

臺中市大里區光正段
二期社會住宅新建工程
機電施工規範

洽 辦 機 關：臺中市政府住宅發展工程處

設計監造單位：余曉嵐建築師事務所

提 報 日 期：一〇九年三月

臺中市大里區光正段二期社會住宅新建工程

機電施工規範目錄

章碼	章名
01330	資料送審
01450	品質管理
01661	儲存與保管
02898	停車場標線
07840	防火阻絕
11011	停車場管理系統設備
11315	沉水式污水泵
13100	避雷設備
13704	閉路電視系統
13705	影像對講防盜保全系統設備
13706	門禁管制設備
13801	中央監控系統設備
13851	火警警報設備
13853	火警探測設備
13911	消防管材及施工方法
13920	消防泵
13931	密閉濕式自動灑水設備
13956	固定式泡沫滅火設備
13975	消防栓及連結送水管設備
15110	閥（粉體塗裝）
15223	不銹鋼管及管件（不銹鋼雙壓接 14645 認證）
15410	給排水及衛生器具
15440	給排水泵
15810	風管（消防排煙設備）
15820	風管附屬設備（消防排煙設備）
15831	離心式風機（消防排煙設備）
15832	軸流式風機（消防排煙設備）
16010	基本電機規則

章碼	章名
<u>16061</u>	接地
<u>16120</u>	電線及電纜
<u>16138</u>	PVC 製電纜線槽
<u>16231</u>	柴油引擎發電機組
<u>16282</u>	整組式功因改善用低壓電容器組
<u>16293</u>	集合式數位電表
<u>16401</u>	低壓配電盤
<u>16411</u>	無熔線斷路器
<u>16412</u>	低壓空氣斷路器
<u>16413</u>	漏電斷路器
<u>16460</u>	低壓變壓器
<u>16471</u>	分電箱
<u>16495</u>	低壓自動切換開關
<u>16530</u>	緊急照明及標示設備
<u>16711</u>	建築物電信電纜
<u>16712</u>	建築物電信光纜
<u>16723</u>	電話數位交換機系統設備
<u>16742</u>	數據網路交換處理設備
<u>16781</u>	緊急廣播設備
<u>16782</u>	電視共同天線設備

第 01330 章 V6.0

資料送審

1. 通則

1.1 本章概要

說明執行本契約工作有關資料送審之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 資料送審包括投標時，主辦機關允許得標後，由承包商補足之設備資料、操作及使用說明、製造廠說明及安裝須知等(不限於)下列項目：

- (1) 品質管理計畫書:包括證明書、報告書及檢驗報告。
- (2) 施工計畫。
- (3) 施工製造圖 (Shop Drawings)。
- (4) 工作圖 (Working Drawings)。
- (5) 產品及廠商資料。
- (6) 樣品。

1.3 相關章節

依各章之規定。

2. 產品

2.1 施工製造圖之內容應完整詳細，並包括下列資料：

- (1) 施工製造圖圖號及標題，並註明日期。
- (2) 供應商、製造廠商或分包商之名稱及地址。
- (3) 適用之契約設計圖說圖號及頁次。

- (4) 適用之規範章節編號。
- (5) 適用之標準，如 CNS 或 ASTM 等之章節編號。
- (6) 與契約設計圖說及規範相異處之標示。
- (7) 承包商簽章證明
 - A. 該製品與預定安置之空間尺度相配合。
 - B. 除另有特別標示者外，送審資料內容經校核與契約之所有規定相符。
 - C. 該製品與所有其他共同操作或相鄰安置之製品互相配合。

2.2 施工製造圖應包括但不限於下列項目：

- (1) 製造、裝配、佈置、放樣圖。
- (2) 完整之材料明細表。
- (3) 製造廠商之圖說。
- (4) 佈線及控制示意圖（視需要而定）。
- (5) 適用之部分型錄或全套型錄。
- (6) 性能及測試數據。
- (7) 承包商按規範規定所設計之永久性結構、設備及系統之圖說。
- (8) 規範中所規定之其他圖說。

2.3 工作圖

「工作圖」係指承包商施作臨時性結構之施工圖樣，諸如臨時性擋土設施、開挖支撐、地下水控制系統、模板及施工架，及其他為施工所需、但不屬契約工作完成後一部分之工程。

2.4 產品及廠商資料

承包商應依各章之規定，提送下列之產品及廠商資料：

- (1) 就製造商之標準示意圖中標出適用之資料，並於標準資料中補充適用之額外資料。
- (2) 從製造商所印製之資料中標出適用之資料。
- (3) 如資料使用文字非為中文亦非英文，應附中文譯本。

2.5 樣品

- (1) 承包商應依標準規範及特訂條款各章所規定之尺度及數量提送樣品，清楚顯示產品及材料之完整顏色範圍與功能特性，並清楚顯示出其附屬裝置。
- (2) 承包商應依標準規範各章之規定，安裝現場樣品及實體模型。提送之樣品應包含下列資料：
 - A. 樣品之編號、名稱及送審日期。
 - B. 材料供應商、製造商或分包商之名稱及地址。
 - C. 適用之契約設計圖說圖號及頁次。
 - D. 適用之規範章節號碼。
 - E. 適用之標準，如 CNS 或 ASTM 等。

3. 執行

3.1 施工製造圖

- 3.1.1 施工製造圖在提交監造單位審核前，承包商應與其他所有關連契約互相核對及彙整界面，必要時報請監造單位協調界面，並由承包商蓋章證明完成核對及彙整界面。未蓋章之施工製造圖將退還承包商改正後再送審。若施工製造圖所涵蓋之項目與其他尚未送審之項目相關，則送審資料應具備完整內容，將工程之其他有關項目資料一併彙整界面。不完整之送審資料將逕予退回，不予審查。
- 3.1.2 承包商應在裝配／製造或施工單項工作之前，儘早提送該項工作施工製造圖（含樣品）送請監造單位核定後施工。監造單位至少應有[30 個日曆天][]進行審查，並採取適當行動。
- 3.1.3 若因標準製造實務或其他理由，以致施工製造圖中有與契約規定不符之事項，承包商應於送審文件附函中詳述，監造單位若認為可接受時，得就其部分或全部同意變更。若承包商未將與契約規定不符之事項事先陳述，即使施工製造圖所示之工作項目已經核准裝配／製造或施工，承包

商仍有責任按契約之原規定完成工程。

- 3.1.4 若送審之施工製造圖已依前款之規定說明與契約規定不同之處，並經監造單位認定合乎業主之利益，且其不符契約規定所造成之影響不致改變契約價格或時程，監造單位可同意承包商進行施工製造圖上所示之工作。
- 3.1.5 依規範之規定或監造單位之指示，製作施工製造圖，提送一份可複製之電腦圖檔媒體 1 份及第二原圖 1 份清晰之副本，其大小應有足夠空間供監造單位及承包商簽章，但不得小於 A4 規格，以供監造單位核可後方得進行製造／裝配或施工。監造單位於審查完畢後送還承包商。
- 3.1.6 監造單位同意工作之進行，並不免除承包商完全遵守契約之義務。
- 3.1.7 監造單位審查承包商之圖樣，並不免除承包商遵守契約所有規定之任何義務，或免除承包商對送審圖樣正確性之責任。承包商應自行負擔進行為符合契約規定所需之任何施工製造圖修正。
- 3.1.8 圖樣之再送審應循與第一次送審相同之程序。承包商應以書面說明或在再提送之圖樣上標示出除前次監造單位審查意見以外之變動。承包商應依監造單位之指示進行任何修正。
- 3.1.9 若先前已核定之圖樣有變更之必要，且承包商已獲監造單位核可按該項變更進行工作，承包商即應按最新核可之變更內容，修改先前核定之圖樣，並再送交監造單位審查。
- 3.1.10 獲監造單位核准前所進行之工作，承包商應負其全責，並負擔因訂購任何材料或進行任何工作所導致之全部損失費用。

3.2 工作圖

- 3.2.1 依規範之規定或監造單位之指示，準備一份可複製之工作圖電腦圖檔媒體 1 份及第二原圖 1 份清晰之副本，其大小應有足夠空間供監造單位及承包商簽章，但不得小於 A4 規格，於施工前至少 45 日曆天送交監造單位審查。監造單位於審查後送還承包商。
- 3.2.2 送審之工作圖應經監造單位核可，並附計算書或其它充分之資料，以詳

細解說其結構、機械或系統及其使用方式。在工作開始前，工作圖應已先經審查，且圖說上所示之工作項目應已經監造單位核准進行。監造單位之審查及核准並不表示承包商可免除履行契約條款之責任，所有過失之風險應由承包商承擔，業主及其委任監造單位應無任何責任。

- 3.2.3 同意承包商進行工作圖中所示之工作，並不表示承包商可免除任何責任。此處所謂之責任包括但並不限於下列：如確保尺度及細節正確之責任、及尺度與細節相互吻合之責任等。承包商應負責使其工作圖符合契約設計圖說及規範之規定。

4. 計量與計價

4.1 計量

除契約另有規定外，本章工作可分項列入詳細價目表，以契約數量計量。若詳細價目表未列本章項目者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

除契約另有規定外，本章工作可列入詳細價目表，以契約數量計價。若詳細價目表未列本章項目者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01450 章 V8.0

品質管理

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 說明執行本契約工作之品質管理規定，確保工程之成果符合設計及規範之品質目標。品質管理範圍：成立品管組織，訂定施工要領，訂定施工品質管理標準，訂定檢驗程序，訂定自主施工檢查表，建立文件、紀錄管理系統。

1.1.2 品質管理應包括但不限於下列項目：

- (1) 工藝水準。
- (2) 製造商說明書。
- (3) 製造商證明書及報告書。
- (4) 廠商及製造商（供應商）之現場服務。
- (5) 實驗室之服務。

1.2 工作範圍

承包商應建立品質管理計畫。

1.3 相關章節

1.4 相關準則

1.4.1 行政院公共工程委員會

- (1) 公共工程施工品質管理制度
- (2) 各機關辦理公共工程施工品質管理作業要點
- (3) 各機關辦理公共工程施工品質評鑑作業要點

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1 準備工作

3.1.1 品質管理計畫

品質管理計畫必須由承包商直接管制施工、製造及安裝之品質，辦理檢驗與試驗，並確保本契約下之全部材料、設備、施工品質及所辦理之工程或工作均符合本契約之規定。如主辦機關已製定品保作業要點並明訂於契約附件中，承包商應依據該項要點，編訂本工程須用之“品質管理計畫”。於收到開工通知書後 30 日內，承包商應提出其品管計畫，送請監造單位核定。所擬訂之品管計畫應明列實施品質管理所需之人員組織、工作程序、設備及儀器、紀錄及報表格式，包括下列各項：

- (1) 品管組織之說明，應包括組織表，顯示品管組織與承包商內部其他部門間之關係。
- (2) 人員之人數、分類、資格、職務、責任及授權。
- (3) 處理本契約下所應提送資料之作業程序。
- (4) 應辦理之檢驗、試驗及簽證作業，包括專業協力廠商、供應商與工地以外之製造商等之作業。
- (5) 試驗程序，包括試驗結果之紀錄及提報。
- (6) 品管作業檔案之格式及建檔。
- (7) 由承包商負責人簽署之品管主管任命函，應列明品管主管之職務、責任及授權。
- (8) 確保專業協力廠商、供應及製造商執行品質計畫之方法。承包商於

品質計畫核准前，不得對本工程需要品質鑑定之部分進行施工。

3.1.2 品質管理之工作要點

- (1) 承包商於投標前應完全瞭解契約有關品質管理之規定。
- (2) 承包商於得標簽約後，應儘速全盤規劃品質管理執行事項，提出品質管理計畫書經監造單位核可後實施之。
- (3) 品質管理分為產品製程階段及施工製程階段。

3.1.3 產品製程階段之工作

- (1) 產品設計→產品試製（含實驗及檢驗）→生產製造→運交工地。
- (2) 依契約或施工規範規定提出所需項目及報表。
- (3) 本階段之工作由承包商、供應商、製造商之產品品質監造單位辦理之，並依契約或施工規範規定頻率取樣作實驗及檢驗。

3.1.4 施工製程階段之工作

工地施工→試驗及檢驗→資料分析→繪製管制圖→資料建檔。

3.2 品質管理

承包商除須符合本章第 1.4.1 款之規定外，並應依下列規定辦理。

3.2.1 品質管理通則

承包商、供應商、製造商、產品、服務、工地狀況及工藝水準等之品質均應加以控制，以使完成之工作符合規定之品質。

- (1) 工藝水準。
- (2) 除契約中另有更嚴格之許可差或對工藝水準另有要求更高之特別規定外，否則應依公認產業之標準施作。
- (3) 人員應具備足以達成規定品質之工藝水準。
- (4) 製（產）品應以有效之固定裝置予以固定。固定裝置之設計及大小應足以承受使用時所產生之應力、振動、拉扯等使用規定狀況及外觀之要求，並應以監造單位之核可為準。

3.2.2 製造商說明書

各契約文件未詳細規定時，應依製造商說明書之完整細節施作，包括施作順序之每一步驟。如說明書與契約文件之規定有不一致之情形，應於施作前提請監造單位澄清。

3.2.3 廠商及製造商（供應商）之現場服務

如規範中有所規定，承包商應依工作需要，要求製造商指派合格人員至工地瞭解現場狀況、表面及安裝情形及施作之工藝水準等，並就其結果及建議向監造單位提出書面報告。

3.2.4 實驗室之服務

(1) 測試服務

承包商所選定之實驗室，應符合「公共工程施工品質管理作業要點」第 12 點之規定。其委託獨立之實驗室之作為並不免除承包商依規範及契約圖說規定執行工作之責任。

(2) 實驗室之責任

- A. 與承包商及監造單位合作，於接獲通知時立即提供合格人員。
- B. 依適用之標準執行材料及施工方式之檢驗、取樣、測試，並將結果與規範之規定進行比較。
- C. 測試、檢驗及取樣期間發現契約工作有異常或不良狀況，應立即回報。
- D. 檢驗、取樣及測試報告應立即送由承包商簽章後轉交監造單位。
報告內容應包含但不限於下列項目：
 - a. 提送日期。
 - b. 契約名稱及編號。
 - c. 實驗室之名稱及地址。
 - d. 現場取樣及測試時，於場實驗室檢測人員及承包商代表之姓名及簽署。
 - e. 檢驗及取樣日期。
 - f. 溫度及天候紀錄。
 - g. 測試日期。

- h. 產品名稱及規範章節。
- i. 取樣、測試或檢驗等於工程中之位置所在。所在位置之描述，應可於契約圖說上清楚標示。
- j. 本規範所引用之 CNS、ASTM、AASHTO、UL 或其他組織之標準試驗均應按邀標文件發文日期之適用試驗規定為準。
- k. 對應規範及契約圖說規定之測試結果。

(3) 承包商對測試工作之責任

- A. 與監造單位及測試人員合作，提供該等人員進出工地之便利。
- B. 提供測試用材料之初期樣品及原材料商之測試報告，交予實驗室。
- C. 隨時提供人力及設施供實驗室及監造單位使用
 - a. 提供測試現場之出入便利。
 - b. 於工作現場取樣並保存。
 - c. 協助檢驗及測試。
 - d. 協助實驗室人員及監造單位儲存及養護測試樣品。
- D. 工程進行前，應儘早通知實驗室與監造單位，以便其指派人員及安排測試時程。

(4) 資料送審

- A. 測試儀器之校正報告影本。
- B. 適時提送實驗室之檢驗、測試、取樣時間通知，以便監造單位到場觀察實驗之進行。
- C. 實驗室有關契約工作異常及不良狀況之觀察報告。
- D. 實驗室之檢驗、測試及取樣報告。

3.2.5 各項材料及施工之必要檢驗項目、依據之標準、規範之要求及頻率，依各章之規定辦理。

3.3 品質保證

3.3.1 如規範中對從事契約工作之廠商或相關人員訂有資歷之規定，則應提送其合格之資格證明。

(1) 實驗室人員之資格

實驗室主任及報告簽署人之資格，須大學畢業從事試驗工作满 5 年或高級工業學校畢業從事試驗工作满 10 年。

(2) 品管人員之資格

A. 品管人員應接受行政院公共工程委員會或其委託訓練機構辦理之公共工程品質管理訓練課程，並取得結業證書。

B. 品管人員取得前開結業證書逾 4 年者，應再取得最近 4 年內之回訓證明，始得擔任品管人員。

3.3.2 製造商證明書

(1) 如規範中有所規定，即應提送一式 2 份之製造商證明書，證明其產品符合或超越規定標準。各類報告按規範規定或監造單位指示提送。

(2) 除規範另有規定者外，證明書不須公證。

A. 承諾書

a. 規範中規定應採樣測試之產品，如於國內無適當機構或設備可配合時，承包商經監造單位同意得以承諾書取代，該承諾書應保證產品合乎規範及圖說之規定。承諾書中應述明產品之測試報告原稿或正本由製造商存查，隨時可應監造單位之指示而提送；亦可同時提送 1 份經證明與正本相符之測試報告副本。承諾書上應有提送日期、承包商名稱及地址、契約名稱及編號、產品內容、其於工程中之所在位置，製造商名稱、產品廠牌名稱、型號、產地、測試日期、測試機構名稱及地址、供應之產品數量、契約圖號及規範章節號碼等資料。承諾書應由製造商負責人或其授權代表簽署，並應公證。承諾書應以一式 2 份送達監造單位。

- b. 承包商提送承諾書，並不免除承包商依契約文件規定提供及安裝產品之責任。已經運抵工地且已提送承諾書之產品，於工程竣工驗收之前，接受監造單位之取樣及測試，決定其是否合格。
- c. 如承包商選擇提送承諾書，則產品每批次運抵工地均應附有 1 份承諾書及證明書。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作可列入詳細價目表，以契約數量計量，如詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

本章工作可列入詳細價目表，以契約數量計價，如詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01661 章 V3.0

儲存與保管

1. 通則

1.1 本章概要

說明一般構造物用產品、材料於工地或儲存地卸貨之後，有關儲存及保管之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 包含屋內、屋外之儲存與保管。

1.3 相關準則

1.3.1 法令及規章

(1) 消防法

(2) 行政院勞工委員會「營造安全衛生設施標準」

1.4 定義

1.4.1 儲存

係指將物資置放於一定場所，並於適當管理下，保持其品質、數量，保存一段期間而言。

1.4.2 料架

為儲存及保管物品所用，以支柱及承載構件所構成之構造物。

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1 準備工作

3.1.1 承包商所備之屋內與屋外儲存場所須堅實平整、乾燥、安全、通風。

3.1.2 承包商須管制儲量，依材料的保存期限及工程進度進料儲存，以免發生滯料情形。

3.2 施工方法

3.2.1 一般通則

- (1) 各類材料之儲存安全標準須符合行政院勞工委員會「營造安全衛生設施標準」之規定。
- (2) 貨物於運交後，應即依製造廠商指示以原封容器或包裝連同原附標籤予以儲存，並保管至儲存場出貨或安裝為止。檢驗合格之產品與待驗、不合格之產品應分開儲存並明顯識別之。不合格之產品應隔離並儘速運出工區外。
- (3) 產品、材料、設備及零件之包裝，於外層須標示其尺度、製造年月、規格。
- (4) 同類之產品應依其用途、等級分別儲放，不得混淆。並須依監造單位核可之方式排放，不得任意平放、堆疊或負重。
- (5) 儲存空間之安排應留維護與檢驗用通路寬 1m 以上，堆疊方式須以方便取貨為原則。
- (6) 儲存區應裝置適當之照明設備。
- (7) 金屬材料須視情況施以臨時防銹保護措施。易燃材料應儲存於安全處所，並備有完善消防設備。
- (8) 儲存區及倉庫應嚴防盜竊。
- (9) 儲存區應訂定颱風、地震等天然災害發生時之處理規定。

3.2.2 屋外儲存

- (1) 巨大材料於儲存時所產生應力須低於設計之容許應力。
- (2) 承包商應備有堅固平台或枕木以保護材料，堆放層數及堆疊高度須符合規定。
- (3) 易因日光雨水而褪色或變質之材料，應覆以不透水膠布保護，鬆散顆粒狀材料應儲存在乾淨堅實地面或鋪面或硬板上，以防止與外來物混合。
- (4) 提供地面排水，以防浸蝕及積水。
- (5) 應於儲存區周圍裝置夜間照明設備。

3.2.3 屋內儲存

- (1) 易損壞變質之材料，應儲存於堅固防風雨之屋內，且墊以墊板，離樓地板及牆面 10cm 以上。
- (2) 依據製造廠規定之溫度與溼度儲存，且為敏感器材提供溼度控制與通風。
- (3) 未包裝與散裝材料應儲存於料架上、櫥櫃內或分類整齊堆放。
- (4) 規劃倉位時，須考慮到面積配置、堆疊方式、料品標示、料位設定，以求倉庫功能之最大發揮。
- (5) 倉庫內嚴禁煙火，應依消防法規定設置消防設備，以策安全。
- (6) 為避免材料變質，應以先進先出的原則發料。

3.2.4 儲存時之維護

- (1) 定期檢驗儲存之器材。保留檢驗紀錄，經監造單位要求隨時提出。
- (2) 確認於儲存期間，其儲存設施符合製造廠商規定。
- (3) 確認維持製造廠商規定之環境條件。
- (4) 確認露天堆置之器材表面未受不良浸蝕。
- (5) 對長期儲存之機械與電器設備，定期潤滑保養，保持其保養計紀錄並作為紀錄文件提送。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作除契約另有規定外，不予單獨計量。

4.2 計價

本章工作除契約另有規定外，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 02898 章 V8.0

標線

1. 通則

1.1 本章概要

說明路面標線標繪有關工作，包括路面油漆標線或熱處理聚酯標線或環氧樹脂砂漿標線之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 路面清理

1.2.2 標繪

1.2.3 路面油漆標線

1.2.4 熱處理聚酯標線

1.2.5 環氧樹脂砂漿標線

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準（CNS）

- | | |
|--------------|-----------------|
| (1) CNS 1333 | 路線漆 |
| (2) CNS 4342 | 交通反光標誌用玻璃珠 |
| (3) CNS 4343 | 交通反光標誌塗料用玻璃珠檢驗法 |

1.3.2 美國材料試驗協會（ASTM）

- | | |
|---------------|-----------------------------|
| (1) ASTM C109 | 水泥砂漿抗壓強度試驗 |
| (2) ASTM C307 | 抗化學侵害水泥砂漿抗拉強度試驗 |
| (3) ASTM C348 | 水泥砂漿抗彎強度試驗 |
| (4) ASTM C882 | 環氧樹脂系材使用於混凝土斜向剪力行為之握裹強度試驗方法 |

1.3.3 交通部與內政部會頒布之「道路交通標誌標線號誌設置規則」

1.3.4 交通部頒布之「交通工程手冊」。

1.4 資料送審

1.4.1 品質管理計畫書

1.4.2 施工計畫

1.4.3 廠商資料

1.4.4 材料應提送樣品 2 份

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 油漆標線所用路線漆

(1) 路線漆應符合 CNS 1333 第 1 種氯化橡膠系或第 1 種丙烯酸脂樹脂系之規定。油漆應為未開封之合格廠牌產品，標有製造廠商及成份字樣。並於每批漆料上標示出品貨號與日期。油漆出廠後超過一年者，不准採用。

A. 漆料應為質料均勻，適於撒佈成均勻一致之光滑面。

B. 油漆不得產生塊狀、濃縮、凝結、膠化、沉澱或其他不良之變質，同時應保持易於調配符合使用要求之品質。易生浮皮之油漆應予拒絕使用。

C. 白漆於乾固後應為純白色，黃色漆於乾固後應為公路用標準黃色，符合交通部與內政部合頒之「道路交通標誌標線號誌設置規則」最新規定之黃色色樣第十八號。

D. 油漆之組成及品質應作為玻璃珠之適當黏合物，使在交通上能產生反光之效果。油漆須先於鋪面上試漆，以試驗是否適用。

E. 油漆在乾固後應為具有彈性及黏著妥善之漆層，在保固期限內經陽光曝曬不得有褪色及黏車胎等情事。

(2) 玻璃珠

A. 每一公升調合漆所含玻璃珠不得少於 510g，亦不得多於 590g。

B. 玻璃珠之品質須符合 CNS 4342 玻璃珠之規定，並依 CNS4343 檢驗。。

2.1.2 熱處理聚酯標線

- (1) 熱處理聚酯標線材料應為合成樹脂粉末、顏料、填充材料，預拌以反光玻璃珠等路面標線材料，當以適當之熱熔標線機加熱熔融，鋪設於經清理潔淨之水泥或瀝青混凝土鋪面上時，熱處理聚酯熔融物應能即刻乾固而黏固於路面，形成不受輪胎黏脫且具有反光特性、防滑能力，能承受輾壓、衝擊而不會變形之標線。
- (2) 標繪後之顏色除設計圖另有規定外，應為監造單位認可之顏色，黃色應符合交通部與內政部合頒之「道路交通標誌標線號誌設置規則」規定。
 - A. 玻璃珠之品質應符合 CNS 4342 之第 1 類玻璃珠之規定，並依 CNS 4343 檢驗。
- (3) 完成後之熱處理聚酯標線：經熱熔標線機調合及適當鋪設之標線，必須為反光且形成均勻光滑、連續之厚膜，黏著於水泥或瀝青混凝土鋪面上。在鄰近重畫標線上可允許因表面煙燻而引起之些微臨時性失色，經開放交通後由於車輪之磨擦應逐漸恢復標線顏色。當標線鋪設於已整修完妥之瀝青鋪面上時，不得有漆漿過多現象。
- (4) 熱處理聚酯反光標線除設計圖另有規定外，應符合以下規定品質：
 - A. 比重：1.8～2.5。
 - B. 軟化點：100℃(含)以上。
 - C. 不黏著乾燥性：標繪 3 分鐘後不黏車胎。
 - D. 塗膜外觀：顏色均勻，且無皺紋、起泡、裂痕、剝離等現象。
 - E. 黃色度(限白色)：色澤偏差率在 0.1%(含)以下。
 - F. 0°～45°擴散反光率：75%(含)以上(專指白色標線)。
 - G. 耐磨耗性(試 100 轉)：磨損重量小於 100mg。
 - H. 抗壓強度：大於 200kgf/cm²。
 - I. 耐鹼液性：泡在 Ca(OH)₂飽和溶液中 18 小時，不生裂縫、不變色。
 - J. 玻璃珠用量：30%(重量比)(含)以上，施工中標線表面尚在熔融狀態時，再於每公尺長度內，以每 10cm 寬使用 16g(含)以上之

玻璃珠用量均勻撒布於其表面。

K. 顏色：黃色應符合交通部及內政部合頒「道路交通標誌標線號誌設置規則」最新規定之黃色色樣第十八號。

L. 抗滑係數：45BPN(含)以上，潮濕狀況，應符合交通部頒布之「交通工程手冊」相關規定]。

(5) 黏層劑（底漆）：熱處理聚酯標線標繪前，應先以其專用之黏層劑均勻塗於路面上作為黏結之用。黏層劑為乙烯合成樹脂液與芳香碳化氫溶劑之混合物。黏層劑施用前應先經監造單位核可。

(6) 承包商應提出熱處理聚酯反光標線原製造廠商之品質合格證明書，及由政府機關、大專院校設置之試驗室或通過財團法人全國認證基金會（TAF）認證之試驗機構辦理檢驗，並由該試驗室出具認可標誌之檢驗報告，以證明材料符合規定。熱處理聚酯標線之檢驗應依 CNS 1333 辦理。若為進口之材料，須提出進口證明文件。

2.1.3 環氧樹脂砂漿標線

(1) 比重

A. 合成主劑 A：1.12~1.22。

B. 合成硬化劑 B：1.03~1.13。

C. 砂砂：1.55~1.65。

(2) 黏度（20℃時）

A. 合成主劑 A：1,300~1,700CP（Centi-Poise）。

B. 合成硬化劑 B：50~90CP（Centi-Poise）。

(3) 拌和後有效使用時間（2kg）

30℃	20℃	10℃	5℃
30 分鐘	1 小時	2.5 小時	3.5 小時

(4) 各合成劑之配合比

[A：B：砂砂=3：1：14][（A+B）：砂砂=1：3.5]

(5) 附著力

依據 ASTM C882 方法試驗，於濕面之附著力應在 24kgf/cm^2 (含)以上，於乾面則應在 40kgf/cm^2 (含)以上。

(6) 於 25°C 養護 3 天之強度 (A+B+矽砂)

A. 依照 ASTM C109 方法試驗，抗壓強度應在 900kgf/cm^2 (含)以上。

B. 依照 ASTM C307 方法試驗，抗拉強度應在 139kgf/cm^2 (含)以上。

C. 依照 ASTM C348 方法試驗，抗彎強度應在 321kgf/cm^2 (含)以上。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 一般要求

- (1) 標繪標線前，應依照監造單位之指示，佈設安全防護設施，以保護人員及標線，並防標線未乾固前遭通行車輛損害。標線應按設計圖說所示及監造單位指示之位置、顏色、寬度及樣式標繪之。
- (2) 標線不得直接標繪於縱向接縫或縱向施工縫上。
- (3) 承包商應先測定標線控制點，除有明顯可見之分隔如縱向之施工縫外，所有沿縱向之標線工作必須以控制點引導標線機器。
- (4) 標線區在標繪標線之前須完全處理乾淨。柏油、油脂或其他材料污染之大面積區，應以噴砂、蒸氣清潔機或動力掃除機徹底處理乾淨。標繪標線在未獲得監造單位之批准前不得工作。
- (5) 水泥混凝土鋪面之殘餘路面養護劑應徹底清除後，始可進行標繪工作。
- (6) 凡天候不良且將明顯影響標線品質或地面潮濕時，均不得標繪標線。

3.1.2 油漆標線施工

- (1) 油漆標線應以監造單位認可之自動噴灑式畫線機作業，監造單位得指示承包商提送完整之標線施工方法與機具型錄送審。標線應具有清晰之邊緣、正確而平滑之線型及厚度均一之薄層。在乾固前該薄層之厚度應為 0.5mm ，其許可差為 $\pm 0.075\text{mm}$ 。

- (2) 未乾漆層厚度之測定，應以薄鋁片固定於試驗線上，將畫線機沿該線施工，標繪後 30 秒內，比較鋁片上之油漆淨重與每公斤扣除玻璃珠之油漆重，而求得其厚度。
- (3) 如經監造單位之同意，承包商可採用玻璃珠均勻撒在路面標線之濕油漆上，每公升油漆至少灑上 550g 之玻璃珠，玻璃珠撒佈機應置於油漆噴灑機之後 60cm 以內作業。
- (4) 標繪油漆標線時之標線區之路面表面溫度不得低於 5°C。

3.1.3 熱處理聚酯標線施工

- (1) 承包商應依照經監造單位認可之機具設備及方法施工，監造單位得指示承包商送完整之標線施工方法與機具型錄送審。
- (2) 施工前應先將路面清掃乾淨且須乾燥，不平處應予磨平，如有油脂應徹底清除，惟不得損傷路面。
- (3) 標繪施工用之熱拌爐、標線車等機具，須於施工前做性能試驗，並經監造單位核可。
- (4) 標繪於水泥混凝土鋪面前應先以用量為 0.14kg/m^2 之黏層劑均勻塗於路面上標線位置。
- (5) 施工時路面溫度限制
 - A. 路面最低溫度 10°C。
 - B. 路面最高溫度 40°C。
- (6) 標繪量與進行之速度應適當，事前應選用一小段路面做試驗，並應由熟練操作員或技術人員控制操作機械，使標繪之標線表膜及厚度均一，並須同時注意調節加熱溫度，使熱處理聚酯材料之黏性、流動性等能適於鋪設。
- (7) 材料之快乾性與附著性亦應於施工前選一小段路面試驗，俾決定其最合適之加熱溫度。噴出之熱處理聚酯標線材料，其溫度應在 180 ~ 200°C 之間，標好後之標線應在 4 分鐘內充分硬化，即可通行車輛及行人。在熱處理聚酯標線材料內，除原均勻摻有重量比 30% 以上之玻璃珠外，施工中標線表面尚在熔融狀態時，再於每公尺長度

內，以每 10cm 寬使用 16g 之玻璃珠用量均勻撒佈於其表面。

- (8) 凡天候不良且將明顯影響標線品質或路面潮濕時，均不得標繪標線。標繪標線時，路面表面溫度不得低於 10°C。
- (9) 完工後之熱處理聚酯標線，無論在夜間投光或白天，均應有顯明且符合規定之色彩。標線寬度、厚度應符合規定，並須均勻，不得有凹凸、龜裂、彎曲等缺陷。
- (10) 標線施工後，標線表面溫度在 100°C 以下，不得有軟化、流動或有塵埃附著等現象。
- (11) 除另有規定外，熱處理聚酯標線材料鋪設最小厚度為 2mm。

3.1.4 環氧樹脂砂漿標線施工

- (1) 模板條厚度應依照設計圖說所示或監造單位之指示辦理，裁妥之模板條應裝釘於指定位置。
- (2) 鋪設環氧樹脂砂漿前，應於預定標線位置上先塗佈一層環氧樹脂黏著劑。
- (3) 環氧樹脂砂漿標線施築後至少須經 24 小時，俟其乾固並經監造單位同意後，方可開放通車。
- (4) 減速標線為 6mm 厚、無反光、白色環氧樹脂砂漿標線，以 6 條為一組。
- (5) 施工時路面溫度限制
 - A. 路面最低溫度 5°C。
 - B. 路面最高溫度 40°C。

3.2 許可差

- 3.2.1 標線長度：每一縱向 3m 標線之許可差為±5cm。
- 3.2.2 標線寬度：標線寬度之許可差為±6mm。
- 3.2.3 車道寬度：車道寬度為從路面邊緣至標線中心，或兩標線之中心間距，其許可差為±5cm。
- 3.2.4 標線之線型：標線之橫向位置與設計圖說所示及監造單位指示位置，其

許可差為±5cm。

3.3 檢驗

3.3.1 除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
路線漆	第一種氯化橡膠系	CNS 1333	CNS 1333 之要求	每批一次
玻璃珠	CNS 4342	CNS 4342	CNS 4342	每批一次
熱處理聚酯標線	依規範	CNS 1333	依規範之要求	每批一次

4. 計量與計價

4.1 計量

油漆標線、熱處理聚酯標線及環氧樹脂砂漿標線，應依據設計圖之標線長寬度，按驗收之標線面積以平方公尺計量。非設計圖或監造單位指定之標線，不予計量。

4.2 計價

依設計圖指定或在契約詳細價目表所列之油漆標線、熱處理聚酯標線、環氧樹脂砂漿標線，其計價按各該項目以每平方公尺單價計付。各項單價包括所有人工、材料、工具、機具、設備、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

第 07840 章

防火阻絕

1. 通則

1.1 本章概要

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

1.2 工作範圍

1.2.1 如無特殊規定，工作範圍應包括但不限於下列：

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

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

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 04220 章--混凝土磚

1.3.5 第 05124 章—建築鋼結構

1.3.6 第 05210 章—鋼桁

1.3.7 第 07921 章--填縫材

1.3.8 第 08910 章—金屬帷幕牆

1.3.9 第 09260 章—石膏板組裝

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 15814-1 建築構件與零組件防火試驗—配管設置防火測試—第 1 部：貫穿填縫材料

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM E84 表面燃燒試驗
- (1) ASTM E90 材料接縫處循環振動隔音測試

1.4.3 其他相關之規定：UL、BS、FM 等

- (1) UL 1479 貫穿開孔阻火測試方法
- (2) BS 476 建築材料和結構燃燒試驗
- (3) FM 工廠互助保險協會 Factory Mutual

1.5 資料送審

1.5.1 施工圖

承包商須依本規範阻火材料及設計圖說之標準防火阻絕工法，提送施工圖，經監造單位核可。

- 1.5.2 如有特殊應用，無符合規範之標準工法，材料原製造廠必須提供工程判斷(Engineering Judgement)之核可建議工法(原製造廠須符合 IFC 國際防火規範 International Fire Code 認可資格)，經工地監造單位審查核可後始可施工。

- 1.5.3 廠商資料：包括產品型錄、相關準則認可證明、技術資料及說明書。

- 1.5.4 樣品：若無特別規定外，承包商應提出擬採用之樣品 3 份，至少 30cm×30cm 經監造單位核可。

- 1.5.5 防火材料產品不含石棉、鹵化物、有機揮發溶劑及其他致癌有毒物質，並須提送物質安全資料表 (SDS)。

- 1.5.6 提送所採用材料及產品材質、基本物理性質應配合工法需求，且符合規

定之無導磁性及無幅射率試驗證明文件。

1.5.7 施工圖所列工法應通過 CNS 15814-1 之測試並取得中央主管建築機關之審核認可書，防火等級為遮焰級(B 種或稱 F Rating)至少 2 小時，或阻熱級(A 種或稱 T Rating)至少 1 小時。

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

1.6 品質保證

本章之工作品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.6.1 產品之鋼料、金屬料之來源應檢附鋼料輻射線檢驗報告。

1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件。

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

1.6.4 必要時監造單位得抽樣，依據本章之規定作材質試驗，並保留試驗紀錄以備查驗。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 出廠

(1) 出廠時須確認製品代號、數量及其使用期限，並查看有無污損。

(2) 製品在出廠前應視實際需要施以適當之表面保護。

(3) 出廠時的網包方式應考慮輸送、現場裝卸、吊裝移動及儲存之便利性。

1.7.2 搬運吊裝

在搬運、吊裝製品時，須採用不污損製品之方法處理。

1.7.3 製品於工地之儲存

儲存製品時，須避免製品損傷或因受日光直射及雨水等引起之變質。

2. 產品

2.1 材料

除設計圖說另有規定外，所採用阻火材料應依下列方式辦理：

2.1.1 阻火保護材 (Annular space protection)

- (1) 防火泥、丙烯酸酯類（壓克力系）填縫劑、矽酮類（矽利康系）填縫劑等。
- (2) 適用於管線貫穿牆或樓地板間之間隙。

2.1.2 阻火纖維材 (Fibrous fire safing)

- (1) 岩棉、陶瓷纖維棉、礦纖防火板、包覆毯等（可搭配防火泥或填縫劑使用）。
- (2) 適用於風管、電纜線盤等周圍之包覆。

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

- (1) 防火泥、丙烯酸酯類（壓克力系）填縫劑矽酮類（矽利康系）填縫劑等。
- (2) 適用於地板間、牆間、牆與地板間之長條型接縫、伸縮縫或有防火時效之各類管線貫穿開孔間隙等，需有一定之彈性並可耐一定程度之振動或位移而不脫落、龜裂。

2.1.4 膨脹阻火材 (Intumescent firestopping foams)

- (1) 膨脹型阻火發泡劑、防火泥等。
- (2) 一般適用於複雜管線貫穿牆或樓地板間之間隙或有防火區劃之牆或樓地板之隙縫、接縫、伸縮縫。
- (3) 依 ASTM E90、EN ISO10140-2 標準其隔音值 (STC) 需大於 60db，使用於機房或噪音值高之場合有隔音效果。
- (4) 材料及產品材質、基本物理性質應配合工法需求，且符合規定之無導磁性及無幅射率試驗證明文件。

2.1.5 阻火發泡材 (Firestopping foams)

- (1) 矽質阻火發泡材、非矽質阻火發泡材、矽質防火泥等。
- (2) 適用於複雜管線貫穿牆或樓地板間之間隙或有防火區劃之各類管

道間等。

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

- (1) 兩劑型阻火發泡材、單劑型阻火發泡材
- (2) 適用於管線貫穿牆或樓地板間之間隙或有防火區劃之各類伸縮縫。

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

- (1) 防火套管、膨脹防火紮帶等。
- (2) 一般適用於電纜及塑膠管等之防覆，受火時可膨脹以填滿塑膠管熔融後所形成之大孔洞。
- (3) 材料及產品材質、基本物理性質應配合工法需求，且符合規定之無導磁性及無幅射率試驗證明文件。

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

- (1) 灰泥防火泥等。
- (2) 適用於輕隔間，水泥牆或樓板上之複雜性管線貫穿之隙縫填補。

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

- (1) 防火枕、防火包、防火磚等
- (2) 適用於纜線、線盤需經常抽換或複雜管線之場所。
- (3) 材料及產品材質、基本物理性質應配合工法需求，且符合規定之無導磁性及無幅射率試驗證明文件。

2.1.10 其他材料

擋板或填充料：岩綿、礦纖板、礦纖綿及金屬繫件等附屬材料由施工商推薦。

3. 施工

3.1 施工要求

3.1.1 施工前附著面之灰塵、污垢、鏽蝕、鬆動之表皮或其他有礙附著之雜質均應清除乾淨。

3.1.2 所有附著於阻火材料下方或外側之各類五金如掛勾、管線支架、夾具、套管等，均應於施作前完成。

- 3.1.3 所有懸掛於樓地板下之設備，如風管、水管、管線、照明等，須於阻火材料施作後方可吊裝。
- 3.1.4 除另有規定外，施工方式均應依中央主管建築機關審核認可之阻火材料，其對應之工法、圖說及所採用製造商建議之方式進行施工。
- 3.1.5 施工現場溫、濕度等應在阻火材料製造商技術文件建議之範圍內方可施工。
- 3.1.6 完成後之養護方式應依阻火材料製造商技術文件建議之方式進行養護
- 3.2 清理
 - 3.2.1 依產品之指示使用不破壞已填入或已包覆之阻火材料之方式清除並修齊多餘之阻火材料。
 - 3.2.2 將所有剩餘之阻火材料及因而產生之廢棄物、碎片搬離現場並清理乾淨。
- 3.3 驗收及移交
 - 3.3.1 竣工驗收由業主、監造單位及有關單位人員施行。
 - 3.3.2 承包商於移交前應於主要貫穿部以不易磨滅之標示牌，標示該貫穿部防火阻絕所採用之材料廠牌、名稱、規格、認可通知書文號及有效期限、製造商名稱、承包商名稱、材料出廠日期、竣工完成日期、保固期限等資訊。

4. 計量與計價

- (1) 本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。
- (2) 貫穿牆或樓地板開孔部份，扣除風管等管線尺寸面積，但 2"φ 以下管線面積不扣，以平方公尺計量。

〈本章結束〉

第 11011 章

停車場管理系統設備

1. 通則

1.1 本工程旨在建立台中市大里區光正段二期社會住宅新建工程地下停車場（以後稱本停車場）之管理系統設備，以期能達成下列各項目標：

1.1.1 利用自動化之車牌辨識系統及 e-Tag 讀卡系統改善縮短車輛進出停車場時間。

1.1.2 於停車場進出口及場內必要處所設置完整之標誌及警示系統，引導駕駛駕車進出停車場，以提高停車空間使用率及維護停車場內之交通安全。

1.2 工程範圍：

1.2.1 本停車場停車空間設於地下一層至地下參層，設有汽車一進一出及機車一進一出之專用車道。

1.2.2 承包商依據本規範之要求提供所需之硬體設備及基本系統軟體外，仍需詳繪施工圖送業主審核通過後方能施工，軟體系統並經使用單位認可後，方能使用。

1.2.3 本工程包含系統硬體及軟體之按裝、系統測試及調校、教育訓練及保固維護，其保固依契約規定辦理。

1.2.4 本機電工程計分成：

(1) 管理系統工程。

A. 汽車進出車牌辨識管制系統

B. 機車進出 e-Tag 管制系統。

C. 資料記錄管理系統。

(2) 停車場標誌及警示系統工程。

(3) 電動車充電系統

1.3 相關準則

1.3.1 法規標準：本工程須依據下列要求法規及標準製造、按裝、檢驗與測試

(1) 合約文件內所規定。

- (2) 下列最新版之標準及法規：
- A. 中華民國國家標準(CNS)。
 - B. 經濟部頒佈之"屋內外線路裝置規則"。
 - C. 美國電子工業協會標準(EIA)。
 - D. 美國電機及電子工程師學會(IEEE)。
 - E. 美國產品安全標準(UL)
 - F. 國際無線電諮詢委員會建議書(CCIR)。
 - G. 日本工業標準(JIS)。
 - H. 絕緣電纜工程學會(ICEA)標準。
 - I. 歐洲產品安全標準(CE)
 - J. 美國材料試驗學會(ASTM)標準。
 - K. 道路交通標誌、標線號誌設置規則。
- (3) 若設備規範未註明且第(2)項之標準與法規未明定時，廠商須提出其他同等標準或權威性之標準提送業主核可後方可實施製造、安裝、檢驗與測試。上之依據標準依 A、B、C、H 為優先順序，在第(2)項中以國內標準為優先，其次為其他任一標準。

1.4 送審資料

1.4.1 資料送審應依據資料送審及本章之規定辦理。

1.4.2 承包商須於送審時提供下列資料

- (1) 如採用進口品時須提供進口證明，如採用國產品須為一年內出廠證明。
- (2) 原廠或總代理針對本案開立保固證明及零件無缺證明。
- (3) 工程相關之施工圖，如平面佈置圖及管線配置圖等。

1.4.3 施工計畫

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

1.4.4 施工製造圖

- (1) 承包商應於簽約後 30 日，提送三套施工製造圖送業主審查，經業主核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖等。
- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。系統操作手

冊及測試方式，步驟及表格。

1.4.5 廠商資料

- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
- (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

1.4.6 承包商須於驗收前依業主之指示提供相關文件，如下述：

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

1.5 保固

1.5.1 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，保固期依契約規定。

1.5.2 承包商應於工程驗收後 1 週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間，如因器材、設備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。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 本規範內容旨在說明系統之機組與功能，倘規範未載，但為整套系統運作所需之任何設備、材料或服務均由承包商負責提供，若按裝期間發現任何設備、材料有欠缺，承包商應視狀況，予以補足與修正。

2.1.2 系統任何錯誤或操作造成異常結果，如認為有安全或性能顧慮，承包商必須負責修改，並經業主核可。上述修改，承包商不得異議。

2.1.3 各項系統在正常的作業環境下配合定期的維護保養，同時必須能提供每日 24 小時不停機之正常運作。

2.1.4 室內環境條件：

- (1) 溫度：10℃ ～ 40℃。

- (2) 相對濕度：20% ~ 80%。
- 2.1.5 各項設備應能適用於 115VAC±(10%)(配合緊急發電機電壓)，60HZ 單相交流電源，且製造及按裝均應符合用電安全。
- 2.1.6 廠商應視工程進度掌握設備之貨運時間，以配合器材安裝時機，不得以器材之製造時間不及本工程安裝為由，而要求變更。
- 2.1.7 系統維護(保固)：
系統驗收合格後，次日起進行工程保固，保固期依契約規定，承包商於保固期間所需之維修設備備品檢修工具、材料、儀表、人工及工及相關費用均含於本工程總價內不另行給付。
- 2.1.8 驗收方式
依本件設備規格內容逐項驗收，若設備或系統功能不符合，業主有權要求承商進行改善，並於 15 個工作天期限前完成複驗，超過時限業主有權不予驗收。驗收為避免廠商惡意競爭而造成本停車場設備工程品質不良，造成業主將來營運管理上及維修保養上之困擾。測試時發現與送審資料不符，業主有權拒絕驗收。承包商自未驗收通過之日起 15 個工作天內須改善通過並與業主一同驗收，若驗收再度不符時，業主得沒收該工程之所有設備。所有損失一切由承包商負責，承包商不得異議。
- 2.1.9 承包商須具有充足之庫存備用零件，以保證本停車場設備運作後續保養及檢修所需之必要零件不虞匱乏。
- 2.1.10 送經核准之器材，若於施工期間原廠停產或產品更新時，得檢具原廠之書面證明，附新目錄提經上述單位核准後使用，唯其功能應優於或不得低於本規範之要求，不得要求加價。
- 2.1.11 系統要求：
- (1) 本停車場停車管理系統採住戶自用管理為主。
 - (2) 機車駛入進口車道時，通過埋於地面下之感應線圈（若感應線圈未偵測到車輛進入，則讀卡機讀卡無效，須有車輛暫停於感應線圈上，則讀卡機才能啟動讀卡），e-Tag 讀卡機自動作記憶內容判別；密碼完全正確，則驅動柵欄機開啟檔桿，中控電腦自動記錄進場時間，若密碼有誤或不完整，則柵欄機檔桿不會開啟，若密碼無效，可使用對講機與現場警衛人員求助(核對身分後開啟柵欄)。當車輛通過後，柵欄機立即自動關閉。
 - (3) 機車駛入出口車道時，通過埋於地面下之感應線圈（若感應線圈未偵測到車輛進入，則讀卡機讀卡無效，須有車輛暫停於感應線圈上，則讀卡機才

能啟動讀卡)，e-Tag 讀卡機自動作記憶內容判別；密碼完全正確，則驅動柵欄機開啟檔桿，中控電腦自動記錄出場時間，若密碼有誤或不完整，則柵欄機檔桿不會開啟，若密碼無效，可使用對講機與現場警衛人員求助(核對身分後開啟柵欄)。當車輛通過後，柵欄機立即自動關閉。

- (4) 汽車駛入進口車道時，通過埋於地面下之感應線圈（若感應線圈未偵測到車輛進入，則車牌辨識無效，須有車輛暫停於感應線圈上，則車牌辨識才能啟動辨識功能），車牌系統自動作記憶內容辨識；車號正確，則驅動柵欄機開啟檔桿，中控電腦自動記錄進場時間，若車號有誤或不完整，則柵欄機檔桿不會開啟，若車號無效，可使用對講機與現場警衛人員求助(核對身分後開啟柵欄)。當車輛通過後，柵欄機立即自動關閉。
- (5) 汽車駛入出口車道時，通過埋於地面下之感應線圈（若感應線圈未偵測到車輛進入，則車牌辨識無效，須有車輛暫停於感應線圈上，則車牌辨識才能啟動辨識功能），車牌系統自動作記憶內容辨識；車號正確，則驅動柵欄機開啟檔桿，中控電腦自動記錄出場時間，若車號有誤或不完整，則柵欄機檔桿不會開啟，若車號無效，可使用對講機與現場警衛人員求助(核對身分後開啟柵欄)。當車輛通過後，柵欄機立即自動關閉。
- (6) 為節省人力及管理科學化，e-Tag 讀卡機及車牌辨識系統和中控電腦連線，其報表：可記錄每一入口車輛之入場時間及日報表統計；亦可透過車牌辨識系統查詢。

2.2 停車場管理設備規格

2.2.1 柵欄機

- (1) 本機按裝在停車場入口及出口，以檔桿阻攔車道，並可與 e-Tag 長距離感應讀卡系統或車牌辨識系統等設備連線，從外部接受動作後，可自動進行遮臂檔桿的上升或下降，以控制車輛的通行，可無需派人控制，達到省力化。停電時可以手動方式將檔桿舉起。
- (2) 使用馬達：以齒輪或連桿帶動檔桿，並具有過載保護裝置。
- (3) 檔桿於水平時離地高度 800~900mm。
- (4) 本機檔桿可為直臂式或折臂式，採鋁製白色烤漆，並以間隔方式貼上紅色反光紙。
- (5) 使用電源：配合現場電源。
- (6) 檔桿長度：可按置左邊或右邊，視現場車道寬度需要決定。
- (7) 本機檔桿昇降角度：90 度以上。
- (8) 檔桿開或閉時間：少於 3 秒。
- (9) 機箱：鋼板塗裝烤漆，厚度 1.5mm。

2.2.2 e-Tag 長距離感應式讀卡機

- (1) 可長距離讀取卡片資料，並將卡號傳送至讀卡機控制器，判別是否為合法卡號。
- (2) 可讀取高速公路車用辨識標籤 (eTag) 作為車道門禁卡。
- (3) 感應距離：正前方約 2.5-5.0 公尺 (開放空間)。
- (4) 感應角度：上下左右各 15 度。
- (5) 具 LED 燈指示讀卡狀態。
- (6) 可與車輛偵測器連動，即有車輛時才讀卡。
- (7) 資料輸出方式：Wiegand 26bit 輸出
- (8) 使用頻率：902MHZ~928MHZ。
- (9) 具有上/下/左/右調整支架。

2.2.3 讀卡機控制器

- (1) 卡片資料可經由管理軟體編輯後傳送至本機，傳送完成後本機即可完全離線獨立作業。
- (2) 外部線路觸發式重置(Reset)功能。
- (3) 可儲存 5000 筆卡號及 4000 筆歷史資料。
- (4) 輸入接點：兩組，具有光藕合晶體保護，可隔離外部干擾。
- (5) 輸出接點：兩組電驛乾接點。
- (6) 具 LED 燈指示讀卡狀態。
- (7) 系統通訊方式：RS-485，9600 BPS。
- (8) 時區管制：30 組以上。

2.2.4 e-Tag 感應貼紙

- (1) 黏貼在機車前擋風板或車燈上。
- (2) 尺寸：約為 9.4x1x0.02 cm。
- (3) 感應距離：約 2.5-5.0 公尺 (開放空間)。
- (4) 完全免用電池。

2.2.5 感應讀卡管理軟體

- (1) 可編輯增刪卡片並將資料傳送至讀卡機控制器。
- (2) 操作者人數及密碼字數為不限制型，且有不同操作層級管理功能。
- (3) 具有自動校時之功能，可同步控制器之日期及時間。
- (4) 提供圖控管理功能。
- (5) 具有一進一出管制功能，可避免車輛一卡多次使用。
- (6) 操作者進入或離開系統，皆會自動記錄日期及時間。
- (7) 歷史資料查詢：可依日期、時間或卡號為依據。

- (8) 每張卡片皆可指定其使用日期，超過期限該卡片自動失效。
- (9) 時區管制：30 組以上。

2.2.6 e-Tag 讀卡機連線介面器

- (1) 通訊速度：RS-485:9600bps。
- (2) 通訊埠：1 組 RS-485，1 組 RS-232。
- (3) 管控卡片容量：至少 5000 張卡。
- (4) 通訊距離：至少為 4000 呎。
- (5) 控制器連結數目：至少 8 台控制器。
- (6) 當 RS485 通訊斷線，各控制器可先單機開關門，當 RS485 連線恢復時可立即恢復防潛回(Anti-Passback)連控功能。

2.2.7 手持式 e-Tag 讀卡機

- (1) 感應距離：至少 5 公分(開放空間)，感應距離會因卡片天線型式及放置環境而不同，若放置車內時，感應距離會因車輛鋼板厚度及防爆隔熱紙而縮短許多，必要時須微開車窗。
- (2) 感應角度：上下左右至少各 10 度。
- (3) 畫面顯示幕：可在日光下讀寫。
- (4) 可讀取 e-Tag 卡片。

2.2.8 中央主控電腦

- (1) 中央處理器：4 核心或以上。
- (2) 記憶體：4GB 或以上。
- (3) 1TB 或以上硬式磁碟機。
- (4) DVD 燒錄機(DVD Super multi)。
- (5) 網路介面：10/100/1000Mbps。
- (6) 輸入裝置：提供 104 鍵以上鍵盤、雙鍵以上滾輪式滑鼠。
- (7) 電源供應器：300 W 或以上。
- (8) 顯示器：23 吋或以上，解析度 1680x1050 或以上。
- (9) 附隨機版作業系統。
- (10) 系統軟體可透過 ODBC 與 SQL 資料庫管理連結並可在 WINDOWS OFFICE 編輯卡號資料後自動連結匯入資料庫。
- (11) 即時作業系統可提供多工作業，提供多個即時程式執行和使用程式發展。
- (12) 資料庫伺服器為管理、收集感應卡片相關資料，可支援無限制遠方工作站查詢資料及紀錄管理功能，可管理：
 - A. 住戶識別證：記錄每一張住戶識別證識別碼、住戶編號、讀卡機編號及讀取時間(包含年、月、日、時、分、秒)。可依住戶識別證識別碼、住戶編

號、讀卡機編號、讀取時段查詢及列印。

- B. 來賓證：記錄來賓之公司、姓名、來賓證識別碼、讀卡機編號及時間等資料。可依來賓證識別碼、公司、姓名、讀卡機編號、讀取時段查詢及列印。
- (13) 具通訊迴路之偵錯功能：若通訊迴路發生通訊中斷，系統自動顯示及記錄斷線警報訊息。
- (14) 與中央監控系統間透過電腦網路連線，並提供遠方查詢編輯功能。
- (15) 可配合貼紙印表機廠商之 ACCESS 或 SQL 資料庫連結使用。
- (16) 應用程式具備以下功能：
 - A. 密碼保護：操作者進入系統應可由操作者識別碼做控制。
 - 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. 提供階層式動態圖說操作者介面作為讀取及顯示系統資料。
 - D. 階層式圖形系統上可顯示出每一圖形畫面名稱，以協助操作者。
 - E. 所有操作者所讀取之資料皆可顯示在彩色顯示器上。操作者可選擇對一區域、大樓、樓層、門禁監測點等做階層式圖形顯示。
 - F. 所有的門禁監測點皆可顯示出其動態數據，狀態顯示等呈現。
 - G. 影像畫面可與事件記錄、樹狀地圖、以及操作指令於同一畫面。
 - H. 經過授權之操作者，可在顯示器上對門禁監控點下達控制及命令。
 - I. 系統可提供即時輔助使用說明以協助操作者之訓練及了解。
 - J. 系統可提供標準之報表，並可選擇顯示在顯示器上並可由印表機印出。
 - K. 系統可提供預先格式化之標準報表，包含括 A. 門禁監控系統綜合報表/ B. 操作員操作報表來提供操作員存取階層工作進出控制系統的報表/ C. 資料庫管理報表/ D. 系統診測報表：提供系統硬體及軟體有錯誤信息的報表/ E. 報表格式：可配合管理模式製定。
 - L. 警示功能：可指定警示報告及訊息至門禁監控系統工作站顯示器或印表機設備。警示發生時，相關門禁監測點之圖形顯示應能自動顯示/ B. 所有警示點可指定警示處理優先順序。如發生多種警示時，採最近時間優先權產生警示/C. 警示報告可產生之紀錄資料有現行時間，日期及操作員開始作業時間，發生警示等狀態。
 - M. 門禁管理功能可含下列門禁管理程式要求：
 - (A) PC LAN :標準 ETHERNET LAN
 - (B) 系統操作人數：可設定 10 級以上不同權限
 - (C) 操作人員密碼長度：8 字含以上
 - (D) 操作人員姓名：8 字含以上
 - (E) 卡片資料庫容量：CF 卡記憶容量至少 200,000 張持卡人
 - (F) 每台控制器時區容量 Time Zones:255 以上
 - (G) 系統讀卡機容量：至少 200 台(進入+外出)
 - (H) 具讀卡機名稱說明

- (I) 具卡片號碼欄位
- (J) 全體 Anti-passback 群
- (K) 每個工作站系統彩色圖形容量：至少 1000 張以上
- (L) 具警報點名稱說明
- (M) 警報指引信息數量：每一警報點具有不同指引信息
- (N) 警報分類：可設定(有聲)或(無聲)辨別
- (17) 傳輸信息含個人姓名、卡號、進入、離開之時間日期等。
- (18) 可利用滑鼠取出顯示個人照片及詳細背景資料。
- (19) 查閱任何非法進入，且螢幕上卡片號碼會閃爍及聲響警報。
- (20) 可查閱任何一般警報，含本身硬體故障警報。
- (21) 操作者可增加/修改編輯卡片資料。可以遠方操作開門/關門功能。
- (22) 時間區段可應用為：選擇不同卡片門禁操作模式, 自動開/關門模式, 自動警戒/解除防盜警報監視模式。

2.2.9 方向性車輛感知器(含箱體)

- (1) 可連接兩組感應線圈，作為辨別行車方向之使用。
- (2) 可調整靈敏度，以偵測汽車之通行。
- (3) 使用電源：配合現場電源。
- (4) 輸出表示：偵測時 LED 燈點亮。
- (5) 感知對象：汽車。(以現場停車方式為主)
- (6) 感知動作：自動偵測。
- (7) 靈敏度調整：多段可調式。
- (8) 本項設備可含於其他相關設備內，或為獨立設備。

2.2.10 感應線圈

- (1) 配合車輛偵測器使用，能測知車輛之通過。
- (2) 線圈額定電壓 300V，額定溫度 200℃。
- (3) 單條或鍍錫銅絞線，鐵弗龍絕緣。

2.2.11 車輛感知器

- (1) 與感應線圈配合使用，可調整靈敏度，以偵測汽車之通行。
- (2) 使用電源：配合現場電源。
- (3) 輸出表示：偵測時 LED 燈點亮。
- (4) 感知對象：汽車。(以現場停車方式為主)
- (5) 感知動作：自動偵測。
- (6) 靈敏度調整：多段可調式。
- (7) 本項設備可含於其他相關設備內，或為獨立設備。

2.2.12 3KVA 不斷電系統

- (1) 額定容量：3KVA(含)以上
- (2) 輸入電壓：1 Φ 2W 80V~140V，50/60Hz $\pm$ 5%
- (3) 輸出電壓：1 Φ 2W 100V/110V/115V/120V（可調），50/60Hz
- (4) 電壓穩定度： $\pm$ 2%
- (5) 供電時間：5 分鐘(含)以上
- (6) 自動開機：市電斷電後，市電復電時 UPS 具自動開機能力

2.2.13 車牌辨識攝影機(含輔助光源及支架)

- (1) 採用 1/2.7 COMS 感光元件。
- (2) 內建自動光圈手調焦距 7-22mm(含)以上鏡頭。
- (3) 內建 35 顆 IR LED+4 顆高功率(含)以上 LED 可以提供 50M(含)以上之照明。
- (4) 最低照度可以達到 0.05Lux @ F1.4(含)以下。
- (5) 自動電子快門範圍可達 1/30 秒到 1/10,000 秒之間；可以提供依照現場應用狀況，手動調整電子快門模式。
- (6) 提供 IR-cut Filter 功能,可自動/手動/排程設定日夜模式方式，並可以強制將夜間切換至彩色模式。
- (7) 為了在強烈對比光源環境下，提高影像品質，攝影機需具備 WDR（寬動態範圍）功能。
- (8) 提供在 H.264、MPEG 4、Motion JPEG 任何一種壓縮格式，在 1920x1080 解析度下時，皆可以達到 30fps 效能。
- (9) 需具 2D+3D 數位抗噪
- (10) H.264 與 MPEG-4 串流可以支援 UDP、TCP、HTTP 或 HTTPS 通訊協議設定；MJPEG 串流可以支援 HTTP 或 HTTPS 通訊協議設定。
- (11) 提供影像傳輸率設定功能，可視網路頻寬狀況與儲存錄影空間規劃，自行調整多種最高傳輸上限模式（例如：512Kbps、1Mbps 等）。
- (12) 提供 AGC 自動增益控制、AWB 自動白平衡、AES 自動電子快門、BLC 背光補償等功能。
- (13) 針對不同的網路攝影機裝設位置方式，提供影像鏡射或顛倒設定功能，並可以提供微調調整影像亮度、對比、飽和度、色調功能。
- (14) 可作即時影像數位放大瀏覽，提供 4 倍 Digital Zoom。
- (15) 支援 Protocols 需包含 TCP/IP、IPv4 / IPv6、HTTP、HTTPS、UPnP、RTSP、SMTP、FTP、DHCP、NTP、DDNS、PPPoE、QoS、SNMP，以及 IEEE 802.1X 網路安全認證協議。
- (16) 提供對焦輔助，能在安裝的時候協助加速對焦程序，使安裝工時減少。
- (17) 提供內建 SD/SDHC 記憶卡插槽，支援 64GB(含)以上 SD/SDHC 記憶卡(選配)，可供警報事件錄影功能或全時錄影使用，以及循環錄影等功能。

- (18) 攝影機本身提供三組位移偵測視窗設定功能，並可以各別設定偵測視窗大小、靈敏度可調，並配置位移偵測靈敏度調節顯示計，可隨意指定由何組視窗觸發。可設定位移偵測時間間隔及調整位移偵測觸發後影像拍攝時間。
- (19) 網路監控攝影機須可支援隱私區域遮蔽(Privacy Mask)功能，除隱私區域影像資料外，另包含時間、日期、文字的遮蓋等。
- (20) 提供影音輸出接孔，可直接輸出影像聲音，支援雙向傳輸。
- (21) 音效壓縮格式： G. 711(64K) and G. 726(32K, 24K) 音訊壓縮。
- (22) 提供一組數位訊號 I/O (DI/DO)連接埠，可外接警報器與感應器。DI/DO 可設定二種輸入觸發模式：輸入點高電位，輸入點低電位。
- (23) 當警報事件發生時（例如：位移偵測），可以提供觸發錄影功能外，並可以紀錄包含快照、影像夾檔或系統記錄檔等形式；也可以提供將警報訊息透過 Email、FTP、HTTP，或儲存至網路磁碟區等方式傳送通知模式。
- (24) 支援網路線上供電(POE) 功能
- (25) 支援 3GPP 即時影音串流通訊協定，可使用搭載 RealPlayer、QuickTime、Packet Video Player...等 3G 手機透過 RTSP 串流直接連線觀看攝影機之即時影像。
- (26) 需符合防塵防水 IP66（含）以上等級。
- (27) 為確保設備之真實性及保護使用者降低電磁干擾, 送審時需提供下列項目之第三公正單位認證正本供審查
 - A. 解析度 1920x1080(含)以上
 - B. 傳輸速度每秒傳輸 30 張(含)以上
 - C. 水平解析度：700 條(含)以上
 - D. 訊號雜訊比：65dB(含)以上
 - E. 最低照度：0.05Lux(含)以下
 - F. CE 及 FCC Class B 認證合格
 - G. 防塵防水 IP66 等級(含)以上

2.2.14 車牌辨識軟體

- (1) 系統採用 Server-Client 架構，辨識系統主機最多支援 4 組 2 百萬像素攝影機同時進行車牌辨識。
- (2) 系統最多支援 4 組工作站同時上線，方便使用者同時進行管理。
- (3) 系統支援出入口顯示器，可顯示車牌及相關訊息，最多可支援 4 組 LED 顯示器或液晶螢幕。
- (4) 車牌辨識軟體需可匯入至少 800 筆以上之白名單或黑名單，即使電腦系統發生問題，系統依舊可正常運行。
- (5) 車牌辨識軟體需可針對臨時停車進行起、迄時間登入，方便使用者管理。
- (6) 影像訊號格式需支援 NTSC 及 PAL 格式。

- (7) 車牌辨識軟體支援影像解析度最大需 1920x1080，影像張數需為 30/25 Frame。
- (8) 車牌辨識軟體需支援網路 IO 模組，可連接壓力線圈及柵欄機。
- (9) 車牌辨識軟體需支援 e-Tag 整合，可將 e-Tag 與車牌進行資料庫整合，方便使用者管理。
- (10) 車牌辨識系統無論日夜間車輛行駛與速度在 60 公里時，車牌辨識正確率都在 95%以上(扣除歪斜、汙損、反光等車牌)。
- (11) 將辨識車輛存檔，並紀錄車輛進或出時間，資料存檔可保留 1 年以上，系統可自動偵測硬碟空間，資料檔案自動迴圈覆寫功能。
- (12) 系統可 24 小時運作，日、夜間均能進行車牌辨識作業。

2.2.15 影像處理主機

- (1) 處理器：INTEL I7 四核心處理器(2.0GHz)以上。
- (2) 圖形晶片：獨立顯示晶片，記憶體至少 1GB DDRIII 以上。
- (3) 記憶體：標準 8GB DDRIII，最大可支援 16 GB 並支援雙通道。
- (4) 硬碟：2TB /3.5 吋/SATA 3.0(6Gb/s)/ S.M.A.R.T/附 SATA 排線。
- (5) 光碟機：20X DVD-ROM。
- (6) 作業系統：Windows 7 Pro 64 位元以上。
- (7) 網路界面：10/100/1000 Mbps(10/100/1000 Base-T)。
- (8) 電源供應器：300W, 110V/240V 可手動切換。
- (9) 音效：High Definition audio /符合 AC 97 Codec。
- (10) 前端面板：USBx4(USB 2.0x2，USB 3.0x2)。
- (11) 4U 19 吋快速散熱標準型工業電腦機殼。
- (12) 防震銅柱、介面卡固定夾、濾網可拆、面板鎖。
- (13) 顯示器：23 吋或以上，解析度 1680x1050 或以上。

2.2.16 8 埠 1G 高速 L2 網路交換器(8S)

- (1) 提供 8 個(含)以上 10/100/1000Base-TX 的 RJ-45 埠及 2 個(含)以上 1G SFP 埠。
- (2) 背板頻寬(Backplane bandwidth)：20Gbps(含)以上。
- (3) 傳輸速率(Forwarding Rate)：14Mpps(含)以上。
- (4) 系統具備整機硬體無風扇設計，避免日後風扇卡灰塵而影響散熱效能。
- (5) 支援 8000 個(含)以上 MAC Address Table 及 10KB(含)以上 Jumbo Frames。
- (6) 支援 4K Static VLAN，及 IEEE 802.1ad VLAN Stacking (Q in Q)
- (7) 支援 Loopback Detection 功能，及 Spanning Tree BPDU Guard, Root Guard 功能。

- (8) 支援交換器韌體自動更新功能及 Dashboard 管理功能(包含 CPU/記憶體/流量等資訊)功能。
- (9) 支援 IGMP snooping v1/v2/v3 功能，Max 256 Multicast Groups 並支援 LLDP 功能。
- (10) 支援 MLD v1 snooping & MLD v2 snooping。
- (11) 支援 Cable diagnostics 功能。
- (12) 支援 IP Source guard (Port/MAC/IP Binding)。
- (13) 支援 DHCP Relay、DHCP Snooping、DHCP Option 66, 67, 82 功能。
- (14) 支援 IPv4/IPv6 Dual Protocol stack。
- (15) 支援 IPv6 ACL/SNMP/HTTP/Telnet/SSH/RADIUS/TACACS+。
- (16) 提供 BOOTP、DHCP Client IP 位址管理。
- (17) 符合 CE Mark 及 FCC Class A 安規認證。

2.3 汽車充電系統

2.3.1 汽車充電器(單充含立式套件，32A)

- (1) 充電器，每台 1 槍，單充模式。
- (2) 交流輸入：220V~240V。
- (3) 交流輸出：單相 220V~240V 50/60Hz 32A。
- (4) 32A 標準輸出(可兼容調整輸出 32A、16A)
- (5) 充電介面:符合 CNS15511 國家標準。
- (6) 安全規範:符合 CNS15511-3 國家標準
- (7) 充電接口:SAE J1772
- (8) 螢幕顯示:高清 LCD
- (9) 漏電偵測保護/過載保護/短路保護/RELAY 熔毀異常保護/雷擊及突波保護/電磁干擾保護/壓降偵測保護/接地偵測/高溫偵測保護/繼電器安全偵測。
- (10) 具刷卡功能。
- (11) 狀態燈號：藍、綠、紅三色燈號顯示。
- (12) 通訊介面：WIFI/Ethernet/4G。
- (13) 操作溫度：-10℃~50℃。
- (14) 防護等級：IP44。

2.3.2 操控軟體

- (1) 充電器狀態監控。
- (2) 可連結 32+台充電器。
- (3) 充電器歷史紀錄。
- (4) 支援手機操作管理。

- (5) 具收費與計費系統。(電錶使用經過經濟部標準檢驗局檢定合格之鉛封產品)
- 2.3.3 汽車充電管理電腦(WIN7-32 位元專業版/雙網卡)
 - (1) 中央處理器：1GHz，雙核心(含)以上。
 - (2) 記憶體：4GB(含)以上。
 - (3) 硬碟容量：1TB(含)以上。
 - (4) 通訊介面：須具備 USB 及 LAN。
 - (5) 隨機須提供中英文鍵盤及光學式滑鼠。
 - (6) 顯示器：21 吋(含)以上，解析度 1920x1080(含)以上。
 - (7) 需提供合法作業系統軟體。

3. 施工

3.1 準備工作

承包商需負責完成網路及設備硬體及軟體之按裝、測試，以方便系統及設備能和中央管理中心之連接使用，施工前並應提送相關型錄、資料及施工圖送甲方審核核可後方可施工製作。

3.2 施工說明：

- 3.2.1 施工期間對主要設備，如 e-Tag 讀卡機，車牌攝影機及中央主控電腦等之調整及按裝如有必要，承包商應請原製造廠商有關技術人員到現場監督，所需費用已包含在合約總價內。
- 3.2.2 本工程以全部硬體（設備及設施按裝）及軟體完成並測試，符合合約所訂之要求，始得視為完工。
- 3.2.3 本系統所規定之硬體設施、軟體程式及必備之功能，為工程之最低要求。
- 3.2.4 承包商應單獨對工程品質負完全責任，甲方得於施工期間隨時派員檢驗監督其工作。
- 3.2.5 承包商應負工地安全及防護之責任，工程之任何部份與材料之損壞及遺，概由承包商負責。
- 3.2.6 施工期間承包商應隨時保持工地之清潔。

- 3.2.7 工作進行期間，如有人損傷或致任何私人財物損失，概由承包商負責。
- 3.2.8 非經認可之材料，不得運至工地。
- 3.2.9 電氣工程部份應依臺灣電力公司有關工程規範要求施工。
- 3.2.10 本系統所有設備於保固期間內，如有非因人為及天災引起之重大損壞，承包商應免費更換規格完全相同之新品。
- 3.2.11 本系統所有導線以一線到底為原則，若必須於中間接線時應裝用連接匣，且應將該匣裝設於容易檢視之處，並應作完善之防水、防干擾處理以便保養及檢修。
- 3.2.12 感應線圈之埋設方式於現場施工時，應裝設於路面預留縫內，埋入一個數捲（四～六）之感應線圈，每個線圈由埋設處至最近之控制箱（十米內），均不得斷開或連接。感應線圈之導線，應配合車輛偵測器之性能，外附防水合成橡膠之絕緣體。裝設感應線圈前應預留路面之溝槽，以埋設感應線圈，預留之溝槽，應俟完全清潔乾燥後放入線圈，再以環氧基樹脂（EPOXY）封劑密封，且應高於溝槽內導線頂 1/2 吋，在凝固前，路面多餘之封劑應予清除，但不得使用溶劑為之。感應線圈之阻抗，以高阻計 500V 量度晴天應在 $100M\Omega$ 以上，雨天在 $20M\Omega$ 以上，絕緣阻抗測量在標準之內，才可實施地板表層處理。
- 3.3 教育訓練：
- 3.3.1 本系統完工驗收後，在正式運轉前，承包商應指派專門工程師，針對不同對象（電腦管理技術維護人員及操作人員）實施不同層次之教育訓練。承包商應負責提供所需之中文操作及技術保養手冊；教育內容應包含：
- (1) 設備按裝位置說明（現場說明）
 - (2) 系統功能說明
 - (3) 附屬設備功能說明
 - (4) 各項設備簡易保養維護
- 3.3.2 上課方式應含學科理論介紹及術科設備操作兩種，上課時間、場地、人員由停車場主任負責協調辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計算。

4.2 計價

4.2.1 契約有關項目以契約數量計價。

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、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

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，經監造單位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 經由監造單位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)	詳圖說
額定揚程 (m)	詳圖說
最大轉速 (rpm)	詳圖說
允許通過固體物粒徑 (mm)	詳圖說
額定功率 (kw)	詳圖說

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，監造單位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) 承包商對本工程所用器材、設備之功能，除另有規定者外，應自正式驗收合格日起，依工程契約規定保固期限保固之。
- (2) 承包商應於工程驗收後出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 功能

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

葉輪材質須為耐磨鑄鐵 FC200 含鎢鋼刀頭。

2.2.2 水泵與電動機外殼

外殼須由耐磨鑄鐵 FC200 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切刀型且能切割通過含纖物質之流體。

(2) 軸承

軸承須為重負荷型永久潤滑滾珠軸承。

(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或充油注入絕緣油，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：無須備品。

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監造單位核定後實施。

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，監造單位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，送請監造單位核可後據以施工，或依監造單位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監造單位之指示施工安裝。
- (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監造單位書面報告，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，承包商不得向監造單位要求額外費用。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約以契約數量計價。

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

〈本章結束〉

第 13100 章 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。
本章所定之性能及功能要求應視為最低要求，承包商有義務提供超過這些最低要求之一套完整可運轉及理想之系統。

1.2 工作範圍

1.2.1 避雷針

1.2.2 支撐架

1.2.3 引下導體

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16061 章--接地

1.3.5 第 16120 章--電線及電纜

1.3.6 第 16140 章--配線器材

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 5202 地線及接地側電線色別及端子符號通則

(2) 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) C17-102

1.4.4 美國防火協會 (NFPA)

(1) NFPA-78

1.4.5 義大利

(1) 義大利 I. S. F. 避雷協會標準

1.4.6 建築技術規則 (CBC)

(1) 建築設備篇 第一章 第五節一 避雷設備

1.4.7 屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則

1.5 資料送審

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

1.5.1 型錄

1.5.2 內政部建築新技術、新工法、新設備及新材料審核認可通知書

1.5.3 出廠測試報告

1.5.4 依本案設計要求提供避雷保護半徑規劃書

1.6 品質保證

品質保證工作之執行應符合第 01450 章「品質管理」及其它相關準則對有關避雷設備之要求，並應依據測試之規定進行測試。

1.7 運送、儲存及處理

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

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

1.8 保固

1.8.1 承包商對本工程所用器材、設備之功能，除另有規定者外，應自正式驗收

合格日起保固，保固期依契約規定。

- 1.8.2 承包商應於工程驗收後 1 週內出具保固保證書，由監造單位核存；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。

2. 產品

2.1 設計要求

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

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

(1) 普通建築物之保護角不得超過 60° 。

(2) 危險品倉庫之保護角不得超過 45° 。

- 2.1.3 避雷設備須適用於台灣海島與亞熱帶氣候，須採防腐蝕材質製造。

- 2.1.4 避雷設備其導引電流流過之配件，應為銅或銅合金或不銹鋼製品。

2.2 避雷裝置主要構件

2.2.1 避雷針

避雷針保護半徑如設計圖說所示，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。

避雷針動作可採用主動放電式、電暈式、驅雷式等經認可之放電原理，並需取得內政部建築新技術、新工法、新設備及新材料審核認可通知書。

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。
- (5) 避雷針安裝高度始於屋頂開始計算。

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 接地電阻測試箱

3. 施工

3.1 安裝

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

- (1) 固定基座須按設計規定固定於基礎或構架上。
- (2) 避雷針設備依說明組合安裝於支撐架並牢固固定於基座，不得歪斜，裝置處不得引起漏水。

3.1.3 接地導線安裝

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

儘量避免連接。

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

3.1.4 接地：接地電阻必須 $<10\Omega$

3.2 現場檢驗

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

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量，備品數量不予以計量。

4.2 計價

- 4.2.1 契約有關項目以契約數量計量，備品數量不予以計價。

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

〈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 數位寬頻網路影像儲存管理軟體

1.2.8 影像信號傳輸設備

1.2.9 UPS 不斷電設備

1.2.10 19" 標準機櫃(含散熱風扇及電源組)

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

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

- (1) 工作時程進度須配合整體施工計畫安排進場時程、檢驗測試等。

1.5.4 施工製造圖

- (1) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (2) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖等。
- (3) 材料單：依據系統架構圖所列各項設備組件。

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) 如採用進口產品須附總代理商之進口證明提單(進口報關單)，國產產品須附原廠出廠證明書或製造證明書。
- (5) 相關安規認證證明文件，如：UL，FCC，CE，TUV，IEC，RoHS 等。
- (6) 第三公正機構之檢驗證明文件，如：電子檢驗中心，工研院光電所或具 TAF 認證之實驗室。

1.5.6 承包商必須於驗收前提供如下文件：

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

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 交運之器材應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，器材及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地。
- 1.7.2 承包商須將器材儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。

1.8 現場環境

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

1.9 保固

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

1.9.2 承包商應於工程驗收後 1 週內出具保固保證書，由監造單位核存；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。

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、UPS 不斷電設備所組成。

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) 經操作輸入帳號及密碼後，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。

2.2.3 監看

- (1) 常態監看：採單畫面逐頁監看或採 4/9/16/32 分割畫面監看。
- (2) 鎖定監看：若必要時，可鎖定該畫面，以便作適度處置。

2.2.4 操控

- (1) 可以經由系統設定所欲監看之攝影機畫面。

2.2.5 影像儲存裝置，應可依需要設定錄影時間。

2.3 材料及設備

2.3.1 吸頂半球型高畫質數位網路攝影機(含鏡頭)

(1) 網路攝影機規格如下：

- A. 攝像元件：採用 1/2.9 英吋(含)以上 CMOS 晶片，2 百萬(含)以上畫素 (Pixels)
- B. 最大解析度可達 1920x1080(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- C. 紅外線有效距離投射 25 公尺(含)以上。
- D. 最低照度：0.01Lux(含)以下(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- E. 訊號雜訊比：75dB(含)以上(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- F. 水平解析度 TVL 須具 1500TVL (含)以上(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- G. 提供在 H.265、H.264、Motion JPEG 三種(含)以上壓縮格式供選擇。
- H. 在 1920x1080 解析度下時可以達到 30fps 效能(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- I. 提供四組(含)以上串流選項供使用者選擇使用
- J. 提供三組(含)以上感興趣區域功能(ROI)，可針對感興趣的畫面框選視窗，並設定其張數。
- K. 支援魚眼校正，並可設定 10 種(含)以上等級。
- L. 內建位移偵測及隱私遮蔽功能。
- M. 需具各項攝影機設定功能，至少有白平衡模式、背光補償及畫面翻轉等功能設定
- N. 提供對焦輔助功能，能在安裝的時候協助加速對焦程序，使安裝工時減少。
- O. 內建 Micro SD 記憶卡插槽（支援 128GB(含)以上記憶卡，記憶卡不屬本工程）

- P. 具備 1 組(含)以上警報乾接點輸入及 1 組(含)以上警報乾接點輸出
- Q. 具備 1 組(含)以上聲音輸入及 1 組(含)以上聲音輸出
- R. 採三軸藏線式支架，方便安裝調整並防止線材從外部被剪斷
- S. 須通過 IEC60068-2-6、IEC60068-2-27 震動測試(送審時須提供測試合格證明文件)
- T. 須通過 BSMI 電磁相容性檢驗測試(送審時須提供第三公正單位認證文件)
- U. 須符合 CE 及 FCC Class B 檢驗認證(送審時須提供第三公正單位認證文件)

(2) 鏡頭

- A. 焦距：2.8~12mm(含)以上手動伸縮鏡頭。
- B. 鏡頭口徑：配合攝影機。

(3) 網路功能

- A. 支援網路協定：TCP, IPv4/IPv6, HTTP, SMTP, FTP, DHCP, RTP, RTSP, PPPoE, CGI, NTP, DDNS 及 IEEE 802.1X 網路安全認證協議。
- B. 網路介面：10/100Base-T (RJ-45 標準網路介面)，並支援網路線上供電 (POE)功能

2.3.2 25M 紅外線高畫質數位網路攝影機(含鏡頭、防護罩及安裝支架)

(1) 網路攝影機規格如下：

- A. 攝像元件：1/2.9 英吋(含)以上 CMOS 晶片，2 百萬(含)以上畫素(Pixels)
- B. 最大解析度可達 1920x1080(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- C. 紅外線有效距離投射 25 公尺(含)以上。
- D. 最低照度：0.01Lux(含)以下(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- E. 訊號雜訊比：75dB(含)以上(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- F. 水平解析度 TVL 須具 1500TVL (含)以上(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- G. 提供在 H.265、H.264、Motion JPEG 三種(含)以上壓縮格式供選擇。

- H. 在 1920x1080 解析度下時可以達到 30fps 效能(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- I. 提供四組(含)以上串流選項供使用者選擇使用
- J. 提供三組(含)以上感興趣區域功能(ROI)，可針對感興趣的畫面框選視窗，並設定其張數。
- K. 支援魚眼校正，並可設定 10 種(含)以上等級。
- L. 內建位移偵測及隱私遮蔽功能。
- M. 需具各項攝影機設定功能, 至少有白平衡模式、背光補償及畫面翻轉等功能設定
- N. 提供對焦輔助功能，能在安裝的時候協助加速對焦程序，使安裝工時減少。
- O. 內建 Micro SD 記憶卡插槽（支援 128GB(含)以上記憶卡，記憶卡不屬本工程）
- P. 具備 1 組(含)以上警報乾接點輸入及 1 組(含)以上警報乾接點輸出
- Q. 具備 1 組(含)以上聲音輸入及 1 組(含)以上聲音輸出
- R. 採三軸藏線式支架，方便安裝調整並防止線材從外部被剪斷
- S. 須符合防塵防水 IP66（含）以上等級(送審時須提供第三公正單位認證文件)
- T. 須通過 IEC60068-2-6、IEC60068-2-27 震動測試(送審時須提供測試合格證明文件)
- U. 須通過 BSMI 電磁相容性檢驗測試(送審時須提供第三公正單位認證文件)
- V. 須符合 CE 及 FCC Class B 檢驗認證(送審時須提供第三公正單位認證文件)
- (2) 鏡頭
 - A. 焦距：2.8~12mm(含)以上手動伸縮鏡頭。
 - B. 鏡頭口徑：配合攝影機。
- (3) 網路功能

- A. 支援網路協定：TCP, IPv4, HTTP, SMTP, FTP, DHCP, RTP, RTSP, PPPoE, CGI, NTP, DDNS。
- B. 網路介面：10/100Base-T (RJ-45 標準網路介面)，並支援網路線上供電 (POE)功能

2.3.3 50M 紅外線高畫質數位網路攝影機(含鏡頭、防護罩及安裝支架)

(1) 網路攝影機規格如下：

- A. 攝像元件：1/2.9 英吋(含)以上 CMOS 晶片，2 百萬(含)以上畫素(Pixels)
- B. 最大解析度可達 1920x1080(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- C. 紅外線有效距離投射 50 公尺(含)以上。
- D. 最低照度：0.01Lux(含)以下 (Color)(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- E. 訊號雜訊比：75dB(含)以上(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- F. 水平解析度 TVL 須具 1500TVL (含)以上(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- G. 提供在 H.265、H.264、Motion JPEG 三種(含)以上壓縮格式供選擇。
- H. 在 1920x1080 解析度下時可以達到 30fps 效能(送審時須提供第三公正單位認證文件)。
- I. 提供四組(含)以上串流選項供使用者選擇使用
- J. 提供三組(含)以上感興趣區域功能(ROI)，可針對感興趣的畫面框選視窗，並設定其張數。
- K. 支援魚眼校正，並可設定 10 種(含)以上等級。
- L. 須具 2D+3D 數位抗噪及具備 T-WDR (真實寬動態範圍)功能，可達 120dB(含)以上。
- M. 內建位移偵測及隱私遮蔽功能。
- N. 需具各項攝影機設定功能，至少有白平衡模式、背光補償及畫面翻轉等功能設定
- O. 提供對焦輔助功能，能在安裝的時候協助加速對焦程序，使安裝工時減

少。

- P. 內建 Micro SD 記憶卡插槽（支援 128GB(含)以上記憶卡，記憶卡不屬本工程）
- Q. 具備 1 組(含)以上警報乾接點輸入及 1 組(含)以上警報乾接點輸出
- R. 具備 1 組(含)以上聲音輸入及 1 組(含)以上聲音輸出
- S. 採三軸藏線式支架，方便安裝調整並防止線材從外部被剪斷
- T. 須符合防塵防水 IP68（含）以上等級(送審時須提供第三公正單位認證文件)
- U. 須通過 IEC60068-2-6、IEC60068-2-27 震動測試(送審時須提供測試合格證明文件)
- V. 須通過 BSMI 電磁相容性檢驗測試(送審時須提供第三公正單位認證文件)
- W. 須符合 CE 及 FCC Class B 檢驗認證(送審時須提供第三公正單位認證文件)

(2) 鏡頭

- A. 焦距：6~22mm(含)以上手動伸縮鏡頭。
- B. 鏡頭口徑：配合攝影機。

(3) 網路功能

- A. 支援網路協定：TCP, IPv4, HTTP, SMTP, FTP, DHCP, RTP, RTSP, PPPoE, CGI, NTP, DDNS。
- B. 網路介面：10/100Base-T (RJ-45 標準網路介面)，並支援網路線上供電 (POE)功能

2.3.4 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。

2.3.5 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。

2.3.6 儲存裝置

- (1) 32CH 數位寬頻網路錄影主機
 - A. 中央處理器：Intel i7 4 核心 3.2GHz (含)以上處理器
 - B. 記憶體：4GB(含)以上。
 - C. 硬碟容量：
 - a. 系統硬碟：1 顆(含)以上 2TB 硬碟
 - b. 錄影硬碟：4 顆(含)以上 6TB 硬碟。
 - D. 顯示卡：nVidia 或 ATI PCI Express 1GB(含)以上獨立顯示卡。
 - E. 螢幕輸出：支援 2 台(含)以上監視螢幕。
 - F. 網路介面：10/100/1000 Mbps。
 - G. 電源：650W (含) 以上 Power。
 - H. 架構：機架式工作站主機。
 - I. 作業系統：Microsoft Windows 10 (含)以上版本。

2.3.7 彩色監視器

- (1) 21 吋液晶監看螢幕(含安裝支架)
 - A. 螢幕種類：LCD 液晶螢幕或 LED 液晶螢幕。
 - B. 螢幕尺度：對角線 21 吋(含)以上。
 - C. 解析度：1920x1080(含)以上。
 - D. 具備 HDMI 及 VGA(或 DVI)影像輸入端子。
 - E. 內建喇叭。

2.3.8 控制主機

(1) 影像監看管理伺服器主機

- A. 中央處理器：Intel Core i7 3.0GHz / 4 核心(含)以上。
- B. 記憶體：4GB (含)以上。
- C. 內建 3 個 3.5 吋硬碟槽，本案須提供 2T 硬碟 1 顆。
- D. 具備獨立顯示卡，晶片記憶體容量 2GB(含)以上，具雙螢幕輸出功能，支援 2 組(含)以上 HDMI 訊號輸出。
- E. 光碟機：16X DVD-RW(含)以上。
- F. 網路介面：10/100/1000 Mbps。
- G. 輸入裝置：104 鍵中英文鍵盤 & USB 光學滑鼠
- H. 具備 2 組(含)以上散熱風扇
- I. 架構：CHASSIS 19"-4U 機架式工業機殼(防開鎖)。
- J. 作業系統：Microsoft Windows 10 (含)以上版本。

(2) 8 埠 HDMI 多電腦切換器

- A. 一組 USB 控制端可管理 8 台(含)以上電腦設備
- B. 相容 HDMI 規格，視訊解析度：1080p / 1920x1200@60Hz(含)以上
- C. 可透過前板按鍵、熱鍵及多國語言螢幕選單 (OSD) 切換電腦
- D. 支援電腦及 USB 周邊設備獨立切換
- E. 具備 OSD 備份/回復功能，可讓管理者備份切換器的設定值及設定資料
- F. 支援熱插拔

2.3.9 數位寬頻網路影像儲存管理軟體

- (1) 需可正常執行於 Windows Server 2008 (含)以上及 WIN 7 (32 位元) (含)以上版本。
- (2) 軟體操作語系至少需提供正體中文等七種(含)以上語系供使用者選擇，且不需重新安裝軟體或停止錄影服務即可立即變更為所套用之語系。
- (3) 系統可相容網路攝影機、網路影像伺服器等設備，至少需支援 200 家(含)以上廠牌、4000 種(含)以上設備，以利單位日後系統擴充選擇。

- (4) 電源跳脫或市電跳電造成系統不穩定關機，於電源復歸後，不需人工介入系統即會自行啟動，開機程序完成後系統立刻恢復服務。
- (5) 影像管理系統、圖控管理系統與影像儲存管理系統皆為同一系統，不需跳離軟體或另開軟體即可達到以上管理。
- (6) 單一台主機可擴充同時管理與接收 32 支(含)以上網路攝影機進行錄影工作。
- (7) 根據影像終端設備影像壓縮格式不同，系統需可同時針對三種(含)以上不同影像壓縮格式同時進行錄影
- (8) 錄影需符合國際標準 MPEG-4/MJPEG/Wavelet/H. 263/H. 264...等影像壓縮格式。
- (9) 根據影像終端設備所提供之各種影像尺寸，系統需支援最小為十四萬畫數、最大可達八百萬畫數。
- (10) 系統配合適當影像終端設備，串流錄影幅數需可達每秒 30(含)以上幅(Frame Per Second)。
- (11) 當系統與連線設備之網路中斷再復歸時，系統會自動重新連線。
- (12) 系統影像監看與錄影之壓縮比及影幅數可個別設定，並可由使用者自訂增加新參數檔，以利套用於不同網路環境之中。
- (13) 系統需可由使用者自訂各影像終端設備之名稱與攝影機描述，該描述部分可支援中文字元達 100 字元(含)以上。
- (14) 可個別調整網路影像設備之 RGB_三色調/對比/亮度/飽和度/浮雕效果/水平反轉/垂直倒轉/灰階效果/負片效果/模糊化效果/高斯模糊化/銳利化/解交錯等設定功能。
- (15) 系統影像儲存排程類別可分全時錄影、事件錄影、位移錄影、事件+位移錄影、停止錄影。
- (16) 系統影像排程依一週七天，一天 24 小時，並以每 5 分鐘為一單位設定排程。
- (17) 系統需支援每路影像可由使用者自行指定儲存路徑資料夾及儲存時間設定，包含儲存時數、天數以及儲存空間限制。

- (18) 需具影像錄影模擬運算工具功能，使用者可自行指定 1-100 階全動態影像、每秒擷取張數、錄影天數，透過模擬運算計算錄影所需空間。
- (19) 系統需可新增/修改/刪除使用者，並可建立 16 組(含)以上使用者帳號。
- (20) 系統需可針對個別帳號，限制帳號可用時間、帳號到期日、禁止變更密碼、停用該帳號。
- (21) 系統需可依不同用戶，設定系統存取權限，如：影像回放、影像轉存、智慧型位移搜尋、系統及設備狀態、PTZ 攝影機控制、警報裝置設定及狀態、事件發報聯絡人設定、物件紀錄存取、手動事件執行、警報輸出控制、數位矩陣存取、用戶編輯、電子地圖編輯、全域事件設定、排程設定、LPR 與分析設定、分割畫面編輯、系統資訊、授權狀態及系統紀錄；並針對用戶透過遠端軟體登入時，將功能權限劃分為遠端本地錄影、影像擷取快照、影像畫面儲存及刪除、設定權限、全畫面與最小化顯示視窗。
- (22) 系統需具備各項排程管理，包含影像傳輸排程、影像錄影排程、事件排程、郵件發報排程、影像發報排程、警示音效告警排程、訊息告警排程、訊息回覆機制執行排程、設定預設點執行排程、警報輸出排程、事件時程執行排程及使用者登入排程。
- (23) 系統需可支援網路型警報盒、並可自訂設備名稱及敘述；警報輸入與輸出點皆可個別設定觸發方式，且提供警報事件排程以管理系統之警報功能。
- (24) 系統需可設定事件發報連絡人員及群組，並可自行輸入連絡人員之姓名、地址、電話、公司、電子郵件信箱及備註等資訊。
- (25) 系統需提供事件警報之各項記錄，類型應包括警報輸入、連線中斷、錄影失敗、位移偵測、手動事件、事件時程，排程事件以及全域事件。事件紀錄需由使用者自訂儲存路徑以及保留天數(1-365 天)。
- (26) 系統可將系統發生事件(系統資訊、系統錯誤訊息、用戶登入資訊、郵件傳送及連接系統)儲存於系統之中，以提供使用者調閱紀錄。
- (27) 系統不需使用任何市面販售、自由軟體、免費軟體等資料庫軟體即可正

常儲存所有警報記錄。

- (28) 系統需可提供關聯式電子地圖結構，地圖間彼此可互相連結及切換，並且最少支援十層(含)以上電子地圖。
- (29) 電子地圖之設備圖示，需提供 5 種(含)以上圖樣選擇，攝影機及警報器之圖樣選擇，並可由使用者變更其圖示角度、尺寸、顏色、位置與設備名稱。
- (30) 系統支援於不需脫離軟體下，提供圖形化系統狀態監控介面，包含中央處理器(CPU)使用狀態、記憶體(RAM)使用情況、網路卡連線總傳輸上傳/下載效能以及遠端連線使用者數目。
- (31) 系統需可顯示目前所收編之全部設備數目、正在啟用的設備數目、連線總傳輸影幅數、連線總錄影影幅數、連線平均每秒影幅數以及錄影磁碟剩餘空間。
- (32) 系統需可個別顯示連線設備之啟用狀態，並列出連接設備之 IP 位置、連線時間、斷線時間、連線總傳輸影幅數、連線總傳輸檔案大小以及該設備連線平均每秒傳輸影幅數。
- (33) 系統需可個別顯示連線設備之錄影傳輸排程狀態、錄影排程狀態及警報排程狀態。
- (34) 系統需可個別顯示連線設備之錄影相關資訊，包括總錄影影幅數、總錄影檔案大小、錄影總時數/天數、尚餘可錄影時數/天數、限制錄影大小及目前所錄影總容量大小。
- (35) 系統需支援隱私遮蔽功能，可於網路影像設備之畫面自訂遮蔽區塊 20 組(含)以上，使受限制使用者看不到管制區塊之內容（即馬賽克之功能），以加強系統的安全及隱私性。
- (36) 遠端管理功能
 - A. 系統登入需可指定該用戶認證模式，包含密碼認證、支援指紋認證及支援密碼與指紋雙重認證。
 - B. 配合管理系統監視畫面需支援 400 分割畫面(20*20)及 100 種(含)以上分割模式供設定。

- C. 支援四台顯示器輸出功能，每台顯示器最多可顯示 400 支終端影像設備。
- D. 單一台主機可同時對網路攝影機進行 D1 畫質即時監看，百萬畫質歷史畫面回放(至少同時 4 個畫面同時回放)。
- E. 使用者可自由設定任一監看螢幕為調閱歷史影像資料視窗。
- F. 使用者可選擇，多個分割畫面、單頻道、電子地圖、進行輪跳顯示，並可設定切換間隔時間，從 1 秒到 100 秒。
- G. 系統需支援四組(含)以上數位矩陣傳送功能，並可指定畫面輸出顯示於本機數位矩陣頻道，或輸出於任何連接至同部 NVR SERVER 之其它遠端軟體數位矩陣頻道，傳送狀態包含即時影像、頻道設備名稱、發送者帳號及來源 IP 位置；模式包含單一畫面、分割畫面及電子地圖。
- H. 支援標準 USB 介面控制搖桿，可使用任何 USB 介面搖桿於即時監看影像工作站使用該裝置控制全功能攝影機。
- I. 系統需支援快速回放，依預設時間區段（5 分鐘/15 分鐘/30 分鐘/1 小時 / 3 小時/ 5 小時/15 小時/1 天/2 天）等區間做快速回放，並可依使用者自訂日期、時間影像回放時間。
- J. 影像回放需提供影像時間軸做影像調閱，時間軸需具備 9 段(含)以上縮放功能。
- K. 軟體需提供快照、虛擬搖桿控制現場全功能攝影機、軟體提供預設點控制及全螢幕顯示。

(37) 網頁監看功能

- A. 網頁介面上需有提供樹狀結構模式(tree-directory)，並依照該使用者權限列出可監看攝影機之所有清單、電子地圖、分割模式，方便使用者直接切換頻道或切換分割模式及切換電子地圖。
- B. 登入網頁控制介面時需具備權限認證機制，依照不同權限授予功能，以過濾非法無授權者進入系統。
- C. 網頁監看畫面需提供使用者可調整偵測區塊顏色，偵測區塊顏色需超過 200 種(含)以上顏色。
- D. 網頁監看畫面需可顯示隱私遮蔽區塊，以保護管制區塊之隱私。

- E. 網頁監看畫面需可顯示目前連線的傳輸影幅數、影像解析度、傳輸速率、壓縮格式及連線狀態。
- F. 使用者可透夠網頁介面直接調閱遠端錄影主機歷史資料。
- G. 網頁影像回放畫面，需可支援 1/4/6/8/10/13 分割與自訂分割畫面，並可支援 400 支(含)以上影像同時回放。
- H. 網頁回放模式下需可支援印表機直接列印所選取之影像，列印文件需包含攝影機名稱、影像之日期時間、列印之日期時間、操作者及備註。

2.3.10 影像信號傳輸設備

(1) 24 埠 10G 超高速 L3 網路交換器

- A. 提供 2 個(含)以上 1000Base-TX 的 RJ-45 埠及 24 個(含)以上 1G SFP 埠及 4 個(含)以上 10G SFP+埠。
- B. 背板頻寬(Backplane bandwidth)：120Gbps(含)以上。
- C. 傳輸速率(Forwarding Rate)：92Mpps(含)以上。
- D. 支援 16000 個(含)以上 MAC Address Table。
- E. 支援 4K Static VLAN 及 Select Q- in-Q
- F. 支援 DDM 及 ITU-T G.8032 v2，Root Guard 及 BPDU Guard
- G. 支援 IEEE 802.1ag(CFM)及 IEEE 802.1ah(OAM)及 ITU-T Y.1731
- H. 支援 UDLD 協定並支援 System Delay Reload 排程功能
- I. 支援 IPv6 Over ICMP、SNMP、HTTP、SSH、TENET、MVR6、SNTP 及 DNS。
- J. 支援 DHCP Snooping、DHCP Relay Option 82、DHCP Option 66,67 功能
- K. 支援 IPv4 /IPv6 Dual Stack 及支援 IPv4 and IPv6 Static routes，IPv6 OSPF v3
- L. 可防止 Smurf、TCP Flooding、Null Scan、UDP Flooding 及 WinNuke 等網路攻擊
- M. 符合 FCC Class A、CE Mark 安規認證。

(2) 24 埠 1G 高速 L2 網路交換器

- A. 提供 24 埠(含)以上 IEEE 802.3 af/at PoE Gigabit RJ-45 交換埠，及 4 個(含)以上 Gigabit RJ-45/SFP Combo 埠。
- B. 背板頻寬(Backplane bandwidth)：55Gbps(含)以上。
- C. 傳輸速率(Forwarding Rate)：40Mpps(含)以上。
- D. 支援 8000 個(含)以上 MAC Address Table 及 10KB(含)以上 Jumbo Frames。
- E. 支援 4K VLAN 及 IEEE 802.1ad VLAN Stacking (Q in Q)並支援 Auto Voice / Surveillance VLAN。
- F. 支援 Loopback Detection 功能，及 Spanning Tree BPDU Guard, Root Guard 功能。
- G. 可搭配軟體支援交換器韌體自動更新功能及 Dashboard 管理功能(包含 CPU/記憶體/流量等資訊)功能。
- H. 支援 IGMP snooping v1/v2/v3 功能，Max 256 Multicast Groups 並支援 LLDP、LLDP-MED 功能。
- I. 支援 MLD v1 snooping & MLD v2 snooping。
- J. 支援 Cable diagnostics 功能，及 Power 雷擊防護 2000V(含)以上。
- K. 支援 IP Source guard (Port/MAC/IP Binding) 及 SFlow 功能。
- L. 支援 PoE Timer 可定時/日/週期開關等功能。
- M. 支援 DHCP Relay、DHCP Snooping、DHCP Option 66, 67, 82 功能。
- N. 支援 IPv4/IPv6 Dual Protocol stack
- O. 支援 IP Security, SSH, SSL, SNMPV3, HTTPS, IP Source Guard, DHCP Snooping, ARP Spoofing Prevention,
- P. 支援 802.1X, TACACS+, Access Control List。
- Q. 提供 DHCP Client IP 位址管理。
- R. 支援寬溫作業環境：-40 ~ 70℃。
- S. 符合 CE、FCC、UL 安規認證及 RoHS 環保認證(送審時須提供認證證明文件)

(3) 24 埠超高速 L2 網路 POE 交換器

- A. 提供 24 埠(含)以上 IEEE 802.3 af/at PoE Gigabit RJ-45 交換埠，及 4 個(含)以上 Gigabit RJ-45/SFP Combo 埠。
- B. 具備網路供電(POE)標準 IEEE 802.3af(802.3at)動態電源配置，電源最大總電量 685W(含)以上。
- C. 背板頻寬(Backplane bandwidth)：55Gbps(含)以上。
- D. 傳輸速率(Forwarding Rate)：40Mpps(含)以上。
- E. 支援 8000 個(含)以上 MAC Address Table 及 10KB(含)以上 Jumbo Frames。
- F. 支援 4K VLAN 及 IEEE 802.1ad VLAN Stacking (Q in Q)並支援 Auto Voice / Surveillance VLAN。
- G. 支援 Loopback Detection 功能，及 Spanning Tree BPDU Guard, Root Guard 功能。
- H. 可搭配軟體支援交換器韌體自動更新功能及 Dashboard 管理功能(包含 CPU/記憶體/流量等資訊)功能。
- I. 支援 IGMP snooping v1/v2/v3 功能，Max 256 Multicast Groups 並支援 LLDP、LLDP-MED 功能。
- J. 支援 MLD v1 snooping & MLD v2 snooping。
- K. 支援 Cable diagnostics 功能，及 Power 雷擊防護 2000V(含)以上。
- L. 支援 IP Source guard (Port/MAC/IP Binding) 及 SFlow 功能。
- M. 支援 PoE Timer 可定時/日/週期開關等功能。
- N. 支援 DHCP Relay、DHCP Snooping、DHCP Option 66, 67, 82 功能。
- O. 支援 IPv4/IPv6 Dual Protocol stack
- P. 支援 IP Security, SSH, SSL, SNMPV3, HTTPS, IP Source Guard, DHCP Snooping, ARP Spoofing Prevention,
- Q. 支援 802.1X, TACACS+, Access Control List。
- R. 提供 DHCP Client IP 位址管理。
- S. 支援寬溫作業環境：-40 ~ 70°C。

T. 符合 CE、FCC、UL 安規認證及 RoHS 環保認證(送審時須提供認證證明文件)

(4) 光纖轉換模組(1G)

- A. 光纖接頭型式：LC 或 SC 接頭
- B. 傳輸速度：1Gbps(含)以上
- C. 傳輸距離：10 公里(含)以上

(5) 光纖跳接線

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

(6) 光纖收容箱

- A. 依現場施工需要使用 12 埠及 48 埠(含)以上，並可安裝於 19" 標準機櫃內。
- B. 前蓋、上蓋板及接續面板採活動式鈕扣設計，免工具拆卸。
- C. 箱體材質：鋁合金。
- D. 內含光纖接續收容盤組，可收容光纖餘長。
- E. 可依需求安裝 ST、SC、FC、LC 等接頭。

(7) 單模光纖(SMF)

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

(8) CAT. 6 網路線

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

2.3.11 UPS 不斷電設備

(1) 3KVA 不斷電系統

- A. 額定容量：3KVA(含)以上
- B. 輸入電壓：1 Φ 2W 80V~140V，50/60Hz $\pm$ 5%
- C. 輸出電壓：1 Φ 2W 100V/110V/115V/120V（可調），50/60Hz
- D. 電壓穩定度： $\pm$ 2%
- E. 供電時間：5 分鐘(含)以上
- F. 自動開機：市電斷電後，市電復電時 UPS 具自動開機能力

2.3.12 19" 標準機櫃(含散熱風扇及電源組)

- (1) 採用國際標準規格 EIA RS-310-C 製作。
- (2) 採用熱硬化粉體烤漆，以防生鏽、氧化、抗酸鹼。
- (3) 提供 3 孔 8 只電源插座，具備 15A 防突波保護裝置。
- (4) 每座須包含以下配備：壓克力前門、可拆式後門、2 孔散熱風扇、剎車輪、地平螺絲、組立螺絲。

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 視頻信號以單模光纖及 CAT.6 網路線傳送，控制信號以隔離電纜傳送。

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。

3.4 竣工

3.4.1 承包商須於驗收前依契約規定提供下列文件，如下述：

- (1) 器材操作維護手冊。
- (2) 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，送業主及監造廠商認可後實施。

3.5 檢驗

3.5.1 依承包商所提之現場檢驗計畫，經業主及監造廠商核定後據以實施，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。

3.6 訓練

3.6.1 承包商於本工程檢驗完畢後，經洽業主及監造廠商決定適當時間，依照

所提送並經核准之訓練計畫書實施訓練。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

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

〈本章結束〉

第 13705 章 V4.0

影像對講防盜保全系統設備

1. 通則

1.1 本章概要

說明影像對講防盜保全系統設備之材料、施工、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 影像對講防盜保全系統管理主機

1.2.2 影像對講防盜保全系統管理軟體

1.2.3 影像對講防盜保全系統管理主機安全智慧鎖

1.2.4 1KVA 不斷電系統

1.2.5 警衛室防盜保全影像觸控對講主機

1.2.6 大門對講門口機(含專用預埋盒)

1.2.7 梯廳對講門口機(含專用預埋盒)

1.2.8 7 吋防盜保全影像觸控對講機(含專用預埋盒)

1.2.9 住戶門口電鈴(含防盜設定/解除功能)

1.2.10 緊急求救按鈕(防水型)

1.2.11 警報閃光喇叭

1.2.12 住戶門窗磁簧偵測器

1.2.13 瓦斯偵測器

1.2.14 360 度紅外線感應偵測器

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 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)

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

(1) 工作時程進度須配合整體施工計畫安排進場時程、檢驗測試等。

1.5.4 施工製造圖

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

(2) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖等。

(3) 材料單：依據系統架構圖所列各項設備組件。

1.5.5 廠商資料

(1) 器材型錄、器材規格技術文件。

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

(3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將器材儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面 1000m 以下

1.8.2 相對濕度：20~80%(屋內)
20~95%(屋外)

1.8.3 溫度：0~40℃(屋內)
0~50℃(屋外)

1.9 保固

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，保固期依契約規定。

1.9.1 承包商應於工程驗收後 1 週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間，如因器材、設備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。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 影像對講防盜保全系統設備須能提供一完整管線及設備組合，包含影像對講防盜保全系統管理主機、警衛室防盜保全影像觸控對講主機、大門對講門口機、梯廳對講門口機、7 吋防盜保全影像觸控對講機、住戶門口電鈴、緊急求救按鈕(防水型)、住戶門窗磁簧偵測器、瓦斯偵測器、360 度紅外線感應偵測器、電源供應器等其他組成完整系統的元件和配件。

2.1.2 本系統採網路配線連結，以便日後維護、功能、軟體升級更新。

- 2.1.3 管理室可以經由本系統監看及記錄所有住戶之盜警、瓦斯及緊急求救警報。
- 2.1.4 管理室可顯示來電住戶號碼，查詢來電/去電紀錄之功能。
- 2.1.5 可接受大門及梯廳對講門口機呼叫對講，並可針對各個公共門廳大門門鎖開啟之功能。
- 2.1.6 管理中心可透過中央監控系統與本系統結合，方便社區落實管理、維運簡易訴求。

2.2 材料

2.2.1 影像對講防盜保全系統管理主機

- (1) 中央處理器：四核心處理器 2.0GHz(含)以上
- (2) 記憶體：8GB (含)以上
- (3) 硬碟容量：1TB(含)以上
- (4) 具備4個(含)以上USB通訊介面及1個(含)以上串列式(RS232)通訊介面
- (5) 光碟機：DVD-RW (含)以上
- (6) 顯示晶片：256MB(含)以上
- (7) 螢幕：21"LCD 螢幕(含)以上，內建音效喇叭。
- (8) 網路介面：10/100/1000 Mbps (含)以上
- (9) 電源供應器 350W (含)以上
- (10) 輸入裝置：104 鍵中英文鍵盤 & USB 光學滑鼠
- (11) 需提供合法作業系統軟體及文書處理軟體

2.2.2 影像對講防盜保全系統管理軟體

- (1) 具有終端資訊管理、終端即時管理、終端操作管理、系統配置、日常查詢。
- (2) 具備大門對講門口機、梯廳對講門口機刷卡進出紀錄。
- (3) 住戶家中遇有防盜警報、瓦斯外漏，求救啟動時管理中心軟體顯示異常住戶名稱及狀態資料，並將相關資料傳送到連動設備做其他應變處理。

- (4) 可偵測所有警衛室防盜保全影像觸控對講主機、大門對講門口機、梯廳對講門口機、7 吋防盜保全影像觸控對講機之在線狀態。
- (5) 可針對社區全體，群組，個別住戶文字或公告訊息傳送。如：社區停水、停電，開住戶大會或住戶有掛號信包裹等文字訊息發送。
- (6) 提供網際網路同步時間與室內對講主機同步時間校正
- (7) 可透過網路對所有警衛室防盜保全影像觸控對講主機、大門對講門口機、梯廳對講門口機、7 吋防盜保全影像觸控對講機等設備進行更新軟體並不影響住戶使用。
- (8) 提供住戶行動裝置透過網路即時收到保全警報及社區相關訊息推播。
- (9) 具備住戶 7 吋防盜保全影像觸控對講機通訊偵測功能，若有偵測到通訊故障可立即通報。
- (10) 具備獨居住戶活動偵測功能，若長時間未偵測到住戶大門啟閉訊號，可立即通報，提醒管理員關心獨居住戶安危。

2.2.3 影像對講防盜保全系統管理主機安全智慧鎖

- (1) 此系統安全智慧鎖為外加的軟體及硬體之系統資訊安全紀錄與防護系統。
- (2) 影像對講防盜保全系統管理主機可透過安全智慧鎖硬體金鑰與軟體防護來提供雙重的身分識別與認證，才能開啟影像對講防盜保全系統管理主機系統程式。
- (3) 安全智慧鎖系統軟體具自我保護與 BIST(Best-in-Self-Test)功能。藉由硬體金鑰的特殊功能，除了針對影像對講防盜保全系統管理主機進行防護，本身也對系統軟體進行防護，避免本系統軟體遭到非法複製使用。
- (4) 安全智慧鎖硬體金鑰符合 USB 2.0 標準，具 USB 界面的隨插即用硬體，不需額外供電。並具有硬體防寫功能。
- (5) 安全智慧鎖硬體金鑰可規劃成下列三種組態：移動式磁碟(一般 USB 儲存裝置)、唯讀區(如光碟機磁區)與特殊隱藏區(具備特殊硬體指令才可讀取)。

- (6) 硬體金鑰採硬體特性特徵採集，每一金鑰具唯一硬體特徵，可避免被硬體複製。
- (7) 影像對講防盜保全系統管理主機所使用的 USB 埠，應僅可驅動滑鼠與鍵盤，其他設備應需經過此系統安全智慧鎖設定與身份認證後，USB 才可驅動其他設備。
- (8) 當安全智慧鎖硬體金鑰抽離 USB 埠時，系統將自動鎖住影像對講防盜保全系統管理主機程式，意指影像對講防盜保全系統管理主機程式繼續執行，但輸入裝置(如滑鼠滑鼠與鍵盤等)，全部無法輸入任何訊號及指令進入影像對講防盜保全系統管理主機，影響其功能運作及設定，只有系統管理者利用硬體金鑰才可操作。
- (9) 安全智慧鎖系統具有隔離視窗系統安全模式(Safe mode)侵入能力，意指無法進入安全模視拷貝資料。
- (10) 安全智慧鎖可監視目前使用者所安裝的軟體清單、系統中各種檔案使用行為、網路即時監視與控制與使用者的硬體資訊。
- (11) 安全智慧鎖可限制使用者能使用的應用程式及使用者的外接儲存裝置，以防資料遭盜拷外流。
- (12) 系統安全智慧鎖須可提供開發套件，讓開發中系統可以使用，完全融入使用者開發的系統中。

2.2.4 1KVA 不斷電系統

- (1) 額定容量：1KVA(含)以上
- (2) 輸入電壓：1 Φ 2W 90V~130V，50/60Hz $\pm$ 5%
- (3) 輸出電壓：1 Φ 2W 100V/110V/115V/120V（可調），50/60Hz
- (4) 電壓穩定度： $\pm$ 3%
- (5) 供電時間：全載時可供電 5 分鐘(含)以上
- (6) 自動開機：市電斷電後，市電復電時 UPS 具自動開機能力

2.2.5 警衛室防盜保全影像觸控對講主機

- (1) TCP/IP 網路配線通訊方式，可與住戶室內機及門口對講機雙向對講。
- (2) 具備 IP 攝影機連線功能，可監看門口機及社區之影像。
- (3) 具保全系統連線功能，可顯示住戶之盜警、瓦斯、緊急求救、獨居活動偵測等警報。
- (4) 具備可顯示來電住戶號碼，查詢來電/去電紀錄之功能。
- (5) 可撥打任一住戶，可接受大門及梯廳對講門口機呼叫之功能。
- (6) 可針對各個公共門廳大門門鎖開啟之功能。
- (7) 可設定多處管理中心，並支援中心與中心通話。
- (8) 支援免持或聽筒對講兩種方式，具 9 吋(含)以上彩色觸控式顯示螢幕。
- (9) 具備鋁合金面板，具有不生銹的特性。
- (10) 具備 CE 或經濟部商品安全標章等相關安規認證。

2.2.6 大門對講門口機(含專用預埋盒)

- (1) 具備 3 吋(含)以上數位式顯示螢幕。
- (2) 具備 TCP/IP 網路通訊方式，可與住戶室內機及管理室主機雙向影像對講。
- (3) 多種模式開鎖功能：對講開鎖或密碼開鎖或感應刷卡開鎖。
- (4) 具備訪客留影及留言功能：門口機在呼叫時提供留影留言功能。
- (5) 視頻監視功能：可接受室內機、管理中心的視頻監控。
- (6) 夜光補償以及強光補償功能, 最低照明度 0.2 LUX 以上。
- (7) 配線固定方式:採網路配線嵌入式, 需預先埋入專用固定盒。
- (8) 採金屬面板，具備不生銹的特性。
- (9) 具備 CE 或經濟部商品安全標章等相關安規認證。

2.2.7 梯廳對講門口機(含專用預埋盒)

- (1) 具 TCP/IP 網路通訊方式，可與管理室主機雙向影像對講。
- (2) 具單鍵緊急按鈕, 可直通管理室或群呼所有管理中心功能。
- (3) 需具防水功能，防水等級 IP55(含)以上。

- (4) 可感應開啟管制門鎖或通話中由管理中心開鎖。
- (5) CMOS 彩色攝影機具備影像照明補光燈功能, 補光燈照明度:0.2 Lux。
- (6) 可接受室內機、管理中心主機的視訊監控(可啟用或解除此功能)。
- (7) 具備可通過室內機、管理中心, 設置門口機的相關參數。
- (8) 配線固定方式: 採網路配線嵌入式, 需預先埋入專用固定盒。
- (9) 具備 CE 或經濟部商品安全標章等相關安規認證。

2.2.8 7 吋防盜保全影像觸控對講機(含專用預埋盒)

- (1) 具 TCP/IP 網路通訊方式, 可與大門對講門口機及管理室主機雙向影視對講通話中並可開鎖。
- (2) 透過網路集線器, 系統可同時影音傳輸, 無通話回路之限制。
- (3) 顯示螢幕: 7 吋(含)以上觸控式液晶顯示螢幕。
- (4) 具備 8 組(含)以上防盜保全迴路, 可連接瓦斯偵測器、緊急求救按鈕等設備。
- (5) 具備待機顯示時間/日期及鬧鐘功能。
- (6) 具備全雙工語音對講功能。
- (7) 具備住戶對講功能, 社區住戶能彼此聯繫對講。
- (8) 具備記憶卡槽針對訪客呼叫留影及留言功能及呼叫記錄留存功能。
- (9) 具備待機節電功能: 系統無操作時, 自動進入省電模式。
- (10) 室內機可監視門口機或其他任何指定之監視畫面功能。
- (11) 通過管理中心可提供文字、公共訊息廣播服務功能。
- (12) 可以整合社區物業管理系統提供社區資訊, 公設預約, 投票等功能。
- (13) 內建人員活動偵測器, 若獨居住戶玄關大門無動靜超過 24 小時(此時間可設定 1~96 小時), 系統會發報給警衛室防盜保全影像觸控對講主機, 來提醒管理員關心目前該獨居戶住戶安危, 降低危險發生機率。
- (14) 具備 CE 或經濟部商品安全標章等相關安規認證。

2.2.9 住戶門口電鈴(含保全設定/解除功能)

- (1) 按鈕採 N.O 接點啟用門鈴
- (2) 具 Mifare 感應格式，感應距離 1.5-3 公分
- (3) 可設定啟用或解除室內機保全功能，並具提示音及燈號指示

2.2.10 緊急求救按鈕(防水型)

- (1) 按鈕具防水設計(IPX4)，可裝置浴廁內使用。
- (2) 求救按鈕具中/英文指示引導，並具備 LED 指示燈，按下求救鈕後可提供暫態 NO 迴路，最大電流 0.3A。

2.2.11 警報閃光喇叭

- (1) 使用電源：DC 11~30 V
- (2) 消耗電流：450mA
- (3) 警報音量：110Db

2.2.12 住戶門窗磁簧偵測器

- (1) 動作距離：25mm(含)以下
- (2) 接點容量：NC/NO 30V/0.2A
- (3) 自動線路偵測，故障可發送警報資訊

2.2.13 瓦斯偵測器

- (1) 適用氣體：天然氣(瓦斯)。
- (2) 警報濃度：爆炸下限之 0.005%~0.25%
- (3) 輸出：Relay 乾接點。
- (4) 響應時間： $\leq 40s$ 。
- (5) 電源：AC 110V 或 DC12V 或 DC 24V。

2.2.14 360 度紅外線感應偵測器

- (1) 接點容量：0.15A/28VDC N.C.
- (2) 偵測角度：90 度(含)以上

- (3) 偵測距離：14 公尺(含)以上
- (4) 動作時間：0.2~7.0 m/sec
- (5) 工作電壓：10~16VDC
- (6) 消耗電流：30mA(含)以下

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監造廠商之指示施工安裝。
- (2) 設備製造廠須提供設備安裝手冊，包括設備安裝標準程序、設備安裝圖說等。

3.2.2 固定與開孔

本設備之支撐固定方式及開孔尺寸等，應由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監造廠商指示。

3.3 竣工

3.3.1 承包商須於驗收前依契約規定提供下列文件，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，送業主及監造廠商認可後實施。

3.4 檢驗

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

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

3.5 訓練

3.5.1 承包商於本工程檢驗完畢後，經洽業主及監造廠商決定適當時間，依照所提送並經核准之訓練計畫書實施訓練。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 4.2 價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

4.2.2 4.2.3 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 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 門禁管制系統管理主機

1.2.2 門禁管制系統管理軟體

1.2.3 門禁管制系統管理主機安全智慧鎖

1.2.4 1KVA 不斷電系統

1.2.5 門禁通訊介面器

1.2.6 門禁控制介面器

1.2.7 感應式門禁讀卡機

1.2.8 其他周邊設備

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16061 章--接地

1.3.5 第 16132 章--導線管

1.3.6 第 16133 章--電氣接線盒及配件

1.3.7 第 16140 章--配線器材

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

- (1) CNS 7656 資訊技術-資料交換用八位元碼-實作結構及規則
- (2) CNS 11643 中文標準交換碼

1.4.2 電子工業協會 (EIA)

- (1) EIA RS-232-C 使用串聯二進位交換之資料終端設備與資料傳輸設備間的介面(Recommended Standard 232-C)
- (2) EIA RS-485 使用串、並聯二進位交換之資料終端設備與資料傳輸設備間的介面(Recommended Standard 485)
- (3) EIA RS-422A 作平衡電壓數位介面電路的電氣特性(Recommended Standard 422A)
- (4) EIA RS-423A 作不平衡電壓數位介面電路的電氣特性(Recommended Standard 423A)

1.4.3 美國電機電子工程師協會 (IEEE)

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

1.4.4 美國防火協會(NFPA)

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

- (1) 工作時程進度須配合整體施工計畫安排進場時程、檢驗測試等。

1.5.4 施工製造圖

- (1) 系統架構圖：標示設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (2) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖等。
- (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，依契約規定提送施工製造圖送監造廠商審查，經核可後據以施工。

1.5.5 廠商資料

- (1) 器材型錄、器材規格技術文件。
- (2) 器材型錄、器材規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於器材型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

1.6 品質保證

- 1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 交運之器材應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，器材及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、器材、產地。
- 1.7.2 承包商須將器材儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。

1.8 現場環境

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

1.9 保固

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，保固期依契約規定。

- 1.9.1 承包商應於工程驗收後 1 週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間，如因器材、設備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。

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，包含門禁管制系統管理主機、感應式讀卡機、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 門禁管制系統管理主機

- (1) 中央處理器：四核心處理器 2.0GHz(含)以上
- (2) 記憶體：2GB (含)以上
- (3) 硬碟容量：1TB(含)以上
- (4) 具備4個(含)以上USB通訊介面及1個(含)以上串列式(RS232)通訊介面
- (5) 光碟機：16X DVD-RW (含)以上
- (6) 顯示晶片：256MB(含)以上
- (7) 螢幕：21"LCD 螢幕(含)以上，內建音效喇叭。
- (8) 網路介面：10/100/1000 Mbps (含)以上
- (9) 電源供應器 300W (含)以上
- (10) 輸入裝置：104 鍵中英文鍵盤 & USB 光學滑鼠
- (11) 需提供合法作業系統軟體及文書處理軟體

2.2.2 門禁管制管理圖控軟體功能說明(最低要求)

- (1) 提供中文 WIN 7(含)以上版本之環境下操作
- (2) 下拉式指引操作畫面，容易學習
- (3) 軟體操作密碼及層級管理以限制操作使用軟體權限
- (4) 操作者進入系統或離開系統，皆會自動記錄日期及時間

- (5) 操作者在指定時間秒內未鍵入任何資料時，系統會自動跳回開機預設操作等級
- (6) 歷史資料查詢可依日期、時間、卡號、部門(或戶別)或事件原由等依據以便快速追查到資料
- (7) 系統歷史資料可轉為文字檔(TEXT FILE)以供其他軟體應用
- (8) 可編輯 20000 張卡片容量
- (9) 卡片可依使用者特性指定為
 - A. 無效卡片 (刪除卡片用)
 - B. 讀卡即可 (單純卡片辨識)
 - C. 讀卡或按密碼 (單純卡片或按密碼辨識)
 - D. 讀卡加密碼 (卡片外加密碼辨識)
 - E. 巡邏卡
 - F. 清潔卡
- (10) 每張卡片皆可指定其使用日期，超過期限該卡片自動失效
- (11) 每張卡片可附予相對照片檔，當讀卡時畫面可立即跳出持卡者所在位置圖並顯示其照片以便快速追蹤人員進出路徑
- (12) 255 組門組可供選擇以限制人員可進出之門戶數
- (13) 各門戶及其防盜系統可設定是否由中央電腦遙控管理
- (14) 各門警報發生時，畫面立即跳出警報發生點所在位置圖及以動態圖顯示警報狀態並產生警報聲響(須外加聲霸卡)。
- (15) 62 組時區可供選擇以限制人員可進出之時間
- (16) 各門皆有 2 組時段控制，允許人員在該時段進出不必讀卡
- (17) 萬年曆可編輯指定 90 天假日
- (18) 可指定每張卡片之使用日期，當超過該日期後該卡即自動失效不得再進出
- (19) 提供歷史資料文字檔供其他軟體應用
- (20) 緊急開關門功能：可整合於中央監控系統，在緊急情況下，可於遠端控制開門做火警逃生。

2.2.3 門禁管制系統管理主機安全智慧鎖功能說明(最低要求)

- (1) 此系統安全智慧鎖為外加的軟體及硬體之系統資訊安全紀錄與防護系統。
- (2) 門禁管制系統管理主機可透過安全智慧鎖硬體金鑰與軟體防護來提供雙重的身分識別與認證，才能開啟門禁管制系統管理主機系統程式。
- (3) 安全智慧鎖系統軟體具自我保護與 BIST(Best-in-Self-Test)功能。藉由硬體金鑰的特殊功能，除了針對門禁管制系統管理主機進行防護，本身也對系統軟體進行防護，避免本系統軟體遭到非法複製使用。
- (4) 安全智慧鎖硬體金鑰符合 USB 2.0 標準，具 USB 界面的隨插即用硬體，不需額外供電。並具有硬體防寫功能。
- (5) 安全智慧鎖硬體金鑰可規劃成下列三種組態：移動式磁碟(一般 USB 儲存裝置)、唯讀區(如光碟機磁區)與特殊隱藏區(具備特殊硬體指令才可讀取)。
- (6) 硬體金鑰採硬體特性特徵採集，每一金鑰具唯一硬體特徵，可避免被硬體複製。
- (7) 門禁管制系統管理主機所使用的 USB 埠，應僅可驅動滑鼠與鍵盤，其他設備應需經過此系統安全智慧鎖設定與身份認證後，USB 才可驅動其他設備。
- (8) 當安全智慧鎖硬體金鑰抽離 USB 埠時，系統將自動鎖住門禁管制系統管理主機程式，意指門禁管制系統管理主機程式繼續執行，但輸入裝置(如滑鼠滑鼠與鍵盤等)，全部無法輸入任何訊號及指令進入門禁管制系統管理主機，影響其功能運作及設定，只有系統管理者利用硬體金鑰才可操作。
- (9) 安全智慧鎖系統具有隔離視窗系統安全模式(Safe mode)侵入能力，意指無法進入安全模視拷貝資料。
- (10) 安全智慧鎖可監視目前使用者所安裝的軟體清單、系統中各種檔案使用行為、網路即時監視與控制與使用者的硬體資訊。
- (11) 安全智慧鎖可限制使用者能使用的應用程式及使用者的外接儲存裝置，

以防資料遭盜拷外流。

- (12) 系統安全智慧鎖須可提供開發套件，讓開發中系統可以使用，完全融入使用者開發的系統中。

2.2.4 1KVA 不斷電系統

- (1) 額定容量：1KVA(含)以上
- (2) 輸入電壓：1 Φ 2W 90V~130V，50/60Hz $\pm$ 5%
- (3) 輸出電壓：1 Φ 2W 100V/110V/115V/120V（可調），50/60Hz
- (4) 電壓穩定度： $\pm$ 3%
- (5) 供電時間：全載時可供電 5 分鐘(含)以上
- (6) 自動開機：市電斷電後，市電復電時 UPS 具自動開機能力

2.2.5 門禁通訊介面器

- (1) 輸入電壓：110VAC $\pm$ 10%
- (2) 消耗電流：350mA(含)以上
- (3) 通訊速度：RS-485：9600bps(含)以上
Ethernet：10Mbps(含)以上
- (4) 通訊埠：4 組(含)以上 RS-485 埠， 1 組(含)以上 Ethernet 埠
- (5) 微處理機(CPU)：32 BIT(含)以上
- (6) 主記憶體：24M BYTES(含)以上
- (7) 資料暫存筆數：100000 筆(含)以上

2.2.6 門禁通訊控制介面器

- (1) 處理器(CPU)：8 bit(含)以上。
- (2) 記憶體：4M（含）以上 SRAM。
- (3) 卡片容量：20000 張(含)以上。
- (4) 記錄容量：10000 筆(含)以上。
- (5) 具備 LED 指示燈，可顯示控制器之電源/通訊/輸入/輸出等狀態。

- (6) 提供 2 組(含)以上讀卡機連結埠，可連接 2 組(含)以上讀卡機，作為進出讀卡使用。
- (7) 外接讀卡機輸出型式為 Wiegand 26-66 BIT。
- (8) 具備 2 組(含)以上數位輸入接點，作為開門按鈕動作及門況監視。
- (9) 具備 2 組(含)以上輸出控制乾接點，作為電鎖及警報喇叭控制使用。(接點容量 10A(含)以上)
- (10) 所有輸入/輸出監視點皆有光藕合晶體保護，可絕對隔離外部干擾
- (11) 系統通訊：1 組(含)以上 RS-485 作為主系統連線通訊使用，另預留 1 組(含)以上 RS-485 作為連結其他外部應用設備連結用
- (12) 通訊速度：9600/19200/57600 BPS 可調整。
- (13) 可用單機編輯或電腦連線編輯載入，通訊斷線時須可單門獨立運作。
- (14) 每一條 RS-485 通訊最多可定址連結 254 台(含)以上門禁控制器。
- (15) 可判別方式：純讀卡或按密碼或讀卡加密碼
- (16) 具備防潛回(Anti-Passback)功能
- (17) 操作電壓：12~30VDC $\pm$ 10%
- (18) 讀卡機通訊介面：
 - A. 輸入電壓：12VCD $\pm$ 10%
 - B. 操作溫度：0 $^{\circ}$ C(含)以下~55 $^{\circ}$ C(含)以上
 - C. 操作濕度：90%RH(含)以下
 - D. 通訊埠：1 組(含)以上 RS-485、1 組(含)以上乙太網路通訊埠
 - E. 至少可支援下列通訊格式：ICMP、TCP、UDP、IP、DHCP、HTTP

2.2.7 電梯樓層控制器(含樓層通訊介面)

- (1) 管制樓層：16 層(含)以上
- (2) 可限制人員僅能搭乘指定之電梯
- (3) 可限制人員僅能到達指定之樓層
- (4) 儲存卡片使用容量：5000 張(含)以上
- (5) 電腦離線時可完全單機運作

- (6) 具緊急手動(按鈕接點)全區開放功能
- (7) 電驛接點輸出數：16 個(含)以上
- (8) 輸出乾接點容量：12VDC，1A
- (9) 通訊方式：RS-485 或 TCP/IP
- (10) 輸入電壓：12VDC/VAC

2.2.8 感應式門禁讀卡機/感應式電梯讀卡機

- (1) 主處理器(CPU)：8BIT SRAM(含)以上，可存 4000 筆(含)以上歷史資料
- (2) 背光液晶顯示資料(LCD)：16 字×2 行(含)以上
- (3) 使用頻率：13.56MHz(Mifare)
- (4) 讀取距離：3~5 公分
- (5) 讀卡時除可顯示系統狀態外亦可顯示卡片號碼
- (6) 使用者容量：5000 張(含)以上
- (7) 具備兩組(含)以上輸入監視：
 - A. 輸入點 DI1 為監視開門按鈕
 - B. 輸入點 DI2 為門況監視
- (8) 所有輸入監視點皆須有光藕合晶體保護，可絕對隔離外部干擾
- (9) 具備兩組(含)以上電驛乾接點輸出控制：
 - A. 控制點 DO1 為控制電磁鎖用。接點容量為 24V-10A
 - B. 控制點 DO2 為控制門況警報喇叭用。接點容量為 24V-1A
- (10) 系統通訊方式為 RS-485，9600 BPS，POLLING
- (11) 可用單機編輯或電腦連線編輯載入
- (12) 系統連線時可完全單機操作，即當電腦關機或通訊故障斷線時亦可單門操作
- (13) 可以時間或任意位置需求，解除或設定門禁控制並與消防系統及監視系統連動錄影
- (14) 自動線路偵測，故障可發出警報資訊
- (15) 可以設定任一按鍵，提供使用者向中央監控室直接報警之功能

2.2.9 其他周邊設備

(1) 感應卡

- A. 感應型式：非接觸感應動作
- B. 感應 IC：Mifare
- C. 天線：銅線

(2) 電鎖(斷電開門型)

- A. 需配合現場門框樣式，選用陽極電鎖或陰極電鎖或自動門型電鎖(含安裝配件)
- B. 斷電開門型安全電鎖
- C. 可配合門禁系統開啟或關閉門鎖設定

(3) 非接觸式開門按鈕

- A. 感應距離：10 公分(含)以下。
- B. 面板材質：鋅合金。
- C. 紅外線感應器材質：PC 塑銅，防水抗 UV，具 IP65 防水能力。
- D. 具雙色狀態指示燈(通電時：紅燈 / 感應時：藍燈)。
- E. 具有 N.C. 及 N.O. 輸出接點。
- F. 繼電器承受負載：1A @ 30VDC。
- G. 工作電壓：DC 10V~16V，1A。

(4) 直流電源供應器

- A. 內藏濾波器，低漣波雜訊
- B. 內附突入電流抑制電路
- C. 附過載及短路保護
- D. 輸入電壓：AC 110V/220V
- E. 輸出電壓：12V 或 24V、5A(含)以上

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監造廠商之指示施工安裝。
- (2) 設備製造廠須提供設備安裝手冊，包括設備安裝標準程序、設備安裝圖說等。

3.2.2 固定與開孔

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

3.2.3 安裝應保持其垂直與水平。安裝高度須符合施工圖及監造廠商指示。

3.3 竣工

3.3.1 承包廠商須於驗收前依監造廠商之指示提供 3 份文件，如下述：

- (1) 器材操作維護手冊。
- (2) 器材規格技術文件。
- (3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
- (4) 提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送監造廠商認可後實施。

3.4 檢驗

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

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

3.5 訓練

3.5.1 承包商於本工程檢驗完畢後，經洽業主及監造廠商決定適當時間，依照所提送並經核准之訓練計畫書實施訓練。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

4.2.2 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 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、電表/水表資料採集器、分散式監控控制器、分散式監控 I/O 模組及各項感測控制元件等之整體測試、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工業級管理主機、工業級備援主機、電表/水表資料採集器、分散式監控控制器、分散式監控 I/O 模組及各項感測控制元件等。

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 電氣工程須提供中央監控設備之電源需求。

1.2.4 中央監控系統之相關介面接點（點對點）至中央監控系統介面端子間之配線。

1.2.5 中央監控系統之儀表應包括下列：

- A. 各種電子集合式數位電表、用量偵測器及各種感測器。
- B. 水位感測器。
- C. 電／轉換器。
- D. 故障或狀態偵測器。

E. 限制開關和計時器。

- 1.2.6 提供中央監控系統的安裝與試車。
- 1.2.7 配合中央監控系統平衡在內的所有必要調整。
- 1.2.8 保證各項通訊整合之妥善度相關備援式圖控軟體、分散式監控控制器、分散式監控 I/O 模組等需為同一廠牌設備，且需具有國內外標準的通訊介面，如 Modbus/TCP 或 Modbus/RTU，需符合 ISO 15745-4 Open System 相關規定，並提供通訊格式及軟硬體位置編碼表。

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
- 1.5 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) 中央監控系統工業級管理主機、分散式監控控制器、分散式監控 I/O 模組及各項感測控制元件等設備資料之設備型錄及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) 系統架構圖、施工製造圖、接線圖及指定的輸入/輸出控制點相關表格。
 - (4) 所有設備的完整操作及維護手冊。
 - (5) 中央監控室的控制桌及控制盤尺度佈置圖。
 - (6) 中央監控設備操作及維護之訓練課程。
 - 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。

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。

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 承包廠商應保證各項通訊整合之妥善度，本案所使用之分散式監控控制器、分散式監控 I/O 模組等設備需具有國內外標準的通訊介面，如 Modbus/TCP 或 Modbus/RTU 或 BACnet，並提供詳細連接控制說明可提供未來系統之擴充性。

- 1.6.4 承包廠商須於設備進場查驗時，提供設備原廠兩年(含)以內出廠之全新品，並檢附設備原廠(進口品為代理商)開立之出廠證明。

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。

- 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。

1.8 現場環境

1.8.1 系統可在周圍溫度 0~40°C、相對濕度 10~85% 正常運作。

1.9 保固

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，保固期依契約規定。

1.9.1 承包商應於工程驗收後 1 週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間，如因器材、設備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。

1.9.2 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。

1.9.3 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。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 系統要求

(1) 一般原則

- A. 控制的主要方法是經由微處理機，並可獨立運作之分散式監控控制器。
- 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. 系統應適宜使用環境，且零件接頭應有精密金屬電鍍，以防大氣腐蝕的

侵害。此外系統內部構造應避免採用接線方式。

- 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 20%的彈性。
- E. 應提供數位輸入/輸出、類比輸入/輸出的備用硬體點，並具備各 20%的硬體點擴充連接介面。
- F. 應提供系統狀態顯示能力及連鎖系統警報偵測。
- G. 系統在軟體修改上，應簡單且富彈性，以適合操作要求的改變。系統需提供軟體鑰、密碼的安全措施來限制軟體的修改工作。
- H. 系統設備應具有防止無線電干擾／電磁干擾。

(2) 系統可用性

- A. 本控制系統須採用各樓層可獨立運作之分散式監控控制器。
- B. 硬體包含發生故障的平均時間 (MTBF) 應在 0.5 小時(含)以上及故障修復的平均時間 (MTTR) 應在 8 小時(含)以下，以證實整個系統可用性。

(3) 安全保護：每一個控制盤內電源及通訊須裝置保護設備，及良好之接地。

(4) 提供所有必須的硬體和軟體，以符合電力管理系統設備需求。

(5) 提供中央監控系統設備之電源需求。

(6) 提供各網路傳輸階層間，分散式監控控制器設備和網路傳輸系統的控制模組間及和備援式電腦工作站主機間之網路配線與設備。

(7) 提供中央監控系統設備的安裝、試車與訓練。

(8) 承包商須於設備送審時提供下列資料

- A. 如採用進口品時須提供進口證明. 如採用國產品須為 1 年內出廠證明。
- B. 原廠或總代理針對本案開立保固證明及零件無缺證明。
- C. 工程相關之施工圖，如平面佈置圖及管線配置圖等。
- D. 相關安規認證證明文件，如：CNS 等。
- E. 第三公正機構之檢驗證明文件，如：電子檢驗中心，工研院光電所或具 TAF 認證之實驗室。

(9) 承包廠商須提供業主整合技術資料之保存內容如下：含主系統及子系統

- A. 系統操作手冊及測試方式(完工時須含測試報告), 步驟及表格。

- B. 系統架構圖, 系統維護手冊。
- C. 設備系統規格技術文件、通訊協定文件、出廠證明。
- D. 工作相關之竣工圖, 如接線, 安裝圖, 平面佈置圖及管線配置圖等。
- E. 相關軟體備份光碟(具有電腦主機者須提供系統回復光碟)。
- F. 相關軟體需付軟體授權書。

2.1.2 系統功能

(1) 中央監控系統工業級管理主機

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管理主機, 將各項數據透過系統, 存放在資料庫中。且經由人機介面, 例如液晶顯示器, 向操作員回報。在具備資料採集與監控系統(Supervisory Control And Data Acquisition, 縮寫為 SCADA)之管理主機可監視到下列資料:

- (A) 設備狀況。
- (B) 設備警報狀況。
- (C) 各項電表/水表讀取數值及分析
 - a. 可即時視覺化顯示於電能管理系統(固裝或手持式)監視控制盤
 - b. 顯示值至少含電壓、電流、實(虛)功率、功因及累積仟瓦數(kWh)
 - c. 數據庫: 可即時監測電力及水需量數據, 線上(on-line)數據庫至少需能儲存系統上各類別數據達一年量以上
 - d. 功能及分析: 即時用電、用水量視覺化管理; 監視功因改善; 累計主要耗電設備運轉小時數、設備運轉可靠度分析; 協助電力故障/事故分析等。可以選擇時間(日、週、月、年)起止, 以圖型表示(如: 曲線、圓餅、棒狀圖等)即時及累計用電情形等。可支援時間電價(Time Of Use)用電管理。

- (D) 類比資料之高低限值檢查。
 - (E) 控制設施狀況。
 - (F) 週邊設備狀況。
 - (G) 操作模式狀況及／或警示狀況。
- B. 自動控制功能：系統須具有下列諸項功能：
- (A) 時間時程控制開／關設備。
 - (B) 預定時間自動警戒及解除。
 - (C) 手自動運轉控制。
 - (D) 用電契約容量連鎖控制。
 - (E) 停復電事件起動／停止控制。
- C. 運轉記錄報表功能，印表機產生下列報表：
- (A) 日報表。
 - (B) 月報表。
 - (C) 各電表及水表用量。
- (2) 網路傳輸系統階層網路傳輸介面為管理主機與現場分散式監控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。
- (3) 分散式監控系統階層分散式監控系統階層應由分散式監控控制器組成，分散式監控控制器主要功用應包含下列：
- A. 本控制系統須採各分區可獨立運作之分散式監控控制器，分散式控制器可以限縮停機異常之最小區域，並能快速顯示即時資料。
 - B. 接受數位狀況，諸如「開／關」或設備警報狀態。
 - C. 直接讀取數位式電錶數據，全系統最少需每秒讀取一次。
 - D. 接收水位感測器的輸出；執行類比至數位轉換，並附帶非線性補償；在順序問答周期中，傳回至監控管理主機。
 - E. 輸出電壓 0(2)V~10V 或電流 0(4)~20mA 之類比信號至設備控制階層。
 - F. 監視設備的狀態。
 - G. 監視相關控制盤的控制按鈕或開關，並執行優先控制。
 - H. 接受串列通訊，並將累積資料送至節能監控電腦做能量管理及紀錄。

- I. 監視電源供給系統，當電源中斷時，關閉主機和泵。電源恢復後，自動再啟動設備

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. 1F 中央監控室(警衛櫃台)。
 - B. 區域網路上之工作站台(本案之監控軟體提供同時上線人數為 5 人(含)以上)。
 - C. 中央監控室需常設監控管理人員以利達到即時管理之效益。
- (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。

2.2 設備

2.2.1 系統硬體

- (1) 中央監控系統工業級管理主機
 - A. 中央處理器(CPU)為 i7 雙核心(含)以上，速度 2.4GHz(含)以上。
 - B. 主記憶體容量：16GB(含)以上(DDR4 2400MHz)。
 - C. 具備工業電腦專用硬碟 128G(含)以上(OS 槽)+1TB(含)以上(DB 槽)。

- D. 具備下列 I/O 介面：
- (A) 4 組(含)以上 USB 通訊介面
 - (B) 2 組(含)以上 RS-232 串列式通訊介面
 - (C) 2 組(含)以上 RS422/485 串列式通訊介面
 - (D) 2 組(含)以上 GigaLAN Ethernet 網路通訊介面
 - (E) 1 組(含)以上 iDoor 擴充槽
 - (F) 1 組(含)以上 VGA 影像輸出介面
 - (G) 1 組(含)以上 DVI 影像輸出介面
 - (H) 1 組(含)以上音頻輸出/輸入介面
- E. 具可彈性擴充模組功能，最大可額外擴充 20 組 PCI/PCIe 插槽，提供增加 RS-232/422/485、USB、網路埠等通訊界面。
- F. 隨機須提供鍵盤及光學滑鼠
- G. 螢幕尺寸：21"(含)以上液晶顯示器，含音效喇叭。
- H. 須安裝 WIN 10(含)以上之作業系統及 OFFICE 2019(含)以上文書處理軟體
- I. 須安裝 Postgre SQL(含)以上資料庫系統軟體
- J. 工業等級金屬外殼具散熱鰭片，不需風扇與空氣散熱孔，減少灰塵造成風扇故障。
- K. 工作環境溫度可達-40~85℃，操作溫度可達-10~40℃。
- L. 須符合 CE，FCC，UL，CCC，BSMI 認證(送審時須提供認證證明文件)。

(2) 安全智慧鎖功能說明

- A. 此系統安全智慧鎖為外加的軟體及硬體之系統資訊安全紀錄與防護系統。
- B. 中央監控系統工業級管理主機可透過安全智慧鎖硬體金鑰與軟體防護來提供雙重的身分識別與認證，才能開啟中央監控系統工業級管理主機系統程式，並應可在中央監控系統工業級管理主機開始運作後紀錄登入

者詳細資料及所有操作過程，確保整個中央監控系統工業級管理主機使用上的安全性與責任釐清。

- C. 安全智慧鎖系統軟體具自我保護與 BIST(Best-in-Self-Test)功能。藉由硬體金鑰的特殊功能，除了針對管理主機進行防護，本身也對系統軟體進行防護，避免本系統軟體遭到非法複製使用。
- D. 安全智慧鎖硬體金鑰符合 USB 2.0 標準，具 USB 界面的隨插即用硬體，不需額外供電。並具有硬體防寫功能。
- E. 安全智慧鎖硬體金鑰可規劃成下列三種組態：移動式磁碟(一般 USB 儲存裝置)、唯讀區(如光碟機磁區)與特殊隱藏區(具備特殊硬體指令才可讀取)。
- F. 硬體金鑰採硬體特性特徵採集，每一金鑰具唯一硬體特徵，可避免被硬體複製。
- G. 中央監控系統工業級管理主機所使用的 USB 埠，應僅可驅動滑鼠與鍵盤，其他設備應需經過此系統安全智慧鎖設定與身份認證後，USB 才可驅動其他設備。
- H. 當安全智慧鎖硬體金鑰抽離 USB 埠時，系統將自動鎖住中央監控系統工業級管理主機程式，意指中央監控系統工業級管理主機程式繼續執行，但輸入裝置(如滑鼠滑鼠與鍵盤等)，全部無法輸入任何訊號及指令進入中央監控系統工業級管理主機，影響其功能運作及設定，只有系統管理者利用硬體金鑰才可操作。
- I. 安全智慧鎖系統具有隔離視窗系統安全模式(Safe mode)侵入能力，意指無法進入安全模視拷貝資料。
- J. 安全智慧鎖可監視目前使用者所安裝的軟體清單、系統中各種檔案使用行為、網路即時監視與控制與使用者的硬體資訊。
- K. 安全智慧鎖可限制使用者能使用的應用程式及使用者的外接儲存裝置，以防資料遭盜拷外流。
- L. 系統安全智慧鎖須可提供開發套件，讓開發中系統可以使用，完全融入使用者開發的系統中。

(3) 3KVA 不斷電系統

- A. 額定容量：3KVA
- B. 輸入電壓：1 Φ 2W 80V~140V，50/60Hz $\pm$ 5%
- C. 輸出電壓：1 Φ 2W 100V/110V/115V/120V（可調），50/60Hz
- D. 電壓穩定度： $\pm$ 2%
- E. 電池：密閉式免維護電池
- F. 供電時間：5 分鐘(含)以上
- G. 自動開機：市電斷電後，市電復電時 UPS 具自動開機能力

(4) 分散式監控控制器(含通訊及監控 I/O 模組)

- A. 電源：AC 100~240VAC $\pm$ 10% 或 DC 12/24V
- B. 執行速率：0.33 μ s(含)以下 / 順序指令
- C. 控制程式容量：20K Words(含)以上
- D. 程式記憶體：FLASH ROM 或 SRAM+鋰電池 Back-up
- E. 順序指令：36 個(含)以上
- F. 應用指令：326 個(126 種)(含)以上
- G. 流程圖(SFC)指令：4 個(含)以上
- H. 通訊介面：
 - (A) Port0(RS232 或 USB):通訊速率 4.8Kbps~921.6Kbps
 - (B) Port1~Port4(RS232、RS485、Ethernet 或 GSM)：通訊速率 4.8Kbps~921.6Kbps
 - (C) 最大連線站數：254(含)以上
- I. 數位輸入模組：
 - (A) 輸入信號電壓：24VDC $\pm$ 10%
 - (B) 輸入臨限電流：ON 電流：4mA(含)以上，OFF 電流：1.5mA(含)以下
 - (C) 最大輸入電流：7mA(含)以上

- (D) 輸入動作指示：LED 顯示，燈亮表示” ON” 不亮表示” OFF”
- (E) 隔離方式：光耦合器信號隔離
- (F) 接線方式：藉由內部共點端子 S/S 及外部共線之接線來變換
- (G) 輸入點數：12 點(含)以上

J. 數位輸出模組：

- (A) 輸出方式：繼電器輸出
- (B) 工作電壓：250VAC(含)以下，30VDC
- (C) 最大負載電流：電阻性：2A/單端，4A/共點、電感性：80VA
- (D) 最大壓降電壓(@最大負載)：0.06V
- (E) 最小負載：2mA/DC 電源
- (F) 最大輸出延遲時間：10mS(含)以上
- (G) 輸出動作表示：LED 顯示，燈亮表示” ON” 不亮表示” OFF”
- (H) 隔離方式：電磁性隔離
- (I) 接線方式：無極性元件，可任意配置 SINK/SOURCE 輸出
- (J) 輸出點數：8 點(含)以上

K. 類比輸入模組：

- (A) 電壓輸入：
 - a. 訊號範圍：雙極性：-10~10V 或 -5~5V，
單極性：0~10V 或 0~5V
 - b. 最細解析度：0.3mV
 - c. 最大輸入信號：±15V
 - d. 輸入阻抗：63.2K Ω
- (B) 電流輸入：
 - a. 訊號範圍：雙極性：-20~20mA 或 -10~10mA，
單極性：0~20mA 或 0~10mA
 - b. 最細解析度：0.61mA
 - c. 最大輸入信號：±30mA
 - d. 輸入阻抗：250 Ω

- (C) 總和精度： $\pm 1\%$
- (D) 變換速率：每次掃描更新一次
- (E) 絕緣方式：變壓器(電源)及光耦合器(信號)隔離
- (F) 輸入電源： $24\text{VDC} \pm 15\%$
- (G) 輸入點數：4 點(含)以上

L. 類比輸出模組：

- (A) 電壓輸出：
 - a. 訊號範圍：雙極性： $-10 \sim 10\text{V}$ 或 $-5 \sim 5\text{V}$ ，
單極性： $0 \sim 10\text{V}$ 或 $0 \sim 5\text{V}$
 - b. 最細解析度： 0.3mV
 - c. 負載範圍： $500\Omega \sim 1\text{M}\Omega$
- (B) 電流輸出：
 - a. 訊號範圍：雙極性： $-20 \sim 20\text{mA}$ 或 $-10 \sim 10\text{mA}$ ，
單極性： $0 \sim 20\text{mA}$ 或 $0 \sim 10\text{mA}$
 - b. 最細解析度： 0.61mA
 - c. 負載範圍： $0\Omega \sim 500\Omega$
- (C) 總和精度： $\pm 1\%$
- (D) 變換速率：每次掃描更新一次
- (E) 絕緣方式：變壓器(電源)及光耦合器(信號)隔離
- (F) 輸入電源： $24\text{VDC} \pm 15\%$
- (G) 輸出點數：4 點(含)以上

M. 需可現場通訊環境搭配下列通訊模組：

- (A) RS-232 通訊模組：RS-232 通訊埠 x1(含)以上，具 Tx、Rx 指示燈
- (B) RS-485 通訊模組：RS-485 通訊埠 x1(含)以上，具 Tx、Rx 指示燈
- (C) 乙太網路通訊模組：乙太網路通訊埠 x1(含)以上，具 Link、Tx、Rx 指示燈

(5) 數位電子式水表(附數位通訊轉換介面)

- A. 適用管徑：75mm(3 英吋)
- B. 適用液體：清水
- C. 適用最大水溫：60 度(含)以上
- D. 符合標準：CNS 14866-1、CNS 14866-2、CNS 14866-3、CNPA 49(水量計型式認證技術規範)、CNMV 49(水量計檢定檢查技術規範)，送審時並應檢附經濟部標準檢驗局型式認證及檢定合格證書。
- E. 連結型式：螺牙接口或法蘭接口
- F. 計量等級：B 級(含)以上
- G. 外殼塗裝：球墨鑄鐵
- H. 使用電源：內建鋰電池(須耐用至少八年以上)，並須具備電力不足之顯示功能。
- I. 須具備電子顯示幕，並可分別選擇顯示累積流量、瞬間流量、電力不足符號、漏水天數、漏水符號、逆流偵測、流量紀錄功能。
- J. 防護等級：符合 IEC 60529 IP 68 防塵防水保護等級。
- K. 防磁等級：非磁傳動或耐 1500 高斯(含)以上。
- L. 具備 RS485 或 TCP/IP 通訊介面。
- M. 為確保水量計運作之準確度符合計量誤差值範圍內，每只水量計應通過經濟部標準檢驗局委託之財團法人全國認證基金會(TAF)認證之校正與測試機構檢定合格，並出具經濟部標準檢驗局檢定結果通知書。
- N. 數位通訊轉換介面：
 - (A) 功能：將數位水表之流量數值轉換成數位訊號(RS-485/Modbus)進行流量數值監測與管理之效用，並確保數位水表流量數值與傳訊資料數值之一致性。
 - (B) 通訊介面：RS485 或 TCP/IP 通訊介面。
 - (C) 傳輸模式：監聽模式、固定讀表模式、主動回傳模式、被動回傳模式、快速通訊模式
 - (D) 使用電源：DC 9~24V/100mA(含)以上

- (E) 工作溫度：-25°C~70°C
- (F) 相對溼度：相對濕度最高可達 100%RH
- (G) 防護等級：符合 IEC 60529 IP 68 防塵防水保護等級。

(6) 發電機油槽油位偵測器

- A. 本體材質：SUS304 或 SUS316。
- B. 浮球材質：SUS304 或 SUS316 或 Buna-N。
- C. 接點容量：3.4W(含)以上。
- D. 接點阻抗：Max. 100mΩ。

(7) 一氧化碳偵測器

- A. 量測範圍：0 ~ 250ppm(含)以上。
- B. 訊號輸出：RS-485 Modbus 訊號輸出。
- C. 精確度：±5%
- D. 反應時間：30 秒(含)以下。
- E. 電源：12~36VAC/DC。
- F. 外殼材質：防火 ABS。
- G. 防護等級：IP20(含)以上。
- H. 能與通風換氣設備連動、排除或稀釋氣體。
- I. 通過 CE 認證。

(8) 漏水感知器及偵測帶

- A. 感度設定：可變(0~50kΩ)。
- B. 誤差：全刻度 0(+10 kΩ)。
- C. 接點：2c(AC250V/3A)。
- D. 具動作顯示。
- E. 檢知帶供電：AC24V。

- F. 動作電流：3mA 以下。
- G. 符合 UL、CSA、CE 國際認證。
- H. 設備工作溫度：-10℃至+55℃。
- I. 設備操作容許濕度：45%至 85%。

(9) 水箱人孔蓋/防火門磁簧偵測器

- A. 動作距離：25mm(含)以下
- B. 接點容量：NC/NO 30V/0.2A
- C. 自動線路偵測，故障可發送警報資訊
- D. 可依時間或位置需求，解除或設定防盜設備
- E. 系統可顯示警報位置與資訊，並紀錄連動控制介面信號

(10) 防火鐵捲門磁簧偵測器

- A. 檢知方式：磁力感應
- B. 接點容量：NC 或 NO 30V/0.2A
- C. 動作距離：80mm(含)以下
- D. 接點阻抗：0.2Ω

(11) 緊急求救按鈕(含隱藏式解除按鈕)

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

(12) 警報閃光喇叭

- A. 使用電源：DC 12V 或 24V

- B. 警報方式：閃光+喇叭

(13) 直流電源供應器

- A. 輸入電壓：AC 110 或 220V
- B. 輸出電壓：DC 12V 或 24V，5A(含)以上
- C. 內附突入電流抑制電路
- D. 具短路, 過負載保護

2.2.2 系統軟體

(1) 中央監控系統圖控軟體功能說明（最低需求）：

- A. 須為全中文之多工作業系統軟體，並包含關聯式資料庫、網頁伺服、通訊整合、操作者介面、趨勢及歷史檔案、警報人員群組管理、報表管理、能源管理等功能。
- B. 採用 100% Web-based 架構，可以透過瀏覽器進行遠端規劃/繪圖/維護/操作，顯示的每張圖面都與中央監控系統工業級管理主機圖面相同，不需轉換，本案至少提供 5 個(含)以上監控工作站同時上線授權。
- C. 本案授權 I/O 監控通訊點數：5000 點(含)以上。
- D. 支援 DNP3.0、Modbus、OPC、BACnet、LonWorks、DDE、OPC DA/UA 等開放式通訊協定；並提供開放式數據庫。
- E. 須可提供手機應用程式(APP)，於 IOS 或 Android 系統，檢視動態圖面，趨勢圖，警報列表，設備狀態，並以文字介面改變資料值、確認警報和監控，警報資訊可推播至手機。
- F. 提供一鍵上移，快速整合下位監控系統至整合中控，垂直整合階層可達 5 層(含)以上，且可多點平行整合下位監控系統，包含電力、門禁、照明、監視、消防、防盜保全、衛生給排水、緊急求救、電梯、室內環境品質系統。
- G. 多階層整合之數值與警報/資料紀錄自動同步，以達集中即時監控、警

報管理、資料記錄、製作總合報表。

H. 網路斷線復聯後，須可自動回補歷史紀錄至整合中控。

I. 資料庫管理

(A) 工程規劃資料儲存採 MS ACCESS，不需仰賴大型資料庫。

(B) 運轉資料記錄可為 RTDB 或 MS ACCESS 格式，並支援 MS SQL Server、SQL Express、MySQL、Oracle。

(C) 歷史資料保存期限可設定並自動維護。

J. 規劃工具

(A) 以填表式建立工程、節點、通訊、測點、警報、趨勢群組等。

(B) 點名稱能以群組觀念建立，可以組合模板套用至同類型設備參數。

(C) 具平台介面建立測點，亦可利用 EXCEL 複製貼上或匯入的方式來建立。

(D) 可編撰監控程序 script 與外掛程式。

(E) 可填表式設定不同連接設備之資料交換。

(F) 提供時間排程及經由事件觸發程序之功能。

(G) 可設定警報分組與處理人員分組之郵件與簡訊通報關聯。

(H) 提供填表式 Excel 報表，可自動生成並傳遞郵件。

(I) 提供繪圖工具與點選定義動態顯示，支援各式圖片格式匯入，每張圖可達 4000 個動態，圖面數量無上限。

K. 安全管理

(A) 密碼保證：操作者欲進入系統可由操作者帳號，密碼做控制。

(B) 操作管制：可依密碼之等級限制操作者之操作範圍。

L. 操作介面

(A) 可以瀏覽器查看動態圖形/警報/曲線，並連結網頁報表。圖形畫面可依視窗大小自動縮放，顯示完整畫面。

(B) 每一個即時或歷史曲線圖表可顯示 12 測點，數據並可轉成 XLS 格式。

(C) 可以按鈕嵌入任何網頁畫面至整合中控畫面顯示，並支援多點觸控操作與功能設計。

(D) 提供包含 iOS、Android、Windows 系統之行動載具顯示介面。

M. 警報管理

(A) 警報發生時，具備預設語音提醒操作人員，並具警報等級與群組歸納，可發送簡訊與郵件給對應之使用群組。

(B) 具備警報 APP 推播功能，系統可主動推播即時警報信息至各類行動載具。

(C) 畫面可整合網路影像監控主機連動即時影像，並與 IVS 警報整合錄影回放。

N. 報表管理

(A) 手動查詢自動生成之標準報表，包含警報紀錄、動作紀錄、系統紀錄、類比記錄、數位記錄、事件紀錄報表。

(B) 定時自動生成 Excel 報表，可以有日/週/月/年報表，可以 Excel 或 PDF 自動寄送郵件，亦可有手動觸發查詢之功能。

O. 排程管理

(A) 以一週為周期，每日可分別設定不同的三段開/關時間。

(B) 可預設一年中任何假日，並假日特殊之控制開/關時間。

P. 需量控制

(A) 對用電進行即時監控，並可有效控制最高負載；當用電負載超過契約容量時，自動切斷與生產無直接關係之負載，有效控制用電最高需量，以達到節約電費的目的。

(B) 可設定 4 段式卸載規則。

Q. 能源監控管理功能

(A) 整合機電設備監控軟體在同一平台，可介接不同廠牌電/水/瓦斯儀表，基本授權至少達 50 個(含)以上儀表管理。

(B) 提供彈性設定介面，可自訂建築/能耗項/電價表/管理目標等。

(C) 即時資料採集並每 15 分鐘儲存能耗數據至 SQL 資料庫。

- (D) 搭配相關硬體，可於網路斷線恢復後進行回補機制，並重新整檔統計。
- (E) 具分區/分類/分項管理機制，可自訂建築/樓層/區域等分區階層名稱。
- (F) 各部門可設定人數/面積/額定，個別電表耗能分攤可選定其攤提機制。
- (G) 提供畫面以分區+分項+時間三軸交叉分析，以確實獲取問題耗能所在。
- (H) 能源管理監控畫面功能需求
 - a. 可顯示單棟建築短中長期耗能總覽，包含建築所在地之即時網站氣象，本日即時用電用水，本月/本年/去年用電與碳排放量統計，並每平方米每年用電度數之 EUI 目標值與本年推估與去年實際之比較，時間長度 72 小時/28 日/12 月皆可自訂，短期小時數據與氣象溫度對比，中長期日/月數據與前期日/月數據對比。
 - b. 具備下列企業能耗分析功能：需量管理、峰平谷統計、最佳契約容量分析、電費統計、能耗統計、線上複選分區對比、分區能耗同比圖、空調用電/溫度-主機/風機耗能與氣溫對比之分析、空壓用電、分區能耗、分項能耗。
 - c. 具備建築物組織管理統計功能：用電分攤、電費攤提、組織能耗同比圖、電量對比工時之係數環比、電費對比產值之係數環比。
 - d. 即時監控功能：提供即時警報清單，警報發生未確認紅色字，警報以確認綠色字。
 - e. 可設定告警通報群組，當數據與目標值產生偏離或觸發警戒值，即可透過通訊軟體發送通報，提昇應變效率。

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。

3.2 檢驗

3.2.1 承包廠商應配合電力、衛生給排水、電梯、消防、通風換氣、照明、室內環境品質、防盜保全、緊急求救、門禁管制、影像對講防盜保全、電話數位交換總機、監視、車道管制系統作完整之測試，在測試期間，承包廠商應執行必須之設備修理及調整工作。

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。

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。

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。

3.3 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。

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。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 4.2 計價

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

〈本章結束〉

第 13851 章 V5.0

火警警報設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章在規範智慧型火災警報(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 系統軟體

1.2.3 現場定址設備

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 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)

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。

(2) 設備材料測試方式、步驟及表格。

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

1.5.4 施工製造圖

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

(2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與

支持裝置、配件及連結之詳圖。

- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。
- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。系統操作手冊及測試方式、步驟及表格。

1.5.5 廠商資料

- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
- (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

1.5.6 樣品

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

1.5.7 承包商須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述：

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

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

- (1) 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。

1.8 現場環境

1.8.1 標高:海平面 1,000m 以下

1.8.2 相對濕度:20~80%(屋內)
20~95%(屋外)

1.8.3 溫度:0~40°C(屋內)
0~50°C(屋外)

1.9 保固

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

1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品

2. 產品

2.1 系統構成

本智慧型火警警報系統係由 1.2 工作範圍內之設備組成。

2.1.1 本系統必須符合國內消防相關法規之規定。

2.1.2 火警受信總機(FACP- Fire Alarm Control Panel)之容量需滿足本工程所有的現場定址設備(Addressable Devices)，並預留 20% 以上之定址容量，以供後續擴充使用。

2.1.3 證明文件：符合法規規定要求之證明

2.1.3.1 火警受信總機(FACP)、定址設備及相關設備與火警警報系統之警

報介面及有關之設備等須為領有內政部消防機具器材及設備型式認可書之產品，並於設備進場前應領有個別認可標籤。

2.1.4 現場測試

在進行消防會勘竣工查驗申請作業至少 30 日曆天以前，應先行進行現場測試，依所擬用之測試方法，提出現場測試報告書。

2.2. 消防火警系統

2.2.1 系統設計概念

提供一套完全整合之智慧型火災保護系統，以火警受信總機為基礎，不僅提供火災偵測、視聽警報，同時還有顯示警報狀況、事故位置、探測器之資料及自身測試的功能。本工程使用之火警受信總機應結合相關之消防系統、監控系統，構成一套完整的智慧型消防系統。

2.2.2 系統功能與需求

2.2.2.1 單機系統功能需求

本系統為一智慧型火警系統，包括火警受信總機(FACP-Fire Alarm Control Panel)及現場定址設備(Addressable Devices)等兩部份構成一火警系統，並可經由通訊介面，將單機之信號傳送至地圖式顯示電腦，藉此成為一完整的警報系統。

2.2.2.1.1 監控功能

系統本身提供偵測、啟動、警報電路之監視功能，此監視系統提供故障警報和指示，可直接於火警受信總機中顯示出故障狀況、故障種類和位置，下列故障狀況可顯示出來(不限於此)：

2.2.2.1.1.1 系統警報：

包括了偵測迴路、啟動電路。

2.2.2.1.1.2 系統故障：

包括了微處理機、程式記憶體、內部電壓、探測器故障、電池故

障、主要零件、通訊網路異常、偵測迴路斷線及電源不正常等故障。

2.2.2.1.2 維修測試功能

2.2.2.1.2.1 系統提供主動維修警告的能力。當定址設備需維修或故障時，系統可主動顯示定址設備警告。

2.2.2.1.2.2 系統除提供顯示每一定址設備目前狀態外，並分別提供警報歷記錄及故障歷史記錄，以利事後追蹤及問題研判。

2.2.2.2 單機系統設備要求

2.2.2.2.1 火警受信總機(FACP)、現場定址設備(AD)、通訊介面、圖控軟體(Software)…等，皆須為同一廠牌。

2.2.2.2.2 火警受信總機(FACP)及現場定址設備(AD)…等，須為內政部消防機具器材及設備型式認可合格者，於設備進場前應領有個別認可標籤。

2.2.2.2.3 設計和安裝標準須符合本地消防法之規定。

2.2.3. 系統架構說明

2.2.3.1 單機型系統(Stand-alone System)

2.2.3.1.1 火警受信總機(FACP)：

容量應符合圖說及標單規格以上；最高可擴充至 1,584/1,584 (定址探測器/模組) 等共 3,168 只定址設備而不再增加機櫃空間。

2.2.3.1.2 須可外接遠端副機(Remote Annunciator)：

操作人機副機、地圖式照景盤、排列式警報燈號顯示燈。

2.2.3.1.3 須可外接地圖式顯示電腦(Graphic Annunciate Computer)：

隨時監視火警受信總機之狀態，並將況狀自動列表且以圖形化顯示於電腦螢幕上。

2.2.3.1.4 定址設備(Addressable Devices)：

可為 Class A 或 Class B 結線，手動發信機為可定址手動發信機，PBL 內含電話需獨立配線。

- 2.2.3.2 地圖式顯示電腦 (NWS - Network Station) :
 - 2.2.3.2.1 為一火警網路監控電腦，可監視及控制架設在火警網路上任何一台受信總機(FACP)。
 - 2.2.3.2.2 在火警網路中為一獨立的網路節點，在 NWS 於火警網路中離線並不影響火警網路上的任何一台受信總機(FACP)。
 - 2.2.3.2.3 提供圖形化之人機介面，確實監、控火警網路中的任何一訊息。
- 2.2.3.3 火警網路系統(Network Fire Alarm Control System)

透過光纖或配線將第 2.2.3.1 項所述單機型系統與第 2.2.3.2 項所述地圖式顯示電腦連結成為一火警網路系統。

 - 2.2.3.3.1 在此火警網路中，每一台受信總機 (FACP) 及每一台地圖式顯示電腦 (NWS) 皆為火警網路中的一個節點。
 - 2.2.3.3.2 在火警網路中所有節點皆以對等方式溝通 (Peer-to-peer Communication)，無主、副機之分，網路內各節點保有各自的程式設定並保持獨立運作，不會因為離線 (關機) 而影響火警網路運作。
- 2.3 智慧型受信總機系統設備規範
 - 2.3.1 火警受信總機(Stand-alone System) : (FACP)

容量應符合圖說及標單規格以上；火警受信總機由微處理機 (CPU-Central Processing Unit)、操作介面(中文顯示)、回路模塊(Loop Control Module)、定址式電源供應器(Power Supply)及預備電源(Battery)、緊急電話(Firefighter Telephone)、機架和其他必備之整合零組件組成。於正常狀況下，為整個火災系統的稽查和控制中心。。

 - 2.3.1.1 微處理機功能(CPU) :
 - 2.3.1.1.1 可接一至十六回路定址設備回路(SLC-Isolated Intelligent Signaling Line Circuit)，即 198 個至 3,168 個定址設備。
 - 2.3.1.1.2 可對定址探測器 (不含傳統探測器) 進行靈敏度調整(Manual

Sensitivity Adjustment)

- 2.3.1.1.3 可對定址探測器（不含傳統探測器）進行維修提醒(Maintenance Alert)
- 2.3.1.1.4 定址探測器自檢功能(Automatic Detector Sensitivity Testing)。
- 2.3.1.1.5 具備永久性歷史記錄功能，至少可容納 4,000 筆事件及火警記錄。
- 2.3.1.1.6 對系統內所有的定址設備，可任意編程其監視與控制之連動設定。
- 2.3.1.1.7 具備布爾邏輯閘程式(Boolean Logic equations-Up to 1,000)：可自由運用“AND”、“OR”、“NOT”、“XZONE”、“RANGE”、“DEL”、“SDEL”…等參數設定組成方程式，以達邏輯控制功能。
- 2.3.1.1.8 微處理機對系統內之定址設備編程選項(Field Programming Option)，須可分別由下列三種方式編程：
 - 2.3.1.1.8.1 自動編程(Auto-program)
 - 2.3.1.1.8.2 鍵盤編程(Keypad Program Edit)
 - 2.3.1.1.8.3 電腦程式編程(Tools Programming)
- 2.3.1.1.9 對電源供應器及預備電源進行監視，應至少包括下列項目：
 - “交流電源失效”(AC Power Fault)、“預備電源失效”(DC Power Fault)、“預備電源不足”(Battery Low)、“接地”(Ground Fault)…等項目以上。
- 2.3.1.1.10 具備火警、故障及監視等移報接點。
- 2.3.1.1.11 具備輸入(Input Panel Circuit)及輸出回路(Output Panel Circuit)接點。
- 2.3.1.1.18 具備火警網路連結接點，以備日後可將本單機系統之火警受信總機規劃至火警網路。
- 2.3.1.2 操作介面(Large Display)規格及功能：
 - 2.3.1.2.1 背光控制之 LCD 中文面板。
 - 2.3.1.2.2 至少需具備下列操作按鍵：
 - 2.3.1.2.2.1 基本功能按鍵：

“確認”(Acknowledge)、“靜音”(Signal Silence)、“系統重置”(System Reset)及“訓練”(Drill)等功能按鍵。

2.3.1.2.2.2 分類查詢按鍵：

“火警訊號顯示”(Fire Alarm Scroll Display)、“監視訊號顯示”(Supervisory Scroll Display)、“故障訊號顯示”(Trouble Scroll Display)、“其他事件顯示”(Other Event Scroll Display)…等查詢按鍵。

2.3.1.2.2.3 編程按鍵：

具備標準輸入按鍵(Full QWERTY Keypad)。

2.3.1.2.3 至少需具備下列顯示燈號：

“電源”(Power)、“火警”(Fire Alarm)、“保全”(Security)、“監視”(Supervisory)、“系統故障”(System Trouble)、“其他事件”、“靜音”(Signals Silenced)…等燈號。

2.3.1.2.4 顯示及操作功能

2.3.1.2.4.1 LCD 面板可用分類顯示下列項目：

設備點狀態(警報、故障…等)、警報種類(偵煙探測器、手拉開關…等)及各個火警、預警、監視、保全、故障、隔離狀態的定址設備數量、使用者定義文字、發生時間、日期。

2.3.1.2.4.2 確認按鍵功能：

2.3.1.2.4.2.1 火警、預警、保全、監視、系統故障及處理器故障各有一 LED 燈和警告音來指示其狀態。在進入總機之訊號未確認前，各該狀態指示燈應持續閃爍，警告音並持續鳴響。每種狀態皆可透過確認按鍵，來確認其發生並使其靜音，經確認狀態之指示燈應保持常亮，以區分未確認態狀之訊號。等到各種類之狀態恢復正常之後各 LED 燈才會熄滅。

2.3.1.2.4.3 靜音按鍵，可解除警告裝置。

2.3.1.2.4.4 系統重置按鍵，可復原系統至正常狀態。

- 2.3.1.2.4.5 火警訊號顯示按鍵，可將顯示幕分類顯示為火警訊號列表。
- 2.3.1.2.4.6 監視訊號顯示按鍵，可將顯示幕分類顯示為監視訊號列表。
- 2.3.1.2.4.7 故障訊號顯示按鍵，可將顯示幕分類顯示為故障訊號列表。
- 2.3.1.3 回路模塊(Loop Control Module)：
 - 2.3.1.3.1 具備獨立的處理器(Microprocessor)，於受信總機 CPU 發生故障時，立即進入降階模式(Degraded Mode)，保持該回路完整的監、控功能及對受信總機基本的連動功能，維持受信總機勘用狀態，不致完全失去火警監、控功能。
 - 2.3.1.3.2 具備對定址設備回路狀態偵測功能，包含回路接地(Ground Fault)、回路短路(Loop Short)…等，並具自我保護功能(Circuit Shut Down)，至狀態正常後才解除。
- 2.3.1.4 電源供應器(Power Supply)及預備電源(Battery)：
 - 2.3.1.4.1 定址式電源供應器(Addressable Power supply)：
 - 2.3.1.4.1.1 對“交流電源失效”、“預備電源失效”、“預備電源不足”、“接地”…等狀態提供定址移報至微處理機。
 - 2.3.1.4.1.2 其容量足以支援單機系統總負載需求，具備自檢功能並可將電源供應器之狀態移報微處理機。
 - 2.3.1.4.1.3 預備電源切換功能：

當輸入電源故障或電壓降至 85%額定電壓時，預備電源須立即供應系統電力。
 - 2.3.1.4.2 預備電源(Battery)：
 - 2.3.1.4.2.1 具備 24VDC 之備用電源。
 - 2.3.1.4.2.2 承包廠商應就其系統設備所需之負載，計算預備電源容量(Battery Requirement)，並依計算之電源容量計算書選用預備電源。
 - 2.3.1.4.2.3 應至少使用 12V 7AH 之全密閉式免加電解液型鉛酸電池 2 只。
- 2.3.1.5 緊急電話(Firefighter Telephone)：
 - 2.3.1.5.1 具備緊急電話，以供消防人員及操作、維修人員使用。

- 2.3.1.5.2 應為 24VDC 系統。
- 2.3.1.6 通訊介面模塊(Network Communications Module)，為火警網路系統時方需此設備使用：
 - 2.3.1.6.1 直接安裝於火警受信總機(FACP)及地圖式顯示電腦 (NWS)之微處理機上。
 - 2.3.1.6.2 配線得採 NFPA Style 4 (Class B) or Style 7 (Class A)配置。
 - 2.3.1.6.3 訊號傳遞能不受環境干擾。
- 2.3.1.7 工作環境：
 - 2.3.1.7.1 環境溫度：0°C~49°C (符合 NFPA 需求)
 - 2.3.1.7.2 環境濕度：85%RH at 30°C per NFPA；93% ± 2% RH at 32°C ± 2°C per ULC
 - 2.3.1.7.3 系統工作電壓：24VDC
 - 2.3.1.7.4 輸入電源：單相 120VAC、50/60Hz 或單相 240VAC、50/60Hz；視業主規劃之電源而訂。
- 2.3.2 現場定址設備-定址式模組(Addressable Signaling Line Circuit Modules)：

於定址設備迴路(SLC)中，應具備下列定址式迴路監視模組、定址式接點監視模組、定址式監視/控制模組、定址式火警發信機…等定址設備，用以達成系統完善之監視與控制。

 - 2.3.2.1 定址式迴路監視模組(Monitor Module-Two Wire Detector)：
 - 2.3.2.1.1 可結合數個傳統探測器為一區連接至定址設備迴路，通常以警報分區為單位將訊號傳回火警受信總機。
 - 2.3.2.1.2 LED 指示燈。平時為閃爍；動作時保持常亮，以提醒人員該模組動作。
 - 2.3.2.1.3 工作環境：0°C~49°C、10~93%RH
 - 2.3.2.1.4 工作電壓：15~32VDC

- 2.3.2.2 定址式接點監視模組(Monitor Module-Normally-Open Contact)：
 - 2.3.2.2.1 可監視常開接點，以監視輸入乾接點介面動作狀態至定址設備迴路。
 - 2.3.2.2.2 LED 指示燈。平時為閃爍；動作時保持常亮，以提醒人員該模組動作。
 - 2.3.2.2.3 工作環境：0°C~49°C、10~93%RH
 - 2.3.2.2.4 工作電壓：15~32VDC
- 2.3.2.3 定址式監視/控制模組(Monitor/Control Module)：
 - 2.3.2.3.1 定址式監視/控制模組提供一組監視接點，用以監視常開接點，另提供一組（SPDT）繼電器接點介面，用以作輸出控制，接點容量至少 1/2A。
 - 2.3.2.3.2 LED 指示燈。平時為閃爍；動作時保持常亮，以提醒人員該模組動作。
 - 2.3.2.3.3 監視及控制點各佔一定址碼，唯監視點不使用時則不佔定址碼。
 - 2.3.2.3.4 工作環境：0°C~49°C、10~93%RH
 - 2.3.2.3.5 工作電壓：15~32VDC
- 2.3.3 現場傳統（非定址）設備：
 - 2.3.3.1 傳統探測器(Conventional Detectors)：

傳統式探測器包含偵煙探測器、差動及定溫探測器。偵測迴路以 Class B 方式配線，並於線路末端加裝終端電阻。

 - 2.3.3.1.1 符合本地法規，並經中央消防主管機關檢驗領有合格標示者（個別認可標籤），方能設置使用。
 - 2.3.3.1.2 具備 LED 確認燈，發信機動作時保持常亮，以提醒人員該發信機動作。
 - 2.3.3.1.3 工作電壓：24VDC
 - 2.3.3.2 火警綜合盤(PBL)：

- 2.3.3.2.1 火警發信機(Manual Pull Station):
 - 2.3.3.2.1.1 具備 LED 確認燈，發信機動作時保持常亮，以提醒人員該發信機動作。
 - 2.3.3.2.1.2 為強押式操作，以防止人員誤觸。此開關於緊急啟動後以彈簧復歸。
 - 2.3.3.2.1.3 應為中央消防主管機關檢驗領有合格標示者（個別認可標籤），方能設置使用。
- 2.3.3.2.2 警鈴及警示燈須符合本地法規，並經中央消防主管機關檢驗領有合格標示者（個別認可標籤），方能設置使用。
- 2.3.3.2.3 每一火警綜合盤提供一組緊急電話插座以供緊急通話使用。
- 2.3.3.2.4 其操作電壓為 24VDC。
- 2.3.4 地圖式顯示電腦（NWS）：
 - 2.3.4.1 可接監視所連結之火警受信總機內所有定址設備及受信總機之任何故障、操作、警視記錄。
 - 2.3.4.2 地圖式顯示電腦應可在中文視窗的環境下，以中文顯示的方式運作單機系統火警受信總機圖形化顯示和服務程式。
 - 2.3.4.3 具備永久性歷史記錄功能，可記錄 10,000 事件及火警記錄，於 10,000 筆事件後，自動清除第一筆記錄。
 - 2.3.4.4 具備歷史記錄自動轉存功能，可按日、月等時程設定轉存於硬碟上，作為永久性歷史記錄資料庫。
 - 2.3.4.5 可將所有操作記錄、事件…等，依時間及日期儲存於硬碟。
 - 2.3.4.6 可對所連結之單機系統火警受信總機進行“確認”、“靜音”、“系統重置”功能。
 - 2.3.4.7 操作介面功能：
 - 2.3.4.7.1 利用鍵盤、滑鼠直接於電腦顯示螢幕操作。
 - 2.3.4.7.2 自動將火警點以圖形化方式顯示於視窗上。
 - 2.3.4.7.3 游標移至視窗上之定址設備時，自動改變游標以顯示定址設備名

稱。

- 2.3.4.7.4 具備況狀列表視窗，於點選事件時自動顯示該筆事件之圖形化視窗，指示操作人員該筆事件之正確位置。
- 2.3.4.7.5 對輸入點之狀態應依 Normal、Trouble、Alarm…等有不同的警視。
- 2.3.4.7.7 對單機系統火警受信總機之狀態應有 System Normal 及 System Trouble 等監視。
- 2.3.4.8 地圖式顯示電腦硬體規格：
包括了工作電腦、顯示器、鍵盤、滑鼠，為工業用等級之產品。
- 2.3.4.8.1 工作電腦規格(基本需求)：
 - 2.3.4.8.1.1 微處理機：Intel Core i5 以上
 - 2.3.4.8.1.2 記憶體容量：4G DDRIII
 - 2.3.4.8.1.3 快閃記憶體：512KB
 - 2.3.4.8.1.4 硬碟容量：1TB SATA3 以上
 - 2.3.4.8.1.5 燒錄機：DVD-RW
 - 2.3.4.8.1.6 通訊介面模塊：說明詳 4.4.1.6 節。
 - 2.3.4.8.1.7 101KEY 中英文鍵盤及光學式滑鼠。
 - 2.3.4.8.1.8 19 英寸 LCD 顯示器，圖面解晰度為 1024X768 以上。
 - 2.3.4.8.1.9 Window XP 作業系統以上。
- 2.3.4.9 工作環境：0℃~49℃、85%RH
- 2.3.4.10 環境濕度：85%RH at 30℃per NFPA；93% ± 2% RH at 32℃± 2℃per ULC
- 2.3.4.11 地圖式顯示電腦硬體規格，請依實際需求修改。
- 2.4 單機系統基本概念及佈線需求
 - 2.4.1 本系統為一智慧型火警系統，包括火警受信總機(FACP-Fire Alarm Control Panel)及現場定址設備(Addressable Devices)等兩部份構成一火警系統，並經由通訊介面，將單機之信號傳送至廣播系統，藉此成為一完整的警報系統。

- 2.4.2 由火警受信總機之定址設備回路(SLC-Isolated intelligent Signaling Line Circuit)依圖說所示連結回路內所有定址設備並負責監視及控制。
- 2.4.3 定址設備藉由定址設備回路(SLC)與火警受信總機進行類比定址通訊(Addressable -Analog Communication)，將定址設備之狀態傳回火警受信總機。
- 2.4.4 火警受信總機對傳回之資料進行分析並進行必要之控制輸出(不限於該回路上之定址設備)。
- 2.4.5 本案定址設備回路 (SLC) 採 Style 4 (Class B)方式配線 (NFPA 72)。
- 2.4.5.1 佈線要求：
 - 2.4.5.1.1 SLC 配線建議採用遮罩雙絞線(儀用電纜)，須為額定電壓交流 600 伏級，每一多芯絞線，銅導體絞線規格不得小於 1.25 平方公釐 (16AWG)。
 - 2.4.5.1.2 隔離銅網遮罩於銅導體絞線結線處應進行連結，並於 SLC 之一端將該遮罩接於接地端子。
 - 2.4.5.1.3 應依“經濟部屋內線路裝置規則”之規定安裝。電氣導線管內之所有配線不得有中間接續。
 - 2.4.5.1.4 SLC 配線長度會依不同之線徑規格有不同之佈線長度，承攬廠商應依設備製造廠商之說明規定方法及按裝進行施作。
 - 2.4.5.1.5 SLC 所測得之電阻不能超過 50 ohms
 - 2.4.5.1.6 每條進入火警受信總機之電纜（線）應套以永久性標記之編號標示環，並以附絕緣色套之接線端子，所有編號、標示均應清楚完整，與控制線路圖完全相符。
 - 2.4.5.1.7 各電氣設備內部配線應接線完整，並在製造廠內完成必要之試驗，現場配線應只限於不同設備間之連接。
- 2.4.6 定址式迴路監視模組(Monitor Module-Two Wire Detector)採 Class B 方式配線。

- 2.4.6.1 可結合數個傳統探測器為一區連接至定址設備迴路，通常以警報分區為單位將傳統探測器回路之狀態傳回火警受信總機。
- 2.4.6.2 該傳統回路之末端應連接一只終端電阻；其電阻應依設備製造廠商之說明規定方法及按裝進行施作。電阻為可取代性，不局限由設備製造廠商提供特殊之電阻方能使用。
- 2.4.6.3 佈線要求：
 - 2.4.6.3.1 傳統回路配線建議採用額定電壓交流 600 伏級，單心線，規格不得小於 1.2 公釐。
 - 2.4.6.3.2 配線長度及連結傳統探測器之數量及結線應依設備製造廠商之說明規定方法及按裝進行施作。
 - 2.4.6.3.3 應依“經濟部屋內線路裝置規則”之規定安裝。電氣導線管內之所有配線不得有中間接續。
- 2.4.7 定址式接點監視模組(Monitor Module-Normally-Open Contact)採 Class B 方式配線。
 - 2.4.7.1 可監視常開接點，以監視輸入乾接點介面動作狀態至定址設備迴路。可將監視乾接點回路之狀態傳回火警受信總機。
 - 2.4.7.2 該監視乾接點回路之末端應連接一只終端電阻；其電阻應依設備製造廠商之說明規定方法及按裝進行施作。電阻為可取代性，不局限由設備製造廠商提供特殊之電阻方能使用。
 - 2.4.7.3 佈線要求：
 - 2.4.7.3.1 監視乾接點回路配線建議採用額定電壓交流 600 伏級，單心線，規格不得小於 1.2 公釐。
 - 2.4.7.3.2 配線長度及監視乾接點之數量及結線應依設備製造廠商之說明規定方法及按裝進行施作。
 - 2.4.7.3.3 應依“經濟部屋內線路裝置規則”之規定安裝。電氣導線管內之所有配線不得有中間接續。
- 2.4.8 定址式控制模組(Control Module)採 Class B 方式配線。
 - 2.4.8.1 定址式控制模組須提供 (SPDT) 繼電器接點介面，用以作輸出控

制，並將控制回路 ON/OFF 狀態傳回火警受信總機。

2.4.8.2 佈線要求：

2.4.8.2.1 控制回路配線建議採用額定電壓交流 600 伏級，單心線，規格不得小於 1.6 公釐，需耐熱保護等級。

2.4.8.2.2 配線長度及控制回路可接控制點之數量及結線應依設備製造廠商之說明規定方法及按裝進行施作。

2.4.8.2.3 應依“經濟部屋內線路裝置規則”之規定安裝。電氣導線管內之所有配線不得有中間接續。

2.4.9 至火警綜合盤及模組之佈線要求：

2.4.9.1 應至少包含下列配線：

2.4.9.1.1 模組系統電源—建議採用額定電壓交流 600 伏級，單心線，幹線規格不得小於 2.0 公釐，需耐燃保護等級。

2.4.9.1.2 負載電源—建議採用額定電壓交流 600 伏級，單心線，幹線規格不得小於 2.0 公釐，需耐熱保護等級。

2.4.9.1.3 排煙閘門負載電源—建議採用額定電壓交流 600 伏級，單心線，規格依案場實際負載計算所需線徑，唯幹線不得小於 2.0 公釐，需耐熱保護等級。(排煙閘門採斷電自動復歸者，本組電源需為耐燃保護等級；如無排煙設備，則此配線得取消)

2.4.9.1.4 警鈴(視圖說而定)—建議採用額定電壓交流 600 伏級，單心線，規格不得小於 1.6 公釐，需耐熱保護等級。(如無警鈴設備，則此配線得取消)

2.4.9.1.5 標示燈—建議採用額定電壓交流 600 伏級，單心線，規格不得小於 1.6 公釐，需耐熱保護等級。

2.4.9.1.6 電話—建議採用額定電壓交流 600 伏級，多芯絞線，規格不得小於 1.6 公釐，需耐熱保護等級。

2.4.9.1.7 泵浦啟動燈—建議採用額定電壓交流 600 伏級，單心線，規格不得小於 2.0 公釐，需耐熱保護等級。

3. 施工

- 3.1 按裝
 - 3.1.1 根據設備製造廠商之建議，進行按裝。
 - 3.1.2 安裝時需確實考慮維修路徑及空間，若有不當之處，得重新配置。
 - 3.1.3 電氣導線配管、配線：
 - 3.1.3.1 因各原製造廠商之產品規格與配線數要求不同，承商應依設計圖為基準負責規劃各電氣設備之地上及地下之電氣導線管佈置及施工，並提供詳細之電氣導線管數、管徑、位置及每支管內電纜（線）數量、規格等施工圖面及資料，供業主／設計單位參考；承商不可藉詞推諉或變相要求追加工程款項。
 - 3.1.3.2 電氣導線管之 PVC 管、金屬管、防水金屬軟管，應符合 CNS 及 ASTM 相關標準之規定。
 - 3.1.3.3 暗管埋設之電氣導線管應使用 PVC 管，管徑最小為 1/2”、明管施工之電氣導線管應使用 EMT 管，管徑最小為 E-19；天花板及天花板上之偵測系統器具得以金屬軟管延伸；所有電線均不得直接曝露。
 - 3.1.3.4 所有電纜（線）接續處，均須設有金屬接線盒，且使用金屬蓋板。
 - 3.1.3.5 所有導線管須使用金屬架或吊桿固定。有關電氣配線及配管之方式，須符合國內相關之消防法規及國內最新電工法規。
 - 3.1.3.6 廠商除依屋內線路裝置規則外，配線應依各類場所消防安全設備設置標準規定，提供具有耐熱特性之電纜（線）。除本說明書另有指定者外，應依經濟部屋內線路裝置規則之規定安裝。
 - 3.1.3.7 電氣設備內所有配線不得有中間接續。
 - 3.1.3.8 導線的接線端應使用接線端子。
 - 3.1.3.9 每條進入火警受信總機(FACP)及火警綜合盤之電纜（線）應套以永久性標記之編號標示環，並以附絕緣套之接線端子，所有編號、標示均應清楚完整，與控制線路圖完全相符。
 - 3.1.3.10 各電氣設備內部配線應接線完整，並在製造廠內完成必要之試驗，現場配線應只限於不同設備間之連接。

- 3.1.4 啟動前，應由合格之按裝技術人員檢查，並確認系統已正確地按裝，並可安全進行測試。
- 3.1.5 設備安裝：
 承包商應依設計圖為基準繪製安裝詳圖，供業主/設計單位核可後方能安裝。
- 3.1.6 電源系統：
 - 3.1.6.1 接用低壓 AC 電源地點由業主/設計單位指定，必要時需增設 NFB 開關並標示。承包商於承攬本工程前應將此納入工程成本，承攬後不可藉詞推諉或變相要求追加工程款項。
 - 3.1.6.2 承包商應提供本工程電氣設備所需使用之負載表予設計單位，以利設計單位規劃電源。
- 3.2 現場測試
 根據「消防機關辦理建築物消防安全設備審查及查驗作業基準」之要求，進行現場測試。
- 3.3 施工人員資格：
 - 3.3.1 承包商施工人員至少需有一人具有消防設備士或消防安全設備裝置檢修暫行執業人員以上資格，檢附證照送甲方審查。
 - 3.3.2 於良導體機器設備內從事檢修工作所用之照明燈及電氣器具，其使用電壓應二十四伏特以下，所用導線不得有接頭且須為耐磨損及良好絕緣者。
 - 3.3.3 承包商自備材料採用與被檢修器材同品質之新品或按工程慣例採購優良新品，於運達工地時 須報請業主/設計單位檢驗，不合格材料應序退回更換，承包商不得提出異議或要求展延工期。
- 3.4 竣工查驗
 - 3.4.1 本工程承攬廠商需於完工後，依據「消防機關辦理建築物消防安全設備審查及查驗作業基準」申請消防設備竣工查驗，配合本地消防主管機關進行查驗，並無償修正所有消防檢查之缺失，以取得建築

物使用執照。

- 3.4.2 承攬廠商於保固期內，若“消防安全設備檢修”申報之缺失原因為消防設備或器材之損壞時，承攬廠商需協助業主予以修復，除非證明為人為破壞者外，承攬廠商不得要求計價。

3.3 訓練

- 3.3.1 承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員。
- 3.3.2 在訓練開始前一個月提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和監造單位認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量，備品數量予以計量。

4.2 計價

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

〈本章結束〉

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 定址式定溫局限型探測器

1.2.2 定址式差動局限型探測器

1.2.3 定址式光電偵煙局限型探測器

1.2.4 光電偵煙局限型探測器

1.2.5 手動報警設備

1.2.6 定址模組

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 中國國家標準(CNS)

(1) CNS 8873 Z2040 火警警報設備總則

- (2) CNS 8874 Z2041 火警探測器
- (3) CNS 8875 Z2042 火警中繼器
- (4) CNS 8876 Z2043 火警發信機及其火警警鈴、標示燈
- (5) CNS 8877 Z2044 火警受信總機
- (6) CNS 9648 Z1035 安全標示燈
- (7) CNS 11037 Z3026 火警警報設備用探測器及發信機檢驗法
- (8) CNS 11039 Z3028 火警警報設備用受信總機檢驗法
- (9) CNS 10205 Z2050 消防緊急用蓄電池設備

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(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)

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。

(2) 設備材料測試方式、步驟及表格。

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

1.5.4 施工製造圖

(1) 承包商應於簽約後提送施工製造圖送監造單位或業主審查，經監造單位或業主核可後據以施工。

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

(3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖等。

1.5.5 廠商資料

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

1.5.6 承包商須於驗收前依監造單位之指示提供驗收文件，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) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

1.5.7 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。

1.5.8 承包商須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述：

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

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高:海平面 1,000m 以下

1.8.2 相對濕度:20~80%(屋內)
20~95%(屋外)

1.8.3 溫度:0~40°C(屋內)
0~50°C(屋外)

1.9 保固

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

1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2 產品

本章所列之火警探測設備為內政部消防機具器材及設備應施檢驗者，應請領型式認可書在案，並且於設備進場前應領有個別認可標籤；定址設備應與火警受信總機(FACP)同一廠牌。

2.1 功能

2.1.1 定址式定溫局限型探測器

(1) 靈敏度：1 種或 2 種（依消防設計圖說明）

(2) 環境溫度：0°C~49°C

(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。

2.1.2 定址式差動局限型探測器

- (1) 靈敏度：依消防設計圖說明
- (2) 環境溫度：0℃~49℃
- (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。

2.1.3 1. 定址式光電偵煙局限型探測器

- (1) 靈敏度：1種、2種或3種（依消防設計圖說明）
- (2) 環境溫度：0℃~49℃
- (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。

2.1.4 2. 傳統光電偵煙局限型探測器

- (1) 靈敏度：1種、2種或3種（依消防設計圖說明）
- (2) 環境溫度：-10℃~55℃
- (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。

2.1.5 差動式局限型探測器

- (1) 靈敏度：1種、2種（依消防設計圖說明）
- (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。

2.1.6 手動報警設備：

- (1) 手動報警機：定址式。
- (2) 標示燈，附透明罩。
- (3) 火警警鈴（依消防設計圖設置）。

2.1.6.1 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。

2.1.7 定址模組

2.1.7.1 定址式迴路監視模組

- (1) 可結合數個傳統探測器為一區連接至定址式迴路監視模組，通常以警報分區為單位將訊號傳回火警受信總機，以使非定址探測器亦具有區域定址功能。
- (2) 傳統探測器回路依 NFPA 72E Class B（二線式）或 Class A（迴圈式）方式配線，並於線路末端加裝終端電阻。（Class A/Class B 依消防設計圖說設置）
- (3) LED 指示燈。於平時可設定為不閃/閃爍；動作時保持常亮，以提醒人員該模組動作。
- (4) 工作環境：0°C~49°C、10~93%RH
- (5) 工作電壓：15~32VDC

2.1.7.2 定址式接點監視模組

- (1) 定址式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回路，以監視其動作狀態。
- (2) 定址式接點監視模組須可監視常開接點及常閉接點。
- (3) LED 指示燈。於平時可設定為不閃/閃爍；動作時保持常亮，以提醒人員該模組動作。
- (4) 工作環境：0°C~49°C、10~93%RH
- (5) 工作電壓：15~32VDC

2.1.7.3 定址式監視/控制模組

- (1) 定址式監視/控制模組須能連接至定址回路，提供一組乾接點監視接點，並提供一組電驛乾接點介面與其它系統連接。
- (2) 定址式控制模組須提供（SPDT）繼電器接點介面，用以作輸出控制。接點容量至少 1/2A。
- (3) LED 指示燈。於平時可設定為不閃/閃爍；動作時保持常亮，以提醒人員該模組動作。

(4) 監視/控制點各佔 SLC 上一定址碼，得受總機受任一監視點連動或對任一控制點做控制。

(5) 工作環境：0℃~49℃、10~93%RH

(6) 工作電壓：15~32VDC

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，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) 感知器與外線接觸端應採用不生銹之材質

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。

3.2 現場檢驗

3.2.1 應以加熱試驗器對定溫式局限型探測器及差動式局限型探測器、加煙試驗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M Ω 以上，對地電壓超過一百五十伏者，應在零點二M Ω 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M Ω 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間距。

3.3 訓練

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

3.3.2 訓練課程總時數應不低於 32 小時，上課方式為配合業主及監造單位正常業務之需，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監造單位審查同意。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量，備品數量予以計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價，備品數量不予以計價。

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

〈本章結束〉

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 4626 G3111 壓力配管用碳鋼鋼管

(2) CNS 6445 G3127 配管用碳鋼鋼管

(3) CNS 9329 Z1025 管系識別

(4) CNS 2929 B5067 螺紋式鋼管製管件 (配合有縫鋼管用) (壓力

在 16kg/cm²以下)

- (5) CNS 2943 B5068 螺紋式展性鑄鐵管件
- (6) CNS 833 B5023 壓力管路用延性鑄鐵管件—凸緣管
- (7) CNS 708 B5001 鋼管之壓力等級
- (8) CNS 11612 B2770 機械開槽式管接頭
- (9) CNS 712 B2106 黃銅螺紋口球形閥 (10kgf/cm²)
- (10) CNS 713 B2107 鑄鐵凸緣型閘閥 (10kgf/cm²) (閥桿非上升型)
- (11) CNS 715 B2109 鑄鐵凸緣型閘閥 (10kgf/cm²) (閥桿上升型)
- (12) CNS 5709 B2493 閥之標稱尺度及內徑
- (13) CNS 5710 B2494 閘閥端面間之尺度
- (14) CNS 5711 B2495 球形閥端面間之尺度
- (15) CNS 5712 B2496 角閥端面間之尺度
- (16) CNS 5713 B2497 止回閥端面間之尺度
- (17) CNS 5714 B2498 旋塞端面間之尺度
- (18) CNS 5715 B2499 球閥端面間之尺度
- (19) CNS 5716 B2500 塞閥端面間之尺度
- (20) CNS 5963 B2502 青銅螺紋口球形閥 (10kgf/cm²)
- (21) CNS 5965 B2504 青銅螺紋口角閥 (10kgf/cm²)
- (22) CNS 5966 B2505 青銅螺紋口閘閥 (10kgf/cm²)
- (23) CNS 5967 B2506 青銅螺紋口擺動型止回閥 (10kgf/cm²)
- (24) CNS 5968 B2507 青銅螺紋口升降型止回閥 (10kgf/cm²)
- (25) CNS 5969 B2508 青銅凸緣型球形閥 (10kgf/cm²)
- (26) CNS 5970 B2509 青銅凸緣型角閥 (10kgf/cm²)
- (27) CNS 5971 B2510 青銅凸緣型閘閥 (10kgf/cm²)
- (28) CNS 5972 B2511 鑄鐵凸緣型球形閥 (10kgf/cm²)
- (29) CNS 5973 B2512 鑄鐵凸緣型角閥 (10kgf/cm²)
- (30) CNS 5974 B2513 鑄鐵凸緣型擺動式止回閥 (10kgf/cm²)

- (31) CNS 6882 B2535 鑄鋼凸緣型球形閥 (10kgf/cm²)
- (32) CNS 6883 B2536 鑄鋼凸緣型角閥 (10kgf/cm²)
- (33) CNS 6884 B2537 鑄鋼凸緣型閘閥 (10kgf/cm²) (閥桿上升型)
- (34) CNS 6885 B2538 鑄鋼凸緣型擺動式止回閥 (10kgf/cm²)
- (35) CNS 6886 B2539 鑄鋼凸緣型球形閥 (20kgf/cm²)
- (36) CNS 7113 B2550 鑄鋼凸緣型角閥 (20kgf/cm²)
- (37) CNS 7114 B2551 鑄鋼凸緣型閘閥 (20kgf/cm²) (閥桿上升型)
- (38) CNS 7115 B2552 鑄鋼凸緣型擺動式止回閥 (20kgf/cm²)
- (39) CNS 7116 B2553 青銅螺紋型有栓旋塞
- (40) CNS 7117 B2554 青銅螺紋型填函蓋旋塞
- (41) CNS 8086 B2617 給水用角閥
- (42) CNS 9804 B2739 青銅螺紋口擺動型止回閥 (8.5kgf/cm²)
- (43) CNS 9805 B2740 青銅螺紋口閘閥 (8.5kgf/cm²)
- (44) CNS 11088 B2763 青銅螺紋口擺動型止回閥 (8.5kgf/cm²)
- (45) CNS 11089 B2764 青銅螺紋口閘閥 (15kgf/cm²)
- (46) CNS 11190 B2765 青銅螺紋口脈動閘閥 (8.5kgf/cm²)
- (47) CNS 11355 B2769 青銅螺紋型球閥 (10kgf/cm²)
- (48) CNS 12741 B2798 水道用蝶型閥 (短體型)
- (49) CNS 12742 B2799 水道用蝶型閥 (長體型)
- (50) CNS 12743 B2800 水道用蝶型閥 (薄體型)
- (51) CNS 12744 B2801 一般用蝶型閥
- (52) CNS 12848 B2804 球狀石墨鑄鐵螺紋口球形閥 (10kgf/cm²)
- (53) CNS 12849 B2805 球狀石墨鑄鐵凸緣球形閥 (10kgf/cm²)
- (54) CNS 12850 B2806 球狀石墨鑄鐵凸緣升降型止回閥 (10kgf/cm²)
- (55) CNS 12851 B2807 球狀石墨鑄鐵螺紋口升降型止回閥
(10kgf/cm²)
- (56) CNS 10808 G3219 石墨鑄鐵管

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 SECTION 9 銲接及硬銲資格檢定。
- (8) ASTM/A53 無縫熱浸鍍鋅黑色鋼管規範。
- (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

1.4.3 「消防法」及「消防法施行細則」。

1.4.4 內政部頒布實施之最新『各類場所消防安全設備設置標準』。

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。

1.5.4 施工製造圖

- (1) 工作相關各項設備之施工製造詳細圖，包含管線配置（含附屬閥件…等）、平面佈置圖（含剖面圖）、安裝圖、吊架圖（支撐）及接線圖…等
- (2) 圖面應標示各項設備的尺度與組件，顯示結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。

1.5.5 廠商資料

- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
 - (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- 1.5.6 承包商必須於驗收前依監造單位或業主之指示提供驗收文件，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) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及 016010 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 相關規定辦理。
- 1.6.4 銲工資格需具有勞委會電銲工乙級技術士證書者。
- 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通過內政部消防署審核認可或型式認可及個別認證者或持有經濟部正字標記或國際公認之標記 UL/FM，檢附該單位之檢驗合格文件；未持上述標記者，應檢具國內（外）標準，第三公證單位檢驗報告及合格證明文件等送審
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。
- 1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。
- 1.8 現場環境

1.8.1 標高:海平面 1,000m 以下

1.8.2 相對濕度:20~80%(屋內)
20~95%(屋外)

1.8.3 溫度:0~40°C(屋內)
0~50°C(屋外)

1.9 保固

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

1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 應依設計圖說發展施工製造圖，並按其規定或說明，進行管線及閥之供應與安裝。

2.1.2 管系統操作壓力等級

管路系統壓力等級，即自壓力泵出口至立管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。

2.1.3 配管及閥之連結

(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) 65 mm ϕ 以下者採用螺紋接頭。

(3) 80 mm ϕ 以上者採溝槽式機械接頭或焊接接合。

(4) 以機械加工環溝槽接合之管線，則採用溝槽式接頭之閥。

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

2.3 管材

2.3.1 管

2.3.1.1 鋼管：CNS 4626 G3111 / ASTM A53 或 CNS 6445 G3127 規定（詳圖說各消防系統配管使用規格），管厚依各消防系統有關章節規定。鍍鋅鋼管依 CNS 1247 H2025 規定。

2.3.2 管配件

2.3.2.1 管徑 65 公厘以下時採螺紋式另件，80 公厘（含）以上時採對焊另件或溝槽式另件及機械接頭，各式另件應符合 CNS 2929 B5067 或 CNS 2943 B5068 或 CNS 833 B5023 或 ANSI/ASME B16.9 鍛鋼對焊管配件或 ANSI/ASME B16.25，對焊端口或 ASTM A234，碳鋼及合金鋼管配件或 ANSI/ASME B16.5，凸緣及凸緣接頭管配件。

2.3.2.2 溝槽式另件及機械接頭應符合 ASTM A536 - 溝槽式球狀石墨鑄鐵配件；ANSI/ASME B16.5 - 凸緣及凸緣接頭管配件；螺紋式另件應符合 ANSI/ASME B16.11 - 螺紋式管配件規定。

2.3.3 接合材料

(1) 硬焊：ANSI/AWS A5.8 焊條

(2) 螺紋式接頭密合劑

2.3.4 由令，凸緣及機械接頭

(1) 由令：10.5kgf/cm² (150PSI) 展性鑄鐵，螺紋式，供鋼管用。

(2) 凸緣：10.5kgf/cm² (150PSI) 鍛鋼焊接凸緣，供鐵管用。

(3) 機械溝槽式管接頭：

1. 水平配管採剛性接頭 (Rigid Coupling)，提供剛性配管組裝。
2. 管道間立管採平口撓性接頭 (Flexible Coupling) 以作吸收管路伸縮之用（詳示意圖）；在震源（泵浦等設備）的兩側加裝至少三個撓性接頭，可取代防震軟管（如使用防震軟管者，得略）。
3. 機械接頭之卡箍 (Housing)，符合 ASTM A-536 規定
4. 機械接頭之墊圈 (GASKET) 為壓力反應式合成橡膠，EPDM 材質，適用於規定溫度範圍內的熱水系統及多種稀酸、無油空氣及眾多

化合物應用場合，符合 ANSI/NSF 61 認證

5. 橢圓頸螺桿和螺帽 (Bolts & Nuts)，符合 ASTM A-449、A-183、B-633

6. 法蘭片接頭 (Flange Adapter) 用於連接法蘭口之設備與閥類，其規格為 ANSI Class 150 . 300. PN10. PN16. JIS 10K。

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

管線之組合製造，應考慮以不得於現場焊接為原則。

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)。

3.3.2 碳鋼鋼管之接合

除特殊規定處採對銲接合外，65 mm以下之管子以螺紋接合處理，80 mm以上之管子以對銲或機械開槽式接合處理。

(1) 螺紋接合 (65 mm以下之管子)

將管端切割平整，修去毛邊，並清除銼屑及灰塵，使用適當之螺紋

絞割工具，絞割成帶斜面之管螺紋，接合時，先將螺紋表面潔淨，在公螺紋部分使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（80 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，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，首尾銜接應重疊 10 mm。銲接凸緣時，管插入凸緣其管端應與底部保持與管壁同厚之距離，凸緣面與管接觸部位應作開口，兩面銲接，凸緣一面銲於管端，另一面銲於管外壁。

(3) 溝槽式機械接合（80 mm以上之管子）

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

3.3.3 管線之裝配

- (1) 設計圖所示之管線配置位置，並非絕對遵循之路線，承包商應在施工前，充分了解工地情況，以及與其他工程間之關係，對有衝突之處，應與有關人員協調，作適當之調整，並依據第 01330 章「資料送審」規定提送施工詳圖，經業主（監造單位或業主）核准後施工。
- (2) 管線應盡可能採直線配置，避免不必要之偏位、交錯，凹陷及造成氣囊。管線排列應與樑柱及地坪面保持平行，以及具有傾向洩水或排氣位置之適當斜度並考慮閥及管配件之維修空間。如閥及管配件裝於隱蔽處所，須預留檢修門（孔）。

- (3) 安裝管線須能允許膨脹或收縮，且無應力作用於管子、接頭或所連接之設備上。
- (4) 所有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。
- (5) 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。
- (6) 地下金屬管須防蝕處理。
- (7) 管線油漆依第 09910 章「油漆」規定辦理。
- (8) 所有管線須有良好的支撐，並應考慮設備的振動、流體溫度及壓力。
- (9) 除特別註明外，管線不得貫穿建築物之結構體。
- (10) 管線貫穿基礎、樓板、牆壁時須加套管。
- (11) 管線貫穿防火區劃時，於貫穿處兩側各 1 公尺範圍內，應使用不燃材料製作之管類並以核可之防火填充材料於結構體開孔與配管空隙間密封，以達防火之要求。

3.4 閥之安裝

- 3.4.1 請參照第 15110 章--「閥」之規定。

3.5 驗收

- 3.5.1 承包商必須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述：
 - (1) 系統操作手冊及測試方式、步驟及表格。
 - (2) 系統架構圖、系統維護手冊。
 - (3) 設備系統規格技術文件。
 - (4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

3.6 檢驗

- 3.6.1 室內消防栓設備之消防立管管系竣工時，應做加壓試驗，試驗壓力不得

小於加壓送水裝置全閉揚程 1.5 倍以上之水壓。

3.7 訓練

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

3.7.2 在訓練開始前 1 個月提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和監造單位認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量，備品數量予以計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價，備品數量不予以計價。

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

〈本章結束〉

第 13920 章 V6.0

消防泵

1. 通則

章概要

本章說明消防泵之構造、原動機及附屬裝置之設計、製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 消防泵本體

1.2.2 消防泵之原動機

1.2.3 消防泵之附屬裝置

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 15072 章--防振接頭

1.3.4 第 15105 章--管材

1.3.5 第 15110 章--閥

1.3.6 第 16010 章--基本電機規則

1.3.7 第 16221 章--電動機

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 790 B5006 鐵金屬製管凸緣基準尺度(10 Kg/cm²)

(2) CNS 791 B5007 鐵金屬製管凸緣基準尺度(16 Kg/cm²)

(3) CNS 792 B5008 鐵金屬製管凸緣基準尺度(20 Kg/cm²)

(4) CNS 2472 G3038 灰口鑄鐵件

(5) CNS 4125 H3057 青銅鑄件

(6) CNS 4000 G3092 不銹鋼鑄鋼件

- (7) CNS 3828 G3086 機械構造用碳鋼鋼料
- (8) CNS 9192 Z2046 消防用水泵一般準則
- (9) CNS 8917 B4052 固定式消防用加壓離心泵
- (10)CNS 8919 B4054 固定式消防用加壓離心泵之附屬裝置
- (11)CNS 8918 B4053 固定式消防用加壓離心泵之原動機
- (12)CNS 10672 Z2053 消防用水流探測裝置

1.4.2 內政部

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

1.4.3 美國國家標準協會 (ANSI)

- (1) ANSI B16：閥、凸緣、配件、墊片及閥驅動器之標準化

1.4.4 美國電機製造業協會 (NEMA)

- (1) NEMA MG1：電動機及發電機
- (2) NEMA 250：電氣設備之箱體

1.4.5 美國防火協會 (NFPA)

- (1) NFPA 20：離心式消防泵之安裝標準
- (2) NFPA 24：消防幹管及附屬物之安裝標準

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

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

1.5.4 施工製造圖

- (1) 承包商應於簽約後提送施工製造圖送監造單位或業主審查，經監造

單位或業主核可後據以施工。

(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。

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

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

1.5.6 承包商必須於驗收前依監造單位或業主之指示提供驗收文件，如下述：

(1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。

(2) 系統架構圖、系統維護手冊。

(3) 設備系統規格技術文件。

(4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

1.5.7 承包商必須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述

(1) 系統操作手冊及測試方式、步驟及表格。

(2) 系統架構圖、系統維護手冊。

(3) 設備系統規格技術文件。

(4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等

1.6 品質保證

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

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

1.6.3 銲接材料及程序：依照 ASME 規定辦理。

1.6.4 銲工資格需具有勞委會電銲工乙級技術士。

1.6.5 消防系統安裝者，須為消防設備師(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 或 FM，免附出廠檢驗文件，未持上述標記者，應檢具國內（外）標準，第三者專業機構檢驗報告及合格證明文件等送審。

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面 1,000m 以下

1.8.2 相對濕度：20~80%（屋內） 20~95%（屋外）

1.8.3 溫度：0~40°C（屋內） 0~50°C（屋外）

1.9 保固

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

1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

本章所列之消防泵浦設備為內政部消防機具器材及設備應施檢驗者，應請領型式認可書在案，並且於設備進場前應領有個別認可標籤。

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) 設計揚水量應滿足契約圖說各式消防用泵浦設備容量計算需求以上。

(2) 設計全揚程應符合合約圖說各式消防用泵浦設備容量計算需求以上。

2.1.2 泵之揚水量及全揚程性能曲線必須符合下述之規定：

(1) 在額定揚水量，其性能曲線上之全揚程必須達到設計全揚程之 100% 至 110% 之間。

(2) 揚水量在額定揚水量之 150% 時，其全揚程應達到額定揚水量特性曲線上全揚程之 65% 以上。

(3) 關閉全揚程應為額定揚水量特性曲線上全揚程之 140% 以下。

2.1.3 電動機

(1) 消防泵在額定負荷狀態下，應能順利起動。

(2) 電動機在額定輸出連續運轉 8 小時後，不得發生異狀，且在超過額定輸出之 10% 輸出力運轉 1 小時，仍不致發生障礙，引起過熱現象。

2.1.4 控制盤

當電源切換為緊急電源時，在控制盤內亦應裝設特種機件，使不必再作起動而能繼續開動者。

2.2 材料

2.2.1 消防泵

(1) 消防泵各部份所使用之材料應符合下列之規格

A. 消防泵本體：灰口鑄鐵件，需符合 CNS 2472 G3038。

B. 動導輪：灰口鑄鐵件或青銅鑄件，需符合 CNS 2472 G3038 或 CNS 4125 H3057。

C. 主軸：不銹鋼，需符合 CNS 4000 G3092。

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處理。

2.3 設備

2.3.1 消防泵

(1) 水泵之翻砂鑄件內外面均需光滑，不得有砂孔、龜裂或厚度不均現

象。

- (2) 動葉輪之均衡性需良好且流體之通路要順暢。
- (3) 在軸封部位不得有吸入空氣或嚴重漏水現象。
- (4) 對軸承部添加潤滑油之方式，可從外部檢視潤滑油面高度，且必須設有補給用之加油嘴或加油孔之構造。
- (5) 傳動部份由外側易被接觸位置應適當裝設安全保護蓋。

2.3.2 電動機

- (1) 電動機應能確實動作，對機械強度、電氣性能應具充分耐久性且操作維護、更換零件、修理須簡便。
- (2) 電動機各部份之零件應確實固定，不得有任意鬆動之現象。
- (3) 起動方式
 - A. 11KW 以下，直接起動。
 - B. 超過 11KW 者，星角起動。

2.3.3 控制盤

- (1) 操作開關：直接操作電動機，分為起動開關、停止開關及自動手動切換開關。
- (2) 表示燈：
 - A. 白色→電源
 - B. 紅色→運轉
 - C. 綠色→停止
 - D. 橘黃色→警告 低水位→電動機過載
- (3) 儀表：包括電流表、電壓表。
- (4) 警報裝置：應以警鈴、蜂鳴器等或其他發出警告音響裝置者，其停鳴、復原需由人直接操作，但不得有因警報鳴動而連帶使電動機自動停止之構造，包括：
 - A. 電動機過載警報裝置。
 - B. 起動呼水槽低水位警報裝置。
- (5) 控制盤應裝設下列各項端子：起動用信號輸入端子、起動灌水貯槽檢查水位降低用輸入端子、警報信號用輸出端子、水泵運轉信號輸

出端子、接地用端子。

- (6) 配線：控制盤內用低壓配線，應使用 600V PVC 絕緣電線、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。

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：25 mm
- (5) 低水位警報裝置：檢測裝置應採用浮筒開關或電極方式，當儲水槽水位降至其容量 1/2 時，應能發出信號使警報音響並備有輸出端子可接線傳至經常有人駐在之地點。
- (6) 對於儲水槽自動補給水裝置應使用自來水或高架水槽，經由球形砵（浮球閥）（Ball Tap）自動給水。

2.3.5 防止水溫升高之排放裝置

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

- (1) 試驗裝置之配管應從設在水泵出口側，止回閥之一次側分歧接出，而在中途應裝設試加額定負載所需之流量調整閥及流量計，但為整流目的在流量計前後所設之直管部長度應適合該流量計之性能。

(2) 試驗裝置要裝流量計時，應使用差壓式，而能測定至額定揚出量之範圍，並能直接讀示揚水量。

2.3.7 起動用壓力槽水壓開關裝置

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

2.3.8 閥類：

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

2.4 工廠品質管理

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

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 依據製造廠之安裝手冊及相關規定進行安裝。

3.1.2 驅動消防泵之原動機之裝置必須放置在地面上，並須維護及保養簡便為原則。

3.1.3 在易於生銹部位應做防銹處理，裝設在地上之水泵及其底架應粉刷油漆。

3.1.4 固定底架所使用之螺栓以及基礎螺栓，對地應有充份之耐震強度。

3.1.5 與泵相連接之配管系統中所使用之凸緣須使用符合 CNS 790 B5006、CNS 791 B5007 及 CNS 792 B5008 等鐵金屬製管。。

- 3.1.6 靠近泵之管線應加以吊掛，使泵外殼不致承受重量。
- 3.1.7 底座與軸封應設置排水口，並接排水管至地面排水口。
- 3.1.8 泵試車前應加以潤滑。

3.2 檢驗

依據消防主管機關之要求，進行現場測試。

3.3 訓練

- 3.3.1 承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員。
- 3.3.2 在訓練開始前一個月提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和監造單位認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量，備品數量予以計量。

4.2 計價

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

〈本章結束〉

第 13931 章 V5.0

密閉濕式自動撒水設備

1. 通則

1.1 本章說明建築物密閉濕式自動撒水設備之材料、設備、施工、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 管材、管配件及管閥

1.2.2 自動警報逆止閥（流水檢知裝置）

1.2.3 自動撒水送水口

1.2.4 撒水頭

1.2.5 消防泵

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

1.3.3 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 13975 章--消防栓及連結送水管設備

1.3.7 第 15072 章--防振接頭

1.3.8 第 15105 章—管材

1.3.9 第 15110 章—閥

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 4626 G3111 壓力配管用碳鋼鋼管

(2) CNS 6445 G3127 配管用碳鋼鋼管

- (3) CNS 9329 Z1025 管系識別
- (4) CNS 11254 Z2062 密閉型自動撒水頭
- (5) CNS 11255 Z3029 密閉型自動撒水頭檢驗法
- 1.4.2 美國國家及相關團體學會標準
 - (1) ASTM A53 黑鐵及熱浸鍍鋅鋼管，有縫及無縫。
- 1.4.3 「消防法」及「消防法施行細則」。
- 1.4.4 內政部頒布實施之最新『各類場所消防安全設備設置標準』。
- 1.4.5 中央及地方消防主管機關頒布實施之法令規章和技術規則。
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
 - 1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。
 - 1.5.3 施工計畫
 - (1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。
 - (2) 設備材料測試方式、步驟及表格。
 - (3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
 - 1.5.4 施工製造圖
 - (1) 承包商應於簽約後依契約規定，提送施工製造圖送監造單位審查，經監造單位核可後據以施工。
 - (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
 - (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。
 - (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。
 - 1.5.5 廠商資料
 - (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
 - (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上

標示出與相對應之規範規格位置。

- (3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

1.5.6 樣品

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

1.5.7 承包商必須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述：

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

1.6 品質保證

1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及 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 銲工資格檢定需持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 或 FM，免附出廠檢驗文件，未持上述標記者，應檢具國內（外）標準，第三者專業機構檢驗報告及合格證明文件等送審。

1.7 運送、儲存及處理

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

式。

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高:海平面 1,000m 以下

1.8.2 相對濕度:20~80%(屋內)
20~95%(屋外)

1.8.3 溫度:0~40°C(屋內)
0~50°C(屋外)

1.9 保固

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

1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 本章所列之撒水設備為內政部消防機具器材及設備應施檢驗者，應請領型式認可書在案，並且於設備進場前應領有個別認可標籤。

2.2 管材、管配件及管閥

2.2.1 管材、管配件及閥除本章另有規定者外，請參照第 13911 章「消防管材及施工方法」之規定。

2.2.2 應符合 CNS 4626 G3111/CNS 6445 G3127/ASTM A53 SCH 40 鍍鋅碳鋼管（依合約圖說自動撒水設備容量計算採用之管材為準）。

2.2.3 工作壓力逾 16kgf/cm²，應使用 CNS 4626 G3111 SCH 40 以上鍍鋅碳鋼鐵管。

2.3 自動警報逆止閥（流水檢知裝置）

2.3.1 應包括附有警報迴路之水流檢測裝置或壓力開關及壓力延遲裝置，使用電動式警鐘、警鈴或蜂鳴器。

2.3.2 能承受加 $15\text{kg}/\text{cm}^2$ 的試驗壓力。

2.3.3 材質應符合下列規定

(1) 閥體、側蓋應為鑄鐵、鑄鋼、青銅之一製作。

(2) 閥門、閥座應為青銅、不銹鋼之一製作。

(3) 彈簧應為不銹鋼製作。

(4) 橡膠襯墊應為工業用橡膠墊料製作。

2.4 自動撒水送水口

2.4.1 應為雙口型，送水口之口徑 63 mm 並裝接陰式快速接頭。

2.4.2 標準露出型/埋入型/自立地上型依工程詳細表（標單）所示，延性鑄鐵或黃銅製，附相同材質及表面處理之快拆式防塵蓋及鍊條。

2.5 撒水頭

2.5.1 天花板型：標準向下型/半嵌頂型/嵌頂型/隱藏型依工程詳細表（標單）所示；為表面鍍鉻。

2.5.2 無天花板型：標準型，黃銅本體或表面鍍鉻。

2.6 消防泵

請參照第 13920 章「消防泵」之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 除本章之規定外並應參照第 13911 章「消防管材及施工方法」及「各類場所消防安全設備設置標準」第三編第三節—自動撒水設備之相關規定施作。

3.1.2 撒水頭放水壓力超過 $10\text{kgf}/\text{cm}^2$ 時，承商均應裝設減壓措施，使放水壓力在 $1\sim 10\text{kgf}/\text{cm}^2$ 範圍內。

3.2 安裝

- 3.2.1 埋設於地下之關斷閥，須裝置柱式指示器。
- 3.2.2 自動撒水送水口應與牆壁、障礙物、或鄰近之採水口保持適當距離。
- 3.2.3 室外水鐘應依照圖示裝置於外牆上。
- 3.2.4 管線配置以儘可能不妨礙其他工作施工為原則。
- 3.2.5 位置配合天花板設置。
- 3.2.6 配管應以明管配置，不得埋設於樓板內。
- 3.2.7 確保隱藏式撒水頭之蓋板及一般撒水頭之玻璃球不得沾染油漆。
- 3.2.8 末端查驗管，應設置於公共設施易於檢修之處所。
- 3.2.9 清洗

管線配置完成後，整個管系內之雜物必須沖洗乾淨，經監造單位或業主確認核可後，始可安裝撒水頭。

- 3.2.10 地下管線須防蝕處理並鋪設警示帶。

3.3 系統試驗

- 3.3.1 管系竣工時，於自動警報逆止閥一次側配管應做加壓試驗，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，試驗壓力以維持 2 小時無漏水現象為合格；於自動警報逆止閥二次側配管應做加壓試驗，試驗壓力不得小於 $3.5\text{Kg}/\text{cm}^2$ 、大於 $10\text{kg}/\text{cm}^2$ 之水壓，試驗壓力以維持 2 小時無漏水現象為合格。
- 3.3.2 撒水頭之放水量，每分鐘不得小於 80 l（公升），且放水壓力不得小於 $1\text{kgf}/\text{cm}^2$ 且不得大於 $10\text{kgf}/\text{cm}^2$ 。
- 3.3.3 系統測試應經消防主管機關會勘，並取得消防主管機關審核認可文件始為合格。

3.4 訓練

- 3.4.1 承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員。
- 3.4.2 在訓練開始前提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點

及負責訓練人員等送業主和監造單位或業主認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量，備品數量予以計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價，備品數量不計價。

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 13956 章 V6.0

固定式泡沫滅火設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明泡沫滅火設備之設計、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 管材、管配件及管閥

1.2.2 自動警報逆止閥（流水檢知裝置）

1.2.3 自動啟動裝置

1.2.4 泡沫原液及原液槽

1.2.5 泡沫頭

1.2.6 比例混合裝置

1.2.7 防震軟管

1.2.8 泡沫受信總機

1.2.9 一齊開放閥及附件

1.2.10 感知撒水頭

1.2.11 消防泵

1.2.12 手動啟動裝置

1.2.13 測試閥

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 09910 章--油漆

1.3.4 第 13851 章--火警警報設備

1.3.5 第 13853 章--火警探測設備

- 1.3.6 第 13911 章--消防管材及施工方法
- 1.3.7 第 13975 章--消防栓及連結送水管設備
- 1.3.8 第 13920 章--消防泵
- 1.3.9 第 15072 章--防振接頭
- 1.3.10 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 4626 G3111 壓力配管用碳鋼鋼管
- (2) CNS 6445 G3127 配管用碳鋼鋼管
- (3) CNS 9329 Z1025 管系識別
- (4) CNS 8969 G3182 中常溫壓力容器用碳鋼鋼板
- (5) CNS 8873 Z2040 火警警報設備總則
- (6) CNS 8874 Z2041 火警探測器
- (7) CNS 8877 Z2044 火警受信總機

1.4.2 美國國家及相關團體學會

- (1) ASTM A53 無縫熱浸鍍鋅黑色鋼管規範。

1.4.3 美國電機監造單位或業主協會 (ANSI)

- (1) ANSI B16.5 閥、凸緣、配件、墊片及閥驅動器之標準化

1.4.4 美國電機製造業協會 (NEMA)

- (1) NEMA 4
- (2) NEMA 4X

1.4.5 「消防法」及「消防法施行細則」。

1.4.6 內政部頒布實施之最新『各類場所消防安全設備設置標準』。

1.4.7 中央及地方消防主管機關頒布實施之法令規章和技術規則。

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

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

1.5.4 施工製造圖

- (1) 承包商應於簽約後，應提送施工製造圖送監造單位或業主審查，經監造單位或業主核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖…等。

1.5.5 廠商資料

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

1.5.6 承包商必須於驗收前依監造單位之指示提供驗收份文件，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) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

1.6 品質保證

1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及 016010 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佈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 相關規定章節辦理。
- 1.6.4 銲工資格需具有勞委會電銲工乙級技術士證書者。
- 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，檢附該單位之檢驗合格文件；未持上述標記者，應檢具國內（外）標準，第三公證單位檢驗報告及合格證明文件等送審。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。
- 1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

- 1.8.1 標高：海平面 1,000m 以下
- 1.8.2 相對濕度：20~80%(屋內) 20~95%(屋外)
- 1.8.3 溫度：0~40℃(屋內) 0~50℃(屋外)

1.9 保固

- 1.9.1 承包商對本工程所用器材、設備之功能，除另有規定者外，應自正式驗收合格日起，依工程契約規定保固期限保固之。
- 1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

- 2.1 本章所列之泡沫滅火設備為內政部消防機具器材及設備應施檢驗者，應

請領型式認可書在案，並且於設備進場前應領有個別認可標籤。

2.2 管材、管配件及管閥

2.2.1 管材、管配件及閥除本章另有規定者外，請參照第 13911 章「消防管材及施工方法」之規定。

2.2.2 應符合 CNS 4626 G3111/CNS 6445 G3127/ASTM A53 SCH 40 鍍鋅碳鋼管（依合約圖說泡沫滅火設備容量計算採用之管材為準）。

2.2.4 工作壓力逾 16kgf/cm^2 ，應使用 CNS 4626 G3111 SCH 40 以上鍍鋅碳鋼鐵管。

2.3 自動警報逆止閥（流水檢知裝置）

2.3.1 各樓層地板面積在 3000m^2 以內者，自動警報逆止閥應裝設一套，超過 3000m^2 者，應裝設兩套以上。

2.3.2 自動警報逆止閥應附設制水閥，其高度距離樓板地面為 $0.8\sim 1.5\text{m}$ ，並在制水閥附近明顯易見處，設置標明「制水閥」字樣的標誌。

2.3.3 應包括附有警報迴路之水流檢測裝置或壓力開關及壓力延遲裝置，使用水動或電動示警鐘、警鈴或蜂鳴器。

2.3.4 當自動警報逆止閥二次側配管壓力失壓後，應能觸發檢測裝置或壓力開關，使警示裝置警報。

2.3.5 閥體應能承 15Kg/cm^2 的試驗壓力。

2.3.6 材質應符合下列規定

(1) 閥體、側蓋應為鑄鐵、鑄鋼、青銅之一製作。

(2) 閥門、閥座應為青銅、不銹鋼之一製作。

(3) 彈簧應為不銹鋼製作。

(4) 橡膠襯墊應為工業用橡膠墊料。

2.4 自動啟動裝置

2.4.1 自動啟動裝置裝置面高度在 5m 以下者，可採用感知撒水頭或定溫式探測器；裝置面高度在 5m 以上者，應採用定溫式探測器（一種或二種）。

- 2.4.2 感知撒水頭或探測器動作後，應能啟動一齊開放閥及加壓送水裝置。
- 2.4.3 感知撒水頭使用標示溫度在 79°C 以下者，且每 20m²以下設置一個；探測器使用定溫式一種或二種，且每一放水區域至少一個。
- 2.4.4 定溫式局限型探測器：請參照第 13853 章「火警探測設備」之規定。
- 2.5 泡沫原液及原液槽
 - 2.5.1 採用水成膜泡沫原液，原液槽容量應符合合約圖說容量以上，採立式原液槽。
 - 2.5.2 應設有便於確認藥劑量的液面計或量棒。
 - 2.5.3 平時在加壓狀態者，應附設壓力表。
 - 2.5.4 應設置於溫度 40°C 以下，且無日光曝曬場所。
 - 2.5.5 應採取有效防震措施。
 - 2.5.6 內層係一層抗酸橡膠軟袋（全隔膜式），安全的儲存泡沫原液。
- 2.6 泡沫噴頭
 - 2.6.1 泡水噴頭泡水噴頭放射量不得小於每分鐘 75 L。
 - 2.6.2 泡沫噴頭放射量，樓地板面積每 m²之放射量 (l/min)：蛋白質泡沫液在 6.5 以上；合成界面活性泡沫液在 8 以上；水成膜泡沫液在 3.7 以上。
- 2.7 比例混合裝置
 - 2.7.1 水平式：利用水壓將泡沫原液，以適當比例與水混合。
 - 2.7.2 選用之比例混合器應適用於系統採用之泡沫原液種類。
 - 2.7.3 於比例混合裝置之一次側裝設 Y 型過濾器。
- 2.8 防震軟管
 - 2.8.1 不銹鋼 製品，10 kg f/cm² R.F 凸緣式軟管。
- 2.9 泡沫受信總機
 - 2.9.1 如與火警警報設備之火警受信總機併設者，依第 13851 章規定設置。

- 2.9.2 除本章規定外，請參照第 13851 章「火警警報設備」火警受信總機之規定。
- 2.9.3 應能監視及顯示系統的開啟、故障與警報狀態，並能測試各迴路。
- 2.9.4 須裝置有火警指示與各別功能之指示裝置，以顯示泡沫消防系統之狀態。受信總機上和防火區域附近應分別裝置蜂鳴器，所發出之警報聲應明顯清晰。
- 2.9.5 獨立設置之泡沫受信總機應符合 CNS 8877 Z2044 之規定。
- 2.9.6 須提供警報回路接點，以接至中央控制盤。
- 2.10 一齊開放閥及附件
能接受火警探測器或感知撒水頭及手動操作閥之動作，而減壓開啟。
- 2.11 消防泵
請參照第 13920 章「消防泵」之規定。

3. 施工

- 3.1 準備工作
 - 3.1.1 施工須參照第 13911 章「消防管材及施工方法」，尚須遵照「各類場所消防安全設備設置標準」辦理。
 - 3.1.2 自動警報逆止閥一次側壓力超過 10kgf/cm^2 時，承包商應裝設減壓措施，使水壓在 10kgf/cm^2 以下。
- 3.2 安裝
 - 3.2.1 埋設於地下之關斷閥，須裝置柱式指示器。
 - 3.2.2 管線配置以儘量可能不妨礙其他工作施工為原則。
 - 3.2.3 泡沫原液槽之排水管不得排入消防蓄水池
- 3.3 清洗

管線配置完成後，整個管系內之雜物必須沖洗乾淨，經監造單位或業主確認核可後，始可安裝泡沫噴嘴。

3.4 系統試驗

- 3.4.1 管系竣工時，於自動警報逆止閥一次側配管應做加壓試驗，試驗壓力不得小於加壓送水裝置額定揚程 1.5 倍以上之水壓，試驗壓力以維持 2 小時無漏水現象為合格；於自動警報逆止閥二次側配管應做加壓試驗，試驗壓力不得小於 $3.5\text{Kg}/\text{cm}^2$ 、大於 $10\text{kg}/\text{cm}^2$ 之水壓，試驗壓力以維持 2 小時無漏水現象為合格。
- 3.4.2 應依據「消防機關辦理建築物消防安全設備審查及查驗作業基準」之規定進行泡沫放射試驗，並符合消防法規之相關規定。
- 3.4.3 系統測試應經消防主管機關會勘，並取得消防主管機關合格文件。

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 在訓練開始前提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和監造單位或業主認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量，備品數量予以計量。

4.2 計價

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

〈本章結束〉

第 13975 章 V6.0

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

1.3 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

1.4 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 船舶及海洋技術－管線系統內容物識別顏色

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，最新「各類場所消防安全設備設置標準」
- (2) 消防水帶用快速接頭認可基準，最新「各類場所消防安全設備設置標準」

1.4.5 內政部頒布之「各類場所消防安全設備設置標準」。

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

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

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

1.5.4 施工製造圖

- (1) 除契約另有規定外，承包商須配合施工計畫書內之工作時程進度，於簽約後，檢具施工製造圖提送監造單位及「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」審查，經監造單位核可後據以施工

- (2) 材料單：依據系統各項組件，列出零件編號，經監造單位及「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」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。

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。

1.6 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 AW 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 或 FM，免附出廠檢驗文件，未持上述標記者，應檢具國內（外）標

準，第三者專業機構檢驗報告及合格證明文件等送審。

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高:海平面 1,000m 以下

1.8.2 相對濕度:20~80%(屋內)
20~95%(屋外)

1.8.3 溫度:0~40°C(屋內)
0~50°C(屋外)

1.9 保固

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

1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 本章所列之消防安全設備為內政部消防機具器材及設備應施檢驗者，應請領型式認可書在案，並且於設備進場前應領有個別認可標籤。

2.2 管材、管配件及管閥

2.2.1 管材、管配件及閥除本章另有規定者外，請參照第 13911 章「消防管材及施工方法」之規定。

2.2.2 應符合 CNS 4626 G3111/CNS 6445 G3127/ASTM A53 SCH 40 鍍鋅碳鋼管
(依合約圖說消防栓及連結送水口設備容量計算採用之管材為準)。

2.2.3 地下管線，依照契約圖說之規定。

2.2.4 工作壓力逾 16kgf/cm^2 ，應使用 CNS 4626 G3111 SCH 40 以上鍍鋅碳鋼鐵管。

2.3 室內消防栓設備

2.3.1 箱體應為厚度 1.6 mm 以上鋼板製，外加烤漆塗裝。

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

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

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

(1) 第一種消防栓

- A. 消防栓箱內，應配置口徑 38 mm 之消防栓一個，口徑 38 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：橡膠襯麻布或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/cm^2 ，放水量不得小於 130 l/min，型式須為直線/水霧兩用型。
- E. 消防栓角閥(太平龍頭)：鑄鐵閥體，附快速接頭，升桿式閥桿。
- F. 消防栓啟動泵，要有啟動表示燈。

(2) 第二種消防栓

- A. 應配置口徑 25 mm 消防栓連同管盤長 20 公尺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：鑄鋼，表面鍍鉻。
- C. 皮管：橡膠製。

D. 瞄子：放水壓力不得小 2.5 kgf/cm^2 ，放水量不得小 60 l/min ，型式須為直線/水霧兩用型，附止水裝置。

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應依照契約圖說為準，青銅/鑄鐵/延性鑄鐵之一製作。

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

2.4.3 應於室外消防栓 5m 範圍內附設水帶箱，水帶箱須合乎下列要求：

(1) 水帶箱應具有足夠裝置水帶及瞄子之深度，其箱面表面積應在 0.8M^2 以上，箱體應為 1.6 mm 以上鋼板製，外加烤漆塗裝。

(2) 箱面應有明顯而不易脫落之「水帶箱」字樣，每字不得小於 20 cm^2 。

(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：橡膠襯麻布或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/cm^2 ，放水量不得小於 350 l/min ，噴水型式須為直線及水霧兩用型。

(6) 消防泵啟動表示燈。

2.5 連結送水管

2.5.1 出水口應為雙口型或單口型（依契約圖說為準），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 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 cm^2 ，箱體並以烤漆塗裝，在屋頂應至少設置一個測試用出水口，出水口使用青銅或鑄鐵閥體，附快速接頭，升桿式閥桿。

2.5.2 送水口應為雙口型，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），送水口應為黃銅或延性鑄鐵製作，標準露出型/埋入型（依契約標單為準），附相同材質及表面處理之快拆式防塵蓋。

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，得與室內消防栓箱併設）

(1) 箱體鋼板厚度 1.6 mm 以上外加烤漆塗裝，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 19 mm 直線/水霧兩用瞄子一具。

(3) 消防水帶：橡膠襯麻布或橡膠襯合成纖維布水帶。

(4) 瞄子：口徑 19 mm 以上，放水壓力不得小 6 kgf/cm²，放水量不得小於 600 l/min，型式須為直線/水霧兩用型。

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 X 60 cm 以上之正方形或直徑 60 cm 以上之圓孔並加蓋保護。

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（依契約標單為準）；延性鑄鐵或黃銅，附相同材質及表面處理之快拆式防塵蓋及鍊條，安裝高度距基地地面不得大於 1m 及小於 0.5m。

2.6.4 機械引水式採水口

以消防專用蓄水池之加壓送水裝置引水至採水口者。

(1) 採水口口徑為 63 mm，陽式快速接頭，標準露出型/埋入型/自立式地

上型（依契約標單為準）；延性鑄鐵或黃銅，附相同材質及表面處理之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。

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

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）。

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 。

3.2 清洗

施工完成後，整個管系內之雜物必須沖洗乾淨。

3.3 系統測試

- 3.3.1 室內、室外消防栓設備之消防立管管系竣工時，應做加壓試驗，試驗壓力不得小於加壓送水裝置全閉揚程 1.5 倍以上之水壓。試驗壓力以繼續維持兩小時無漏水現象為合格。
- 3.3.2 連結送水管之消防立管管系竣工時，應做加壓試驗，試驗壓力不得小於送水設計壓力 1.5 倍以上且持續 30 分鐘無漏水現象為合格，但設有中繼幫浦時，幫浦二次側配管，應能承受幫浦全閉揚程 1.5 倍以上之水壓，並持續 30 分鐘無漏水現象為合格。
- 3.3.3 消防專用蓄水池使用自然引水之管系竣工時，應做加壓試驗，試驗壓力不得小於設計壓力 1.5 倍以上且持續 30 分鐘無漏水現象為合格，但使用機械方式引水之管系，應能承受加壓送水裝置全閉揚程 1.5 倍以上之水壓並持續 30 分鐘無漏水現象為合格。
- 3.3.4 系統測試應經消防主管機關會勘，並取得消防主管機關合格文件始為合格。

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。

3.5 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監造單位及「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量，備品數量予以計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價，備品數量不予以計價。

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

〈本章結束〉

第 15110 章

閥

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明有關閥之設計、製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 閘閥

1.2.2 球形閥及角閥

1.2.3 球塞閥

1.2.4 旋塞閥

1.2.5 擺動型止回閥

1.2.6 無聲止回閥

1.2.7 蝶型閥

1.2.8 特殊閥

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 15105 章--管材

1.3.4 第 15151 章--污水管路系統

1.3.5 第 15410 章--給排水及衛生器具

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------------|---|
| (1) CNS 712 B2106 | 黃銅螺紋口球形閥(10 kg f/cm ²) |
| (2) CNS 713 B2107 | 鑄鐵凸緣型閘閥(10 kg f/cm ²)(閥桿非上升型) |
| (3) CNS 715 B2109 | 鑄鐵凸緣型閘閥(10 kg f/cm ²)(閥桿上升型) |
| (4) CNS 5709 B2493 | 閥之標稱尺度及內徑 |
| (5) CNS 5710 B2494 | 閘閥端面間之尺度 |
| (6) CNS 5711 B2495 | 球形閥端面間之尺度 |
| (7) CNS 5712 B2496 | 角閥端面間之尺度 |
| (8) CNS 5713 B2497 | 止回閥端面間之尺度 |
| (9) CNS 5714 B2498 | 旋塞端面間之尺度 |
| (10) CNS 5715 B2499 | 球閥端面間之尺度 |
| (11) CNS 5716 B2500 | 塞閥端面間之尺度 |
| (12) CNS 5963 B2502 | 青銅螺紋口球形閥(10 kg f/cm ²) |
| (13) CNS 5965 B2504 | 青銅螺紋口角閥(10 kg f/cm ²) |
| (14) CNS 5966 B2505 | 青銅螺紋口閘閥(10 kg f/cm ²) |
| (15) CNS 5967 B2506 | 青銅螺紋口擺動型止回閥(10 kg f/cm ²) |
| (16) CNS 5968 B2507 | 青銅螺紋口升降型止回閥(10 kg f/cm ²) |
| (17) CNS 5969 B2508 | 青銅凸緣型球形閥(10 kg f/cm ²) |
| (18) CNS 5970 B2509 | 青銅凸緣型角閥(10kgf/cm ²) |
| (19) CNS 5971 B2510 | 青銅凸緣型閘閥(10 kg f/cm ²) |
| (20) CNS 5972 B2511 | 鑄鐵凸緣型球形閥(10 kg f/cm ²) |
| (21) CNS 5973 B2512 | 鑄鐵凸緣型角閥(10 kg f/cm ²) |
| (22) CNS 5974 B2513 | 鑄鐵凸緣型擺動式止回閥(10 kg f/cm ²) |
| (23) CNS 6882 B2535 | 鑄鋼凸緣型球形閥(10 kg f/cm ²) |
| (24) CNS 6883 B2536 | 鑄鋼凸緣型角閥(10 kg f/cm ²) |
| (25) CNS 6884 B2537 | 鑄鋼凸緣型閘閥(10 kg f/cm ²)(閥桿上升型) |
| (26) CNS 6885 B2538 | 鑄鋼凸緣型擺動式止回閥(10 kg f/cm ²) |
| (27) CNS 6886 B2539 | 鑄鋼凸緣型球形閥(20 kg f/cm ²) |

(28) CNS 7113 B2550	鑄鋼凸緣型角閥(20kgf/cm ²)
(29) CNS 7114 B2551	鑄鋼凸緣型閘閥(20 kg f/cm ²)(閥桿上升型)
(30) CNS 7115 B2552	鑄鋼凸緣型擺動式止回閥(20 kg f/cm ²)
(31) CNS 7116 B2553	青銅螺紋型有栓旋塞
(32) CNS 7117 B2554	青銅螺紋型填函蓋旋塞
(33) CNS 8086 B2617	給水用角閥
(34) CNS 9804 B2739	青銅螺紋口擺動型止回閥(8.5 kg f/cm ²)
(35) CNS 9805 B2740	黃銅螺紋口閘閥(8.5 kg f/cm ²)
(36) CNS 11088 B2763	青銅螺紋口擺動型止回閥(8.5 kg f/cm ²)
(37) CNS 11089 B2764	青銅螺紋口閘閥(15 kg f/cm ²)
(38) CNS 11090 B2765	青銅螺紋口脈動閘閥(8.5 kg f/cm ²)
(39) CNS 11355 B2769	青銅螺紋型球閥(10 kg f/cm ²)
(40) CNS 12741 B2798	水道用蝶型閥(短體型)
(41) CNS 12742 B2799	水道用蝶型閥(長體型)
(42) CNS 12743 B2800	水道用蝶型閥(薄體型)
(43) CNS 12744 B2801	一般用蝶型閥
(44) CNS 12848 B2804	球狀石墨鑄鐵螺紋口球形閥(10 kg f/cm ²)
(45) CNS 12849 B2805	球狀石墨鑄鐵凸緣球形閥(10 kg f/cm ²)
(46) CNS 12850 B2806	球狀石墨鑄鐵凸緣升降型止回閥(10 kg f/cm ²)
(47) CNS 12851 B2807	球狀石墨鑄鐵螺紋口升降型止回閥(10 kg f/cm ²)

1.4.2 主管機關頒布實施之法令和技術規則

1.4.3 經由監造單位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，經監造單位核可後適用於本章之相關規定。

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

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

1.5.4 施工製造圖

- (1) 承包商應於簽約後 30 日，提送 3 套施工製造圖送監造單位審查，經監造單位核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。
- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
- (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

1.5.6 樣品

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

1.5.7 承包商必須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述

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

等。

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高海平面 1000m 以下：1000 公尺以下

1.8.2 相對濕度：20%~80%(屋內)

20%~95%(屋外)

1.8.3 溫度：0°C~40°C(屋內)

0°C~50°C(屋外)

1.9 保固

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

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

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 需符合施工製造圖之規定，進行閥之製造與安裝，以方便所有管線及設備之控制與維護。

2.1.2 管路系統操作壓力及壓力等級

除另有規定外，在壓力管路系統中，即自壓力泵出口至管線(包括回水)上各控制閥，均能在系統最高壓力 1.5 倍的工作壓力下安全操作，器材之壓力等級應予配合，但不得小於 8.5 kg f/cm^2

2.1.3 閥之連結

所提供之閥應如管線接頭者所規定能和相鄰之管線適當接合。應採用與管線尺度適當配合之閥。

(1) 50 mm ϕ 及以下者採用螺牙接頭。

(2) 65 mm ϕ 及以上者採用凸緣接頭或機械接頭。

(3) 銅管則以螺牙接頭方式，與閥之軟鉸接頭連接。

(4) 以機械加工環溝槽接合之管線，則採用有環溝槽接頭之閥。

2.2 材料(各閥類材質依設計圖及標單)

2.2.1 閘閥(Gate Valves)

給排水

(1) 管徑 50 公厘(2 吋)及以下者：不銹鋼 316 材料閥體及閥件，非昇桿式，內螺牙閥蓋，手輪操作，楔型整片閥盤，螺紋式端口，耐壓等級 300PSI。

(2) 管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者：不銹鋼 304 材料閥體，外螺牙昇桿式不銹鋼閥桿，手輪操作，法蘭或溝槽接口，耐壓等級 10 kg/cm^2 。

消防

(1) 管徑 40 公厘(1-1/2 吋)及以下者：鉮金銅或不銹鋼 316 材料閥體及閥件，昇桿或非昇桿式閥桿，手輪操作，楔型整片閥盤，螺紋式端口，耐壓等

級 10 kg/cm^2 。

- (2)管徑 50 公厘(2 吋)及以上者：石墨鑄鐵(外部粉體塗裝)或不銹鋼 304 材料閥體，外螺牙昇桿式不銹鋼閥桿，手輪操作，法蘭或溝槽接口，耐壓等級 10 kg/cm^2 。

2.2.2 球塞閥(Ball Valves)

給排水

- (1)管徑 50 公厘(2 吋)及以下者：不銹鋼 316 材料閥體、閥桿及閥球，閥接頭二片式組合，PTFE 閥座，全流量型，螺紋式端口，耐壓等級 100PSI。
- (2)管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者：不銹鋼 304 材料閥體、閥桿及閥球，閥接頭二片式組合，PTFE 閥座，全流量型，法蘭或溝槽接口，耐壓等級 10 kg/cm^2 。

消防

- (1)管徑 40 公厘(1-1/2 吋)及以下者：鉮金銅或不銹鋼 316 材料閥體、閥桿及閥球，閥接頭二片式組合，PTFE 閥座，全流量型，螺紋式端口，耐壓等級 10 kg/cm^2 。
- (2)管徑 50 公厘(2 吋)及以上者：石墨鑄鐵(外部粉體塗裝)或不銹鋼 304 材料閥體、閥桿及閥球，閥接頭二片式組合，PTFE 閥座，全流量型，法蘭或溝槽式接口，耐壓等級 10 kg/cm^2 。

2.2.3 擺動型止回閥

給排水

- (1)管徑 50 公厘(2 吋)及以下者：不銹鋼 316 材料閥體，擺動式閥盤，適用於橫管或立管，螺紋式端口，耐壓等級 10 kg/cm^2 。
- (2)管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者：不銹鋼 304 材料閥體，擺動式閥盤，適用於橫管或立管，法蘭或溝槽接口，耐壓等級 10 kg/cm^2 。

消防

- (1)管徑 40 公厘(1-1/2 吋)及以下者：鉮金銅或不銹鋼 316 材料閥體，擺動式閥盤，適用於橫管或立管，螺紋式端口，耐壓等級 10 kg/cm^2 。
- (2)管徑 50 公厘(2 吋)及以上者：石墨鑄鐵(外部粉體塗裝)或不銹鋼 304 材

料閥體，擺動式閥盤，適用於橫管或立管，法蘭或溝槽式接口，耐壓等級 10 kg/cm^2 。

2.2.4 無聲逆止閥

給排水

(1)不銹鋼 304. 316 材料閥體，昇降作動組合式，能經由中心軸的緩衝座引導上下作動，其作動藉流速來控制，緩衝座上端為傘型設計，可於水壓反衝時，減緩水錘衝擊。閥盤上方設彈簧控制裝置，能在管內流體回流前將閥盤作動至閥座上，法蘭式閥體設有旁通閥以排洩管內水壓。接口方式螺紋或凸緣接口，耐壓等級 10 kg/cm^2 。

(2)水泵出水口應裝置中心軸引導雙門式無聲止回閥。

消防

(1)石墨鑄鐵(外部粉體塗裝)或不銹鋼 304 材料閥體，昇降作動組合式，能經由中心軸的緩衝座引導上下作動，其作動藉流速來控制，緩衝座上端為傘型設計，可於水壓反衝時，減緩水錘衝擊。閥盤上方設彈簧控制裝置，能在管內流體回流前將閥盤作動至閥座上，法蘭式閥體設有旁通閥以排洩管內水壓。接口方式螺紋或凸緣接口，耐壓等級 10 kg/cm^2 。

2.2.5 蝶型閥

(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，不須額外其他密封墊及最小之螺栓負荷。

(2)閥體使用石墨鑄鐵(外部粉體塗裝)或不銹鋼 304. 316 材質，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 $10^\circ \sim 15^\circ$ 一個凹口的固定板來固定閥盤至所選擇的位置。管徑為 150 mm 及以上者，須使用齒輪式操作器，或密閉型蝸輪操作器，手動或電動需符合規範辦理。

2.2.6 Y 型過濾器

給排水

(1)管徑 50 公厘(2 吋)及以下者：不銹鋼 316 材料閥體，不銹鋼濾網，為了

容易拆卸，提供一活管套節，附過濾拆卸口，以方便清潔，採用螺紋式端口，耐壓等級 10 kg/cm^2 。

- (2) 管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者：不銹鋼 304 材料閥體，不銹鋼濾網，附過濾拆卸口，以方便清潔，法蘭或溝槽接口，耐壓等級 10 kg/cm^2 。

消防

- (1) 管徑 40 公厘(1-1/2 吋)及以下者：鉑金銅或不銹鋼 316 材料閥體，不銹鋼濾網，為了容易拆卸，提供一活管套節，附過濾拆卸口，以方便清潔，採用螺紋式端口，耐壓等級 10 kg/cm^2 。

- (2) 管徑 50 公厘(2 吋)及以上者：石墨鑄鐵(外部粉體塗裝)或不銹鋼 304 材料閥體，不銹鋼濾網，附過濾拆卸口，以方便清潔，法蘭或溝槽式接口，耐壓等級 10 kg/cm^2 。

2.2.7 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 動作瞬間接觸按鈕或開/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，附過載保護裝置，電動閥之關閉時間不超過二分鐘為原則。
- E. 遙控者須提供遙控指示燈開關，隨閥移動而開關指示燈。閥之移動可使用馬達或手輪或核可之操作機件。指示燈當閥全閉時紅燈亮，閥全開時綠燈亮。

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

(1) 本閥裝置於地面水池或高架配水池之進水管上，主閥可由子閥(浮球開關 Float Valve) 傳訊開啟或關閉，使水池不致溢流及自動補充進水。

- (2) 型式：為子母型水力操作式不銹鋼 304 材料，採隔膜式結構設計，經由 1/2 吋管(可允許長達 10 公尺以上)，連接子閥(浮球開關)傳訊而開啟與

關閉。

(3)主閥連接子閥(浮球開關)之管線裝置一關斷閥(閘閥或球塞閥)，必要時可由人工手動操作全開或全關。以利子閥(浮球開關)之維修保養。

(4)最低工作壓力：0.5 kgf/cm²。

(5)標稱口徑：口徑 50mm(含)以下採用牙口式, 口徑 65mm(含)以上採用溝槽式。

(6)採不銹鋼材質。耐壓等級 10kg/ cm²。

(7)控制浮球閥：不銹鋼 (ANSI SUS 304 或 316) 製，標稱口徑 300mm(含)以下為 1/2in ϕ 牙口；標稱口徑 350mm(含)以上為 3/4in ϕ 牙口，並採用不銹鋼浮球，以達耐用效果。

2.2.9 子母型減壓閥 (Pressure Reducing Valve)

(1)減壓閥安裝於送配水管線中，藉以保持主閥固定出口壓力，避免因下游供水壓力過高。

(2)減壓閥可不因上游供水壓力或下游用水量變化而超過主閥出口之設定安全壓力。

(3)型式為子母型水力操作式不銹鋼 304 材料，藉由隔膜操作，同時利用減壓響導閥 (Pilot Valve) 可任意調節所需設定之壓力。

(4)響導閥 (Pilot Valve) 附壓力調整螺絲，可任意調節所需設定壓力，以保持壓力於設定安全值內。

(5)標稱口徑：口徑 50mm(含)以下採用牙口式, 口徑 65mm(含)以上採用溝槽式。

2.2.10 水錘吸收器

(1)安裝在管線上，用以消除幫浦關機或閥門急速關閉產生的水錘現象對管線之不良影響。

(2)吸收器結構採末端型，採活塞式作動，可耐壓 30kgf/cm² 以上壓力。

(3)吸收器口徑 50mm(含)以上，附有壓力錶(Pressure Gauge)用以顯示水錘

氣室內部壓力，及觀查水錘現象消除的情況。

(4)吸收器附有注氣嘴，用以調整或補充氣室之氣壓。

(5)口徑 50mm(含)以下為螺紋口，65mm(含)以上法蘭口，材質為不銹鋼 304 固溶化處理。

2.2.11 電磁閥

(1)型式：為子母型水力操作式不銹鋼 304 材料，採隔膜式結構設計，經由連接子閥(電磁閥)傳訊而開啟與關閉。

(2)主閥連接子閥電磁閥之管線裝置一可關斷閥(閘閥或球塞閥)，停電時可由人工手動操作關閉。使母閥停止供水。

(3)最低工作壓力：0.5 kgf/cm²。

(4)標稱口徑：口徑 50mm(含)以下採用牙口式，口徑 65mm(含)以上採用溝槽式。

(5)母閥採不銹鋼材質。耐壓等級 10kg/ cm²。

3. 施工

3.1 準備工作

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

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

3.2 安裝

3.2.1 閥之安裝，其閥桿必需朝上或水平，不得倒置。

3.2.2 單一流向閥類需配合圖面管線流向安裝。

3.2.3 為維修絲口閥，需於管線上裝置管套管或凸緣。

3.3 測試及檢驗

3.3.1 依規定進行產品測試及施工檢驗，項目如下：

名 稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻 率
				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監造單位認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量，備品數量予以計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價，備品數量不予以計價。

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

〈本章結束〉

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，經監造單位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 1 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 機械接頭材料及程序：需符合 UL/FM/VSD 單位測試認證，且須一年內知 UL/FM 各尺寸認證報告
 - 1.6.5 產品持有經濟部正字標記或監造單位認可之標誌者，免出廠檢驗，未持上述標記（誌）者，應檢具國外（內）標準，第三公證單位檢驗報告及合格證明送審，監造單位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。

2.1 材料

2.1.1 直管及管件

(1) 給水管、冷水管

管材管徑 50mm(含)以下應採 CNS 13392 G3258 標準所規定外徑、厚度之不銹鋼管，管徑 65mm(含)以上應採 CNS 6331 G3124 標準規定之不銹鋼管，其管壁厚應符合 Sch. 20S 以上之規定。

施做於全區地下管路之管材應採 CNS6331 G3124 標準規定之不銹鋼管，其管壁厚應符合 SCH. 20S 以上之規定。

(2) 熱水管

管徑 50mm(含)以下管材應採 CNS 13392 G3258 標準所規定外徑、厚度之不銹鋼管，管徑 65mm(含)以上應採 CNS 6331 G3124 標準規定之

不銹鋼管，其管壁厚應符合 Sch. 20S 以上之規定。不銹鋼管外壁須採 PE 發泡層披覆以達保溫效果。

2.1.2 接頭及另件

(1) 管件接頭 50mm(含)以下應採不銹鋼雙壓接式接頭及另件，符合並取得 CNS 14645 標準認證，並檢附 CNS 14645 材質化學成份、水壓試驗、溶出試驗、機械性能等相關試驗報告。

(2) 65mm 及以上採機械接頭式接頭及另件接合。若需以焊另件連接時，各式另件厚度須為 Sch. 20S 規格製造。

2.1.3 突緣及螺栓均須為不銹鋼材質。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 管端須整孔並去除毛頭。

3.1.2 組合前先去管內外之銹皮及雜物。

3.1.3 準備管線與設備連接用之凸緣及管套節。

3.2 施工期間之防護措施

在整個管路施工期間以及每日工作結束時，須對所有管路開口予以覆蓋

及適當防護，以預防髒物或其他污物進入管路。

3.3 管線之組合製造

3.3.1 一般要求

- (1) 管線之組合製造，應考慮以儘量減少現場銲接為原則。
- (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) 壓著式接合(50 mm含以下)

壓著式接頭須為全不銹鋼鋼管製，構造為於端部上裝填墊圈將管插入此接頭內，利用專屬壓著工具，將重疊部的縮徑及端部中央處以壓縮縮徑而成。

(2) 機械式接頭接合(65mm 以上)

- A. 必須用自動金屬鋸床機來切割，最合適。可使鋸管後，呈90 度直角，以利作業。
- B. 直角之切割須平整，端口不可有毛邊產生。
- C. 管端依標準的滾溝尺寸，作適當的滾構。
- D. 清潔開溝至管口段使無污物、凹凸、殘渣等，以免損傷。
- E. 將機械接頭之不銹鋼外環之螺絲鬆動，使其內外襯分開。
- F. 將兩端卡溝圈撥開，套入溝槽中，確認無誤，以手將上面螺帽旋緊，以六角扳手上緊至卡溝圈邊緣緊密接觸。

(3) 聚乙烯被覆溝槽連接作業

為避免滾溝時損傷聚乙烯包覆層，聚乙烯包覆鋼管兩端之包覆層需剝除，其管端包覆去皮長度為 100mm。

滾溝作業所使用之滾溝工具需與機械接頭同廠牌，並且依據原廠滾溝施工規範進行滾溝作業。

鋼管滾溝後需先塗刷防蝕底劑一道，厚度 0.08mm 靜置 5-10 分鐘，後再以機械接頭連接鋼管，並以 PE 冷包型防蝕帶或 PE 熱收縮防蝕套包覆依 55%的重疊比率進行纏繞包覆，以完成安裝的機械接頭與鋼管。

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，經監造單位核准後施工。如因疏忽及缺乏協調而蒙受損失，應由承包商自行負責，不得要求追加工程價款或補償。
- (2) 管線應盡可能採直線配置，避免不必要之偏位或交錯，以及凹陷及造成氣囊。管線排列應與樑柱及地坪面保持平行，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，應於必要高點裝設排氣閥，低點裝設洩水閥。
- (5) 所有與機器設備相連接之管子，或管線日後有拆卸保養顧慮處，應採用管套節或凸緣連接，不同材質之金屬管，使用隔電管套節。
- (6) 管線穿越牆面或地板者應按設置套管。
- (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) 地下金屬管須依據 CNS 13638 聚乙烯被覆鋼管防蝕包覆。
- (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
CNS-6331	固熔處理	CNS-6331	必須實施	每批 1 次 提出檢驗試驗 報告，不必抽驗
不銹鋼管	耐壓試驗	CNS-6331	35 kgf/cm ²	
溝槽式 SUS 機械接頭	耐壓試驗	ASTM-A536	35 kgf/cm ²	

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 契約有關項目以契約數量計價。

4.2.2 樣品價錢已包含於契約總價內，不另計量計價。

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

〈本章結束〉

第 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

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

- (1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。

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

1.5.4 施工製造圖

- (1) 承包商應於簽約後 30 日，提送 3 套施工製造圖送監造單位審查，經監造單位核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。
- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
- (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

1.5.6 樣品

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

1.5.7 承包商必須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述：

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

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥及安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面 1000m 以下

1.8.2 相對濕度：20~80%(屋內)

20~95%(屋外)

1.8.3 溫度：0~40°C(屋內)

0~50°C(屋外)

1.9 保固

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

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

2. 產品

2.1 設備

2.1.1 坐式馬桶

(1) 馬桶附沖水閥

(2) 馬桶附水箱

A. 水箱容量為 4.8 公升。

- B. 沖水方式採用二段式。
- C. 直筒式沖水閥。
- D. 瓷質。
- E. 給水管徑 1/2 吋。
- F. 沖水管為可調式水路管，標準接頭為 30mm，附銅質栓帽。
- G. 水箱配件採用銅製二段製品，露明部分鍍鉻。
- H. 操作把手採用指壓式按鈕。

(3) 馬桶蓋(包括上蓋及底座)

- A. 材質：塑膠製品。
- B. 顏色：白色。
- C. 形狀：封口型。

2.1.2 蹲式馬桶

(1) 馬桶附沖水閥

- A. 落地式瓷質馬桶。
- B. 沖水方式採用二段式沖水式。
- C. 給水管徑 1 吋。
- D. 沖水管接頭 69mm，附銅質栓帽。
- E. 沖水閥採用銅製製品，露明部分鍍鉻。
- F. 操作把手採用按壓式把手。
- G. 止水裝置採用螺絲刀。
- H. 馬桶本體外觀為長方形。

2.1.3 無障礙用馬桶

(1) 馬桶附沖水閥

- A. 落地式瓷質馬桶。
- B. 沖水方式採用虹吸式。
- C. 給水管徑 1 吋。
- D. 沖水管接頭 30mm，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。

G. 止水裝置採用螺絲刀。

(2) 扶手採用不銹鋼材質之斜臂型扶手及折疊式扶手。

2.1.4 小便器及配件

(1) 落地式瓷製小便器。

(2) 沖水閥

A. 電動沖水閥：整組式，使用直流電源，露明部分鍍鉻，兩段式沖水裝置，螺絲刀止水裝置，真空破除器。

2.1.5 無障礙用小便器

2.1.6 洗面盆及配件

(1) 盆體：瓷質防爆裂製。

(2) 採用掛牆式及化妝台面單槽型洗面盆。

(3) 掛牆式洗面盆尺寸：570×740×203mm。

(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；單把手式水龍頭附網狀濾器節水用氣泡頭；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) 冷熱水單把手混合龍頭。

(8) 化妝鏡尺寸：600×700×24mm

2.1.7 無障礙用洗面盆

(1) 盆體：瓷質製。

(2) 採用掛牆式洗面盆。

(3) 尺寸：610 x 490 x 195mm。

(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；自動水龍頭；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) 扶手採用不銹鋼材質之面盆型用扶手。

2.1.8 洗滌槽

2.1.9 浴盆及蓮蓬頭

(1) 浴盆：

(2) 配件

A. 出水龍頭：冷熱水單把手混合龍頭及蓮蓬頭。

2.1.10 無障礙用浴盆及蓮蓬頭

2.1.11 拖布盆

(1) 盆體：陶瓷製，平背式，單水栓孔，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，強化塑膠軟管，軟管夾，長柄拖把吊掛，接頭為 1/2 吋。

3. 施工

3.1 檢查

3.1.1 依照施工製造圖，在預埋及安裝前確定器具開口位置及尺度。

3.1.2 確認衛生設備鄰近之結構已完成，可供衛生設備安裝。

3.2 安裝

3.2.1 每一器具排水管需安裝存水彎，使其易於維護及清潔。

3.2.2 供應並安裝鍍鉻硬質或軟質水管至各器具，並附止水裝置、異徑接頭及孔罩。

3.2.3 所有衛生器具使用牆壁支撐或牆式固定架及螺栓安裝固定。

3.2.4 各衛生器具與牆面及地面間之空隙應填塞填縫劑，其顏色需與器具相符。

3.2.5 各衛生器具已裝修後地板面之高度參考廠商建議值安裝。

3.3 校正及清潔

3.3.1 校正止水裝置或閥至預期流量使器具不致發生濺水、噪音或溢流現象。

3.3.2 安裝完成後需清潔衛生器具及設備。

3.4 衛生設備接管最小尺度明細表

依照下列個別衛生設備接管最小配置管線。

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

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監造單位認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量，備品數量予以計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價，備品數量不予以計價。

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

<本章結束>

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 經由監造單位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，經監造單位認可後適用於本章之相關規定。
- 1.4.6 日本國家工業標準協會（JIS）。
- 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或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，監造單位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 法蘭規格採 JIS 或 DIN 規格。

2.1.5 轉動機件須做平衡校正。

2.1.6 除非另有規定，馬達轉速約為 3,600 r.p.m 或 1,800 r.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，請參照圖面附件之泵設計表設計圖之泵規格表。

2.2 離心（渦卷）水泵

泵浦型式須為立臥式不銹鋼多段泵，泵浦本身之吸入端及吐出端，呈水平或垂直方向，以節省安裝所須空間，其構造符合下列規定：

2.2.1 型式：陸上型立臥式不銹鋼多段式泵浦，泵浦與馬達間採共同聯軸器連結。

2.2.2 泵浦之構造：

- A. 馬達外殼材質為鋁合金或灰口鑄鐵。
- B. 葉輪為密閉式多段材質為不鏽鋼 SUS 304、軸心材質 SUS 316、泵浦外殼材質為不鏽鋼 SUS 304。
- C. 機械軸封為水潤式單材質為碳化鎢或碳化矽。
- D. 泵的進出口應具法蘭式或內牙式凸緣，以供配管用。
- E. 扣件所有螺栓、螺帽及有頭螺釘需為不銹鋼製。
- F. 整組須有共同之金屬基礎座。
- G. 泵殼吸(排)水管銜接採用法蘭式內牙接頭均為不銹鋼 SUS304 之材質
- H. 泵浦均能在水溫 0°C~70°C 之溫度供適用
- I. (相關馬力效率規格詳圖面及標單)

2.2.3 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。

2.2.4 驅動馬達

- A. 型式：全閉外扇氣冷鼠籠式感應 2 極馬達，線圈絕緣等級 F 級以上。馬達效率至少需符合 IE 3. 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。
- B. 軸承必須能承受抽水機滿載連續運轉之負荷及推力。
- C. 線圈結線：電動機線圈結線方式，應適用於電壓 3 相，220V / 380V, 60HZ 直接起動，交互運轉使用。
- D. 馬達防水防塵等級：IP 55
- E. (相關馬力效率規格詳圖面及標單).

2.2.5 控制盤：交替運轉自動起動停止，含上下水位電極棒。控制盤體為屋內粉體烤漆雙門型。盤內配件同電氣工程在台組裝，內裝每台泵浦配備一只緩衝啟動器(不得兩台共用一只), 電源斷路器、超載保護器、自動停止手動選擇開關、自動交替運轉繼電器及指示燈。

2.3 恆壓自動加壓給水系統：

2.3.1 設備名稱：自動恆壓變頻加壓泵

型式說明：全自動恆壓變頻加壓機結合同軸離心式泵浦、變頻控制盤、壓力筒、壓力感應器、壓力開關等智慧變頻變速供水系統產品。

系統設計要求：

- (1) 泵與驅動設備需符合有關所規定在正常操作範圍內，均無振顫、孔蝕及振動。泵在製造廠建議的穩定操作範圍內，其於最大轉速性能曲線之任一點，馬達均應無過載之虞。選擇馬達大小時，不得將操作係數併入考慮。為確保無振動的操作，每一泵單元的所有轉動部分應為靜態及動態平衡，過份振動之設備，將不予接受。
- (2) 每一泵之所有零件，其設計上應可承受在處理、運送、安裝及操作

時所產生的應力。已完成的單元，當組合好開始操作時，於操作範圍內應無孔蝕、振動、漏油與漏水等現象。所有單元之構造，應便利拆卸及修理。泵供應商需負責全部泵送系統，包含泵、馬達、控制箱及相關元件之正常操作。

(3) 功能

單台式須符合下列要求：

抽水機型式須為臥式或立式多段不鏽鋼離心式，

泵浦材質：

1. 泵浦材質：

- a：葉輪：不銹鋼製(SUS304)或更佳之材質。
- b：導葉輪：不銹鋼製(SUS304)或更佳之材質。
- c：主軸：SUS304 或 SUS403 或 SUS316 或更佳之材質製。
- d：泵體：不銹鋼製(SUS304)或更佳之材質。
- e：泵前蓋：不銹鋼製(SUS304)或更佳之材質。
- f：軸心：不銹鋼製(SUS304)或更佳之材質。

- 2. 馬達為IP55保護等級，F級絕緣，2極，立臥式全閉外扇形，外殼為鋁合金鑄造。
- 3. 變頻器採用台達或寧茂變頻泵浦專用型(均可在操作面板顯示及設定需求壓力)。
- 4. 控制箱外殼採整合式防水型塑鋼材質或屋外式鐵製粉體烤漆箱。
- 5. 壓力桶為 2 L以上之隔膜烤漆式。
- 6. 壓力傳訊器採歐規IP65 或NEMA4(含)以上等級，測量範圍： $0\sim 10\text{KG}/\text{CM}^2$ ，輸出訊號：4~20 mA。
- 7. 需附不鏽鋼壁掛式安裝架或落地避震安裝機座(含不鏽鋼固定螺絲組)

兩台一組式須符合下列要求

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

- A. 每加壓機組由 2 台泵所組成，平常流量時由 1 台泵供應所須之水量，但當系統壓力降至設定值以下時，經由壓力感測器信號傳至控制箱，藉變頻器與壓力比例控制器而改變馬達頻率及泵轉速，依需求本系統可單台運轉或 2 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獨立之“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。
1. 本加壓給水機組採用壓力檢知控制方式，依流量須要起動泵浦供水並保持出口側恆定水壓，並配備進口隔膜式壓力桶，作為蓄壓補償之用。
 2. 本供水系統有加壓泵浦 2 台 1 組 以出水管之出水壓力控制泵浦之起動 / 停止及轉速，以避免水錘效應。
 3. 系統以變頻變速方式驅動運轉，工作情形說明如下。
 4. 本系統啟動時先以變頻器驅動泵浦，其轉速受壓力控制器控制，維持設定之出水壓力。
 5. 若用水量繼續減少，變速加壓泵浦轉速又下降至設定值時，即停止變速加壓泵浦。系統再次用水時，壓力低於設定壓力 85%時，再次依序啟動泵浦運轉。

6. 無水斷電保護：

當浮球感知下水池缺水時，系統停轉並警示輸出，若浮球感知下水池水位正常，系統自動恢復運轉。

7. 進口壓力傳訊器：

- A. 測量範圍：0~10KG/CM²
- B. 偵測原理：壓力感應式。
- C. 保護等級：IP65 或 NEMA4(含)以上。
- D. 輸出訊號：4~20Ma
- E. 精確度：±0.5%。

8. 變頻器

- A. 型式：落地或壁掛型風冷散熱適合裝在屋內配電盤內。
- B. 控制方式：採用高性能低噪音泛用變頻器，PWM 控制 16 位元處理。
- C. 內建之 PID 控制，維持設定之出水壓力
- D. 頻率輸出解析度：1.0HZ
- E. 全領域偵測保護功能：具高低電壓保護，電源欠相，負載欠相，過電流及溫度過高保護裝置。
- F. 面板 LED 或液晶顯示螢幕。
- G. 機構設計採散熱佳，強制風冷式。

9. 配電盤：

- A. 配電盤應自含控制迴路所需的交流變壓器以及保險絲。
- B. 控制盤內應裝設 變頻器，斷路器(NFB)，歐製壓力傳訊器。
- C. 交替運轉變頻啟動及停止控制依上下水位與壓力槽內來控制。當其中一台故障時，並能自動啟動另一台接替。

2.3.2 製造條件：

設計條件

本機組之主要組成組件及設計條件如下：

二台恆壓加壓泵(相關規格詳圖面及標單)

- A. 泵出口側之蝶(球)閥 [2 個] [SUS304]。
- B. 泵出口側之逆止閥 [2 個] [SUS304]。
- C. 泵出口側之共通不鏽鋼配管及壓力表。
- D. 機組之共用設備基座。
- E. 機組微電腦自動操作控制盤。
- F. 機組壓力感測器及可調式控制器，可調整正確使用壓力以達管線穩壓之效果。
- G. 泵馬達變頻器[每台一個]。
- H. 機組迴流管線及相關閥類。
- I. 屋內型層門粉體烤漆控制盤外箱。

2.3.3 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監造單位審查。若採泵浦進口機組在台灣組裝時，設備製造廠需在台灣自有組裝工廠並持有相關試水試壓之測試設備，以維護原廠產品之性能與品質。

2.4 排水廢水泵

2.4.1 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) 排水廢水泵本體

水泵本體殼為細密晶粒鑄鐵 FC200，無氣孔、砂孔及其他缺點，並精確加工，軸心材質須為不銹鋼 SUS403 不銹鋼轉軸、鑄鐵 FC200 或 高鉻鋼，不阻塞葉片型葉輪，能通過 22 mm 直徑以上之固體物，緊鎖於轉軸，使

用雙機械軸封，一為轉環，一為定環，馬達應具有機械軸封，在軸封室中並充填以潤滑油以潤滑軸封。軸封採用浸油式雙層機械式軸封，其上、下兩組之磨合面材質均需為碳化矽所製成。為提高軸封潤滑作用的安定性在機械軸封外圍應有昇油環(Oil lifter) 的設置，即使軸封的潤滑油耗損至正常油平面以下時，亦可將潤滑油自下往上反復循環確保冷卻潤滑效果。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。(相關馬力效率規格詳圖面及標單)

(2) 驅動馬達

鑄鐵外殼，E 或 F 級以上之絕緣，充氣式感應馬達，附超載保護裝置，多蕊單條電纜，接線端具防水密封，球軸承 重負荷型滾珠軸承，外殼裝有吊環，便於安置。

(3) 附屬設備

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

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

(4) 控制裝置

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

3. 施工

3.1 安裝之一般規定

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

3.1.2 確認水泵在系統流體操作溫度下運轉時，不會產生氣孔及孔蝕現象，並

聯或單獨運轉均不發生過載現象，並確認水泵操作在最佳效率曲線中點25%以內。

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

3.1.4 臥式水泵外殼須設排氣旋塞與排水接頭。

3.1.5 水泵安裝應按設計圖說規定，提供基礎、平台、避振器及錨碇螺栓。

3.2 檢驗

3.2.1 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

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

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約以契約數量計價。

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

〈本章結束〉

第 15810 章 V6.0

風管

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明建築物之風管材料、製作、構造、安裝支撐及清理等之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 風管材料及製作

1.2.2 低壓風管

1.2.3 中壓及高壓風管

1.2.4 玻璃纖維風管

1.2.5 地下埋設風管

1.2.6 廚房排油煙罩之排氣管

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 8503 熱浸法鍍鋅作業方法

1.4.2 美國國家及相關團體學會標準

(1) 美國冷凍空調及熱工學會

ASHRAE 基礎篇 風管設計

ASHRAE 設備篇 風管構造

(2) 美國材料試驗協會 (ASTM)

ASTM A653/A653M 熱浸鍍鋅或鋅鐵合金鍍層鋼片

ASTM A209 鋁及鋁合金片與板

ASTM C14

ASTM C443

(3) 美國國家防火協會(NFPA)

NFPA 90A 空調及通風系統之安裝

NFPA 96 商用冷卻系統排煙及排油脂氣設備之安裝

(4) 美國國家空調板金協會

SMACNA 低壓風管製造標準

SMACNA 高壓風管製造標準

SMACNA 玻璃纖維風管製造標準

1.4.3 主管機關頒布實施之法令規章和技術規則

1.4.4 經由監造單位認可之其它國家標準

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。

(2) 設備材料測試方式、步驟及表格。

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

1.5.4 施工製造圖

(1) 承包商應於簽約後 30 日，提送 3 套施工製造圖送監造單位審查，經監造單位核可後據以施工。

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

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

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

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

(3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

1.5.6 樣品

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

1.5.7 承包商必須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述：

(1) 系統操作手冊及測試方式、步驟及表格。

(2) 系統架構圖、系統維護手冊。

(3) 設備系統規格技術文件。

(4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面 1000m 以下

1.8.2 相對濕度：20~80%(屋內)

20~95%(屋外)

1.8.3 溫度：0~40℃(屋內)

0~50℃(屋外)

1.9 保固

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

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

2. 產品

2.1 定義

2.1.1 風管尺度：圖說之風管尺度應為內部淨開口尺度，外部保溫或無保溫風管，圖說尺度即為金屬風管尺度，內部有保溫時，則金屬風管之尺度應為圖說尺度加保溫內襯厚度。

2.1.2 低壓風管適用於運轉壓力不超過 500Pa，管內風速 10m/s 以下。

2.2.3 風管與風管之聯結可採用滑動夾具或凸緣螺栓。

2.2.4 除非另有註明，應依 SMACNA 低壓風管製造標準及 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。

2.2.5 風管若需改變形狀時，其等值尺寸應依據 ASHRAE 之規定，並經工程司核可。

2.2.6 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，則須裝翼截式導風片。若風管加裝隔音內襯，則導風片應以多孔金屬板製作，內充玻璃纖

維隔熱材料。

2.2.7 風管尺寸逐漸增加其擴散角度儘可能以不超過 15° 為準。設備進風管之擴散角度不得超過 30° ，出風管收縮角度不得超過 45° 。

2.2.8 低壓風管與管路或建築結構抵觸時，應採用變形施工，若變形面積超過原風管面積之 10% 時，則應將風管分成 2 支，以維持與原風管相同之面積。

2.2.9 撓性風管應使用黏劑及金屬纏帶與金屬風管接合。

2.2.10 有螺紋之吊桿使用雙螺帽及鎖緊墊圈。

2.3 中壓及高壓風管

2.3.1 風管原則上應使用鍍鋅鐵皮製作。

2.3.2 中壓風管之構造，應能操作於運轉壓力在 501 Pa~1500Pa 的系統，風速 10m/s 以上。

2.3.3 高壓風管之構造，應能操作於運轉壓力大於 1501Pa~2500Pa 的系統，風速 10m/s 以上。

2.3.4 風管所使用的密封及密封劑，應經監造消防設備師核可。

2.3.5 除非特別註明，應依 SMACNA 之高壓風管製造標準及 ASHRAE 手冊之規定製作與支撐，且須依所註明之運轉壓力，提供風管材料、厚度、補強及密封。

2.3.6 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，則需加裝翼截式導風片。

2.3.7 變徑風管尺度應漸形變化其擴散角度不得超過 15° ，收縮角度不得超過 30° 。

2.3.8 以連續銲接製作中壓及高壓之圓形及橢圓形風管配件時，其使用鐵皮厚度應比 SMACNA 規定之風管鐵皮厚度大兩號，接頭應使用至少 100mm 之接合套，以銅銲或電銲接合，銲接處應著防銹漆。

2.3.9 除特別註明得使用 90° 圓錐狀 T 型接頭外，支管均應使用 45° 之 Y 形接頭。

2.2 風管材料

2.2.1 通則：風管材料應為不可燃性。

2.2.2 鐵皮風管：應為符合 ASTM A525 或 ASTM A527 標準之鍍鋅鐵皮，其每面鍍鋅層重量為 270 克/m²，須符合 ASTM A90 之規定。

2.2.3 防火風管：應有 1 小時以上防火時效，其工法應經中央主管機關認可之防火風管工法（使用前須先經業主核定）製作。

2.3 風管製作

2.3.1 所有風管及其附件均應按 SMACNA 標準製作。

2.3.2 電子過濾器所設置之檢修門，應裝有電氣切斷開關，當門被打開時，予以斷電，以策安全。

2.3.3 所有風管與風機或其他轉動設備相連接處，應裝設撓性接頭。

2.3.4 所有風管及外殼之板金工作，應保持平滑無殘留焊渣及疤痕。

2.3.5 防火風門及控制風門均應於風管適當位置設置檢修門。

2.4 低壓風管之構造

2.4.1 風管原則上應使用鍍鋅鐵皮製造，如規範另有規定時，應從其規定。

2.4.2 低壓風管適用於靜壓不超過 500Pa（2 吋），管內風速不超過 12.7m/s（2,500fpm）。

2.4.3 風管與風管之聯結可採用滑動夾具或凸緣螺栓。

2.4.4 除非另有註明，否則應依 SMACNA 低壓風管製造標準及 ASHRAE 手冊之規定製造與支撐，且須依所註明之工作壓力，提供風管材料、厚度、補強及密封。

2.4.5 應依據 ASHRAE 矩形風管之等值圓管尺度之規定，決定矩形風管變為圓管之尺度。風管形狀或尺度，除非有書面之許可，不得任意變更。

2.4.6 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，則須裝翼截式導風片。若風管加裝隔音內襯，則導風片應以多孔金屬板製作，內充玻璃纖

維絕緣材料。

- 2.4.7 風管尺度逐漸增加其擴散角度儘可能以不超過 15° 為準。設備進風管之擴散角度不得超過 30° ，出風管收縮角度不得超過 45° 。
- 2.4.8 低壓風管與管路或建築結構抵觸時，應採用變形施工，若變形面積超過原風管面積之 10%時，則應將風管分成 2 支，以維持與原風管相同之面積。
- 2.4.9 撓性風管應使用黏劑及金屬纏帶與金屬風管接合。
- 2.4.10 有螺紋之吊桿使用雙螺帽及鎖緊墊圈。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 玻璃纖維風管安裝前，應先經製造廠商檢查及製作檢驗。
- 3.1.2 風管在需要處應預留孔，以供安裝溫度計、控制器、及系統測試用之皮托管；皮托管測試開孔應含有金屬蓋及彈簧裝置或螺絲，以確保氣密。若在保溫風管上開孔，則在金屬蓋內加裝保溫材。
- 3.1.3 設備附近之風管應預留足夠空間，以作正常操作及維護用。
- 3.1.4 埋設風管應保持 1:500 之斜率接至充氣室或較低之出口，並設檢修口。
- 3.1.5 無外套金屬埋設風管，應覆一層瀝青保護底漆接縫及接頭須多加一層。
- 3.1.6 埋設金屬風管，外應覆至少 75mm (3 吋) 厚混凝土，並適當固定，以防止灌漿時發生風管浮動；混凝土灌漿後 20 天內，不得通熱入風管中。
- 3.1.7 空氣終端箱直接或以不超過 300mm (1 呎) 之撓性風管接於中壓或高壓之風管系統，撓性風管不得用於方向之改變。
- 3.1.8 擴散式風口或燈具型風口應不超過 1.5m (5 呎) 之撓性風管接於低壓風管系統，且須用固定帶或固定夾將風管定位固定。
- 3.1.9 廚房排油煙罩之垂直排風管底部，應裝設雜物分離器及風管清理之裝置，水平風管要有反排氣方向之坡度，每隔適當距離須設有集油杯，以免油脂類或雜物沉積其間。外露之風管應使用不銹鋼或著漆之鍍鋅鐵皮；隱蔽之風管應使用不銹鋼或鍍鋅鐵皮。
- 3.1.10 玻璃纖維風管可用以取代內保溫、外保溫、或無保溫之低壓鐵皮風管。

- 3.1.11 玻璃纖維風管僅能用於可掀開之天花板，但不得用於兼作排煙系統。
- 3.1.12 風管製作期間，風管之開口處應覆以臨時性之金屬或聚乙稀蓋板，以防灰塵進入。

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
				提出檢驗試驗報告，不必抽驗

3.3 調整及清潔

- 3.3.1 清理風管系統，用高速空氣吹入風管，以排除聚集之灰塵。為徹底清潔風管，可採分段實施。因過多灰塵而易受損之設備，應以臨時性過濾器保護，或在風管系統清潔過程中加裝旁路設施。
- 3.3.2 風管系統應以加強力真空吸塵器清潔之，因過多灰塵而易受損之設備，應以過濾器保護之，或在風管系統清潔過程中加裝旁路設施。風管應留有適當之檢修門，以供風管清潔用。本項適用於大型系統

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依契約以契約數量計量。

4.2 計價

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

〈本章結束〉

第 15820 章 V5.0

風管附屬設備元件

1. 通則

1.1 本章概要

本章規定供空調及通風工程使用之各類型風口、各類型風門、防火風門、及防煙風門等之風管附屬元件 (Ductwork accessories) 的供應與安裝。供消防排煙使用之風管附屬元件不包含在本章範圍。

1.2 工作範圍

1.2.1 擴散出風口 (Diffusers)

1.2.2 格柵出風口附風門及格柵出風口 (Supply Registers and Grilles)

1.2.3 噴流出風口 (Jet Flow Diffusers)

1.2.4 格柵回風 / 排風口附風門及格柵回風 / 排風口 (Return/Exhaust Registers and Grilles)

1.2.5 風量控制風門 (Volume Control Dampers)

1.2.6 逆止風門 (Backdraft Dampers)

1.2.7 防火風門 (Fire Dampers)

1.2.8 防煙風門 (Smoke Dampers)

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 15950 章--空調系統測試、調整及平衡

1.4 相關準則

1.4.1 美國冷凍空調工程師學會標準 (ASHRAE)

(1) ASHRAE Standard 70 第70號標準出風口及進風口性能額定測試方法

(Method of Testing for Rating the Performance of Air Outlets and Inlets)

1.4.2 美國空氣流動及控制協會(AMCA)

(1) AMCA Standard 500 第550號標準百葉式風門及遮門測試方法(Test Methods for Louvers Dampers and Shutters)

1.4.3 美國防火協會(NFPA)

(1) NFPA 90A 第90A號空調通風系統安裝標準(Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems)

1.4.4 美國保險業實驗所(UL)

(1) UL 555 第555號標準防火風門測試(Fire Dampers Test Standard)

(2) UL 555S 第555S號標準防煙風門測試(Smoke Dampers Test Standard)

1.4.5 美國空調承包商協會(SMACNA)

(1) 暖通空調金屬及撓性風管製作標準(HVAC Duct Construction Standards-Metal and Flexible)

1.4.6 日本防排煙工業會

(1) 防火風門、排煙口、進氣口技術說明書

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 主管機關頒布實施之法令規章和技術規則

1.5 品質保證

1.5.1 承包商所提供的電動或氣動風門，其製造廠商必須從事生產該類型的產品，至少有5年的製造實績。

1.5.2 承包商必須於採購前提送設備型錄、規範及技術資料，以供審查。各系統型錄提送供審查時，必須具備原合約標單(免單價)，原合約規範，送審明細表(用原合約標單之格式，將單價欄改為提送廠牌，複價欄改成提送型號規格，備註欄保留，填寫型錄及證明文件頁次)，除管線材、閥件、另料於提送廠牌欄註明另案送審或免審查外，合約項次不得增減，均需各系統依上述順序裝訂成冊。項次須用分頁紙分項次，提送供審查。另本工程各系統承包商應配合建築變更設計，繪製各系統變更平面圖含

昇位圖及相關計算書，檢討資料，提供原設計消防設備師審查同意後，彙整提送地方主管機關審查，取得變更設計核准函一切手續。

1.5.3 設備的檢驗

承包商所安裝的每一電動或氣動風門，必須安排時間請監造單位來檢驗，並且對於特殊安裝方法，須提供相關資料，使監造單位能對設備有正確的評價。

1.5.4 檢驗合格證明

- (1) 承包商應依照規範提出一份證明，證明其所提供的材料及設備符合規定要求。
- (2) 當無法依照規定提供防火等級風門的樣品時，承包商可提出一份合格證明給消防單位及主管機構，證明其所提供的材料及設備符合規定的要求。

1.5.5 承包商應特別注意風管配件之腐蝕控制。所提送的文件應包括表面處理、不同零件的電解結合及扣接件的材料等細節。承包商應對風管配件的所有零件，提供最少使用 1 年的保證。

1.5.6 承包商應提送擴散出風口、格柵風口及可調式格柵風口的樣品給監造單位，並獲得監造單位的同意。這些樣品的製造廠商至少有 2 年以上的製造實績。

1.6 資料送審

1.6.1 承包商應提供完整之產品型錄資料、施工圖送審。

1.6.2 提供經表面處理的全尺度擴散出風口及格柵風口之樣品。

1.6.3 承包商應附上氣動或電動風門廠商構造圖說及完整的廠商型錄資料，包括下列資料：

- (1) 在規定的運轉條件下，其洩漏的性能曲線及數據。
- (2) 在規定的運轉條件下，其壓力降的性能曲線及數據（包括在設計靜壓下有 1/180 之撓度要求）。

1.6.4 每一種不同型式的風門必須提出一個符合規定的樣品。而此樣品是由兩個接近 200mm 長的葉片組合而成，並且使用模組式框架及槽形鐵熔接在

風門，形成整體式的風門框架及互相連接的葉片連桿組等。若最初所提供的樣品無法取得監造單位的核准時，必須再提供額外的樣品，經監造單位核准後樣品之所有權歸屬業主。

- 1.6.5 承包商至少應列表說明製造廠商提供的同型式及同大小的多模組式風門，曾經在 3 個不同的安裝地點，連續成功的操作最少 5 年以上的實績。每一安裝地點，應列出下列資料：安裝完成的日期、數量、設備的型號及大小等。

2. 產品

2.1 風門

- 2.1.1 所有的風量控制風門葉片須以與風管及外殼相同的金屬材料製造。

2.1.2 風量控制風門

風門可選擇蝶型或八字型 (Opposed Blade Type)。承包商應遵守下列各種型式的要求：

(1) 蝶型

葉片必須是平板狀、完全剛性的、並具有密封作用的縫邊配件。

A. 風門支持桿直徑最小 10mm 以上，並直接穿過風管，風門支持桿的控制端，必須使用安全的自鎖型裝置支撐。

B. 風管長邊的尺度超過 300mm 以上時，不可以使用蝶型風門。

(2) 單葉片型

單葉片型風門使用於風管長邊尺度在 300mm 以下者。

(3) 八字型

A. 在所有的終端裝置處及風管最大尺度超過 300mm 以上，皆必須使用八字型風門。

B. 每一風門的葉片應群組操作、葉片的最大寬度為 150mm。

C. 風門控制桿必須適當的密封，以防止空氣洩漏。此外，風門控制桿應使用配有控制把手的安全自鎖裝置來固定。

2.1.3 逆止風門

逆止風門的製造必須是多葉片式，葉片使用厚度規號 20 號數以上之鋁葉片製造，葉片應為中心樞軸式配備毛氈或具有撓性的乙烯塑膠密封件以

密封邊緣，風門必須連結在一起，不得有聯動不順的聲音，在 90 度處須有止動裝置用鋼製滾珠軸承作過電鍍處理的鋼製樞軸銷。框架採用規號 18 號數以上之鍍鋅鋼板製造。

2.2 風門調節器

2.2.1 自鎖風門調節器須貼上「關」及「開」標籤。

2.2.2 須供應具有鋅或鎳保護塗層的風門組件。

2.3 防火風門

2.3.1 防火風門的製造及測試，須符合消防主管機關的要求，或符合 NFPA 90A、UL 555、UL 555S、BS 等法規的要求。

2.3.2 防火風門必須安裝在一個風管貫穿有防火等級的牆壁／地板。防火等級須配合各區域建築結構之防火等級而定。其安裝處所須配合消防主管機關要求。

2.3.3 簾幕式防火風門（Curtain Type）之葉片及框架須以鍍鋅鐵皮製作。

2.3.4 多葉片式防火風門使用油浸式青銅或不鏽鋼套筒軸承的隱蔽式板狀鋼製連桿；不銹鋼製開閉彈簧、葉片止動件及加鎖。

2.4 電動或氣動控制風門

2.4.1 所有控制風門必須適合垂直平面或水平平面的安裝位置。

2.4.2 風門必須使用合適的氣動或電動馬達啟動。並且所使用的模組式風門，在現場必須容易裝配。每一個風門必須是多葉片式、具有一獨立式槽型框架、並且必須與框架葉片、軸、軸承、密封件、連桿組及所有的附件，在工廠裝配成組合式風門，以便達成所規定的風門功能。提供風門的製造廠商，同時必須提供所有安裝需用之結構支撐件及五金。

2.4.3 風門必須經過適當安排，使馬達能很平順的運轉，並其葉片使之可容易的全開或全關操作。

2.4.4 風門驅動器須有一彈簧彈回裝置，在電力故障時，可依據需要打開風門或關閉風門，並須附裝極限開關，以利監控系統偵測開閉情形。

2.4.5 控制風門在框架內應有 80%以上的淨自由流動面積。

- 2.4.6 具有防火及排煙功能之電動或氣動風門，須符合消防主管機關之要求。
- 2.4.7 風門葉片及軸的裝配件須以耐用型的永久自潤青銅軸承支撐。
- 2.4.8 所有的風門葉片密封件及風門框架密封件，所使用的材料必須適合規定的操作狀況，並且經過監造單位的同意。風門的葉片及框架必須有鳩尾槽的設計，以便牢固密封件。且使葉片與葉片之間、葉片與框架之間的密封能非常的緊密。
- 2.4.9 風門的模組尺度必須保證空氣能自由流動。
- 2.4.10 安裝於回風兼排煙風管中之控制風門，須能在 150°C 溫度下連續操作 1 小時。
- 2.5 防火風門應允許配置容易檢修可熔解鏈，以及重新設定風門。
- 2.6 儀器測試孔
 - 2.6.1 工廠製造的氣密、防腐蝕儀器測試孔，應附有帽螺釘及密合墊。
 - 2.6.2 有帽螺釘其長度應超過保溫厚度。
- 2.7 擴散出風口、可調式格柵風口及格柵風口
 - 2.7.1 擴散出風口的外環或框架，必須與它們安裝所在的天花板或隔水壁構造物配合。
 - 2.7.2 擴散出風口應符合規定的大小及容量。
 - 2.7.3 風管變徑處應設有擋板或其他裝置，以便調整風量。
 - 2.7.4 擴散出風口必須附有風門或其他的裝置，以便調整風量。
 - 2.7.5 擴散出風口應使用鋁擠型材料並經陽極處理，而其外表邊緣可滾製而成或是補強且彎圓，然後表面再塗以經核准的顏色。
 - 2.7.6 擴散出風口的內部組件必須能整組拆除，以便清洗擴散出風口及提供進入風管路徑。
 - 2.7.7 可拆卸組件必須製造為重新裝配後不會產生不正確的空氣分佈情形。
 - 2.7.8 內部的裝配件必須能在不使用特殊工具的情況下，進行拆除或重新安裝。
 - 2.7.9 位於矩形風管端點的擴散出風口，風管必須伸出管頭的中心線，最少一

個管頸直徑的長度。

2.7.10 每一可調式格柵風口必須配備一組風量控制風門，此風門須由可調式格柵風口製造廠商在工廠製造。

2.7.11 通過擴散出風口、格柵風口及可調式格柵風口的空氣靜壓降在額定風量下不能超過 25Pa。

2.7.12 通過擴散出風口、格柵風口及可調式格柵風口的空氣靜壓降所產生的噪音量，應符合噪音要求。

2.8 排風及回風之格柵風口及可調式格柵風口

排風及回風之格柵風口之製造，應有面柵或可調式葉片，其餘材料規定須如送風出風口一樣。

2.9 線型出風口

2.9.1 線型出風口及其組件，必須使用擠製鋁材製造，並且須依照相關規定作表面處理。

2.9.2 如出風口過長而需要分段安裝，則須提供對準導溝，使得分段安裝的出風口之間的接合處，能非常密合，以免產生縫隙，轉角接合處可採焊接接合或使用對準鍵固定。

2.10 擴散出風口應可從出風口正面用手調整送風的分佈模式，出風口的框架或凸緣，其露出面不能使用螺栓或螺釘固定。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 出風口及格柵安裝

(1) 依據廠商說明書指示事項安裝出風口及格柵。

- (2) 出風口及格柵與風管銜接處應確保氣密。
- (3) 撓性軟風管連接出風口不可過於偏離出風口中心，以免氣流通過出風口產生再生噪音。
- (4) 核對各風口安裝位置並作必要調整，以求吸頂平面、牆面、燈具或其他設備配置之整體對稱排列，以避免產生衝突，或產生短循環現象。

3.1.2 風量控制風門安裝

- (1) 遵照製造廠商的建議安裝風門模組。
- (2) 風門模組框架與支撐座框架之間間隙，必須使用密合墊作完全的密封。
- (3) 確認動力式風門所需的動力來源是否適用。

3.2 檢驗

- 3.2.1 依規定進行產品及施工檢驗，含名稱、檢驗項目、依據方法、規範要求及頻率。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章之工作按各風管配件有關章節之規定以組、只計量。
- 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管配件計價之項目內。

4.2 計價

- 4.2.1 本章之工作依有關章節之風管配件項目以組、只計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

第 15831 章 V3.0

離心式風機

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明各類離心式風機及箱型離心風機之構造、工廠測試及安裝之要求。

1.2 工作範圍

1.2.1 前傾(Forward)、後傾(Backward)及翼截(Air Foil)離心式風機

1.2.2 箱型(Box)離心風機

1.2.3 誘導式風機

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

1.4 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 7778 送風機

(3) 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 美國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

1.5 品質保證

1.5.1 承包商提供之風機的製造商必須至少有 25 年製造同樣產品的經驗，並提供主要產品項目包含(各種抽送風機)工廠登記證之製造商。

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 $10\text{m}^3/\text{s}$ 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 $1.2\text{kg}/\text{m}^3$ 。

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)。

1.6 資料送審

1.6.1 針對離心式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 ($\text{dB re } 10^{-12}\text{W}$) 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) 送審之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。

1.6.2 風機製造商應提供風機之安裝、操作及維修手冊。

1.7 工廠測試

1.7.1 風機出廠前應配合監造單位至工廠測試，工廠測試所有費用已包括在本工程範圍內。

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)進氣口設計能使空氣均勻進入風機。
- (3)除箱型風機外，進氣口或排氣口不連接至風管的風機，應以金屬網罩保護，網罩之開口網目為10mm×10mm。
- (4)風機輪葉、風轂及葉片以鍍鋅板焊接製造。
- (5)風機葉輪為鍍鋅板材質符合 CNS 1244 之 Z12 以上規定，外箱塗裝處理，以一底一面噴漆。
- (6)安裝於戶外之風機，其箱體應以 EPOXY 防蝕烤漆塗裝處理，以防酸鹼及紫外線銹蝕。
- (7)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。
- (8)風機馬達符合第 16221 章「電動機」之規定。
- (9)若須具有排煙功能者，必須能在 300℃的周邊溫度下以全容量操作 1 小時以上而不致產生機械、電氣或結構上的損壞。

2.2 離心式風機

2.2.1 風機固定於整合式鋼製底座，此底座具有足夠剛度之全銲接鋼製構架以支撐設備重量。風機機殼採用連銲接之方式附著在側板的結構上。風機外殼施以防銹處理，為鍍鋅板材質，外箱塗裝為一底一面噴漆。

2.2.2 風機採用皮帶驅動式，馬達及葉輪置於風機箱體內。

2.2.3 風機機組附檢修門、斷電開關及箱。

2.2.4 使用於特殊環境之箱型(Box)離心風機，除應符合上述規定外，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。

2.3 馬達

2.3.1 皮帶驅動式風機之馬達應符合第16221 章「電動機」之規定及下列各項要求：

(1)為完全封閉式鼠籠型感應馬達，並附散熱風扇及保護罩。

(2)馬達之軸承使用預注油脂式，雙遮蓋密閉式滾珠軸承。

2.4 噴流式風機

2.4.1 機殼部份應用鍍鋅鐵皮組合而成，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，表面烤漆。

2.4.2 風輪之葉輪採用前曲式(FORWARD CURVE)，以塑膠一體成型，且經動靜平衡校正。

2.4.3 出口格柵固定式出口導流板向下 18 度；入口為網狀，且截面積不得小於 0.025 平方公尺。

2.4.4 出口風速應為平均 12m/s 以上。

2.4.5 噪音值依 CNS 標準檢測，不得超過 62db。

2.4.6 高效能噴流風機實驗室測試報告。

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 在未完成風管清除乾淨、過濾網裝妥、軸承潤滑及會同試車前，不得啟動風機。

3.1.5 風機排水口應配管接至最近之地板排水。

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
離心式風機	性能測試	TAF 實驗室，其性能應符合 AMCA-210 或 CNS 7778 規定		整案抽 驗一台

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，以台或組計量。

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。

4.2 計價

4.2.1 本章之工作依有關章節之風機項目，以台或組計價，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。

〈本章結束〉

第 15832 章 V3.0

軸流式風機

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明軸流式風機之構造、工場測試及安裝之要求。

1.2 工作範圍

1.2.1 導翼軸流式風機 (Vane Axial Fan)

1.2.2 管狀軸流式風機 (Tube Axial Fan)

1.2.3 槳葉式風機 (Propeller Fan)

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 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 1244 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲

(2) CNS 7778 送風機

(3) 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

1.5 品質保證

1.5.1 承包商提供之風機的製造商必須至少有 25 年製造同樣產品的經驗，並提供主要產品項目包含(各種抽送風機)工廠登記證之製造商。

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 $10\text{m}^3/\text{s}$ 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 $1.2\text{kg}/\text{m}^3$ 。

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)。

1.6 資料送審

1.6.1 針對軸流式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($\text{dB re } 10^{-12}\text{W}$)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) 送審之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]。

1.6.2 風機製造商應提供風機之安裝、操作及維修手冊。

1.7 工廠測試

- 1.7.1 風機出廠前應配合監造單位至工廠測試，工廠測試所有費用已包括在本工程範圍內。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 一般規定

- (1) 每一風機均須作靜態及動態平衡校正。
- (2) 提供風機及其全部之附件，如螺栓、螺帽、墊圈、自鎖墊圈、及或其他用以組合鐘形入口、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板或認可之同等材料製成。
- (3) 對所有的皮帶、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。

2.2 設備

2.2.1 軸流式風機

- (1) 可使用直接驅動。
- (2) 使用管狀焊接的鋼製外殼，外殼材質為 SS400 鋼材，桶身內徑直徑 800mm 以下，採用板厚 2.0mm 以上；直徑 801~1200mm，板厚 3.0mm 以上；直徑 1201~1400mm，板厚 4.0mm 以上；直徑 1401mm 以上，板厚 5.0mm 以上。法蘭內徑直徑 1250mm 以下，採用板厚 4.5mm 以上；直徑 1251mm 以上，板厚 6.0mm 以上，經噴砂處理且披耐熱材，依 CNS4937 標準測試於 600°C 溫度下耐溫 48 小時；具有內外側保護蓋

及可調整的馬達底座。

- (3) 葉片須是翼截式，且以高強度之鑄鋁或鋼材製成。
- (4) 葉片的節距須可在不必由外殼移動葉輪的情形下作現場調整。
- (5) 風機外殼的連接口，須具凸緣型式以連接風管。
- (6) 風機須提供流線形的進氣口。
- (7) 空氣應沿軸的方向進出風機。
- (8) 風機轉軸須以中碳鋼(S45C)等級以上材料製造，並加以研磨以配合輪殼及軸承的尺度。
- (9) 風機的軸承及驅動軸須密封且與氣流隔離。軸承須使用機械式軸封以防止灰塵及髒物，並且有自動對位及油脂潤滑。
- (10) 回風或排氣風機兼具有排煙功能者，必須能在 300°C 的周邊溫度下以全容量操作 1 小時以上而不致產生機械、電氣或結構上的損壞。
- (11) 設置維修口供調整葉片及其他維修保養時使用。
- (12) 葉片與馬達結合時須動平衡校正，並提出相關報告證明。
- (13) 風機運轉時震動值不可大於 6.3mm/s，並提出經第三認證單位校正合格之振動計校正報告。
- (14) 風機馬達結線盒須延伸至機殼外部，以利現場之配線。

2.2.2 馬達

風機馬達須符合第 16221 章「電動機」及下列各項要求：

- (1) 為完全密封式鼠籠型感應馬達，並俱散熱風扇及其保護罩。
- (2) 耐溫馬達採用全密閉式無外扇冷卻型，耐溫 300°C/1HR。
- (3) 具防火等級的風機馬達線圈須予以絕緣，以允許馬達在需求 300°C 的周邊溫度之設計條件下，操作 1 小時以上。
- (4) 馬達軸承須使用精密等級的低摩擦型；並具有加注潤滑劑的設計以得到最大的徑向及推力負荷，同時允許在 300°C 的周邊溫度之設計條件下操作 1 小時以上。
- (5) 在正常的周邊溫度下，軸承須具有 20,000 小時的操作壽命 L50 壽命，低摩擦軸承製造商協會，且提供一油脂進出接頭供油脂進出

用。油脂配件應安裝於風機外殼上，並覆以蓋子以有效地隔離水份及髒物。

2.2.3 排煙風機

- (1) 排煙風機必須能在 300°C 的周邊溫度下以全容量操作 1 小時；或在 300°C 的空氣流經風機的情形下，連續操作 1 小時以上而不致產生機械、電氣或結構上的損壞。且須提供一製造商的證明供監造單位確認其設計符合上述之要求。
- (2) 風機的外箱或外殼、支架、懸吊器及所有鋼製品，須做熱浸鍍鋅。
- (3) 整個風機機組須做工廠塗裝，所使用之塗料須能抵抗 300°C 的溫度達 1 小時，而不致產生煙或有毒氣體。
- (4) 所有外殼及凸緣須以焊接製成。
- (5) 配有管帽的排水配件須安裝於風機外殼之最低處。
- (6) 應焊接足夠的吊環至風機機組上，以便作為現場裝配及拆卸用。
- (7) 所有螺栓、螺帽及墊片須以不鏽鋼製成，且為方便維修起見須具有容易拆卸的設計。
- (8) 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監造單位的認可。
- (9) 承包商應提送製造廠文件，以證明該工廠曾生產過類似產品的經驗，並通過製造商 ISO-9001 之品質認證核可。

3. 施工

3.1 安裝：依照專業製造廠之安裝手冊，進行安裝施工。

3.1.1 承包商應將風機及附件安裝在容易維修的地方。

3.1.2 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。

3.1.3 在風管清除乾淨，裝妥過濾網，軸承潤滑及會同試車前不得起動風機。

3.1.4 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 25mm。

3.1.5 當風機進出口露出時，便需裝設安全護網。

3.1.6 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。

3.2 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
軸流風機	性能測試	TAF 實驗室，其性能應符合 AMCA-210 或 CNS 7778 規定		整案抽驗一台

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或組計量。

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。

4.2 計價

本章之工作依有關章節之風機項目以台 或組計價，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。

〈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 依設計圖說相關系統設備

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

1.4.2 建築技術規則（CBC）

- 1.4.3 各類場所消防安全設備設置標準
- 1.4.4 台灣電力公司營業規則
- 1.4.5 屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則（經濟部）
- 1.4.6 美國國家電氣法規（NEC）
- 1.4.7 美國國家標準協會（ANSI）
- 1.4.8 國際電氣安全法規（NESC）
- 1.4.9 美國電機電子工程師協會（IEEE）
- 1.4.10 國際電子技術委員會（IEC）
- 1.4.11 美國電機製造業協會（NEMA）
- 1.4.12 美國防火協會（NFPA）
- 1.4.13 美國保險業實驗所（UL）
- 1.4.14 美國材料試驗協會（ASTM）
- 1.4.15 美國銲接工程協會（AWS）
- 1.4.16 英國國家標準協會（BSI）

1.5 資料送審

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

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 依各章節之規定辦理。

1.8 現場環境

承包商所供應裝設之設備，除各章另有規定外，須於下列環境條件下能正常運作：

1.8.1 標高海平面 1000m 以下：1000m 以下

1.8.2 相對濕度：20%~80%(屋內) 20%~95%(屋外)

1.8.3 溫度：0°C~40°C(屋內)0°C~50°C(屋外)

1.9 保固

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

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

2. 產品

詳各章節

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

3.3 施工方法

3.3.1 挖方及回填

(1) 承包商應執行電氣工程安裝所需之所有挖方及回填工作，挖方及回填工作執行時所引起之任何破壞均應予修復，挖方及回填工作應符合下列規定。

(2) 所有挖方保持不得積水，因水或結霜致損壞或鬆軟之土方均應重新開挖，並以規定之材料回填夯實至原有高程。

(3) 所需管溝應挖至所需之深度及寬度。管溝之寬度應適合導管及/或混凝土管路安裝之寬度。溝應平整不得成坑，向人孔或自兩人孔最高點通向人孔之坡度，每30m不得小於75mm。管溝位置應避開建築物。

(4) 回填後，所有管溝應與週圍保持水平。所有多餘之廢土均應清除遠離現場。

3.3.2 基礎及支撐

(1) 所有設備、導管、匯流排及管路均應遵照本規定、設計圖說要求，固定於或吊掛於建築結構上。所有設備基礎、電動機及配電盤基礎之混凝土工程，混凝土強度至少 240 kg f/cm^2 。

(2) 所有支撐鋼架及水泥基礎施工前應繪製應有施工詳圖，所有支撐使用鋼架均應於成形後熱浸鍍鋅。設備應以點銲或螺栓固定於鋼架上，或以螺栓預埋固定於混凝土中。

- (3) 所有電機設備之安裝板背板，均應使用鍍鋅鋼。凡安裝於地下層牆上或沿牆裝設之設備，有積油、水氣或類似情況之可能者，應以25 mm以上距離離開牆面或其他防積油、水氣之方法。
- (4) 離銲接 50 mm以內之油漆、防火及鍍鋅均應清除。銲接以後，鍍鋅處應使用高鋅漆之產品塗敷。所需表面處理，被覆塗敷及養護，應依被覆產品之說明辦理。補漆或防火面積應適當。鋼料的表面或被覆因銲接而損傷需要修理應事先經過核可。
- (5) 導管、電纜架、匯流排、盤箱及設備需使用“U”型槽鐵或錨碇螺栓，並以適當的夾具或螺栓支撐及固定。

3.3.3 電機設備之防振

- (1) 電機設備裝置應設適當防振功能之防振裝置。

3.3.4 可及性

- (1) 拉線盒、匯流排、電纜架及其他項目之安裝，凡需要檢查、拆除或換裝者，應設在建築完工後可及且方便之場所。
- (2) 配合維修需要，應裝設檢修門或檢修口，除另有規定外，最少應為460 mm ×460 mm。

3.4 檢驗

3.4.1 工場及廠內試驗

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

3.4.2 現場測試及檢查

- (1) 測試應依核可之程序並由合格之人員執行，測試所需之所有設備及

器械，除一些特殊設備（係與待測設備一同供應）外，均應由承包商提供。

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

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

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

A. 連續性測試。

B. 絕緣測試。

C. 控制、計量及保護功能測試。

(3) 檢驗報告：當電機工程完工時，承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，檢驗應在之監督下進行，檢驗應包括但不限於下列項目：

A. 所有高壓以上設備及電纜。

B. 所有連接單元變電站至配電盤之低壓設備之電纜。

C. 所有馬達控制中心。

D. 保護設備之測試。

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

3.5 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

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

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

〈本章結束〉

第 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)

- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管理計畫書
 - 1.5.2 施工計畫
 - 1.5.3 施工製造圖：標示每項接地設備的尺度與組件、顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
 - 1.5.4 材料單：參考廠製圖上的材料，列出以零件編號或廠商編號識別的每種零件。
 - 1.5.5 樣品：依據設計圖所標示之接地設備每一項目均提送一件樣品。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。
- 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，應自正式驗收合格日起，依工程契約規定保固期限保固之。
 - 1.8.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 設備

2.1.1 接地棒及接地測試棒須為銅包鋼棒，直徑 19mm，長 3m。

2.1.2 接地導線，除設計圖另有規定者外，設備接地安全之接地導線如下：

(1) 依台電「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 5.5mm^2 及更大者應為絞線。

2.1.3 接地銅排

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

2.1.4 避雷系統

避雷系統包含：避雷針、支撐架、引下電纜、動作記錄器、接地極及附屬配件。

(1) 避雷針

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 20cm。

(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 1,500A 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。

(5) 接地極

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

B. 岩盤地區，可採用 8 條輻射狀接地銅網，最小導線線徑為 100mm^2 ，埋設深度不得小於 0.76m。

C. 接地極、如使用兩支以上之接地棒時，其間之連接導線；除註明者外，應為 30mm^2 以上之銅導線，並以熱熔接方法接續。

D. 地極除註明者外，其頂部埋設深度應在地面下至少 3m 或地下水位以下。地極如使用接地棒，其棒之間隔應在 2m 以上。

E. 接地電阻應在 10Ω 以下。

3. 施工

3.1 佈置

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

3.2 開挖回填

3.2.1 開挖面之積水或地下水應予控制並清除。

3.2.2 鄰近之建築應依需要妥加防護並做頂撐以防損害。

- 3.2.3 已建區域之開挖應保持現場環境之原樣，不存棄土，清潔復舊。開挖如在夯實之回填土處工作，多餘之廢土應清離現場，回填應予夯實，其密度應與開挖前相同。
- 3.2.4 回填工作完畢後，應保持原始之坡度及高程或圖示之高程及坡度。如有下沉應予復原。
- 3.2.5 除另有規定者外，回填工作應使用原開挖之土方。
- 3.3 接地之安裝
 - 3.3.1 接地材料應設在與地下管線及基礎不相衝突之處或未來不致開挖之場所。接地導線不應連接至地下管線或地下箱槽。
 - 3.3.2 地下接地之連接應依圖示或需要辦理（以熱鐸劑法），每一待接觸之表面，在連結以前應徹底清理乾淨，經檢查並認可後方可將連接點予以回填。
 - 3.3.3 接地系統應依圖所示位置施工。
 - 3.3.4 接地導線之預留出線在圖示位置。凡接地導線之預留出線通過混凝土或地板者，須設套管及止水設施。
 - 3.3.5 接地電阻未達到規定值時，可使用土壤改良劑。
 - 3.3.6 在適當地方加裝接地測試裝置。
- 3.4 避雷針裝置
 - 3.4.1 避雷針支架須牢固於建築物面上，不得歪斜，裝置處不得引起漏水。
 - 3.4.2 避雷針引線不可在中途連接，不得已時須以熱熔接（Cadweld 或 Thermic Welded）做接續。地線與接地極之接續方法亦同。
 - 3.4.3 屋外接地導線接近地面部分應以 PVC 管保護，被保護部分地面上為 2.5m 地下（含測試手孔之進出端）為 0.6m。
 - 3.4.4 導線通過建築物基礎及路面時，應加套非金屬導線管保護。
- 3.5 現場測試

- 3.5.1 系統完成後，應做測試並做紀錄，以確使其對地電阻值合於設計圖要求。
- 3.5.2 接地電阻值之測試須於一般乾燥天氣下進行，如遇雨天應於雨後一星期後測試。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量，備品數量予以計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價，備品數量不計價。

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

〈本章結束〉

第 16120 章 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 聚氯乙稀絕緣電線 |
| (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 | 交連聚乙烯絕緣聚氯乙稀被覆電力電纜 |
| (8) CNS 3301 | 600V 聚氯乙稀絕緣及被覆電纜(VV) |
| (9) CNS 11174 | 耐燃電線 |
| (10) CNS 11175 | 耐熱電線 |

1.4.2 美國國家標準協會 (ANSI)

- (1) ANSI C2 國家電氣安全法規

1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)

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

1.4.4 絕緣電纜工程師協會 (ICEA)

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

1.4.5 國際電工委員會 (IEC)

- (1) IEC 60331 電纜之防火特性
- (2) IEC 60332 測試電纜線在火中之狀態
- (3) IEC 60332-1 一條垂直的絕緣導線或電纜上測試
- (4) IEC 60332-3 成束導線及電纜 B 類測試
- (5) IEC 60502 額定電壓 10 仟伏至 3 仟伏抽出實心，介質絕緣電纜
- (6) IEC 60540 電纜、電線之絕緣及被覆試驗方法
- (7) IEC 60754 電纜燃燒時釋放氣體之試驗

1.4.6 美國電機電子工程師協會 (IEEE)

- (1) IEEE 383 CLASS IE 電纜現場接續、連接，以供核能發電廠之型式試驗

1.4.7 日本工業規格會 (JIS)

- (1) JIS C3102 軟銅線
- (2) JIS C3105 硬抽銅絞線

(3) JIS C3307 600V 聚氯乙稀絕緣電線(IV)

(4) JIS C3401 600V 控制電纜

(5) JIS C3605 600V 交連聚乙稀絕緣電纜

1.4.8 美國電機製造者協會 (NEMA)

(1) NEMA WC 21 電線及電纜用不回收捲軸

(2) NEMA WC 25 電線及電纜用捲軸防護罩

1.4.9 美國消防協會 (NFPA)

(1) NFPA 70 美國國家電氣法規

1.4.10 德國國家標準協會 (DIN)

(1) DIN VDE 0207 無鹵素被覆複合物規範

(2) DIN VDE 0472 電纜材料在燃燒時產生腐蝕性氣體之試驗

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

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。

(2) 設備材料測試方式、步驟及表格。

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

1.5.4 施工製造圖

(1) 承包商應於簽約後 30 日，提送 3 套施工製造圖送監造單位審查，經監造單位核可後據以施工。

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

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

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

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

(3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

1.5.6 樣品

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

1.5.7 承包商必須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述：

(1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。

(2) 系統架構圖、系統維護手冊。

(3) 設備系統規格技術文件。

(4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.7.3 捲軸或包裝記號

(1) 每一電線、電纜捲軸或包裝應以適當的方法標示下列事項

- A. 種類或記錄
- B. 導體直徑或標稱截面積
- C. 長度
- D. 重量(軸裝時一併記載總重)
- E. 旋轉方向(限於軸裝)
- F. 製造廠名稱或簡稱
- G. 製造年月
- H. 採購單號碼
- I. 捲軸號碼

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，保固期依契約規定。

1.9.2 承包商應於工程驗收後 1 週內出具保固保證書，由監造單位核存；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。

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 或 CNS 2655 之規定。

2.2 材料

2.2.1 導體

- (1) 導體為單電線時，應符合 CNS 1364 或 ASTM B3 或 VDE 或 IEC 之規定。
- (2) 導體為絞線時，應符合 CNS 1365 或 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 或 CNS 3301 之規定。
 - B. 電纜絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合 CNS 3301 之規定。
- (2) 交連聚乙烯 (Crosslink Polyethylene)
 - A. 絕緣應為抗熱、抗濕，填充或未填充之交連熱凝聚聚乙烯化合物，符合 CNS 2655 之規定。
 - B. 絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合 CNS 2655。

2.2.3 電纜外被覆

- (1) 聚氯乙烯 (Polyvinyl Chloride)
 - A. 抗熱抗濕之聚氯乙烯須符合 CNS 3301 或 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 或 CNS 2655 規定。
- (2) 低煙無鹵素材質

2.2.4 電纜線完成時，必需符合 CNS 679 或 CNS 3301 或 CNS 2655 之規定。

2.2.5 識別

- (1) 電纜之每一末端應以印有電纜編號之絕緣電纜標籤加以辨識。
- (2) 電纜之每一接頭應以有背膠之線標識帶包紮，以便辨識。
- (3) 電纜兩端應有色碼供辨認。
- (4) 每一電纜線在其外被覆上以不易消褪方式清楚標明製造廠之名稱或簡稱、製造年份年月、電壓等級、記號、導體大小等。

2.3 工廠試驗及品質管理

2.3.1 工廠試驗

- (1) 所有電線、電纜均應依 CNS 679 或 CNS 3301 或 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纜線之火焰延燒。

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. 發煙量試驗

- a. [ASTM E662 或 VDE、IEC：依據 NBS 標準的房間發煙密度]。
- b. NFPA 258。
- c. UITP/APTA E4 或 VDE、IEC：煙密度試驗。(LTE 3M CUBE)。

D. 散發出燃燒氣體的試驗

- a. UITP/APTA E8：電纜材料受燃燒氣體腐蝕試驗。
- b. IEC 60754-1：在燃燒時放出鹵素酸之數量試驗。

E. 氧化指數試驗

- a. ASTM D2863：量測氧化指數。
- b. 毒性指數測試

F. NES 713 毒性指數試驗。

2.3.2 品質管理

- (1) 為保證供應產品品質，在工廠須有品質保證檢查包括下列項目：

- A. 審核工廠之進貨材料。
 - B. 詳述各裝程中所須量測或局部測試項目及測試標準，並記錄量測結果。
 - C. 工廠量測及測試儀器須經有效日期校準。
 - D. 產品品質重要之數值記錄須經品管主管簽字，當監造單位要求時該記錄隨時可以提交。
- (2) 當監造單位要求時，上述事項，包含負責部門之名稱及負責人員姓名隨時可提交(例如工廠測試時之簽名認證)。
- (3) 當承包商與監造單位對上述品質管理計畫獲得一致意見時，該計畫則視為委託工廠供應設備時執行一切測試之依據。需要監造單位會同測試之邀請函須於測試開始前 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。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量，備品數量予以計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價，備品數量不予以計價。

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

〈本章結束〉

第 16138 章

PVC 製電纜線槽

1. 通則

1.1 本章概要

本章在說明 PVC 製電纜線槽之設計、製造、供應、安裝等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 PVC 製電纜線槽。

1.2.2 接頭及配件。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管制

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 07811 章--一般防火被覆

1.3.5 第 07842 章--阻火材料

1.3.6 第 07921 章--填縫材

相關準則

1.4.1

- (1) 煙毒試驗濃度(HCL 1 ppm, CO 29ppm)符合 NES713 之要求
- (2) 氧氣指數-ASTM D2863 須符合 50%之要求
- (3) 垂直燃燒試驗-UL94V0 等級之要求
- (4) 拉力試驗符合-ISO 527-2 抗拉平均 20(mpa)之要求
- (5) 衝擊試驗符合 IEC-62262 IK 1020 焦耳無破壞標準
- (6) 熾熱電線燃燒試驗-IEC60695 須達 960°C 標準之要求

1.4.2 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」及符合本章之相關準則規定辦理。

1.5.2 施工製造圖

1.5.3 零件及配件表

- 1.5.4 穿越防火隔間及樓地板之阻火材料及施工製造圖。
- 1.5.5 穿越一般隔間及樓地板之填縫材及施工製造圖。
- 1.6 品質保證
 - 1.6.1 需符合第 01450 章「品質管制」及第 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。
- 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 運送產品至現場須保護產品不受到損害，製品的儲存須在清潔、乾燥及安全的地方。

2. 產品

- 2.1 構造
 - 2.1.1 電纜線槽及托架製造構件需包括直線，蓋板，水平彎接頭，垂直彎接頭，大小頭，終端封板，T 型接頭及可調連接片等製品。
 - 2.1.2 電纜線槽、蓋板型式為中空型，每支標準長度 2800mm 或 3000mm，邊槽高度 100mm。
 - 2.1.3 電纜線槽及托架之標準寬度有 200mm、300mm、400mm、600mm 等型式，本工程所採用之寬度請詳施工製造圖。
 - 2.1.4 所有電纜線槽接頭或配件之固定均使用 PVC 螺絲及螺帽。
 - 2.1.5 電纜線槽及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 電纜線槽內外面應平滑，內面不得有傷害導線之突起部份。

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第 249 條~253 條之電纜架裝置規定辦理。
- 3.2 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以螺絲或大小頭直接連接接合。
- 3.3 電纜架之配置，除施工製造圖上另有註明者外，若與其他管路衝突時，均需依據現場工程師指示施工，且其穿樑、穿牆及穿樓板之處所，均需依施工製

造圖之原則確實施工。

- 3.4 電纜架以整節標準長度裝配接合為原則，不足部份以整節接合之處以切短接合之，但切割處必須與邊垂直並成直線。電纜架寬度依施工製造說所示。
- 3.5 電纜槽之水平支持架或垂直吊架，材質可為金屬製或非金屬製，其電纜架及支架承載重量依施工製造圖施做，其間隔以不超過 1200mm 為原則，且在每個轉彎處都須加以固定。
- 3.6 電纜線槽上垂直部分敷設之電纜，線槽內必須有固定支架每隔 1m 用 PVC 紮線帶捆綁於線槽內支架上。
- 3.7 支架最上層不得與梁相抵觸，最下層與樓板間須保持 2.1M 以上之空間，但在不影響人員通行處可適度降低。
- 3.8 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，其施工方式及標準依照相關章節施工。

〈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 散熱系統

1.2.5 排煙淨化設備

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16241 章--鉛酸蓄電池組

1.3.5 第 16242 章--鎳鎘蓄電池組

1.3.6 第 16261 章--充電機

1.3.7 第 16262 章--鎳鎘電池充電器

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2901 中小型交流同步發電機

- (2) CNS 10204 消防緊急用自備發電機檢驗法
- 1.4.2 美國電機製造業協會 (NEMA)
 - (1) NEMA MG-1
- 1.4.3 國際標準組織 (ISO)
 - (1) ISO 3046
 - (2) ISO 8528-5
- 1.4.4 行政院環保署
 - (1) 環署空字第 0990119608 號令 (電力設施空氣污染物排放標準)
 - (2) 環署空字第 0990119639 號令 (固定污染源空氣污染物排放標準)
- 1.4.5 美國保險實驗所 (UL)
- 1.4.6 歐洲產品品質認證 (CE)
- 1.4.7 英國國家標準 (BS)
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
 - 1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。
 - 1.5.3 施工計畫
 - (1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。
 - (2) 設備材料測試方式、步驟及表格。
 - (3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
 - 1.5.4 施工製造圖
 - (1) 承包商應於簽約後 30 日，提送 3 套施工製造圖送監造單位審查，經監造單位核可後據以施工。
 - (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
 - (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

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

(3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

1.5.6 樣品

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

1.5.7 承包商必須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述

(1) 系統操作手冊及測試方式、步驟及表格。

(2) 系統架構圖、系統維護手冊。

(3) [設備系統規格技術文件]。

(4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面 1000m 以下

1.8.2 相對濕度：20~80%(屋內)

20~95%(屋外)

1.8.3 溫度：0~40℃(屋內)

0~50℃(屋外)

1.9 保固

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

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

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 額定轉速：1800rpm。

2.1.2 容量：本機組須能供應之電力為交流，三相四線，380/220V，60Hz，功率因數為 0.8 遲相時，發電機運轉額定輸出詳標單或圖面說明。

2.2 設計要求(全機組之設備均不得使用大陸製產品)

(1) 柴油引擎：引擎須為直列多汽缸、壓燃式、四衝程、自然或渦輪增壓進氣，水循環風扇冷卻(散熱)型，採用蓄電池組啟動。

(2) 額定容量
依契約圖說為準。

(3) 燃油及調速系統

A. 燃油系統為直接噴入系統，由引擎調速器依據負載狀態、排放要求、燃油溫度、環境溫度，控制各汽缸的噴油量及噴油時間，具有低油耗量及低污染廢氣排放之功能。

B. 日用油箱容量須能供機組滿載連續運轉 8 小時以上，並應附有

濾油器、油水分離器、油面計、進油口、排油口及透氣孔等配件。

- 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、電子式或微電腦連控式，能控制柴油機組由空載至滿載時發電機之頻率變動率在 $\pm 3\%$ 以內，而於穩定負載下之變動率在 $\pm 0.5\%$ 以內。

- D. 燃油採用美國材料試驗協會(ASTM)之 No. 2 中油公司超級柴油。

(4) 保護設備

本機組須具有在潤滑油低油壓、冷卻水高水溫、機組超速、過負載、過電流、過電壓、低電壓、過頻率、低頻率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、油壓計、潤滑油冷卻器、油壓計、警報指示燈及油壓調節閥等設備。

(6) 冷卻系統

風扇冷卻型—散熱器與機組一體型

- A. 冷卻系統須為引擎帶動之風扇及循環水泵、輸送冷卻循環水至風扇冷卻型散熱器，成一密閉冷卻水循環系統，具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，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，提供通風量計

算說明。

(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，排氣管裝在屋內部份，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不低於 25dB(A)，消音器為住宅型。
- C. 引擎最大容許被壓值在引擎容許範圍以內，提供引擎與排煙管徑背壓計算說明。
- D. 屋外排放噪音須符合環保法規。
- E. 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。

(8) 起動設備

- A. 機組上應有可調盤車時間之自動控制，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，充電器之電源為單相 110V 或 220V，充電電流額定應在 3A 以上。
- D. 起動系統應可自動起動引擎，並在接受起動信號後 10 秒以內承擔負載。

2.2.1 發電機：

(1) 型式

- A. 須為橫軸、無碳刷、自冷式、旋轉磁場、交流三相四線式、380/220V、60Hz、功率因數 0.8 遲相、Y 接線、中性點接出、H 級絕緣、額定輸出容量 600KW/750KVA、轉速為 1800rpm，半密閉式自然通風之同步交流發電機。
- B. 激磁機應為無碳刷式，絕緣應為 H 級，外框為防滴型 IP23。
- C. 自動電壓調整器須為固態式，具有±5%電壓調整範圍，於穩態時

從空載至滿載能自動調整電壓變動率維持在 $\pm 1\%$ 以內。

- D. 發電機輸出電壓波形應符合 NEMA MG1-22.42，所有諧波量小於 5%，電壓影響因數須符合 NEMA MG1-22.43 之規定。

(2) 操作控制盤：符合 UL 認證所有操作控制開關及指示燈、表計等須整齊排列共同安裝在一操作控制盤面上，並附有名牌分別詳細標示之，箱內安裝有各項必要之電氣設備，並應至少包含下列各項設備及功能：

- A. 數位型 LCD 顯示，具停止、手動、市電、自動、測試、啟動功能。
- B. 發電機/市電相電壓 (L1-N/L2-N/L3-N)
- C. 發電機/市電線電壓 (L1-L2/L2-L3/L3-L1)
- D. 發電機/市電頻率 (Hz)
- E. 發電機電流 (L1/L2/L3)
- F. 發電機功率因數 (PF)
- G. 發電機有效功率 (kW)
- H. 發電機視在功率 (kVA)
- I. 發電機無功功率 (kVAr)
- J. 發電機有功電度 (kWh)
- K. 發電機有功電度 (kVAh)
- L. 發電機無功電度 (kVArh)
- M. 發電機有效功率百分比 (kW/%)
- N. 引擎轉速 (rpm)
- O. 引擎油壓 (BAR/PSI/KPA)
- P. 引擎溫度 ($^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$)
- Q. 引擎積時 (時/分)
- R. 引擎蓄電池電壓 (V)
- S. 引擎充電機電壓 (V)
- T. 日期及時間 (年月日/分秒時)

- U. 作業事件記錄：可顯示最近啟動與停機及報警狀況之記錄。
- V. 當下列情況發生時應有個別之警示說明，同時發出報警，該報警應附有報警停止開關，並應附有停機之按鈕及自動停機之保護裝置：
- a. 外部緊急停止按鈕。
 - b. 引擎冷卻液溫度過高。
 - c. 引擎潤滑油壓力過低。
 - d. 引擎轉速超速、低速。
 - e. 發電機過負載、過電流。
 - f. 發電機過電壓、低電壓。
 - g. 發電機過頻率、低頻率。
 - h. 蓄電池過電壓、低電壓（僅提供報警）
 - i. 充電機過充電、低充電（僅提供報警）
 - j. 燃油箱油量不足（僅提供報警）
- W. 預留故障信號接點
- X. 自動排程運行測試功能：
- 可設定週期時間定時啟動與停止機組之功能。
- Y. 通訊介面 USB 或 RS485/RS232：
- 可連接電腦進行參數設置，具有 MODBUS 功能可遠端及本地端監視及控制發電機組，附整合性之連線監控軟體。
- Z. 引擎 CAN 介面：
- 可支援電控引擎可擴充之連接介面，可量測引擎的常用數據：溫度、油壓、轉速、燃油消耗量等，並能通過該介面控制開機、停機、升速和降速等，依據引擎 ECU 電控調速系統之設定配置為準。
- a. 潤滑油溫度：Oil Temperature。
 - b. 冷卻液壓力：Coolant Pressure。
 - c. 增壓器壓力：Turbo Pressure。

- d. 大氣氣壓力：Atmospheric Pressure。
- e. 進氣溫度：Inlet Manifold Temperature。
- f. 排氣溫度：Exhaust Temperature。
- g. 燃油消耗：Fuel Consumption。
- h. 燃油溫度：Fuel Temperature。
- i. 燃油用量：Fuel Used。

(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，若發電機組輸出容量超過 1600A 時採用接線銅牌。

2.2.2 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。

2.2.3 備品

製造廠說明書中所列之標準備用品，應全部提供 1 份。選擇性(Optional) 備品則應由承包商另行報價，供業主及監造單位參考選購。

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，該機組需通過財團法人全國認證基金會(TAF)發電機測試實驗室測試核可單位之試驗並記錄，依據 CNS 2901 及 CNS 10204 檢測：自動啟動、瞬時電壓變動率(卸載)、瞬時電壓變動率(加載)、電壓容許變動率、瞬時頻率變動率(卸載)、瞬時頻率變動率(加載)、頻率容許變動率、電壓波形偏差因數、電壓干擾因數、振動、噪音、溫升及負載、絕緣電阻、耐電壓、過電流、超速特性、保護安全裝置試驗，等相關試驗規範，此試驗說明於送審前請提出書面廠驗計畫書及實驗室檢測能力證明，以確保本機組性能及品質。

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，送交業主及監造單位備查。

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

業主及監造單位，以便派員前往會同試驗。

- 2.3.4 若機組為整套原裝進口品，則應將有關進口文件，複印 1 份，送請業主及監造單位查驗。並應檢附原廠出廠試驗記錄，送請業主及監造單位備查。
- 2.3.5 業主及監造單位指派前往會同試驗之人員，承包商應給予必須之協助。業主及監造單位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。

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監造單位指定之地點。

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監造單位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，其噪音值或排放物須符合勞工安全衛生法規及環

保標準。

3.5 檢驗

3.5.1 承包商必須保證本機組為全新品，否則不予驗收。

3.5.2 安裝試運轉合格後，承包廠商應將機組相關設計圖說、資料、運轉及維護手冊及 4 份、工具、附件及備品編號表(Part List)，移交業主及監造單位驗收。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監造單位認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量，備品數量予以計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價，備品數量不予以計價。

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 16282 章

整組式功因改善用低壓電容器組

1. 通則

1.1 本章概要

本章在說明整組式功因改善用低壓 600V 以下電容器組之設計、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 自動功率因數調整器-APFR

1.2.2 乾式電容器-SC

1.2.3 靜態切換開關-thyrister

1.2.4 保護設備-HRC FUSE

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

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

1.4.2 美國電機製造業協會 (NEMA)

1.4.3 國際電工委員會 (IEC 60831)

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

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

1.5.4 施工製造圖

- (1) 承包商應於簽約後 30 日，提送 3 套施工製造圖送監造單位審查，經監造單位核可後據以施工。

1.5.5 廠商資料

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

1.5.6 承包商必須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述

- (1) 操作手冊。

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高海平面 1000m 以下：1000 公尺以下

1.8.2 相對濕度：20%~80%(屋內)

20%~95%(屋外)

1.8.3 溫度：0°C~40°C(屋內)

0°C~50°C(屋外)

1.9 保固

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

1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 適用條件

2.1.1 最高周圍溫度不超過 40C，最低周圍溫度不低於 0C。

2.2 設計要求

2.2.1 快速反應自動功率因數控制器 (APFR)

- (1) 型式：取樣三相電壓與三相電流做功因改善
- (2) 額定電壓：詳圖示
- (3) 機能：自動/手動控制
- (4) 功率因數：數字顯示
- (5) 延遲動作時間：0.1~9.9 秒，可調
- (6) 控制程序：1:1:1,1:2:2,1:2:4,1:2:4:8
- (7) 控制段數：詳圖示
- (8) 功率因數調整範圍：0.8Ind~0.95Cap
- (9) 具自動調整啟動電流 (C/K) 值之功能
- (10) 具諧波過高不得投入之功能與螢幕保護程式

2.2.2 低壓乾式電容器：

本電器必須為乾式 (Dry Type) 無油式之構造，其應具備之氣特性、規格及構造如下：

(1) 額定電壓：系統使用電壓值，電容器之額定電壓應依下列所選用

A. 電容器未串接抗器者：

系統電壓
380V

電容器額定電壓
460V

- (2) 相 數： 三相
- (3) 頻率： 60Hz。
- (4) 額定容量（詳圖面 KV 時）： 詳圖面 KVAR
- (5) 容許連續過壓：額定電壓之 110%
- (6) 容許連續過電流：額定電流之 130 %以上
- (7) 損 失：含放電電阻之損失不得超過 0.25W/KVAR。
- (8) 放電特性：電容器切離電源 1 分鐘內；其殘留電壓應降至 50V 以下
- (9) 構造：配置電容器單體之外殼應為金屬製品，內部充填具阻燃效果之軟性樹脂(soft-resin)，以便易於散熱
- (10) 電容量許可差：-5%至 10%

2.2.3 靜態切換開關（thyrister）

自動功率因數調整器所控制之每段電容器應有閘流體切換開關作為開關操作之用，該閘流體切換開關需為三相式，即三相迴路上均有其獨立之閘流體單元以確保投入操作之安全性，並裝有零點投入控制元件，以確保電容器於零點投入，可避免突入(INRUSH)電壓及電流之產生並消除暫態；由 APFR 取樣三相功率因數後由閘流體切換開關做功因改善(以避免原始負載功因不同，某一相或二相造成電容性負載)

2.2.4 過電流保護熔絲

過電流保護應依自動功率因數調整器之控制段數設置，每段分路應裝置至少 1 組 HRC 熔絲過電流保護，以保護每段所接之電容器回路，其短路故障啟斷容量不得小於施工圖說所示上游匯流排之短路啟斷容量值。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 電容器、自動功率因數控制器及靜態切換開關須安裝於低壓配電盤內，其外殼須確實接地。
- 3.1.2 電容器應妥加遮蔽以避免碰觸其帶電部份。
- 3.1.3 電容器之配線，其容量應不低於電容器額定電流之 1.35 倍。

3.2 檢驗

- 3.2.1 構造檢查：驗收時須逐台檢查電容器之外形、尺度、構成材料，構造、

加工及標示等。

3.3 訓練

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

3.3.2 在訓練開始前一個月提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和監造單位認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量，備品數量不再予以計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價，備品數量不再予以計價。

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 16293 章 V2.0

集合式數位電表

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明電動機控制中心、單元變電站、配電盤等非計費用之集合式數位電表及其附屬配件之設計、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 集合式數位電表及其附屬配件

1.2.2 集合式數位電表及其附屬配件之安裝

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16061 章--接地

1.3.5 第 16140 章--配線器材

1.3.6 第 16291 章--儀表、電驛及控制裝置

1.3.7 第 16321 章--高壓配電盤

1.3.8 第 16331 章--中壓配電盤

1.3.9 第 16401 章--低壓配電盤

1.3.10 第 16431 章--低壓馬達控制中心

1.4 相關準則

1.4.1 國際電工委員會（IEC）

1.4.2 經濟部發布之「屋內線路裝置規則」

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。

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

1.5.4 施工製造圖

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

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

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

1.6 品質保證

1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將器材儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面 1,000m 以下

1.8.2 相對濕度：20~80%(屋內)20~95%(屋外)

1.8.3 溫度：0~40°C(屋內)0~50°C(屋外)

1.9 保固

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

1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 設計與製造

2.1.1 多功能集中電錶，數位式電錶及記錄器，均須按相關規定製造。

2.2 材料

2.2.1 集合式數位電表

(1) 儀表之設計應符合 IEC 664 或 IEC 801 或 IEC 57-1 或 IEC1010-1，供配電盤及儀表變比器使用者，二次側電壓須為 110V 或 220V，電流須為 5A。指示儀表標稱為 110mm 以上方形。所有儀表均應為半嵌入安裝。除另有規定者外，表計之刻度均應指一次側數值。

(2) 所有集合式電錶必須附輸入隔離變壓器保護。

(2) 顯示項目：A, V, KW, KVAR, PF, HZ, PF, THD-A, THD-V, DW

(3) 具有顯示幕自動關閉低耗能模式(不使用顯示幕時，於所設定時間後顯示幕自動關閉)

(4) 精確度：電壓及電流 0.5%，功率 1.0%

(5) 具 RS485 傳輸功能

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 全部安裝工作應依製造廠提供之安裝說明書及送審認可資料辦理。

3.1.2 依核可之施工圖安裝。

3.1.3 依據核可之電氣單線圖安裝及設定。

3.1.4 安裝工作須依經濟部發布之「屋內線路裝置規則」施工。

3.2 竣工

3.2.1 承包商須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述：

(1) 集合式數位電表操作維護手冊。

(2) 集合式數位電表規格技術文件。

(3) 工作相關之竣工圖，如接線圖及安裝圖等。

(4) 提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送監造單位認可後實施。

3.3 現場試驗

3.3.1 設備安裝後應做現場試驗，證明集合式數位電表之功能符合規範規定之運轉需求。

3.4 訓練

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

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 契約有關項目以契約數量計價。

4.2.2 樣品價錢已包含於契約總價內，不另計量計價。

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

〈本章結束〉

第 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

1.4.3 美國電機製造業協會 (NEMA)

(1) NEMA AB1 無熔線斷路器

(2) NEMA SG3 低壓電力斷路器

(3) NEMA SG5 電力開關設備組成

(4) NEMA ST20 一般使用之乾式變壓器

(5) NEMA TR1 變壓器

1.4.4 經濟部發布之「屋內線路裝置規則」

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料資料。

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

1.5.4 施工製造圖

(1) 承包商應於簽約後 30 日，提送 3 施工製造圖送監造單位審查，經監造單位核可後據以施工。

(2) 系統架構圖：標示設備的尺度與組件，顯示結構固定與支持裝置配件及連結之方式。

(3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、佈置圖等。

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件。

1.5.5 廠商資料

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

1.5.6 承包商必須於驗收前依監造單位之指示提供 3 文件，如下述：

- (1) 系統操作手冊及操作說明。
- (2) 設備規格表。
- (3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖或佈置圖等。

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形。
- 1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

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

1.9 保固

- 1.9.1 承包商對本工程所用器材、設備之功能，除另有規定者外，應自正式驗收合格日起，依工程契約規定保固期限保固之。
- 1.9.2 承包商應於工程驗收後出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或

更換新品。

2. 產品

2.1 設計要求

2.1.1 通則

配電盤包括內裝抽出型空氣斷路器、無熔線斷路器、功率因數改善電容器及相關之控制器、過電流及其他保護裝置，匯流排、儀表及相關之變化器及電驛。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 結構

- (1) 配電盤製造應包含結構鋼或型鋼架經焊接構成堅固構造，在裝運途中或組立時或地震狀態應保持其標準線不致受損，亦不致因短路電流引起之應力而損壞。附門及蓋板，可從前方檢修設備，並設有內部遮蔽裝置，後方蓋板應採用活動式。
- (2) 盤面前方應以鉸鏈門板完全遮蔽，以遮蓋所有的斷路器、儀表或預留之隔間。凡有鉸鏈之蓋板均應採隱藏式鉸鏈，附加門闕及開口，安裝操作機構，機械跳脫及位置顯示等。依需要設置通風孔，應僅設於有鉸鏈之面板上，用以散發盤內之溫升。所有開口處應有防其他異物侵入之設計。
- (4) 所有鋼料均應徹底清潔，並以磷酸或噴沙類似之處理清潔，並進行工廠粉體塗裝。塗裝表面顏色應送業主及監造單位核可。

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予鍍錫。除接地匯流排接頭為 2 個螺栓外，匯流排接頭應需求設置螺栓。匯流排應為連續者，但若連接相鄰直立之箱體或為裝船及裝卸需要而予分開時，採分接匯流排。
- (2) 所有匯流排之電流不得超過屋內線路裝置規則之規定。

- (3) 匯流排之厚度不可超過 10mm。凡需要更大電流之匯流排時，匯流排應為層疊者，每一匯流排間應用一銅隔片或銅排夾予以隔開以保持與匯流排之間相等間隔，至少為 5mm。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。
- (4) 銅排之尺度及佈置應使匯流排在箱外周溫為 40℃ 時溫升不超過 50℃。
- (5) 從頂部或底部進入之電纜原則上應整齊排列。應使用堅固支撐座，以適當固定排列電纜。
- (6) 匯流排之尺度，型式及組態，其匯流排支座、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。接合處銅排應予鎖緊或箱體接合處應適時焊接堅固。
- (7) 非必要不可用電纜代替匯流排做斷路器間一次之連接。
- (8) 匯流排：匯流排以 PVC 色套被覆予示別。
- (9) 中性匯流排：三相四線供電時須有中性匯流排。除在設計圖中另有註明者外，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容量。
- (10) 接地匯流排：供應一未加絕緣至少 3mm×5mm 銅接地匯流排。除因裝運及處理需拆開外，均應按配電盤需求連接，匯流排應為錫之銅排。接地匯流排之兩端應有壓接端子以連接接地導線。
- (11) 應使用未加絕緣銅匯流排以連接中性及接地匯流排以建立系統之共同接地。

2.1.4 輔助設備及裝置：配電盤之儀控應如設計圖。儀表、跳脫裝置、切換開關應裝於主過電流保護裝置上端有鉸鏈之儀表板上。

- (1) 比流器應儘可能裝在主斷路器箱體中，以利維修。比流器之比值應如設計圖。若設置比壓器，其一次側須設限流熔絲，且二次側亦應有保護裝置。儀表須按設計圖按裝之。
- (2) 電表應為數位式，半嵌入式安裝。
- (3) 儀表設備及裝置，須按設計圖需要設置。

(4) 控制電源配電盤應符合規定及設計圖。

2.1.5 接線端子

(1) 動力及接地導線之接線端子應為壓接式。

(2) 配電盤控制線之連接，應使用壓接式接線端子。

開關

(1) 開關須為無熔線式，附熱磁跳脫或電子式，啟斷容量並與圖示相符。框架容量（AF），大於圖說所示，亦可接受。

(2) 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、閉合及跳脫功能。

(3) 多極性無熔線斷路器應為單一操作裝置，僅有一個操作桿，並為共同跳脫。

(4) 箱內分路無熔線斷路器應標示額定電流及啟斷容量。

2.1.6 配線：配線應依第 16010 章基本電機規則之規定安裝。每一箱體內之控制電路應有可切斷之裝置。

2.1.7 電纜進出開口

(1) 電纜須如設計圖自配電盤頂部或底部進入。

(2) 在施工現場，其所需之空間應妥為預留，且使電纜能整齊布放。

(3) 比流器應做適當之安排，使電纜可作適當的連接。

2.1.8 控制電源：控制用電源線，絕緣電壓應為 600V，其截面積不小於 2.0mm^2 ，並貫通整套配電盤，分別以端子連接。

2.1.9 監控點：應依圖說所示各點妥為預留，並將所有有關之配線接至監控模組上並採 RS485 通信介面與監控連接。

2.1.10 控制配線：控制配線應有 600V 絕緣、絞線、最小斷面積 2.0mm^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 2.0mm^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，應在設備使用年限內保持清晰可辨。

2.1.11 電表箱

電表箱須符合台灣電力公司要求，且容許裝設[台灣電力公司]進戶線及電表設備，並應依[台灣電力公司]之規定及設計圖製造。

2.2 工廠試驗及檢查

於製造期間及完成後，須依規定進行測試，並需符合現場需求及規格要求。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 每一箱體均應接地並依圖說與接地系統連接。
- 3.1.2 接地工作按經濟部發布之「屋內線路裝置規則」施工。

3.2 現場試驗及檢查

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

- 3.2.1 電流電壓電驛試驗。
- 3.2.2 配電盤、比壓、比流器試驗。
- 3.2.3 斷路器試驗。
- 3.2.4 絕緣電阻、耐壓、接觸電阻試驗。
- 3.2.5 其他台灣電力公司規定之檢驗項目，並應提送測試報告。

3.3 訓練

- 3.3.1 承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員。
- 3.3.2 在訓練開始前一個月提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和監造單位認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

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

＜本章結束＞

第 16411 章

無熔線斷路器

1. 通則

1.1 本章概要

本章係規範低壓 600V 以下無熔線斷路器(MCCB)(NFB)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)(NFB)

1.2.2 無熔線斷路器之安裝

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管制

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16401 章--低壓配電盤

1.3.5 第 16471 章--分電箱

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2931 C4085 無熔線斷路器

1.4.2 IEC (International Electrotechnical Commission)

(1) IEC 947-2 Switchgear and Controlgear

1.4.3 JIS(Japanese Industrial Standards)

(1) JIS C8372 低壓遮斷器

1.4.4 NEMA (National Electrical Manufacturer's Association)

(1) NEMA AB-1 Molded Case Circuit Breakers

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審需符合本規範第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.6 品質保證

1.6.1 品質保證之執行應符合低壓無熔線斷路器相關準則之要求，並需符合本規範第 16010 章「基本電機規則」及其他測試之規定進行測試。

1.6.2 依據第 01450 章「品質管制」之規定辦理。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 提供電氣回路正常供電之啟(open)、閉(close)。

2.1.2 提供電氣回路過載、短路事故及故障之保護跳脫(Trip)。

2.2 設備規格

2.2.1 開關須為無熔線式，附熱磁跳脫或電磁式或電子式，啟斷容量並與圖示相符。框架容量(AF)，大於圖說所示，亦可接受。

2.2.2 無熔線斷路器可在不影響其他電路或匯流排情形下可予更換。無熔線斷路器應以手撥式操作柄，並應有快閉快斷之開關機構，以使無熔線斷路器在短路電流時能自由跳脫，無熔線斷路器之正面應清楚標示 OFF 及 ON 之位置，額定電流 100A 以上時無熔線斷路器之正面應有操作之跳脫按鈕以使無熔線斷路器機械跳脫。所有多極無熔線斷路器之構造均應確保同時開啟、閉合及跳脫之功能。

2.2.3 多極性無熔線斷路器應為單一裝置，僅有一個操作桿，並為共同跳脫。

2.2.4 接線端子應為螺絲式接頭。

2.2.5 無熔線斷路器須為固定式或插入式。

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，經監造單位認可後方被接受。

2.3.4 無熔線斷路器應附有製造廠所開具之出廠證明。

3. 施工

3.1 安裝

依據認可之產品及廠商說明書安裝。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 契約有關項目以契約數量計價。

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

〈本章結束〉

第 16412 章

低壓空氣斷路器

1. 通則

1.1 本章概要

本章在說明 600V 以下低壓空氣斷路器之設計、製造、供應及試驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 低壓空氣斷路器

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16401 章--低壓配電盤

1.4 相關準則

1.4.1 美國電機製造業協會 (NEMA)

1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)

(1) ANSI C37

1.4.3 國際電工委員會 (IEC)

(1) IEC 60947

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) 設備材料配置，提供設備規格資料。
- (2) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.4 施工製造圖

- (1) 承包商應於簽約後 30 日，提送 3 套施工製造圖送監造單位審查，經監造單位核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示設備的尺度與組件，顯示結構固定與支持裝置配件及連結之方式。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、佈置圖等。

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) 台灣電力公司認可為線路保護用之證明文件。

1.5.6 承包商必須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述：

- (1) 系統操作手冊及操作說明。
- (2) 設備規格表。
- (3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖或佈置圖等。

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形。
- 1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高海平面 1000m 以下：1000 公尺以下

1.8.2 相對濕度：20%~80%(屋內)

20%~95%(屋外)

1.8.3 溫度：0℃~40℃(屋內)

0℃~50℃(屋外)

1.9 保固

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

1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 型式

閉鎖型裝置，可拉出型或固定型，三相，附電子式或微處理機型過電流跳脫元件、接地跳脫元件及手動操作桿。抽出機構，可動接觸子及固定接觸子均為原裝者。

2.2. 額定

2.2.1 額定電壓：500V。

2.2.2 頻率：60Hz。

2.2.3 極數：依圖說

2.2.4 對稱及非對稱啟斷電流：依圖說

2.2.5 一秒鐘短時間電流：依圖說

2.2.6 框架電流：依圖說

2.2.7 長時限調整電流：可調整範圍為額定電流之 40%~100%。

2.2.8 短時限過電流：可調整範圍為額定電流之 150%~1500%。

2.2.9 瞬時過電流：可調整範圍為額定電流之 100%~1200%。

2.3 設計要求

2.3.1 空氣斷路器（以下簡稱斷路器）應符合 ANSI C.37、IEC 60947 之規定，每相附有可調式跳脫保護裝置，並具有下列保護特性之元件，各跳脫元件應具有之可調整跳脫電流範圍，最少應符合下列之規格：

- (1) 反時限長延時跳脫元件--過載保護（Inverse Long Time Delay）可調整跳脫電流範圍：電流檢測器額定電流之 40%~100%。
- (2) 反時限短延時跳脫元件--短路保護（Inverse Short-Time Delay）可調整跳脫電流範圍：電流檢測器額定電流之 200%~1000%。
- (3) 瞬時跳脫元件--短路保護（Instantaneous）可調整跳脫電流範圍：電流檢測器額定電流之 100%~1200%。
- (4) 跳脫保護裝置應設有 LCD-DISPLY。
- (5) 跳脫保護裝置應設有上述(1)~(3)項跳脫元件動作時之 LED 指示器，以供故障研判之用。
- (6) 跳脫保護裝置無須外加操作電源，僅由斷路器本體之電流檢測器輸出之能量，即可供保護裝置之電流檢出、時間延遲及跳脫之操作需要。

2.3.2 斷路器操作方式應為手動、電動馬達操作彈簧儲能瞬時投入型，電動方式之控制電壓為 DC 110V, DC220V 或 AC 110V, AC 220V，並可選擇全手動或全電動或手動儲能等方式。

2.3.3 每一斷路器於操作面板上至少應裝有下列各附件：

- (1) 斷路器位置指示（連接、測試、分離）
- (2) 斷路器主接點開啟／閉合
- (3) 斷路器跳脫指示
- (4) 彈簧儲能狀態指示
- (5) 彈簧儲能把手
- (6) 斷路器閉合按鈕

(7) 過電流保護裝置

2.3.4 抽出型斷路器構造應包含可動部及固定部，固定部設有可供斷路器本體抽出及導入之移動導軌，當可動部抽出後，固定部裝有可將主電路帶電體隔離之遮蔽板，該遮蔽板可隨斷路器本體之抽出或導入，而自動關閉或開啟，其電路主接點應易於保養、檢修或更換。

2.3.5 每一斷路器於操作面板上至少應裝有下列各附件：

- (1) 斷路器位置指示牌（連接、測試、分離）
- (2) 斷路器主接點開啟／閉合指示
- (3) 斷路器跳脫指示
- (4) 彈簧儲能狀態指示
- (5) 彈簧儲能把手
- (6) 斷路器閉合按鈕
- (7) 過電流保護裝置

2.3.6 斷路器之機械連鎖功能，至少應包含下列之規定：

- (1) 斷路器主接點開啟（Open）時，可允許將斷路器抽出或導入，且當斷路器導入至測試或連接位置時，主接點始可閉合（Close）
- (2) 斷路器於((a) 在導入或抽出之狀態進行中，(b) 在測試及分離位置兩者之間，(c) 在測試及連接位置兩者之間等三種情況下斷路器之主接點均不得閉合。
- (3) 斷路器可由機械固定裝置，將斷路器固定於連接或測試或分離等位置，使主接點不得作電氣式或手動式閉合操作，以防止當與其他斷路器有連鎖控制時之誤操作。
- (4) 斷路器於連接位置及主接點閉合時，有自動機械連鎖，以避免斷路器在有負載情況下被抽出。

2.3.8 斷路器至少應裝有常開、常閉各 3 組輔助接點，供斷路器投入及跳脫控制回路用。

2.3.9 名牌

空氣斷路器於操作面板正面，應設有一金屬製之名牌其標示內容至少須

包括下列各項：

- (1) 廠家名稱
- (2) 斷路器型式
- (3) 跳脫保護裝置之額定電流
- (4) 框架容量
- (5) 額定最高電壓
- (6) 額定短路電流
- (7) 額定頻率
- (8) 額定控制電壓
- (9) 製造號碼
- (10) 製造標準

3. 施工

3.1 斷路器開關盤須備有足夠空間，以便電力電纜引進及引出。

3.2 試驗

3.2.1 所有測試均需依照適用之 ANSI、IEC、NEMA 或經認可標準之規定辦理。

3.2.2 出廠

檢附台電核准文件, 大電力中心試驗報告, 產品出廠報告

3.2.3 現場試驗

現場試驗包含下列項目：

- (1) 構造檢查。
- (2) 檢測控制電路、操作及輔助電路。
- (3) 連鎖裝置試驗。
- (4) 投入及跳脫狀況。

3.3 訓練

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

- 3.3.2 在訓練開始前一個月提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和監造單位認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

- 4.2.1 契約有關項目以契約數量計價。
- 4.2.2 樣品價錢已包含於契約總價內，不另計量計價。
- 4.2.3 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸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

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16401 章--低壓配電盤

1.3.5 第 16471 章--分電箱

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS 5422 漏電斷路器

1.4.2 IEC (International Electrotechnical Commission)

(1) 60947-2 Switchgear and Controlgear

1.4.3 JIS(Japanese Industrial Standards)

(1) JIS C8372 低壓遮斷器

1.4.4 NEMA(National Electrical Manufacturer's Association)

(1) NEMA AB-1 Molded Case Circuit Breakers.

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審需符合本規範第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.6 品質保證

1.6.1 品質保證之執行應符合低壓漏電斷路器相關準則之要求，並需符合本規範第 16010 章「基本電機規則」及其他測試之規定進行測試。

1.6.2 依據第 01450 章「品質管制」之規定辦理。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 提供電氣回路正常供電之啟(open)、閉(close)。

2.1.2 提供電氣回路過載、短路事故、故障及漏電保護之跳脫(Trip)。

2.2 設備規格

2.2.1 開關須為無熔線式，附熱磁跳脫或電磁式或電子式，啟斷容量並與圖示相符。框架容量(AF)，大於圖說所示，亦可接受。

2.2.2 無熔線斷路器可在不影響其他電路或匯流排情形下可予更換。無熔線斷路器應以手撥式操作柄，並應有快閉快斷之開關機構，以使無熔線斷路器在短路電流時能自由跳脫，無熔線斷路器之正面應清楚標示 OFF 及 ON 之位置，額定電流 100A 以上時無熔線斷路器之正面應有操作之跳脫按鈕以使無熔線斷路器機械跳脫。所有多極無熔線斷路器之構造均應確保同時開啟、閉合及跳脫之功能。

2.2.3 多極性無熔線斷路器應為單一裝置，僅有一個操作桿，並為共同跳脫。

2.2.4 接線端子應為螺絲式接頭。

- 2.2.5 漏電斷路器須為固定式或插入式。
- 2.2.6 感度電流及跳脫時間須為固定式或可調式，其相關額定如設計圖上所示。
- 2.2.7 須附有跳脫測試按鈕。
- 2.2.8 設備上須有跳脫指示標記。

2.3 工廠試驗及品質管制

- 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 無熔線斷路器應附有製造廠所開具之出廠證明。

3. 施工

3.1 安裝

依據認可之產品及廠商說明書安裝。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

- 4.2.1 契約有關項目以契約數量計價。
- 4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸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

1.5 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) 設備材料配置，提供設備規格資料。
- (2) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.4 施工製造圖

- (1) 承包商應於簽約後依契約規定，提送施工製造圖送監造單位審查，經監造單位核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示設備的尺度與組件，顯示結構固定與支持裝置配件及連結之方式。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖等。

1.5.5 廠商資料

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

- 1.5.6 承包商必須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述：

- (1) 系統操作手冊及操作說明。
- (2) 設備規格表。

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面 1000m 以下

1.8.2 相對濕度：20~80%(屋內)
20~95%(屋外)

1.8.3 溫度：0~40°C(屋內)
0~50°C(屋外)

1.9 保固

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

1.9.2 承包商應於工程驗收後出具保證書，由業主核存；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 變壓器應為，60Hz 乾式 H 級絕緣，並符合圖說所示之容量、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。

(1) 變壓器應盡可能裝在可以隔離、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，變壓器之阻抗應符合相關規定。

2.1.2 乾式變壓器應有適當之端子出線，以易一次及二次配線連接。

2.2 試驗

2.2.1 工廠試驗：變壓器應依相規定試驗並應包含全部例行試驗。

2.3 製造：應依相關要求之規定製造。

3. 施工

3.1 安裝

設備須依核可之圖說並遵照原製造廠及監造單位之指示安裝。

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監造單位認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 契約有關項目以契約數量計價。

4.2.2 樣品價錢已包含於契約總價內，不另計量計價。

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

〈本章結束〉

第 16471 章

分電箱

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明配電及照明分電箱及其附件之設計、供應、安裝及試驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 分電箱

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16061 章--接地

1.3.5 第 16140 章--配線器材

1.3.6 第 16401 章--低壓配電盤

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 13542 C4470 低電壓金屬閉鎖型配電箱

(2) CNS 13543 C3210 低電壓金屬閉鎖型配電箱檢驗法

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 PBI Panelboards (分電箱)

1.4.4 NEC (NFPA 70) National Electrical Code (美國國家電氣法規)

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

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

1.5.4 施工製造圖

- (1) 承包商應於簽約後 30 日，提送 3 套施工製造圖送監造單位審查，經監造單位核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。
- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

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

上標示出與相對應之規範規格位置。

- (3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

1.5.6 樣品

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

1.5.7 承包商必須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述：

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

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高海平面 1000m 以下：1000 公尺以下

1.8.2 相對濕度：20%~80%(屋內)

20%~95%(屋外)

1.8.3 溫度：0°C~40°C(屋內)

0°C~50°C(屋外)

1.9 保固

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

1.9.2 承包商應於工程驗收後 1 週內出具保固保證書，由監造單位核存；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。

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 或 NEMA PB.1 之規定，分電箱之主開關及分路開關之啟斷容量亦應符合圖說所表示之額定短路電流。

2.1.2 分電箱：

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

(2) 分電箱須標示盤名及系統電壓。

(3) 應有個別刻字之名牌。依第 16140 章配線器材一或相關章節之規定各回路須註明所供負載名稱或盤名。

(4) 各分電箱內相序應統一，各項銅排應附上不同色套，成品附件板正面不帶電，分電箱門附鎖把手，及一打字印妥之回路說明表。每一分電箱應有兩支鑰匙。所有分電箱的鑰匙應相同，鑰匙在上鎖及打開之位置時均可抽出。

(5) 面板

A. 分電箱面板須如圖示採露出式或嵌入式安裝。所有面板均應採半隱藏鋼鉸鏈門。

B. 每一門之內部應有資料夾內放回路說明表。每一開關應有永久

固定之順序號碼，均自 1 號開始。

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

(6) 箱體

A. 箱體接縫應使用鉸接製成，箱體正面四周為平整之摺邊構造，應有正面前緣之安裝表面及支持其內部裝置之安裝板或突起面。

2.1.3 內部構成

- (1) 內部構成應含分電箱主匯流排、開關、電磁接觸器、電線端子及其他有關之設備，並應採用前方可裝卸之螺栓固定。所有匯流排及端子均應為銅製品，並應全部鍍錫。
- (2) 所有匯流排與銅導線相連接處應有供銅導線用之端板。主端板之大小應配合導線之尺寸，符合第 16010 章—基本電氣規則之一般要求規定。
- (3) 主匯流排之大小及構造應能承受所示之短路電流。
- (4) 中性匯流排應設在分電箱內，並留有一主端板供幹線中性導線連接。
- (5) 接地匯流排應有端板供幹線接地導線及分電箱體之連接。

2.1.4 開關

- (1) 開關須為無熔線式，附熱磁跳脫或電磁式或電子式，啟斷容量並與圖示相符。框架容量(AF)，大於圖說所示，亦可接受。
- (2) 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。

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，必要時業主及監造單位可要求中間檢查。

(2) 無熔線斷路器

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 嵌入式安裝，箱背面須點銲鐵絲網，以利箱體固定於構造物上。

3.1.2 承包商應與建築之承包商協調關於箱體之大小及按裝之位置。

3.2 現場試驗

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

3.3 訓練

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

3.3.2 在訓練開始前一個月提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和監造單位認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量，備品數量予以計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價，備品數量不予以計價。

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 16495 章

低壓自動切換開關

1. 通則

1.1 本章概要

本章在規範 AC 600V 以下自動切換開關之設計、製造、供應及試驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 低壓自動切換開關

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16401 章--低壓配電盤

1.4 相關準則

1.4.1 國際電工委員會(IEC)

IEC 947-6-1

1.4.2 日本電機工業會(JEM)

JEM1038

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。

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

1.5.4 施工製造圖

- (2) 系統架構圖：標示設備的尺度與組件，顯示結構固定與支持裝置配件及連結之方式。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、佈置圖等。

1.5.5 廠商資料

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

1.6 品質保證

- 1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 交運之器材應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形。
- 1.7.2 承包商須將器材儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。

1.8 現場環境

- 1.8.1 標高：海平面 2,000m 以下。
- 1.8.2 相對濕度：45%-85%。
- 1.8.3 溫度：-5°C~+40°C。

1.9 保固

- 1.9.1 承包商對本工程所用器材、設備之功能，除另有規定者外，應自正式驗收合格日起，依工程契約規定保固期限保固之。
- 1.9.2 承包商應於工程驗收後出具保固保證書，由監造單位核存；在保

固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 一般特性

2.1.1 額定電壓：詳單線圖。

2.1.2 額定電流：詳單線圖。

2.1.3 極數：詳單線圖。

2.1.7 本低壓自動切換開關須為 NFB 型式或瞬間激磁式。

2.1.8 正常側及緊急側應有電氣及機械之連鎖動作，投入速度應可調整。

2.1.9 須具有同步功能，以防台電側及發電機側短接。

2.2 標準配件

(1)各相主接點(正常與負載側接點及緊急與負載側接點)應分別具有各自獨立之消弧室。

(2)須附手動操作把手。

2.3 附屬配件

(1)控制系統須採用盤面型，具自動/測試/OFF 等功能。

(2)須具有引擎延時起動(TDES 0-4min.)、常用切換至備用電源所需時間(TDNE 0-30min.)、備用切換至常用電源所需時間(TDEN 0-30min.)、發電機延遲停機所需時間(TDEC 0-30min.)控制功能。

(3)須具有正常側及緊急側電源指示燈。

(4)須具有一組發電機引擎自動起動遙控接點(供緊急發電機使用)。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 ATS 開關盤須有足夠空間，以便電纜線及銅排引進及引出。
- 3.1.2 依核可之施工圖安裝。
- 3.1.3 依據核可之電氣單線圖及廠商說明書安裝。
- 3.1.4 安裝工作須依經濟部頒布之「屋內線路裝置規則」施工。

3.2 竣工

- 3.2.1 承包商須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述：
 - (1) 器材操作說明。
 - (3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖等。
 - (4) 提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送監造單位認可後實施。

3.3 檢驗

- 3.3.1 施工完畢後，委任政府核可之檢查機構或技術顧問機構辦理檢驗，至少包含下列各項目：
 - (1) 常用電源斷電之自動切換動作。
 - (2) 常用電源復電之自動切換動作。
 - (3) 手動切換動作。

3.4 訓練

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

4. 計量與計價

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以實作數量計量。

4.2 計價

4.2.1 契約有關項目以實作數量計價。

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。

〈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

1.3 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

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。

1.5.4 施工製造圖

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

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

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

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

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

(3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

1.5.6 樣品

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

1.5.7 承包商必須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述：

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

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面 1,000m 以下

1.8.2 相對濕度：20~80%(屋內)
20~95%(屋外)

1.8.3 溫度：0~40°C(屋內)
0~50°C(屋外)

1.9 保固

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

1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保

固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 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 燈具外殼使用金屬或耐燃材料製成，須符合 CNS 10207 Z1036 及相關章節之規定。

2.1.3 金屬製者須施予適當之防銹及接地處理。

2.2 設備

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，須為內政部消防機具器材及設備型式認可合格者，於設備進場前應領有個別認可標籤，非經檢驗領有合格標示者，不得設置使用。

2.2.1 緊急照明燈

(1) 採用吊掛式/壁掛式/吸頂式…等，依契約圖說為準。

(2) 自附蓄電池式，須裝置可充電之蓄電池、充電器、控制裝置…等。

A. 電池：密封鉛酸電池，對供應連接的燈泡提供 1.5 小時的電源能量，在正常狀況下電池壽命 1 年，須符合 CNS 10205 Z2050 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 24 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：PL 燈管/BB 燈管/T5 燈管及瓦特數…等型式，依契約圖說

為準。

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…等，依契約圖說為準。

(2) 自附蓄電池式，須裝置可充電之蓄電池、充電器、控制裝置…等。

A. 電池：密封鉛酸電池，對供應連接的燈泡提供 1.5 小時的電源能量，在正常狀況下電池壽命 1 年，須符合 CNS 10205 Z2050 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 24 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：日光燈管/LED 燈管及瓦特數…等，依契約圖說為準。

E. 單面標示面/雙面標示面依契約圖說為準，標示面大小、顏色、文字需符合 CNS 10207 Z1036 及內政部「各類場所消防安全設備標準」之規定。

(3) 型式及光源採用 LED 燈背光板式者，須裝置鎳氫電池；充電器、控制裝置…等，依第 2.2.2(2)項規定辦理。

A. 電池：鎳氫電池，對供應連接的光源提供 1.5 小時的電源能量，在正常狀況下電池壽命 1 年，須符合 CNS 10205 Z2050 之規定。

B. 光源：LED 燈，依契約圖說為準。

C. 單面標示面/雙面標示面依契約圖說為準，標示面大小、顏色、文字需符合 CNS 10207 Z1036 及內政部「各類場所消防安全設備標準」之規定。

2.2.3 避難方向標示設備，採用壁掛式。其標示面大小、顏色、文字需符合內政部「各類場所消防安全設備標準」之規定。

2.2.4 本案主要出入口之出口標示燈應使用閃滅功能之引導燈具及引導燈具用信號裝置（詳消防圖說）

2.2.4.1 應從內政部消防署頒佈「標示設備附日燈光閃滅及引導音響裝置設置指導綱領」規定辦理

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。

3.2 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。

3.3 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。

3.4 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。

3.5 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監造單位認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量，備品數量予以計量。

4.2 計價

- 4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價，備品數量不予以計價。

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

〈本章結束〉

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

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|----------------------|
| (1) CNS 2899 | 聚氯乙炔絕緣電話電纜 |
| (2) CNS 3471 | 聚乙炔絕緣鋁帶聚乙炔被覆市內對型電話電纜 |
| (3) CNS 13990 | 聚乙炔絕緣聚氯乙炔被覆屋內電話電纜 |

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」

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

(1) 工作時程進度須配合整體施工計畫安排進場時程、檢驗測試等。

(2) 號碼編製表及服務等級編製表。

(3) 總配線架、各類端子板之電纜編號表。

1.5.4 施工製造圖

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

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

(3) 材料單：依據系統架構圖所列各項設備組件。

(4) 除契約另有規定外，承包商須配合施工計畫書內之工作時程進度，於施工前 30 日，提送 5 套施工製造圖送監造單位審查，經核可後據以施工。

1.5.5 廠商資料

(1) 器材型錄、器材規格技術文件。

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

(3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、

單價及數量。

1.6 品質保證

1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將器材儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面 1,000m 以下

1.8.2 相對濕度：20~80 % (屋內)
20~95 % (屋外)

1.8.3 溫度：0~40°C (屋內)
0~50°C (屋外)

1.9 保固

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

1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 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烯被覆之對型電纜，對數依契約圖說為依據。

(2) 適用於建築物內水平主幹配線及屋內配線。

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）絕緣聚氯乙烯（PVC）被覆之簇型星絞電纜，對數依契約圖說為依據。

(2) 適用於建築物內主幹配線及屋內配線。

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烯（LSNHPE）被覆之簇型星絞電纜，對數依契約圖說為依據。。

(2) 適用於建築物內主幹配線及屋內配線。

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。

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.6。

(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。

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

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。

3.2 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。

3.3 竣工

3.3.1 承包商須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述：

(1) 器材操作維護手冊。

(2) 器材規格技術文件。

(3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

(4) 提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送監造單位認可後實施。

3.4 檢驗

- 3.4.1 依據契約及國家通訊傳播委員會頒布之「CLE-EL 3600-6 建築物屋內外電信設備工程技術規範」規定辦理。

3.5 訓練

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

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

- 4.2.1 契約有關項目以契約數量計價。
- 4.2.2 樣品價錢已包含於契約總價內，不另計量計價。
- 4.2.3 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

〈本章結束〉

第 16712 章 V1.0

建築物電信光纜

1. 通則

1.1 本章概要

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

1.2 工作範圍

建築物電信光纜設置範圍主要包括引進配線、主幹配線及屋內配線等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01500 章--施工臨時設施及管制

1.3.4 第 07840 章--防火阻絕

1.3.5 第 16061 章--接地

1.3.6 第 16132 章--導線管

1.3.7 第 16711 章--建築物電信電纜

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 14301-1 光纜-第一部分：一般規格

(2) CNS 14301-2 光纜-第二部分：產品規格

(3) CNS 14301-3 光纜-第三部分：電信光纜規格

1.4.2 國家通訊傳播委員會 (NCC)

(1) CLE-EL 3600-6 建築物屋內外電信設備工程技術規範

1.4.3 國際電信聯盟-電信 (ITU-T)

- (1) ITU-T G. 652D 單模光纖(Single-Mode Fiber)
- (2) ITU-T G. 657 單模光纖(Single-Mode Fiber)
- 1.4.4 美國國家標準協會(ANSI)/美國通訊工業協會(TIA)/電子工業協會(EIA)
 - (1) ANSI/TIA/EIA 568-B.3 光纖佈線元件標準(Optical Fiber Cabling Components Standard)
 - (2) ANSI/TIA 568-C.3 光纖佈線元件標準(Optical Fiber Cabling Components Standard)
 - (3) ANSI/TIA 526-7 單模光纜鏈結損失測試(Optical Power Loss Measurements Of Installed Single-Mode Fiber Cable Plant)
 - (4) ANSI/TIA 526-14A 多模光纜鏈結損失測試(Optical Power Loss Measurements Of Installed Multimode Fiber Cable Plant)
- 1.4.5 內政部頒布之「建築技術規則」
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
 - 1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。
 - 1.5.3 施工計畫
 - (1) 工作時程進度須配合整體施工計畫安排進場時程、檢驗測試等。
 - (2) 號碼編製表及服務等級編製表。
 - (3) 光纜配線箱、各類光纜配線盒之光纜編號表。
 - 1.5.4 施工製造圖
 - (1) 系統架構圖：標示設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
 - (2) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。
 - (3) 材料單：依據系統架構圖所列各項設備組件。
 - (4) 除契約另有規定外，承包商須配合施工計畫書內之工作時程進度，於施工前 30，提送 5 套施工製造圖送監造單位審查，經核可後據以

施工。

1.5.5 廠商資料

- (1) 器材型錄、器材規格技術文件。
- (2) 器材型錄、器材規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於器材型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

1.6 品質保證

- 1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 交運之器材應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，器材及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、器材、產地、組件編號及型式。
- 1.7.2 承包商須將器材儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。

1.8 現場環境

- 1.8.1 標高：海平面 1,000m 以下
- 1.8.2 相對濕度：20~80 % (屋內)
20~95 % (屋外)
- 1.8.3 溫度：0~40°C (屋內)
0~50°C (屋外)

1.9 保固

- 1.9.1 承包商對本工程所用器材、設備之功能，除另有規定者外，應自正式驗收合格日起，依工程契約規定保固期限保固之。
- 1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保

固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 屋內光纜

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

2.1.2 屋外光纜

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

2.2 零件及附件

2.2.1 光纖連接器

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

2.2.2 本規範所定電信設備之相關材質及其規格為最低設置標準，實際設置時得依電信服務需求採用其他更優之數量、材質及規格。有關配管之設計及施工，除本規範另有規定外，請參照國家通訊傳播委員會所頒布之「CLE-EL 3600-6 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。

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 光資訊插座之安裝

(1) 應依製造廠建議之安裝工法或指定工法為準。

(2) 光資訊插座盒所收容之光纖，其彎曲半徑應依製造廠之規定，如無建議值時，不得少於 25mm。

3.2 施工方法

3.2.1 依據國家通訊傳播委員會頒布之「CLE-EL 3600-6 建築物屋內外電信設備工程技術規範」規定辦理。

3.2.2 光纜配線施工注意事項

(1) 屋內光纜之彎曲半徑應符合製造廠之規定，如無建議值時，則佈放施工時不可小於光纜外徑的15倍，施工完畢後，於使用時或在無拉力狀態時，則須保持不可小於光纜外徑的10倍。

(2) 佈放光纜應預留兩端餘長約1~2m，作為未來接續使用；並應於兩端加裝編號標誌，以利日後施工及維護辨識。

3.2.3 光纜配線接續作業應注意事項

(1) 施工時，應先檢視光纜內光纖心線種類，單模50/125 μm 多模62.5/125 μm 多模雷射優化50/125 μm 多模光纖不得混用。

(2) 因有酒精等易燃物品，故接續場所嚴禁煙火。

(3) 光纖切割面之好壞影響接續的效果甚大，故切割時宜小心謹慎，並應注意使切面平滑及垂直。

(4) 切斷之裸光纖應妥善處理，以防刺傷皮膚。

(5) 嚴禁使用去漬油、柴油等有機溶劑擦拭裸光纖。

3.2.4 光纖接續前準備工作

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

3.2.5 光纖接續程序

- (1) 若採熔接接續時，需將熱縮保護套管套入待接光纖。
- (2) 剝除光纖外被覆。
- (3) 依所使用光纖熔接機或機械式接續工具組之種類及接續材料，以決定剝除長度。
- (4) 使用光纖外被覆剝除器剝除光纖外被覆。
- (5) 以無棉絮擦拭紙沾上無水酒精拭去纖殼上所附著之雜質，惟不得擦拭超過十次，以免傷及光纖。
- (6) 使用光纖切割器，切斷光纖，依接續所需長度切斷光纖。
- (7) 光纖接續
 - A. 將欲互相接續之兩光纖置於熔接機或機械式接續工具組之適當位置，保持工具及手之清潔，避免污染光纖。

B. 調整接續兩光纖至最佳位置，開始接續。若採熔接接續，熔接機器會檢查光纖切面是否良好，不佳時應重新切割。

C. 若接續損失大於規格值，或以目測接續點表面非平滑完整時，先判斷接續不良原因後，切斷重新接續。

D. 熔接接續點之裸光纖，需利用熱縮保護套管保護。

3.2.6 光纖接續後之處理

(1) 接好之光纖盤繞於收容盒，將接續點置於槽梳內。

(2) 依序將接好之光纖及接續點固定於收容盒。

(3) 收容盒蓋上後，不可壓到光纖。

(4) 依施工製造圖方式裝設收容盒。

3.2.7 防火阻絕

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

3.3 竣工

3.3.1 承包商須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述：

(1) 器材操作維護手冊。

(2) 器材規格技術文件。

(3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

(4) 提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送監造單位認可後實施。

3.4 檢驗

3.4.1 依據契約及國家通訊傳播委員會所頒布「CLE-EL 3600-6 建築物屋內外電信設備工程技術規範」之相關測試方法及標準規定辦理。

3.4.2 光纜配線測試

(1) 鏈結損失測試。

(2) 600 m 以上須做鏈結長度測試。

3.5 訓練

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

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 契約有關項目以契約數量計價。

4.2.2 樣品價錢已包含於契約總價內，不另計量計價。

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

〈本章結束〉

第 16723 章 V2.0

電話數位交換機系統

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 本規範係說明電話數位交換機系統(以下簡稱本系統)及其週邊附屬設備之規格供應，按裝測試操作，訓練及保固服務等需求與條件。

1.1.2 本規範為電話數位交換機及所須相關配套設備與工程施工而編訂，採購之機型必須完全符合本規範書需求數量及需求功能。

1.2 工作範圍

1.2.1 需求系統容量及配備

1.2.2 系統組成

1.2.3 系統主機功能說明

1.2.4 系統分機功能說明

1.2.5 顯示型數位話機

1.2.6 門口對講類比單機/電梯車廂對講類比單機

1.2.7 不斷電系統

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

1.3.3 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 聚氯乙烯絕緣電話電纜

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。

1.5.4 施工製造圖

- (1) 承包廠商應於施工前提送施工製造圖送監造廠商審查，經監造廠商核可後據以施工。
- (2) 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) 交換機機型電信總局審驗合格證明文件。
- (4) 原廠或在台分公司開立 CPU 為 32 位元保證證明文件。

1.5.6 承包商必須於驗收前依監造廠商之指示提供 3 份文件，如下述：

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

1.6 品質保證

1.6.1 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。

1.7 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。

1.8 運送、儲存及處理

1.8.1 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。

1.8.2 須將設備貯存於清潔、乾燥和安全的場所。

1.9 保固

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，保固期依契約規定。

1.9.1 承包商應於工程驗收後 1 週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間，如因器材、設備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。

1.10 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 需求系統容量及配備

- 2.1.1 全數位式網路交換機壹套，含外線 8 門(含來電顯示)、數位內線 16 門、類比內線 16 門。
- 2.1.2 顯示型數位話機：3 台。(與交換機同廠牌)
- 2.1.3 門口對講類比單機：9 台。
- 2.1.4 電梯車廂對講類比單機：4 台。
- 2.1.5 八小時以上(含)不斷電系統： 1 組。
- 2.1.6 機架式電源雷擊保護器 1 組。
- 2.1.7 主配線架含系統端及用戶端端子板 1 組(依實際需求十足供應)。

2.2 系統組成

- 2.2.1 本系統所提供之設備，可銜接多種通訊設備，如 PSTN 市話、SIP 網路市話、IP Phone、數位話機、VOIP Gateway、單機話機等，須為中華民國電信總局審驗合格之機型，且均為 1 年內出廠之全新品(以材料進場查驗時間為準)，並附原廠出廠檢驗合格證明，如為進口品須加附海關進口證明。
- 2.2.2 本系統設備交換方式須為數位信號，採用儲存程式電腦控制(Stored Program Control)，時間分割(TDM)，博碼調變(PCM)，可與固網業者之電話交換網路連接，以配合國內電信環境之需求。
- 2.2.3 本系統之數位話機均採一對二蕊電話線配線，可同時傳輸語音及數據資料。具有來電號碼顯示功能，以防惡意電話及追蹤。
- 2.2.4 本系統採用無阻塞迴路設計，為一完整機體採自由埠設計，可依需要調整內外線容量，可提供內／外線(含語音信箱)總容量達 250 門(含)以上容量需求。
- 2.2.5 本系統需使用 32 位元(含)以上微處理器作為主處理器，以提昇高話務量時之處理速度及提供多樣化的功能，使系統保持最佳彈性，並可因應未

來功能之需求。

- 2.2.6 本系統之機體結構的各電路介面卡(含電源,CPU)採用插入式(Plug-in)設計,方便日後擴充及維修,可外加停電電池,其系統程式及運作,不因停電而造成中斷。
- 2.2.7 本系統程式更新,可採用自動載入(Download),方便使用者隨時享有最新版本之軟體,程式設定可採遠端遙控方式,或以電話線撥打進入系統後,經過管理者密碼授權,直接進入遠端遙控設定並除錯,以利日後維護,且不需另加額外配備而影響正常運作。
- 2.2.8 本系統可擴增代理伺服器(Proxy Server),並內建 Voice over IP(VoIP)介面,同系列產品具內部 VPN 聯網功能可透過網路遠端互撥或轉接以節約話費,並提供 QoS 功能,QoS 功能須符合 802.1、TOS 及 RTCP 規範。

2.3 系統主機功能說明

2.3.1 來電顯示：

- A. 可儲存系統至少 1000 通,個人至少 20 通的來電號碼,並具查詢(外線、時間日期、已接或未接)、重撥、刪除等功能。
- B. 單機使用者亦如數位話機般,依然可顯示出來電號碼,且保留轉接過程不遺漏。

2.3.2 最低經濟路由選擇(LCR)

- A. 根據客戶所選擇的固網業者,撥打國內或國際長途時,作加碼及轉碼功能,也可根據客戶撥號之區碼或國碼,並配合減價時段,自動代撥指定的固網代碼,且撥號習慣完全不需改變。
- B. 當固網業者線路故障,或壅塞時,可指定一代碼作暫時取消該通代撥功能,以利撥通。

2.3.3 系統網路功能具內建式 IP 介面,透過寬頻網際網路,在相同系統下具有 VPN 聯網功能,可組成虛擬單套電話系統(群組交換機),以達到下列功能：

- A. 分機可直撥遠端任一分機。
- B. 透過 DISA 可轉接至遠端任一分機。

- C. 分機可轉接至遠端任一分機。
 - D. 分機可設定直接跟隨至遠端分機等功能。
 - E. 可將外線來電直接轉接至遠端任一分機。
- 2.3.4 日、夜模式自動/手動切換：系統提供日夜間不同的服務等級及程式，供使用者做上下班切換用。
- 2.3.5 碼選擇編排，依單位業務需求，可彈性運用，且不固定連號。
- 2.3.6 防止盜撥：
- A. 各分機需能防止以大哥大由聽筒側撥方式巧撥國際電話。
 - B. 各分機需能防止以搶撥外線(按 0)方式盜打國際電話。
 - C. 系統需能防止以各類巧撥方式由按鍵話機或單機盜打電話。
- 2.3.7 通話流水帳介面(SMDR)：本系統可銜接個人電腦，配合電腦計費軟體，可儲存及管理系統所有分機通話記錄，包括分機號碼、撥出號碼、通話日期、時間、佔用外線、撥入電話號碼(CID)，應答秒數及通話費用等，並可統計外線撥出或撥入(需顯示對方號碼)次數，及各分機接聽次數方便管理人員做話務分析。
- 2.3.8 四方會議功能：分機可建立四方會議，同時與多條外線或內線組合方式來進行會議。
- 2.3.9 記帳碼：系統可提供 200 組記帳密碼，供員工或非編制人員使用，且每組密碼皆可配置不同服務等級，以有效管理話務，而系統自動將該筆內容記錄於使用者帳上。
- 2.3.10 授權碼功能：特定主管可用特定授權碼在任何分機撥叫長途外線，不受任何分機等級限制。
- 2.3.11 忙線/未應答回叫整合功能：系統搭配外接式語音信箱，可做回叫整合碼，以加快語音轉接處理速度。
- 2.3.12 非響鈴分機自動應答：外線未響鈴分機可以設定提起聽筒，即自動接聽來電。
- 2.3.13 外線長控：分機可針對外線作不同服務等級長控，並搭配分機長控，構成強大的限撥功能。
- 2.3.14 午休(自動/手動)禁鈴：可設定午休時間，系統自動將所有外線來電變成

只能著信而不能振鈴，以避免振鈴音干擾睡眠。

- 2.3.15 系統外轉外：系統可指定外線撥入時，自動將來電轉接至另一電話號碼或大哥大，通話完畢後，外線於 10 秒內自動釋放以避免咬線。

2.4 系統分機功能說明

2.4.1 區別振鈴：

- A. 外線與內線的振鈴頻率不同，讓使用者可立即分辨出外線來話或內線來話。
- B. 內線分機亦可提供 8 種振鈴頻率，可依個人喜好或臨近分機辨識挑選使用。

- 2.4.2 分機轉外線：各分機可個別設定至手機接聽來電，以提高機動性。

- 2.4.3 分機共同振鈴：各分機可個別指定振鈴時，增加一部共同響鈴的分機，方便振鈴時接聽。

- 2.4.4 系統鬧鈴/分群鬧鈴/分機鬧鈴：供系統群組及分機使用者提醒之用。

- 2.4.5 忙線自動重撥：系統提供自動重撥 10 次功能，對常忙線之受話方，如飛機、火車之語音訂位系統、電視台之 Call in 節目等，提高撥通率。

- 2.4.6 簡碼速撥：系統提供 1000 組(含)以上簡碼速撥。

- 2.4.7 內/外線預約：系統內任一分機如撥外線或撥分機忙線中，可按一代碼預留內線或外線如有空閒即自動回叫震鈴分機。

- 2.4.8 分機上鎖：分機可將話機上鎖，需輸入密碼方能撥接外線，可防止他人未經允許使用該分機撥長途電話。

- 2.4.9 呼叫總機：分機可撥一特定碼呼叫總機。

- 2.4.10 話中插叫：當撥叫正處於忙線之分機時，可撥一特定碼，即可插話到忙線分機。

- 2.4.11 跟隨電話：分機使用者離席時，可在自己分機設定欲跟隨之分機號碼，或在目的分機設定跟隨，使所有來話自動轉接至設定的分機號碼。

- 2.4.12 秘書電話：主管分機可指定秘書分機，將所有內外線來話轉至秘書接聽，過濾後再由秘書分機轉接至主管。

- 2.4.13 保留外線：Key phone 保留的外線，在未被轉接出去前，可再按保留鍵

取回，方便操作使用。

- 2.4.14 訊息駐留：當被呼叫分機不在時，主叫方按留言鍵並掛斷電話，被叫方螢幕立即顯示主叫方分機號碼，被叫分機只要拿起聽筒按留言鍵，立即回 CALL 主叫方。

2.5 顯示型數位話機(需與交換機同廠牌)

- 2.5.1 具有 24 個(含)以上可程式設定鍵，供收容外線、內線及功能鍵之定義，外線鍵具有雙色燈號指示功能區別不同燈號，以免誤接電話、節省操作時間，數位話機須具免持聽筒對講功能。
- 2.5.2 系統和數位話機間採 2 蕊配線，信號無極性限制。
- 2.5.3 每一數位話機具有至少 8 階以上(含)音量調整鍵，可調整鈴聲大小，受話音量喇叭音量等。
- 2.5.4 數位分機需具備留言鍵，以供信箱留話通知及線上錄音功能使用。
- 2.5.5 顯示型數位話機具背光功能，方便夜間辨識來電。分機並具備耳機插孔，不可與聽筒插孔共用，採單鍵操作是否由耳機接聽，不需提掛聽筒來接聽。
- 2.5.6 顯示型數位話機可顯示外線來話號碼，內線分機號碼、人名、通話時間、或不在訊息，平常待機時顯示本身號碼或姓名、時間、日期。
- 2.5.7 顯示型數位話機可依需要加裝單機介面或行動電話介面或網路介面，與電腦結合執行網路電話功能。

2.6 門口對講類比單機/電梯車廂對講類比單機

- 2.6.1 具備 LED 指示燈
- 2.6.2 具備雙向對講通話功能
- 2.6.3 具備忙音偵測切斷或 5 分鐘後強制離線功能
- 2.6.4 按鈕可設定為緊急求救按鈕控制開關

2.7 UPS 不斷電設備(1KVA)

2.7.1 電池容量能提供市電中斷後，維持本系統 8 小時(含)以上正常運轉。

2.7.2 不斷電轉換：

A. 輸入電壓：110V±10%或 220V±10%。

B. 具防雷擊，電源突波保護功能。

2.7.3 電池：採用免保養通信用蓄電池。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 查驗施工製造圖是否與工地實況相符。

3.1.2 協調並配合各項工作順序及進度，避免與其他工作衝突。

3.2 安裝

3.2.1 承包商依據監造廠商核可之施工製造圖及製造廠商之說明書進行安裝。

3.2.2 承包商在裝設期間，應提供充分之安全設施。

3.2.3 電話系統之接地電阻須在 10Ω 以下。接地線應採用 60mm² 以上之絕緣銅線。

3.3 施工方法

3.4 每一電話出線口均須裝置 RJ-45 電話插座一只，並至少配置 CAT.6 電話電纜 1 條。

3.5 示範及訓練

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

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

3.5.3 承包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監造廠商審查同意。

3.6 檢驗

3.6.1 分機功能測驗。

3.6.2 系統功能測試。

3.6.3 使用功能測試。

3.6.4 停電功能測試。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 契約有關項目以契約數量計價。

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

〈本章結束〉

第 16742 章 V 1.0

數據網路交換處理設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章係規範數據網路交換處理設備之設計、製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 網路安全防火牆

1.2.2 24 埠 1G 高速 L2 網路交換器

1.2.3 光纖轉換模組(1G)

1.2.4 光纖跳接線

1.2.5 光纖收容箱

1.2.6 單模光纖(SMF)

1.2.7 24 埠 CAT.6 跳線面板

1.2.8 CAT.6 跳接線

1.2.9 CAT.6 網路線

1.2.10 CAT.6 網路插座

1.2.11 無線網路收發器

1.2.12 公共資訊多媒體伺服器主機

1.2.13 公共資訊多媒體訊號播放器

1.2.14 42 吋液晶顯示器

1.2.15 公共資訊多媒體編輯管理軟體

1.2.16 網路系統管理軟體

1.2.17 3KVA 不斷電系統

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

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16061 章--接地

1.3.5 第 16120 章--電線及電纜

1.3.6 第 16140 章--配線器材

1.3.7 第 16711 章--建築物電信電纜

1.3.8 第 16712 章--建築物電信光纜

1.4 相關準則

1.4.1 國家通訊傳播委員會 (NCC)

(1) CLE-EL 3600-6 建築物屋內外電信設備工程技術規範

1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)

(1) ANSI/IEEE 802.3 乙太網路之基頻信號標準(Ethernet Baseband Network Standard)

(2) ANSI/TIA/EIA T568A and T568B 通信線路佈線國際標準(Wiring Standards)

(3) ANSI/UL 60950 實務應用指南-資訊技術設備使用安全(Practical Application Guide - Safety Of Information Technology Equipment)

1.4.3 美國電氣電子工程師協會(IEEE)

(1) IEEE 802.1D 橋接通訊協定(Spanning Tree Protocol)

(2) IEEE 802.1p 服務等級流量優先權通訊協定(Class Of Service Priority Protocols)

(3) IEEE 802.1Q 虛網路標籤管理標準(VLAN Tagging)

(4) IEEE 802.1x 網路存取控制安全機制(Network Login And Port Security)

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

1.4.4 美國聯邦通訊委員會 (FCC)

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

1.4.5 經濟部頒布之「屋內線路裝置規則」及「屋外線路裝置規則」

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

- (1) 工作時程進度須配合整體施工計畫安排進場時程、檢驗測試等。
- (2) 檢討系統之配置，提供計算檢討及設備資料。
- (3) 系統測試方式、步驟及表格。

1.5.4 施工製造圖

- (1) 系統架構圖：標示設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (2) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖等。

- (3) 材料單：依據系統架構圖所列各項設備組件。

1.5.5 廠商資料

- (1) 器材型錄、器材規格技術文件。
- (2) 器材型錄、器材規格技術文件與規範各相關規格對照表，於器材型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

1.6 品質保證

- 1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 交運之器材應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，器材及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、器材、產地、組件編號及型式。
- 1.7.2 承包商須將器材儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。

1.8 現場環境

- 1.8.1 標高：海平面 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

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，保固期依契約規定。

- 1.9.1 承包商應於工程驗收後 1 週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間，如因器材、設備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。

2. 產品

2.1 設備

2.1.1 網路安全防火牆(本項設備由業主提供，本規範僅供參考)

- (1) 採用防火牆及 VPN 硬體加速卡或 ASIC 晶片設計之整體式無硬碟防火牆結構。
- (2) 提供 250,000 個(含)以上之 concurrent sessions 及 10,000 個(含)以上之存取過濾條件設定能力。
- (3) 支援免設 IP 位址之透通模式(Transparent Mode)。
- (4) 具駭客入侵防護功能，可同時對外(Internet 端)及對內(Intrannet 端)做到 Syn Attack、Java/ActiveX/Zip/EXE、DoS/DDoS Protection、IP Bad Option、Fin with no ACK 等防護功能。
- (5) 支援使用者自定對阻絕惡意 URL 連線功能並可整合外部 Web 過濾。
- (6) 支援狀態特徵比對(Stateful Signature)及通訊協定異常分析，提供 Policy based HTTP, SMTP, IMAP, POP3, FTP 及 DNS 等通訊協定應用程式層的即時防護以防駭客入侵。內建攻擊特徵資料庫需達 250 種(含)以上並支援多種回應方式。
- (7) 所支援之加、解密功能應採硬體平台架構並符合 DES(56 Bits), Triple DES(168 Bits)及 AES 之加、解密(Encryption)演算(Algorithm)標準。
- (8) 提供 WebUI(HTTP and HTTPS)網頁式管理設定介面可使用 Web UI, TFTP 昇級軟體。
- (9) 支援透過中心管理軟體，來新增、修改、刪除防火牆設定及即時監控防火牆工作狀況。

2.1.2 24 埠 1G 高速 L2 網路交換器

- (1) 提供 24 埠(含)以上 IEEE 802.3 af/at PoE Gigabit RJ-45 交換埠，及

4 個(含)以上 Gigabit RJ-45/SFP Combo 埠。

- (2) 背板頻寬(Backplane bandwidth)：55Gbps(含)以上。
- (3) 傳輸速率(Forwarding Rate)：40Mpps(含)以上。
- (4) 支援 8000 個(含)以上 MAC Address Table 及 10KB(含)以上 Jumbo Frames。
- (5) 支援 4K VLAN 及 IEEE 802.1ad VLAN Stacking (Q in Q)並支援 Auto Voice / Surveillance VLAN。
- (6) 支援 Loopback Detection 功能，及 Spanning Tree BPDU Guard, Root Guard 功能。
- (7) 可搭配軟體支援交換器韌體自動更新功能及 Dashboard 管理功能(包含 CPU/記憶體/流量等資訊)功能。
- (8) 支援 IGMP snooping v1/v2/v3 功能，Max 256 Multicast Groups 並支援 LLDP、LLDP-MED 功能。
- (9) 支援 MLD v1 snooping & MLD v2 snooping。
- (10) 支援 Cable diagnostics 功能，及 Power 雷擊防護 2000V(含)以上。
- (11) 支援 IP Source guard (Port/MAC/IP Binding) 及 SFlow 功能。
- (12) 支援 PoE Timer 可定時/日/週期開關等功能。
- (13) 支援 DHCP Relay、DHCP Snooping、DHCP Option 66, 67, 82 功能。
- (14) 支援 IPv4/IPv6 Dual Protocol stack
- (15) 支援 IP Security, SSH, SSL, SNMPV3, HTTPS, IP Source Guard, DHCP Snooping, ARP Spoofing Prevention,
- (16) 支援 802.1X, TACACS+, Access Control List。
- (17) 提供 DHCP Client IP 位址管理。
- (18) 支援寬溫作業環境：-40 ~ 70°C。
- (19) 符合 CE、FCC、UL 安規認證及 RoHS 環保認證(送審時須提供認證證明文件)

2.1.3 光纖轉換模組(1G)

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

2.1.4 光纖跳接線

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

2.1.5 光纖收容箱

- (1) 依現場施工需要使用 12 埠及 24 埠(含)以上，並可安裝於 19" 標準機櫃內。
- (2) 前蓋、上蓋板及接續面板採活動式鈕扣設計，免工具拆卸。
- (3) 箱體材質：鋁合金。
- (4) 內含光纖接續收容盤組，可收容光纖餘長。
- (5) 可依需求安裝 ST、SC、FC、LC 等接頭。

2.1.6 單模光纖(SMF)

- (1) 光纜須符合 ITU-T G.652D 標準
- (2) 光纜外覆材質：HDPE
- (3) 光纖絲種類：9/125 μm
- (4) 光纖衰減：在波長 1310nm 時為 0.4dB/km(含)以下，
在波長 1550nm 時為 0.25dB/km(含)以下。
- (5) 工作溫度：-20°C 至 +60°C
- (6) 依現場施工需要使用 4 芯及 12 芯(含)以上單模光纖。

2.1.7 24 埠 CAT.6 跳線面板

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

2.1.8 CAT.6 跳接線

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

2.1.9 CAT.6 網路線

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

2.1.10 CAT.6 網路插座

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

2.1.11 無線網路收發器

- (1) 須具備 1 個(含)以上 10/100/1000BASE-T、IEEE802.3af/at 網路供電 (PoE)之超高速乙太網路埠
- (2) 須具備 1 個(含)以上 RJ-45 Console 埠, 1 個(含)以上 USB 2.0 埠
- (3) 提供無線頻率範圍：
 - A. IEEE 802.11a/n/ac: 5.150~ 5.825 GHz
 - B. IEEE 802.11g/n: 2.4~2.4835GHz
- (4) IEEE 802.11g/n 須提供內建 2.4GHz 全向天線，並支援 MIMO(1T1R, 2T2R)
- (5) IEEE 802.11a/n/ac 須提供內建 5GHz 全向天線，並支援

MIMO(1T1R, 2T2R)

- (6) 具備 IEEE 802.11h 發射功率控制(TPC) 和動態頻率選擇(DFS2)功能
- (7) 支援 AP 輸出功率達 27dBm(含)以上並可調整輸出功率
- (8) 具備路由模式, 可提供 NAT 模式, 及防火牆功能
- (9) 具備 IEEE 802.11a/g/n/ac 5G 及 2.4G 無線頻道自動選取功能
- (10) 支援無線網路集中式管理, 並提供無線網路使用狀態分析資訊, 包含 Client 的名稱和頻段
- (11) 須提供 MD5, EAP-TTLS, PEAP, EAP-SIM, EAP-AKA 用戶端認證
- (12) 支援 Google Map AP 定位服務.
- (13) 具備 DHCP Filter 功能, 防止用戶經由無線連線取得 IP 位址
- (14) 支援個別 SSID 群組設定對應之 IEEE 802.1Q VLAN 與 IEEE 802.1p 優先權值
- (15) 單一頻段最多可支援 120 個連線用戶數, 且個別 SSID 群組可設定用戶數
- (16) 於雙頻段模式 SSID 相同時, 5GHz 頻段的接取優先權須大於 2.4GHz 頻段
- (17) 須具備自動取消連結低階 MCS(Modulation and Coding Scheme)用戶之功能
- (18) 具備 Captive Portal 功能, 並支援 DHCP/BOOTP Relay 功能(option 82)
- (19) 具備 Dual Image 功能, 並支援 IPv4 及 IPv6 Dual Stack 通訊協定
- (20) 設備之射頻性能須符合國家通訊傳播委員會(NCC)"低功率射頻電機技術規範", 送審時須檢附證明文件
- (21) 設備須通過經濟部標準檢驗局(BSMI)認證, 送審時須檢附證明文件

2.1.12 公共資訊多媒體伺服器主機

- (1) 中央處理器(CPU)為雙核心, 速度 2.3GHz(含)以上。
- (2) 主記憶體容量: 4GB(含)以上。
- (3) 硬碟容量: 1TB(含)以上
- (4) 具備下列通訊介面:

- A. 4 組(含)以上 USB 通訊介面
- B. 1 組(含)以上 RS-232 串列式通訊介面
- C. 2 組(含)以上 10/100/1000 Mbps Ethernet 網路通訊介面。
- (5) 具備 3 組(含)以上 HDMI 影像輸出端子，解析度：1920x1080(含)以上
- (6) 隨機須提供鍵盤及光學滑鼠
- (7) 螢幕尺寸：21"(含)以上液晶顯示器，含音效喇叭。
- (8) 須安裝 Win7 Embedded(含)以上之作業系統軟體
- (9) 須符合 CE，FCC，CB，UL，CCC，BSMI 認證(送審時須提供認證證明文件)。

2.1.13 公共資訊多媒體訊號播放器

- (1) 中央處理器(CPU)為四核心，速度 2.0GHz(含)以上。
- (2) 主記憶體容量：4GB(含)以上。
- (3) 硬碟容量：500GB(含)以上
- (4) 具備下列通訊介面：
 - A. 4 組(含)以上 USB 通訊介面
 - B. 1 組(含)以上 10/100/1000 Mbps Ethernet 網路通訊介面。
- (5) 具備下列影音輸出介面：
 - A. 1 組(含)以上 HDMI 影像輸出端子，解析度：1920x1080(含)以上 @60Hz
 - B. 1 組(含)以上 VGA 影像輸出端子，解析度：2560x1600(含)以上@60Hz
 - C. 1 組(含)以上 Audio Jack 聲音輸出端子
- (6) 須安裝 Win7 (含)以上之作業系統軟體
- (7) 須符合 CE，FCC，UL，CCC，BSMI 認證(送審時須提供認證證明文件)。

2.1.14 42 吋液晶顯示器

- (1) 螢幕尺寸(對角線)：42 吋(含)以上
- (2) 面板解析度：1920x1080(含)以上
- (3) 訊號輸入端子：
 - A. VGA 電腦影像端子：1 組(含)以上

- B. HDMI 影音輸入端子：1 組(含)以上
- (4) 須配合現場安裝提供懸吊或壁掛固定支架

2.1.15 公共資訊多媒體編輯管理軟體

(1) 管理系統功能

- A. 具備 Web CMS 管理介面，可以隨時隨地遠端登入 CMS 網頁管理數位看板系統。
- B. 管理介面提供多語系支援，包含繁體中文、簡體中文及英文，並可即時替換語系。
- C. 提供多媒體管理、節目編輯、節目排程、節目派送、帳號權限管理、多媒體播放器管理等功能。
- D. 提供友善圖形化的使用者介面，並能以游標拖曳操作之方式簡易快速地完成節目編輯及時程表編輯。
- E. 中心伺服器對播放器的通訊方式，採用 Pull 方式(播放器主動連線方式)，以保證播放器不一定需要公有 IP 或固定 IP，因此播放機毋需外網 IP 並可安裝於內部網路及公司的防火牆之後。
- F. 為求高穩定性與效能，展示點設備使用嵌入式 Windows 作業系統之工業級多媒體播放器以便操作及維護。
- G. 軟體使用硬體 keypro 保護軟體版權(防止盜版)，當更換主機(硬體故障)時可以不需要重新授權軟體版權。
- H. 中心伺服器提供備份/還原程式，可自行操作備分及還原資料。
- I. 具備播放統計功能，統計各廣告及各多媒體於各展示點的播放次數與播放時長，並可指定展示點每日回報統計資料之時間。
- J. 內建數個數位看板節目模板，可透過模板快速編輯完成欲播放之節目內容。
- K. 展示點端設備支援 Win 7(含)以上版本作業系統。

(2) 多媒體檔案管理

- A. 提供新增、修改、刪除多媒體檔案之管理功能。

- B. 提供用戶端上傳檔案功能，可將用戶端多媒體檔案上傳至中心端監控管理系統。檔案上傳管理可選擇單選新增或多選新增。
- C. 多選新增(一次可選取多個檔案)，上傳檔案時可顯示進度百分比圖示，上傳頁面可為每個檔案建立新檔名。
- D. 提供多媒體檔案及檔案群組管理功能，使用者可自主歸類管理檔案目錄。
- E. 支援多種多媒體內容格式，如：JPEG/BMP/GIF/PNG、MPEG 1/2/4、AVI、MOV、WMV、FLV、MP3、MS-PowerPoint、PDF、Flash (.SWF)、網頁等。
- F. 自動讀取多媒體檔案之大小、高度、寬度、影片時長。
- G. 字幕(跑馬燈)功能：
 - a. 可編輯字幕標題、文字內容、字體、字型大小、文字顏色、背景顏色。
 - b. 支援透明背景。
 - c. 文字字數無上限。
 - d. 文字及底色可用色盤自行選取顏色或自行輸入色碼。
 - e. 可顯示多國語言。
 - f. 提供預覽功能。
- H. 佈告欄管理：
 - a. 可用文章方式顯示，可編輯佈告欄標題、文字內容、字體、字型大小、文字顏色、背景顏色。
 - b. 支援透明背景。
 - c. 文字字數無上限。
 - d. 文字及底色可用色盤自行選取顏色或自行輸入色碼。
 - e. 可顯示多國語言。
 - f. 於播放機分割格中播放時可依分割格大小自行段落分行，支援兩種換頁特效，包含換頁更新和縱向捲軸更新。

(3) 節目編輯管理

- A. 提供新增、修改、刪除節目內容之管理功能。
- B. 可自行定義節目版型及解析度，支援水平或垂直版型。
- C. 可制定節目播放內容，版面可自由安排多個分割視窗播放不同多媒體內容。
- D. 多媒體支援格式包含：文字、圖片、影片、佈告欄、跑馬燈、網頁 URL、Flash、PowerPoint、PDF、時間、RSS、RTSP、Excel、Txt 等格式。

- E. 分割視窗可將影片、圖片、電視訊號等多媒體內容自動填滿分割視窗畫面。
 - F. 針對不同數位多媒體格式之特性，提供設定各別播放順序、播放時間、播放次數、換頁效果。
 - G. 多媒體的播放順序可利用上移/下移按鈕之便捷方式移動播放順序。
 - H. 分割視窗的位置及大小可使用游標拖曳快速調整，亦提供座標參數調整方式以達快速且精準定義分割視窗。
 - I. 支援多螢幕節目編輯(電視牆效果)功能，可自定多組螢幕解析度及直橫式方向，並支援終端播放器連接多個延伸螢幕。
 - J. 多螢幕節目編輯介面上提供各螢幕之邊界格線以利畫面規劃。
 - K. 提供字幕(跑馬燈)功能：可設定字幕移動速度。
 - L. 提供佈告欄功能：可設定佈告欄換頁方式、播放時間，並可依分割格大小自行段落分行。
 - M. 提供圖片播放功能：可設置圖片的過場效果，包含直接出場、由上而下、由下而上、由左而右、由右而左、淡入淡出。
 - N. 提供綜合播區功能，可輪播圖片、影片、網頁及Flash不同檔案格式，提供更有彈性的播放方式。
 - O. 提供電視播放功能(註：需搭配特定電視棒)：具備可以播放數位無線電視或類比有線/無線頻道的功能，可選擇電視頻道、播放時間、電視類型，並可制訂各別播放順序。電視的頻道選擇可以由各點以遙控器來選台(各點可以選擇不同的節目)，並且可以在管理中心設定播放頻道，將該電視的播放排版在畫面的某分割視窗之內。
 - P. 可設定背景音樂。
 - Q. 節目編輯完成，可透過即時預覽功能預先觀看編輯完成之節目呈現效果。
 - R. 可依名稱或更新時間排序檢視所有時程。
- (4) 節目排程管理
- A. 排程管理功能：可以編排不同時段播放的節目內容並依節目表時間播放。
 - B. 可新增、修改、刪除、複製節目排程。

- C. 可設定排程名稱、開始時間、結束時間。
 - D. 節目排程的精度最小以一分鐘為單位。
 - E. 提供行事曆式的節目表，可規劃日、週、月、年的節目表。
 - F. 已規劃好的日節目表可複製到其他日(以拖曳方式將日節目表排入各日期)、並可選擇複製時程表(本週、本月或指定的任意日期段落)。
 - G. 可設定預設節目，當該時段沒有安排節目時，系統可自行播放預設節目。
 - H. 可透過游標拖曳之便捷方式將節目拖放至時間軸中進行快速編輯，亦提供時段起訖時間之參數設定方式供精確校準節目時程。
 - I. 可依名稱或更新時間排序檢視所有時程。
- (5) 節目派送管理
- A. 提供遠端節目派送功能。
 - B. 提供各播放機一覽表供選擇以進行派送。
 - C. 提供群組派送功能。
 - D. 派送管理可選擇立即派送或指定時間派送。
 - E. 若派送失敗，系統會自動嘗試重新派送。
 - F. 提供派送狀態查詢功能，提供尚未派送、派送中、派送失敗、尚未啟用等狀態資訊。
 - G. 提供派送歷史紀錄查詢功能，資訊包含：展示點名稱、派送者帳號派送時間、嘗試派送次數、派送結果。
 - H. 多媒體檔案派送傳輸可支援 HTTP 通訊協定之檔案續傳功能。
 - I. 網路斷線時，系統將繼續播放儲存於播放器端的節目內容。
 - J. 支援節目插播功能，可插播一臨時播放之資訊內容，並指定播放時長，展示點於插播節目結束之後，會恢復繼續播放本來預定安排之節目。
 - K. 除了網路遠端派送節目，支援節目匯出 USB 隨身碟，展示點能夠以 USB 形式更新所播之內容。
- (6) 帳號權限管理
- A. 提供新增、修改、刪除使用者之功能。
 - B. 帳號內容可設定帳號名稱、密碼、描述說明、電子郵件、隸屬部門。

- C. 帳號權限可設定以下功能之權限：節目管理、播放排程、媒體管理、使用者管理、展示點管理、節目派送等項目，可自行勾選組合設定不同權限。
 - D. 權限管理可設定群組管理，各群組下可設多個管理者(權限設定等項目可自行勾選組合設定)，各群組之間可以獨立編輯/獨立排程/獨立派送/獨立播放。各群組之間管理者互相不能管理，總管理者可管理所有群組管理者。
- (7) 多媒體訊號播放器管理(網路狀態連線正常時)
- A. 提供新增、修改、刪除展示點之功能。
 - B. 提供所有展示點一覽表。
 - C. 顯示展示點即時資訊，包含展示點名稱、播放排程、連線狀態等、節目派送時間、最終連線時間、軟體版本、即時畫面、設備資訊(MAC、IP、主機型號、BIOS 版本、OS 版本)、硬體狀態(CPU 使用率、CPU 溫度、記憶體使用率、風扇轉速)、軟體狀態(CPU 使用率、使用記憶體大小)等資訊。
 - D. 系統自動定期檢查所有展示點連線狀態。
 - E. 即時遠端畫面擷取：可即時遠端取得展示點之畫面。
 - F. 遠端關機功能：可設定展示點於一週中每日的關機時間。
 - G. 遠端軟體升級功能：可透過伺服器遠端更新指定展示點之軟體。
 - H. 遠端開機/重新啟動功能：如展示點播放器硬體支援 Intel AMT 技術，可支援遠端開機/重新啟動功能。

2.1.16 網路系統管理軟體

- (1) 提供軟體式安裝平台，並可透過網頁瀏覽器登入管理平台進行所有操作。
- (2) 支援設定及管理有線網路交換器。
- (3) 可以設定不同的管理者帳號及密碼，並提供管理權限。
- (4) 支援監控與檢測有線設備與使用者。
- (5) 提供圖形介面來顯示線上使用者與每一個設備的傳輸率。

- (6) 當自動檢測後發現異常或問題，可自動產生警示訊息給管理者。
- (7) 具備 SNMP 協定的監控，以降低網路管理的負擔。
- (8) 提供設備狀態/CPU/記憶體/IP 流量/流量監控/拓樸圖等資訊管理功能。
- (9) 可提供用戶使用量排行統計、設備運作時間等相關報表。
- (10) 可記錄一年(含)以上的網路使用者資料及漫遊歷程記錄。
- (11) 須配合本工程有線網路交換器之數量提供足夠之管理軟體授權。

2.1.17 3KVA 不斷電系統

- (1) 額定容量：3KVA
- (2) 輸入電壓：1 Φ 2W 80V~140V，50/60Hz $\pm$ 5%
- (3) 1 Φ 2W 100V/110V/115V/120V（可調），50/60Hz
- (4) 電壓穩定度： $\pm$ 2%
- (5) 電池：密閉式免維護電池
- (6) 供電時間：供電 5 分鐘(含)以上
- (7) 自動開機：市電斷電後，市電復電時 UPS 具自動開機能力

2.2 設計與製造

2.2.1 數據網路交換處理設備應設有銘牌，其標示內容至少須包括下列各項：

- (1) 製造國／廠家名稱。
- (2) 產品型號。
- (3) 額定電壓。

2.3 工廠品質管理

2.3.1 除契約另有規定外，數據網路交換處理設備必須符合本章第 1.4 項之相關規定或經認可標準之規定執行試驗。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 承包商應依據施工圖確認可正確地安裝及符合工地實況所需。
- 3.1.2 承包商所供應之材料及設備於系統中經現場檢驗不能適用時，業主及監造廠商得拒絕採用，承包商不得異議。
- 3.1.3 承包商須依核可之圖說並遵照原製造廠之指示施工安裝。
- 3.1.4 承包商在裝設期間應提供充分之安全設施。
- 3.1.5 數據網路交換處理設備之接地電阻須在 10Ω 以下。接地線應採用 60mm^2 以上之絕緣銅線。

3.2 竣工

- 3.2.1 承包商須於驗收前依契約規定提供下列文件，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，送業主及監造廠商認可後實施。

3.3 檢驗

- 3.3.1 現場檢驗須依照監造廠商核可的施工計畫之系統測試方式、步驟及表格內容做測試。
- 3.3.2 各項材料及施工驗收時須隨機抽樣檢查數據網路交換處理設備之規格及標示等。

3.4 訓練

- 3.4.1 承包商於本工程檢驗完畢後，經洽業主及監造廠商決定適當時間，依照所提送並經核准之訓練計畫書實施訓練。

- 3.4.2 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。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

- 4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

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

＜本章結束＞

第 16781 章

緊急/業務廣播設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明緊急/業務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 遙控麥克風

1.2.2 專業多功能播放機

1.2.3 電話廣播介面器

1.2.4 八輸入混音前級放大器

1.2.5 數位式緊急/業務廣播主機(內含 10 回路控制面板)

1.2.6 緊急廣播 20 回路擴充控制面板

1.2.7 緊急/業務 10 回路接線控制解碼面板

1.2.8 緊急廣播 20 回路擴充接線控制解碼面板

1.2.9 緊急電源供應器(含完全密閉形鎳鎘蓄電池)

1.2.10 360W 功率放大器

1.2.11 3W L 級 嵌掛式揚聲器

1.2.12 3W L 級 壁掛式揚聲器

1.2.13 3W L 級 吸頂式揚聲器

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.4 相關準則

- 1.4.1 中華民國國家標準(CNS)
- 1.4.2 內政部頒各類場所消防安全設備設置標準
- 1.4.3 美國防火協會(NEPA)
- 1.4.4 美國國家標準協會(ANSI)
- 1.4.5 國際電工委員會(IEC)

- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
 - 1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。
 - 1.5.3 施工計畫
 - (1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。
 - (2) 設備材料測試方式、步驟及表格。
 - (3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
 - 1.5.4 施工製造圖
 - (1) 承包商應於簽約後依契約規定時程，提送施工製造圖送監造單位審查，經監造單位及業主核可後據以施工。
 - (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
 - (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖等。
 - (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。
 - 1.5.5 廠商資料
 - (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
 - (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
 - (3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。
 - (4) 承包商必須於設備安裝前提供下列資料：

- A. 如採用進口產品須附總代理商之進口證明提單(進口報關單)，國產產品須附原廠出廠證明書或製造證明書。
 - B. 原廠製造年份證明，保用年限證明，供應年限[5 年]證明。
 - C. 系統架構圖。
 - D. 工程相關之施工製造圖，如平面佈置圖及管線配置圖等。
 - E. 相關安規認證證明文件，如：UL，FCC，CE，TUV，IEC，RoHS 等。
 - F. 第三公正機構之檢驗證明文件，如：電子檢驗中心，工研院光電所或具 TAF 認證之實驗室。
- 1.5.6 承包商必須於驗收前依監造單位或業主之指示提供 1 份文件，如下述：
- (1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。
 - (2) 系統架構圖、系統維護手冊。
 - (3) 設備系統規格技術文件。
 - (4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。
- 1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。
- 1.8 現場環境
- 1.8.1 標高海平面：1000m 以下
- 1.8.2 相對濕度：20%~80%(屋內)
20%~95%(屋外)

1.8.3 溫度：0°C~40°C(屋內)

0°C~50°C(屋外)

1.9 保固

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，保固期依契約規定。

1.9.1 承包商應於工程驗收後 1 週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間，如因器材、設備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

2. 產品

2.1 遙控麥克風

2.1.1 數位式遙控控制麥克風

2.1.2 附輔助輸入接頭，供給地區背景音樂播放

2.1.3 附諧音和麥克風輸入，具壓縮功能

2.1.4 電源需求：24VDC，130mA

2.1.5 輸出：0dBV，600Ω，平衡式

2.1.6 輔助輸入：-20dBV，100KΩ，不平衡式

2.1.7 線路阻抗：10Ω(含)以下

2.1.8 送審時需檢附 RoHS 危害性物質限制合格證明文件

2.2 專業多功能播放機

2.2.1 具 FM、CD\MP3、DVD\MP4 及 SD\USB 共四組播放介面，可分別四組直接輸出及一組混音輸出 MIXER。

2.2.2 錄音獨立立體聲輸入(REC IN)，可外接一組外接訊號(AUX In)

2.2.3 MP3 播放器使用 USB，相容於市面上大多數隨身碟，支援熱插拔

2.2.4 SD/USB 錄放音模組：

(1) 支援 MP3、WMA 播放格式

(2) 具智慧型自動錄音，偵測到聲音訊號輸入，立即啟動錄音功能

- (3) 錄音檔案可選擇儲存於 SD 記憶卡或 USB 隨身碟，記憶體容量支援至 32G(含)以上。
 - (4) 具液晶顯示幕，支援繁體中、英文檔名顯示及顯示磁碟剩餘空間及可用的錄音時間及播放倒數時間。
 - (5) 具備播放速度調整、錄音分段、區段播放功能(A-B)、Repeat 重播功能(全部循環、單首循環、單曲停止、隨機播放)、編輯播放、動態頻譜顯示、檔案刪除與格式化
 - (6) 遇斷電時可立即自動儲存檔案，不會造成檔案遺漏。
- 2.2.5 輸入端子：6.3mm Phone-Jackx1 RCAx1 組/錄音輸入 x1 組，阻抗：20K Ω
- 2.2.6 輸出端子：6.3mm Phon Jackx1 RCAx3 組，最低負載阻抗：100 Ω
- 2.2.7 頻率響應：20Hz~20kHz
- 2.2.8 總諧波失真：< 0.1%@+20dBu
- 2.2.9 電力需求：100-120VAC 50~60Hz
- 2.3 電話廣播介面器
- 2.3.1 電源：AC 110V 60Hz
- 2.3.2 輸出：30mv/10K Ω
- 2.3.3 迴路：經由空置總機局線啟動
- 2.3.4 具 AC 110V 輸出座 1 組
- 2.3.5 具 NC, C, NO 接點 2 組
- 2.3.6 具 1000W OUT AC 110V NO/NC 接點 1 組
- 2.4 八輸入混音前級放大器
- 2.4.1 輸入：8 頻道(含)以上
- 2.4.2 輸出：2 組(含)以上
- 2.4.3 錄音輸出：1 組(含)以上
- 2.4.4 頻率響應：50(含)以下~15000HZ(含)以上

- 2.4.5 總協波失真：1%(含)以下
- 2.4.6 信噪比：60dB(含)以上
- 2.4.7 需具高低音質控制 ($\pm 10\text{dB}$ 於 100Hz 及 10kHz)
- 2.4.8 群組輸入內附優先全功能，群組輸入 1>2>3
- 2.4.9 群組輸入 2，3 具有個別獨立之靜電電平控制
- 2.4.10 送審時需檢附 RoHS 危害性物質限制合格證明文件及經濟部標準檢驗局 BSMI 證書。

2.5 數位式緊急/業務廣播主機(內含 10 回路控制面板)

2.5.1 功能需求：內容上可分為下列各項，其優先順序為：

- (1) 緊急播音：依據最新頒佈之"建築技術規則"及"各類場所消防安全設備設置標準"等法規施作，以符合消防法。
- (2) 一般業務播音：播音內容依需要分為若干播音分區，經播音選擇開關或遙控麥克風作單一分區、多分區播音及經全區播音開關作全區播音。
- (3) 例行播音：包含各項例行通報、背景音樂等播音。
- (4) 預錄語音播音：
 - A. 系統主機裝設於控制室，並與火警受信總機連動，於火警信號發出時連動到相關指定之廣播回路，並能立即中斷一般廣播，而發出至預錄數位語音信號相關指定廣播回路。
 - B. 預錄數位語音信號分為感知器動作廣播，感知器誤動作(預警解除)，火災廣播，非火災廣播(火警解除)，預錄數位語音內容包括信號音，樓層別，或樓梯及電梯別。
- (5) 定時時間可設定：在火警信號發出時連動廣播設備自動發佈感知器動作廣播，由現場人員確認是否發生火災或感知器誤動作，做火災廣播或非火災廣播語音播放處置，同時主機內部定時器動作，在設定時間內未做任何處置，即由主機自動播放火災廣播。
- (6) 動作保留與自動復歸：當接受火災受信總機，火災緊急電話，手動發信機等火警信號移報啟動火警回路，做火災語音廣播時，此動作可經由主

控機選擇火警播音動作持續保留或當火警信號消失時，火警播音動作自動還原。

- (7) 麥克風優先廣播：於上述廣播動作時，可隨時操作主機上手握型麥克風，暫時中斷語音廣播，由操作人員廣播，主機上手握型麥克風廣播較語音廣播優先。
- (8) 多音源播音：可配合雙卡錄放音機，收音調諧機，CD 唱盤，上下班鐘聲旋律機等由程式定時器做定時自動播音或臨時手動播音。
- (9) 業務播音：系統除緊急廣播功能外尚需具有一般業務廣播功能，設置 1 只機櫃掛式麥克風做播音工作，另設置業務遙控麥克風可針對各獨立廣播回路或群組廣播回路及全體廣播回路播音，附廣播前及廣播後音樂鈴。
- (10) 遠距網路音聲播音：系統可利用 IP 網路連接，將音聲傳輸至遠端區域，提供遠距播音功能。
- (11) 音量控制單元：在一般播音狀態，可於現場自行調整播音音量大小，若遇有緊急廣播時，則不論是否正在播音中或關閉中，需能立即中斷一般播音，以緊急廣播為最高優先，且能強制導通音量控制器。
- (12) 引導操作功能：火災動作時應能顯示火災區/層及所連動開啟之相關播音回路，並具 LCD 液晶面板(4 行 15 字)提供操作引導功能，引導操作人員做確實的緊急廣播。
- (13) 中英文音聲報警：逃生引導的警笛聲，無法正確判斷火災地點，很容易造成恐慌，故系統加入中文或英文音聲報警功能，可做更安全的避難指引。
- (14) 語音分層警報：可分層鳴動警報，由主機設定模組設定火災發生時相關樓層一齊發佈語音，避免逃生路線錯誤。
- (15) 喇叭短路保護及回路短路顯示功能：當喇叭外線短路時，回路會自動脫離，該回路並會顯示短路，且不影響其他正常回路輸出。
- (16) 斷電正常使用：在正常電源斷電時，能自動切換至緊急電源使用，繼續提供緊急疏散功能。

2.5.2 設備規格：

- (1) 符合中華民國最新頒佈之消防法規規定，並為消防認證合格品。
- (2) 緊急廣播時採用警音及語音方式自動播放警報方式。
- (3) 主要語音播放功能包括下列情形：
 - A. 感知器發報放送信號，火警偵側發報播音。
 - B. 確認火警播放。
 - C. 非火警播放：
 - a. 感知器誤動作（預警解除）
 - b. 火災狀況解除（火警解除）
- (4) 火災樓層語音。
- (5) 操作主機系統迴路容量詳圖說及合約標單，迴路容量需預留 30%。
- (6) 火警連動可依消防法規需求設定連動功能。
- (7) 電壓指示/電池測試開關。
- (8) 警報指示燈。
- (9) 手動緊急啟動按鈕(附防誤觸保護蓋板)。
- (10) 喇叭全開開關。
- (11) 自動／手動復歸裝置。
- (12) 非火災開關。
- (13) 監聽喇叭 3W。
- (14) 緊急／業務用掛式麥克風。
- (15) 語音音量調整(隱藏式)。
- (16) 音源輸入：兩組音源輸入以上
- (17) LCD 液晶面板(4 行 15 字)
- (18) 圖控電腦連接介面模組

2.5.3 送審時需檢附 RoHS 危害性物質限制合格證明文件

2.6 緊急廣播 20 回路擴充控制面板

2.6.1 數位式 LCD 緊急業務微電腦主機增設迴路用的操作面板

2.6.2 增加 20 個喇叭控制迴路或群組控制

2.6.3 送審時需檢附 RoHS 危害性物質限制合格證明文件

- 2.7 緊急/業務 10 回路接線解碼面板
 - 2.7.1 電源：AC 110V 50/60Hz
 - 2.7.2 喇叭回線：R（緊急）、N（通常）、C（共通）各 10 回線
 - 2.7.3 回線短路保護：提供 10 組 5mm 外徑之 0.5A 管狀保險絲
 - 2.7.4 自火報輸入：EL(自火報)1~10、EF(確認)、EC(共地線)
 - 2.7.5 緊急遙控控制器：
 - (1) 輸入：緊急 RM 音聲輸入：4 組(含)以上
 - (2) 輸出：緊急 RM 電源：2 組(含)以上(DC24V)
 - (3) 監聽輸出：1 組(含)以上
 - (4) 控制：緊急 RM BUS：4 組(含)以上
 - (5) 緊急啟動輸入/CPU 關輸入/蓄電池 1、2 輸入/檢查開關輸入
 - 2.7.6 業務遙控控制器：
 - (1) 輸出：業務 RM 電源：1 組(含)以上
 - (2) 控制：業務 RM BUS：1 組(含)以上
 - (3) 輔助控制輸入 1~15、音樂鈴啟動輸入、廣播中輸出、遙控控制器動作中輸出
 - 2.7.7 電源連接器：
 - (1) 輸入：24V IN
 - (2) 輸出：24V OUT
 - 2.7.8 外部控制輸出：緊急切斷 24V、緊急時 24V、EB1、2、緊急接點、遙控控制器、業務 DS 控制
 - 2.7.9 外部控制輸入：定時器 1、2、PA 故障、緊急控制、停電控制、業務 DS 控制
 - 2.7.10 交流電源輸出：
 - (1) 連動控制 8 組輸出（每組最大 700W，總和 2.1kW）
 - (2) 非連動控制 6 組輸出（每組最大 600W，總和 800W）
 - 2.7.11 直流電源輸出：DC 24V 2A
 - 2.7.12 送審時需檢附 RoHS 危害性物質限制合格證明文件

- 2.8 緊急廣播 20 回路擴充接線控制解碼面板
 - 2.8.1 擴充接線面板供給緊急/業務接線控制解碼面板
 - 2.8.2 增加 20 個喇叭迴路, 每一迴線最大 200W
 - 2.8.3 送審時需檢附 RoHS 危害性物質限制合格證明文件

- 2.9 緊急電源供應器(含完全密閉形鎳鎘蓄電池)
 - 2.9.1 AC 電源斷電時可供應電源予功率擴大機及其他設備
 - 2.9.2 可自動對內附充電電池充電
 - 2.9.3 電源：110V/120V/220V/240V 可切換，50/60Hz
 - 2.9.4 消耗功率：30VA(含)以下
 - 2.9.5 充電方式：滴流式
 - 2.9.6 適用蓄電池：完全密閉型鎳鎘蓄電池，容量：6000mAh/5HP

- 2.10 360W 功率放大器
 - 2.10.1 電源：AC 110V 60Hz，DC 24V
 - 2.10.2 消耗功率：935VA(含)以下
 - 2.10.3 輸入：2 組節目源輸入(並聯) 0dBV，100K Ω ，平衡式
2 組優先權輸入(並聯) 0dBV，100K Ω ，平衡式
 - 2.10.4 額定輸出：360W(含)以上
 - 2.10.5 輸出阻抗：27.8 Ω (100V)，6.9 Ω (50V)
 - 2.10.6 頻率響應：40Hz(含)以下~16KHz(含)以上
 - 2.10.7 S/N：80dB(含)以上
 - 2.10.8 失真率：1%(含)以下
 - 2.10.9 送審時需檢附經濟部標準檢驗局 CNS 13439 防電磁波測試認證及 RoHS 危害性物質限制合格證明文件。

- 2.11 3W L 級 崁頂式揚聲器
 - 2.11.1 額定輸入：3W(含)以上

- 2.11.2 額定阻抗：1.7 K Ω (3W)
- 2.11.3 輸出音壓：102dB/1m(含)以上
- 2.11.4 頻率響應：45Hz(含)以下~20KHz(含)以上
- 2.11.5 喇叭組成：16cm(6")雙紙盆喇叭
- 2.11.6 送審時需檢附內政部消防署認證 L 級及 RoHS 危害性物質限制合格證明文件

2.12 3W L 級 壁掛式揚聲器

- 2.12.1 額定輸入：3W(含)以上
- 2.12.2 額定阻抗：3.3K Ω (3W)
- 2.12.3 輸出音壓：99dB/1m(含)以上
- 2.12.4 頻率響應：150Hz(含)以下~20KHz(含)以上
- 2.12.5 喇叭組成：16cm(6")雙紙盆喇叭
- 2.12.6 送審時需檢附內政部消防署認證 L 級及 RoHS 危害性物質限制合格證明文件

2.13 3W L 級 吸頂式揚聲器

- 2.13.1 額定輸入：3W(含)以上
- 2.13.2 額定阻抗：3.3K Ω (3W)
- 2.13.3 輸出音壓：96dB/1m(含)以上
- 2.13.4 頻率響應：100Hz(含)以下~16KHz(含)以上
- 2.13.5 喇叭組成：12cm(5")紙盆喇叭
- 2.13.6 送審時需檢附內政部消防署認證 L 級及 RoHS 危害性物質限制合格證明文件

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 通則

- (1) 承包商應與建築承包商密切配合，依照建築進度安裝器材。

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

3.2 現場試驗

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

3.3 訓練

- 3.3.1 承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員。
- 3.3.2 在訓練開始前需提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和監造廠商認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

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

〈本章結束〉

第 16782 章 共同天線設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明共同天線設備之材料、設備、施工、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 DTV 數位電視不鏽鋼天線

1.2.2 不鏽鋼伸縮型天線固定架含基礎固定座

1.2.3 避雷保安器

1.2.4 數位電視前級放大器(含供電器)

1.2.5 數位電視單頻修整處理器

1.2.6 有線/數位電視放大器

1.2.7 數位電視二路分配器

1.2.8 數位電視四路分配器

1.2.9 數位電視八路分配器

1.2.10 數位電視十六路放大分配器

1.2.11 數位電視十六路放大分歧器

1.2.12 三進三出電視資訊整合插座(含面板)

1.2.13 同軸電纜 RG-6U

1.2.14 同軸電纜 RG-11U

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) CNS 6077 C2083 電視接收用同軸電纜
- (2) CNS 7021 C5101 天線及波導標準術語定義
- (3) CNS 4951 C6039 UHF 電視機接收天線檢驗法
- (4) CNS 4952 C6040 VHF 電視機接收天線檢驗法

1.4.2 屋內線路裝置規則

1.4.3 屋外供電線路裝置規則

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

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

1.5.4 施工製造圖

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

1.5.5 廠商資料

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

出與相對應之規範規格位置。

- (3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

1.5.6 承包商須於驗收前依監造單位之指示提供 3 份文件，如下述：

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

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高海平面：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

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，保固期依契約規定。

1.9.1 承包商應於工程驗收後 1 週內出具保固保證書，由監造單位核存；在保固期間，如因器材、設備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。

2. 產品

2.1 DTV 數位電視不鏽鋼天線

- 2.1.1 天線元件數：14 列
- 2.1.2 頻率範圍：5-870MHz
- 2.1.3 特性阻抗：75Ω
- 2.1.4 動態增益：8.5~11.0dB
- 2.1.5 電壓駐波比：2.0 以下
- 2.1.6 前後比：19.0~24.0dB
- 2.1.7 電力半值角：±20° 以內
- 2.1.8 材質：#304 不銹鋼

2.2 不銹鋼伸縮型天線固定架含基礎固定座

2.2.1 不銹鋼伸縮型天線固定架

- (1) 材質：#304
- (2) 不銹鋼高度：2M
- (3) 主桿架(mm)：31.8ø×1.5t
- (4) 支架(mm)：22ø×1.5t

2.2.2 天線基礎固定座

- (1) 材質：黑鐵(紅丹漆)
- (2) 鐵板尺寸(mm)：575×25×3 平鐵
- (3) 三邊螺絲孔距中心點(mm)：545×545×545
- (4) 固定螺絲尺寸：3 分 L 型不銹鋼螺絲(L 型高度 130mm，螺紋高度 95mm)
- (5) 水泥基礎座：100 公分四方

2.3 避雷保安器

- 2.3.1 頻率範圍：5~1000MHz
- 2.3.2 插入損失：-1.8dB 以下
- 2.3.3 特性阻抗：75Ω
- 2.3.4 電壓駐波比：2.0dB 以下

- 2.3.5 反射損失：16dB 以下
- 2.3.6 平坦度：±0.3dB 以下
- 2.3.7 絕緣阻抗：1.5MΩ 以上
- 2.3.8 絕緣耐壓：AC1000V(1 分鐘)
- 2.3.9 耐雷性：8×25us 10KV 500A
- 2.3.10 直流開始放電：200V(160~240V)

2.4 數位電視前級放大器(含供電器)

- 2.4.1 頻率範圍：500~700MHz
- 2.4.2 入力範圍：25~70dB
- 2.4.3 放大率：25dB
- 2.4.4 阻抗：75Ω
- 2.4.5 供電方式：外加輸入電源 24V

2.5 數位電視單頻修整處理器

- 2.5.1 輸入頻率範圍：24, 26, 28, 30, 32, 34CH
- 2.5.2 輸出頻率範圍：24, 26, 28, 30, 32, 34CH
- 2.5.3 入力範圍：35 ~ 65Db
- 2.5.4 放大率：25dB
- 2.5.5 放大率調整：0 ~ -20dB 共 6 組
- 2.5.6 最大出力：60 ~ 90dB
- 2.5.7 隔離度：28B 以上
- 2.5.8 反射損失：10dB 以上
- 2.5.9 N/F：4dB
- 2.5.10 阻抗：75Ω
- 2.5.11 電源：AC110V/60Hz

2.6 有線/數位電視放大器

- 2.6.1 頻率範圍：5~1000MHz

- 2.6.2 入力範圍：65~85 dB
- 2.6.3 放大率：35~40dB
- 2.6.4 最大出力：110 dB
- 2.6.5 放大率調整：0~-20 dB
- 2.6.6 斜率調整：0~-20dB
- 2.6.7 測試點：-20 dB(in/out)
- 2.6.8 雜音指數：4 dB 以下
- 2.6.9 平坦度：±0.5 dB 以下
- 2.6.10 反射損失：15 dB 以上
- 2.6.11 阻抗：75Ω
- 2.6.12 供電方式：AC120V/60Hz

2.7 數位電視二路分配器

- 2.7.1 頻率範圍：5~1000MHz
- 2.7.2 分配損失：-4 dB × 2
- 2.7.3 隔離度：20 dB 以上
- 2.7.4 駐波比 V.S.W.R：1.5 dB 以下
- 2.7.5 特性阻抗：75Ω

2.8 數位電視四路分配器

- 2.8.1 頻率範圍：5~1000MHz
- 2.8.2 分配損失：-8 dB × 4
- 2.8.3 隔離度：20 dB 以上
- 2.8.4 駐波比 V.S.W.R：1.5 dB 以下
- 2.8.5 特性阻抗：75Ω

2.9 數位電視八路分配器

- 2.9.1 頻率範圍：5~1000MHz
- 2.9.2 分配損失：-12 dB × 8

2.9.3 隔離度：20 dB 以上

2.9.4 駐波比 V.S.W.R：1.5 dB 以下

2.9.5 特性阻抗：75Ω

2.10 數位電視十六路放大分配器

2.10.1 頻率範圍：5~2602MHz

2.10.2 入力範圍：60~75dB

2.10.3 放大率：15~20dB

2.10.4 分配損失：

(1) 數位/有線電視：-8~-10 dB

(2) 衛星電視：-11~-15dB

2.10.5 反射損失：

(1) IN：11~17 dB

(2) OUT：9~13 dB

2.10.6 隔離度：18~22 dB

2.10.7 輸入接點：75Ω×1

2.10.8 輸出接點：75Ω×8

2.10.9 電源：AC 100~240V 50Hz／60 Hz（使用附加的 AC 整流器）、本機 DC12V
1.0A

2.11 數位電視十六路放大分歧器

2.11.1 頻率範圍：5~2602MHz

2.11.2 入力範圍：60~75dB

2.11.3 放大率：15~20dB

2.11.4 幹線損失：

(1) 數位/有線電視：-3 dB

(2) 衛星電視：-4dB

2.11.5 支線損失：

(1) 數位/有線電視：(-13~-16 dB)

(2) 衛星電視：(-19~-22dB)

2.11.6 反射損失

(1) IN：11~17 dB

(2) OUT：9~13 dB

2.11.7 隔離度：18~22 dB

2.11.8 輸入接點：75Ω×1

2.11.9 輸出接點：75Ω×8

2.11.10 電源：AC 100~240V 50Hz／60 Hz (使用附加的 AC 整流器)、本機 DC12V

1.0A

2.12 三進三出電視資訊整合插座(含面板)

2.12.1 頻率範圍：5~1000MHz

2.12.2 支線損失：數位/有線電視 -1.0~-2.0dB

2.12.3 反射損失：

(1) INPUT 6~15dB MIN

(2) TAP 6~15dB MIN

2.12.4 輸入端子：75Ω×2/RJ45×1

2.12.5 支線端子：75Ω×2/RJ45×1

2.13 同軸電纜 RG-6U

2.13.1 結構

(1) 內導體材料：銅包鋼

(2) 內導體直徑：1×18AWG / 1.02mm

(3) 絕緣材料：物理發泡 PE

(4) 絕緣直徑：4.57mm

(5) 遮罩：鋁箔/編織

A. 鋁箔：自粘鋁箔

B. 編織：鋁合金絲 128 編 2200MHz

鋁合金絲 168 編 3000MHz

C. 編織覆蓋率(%)：90 %

(6) 護套材料：PVC

(7) 護套直徑：6.90mm

2.13.2 物理機械性能

(1) 操作溫度範圍：-30°C To +75°C

(2) 最小拉伸強度：82kgf

2.13.3 電器性能

(1) 阻抗：75Ω

(2) 電容：53pF/m

(3) 傳輸速率：85%

(4) 20°C時直流回路電阻： $\leq 114\Omega / \text{Km}$

(5) 20°C時內導體直流電阻： $\leq 92\Omega / \text{Km}$

(6) 20°C時外導體直流電阻： $\leq 22\Omega / \text{Km}$

(7) 回波損耗：

A. 1~86 MHz： $\geq 25\text{dB}$

B. 863~2150 MHz： $\geq 23\text{dB}$

C. 2151~3000 MHz： $\geq 21\text{dB}$

2.14 同軸電纜 RG-11U

2.14.1 結構

(1) 內導體材料：銅包鋼

(2) 內導體直徑：1×14AWG / 1.63mm

(3) 絕緣材料：物理發泡 PE

(4) 絕緣直徑：7.10mm

(5) 第一層遮罩：鋁箔/編織

A. 鋁箔：自粘鋁箔

B. 編織：鋁合金絲 96 編 3000MHz

C. 編織覆蓋率(%)：60 %

(6) 第二層遮罩：鋁箔/編織

- A. 鋁箔：自粘鋁箔
- B. 編織：鋁合金絲 96 編 3000MHz
- C. 編織覆蓋率(%)：40 %
- (7) 護套材料：PVC
- (8) 護套直徑：10.3mm
- 2.14.2 物理機械性能
 - (1) 操作溫度範圍：-30°C To +75°C
- 2.14.3 電器性能
 - (1) 阻抗：75Ω
 - (2) 電容：53pF/m
 - (3) 傳輸速率：85%
 - (4) 20°C時直流回路電阻： $\leq 57\Omega / \text{Km}$
 - (5) 20°C時內導體直流電阻： $\leq 40\Omega / \text{Km}$
 - (6) 20°C時外導體直流電阻： $\leq 17\Omega / \text{Km}$
 - (7) 回波損耗：
 - A. 1~86 MHz： $\geq 23\text{dB}$
 - B. 863~2150 MHz： $\geq 21\text{dB}$
 - C. 2151~3000 MHz： $\geq 19\text{dB}$
- 3. 施工
 - 3.1 安裝
 - 3.1.1 通則
 - (1) 接收天線安裝方式應遵照設備廠商建議工法及監造單位指示施作，避免相互干擾，安裝須考量安全、避雷、耐震、耐風速等需求。
 - (2) 放大器、混波器應以箱體保護，並遵照監造單位指示安裝於圖示位置。
 - (3) 導線兩端需標誌導線編號，編號內容方式需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) 電源配線及接地導線，線徑與配線連接方式，需依照屋內線路裝置規則

及屋外供電線路裝置規則規定辦理。

3.2 現場試驗及檢查

3.2.1 測試所需之人力，測試器材儀器，概由承包商負責提供。

3.2.2 系統測試應包括下列項目：

- (1) 詳細檢查每一設備情形及信號強度，安裝是否正確。
- (2) 檢查出線盒安裝固定是否符合需求，測試其迴路配線與阻抗是否正確，信號強度是否符合需求。
- (3) 混波器各項功能檢查及訊號測試。
- (4) 放大器設備功能測試與檢查。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

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

<本章結束>