

華儲股份有限公司
桃園航空貨運站改擴建工程
繼續營運計畫甲項工程
出口 A 大增設溫控庫工程

施工規範

中華民國107年11月

- 註：1. 本工程設備材料優先採用正字標記產品。
2. 若該設備材料並無正字標記產品，則應符合CNS。

目錄

1.	第 01002 章	總則
2.	第 01311 章	工作協調及會議
3.	第 01330 章	資料送審
4.	第 01500 章	施工設施及臨時管制
5.	第 01510 章	臨時設施
6.	第 01523 章	職業安全衛生及管理
7.	第 01564 章	施工圍籬
8.	第 01725 章	施工測量
9.	第 01740 章	清理
10.	第 01773 章	竣工驗收要項
11.	第 01781 章	竣工文件
12.	第 15650 章	溫控庫
13.	第 16010 章	基本電機規則
14.	第 16120 章	電線及電纜
15.	第 16123 章	控制用電線及電纜
16.	第 16132 章	導線管
17.	第 16133 章	電機接線盒及配件
18.	第 16140 章	配線器材
19.	第 16150 章	接線裝置
20.	第 16291 章	儀表、電驛及控制裝置
21.	第 16401 章	低壓配電盤
22.	第 16412 章	低壓空氣斷路器
23.	第 16471 章	分電箱
24.	第 16510 章	屋內照明設備
25.	第 16581 章	照明開關控制

第 01002 章

總則

1. 工程項目

1.1 桃園航空貨運站改擴建工程

繼續營運計畫甲項工程-A 大增設溫控庫工程

2. 總則

2.1 定義與通則

本施工規範與本工程設計圖及補充之各項圖說以及其他有關文件等，具有同等效力。凡本規範與設計圖或其他補充文件有出入或互相抵觸之處，以設計單位之解釋為準。

2.1.1 用語定義

業主：華儲股份有限公司，亦即契約內所稱業主(或稱甲方)。

監造單位：業主委託辦理本工程之規劃、設計、監造作業。由台灣世曦工程顧問公司監造單位擔任。

承包商：為訂約承包本工程之廠商，即依契約規定負責施工之獨資或合夥公司組織，包括承包商個人代表及經許可之指派人，亦即契約內所標乙方，負本工程契約之完全責任者(或稱乙方)。

分包商：指與承包商訂有契約，承包本工程內一部份工作而與業主無直接訂立契約之關係者。

2.1.2 規範標準

本規範所列之各種材料規格及其施作方法，均為完成本工程之最低標準。本規範未予規定者，悉依中國國家標準(CNS)規定。如本規範所規定者與中國國家標準(CNS)有出入，以監造單位之解釋為準。

2.1.3 實地勘察與測量

承包商對各項文件均應切實瞭解，估價前並須親自到工程地點詳細勘

察，對於地勢、土質、緊鄰之鄰地環境、原有溝渠、建築物、工作場地、交通運輸、自來水、電、煤氣、通訊管線之情況、當地法規以及其他特別規定等，均須調查清楚，日後不得藉詞加價。

2.2 施工前之作業

2.2.1 承包商應於施工前提施工計畫、施工預定進度表，送請監造單位核備。

2.2.2 承包商應實地測量本工程基地內以及附近相關地區現有構造物、溝渠、燈柱及其他地上設施等之尺寸高度及位置，並詳為繪製平剖面圖，與設計圖比對無誤後方可施工。若與設計圖有出入，應預為提出解決方案圖說，報請業主及設計單位同意。

2.3 施工作業用地範圍

本工程於開工之前，承包商應依照監造單位核准之工地佈置圖，搭蓋施工所需臨時性之圍牆、工地辦公室、工房、料房等設施，如需佔用他人之土地者，須取得該土地所有權人同意證明文件，其產生一切費用與責任概由承包商自理。

2.4 工程用動力

接裝臨時水電之所有一切申請接裝手續及費用，均由承包商自理，如需向甲方借用水電，應安裝臨時水電表，並依機場公司相關辦法計價。有關用電之安全措施，承包商應嚴格遵照電力公司規章辦理。

2.5 工程損壞修復

工程開工前，承包商應會同監造單位將施工區域內之設施現況勘測記錄。工程期間如原有道路、地下水管或鄰房等設施因而損毀時，承包商應負無償修護及賠償之責。

2.6 遷移公共設施

本工程施工時如遇有電力桿線、電話桿線、地下電纜、水管、油管或軍方通訊設施等足以妨礙工程進行而必須作臨時或永久性遷移者，承包商應暫時停止工作，並會同監造單位勘查作成紀錄，由業主協調該公共設施主管機關遷移或處理，其遷設費用，由業主或該公共設施主管機關負擔。

2.7 施工機具及設備

承包商之自備機具設備：

2.7.1 本合約之工程價款，已包括完成本工程主體及附屬工程等之施工機具設備之一切費用，如需施作地下管線遷移工程，則費用另計。

2.7.2 所有機具應以適合各該單項工程施工之適當設備，不得有機件失靈，零件不足，或疏於保養維護，以致時作時輟延誤工期之情事，如經監造單位認為該項工具不堪承擔工作所需，通知更換時，承包商應即照做，不得推諉。

2.7.3 施工機具，應備妥充足之數量，不得有延遲工作、補充機具數量不足之弊病。

2.7.4 施工機具凡有足以產生危及公共安全之考慮者，如吊車、吊臂、工作電梯等均須符合"工礦安全檢查規範"，並作定期保養與檢查，其他如電焊乙炔吹管、彎切鋼筋機具及各種攪拌機、震動器等均需要充足數量，操作順暢，不產生空氣污染及噪音等違反公共衛生安寧之情事，否則任何違失，均由承包商負完全責任。

2.8 臨時圍籬及護籬

2.8.1 承包商應於開工前依監造單位之指示，在工地周圍設置適當之臨時圍籬及各樓層加護籬，並豎立顯明之禁止及警告標誌，並於夜間懸掛警告燈，以禁止閒雜人等進入。

- 2.8.2 施工期間，為防止工程用料、工具、碎片或其他物體由高處墜落發生危險，承包商應於施工架周圍以鐵絲網、帆布或其他適當材料設置護籬，以維安全。
- 2.8.3 設置臨時圍籬及護籬所需一切費用均已包括於本工程合約總價內，不另給價，倘如發生任何意外事故，概由承包商負一切責任，與業主或監造單位無涉。
- 2.9 夜間施工
- 施工期間，凡監造單位認為須一次連續完成而不得在中途停止之工作，如需於夜間加班完成時，承包商應即照辦，並應於施工地點及工人來往之通路設置適當之照明，以策安全，其所需一切費用均已包括於各工作項目合約單價內，不另給價。
- 2.10 廢棄土及工程餘土處理
- 2.10.1 本工程構造物開挖施工時產生之營建廢棄物，承包商須依相關法令規定辦理。
- 2.11 國有財產繳庫廢品
- 2.11.1 本工程承包商須配合業主辦理國有財產廢品之繳庫作業，並擬訂相關設備拆除工程進度，以便業主通知國有財產管理單位辦理廢品繳庫作業。
- 2.11.2 承包商進行相關拆除作業時需於拆除作業前、拆除作業中及拆除後完成堆置予以照相及紀錄，並將所作成之紀錄適時提供業主。
- 2.11.3 本工程包承商需依國有財產管理單位或業主之指示將繳庫之廢品裁切至適當大小（以不超過 300kg 或 8m³ 或 4m²，各項數值取小值辦理），並將拆除後之廢品載運至指定地點堆置。本工程桃園航空貨運站拆除後之廢品除另有指定外，運至航空站第二行政區空地堆放。
- 2.11.4 本工程包承商進行設備相關拆除作業中，需將設備內部油料、汙染液體等清空，確保設備內廢棄液體排空無虞後，方可進行繳庫作業。

2.12 其他

2.12.1 本規範各章內之各項說明，如本工程於施工中未觸及者，該項規定自動失效。

2.12.2 本規範如有未盡事宜，得由監造單位視工程之性質以書面通知承包商辦理。

〈本章結束〉

第 01311 章

工作協調及會議

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明執行本契約有關工作協調及會議之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 與下列單位進行工作協調：

- (1) 關連契約承包商：承包商應與同區工作之其他承包商，進行工作上之協調。協調應包括提供現有進出工地通路，及其他合理措施，以便利工地內或鄰近之其他承包商工作。
- (2) 公私管線單位：與公、民營管線單位、政府機關、及在工地內或鄰近工地之其他承包商協調工程之進行，以求消除或減少工程之延誤，並避免與該等單位之工作形成衝突。公、民營管線單位之施工，若須以本工程承包商所作之測量點、線、坡度為基準者，應安排時程使該等單位之工作安排在本工程測量點、線、坡度確立之後得以立即施作。與管線單位協調之每項措施，均應以備忘錄向監造單位報告確認。
- (3) 分包商、工作團體及供應商：各工作團體、供應商、分包商之工作均應由承包商妥為協調。協調工作應包括安排適當的材料交貨時間，以確保工程循序進行。
- (4) 為使工作協調與工程順利進行，業主得要求承包商進駐指定地點與監造單位合署辦公。

1.2.2 工程會議應包括但不限於下列：

- (1) 施工前會議。
- (2) 工地開工會議。

- (3) 工務會議。
- (4) 安全衛生會議。

1.2.3 開會通知與出席人員

- (1) 承包商應將開會地點、日期、時間及會議之議程通知監造單位。如有必要另應通知分包商、製造商及材料供應商出席。
- (2) 承包商應提供會議所需之適當設施，包含器材及家具等。
- (3) 承包商應製作、分發議程，並於會議結束後 2 天之內將會議紀錄以正式書面函送給出席人員。

1.2.4 施工前會議

- (1) 在決標後至發出開工通知前，由業主召開施工前會議。該會議之目的為介紹出席人員，建立聯繫管道，並確認承包商瞭解本計畫之品保／品管及安全規定。
- (2) 會議出席人員包括監造單位、業主安全部門主管、業主施工單位代表、契約、採購及品保單位之代表。

1.2.5 工地開工會議

- (1) 承包商應與監造單位會商，安排於收到開工通知 7 日內，召開工地開工會議。開會通知應附有議程、主要分包商名冊、重要工作之作業順序、及施工之初步時程計畫。
- (2) 會議之出席人員包括：
 - A. 承包商及其工地主任、各組領班、安全工程師、及安排參與本契約工程之分包商。
 - B. 監造單位及業主代表。
 - C. 管線單位及有關政府機構之代表。
- (3) 議程至少應包含：
 - A. 介紹出席人員，並簡略說明其職責。
 - B. 討論及解釋業主及監造單位之組織權責及承包商之人力組織，含分包商在內。
 - C. 討論契約文件之適切性及分發情形。

- D. 討論有關規範及契約圖說中之錯誤、疑義、遺漏及解釋等問題。
- E. 討論有關工作條件變更、工期展延、原始與定案測量、部分與結算付款等問題，包括估驗截止日期及一式計價項目之單價分析等。
- F. 討論有關變更通知、變更契約、進度照片、施工製造圖、產品資料、樣品等程序問題。
- G. 討論有關辦公室、儲藏區域、工地範圍之使用及暫時借用等問題。
- H. 討論重要設備之運送安裝順序，及安全、急救、緊急狀況處置、工區警衛、事務管理等之安排事宜。
- I. 討論並解釋有關保險、法令、法規、交通規則、相關政府機構、鐵路與管線單位之管理與許可規定等問題。
- J. 討論承包商有關施工方法及工程整體協調聯繫之問題，內容包括規定儲運及土建介面如施工時程配合、昇降平台基坑、地磅處坑尺寸位置機械管線穿孔位置等。
- K. 分發並討論主要分包商名冊、重點工作之作業順序、品保／品管規定，及施工初步時程以及預定完工日期。

1.2.6 工務會議

- (1) 承包商應每週安排例行之工務會議，出席人員應如本章第 1.2.3 款之規定，業主列席參加。
- (2) 議程至少應包含工程進度、品質控制、儲運工程配合要求及業主交辦事項：
 - A. 工程進度
 - 檢討前次會議紀錄，必要時予以修正，認可該紀錄。
 - 檢討前次進度會議中之待決事項並作進一步研議。
 - 計畫之工作進度若已有落項目研擬補救措施。
 - 提出下週之工作計畫。
 - B. 品質控制
 - 討論內容為工程各分項之作業順序、及每日工作之預訂時程。

- 品質控制會議應由承包商之工地主任、品管代表、相關工作團體之領班、安全工程師、產品製造廠之技術人員，以及分包商等人員出席。

C. 儲運工程配合

- 工作項目說明。
- 釐清施工介面及時程。
- 施工作業區移交。

D. 業主交辦事項

配合業主需求依業主指示完成臨時交辦事項。

1.2.7 安全衛生會議

- (1) 承包商應每月 10 日前召開安全衛生會議，以確保符合施工安全計畫手冊之程序及指示，及承包商安全工程師之指示。
- (2) 承包商認為有必要時，可召集安全會議，並由承包商之安全工程師主持。
- (2) 承包商應按勞工安全衛生法定期召開「勞工安全衛生協議組織會議」。

1.2.8 土建工程與機電、儲運設備之協調與介面配合

＜本章結束＞

第 01330 章

資料送審

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 說明執行本契約工作有關資料送審之規定。

1.1.2 資料送審包括投標時主辦機關允許於得標後補足之設備資料、操作使用說明、製造商說明及安裝須知等文件（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。

1.2 工作範圍

1.2.1 承包商應製作施工製造圖及工作圖，圖幅不小於 A4 規格，提送監造單位核可後進行製造／裝配或施工。施工製造圖應由承包商簽章，內容應完整詳細，並包括下列資料：

- (1) 施工製造圖標題、圖號及日期。
- (2) 製造廠商之圖說、型錄。
- (3) 適用之契約設計圖說名稱、圖號及頁次。
- (4) 適用之規範章節。
- (5) 適用之標準(如 CNS 或 ASTM 等)、性能及測試數據。

1.2.2 承包商應在裝配／製造或施工單項工作之前，儘早提送該項工作施工製造圖（含樣品）送請監造單位核定後施工。監造單位至少應有 7 個日曆天進行審查。

本工程規費及作業費、施工(詳)圖繪製費、竣工結案資料及使用維護手冊之製作費(含光碟片)、工程之資料送審文件及製作費用,皆已含於工程管理費中,承包商不得再行要求追加施工費用。

1.2.3 產品及廠商資料

承包商應依各章之規定提送產品及廠商資料,如資料使用文字非為中文亦非英文,應附中文譯本。

1.2.4 樣品

承包商應依設計圖及規範所規定之尺度及數量提送樣品,清楚顯示產品及材料之規格與功能特性。

2. 計畫進度與圖說／文件及材料之送審

2.1 應提送相關文件：

2.1.1 乙方除應提送本工程契約書規定之文件外,尚應提送相關文件包括(但不限於)下列項目：

- (1) 開工報告及竣工報告。
- (2) 月進度報告,含設計、施工、製造及安裝以迄驗收完成日。
- (3) 工程進度表及設計、施工、製造及安裝等分項進度表。
- (4) 設備安裝順序導則及安裝記錄準則。
- (5) 空白之單體試車表及每日試車記錄表。
- (6) 操作維修手冊。
- (7) 焊接檢驗計畫及記錄。
- (8) 獨立檢驗公司檢驗報告。
- (9) 預防事故維修手冊。

2.2 整體施工計畫與報表：

2.2.1 乙方應於決標後 28 日內,擬定整體施工計畫,送請甲方核定後,據以施行。其計畫應包括下列內容：

- (1) 作業營運維持計畫
- (2) 交通維持計畫
- (3) 建築廢棄物處理計畫
- (4) 各分項工程施工計畫
- (5) 假設工程計畫
- (6) 環境維護計畫

2.2.3 品質管理計畫--乙方應於決標後 28 日內送請甲方核定。

2.2.4 職業安全衛生管理計畫--乙方應於決標後 28 日內送請甲方核定。

2.2.5 乙方擬定之施工順序及預定進度表等(以電腦程式製作及管控),需就主要施工部分敘明施工方法,繪製施工相關圖說(圖說提送進度:主要設備(進口及本地)設計、採購及製造進度,以及運送、交貨及送達工地之日期。)送請甲方核定。甲方為協調相關工程之配合,得指示乙方作必要之修正。預定進度表之格式及細節,應標示施工詳圖送審日期、主要器材設備訂購與進場之日期、各項工作之起始日期、各類別工人調派配置日期及人數等,並標示契約之施工要徑,俾供後續契約變更時檢核工期之依據。乙方在擬定前述工期時,應考量相關主管機關及業主審查時間、施工當地颱風、海氣象或其他惡劣天候對契約之影響。

2.2.6 預定進度表,經甲方修正或核定者,仍不解除乙方對契約完工期限所應負之全部責任。

2.2.7 乙方每月應提出 7 份月進度報告(業主 1 份,監造單位 1 份)。月進度報告應加強分析可能導致延誤工期問題之所在,及承包商已採取或將採取之補救措施,並應明確標明實際進度與計畫綱要進度之差距。進度圖之準備應依業主指示,包括桿狀圖、網路圖、S 型曲線圖等。承包商有義務及時通知業主,使其完全知道問題之所在。該報告應附有必需之圖樣及照片;並裝訂成冊,承包商應於開工日起 1 個月內就月進度報告之形式及內容提送業主/監造單位審查。

2.2.8 乙方與甲方及甲方/監造單位應於本工程之起始會議上,就進度報告表

中之所有相關資料、格式及配置表等達成協議。

2.3 圖說提送及審閱

2.3.1 承包商應以 CAD(電腦輔助繪圖)方式繪製所有應提送業主／監造單位審查之工程圖。除另有規定外，承包商應依招標文件或監造單位要求之圖說(含文件資料)提送審查。為簡化程序以加速進度，本工程圖說提送程序規定如下：

- (1) 承包商應將規定之重要圖說以快遞／親自遞送於規定時限送請監造單位審核。圖說經監造單位核定後，承包商即獲得授權依合約規定全速進行設計、製造。
- (2) 若承包商未能按規定將工程圖說提送業主／監造單位核可，承包商不得任意進行工廠設備製作及現場施工，其因此所致之一切延誤後果，概由承包商自行負責。
- (3) 監造單位審查承包商提出文件資料的時間，原則上將於 30 日內(不含郵遞傳送時間)完成。若因承包商未能準時提送文件資料，致影響審查時間者或經多次提送修正仍未能合格者，概不得做為延長合約期限之理由。
- (4) 各項審查文件資料之提送，承包商應以正式信函註明發文日期、發文號碼、授權簽署人簽字，列明文件內容。封面須註明工程名稱、圖說名稱、送審次數及檢送目的(例如：供審核、或供審閱等)。所有須審查之圖說／文件須由承包商直接提送，不得假手他人，否則將予拒收。承包商並應先行審閱、檢查及簽認，以確保提送文件資料內容完整、適當，以及完全合乎規範要求。
- (5) 承包商應按監造單位審查意見及要求予以修正，並於規定期限內將修正後之圖說再次提送，直至業主／監造單位核可為止，若因多次修正仍未能符合規範要求，其所造成之工期延誤、違約賠償或業主之任何損失概由承包商負責。
- (6) 如因遞送方式不合、文件內容與送審圖說表不符、文件內容不齊、未經承包商自行品質管制之相關技術文件圖說等，均將全數退回承包商。

2.3.2 施工圖

- (1) 施工圖係圖樣、表、圖解、說明、性能圖表、手冊、型錄，依本施工規範各有關章節之規定及監造單位指示，由承包商負責提供，以供現場施工之依據。
- (2) 承包商應事先仔細核對提送之施工圖，並經簽章、證明查證後，再行提送。施工圖應附帶一份清單送審。凡施工圖未經核准前，不得開始施工、製造或安裝工作。如因而延誤工期，概由承包商負責。
- (3) 監造單位對某一單項施工圖之核准，不表示對包含此單項之組合核准。
- (4) 承包商應將監造單位核覆不合之施工圖迅予修正後再提送，直至核准為止。
- (5) 施工圖與契約有不符處，承包商應事先書面提出，否則雖經監造單位核准，承包商仍應負責。

2.3.3 材料送審

承包商應於施工前2個月提送審查，不得因產地距離遙遠作為要求工程展延原因。

2.3.4 提送程序

- (1) 所有送審之圖說必須裝訂成冊，附有目錄，並有圖說管制卡，以記錄並管制每次送審之圖說及審核意見。
- (2) 所有送審並經認可之圖說，將成為驗收之依據。
- (3) 承包商應提送四套 A3 尺寸影印本圖予監造單位。
- (4) 對於送審圖說及審閱圖說，監造單位將提出工程圖說／技術文件審查意見表，並退還承包商。藍圖將蓋以下述戳章："符合設計原意"，"依註改正辦理"或"依意見修正後再送審"，"不接受，應依規定整理送審"。於圖上註有"符合設計原意"及"依註改正辦理"者承包商即可進行製造，但對於修正部份應照修正辦理。
- (5) 除註明"符合設計原意"之退回圖外，其他圖面均應作必要之修正或重繪，並照前述第(3)項程序在 21 日內重新提送以供監造單位審查或審閱，惟最後一批圖說應在 15 日內重新提送。

- (6) 如果圖說經監造單位審查並註以符合設計原意時，監造單位將退還一套影印圖，承包商應於接獲後 15 日內提送二套影印圖並於圖說註明「本圖說已經監造單位於 x 年 x 月 x 日核可及提送信函送交監造單位。」
- (7) 圖說經監造單位審核或審閱同意後，承包商如欲作額外修改，則應按上述 11.2.6 之規定重新提送圖說，監造單位再作審核或審閱後，承包商應按上述(6)款規定重新提送。
- (8) 承包商提送圖說均應事先核對，並蓋上提送審核(For Approval)或提送審閱(For Review)戳章，否則不予受理。
- (9) 前述對設計圖說之各項需求，亦同樣適用於承包商對型錄、圖解、印刷完整之規範，電焊程序及其他數據之送審。
- (10) 經業主／監造單位核可後之圖樣，凡設計圖中雖未特別規定，但經業主／監造單位判斷認為完成操作功能、正常運轉及安全上所不可缺者，承包商應不釋除其滿足本規範所有要求，並負自行校正圖樣之責任。
- (11) 承包商製作之圖說均應印有承包商之中文或英文之圖框，如圖說為其分包商所製作，則承包商之圖框應與分包商之圖框併列。

2.3.7 送審文件應符合下列要求

- (1) 文件上應標明合約名稱及號碼或於遞送之函件內列明。
- (2) 承包商在轉送其分包商、製造商之送審文件時，應先核對並加簽，承包商對提送任何圖說之加簽，構成對業主／監造單位之負責，即對於一切數量、尺寸、安裝標準、所用材料、型錄號碼，及相似之數據等，均已審核並已作決定。用時亦表示承包商已根據合約文件之要求，對每一送審文件已作協調。
- (3) 承包商遞送文件時，如有與合約文件偏差之處，應於其函中予以陳明。

2.4 承包商於送審文件核准前擅自先行進場施工，不予計價。完工部份若經檢查不符業主要求，承包商應負責改善。無法改善者應拆除重作或減價驗收。

- 2.4.1 拆除重作部份工期不另追加。拆除重作部份工程保固時間，應於重作完成後重新計算。
- 2.4.2 於保固期間之第2年所修復或更換之零件，應依修復及/或更換日期起，再附加保固一年，並應經甲方核可。若任何單一零件於驗收後之第一年內，依本保固之規定修復或更換超過兩次時，該零件應視為係設計不良，並應在甲方無須付費下，由乙方更新且不得無故拖延。

3. 計量與計價

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。

〈本章結束〉

第 01500 章

施工設施及臨時管制

1. 通則

1.1 本章概要

說明有關執行本契約工作之施工設施、臨時管制及清潔維護等事項。

1.2 工作範圍

1.2.1 本章所謂之施工設施及臨時管制，應至少包括下列各項：

- (1) 工地之使用、整備及排水，營建廢棄物之處理以及環境清理。
- (2) 衛生設施。
- (3) 看板管制。
- (4) 交通維持。
- (6) 公用設施。
- (7) 工地會議室。
- (8) 施工告示牌。

1.3 相關準則

1.3.1 勞動部

- (1) 職業安全衛生法

1.3.2 交通部

- (1) 交通工程手冊
- (2) 道路交通標誌、標線、號誌設置規則

1.3.3 環保署

- (1) 空氣污染防制法。
- (2) 噪音管制法。
- (3) 水污染防治法。
- (4) 廢棄物清理法。

(5) 毒性化學物質管理法。

2. 施工

2.1 準備工作

2.1.1 基地

- (1) 除契約設計圖說上註明或經監造單位核可之施工區域外，承包商不得駐用工地內之土地。業主不提供契約設計圖說所標示施工區域以外之工作基地，承包商應自行負責取得使用所需任何額外施工用地。
- (2) 契約設計圖說內標示之施工用地，除另有規定外，承包商可於收到開工通知起開始使用。

2.2 施工方法及設施

2.2.1 交通及道路

- (1) 承包商須自行安排運送執行本工程所需之機具、設備、材料及必要供應品運送至工地，並對運輸作業負全部責任。
- (2) 承包商應注意相關規定中有關工程車輛使用路線之限制。契約文件中所列諸路線僅供參考，監造單位得視狀況加以更改或縮減。
- (3) 工地之各出入口位置於相關規定中若有註明時，監造單位得更改、限制或縮減任何出入工地之通道。
- (4) 公有或私有路權地，除為承包商所有或取得租借權外，承包商不得擅自占用作為棄置或儲存機具或材料之用。本工程不屬臨時占用之公有或私有路權，承包商應隨時維持其整潔、暢通及安全。
- (5) 承包商應遵守相關主管機關之“道路交通標誌、標線、號誌設置規則”、環境衛生及工地清理等之有關規定。
- (6) 施工車輛必須使用公有道路時，應避免損害道路及人行道，並應按照交通管理規則規定，於履帶車輛經過路面鋪設墊木或鋼板或經監造單位核可之其他材料。

- (7) 本工程施工期間，如通過工地供公眾使用之道路、通道及路權地之交通，尚需維持使用，承包商應經監造單位核可後設置臨時便道並予維護。臨時便道應安全地延伸通達既有道路，以保障工地與既有道路之間之交通安全。
- (8) 工地內應提供洗輪設備，承包商應確保離開工地之車輛及機具，不得沾有污泥、雜物或石塊等，以免掉落於道路或私有路權之上。承包商需提送洗車台配置圖及詳圖，送監造單位核可後施作。
- (9) 承包商不得將材料傾入下水道，或允許他人從事類似行為，以免影響排水暢通或損壞下水道或對人員、財產造成妨害或損害。工地內或受本工程影響之污水及下水道管線，應隨時保持潔淨暢通。承包商應遵守相關環境保護及防制污染之規定。
- (10) 契約文件中所列各交通維持設計圖僅供參考，承包商應於施工前根據現況及業主需求，擬定具體可行之施工方法、順序與施工期間交通維護措施，提送核可後方可施工。提送時應顧及業主及總顧問審查需要時間，至少 2 週前提出。
- (11) 施工單位所提交通維持計畫，應依交通部頒布之「交通工程手冊」及「道路交通標誌標線號誌設置規則」辦理。
- (12) 預鑄混凝土分隔石與交通錐，由工地監造單位依實際狀況指定承包商設置。
- (13) 工區施工範圍，涵蓋現有車道運作範圍者，承包商應於假日或離峰時段施工，並儘量縮短施工期程與縮小施工範圍。承包商同時應依照業主要求鋪設鋼板，以利通行。
- (14) 交通維持之路面標線，使用反光油漆標線。
- (15) 所有施工作業過程，以不影響庫區營運為主要原則。

2.2.2 工地使用限制

- (1) 工地之特殊用途，應經監造單位書面同意後方得進行，承包商並應遵守下列事項：
 - A. 在監造單位核准之用途範圍內，使用工地內區域。監造單位得擴

充、修改、或限制工地內區域之使用方式。

B. 視維護公眾或他人安全及便利之所需，或依監造單位之指示，在工地周圍設置並維護經核准之安全圍籬及照明設備。

C. 不得棄置垃圾或造成公害或允許他人造成公害。未經監造單位核准，不得在工地堆積土石或自工地移除土石。

D. 本工程完工後，或依監造單位指示於完工之前，除監造單位指示保留者外，應拆除所有臨時工程，並將工地內各區域恢復原狀，或依相關規定之標準及細節或依監造單位之指示辦理。

E. 不得堵塞人孔、管線設施出入口及類似處所。

F. 不得砍伐指定清除範圍以外之樹木，或棄土於樹幹周圍，並應對工地內保留之所有樹木加以保護，至監造單位核可之程度。

G. 依監造單位指示復原表土。已受到底層土、垃圾或對植物生長有害物質污染之表土，應依監造單位之指示清除。

(2) 不得於工地內進行非本工作之其他作業。

(3) 承包商獲准使用人行道時，應將施工交通及機具所產生載重分散，以免損害公用設施。

(4) 除另有規定者外，不得准許任何人於工地內居住。

(5) 除另有規定者外，承包商應支付任何因使用本契約提供之工地而發生之一切費用。

(6) 採取合理之預防措施，以避免其各項作業產生公害。工地內可能產生灰塵處應定時灑水。進出工地之裝載物應予灑水或覆蓋。

(7) 執行本契約所使用之電力設備，應設法防制產生對第三人或他者造成干擾與不便。

(8) 施工機具及設備之操作與維修，應使其排放之煙霧及有害氣體減至最少，並符合主管機關之環保規定。

(9) 本工程所用之機具設備應以消音器、減音器、吸音襯裏、隔音罩或隔音屏等有效方式降低其音量，並符合主管機關之環保規定。若經監造單位同意，認為效果相當，亦得採用其他降音方式。

- (10) 本契約進行期間，提供經主管機關校核之噪音計，專供監造單位之代表隨時使用，承包商應負責維護，以保持其於契約期間之正常功能，必要時於送修期間，應予以替換。
- (11) 承包商之機具或作業產生之噪音程度超出環保法規之規定時，則該施工作業應即停止，於採行有效之降低噪音方法或改用低噪音之機器，使噪音程度降低至規定之噪音程度內後，方可恢復施工。
- (12) 監造單位規定之標誌及承包商與其分包商之標識牌外，基地內各處，包括臨時建築物、臨時工程、施工機具設備，不得另行設置標示牌、燈光標誌或廣告。前述承包商與其分包商之標識牌，其數量、位置與型式應經監造單位核定。除監造單位以書面同意可於完工後保留者外，標識牌應于提出本工程保固切結書前拆除。
- (13) (1)、(2)、(4)目之各項限制，不適用於為搶救生命或財產，或維護本工程安全所需之緊急情況。

2.2.3 工地之清理

- (1) 工地內之建築物、構造物及障礙物等，應依設計圖說或契約文件之規定予以拆除、鑿碎、清除，包括其他相關規定所標示或依監造單位指示辦理之阻礙本工程，或受本工程影響之基礎構造。工地內各部分之清理時間及範圍應依監造單位指定執行。拆除作業應採適當之預防措施，包括必要之臨時支撐，以免損及不在拆除範圍內之建築物、構造物。
- (2) 進行拆除作業前，應確定所有與建築物及構造物相連之管線設施，並與管線機構會商安排管線之封閉、停供或遷移事宜。
- (3) 工地進行清除廢棄物、雜物、剩餘材料或垃圾前，應提出清運計畫。經監造單位審核所有資料並核准後，始得進行，因承包商未提送所需資料而導致之施工延誤，應由承包商負責。

2.2.4 工地設施

- (1) 承包商應負責提供本工程施工所需之所有必要且適當之工地設施。其中應至少包括下列項目：

- A. 電力。
 - B. 給水。
 - C. 工地通訊設施。
 - D. 臨時排(防)水處理。
 - E. 防災之應變措施。
- (2) 提供執行本工程所需之各項工地設施，並遵守管線機構及相關政府機關之有關規定。承包商應負責各項工地設施及其相連設施、相關裝置之設置及維護作業，並應採行合理之防範措施，以保障人員之安全與衛生，及基地之安全。監造單位認為有危及安全、衛生及保全之情形時，得立即要求切斷或變更上述裝置或其部分裝置。當上述任何或所有裝置不再為執行本工程所需時，應立即完全拆除，至監造單位核可之程度。
- (3) 各項裝置應完全符合所有適用法規之規定。各類橫越道路、人行道之水管、電管、空調管、或電纜線均應架高或埋入地下。特殊設施應符合下列規定：
- A. 電力：用電規定須經業主核准。
 - B. 給水：工地內應供應充分之飲用水、施工與消防用水。
 - C. 工地通訊設施：承包商應採用有效之工地通訊方法，包括信差、傳真、電話，如有需要，亦包括無線電等。
 - D. 臨時排水及污水處理：工地排放或處置之各種廢水、剩餘液體、污水及廢棄物等，應妥為處理，其處理方法應符合環保相關法規等之規定，並經監造單位核准。工地內應保持良好排水系統且無積水、堵塞之狀態。
 - E. 受本工程截斷之排水設施，應依監造單位之指示設置並維護疏導、改道、或裝設導水管等臨時工程及水道。本工程完成之後，應將上述設施恢復至原有之水道。
 - F. 工程廢水之排放，應隨時確保其不含本工程作業造成之沉積物、污染物或有害物質。

G. 承包商應於必要處設置臨時水道、抽水設備或其他必要之防範措施以防止水流侵入本廠區導致積水及漏水等情事發生。

2.2.5 工地整理

- (1) 承包商於工程施工期間，應設置物料存放區域且經監造單位及業主同意，監造單位及業主必要時配合遷移或移除。
- (2) 承包商應負責防止蚊蟲滋生，必要時經監造單位同意可使用殺蟲劑。契約期間應於工地內設置一收集場，處置空罐、空桶、包裝箱及其他可易積水的容器，並安排經常且定期將該等廢棄物收集清運出工地。
- (3) 承包商應維持工地之清潔、整齊與衛生。任何本工程暫時不需使用之臨時工程、施工機具、材料或其他物品避免放置於屋頂，應於指定區域擺放整齊。

2.2.6 公用設施服務

- (1) 本章所謂之公用設施應至少包括下列各項：
 - A. 瓦斯。
 - B. 給水及消防。
 - C. 電力。
 - D. 公共電訊。
 - E. 軍方及警方線路。
 - F. 交通號誌及路燈線路。
 - G. 燃油輸送主幹線。
 - H. 排水與污水管線。
- (2) 凡本章述及之服務管線，其機關、單位所屬或負責裝設、維修之公司，皆視為管線機構。
- (3) 工地內現有各項公用設施管線等資料，不論於契約設計圖說中是否有所標示，承包商應做必要之進一步對管線機構查詢及調查，或以適當設備探測輔助人工試挖之方式，以查核及確定其資料是否正確。
- (4) 本工程施工期間，承包商應就所有現有管道資料詳加紀錄繪製圖

說，詳細標示工地內或鄰近工地之所有公共設施，並送監造單位及業主核可。

- (5) 承包商應隨時盡最大能力，避免損害或干擾各項公用設施，並應對任何因本身或其代理及分包商之行為或疏失所造成之直接或間接損害或干擾負責。
- (6) 於靠近公用設施處使用機具進行施工之前，應事先進行全面且充分之初步調查工作，以確認公用設施之位置及使用狀況，並視情況予以充分保護。
- (7) 如涉及公共設施之遷移工作，承包商應提出並協調由管線機構負責施工。

2.2.7 動員及復原

- (1) 承包商於收到開工通知書後，應立即動員裝備及人員。動員作業應包括籌備工作、進行工作必要之機器、設備、材料及補給品之運送及組裝、承包商施工區域之清理及準備、指派辦公室職員及現場人員以及各種工人，以及動員所有開始執行實際施工作業所需之資源。
- (2) 復原
俟本工程完工並驗收後，材料、設備、雜物應自工地及施工區域清除，並應依規定及監造單位核准之方式，將工區復原。

2.2.8 施工安全措施

- (1) 施工架
施工架之設置應符合相關法規規定且須核算容許載重並繪製詳圖送監造單位審核通過後方可施作。
- (2) 工作台
工作台之設置應符合相關法規規定且須核算容許載重並繪製詳圖送監造單位審核通過後方可施作。
- (3) 其他
承包商施工期間監造單位及業主得視施工狀況要求新增或加強施工相關安全防護措施。

3. 計量與計價

3.1 計量與計價

除另有規定外，施工設施及臨時管制各項工作已包括於契約總價內。若因施工而致損害公共設施時，承包商應自行負擔費用依該項設施之原有標準予以復原。

<本章結束>

第 01510 章

臨時設施

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明工程施工或安裝所需之臨時設施包括工程用水、工程用電、照明、通訊設備及消防等之相關規定，所供應對象依契約規定構成永久性工程之水電、照明、通訊或消防等不在本章範圍內。

1.2 工作範圍

1.2.1 工程用水

除契約另有規定外，工程用水包括工地房舍、業主與承包商雙方人員之飲用、盥洗設備、工程用水與道路灑水等。

1.2.2 工程用電

除契約另有規定外，工程用電包括業主與承包商雙方工地房舍之設備及照明、工程施工之動力設備及照明、工程工區道路照明及其他設施等之用電。

1.2.3 照明

除契約另有規定外，照明包括業主與承包商雙方工地房舍之照明、工程施工之照明、工區道路照明及其他臨時照明等。

1.2.4 通訊設備

除契約另有規定外，通訊設備包括業主與承包商雙方工務所、工地間之聯絡電話、無線對講機、傳真機或數據網路等。

1.3 相關準則

有關工程用水、用電、照明、通訊、消防等之相關規定應參照自來水、電力、照明、通訊等相關法規及規範辦理。

2. 產品（空白）

3. 施工

3.1 工程用水

- 3.1.1 工程使用之水源非為自來水時，應先檢驗水質，並經監造單位同意後始得使用。
- 3.1.2 工程用水之使用，如有影響工地附近一般用水之水源（如地下水之抽汲等）之虞時，應事先調查規劃報請監造單位認可後，始得使用。
- 3.1.3 用水管線依據實際使用狀況及參照相關法規及規範施設。

3.2 工程用電

- 3.2.1 施設電氣管線及設備安裝，應參照用電相關法規及規範施工。
- 3.2.2 接裝臨時水電之所有一切申請接裝手續及費用，均由承包商自理，如需向甲方借用水電，應安裝臨時水電表，並依機場公司相關辦法計價。
- 3.2.3 如使用自備電源，其電源容量應足以供給工區全部用電之所需，及不得影響電力設備之正常運轉。
- 3.2.4 若使用甲方電源，承包商應向甲方辦理申請裝置之一切手續。如契約規定重要之構造物施工需自備電源時，若甲方停電，承包商不得以停電作為該部分工程展延工期之理由，若因而造成損失概由承包商自行負責。

3.3 施工照明

- 3.3.1 辦公房舍、工區、臨時道路之照明應達相關規範規定之照度。
- 3.3.2 工區、臨時道路之照明依實際狀況佈置。

3.4 通訊設備

承包商如使用無線電訊設施時，應自行向有關機關申請許可。

3.5 施工消防設備

除契約另有規定外，工區內依施工範圍及施工項目種類，分別設置滅火器、消防砂及消防蓄水池等，並依勞工安全規則配置。

4. 計量與計價

4.1 計量

除本工程契約另有規定外，本項工地臨時設施可分項列入詳細價目表部分，以一式計量。若詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

除本工程契約另有規定外，本項工地臨時設施可分項列入詳細價目表部分，以一式計價。若詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01523 章

職業安全衛生及管理

1. 通則

1.1 本章概要

說明執行職業安全衛生業務所需之人員、組織、儀器、設備及其他尚未細列之安全衛生工作項目而依安全衛生法令規章有關規定等所需之一切措施。

1.2 相關章節

1.2.1 第 01500 章--施工臨時設施及管制

1.3 相關準則

職業安全衛生相關法令規章。

1.4 業主指示

1.4.1 開工前應依職業安全衛生相關法規建立職業安全衛生組織及陳報當地勞動檢查機構備查，並副知業主。

1.4.2 如承包商未遵守職業安全衛生規定時，監造單位及業主有權勒令停工，改善後經監造單位及業主同意始得復工，因停工所造成之一切損失，承包商不得要求任何賠償，監造單位如認為安全衛生管理人員未盡責以確保工地工作安全時，得令撤換之，職業安全衛生管理人員如離職，須於 5 日內補充。

1.4.3 承包商應遵守業主相關職業安全衛生規定，並接受業主監督檢查。

2. 產品

2.1 承包商除應依職業安全衛生法令規定設置相關安全衛生措施，並至少應準備足夠數量之下列儀器及設備，經常加以維護。

2.1.1 警示燈（含基座及蓄電瓶）

2.1.2 黃色塑膠警示帶

2.1.3 急救設備

(1) 急救箱（含消毒藥、繃帶、合板及其他急救用品）。

(2) 氧氣急救器及氧氣鋼瓶。

(3) 擔架。

2.1.4 滅火器

2.1.5 個人防護器具

(1) 安全帽 (5) 安全索 (9) 皮手套

(2) 安全眼鏡 (6) 電銲口罩 (10) 反光背心

(3) 安全鞋 (7) 電銲面罩

(4) 安全帶 (8) 棉手套

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 各項工作進行時應依職業安全衛生相關法令規章妥善安排各種職業安全衛生措施。

3.1.2 應依職業安全衛生組織管理及自動檢查辦法實施檢查及檢點。

4. 計量與計價

4.1 計量與計價

本章之工作含於施工預算書各相關工程單價分析中，以一式計量與計價。

<本章結束>

第 01564 章

施工圍籬

1. 通則

1.1 本章概要

說明臨時圍籬及出入工地之相關圍籬及大門，包括材料、設備、施工、及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 圍籬

1.2.2 大門

1.3 相關章節

1.3.1 第 01500 章--施工臨時設施及管制

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- | | |
|---------------|------------|
| (1) CNS 2253 | 鋁及鋁合金片、捲及板 |
| (2) CNS 2473 | 一般結構用軋鋼料 |
| (3) CNS 2947 | 銲接結構用軋鋼料 |
| (4) CNS 8826 | 鏈節形鋼線網 |
| (5) CNS 8827 | 波線鋼線網 |
| (6) CNS 8828 | 六角形鋼線網 |
| (7) CNS 8829 | 工程用編織鋼線網 |
| (8) CNS 10007 | 鋼鐵之熱浸法鍍鋅 |

1.4.2 行政院環境保護署頒布之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」

- 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 工作圖
- 1.5.4 廠商資料
- 1.5.5 材料應提送樣品 2 份

2. 產品

- 2.1 材料
 - 2.1.1 鋼及鋼板：鋼及鋼板均應符合 CNS 2473、CNS 2947 之規定。
 - 2.1.2 鋁板：應符合 CNS 2253 之規定。
 - 2.1.3 螺栓
 - (1) 螺栓、螺帽及墊圈均應符合設計圖之規定。
 - (2) 所有鋼製螺栓、螺帽及墊圈應依 CNS 10007 之規定鋼鐵五金之熱浸鍍鋅。
 - 2.1.4 編織鐵線網製品：符合設計圖及 CNS 8826、CNS 8827、CNS 8828、CNS 8829 之規定。
 - 2.1.5 鋼料油漆：
 - (1) 塗佈一層高鋅粉底漆，60%固體含量，乾膜厚度 50microns。
 - (2) 面層塗料：丙烯酸酯光面瓷漆，乾膜厚度 25microns。
 - (3) 標誌及顏色：依工程司之指示。
 - 2.1.6 鋁料油漆：依設計圖之規定。

3. 執行

- 3.1 施工方法
 - 3.1.1 圍籬

- (1) 圍籬之高度及形式須依本章之第 1.4.2 款規定辦理。
- (2) 應於工程開始作業之前，依照設計圖及工程司之指示裝設圍籬。應確保公共車流與行人之安全與方便。施工圍籬之維護方式應能防止兒童、動物及非授權人員進入施工場所及材料儲存場。任何因損壞造成之圍籬缺口應即刻修復，不得延遲。設於街道交叉口及行人穿越處之圍籬，不得阻礙駕駛人與行人之視線。
- (3) 門之數量、型式、寬度及位置應依圖說或依工程司指示。
- (4) 洞孔應挖掘至所示之深度，以混凝土回填。
- (5) 施作移動式圍籬附支撐系統，以防止因風吹或行人移動造成移位。
- (6) 應嚴格施作圍籬及大門，且大門之打開方向應朝向工區。
- (7) 外露於公眾視線之圍籬及大門應予油漆。必要時臨街之圖案予以美化。
- (8) 臨時圍籬之拆除及清除
 - A. 工程完工後，依工程司之指示，施工場地之全部圍籬系統應予拆除。
 - B. 不得遺留任何雜物於工作場地或鄰近之產業範圍內，所有大門及圍籬之混凝土基礎均應完全拆除。地面上所有之洞隙均應以土壤填平，夯壓至 90%之壓實度。所有圍籬區域應加以耙平，包括鄰近之臨時附屬設施，使其不含凹窪及臨時障礙物。
 - C. 所有人行道應予以復舊。
- (9) 應於圍籬上方每 1 公尺距離安裝紅色非閃爍警示燈。

3.1.2 臨時照明及電力

附屬裝置、變壓器、電線、導管及電流超載之保護設施應依法規安裝。導線之安裝不得有打結及不良之情況。照明之設置間距不得使人行道地面之亮度低於 54Lux。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作之附屬工作項目，除契約另有規定外，將不予計量，其費用應視為已包含於整體計價之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：

- (1) 油漆及修飾之維護。
- (2) 業主標誌及圖案美化。

4.1.1 施工圍籬以公尺計量，包括拆除及清理。

4.1.2 人行道、臨時照明及電力依第 01500 章「施工設施及臨時管制」之規定計量。

4.2 計價

本章工作依詳細價目單所示，以公尺計價，單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及所需之附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

第 01725 章

施工測量

1. 通則

1.1 本章概要

說明執行施工測量作業之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 控制測量

1.2.2 基地測量

1.2.3 地形測量

1.2.4 放樣

2. 產品（空白）

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 儀器精度及測量成果精度依不同類別工程設計圖之規定。

3.1.2 地形測量除另有規定者外，以基隆平均海平面為基面。

3.1.3 選擇測量儀器。

3.1.4 儀器校正。

3.1.5 選擇測量方法。

3.1.6 許可差及防範。

3.2 施工方法

3.2.1 測量

- (1) 承包商應依據業主或當地建築主管機關設定之基線、水準點、經緯座標及其他有關資料，施行施工測量，確認基地範圍、建築線及路線之定線、定位經監造單位核認後施工，但仍應對其成果負責。如承包商放樣有錯誤時，應由承包商自行負責修正，並負擔因而發生之一切費用。施工測量應以圖樣上註明之尺度為準，不得以圖上量得者辦理。如圖指示不清時，應按照監造單位之指示辦理。
- (2) 承包商應負責與鄰近工程、現有建築物及道路之放樣基線或中心線取得協調。若與上述放樣線或中心線之間發生任何偏差，承包商應提請監造單位認可後作適當之調整。
- (3) 承包商應負責保存工地施工所需之樁記，不使損壞及移動，如因疏忽致移動或損壞時，應立即重新設置，其費用由承包商負擔，如因此而發生錯誤及造成損失時，均屬承包商之責任。

3.2.2 放樣

構造物、建築物之放樣應依據構造物、建築物之設計圖說所標示尺度為準，不得以圖上量得者辦理。如圖指示不清時，應按照設計原意及監造單位指示辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作已包括於契約數量內。

4.2 計價

本章工作已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01740 章

清理

1. 通則

1.1 本章概要

說明執行本契約有關工地拆除、清理及周邊環境清理之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 工程施工前工區清理工作包括：

- (1) 工區地面雜草、農作物、竹、木、樹根等之清除及運棄。
- (2) 工區雜物、垃圾、淤泥及地下掩埋物等之清除及運棄。
- (3) 除契約另有規定外，清理工作包括地上建物、構造物、路面及地下物等之拆除及運棄。

1.2.2 工程施工期間之工地、四周環境清理及維護整潔。

1.2.3 工程完成驗收前之工地整理及維護整潔。

1.2.4 設計圖說或監造單位指定應予保護之花草、樹木、建物及其他相關設施，承包商應該小心保護，以免遭受傷害或毀損。

1.2.5 除契約另有規定者外，包括表土之清理及運棄。

1.3 工程開工後，承包商應詳細調查工區地上下物、農作物、竹、木等現況，及調查施工範圍之灌溉排水溝渠、電力、電訊、自來水、瓦斯及油管等電線桿及管線分佈狀況；如需辦理補償或拆遷等事宜，應以書面報請監造單位協調主管機關辦理。

1.4 承包商於工程施工中，如發現有不明管線或地下物時，應立即以書面報請監造單位處理後，方可繼續施工。

2. 產品（空白）

3. 施工

3.1 工地清理

- 3.1.1 工程開工後，依據工程圖說規定之界限內之所有地面上雜草、農作物、竹、木等及建築構造物，除監造單位另有指示外，均應完全清除。
- 3.1.2 拆除建築物、構造物及清理挖除之工作應以適當機具及方法進行，並應增設必要之防護措施，不得危害鄰近既有構造物、公共設施及民眾生命財產之安全。如造成鄰近建築物、構造物傾斜或路面龜裂情形時，應立即停工，並立即疏散及採取必要之加固措施後，始可繼續施工。
- 3.1.3 如構造物或設施僅需拆除一部分，而其他部分須予保留時，承包商應於拆除前研究其構造，並擬訂拆除步驟及必要之拆除措施。拆除後，保留部分之拆除面應依圖說規定或監造單位指示處理。
- 3.1.4 工區內低窪積水部分應先將積水抽除或排乾後方可進行清理。
- 3.1.5 工區之清理應後應妥善規劃水土保持措施，以免造成積水及土方流失，及危害鄰近區域民眾生命財產安全。
- 3.1.6 所有清理之廢棄物，應運棄置於主管機關核准之棄土場或棄置區。
- 3.1.7 承包商清理工地如超出業主指定之地界或進行清理工作而造成他人財產損失，其一切責任概由承包商自行負責；如上述情形造成國家賠償情形，賠償機關對承包商有求償之權利。
- 3.1.8 除契約另有規定外，經砍除之樹木、雜草，其根、莖應清理乾淨並運離工地，不得隨地棄置或就地焚燒。如上述樹木、雜草之根、莖於契約中規定可於工地焚燒時，承包商應選擇安全、隱蔽處所控制小量焚燒，不得大規模焚燒；焚燒時，承包商應注意防範空氣污染、濃煙危害交通安全及火燒蔓延危害安全等問題。

3.2 工區及周邊環境清理

- 3.2.1 施工期間，工地內之模板、鋼筋、施工架、支撐施工架、使用材料、廢料、工具等應堆置整齊，不得任意放置以免工地雜亂；各項施工作業應妥善安排，以避免施工機具、設備及車輛於作業時互相干擾。當日完成工作後應將所有剩餘材料、廢料等收拾妥當，施工機具、設備及車輛等亦應放置適當場所。並保持工地整潔及維持排水路暢通。
- 3.2.2 工地附近道路應隨時清理及保持整潔，並隨時清理排水路以維持排水路暢通。
- 3.2.3 工程竣工驗收前，承包商應將堆置工地及附近道路之施工廢棄物運離工地，並清理工地及附近道路以確保整潔，並維持排水路暢通。
- 3.2.4 承包商於工程報竣工後，應將施工機具、設備、臨時建築設施、施工材料等運離工地，業主始進行工程驗收。
- 3.2.5 承包商如未盡工地保管、清理工地、四周環境維護之責任或未將施工之設備、設施拆除並運離工地，造成工程無法如期完成驗收，其所衍生之一切責任概由承包商自行負責。

4. 計量與計價

4.1 計量與計價

- 4.1.1 工地及周邊環境清理依契約項目「工地清理」以一式計量。如辦理建物及構造物之拆除時依契約項目「工地拆除」視工作項目，分別以「平方公尺、立方公尺、座、處...」計量與計價。

〈本章結束〉

第 01773 章

竣工驗收要項

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明執行本契約工程完工驗收要項。

1.2 工作範圍

1.2.1 驗收之必要條件

(1) 在申請驗收及付款作驗收證明之前，應先完成下列各項作業：

A. 提出先前未曾提送、未經審核之補充文件。

B. 監造單位所列舉之未完成或未改正工作項目，應就按指示完成或另以其他方式解決認可等，逐項加以說明。此文件應經監造單位簽署認可。

C. 提送公用設施計量錶上之最終讀數。

D. 完成所有紀錄文件之送審。

1.2.2 操作及維修之說明

各項必須持續操作維修之工程，應安排其安裝人員與日後之操作人員於工地會面，說明全部工程操作維修應注意之事項。

1.2.3 最終的清理

(1) 特定工程項目之特殊清理工作規定，詳列於本規範各章。

(2) 依規定之時間進行工程之最終清理工作，其範圍包括施工區域、施工出入動線及鄰近環境。清理方式應遵守監造單位之指示。以下所列者僅為清理作業應有水準之範例，而非該作業之上限：

A. 清除所有非永久必需之標籤。

B. 清理露於外觀之室內外堅硬修飾面，包括金屬、圬工、石材、混凝土、油漆面、塑膠、面磚、木材、特殊塗料等表面，使達到無

灰塵、髒污、沾漬、面膜等雜物之程度。除非另有規定，室外表面應避免其受自然天候之侵蝕。凡反射光線之表面均應復原至原有之狀況。

D. 清理機械及電氣設備和管線之表面，清除多餘之潤滑油脂等物質。

E. 限制出入之處所，包括屋頂、通風道、豎井、溝渠、設備房、人孔、閣樓等區域，應清除其雜物及表面之灰塵。

J. 施工區域及施工進出動線範圍應保持整潔，雜物、垃圾應予以清除。

(3) 最終清理時間

監造單位發給完工證明後及最終驗收前。

(4) 防護設施之移除

除非另有規定或監造單位另有指示外，施工期間為保護已完成工程所設置之臨時防護設施均應移除。

(5) 應遵守之規定

遵守有關廢棄物清理作業之法令規章。不得在工地焚燒垃圾，不得在工地掩埋雜物或多餘之材料，亦不得將揮發性或其他有害危險物質排入污水系統。

1.2.4 長期檢驗工作

若依特定保證、保固等類契約之規定必須提供維修服務者，即應依監造單位之指示，於規定之每段期間屆滿時出席參加檢驗。執行此等檢驗工作所有人員之姓名及電話號碼，應由承包商負責提供及更正。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01500 章--施工臨時設施及管制

1.4 資料送審

1.4.1 通則

各項紀錄文件不得用作施工之用途，並應置於防火防潮之安全處所避免其損壞或遺失。紀錄文件應置於監造單位正常工作時間進行審閱之所在。

1.4.2 圖說紀錄

依第 01330 章「資料送審」之規定提送。

1.4.3 規範紀錄

於工程進行期間，保存一份施工規範，包含補充規定、變更契約、施工期間印發之規範修正文件、實際工作與規範內容不相符部分之註記、以及工程中隱藏部份或日後無法直接辨識之修改、選用事項等資料。在可能之範圍內，應標示出相關紀錄圖說及產品之資料。資料修正完成之後，提交監造單位留存。

1.4.4 產品資料紀錄

於工程進行期間，保存一份每件送審產品之資料，並標示實際工作與原送審產品資料之差異處，包括與產品製造商安裝說明書及建議書有所出入之處。工程中非露面部份或日後無法直接辨識部份之產品，應予特別標示。另應標示出相關之變更契約及契約相關圖說與規範有所修訂之處。資料修正完成後應全套提交監造單位留存。

1.4.5 送審樣品紀錄

於完工之前承包商應與監造單位在工地會商，決定承包商所提送且於工程期間由承包商維護之樣品，何者應提交監造單位存檔。

1.4.6 雜項紀錄

於完工之前應將雜項紀錄資料按順序整理完成，並予明白標示及裝訂或納入卷宗，以便日後參閱使用。此項資料應提交監造單位留存。

1.4.7 承包商應送審之竣工文件及相關程序監造單位得依政府採購法及政府採購法施行細則為原則辦理。

2. 計量與計價

2.1 計量

若詳細價目表未列本章工作者，不予計量，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

2.2 計價

若詳細價目表未列本章工作者，不予計價，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01781 章

竣工文件

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 全部工程竣工後，承包商應依監造單位指示提報竣工文件送審。

1.1.2 竣工相關文件得以政府採購法及政府採購法施行細則為辦理原則。

1.2 工作範圍

1.2.1 提報竣工－工程提報竣工前應注意之事項。

(1) 竣工檢驗：承包商應會同監造單位及業主根據工程圖說、規範、詳細核對施工項目及數量，以確定該工程是否竣工。

(2) 設備功能之確認：承包商於提出竣工報告前，應將工程之主要及附屬設備予以功能測試，以定其功能符合契約文件之需求。該測試應在業主機關與監造單位監督下為之。

(3) 環境之整理：工程完竣後，在施工範圍內之環境應徹底整理，工程報請驗收前，下列項目應整理完竣。

A. 施工期間所架設之圍籬，臨時設施等應予拆除。

B. 工程範圍內環境應徹底清理。

- C. 施工後殘料及廢棄物應運離工地。
- D. 施工期間暫時遷移之設施，應予回復。
- E. 施工期間損及之公共設施，應予修復。
- F. 下水道及邊溝之淤積物，廢料等應予清除。
- G. 完成之工程實體應予清理乾淨。

1.2.2 報請驗收－工程報請驗收前應準備之事項

(1) 竣工文件

- A. 工程竣工報告表－承包商應於預定竣工日前或竣工當日，將竣工日期書面通知監工單位及業主以備竣工檢驗，確定是否竣工。
- B. 竣工圖表、工程結算明細表－除契約另有規定外，監造單位應於竣工後 7 日內將該等文件及契約規定之其他資料送請業主審核。

(2) 契約文件：施工期間下列各項文件應準備齊全，以備查驗。

- A. 原契約文件包括契約書、工程圖說、工程項目、數量、單價、施工規範等。
- B. 變更設計文件。
- C. 工期停（復）工或延期文件。
- D. 契約變更文件。
- E. 各期工程估驗紀錄。
- F. 各項工程材料試（檢）驗紀錄。

1.2.3 辦理初驗－辦理初驗時應注意之事項。

- (1) 業主審核監造單位核轉之竣工文件後，於收受全部資料之日起 30 日內辦理初驗。
- (2) 業主依各項工程性質，指派有經驗之工程人員主驗，並函請監造單位及承包商會同參加。
- (3) 初驗人員於驗收時以契約文件，竣工圖說、竣工數量等為依據，並檢驗其品質。
- (4) 初驗時當場填發工程初驗紀錄，記載初驗結果及協議事項，由參與驗收人員簽認。
- (5) 業主及監造單位共同簽發「工程初驗缺點改善通知單及工程初驗缺點紀錄表」，並當場交承包商代表簽認。
- (6) 如初驗結果有缺點待改善，承包商應於規定期限內改善完成，並報請複查。
- (7) 複查合格，業主應編製工程初驗報告，連同初驗文件辦理驗收。

1.2.4 辦理驗收－辦理驗收時應注意事項

- (1) 業主於工程初驗合格後，除契約另有規定外，應於 20 日內辦理驗收。
- (2) 驗收時除通知承包商、監造單位參加外，應依政府採購法之相關規定報請上級機關派員監辦，並應備妥下列文件：
A. 初驗合格文件：包括初驗報告、初驗缺點改善通知單、初驗缺點紀錄表、初驗紀錄等。

B. 契約文件：包括契約變更、工期停（復）工或延期、變更設計文件及各期工程估驗紀錄、各項材料試（檢）驗紀錄等。

C. 竣工文件：

- 工程竣工報告--由承包商提出，內容應至少但不僅包括原契約金額、工程變更金額、契約竣工日、延後工期、重大事件紀錄、承包商負責人簽章…；
- 竣工圖；
- 工程竣工結算總表(附表一) ；
- 工程結算明細表(附表二) ；
- 設備操作手冊；
- 設備維修手冊…。

(3) 驗收時應當場製作工程驗收紀錄(由承包商提出)，由參與驗收代表簽認驗收結果及協議事項。其內容應記載下列事項：

- A. 有案號者其案號。
- B. 驗收標的之名稱及數量。
- C. 廠商名稱。
- D. 履約期限。
- E. 完成履約日期。
- F. 驗收日期。
- G. 驗收結果。

H. 驗收結果與契約、圖說、貨樣不符者，其處理之情形。

I. 其他必要事項。

- (4) 業主於驗收完畢後填具工程結算驗收證明書、工程驗收報告、工程竣工驗收總表等文件，經主驗、會驗、協驗、監驗人員分別簽認後，通知承包商、監造及相關單位辦理後續事項。

1.2.5 辦理結算—工程驗收合格後，承包商可申請辦理末期估驗，末期估驗計價單由監造單位核簽後，連同承包商保固保證文件，轉送業主核發工程尾款。

〈本章結束〉

附表一

XXXXXX 公司
工程竣工結算總表

工 程 名		會 計 科 目	元
契 約 編		原 契 約 金	元
承 包 廠		契 約 變 更	元
工 期	原契約工期 天，展延工期	結 算 金 額	元
實 際 開	年	物 價 調 整	元
完 工 期	年	初 驗 日 期	年
實 際 竣	年	驗 收 日 期	年
建 築 師 簽 章		承 包 廠 商 簽 章	
專 案 管 理 顧 問			
本 機 關 單 位	主任 會計室 主辦組		
備 註			

說明：「物價調整金額」請於備註欄填入各項調整金額(如物價指數調整及砂石料調整款等)、名稱等。

附表二

XXXXXXX 公司

結算明細表

填表日期： 年 月 日

案號及契約號							廠商名稱				
標的名稱及數量摘要							契約金額				
項次	項目名稱	說明	單位	單價	契約		結算結果		增減金額		備註
					數量	金額	數量	金額	增加金額	減少金額	
金額總計											
機關內部承辦監工（造）單位主管及人員或承辦採購單位主管及人員											
機關首長或其授權人員											
（簽章）											

說明：一、依實做數量或自行購料僱工辦理者，結算驗收證明書應附本表。
二、本表所定格式僅供參考，使用機關得視實際需要自行調整。

第15650章

溫控庫

1. 通則

1.1 本章概要

本章在規範溫控庫庫體及其附件之設計、製造、供應、安裝及測試等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 提供完成溫控庫庫體必需的施工安裝、材料、設備和服務。

1.2.2 主要組件於交貨前工廠的組裝和測試，包括蒸發器、壓縮機、冷凝器、加濕器、除濕機和控制面板等。

1.2.3 由受原廠訓練的技術員完成庫體組件的最後定位及完全組合。

1.2.4 冷媒管、電線、控制線和連接庫體的所有部份之裝置。

1.2.5 受原廠訓練的技術員完成啟動及庫體的現場測試。

1.3 相關章節

1.3.1 第16120章--電線及電源

1.3.2 第16140章--配線管材

1.4 相關準則

1.4.1 標準

(1) 美國冷凍學會(ARI)，

(2) 美國暖氣、空調和冷凍工程師學會(ASHARE)，15-1994標準 - 冷凍組件，
冷卻劑的安全和使用。

(3) 美國試驗材料學會(ASTM)

(4) 美國試驗材料學會 (ASTM)

- (5) 美國試驗材料學會 (ASTM)：A525 – 鍍鋅鋼片、物質的結構品質。
- (6) 美國簽證實驗室(UL)：723-房板火焰傳播率。
- (7) 美國國家衛生基金會(NSF)：房板
- (8) 美國工廠協會(FM)，E84燃燒測驗，第1級，鋁面板
- (9) 加拿大標準協會(CSA)，C 22.2

1.4.2 法規

- (1) 美國國家電氣法規(NEC)310和410篇-電動馬達。
- (2) 美國國家防火法規(NFPA)79-對於工業機器的電氣標準。
- (3) 環保署廢棄物貯存清除處理方法及設施標準。

1.5 系統說明

1.5.1 設計需求：

- (1) 溫控庫應由單一供應商負責設計、製造、和安裝。
- (2) 溫控庫須為完整的單元，並具備所有提供溫控庫所需功能與完整性之重要的系統及設備。
- (3) 設計系統具有足夠的能力可同時和連續的滿足所有負載，包括來自室外的熱傳輸，洩漏負荷，和內部的放熱設備，照明和人員等。
- (4) 溫控庫設計和安裝應符合適用的標準、法令和規則。

1.5.2 功能需求：達到要求的溫控庫條件和保持規定中容許差值內的環境條件。

1.6 品質保證

1.6.1 產品持有經濟部正字標誌或國際公認之外國品質或認證標誌者，得免出廠檢驗，未持有上述標記（誌）者，應檢具國內外有關標準，及具有公信力之第三公證單位檢驗報告及合格等文件送審。

1.6.2 外貨之供應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。

1.6.3 專業服務

- (1) 安裝期間供應商應指派經驗豐富之資深工程師駐工地指導安裝，並負責最後檢查與初次啟動及調整工作，使獲正常運轉，並符合設計規範。
- (2) 供應商指派之工程師應向業主（工程司）負責，並提送工作報告，說明安裝情形，最後檢查結果，運轉紀錄，同時應說明是否符合規範所要求之性能，以及建議事項。
- (3) 供應商指派之工程師應負責訓練業主指定之操作及保養人員，使其徹底了解操作及保養有關事項，能順利執行任務。

1.7 送審

- 1.7.1 製造商的資料：提交製造商對於包括盤體、蒸發器、壓縮機、冷凝器和控制盤等所有冷房及溫控庫組件的資料。
- 1.7.2 施工圖：需送審施工圖，最小比例為 1:50，包含平面圖、昇位圖和剖面圖。提供實品資料、細節與為了工作的評估和協調其他相關工作所需要的資訊。
- 1.7.3 提交應至少包括冷卻、加熱的需求和容量。提供冷媒管路的圖示，顯示所有組件和尺寸或容量、氣流示意圖和操作的書面程序。
- 1.7.4 電力平面圖應顯示對照明和設備等的電力連接及電力需求和容量。且需提供每一個電路的電壓、電流（安培）和耗電量（千瓦）及控制迴路圖、電線的示意圖。
- 1.7.5 提供機械和電力的服務之需求。
- 1.7.6 測試報告：提交所有規定的工廠和現場功能報告。
- 1.7.7 操作和保養手冊：最終請款前，提供操作和保養手冊。手冊內包含安裝條件、提供操作細節和保養的程序。

1.8 保固

- 1.8.1 應自驗收完成日起，依契約規範規定辦理保固服務。（因天災或人為操作不當不在保固範圍內）。
- 1.8.2 保固期間內，若機組發生故障，承商應於24HR內派員到場處理。

2. 產品

2.1 庫體結構

2.1.1 牆和天花板平面

- (1) 模鑄化之規格面板剖面100公厘以上厚度，內含氨基鉀酸酯（PU）發泡保溫層並於內面及外面覆以金屬面板。結構性之金屬、木頭或者玻璃纖維等材料不應使用在內部和外部的面板之間。
- (2) 內面面板：厚0.5m/m以上不鏽鋼板，通道處地面底板須內埋12mmT木心板，並鋪設2.5mmT SUS壓花鋼板具防滑紋和防滑措施，預防人員作業時滑倒。外面面板：厚0.5m/m以上不鏽鋼板。
- (3) 絕緣體：PU發泡—其熱傳導係數，(K係數) 不超過 0.202BTU/小時/平方英尺/°F/英吋。須熱貫流率「U」係數於100公厘厚度不超過0.038 (R-34)。泡棉必須具97%以上之封閉空氣細胞，不透水。絕緣體須與面板密接且有至少有每平方英尺28磅（193kpa）壓縮強度。
- (4) 面板之間相接須自庫體裡用凸輪型鈕扣鎖在一起，使面板能精準的緊密結合。在每一個垂直接縫上須使用至少2個鎖扣。
- (5) 冷凍庫必需設置防爆孔(平衡窗)、保護庫內、外氣壓平衡。

2.1.2 庫體施作

- (1) 溫控庫外牆、地板和屋頂板組裝：冷藏室庫板組裝時，須視現場情況調整組裝方式，要特別注意垂直度組裝，施工技術人員每組2~3片牆板時均會以雷射水平儀測量其垂直度，以確認垂精度，並在組裝過程重複確認，結合器是否扣緊鎖住，使整個組裝結構扣緊無慮。
- (2) 冷藏室懸吊樑施工：採用絕冷懸吊系統，在懸吊時以特別絕緣預接件，避免因螺絲直接貫穿冷藏室屋頂板，而造成之冷凍漏失影響用電成本，並可避免懸吊零件因潮濕生鏽所造成之危險，經檢測單位側試，每點可耐拉強度至1500kg。
- (3) 懸吊樑：材質為鋁合金之方型樑，重量輕且懸吊螺絲隱藏不外漏，強度

大於工字樑，可增加庫體使用安全。

2.1.3 冷藏庫門(滑升門)

- (1) 滑升門尺寸應按圖示位置及要求為3.6米寬、3.1米高。
- (2) 門板材質為雙層壓紋烤漆鍍鋅鋼板，面板0.5mm 底板 0.5mm，門板內填充高密度聚氨脂(PU)發泡，成型總厚度為42mm PU以上，門框附有防汗電熱線，門扇附有複層隔熱玻璃視窗，在窗玻璃之間有6公厘空氣層。
- (3) 門軌為2"x2mm熱浸鍍鋅鋼板滾壓成型，可調式導輪座，專用把手，開門緩衝器。導輪為滾珠軸承加工程塑鋼披覆，滾珠座經熱處理加強耐磨度。
- (4) 平衡系統為25000CYCLES最低使用壽命，抗風壓材為15*50*15*1.2mmt鍍鋅鋼板折壓成型，氣密底座為EPDM耐侯橡膠押出成型。
- (5) 鋼索防斷裝置為感應式防斷，鋼索斷裂時強制剎車。
- (6) 彈性隔板門封為門板內外間裝有EVA彈性體，採預置壓力設計，關門後確實達到氣密之要求。

2.1.4 逃生門

- (1) 門至少須達到牆面板之抗熱要求10%以內。
- (2) 門窗封墊：乙烯基擠料，對油和陽光具有抗硬化，且容易置換。在5°C以下作為作業用之房間，所有門的邊框須提供具防冷凝水之加熱器作為標準配備。
- (3) 鎖：不論門是否鎖住，提供能夠由庫體內部打開的緊急鎖或逃生門。
- (4) 具檢視窗設計雙層玻璃(高50cm寬40cm)，附除霜電熱。

2.1.5 照明

- (1) 庫內LED照明燈需採用符合CNS規格的配件，且能防濕氣及冷凝現象，照度100LUX以上，於庫外設置照明開關。

2.2 冷藏系統

2.2.1 設計

- (1) 設計一能連續運轉之冷藏系統，此完整的系統包括製冷模組、壓縮機冷

凝機組，相互連接的管線及控制。

- (2) 系統須能同時和連續地滿足所有負載要求，從0到100%，包括外部來源的熱傳輸，洩漏負荷和內部的熱源，照明和人員。
- (3) 庫房之各台冷藏主機採獨立系統運轉，採用2+1系統。
- (4) 採多段溫控器，可依設定溫分段控制庫內蒸發器啟動台數。
- (5) 冷藏主機可自動及手動切換交替運轉，控制系統可設定除霜時間。
- (6) 於電力控制盤須有溫控庫溫、濕度設定顯示器，維修門上方則須有獨立LED大型溫濕度顯示器(具可傳輸至監控系統紀錄功能)，可設定警示點及溫度警報器等，並須連接至鄰近資訊機櫃，或連接至使用單位指定處，俾利日後監控。
- (7) 庫房上方BARCODE需預防冷凝水生成，需設置檔板及電熱絲等防護措施，採責任施工。
- (8) 冷卻劑（冷媒）：R404A冷媒或環保冷媒。
- (9) 使用溫度於設定完成後應保持於設定溫度的 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
- (10) 支援遠端狀態監視。

2.2.2 蒸發器

- (1) 應備有防腐鋁合金外殼。銅質盤管、鋁質散熱片及整體鋁質延伸熱交換片之蒸發器。附有直接驅動之送風馬達及螺式扇葉，每一蒸發器送風馬達均裝有ON/OFF手動開關。
- (2) 排水軟管可將水排至庫外地板汗水坑。
- (3) 蒸發器在庫體上方開孔，以貫穿上式安裝於庫內。
- (4) 蒸發器應配合氣冷式冷凍機組選用，能力要匹配。
- (5) 除霜電熱器係裝置在蒸發器盤管內並附有防水接頭之除霜系統。當蒸發器送風馬達停止運轉時，除霜動作即開始發生作用。除霜週期係由可調整之定時開關控制。

2.2.3 冷凝器機組

- (1) 採氣冷式全密閉渦卷式壓縮機。
- (2) 機組應有高低壓開關、過電流繼電器、壓縮機過熱保護開關等保護裝置。
- (3) 設置地點應考量具40CM以上維護空間。
- (4) 本機組的設計須能使連續操作的壓縮機仍保有最長的壽命和避免過度頻繁的機組開/關操作，且各壓縮機須有運轉時數紀錄器。
- (5) 每套壓縮機、冷凝器單元應連結到容量相符的蒸發器。
- (6) 冷凝機組主機之過電流保護開關應為中感度、高速型（500mA 0.1sec）ELCB。

2.3 控制

2.3.1 把所有相關設備和控制開關置於庫體外面的控制面板上。控制裝置應位在眼睛水平視線高度。

2.3.2 主要溫度控制：作為冷房使用以微處理器為基礎的PID控制器應具備下面的功能：

- (1) 國際認證 CE，面板保護 IP 65，正面可防水。
- (2) 輸入：PTC或NTC，可由參數選擇。
- (3) 溫度顯示範圍：使用PTC感溫棒為-55~99℃使用NTC感溫棒為-50~99℃
- (4) 解析度：1℃ 或 0.1℃
- (5) 精確度：優於滿刻度之0.5%
- (6) 資料保存：永久性記憶體EEPROM
- (7) 高溫安全控制：

在控制面板中須安裝一個分離且獨立的安全控制電路裝置。這個控制須有一個靈敏電子控制器。在高溫警報條件下啟動聽覺和視覺警報。當溫度退回發熱器的正常範圍時，系統將回復。

- (8) 庫體外應有大型LED顯示器可顯示溫度及溼度的數據。

2.3.3 電阻溫度檢測器(RTD)100歐姆的鉑感應器，為房間提供溫度起伏的快速回應。

靈敏性應大於或者等於正負0.1℃。

- 2.3.4 微處理器PID控制器將連續監控庫內條件相對於設定點，對任何偏差的回應，提供輸出以改變空調系統容量。自行調整對環境溫度。記憶器須儲存所有校準值。不需要任何區域的校準。
- 2.3.5 控制面板為觸控式彩色螢幕，可同時顯示冷凍冷藏溫度、運轉情形並可查詢歷史資料。
- 2.3.6 本設備具備至少一組RS-232或RS485之標準電腦傳輸介面(Lon walk、Modbus、BACnet、OPC等開放式通訊協定)獨立輸出提供中央監控系統連線整合。
- 2.3.7 電動滑昇門可採無線遙控器及現場按壓開關啟閉，開關門定位訊號需回傳車台駕駛座顯示。
- 2.3.8 設有限高紅外線偵測器，當欲進入溫控庫之貨物超過高度限制時，觸動偵測器回傳訊號至車台以立即停止傳送貨品。

3. 施工

3.1 安裝

- (1) 運送到工作地點，卸箱，且裝配在所規定的地方。所有碎片和板條箱的材料都須被移走。組件不可被日晒或雨淋。
- (2) 牆面封板(Sections)應相符而沒有變形。門應不用壓力而可密閉。
- (3) 電源：
 - (A) 供給安裝和銜接控制面板，預留線以利支線或其他設備接下來的安裝。
 - (B) 提供密封配件以密封所有被導管貫穿的冷藏庫體牆及上下頂板。
- (4) 機械
 - (A) 貫穿到庫體裡的線路，應用矽力康填隙完全密封。

3.2 測試

- (1) 提供規定測試所需的所有設備和儀器。

- (2) 控制設定點：在庫體感應器中，檢驗正負2°C的溫度控制。
- (3) 恢復測試：所有冷房及冷藏室，在室外24°C條件下，房間門全開1分鐘以後關閉，房間需於30分鐘內應恢復預設操作溫度。
- (4) 承包商須指派具經驗之工程師負責安裝試車、各項控制功能、動作測試及探漏、抽真空、乾燥及冷媒充灌、試車，並指導業主指派之人員操作並完成試車記錄。
- (5) 冷媒測試：對整個系統用不少於690kPa壓力作滲漏測試。透過5小時保持500微米或以上的真空來作清理和瀝乾。增加冷媒量，必要時也加上油來測試整個系統之性能。使用的冷媒類型須符合本地的法規。對個別系統所用之不同冷媒須清楚標示。

第 16010 章

基本電氣規則

1. 通則

1.1 本章概要

本規範規定電氣裝設的詳細設計、供料、安裝、測試、權責和維護之需求。包括所有材料、人力、設備的供應，所需要的設計、製造、供應、交貨及工地的卸貨、保險、安裝、油漆、監督、工作之配置及檢測，使電氣設備工程符合規範及圖說要求，且所有涵蓋工程項目竣工後須能安全、有效率且無危險的操作及維護。

1.2 工作範圍

本工程電氣設備裝置必須包括，但不設限於下列各項：

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 火災自動警報及緊急廣播設備

1.2.6 電信設備

1.2.7 緊急供電設施

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章 資料送審

1.3.2 第 01450 章 品質管制

1.3.3 第 16001 章 電氣設備之一般要求

1.3.4 第 16002 章 一般電氣條款

1.3.5 第 16050 章 基本電氣材料及方法

- 1.4 相關準則
 - 1.4.1 國家標準(CNS)
 - 1.4.2 建築技術規則
 - 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及其施行細則...等
 - 1.4.5 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則(經濟部)
 - 1.4.6 建築物屋內外電信設備工程技術規範
- 1.5 送審資料

送審必須依照第 01330 章「資料送審」的要求。
- 1.6 運送、儲存及處理
 - 1.6.1 搬運所有設備時應妥善作業，防止其內部元件遭受損傷、破壞，發現有缺陷應立即彌補，不可裝置損壞的設備。
 - 1.6.2 設備應存放在乾淨、乾燥的場所，以保護設備免於受到灰塵、蒸汽、水汽、施工碎片及天然災害的損傷，長期儲存之材料及設備之保護應依照製造廠商正式刊行之說明書辦理。
 - 1.6.3 任何會受到凝結濕氣傷害的設備，則必需提供輔助的電熱器，或將此設備存放在被加熱的場所。
- 1.7 現場環境

承包商所供應裝設之設備須於下列環境條件下能正常運作：

 - (1) 海拔：1000m 以下
 - (2) 相對濕度：20%～90% (屋內)
50%～100% (屋外)
 - (3) 溫度：0℃～40℃ (屋內)
0℃～50℃ (屋外)

2. 設備及材料

2.1 材料

- 2.1.1 材料必須經定型測試及附有被證明品質合格的查驗紀錄，設備必須完全符合下文所提及的規定要求。

2.2 品質控制

- 2.2.1 適用的國內法規、標準，包含本地法令及公用事業法規均必須應用到本工作上，且須符合第 01450 章「品質管制」規定。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 應依電氣設備設計圖說施工，細節部分仍須參考並配合建築、結構及機械設計圖，承包商應協調各項工作進行預埋及施工。

3.2 安裝

- 3.2.1 配電設備：配電設備施工應符合用戶用電設備裝置規則、輸配電設備裝置規則、建築技術規則及各類場所消防安全設備設置標準...等相關規定。

- 3.2.2 電氣設備：電氣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：電氣設備應依相關法規之規定檢查。

3.2.4 電氣設備之標示

- (1) 所有電氣設備的標示必須用中文及英文。

- (2) 配電設備

在所有配電設備，包括配電盤（箱）、控制箱.....等均應設置銘牌。

銘牌上應有盤（箱）名稱、編號及電氣特性。

- (3) 管線標示

依照華儲公司「電機設備管、線統一規範」規定辦理。

(4) 操作之標示

A. 危險暴露或具有危險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，且有足夠的尺寸，永久地固定於一適當且效果良好的地方。

B. 承包商必須於電氣設備提供印有適當訊息的塑膠板標籤，以提供操作及維護上所需要之正確及足夠的訊息。

3.2.5 設備之電氣連接

(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) 所有電氣設備應依「屋內線路裝置規定第 24~29 條規定接地」。

3.2.6 焊接：焊接應依台灣焊接協會及美國焊接協會銲接規範.....等相關規定辦理。

3.2.7 控制盤：

(1) 控制盤應設置於已完成之基礎，並加螺栓固定。盤體之上下左右應與建築物平行與垂直，在未安裝至已完成之基礎前，不可拆除裝箱板條。

(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 防火隔屏：穿過地坪及牆壁、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之煙霧。

3.3 施工方法

3.3.1 挖方、回填及地面復原

(1) 承包商應執行電氣工程安裝所需之所有挖方、回填及地面復原工作，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至原有高程。
- (3) 所需管溝應挖至所需之深度及寬度。管溝之寬度應適合導管及/或混凝土管路安裝之寬度。溝應平整不得成坑，向人孔或自兩人孔最高點通向人孔之坡度，每 30m 不得小於 75mm。管溝位置應避開建築物。
- (4) 回填時均應夯實，夯實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) 設備均應依圖說規定設置於建築結構體上。立地式設備應有混凝土基座，其強度不得小於原樓地板強度或 245kg/cm^2 。
- (2) 壁面固定鋼架及混凝土基座應先提出施工詳圖，經業主核可後施作。不適於壁裝之起動器、控制盤、分電箱等項目，應有鋼架支撐，所有鋼架均應於成形後熱浸鍍鋅。設備應以點焊或螺栓固定於鋼架上，或以螺栓預埋固定於混凝土中。
- (3) 所有電氣設備之安裝板或安裝雜項設備之背板，均應使用圖示之鍍鋅鋼。凡安裝於地下層牆上或沿牆裝設之設備，有積油、水氣或類似污染之可能者，應以 25mm 距離離開牆面。
- (4) 離焊接 50mm 以內之油漆、防火及鍍鋅均應清除。焊接以後，鍍鋅處應使用高鋅漆或其他同等作用之產品塗敷，所需表面處理，被覆塗放及養護，應依被覆產品製造廠刊印之說明辦理。補漆或防火面積應適當。鋼料的表面或被覆因焊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”型槽鐵或錨錠螺栓，並以適當的夾具或螺栓支撐及固定。

3.3.3 電氣設備之防震

- (1) 變壓器：變壓器應裝在合成橡膠(Neoprene)或同等材料隔絕墊上。靜態變形應少於 1.27mm。墊片之大小應使荷重保持在彈性限度以

內。

- (2) 緊急發電機及馬達：需設適用之防震功能。

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) 如圖示及需要，查看安置拉線盒及其他項目之地點，應裝設檢修板，並須配合牆面、天花板或地板之結構。所設之門，除另有規定外，最少應為 460mm×460mm。

3.4 檢驗

3.4.1 工場及廠內試驗

- (1) 設備應依製造廠之標準程序做試驗。開關箱、馬達及變壓器之試驗，以及所有其他特定之試驗要求，均分別規定在各章設備規範中。
- (2) 除另有規定外，如設備係標準產品或類似於標準產品，或原型且大小或容量類似者，則製造廠以往為標準品或原型設備所做之試驗數可代替規定的試驗，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，均應由承包商提供。
 - A. 精確度：用於測試須附有每一儀器之校正紀錄，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、電驛及儀錶或儀器，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) 電路標示須經檢查確實符合規範之要求。
- (3) 設備經檢查、調整及置於適當之運轉狀態後，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. 管線連續性測試。
 - B. 絕緣測試。

C. 控制、計量及保護功能測試。

(4) 授權之檢驗

當電氣工程完工時，承包商應請一具有技師執照及為台電所核可之檢驗公司，由合格人員進行檢驗，檢驗應在監造者之監督下進行，檢驗項目應依台電規定辦理。

3.5 維護保養

承包商應於每一期工程竣工驗收後開始維修整個系統，維修期為每一期工程驗收後 24 個月，維修之內容至少包括下列：

3.5.1 定期檢查及維修

承包商應於竣工後提交維修計畫送業主核准，其內容應至少包括定期檢查及維修之頻率，每次檢查及維修項目，含清潔、上油、損壞零件之更換等。

3.5.2 所有的維修工程應由承包商之適任及受過訓練的人員擔任，在維修期間應有專業人員負責維修工作。

3.5.3 臨時性事故之維修工作應隨時出動處理。

3.5.4 在維修階段，如有任何零配件損壞故障應由承包商自費予以修護。

< 本章結束 >

第 16120 章

導線及電纜

1. 通則

1.1 本章概要

說明導線之材料、施工、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 600V 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－品質管制

1.3.3 第 16002 章－一般電氣條款

1.3.4 第 16010 章－基本電氣規則

1.3.5 第 16050 章－電機基本材料及施工方法

1.4 相關準則

1.4.1 國家標準(CNS)

- | | | |
|------|-----------|----------------------|
| (1) | CNS 670 | 鍍錫軟銅單電線(無絕緣) |
| (2) | CNS 672 | 鍍錫軟銅絞電線(無絕緣) |
| (3) | CNS 679 | 600V 聚氯乙炔絕緣電線(IV) |
| (4) | CNS 689 | 塑膠絕緣電線電纜檢驗法 |
| (5) | CNS 1364 | 軟銅單電導線(無絕緣) |
| (6) | CNS 1365 | 軟銅絞電線(無絕緣) |
| (7) | CNS 2655 | 交連聚乙炔絕緣電纜 |
| (8) | CNS 3301 | 600V 聚氯乙炔絕緣及聚氯乙炔被覆電纜 |
| (9) | CNS 11174 | 耐燃電線 |
| (10) | CNS 11175 | 耐熱電線 |

1.4.2 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則

1.4.3 建築技術規則

凡引述其他標準場合，承包商得供應依其他標準製造及試驗之電線、電纜，惟必須以本規範參考之標準為最低要求，並取得監造核可。

1.5 資料送審

送審必須依照第 01330 章「資料送審」之規定，並應提送下列資料。

1.5.1 電線、電纜數據：除製造廠之標準數據表外，應有下列資料

- (1) 說明電線、電纜之構造，包含絕緣、外被及紮帶材料之一般化學名稱，說明厚度及電線、電纜尺寸，包含以mm為單位之最大及最小直徑。
- (2) 電線、電纜外徑，mm。
- (3) 電線、電纜重量，kg/M。
- (4) 最小彎曲半徑(直徑之倍數)。
- (5) 最大拉力，單位：kgf。
- (6) 拉動電線、電纜時最大容許側壓。
- (7) 建議採用何種拉動電纜之潤滑劑。
- (8) 說明所有電氣試驗之程序。
- (9) 說明電線、電纜乾燥及試驗之方法及程序。
- (10) 電線、電纜安裝記錄：電線、電纜經佈設後，實際佈設(單一導線)之長度應予記錄。佈設之日期及拉力均應記錄。
- (11) 證明文件
 - A. 耐火及耐熱電纜試驗報告及資料送審。
 - B. 低煙無毒電纜的發煙密度試驗報告及資料送審。
 - C. 將電線電纜符合規範要求及其參考標準之試驗報告送審。
 - D. 將製造商證實產品符合規定要求實績之證明書送審。
- (12) 作業及保養手冊：應包含電纜之分接、接續、終端處理。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 裝運之準備

- (1) 電線、電纜之兩端應採用熱縮封頭，或以其他適用之方法予以防潮密封，以防止濕氣浸入。
- (2) 電線、電纜應按規定軸裝或捲裝應有妥善之包裝，以免在運送過程中造成損壞或變形。
- (3) 電線、電纜需儲存在乾燥及安全的場所。

1.6.2 捲軸記號

- (1) 每一電線、電纜捲軸應以適當的方法標示下列事項：
 - A. 導體直徑或標稱截面積
 - B. 長度
 - C. 重量(軸裝時一併記載總重)
 - D. 旋轉方向(限於軸裝)
 - E. 製造廠名稱或簡稱
 - F. 製造年月

2. 設備材料

2.1 功能

- 2.1.1 電線、電纜應適用於戶內外，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 60HZ 系統。
- 2.1.2 電線、電纜將適用於導線溫度在不超過 60°C。
- 2.1.3 電纜為單心或多心式。
- 2.1.4 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) 導體應為軟銅或軟化銅，符合 CNS 1365 之規定。
- (2) 除另有說明者外，導線應為 CNS 1365 規定之絞線。

2.2.2 絕緣

絕緣應為下列之一種：

(1) 聚氯乙炔(Polyvinyl Chloride)

A.絕緣應為抗熱、抗濕之聚氯乙炔，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) 交連聚乙炔(Crosslink polyethylene)

A.絕緣應為抗熱、抗濕，填充或未填充之交連熱凝聚乙炔化合物，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 之規定。

2.2.3 電纜外被覆

(1) 聚氯乙炔(Polyvinyl chloride)

A.抗熱之聚氯乙炔須符合 CNS 3301、CNS 2655 之規定。

B.外被覆材料之最小厚度及最大厚度須符合 CNS 3301、CNS 2655 之規定。

(2) 低煙無鹵素 SFH 材質

2.2.4 電纜線完成時，必需符合 CNS679、CNS 3301、CNS 2655 之規定。

2.2.5 識別

每一電纜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 工廠實驗及品質管制

2.3.1 工廠試驗

(1) 所有電線、電纜均應依 CNS679、CNS 3301、CNS 2655 之規定。

(2) 耐火電纜須通過 CNS 11174 之規定，耐熱電線須通過 CNS 11175 之規定。

2.3.2 品質管制

(1) 為保證供應產品品質，承包商在工廠須有品質保證檢查包括下列項目：

A.審核由下包交貨至主生產/裝配廠之進貨材料。

- 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校準，詳述隔多少時間儀器須檢查及於多少誤差範圍內量測值可以被接受。
 - D.產品品質重要之數值記錄須經品管主管簽字，當工程師要求時該記錄隨時可以提交。
 - E.規範書、計算書、詳細圖、材料單及其他設計文件及資料須明確並經校核符合設備規範。
- (2) 當監造要求時，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) 根據其品保系統(及手冊)，承包商於開始製造之前必須準備並提送“品保檢查及測試計畫”呈監造審查。該表須指出工廠現場檢驗及測試步驟。監造將指示何種步驟他希望參與測試，何種測試僅需測試證明等。
 - (4) 當承包商與監造對上述“計畫”獲得一致意見時，該計畫則視為委託工廠供應設備時執行一切測試之依據。需要監造會同測試之邀請函須於測試開始前兩個月發出。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 現場配線：設備及現場配線之安裝應依用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則規定辦理。如前述規則無規定者依設計圖面規定。

3.2 現場試驗：

- 3.2.1 通則：現場試驗應依製造廠印製之說明辦理。

〈本章結束〉

第 16123 章

控制用電線及電纜

1.通則

1.1 本章概要

說明 600V 以下控制用電線及電纜之材料、施工、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 600V 控制用電線及電纜

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管制

1.3.3 第 16002 章--一般電氣條款

1.3.4 第 16010 章--基本電氣規則

1.3.5 第 16050 章--電機基本材料及施工方法

1.4 相關準則

1.4.1 國家標準(CNS)

- (1) CNS 670 鍍錫軟銅單電線(無絕緣)
- (2) CNS 672 鍍錫軟銅絞電線(無絕緣)
- (3) CNS 4898 控制電纜
- (4) CNS 689 塑膠絕緣電線電纜檢驗法
- (5) CNS 1364 軟銅絞單電線(無絕緣)
- (6) CNS 1365 裸軟銅絞電線(無絕緣)
- (7) CNS 12726 遮蔽型控制電纜

(8) CNS 12727 遮蔽型控制電纜檢驗法

(9) CNS 11174 耐燃電線

(10)CNS 11175 耐熱電線

1.4.2 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則

1.4.3 建築技術規則

凡引述其他標準場合，承包商得供應依其他標準製造及試驗之電線、電纜，惟必須以本規範參考之標準為最低要求，並取得監造核可。

1.5 資料送審

送審必須依照第 01330 章「資料送審」之規定，並應提送下列資料：

1.5.1 電線、電纜數據：除製造廠之標準數據表外，應有下列資料

- (1) 說明電線、電纜之構造，包含絕緣、外被及紮帶材料之一般化學名稱、厚度及電線、電纜尺度，包含以mm為單位之最大及最小直徑。
- (2) 電線、電纜外徑：mm。
- (3) 電線、電纜重量：kg/m。
- (4) 最小彎曲半徑(直徑之倍數)。
- (5) 最大拉力，單位：kgf。
- (6) 拉動電線、電纜時最大容許側壓
- (7) 建議採用何種拉動電纜之潤滑劑
- (8) 說明所有電機試驗之程序。
- (9) 說明電線、電纜乾燥及試驗之方法及程序。
- (10)電線、電纜安裝記錄：電線、電纜經佈設後，實際佈設(單一導線)之長度應予記錄。佈設之日期及拉力均應記錄。
- (11) 證明文件
 - A. 將電線電纜符合規範要求及其參考標準之試驗報告送審。
 - B. 將製造商證實產品符合規定要求之證明書送審，包括施工製造圖之提送及電線、電纜交貨之證明書。
- (12) 作業及保養手冊：應包含電纜之分接、接續、終端處理及修理。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 裝運之準備

- (1) 電線、電纜之兩端應採用熱縮封頭，或以其他適用之方法予以防潮密封，以防止濕氣浸入。
- (2) 電線、電纜應按規定軸裝或捲裝應有妥善之包裝，以免在運送過程中造成損壞或變形。
- (3) 電線、電纜需儲存在乾燥及安全的場所。

1.6.2 捲軸記號

- (1) 每一電線、電纜捲軸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

2.設備與材料

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 60Hz 系統。
- 2.1.2 電線、電纜將適用於導線溫度在不超過 60°C。
- 2.1.3 電纜為多心式。
- 2.1.4 多心電纜之心線識別應符合 CNS 4898 之規定。

2.2 材料

2.2.1 導體

- (1) 導體應為軟銅或軟化銅，符合 CNS 1365 C2031 之規定。
- (2) 除另有說明者外，導線應為 CNS 1365 C2031 之規定之絞線。

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 4898、CNS 12726 之規定。
- B. 電纜絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合 CNS 3301 之規定。

(2) 交連聚乙烯(Crosslink Polyethylene)

- A. 絕緣應為抗熱、抗濕，填充或未填充之交連熱凝聚乙烯化合物，符合 CNS 4898、CNS 12726 之規定。
- B. 絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合 CNS 4898、CNS 12726 之規定。

(3) 聚乙烯(Polyethylene)

- A. 絕緣應為抗熱、抗濕、填充或未填充之聚乙烯化合物符合 CNS 4898、CNS 12726 之規定。
- B. 絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合 CNS 4898、CNS 12726 之規定。

2.2.3 遮蔽層

- (1) 遮蔽層採用銅線編織遮蔽。
- (2) 遮蔽層材質應符合 CNS 1364、CNS 670 之規定。
- (3) 遮蔽層材質之厚度及直徑應符合 CNS 12726 之規定。

2.2.4 電纜外被覆

(1) 聚氯乙烯(Polyvinyl Chloride)

- A. 抗熱之聚氯乙烯須符合 CNS 相關規定。

B. 外被覆材料之最小厚度及最大厚度須符合 CNS 4898、CNS 12726 之規定。

(2) 低煙無鹵素 LSFH 材質

2.2.5 芯線識別：4 芯以下電纜絕緣體分色識別，5 芯以上以數字識別。

2.2.6 芯線絞合：芯線應絞合成同心圓或 SZ 狀。

2.2.7 電纜線完成時，必需符合 CNS 679、CNS 4898、CNS 12726、CNS 12727 之規定。

2.2.8 識別

每一電纜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、電壓等級、記號、導體大小等。

2.3 工廠試驗及品質管制

2.3.1 工廠試驗

(1) 所有電線、電纜均應依 CNS 679、CNS 4898、CNS 12726 規定。

(2) 所有耐燃電線應符合 CNS 11174 之規定，所有耐熱電線應符合 CNS 11175 之規定。

2.3.2 品質管制

(1) 為保證供應材料品質，承包商在工廠須有品質保證檢查包括下列項目：

A. 審核由下包交貨至主生產/裝配廠之進貨材料。

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校準，詳述隔多少時間儀器須檢查及於多少許可差範圍內量測值可以被接受。

D. 產品品質重要之數值記錄須經品管主管簽字，當監造要求時該記錄隨時可以提交。

E. 規範書、計算書、施工製造圖、材料單及其他設計文件及資料須明確並經校核符合設備規範。

- (2) 當監造要求時，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) 根據其品保系統(及手冊)，承包商於開始製造之前必須準備並提送「品保檢查及測試計畫」呈監造審查。該表須指出工廠現場檢驗及測試步驟。監造將指示何種步驟他希望參與測試，何種測試僅需測試證明等。
- (4) 當承包商與監造對上述計畫獲得一致意見時，該計畫則視為委託工廠供應設備時執行一切測試之依據。需要監造會同測試之邀請函須於測試開始前 1 個月發出。

3.施工

3.1 安裝

3.1.1 現場配線

設備及現場配線之安裝應依用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則規定辦理。如前述規則無規定者依設計圖面規定。

3.2 現場試驗

3.2.1 通則：現場試驗應製造廠印製之說明辦理。

〈本章結束〉

第 16132 章

導線管

1. 通則

1.1 本章概要

說明導線管之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 金屬導線管

1.2.2 非金屬導線管

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章－資料送審

1.3.2 第 01450 章－品質管制

1.3.3 第 16002 章－一般電氣條款

1.3.4 第 16010 章－基本電氣規則

1.3.5 第 16050 章－電機基本材料及施工方法

1.4 相關準則

1.4.1 國家標準(CNS)

- | | | | |
|-----|----------|-------|-------------------|
| (1) | CNS 1302 | K3006 | 導電線用聚氯乙烯塑膠硬質管 |
| (2) | CNS 1303 | K6142 | 導電線用聚氯乙烯塑膠硬質管檢驗法 |
| (3) | CNS 2606 | C4060 | 電線用鋼管 |
| (4) | CNS 6079 | C4223 | 金屬製導管及地板槽附件總則 |
| (5) | CNS 6109 | C4253 | 導電線用聚氯乙烯塑膠硬質管配件總則 |
| (6) | CNS 9684 | C3167 | 電線用鋼管檢驗法 |

1.4.2 經濟部最新修訂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 資料提送審查應依據第 01330 章「資料送審」及本節之規定辦理。
- 1.5.2 施工製造圖：標示導線管明確位置，並須註明尺寸。
- 1.5.3 廠商資料：敘述導線管之產品型錄。
- 1.5.4 樣品：依據設計圖說所標示之導線管，除業主另有規定外，每一項目均提送一件樣品，樣品數量已包含於契約數量內不另計價。

- 1.6 品質保證
 - 1.6.1 遵從第 01450 章「品質管制」以及本節之規定。
 - 1.6.2 導線管及配件均應符合 CNS 標準之產品。

- 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 導線管運送及卸下時，須注意勿損壞導線管。
 - 1.7.2 卸貨時長度超過 6m 時，全長均須加支持。
 - 1.7.3 應儲存於乾燥地點，避免灰塵、雨淋及陽光曝曬。如置於室外，導線管上方須加遮蓋。

2. 設備及材料

- 2.1 功能
 - 2.1.1 電氣導線管須能提供一完整管路及配件的組合，包含管接頭、連接器、彎頭、護管夾、管帽及其他形成完整系統的元件和配件。

- 2.2 材料
 - 2.2.1 金屬導線管
 - (1) 種類：厚鋼導線管。
 - (2) 厚度：符合 CNS 2606 C4060 規定。
 - (3) 防銹：鍍鋅或鋅熔射處理。
 - 2.2.2 非金屬導線管
 - (1) 種類：聚氯乙烯塑膠硬質管。

- (2) 本體：聚氯乙烯樹脂或聚氯乙烯為主體之共聚合體。
- (3) 厚度：符合 CNS 1302 K3006 規定。

2.3 工廠試驗及品質管制

- 2.3.1 依據第 01450 章「品質管制」以及本節之規定。
- 2.3.2 導線管、配件等出廠應附測試報告，必要時會同廠試或送往檢驗機構測試，其測試報告並需經品管主管簽字，檢驗測試所發生之費用均已含於工程總價內。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 查驗施工製造圖是否與工地實況相符。
- 3.1.2 協調並配合各項工作順序及進度，避免與其他工作衝突。
- 3.1.3 檢查及確認所施作材料之規格及配置位置。

3.2 安裝

3.2.1 導線管

- (1) 除另有圖示或規定者外，導線管儘可能為明管。明管則與建築牆壁平行，用直角彎頭。除另有規定者外，明管不可斜角走向。兩出線盒間導線管均須連續佈置，若有分接頭時則須做接線盒。轉彎應使用大半徑彎頭或加適當之附件。
- (2) 混凝土地板下泥土直埋之導線管應以 176 kg/cm^2 之混凝土保護。
- (3) 平行之配管應與蒸汽或熱水配管至少隔距 300 mm，橫交時至少隔 150 mm，離冷水配管至少 75 mm，離瓦斯管至少 100 mm。
- (4) 室外地下導線管：室外地下導線管向人孔及手孔之傾向應至少保持 0.25% 之坡度，應注意防止積水。導線管內安裝任何電線或電纜時應先完全清掃乾淨。在每一空管槽內應留下一尼龍繩以備未來安放電線或電纜用，同時其出口應加帽或加栓塞，以防止雜物或水份進

入，直到安置電線為止。

- (5) 機械設備之空間：在機械設備之空間中，裝設明管時應適當考慮通風管及機械配管。所有明管須配合現場而加設吊掛裝置確實固定。風管或風管吊架不可用以支持任何電氣設備或電氣管槽。
- (6) 建築天花板：導線管通過場所如有建築天花板時，則將導線管設在建築天花板上方，而不埋於樓板內。
- (7) 磨光：導線管之磨光應在攻牙以後，兩端應切正，對齊裝進雙接頭，管接頭及套接管中。
- (8) 拉線盒：如導線管之長度超過 30m，或三個以上 90°彎頭，應在維修可及之處做拉線盒。
- (9) 支撐：所有支撐元件均應有適當之螺紋接合，接合之螺紋部分及未來可調之螺紋應清晰可見。
- (10) 越過伸縮縫之導線管：導線管跨過伸縮縫者應有認可型式之膨脹接頭。
- (11) 接地之連續性：金屬導線管及接頭應保持電氣及機械之連續。
- (12) 金屬導線管之末端處理
 - A. 金屬導線管於切割，攻牙及鉸光後，應予澈底清掃，所有帶螺紋之套接管及管接頭，應在組合之前立即以適當之無鉛，導電、抗蝕，潤滑劑塗抹使之防水。
 - B. 導線管接合完畢，應立即塗上保護之鋅粉漆，以防止在扳手咬痕上腐蝕，導線管進入線盒，箱體，及設備之時應使用護圈。導線管末端通至線盒而無接管者應以兩鎖螺帽及一護圈固定。
- (13) 非金屬導線管連接：塑膠管切割後，管口應自內向外修光以去除毛糙稜角，並應完全擦掃乾淨，塑膠管之接頭應採用製造廠建議之封劑，並應保持水密。每一導線管包括彎頭，肘管、及其他配件在內。在兩拉線點間導線管之全長不得含有三個以上 90°彎頭，總角度為 270°，包含出線口之彎頭及配件。
- (14) 埋入導線管
 - A. 通則：在灌混凝土前，所有待埋入之導線管及嵌入物均應確實固

- 定位置並予撐牢，此等零件應無銹垢，鬆脫之銹點，乾固之泥漿，或其他可妨礙其固著之表層。用以支持導線管之木頭不可埋入。
- B.凡導線管穿越牆壁至冷凍室，牆壁之兩面若有壓力差或濕氣，導線管應有合適之管封，此種管封係使用格蘭式管封。導線管通過建築之伸縮縫時應採膨脹接頭。
- C.依下列方法安裝埋入混凝土之金屬導線管。
- a.導線管安裝完畢並在澆築混凝土以前，承包商應以合適之金屬線穿於每一導線管，如有不能通過者，應重新換裝導線管，金屬線及通管棒應由承包商提供。
 - b.澆築混凝土以前，導線管之每一外露管口應加蓋，每一出線口，拉線口及接線盒均應以紙或布塞滿，盒蓋也應予以封妥。
 - c.承包商應對埋入之地下導線管做下列試驗。口徑 75 mm以上導線管應以通管棒拉過。較小之導線管應以適當尺寸之鋼絲附刷拉過。任何導線管如有阻礙現象，應使用一特製之棘齒銼，或以切割式通線，或其他可接受之方法加以清除。
 - d.如此種阻礙無法清除，或有可能損傷電纜之情況時，此一導線管應予換新。
 - e.由水泥穿出準備將來延接用的導線管，應在螺紋下端至少保留距地 300 mm之長度，並以鋼質管塞加帽。
 - f. 配管之彎曲應符合下列規定：
 - (a) 管彎曲時，其內側半徑不得小於管子內徑之 6 倍，但管內導線如屬於鉛皮包線者，則不得小於內徑之 10 倍。
 - (b) 兩出線盒間不得超過 4 個轉彎，其內彎角不可小於 90°。
 - g.現場製作之彎頭應無切痕，齒痕、及其他表面之損傷。

(15) 明管

- A.除必須使用錨碇螺栓埋設者外，吊架及支撐配件之製作及組立均須考慮跨過結構伸縮縫時，須使管槽可自由移動，並設地震防護補強。

- B.每一吊架應於裝妥載重時可以調整。
- C.施工中，導線管仍須支撐以防止變形並確保獨立之支持。
- D.位在戶外之導線管應以同類之金屬帶或管夾繫牢，出線盒在戶外及在潮濕場所應保持防候及水密。
- E.導線管間最長之支持間距應依用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則辦理。
- F.膨脹水泥螺栓應為鋼質或鐵質，放在以碳化物鑽頭所鑽之孔或其他核可之方法鑽製之孔內(預埋螺栓亦可)。
- G.結構鋼繫件應含 C 型夾帶扣夾，焊固之螺柱，或認可之樑夾。
- H.吊桿應符合下列之一覽表，吊掛一支以上導線管時，應使用較大直徑之吊桿(吊桿可採用全牙式電鍍螺桿或熱浸鍍鋅螺桿)。

導線管直徑(mm)	吊桿直徑(mm)
75 以下	10
75 以上	12

- I.每一吊桿應有一吊環以承載導線管，上方應留出空間以備上下調整及裝設鎖帽。

(16) 多向支持式吊架

- A.多向支持式吊架係為兩支或以上之吊桿者，可用於電纜架或做為多支導線管之共同吊掛。應使用地震防護之支撐。
- B.此型式吊架之間距應依吊掛最小導線管之距離辦理。
- C.遇有僅吊兩支導線管時，吊桿之直徑應依較大直徑之導線管辦理，如吊掛多於二支導線管時，最少須採用 16 mm直徑吊桿。
- D.吊架橫桿應採用角鋼，在垂直方向之腳應較長，或用特製之鋼質箱形槽鐵以便裝上彈簧式螺帽，每一槽鐵螺帽之最大定額載重應不少於 450 kg。
- E.與導線管相接觸之 U 型螺栓應限制每一導線管左右移動，但應容許導線管滑動。

(17) 側牆上吊掛之水平導線管

- A. 54 mm或更小之導線管可使用膨脹螺栓及單孔鍛鐵導線管夾固定。
- B. 導線管沿有濕氣之牆吊掛，或其導線管之直徑大於 54 mm應以牆角架支持，每一牆角架應以不小於 38 mm×38 mm×3 mm之角鐵製作，並應有三點連於牆上，牆角架應作熱浸鍍鋅。

(18) 導線管豎管及垂直配管

- A. 通過結構地板之豎管，在每一地板面應有豎管夾牢固之。
- B. 承載支點之間距應不超過 3m。
- C. 自水平走向開始之豎管可以水平導線管兩邊之吊桿支持，每一吊桿及管夾可承載全部載重。

(19) 可撓性金屬導線管

- A. 除另有規定者外，可撓性金屬導線管之製作應符合明管適用之構造，附件應連於導線管，而其夾住導線管之壓力應符合可撓性鋼管所規定之電阻及拉力試驗。
- B. 可撓性金屬導線管可使用於照明燈具及在天花板上之其他設備。
- C. 可撓性液密金屬導線管應使用於連結馬達及其他有振動或移動之設備。
- D. 凡屬熱偶裝置，各種感測器及電磁閥之配管均須使用可撓性導線管。

- (20) 凡導線管穿越防火牆、防火隔間、防火樓板、或防火結構天花時，其管周圍之結構開口亦須按規定加設延燒防火材料。

3.2.2 導線管配件

- (1) 管封：每一地下導線管接頭均應加封，使其保持水密。
- (2) 管套節：建築之結構及其他情況使導線管無法使用標準之螺紋雙接頭時，得用導線管套節。
- (3) 止鎖螺帽及護圈：所有導線管與出線盒，接線盒或箱體之接合應在盒之外部使用止鎖螺帽，並在內部使用止鎖螺帽及護圈。
- (4) 絕緣護圈：導線管之末端如為 36 mm及更大者，應設有接地型絕緣護圈。

3.3 檢驗

3.3.1 所有待埋入之導線管及嵌入物施作完成後，在澆築混凝土之前，應會同監造到場檢核及認可。

3.3.2 屋外管道之施工時，於管溝挖掘、導線管排列、接續、埋管回填、復舊等各階段工作，承包商皆須報請監造查驗核可後始得進行後續之進度。

3.3.3 通管試驗

屋外地下管路施工完成後，41mm 管徑以上之導線管應做通管及氣密試驗。

(1) 通管試驗：管道應能通過下述所列通棒且無割傷為準(承包商可使用通管器或用空壓機以 $1.0\sim1.5\text{kg/cm}^2$ 之氣壓推送通棒方式進行通管試驗)。

管道型態 通棒(直徑×長度) 管規格(內徑)	直線管道 (曲率半徑在 25 公尺以上)	彎曲管道 (曲率半徑在 7~25 公尺)	引上管
41mm (1½" φ)	37mm×300mm	37mm×150mm	37mm×70mm
51mm (2" φ)	46mm×300mm	46mm×150mm	46mm×70mm
78mm (3" φ)	73mm×600mm	73mm×300mm	70mm×120mm
100mm (4" φ)	93mm×600mm	93mm×300mm	90mm×120mm

〈本章結束〉

第 16133 章

電氣接線盒及配件

1. 通則

1.1 本章概要

說明電氣接線盒及配件之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 金屬接線盒及配件

1.2.2 非金屬接線盒及配件

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章－資料送審

1.3.2 第 01450 章－品質管制

1.3.3 第 16002 章－一般電氣條款

1.3.4 第 16010 章－基本電氣規則

1.3.5 第 16050 章－電機基本材料及施工方法

1.3.6 第 16132 章－導線管

1.4 相關準則

1.4.1 國家標準(CNS)

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

1.4.2 美國保險業實驗所(UL)

1.4.3 經濟部最新修訂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 資料提送審查應依據第 01330 章「資料送審」及本節之規定辦理。
- 1.5.2 施工製造圖：標示接線盒明確位置。
- 1.5.3 廠商資料：敘述接線盒之產品型錄。
- 1.5.4 樣品：依據設計圖說所標示之接線盒，除業主另有規定外，每一項目均提送一件樣品，樣品數量已包含於契約數量內不另計價。

- 1.6 品質保證
 - 1.6.1 遵從第 01450 章「品質管制」以及本節之規定。
 - 1.6.2 接線盒及配件均應為符合 CNS 標準之產品。

- 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。
 - 1.7.2 產品及包裝應有清楚的標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地或組件的編號及型式。

2. 設備及材料

- 2.1 材料
 - 2.1.1 金屬接線盒及配件
 - (1) 種類：開關盒、出口盒、混凝土用盒。
 - (2) 本體：加壓成型、熔焊成型。
 - (3) 厚度：2 mm 以上。
 - (4) 型式：方型、八角型、有蓋型、無蓋型。
 - (5) 防銹：符合 CNS 6079 C4223 第 4.2 節規定。

- 2.2 工廠實驗及品質管制
 - 2.2.1 依據第 01450 章「品質管制」以及本節之規定。
 - 2.2.2 接線盒出廠應附測試報告，必要時會同廠試或送往檢驗機構測試，其測

試報告並需經品管主管簽字，檢驗測試所發生之費用均已含於工程總價內。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 查驗施工製造圖是否與工地實況相符。

3.1.2 協調並配合各項工作順序及進度，避免與其他工作衝突。

3.2 安裝

3.2.1 依據製造廠商產品型錄的指導文件安裝產品。

3.2.2 安裝應保持其垂直及水平。安裝高度須符合設計圖說及監造單位指示。

3.2.3 出線口如係在同一牆上背對背安裝時應予錯開，水平方向相距 150 mm，以防止噪音之傳遞。

3.2.4 出線口如在水泥牆或柱上，出線盒應與完工之表面相齊。

3.2.5 出線盒如裝在水泥或混凝土結構應使用膨脹螺栓固定，在鋼樑上用樑夾，螺栓等固定，拉線箱應在扭力及撓力下仍牢固，必要時應加角鐵以保持其堅固性。盒蓋應有足夠之螺絲以確保其與出線盒連續接觸。

3.2.6 出線盒之定位應使各邊與牆壁，門框，地板相平行，每一出線盒應有盒蓋。所有嵌入式開關及插座出線口，應使其前緣與完工之牆面相齊，而與牆壁、門框及地板相平行。每一接線盒及端子盒，除埋設於混凝土中者外，其底部應有直徑最小為 6 mm 之漏水孔兩個。如在盒中使用端子板，應最少留出 20% 備用端子，導線進入線盒之開口應予封閉。盒中未用之開口，應利用可拆掉之金屬封口或栓塞予以封閉。金屬管槽所用之線盒如位在潮溼之場所應採用套口式。在其他場所之出線盒應為鋼板製，設在潮溼場所之鑄鐵出線盒及嵌入式者均須加設墊圈。

3.2.7 出線盒及其支座應依下列方式予以固定：

(1) 用木螺絲或有同樣支持強度之螺絲釘固定在木料上。

(2) 用螺栓及膨脹盾(Expansion Shield)固定於混凝土或磚料上。

- (3) 用肘節螺栓固定於空心石材上。
- (4) 用螺絲或焊固之螺柱固定在鋼結構上。
- (5) 有螺紋之螺柱可採用擊釘槍在非預鑄混凝土之場合驅入，並配合鎖墊圈及螺帽，或釘式尼龍錨栓，以代替木螺絲，膨脹盾，或金屬螺絲。在開放的架空安裝空間中，鑄製金屬出線盒應與燈具分別支撐。無螺紋接頭之鑄製金屬出線盒及板金出線盒應直接裝在建築之結構上，或用圖示吊桿吊掛(Bar hangers)。埋入混凝土中之線盒在澆置混凝土前，導管引進處，應使用螺帽鎖及護圈確實固定。大於 0.0016m^3 之線盒若採露出式者，應使用 9 mm 或更大的螺栓及槽鐵，或採帶螺紋之混凝土嵌入物，或金屬膨脹盾予以支持。用於石牆或磁磚牆上出線盒應為方角磚型或標準出線盒附方型盒蓋。

3.3 檢驗

所有待埋入之接線盒施工完成後，在澆築混凝土之前，應會同監造到場檢核及認可。

〈本章結束〉

第 16140 章

配線器材

1. 通則

1.1 本章概要

主要說明一般電氣安裝之電線連接及其相關配件之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 電線之連接

1.2.2 電線之連接所需之配件

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章－資料送審

1.3.2 第 01450 章－品質管制

1.3.3 第 16002 章－一般電氣條款

1.3.4 第 16010 章－基本電氣規則

1.3.5 第 16050 章－電機基本材料及施工方法

1.3.6 第 16120 章－電線及電纜

1.3.7 第 16150 章－接線裝置

1.4 相關準則

1.4.1 國家標準(CNS)

- (1) CNS 1143 C4026 絕緣橡膠布帶
- (2) CNS 1144 C3021 絕緣橡膠布帶檢驗法
- (3) CNS 2064 C4049 電氣絕緣用黏性聚氯乙烯膠帶
- (4) CNS 3434 C4118 銅線用壓著端子
- (5) CNS 5417 C4174 屋內配線用電線連接工具
- (6) CNS 5418 C3076 屋內配線用電線連接工具檢驗法
- (7) CNS 5517 C4184 壓縮端子

- (8) CNS 5518 C4185 銅線用裸壓接套筒
- (9) CNS 6768 C1075 屋內配線用電線連接器總則
- (10) CNS 10900 C4404 工業用接線板

1.4.2 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則

1.5 資料送審

1.5.1 品質管制計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 樣品：依據設計圖，提送所需一件樣品。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「品質管制」及其他章節相關準則對有關配線器材之要求並應依據測試之規定進行測試。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善的包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚的標識以便辨識廠商名稱，產品、產地或組件的編號及型式。

1.7.2 承包商須以防止損壞的方式管理產品。

2. 設備及材料

2.1 材料

2.1.1 所有配線器材，應依設計圖說所示，提供所需之配線器材，並應符合 CNS 或 UL 或其他標準之相關之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 檢查所需之連接工具。

3.1.2 在連接之前，徹底清潔電線。

3.2 安裝

3.2.1 使用分接頭和端子的接合以獲得導線之最大安培容量。

3.2.2 備用導線的末端以電氣膠帶絕緣紮好。

3.2.3 用標籤將動力及照明分路編號標示於回路或饋電線起始處。

3.2.4 於控制盤之槽內以標籤標示分路，標出連接分路之號碼。

3.2.5 在箱體、端子箱、設備架、控制盤及其它端子上標示訊號和控制線。

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

3.2.7 導線在導線管或電氣人員不易接近之線槽內不得有連接接頭或分歧。

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

3.3 檢驗與清理

3.3.1 要確認所有的連接和標籤均正確裝妥。

〈本章結束〉

第 16150 章

接線裝置

1. 通則

1.1 本章概要

本章主要說明插接器(由插頭及插座構成)裝置配線裝置均為最常用之項目，並說明其裝置之安裝與測試等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 插接器及其配件

1.3 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 16002 章－一般電氣條款

1.3.4 第 16010 章－基本電氣規則

1.3.5 第 16050 章－電機基本材料及施工方法

1.4 相關準則

1.4.1 國家標準(CNS)。

(1) CNS 690 C4012 配線用插接器

(2) CNS 3907 C3045 配線用插接器實驗法

1.4.2 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則

1.4.3 各類場所消防安全設備設置標準

1.5 資料送審

1.5.1 品質管制計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖：標示每項裝置的尺寸與組件，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 廠商文件：敘述裝置產品及相關附件之產品型錄等資料。

1.5.6 樣品：依據設計圖所標示之裝置設備每一項目均提送一件樣品。樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價。

1.6 品質保證

1.6.1 品質保證工作之執行應符合第 01450 章「品質管制」及其他章節相關準則對有關接線裝置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 交運之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識以便辨識廠商名稱，產品、產地或組件的編號及型式。

1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全的場所，並須以防止損壞的方式管理產品。

2. 設備及材料

2.1 材料

2.1.1 所有接線裝置，應依設計圖說所示，提供所需之接線裝置，並應符合 CNS 或 UL 或 JIS 或其他標準相關之規定。

(1) 單插座：15A、110V、3-線、2 極、接地型。

(2) 雙插座：15A、110V、3-線、2 極、接地型。

(3) 地板插座：15A、110V、3-線、2 極、接地型。

(4) 防水型插座：15A、110V、3-線、2 極、接地型。

(5) 接線盒之形狀及尺寸，應適用於各種安裝方法之插座及電話出線口，接線盒應符合 CNS 相關之規定。

2.1.2 控制燈具之牆上開關

- (1) 單極開關：15A，300V。
- (2) 雙極開關：15A，300V。
- (3) 三極開關：15A，300V。
- (4) 手捺開關應為有銀合金接點之快通快斷式者。須按圖示採單極或多極之開關。如需防水者，則須採防水外殼附防水板及墊圈。

2.1.3 光控開關：10A，220V AC，防雨型。光控開關配合導管或出線盒作成完全防水之整套安裝，應裝在維修可及之處。

3. 施工

3.1 檢查

- 3.1.1 確認出線盒裝設於適切高度。
- 3.1.2 確認牆上開口已切除整齊，並完全給牆上的蓋板所掩蓋。
- 3.1.3 確認分路已完成，測驗完畢並準備連接。

3.2 安裝

- 3.2.1 接線裝置在組裝以前按圖確認所有安裝元件之高度。一般而言，安裝之高度應以裝置之中心為準，惟應核對圖上說明並加確認。
- 3.2.2 依據製造廠商之指示安裝製品。
- 3.2.3 安裝時應與地面保持平行或垂直。
- 3.2.4 將接線裝置接地端連接到分路設備接地導線上。
- 3.2.5 將包紮導線繞上螺絲端或插入於插孔端以連接配線裝置。
- 3.2.6 將接線設備及牆上蓋板調整平貼至同一高度。
- 3.2.7 緊急系統之插座應接至緊急電源。
- 3.2.8 裝設於危險性地區之插座應採核可適用該場合之等級者。
- 3.2.9 凡接線盒或拉線盒之蓋板，若其所連接之裝置未列在本章項目內者，除另有規定者外，應為空白蓋板。壁蓋板應為正方形或矩形以蓋住其出線盒，凡裝置集中者須採多聯蓋板，導線跨通之隔板孔洞上須設保護墊圈。

3.3.10 凡連接 380V/220V 三相系統不同相之多聯開關應在開關之間設有之金屬隔板。

3.3 現場測試

3.3.1 檢視每一接線裝置是否有缺點。

3.3.2 確認每一接線裝置都能送電。

3.3.3 測試每一接線裝置都有正確之極性。

〈本章結束〉

第 16291 章 儀表、電驛及控制裝置

1. 通則

1.1 本章概要

本節涵蓋用在馬達控制中心，單元變電站，及配電盤之儀表，電驛及控制裝置。

1.2 工作範圍

1.2.1 低壓馬達控制中心

1.2.2 單元變電站

1.2.3 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--品質管制

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.4 相關準則

1.4.1 中國國家標準 (CNS)

(1) CNS 1307 C4034 交流瓦時計

(2) CNS 1328 C4036 儀器用變比器總則

1.5 資料送審

1.5.1 資料提送審查應符合第 01330 章「資料送審」及本章之規定。

1.5.2 相關產品之廠商型錄及接線圖。

1.6 品質保證

1.6.1 遵從第 01450 章「品質保證」以及本節之規定。

1.6.2 製造廠標準：所有儀表，計器及保護電驛，應依製造廠之標準檢查程序做工廠檢查，電驛設計之校正。

1.6.3 標準商業生產：應依 IEC255 之規定對電驛做標準商業生產試驗。

1.6.4 特定設計試驗：如有以前製造之設備及材料經證明之試驗報告送審並認可，則此特定設計試驗可免除。

1.6.5 試驗設備：試驗設備應精確，用於試驗之每一儀表之校正紀錄應備查核。

1.6.6 精確度：儀表及遙測轉換器應在刻度之 0、1/4、1/2 及 1 各點檢查其精確度。計器應依 ANSI C12.4 之規定檢查其精確度。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 交運之產品應有妥善的包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚的標識以便辨識廠商名稱，產品、產地或組件的編號及型式。
- 1.7.2 承包商須以防止損壞的方式管理產品。

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，其保固期限，依合約規定辦理。
- 1.8.2 承包商應於工程驗收合格日後一週內出具保固保證書，由業主核存；在保固期間，如因器材、設備或施工不良而發生故障、漏電或損壞等情事，承包商應即免費修復或依規範所訂規格另行更換新品。

2. 產品

2.1 設計與製造

- 2.1.1 儀表，電驛，表計，控制開關，選擇開關及紀錄器，均須按相關規定製造。
- 2.1.2 控制及選擇開關，表計，電驛，其他裝置及所有儀表，除採熱偶連接及同軸電路者外，均應用螺絲式接頭、NEMA 規定之適用接頭。
- 2.1.3 斷路器控制開關應有瞬時型“閉合”及“跳脫”選擇，附有紅色及綠色指示燈。

2.2 材料

2.2.1 儀表變比器

- (1) 儀表變比器應為樹脂模鑄式，須符 ANSI C12.11、ANSI C57.13、NEMA EI2 規定中之條款。比流器應依需要為繞線式或貫通式，用於瓦時計及乏時計時，應有相當於 0.3B-0.1，0.3B-0.3，0.3B-0.5，0.3B-0.9 及 0.6B-1.8 之精確度。若為其他單元用者則精確度應符合 ANSI C37.20 之規定。用於電驛之比流器應於額定負擔時，在一次側電流 0-20 倍之間呈直線反應。比壓器在連接負載時之精確度須符合 ANSI C57.13 規定之 0.3，並應有一次側熔絲。
- (2) 比流器（CT）絕緣應按斷路器或系統全電壓時之額定值規定。其熱效應及機械強度應符合斷路器或系統短路容量之強度。設備本身須附簡單之裝置，可輕易將 CT 二次線圈短路之。比流器之安排應使電纜可在比流器上結線。

2.2.2 控制電源變壓器

控制電源變壓器應為單相或三相如設計圖說，真空浸漬，樹脂模鑄加封，乾式供應 110V 電源。

2.2.3 儀表及電表

- (1) 儀表之設計應符合 ANSI C39.1 供配電盤及儀表變比器使用者，二次測電壓須為 110V，電流須為 5A。指示儀表標稱為 110mm 方形，有 250° 刻度。所有儀表均應為半嵌入安裝。儀表應有黑色玻璃框及不反光玻璃。裝運以前，每一儀表均應依規定之精確度加予校正及試驗。除另有規定者外，表計之刻度均應指一次側數值。數位式電表亦可接受。
- (2) 電壓表刻度應為歸零型，有超越之刻度。
- (3) 電度表應為半嵌入盤面式，符合 ANSI C12.10 之規定。電度表應有裝置在電力逆流時，防止反轉。需量元件應為 15 分鐘者。
- (4) 所有額定 600V 以下之設備應有 2.5kV 或更大突波輸入承受力，如電壓程度超過設備之承受力量時，設備應有保護裝置防止受損。

2.2.4 保護電驛

一次側保護電驛應按所示保護需要，裝設所有輔助變壓器及電驛，電驛應依設計圖說適合 110V，AC 或 DC，5A 電路，微處理式多功能電驛，並應符合 IEC 255 之規定且具備自我監視及診斷之功能，並具有試驗裝置。試驗裝置可用多極之試驗插頭接變比器或用外界電源試驗。每一種電驛須有全套必需之插頭和附件。

此電驛盒應為半嵌入盤面式，矩形，背面連接，盤面防塵型。電驛盒應有可拆開之蓋，有窗，有防意外碰觸之密封。電流線圈應能夠承受 35 倍以上之電流線圈額定電流達一秒鐘，而電壓線圈能連續受 110% 之正常電壓而不致使線圈或設備受損。此電驛接觸器應有銀質接點可啟斷足夠 AC 之容量。

(1) 過電流電驛 (50/51) (50/51N)

- A. 電驛應為微處理式。
- B. 具有短延時性、長延時性、反延時性、超反時性、極度反時特性曲線。
- C. 附電流分接頭及延時標置，可供保護協調設定用。
- D. 適合單相、三相過電流或接地保護用。
- E. 附二組以上輔助接點，接點連續額定容量應為 125V DC, 5A。
- F. 微處理式電驛應具有顯示器，可供顯示設定值，系統電流量測值，故障紀錄值，並具有資訊網路通訊之能力。
- G. 微處理式之工作電源為 110V AC，接自 UPS 電源。
- H. 電流分接頭可調整，設定範圍 $0.5I_n \sim 2.5I_n$ 以上。接地電流分接頭可調整設定範圍 $0.1I_n \sim 0.5I_n$ 以上。

- I. 附瞬時元件，電流可調整範圍 $1.0I_n \sim 22I_n$ 以上。
- (2) 過電壓電驛 (59) (59G)
- A. 電驛應為微處理式。
 - B. 適合單相、三相電源過電壓保護，發電機接地保護或電源切換之用。
 - C. 附電壓分接頭及延時標置，可供保護協調設定用。過電壓設定可調整，調整範圍 50%~130% 以上。
 - D. 附二組以上輔助接點，接點連續額定容量應為 125V DC, 5A。
 - E. 微處理式電驛應具有顯示器，可供顯示設定值，系統電壓量測值，故障紀錄值，並具有資訊網路通訊能力。
 - F. 微處理式之工作電源為 110V AC，接自 UPS 電源。
- (3) 欠電壓電驛 (27)
- A. 電驛應為微處理式。
 - B. 適合單相、三相電源欠電壓保護，或電源切換之用。
 - C. 附電壓分接頭及延時標置，可供保護協調設定用。低電壓設定可調整，調整範圍 50%~110% 以上。
 - D. 附 2 組以上輔助接點，接點連續額定容量應為 125V DC, 5A。
 - E. 微處理式電驛應具有顯示器，可供顯示設定值，系統電壓量測值，故障紀錄值，並具有資訊網路通訊能力。
 - F. 微處理式之工作電源為 110V AC，接自 UPS 電源。
- (4) 相序電驛 (47)
- A. 電驛應為微處理式。
 - B. 適合三相電機之欠相及逆相保護，或三相電源切換之用。
 - C. 附電壓分接頭及延時標置，可供保護協調設定用。
 - D. 附二組以上輔助接點，接點連續額定容量應為 125VDC, 5A。
 - E. 微處理式電驛應具有顯示器，可供顯示設定值，系統電壓量測值，故障紀錄值，並具有資訊網路通訊能力。
 - F. 微處理式之工作電源為 110V AC，接自 UPS 電源。
- (5) 差動電驛 (87)
- A. 電驛應為微處理式。
 - B. 適合發電機、變壓器、匯流排等之內部短路故障保護。
 - C. 具比率差動特性及二次諧波抑制功能。
 - D. 附百分比率及延時標置，可供保護協調設定用。
 - E. 微處理式電驛應具有顯示器，可供顯示設定值，故障紀錄值，並具有資訊網路通訊能力。
 - F. 微處理式之工作電源為 110V AC，接自 UPS 電源。
- (6) 閉鎖電驛 (86)
- A. 手動復歸型，至少 4a4b 之接點。

- B. 適合三相電源閉鎖保護之用。
- C. 面板上需有跳脫及 RESET 之指示。
- D. 工作電源為 110V AC，接自 UPS 電源；若線圈電壓為 DC 110V 者，則須附加 CTD 來使用。

2.2.5 輔助電驛

輔助電驛應為盤裝式、半嵌入式，背面連接，裝在配電盤之正面，或為裝於配電盤內固定型，有防塵蓋及前面接線。

2.2.6 控制開關

- (1) 控制開關應為多段旋轉盤裝式，有完全封閉之接點。所有斷路器控制開關應為彈簧復歸式，設計有跳脫指示，有抽出操作以鎖住斷路器控制，並應設有槍柄式手把。斷路器控制開關應可配合監控系統，使斷路器抽出不用時有“滅燈”之指示、電壓及電流表開關應為保持位置式，有圓形滾邊把手，可測量全部可能之相電壓組合及每一相之電流。電流開關之接點在介接點間應有動作重疊（斷開以前接通）。
- (2) 所有控制及儀表開關之接點均應為自行對正，並應有自清動作。應有一動作確實之裝置在閉合之接點上保持高壓力。壓縮彈簧不得帶電。開關上之蓋或板應可容易檢視接點。控制與儀器開關應為標準產品，適用於 600VAC 或 110VDC 電路。開關在額定電流通過開關接點時，應能承受最少 10,000 次操作壽命試驗。
- (3) 控制及儀表開關應能連續通過 20A，在 40°C 之周溫時不超過 30°C 之溫升。彈簧復歸開關及其它手動開關之電感負載啟斷容量在 110VAC 或 110VDC 電壓應不得小於 10A。
- (4) 每一控制及儀表開關應能清楚顯示操作位置。

2.2.7 指示燈

指示燈組件應為盤裝式，有適當之顏色及一體安裝之變壓器，額定為 3 ϕ 110/18V, 24V 燈泡應為滑插或螺絲燈頭式。色罩之材料應不致受燈泡之熱力而致軟化。燈與色罩應可自盤面更換，並應供應換燈時所需之專用之工具。在可能情形下，所有色罩均應為相同型式，所有燈泡應為相同型式及額定。

2.2.8 試驗開關

每一組比流器應有試驗開關。開關應接於比流器與任何負載之間。開關應予配線使其可以測量比流器之輸出，亦可使比流器短路，或可投入試驗電流進入變壓器之負擔。每一單元均應有電壓切斷開關。

2.2.9 轉換器

應按設計圖上所示供應電流，電壓及電力轉換器。個別轉換器輸出信號之精確度應在全刻度範圍 $\pm 0.5\%$ 以內。儀表變壓器及轉換器應完全配合或配合校正之。

2.3 工廠品質管制

- 2.3.1 製造廠標準：所有儀表，計器及保護電驛，應依製造廠之標準檢查程序做工廠檢查，電驛設定之校正。
- 2.3.2 標準商業生產：應依 IEC 255 之規定對電驛做標準商業生產試驗。
- 2.3.3 特定設計；如有以前製造之設備及材料經證明之試驗報告送審並認可，則此特定設計試驗可免除。
- 2.3.4 試驗設備：試驗設備應精確，用於試驗之每一儀表之校正紀錄應備查核。
- 2.3.5 精確度：儀表及遙測轉換器應在刻度之 0，1/4，1/2 及 1 各點檢查其精確度。計器應依 ANSI C12.4 之規定檢查其精確度。

3. 施工

3.1 安裝

全部安裝工作應依製造廠刊印之規定辦理。

3.2 現場試驗

設備安裝後，應做現場試驗、證明該所有儀表、電驛及控制開關等之功能符合規範及設計圖說規定之運轉需求。

〈本章結束〉

第 16401 章 低壓配電盤

1. 通則

1.1 本章概要

說明低壓配電盤及附件之設計、供應、安裝及試驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 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--品質管制

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16140 章--配線器材

1.4 相關準則

1.4.1 中國國家標準（CNS）

(1) CNS 13542 C4470 低電壓金屬閉鎖型配電箱

(2) CNS 13543 C3210 低電壓金屬閉鎖型配電箱檢驗法

1.5 品質保證

1.5.1 品質保證工作之執行應符合相關準則對低壓配電盤之要求，並應依據第 16010 章「基本電機規則」及其它測試之規定進行測試。

1.5.2 用電設備檢驗之機構須經政府核可。

1.6 資料送審

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

(1) 每一配電盤組成之組件、裝配、安裝圖、結線圖及手冊。

(2) 每一配電盤組成之材料、顏色、設備及裝具表。

(3) 製造廠數據：所有組件、原製造廠型錄及規格等說明。

(4) 特殊工具表。

(5) 除竣工圖之規定外，承包商於完成試驗及人員訓練後應將本工程之設備結線圖、技術資料、操作及維護手冊等圖面文件一式 5 份，裝訂成冊送請業主審核認可，以供將來保養維護之依據。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 配電盤應存於屋內。

1.7.2 設備應存於乾燥區域、無灰塵，且無濕氣凝結顧慮之場所。

1.8 保固

1.8.1 承包商對本工程所用器材、設備之功能，除另外規定者，其保固期限，依合約規定辦理。

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

2. 產品

2.1 設計要求

2.1.1 通則

配電盤包括內裝抽出型空氣斷路器、無熔線斷路器(簡稱 NFB 或 MCCB)、電源自動切換開關(AUTOMTIC TRANSFER SWITCH, 簡稱 ATS)、功率因數改善電容器及相關之控制器、過電流及其他保護裝置、匯流排、儀表及相關之變化器及電驛。全部配電盤之設計、製造、及試驗應符合有關之法規標準及第 16010 章「基本電機規則」之規定。

2.1.2 結構

- (1) 配電盤製造應包含結構鋼或型鋼架經焊接構成堅固構造，在裝運途中或組立時或地震狀態應保持其標準線不致受損，亦不致因短路電流引起之應力而損壞。此構架在前方、後方，底部(電纜隔間除外)，上方及各邊均用鐵板封閉，附門及蓋板，可從後方檢修設備，並設有內部遮蔽裝置，後方蓋板應採用隱藏式鉸鏈。
- (2) 盤面前方應以鉸鏈門板完全遮蔽，以遮蓋所有的斷路器、儀表或預留之隔間。凡有鉸鏈之蓋板均應採隱藏式鉸鏈，附加門門及開口，用以通風，安裝操作機構，機械跳脫，及位置顯示等。通風百葉應僅設於有鉸鏈之面板上，用以散發盤內之溫升。其溫度值參閱 ANSI C37.20 對封閉式設備所規定之標準。所有開口處應有防塵、防水、或防其他異物侵入之設計。
- (3) 斷路器室相互間及斷路器和其他各室之間，將以接地金屬隔離板或絕緣板隔離之。
- (4) 所有鋼料均應徹底清潔，並以磷酸或類似之處理進行工廠塗裝，隨後立即加一層防銹底漆。塗裝表面顏色應送業主核可。

2.1.3 匯流排

- (1) 匯流排及一次側連接均應為銅製。所有栓鎖接頭及一次側隔離開關

應予鍍銀或錫（以電鍍方式）。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船及裝卸需要而予分開時，採分接匯流排。

- (2) 所有匯流排之電流不得超過用戶電設備裝置規則之規定。
- (3) 匯流排之厚度不可超過 10mm。凡需要更大電流之匯流排時，匯流排應為層疊者，每一匯流排間應用一銅隔片或用墊圈隔開以保持與匯流排之間相等間隔，至少為 5mm。匯流排應有適當之相別標識。盤內匯流排全段均為同樣額定容量。
- (4) 銅排之尺度及佈置應使匯流排在箱外周溫為 40℃ 時溫升不超過 50℃。
- (5) 從頂部或底部進入之電纜原則上應連接於端子盤。應使用防火之支座，以適當固定排列電纜。
- (6) 匯流排之尺度，型式及組態，其匯流排支座、隔片支座，及箱體構造物均應確保配電盤能安全承受在任何一點發生之短路電流。接合處應予鎖緊、焊接，並做適當之處理以確保有足夠之接觸面。
- (7) 不可用電纜代替匯流排做斷路器間之連接。
- (8) 匯流排：匯流排以熱縮絕緣被覆應為不吸水防電弧及防火、自熄性能。
- (9) 中性匯流排：三相四線供電時須有中性匯流排。除在設計圖中另有註明者外，均為全額容量，此匯流排應為裸銅，並利用絕緣支座支持，其短路容量至少應等於主匯流排之額定容量。
- (10) 接地匯流排：應符合 ANSI C37.20 之規定，供應一未加絕緣至少 50mm×5mm 銅接地匯流排。除因裝運及處理需拆開外，均應按配電盤全長裝設而無中間連接。凡有中間連接暫均須採分接匯流排應為鍍銀或錫之銅排。接地匯流排之兩端應有壓接端子以連接接地導線。接地導線之尺度為 100mm²。
- (11) 應使用未加絕緣銅匯流排以連接中性及接地匯流排以建立系統之共同接地。

2.1.4 輔助設備及裝置：配電盤之儀控應符合 ANSI C39.1 之規定，並如設計圖。儀表、跳脫裝置附蓋、切換開關應裝於主過電流保護裝置上端有鉸鏈之儀表板上。

- (1) 比流器應儘可能裝在主斷路器箱體中，以利維修。比流器之比值應如設計圖。比壓器應裝在一獨立之金屬封閉隔間內，其一次側須設限流熔絲，且二次側亦應有保護裝置。儀表須按設計圖按裝之。電流及電壓表應為盤裝式。
- (2) 電表應為指針式、數位式，半嵌入式安裝，刻度之精確度為全刻度（線性範圍內）之±1%。電壓表精確顯示之範圍應達供應電壓±10%。
- (3) 電流表切換開關應可用於讀出每一相電流之值，電壓表切換開關應

可用於讀出每一匯流排相間，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) 儀表設備及裝置，須按設計圖需要設置。
- (5) 應有附蓋之試驗端子裝設於電壓及電流表旁。此試驗端子應以名牌標示以資識別。
- (6) 控制電源配電盤應符合規定及設計圖，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) 動力及接地導線之接線端子應為壓接式。
- (2) 配電盤控制線之連接，應使用附絕緣套接線端子。

2.1.6 配線：配線應依第 16010 章「基本電機規則」之規定安裝。每一箱體內之控制電路應有可切斷之裝置。

2.1.7 電纜進出開口

- (1) 電纜須如設計圖自配電盤頂部或底部進入。
- (2) 在施工現場，其所需之空間應妥為預留，且使電纜能整齊布放。
- (3) 比流器應做適當之安排，使電纜可作適當的連接。

2.1.8 控制電源：控制用電源線，絕緣電壓應為 600V，其截面積不小於 5.5mm²，並貫通整套配電盤，分別以端子連接至電源，其安培容量應註明於所提送之設計圖上，其容量應符合控制電路所需。

2.1.9 監控點：應依設計圖所示各點妥為預留，並將所有有關之配線接至端子板，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：控制配線應有 600V 絕緣、絞線、最小斷面積 2.0mm² 銅絞線。惟下列情形除外：

- (1) 比流器之二次側引出線不得小於 5.5mm²。
- (2) 控制線如係裝置或設備本身之配線應採用製造廠之標準尺度。所有裝置間及裝置端子板間之控制配線，在其兩端及每一接頭均應有熱縮套管式電線標示，應在設備使用年限內保持清晰可辨。

2.1.12 電表箱

電表箱須符合台灣電力公司要求，且容許裝設台灣電力公司進戶線及電表設備，並應依台灣電力公司之規定及設計圖製造。

2.1.13 電源自動切換開關(ATS)

ATS 須依「需求功能品質計劃書」規定及合約圖說，提供 ACB 型式及 NFB 型式之 ATS，並分別符合下列需求：

- (1) ACB 型式之 ATS：
 - A. ACB 須符合本章及第 16412--低壓空氣斷路器(ACB) 之規定。
 - B. ATS 之組成元件包含斷路器、控制單元、底座及電氣/機械連

鎖組件等，均須為國外原廠製造，以確保功能之穩定及動作之正確。

- C. A.T.S.須為雙馬達電動彈簧儲能方式操作。
- D. 須具有測訓功能、狀態指示燈及故障指示燈。

(2) NFB 型式之 ATS：

- A. NFB 須符合本章 NFB 之規定。
- B. ATS 之組成元件包含 NFB、控制單元等，均須為國外原廠製造，以確保功能之穩定及動作之正確。
- C. A.T.S.須為雙馬達電動彈簧儲能方式操作。
- D. 須具有測訓功能、狀態指示燈及故障指示燈。

(3) ACB 型式及 NFB 型式之 ATS 應具備下列之功能：

- A. 二台 ACB 應具備電動、手動操作及電氣、機械連鎖之功能。
- B. 落地配電盤之操作面板具有：
 - (A) 台電（常用）、發電機（備用）兩方各別之紅、綠（30 mm）指示燈（220V/18VTR、24VLAMP）及 ON、OFF 操作按鈕開關，並加標示識別。
 - (B) 自動、停止、手動三段標示之鑰匙開關可供選擇切換操作。
 - (a) 置於自動狀態時，皆依原設定之時間與程序，台電（常用）停電→發電機啟動→切換備用發電機供電。台電（常用）復電後→切換台電（常用）供電→發電機延時停機，一切都自動操作運轉。
 - (b) 置於停止狀態時，操作轉動當時不會引響任何動作，保持現有之狀況，即失去自動、手動之功能。
 - (c) 置於手動狀態時，常用、備用兩端 ACB 於皆有電源時，可手動在操作面板上做 ON、OFF 動作之切換。
- C. 台電（常用）、發電機（備用）兩方各別具有操作電源開關（NFB 2P 50AF 15AT、220V 10KA 及能耐裝置現場短路電流之熔絲）。
- D. 台電（常用）端之 ACB 需具備有無電壓乾接點（b 接點），當台電端無電壓及其 ACB 於 OFF 狀態時，皆可提供停電訊號供啟動發電機。

E. 裝置四只延時電驛：

- (A). TDES = TIMER DELAY ON ENGINE STARTS 發電機延時啟動時間（0—10 秒可調型）。

若發電機並聯盤具有可調型延時啟動裝置之功能時，此延時電驛則不需裝置。

- (B). TDNE = TIMER DELAY NORMAL TO EMERGENCY 常用轉備用時間（0—10 秒可調型）。

- (C). TDEN = TIMER DELAY EMERGENCY TO NORMAL

備用轉常用時間（0—10 秒可調型）。

(D). TDEC=TIMER DELAY FOR ENGINE COOL OFF 引擎延時停機時間（0—10 分可調型）。

若發電機並聯盤具有可調型延時停機裝置之功能時，此延時電驛則不需裝置。

F. 台電（常用）側 ACB、NFB 為優先供電，當台電復電後，將自動切換回歸台電供電。

2.2 製造

製造應符合第 16140 章「配線器材」中適用之要求，此外，亦應提供耐蝕金屬或壓克力名牌，白底黑字，依設計圖標明各設備名稱，如箱體、儀器、電表及配電盤。另附 10 塊 7×20cm 維修用標示板，紅底白字、附磁鐵，標示“維修中，勿啟動”字樣。

2.3 工廠試驗及檢查

工廠試驗及檢查含中間檢查應符合 CNS 13543 C3210 之要求。

2.4 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。

2.4.1	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
	控制開關組	各種型式	各 10 只
	盤內照明日光燈管	各種型式	各 20 支

2.4.2 每盤體內必須至少裝設預留備用開關及空間另詳設計圖要求。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 每一配電盤均應按設計圖位置安裝，並符合 NEMA SG4 第六部分之規定及建議。

3.1.2 每一箱體均應接地並依設計圖與接地系統連接。

3.1.3 安裝在乾燥區域，無灰塵，且無濕氣凝結顧慮之場所。

3.1.4 接地工作按用戶用電設備裝置規則施工，並以至少 100°PVC 線以上及 28mm（1 英吋）PVC 管接入原變電站內接地接線箱內。

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、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 配電盤、比壓、比流器試驗。

3.2.2 斷路器試驗。

3.2.3 絕緣電阻、耐壓、接觸電阻試驗。

3.2.4 其他台灣電力公司規定之檢驗項目，並應提送測試作業計畫，由業主核定後執行之。

3.3 檢驗

3.3.1 依規定進行產品及施工檢驗。

3.4 訓練

承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員，並且在訓練開始前一個月提供訓練計畫書，計畫書內容包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主認可後實施。

〈本章結束〉

第 16412 章

低壓空氣斷路器

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明規範 600V 以下低壓空氣斷路器(ACB)之設計、製造、供應、安裝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

1.4 相關準則

1.4.1 美國電機製造業協會 (NEMA)

1.4.2 美國標準協會 (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 資料送審需符合本規範第 01330 章「資料送審」之規定辦理。

1.5.2 台灣電力公司認可為線路保護用之證明文件。

1.5.3 控制線路圖及外部接線圖。

1.5.4 技術資料、操作及維護手冊。

1.6 品質保證

品質保證之執行應符合低壓空氣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。

1.7 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，並須以防止損壞之方式管理產品。

2. 產品

2.1 型式

閉鎖型裝置，可抽出型，三相，附微處理機型過電流跳脫元件、接地跳脫元件及手動操作桿。

2.2. 額定

- 2.2.1 額定電壓：500V。

- 2.2.2 頻率：60Hz。

- 2.2.3 極數：3 或 4 極，如圖所註。

- 2.2.4 對稱啟斷電流：在 380V 時，如圖所註 kA 值，且應大於裝置點之最大短路對稱電流。

- 2.2.5 一秒鐘短時間電流。

- 2.2.6 框架電流：如圖所註。

- 2.2.7 長時限調整電流：可調整範圍為額定電流之 50%~100%以上，或經業主同意之規範。

- 2.2.8 短時限過電流：可調整範圍為額定電流之 150%~1000%以上，或經業主同意之規範。

- 2.2.9 瞬時過電流：可調整範圍為額定電流之 200%~1200%以上，或經業主同意之規範。

- 2.2.10 接地過電流為框架電流 10~100%，或經業主同意之規範。

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.37IEC 60947 之規定，每相附有可調式跳脫保護裝置，並具有下列保護特性之元件，各跳脫元件應具有之可調整跳脫電流範圍，最少應符合下列之規格：

- (1) 反時限長延時跳脫元件：過載保護（Inverse Long Time Delay）可調整跳脫時間範圍：15sec~480sec，或經工程師業主同意之規範。
- (2) 反時限短延時跳脫元件：短路保護（Inverse Short-Time Delay）可調整跳脫時間範圍：0.1sec~0.4sec，或經工程師業主同意之規範。
- (3) 瞬時跳脫元件。
- (4) 定時性接地跳脫元件。
- (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之能量，即可供保護裝置之電流檢出、時間延遲及跳脫之操作需要。
 - (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 220 V AC（接自 UPS 電源），並可選擇全手動或全電動或手動儲能而遙控跳脫等方式。
- 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) 斷路器位置指示（連接、測試、分離）。
 - (2) 斷路器主接點開啟／閉合指示。
 - (3) 斷路器跳脫指示。
 - (4) 彈簧儲能狀態指示。
 - (5) 彈簧儲能把手。
 - (6) 斷路器閉合按鈕。
 - (7) 過電流保護裝置。
 - (8) 機械連鎖用固定裝置。
 - (9) 過電流保護裝置測試插座。
- 2.3.4 抽出型斷路器構造應包含可動部及固定部，固定部設有可供斷路器本體抽出及導入之移動導軌，當可動部抽出後，固定部裝有可將主電路帶電體隔離之遮蔽板，該遮蔽板可隨斷路器本體之抽出或導入，而自動關閉或開啟，其電路主接點應易於保養、檢修或更換。
- 2.3.5 每一斷路器於操作面板上至少應裝有下列各附件：
- (1) 斷路器位置指示牌（連接、測試、分離）。
 - (2) 斷路器主接點開啟／閉合指示。
 - (3) 斷路器跳脫指示。
 - (4) 彈簧儲能狀態指示。
 - (5) 彈簧儲能把手。
 - (6) 斷路器閉合按鈕。
 - (7) 過電流保護裝置。
 - (8) 機械連鎖固定裝置。
 - (9) 過電流跳脫保護裝置測試插座。
- 2.3.6 斷路器之機械連鎖功能，至少應包含下列之規定：
- (1) 斷路器主接點開啟（Open）時，可允許將斷路器抽出或導入，且當斷路器導入至測試或連接位置時，主接點始可閉合（Close）。
 - (2) 斷路器於(a)在導入或抽出之狀態進行中，(b)在測試及分離位置兩者之間，(c)在測試及連接位置兩者之間等三種情況下斷路器之主接點

均不得閉合。

- (3) 斷路器可由機械固定裝置，將斷路器固定於連接或測試或分離等位置，使主接點不得作電氣式或手動式閉合操作，以防止當與其他斷路器有連鎖控制時之誤操作。
- (4) 斷路器於連接位置及主接點閉合時，有自動機械連鎖，以避免斷路器在有負載情況下被抽出。
- (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。

2.3.7 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。

2.3.8 名牌

空氣斷路器於操作面板正面，應設有一金屬製之名牌其標示內容至少須包括下列各項：

- (1) 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) 框架容量。
- (5) 額定最高電壓。
- (6) 額定短路電流。
- (7) 額定短時間電流。
- (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。

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 依規定進行產品及施工檢驗。

〈本章結束〉

第 16471 章

分電箱

1. 通則

1.1 本章概要

本章涵蓋配電及照明分電箱及其附件之設計、供應、安裝及試驗。

1.2 工作範圍

動力、照明、插座用分電箱及開關。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章—資料送審

1.3.2 第 01450 章—品質管制

1.3.3 第 16001 章—電機一般要求

1.3.4 第 16010 章—基本電氣規則

1.3.5 第 16050 章—電機基本材料及施工方法

1.3.6 第 16140 章—配線器材

1.3.7 第 16291 章—儀表、電驛及控制

1.4 相關準則

1.4.1 國家標準(CNS)

(1) CNS 13542 C4470 低電壓金屬閉鎖型配電箱

(2) CNS 13543 C3210 低電壓金屬閉鎖型配電箱檢驗法

1.5 資料送審

1.5.1 資料提送審查應依據第 01330 章及本節之規定辦理

(1) 分電箱負載表／附最新 KW 負載內容。

(2) 每一種尺寸分電箱之外形圖及構造圖、結線圖。

(3) 除竣工圖之規定外，承包商於完成試驗及人員訓練後應將本工程之

設備結線圖、技術資料、操作及維護手冊等圖面文件乙式五份，裝訂成冊送請監造審核認可，以供將來保養維護之依據。

1.6 品質保證

1.6 品質保證

遵從第 01450 章「品質管制」，以及本章規定辦理。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善的包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚的標識以便辨識廠商名稱，產品、產地或組件的編號及型式。

1.7.2 承包商須以防止損壞的方式管理產品。

2. 設備及材料

2.1 設計要求

2.1.1 通則：所有分電箱應符合 CNS 之規定，並符合圖及負載表所示之額定短路電流，所有分電箱之主開關及分路開關之啟斷容量亦應符合圖及負載表所示。

2.1.2 分電箱：

- (1) 分電箱應包含所示之斷路器，照明遙控所需之接觸器、轉換器及其他有關之設備。所有分電箱均應有一條接地匯流排及一絕緣之中性匯流排。所有接地導線及導管均應接通接地匯流排。匯流排均應有承受短路電流之能力。
- (2) 除另有規定者外，分電箱所有內外鋼板表面均應清理乾淨，並以磷酸或類似之處理進行工廠塗裝，隨後立即加一層防銹底漆，塗裝表面顏色需經業主及監造核可，包含正面前緣、門、襯箱亦以此種表面處理。
- (3) 應有個別刻字之名牌。依照相關章節之規定對每一回路註明各回路

所供負載名稱或箱名。另附 20 塊 7×20CM 維修用標示板，紅底白字、附磁鐵，標示“維修中，勿啟動”字樣。

- (4) 分電箱應相序統一，廠內成品，正面不帶電，鉸鏈門，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) 承包商應與建築之承包商協調關於箱體之大小及安裝之位置。

2.1.3 箱體

- (1) 箱體接縫、邊緣應使用焊接製成，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) 除另有規定者外，戶內安裝之箱體應為 NEMA ICS6 第 1 型一般用途之分電箱。
- (3) 箱體之尺寸應使配線槽之寬度，每邊應不少於 100mm。
- (4) 箱體在其上下方均應預留導管之入口。

2.1.4 內部構成

- (1) 內部構成應為可裝拆自立式，含分電箱主匯流排，開關，及所示之電磁接觸器及電線端子，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成型(DICAST)之銅製品，並應全部鍍錫。
- (2) 所有匯流排應有供銅導線用之端板。主端板之大小應配合銅線之尺寸，並應設在圖示之位置。
- (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與主匯流排接頭相反的另一端。並留有一主端板供幹線中性導線連接。
- (5) 接地匯流排應有主端板供幹線接地導線之連接。

2.1.5 開關

- (1) 開關應為無熔線斷路器，啟斷容量並與圖示相符。框架容量(AF)，大於圖說所示，亦可接受。
- (2) 無熔線斷路器可在不影響其他電路或匯流排情形下可予更換。無熔線斷路器應以手撥式操作柄，並應有快閉快斷之開關機構，以使無

熔線斷路器在短路電流時能自由跳脫，無熔線斷路器之正面應清楚標示 OFF 及 ON 之位置。所有多極無熔線斷路器之構造均應確保同時開啟，閉合及跳脫功能。

- (3) 多極性無熔線斷路器應為單一裝置，僅有一個操作桿，並為共同跳脫。
- (4) 接線端子應為螺絲式接頭。
- (5) 備用無熔線斷路器係採預留可拆裝式，且匯流排及相關配件亦須預留妥當。
- (6) 箱內分路無熔線斷路器應標示額定電流及啟斷容量。

2.1.6 面板

- (1) 分電箱面板須如圖示採露出式或嵌入式安裝。所有蓋板均應採半隱藏鋼鉸鏈門。
- (2) 每一門之內部應有資料夾內放回路說明表。每一無熔線斷路器應有永久固定之順序號碼，均自 1 號開始。

2.2 製造：

應依照相關標準之規定製造。

2.3 試驗

2.3.1 應依照相關標準之規定之試驗要求辦理。

2.3.2 800A 或 220V，50KA 以上無熔線斷路器需經台電公司大電力試驗中心審定，其它規格需經商檢局檢定。

3. 施工

3.1 安裝

全部安裝工作應依製造廠印製之說明辦理。

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。

〈本章結束〉

第 16510 章

屋內照明設備

1. 通則

1.1 本章概要

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 高壓水銀燈

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－品質管制

1.3.3 第 16001 章－電機一般要求

1.3.4 第 16010 章－基本電氣規則

1.3.5 第 16050 章－電機基本材料及施工方法

1.4 相關準則

1.4.1 國家標準(CNS)

- (1) CNS 298 C3002 電燈泡(普通照明用)
- (2) CNS 691 C7001 螢光燈管(一般照明用)
- (3) CNS 692 C4013 螺旋燈座
- (4) CNS 693 C3014 防水螺旋燈頭
- (5) CNS 720 C3013 小電燈泡試驗法
- (6) CNS 927 C4020 螢光燈管用安定器

- (7) CNS 1092 C4025 預熱型螢光燈管用輝光起動器
- (8) CNS 2059 C4045 裝飾用小燈泡
- (9) CNS 2657 C4063 殺菌用低壓水銀放電管
- (10) CNS 2658 C4064 高壓水銀燈泡
- (11) CNS 2660 C4065 螢光管燈具(預熱型)
- (12) CNS 2730 C4070 霓虹燈變壓器
- (13) CNS 3329 C4106 裝飾用燈串及燈組
- (14) CNS 3423 C4110 高壓水銀燈器具之防爆構造
- (15) CNS 3741 C3039 預熱型螢光燈管用輝光起動器檢驗法
- (16) CNS 3889 C3042 螢光燈管具(預熱型)檢驗法
- (17) CNS 3890 C3043 高壓水銀弧燈用安定器檢驗法
- (18) CNS 3891 C3044 電燈泡(普通照明用)檢驗法
- (19) CNS 5064 C3068 輝度測量法
- (20) CNS 5065 C3069 照度測定法
- (21) CNS 5117 C4164 氙氣燈管
- (22) CNS 5119 C4165 照度計
- (23) CNS 5196 C4166 霓虹指示燈泡
- (24) CNS 5197 C3071 標準螢光管光通量測定法
- (25) CNS 5200 C4168 標準光度電燈泡
- (26) CNS 5201 C4169 投光器用電燈泡
- (27) CNS 5312 C1052 照明燈類玻殼之形狀及其代號
- (28) CNS 5514 C4181 低壓鈉氣燈管
- (29) CNS 5515 C4182 鹵素電燈泡
- (30) CNS 6049 C4216 紅外線燈管
- (31) CNS 6054 C4220 螢光燈管座及起動器座
- (32) CNS 6055 C3094 螢光燈管座及起動器座檢驗法
- (33) CNS 6432 C1073 小型燈泡名稱之訂定法
- (34) CNS 6785 C4281 氙氣管用絕緣器
- (35) CNS 7006 C4296 螢光燈管用玻璃管

- (36) CNS 7007 C3111 螢光燈管用玻璃管檢驗法
- (37) CNS 9115 C1104 照明用玻璃罩與吊裝配合尺寸
- (38) CNS 8800 C4346 裝飾燈
- (39) CNS 8802 C4348 緊急照明燈
- (40) CNS 8803 C4349 工作燈
- (41) CNS 9116 C4365 家庭用垂吊式螢光管照明燈具
- (42) CNS 9117 C3157 家庭用垂吊式螢光管照明燈具檢驗法
- (43) CNS 9119 C3158 道路照明燈具檢驗法
- (44) CNS 9120 C4367 照明用反射罩
- (45) CNS 9121 C3159 照明用反射罩檢驗法
- (46) CNS 9122 C4368 螢光燈桌上檯燈
- (47) CNS 9123 C3160 螢光燈桌上檯燈檢驗法
- (48) CNS 9648 Z1035 安全標示燈
- (49) CNS 10207 Z1036 出口標示燈及避難方向指示燈
- (50) CNS 10902 C1129 電燈泡燈帽及燈座種類及尺度
- (51) CNS 10903 C4405 球形電燈泡
- (52) CNS 10904 C1130 電燈泡試驗法總則
- (53) CNS 10905 C3187 電燈泡燈帽溫升試驗法
- (54) CNS 10906 C3188 電燈泡輝度比試驗法
- (55) CNS 11006 C4416 家庭用小型電燈泡
- (56) CNS 11353 Z7199 光源色之測定方法
- (57) CNS 13755 C4473 螢光燈管用交流電子式安定器
- (58) CNS 695 C4015 屋內用小型開關
- (59) CNS 2729 C4069 高壓水銀弧燈用安定器

1.4.2 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則

1.4.3 各類場所消防安全設備設置標準

1.5 資料送審

1.5.1 資料提送審查應依據第 01330 章及本節之規定辦理。

- 1.5.2 施工製造圖：標示每項照明燈具的尺寸與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- 1.5.3 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。
- 1.5.4 廠商文件：敘述照明產品及相關附件之產品型錄及配光曲線資料。
- 1.5.5 樣品：依據設計圖所標示之照明設備每一項目均提送一件樣品，樣品費已包含契約總價內，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遵從第 01450 章「品質管制」，及本章規定辦理。
 - 1.6.2 照明燈具及緊急照明燈應依據測試之規定進行測試。

- 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 交運之產品應經過安全的包裝，包裝後應清楚的標識以便辨識廠商名稱、產品、產地或組件的編號及型式。
 - 1.7.2 承包商須以防止損壞的方式管理產品。
 - 1.7.3 承包商須將照明設備貯存於清潔、乾燥與安全的場所。

- 1.8 現場環境
 - 1.8.1 配合建築結構安裝照明燈具，確使安裝時符合規定。
 - 1.8.2 確認附著、裝置照明設備之建物表面與結構強度，能支撐照明設備。
 - 1.8.3 經過油漆與澈底清潔過的區域，且經監工工程司同意後才可安裝燈具。

2. 設備與材料

2.1 材料

設計圖說所示照明燈具目錄表之製造廠商燈具型號、型式或另件編號，乃為標準之性能需求。如承包商送審時照明燈具已停產，可改提規格相近之替代產品。

2.1.1 燈具本體為厚度 0.5mm 之鋼板粉體烤漆。

2.1.2 反射板為鏡面鋁板。

2.2 設備

2.2.1 通則：

(1) 同一型式之燈具應為同一製造廠之產品。同一型式之燈管(泡)應為同一製造廠商之產品，並應包含全部組件及附件。

(2) 燈具：

A.燈具外罩及燈罩，設計及組立應依 CNS 之規定。

B.緊急照明燈具應依 CNS 8802 C4348 之規定設計及組立。應附充電、切換電路、試驗開關及密封之電池，足夠最少 2 小時之緊急運轉時間。

C.防爆燈具應依 CNS 之相關規定設計及組立，並應符合 NEMA SH7 之規定，且適合設計圖上所要求之危險區域。

(3) 燈具外殼及組合：燈具外殼及組合應如設計圖所示，並應符合下列要求：

A.燈具體、反射板、配線通路、末端蓋及鑄件均應成型，以避免扭曲或變形。

B.接縫及接頭均應緊密焊接並磨光。

C.如有兩種不同金屬互相接觸，其接觸面應以襯墊，或加塗層以予隔離，以防止兩種金屬間電位差造成其中一種金屬之腐蝕。

2.2.2 燈泡：燈泡應依 CNS 2658 C4064 之規定提供。燈之型式大小及額定應如下：

(1) 高強度放電燈(H-I-D)(包括水銀燈、複金屬燈及高壓鈉燈)

A.額定壽命及流明輸出應符合 CNS 2658 C4064 之規定。

B.燈泡應有 E 型螺紋式燈頭，100 瓦以下採用 E27，150 瓦以上則採用 E40。

(2) 螢光燈：

A.螢光燈應為暖白色螢光或三波長太陽神燈管。

B.應於型錄說明額定壽命及流明輸出。

2.2.3 燈座：

- (1) 白熱燈泡及高強度放電燈泡 H-I-D 之燈座：應符合 CNS 692 C4013 規定。絕緣體材料應使用瓷器或合成樹脂成品，具有低吸濕性及高耐熱特性。
- (2) 螢光燈之燈座：應符合 CNS 6054 C4220 之規定。絕緣體材料應使用瓷器或合成樹脂成品，具有低吸濕性及高耐熱特性。
- (3) 額定電壓為 300V 以下。

2.2.4 安定器：

- (1) 高強度放電燈之安定器：CNS 2729 C4069，有下列要求：
 - A.可在周圍溫度 0℃ 至 40℃ 間正常點亮燈泡。
 - B.在平均周圍溫度 25℃ 情形下之最高容許溫升為 115℃。
 - C.適用電壓：220V±10%，60Hz。
 - (2) 電子式螢光燈安定器：
 - A.應符合 CNS 13755 C4473 之規定。
 - B.功率因數：98% 以上。
 - C.諧波失真：15% 以下。
 - D.具有燈管及電路異常之保護功能。
 - E.無負載電力消耗 1W 以下。
 - F.適用周圍溫度：0℃～40℃。
 - G.適用電壓：220V±10%，60Hz。
 - (3) 電磁式螢光燈安定器：
 - A.應符合 CNS 927 C4020 規定。
 - B.功率因數：90% 以上。
 - C.適用周圍溫度：0℃～40℃。
 - D.適用電壓：110V 或 220V±10%，60Hz。
- 。

2.2.5 燈罩：燈罩之形狀與大小應如設計圖所示，為單片式壓克力或合成塑膠或玻璃材料，須具有下列特性：

- (1) 外部表面平滑，內部為擴散作用紋路。
 - (2) 燈管照射經 500 小時後，燈罩不會變黃。
 - (3) 加上抗靜電處理後，光學性質不變。
 - (4) 在規定之條件中使用須抗收縮；不彎曲、不破裂、不變色。
- 2.2.6 球形燈罩：其形狀及尺寸應如設計圖所示，至少 3mm，材料為耐高溫及耐衝擊之清光無接縫合成塑膠或玻璃。
- 2.2.7 墊圈：
- 應使用適當彈性之合成橡膠防護墊片，其與燈具組件接合處不得使用黏膠。
- 2.2.8 五金：插鞘、安全裝置、鉸鏈、螺絲、梢門、螺帽、鉚釘、墊圈、彈簧等零件應為鍍鋅金屬或不銹鋼製品。
- 2.2.9 控制及附件：
- (1) 壁切開關應符合 CNS 695 C4015 之規定，額定如設計圖所示。
 - (2) 緊急安定器之轉換器、充電器組合：凡設計圖中有此指示時，其螢光燈燈具應有一體之緊急單元，含有一轉換器安定器組合，以備於電力故障停電時點亮一支燈管，此單元應有一 12V 鎳鎘電池組、電池充電器、電晶體控制開關及一電池充電器閃爍指示燈及試驗開關。此緊急供電組應有能力於停電後，使一支螢光燈管以正常之亮度之 50% 運轉至少 90 分鐘，開關之切換應為自動及瞬時者。單元應可電力恢復以後 16 小時以內將電池完全充電。
- 2.2.10 容許電壓：燈具之設計應容許電源電壓在額定值之 $\pm 10\%$ 的變化範圍，仍能正常工作。
- 2.2.11 燈具之配線及接頭應遵照第 16140 章規定辦理。
- 2.2.12 燈具之配線盒應遵照第 16133 章規定辦理。
- 2.2.13 出口標誌：應提供如設計圖示之照明出口標誌，並應配合標誌系統。
- 2.2.14 承包商於訂購嵌裝燈具前應查對燈具尺寸及天花板之結構型式，以便能提供正確的燈具尺寸及安裝框架而順利安裝於天花板。
- 2.2.15 設計圖說上之照明燈具目錄表若與本規範所載有所不同時，則設計圖說上之照明燈具目錄表應優於本規範。

2.3 備品

- 2.3.1 在完成每種燈具及燈泡的安裝上提供設計圖說所列數量 1%的備用品，但不可少於一件。

3. 施工

3.1.1 詳細檢查將要附著、裝置產品的表面與結構強度。

3.1 準備工作

- 3.1.2 安裝燈具之前對將裝設的建物表面先予清理加工。

3.2 安裝

- 3.2.1 將遮蓋之部分應確實安裝以確保不會漏光、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 將產品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以可撓性導線管(flexible conduit)為之，電源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 除非嵌有燈具之天花板具有防振之支撐，且可直接支撐燈具，否則應提供照明燈具之抗振型支撐桿，支撐須固定於結構體，燈具固定於牆體時，亦必須錨碇於牆體內之結構物上。
- 3.2.8 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。
- 3.2.9 以直線方式來安裝連續行列的照明燈具，並與結構體平行。
- 3.2.10 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，替換產品之型號與產色必須與原產品一致。

3.3 檢驗與清理

- 3.3.1 消除漏光、翹曲、缺口及其它不合格之處，將附件緊固在建築物上，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 從安裝的產品上除去外物。
- 3.3.3 在安裝完成時校準照明配件並清潔鏡片與散光器，清除濺潑於照明燈具上的油漆、灰塵與碎屑。
- 3.3.4 完工初驗前：承包商應替換不良之燈具及附件。

3.4 現場測試

- 3.4.1 測試照明迴路之連續性及操作是否正常並更換不能正常動作之配件。
- 3.4.2 測試照明燈具之接地連續性。

〈本章結束〉

第 16581 章

照明控制開關

1. 通則

1.1 本章概要

說明照明控制開關之材料、設備、施工、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 壁式開關

1.2.2 二線式遙控開關系統

1.2.3 光電式自動點滅器

1.2.4 選擇開關

1.3 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 16001 章－電機一般要求

1.3.4 第 16010 章－基本電氣規則

1.3.5 第 16050 章－電機基本材料及施工方法

1.3.6 第 16140 章－配線器材

1.4 相關準則

1.4.1 國家標準(CNS)

- | | | | |
|-----|-----------|-------|----------------|
| (1) | CNS 695 | C4015 | 室內用小型開關 |
| (2) | CNS 2804 | C4074 | 路燈用光電式自動點滅器 |
| (3) | CNS 3908 | C3046 | 配線器具之試驗法 |
| (4) | CNS 4705 | C3060 | 路燈用光電式自動點滅器檢驗法 |
| (5) | CNS 11570 | C4441 | 遙控電驛及遙控開關 |

1.4.3 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則(經濟部)

1.5 資料送審

- 1.5.1 資料提送審查應依據第 01330 章及本節之規定辦理。
- 1.5.2 施工製造圖：標示固定支持控制開關之方法及控制線圖。
- 1.5.3 材料單：參考施工製造圖上的材料單，列出以零件編號或廠商編號識別之每種零件。
- 1.5.4 廠商文件：敘述控制開關之設備與材料型錄。
- 1.5.5 樣品：依據設計圖說所標示之照明控制開關，每一項目均提送一件樣品或由業主決定是否需提送，樣品數量已包含於契約數量內不另計價。

1.6 品質保證

遵從第 01450 章「品質管制」，以及本章規定辦理。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 交運之產品應有妥善的包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚的標識以便辨識廠商名稱，產品、產地或組件的編號及型式。
- 1.7.2 承包商須以防止損壞的方式管理產品。

2. 設備與材料

2.1 設備

2.2 壁式開關

- 2.2.1 裝置本體：塑膠製品(附螢光指示)埋入式或掛壁式。
- 2.2.2 開關型式：單切、三路。
- 2.2.3 額定電壓：300V，60Hz AC。
- 2.2.4 額定電流：15 安培。

2.3 二線式遙控開關系統

2.3.1 額定電壓：單相 220V，60Hz AC。

2.4 選擇開關

2.4.1 型式：三段式。

2.4.2 額定電壓：300V AC。

2.4.3 額定電流：15 安培。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 查驗出口接線盒是否在適切位置。

3.1.2 查驗分路是否完成，並檢測配線之正確性以準備連接。

3.2 安裝

3.2.1 依據製造廠商的指導文件來安裝產品。

3.2.2 安裝應保持其垂直與水平。安裝高度須符合設計圖說或工程司指示。

3.2.3 照明開關之供電電源對地電壓超過 150 伏特者，其照明開關、出口接線盒、裝設箱體須接地惟潮濕及危險場所雖對地電壓低於 150 伏特亦仍須接地。

3.2.4 將導線捲繞在螺絲端或插入孔端以連接開關。

3.2.5 信號線採通訊纜線者，施行絕緣電阻測試時，所採用之測試電壓為 250V。

3.3 檢驗與清理

3.3.1 檢查各照明控制開關是否裝設於設計圖或工程司指定之高度，各開關外緣是否與牆壁、地板平行，2 個以上開關裝置同一處時是否間隔均勻、高度一致。

3.3.2 開關表面受損或操作機件撥按不平順者須予更換。

3.3.3 開關安裝完成時須清除沾附於表面之油漆及其他污染物，並予擦拭清潔。

3.4 現場測試

設備經安裝、檢查及置於運轉情況後，應做現場測試以證明其功能符合規範要求。

〈本章結束〉