1.6 資料送審

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 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

1.7.1 產品持有經濟部正字標記或工程司認可之標誌者，免出廠檢驗，未持上

述標記（誌）者，應檢具國內外標準，第三者專業機構檢驗報告及合格證明送審，工程司得赴製作廠辦理出廠抽驗。

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 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壓力比例控制器，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，但當系統壓力降至設定值以下時，經由壓力感測器信號傳至控制箱，藉變頻器與壓力比例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多台並聯運轉，以達恆壓要求。

B. 泵可自動交替運轉，維持均等之使用率以減少故障，萬一泵有故障時，控制箱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。

C. 本加壓機組需於現場控制開關箱裝設各泵獨立之“手動—停止—自動”切換開關，除利於保養，試車外，於故障維修或其它必要時，可將該泵之選擇開關置於“停”之位置，使本機組之自動操作可繼續進行而不影響供水。

(2) 水錘之防止

本設備須裝設防止水錘發生之裝置，以防止泵瞬間停止可能造成之水擊。

2.2 材料

2.2.1 泵

(1) 外殼部分為塑鋼或不銹鋼或高硬度鑄鐵。

(2) 葉輪材質為不銹鋼或青銅。

(3) 軸心部分為不銹鋼 ANSI SUS 304。

(4) 驅動軸心與馬達軸之材質採不銹鋼 ANSI SUS 304。

(5) 軸封材質為碳化鎢。

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

軸承需為球形或滾軸之油潤滑型軸承，其設計之 B-10 壽命為 50,000 小時，有關試驗依 AFBMA 規定。

2.3.3 鑄鐵

所有使用在泵構造的鑄鐵需符合 ASTM A48 CLASS 30 之規定。

2.3.4 構造物

構造物需符合 ASTM A36 中構造鋼之要求。

2.3.5 凸緣

泵的進出口應具 ANSI 300 Pound 的凸緣。

2.3.6 扣件

所有螺栓、螺帽及有頭螺釘需為不銹鋼製。

2.3.7 護罩

所有外露的連結器、驅動器和軸需提供所要求之護罩。

2.3.8 泵

應為橫軸離心變速抽水機，葉輪為全密閉式葉輪，且驅動軸心與馬達軸應有撓性聯結器以連接兩軸，軸封為機械軸封。

2.3.9 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： $\leq 3600\text{rpm}$ 。
- (3) 電源：3 相、60Hz、電壓依設計圖。
- (4) 構造：全密閉屋外防水型。
- (5) 絕緣：B 級絕緣以上。
- (6) 馬達使用係數：1.15 以上。

2.3.10 控制盤

本盤應為箱型，控制盤為不銹鋼 ANSI SUS 304 製造，其主要元件及功能如下：

- (1) 壓力比例控制器
可調整正確使用壓力以達管線穩壓之效果，即當供水用量介於數台泵之間，壓力比例控制器可藉變頻器自動調整泵轉速，進而達到穩壓之效果。
- (2) 主電路斷電開關。
- (3) 各台泵有獨立之電源用主保險絲。
- (4) 1 組控制電路用保險絲。
- (5) 自動起動電磁開關及過電流溫度保護開關。
- (6) 微電腦控制泵自動交替並聯給水用控制器，含最低運轉時間控制。
- (7) 泵各自獨立之“手動—停—自動”切換開關。
- (8) 水源低水位檢知停機功能。
- (9) 泵運轉及故障指示燈。
- (10) 電壓表及各台泵各自獨立之電流表。
- (11) 馬達轉速傳送器及轉速顯示裝置或頻率顯示裝置。
- (12) 泵安全隔離開關。

(13) 微電腦控制器調整用測試裝置，用以測試機組是否有故障情形。

2.3.11 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工程司核定後實施。

2.4 工廠品質管理

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，工程司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，經其所聘工程司簽認，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，否則工程司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

裝於同一組鋼製底板上。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銲接及磨平。

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。

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。
- (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。

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 ANSI SUS 304，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 現場品質管理

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工程司書面報告，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，承包商應負責代理工程司，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，承包商不得向工程司要求額外費用。

4. 計量與計價

4.1 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 13911 章

消防管材及施工方法

1. 通則

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

1.2 工作範圍

消防系統管系所使用之管材。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02315 章--開挖及回填

1.3.4 第 09910 章--油漆

1.3.5 第 13920 章--消防泵

1.3.6 第 13931 章--密閉溼式自動撒水設備

1.3.7 第 13956 章--固定式泡沫滅火設備

1.3.8 第 13960 章--二氧化碳滅火設備

1.3.9 第 13975 章--消防栓及連結送水管設備

1.3.10 第 15072 章--防振接頭

1.3.11 第 15110 章--閥

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|--|
| (1) CNS 708 | 鋼管之壓力等級 |
| (2) CNS 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)(閘桿非上升型) |
| (4) CNS 715 | 鑄鐵凸緣型閘閥 (10kgf/cm ²) (閘桿上升型) |
| (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) (閥桿上升型)
(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) (閥桿上升型)
(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/cm²)
- (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 工廠製造鍛鋼對鉸管配件
- (6) ANSI/ASME B16.11 鍛鋼套鉸及螺紋式管配件
- (7) ANSI/ASME B16.25 對鉸端口
- (8) ANSI/ASME SECTION 9 鉸接及硬鉸資格檢定
- (9) AWS D10.9 管線之鉸接程序及鉸工技藝資格檢定規範
- (10) AWS 518 硬鉸金屬填料
- (11) ANSI/AWS A5.8 鉸條
- (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。

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，於施工前 30 日或依送審管制總表時程，檢具施工製造圖提送工程司及「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。
- 1.5.5 廠商資料
 - (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
 - (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
 - (3) 合成樹脂管應檢附內政部消防安全設備審核認可書。
- 1.5.6 樣品

依據設計圖所標示之設備每一項目，提送樣品 1 份，樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價。
- 1.6 品質保證
 - 1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」及 16010 章「基本電機規則」之相關規定。
 - 1.6.2 品質保證之執行應符合內政部頒布之「各類場所消防安全設備設置標準」相關準則。
 - 1.6.3 銲接材料及程序：依照 ASME 規定辦理。
 - 1.6.4 電銲技工之技術標準應符合下列規定：
 - (1) 應具有政府機構、目的事業機構考試合格領有電銲工證照者。並在工作開始前最近 6 個月內，仍繼續擔任同類銲接工作者，或電銲工作前經重新考試檢定合格者，始為合格。
 - (2) 雖經檢定合格之電銲工，於從事電銲工作時，如不遵守規定或施銲之品質不符合要求時，得拒絕其加入電銲工作。
 - (3) 銲接技工檢定考試應參考 AWS 之規定執行。
 - 1.6.5 消防系統安裝者，須為工程司之實際經驗。
 - 1.6.6 依規定應辦理檢驗之設備材料產品持有經濟部正字標記或國際公認之標記[UL][FM][日本消防安全設備中心]，免附出廠檢驗文件，未持上述標記者，應檢具國內（外）標準，第三者專業機構檢驗報告及合格證明文件等送審。
- 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。
 - 1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。
- 1.8 現場環境
 - 1.8.1 標高：海平面 1000m 以下

- 1.8.2 相對濕度:20~80% (屋內)
20~95% (屋外)
- 1.8.3 溫度:0~40℃ (屋內)
0~50℃ (屋外)
- 1.9 保固
 - 1.9.1 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 1 週內出具保固保證書，由工程司或「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。
 - 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) 50 mm ϕ 以下之鋼管採用螺紋接頭。
 - (3) 65 mm ϕ 以上之鋼管採用凸緣接頭或機械接頭。
 - (4) 以機械加工環溝槽接合之管線，則採用有環溝接頭之閥。
 - (5) 合成樹脂管之連結方式應遵照原廠技術手冊辦理。
 - 2.2 經中央消防主管機關或經濟部公告應實施檢驗之消防機具、器材與設備，非經檢驗領有合格標示者，不得設置使用。
 - 2.3 管材
 - 2.3.1 管
 - (1) 鋼管：CNS 4626、CNS 6445，管厚依各消防系統有關章節規定。
 - (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：CNS 2929、CNS 2943、CNS 833、ANSI/ASME B16.9、ANSI/ASME B16.25、ASTM A234，碳鋼及合金鋼管配件、ANSI/ASME B16.5、ANSI/ASME B16.11。
 - (2) 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. 硬鐸：ANSI/AWS A5.8 或其他符合該鋼管鐸接需求之鐸條。
 - 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或融著機器。
 - 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： 16kgf/cm^2 、 10kgf/cm^2 展性鑄鐵，螺紋式，供鋼管用。
 - B. 凸緣： 16kgf/cm^2 、 10kgf/cm^2 鍛鋼鐸接凸緣，供鋼管用。
 - C. 機械接頭：配合不同管材使用適當之管接頭、管夾、C 形密封墊片、螺栓、螺帽及墊圈，接合及鎖緊，接合管線允許有某種程度之角度偏斜、收縮及膨脹。
 - (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。
- 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) 鋼管

須使用切管機或其它核可方法割切，斷口應用銼刀或刮刀銼平。除另有規定外，不得採用短徑彎管（Short Radius）。
 - (2) 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) 對銲接合（65 mm以上之管子）

應按銲接規範，慎選銲工及銲條，注意銲接管材之處理，管壁厚 3 mm（1/8 吋）及以上者，應開 V 型銲口，銲接時應注意銲接深度，銲接前及銲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%，使銲接處不會承受應力。銲縫應連續，不得中斷，首尾銲接應重疊 10 mm。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。

(3) 機械開槽式接合

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

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) 地下金屬管須防蝕處理。
- (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所需份數文件，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。

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工程司認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 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 13920 章

消防泵

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明消防泵之構造、原動機及附屬裝置之設計、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 消防泵本體

1.2.2 消防泵之原動機

1.2.3 消防泵之附屬裝置

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 15072 章--防振接頭

1.3.4 第 15105 章--管材

1.3.5 第 15110 章--閥

1.3.6 第 16010 章--基本電機規則

1.3.7 第 16221 章--電動機

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|----------------|--------------------------------------|
| (1) CNS 790 | 鐵金屬製管凸緣基準尺度(10 Kgf/cm ²) |
| (2) CNS 791 | 鐵金屬製管凸緣基準尺度(16 Kgf/cm ²) |
| (3) CNS 792 | 鐵金屬製管凸緣基準尺度(20 Kgf/cm ²) |
| (4) CNS 2472 | 灰口鑄鐵件 |
| (5) CNS 3828 | 機械構造用碳鋼鋼料 |
| (6) CNS 4000 | 不銹鋼鑄鋼件 |
| (7) CNS 4125 | 青銅鑄件 |
| (8) CNS 8917 | 固定式消防用加壓離心泵 |
| (9) CNS 8918 | 固定式消防用加壓離心泵之原動機 |
| (10) CNS 8919 | 固定式消防用加壓離心泵之附屬裝置 |
| (11) CNS 9192 | 消防用水泵一般準則 |
| (12) CNS 10672 | 消防用水流探測裝置 |

1.4.2 內政部

- (1) 消防法
- (2) 消防法施行細則
- (3) 各類場所消防安全設備設置標準

1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)

- (1) ANSI B16 閥、凸緣、配件、墊片及閥驅動器之標準化

- 1.4.4 美國電機製造業協會 (NEMA)
 - (1) NEMA MG1 電動機及發電機
 - (2) NEMA 250 電氣設備之箱體
- 1.4.5 美國防火協會(NFPA)
 - (1) NFPA 20 離心式消防泵之安裝標準
 - (2) NFPA 24 消防幹管及附屬物之安裝標準
- 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) 承包商應於施工前 60 日，提送施工製造圖(套數依實際需求)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 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供甲方需求份數文件，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 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 銲工資格需具有勞委會電銲工乙級技術士。
- 1.6.5 消防系統安裝者，須為工程司之實際經驗。
- 1.6.6 依規定應辦理檢驗之設備材料產品持有經濟部正字標記或國際公認之標記 UL、FM，免附出廠檢驗文件，未持上述標記者，應檢具國內（外）標準，第三者專業機構檢驗報告及合格證明文件等送審。
- 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。
 - 1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。
- 1.8 現場環境
 - 1.8.1 標高：海平面 1,000m 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，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 消防泵及原動機之整體功能應符合設計圖之設計需求
 - (1) 設計揚水量。
 - (2) 設計全揚程。
 - (3) 轉數。
 - (4) 軸動力。
 - 2.1.2 泵之揚水量及全揚程性能曲線必須符合下述之規定
 - (1) 在額定揚水量，其性能曲線上之全揚程必須達到設計全揚程之 100% 至 110%之間。
 - (2) 揚水量在額定揚水量之 150%時，其全揚程應達到額定揚水量特性曲線上全揚程之 65%以上。
 - (3) 關閉全揚程應為額定揚水量特性曲線上全揚程之 140%以下。
 - 2.1.3 電動機
 - (1) 消防泵在額定負荷狀態下，應能順利起動。
 - (2) 電動機在額定輸出連續運轉 8 小時後，不得發生異狀，且在超過額定輸出之 10%輸出力運轉 1 小時，仍不致發生障礙，引起過熱現象

- 2.1.4 控制盤：當電源切換為緊急電源時，在控制盤內亦應裝設特種機件，使不必再作起動而能繼續開動者。
- 2.2 材料
- 2.2.1 消防泵
 - (1) 消防泵各部份所使用之材料應符合下列之規格
 - A. 消防泵本體：灰口鑄鐵件，需符合 CNS 2472。
 - B. 動導輪：灰口鑄鐵件或青銅鑄件，需符合 CNS 2472 或 CNS 4125。
 - C. 主軸：不銹鋼，需符合 CNS 4000。
- 2.2.2 控制盤
 - (1) 應使用鋼板或其他非可燃性者製造。
 - (2) 易被腐蝕之材料應施予有效防銹蝕處理。
- 2.3 設備
- 2.3.1 消防泵
 - (1) 水泵之翻砂鑄件內外面均需光滑，不得有砂孔、龜裂或厚度不均現象。
 - (2) 動葉輪之均衡性需良好且流體之通路要順暢。
 - (3) 在軸封部位不得有吸入空氣或嚴重漏水現象。
 - (4) 對軸承部添加潤滑油之方式，可從外部檢視潤滑油面高度，且必須設有補給用之加油嘴或加油孔之構造。
 - (5) 傳動部分由外側易被接觸位置應適當裝設安全保護蓋。
- 2.3.2 電動機
 - (1) 電動機應能確實動作，對機械強度、電氣性能應具充分耐久性且操作維護、更換零件、修理須簡便。
 - (2) 電動機各部份之零件應確實固定，不得有任意鬆動之現象。
 - (3) 起動方式
 - A. 11KW 以下，直接起動。
 - B. 超過 11KW 者，星角起動。
- 2.3.3 控制盤
 - (1) 操作開關：直接操作電動機，分為起動開關、停止開關及自動手動切換開關。
 - (2) 表示燈：
 - A. 白色→電源
 - B. 紅色→運轉
 - C. 綠色→停止
 - D. 橘黃色→警告低水位→電動機過載
 - (3) 儀表：包括電流表、電壓表。

- (4) 警報裝置：應以警鈴、蜂鳴器等或其他發出警告音響裝置者，其停鳴、復原需由人直接操作，但不得有因警報鳴動而連帶使電動機自動停止之構造，包括：
 - A. 電動機過載警報裝置。
 - B. 起動呼水槽低水位警報裝置。
- (5) 控制盤應裝設下列各項端子：起動用信號輸入端子、起動灌水儲槽檢查水位降低用輸入端子、警報信號用輸出端子、水泵運轉信號輸出端子、接地用端子。
- (6) 配線：控制盤內用低壓配線，應使用 600V PVC 絕緣電線。
- (7) 備用零件：備用熔絲、線路圖、操作說明書。
- (8) 標誌：控制盤應以不易磨滅方式標示下列各項：製造廠商或廠牌標誌、品名及型式號碼、製造出廠年月、出廠貨品編號、額定電壓、電動機容量。

2.3.4 呼水裝置

- (1) 呼水裝置須具備下列機件：呼水用儲水槽、溢流用排水管、廢水排除(含止水閥)、呼水用管(含止回閥及止水閥)、水位降低警報裝置、自動給水裝置(含補給水管及浮球閥)。
- (2) 儲槽用材料應使用鋼板，並加予適當有效防銹處理，或使用具有防火能力之塑膠槽。
- (3) 儲水槽之容量應有 100 公升以上之有效儲存量。
- (4) 呼水裝置所裝之各種配管最小口徑標準如下所示。
 - A. 補給水管：15 mm
 - B. 溢水用排水管：50 mm
 - C. 呼水管：40 mm
- (5) 低水位警報裝置：檢測裝置應採用浮筒開關或電極方式，當儲水槽水位降至其容量 1/2 時，應能發出信號使警報音響並備有輸出端子可接線傳至經常有人駐在之地點。
- (6) 對於儲水槽自動補給水裝置應使用自來水或高架水槽，經由球形砵(浮球閥)(Ball Tap)自動給水。

2.3.5 防止水溫升高之排放裝置

2.3.6 水泵之性能試驗裝置：用於加壓離心泵之水泵性能試驗用裝置應符合下列各項之條件。

- (1) 試驗裝置之配管應從設在水泵出口側，止回閥之一次側分岐接出，而在中途應裝設試加額定負載所需之流量調整閥及流量計，但為整流目的在流量計前後所設之直管部長度應適合該流量計之性能。
- (2) 試驗裝置要裝流量計時，應使用差壓式，而能測定至額定揚出量之範圍，並能直接讀示揚水量。

2.3.7 起動用壓力槽水壓開關裝置

- (1) 起動用壓力槽容量應在 100 公升以上。
- (2) 起動用壓力儲槽之構造應符合壓力容器之標準。
- (3) 起動用壓力儲槽應使用口徑 25 mm 以上管子與水泵吐出側止回閥之二次配管連接，同時在中途應裝置止水閥。
- (4) 在起動用壓力儲槽上或其近傍應裝設壓力錶，起動用水壓開關以及試驗水泵起動用之排水閥。
- (5) 起動用水壓開關裝置，其設定壓力不得有顯著之變動。

2.3.8 閥類：

- (1) 用於加壓送水裝置之閥類應能耐壓該水泵最高揚水壓力之 1.5 倍以上，且應具有耐熱及耐蝕性能，並符合有關法令規章之規定。
- (2) 在出口側主配管上如裝用內牙式閥者應附有表示開關位置之標誌。
- (3) 閥：止水閥應標示其開、關之方向，止回閥則應標示水流方向，且不易被磨滅方式表示。

2.4 工廠品質管理

- 2.4.1 泵必須能耐最高水壓之 1.5 倍以上，且加壓 3 分鐘後，各部位仍無洩漏現象。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 依據製造廠之安裝手冊及相關規定進行安裝。
- 3.1.2 驅動消防泵之原動機之裝置必須放置在地面上，並須維護及保養簡便為原則。
- 3.1.3 在易於生銹部位應做防銹處理，裝設在地上之水泵及其底架應粉刷油漆。
- 3.1.4 固定底架所使用之螺栓以及基礎螺栓，對地應有充份之耐震強度。
- 3.1.5 與泵相連接之配管系統中所使用之凸緣須使用符合 CNS 790 及 CNS 791 及 CNS 792 等鐵金屬製管。
- 3.1.6 靠近泵之管線應加以吊掛，使泵外殼不致承受重量。
- 3.1.7 底座與軸封應設置排水口，並接排水管至地面排水口。
- 3.1.8 泵試車前應加以潤滑。

3.2 檢驗

依據消防主管機關之要求，進行現場測試。

3.3 訓練

- 3.3.1 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。
- 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工程司認可後實施。

4. 計量與計價

- 4.1 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 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 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--給排水及衛生器具

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------------|---|
| (1) CNS 712 B2106 | 黃銅螺紋口球形閥(10 kg f/cm ²) |
| (2) CNS 713 B2107 | 鑄鐵凸緣型閘閥(10 kg f/cm ²)(閥桿非上升型) |
| (3) CNS 715 B2109 | 鑄鐵凸緣型閘閥(10 kg f/cm ²)(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/cm ²)
(13) CNS 5965 B2504	青銅螺紋口角閥(10 kg f/cm ²)
(14) CNS 5966 B2505	青銅螺紋口閘閥(10 kg f/cm ²)
(15) CNS 5967 B2506	青銅螺紋口擺動型止回閥(10 kg f/cm ²)
(16) CNS 5968 B2507	青銅螺紋口升降型止回閥(10 kg f/cm ²)
(17) CNS 5969 B2508	青銅凸緣型球形閥(10 kg f/cm ²)
(18) CNS 5970 B2509	青銅凸緣型角閥(10kgf/cm ²)
(19) CNS 5971 B2510	青銅凸緣型閘閥(10 kg f/cm ²)
(20) CNS 5972 B2511	鑄鐵凸緣型球形閥(10 kg f/cm ²)
(21) CNS 5973 B2512	鑄鐵凸緣型角閥(10 kg f/cm ²)
(22) CNS 5974 B2513	鑄鐵凸緣型擺動式止回閥(10 kg f/cm ²)
(23) CNS 6882 B2535	鑄鋼凸緣型球形閥(10 kg f/cm ²)
(24) CNS 6883 B2536	鑄鋼凸緣型角閥(10 kg f/cm ²)
(25) CNS 6884 B2537	鑄鋼凸緣型閘閥(10 kg f/cm ²)(閥桿上升型)
(26) CNS 6885 B2538	鑄鋼凸緣型擺動式止回閥(10 kg f/cm ²)
(27) CNS 6886 B2539	鑄鋼凸緣型球形閥(20 kg f/cm ²)
(28) CNS 7113 B2550	鑄鋼凸緣型角閥(20kgf/cm ²)
(29) CNS 7114 B2551	鑄鋼凸緣型閘閥(20 kg f/cm ²)(閥桿上升型)
(30) CNS 7115 B2552	鑄鋼凸緣型擺動式止回閥(20 kg f/cm ²)
(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/cm ²)
(35) CNS 9805 B2740	黃銅螺紋口閘閥(8.5 kg f/cm ²)
(36) CNS 11088 B2763	青銅螺紋口擺動型止回閥(8.5 kg f/cm ²)
(37) CNS 11089 B2764	青銅螺紋口閘閥(15 kg f/cm ²)
(38) CNS 11090 B2765	青銅螺紋口脈動閘閥(8.5 kg f/cm ²)
(39) CNS 11355 B2769	青銅螺紋型球閥(10 kg f/cm ²)
(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/cm ²)
(45) CNS 12849 B2805	球狀石墨鑄鐵凸緣球形閥(10 kg f/cm ²)
(46) CNS 12850 B2806	球狀石墨鑄鐵凸緣升降型止回閥(10 kg f/cm ²)
(47) CNS 12851 B2807	球狀石墨鑄鐵螺紋口升降型止回閥(10 kg f/cm ²)

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 當中華民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) 承包商應於本項設備施工前 60 日，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所需份數文件，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：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，保固期依契約規定。

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(規格詳設計圖說)

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

(1) 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。

(2) 50 mm ϕ 及以下者採用螺牙接頭。

(3) 65 mm ϕ 及以上者採用凸緣接頭。

(4) 銅管則以軟鐸、螺牙接頭方式，與閥之軟鐸接頭連接。

(5) 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

2.2.1 閘閥(Gate Valves)

- (1) 稱謂口徑 50 mm及以下者，使用青銅材料閥體，楔型整片閥門，非昇桿式閥桿及手輪，螺紋接口、軟鉸套接。
 - (2) 稱謂口徑 65 mm以上者，使用鑄鐵、鑄鋼材料閥體，楔型整片閥門，昇桿式閥桿及手輪，凸緣接口。
- 2.2.2 球形閥(Globe Valves)及角閥(Angle Valves)
- (1) 稱謂口徑 50 mm及以下者，使用青銅材料閥體，非昇桿式閥桿及手輪，螺紋接口、軟鉸套接。
 - (2) 稱謂口徑 65 mm以上者，使用鑄鐵、鑄鋼材料閥體，昇桿式閥桿及手輪，凸緣接口。
- 2.2.3 球塞閥(Ball Valves)
- (1) 稱謂口徑 50 mm及以下者，使用青銅、不銹鋼材料閥體，桿式手柄，螺紋接口、軟鉸套接。
 - (2) 稱謂口徑 65 mm以上者，使用鑄鐵、鑄鋼材料閥體，桿式手柄(稱謂口徑 250 mm及以上之球塞閥採用齒輪帶動之手輪)，凸緣接口。
- 2.2.4 旋塞閥(Cock)
- (1) 稱謂口徑 50 mm及以下者，使用青銅、不銹鋼材料閥體，推拔式旋塞，潤滑式旋塞閥其閥體或旋塞具有潤滑溝槽。非潤滑式旋塞閥其旋塞有鐵弗龍墊片，滿孔面開口，螺紋接口。
 - (2) 稱謂口徑 65 mm以上者，使用鑄鐵、鑄鋼材料閥體。潤滑式旋塞閥其閥體或旋塞具有潤滑溝槽，密封式填料函及潤滑劑油嘴。非潤滑式旋塞閥其旋塞有鐵弗龍墊片，滿孔面開口，凸緣接口。
- 2.2.5 擺動型止回閥(Swing Check Valves)
- (1) 稱謂口徑 50 mm及以下者，使用青銅材料閥體，螺紋接口、軟鉸套接。
 - (2) 稱謂口徑 65 mm以上者，使用鑄鐵、鑄鋼材料閥體，凸緣接口。
- 2.2.6 無聲止回閥(Silent Check Valves)
- (1) 鑄鐵、鑄鋼材料之閥體，升降型組合式，能經由中心軸的引導而自由浮動，其移動藉流速來控制。閥盤上方設彈簧控制裝置，能在管內流體回流前將閥盤送回閥座上，閥體設有旁通閥以排洩反衝水壓，以消除水錘衝擊。接口方式螺紋、凸緣接口。
 - (2) 水泵出水口應裝置中心軸引導雙門式無聲止回閥。
- 2.2.7 蝶型閥(Butterfly Valves)
- (1) 具有緊密封閉性，薄餅型，閥座環須能覆蓋閥體內表面，並延伸至閥體末端或使用 O 型環，使閥體能以螺栓密封在兩平面凸緣間，不須額外其他密合墊及最小之螺栓負荷。
 - (2) 閥體使用鑄鐵、鋼性鑄鐵、不銹鋼材料，使用於保溫管路者，須使用延伸軸頸，控制把手須能固鎖於任何位置，或使用每隔 10°~15°一個凹口的固定板來固定閥盤至所選擇的位置。管徑為 150 mm及以

上者，須使用齒輪式操作器，或密閉型蝸輪操作器，手動或電動需符合規範辦理。

2.2.8 特殊閥

(1) 電動操作閥

- A. 使用電力操作之閥，閥本體同前述規定，並提供電動操作器由閥體支撐之。電動操作器須在工廠裝妥或在製造廠家監視下在現場安裝。
- B. 電動操作閥之操作器須有一手輪或核可之手動操作機件。
- C. 電動操作器可裝於閥上方或側方，操作電壓詳施工製造圖，操作器組包括馬達、內藏式正反轉接觸器、開/關動作瞬間接觸按鈕、開/關二位置指示燈。
- D. 使用高扭矩馬達，其容量必須適合電動閥操作，E 級絕緣以上附過載保護裝置，電動閥之關閉時間不超過二分鐘為原則。
- E. 遙控者須提供遙控指示燈開關，隨閥移動而開關指示燈。閥之移動可使用馬達或手輪或核可之操作機件。指示燈當閥全閉時紅燈亮，閥全開時綠燈亮。

(2) 水用減壓閥

- A. 減壓閥應為液力操作，嚮導式，由隔膜片及可調整壓力彈簧或其他達到同等功能之方式操作。
- B. 稱謂口徑 50 mm 及以下者，使用青銅、不銹鋼材料閥體，螺紋接口。
- C. 稱謂口徑 65 mm 以上者，使用鑄鐵、不銹鋼材料閥體，凸緣接口。

(3) 塑膠閥

- A. 耐酸鹼系，應使用 PP 塑膠製品。

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

3.3.1 依規定進行產品測試及施工檢驗，項目如下：

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

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

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 依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 15151 章 污水管路系統

1. 通則

1.1 本章概要

說明為提供構造物所需之衛生排水及通氣系統，包括材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 適用於建築物之衛生、排水及通氣系統及設備材料。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02316 章--構造物開挖

1.3.4 第 02317 章--構造物回填

1.3.5 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.6 第 09910 章--油漆

1.3.7 第 15105 章--管材

1.3.8 第 15110 章--閥

1.3.9 第 15410 章--給排水及衛生器具

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- | | |
|----------------|-----------------------|
| (1) CNS 1298 | 聚氯乙烯塑膠硬質管 |
| (2) CNS 2111 | 金屬材料拉伸試驗法 |
| (3) CNS 2112 | 金屬材料拉伸試驗試片 |
| (4) CNS 2334 | 飲水（自來水）用聚氯乙烯塑膠硬質管接頭配件 |
| (5) CNS 2335 | 自來水用聚氯乙烯塑膠硬質管及接頭配件檢驗法 |
| (6) CNS 2456 | 自來水用聚乙烯塑膠管 |
| (7) CNS 2458 | 化學工業及一般用高密度聚乙烯塑膠管 |
| (8) CNS 4053-1 | 自來水用硬質聚氯乙烯塑膠管 |
| (9) CNS 5127 | 銅及銅合金無縫管 |
| (10) CNS 6668 | 不銹鋼衛生鋼管 |
| (11) CNS 10808 | 延性鑄鐵管 |
| (12) CNS 12938 | 排水及污水用瓷化黏土管以及其配件與管接頭 |

- (13) CNS 13158 自來水用丙烯腈－丁二烯－苯乙烯（ABS）塑膠管
- (14) CNS 13159 自來水用丙烯腈－丁二烯－苯乙烯（ABS）塑膠管檢驗法
- (15) CNS 13272 延性鑄鐵管件
- (16) CNS 13344 管及接頭配件用硬質丙烯腈－丁二烯－苯乙烯（ABS）混合膠料
- (17) CNS 13346 自來水用丙烯腈－丁二烯－苯乙烯（ABS）塑膠管接頭配件
- (18) CNS 13347 自來水用丙烯腈－丁二烯－苯乙烯（ABS）塑膠管接頭配件檢驗法
- (19) CNS 13474 化學工業及一般用丙烯腈－丁二烯－苯乙烯（ABS）塑膠管及接頭配件
- 1.4.2 最新建築技術規則（CBC）建築設備篇
- 1.4.3 台北市衛生排水設備裝置標準
- 1.4.4 主管機關頒佈實施之法令規章和技術規則
- 1.4.5 經工程司認可之其他國家標準
- 1.4.6 當中華民國國家標準（CNS）有效且適用時，經工程司認可後適用於本章之相關規定
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
- 1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。
- 1.5.3 施工計畫
 - (1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。
 - (2) 設備材料測試方式、步驟及表格。
 - (3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- 1.5.4 施工製造圖
 - (1) 承包商應於本項設備施工前 60 日，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所需份數文件，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：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，保固期依契約規定。

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(規格詳設計圖說)

2.1 管之材料（參考第 15105 章「管材」之規定）

2.1.1 污水管

2.1.2 廢水管

2.1.3 雨水管

2.1.4 通氣管

2.1.5 特殊廢水管

2.1.6 排水管

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，不銹鋼濾柵。

(2) FD-2 型

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

(3) FD-3 型

A. 本體為鑄鐵，內塗防酸搪瓷或壓克力漆或同等防護漆、重級鍍鉻鑄鐵蓋，直徑或寬 150mm 以上，內設圓帽形過濾罩，或沉渣收集籃或同功能裝置。

(4) FD-4 型

A. 地面間接排水，鑄鐵本體，重型鉻鑄鐵、鑄銅蓋，附裝漏斗，內附圓帽形過濾罩或沉渣收集籃或同功能裝置。

(5) FD-5 型

A. 間接排水，鑄鐵本體間接落水斗，內塗防酸搪瓷或壓克力漆或同等防護漆，過濾裝置及存水彎。

(6) FD-6 型

A. 屋外排水，不銹鋼本體，高帽型過濾罩，外套不銹鋼網。

(7) FD-7 型

A. 適用於坡道水流匯集水溝落水，鑄鐵製本體，塗漆、鍍鋅，寬 300mm 以上，重級格柵，端板附墊片，附有過濾罩。

2.2.2 清潔口

(1) 地面清潔口

A. 地面清潔口，埋入型配合管材採用鑄鐵或不銹鋼本體填鉛密接頭，附黃銅或不銹鋼旋塞。使用長徑 90°彎管，或一至二個 45°彎管及鑄鐵短管延伸至樓地板或平面。置於室外地面者，應嵌在混凝土固定座上。

(2) 端面清潔口

A. 端面清潔口，裝於排水管末端，配合管材採用鑄鐵、不銹鋼或其他材質本體並以螺牙旋塞固定之蓋。

2.2.3 存水彎

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

2.2.4 反流制水閥

(1) 排水若有倒灌之虞者，應在末端設置反流制水閥，以防倒灌。鑄鐵

閥體，青銅製擺動式整體碟式閥門，附清潔口。

2.2.5 油脂截留器

構造：不銹鋼製材質、FRP 製材質，其他詳細部設計圖說。

2.2.6 油截留器

構造：不銹鋼製材質、FRP 製材質，其他詳細部設計圖說。

2.2.7 沉積物截留器

- (1) 構造：環氧樹脂塗敷鑄鐵、不銹鋼、預鑄混凝土本體及固定蓋子附可拆裝式不銹鋼沉積桶。

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或其他潤滑之；清潔口周圍應有適當之維修空間。

3.2.2 管及管件之施工

- (1) 接合不同材質之金屬管時，使用不導電接頭。
- (2) 管線配置須整齊有序，並維持一定之斜度，管徑 100 mm 以上至少採用 1/100 斜度，管徑 75 mm 以下採用 1/50 斜度。狀況特殊經甲方同意者不在此限。
- (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[]m。
- (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) 本章之開挖回填工作需符合規範第 02316 章「構造物開挖」及第 02317 章「構造物回填」之規定辦理。
- (12) 新設之衛生下水道系統，在開始工作前先核對下水道接口處之管內徑底部高程，確認管內徑底部高程及保證能按斜率適當接合以利排水。
- (13) 按承口在上游端之方式安裝承插管線。

3.3 檢驗

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

3.4 訓練

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

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 依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 15223 章 不銹鋼管及管件

1. 通則

1.1 本章概要

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

1.2 工作範圍

1.2.1 不銹鋼管

1.2.2 管配件

1.2.3 接頭

1.2.4 材料運輸及施工

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01661 章--儲存與保管

1.3.4 第 09910 章--油漆

1.3.5 第 15105 章--管材

1.3.6 第 15151 章--污水管路系統

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 6331 配管用不銹鋼鋼管

1.4.2 美國鋼鐵協會 (AISI)

1.4.3 美國機械工程師協會 (ASME)

1.4.4 日本工業規格協會 (JIS)

1.4.5 主管機關頒佈實施之法令規章和技術規則

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

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 廠商資料

1.5.4 材料應提送樣品 2 份

- 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 銲接材料及程序：依照 ASME 規定辦理。
 - 1.6.3 銲工資格檢定：依照內政部電銲工乙級以上技術士。
 - 1.6.4 產品持有經濟部正字標記工程司認可之標誌者，免出廠檢驗，未持上述標記（誌）者，應檢具國外（內）標準，第三者專業機構檢驗報告及合格證明送審，工程司得赴製作廠辦理出廠抽驗。
- 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 依照第 01661 章「儲存與保管」辦理儲存及處理。
- 1.8 現場環境
 - 1.8.1 施工前應赴現場瞭解環境，並徹底檢查工作情況及施作細節。
 - 1.8.2 訂購管、管件及配件材料之前，應事先在現場確認尺寸並繪製管路施工圖。
- 2. 產品(規格詳設計圖說)
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 直管及管件
管材應採 AISI 304 銲接、壓接用不銹鋼，其管壁厚應符合設計圖之規定。
 - 2.1.2 接頭
直管及管件接頭為銲接或螺紋接頭。若需以凸緣連接時，凸緣接頭應按使用壓力等級規格製造。
 - 2.1.3 彎管、T 型、漸縮管及管端接頭（Stub End）等管配件為氬銲製成，其管壁厚應符合設計圖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，其連接另件包括彎管、T 型、漸縮管及管端接頭等，採用不銹鋼製；又當 $D \leq 50\text{mm}$ 時，採用青銅或不銹鋼製。
 - 2.1.4 凸緣及螺栓均須為不銹鋼。
- 3. 施工
 - 3.1 準備工作
 - 3.1.1 管端須整孔並去除毛頭。
 - 3.1.2 組合前先去管內外之銹皮及雜物。
 - 3.1.3 準備管線與設備連接用之凸緣及管套節。
 - 3.2 施工期間之防護措施
在整個管路施工期間及每日工作結束時，須對所有管路開口予以覆蓋及適當防護，以預防髒物或其他污物進入管路。

3.3 管線之組合製造

3.3.1 一般要求

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

3.3.2 不銹鋼管之接合

(1) 螺紋接合 (50mm 及以下)

將管端切割平整，修去毛邊，並清除銼屑及灰塵，使用適當之螺紋紋割工具，絞割成帶斜面之管螺紋，接合時，先將螺紋表面淨潔，在公螺紋部分貼上 PTFE 膠帶、塗氧化鉛與甘油之混合劑，加繞油麻絲、塗含石墨之潤滑油、其他經認可之螺紋接合劑、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) 對銲接合 (65mm 以上)

不銹鋼管之銲接應採用氬氣 (TIG) 銲接，並依據銲接規範施工。除應慎選銲工及銲條外，應注意管材之銲前處理。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。

(3) 凸緣接頭接合

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 01330 章「資料送審」規定提送施工詳圖，經工程司核准後施工。如因疏忽及缺乏協調而蒙受損失，應由承包商自行負責，不得要求追加工程價款或補償。
- (2) 管線應盡可能採直線配置，避免不必要之偏位或交錯，以及凹陷及造成氣囊。管線排列應與樑柱及地坪面保持平行，以及適當之斜度，傾向洩水或排氣位置，預留空間以便安裝保溫材料，並考慮閘

及管配件之檢修通路。如閥及管配件安裝於未露明處所，須預留檢修門（孔），其大小應符合規定。

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

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
				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 15440 章 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 主管機關頒布實施之法令和技術規則

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、升程、軸馬力及效率。

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 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。

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(規格詳設計圖說)

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、起動器及系統操作所需之附屬設備。

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 水泵型式、流量、壓力、電源及接頭尺寸等詳細規格，請參照附件之泵設計表、設計圖之泵規格表。

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 1,725kpa，而其水壓試驗之試水壓為設計壓力之 1.5 倍。

2.2.2 端吸臥式離心（渦卷）水泵

此型適用於進（出）水管徑為 40mm 至 150mm，置於共同基座上，由感應馬達經可撓性聯軸器直接驅動之離心（渦卷）水泵，其構造符合下列規定：

(1) 外殼

鑄鐵、鋼性鑄鐵、不銹鋼製造，質地均勻，無氣孔、砂孔、硬點、收縮、裂痕及其他損傷現象，吸水口處裝有可換新之磨蝕環，出水口應垂直立於水泵之中心上方，便於排氣。

(2) 葉輪

青銅製、封閉式、水道平滑，並經動力及靜力平衡檢驗，葉輪以鍵緊鎖於軸上。

(3) 轉軸

應為高強力碳鋼、不銹鋼製造製造，青銅軸套，配止推軸環。

(4) 機械軸封

碳質旋轉磨件，配合陶瓷製、不銹鋼製固操作溫度，最大連續操作，溫度 107°C。

(5) 聯軸器

為重型撓性聯軸器，用鍵或凸緣緊鎖轉軸上，拆卸時無須移去驅動機部分之半邊，或水泵部分之半邊。撓性聯軸器不得作為水泵中心線偏位之補償。

(6) 軸承

應為球軸承或滾子軸承，設計壽命（B₁₀）最少 20,000 小時，並能承受全部徑向及軸向推力，油脂潤滑之軸承應有適合油槍加油之油嘴，如不易工作處應有延伸管將油嘴延伸至適當地點。

(7) 基座板

採用鋼板型鋼組合或整體鑄造之剛性體，不得有扭曲、變形或裂痕情形，基座板應有足夠面積以安置水泵本體、驅動馬達以及附屬設備等，必要時應設置避振裝置，以防止將振動傳至建築結構體。

(8) 驅動馬達

為連續操作防滴型鼠籠式感應馬達，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。

2.2.3 單段立式離心（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 40mm 至 150mm，其構造符合下列規定：

(1) 外殼

鑄鐵、鑄鋼、不銹鋼製，質地均勻、無氣孔、砂孔、硬點、收縮、裂痕及其他損傷現象，吸水口處裝有可換新之磨蝕環。

(2) 葉輪

青銅製，全閉式，直接固定於馬達轉軸或其延伸軸上。

(3) 轉軸

高強力碳鋼或不銹鋼製，附青銅軸套及止推軸環。

(4) 機械軸封

碳質旋轉磨件，配合陶瓷、不銹鋼固定座，最大連續操作溫度 107℃。

(5) 驅動馬達

為連續操作防滴型鼠籠式感應馬達，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。

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，進水口處裝有可換新之磨蝕環，不銹鋼轉軸、青銅、鑄鐵製，不阻塞雙斜葉片型葉輪，能通過 30mm 直徑之固體物，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) 100,000 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，F 級以上之絕緣，充氣或充油式感應馬達，附超載保護裝置，多蕊單條電纜，接線端具防水密封，球軸承，油應為不導電之絕緣油，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
				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 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則

1.4.5 屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則 (經濟部)

1.4.6 美國國家電氣法規 (NEC)

1.4.7 美國國家標準協會 (ANSI)

1.4.8 國際電氣安全法規 (NESC)

1.4.9 美國電機電子工程師協會 (IEEE)

1.4.10 國際電子技術委員會 (IEC)

1.4.11 美國電機製造業協會 (NEMA)

1.4.12 美國防火協會 (NFPA)

1.4.13 美國保險業實驗所 (UL)

1.4.14 美國材料試驗協會 (ASTM)

1.4.15 美國銲接工程協會 (AWS)

1.4.16 英國國家標準協會 (BSI)

1.5 資料送審

1.5.1 送審需符合第 01330 章「資料送審」之規定及本章之規定。

1.6 品質保證

- 1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」之規定及本章相關章節之規定。
- 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 依各章節之規定辦理。
- 1.8 現場環境

承包商所供應裝設之設備，除各章另有規定外，須於下列環境條件下能正常運作：

 - 1.8.1 標高海平面：1000m 以下
 - 1.8.2 相對濕度：20%~80%（屋內） 20%~95%（屋外）
 - 1.8.3 溫度：0℃~40℃（屋內） 0℃~50℃（屋外）
- 1.9 保固
 - 1.9.1 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屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則、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 或 CNS 規定檢查。
 - 3.2.4 電機系統之標示(費用含於該項設備內，不另計價)
 - (1) 所有電機系統的標示必須用中文。
 - (2) 配電系統設備
 - A. 除另有規定外，須提供刻字不銹鋼或壓克力名牌，白底黑字使用於一般系統，白底紅字使用於緊急系統，在所有配電系統設備上，包括配電盤、分電盤、系統控制盤。名牌上的文字須有盤的名稱、編號及電氣特性。文字除非為了特別醒目而將字體放大外，一般字體為 3cm 高。
 - (3) 電纜/導線的標示

- A. 每一回路電纜導線須於拉線箱、人手孔、接線箱等需維修處，以標誌牌或標籤標示。標示內容要符合施工製造圖所列的編號。
- (4) 操作之標示
 - A. 危險暴露或具有危險且可接近到的場所或電氣操作設備，均需有警告標誌，其文字必須清楚，並依據勞工安全法危險場所標示之規定辦理。
 - B. 承包商必須於電氣設備提供印有操作說明的塑膠板標籤，以提供操作及維護上所需要之正確及足夠的訊息。
- (5) 插座之標示
 - A. 採耐久型材質之標籤帶進行標示，黏貼於所有電氣、電話、資訊、電視...等插座蓋板上，其中電氣插座標示該插座之回路編號及電壓；電話、資訊、電視...等插座標示該插座或配線之編號，其文字必須清楚。施工前，須提送標示之內容樣式送工程司審查，經核可後據以施工。
- 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，應使用金屬可撓性導管。
 - (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 AWS 或相關規定辦理
- 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 75 mm。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運離現場。

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 240 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。設備應以點銲或螺栓固定於鋼架上，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 x 460 mm。

3.4 檢驗

3.4.1 工場及廠內試驗

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

3.4.2 現場測試及檢查

- (1) 測試應依核可之程序並由合格之人員執行，測試所需之所有設備及器械，除一些特殊設備（係與待測設備一同供應）外，均應由承包商提供。
 - A. 精確度：用於測試須附有每一儀器之有效校正紀錄，任何測試儀器之使用均應事先經認可單位檢測並核可。

- B. 檢查表：每一機件均應備有檢查表。此檢查表應包含每一控制裝置、電驛及儀表或儀器，應先執行操作測試以確保所有控制系統及裝置之正確運作。
- (2) 特殊要求：設備經檢查，調整及適當之運轉狀態後，應做現場測試。證明該設備之功能符合規範之全部要求，並須包含但不限於下列事項。
 - A. 連續性測試。
 - B. 絕緣測試。
 - C. 控制、計量及保護功能測試。
- (3) 檢驗報告：當電機工程完工時，承商應請具有主管機關設備檢驗核可之檢驗公司，由合格人員進行檢驗並提出報告，檢驗應在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，於申請用電前經台電核可。
- 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 16081 章 電力系統工程現場測試

1. 通則

1.1 本章概要

本章係規範 25kV 以下相關電力系統設備之現場測試工作等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 現場工程進行各階段之檢驗及測試

1.2.2 電力系統設備安裝後系統功能整合測試、試車

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 13706 章--門禁管制設備

1.3.4 第 16010 章--基本電機規則

1.3.5 第 16061 章--接地

1.3.6 第 16120 章--電線及電纜

1.3.7 第 16121 章--25kV 以下屋外管線

1.3.8 第 16122 章--高電壓電纜

1.3.9 第 16123 章--控制用電線及電纜

1.3.10 第 16221 章--電動機

1.3.11 第 16231 章--柴油引擎發電機組

1.3.12 第 16232 章--直流電源設備

1.3.13 第 16241 章--鉛酸蓄電池組

1.3.14 第 16242 章--鎳鎘蓄電池組

1.3.15 第 16245 章--靜態式不斷電系統

1.3.16 第 16261 章--充電機

1.3.17 第 16262 章--鎳鎘電池充電器

1.3.18 第 16266 章--變頻器

1.3.19 第 16274 章--高壓模鑄式變壓器

1.3.20 第 16275 章--高壓高效率樹脂型乾式變壓器

1.3.21 第 16277 章--高壓油浸式變壓器

1.3.22 第 16281 章--高壓進相電容器

1.3.23 第 16282 章--整組式功因改善用低壓電容器組

1.3.24 第 16285 章--低壓被動式電力濾波器

1.3.25 第 16286 章--低壓主動式電力濾波器

1.3.26 第 16291 章--儀表、電驛及控制裝置

1.3.27 第 16321 章--高壓配電盤

1.3.28 第 16323 章--高壓斷路器

1.3.29 第 16326 章--高壓自動切換開關

- 1.3.30 第 16327 章--600V 以上馬達起動盤
- 1.3.31 第 16328 章--高壓隔離開關
- 1.3.32 第 16329 章--高壓負載啓斷開關
- 1.3.33 第 16331 章--中壓配電盤
- 1.3.34 第 16401 章--低壓配電盤
- 1.3.35 第 16411 章--無熔線斷路器
- 1.3.36 第 16412 章--低壓空氣斷路器
- 1.3.37 第 16413 章--漏電斷路器
- 1.3.38 第 16414 章--無熔線斷路器型低壓自動切換開關
- 1.3.39 第 16431 章--低壓馬達控制中心
- 1.3.40 第 16432 章--低壓馬達起動盤
- 1.3.41 第 16451 章--匯流排槽
- 1.3.42 第 16460 章--低壓變壓器
- 1.3.43 第 16461 章--低壓乾式變壓器
- 1.3.44 第 16462 章--低壓樹脂型乾式變壓器
- 1.3.45 第 16463 章--低壓穩壓器
- 1.3.46 第 16471 章--分電箱
- 1.3.47 第 16481 章--低壓突波抑制裝置
- 1.3.48 第 16510 章--屋內照明設備
- 1.3.49 第 16526 章--公路照明系統
- 1.3.50 第 16529 章--廣場照明設備
- 1.3.51 第 16530 章--緊急照明設備
- 1.3.52 第 16542 章--金屬大吊燈
- 1.3.53 第 16556 章--舞台燈光設備
- 1.3.54 第 16561 章--列車到站警示燈設備
- 1.3.55 第 16581 章--照明控制開關
- 1.4 相關準則
 - 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 17025 測試與校正實驗室能力一般要求
 - 1.4.2 經濟部頒布之「屋內線路裝置規則」及「屋外供電線路裝置規則」
 - 1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)
 - 1.4.4 國際電工委員會(IEC)
 - 1.4.5 美國電機製造業協會(NEMA)
 - 1.4.6 美國電機電子工程師協會(IEEE)
 - 1.4.7 美國防火協會(NFPA)
 - 1.4.8 美國保險業實驗所(UL)
 - 1.4.9 德國國家標準(DIN VDE)
 - 1.4.10 英國國家標準(BS)

- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
 - 1.5.2 電力系統工程現場測試前 6 個月內，須先提送測試計畫書，應含測試時程、測試項目、測試方法、測試標準及測試儀器，以供工程司核可後方得進行。
 - 1.5.3 使用於現場測試之所有儀器，須於現場測試之前 1 年內，經國家認證之機構校準過，並提供校正報告。
 - 1.5.4 驗收前，電力系統工程現場測試報告結果經核可後，應併入驗收移交文件。
- 1.6 品質保證
 - 1.6.1 應依據第 01450 章「品質管理」及本章之規定辦理。
 - 1.6.2 施工完畢後，承包商應委任政府核可之檢查機構、技術顧問機構或用電設備檢驗維護業進行現場測試之工作。
- 1.7 現場環境
 - 1.7.1 標高：海平面 1,000m 以下
 - 1.7.2 相對濕度：20~80%（屋內） 20~95%（屋外）
 - 1.7.3 溫度：0~40℃（屋內） 0~50℃（屋外）
- 2. 產品
（空白）
- 3. 施工
 - 3.1 準備工作
 - 3.1.1 電力系統設備及其連接管線於現場組裝及施工完成，且各單元機組完成檢查、調整，並處於可運轉之條件後，應施行現場測試，應依規範在設計條件下測試其功能。
 - 3.2 現場測試
 - 3.2.1 屋內線路裝置規則第 401 條所列之主要設備（避雷器、電力及配電變壓器、比壓器、比流器、熔絲、氣體絕緣開關設備(GIS)、斷路器及高壓配電盤），須由該條規定之指定單位，依有關標準試驗合格，並附有試驗報告者始得裝用。
 - 3.2.2 低壓系統
 - (1) 開關與電路：對地電壓 150 伏特以下電路、對地電壓 151~300 伏特電路、對地電壓 301 伏特以上電路之絕緣電阻及接地電阻。
 - 3.2.3 絕緣油(下列項目僅供參考，須能符合台電公司要求項目)
 - (1) 變壓器絕緣油：絕緣油耐壓、酸價。
 - 3.2.4 最大使用電壓為 22.8kV 之系統
 - (1) VCB、LBS、DS、PF 等設備：DC 耐壓-絕緣介質吸收、介質電力因數、接觸電阻、三相動作同步比較、AC 60Hz 耐壓測試。

- (2) LA 避雷器 18kV：DC 耐壓-絕緣介質吸收。
- (3) Power Cable 電力電纜 25kV：AC 耐壓、DC 耐壓-絕緣。
- (4) TR、PT、CT、凝子：DC 耐壓-絕緣介質吸收、介質電力因數、匝比。
- (5) 系統 AC 耐壓：開關盤內部設備。
- (6) 保護電驛：配合現場安裝之廠牌及型式，依原設計之保護協調重設定值及進行動作測試、本體特性、接線測試。

3.2.5 測試報告

- (1) 完成測試工作後，應提送測試報告供工程司審查，必要時工程司得要求測試報告中所列之任何項目，重新進行測試或抽測。
- (2) 需專業技師簽證並申報竣工之工程，測試報告應在測試之後 7 天內，交由執行現場測試之檢驗機構之電機技師簽認。

3.2.6 工程司要求重新進行測試或抽測之項目，承包商應無償配合現場測試需要，辦理下列事項：

- (1) 提供必要之勞力及工具支援，以便順利進行測試。必要時，協助拆卸天花板、裝飾及構造物，依需要設置檢測儀器，以利完成測試工作，並於事後負責回復原狀。
- (2) 在施工期間，對系統所作之修改，應主動告知現場測試人員，並應提供該系統最後完整之施工圖。

4. 計量與計價

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

〈本章結束〉

第 16133 章 電氣接線盒及配件

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明電氣接線盒及配件之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 金屬接線盒及配件

1.2.2 非金屬接線盒及配件

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16120 章--電線及電纜

1.3.5 第 16132 章--導線管

1.3.6 第 16140 章--配線器材

1.3.7 第 16150 章--接線裝置

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 6079 C4223 金屬製導管及地板槽附件總則 (電線用)
- (2) CNS 6087 C4231 金屬製電線接線盒
- (3) CNS 6109 C4253 導電線用聚氯乙稀塑膠硬質管配件總則
- (3) CNS 6113 C4257 導電線用聚氯乙稀塑膠硬質管接線盒及蓋

1.4.2 美國保險業實驗所 (UL)

1.4.3 經濟部最新修訂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

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) 承包商應於本項設備施工前 60 日，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所需份數文件，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℃~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，保固期依契約規定。

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(依設計圖說)

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：2mm(熱浸鍍鋅)、0.8mm 以上(不銹鋼)。
- 2.1.5 深度：50mm 以上。
- 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：須浸紅丹漆並風乾，或工廠油漆加工完成品，或依相關準則辦理。
- 2.1.8 材質：熱浸鍍鋅、不銹鋼。(依詳細價目表提列之材質)
- 2.2 非金屬接線盒及配件(依設計圖說)
- 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：2mm。
- 2.2.5 深度：40、50、75mm。
- 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) 埋入混凝土中之出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。
- (6) 埋入混凝土牆壁之出線盒，於牆壁水泥粉刷前安裝水泥粉刷蓋板於出線盒上，水泥粉刷蓋板可重複使用，費用含於零星材料中。

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

〈本章結束〉

第 16140 章 配線器材

1. 通則

1.1 本章概要

說明一般電機安裝之電線連接及其相關配件之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 電線之連接

1.2.2 電線之連接所需之配件

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16120 章--電線及電纜

1.3.5 第 16150 章--接線裝置

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|----------------|----------------|
| (1) CNS 1143 | 絕緣橡膠布帶 |
| (2) CNS 1144 | 絕緣橡膠布帶檢驗法 |
| (3) CNS 2064 | 電氣絕緣用黏性聚氯乙烯膠帶 |
| (4) CNS 3434 | 銅線用壓著端子 |
| (5) CNS 5417 | 屋內配線用電線連接工具 |
| (6) CNS 5418 | 屋內配線用電線連接工具檢驗法 |
| (7) CNS 5517 | 壓縮端子 |
| (8) CNS 5518 | 銅線用裸壓接套筒 |
| (9) CNS 6768 | 屋內配線用電線連接器總則 |
| (10) CNS 10900 | 工業用接線板 |

1.4.2 屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則

1.4.3 美國保險業實驗所 (UL)

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 樣品：依據設計圖，提送所需一件樣品由工程司決定是否需提送。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配線器材之要求並應依據測試之規定進行測試。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 產品應有妥善的包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應

有清楚的標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地或組件的編號及型式。

1.7.2 承包商須以防止損壞的方式管理產品。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 所有配線器材，應依設計圖說所示，提供所需之配線器材，並應符合 CNS、UL 或相關之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 檢查所需之連接工具。

3.1.2 在連接之前，徹底清潔電線。

3.2 安裝

3.2.1 使用分接頭和端子的接合以獲得導線之最大安培容量。

3.2.2 備用導線的末端以電氣膠帶絕緣紮好。

3.2.3 用標籤將動力及照明分路編號標示於回路或饋電線起始處。

3.2.4 於控制盤之槽內以標籤標示分路，標出連接分路之號碼。

3.2.5 在箱體、端子箱、設備架、控制盤及其它端子上標示訊號和控制線。

3.2.6 導線連接於電具端子必須緊密牢固，不得鬆脫，並須使用無錫銲之壓著端子。

3.2.7 導線在導線管或電機人員不易接近之線槽內不得有連接接頭或分歧。

3.2.8 屋外路燈導線不得在燈柱底接線，須穿至手孔始得接續並依規定以良好品質之絕緣膠帶緊密包紮。

3.2.9 導線互為連接時，須採用銅管壓接或壓力接頭連接，如直線連接壓接(套管)、分歧連接壓接(套管)、終端連接壓接(套管)。導體之連接如不使用壓接時，須依屋內線路裝置規則第 15 條之規定進行施工。

3.3 檢驗

3.3.1 要確認所有的連接和標籤均正確裝妥。

3.3.2 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 提出檢驗試驗 報告，不必抽驗

4. 計量與計價

4.1 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。

4.2 配線器材已包含於另料、雜項、設備附屬材料內，不再予以計價。

〈本章結束〉

第 16221 章 電動機

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明各驅動設備 600V 以下之交流感應電動機之材質、構造、測試、安裝及相關規定。本工程使用之電動機須符合經濟部公告要求之 IE3 等級已上低壓三相鼠籠型感應電動機能源效率基準。

1.2 工作範圍

1.2.1 名牌

1.2.2 小於 0.75 KW (1 馬力) 之電動機

1.2.3 0.75 KW (1 馬力) 以上之電動機

1.2.4 必需之附屬設備

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 09910 章--油漆

1.3.4 第 09971 章--防蝕塗裝

1.3.5 第 16010 章--基本電機規則

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 10919 C3192 低壓三相鼠籠型感應電動機(一般用)檢驗法
- (2) CNS 11779 C4443 防爆型電動機
- (3) CNS 11873 C4445 變極低壓三相感應電動機

1.4.2 國際電工委員會 (IEC)

1.4.3 美國保險業實驗所(UL)

1.4.4 美國電機製造業協會 (NEMA)

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) 承包商應於本項設備施工前 60 日，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：可免提供。

1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供所需份數文件，如下述：

(1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。

(2) 系統架構圖、系統維護手冊。

(3) 設備系統規格技術文件。

(4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，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：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，保固期依契約規定。

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 名牌

- 2.1.1 電動機之名牌須將文字以雕刻或壓印的方式註記於不銹鋼板上，包括 CNS 2934 C4088 標準電動機資料均應於名牌記載。
- 2.1.2 所有 0.75 KW (馬力)以上之電動機名牌上須顯示 CNS 2934 C4088 及電動機軸承的 AFBMA L-10 額定壽命等級，防爆型電動機名牌上須註 UL 框體溫度限制標準或其他相關標準。
- 2.1.3 名牌須能永久固定於電動機殼體上且座落於易於觀察之處。
- 2.2 材料
 - 除非另有註明，所有依本規範提供之電動機須遵照下列特性製作：
 - 2.2.1 鑄鐵、鋁合金、鋼板外殼
 - 2.2.2 材料風扇葉片與外罩
 - 2.2.3 配件
- 2.3 設計與製造
 - 2.3.1 小於 0.75 KW(馬力)之電動機
 - (1) 說明：除非另有註明，小於 0.75 KW 之電動機須為鼠籠型，單相、電容啟動感應電動機。單相電動機須具備至少 E 級以上之絕緣等級，小型之風扇電動機須為[分相型(Split-phase)]或[隱極型(Shaded Pole Type)]，線圈(Windings)為黃銅材質。
 - (2) 額定電壓：除非另有註明，電動機之額定運轉電壓依設計圖、60Hz，並符合 CNS 之規定為連續時間額定值(Continuous-time Rated)。電動機之馬力選用須於設備運轉之全部各操作點上不會發生過載現象。
 - (3) 外殼：除非另有註明，電動機須具備全密閉型風扇。
 - (4) 防爆型電動機：防爆型電動機須有 UL 或其他相關標準標籤，等級除特別註明者外應為 NEC Class I, Division 1 Group C]&[NEC Class I, Division 1 Group D 或其他相關標準之危險區域型。電動機的密封殼體內須裝設有過熱偵測設施，當電動機殼體表面溫度超過 180°C、280°C 或其他相關規定時，自動跳脫裝置切斷動力電源，電動機名牌上須標示 UL 框體溫度極限 T2A 標準或其他相關標準。
 - 2.3.2 0.75KW 以上之電動機(採用 IE3 以上等級產品)
 - (1) 說明：除非另有註明，0.75 KW 以上之電動機須為 3 相鼠籠型感應電動機，380V 37.5KW(不含)以下者須適用於全壓起動，380V 37.5KW(含)以上者須適用於 Y-△起動。電動機須為 NEMA MG 1-1.16 或 CNS 規格之設計，並依被驅動設備之啟動扭力需求選用扭矩特性為 B 之電動機。
 - (2) 額定電壓：除非另有註明，電動機馬力 0.75KW 以上者須於額定之 3 相，380V，60Hz 電源下運轉，並須符合 NEMA MG1 標準或 CNS 之規定為連續運轉額定值。除非另有註明，電動機須具有 1.15 之使用因數 (Service Factor)，且不得使用超過名牌上之額定容量值。所有

電動機的設計須符合 CNS 所規定之 10%最大變動電壓電力系統下正常運轉。

(3) 外殼與絕緣

A. 防滴型電動機：除非另有註明，所有防滴型電動機須為防滴 (Dripping Proof)型 IP 保護外殼與至少 E 級以上之絕緣。

B. 全密閉型電動機：全密閉型電動機須為全密封風扇冷卻，至少 E 級以上之絕緣。7.5 KW 以上之電動機所有內部表面須塗裝環氧樹脂(Epoxy)塗料，不得使用鋁質外殼電動機。可使用鋼板電動機外殼。

C. 防爆型電動機：防爆型電動機須經 UL 或其他相關標準檢驗合格，並符合 NEC Class I, Division 1 Group C]& [NEC Class I, Division 1 Group D 或其他相關標準標準，適用於危險區域。具至少 F 級以上之絕緣且不得使用鋼質電動機殼體，電動機之排水孔須配備 UL 或其他相關標準檢驗合格之通氣或排水設施，電動機須配備有溫度感測裝置，並符合 UL 殼體溫度限極標準 180℃、280℃ 或其他相關規定。溫度感測裝置須具備一組自動復歸 (Reset)。

(4) 省能源型電動機(Energy-efficient Motors)：電動機為省能源型時，效率值須符合 NEMA MG1 Table 12-6 之規定。

(5) 直立式電動機：直立式電動機須配備專為直立電動機安裝之型基座。不得使用水平通用型(Universal Position)電動機直接直立使用。

(6) 接線盒：接線盒和電動機接合面須裝設抗油氣 (Petroleum-resistant)之襯墊，接線盒內須備有接地用接線耳(Lug)供接地使用。

(7) 軸承：電動機軸承可採用以機油或油脂潤滑之滾珠(Ball)軸承或固定接觸角度之滾子(Roller)軸承，其額定壽命等級於指定之現場環境溫度下，依 AFBMA 或其他相關標準其額定壽命至少須為 L-10 等級 20,000 小時。

(8) 吊升用掛耳：重量大之電動機上須配備至少 1 組吊耳。

(9) 不平衡電流：當電動機於額定電源系統下運轉時，依 CNS 10919 C3192 低壓三相鼠籠型感應電動機(一般用)檢驗法，第 2.3 節規定施行試驗。

(10)特殊特性(Special Features)：設備須符合本規範所規定之下列各項特殊性能要求。

A. 電動機線圈過溫保護裝置

a. 200KW 以上額定出力之電動機定子線圈 (Stator- winding) 須裝設過溫保護裝置。額定馬力小於 200KW 之電動機只於設備規

範內有明確規定或在被驅動設備製造廠家的建議下才須裝設過溫保護裝置。所有防爆型電動機皆須裝設過溫保護設施。

B. 電熱器

- a. 電動機額定在 200KW 以上及部份指定電動機，殼體內須裝設電熱器，電熱器電源依使用需求，電熱器之額定瓦特數與電壓值須註記於電動機名牌上。

2.3.4 溫升

- (1) 各電動機必須依 CNS 10919 C3192 低壓三相鼠籠型感應電動機(一般用)檢驗法所定義之 E、B 或 F 級材質絕緣。該電動機之溫升必須不超過 CNS、NEMA Standard MG-1 之規定。

2.4 防蝕塗裝

所有五金表面須經抗腐蝕處理，電動機則須依照製造廠商之標準塗裝。最後一層面漆顏色經工程司核定後實施。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 電動機功率因數較低者，承包商應要求機械設備製造商須加裝電容器，使其功率因數達 0.8 以上，不另計價。(適用於低轉速之電動機使用)

3.2 現場品質管理

3.2.1 測試

- (1) 線圈絕緣電阻與不平衡電流之測試須遵照相關準則之規定。
- (2) 電動機絕緣必須於運到工地後須作絕緣測試，如電動機有任何缺陷或絕緣抵抗力小於 1.6 M-Ω]必須無償更換新電動機。

4. 計量與計價

- 4.1 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 16231 章 柴油引擎發電機組

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明 600V 以下整套型柴油引擎發電機組及附屬設備等之設計、製造、供應、試驗、搬運、安裝、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 柴油引擎

1.2.2 發電機

1.2.3 附屬設備

1.2.4 併聯設備

1.2.5 散熱系統

1.2.6 排煙淨化設備

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 16241 章--鉛酸蓄電池組

1.3.5 第 16242 章--鎳鎘蓄電池組

1.3.6 第 16261 章--充電機

1.3.7 第 16262 章--鎳鎘電池充電器

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2901 中小型交流同步發電機

(2) CNS 10204 消防緊急用自備發電機檢驗法

1.4.2 美國電機製造業協會 (NEMA)

(1) NEMA MG-1

1.4.3 國際標準組織 (ISO)

(1) ISO 3046

(2) ISO 8528-5

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) 承包商應於本項設備施工前 60 日，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。
 - A. 發電機及控制開關盤配線圖。
 - B. 組立及安裝圖（含避震器、油箱）。
 - C. 運轉及維修保養手冊。
 - D. 製造廠數據：原製造廠型錄及規格等說明。
 - E. 需求之標準維修工具，列表說明。
 - F. 防音箱散熱計算書。
 - G. 避震器選用計算書。
 - H. 排煙管路背壓計算書（含排煙管、消音器）。
 - I. 充電機及蓄電池型錄。
- (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：可免提供。

1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供所需份數文件，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示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

- 1.8.1 標高：海平面 1000m 以下
- 1.8.2 相對濕度：20~80%(屋內) 20~95%(屋外)
- 1.8.3 溫度：0~40℃(屋內) 0~50℃(屋外)
- 1.9 保固
- 1.9.1 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，保固期依契約規定。
- 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 額定轉速：1800rpm。
- 2.1.2 容量：本機組須能供應之電力為交流，三相四線，380/220V，60Hz，功率因數為 0.8 遲相時，發電機備用(Stand By Power)運轉額定輸出依設計圖。

2.2 設計要求

2.2.1 柴油引擎：

(1) 型式

引擎須為直列或 V 型多汽缸、壓燃式、四衝程、渦輪增壓，水循環風扇冷卻（散熱）型，採用蓄電池組起動。

(2) 額定容量

引擎具有不低於標單或圖面說明之備用(Stand By Power)出力。

(3) 燃油及調速系統

A. 燃油系統須為直接噴入系統，採高壓噴射技術。

B. 日用油箱容量須能供機組滿載連續運轉 2 小時以上，並應附有濾油器、油水分離器、油面計、進油閥、排油閥、液位開關及透氣孔等配件，提供發電機組與日用油箱耗油量計算說明。

C. 燃料油系統應有一調速機控制其進油量，調速機應為微電腦連控式，能控制柴油機組由空載至滿載時發電機之頻率變動率在 $\pm 1\%$ 以內，而於穩定負載下之頻率變動率在 $\pm 0.25\%$ 以內，並附有電控引擎介面可搭配控制器能讀取引擎詳細數據之功能。

D. 燃油採用美國材料試驗協會(ASTM)之 NO. 2、中油公司高級柴油。

(4) 保護設備

本機組須具有在潤滑油低油壓、冷卻水高水溫、機組超速、超載、過電壓時能自動停機之保護設備，預留故障信號補助接點。

(5) 潤滑油系統

潤滑油系統須為引擎帶動之齒輪式油泵，壓力強制循環潤滑系統，

並須具有儲油盆、油泵入口側過濾器、出口側濾油器、潤滑油冷卻器、油溫計、油壓計、警報指示燈及油壓調節閥等設備。

(6) 冷卻系統

A. 風扇冷卻型—散熱器與機組一體型

- a. 冷卻系統須為引擎帶動之風扇及循環水泵、輸送冷卻循環水至風扇冷卻型散熱器，成一密閉冷卻水循環系統。並應設有冷卻水恆溫裝置以控制冷卻水於一穩定之適當溫度。
- b. 散熱器裝設於引擎前端與引擎及發電機成直線排列並共同固定於同一鋼製底座上。
- c. 散熱器裝設於屋內，其進風口應裝置在機組後方，左右上下側進風口高度必須與機組高度相同，其尺寸應大於排風口，使進風足可供給機組冷卻外野必須有足夠風量供給引擎汽缸燃燒。引擎水箱前排風須裝設風管將熱風排至屋外，散熱器及風管間須加裝一段防振軟管以吸收機組之振動，排風必須等於或大於引擎水箱排風量且須裝設防風雨侵入之百葉門。

(7) 進氣及排氣系統

- A. 進氣口須裝設乾式空氣濾清器，排氣系統須裝設消音器及排氣管至屋外，排氣管裝在屋內部分，須加裝保溫材料，進出口處須有防風雨侵入管內之設施。
- B. 柴油引擎消音器之消音率應為不低於 40dBA 者，消音器須為寧靜型。
- C. 屋外排放噪音須符合環保法規。
- D. 屋外排放黑煙及有毒氣體，須依環保法規電力設施（柴油引擎組）空氣污染物排放標準，除另有規定外，引擎廢氣排放符合 Tier-2 或 Stage-2 國際標準。

(8) 起動設備

- A. 機組上應有可調盤車(Cranking)時間之自動控制，如引擎不能起動，即應停止盤車並發出警報。
- B. 本機組之起動方式為蓄電池組起動，其容量須能供應起動引擎發電機組連續重複起動 6 次以上之用。
- C. 充電器須為矽整流器，並能浮動及均壓充電(Floating And Equalizing Charge)，充電器之電源為單相，110 或 220V，充電電流額定應在 2A 以上。
- D. 充電設備需附有无熔線斷路器。
- E. 起動系統應可自動起動引擎，並在接受起動信號後 10 秒以內承擔負載。

2.2.2 發電機：

(1) 型式

- A. 須為橫軸、無碳刷、自冷式、旋轉磁場、交流三相四線式，380/220V、60Hz，功率因數 0.8 遲相、中性點接出、F 級以上絕緣、額定備用輸出容量依設計圖，轉速為 1800rpm、半密閉式自然通風之同步交流發電機。
 - B. 激磁機應為無碳刷式，絕緣應為 F 級以上，外框為防滴型或 IP22。
 - C. 自動電壓調整器須為固態式，具有 $\pm 5\%$ 電壓調整範圍，從空載至滿載能自動調整電壓維持在 $\pm 1\%$ 以內。
- (2) 操作控制箱(採數位型 LCD 顯示盤，須符合相關認證)
- 所有操作控制開關及指示燈、表計等須整齊排列共同安裝在一操作控制盤面上，並附有名牌分別詳細標示之，箱內安裝有各項必要之電氣設備，並應至少包含起動設備及下列各項設備及功能：
- A. 交流電流計附比流器。
 - B. 交流電壓計附比壓器。
 - C. 自動及手動電壓調整器。
 - D. 頻率計。
 - E. 積時計。
 - F. 瓦特計。
 - G. 冷卻水溫度計。
 - H. 潤滑油壓力計。
 - J. 當下列情況發生時應有個別之警示燈，同時發出警報，該警報應附有警報停止開關，並應附有停機之按鈕及自動停機之保護裝置：
 - a. 冷卻水過熱時
 - b. 潤滑油壓力過低時
 - c. 過負載時
 - d. 過電壓時
 - e. 過速度時
 - f. 頻率過低時
 - g. 燃油箱油量不足時
 - K. 預留故障信號補助接點
 - L. 通訊介面 USB 或 RS485、RS232

可連接電腦進行參數設置，能遠端及本地端監視及控制發電機組，附整合性之連線監控軟體。
 - M. 電控引擎介面

支援電控引擎可擴充之測量儀，在柴油引擎允許條件下可連接具備 J1939 的電控引擎，可監測電控引擎的常用數據，如水溫、油壓、轉速、燃油消耗量等，並能通過該介面控制開機、停機、升速和降速等。

- (3)電力輸出總開關箱應於發電機旁設置電力輸出總開關，或獨立箱體。
- 2.2.3 併聯設備(依設計圖說)
- 2.2.4 排煙淨化設備(依設計圖說)
- 2.2.5 工具
為維修及保養機組所須使用之一般工具及特殊工具，承包商須列冊供應 1 套。
- 2.2.6 備品
製造廠說明書中所列之標準備用品，應全部提供。選擇性(Optional)備品則應由承包商另行報價，供工程司參考選購。
- 2.3 試驗
- 2.3.1 本機組應在廠內作所選定標準規定中可適用之各項試驗。此外，該機組應有在 50%、75%、100%負載情形下，連續運轉 2 小時之試驗記錄。相關測試項目參照經濟部標準檢驗局認可測試之試驗項目進行，試驗方法參考 CNS2901 及 CNS10204 之規定辦理。
- 2.3.2 上述試驗由承包商負責實施，並負擔其費用。試驗完畢後，應有經過認可之公證機構簽證後之試驗報告 3 份，送交工程司備查。
- 2.3.3 本機組若為國產品時，應在預定實施廠內有載連續試運轉 4 週前，通知工程司，以便派員前往會同試驗。
- 2.3.4 工程司指派前往會同試驗之人員，承包商應給予必須之協助。工程司雖派員前往會同試驗，但承包商不得因此而推卸遵照規範要求之各項責任。
- 2.3.5 若機組為整套原裝進口品，則應將有關進口文件，複印 1 份，送請工程司查驗。並應檢附原廠出廠試驗記錄，送請工程司備查。
3. 施工
- 3.1 機組構成
- 3.1.1 柴油引擎經撓性連軸器直接帶動發電機並共同固定裝設於同一鋼製底座上，底座再由基礎螺栓固定於發電機組基礎台上，底座與基礎台之間，應有減震效果良好之防震裝置及排煙延長管、排風管、配線管槽等都要裝置防震接頭。
- 3.1.2 排氣延長管參照安裝製造圖
- 3.2 搬運
承包廠商須自行赴現場勘查搬運路線及所須之吊裝機具，並應負責將機組運往工程司指定之地點。
- 3.3 安裝
承包廠商須負責本機組之安裝工作，包括裝設本機組及其附屬設備所須之配管、配線、電纜托盤及樓地板牆壁之鑽鑿等。
- 3.4 現場試運轉
- 3.4.1 全部機組安裝完成後應由承包廠商會同工程司人員再作現場試運轉。廠

商應能提供額定負載(或依甲方指示方式)供現場試運轉，連續運轉不少於 2 小時，試運轉時所消耗之燃料油及潤滑油由承包廠商負責供應。

- 3.4.2 柴油發電機組運轉時，其噪音值、排放物須符合勞工安全衛生法規及環保標準。

3.5 檢驗

- 3.5.1 承包商必須保證本機組為全新品，否則不予驗收。

- 3.5.2 安裝試運轉合格後，承包廠商應將機組相關設計圖說、資料、運轉及維護手冊 4 份、工具、附件及備品編號表(Part List)，移交工程司驗收。另製作機組操作程序表，加裝玻璃鏡框，懸掛於機房內供操作人員使用。

3.6 訓練

- 3.6.1 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。

- 3.6.2 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工程司認可後實施。

4. 計量與計價

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

〈本章結束〉

第 16401 章 低壓配電盤

1. 通則

1.1 本章概要

本章涵蓋低壓配電盤及附件之設計、製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 低壓配電盤

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16140 章--配線器材

1.3.5 第 16291 章--儀表、電驛及控制裝置

1.3.6 第 16412 章--低壓空氣斷路器

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 13542

低電壓金屬閉鎖型配電箱

(2) CNS 13543

低電壓金屬閉鎖型配電箱檢驗法

1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)

(1) ANSI C37.13

箱盤內之低壓交流電力斷路器

(2) ANSI C37.16

低電壓電力斷路器及交流電力電路保護器額定、有關要求及應用之建議

(3) ANSI C37.51

低電壓交流電力斷路器金屬配電盤合格試驗之標準

(4) ANSI C39.1

電氣類比指示儀表

(5) ANSI C57.13

儀表變比器之要求

1.4.3 美國電機製造業協會 (NEMA)

(1) NEMA AB1

無熔線斷路器

(2) NEMA SG3

低壓電力斷路器

(3) NEMA SG5

電力開關設備組成

(4) NEMA ST20

一般使用之乾式變壓器

(5) NEMA TR1

變壓器

1.4.4 經濟部發布之「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) 承包商應於本項設備施工前 60 日，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。
 - (4) 烤漆工廠之各項鈹金前處理設備溶劑及污水需符合水污染防治法規定並經主管機關出具許可證明者。
 - 1.5.6 樣品：可免提供。
 - 1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供所需份數文件，如下述：
 - (1) 系統操作手冊及測試方式、步驟及表格。
 - (2) 系統架構圖、系統維護手冊。
 - (3) 設備系統規格技術文件。
 - (4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
- 1.6 品質保證
 - 1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。
- 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及

包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面 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，保固期依契約規定。

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 設計要求：

2.1.1 通則

配電盤包括內裝拉出型空氣斷路器、無熔線斷路器、電容器及相關之控制器、過電流及其他保護裝置，匯流排、儀表及相關之比壓器、比流器及電驛。全部配電盤之設計、製造、及試驗應符合有關之法規標準及第 16010 章「基本電機規則」之規定。

2.1.2 構造

- (1) 除另有規定外，箱門採用 3.2 mm 厚之鋼板，其餘採用 2.3 mm 厚鋼板全部機械加工成型，並由角鐵作成骨架，經銲接組立而成白立堅固體。角鐵應為 50×50×50 mm 以上者。所有箱面開孔一律用沖模加工。
- (2) 箱體加工及開孔完成後，必須整個經除銹處理及磷酸鹽被膜，再用防銹底漆及烤漆各噴二次以上或用靜電粉體烤漆，以防生銹，漆之厚度應在 50 μ 以上。噴漆顏色箱體內外均為 MUNSELL 7.5 BG 6/1.5(相當於油漆公會#36)或由業主指定。
- (3) 底座採用 100×50×5 mm 之槽鐵。盤面須為內藏型三鉸鏈裝置，並能作 110° 之開啟。門上附有鎖之鍍鉻把手。鎖均相同一號碼或使用特殊工具始能開啟之門鎖。
- (4) 箱面裝設壓克力名稱牌。標示箱名或編號及使用電壓。門上各操作器或分路開關需以壓克力名稱牌，標示各操作器之功用或各分路開關之負載名稱或回路編號。所有名稱牌，均以白底反刻黑字標示。
- (5) 每一裝置無熔線斷路器分路之箱體，均需裝設內箱門，使開關之操

作把手露出內箱門外，並於內箱門上標示各開關之用途。

- (6) 所有配電箱內均需裝配 LED 日光燈一組並附開關。
- (7) 屋外型配電箱防裝候裝置，箱內並須裝設 150W 電熱器附濕度控制開關。
- (8) 屋內型配電箱之背板應開設通風孔，內層加裝銅質絲網或不銹鋼網，以防止灰塵及昆蟲進入。

2.1.3 匯流排

- (1) 匯流排及一次側連接均應為銅製。所有栓鎖接頭及一次側隔離開關應以電鍍方式鍍銀或鍍錫。除接地匯流排接頭為 2 個螺栓外，所有匯流排接頭應至少有 4 個螺栓。匯流排應為連續者，但若連接相鄰直立之箱體或為裝卸需要而予分開時，採分接匯流排。
- (2) 匯流排之厚度不可超過 10mm。凡需要更大電流之匯流排時，匯流排應為層疊者，每一匯流排間應用一銅隔片或用墊圈隔開以保持與匯流排之間相等間隔，至少為 10mm。匯流排應有適當之相別標識。盤內匯流排全段均為同樣額定容量。
- (3) 銅排之尺度及佈置應使匯流排在箱外運轉環境/周圍溫度為 40°C 時溫升不超過 50°C。
- (4) 匯流排之尺度、型式及組合支座、隔片支座，及箱體構造物均應確保配電盤能安全承受在任何一點發生之短路電流。
- (5) 不可用電纜代替匯流排做斷路器間之連接。
- (6) 接地匯流排應為鍍錫之銅排，其斷面積最少為 5x60mm。
- (7) 匯流排以熱縮絕緣被覆，應具有不吸水，防閃絡及防火、自熄性能。
- (8) 中性匯流排：三相，四線供電時須有中性匯流排。除另有註明者外，均為全額容量，此匯流排應為裸銅，並利用絕緣支座支持，其短路容量至少應等於主匯流排之額定。
- (9) 應使用未加絕緣銅匯流排以連接中性及接地匯流排以建立系統之共同接地。

2.1.4 輔助設備及裝置：配電盤之儀表應符合 ANSI C39.1 或相關標準之規定。

- (1) 比流器應儘可能裝在主斷路器箱體中，以利維修。比流器之比值應如圖說。比壓器應裝在一獨立之金屬封閉隔間內，其一次側須設限流熔絲，且二次側亦應有保護裝置。儀表須按圖說安裝之。電流及電壓表應為盤面型。
- (2) 電表應為數位式，半嵌入式安裝，刻度之精確度為全刻度之±1%。電壓表顯示之範圍應為系統電壓±10%。
- (3) 電流表切換開關應可用於讀出每一相電流之值，電壓表切換開關應可用於讀出每一匯流排相間電壓及每一匯流排相與中性匯流排間之電壓。兩種開關均可切至 OFF 位置。數位電表可達此功能者，不受

此限。

(4) 應有附蓋之試驗端子並以名牌標示以資識別。

(5) 控制電源變壓器應符合圖說及相關規定，以熔絲接於主匯流排，應有 1 只二極主斷路器裝於二次側。

2.1.5 接線端子

(1) 饋線及接地導線之接線端子應為壓著式。

(2) 配電盤控制線之連接，應使用附絕緣套接線端子。

2.1.6 配線：依需求設置。

2.1.7 電纜進出開口：依需求設置。

2.1.8 控制電源：其容量應符合控制電路所需。

2.1.9 監控點：應依圖說所示各點妥為預留，並將所有有關配線接至端子板，再配線至介面端子箱（Interface Terminal Cabinet）之端子板。

2.1.10 電熱器：應有溫度控制之電熱器使箱內溫度保持在高出周圍溫度以防內部凝水。

2.1.11 控制配線：控制配線應為 600V 絕緣、單心、最小截面積 2.0 mm^2 銅絞線。惟下列情形除外：

(1) 比流器之二次側引出線不得小於 5.5 mm^2 。

(2) 控制線如係裝置或設備本身之配線應採用製造廠之標準尺度。所有裝置間及裝置端子板間之控制配線，在其兩端及每一接頭均應有熱縮套管式電線標示。

2.2 工廠試驗及檢查

工廠試驗及檢查含中間檢查應符合 CNS 13543 之要求。

2.3 備品

除供應及安裝電氣系統所有設備及組件外，承包商須提供下列備品，所有之費用均已包含於總工程費內，不另給付。

2.3.1	比壓器熔絲	每種電流量	各 10 支
	600V 低壓熔絲	每種電流量	各 10 只
	指示燈燈泡	各種顏色	各 10 只
	控制開關 C.S 組	各種型式	各 10 只

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 每一箱體均應接地並依圖說與接地系統連接。

3.1.2 接地工作按經濟部發布之「屋內線路裝置規則」施工。

3.2 現場試驗及檢查

施工完畢後，委託政府核可之檢驗機構或技術顧問團體辦理用電設備之檢驗。至少包含下列項目：

- 3.2.1 電流電壓電驛試驗。
 - 3.2.2 配電盤、比壓、比流器試驗。
 - 3.2.3 斷路器試驗。
 - 3.2.4 絕緣電阻、耐壓、接觸電阻試驗。
 - 3.2.5 其他台灣電力公司規定之檢驗項目，並應提送測試報告。
- 3.3 訓練
- 3.3.1 承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員。
 - 3.3.2 在訓練開始前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
- 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 依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 16460 章 低壓變壓器

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明一般低壓 600V 以下變壓器及附件之設計、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 一般低壓 600V 以下變壓器

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

1.3.2 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 598 配電用變壓器

(2) CNS 13390 樹脂型乾式變壓器

1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)

1.4.3 美國電機製造業協會 (NEMA)

(1) NEMA ST20 一般用之乾式變壓器

1.4.4 國際電工委員會 (IEC)

(1) IEC 60076-11 電力變壓器第 11 部：乾式變壓器

1.4.5 德國標準協會 (DIN)

(1) DIN 425230 一般用之乾式變壓器

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) 承包商應於本項設備施工前 60 日，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：可免提送。

1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供所需份數文件，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示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面 1000m 以下

1.8.2 相對濕度：20~80%(屋內) 20~95%(屋外)

1.8.3 溫度：0~40°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，保固期依契約規定。

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 設計要求：

2.1.1 變壓器為樹脂型乾式 60Hz，F 級絕緣，符合 CNS 13390 之規定變壓器為乾式 60Hz，符合 CNS 598 之規定變壓器為油浸式 60Hz，H 級絕緣，符合 CNS 14983 之規定，並符合所示之容量、電壓、相數及結線等要求。低壓變壓器每一相應有個別的一次及二次銅繞組。

(1) 變壓器應裝在可以隔離、降低振動及噪音之基座上，鐵心及線圈應妥加固定以承受線路故障情況下所產生之機械應力，並能承受在裝運途中所發生之振動及衝擊力。

(2) 除另有規定者外，變壓器之阻抗應依 IEC 60076-11、CNS 598、CNS 13390、CNS 14983。變壓器之平均噪音等級應不超過 IEC 60076-11、CNS 598、CNS 13390、CNS 14983。所規定之值。

2.1.2 每一乾式變壓器應有適當之端子以容納所需之一次及二次配線連接。變壓器可由任何一側或底部預留電纜入口。

2.2 試驗

2.2.1 工廠試驗：變壓器應依 IEC 60076-11、CNS 598 之規定試驗並應包含全部例行試驗。

2.2.2 型式試驗：製造廠商應提出符合 IEC 60076-11、CNS 598 或其他相關標準規定之型式試驗報告。

2.3 製造：應依 IEC 60076-11、CNS 598、CNS 13390、CNS 14983 要求之規定製造。

3. 施工

3.1 安裝

設備須依核可之圖說並遵照原製造廠及工程司之指示安裝。

3.2 現場試驗

設備經安裝、檢查後於運轉前，應做絕緣試驗及一、二次電壓檢測，此現場試驗應證明該設備及組件之功能符合 IEC 60076-11、CNS 598、CNS 13390、CNS 14983 或原廠提供之送審資料之要求。

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

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 依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 16471 章 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 13542C4470 低電壓金屬閉鎖型配電箱

(2) CNS 13543C3210 低電壓金屬閉鎖型配電箱檢驗法

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 (美國國家電氣法規)

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) 承包商應於本項設備施工前 60 日，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。
 - (4) 烤漆工廠之各項鈹金前處理設備溶劑及污水需符合水污染防治法規定並經主管機關出具許可證明者。
- 1.5.6 樣品：可免提供。
- 1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供所需份數文件，如下述：
 - (1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。
 - (2) 系統架構圖、系統維護手冊。
 - (3) 設備系統規格技術文件。
 - (4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，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℃~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，保固期依契約規定。

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 設計要求

2.1.1 通則：所有分電箱應符合 CNS 13542 C4470、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) 分電箱內應包含所示之斷路器、接觸器、轉換器及其他有關之設備。分電箱均應有一條接地匯流排及一絕緣之中性匯流排。接地導線及金屬導管均應接通接地匯流排。

(2) 分電箱須標示盤名及系統電壓。

(3) 應有個別刻字之名牌。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，分電箱門附鎖把手，及一打字印妥之回路說明表。[每一分電箱應有兩支鑰匙。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。每一開關應有永久固定之順序號碼，均自 1 號開始。

C. [另附 20 塊 7×20 cm 維修用標示板，紅底白字、附磁鐵，標示 " 維修中，勿啟動 " 字樣。

(6) 箱體

A. 箱體接縫應使用鉸接製成，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) 內部構成應含分電箱主匯流排、開關、電磁接觸器、電線端子及其他有關之設備，並應採用前方可裝卸之螺栓固定。所有匯流排及端子均應為銅製品，並應全部鍍錫。

(2) 所有匯流排與銅導線相連接處應有供銅導線用之端板。主端板之大小應配合導線之尺寸，符合第 16010 章—基本電氣規則之一般

要求規定。

- (3) 主匯流排之大小及構造應能承受所示之短路電流。
- (4) 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折裝式，且匯流排及相關配件亦須預留妥當。
- (3) 箱內分路無熔線斷路器應標示額定電流及啟斷容量。

2.2 製造：

應依第 16010 章—基本電氣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—電氣設備之一般要求中適用之試驗要求辦理，必要時業主及工程司可要求中間檢查。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 嵌入式安裝時，箱背面須點銲鐵絲網，以利箱體固定於構造物上。
- 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、檢查及處在運轉狀況後，應做現場試驗。此現場試驗應證明該設備及組件之功能符合規範之全部運轉要求。

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

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 依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16711章

建築物電信電纜

1. 通則

1.1 本章概要

本章係規範建築物屋內外電信電纜及其附屬配件之設計、製造、供應、安裝及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

建築物電信電纜設置範圍主要包括引進配線、主幹配線及屋內配線等。

1.3 相關章節

1.3.1 第01330章--資料送審

1.3.2 第01450章--品質管理

1.3.3 第01500章--施工臨時設施及管制

1.3.4 第16061章--接地

1.3.5 第16132章--導線管

1.3.6 第16712章--建築物電信光纜

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2899 聚氯乙稀絕緣電話電纜

(2) CNS 3471 聚乙烯絕緣鋁帶聚乙烯被覆市內對型電話電纜

(3) CNS 13990 聚乙烯絕緣聚氯乙稀被覆屋內電話電纜

1.4.2 國家通訊傳播委員會 (NCC)

(1) CLE-EL 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範

1.4.3 美國國家標準協會 (ANSI) / 美國通訊工業協會 (TIA) / 電子工業協會 (EIA)

(1) ANSI/TIA/EIA 568B 商業大樓通訊電纜標準 (Commercial Building Telecommunications Cabling Standard)

1.4.4 內政部頒布之「建築技術規則」

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第01330章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第01450章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

(1) 工作時程進度須配合整體施工計畫安排進場時程、檢驗測試等。

(2) 號碼編製表及服務等級編製表。

(3) 總配線架、各類端子板之電纜編號表。

1.5.4 施工製造圖

- (1) 系統架構圖：標示設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (2) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、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，於施工前60日，提送施工製造圖送工程司審查，經核可後據以施工。

1.5.5 廠商資料

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

1.6 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1,000m 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 商對本器材設備及施工之功能除另有規定者外，應自正式驗收合格日起保固，保固期依契約規定。

- 1.9.2 承包商應於工程驗收合格後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瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 PE-PVC 屋內電纜

- (1) PE-PVC 屋內電纜（以下簡稱 PE-PVC）係彩色聚乙烯（PE）絕緣聚氯

乙烯 (PVC) 被覆之簇型星絞電纜，對數為 10、20、30、50、100、200、300、400對，採用單心銅導體心線線徑為0.5毫米。

(2) 適用於建築物內主幹配線。

2.1.2 FRPE-LSNHPE 屋內電纜

(1) FRPE-LSNHPE 屋內電纜 (以下簡稱 FRPE-L SNHPE) 係彩色耐燃聚乙烯 (FRPE) 絕緣鋁箔低煙無毒聚乙烯 (LSNHPE) 被覆之簇型星絞電纜，對數為10、20、30、50、100、200、300、400對，採用單心銅導體心線線徑為0.5毫米。

(2) 適用於建築物內主幹配線。

2.1.3 FS-JF-LAP 市內電纜

(1) FS-JF-LAP 市內電纜 (以下簡稱 FS-JF-LAP) 係發泡聚乙烯雙層絕緣充膠積層被覆之簇型電纜，採用單心銅導體心線線徑為0.4、0.5、0.65毫米。

(2) 適用於社區型建築物間屋外主幹配線。

2.1.4 UTP及ScTP/STP對絞型屋內電纜

(1) UTP 係指非遮蔽對絞型 (Unshielded Twisted Pair) 屋內電纜 (以下簡稱 UTP)，ScTP/STP 係指屏蔽對絞型 (Screened Twisted Pair/ Shielded Twisted Pair) 屋內電纜 (以下簡稱 ScTP/STP)。

(2) 特性阻抗標稱值為100 Ω 。

(3) 種類 (Category): cat. 5e、cat. 6、cat. 6A。(依設計圖)

(4) 除 IP Phone 系統外，連接電話插座及資訊插座之每一條 UTP/ScTP/STP 電纜不得共用。提供用戶電話或語音使用時應採用 Cat 5e 對絞型數據以上等級之電纜；使用於寬頻數據時應採用 Cat 6 對絞型數據以上等級之電纜。

(5) 適用於建築物內主幹配線及宅內配線。

2.1.5 同軸電纜(依設計圖)

(1) 5C-FB 同軸電纜 (以下簡稱5C-FB) 係發泡聚乙烯 (PE) 絕緣，鋁箔及60%以上編織鋁網，聚氯乙烯 (PVC) 被覆之銅導體，特性阻抗 75 Ω 。適用於有線廣播電視水平主幹配線及宅內配線。

(2) 7C-FB 同軸電纜 (以下簡稱7C-FB) 係發泡聚乙烯 (PE) 絕緣，鋁箔及60%以上編織鋁網，聚氯乙烯 (PVC) 被覆之銅導體，特性阻抗 75 Ω 。具較低之信號衰減，適用於有線廣播電視主幹配線。

(3) RG-6-PVC 同軸電纜 (以下簡稱 RG-6) 係發泡聚乙烯 (PE) 絕緣，鋁箔及60%以上編織鋁網，聚氯乙烯 (PVC) 被覆之銅導體或銅包銅導體，特性阻抗75 Ω 。適用於有線廣播電視水平主幹配線及宅內配線。

(4) RG-11-PVC 同軸電纜（以下簡稱 RG-11）係發泡聚乙烯（PE）絕緣，鋁箔及60%以上編織鋁網，聚氯乙烯（PVC）被覆之銅導體或銅包銅導體，特性阻抗75Ω。具較低之信號衰減，適用於有線廣播電視主幹配線。

(5) 0.5英吋-PVC 同軸電纜（以下簡稱500P3）係發泡聚乙烯（PE）絕緣，鋁管遮蔽材質，聚氯乙烯（PVC）被覆之銅導體或銅包銅導體，特性阻抗75Ω。具優異之信號衰減及耐候性，適用於有線廣播電視主幹配線。

2.2 零件及附件

2.2.1 本規範所定電信設備之相關材質及其規格為最低設置標準，實際設置時得依電信服務需求採用其他更優之數量、材質及規格。有關配管之設計及施工，除本規範另有規定外，請參照國家通訊傳播委員會所頒布之「CLE-EL 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範」及內政部頒布之「建築技術規則」相關規定辦理。

2.2.2 屋內複合型端子板(依設計圖)

2.2.3 端子板（依設計圖）

2.2.4 電話插座及電話插座組（依設計圖）

2.2.5 資訊插座及資訊插座組（依設計圖）

2.2.6 電視分配(歧)器（依設計圖）

2.2.7 電視插座（依設計圖）

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 依據國家通訊傳播委員會頒布之「CLE-EL 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範」規定辦理。

3.2 施工方法

3.2.1 依據國家通訊傳播委員會頒布之「CLE-EL 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範」規定辦理。

3.2.2 所有出線口須貼採標籤機標示之配線線(對)號。

3.3 竣工

3.3.1 承包商須於驗收前依工程司之指示提供文件，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，送工程司認可後實施。

3.4 檢驗

3.4.1 依據契約及國家通訊傳播委員會頒布之「CLE-EL 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範」規定辦理。

3.5 訓練

3.5.1 承包商於本工程竣工、檢驗完畢後，經洽工程司決定適當時間，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 依契約有關項目以一式、實作數量、契約數量計量。

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。

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16712章 建築物電信光纜

1. 通則

1.1 本章概要

本章係規範建築物屋內外電信光纜及其附屬配件之設計、製造、供應、安裝及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

建築物電信光纜設置範圍主要包括引進配線、主幹配線及屋內配線等。

1.3 相關章節

- 1.3.1 第01330章--資料送審
- 1.3.2 第01450章--品質管理
- 1.3.3 第01500章--施工臨時設施及管制
- 1.3.4 第07840章--防火阻絕
- 1.3.5 第16061章--接地
- 1.3.6 第16132章--導線管
- 1.3.7 第16711章--建築物電信電纜

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- (1) CNS 14301-1 光纜-第一部分：一般規格
- (2) CNS 14301-2 光纜-第二部分：產品規格
- (3) CNS 14301-3 光纜-第三部分：電信光纜規格

1.4.2 國家通訊傳播委員會（NCC）

- (1) CLE-EL 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範

1.4.3 國際電信聯盟-電信（ITU-T）

- (1) ITU-T G.652D 單模光纖(Single-Mode Fiber)
- (2) ITU-T G.657 單模光纖(Single-Mode Fiber)

1.4.4 美國國家標準協會（ANSI）/美國通訊工業協會（TIA）/電子工業協會（EIA）

- (1) ANSI/TIA/EIA 568-B.3 光纖佈線元件標準(Optical Fiber Cabling Components Standard)

- (2) ANSI/TIA 568-C.3 光纖佈線元件標準(Optical Fiber Cabling Components Standard)
- (3) ANSI/TIA 526-7 單模光纜鏈結損失測試(Optical Power Loss Measurements Of Installed Single-Mode Fiber Cable Plant)
- (4) ANSI/TIA 526-14A 多模光纜鏈結損失測試(Optical Power Loss Measurements Of Installed Multimode Fiber Cable Plant)

1.4.5 內政部頒布之「建築技術規則」

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第01330章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第01450章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

(1) 工作時程進度須配合整體施工計畫安排進場時程、檢驗測試等。

(2) 號碼編製表及服務等級編製表。

(3) 光纜配線箱、各類光纜配線盒之光纜編號表。

1.5.4 施工製造圖

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

(2) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、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，於施工前60日，提送施工製造圖送工程司審查，經核可後據以施工。

1.5.5 廠商資料

(1) 器材型錄、器材規格技術文件。

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

(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。

1.6 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1,000m 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及施工之功能除另有規定者外，應自正式驗收合格日起保固，保固期依契約規定。

1.9.2 承包商應於工程驗收合格後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瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 屋內光纜

屋內光纜使用單模光纖，其規格應至少符合 ITU-T G.652D 或 ITU-T G.657之規定。其他自用通信設施除單模光纖外，亦可選用50/125 μm 多模光纖、62.5/125 μm 多模光纖或雷射優化50/125 μm 多模光纖。屋內光纜應具不延燒性。

2.1.2 屋外光纜

屋外光纜使用單模光纖，其規格應至少符合 ITU-T G.652D 或 ITU-T G.657之規定。其他自用通信設施除單模光纖外，亦可選用50/125 μm 多模光纖、62.5/125 μm 多模光纖或雷射優化50/125 μm 多模光纖。屋外光纜應具防水及耐候性，適用於社區型建築物間屋外配線。

2.2 零件及附件

2.2.1 光纖連接器

建築物內使用之 SC 光纖連接器，其特性須符合 ANSI/TIA/EIA 568-B.3

或 ANSI/TIA 568-C.3 規定。

- 2.2.2 本規範所定電信設備之相關材質及其規格為最低設置標準，實際設置時得依電信服務需求採用其他更優之數量、材質及規格。有關配管之設計及施工，除本規範另有規定外，請參照國家通訊傳播委員會所頒布之「CLE-EL 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範」及內政部頒布之「建築技術規則」相關規定辦理。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 依據國家通訊傳播委員會頒布之「CLE-EL 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範」規定辦理。

3.1.2 光資訊插座之安裝

- (1) 應依製造廠建議之安裝工法或指定工法為準。
- (2) 光資訊插座盒所收容之光纖，其彎曲半徑應依製造廠之規定，如無建議值時，不得少於25mm。

3.2 施工方法

- 3.2.1 依據國家通訊傳播委員會頒布之「CLE-EL 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範」規定辦理。

3.2.2 光纜配線施工注意事項

- (1) 屋內光纜之彎曲半徑應符合製造廠之規定，如無建議值時，則佈放施工時不可小於光纜外徑的15倍，施工完畢後，於使用時或在無拉力狀態時，則須保持不可小於光纜外徑的10倍。
- (2) 佈放光纜應預留兩端餘長約1~2m，作為未來接續使用；並應於兩端加裝編號標誌，以利日後施工及維護辨識。

3.2.3 光纜配線接續作業應注意事項

- (1) 施工時，應先檢視光纜內光纖心線種類，單模、50/125 μm 多模、62.5/125 μm 多模、雷射優化50/125 μm 多模光纖不得混用。
- (2) 因有酒精等易燃物品，故接續場所嚴禁煙火。
- (3) 光纖切割面之好壞影響接續的效果甚大，故切割時宜小心謹慎，並應注意使切面平滑及垂直。
- (4) 切斷之裸光纖應妥善處理，以防刺傷皮膚。
- (5) 嚴禁使用去漬油、柴油等有機溶劑擦拭裸光纖。

3.2.4 光纖接續前準備工作

- (1) 準備各項接續材料及機具，並檢查其數量是否充分，功能是否正

常。

- (2) 檢查各項安全措施是否設置完整。
- (3) 依現場環境選擇適當之光纖接續點固定位置及預先設定最佳餘長收容方式。
- (4) 裝設光纖餘長收容箱體(盒)，並視需要裝設光纖餘長收容架。
- (5) 準備其他清潔用品，如無水酒精、無棉絮擦拭紙等。
- (6) 去除光纖被覆等保護材料。
- (7) 將光纖固定於光纖收容盒上。
- (8) 將光纖各簇心線分開，依序排列，並預留接續長度1~2m，若為套管型光纖，須於分簇心後依各色紗顏色以相同顏色之軟管，按心線識別的方法排列。
- (9) 做好防水設備，避免有濕氣或水氣進入。
- (10) 設定接續工作台、準備接續機具，如光纖心線外被剝除工具、切割工具、熔接機或其他接續工具組等。

3.2.5 光纖接續程序

- (1) 若採熔接接續時，需將熱縮保護套管套入待接光纖。
- (2) 剝除光纖外被覆。
- (3) 依所使用光纖熔接機或機械式接續工具組之種類及接續材料，以決定剝除長度。
- (4) 使用光纖外被覆剝除器剝除光纖外被覆。
- (5) 以無棉絮擦拭紙沾上無水酒精拭去纖殼上所附著之雜質，惟不得擦拭超過十次，以免傷及光纖。
- (6) 使用光纖切割器，切斷光纖，依接續所需長度切斷光纖。
- (7) 光纖接續
 - A. 將欲互相接續之兩光纖置於熔接機或機械式接續工具組之適當位置，保持工具及手之清潔，避免污染光纖。
 - B. 調整接續兩光纖至最佳位置，開始接續。若採熔接接續，熔接機會檢查光纖切面是否良好，不佳時應重新切割。
 - C. 若接續損失大於規格值，或以目測接續點表面非平滑完整時，先判斷接續不良原因後，切斷重新接續。
 - D. 熔接接續點之裸光纖，需利用熱縮保護套管保護。

3.2.6 光纖接續後之處理

- (1) 接好之光纖盤繞於收容盒，將接續點置於槽梳內。
- (2) 依序將接好之光纖及接續點固定於收容盒。
- (3) 收容盒蓋上後，不可壓到光纖。

(4) 依施工製造圖方式裝設收容盒。

3.2.7 防火阻絕

各段線纜佈放完後，應依照第07840章「防火阻絕」之規定辦理，於穿越各防火區劃處之線槽或套管口，填充防火材料，以阻隔火路。

3.3 竣工

3.3.1 承包商須於驗收前依工程司之指示提供文件，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，送工程司認可後實施。

3.4 檢驗

3.4.1 依據契約及國家通訊傳播委員會所頒布「CLE-EL 3600-10 建築物屋內外電信設備設置技術規範」之相關測試方法及標準規定辦理。

3.4.2 光纜配線測試

- (1) 鏈結損失測試。
- (2) 600 m 以上須做鏈結長度測試。

3.5 訓練

3.5.1 承包商於本工程竣工、檢驗完畢後，經洽工程司決定適當時間，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 依契約有關項目以一式、實作數量、契約數量計量。

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。

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〉