

臺中市政府教育局

臺中市神岡區神岡國民小學
學生活動中心改建暨地下停車場興建工程

施工規範 (機電+消防)

喬威建築師事務所

中華民國 112 年 11 月

施工規範目錄

第 10152 章	浴廁強化美耐板隔間.....	10152-1
第 10213 章	鋁質百葉窗.....	10213-1
第 10538 章	金屬構架雨庇.....	10538-1
第 10801 章	浴廁附屬配件.....	10801-1
第 11215 章	電動抽水泵.....	11215-1
第 11313 章	自動加壓給水系統.....	11313-1
第 11315 章	沉水式汙水泵.....	11315-1
第 13100 章	避雷設備.....	13100-1
第 13704 章	閉路電視設備.....	13704-1
第 13705 章	門禁對講設備.....	13705-1
第 13706 章	門禁管制設備.....	13706-1
第 13801 章	中央監視主控制設備.....	13801-1
第 13911 章	消防管材及施工方法.....	13911-1
第 13912 章	消防水系統管路抗震保護.....	13912-1
第 13920 章	消防泵.....	13920-1
第 13975 章	消防栓及連結送水管設備.....	13975-1
第 14210 章	電動升降機.....	14210-1
第 15072 章	防振接頭.....	15072-1
第 15105 章	管材.....	15105-1
第 15110 章	閥.....	15110-1
第 15151 章	汙水管路系統.....	15151-1

第 15161 章	建築物屋頂雨水收集系統.....	15161-1
第 15221 章	可撓管.....	15221-1
第 15223 章	不銹鋼管及管件.....	15223-1
第 15224 章	不鏽鋼伸縮接頭.....	15224-1
第 15410 章	給排水及衛生器具.....	15410-1
第 15440 章	給排水泵.....	15440-1
第 15811 章	消防系統排煙設備用防火風管.....	15811-1
第 15833 章	動力通風機.....	15833-1
第 15835 章	消防系統排煙設備用風機.....	15835-1
第 16010 章	基本電機規則.....	16010-1
第 16061 章	接地.....	16061-1
第 16062 章	電力設備接地與連接.....	16062-1
第 16081 章	電力系統工程現場測試.....	16081-1
第 16120 章	電線及電纜.....	16120-1
第 16123 章	控制用電線及電纜.....	16123-1
第 16132 章	導線管.....	16132-1
第 16133 章	電機接線盒及配件.....	16133-1
第 16136 章	金屬導線槽.....	16136-1
第 16137 章	鋁製電纜托架.....	16137-1
第 16140 章	配線器材.....	16140-1
第 16150 章	接線裝置.....	16150-1
第 16221 章	電動機.....	16221-1
第 16231 章	柴油引擎發電機組.....	16231-1
第 16274 章	高壓模鑄式變壓器.....	16274-1
第 16333 章	接地電阻器.....	16333-1
第 16401 章	低壓配電盤.....	16401-1

第 16411 章	無熔線斷路器.....	16411-1
第 16413 章	漏電斷路器.....	16413-1
第 16460 章	低壓變壓器.....	16460-1
第 16463 章	低壓穩壓器.....	16463-1
第 16471 章	分電箱.....	16471-1
第 16510 章	屋內照明設備.....	16510-1
第 16529 章	廣場照明設備.....	16529-1
第 16530 章	緊急照明設備.....	16530-1
第 16551 章	LED照明設備.....	16551-1
第 16581 章	照明控制開關.....	16581-1
第 16711 章	建築物電信電纜.....	16711-1
第 16723 章	自動交換機電話系統.....	16723-1
第 16781 章	緊急廣播設備.....	16781-1
第 16791 章	無線電對講機系統.....	16791-1
第 16831 章	麥克風設備.....	16831-1
第 16832 章	音源設備.....	16832-1
第 16833 章	混音器設備.....	16833-1
第 16834 章	功率擴大器設備.....	16834-1
第 16835 章	揚聲器設備.....	16835-1

第 10152 章 浴廁強化美耐板隔間

1. 通則
- 1.1 本章概要

說明浴廁強化美耐板隔間之隔板料、固定件、安裝及施工、送審、與檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約設計圖說之規定，凡屬於浴廁隔間所用之隔板料、門扇、五金及其附屬零件、配件均屬之。
- 1.2.2 其它特別指定須適用本章節之隔間料亦屬之
- 1.2.3 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 04061 章--水泥砂漿
- 1.3.4 第 04211 章--砌紅磚
- 1.3.5 第 04220 章--混凝土磚
- 1.3.6 第 09310 章--瓷磚
- 1.3.7 第 09516 章--玻纖天花板
- 1.3.8 第 10801 章--浴廁附屬配件
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 8072 活動隔牆
- 1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)
 - (1) ANSI SUS 304 不銹鋼材質
- 1.4.3 英國標準協會 (BS)
 - (1) BS 2782
 - (2) BS 3794
- 1.4.4 德國標準協會 (DIN)
 - (1) DIN 51045
 - (2) DIN 53389
 - (3) DIN 53452
 - (4) DIN 53455
 - (5) DIN 53457
 - (6) DIN 53479
- 1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。
- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 施工製造圖
- 1.5.4 樣品
 - (1) 製作隔間材料樣板[2 份][]，尺度[60cm×30cm][]，並應能顯示材質及顏色。
 - (2) 各種相關之五金及附屬配件，依實際產品提送樣品[2 份][]。
 - (3) 提送樣板、樣品應留存工程司，作為日後驗收品質標準之依據。
- 1.6 品質保證

本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。
- 1.6.1 附特別註明者外，本工程所用各主要材料與附屬配件，及其加工裝配與整體性能，均須符合 CNS 等及原製造廠商所有國之國家標準如[DIN][BS] []等有關規定。
- 1.6.2 凡隔間材料進場安裝時，除須附原廠證明，並需由專業廠商責任施工，同時負保固之責。
- 1.6.3 完工前及保固期內，因使用材質、施作或保護不良，致成品變形或其他缺失，承商應負責無償更換。
2. 產品
- 2.1 材料

2.1.1 強化美耐板

雙面面飾材內涵整體實心高密度板，材心材須由被醛酚樹脂(Wood Phenolic resin)浸透之纖維層(Fiber Layers)，一體成型之高強度板材，此項目須原廠提供板材製造證明，並須經設計單位審核確定基材為纖維層後，始可施作。

強化美耐板物理特性須符合下列規定：

- (1) 厚度及許可差規定為：壁柱(Pilaster)厚度為 $[\pm 0.5\text{mm}]$ ，門扇(Door)及隔板(Partition)厚度為 $[\pm 0.5\text{mm}]$ 。
- (2) 比重 (Specific gravity)：[] (BS 2782, DIN 53479)。
- (3) 抗拉強度 (Tensile strength longitudinal)： $\geq$ [] Mpa (BS 2782, DIN 53455)。
- (4) 抗彎強度 (Bending strength longitudinal)： $\geq$ [] Mpa (BS 2782, DIN 53452)。
- (5) 膨脹係數 (Coefficient of thermal expansion)：[] /K (DIN 51045)。
- (6) 彈性模數 (Modulus of Elasticity longitudinal)： $\geq$ [] Mpa (BS 2782, DIN 53457)。
- (7) 顏色固定數 (Colour fastness)： $\geq$ [] Grade (DIN 53389, approx. hrs in filtered Xenon arc radiation)。
- (8) 吸水率：[] $\leq$ % (DIN EN 438-2 Section 7 hours at 100°C) 或 $\leq$ [] % (BS 3794 24 hours at 23°C)。
- (9) 拉拔力 (Extract Strength)：special screws [] mm ϕ ，[] mm depth 約 [] N。

2.1.2 五金配件

- (1) 支撐骨架：鋼製品懸吊系統構件，附加[ANSI SUS 304][]不銹鋼護腳套。
- (2) 外露零組件
 - A. ANSI SUS 304 H.L. 不銹鋼壓鑄成型固定件，含K形、F形、L形、[]。
 - B. ANSI SUS 304 H.L. 不銹鋼製品之重力式自動回歸鉸鍊（回歸裝置材質須為[]製品）。
 - C. ANSI SUS 304 H.L. 不銹鋼製品之門門、門扣。

2.2 製作／產品

2.2.1 需配合完善製造之加工設備，所需工作包括成型及加工等，均應於廠內一貫作業完成。

2.2.2 本工程設計圖說所示係參考尺度。承包商應至實地丈量相關部位，並預為考量安裝所需空間，詳細繪製施工製造圖、並提送必要資料等經工程司核可後方可加工製造。其有關支撐物選用強度，仍由協辦廠商責任施工。

3. 施工

3.1 安裝施工

- 3.1.1 除參考設計圖說之裝修構造做法，承包商應呈送本工程所需之相關資料送工程司，以確定詳細之做法，如決定搭縫之位置，搭接企口之樣式等。
- 3.1.2 承包商應檢視施作部位，如有不妥適或有影響他項工程者，應事前通知工程司協商，未經妥善處理前不得施作。
- 3.1.3 安裝得依材質及構造之要求，決定切割、鑽孔、鎖定之方式，按核准之順序及位置安裝，並應支撐堅固，保持面板之垂直、水平一致，不得高低不平。
- 3.1.4 所有內開門，須調整門鉸鏈，使維持「非使用中」時，門有（15°）左右微開狀態。
- 3.1.5 門扇於閉合企口處外緣，須裝設防振墊，使門扇於閉合時，不致發生噪音。
- 3.1.6 板材切割時，周圍均須[包邊][]或以刀具倒角，以維護使用者安全。

3.2 維護及保養

使用軟性清潔用品清潔外露表面，不可使用硬質物擦磨品，應以抹布擦拭以保外觀清潔。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章所述浴廁強化美耐板隔間依契約設計圖說以[平方公尺][個][]計量。
- 4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章計價之項目內。附屬工作項目包括下列各項：
 - (1) 預埋配件、固定件、五金配件、錨件、附件、清理。
 - (2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

- 4.2.1 本章所述工作依工程價目單所示項目之單價計價，該項目已含括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備及附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

第 10213 章 V3.0

鋁質百葉窗

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明契約圖說所示鋁質百葉窗之材料與安裝及施工等相關之規定。

1.2 工作範圍

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

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於下列項目：

- (1) 鋁擠型板。
- (2) 扣件。
- (3) 錨碇件。
- (4) 鉻酸鋅塗料。
- (5) 百葉窗紗網。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 07921 章--填縫材

1.3.4 第 09962 章--氟化聚合物塗料

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | | |
|-----|-----------|-----------|
| (1) | CNS 2257 | 鋁及鋁合金擠型材 |
| (2) | CNS 3092 | 鋁合金製窗 |
| (3) | CNS 11526 | 門窗抗風壓性試驗法 |
| (4) | CNS 11528 | 門窗水密性試驗法 |

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- | | | |
|-----|-----------|--------------------|
| (1) | ASTM B221 | 鋁及鋁合金擠型棒、桿、線、型材與管材 |
|-----|-----------|--------------------|

1.5 系統設計要求

1.5.1 鋁擠型壁式固定百葉窗

- (1) 鋁百葉及附件之設計、材質、大小、深度、配置及厚度足抗[240km/h] []風速之金屬板。
- (2) 框架應包括配合鄰接構築的整體窗台，並應考慮安裝許可差，以及合百葉窗與鄰接工作之間接縫的封縫料。
- (3) 提供完成組裝所需之支撐、加勁、錨件及附件。
- (4) 框材之間及與葉片間應以鉚接方式接合，但另有指定或因葉片尺度關係框材須以螺栓現場接合者不在此限。葉片間及葉片與上下框料間之距離應相等，以便外觀一致。
- (5) 提供設計圖說所示大小及形狀收邊料，其飾面須與百葉窗相配。

1.5.2 百葉窗紗網

- (1) 按設計圖說所示於外窗之百葉窗提供活動紗網。
- (2) 組裝之紗網框架與所固定之百葉窗單元使用相同金屬及修整面。
- (3) 框架須含永久固定紗網用之 U 形金屬。

1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 施工製造圖

鋁百葉窗及附件製造及組立施工製造圖，包括平面圖、立面圖、斷面詳圖及與鄰近構造物之連接詳圖。圖上應指明材料、飾面、扣件、嵌合和其它足以說明符合規範之資料。

1.6.2 樣品

- (1) [300mm×300mm][]指定飾面樣品，樣品應屬於與工程同一規格及合金成份之金屬片。
- (2) 若產品之顏色及質感有變化，每一樣品須提送[2 件][]以上，以顯其變化範圍。

1.6.3 產品資料

包括規範及所需產品之安裝（包括飾面）說明。

1.7 品質保證

本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

- 2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 鋁擠型板：最小厚度[3mm][]，[CNS 2257 6063-T5][]合金。
 - 2.1.2 扣件：除另有指定外，以被固定件相同顏色與材料作為扣件。扣件可為不銹鋼或回火硬化鋁，提供各單元裝設適用之型式、規號與長度。除另有指定外，外露扣件應為回火鋁製之十字紋平頭機械螺絲。
 - 2.1.3 錨碇件：以非鐵系金屬或熱浸鍍鋅抗腐蝕之材料作為錨釘與插銷材，以鋼製或鉛製膨脹螺栓作為現場鑽孔之錨碇材料。視需要使用非腐蝕性錨件嵌入混凝土或石材中。
 - 2.1.4 飾面
 - (1) 產品組裝後須於工廠塗飾，顏色依粉刷表中指定。在運送前塗飾之外露表面須加防護被覆。
 - (2) 塗飾工作應依照第 09962 章「氟化聚合物塗料」。
 - (3) 塗飾完成後，外露表面可見之刮痕或瑕疵應予去除。
 - 2.1.5 不同材料接觸面間以鉻酸鋅作為分隔，其乾膜厚度為[125 μ m][]。
 - 2.1.6 百葉窗紗網
 - (1) 12mm 見方網目，1.5mm 鋁線。
 - (2) 紗網裝置於百葉窗內面，以焯火鋁質機械螺絲將紗網固定至鋁門框架。螺絲間距及與框角間距均為[300mm][]。
 - 3. 施工
 - 3.1 準備工作
 - 3.1.1 埋入混凝土或磚造之錨座、應與安裝圖表、樣板、說明及指示配合。協調以上各項運送至工地事宜。
 - 3.1.2 百葉窗若與鑲石面相鄰接，應與鑲石面協調以方便百葉窗組件之安裝與錨碇。
 - 3.1.3 組裝前應儘可能事先進行現場測量，以確認鋁百葉窗單元之尺度、位置及安裝方式。
 - 3.1.4 製造及工廠組裝時，應根據現場的測量結果調整裝配，以減少在現場之調整、接合以及機械銜接和現場組合。製品應於工廠內儘最大尺度事先組合並配合運送吊裝限制拆裝。每組百葉板應清楚註記以便重組和配合安裝。
 - 3.2 安裝
 - 3.2.1 百葉窗安裝應垂直水平並與鄰接工作面排列整齊。
 - 3.2.2 使用隱藏式錨釘，螺栓之墊圈應為銅製或鉛製，以保護金屬表面並形成密接之接面。
 - 3.2.3 外露之接面應準確接合，形成緊密節點；按指定提供密封料與封縫料之穿孔與開口。
 - 3.2.4 因裝配接合所需之切割、銲接、磨平作業造成之裝修面損傷應予修整，修護修整之工作需力求表面美觀平整。現場無法修整之項目，應送廠重新修整整個單元或由製造商提供新製之單元。
 - 3.2.5 與其它金屬接觸之隱藏表面塗以鉻酸鋅塗料。
 - 3.2.6 安裝百葉窗使用之封縫料，應依據第 07921 章「填縫材」之相關規定。
 - 4. 計量與計價
 - 4.1 計量
 - 4.1.1 本章工作附屬之工作項目將不予計量計價，其費用應視為包含於已整體計價之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：
 - (1) 金屬防護。
 - (2) 氟化聚合物塗料。
 - (3) 封縫料。
 - 4.1.2 計量方法
鋁百葉窗（包括紗網）依設計圖說以[樁][]計量。
 - 4.2 計價
本章工作按工程價目單所列之契約單價計價。

〈本章結束〉

第 10538 章 V3.0

金屬構架雨庇

1. 通則
- 1.1 本章概要
本章說明金屬構架支撐之單元型雨庇之設計、供料、組立及安裝規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於下列項目：
 - (1) 聚碳酸板。
 - (2) 收邊材。
 - (3) 鋼構架。
 - (4) 扣件。
 - (5) 鑲嵌材料。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 05123 章--鋼構架
- 1.3.4 第 05124 章--建築鋼結構
- 1.3.5 第 08810 章--玻璃
- 1.3.6 第 09962 章--氟化聚合物塗料
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 2257 鋁及鋁合金擠型材
- 1.4.2 建築用鋁製造商協會(AAMA)
 - (1) AAMA 501 屬帷幕牆測試方法
 - (2) AAMA FC-1-76 金屬帷幕牆漏水現場測試規範
- 1.4.3 美國銲接協會 (AWS)
 - (1) AWS D1.2 構鋁銲接規範
- 1.4.4 美國國家標準協會(ANSI)
 - (1) ANSI SUS 316 不銹鋼材質
- 1.4.5 國際房屋主管機構會商 (ICBO)
 - (1) 美國標準建築規範
- 1.5 系統設計要求
- 1.5.1 設計及組立之雨庇須能承受至少 $[195\text{kg/m}^2]$ 之活載重及當地規定之最大上舉壓力。雨庇組件應有膨脹及收縮空間。
- 1.5.2 變形量
 - (1) 組件之設計、組立及安裝，應使其在全載重下，任何平面之垂直變形量不超過組件淨跨距之 $[1/450]$ （包括聚碳酸板桿件） $[]$ 。與玻璃面平行之變形量不得大於玻璃邊緣間距或其它組件間距之 $[25\%]$ 。
 - (2) 上述之變形量，應以最大直接荷重、建築物變位溫度應力及安裝許可差等共同作用為計算基礎。
 - (3) 雨庇不得有任何永久變形。
- 1.5.3 設計安全係數：雨庇之結構組件包括桿件、玻璃押條或墊條、銲件及連接件之設計及組合，其安全係數不得小於 $[1.5]$ 。
- 1.5.4 聚碳酸透光板統計係數（安全係數）：聚碳酸板厚度依承包商及製造商決定。聚碳酸板應按開口尺度決定厚度，應能滿足在設計風壓下，每 1,000 片之損害率不得超過 $[1]$ 片（安全係數） $[]$ 、除非製造商以書面特別建議採用較低之安全係數。製造商出版之資料如無實質損害率資料，應在要求下另行提供。
- 1.5.5 雨庇之設計、組立及安裝應包括本工作本體及它與其它工程間之接縫及汎水板，以防止滲漏。
- 1.6 資料送審
須符合第 01330 章「資料送審」之規定。
- 1.6.1 施工製造圖
包括透光板之全部裝配圖，各構件、節點、錨碇及玻璃鑲嵌系統之標準詳細圖應以大比例尺（不小於 1：4）。主要圖應併在本項文件中，並準備整個雨庇系統之配合詳圖及安裝圖。
- 1.6.2 樣品
雨庇系統所用之金屬飾面及透光板樣品、金屬飾面樣品應以本工程所用之同一合金及規號做成。樣品尺度為 $[300\text{mm}\times 300\text{mm}]$ 各 $[3]$ 份 $[]$ 。
- 1.6.3 產品資料
雨庇系統所需組件之製造商規範及安裝規定，包括測試資料、材料證明及其它可證明符合規範之必需之資料。
- 1.6.4 設計計算
雨庇系統之支撐設計及工程計算應由台灣地區登記之專業技師簽認，指明上舉風力大小及結構上之活載重及靜載重。
- 1.6.5 保證書
應載明整個雨庇系統於驗收後 $[10]$ 年 $[]$ 內無設計、材料、建造及滲透等缺陷。
- 1.7 品質保證
本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。
- 1.8 運送、儲存及處理
- 1.8.1 運送至工地之組成單元及組件須與安裝時程表完全相合。

- 1.8.2 按製造商說明儲存於墊架上，並適當加以保護以防天候及建造工程造成損傷。
- 1.9 現場環境
- 檢查施工面及鄰接結構及本章工作安裝處之狀況。在有礙於施工進度完成的不適當情況改正後，始得進行施工。
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 聚碳酸板
- (1) 提供依照第 08810 章「玻璃」所指定與載明之性能規定相符合之聚碳酸化物製品。
- (2) 聚碳酸化物製板之厚度不得小於[4mm][]。
- 2.1.2 擠型鋁質收邊材料
- (1) 合金：符合[CNS 2257, 6065-T5][]鋁合金。
- (2) 厚度：按雨庇製造商之設計計算及測試資料決定之。符合指示與特定的載重要求。
- (3) 鋁飾面：在進行飾面工作前，應先除去刮痕、磨損、凹痕模痕或類似缺陷。如未指定飾面之處理方式，本飾面塗裝依第 09962 章「氟化聚合物塗料」指定之氟碳聚合物塗料。
- 2.1.3 扣件
- 固定內外覆蓋帽之扣件使用不銹鋼[ANSI SUS 316][]、橢形十字紋螺絲，顏色與鄰近表面相配。錨碇鋁擠型物及連接構件之扣件，應按雨庇製造商之建議，將雨庇與支撐結構固定之扣件應使用不銹鋼材料。
- 2.1.4 結構鋼組件
- 按第 05124 章「建築鋼結構」之規定製造。
- 2.1.5 鑲嵌材料
- (1) 乾式透光鑲嵌材料：內外均使用擠型氯丁合成橡膠嵌條，依天窗製造商之建議，以滿足下列之最小之功能要求：
- A. 硬度 (Shore A)：硬度計量測值[50±5][]
- B. 抗拉強度：[1.4kgf/mm²][]
- C. 伸長率：[450%][]
- (2) 濕式透光板鑲嵌材料：凡於圖上連續氯丁合成橡膠角材上方註明帽蓋壓條 (cap bead) 之處，使用以下材料
- A. 一份硅橡膠封縫料—硅橡膠基，單劑型彈性封縫劑，符合[FS TT-S-001543 Class A][]
- B. 顏色如業主核准之裝配圖所示，配合透光板。
- (3) 接點及轉角：使用雨庇製造商建議之內勾式組件以形成水密性泛。
- 2.2 設計與製造
- 2.2.1 雨庇之製造，應使用指定之透光板及符合規定厚度之擠型鋁質構件。
- 2.2.2 雨庇應儘可能於工廠組裝，不能於運裝前作永久性組裝之構件，應於工廠先行組裝，編妥記號後再拆開，以確保工地適當組裝。
- 2.2.3 蓋帽應為擠型鋁質，以不銹鋼扣件將蓋帽固著至擠型鋁質固定夾部角材固定於其上。
- 2.2.4 凡於現場與雨庇結構桿件連結，須以固定夾固定。
- 2.2.5 透光板防水，應於透光板上下方以連續氯丁合成橡膠封填。夾固之泛水，應於泛水上下方以連續墊片墊封，加敷溼式透光材料封劑以達防水效果。於透光板凸出接縫處，應以氯丁質分隔條隔開。透光板不得與雨庇之金屬組件接觸。
3. 施工
- 3.1 準備工作
- 3.1.1 安裝前應進行現場測量，以確認金屬構架雨庇之尺度、位置及安裝方式。
- 3.1.2 工廠製造時，應根據現場的測量結果調整，以減少現場調整。
- 3.2 安裝
- 3.2.1 雨庇及透光板安裝應在雨庇製造商之全程監督下進行。本章工作須符合雨庇製造商提送且經核准之裝配圖及施工說明。
- 3.2.2 鋁與其它不同質材料間之接觸面，需塗以鉻酸鋅保護層，以防電解反應及腐蝕作用。
- 3.2.3 雨庇或雨庇透光板有缺陷或損傷部分應予更換。
- 3.3 檢驗
- 水滲透試驗：於安裝完畢、填縫材及透光板填塞料養護後，承商應會同工程司按[AAMA FC-1-76「金屬帷幕牆」][]現場檢核規範對雨庇水滲漏進行試驗。
- 3.4 保護
- 3.4.1 除按各類組件製造商建議之特定保養及清潔方法外，在施工期間應使雨庇保持在清潔及適當之保護狀態下，以確保工程司驗收時無損害現象。
- 3.4.2 清潔及保護方法應謹慎選擇、應用及維持，以免雨庇之飾面及透光材料因在光線或天候下暴露不均造成損傷。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 4.1.1 凡視為本章工作之附帶項目，不另計量付款，但應包括於相關項目之計價中。附帶項目包括但不限於該四項：
- (1) 設計及計算。
- (2) 扣件。
- (3) 封縫料。
- (4) 不同材質間之防護。
- 4.1.2 計量方法
- 金屬構架雨庇包括透光材料、氟化聚合物塗裝、固定夾、覆蓋帽、錨碇、雜項附件、保護及清潔等。按契約圖雨庇結構體長向中心長度每[公尺][平方公尺]為計量基準。
- 4.2 計價
- 本章工作按工程價目單所列之契約單價計價付款。
- 〈本章結束〉

第 10801 章 V3.0

浴廁附屬配件

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明浴廁附屬配件之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 檯面式肥皂液機
- 1.2.2 掛衣
- 1.2.3 衛生紙架
- 1.2.4 衛生棉棄置箱
- 1.2.5 嵌壁式馬桶座墊紙裝置箱
- 1.2.6 毛巾桿
- 1.2.7 置物板
- 1.2.8 安全扶手
- 1.2.9 嵌壁式衛生棉販賣機
- 1.2.10 嵌壁式紙巾箱／垃圾桶
- 1.2.11 烘手機
- 1.2.12 毛巾架附吊桿
- 1.2.13 嵌壁式肥皂盆附把手
- 1.2.14 垃圾桶
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 04061 章--水泥砂漿
- 1.3.4 第 04211 章--砌紅磚
- 1.3.5 第 04220 章--混凝土磚
- 1.3.6 第 09310 章--瓷磚
- 1.3.7 第 10152 章--浴廁強化美耐板隔間
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
(1) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- 1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)
(1) ANSI SUS 304 不銹鋼材質
- 1.5 資料送審
須符合第 01330 章「資料送審」之規定。
- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 施工計畫書
- 1.5.3 廠商資料
- 1.5.4 樣品
各種附屬配件，依實際產品提送樣品[2][]份。
- 1.6 品質保證
本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。
- 1.6.1 附屬配件材料進廠安裝前應附原廠出廠證明；另本工程契約設計圖說相關尺度及型式係僅供參考，為達到本工程最低要求。
- 1.6.2 完工前及保固期內，因使用材質、施作或保護不良，致成品變形或其他缺失，承包商應負責更換。
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 除契約設計圖說另有規定外，所有不銹鋼配件須為 CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼，外露表面須鏡面或加工處理成毛絲面。
- 2.1.2 本工程採用之附屬配件，依工程司核可之材質為準。
- 2.2 浴廁不銹鋼配件

2.2.1 檯面式肥皂液機

壓座及噴嘴管由不銹鋼製成，管長為[]mm 機座及管筒部分為銅製表面經電鍍處理，在軸頸部有一活動鎖蓋，以原廠扳手開關以利填加肥皂液，肥皂液桶容量為[]oz，檯面開孔：直徑[]mm。

2.2.2 掛衣 (Coat Bumper Hook)

合金鑄造表面經電鍍光面處理[不銹鋼][]，前端須附有橡皮防撞墊片，以防止門板隔板之直接衝撞，造成損壞。

尺度：寬[]mm，高[]mm，深[]mm。

2.2.3 衛生紙架

檯面、托架捲紙筒支柱及弧形防濕紙蓋須為[#18][]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，表面經[#4][]毛絲面處理，檯面四緣須有[]mm 高之收邊，並應加裝[2][]個弧形防濕紙蓋；紙架可一次裝填[]捲衛生紙容量。

尺度：長[]mm，深[]mm，高[]mm。

安裝高度：由地面至紙架檯面頂緣[]mm。

2.2.4 衛生棉棄置箱

整組箱體均須為[#22][]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，表面經[#4][]毛絲面處理，箱體外觀不得有固定件及銲接點外露，上下端各以不銹鋼鋼琴鉸鏈固定門蓋，頂蓋兩端設有把手便於開啟，底蓋由一活動彈簧鎖扣控制開關利於清理。

尺度：寬[]mm，深[]mm，高[]mm。

容量：[]m³。

安裝高度：由地面至箱體底緣[]mm。

2.2.5 嵌壁式馬桶座墊紙裝置箱

整組均為[#22][]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成面板，表面經[#4][]毛絲面處理，外表不得有銲接點外露，面板與牆面須有[]mm 厚之收邊，上緣以不銹鋼之鋼琴鉸鏈固定，並於下部設一鎖扣由原廠提供之鑰匙開關，座墊紙出口之切割必須圓滑。

外觀尺度：寬[]mm，深[]mm，高[]mm。

預留孔尺度：寬[]mm，深[]mm，高[]mm。

容量：[]張座墊紙。

安裝高度：由地面至箱體底緣[]mm。

2.2.6 毛巾桿

凸緣及支柱由 CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，鎖牆底座由[#18][]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，毛巾桿由不銹鋼圓管製成，整組表面亮面處理。

尺度：長[]mm，深[]mm。

2.2.7 置物板

檯面須為[#18][]gauge，固定架為[#16][]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，表面經[#4][]毛絲面處理，檯面四周須有[]mm 圓滑收邊，外觀不得有銲點。

尺度：長[]mm，深[]mm，高[]mm。

2.2.8 安全扶手

材質須為[#18][]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]，直徑[38][]mm 之不銹鋼管製成，在凸緣中心點起[]mm 後之表面均須經特殊細砂面 (peened) 處理，以利手心緊密接觸，不會有滑脫之情形發生，另其它部位採亮面處理。

扶手與牆面平行之安全間距應在[]mm，每支扶手所承受拉力均須在[]磅以上，扶手形狀及尺度依據圖面尺度製作。

2.2.9 嵌壁式衛生棉販賣機

面板由[#18][]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，表面經[#4][]毛絲面處理，箱體為[#18][]gauge 之不銹鋼製，面板上設一組台幣投幣器。

外觀尺度：寬[]mm，深[]mm，高[]mm。

預留孔尺度：寬[]mm，深[]mm，高[]mm。

容量：衛生棉片：[]片，棉球[]條。

安裝高度：由地面至箱體底緣在[]mm。

2.2.10 嵌壁式紙巾箱／垃圾桶

整組均須為[#22][]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，表面經[#4][]毛絲面處理，門板為雙層結構，並附一鎖扣由原廠提供之鑰匙開關以填充擦手紙，箱體外框須為[]mm 深之直角收邊以確保結構之強度，不得以平板貼牆方式收邊，垃圾桶以框面起外凸[]mm 增加廢紙之容量。

外觀尺度：寬[]mm，深[]mm，高[]mm。

預留孔尺度：寬[]mm，深[]mm，高[]mm。

容量：紙箱：對折式[]張，多折式[]張。

垃圾桶：[]加侖。

安裝高度：由地平至箱框底緣[]mm。

2.2.11 烘手機

烘手機電力為[110~115V-1 ϕ -60Hz][220V-3 ϕ -60Hz][]，耗電[]A，出力[]W，馬達[]
~[]馬力轉運[]~[]R.P.M.，風量[]CFM以上，每次運轉時間為[]秒，嵌壁之預
留箱為[#16][]gauge 鋼板製，並經鍍鋅處理。

外觀尺度：寬[]~[]mm，深[]mm，高[]~[]mm。

預留孔尺度：寬[]~[]mm，深[]~[]mm，高[]~[]mm。

安裝高度：由地面至機體底緣[]mm。

2.2.12 毛巾架附吊桿

凸緣及支柱由 CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，鎖牆底座由[#18][]gauge，毛
巾吊桿尺度直徑為[]mm，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，整組表面亮面處理。

尺度：長[]mm，深[]mm。

2.2.13 嵌壁式肥皂盆附把手

盒體由整片之[#22][]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，後壁上下各留 1
孔以為鎖壁固定之用，前緣凸出一圓管把手與盒體鎖接，底部有一伸出[]mm 之底盤防止肥皂滑出，
整組表面均勻亮面處理。

外觀尺度：寬[]mm，高[]mm。

預留孔尺度：寬[]mm，深[]mm，高[]mm。

2.2.14 垃圾桶

整組均為[#22][]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，表面經[#4][]
毛絲面處理，桶頂四緣有收邊補強，背板須有鑰匙孔以利吊掛安裝。

外觀尺度：寬[]mm，深[]mm，高[]mm。

容量：[]加侖。

安裝高度：由地坪至箱底[]mm。

3. 施工

3.1 施工安裝

3.1.1 規範或圖說載明為嵌入式之附屬配件，隔間工程須配合預留安裝孔及所需固定鋼板。

3.1.2 安裝時須參循原製造商建議程序及工程司指示施工，並依經核准之施工製造圖。安裝作業應力求堅固，並維持配件之平直、垂直及水平，淨空間不得超過核准之施工製造圖所示範圍。

3.1.3 工程完成後，應徹底清潔所有外露表面，不可使用磨擦物或強鹼性質之清潔劑擦拭表面；另併應妥適保護外露表面。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 [本章所述浴廁附屬配件依契約設計圖說以[個][]計量]。[本章工作如含於浴廁其他工作項目中，應隨該工作項目計量，不再單獨計量。]

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項目予以計量，其費用已包括於本章計價之項目內。其附屬工作項目包括下列各項：

(1) 預埋配件、固定件、五金配件、錨件、附件、清理等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

4.2.1 [本章所述浴廁附屬配件依契約設計圖說以[個][]計價]。[本章工作如含於浴廁其他工作項目中，應隨該工作項目計價，不再單獨計量。]

4.2.2 本章所述工作依工程價目單所示項目之單價計價，該項目已包括完成本項工作所須之一切人工、材料、機具、設備及附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

第 11215 章 電動抽水泵

1. 通則
- 1.1 本章概要
- 1.1.1 說明[橫軸電動抽水泵][豎軸電動抽水泵][抽水桶型豎軸電動抽水泵][沉水式電動抽水泵][抽水桶型沉水式電動抽水泵][低吸型沉水式電動抽水泵][污水型沉水式電動抽水泵][]及其附件之供應、安裝、試車及相關規定。
- 1.1.2 在工作範圍內承包商應提供一切人工、材料(由業主供給者除外)、製造、機具、設備、搬運、安裝、安全防護等及其他為完成本工程之規定,在工程司之監督及指示下依照契約規定辦理。
- 1.1.3 安裝地點:[]
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 承包商應提供整套抽水泵設備及附件之供應,並完成器材之安裝、試車、管理、維護、操作、訓練課程等工作。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準(CNS)
 - (1) CNS 659 B7015 水泵檢驗法(總則)
 - (2) CNS 10808 G3219 延性鑄鐵管
 - (3) CNS 12795 B2803 水道用彈性座封閘閥
- 1.4.2 美國電機製造業協會(NEMA)
- 1.4.3 德國電工協會(VDE)
- 1.4.4 美國標準協會(ANSI)
 - (1) ANSI SUS 316 不銹鋼材料
 - (2) ANSI SUS 304 不銹鋼材料
 - (3) ANSI SUS 410 不銹鋼材料
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 承包商於得標後[]天內應檢附下列資料[3份][],以供審核。
 - (1) 主機型錄、安裝設計圖。
 - (2) 將來試水檢驗場所之證明文件(內含公司名稱、座落城市、試驗量槽容量、抽水泵動力大小、最大試水管路等資料)。
 - (3) 備品清單。
 - (4) 中文操作手冊[]冊、維護手冊[]冊。
 - (5) 安裝之各項細節。
- 1.6 現場環境
- 1.6.1 安裝位置及設計圖如附圖[]。
- 1.6.2 水質狀況:[清水][原水][],最高濁度[]NTU,含砂量[]mg/l。
- 1.6.3 使用環境:各設備使用位置之周圍溫度約為[]°C至[]°C,相對濕度約為[]至[]%RH。
- 1.6.4 供給電源:交流[]相、[]V、60Hz,(其他電源供電器由承包商自備負責)。
- 1.7 保固
- 1.7.1 承包商對本工作所用器材、設備之功能,除另有規定者外,自正式驗收合格日起保固[2年][]。
2. 產品
- 2.1 功能
- 2.1.1 抽水泵
 - (1) 性能:額定點在總揚程[]m時,出水量[]。參考點在總揚程[]m時,出水量[]。
 - (2) 抽水情況:每日[24小時][][連續]運轉。
 - (3) 轉速:約[]rpm。
 - (4) 操作範圍:[]m至[]m[全開至全閉][]。
 - (5) 效率:額定點時之效率不得低於[]%,參考點時之效率不得低於[]%,在操作範圍內所需之馬力,不得大於電動機額定數。
 - (6) 傳動方式:軸心以連接器直接與電動機聯接或同一軸心。
- 2.1.2 電動機
 - (1) 轉速:約[]rpm。
 - (2) 額定:連續輸出約[]kW由抽水泵製造廠決定,但不包含 Service Factor 及有超載等情況,合於帶動上開之抽水泵,其最大馬力不得大於[]kW。
 - (3) 效率及功率因數:承商需依電動機製造廠之資料,提供電動機在全負載下 50%、75%、100%之效率及功率因數數值。

- (4) 電源：交流[三相][][]V、60Hz。
- (5) 起動轉矩：依 NEMA 標準 B 類設計或 VDE 標準或合於帶動上開之抽水泵。
- (6) 絕緣：適宜於亞熱帶之[]級絕緣材料。
- (7) 溫升：依[CNS][NEMA][VDE][]規定。
- (8) 線圈結線：須為三角型接法，設有六個接頭，俾適用於電壓[]V 之星型／三角型接線自動減壓起動者。〔須為任意三角型或星型接法，俾適用於電壓[]V 之全壓[直接][電抗][]起動者。〕
- (9) 起動電流：不得超過全載電流之[6.5 倍][]。

2.2 材料

2.2.1 橫軸電動抽水泵

- (1) 外殼：須為[鑄鐵][鑄鋼][不銹鋼][]製造，進水口方向為[水平][向下垂直]並與主軸相[垂直][平行]，出水口方向為[水平][向上垂直]並與主軸相垂直，容易磨損部份必須可以更換，並備有適當之接孔，供注水漏斗及排氣旋塞閥之裝換。
- (2) 葉輪：用[砲銅][青銅][]製造，容易磨損部份，必須可以更換，葉輪為整體鑄造並經精密加工及動力平衡之試驗，以消除轉動時發生振動之現象。
- (3) 軸：用[不銹鋼 (ANSI SUS 316)][]製造，直徑大小適合在正常運轉及反轉情況下不致發生鬆動或扭斷現象，軸端並須備有活動之聯軸節。
- (4) 軸承：用[鋼珠軸承][滾子軸承]，採用[油脂][機油]潤滑，並設有指示標及加油孔。

2.2.2 豎軸電動抽水泵

- (1) 葉輪部：須[單段][多段]葉輪，用[砲銅][青銅][]製造，容易磨損部份必須可以更換，每段均有軸承以保持葉輪之正確軸線，葉輪下端應有水潤式嵌銅軸承座，葉輪須為整體鑄造並經精密加工及動力平衡與水力平衡之試驗。葉輪軸須為[不銹鋼 (ANSI SUS 304)][不銹鋼 (ANSI SUS 410)][]製與葉輪連接牢固。正反向轉動時均不致鬆動及扭斷現象，且易於現場拆卸檢修或更換。
- (2) 軸及軸承：中心軸為強韌實心大於[]in 之[不銹鋼棒 (ANSI SUS 304)][不銹鋼 (ANSI SUS 410)][]製成，具有平行之連接面，聯軸節需經精密機械加工，螺牙車製準確，裝接正直，保持平衡，軸承之中心線須正確，軸承套須為水潤式耐磨之橡膠製品。
- (3) 出水頭組：機組材質須為[鑄鐵][鑄鋼][]製成，包括機座、連結器、軸頸、推力軸承、填料函、出水彎管等部份。機座須能承受電動機及旋轉部份之重力載重，並支持揚水管，出水口應[高出地面]與揚水管連接，該機組並須設計製造牢固，可承受水壓而不致漏水或變形。推力軸承必須具有足夠之能量可承擔旋轉部份加水壓載重，電動機與抽水泵之連接器，須有調整螺絲以調整葉輪高低位置。推力軸承可裝置於電動機。

2.2.3 抽水桶型豎軸電動抽水泵

- (1) 葉輪部：與 2.2.2 同。
- (2) 軸及軸承：與 2.2.2 同。
- (3) 出水頭組：與 2.2.2 同。

2.2.4 沉水式電動抽水泵

- (1) 軸及軸承：[不銹鋼][]轉軸、水潤式、嵌銅軸承。
- (2) 葉輪：[單段][多段]式，用[砲銅][青銅][不銹鋼 (ANSI SUS 304)][不銹鋼 (ANSI SUS 316)][]耐磨、耐砂之合金整體鑄造，並經精密加工及動力平衡與水力平衡之試驗。與轉軸連接牢固。正反轉時均不致鬆動，且易於現場拆卸檢修或更換。
- (3) 止回閥：與出水口同口徑，閥體為[鑄鐵][]，閥瓣為[延性鑄鐵][鑄鋼][]，閥座為[鐵弗龍][布萊因][]，閥桿為[不銹鋼][]。
- (4) 網節：有孔之[不銹鋼 (ANSI SUS 304)][銅板]。

2.2.5 抽水桶型沉水式電動抽水泵

- (1) 軸及軸承：與 2.2.4 同。
- (2) 葉輪：與 2.2.4 同。
- (3) 止回閥：與 2.2.4 同。
- (4) 網節：與 2.2.4 同。

2.2.6 低吸型沉水式電動抽水泵

- (1) 軸及軸承：[不銹鋼][]轉軸、水潤式、嵌銅軸承。
- (2) 葉輪：[單段][多段]式，用[砲銅][青銅][不銹鋼 (ANSI SUS 304)][不銹鋼 (ANSI SUS 316)][]耐磨、耐砂之合金整體鑄造，並經精密加工及動力平衡與水力平衡之試驗。與轉軸連接牢固。正反轉時均不致鬆動及扭斷現象，且易於現場拆卸檢修或更換。
- (3) 網節：有孔之[不銹鋼][銅板][]。

2.2.7 污水型沉水式電動抽水泵

- (1) 軸及軸承：不銹鋼軸或碳鋼軸加不銹鋼軸套或[]，軸承為[鋼珠][滾子]重負荷型，以[油脂][機油]潤滑。
- (2) 軸封圈：應為雙層鐵弗龍玻璃 (Glass Filled Teflon) 及陶瓷 (碳化鎢) 為材料或雙組機械軸封，上下層皆為[碳化鎢][]為材料。
- (3) 葉輪：為不阻塞型，採用[鑄鐵][鑄鋼][不銹鋼][]為材料，表面[加塑膠外套][塗以樹

脂][]以增加耐磨性，並經精密加工及動力平衡與水力平衡之試驗，且易於現場拆卸檢修或更換，葉輪通道可通過直徑約[50mm][]之固體物。

(4) 網節：有孔之[不銹鋼][銅板][]。

2.3 零件及附件

2.3.1 每套通用附件

(1) 交貨時須附合格試水紀錄正本 1 份及中文版操作維護說明書[5 本][]。若為外文本則應附中文譯本。外貨另須檢附最近進口證明文件[1 份][]。

(2) 壓力表：直徑[10cm][]以上，其刻度以 kgf/cm^2 表示，最大刻度約為關閉閥門最大壓力之[1.5 倍][]。

(3) 不銹鋼基礎螺栓、螺帽全套及全部安裝所需附件乙套。

2.3.2 每套專用附件

(1) 橫軸電動抽水

A. 真空計：直徑[10cm][]以上，其刻度以（公分—水銀柱）表示，最大刻度為[76cm—水銀柱][]。

B. 排氣旋塞閥。

C. 注水漏斗。

D. [鑄鐵][鑄鋼]底座，並須塗[Tar-Epoxy][][0.3mm][]厚防銹處理。

E. 不銹鋼進水濾網及底閥。

(2) 豎軸電動抽水

A. 排氣旋塞閥。

B. 不銹鋼進水濾網。

(3) 抽水桶型豎軸電動抽水

A. 排氣旋塞閥。

B. 不銹鋼進水濾網。

C. 抽水桶：[]mm ϕ ，L 型抽水桶，以[]mm 厚之全新鋼板（管）[]製造，內外均須經噴砂或其他處理方式，除去油銹、水份、污物等雜質，再塗以[Tar-Epoxy][][0.5mm][]防銹處理，長度由承包商自行設計，須適合抽水機裝於桶內，且豎埋設於地下，並能承受水壓而不致漏水或變形。其上端接出水頭組之機座，機座下端約[]m 處設進水管，口徑為[]mm ϕ ，並按[CNS 10808 G3219][]標準[7.5K][10K][]凸緣接頭及鑽孔。進水壓力為[] kgf/cm^2 。

D. 挖方、混凝土[141 kgf/cm^2][]以上及鋪卵石乙套：須能承受所有重力載重，[詳附圖]。

(4) 沉水式電動抽水

A. 電纜：[]條[]m[]mm²，[4/C][5/C] 600V 絕緣防水電纜。

B. 不銹鋼電纜夾：[]個。

C. 揚水管：[]mm ϕ 厚[]mm 延性鑄鐵管或全新鍍鋅鋼管[]製造，分段按[CNS 10808 G3219][]標準[7.5K][10K]凸緣接頭連接，每段長度不超過[]m；總長由井（池）頂至抽水機約[]m。

D. 支持管夾二只：[9mm]厚鋼板製並塗[Epoxy][0.3mm][]厚防銹處理。

(5) 抽水桶型沉水式電動抽水

A. 電纜：[]條[]m[]mm²，[4/C][5/C] 600V 絕緣防水電纜。

B. 揚水管：[]mm ϕ 、厚[]mm 延性鑄鐵管或全新鍍鋅鋼管製造，分段按[CNS 10808 G3219][]標準[7.5K][10K]凸緣接頭及鑽孔，其長度詳附圖[]。

C. 抽水桶一只：[]mm ϕ L 型抽水桶，以[]mm 厚之全新鋼板（管）或[]製造，內外均須經噴砂或其他處理方式，除去油銹、水份、污物等雜質，再塗以[Tar-Epoxy][0.5mm][]厚襯裡，長度由承包商自行設計，須適合抽水機裝於桶內，且豎埋設於地下，並能承受水壓而不致漏水或變形。其上端接出水管，抽水桶頂下約[]m 處設進水管，口徑為[]mm ϕ ，並按[CNS 10808 G3219][][7.5K][10K]標準凸緣接頭及鑽孔。進水壓力為[] kgf/cm^2 。

D. 挖方、混凝土[141 kgf/cm^2][]以上及鋪卵石乙套：須能承受所有重力載重，[詳附圖]。

(6) 低吸型沉水式電動抽水

A. 電纜：[]條[]m[]mm² [4/C][5/C] 600V 絕緣防水電纜。

B. 不銹鋼電纜夾：[]個。

C. 揚水管：[]mm ϕ 厚[]mm 延性鑄鐵管或全新鍍鋅鋼管或[]製造，分段按[CNS 10808 G3219][]標準[7.5K][10K]凸緣接頭連接，每段長度不超過[]m；總長由井（池）頂至抽水機約[]m。

D. 支持管夾 2 只：[9mm][]厚鋼板製並塗 Epoxy[0.3mm][]厚防銹處理。

(7) 污水型沉水式電動抽水

A. 自動接頭安裝座：一套，須鑄鋼製品並塗 Tat-Epoxy[0.5 mm][]厚防銹處理。

B. 電纜：[]條[]m[]mm² [4/C][5/C] 600V 絕緣防水電纜。

C. 不銹鋼電纜夾：[]個。

D. 揚水管：[]mm ϕ 厚[]mm 延性鑄鐵管或全新鍍鋅鋼管製造，分段按[CNS 10808

G3219][]標準[7.5K][10K]凸緣接頭連接，每段長度不超過[]m；總長由井（池）頂至抽水泵約[]m。

E. 支持管夾 2 只：[9mm][]厚鋼板製並塗 Epoxy[0.3mm][]厚防銹處理。

2.4 設備

2.4.1 抽水泵

(1) 橫軸電動抽水泵

A. 型式

橫軸、[單吸][雙吸]、[單段][多段]離心式抽水泵。

B. 進出水口

出水口徑[]mm ϕ ，進水口徑[]mm ϕ ，均須為凸緣接頭；口徑 75mm 以上者，鑽孔尺度應符合[CNS 10808 G3219][]標準規定，出水口凸緣於總揚程未達[75m][]者，採 7.5K 凸緣鑽孔，75m 至 100m 者，採 10K 凸緣鑽孔；口徑 50mm 者，鑽孔尺度應符合[CNS 12795 B2803][]標準規定。

(2) 標準型豎軸電動抽水泵

A. 型式

豎軸、水潤、[單段][多段]離心式抽水泵。

B. 出水口徑

[]mm ϕ 須為凸緣接頭；口徑 75mm 以上者，鑽孔尺度應符合[JIS G5527][]標準規定，出水口凸緣於總揚程未達 75m 者，採 7.5K 凸緣鑽孔，75 至 100m 者，採 10K 凸緣鑽孔；口徑 50mm 者，鑽孔尺度應符合[CNS 12795 B2803][]標準規定。

C. 揚水管

以[]mm ϕ [延性鑄鐵管][鍍鋅鋼管][一般鋼管]厚度[]mm，管壁內外均以防銹處理，厚度須達[0.125mm][]以上，分段用[CNS 10808 G3219][][7.5K][10K]標準凸緣接頭連接，每段長度不超過[]m，總長（包括揚水管及抽水泵）自葉輪底端進水鐘口濾網下緣至基座面約為[]m。

(3) 抽水桶型豎軸電動抽水泵

A. 型式

豎軸、水潤、[單段][多段]離心式（附抽水桶之抽水泵）。

B. 進出水口

出水口徑[]mm ϕ ，須為凸緣接頭；口徑 75mm 以上者，鑽孔尺度應符合[CNS 10808 G3219][]標準規定，出水口凸緣於總揚程未達 75m 者，採[7.5K]凸緣鑽孔，75m 至 100m 者，採[10K]凸緣鑽孔；口徑 50mm 者，鑽孔尺度應符合[CNS 12795 B2803][]標準規定。

C. 揚水管

以[]mm ϕ [延性鑄鐵管][鍍鋅鋼管][一般鋼管]，厚度[]mm，管壁內外均以防銹處理，厚度[0.125mm]以上，分段用[CNS 10808 G3219][][7.5K][10K]標準凸緣接頭連接，每段長度不超過[]m，總長（包括揚水管及抽水泵）自葉輪底端進水鐘口濾網下緣至基座面約為[]m。

(4) 沉水式電動抽水泵

A. 型式

豎軸、沉水式、[單段][多段]離心式抽水泵。

B. 進出水口

出水口徑[]mm ϕ ，須為凸緣接頭；口徑 75mm 以上者，鑽孔尺度應符合[CNS 10808 G3219][]標準規定，出水口凸緣於總揚程未達 75m 者，採 7.5K 凸緣鑽孔，75m 至 100m 者，採 10K 凸緣鑽孔；口徑 50mm 者，鑽孔尺度應符合[CNS 12795 B2803][]標準規定。

(5) 抽水桶型沉水式電動抽水泵

A. 型式

豎軸、水潤、[單段][多段]離心式（附抽水桶）之抽水泵。

B. 出水口徑

[]mm ϕ 須為凸緣接頭；口徑 75mm 以上者，鑽孔尺度應符合[CNS 10808 G3219][]標準規定，出水口凸緣於總揚程未達 75m 者，採 7.5K 凸緣鑽孔，75m 至 100m 者，採 10K 凸緣鑽孔；口徑 50mm 者，鑽孔尺度應符合[CNS 12795 B2803][]標準規定。

(6) 沉水式電動抽水泵（低吸型）

A. 型式

低吸型、豎軸、沉水式、單（多）段離心（透平、軸流、混流）式，抽水泵在電動機下方（即葉輪須在機體之最下方），進水口在機體最下端，出水口在機體最上端。

B. 出水口徑

[]mm ϕ 須為凸緣接頭；口徑 75mm 以上者，鑽孔尺度應符合[CNS 10808 G3219][]標準規定，出水口凸緣於總揚程未達 75m 者，採 7.5K 凸緣鑽孔，75m 至 100m 者，採 10K 凸緣鑽孔；口徑 50mm 者，鑽孔尺度應符合[CNS 12795 B2803][]標準規定。

(7) 沉水式電動抽水泵（污水型）

A. 型式

重負、沉水、[單段][多段]、不阻塞型透平（混流、軸流）抽水機，無水時仍可容許空轉而無故障或自動停機。

B. 出水口徑

[]mm 須為凸緣接頭；口徑 75mm 以上者，鑽孔尺度應符合[CNS 10808 G3219][]標準規定，出水口凸緣於總揚程未達 75m 者，採 7.5K 凸緣鑽孔，75m 至 100m 者，採 10K 凸緣鑽孔；口徑 50mm 者，鑽孔尺度應符合[CNS 12795 B2803][]標準規定。

C. 尺度

適合井徑或池孔[]mm，全部與液面接觸部份之螺栓、螺帽均為不銹鋼製品。

2.4.2 電動機型式

(1) 橫軸電動抽水機

A. 型式：橫軸式感應電動機。

B. 構造：[防水全封密型][半封閉防滴型]。

(2) 豎軸電動抽水機

A. 型式：豎軸式感應電動機。

B. 構造：[防水全封密型][]。

(3) 抽水桶型豎軸電動抽水機

A. 型式：豎軸式感應電動機。

B. 構造：[防水全封密型][]。

(4) 標準型沉水式電動抽水機

A. 型式：沉水式感應電動機。

B. 線圈冷卻方式：[直接水潤][水冷式]。

(5) 抽水桶型沉水式電動抽水機

A. 型式：沉水式感應電動機。

B. 線圈冷卻方式：[直接水潤][水冷式][]。

(6) 低吸型沉水式電動抽水機

A. 型式：沉水式感應電動機。

B. 線圈冷卻方式：[直接水潤][水冷式][]。

(7) 污水型沉水式電動抽水機

A. 型式：沉水式感應電動機。電動機內部須有抗潮裝置，屋內部須有測漏裝置。

B. 線圈冷卻方式：[水冷][乾式][]。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 所有機件安裝由承包商負責。

3.1.2 依照工程司核可之契約設計圖說及製造廠商的說明書來安裝。

3.1.3 沉水式電動抽水機（污水型）安裝方式：抽水機出口與抽水管應為自動接頭連接方式，依抽水機本身重量自動完成連接。

3.2 檢驗

3.2.1 交貨前初驗：承包商製造完成後其電動機須送國內商品檢驗局檢驗合格後再與抽水機組裝，整套電動抽水機須會同業主派員於國內合格試水廠所辦理試水，於合格後始准交貨安裝。

3.2.2 安裝完工後試車：安裝完工並接電後，由業主施工單位通知承包商及業主使用單位會同辦理初步試車（不測定抽水機之性能，但須能機件運轉情況正常，順利抽水。）合格後訂期辦理正式驗收。

3.3 現場試驗

3.3.1 設備經安裝、檢查及處在運轉狀況後，應作現場試驗。此現場試驗應證明該設備及組件之功能符合規範之全部要求。

3.3.2 單機、整體運轉測試，測試檢查表須有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章。

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]。

4.1.2 本項作業之附屬工作除另有規定外，將不予計量，其費用應視為已包括於整體計價之項目內。

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，[備品數量予以計量]。

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][]。

4.2.3 初驗合格交貨付貨款[70%][]，經正式驗收合格後付清尾款。

〈本章結束〉

第11313章 V3.0

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

泵編號	[P-0703A~C]	[]
揚程	[80 m]	[]
流量	[5,000 m ³ /d]	[]
馬力數	[≤125 hp]	[]
轉速	[≤1,800 rpm]	[]
額定點效率	[不低於60%]	[]
備註	[變頻]	[]
 - (2) 泵入口側之蝶形閥各[1個][]。
 - (3) 泵出口側之蝶形閥各[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) 泵馬達變頻器[3個][]。
 - (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][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[3台][]泵所組成，平常流量時由[2台][]泵供應所須之水量，但當系統壓力降至設定值[5.5kgf/cm^2][]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[2台]、[3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[鑄鐵][]。
 - (2) 葉輪材質為[鑄鐵][]。
 - (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：[$\leq 1,800\text{rpm}$] []。

(3) 電源：3相、[380V] []、60Hz。

(4) 構造：[全密閉屋外防水型] []。

(5) 絕緣：[B級] []絕緣。

(6) 馬達使用係數：[1.15] []以上。

2.3.10 控制盤

本盤應為[箱型直立式] []，設於[加氣接觸池配管間馬達控制中心內] []，控制盤為不銹鋼[ANSI SUS 304] []製造，且符合[NEMA 4X] []之規定，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[3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) 主電路斷電開關與箱門互鎖設置。

(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) 水源低水位檢知開關。

(9) 泵運轉及故障指示燈。

(10) 控制電路標準電壓為[24V] []。

(11) 電壓表及各台泵各自獨立之電流表。

(12) [馬達轉速傳送器及轉速顯示裝置] [頻率顯示裝置]。

(13) 泵安全隔離開關。

(14) 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業主工程司核定後實施。

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，其吊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][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。

(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銲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) 承辦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[ANSI SUS 316][]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與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[ANSI SUS 316][]，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[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 11315 章 V4.0

沉水式污水泵

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明適合用於抽送污水之沉水式污水泵之材質、構造及安裝方式。

1.2 工作範圍

1.2.1 水泵

1.2.2 電動機

1.2.3 電纜線

1.2.4 吊升鏈條

1.2.5 控制盤

1.2.6 必需之附屬設備（如出水管線、相關閥類及固定支撐等）

1.2.7 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 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

1.4.4 美國電機製造業協會（NEMA）

(1) NEMA 4X

1.4.5 主管機關頒布實施之法令規章及技術規則

1.4.6 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 型式：泵須為沉水、離心式不阻塞型。

1.5.2 泵須符合下列製造條件：

設 備 編 號	[]
額定流量 (m ³ /d)	[400][]
額定揚程 (m)	[8][]
最大轉速 (rpm)	[3,600][]
允許通過固體物粒徑 (mm)	≥[60][]
額定功率 (kw)	[0.75][]

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

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

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，工程司必要時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及施作細節。

1.9 保固

- (1) 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，[自正式驗收日起保固 1 年][]。
- (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

本沉水式污水泵須符合於抽送含固體物之污水。

2.2 材料

2.2.1 葉輪

葉輪材質須為鑄鐵[ASTM A48 CLASS 30][]。

2.2.2 水泵與電動機外殼

外殼須由鑄鐵[ASTM A48 CLASS 30][]製造。

2.2.3 吊升鍊條

吊升鍊條之材質須為不銹鋼[ANSI SUS 304][]。

2.2.4 控制盤

其外殼應為不銹鋼[ANSI SUS 304][]之材質。

2.3 設計與製造

2.3.1 水泵

- (1) 葉輪
葉輪設計須為非阻塞式且能通過含纖維物質之流體。
- (2) 軸承
軸承須為重負荷型永久潤滑滾珠軸承，具有[ALBMA L-10][]至少[20,000 小時][]之額定壽命。
- (3) 水泵與電動機外殼
外殼之設計須能由泵的馬達末端處拆卸全部迴轉組件。所有防水密封之接合面須經機械加工，配備 O 形環。
- (4) 機械軸封
須為雙封面機械軸封。

2.3.2 電動機

- (1) 電動機之設計須於泵於全程操作曲線範圍內運轉而不會發生過負載現象。
- (2) 電動機、外殼須為沉水式結構，其感應線圈能於密封環境下操作。
- (3) 電動機內須充填[氣體][充油注入絕緣油][乾式][]，且本身具有自動重置 (Reset) 過負載保護功能。電動機須為[F 級][]絕緣等級。
- (4) 電源為 3 相、[380V][]、[60 Hz][]。

2.3.3 電纜線

- (1) 電動機的動力電源須由一組重負荷、可撓性、防水型電纜所供應，電纜與電動機之交接面上須施作密封。
- (2) 電動機與電纜線之交接點上須能防止因毛細孔現象或因電纜斷裂或破損時水份進入電動機內部。
- (3) 電纜線之長度均應由設備製造廠商負責接至鄰近之動力盤。

2.3.4 吊升鍊條

除設計圖說有特別指定外，每台泵須配備一條足夠長度之吊升用鍊條，吊升鍊條之長度及構造應可以起重機吊升至樓地板上。

2.3.5 控制盤

- (1) 每組沉水式污水泵均需提供現場控制盤，其外殼應符合[NEMA 4X][]之規定。
- (2) 設置於同一濕井內之[2 組][]抽水機得共用一座控制盤，使抽水機能單台及[2 台][]運轉，並有自動交替運轉之功能。
- (3) 應於濕井內設置足夠數量之[水銀浮球開關][]作為液位控制之用。
- (4) 儀控訊號線之長度均應由設備製造廠商負責接至鄰近之控制盤，並可發揮整體控制功能。

2.4. 備品

備用零件中每組泵須提供下列項目：

- (1) [1 套][]全部襯墊。
- (2) [1 套][]全部軸承。
- (3) [1 套][]機械式軸封。

2.5 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。

2.6 工廠品質管理

2.6.1 廠內試驗

本設備須於工廠抽樣測試泵（不同機種至少[1 台][]）之性能曲線。

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。如發生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，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 固定與開孔

本設備支撐固定方式及開孔尺度等，應由供應廠商依照契約設計圖說之要求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。

3.2.3 設備之安裝

- (1) 承包商須依核可之設計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) 除非另有指定固定螺栓之尺度至少須為[19mm][]。
- (4) 設備之中心線應予檢查。

3.2.4 公共系統線纜銜接

為達成設備接電及儀控訊號傳輸功能，設備之電力線及儀控訊號線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，直至設備之安裝及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 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 計量

依契約以[一式][實作數量][契約數量][]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約以[一式][實作數量][契約數量][]計價。

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

〈本章結束〉

第 13100 章 V3.0

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
- 1.2.4 []
- 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 地線及接地側電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
- 1.4.7 []
- 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
- 1.5.4 []
- 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。
- 1.7.3 []
- 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[1 年][]。
- 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 功能要求
- 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]。

E. []

(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]。

C. []

(3) []

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]

2.2.7 []

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) []

3.1.4 接地：接地電阻必須 $<10\Omega$

3.1.5 []

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。

3.2.2 測試檢查表須有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章。

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 V4.0

閉路電視設備

1. 通則
- 1.1 本章概要

本章在說明閉路電視 (CCTV) 監視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 攝影機單元
- 1.2.2 錄影功能
- 1.2.3 放影功能
- 1.2.4 儲存裝置
- 1.2.5 彩色監視器
- 1.2.6 控制主機
- 1.2.7 [影像信號傳輸設備]
- 1.2.8 []
- 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 16132 章--導線管
- 1.3.5 第 16133 章--電氣接線盒及配件
- 1.3.6 第 16140 章--配線器材
- 1.3.7 第 16742 章--數據網路交換處理設備
- 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) EIA RS-232 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
 - (2) EIA RS-422 作平衡電壓數位介面電路的電氣特性
 - (3) 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
- 1.4.3 美國電機電子工程師協會 (IEEE)
 - (1) IEEE 802.3 乙太網路技術標準
- 1.4.4 []
- 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) []
- 1.5.4 施工製造圖
 - (1) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
 - (2) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[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][30][]日，提送[5][]套施工製造圖送工程司審查，經核可後據以施工]。
 - (5) 領有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章。
- 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。
 - (4) []
- 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 []
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」相關規定。
- 1.6.2 []
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 交運之器材應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，器材及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、[組件編號及型式]。
- 1.7.2 承包商須將器材儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。
- 1.7.3 []
- 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)
- 1.8.4 []
- 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，[其保固依契約規定辦理][驗收合格日起保固 1 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
2. 產品
- 2.1 系統構成
本閉路電視監視系統係由攝影機單元、錄影功能、放影功能、儲存裝置、彩色監視器、控制主機、[影像信號傳輸設備]、[]設備所組成。
- 2.2 設計要求
- 2.2.1 設定
可以經由系統設定所欲監看之攝影機畫面。
- 2.2.2 畫面
(1) 經操作輸入[密碼]後，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，並可以儲存於儲存裝置。
(2) [每一畫面應具有監看區之 I.D 代號]及[區域位置名稱]。
(3) [每一畫面應具有即時時間、日期顯示]。
(4) []
- 2.2.3 監看
(1) 常態監看：採[1][4][8][16][]畫面[逐頁][]監看。
(2) [鎖定監看]：若必要時，可鎖定該畫面，以便作適度處置。
(3) []
- ~~2.2.4 [操控]
(1) 可以經由系統設定所欲監看之攝影機畫面。
(2) [左、右迴旋]。
(3) [上、下俯仰]。
(4) [伸縮鏡頭遠/近]。
(5) [聚焦]。
(6) []~~
- 2.2.5 影像儲存裝置，應可依需要設定錄影時間。
- 2.2.6 []
- 2.3 材料及設備
- 2.3.1 各攝影機單元應配合設計圖說
(1) 攝影機分別採用屋外型 IP[]以上；屋內型 IP[]以上；[]，各部分之規格如下：
A. 攝像元件：分別採用[]吋 CCD (Charge Coupled Device)，[彩色][黑白][]。
B. 同步信號：[]。
C. 掃描次數：[]。
D. 解析度：分別採用[]pixels 以上。
E. 最低照度：分別採用[]lux。
F. 訊號雜音比 (Signal To Noise Ratio)：分別採用[]以上[(AGC OFF)][]。
G. 背光補償功能：應配合設計圖說採用[有][無][]。
H. 輸入電源：[]。
I. [OSD]：[]。
J. []
(2) 分別採用[伸縮變焦][固定][]鏡頭
A. 放大倍數：光學[]倍。
B. 焦距：[]mm。
C. 最大光圈：f[]以下。
D. []
(3) [電動旋轉台]
A. 轉動角度與旋轉速度分別規定如下：
a. 左右方向：水平可達[]度以上。
b. [上下方向]：
屋外型：[]度以上。
屋內型：[]度以上。
B. [轉動速度]：水平[]度/秒以上，垂直[]度/秒、[]。
C. []
(4) [攝影機防護罩]
A. 防護等級：屋外型 IP[]以上；屋內型 IP[]以上；[]。
B. 裝於屋外之防護罩必須[加裝遮陽板][雨刷][自動散熱風扇][]。
C. 材質：[]。
D. []
(5) [控制]
A. 接受控制主機指令，控制旋轉台之[上下][左右]移動，伸縮鏡頭之[Zoom][Focus][]及[補

- 助接點]。
- B. 具有通訊介面[RS-422][RS-232][RS-485][]。
- C. 具有現場測試功能，以便現場維修保養時，提供測試功能用。
- D. [具有旋轉台自動／間斷旋轉功能]。
- E. []
- (6) []
- 2.3.2 錄影功能
- (1) [可全日 24 小時錄影]。
- (2) [可依各類警報信號錄影]。
- (3) [可區段時間錄影]。
- (4) []
- 2.3.3 放影功能
- (1) 可依照索引記號及時間自動尋片功能。
- (2) 可以向前／向後邊看邊找。
- (3) 具暫停畫面功能。
- (4) []
- 2.3.4 儲存裝置
- (1) 影像錄放設備
- A. 類比訊號
- a. 訊號位準：[1.0][]Vp-p，[75][]Ω，不平衡式。
- b. 輸出水平解析度：[彩色[]條以上][]。
- c. 訊號雜音比：[]dB 以上(Video)。
- d. 壓縮模式：[]。
- e. 儲存裝置容量：[]。
- f. []
- B. 數位訊號
- a. 壓縮模式：[]。
- b. 儲存裝置容量：[]。
- c. []
- C. []
- (2) []
- 2.3.5 彩色監視器
- (1) 螢幕種類：[TFT][LCD][LED][]。
- (2) 螢幕尺度：[]對角線長[]吋。
- (3) 解析度：[]像素以上。
- (4) 輸入訊號：[]。
- (5) 電源：[]。
- (6) 具有螢幕顯示(OSD)設定調整功能。
- (7) []
- 2.3.6 控制主機
- 2.3.6.1 [矩陣式]
- (1) 控制主機以微處理機為基礎，具[選擇視訊][遙控][警報處理][字幕][]處理，所有設定操作可由功能鍵盤來執行。
- (2) [系統做資料修正時，可經由功能鍵盤作修改]。
- (3) [對每一輸入之攝影機畫面可加上時間、日期之顯示，任何畫面在任何監視器上所顯示之時間必須同步，每一畫面必須具有監看區域 I.D 及區域位置名稱[中文繁體][]顯示，以便使用者快速辨認其安裝位置，字幕可由使用者經由系統之功能鍵盤直接設定及修改，字幕須可為中文繁體、數字符號及英文排列組成]。
- (4) [控制主機內部具有 CPU 模組、電源供應器及視訊輸入，具有[RS-232][RS-422][RS-485][]直接連接功能鍵盤及其他配屬器材使用]。
- (5) 由[功能鍵盤][系統軟體][]可建立攝影機間群組關係，監視器可顯示至少[]個畫面輪跳，[每一監視器可設定不同之畫面群組]。
- (6) 系統容量
- A. 影像輸入：最少[]個。
- B. 影像輸出：最少[]個。
- C. 遙控攝影機組：[]組。
- D. [警報輸入點]：[]點。
- E. []
- (7) 具有停電備援 (back up) 內部設定資料達[]小時以上之能力。
- (8) 視訊控制選擇器
- A. 控制鍵盤具有攝影機、監視器編號之選擇控制。
- B. 控制鍵盤可做畫面選台，監視器選擇及攝影機之上、下、左、右和電動鏡頭之焦距、光圈、伸縮 (Up、Down、Left、Right、Focus、Iris、Zoom) 之控制及系統程式設定。
- C. 採用[RS-232][RS-485][]通訊方式及控制主機連線使用。
- D. 控制鍵盤具有使用者密碼輸入式優先權啟動保護裝置。
- E. []
- (9) []
- 2.3.6.2 [網路式]

- (1) 支援網路攝影機、網路快速球攝影機、NVR 主機、伺服器、[]等影像來源。
- A. 網路即時影像輸入、錄影及顯示。
 - B. 可支援熱插拔抽取硬碟。
 - C. 支援多個網路攝影機同時回放。
 - D. 內建[100][1000][]M 網路。
 - E. 錄影可自行設定排程時程。
 - F. 每迴路錄影方式須可採[警報、位移偵測、排程、手動、即時][]錄影，並可調整暫存預錄影警報及位移偵測之錄影時間。
 - G. 每迴路錄影速度最高可達[]。
 - H. 每迴路錄影解析度[]。
 - I. [儲存設備須有 RAID 備援裝置]。
 - J. [支援多螢幕顯示]。
 - K. [內建雙電源機制(Redundant Power Supply)]。
 - L. []
- (2) 放影
- A. 搜尋
 - 每迴路可依[時間／日期搜尋、事件搜尋][]。
 - B. 每迴路放影解析度[]。
 - C. 每迴路放影[]張／秒。
 - D. 倒轉倍數[1x, 2x, 4x, 8x, 16x, 32x][]。
 - E. 快轉倍數[1x, 2x, 4x, 8x, 16x, 32x][]。
 - F. 多路放影[]迴路。
 - G. [遠端影像調閱]。
 - H. []
- (3) 影像輸入
- A. 支援數量[]迴路以上。
 - B. 攝影機名稱[]字元。
 - C. 可設定電子地圖。
 - D. []
- (4) 影像輸出
- A. 輸出迴路[]。
 - B. 分割畫面[4、9、16、36][]。
 - C. 解碼[]。
 - D. 支援多螢幕，最多可達[]迴路同時顯示。
 - E. []
- (5) 週邊
- A. 鍵盤控制器[]通信協定。
 - B. [PTZ 鍵盤]。
 - C. [聲音：即時監聽、錄音]。
 - D. []
- (6) 系統管理
- A. 報表。
 - B. 警報、全設定記錄、全操控記錄報表，並可由 HTTP 或 USB 轉出。
 - C. 使用者管理、使用者操控認證，可設定權限。
 - D. []
- (7) NVR
- A. 影像輸入[]迴路。
 - B. 最高網路傳輸量[]Mbps。
 - C. 支援內建硬碟[]。
 - D. 支援外部硬碟[]。
 - E. 備份媒體[]。
 - F. 放影
 - a. 放影解析度[]。
 - b. 每迴路放影[]張／秒。
 - c. 倒轉倍數[1x, 2x, 4x, 8x, 16x, 32x][]。
 - d. 快轉倍數[1x, 2x, 4x, 8x, 16x, 32x][]。
 - e. []
 - G. 影像輸出端子
 - HDMI、VGA、[]。
 - H. 影像輸出
 - a. 輸出迴路[]。
 - b. 分割畫面[4、9、16、36][]。
 - c. 解碼[]。
 - d. 支援多螢幕，最多可達[]迴路同時顯示。
 - e. []
 - I. 影像處理功能
 - a. 影像處理功能及影像凍結。
 - b. 輸出迴路[]。

c. 分割畫面[4、9、16、36][]。

d. []

J. 管理功能

a. 自我偵測。

b. NVR 內部溫度偵測、風扇損壞偵測及硬碟存取速度偵測。

c. 錄影天數計數及動態自動計數器。

d. []

K. 警報／事件

a. 警報／事件：警報輸入[]點。

b. 警報輸出(NO/NC)：[]點。

c. 動態偵測。

d. 事件：外部警報觸發、斷訊偵測、停止錄影、電源、位移偵測排程錄影、登錄、HDD 硬碟格式化及硬碟錯誤。

e. [警報 Email 傳輸、警報觸發 Email 及 JPEG 電子照像夾檔]。

f. [可定址週邊遙控器]。

g. []

L. 週邊

a. P/T/Z 可透過 HTTP/RS-485 傳輸及操控鍵盤控制器。

b. []

M. 軟體

a. 備份管理員：備份管理員可進行多 NVR FTP。

b. 檔案下載。

c. []

N. []

2.6.6.3 []

2.3.7 [影像信號傳輸設備]

[]

2.3.8 []

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 本系統各設備間之電源控制、監視及視頻訊號之傳輸方式需依圖說及相關規定等完全提供，以達成系統之完整功能。

3.2.2 視頻信號以同軸電纜、光纖、[]及控制信號以隔離電纜傳送。

3.2.3 []

3.3 附屬工作

3.3.1 全區監視攝影機之架設與支撐固定工程。

3.3.2 各攝影機各設備間之訊視迴路與操作迴路之管線鋪設工程。

3.3.3 各攝影機操作迴路電源之管線鋪設工程。

3.3.4 管線鋪設時必要之開孔、埋件及復舊等工程。

3.3.5 []

3.4 竣工

3.4.1 承包商須於驗收前依工程司之指示提供[3][]份文件，如下述：

(1) 器材操作維護手冊。

(2) 器材規格技術文件。

(3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

(4) 提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送[工程司][]認可後實施。

(5) []

3.4.2 []

3.5 檢驗

3.5.1 依承包商所提之現場檢驗計畫，經業主及工程司核定後據以實施，檢驗結果需符合本章規範之要求。

3.5.2 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。

3.5.3 單機、整體運轉測試，測試檢查表領有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章。

3.6 [訓練]

3.6.1 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。

3.6.2 []

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 [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。

4.2.4 []

〈本章結束〉

第 13705 章 V4.0

門禁對講設備

1. 通則
- 1.1 本章概要
- 說明門禁對講設備之材料、施工、測試及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 室內對講機:(裝設於住戶室內)
- 1.2.2 門口對講機:(裝設於每棟一樓)
- 1.2.3 [大門對講機]:(裝設於社區大門)
- 1.2.4 [電源供應器]
- 1.2.5 []
- 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 16132 章--導線管
- 1.3.5 第 16133 章--電氣接線盒及配件
- 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)
- 1.4.2 []
- 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) []
- 1.5.4 施工製造圖
- (1) 系統架構圖:標示每項設備的尺度與組件,顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (2) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[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][30][]日,提送[5][]套施工製造圖送工程司審查,經核可後據以施工。
- (5) 領有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章。
- 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。
- (4) []
- 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 []
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」相關規定。
- 1.6.2 []
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 交運之器材應有妥善之包裝,以免運送過程中造成損壞或變形,器材及包裝應有清楚之標示,以便辨識廠商名稱、產品、產地、[組件編號及型式]。
- 1.7.2 承包商須將器材儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。
- 1.7.3 []
- 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)
- 1.8.4 []
- 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,[其保固依契約規定辦理][驗收合格日起保固 2 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
2. 產品
- 2.1 功能
- 2.1.1 門禁對講設備須能提供一[完整管線]及設備組合,包含室內對講機、門口對講機、[大門對講機], [電源供應器],[]及其他組成完整系統的元件和配件。
- 2.2 材料

- 2.2.1 室內對講機
- (1) 安裝方式:[掛壁式][嵌入式][]。
 - (2) 操作裝置:開門鍵、[]。
 - (3) 指示裝置:門開關指示、[]。
 - (4) [顯示螢幕]:
 - A. 尺度:[]
 - B. 種類:[TFT/LCD][]
 - C. 解析度:[]
 - (5) [附屬功能]:[緊急求救按鈕][盜匪入侵按鈕][瓦斯警報信號連接][]。
- 2.2.2 門口對講機
- (1) 操作裝置:[一戶一個呼叫按鈕][先按門牌再按樓層鍵最後按呼叫鍵][]。
 - (2) 面板最大容量:[]。
 - (3) 攝影機:[彩色 CCD 自動對焦][]。
 - (4) 攝影機最低照度: $\leq [2][]$ LX。
 - (5) 輔助光源:[紅外線][]。
 - (6) 攝影機解析度:[]。
 - (7) 通話方式:免持聽筒雙向對講。
 - (8) 附屬功能:[選擇之樓及門牌顯示][按鍵密碼開門][磁卡開門][非接觸式 IC 卡開門][]。
- 2.2.3 [大門對講機]
- (1) 操作裝置:[]。
 - (2) 最大容量:[]。
 - (3) 通話方式:[雙向對講][]。
 - (4) [附屬功能]:[選擇之樓及門牌顯示功能][]。
 - (5) []。
- 2.2.4 電源供應器
- (1) 電源:[AC, 110V/220V 兩用, 60 Hz][]。
 - (2) 輸出:[] V [] A。
 - (3) []
- 2.2.5 []
3. 施工
- 3.1 準備工作
- 承包商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 設備之安裝
- (1) 承包商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) []。
- 3.2.2 固定與開孔
- 本設備之支撐固定方式及開孔尺寸等，應由承包商依照本工程規範之要求以及設備原製造商之建議，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]及工程司指示。
- 3.2.4 []
- 3.3 竣工
- 3.3.1 承包商須於驗收前依工程司之指示提供[3][]份文件，如下述：
- (1) 器材操作維護手冊。
 - (2) 器材規格技術文件。
 - (3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
 - (4) 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。
 - (5) []
- 3.3.2 []
- 3.4 檢驗
- 3.4.1 依承包商所提之現場檢驗計畫，經業主及工程司核定後據以實施，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。
- 3.4.3 單機、整體運轉測試，測試檢查表領有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章。
- 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。
- 3.5.2 []
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 [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。
- 4.2.4 []

<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 [門禁系統管理主機]
 - 1.2.2 [訊號介面轉換器]
 - 1.2.3 [門禁控制器]
 - 1.2.4 門禁管制機
 - 1.2.5 [門禁管理軟體]
 - 1.2.6 其他周邊設備
 - 1.2.7 []
- 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
 - 1.3.8 []
- 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) []
 - 1.4.5 []
- 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) 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) []
 - 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][]日，提送[5][]套施工製造圖送工程司審查，經核可後據以施工]。
 - (5) 領有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章。
 - 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。
 - (4) []
 - 1.5.6 [樣品]
[]
 - 1.5.7 []
- 1.6 品質保證

- 1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。
- 1.6.2 []
- 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。
- 1.7.3 []
- 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)
- 1.8.4 []
- 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][驗收合格日起保固 1 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
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[門禁系統管理主機]、[訊號介面轉換器]、[門禁控制器]、門禁管制機、[門禁管理軟體]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 [門禁系統管理主機]
- (1) 中央處理器:[Intel Core2 Duo E8300(2.83GHz)雙核心處理器以上][]。
- (2) 記憶體:[2GB 以上][]。
- (3) 硬碟容量:[SATA 500G 以上][]。
- (4) 光碟機:[20X DVD-ROM 以上][]。
- (5) 螢幕尺寸:[19"LCD 螢幕以上][]。
- (6) 網路介面:[10/100 Mbps 以上][]。
- (7) 輸入裝置:[104 鍵中英文鍵盤 & USB 光學滑鼠][]。
- (8) 作業系統:[Windows XP 以上版本][]。
- (9) []
- 2.2.2 [訊號介面轉換器]
- (1) 通訊埠:[RS-485x1 組][RS-232-Cx1 組][Ethernetx1 組][]。
- (2) 通訊有效距離:[2][300][1,200][]m。
- (3) []
- 2.2.3 [門禁控制器]
- (1) 連接讀卡機數量:[1][2][4][8][16][]門。
- (2) 通訊方式:[可獨立單機作業]或[RS-232-C][RS-485][Ethernet] []連線作業。
- (3) 可管制人數:[6,000][9,990][15,000][]人以上。
- (4) 紀錄暫存:[6,000][,8000][12,000][]筆以上。
- (5) 輸出入接點:[電鎖輸出][開門監視輸入][警報輸出][開門按鈕] []等接點。
- (6) []
- 2.2.4 門禁管制機
- (1) 讀卡機
- A. 讀卡種類:[EM][Mifare][HID][]。
- B. 感應頻率:[125KHz][13.56MHz][]。
- C. 感應距離:[1~5][5~15][]cm。
- D. 顯示:[中文]或[英文]背光液晶顯示[LED 顯示燈號]。
- E. 操作模式:[讀卡][讀卡+密碼][]。
- F. 通訊方式:[可獨立單機作業]或[RS-232-C][RS-485][Ethernet] []連線作業。
- G. 可管制人數:[1,024][3,500][6,000][15,000][]人以上。
- H. 紀錄暫存:[1,200][4,000][8,000][15,000][]筆以上。
- I. 輸出入接點:[電鎖輸出][開門監視輸入][警報輸出][開門按鈕][防破壞][門鈴壓扣][]等接點。
- J. [與門禁控制器整合設計]。
- K. [資料接收判讀成功/失敗顯示][資料接收判讀成功/失敗警報]。
- L. [具停電記憶功能]。

M. []

(2) 刷卡機

- A. 卡片種類：[條碼卡][]。
- B. 顯示：[中文]或[英文]背光液晶顯示[LED 顯示燈號]。
- C. 操作模式：[刷卡][刷卡+密碼][]。
- D. 通訊方式：[可獨立單機作業]或[RS-232-C][RS-485][Ethernet] []連線作業。
- E. 可管制人數：[9,990][]人以上。
- F. 紀錄暫存：[6,000][]筆以上。
- G. 輸出入接點：[電鎖輸出][開門監視輸入][警報輸出][開門按鈕輸入][防破壞][]等接點。
- H. [資料接收判讀成功/失敗顯示][資料接收判讀成功/失敗警報]。
- I. [具停電記憶功能]。
- J. []

(3) []

2.2.5 [門禁管理軟體]

(1) 軟體功能：[門禁管理軟體][出入勤管理軟體][門禁及出入勤管理軟體][]。

(2) 權限管理：[軟體操作密碼及層級管理以限制操作使用軟體權限][]。

(3) 進出管理

- A. [針對持卡人可定義准予通行的時段、區域、感應門禁卡機]。
- B. [每一持卡人針對不同區域、多時段的設定、區域管制]。
- C. [可設定自動解除門禁的時間，如上班時間不予管制，俟下班時間再予以門禁管制]。
- D. [可設定全年份之假日管制，起始及結束日期設定。以管制持卡人不能在假日進出部分或全部門禁]。
- E. [電梯樓層管制]。
- F. []

(4) 功能報表

- A. [提供進出紀錄查詢列印，可依區域、卡機、人員、卡號、部門、刷卡時間為條件，查詢進出紀錄]。
- B. [提供非法刷卡紀錄查詢列印，可依區域、卡機、卡號、刷卡時間]。
- C. [提供卡機警報查詢列印，可依區域、卡機、警報時間、警報原因等為條件，列印警報紀錄]。
- D. []

(5) []

2.2.6 其他周邊設備

(1) 卡片

A. 感應卡

- a. 卡片厚度規格：[薄卡(0.08cm 以下)][厚卡(0.18cm 以上)][]。
- b. 卡片種類：[EM][Mifare][]。
- c. []

B. [磁條卡片]

C. [條碼卡片]

D. []

(2) 鎖

A. [陽極鎖]

- a. 工作電壓：[DC 12V±10%][]。
- b. [斷電][送電][]開型安全電鎖。
- c. 上鎖延遲時間：[0~9][]秒。
- d. 門未開啟時，[5][]秒內再自動上鎖。
- e. []

B. [陰極鎖]

- a. 工作電壓：[DC 12V±10%][]。
- b. [斷電][送電][]開型安全電鎖。
- c. []。

C. [磁力鎖]

- a. 工作電壓：[DC12/24V±10%][]
- b. 承受拉力：[80][150][250][500][]kg
- c. [斷電開型安全電鎖]
- d. []

D. [剪力鎖]

- a. 工作電壓：[DC12/24V±10%][]
- b. 剪力：[500][]kg
- c. []

E. []

(3) 開門按鈕

A. 按鈕形式：[接觸型按鈕][非接觸型按鈕][]

B. 材質：[不鏽鋼][一般][]

C. 安裝方式：[埋入][掛壁][]

D. []

(4) [製卡機]

(5) [資料收集器]

(6) []

2.2.7 []

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原製造廠及工程司之指示施工安裝。

(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) []。

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][]及工程司指示。

3.2.4 []

3.3 竣工

3.3.1 承包商須於驗收前依工程司之指示提供[3][]份文件，如下述：

(1) 器材操作維護手冊。

(2) 器材規格技術文件。

(3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

(4) 提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送[工程司][]認可後實施。

(5) []

3.3.2 []

3.4 檢驗

3.4.1 依承包商所提之現場檢驗計畫，經業主及工程司核定後據以實施，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。

3.4.3 單機、整體運轉測試，測試檢查表領有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章。

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。

3.5.2 []

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]。

4.1.2 []

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 [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。

4.2.4 []

<本章結束>

第 13801 章 V2.0 中央監視主控制設備

- 1. 通則
- 1.1 本章概要
 - 本章包括中央監視主控制設備（以下簡稱中央監控設備）所需之電腦工作站階層硬體、軟體供應、網路傳輸階層設備、[]等之整體測試、施工安裝、試車及訓練。
- 1.2 工作範圍
 - 以下所述為執行本工程契約所需之最低需求的一般說明，其未述及而為本工程所需之一切功能，亦包含於工程範圍之內，承包商應詳細瞭解本工程之一切需求，設計符合規範且完整之控制系統。
 - 1.2.1 中央監控設備包括系統主電腦工作站、印表機、光碟機、網路設備、[圖誌顯示設備]、[]等。
 - 1.2.2 提供所有必須的硬體及軟體，以符合中央監控設備需求。
 - 1.2.3 [提供中央監控設備之電源需求]。
 - 1.2.4 提供各網路傳輸階層間，現場數位控制設備和網路傳輸系統的控制模組間及和電腦工作站主機間之配線與設備。
 - 1.2.5 提供中央監控設備之安裝、試車及訓練。
 - 1.2.6 []
- 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 13802 章--電力監視及控制設備
 - 1.3.4 第 16010 章--基本電機規則
 - 1.3.5 第 16061 章--接地
 - 1.3.6 第 16120 章--電線及電纜
 - 1.3.7 第 16123 章--控制用電線及電纜
 - 1.3.8 第 16132 章--導線管
 - 1.3.9 第 16133 章--電氣接線盒及配件
- 1.4 相關準則
 - 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 7656 資訊技術－資訊交換用八位元碼－實作結構及規則
 - (2) CNS 11643 中文標準交換碼
 - 1.4.2 美國標準資訊交換法規 (ASCII)
 - 1.4.3 美國電子工業協會 (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
 - (2) EIA RS-485 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
 - (3) EIA RS-422A 作平衡電壓數位介面電路的電氣特性
 - (4) EIA RS-423A 作不平衡電壓數位介面電路的電氣特性
 - 1.4.4 美國計測協會 (ISA)
 - (1) ISA S5.1 儀錶符號和標識
 - (2) ISA RP55.1 數位處理電腦硬體測試建議
 - 1.4.5 美國電機製造業協會 (NEMA)
 - (1) NEMA ICS6 工業控制和系統的外箱
 - 1.4.6 美國電機電子工程師協會 (IEEE)
 - (1) IEEE 829 軟體測試文件
 - (2) IEEE 802.3 乙太網路標準
 - 1.4.7 []
- 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 提供下列設備資料、規範、圖表等以供審查：
 - (1) 系統主電腦工作站、印表機、[光碟機]、網路設備、[圖誌顯示設備]、[]等設備資料。
 - (2) 系統架構圖、施工製造圖、接線圖、[]圖及指定的輸入/輸出控制點相關表格。
 - (3) 所有設備的完整操作及維護手冊。
 - (4) [防災中心]、[監控中心]、[]的控制桌及控制盤尺度佈置圖。
 - (5) 中央監控設備操作及維護之訓練課程。
 - (6) []
 - 1.5.3 軟體資料需求
 - (1) 承包商應針對每一個程式及副程式之目標及功能提供一完整的說明。
 - (2) [一般流程圖]
應以標準符號提供整個系統的流程圖，以顯示各種軟體模組與所有外部裝置間資訊流程圖。
 - (3) [基本方程式]
提供本系統所採用基本方程式及計算程序的全部說明，此說明應與該方程式及執行計算的程式及副程式相互對照。
 - (4) [原始程式列表]
提供本系統所使用每一程式或副程式的原始程式列表、原始程式編碼及置於機器可讀媒體中之機器碼或目的程式編碼。
 - (5) []
 - 1.5.4 維護資料及操作手冊
 - (1) 指出系統每個內部及外部零件的完整電氣線路圖。
 - (2) 接線圖。
 - (3) 操作順序。

- (4) 連鎖順序。
 - (5) 警報操作。
 - (6) 接線的端子編號。
 - (7) 故障排除、校正及維護所需的特殊工具與儀器清單。
 - (8) 備用零件之建議清單。
 - (9) []
- 1.5.5 []
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 依照第 01450 章「品質管理」及本章規定辦理。
- 1.6.2 承包商應保證其所提供之系統軟體、韌體、套裝軟體等均為合法授權之產品，其使用所有權均可直接移轉給使用單位。
- 1.6.3 []
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 交運之器材應有妥善的包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，器材及包裝應有清楚的標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、[組件編號及型式]。
- 1.7.2 所有設備應妥加運輸、裝卸及儲存，以使其保持防水性能並於組立後不必另加處理，而仍保持原有功能及運作性能。
- 1.7.3 材料及設備之暫時保護：安裝之前，所有設備應儲存於乾燥地點，避免灰塵、噴水或高（低）溫及凝結之情況發生。長期儲存之材料設備之保養，應依照製造廠商之說明書辦理。
- 1.7.4 []
- 1.8 現場環境
- 1.8.1 系統可在周圍溫度[0~50][]°C、相對濕度[10~95][]%正常運作。
- 1.8.2 []
- 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，[其保固依契約規定辦理][驗收合格日起保固 2 年][]。
- 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依規範所訂規格另行更換新品。
- 1.9.3 在保固期間內，如因設備瑕疵所需維修的人工、程式的修改或設備元件的更換，其費用由承包商負責提供。
- 1.9.4 在保固期間內所有改正的軟體，需同時更改使用者文件以及使用者及製造商保存的軟體資料。
- 1.9.5 []
2. 產品
- 2.1 功能
- 2.1.1 系統要求
- (1) 一般原則
 - A. 中央處理單元是以[微處理機][]為基礎的控制器。
 - B. 系統應只需要最少維護及例行校正，同時應具有廣泛自我檢視校正及自我偵錯能力。
 - C. 控制設備應適合所使用之環境且控制器內部連接排線[連接頭(電源線除外)應有金、銀等金屬電鍍][]，以防大氣腐蝕的侵害。此外，系統內部構造避免採用接線方式。
 - D. 系統硬體及軟體應採模組式，而系統除備份外應具有未來擴充[]%的彈性。
 - E. 應提供系統狀態顯示能力及連鎖系統警報偵測。
 - F. 一個或多個的週邊裝置故障將不會造成整個系統的失效，而僅是降級運轉或部分失效。
 - G. 系統設備應具有防止無線電干擾／電磁干擾。
 - H. [各設備 AC 電源輸入端應加裝雷擊及電源突波（Surge）保護之裝置，以及良好之接地]。
 - I. 最少應提供數位輸入輸出、類比輸入輸出各[10][]%備份硬體控制點。
 - J. []
 - (2) [系統可靠性]

[硬體包含發生故障的平均時間（MTBF）應在[]小時間以上及故障修復的平均時間（MTTR）應在[]小時間內，以證實整個系統可用性。]
 - (3) []
- 2.1.2 系統功能
- (1) 系統主電腦工作站
 - A. 監視功能

此功能在於監視所有設備之狀態、警示及操作模式。所有資料均被傳送到系統主電腦工作站，且經由人機介面，例如顯示器、印表機，向操作員回報。

在系統主電腦工作站可監視到下列資料：

 - a. 設備狀況。
 - b. 設備警報狀況。
 - c. 類比資料之高低限值檢查。
 - d. 控制設施狀況。
 - e. 中央電腦週邊設備狀況。
 - f. 操作模式狀況及／或警示狀況。
 - g. []
 - B. 自動控制功能

系統須具有下列諸項功能：

 - a. 時程開關控制。
 - b. [溫度控制。]
 - c. [設定點控制。]
 - d. [運轉控制。]

- e. [連鎖控制。]
- f. [復電控制。]
- g. 事件起動／停止控制。
- h. 卸載、加載控制。
- i. []
- C. 運轉紀錄功能
印表機可於自動或手動下產生下列報告：
 - a. 小時報告。
 - b. 需量運轉紀錄報表。.
 - c. 日報表。
 - d. 週報表。
 - e. 月報表。
 - f. 維修報表。
 - g. []
- D. 人機功能
此功能便於操作員（人）和電腦（機）溝通，藉由操作台、印表機及顯示器[]來達成，並提供下列功能：
 - a. 指引目錄。
 - b. 圖形顯示。
 - c. 高／低極限值設定顯示。
 - d. 人工控制。
 - e. 故障顯示。
 - f. 印表機設定。
 - g. 日期及時間設定。
 - h. 歷史趨勢顯示。
 - i. 常數資料設定。
 - j. 維修時間表設定／顯示。
 - k. 閃光重置。
 - l. 警報確認。
 - m. []

E. []

(2) 網路傳輸系統階層

A. 網路傳輸介面為電腦主機與現場數位控制器[]間[或與其他系統主機間]之連接網路介面，負責彼此間之資訊傳輸工作。

B. []

(3) []

2.1.3

控制模式

(1) [應於下列位置提供起動或停止設備的裝置：]

A. [防災中心。]

B. [監控中心。]

C. []

(2) 控制模式的優先次序如下：

A. 現場處理階層之超越控制（Override Control）（手動／自動選擇開關）應具有系統的最高優先次序。

B. 軟體程式鎖定功能應具有操作所有系統設備的第二優先次序。

C. 在正常自動控制模式下現場數位控制器及系統主電腦工作站應具有操作所有系統設備的第三優先次序。

D. 在正常操作下，系統應選擇自動控制位置，以使設備做自動控制系統操作。

E. 控制模式及優先次序的指定，應使系統和現場控制設施相互間，具有完全的支援功能。如系統由於某種原因故障，現場控制設施應能手動控制，並監視系統，以使系統所提供的正常控制，得到完整的支援。

F. []

2.2

設備

2.2.1

系統硬體

(1) 系統主電腦工作站

系統主電腦工作站應由工業級 PC 及週邊設備組成，且至少應符合下列要求：

A. 工業級電腦，CPU 為[]Hz 以上，[]核心以上。

B. 主記憶體容量至少為[]GB。

C. 具備系統自動偵錯功能（Automatic Diagnostic）。

D. 硬式磁碟機容量至少需為[]TB，[]倍速 DVD 光碟機。

E. 至少含[1][]組並列式通訊介面及[2][]組串列式（RS232），[]MHz 以上 Ethernet 網路介面、[]等通訊介面，及[四][]組 USB 3.0 介面。

F. []吋[彩色高解析度][]顯示器，彩色圖形卡，圖形解析度至少為[]點。

G. 電腦主機附繁體中文操作鍵盤及[光學式][]滑鼠、[]。

H. 一般報表[彩色雷射][]印表機：[]台。

I. 事件印表機：[點矩陣式][]台。

J. []。

(2) [圖誌顯示設備]：[將接收來自工作站之命令及現場控制系統所傳送之資料顯示於圖誌板上以輔助操作人員][]。

(3) 網路設備：[]。

(4) [電源設備]: []。

(5) [操作桌椅]: []。

(6) []

2.2.2 系統軟體

(1) 概述

系統軟體至少應包含[微軟視窗作業系統][]、[資料庫管理]、通訊控制、操作者介面、趨勢及歷史檔案、報告製作、支援程式、行事曆、時間及事件程式及共同能源管理。

A. 即時作業系統應可提供多工作業，以提供多個即時程式執行及使用程式發展。

B. 資料庫管理功能即為整合基礎管理，在不損害既有資料的原則下，允許對資料庫作增減。

C. []

(2) 應用程式

應用程式至少應符合以下功能：

A. 安全功能

a. 密碼保護：操作者欲進入系統應可由操作者識別碼，密碼做控制。

b. 操作管制：系統可依密碼之等級限制操作者之操作範圍。

c. []

B. 圖像顯示功能

a. 提供線上圖形發展設備，可由使用者發展或修改圖形顯示，並設定監測點排列在圖形上之位置。

b. 所有的圖面顯示應利用操作站之繪圖套裝軟體以線上即時操作產生，執行時不須讓操作站離線作業，同時不影響監測點資料、警告之回報。圖形應可藉由滑鼠及鍵盤選擇圖形資料庫中之符號及系統圖、樓層規劃、[大樓][]等，再將其儲存於圖形資料庫內。圖形的數目及種類應顯示於資料及控制目錄中。此系統應可提供擴充至少達[]個圖形。

c. 提供階層式動態圖示操作者介面作為讀取及顯示系統資料並指揮及修改設備之操作。此操作介面下應可使用[滑鼠][]操作附有[下拉式][]功能說明、應答訊息、圖面放大、圖案著色，以協助使用者瞭解系統。圖示功能至少應提供[]階層式圖形系統（如區域、大樓、樓板、系統圖、監測點群組等），可由使用者設定。對圖形、監測點、告警等可在密碼控制下修改。

d. 階層式圖形系統上應顯示出每一圖形畫面名稱，以協助操作者瞭解。應可提供操作者以滑鼠按鍵選擇上下一頁之圖形。

e. 所有操作者所讀取之資料皆應顯示在彩色顯示器上。操作者可利用滑鼠選擇對一區域、大樓、樓層、[]等做階層式圖形顯示，動態資料亦可設定於任一圖形畫面。系統同時亦應提供操作者可直接進入欲選擇之圖形畫面，或經由樹狀結構分頁執行。

f. []

C. 操作及監視功能

a. 所有的監測點皆應顯示出其動態數據、文字描述、狀態或數值，狀態顯示及告警皆應以彩色之方法表示，各不同等級之監測點其顏色表示方式應可因使用者之選定而改變，除此之外，從螢幕上之變化應可確認操作者所下之指令是否已執行（如馬達運轉、開關位置、電力顯示等），監測點如無回應時應以[紅色][]閃爍之方式表示，有回應時為持續[紅色][]，動態監視點其掃描資料更新之速度須在[]秒內。

b. 對經過授權之操作者，可利用[滑鼠][鍵盤][]在顯示器上對監控點下達控制及參數修改命令，如對一類比監控點，其現況及限值皆顯示於螢幕上，此時其設定值（Set Point）或告警及警示燈皆可利用滑鼠重新設定，對一數位監控點如閥之位置現況（例如關閉）將顯示於螢幕上，此時操作者可利用滑鼠命令閥開啟，一般而言，鍵盤亦應可達成上述之操作。

c. 系統應提供即時輔助使用文字說明以協助操作者之訓練及瞭解，此使用輔助功能應對所選擇之重要命令（Keyword）做進一步之說明。

d. []

D. 報表功能

系統應提供標準之報表，並可選擇顯示在顯示器上或印表機或兩者都顯示。系統應提供預先格式化之標準報告，包含下面功能：

a. 監測點綜合報表：[]。

b. 應提供下列報表：

(a) 運轉紀錄

提供所有點的運轉紀錄[]。

(b) [操作員操作報表]

提供操作員存取階層工作進出控制系統的報表。此報表至少應包含有操作員名字、作業時間進出系統報表、[]。

(c) [資料庫管理報表]

[]

(d) [系統診斷報表]

[提供系統硬體及軟體錯誤的報表][]。

(e) [能源管理報表][]。

(f) 趨勢報表

應可顯示相關監測點之即時動作，此資料應可由操作者選擇並以[數字]、[條狀圖]、[曲線]、[圓形圖]、[]表等方式顯示或列印出。

(g) []

E. 警示功能

a. 應能指定警示報告及訊息至系統工作站中[顯示器][印表機][]輸出設備。警示發生時，相關監測點之圖形顯示應能自動顯示以供操作員重新檢視。

- b. 所有警示點應指定警示處理優先順序。如發生多種警示時，應依優先權產生警示。
 - c. 警示報告應能產生下列運轉紀錄資料
 - (a) 現行時間、日期及操作員開始作業時間。
 - (b) 發生警示之監測點及所屬系統及其現行數值或狀態。
 - (c) 操作員之操作紀錄。
 - d. []
- F. 能源管理功能
- a. [時間預定控制程式 (Time Of Day Scheduling)] :
 - (a) [每日可分別設定不同的開／關時間]。
 - (b) [時間設定範圍每日當中之任何時間從 12:00AM~11:59 PM，以每 1 分鐘為單位]。
 - (c) [可預設一年中任何假日]。
 - (d) []
 - b. [工作循環控制程式之功能 (Duty Cycle Program)] :
 - (a) [程式循環控制於一時間區隔內控制設備 On 或 Off 之功能。]
 - (b) [具每一在工作循環控制程式下之負載，可規劃其最長停機時間。]
 - (c) [每一循環週期包括 On Time 和 Off Time 其時間可供設定。]
 - (d) [每一 Start/Stop 點，可有不同單獨的週期時間 (Period) 且週期的開始及使用方式皆可自定之。]
 - (e) []
 - c. [最佳開機控制程式之功能 (Start Time Optimization)] :
 - (a) [使設備在可能最晚時間 (Latest Possible Time) 啟動開機程式動作系統。]
 - (b) [最佳開機程式於取樣時間內取樣相關參數並計算，以達到操作人員設定之最佳開機時間]。
 - (c) []
 - d. [停機時間最佳化 (Stop Time Optimization)] :
 - (a) [容許當設備設定維持在設定範圍內時，各項設備可在設定關機時間 (Schedule Stop Time) 前個別順序停車]。
 - (b) []
 - e. [電量需求控制程式 (Electrical Demand Limiting)]
 - (a) [每日中之需量控制程式可分為不同的 [] 個區段來控制。]
 - (b) [每區段可有不同的週期時間 (Cycle Time) 及不同的需量限制 (Demand Limit)。]
 - (c) [控制點可分別設定不同的等級 (Priority Level)，以根據不同的 [] 個等級分別加載或卸載。]
 - (d) [需量需求控制程式應配合系統整體電量需求控制。]
 - (e) []
 - f. [復電控制程式]
 - (a) [控制點可分別設定不同的等級，以根據不同的等級採行復電順序控制。]
 - (b) [緊急設備之控制點可分別設定不同的等級，根據此不同等級及緊急發電機運轉狀態提供復電控制。]
 - (c) []
 - g. [設備維護管理程式 (Maintenance Management)] :
 - (a) [此程式功能可以監視設備運轉時間，並可分別對每項設備設定不同等級的高限警報。]
 - (b) [每個維護警報發生時可分別由印表機列印出警報訊號，以提醒使用者。]
 - (c) []
 - h. [使用者自定程式 (User Defined Program)] :
 - (a) [利用簡易的 LOGIC 指令，使用者可以設計各種應用程式。]
 - (b) [其中算術運算函數提供了加、減、乘、除、平方根運算外，尚有可求極大、極小、平均及絕對值功能。]
 - (c) [使用者自定之程式激發動作方式可選用狀態 (State)、時間 (Time of Day、Day of Week) 或是其他的使用者自定程式。]
 - (d) []
 - i. []
- G. []

- 2.2.3 [與其監他控系統之連線整合]
 [本工程承包商須於系統上提供下列硬體介面與軟體介面，以利於[防災中心][監控中心][]作資訊顯示與操控。]
- (1) 硬體介面：[]。
 - (2) 軟體介面：[]。
- 2.2.4 []
3. 施工
- 3.1 安裝
- 3.1.1 承包商須依契約文件提供及安裝本中央監控設備所需之基本材料設備、附件及硬體設備。並依第 16010 章「基本電機規則」及其他第 1.3 項相關章節之規定辦理。
- 3.1.2 []
- 3.2 檢驗
- 3.2.1 承包商應配合[電力][照明][]各系統作完整之測試，在測試期間，承包商應執行必須之設備修理及[或]調整工作。
- 3.2.2 確認包括以下動作：
- (1) 執行每一個指定的報告。

- (2) 顯示和模擬每個資料輸入點，證明特定點的工作能力，並示範改變參數。
- (3) 執行樹狀視窗。
- (4) 顯示圖形，模擬變更圖形。
- (5) 以中文、[英文]及圖形方式執行數位和類比命令。
- (6) 模擬各式的位址設定及命令。
- (7) 模擬所有指定的診斷功能。
- (8) 透過趨勢圖，證明現場數位控制器迴路的功能。
- (9) 透過命令列印證明能源管理控制系統的功能。
- (10) 模擬掃描、更改及警報的敏感度。
- (11) []

3.2.3 承包商必須將電腦程式或資料檔案，諸如控制程式、初始參數及設定，中、英文解說，動態資料彩色圖形輸入到電腦上，除此之外，使用者可以利用其內部訓練參考的樣本完成以下功能：

- (1) 條狀圖 (Bar Chart)。
- (2) 曲線圖 (Curve Plot)。
- (3) 趨勢圖 (Trend Log)。
- (4) 警報訊息 (行動指示的訊息)。
- (5) 運轉時期維護訊息。
- (6) 錯誤動作訊息。
- (7) []

3.2.4 承包商必須將所有資料檔案及應用軟體，包括分散控制處理器的程式作備份，以供系統或記憶體毀壞時重新載入之用。

3.2.5 單機、整體運轉測試，測試檢查表須有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章。

3.3 訓練

3.3.1 手冊

- (1) 操作使用手冊必須提供所有使用操作功能的圖形解說。
- (2) 程式設計人員手冊必須提供所有軟體修改或設定功能的圖形描述。
- (3) 提送[基本操作手冊]、[基本程式設計手冊]、[基本安裝手冊]。
- (4) []

3.3.2 訓練

- (1) 所有訓練和應用手冊及安裝文件都由承包商提供。
- (2) 管理及使用者的訓練包括：

- A. 操作程序複習。
- B. 開／停。
- C. 所有顯示及報告選定。
- D. 以[中文]、[英文]及圖形方式對各點下命令。
- E. 修改[中文]、[英文]內容。
- F. 更改警告極限值、警報極限值及開／停時間。
- G. 系統起始設定。
- H. 現場控制處理器的關機及起始設定。
- I. 歷史資料的清除。
- J. 手提式電腦的使用。
- K. 感測器的檢查偵錯。
- L. 製作或修改彩色圖形。
- M. 密碼設定／修改。
- N. 操作者設定／修改。
- O. 操作使用權設定／修改。
- P. 點的開／關。
- Q. []

- (3) [程式設計人員的訓練包括]：

- A. 操作程序的軟體訓練。
- B. 控制程式修改。
- C. 增加／消除／修改點的資料。
- D. 偵錯的使用。
- E. 系統維護程序。
- F. 起始設定的訓練。
- G. 上機／關機及所有系統軟體的離線保存。
- H. 手提式電腦的使用。
- I. []

- (4) []

3.3.3 []

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。

4.1.2 []

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][]。

4.2.3 []

〈本章結束〉

第 13851 章 V5.0

火警警報設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章在規範[R 型][P 型][]火災警報(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 [監控主機]

1.2.3 [系統軟體]

1.2.4 [印表機]

1.2.5 [照景盤]

1.2.6 []

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 13801 章--中央監視主控制設備

1.3.4 第 13853 章--火警探測設備

1.3.5 第 16010 章--基本電機規則

1.3.6 第 16120 章--電線及電纜

1.3.7 第 16123 章--控制用電線及電纜

1.3.8 第 16132 章--導線管

1.3.9 第 16133 章-電氣接線盒及配件

1.3.10 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 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 安全標識燈

(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

(9) CNS 13438 資訊技術設備—射頻擾動特性—限制值與量測方法

1.4.2 內政部頒布之「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 美國國家標準協會(ANSI)

1.4.5 國際電工委員會(IEC)

1.4.6 美國保險業實驗所(UL)

1.4.7 美國工廠相互保險協會(FM)

1.4.8 []

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。

(4) []

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。

(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) []

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) 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) []

1.5.8 []

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 []

1.7 運送、儲存及處理

- (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。
- (2) 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。
- (3) []

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][]℃(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 1 年][]。

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。

1.9.3 []

2. 產品

2.1 系統構成

本[R 型][P 型][]火警警報系統係由 1.2 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. 在受信總機內部應裝設備用電源，但已採相同有效措施者(例如中央系統備用電源)不在此限。
- B. 在輸入主電源，以及由受信總機對外部負載直接供應大於 0.5 A 電流時之構造者(如火警警鈴、蜂鳴器、火警標示燈、排煙控制閘門)，其迴路中應裝設保護裝置。
- C. 受信總機正面應裝設能監視主電源之裝置。
- D. 復舊(reset)及音響停止開關，應設專用之開關。

- E. 復舊(reset)開關應為自動彈回型(Momentary Switch)，其他開關如採用非自動恢復原位置之開關者，應加設聲音信號裝置或以閃滅表示燈來提醒人員注意。
- F. 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。
- G. 所有探測器之電源須由火警警報供給。
- H. 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。
- I. 系統工作電壓：[24V DC][]。
- J. 輸入電源：[單相 220V][]，60Hz。
- K. 斷線或故障與火警警報信號須有所區別(區域表示裝置單迴路受信總機可免設)。
- L. 具自我偵錯及測試功能，可測試所有火警設備之狀況，且於測試期間若發生火警，則系統將進入火警警報模式。
- M. [內含微處理機，具可定址設定(Addressable Setting)功能。]
- N. [內含唯讀記憶體(Read Only Memories)以儲存系統軟體。]
- O. [模組化設計，易於維修及擴充。]
- P. [具年、月、日、時、分、秒時鐘功能並能同步校時。]
- Q. [具[]字元以上之中文[液晶顯示器][]。]
- R. [可監視及記錄所有設備動作狀況及時間。]
- S. []
- (2) 組成
 - 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. 具監視所有火警受信副總機、火警設備及相關介面之功能。
 - D. [至少可處理顯示或控制[]點以上狀況容量及記錄[]個以上歷史事件(Historical Events)。]
 - E. [可連動消防泵運轉及監視其運轉狀態。]
 - F. 電源供應模組：
 - a. 內部須裝設能同時開關主電源雙極之開關。
 - b. 應能供給系統滿載時所需電力。
 - c. 裝置於箱體內。
 - d. [具突波保護裝置。]
 - e. []
 - G. 預備電源
 - a. 電池最小容量須在監視狀態下連續使用 60 分鐘後：對於受信總機就各迴路接上二個中繼器或二個火警警鈴使其動作時所消耗電流能繼續供電 10 分鐘之電量(但如消耗電量未超過在實際監視狀態下之電量時，則以 60 分鐘監視狀態下之電流為準)。當計算受信總機區域負載裝置之消耗電流時以所能接受之迴路數或中繼器數量乘以二倍之動作電流為準。(但乘以二倍後所得之數值超過 20 時則以 20 作計算)
 - b. 具測試開關
 - c. 電池須為全密閉式[免加電解液型][鎳鎘電池][]。
 - d. []
 - H. 可定址迴路模組
 - a. 至少可擴充至含每[]個以上可定址迴路，且每一受信總機須預留備用[]迴路，而每迴路所能連接之可定址裝置(如定址型探測器、定址模組及監視／控制模組等)至少於[]只以上，並須預留[]%可連接備用之可定址裝置。
 - b. []
- 2.2.2 [監控主機]
 - (1) 功能
 - A. 監控主機之顯示，操作、記錄及警報須具中文功能。
 - B. 火警工作站之操作可以鍵盤或滑鼠於功能表上選擇。
 - C. 火警工作站須能記錄所有設備動作狀況及時間並自印表機列印出。
 - D. 火警工作站須能經由通訊網路與火警受信總機連接，而使其具有火警受信總機之顯示功能。
 - E. []
 - (2) 設備：主機須為[工業級][]電腦，其規格如下：

- A. 機殼
 - a. 電源供應器：[]W
 - b. 輸入電壓：單相[]V 60Hz
 - c. [具過載及短路保護]
 - d. [具雙冷卻風扇]
 - e. [具空氣濾網]
 - f. []
 - B. 電腦主機板
 - a. CPU:[]MHz 以上
 - b. Cache Memory：至少[]KBytes
 - c. 主記憶體：至少[]MBytes
 - d. 具[硬式磁碟機][軟式磁碟機]及鍵盤[]等介面
 - e. 串列埠(Serial Port):RS232 x[2][]
 - f. 並列埠(Parallel Port):Centronic x[1][]
 - g. 具[Ultra SCSI][USB][IEEE 1394][]介面
 - (3) 附件
 - A. 底板插槽(Backplane)：至少具[]組 ISA 及[]組 PCI BUS。
 - B. 軟式磁碟機附控制卡：1.44M Bytes 一部。
 - C. 硬式磁碟機附控制卡：至少[]GBytes，具[]介面。
 - D. 彩色顯示器：[]吋以上[SVGA][TFT LCD][]顯示器及顯示卡。
 - E. 網路介面卡：[]。
 - F. 分離式中英文鍵盤。
 - G. [攜帶式光碟機：至少[]倍速以上。]
 - H. [滑鼠]
 - I. []
 - (4) 環境條件
 - A. EMI:須符合[CNS 13438 Class A][]。
 - B. 工作溫度：[0~50°C][]。
 - C. 工作濕度：[85%(0~50°C)][95%(0~50°C)][]。
 - D. [振動度：[5~500Hz]，[SINE 1G][]。]
 - E. []
- 以上溫度、濕度及振動度之試驗方法與程序須依照 IEC 68 Part 2 之基本環境試驗規定辦理。
- (5) []
- ### 2.2.3 [系統軟體]
- (1) [功能]
 - A. [系統軟體至少應包含作業系統(Operating System)，資料庫管理，通訊控制，操作者介面，趨勢及歷史檔案、報告製作、支援程式、行事曆、時間及事件程式[]及[火警系統監控管理軟體。]]
 - B. [即時作業系統(Real Time Operating System)須為多工作業(Multi Tasking)系統。]
 - C. [資料庫管理在不損害既有資料的原則下，允許對資料庫作增減。同時亦應提供系統相互間管理功能，程式中所需之資料將可控制不會被操作消除，直到此資料由其相對之程式消除為止。]
 - D. []
 - (2) 應用程式
 - A. 安全功能
 - a. 密碼保護
 - b. 自動退出
 - c. 管制：系統可依密碼之等級限制使用者之操作範圍。
 - d. []
 - B. [圖像顯示功能：]
 - a. [提供線上圖形發展設備，可由使用者發展或修改圖形顯示，並設定監測點排列在圖形上之位置。]
 - b. [所有的圖面顯示應利用操作主機之繪圖套裝軟體以線上即時操作產生，執行時不須讓操作主

機離線作業，同時不影響監測點資料、警告之回報。]

c. [提供階層式動態圖說使用者介面作為讀取及顯示系統資料並指揮及修改設備之操作。]

d. [所有使用者所讀取之資料皆應顯示在顯示器上。]

e. []

C. 操作及監視功能

a. 對所有的監測點皆應顯示出其狀態或告警，皆應以彩色表示，各不同等級之監測點其顏色表示應可選定。此外，使用者所下之指令之執行如無回應亦應有告警顯示。

b. 對經過授權之使用者，可直接鍵入(Key In)對監測點下命令，如對[定址型探測器靈敏度之設定][消防泵強制運轉][排煙閘門開啟][]。

c. 系統應提供線上即時之輔助使用中文文字說明以協助使用者之訓練及了解，此使用輔助功能應有資料檔可對所選擇之重要指令做進一步之說明。

d. []

D. 報表功能：系統應提供中文報表，設定在特定時間或固定時間內列印中文報表，至少應提供如下之監測點狀態綜合報表：

a. 設備：如探測器、警鈴、警示燈、[消防泵]、[送風風機]、[排煙風機]、[防火門]、[防火鐵捲門]、[二氧化碳滅火系統]、[泡沫／自動撒水滅火系統][]等。

b. 區域：各類火警系統區劃。

c. 樓層：各棟建築物之任一樓層。

d. 在監測點綜合報表內，對所有監測點皆應含其現在的狀態，所屬系統、[]。

e. 應提供綜合記錄報告

I. 綜合運轉紀錄

II. 存取報告

III. 提供詳述使用者存取階層工作的報告。

IV. 進出系統報告

V. 資料庫管理報告

f. 系統診測報告

g. 歷史檔案記錄報告及趨勢報告

h. []

E. 警示功能：

a. 應能指定警示報告及訊息至系統工作站[顯示器][印表機][]輸出設備。警示發生時，相關監測點之圖像顯示應能自動顯示以供使用者重新檢視。

b. 所有警示點應指定警示處理優先順序，優先權順序如下：

I. 火災警示

II. 重要設備作業

III. 監督警示

IV. 維修警示

V. []

c. 發生多種警示時，所有警示應依所顯示或所列印之優先權輪流產生警示。

d. 對任一個監測點應設定一個對應之警示等級，對於所設定之警示等級應無數量上之限制。每一個警示等級，可對下列之警示程序性質做設定：

I. 警示聲音時間設定。

II. 警示聲音之頻率。

III. 警示歷史性的資料。

IV. 警示狀態之即時列印。

V. 警示顏色顯示，可設定各種不同之告警狀態。監測點應可對其各種可能之警示等級狀態以不同顏色顯示區分。

VI. []

e. 警示聲音亦可由選擇目錄中之“靜音”予以消除。

f. 警示報告應能產生下列運轉記錄資料及報表：

I. 現行時間，日期及輪值使用者開始作業時間。

II. 發生警示之監測點及所屬系統其即時[數值][狀態][數值及狀態]。

III. 使用者之指示訊息，此訊息應可提供使用者以中文文字修改其定義。

IV. []。

g. [與其他監控系統之連線整合]

- I. 提供足夠信號供其他中央監控系統使用[]
- h. []
- 2.2.4 [印表機]
 - (1) 中文印表機[24 針撞擊式點矩陣][]，至少[132 欄位][]。
 - (2) 文字、圖形皆為[雙向列印][]。
 - (3) 介面：Centronics 及 RS232 埠，具[32K Bytes][]或以上輸入緩衝器。
 - (4) 列印速度：英文字(10 CPI)[]CPS 以上。
 - (5) 附相關之必備組件。
 - (6) []
- 2.2.5 [照景盤(模擬盤)]
 - (1) 一般要求
 - A. 照景盤應能以火警分區來指示火災警報及滅火系統釋放情形。火警防護區域應劃分火警分區，以提供明確之火警警報、[滅火系統釋放位置]、[送排煙風機運轉情形][]。
 - B. 照景盤應以[受信總機][]控制。
 - C. 照景盤應由[馬賽克及金屬框架][]製成並印上建築[平面][昇位]圖，且須以[]指示火警警報、[滅火系統釋放位置]及[送排煙風機運轉情形]。
 - D. 照景盤應具[燈泡]或[LED][]的測試按鈕。
 - E. 火警須以[]色燈號表示，滅火系統釋放須以[]色燈、[]號表示。
 - F. 系統照景盤之建築平面須包含全區防護區域。
 - G. 系統照景盤之建築平面圖比例應依系統監控點數多寡作適當之比例，但不得低於[1:500][]。
 - H. 系統照景盤須具啟動蜂鳴器、靜音開關及復歸開關。
 - I. 系統照景盤顏色與安裝固定方式須與中控室其它照景盤協調配合。
 - J. []
 - (2) 製作要求
 - A. 照景盤本體須以[]材質，外經陽極處理之鋁柵條及外框組成基座。
 - B. 裝設於照景盤上之指示燈須為[LED][燈泡][]指示燈，並可變換顏色[紅、綠、橙][]，[LED][燈泡][]組件均為抽換式，可簡便地嵌入及取出，以利維修保養。
 - C. 當各監控點有異常情況發生時，該點之[LED][燈泡][]指示燈須以[]色閃爍方式顯示，並啟動警鈴[蜂鳴器]。
 - D. 照景盤背面須裝設配線槽及配線架，端子臺及端子架，所有接頭均以壓接端子壓著。所有配線全部納入線槽，端子臺上分別標示號碼，以供外部連接。
 - E. 內部配線線徑依實際需要選用。
 - F. 照景盤成品須裝設於框架內，框架須有足夠之支撐，尚有調整裝置可調整照景盤之水平與垂直角度。
 - G. 框架下部，須配合地板高度，設置角架臺。
 - H. []
3. 施工
 - 3.1 安裝
 - 3.1.1 依據各類場所消防安全設備設置標準及製造廠商的安裝說明書安裝探測器及結線。
 - 3.1.2 火警迴路及各探測器迴路之接線應可施行迴路斷線試驗。
 - 3.1.3 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[金屬管][可撓金屬軟][塑膠管][塑膠軟管][]內。
 - 3.1.4 []
 - 3.2 現場試驗：

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要求。

 - 3.2.1 絕緣試驗
 - 3.2.2 動作試驗
 - 3.2.3 性能檢查
 - 3.2.4 綜合檢查
 - 3.2.5 []
 - 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。

3.3.3 []

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]。

4.2.3 []

〈本章結束〉

第 13853 章 V4.0

火警探測設備

1. 通則

1.1 本章概要

說明火警警報設備中火警探測器的功能、材料、供應安裝及現場檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 差動式局限型探測器

1.2.2 差動式分布型探測器

1.2.3 補償式局限型探測器

1.2.4 定溫式局限型探測器

1.2.5 離子式局限型探測器

1.2.6 光電式局限型探測器

1.2.7 光電式分離型探測器

1.2.8 手動報警設備

1.2.9 定址模組

1.2.10 []

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 13851 章--火警警報設備

1.3.4 第 16010 章--基本電機規則

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 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 安全標示識燈

(7) CNS 11037 火警警報設備用探測器及發信機檢驗法

(8) CNS 11039 火警警報設備用受信總機檢驗法

(9) CNS 10205 消防緊急用蓄電池設備

1.4.2 內政部頒布之「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 美國標準認證協會(UL)

1.4.5 美國工廠相互保險協會(FM)

1.4.6 []

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。

(4) []

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。
- (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) []

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) 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) []

1.5.8 []

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。

1.6.2 []

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。

1.7.3 []

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][]℃(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 1 年][]。

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。

1.9.3 []

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 差動式局限型探測器

- (1) 靈敏度：[1 種][2 種]
- (2) 環境溫度：0~50℃
- (3) [有排氣裝置者，其排氣裝置不可使用會氧化之物質而影響其正常排氣功能。]
- (4) []

2.1.2 差動式分布型探測器

- (1) 靈敏度：[1 種][2 種]
- (2) 環境溫度：0~50℃
- (3) [裝有空氣管者應符合下列規定：]
- (4) 須可容易測試其漏氣、阻力及接點水位。

A. 須可容易測試空氣管之漏氣或阻塞，且應具有當測試完畢後，不致忘記將試驗裝置復原至一定位置之裝置。

- B. 應使用整條空氣管而全長[20~100m][]。
 - C. 空氣管之厚度應在[0.3mm 以上][]，外徑應在[1.94mm 以上][]
 - D. []
 - (5) [採用熱電偶或熱半導體式者，應符合下列規定：]
 - A. 易於測試出檢測體之動作電壓。
 - B. 具有容易測試熱電偶部有無斷線及導電體電阻之構造，而且應具有當測試完畢後，不致忘記將試驗裝置恢復至一定位置的裝置。
 - C. []
 - (6) []
 - 2.1.3 補償式局限型探測器
 - (1) [定溫點之設定：55~150℃][]
 - (2) 靈敏度：[1 種][2 種]
 - (3) 環境溫度：0~50℃
 - (4) []
 - 2.1.4 定溫式局限型探測器
 - (1) [定溫點之設定：55~150℃][]
 - (2) 靈敏度：[特種][1 種][2 種]
 - (3) 環境溫度：[在零下 10℃ 至公稱動作溫度減 20℃]
 - (4) []
 - 2.1.5 離子式局限型探測器
 - (1) 靈敏度：[特種][1 種][2 種]
 - (2) 環境溫度：0~50℃
 - (3) 應將放射性物質密封且不易由外部接觸。
 - (4) 輻射量應低於 1.0 μ Cu 且不得對人體有危害。
 - (5) []
 - 2.1.6 光電式局限型探測器
 - (1) 靈敏度：[1 種][2 種][3 種]
 - (2) 環境溫度：0~50℃
 - (3) 所使用光源之光束變化應少，且能耐長時間之使用。
 - (4) 光電元件應不得有靈敏度劣化或疲勞現象，且能耐長時間之使用。
 - (5) 須能容易清潔檢知部位。
 - (6) []
 - 2.1.7 光電式分離型探測器
 - (1) 靈敏度：[1 種][2 種][3 種]
 - (2) 環境溫度：[0~50℃][]
 - (3) []
 - 2.1.8 手動報警設備：
 - (1) 手動報警機，附保護板。
 - (2) 標示燈，附透明罩。
 - (3) 火警警鈴。
 - (4) [緊急電話裝置]。
 - (5) [消防泵起動按鈕]。
 - (6) []
- 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。
- 2.1.9 定址模組
 - (1) 定址型探測器用模組
 - A. 定址型探測器模組須可連接非定址型探測器至定址迴路，以使非定址探測器亦具有區域定址功能。
 - B. 非定址型探測器迴路可以[二線式][]方式配線，並於線路末端加裝終端電阻。
 - C. []
 - (2) 定址型接點監視模組
 - A. 定址型接點監視模組須可連接其它系統所提供乾接點介面至定址迴路，以監視其動作狀態。

- B. 定址型接點監視模組須可監視常開接點及常閉接點。
- C. 具正常通信、故障、斷線、動作之狀態表示裝置。
- D. []
- (3) 定址型電驛模組
 - A. 定址電驛模組須能連接至定址迴路，並提供電驛乾接點介面與其它系統連接。
 - B. 具正常通信、故障、斷線、動作之狀態表示裝置。
 - C. 電驛乾接點容量：不得小於[]A、[]組。
 - D. []
- 2.2 設計與製造
 - 2.2.1 構造
 - (1) 不得因氣流方向之改變而影響探測功能
 - (2) 接點部之間隙以及其調節部應牢固，不得因作調節後會有鬆動之現象
 - (3) 探測器之底座視為探測器的一部位，且可與本體連結試驗 1000 次後，內部接觸彈片不得發生異狀及功能失效。
 - (4) 離子式及光電式局限型探測器與平面位置有 45°傾斜時，差動式者則傾斜 5°時，仍不致有功能異狀。
 - (5) [應裝設能表示已動作之指示設備，補償式探測器在動作時有連接至受信總機表示確有動作之機能者不在此限]
 - (6) 感知部與外線接觸端應採用部生銹之材質
 - (7) []
 - 2.2.2 探測器之接點
 - (1) 應使用[金銀][銀鈮][]合金，具同等導電率及抗氧化性之金屬物質。
 - (2) 接點不得為露出在外之構造。
 - (3) []
 - 2.2.3 []
- 3. 施工
 - 3.1 安裝
 - 3.1.1 依據各類場所消防安全設備設置標準及製造廠商的安裝說明書安裝探測器及結線。
 - 3.1.2 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，俟消防會勘時始安裝探測元件。每一探測器外部應以保護裝置保護，不使灰塵侵入，待完工驗收時去除之。
 - 3.1.3 []
 - 3.2 現場檢驗
 - 3.2.1 應以[加熱試驗器][加煙試驗器][]對[定溫式局限型探測器及差動式局限型探測器][離子式及光電式局限型][]進行動作測試，以確認到動作之時間及警戒區域之標示是否正常。
 - 3.2.2 任一探測器測試時，在受信總機處應確認其火警分區之火警表示裝置應正常動作。
 - 3.2.3 火警自動警報設備之配線除依屋內線路裝置規則外，依下列規定設置：
 - (1) 常開式之探測器信號迴路，其配線應採用串接式，並加設終端電阻，以便藉由火警受信總機作迴路斷線自動檢出用。
 - (2) 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) 電源迴路導線間及導線與大地間之絕緣電阻值，應以直流二百五十伏額定之絕緣電阻計測定，對地電壓在一百五十伏以下者，應在零點一MΩ以上，對地電壓超過一百五十伏者，應在零點二MΩ以上。探測器迴路導線間及導線與大地間之絕緣電阻值，應以直流二百五十伏額定之絕緣電阻計測定，每一火警分區應在零點一MΩ以上。
 - (5) 埋設於屋外或有浸水之虞之配線，應採用電纜並穿於金屬管或塑膠導線管，與電力線保持三十公分以上之距離。
 - 3.2.4 []
 - 3.3 [訓練]
 - 3.3.1 [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。
 - 3.3.2 訓練課程總時數應不低於[32][]小時，上課方式為配合業主及工程司正常業務之需，可間斷授課，惟整個訓練計畫必須在一個月內實施完成。
 - 3.3.3 承包商應於人員訓練之前，將課程內容及時數等訓練計畫提送業主及工程司審查同意。]

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]。

4.2.3 []

<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 銅管之壓力等級
- (2) CNS 712 黃銅螺紋口球形閥 (10kgf/cm²)
- (3) CNS 713 鑄鐵凸緣型閘閥 (10kgf/cm²) (閘桿非上升型)
- (4) CNS 715 鑄鐵凸緣型閘閥 (10kgf/cm²) (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/cm² 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/cm²)
- (18) CNS 5965 青銅螺紋口角閥 (10kgf/cm²)
- (19) CNS 5966 青銅螺紋口閘閥 (10kgf/cm²)
- (20) CNS 5967 青銅螺紋口擺動型止回閥 (10kgf/cm²)
- (21) CNS 5968 青銅螺紋口升降型止回閥 (10kgf/cm²)
- (22) CNS 5969 青銅凸緣型球形閥 (10kgf/cm²)
- (23) CNS 5970 青銅凸緣型角閥 (10kgf/cm²)
- (24) CNS 5971 青銅凸緣型閘閥 (10kgf/cm²)
- (25) CNS 5972 鑄鐵凸緣型球形閥 (10kgf/cm²)
- (26) CNS 5973 鑄鐵凸緣型角閥 (10kgf/cm²)
- (27) CNS 5974 鑄鐵凸緣型擺動式止回閥 (10kgf/cm²)
- (28) CNS 6445 配管用碳鋼鋼管
- (29) CNS 6882 鑄鋼凸緣型球形閥 (10kgf/cm²)
- (30) CNS 6883 鑄鋼凸緣型角閥 (10kgf/cm²)
- (31) CNS 6884 鑄鋼凸緣型閘閥 (10kgf/cm²) (閘桿上升型)
- (32) CNS 6885 鑄鋼凸緣型擺動式止回閥 (10kgf/cm²)
- (33) CNS 6886 鑄鋼凸緣型球形閥 (20kgf/cm²)
- (34) CNS 7113 鑄鋼凸緣型角閥 (20kgf/cm²)
- (35) CNS 7114 鑄鋼凸緣型閘閥 (20kgf/cm²) (閘桿上升型)
- (36) CNS 7115 鑄鋼凸緣型擺動式止回閥 (20kgf/cm²)
- (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/cm²)
- (42) CNS 9805 黃銅螺紋口閘閥 (8.5kgf/cm²)
- (43) CNS 10808 延性鑄鐵管
- (44) CNS 11088 青銅螺紋口擺動型止回閥 (8.5kgf/cm²)
- (45) CNS 11089 青銅螺紋口閘閥 (15kgf/cm²)
- (46) CNS 11090 青銅螺紋口脈動閘閥 (8.5kgf/cm²)
- (47) CNS 11355 青銅螺紋型球閥 (10kgf/cm²)
- (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/cm²)
 (54) CNS 12849 球狀石墨鑄鐵凸緣球形閥 (10kgf/cm²)
 (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)
 (57) []
- 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 銲接及硬銲資格檢定
 (9) AWS D10.9 管線之銲接程序及銲工技藝資格檢定規範
 (10) AWS 518 硬銲金屬填料
 (11) ANSI/AWS A5.8 銲條
 (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
 (14) []
- 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
 (2) []
- 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]
 1.4.10 []
- 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) 該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章。
- 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][]。
- 1.5.7 []
- 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、目的事業機構或[]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。
 (4) []
- 1.6.5 消防系統安裝者, 須為消防設備師(士)之實際經驗。
 1.6.6 依規定應辦理檢驗之設備材料產品持有經濟部正字標記或國際公認之標記[UL][FM][日本消防安全設備中心][], 免附出廠檢驗文件, 未持上述標記者, 應檢具國內(外)標準, 第三者專業機構檢驗報告及合格證明文件等送審。
 1.6.7 []

- 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。
- 1.7.3 []
- 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 2 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
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。
- 2.2.2 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。
 - (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。
 - (6) []
- 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) 鍛鋼鋁接凸緣，供鐵管用][]。
 - 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。
 - 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) 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，並清除銹屑及灰塵，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) 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。

(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閘及管配件之維修空間。如閘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閘，低點裝設洩水閘。

(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。

(14) []

3.4

閘之安裝

請參照第 15110 章「閘」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。

(5) []

3.5.2

[]

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。

3.6.2

[]

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。

3.7.3

單機、整體運轉測試，測試檢查表須有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章。

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]。

4.1.2

[]

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]。

4.2.3

[]

〈本章結束〉

第 13912 章 V3.0 消防水系統管路抗震保護

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明消防水系統抗震保護之設計、供應、安裝及驗收等相關規定。目的係防止地震引起的應力造成消防水系統管路破損或斷裂所造成的水損危害。

1.2 工作範圍

1.2.1 防晃支架

1.2.2 撓性接頭

1.2.3 錨碇螺栓

1.2.4 []

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 13911 章--消防管材及施工方法

1.3.5 []

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 1468 低碳鋼線，[1999 年版]

(2) CNS 2671 鍍鋅低碳鋼絞線，[1994 年版]

(3) CNS 4435 一般結構用碳鋼鋼管，[2014 年版]

(4) CNS 4626 壓力配管用碳鋼鋼管，[2012 年版]

(5) CNS 6445 配管用碳鋼鋼管，[2012 年版]

(6) CNS 7141 一般結構用正方形及矩形碳鋼鋼管，[2014 年版]

(7) CNS 8693 低碳鋼線材，[1999 年版]

(8) CNS 14302 鍍鋅低碳鋼線，[1999 年版]

(9) []

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM A53 無縫熱浸鍍鋅黑色鋼管規範，[2007 年版]

(2) []

1.4.3 美國防火協會 (NFPA)

(1) NFPA 13 撒水系統安裝標準，[2010 年版]

(2) []

1.4.4 內政部頒布之「各類場所消防安全設備設置標準」，[2012 年版]

1.4.5 中央及地方消防主管機關頒布之法令規章和技術規則

1.4.6 [美國保險相互協會技術部 (FM)]

(1) 財產防損資料冊 2-8：消防水系統的抗震保護

(2) []

1.4.7 [美國保險業實驗所 (UL)]

1.4.8 []

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) 檢討材料配置，提供材料檢討資料。

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

(3) 所選用之材料應配合環境條件進行選用及調整。

(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) 材料大樣圖：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) 工作相關各項材料之安裝圖、平面佈置圖及承載計算書、[]等。
- (4) 承載計算書應包含防晃支架之結構構件、緊固件與連接點可承受之承載值，每一處結構構件、緊固件及連接點應足以承受[]G 以上水平地震力之承載。
- (5) 材料單：各項組件應列出零件編號，經工程司及監造「消防設備師」或暫行從事消防監造執業人員核可後，物料始得進場。
- (6) []

1.5.5 廠商資料

- (1) 材料型錄、材料系統規格等技術文件。
- (2) 消防設備師或消防設備士或從事消防裝置之暫行執業證書。
- (3) [美國保險業實驗所(UL)登錄證明及試驗報告]。
- (4) [美國保險相互協會技術部 (FM)認可證明及試驗報告]。
- (5) [國際消防專業權威機構或團體之相關認可證明]。
- (6) []

1.5.6 []

1.6 品質保證

1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。

1.6.2 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」及相關子法[及 NFPA 13 撤水系統安裝標準][及 FM 財產防損資料冊 2-8：消防水系統的抗震保護][]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、目的事業機構或[]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。
- (4) []

1.6.5 本工程之裝置工作應由消防設備師或消防設備士或暫行從事消防裝置執業人員為之。

1.6.6 []

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。

1.7.3 []

1.8 現場環境

1.8.1 [相對溼度]：[20~80][]%(屋內) [20~95][]%(屋外)

1.8.2 []

1.9 保固

1.9.1 承包商自驗收合格日起提供[2 年][]之保固。

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，由工程司及監造「消防設備師」或暫行從事消防監造執業人員核存；在保固期間如材料因瑕疵或施工不良而損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

1.9.3 []

2. 產品

2.1 防晃支架

2.1.1 防晃支架之架桿應為[鋼管][角鋼][圓鋼][鋼條][]。

2.1.2 防晃支架之型式應為[對角架桿][垂直架桿加上對角架桿][]。

2.1.3 架桿同時承載張力及壓力時，架桿之形狀、尺寸及長度應確保長徑比(長度／最小扭曲半徑)不超過 200。

2.1.4 架桿僅承載張力時，架桿之形狀、尺寸及長度應確保長徑比(長度／最小扭曲半徑)不超過 300。

2.1.5 []

2.2 撓性接頭

2.2.1 撓性接頭應可提供配管所需要之角差、伸縮量或旋轉差，以防止地震引起的應力造成消防水系統管路破損或斷裂所造成的管路損壞。

2.2.2 []

2.3 錨碇螺栓

2.3.1 防晃支架與結構體固定之螺栓應採用錨碇螺栓[或預埋螺栓][]。

2.3.2 螺栓的抗剪力及抗張力性能應大於或等於下表數值：

螺栓規格	抗剪力性能	抗張力性能
3/8" (9.5 ϕ)	675 lb (3000N)	615 lb (2735N)
1/2" (13 ϕ)	1130 lb (5025N)	1040 lb (4625N)
5/8" (16 ϕ)	1580 lb (7030N)	1535 lb (6830N)
3/4" (19 ϕ)	2270 lb (10095N)	2020 lb (8985N)
7/8" (22 ϕ)	5050 lb (22505N)	3705 lb (16480N)
[]	[]	[]

2.3.3 []

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 現場勘查及動線規劃。

3.1.2 相關承包商之聯繫與配合。

3.1.3 施工機具、材料準備。

3.1.4 []

3.2 安裝

3.2.1 所有材料須經工程司及監造「消防設備師」或暫行從事消防監造執業人員審查核可後，始可安裝。

3.2.2 承包商應依施工製造圖及施工說明書之方式進行施工及安裝。

3.2.3 立管防晃支架

(1) 所有立管均應在距離立管頂部 0.6m 範圍內設置四向防晃支架。

(2) 四向防晃支架的垂直間距不得超過 12.2m。

(3) 立管設有撓性接頭時，應每隔一個撓性接頭在其 0.6m 範圍內設置四向防晃支架。

(4) []

3.2.4 水平管防晃支架

(1) 所有管徑[2-1/2][]英吋以上之水平管皆應設置防晃支架。

(2) 直管應每隔[12.2][]m 內設置橫向防晃支架，每隔[24.4][]m 內設置縱向防晃支架。

(3) 直管應距離管末端[1.8][]m 內設置橫向防晃支架，距離管末端[12.2][]m 內設置縱向防晃支架。

(4) 水平管設有撓性接頭時，每間隔一個撓性接頭應於[0.6][]m 範圍內設置橫向防晃支架。

(5) 水平管連接之短立管設有撓性接頭時，應距離連接處[0.6][]m 範圍內設有橫向防晃支架。

(6) []

3.2.5 撓性接頭

(1) 建築物立管上端和下端[0.6][]m 範圍內應設置撓性接頭。

(2) 立管貫穿樓板時，距離貫穿處上方或下方[0.3][]m 範圍內應設置撓性接頭。

(3) 立管固定支撐處，距離支撐處上方或下方[0.6][]m 範圍內應設置撓性接頭。

(4) []

3.2.6 間隙

(1) 管路貫穿牆面、平台、夾層或樓板時，所留間隙應足以防止管路因相對位移的衝擊而受損。

(2) 3 英吋以下配管，至少應提供 1 英吋的間隙；4 英吋以上配管，至少應提供 2 英吋的間隙。

(3) 貫穿防火區劃之配管應於貫穿處施予內政部認可工法之防火阻絕。

(4) []

3.2.7 []

3.3 驗收

3.3.1 承包商必須於驗收前提供下列文件一式[3][]份，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通過，始得辦理驗收：

(1) 除國產品外，應檢附進口證明文件。

(2) 竣工資料，包含：竣工圖說、承載計算書[、竣工照片、承包商保固證明文件及電子檔]。

(3) 裝置消防設備師或消防設備士或暫行從事消防裝置執業人員簽證。

(4) []

3.3.2 []

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。

4.1.2 []

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、運輸及其他為完成本工作所需之費用在內。

4.2.3 []

〈本章結束〉

第 13920 章 V5.0

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
- 1.2.4 []
- 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 Kg_f/cm²)
 - (2) CNS 791 鐵金屬製管凸緣基準尺度(16 Kg_f/cm²)
 - (3) CNS 792 鐵金屬製管凸緣基準尺度(20 Kg_f/cm²)
 - (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
 - (13) []
- 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
 - (4) []
- 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
 - (2) []
- 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
 - (3) []
- 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
 - (3) []
- 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。
 - (4) []
- 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。
- (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) []。
- 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
 - (5) []
- 1.5.8 []
- 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，須為消防設備師(士)之實際經驗。
 - 1.6.6 依規定應辦理檢驗之設備材料產品持有經濟部正字標記或國際公認之標記[UL][FM][]，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。
- 1.6.7 []
- 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。
 - 1.7.3 []
- 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 1 年][]。
 - 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。
 - 1.9.3 []
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下述之設計需求
 - (1) 設計揚水量[l/min][]。
 - (2) 設計全揚程[m][]。
 - (3) 轉數[rpm][]。
 - (4) 軸動力[KW][]。
 - (5) []。
 - 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。
 - (4) []
 - 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。
- (3) []
- 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。
- 2.1.5 []
- 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][青銅鑄件]，需符合[CNS 2472][CNS 4125][]。
 - C. 主軸：[不銹鋼][]，需符合[CNS 4000][]。
 - D. []
- 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。
 - (3) []
- 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。
 - (6) []
- 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. [11][]KW 以下，直接起動。
 - B. 超過[11][]KW 者，[星角起動][電抗器起動][補償器起動]。
 - C. []
- 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][]
 - E. []
 - (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。
 - C. []
 - (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][低煙無毒絕緣電線][耐熱電線][]。
 - (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[]。
 - (9) []
- 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

- (1) []。

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。
- (6) []

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。

2.4.2 []

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。

3.1.9 []

3.2 測試、檢驗

3.2.1 單機、整體運轉測試。

3.2.2 測試檢查表領有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章。

3.2.3 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。

3.3.3 []

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]。

4.2.3 []

<本章結束>

第 13975 章 V5.0

消防栓及連結送水管設備

1. 通則
- 1.1 本章概要

本章說明於建築物消防栓系統之濕式及連結送水管等消防立管、消防栓設備、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 工作範圍
- 1.2.1 管材、管配件及管閥
- 1.2.2 室內消防栓設備
- 1.2.3 室外消防栓設備
- 1.2.4 連結送水管
- 1.2.5 消防專用蓄水池
- 1.2.6 消防泵
- 1.2.7 []
- 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 13911 章--消防管材及施工方法
- 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 13976 章--消防用水帶及消防水帶用快速接頭
- 1.3.8 第 15072 章--防振接頭
- 1.3.9 第 15105 章--管材
- 1.3.10 第 15110 章--閥
- 1.3.11 第 16010 章--基本電機規則
- 1.3.12 []
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 4626 壓力配管用碳鋼鋼管
 - (2) CNS 6445 配管用碳鋼鋼管
 - (3) CNS 9329 管系識別
 - (4) []
- 1.4.2 美國國家及相關團體學會標準
 - (1) ASTM A53 無縫熱浸鍍鋅黑色鋼管規範
- 1.4.3 消防法及相關子法
- 1.4.4 內政部消防機具器材及設備認可基準
 - (1) 消防用水帶認可基準, [2009 年版]
 - (2) 消防水帶用快速接頭認可基準, [2007 年版]
- 1.4.5 內政部頒布之「各類場所消防安全設備設置標準」, [2008 年版]
- 1.4.6 中央及地方消防主管機關頒布之法令規章和技術規則
- 1.4.7 []
- 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。
 - (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, 經工程司核可後據以施工
 - (2) 材料單: 依據系統各項組件, 列出零件編號, 經工程司及「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」核可後, 物料始得進場。
 - (3) []
- 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) []
- 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。
- 1.5.7 []
- 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「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、目的事業機構或[]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，若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 消防安全設備之裝置工作應由消防設備師或消防設備士或暫行從事消防裝置執業人員為之。
- 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。
- 1.6.7 []
- 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。
- 1.7.3 []
- 1.8 現場環境
- 1.8.1 [標高]：海平面[1000][]公尺以下
- 1.8.2 [相對溼度]：[20~80][] % (屋內)
[20~95][] % (屋外)
- 1.8.3 [溫度]：[0~40][] °C (屋內)
[0~50][] °C (屋外)
- 1.8.4 []
- 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，[驗收合格日起保固 2 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
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、管配件及管閥
- 2.2.1 應符合[CNS 4626][CNS 6445][ASTM A53][]，[SCH. 40][]，[鍍鋅鐵][]管。
- 2.2.2 地下管線，依照契約圖說之規定。
- 2.2.3 工作壓力逾 10 kgf/cm²，應使用[CNS 4626，SCH 40 以上][]，[鍍鋅鐵][黑鐵]管。
- 2.2.4 []
- 2.3 室內消防栓設備
- 2.3.1 箱體應為厚度[1.6][]mm鋼板製，外加[]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 0.7m² 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 20 cm²。
- 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[38][50]mm之消防栓一個，口徑[38][50]mm，長 15m 並附快速接頭之水帶兩條，水帶架一組及口徑 13 mm 以上之直線水霧兩用瞄子一具。
- B. 消防水帶架：[鑄鋼][]；[表面鍍鉻][]。
- C. 消防水帶：[無襯麻布][橡膠襯麻布][橡膠襯合成纖維布][]水帶。
- D. 瞄子：口徑 13 mm 以上，放水壓力不得小於 1.7 kgf/cm²，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[黃銅][]鍍鋅。
- E. 消防栓角閥：[青銅][鑄鐵][]閥體，[內螺牙][外螺牙]，[升桿式][非升桿式]閥桿。
- F. 消防栓啟動泵，要有啟動表示燈。

G. []

(2) 第二種消防栓

A. 應配置口徑 25 mm 消防栓連同管盤長 20m 之皮管及直線水霧兩用瞄子一具，且瞄子應設有容易開關之裝置。

B. 管盤：[旋轉式][]，[鑄鋼][]，[表面鍍鉻][]。

C. 皮管：[橡膠][]製。

D. 瞄子：放水壓力不得小於 2.5 kgf/cm²，放水量不得小於 60 l/min，噴水型式須為直線及水霧兩用型，材質須為[黃銅][]鍍鉻，附止水裝置。

E. []

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[63][]mm，[箱型][地上式室外消防栓開關閥型][地下式室外消防栓開關閥型]，[青銅][鑄鐵][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 0.8m² 以上，箱體應為[1.6][]mm 以上鋼板製，外加[]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 20 cm²。

(3) 箱內配置口徑[63][]mm 及長 20m 並附快速接頭之水帶二條，口徑[19][]mm 直線水霧兩用型瞄子一具及消防栓閥型開關。

(4) 消防水帶：[無襯麻布][橡膠襯麻布][橡膠襯合成纖維布][]水帶。

(5) 瞄子：口徑 19 mm 以上，放水壓力不得小於 2.5 kgf/cm²，放水量不得小於 350 l/min，噴水型式須為直線及水霧兩用型，材質須為[黃銅][]鍍鉻。

(6) 消防泵啟動表示燈。

2.5 連結送水管

2.5.1 出水口應為[雙口形][單口形]設於第十層以下之樓層得用單口型接口徑 63 mm 快速接頭，距樓地板面之高度應在 0.5m 至 1.5m 間，並設於[1.6 mm][1.6 mm 以上]之鋼板[]製箱內，其箱面短邊不得小於 40 cm，長邊不得小於 50 cm，並應標明「出水口」字樣，每字不得小於 20 cm²，箱體並以[]塗裝，在屋頂應至少設置一個測試用出水口，出水口使用[青銅][鑄鐵][]閥體，[內螺牙][外螺牙]，[升桿式][非升桿式]閥桿。

2.5.2 送水口應為雙口形，接裝口徑 63 mm 陰式快速接頭，距基地地面之高度不得大於 1m 及小於 0.5m，且應標明「連結送水管送水口」字樣，使用中繼幫浦之連結送水管並應標示送水設計壓力（參照各類場所消防安全設備設置標準第 183 條設置），送水口應為[黃銅][]延性鑄鐵，[標準露出型][埋入型][自立地上型]，表面[鍍鉻][]，操作壓力[21][] kgf/cm²，附相同材質及表面處理之[螺紋式][快拆式]防塵蓋及鍊條。

2.5.3 水帶箱應設置於出水口 5m 範圍內，設置規定如下：（十一層以上樓層適用）

(1) 箱體鋼板厚度[1.6 mm][1.6 mm 以上]外加[]塗裝，其箱面表面積在 0.8 M² 以上，並標明「水帶箱」字樣，每字不得小於 20 cm²，深度應具有足夠裝置水帶及瞄子之深度。

(2) 箱內備有口徑 63 mm 及長 20m 並附快速接頭之水帶二條，口徑[21][]mm 直線水霧兩用瞄子一具。

(3) 消防水帶：[無襯麻布][橡膠襯麻布][橡膠襯合成纖維布][]水帶。

(4) 瞄子：口徑 21 mm 以上，放水壓力不得小於 6 kgf/cm²，放水量不得小於 600 l/min，噴水型式須為直線及水霧兩用型，材質須為[黃銅][]，鍍鉻。

2.6 消防專用蓄水池

2.6.1 投入孔或採水口：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[60 cm][60 cm 以上]之正方形或直徑[60 cm][60 cm 以上]之圓孔並加蓋[鑄鐵][]蓋保護。

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 75 mm[]，陰式螺牙[]，[標準露出型][埋入型][自立式地上型]；[延性鑄鐵][黃銅][]，表面[鍍鉻][]，附相同材質及表面處理之[螺紋式][快拆式]防塵蓋及鍊條，案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 63 mm，陽式快速接頭[]，[標準露出型][埋入型][自立式地上型]；[延性鑄鐵][黃銅][]，表面[鍍鉻][]，附相同材質及表面處理之[螺紋式][快拆式]防塵蓋及鍊條，安裝高度距地面不得大於 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及紅色啟動表示燈。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。

(3) []

- 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。
- 2.7 消防泵
請參照第 13920 章「消防泵」之規定。應領有中央消防主管機關之合格標示（或證明文件）。
- 2.8 中繼泵：[]
- 2.9 []
3. 施工
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 安裝
- 3.1.1 無論設計圖有否標示，瞄子放水壓力超過下列各規定時，承商均應裝設減壓閥措施，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 。
- 3.1.2 []。
- 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及[]會勘，並取得消防主管機關合格文件始為合格。
- 3.6.5 單機、整體運轉測試，測試檢查表領有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章。
- 3.4 驗收
- 3.4.1 承包商必須於驗收前提供[3][]份文件，並送審通過，始得辦理驗收：
(1) 進口證明文件(國產品除外)。
(2) 竣工資料，[包含：竣工圖說、竣工照片、承包商保固證明文件及電子檔]。
(3) []
- 3.4.2 []
- 3.5 訓練
- 3.5.1 [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][]。
- 3.5.2 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及「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」認可後實施。
- 3.5.3 []
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，[樣品數量予以計量][備品數量予以計量]。
- 4.1.2 []
- 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，[樣品數量予以計價][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。
- 4.2.3 []

〈本章結束〉

第 14210 章 V3.0

電動升降機

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明電動升降機設備之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 升降機之設計、製造、廠內檢驗、運輸、安裝、現場測試、原廠檢驗、可用度測試、竣工安全檢驗及電梯保固期之運轉與維修及本規範書中所規定之相關文件與服務項目等。
- 1.2.2 提供升降機安裝所需之架料及搭架工程。
- 1.2.3 提供並安裝升降路中固定導軌所須之托架、鋼梁等。
- 1.2.4 申請安全檢驗及使用合格證取得之各項事宜。
- 1.2.5 提供並安裝機械室內支撐升降裝置所需之鋼梁。
- 1.2.6 升降機之全部機件、附件與材料等需由承包商負責運至工地並作最妥善之儲存，及做好防蝕之處理及防護。
- 1.2.7 除契約另有規定，為完成本工程所需之設備、人力、材料、施工機具及其它一切永久性或臨時性之設施，均包含在內。
- 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 2866 升降機、升降階梯及升降送貨機檢查方法
 - (2) CNS 15827-20 升降機結構及安裝之安全總則—人員及貨物運輸用升降機
 - (3) CNS 15827-50 升降機結構及安裝之安全總則—檢驗及試驗
- 1.4.2 建築技術規則 (CBC)
- 1.4.3 建築物無障礙設施設計規範
- 1.5 系統設計要求
- 1.5.1 積載荷重：[]kg。
- 1.5.2 額定速度：[]m/min。
- 1.5.3 停數：[]停。
- 1.5.4 升降行程：約[]m。
- 1.5.5 乘場出入口：[]mm (寬) × []mm (高)。
- 1.5.6 車廂：內室最小尺寸[]mm (寬) × []mm (深) × []mm (高)。
- 1.5.7 車廂出入口：尺寸為[]mm (寬) × []mm (高)。
- 1.5.8 門之型式：[CO][2S][2CO][3S][]。
- 1.5.9 操作控制方式：[單部選擇集合操作][二部連動選擇集合操作][三部自動群管理操作]。
- 1.5.10 機械室位置：升降路[正上方][底側][]。
- 1.5.11 緩衝器：彈簧式[液壓式]。
- 1.5.12 電源：AC，380V[]，3 相，60Hz。
- 1.5.13 用途：[乘人用][載貨用][病床用][]。
- 1.5.14 數量：[1][2][3][]部。
- 1.6 資料送審
- 1.6.1 品質管理計畫書
- 1.6.2 施工計畫
設備與器材若為進口品，則相關之進口事項均須由廠商辦理，運抵現場時廠商應報請業主／工程司查核，同時提出進口證明、測試報告及原廠出廠證明／原廠測試報告等資料以供驗證。
廠商於決標後 90 日內/建築物基礎開挖前 10 日，提出配合現場施工之資料圖說，包括荷重、吊鉤或吊樑、預埋件及開孔等。
- 1.6.3 界面協調計畫
 - (1) 下列項目廠商應負責完成範圍，其它特別註明及與電梯相關未列之項目，則屬工程範圍內。
 - A. 升降道
 - a. 防火、防潮升降道之建造及各樓出入口與乘場預留孔之留設(包括指示器及操作盤裝設孔)。
 - b. 各樓乘場出入口門框、門檻及乘場器具安裝完成後之填補整修。
 - c. 防水機坑之建造。
 - d. 機坑內之集水坑。
 - e. 機坑內之隔牆及不銹鋼/熱浸鍍鋅材質之爬梯。
 - f. 景觀電梯或無 RC 升降道牆面之環樑立柱。
 - B. 機房
 - a. 防火防潮機房之建造及其出入門與鎖之裝設。
 - b. 頂板之吊樑或吊鉤。
 - c. 鋪設輕質混凝土
 - (2) 下列項目不屬於電梯工程範圍而由廠商負責完成。

- A. 升降道
 - a. 升降道及機坑之檢查用電源插座及照明。
 - b. 集水坑內之排水管及落水頭(或排水泵浦)。
- B. 機房
 - a. 供給動力電源及開關(含正常及緊急電源)。
 - b. 機房照明及檢修用 110V 及 220V, 15A 電源插座。
 - c. 火警訊號之乾接點。
 - d. 提供消防設施。
 - e. 機房至[中央監控室/管理室][]之配管預埋。
 - f. 提供閉路電視攝影機及視訊同軸電纜、電源至電梯機房並於機房內設置界面箱。
 - g. 機房接地系統。
- (3) 電梯工程廠商應負責完成範圍
 - A. 配合水電廠商於車廂頂裝設閉路電視攝影機, 包括提供閉路電視攝影機之固定裝置、天花板留孔以放置攝影機鏡頭、車頂提供[110V] [220V], 15A 插座及自電梯機房界面箱至車廂頂安裝閉路電視攝影機所需可移動式同軸電纜, 包含電力電纜、視訊電纜及控制電纜等必要管線。
 - B. 電梯廠商須提供每部電梯故障跳脫、緊急停止與警報呼叫乾接點訊號至中央監控系統提供之 I/C 箱供電梯運轉監視使用。
- (4) 監控系統須提供緊急電源訊號之乾接點至機房內 I/C 箱(含)供電梯廠商使用。
- (5) 機房內之空調設備工程由廠商負責完成。
- (6) 電梯與電扶梯工程工作界面
 - 電梯廠商須提供地震訊號之乾接點供電扶梯使用。

1.6.4 廠商資料

- (1) 施工計畫書。
- (2) 升降路平面、立面詳圖。
- (3) 機房設備佈置圖/設備平面配置圖。
- (4) 車廂內部設計圖。
- (5) 乘場操作盤詳圖、顯示器詳圖。
- (6) 開門機構詳圖/出入口門詳圖。
- (7) 主要構件強度計算書/組立圖。
- (8) 主要電氣結線圖及監控系統圖說。
- (9) 主要構件強度計算書。
- (10) 捲揚機型式和馬力計算書及其主要規格。
- (11) 捲揚機及緩衝器反力大小。
- (12) 設備型式及主要規格。
- (13) 其它依需要之圖面及資料。

1.6.5 未經審查認可之設備, 一律不得安裝。

1.6.6 廠商如一次將所有的圖面資料送審有困難時, 惟不得藉審圖時間要求延長工期。

1.6.7 廠商檢送之圖面資料所具之性能品質, 必須符合國家標準(CNS)之要求, 且廠商並不因審查"認可"而免除其對本工程之設計、製造及施工安裝所負之責任。

1.6.8 全部圖面資料須經審查認可, 廠商應於本工程完成後, 另行提供竣工圖(含光碟片)供業主存檔及使用。

1.7 保固

1.7.1 本工程自驗收合格日起保固期為[2] [契約] []年。

1.7.2 承包商應保證其設計、材料、工廠製造及施工安裝均無瑕疵, 遇有故障(遭到惡意破壞除外)須負無償改善之全責, 且改善所用之器材均應為全新品。

1.7.3 保固期間, 承包商須負責免費提供全天候緊急故障排除之服務工作。

1.7.4 保固期間須每半個月實施一次維護保養, 並提出保養維護紀錄。

1.8 操作手冊

應提供升降機操作手冊, 手冊內容至少包括正常及緊急應變操作方法。

1.9 界面協調

1.9.1 土建工程負責部分

- (1) 防火、防潮及結構堅牢之升降路、機坑。
- (2) 機械室樓板及乘場牆面配合升降機所需之預留孔
- (3) 升降機安裝完成後各預留孔之縫隙填補及修飾平整。
- (4) 機械室於升降機安裝後鋪設約 10cm 輕質混凝土。
- (5) 機械室裝設吊鉤或吊梁。

1.9.2 電機工程負責部分

- (1) 供應交流、三相、220/380V []、60Hz 動力電源至機械室(含分電箱及無熔線斷路器)。
- (2) 機械室設置單相、110/220V、60Hz、20A 檢查用插座及照明。
機坑設置單相、110V、60Hz、20A 檢查用插座。
- (3) 火警訊號接點依工程性質需求增減。

2. 產品

2.1 捲揚機組

2.1.1 概述

捲揚機組應採用[交流無段齒輪][無齒輪]式, 以變壓變頻方式控制, 其組件包括馬達、[減速機]、煞車

器、鋼結構底座及其他為組成此捲揚機組所必須之各項裝備，捲揚機組底部應加裝防振墊塊以減少振動與噪音傳至地板上。

(1) 馬達

A. 馬達為交流鼠籠式，具高起動轉矩及低起動電流之特性，適合升降機之頻繁操作，且須具有充分的容量。

B. [B][F]級絕緣，IP21 以上保護。可依捲揚機組設置場所另行規定。

(2) 減速機無齒輪式免。

減速機應具減少噪音及防止振動之構造，裝於全密閉式齒輪箱內。

(3) 鋼索驅動輪

應為[鑄鋼][鑄鐵]製成，驅動輪直徑不得小於鋼索直徑之 40 倍。

(4) 軸承

捲揚機組中所有的軸承應為防塵型，且應有良好的潤滑。

(5) 鋼結構底座

鋼結構底座應能支撐捲揚機組運轉時所產生之負載及振動。

(6) 煞車器

A. 煞車器應為電磁釋放、彈簧制動式煞車或其他經認可之方式。

B. 當電源突然中斷或停止運轉時，煞車器能正確動作產生制動作用。

C. 該煞車器由獨立線圈控制其開閉，以確保升降機之安全。

2.2 操作控制系統及控制設備

本升降機工程須設計全套完整之操作控制系統及控制設備，依照下列操作方式、特性及其安全保護（電氣）設備，以完成自動控制升降機使其運行順暢。

電梯於每個停層出入口上方須裝設方向指示燈與聲響信號。中間停層為上、下雙向指示燈，終端停層為單向指示燈，聲響信號須以兩種不同的響聲來區分電梯上行及下行。在電梯抵達預定停層之前指示燈會閃爍以指示運轉方向，同時伴隨著聲響信號，以通知乘客電梯之到達。聲響音量為可調式。

位置指示器須為 LED 發光二極體式或數位 LED 點矩陣，字體高度不得小於 50mm。電梯故障或保養時，於各停層之乘場指示器上須能顯示「停用中」、「滿載」、「保養中」、「使用中」字樣，以提供乘場等候之人員訊息。

2.2.1 操作控制方式依升降機之台數、排列方式選擇下列控制方式之一：

[單台選擇性集合式控制][二台連動選擇性集合式控制][三台連動選擇性集合式控制][群管理系統控制][單機按鈕控制]。

2.2.2 控制設備

(1) 升降機須設置控制箱，以微電腦為基礎執行所有的安全運轉、升降機門控制及各種方式之運轉操作。

(2) 所需要之控制設備，如接觸器、電驛、選擇器、開關、起動與保護裝置，以及其他必要設備等，應分別配設在防塵防潮之控制箱、電源接受箱內，該箱以[1.2][]mm 以上厚度烤漆鋼板製成。

(3) 控制箱內有關信號處理、順序選擇控制、馬達驅動等，均須採用印刷電路板以連接器配線，可以整片拔出、插入以利維護。

(4) 控制箱為落地式，箱門均須附鎖。

2.3 車廂操作盤可依升降機之用途，增刪操作盤數及項目

2.3.1 升降機內應配置垂直型操作盤，操作盤至少設置下列項目：

(1) 各停止樓層的指示按鈕及指示燈。

(2) 緊急呼叫按鈕 1 個。

(3) 超載警示及警報。

(4) 開門、關門按鈕各 1 只。

(5) 廂門控制開關、風扇開關、照明、停止開關、[隨侍開關]、保養開關等各 1 只，內藏於附鎖之專用開關箱內。

(6) 隱藏式對講機壹組。

(7) 標示廠牌、用途、[乘客人數]、[載重量]、禁止吸煙、製造日期及服務電話之標示牌 1 組。

(8) 操作盤面應為[2.0][]mm 厚之[髮紋不銹鋼板]製成。

(9) 無障礙設施／老人／娃娃車等標誌及火災指引等所有符號、告示和繪圖文字等。

(10) 音訊與視訊指示器，以指示電源故障、火警、地震及超載狀況。視訊指示器同時以中、英文顯示。

(11) 客貨用及載貨用電梯於車廂操作面板上須設有開門延長按鈕，當按此按鈕時電梯開門時間延長，方便搬運貨物。

2.3.2 車廂內設置升降機運行方向及位置指示器。

2.3.3 所有按鈕、標示板及盲點板，應說明該按鈕之功能或到達之樓層。盲點板須以中文標明，標示板須以中、英文刻寫。盲點板與標示板均為不鏽鋼材質，兩者並以不鏽鋼螺釘或其它核可方式固定於操作盤。

2.3.4 操作盤盤面均應為不少於 2.5mm 厚之髮紋不銹鋼板[]。

2.4 車廂構架

2.4.1 車廂座由型鋼或鋼板成型製成，具防振措施，車廂座平面許可差不得大於 6mm。

2.4.2 構架應具足夠強度以保護車廂，使其不致因緩衝器之撞擊而變形。

2.4.3 構架上裝置安全鉗及廂門開啟裝置。

2.4.4 車廂構架之頂部與底部應裝設有自動潤滑、調整及易於更新之導滑器。

2.5 車廂

2.5.1 車廂頂

(1) 使用至少 1.6mm 厚之[烤漆鋼板][不銹鋼板][]製成。

- (2) 車廂頂上設檢查用插座及照明燈泡。
 - (3) 車廂頂部裝設隱藏式風扇。
 - (4) 車廂頂下設天花板。
- 2.5.2 車廂壁可依升降機用途增刪之
- (1) 車廂壁以[1.5mm][]厚[髮紋不銹鋼板][美耐板][彩繪不銹鋼板]製成。
 - (2) 升降機[後側][3側]廂壁設置與車廂同寬，下緣距地板面約950mm，上緣與天花板齊之平面鏡。
 - (3) 車廂壁[後側][3側][]設置不銹鋼板[管][]扶手。
- 2.5.3 地板可依升降機用途增刪之
- 升降機地板以[3mm厚之耐火塑膠地磚][石材]鋪貼。
- 2.5.4 通風
- 車廂頂部應設置適當通風口並加裝風扇，整體隱藏在頂板上，車廂內換氣量每小時至少應在[20][]次以上。
- 2.5.5 緊急救出口
- (1) 緊急救出口應為標準配備，位在車廂頂端，只能由車廂外開啟不能由內部開啟，各邊長度不得小於400mm。
 - (2) 救出口配有一蓋板，當蓋板一經打開，車廂即停止運行。
- 2.5.6 照明可依升降機用途增刪之
- 車廂中心距地板高約1m處之照度應不低於[50][]Lux。
- 2.5.7 車廂門可依升降機用途增刪之
- (1) 車廂門板以[1.5][]mm之[髮紋不銹鋼板][美耐板][蝕刻不銹鋼板][彩繪不銹鋼板]製成。
 - (2) 門應為二扇門中央對開式[水平側開式]電動門，門緣附與門同高之門邊安全履（並於離地約20及60cm處加裝電眼裝置）或至少150cm高之光幕式感應裝置，以維人員安全。
 - (3) 廂門關閉時應逐漸由快速變慢速然後無聲關閉，門之開閉速度應分為多段，廂門之開閉應同時帶動升降路門之開閉。
- 2.6 乘場出入口門組
- 乘場出入口門組應包括門框、升降路門、梯門檻、吊門器及蓋板、乘場操作盤及車廂位置顯示器及其他為組成乘場出入口門組所必須之各項設備。
- 2.6.1 門框可依升降機用途增刪之
- 門框為[寬][窄]斜型，以[髮紋不銹鋼板][蝕刻不銹鋼板][]製成。
- 2.6.2 升降路門可依升降機用途增刪之
- (1) 門為2扇門[中央對開式][水平側開式]。
 - (2) 門板以[1.2][]mm之[髮紋不銹鋼板][蝕刻不銹鋼板][彩繪不銹鋼板][]製成。
 - (3) 升降路門應與車廂門藉著門之聯動裝置使之同時開閉。
 - (4) 各停靠樓層之升降路門上，應設置附鎖之聯鎖裝置啟閉器，使車廂在任何位置皆能以鑰匙打開升降路門。
- 2.6.3 梯門檻及固定架
- (1) 梯門檻應以[硬鋁金屬][鋼板][型鋼]製成，能承受門之撞擊而不致變形，其導門槽應加工精確平直，使門之開關平滑順暢。
 - (2) 門檻下方須裝設[烤漆鋼板][不銹鋼板][]製護板，其高度至少應與車廂下護板一致。
 - (3) 出入口門檻與車廂門間之距離應不大於40mm，其向外洩水斜度應不小於1/15，且門檻外表面不得有外露之螺栓。
- 2.6.4 吊門器及蓋板
- 吊門器以鋼板製成，且附活動式蓋板。
- 2.6.5 乘場操作及指示器
- 於各停層乘場之升降機升降路門側牆壁上，應裝設操作盤及指示器。
- 2.6.6 所有按鈕、標示板及盲點板，應說明該按鈕之功能或到達之樓層。盲點板須以中文標明，標示板須以中、英文刻寫。盲點板與標示板均為不鏽鋼材質，兩者並以不鏽鋼螺釘或其它核可方式固定於操作盤。
- 2.6.7 操作盤盤面均應為不少於2.5mm厚之髮紋不銹鋼板[]。
- 2.7 門驅動機構
- 裝置於車廂頂部，包括有門之驅動機構、電氣控制設備、門之聯鎖裝置及其它必須設備等。
- 2.8 自動調整水平裝置
- 應能使車廂在各停層之停靠區域內，自動修正升降機因載重變動而引起之移動。
- 2.9 導軌
- 2.9.1 車廂與配重運行的導軌，應採用特別為升降機專用的T型導軌。
- 2.9.2 導軌應在適當距離設置支架(Bracket)與導軌夾，支架之間距不得超過3.5m。
- 2.9.3 導軌應具充分剛性，在各種負荷下不致產生有害之變形。
- 2.9.4 導軌表面應刨光，接頭以魚尾板及鋼板夾襯接而成。
- 2.10 插座、照明燈泡
- 車廂頂部應設置插座及照明用燈泡，做為檢查及測試之用。
- 2.11 車廂內緊急照明
- 緊急照明用電源應為一充電式電池，於電力中斷時自動照明，且至少能維持一小時之使用。
- 2.12 鋼索
- 2.12.1 鋼索應專為升降機使用而設計，符合CNS 2866之規定，至少3條且獨立，安全係數應不低於10。
- 2.12.2 鋼索輪上應設有防止鋼索鬆脫之保護設施。

- 2.13 配重
- 2.13.1 配重之全重量應為整個車廂重量加上額定負載之 45%至 55%。
- 2.13.2 框架兩側之上下兩端均應設導滑器[]。
- 2.14 安全設備
- 2.14.1 極限開關
- 為防車廂超程移動，於升降機軌道之最高及最低樓層應各設置終點極限開關及最後極限開關。
- 2.14.2 緊急停止按鈕
- 車廂頂及機坑應分別設置緊急停止按鈕。
- 2.14.3 防超載裝置及警示燈
- 車廂應設置防超載裝置及警報器，於超載時發出警報及警示，除非減少負荷，升降機應無法啟動。升降機行走中，防超載裝置即不產生作用。
- 2.14.4 馬達保護裝置
- 馬達須具逆相、欠相及過載保護裝置。
- 2.14.5 警報器與對講機
- 車廂操作盤上應設緊急呼叫按鈕與隱藏對講機，於緊急狀況時可與外面人員連絡，對講機分別連接至升降機機械室與[值班室][監控室][警衛室][]。
- 2.14.6 緩衝器
- 升降機機坑應裝置緩衝器。
- 2.14.7 門連鎖裝置
- (1) 升降機乘場的升降路門應設門連鎖裝置，此裝置包括機械閉鎖設施與電氣閉鎖開關，當升降機車廂門及該升降路所有乘場升降路門未關閉鎖緊前，升降機應不能移動。
- (2) 車廂未停在該樓時，其出入口無法開啟，但發生緊急事故時，每一樓層可用鑰匙啟開，此時升降機立即停止運轉。
- 2.14.8 調速機
- (1) 調速機設於機械房內，為電氣機械混合式。
- (2) 於車廂下降速度[達額定速度 1.3 倍][達 60m/min]前調速機動作，切斷驅動馬達及電磁煞車器電源，使捲揚機組停止運轉，如仍無法停止，則在車廂速度[達額定速度 1.4 倍][達 60m/min]前帶動安全鉗煞車，使車廂停止。
- 2.14.9 安全鉗
- 應裝置於升降機車廂豎梁上、左右各壹組，採[漸進式][瞬間式]，經由調速機作動而產生機械式煞車，使車廂平穩安全地停止。
- 2.14.10 門邊安全裝置可依升降機用途增刪之
- (1) 車廂門的前端應裝置與門同高的安全履[光幕式感應裝置]，當門在關閉過程中，有人或物體碰撞到安全履或干擾到光幕式感應裝置，門將重新開啟至全開之位置。
- (2) 門在預設的時限後將自動關閉，但當有重新再開啟的現象發生時，其關門時限應重新計時。
- 2.15 特殊運轉功能可依升降機用途增刪之
- 2.15.1 到站不停
- 當升降機的載重量達到飽和時，升降機應能直接通過所有叫車樓層，直達車廂內指示停止之樓層。
- 2.15.2 能源節省裝置
- 當升降機經過 5 分鐘無人使用時，即自動關閉車廂內的照明及風扇，當有人呼叫時，立即再自動啟動照明及風扇。
- 2.15.3 重複關門
- 如因外在因素使門無法完全關閉，升降機門將自動打開並再度關閉，藉此種重複關門、開門之動作，期使自動消除形成障礙之因素。
- 2.15.4 緊急電源自動切換運轉[無自備發電機者無此項功能]
- 當一般電源發生斷路時，升降機應能由一般電源系統自動切換至緊急電源系統，維持正常運轉。
- 2.15.5 火警緊急呼返裝置
- 升降機應設置[手動][自動]火警緊急呼返裝置。當啟動該裝置，將使升降機全速召回到基準階[一樓]，同時不接受任何已存在之叫車訊號，到達目的地後，梯門將保持開啟之狀態並停止操作。
- 2.15.6 消防專用操作模式
- 消防人員進入電梯，用鑰匙打開車廂操作盤上火警開關(Fire)後，電梯即由消防人員控制其運轉並具備下列操作功能：
- (1) 所有乘場叫車按鈕及方向指示器應暫時失效。
- (2) 如同時有一個以上的樓層被按下時，電梯將只停靠在最近之樓層，其餘樓層之燈號將自動消失。
- (3) 電梯門之開閉應藉由連續壓力式按鈕控制，開門途中如放開，電梯門將會自動再關閉。
- (4) 電梯門如故障無法閉合，電梯應仍可行駛。
- (5) 會受煙或熱影響之梯門自動再開啟裝置應暫時失效，但不受煙或熱影響之再開啟裝置則保持有效。
- (6) 電梯停在避難層且火警開關被轉向 Normal 時，電梯即恢復其正常運轉狀態。
- 2.15.7 地震管制運轉
- 承包商應提供地震感應器，在發生地震時，所有電梯的微處理機應能藉由地震感應器的感應，於地震來臨時下達避難指令，使電梯運轉至就近樓層，停車開門供乘坐人員安全步出電梯，然後關門停止運轉，直至地震終了維護人員確定無安全顧慮後，以手動操作重新設定按鈕，才重新啟動電梯。
- 2.15.8 監視系統
- 於[中控中心][管理室][警衛室][]設置監視系統，監視所有電梯，功能至少包括：運行方向、位置之顯示、故障、電梯緊急呼叫等。

- 2.16 銘牌
主要設備上如捲揚機組、緩衝器、控制箱等均必須固定一不銹鋼銘牌，牌上刻記永久性易讀之文字或圖面，指示該設備之型式與額定值、簡要規格、資料、製造日期、製造廠家名稱。
- 2.17 塗裝
升降機所有暴露之表面，除不銹鋼及不須油漆之機件外，均須予以適當塗裝。
- 2.18 爬梯
升降機機坑內應設置不銹鋼爬梯一座，以利維修人員進出。
3. 施工
- 3.1 安裝
- 3.1.1 升降機均需由承包商或製造商完全依照規範書、最後認可之圖面及認可之程序進行安裝。
- 3.1.2 承包商在安裝期間，應提供充分之安全設施，例如邊界之圍籬、欄杆、爬梯、平台、遮蔽物、警示牌、警示燈及一切勞工法或其它政府法令規定之各項要求。
- 3.1.3 安裝時，廠商應隨時保持工地清潔，不得有廢料或垃圾堆存。完工前，應將工地內不屬於業主之所有設施架料、設備、材料及垃圾運離。在試車完成後，廠商應在工地留下令業主滿意之整齊、清潔及能表現其工作品質之情況。任何因本工程作業而損壞之設施，應由廠商無償修復或更換之。
- 3.2 測試
- 3.2.1 除另有規定外，升降機至少應實施下列各項測試：
- (1) 負載試驗：包括 0、25、50、75、100 及 110% 額定負載之上、下運轉試驗。
 - (2) 著樓試驗：許可差在 $\pm 5\text{mm}$ 以內。
 - (3) 安全裝置試驗。(包括調速機和安全鉗)
 - (4) 緊急操作試驗。
 - (5) 尺寸與間隙測量。
 - (6) 緊急裝置試驗。
 - (7) 監控系統測試。
 - (8) 與火警系統之界接及連動。
 - (9) 中央監控系統之界接及連動。
 - (10) 測量間隙與許可差。
 - (11) 超載警報試驗。
 - (12) 電氣設備之絕緣電阻測量。
 - (13) 其他一般機械與電氣設備之一般檢驗。
 - (14) 其他功能測試。
- 3.2.2 升降機設備安裝完成後，應向主管機關申請安全檢驗。
- 3.3 檢驗
- 3.3.1 廠商應依認可之計劃書嚴格執行檢驗與測試。測試項目至少須包括，但不限於捲揚機組、安全鉗、緩衝器、調速機與控制盤等。
- 3.3.2 國產/進口設備須在原製造廠實施檢驗及試驗，此檢驗與試車之紀錄報告須包括受測內容、受測數量、實測值、標準值及依據之標準，並經業主/工程司核定後，方可運往工地/裝船運往工地。測試項目同 3.3.1 節之規定。除另有規定者外，相同之零件或機組其廠內檢驗及試車至少有一組須由國外獨立公證檢驗機構人員會同前往測試，測試結果均須符合我國之國家標準 (CNS)。業主得視情形派員參與工廠檢驗，廠商應妥為安排檢測行程，參與人員之交通、食宿費用則由業主自行負擔。
- 3.3.3 各機件設備均須依照審查認可之圖面資料及本規範書規定設計、製造及裝配。國內製造部分廠商應審慎檢驗，必要時業主將派員會同檢驗，廠商不得藉詞拒絕。
- 3.3.4 設備於安裝期間及試車後須進行工地測試。廠商須依品質管理進行各種測量及檢驗廠商應依嚴格執行檢驗與測試，所有之測試費用須由廠商自行負責。所有之器材如不合於工程規範或圖說規定者，廠商應即予更換，且不得藉詞加價或延長工期。
- 3.4 可用度測試
- 3.4.1 電梯設備安裝、調整完成，開始使用後，最初六十天得為準許之試用調整期，廠商應於試用調整期屆滿時依本規範之規定進行為期半年之可用度測試，每部電梯必須符合 3.4.2 節所規定之可用度 (A) (須以每半年及個別單元為計算基準) 之測試標準。可用度測試應依各階段施工期，分階段各別測試。
本工程以設備達到可用度始得辦理竣工驗收程序；但若為業主因素暫無法進行可用度測試，且須先辦理竣工驗收程序時，廠商應配合提供切結書保證，待通過可用度測試後依程序計付保留款及通過可用度測試次日起算保固及維修服務。
- 3.4.2 每部電梯必須能夠可靠地操作並有不多於百分之 99 之可用度 (A)，其計算公式如下：
其中 MTBF 係每部電梯操作模式之故障間隔平均時間，而 MTTR 係故障報告後之平均修復時間。
故障情況由系統自動紀錄，計算報告需提出系統報表證明佐證。
- 3.4.3 可用度測試開始前 60 日，廠商應提送可用度測試程序書供業主審查核可後，據以實施。
- 3.4.4 可用度測試結果，若任一部電梯期滿無法符合 3.4.2 節所規定之可用度 (A) 之測試標準，則該部電梯須延長進行另一為期半年之可用度測試。
- 3.4.5 可用度測試期間，廠商應提供電梯測試期間之免費維修服務，不另計價。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
依契約以 [台][] 計量。
- 4.2 計價
- 4.2.1 單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、檢驗、試驗/測試、安全檢驗、公證費用、保固及其他為完成本工作所需之費用。

(本章結束)

第 15072 章 V4.0

防振接頭

1. 通則
- 1.1 本章概要

本章說明安裝於管線上，用以防止管線因不均勻沉陷而損害之防振接頭之材質及安裝方式。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 防振接頭
- 1.2.2 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 09971 章--防蝕塗裝
- 1.3.5 第 15105 章--管材
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 3552 硫化橡膠物理試驗法通則
 - (2) CNS 3554 硫化橡膠伸長永久變形試驗法
 - (3) CNS 3555 硫化橡膠硬度試驗法
 - (4) CNS 3556 硫化橡膠老化試驗法
 - (5) CNS 3560 硫化橡膠壓縮永久變形試驗法
- 1.4.2 日本工業規格協會(JIS)
 - (1) JIS G5527 狀石墨鑄鐵異型管
- 1.4.3 主管機關頒佈實施之法令規章和技術規則
- 1.4.4 經由工程司認可之其他國家標準
- 1.4.5 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 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和施作細節。
- 1.8.2 訂購材料之前，應事先在現場確認尺寸並繪製施工圖。
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 防振接頭

防振接頭須以硬鋼絲，尼龍輪胎線及合成橡膠等補強以耐內外壓力。
- 2.1.2 突緣接頭

兩端均為突緣接頭，其接頭均為絕緣式，以[SS400(SS41)碳鋼][]製成，須符合[CNS 2473 及 JIS G5527][]之規定。
- 2.2 製造條件
- 2.2.1 口徑及有效長度

D 50~75mm	長[175mm][]。
D 100~150mm	長[225mm][]。

- D 200~300mm 長[325mm][]。
- D 350~500mm 長[265mm][]。
- 2.2.2 容許伸長量
- D 50~75mm 伸長 $\geq$ [30mm][]。
- D 100~300mm 長 $\geq$ [35mm][]。
- D 350~500mm 伸長 $\geq$ [16mm][]。
- 2.2.3 容許收縮量
- D 50~150mm 收縮 $\geq$ [50mm][]。
- D 200~300mm 收縮 $\geq$ [60mm][]。
- D 350~500mm 收縮 $\geq$ [25mm][]。
- 2.2.4 容許橫向變位量
- D 50~75mm 橫向變位量 $\geq$ [45mm][]。
- D 100~150mm 橫向變位量 $\geq$ [40mm][]。
- D 200~300mm 橫向變位量 $\geq$ [35mm][]。
- D 350~500mm 橫向變位量 $\geq$ [22mm][]。
- 2.2.5 承受壓力
- (1) 外壓：可耐管上覆土高度至少[2m][]之土重。
- (2) 內壓：試驗壓力[10kgf/cm²][]。
- (3) 試壓時間：達到試驗壓力後至少[5分鐘][]。
- 2.2.6 防蝕塗裝
- 鋼鐵表面應依本規範第 09971 章「防蝕塗裝」規定辦理。
- 2.3 廠內試驗
- (1) 出廠前須進行水壓試驗，試驗壓力不得低於[10kgf/cm²][]。
- (2) 試驗時間為達試驗壓力後至少[5分鐘][]。
3. 施工
- 3.1 接管
- 3.1.1 裝接突緣時須先以鋼絲刷將突緣刷淨，在突緣上塗以白漆，裝配規定之墊料，再將水管放正，視所接管件情形，確定螺栓孔位置，先裝螺栓四個，相對徐徐扭緊，然後再裝其餘螺栓，扭緊至適度即止，務使整個接頭壓力均衡。
- 3.1.2 螺栓與螺帽須用上等鋼料，螺紋須切合適用。螺栓扭緊後，其突出螺帽外邊長度不得超過[10mm]，或少於[3.5mm][]。
- 3.1.3 突緣接頭所用之墊料須為品質良好之橡皮或塑膠，至少需厚[2mm][]，並須先送樣品，經工程司認可後始可使用。
- 3.2 測試
- 3.2.1 現場試驗
- 安裝完成後須依本工程規範書相關規定進行現場試驗。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 依契約以[一式][實作數量][契約數量]計量。
- 4.2 計價
- 4.2.1 依契約以[一式][實作數量][契約數量]計價。
- 4.2.2 [單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。][]

〈本章結束〉

第 15105 章 V6.0

管材

1. 通則
- 1.1 本章概要
- 1.2 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
- 1.2.9 []
- 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 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）
 - (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 銀鋅料
 - (5) CNS 2475 鋅錫—化學成分及形狀
 - (6) CNS 2794 螺旋壓圈式伸縮接合鑄鐵管及管件填圈
 - (7) CNS 2943 螺紋式展性鑄鐵管件
 - (8) CNS 4053 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 6224 聚氯乙烯黏著劑
 - (11) CNS 6445 配管用碳鋼鋼管
 - (12) CNS 10808 延性鑄鐵管
 - (13) CNS 11612 機械開槽式管接頭
 - (14) CNS 11774 自來水用內襯聚氯乙烯塑膠硬質管之鋼管
 - (15) CNS 13158 自來水用丙烯晴—丁二烯—苯乙烯(ABS)塑膠管
 - (16) CNS 13346 自來水用丙烯晴—丁二烯—苯乙烯(ABS)塑膠管接頭配件
 - (17) CNS 13474 化學工業及一般用丙烯晴—丁二烯—苯乙烯(ABS)塑膠管及接頭配件
- 1.4.2 美國國家標準協會（ANSI）
 - (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 鑄銅合金軟鋅接頭排水管配件-DWV
 - (3) ANSI/ASME B16.29 鍛銅及鍛銅合金軟鋅接頭排水管配件-DWV
 - (4) ANSI/ASME B31.9 建築物用配管
 - (5) ANSI/ASME B32 軟鋅鋅條
 - (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，以金屬模心式或砂模模鑄造
 - (11) ANSI/AWS D1.1 結構鋁接法規
 - (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 鋁接及硬鋁資格檢定
- 1.4.3 美國材料試驗協會（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

- (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 美國銲接協會(AWS)
(1) AWS 5.8 硬銲金屬填料
- 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 美國鑄鐵管協會(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 經由工程司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。
(4) []
- 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。
(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) []
- 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。
(5) []
- 1.5.8 []
- 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。
- 1.6.2 []
- 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。
- 1.7.3 []
- 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 1 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
2. 產品

2.1
2.1.1

材料
管材類別

- (1) 衛生排水用承插式鑄鐵管
 - A. 鑄鐵管[ASTM A74][]，[特重級][實用級][]。
 - B. 管配件：鑄鐵
 - C. 接頭：承口及插口，CISPI HSN 壓接式之[ASTM C564][]合成橡膠墊片[青鉛麻絲][]。
- (2) 衛生排水用套接鑄鐵管
 - A. 鑄鐵管[CISPI 301][]，套接式，[實用級][]。
 - B. 管配件：鑄鐵
 - C. 接頭：[合成橡膠墊片及不銹鋼管夾與護板組件][機械開槽式][]管接頭。
- (3) 衛生排水用 ABS 管
 - A. ABS 管：[CNS 13474][ASTM D2680 或 D2751][]。
 - B. 管配件：ABS
 - C. 接頭：[ASTM D2235][ABS 專用膠合劑]溶劑接合。
- (4) 衛生排水用 PVC 管
 - A. PVC 管：[CNS 1298][ASTM D2729][]。
 - B. 管配件：PVC
 - C. 接頭：[CNS 6224][ASTM D2855][]，溶劑接合。
- (5) 衛生排水用銅管
 - A. 銅管：[ASTM B306 DWV][]。
 - B. 管配件：[ANSI/ASME B16.23][]，鑄銅[]，或[ANSI/ASME，B16.29][]，鍛銅[]，或[]。
 - C. 接頭：[ANSI/ASTM B32 GR. 50B][]，軟鐸。
- (6) 自來水用 PE 管
 - A. PE 管：[CNS 2456-2][] [ASTM D1248 Type[III][IV][] 高密度聚乙烯塑膠管][]
 - B. 管配件：PE
 - C. 接頭：[對接溶鐸][套接電溶][]接合。
- (7) 自來水用鑄鐵管
 - A. 鑄鐵管：[CNS 10808][ANSI/AWWA C151][] 延性鑄鐵管。
 - B. 管配件：[延性][灰]鑄鐵
 - C. 接頭：承口及插口，[CNS 2794][ANSI/AWWA C111 橡膠墊片附 19 mm(3/4in)直徑拉桿][]
- (8) 碳鋼鋼管（鍍鋅[]）
 - A. 鋼管：[CNS 6445 B 級][ASTM A53 或 A120][]，壁厚[Sch. 40][]。
 - B. 管配件：[CNS 2943][ANSI/ASME B16.3][] 展性鑄鐵螺紋式，及[ASTM A234][] 鍛鋼鐸接式。
 - C. 接頭：管徑 50 mm 及以下之管線採螺紋式接合，管徑 65 mm 以上之管線採[CNS 11612 機械開槽式接頭接合][ANSI/AWS D1.1][] 鐸接接合[]。
- (9) 自來水用銅管
 - A. 銅管：[CNS 5127][ASTM B88[M][L][K]型][]，[硬拉][退火處理]。
 - B. 管配件：[ANSI/ASME 16.29 鍛銅][]。
 - C. 接頭：[CNS 2475][ANSI/ASME B32 GR. 95TA]軟鐸，[CNS 2474][AWS A5.8 BcuP]銀硬鐸接合。
- (10) J 自來水用 PVC 管
 - A. PVC 管：[CNS 4053-1][ASTM D1785 SCH. 40][ASTM D2241][]，管線/管壁厚應不小於相當 10.5 kg f/cm²(約 150 PSI)之壓力等級。
 - B. 管配件：PVC 硬質，[CNS 2334][ANSI/ASME D2466][] 管接頭配件。
 - C. 接頭：[CNS 6224][ASTM D2855][] 溶劑接合。
- (11) 不銹鋼管
請參照第 15223 章「不銹鋼管及管件」
- (12) 內襯 PVC 管之鋼管
 - A. 內襯 PVC 管之鋼管：[CNS 11774][]。壓力等級不小於 10.5 kg f/cm²(約 150PSI)。
 - B. 管配件：展性鑄鐵加 PVC 內襯管配件。
 - C. 接頭：[凸緣接口][機械開槽式管接頭][]。
- (13) 自來水用 ABS 管
 - A. ABS 管：[CNS 13158][]。
 - B. 管配件：[CNS 13346][]。
 - C. 接頭：[ABS 專用膠合劑][] 接合。
- (14) 陶管
 - A. 陶管：[ANSI/ASME C700][]，標準強度。
 - B. 管配件：黏土
 - C. 接頭：承口及插口，[ASTM C425][]，[青鉛麻絲][合成橡膠墊片系統][]。
- (15) []

2.1.2

接管管件及墊料

- (1) 管套節(Union)
管徑 50 mm 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，管套節應符合下列規範。
 - A. 展性鑄鐵管套節
鋼管用，工作壓力為 862 KPa (8.8kgf/cm²)(125 PSI)及以下者，使用 10kgf/cm²級，工作壓力為 862 KPa (8.8kgf/cm²)(125 PSI)以上者，使用[17.6kgf/cm²(250 PSI)][]級，鍍鋅鋼管則應採用鍍鋅品。

- B. 銅管套節
[青銅][黃銅][]製，壓力等級：[10.5kgf/cm²(150 PSI)][]，螺紋接口或套銲接口。
 - 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，另端為銅銲端口，附不滲水隔離層。
 - (2) 凸緣(Flanges)
管徑 65 mm 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，凸緣應符合下列規範：
 - A. 銲接管
銅質銲頭凸緣，工作壓力為 862 KPa (8.8kgf/cm²)(125 PSI)及以下者，使用 10.5 kgf/cm²(150 PSI)級，工作壓力為 862KPa (8.8kgf/cm²)(125 PSI)以上者，使用[21 kgf/cm²(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][超重型][]
 - C. 銅管
使用硬銲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. 250mm 及以下各型管子使用[紅色橡皮][]滿面襯墊者，厚[1.5][]mm。
 - b. 300mm 及以上各型管子使用[紅色橡皮][]滿面襯墊者，厚[3][]mm。
 - c. 油管及天然氣管使用[合成橡膠][]滿面襯墊者，厚[1.5][]mm。
3. 施工
- 3.1 準備工作
 - 3.1.1 管端須整孔並去除毛頭，[鐵管平口端修成斜角]。
 - 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，以預防濕氣、髒物或其他污物進入管路。
 - 3.3 管線之組合製造
 - 3.3.1 一般要求
 - (1) 管線之組合製造，應以儘量減少現場銲接為原則。
 - (2) 銲於管上之吊環，裝保溫材料用之鞍，應使用與管子相同之材料。
 - (3) 管子切割須平整，避免損傷管子，規定如下：
 - A. 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. 硬質塑膠管須使用鋼鋸截鋸，斷口應用銼刀銼平。
 - (4) 除有規定外，不得採用短徑彎管(Short Radius Elbow)。
 - (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，予以點銲封蓋，在未作最後銲接時，不得拆除。
 - 3.3.2 承插式鑄鐵管之組合
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，置入合成橡膠墊圈，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 25 mm，鉛面不得低於承口 3 mm。
 - (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 25 mm 厚溶鉛打實。
 - (4) []
 - 3.3.3 套接式鑄鐵管
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) 使用於酸性溶液排水應加[耐酸性][]內襯。
 - (4) []
 - 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，稍待硬固即可。
 - 3.3.5 高密度 PE 管之接合
 - (1) 電熱銲套接管
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，插入電熱銲套，插入時管子端不得有水，接上控制器二次線，按下電鈕待熱銲套接點旁之兩支凸棒自動擠出，且指示燈熄滅，表示銲接已完成，即可移去控制器][]。
 - (2) 對銲接管

應按製造廠建議，先將管內外油污等雜物清除乾淨，置於熔鐸機上，將鐸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 80 mm 及以下之管軟化長度約 1.5 mm，管徑 80 至 150 mm 管軟化長度約 3 mm，管徑 150 mm 及以上者軟化長度約 4.5 mm，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，如鐸接不良應予切除，重行按上述程序重行再鐸。

3.3.6 碳鋼鋼管之接合

(1) 螺紋接合(管徑 50 mm 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，使用適當之螺紋紋割工具，紋割成帶斜面之管螺紋，接合時，先將螺紋表面淨潔，在公螺紋部份[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) 對鐸接合(管徑 65 mm 以上之管子)

應按鐸接規範，慎選鐸工及鐸條，注意鐸接管材之處理，管壁厚 3 mm(1/8in)及以上者，應開 V 形鐸口，鐸接時應注意鐸接深度，鐸接前及鐸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%，使鐸接處不會承受應力。鐸縫應連續，不得中斷，首尾銜接應重疊 10 mm。鐸接凸緣時，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，兩面鐸接，凸緣一面鐸於管端，另一面鐸於管外壁。

(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。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 50 mm 及以下)

參照第 3.3.6 款碳鋼管之螺紋接合。

(2) 對鐸接合(管徑 65 mm 以上)

3.3.8 銅管

以採用套鐸接頭為原則，管徑 50 mm 及以下之冷熱水管及排水管用軟性錫鐸，其餘及高溫高壓管則採用硬性銀鐸或磷銅鐸。鐸接時先自離鐸接部 10~30 mm 處均勻預熱，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鐸接所需溫度(軟鐸 200~300℃，硬鐸約 700℃)，在鐸接部位塗上鐸藥，暫時移開火焰，將鐸條尖端抵住接合口，令其熔滲透至管與接頭間之縫隙內，作成牢固之結合。

3.4 管線之安裝

3.4.1 一般規定

- (1) 承包商應在施工前，充分瞭解工地情況以及與其他工程間之關係，對有衝突之處，應與有關人員協調，作適當之調整，並需符合第 01330 章「資料送審」規定提送施工製造圖，經業主(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。如閘及管配件安裝於未露明處所，須預留檢修門(孔)。
- (3) 安裝管線須能允許膨脹或收縮，無應力作用於管子、接頭或所連接之設備上。冷(熱)水管、蒸汽及冷凝回水管等，其直線長度超過 30m 時，應設置伸縮環或膨脹接頭。並符合第 01330 章「資料送審」及本章規定提送施工製造圖，經工程司審核認可後施工。
- (4) 所有水管，應於必要高點裝設排氣閘，低點裝設洩水閘。
- (5) 所有與機器設備相連接之管子或管線日後有拆卸保養顧慮處，應採用管套節或凸緣連接，不同材質之金屬管，使用隔電管套節。
- (6) 管線穿越牆面或地板者應設置套管。
- (7) 管線進入建築物內前以及各歧管之起點，應設置隔離閘，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) 鐸接歧管以及使用鐸接管件改變管路方向，必須使用肘管及 T 形管。
- (10) [地下金屬管須防蝕包覆]。
- (11) 管線油漆需符合本規範相關章節規定辦理。
- (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]。
- (13) 同一配管系統不得混雜使用不同等級之管材。
- (14) []

3.5 訓練

3.5.1 [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][]。

3.5.2 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。

3.5.3 []

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]。

4.2.3 []

(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

1.2.9 []

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/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)
- (48) []

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。

(4) []

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、配件及連結之詳細。

(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) []。

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。

(5) []

1.5.8 []

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 []

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 []

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 1 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
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/cm²][]。
- 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]。
 - (6) []
- 2.2 材料
- 2.2.1 開閥(Gate Valves)
- (1) 稱謂口徑 50 mm 及以下者，使用[青銅][黃銅][]材料閥體，楔型整片閥門，非昇桿式閥桿及手輪，[螺紋接口][軟鐸套接]。
 - (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][]。
 - (3) []
- 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][黃銅][]材料閥體，非昇桿式閥桿及手輪，[螺紋接口][軟鐸套接]。
 - (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][]。
 - (3) []。
- 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][軟鐸套接]。
 - (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][]。
 - (3) []。
- 2.2.4 旋塞閥(Cock)
- (1) 稱謂口徑 50 mm 及以下者，使用[青銅][]材料閥體，推拔式旋塞，潤滑式旋塞閥其閥體或旋塞具有潤滑溝槽。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][]。
 - (3) []。
- 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][黃銅][]材料閥體，[螺紋接口][軟鐸套接]。
 - (2) 稱謂口徑 65 mm 以上者，使用[鑄鐵][鑄鋼][]材料閥體，[凸緣接口][]。
 - (3) []。
- 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]。
 - (3) []。
- 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。

(3) []。

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]。
- F. []。

(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][]材料閥體，[螺紋接口][]。
- C. 稱謂口徑 65 mm 以上者，使用[鑄鐵][]材料閥體，[凸緣接口][]。
- D. []。

(3) 塑膠閥

- A. 耐酸鹼系，應使用[PP 塑膠][]製品。
- B. []

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]。

3.1.3 []

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]。

3.2.4 []

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
				[1 次] [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。

3.4.3 []

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]。

4.2.3 []

〈本章結束〉

第 15151 章 V4.0

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 聚氯乙稀塑膠硬質管
 - (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)用聚氯乙稀塑膠硬質管接頭配件
 - (5) CNS 2335 自來水用聚氯乙稀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稀塑膠管
 - (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
 - (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 下水道用戶排水設備裝置標準
- 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。
 - (4) []
- 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。
 - (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) []
- 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[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。
 - (5) []
- 1.5.8 []
- 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 []
- 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 []
- 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 1 年][] []。
- 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。
- 1.9.3 []
2. 產品
- 2.1 管之材料（參考第 15105 章「管材」之規定）
- 污水管路系統使用之管材種類與材質應符合契約圖說或詳細價目表之規定，契約圖說或詳細價目表未規定者則依下列管材選用之各類管材常用之等級管列述如下，同一配管系統不得混雜使用不同等級之管材。
- 2.1.1 污水管
[]管
- 2.1.2 廢水管
[]管
- 2.1.3 雨水管
[]管
- 2.1.4 通氣管
[]管
- 2.1.5 特殊廢水管
排水管
[]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，[鑄鐵][]本體，[鍍鉻][]濾柵。
 - B. []
 - (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。
 - B. []
 - (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。
 - B. []
 - (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。
 - B. []
 - (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。
 - B. []
 - (6) [FD-6]型
 - A. 屋外排水，[鑄鐵][鑄銅][]本體，高帽型過濾罩，外套不銹鋼網。
 - B. []
 - (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。

B. []

(8) []

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][]本體填鉛密接頭，附[黃銅][]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。

B. []

(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][]本體並以螺牙旋塞固定之蓋。

B. []

(3) []

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) []

2.2.4 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) []

2.2.5 [油脂截留器]

(1) 容量公式計算

$$Q=nq/tk \text{ (公升/時)} \quad V=Q/6 \text{ (公升/時)}$$

n=每次用餐人數

t=每次用餐廚房污水持續出流時間 (小時/次)

Q=總容量，

q=每餐次每人產生之污水量 (公升/人、次)

k=安全係數，

V=有效容量

(依餐廳類型不同，每餐次產生污水量應實際測量為準)

(2) 新設立餐廳無實際用水量以下列水量按為標準

餐廳類別	每人每餐用水量	回轉率 (次)	人數/m ² (人)
觀光飯店	120-70	3	0.5
中小型餐廳	50-30	5	0.5
西式速食	33-13	8	0.5
便當中心	100-25	-----	-----
機關團體餐廳	100-150	-----	-----

(3) 油脂截留器之構造與機能

至少需分隔成三室以上，除前後兩室為污水進流與出流室外，第二室應有足夠容量之除油室以進行油水分離。

A. 各室有效水深皆須大於 30 公分。

B. 各室間之區隔應使污水能上下繞流。

C. 除油室內部得裝設傾斜板，其與污水流方向之夾角應為四十五至六十度。

D. 除油室之有效容積計算應至少可容納廚房污水量之每小時平均流量之六分之一以上者 (即滯留處理時間為 10 分鐘以上)。

E. 每分鐘之尖峰流量，若超過平均流量三倍以上，且持續時間超過三十分鐘者，有效容積應增為上述值之 1.2 至 1.5 倍。

F. 流出管之下端開口處，應設在水面至有效水深三分之一處之位置。

G. 出流管口徑應大於進流管。

H. 槽體應由耐蝕材質構成。

I. 污水進口應設置攔渣籃設施，防止殘渣進入油脂截留器。

J. 油脂截留器應為及時清除者，並得設置自動清除系統。

2.2.6 [油截留器]

(1) 構造：[鋼製並漆環氧樹脂][預鑄混凝土][]，為[地板型][半嵌式][全嵌式][淺埋式][地板型 (深埋式)][地板型 (懸掛式)][]裝置，附[錨碇凸緣][]多堰式隔板組合，連體深水封彎，可拆裝水流控制器及[止滑][]環氧樹脂塗敷鐵蓋附墊圈，[凹入以便鋪設][瓷磚][磨石子][]，固定把手。

(2) 具有：依設計圖說所示[]L/每秒之水流及[] kg 以上之油脂容量。

(3) []

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。

(2) []

2.2.8 [停車場截油沉砂槽]

(1) 容量：三輛以下之停車場，截油沉砂槽之容量，至少須 220L，三輛以上，每增加一輛停車空間，

截油槽之容量須加大 28L。

(2) 構造：[]

2.2.9

[]

3.

施工

3.1

準備工作

3.1.1

管端須整孔並去除毛邊[將鐵管平口端修成斜角][]。

3.1.2

組合前須先去除管內外之銹皮及雜物。

3.1.3

準備管線與設備連接用之凸緣及由令。

3.1.4

配合地板進行切割成型工作，使落水頭在應有之高程以供排水。

3.1.5

[]

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) []。

3.2.2

管及管件之施工

(1) 接合不同材質之金屬管時，使用不導電接頭。

(2) 管線配置須整齊有序，並維持一定之斜度，管徑[100]mm以上至少採用[1/100]斜度，管徑[75]mm以下採用[1/50]斜度。

(3) 管線之安裝須儘可能節省建築物高度之空間，且不妨礙空間之使用。

(4) 儘可能將管線集合配置在同一高度上。

(5) 安裝管線須能允許膨脹及收縮而無應力作用於管子、接頭、或所連接之設備上。

(6) 預留空間考慮閥及管配件之檢修通路，閥及管配件安裝於未露明之處所須預留檢修通路。

(7) 訂定建築物外地下管線之高程，以確保其覆土深度不小於[]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[2%][1%][]之斜率安裝管線以利排水，並維持一定之斜度。

(11) 本章之開挖回填工作需符合規範第 02316 章「構造物開挖」及第 02317 章「構造物回填」之規定辦理。

(12) 新設之衛生下水道系統，在開始工作前先核對下水道接口處之管內徑底部高程，確認管內徑底部高程及保證能按斜率適當接合以利排水。

(13) [按承口在上游端之方式安裝承插管線]。

(14) []

3.2.3

貫穿結構用材料之防火阻絕

凡給水、污排水、消防、電氣、弱電、空調及其他機電等所有管線，於穿越防火牆、防火區劃牆、防火隔間牆、防火管道間牆、防火樓板或防火結構天花時，其管周圍之結構開口亦須依契約圖說及第 07840 章「貫穿結構用材料之防火阻絕」之規定加設阻火材料。

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]代表監督下進行抽查。

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。

3.3.5

單機、整體運轉測試。

3.3.6

測試檢查表領有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章。

3.3.5

[]

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。

3.4.3

[]

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]。

4.3

[]

〈本章結束〉

第 15161 章 V1.0

建築物屋頂雨水收集系統

- 1. 通則
 - 1.1 本章概要

本章係規範建築物屋頂雨水收集系統之材料、設備、施工、測試及檢驗等相關規定。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 管材、管配件及閥
 - 1.2.2 初期處理設施
 - 1.2.3 [再處理設施]
 - 1.2.4 [高級處理設施]
 - 1.2.5 [濾材]
 - 1.2.6 [循環消毒設施]
 - 1.2.7 [過濾水泵]
 - 1.2.8 [循環消毒水泵]
 - 1.2.9 [排砂水泵]
 - 1.2.10 [配電管線]
 - 1.2.11 [電氣儀控設備]
 - 1.2.12 []
 - 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 02517 章--控制閥
 - 1.3.5 第 09910 章--油漆
 - 1.3.6 第 15072 章--防振接頭
 - 1.3.7 第 15105 章--管材
 - 1.3.8 第 15110 章--閥
 - 1.3.9 第 15223 章--不銹鋼管及管件
 - 1.3.10 第 15440 章--給排水泵
 - 1.3.11 第 16010 章--基本電機規則
 - 1.3.12 第 16061 章--接地
 - 1.3.13 第 16120 章--電線及電纜
 - 1.3.14 第 16140 章--線器材
 - 1.3.15 第 16401 章--低壓配電盤
 - 1.3.16 第 16471 章--分電箱
 - 1.3.17 []
 - 1.4 相關準則
 - 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 679 600V 聚氣乙烯絕緣電線
 - (2) CNS 712 黃銅螺紋口球形閥(10 kg f/cm²)
 - (3) CNS 2138 小型渦卷泵
 - (4) CNS 2456 自來水用高密度聚乙烯塑膠管
 - (5) CNS 2655 交連聚乙烯絕緣聚氣乙烯被覆電力電纜
 - (6) CNS 3301 600V 聚氣乙烯絕緣聚氣乙烯被覆電纜(VV)
 - (7) CNS 4053 自來水用聚氣乙烯塑膠硬質管
 - (8) CNS 5127 銅及銅合金無縫管
 - (9) CNS 5963 青銅螺紋口球形閥(10kgf/cm²)
 - (10) CNS 5965 青銅螺紋口角閥(10kgf/cm²)
 - (11) CNS 5966 青銅螺紋口閘閥(10kgf/cm²)
 - (12) CNS 5967 青銅螺紋口擺動型止回閥(10kgf/cm²)
 - (13) CNS 5968 青銅螺紋口升降型止回閥(10kgf/cm²)
 - (14) CNS 5969 青銅凸緣型球形閥(10kgf/cm²)
 - (15) CNS 5970 青銅凸緣型角閥(10kgf/cm²)
 - (16) CNS 5971 青銅凸緣型閘閥(10kgf/cm²)
 - (17) CNS 6331 配管用不銹鋼鋼管
 - (18) CNS 9329 管系識別
 - (19) CNS 9804 青銅螺紋口擺動型止回閥(8.5kgf/cm²)
 - (20) CNS 9805 黃銅螺紋口閘閥(8.5kgf/cm²)
 - (21) CNS 11088 青銅螺紋口擺動型止回閥(8.5kgf/cm²)
 - (22) CNS 11089 青銅螺紋口閘閥(15kgf/cm²)
 - (23) CNS 11090 青銅螺紋口脈動閘閥(8.5kgf/cm²)
 - (24) CNS 11355 青銅螺紋型球閥(10kgf/cm²)
 - (25) CNS 13542 低電壓金屬閉鎖型配電箱
 - 1.4.2 內政部
 - (1) 建築技術規則
 - (2) 建築物雨水貯留利用設計技術規範
 - (3) []
 - 1.4.3 經濟部
 - (1) 建築物雨水貯留利用之水質建議值
 - (2) 屋內線路裝置規則
 - (3) 屋外供電線路裝置規則
 - 1.4.4 美國國家標準協會 (ANSI)
 - (1) ANSI/ASME B31.9 建築物用配管

- (2) ANSI/ASME SEC. 9 銲接及硬銲資格檢定
- 1.4.5 美國材料試驗協會 (ASTM)
- (1) ASTM B88 無縫給水用銅管
- 1.4.6 美國銲接協會 (AWS)
- (1) AWS 5.8 硬銲金屬填料
- 1.4.7 美國自來水工程協會 (AWWA)
- (1) AWWA B100 過濾材質標準
- (2) AWWA C601 水及廢水之標準檢查法
- 1.4.8 國際電工委員會 (IEC)
- 1.4.9 美國電機製造業協會 (NEMA)
- 1.4.10 []
- 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) []
- 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：依據施工製造圖系統架構圖所列各項設備組件，列出零件編號。
- (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，應於[簽約後][30 日][施工前][]日，提送[5][]套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工]。
- (5) []
- 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。
- (4) []
- 1.5.6 [樣品]
- (1) 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][]。
- (2) []
- 1.5.7 []
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。
- 1.6.2 建築物雨水貯留利用之水質標準，應符合經濟部頒布之「建築物雨水貯留利用之水質建議值」。
- 1.6.3 所有設備應檢附原製造廠出廠證明及出廠前性能測試檢驗證明文件。
- 1.6.4 [銲接材料及程序：依照[ASME][]規定辦理]。
- 1.6.5 [銲工資格檢定須持有[勞委會電銲工乙級技術士][]]。
- 1.6.6 []
- 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 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。
- 1.7.3 []
- 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][]% RH(屋內) [20~95][]% RH(屋外)
- 1.8.3 溫度：[0~40][]°C(屋內) [0~50][]°C(屋外)
- 1.8.4 []
- 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][驗收合格日起保固 1 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
2. 產品
- 2.1 管材、管配件及閥
- 2.1.1 用途：連接屋頂雨水收集系統各設施之管材、管配件須採[]材質，所有閥件須採[]材質，但不含雨水落水管及雨水處理完成後之各供水管。
- 2.1.2 []
- 2.2 初期處理設施
- 2.2.1 用途：過濾降雨初期大量異雜物
- 2.2.2 採用型式：[落水管型截留器][雨水異雜物截留槽][]
- 2.2.3 [落水管型截留器]
- (1) 直接安裝於各雨水落水管上，並能自動過濾排汙。
- (2) 本體材質：[]。
- (3) 濾網材質：[]。
- (4) []

- 2.2.4 [雨水異雜物截留槽]
- (1) 本體材質：[]材質，厚度為[]mm。
 - (2) 上蓋材質：[]材質，厚度為[]mm。
 - (3) 整流板材質：[]材質，厚度為[]mm。
 - (4) 截留裝置材質：[]材質，過濾網須為楔型，濾網間隙為[]mm，並附同材質把手。
 - (5) 截留裝置至少需有[]只以上高度高出水位出口上端之活動整流板將之隔成[]槽以上，[第一槽為截留攔汙槽，專供裝設截留裝置；第二槽為沉澱槽，該槽底部設有[]只以上雙向與底部成 90°角之固定整流板第[]槽為過濾槽]。
 - (6) []
- 2.2.5 []
- 2.3 [再處理設施]
- 2.3.1 用途：經過濾、[]等一般通用之淨水方法處理經初期處理設施過濾完成之雨水，並可供澆灌使用。
- 2.3.2 過濾槽
- (1) 過濾槽：
 - A. 全密閉壓力過濾槽，材質均為[]，上蓋及下蓋皆採用標準液壓端板，其操作壓力須符合[]kgf/cm²之要求，槽體厚度不得小於[]mm，上蓋及下蓋液壓端板厚度不得小於槽體厚度加[]mm，濾網間隙須為[]mm 以下。
 - B. []
 - (2) 濾材：
 - A. [為發泡樹脂懸浮濾材][]，並須有設有逆洗裝置]。
 - B. [SUS316 濾網，並須設有清洗裝置]。
 - C. []
 - (3) 每組處理量≥[]CMH。
 - (4) 電纜線需包含連接器與吊環之懸吊式支撐裝置，支撐裝置需為不銹鋼材質，另含不銹鋼製之套筒螺母及固定器，所有不銹鋼均應為 SUS 304 或更佳材質。
 - (5) []
- 2.3.3 []
- 2.4 [高級處理設施]
- 2.4.1 用途：經活性炭吸附、離子交換、逆滲透等特殊淨水方法處理經再處理設施過濾完成之雨水，並可供沖廁使用。
- 2.4.2 過濾槽
- (1) 過濾槽：
 - A. 全密閉壓力容器，材質均為[]，上蓋及下蓋皆採用標準液壓端板，其操作壓力須符合[]kgf/cm²之要求，槽體厚度不得小於[]mm，上蓋及下蓋液壓端板厚度不得小於槽體厚度加[]mm，濾網間隙須為[]mm 以下。
 - B. []
 - (2) 濾材：
 - A. [包括活性炭及各種不同粒徑之濾砂及濾石，活性炭厚度不得少於[]cm，整體濾床厚度不得少於[]cm]。
 - B. [活性炭須為顆粒狀，質地堅硬，不含雜質]。
 - C. [所有濾材必須符合[AWWA B100][]之規定]。
 - D. [活性炭之有效粒徑為[]mm，碘值為[]mg/g 以上]。
 - E. [為沉浸式薄膜過濾系統，膜片孔徑均值为[]μm，膜組件是由集水管、軟管、膜框架、膜支架所構成]。
 - F. [膜框架材質均為[]]
 - G. []
 - (3) 每組處理量≥[]CMH。
 - (4) 電纜線需包含連接器與吊環之懸吊式支撐裝置，支撐裝置需為不銹鋼材質，另含不銹鋼製之套筒螺母及固定器，所有不銹鋼均應為 SUS 304 或更佳材質。
 - (5) []
- 2.4.3 []
- 2.5 [循環消毒設施]
- 2.5.1 用途：循環去除水中之大腸菌，保持雨水儲槽水質符合標準。
- 2.5.2 採用型式：[紫外線消毒機][UV 臭氧消毒機][]。
- 2.5.3 [紫外線消毒機]
- (1) 外殼材質：[]。
 - (2) 燈管：採高效率波長[]nm 石英玻璃管，壽命為[]小時以上，消耗功率為[]W 以上，穿透率為[](距燈 1 英吋)以上。
 - (3) 單組處理水量：[]CMH 以上。
 - (4) 最大工作壓力：[]psi。
 - (5) 紫外線劑量(DOSAGE)：[]μW·sec/cm² 以上
 - (6) 須配備計時器及顯示器。
 - (7) []
- 2.5.4 [UV 臭氧消毒機]
- (1) 外殼材質：[]。
 - (2) 燈管：採高效率波長[]nm 燈管，壽命為[]小時以上，消耗功率為[]W 以上，供氧量為[]l/m 以上，臭氧產生量為[]mg/h 以上。
 - (3) 單組處理水量：[]CMH 以上。
 - (4) 最大工作壓力：[]kg/cm²。
 - (5) 可外接空氣源。
- 2.5.5 []

- 2.6 [過濾水泵]
- 2.6.1 用途：將雨水暫存槽之雨水抽送經再處理及高級處理設施過濾，使水質符合經濟部頒布之「建築物雨水貯留利用之水質建議值」，進入雨水儲槽存放使用。
- 2.6.2 過濾水泵除本章另有規定者外，請參照第 15440 章「給排水泵」之規定。
- 2.6.3 []
- 2.7 [循環消毒水泵]
- 2.7.1 用途：將雨水儲槽之雨水循環抽送經循環消毒設施殺菌處理，使水質維持符合經濟部公告之「建築物雨水貯留利用之水質建議值」。
- 2.7.2 循環消毒水泵除本章另有規定者外，請參照第 15440 章「給排水泵」之規定。
- 2.7.3 []
- 2.8 [排砂水泵]
- 2.8.1 用途：將雨水暫存槽之淤積泥沙排放至雨水排放系統。
- 2.8.2 排砂水泵除本章另有規定者外，請參照第 15440 章「給排水泵」之規定。
- 2.8.3 []
- 2.9 配電管線及電氣儀控設備
- 2.9.1 配電管線及電氣儀控設備除本章另有規定者外，請參照第 16061 章「接地」、第 16120 章「電線及電纜」、第 16140 章「配線器材」、第 16401 章「低壓配電盤」及第 16471 章「分電箱」之規定。
- 2.9.2 []
- 2.10 []
3. 施工
- 3.1 安裝
- 3.1.1 根據製造廠商之安裝說明書安裝屋頂雨水收集系統。
- 3.1.2 過濾設備未安裝定位前，不可起動泵浦系統；施工期間使用過之臨時性過濾材，於完工後應予以更換。
- 3.1.3 管線配置以儘可能不妨礙其他工作施工為原則。
- 3.1.4 管線應以明管配置，不得埋設於樓板內。
- 3.1.5 管線配置完成後，整個管系內之雜物必須沖洗乾淨，經工程司確認核可後，始可安裝過濾設備。
- 3.1.6 地下管線須防蝕處理並鋪設警示帶。
- 3.1.7 輸水管線之坡度及管徑，須符合建築技術規則建築設備篇第二章給水排水設備及衛生設備之相關規定。
- 3.1.8 大型建築物高低樓層收集管路壓差大的二根直立管路，必須分開配管。雨水立管與橫管不可以 90°直接接續，應以 45°角進行緩衝配管，並留置清潔口以便洩壓清理管內沈積物。
- 3.1.9 雨水供水管路與自來水管路應分開設置，雨水供水管於露明處應採用綠色或漆塗綠色作為區別，且每隔 5m 標記「雨水」字樣及雨水流向箭頭，以防止錯接誤用。
- 3.1.10 雨水供水槽頂部應設置溢流口，其水位不得高於槽內自來水補水設施之進水位置，以防止雨水溢流時回流至自來水塔。
- 3.1.11 屋頂雨水收集系統(含處理設備及儲槽)，應於明顯處標示「屋頂雨水收集系統」名稱、用途及其他說明標示；雨水專用水栓或器材均應有防止誤用之注意標示。
- 3.1.12 雨水收集儲槽應安裝氣密型人孔蓋，人孔蓋上方需標示「雨水收集池」字樣。
- 3.1.13 []
- 3.2 竣工
- 3.2.1 承包商須於驗收前依工程司之指示提供[3][]份文件，如下述：
- (1) 器材操作維護手冊。
 - (2) 器材規格技術文件。
 - (3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
 - (4) 提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送[工程司][]認可後實施。
 - (5) []
- 3.2.2 []
- 3.3 現場試驗
- 3.3.1 設備經安裝、檢查、及系統整合試驗後，證明該設備及組件之功能符合規範要求。
- 3.3.2 []
- 3.4 檢驗
- 3.4.1 整個管系竣工時，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 2 小時無漏水現象為合格。
- 3.4.2 [工程驗收前，應辦理水質檢驗，並送至通過[財團法人全國認證基金會(TAF)][]認可之試驗機構辦理檢驗]。
- 3.4.3 []
- 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。
- 3.5.2 []
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。
- 4.1.2 []
- 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。
- 4.2.4 [所有檢驗費用由承包商負擔]。
- 4.2.5 []

<本章結束>

第 15221 章 V5.0

可撓管

1. 通則
- 1.1 本章概要
- 1.1.1 說明有關整套之自來水用延性鑄鐵製、鋼製、橡膠製、[]可撓管及其附件之供應、安裝、檢驗等及相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 應提供整套可撓管設備及附件之供應，並完成安裝、試車、管理、維護、操作、訓練課程等工作。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 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 10774 自來水管件用橡膠製品
 - (2) CNS 10808 延性鑄鐵管
 - (3) CNS 12795 水道用彈性座封閘閥
- 1.4.2 日本工業規格協會 (JIS)
 - (1) JIS G3101
 - (2) JIS G3451
 - (3) JIS G3532
 - (4) JIS G5527
- 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。
 - (4) []
- 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。
 - (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) []。
- 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。
 - (5) []
- 1.5.8 []
- 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 []
- 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。
- 1.7.3 []
- 1.8 現場環境
- 1.8.1 標高:[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1年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
2. 產品
- 2.1 功能
- 2.1.1 本可撓管適用於常溫(40°C以下)狀態下,裝置於自來水地上、地下及構造物之輸水管線中。可防止管線因位於管線振動發生變位現象時,藉由可撓管之伸縮、可撓、偏位、抗脫等特性,予以吸收調節,而達到維護管線安全之目的。
- 2.2 材料及設備
- 2.2.1 延性鑄鐵製可撓管

(1) 其伸縮、可撓、偏位、抗脫等功能特性如下:

ϕ 75mm 至 ϕ 300mm

項目 標稱口徑	偏位量: 100mm		偏位量: 200mm		偏位量: 300mm		最小 可撓 角度 (度)	抗脫 拉力 (kgf)
	兩端凸緣 面間距離 (L) (mm)	伸長量(+) 收縮量(-) (最小值) (mm)	兩端凸緣 面間距離 (L) (mm)	伸長量(+) 收縮量(-) (最小值) (mm)	兩端凸緣 面間距離 (L) (mm)	伸長量(+) 收縮量(-) (最小值) (mm)		
ϕ 75mm	+30 730 -15	+70 -30	+30 1050 -15	+150 -50	+30 1350 -15	+200 -100	15	≥ 640
ϕ 100mm	+30 800 -15	+70 -30	+30 1120 -15	+150 -50	+30 1420 -15	+200 -100	15	≥ 900
ϕ 150mm	+30 830 -15	+70 -30	+30 1150 -15	+150 -50	+30 1450 -15	+200 -100	15	≥ 1530
ϕ 200mm	+30 890 -15	+70 -30	+30 1210 -15	+150 -50	+30 1510 -15	+200 -100	15	≥ 2330
ϕ 300mm	+30 1030 -15	+70 -30	+30 1360 -15	+150 -50	+30 1670 -15	+200 -100	15	≥ 4350

ϕ 400mm 至 ϕ 600mm

項目 標稱口徑	偏位量: 200mm		偏位量: 300mm		最小 可撓 角度 (度)	抗脫 拉力 (kgf)
	兩端凸緣面間 距離(L) (mm)	伸長量(+) 收縮量(-) (最小值)(mm)	兩端凸緣面間 距離(L) (mm)	伸長量(+) 收縮量(-) (最小值)(mm)		
ϕ 400mm	+30 1400 -15	+150 -50	+30 1980 -15	+200 -100	15	≥ 7300
ϕ 500mm	+30 1520 -15	+150 -50	+30 2100 -15	+200 -100	15	≥ 10960
ϕ 600mm	+30 1570 -15	+150 -50	+30 2150 -15	+200 -100	15	≥ 15540

(2) 構造與材質:

管體材質為延性鑄鐵製,組合螺栓採用不銹鋼 SUS 304 製,其機械性質如下:

項目	抗拉強度 (kgf/mm ²)	降伏點 (kgf/mm ²)	伸長率 (%)
延性鑄鐵	≥40	≥28	≥12
不銹鋼螺栓	≥53	≥21	≥35

(3) 橡膠配件製品：

材質為天然橡膠或合成樹脂膠須為一體成型，不得以燒接方式銲接，依 CNS 10774 之標準製造，其物理特性如下：

硬 度 HS	拉力試驗			永 久 以 伸 下 長 率 %	老化試驗 70℃x96 小時			壓 率 縮 % 永 久 以 變 下 形 %
	拉應力 70 kgf/cm ² 時伸長率 (以下)%	抗拉 強度 kgf/cm ² (以上)	伸 長 以 率 上 % ~		強度 變化 % 以內	伸長 變化 % 以內	硬度 變化 HS	
65±5	250	180	400	10	-20	+10 -30	+7 0	30

可撓管部須設置有厚度 4.5mm 以上之橡膠防塵套，以防砂土侵入，確保可撓部不受磨損等情事。

2.2.2 鋼製可撓管

(1) 其伸縮、可撓、偏位、抗脫等功能特性如下：

(長型)

標稱 口徑 mm	兩瑞凸緣面間距離 (L)(mm)		最小伸縮量 (mm)		最小可 撓角度 (度)	抗脫拉力 (kgf)
	偏位量 100mm	偏位量 200mm	伸長量	收縮量		
700	2300±20	3100±25	300	130	7	≥22800
800	2400±20	3200±25	300	130	7	≥29800
900	2500±20	3300±25	300	130	7	≥36700
1000	2600±20	3500±25	300	130	6.5	≥52900
1100	2700±20	3600±25	300	130	6.5	≥64200
1200	2800±20	3700±25	320	130	6.5	≥76600
1350	2800±20	3700±25	320	130	6.5	≥96300
1500	3100±25	4000±25	340	130	6.5	≥130400
1800	3100±25	4100±25	360	130	6	≥185800
2000	3300±25	4300±25	360	130	6	≥230000
2200	3300±25	4300±25	360	130	6	≥29500
2400	3600±25	4600±25	360	130	6	≥350000
2600	3750±25	4750±25	360	130	6	≥411500

(短型)

標稱 口徑 mm	兩瑞凸緣面間距離 (L)(mm)		最小伸縮量 (mm)		最小可 撓角度 (度)	抗脫拉力 (kgf)
	偏位量 50mm	偏位量 100mm	伸長量	收縮量		
300	850±10	1270±10	120	100	7	≥4500
400	850±10	1270±10	120	100	7	≥6900
500	950±10	1370±10	120	100	7	≥10200
600	950±10	1370±10	120	100	7	≥14000
700	970±10	1390±10	120	100	7	≥22800
800	990±10	1410±10	120	100	7	≥29800
900	1010±10	1430±10	120	100	7	≥36700
1000	1070±15	1520±15	130	100	6.5	≥52900
1100	1100±15	1550±15	130	100	6.5	≥64200
1200	1100±15	1550±15	130	100	6.5	≥76600
1350	1120±15	1570±15	130	100	6.5	≥96300
1500	1160±15	1610±15	130	100	6.5	≥130400
1800	1220±15	1700±15	140	100	6	≥185800
2000	1260±20	1740±20	140	100	6	±230000
2200	1340±20	1820±20	140	100	6	±29500
2400	1420±20	1920±20	140	100	6	±350000
2600	1490±20	1960±20	140	100	6	±411500

(2) 構造與材質：

管體材質為鋼製，迫緊夾頭為延性鑄鐵 FCD 400 製，組合螺栓採用不銹鋼 SUS 304 製。其品質如下：

表三

項目	機械性能			化學成份	
	抗拉強度	降伏點	伸長率	含磷量	含硫量
鋼材	$\geq 41\text{kgf/mm}^2$	$\geq 23\text{kgf/mm}^2$	$\geq 18\%$	$\leq 0.05\%$	$\leq 0.05\%$
延性鑄鐵	$\geq 40\text{kgf/mm}^2$	$\geq 28\text{kgf/mm}^2$	$\geq 12\%$	-	-
不銹鋼	$\geq 53\text{kgf/mm}^2$	$\geq 21\text{kgf/mm}^2$	$\geq 35\%$	-	-

(3) 橡膠製品

材質為天然橡膠或合成樹脂膠須為一體成型，不得以燒接方式銲接，依 CNS 10774 之標準製造，其物理特性如下：

硬 度 HS	拉力試驗			永（ 久以 伸下 長） 率 %	老化試驗 70°C×96 小時			壓率 縮% 永（ 久以 變下 形）
	拉應力 70 kgf/cm ² 時伸長率 (以下)%	抗拉 強度 kgf/cm ² (以上)	伸（ 長以 率上 %）		強度 變化 % 以內	伸長 變化 % 以內	硬度 變化 HS	
65±5	250	180	400	10	-20	+10 -30	+7 0	30

2.2.3 橡膠製可撓管

(1) 其伸縮、可撓、偏位等特性如下：

標稱口徑	最小變位量(mm)		兩端凸緣面間距 離(mm)	最小伸長量 (mm)	最小收縮量 (mm)	最小可撓角度 (度)
	100	200				
150-350			由承包商自行設 計	40	20	6
400-500				50	25	6
600-900				80	40	4
1000-1500				100	50	2
1600-2000				100	50	2
2100-2500				100	50	2

(2) 構造與材質

A. 整體構造為橡膠圓桶，能伸縮可撓，表面及理面金屬部分均塗[0.3][]mm 以上之 Tar Epoxy 或同等品，以防止腐蝕且不得影響水質情況。

B. 橡膠應為雙層構造，材質為天然橡膠或合成橡膠，質地均勻，不得滲入任何雜物，外觀不得有裂傷之缺陷，並須以鋼圈、鐵絲及補強簾子加強之，鋼圈及鐵絲材質須分別符合 JIS G3101 SS41 及 JIS 3532 SWMB 之規定。

C. 橡膠製品：與 2.2.2 款同

2.2.4 接頭：兩端均須為凸緣接頭，標稱口徑 75mm 以上者，鑽孔尺度應符合 CNS 10808 或 CNS 12795 標準規定，最高使用壓力未逾 7.5kgf/cm² 者採 7.5K 凸緣鑽孔，為 7.6 至 10kgf/cm² 者採 10K 凸緣鑽孔；為 10.1 至 16kgf/cm² 者採 16K 凸緣鑽孔。

2.2.5 標誌與編號：

每只可撓管外表均須用不銹鋼銘牌印製承包商名稱或其商標及標稱口徑、使用壓力、製造年份。

2.2.6 []

3. 施工

3.1 施工步驟

3.1.1 送至現場之可撓管，使用吊盤平放於墊木上。

3.1.2 去除包裝物，切斷鋼繫帶，除去枕木架，取出兩端封板。

3.1.3 用吊繩將可撓管管體吊放在安裝位置，並與兩邊直管部分，凸緣水平聯結。

3.1.4 可撓管兩側和直管結合後，始可去除固定螺絲，去除固定螺絲後，如有產生上、下位移時，可於可撓管兩側利用砂調整補正，並再次確認於水平位置。

3.1.5 []

3.2 檢驗：以每種口徑每 5 只為一單位（未滿 5 只者視為一單位），每單位取樣 1 只檢驗。

3.2.1 延性鑄鐵製可撓管：

(1) 材質檢驗：

承包商於製程中，管體需以每種口徑同批鐵水鑄造 2 只試桿，組合螺栓需以每種口徑同批中抽取 1 支試體供作材質檢驗，檢驗結果須符合 2.2.1 款之規定，否則應由承包商自行提出我國標準檢驗局檢驗或學術機構以通知交貨翌日起 6 個月內之檢驗合格證明供審核符合者亦可免再檢驗[]。

(2) 尺度及偏位量、伸長量、收縮量、可撓角度、抗脫拉力檢驗應依 2.2.1 款之 A 規定。

(3) 外觀

- A. 塗裝前的外觀：鑄造品表面必需平整，不得有裂紋傷痕，砂孔及其他使用上有害之缺點。
- B. 管內、外面需塗以厚度[0.3][]mm 以上之樹脂或同等品，以防止腐蝕且不得影響水質，表面顏色為 1-46（土耳其藍）。
- C. 塗裝後的外觀：塗裝完成後之外表，不得有塗敷不均、氣泡、剝落、雜物附著及其他有害缺點存在。
- (4) 水壓試驗：
兩端於水平，最大至最小偏位量，由伸長至收縮，最大至最小可撓角度規定之連續操作狀況下分別維持使用壓力之 2 倍靜水壓力試驗（即使用壓力為 7.5kgf/cm^2 之可撓管以 15kgf/cm^2 靜水壓力試壓，使用壓力 10kgf/cm^2 之可撓管以 20kgf/cm^2 靜水壓力試壓）各歷時[]分鐘，各部分及凸緣面皆不得有冒汗、洩漏、裂開等異狀為合格。
- (5) 橡膠製品須依本規範 2.2.1 款規定辦理及檢驗，其結果須符合其規定。
- (6) 抗脫試驗：於最大伸長量時依 2.2.1 款規定之抗脫拉力下，應無脫落現象。
- (7) []
- 3.2.2 鋼製可撓管：
- (1) 材質檢驗
鋼材、不銹鋼材及需以每種口徑同批中抽取 1 支試體供作材質檢驗，檢驗結果須符合第 2.2.2 款之規定，否則應由承包商自行提出我國標準檢驗局檢驗或學術機構以通知交貨翌日起 6 個月內之檢驗合格證明供審核符合者亦可免再檢驗。
- (2) 尺度及偏位量、伸長量、收縮量、可撓角度、抗脫拉力檢驗應依 2.2.2 款之規定。
- (3) 外觀
A. 塗裝前的外觀：鑄造品表面必需平整，不得有裂紋傷痕，砂孔及其他使用上有害之缺點。
- B. 管內、外面需塗以厚度[0.3][]mm 以上之樹脂或同等品，以抗止腐蝕且不得影響水質，表面顏色為 1-46（土耳其藍）。
- C. 塗裝後的外觀：塗裝完成後之外表，不得有塗敷不均、氣泡、剝落、雜物附著及其他有害缺點存在。
- (4) 水壓試驗：
兩端於水平，最大至最小偏位量，由伸長至收縮，最大至最小可撓角度規定之連續操作狀況下分別維持使用壓力之 2 倍靜水壓力試驗（即使用壓力為 7.5kgf/cm^2 之可撓管以 15kgf/cm^2 靜水壓力試壓，使用壓力 10kgf/cm^2 之可撓管以 20kgf/cm^2 靜水壓力試壓）各歷時[]分鐘，各部分及凸緣面皆不得有冒汗、洩漏、裂開等異狀為合格。
- (5) 橡膠製品須依本章之 2.2.2 款規定辦理及檢驗，其結果須符合其規定。
- (6) 抗脫試驗：於最大伸長量時，依表二規定之抗脫拉力下，應無脫落現象。
- (7) []
- 3.2.3 橡膠可撓管
- (1) 檢驗項目如下：
- (2) 功能尺度試驗：逐只分別試驗，不得有損害情況。
- (3) 靜水壓試驗：應依本規格之「使用壓力」之 2 倍壓力（至少為 15kgf/cm^2 ）逐只試驗，歷時[5][]分鐘，各部分及凸緣面皆不得有冒汗、漏水或損害等情況。
- (4) 外壓強度試驗：應能承受 1.5m 覆土壓力及其上方自垂直管軸之方向與其相距 1m 之處各八公噸之載積荷重同時放下加壓，於容許變形量時，管壁應無龜裂、裂痕或內層結構剝裂等現象。
- (5) 橡膠配件製品須依本規範 2.2.3 款規定辦理及檢驗，其結果須符合其規定。
- 3.2.4 採用國貨時由業主派員檢驗，其試驗用之儀表須經我國認證合格之試驗室檢定合格於[1][]年有效期間內具有證明文件者，始可辦理檢驗。
- 3.2.5 []
- 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。
- 3.3.3 []
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
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]。
- 4.2.1 [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]。
- 4.2.2 []
- 4.3 []

〈本章結束〉

第 15223 章 V4.0

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
- 2.1 材料
- 2.1.1 直管及管件
管材應採[AISI 304][]銲接用不銹鋼，其管壁厚應符合[Sch. 10S 以上][]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[JIS 5kgf/cm²][]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[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，其連接另件包括彎管、T 型、漸縮管及管端接頭等，採用[鑄鐵][不銹鋼][]製；又當 $D \leq 50\text{mm}$ 時，採用[青銅][]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，紋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，首尾銲接應重疊[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，並考慮閥及管配件之檢修通路。如閥及管配件安裝於未露明處所，須預留檢修門 (孔)，其大小應符合規定。
- (3) 安裝管線須能允許膨脹或收縮，無應力作用於管子、接頭或所連接之設備上。
- (4) 不論圖說有無說明，所有水管，必要時高點裝設排氣閥，低點裝設洩水閥。
- (5) 所有與機器設備相連接之管子，或管線日後有拆卸保養顧慮處，應採用管套節或凸緣連接，不同材質之金屬管，使用隔電管套節。
- (6) 管線穿越牆面或地板者應按設置套管。
- (7) 主管進入建築設施內部前，以及各歧管之起點，應設置隔離閥，以利日後維修，但另有規定者除外。
- (8) 若水管下方有配電盤、變壓器、馬達起動器或其他電氣電子設施，須設置一不銹鋼滴水盤於水管下方，滴水盤須設一排水口及必要之排水管，將水排至指定位置。
- (9) 銲接歧管，以及使用銲接管件改變管路方向，必須使用標準管件，不允許使用管子互相切角插接或交接，去代替肘管及 T 型管。
- (10) 地下金屬管須防蝕包覆。
- (11) 管線油漆依第 09910 章「油漆」規定辦理。
- (12) 所有管線須有良好的支撐，並應考慮設備的振動、流體溫度及壓力。

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
				[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

依契約以[一式][實作數量][契約數量]計量。

4.2 計價

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 15224 章 V5.0

不銹鋼伸縮接頭

1. 通則
- 1.1 本章概要
本章說明安裝於管線上，用以銜接管線及閥類使便於維護時拆裝管線或閥類之不銹鋼伸縮接頭之材質及安裝方式。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 凸緣接頭
- 1.2.2 伸縮囊
- 1.2.3 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 09971 章--防蝕塗裝
- 1.3.5 第 15105 章--管材
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 主管機關頒佈實施之法令規章和技術規則
- 1.4.2 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 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，第三者專業機構單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 訂購材料之前，應事先在現場確認尺寸並繪製施工圖。
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 凸緣接頭
兩端均為凸緣接頭，以[SS400(SS41)碳鋼][]製成。
- 2.1.2 伸縮囊
伸縮囊由不銹鋼捲縱向銲接製成，並加附內筒及設限螺桿，以防止擾流及維持正確的軸向作動。
- 2.2 製造條件
- 2.2.1 承受壓力
(1) 內壓：最大操作壓力[7.5][]kgf/cm²。
(2) 試驗壓力：[10][]kgf/cm²。
(3) 試壓時間：達到試驗壓力後，至少[5][]分鐘。
- 2.2.2 防蝕塗裝
鋼鐵表面應依本規範第 09971 章「防蝕塗裝」規定辦理。
- 2.3 廠內試驗
(1) 出廠前須進行水壓試驗，試驗壓力不得低於[10][]kgf/cm²。
(2) 試驗時間為達試驗壓力後至少[5][]分鐘。
3. 施工
- 3.1 接管
- 3.1.1 裝接凸緣時須先以鋼絲刷將凸緣刷淨，在凸緣上塗以白漆，裝配規定之墊料，再將水管放正，視所接管件情形，確定螺栓孔位置，先裝螺栓[4][]個，相對徐徐扭緊，然後再裝其餘螺栓，扭緊至適度即止，務使整個接頭壓力均衡。
- 3.1.2 螺栓與螺帽須用上等鋼料，螺紋須切合適用。螺栓扭緊後，其突出螺帽外邊長度不得超過[10][]mm，或少於[3.5][]mm。
- 3.1.3 凸緣接頭所用之墊料須為品質良好之橡皮或塑膠，至少需厚[2][]mm，並須先送樣品，經工程司認可後始可使用。
- 3.2 測試
- 3.2.1 現場試驗
安裝完成後須依相關規定進行現場試驗。
- 3.3 檢驗
- 3.3.1 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

名 稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻 率
				[1 次] [每批 1 次] [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][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 15410 章 V5.0 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
[]
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 10801 章--浴廁附屬配件
- 1.3.4 第 15105 章--管材
- 1.3.5 第 15110 章--閥
- 1.3.6 第 15151 章--污水管路系統
- 1.3.7 第 16010 章--基本電機規則
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 3220 衛生陶瓷器—水洗馬桶
 - (2) CNS 3220-1 衛生陶瓷器—水箱
 - (3) CNS 3220-2 衛生陶瓷器—小便器
 - (4) CNS 3220-3 衛生陶瓷器—洗面盆
 - (5) CNS 3220-4 衛生陶瓷器—廚房洗滌槽
 - (6) CNS 3220-5 衛生陶瓷器—化驗盆
 - (7) CNS 3220-6 衛生陶瓷器—下身盆
 - (8) CNS 3220-7 衛生陶瓷器—拖布盆
 - (9) CNS 3910 飲水供應機
 - (10) CNS 4439 住宅用衛生設備組件模矩尺度
 - (11) CNS 8913 玻璃纖維強化塑膠連地板浴缸
 - (12) CNS 12623 貯備型電開水器
 - (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 []
- 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。
 - (4) []
- 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。
 - (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) []
- 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。
 - (5) []
- 1.5.8 []
- 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。
- 1.6.2 []
- 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。
- 1.7.3 []
- 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 1 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
2. 產品
- 2.1 設備
- 2.1.1 坐式馬桶
- (1) 馬桶附沖水閥
 - A. [落地式][掛牆式][]瓷質馬桶。
 - B. 沖水方式採用[噴射式][虹吸式][]。
 - C. 給水管徑[1][1/2][]吋。
 - D. 沖水管接頭[40][]mm，附[銅質][]栓帽。
 - E. [沖水閥採用[銅製][]製品，露明部分鍍[鉻][]。
 - F. [操作把手採用[指壓式按鈕][擺動式把手][按壓式把手][]。
 - G. [止水裝置採用[螺絲刀][圓轉式][]。
 - H. [桶身附水箱及相關配件]。
 - I. 顏色採用[]。
 - J. []
 - (2) [馬桶附水箱]
 - A. 水箱容量為[]公升。
 - B. [沖水方式採用[一段式][二段式][]。
 - C. [槓桿式][直筒式][]沖水閥。
 - D. 瓷質。
 - E. 給水管徑[1][1/2][]吋。
 - F. 沖水管接頭[40][]mm，附[銅質][]栓帽。
 - G. 水箱配件採用[銅製][][一段][二段][]製品，露明部分鍍[鉻][]。
 - H. 操作把手採用[指壓式按鈕][擺動式把手][]。
 - (3) [馬桶固定裝置]
[]
 - (4) 馬桶蓋(包括上蓋及底座)
 - A. 材質：[塑膠][]製品。
 - B. 顏色：[]色。
 - C. 形狀：[封口型][前端開口型][]。
 - D. []

- (5) []
- 2.1.2 蹲式馬桶
- (1) 馬桶附沖水閥
- [落地式][]瓷質馬桶。
 - 沖水方式採用[噴射式][沖水式][]。
 - 給水管徑[1][1/2][]吋。
 - 沖水管接頭[40][]mm，附[銅質][]栓帽。
 - [沖水閥採用[銅製][]製品，露明部分鍍[鉻][]。
 - [操作把手採用[指壓式按鈕][擺動式把手][按壓式把手][]。
 - [止水裝置採用[螺絲刀][圓轉式][]。
 - 顏色採用[]。
 - []
- (2) [馬桶附水箱]
- 水箱容量為[]公升。
 - [沖水方式採用[一段式][二段式][]。
 - [槓桿式][]沖水閥。
 - 瓷質。
 - 給水管徑[1][1/2][]吋。
 - 沖水管接頭[40][]mm，附[銅質][]栓帽。
 - 水箱配件採用[銅製][][一段][二段][]製品，露明部分鍍[鉻][]。
 - 操作把手採用[指壓式按鈕][擺動式把手][]。
- (3) [馬桶固定裝置]
[]
- (4) []
- 2.1.3 無障礙用馬桶
- (1) 同 2.1.1 坐式馬桶。
- (2) 扶手採用[不銹鋼][]材質之[T 型][C 型][L 型][斜臂型][]扶手。
- (3) []
- 2.1.4 小便器及配件
- (1) [落地式][掛牆式]瓷製小便器。
- (2) 沖水閥
- [銅製品]五金配件，露明部分鍍鉻，隔膜型附[把手][按鈕][]，止水裝置及[真空破除器]。
 - [定量閥：露明部份鍍鉻，多孔式附操作[把手][按鈕][]止水裝置及真空破除器][]。
 - [電動沖水閥：整組式，使用[直流][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][]。
- (3) []
- 2.1.5 無障礙用小便器
- (1) 同 2.1.4 小便器。
- (2) 扶手採用[不銹鋼][]材質之小便器型用[C 型][L 型][H 型][]扶手。
- (3) []
- 2.1.6 洗面盆及配件
- (1) 盆體：[不銹鋼][瓷質][]製。
- (2) 採用[掛牆式][化妝台面單槽型][化妝台面雙槽型][]洗面盆。
- (3) [尺寸：[]]。
- (4) 須於適當位置開有溢流口。
- (5) 五金配件採用[銅製鍍鉻][]給排水配件；[自動][定量混合式][附指示把手式][單把手式]水龍頭附[網狀濾器節水用氣泡頭][]；[壓排式][鍊條及塞][]落水裝置；[P 型][]存水彎附落水頭。
- (6) [化妝鏡[附除霧裝置]][]。
- (7) [冷水龍頭][冷熱水混合龍頭][冷熱水單把手混合龍頭][]。
- (8) []
- 2.1.7 無障礙用洗面盆
- (1) 同 2.1.6 洗面盆。
- (2) 扶手採用[不銹鋼][]材質之[面盆型用][]扶手。
- (3) []
- 2.1.8 [洗滌槽]
- (1) 槽體材質[[0.9][]mm 厚度以上之[ANSI SUS 302][ANSI SUS 304][ANSI SUS 316]不銹鋼[]製品]。
- (2) [單槽式][雙槽式][]
- (3) 配件
- 落水口附鍊條及落水塞。
 - [銅製][不銹鋼][]給排水配件，[附指示把手][單把手][自回式噴嘴]自由龍頭[及節水用氣泡頭]；[P 型][]存水彎落水頭。

- C. []
- (4) [冷水龍頭][冷熱水龍頭][冷熱水混合龍頭][冷熱水單把手混合龍頭][]。
- (5) []
- 2.1.9 浴盆及蓮蓬頭
- (1) 浴盆：[搪瓷鋼製][FRP 製][SMC][壓克力][]，[坐式][臥式]浴盆附防滑面，附[單][雙][三][四]全套護板。
- (2) 配件
- A. 出水龍頭：[冷熱水龍頭][冷熱水混合龍頭及蓮蓬頭][冷熱水單把手混合龍頭及蓮蓬頭][]。
- B. 落水裝置：[鍊條及塞][槓桿操作壓排水][]落水裝置及溢流口。
- C. 蓮蓬頭：[隱藏式蓮蓬頭及給水附轉換出水口，[壓力平衡][溫度控制]混合閥，蓮蓬頭彎管及[流量控制][可調整噴水]之球形蓮蓬頭及孔罩]，[活動式][定溫式]，[電話淋浴式][單把手淋浴式]，[固定式][]整組式蓮蓬頭[附掛牆板裝置]含控制閥及配件。
- D. 材質：[銅質鍍鉻製][ABS 鍍鉻製][]給排水配件。
- (3) []
- 2.1.10 無障礙用浴盆及蓮蓬頭
- (1) 同 2.1.9 浴盆及蓮蓬頭。
- (2) 扶手採用[銅質鍍鉻][不銹鋼][]之[L 型][C 型][]扶手。
- (3) []
- 2.1.11 拖布盆
- (1) 盆體：[陶瓷][]製，[高背式][]，[單水栓孔][雙水栓孔]，[隱藏式][]支架，鍍鉻濾器，[鑄鐵][]製[P 型][]存水彎落水頭。
- (2) 配件：[鍍鉻長胴龍頭][軟水管龍頭][]，[1.5][]m 長，強化[塑膠軟管][橡皮軟管][]，軟管夾，長柄拖把吊掛。
- (3) []
- 2.1.12 [緊急沖身洗眼器]
- (1) [腳踏式][手拉式]洗眼器，快啟全流量閥，[不銹鋼][ABS][]洗眼容器及配件；[不銹鋼][鍍鋅鋼][]製大水量沖身蓮蓬頭及彎管，[25mm(1 吋)][]全流量閥及手拉鍊條附直徑[200mm(8 吋)][]之拉環，[25mm(1 吋)][]接管配件。
- (2) []
- 2.1.13 熱水器
- (1) 電能熱水器
- A. 容量：[]公升。
- B. 加熱量：每小時溫升為[]°C。
- C. 電壓：[單][三]相[]V。
- D. 加熱電力：[]kW。
- E. 冷水管口徑：[]吋。
- F. 附件：電磁開關，漏電斷路器，安全凡而[1][]只，[]。
- G. []
- (2) 瓦斯熱水器
- A. 容量：[]公升。
- B. 加熱量：溫升為 50°C 時[]公升。
- C. 瓦斯種類：[天然瓦斯][液化瓦斯]。
- D. 冷水管口徑：[]吋。
- E. 附件：安全凡而[1][]只，[]。
- F. []
- (3) 太陽能熱水器
- []
- (4) []
- 2.1.14 貯備型電開水器
- (1) [手動][自動]儲備型電能開水器，儲桶容量為[]公升、耗電量為[]kW，輸出[95][]°C 以上之開水供飲用，外桶以[不銹鋼][鋼板外加防銹處理及塗裝][]材料製作且裝有水位指示器及溫度計，內桶桶身應為[圓柱形][球形][]，以[不銹鋼][]材料製作，外加[玻璃纖維][]不燃性保溫材料被覆，整組裝有[水質處理裝置]、止回閥、自動溫度調節器、超溫斷路器、蒸汽洩壓安全閥、漏電保護及接地等配備，水質須合乎政府主管機關頒布之飲用水標準。
- (2) []
- 2.1.15 飲水供應機
- (1) [冰熱兩用型][冷熱兩用型][單冰型][單熱型][]，供水能力[]公升，使用[自來水][蒸餾水][]為水源，[掛牆][半嵌牆][嵌牆][落地][]型[附上仰式防濺飲水口及水流護罩]，[不銹鋼][]機體及附漏電保護裝置，[冰水系統採用氣冷式冷媒壓縮機]，[熱水系統採用電熱方式]，在周圍室溫 32±1°C 的室內時，能將 26±1°C 進水處理後，提供[10±1°C 之冰水][接近進水溫度之冷水][95±1°C 之熱水][]，水質須合乎政府主管機關頒布之飲用水標準。
- (2) []
- 2.1.16 開水器
- (1) 電能開水器
- A. 容量：[]公升。

- B. 加熱量：每小時溫升為[]℃。
 C. 電壓：[三]相[]V。
 D. 加熱電力：[]kW。
 E. 冷水管口徑：[]吋。
 F. 附件：電磁開關、漏電斷路器、安全凡而[1][]只、液面控制器，[]。
 G. 內爐材料：[SUS 304 不銹鋼][]。
 H. []

(2) 瓦斯開水器

- A. 容量：[]公升。
 B. 加熱量：溫升為 50℃[]公升。
 C. 瓦斯種類：[天然瓦斯][液化瓦斯]。
 D. 冷水管口徑：[]吋。
 E. 附件：安全凡而[1][]只、液面控制器，[]。
 F. 內爐材料：[SUS 304 不銹鋼][]。
 G. []

(3) []

2.1.17 []

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。

3.1.3 []

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][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。

3.2.6 []

3.3 校正及清潔

3.3.1 校正止水裝置或閥至預期流量使器具不致發生濺水、噪音或溢流現象。

3.3.2 安裝完成後需清潔衛生器具及設備。

3.3.3 []

3.4 衛生設備接管最小尺度明細表

依照下列個別衛生設備接管最小配置管線。

	熱	水	冷	水	排	水	通	氣
洗面盆	15mm (1/2 吋)	15mm (1/2 吋)	15mm (1/2 吋)	40mm(1-1/2 吋)	32mm (1-1/4 吋)			
拖布盆	15mm (1/2 吋)	15mm (1/2 吋)	15mm (1/2 吋)	50mm (2 吋)	40mm(1-1/2 吋)			
水盆	15mm (1/2 吋)	15mm (1/2 吋)	15mm (1/2 吋)	40mm (1-1/2 吋)	32mm(1-1/4 吋)			
飲水器	----	15mm (1/2 吋)	15mm (1/2 吋)	32mm (1-1/4 吋)	32mm(1-1/4 吋)			
馬桶 (沖水閥)	----	25mm (1 吋)	15mm (1/2 吋)	100mm (4 吋)	50mm(2 吋)			
馬桶 (水箱式)	----	15mm (1/2 吋)	15mm (1/2 吋)	100mm (4 吋)	50mm(2 吋)			
小便器 (沖水閥)	----	15mm (1/2 吋)	15mm (1/2 吋)	50mm (2 吋)	40mm(1-1/2 吋)			
小便器 (水箱式)	----	15mm (1/2 吋)	15mm (1/2 吋)	50mm (2 吋)	40mm(1-1/2 吋)			

3.5 訓練

3.5.1 [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][]。

3.5.2 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。

3.5.3 []

3.6 檢驗

3.6.1 單機、整體運轉測試。

3.6.2 測試檢查表領有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章。

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]。

4.3 []

<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 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
 - 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 除非另有規定，馬達轉速約為[1,750r.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[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][]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[高強度碳鋼][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][]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[75mm(3吋)][]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[鋼管][型鋼]，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 單機、整體運轉測試。
- 3.2.2 測試檢查表須有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章。
- 3.2.3 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 15811 章 V2.0 消防系統排煙設備用防火風管

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明建築物消防系統排煙設備用之防火風管材料、製作、構造、安裝、支撐及清理等規定，適用於「各類場所消防安全設備設置標準」之第 188 條第五款但書及第 189 條第二款第二目但書之要求，但不包含排煙設備用之一般風管。

1.2 工作範圍

1.2.1 如無特殊規定，工作範圍應包括：

- (1) 排煙風管貫穿防火區劃時，未於貫穿處設置主管機關認可之防火閘門者。
- (2) 排煙風管跨樓層設置時，立管未置於防火區劃之管道間者。
- (3) []

1.2.2 前項防火區劃之範圍如下：

- (1) 「建築技術規則」及建築相關法令所要求之水平區劃及垂直區劃，包括：各層樓板、不同用途空間、管道間、機房等區劃空間。
- (2) 「各類場所消防安全設備設置標準」及消防相關法令所要求之水平區劃及垂直區劃，包括：防災中心、消防排煙室、消防幫浦室、緊急發電機室、危險物品儲存室、氣體滅火設備防護區域、依法免設排煙設備等區劃空間。

1.2.3 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、零件、動力、運輸、檢驗及其完成後之清理工作亦屬之。

1.2.4 []

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 []

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 14705-1 建築材料燃燒熱釋放率試驗法—第 1 部：圓錐量熱儀法，[2013 年版]
- (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，[2015 年版]
- (3) []

1.4.2 內政部頒布之「各類場所消防安全設備設置標準」，[2008 年版]

1.4.3 中央及地方消防主管機關頒布之法令規章和技術規則

1.4.4 [相關國際組織標準]

- (1) [ISO 6944 風管耐火性能試驗法]，[2004 年版]
- (2) [EN 1366 排煙風管耐火測試]，[2004 年版]
- (3) [UL 1479 貫穿開孔耐火測試方法]，[2006 年版]
- (4) [BS 476 防火阻燃性能試驗標準]，[2004 年版]
- (5) [DIN 4102 防火阻燃材料防火測試標準]，[2006 年版]
- (6) [美國保險相互協會技術部(FM)]
- (7) [美國冷凍空調學會(ASHRAE)]
- (8) []

1.4.5 []

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。
- (4) 材料應配合環境條件進行選用及調整。
- (5) []

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公司及監造「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) 防火風管之安裝圖、平面佈置圖、支撐配置圖、[]等。
 - (3) 材料單：依據系統應具之各項組件，列出零件編號，經工程司及監造「消防設備師」或暫行從事消防監造執業人員核可後，物料始得進場。
 - (4) []
- 1.5.5 廠商資料
- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
 - (2) 消防設備師或消防設備士或從事消防裝置之暫行執業證書。
 - (3) 符合[CNS 14705-1][CNS 15814-1][UL 1479][BS 476][DIN 4102][ISO 6944][EN 1366][]之測試報告書。
 - (4) 內政部消防安全設備審核認可書。
 - (5) []
- 1.5.6 []
- 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 消防安全設備之監造工作應由消防設備師或暫行從事消防監造執業人員為之。
 - 1.6.4 消防安全設備之裝置工作應由消防設備師或消防設備士或暫行從事消防裝置執業人員為之。
 - 1.6.5 []
- 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。
 - 1.7.3 []
- 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 [相對溼度]：[20~80][]%(屋內)
[20~95][]%(屋外)
 - 1.8.3 [溫度]：[0~40][]℃(屋內)
[0~50][]℃(屋外)
 - 1.8.4 []
- 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，[驗收合格日起保固 2 年][]。
 - 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，由工程司及監造「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。
 - 1.9.3 []
2. 產品
- 2.1 防火風管
 - 2.1.1 風管應為[鍍鋅鐵皮包覆板材][鍍鋅鐵皮噴覆塗裝][板材自撐式][]，材料應為不燃或耐燃一級材料。
 - 2.1.2 風管內部表面應平整光滑。
 - 2.1.3 除非另有註明，應依 SMACNA 風管製造標準及 ASHRAE 手冊之規定製造與支撐，且須依所註明之運轉壓力，提供風管材料、厚度、補強及密封。
 - 2.1.4 分歧管、肘管及彎管，應以風管中心線為準而轉彎半徑不得小於風管寬度之[1.5][]倍。若無法維持此轉彎半徑或使用矩形彎管，則須裝設與風管同等防火等級之翼截式導風片。
 - 2.1.5 防火風管之安裝應符合經消防主管機關認可之技術手冊規定。
 - 2.1.6 []
 - 2.2 吊架
 - 2.2.1 吊架及角鐵之選用應符合經消防主管機關認可之技術手冊規定。
 - 2.2.2 螺紋吊桿應使用雙螺帽及鎖緊墊圈。
 - 2.2.3 []
 - 2.3 防火膠
 - 2.3.1 防火膠之採用應符合經消防主管機關認可之技術手冊規定。
 - 2.3.2 []
3. 施工
- 3.1 安裝

- 3.1.1 風管及其附件應依內政部消防安全設備審核認可書及消防主管機關認可之技術手冊相關規定進行施作。
- 3.1.2 風管如需改變形狀時，其等值尺寸應依據 ASHRAE 之規定，並經工程司及監造「消防設備師」或暫行從事消防監造執業人員核可。
- 3.1.3 風管與風機或其他轉動設備相連接處，應裝設具防火等級之撓性接頭。
- 3.1.4 設備附近之風管應預留足夠空間，以作正常操作及維護用。
- 3.1.5 風管製作期間，風管之開口處應覆以臨時性之金屬或聚乙烯蓋板，以防灰塵進入。
- 3.1.6 風機安裝前，應採高速空氣吹入風管，以清除聚集之灰塵。
- 3.1.7 []
- 3.2 調整及清潔
- 3.2.1 因過多灰塵而有受損之虞的消防排煙設備，應以[臨時性過濾器保護][風管系統清潔過程中加裝旁路設施]進行保護。
- 3.2.2 []
- 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。
- 4.1.2 []
- 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。
- 4.2.3 []

＜本章結束＞

第 15833 章 V3.0

動力通風機

1. 通則
- 1.1 本章概要
本章說明各類小型動力通風機 (Power Ventilator) 之構造、工廠測試及安裝之要求。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 屋頂式通風機
- 1.2.2 吸頂式通風機
- 1.2.3 []
- 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 15820 章--空調風管附屬設備元件
- 1.3.4 第 15912 章--空調系統性能確認
- 1.3.5 第 15950 章--空調系統測試、調整及平衡
- 1.3.6 第 16221 章--電動機
- 1.3.7 []
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 7778 送風機
 - (2) CNS 7779 送風機檢驗法
- 1.4.2 美國軸承製造商協會 (ABMA)
 - (1) ABMA L10 軸承最低期望壽命 (Minimum Expected Bearing Life)
- 1.4.3 空氣流動及控制協會 (AMCA)
 - (1) AMCA 99 標準手冊 (Standard Handbook)
 - (2) AMCA 204 風機平衡品質及振動位準 (Balance Quality and Vibration Levels for Fans)
 - (3) AMCA 210 風機認證氣動性能額定之實驗室測試方法 (Laboratory Methods of Testing Fans for Certified Aerodynamic Performance Rating)
 - (4) AMCA 300 風機音量之回響室測試方法 (Reverberant Room Method for Sound Testing of Fans)
 - (5) AMCA 301 風機音級實驗室測試資料之計算方法 (Methods for Calculating Fan Sound Ratings from Laboratory Test Data)
- 1.4.4 美國暖氣冷凍及空調工程師學會 (ASHRAE)
- 1.4.5 英國標準協會 (BS)
 - (1) BS 848 Part 1 一般用途之風機性能測試方法 (Fans for General Purposes. Methods of Testing Performance)
 - (2) BS 848 Part 2 風機噪音測試方法 (Methods of Testing Fans. Fan Noise Testing)
- 1.4.6 國際標準組織 (ISO)
 - (1) ISO 5801 工業風機採用標準風道之性能測試 (Industrial Fans--Performance Testing Using Standardized Airways)
 - (2) ISO 13347 工業風機-以標準實驗室條件決定風機音功率位準 (Industrial Fans -- Determination of Fan Sound Power Levels Under Standardized Laboratory Conditions)
- 1.4.7 中華民國國家標準有效且適用時，優先適用於本章之相關規定
- 1.4.8 []
- 1.5 品質保證
- 1.5.1 提供風機之製造商，至少須有 [5][] 年製造同樣產品之經驗。
- 1.5.2 性能等級：依照 AMCA 210、BS 848 Part 1 或 ISO 5801 之規定測試。
- 1.5.3 音量等級：依照 AMCA 300 及 301、BS 848 Part 2 或 ISO 13347 之規定測試。
- 1.5.4 所有 [10][] m³/s 以上的設計送風量之風機，承包商須提供選機或型錄資料，風機之操作點轉速應在最大極限轉速之 80% 以內。
- 1.5.5 風機之性能測試應包括風機轉速 (RPM)、風量、風壓及電功率。測試報告對進風之空氣密度須修正為 1.2 kg/m³。
- 1.5.6 風機之銘牌須標示製造商名稱、出廠序號、機種型號及製造日期。
- 1.5.7 風機性能及音量依 AMCA 210 及 AMCA 300 測試且須有 AMCA 認證標籤。如未取得 AMCA 認證之產品，則須經具有財團法人全國認證基金會 (TAF) 認證之實驗室依 [AMCA 210 及 AMCA 300][] 進行測試，並檢附第三者專業機構之性能及音量測試報告 (每個機型必須出具一份測試報告)。
- 1.5.8 []
- 1.6 資料送審
- 1.6.1 針對動力通風機及其附件所提供之完整型錄資料及構造圖面，至少包括下列資料：
 - (1) 每一風機合格之性能曲線圖，該曲線須提供包括靜壓或全壓、總效率轉速、風量及軸功率。
 - (2) 每一風機入口或出口在額定負載下之音功率位準 (Sound Power Level) 噪音曲線，該曲線採用分貝 (dB re 10⁻¹² W) 為單位，以音功率為縱座標，以自 63 Hz 至 8,000 Hz 之八音階中心頻率為橫

- 座標。
- (3) 送審的風機性能及音量資料，須為 TAF 認證實驗室或 AMCA 認證實驗室依據本章第 1.5.2 及 1.5.3 款規定所測得。[承包商應提供經第三者專業機構認證之文件作為證明]。
- (4) []
- 1.6.2 風機製造商應提供風機之安裝、操作及維修手冊。
- 1.6.3 []
- 1.7 工廠測試
- 1.7.1 [風機出廠前應配合工程司至工廠測試，工廠測試所有費用已包括在本工程範圍內]。
- 1.7.2 []
2. 產品
- 2.1 構造
- 2.1.1 一般規定
- (1) 風機平衡及振動須符合 CNS 7779 之[良][]等級或 AMCA 204 之[BV-3][]等級。
- (2) 提供風機及其附件，如螺栓、螺帽、墊圈、自鎖墊圈或其他用以組合金屬網護罩及底座等硬體需求，所有的硬體均須以鋼片或認可之同等材料製成。
- (3) 風機使用之三角皮帶，其傳動力至少須為額定馬力的 1.5 倍。
- (4) 風機馬達須符合第 16221 章「電動機」之規定。
- (5) []
- 2.1.2 []
- 2.2 屋頂式通風機
- 2.2.1 [離心式][軸流式][]風機組，[馬達直接驅動][三角皮帶傳動][]，外殼採用[鋁合金][鍍鋅鋼片並經烤漆][強化玻璃纖維][]製造，並附 13mm (1/2 吋) 網目金屬製防鳥網，方形機座適合安裝於屋面凸緣(Curb)，風機葉輪採用[鋁合金][鋼片][]製造，且須經靜、動力平衡校正。
- 2.2.2 馬達應為全密閉式或防滴式構造，使用永久油脂潤滑之滾珠軸承或自潤式軸承。
- 2.2.3 切斷開關須為廠內配線，無熔絲，內藏式馬達積熱過負載保護，附壁裝式開關。
- 2.2.4 使用於特殊環境之屋頂式通風機，除符合上述規定外，並應符合下列要求：
- (1) 暴露於腐蝕性氣體環境之風機結構，須能抵抗腐蝕氣體。
- (2) 暴露於容易產生氣爆環境之風機，應符合[AMCA 99][]之抗火花構造規定及使用防爆馬達。
- 2.2.5 []
- 2.3 吸頂式通風機
- 2.3.1 [低噪音型][]，[鋁合金材質][]離心式風輪。
- 2.3.2 馬達應為[非外轉子][]形式，使用永久油脂潤滑之滾珠軸承或自潤式軸承。
- 2.3.3 [格柵型][]抽風口，整體為可拆卸型。
- 2.3.4 附壁裝式切斷開關。
- 2.3.5 [外殼及格柵型入口面板採具防火功效之金屬材質]。
- 2.3.6 使用於特殊環境之吸頂式通風機，除符合上述規定外，並應符合下列要求：
- (1) 暴露於腐蝕性氣體環境之風機結構，須能抵抗腐蝕氣體。
- (2) 暴露於容易產生氣爆環境之風機，應符合[AMCA 99][]之抗火花構造規定及使用防爆馬達。
- 2.3.7 []
3. 施工
- 3.1 安裝
- 3.1.1 依照專業製造廠之安裝手冊，進行安裝施工。
- 3.1.2 承包商安裝風機時，應注意預留維修空間。
- 3.1.3 承包商須提供支撐梁、腳架、平台、吊桿及固定螺栓，且依照風機製造商的建議安裝設備。
- 3.1.4 []
- 3.2 檢驗
- 3.2.1 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 |
|----------|------------------|---|-----------|----------|
| [屋頂式通風機] | [性能等級]
[音量等級] | [AMCA 210]
[AMCA 300 測量、AMCA 301 計算] | [核定版送審資料] | [1 台][] |
- 3.6.2 [單機、整體運轉測試]
- 3.6.3 [測試檢查表領有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章]
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 4.1.1 本章之工作按各風機有關章節之規定，以[台][組][]計量。
- 4.1.2 本章工作之附屬工作項目將不予計量，其費用應視為已包含於風機計價之項目內。
- 4.1.3 []
- 4.2 計價
- 4.2.1 本章之工作依有關章節之風機項目，以[台][組][]計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。
- 4.2.2 []

〈本章結束〉

第 15835 章 V1.0

消防系統排煙設備用風機

- 1. 通則
- 1.1 本章概要

本章說明建築物消防系統排煙設備用排煙機及進風機之供應、安裝、測試、驗收及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 離心式風機
- 1.2.2 軸流式風機
- 1.2.3 控制及安全裝置
- 1.2.4 設備配置圖
- 1.2.5 固定螺栓
- 1.2.6 設備的安裝、操作及維修之設備
- 1.2.7 []
- 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 15811 章--消防系統排煙設備用防火風管
- 1.3.4 第 15820 章--風管附屬設備
- 1.3.5 第 15950 章--測試、調整及平衡
- 1.3.6 第 16010 章--基本電機規則
- 1.3.7 第 16221 章--電動機
- 1.3.8 []
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) [CNS 7778 送風機]
 - (2) [CNS 7779 送風機檢驗法]
 - (3) [CNS 4622 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶]
 - (4) [CNS 8497 熱軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶]
 - (5) [CNS 15293 鋁合金鑄件]
 - (6) []
- 1.4.2 內政部頒布之「各類場所消防安全設備設置標準」
- 1.4.3 中央及地方消防主管機關頒布之法令規章和技術規則
- 1.4.4 [相關國際組織標準]
 - (1) [ISO 281 滾動軸承]
 - (2) [ISO 5801 風機性能測試法]
 - (3) [ISO 13347 風機聲壓位準試驗法]
 - (4) [EN 12101-3 排煙風機測試方法]
 - (5) [AMCA 210 風機性能測試法]
 - (6) [AMCA 300 風機音壓測試法]
 - (7) [AMCA 301 風機音壓測試法]
 - (8) [AFBMA L-50 抗摩擦軸承測試法]
 - (9) [ASHRAE 149]
 - (10) [BS 7346]
 - (11) [日本防排煙工業會]
 - (12) []
- 1.4.5 []
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 性能等級：應取得 TAF(全國認證基金會)認證實驗室[或 TAF 相互承認之實驗室][及第三者專業機構][]，依照[CNS 7779-1~4][AMCA 210][ISO 5801][]之方法及規定測試，並檢具[2][]年內之測試報告。
- 1.5.2 耐溫等級：應取得 TAF(全國認證基金會)認證實驗室[或 TAF 相互承認之實驗室][及第三者專業機構][]，依照[EN 12101-3][ASHRAE 149][BS 7346 Part2][]之方法及規定測試，並檢具整組風機組[含馬達]之[2][]年內耐溫測試報告。前述測試內容應確認風機在[300][]℃環境下，以全容量連續操作[1][2][]小時，不致產生機械、電氣或結構上的損壞。

- 1.5.3 風機之銘牌應採用不燃材質，並標示製造商名字、製造序號、型號、製造日期及性能。
- 1.5.4 針對風機及其附件所提供設備及材料之完整型錄資料及構造圖面，必須包括下列的資料：
- (1) 每一台風機合格的性能曲線圖，包括風壓(Pa)、總效率(%)及風量(CMH)相對於操作功率(kw)的變化。
- (2) [性能曲線應針對風機出入口，提供設計點之噪音值及八音階音級功率，頻率值自 63 Hz 至 8,000 Hz]。
- (3) []
- 1.5.5 維修資料及操作手冊
提供風機的操作及維修手冊。
- 1.5.6 [音量等級：應取得 TAF(全國認證基金會)認證實驗室[或 TAF 相互承認之實驗室][及第三者專業機構][]，依照[CNS7779][AMCA 300][AMCA 301][]之方法及規定測試，並檢具[2][]年內之測試報告]。
- 1.5.7 []
- 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 消防安全設備之監造工作應由消防設備師或暫行從事消防監造執業人員為之。
- 1.6.4 消防安全設備之裝置工作應由消防設備師或消防設備士或暫行從事消防裝置執業人員為之。
- 1.6.5 []。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 依據第 01661 章「儲存與保管」之規定辦理。
- 1.7.2 []
- 1.8 現場環境
- 1.8.1 [標高]：海平面[1000][]m 以下。
- 1.8.2 [相對溼度]：[20~80][]%(屋內)
[20~95][]%(屋外)
- 1.8.3 [溫度]：[0~40][]℃ (屋內)
[0~50][]℃ (屋外)
- 1.8.4 []
2. 產品
- 2.1 設備功能
- 2.1.1 每一風機[葉輪][]均須作靜態及動態平衡校正。
- 2.1.2 提供風機及其全部之附件，如螺栓、螺帽、墊圈、自鎖墊圈或其他附屬設備，如：鐘形入口、進出口導流管、金屬網護罩及底座等至風機外殼上的其他硬體需求。所有的硬體均須以鍍鋅鋼材或認可之同等材料製成。
- 2.1.3 對所有裸露於設備外殼的皮帶、皮帶輪、鏈條、齒輪、連軸器、突出的固定螺絲、鍵及其他的轉動零件提供適當的保護罩，使得工作人員可更加靠近設備而無安全上的顧慮。
- 2.1.4 [應估計及模擬從風機及消音器機組產生的噪音，並保證所提供的風機符合噪音規定的要求]。
- 2.1.5 []
- 2.2 離心式風機
- 2.2.1 應採用單吸離心式，可分為馬達直接傳動或懸臂式皮帶傳動。
- 2.2.2 風輪：葉輪採用後傾式(Backward Curve)風輪，以銅板燒鋅製成且需經動態平衡校正。
- 2.2.3 傳動軸：傳動軸材質應使用中碳鋼 S45C 以上，其軸徑及長度應適應所負荷之重量，馬達扭力及轉速。
- 2.2.4 軸承：軸承為自動潤滑並加裝注油嘴，使用滾珠或滾筒型軸承(Ball or Roller Bearing)預潤軸承，平均壽命在 40,000 小時以上。設計時軸承之負荷應由支架承受運轉重量，不允許直接加在風機機殼上。
- 2.2.5 機殼：除另有標註外機殼以[SS400][]鋼板鋁接而成。並加耐熱漆，其厚度及強度應適合設計之要求，在適當之處以槽鐵或角鐵，平鐵補強之。
- 2.2.6 入口導風圈：須呈一平滑圓錐形，有助於流體之吸入，以達平滑且產生最小的阻力。
- 2.2.7 皮帶輪：區分為馬達皮帶輪及風機皮帶，材質使用鑄鐵 FC-20，其規格應達負荷適當之馬力數及轉速，並有 150%以上的安全係數，須經動態平衡校正。
- 2.2.8 皮帶：使用 V 型橡膠質皮帶，其材質須符合抗油性、防靜電等規定，條數及長度、規格須配合適當之馬力數，並有 150%以上的安全係數。
- 2.2.9 避震器：風機須設置避震裝置。
- 2.2.10 所有外殼及凸緣須以[鋁接][滾壓][]製成。
- 2.2.11 配有管帽的排水配件須安裝於風機外殼之最低處。
- 2.2.12 應鋁接足夠的吊環或吊孔至風機機組上，以便作為現場裝配及拆卸用。

- 2.2.13 風機懸吊器的設計須得到[工程司][監造「消防設備師」][暫行從事消防監造執業人員][]的認可。
- 2.2.14 [箱體：箱體材質使用鍍鋅鐵板(Galvanized Iron Sheet)製成，預留進風口及出風口各一，並附法蘭各一組]。
- 2.2.15 []
- 2.3 軸流式風機
- 2.3.1 葉片及葉輪輪殼，依使用特性採用[鋁合金][鋼板][鍍鋅鋼板][不鏽鋼][]材質，葉片角度可依實際需求來調整，葉輪須經動態平衡校正。
- 2.3.2 機殼材質應採用[鋼板][鍍鋅鋼板][不鏽鋼][]，機殼入出風口端需加裝法蘭，法蘭與機殼整組壓鑄成型(機殼厚度如 6mm 以上得焊接但不得影響機殼圓度)，風機依安裝方式製作安裝腳架或吊裝式吊柄。
- 2.3.3 避震器：風機須設置避震裝置。
- 2.3.4 應銲接足夠的吊環至風機機組上，以便作為現場裝配及拆卸用。
- 2.3.5 熱浸鍍鋅鋼製成之風機支架或懸吊器須設計有一剛性或撓性支撐的作用，在維修時可容易的升降風機。風機懸吊器的設計須得到[工程司][監造「消防設備師」][暫行從事消防監造執業人員][]的認可。

2.1.6 []

2.4 馬達

- 2.4.1 馬達的軸承須為精密等級的低摩擦型，同時為了使其具有最大的徑向和軸向負荷，[15HP][]以下採取自潤軸承，[15HP][]以上須具有加注潤滑劑的設計。
- 2.4.2 在正常的周邊溫度下，軸承須設計成具有[40,000][]小時的操作壽命[L-10 壽命，低摩擦軸承製造商協會][]，並且應提供一潤滑油脂的接頭以供現場潤滑。潤滑油脂接頭裝在送風機的外殼上，並覆以蓋子，以便有效的防止水份及髒物進入。

2.4.3 []

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 依照[專業製造廠之安裝手冊][]，進行安裝施工。
- 3.1.2 承包商應將風機及附件安裝於容易維修的地方。
- 3.1.3 承包商須提供製造商所建議安裝風機所需之支撐梁、腳架、平台、吊架及固定螺栓等。
- 3.1.4 在風管清除乾淨，過濾網裝妥，軸承潤滑及會同試車前，不得起動風機。
- 3.1.5 符合 15820 章「風管附屬設備」的規定，在風機入口及出口端連接風管處安裝撓性接頭。且在風機運轉時，其兩端接頭須平行，其偏心率不得超過[25][]mm。
- 3.1.6 當進出口露出時需裝設安全護網[及導風圈]。
- 3.1.7 落地軸流式風機加裝補強腳架；吊掛式風機加裝支架鎖定於外殼凸緣上。
- 3.1.8 [將蝸形殼排水口配管接至最近之地板排水]。

3.1.9 []

3.2 檢驗

- 3.2.1 單機、整體運轉測試。
- 3.2.2 測試檢查表須有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章。
- 3.2.3 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

名 稱	檢驗項目	依據方法	規範之要求	頻 率
[離心式風機]	性能	第 1.5.1 款	第 1.5.1 款	[1 次]
[軸流式風機]	耐溫	第 1.5.2 款	1.5.2 款	[每批 1 次]
	[音壓]	[第 1.5.6 款]	[第 1.5.6 款]	[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 本章之工作按各風機有關章節之規定以[台][組][]計量。
- 4.1.2 本章工作之附屬工作項目將不予計量，其費用應視為已包含於風機計價之項目內。

4.1.3 []

4.2 計價

- 4.2.1 本章之工作按各風機有關章節之規定以[台][組][]計價。
- 4.2.2 單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。
- 4.2.3 []

〈本章結束〉

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
 - 1.2.8 []
- 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。
 - 1.5.2 該項專業甲級技術士、乙級技術士。
- 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。
 - 1.6.2 檢查表領有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章。
- 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℃~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 1 年][]。
 - 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。
 - 1.9.3 []
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][]規定檢查。
 - 3.2.4 電機系統之標示
 - (1) 所有電機系統的標示必須用中文。
 - (2) 配電系統設備
 - A. 提供[刻字不銹鋼][]名牌[白底黑字][]使用於一般系統，[白底紅字][]使用於緊急系統，在所有配電系統設備上，包括配電盤、分電盤、系統控制盤、[]。名牌上的文字須有盤的名稱、編號及電氣特性。文字除非為了特別醒目而將字體放大外，一般字體為[3cm][]高。
 - (3) 電纜/導線的標示
 - A. 每一回路電纜導線須於拉線箱、人手孔、接線箱等需維修處，以標誌牌或標籤標示。標示內容要符合施工製造圖所列的編號。
 - (4) 操作之標示
 - A. 危險暴露或具有危險且可接近到的場所或電氣操作設備，均需有警告標誌，其文字必須清楚，並依據勞工安全法危險場所標示之規定辦理。
 - B. 承包商必須於電氣設備提供印有操作說明的[塑膠板][]標籤，以提供操作及維護上所需要之正確及足夠的訊息。
 - 3.2.5 設備之電機連接
 - (1) 所有接至具有移動及振動性的設備及裝置，應使用可撓性導管。
 - (2) 至設備應加裝輔助接線盒，不得使用集中接線盒。
 - (3) 所有電機設備應依規定接地。
 - 3.2.6 銲接：銲接應[AWS][]辦理
 - 3.2.7 控制盤：
 - (1) 控制盤應施工製造圖加螺栓固定。
 - (2) 控制盤應小心處理，以免靈敏儀器、電驛及其他裝置受灰塵及碎物損壞及污染。
 - (3) 如控制盤係分箱裝運時，箱內組件應於箱體裝妥後再依序組裝固定，且為安裝方便而拆除之組件應於箱體固定後立即裝回，裝妥後先行檢查，再予測試。
 - 3.2.8 阻燃材料：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/cm²][]。
 - (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。

(6) []

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。

(2) []

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) []

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) 檢查表領有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章。

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。

D. []

(3) 檢驗報告：當電機工程完工時，承包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。

E. []

(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。

(5) 設備檢查測試：單機、整體運轉測試、檢查表領有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章。

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 V3.0

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 6767 醫用設備級接地站及接頭
- 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 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。
領有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章認可
- 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。厚度[2.0][]mm
以上之銅板，其面積不得小於[0.35][]m²。
- 2.1.2 接地導線，除設計圖另有規定者外，設備接地安全之接地導線如下：
 - (1) 依[台電「屋內線路裝置規則」及「屋外供電線路裝置規則」]之規定辦理。
 - (2) 特殊設備依特殊需求辦理。
 - (3) 接地導線 5.5mm² 及更大者應為絞線。
 - (4) []
- 2.1.3 接地銅排
接地銅排，應依設計圖所示裝置，所示連接地銅排之接地纜線，均應有 PVC 綠色絕緣。
- 2.1.4 避雷系統
避雷系統包含：避雷針、支撐架、引下電纜、動作記錄器、接地極及附屬配件。
 - (1) 避雷針
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][]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][]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][]m，直徑[19][]mm 之銅包鋼棒或厚度[2][]mm 以上之銅板，其面積不得小於[0.35][]m²。
- B. 岩盤地區，可採用[8][]條輻射狀接地銅網，最小導線線徑為[38][]mm²，埋設深度不得小於[0.76][]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 30mm² 以上之銅導線，並以熱熔接方法接續。
- D. 地極除註明者外，其頂部埋設深度應在地面(開挖面)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][]Ω 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 1.5m。

3.2 開挖回填

3.2.1 開挖面之積水或地下水應予控制並清除。

3.2.2 鄰近之建築應依需要妥加防護並做頂撐以防損害。

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

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

3.2.5 除另有規定者外，回填工作應使用原開挖之土方。

3.3 接地之安裝

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

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

3.3.3 接地系統應依圖所示位置施工。

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

3.3.5 接地電阻未達到規定值時，可使用土壤改良劑。

3.3.6 在適當地方加裝接地測試裝置。

3.4 避雷針裝置

3.4.1 避雷針支架須牢固於建築物面上，不得歪斜，裝置處不得引起漏水。

3.4.2 避雷針引線不可在中途連接，不得已時須以熱熔接(Cadweld 或 Thermic Welded)做接續。地線與接地極之接續方法亦同。

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

3.4.4 導線通過建築物基礎及路面時，應加套非金屬導線管保護。

3.5 現場測試

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

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

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16062章 V3.0 電力設備接地與連接

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明電力設備接地與連接之材料、施工、試驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
[火力發電廠用之][]接地網及接地線。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第01330章--資料送審
- 1.3.2 第01450章--品質管理
- 1.3.3 第16010章--基本電機規則
- 1.3.4 第16120章--電線及電纜
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 679 600V 聚氯乙稀絕緣電線
 - (2) CNS 1302 硬質聚氯乙稀電線導管
 - (3) CNS 1365 裸軟銅絞電線
 - (4) CNS 5202 地線及中性線色別及端子符號通則
- 1.4.2 屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則
- 1.4.3 美國電工法規 (NEC)
 - (1) NEC ARTICLE 250
- 1.4.4 美國電機電子工程師協會 (IEEE)
 - (1) IEEE 80 交流變電站接地指導
 - (2) IEEE 142 工商業電力系統接地建議方案
 - (3) IEEE 665 發電廠接地指導
- 1.4.5 設計公司圖說
- 1.4.6 安全衛生工作守則
- 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 施工圖面
- 1.5.4 [材料單]
- 1.5.5 各種材料應提送樣品[2份][]
- 1.6 保固
- 1.6.1 承包商對本工程所用器材，設備之功能，如無另外規定者，應自正式驗收日起保固[3年][]。
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 接地銅棒：[鋼心銅棒][][19mm ϕ ×3m][]。
- 2.1.2 接地銅板：[500mm×500mm×2.0mmt][]。
- 2.1.3 裸銅絞線：[250mm²][100mm²][]。
- 2.1.4 熔接鋸粉：須符合設計規範。
- 2.1.5 熔接模具：配合線徑使用。
- 2.1.6 接地線夾：銅製。
- 2.1.7 PVC 絕緣電線：綠色，[100mm²][60mm²][]。
- 2.1.8 PVC 導線管：[50mm ϕ][28mm ϕ][]。
3. 施工
- 3.1 施工前準備
- 3.1.1 施工前詳閱設計圖說。
- 3.1.2 備妥必須之施工機具。
- 3.2 安裝
本工程除圖樣上及本細則加以註明者從其規定辦理外，其餘均應按照經濟部最近新版之屋內線路裝置規則及其他有關規定辦理。
- 3.2.1 接地網
 - (1) 配合土木基礎工程施工。

- (2) 依設計圖面所示位置及深度[打入接地棒][埋入接地銅板]及埋設裸銅絞線。
- (3) 地面下[接地棒][接地銅板]與裸銅線及裸銅線與裸銅線均以鋅粉熔接。
- (4) 接地網與接地網間須互相連接，接地線應由接地網抽出，引到各[接地設備物][接地端子板箱][]，其連接之位置及經過路線概依圖面施工。
- (5) 接地網完成後，其接地電阻必須低於 $[0.1][]\Omega$ ，如高於 $[0.1][]\Omega$ 須[加打接地棒][加埋接地銅板][]至接地電阻低於 $[0.1][]\Omega$ 。
- (6) 接地網、接地幹線及分歧線之線徑大小及其安裝方式，依設計圖說之規定施工，圖上未規定者，依工程司之指示施工。

3.2.2 接地線

- (1) 地面上裸銅線與裸銅線可採鋅粉熔接或銅接夾（頭）連接。
- (2) 接地線應由接地網抽出，引到各[接地設備物][接地端子板箱][]，其連接之位置及經過路線概依圖面施工，地面上接地銅線或塑膠硬管之固定，在直線部分至少每隔1.5m 固定一處，彎曲部分則靠近彎曲處前後至少各須固定一處，每處固定應牢固，且接地銅線固定時應拉成直線。塑膠硬管之固定，須配合現場採用護管鐵或U 型螺栓[須熱浸鍍鋅]固定。
- (3) 接地銅線之安裝應與鋼梁平行。
- (4) 接地銅線固定於混凝土表面時，必須使用 $[1/4" \text{ } \phi \times 2" \text{ L}][]$ 拉脹螺栓及不銹鋼線夾。
- (5) 銅接頭與接地銅線兩者接合表面，必須事先各別處理乾淨，兩者才能進行接合。
- (6) 固定接地銅線之支架，於鋅接後應將電鍍鋅銹渣清除乾淨，再於電鍍鋅塗上鋅粉底漆，然後整組支架再塗以[灰色橡膠面漆 No. 38]。
- (7) 敷設接地導線於混凝土中時，應與混凝土模板組立之同時進行施工，在模板組立完成後即需完成接地線敷設工作，不得影響混凝土澆置之進度。
- (8) 支架電鍍道須經工程司檢驗合格，檢驗不合格須磨除重鍍時，一切之費用由承包商負擔。
- (9) 所有配電盤及控制箱均應接地，並使用接線端子（導線接頭）。
- (10) 電動機外部接地前，應將接地線安裝處之表面油漆清除乾淨再連接，並於外表面塗抹一層防氧油脂（Petrolatum Inhibitor）以保持接觸良好。
- (11) 地下接地線之引上線，應做適當止水設施。

3.2.3 被熔接物熔接前應處理事項

- (1) 有油脂污染的線端必須用適當不留殘渣的溶劑，如去漬油、汽油、四氯化碳等清洗乾淨。
- (2) 生鏽的銅線接頭須使用鋼絲刷除鏽使其潔淨。
- (3) 含水份的銅線應用噴燈烤乾，含水份太多的銅線在熔接中可能導致銅水由熔接模噴火口噴出，非常危險。
- (4) 銅線切斷前，宜先將切斷點前後用細銅線縛緊後，再行[剪][鋸]斷，以免切口變形。
- (5) 接地銅棒末端經鉗打變形，必須切斷或磨平方可裝入熔接模內。
- (6) 接地銅棒被熔接之末端必須使用鋼絲刷或砂布預先磨光使其乾淨，所有鐵鏽、氧化膜等須完全去除。
- (7) 鋼板、鋼軌、銅板及鑄鐵表面為達到100%的熔接效果，必須先將表皮、鏽、油漆、油脂及污泥完全去除，再使用砂輪或粗目銼刀將表面磨成光亮。
- (8) 鍍鋅鐵件表面須用砂布去除其表面之氧化膜。
- (9) 鑄鐵件之表面塗有瀝青漆者，須先用溶劑洗淨，然後磨光方可進行熔接。
- (10) 熔接模外的銅線須使用適當線夾或其他物件壓緊固定，俾利於熔接作業。
- (11) 熔接頭上之礦渣，應於拆離熔接模後立即清除乾淨。
- (12) 熔接頭之接合應牢固不得有龜裂、凹陷、剝落、氣孔（ $2\text{mm } \phi$ 以上），其剖面亦同，如有前述情形，該接頭應重新施作。
- (13) 一般鍍鋅鐵件經熔接後必須重新[鍍鋅（利用低溫鋅合金材料）][塗鋅粉底漆][]，以防止鋼鐵部分生鏽。

3.3 現場測試

- 3.3.1 系統完成後，應做測試並做紀錄，以確定其對地電阻值合於設計圖要求。
- 3.3.2 接地電阻值之測試須於一般乾燥天氣下進行，如遇雨天，應於雨後一星期後測試。
- 3.3.3 [工程竣工驗收時，應做測試並做紀錄，以確定其對地電阻值合於設計圖要求]。

3.4 檢驗

- 3.4.1 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

名 稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻 率
				[1次] [每批1次] [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16081章 V2.0

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
 - 1.2.3 []
- 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
- 1.3.56 []
- 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)
 - 1.4.11 []
- 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。
 - 1.5.5 []
- 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][用電設備檢驗維護業][]進行現場測試之工作。
 - 1.6.3 []
- 1.7 現場環境
 - 1.7.1 標高：海平面[1,000][]m 以下
 - 1.7.2 相對濕度：[20~80][]% (屋內)
[20~95][]% (屋外)
 - 1.7.3 溫度：[0~40][]°C (屋內)
[0~50][]°C (屋外)
 - 1.7.4 []
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。
 - 3.1.2 []
 - 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。
 - (2) []。
 - 3.2.3 [絕緣油]

- (1) [斷路器、變壓器絕緣油]、[]：[絕緣油耐壓]、[酸價]、[]。
- (2) []。

3.2.4 最大使用電壓為[3.3][4.16][11.4][22.8][]kV之系統

- (1) [GCB]、[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[4.5][9][18][]kV：[DC耐壓-絕緣介質吸收]、[]。
- (3) Power Cable 電力電纜[6][15][25][]kV：[AC耐壓]、[DC耐壓-絕緣]、[]。
- (4) [TR]、[PT]、[CT]、[礙子]、[]：[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設定值及進行動作測試]、[本體特性]、[接線測試]、[]。
- (7) []。

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。

3.2.7 []

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。

4.1.2 為完成本章工作所須之附屬工作項目將不予計量，其費用應視為已包含於測試之項目內。

4.1.3 []

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。

4.2.3 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。

4.2.3 []

〈本章結束〉

第 16120 章 V4.0 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)
 - (9) CNS 11174 耐燃電線
 - (10) CNS 11175 耐熱電線
 - (11) []
 - 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
 - (7) []
 - 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炔絕緣電線及電纜
 - 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
 - (8) []
 - 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 聚氯乙炔絕緣電線(IV)
 - (4) JIS C3401 600V 控制電纜
 - (5) JIS C3605 600V 交連聚乙炔絕緣電纜
 - (6) []
 - 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

- (3) []
- 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
- (3) []
- 1.4.11 屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則
- 1.4.12 []
- 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。
- (4) []
- 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。
- (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) []
- 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。
- (5) []
- 1.5.8 []
- 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 []
- 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
- H. [採購單號碼][]

- I. [捲軸號碼][]
- 1.7.4 []
- 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1年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
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。
- 2.1.3 []
- 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][]。
- C. []
- (3) []
- 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) 低煙無鹵素材料
- (3) []
- 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。
- (5) []
- 2.3 工廠試驗及品質管理
- 2.3.1 工廠試驗
- (1) 所有電線、電纜均應依[CNS 679][CNS 3301][CNS 2655][]規定。
- (2) 耐燃電線須通過[CNS 11174][]規定，耐熱電線須通過[CNS 11175][]之規定。
- (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電纜線之火焰延燒]。
- d. []
- B. [電路完整性試驗：(只適於耐火電纜)]
- a. [CNS 11174]
- b. [IEC 60331：電纜耐火特性]

- c. []
- 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. []
- 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]。
 - c. []。
- 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]。
- G. []

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。
 - E. []
- (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屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則規定辦理。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。

3.3 []

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]。

4.2.3 []

〈本章結束〉

第 16123 章 V4.0

控制用電線及電纜

1. 通則
- 1.1 本章概要
本章說明 600V 以下控制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 控制用電線及電纜
- 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
- 1.3.4 第 07840 章--防火阻絕
- 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 670 鍍錫軟銅單電線
 - (2) CNS 672 鍍錫軟銅絞電線
 - (3) CNS 689 塑膠絕緣電線電纜檢驗法
 - (4) CNS 1364 裸軟銅單電線
 - (5) CNS 1365 裸軟銅絞電線
 - (6) CNS 4898 控制電纜
 - (7) CNS 11174 耐燃電線
 - (8) CNS 11175 耐熱電線
 - (9) CNS 12726 遮蔽型控制電纜
 - (10) CNS 12727 遮蔽型控制電纜檢驗法
 - (11) []
- 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
 - (7) []
- 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
 - (2) []
- 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
 - (8) []
- 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 日本工業規格協會 (JIS)
 - (1) JIS C3102 軟銅線
 - (2) JIS C3105 硬抽銅絞線
 - (3) JIS C3307 600V 聚氯乙稀絕緣電線 (IV)
 - (4) JIS C3401 600V 控制電纜 []
 - (5) JIS 258C 600V 遮蔽型控制電纜
 - (6) []
- 1.4.8 美國電機製造業協會 (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

- (3) []
- 1.4.9 美國防火協會 (NFPA)
- (1) NFPA 70 美國國家電氣法規
- 1.4.10 德國標準協會 (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
- (3) []
- 1.4.11 屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則
- 1.4.12 []
- 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。
- (4) []
- 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。
- (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) []
- 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) 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) []
- 1.5.8 []
- 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。
- 1.6.2 []
- 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。
- 1.7.3 捲軸記號或包裝記號
- (1) 每一電線、電纜捲軸應以適當的方法標示下列事項
- 種類或記錄
 - 導體直徑或標稱截面積
 - 長度
 - 重量(軸裝時一併記載總重)
 - 旋轉方向(限於軸裝)
 - 製造廠名稱或簡稱
 - 製造年月
 - [採購單號碼][]
 - [捲軸號碼][]
 - []

- (2) []
- 1.7.4 []
- 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 1 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
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[60][]Hz 系統。
- 2.1.2 多心電纜之心線識別應符合[CNS 4898][CNS 12726][]之規定。
- 2.1.3 []
- 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。
- (3) []
- 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 4898][CNS 12726][]之規定。
- B. 電纜絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合[CNS 3301][]之規定。
- (2) 交連聚乙烯 (Crosslink Polyethylene)
- A. 絕緣應為抗熱、抗濕，填充或未填充之交連熱凝聚聚乙烯化合物，符合[CNS 4898][CNS 12726][]之規定。
- B. 絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合[CNS 4898][CNS 12726][]之規定。
- (3) 聚乙烯 (Polyethylene)
- A. 絕緣應為抗熱、抗濕、填充或未填充之聚乙烯化合物符合[CNS 4898][CNS 12726][]之規定。
- B. 絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合[CNS 4898][CNS 12726][]規定。
- C. []。
- 2.2.3 遮蔽層
- (1) 遮蔽層採用[銅帶][銅線編織][鋁箔帶][銅、鐵帶][鐵帶][]遮蔽。
- (2) 遮蔽層材質需符合[CNS 1364][CNS 670][CNS 672][]之規定。
- (3) 遮蔽層材質之厚度及直徑需符合[CNS 12726][]之規定。
- (4) []
- 2.2.4 電纜外被覆
- (1) 聚氯乙烯 (Polyvinyl Chloride)
- A. 抗熱抗溫之聚氯乙烯須符合[CNS 4898][CNS 12726][]規定。
- B. 外被覆材料之最小厚度及最大厚度須符合[CNS 4898][CNS 12726][]規定。
- (2) 低煙無鹵素材料
- (3) []
- 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。
- (5) []
- 2.2.6 芯線絞合：芯線應絞合成同心圓[]。
- 2.2.7 電纜線完成時，需符合[CNS 4898 控制電纜][CNS 12726 遮蔽型控制電纜][CNS 12727 遮蔽型控制電纜檢驗法][]之規定。

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 672 鍍錫軟銅絞電線][CNS 4898 控制電纜][CNS 12726 遮蔽型控制電纜][]規定。
- (2) 耐火電纜須通過[CNS 11174 耐燃電線][IEC 60331][]規定，耐熱電線須通過[CNS 11175 耐熱電線][]之規定。
- (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]
 - d. []
 - B. [電路完整性試驗：(只適於耐火電纜)]
 - a. [CNS 11174 Z2058]
 - b. [IEC 60331：電纜耐火特性]
 - c. []
 - 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. []
 - 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]。
 - c. []
 - E. [氧化指數試驗]
 - a. [ASTM D2863：量測氧化指數]
 - b. []
 - F. [毒性指數測試]
 - a. [NES 713 毒性指數試驗]
 - b. []
 - G. []

2.3.2 品質管理

- (1) 為保證供應產品品質，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。
 - E. []
- (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。
- (4) []

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屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則規定辦理。如前述規則無規定者依設計圖說規定。

3.2 現場試驗

系統完成後應做絕緣測試及記錄。

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 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][]。

4.2.3 []

<本章結束>

第 16132 章 V5.0

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
- 1.2.3 []
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 16010 章--基本電機規則
- 1.3.4 第 16133 章--電氣接線盒及配件
- 1.3.5 第 16140 章--配線器材
- 1.3.6 第 16150 章--接線裝置
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 1302 硬質聚氯乙烯電線導管
 - (2) CNS 2606 電線電纜用鍍鋅鋼製導線管
 - (3) CNS 2607 電線用塗裝鋼製導線管
 - (4) CNS 4624 鋼管用熱軋碳鋼鋼帶
 - (5) CNS 6079 金屬製導管及地板槽附件總則 (電線用)
 - (6) CNS 6109 硬質聚氯乙烯導線管用管件
 - (7) CNS 9278 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
 - (8) CNS 9684 電線用鋼管檢驗法
- 1.4.2 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。
 - (4) []
- 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。
 - (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) []
- 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。
 - (5) []
- 1.5.8 []

- 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 []
- 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。
- 1.7.3 []
- 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 1 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
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]。
- (5) []
- 2.2.2 非金屬導線管
- (1) 種類：[聚氯乙稀塑膠硬質管][]。
- (2) 本體：[聚氯乙稀樹脂或聚氯乙稀為主體之共聚合體][]。
- (3) 厚度：[符合 CNS 1302][]。
- (4) []
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/cm²][]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
- 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。
 - 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
- 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。
 - 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。
 - 依下列方法安裝埋入混凝土之金屬導線管。
 - 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。
 - 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。
 - 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。
 - 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。
 - 由水泥穿入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。
 - 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
- 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。
 - 每一吊架應於裝妥載重時可以調整。
 - 施工中，導線管仍須支撐以防止變形並確保獨立之支持。
 - 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。
 - 導線管間最長之支持間距應依屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則辦理。
 - 膨脹水泥螺栓應為[鋼質]或[鐵質][]。
 - 結構鋼附件應含[C 型夾帶扣夾，鉚固之螺柱][]，或認可之樑夾。
 - 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
70-104	12

I. []

- (16) 吊架
- 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。
 - 吊架之間距應依吊掛之最小導線管距離辦理。
 - 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。
 - 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。

F. []

(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][]。

C. []

(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[3][]m。

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。

D. []

(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。

3.3.2 []

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][]。

4.2.3 []

<本章結束>

第 16133 章 V4.0 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
- 1.2.3 []
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 16010 章--基本電機規則
- 1.3.4 第 16120 章--電線及電纜
- 1.3.5 第 16132 章--導線管
- 1.3.6 第 16140 章--配線器材
- 1.3.7 第 16150 章--接線裝置
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 6079 金屬製導管及地板槽附件總則 (電線用)
 - (2) CNS 6087 金屬製電線接線盒
 - (3) CNS 6109 硬質聚氯乙烯導線管用管件
 - (4) CNS 6113 導電線用聚氯乙烯塑膠硬質管接線盒及蓋
- 1.4.2 美國保險業實驗所 (UL)
- 1.4.3 經濟部最新修訂屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則。
- 1.4.4 []
- 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。
 - (4) []
- 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。
 - (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) []
- 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。
 - (5) []

- 1.5.8 []
- 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。
- 1.6.2 []
- 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。
- 1.7.3 []
- 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 1 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
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][]。
- 2.1.9 []。
- 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：[]。
- 2.2.8 []。
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) 用螺絲或鉚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。
 - (6) []
- 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]。

4.2.3 []

<本章結束>

第 16136 章 V5.0 金屬導線槽

1. 通則
- 1.1 本章概要

本章說明金屬導線槽的材料、製造、安裝及相關配件之規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 金屬導線槽及相關配件。
- 1.2.2 []
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 09910 章--油漆
- 1.3.4 第 09971 章--防蝕塗裝
- 1.3.5 第 16010 章--基本電機規則
- 1.3.6 第 16132 章--導線管
- 1.3.7 第 16133 章--電氣接線盒及配件
- 1.3.8 第 16061 章--接地
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 1244 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
 - (2) CNS 2068 鋁、鎂及其合金之鍊度符號
 - (3) CNS 2253 鋁及鋁合金片、捲及板
 - (4) CNS 2257 鋁及鋁合金擠型材
 - (5) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
 - (6) CNS 8507 鋁及鋁合金之陽極氧化膜
 - (7) CNS 10007 鋼鐵之熱浸鍍鋅
 - (8) CNS 10804 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
 - (9) CNS 13303 金屬電纜線架系統
- 1.4.2 美國電機製造業協會 (NEMA)
- 1.4.3 美國防火協會 (NFPA)
 - (1) NFPA 70 美國國家防火協會法規
- 1.4.4 經濟部「屋內線路裝置規則」。
- 1.4.5 []
- 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。
 - (4) []
- 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) 穿越防火隔間及樓地板應使用防火阻塞材料。
 - (3) 穿越一般隔間及樓地板應使用阻塞材料。
 - (4) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
 - (5) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]、[]等。
 - (6) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。
 - (7) []
- 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) []

- 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。
 - (5) []
- 1.5.8 []
- 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。
- 1.6.2 []
- 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。
- 1.7.3 []
- 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 1 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
2. 產品
- 2.1 構造
- 2.1.1 金屬導線槽須能提供一完整的線槽和附件，包括連接器、接頭、彎管、伸縮配件及其他形成完整系統的元件和配件。
- 2.1.2 金屬導線槽的附件包括吊環、吊架、角鐵、膨脹和斜支撐配件等。
- 2.1.3 金屬導線槽其種類應為[開孔底板型][無孔底板型][槽型][]；金屬導線槽及附件其材料應為[鍍鋅鋼片][鋁合金][]。
- 2.1.4 金屬導線槽應能適當的放入導線須符合「屋內線路裝置規則」規定。
- 2.1.5 金屬導線槽應平直無扭曲現象，各部厚度應均勻，其兩端切割面須作平面修正。
- 2.1.6 金屬導線槽內外表面應平滑，內面不得有傷害導線之突起部份。
- 2.1.7 所有金屬板之表面處理：
- (1) 鋁類材料：
 - A. 應依據 CNS 8507 規定行之，氧化皮膜達[6][10][15][20][25][] μm 以上。
 - B. [鋁材作陽極處理後，不可實施封孔處理]。
 - C. []
 - (2) 鋼鐵材料：
 - A. 應以[磷酸鹽防銹處理][]除銹處理後，並以[熱浸法鍍鋅][電鍍法鍍鋅]、鍍鋅層厚至少須[54][] μm 以上。
 - B. 應以[磷酸鹽防銹處理][]除銹處理後，以[烤漆][]規定行之，言色採以[灰色][]。
 - C. []
- 2.1.8 五金零件部分採用[鍍鋅鋼片][不銹鋼][熱浸法鍍鋅][]材質，須能防止腐蝕。
- 2.1.9 螺絲應附彈簧墊片及螺帽。
- 2.1.10 依安全(容許)荷重/跨距分級，金屬導線槽採下列等級。
- (1) [[1.2A 級，跨距 1.2m]、[1.5A 級，跨距 1.5m]、[1.8A 級，跨距 1.8m]、[2.4A 級，跨距 2.4m]，安全荷重 100kg/m，撓度試驗荷重 150 kg/m]；
 - (2) [[1.2B 級，跨距 1.2m]、[1.5B 級，跨距 1.5m]、[1.8B 級，跨距 1.8m]、[2.4B 級，跨距 2.4m]，安全荷重 150kg/m，撓度試驗荷重 225 kg/m]；
 - (3) [[1.2C 級，跨距 1.2m]、[1.5C 級，跨距 1.5m]、[1.8C 級，跨距 1.8m]、[2.4C 級，跨距 2.4m]，安全荷重 200kg/m，撓度試驗荷重 300 kg/m]；
 - (4) []

- 2.1.11 金屬導線槽之標準寬度[100][200][]mm 等型式，邊槽高度為[50][100][]mm，每段長度為[3000][]mm，厚度為[3][]mm。
- 2.1.12 []
3. 施工
- 3.1 安裝
- 3.1.1 金屬導線管槽之安裝應依施工製造圖及製造廠之說明安裝。
- 3.1.2 當安裝工作完成後，須將所有表面清潔，施工時面漆剝落或受到擦傷，須先將表面清潔除銹，然後再塗上相同的塗漆。
- 3.1.3 金屬導線槽段落及附件間應提供接地搭接接續。
- 3.1.4 螺帽螺釘及固定扣必須適用於金屬導線槽的安裝及藕合。
- 3.1.5 線槽周圍需有適當空間以供佈線及維護
- 3.1.6 所有固定螺絲應以附彈簧墊片及螺帽保護。
- 3.1.7 導線槽導口應附適當護套，或以其他方法避免損害導線之絕緣。
- 3.1.8 金屬導線槽及附件距樓地板高度小於[2.1][]m 部分須有適當防撞保護。
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]。
- 4.2.3 []

<本章結束>

第 16137 章 V5.0

鋁製電纜托架

1. 通則

1.1 本章概要

本章在規範鋁製電纜托架之材料、製造、安裝、及相關配件之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 鋁製電纜架及相關配件。

1.2.2 []

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 09910 章--油漆

1.3.4 第 09971 章--防蝕塗裝

1.3.5 第 16010 章--基本電機規則

1.3.6 第 16061 章--接地

1.3.7 第 16132 章--導線管

1.3.8 第 16133 章--電氣接線盒及配件

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2068 鋁、鎂及其合金之鍊度符號

(2) CNS 2253 鋁及鋁合金片、捲及板

(3) CNS 2257 鋁及鋁合金擠型材

(4) CNS 8507 鋁及鋁合金之陽極氧化膜

1.4.2 美國電機製造業協會 (NEMA)

(1) NEMA VE 1 鋁製電纜托架

1.4.3 美國防火協會(NFPA)

(1) NFPA 70 美國國家防火協會法規

1.4.4 經濟部「屋內線路裝置規則」。

1.4.5 []

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。

(4) []

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) 穿越防火隔間及樓地板應使用防火阻塞材料。

(3) 穿越一般隔間及樓地板應使用阻塞材料。

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

(5) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]、[]等。

(6) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。系統操作手冊及測試方式、步驟及表格。

(7) []

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) []

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。
 - (5) []
- 1.5.8 []
- 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 []
- 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。
- 1.7.3 []
- 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 1 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
2. 產品
- 2.1 構造
- 2.1.1 鋁製電纜托架須能提供一完整的托架和附件，包括連接器、接頭、彎管、伸縮配件及其他形成完整系統的元件和配件。
- 2.1.2 鋁製電纜托架的附件包括吊環、吊架、角鐵、膨脹和斜支撐配件等。
- 2.1.3 鋁製電纜托架其種類應為[梯型][]；鋁製電纜托架及附件其材料應為[鋁合金][]。
- 2.1.4 鋁製電纜托架應能適當的放入導線須符合「屋內線路裝置規則」。
- 2.1.5 鋁製電纜托架應平直無扭曲現象，各部厚度應均勻，其兩端切割面須作平面修正。
- 2.1.6 所有金屬板之表面處理：鋁類材料：
應依據 CNS 8507 規定行之，氧化皮膜達[10][]μm 以上，五金零件部分[採不銹鋼材質][]須能防止腐蝕。
- 2.1.7 依安全(容許)荷重/跨距分級，鋁製電纜托架採下列等級。
- (1) [[1.2A 級，跨距 1.2m]、[1.5A 級，跨距 1.5m]、[1.8A 級，跨距 1.8m]、[2.4A 級，跨距 2.4m]，安全荷重 100kg/m，撓度試驗荷重 150 kg/m]；
 - (2) [[1.2B 級，跨距 1.2m]、[1.5B 級，跨距 1.5m]、[1.8B 級，跨距 1.8m]、[2.4B 級，跨距 2.4m]，安全荷重 150kg/m，撓度試驗荷重 225 kg/m]；
 - (3) [[1.2C 級，跨距 1.2m]、[1.5C 級，跨距 1.5m]、[1.8C 級，跨距 1.8m]、[2.4C 級，跨距 2.4m]，安全荷重 200kg/m，撓度試驗荷重 300 kg/m]；
 - (4) []。
- 2.1.8 鋁製電纜托架之標準寬度[100][200][800][1000][]mm 等型式，邊深度為[80][100][]mm，長度為[2400][3000][3600][]mm，橫桿間距為[150][225][]mm，圓弧半徑為[300][600][1200][]mm，厚度為[2.5][]mm，若為配合現場工程所採用之規格請詳設計圖說。
- 2.1.9 鋁製電纜托架之異型接頭及固定片等配件均為[機械成型][熱浸鍍鋅之製品][]，其[鋼板][]之厚度均應在[2.5][]mm 以上。
- 2.1.10 []
3. 施工
- 3.1 本工程電纜架之施工，除另有說明者外，需符合「屋內線路裝置規則」之規定辦理。
- 3.2 電纜架之配置，除設計圖說上另有註明者外，若與其他管路衝突時，均需依據現場工程師指示施工，且其穿樑、穿牆及穿樓板之處所，均需依安裝示意圖之原則確實施工。
- 3.3 電纜架以整節標準長度連續裝配接合為原則，但切割處必須與邊垂直並成直線。電纜架寬度依設計圖說所示。
- 3.4 各節電纜架之相互連接或與各種型式之電纜架接頭連接應使用連接板(connector)以螺絲接合。
- 3.5 電纜架之水平支持架或垂直吊架，其間隔以不超過[1200][1500][]mm 為原則，且在每個轉彎處都須加以固定。
- 3.6 電纜架上水平敷設之電纜，必須每隔[2][]m 用尼龍繫線帶捆綁於電纜架上，且務必排列整齊美觀。

- 垂直敷設之電纜架須每隔[1][]m 固定一處。
- 3.7 電纜架需接地，以[14mm²PVC][]絕緣接地線引接至近處之配電箱之接地銅排，電纜架連接，需以跳線連接接地。
- 3.8 所有固定螺絲應以彈簧螺帽保護，管口應附適當護套，或以其他方法避免損害導線之絕緣。
- 3.9 所有貫穿防火區劃牆面及樓地板面之電纜架開孔，於電纜佈設完成後，必須以延燒防止材料密封，以達[2][]小時以上之防火時效，其施工方式必須經業主及工程司核准後方可施工。
- 3.10 鋁製電纜托架及附件距樓地板高度大於[2.1][]m，其突出部分須有適當防撞保護。
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
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]。
- 4.2.1 [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]。
- 4.2.2 []
- 4.2.3 []

〈本章結束〉

第 16140 章 V3.0

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)
- 1.4.4 []
- 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][]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。
- 3.3 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] [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。]
- 4.1.2 [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]。]
- 4.2.3 [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 16150 章 V4.0 接線裝置

1. 通則
- 1.1 本章概要

本章主要說明插接器裝置（由插頭及插座構成）及配線裝置均為最常用之項目，並說明其裝置之安裝與測試等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 插接器及其配件
- 1.2.2 接線盒
- 1.2.3 手捺開關
- 1.2.4 [延遲開關]
- 1.2.5 [調光開關]
- 1.2.6 [門鈴]
- 1.2.7 [電鈴]
- 1.2.8 []
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 16010 章--基本電機規則
- 1.3.4 第 16061 章--接地
- 1.3.5 第 16132 章--導線管
- 1.3.6 第 16133 章--電氣接線盒及配件
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 690 配線用插頭及插座一型式及尺度
 - (2) CNS 3907 配線用插接器試驗法
- 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 國際電工委員會（IEC）
- 1.4.4 各類場所消防安全設備設置標準
- 1.4.5 美國保險業實驗所（UL）
- 1.4.6 498 電氣插頭及插座
- 1.4.7 []
- 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。
 - (4) []
- 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。
 - (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) []
- 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。
 - (5) []
- 1.5.8 []
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及 016010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。
- 1.6.2 []
- 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。
- 1.7.3 []
- 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 1 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
2. 產品
- 2.1 材料
- 所有接線裝置，應依設計圖說所示，提供所需之接線裝置，並應符合[CNS][UL][]相關之規定。
- 2.1.1 插接器及其配件
- (1) 單插座：[15A]、[110V]、[3-線]、[2 極]、[接地型]。
 - (2) 雙插座：[15A]、[110V]、[3-線]、[2 極]、[接地型]。
 - (3) 地板插座：[15A]、[110V]、[3-線]、[2 極]、[接地型]。
 - (4) 防水型插座：[15A]、[110V]、[3-線]、[2 極]、[接地型]。
 - (5) 插頭：[15A]、[110V]、[3-線]、[2 極]、[接地型]、[防水橡皮製][]。
 - (6) []
- 2.1.2 接線盒
- (1) 接線盒之形狀及尺寸，應適用於各種安裝方法之[插座出線口]，接線盒應符合[CNS][]之規定。
 - (2) []。
- 2.1.3 手捺開關
- (1) 手捺開關：[15A]、[110V]、[螢光][]、[單路][雙路][三路][四路]。
 - (2) 附件及面板：[象牙色][安裝框架][標明控制板][蓋板及金具全][]。
 - (3) []
- 2.1.4 [延遲開關]
- (1) 延遲開關：[15A]、[110V]、[延時消燈][]、[螢光][]、[單路][]。
 - (2) 附件及面板：[象牙色][安裝框架][標明控制板][蓋板及金具全][]。
 - (3) []
- 2.1.5 [調光開關]
- (1) 調光開關：[500W][800W][1500W][]、[110V][220V]、[旋轉式][滑動式][]、[附手捺開關][單路][三路][][]。
 - (2) 附件及面板：[象牙色][安裝框架][標明控制板][蓋板及金具全][]。
 - (3) []
- 2.1.6 [門鈴]
- (1) 門鈴：[5W][]、[115V][]、[65dB][]、[音樂門鈴][叮噹門鈴][]、[]。
 - (2) 按鈕開關：[1A]、[110V]、[防水][]、[]。
 - (3) 附件及面板：[象牙色][安裝框架][標明控制板][蓋板及金具全][]。
 - (4) []
- 2.1.7 [電鈴]
- (1) 電鈴：[7W][]、[115V][]、[80dB](距離 1M)[]、[紅色][鎳鉻鍍金][]、[]。
- 2.1.8 []

- 3. 施工
 - 3.1 檢查
 - 3.1.1 確認出線盒裝設於適切高度。
 - 3.1.2 確認牆上開口已切除整齊，並完全給牆上的蓋板所掩蓋。
 - 3.1.3 確認出線盒內之雜物、已確實清潔乾淨。
 - 3.1.4 []
 - 3.2 安裝
 - 3.2.1 接線裝置在組裝以前按圖確認所有安裝元件之高度。一般而言，安裝之高度應以裝置之下緣中心為準，惟應核對圖上說明並加確認。
 - 3.2.2 安裝時應與地面保持平行或垂直。
 - 3.2.3 將接線裝置接地端連接到分路接地導線上。
 - 3.2.4 將導線繞上螺絲端或插入於插孔端以連接配線裝置。
 - 3.2.5 裝設於危險性地區之插座應採適用該場合之等級者。
 - 3.2.6 凡接線盒或拉線盒之蓋板，除另有規定者外，應為空白蓋板。
 - 3.2.7 []
 - 3.3 現場測試
 - 3.3.1 檢視每一接線裝置是否有缺點。
 - 3.3.2 確認每一接線裝置絕緣電阻符合標準。
 - 3.3.3 測試每一接線裝置都有正確之極性。
 - 3.3.4 []
- 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][]。
 - 4.2.3 []

〈本章結束〉

第16221章 V4.0

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。
- 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
- 1.2.5 []
- 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 低壓三相鼠籠型感應電動機(一般用)檢驗法
 - (2) CNS 11779 防爆型電動機
 - (3) CNS 11873 變極低壓三相感應電動機
 - (4) CNS 14400 低壓三相鼠籠型高效率感應電動機 (一般用)
 - (5) []
- 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)
- 1.4.5 []
- 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。
 - (4) []
- 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。
 - (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) []。
- 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。
- (5) []。
- 1.5.8 []。
- 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。
- 1.6.2 []。
- 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。
- 1.7.3 []
- 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1年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
2. 產品
- 2.1 名牌
- 2.1.1 電動機之銘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 14400][]標準電動機資料均應於銘牌記載。
- 2.1.2 所有[0.75 KW (馬力)][]以上之電動機銘牌上須顯示[CNS 14400][]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][]。
- 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
- 2.2.4 []
- 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為[]相、[]V、[60]Hz，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][]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][]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℃][280℃][]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][]。
- 2.3.2 0.75KW 以上之電動機
- (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，[]KW以下者須適用於全壓起動，[]KW以上者須適用於Y-△起動。電動機須為[NEMA MG 1-1.16]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：電動機馬力未達[]KW者須於額定之[3][]相，[380V][]，[60][]Hz電源下運轉；電動機馬力[]KW []以上者須於額定之3相，[]V，[60]Hz 電源下運轉，並須符合[NEMA MG1標準][]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][]檢驗合格，並符合[NEC Class I, Division 1 Group C]& [NEC Class I, Division 1 Group D][]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][]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°C][280°C][]。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式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][]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]：重量大於[]kg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. [200][]KW 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[200][]KW 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[200][]KW 以上及部份指定電動機，殼體內須裝設電熱器，電熱器電源為[]相，[]V，[60]Hz 電源，電熱器之額定瓦特數與電壓值須註記於電動機名牌上。

C. []

2.3.4 溫升

- (1) 各電動機必須依[CNS 10919][]所定義之[E][B][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) []

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。

2.5 []

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)

3.1.2 []

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 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]。

4.2.3 []

<本章結束>

第 16231 章 V4.0 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]
- 1.2.7 []
- 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
- 1.4.4 []
- 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。
 - (4) []
- 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]、[進排氣風管]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) [進排氣風管]
- 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) []。
- 1.5.6 [樣品]
依據設計圖所標示之設備[每一項目][]，提送樣品、型錄[1][]份，[樣品、型錄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。
 - (5) []
- 1.5.8 []
- 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 []
- 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。
- 1.7.3 []
- 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 1 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
2. 產品
- 2.1 功能
- 2.1.1 額定轉速：[1800][]rpm。
- 2.1.2 容量：本機組須能供應之電力為交流，[三相四線][]，[380/220V][]，[60][]Hz，功率因數為[0.8][]遲相時，發電機[備用][]運轉額定輸出為[]kW 以上。
- 2.1.3 []
- 2.2 要求
- 2.2.1 柴油引擎：
- (1) 型式
引擎須為[4][6][8]汽缸、[壓燃式][]、[4][]衝程、[渦輪增壓][]，水循環[風扇冷卻(散熱)型][冷卻水塔冷卻型]，採用[蓄電池組][]起動。
 - (2) 額定容量
引擎具有不低於[契約]kw 之[備用(Stand By Power)][常用(Prime Power)][連續(Continuous Power)]出力。
 - (3) 燃油及調速系統
 - A. 燃油系統須為[直接噴入][無氣噴油系統][]。
 - B. 日用油箱容量 須能供機組滿載連續運轉[12][]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。
 - C. 燃料油系統應有一調速機控制其進油量，調速機應為[機械式]、[電子固態式]、[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[±3%][]以內，而於穩定負載下之頻率變動率在[±0.25%][]以內。
 - 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][]。
 - E. []
 - (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. [風扇冷卻型一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。

- B. [風扇冷卻型—散熱器與機組分離型]
 - 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. 散熱器可分離裝設於它處，惟若冷卻水水壓不足則需增設加壓泵，須另接風扇及加壓泵電源，風扇及加壓泵之起動及停止，須與機組同步。]
- C. [冷卻水塔冷卻型]
須裝設冷卻水塔、冷卻風扇及冷卻水泵由冷卻水泵之出口引接至引擎冷卻水循環系統，冷卻風扇及冷卻水泵須另接電源，其起動須先於引擎起動，其停止須後於引擎停止。

(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[20][]dBA 者，消音器須為[住宅區用型][工業型][]。
- 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]。
- E. []

(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，[220][]V，充電電流額定應在[20][]A 以上]。
- D. [充電設備需附有無熔線斷路器。]
- 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。
- F. []

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][]、[60][]Hz，功率因數 0.8 遲相、[Y 接線][]、[中性點接出]、[F][]級絕緣、[]KW 額定輸出容量，轉速為[1800][]rpm、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，外框為[防滴型][]。
- C. 自動電壓調整器須為固態式，具有[±5%][]電壓調整範圍，從空載至滿載能自動調整電壓維持在[±2%][]以內。
- D. []

(2) 操作控制箱

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及電流切換開關。
- B. 交流電壓計附比壓器及電壓切換開關。
- 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。
- I. [千瓦時計]
- 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. []

- (3) [電力輸出總開關箱應於發電機旁設置電力輸出總開關及其箱體。]
- (4) []
- 2.2.3 [併聯設備][]
- 2.2.4 [排煙淨化設備][]
- 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，供業主及工程司參考選購。
- 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。
- 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，送交業主及工程司備查。
- 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[1][]週前，通知業主及工程司，以便派員前往會同試驗。
- 2.3.4 業主及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。業主及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，送請業主及工程司查驗。並應檢附原廠出廠試驗記錄，送請業主及工程司備查。
- 2.3.6 []
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業主及工程司指定之地點。
- 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業主及工程司人員再作現場試運轉。[廠商應能提供額定負載供現場試運轉][]，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。
- 3.4.3 []
- 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、運轉及維護手冊及[4][]份、工具、附件及備品編號表(Part List)，移交業主及工程司驗收。[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][]。
- 3.6.2 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業主和工程司認可後實施。
- 3.6.3 [單機、整體運轉測試]
- 3.6.4 [測試檢查表須有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章]
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
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]。
[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]。
- 4.3 []

〈本章結束〉

第 16274 章 V4.0 高壓模鑄式變壓器

1. 通則
- 1.1 本章概要
本章說明高壓模鑄電力或高壓模鑄配電變壓器及附件之設計、供應、安裝及試驗。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 高壓模鑄電力變壓器
- 1.2.2 高壓模鑄配電變壓器
- 1.2.3 []
- 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 16321 章--高壓配電盤
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
(1) CNS 13390 樹脂型乾式變壓器
- 1.4.2 德國標準協會 (DIN)
(1) DIN 42523
- 1.4.3 美國電機製造業協會 (NEMA)
(1) NEMA ST-20
- 1.4.4 []
- 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。
(4) []
- 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。
(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) []
- 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。
(5) []
- 1.5.8 []
- 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。
- 1.6.2 []
- 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。
- 1.7.3 []
- 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 1 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
2. 產品
- 2.1 設計要求

- 2.1.1 變壓器應為樹脂型乾式，[單相][三相]，60Hz，絕緣等級一次側為[F][]，二次側為[F][]，變壓器採用[自然冷卻][強迫冷卻][自然/強迫冷卻]，變壓器應符合相關準則之規定。
- 2.1.2 額定容量 Kva 及電壓應如圖說，[變壓器高壓側無電壓分接頭應符合 CNS 13390 之規定][]。
- 2.1.3 變壓器應為低無載損失，其阻抗應如圖所示並符合相關準則規定之許可差。
- 2.1.4 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。
- 2.1.5 每一相高壓繞組及每一相低壓繞組均以具有耐熱強度之非燃性樹脂為主材料，使繞組具有防潮耐候、不易燃、不助燃之特性。
- 2.1.6 三相變壓器一次側應為[△接線，二次側 Y 接線中性點接地方式][]，[單相][三相]繞組之最低 BIL 額定應符合[CNS 13390][]之規定。
- 2.1.7 [在高壓側應有避雷器抑制突波，其額定應配合一次側電壓][]。
- 2.1.8 變壓器之所有繞組之端子應採[NEMA][]標準之銅接頭。匯流排之終端頭應符合[NEMA][]標準，並以絕緣礙子支持。
- 2.1.9 [每相均有溫度感知元件，應埋在低壓繞組內，並指示溫度][]。
- 2.1.10 [變壓器應有三段式(風扇起動、警示及跳脫)溫度控制器，其接點須配線至變壓器箱內之端子板][]。
- 2.1.11 鐵心應接地至底座可目視處，底座上應有接地連接板。
- 2.1.12 鐵心之外表應有防蝕處理。
- 2.1.13 線圈
- (1) [高壓線圈必須使用模具繞製後，以真空模鑄設備灌注樹脂或以玻纖絲合浸樹脂直接繞製成]
 - (2) [低壓線圈可採用與高壓線圈相同製作方式][低壓線圈使用片狀繞組，蓋以預浸樹脂之絕緣材料整片捲繞而成，線圈上下再加以樹脂灌注增加其強度或使用片狀導體及耐熱材料繞製合浸樹脂後加熱成型]。
 - (3) []
- 2.1.14 變壓器箱體應為[鍍鋅鋼板][]，保護方式屋內採用[IP10][IP20]
- 2.1.15 []，屋外採用[IP23][IP33][]。
- 2.1.16 變壓器噪音強度，依[CNS 13390][]之規定測量。
- 2.1.17 變壓器附件：[吊耳][滑輪][吊耳/滑輪][]
- 2.1.18 每具變壓器應在可視位置裝設耐候材質的銘牌，並且以不易消失的方式標示下列規定項目：
- (1) 變壓器種類
 - (2) 適用國家標準號碼
 - (3) 製造廠。
 - (4) 製造號碼。
 - (5) 製造年月。
 - (6) 絕緣系統溫度等級及溫升限度。
 - (7) 相數。
 - (8) 自然冷卻及強迫冷卻(若有時)的額定容量。
 - (9) 額定頻率。
 - (10) 額定電壓，具分接頭時應包括分接頭電壓。
 - (11) 自然冷卻及強迫冷卻(若有時)的額定電流。
 - (12) 接線方式。
 - (13) 阻抗電壓。
 - (14) 冷卻方式。
 - (15) 總重量。
 - (16) 衝擊電壓(BIL)
 - (17) 使用場所
 - (18) 外箱保護等級
- 2.2 工廠試驗
- 2.2.1 例行試驗：變壓器應依[CNS 13390][NEMA ST 20][]做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 CNS 13390 規定之型式試驗報告。
3. 施工
- 3.1 安裝
- 3.1.1 每一變壓器均應按圖說位置安裝，並符合[NEMA SG4 第六部分][]之規定及建議。
- 3.1.2 每一變壓器均應依圖說與接地系統連接。
- 3.1.3 []
- 3.2 現場試驗
- 3.2.1 設備經安裝、檢查、及系統整合試驗後，證明該設備及組件之功能符合規範要求。
- 3.2.2 []
- 3.3 [訓練]
- 3.3.1 [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。
- 3.3.2 訓練課程總時數應不低於[32][]小時，上課方式為配合業主及工程司正常業務之需，可間斷授課，惟整個訓練計畫必須在一個月內實施完成。
- 3.3.3 承包商應於人員訓練之前，將課程內容及時數等訓練計畫提送業主及工程司審查同意。]
- 3.3.4 []
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 16333 章 接地電阻器

1. 通則
- 1.1 本章概要
本章涵蓋中性線接地電阻器之設計、供應、安裝及試驗。
- 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
- 1.2.2 第 16010 章--基本電機規則
- 1.3 相關準則
- 1.3.1 IEEE 32 中性線接地裝置之要求，專有名詞及試驗程序
- 1.3.2 []
- 1.4 品質保證
- 1.4.1 品質保證工作之執行應符合接地電阻器相關準則之要求，並應依據第 16010 章「基本電機規則」及其它測試之規定進行測試。
- 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」及本節之規定辦理。
- 1.5.2 [除竣工圖之規定外，承包商於完成試驗及人員訓練後應將本工程之設備結線圖、技術資料、操作及維護手冊等圖面文件乙式五份裝訂成冊送請工程司審核認可，以供將來保養維護之依據][]。
- 1.6 保固
- 1.6.1 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[正式驗收日起保固 1 年][]。
- 1.6.2 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、漏電或損壞等情事，承包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 設計要求
- 2.1.1 通則：此接地電阻器組件應含有一個接地電阻器，[一個比流器]，底座絕緣裝置，端子，及一個自立式護網型之[屋內型][屋外型]箱體。此電阻器設備應符合[IEEE 32][]之規定，此接地電阻器組件應在工廠中完全組立及試驗。
- 2.1.2 底座及支持：底座及支持應為自立式之構造，開放式，並應承受依[IEEE 32-2][]及規定之額定短路所產生之機械及熱應力而不致發生損害。所有支撐之架構均應清潔，鍍鋅，並有適當之起吊設施。
- 2.1.3 絕緣套管及絕緣礙子：絕緣套管及絕緣礙子應能忍受在短路時所產生之破壞。絕緣套管及絕緣礙子應分別符合[IEEE 21 及 IEEE 324][]之規定，應為[瓷製、聚酯玻璃（polyester glass）]，[或經核可之同等品][]。
- 2.1.4 電阻器：電阻器元件應為[不銹鋼製][]，帶狀，旋繞在耐火之心體上。[電阻器應適用於屋內外][]，而不需另做保護。每一元件應水平安裝，並在兩端各以一[瓷質絕緣器][]支持，以容許其在發熱情況下膨脹。此瓷質絕緣器之額定為[5kV][]。
- 2.1.5 接線：電阻器之接線應做串聯或串並聯以達圖上所示之確實電阻，[各元件間應用不銹鋼帶鉸牢以作電流通路][]。電阻器之兩端應接於[上紬之瓷絕緣套管支持之非鐵金屬螺柱][]，此絕緣套管應固定在架構上，並與其完全絕緣。
- 2.1.6 箱體：電阻器與其支持架構及[比流器]，應裝在一個自立，完全護網箱體中，濾網應為金屬製，活動式，以利安裝和維修。其外部箱體[屋內型][屋外型]應有[四個][]吊環及一組地板基座。此地板基座可固定於水泥地板上。箱體結構應可承受在額定短路情況下所產生機械及熱應力而無損害。並應供應一接地板及接地線連接裝置。
- 2.1.7 比流器：比流器應為[繞線式][]，裝在箱體的構架上，位置應離開接地電阻器所產生之熱量，所有電阻器本身的連接均應在廠內製作，比流器二次側的端子應接到固定在箱體構架上方便維修的一處端子上。
- 2.1.8 額定：接地電阻器及比流器之電氣額定如下：
接地電阻器應有下列特性：

電流額定	[400A][]。
電壓額定	[2.4kV][]。
頻率	[60Hz][]。
時間額定	[10sec][]。
在 20°C 時之電阻	[60hms][]。
溫昇額定	[500°C][]。
- 2.2 製造
製造應符合[IEEE 32][]之一般要求之規定。
- 2.3 工廠試驗及檢查

- 2.3.1 [電阻值試驗：IEEE 32-14.1][]。
- 2.3.2 [介質試驗：IEEE 21][]。
- 2.3.3 [阻抗及損失測試：IEEE 32-14.3][]。
- 2.3.4 [溫升試驗：IEEE 32-14.4][]。
- 2.3.5 [熱容量計算：IEEE 32-14.5.2][]。
- 2.3.6 [以往同等設備試驗之試驗報告亦可接受][]。

3. 施工

3.1 安裝

安裝應依製造廠之說明資料辦理，施工完成後應提送現場測試報告送業主核定。

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] []

3.3 訓練

[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][]，[並且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，[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 V5.0

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
 - (6) []
- 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」
- 1.4.5 []
- 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。
 - (4) []
- 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。
 - (5) 領有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章認可。
- 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) []。
- 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。
- (5) []
- 1.5.8 []
- 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。
- 1.6.2 []
- 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。
- 1.7.3 []
- 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 1 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
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) 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[50x50x50 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[100x50x5 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[壓力][]名稱牌，標示各操作器之功用或各分路開關之負載名稱或回路編號。所有名稱牌，均以白底反刻黑字標示。
- (5) [每一裝置無熔線斷路器分路之箱體，均需裝設內箱門，使開關之操作把手露出內箱門外，並於內箱門上標示各開關之用途]。
- (6) [所有配電箱內均需裝配 20W 日光燈一組並附開關]。
- (7) [屋外型配電箱防裝候裝置，箱內並須裝設 150W 電熱器附濕度控制開關]。
- (8) [屋內型配電箱之背板應開設通風孔，內層加裝銅質絲網或不銹鋼網，以防止灰塵及昆蟲進入]。
- 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[6][]mm。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[6][]mm]。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[鍍銀][鍍錫]之銅排，其斷面積最少為[6x50mm][]。
- (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]。
- (10) []

- 2.1.4 輔助設備及裝置：配電盤之儀表應符合[ANSI C39.1][]之規定。
- (1) [比流器應儘可能裝在主斷路器箱體中，以利維修][]。比流器之比值應如圖說。比壓器[應裝在一獨立之金屬封閉隔間內][]，其一次側須設限流熔絲，且二次側亦應有保護裝置。儀表須按圖說安裝之。電流及電壓表應為盤面型。
 - (2) 電表應為[動針式][數位式]，半嵌入式安裝，[刻度之精確度為全刻度之 $\pm 1\%$][]。電壓表顯示之範圍應為系統電壓 $\pm 10\%$ []。
 - (3) 電流表切換開關應可用於讀出每一相電流之值，電壓表切換開關應可用於讀出每一匯流排相間電壓[及每一匯流排相與中性匯流排間之電壓]。兩種開關均可切至 OFF 位置。
 - (4) 應有附蓋之試驗端子並以名牌標示以資識別。
 - (5) 控制電源變壓器應符合圖說及相關規定，[以熔絲接於主匯流排]，應有[1 只][]二極主斷路器裝於二次側][]。
 - (6) []
- 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：[]
- 2.1.7 電纜進出開口：[]
- 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 $[2.0][]\text{mm}^2$ 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 $[5.5][]\text{mm}^2$ 。
 - (2) 控制線如係裝置或設備本身之配線應採用製造廠之標準尺度。所有裝置間及裝置端子板間之控制配線，在其兩端及每一接頭均應有熱縮套管式電線標示。
- 2.1.12 []
- 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。
- 3.1.3 []
- 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。
- 3.3.3 []
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]。
- 4.3 []

<本章結束>

第 16411 章

無熔線斷路器

1. 通則

1.1 本章概要

本章係規範低壓600V 以下無熔線斷路器(MCCB)與配件之設計、製造、安裝、試驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 無熔線斷路器(MCCB)

1.2.2 無熔線斷路器之安裝

1.2.3 []

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

1.3.6 []

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

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

1.4.5 []

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 []

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。

1.6.3 []

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)。

2.1.3 []

2.2 設備規格

2.2.1 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][]。

2.2.2 [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][]。

2.2.6 []

2.3 工廠試驗及品質管制

2.3.1 無熔線斷路器應附有製造廠所開具之出廠證明。

2.3.2 如為進口產品時，承包商應提出進口證明。

2.3.3 無熔線斷路器應附使用說明書[操作維護手冊]，經工程司認可後方被接受。

2.3.4 [無熔線斷路器應附有製造廠所開具之出廠證明]。

3. 施工

- 3.1 安裝
依據核可之保護協調曲線圖及廠商說明書安裝。
- 4. 計量與計價
 - 4.1 計量
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 V2.0

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(ELCB)與配件之設計、製造、安裝、試驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 漏電斷路器(ELCB)
- 1.2.2 漏電斷路器之安裝
- 1.2.3 []
- 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
- 1.3.6 []
- 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.
- 1.4.5 []
- 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 []
- 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。
- 1.6.3 []
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)。
- 2.1.3 []
- 2.2 設備規格
- 2.2.1 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][]。
- 2.2.2 [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須為可調型，其相關額定如設計圖上所示，除另有說明者外，須為電流動作型。
- 2.2.7 須附有跳脫測試按鈕。
- 2.2.8 設備上須有跳脫指示標記。
- 2.2.9 []
- 2.3 工廠試驗及品質管制
- 2.3.1 斷路器應附有製造廠所開具之出廠證明。
- 2.3.2 如為進口產品時，承包商應提出進口證明。
- 2.3.3 無熔線斷路器應附使用說明書[操作維護手冊]，經工程司認可後方被接受。

- 2.3.4 [無熔線斷路器應附有製造廠所開具之出廠證明]。
- 3. 施工
- 3.1 安裝
- 依據核可之保護協調曲線圖及廠商說明書安裝。
- 4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 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 16460 章 V4.0

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
- 1.4.6 []
- 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。
 - (4) []
- 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。
 - (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) []。
- 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。
 - (5) []
- 1.5.8 []
- 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 []

- 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。
- 1.7.3 []
- 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 1 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
2. 產品
- 2.1 設計要求：
- 2.1.1 [變壓器應為真空鑄造，模鑄樹脂封裝][]，[]，60Hz，[F 級絕緣][]，符合[IEC 60076-11][]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[一次及二次繞組][]，[一次側額定電壓上下各有兩個 2.5% 正常電壓之全容量分接頭][]。
- (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][]。變壓器之平均噪音等級應不超過[IEC 60076-11][]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。
- 2.1.3 []
- 2.2 試驗
- 2.2.1 工廠試驗：變壓器應依[IEC 60076-11][]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][]規定之型式試驗報告。
- (1) 操作及機械調整試驗：依[NEMA ICS1][]。
- (2) 絕緣試驗：依[NEMA ICS1 及 ABI][]。
- (3) 熱校正試驗[NEMA ABI][]。
- (4) 過載試驗。
- (5) [程序操作試驗]。
- (6) []。
- 2.3 製造：應依[IEC 60076-11][]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][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。
- 3.3.3 []
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]。
- [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]。
- 4.3 []

〈本章結束〉

第 16463 章 V1.0

低壓穩壓器

1 . 通則

1.1 本章概要

本章係規範 600V 以下低壓穩壓器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 600V 以下低壓穩壓器

1.2.2 []

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

1.3.8 []

1.4 相關準則

1.4.1 國際電工委員會 (IEC)

(1) IEC 60439 低壓開關盤及控制設備組裝 (Low-Voltage Switchgear And Control Gear Assemblies)

1.4.2 經濟部頒布之「屋內線路裝置規則」

1.4.3 []

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) []

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][]日，提送[5][]套施工製造圖送工程司審查，經核可後據以施工]。

(5) []

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。

(4) []

1.5.6 []

1.6 品質保證

1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。

1.6.2 []

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。

1.7.3 []

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)

1.8.3 溫度：[0~40][]°C (屋內)

1.8.4 []

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][驗收合格日起保固 1 年][]。

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。

1.9.3 []

2 . 產品

2.1 設計與製造

2.1.1 額定容量：[50][]kVA。

2.1.2 穩壓控制方式：[全電子][]式。

2.1.3 電源輸入規格

(1) 電壓：[1 Φ 2W110V][1 Φ 2W220V][3 Φ 3W 220V][3 Φ 3W 380V]

[3 Φ 4W

220/380V][]。

(2) 穩壓工作範圍： $[\pm 15][]\%$ 。

(3) 頻率： $[60\text{Hz} \pm 5\%][]$ 。

(4) []

2.1.4 電源輸出規格

(1) 電壓： $[1\Phi 2\text{W } 110\text{V}][1\Phi 2\text{W } 220\text{V}][3\Phi 3\text{W } 220\text{V}][3\Phi 3\text{W } 380\text{V}][3\Phi 4\text{W } 220/380\text{V}][]$ 。

(2) 穩壓率： $[\pm 3][]\%$ 以下。

(3) 反應時間： $[\text{當輸入電壓變化} \pm 15\% \text{ 以下，必須 } 3 \text{ Cycle 以下}][]$ 。

(4) 頻率： $[60\text{Hz} \pm 5\%][]$ 。

(5) 波形失真： $[3][]\%$ 以下。

(6) 效率： $[97][]\%$ 以上。

(7) []

2.1.5 保護功能

(1) [輸出電壓過高/過低保護]

(2) [欠相/逆相保護]

(3) [輸出過載保護]

(4) [突波保護]

(5) []

2.1.6 噪音

提供在「標準檢驗室環境下，設備所產生之噪音，於額定容量為 $[50][]\text{kVA}$ 時，離主機 $[1][]$ 公尺處，不能超過 $[55][]\text{dB (A)}$ 」之證明文件。

2.1.7 [零件及附件]

[]

2.1.8 []

3 . 施工

承包商應密切配合工程，依照工程進度安裝所需器材。

3.1 安裝

3.1.1 設備之安裝

(1) 承包商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) []

3.1.2 固定與開孔

本設備之支撐固定方式及開孔尺寸等，應由承包商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。

3.1.3 安裝應保持其垂直與水平。安裝須符合[施工圖]及工程司指示。

3.1.4 導線兩端須標示導線編號，編號內容方式須提交審查核可，並於施工製造圖清楚註明，以供系統測試查線使用。

3.1.5 導線不可於配線中途接續。

3.1.6 接地導線應使用綠色 PVC 線，線徑尺度與配線連接方式，須依經濟部頒布之「屋內線路裝置規則」規定辦理。

3.1.7 []

3.2 竣工

3.2.1 承包商須於驗收前依工程司之指示提供 $[3][]$ 份文件，如下述：

(1) 器材操作維護手冊。

(2) 器材規格技術文件。

(3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖 等。

(4) 提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送[工程司][]認可後實施。

(5) []

3.3 檢驗

3.3.1 依承包商所提之現場檢驗計畫，經業主及工程司核定後據以實施，檢驗結果須符合本章規範之要求。

3.3.2 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。

3.3.3 []

3.4 訓練

3.4.1 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。

3.4.2 []

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。

4.1.2 []

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。

4.2.3 []

<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
- 1.2.2 []
- 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)
- 1.4.5 []。
- 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。
 - (4) []
- 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。
 - (5) 領有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章認可。
- 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) []。
- 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。
 - (5) []
- 1.5.8 []
- 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。
- 1.6.2 []
- 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 []
- 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1年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
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 ϕ 4W 208V/120V][]。
 - (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 7x20 cm 維修用標示板，紅底白字、附磁鐵，標示 "維修中，勿啟動" 字樣][]。
 - D. []
 - (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。
 - B. []。
 - (7) []。
- 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。
 - (6) []。
- 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，[符合 NFPA 70-240-83 d. 之規定][]。
 - (4) []
- 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。
- (2) [無熔線斷路器][]
- 2.3.2 []
3. 施工
- 3.1 安裝
- 3.1.1 [嵌入式][]安裝，[箱背面須點鉚鐵絲網][]，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安裝之位置。
- 3.1.3 []
- 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。
- 3.3.3 []
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]。
- [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]。
- 4.3 []

<本章結束>

第 16510 章 V6.0

屋內照明設備

- 1. 通則
- 1.1 本章概要
 - 本章說明屋內照明設備之材料、設備、施工、測試及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 螢光燈
- 1.2.2 高強度放電燈(HID)
- 1.2.3 投光器
- 1.2.4 白熾燈
- 1.2.5 出口標示燈
- 1.2.6 []
- 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 16051 章--防爆器材
 - 1.3.5 第 16530 章--緊急照明設備
 - 1.3.6 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 298 電燈泡(普通照明用)
 - (2) CNS 691 螢光燈管(一般照明用)
 - (3) CNS 692 螺旋燈座
 - (4) CNS 693 防水螺旋燈頭
 - (5) CNS 720 小電燈泡試驗法
 - (6) CNS 927 螢光燈管用安定器
 - (7) CNS 1092 預熱型螢光燈管用輝光起動器
 - (8) CNS 2059 裝飾用小燈泡
 - (9) CNS 2657 殺菌用低壓水銀放電管
 - (10) CNS 2658 高壓水銀燈泡
 - (11) CNS 2729 高壓水銀弧燈用安定器
 - (12) CNS 2730 霓虹燈變壓器
 - (13) CNS 3329 裝飾用燈串及燈組
 - (14) CNS 3377 一般用防爆構造白熾燈具
 - (15) CNS 3434 銅線用壓著端子
 - (16) CNS 3423 高壓水銀燈器具之防爆構造
 - (17) CNS 3741 預熱型螢光燈管用輝光起動器檢驗法
 - (18) CNS 3891 電燈泡(普通照明用)檢驗法
 - (19) CNS 5064 輝度測量法
 - (20) CNS 5065 照度測定法
 - (21) CNS 5117 氬氣燈管
 - (22) CNS 5118 測試標準白熾燈泡之測光方法
 - (23) CNS 5119 照度計
 - (24) CNS 5196 霓虹指示燈泡
 - (25) CNS 5197 標準螢光管光通量測定法
 - (26) CNS 5200 標準光度電燈泡
 - (27) CNS 5312 照明燈類玻殼之形狀及其代號
 - (28) CNS 5313 鎢絲白熾燈之燈絲形狀及其代號
 - (29) CNS 5417 屋內配線用電線連接工具
 - (30) CNS 5514 低壓鈉氣燈管
 - (31) CNS 5515 鹵素電燈泡
 - (32) CNS 6049 紅外線燈管
 - (33) CNS 6054 螢光燈管座及起動器座
 - (34) CNS 6432 小型燈泡名稱之訂定法
 - (35) CNS 6785 氬氣管用絕緣器
 - (36) CNS 7006 螢光燈管用玻璃管

- (37) CNS 7007 螢光燈管用玻璃管檢驗法
- (38) CNS 8802 緊急照明燈
- (39) CNS 8803 工作燈
- (40) CNS 9115 照明用玻璃罩與吊裝配合尺寸
- (41) CNS 9118 道路照明燈具
- (42) CNS 9120 照明用反射罩
- (43) CNS 9648 安全標識燈
- (44) CNS 10207 出口標示燈及避難方向指示燈
- (45) CNS 10902 電燈泡燈帽及燈座種類及尺度
- (46) CNS 10903 球形白熾燈泡
- (47) CNS 10904 電燈泡試驗法總則
- (48) CNS 10905 電燈泡燈帽溫升試驗法
- (49) CNS 10906 電燈泡輝度比試驗法
- (50) CNS 11006 家庭用小型白熾燈泡
- (51) CNS 11353 光源色之測定方法
- (52) CNS 13755 螢光燈管用交流電子式安定器
- (53) CNS 14335 燈具安全通則
- 1.4.2 經濟部發布之「屋內線路裝置規則」及「屋外供電線路裝置規則」
- 1.4.3 各類場所消防安全設備設置標準
- 1.4.4 美國防火協會(NFPA)
 - (1) NFPA 70 電氣法規
- 1.4.5 美國國家標準協會(ANSI)
 - (1) ANSI C82.1 日光燈安定器規格
 - (2) ANSI C82.2 高壓放電燈管安定器(多燈供電式)規格
- 1.4.6 美國電機電子工程師協會(IEEE)
- 1.4.7 美國電機製造業協會(NEMA)
 - (1) NEMA LE-HID 照明系統噪音標準(LS-NC)額定值
- 1.4.8 國際電工委員會(IEC)
- 1.4.9 美國保險業實驗所(UL)
- 1.4.10 []
- 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。
 - (4) []
- 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。
 - (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) []。
- 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。
- (5) []
- 1.5.8 []
- 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 []
- 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。
- 1.7.3 []
- 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 1 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 設計圖說所示照明燈具乃為設計標準之性能需求。承包商送審照明燈具時，可提規格相近之產品。
- 2.1.2 []
- 2.2 設備
- 同一型式之燈具、燈管(泡)應為同一製造廠商之產品，並應包含全部組件及附件。
- 2.2.1 燈具
- (1) 燈具外罩及燈罩，設計及組立需符合[CNS][UL 57][]之規定。
- (2) 緊急照明燈具需符合第 16530 章「緊急照明設備」等相關規定。
- (3) 防爆燈具應依需符合第 16051 章「防爆器材」等相關規定。
- (4) 燈具外殼及組合：燈具外殼及組合應如設計圖說或燈具表所示，並應符合下列要求：
- A. 燈具本體、反射板、配線、末端蓋及鑄件均應成型，以避免挫曲或變型。
- B. 接縫及接頭均應緊密銲接並磨光。
- C. 如有兩種不同金屬互相接觸，其接觸面應以襯墊，非吸收性紮帶，或加塗層予以隔離，以防止兩種金屬間電位差造成電池作用。
- (5) []
- 2.2.2 燈泡：燈泡需符合下列規定：
- (1) 高強度放電燈(HID)(包括高壓水銀燈、複金屬燈及高壓鈉燈[]等)。
- A. 100W 及更小之燈泡應有中型螺絲燈頭[E27][]。101W 以上應有 mogul 螺紋燈頭[E39][]。
- B. 應於型錄註明額定壽命及流明輸出。
- C. []
- (2) 白熾燈
- A. 200W 及以下者應有中型螺絲燈頭[E27][]。200W 以上應有 mogul 螺紋燈頭[E39][]。
- B. 應於型錄註明額定壽命及流明輸出。
- C. []
- (3) 螢光燈
- A. 螢光燈應為[暖白色螢光][]及[快速起動(Rapid Starting)][]。
- B. 應於型錄註明額定壽命及流明輸出。
- C. []
- (4) []
- 2.2.3 燈座
- (1) 白熾燈泡及高強度放電燈泡(HID)[]之燈座：應符合[CNS 692][]之規定。
- A. 黑或白色熱硬化石碳酸化合物或上釉瓷燈座。
- B. []。

- (2) 螢光燈之燈座：應符合[CNS 6054][]之規定。
A. 白色熱硬化石碳酸或玻璃纖維強化多脂化合物燈座，磷青銅接點。
B. []。
- (3) []。

2.2.4 安定器

- (1) 高強度放電燈之(HID)安定器：應符合[CNS 2729][]之規定。
A. 額定電壓為[1 ϕ 220V 60Hz][]。
B. 可在周圍溫度[0~40][]°C間正常點亮燈泡。
- (2) 螢光燈安定器：應符合[CNS 927]及[CNS 13755]之規定。[熱動保護自動復歸式][]，並符合下列要求：
A. 額定電壓為[1 ϕ 220V 60Hz][]。
B. 高功率[90%以上][]，[瞬時起動](rapiol start)[]。
C. 可在周圍溫度[0][]°C至[40][]°C情形下正常起動並點亮燈管。在平均周圍溫度[25][]°C情形下之最高容許溫升為[115][]°C。
D. 除另有規定者外，噪音基準應不超過[ASHRAE 手冊第 6 章之” A” 級(NC-24 噪音基準)][]規定。
E. [安定器及起動器組件應對正常之燈管故障有自行保護功能]。
F. 安定器採用[電子式][]時，諧波失真為[15][]% 以下。
G. []

2.2.5 反光板

- (1) 反光板應如設計圖說所示。
(2) []

2.2.6 燈罩：燈罩之形狀與大小應如設計圖說所示。

- (1) 外部表面平滑，[內部為擴散作用紋路]。
(2) 使用[4500][]K日光管時，燈罩顏色不會改變。
(3) 燈管照射經[500][]小時後，燈罩不會變黃。
(4) [加上抗靜電處理後光學性質不變]。
(5) 在規定之條件中使用須抗收縮；不彎曲、不破裂、不變色。
(6) 燈罩材料。
A. 塑膠燈罩：材料為[清光 BUTYRATE][基合成橡膠][壓克力][PC 塑膠]，最小厚度[1.5][]mm。
B. 玻璃燈罩：[強化玻璃如設計圖說所示][薄玻璃][強化清光玻璃][]。
C. 折射玻璃：球形、抗熱、過熱強韌性、[清硼矽化物玻璃][PC 塑膠]，並有以下特性：
a. 最初光束在水平面上分佈如配光曲線所示。
b. 最低效率：除另有規定者外，為[85][]%。
(7) 燈罩和燈具組件接合墊圈時，保護墊片應使用一片緊密性海棉狀，中密度之合成橡膠，或適合製品的彈性合成橡膠，將組件接合，黏膠不得用在燈罩上。
(8) []

2.2.10 五金：必須為[不銹鋼][]製插鞘、安全裝置、鉸鏈、螺絲、梢門、螺帽、鉚釘、墊圈、彈簧。

2.2.11 控制及附件

- (1) 控制開關需符合第 16581 章「照明控制開關」等相關規定。
(2) 緊急電源之轉換器、充電器組合：凡設計圖說中有此指示時，其螢光燈燈具應有一體之緊急單元，含有一轉換器組合，以備於電力故障停電時點亮[一][]支燈管，此單元應有一[12][]V 鎳鎘電池組，電池充電器，電晶體控制開關及一電池充電器閃爍指示燈及試驗開關。此緊急供電組應有能力於停電後，使[一][]支[燈管][]以正常之亮度之[50][]%運轉至少[30][]分鐘，開關之切換應為自動及瞬時。單元應可在電力恢復以後[]小時以內將電池完全充電。
(3) []

2.2.12 容許電壓：燈具之設計及額定應在下表之容許電壓下，完全符合“A”級範圍。此等燈具需在“A”範圍電壓外，“B”範圍內仍可達合理之性能。進一步之定義參閱[IEEE 141][]。

標稱系統 電壓(V)	電壓容差			
	“A” 範圍(V)		“B” 範圍(V)	
	最高	最低	最高	最低
[220][]	[231][]	[202][]	[233][]	[194][]
[380][]	[399][]	[348][]	[402][]	[336][]

- 2.2.13 燈具之配線：燈具配線之製造及安裝應符合[CNS 14335][]之規定。
2.2.14 配線接頭：電源及燈具配間之導線接續接頭應依[CNS 3434][]之規定辦理。
2.2.15 燈具之接線盒：燈具之接線盒應符合[CNS 10902][]及[CNS 5417][]之規定。燈具接線盒應以認可之方式妥加支持。

- 2.2.16 []
- 2.3 備品
在完成每種燈具及燈泡的安裝上提供[設計圖說所列][1%][]的備用品，但不可少於[一件][]。
3. 施工
- 3.1 準備工作
- 3.1.1 詳細檢查將要附著、裝置設備的表面與結構強度。
- 3.1.2 安裝燈具之前對將裝設的建物表面先予清理加工。
- 3.1.3 承包商於訂購嵌裝燈具前應查對燈具尺度及天花板之結構型式，以便能提供正確的燈具尺度及安裝框架而順利安裝於天花板。
- 3.1.4 []
- 3.2 安裝
- 3.2.1 應確實安裝將被遮蓋之部分以確保不會漏光、翹曲、出現缺口及其它不合情事。
- 3.2.2 若有不同的材料將相互接觸時，則以瀝青漆塗抹接觸面或以物品將這些表面隔開，以防止不同材料間之電位差游離作用。
- 3.2.3 將設備穩固的固定在[建築物結構體][]上。
- 3.2.4 垂直與水平安裝燈具，使各行列的燈具位置對齊。
- 3.2.5 將照明設備與金屬附件連至分路裝置的接地導體上。
- 3.2.6 電源接線盒與懸吊式天花板上燈具之連接應使用可撓性導線管(Flexible Conduit)。電源接線與燈具之連接可經由燈具吊桿直接連接至燈具上。
- 3.2.7 調整日光燈照明燈具吊桿的長度以確保這些相同間隔的燈具成水平吊掛並在相同的水平面上。
- 3.2.8 燈具之燈罩或格柵板其鬆弛、破裂、凹陷之處均應由承包商替換，替換產品之型號與顏色必須與原產品一致。
- 3.2.9 完工初驗前，承包商應替換不良之燈具及附件。
- 3.2.10 防振之需求
- (1) 除非嵌有燈具之天花板具有防振之支撐，否則照明燈具之支撐桿必須固定於結構體。燈具固定於牆體時，亦必須錨碇於牆體內之構造物上。
- (2) 所有以[T形輕鋼架天花板][]作為支撐之嵌裝照明燈具，只有在其天花板具抗振功能且其[T BAR][]可直接支撐燈具之情況下，才可安裝嵌型燈具，否則承包商應提供抗振型支撐架以支撐照明燈嵌於[T BAR][]上。
- 3.2.11 []。
- 3.3 現場檢驗與試驗
- 3.3.1 消除漏光、翹曲、缺口及其它不合格之處，將附件緊固在固定物上，垂吊燈具應垂直安裝；依工程司指示調整角度使其確實照亮暗處，並更換損壞的燈具。
- 3.3.2 在安裝完成時校準照明配件並清潔反光板、燈罩[]，清除濺潑於照明燈具上的油漆、灰塵與碎屑。
- 3.3.3 若照明設備之功能試驗發現不理想時，應立即改正或更換，並重複試驗至連續[]天之操作獲得滿意為止。試驗期間，所有照明設備之各部分，若發現有所損壞或功能不合時，承包商應負責拆除並更換。
- 3.3.4 []
- 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。
- 3.4.3 []
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]。
- 4.1.2 []
- 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]。
- 4.2.3 []

〈本章結束〉

第 16529 章 V6.0

廣場照明設備

1. 通則
- 1.1 本章概要

本章說明廣場照明設備之設計、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 高壓水銀燈
- 1.2.2 高壓鈉氣燈
- 1.2.3 螢光燈
- 1.2.4 燈柱
- 1.2.5 []
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求
- 1.3.4 第 16010 章--基本電機規則
- 1.3.5 第 16061 章--接地
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準(CNS)
 - (1) CNS 298 電燈泡 (普通照明用)
 - (2) CNS 691 螢光燈管 (一般照明用)
 - (3) CNS 692 螺旋燈座
 - (4) CNS 693 防水螺旋燈頭
 - (5) CNS 927 螢光燈管用安定器
 - (6) CNS 1092 預熱型螢光燈管用輝光起動器
 - (7) CNS 2658 高壓水銀燈泡
 - (8) CNS 2729 高壓水銀弧燈用安定器
 - (9) CNS 3741 預熱型螢光燈管用輝光起動器檢驗法
 - (10) CNS 3891 電燈泡 (普通照明用) 檢驗法
 - (11) CNS 5064 輝度測量法
 - (12) CNS 5065 照度測定法
 - (13) CNS 5118 測試標準白熾燈泡之測光方法
 - (14) CNS 5119 照度計
 - (15) CNS 5197 標準螢光管光通量測定法
 - (16) CNS 5200 標準光度電燈泡
 - (17) CNS 6054 螢光燈管座及起動器座
 - (18) CNS 7006 螢光燈管用玻璃管
 - (19) CNS 7007 螢光燈管用玻璃管檢驗法
 - (20) CNS 9115 照明用玻璃罩與吊裝配合尺寸
 - (21) CNS 9118 道路照明燈具
 - (22) CNS 9120 照明用反射罩
 - (23) CNS 10902 電燈泡燈帽及燈座種類及尺度
 - (24) CNS 10903 球形白熾燈泡
 - (25) CNS 10904 電燈泡試驗法總則
 - (25) CNS 10905 電燈泡燈帽溫升試驗法
 - (26) CNS 10906 電燈泡輝度比試驗法
 - (27) CNS 11353 光源色之測定方法
 - (28) CNS 13755 螢光燈管用交流電子式安定器
 - (29) CNS 14335 燈具安全通則
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM A572 加鈹鈳高強度低合金結構鋼規範
 - (2) []
- 1.4.3 經濟部發布之「屋外供電線路裝置規則」及「屋內線路裝置規則」
- 1.4.4 []
- 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。
 - (4) []
- 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。
 - (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) []。
- 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。
 - (5) []
- 1.5.8 []
- 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 []
- 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。
- 1.7.3 []
- 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 1 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 設計圖說所示照明燈具目錄表之製造廠商燈具型號、型式或另件編號，乃為標準之性能需求。如承包商送審時照明燈具已停產，可改提規格相近之替代產品。
- 2.1.2 燈具之燈罩其鬆弛、破裂、凹陷之處均應由承包商替換，替換產品之型號與顏色必須與原產品一致。
- 2.1.3 完工初驗前，承包商應替換不良之燈具及附件。
- 2.2 設備
- 2.2.1 燈具通則
- (1) 一般通則
 - A. 同型式燈具應為同一製造廠之產品。
 - B. 同一型式之燈管（泡）應為同一製造廠商之產品。

- (2) 燈具外殼及組合：燈具外殼及組合應如施工製造圖說所示，並應符合下列要求：
- A. 燈具本體、反射板、配線通路、末端蓋及鑄件均應成型，以避免挫曲或變形。
 - B. 接縫及接頭均應緊密銲接並磨光。
 - C. 如有兩種不同金屬互相接觸，其接觸面應以襯墊、非吸收性紮帶或加塗層予以隔離，以防止兩種金屬間電位差造成其中一種金屬之腐蝕。

(3) []

2.2.2 燈泡

- (1) 高強度放電燈（水銀燈、複金屬燈及高壓鈉燈）。
- A. 額定壽命及流明輸出需符合[CNS 2658][]之規定。
 - B. []
- (2) 白熾燈
- A. 200W 及以下者應為中型螺絲燈頭[E27][]。201W 以上應為 mogul 螺紋燈頭[E39][]。
 - B. 額定壽命及流明輸出需符合[CNS 298][]之規定。
 - C. []
- (3) 螢光燈
- A. 螢光燈應為[暖白色螢光][]及[快速起動型（Rapid Starting）][]。
 - B. 額定壽命及流明輸出[CNS 691][]之規定。
- (4) []

2.2.3 燈座

- (1) 白熾燈泡及高強度放電燈泡[]之燈座：需符合[CNS 692][]規定。絕緣體材料應使用[瓷器][合成樹脂][]成品，具有低吸濕性及高耐熱特性。
- (2) 螢光燈之燈座：需符合[CNS 6054][]之規定。絕緣體材料應使用[瓷器][合成樹脂][]成品，具有低吸濕性及高耐熱特性。
- (3) 額定電壓為[600V][300V][]以下。
- (4) []

2.2.4 安定器

- (1) 高強度放電燈之安定器需符合[CNS 2729][]之規定：
- A. 可在周圍溫度[0~40][]°C間正常點亮燈泡。
 - B. 在平均周圍溫度[25][]°C情形下之最高容許溫升為[115][]°C。
 - C. 適用電壓：[220V±10%][]，60Hz。
 - D. []
- (2) [電子式螢光燈安定器]需符合[CNS 13755][]之規定：
- A. 功率因數：[98][]%以上。
 - B. 諧波失真：[15][]%以下。
 - C. 具有燈管及電路異常之保護功能。
 - D. 無負載電力消耗[1][]W 以下。
 - E. 適用周圍溫度：[0~40][]°C。
 - F. 適用電壓：[110V±10%][220V±10%][]，60Hz。
 - G. []。
- (3) [電磁式螢光燈安定器]符合[CNS 927][]之規定：
- A. 功率因數：[90][]%以上。
 - B. 適用周圍溫度：[0~40][]°C。
 - C. 適用電壓：[110V±10%][220V±10%][]，60Hz。
 - D. []。
- (4) []

2.2.5 反光板：[陽極處理鋁板][]。

2.2.6 燈罩：燈罩之材質應為[耐熱玻璃][壓克力][抗紫外線硬化之 PC 塑膠][]材料，須具有下列特性：

- (1) 外部表面平滑，內部為擴散作用紋路。
- (2) 使用[]K日光燈管時，燈罩顏色不會改變。
- (3) 在規定之條件中使用須抗收縮；不彎曲、不破裂、不變色。
- (4) []

2.2.7 墊圈 應使用適當彈性之[合成橡膠][]防護墊片，其與燈具組件接合處不得使用黏膠。

2.2.8 五金：插鞘、安全裝置、鉸鏈、螺絲、梢門、螺帽、鉚釘、墊圈、彈簧等零件應為[鍍鋅金屬][不銹鋼][]製品。

2.2.9 燈柱：有關柱長、形狀、材質、燈桿強度、構造、及燈柱基礎之規定，應依施工製圖所示。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 開挖及回填
(1) 埋設導管、基礎、人孔及手孔時，所需之開挖工作應避免對於路幅、地貌及其他設施造成不必要之損害。開挖之土石，應堆置於不妨礙交通及排水之處。
(2) 回填應以工程司同意之材料回填夯實。開挖、回填後，應保持表面之平整及良好之排水。
- 3.1.2 改良物之移除及替換
緣石、邊溝、水泥混凝土及瀝青混凝土路面、底層材料、草皮、樹木及其他改良物等，由於承包商施工作業而移除、破壞及損害者，應以同等品質之材料替換或重建。
- 3.1.3 基礎
(1) 照明燈柱基座之基礎、人孔及手孔應使用[245][]kgf/cm²級水泥混凝土。水泥混凝土需符合本章第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定辦理。
(2) []
- 3.2 安裝
- 3.2.1 錨底座 (Anchor Base)
(1) 錨底座[ASTM A572 G50 鋼板][]應如設計圖說所示銲固，以抵抗彎曲之作用，銲接須為全滲透對銲，必要時得依工程司指示，另加角銲補強。
(2) 錨底座應有[]個可插錨碇螺栓用之開孔。
(3) 燈柱底部與錨底座之間，應用[16mm φ][]高強度螺栓連接之。所有[鑄鋼件][]，均應清潔、平順且配合準確。
- 3.2.2 錨碇螺栓 (Anchor Bolt)
每一柱桿，須供以配有六角螺帽[]支之錨碇螺栓，錨碇螺栓每支均配有[兩][]個墊圈及六角螺帽與套頭螺帽。每支錨栓之底部應彎成「L」形，頂部須有螺紋。整支螺栓及螺帽均應鍍鋅。
- 3.2.3 []
- 3.3 現場試驗及檢查
- 3.3.1 照明設備完成後，於正式啟用前，所有電路應在工程司監督下作下列試驗：
(1) 連續性試驗：各電路均應作連續性試驗，檢查各迴路施工後是否結合相通良好，以達傳送電能之目的。
(2) 接地電阻試驗：各電路均應作接地試驗，電阻不得大於 50Ω。
(3) 絕緣電阻試驗：線路應以高阻計作絕緣電阻試驗，以試驗電壓 500V 所測得之絕緣電阻，不得小於[10MΩ][]。其讀數應作成記錄送交工程司審查。
(4) 功能試驗：電路系統之每一部分均應作功能試驗，以確定該系統功能符合規定或要求。
(5) []
- 3.3.2 照明設備之功能試驗，應依照通常照明時刻，作連續[]天之操作試驗。
- 3.3.3 若照明設備之功能試驗發現不理想時，應立即改正或更換，並重複試驗至連續[]天之操作獲得滿意為止。試驗期間，所有照明設備之各部分，若發現有所損壞或功能不合時，承包商應負責拆除並更換。
- 3.3.4 []
- 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。
- 3.4.3 []
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
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]。
[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]。
- 4.3 []

<本章結束>

第 16530 章 V4.0

緊急照明設備

1. 通則
- 1.1 本章概要

本章說明緊急照明設備之設計、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 緊急照明燈
- 1.2.2 出口標示燈及避難方向指示燈
- 1.2.3 [避難方向指示設備]
- 1.2.4 []
- 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 16510 章--屋內照明設備
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準(CNS)
 - (1) CNS 8802 緊急照明燈
 - (2) CNS 10205 消防緊急用蓄電池設備
 - (3) CNS 10207 出口標示燈及避難方向指示燈
 - (4) []
- 1.4.2 美國防火協會(NFPA)
 - (1) NFPA 70
- 1.4.3 美國保險業實驗所(UL)
 - (1) UL 924 緊急照明與動力裝備。
- 1.4.4 內政部「各類場所消防安全設備標準」
- 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。
 - (4) []
- 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。
 - (5) 提具電源內置型消防標示設備規格經工程司及「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」核可後，物料始得進場。
- 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) []。
- 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。
- (5) []
- 1.5.8 []
- 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 []
- 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。
- 1.7.3 []
- 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 1 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 照明設備須符合第 16510 章「屋內照明設備」之規定，在正常使用狀態下，不因熱光造成燈具各部變色、劣化等異狀發生且不影響光源特性及壽命；對於可能發生之振動、衝擊等不得造成燈泡接觸不良、脫落及各部鬆動破損現象發生。
- 2.1.2 燈具外殼使用[金屬][]材料製成，須符合[CNS 10207][]之規定。
- 2.1.3 金屬製者須施予適當之防銹及接地處理。
- 2.1.4 []
- 2.2 設備
- 2.2.1 緊急照明燈
- (1) 自附蓄電池式，須裝置可充電之蓄電池、[充電器]、控制裝置、[]。
- A. 電池：[密封鉛酸電池][密封鉛鈣電池][鎳鎘電池][]，對供應連接的燈泡提供[]小時的電源能量，在正常狀況下電池壽命[]年，須符合[CNS 10205][]之規定。
- B. 內藏式充電器：在正常狀況下可以維持電池於全充電狀態，且在[]小時之內可將放電後之電池重新充電至全充電狀態，附電子電路以防止電池過度充放電。
- C. 控制裝置：提供自動轉換開關，使設備能在正常電源與電池電源間依設計需求自動轉換。
- D. 光源：[燈泡][螢光燈管][]，[]W，[]個。
- E. []
- (2) [交流系統式]。
- A. []
- (3) []
- 2.2.2 出口標示燈及避難方向指示燈
- (1) 採用[吊掛式][壁掛式][吸頂式][]。
- (2) 自附蓄電池式，須裝置可充電之蓄電池、[充電器]、控制裝置、[]。
- A. 電池：[密封鉛酸電池][密封鉛鈣電池][鎳鎘電池][]，對供應連接的燈泡提供[]小時的電源能量，在正常狀況下電池壽命[]年，須符合[CNS 10205][]之規定。
- B. 內藏式充電器：在正常狀況下可以維持電池於全充電狀態，且在[]小時之內可將放電後之電池重新充電至全充電狀態，附電子電路以防止電池過度充放電。
- C. 控制裝置：提供自動轉換開關，使設備能在正常電源與電池電源間依設計需求自動轉換。
- D. 光源：[燈泡][螢光燈管][]，[]W，[]個。
- E. [單面標示面][雙面標示面]，標示面大小、顏色、文字需符合[CNS 10207][內政部「各類場所消防安全設備標準」]之規定。
- F. []
- (3) [冷陰極背光板式]須裝置[鎳氫電池][]、控制裝置、[]。

- A. 電池：[鎳氫電池][]，對供應連接的光源提供[]小時的電源能量，在正常狀況下電池壽命[]年，須符合[CNS 10205][]之規定。
- B. 內藏式充電器：在正常狀況下可以維持電池於全充電狀態，且在[]小時之內可將放電後之電池重新充電至全充電狀態，附電子電路以防止電池過度充放電。
- C. 控制裝置：提供自動轉換開關，使設備能在正常電源與電池電源間依設計需求自動轉換。
- D. 光源：[冷陰極管][]，[]個。
- E. [單面標示面][雙面標示面]，標示面大小、顏色、文字需符合[CNS 10207][內政部「各類場所消防安全設備標準」]之規定。
- F. []

(4) []

2.2.3 避難方向標示設備，採用[吊掛式][壁掛式][吸頂式][]。

(1) []

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 詳細檢查將要附著、裝置設備的表面與結構強度。

3.1.2 []。

3.2 安裝

3.2.1 將被遮蓋之部份應確實安裝以確保證不會漏光、翹曲、出現缺口及其它不合情事。

3.2.2 若不同的金屬材料相互接觸時，則以[瀝青漆塗抹接觸面][]，以防止不同材料間之電位差游離作用。

3.2.3 將設備穩固的固定在建築物結構體上。

3.2.4 設備須與構造物垂直或水平安裝。

3.2.5 將緊急照明設備金屬外殼連接至分路的接地導體上。

3.2.6 電源接線盒與懸吊式天花板上設備之連接應以可撓性導線管(Flexible Conduit)為之，電源接線與設備之連接可經由設備吊桿直接連接至設備上。

3.2.7 [調整設備吊桿的長度以確保各類設備成水平吊掛並在相同的水平面上]。

3.2.8 []

3.3 清理

3.3.1 在安裝完成時調整照明配件並清除照明設備上的油漆、灰塵。

3.3.2 []

3.4 現場測試

3.4.1 所有測試的時程、程序、動作、資料紀錄、資料文件需符合[內政部「各類場所消防安全設備標準」][]之規定。

3.4.2 [測試檢查表領有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章]

3.5 訓練

3.5.1 [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][]。

3.5.2 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。

3.5.3 []

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]。

[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]。

4.3 []

<本章結束>

第 16551 章 V3.0

LED 照明設備

- 1. 通則
- 1.1 本章概要
 - 本章係規範 LED 照明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 [LED 屋內一般照明燈具]
 - 1.2.2 [LED 屋外投光燈具]
 - 1.2.3 [LED 道路照明燈具]
 - 1.2.4 [燈柱]
 - 1.2.5 []
- 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 02319 章--選擇性回填材料
 - 1.3.4 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求
 - 1.3.5 第 05091 章--鋼結構銲接
 - 1.3.6 第 16010 章--基本電機規則
 - 1.3.7 第 16061 章--接地
 - 1.3.8 第 16510 章--屋內照明設備
 - 1.3.9 第 16526 章--公路照明系統
 - 1.3.10 第 16581 章--照明控制開關
 - 1.3.11 []
- 1.4 相關準則
 - 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 3434 銅線用壓著端子
 - (2) CNS 5064 輝度測量法
 - (3) CNS 5065 照度測定法
 - (4) CNS 5119 照度計
 - (5) CNS 5417 屋內配線用電線連接工具
 - (6) CNS 8886 鹽水噴霧試驗法
 - (7) CNS 9115 照明用玻璃罩與吊裝配合尺寸
 - (8) CNS 9118 道路照明燈具
 - (9) CNS 10779 汽車及行人通行用道路照明
 - (10) CNS 10902 電燈泡燈帽及燈座種類及尺度
 - (11) CNS 11353 光源色之測定方法
 - (12) CNS 14115 電氣照明與類似設備射頻擾動特性之限制值與量測法
 - (13) CNS 14335 燈具安全通則
 - (14) CNS 14335-2-3 燈具—第 2-3 部：道路及街道照明用燈具之個別要求
 - (15) CNS 14676-5 電磁相容—測試與量測技術—第 5 部：突波抗擾力測試
 - (16) CNS 15015 戶外景觀照明燈具
 - (17) CNS 15174 LED 模組之交、直流電源電子式控制裝置—性能要求
 - (18) CNS 15233 發光二極體道路照明燈具
 - (19) CNS 15250 發光二極體模組之光學與電性量測方法
 - (20) CNS 15357 一般照明用 LED 模組—安全性規範
 - (21) CNS 15436 安定器內藏式發光二極體燈泡（一般照明用）—安全性要求
 - (22) CNS 15437 輕鋼架天花板（T-bar）嵌入式發光二極體燈具
 - (23) CNS 15438 雙燈帽直管型 LED 光源—安全性要求
 - 1.4.2 國際電工委員會 (IEC)
 - 1.4.3 國際照明委員會 (CIE)
 - 1.4.4 美國保險業實驗所 (UL)
 - 1.4.5 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - 1.4.6 美國國家標準協會 (ANSI)
 - 1.4.7 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」
 - 1.4.8 [內政部頒布之「市區道路及附屬工程設計規範」]
 - 1.4.9 [交通部頒布之「交通工程手冊」]
 - 1.4.10 []

- 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) []
 - 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) 應於型錄註明瓦數、電壓範圍、色溫、流明輸出、演色性、[燈帽型式]、[發光角度]、[防塵防水等級]、[]。
 - (5) [屋內照明燈具安裝時，承包商須提供相關建築結構需開孔之位置及尺度等資料，以供他標承包商配合施作或預留]。
 - (6) [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，提送[5][]套施工製造圖送工程司審查，經核可後據以施工]。
 - (7) []
 - 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。
 - (4) []
 - 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][]。
 - 1.5.7 [道路照度及明暗均勻度]
 - (1) 廠商須依本章之要求及燈具安裝固定之方式、高度、角度等實況，提出初始平均照度為[]Lux 以上、明暗均勻度（最低照度與平均照度比）須等於或優於[1：3][1：4][]之計算資料，經送工程司審查核可後方可裝置，並做為驗收之依據。
 - (2) []
 - 1.5.8 []
- 1.6 品質保證
 - 1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。
 - 1.6.2 []
 - 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。
 - 1.7.3 []
 - 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][]℃（屋內）
[0~50][]℃（屋外）
 - 1.8.4 []
 - 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][驗收合格日起保固 1 年][]。
 - 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。
 - 1.9.3 []
2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 []
 - 2.2 設備
 - 2.2.1 燈具通則
 - (1) 一般通則

- A. 同型式之燈具應為同一製造廠之產品。
- B. 同型式之燈管（泡）應為同一製造廠之產品。
- C. []
- (2) 燈具外殼及組合：燈具外殼及組合應如施工製造圖說所示，並應符合下列要求：
 - A. 燈具本體及鑄件均應成型，以避免挫曲或變形。
 - B. 接縫及接頭均應緊密銜接。
 - C. [如有兩種不同金屬互相接觸，其接觸面應以襯墊或加塗層予以隔離，以防止兩種金屬間之電位差造成其中一種金屬腐蝕]。
 - D. 燈具之燈罩其鬆弛、破裂、凹陷之處均應由承包商替換，替換產品之型號與顏色必須與原產品一致。
 - E. []
- (3) []

2.2.2 [LED 屋內一般照明燈具]

- (1) 一般照明燈具外罩及燈罩之設計及組立須符合[CNS 14335][]之規定。
- (2) 輕鋼架（T BAR）燈具之設計及組立須符合[CNS 15437][]之規定。
- (3) [燈管(泡)]
 - A. 燈管(泡)之色溫應[5,310~7,040][3,710~5,309][2,580~3,709][]K。
 - B. []
- (4) [燈座]
 - A. [安定器內藏式燈泡：燈座須符合[CNS 15436][]之規定]。
 - B. [雙燈帽型直燈管：燈座須符合[CNS 15438][]之規定]。
 - C. []
- (5) 輸入電壓：[1 ϕ 110V 60Hz][1 ϕ 220V 60Hz][]。
- (6) 控制及附件
 - 控制開關須符合第 16581 章「照明控制開關」等相關規定。
- (7) 配線接頭
 - 電源及燈具間之導線接續接頭應依[CNS 3434][]之規定辦理。
- (8) 燈具之接線盒
 - 燈具之接線盒應符合[CNS 10902][]及[CNS 5417][]之規定，燈具接線盒應以認可之方式妥加支持。
- (9) []

2.2.3 [LED 屋外投光燈具]

- (1) 燈具應包含下列主要部分：
 - A. 燈具。
 - B. 電源供應器。
 - C. []
- (2) 燈具組成
 - 燈具外殼之構成材料應為[壓鑄鋁或鋁擠型或沖壓鋁][]或其它經認可之材料，散熱方式應為[自然散熱或導管散熱或鰭片散熱或風扇散熱][]型式。
- (3) 燈罩材質
 - 燈罩材質應為[耐熱玻璃或壓克力或抗紫外線硬化之 PC 塑膠][]材料。
- (4) [反光板]
 - 燈具反光板須為[陽極處理鋁板][]。
- (5) 電源供應器安裝型式
 - 電源供應器須[內含於燈具][置於燈具外][]。
- (6) 防塵防水等級
 - 燈具防塵防水等級，須符合 IP[]以上。
- (7) 燈管(泡)色溫
 - 燈管(泡)之色溫應為[5,310~7,040][3,710~5,309][2,580~3,709][]K。
- (8) [鹽水噴霧試驗]
 - 使用於鹽害區域之燈具須符合 CNS 8886 之規定，測試時間[96][240][]小時，[分級數字(RN)須達[9.3][10][]以上]。
- (9) 輸入電壓：[1 ϕ 110V 60Hz][1 ϕ 220V 60Hz][]。
- (10) []

2.2.4 [LED 道路照明燈具]

- (1) 燈具應包含下列主要部分：

- A. 燈具。
 - B. 電源供應器。
 - C. []
 - (2) 燈具型式
燈具型式須符合[CNS 15233][]之規定，應為[二方向型][全周型]之[遮隔型][半遮隔型][無遮隔型][]。
 - (3) 燈具組成
燈具外殼之構成材料應為[壓鑄鋁或鋁擠型或沖壓鋁][]或其它經認可之材料，散熱方式應為[自然散熱或導管散熱或鰭片散熱或風扇散熱][]。
 - (4) 燈罩材質
燈罩材質應為[耐熱玻璃或壓克力或抗紫外線硬化之 PC 塑膠][]材料。
 - (5) [反光板]
燈具反光板須為[陽極處理鋁板][]。
 - (6) 電源供應器安裝型式
電源供應器須[內含於燈具][置於燈具外][]。
 - (7) 防塵防水等級
燈具防塵防水等級須符合[CNS 15233 之規定，其發光室須為 IP65 以上，控制室須為 IP54 以上][]。
 - (8) 初始發光效率
燈具初始發光效率須符合[CNS 15233 第[一][二][三]等級要求][]，每瓦達[75][60][45][]流明以上。
 - (9) 燈管(泡)色溫
燈管(泡)之色溫應為[5,310~7,040][3,710~5,309][2,580~3,709][]K。
 - (10) [鹽水噴霧試驗]
使用於鹽害區域之燈具須符合 CNS 8886 之規定，測試時間[96][240][]小時，[分級數字(RN)須達[9.3][10][]以上]。
 - (11) 輸入電壓：[1 ϕ 110V 60Hz][1 ϕ 220V 60Hz][]。
 - (12) 燈具認證
燈具須通過「財團法人全國認證基金會」(TAF) 認證之電性與光性認可項目之實驗室檢測至少符合 CNS 15233，檢測項目須如下列(但不限於)各項：
 - A. 安全性。
 - B. 基本特性。
 - C. 發光效率。
 - D. 電壓變動特性。
 - E. 溫度循環。
 - F. 點滅。
 - G. 耐久性。
 - H. 耐濕點滅。
 - I. 突波保護。
 - J. 光束維持率。
 - K. 電磁雜訊。
 - L. 防塵防水。
 - M. 振動試驗。
 - N. []
 - (13) []
- 2.2.5 []
- 2.3 備品
- 2.3.1 在完成每種燈具及燈泡的安裝上提供[設計圖說所列][1%][]的備用品，但不可少於[一件][]。
- 2.4 銘牌
- 2.4.1 LED 燈具應設有銘牌，其標示內容至少須包括下列各項：
- (1) [產品型號]。
 - (2) [廠家名稱]。
 - (3) [輸入電壓 (V)]。
 - (4) [消耗功率 (W)]。
 - (5) [發光效率 (lm/W)]。

- (6) [功率因數]。
- (7) [色溫(K)]。
- (8) []
- 2.4.2 []
- 3. 施工
- 3.1 準備工作
- 3.1.1 [LED 屋內一般照明燈具]
- (1) 詳細檢查將要附著、裝置設備的表面與結構強度。
- (2) 安裝燈具之前對將裝設的建物表面先予清理加工。
- (3) []
- 3.1.2 [LED 屋外投光燈具]
- (1) [開挖及回填]
 - A. 埋設導管、基礎、人孔及手孔時，所需之開挖工作應避免對於路幅、地貌及其他設施造成不必要之損害。開挖之土石，應堆置於不妨礙交通及排水之處。
 - B. 回填應以工程司同意之材料回填夯實。開挖、回填後，應保持表面之平整及良好之排水。
 - C. []
- (2) [改良物之移除及替換]

緣石、邊溝、水泥混凝土及瀝青混凝土路面、底層材料、草皮、樹木及其他改良物等，由於承包商施工作業而移除、破壞及損害者，應以同等品質之材料替換或重建。
- (3) [基礎]
 - A. 照明燈柱基座之基礎、人孔及手孔應使用[210][]kgf/cm²級水泥混凝土。水泥混凝土須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定辦理。
 - B. []
- (4) []
- 3.1.3 [LED 道路照明燈具]
- (1) 開挖及回填
 - A. 埋設導管、基礎、人孔及手孔時，所需之開挖工作應避免對於路幅、地貌及其他設施造成不必要之損害。開挖之土石，應堆置於不妨礙交通及排水之處。
 - B. 回填應以工程司同意之材料回填夯實。開挖、回填後，應保持表面之平整及良好之排水。
 - C. []
- (2) [改良物之移除及替換]

緣石、邊溝、水泥混凝土及瀝青混凝土路面、底層材料、草皮、樹木及其他改良物等，由於承包商施工作業而移除、破壞及損害者，應以同等品質之材料替換或重建。
- (3) 基礎
 - A. 照明燈柱基座之基礎、人孔及手孔應使用[245][]kgf/cm²級水泥混凝土。水泥混凝土須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定辦理。
 - B. []
- (4) []
- 3.1.4 []
- 3.2 安裝
- 3.2.1 [LED 屋內一般照明燈具]
- (1) 將被遮蓋之部分確實安裝，以確保不會漏光、翹曲、出現缺口及其它不合情事。
- (2) 將設備穩固的固定在[建築物結構體][]上。
- (3) 垂直與水平安裝燈具使各行列的燈具位置對齊。
- (4) 將照明設備與金屬附件連至分路裝置的接地導體上。
- (5) 電源接線盒與懸吊式天花板上燈具之連接應使用可撓性導線管(Flexible Conduit)。電源接線與燈具之連接可經由燈具吊桿直接連接至燈具上。
- (6) 調整日光燈照明燈具吊桿的長度，以確保這些相同間隔的燈具成水平吊掛並在相同的水平面上。
- (7) 燈具之燈罩或格柵板其鬆弛、破裂、凹陷之處均應由承包商替換，替換產品之型號與顏色必須與原產品一致。
- (8) 防振之需求
 - A. 除非嵌有燈具之天花板具有防振之支撐，否則照明燈具之支撐桿必須固定於結構體。燈具固定於牆體時，亦必須錨碇於牆體內之構造物上。
 - B. 所有以[T形輕鋼架天花板][]做為支撐之嵌裝照明燈具，只有在其天花板具抗振功能且其[T BAR][]可直接支撐燈具之情況下，才可安裝嵌型燈具，否則承包商應提供抗振型支撐架以支撐照明燈嵌於[T BAR][]上。

- C. []
- (9) []
- 3.2.2 [LED 屋外投光燈具]
- (1) [錨底座 (Anchor Base)]
- A. 錨底座材質須符合[ASTM A572 G50 鋼板][]，應如設計圖說所示銲固，以抵抗彎曲之作用，銲接須為全滲透對銲，必要時得依工程司指示，另加角銲補強。
- B. 錨底座應有[]個可插錨碇螺栓用之開孔。
- C. 燈柱底部與錨底座之間，應用[16mm ϕ][]高強度螺栓連接之。所有鑄件、鋼件等均應清潔、平順且配合準確。
- D. []
- (2) [錨碇螺栓 (Anchor Bolt)]
- 每一柱桿，須供以配有六角螺帽[]支之錨碇螺栓，錨碇螺栓每支均配有[2][]個墊圈及六角螺帽與套頭螺帽。每支錨栓之底部應彎成「L」形，頂部須有螺紋。[整支螺栓及螺帽均應鍍鋅]。
- (3) 搬運及施工安裝時，若表面有刮傷、脫漆、受擦傷或損傷等，承包商必須負責整修完成，使其恢復原狀。
- (4) []
- 3.2.3 [LED 道路照明燈具]
- (1) LED 道路照明燈具出廠前應做下列送驗：
- A. 道路照明燈具出廠前，須依安裝總數之[5][]%進行抽測送驗，但最少不得低於[1][]盞，測試項目為基本電性、配光曲線、發光效率、消耗功率、防塵防水等級、[]。
- B. 道路照明燈具抽測送驗機構應為[TAF 認可實驗室][]，且[工程司][]保有指定實驗室之權利，上述抽送檢驗之費用已含於本工程總價內，不另計價。
- C. 抽測送驗之道路照明燈具須通過所列檢測項目要求，任一項不符合規格時，承包商得以修正一次再進行檢測，若仍不符合規定時，其責任完全由承包商負擔，且燈具不得出廠。
- D. []
- (2) 錨底座 (Anchor Base)
- A. 錨底座材質須符合[ASTM A572 G50 鋼板][]，應如設計圖說所示銲固，以抵抗彎曲之作用，銲接須為全滲透對銲，必要時得依工程司指示，另加角銲補強。
- B. 錨底座應有[]個可插錨碇螺栓用之開孔。
- C. 燈柱底部與錨底座之間，應用[16mm ϕ][]高強度螺栓連接之。所有鑄件、鋼件等均應清潔、平順且配合準確。
- D. []
- (3) 錨碇螺栓 (Anchor Bolt)
- 每一柱桿，須供以配有六角螺帽[]支之錨碇螺栓，錨碇螺栓每支均配有[2][]個墊圈及六角螺帽與套頭螺帽。每支錨栓之底部應彎成「L」形，頂部須有螺紋。[整支螺栓及螺帽均應鍍鋅]。
- (4) 搬運及施工安裝時，若表面有刮傷、脫漆、受擦傷或損傷等，承包商必須負責整修完成，使其恢復原狀。
- (5) []
- 3.2.4 完工初驗前，承包商應替換不良之燈具及附件。
- 3.2.5 []
- 3.3 竣工
- 3.3.1 承包商須於驗收前依工程司之指示提供[3][]份文件，如下述：
- (1) 器材操作維護手冊。
- (2) 器材規格技術文件。
- (3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
- (4) 提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送[工程司][]認可後實施。
- (5) []
- 3.3.2 []
- 3.4 檢驗
- 3.4.1 [LED 屋內一般照明燈具]
- 照明設備完成後應做下列檢查：
- (1) 消除漏光、翹曲、缺口及其它不合格之處，將附件緊固在固定物上，垂吊燈具應垂直安裝；依工程司指示調整角度使其確實照亮暗處，並更換損壞的燈具。
- (2) 在安裝完成時校準照明配件並清潔反光板、燈罩、[]，清除濺潑於照明燈具上的油漆、灰塵與碎屑。
- (3) []
- 3.4.2 [LED 屋外投光燈具]

- (1) 照明設備完成後，於正式啟用前，所有電路應在[工程司][]監督下做下列試驗：
- A. 連續性試驗：各電路均應做連續性試驗，檢查各迴路施工後是否結合相通良好，以達傳送電能之目的。
 - B. 接地電阻試驗：各電路均應做接地試驗，電阻不得大於 50Ω。
 - C. 絕緣電阻試驗：線路應以高阻計做絕緣電阻試驗，以試驗電壓 500V 所測得之絕緣電阻，不得小於[10][]MΩ。其讀數應做成紀錄送交工程司審查。
 - D. 功能試驗：電路系統之每一部分均應做功能試驗，以確定該系統功能符合規定或要求。
 - E. []

(2) []

3.4.3 [LED 道路照明燈具]

- (1) 照明設備完成後，於正式啟用前，所有電路應在[工程司][]監督下做下列試驗：
- A. 連續性試驗：各電路均應做連續性試驗，檢查各迴路施工後是否結合相通良好，以達傳送電能之目的。
 - B. 接地電阻試驗：各電路均應做接地試驗，電阻不得大於 50Ω。
 - C. 絕緣電阻試驗：線路應以高阻計做絕緣電阻試驗，以試驗電壓 500V 所測得之絕緣電阻，不得小於[10][]MΩ。其讀數應做成紀錄送交工程司審查。
 - D. 功能試驗：電路系統之每一部分均應做功能試驗，以確定該系統功能符合規定或要求。
 - E. []

(2) [道路照度及明暗均勻度檢測]

道路照明設備安裝完成後，於正式啟用前，應在[工程司][]監督下做下列檢測：

- A. 平均照度及明暗均勻度依[CNS 5065][]之規定量測，在[工程司][]指定之地點進行測試。
- B. 任一地點之照度及明暗均勻度，如不符合本章第 1.5.7 款規定時，承包商應負責調整或更換。
- C. []

(3) [燈具光衰量檢測]

光衰量定義為每處平均照度之減少比率，必須符合如下規格：

- A. 驗收合格日起[1][]年，不得大於[10][]%。
- B. 驗收合格日起[3][]年，不得大於[20][]%。
- C. []

(4) []

- 3.4.4 照明設備之功能試驗，應依照通常照明時刻，做連續[]天之操作試驗。
- 3.4.5 若照明設備之功能試驗發現不理想時，應立即改正或更換，並重複試驗至連續[]天之操作獲得滿意為止。試驗期間所有照明設備之各部分，若發現有所損壞或功能不合時，承包商應負責調整並更換。
- 3.4.6 完成所有現場試驗後，承包商應更換有缺陷之器材。
- 3.4.7 在功能試驗查驗期間，所發生之相關費用由承包商負擔。該費用已包含於契約單價內，不另給付。
- 3.4.8 []

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。

3.5.2 []

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]。

4.1.2 []

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 [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。

4.2.4 []

〈本章結束〉

第 16581 章

照明控制開關

1. 通則
- 1.1 本章概要

本章說明照明控制開關之製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 壁式開關
- 1.2.2 [二線式遙控開關系統]
- 1.2.3 [光電式自動點滅器]
- 1.2.4 [選擇開關]
- 1.2.5 []
- 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 16510 章--屋內照明設備
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準(CNS)
 - (1) CNS 695 C4015 室內用小型開關
 - (2) CNS 2804 C4074 路燈用光電式自動點滅器
 - (3) CNS 3908 C3046 配線器具之試驗法
 - (4) CNS 4705 C3060 路燈用光電式自動點滅器檢驗法
 - (5) CNS 11570 C4441 遙控電驛及遙控開關
- 1.4.2 美國國家電氣法規(NEC)
- 1.4.3 屋內線路裝置規則及屋外供電線裝置規則(經濟部)
- 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。
 - (4) []
- 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。
 - (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) []。
- 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。

- (5) []
- 1.5.8 []
- 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 []
- 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 []
- 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 1 年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
2. 產品
- 2.1 壁式開關
- 2.1.1 裝置本體：[塑膠製品][金屬製品][附螢光指示][埋入式][掛壁式]
- 2.1.2 蓋板：由[ANSI 304][塑膠製品]型[][不銹鋼][]製成。
- 2.1.3 開關型式：[單切][三路][]
- 2.1.4 額定電壓：[300V][]，60Hz。
- 2.1.5 額定電流：[15A][]。
- 2.1.6 []
- 2.2 [二線式遙控開關系統]
- 2.2.1 控制主機(CPU)：為系統控制及訊號傳輸單元，可控制[256][]個回路、[16][]個調光回路、[72][]個群組模式控制及[127][]個集群元件。[控制單線距離最遠達 500m 及 1500m 總長。
- 2.2.2 系統變壓器(TR)：提供系統元件[AC 24V][]之工作電壓，每一獨立控制最少需裝設一只。
- 2.2.3 訊號放大器(AMP)：訊號延伸放大用，就訊號傳送距離可再延伸 500m 之長度及 1500m 之總長。訊號輸出電流為 500mA，供系統元件用。
- 2.2.4 訊號端末單元(T/U)：做為系統訊號受訊單元，具 1 組壁式開關可編設波段碼號，最多可驅動 4 只遙控電驛。
- 2.2.5 遙控電驛(RY)：做為負載回路接點控制單元，提供單極或雙極 AC 300V 20A 之接點，為脈衝型電驛，可附補助接點輸出。
- 2.2.6 調光端末單元(DT/U)：做為電抗性負載回路如白熾燈等之調光裝置，每一個調光回路需單獨裝設 1 只，且不能共用中性線，容量為[500W][]。
- 2.2.7 出力端末(O/P T/U)：具 4 組耐 AC 250V 6 接點可直接由%p*24V 訊號驅動，做為控制輸出單元。
- 2.2.8 入力端末單元(I/P T/U)：具 4 組(ON)乾接點輸入單元，可外接控制元件以無電壓接點連動做個別、集群或群組控制。
- 2.2.9 遙控開關(SW)：可由編碼器設定為個別、集群或群組照明回路，具[1 切]、[2 切]、[3 切]、[4 切]之功能，調光開關為調整照明設備亮度，[可分為七級照明亮度選擇]。
- 2.2.10 總集中操作器(MRS)：可集中控制 256 個個別回路及編設規劃集群，群組控制方式，[且能判斷系統故障原因及列印負載狀態]。
- 2.2.11 [無線控制(WIR)：將無線控制訊號轉為二線式控制具中繼器、接收器及發訊器等]。
- 2.2.12 定時控制(TM)：為[24 小時一週間][]循環定時裝置，具[8 個][]輸出點在一天內可分別送出[4 次][]訊息，具停電補償功能。
- 2.2.13 編碼設定器(ST)：以[光照][]編碼方式，可編設開關控制功能及碼號設定。
- 2.2.14 開關箱及蓋板：開關箱為[鍍鋅鋼板][不銹鋼][]製，蓋板為鋁合金製，做為安裝及固定壁式開關用。
- 2.2.15 訊號線連接器：採用原廠夾持式訊號線連接器具母座及公頭，防止誤送其他電壓進入系統。
- 2.2.16 []
- 2.3 光電式自動點滅器
- 2.3.1 額定電壓：[300V][]，60Hz。

- 2.3.2 額定電流：[15A][]。
- 2.3.3 點滅器本體：[防雨型][]。
- 2.3.4 []
- 2.4 選擇開關
- 2.4.1 型式：[二段式][三段式][]。
- 2.4.2 額定電壓：[300V][]，60Hz。
- 2.4.3 額定電流：[15A][]。
- 2.4.4 []
- 2.5 []
- 3. 施工
- 3.1 準備工作
- 3.1.1 查驗出口接線盒是否在適當位置。
- 3.1.2 檢測配線之正確性以準備連接。
- 3.1.3 []
- 3.2 安裝
- 3.2.1 依據製造廠商的技術資料安裝。
- 3.2.2 安裝應保持其垂直與水平。安裝高度須符合施工製造圖或工程司指示。
- 3.2.3 照明迴路之電壓對地超過 150V 者，其照明開關、出口接線盒、裝設箱體均須接地，惟潮溼及危險場所雖對地電壓低於 150V 亦仍須接地。
- 3.2.4 []
- 3.3 檢驗與清理
- 3.3.1 檢查各照明控制開關是否裝設於施工製造圖或工程司指定之高度，各開關外緣是否與牆壁、地板平行，2 個以上開關裝置同一處時是否間隔均勻、高度一致。
- 3.3.2 開關表面受損或操作不平順者須予更換。
- 3.3.3 開關安裝完成時須清除沾附於表面之油漆及其他污染物，並予擦拭清潔。
- 3.3.4 [信號線採通訊纜線者，採用測試電壓為[250V][]施行絕緣電阻測試]。
- 3.3.5 []
- 3.4 現場測試
- 設備經安裝、檢查及置於運轉情況後，應做現場測試以證明其功能符合要求。
- 3.5 訓練
- 3.5.1 [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][]。
- 3.5.2 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。
- 3.5.3 []
- 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]。
[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]。
- 4.3 []

〈本章結束〉

第16711章 V1.0

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

1.3.7 []

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 3600-6 建築物屋內外電信設備工程技術規範

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」

1.4.5 []

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) 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]。

(4) []

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][]日，提送[5][]套施工製造圖送工程司審查，經核可後據以施工]。

(5) []

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。

(4) []

1.5.6 [樣品]

[]

1.5.7 []

1.6 品質保證

1.6.1 須符合第01450章「品質管理」之相關規定。

1.6.2 []

- 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。
 - 1.7.3 []
- 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)
 - 1.8.4 []
- 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，[其保固依契約規定辦理][驗收合格日起保固1年][]。
 - 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。
 - 1.9.3 []
2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 [PE-PVC 屋內數位電纜]
 - (1) PE-PVC 屋內數位電纜 (以下簡稱數位 PE-PVC)係聚乙烯絕緣鋁箔聚氯乙炔被覆之對型電纜，對數為[1][2][3][4][]對。
 - (2) 適用於建築物內水平主幹配線及屋內配線。
 - (3) []
 - 2.1.2 [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) 絕緣聚氯乙炔 (PVC) 被覆之簇型星絞電纜，對數為[6][10][20][30][50][100][200] [300][400][600][]對。
 - (2) 適用於建築物內主幹配線及屋內配線。
 - (3) []
 - 2.1.3 [FRPE-LSNHPE 屋內電纜]
 - (1) FRPE-LSNHPE 屋內電纜 (以下簡稱 FRPE-LSNHPE) 係彩色耐燃聚乙烯 (FRPE) 絕緣鋁箔低煙無毒聚乙炔 (LSNHPE) 被覆之簇型星絞電纜，對數為[6][10][20][30][50][100][200][300][400][600][]對。
 - (2) 適用於建築物內主幹配線及屋內配線。
 - (3) []
 - 2.1.4 [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。
 - (2) 適用於社區型建築物間屋外主幹配線。
 - (3) []
 - 2.1.5 [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.7][]。
 - (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。
 - (5) 適用於建築物內主幹配線及屋內配線。
 - (6) []
 - 2.1.6 []
 - 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 3600-6 建築物屋內外電信設備工程技術規範」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]
[]

2.2.3 [端子板]
[]

2.2.4 [電話插座及電話插座組]
[]

2.2.5 [資訊插座及資訊插座組]
[]

2.2.6 []

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 3600-6建築物屋內外電信設備工程技術規範」規定辦理。

3.1.2 []

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 3600-6建築物屋內外電信設備工程技術規範」規定辦理。

3.2.2 []

3.3 竣工

3.3.1 承包商須於驗收前依工程司之指示提供[3][]份文件，如下述：

(1) 器材操作維護手冊。

(2) 器材規格技術文件。

(3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

(4) 提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送[工程司][]認可後實施。

(5) []

3.3.2 []

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 3600-6建築物屋內外電信設備工程技術規範」規定辦理。

3.4.2 []

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。

3.5.2 []

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。

4.1.2 []

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。

4.2.4 []

〈本章結束〉

第 16723 章

自動交換機電話系統

1. 通則
- 1.1 本章概要

說明自動交換機電話系統設備之設計、製造、供應、安裝、測試等規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 [數位式][]交換機
- 1.2.2 [中繼台][]
- 1.2.3 電源設備及停電[8 小時][]以上備用電源
- 1.2.4 [查線機（撥號及複頻兩用）及維修工具]
- 1.2.5 [自動總機]
- 1.2.6 [電腦計費軟體（中文）及計費專用 PC]
- 1.2.7 [印表機]
- 1.2.8 [總配線架]
- 1.2.9 []電話機
- 1.2.10 [維修管理台]
- 1.2.11 []
- 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 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 2899 C2051 聚氯乙烯絕緣電話電纜
 - (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）
 - (4) []
- 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 品質管理計畫書
- 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。
 - (6) []
- 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) 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。
 - (3) []
- 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。
 - (5) []
- 1.5.8 []
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 品質保證應符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」及其他測試之規定進行測試。
- 1.6.2 [承包商必須自行負責委託領有交通部通信管制器材經營許可證之廠商，依電信機構頒佈之最新規範裝設，並向電信機構代辦送審，查驗等事宜直至合格為止。]
- 1.6.3 []
- 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。
- 1.7.2 須將設備貯存於清潔、乾燥和安全的場所。
- 1.7.3 []
- 1.8 保固
- 1.8.1 承包商對本工程所用器材、設備之功能，應自[正式驗收合格日起保固 1 年][]。
- 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、漏電或損壞等情事，承包商應即免費修復或依規範所訂規格另行更換新品。
- 1.9 現場環境
- 最高周圍溫度不超過[40℃][]，最低周圍溫度不低於[0℃][]。平均溫度在任何 24 小時內，不超過[30℃]。
2. 產品
- 2.1 系統設計要求
- 2.1.1 局線：實裝[]門（可擴充至[]門）。
- 2.1.2 內線：實裝[]門（可擴充至[]門）。
- 2.1.3 [自動總機]：實裝[]回路以上。
- 2.1.4 交換方式：[時間分割多工／博碼調變方式（TDM/PCM）][]。
- 2.1.5 電氣特性
- (1) 輸入電壓：[]V±[10%]，[60Hz][]。
 - (2) 振鈴電壓：[75V]RMS±[10%][]，[]。
 - (3) 振鈴頻率：[20Hz][]。
 - (4) 介入損失：[Line-Line 1dB±0.5dB, Line-Trunk<1dB][]。
 - (5) 串音損失：≥[70dB][]。
 - (6) 分機阻抗：[600Ω][]。
 - (7) 局線環路阻抗：[1,200Ω][]以上。
 - (8) []
- 2.1.6 []
- 2.2 材料
- 2.2.1 系統組成
- (1) [數位式交換機]
 - A. 以微電腦為控制中心，中央處理機為[]bits 以上，以時間分割多工／博碼調變方式（TDM/PCM）作交換。
 - B. 採模組化設計。
 - C. 控制系統部份包含主處理機、交換網路及信號音產生器等，採用[單組][雙組][]CPU 共同控制系統，[且為熱待用狀態（Hot- Standby）]。
 - (2) [中繼台]
 - A. 含自我診斷故障設備、[時鐘]、[程式輸入功能機件]，[測試功能機件][]。
 - B. 中繼台可使用頭戴式耳機或手握式聽筒，並具有複式開孔可供監聽。
 - C. 可顯示來話分機號碼、中繼線代號、受話分機號碼、[]等。
 - D. 具有取消、保留、轉接、監聽、強制拆線、插話及自動回叫、[]等功能。
 - E. 可使用簡碼撥號及會議電話功能。
 - F. 具夜切開關，可將中繼台來話轉移至夜間應答或錄音服務。
 - G. []
 - (3) 電源設備及停電[8 小時][]以上備用電源
 - A. 充電機：[]組，規格為[]。
 - B. []蓄電池：[]AH，[]。
 - C. []
 - (4) [查線機（撥號及複頻兩用）及維修工具]：[]。
 - (5) [維護管理台]
 - A. 提供系統資料庫修改並可執行交換機測試、診斷、監視功能。

- B. 維護管理用之[桌上型電腦][筆記型電腦]必須包含軟、硬體、顯示終端設備及輸入操作設備等。
 - C. 軟體可設定使用者密碼及操作等級。
 - D. 可由遠端維護中心透過電信線路進行遠端管理及測試維護。
 - E. []
- (6) [自動總機 (Auto Attendant)]
- A. 使用語音壓縮技術，語音儲存於記憶體內，斷電時有電池可保存錄製之語音資料。
 - B. 語音內容總長度可達[]秒。
 - C. 語音卡具有可將語音內容備份於電腦之介面，語音檔亦可經由介面載入語音卡。
 - D. 具備遠端遙控功能，可利用電話機輸入參數密碼後，修改系統設定。
 - E. 可提供用戶自動應答、轉接分機功能，具上班、下班、午休、假日、忙線、無人應答、空號[]等語音宣告。
 - F. 可使用[]種語音及[]層式部門簡碼撥號功能。
 - G. 當來話者掛斷電話後，可自動拆線。
 - H. 轉接總機之代碼，可配合用戶需求設定，不侷限於代碼“9”或代碼“0”。
 - I. 轉接總機時，可設定轉接至不同分機。
 - J. 語音宣告中或宣告後皆可接入分機號碼，收碼完成後，立即轉接並停止語音之宣告，且自動偵測有無接通或忙線。
 - K. [可定義 1 年內之假日與非假日時間]。
 - L. []
- (7) [電腦計費軟體 (中文) 及計費用個人電腦。]
- A. 計費裝置可紀錄撥叫外線之各種資料 (呼叫種類、分機號碼、外線電話號碼、通話開始及結束時間、通話持續時間、通話單位總數及計費)，中文畫面引導方式。
 - B. 計費裝置組成。
 - C. 個人電腦、印表機及通信介面。
 - D. 計費軟體。
 - E. 可設定手動及自動接收計費資料時間。
 - F. 計費參數修改時，需輸入密碼始可進行修改。
 - G. 輸入密碼後，可刪除及印出分機號碼之電話費用使用之詳細帳 (可執行日、週、月及[]統計)。
 - H. 讀取當月各分機使用詳細計費資料。
 - I. 可選擇詳細記帳、分機總帳或群組總帳，顯示或列印計費資料。
 - J. 列印資料包括分機號碼、外線號碼、開始及通話結束時間及通話時間等資料 (日期、時、分、秒)。
 - K. 每日可統計並列印每一分機、中繼線通話次數及通話總時間、中繼線群通話次數及通話總時間等資料。
 - L. 依不同地區可調整計費費率，且仍比照電信局之費率調整。
 - M. 國際費率計算。
 - N. 接受反極性計算。
 - O. []
- (8) [印表機]: []。
- (9) [總配線架]
含[測試彈器[]對]、[避雷彈器[]對]、[複合型端子板[]對]、[]等。
- (10) 複頻 (DTMF) 按鈕式電話機 (商品檢驗局檢驗合格):
- A. 免持聽筒撥號。
 - B. 轉接。
 - C. 保留。
 - D. 重撥。
 - E. 複頻/脈衝選擇。
 - F. 振鈴音量調整。
 - G. []
- (11) [電話配線]
電線、電纜、配線盒及電話插頭附件須符合本章第 1.4 項「相關準則」之規定。
- (12) [語音信箱系統]。
語音信箱系統須包含:
- A. [本章第 2.2.1 款(6)之自動總機功能。]
 - B. [具語音留言功能:[]。]
 - C. [分機對分機可直接進行留言:[]。]
 - D. [分機直接留話:[]。]
 - E. [留言重聽:[]。]
 - F. [留言重錄:[]。]
 - G. [留言通知:[]。]
 - H. [重覆通知:[]。]

- I. [留言聽取：[]。]
- J. [留言刪除：[]。]
- K. [留話時間紀錄：[]。]
- L. [密碼保護：[]。]
- M. [遙控修改：[]。]
- N. [可設留言次數及每次留言時間。]
- O. []

(13) [數位式電話機]

- A. [使用一對普通電話線以數位方式同時傳送語音與數據，符合 2B+D 144Kbps 信號方式不需外加任何中繼器 (Repeater)。]
- B. [數位話機可利用同步、非同步介面連接數據終端設備 (DTE)，非同步介面速率可達 19.2Kbps，同步介面速率可達 64Kbps。]
- C. [數位話機 (含數據埠) 需提供確保市電電源停電時能繼續進行語音與數據通信之正常工作。]
- D. [數位話機非同步介面能連接 V.24/RS-232C 非同步終端，同步介面可連接 RS-232 實體層 (Physical Layer) 介面座通透傳輸 (Transparent Transmission)。]
- E. []

(14) []

2.2.2 備品

(1) []

2.2.3 []

2.3 功能

2.3.1 話務量

- (1) 允許系統內所有分機均可同時通話。
- (2) 具有線路自動閉鎖設置，當任一內線分機撥號途中放棄，或對方忙線時，本交換機可使發信內線線路閉鎖，而令系統共同裝置復原。

2.3.2 可依各分機之需要而設定服務等級，且白天、夜間可作不同設定：

- (1) 只能呼叫中繼台。
- (2) 只能呼叫分機。
- (3) 只能呼叫市內電話。
- (4) 能呼叫長途電話，不包括行動電話。
- (5) 行動電話。
- (6) 國際直撥電話。
- (7) 國際人工服務台。
- (8) []

2.3.3 區別鈴聲

內外線來話以不同鈴聲供區別。

2.3.4 [可配合電信局功能，作中繼線直撥內線分機，不須經由中繼台轉接]。

2.3.5 當市電中斷，自動轉至蓄電池，而蓄電池電源無法到達電源準位時，局線自動轉移至指定分機。

2.3.6 可建[]組以上會議電話。

2.3.7 系統自行診斷，並將故障隔離。

2.3.8 [廣播服務]

系統可與已有之廣播系統連接。

2.3.9 複頻對脈衝信號之轉換。

2.3.10 當外線是脈衝中繼線時，可將複頻信號轉換成脈衝信號送出。

2.3.11 簡碼呼叫

系統可設定[]組以上，個別分機亦可自設[]組以上。

2.3.12 永不消失之系統程式

系統程式儲存於[EEPROM][]中不因停電而消失，確保系統穩定度。

2.3.13 使用按鍵複頻或脈衝撥號話機

不必更改任何設備或軟體，兩種型式話機可混合使用。

2.3.14 外線指定分機

外線直接撥通指定分機不需透過人工總機轉接。

2.3.15 外線掛斷自動檢出能偵測忙線回路，來話掛斷電話後，本系統也跟著掛電話，回路不會佔線。

2.3.16 能偵測無人回答，響鈴次數可設定

分機無人回答時，在預設的響鈴次數後，響鈴自動停止。

2.3.17 電話轉移

內線分機可設定直接轉移、忙線轉移、無人應答轉移給其他人員接聽。

2.3.18 [數據傳輸功能]

(1) [非同步數據埠 (Asymmetric data port)]

非同步數據埠提供[19.2Kbps][]的傳輸速率，並以[RS-232C][]連接器接往本地各種數據終端設備。

- (2) [同步數據埠 (Symmetric data port)]
同步數據埠提供[64Kbps][]的傳輸速率，並以[RS-449][]連接器接往本地各種數據終端設備。
 - (3) [數位分機埠 (Digital Line Card)]
提供[2B+D 144Kbps][]的傳輸介面，利用現有之一對線 (Twisted Pair)，一次傳輸兩個 B 頻道數據，每頻道可達[64Kbps][]，且利用 D 頻道 (16Kbps) 執行同步信號及控制之作用。
 - (4) [分封數據介面 (Data/PCM Converter)]
將分封數據 (Packet data) 轉換為數位信號 (PCM Stream) 以傳送及接收分封數據。數據傳輸須符合[CCITT X3][CCITT X.28] [CCITT X.29][CCITT X.121][]。
 - (5) [X.25 分封數據 (Packet Mode)]
由分封數據介面 (Data/PCM Converter) 連接到封包機，形成分封數據交換模式，提供同步[64 Kbps][]分封數據及非同步[19.2k bps][]傳輸速率。
 - (6) [T1 數位中繼 (T1 Trunk)]
[符合 CCITT REC G733 u-law 編碼方式，提供 23B+D 1.544Mbps PRI 介面之數位中繼][]。
 - (7) [E1 數位中繼 (E1 Trunk)]
[符合 CCITT REC G732 A-law 編碼方式提供 30B+D 2.048 Mbps PRI 介面之數位中繼][]。
 - (8) []
- 2.3.19 提供全雙工的傳輸功能
- (1) 同步型終端機：最高傳輸速率[]Kbps。
 - (2) 非同步型終端機：最高[]Kbps。
 - (3) 傳輸有效距離在[]km 以上。
- 2.3.20 中繼線故障時，系統可將之閉鎖，系統內分機無法接到此外線，[並將故障顯示在維修管理台上或產生告警信號至中繼台，]外線進入時，亦無法通信。
- 2.3.21 系統內之分機服務等級，可由密碼設定。
- 2.3.22 [計費裝置]
本系統可提供計費訊息、維修管理台或其它電腦系統以供計費之用。
- 2.3.23 []
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 []
- 3.2 安裝
- 3.2.1 承包商依據工程司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[]Ω 以下。接地線應採用[]mm² 以上之絕緣銅線。
 - 3.2.4 []
- 3.3 施工方法
- 3.3.1 每一電話出線口均須裝置[]pin 電話插座一只，並至少配置[]對(pair)規格為[]之電話電纜[]條。
 - 3.3.2 []
- 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。
 - 3.4.2 訓練課程總時數應不低於[]小時，上課方式為配合業主及工程司正常業務之需，可間斷授課，惟整個訓練計畫必須在[]月內實施完成。
 - 3.4.3 承包商應於人員訓練之前，將課程內容及時數等訓練計畫提送業主及工程司審查同意。
- 3.5 檢驗
- 3.5.1 分機功能測試。
 - 3.5.2 系統功能測試。
 - 3.5.3 使用功能測試。
 - 3.5.4 停電功能測試。
 - 3.5.5 [測試檢查表領有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章]
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 緊急廣播主機
- 1.2.2 揚聲器設備
- 1.2.3 接線端子盤
- 1.2.4 緊急電源
- 1.2.5 [雙卡式錄放音座]
- 1.2.6 [自動溫控風扇]
- 1.2.7 [音量調整器]
- 1.2.8 []
- 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)
- 1.4.6 []
- 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。
- (4) []
- 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。
- (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) []。
- 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。
- (5) []
- 1.5.8 []
- 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 []
- 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 []
- 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1年][]。
- 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。
- 1.9.3 []
2. 產品
- 2.1 設計要求
- 2.1.1 緊急廣播主機
- (1) 功能需求
- 播音優先順序為
- A. 緊急播音
依據最新頒佈之「各類場所消防安全設備設置標準」「建築技術規則(CBC)」[]等法規施行，以符合消防法。
- B. [一般業務播音]
播音內容依需要[分區播音][全區播音][]。
- C. [例行播音]
包含各項例行通報、背景音樂等播音。
- D. []
- (2) 設備規格
- A. 符合消防法規規定，並為消防認證合格產品。
- B. 緊急廣播時採用[警音及語音方式][]自動播放警報方式。
- C. 主要語音播放功能包括下列情形：
- a. 火警偵測發報播音。
- b. 確認火警播放。
- c. 非火警播放。
- d. []
- D. 操作主機系統容量[]迴路，最大組成容量可達[]迴路。
- E. 火警連動可依消防法規需求設定連動功能。
- F. 功率放大器
- a. 頻率響應範圍：[]Hz~[]kHz。
- b. 失真： $\leq$ []%。
- c. 訊號雜訊比： $\geq$ []dB。
- d. 輸出電壓：[]V。
- e. 輸出功率： $\geq$ []W。
- G. 音量監聽器
- a. 具備揚聲器乙只，[輸出功率錶乙只]。
- b. [至少具備[]迴路切換開關以便監視各揚聲器輸出功率]。
- c. []
- H. 麥克風，附腳架及固定座。
- I. []
- 2.1.2 [雙卡式錄放音座]
- (1) 採[觸控][]式按鍵，自動停止及油壓退帶，具可直接錄音等功能。
- (2) 訊號雜訊比： $\geq$ []dB。
- (3) 頻率響應範圍：[]Hz~[]kHz。
- (4) []
- 2.1.3 揚聲器設備
- (1) [嵌頂式揚聲器]
- A. 額定輸出功率：[]W。
- B. 匹配變壓器功率分接頭：[]。
- C. 頻率響應範圍：[]Hz~[]kHz。
- D. 音壓標準：[L級][M級][S級][]。
- E. 揚聲器單體直徑：[]cm。
- F. 安裝固定架。
- G. 需為內政部消防署認證合格產品。

- H. []
- (2) [掛壁式揚聲器]
- A. 額定輸出功率：[]W。
- B. [匹配變壓器功率分接頭]：[]。
- C. 頻率響應範圍：[]Hz～[]kHz。
- D. 音壓標準：[L級][M級][S級][]。
- E. 揚聲器單體直徑：[]cm。
- F. 安裝固定架。
- G. 需為內政部消防署認證合格產品。
- H. []
- (3) [號角揚聲器]
- A. 額定輸出功率：[]W。
- B. 匹配變壓器功率分接頭：[]。
- C. 頻率響應範圍：[]Hz～[]kHz。
- D. 音壓標準：[L級][M級][S級][]。
- E. 附安裝支持架。
- F. 需為內政部消防署認證合格產品。
- (4) []
- 2.1.4 [自動溫控風扇]
- (1) 控溫範圍：[]
- (2) 輸出風量：[]ml/sec。
- (3) 電源：[]。
- (4) []。
- 2.1.5 接線端子盤
- (1) 接線端子數量應依迴路數決定，並預留[]% 備用端子。
- (2) 接線端子電流容量：≥[]A。
- (3) []
- 2.1.6 緊急電源
- (1) 電源：[]
- (2) 容量：[] kV A。
- (3) []
- 2.1.7 [音量調整器]：[]
- 2.1.8 []
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。
- (6) []
- 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。
- 測試檢查表領有該項專業甲級技術士、乙級技術士及專任工程人員簽章。
- 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。
- 3.3.3 []
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]。
- 4.2.3 []

<本章結束>

第 16791 章 V2.0

無線電對講機系統

1. 通則
- 1.1 本章概要
本章在規範無線電對講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 [基地台]
- 1.2.2 [室外天線]
- 1.2.3 [室內天線]
- 1.2.4 無線電對講機
- 1.2.5 [同軸電纜]
- 1.2.6 [洩波電纜]
- 1.2.7 [承包商應依相關法規代業主向監理機關提出有關頻率申請手續，並應就主管機關核准之頻率、頻道、功率等重新檢討系統之配置，提供計算檢討及設備等資料送業主及工程司認可。]
- 1.2.8 []
- 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 2068 鋁、鎂及其合金之鍊度符號
 - (2) CNS 2253 鋁及鋁合金之片、捲及板
 - (3) CNS 2257 鋁及鋁合金擠型材
- 1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)
- 1.4.3 美國電機電子工程師協會 (IEEE)
 - (1) IEEE 211
- 1.4.4 國際電工委員會 (IEC)
 - (1) IEC 169
 - (2) IEC 315
 - (3) IEC 332
 - (4) IEC 754
- 1.4.5 交通部
- 1.4.6 (1) 電信法規
- 1.4.6 []
- 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
- 1.5.3 施工計畫
 - (1) 就頻率、頻道、功率等檢討系統之配置，提供計算檢討及設備資料。
 - (2) 系統測試方式、步驟及表格。
 - (3) 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。
 - (4) []
- 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。
 - (4) []
- 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。
- (5) []

1.5.8 []

1.6 品質保證

品質保證之執行應符合無線電對講機設備相關準則之要求，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 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儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 保固

1.8.1 無線電對講機設備及其附件經正式驗收日起，[2 年][]之內，如有任何部分，因為設計、製造、品質及安裝不良而遭損壞，廠商應免費修復或免費提供主辦機關及工程司核可之製品，以資更換。

1.8.2 除人為之不當操作或意外災害造成設備損壞，由主辦機關自行負責外，其餘設備之故障，一律列入承包商保固服務之範圍，主辦機關不另支付費用。因操作不當或天然災害等修復所需費用由主辦機關負擔，但承包商不得拒絕協助恢復原狀。

1.8.3 [保固期間每[6][]個月承包商必須做一次例行檢查，並對主辦機關及工程司之操作維護工作及紀錄，提出檢討改進報告]。

1.8.4 設備若有任何故障，承包商應指派有經驗之維護人員於接到業主及工程司服務通知後，[]小時內趕到現場並進行故障排除，[如於[]小時內無法修復，主辦機關及工程司有權要求承包商以新品更換之]，如承包商延不辦理，則主辦機關及工程司有權自行處理；因此所發生之一切直接或間接費用均由承包商負擔並自工程保固金內扣繳，承包商不得異議。

1.8.5 []

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 [基地台 (Repeater)]

(1) 一般要求

- A. 頻率範圍：[] MHz]~[] MHz]。
- B. 電源：[]。
- C. 組成：含收發機，電源供應器，控制面盤，[]。
- D. 結構：全晶體電路，合成頻率或石英晶體振盪頻率，具[]功能。
- E. 記憶頻道容量：[]個以上。
- F. [桌上型麥克風][]。

(2) 發射部分

- A. 發射輸出功率 (RF Output power)：[] Watts] (含) 以上。
- B. 調變 (modulation)：±[] KHz]。
- C. 頻率穩定度 (frequency stability)：[] 或更佳。
- D. []

(3) 接收部分

- A. 靈敏度 (Sensitivity)：[] 或更佳。
- B. 選擇性 (Selectivity)：[] dB] 或更佳。
- C. 頻率間隔量 (Frequency Spacing)：±[] KHz]。
- D. 頻率穩定度 (Frequency Stability)：[] 或更佳。
- E. 音頻輸出 (Audio Output)：[] W] (含) 以上。
- F. 互調變 (Intermodulation)：[] dB] 或更佳。
- G. []

2.1.2 手提無線電對講機

(1) 每機一般要求

- A. 頻率範圍：[] MHz]~[] MHz]。
- B. 電池為[鎳鎘][]充電電池組在[] duty cycle]下可使用[] 小時]。
- C. 附快速充電之充電器[免手持式]發話器等。
- D. 機套、[肩帶]、天線，[]組]。
- E. 工作溫度：[] °C]。
- F. 記憶頻道容量：[] 個]以上。
- G. 機器外殼必須以[金屬][塑鋼][]等耐撞擊之材質製成。
- H. []

(2) 發射部分

- A. 發射輸出功率 (RF output power)：[] W]。
- B. 頻率穩定度 (Frequency stability)：[] 或更佳。
- C. 調變 (modulation)：±[] KHz]。

- D. []
- (3) 接收部分
- A. 靈敏度 (Sensitivity) : [] 或更佳。
- B. 選擇性 (Selectivity) : [dB] 或更佳。
- C. 頻率間隔量 (Frequency spacing) : $\pm$ [KHz]。
- D. 頻率穩定度 (Frequency stability) : [] 或更佳。
- E. 音頻輸出 (Audio output) : [W] (含) 以上。
- F. 互調變 (Intermodulation) : [] 或更佳。
- G. []

2.1.3 [室外天線]

- (1) 一般要求
- A. 材質 : []。
- B. 固定夾 : 固定天線於直徑[2 英吋][][鍍鋅鐵][]管。
- C. []
- (2) 規格
- A. 增益 : [dB], [全向性][]。
- B. 阻抗 : [Ω]。
- C. 駐波比 : []。
- D. 最大功率輸入 : [W]。
- E. 雷擊保護裝置。
- F. []

2.1.4 [室內天線]

- (1) 一般要求
- A. 材質 : []。
- B. 固定夾 : []。
- C. []
- (2) 規格
- A. 增益 : [dB], [全向性][]。
- B. 阻抗 : [Ω]。
- C. 駐波比 : []。
- D. 最大功率輸入 : []。
- E. []

2.1.5 [同軸電纜]

- (1) 阻抗 : [Ω][]。
- (2) 內導體 : [][]。
- (3) 外導體 : [][]。
- (4) 最大工作頻率 : [MHz][]。
- (5) 工作溫度 : [$^{\circ}\text{C}$][]。
- (6) [符合 IEC 754-1/-2, IEC 332-3C 低煙無毒, 耐火電纜]。

2.1.6 []

3. 施工

3.1 承包商於設備正式安裝前應至現場實測, 經會同主辦機關及工程司確認通訊功能良好, 可以接受後始得正式安裝。

3.2 本設備之配置及訊號之傳輸方式需依據施工製造圖及相關規定辦理, 並提供完成本設備所需之相關設備、材料及[不銹鋼][]安裝架座, []等, 以達成本設備之完整功能。

3.3 [為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, 無線電信號應以適當之同軸電纜由基地台傳送至天線]。

3.4 示範及訓練

於測試完成後, 承包商應負責訓練主辦機關及工程司人員操作使用所有設備。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。

承包商應於人員訓練之前, 將課程內容及時數等訓練計畫提送主辦機關及工程司審查同意。

3.5 檢驗

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本章第 2.1 項功能之要求及[原廠提供之送審資料][]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、測試及其他為完成本工作所需之費用在內][]。

〈本章結束〉

第 16831 章 麥克風設備

1. 通則
- 1.1 本章概要
本章說明麥克風設備之設計、製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關之規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 麥克風設備。
- 1.2.2 []。
- 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 音響工程協會 (AES)。
- 1.4.3 美國國家標準學會 (ANSI)。
- 1.4.4 國際電工委員會 (IEC)。
- 1.4.5 電影及電視工程協會 (SMPTE)。
- 1.4.6 美國國家廣播協會 (NAB)。
- 1.4.7 []。
- 1.5 系統設計要求
- (1) 所有麥克風均需含前級放大器。
- (2) []。
- 1.6 資料送審
- 1.6.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」之規定辦理。
- 1.6.2 施工計劃
- (1) 檢討系統配置及固定安裝方式說明提供配置大樣資料。
- (2) []。
- 1.6.3 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對照表、並於設備型錄或技術資料上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3) []。
- 1.7 品質保證
- 1.7.1 需符合第 01450 章「品質管理」及 16010 章「基本電機規則」相關規定辦理。
- 1.7.2 []。
- 1.8 保固
- 1.8.1 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[1] []年。
- 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，承包商應既免費修復或更換新品。
- 1.8.3 []。
2. 產品
- 2.1 功能
- 2.1.1 一般說明部分
- (1) 為[動圈式] [手握式] []麥克風。
- (2) [提供收音指向選擇]。
- (3) []。
- 2.1.2 音頻特性部份
- (1) 頻率響應優於+/-[]dB，[]至[]Hz。
- (2) 靈敏度為 [-] dBv，[]mV/Pa。
- (3) 最大承受音壓優於[]dB SPL。

- (4) 輸出阻抗為[] Ω 。
- (5) [內建濾波裝置]。
- (6) 輸入端子接頭為[XLR 平衡式] []。
- (7) []。

2.1.3 電源供應部份

- (1) 提供[48] []伏幻象電源供應。
- (2) 可使用外部電源供應或安裝[]型式之電池。
- (3) []。

2.2 零件及附件

- 2.2.1 需提供原廠操作使用手冊[1] []份。
- 2.2.2 需提供海綿風罩[1] []組。
- 2.2.3 需提供[3M] []長麥克風線。
- 2.2.4 [需提供麥克風夾或避振器]。
- 2.2.5 [需提供避振器握把]。
- 2.2.6 [需提供硬殼風罩]。
- 2.2.7 [需提供長毛風罩]。
- 2.2.8 []。

3. 施工

3.1 施工方法

- 3.1.1 承包商需依照原廠技術手冊說明進行安裝。
- 3.1.2 需依照所提供之施工規範進行施工。
- 3.1.3 []。

3.2 訓練

- 3.2.1 [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] []。
- 3.2.2 在訓練開始前[一個月] []提送訓練計劃書，計劃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單位認可後實施。
- 3.2.3 []。

3.3 清理

- 3.3.1 承包商於施工完成後[2] []日內應負責清理廢棄物並恢復原有之清潔。
- 3.3.2 []。

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 [單價以包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他完成本工作所需之費用在內]。
- 4.3 []。

<本章結束>

第 16832 章

音源設備

1. 通則
- 1.1 本章概要

本章說明音源設備之設計、製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關之規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 音源設備
- 1.2.2 盤式錄放音機
- 1.2.3 卡式錄放音機
- 1.2.4 雷射唱盤 CD
- 1.2.5 迷你雷射唱盤 MD
- 1.2.6 數位卡式錄放音機 DAT
- 1.2.7 可錄放雷射唱盤 CD-RW
- 1.2.8 [其他]
- 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 音響工程協會 (AES)
- 1.4.3 美國國家標準學會 (ANSI)
- 1.4.4 國際電工委員會 (IEC)
- 1.4.5 電影及電視工程協會 (SMPTE)
- 1.4.6 美國國家廣播協會 (NAB)
- 1.4.7 []
- 1.5 [系統設計要求]
- (1) []
- 1.6 資料送審
- 1.6.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」之規定辦理。
- 1.6.2 施工計劃
- (1) 檢討系統配置及固定安裝方式說明提供配置大樣資料。
- (2) []
- 1.6.3 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對照表，並於設備型錄或技術資料上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3) []
- 1.7 品質保證
- 1.7.1 需符合第 01450 章「品質管制」及第 016010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。
- 1.7.2 []
- 1.8 保固
- 1.8.1 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[1][]年。
- 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，承包商應既免費修復或更換新品。
- 1.8.3 []
2. 產品
- 2.1 功能
- 2.1.1 盤式錄放音機
- (1) 轉速[76.2][38.1][19.05][9.525][]cm/sec。
- (2) [可變速]。
- (3) 最大帶速偏移量±[]%。
- (4) 錄音帶寬[6.3][]mm。
- (5) 直徑[282][]mm帶盤。

- (6) 頻率介於[~]Hz 時，輸入阻抗 $\geq$ []k Ω 。
- (7) 頻率介於[~]Hz 時，輸出阻抗 $\leq$ [] Ω 。
- (8) 具有[VU][]表頭，可顯示輸入或輸出之音量大小。
- (9) 訊號輸入、輸出之接頭為[XLR][]型式。
- (10) []

2.1.2 卡式錄放音機

- (1) 本機為[單卡][]錄放音機。
- (2) 可直接錄音、放音等功能。
- (3) 訊號雜訊比 $\geq$ []dB。
- (4) 頻率響應範圍應優於[~]Hz $\pm$ []dB。
- (5) 具[杜比 C][]功能。
- (6) 帶速[4.76][]cm/sec。
- (7) 帶速可調，調整範圍為 $\pm$ []%。
- (8) 訊號輸入、輸出之接頭為[XLR][]型式。
- (9) 可安裝於 19 英吋之標準機櫃上。
- (10) 應具有 1 組錄放音磁頭，1 組消音磁頭。
- (11) []

2.1.3 雷射唱盤 CD

- (1) 頻率響應範圍應優於[~]Hz $\pm$ []dB。
- (2) 總諧波失真小於[]%，[~]Hz。
- (3) 訊號雜訊比大於[]dB。
- (4) 聲道分離度大於[]dB。
- (5) 數位輸出[0.5][] V_{P-P}，[75][] Ω 。
- (6) 直訊輸出為[~]dBm 可調，負載阻抗為[600][] Ω ，平衡式輸入電阻小於[50][] Ω 。
- (7) 聲道平衡小於[0.1][]dB。超取樣次數為[256][]次。
- (8) 具有[二][]組立體 D/A 轉換器。
- (9) 由暫停至啟動時間應低於[0.3][]秒。
- (10) 為前方面板操作方式，可安裝於 19 英吋標準機櫃。
- (11) 須附有遙控操作器。
- (12) []

2.1.4 迷你雷射唱盤 MD

- (1) 頻率響應範圍應優於[~]Hz $\pm$ []dB。
- (2) 錄音時間為[74][]分鐘立體聲，[148][]分鐘單音。
- (3) 總諧波失真小於[]%，[~]Hz。
- (4) 訊號雜訊比大於[]dB。
- (5) 可安裝於 19 英吋之標準機櫃上。
- (6) 具有 AUTO CUE 功能。
- (7) 由暫停至啟動時間應低於[0.3][]秒。
- (8) 訊號輸入、輸出之接頭為[XLR][]型式。
- (9) []

2.1.5 數位卡式錄放音機 DAT

- (1) 取樣頻率為[48KHz、44.1KHz、32KHz 三種][]
- (2) 標準錄音時間為[120][]分鐘。
- (3) 錄／放音帶速為[8.15][]mm/sec。
- (4) 具備輸入電平調整鈕。
- (5) 頻率響應範圍應優於[~]Hz $\pm$ []dB。
- (6) 訊號雜訊比大於[]dB。
- (7) 總諧波失真小於[]%，[~]Hz。
- (8) 可安裝於 19 英吋之標準機櫃上。
- (9) 附遙控操作器。
- (10) 訊號輸入、輸出之接頭為[XLR][]型式。
- (11) []

2.1.6 可錄放雷射唱盤 CD-RW

- (1) 可安裝於 19 英吋之標準機櫃上。
- (2) 具[背光式][]操作按鈕。

- (3) 具[LCD][]顯示螢幕。
- (4) 平衡式類比輸入 (XLR) 在背板需有音量調整 (LEVEL TRIM)，以配合各種廠牌設備之匹配。
- (5) 具有高品質的信號轉換器，在 A/D 端需有[20Bit][]，在 D/A 端需有[24Bit][]。
- (6) 需有[64 STEP][]的音量控制，且每個 STEP 需在[1dB][]以下。
- (7) 面板有耳機插孔功監聽用，具音量控制鈕。
- (8) 可長時間錄製，光學讀寫系統需有好的[風扇冷卻式][]散熱系統。
- (9) 頻率響應範圍應優於[~]Hz $\pm$ []dB。
- (10) 訊號雜訊比大於[]dB。可重複錄製及編輯。[]

2.1.7 安裝固定部份

- (1) 需為標準 19 英吋寬度，並可直接安裝於機櫃上。
- (2) 固定裝置必須承受設備重量。
- (3) 不可擋住機器散熱空氣對流孔。
- (4) []

2.1.8 電源供應部份

- (1) 提供[]V，[]Hz 電源輸入。
- (2) []

2.2 零件及附件

2.2.1 需提供原廠操作使用手冊[2][]份。

2.2.2 []

2.3 備品

2.3.1 需提供保險絲[]組。

2.3.2 []

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 承包商需依造原廠技術手冊說明進行安裝。

3.1.2 需依照所提供之施工規範進行施工。

3.1.3 [使用獨立電源迴路][]

3.1.4 [單機、整體設備運轉測試]

3.2 訓練

3.2.1 [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][]

3.2.2 在訓練開始前[一個月][]提送訓練計劃書，計劃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單位認可後實施。

3.2.3 []

3.3 清理

3.3.1 承包商於施工完成後[2 日內][]應負責清理廢棄物並恢復原有之清潔。

3.3.2 []

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 [單價以包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他完成本工作所需之費用在內]。

4.3 []

<本章結束>

第 16833 章

混音器設備

1. 通則
- 1.1 本章概要
本章說明混音器設備之設計、製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關之規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 混音器設備。
[]。
- 1.2.2 []。
- 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 音響工程協會 (AES)。
- 1.4.3 美國國家標準學會 (ANSI)。
- 1.4.4 國際電工委員會 (IEC)。
- 1.4.5 電影及電視工程協會 (SMPTE)。
- 1.4.6 美國國家廣播協會 (NAB)。
- 1.5 系統設計要求
- (1) 訊號匯流排採電路板設計。
- (2) []。
- 1.6 資料送審
- 1.6.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」之規定辦理。
- 1.6.2 施工計劃
- (1) 檢討系統配置，提供配置大樣資料。
- (2) []
- 1.6.3 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對照表，並於設備型錄或技術資料上標示出與相對應之規範規格位置。
- 1.7 品質保證
- 1.7.1 需符合第 01450 章「品質管理」及 16010 章「基本電機規則」相關規定辦理。
- 1.7.2 []。
- 1.8 保固
- 1.8.1 承包商對本器材設備之功能，除另有規定者，自正式驗收合格日起保固[1][] 年。
- 1.8.2 承包商應於工程驗收後[1][] 週內出具保固保證書，由工程單位核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而發生故障或損壞等情事，承包商應即免費修復或更換新品。
- 1.8.3 []。
2. 產品
- 2.1 功能
- 2.1.1 音源輸入部份功能需求
- (1) 必須提供[6][]組單音輸入、[2][]組立體聲輸入，以供選擇。
- (2) 單音輸入需具有獨立的[麥克風]及[直訊訊號][]兩組以上輸入訊號可供選擇。
- (3) 麥克風及直訊輸入為平衡式[電容器][變壓器]隔離輸入，兩組均有獨立之電平增益調整。
- (4) 需具有+48V 幻象電源供應及通帶濾波器功能。
- (5) 需具有[2][]段等化調整功能。
- (6) 需具有[2][]組單音，[]組立體 AUX 輔助輸出。
- (7) 需具[]組直接輸出可切換作為 Direct 輸出。
- (8) 需具有單聲道音量控制推桿。
- (9) [具備單聲道相位反向開關]。
- (10) [具備單聲道獨立監聽開關]。
- (11) [具備單聲道 ON/OFF 開關]。
- (12) [具備單聲道過載指示燈]。
- (13) []。
- 2.1.2 [群組、矩陣輸出部份]
- (1) 必須提供[]組群組輸出、[]組矩陣輸出，以供選擇。
- (2) 需具有[]組單音、[]組立體、[]組 AUX 輔助輸出，[]組可切換為 PRE/POST Fader。
- (3) 需具有音量控制推桿。
- (4) []。
- 2.1.3 主音源輸出部份

- (1) 必須提供[]組單音主輸出、[]組立體音輸出，以供選擇。
- (2) [具有限幅裝置，此裝置釋放時間、起始時間及動作時間可]。
- (3) 需具有音量控制推桿。
- (4) []。
- 2.1.4 [監聽功能部份]
 - (1) 需具有[]組監聽輸出，音量可調。
 - (2) []。
- 2.1.5 [表頭監視功能]
 - (1) 表頭部份須包含[1] []組音量表頭及[1] []組相位表以顯示主輸出電平及相位。
 - (2) []組表頭以顯示群組輸出電平。
 - (3) []組表頭以顯示壓縮限幅衰減電平。
 - (4) []組表頭以顯示 AUX 輔助輸出電平。
 - (5) []
- 2.1.6 電源供應部份
 - (1) 提供[]伏[]Hz 電源輸入。
 - (2) []。
- 2.1.7 系統電器規範
 - (1) 麥克風輸入靈敏度優於[]至[]dBu。
 - (2) 麥克風輸入頻率響應優於+/-[]dB，[]至[]Hz。
 - (3) 麥克風輸入動態範圍優於[]dB。
 - (4) 麥克風輸入諧波失真小於[]dB，在[]至[]Hz
 - (5) 直訊(Line)輸入靈敏度優於[]至[]dBu。
 - (6) 直訊(Line)輸入動態範圍優於[]dB。
 - (7) 直訊(Line)輸入諧波失真小於[]dB，在[]至[]Hz
 - (8) 主輸出之訊號噪音比優於[]dB。
 - (9) 主輸出之最大輸出電平為[]dBu。
 - (10) 主輸出動態範圍優於[]dB。
 - (11) 主輸出頻率響應優於+/-[]dB，[]至[]Hz。
 - (12) 主輸出諧波失真小於[]dB，在[]至[]Hz
 - (13) 音軌間串音衰減度大於[]dB。
 - (14) []。
- 2.1.8 []。
- 2.2 零件及附件
 - 2.2.1 需提供原廠操作使用手冊[2] []份。
 - 2.2.2 需提供設備安裝時所須之各項零附件。
 - 2.2.3 []。
- 2.3 備品
 - 2.3.1 需提供備用音量推桿[2] []組。
 - 2.3.2 需提供備用顯示燈[2] []組。
 - 2.3.3 []。
3. 施工
 - 3.1 施工方法
 - 3.1.1 承包商需依照原廠技術手冊之規定進行安裝。
 - 3.1.2 需依照所提供之施工規範進行施工。
 - 3.1.3 [單機、整體設備運轉測試]。
 - 3.2 訓練
 - 3.2.1 [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][]。
 - 3.2.2 在訓練開始前[一個月] []提送訓練計劃書，計劃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單位認可後實施。
 - 3.2.3 []。
 - 3.3 清理
 - 3.3.1 承包商於施工完成後[2] []日內應負責清理廢棄物並恢復原有之清潔。
 - 3.3.2 []
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，[備品數量予以計量]。
 - 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、測試及其他完成本工作所需之費用在內][]。
 - 4.3 []。

<本章結束>

A 第 16834 章

功率擴大器設備

1. 通則
- 1.1 本章概要

本章說明音頻功率擴大器之設計、製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關之規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 功率擴大器設備。
- 1.2.2 []。
- 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 音響工程協會 (AES)。
- 1.4.3 美國國家標準學會 (ANSI)。
- 1.4.4 國際電工委員會 (IEC)。
- 1.4.5 電影及電視工程協會 (SMPTE)。
- 1.4.6 美國國家廣播協會 (NAB)。
- 1.4.7 []。
- 1.5 [系統設計要求]
- (1) []。
- 1.6 資料送審
- 1.6.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」之規定辦理。
- 1.6.2 施工計劃
- (1) 檢討系統配置及固定安裝方式說明提供配置大樣資料。
- (2) []。
- 1.6.3 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對照表，並於設備型錄或技術資料上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3) []。
- 1.7 品質保證
- 1.7.1 需符合第 01450 章「品質管理」及 16010 章「基本電機規則」相關規定辦理。
- 1.7.2 []。
- 1.8 保固
- 1.8.1 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[1] []年。
- 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，承包商應既免費修復或更換新品。
- 1.8.3 []。
2. 產品
- 2.1 功能
- 2.1.1 一般說明部分
- (1) 為[]迴路之音頻功率擴大器。
- (2) 具有輸出裝置模擬保護電路可以對過載和過熱狀態做補償。
- (3) 具有輸入/輸出比較電路提供失真警告功能。
- (4) [具有阻抗迴路輸出]。
- (5) [具有恆壓式輸出]。
- (6) 具有單獨迴路輸出及橋接迴路輸出。
- (7) 具有良好散熱冷卻系統。
- (8) 需具有輸入電平選擇裝置。
- (9) []。
- 2.1.2 音頻特性部份
- (1) 每一迴路輸出功率為[]W 在[]Ω。

- (2) 頻率響應優於[]至[]Hz，在[]dB。
- (3) 相位響應優於[+__度， -__度]。 []至[]Hz，在[]W。
- (4) 噪音比優於[]dB。
- (5) 總諧波失真優於[]%，[]至[]Hz。
- (6) 內調失真優於[]%，於額定輸出功率時。
- (7) 阻尼係數優於[]，[]至[]Hz。
- (8) 輸入阻抗，平衡式[] Ω ，非平衡式[] Ω 。
- (9) 輸入靈敏度[]伏，於額定輸出功率時。
- (10) 最大輸入電平[]dBu。
- (11) 輸入接頭為[XLR 平衡式][]。
- (12) []。

2.1.3 安裝固定部份

- (1) 需為標準 19 英吋寬度，並可直接安裝於機櫃上。
- (2) 固定裝置必須承受設備重量。
- (3) 不可擋住機器散熱空氣對流孔。
- (4) []。

2.1.4 電源供應部份

- (1) 提供[]伏[]Hz 電源輸入。
- (2) []。

2.2 零件及附件

2.2.1 需提供原廠操作使用手冊[2][]份。

2.2.2 []。

2.3 備品

2.3.1 需提供保險絲[]組。

2.3.2 []。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 承包商需依造原廠技術手冊說明進行安裝。

3.1.2 需依照所提供之施工規範進行施工。

3.1.3 [每一台功率擴大器需具有獨立電源迴路][]。

3.1.4 [單機、整體設備運轉測試]。

3.2 訓練

3.2.1 [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][]。

3.2.2 在訓練開始前[一個月][]提送訓練計劃書，計劃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單位認可後實施。

3.2.3 []。

3.3 清理

3.3.1 承包商於施工完成後[2 日內][]應負責清理廢棄物並恢復原有之清潔。

3.3.2 []。

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 [單價以包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他完成本工作所需之費用在內]。

4.3 []。

<本章結束>

第 16835 章 V2.0

揚聲器設備

1. 通則
- 1.1 本章概要

本章說明擴音及監聽用揚聲器之設計、製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關之規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 揚聲器設備。
- 1.2.2 []。
- 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 音響工程協會 (AES)。
- 1.4.3 美國國家標準學會 (ANSI)。
- 1.4.4 國際電工委員會 (IEC)。
- 1.4.5 電影及電視工程協會 (SMPTE)。
- 1.4.6 美國國家廣播協會 (NAB)。
- 1.4.7 []。
- 1.5 系統設計要求
- (1) 揚聲器單體及音箱需由原廠安裝出廠。
- (2) []。
- 1.6 資料送審
- 1.6.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」之規定辦理。
- 1.6.2 施工計畫
- (1) 檢討系統配置及固定安裝方式說明提供配置大樣資料
- (2) []。
- 1.6.3 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對照表一，並於設備型錄或技術資料上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3) []。
- 1.7 品質保證
- 1.7.1 需符合第 01450 章「品質管理」及 16010 章「基本電機規則」相關規定辦理。
- 1.7.2 []。
- 1.8 保固
- 1.8.1 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[1][]年。
- 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，承包商應既免費修復或更換新品。
- 1.8.3 []。
2. 產品
- 2.1 功能
- 2.1.1 一般說明部分
- (1) 揚聲器為[被動式][]揚聲器。
- (2) 揚聲器為[]音路揚聲器。
- (3) 高音單體為[]吋、中音單體為[]吋、低音單體為[]吋。
- (4) 音箱材料需為[木製][]，[具有防水功能][]。
- (5) 被動式訊號輸入接頭需為[Speakon][]，主動式訊號輸入需為[XLR 平衡式][]。
- (6) 音箱顏色需為[黑色][]，保護罩需為[黑色][]。
- (7) []。
- 2.1.2 音頻特性部分
- (1) 輸出頻率響應優於+/-[]dB，[]至[]Hz。
- (2) 水平涵蓋角度為[]度+/-[]度，平均在[]至[]Hz。

- (3) 垂直涵蓋角度為[]度+/-[]度，平均在[]至[]Hz。
- (4) 靈敏度為1W/1M[]dB。
- (5) SPL 最大音壓為[]dB，在 1M 的位置。
- (6) 噪音比優於[]dB。
- (7) 輸入阻抗為[]Ω。
- (8) 最大長期承受功率為[]W。
- (9) [主動式需提供輸入電平增益調整、濾波裝置、過載保護及警示裝置]。
- (10) []。

2.1.3 安裝固定部分

- (1) 必須提供固定懸吊裝置。
- (2) 具有角度調整功能之懸吊裝置。
- (3) 揚聲器吊掛方式為[直式][吊壁]。
- (4) []。

2.1.4 電源供應部分

- (1) 提供[]伏[]Hz 電源輸入。
- (2) []。

2.2 零件及附件

2.2.1 需提供原廠操作使用手冊[2][]份。

2.2.2 需提供懸吊固定裝置[]組。

2.2.3 []。

2.3 備品

2.3.1 需提供保險絲[]組。

2.3.2 []。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 承包商需依照原廠技術手冊說明進行安裝。

3.1.2 需依照所提供之施工規範進行施工。

3.1.3 []。

3.2 訓練

3.2.1 [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][]。

3.2.2 在訓練開始前[一個月][]提送訓練計劃書，計劃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單位認可後實施。

3.2.3 []。

3.3 清理

3.3.1 承包商於施工完成後[2 日內][]，應負責清理廢棄物並恢復原有之清潔。

3.3.2 []。

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]。

4.3 []。

<本章結束>