

臺中市太平區永億段社會住宅新建工程

施工規範 (機電工程)

主 辦 單 位：臺中市政府住宅發展工程處
設計監造單位：開務聯合建築師事務所

目 錄

編 碼	章 名	頁碼
01	一般要求	
01330	資料送審	1
01450	品質管理	5
01661	儲存與保管	10
07	隔熱及防潮	
07840	防火阻絕	13
13	特殊構造物	
13100	避雷設備	17
13704	閉路電視設備	21
13705	門禁對講設備_	27
13801	中央監視主控制設備	31
13851	火警警報設備	43
13853	火警探測設備	54
13920	消防泵	60
13956	固定式泡沫滅火設備	69
13975	消防栓及連結送水管設備	77
15	機械	
15110	閥	84
15223	不銹鋼管及管件	93
15410	給排水衛生器具	98
15440	給排水泵	104
15737	分離式空調機組	108
15831	離心式風機	114
15832	軸流式風機	119
15835	消防排煙風機	124
16	電機	
16010	基本電機規則	129
16061	接地	134
16120	電線及電纜	138
16137	鋁製電纜托架	145
16231	柴油引擎發電機組	150
16401	低壓配電盤	158
16411	無熔線斷路器	165
16412	低壓空氣斷路器	168
16413	漏電斷路器	175
16460	低壓變壓器_模鑄式	178
16471	分電箱	183

編 碼	章 名	頁碼
16510	室內照明	188
16530	緊急照明設備	195
16551	LED照明設備	201
16711	建築物電信電纜	209
16712	建築物電信光纜	214
16781	緊急廣播設備	221
16782	共同天線設備	230

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 施工製造圖在提交工程司審核前，承包商應與其他所有關連契約互相核對及彙整界面，必要時報請工程司協調界面，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）送請工程司核定後施工。工程司至少應有[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，工程司若認為可接受時，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，並經工程司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，工程司可同意承包商進行施工製造圖上所示之工作。
- 3.1.5 依規範之規定或工程司之指示，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工程司及承包商簽章，但不得小於[A4]規格，以供工程司核可後方得進行製造／裝配或施工。工程司於審查完畢後送還承包商。
- 3.1.6 工程司同意工作之進行，並不免除承包商完全遵守契約之義務。
- 3.1.7 工程司審查承包商之圖樣，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工程司審查意見以外之變動。承包商應依工程司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，且承包商已獲工程司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，並再送交工程司審查。
- 3.1.10 獲工程司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 依規範之規定或工程司之指示，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工程司及承包商簽章，但不

得小於[A4]規格，於施工前至少[45 日曆天]送交工程司審查。工程司於審查後送還承包商。

3.2.2 送審之工作圖應經工程司核可，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工程司核准進行。工程司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，業主及其委任工程司應無任何責任。

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[一式][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[一式][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

1.3.1

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，送請工程司核定。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工程司核可後實施之。
- (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、製造商之產品品質工程司辦理之，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，並應以工程司之核可為準。

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，應於施作前提請工程司澄清。

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工程司提出書面報告。

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. 與承包商及工程司合作，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工程司。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. 與工程司及測試人員合作，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工程司使用

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. 協助實驗室人員及工程司儲存及養護測試樣品。

D. 工程進行前，應儘早通知實驗室與工程司，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，以便工程司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滿[5]年或高級工業學校畢業從事試驗工作滿[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工程司指示提送。
- (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，承包商經工程司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，隨時可應工程司之指示而提送；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]份送達工程司。
- 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，接受工程司之取樣及測試，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[一式][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[一式][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][包裝]連同原附標籤予以儲存，並保管至[儲存場出貨][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。並須依工程司核可之方式排放，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][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][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][鋪面][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，經工程司要求隨時提出]。
- (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 07840 章 V4.0

防火阻絕

1. 通則

1.1 本章概要

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

1.2 工作範圍

1.2.1 如無特殊規定，工作範圍應包括但不限於下列：

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

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

1.3 相關章節

1.3.1 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

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

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

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

1.4.3 其他相關之規定：JIS、DIN、UL、BS 等

- (1) UL 1479 貫穿開孔阻火測試方法

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工圖

承包商須依本規範阻火材料及設計圖說之標準防火阻絕工法，提送施工圖，經工程司核可。

1.5.4 廠商資料：包括產品、型錄、認可證明、技術資料及說明書。

1.5.5 樣品：若無特別規定外，承包商應提出擬採用之樣品[1]份。

1.5.6 實品大樣：

A. [各種阻火材料之產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣可作完工成品之一部份給予計量、計價]。

B. [本章工作無須製作實品大樣]。

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

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

1.5.9 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、安裝廠商共同提供保固。

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

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 出廠

(1) 出廠時須確認製品代號、數量及其使用期限，並查看有無污損。

(2) 製品在出廠前應視實際需要施以適當之表面保護。

(3) 出廠時的細包方式應考慮輸送、現場裝卸、吊裝移動及儲存之便利性。

1.7.2 搬運吊裝

在搬運、吊裝製品時，須採用不污損製品之方法處理。

1.7.3 製品於工地之儲存

儲存製品時，須避免製品損傷或因受日光直射及雨水等引起之變質。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 阻火保護材 (Annular space protection)

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

2.1.2 阻火纖維材 (Fibrous fire safing)

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

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

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

2.1.4 膨脹阻火材 (Intumescent firestopping foams)

- (1) 膨脹型阻火發泡劑、防火泥等。
- (2) 一般適用於複雜管線貫穿牆或樓地板間之間隙或有防火區劃之牆或樓地板之隙縫、接縫、伸縮縫。

2.1.5 阻火發泡材 (Firestopping foams)

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

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

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

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

- (1) 防火套管、膨脹防火紮帶等。
- (2) 一般適用於電纜及塑膠管等之防覆，受火時可膨脹以填滿塑膠管融熔後所形成之大孔洞。

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

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

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

- (1) 防火枕、防火包、防火磚等
- (2) 適用於纜線、線盤需經常抽換或複雜管線之場所。

2.1.10 其他材料

擋板或填充料：岩綿、礦纖板、礦纖綿及金屬繫件等附屬材料由[製造商]推薦。

3. 施工

3.1 施工要求

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

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

3.1.3 所有懸掛於樓地板下之設備，如風管、水管、管線、照明等，須於阻火材料施作後方可吊裝。

3.1.4 除另有規定外，施工方式均應依中央主管建築機關審核認可之阻火材料，其對應之工法、圖說及所採用製造商建議之方式進行施工。

3.1.5 施工現場溫、濕度等應在阻火材料製造商技術文件建議之範圍內方可施工。

3.1.6 完成後之養護方式應依阻火材料製造商技術文件建議之方式進行養護。

3.2 清理

3.2.1 依產品之指示使用不破壞已填入或已包覆之阻火材料之方式清除並修齊多餘之阻火材料。

3.2.2 將所有剩餘之阻火材料及因而產生之廢棄物、碎片搬離現場並清理乾淨。

3.3 驗收及移交

3.3.1 竣工驗收由業主、監造單位及有關單位人員施行。

3.3.2 承包商於移交前應於主要貫穿部以不易磨滅之標示牌，標示該貫穿部防火阻絕所採用之材料廠牌、名稱、規格、認可通知書文號及有效期限、製造商名稱、承包商名稱、材料出廠日期、竣工完成日期、保固期限等資訊。

4. 計量與計價

(1) 本章之工作以契約數量計量與計價。

〈本章結束〉

第 13100 章 V3.0

避雷設備

- 1. 通則
- 1.1 本章概要
 - 主要說明建築物或危險品倉庫之避雷設備及其附件之設計、供應、安裝及試驗。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 避雷針
- 1.2.2 支撐架
- 1.2.3 引下導體
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 16010 章--基本電機規則
- 1.3.4 第 16061 章--接地
- 1.3.5 第 16120 章--電線及電纜
- 1.3.6 第 16140 章--配線器材
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 5202 地線及接地側電線色別及端子符號通則
 - (2) CNS 6767 醫用設備級接地站及接頭
 - (3) CNS 12872 建築物等用避雷設備 (避雷針)
- 1.4.2 美國電機電子工程師協會 (IEEE)
 - (1) IEEE-std. 80-1976
 - (2) IEEE-std. 142-1982
- 1.4.3 法國標準協會 (NF)
 - (1) C17-100
- 1.4.4 美國防火協會 (NFPA)
 - (1) NFPA-78
- 1.4.5 建築技術規則 (CBC)
 - (1) 建築設備篇 第一章 第五節—避雷設備
- 1.4.6 屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則
- 1.5 資料送審

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

1.5.1 型錄

1.5.2 內政部營建署審核認可證明

1.5.3 出廠測試報告

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

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

1.8 保固

1.8.1 承包商對本工程所用器材、設備之功能，除另有規定者外，應自[正式驗收合格]日起保固。

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

2. 產品

2.1 設計要求

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

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

(1) 普通建築物之保護角不得超過 60°。

(2) 危險品倉庫之保護角不得超過 45°。

2.1.3 避雷設備須適用於台灣海島與亞熱帶氣候，須採防腐蝕材質製造。

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

2.2 避雷裝置主要構件

2.2.1 避雷針

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

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

(1) [電暈式避雷針]

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

(2) [放電式避雷針]

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

2.2.2 支撐架

- (1) 避雷針支持棒之選定應符合「建築技術規則(CBC)」；建築設備篇第一章第五節「避雷設備」第23條之規定辦理。
- (2) 配合避雷針選擇適當管徑不鏽鋼管之支柱作為支架(柱)。
- (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) 其結構強度應能耐風速[60m/s]以上之風壓]。

2.2.3 引下導體

- (1) 引下導體必須能將雷電放電電流限制在導體內，不致使建築物產生側向跳火，以確保人員之安全，及機電、通信、儀器、電腦等精密電子設備之正常運作。
- (2) 須依照第16061章「接地」規定辦理。

2.2.4 [接地棒]：須依照第16061章「接地」規定辦理。

[接地銅板]：須依照第16061章「接地」規定辦理。

2.2.5 [動作記錄器]

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

2.2.6 [接地電阻測試箱]

3. 施工

3.1 安裝

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

3.1.2 避雷針之安裝

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

得引起漏水。

3.1.3 接地導線安裝

- (1) 避雷針引線不可在中途連接，不得已時須以熱熔接(Cad Weld 或 Thermic Welded) 做接續。地線與接地極之接續方法亦同。導線應儘量避免連接。
- (2) 導線線徑及材質須符合[CNS]規定，如裝置地點有被外物碰傷之虞時，應使用硬質塑膠管或非磁性金屬管保護之。

3.1.4 接地：接地電阻必須 $<10\Omega$

3.2 現場檢驗

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

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][契約數量]計量。

4.2 計價

- 4.2.1 契約有關項目以[一式][契約數量]計量。

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

〈本章結束〉

第 13704 章 V4.0

閉路電視設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章在說明閉路電視（CCTV）監視設備及其附件之設計、製造、供應、安裝及測試等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 攝影機單元

1.2.2 錄影功能

1.2.3 放影功能

1.2.4 儲存裝置

1.2.5 彩色監視器

1.2.6 控制主機

1.2.7 [影像信號傳輸設備]

1.3 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。

(2)

1.5.4 施工製造圖

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

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

(3) 材料單：依據系統架構圖所列各項設備組件。

(4) [除契約另有規定外，承包商須配合施工計畫書內之工作時程進度，於分項工程施工前[30]日，提送[2]套施工製造圖送工程司審查，經核可後據以施工]。

(5)

1.5.5 廠商資料

(1) 器材型錄、器材規格技術文件。

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

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

(4)

1.5.6 無

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將器材儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面[1,000]m 以下

1.8.2 相對濕度：[20~80]%(屋內)
[20~95]%(屋外)

1.8.3 溫度：[0~40]°C(屋內)
[0~50]°C(屋外)

1.9 保固

1.9.1 承包商對本器材設備及施工之功能除另有規定者外，[其保固依契約規定辦理][驗收合格日起保固]。

1.9.2 承包商應於工程驗收合格後[1 週]內出具保固保證書，由工程司核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 系統構成

本閉路電視監視系統係由攝影機單元、錄影功能、放影功能、儲存裝置、彩色監視器、控制主機、[影像信號傳輸設備]、設備所組成。

2.2 設計要求

2.2.1 設定

可以經由系統設定所欲監看之攝影機畫面。

2.2.2 畫面

(1) 經操作輸入[密碼]後，無論畫面名稱或時間、日期皆可由系統功能鍵盤直接修改、設定及輸入，並可以儲存於儲存裝置。

(2) [每一畫面應具有監看區之 I.D 代號]及[區域位置名稱]。

(3) [每一畫面應具有即時時間、日期顯示]。

(4)

2.2.3 監看

(1) 常態監看：採[1][4][8][16]畫面[逐頁]監看。

(2) [鎖定監看]：若必要時，可鎖定該畫面，以便作適度處置。

2.2.4 [操控]

(1) 可以經由系統設定所欲監看之攝影機畫面。

(2) [左、右迴旋]。

(3) [上、下俯仰]。

(4) [伸縮鏡頭遠／近]。

(5) [聚焦]。

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 各攝影機單元應配合設計圖說

(1) 半球型紅外線 2 百萬畫素網路攝影機

- A. 採用1/2.7" (含以上)CMOS影像感測器，搭配f3.6mm(含以上)鏡頭。
- B. 可提供依照現場應用狀況，手動或自動調整電子快門模式。
- C. 最低照度：彩色0.1Lux@F1.2(含以下)；黑白0.01Lux@F1.2(含以下)。
- D. IR夜視距離：10M(含)以上。
- E. 支持H.264/MJPEG壓縮格式。
- F. 提供內建Micro SD記憶卡插槽，可供警報事件錄影功能使用。
- G. 錄影傳輸率1080P模式下需可達每秒30張(含)以上。
- H. 支援POE供電。
- I. 設備需使用包含DDNS, PPPoE, DHCP, NTP, TCP/IP, ICMP, SMTP, RTP, RTSP, RTCP, IPv4, DNS, UDP等通訊協議。
- J. 提供一組警報輸入點，可外接警示器等相關產品。
- K. 工作溫度：0°C~40°C。

(2) 室內外紅外線 2 百萬畫素網路攝影機

- A. 採用1/2.5" (含以上) CMOS影像感測器，搭配f手動變焦鏡頭。
- B. 可提供依照現場應用狀況，手動或自動調整電子快門模式。
- C. 最低照度：0.1Lux/ F1.4~F2.8(含以下), 0 Lux (IR on)。
- D. IR夜視距離：35M(含)以上。
- E. 支持H.264/MJPEG壓縮格式。
- F. 設備本身必需可以同時支援JPEG和H.264的不同影像輸出，並可分別設定各種不同影像串流的參數和控制傳輸張數與使用頻寬設定。
- G. 具備影像傳輸率設定管理功能，可視網路頻寬狀況自行調整最高傳輸上限，方便網路管理者調配並限制使用之最大頻寬。
- H. 提供內建Micro SD記憶卡插槽，可供警報事件錄影功能使用。
- I. 影像需可支援浮水印功能，其中包含時間、日期、文字等。
- J. 錄影傳輸率1080P模式下需可達每秒30張(含)以上；同時具備數位DPTZ功能。
- K. 依照使用端需求可調整不同的解析度(1080P至CIF)。
- L. 支援POE供電。
- M. 提供AGC(自動增益控制)、ATW(自動白平衡)、AES(自動電子快門)功能。
- N. 設備需使用包含DDNS, PPPoE, DHCP, NTP, TCP/IP, ICMP, SMTP, FTP, HTTP, RTP, RTSP, RTCP, IPv4, DNS, UDP, IGMP, QoS等通訊協議。
- O. 提供一組警報輸入點，可外接警示器等相關產品。
- P. 工作溫度：-10°C~50°C。
- Q. 設備必須符合 IP 66(含)以上防塵防水等級。

2.3.2 36 路 NVR 主機:應配合設計圖說

(1)硬體規格

- A. 影像輸入:1 個LAN 埠 (最多支援36隻 IP 攝影機)
- B. 影像輸出:HDMI X2, VGA X1
- C. 影像輸出解析度:3840 x 2160(4K)

- D. 聲音輸出:是
- E. 硬碟空間:8顆 10TB (含)以上硬碟
- F. USB 埠:2 個USB 2.0 埠, USB 3.0 1個
- G. HDMI埠:是
- H. Ethernet:LAN 埠 1000 Mbps、WAN 埠 1000 Mbps (含)以上

(2)軟體規格

- A. 影像壓縮格式:H. 265
- B. 本機 / 遠端影像顯示模式:36CH
- C. 本機 / 遠端影像回放模式:36CH
- D. 單頻道影像回放:是
- E. 錄影模式:手動 / 事件 / 警報 / 預約
- F. 錄影串流:雙串流
- G. 警報前錄影:是
- H. 快速搜尋 依時間 / 依事件
- I. 事件通知方式:Push Video/ Push Status / 影像郵件 / 訊息郵件
- J. 安全性設定:多種使用者存取權限與密碼設定
- K. 遠端監控:
 - (a) Internet Explorer (Windows 作業系統)
 - (b) CMS軟體
 - (c) APP(支援 IOS或Android等智慧手機平板)
- L. 最多同時連線人數 20 (含)以上

2.3.3 彩色監視器

(1) 尺寸:至少 23吋(FULL HD 1920*1080)彩色監視器。

3. 施工

3.1 準備工作

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

3.2 安裝

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

3.2.2 視頻信號以同軸電纜、光纖、及控制信號以隔離電纜傳送。

3.3 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工程司之指示提供[3]份文件，如下述：

(1) 器材操作維護手冊。

(2) 器材規格技術文件。

(3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

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

3.5 檢驗

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

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

3.6 [訓練]

3.6.1 承包商於本工程[竣工][檢驗]完畢後，經洽工程司決定適當時間，依照所提送並經核准之訓練計畫書實施訓練。

3.6.2

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][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〉

門禁對講設備

- 1. 通則
- 1.1 本章概要
 - 說明門禁對講設備之材料、施工、測試及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 室內對講機:(裝設於住戶室內)
 - 1.2.2 門口對講機:(裝設於每棟一樓)
 - 1.2.3 [大門對講機] :(裝設於社區大門)
 - 1.2.4 [電源供應器]
- 1.3 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、[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，於分項工程施工前[30]日，提送[2]套施工製造圖送工程司審查，經核可後據以施工。

1.5.5 廠商資料

- (1) 器材型錄、器材規格技術文件。
- (2) 器材型錄、器材規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於器材型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (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、[組件編號及型式]。
- 1.7.2 承包商須將器材儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。

1.8 現場環境

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

1.9 保固

- 1.9.1 承包商對本器材設備及施工之功能除另有規定者外，[其保固依契約規定辦理][驗收合格日起保固]。
- 1.9.2 承包商應於工程驗收合格後[1 週]內出具保固保證書，由工程司核存]；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 功能：應配合設計圖說

2.1.1 門禁對講設備須能提供一[完整管線]及設備組合，包含室內對講機、大門對講機，[電源供應器]，及其他組成完整系統的元件和配件。

2.2 材料

2.2.1 室內對講機：包括電源供應、安裝方式、操作方式、指示裝置、顯示螢幕（含尺度、材質及解析度）及附屬功能等，應符合契約圖說之規定。

2.2.2 大門對講機：包括電源供應、操作方式、最大容量、攝影機（含尺度、材質、最低照度及解析度）、通話方式及附屬功能等，應符合契約圖說之規定。

2.2.3 系統管理總機：應符合契約圖說之規定（契約圖說未規定者免設）。

2.2.4 電源供應器：包括電源及輸出等，應符合契約圖說之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

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

3.2 安裝

3.2.1 設備之安裝

(1) 承包商須依核可之圖說並遵照原製造廠及工程司之指示施工安裝。

(2) [設備製造廠須提供設備安裝手冊，包括設備安裝標準程序、設備安裝圖說等]。

3.2.2 固定與開孔

本設備之支撐固定方式及開孔尺寸等，應由承包商依照本工程規範之要求以及設備原製造商之建議，負責設計與施工。

3.2.3 安裝應保持其垂直與水平。安裝高度須符合[施工製造圖]及工程司指示。

3.3 竣工

3.3.1 承包商須於驗收前依工程司之指示提供[3]份文件，如下述：

(1) 器材操作維護手冊。

(2) 器材規格技術文件。

(3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

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

3.4 檢驗

- 3.4.1 依承包商所提之現場檢驗計畫，經業主及工程司核定後據以實施，檢驗結果需符合本章規範之要求。
- 3.4.2 設備安裝、檢查後，所施行現場試驗，應證明該設備及組件之功能符合要求，試驗結果如發現缺陷、或不合於本規範或設計圖說所示之處，承包商遵照相關規定，立即改善，不得異議。
- 3.5 [訓練]
- 3.5.1 承包商於本工程[竣工][檢驗]完畢後，經洽工程司決定適當時間，依照所提送並經核准之訓練計畫書實施訓練。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][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 13801 章 V2.0

中央監視主控制設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章包括中央監視主控制設備（以下簡稱中央監控設備）所需之電腦工作站階層硬體、軟體供應、網路傳輸階層設備、等之整體測試、施工安裝、試車及訓練。

1.2 工作範圍

以下所述為執行本工程契約所需之最低需求的一般說明，其未述及而為本工程所需之一切功能，亦包含於工程範圍之內，承包商應詳細瞭解本工程之一切需求，設計符合規範且完整之控制系統。

1.2.1 中央監控設備包括系統主電腦工作站、印表機、光碟機、網路設備、[圖誌顯示設備]、等。

1.2.2 提供所有必須的硬體及軟體，以符合中央監控設備需求。

1.2.3 [提供中央監控設備之電源需求]。

1.2.4 提供各網路傳輸階層間，現場數位控制設備和網路傳輸系統的控制模組間及和電腦工作站主機間之配線與設備。

1.2.5 提供中央監控設備之安裝、試車及訓練。

1.3 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) 系統主電腦工作站、印表機、[光碟機]、網路設備、[圖誌顯示設備]、等設備資料。
 - (2) 系統架構圖、施工製造圖、接線圖、圖及指定的輸入/輸出控制點相關表格。
 - (3) 所有設備的完整操作及維護手冊。
 - (4) [防災中心]、[監控中心]、的控制桌及控制盤尺度佈置圖。
 - (5) 中央監控設備操作及維護之訓練課程。
- 1.5.3 軟體資料需求
 - (1) 承包商應針對每一個程式及副程式之目標及功能提供一完整的說明。
 - (2) [一般流程圖]

應以標準符號提供整個系統的流程圖，以顯示各種軟體模組與所有外部裝置間資訊流程圖。

(3) [基本方程式]

提供本系統所採用基本方程式及計算程序的全部說明，此說明應與該方程式及執行計算的程式及副程式相互對照。

(4) [原始程式列表]

提供本系統所使用每一程式或副程式的原始程式列表、原始程式編碼及置於機器可讀媒體中之機器碼或目的程式編碼。

1.5.4 維護資料及操作手冊

- (1) 指出系統每個內部及外部零件的完整電氣線路圖。
- (2) 接線圖。
- (3) 操作順序。
- (4) 連鎖順序。
- (5) 警報操作。
- (6) 接線的端子編號。
- (7) 故障排除、校正及維護所需的特殊工具與儀器清單。
- (8) 備用零件之建議清單。
- (9)

1.6 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(提供備份檔案及還原光碟)。

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 所有設備應妥加運輸、裝卸及儲存，以使其保持防水性能並於組立後不必另加處理，而仍保持原有功能及運作性能。

1.7.3 材料及設備之暫時保護：安裝之前，所有設備應儲存於乾燥地點，避免灰塵、噴水或高（低）溫及凝結之情況發生。長期儲存之材料設備之保養，應依照製造廠商之說明書辦理。

1.8 現場環境

1.8.1 系統可在周圍溫度[0~50]°C、相對濕度[10~95]%正常運作。

1.9 保固

1.9.1 承包商對本器材設備及施工之功能，除另有規定者外，[其保固依契約規定辦理][驗收合格日起保固]。

1.9.2 承包商應於工程驗收合格後[1 週]內出具保固保證書，由工程司核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或依規範所訂規格另行更換新品。

1.9.3 在保固期間內，如因設備瑕疵所需維修的人工、程式的修改或設備元件的更換，其費用由承包商負責提供。

1.9.4 在保固期間內所有改正的軟體，需同時更改使用者文件以及使用者及製造商保存的軟體資料。

2. 產品

2.1 功能：應配合設計圖說

2.1.1 系統要求

(1) 一般原則

A. 中央處理單元是以[微處理機]為基礎的控制器。

B. 系統應只需要最少維護及例行校正，同時應具有廣泛自我檢視校正及自我偵錯能力。

C. 控制設備應適合所使用之環境且控制器內部連接排線[連接頭(電源線除外)應有金、銀等金屬電鍍]，以防大氣腐蝕的侵害。此外，系統內部構造避免採用接線方式。

D. 系統硬體及軟體應採模組式，而系統除備份外應具有未來擴充%的彈性。

E. 應提供系統狀態顯示能力及連鎖系統警報偵測。

F. 一個或多個的週邊裝置故障將不會造成整個系統的失效，而僅是降級運轉或部分失效。

G. 系統設備應具有防止無線電干擾／電磁干擾。

H. [各設備 AC 電源輸入端應加裝雷擊及電源突波 (Surge) 保護之裝置，以及良好之接地]。

I. 最少應提供數位輸入輸出、類比輸入輸出各[10]%備份硬體控制點。

J.

(2) [系統可靠性]

[硬體包含發生故障的平均時間 (MTBF) 應在小時間以上及故障修復的平均時間 (MTTR) 應在小時間內，以證實整個系統可用性。]

(3)

2.1.2 系統功能

(1) 系統主電腦工作站

A. 監視功能

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

在系統主電腦工作站可監視到下列資料：

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

B. 自動控制功能

系統須具有下列諸項功能：

- a. 時程開關控制。
- b. [溫度控制。]
- c. [設定點控制。]
- d. [運轉控制。]
- e. [連鎖控制。]
- f. [復電控制。]
- g. 事件起動／停止控制。
- h. 卸載、加載控制。
- i.

C. 運轉紀錄功能

印表機可於自動或手動下產生下列報告：

- a. 小時報告。
- b. 需量運轉紀錄報表。
- c. 日報表。
- d. 週報表。
- e. 月報表。
- f. 維修報表。
- g.

D. 人機功能

此功能便於操作員（人）和電腦（機）溝通，藉由操作台、印表機及顯示器來達成，並提供下列功能：

- a. 指引目錄。
- b. 圖形顯示。
- c. 高／低極限值設定顯示。
- d. 人工控制。
- e. 故障顯示。
- f. 印表機設定。
- g. 日期及時間設定。
- h. 歷史趨勢顯示。
- i. 常數資料設定。
- j. 維修時間表設定／顯示。
- k. 閃光重置。
- l. 警報確認。

(2) 網路傳輸系統階層

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

(3)

2.1.3 控制模式

(1) [應於下列位置提供起動或停止設備的裝置：]

- A. [防災中心。]
- B. [監控中心。]

(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：應配合設計圖說

2.2.1 系統硬體

(1) 系統主電腦工作站

系統主電腦工作站應由工業級 PC 及週邊設備組成，且至少應符合下列要求：

- A. 工業級電腦，CPU： Intel Core i5(含)以上。
- B. 光碟機: DVD-RW。
- C. 具備系統自動偵錯功能 (Automatic Diagnostic)。
- D. 硬式磁碟機容量至少需為1TB。
- E. I/O 埠：2 組 RJ-45 埠。
- F. [22]吋[彩色高解析度][TFT]顯示器，獨立顯示卡。
- G. 電腦主機附繁體中文/英文操作鍵盤及滑鼠。
- I. 事件印表機：提供事件記錄及管理列印之用。

(2) 控制器：須能對各欲監控設備之監控點數據資料，加以收集分析判斷後，將結果經由通訊網路送至電腦主機。

2.2.2 系統軟體

(1) 概述

系統軟體至少應包含[視窗作業系統]、[資料庫管理]、通訊控制、操作者

介面、趨勢及歷史檔案、報告製作、支援程式、行事曆、時間及事件程式及共同能源管理。

A. 即時作業系統應可提供多工作業，以提供多個即時程式執行及使用程式發展。

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

(2) 應用程式

應用程式至少應符合以下功能：

A. 安全功能

a. 密碼保護：操作者欲進入系統應可由操作者識別碼，密碼做控制。

b. 操作管制：系統可依密碼之等級限制操作者之操作範圍。

B. 圖像顯示功能

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

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

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

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

e. 所有操作者所讀取之資料皆應顯示在彩色顯示器上。操作者可利用滑鼠選擇對一區域、大樓、樓層、等做階層式圖形顯示，動態資料

亦可設定於任一圖形畫面。系統同時亦應提供操作者可直接進入欲選擇之圖形畫面，或經由樹狀結構分頁執行。

C. 操作及監視功能

- a. 所有的監測點皆應顯示出其動態數據、文字描述、狀態或數值，狀態顯示及告警皆應以彩色之方法表示，各不同等級之監測點其顏色表示方式應可因使用者之選定而改變，除此之外，從螢幕上之變化應可確認操作者所下之指令是否已執行（如馬達運轉、開關位置、電力顯示等），監測點如無回應時應以[紅色]閃爍之方式表示，有回應時為持續[紅色]，動態監視點其掃描資料更新之速度須在秒內。
- b. 對經過授權之操作者，可利用[滑鼠][鍵盤]在顯示器上對監控點下達控制及參數修改命令，如對一類比監控點，其現況及限值皆顯示於螢幕上，此時其設定值（Set Point）或告警及警示燈皆可利用滑鼠重新設定，對一數位監控點如閥之位置現況（例如關閉）將顯示於螢幕上，此時操作者可利用滑鼠命令閥開啟，一般而言，鍵盤亦應可達成上述之操作。
- c. 系統應提供即時輔助使用文字說明以協助操作者之訓練及瞭解，此使用輔助功能應對所選擇之重要命令（Keyword）做進一步之說明。

D. 報表功能

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

- a. 監測點綜合報表：。
- b. 應提供下列報表：
 - (a) 運轉紀錄
提供所有點的運轉紀錄。
 - (b) [操作員操作報表]
提供操作員存取階層工作進出控制系統的報表。此報表至少應包含有操作員名字、作業時間進出系統報表、。
 - (c) [資料庫管理報表]

(d) [系統診測報表]

[提供系統硬體及軟體錯誤的報表]。

(e) [能源管理報表]。

(f) 趨勢報表

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

E. 警示功能

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

b. 所有警示點應指定警示處理優先順序。如發生多種警示時，應依優先權產生警示。

c. 警示報告應能產生下列運轉紀錄資料

(a) 現行時間、日期及操作員開始作業時間。

(b) 發生警示之監測點及所屬系統及其現行數值或狀態。

(c) 操作員之操作紀錄。

2.2.3 [與其監他控系統之連線整合]

[本工程承包商須於系統上提供下列硬體介面與軟體介面，以利於[防災中心][監控中心]作資訊顯示與操控。]

(1) 硬體介面：詳設計圖說。

(2) 軟體介面：詳設計圖說。

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 承包商應配合[電力][照明]各系統作完整之測試，在測試期間，承包商應執行必須之設備修理及[或]調整工作。

3.2.2 確認包括以下動作：

(1) 執行每一個指定的報告。

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

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]、[基本程式設計手冊]、[基本安裝手冊]。
- (4)

3.3.2 訓練

- (1) 所有訓練和應用手冊及安裝文件都由承包商提供。
- (2) 管理及使用者的訓練包括：
 - A. 操作程序複習。
 - B. 開／停。
 - C. 所有顯示及報告選定。
 - D. 以[中文]、[英文]及圖形方式對各點下命令。
 - E. 修改[中文]、[英文]內容。
 - F. 更改警告極限值、警報極限值及開／停時間。

- G. 系統起始設定。
- H. 現場控制處理器的關機及起始設定。
- I. 歷史資料的清除。
- J. 手提式電腦的使用。
- K. 感測器的檢查偵錯
- L. 製作或修改彩色圖形。
- M. 密碼設定／修改。
- N. 操作者設定／修改。
- O. 操作使用權設定／修改。
- P. 點的開／關。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依契約以[一式] [契約數量]計量。

4.2 計價

- 4.2.1 依契約以[一式][契約數量]計價。
- 4.2.2 [單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試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[R 型][P 型]火災警報(以下簡稱火警)設備及其附件之設計、製造、供應、安裝及測試等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 火警受信總機

1.2.2 [監控主機]

1.2.3 [系統軟體]

1.2.4 [印表機]

1.2.5 [照景盤]

1.3 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。
- (4)

1.5.4 施工製造圖

- (1) 承包商應於分項工程施工前[30]日，提送套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]、等。
- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。系統操作手冊及測試方式、步驟及表格。

1.5.5 廠商資料

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

1.5.6 [樣品]

1.5.7 承包商須於驗收前依工程司之指示提供份文件，如下述：

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

1.6 品質保證

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

1.6.2

1.7 運送、儲存及處理

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

1.8 現場環境

1.8.1 標高:海平面[1,000]m 以下

1.8.2 相對濕度:[20~80]%(屋內) [20~95]%(屋外)

1.8.3 溫度:[0~40]°C(屋內) [0~50]°C(屋外)

1.9 保固

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

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

2. 產品

2.1 系統構成

本火警警報系統係由 1.2 工作範圍內之設備組成。

2.2 設計要求

2.2.1 火警受信總機

(1) 一般要求

- A. 在受信總機內部應裝設備用電源，但已採相同有效措施者(例如中央系統備用電源)不在此限。
- B. 在輸入主電源，以及由受信總機對外部負載直接供應大於 0.5 A 電流時之構造者(如火警警鈴、蜂鳴器、火警標示燈、排煙控制閘門)，其迴路中應裝設保護裝置。
- C. 受信總機正面應裝設能監視主電源之裝置。
- D. 復舊(reset)及音響停止開關，應設專用之開關。
- E. 復舊(reset)開關應為自動彈回型(Momentary Switch)，其他開關如採用非自動恢復原位置之開關者，應加設聲音信號裝置或以閃滅表示燈來提醒人員注意。
- F. 故障警報時具手動靜音功能，但其故障指示須待故障原因排除後，方可消失。
- G. 所有探測器之電源須由火警警報供給。
- H. 火警警報時具手動靜音功能，可停止警鈴等示警裝置之鳴響。
- I. 系統工作電壓：[24V DC]。
- J. 輸入電源：[單相 220V]，60Hz。
- K. 斷線或故障與火警警報信號須有所區別(區域表示裝置單迴路受信總機可免設)。
- L. 具自我偵錯及測試功能，可測試所有火警設備之狀況，且於測試期間若發生火警，則系統將進入火警警報模式。
- M. [內含微處理機，具可定址設定(Addressable Setting)功能。]
- N. [內含唯讀記憶體(Read Only Memories)以儲存系統軟體。]
- O. [模組化設計，易於維修及擴充。]
- P. [具年、月、日、時、分、秒時鐘功能並能同步校時。]

Q. [具[640]字元以上之中文[液晶顯示器]。]

R. [可監視及記錄所有設備動作狀況及時間。]

S.

(2) 組成

A. 具主電源及預備電源供應指示燈。

B. 具預備電源低電位警報。

C. 具監視所有火警受信副總機、火警設備及相關介面之功能。

D. [至少可處理顯示或控制[2540]點以上狀況容量及記錄[4000]個以上歷史事件(Historical Events)。]

E. [可連動消防泵運轉及監視其運轉狀態。]

F. 電源供應模組：

a. 內部須裝設能同時開關主電源雙極之開關。

b. 應能供給系統滿載時所需電力。

c. 裝置於箱體內。

d. [具突波保護裝置。]

e.

G. 預備電源

a. 電池最小容量須在監視狀態下連續使用 60 分鐘後：對於受信總機就各迴路接上二個中繼器或二個火警警鈴使其動作時所消耗電流能繼續供電 10 分鐘之電量(但如消耗電量未超過在實際監視狀態下之電量時，則以 60 分鐘監視狀態下之電流為準)。當計算受信總機區域負載裝置之消耗電流時以所能接受之迴路數或中繼器數量乘以二倍之動作電流為準。(但乘以二倍後所得之數值超過 20 時則以 20 作計算)

b. 具測試開關

c. 電池須為全密閉式[免加電解液型]。

d.

H. 可定址迴路模組

a. 至少可擴充至含每[10]個以上可定址迴路，且每一受信總機須預留備用[20%]迴路，而每迴路所能連接之可定址裝置(如定址型探測

器、定址模組及監視／控制模組等）至少於[254]只以上，並須預留
[20]%可連接備用之可定址裝置。

2.2.2 [定址模組]

(1) 定址型探測器模組

定址型探測器模組須可連接非定址型探測器至定址回路，以使
非定址探測器亦具有區域定址功能。

非定址型探測器回路可以二線式方式配線，並於線路末端加裝
終端電阻。

具安全短路隔離功能可防止探測器單點故障時不影響迴路整
體探測功能，並具自動編碼功能並可由紅外線編碼器在現場進
行修改。

(2) 定址型接點監視模組

定址型接點監視模組須可連接其它系統所提供乾接點介面至
定址

回路，以監視其動作狀態。

定址型接點監視模組須可監視常開接點及常閉接點。

具安全短路隔離功能可防止探測器單點故障時不影響迴路整
體探測功能，並具自動編碼功能並可由紅外線編碼器在現場進
行修改。

(3) 定址型電驛模組

定址電驛模組須能連接至定址回路，並提供電驛乾接點介面與
其它系統連接。

具正常通信、故障、斷線、動作之狀態表示裝置。

具安全短路隔離功能可防止探測器單點故障時不影響迴路整
體探測功

能，並具自動編碼功能並可由紅外線編碼器在現場進行修改。

2.3.3 火警探測器

(1) 施工廠商依設計圖說所示選用下列各種型式之火警探測器：

- A. 差動式。
- B. 定溫式
- C. 偵煙式
- D. 定址式差動式。

E. 定址式定溫式。

F. 定址式偵煙式

(2) 採用之火警探測器應符合中華民國國家標準 (CNS) 之規定。

2.3.4 手動報警設備

手動報警設備裝置下列設備：

(1) 手動報警機，附保護板。

(2) 標示燈，附透明罩。

(3) 火警警鈴。

(4) 緊急電話插孔。

(5) 消防泵起動按鈕。

(6) 緊急電源插座

建築物內裝有消防立管時，手動報警機、標示燈及火警警鈴應裝設在消防栓箱上方。

2.2.5 [系統軟體]

(1) [功能]

A. [系統軟體至少應包含作業系統 (Operating System)，資料庫管理，通訊控制，操作者介面，趨勢及歷史檔案、報告製作、支援程式、行事曆、時間及事件程式及[火警系統監控管理軟體。]]

B. [即時作業系統 (Real Time Operating System) 須為多工作業 (Multi Tasking) 系統。]

C. [資料庫管理在不損害既有資料的原則下，允許對資料庫作增減。同時亦應提供系統相互間管理功能，程式中所需之資料將可控制不會被操作消除，直到此資料由其相對之程式消除為止。]

(2) 應用程式

A. 安全功能

a. 密碼保護

b. 自動退出

c. 管制：系統可依密碼之等級限制使用者之操作範圍。

B. [圖像顯示功能：]

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

b. [所有的圖面顯示應利用操作主機之繪圖套裝軟體以線上即時操作產生，執行時不須讓操作主機離線作業，同時不影響監測點資料、警告

之回報。]

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

d. [所有使用者所讀取之資料皆應顯示在顯示器上。]

C. 操作及監視功能

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

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

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

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

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

b. 區域：各類火警系統區劃。

c. 樓層：各棟建築物之任一樓層。

d. 在監測點綜合報表內，對所有監測點皆應含其現在的狀態，所屬系統、[中文、說明]。

e. 應提供綜合記錄報告

I. 綜合運轉紀錄

II. 存取報告

III. 提供詳述使用者存取階層工作的報告。

IV. 進出系統報告

V. 資料庫管理報告

f. 系統診測報告

g. 歷史檔案記錄報告及趨勢報告

E. 警示功能：

- a. 應能指定警示報告及訊息至系統工作站[顯示器][印表機]輸出設備。
警示發生時，相關監測點之圖像顯示應能自動顯示以供使用者重新檢視。
- b. 所有警示點應指定警示處理優先順序，優先權順序如下：
 - I. 火災警示
 - II. 重要設備作業
 - III. 監督警示
 - IV. 維修警示
- c. 發生多種警示時，所有警示應依所顯示或所列印之優先權輪流產生警示。
- d. 對任一個監測點應設定一個對應之警示等級，對於所設定之警示等級應無數量上之限制。每一個警示等級，可對下列之警示程序性質做設定：
 - I. 警示聲音時間設定。
 - II. 警示聲音之頻率。
 - III. 警示歷史性的資料。
 - IV. 警示狀態之即時列印。
 - V. 警示顏色顯示，可設定各種不同之告警狀態。監測點應可對其各種可能之警示等級狀態以不同顏色顯示區分。
- e. 警示聲音亦可由選擇目錄中之“靜音”予以消除。
- f. 警示報告應能產生下列運轉記錄資料及報表：
 - I. 現行時間，日期及輪值使用者開始作業時間。
 - II. 發生警示之監測點及所屬系統其即時[數值][狀態][數值及狀態]。
 - III. 使用者之指示訊息，此訊息應可提供使用者以中文文字修改其定義。
- g. [與其他監控系統之連線整合]

I. 提供足夠信號供其他中央監控系統使用

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 依據各類場所消防安全設備設置標準及製造廠商的安裝說明書安裝探測器及結線。

3.1.2 火警迴路及各探測器迴路之接線應可施行迴路斷線試驗。

3.1.3 火警迴路由頂樓地板之出線匣至天花板上出線匣或探測器間之配線，應穿入[金屬管][可撓金屬軟]內。

3.2 現場試驗：

設備安裝、檢查、處在運轉狀態後，應施行現場試驗，此現場試驗應證明該設備及組件之功能符合要求。

3.2.1 絕緣試驗

3.2.2 動作試驗

3.2.3 性能檢查

3.2.4 綜合檢查

3.3 [訓練]

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

3.3.2 在訓練開始前[一個月]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][契約數量]計價。

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

〈本章結束〉

火警探測設備

1. 通則

1.1 本章概要

說明火警警報設備中火警探測器的功能、材料、供應安裝及現場檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 差動式局限型探測器

1.2.2 差動式分布型探測器

1.2.3 補償式局限型探測器

1.2.4 定溫式局限型探測器

1.2.5 離子式局限型探測器

1.2.6 光電式局限型探測器

1.2.7 光電式分離型探測器

1.2.8 手動報警設備

1.2.9 定址模組

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 13851 章--火警警報設備

1.3.4 第 16010 章--基本電機規則

1.3.5 第 16132 章--導線管

1.3.6 第 16133 章--電氣接線盒及配件

1.3.7 第 16140 章--配線器材

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 8873 火警警報設備總則

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

1.4.2 內政部頒布之「各類場所消防安全設備設置標準」

1.4.3 美國防火協會(NFPA)

1.4.4 美國標準認證協會(UL)

1.4.5 美國工廠相互保險協會(FM)

1.5 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) 承包商應於分項工程施工前[30]日，提送套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]、等。
- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。系統操作手冊及測試方式、步驟及表格。

1.5.5 廠商資料

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

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

(4)

1.5.6 [樣品]

1.5.7 承包商須於驗收前依工程司之指示提供份文件，如下述：

(1) 系統操作手冊及測試方式、步驟及表格。

(2) 系統架構圖、系統維護手冊。

(3) [設備系統規格技術文件]。

(4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

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[1,000]m 以下

1.8.2 相對濕度:[20~80]%(屋內)
[20~95]%(屋外)

1.8.3 溫度:[0~40]°C(屋內)
[0~50]°C(屋外)

1.9 保固

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

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

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 差動式局限型探測器

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

2.1.2 補償式局限型探測器

- (1) [定溫點之設定：55~150℃]
- (2) 靈敏度：[1 種][2 種]
- (3) 環境溫度：0~50℃

2.1.3 定溫式局限型探測器

- (1) [定溫點之設定：55~150℃]
- (2) 靈敏度：[特種][1 種][2 種]
- (3) 環境溫度：[在零下 10℃至公稱動作溫度減 20℃]

2.1.4 離子式局限型探測器

- (1) 靈敏度：[特種][1 種][2 種]
- (2) 環境溫度：0~50℃
- (3) 應將放射性物質密封且不易由外部接觸。
- (4) 輻射量應低於 1.0 μ Cu 且不得對人體有危害。

2.1.5 光電式局限型探測器

- (1) 靈敏度：[1 種][2 種][3 種]
- (2) 環境溫度：0~50℃
- (3) 所使用光源之光束變化應少，且能耐長時間之使用。
- (4) 光電元件應不得有靈敏度劣化或疲勞現象，且能耐長時間之使用。
- (5) 須能容易清潔檢知部位。

2.1.6 定址熱感式定溫探測器

- (1) 定溫點之設定：55℃~150℃
- (2) 靈敏度：特種/1 種/2 種
- (3) 環境溫度：在零下 10℃至公稱動作溫度減 20℃
- (4) 具環境補償功能
- (5) 須為自動復歸型，並具有定溫及溫差之功能

2.1.7 定址熱感式差動探測器

- (1) 靈敏度：1 種/2 種
- (2) 環境溫度：0℃~50℃
- (3) 有排氣裝置者，其排氣裝置不可使用會氧化之物質而影響其正常排氣功能
- (4) 具環境補償功能。
- (5) 須為自動復歸型，並具有定溫及溫差之功能

2.1.8 定址光電式局限型探測器

- (1) 靈敏度：1 種/2 種/3 種
- (2) 環境溫度：0℃~50℃
- (3) 所使用光源之光束變化應少，且能耐長時間之使用。

- (4) 光電元件應不得有靈敏度劣化或疲勞現象，且能耐長時間之使用(2)定 (5) 須能容易清潔檢知部位
- (6) 具環境補償功能。

2.2 設計與製造

2.2.1 構造

- (1) 不得因氣流方向之改變而影響探測功能
- (2) 接點部之間隙以及其調節部應牢固，不得因作調節後會有鬆動之現象
- (3) 探測器之底座視為探測器的一部位，且可與本體連結試驗 1000 次後，內部接觸彈片不得發生異狀及功能失效。
- (4) 離子式及光電式局限型探測器與平面位置有 45°傾斜時，差動式者則傾斜 5°時，仍不致有功能異狀。
- (5) [應裝設能表示已動作之指示設備，補償式探測器在動作時有連接至受信總機表示確有動作之機能者不在此限]
- (6) 感知部與外線接觸端應採用部生銹之材質

2.2.2 探測器之接點

- (1) 應使用[金銀][銀鈮]合金，具同等導電率及抗氧化性之金屬物質。
- (2) 接點不得為露出在外之構造。

2.2.3

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 依據各類場所消防安全設備設置標準及製造廠商的安裝說明書安裝探測器及結線。
- 3.1.2 為避免施工期間灰塵積聚於探測器內，以致使用後發生誤動作或縮短探測器之壽命，探測器應先安裝底部及配線，俟消防會勘時始安裝探測元件。每一探測器外部應以保護裝置保護，不使灰塵侵入，待完工驗收時去除之。

3.2 現場檢驗

- 3.2.1 應以[加熱試驗器][加煙試驗器]對[定溫式局限型探測器及差動式局限型探測器][離子式及光電式局限型]進行動作測試，以確認到動作之時間及警戒區域之標示是否正常。
- 3.2.2 任一探測器測試時，在受信總機處應確認其火警分區之火警表示裝置應正常動作。
- 3.2.3 火警自動警報設備之配線除依屋內線路裝置規則外，依下列規定設置：

- (1) 常開式之探測器信號迴路，其配線應採用串接式，並加設終端電阻，以便藉由火警受信總機作迴路斷線自動檢出用。
- (2) P型受信總機採用數個分區共用一公用線方式配線時，該公用線供應之分區數，不得超過七個。
- (3) P型受信總機之探測器迴路電阻，應在五十 Ω 以下。
- (4) 電源迴路導線間及導線與大地間之絕緣電阻值，應以直流二百五十伏額定之絕緣電阻計測定，對地電壓在一百五十伏以下者，應在零點一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工程司人員操作使用所有設備及電腦作業系統。訓練內容至少須包括系統架構、各設備功能、基本工作原理、操作方法、簡易維護以及故障排除等項目，訓練方式則包括課程講解及實際運轉操作。
- 3.3.2 訓練課程總時數應不低於[32]小時，上課方式為配合業主及工程司正常業務之需，可間斷授課，惟整個訓練計畫必須在一個月內實施完成。
- 3.3.3 承包商應於人員訓練之前，將課程內容及時數等訓練計畫提送業主及工程司審查同意。]

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][契約數量]計價。

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

<本章結束>

消防泵

1. 通則

1.1 本章概要

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

1.2 工作範圍

1.2.1 消防泵本體

1.2.2 消防泵之原動機

1.2.3 消防泵之附屬裝置

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 15072 章--防振接頭

1.3.4 第 15105 章--管材

1.3.5 第 15110 章--閥

1.3.6 第 16010 章--基本電機規則

1.3.7 第 16221 章--電動機

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|--------------|--------------------------------------|
| (1) CNS 790 | 鐵金屬製管凸緣基準尺度(10 Kgf/cm ²) |
| (2) CNS 791 | 鐵金屬製管凸緣基準尺度(16 Kgf/cm ²) |
| (3) CNS 792 | 鐵金屬製管凸緣基準尺度(20 Kgf/cm ²) |
| (4) CNS 2472 | 灰口鑄鐵件 |
| (5) CNS 3828 | 機械構造用碳鋼鋼料 |
| (6) CNS 4000 | 不銹鋼鑄鋼件 |
| (7) CNS 4125 | 青銅鑄件 |
| (8) CNS 8917 | 固定式消防用加壓離心泵 |
| (9) CNS 8918 | 固定式消防用加壓離心泵之原動機 |

- (10)CNS 8919 固定式消防用加壓離心泵之附屬裝置
- (11)CNS 9192 消防用水泵一般準則
- (12)CNS 10672 消防用水流探測裝置

1.4.2 內政部

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

1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)

- (1) ANSI B16 閥、凸緣、配件、墊片及閥驅動器之標準化

1.4.4 美國電機製造業協會 (NEMA)

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

1.4.5 美國防火協會(NFPA)

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

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]

1.5.3 施工計畫

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

1.5.4 施工製造圖

- (1) 承包商應於分項工程施工前[30]日，提送套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基

礎]、等。

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

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

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

1.5.6 [樣品]

1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供份文件，如下述

(1)系統操作手冊及測試方式、步驟及表格。

(2)系統架構圖、系統維護手冊。

(3)[設備系統規格技術文件]。

(4)工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等

1.6 品質保證

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

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

1.6.3 銲接材料及程序：依照[ASME]規定辦理。

1.6.4 銲工資格需具有[勞委會電銲工乙級技術士]。

1.6.5 消防系統安裝者，須為消防設備師(士)之實際經驗。

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

1.7 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[1,000]m 以下

1.8.2 相對濕度:[20~80]%(屋內)
[20~95]%(屋外)

1.8.3 溫度:[0~40]°C(屋內)
[0~50]°C(屋外)

1.9 保固

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

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

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 消防泵及原動機之整體功能應符合下述之設計需求

- (1) 設計揚水量[詳圖說規定]。
- (2) 設計全揚程[詳圖說規定]。
- (3) 轉數[詳圖說規定]。
- (4) 軸動力[詳圖說規定]。
- (5) 。

2.1.2 泵之揚水量及全揚程性能曲線必須符合下述之規定

- (1) 在額定揚水量，其性能曲線上之全揚程必須達到設計全揚程之[100]%至[110]%之間。
- (2) 揚水量在額定揚水量之[150]%時，其全揚程應達到額定揚水量特性曲線上全揚程之[65]%以上。
- (3) 關閉全揚程應為額定揚水量特性曲線上全揚程之[140]%以下。
- (4)

2.1.3 電動機

- (1) 消防泵在額定負荷狀態下，應能順利起動。

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

(3)

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

2.2 材料

2.2.1 消防泵

(1) 消防泵各部份所使用之材料應符合下列之規格

A. 消防泵本體：[灰口鑄鐵件，需符合 CNS 2472]。

B. 動導輪：[灰口鑄鐵件][青銅鑄件]，需符合[CNS 2472][CNS 4125]

C. 主軸：[不銹鋼]，需符合[CNS 4000]。

2.2.2 控制盤

(1) 應使用鋼板或其他非可燃性者製造。

(2) 易被腐蝕之材料應施予有效防銹蝕處理。

2.3 設備

2.3.1 消防泵

(1) 水泵之翻砂鑄件內外面均需光滑，不得有砂孔、龜裂或厚度不均現象。

(2) 動葉輪之均衡性需良好且流體之通路要順暢。

(3) 在軸封部位不得有吸入空氣或嚴重漏水現象。

(4) 對軸承部添加潤滑油之方式，可從外部檢視潤滑油面高度，且必須設有補給用之加油嘴或加油孔之構造。

(5) 傳動部分由外側易被接觸位置應適當裝設安全保護蓋。

(6)

2.3.2 電動機

(1) 電動機應能確實動作，對機械強度、電氣性能應具充分耐久性且操作維護、更換零件、修理須簡便。

(2) 電動機各部份之零件應確實固定，不得有任意鬆動之現象。

(3) 起動方式

- A. [11]KW 以下，直接起動。
- B. 超過[11]KW 者，[星角起動][電抗器起動][補償器起動]。
- C.

2.3.3 控制盤

(1) 操作開關：直接操作電動機，分為起動開關、停止開關及自動手動切換開關。

(2) 表示燈：

- A. 白色→電源
- B. 紅色→運轉
- C. 綠色→停止
- D. 橘黃色→警告 [低水位]→[電動機過載]
- E.

(3) 儀表：包括電流表、電壓表、。

(4) 警報裝置：應以警鈴、蜂鳴器等或其他發出警告音響裝置者，其停鳴、復原需由人直接操作，但不得有因警報鳴動而連帶使電動機自動停止之構造，包括：

- A. 電動機過載警報裝置。
- B. 起動呼水槽低水位警報裝置。
- C.

(5) 控制盤應裝設下列各項端子：起動用信號輸入端子、起動灌水儲槽檢查水位降低用輸入端子、警報信號用輸出端子、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][低煙無毒絕緣電線][耐熱電線]。

(7) 備用零件：備用熔絲、線路圖、操作說明書、。

(8) 標誌：控制盤應以不易磨滅方式標示下列各項：製造廠商或廠牌標誌、品名及型式號碼、製造出廠年月、出廠貨品編號、額定電壓、電動機容量。

2.3.4 呼水裝置

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

2.3.5 防止水溫升高之排放裝置

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

- (1) 試驗裝置之配管應從設在水泵出口側，止回閥之一次側分歧接出，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。

2.4.2

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 依據製造廠之安裝手冊及相關規定進行安裝。

3.1.2 泵浦四週應留置維修空間，所提供之空間不得少於製造廠所建議之最少者。

3.1.3 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。

3.1.4 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。

3.1.5 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，。

3.1.6 與泵相連接之配管系統中所使用之凸緣須使用符合[CNS 790]及[CNS 791]及[CNS 792]等鐵金屬製管。

3.1.7 靠近泵之管線應加以吊掛，使泵外殼不致承受重量。

3.1.8 底座與軸封應設置排水口，並接排水管至地面排水口。

3.1.9 泵試車前應加以潤滑。

3.1.10 基礎座為水泥混凝土製(其水泥與配筋與當層樓地板相符)，基礎座須大於設備外框 40cm 以上，其厚度至少 15cm；基礎座四周應設水溝以利排水，電源配線之導管埋設亦應在製造基礎座時，同時施工。

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工程司認可後實施。

3.3.3

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][[契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][[契約數量]計價。

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

<本章結束>

第 13956 章 V5.0
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 自動警報止回閥

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 控制盤

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 壓力配管用碳鋼鋼管
- (2) CNS 6445 配管用碳鋼鋼管
- (3) CNS 8969 中常溫壓力容器用碳鋼鋼板
- (4) CNS 8873 火警警報設備總則
- (5) CNS 8874 火警探測器
- (6) CNS 8877 火警受信總機
- (7) CNS 9329 管系識別

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 美國電機工程司協會 (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。

1.4.8 [NFPA 11 Standard for Low-Expansion Foam]。

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) 承包商應於分項工程施工前[30]日，提送套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]、等。
- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

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

1.5.6 [樣品]

1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供份文件，如下述：

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

1.6 品質保證

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

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

1.6.3 銲接材料及程序：依照[ASME]規定辦理。

- 1.6.4 銲工資格需具有[勞委會電銲工乙級技術士]。
- 1.6.5 消防系統安裝者，須為消防設備師(士)之實際經驗。
- 1.6.6 依規定應辦理檢驗之設備材料產品持有經濟部正字標記或國際公認之標記[UL][FM]，免附出廠檢驗文件，未持上述標記者，應檢具國內(外)標準，第三者專業機構檢驗報告及合格證明文件等送審。

1.7 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[1,000]m 以下
- 1.8.2 相對濕度:[20~80]%(屋內)
[20~95]%(屋外)
- 1.8.3 溫度:[0~40]°C(屋內)
[0~50]°C(屋外)

1.9 保固

- 1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，[自正式驗收合格日起保固]。
- 1.9.2 承包商應於[工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存]；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。
- 1.9.3

2. 產品

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

2.2 管材、管配件及管閥

2.2.1 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」及第 15105 章「管材」、第 15110 章「閥」之規定。

2.2.2 應符合[CNS 4626][CNS 6445][ASTM A53]，[SCH. 40]，[鍍鋅鐵][黑鐵]管。

2.2.3 地下管線須防蝕處理並鋪設警示帶。

2.2.4 工作壓力逾 16kgf/cm^2 ，應使用[CNS 4626，SCH 40 以上]，[鍍鋅鐵][黑鐵]管。

2.2.5

2.3 自動警報止回閥

2.3.1 各樓層地板面積在 3000m^2 以內者，自動警報止回閥應裝設一套，超過 3000m^2 者，應裝設[2]套。

2.3.2 自動警報止回閥應附設制水閥，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][電動]示警鐘、警鈴或蜂鳴器。

2.3.4 自動警報止回閥二次側壓力下降超過 $[1]\text{kg f/cm}^2$ 時，應發出減壓警報。

2.3.5 閥體應能承受加壓送水裝置全閉揚程 $[1.5]$ 倍的試驗壓力。

2.3.6 材質應符合下列規定

(1) 閥體、側蓋 [鑄鐵][鑄鋼][青銅]。

(2) 閥門、閥座 [青銅][不銹鋼]。

(3) 彈簧 [不銹鋼]。

(4) 橡膠襯墊 [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壓送水裝置。

2.4.3 感知撒水頭應使用標示溫度在 $[79]^\circ\text{C}$ 以下者，且每 20m^2 設置一個；探測器應使用定溫式一種或二種，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][蛋白質泡沫液][合成界面活性泡沫液]，原液槽容量[500L][立式]。

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℃ 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]，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：6.5 以上；合成界面活性泡沫液：8 以上；水成膜泡沫液：3.7 以上]。

2.7 比例混合裝置

2.7.1 [水平式隔膜]、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 比例混合裝置之一次側應裝設 Y 型過濾器。

2.8 防震軟管

2.8.1 [不銹鋼]製品，[10]kg f/cm² 級 R.F 凸緣式軟管。

2.9 泡沫受信總機

2.9.1 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。

2.9.2 泡沫受信總機須符合 CNS 8877 之規定。

2.9.3 應能監視及顯示系統的開啟、斷線、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 受信總機應有下列裝置：

(1) 指示裝置

電源、備用電源、迴路斷線、各迴路指示裝置、自動警報止回閥、[火警]、[正常電源故障]、[備用電源故障]、[手動啟動開關]、[蜂鳴器]、

[系統故障]、[系統隔離指示裝置]、[電磁閥線圈斷路]。

(2) 按鈕開關

復歸、靜音、[手動釋放][指示裝置測試]

(3) 模擬測試開關

火警模擬測試、系統故障測試、備用電源測試。

2.9.6 [須提供火警、[系統故障]、[自動警報止回閥]、[系統手動啟動]、[水源隔離]警報接點，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，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」及第 13975 章「消防栓及連結送水管設備」外，尚須遵照「各類場所消防安全設備設置標準」辦理。

3.1.2 取水處水頭壓力超過 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 埋設於地下之開斷閥[安裝於閥箱內]，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，經工程司確認核可後，始可安裝泡沫噴嘴。

3.4 系統試驗

3.4.1 管系竣工時，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。

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及會勘，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[一個月]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][契約數量]計價。

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

〈本章結束〉

第 13975 章 V5.0

消防栓及連結送水管設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明於建築物消防栓系統之濕式及連結送水管等消防立管、消防栓設備、連結送水管及消防專用蓄水池採水口之材料規範及施工方法。

1.2 工作範圍

1.2.1 管材、管配件及管閥

1.2.2 室內消防栓設備

1.2.3 室外消防栓設備

1.2.4 連結送水管

1.2.5 消防專用蓄水池

1.2.6 消防泵

1.3 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 管系識別
- 1.4.2 美國國家及相關團體學會標準
 - (1) ASTM A53 無縫熱浸鍍鋅黑色鋼管規範
- 1.4.3 消防法及相關子法
- 1.4.4 內政部消防機具器材及設備認可基準
 - (1) 消防用水帶認可基準，[2009 年版]
 - (2) 消防水帶用快速接頭認可基準，[2007 年版]
- 1.4.5 內政部頒布之「各類場所消防安全設備設置標準」，[2008 年版]
- 1.4.6 中央及地方消防主管機關頒布之法令規章和技術規則
- 1.5 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，於分項工程施工前[30]日，檢具施工製造圖提送工程司及「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」審查，經工程司核可後據以施工
 - (2) 材料單：依據系統各項組件，列出零件編號，經工程司及「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」核可後，物料始得進場。
 - 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]

1.6 品質保證

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

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

1.6.3 銲接材料及程序：依照[ASME]規定辦理。

1.6.4 電銲技工之技術標準應符合下列規定：

(1) 應具有政府機構、目的事業機構或考試合格領有電銲工證照者。並在工作開始前最近 6 個月內，仍繼續擔任同類銲接工作者，或電銲工作前經重新考試檢定合格者，始為合格。

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

(3) 銲接技工檢定考試應參考[AWS]之規定執行。

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

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

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 [標高]：海平面[1000]公尺以下

1.8.2 [相對溼度]：[20~80] % (屋內)

[20~95] % (屋外)

1.8.3 [溫度]：[0~40] °C (屋內)

[0~50] °C (屋外)

1.8.4

1.9 保固

1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，[驗收合格日起保固]。

1.9.2 承包商應於[工程驗收合格後 1 週內出具保固保證書，由工程司或「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」核存]；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

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

2.2 管材、管配件及管閥

2.2.1 應符合[CNS 4626][CNS 6445][ASTM A53]，[SCH. 40]，[鍍鋅鐵]管。

2.2.2 地下管線，依照契約圖說之規定。

2.2.3 工作壓力逾 10 kgf/cm^2 ，應使用[CNS 4626，SCH 40 以上]，[鍍鋅鐵][黑鐵]管。

2.3 室內消防栓設備

2.3.1 箱體應為厚度[1.6]mm鋼板製，外加[粉體]塗裝或烤漆，顏色由業主指定。

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

2.3.3 箱面應有明顯而不易脫落之「消防栓」字樣，每字不得小於 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][50]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：[不銹鋼]。

C. 消防水帶：[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 ，噴水型式須為直線及水霧兩用型，材質須為[黃銅]鍍鋅。

E. 消防栓角閥：[青銅][黃銅]閥體，[內螺牙][外螺牙]，[非升桿式]閥桿。

F. 消防栓啟動泵，要有啟動表示燈。

G.

- 2.4 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示[測試出水口]字樣。
- 2.5 連結送水管
- 2.5.1 出水口應為[單口形]設於第十層以下之樓層得用單口型接口徑 63 mm快速接頭，距樓地板面之高度應在 0.5m 至 1.5m 間，並設於[不銹鋼]製箱內，其箱面短邊不得小於 40 cm，長邊不得小於 50 cm，並應標明「出水口」字樣，每字不得小於 20 cm²，箱體並以塗裝，在屋頂應至少設置一個測試用出水口，出水口使用[青銅][黃銅]閥體，[內螺牙][外螺牙]，[非升桿式]閥桿。
- 2.5.2 送水口應為雙口形，接裝口徑 63 mm陰式快速接頭，距基地地面之高度不得大於 1m 及小於 0.5m，且應標明「連結送水管送水口」字樣，使用中繼幫浦之連結送水管並應標示送水設計壓力（參照各類場所消防安全設備設置標準第 183 條設置），送水口應為[黃銅][延性鑄鐵]，[標準露出型][埋入型][自立地上型]，表面[鍍鉻]，操作壓力[21] kgf/cm²，附相同材質及表面處理之[螺紋式][快拆式]防塵蓋及鍊條。
- 2.6 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以上]之正方形或直徑[60 cm以上]之圓孔並加蓋[鑄鐵]蓋保護。
- 2.6.3 機械引水式採水口
以消防專用蓄水池之加壓送水裝置引水至採水口者。
(1) 採水口口徑為 63 mm，陽式快速接頭，[標準露出型][埋入型][自立式地上型]；[延性鑄鐵][黃銅]，表面[鍍鉻]，附相同材質及表面處理之[螺紋式][快拆式]防塵蓋及鍊條，安裝高度距地面不得大於 1m 及小於 0.5m。
(2) 加壓送水裝置應於採水口附近設啟動裝置及紅色啟動表示燈。但設有能由防災中心遙控啟動，且採水口與防災中心間設有通話連絡裝置者，不在此限。
(3)
- 2.6.5 消防專用蓄水池之標示：

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

2.7 消防泵

請參照第 13920 章「消防泵」之規定。應領有中央消防主管機關之合格標示（或證明文件）。

2.8 中繼泵：

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及會勘，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工程司及「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以[一式][契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][契約數量]計價。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試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/cm²)
- (35) CNS 9805 B2740 黃銅螺紋口閘閥(8.5 kg f/cm²)
- (36) CNS 11088 B2763 青銅螺紋口擺動型止回閥(8.5 kg f/cm²)
- (37) CNS 11089 B2764 青銅螺紋口閘閥(15 kg f/cm²)
- (38) CNS 11090 B2765 青銅螺紋口脈動閘閥(8.5 kg f/cm²)
- (39) CNS 11355 B2769 青銅螺紋型球閥(10 kg f/cm²)
- (40) CNS 12741 B2798 水道用蝶型閥(短體型)
- (41) CNS 12742 B2799 水道用蝶型閥(長體型)
- (42) CNS 12743 B2800 水道用蝶型閥(薄體型)
- (43) CNS 12744 B2801 一般用蝶型閥
- (44) CNS 12848 B2804 球狀石墨鑄鐵螺紋口球形閥(10 kg f/cm²)
- (45) CNS 12849 B2805 球狀石墨鑄鐵凸緣球形閥(10 kg f/cm²)
- (46) CNS 12850 B2806 球狀石墨鑄鐵凸緣升降型止回閥(10 kg f/cm²)
- (47) CNS 12851 B2807 球狀石墨鑄鐵螺紋口升降型止回閥(10 kg f/cm²)

1.4.2 主管機關頒布實施之法令和技術規則

1.4.3 經由工程司認可之其它國家標準

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

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]

1.5.3 施工計畫

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

1.5.4 施工製造圖

- (1) 承包商應於分項工程施工前[30 日]，提送套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。

- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]、等。
- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

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

1.5.6 [樣品]

1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供份文件，如下述

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

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

1.8 現場環境

1.8.1 標高海平面[1000m]以下：[1000]公尺以下

1.8.2 相對濕度：[20%~80%](屋內)

[20%~95%](屋外)

1.8.3 溫度：[0°C~40°C](屋內)

[0°C~50°C](屋外)

1.9 保固

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

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

2. 產品

2.1 功能

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

2.1.2 管路系統操作壓力及壓力等級

除另有規定外，在壓力管路系統中，即自壓力泵出口至管線(包括回水)上各控制閥，均能在系統最高壓力[1.5 倍]的工作壓力下安全操作，器材之壓力等級應予配合，但不得小於[8.5 kg f/cm²]。

2.1.3 閥之連結

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

(2) 50 mm ϕ 及以下者採用[螺牙接頭]。

(3) 65 mm ϕ 及以上者採用[凸緣接頭]。

(4) 銅管則以[軟鐸][螺牙接頭]方式，與閥之[軟鐸接頭]連接。

(5) [以機械加工環溝槽接合之管線，則採用有環溝槽接頭之閥]。

2.2 材料

2.2.1 閘閥(Gate Valves)

(1) 稱謂口徑 50 mm 及以下者，使用[青銅][黃銅][不銹鋼]材料閥體，楔型整片閥門，非昇桿式閥桿及手輪，[螺紋接口][軟鐸套接]。

(2) 稱謂口徑 65 mm 以上者，使用[鑄鐵][鑄鋼][不銹鋼]材料閥體，楔型整片閥門，昇桿式閥桿及手輪，[凸緣接口]。

2.2.2 球形閥(Globe Valves)及角閥(Angle Valves)

- (1) 稱謂口徑 50 mm及以下者，使用[青銅][黃銅]材料閥體，非昇桿式閥桿及手輪，[螺紋接口][軟鉸套接]。
- (2) 稱謂口徑 65 mm以上者，使用[鑄鐵][鑄鋼]材料閥體，昇桿式閥桿及手輪，[凸緣接口]。

2.2.3 球塞閥(Ball Valves)

- (1) 稱謂口徑 50 mm及以下者，使用[青銅][不銹鋼]材料閥體，桿式手柄，[螺紋接口][軟鉸套接]。
- (2) 稱謂口徑 65 mm以上者，使用[鑄鐵][鑄鋼]材料閥體，桿式手柄(稱謂口徑 250 mm及以上之球塞閥採用齒輪帶動之手輪)，[凸緣接口]。

2.2.4 旋塞閥(Cock)

- (1) 稱謂口徑 50 mm及以下者，使用[青銅]材料閥體，推拔式旋塞，潤滑式旋塞閥其閥體或旋塞具有潤滑溝槽。非潤滑式旋塞閥其旋塞有鐵弗龍墊片，滿孔面開口，[螺紋接口]。
- (2) 稱謂口徑 65 mm以上者，使用[鑄鐵][鑄鋼]材料閥體。潤滑式旋塞閥其閥體或旋塞具有潤滑溝槽，密封式填料函及潤滑劑油嘴。非潤滑式旋塞閥其旋塞有鐵弗龍墊片，滿孔面開口，[凸緣接口]。

2.2.5 擺動型止回閥(Swing Check Valves)

- (1) 稱謂口徑 50 mm及以下者，使用[青銅][黃銅][不銹鋼]材料閥體，[螺紋接口][軟鉸套接]。
- (2) 稱謂口徑 65 mm以上者，使用[鑄鐵][鑄鋼][不銹鋼]材料閥體，[凸緣接口]。

2.2.6 無聲止回閥(Silent Check Valves)

- (1) [鑄鐵][鑄鋼]材料之閥體，升降型組合式，能經由中心軸的引導而自由浮動，其移動藉流速來控制。閥盤上方設彈簧控制裝置，能在管內流體回流前將閥盤送回閥座上，閥體設有旁通閥以排洩反衝水壓，以消除水錘衝擊。接口方式[螺紋][凸緣接口]。
- (2) [水泵出水口應裝置中心軸引導雙門式無聲止回閥]。

2.2.7 蝶型閥(Butterfly Valves)

- (1) 具有緊密封閉性，薄餅型，閥座環須能覆蓋閥體內表面，並延伸至閥體末

端或使用 O 型環，使閥體能以螺栓密封在兩平面凸緣間，不須額外其他密封墊及最小之螺栓負荷。

- (2) 管稱口徑 65 mm 以上者，閥體使用[鑄鐵][鋼性鑄鐵][不銹鋼]材料，使用於保溫管路者，須使用延伸軸頸，控制把手須能固鎖於任何位置，或使用每隔 10°~15°一個凹口的固定板來固定閥盤至所選擇的位置。管徑為 150 mm 及以上者，須使用齒輪式操作器，或密閉型蝸輪操作器，手動或電動需符合規範辦理。

2.2.8 特殊閥

(1) 電動操作閥

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

(2) 水用減壓閥

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

(3) 持壓閥

- A 持壓閥應為子母型，液壓式，由可調整壓力彈簧或其他達到同等功能之方式操作。

B 管稱口徑 50mm 以上者，使用不銹鋼材料閥體，凸緣接口。

(4) 水錘吸收器

A. 水錘吸收器採直型設計，直立或橫臥皆可使用，內有隔膜達到吸收水錘功能之方式操作。

B. 本体應附充氣嘴以利現場調整氣壓或檢修保養。

C. 安裝水錘吸收器均加裝閘閥以利維修。

D. 管稱口徑 50mm 及以下者，使用青銅或黃銅或不銹鋼材料閥體，螺紋接口。

E. 管稱口徑 65mm 以上者，使用不銹鋼材料閥體，凸緣接口。

(5) 定水位閥

A 定水位閥應為子母型，液壓式，由可調整壓力彈簧或其他達到同等功能之方式操作，定水位閥前須加裝 Y 型過濾器。

B 子閥及浮球為不銹鋼材料，1/2" 或 3/4" 螺紋接口

C 管稱口徑 50mm 以上者，使用不銹鋼材料閥體，凸緣接口

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工程司認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][契約數量]計價。

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

〈本章結束〉

1. 通則

1.1 本章概要

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

1.2 工作範圍

1.2.1 不銹鋼管

1.2.2 管配件

1.2.3 接頭

1.2.4 材料運輸及施工

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01661 章--儲存與保管

1.3.4 第 09910 章--油漆

1.3.5 第 15105 章--管材

1.3.6 第 15151 章--污水管路系統

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 6331 配管用不銹鋼鋼管

1.4.2 美國鋼鐵協會 (AISI)

1.4.3 美國機械工程師協會 (ASME)

1.4.4 日本工業規格協會 (JIS)

1.4.5 主管機關頒佈實施之法令規章和技術規則

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

- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管理計畫書
 - 1.5.2 施工計畫
 - 1.5.3 廠商資料
 - 1.5.4 材料應提送樣品[2]份
- 1.6 品質保證
 - 1.6.1 管材上標示廠商名稱及壓力等級。
 - 1.6.2 銲接材料及程序：依照[ASME]規定辦理。
 - 1.6.3 銲工資格檢定：依照[內政部電銲工乙級以上技術士]。
 - 1.6.4 產品持有[經濟部正字標記][工程司認可之標誌]者，免出廠檢驗，未持上述標記(誌)者，應檢具國外(內)標準，第三者專業機構檢驗報告及合格證明送審，工程司得赴製作廠辦理出廠抽驗。

- 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 依照[第 01661 章「儲存與保管」]辦理儲存及處理。

- 1.8 現場環境
 - 1.8.1 施工前應赴現場瞭解環境，並徹底檢查工作情況及施作細節。
 - 1.8.2 訂購管、管件及配件材料之前，應事先在現場確認尺寸並繪製管路施工圖。

2. 產品

- 2.1 材料
 - 2.1.1 直管及管件
 - 2.1 直管及管件
 - 2.1.1 不銹鋼管

- a. 管材 13SU - 50SU 依 CNS 13392標準，另件採雙壓接式接合。

標稱管徑	13SU	20SU	25SU	40SU	50SU
厚 度(公厘)	0.8	1.0	1.0	1.2	1.2

- b. 管材 2 1/2" 以上依 CNS 6331(20S)標準，另件採對接焊管接合。

標準 管徑(吋)	65SU	75SU	100SU	125SU	150SU
厚 度(公厘)	3.5	4.0	4.0	5.0	5.0

c. 不銹鋼直管(CNS 13392)(CNS 6331)出廠前應經固溶化熱處理。

2.1.2 發泡被覆不銹鋼保溫管

- a. 規定包含保溫管材及配管管件之保溫另件。
- b. 保溫管應由不銹鋼管製成，需符合 CNS13392 G3258 或CNS 6331規定，經熱處理。
- c. 保溫材：由PE聚乙烯發泡製成，直接發泡包覆於不銹鋼管表面，發泡材與不銹鋼管間需無空隙，不會滲入水氣。發泡層外部應有PE聚乙烯皮膜包覆。
- d. 保溫管厚 13su, 20su, 25su 應為 4.0mm(含)以上。30su, 40su, 50su 為 8.5.0mm(含)以上。65A, 80A, 100A 為 12.0mm(含)以上。依照圖說規定採用。表層應為完整無孔隙，與發泡層緊密結合以避免滲入水氣，發泡層氣泡需為獨立氣泡結構。
- e. 發泡層及表皮層使用之材料及添加物應為無毒性。
- f. 保溫管上應標有製造廠名稱、商標名、規格、型號及使用不銹鋼管規格等標示。
- g. 保溫另件:1/2" ~1" 由聚乙烯發泡製成，可拆開包覆於不銹鋼管接管另件表面，由發泡材與表皮層組合而成。發泡層厚度為 4.0mm (含)以上厚度。表皮層應可完整包覆於發泡層外部。發泡層氣泡需為獨立氣泡結構。
- h. 保溫另件:1-1/4" ~2-1/2" 由聚乙烯發泡製成，可拆開包覆於不銹鋼管接管另件表面，由發泡材組合而成。發泡層厚度為 9.0mm (含)以上厚度。發泡層氣泡需為獨立氣泡結構。

2.1.3 不銹鋼被覆絕緣管

絕緣管被覆厚度:13su, 20su, 25su, 30su, 40su, 50su 應為 0.8mm(含)以上。65su, 80su, 100su, 125su, 150su 為 1.5mm(含)以上。

2.1.4 雙壓接式

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

2.1.5 滾溝式機械接頭

- (1). 管材 3" 以上採不銹鋼滾溝式機械接頭，不銹鋼撓性接頭，接頭使用壓力:2.0MPa(20.4 kgf/c m²)(含)以上。
- (2). 彎管，T型，漸縮管及管端接頭(Stub End)等管配件為精密鑄造製成，並依照 CNS 國家標準實施固溶化熱處理，其管壁厚應符合 Sch.10S 或以上之規定或同等級成型之產品。
- (3). 不銹鋼滾溝式機械另件接頭須符合 CNS 4000 G3092 標準，鑄鋼件實施固溶化熱處理。
- (4). 突緣及螺栓均須為不銹鋼。

3. 施工

3.1 準備工作

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

3.2 施工期間之防護措施

在整個管路施工期間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，應考慮以儘量避免現場焊接為原則。
- (2)焊於管上之吊環，應使用與管子相同之材料。
- (3)管子切割須使用切管機或管子割刀，斷口應用銼刀或刮刀銼平，避免損傷管子。
- (4)在廠組合製造完成之管線，運往工地前，應按規範予以清洗，清洗後管端應用厚板予以覆蓋，在未作最後配接時，不得拆除

3.3.2 施工

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

3.4 管線之安裝

3.4.1 一般規定

- (1)設計圖所示之管線配置位置，並非絕對遵循之路線，承包商應在施工前，充分了解工地情況，以及與其他工程間之關係，對有衝突之處，應與有關人員協調，作適當之調整，並依據第 01300 章規定提送施工詳圖，經工程司核准後施工。如因疏忽及缺乏協調而蒙受損失，應由承包商自行負責，不得要求追加工程價款或補償。
- (2)管線應盡可能採直線配置，避免不必要之偏位或交錯，以及凹陷及造成氣囊。管線排列應與樑柱及地坪面保持平行，以及適當之斜度，傾向洩水或排氣位置，預留空間以便安裝保溫材料，並考慮閥及管配件之檢修通路。如閥及管配件安裝於未露明處所，須預留檢修門(孔)，其大小應符合規定。
- (3)安裝管線須能允許膨脹或收縮，無應力作用於管子、接頭或所連接之設備上。
- (4)不論圖說有無說明，所有水管，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)焊接歧管，以及使用焊接管件改變管路方向，必須使用標準管件，不允許使用管子互相切角插接或交接，去代替肘管及 T 型管。
- (10)地下金屬管須防蝕包覆。
- (11)管線油漆依第 09910 章規定辦理。
- (12)所有管線須有良好的支撐，並應考慮設備的振動、流體溫度及壓力。

3.5 檢驗

3.5.1 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

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

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約以[一式][契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約以[一式][契約數量]計價。

4.2.2 [單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試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) 承包商應於分項工程施工前[30]日，提送套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝

置、配件及連結之詳圖。

- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]、等。
- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

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

1.5.6 [樣品]

1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供份文件，如下述：

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

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥及安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面[1000]m 以下

1.8.2 相對濕度：[20~80]%(屋內) [20~95]%(屋外)

1.8.3 溫度：[0~40]°C(屋內) [0~50]°C(屋外)

1.9 保固

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

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

2. 產品

2.1 衛生設備之規格。

2.1.1 坐式馬桶(含配件), 按契約規定採用

(1) 馬桶

A. 落地式，噴射式或虹吸式瓷質馬桶，銅製沖水閥，露明部分鍍鉻材質，螺絲刀或圓轉式止水裝置或省水桶身連配件。

B. 座式馬桶蓋固定後扣及連結螺絲為塑膠製品。

2.1.2 無障礙浴廁用馬桶

(1)同本章第 2.1.1 款坐式馬桶，沖水裝置符合營建署無障礙規範，唯加設材質為不銹鋼之 L 形及活動式扶手，符合營建署無障礙規範。

2.1.3 小便器

(1)掛牆式瓷製小便器。

(2)沖水閥，按契約規定採用電動沖水閥：整組式，使用交流電源，露明部分鍍鉻材質，兩段式沖水裝置，螺絲刀止水裝置。

2.1.4 洗面盆

(1)盆體：瓷質製，化妝檯面式單槽型洗面盆，須於適當位置開有溢流口。

(2)給排水配件：單桿把手式水龍頭附網狀濾器節水用氣泡頭, 水龍頭軸心為陶瓷閥片；壓排式落水裝置；P 形存水彎附落水頭

2.1.5 無障礙用洗面盆

同本章第 2.1.6 款洗面盆，唯加設材質為不銹鋼之面盆型扶手，符合營建署無障礙規範。

2.1.5 拖布盆

(1)盆體：陶瓷製，平緣式，單水栓孔，鍍鉻濾器，瓷製腳柱 P 型或 S 型存水彎落水頭。

(2)配件：鍍鉻長胴龍頭，水龍頭軸心為陶瓷閥片。

3. 施工

3.1 檢查

(1) 詳閱施工製造圖，在預埋及安裝前確定器具開口位置及尺度。

(2) 確認衛生設備鄰近之結構已完成，可提供衛生設備所需之安裝工作。

3.2 安裝

- (1) 每一器具需安裝存水彎，使其易於維護及清潔。
- (2) 供應並安裝鍍鉻硬質或軟質水管至各器具，並附鑰匙、螺絲刀止水裝置，異徑接頭及孔罩。
- (3) 各組件須安裝平直。
- (4) 所有衛生器具使用牆壁支撐、牆式固定架及螺栓安裝及固定。
- (5) 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。
- (6) 各衛生器具距裝修後地板面之參考高度列舉如下（可參考廠商建議值安裝）：

A. 馬桶

	熱 水	冷 水	排 水	通 氣
洗面盆	13mm (1/2 吋)	13mm (1/2 吋)	40mm (1 1/2 吋)	32mm (1 1/4 吋)
拖布盆	—	13mm (1/2 吋)	50mm (2 吋)	40mm (1 1/2 吋)
水盆	13mm (1/2 吋)	13mm (1/2 吋)	40mm (1 1/2 吋)	32mm (1 1/4 吋)
飲水器	—	13mm (1/2 吋)	30mm (1 1/4 吋)	32mm (1 1/4 吋)
馬桶（省水式）	—	13mm (1/2 吋)	100mm (4 吋)	50mm (2 吋)
小便器（水箱式）	—	13mm (1/2 吋)	100mm (4 吋)	40mm (1 1/2 吋)

標準型 380mm (15 吋) 由地板面至馬桶前緣上端高度。

無障礙使用型 455mm (18 吋) 由地板面至馬桶座上端高度。

B. 小便器

標準型 560mm (22 吋) 由地板面至小便器前緣上端高度。

無障礙使用型 485mm (19 吋) 由地板面至小便器前緣上端高度。

C. 洗面盆

標準型 785mm (31 吋) 由地板面至洗面盆前緣上端高度。

無障礙使用型 810mm (32 吋) 由地板面至洗面盆前緣上端高度。

D. 飲水器

標準型 760、1,015mm (30、40 吋) 由地板面至飲水器前緣上端高度。無障礙使用型 915mm (36 吋) 由地板面至飲水器前緣上端高度。

E. 馬桶沖水閥

標準型 280mm (11 吋) 由馬桶前緣上端至沖水閥最小高度。

F. 蓮蓬頭

成人男性 1,765mm (69.5 吋) 由地板面至蓮蓬頭底部高度。成人女性 1,640mm (64.5 吋) 由地板面至蓮蓬頭底部高度。孩童 1,490mm (58.5 吋) 由地板面至蓮蓬頭底部高度。

3.3 校正及清潔

- (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。
- (2) 安裝完成後需清潔衛生器具及設備。
- (3) 用螺栓將馬桶固定於地板，泛水處理並固定器具。

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

3.5 訓練

- 3.5.1 [承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員]。
- 3.5.2 在訓練開始前[一個月]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。
- 3.5.3
- 4. 計量與計價
- 4.1 計量
依契約有關項目以[一式][契約數量]計量。
- 4.2 計價
- 4.2.1 依契約有關項目以[一式][契約數量]計價。
- 4.2.2 [單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內]。
- 4.3

＜本章結束＞

給排水泵

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 本章規定建築物衛生給排水系統用水泵之提供及安裝。

1.2 工作範圍

1.2.1 衛生系統用泵

1.2.2 給排水系統用泵

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|--------------|------------|
| (1) CNS 659 | 水泵檢驗法 (總則) |
| (2) CNS 660 | 水泵工作位差檢驗法 |
| (3) CNS 661 | 水泵出水量檢驗法 |
| (4) CNS 662 | 水泵轉速檢驗法 |
| (5) CNS 663 | 水泵動力及效率檢驗法 |
| (6) CNS 664 | 水泵傳動軸溫度檢驗法 |
| (7) CNS 665 | 水泵檢驗報告書格式 |
| (8) CNS 2138 | 小型渦卷泵 |

1.4.2 美國國家標準協會 (ANSI)

- | | |
|-----------------|---------|
| (1) ANSI/UL 778 | 馬達驅動式水泵 |
|-----------------|---------|

1.4.3 主管機關頒布實施之法令和技術規則

1.4.4 經由工程司認可之其它國家標準。

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

1.5 品質保證

- 1.5.1 承包商所提供之泵，應附送製造廠出廠前之性能測試檢驗證明，包括流量、升程、軸馬力及效率。
- 1.5.2 產品持有[經濟部正字標記][國際公認之外國標誌（如 UL、FM 等）]者，免出廠檢驗，未持有上述標記（誌）者，應檢具國內外標準，第三者專業機構檢驗報告（或經濟部標準檢驗局檢驗報告）及合格證明送審，工程司得赴製作廠辦理出廠抽檢。
- 1.6 資料送審
 - 1.6.1 根據第 01330 章「資料送審」及本章所規定之相關補充規定送審，但主辦機關或招標文件中另有規定者得依其規定辦理之：
 - (1) 圖樣
製造商有關材料及設備之完整書面資料。
 - (2) 證件證明
提送符合規定之相關證明文件。
 - (3) 操作與維護手冊。
2. 產品
 - 2.1 一般要求
 - 2.1.1 所有水泵應配合系統操作阻力的需要，提供適當的容量、水頭、工作壓力、最低效率要求及馬達功率（kW）。
 - 2.1.2 承包商所提供之水泵，應包括馬達、聯軸器、起動器及系統操作所需之附屬設備。
 - 2.1.3 承包商應提供錨碇螺栓、基座板及安裝上所必需之其他配件及特殊工具。
 - 2.1.4 吸（排）水管口徑為 50mm（2 吋）及以下者，採用螺紋接頭，65mm（2 1/2 吋）以上者，採用凸緣接頭。
 - 2.1.5 轉動機件須做靜力及動力平衡校正，外殼構造於維修時不必拆卸管線及馬達。
 - 2.1.6 除非另有規定，馬達轉速約為[1,750r.p.m]。
 - 2.1.7 水泵型式、流量、壓力、電源及接頭尺寸等詳細規格，請參照[附件之泵設計表][設計圖之泵規格表]。
 - 2.2 離心（渦卷）式水泵
 - 2.2.1. 通則
 - (1) 離心（渦卷）式水泵在性能上應能符合下列要求：

- A. 出水壓力自無流量至設計流量，所產生之變化，應為漸次降低，出水口全閉時，水壓應能高過設計流量壓力之[110%]，但不超過[140%]。
 - B. 水泵在 10%至 120%設計流量範圍內，操作時須無異常之振動，亦不得產生孔蝕現象（Cavitation）。
 - C. 水泵能在規定溫度及吸（排）高度下，在其設計流量 10%至 120%範圍內，吸（排）任何所需之流量，並能適應多台同型水泵之並聯操作。
- (2) 泵殼的設計壓力必須為[1,725kpa]，而其水壓試驗之試水壓為設計壓力之[1.5 倍]。

2.2.4 污水泵

應為沉水式不阻塞型連馬達及全自動控制裝置，其構造符合下列規定：

(1) 污水泵本體

水泵本體殼為細密晶粒鑄鐵，無氣孔、砂孔及其他缺點，並精確加工，進水口處裝有可換新之磨蝕環，不銹鋼轉軸、[青銅][鑄鐵]製，不阻塞雙斜葉片型葉輪，能通過[75mm（3 吋）]直徑之固體物，緊鎖於轉軸，使用雙機械軸封，一為轉環，一為定環，[碳質]旋轉磨件，兩面相對，無須保養，球軸承位於軸封上方，設計壽命（B₁₀）[100,000 小時]，能承受軸向推力，吸口裝有鑄鐵製支架，確保水流能平均進入葉輪眼。

(2) 驅動馬達

鑄鐵外殼，[F 級]以上之絕緣，充氣或充油式感應馬達，附超載保護裝置，多蕊單條電纜，接線端具防水密封，[球軸承]，油應為不導電之絕緣油，外殼裝有吊環，便於安置。

(3) 附屬設備

- A. 導軌：設於坑內，使用[鋼管]，作為坑內有水情況下導引安裝及提取污水泵用。
- B. 排水彎管：用於連接污水泵及排水管，凸緣接頭，污水泵與彎管之接合，僅須將泵沿單一導線放下置於彎管一端，即可由其自身重力獲得緊密之接合。

(4) 控制裝置

控制盤按[NEMA 1]標準製作，內設馬達起動器、無熔線斷路器及自動操作電驛，[水銀浮球式]或其他經[業主][工程司]審核許可之水位控制開關設於污水坑內，按圖說設定控制，另設程序作全自動操作，並設有低水位及

滿水位警報裝置及依照需求設置現場音響及燈光警報顯示器，並將警報信號傳至中央監控中心。

3. 施工

3.1 安裝之一般規定

- 3.1.1 依照製造廠說明書安裝，並作適當之安排，使水泵周圍預留之維修空間，不小於製造廠最低要求。
- 3.1.2 確認水泵在系統流體操作溫度下運轉時，不會產生氣孔及孔蝕現象，並聯或單獨運轉均不發生過載現象，並確認水泵操作在最佳效率曲線中點 25%以內。
- 3.1.3 管徑減縮須使用大彎異徑彎管及異徑管頭，鄰接於泵體之管線須作支撐，使其重量不致加於泵體上，水泵之進出管徑為[100mm(4 吋)]以上時，應在彎管下方設置支撐。
- 3.1.4 臥式水泵外殼須設排氣旋塞與排水接頭。
- 3.1.5 水泵安裝應按設計圖說規定，提供基礎、平台、避振器及錨碇螺栓。

3.2 檢驗

- 3.2.1 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

名 稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻 率
各式泵	揚程 水量 效率	CNS 659	符合契約規格	[1 次] [每批 1 次] [提出檢驗試驗報告，不必抽驗]

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依契約以[一式][契約數量]計量。

4.2 計價

- 4.2.1 依契約以[一式][契約數量]計價。
- 4.2.2 [單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。]

〈本章結束〉

1. 通則

1.1 本章概要

本章規定建築物空調系統中有關一對一分離式、多聯分離式，定冷媒流量及可變冷媒流量（Variable Refrigerant Flow，VRF）空調機組之構造、性能、安裝及檢驗標準。

1.2 工作範圍

1.2.1 室外機組

1.2.2 室內機組

1.2.3 冷媒管路

1.2.4 電力供應及控制

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 15070 章--機械噪音、振動及地震防制

1.3.4 第 15912 章--空調系統性能確認

1.3.5 第 15950 章--測試、調整及平衡

1.3.6 第 16010 章--基本電機規則

1.3.7 第 16061 章--接地

1.3.8 第 16120 章--電線及電纜

1.3.9 第 16123 章--控制用電線及電纜

1.3.10 第 16221 章--電動機

1.3.11 第 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 3615 空調機
- (2) CNS 14464 無風管空氣調節機與熱泵之試驗法及性能等級
- (3) CNS 15173 接風管型空氣調節機及空氣對空氣式熱泵之試驗法及性能等級

1.4.2 經濟部

- (1) 無風管冷氣機能源效率比基準
- (2) 屋內線路裝置規則

1.4.3 美國國家及相關團體學會標準

- (1) ANSI/AHRI Standard 210/240 單體式空調機及氣源式熱泵設備性能額定
(Performance Rating of Unitary Air -
Conditioning and Air Source Heat Pump
Equipment)

1.4.4 行政院環境保護署頒布之「氟氯烴消費量管理辦法」

1.4.5 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

1.4.6 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 選用設備資料送審時，供應商應提送選用設備型錄及相關技術資料送審。
- 1.5.2 分離式空調機組之試驗及性能額定須符合[CNS 14464][CNS 15173]標準，噪音值應符合[CNS 3615]標準。
- 1.5.3 設備供應廠商應在國內設有授權之代理商或專業公司，能從事本規範規定之產品的安裝指導及售後服務。
- 1.5.4 分離式空調機組之能源效率須符合[經濟部無風管冷氣機能源效率比基準]。

1.6 資料送審

- 1.6.1 依據第 01330 章「資料送審」規定辦理資料、圖說等送審。
- 1.6.2 每組室外機配管應提送其實際可提供最大能力之相關資料。室內機處理空調負荷能力，應提送對應選機匹配資料審查。
- 1.6.3 提送中文型錄及技術資料，包括尺寸圖、線路圖、[性能曲線]、規格、控制說

明及噪音值等。

1.6.4 設備安裝前應提供施工安裝說明，設備安裝完成後，應提供操作、維護、保養手冊送審。

1.6.5 提送符合主管機關規定之測試合格證明文件。

1.6.6 [特殊腐蝕環境之防蝕處理方式，承包商應另行提送審查並經工程司核准]。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運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、[組件型式]。

1.7.2 承包商應將設備儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。

1.8 現場環境

1.8.1 施工前承包商應赴現場瞭解環境，並檢查工作情況、規劃施作及維護細節。

1.9 保固

1.9.1 承包商對本章所提供之設備及相關組件，應自驗收完成日起，依契約規定辦理保固服務。

2. 產品

2.1 一般規定

2.1.1 所有分離式空調機組應採用冷媒[R410a]，並符合行政院環境保護署「氟氯烴消費量管理辦法」之規定。

2.1.2 所有分離式室外及室內機組皆應在工廠組合並完成測試。

2.2 設備

2.2.1 室外機組

(1) [冷氣專用型][冷暖氣切換型]。

(2) 外殼(含底部)材質除另有規定外，一般環境應採用[鍍鋅鋼板]並加防蝕處理。特殊腐蝕環境之防蝕處理方式，承包商應另行提送審查並經工程司核准。

(3) [一對一分離式採用高效率非變頻驅動、定冷媒流量運轉壓縮機][一對一分

離式採用高效率變頻驅動、可變冷媒流量運轉壓縮機，其容量控制方式為可根據室內冷氣或暖氣負荷變化，改變壓縮機轉速的變頻器控制設備]。

- (4) [多聯分離式採用高效率非變頻驅動、定冷媒流量運轉壓縮機][多聯分離式採用高效率非變頻驅動、多台定冷媒流量運轉壓縮機，其容量控制方式為可根據室內冷氣或暖氣負荷變化，控制壓縮機台數]。
- (5) [多聯分離式採用高效率變頻驅動、可變冷媒流量運轉壓縮機，其容量控制方式為可根據室內冷氣或暖氣負荷變化，改變壓縮機轉速的變頻器控制設備]。
- (6) 熱交換盤管材質除另有規定外，一般環境應採用[銅管鋁鰭]，散熱片保護網如為鐵質材料需經防蝕、防銹處理。特殊環境之防蝕、防銹處理方式，承包商應另行提送審查並經工程司核准。
- (7) 散熱風機應經靜態及動態平衡，噪音值應符合 CNS 3615 規定。風機保護網如為鐵質材料需經防蝕、防銹處理。

2.2.2 室內機組

- (1) [冷氣專用型][冷暖氣切換型]。
- (2) 熱交換盤管材質除另有規定外，一般環境應採用[銅管鋁鰭]。
- (3) [風機採用低流阻設計，轉速可多段選擇操作][風機採用低流阻設計，可由變頻器自動控制轉速]。
- (4) [送風氣流可自動搖擺，具靜音運轉及省電模式設計]。
- (5) 附可清洗式空氣濾網或外加式空氣濾網。
- (6) [附自動排水裝置]。

2.3 冷媒管路

- (1) 採用 [被覆保溫銅管]。
- (2) 冷媒配管管徑應依據實際需求，採用[單一配管系統][漸縮配管系統]。
- (3) 採用可變冷媒流量 (VRF) 多聯分離式空調機組，應考量配管需求安裝[冷媒分歧器及分歧接頭][集液頭]。
- (4) 在符合契約圖說設備表所規定設計容量下，承包商選用設備之容量，應考量實際冷媒配管長度、室內外機可容許之高低位差及管路壓降等因素。
- (5) 冷媒迴路應包括液體管及氣體管、間斷閥及電磁閥，為保證系統安全運轉，迴路中應具有必備之安全保護元件。

2.4 電力供應及控制

- (1) 室外機組及室內機組之電力供應需求，詳契約圖說設備表所示。
- (2) 室內機組應附[遙控器][液晶螢幕型遙控器]，至少應具溫度、風速、時間等設定及顯示功能，[故障自我診斷訊息顯示功能及冷氣/暖氣/送風模式選擇]。
- (3) [多聯分離式空調機組室外機應附電子式冷媒控制閥][可變冷媒流量 (VRF) 分離式空調機組室外機及室內機均應附電子式冷媒控制閥]，以因應室內冷

氣或暖氣負荷變化控制冷媒流量。

- (4) [控制系統電源由電氣工程承包商提供施工界面點後，分離式空調機組供應廠商，應自行設置電源轉換設備]。
- (5) 可變冷媒流量（VRF）多聯分離式空調機組，其室外機組應具有相關保護及偵測元件。
- (6) 可變冷媒流量（VRF）多聯分離式空調機組，應具有自動故障診斷功能，[並可顯示運轉故障代碼於遙控器螢幕上]，以提高維修效率。

3. 施工

3.1 安裝及試車

- (1) 分離式空調機組供應廠商應提供設備安裝及施工指南，以確保施工品質。
- (2) 室外機組如需要安裝混凝土基座，承包商應提供安裝位置及尺寸圖，交予混凝土基座施工廠商。
- (3) 室外機組及室內機組安裝應保持水平，吊裝螺絲應能固定室內機組，以防止滑動。
- (4) 冷媒管路施作前應適當保管及保護，以防止水分、塵埃侵入。冷媒管路之連接方式，應採用[充氮無氧燒焊作業]，冷媒管路若需穿越結構樑或牆壁，應配合現場預留套管。
- (5) 冷媒配管應能防止因溫度變化引起之伸縮，致使管線局部負荷超重。水平管應有適當支撐，以避免自重導致彎曲，立管應防止顫動及因配管自重使底部彎曲。液管與氣管一起吊裝時，應依據液管之吊裝距離設置吊架。連接分歧管前後之配管，應有至少 50 cm 直管，以避免產生異常聲音。
- (6) 重力排水管配管應有至少 1：100 洩水坡度。排水立管應設置通氣管，排水主管最上游處應設置清除口。
- (7) 冷媒管路保溫材料之材質，應能耐受管路運轉溫度。
- (8) 多聯分離式空調機組之冷媒配管完成後，應對管路進行真空乾燥作業，以確保管路內部清潔，乾燥作業完成後應作氮氣氣密試驗。室內水平配管部分、立管部分及室外機組應分別作氣密試驗。
- (9) 氣密試驗完成後始可進行冷媒追加充填。
- (10) 安裝期間供應商應指派工程司指導安裝，並負責最後檢查與初次啟動及調整工作，以確保正常運轉，並符合設計規範。
- (11) 供應商指派之工程司應提送檢查報告，說明安裝情形、最後檢查結果及運轉紀錄，以確認全系統符合規範所要求之性能。
- (12) 可變冷媒流量多聯分離式空調機組，設備供應廠商應提供設備容量控制方式之說明，且至少試運轉一套系統，並將此系統室內機在非斷電情況下全數停機後逐台開啟室內機，測試結果應能證明其系統加載、頻率升高或壓縮機逐台啟動等狀況，均能順利運轉。

3.2 訓練

3.2.1 供應商指派之工程司應負責訓練業主指定之操作保養人員，使其瞭解操作及保養有關事項，以利執行後續維修保養作業。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約以[一式][契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][契約數量]計價。

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

〈本章結束〉

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 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

1.4 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 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)

1.4.5 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 提供風機之製造商必須製造同樣產品的經驗，且為專業製造廠。

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 10m³/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 1.2kg/m³。

1.5.6 風機之銘牌須標示製造商名稱、出廠序號、機種型號及製造日期。

1.5.7 風機性能及音量依 AMCA 210 及 AMCA 300 測試且須有 AMCA 認證標籤。如未取得 AMCA 認證之產品，則須經具有財團法人全國認證基金會（TAF）認證之實驗室依 AMCA 210 及 AMCA 300 進行測試，並檢附第三者專業機構之性能及音量測試報告（每個機型必須出具一份測試報告）。

1.6 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（dB re 10⁻¹²W）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。

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 風機出廠前應配合工程司至工廠測試，工廠測試所有費用已包括在本工程範圍

內。

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) 進氣口設計應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 25mm×25mm。
- (4) 風機輪葉及葉片應以鋼片製造。
- (5) 風機葉輪應施以防鏽處理，如為鍍鋅板材質，須符合 CNS 1244 之 Z12 以上規定，如為塗裝處理，須以烤漆或一底一面噴漆。
- (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。

2.2 離心式風機

2.2.1 風機應固定於整合式鋼製底座，此底座應具有足夠剛度之全銲接鋼製構架以支撐設備重量。風機機殼應採用連續鎖定或銲接之方式附著在側板的結構上。風機外殼須施以防銹處理，如為鍍鋅板材質，須符合 CNS 1244 之 Z12 以上規定，如為塗裝處理，須以烤漆或一底一面噴漆。

2.2.2 單進氣口風機之葉輪直徑大於 550mm 時，應於蝸形外殼(Scroll)上提供檢視孔。葉輪直徑大於 1250mm 時，外殼如須分段建造應有允許所有組件進出工地結構之開口。

2.2.3 使用於特殊環境之離心式風機，除應符合上述規定外，應符合下列要求：

- (1) 暴露於腐蝕性氣體環境之風機結構，須能抵抗腐蝕氣體。
- (2) 暴露於容易產生氣爆環境之風機，應符合 AMCA 99 之抗火花構造規定及使用防爆馬達。

2.3 誘導式風機

2.3.1 風車採用直結驅動，混流 (Mixed Flow) 或離心後傾雙吸式風機，葉輪材質為鋁合金或鋼片。

2.3.2 風機機殼材質為鍍鋅鋼片或鋼片經烤漆表面處理製成。

2.3.3 箱體

- (1) 箱體應為單層式結構設計，採用 1.0mm 厚以上之鋼片製成，外表經烤漆處

理。

- (2) 箱體內側貼覆消音材料，箱體高度 $\leq 260\text{mm}$ ，以利現場安裝。
- (3) 進氣口及排氣口應附防護網，以防止異物進入。
- (4) 距離風機 1.5m 處，機外噪音應低於 60dBA 以下。

2.3.4 噴嘴

- (1) 採用離心後傾且為雙吸式風機，其每台風機噴氣段均應設計一導流口 (Diffuser)，以利氣流平均擴散。
- (2) 每台風機於導流口後段須安裝至少 3 個噴氣口，噴氣口材質採用鋁合金或塑鋼一體成型，每只噴氣口可作 45° 旋轉，噴氣口直徑為 65mm，每只噴氣口之噴出速度至少 20 m/s 以上，出風方向可依現場需求任意調整。

2.5 馬達

2.5.1 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) 馬達之軸承應使用精密等級的低摩擦型，風機馬力大於 100HP 以上規格者，須具有加注潤滑劑之設計或其他具有等效功能之設計。
- (3) 在正常的周邊溫度下，軸承須具有 ABMA L10 100,000 小時之操作壽命。

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
翼截離心式 風機	性能等級	AMCA 210	核定版送審資 料	每批出廠前檢 驗或提出檢驗 試驗報告，不必
	音量等級	AMCA 300 測		

		量、AMCA 301 計算		抽驗
--	--	------------------	--	----

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 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

4.2.1 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〉

- 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)
- 1.3 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 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 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)

- 1.4.5 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 提供風機之製造商必須製造同樣產品的經驗，且為專業製造廠。
 - 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 所有 10m³/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。
 - 1.5.4 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 1.2kg/m³。
 - 1.5.5 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。
 - 1.5.6 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（dB re 10⁻¹²W）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。
 - 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 風機出廠前應配合工程司至工廠測試，工廠測試所有費用已包括在本工程範圍內。
- 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) 進氣口設計應能使空氣均勻進入風機。
- (3) 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 25mm×25mm。
- (4) 風機葉輪及葉片應以鋁合金或鋼片製造。
- (5) 風機葉輪應施以防鏽處理，如為鍍鋅板材質，須符合 CNS 1244 之 Z12 以上規定，如為塗裝處理，須以烤漆或一底一面噴漆。
- (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。

2.2 導翼軸流式風機

2.2.1 使用直接或皮帶驅動。

2.2.2 使用管狀銲接之鋼製外殼，風機外殼附以密封導線與馬達連接之接線盒。如為皮帶式須具有外側皮帶保護蓋及可調整的馬達底座。

2.2.3 附導翼式葉片須以鋁合金或鋼片製成。

2.2.4 葉片之角度(Pitch)可在現場做調整。

2.2.5 風機外殼之連接口，應附凸緣以連接風管。

2.2.6 風機入口如不連接風管，須提供流線形之進氣口(Inlet Bell)。

2.2.7 風機轉軸應以中碳鋼等級以上材料製造，並經研磨以配合輪轂(Hub)及軸承的尺寸。

2.2.8 如為皮帶驅動式風機，風機之軸承及驅動軸應予密封處理並與氣流隔離。軸承應使用機械式軸封以防止灰塵及髒物進入，且為自動對位。

2.2.9 風機外殼須施以防銹處理，如為鍍鋅板材質，須符合 CNS 1244 之 Z12 以上規定，如為塗裝處理，須以烤漆或一底一面噴漆。

2.2.10 使用於特殊環境之導翼軸流式風機，除符合上述規定外，並應符合下列要求：

- (1) 暴露於腐蝕性氣體環境之風機結構，須能抵抗腐蝕氣體。
- (2) 暴露於容易產生氣爆環境之風機，應符合 AMCA 99 之抗火花構造規定及使用防爆馬達。

2.3 管狀軸流式風機

2.3.1 使用直接或皮帶或連軸器驅動。

2.3.2 使用管狀銲接之鋼製外殼，風機外殼附以密封導線與馬達連接之接線盒。如為

皮帶式須具有外側皮帶保護蓋及可調整的馬達底座。

- 2.3.3 葉片之角度(Pitch)可在現場做調整。
- 2.3.4 風機外殼之連接口，應附凸緣以連接風管。
- 2.3.5 風機入口如不連接風管，須提供流線形之進氣口(Inlet Bell)。
- 2.3.6 風機轉軸應以中碳鋼等級以上材料製造，並經研磨以配合輪轂(Hub)及軸承的尺寸。
- 2.3.7 如為皮帶驅動式風機，風機之軸承及驅動軸應予密封處理並與氣流隔離。軸承應使用機械式軸封以防止灰塵及髒物進入，且為自動對位。
- 2.3.8 風機外殼須施以防銹處理，如為鍍鋅板材質，須符合 CNS 1244 之 Z12 以上規定，如為塗裝處理，須以烤漆或一底一面噴漆。
- 2.3.9 使用於特殊環境之管狀軸流式風機，除符合上述規定外，並應符合下列要求：
 - (1) 暴露於腐蝕性氣體環境之風機結構，須能抵抗腐蝕氣體。
 - (2) 暴露於容易產生氣爆環境之風機，應符合 AMCA 99 之抗火花構造規定及使用防爆馬達。

2.4 槳葉式風機

- 2.4.1 葉輪應使用鋁合金、鋼片製造。風機之輪轂(Hub)應使用鋁合金、鋼片製造。
- 2.4.2 馬達軸承應採用永久潤滑式滾珠軸承並為全密閉式構造。
- 2.4.3 距離風機 1.5m 處之機外噪音值不得超過 70dBA。
- 2.4.4 使用於特殊環境之槳葉式風機，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) 暴露於容易產生氣爆環境之風機，應符合 AMCA 99 之抗火花構造規定及使用防爆馬達。

2.5 馬達

- 2.5.1 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) 馬達之軸承應使用精密等級的低摩擦型，風機馬力大於 100HP 以上規格者，須具有加注潤滑劑之設計或其他具有等效功能之設計。
 - (3) 在正常的周邊溫度下，軸承須具有 ABMA L10 100,000 小時之操作壽命。

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 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，兩端接頭應平行，其偏心率不得超過 25mm。

3.1.6 落地安裝之軸流式風機應加裝補強腳架，吊掛安裝之風機應加裝支架鎖定於外殼凸緣上。

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
導翼軸流式風機	性能等級 音量等級	AMCA 210 AMCA 300 測量、AMCA 301 計算	核定版送審資料	每批出廠前檢驗或提出檢驗試驗報告，不必抽驗

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 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

4.2.1 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 15835 章 V1.0

消防系統排煙設備用風機

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明建築物消防系統排煙設備用排煙機及進風機之供應、安裝、測試、驗收及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 離心式風機

1.2.2 軸流式風機

1.3 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 內政部頒布之「各類場所消防安全設備設置標準」

1.4.3 中央及地方消防主管機關頒布之法令規章和技術規則

1.5 資料送審

1.5.1 性能等級：應取得 TAF(全國認證基金會)認證實驗室或 TAF 相互承認之實驗室及第三者專業機構，依照 CNS 7779 之方法及規定測試，並檢具 2 年內之測試報告。

1.5.2 耐溫等級：應取得 TAF(全國認證基金會)認證實驗室或 TAF 相互承認之實驗室及第三者專業機構，依照 EN 12101-3 或 ASHRAE 149 或 BS 7346 Part2 之方法及規定測試，並檢具整組風機組合馬達之 2 年內耐溫測試報告。前述測試內容應確認風機在 300 °C 環境下，以全容量連續操作 1 小時，不致產生機械、電氣或結構上的損壞。

1.5.3 風機之銘牌應採用不燃材質，並標示製造商名字、製造序號、型號、製造日期及性能。

1.5.4 針對風機及其附件所提供設備及材料之完整型錄資料及構造圖面，必須包括下列的資料：

(1) 每一台風機合格的性能曲線圖，包括風壓 (Pa)、總效率 (%) 及風量 (CMH) 相

對於操作功率 (kw) 的變化。

- (2) 性能曲線應針對風機出入口，提供設計點之噪音值及八音階音級功率，頻率值自 63 Hz 至 8,000 Hz。

1.5.5 維修資料及操作手冊

提供風機的操作及維修手冊。

- 1.5.6 音量等級：應取得 TAF(全國認證基金會)認證實驗室或 TAF 相互承認之實驗室及第三者專業機構，依照 CNS7779 或 AMCA 300 或 AMCA 301 之方法及規定測試，並檢具 2 年內之測試報告]。

1.6 品質保證

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

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

- 1.6.3 消防安全設備之監造工作應由消防設備師或暫行從事消防監造執業人員為之。

- 1.6.4 消防安全設備之裝置工作應由消防設備師或消防設備士或暫行從事消防裝置執業人員為之。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 依據第 01661 章「儲存與保管」之規定辦理。

1.8 現場環境

- 1.8.1 標高：海平面 1000m 以下。

- 1.8.2 相對溼度：20~80%(屋內)
20~95%(屋外)

- 1.8.3 溫度：0~40℃ (屋內)
0~50℃ (屋外)

2. 產品

2.1 設備功能

- 2.1.1 每一風機葉輪均須作靜態及動態平衡校正。

- 2.1.2 提供風機及其全部之附件，如螺栓、螺帽、墊圈、自鎖墊圈或其他附屬設備，如：鐘形入口、進出口導流管、金屬網護罩及底座等至風機外殼上的其他硬體

需求。所有的硬體均須以鍍鋅鋼材或認可之同等材料製成。

2.1.3 對所有裸露於設備外殼的皮帶、皮帶輪、鏈條、齒輪、連軸器、突出的固定螺絲、鍵及其他的轉動零件提供適當的保護罩，使得工作人員可更加靠近設備而無安全上的顧慮。

2.2 離心式風機

2.2.1 應採用單吸離心式，可分為馬達直接傳動或懸臂式皮帶傳動。

2.2.2 風輪：葉輪採用後傾式 (Backward Curve) 風輪，以鋼板燒鈐製成且需經動態平衡校正。

2.2.3 傳動軸：傳動軸材質應使用中碳鋼 S45C 以上，其軸徑及長度應適應所負荷之重量，馬達扭力及轉速。

2.2.4 軸承：軸承為自動潤滑並加裝注油嘴，使用滾珠或滾筒型軸承 (Ball or Roller Bearing) 預潤軸承，平均壽命在 40,000 小時以上。設計時軸承之負荷應由支架承受運轉重量，不允許直接加在風機機殼上。

2.2.5 機殼：除另有標註外機殼以 SS400 鋼板銲接而成。並加耐熱漆，其厚度及強度應適合設計之要求，在適當之處以槽鐵或角鐵，平鐵補強之。

2.2.6 入口導風圈：須呈一平滑圓錐形，有助於流體之吸入，以達平滑且產生最小的阻力。

2.2.7 皮帶輪：區分為馬達皮帶輪及風機皮帶，材質使用鑄鐵 FC-20，其規格應達負荷適當之馬力數及轉速，並有 150% 以上的安全係數，須經動態平衡校正。

2.2.8 皮帶：使用 V 型橡膠質皮帶，其材質須符合抗油性、防靜電等規定，條數及長度、規格須配合適當之馬力數，並有 150% 以上的安全係數。

2.2.9 避震器：風機須設置避震裝置。

2.2.10 所有外殼及凸緣須以銲接或滾壓製成。

2.2.11 配有管帽的排水配件須安裝於風機外殼之最低處。

2.2.12 應銲接足夠的吊環或吊孔至風機機組上，以便作為現場裝配及拆卸用。

2.2.13 風機懸吊器的設計須得到工程司或監造「消防設備師」的認可。

2.2.14 箱體：箱體材質使用鍍鋅鐵板 (Galvanized Iron Sheet) 製成，預留進風口及出風口各一，並附法蘭各一組。

2.3 軸流式風機

- 2.3.1 葉片及葉輪輪轂，依使用特性採用鋁合金或鋼板或鍍鋅鋼板材質，葉片角度可依實際需求來調整，葉輪須經動態平衡校正。
- 2.3.2 機殼材質應採用鋼板或鍍鋅鋼板或不鏽鋼]，機殼入出風口端需加裝法蘭，法蘭與機殼整組壓鑄成型(機殼厚度如 6mm 以上得焊接但不得影響機殼圓度)，風機依安裝方式製作安裝腳架或吊裝式吊柄。
- 2.3.3 避震器:風機須設置避震裝置。
- 2.3.4 應銲接足夠的吊環至風機機組上，以便作為現場裝配及拆卸用。
- 2.3.5 熱浸鍍鋅鋼製成之風機支架或懸吊器須設計有一剛性或撓性支撐的作用，在維修時可容易的升降風機。風機懸吊器的設計須得到工程司或監造「消防設備師」的認可。
- 2.4 馬達
 - 2.4.1 馬達的軸承須為精密等級的低摩擦型，同時為了使其具有最大的徑向和軸向負荷，15HP 以下採取自潤軸承，15HP 以上須具有加注潤滑劑的設計。
 - 2.4.2 在正常的周邊溫度下，軸承須設計成具有 40,000 小時的操作壽命，並且應提供一潤滑油脂的接頭以供現場潤滑。潤滑油脂接頭裝在送風機的外殼上，並覆以蓋子，以便有效的防止水份及髒物進入。
- 3. 施工
 - 3.1 安裝
 - 3.1.1 依照專業製造廠之安裝手冊，進行安裝施工。
 - 3.1.2 承包商應將風機及附件安裝於容易維修的地方。
 - 3.1.3 承包商須提供製造商所建議安裝風機所需之支撐梁、腳架、平台、吊架及固定螺栓等。
 - 3.1.4 在風管清除乾淨，過濾網裝妥，軸承潤滑及會同試車前，不得起動風機。
 - 3.1.5 符合 15820 章「風管附屬設備」的規定，在風機入口及出口端連接風管處安裝撓性接頭。且在風機運轉時，其兩端接頭須平行，其偏心率不得超過 25mm。
 - 3.1.6 當進出口露出時需裝設安全護網及導風圈。
 - 3.1.7 落地軸流式風機加裝補強腳架；吊掛式風機加裝支架鎖定於外殼凸緣上。
 - 3.1.8 將蝸形殼排水口配管接至最近之地板排水。

3.2 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	依據方法	規範之要求	頻 率
離心式風機	性能	第 1.5.1 款	第 1.5.1 款	提出檢驗試驗 報告，不必抽驗
軸流式風機	耐溫	第 1.5.2 款	第 1.5.2 款	
	音壓	第 1.5.6 款	第 1.5.6 款	

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 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

4.2.1 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 16010 章

基本電機規則

1. 通則

1.1 本章概要

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

1.2 工作範圍

本規則適用所有電機裝置設備：

1.2.1 變電站

1.2.2 高低壓配電

1.2.3 一般照明及緊急照明

1.2.4 接地及避雷

1.2.5 火災警報及廣播系統

1.2.6 緊急電源系統

1.2.7 電話管線設施

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

1.4.2 建築技術規則 (CBC)

1.4.3 各類場所消防安全設備設置標準

1.4.4 台灣電力公司營業規則

1.4.5 屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則 (經濟部)

1.4.6 美國國家電氣法規 (NEC)

1.4.7 美國國家標準協會 (ANSI)

1.4.8 國際電氣安全法規 (NESC)

1.4.9 美國電機電子工程師協會 (IEEE)

1.4.10 國際電子技術委員會 (IEC)

1.4.11 美國電機製造業協會 (NEMA)

1.4.12 美國防火協會 (NFPA)

1.4.13 美國保險業實驗所 (UL)

1.4.14 美國材料試驗協會 (ASTM)

1.4.15 美國銲接工程協會 (AWS)

1.4.16 英國國家標準協會 (BSI)

1.5 資料送審

1.5.1 送審需符合第 01330 章「資料送審」之規定及本章之規定。

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 依各章節之規定辦理。

1.8 現場環境

承包商所供應裝設之設備，除各章另有規定外，須於下列環境條件下能正常運作：

1.8.1 標高海平面[1000m]以下：[1000m]以下

1.8.2 相對濕度：[20%~80%](屋內) [20%~95%](屋外)

1.8.3 溫度：[0°C~40°C](屋內) [0°C~50°C](屋外)

1.9 保固

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

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

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 準備工作

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

3.2 安裝

3.2.1 供電施工：設備之供電施工應符合屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則、建築技術規則（CBC）、各類場所消防安全設備設置標準、NFPA 70、NEC、ANSI C2 及相關規定。

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

3.2.3 設備檢查：電機設備應依[NEMA]規定檢查。

3.2.4 電機系統之標示

(1) 所有電機系統的標示必須用中文。

(2) 配電系統設備

A. 提供[刻字不銹鋼]名牌[白底黑字]使用於一般系統，[白底紅字]使用於緊急系統，在所有配電系統設備上，包括配電盤、分電盤、系統控制盤、。名牌上的文字須有盤的名稱、編號及電氣特性。文字除非為了特別醒目而將字體放大外，一般字體為[3cm]高。

(3) 電纜/導線的標示

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

(4) 操作之標示

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

B. 承包商必須於電氣設備提供印有操作說明的[塑膠板][壓克力]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為人孔之坡度，每 30m 不得小於 75 mm。管溝位置應避開建築物。
- (4) 回填後，所有管溝應與週圍保持水平。所有多餘之廢土均應清除運離現場。

3.3.2 基礎及支撐

- (1) 所有設備、導管、匯流排及管路均應遵照本規定、設計圖說要求，固定於或吊掛於建築結構上。所有設備基礎、電動機及配電盤基礎之混凝土工程，混凝土強度至少 $[240 \text{ kg f/cm}^2]$ 。
- (2) 所有支撐鋼架及水泥基礎施工前應繪製應有施工詳圖，所有支撐使用鋼架均應於成形後熱浸鍍鋅。設備應以點銲或螺栓固定於鋼架上，或以螺栓預埋固定於混凝土中。
- (3) 所有電機設備之安裝板背板，均應使用[鍍鋅鋼]。凡安裝於地下層牆上或沿牆裝設之設備，有積油、水氣或類似情況之可能者，應以[25 mm]以上距離離開牆面或其他防積油、水氣之方法。
- (4) 離銲接[50 mm]以內之油漆、防火及鍍鋅均應清除。銲接以後，鍍鋅處應使用[高鋅漆]之產品塗敷。所需表面處理，被覆塗敷及養護，應依被覆產品之說明辦理。補漆或防火面積應適當。鋼料的表面或被覆因銲接而損傷需要修理應事先經過核可。
- (5) 導管、電纜架、匯流排、盤箱及設備需使用[“U”型槽鐵]或[錨碇螺栓]，並以適當的夾具或螺栓支撐及固定。

3.3.3 電機設備之防振

- (1) 電機設備裝置應設適當防振功能之防振裝置。

3.3.4 可及性

- (1) 拉線盒、匯流排、電纜架及其他項目之安裝，凡需要檢查、拆除或換裝者，應設在建築完工後可及且方便之場所。
- (2) 配合維修需要，應裝設[檢修門][檢修口]，除另有規定外，最少應為[460

mm ×460 mm]。

3.4 檢驗

3.4.1 工場及廠內試驗

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

3.4.2 現場測試及檢查

- (1) 測試應依核可之程序並由合格之人員執行，測試所需之所有設備及器械，除一些特殊設備（係與待測設備一同供應）外，均應由承包商提供。
 - A. 精確度：用於測試須附有每一儀器之有效校正紀錄，任何測試儀器之使用均應事先經認可單位檢測並核可。
 - B. 檢查表：每一機件均應備有檢查表。此檢查表應包含每一控制裝置、電驛及儀表或儀器，應先執行操作測試以確保所有控制系統及裝置之正確運作。
- (2) 特殊要求：設備經檢查，調整及適當之運轉狀態後，應做現場測試。證明該設備之功能符合規範之全部要求，並須包含但不限於下列事項。
 - A. 連續性測試。
 - B. 絕緣測試。
 - C. 控制、計量及保護功能測試。
- (3) 檢驗報告：當電機工程完工時，承商應請具有主管機關設備檢驗核可之檢驗公司，由合格人員進行檢驗並提出報告，檢驗應在工程司之監督下進行，檢驗應包括但不限於下列項目：
 - A. 所有高壓以上設備及電纜。
 - B. 所有連接單元變電站至配電盤之低壓設備之電纜。
 - C. 所有馬達控制中心。
 - D. 保護設備之測試。
- (4) 高壓變壓器、比壓器、比流器、避雷器、高壓斷路器(含電力熔絲)等，承包商均需提送測試報告及[進口證明單、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

〈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][由業主決定是否需提送]。樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價。

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

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

2. 產品

2.1 設備

2.1.1 接地棒及接地測試棒須為[銅包鋼棒]，直徑 3/4"，長 10"。

2.1.2 接地導線，除設計圖另有規定者外，設備接地安全之接地導線如下：

- (1) 依[台電「屋內線路裝置規則」及「屋外供電線路裝置規則」]之規定辦理。
- (2) 特殊設備依特殊需求辦理。
- (3) 接地導線 5.5mm² 及更大者應為絞線。

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不鏽鋼管支柱作為支架（柱）。
- B. 其結構強度應能耐風速 60m/sec 以上之風壓。

C. 其他如拉線、拉線環、基座及基礎螺栓、螺絲等附屬配件均須熱浸鍍鋅防蝕。各配件之強度及安裝方式須符合廠家建議。

(3) 引下導體

A. 引下導體必須能將雷電放電電流限制在導體內，不致使建築物產生側向跳火，以確保人員之安全，及機電、通信、儀器、電腦等精密電子設備之正常運作。

B. 引下導體施工時，其曲率半徑不得小於[20] cm。

(4) [動作記錄器]

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

(5) 接地極

A. 接地極選用長10”，直徑3/4”之銅包鋼棒。

B. 岩盤地區，可採用[8]條輻射狀接地銅網，最小導線線徑為[38] mm²，埋設深度不得小於[0.76] m。

C. 接地極、如使用兩支以上之接地棒時，其間之連接導線；除註明者外，應為30mm²以上之銅導線，並以熱熔接方法接續。

D. 地極除註明者外，其頂部埋設深度應在地面下至少 3m 或地下水位以下。地極如使用接地棒，其棒之間隔應在 2m 以上。

E. 接地電阻應在[10]Ω以下。

3. 施工

3.1 佈置

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

3.2 開挖回填

3.2.1 開挖面之積水或地下水應予控制並清除。

3.2.2 鄰近之建築應依需要妥加防護並做頂撐以防損害。

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

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

3.2.5 除另有規定者外，回填工作應使用原開挖之土方。

3.3 接地之安裝

- 3.3.1 接地材料應設在與地下管線及基礎不相衝突之處或未來不致開挖之場所。接地導線不應連接至地下管線或地下箱槽。
- 3.3.2 地下接地之連接應依圖示或需要辦理（以熱銲劑法），每一待接觸之表面，在連結以前應徹底清理乾淨，經檢查並認可後方可將連接點予以回填。
- 3.3.3 接地系統應依圖所示位置施工。
- 3.3.4 接地導線之預留出線在圖示位置。凡接地導線之預留出線通過混凝土或地板者，須設套管及止水設施。
- 3.3.5 接地電阻未達到規定值時，可使用土壤改良劑。
- 3.3.6 在適當地方加裝接地測試裝置。
- 3.4 避雷針裝置
 - 3.4.1 避雷針支架須牢固於建築物面上，不得歪斜，裝置處不得引起漏水。
 - 3.4.2 避雷針引線不可在中途連接，不得已時須以熱熔接(Cadweld 或 Thermic Welded) 做接續。地線與接地極之接續方法亦同。
 - 3.4.3 屋外接地導線接近地面部分應以 PVC 管保護，被保護部分地面上為 2.5m 地下(含測試手孔之進出端) 為 0.6m。
 - 3.4.4 導線通過建築物基礎及路面時，應加套非金屬導線管保護。
- 3.5 現場測試
 - 3.5.1 系統完成後，應做測試並做紀錄，以確使其對地電阻值合於設計圖要求。
 - 3.5.2 接地電阻值之測試須於一般乾燥天氣下進行，如遇雨天應於雨後一星期後測試。
- 4. 計量與計價
 - 4.1 計量

依契約有關項目以[一式] [契約數量]計量。
 - 4.2 計價
 - 4.2.1 依契約有關項目以[一式] [契約數量]計價。
 - 4.2.2 單價已包括所需之[一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試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 聚氯乙炔絕緣電線 |
| (4) CNS 689 | 塑膠絕緣電線電纜檢驗法 |
| (5) CNS 1364 | 裸軟銅單電線 |
| (6) CNS 1365 | 裸軟銅絞電線 |
| (7) CNS 2655 | 交連聚乙炔絕緣聚氯乙炔被覆電力電纜 |
| (8) CNS 3301 | 600V 聚氯乙炔絕緣及被覆電纜(VV) |
| (9) CNS 11174 | 耐燃電線 |
| (10) CNS 11175 | 耐熱電線 |

1.4.2 美國國家標準協會 (ANSI)

- | | |
|-------------|----------|
| (1) ANSI C2 | 國家電氣安全法規 |
|-------------|----------|

1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)

- | | |
|-------------|----------|
| (1) ASTM B3 | 軟銅或軟化銅電線 |
|-------------|----------|

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

1.4.4 絕緣電纜工程師協會 (ICEA)

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

1.4.5 國際電工委員會 (IEC)

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| (1) IEC 60331 | 電纜之防火特性 |
| (2) IEC 60332 | 測試電纜線在火中之狀態 |
| (3) IEC 60332-1 | 一條垂直的絕緣導線或電纜上測試 |
| (4) IEC 60332-3 | 成束導線及電纜 B 類測試 |
| (5) IEC 60502 | 額定電壓 10 仟伏至 3 仟伏抽出實心，介質絕緣電纜 |
| (6) IEC 60540 | 電纜、電線之絕緣及被覆試驗方法 |
| (7) IEC 60754 | 電纜燃燒時釋放氣體之試驗 |

1.4.6 美國電機電子工程師協會 (IEEE)

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| (1) IEEE 383 CLASS IE | 電纜現場接續、連接，以供核能發電廠之型式試驗 |
|-----------------------|------------------------|

1.4.7 日本工業規格會 (JIS)

- | | |
|--------------------|--------------|
| (1) JIS C3102 | 軟銅線 |
| (2) JIS C3105 | 硬抽銅絞線 |
| (3) JIS C3307 600V | 聚氯乙烯絕緣電線(IV) |
| (4) JIS C3401 600V | 控制電纜 |
| (5) JIS C3605 600V | 交連聚乙烯絕緣電纜 |

1.4.8 美國電機製造者協會 (NEMA)

- | | |
|----------------|-------------|
| (1) NEMA WC 21 | 電線及電纜用不回收捲軸 |
| (2) NEMA WC 25 | 電線及電纜用捲軸防護罩 |

1.4.9 美國消防協會 (NFPA)

- (1) NFPA 70 美國國家電氣法規

1.4.10 德國國家標準協會 (DIN)

- (1) DIN VDE 0207 無鹵素被覆複合物規範
- (2) DIN VDE 0472 電纜材料在燃燒時產生腐蝕性氣體之試驗

1.4.11 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) 承包商應於分項工程施工前[30 日]，提送套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
- (2) [系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。]
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]等。
- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

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

1.5.6

1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供份文件，如下述：

- (1) [系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。]
- (2) [系統架構圖、系統維護手冊。]

(3) [設備系統規格技術文件]。

(4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.7.3 捲軸或包裝記號

(1) 每一電線、電纜捲軸或包裝應以適當的方法標示下列事項

A. 種類或記錄

B. 導體直徑或標稱截面積

C. 長度

D. 重量(軸裝時一併記載總重)

E. 旋轉方向(限於軸裝)

F. 製造廠名稱或簡稱

G. 製造年月

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°C~40°C] (屋內) [0°C~50°C] (屋外)

1.9 保固

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

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

- 2. 產品
 - 2.1 功能
 - 2.1.1 電線、電纜應適用於屋內外，電纜槽、電纜架內或導管線中、潮濕及乾燥場所。此電纜及電線適用於 600V 以下系統。
 - 2.1.2 多心電纜之心線識別應符合[CNS 3301][CNS 2655]之規定。
 - 2.2 材料
 - 2.2.1 導體
 - (1) 導體為單電線時，應符合[CNS 1364][ASTM B3][VDE][IEC]之規定。
 - (2) 導體為絞線時，應符合[CNS 1365][ASTM B8]規定之絞線。
 - 2.2.2 絕緣：絕緣應為下列之一種：
 - (1) 聚氯乙烯 (Polyvinyl Chloride)
 - A. 絕緣應為抗熱、抗濕之聚氯乙烯，符合[CNS 679][CNS 3301][]之規定。
 - B. 電纜絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合[CNS 3301][]之規定。
 - (2) 交連聚乙烯 (Crosslink Polyethylene)
 - A. 絕緣應為抗熱、抗濕，填充或未填充之交連熱凝聚聚乙烯化合物，符合[CNS 2655]之規定。
 - B. 絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合[CNS 2655]。
 - 2.2.3 電纜外被覆
 - (1) 聚氯乙烯 (Polyvinyl Chloride)
 - A. 抗熱抗濕之聚氯乙烯須符合[CNS 3301][CNS 2655]規定。
 - B. 外被覆材料之最小厚度及最大厚度須符合[CNS 3301][CNS 2655]規定。
 - (2) 低煙無鹵素材質
 - 2.2.4 電纜線完成時，必需符合[CNS 679][CNS 3301][CNS 2655][]之規定。
 - 2.2.5 識別
 - (1) 電纜之每一末端應以印有電纜編號之絕緣電纜標籤加以辨識。
 - (2) 電纜之每一接頭應以有背膠之線標識帶包紮，以便辨識。
 - (3) 電纜兩端應有色碼供辨認。
 - (4) 每一電纜線在其外被覆上以不易消褪方式清楚標明製造廠之名稱或簡稱、製造[年份][年月][]、電壓等級、記號、導體大小等。
 - 2.3 工廠試驗及品質管理

2.3.1 工廠試驗

- (1) 所有電線、電纜均應依[CNS 679][CNS 3301][CNS 2655]規定。
- (2) 耐燃電線須通過[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，當工程司要求時該記錄隨時可以提交。

(2) 當工程司要求時，上述事項，包含負責部門之名稱及負責人員姓名隨時可提交(例如工廠測試時之簽名認證)。

(3) [當承包商與工程司對上述品質管理計畫獲得一致意見時，該計畫則視為委託工廠供應設備時執行一切測試之依據。需要工程司會同測試之邀請函須於測試開始前[2 個月]發出。]

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 現場配線

設備及現場配線之安裝應依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[一式] [契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式] [契約數量]計價。

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

〈本章結束〉

第 16137 章 V5.0

鋁製電纜托架

1. 通則

1.1 本章概要

本章在規範鋁製電纜托架之材料、製造、安裝、及相關配件之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 鋁製電纜架及相關配件。

1.2.2

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 09910 章--油漆

1.3.4 第 09971 章--防蝕塗裝

1.3.5 第 16010 章--基本電機規則

1.3.6 第 16061 章--接地

1.3.7 第 16132 章--導線管

1.3.8 第 16133 章--電氣接線盒及配件

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2068 鋁、鎂及其合金之鍊度符號

(2) CNS 2253 鋁及鋁合金片、捲及板

(3) CNS 2257 鋁及鋁合金擠型材

(4) CNS 8507 鋁及鋁合金之陽極氧化膜

1.4.2 美國電機製造業協會 (NEMA)

(1) NEMA VE 1 鋁製電纜托架

1.4.3 美國防火協會(NFPA)

(1) NFPA 70 美國國家防火協會法規

1.4.4 經濟部「屋內線路裝置規則」。

1.4.5

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]

1.5.3 施工計畫

(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。

(2) 設備材料測試方式、步驟及表格。

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

(4)

1.5.4 施工製造圖

(1) 承包商應於分項工程施工前[30]日，提送套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。

(2) 穿越防火隔間及樓地板應使用防火阻塞材料。

(3) 穿越一般隔間及樓地板應使用阻塞材料。

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

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

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

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]：

1.5.7 承包商須於驗收前依工程司之指示提供份文件，如下述：

(1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。

(2) 系統架構圖、系統維護手冊。

(3) [設備系統規格技術文件]。

(4) 相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

(5)

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面[1000]m 以下

1.8.2 相對濕度：[20~80]%(屋內)
[20~95]%(屋外)

1.8.3 溫度：[0~40]°C(屋內)
[0~50]°C(屋外)

1.9 保固

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

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

2. 產品

2.1 構造

2.1.1 鋁製電纜托架須能提供一完整的托架和附件，包括連接器、接頭、彎管、伸縮配件及其他形成完整系統的元件和配件。

2.1.2 鋁製電纜托架的附件包括吊環，吊架、角鐵、膨脹和斜支撐配件等。

2.1.3 鋁製電纜托架其種類應為[梯型]；鋁製電纜托架及附件其材料應為[鋁合金]。

2.1.4 鋁製電纜托架應能適當的放入導線須符合「屋內線路裝置規則」。

2.1.5 鋁製電纜托架應平直無扭曲現象，各部厚度應均勻，其兩端切割面須作平面修正。

2.1.6 所有金屬板之表面處理：鋁類材料：

應依據 CNS 8507 規定行之，氧化皮膜達[10] μm 以上，五金零件部分[採不銹鋼材質]須能防止腐蝕。

- 2.1.7 依安全(容許)荷重/跨距分級，鋁製電纜托架採下列等級。
- (1) [[1.2A 級，跨距 1.2m]、[1.5A 級，跨距 1.5m]、[1.8A 級，跨距 1.8m]、[2.4A 級，跨距 2.4m]，安全荷重 100kg/m，撓度試驗荷重 150 kg/m]；
 - (2) [[1.2B 級，跨距 1.2m]、[1.5B 級，跨距 1.5m]、[1.8B 級，跨距 1.8m]、[2.4B 級，跨距 2.4m]，安全荷重 150kg/m，撓度試驗荷重 225 kg/m]；
 - (3) [[1.2C 級，跨距 1.2m]、[1.5C 級，跨距 1.5m]、[1.8C 級，跨距 1.8m]、[2.4C 級，跨距 2.4m]，安全荷重 200kg/m，撓度試驗荷重 300 kg/m]；
- 2.1.8 鋁製電纜托架之標準寬度[100][200][800][1000]mm 等型式，邊深度為[80][100]mm，長度為[2400][3000][3600]mm，橫桿間距為[250] mm，圓弧半徑為[300][600][1200]mm，邊板厚度為[3]mm，若為配合現場工程所採用之規格請詳設計圖說。
- 2.1.9 鋁製電纜托架之異型接頭及固定片等配件均為[機械成型][熱浸鍍鋅之製品]，其[鋼板]之厚度均應在[2.5]mm 以上。
3. 施工
- 3.1 本工程電纜架之施工，除另有說明者外，需符合「屋內線路裝置規則」之規定辦理。
- 3.2 電纜架之配置，除設計圖說上另有註明者外，若與其他管路衝突時，均需依據現場工程師指示施工，且其穿樑、穿牆及穿樓板之處所，均需依安裝示意圖之原則確實施工。
- 3.3 電纜架以整節標準長度連續裝配接合為原則，但切割處必須與邊垂直並成直線。電纜架寬度依設計圖說所示。
- 3.4 各節電纜架之相互連接或與各種型式之電纜架接頭連接應使用連接板(connector)以螺絲接合。
- 3.5 電纜架之水平支持架或垂直吊架，其間隔以不超過[1200][1500] mm 為原則，且在每個轉彎處都須加以固定。
- 3.6 電纜架上水平敷設之電纜，必須每隔[2]m 用尼龍繫線帶捆綁於電纜架上，且務必排列整齊美觀。垂直敷設之電纜架須每隔[1]m 固定一處。
- 3.7 電纜架需接地，以[14mm²PVC]絕緣接地線引接至近處之配電箱之接地銅排，電纜架連接，需以跳線連接接地。
- 3.8 所有固定螺絲應以彈簧螺帽保護，管口應附適當護套，或以其他方法避免損害導

線之絕緣。

- 3.9 所有貫穿防火區劃牆面及樓地板面之電纜架開孔，於電纜佈設完成後，必須以延燒防止材料密封，以達[2]小時以上之防火時效，其施工方式必須經業主及工程司核准後方可施工。
- 3.10 鋁製電纜托架及附件距樓地板高度大於[2.1]m，其突出部分須有適當防撞保護。
- 4. 計量與計價
 - 4.1 計量
依契約有關項目以[一式] [契約數量]計量。
 - 4.2 計價
 - 4.2.1 依契約有關項目以[一式] [契約數量]計價。
 - 4.2.2 [單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內]。

〈本章結束〉

第 16231 章 V4.0

柴油引擎發電機組

1. 通則

1.1 本章概要

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

1.2 工作範圍

1.2.1 柴油引擎

1.2.2 發電機

1.2.3 附屬設備

1.2.4 [併聯設備]

1.2.5 [散熱系統]

1.2.6 [排煙淨化設備]

1.3 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 16261 章--充電機

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2901 中小型交流同步發電機

(2) CNS 10204 消防緊急用自備發電機檢驗法

1.4.2 美國電機製造業協會 (NEMA)

(1) NEMA MG-1

1.4.3 國際標準組織 (ISO)

(1) ISO 3046

(2) ISO 8528-5

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]

1.5.3 施工計畫

(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。

(2) 設備材料測試方式、步驟及表格。

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

1.5.4 施工製造圖

(1) 承包商應於分項工程施工前[30]日，提送套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。

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

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

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

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

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

1.5.6 [樣品]

1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供份文件，如下述

(1) 系統操作手冊及測試方式、步驟及表格。

(2) 系統架構圖、系統維護手冊。

(3) [設備系統規格技術文件]。

(4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

1.6 品質保證

- 1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。
- 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。
 - 1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。
- 1.8 現場環境
 - 1.8.1 標高：海平面[1000]m 以下
 - 1.8.2 相對濕度：[20~80]%(屋內)
[20~95]%(屋外)
 - 1.8.3 溫度：[0~40]°C(屋內)
[0~50]°C(屋外)
- 1.9 保固
 - 1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，[自正式驗收合格日起保固]。
 - 1.9.2 承包商應於[工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存]；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。
- 2. 產品
 - 2.1 功能
 - 2.1.1 額定轉速：[1800]rpm。
 - 2.1.2 容量：本機組須能供應之電力為交流，[三相四線]，[380/220V]，[60]Hz，功率因數為[0.8]遲相時，發電機[備用]運轉額定輸出為[詳圖說標示]kW 以上。
 - 2.2 設計要求
 - 2.2.1 柴油引擎：
 - (1) 型式
引擎須為[6]汽缸、[壓燃式]、[4]衝程、[渦輪增壓]，氣冷式(引擎原廠提供之散熱水箱)，採用[蓄電池組]起動。
 - (2) 額定容量
引擎最大停備之額定輸出詳圖說標示。

(3) 燃油及調速系統

- A. 燃油系統須為直接噴入。
- B. 日用油箱容量(依據標單規格)須能供機組連續運轉 2 小時以上容量，並應附有手加油口(附過濾器)、外部加油口、出油閥、迴油口、油位計(含金屬護罩、玻璃油位計及透明壓克力油位標示)及排氣口、液位開關、排汙口，尖底式、嚴禁煙火警告及容量標示、加強支撐腳架及固定孔等配件。
- C. 燃油系統應有一調速機控制其進油量，調速機應為微電腦控制式，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，而於穩定負載下之頻率變動率在 $\pm 0.25\%$ 以內。
- D. 燃油採用中油公司超級柴油。

(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、超載、過電壓時能自動停機之保護設備，預留故障信號補助接點。

(5) 潤滑油系統

潤滑油系統須為引擎帶動之齒輪式油泵，壓力強制循環潤滑系統，並須具有儲油盆、油泵入口側過濾器、[出口側濾油器]、潤滑油冷卻器、油溫計、油壓計、警報指示燈及油壓調節閥等設備。

(6) 冷卻系統

- A. [風扇冷卻型—散熱器與機組一體型]
 - a. 冷卻系統須為引擎帶動之風扇及循環水泵、輸送冷卻循環水至風扇冷卻型散熱器，成一密閉冷卻水循環系統。[並應設有冷卻水恆溫裝置以控制冷卻水於一穩定之適當溫度。]
 - b. 散熱器裝設於引擎前端與引擎及發電機成直線排列並共同固定於同一鋼製底座上，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，須採用彈簧式避震器(本體採用熱浸鍍鋅材質、彈簧採烤漆處理)，避震器底部須具橡膠防滑墊以增加減震之功用。

(7) 進氣及排氣系統

- A. 進氣口須裝設[乾式]空氣濾清器，排氣系統須裝設消音器及排氣管至屋外，排氣管裝在屋內部分，須加裝保溫材料，進出口處須有防風雨侵入管內之設施。
- B. 柴油引擎消音器之消音率應為不低於[20]dBA 者，消音器須為[住宅區

用型]。

- C. [屋外排放噪音須符合環保法規。
- D. [屋外排放黑煙及有毒氣體，須依環保法規電力設施（柴油引擎組）空氣污染物排放標準]。

(8) 起動設備

- A. 機組上應有可調盤車(Cranking)時間之自動控制，如引擎不能起動，即應停止盤車並發出警報。
- B. 本機組之起動方式為[蓄電池組起動]，其容量須能供應起動引擎發電機組連續重複起動[6]次以上之用。
- C. [充電器能浮動及均壓充電(Floating And Equalizing Charge)，充電器之電源為單相，[110/220]V，充電電流額定應在[20]A 以上]。
- D. [充電設備需附有無熔線斷路器。]
- E. 起動系統應可自動起動引擎，並在接受起動信號後[10]秒以內承擔負載。

2.2.2 發電機：

(1) 型式

- A. 須為橫軸、無碳刷、自冷式、旋轉磁場、交流[三相四線]式，[380/220V]、[60]Hz，功率因數 0.8 遲相、[Y 接線]、[中性點接出]、[F]級絕緣、容量詳圖說標示，轉速為[1800]rpm、半密閉式自然通風之同步交流發電機。
- B. 激磁機應為無碳刷式，絕緣應為[H]級，外框為[防滴型]。
- C. 自動電壓調整器須為固態式，具有[±5%]電壓調整範圍，從空載至滿載能自動調整電壓維持在[±2%]以內。

(2) 操作控制箱

所有操作控制開關及指示燈、表計等須整齊排列共同安裝在一操作控制盤面上，並附有名牌分別詳細標示之，箱內安裝有各項必要之電氣設備，並應至少包含起動設備及下列各項設備及功能：

- A. 交流電流計附比流器及電流切換開關。
- B. 交流電壓計附比壓器及電壓切換開關。

- C. 自動及手動電壓調整器。
- D. 頻率計。
- E. 積時計。
- F. 瓦特計。
- G. 冷卻水溫度計。
- H. 潤滑油壓力計。
- I. [千瓦時計]
- J. 當下列情況發生時應有個別之警示燈，同時發出警報，該警報應附有警報停止開關，並應附有停機之按鈕及自動停機之保護裝置：
 - a. 冷卻水過熱時
 - b. 潤滑油壓力過低時
 - c. 過負載時
 - d. 過電壓時
 - e. 過速度時
 - f. 頻率過低時
 - g. 燃油箱油量不足時
- K. 預留故障信號補助接點

(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。]

2.2.3 [併聯設備]

2.2.4 [排煙淨化設備]

2.2.5 工具

為維修及保養機組所須使用之一般工具及特殊工具，承包商須列冊供應[1]套。

2.2.6 備品

製造廠說明書中所列之標準備用品，應全部提供。選擇性(Optional)備品則應由承包商另行報價，供業主及工程司參考選購。

2.3 試驗

2.3.1 本機組應在廠內作所選定標準規定中可適用之各項試驗。此外，該機組應有在50%、75%、100%負載情形下，連續運轉[2]小時之試驗記錄。

2.3.2 上述試驗由承包商負責實施，並負擔其費用。試驗完畢後，應有經過認可之公證機構簽證後之試驗報告[3]份，送交業主及工程司備查。

- 2.3.3 本機組若為國產品時，應在預定實施廠內有載連續試運轉[1]週前，通知業主及工程司，以便派員前往會同試驗。
- 2.3.4 業主及工程司指派前往會同試驗之人員，承包商應給予必須之協助。業主及工程司雖派員前往會同試驗，但承包商不得因此而推卸遵照規範要求之各項責任。
- 2.3.5 若機組為整套原裝進口品，則應將有關進口文件，複印[1]份，送請業主及工程司查驗。並應檢附原廠出廠試驗記錄，送請業主及工程司備查。
3. 施工
- 3.1 [機組構成]
- 3.1.1 柴油引擎經撓性連軸器直接帶動發電機並共同固定裝設於同一鋼製底座上，底座再由基礎螺栓固定於發電機組基礎台上，底座與基礎台之間，應有減震效果良好之防震裝置及排煙延長管、排風管、配線管槽等都要裝置防震接頭。
- 3.1.2 排氣延長管參照安裝製造圖
- 3.2 搬運
- 承包廠商須自行赴現場勘查搬運路線及所須之吊裝機具，並應負責將機組運往業主及工程司指定之地點。
- 3.3 [安裝]
- 承包廠商須負責本機組之安裝工作，包括裝設本機組及其附屬設備所須之配管、配線、電纜托盤、及樓地板牆壁之鑽鑿等。
- 3.4 現場試運轉
- 3.4.1 全部機組安裝完成後應由承包廠商會同業主及工程司人員再作現場試運轉。[廠商應能提供額定負載供現場試運轉]，連續運轉不少於[2]小時，試運轉時所消耗之燃料油及潤滑油由承包廠商負責供應。
- 3.4.2 柴油發電機組運轉時，其[噪音值][排放物]須符合勞工安全衛生法規及環保標準。
- 3.5 檢驗
- 3.5.1 承包商必須保證本機組為全新品，否則不予驗收。
- 3.5.2 安裝試運轉合格後，承包廠商應將機組相關設計圖說、資料、運轉及維護手冊及[4]份、工具、附件及備品編號表(Part List)，移交業主及工程司驗收。[另

製作機組操作程序表，加裝玻璃鏡框，懸掛於機房內供操作人員使用]。

3.6 訓練

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

3.6.2 在訓練開始前[一個月]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][契約數量]計價。

[單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、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) 承包商應於分項工程施工前[30]日，提送套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]、等。
- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

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

1.5.6 [樣品]

1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供份文件，如下述：

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

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面[1000]m 以下

1.8.2 相對濕度：[20~80]%(屋內)

[20~95]%(屋外)

1.8.3 溫度：[0~40]°C(屋內)

[0~50]°C(屋外)

1.9 保固

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

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

2. 產品

2.1 設計要求：

2.1.1 通則

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

2.1.2 構造

(1) 採用[2]mm厚(含)以上鋼板全部機械加工成型，並由角鐵作成骨架，經銲接組立而成白立堅固體。角鐵應為[50×50×50 mm]以上者。所有箱面開孔一律用沖模加工。

- (2) 箱體加工及開孔完成後，必須整個經除銹處理及磷酸鹽被膜，再用防銹底漆及烤漆各噴二次以上或用靜電粉體烤漆，以防生銹，漆之厚度應在 50 μ 以上。噴漆顏色箱體內外由業主指定。
- (3) 底座採用[100×50×5 mm]之槽鐵。盤面須為內藏型三鉸鏈裝置，並能作 110° 之開啟。門上附有鎖之鍍鉻把手。鎖均相同一號碼或使用特殊工具始能開啟之門鎖。
- (4) 箱面裝設[壓克力]名稱牌。標示箱名或編號及使用電壓。門上各操作器或分路開關需以[壓克力]名稱牌，標示各操作器之功用或各分路開關之負載名稱或回路編號。所有名稱牌，均以白底反刻黑字標示。
- (5) [每一裝置無熔線斷路器分路之箱體，均需裝設內箱門，使開關之操作把手露出內箱門外，並於內箱門上標示各開關之用途]。
- (6) [所有配電箱內均需裝配 20W(含)以上日光燈一組並附開關]。
- (7) [屋外型配電箱防裝候裝置，箱內並須裝設 150W 電熱器附濕度控制開關]。
- (8) [屋內型配電箱之背板應開設通風孔，內層加裝銅質絲網或不銹鋼網，以防止灰塵及昆蟲進入]。

2.1.3 匯流排

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

2.1.4 輔助設備及裝置：配電盤之儀表應符合[ANSI C39.1]之規定。

- (1) [比流器應儘可能裝在主斷路器箱體中，以利維修]。比流器之比值應如圖說。比壓器，其一次側須設限流熔絲，且二次側亦應有保護裝置。儀表須按圖說安裝之。電流及電壓表應為盤面型。

- (2) 電表應為[動針式][數位式]，半嵌入式安裝，[刻度之精確度為全刻度之 $[\pm 1\%]$]。電壓表顯示之範圍應為系統電壓 $[\pm 10\%]$ 。
- (3) 電流表切換開關應可用於讀出每一相電流之值，電壓表切換開關應可用於讀出每一匯流排相間電壓[及每一匯流排相與中性匯流排間之電壓]。兩種開關均可切至 OFF 位置。
- (4) 應有附蓋之試驗端子並以名牌標示以資識別。
- (5) 控制電源變壓器應符合圖說及相關規定，[以熔絲接於主匯流排]，應有[1只]二極主斷路器裝於二次側]。

2.1.5 接線端子

- (1) 饋線及接地導線之接線端子應為[壓著式]。
- (2) 配電盤控制線之連接，應使用[附絕緣套接線端子]。

2.1.6 配線：

2.1.7 電纜進出開口：

- (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：其容量應符合控制電路所需。

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

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

2.1.11 控制配線：控制配線應為 600V 絕緣、單心、最小截面積 $[1.25]\text{mm}^2$ 銅絞線。惟下列情形除外：

- (1) 比流器之二次側引出線不得小於 $[2]\text{mm}^2$ 。
- (2) 控制線如係裝置或設備本身之配線應採用製造廠之標準尺度。所有裝置間及裝置端子板間之控制配線，在其兩端及每一接頭均應有熱縮套管式電線標示。

2.2 工廠試驗及檢查

工廠試驗及檢查含中間檢查應符合[CNS 13543]之要求。

2.3 備品

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

2.3.1 [比壓器熔絲] [每種電流量] [各 10 支]

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

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 每一箱體均應接地並依圖說與接地系統連接。

3.1.2 接地工作按經濟部發布之「屋內線路裝置規則」施工。

3.2 現場試驗及檢查

施工完畢後，委託政府核可之檢驗機構或技術顧問團體辦理用電設備之檢驗。

至少包含下列項目：

3.2.1 電流電壓電驛試驗。

3.2.2 配電盤、比壓、比流器試驗。

3.2.3 斷路器試驗。

3.2.4 絕緣電阻、耐壓、接觸電阻試驗。

3.2.5 其他台灣電力公司規定之檢驗項目，並應提送測試報告。

3.3 訓練

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

3.3.2 在訓練開始前[一個月]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][契約數量]計價。

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

〈本章結束〉

第 16411 章

無熔線斷路器

1. 通則

1.1 本章概要

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

1.2 工作範圍

1.2.1 無熔線斷路器(MCCB)

1.2.2 無熔線斷路器之安裝

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管制

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16401 章--低壓配電盤

1.3.5 第 16471 章--分電箱

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2931 C4085 無熔線斷路器

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][電磁式][[電子式]，啟斷容量並與圖示相符。[框架容量(AF)，大於圖說所示，亦可接受]。

2.2.2 [無熔線斷路器可在不影響其他電路或匯流排情形下可予更換]。無熔線斷路器應以手撥式操作柄，並應有快閉快斷之開關機構，以使無熔線斷路器在短路電流時能自由跳脫，無熔線斷路器之正面應清楚標示 OFF 及 ON 之位置，[額定電流 100A 以上時無熔線斷路器之正面應有操作之跳脫按鈕以使無熔線斷路器機械跳脫]。所有多極無熔線斷路器之構造均應確保同時開啟、閉合及跳脫之功能。

2.2.3 多極性無熔線斷路器應為單一裝置，[僅有一個操作桿，並為共同跳脫]。

2.2.4 接線端子應為[螺絲式接頭]，[符合 NEMA ICS 4]。

2.2.5 無熔線斷路器須為[固定式][插入式]。

2.3 工廠試驗及品質管制

2.3.1 無熔線斷路器應附有製造廠所開具之出廠證明。

2.3.2 如為進口產品時，承包商應提出進口證明。

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

2.3.4 [無熔線斷路器應附有製造廠所開具之出廠證明]。

3. 施工

3.1 安裝

依據核可之保護協調曲線圖及廠商說明書安裝。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[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 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) 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) 承包商應於分項工程施工前[30 日]，提送套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]、等。
- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
- (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3) 台灣電力公司認可為線路保護用之證明文件。
- (4) 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]

1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供份文件，如下述：

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

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高海平面[1000m]以下：[1000]公尺以下

1.8.2 相對濕度：[20%~80%](屋內)

[20%~95%](屋外)

1.8.3 溫度：[0℃~40℃](屋內)

[0℃~50℃](屋外)

1.9 保固

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

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

2. 產品

2.1 型式

閉鎖型裝置，[可拉出型]，三相，附[電子式][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：[1000V]V

2.2.2 頻率：60 Hz，

2.2.3 極數：[3][4]極，詳圖說

2.2.4 對稱啟斷電流：詳圖說

2.2.5 一秒鐘短時間電流：詳圖說

2.2.6 框架電流：詳圖說

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[100]%~[1000]%。

2.2.9 瞬時過電流：可調整範圍為額定電流之[200]%~[1600]%。

2.2.10 接地過電流為框架電流之[%]:詳圖說

2.2.11 操作及控制電源 [AC 110V][AC 220V]

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（Inverse Long Time Delay）跳脫元件--過載保護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（Inverse Short-Time Delay）跳脫元件--短路保護可調整跳脫電流範圍：電流檢測器額定電流之[100]％～[1000]％。
- (3) 瞬時（Instantaneous）跳脫元件--短路保護可調整跳脫電流範圍：電流檢測器額定電流之[200]％～[1600]％。
- (4) 接地延時(Ground Delay)跳脫元件--接地保護可調整跳脫電流範圍：電流檢測器額定電流之[10]％～[50]％。
- (5) 跳脫保護裝置應設有上述(1)～(3)項跳脫元件動作時之指示器，以供故障研判之用。
- (6) 跳脫保護裝置毋須外加操作電源，僅由斷路器本體之電流檢測器輸出，即可供保護裝置之電流檢出、時間延遲及跳脫之操作需要。
- (7) [跳脫保護裝置應為一可拆卸分離式之單元體，可直接以插接頭固定於斷路器上，並應具有過電流測試端子插座，供外接儀器檢測用。]
- (8) [低電壓跳脫元件]

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 [AC 110V][AC220]，並可選擇[電動][手動]儲能跳脫等方式。

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) 斷路器主接點開啟／閉合指示及按鈕
- (2) 斷路器跳脫指示
- (3) 彈簧儲能狀態指示
- (4) 彈簧儲能操作把手
- (5) 過電流保護裝置
- (6) 過電流保護裝置測試插座
- (7) [機械連鎖用固定裝置]

(8) [斷路器位置指示連接、測試、分離]

2.3.4 [拉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 [斷路器之機械連鎖功能]：

- (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)在測試及分離位置之間，(c)在測試及連接位置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。
- (5) 斷路器之彈簧儲能機構在儲能狀態進行中，應有機械連鎖，以避免斷路器被抽出或導入。
- (6) [斷路器當被抽至箱外可移動或維護位置時，應具有能自動釋放彈簧機構中所儲存能量之機械連鎖功能。]

2.3.6 斷路器至少應裝有常開、常閉各[4 組]輔助接點，供斷路器投入及跳脫控制回路用。

2.3.7 名牌

空氣斷路器於操作面板正面，應設有一名牌，其標示內容至少須包括下列各項：

- (1) 製造國／廠家名稱
- (2) 斷路器型式
- (3) 跳脫保護裝置之額定電流
- (4) 框架電流
- (5) 額定電壓

- (6) 對稱啟斷電流
- (7) 短時間電流[1]秒
- (8) 額定頻率
- (9) 額定控制電壓
- (10) 製造日期
- (11) 製造號碼
- (12) [製造標準]
- (13)

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 出廠試驗

所有低壓空氣斷路器在[公證機構]見證下需施行出廠試驗，至少須包括下列項目：

- (1) 構造檢查。
- (2) 控制、操作、輔助電路之動作及耐壓試驗。
- (3) 接觸電阻量測試驗。
- (4) 低頻耐壓試驗。
- (5) 絕緣電阻試驗。

3.2.3 型式試驗

每一額定斷路器設備必須依照適用之 ANSI、IEC、NEMA 或經認可標準之規定執行下列試驗，如已具有相同設計、絕緣等級和額定之斷路器設備，則其型式試驗報告亦可接受，此等試驗資料必須完整提供，且清楚標明試驗日期及[公正機構]：

3.2.4 現場試驗

3.2.5 廠包商所提供之設備必須依照上述試驗之規定加以試驗，且廠商必須提出包含完整的試驗數據和圖面之試驗報告[3]份。

3.3 訓練

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

3.3.2 在訓練開始前[一個月]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式[契約數量]計價。

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

〈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) IEC 947-2 Switchgear and Controlgear

1.4.3 JIS(Japanese Industrial Standards)

(1) JIS C8372 低壓遮斷器

1.4.4 NEMA(National Electrical Manufacturer's Association)

(1) NEMA AB-1 Molded Case Circuit Breakers.

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審需符合本規範第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.6 品質保證

1.6.1 品質保證之執行應符合低壓漏電斷路器相關準則之要求，並需符合本規範第16010章「基本電機規則」及其他測試之規定進行測試。

1.6.2 依據第01450章「品質管制」之規定辦理。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 提供電氣回路正常供電之啟(open)、閉(close)。

2.1.2 提供電氣回路過載、短路事故、故障及漏電保護之跳脫(Trip)。

2.2 設備規格

2.2.1 開關須為無熔線式，[附熱磁跳脫]，啟斷容量並與圖示相符。[框架容量(AF)，大於圖說所示，亦可接受]。

2.2.2 [無熔線斷路器可在不影響其他電路或匯流排情形下可予更換]。無熔線斷路器應以手撥式操作柄，並應有快閉快斷之開關機構，以使無熔線斷路器在短路電流時能自由跳脫，無熔線斷路器之正面應清楚標示 OFF 及 ON 之位置，[額定電流 100A 以上時無熔線斷路器之正面應有操作之跳脫按鈕以使無熔線斷路器機械跳脫]。所有多極無熔線斷路器之構造均應確保同時開啟、閉合及跳脫之功能。

2.2.3 多極性無熔線斷路器應為單一裝置，[僅有一個操作桿，並為共同跳脫]。

2.2.4 接線端子應為[螺絲式接頭]，[符合 NEMA ICS 4]。

2.2.5 漏電斷路器須為[固定式]。

2.2.6 感度電流及跳脫時間須為可調型，其相關額定如設計圖上所示，除另有說明者外，須為電流動作型。

2.2.7 須附有跳脫測試按鈕。

2.2.8 設備上須有跳脫指示標記。

2.3 工廠試驗及品質管制

2.3.1 斷路器應附有製造廠所開具之出廠證明。

2.3.2 如為進口產品時，承包商應提出進口證明。

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

2.3.4 [無熔線斷路器應附有製造廠所開具之出廠證明]。

3. 施工

3.1 安裝

依據核可之保護協調曲線圖及廠商說明書安裝。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[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 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) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。

(2) 設備材料測試方式、步驟及表格。

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

1.5.4 施工製造圖

(1) 承包商應於分項工程施工前[30]日，提送套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。

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

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

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

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

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

1.5.6 [樣品]

1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供份文件，如下述：

(1) 系統操作手冊及測試方式、步驟及表格。

(2) 系統架構圖、系統維護手冊。

(3) [設備系統規格技術文件]。

(4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面[1000]m 以下

1.8.2 相對濕度：[20~80]%(屋內)
[20~95]%(屋外)

1.8.3 溫度：[0~40]°C(屋內)
[0~50]°C(屋外)

1.9 保固

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

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

2. 產品

2.1 設計要求：

2.1.1 [變壓器應為真空鑄造，模鑄樹脂封裝]，，60Hz，[F 級絕緣]，符合[IEC 60076-11][CNS 13390 C4468]之規定，並符合所示之容量、電壓、相數及結線等要求。低壓變壓器每一相應有個別的[一次及二次繞組]，[一次側額定電壓上下各有兩個 2.5%正常電壓之全容量分接頭]。

(1)[變壓器應裝在可以隔離、降低振動及噪音之基座上]，鐵心及線圈應妥加固

定以承受線路故障情況下所產生之機械應力，並能承受在裝運途中所發生之振動及衝擊力。

(2)除另有規定者外，變壓器之阻抗應依[IEC 60076-11][CNS 13390 C4468]。

變壓器之平均噪音等級應不超過[IEC 60076-11][CNS 13390 C4468]所規定之值。

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

2.2 試驗

2.2.1 工廠試驗：變壓器應依[IEC 60076-11][CNS 13390 C4468]之規定試驗並應包含全部例行試驗。

2.2.2 型式試驗：製造廠商應提出符合[IEC 60076-11][CNS 13390 C4468]規定之型式試驗報告。

2.3 製造：應依[IEC 60076-11] CNS 13390 C4468]要求之規定製造。

3. 施工

3.1 安裝

[設備須依核可之圖說並遵照原製造廠及工程司之指示安裝]。

3.2 現場試驗

設備經安裝、檢查後於運轉前，應做絕緣試驗及一、二次電壓檢測，此現場試驗應證明該設備及組件之功能符合[IEC 60076-11][CNS 13390 C4468]原廠提供之送審資料之要求。

3.3 訓練

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

3.3.2 在訓練開始前[一個月]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][契約數量]計價。

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

第 16471 章

分電箱

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明配電及照明分電箱及其附件之設計、供應、安裝及試驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 分電箱

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16061 章--接地

1.3.5 第 16140 章--配線器材

1.3.6 第 16401 章--低壓配電盤

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1)CNS 13542C4470 低電壓金屬閉鎖型配電箱

(2)CNS 13543C3210 低電壓金屬閉鎖型配電箱檢驗法

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1)ASTM B187 Standard Specification for Copper Bar , Bus Bar
and Shapes (銅匯流排，棒及型式規範)

1.4.3 NEMA

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

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

(3) NEMA PB1 Panelboards (分電箱)

1.4.4 NEC (NFPA 70) National Electrical Code (美國國家電氣法規)

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]

1.5.3 施工計畫

(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。

(2) 設備材料測試方式、步驟及表格。

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

1.5.4 施工製造圖

(1) 承包商應於分項工程施工前[30 日]，提送套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。

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

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

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

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

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

1.5.6 [樣品]

1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供份文件，如下述：

(1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。

(2) 系統架構圖、系統維護手冊。

(3) [設備系統規格技術文件]。

(4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

1.6 品質保證

1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及第 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 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，[自正式驗收合格日起保固]。

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

2. 產品

2.1 設計要求

2.1.1 通則：所有分電箱應符合[CNS 13542 C4470][NEMA PB.1][CNS 9100 C1089][CNS 5314 C4172]之規定，分電箱之主開關及分路開關之啟斷容量亦應符合

圖說所表示之額定短路電流。

2.1.2 分電箱：

- (1) 分電箱內應包含所示之[斷路器]、[接觸器]、[轉換器]、及其他有關之設備。分電箱均應有一條接地匯流排[及一絕緣之中性匯流排]。接地導線及金屬導管均應接通接地匯流排。
- (2) 分電箱須標示盤名及系統電壓[3 ϕ 4W 208V/120V]。
- (3) 應有個別刻字之名牌。依第 16140 章配線器材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]，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.] [CNS 2931 C4085]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
業主及工程司可要求中間檢查。

(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工程司認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][契約數量]計價。

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

第 16510 章 V6.0

屋內照明設備

- 1. 通則
- 1.1 本章概要
本章說明屋內照明設備之材料、設備、施工、測試及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 螢光燈
- 1.2.2 高強度放電燈(HID)
- 1.2.3 投光器
- 1.2.4 白熾燈
- 1.2.5 出口標示燈
- 1.3 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 16530 章--緊急照明設備
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準(CNS)
 - (1)CNS 298 電燈泡(普通照明用)
 - (2)CNS 691 螢光燈管(一般照明用)
 - (3)CNS 692 螺旋燈座
 - (4)CNS 693 防水螺旋燈頭
 - (5)CNS 720 小電燈泡試驗法
 - (6)CNS 927 螢光燈管用安定器
 - (7)CNS 1092 預熱型螢光燈管用輝光起動器
 - (8)CNS 2059 裝飾用小燈泡
 - (9)CNS 2657 殺菌用低壓水銀放電管
 - (10)CNS 2658 高壓水銀燈泡
 - (11)CNS 2729 高壓水銀弧燈用安定器
 - (12)CNS 2730 霓虹燈變壓器
 - (13)CNS 3329 裝飾用燈串及燈組
 - (14)CNS 3377 一般用防爆構造白熾燈具
 - (15)CNS 3434 銅線用壓著端子
 - (16)CNS 3423 高壓水銀燈器具之防爆構造
 - (17)CNS 3741 預熱型螢光燈管用輝光起動器檢驗法
 - (18)CNS 3891 電燈泡(普通照明用)檢驗法
 - (19)CNS 5064 輝度測量法
 - (20)CNS 5065 照度測定法
 - (21)CNS 5117 氙氣燈管

- (22)CNS 5118 測試標準白熾燈泡之測光方法
- (23)CNS 5119 照度計
- (24)CNS 5196 霓虹指示燈泡
- (25)CNS 5197 標準螢光管光通量測定法
- (26)CNS 5200 標準光度電燈泡
- (27)CNS 5312 照明燈類玻殼之形狀及其代號
- (28)CNS 5313 鎢絲白熾燈之燈絲形狀及其代號
- (29)CNS 5417 屋內配線用電線連接工具
- (30)CNS 5514 低壓鈉氣燈管
- (31)CNS 5515 鹵素電燈泡
- (32)CNS 6049 紅外線燈管
- (33)CNS 6054 螢光燈管座及起動器座
- (34)CNS 6432 小型燈泡名稱之訂定法
- (35)CNS 6785 氬氣管用絕緣器
- (36)CNS 7006 螢光燈管用玻璃管
- (37)CNS 7007 螢光燈管用玻璃管檢驗法
- (38)CNS 8802 緊急照明燈
- (39)CNS 8803 工作燈
- (40)CNS 9115 照明用玻璃罩與吊裝配合尺寸
- (41)CNS 9118 道路照明燈具
- (42)CNS 9120 照明用反射罩
- (43)CNS 9648 安全標識燈
- (44)CNS 10207 出口標示燈及避難方向指示燈
- (45)CNS 10902 電燈泡燈帽及燈座種類及尺度
- (46)CNS 10903 球形白熾燈泡
- (47)CNS 10904 電燈泡試驗法總則
- (48)CNS 10905 電燈泡燈帽溫升試驗法
- (49)CNS 10906 電燈泡輝度比試驗法
- (50)CNS 11006 家庭用小型白熾燈泡
- (51)CNS 11353 光源色之測定方法
- (52)CNS 13755 螢光燈管用交流電子式安定器
- (53)CNS 14335 燈具安全通則

1.4.2 經濟部發布之「用電用戶設備裝置規則」及「輸配電設備裝置規則」

1.4.3 各類場所消防安全設備設置標準

1.4.4 美國防火協會(NFPA)

(1)NFPA 70 電氣法規

1.4.5 美國國家標準協會(ANSI)

(1)ANSI C82.1 日光燈安定器規格

(2)ANSI C82.2 高壓放電燈管安定器(多燈供電式)規格

- 1.4.6 美國電機電子工程師協會(IEEE)
- 1.4.7 美國電機製造業協會 (NEMA)
 - (1) NEMA LE - HID 照明系統噪音標準(LS-NC)額定值
- 1.4.8 國際電工委員會 (IEC)
- 1.4.9 美國保險業實驗所(UL)
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
 - 1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。
 - 1.5.3 施工計畫
 - (1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。
 - (2) 設備材料測試方式、步驟及表格。
 - (3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
 - 1.5.4 施工製造圖
 - (1) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
 - (2) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖等。
 - (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。
 - 1.5.5 廠商資料
 - (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
 - (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- 1.6 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 另詳契約相關規定。
 - 1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

- 2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 設計圖說所示照明燈具乃為設計標準之性能需求。承包商送審照明燈具時，可提規格相近之產品。
- 2.2 設備
- 2.2.1 燈具
- (1) 燈具外罩及燈罩，設計及組立需符合 CNS 或 UL 57 之規定。
- (2) 緊急照明燈具需符合第 16530 章「緊急照明設備」等相關規定。
- (3) 防爆燈具應依需符合第 16051 章「防爆器材」等相關規定。
- (4) 燈具外殼及組合：燈具外殼及組合應如設計圖說或燈具表所示，並應符合下列要求：
 - A. 燈具本體、反射板、配線、末端蓋及鑄件均應成型，以避免挫曲或變形。
 - B. 接縫及接頭均應緊密銲接並磨光。
 - C. 如有兩種不同金屬互相接觸，其接觸面應以襯墊，非吸收性紮帶，或加塗層予以隔離，以防止兩種金屬間電位差造成電池作用。
- 2.2.2 燈泡：燈泡需符合下列規定：
 - (1) 高強度放電燈(HID)(包括高壓水銀燈、複金屬燈及高壓鈉燈等)。
 - A. 100W 及更小之燈泡應有中型螺絲燈頭 E27。101W 以上應有 mogul 螺紋燈頭 E39。
 - B. 應於型錄註明額定壽命及流明輸出。
 - (2) 白熾燈
 - A. 200W 及以下者應有中型螺絲燈頭 E27。200W 以上應有 mogul 螺紋燈頭 E39。
 - B. 應於型錄註明額定壽命及流明輸出。
 - (3) 螢光燈
 - A. 螢光燈應為暖白色螢光及快速起動(Rapid Starting)。
 - B. 應於型錄註明額定壽命及流明輸出。
- 2.2.3 燈座
- (1) 白熾燈泡及高強度放電燈泡(HID)之燈座：應符合 CNS 692 之規定。
 - A. 黑或白色熱硬化石碳酸化合物或上釉瓷燈座。
- (2) 螢光燈之燈座：應符合 CNS 6054 之規定。
 - A. 白色熱硬化石碳酸或玻璃纖維強化多脂化合物燈座，磷青銅接點。
- 2.2.4 安定器
- (1) 高強度放電燈之(HID)安定器：應符合 CNS 2729 之規定。
 - A. 額定電壓：詳圖說。
 - B. 可在周圍溫度 0~40°C 間正常點亮燈泡。

(2) 螢光燈安定器：應符合 CNS 927 及 CNS 13755 之規定。熱動保護自動復歸式，並符合下列要求：

A. 額定電壓：詳圖說。。

B. 高功率 90%以上，瞬時起動(rapiol start)。

C. 可在周圍溫度 0℃至 40℃情形下正常起動並點亮燈管。在平均周圍溫度 25℃情形下之最高容許溫升為 115℃。

D. 除另有規定者外，噪音基準應不超過[ASHRAE 手冊第 6 章之” A” 級 (NC-24 噪音基準)規定。

E 安定器採用電子式時，諧波失真為 15% 以下。

2.2.5 反光板

(1) 反光板應如設計圖說所示。

2.2.6 燈罩：燈罩之形狀與大小應如設計圖說所示。

(1) 外部表面平滑，內部為擴散作用紋路。

(2) 使用 4500K 日光管時，燈罩顏色不會改變。

(3) 燈管照射經 500 小時後，燈罩不會變黃。

(4) 加上抗靜電處理後光學性質不變。

(5) 在規定之條件中使用須抗收縮；不彎曲、不破裂、不變色。

(6) 燈罩材料。

A. 塑膠燈罩：材料為壓克力、PC 塑膠，最小厚度 1.5mm。

B. 玻璃燈罩：如設計圖說所示。

C. 折射玻璃：球形、抗熱、過熱強韌性、PC 塑膠，並有以下特性：

a. 最初光束在水平面上分佈如配光曲線所示。

b. 最低效率：除另有規定者外，為 85%。

(7) 燈罩和燈具組件接合墊圈時，保護墊片應使用一片緊密性海棉狀，中密度之合成橡膠，或適合製品的彈性合成橡膠，將組件接合，黏膠不得用在燈罩上。

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

2.2.11 控制及附件

(1) 控制開關需符合第 16581 章「照明控制開關」等相關規定。

2.2.12 燈具之配線：燈具配線之製造及安裝應符合 CNS 14335 之規定。

2.2.13 配線接頭：電源及燈具配間之導線接續接頭應依 CNS 3434 之規定辦理。

2.2.14 燈具之接線盒：燈具之接線盒應符合 CNS 10902 及 CNS 5417 之規定。燈具接線盒應以認可之方式妥加支持。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 詳細檢查將要附著、裝置設備的表面與結構強度。

- 3.1.2 安裝燈具之前對將裝設的建物表面先予清理加工。
- 3.1.3 承包商於訂購嵌裝燈具前應查對燈具尺度及天花板之結構型式，以便能提供正確的燈具尺度及安裝框架而順利安裝於天花板。
- 3.2 安裝
 - 3.2.1 應確實安裝將被遮蓋之部分以確保不會漏光、翹曲、出現缺口及其它不合情事。
 - 3.2.2 若有不同的材料將相互接觸時，則以瀝青漆塗抹接觸面或以物品將這些表面隔開，以防止不同材料間之電位差游離作用。
 - 3.2.3 將設備穩固的固定在建築物結構體上。
 - 3.2.4 垂直與水平安裝燈具，使各行列的燈具位置對齊。
 - 3.2.5 將照明設備與金屬附件連至分路裝置的接地導體上。
 - 3.2.6 電源接線盒與懸吊式天花板上燈具之連接應使用可撓性導線管(Flexible Conduit)。電源接線與燈具之連接可經由燈具吊桿直接連接至燈具上。
 - 3.2.7 調整日光燈照明燈具吊桿的長度以確保這些相同間隔的燈具成水平吊掛並在相同的水平面上。
 - 3.2.8 燈具之燈罩或格柵板其鬆弛、破裂、凹陷之處均應由承包商替換，替換產品之型號與顏色必須與原產品一致。
 - 3.2.9 完工初驗前，承包商應替換不良之燈具及附件。
 - 3.2.10 防振之需求
 - (1)除非嵌有燈具之天花板具有防振之支撐，否則照明燈具之支撐桿必須固定於結構體。燈具固定於牆體時，亦必須錨碇於牆體內之構造物上。
 - (2)所有以T形輕鋼架天花板作為支撐之嵌裝照明燈具，只有在其天花板具抗振功能且其T BAR可直接支撐燈具之情況下，才可安裝嵌型燈具，否則承包商應提供抗振型支撐架以支撐照明燈嵌於T BAR上。
- 3.3 現場檢驗與及試驗
 - 3.3.1 消除漏光、翹曲、缺口及其它不合格之處，將附件緊固在固定物上，垂吊燈具應垂直安裝；依工程司指示調整角度使其確實照亮暗處，並更換損壞的燈具。
 - 3.3.2 在安裝完成時校準照明配件並清潔反光板、燈罩，清除濺潑於照明燈具上的油漆、灰塵與碎屑。
 - 3.3.3 若照明設備之功能試驗發現不理想時，應立即改正或更換，並重複試驗至操作獲得滿意為止。試驗期間，所有照明設備之各部分，若發現有所損壞或功能不合時，承包商應負責拆除並更換。
- 3.4 訓練
 - 3.4.1 承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員。
 - 3.4.2 在訓練開始前一個月提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。

- 4. 計量與計價
 - 4.1 計量
 - 4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。
 - 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 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) 承包商應於分項工程施工前[30]日，提送套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。

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

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

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

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

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

1.5.6 [樣品]

1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供份文件，如下述：

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

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

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

1.8 現場環境

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

1.9 保固

- 1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，[自正式驗收合格日起保固]。
- 1.9.2 承包商應於[工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存]；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 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][防火]材料製成，須符合[CNS 10207]之規定。
- 2.1.3 金屬製者須施予適當之防銹及接地處理。

2.2 設備

2.2.1 緊急照明燈

(1) 自附蓄電池式，須裝置可充電之蓄電池、控制裝置、。

- A. 電池：[密封鉛酸電池][密封鉛鈣電池][鎳氫電池]，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]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[48]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][LED 燈]。

(2) [交流系統式]。

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][嵌入式]。
- (2) 自附蓄電池式，須裝置可充電之蓄電池、控制裝置、。
 - A. 電池：[密封鉛酸電池][密封鉛鈣電池][鎳氫電池]，對供應連接的燈

泡提供[1]小時的電源能量，在正常狀況下電池壽命[1]年，須符合[CNS 10205]之規定。

B. 內藏式充電器：在正常狀況下可以維持電池於全充電狀態，且在[48]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：[LED 燈]。

E. [單面標示面][雙面標示面]，標示面大小、顏色、文字需符合[CNS 10207][內政部「各類場所消防安全設備標準」]之規定。

2.2.3 避難方向標示設備，採用[吊掛式][壁掛式][吸頂式]。

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工程司認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][契約數量]計價。

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

<本章結束>

第 16551 章 V3.0

LED 照明設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章係規範 LED 照明設備及其附屬配件之設計、製造、供應、安裝及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 LED 屋內一般照明燈具

1.2.2 LED 屋外投光燈具

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02319 章--選擇性回填材料

1.3.4 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.5 第 05091 章--鋼結構銲接

1.3.6 第 16010 章--基本電機規則

1.3.7 第 16061 章--接地

1.3.8 第 16510 章--屋內照明設備

1.3.9 第 16526 章--公路照明系統

1.3.10 第 16581 章--照明控制開關

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1)CNS 3434 銅線用壓著端子

(2)CNS 5064 輝度測量法

(3)CNS 5065 照度測定法

(4)CNS 5119 照度計

- (5)CNS 5417 屋內配線用電線連接工具
- (6)CNS 8886 鹽水噴霧試驗法
- (7)CNS 9115 照明用玻璃罩與吊裝配合尺寸
- (8)CNS 9118 道路照明燈具
- (9)CNS 10779 汽車及行人通行用道路照明
- (10) CNS 10902 電燈泡燈帽及燈座種類及尺度
- (11) CNS 11353 光源色之測定方法
- (12) CNS 14115 電氣照明與類似設備射頻擾動特性之限制值與量測法
- (13) CNS 14335 燈具安全通則
- (14) CNS 14335-2-3 燈具—第 2-3 部：道路及街道照明用燈具之個別要求
- (15) CNS 14676-5 電磁相容—測試與量測技術－第 5 部：突波抗擾力測試
- (16) CNS 15015 戶外景觀照明燈具
- (17) CNS 15174 LED 模組之交、直流電源電子式控制裝置—性能要求
- (18) CNS 15233 發光二極體道路照明燈具
- (19) CNS 15250 發光二極體模組之光學與電性量測方法
- (20) CNS 15357 一般照明用 LED 模組—安全性規範
- (21) CNS 15436 安定器內藏式發光二極體燈泡（一般照明用）—安全性要求
- (22) CNS 15437 輕鋼架天花板（T-bar）嵌入式發光二極體燈具
- (23) CNS 15438 雙燈帽直管型 LED 光源—安全性要求

1.4.2 國際電工委員會（IEC）

1.4.3 國際照明委員會（CIE）

1.4.4 美國保險業實驗所（UL）

1.4.5 美國材料試驗協會（ASTM）

1.4.6 美國國家標準協會（ANSI）

1.4.7 經濟部頒布之「用戶用電設備裝置規則」及「輸配電設備裝置規則」

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫

(1) 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

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。

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。

材料單：依據系統架構圖所列各項設備組件。

應於型錄註明瓦數、電壓範圍、色溫、流明輸出、演色性、燈帽型式、發光角度、防塵防水等級。

屋內照明燈具安裝時，承包商須提供相關建築結構需開孔之位置及尺度等資料，以供他標承包商配合施作或預留。

1.5.5 廠商資料

器材型錄、器材規格技術文件。

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

1.6 品質保證

1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。

1.7 運送、儲存及處理

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

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℃（屋外）

1.9 保固

1.9.1 另詳契約相關規定。

1.9.2 承包商應於工程驗收合格後 1 週內出具保固保證書，由工程司核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 設備

2.1.1 燈具通則

(1)一般通則

A. 同型式之燈具應為同一製造廠之產品。

B. 同型式之燈管（泡）應為同一製造廠之產品。

(2)燈具外殼及組合：燈具外殼及組合應如施工製造圖說所示，並應符合下列要求：

A. 燈具本體及鑄件均應成型，以避免挫曲或變形。

B. 接縫及接頭均應緊密銜接。

C. 如有兩種不同金屬互相接觸，其接觸面應以襯墊或加塗層予以隔離，以防止兩種金屬間之電位差造成其中一種金屬腐蝕。

D. 燈具之燈罩其鬆弛、破裂、凹陷之處均應由承包商替換，替換產品之型號與顏色必須與原產品一致。

2.1.2 LED 屋內一般照明燈具

(1)一般照明燈具外罩及燈罩之設計及組立須符合 CNS 14335 之規定。

(2)輕鋼架（T BAR）燈具之設計及組立須符合 CNS 15437 之規定。

(3)燈管(泡)

燈管(泡)之色溫需依建築設計為準。

(4)燈座

A. 安定器內藏式燈泡：燈座須符合 CNS 15436 之規定。

B. 雙燈帽型直燈管：燈座須符合 CNS 15438 之規定。

(5)輸入電壓：1 ϕ 220V 60Hz。

(6)控制及附件

控制開關須符合第 16581 章「照明控制開關」等相關規定。

(7)配線接頭

電源及燈具間之導線接續接頭應依 CNS 3434 之規定辦理。

(8)燈具之接線盒

燈具之接線盒應符合 CNS 10902 及 CNS 5417 之規定，燈具接線盒應以認可之方式妥加支持。

2.2.3 LED 屋外投光燈具

(1)燈具應包含下列主要部分：

A. 燈具。

B. 電源供應器。

(2)燈具組成

燈具外殼之構成材料應為壓鑄鋁或鋁擠型或沖壓鋁或其它經認可之材料，散熱方式應為自然散熱或導管散熱或鰭片散熱或風扇散熱型式。

(3)燈罩材質

燈罩材質應為耐熱玻璃或壓克力或抗紫外線硬化之 PC 塑膠材料。

(4)反光板

燈具反光板須為陽極處理鋁板。

(5)電源供應器安裝型式

電源供應器須內含於燈具或置於燈具外。

(6)防塵防水等級

燈具防塵防水等級，須符合 IP67 以上。

(7)燈管(泡)色溫

燈管(泡)之色溫應為需依建築設計為準。

(8)輸入電壓：1 ϕ 220V 60Hz。

2.3 備品

2.3.1 在完成每種燈具及燈泡按合約規定數量之備用品，但不可少於一件。

2.4 銘牌

2.4.1 LED 燈具應設有銘牌，其標示內容至少須包括下列各項：

- (1) 產品型號。
- (2) 廠家名稱。
- (3) 輸入電壓 (V)。
- (4) 消耗功率 (W)。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 LED 屋內一般照明燈具

- (1) 詳細檢查將要附著、裝置設備的表面與結構強度。
- (2) 安裝燈具之前對將裝設的建物表面先予清理加工。

3.2 安裝

3.2.1 LED 屋內一般照明燈具

- (1) 將被遮蓋之部分確實安裝，以確保不會漏光、翹曲、出現缺口及其它不合情事。
- (2) 將設備穩固的固定在建築物結構體上。
- (3) 垂直與水平安裝燈具使各行列的燈具位置對齊。
- (4) 將照明設備與金屬附件連至分路裝置的接地導體上。
- (5) 電源接線盒與懸吊式天花板上燈具之連接應使用可撓性導線管(Flexible Conduit)。電源接線與燈具之連接可經由燈具吊桿直接連接至燈具上。
- (6) 調整日光燈照明燈具吊桿的長度，以確保這些相同間隔的燈具成水平吊掛並在相同的水平面上。
- (7) 燈具之燈罩或格柵板其鬆弛、破裂、凹陷之處均應由承包商替換，替換產品之型號與顏色必須與原產品一致。

嵌型燈具，否則承包商應提供抗振型支撐架以支撐照明燈嵌於 T BAR 上。

3.2.2 完工初驗前，承包商應替換不良之燈具及附件。

3.3 竣工

3.3.1 承包商須於驗收前依工程司之指示提供文件，如下述：

(1) 器材操作維護手冊。

(2) 器材規格技術文件。

(3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

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

3.4 檢驗

3.4.1 LED 屋內一般照明燈具

照明設備完成後應做下列檢查：

(1) 消除漏光、翹曲、缺口及其它不合格之處，將附件緊固在固定物上，垂吊燈具應垂直安裝；依工程司指示調整角度使其確實照亮暗處，並更換損壞的燈具。

(2) 在安裝完成時校準照明配件並清潔反光板、燈罩，清除濺潑於照明燈具上的油漆、灰塵與碎屑。

3.5 訓練

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

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以契約數量計價。

4.2.3 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 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 | 聚乙烯絕緣鋁帶聚乙烯被覆市內對型電話電纜 |
| (3) CNS 13990 | 聚乙烯絕緣聚氯乙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，於分項工程施工前[施工前]日，提送[2]套施工製造圖送工程司審查，經核可後據以施工]。

1.5.5 廠商資料

(1) 器材型錄、器材規格技術文件。

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

(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]

1.6 品質保證

1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。

1.7 運送、儲存及處理

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

1.8 現場環境

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

1.9 保固

- 1.9.1 商對本器材設備及施工之功能除另有規定者外，[其保固依契約規定辦理][驗收合格日起保固]。
- 1.9.2 承包商應於工程驗收合格後[1 週]內出具保固保證書，由[工程司]核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 [PE-PVC 屋內數位電纜]

- (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，對數詳設計圖說。
- (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，對數詳設計圖說。
- (2) 適用於建築物內主幹配線及屋內配線。

2.1.3 [FS-JF-LAP 市內電纜]

- (1) FS-JF-LAP 市內電纜(以下簡稱 FS-JF-LAP)係發泡聚乙烯雙層絕緣充
膠積層被覆之簇型電纜。
- (2) 適用於社區型建築物間屋外主幹配線。

2.1.4 [UTP及ScTP/STP對絞型屋內電纜]

- (1) UTP 係指非遮蔽對絞型(Unshielded Twisted Pair)屋內電纜(以下

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

(2) 特性阻抗標稱值為 100 Ω 。

(3) 種類 (Category)：[cat.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工程司之指示提供[3]份文件，如下述：

(1) 器材操作維護手冊。

- (2) 器材規格技術文件。
- (3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
- (4) 提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送[工程司]認可後實施。

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，經洽工程司決定適當時間，依照所提送並經核准之訓練計畫書實施訓練。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依契約有關項目以[一式][契約數量]計量。

4.2 計價

- 4.2.1 依契約有關項目以[一式][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，於分項工程施工前[施工前]日，提送[2]套施工製造圖送工程司審查，經核可後據以施工]。

1.5.5 廠商資料

(1) 器材型錄、器材規格技術文件。

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

(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]

1.6 品質保證

1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。

1.7 運送、儲存及處理

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

1.7.2 承包商須將器材儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高：海平面[1,000] m 以下

1.8.2 相對濕度：[20~80] % (屋內)
[20~95] % (屋外)

1.8.3 溫度：[0~40]°C(屋內)
[0~50]°C(屋外)

1.9 保固

1.9.1 承包商對本器材設備及施工之功能除另有規定者外，[其保固依契約規定辦理][驗收合格日起保固]。

1.9.2 承包商應於工程驗收合格後[1 週]內出具保固保證書，由工程司核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2.2 產品材料

屋內光纜

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

屋外光纜

屋外光纜使用[單模光纖]，其規格應至少符合[ITU-T G.652D] [ITU-T G.657]之規定。[其他自用通信設施除單模光纖外，亦可選用[50/125 μm 多模光纖][62.5/125 μm 多模光纖][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。

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][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。

3.1 施工安裝

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[25] mm。

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

3.2.4 光纖接續前準備工作

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

3.2.5 光纖接續程序

- (1) 若採熔接接續時，需將熱縮保護套管套入待接光纖。
- (2) 剝除光纖外被覆。

(3) 依所使用光纖熔接機或機械式接續工具組之種類及接續材料，以決定剝除長度。

(4) 使用光纖外被覆剝除器剝除光纖外被覆。

(5) 以無棉絮擦拭紙沾上無水酒精拭去纖殼上所附著之雜質，惟不得擦拭超過十次，以免傷及光纖。

(6) 使用光纖切割器，切斷光纖，依接續所需長度切斷光纖。

(7) 光纖接續

A. 將欲互相接續之兩光纖置於熔接機或機械式接續工具組之適當位置，保持工具及手之清潔，避免污染光纖。

B. 調整接續兩光纖至最佳位置，開始接續。若採熔接接續，熔接機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工程司之指示提供[3]份文件，如下述：

(1) 器材操作維護手冊。

(2) 器材規格技術文件。

(3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

(4)提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送主辦機關認可後實施。

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，經洽工程司決定適當時間，依照所提送並經核准之訓練計畫書實施訓練。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以[一式][契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][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 16781 章

緊急廣播設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明緊急廣播設備及其附件之製造、供應、安裝及測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 緊急廣播主機

1.2.2 揚聲器設備

1.2.3 接線端子盤

1.2.4 緊急電源

1.2.5 [雙卡式錄放音座]

1.2.6 [自動溫控風扇]

1.2.7 [音量調整器]

1.3 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) 承包商應於分項工程施工前[30 日]，提送套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。

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

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

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

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

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

1.5.6 [樣品]

1.5.7 承包商必須於驗收前依工程司之指示提供[5]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 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，[自正式驗收合格日起保固]。

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

2. 產品

2.1 設計要求

2.1.1 緊急廣播主機

(1) 功能需求

播音優先順序為

A. 緊急播音

依據最新頒佈之「各類場所消防安全設備設置標準」「建築技術規則（CBC）」等法規施行，以符合消防法。

B. [一般業務播音]

播音內容依需要[分區播音][全區播音]。

C. [例行播音]

包含各項例行通報、背景音樂等播音。

D.

(2) 設備規格

A. 符合消防法規規定，並為消防認證合格產品。

B. 緊急廣播時採用警音及中文語音方式自動播放警報方式

C. 主要語音播放功能包括下列情形：

a. 火警偵測發報播音。

b. 確認火警播放。

c. 非火警播放。

D. 操作主機系統容量 24 迴路 4000W，最大組成容量可達 256 迴路

E. 火警連動可依消防法規需求設定連動功能

2.1.2 網路型數位緊急廣播主機

A. 電源:AC 110/220 , DC 24V

B. 喇叭迴路選擇： 8 組(含)以上，具標籤位置標示迴路名稱

C. 音源選擇開關： 4 組(含)以上，每組可設定對應之廣播任務

D. 分區迴路:8 分區迴路輸出(含)以上可擴充, 含接線端子盤

E. 喇叭迴路容量： 每迴路最大可達 500W(含)以上

F. 阻抗偵測： 內含阻抗計，可手動進行阻抗計較準操作，設備將自動測量並

記錄標準阻抗資料。自動檢測:分區短路、開路故障，採自動隔離短路分區方式並發出警告。

E. 火警連動可依消防法規需求設定連動功能。

G. 音頻輸入：4 迴路（含）以上

H. S/N 比： >85dB

I. 音頻數位矩陣單元： 4 進 4 出或更高，支援同時播放四種語音資訊或網路音訊

J. 具自動音量控制功能

K. 監聽喇叭：10W，可由分區和音源按鈕進行分區監聽和音源監聽，並可調整監聽音量。

L. 緊急麥克風輸入迴路： 1 迴路，具錄音至少 30 分鐘以上。

M. 記憶體容量：內置 1GB（含）以上固態記憶體，可存儲語音檔案，實現語音資訊播放、語音合成等功能。

N. 優先順序控制。

O. 可程式緊急/業務控制輸入接點： 8 組(含)以上，

P. 可程式緊急/業務控制輸出接點： 8 組(含)以上

Q. 定時廣播：支援定時對指定區域播放指定的聲音。

R. 通訊介面：TCP/IP 通訊埠 4 埠（RJ45），支援 10M/100M

S. 擴大機故障切換：主備功放切換功能

2.1.3 多功能液晶數位顯示器

A. 帶有 4.3 吋(含)以上螢幕的液晶顯示器可與系統中其他設備進行聲音傳輸與信息控制。可分區、群組或全區廣播及實現多種廣播控制。

B. 附標準機櫃安裝配件可固定於機櫃上方便操作。

C. 緊急麥克風輸入：1 迴路。

D. 緊急麥克風

E. 監聽喇叭

F. 觸控螢幕：彩色觸控螢幕

2.1.4 數位網路管理機

- A. 電源: AC 110/220V , DC 24V
- B. 系統狀態指示燈: 電源狀態、系統狀態、通用故障、網路通訊狀態、運行狀態
- C. 輔助輸入: 4 組
- D. 信噪比: >85dB
- F. 觸發輸入接點: 32 路輸入(含)以上
- G. 觸發輸出接點: 8 路輸出(含)以上 (NO、NC 和 COM)
- H. 通訊介面: TCP/IP 通訊埠 4 埠(含)以上, 支援 10M/100M
- I. 記憶體: 內置 4GB S(含)以上 D 卡, 用於存儲音訊檔, 可通過網路進行播放

2.1.5 液晶數位廣播站

- A. 採用 4.3 吋(含)以上全彩液晶觸控顯示幕, 可顯示各種系統狀態、進行分區、分組或全區廣播及實現多種廣播控制。
- B. 顯示指示: 可顯示各種系統狀態、進行分區、群組或全區廣播及實現多種廣播控制
- C. 觸控操作面板可執行: 麥克風開關、全選和緊急呼叫的緊急及業務廣播含數位化音訊處理功能與全雙工對講功能
- D. 連接數量: 最大 20 個(含)以上, 單機功能按鈕數量可通過軟體隨意擴展廣播站具密碼管理
- E. 電源需求: DC 24V

2.1.6 數位功率擴大機

- A. 電源: AC 110/220V , DC 24 V
- B. 具故障偵測及自我保護功能: 自動可恢復式過流、超載、過熱、過壓、欠壓、直流保護。
- C. 支援平衡輸入或非平衡音訊輸入方式

D. 採用風冷方式散熱

F. 非線性失真：0.05%

H. 額定輸出：500 W

2.1.7 緊急業務用系統操作圖控軟體含工作站

A. 電源：AC 110/220V，DC 24 V

B. 介面：Windows

C. 處理器：2.0 GHz 以上

D. 記憶體：4GB 或更高／硬碟 250G 以上空間

F. 網路埠：10M/100M 網路卡／至少具有 1 個 USB 介面

G. 顯示器：19"（含）以上 辨識率 1024 X 768 以上

H. 內建獨立音效卡。

I. 靈活配置：包括內置音源、按鈕功能、故障診斷功能、音源播放方式、廣播優先順序、乾接點控制輸入/輸出功能等，並且定義各種操作，如單鍵式快捷廣播功能。

J. 廣播功能配置：配置事件觸發的廣播功能、時間觸發的廣播功能和消防緊急的廣播功能。

2.1.8 揚聲器設備

(1) [嵌頂式揚聲器]

A. 額定輸出功率：[6]W。

B. 匹配變壓器功率分接頭：。

C. 頻率響應範圍：

D. 音壓標準：[L 級]。

E. 揚聲器單體直徑：5 吋。

F. 安裝固定架。

G. 需為內政部消防署認證合格產品。

(2) [掛壁式揚聲器]

A. 額定輸出功率：[6]W。

B. [匹配變壓器功率分接頭]：。

- C. 頻率響應範圍：
- D. 音壓標準：[L 級]。
- E. 揚聲器單體直徑：[]cm。
- F. 安裝固定架。
- G. 需為內政部消防署認證合格產品。

2.1.9 [音量調整器]：

2.1.10 導線與導線管

- (1) 揚聲器配線：依施工圖規定。
- (2) 鍍鋅導線管：依施工圖規定。

配線須符合消防法規規定，配管應符合 CNS2606 或 CNS2607 標準。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 通則

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

3.2 現場試驗

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

3.3 訓練

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

3.3.2 在訓練開始前[一個月]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][契約數量]計價。

4.2.2 [單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試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 接收天線

1.2.2 [訊號放大器]

1.2.3 [訊號混波器]

1.2.4 [分歧器]

1.2.5 分配器

1.2.6 同軸電纜

1.2.7 出線盒

1.2.8 [U/V 變頻器]

1.2.9 天線支撐架

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) 承包商應於分項工程施工前[30 日]，提送套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]、等。
- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。

1.5.5 廠商資料

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

出與相對應之規範規格位置。

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

1.5.6 [樣品]：

1.5.7 承包商須於驗收前依工程司之指示提供份文件，如下述：

(1)系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。

(2)系統架構圖、系統維護手冊。

(3)[設備系統規格技術文件]。

(4)工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

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 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，[自正式驗收合格日起保固]。

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

2. 產品

2.1 設計要求

2.1.1 接收天線

- (1) 天線依契約圖示位置安裝，應選擇電場強度大及避免附近電氣干擾的位置妥善架設與支撐，各天線間需有適當之間距，天線的電氣特性需符合收視頻道之頻寬要求。

2.1.2 [訊號放大器]

- (1) [全頻放大器應可調整全頻道之訊號至系統所要求之訊號強度]。
- (2) [單頻修整放大器，可針對各天線接收之訊號加以修整(調制/調諧)，以取得所需之訊號，去除不必要之成份]。

2.1.3 [訊號混波器]

- (1) [可將視訊訊號與調頻訊號混合，以便在同軸電纜上傳送]。

2.1.4 [分歧器]

- (1) 可提供幹線上作不同數目的分支，再串接出線盒。
- (2) 頻率範圍：5-1000MHz。

2.1.5 分配器

- (1) 可提供幹線的末端不同數目的分支，再串接出線盒。

2.1.6 同軸電纜

依契約圖說規定選用。

2.1.7 出線盒

- (1) [電視出線端子][FM 出線端子]。

2.1.8 [U/V 變頻器]

- (1) [可將 UHF 頻段轉換成 VHF 頻段]。

2.1.9 天線支撐架

- (1) 用於架設[電視天線及相關配件]。

2.2 設備規格

2.2.1 接收天線

- (1) 特性阻抗為 $[75]\Omega$ 。
- (2) 增益大於 dB。
- (3) 電壓駐波比小於。
- (4) [天線的電氣特性應符合各專用頻道之頻寬要求]。
- (5) 採[不銹鋼]材質。

2.2.2 [訊號放大器]

2.2.3 [訊號混波器]

2.2.4 [分歧器]

2.2.5 分配器

2.2.6 同軸電纜

依契約圖說選用

2.2.7 出線盒

2.2.8 [U/V 變頻器]

2.2.9 天線支撐架

- (1) 天線支撐架為[不銹鋼]材質，高度依契約圖說選用。

2.2.10 [附件]

- (1) 承包商應提供必要之系統附件(如衰減器、接頭及配件等)。

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工程司指示施作，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，並遵照工程司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，訊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。

3.3 [訓練]

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

3.3.2 在訓練開始前[一個月]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][契約數量]計價。

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

〈本章結束〉