

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
行政大樓空調主機更新工程

施工規範

中華民國105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。



台灣世曦工程顧問股份有限公司
CECI Engineering Consultants, Inc., Taiwan

建築目錄

- | | | |
|-----|-----------|-----------|
| 1. | 第 01311 章 | 工作協調及會議 |
| 2. | 第 01330 章 | 資料送審 |
| 3. | 第 01450 章 | 品質管理 |
| 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 | 施工安全衛生及管理 |
| 7. | 第 01574 章 | 勞工安全衛生管理 |
| 8. | 第 01730 章 | 管線調查 |
| 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 02220 章 | 工地拆除 |
| 13. | 第 03210 章 | 鋼筋 |
| 14. | 第 03310 章 | 結構用混凝土 |
| 15. | 第 04090 章 | 圬工附屬品 |
| 16. | 第 05580 章 | 成形金屬裝配 |
| 17. | 第 07120 章 | 室內地坪防水層工程 |
| 18. | 第 09220 章 | 水泥砂漿粉刷 |
| 19. | 第 09290 章 | 木絲水泥板 |
| 20. | 第 09622 章 | 環氧樹脂耐酸鹼地坪 |

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。

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。

本工程機關申報查驗、證照申請之圖說製作繪製費、規費及作業費，建築、結構、水電、空調及儲運設備之套繪圖製作費，施工詳圖繪製費，竣工圖說及使用維護手冊之製作費（含光碟片），舉凡土木工程、建築工程、結構工程、機械工程、電氣工程、空調工程、給排水工程、電信工程、消防工程、安全管制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) 測試程序及試運轉進度表及測試報告。
- (6) 空白之單體試車表及每日試車記錄表。
- (7) 操作維修手冊。
- (8) 焊接檢驗計畫及記錄。
- (9) 獨立檢驗公司檢驗報告。
- (10) 預防事故維修手冊。

2.2 總工程施工計畫與報表：

2.2.1 乙方應於決標後 28 日內，擬定總工程施工計畫，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) 各項工程施工計畫
- (5) 分標計畫
- (6) 假設工程計畫
- (7) 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 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 5 份，監造單位 2 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 本工程資訊科技(IT)部分必須作固定之工程進度控制，包括由監造單位審查及由乙方報告。

2.2.9 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 送審圖說(Drawing For Approval)

下列重要圖說應至遲於開工日起 6 個月內提送。

2.3.3 審閱圖說(Drawing for Review)

設備圖說。

2.3.4 參考圖說(Drawing for Reference)

承包商如欲提送其他航空貨運站儲運設備之圖說供監造單位參考，應於其圖框旁加蓋僅供參考(For Reference Only)戳章。

2.3.5 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。

2.3.6 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。

2.3.7 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 日內將四套影印圖上註明「本圖說已經監造單位於 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。

- (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。

2.5 模型製作

2.5.1 現有模型：現有模型位於華儲公司行政大樓4樓之華儲公司桃園庫區全區1/300模型，本模型與桃園庫區現況差異甚大，製作新模型以符合改擴建現況。承包商於提交新模型時，請將現有模型運離，供新模型擺放。承包商製作新模型時，可參考現有模型製作。

2.5.2 模型製作內容：承包商製作華儲公司桃園庫區全區1/300模型，模型應按甲方提供之桃園庫區現況資料製作，桃園庫區各倉詳細名稱，說明如下（以F-A102圖說明，由東至西）：

- (1) B 大自動化倉：Line62~68。
- (2) 交接區：Line55~62。
- (3) 特殊物品庫：Line51~55。

- (4) 機放倉：Line45~50。
- (5) 進口大貨倉：Line37~45。
- (6) 進口倉、快遞倉：Line19~37。
- (7) 承攬業大樓、中央辦公區：Line16~19。
- (8) 出口倉、轉口倉：Line 紅 4~16。
- (9) UPS 倉：Line 紅 1~紅 4。
- (10) 空盤櫃區：UPS 倉左側區域。
- (11) 立體停車場：進口倉、快遞倉南側。
- (12) 庫區平面配置：庫區及週邊一定範圍內之圍牆、平面停車場、道路、機坪、飛機、人物、草坪、車輛、標線、道路、植栽樹木、路燈、分隔線、LOGO 等。
- (13) 出口、轉口倉內自動化設備之外牆與屋頂以透明壓克力板製作，以顯示自動化儲運設備。
- (14) B 大自動化倉、交接區、特殊物品庫無設計圖資料，承商請自行拍照後製作模型。

2.5.3 用料規定：上述實體需以壓克力製作，並以電腦放樣切割為主。

2.5.4 模型交件時間：訂約後三個月提製作計畫書，經審查核可後三個月內交件。

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 01450 章

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 品質管理應包括包含但不限於下列項目：

- (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) 試驗室之服務。

1.2 工作範圍

1.2.1 承包商應建立品質管理計畫。該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。如主辦機關已製成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”。承包商應在收到監造單位通知後提出其品管計畫，送請監造單位核定。所擬訂之品管計畫應明列實施品質管理所需之人員組織、工作程序、設備及儀器、紀錄及報表格式，包括下列各項：

- (1) 品管組織之說明，應包括組織表，顯示品管組織與承包商內部其他

部門間之關係。

- (2) 人員之人數、分類、資格、職務、責任及授權。
- (3) 處理本契約下所應提送資料之作業程序。
- (4) 應辦理之檢驗、試驗及簽證作業，包括專業協力廠商、供應商與工地以外之製造商等之作業。
- (5) 試驗程序，包括試驗結果之紀錄及提報。
- (6) 品管作業檔案之格式及建檔。
- (7) 由承包商負責人簽署之品管主管任命函，應列明品管主管之職務、責任及授權。
- (8) 確保專業協力廠商、供應及製造商執行品質計畫之方法。承包商於品質計畫核准前，不得對本工程需要品質鑑定之部分進行施工。

1.2.2 品質管理之工作要點

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

1.2.3 產品製程階段之工作

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

1.2.4 施工製程階段之工作

- (1) 工地施工→試驗及檢驗→資料分析→繪製管制圖→資料建檔。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.4 相關準則

1.4.1 國家標準 (CNS)

- (1) CNS 1395 Z4001 品質管制常用符號
- (2) CNS 2311 Z4002 品質管制指南
- (3) CNS 2579 Z4004 品質管制詞彙
- (4) CNS 9042 Z4022 隨機抽樣法
- (5) CNS 12889 Z4038 品質管理與品質保證一詞彙

1.4.2 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

1.5 品質管理

1.5.1 品質管理通則

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

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

1.5.2 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。若說明書與契約文件之規定有不一致之情形，應於施作前提請監造單位澄清。

1.5.3 廠商及製造商（供應商）之現場服務

若規範中有所規定，承包商應依工作需要視要求製造商指派合格人員至

工地了解現場狀況、表面及安裝情形、及施作之工藝水準等，並就其結果及建議向監造單位提出書面報告。

1.5.4 試驗室之服務

(1) 測試服務

承包商應委託獨立之試驗室提供測試服務。其委託獨立之試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) 試驗室之責任

- A. 與承包商及監造單位合作，於接獲通知時立即提供合格人員。
- B. 依適用之標準執行材料及施工方式之檢驗、取樣、測試，並將結果與規範之規定進行比較。
- C. 測試、檢驗及取樣期間發現契約工作有異常或不良狀況，應立即回報。
- D. 檢驗、取樣及測試報告應立即送由承包商簽章後轉交監造單位。
報告內容應包含，但不限於下列項目：
 - a. 提送日期。
 - b. 契約名稱及編號。
 - c. 試驗室之名稱及地址。
 - d. 現場取樣及測試時，在場試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、測試或檢驗等在工程中之位置所在。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。

(4) 承包商對測試工作之責任

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

(5) 資料送審

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

1.5.6 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。

1.6 品質保證

1.6.1 若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) 試驗室人員之資格

試驗室主任及報告簽署人之資格，需大學畢業從事試驗工作滿2年或高級工業學校畢業從事試驗工作滿5年。

1.6.2 製造商證明書

(1) 若規範中有所規定，即應提送製造商證明書，證明其產品符合或超

越規定標準。各類報告按規範規定或監造單位指示提送。

(2) 除規範另有規定者外，證明書不須公證。

A. 承諾書

- a. 規範中規定應採樣測試之產品，若在國內無適當機構或設備可配合時，承包商經監造單位同意得以承諾書取代，該承諾書應保證產品合乎規範及圖說之規定。承諾書中應述明產品之測試報告原稿或正本由製造商存查，隨時可應監造單位之指示而提送；亦可同時提送 1 份經證明與正本相符之測試報告副本。承諾書上應有提送日期、承包商名稱及地址、契約名稱及編號、產品內容、其於工程中之所在位置，製造商名稱、產品廠牌名稱、型號、產地、測試日期、測試機構名稱及地址、供應之產品數量、契約圖號及規範章節號碼等資料。承諾書應由製造商負責人或其授權代表簽署，並應公證。承諾書應以一式 2 份送達監造單位。
- b. 承包商提送承諾書，並不免除承包商依契約文件規定提供及安裝產品之責任。已經運抵工地且已提送承諾書之產品，在工程竣工驗收之前，接受監造單位之取樣及測試，決定其是否合格。
- c. 若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。

2. 產品

(空白)

3. 施工

(空白)

4. 計量與計價

4.1 計量計價

本章工作應包括於契約內各工程項目內。

〈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，棄土及雜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。
- (5) 臨時房舍。
- (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 總統令

- (1) 勞工安全衛生法

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. 產品（空白）

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 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。

3.2 施工方法及設施

3.2.1 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，承包商應確保離开工地之車輛及機具，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。

3.2.2 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。

3.2.3 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) 工地進行任何開挖或清除廢土、雜物、剩餘材料或垃圾前，應提出棄土計畫。計畫內容應包括由政府主管機關核准之棄土區許可、棄土場經營單位同意之棄土契約、運輸路線、日夜運輸時間及其他相

關資料。清除及運輸作業須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。於 01002 章 3.12 節中規定，中正站棄土於國際機場內民航局指定處。

3.2.4 工地設施

- (1) 承包商應負責提供本工程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. 臨時排水及污水處理。
 - 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. 供電一般規定：供電應經台灣電力公司核准。
 - 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且無積水之狀態。

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. 採取必要之防範措施，以防止水流侵入本工程或相鄰之其他工程或財產。

H. 承包商應於必要處設置臨時水道、抽水設備或使用其他方法以維護本工程不致積水。

3.2.5 地下水之控制

(1) 開挖施工之祛水作業，應避免導致鄰近地區地下水位降低至可能造成鄰近構造物或道路嚴重沉陷之程度。

(2) 承包商應依監造單位核定之間隔及期限，檢查地下水位及可能沉陷量，並立即以書面報告提交監造單位。

(3) 若有失控之湧水進入開挖位置，監造單位得下令停工，並命令承包商採行立即措施，以控制湧水及進行任何必要之補救措施。上述防災應變措施應經監造單位事前核准。

3.2.6 工務所、棚架、儲存場地及衛生設施

(1) 承包商於工程施工期間，應提供、維護必要之工務所、浴室、廁所、棚架、倉庫與儲存場，並依監造單位指示於必要時配合遷移或拆除。工務所不得阻礙本工程設施、管線出入口等。應繪製一份平面圖，標示所有辦公室、浴室、廁所、棚架、倉庫、儲存場之範圍及位置，存於工務所內備查，並提送監造單位一份。工務所、浴室、廁所、棚架、倉庫、與儲存場應定期清理維護。材料、機具或廢雜物不可任意置放於工地外。

(2) 承包商需於工地提供 5 人使用之獨立辦公空間各一處供業主於施工

期間使用，並需配置足量之桌椅。

- (3) 基地內得設置臨時宿舍，專供警衛及數目有限之緊急作業人員使用，並且僅限監造單位核准之人數可居住其內。宿舍應達監造單位滿意之程度，並應隨時保持整潔衛生。
- (4) 承包商應依契約規定設置工地會議室，監造單位有優先使用權。
- (5) 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、汽油桶、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。
- (6) 工地內所有物品，包括可積水之施工機具，均應妥善儲存、覆蓋或處置，以防止積水。

3.2.7 工地辦公室

承包商應於施工期間設置工地辦公室供業主、監造單位及自己使用，區位位於工區右側(詳圖 F-A103 所示)前方，工地辦公室基地面積約10x15M，並供應水電、電信、資訊等。本項費用不另給付。工地辦公室面積、平面配置、材料、規格送監造單位核備後據以辦理。

工地辦公室應至少包括以下空間：

- 辦公室
- 男女用廁所
- 10 人會議室/簡報室
- 會客室
- 休息室
- 貯藏室
- 淋浴室

承包商如搭建築臨時組合式工地辦公室，該建物建造標準應至少符合下列約定：

- (1) 地基採混凝土整體粉光。

- (2) 組合式工地辦公室應可回收再利用，結構構架應耐震、防颱，並足以承載一般辦公室之重要，外牆及屋頂具耐燃、隔熱性。
- (3) 室內地坪採 PVC 地磚。
- (4) 室內隔間、天花板採耐燃建材。
- (5) 門窗採金屬製品，並裝設百葉窗簾及紗窗。
- (6) 室內應裝設足夠之燈具並配裝開關等設施。
- (7) 裝設空氣調節系統。
- (8) 配置消防滅火設備。

承包商與監造單位共同使用工地辦公室時，承包商應自備相關設備：

名 稱	尺寸及規格	數 量
辦公桌	122×750mm	15 張
辦公椅	1800×900mm×750mm	15 張
會議桌椅	供 15 人使用	1 組
飲水機		1 台
圖櫃	A1 規格	1 組
鋼製檔案櫃(含 4 個抽屜)		3 組
會客室沙發及茶几		1 組
影印機	含自動送稿分頁及尺寸縮影	1 台
冰箱	約 300 公升	1 台
電話(門號兩線)	含自動總機	10 具
傳真機(專用門號)	含自動切機	1 台
ADSL 寬頻網路	傳輸速度依監造單位指定	1 線
滅火器		6 式
急救藥箱		1 式

完工後承包商應於接獲監造單位通知時，迅速將工地辦公室及附屬結構物完全拆除，清潔所有雜物並復原至監造單位認可為止。本項費用不另

給付。承包商若施延不辦理，業主提報建築主管機關違建處理，並得以工程逾期論處。

3.2.8 安全圍籬

- (1) 承包商應依設計圖說或相關規定，負責組立與維護安全圍籬、圍牆及大門。
- (2) 完工時應將安全圍籬、圍牆、大門等拆除。除另有規定外，拆除部分歸承包商所有。

3.2.9 工地整理

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、材料或其他物品應於工地內存放整齊。

3.2.10 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，並送監造單位核

可。

- (5) 承包商應與各管線機構就改線作業計畫進行協商，並對各項管線設施安排作業時程，提送監造單位審定。
- (6) 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。
- (7) 於靠近公用設施處使用機具進行開挖之前，應以人工試挖之方式，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。如此類公用設施具危險性，應以人工挖出，並在進行機械開挖之前，予以充分保護。
- (8) 無論前述已有任何規定，承包商於任何連續壁施工、打樁及類似施工可能擾動地層表面處，應以人工開挖。因上述開挖作業而外露之公用設施應加以保護。
- (9) 公共設施之遷移工作除另有規定外，由管線機構負責施工。

3.2.11 動員及復員

- (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) 復員
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。

3.2.12 施工安全措施

(1) 施工架

承包商於施工期間須依最新建築技術規則第 155 條設置施工架，施工架之設置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

承包商施工期間須依最新建築技術規則第 156 條設置工作台，工作台之設置前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。

4. 計量與計價

4.1 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 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。
- 3.2.3 若使用電力公司電源，承包商應向電力公司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，若電力公司停電，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

施工安全衛生及管理

1. 通則

1.1 本章概要

說明執行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

安全衛生相關法令規章。

1.4 業主指示

1.4.1 開工前應依安全衛生相關法規建立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 如承包商未遵守安全衛生規定時，監造單位有權勒令停工，改善後經監造單位同意始得復工，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，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 承包商除應依安衛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安全衛生相關法令規章妥善安排各種安全衛生措施。

3.1.2 應依勞工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 01574 章

勞工安全衛生管理

1. 通則

1.1 本章概要

說明執行安全衛生業務勞工安全衛生人員資格、勞工安全衛生組織設置…等有關施工中勞工安全衛生管理基本事項之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 勞工安全衛生

- (1) 工程施工期間，承包商應遵照勞動基準法及其施行細則、勞動檢查法及其施行細則、勞工安全衛生法及其施行細則、勞工安全衛生設施規則、勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法、危險性工作場所審查暨檢查辦法、勞工安全衛生教育訓練規則、營造安全衛生設施標準及相關法令規章與工程契約規定，確實辦理安全衛生管理工作，同時應使全體員工瞭解本工程之重要特性與地域性，並於工地適當場所張貼有關安全衛生標語、海報等及應加強安全衛生管理與維護，避免職業災害發生。
- (2) 承包商應依照規定於施工前填具報備書向勞工檢查機構報備，副本抄送監造單位備查，僱用勞工未滿 30 人者，需報監造單位。副本應加送業主，變更時亦同。並督導辦理有關勞工安全衛生管理等事項，如該管理人員請假或因故無法駐守工地或離職時，應事先覓妥合格人員代理，並報請當地檢查機構或監造單位同意後擔任之。並隨時注意工地安全及防範措施，如因承包商之疏忽或過失而發生任何意外事故，均由承包商負一切責任。
- (3) 承包商應就工地之環境、氣候、交通、地質及現有設施等，與本工程施工目標及設計工程內容，防範工程施工中可能發生之災變，依

規定備妥預防因應措施。

- (4) 凡進入工地工作，所有人員均應配戴安全帽及其它必要之防護具，承包商應於工地提供防護設備供進入工地人員〔含業主人員〕配戴及使用。
- (5) 施工期間，所有承包商員工之管理、給養、福利、安全與衛生等，以及所有機具設備及材料之維護保管等，均由承包商自行負責。並隨時注意所有員工之風紀，防止糾紛。承包商員工均應遵守有關法令規定，並接受監造單位對有關工作上之指導，如有不聽指揮、不守秩序、阻礙工作或其它非法不當情事時，監造單位得隨時要求撤換之，承包商應即照辦。
- (6) 承包商應於工程開工後依勞工安全衛生法及有關規定，訂定適合其需要之「安全衛生工作守則」，報經勞動檢查機構備查後，公告實施，並副知業主。
- (7) 承包商應依照勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法等法令規定擬定自動檢查計畫，切實實施自動檢查並備有紀錄。如經監造單位或相關單位督導檢查時，發覺有缺失或未確實辦理，經通知後應於規定期限內改善完畢。逾期仍未辦理改善者，不予估驗，並函請勞動檢查機構依相關法令規章辦理。
- (8) 施工期間，承包商違反勞工安全衛生等相關法令規章，且存在有緊急性危險之可能時，監造單位得要求承包商暫停相關部分之施工，俟改善完畢，經監造單位查核認可後，始得復工，並不得藉此要求追加工期或任何補償。
- (9) 為維護施工安全衛生，避免危害現有貨運站運作，於固定施工圍籬外圍施工或為區隔儲運設備工程施作範圍以維護施工安全衛生時，承包商仍需配合監造單位指示，設置安全警告標示牌、臨時安全圍籬、黃色警示帶及有關安全衛生標語。

1.2.2 勞工安全衛生教育訓練實施規定

承包商應依勞工安全衛生法第二十三條規定：「雇主對勞工應施以從事工作及預防災變所必要之安全衛生教育訓練」。並依勞工安全衛生教育訓練規則第二條規定，其勞工安全衛生人員教育訓練如下：

(1) 勞工安全衛生業務主管

- A. 雇主僱用勞工人數在一百人以上者，應使擔任勞工安全衛生業務主管者接受甲種勞工安全衛生業務主管安全衛生教育訓練。
- B. 雇主僱用勞工人數在三十人以上未滿一百人者，應使擔任勞工安全衛生業務主管者接受乙種勞工安全衛生業務主管安全衛生教育訓練。
- C. 雇主僱用勞工人數未滿三十人者，應使擔任勞工安全衛生業務主管者接受丙種勞工安全衛生業務主管安全衛生教育訓練。
- D. 具有勞工安全管理師、勞工衛生管理師或勞工安全衛生管理員資格者，得擔任勞工安全衛生業務主管之職務。
- E. 具有甲種勞工安全衛生業務主管資格者，得擔任乙種或丙種勞工安全衛生業務主管之職務。
- F. 具有乙種勞工安全衛生業務主管資格者，得擔任丙種勞工安全衛生業務主管之職務。

(2) 勞工安全管理師

具有下列資格者，得擔任是項職務：

- A. 高等考試工業安全類科錄取或具有工業安全技師資格者。
- B. 領有勞工安全管理甲級技術士證照者。
- A. 曾任勞動檢查員，具有勞工安全檢查工作經驗滿三年以上者。
- B. 有國內外大學院校工業安全碩士學位，或工業安全相關類科碩士以上學位，並曾修畢工業安全相關科目十八學分以上者。
- C. 具有國內外大學院校工業安全碩士學位者。

(3) 勞工衛生管理師

具有下列資格者，得擔任是項職務：

- A. 高等考試工業衛生類科錄取或具有工礦衛生技師資格者。

- B. 領有勞工衛生管理甲級技術士證照者。
- C. 曾任勞動檢查員，具有勞工衛生檢查工作經驗滿三年以上者。
- D. 具有國內外大學院校工業衛生碩士學位，或工業衛生相關類科碩士，
以上學位，並曾修畢工業衛生相關科目十八學分以上者。

(4) 勞工安全衛生管理員

具有下列資格者，得擔任是項職務：

- A. 具有勞工安全管理師或勞工衛生管理師資格者。
- B. 國內外大專院校工業安全衛生專門類科畢業，或工業安全衛生相關科
系畢業，並曾修畢工業安全衛生相關科目十八學分以上者。
- C. 領有勞工安全衛生管理乙級技術士證照者。
- D. 曾任勞動檢查員，具有勞動檢查上作經驗滿二年以上者。

(5)僅參加勞工安全衛生管理員之訓練結業，但未取得勞工安全衛生管理
乙級技術士技能檢定證照者，不得擔任勞工安全衛生管理員之職務。

1.2.3 勞工安全衛生教育訓練規則

承包商應依「勞工安全衛生教育訓練規則」第二條所列應具備資格之人
員，分別施以從事工作及預防災變所必要之安全衛生教育訓練：

- (1) 勞工安全衛生人員。
- (2) 作業環境測定人員。
- (3) 施工安全評估人員及製程安全評估人員。
- (4) 安全衛生相關作業主管。
- (5) 危險性機械、設備操作人員。
- (6) 特殊作業人員。
- (7) 一般作業人員。

1.2.4 勞工安全衛生委員會

承包商應依「勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法」第十條規定，設
勞工安全衛生委員會（以下簡稱委員會）。委員會組織、會期及辦理事
項如下：

委員會置委員 7 人以上，除(6)款規定者外，由承包商依實際需要指定下
列人員組成：

- (1) 事業經營負責人或其代理人。
- (2) 勞工安全衛生人員。
- (3) 事業內各部門之主管、監督、指揮人員。
- (4) 與勞工安全衛生有關之工程技術人員。
- (5) 醫護人員。
- (6) 工會或勞工選舉之代表。

委員會應每 3 個月至少開會一次，辦理下列事項並應置備紀錄：

- (1) 對承包商擬訂之勞工安全衛生政策提出建議。
- (2) 協調、建議安全衛生自主管理計畫。
- (3) 研議安全、衛生教育訓練實施計畫。
- (4) 研議作業環境測定結果應採取之對策。
- (5) 研議健康管理及健康促進事項。
- (6) 研議各項安全衛生提案。
- (7) 研議事業單位自動檢查及安全衛生稽核事項。
- (8) 研議機械、設備或原料、材料危害之預防措施。
- (9) 研議職業災害調查報告。
- (10) 考核現場安全衛生管理績效。
- (11) 研議承攬業務安全衛生管理事項。
- (12) 其他有關勞工安全衛生管理事項。

前項委員會議由主任委員擔任主席，必要時得召開臨時會議。

1.2.5 營造工程危險性工作場所之審查說明

本工程依據行政院勞工委員會所發布之「危險性工作場所審查暨檢查辦法」辦理，如屬營造工程危險性工作者，承包商應向勞動檢查機構提出審查申請，經該機構審查合格後，方可在該場所作業。

1.2.6 本工程開工後監造單位得依契約書有關勞工安全衛生措施規定，定期或不定期派員至工地稽查並做成紀錄，承包商應依稽查紀錄改善事項進行改善，未改善前監造單位得拒絕辦理當期請款。

1.3 相關準則

1.3.1 總統令

- (1) 勞工安全衛生法
- (2) 勞動基準法
- (3) 勞動檢查法

1.3.2 行政院

- (1) 勞工安全衛生法施行細則
- (2) 勞工安全衛生設施規則
- (3) 勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法
- (4) 危險性工作場所審查暨檢查辦法
- (5) 勞工安全衛生教育訓練規則
- (6) 勞動基準法施行細則
- (7) 勞動檢查法施行細則
- (8) 營造安全衛生設施標準

4. 計量與計價

4.1 計量與計價

除本工程契約另有規定外，本項勞工安全衛生之金額於施工預算書中以施工費合計金額之 0.1%單獨一項「勞工安全環保衛生教育費」；若詳細價目表有列項目者，以詳細價目表計量，有關施工警告標示以一式計價之費用，於取得使用執照後一次給付。

〈本章結束〉

第 01730 章

管線調查工作

1. 通則

- (1) 本規範乃針對管線調查作業應遵守之事項。
- (2) 調查範圍含蓋中正庫區 A 至 E 項工程範圍內之現有建築物、雨庇區（含 ECHS 及 PCHS 所有興建位置）、停車場交通號誌管線及高雄庫區之聯外排水管渠等。
- (3) 一般應遵守之事項不另訂定，如遇有任何疑問應遵照甲方主辦工程師或負責監督之工程師之指示辦理。
- (4) 乙方於決標後 7 日內應提出工作計畫，包括工作人員名冊、預定工作進度表及使用機具、儀器，以及辦理庫區挖掘申請書，核可後即展開作業。
- (5) 乙方應將工作進度於每旬提送甲方，並應注意掌控進度，以確保如期如質完工。
- (6) 甲方指派工程師得隨時檢查乙方執行作業狀況，並可查核其記錄及成果，乙方不得以任何理由拒絕。
- (7) 乙方對甲方提供之有關圖說文件資料須附連帶保密責任，於工作完成後歸還甲方。
- (8) 乙方製作管線調查成果圖須依照甲方規定辦理。

2. 調查方法

2.1 管線資料蒐集、整理及套繪

- (1) 收集現有管線圖及其他相關資料，包括各管線單位計畫中之管線資料，以便於計畫工程範圍內建立繪製詳細的管線位置圖。
- (2) 須作本計畫工程範圍內沿線所有管線現場調查，並核對已收

集管線圖，以確保資料之正確性。

2.2 現場調查及查對

現場調查工作之內容應包括，但不限於下列各項：

- (1) 人孔調查需記錄人孔之內部尺寸，包括管徑、管數及纜線配置狀況，含纜徑、纜數，排水人孔應含其銜接箱涵或涵管之底部高程及斷面尺寸。
- (2) 調查現場之交通號誌燈位置。
- (3) 調查現場其他管線設施，如油管、瓦斯管及自來水管之閥門開關、瓦斯變壓站、電力及電信之洞道等。

2.3 試挖及復舊

- (1) 依照甲方指定位置及深度開挖，除排水箱涵及混凝土管道須挖至底部外，其餘深度由現場工程師依實際需要決定，寬度約 0.6 ~ 0.8m，試挖前須先查明地下管線分佈情況，開挖達預定深度，即測量記錄各管線位置深度及拍攝相片。
- (2) 乙方進行試挖溝工作採夜間施工為原則，且應調派適當人員及足夠之機具、材料，以配合開挖進度。
- (3) 夜間施工應注意加強照明設備、交通安全措施，如照明燈、拒馬及警示燈等，並派人員指揮交通，以維護工地安全，工作人員應戴安全帽及反光工作服。
- (4) 試挖溝位置利用切割機鋸開其兩側之柏油路面或 RC 樓板。
- (5) 管線頂部 10 公分以下及兩側部份以人工修挖，避免破壞既有之管線，並施以必須之臨時擋土等設施以策安全，另外準備抽水機以便排水，開挖之廢土則以傾卸車運棄。
- (6) 依照道路主管機關規定回填試挖溝，以高性能低強度材料 (CLSM) 做為申挖管溝回填之材料，均需分層夯實，整平路基、清理路面、鋪設瀝青混凝土，撤回安全設施，若無法及時完成時，則應鋪設臨時鋼板，以避免對交通產生衝擊。

- (7) 工作期間不得毀損現有之管線設施，並確實做好安全措施，如發生意外災害或傷害時應均由乙方負全責，與甲方及業主均無涉。

3. 成果報告及成果圖繪製

- (1) 依照調查記錄繪製詳細橫斷面圖，其比例尺為水平 1/100，垂直 1/50；人孔展開圖比例尺須大於 1/50；管線平面圖比例尺為 1/200。
- (2) 圖形編修以 AutoCAD 套裝繪圖軟體為基本作業系統，電腦圖檔須為 DXF 或 DWG 格式輸出功能，以利圖形資料之轉檔。
- (3) 交件項目中含 1/200 比例尺之原圖 1 份，含電腦圖檔及相關工作報告之正式成果報告一式 15 份裝訂成冊送交甲方，亦含光碟片。

4. 計量與計價

本項工作係以一式為計量與計價單位。

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。
- 3.2.6 承包商於施工期間需維護基地周圍之道路、水溝、管線、植栽等，若有損壞需儘速自行負責修復原狀，避免影響正常之功能，相關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。

4. 計量與計價

4.1 計量與計價

- 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 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 部分完成之使用驗收

(1) 承包商在申請辦理「部份驗收」驗收之前，應先完成下列各項作業，並將異常狀況一併表列提報：

- A. 提送「部份驗收通知書」，並列表說明尚未完成或尚未改正之工作項目。
- B. 提送最後之估驗計價單，包括相關之單據、同意書及補充文件。
- C. 提送特定之保證書、保固書、維修契約、最終證件等文件。
- D. 取得並提送使用執照、操作許可、最終檢驗證明及其他類似許可文件，以便工程得以不受限制完全使用，且各項公共設施得以啟用。
- E. 提送紀錄資料、竣工圖、維修手冊、完工照片、損壞或沉陷情形之測量紀錄、財產測量及類似之最終紀錄資料。
- F. 移交各項設備操作與維修所需之工具、零件等相關物件。
- G. 移除工地之臨時設施，包括施工工具、施工設施及實體模型等。
- H. 完成最後之清理工作。
- I. 修補損壞之裝修面，至監造單位滿意之程度。
- J. 與契約規定有所出入或未依契約規定施作，但為工程結束所需之項目，應列表連同副本一併提送。另應製作並提送一份對未完成之不相符項目之結束方案。

K. 完成系統之起用測試及操作維護人員之指導。

1.2.2 最終驗收之必要條件

(1) 在申請作最終檢驗或申請就最終驗收及末期付款作驗收證明之前，應先完成下列各項作業：

A. 提出末期計價單申請，並附最終單據及先前未曾提送、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「部份驗收」時各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。

1.2.3 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。

1.2.4 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，其範圍包括施工表面或各單件整體。清理工作應依第 01740 章「清理」之規定辦理。清理方式應遵守製造商之指示。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. 透明之材料，包括鏡面及門窗玻璃，應清理至光亮之程度，並清除妨礙視覺之物質。破損之玻璃應予更換。

C. 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之表面，包括電梯及第十五及十六篇所涵蓋之設備。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。
- F. 以掃帚清掃非居室之混凝土地面。
- G. 地毯表面及類似之柔軟面，以吸塵器清理。
- H. 清理衛生設備至清潔之程度，並將污漬、水漬等完全清除。
- I. 清理燈具，使其能發揮其最高之發光效率。
- J. 工地區域（空地及廣場等），包括景觀地區之雜物應予清除。清掃鋪面地區之污漬、油污等雜物。無植栽或鋪面之地面則耙至平順，甚至出現耙痕之狀況。

(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

遵守有關清理作業之安全標準及法令規章。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。工地之廢棄物應依第 01500 章「施工臨時設施及管制」及廢棄物清理法之相關規定清運處理。

1.2.5 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

1.3.3 第 01740 章--清理

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 應依政府採購法及政府採購法施行細則提報竣工文件送審。

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，承包商應依政府採購法及政府採購法施行細則之相關規定提報竣工文件送審。

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澈底整理，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. 施工後殘料廢土應運離工地。
- 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，除依政府採購法報請上級機關備查外另通知承包商、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 02220 章

工地拆除

1. 通則

1.1 本章概要

說明工區內之原有建築物、構造物、基礎等影響施工而需拆除之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 拆除施工範圍內之原有雨庇、水溝、建築物、圍牆、金屬護欄、交通標誌牌、庫房地坪、設備之基礎、舊路面、管線及其他妨礙施工之構造物或設施、包括設計圖說未註明允許保留之任何障礙物之全部或部分拆除、整理、掩埋或運棄及拆除後基地整理、回填等工作。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.5 第 02252 章--公共管線系統之保護

1.3.6 第 02253 章--建築物及構造物之保護

1.4 資料送審

1.4.1 施工計畫

施工前承包商應擬訂施工計畫送請監造單位核可後，始可施工，該項施工計畫應包括施工方法、施工機具、施工步驟、工安、拆除廢棄物之處理運棄計畫與環保措施及須留於原地之各項構造物或設施之保護及損傷修補措施及其他監造單位所規定之事項。

2. 產品（空白）

3. 施工

3.1 施工方法

- 3.1.1 施工期間，承包商應事先協調業主及監造單位會同指導施工，如發現埋有或附掛未知之管線以及排水等設備時，承包商應立即以書面報請監造單位協調主管機關遷移或拆除後，始可施工。
- 3.1.2 拆除工作應以適當方法小心從事，不得危及現有構造物。必要時應支撐加固或設臨時隔牆、防護柵及拒馬等，以策安全。
- 3.1.3 如構造物或設施僅需拆除一部分，而其他部份須予保留時，承包商應於拆除前，先研究其原有構造，並根據其構造擬訂拆除步驟及必要之安全措施，以免於拆除時損及保留部份。拆除後，保留部份之拆除面應按監造單位之指示予以適當之處理。
- 3.1.4 施工期間，承包商應隨時監測鄰近建築物或其他構造物之情況，倘有傾斜、沉陷、龜裂或其他不正常之現象時，應立即停工，疏散與隔離非工作人員，並儘速以有效方法予以加固、支撐或採取其他必要之因應措施待建物情況穩定後，始可繼續施工，以免造成損害。
- 3.1.5 原有構造物或設施之任何部分，擬於拆下後再用時，應做記號，並於拆除或鑿除時極度小心，不得有所損傷，拆下後應存放於監造單位所指定之位置。除契約另有規定外，施工時所拆下之管件、金屬、設備及其他有剩餘價值之物料，均屬業主所有，承包商應負收集整理後悉數繳還，未還交業主前並應整齊堆放於監造單位所指定之位置，承包商並應妥予看管，以免損壞或遺失。
- 3.1.6 拆除後之地下室或坑洞應以符合規定之填築材料填築，並按有關規定予以壓實。

- 3.1.7 拆除工作完成後，均鑑定為廢棄物者，包括所有有機物、易壞之材料、垃圾、廢物及其他不適用之物料，均應清理乾淨，並按監造單位核可之方式，予以運棄於工區之外。運棄之廢棄物應置於主管機關核准之棄置區，所有工作並應符合政府有關法令之規定辦理。

4 計量與計價

4.1 計量計價

- 4.1.1 工地拆除依各工作項目分別計算數量，依契約項目「工地拆除」依各工作項目之實作數量分別以公尺、平方公尺、立方公尺、座...等為單位計量計價。

〈本章結束〉

第 03210 章 鋼 筋

1. 通則

1.1 本章概要

說明鋼筋之材料、設備、裁切、彎曲、排紮、組立、續接及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 竹節鋼筋

1.2.2 光面鋼筋

1.2.3 鋼筋續接器

1.2.4 鋼筋墊塊

1.2.5 鋼筋輻射線檢驗

1.3 相關準則

1.3.1 國家標準(CNS)

- | | | | |
|-----|----------|-------|--------------------------|
| (1) | CNS 560 | A2006 | 鋼筋混凝土用鋼筋 |
| (2) | CNS 479 | A3002 | 鋼筋混凝土用鋼筋檢驗法 |
| (3) | CNS 2111 | G2013 | 金屬材料拉伸試驗法 |
| (4) | CNS 2112 | G2014 | 金屬材料拉伸試驗試片 |
| (5) | CNS 8279 | G1019 | 熱軋直棒鋼與捲狀棒鋼之形狀、尺度、重量及其許可差 |

1.3.2 美國混凝土協會(ACI)

- (1) ACI 318M 鋼筋混凝土建築規範

1.3.3 美國材料試驗協會(ASTM)

- (1) ASTM A36M 結構鋼件
- (2) ASTM A82 混凝土用鋼線
- (3) ASTM A184 混凝土用竹節鋼筋網
- (4) ASTM A185 混凝土用焊接光面鋼線網
- (5) ASTM A370 鋼製品機械性質檢驗方法與定義
- (6) ASTM A615 混凝土用之竹節與光面鋼筋
- (7) ASTM A706 混凝土用之低合金竹節鋼筋

1.3.4 美國焊接工程協會(AWS)

- (1)AWS D1.4，結構鋼筋焊接規範。

1.3.5 美國混凝土鋼筋協會(CRSI)

依 CRSI 之規定。

1.4 資料送審

1.4.1 廠商資料

- (1) 鋼筋製造廠之合格證明
- (2) 鋼筋廠產品說明書

1.4.2 鋼筋輻射線檢驗報告

1.5 運送、儲存及處理

1.5.1 運送

運送至工地之鋼筋應以監造單位核可之捆紮方法裝運，並以標籤標示廠名、直徑、強度、長度等。

1.5.2 儲存

鋼筋應妥為儲存，不得沾染油脂、污泥、油漆或其他有礙本工程之品質及功能之有害物、發生損害握裹力之銹蝕、彎曲或扭曲等情事。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼筋

- (1) 竹節鋼筋：須符合 CNS 560 A2006 鋼筋混凝土用鋼筋之規定。
- (2) 光面鋼筋：須符合 CNS 8279 G1019 熱軋直棒鋼與捲狀棒鋼之形狀、尺度、重量及其許可差之規定。

2.1.2 鋼筋直徑在 9 mm 以上者均應使用竹節鋼筋，8 mm 以下者得使用光面鋼筋。

2.1.3 鋼筋如由業主供給者，承包商於領料時，如發現單位重量與標準規格不符，應立即書面報告監造單位，以決定取捨並作為結算數量之依據。

2.1.4 鋼筋如由承包商自購者，應為符合規定之新品，並應購買長料以減少不必要之接頭。

2.1.5 承包商應先自行辦理完成鋼筋輻射線檢驗，經監造單位核准始可使用。若鋼筋為國內生產者，鋼筋製造廠應領有原子能委員會所發之「鋼鐵業輻射偵檢作業合格證明書」。進口鋼筋應提出輻射線檢驗報告。

2.1.6 鋼筋續接器材質

鋼筋續接器之材質應符合 ASTM A576 或 JIS C3445 或 JIS G4051 S45C 之規定，或監造單位核可之同級品。

2.2 工廠品質管制

2.2.1 鋼筋工廠檢驗及品質管制應符合相關之規定，或產品應符合㊟字標記之規定。

2.2.2 鋼筋續接器試驗

- (1) 鋼筋續接器應根據 ACI CODE 318-1995 版有關規定辦理，並經監造單位之認可，交由監造單位核准之有 CNLA 認證之實驗機構做抗拉強度試驗。試驗結果其抗拉強度至少應達到鋼筋規定強度之 1.25 倍。
- (2) 續接之母材鋼筋試驗按 CNS 2111 G2013 金屬材料拉伸試驗法

及 CNS 2112 G2014 金屬材料拉伸試驗試片規定辦理。母材鋼筋之車牙需小心從事，牙刀需經常保持銳利，以保證車牙續接之效果良好。

(3) 續接器依不同型式，分別以下列規定辦理取樣。

A. 靜耐力性能試驗：

各號數續接器至少取樣 2 個，每滿 300 個取樣 1 個。

B. 高應力反覆耐力性能試驗：

取樣試驗應取所用最大鋼筋號數。續接器總數量未滿 1,000 個時，取樣 1 組或由承包商提出最近三年內實驗機構辦理之試驗報告，其結果符合規定者。續接器總數量 1,000 個以上時，每滿 1,000 個取樣 1 組。

(4) 續接器試體必須是以工地實際採用之相同材質及施工方法製成，各項試驗變形量之檢測長度為自續接器兩端向外各 20mm 或 1/2 鋼筋直徑。取大者。

(5) 靜耐力性能試驗：按 CNS 2111 G2013 之規定辦理，其載重係施加拉力至母材鋼筋降伏強度之 95%，再解壓至降伏強度之 2% 後再施加拉力直至斷裂為止。其性能需符合下列標準：

A. 拉力強度：達到母材鋼筋降伏強度之 125% 以上。

B. 軸向勁度：施力至鋼筋降伏強度之 70% 時，軸向勁度在鋼筋彈性模數值以上。施力至鋼筋降伏強度之 95% 時，軸向勁度在鋼筋彈性模數值之 90% 以上。

C. 殘留滑移量：施力至鋼筋降伏強度之 95%，再解壓至降伏強度之 2% 時之殘留滑移量在 0.3mm 以下。

(6) 高應力反覆耐力性能試驗

A. 單向拉力反覆試驗：以母材鋼筋降伏強度之 2% 為下限，以母材鋼筋降伏強度之 95% 為上限，進行反覆拉力載重 30 回。第 30 回加載時之最大變形量之點與原點連線之斜率，應超過第 1 回加載時斜率之 85% 以上。

B. 拉壓反覆試驗：先施加拉力至母材鋼筋降伏強度之 95%，

然後再反向加載至壓應力達降伏強度之 50% ，如此反覆加載共 20 回。後再施加拉力至降伏應變之 2 倍處，並以鋼筋降伏強度 50% 之壓應力為下限，進行反覆載重共 4 回。第 20 回載重時之最大變形量之點與原點連線之斜率，應超過第 1 回載重時斜率之 85% 以上，且滑移量應符合下列規定：

- a. 第 10 回反覆載重後之殘留滑移量不得大於 0.2mm(變位)，亦不得大於 1/1,000 (應變) 。
 - b. 第 20 回反覆載重後再 4 回反覆載重後之殘留滑移量不得大於 0.3mm(變位)，亦不得大於降伏應變之 50%。
- (7) 經高應力反覆耐力性能試驗不合格者，應視該批產品（包括續接器及鋼筋螺紋）為不合格品，承包商應即運離工地；重新運抵工地之產品，監造單位應予以抽樣複驗。
- (8) 經靜耐力性能試驗，其中 1 個不合格時應再取樣 2 個複驗，其中若有一個仍不合格者，應視該批產品（包括續接器及鋼筋螺紋）為不合格品，承包商應即運離工地；重新運抵工地之產品，監造單位應依抽樣數量予以抽樣，再予以送驗。
- (9) 試驗或複驗所需之時間，承包商應予以考慮，不得因而延誤工期。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 承包商應協調水、電、空調、消防等之預埋工作。

3.2 安裝

3.2.1 安裝依 CRSI 美國混凝土鋼筋協會之規定。

3.3 施工方法

3.3.1 鋼筋加工

- (1) 加工前應將鋼筋表面之浮鏽、油脂、污泥、油漆及其他有害物質完全清除乾淨。
- (2) 接頭之位置應依設計圖說或監造單位之指示設於應力較小之處，並應錯開，不得集中在同一斷面上，原則上，鋼筋接頭(搭接)距離依設計圖說規定。
- (3) 鋼筋如有必要以不同尺度者替換時，應事先取得監造單位之核可。替換時，其總斷面積應等於或大於原設計總斷面積。
- (4) 所有鋼筋應在常溫下彎曲，非經監造單位准許不得加熱為之。如經監造單位准許使用熱彎時，應加熱適宜，不得損及材質及強度，加熱後之鋼筋應在常溫狀態下自然冷卻，不得使用冷水驟冷。
- (5) 鋼筋有一部分已埋入混凝土中者，其外露部分除經監造單位准許者外，不得再行彎曲，如准再行彎曲時，應以不損傷混凝土之方法施工。

3.3.2 鋼筋排紮及組立

- (1) 鋼筋於排紮及組立之前，應將其表面附著之灰塵、污泥、浮鏽、油脂、油漆及其他有害物質去除乾淨，然後應照設計圖說及施工製造圖所示位置正確排紮及組立，務使鋼筋排列整齊並固定不動。所有鋼筋交叉點及相疊處應以黑鐵絲結紮牢固，以免澆置混凝土時移動變位。
- (2) 除場置樁或地下連續壁之鋼筋籠及其他經監造單位准許之處外，鋼筋結紮不得以焊接為之。

3.3.3 鋼筋續接

鋼筋之續接，應依下列規定辦理。

(1) 搭接

- A. 除設計圖說上註明或經監造單位核可者外，鋼筋不得任意

搭接。

- B. 鋼筋之搭接長度應依鋼筋直徑，混凝土之品質及鋼筋應力之種類而定，除設計圖明示者外，均應以 ACI 或其他適當標準規定為準。
- C. 如因搭接將使鋼筋淨距不能符合規定時，經徵得監造單位之同意後，得使用焊接或鋼筋續接器，使鋼筋在同軸方向對接。

(2) 焊接

- A. 焊接應符合美國焊接工程協會 AWS D1.4 之規定。承包商應於施工前，由進場之鋼筋中截取樣品，在與施工時相同之條件下焊接作成實樣，應交由監造單位核准之有 CNLA 認證之實驗機構做抗拉強度及彎曲試驗。試驗結果其拉力至少應達到鋼筋規定降伏強度之 1.25 倍。
- B. 監造單位得要求承包商將施工完成之焊接部位截取試樣做上述試驗。
- C. 從事焊接工作(包括點焊)之焊接工應具有合格執照。

(3) 續接器施工要求：

- A. 所有接合鋼筋應配合續接器之使用，其長度應先考慮接頭各部尺寸後始可切斷，務使兩者能密接。
- B. 續接器與鋼筋車牙，車牙長度不得小於 40 mm 依設計圖說所示。
- C. 續接器之套筒或筋牙均需有一套牙規，用以檢核錐形角度、牙距、牙長、牙深，若外觀經監造單位用目視確認不合格，均不得使用，應予更換。
- D. 續接器應使用車牙專用機器，螺紋之切削需使用水溶性切削劑不得使用油性切削劑加工或乾式切削。
- E. 車牙其續接端需切平整且無彎曲現象，端面以砂輪機磨平，避免使溶劑著於鋼筋車牙以外之竹節鋼筋面上，降低混凝土之握裹力。鋼筋車製完成後一端需立刻與續接器密

接，另一端螺紋部份應以保護套保護之，以防碰損及銹蝕。

- F. 續接器於加工完成後需以保護蓋及止水封環密封，以防止灰塵、油污、混凝土或漿液之滲入。
- G. 每一接合處必須淨潔、乾燥，排列於正確位置，接合處之緊密度均應予檢視，檢查不合格時應予更換。
- H. 相鄰鋼筋之續接至少須互相錯開 60 cm。
- I. 鋼筋之加工不得採用剪斷或熔斷法，須以鋸床或砂輪切割以保持最終之平整。
- J. 續接器應予鎖緊。

3.3.4 鋼筋保護層

- (1) 鋼筋保護層厚度，即最外層鋼筋外面與混凝土表面間之淨距離，應按設計圖說之規定辦理，如設計圖說未規定時，以下表為準。

說 明		版		牆	梁 (頂底及兩側)	柱	基腳
		厚度等於或小於 225 mm	厚度大於 225 mm				
不接觸雨水之結構物 受有風雨侵蝕之結構物	鋼筋 19 以下	15	18	15	*40	40	40
	鋼筋 22 以上	20	20	20	*40	40	40
	鋼筋 16 以下	40	40	40	40	40	40
	鋼筋 19 以上	45	50	50	50	50	50
經常與水或土壤接觸之結構物			65	65	65	75	65
混凝土直接澆置於土壤或岩層或表面受有腐蝕性液體		50	75	75	75	75	75
與海水接觸之結構物		75	100	100	100	100	100
受有水流沖刷之結構物			150	150	150	150	150

註：

- a. 土格柵鋼筋保護層之最小厚度為 15 mm。
- b. 鋼筋防火保護層厚度之規定則須採用較大之值。

- (2) 為正確保持鋼筋保護層厚度，應以監造單位核可之水泥砂漿、金屬製品、塑膠製品或其他經核可之材料將鋼筋墊隔或固定於正確之位置。若結構物完成後混凝土將暴露於室外，則上述支墊距混凝土表面 15 mm 範圍內必須為抗腐蝕或經防腐處理之材料。墊隔水泥砂漿塊之強度至少須等於所澆置混凝土之強度。
- (3) 構造物為將來擴建而延伸在外之鋼筋，應以混凝土或其他適當

之覆蓋物保護，以防銹蝕，其保護方法應事先徵得監造單位之同意。

3.4 檢驗

3.4.1 除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表

名 稱	檢驗項目	依據之標準	規範要求	頻 率 (依 CNS 相關規定 辦理)
鋼 筋	物理性質	CNS 479 A3002	依設計之 要求	提出檢驗試驗報 告，視需要抽檢。
	化學性質	CNS 479 A3002	依設計之 要求	提出檢驗試驗報 告，視需要抽檢。
續接器	抗拉強度 試驗	ACI CODE 318-1995	鋼筋規定 強度之 1.25 倍	各尺寸各 1 次。
	抗壓強度 試驗	ACI CODE 318-1995	鋼筋規定 強度之 1.25 倍	各尺寸各 1 次。
	靜耐力性 能試驗	ACI CODE 318-1995	依規範之 要求	至少 1 個，每滿 100 個時另取樣 1 個。
	高應力反 覆耐力性 能試驗	ACI CODE 318-1995	依規範 要求	至少 1 組，1 個以上 每滿 100 個時另取 樣 1 組。

3.4.2 續接器續接後之抗拉、抗壓強度，外觀檢查係視其續接部位之形狀是否合於規定，對接之鋼筋中心軸是否一致。經檢驗結果判定不合格之續接部位，除不影響強度者得以監造單位核可之方法予以適當之修正或改善外，應切斷重新續接。

3.4.3 若試驗結果不合格時，應即停止施工更換材料或改善施工方法，俟再經試驗確認合格後，始可繼續施工。

3.4.4 鋼筋排紮組立完成後，應經監造單位查驗合格後方可澆置混凝土。但按規定須報請當地工務機關查驗，經監造單位核可後，應由承包商負責隨時前往申請辦理。

3.5 許可差

3.5.1 鋼筋加工及排置之許可差如下：

(1) 鋼筋加工之許可差如下：

剪切長度： ± 25 mm

梁內彎起鋼筋高度： $+0$ ， -12 mm

肋筋、橫箍、螺旋筋之總尺度： ± 12 mm

其他彎轉： ± 25 mm

(2) 鋼筋排置之許可差如下：

混凝土保護層： ± 6 mm

鋼筋最小間距： -6 mm

版或梁之頂層鋼筋

構材深度等於或小於 20 cm 者： ± 6 mm

構材深度大於 20 cm 而不超過 60 cm 者： ± 12 mm

構材深度大於 60 cm 者： ± 25 mm

梁、柱內鋼筋之橫向位置： ± 6 mm

構材內鋼筋之縱向位置： ± 50 mm

(3) 為避免與其他鋼筋、導管或埋設物之互相干擾，鋼筋在必要時可予移動，若鋼筋移動位置超過其直徑或上述許可差時，則鋼筋之變更排置應報請監造單位認可。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 鋼筋及施工應分別按契約詳細價目表內所列不同抗拉強度之鋼筋，根據設計圖計算所得之實作數量，以公噸計量。

4.1.2 搭接處所需鋼筋已包括在鋼筋總數量內，除設計圖說另有註明外，

一般結構物內鋼筋長度超過 14m 時，允許有一次搭接，搭接處所需鋼筋，依監造單位核准之數量計算。損耗量不列入計量數量內，損耗量已包括在單價內。

4.1.3 施工所需之工作鋼筋，不列入計量數量內，其數量已列於單價內。

4.2 計價

4.2.1 依契約詳細價目表內所列鋼筋及施工，依不同抗拉強度之公噸單價計給。鋼筋項目單價內已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料（含損耗）、機具、設備、動力、輻射線檢驗及運輸等費用在內。替換鋼筋所增加之費用，由承包商負擔。

〈本章結束〉

第 03310 章 結構用混凝土

1. 通則

1.1 本章概要

說明所有地下及地上構造物場鑄混凝土之供應、運送、澆置、搗實、表面修飾，包括伸縮縫與施工縫之製作及混凝土覆層所使用材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 主結構體梁、柱、板、筏基及擋土牆等

1.2.2 卜特蘭水泥混凝土

1.2.3 混凝土工程附件

1.2.4 混凝土表面修飾

1.2.5 混凝土養護

1.2.6 伸縮縫

1.2.7 施工縫

1.3 相關準則

1.3.1 國家標準(CNS)

- | | | | | |
|-----|-----|-------|-------|------------------------|
| (1) | CNS | 1167 | A3010 | 使用硫酸鈉或硫酸鎂之粒料健度試驗法 |
| (2) | CNS | 1237 | A3050 | 混凝土用水品質試驗法 |
| (3) | CNS | 1238 | A3051 | 混凝土鑽心試體及切鋸試體抗壓及抗彎強度試驗法 |
| (4) | CNS | 3090 | A2042 | 預拌混凝土 |
| (5) | CNS | 12891 | A1045 | 混凝土配比設計準則 |
| (6) | CNS | 13407 | A3342 | 細粒料中水溶性離子含量試驗法 |

(7) CNS 13465 A3343 新拌混凝土中水溶性氯離子含量試驗法

1.3.2 美國公路及運輸官員協會(AASHTO)

(1) AASHTO T104 粒料硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗

1.3.3 美國混凝土學會(ACI)

(1) ACI 309 混凝土搗實之作業準則

(2) ACI 318M 鋼筋混凝土建築規範

1.3.4 美國材料及試驗協會(ASTM)

(1) ASTM C70 混凝土粗粒料表面水份含量

(2) ASTM C227 水泥與粒料之組合潛在鹼質反應性試驗法（水泥砂漿棒法）

(3) ASTM C289 粒料之潛在鹼質反應性試驗法（化學法）

(4) ASTM C295 混凝土粒料之岩相分析指引

(5) ASTM C342 水泥與粒料之組合潛在體積變化標準試驗法

(6) ASTM C512 混凝土使用水含氯規定

(7) ASTM C586 混凝土粒料之潛在鹼質反應性試驗法(石柱體試驗法)

1.4 資料送審

承包商施工前至少一個月應提出施工計畫，經監造單位核准後，方可施工。計畫內容包括：材料說明書、施工圖、施工程序及預定進度表。

材料說明應包括原製造商之說明、產品型錄、技術資料、施工說明、施工手冊。

1.4.1 施工計畫

(1) 承包商應於混凝土澆置前至少 30 工作天提出詳細之混凝土澆置計畫書，並標示出每一混凝土工作項目在每月進度中所安排之澆置位置。包括每一部位之澆置分塊大小、澆置順序、澆置之終端及施工縫位置等。監造單位得視氣溫、冷卻效應、熱應力、養護情況及所用水泥類型可能引起混凝土急速硬化等狀況，要求承包商限制計畫澆置之混凝土量。

- (2) 若經監造單位同意，應依其指示提送最新之混凝土澆置計畫，標示出已完成進行中及未來澆置工作可能修改之部分。
- (3) 在水中或皂土泥漿中澆置混凝土時，承包商應於事前提報有關混凝土配比、施工材料、方法及設備等資料，經監造單位認可後始可進行工作。

1.4.2 記錄文件

- (1) 記錄表單：混凝土拌和廠設置能輸出數據讀數，並具初值歸零功能之精確紀錄器。列表顯示混凝土中每種組成成份之重量。
- (2) 預拌混凝土之出貨單：
 - A. 每一車預拌混凝土送達工地卸料前，應提送一份混凝土供應商之證明文件或出貨單，應填註下述資料：
 - a. 供應商名稱
 - b. 預拌混凝土廠名稱及地址
 - c. 交貨單編號
 - d. 日期
 - e. 卡車編號
 - f. 工作名稱:契約編號及位置
 - g. 混凝土數量：以立方公尺計
 - h. 混凝土之等級及型式
 - i. 坍度
 - j. 混凝土裝運時間
 - k. 水泥之型式及廠牌
 - l. 若使用飛灰，說明其型式及來源
 - m. 水泥之重量
 - n. 粒料之最大粒徑
 - o. 粗、細粒料之重量
 - p. 水灰比及每公升含水量
 - q. 摻料之種類及數量

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥

(1) 水泥種類及用途

種 類		用 途
卜 特 蘭 水 泥	第Ⅰ型：普通水泥	一般構造物
	第Ⅱ型：中度抗硫酸鹽水泥	抗鹽蝕、海灣、臨海、海中構造物、 需要中度水合熱者如水壩等巨積 混凝土工程
	第Ⅲ型：早強水泥	緊急工程，需縮短工期之工程
	第Ⅳ型：低熱水泥	水壩等巨積混凝土工程
	第Ⅴ型：高度抗硫酸鹽水泥	抗酸蝕、下水道、地下室、溫泉區 等特殊環境之工程
輸 氣 卜 特 蘭 水 泥	輸氣第ⅠA型	一般構造物需要輸氣者
	輸氣第ⅡA型	抗鹽蝕構造物需要輸氣者
	輸氣第ⅢA型	緊急工程需要輸氣者

- (2) 除另有規定外，一般構造物所使用之水泥為第Ⅰ型卜特蘭水泥，並應符合 CNS 61 R2001 規範之規定。在同一單元之混凝土澆築作業中，不同廠牌之水泥不得混合使用。凡受潮結塊、硬化或有硬化現象之水泥，一律視同廢品，不得使用。

2.1.2 粒料之一般規定

- (1) 卜特蘭水泥混凝土之粒料，其來源應經監造單位核准；除契約另有規定外，粒料應符合下列規範之規定：
- A. 混凝土粒料依 CNS 1240 A2029 之規定。
 - B. 結構用混凝土之輕質粒料依 CNS 3691 A2046 之規定。
- (2) 細粒料中之水溶性氯離子含量依 CNS 1240 A2029 之規定。

2.1.3 細粒料

細粒料應符合 CNS 1240 A2029 之規定。

2.1.4 粗粒料

- (1) 粗粒料內所含有害物質不得超出下列所定限值：

物 質	重量百分比
A.土地及易碎顆粒(CNS 1171 A3035 試驗法)	
a.鋼筋混凝土	3.0
b.預力混凝土	2.0
B.通過 0.075 mm 篩之細粒料(CNS 491 A3010 試驗法)	1.0

- (2) 依 CNS 490 A3009 測定之粒料磨損率不得大於 50% 。
- (3) 依 CNS 1167 A3031 試驗法，將粗粒料浸入硫酸鈉溶液後取出烘乾，經至少五次循環，其平均重量損失率，不得超出 12%。
- (4) 粗粒料之級配應符合 CNS 1240 A2029 之規定。

2.1.5 水

- (1) 卜特蘭水泥混凝土用水應為清水，其 pH 值不得小於 5.0 或者大於 8.0，且不含過量油脂、有機質或其他有害於混凝土或鋼筋之物質。
- (2) 水質試驗應依據 CNS 1237 A3050。
- (3) 鋼筋混凝土用水之氯(Cl)含量不得大於 1,000ppm。預力混凝土及橋面板混凝土用水之氯含量不得大於 500ppm。
- (4) 硫酸鹽(SO₄)含量不得大於 3,000ppm。
- (5) 總固體量不得大於 50,000ppm。

2.1.6 混凝土用化學摻料

- (1) 化學摻料依使用目的分為下列七種型式，並應符合 CNS 12283 A2219 之規定：

A 型：減水劑

B 型：緩凝劑

C 型：早強劑

D 型：減水緩凝劑

E 型：減水早強劑

F 型：高性能減水劑

G 型：高性能減水緩凝劑

- (2) 任何經核准之化學摻料，均應依照製造廠商之標準規範使用。

(3) 其他特殊用途之化學摻料，依設計圖說之規定使用。

2.1.7 飛灰

飛灰用於巨積混凝土為摻料時，應依據 CNS 3036 A2040 之 F 類。

2.2 工廠品質管制

2.2.1 品質管制計畫：制訂並實施一套品質管制計畫，以確保成品符合規定。

該計畫應包含產品製作過程中之試驗與足以證明材料、設備正確使用之檢驗制度。

2.2.2 要求材料之供應商實施一套品質管制計畫，並將該計畫納入承包商依上述所制訂之品質管制計畫。

2.2.3 承包商為管制每批產品均能符合規範標準，應指派品管人員於拌合廠內，隨時抽驗或查驗產品，以期掌控出廠品質。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 澆置前之準備

(1) 既有混凝土表面之處理

A. 若混凝土係澆置於已施築之混凝土表面，該表面應打毛並清除乾淨，並在澆置前，予以充分潤濕。

(2) 模板及鋼筋

A. 模板及鋼筋應依本規範第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」及第 03210 章「鋼筋」之規定施工。

B. 混凝土內之預埋物，應依照設計圖說位置準確定位並妥為固定，使於澆置混凝土時不致發生位移。

(3) 澆置前之通知

A. 澆置混凝土應於 24 小時前通知監造單位。未經監造單位同意，不得於構造物之任何部位澆置混凝土。

- B. 若未通過檢查，承包商應即時進行改善並延後澆置時間，經再次申請檢查獲得監造單位同意，方得澆置混凝土。

3.1.2 設備

(1) 混凝土之輸送

- A. 混凝土之輸送及澆置方式應經監造單位同意。輸送及澆置時不得產生雜質污染、粒料分離或材料漏少之情形。
- B. 混凝土拌和車作為拌和機或攪拌運送車使用時，均應符合 ASTM C94 有關條款之規定。拌和車及攪拌運送車之裝載，不得超過製造廠商之額定容量。所有拌和及運輸設備於工作開始前應取得監造單位之同意。

(2) 一般規定

- A. 拌和機至澆置地點之間應設置能保持連續輸送且不致造成粒料分離之輸送設備。
- B. 輸送帶卸料端應有適當之裝置，以避免材料之分離。
- C. 混凝土澆置於模板內之前，應經足夠長度之輸送裝置將混凝土注入漏斗，以免造成材料之析離。
- D. 混凝土澆置後，所有輸送設備應立即清洗乾淨，其廢水及棄物應依規定集中處理。

(3) 瀉槽

- A. 瀉槽之襯裡應為表面光滑。
- B. 瀉槽之設置應使混凝土能連續流動，坡度不得陡於垂直向 1 比水平向 2($V/H=1/2$)，亦不得緩於垂直向 1 比水平向 3($V/H=1/3$)。若瀉槽必須使用較大之坡度時，其出口端應設置擋板，以避免粒料分離。
- C. 瀉槽長度超過 600 cm 者，其出口應以漏斗承接。
- D. 瀉槽使用後應以水清洗乾淨，以免混凝土硬化堆積於其上。清洗瀉槽後之水不得流入構造物範圍內。

(4) 泵送機

- A. 視混凝土之規格、粗粒料之最大粒徑，使用不致造成粒料分離

之泵送機。

B. 泵送機應妥為操作，使混凝土得以連續流動。

(5) 可調長度管（象鼻管）

A. 使用金屬製、橡膠製或塑膠製之柔性管，管徑應不小於最大粒徑之 8 倍，並防止混凝土粒料分離。

B. 柔性管之設置應使混凝土得以連續流動，且其出口與最終澆置點之距離於水平及垂直方向均不得大於 150 cm。鄰近伸縮縫處之水平距離不得大於 90 cm。

C. 柔性管與象鼻管每次使用後應清洗乾淨。

(6) 推車

A. 推車應於立之高架走道上通行，使其不致與結構體之鋼筋接觸。

3.2 施工方法

3.2.1 準備工作

(1) 將基礎土壤整平夯實，依設計圖說鋪設底層或墊層材料，以便於排紮鋼筋及安裝模板。

(2) 結構體之模板、鋼筋、埋設物等經檢驗符合規定後始可澆置混凝土。

3.2.2 一般規定

(1) 澆置混凝土前，應先清除模板面及接觸面之雜物。

A. 岩石表面以高壓水噴射清洗經監造單位同意後，清除積水。

B. 土壤表面應整平並清除多餘積水、泥土及其他有機物質。當在原有地表或開挖面土層澆置混凝土，若發現有不合設計圖說規定之表層，應先換料夯實，夯實工作應達到相關規範要求。

C. 經監造單位判斷，其接觸面有必要增加其黏結性時，則應使用檢驗合格之接著劑。

(2) 澆置混凝土前所有鋼筋應紮固妥善，並應具有規定之最小保護層，以確保鋼筋最佳之位置。

(3) 所有混凝土需在新拌時及初凝前澆置完畢，已部分硬化之混凝土應予廢棄不准加水重新拌和使用。

- (4) 水平構材或水平斷面之混凝土，必需待支承之垂直構材或斷面之混凝土已固結及收縮完成後方可澆置。
- (5) 混凝土應連續澆置，且應於混凝土拌和後於規定時間內儘速澆置。
- (6) 混凝土應以適當之厚度分層澆置，並應於下層混凝土凝結前澆置上層混凝土，以免形成冷縫或脆弱面。上下層之澆置間隔時間不得超過 45 分鐘。
- (7) 澆置柱之混凝土應使用可調長度柔性管或象鼻管。若樑、板等係與柱、牆等支承結構同次澆置混凝土，應俟柱、牆內澆置之混凝土完成沈落收縮，但仍可令振動棒憑其自重沈入時，進行樑、板之澆置。
- (8) 陽光曝曬、高溫、大風或設備限制等因素若對表面修飾及養護工作形成不良影響時，不得澆置混凝土。
- (9) 澆置時之混凝土溫度：
 - A. 最低 13 °C
 - B. 最高 32 °C澆置厚度 $\geq 15\text{cm}$ 時最高溫度 21 °C
- (10) 氣溫降至 5 °C下時，非經監造單位同意不得繼續澆置混凝土。
- (11) 在澆置混凝土期間及澆置後 24 小時內，除非有妥善排水坑設施與混凝土分開，不得進行抽水。

3.2.3 水中混凝土之澆置

- (1) 使用緊密不漏漿之模板。
- (2) 水中混凝土澆置後至少 48 小時之內，該地區不得進行抽水。
- (3) 特密管
 - A. 特密管直徑為 20~25 cm，上端裝有漏斗之不透水管，漏斗頂端應加設 50 mm×50 mm之鋼網，以防堵塞。
 - B. 特密管應妥為支撐，使其出口得在整個工作面上方自由移動，並得以在必須減緩或中斷混凝土流出時迅速將管降下。
 - C. 澆置時應維持混凝土之連續流動，並使澆置之混凝土均勻分佈。特密管之移動及升降應妥為控制。
 - D. 各特密管應有適當之間距，以免造成粒料分離。
 - E. 澆置混凝土時，特密管下端應伸入已澆置混凝土表面下至少

2m。

F. 特密管不得水平移動，當特密管中混凝土不易自由卸出時，可將特密管上、下垂直移動，惟落差不得超過 30 cm。

(4) 用特密管或設有底門之吊斗，於水中澆置混凝土時，應維持適量連續施工，澆置位置應儘量維持靜水狀態，不得已時，亦須使水之流速在 3m/分以下，水中澆置之混凝土面應大致保持水平面。

(5) 水中吊斗

A. 使用無頂之水中用吊斗，其底門於吊斗卸料時應可自由向外打開。

B. 將吊斗裝滿混凝土後緩慢降至待澆置混凝土之表面上，吊降之速率應避免水流過度擾動。

C. 緩慢將混凝土卸出，完成後再緩慢將吊斗吊出。

3.2.4 搗實

(1) 混凝土澆置時即應予以澈底搗實。鋼筋、預埋件周圍及模板角落處之混凝土應確實搗實。混凝土之搗實應符合 ACI 309 之規定。

(2) 原則上應使用內振動器，內振動器應符合 CNS 5646 A2079 混凝土內之棒形振動器之規定，並依 CNS 5647 A3096 混凝土內棒形振動器檢驗法檢驗。

(3) 外部振動器應經監造單位同意後方可使用，外部振動器應符合 CNS 5648 A2080 混凝土模板振動器之規定，並依 CNS 5649 A3097 混凝土模板振動器檢驗法檢驗。

(4) 振動器之振動頻率不得小於每分鐘 7,000 次。振動時應避免在混凝土表面造成乳沫及積水。若有積水即應以抽水機或其他經核可之方式排除。

(5) 所有混凝土澆置 15 分鐘內，應即使用振動器振動，但振動時不可觸及模板及鋼筋，以避免鋼筋、預埋管件及預力鋼材發生位移。

(6) 大梁、小梁或樓地板混凝土，搗實時應確實將振動器插至先澆置之支撐結構體混凝土內。插入深度應約為 10 cm，以免過度振動。

(7) 若模板內振動之方式可能造成預埋件之損壞，即不得使用內部振動

機。

3.2.5 低溫之澆置作業

周圍氣溫為 5 ℃繼續下降時，應採取下列任一種措施，保護已澆置之混凝土：

(1) 加溫

- A. 將模板或構造物包圍加溫，使其內之混凝土及氣溫保持在 13 ℃以上。完成澆置之混凝土應維持該溫度 7 天。
- B. 於混凝土養護期間加溫時，其周圍之相對溼度應維持不低於 40 %。火爐、烤板或加熱器應妥為佈設，使熱量均勻分佈。燃燒之廢氣體應排至包圍體外部。
- C. 於 7 天之養護期過後，以最多每天降低 7 ℃速率，逐漸降低混凝土周圍之溫度，直到與外界之氣溫相同為止。
- D. 於實施加溫作業期間，應派人看守並備妥防火設施。

(2) 模板之隔熱

- A. 將模板以毛毯隔熱材料等物覆蓋與外界溫度隔離，使混凝土維持至少 13 ℃上之溫度 7 天。毛毯或隔熱材料之種類與厚度應經監造單位核可。
- B. 混凝土上方除隔熱層外，應再覆以油布或其他經核可使用之防水材料。

3.2.6 高溫之澆置作業

- (1) 周圍溫度超過 32 ℃上時，應於澆置混凝土前，將模板及鋼筋等以水或其他方式加以冷卻，降溫至 32 ℃下，方可開始澆置混凝土。
- (2) 為避免澆置後混凝土之溫度高於 32 ℃時，應採取下列措施保護已澆置之混凝土：
 - A. 防止混凝土直接受到日晒。
 - B. 採用冷水噴灑或以溼潤之粗麻布或粗棉墊覆蓋，使模板保持潮溼。

3.2.7 接縫

(1) 一般規定

- A. 水平與垂直施工縫之位置及細節應依設計圖說施工。因承包商之施工程序或工法而增加之施工縫，應經監造單位之同意。
- B. 與前次澆置並已硬化之混凝土連接之黏結縫，應先將表面打毛至露出粗粒料以形成連接縫。接縫表面之打毛及清理工作應使用噴濕砂法，或其他經核可之方式處理。
- C. 清理混凝土表面時應避免損及止水帶。
- D. 水平及傾斜之施工縫，應先將表面清理溼潤後覆以水泥砂漿。水泥砂漿應與混凝土之水灰比相同，且不得薄於 6mm 厚，在水泥漿初凝前澆置混凝土。表面上之鬆動物質均應予以清除，在澆置水泥砂漿或混凝土前應保持澆置面濕潤至少 12 小時。
- E. 於緊急情況，需增設施工縫時，應使用鋼筋橫穿施工縫，並依監造單位指示辦理。
- F. 沿預力鋼材方向，應避免設置施工縫。

(2) 水平施工縫

- A. 模板附近之混凝土表面應以鋤刀抹平，儘可能減少外露面上可見之接縫。混凝土硬化至形狀固定時，即應清除接縫表面之乳沫等雜物，以露出良好堅實之混凝土。
- B. 在混凝土澆置後，尚未達到初凝前，應立即清除積存在外露鋼筋上及鄰近模板表面上之泥垢。

3.2.8 止水帶

- (1) 止水帶應儘可能減少接縫。若有接縫，其處理方式應經監造單位核可。不同種類止水帶相接處應製成適當之接縫。接縫處不得有滲漏現象。
- (2) 牆上之水平施工縫，其止水帶應在混凝土初凝前安裝完成，並使其一半寬度露出完成之混凝土面，止水帶周圍之混凝土細料應充份搗實以使密合。澆置次一層混凝土時應小心施作，於硬化混凝土面之乳沫移除後，應先澆置，止水帶周圍及上方部分並充份搗實，然後繼續澆置其餘之混凝土，並應確保止水帶不致遭內部振動器或其他工具扭曲或損壞。

- (3) 垂直伸縮縫及施工縫中止水帶之設置，應使其一半露出於準備下次澆置之相鄰混凝土部位，並應確保止水帶位置完全正確，且其周圍之混凝土均已搗實。

3.2.9 開口、預埋件及其他需求

- (1) 應依契約設計圖說之規定，提供及安裝埋件。
- (2) 於混凝土澆置前，應向他標承包商或監造單位確認每個埋件之正確尺度及位置，並請監造單位查驗通過。
- (3) 向他標承包商或監造單位取得資料之時機，應有充裕時間作埋件之供料及安裝。
- (4) 於混凝土澆置前，應向監造單位提送埋件定位之確認紀錄。

3.2.10 鏟平、掃飾

- (1) 橋面、板面或路面應使用刮皮或修面機整平，並由工人以鏟板修平。如表面須保持粗糙面時，應以長柄軟掃同方向掃刷，力求整齊一致之紋路。

3.2.11 混凝土顏色

- (1) 外露部分混凝土之養護劑或脫模劑一經核可，除非經監造單位同意，否則不得以任何因素改變混凝土之均勻顏色。

3.2.12 不收縮水泥砂漿

- (1) 預先與非金屬骨材、水泥、減水劑及塑性劑拌合，28 天能發展的最小抗壓強度為 500kg/cm^2 。
- (2) 將澆灌面之混凝土表面以空壓機將雜物清除，遇有油份須先以清潔劑清洗乾淨。
- (3) 選擇平面之模板組立於澆灌處，若為脫模容易須使用脫模劑，切勿使用油脂。
- (4) 為確實澆灌效果，最好先行安裝空氣導管，尤其是使用泵浦。
- (5) 灌漿後以鏟刀將表面整平並以濕布或麻袋覆蓋，切勿再直接澆水養護。
- (6) 物理性質應符合下列之要求。

試驗項目	品質要求	試驗方法
流動性(攪拌後)	250mm 以上	ASTM C230
泌水率	0%	ASTM C243
膨脹率(7 天)	0~0.4%	ASTM C827
抗壓強度(3 天)	300kg/cm ² 以上	ASTM C109
抗壓強度(7 天)	400kg/cm ² 以上	
抗壓強度(28 天)	500kg/cm ² 以上	

3.3 現場品質管制

3.3.1 實驗室

- (1) 應交由監造單位核准之有 CNLA 認證之實驗機構試驗。承包商對該獨立實驗機構之委託行為，並不解除其依契約執行本工程之義務。所有試驗之結果均應經簽認後提交監造單位。
- (2) 磅秤及應力試驗儀器均經合格之儀器校正機構以不超過 12 個月之間隔校正。校正所使用之設備應符合經濟部中央標準局規定之精度。
- (3) 提供試體初期養護用之儲存箱，箱上應裝有經監造單位認可之鎖。
- (4) 於監造單位核准之工地實驗室設置一座混凝土試體養護室，該室之溫度應控制在 23 ± 2℃，相對濕度應大於 95%。試體養護室應設有經監造單位認可，附設能記錄最高最低溫之溫度計與上鎖系統。
- (5) 依第 03050 章「混凝土基本材料及施工方法」以及本章規定進行強度試驗。採樣、樣品運送及試驗均限由核准之實驗室進行之。

3.3.2 抗壓強度試驗

- (1) 每種混凝土澆置之取樣組數，依第 03050 章「混凝土基本材料及施工方法」之規定。
- (2) 每組圓柱試體之數目如下：

現場拌和混凝土：4 個圓柱試體

預拌混凝土：6 個圓柱試體

每組圓柱試體應於 7 天取一個試體試驗供作參考。其餘試驗應於規

定之齡期試驗其 fc' 。

(3) 合格標準：圓柱試體於規定齡期試驗之抗壓強度(fc')，若符合下列規定，則其所代表已澆置之混凝土即為合格：

A. 現場拌和混凝土：任何試體不低於 $0.85fc'$ ，2 個試體等於或超過 fc' ，且 3 個試體之平均等於或超過 fc' 。

B. 預拌混凝土：任何試體不低於 $0.85 fc'$ ，4 個試體等於或超過 fc' ，且 5 個試體之平均值等於或超過 fc' 。

(5) 有條件接受，需結構計算書者：承包商送請監造單位考慮有條件接受之結構計算書，應由工程之設計單位，或監造單位認可之公司或相關技術、學、協會或相關技師等提出並簽證，其扣款辦法依 4.2 之規定。必要時監造單位得要求承包商對構造物作載重試驗。

(7) 補救措施

A. 不合格之混凝土其構造物應於收到監造單位之通知後 30 天內拆除及重做。

B. 有條件接受之混凝土應於收到監造單位通知後 30 天內提出結構計算書。

3.4 檢驗

3.4.1 鋼筋混凝土之契約數量大於 $500m^3$ 需做配比設計，小於 $500m^3$ 不需做配比設計。預力混凝土無論數量多少，均需作配比設計。

3.4.2 所有結構混凝土均應於澆置時，製作混凝土圓柱試體以便進行抗壓強度試驗。

3.4.3 施工期間應依規定之頻率，就粗、細粒料之樣品分別進行例行試驗。

(1) 依監造單位指示所作之每日試驗：

粗細粒料篩析 CNS 486 A3005

表面含水率 CNS 489 A3008

混凝土氯離子含量 CNS 3090 A2042

(2) 每週試驗：

土塊及易碎顆粒 CNS 1171 A3035

通過 0.075mm 篩之細粒料 CNS 491 A3010

輕質顆粒 CNS 10990 A3210

(3) 依監造單位指示所作之試驗：

粗粒料健度 CNS 1167 A3031 每 500m³ 一次

細粒料健度 CNS 1167 A3031 每 500m³ 一次

粗粒料磨損 CNS 490 A3009 每 500m³ 一次

3.4.4 除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表

名 稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
細粒料	水溶性氯離子含量	CNS 1240 A2029	預力混凝土：最大 0.012%；其他混凝土：最大 0.024%。	每日一次。
新拌混凝土	水溶性氯離子含量	CNS 3090 A2042 依水溶法	預力混凝土：最大 0.15 kg/m ³ ； 鋼筋混凝土：所處環境須作耐久性考慮者，最大 0.3 kg/m ³ ； 鋼筋混凝土(一般)：最大 0.6 kg/m ³ 。	每日一次。
混凝土	坍度試驗	CNS 1176 A3040		不得少於抗壓強度試驗組數監造單位之要求
混凝土	抗壓強度試驗	CNS 1174 A3038 CNS 1231 A3044	依設計圖及規範之要求。	不足 100m ³ 取樣 1 組； 100~200m ³ 取樣 2 組； 200~300m ³ 取樣 3 組； 以下依此比例增加組數。

3.5 清理

3.5.1 污染之避免及清除

(1) 施工中應保護混凝土構造物不受結構鋼構件之鐵銹或其他物質之污染。

(2) 若發生污染，應將污染去除，並使混凝土恢復原有之顏色。

3.5.2 損壞部分之修補

(1) 於工程之最終驗收之前，將混凝土表面、角隅受損處仔細修補。

(2) 經許可進行修補之表面，應將受損部位整修至平滑之狀況。

(3) 混凝土之整修工作未達監造單位滿意程度者，應將其打除重作。

3.6 保護

3.6.1 混凝土養護應依照第 03390 章「混凝土養護」之規定。

3.6.2 新澆置後至少 7 天內，應保護混凝土不受天候侵害，包括雨水、日曬及過高或過低溫度。

3.6.3 保護混凝土凝結過程不受干擾，混凝土充分硬化至足以承擔載重前，不得施加载重。

3.6.4 接縫處理

(1) 需填充封縫料之接縫以及作為施工縫之表面應予保護。養護劑不得污染黏結面。

(2) 接縫面及相鄰混凝土應確實作養護。

3.6.5 鋼筋之保護

(1) 模板拆除後，長時間將露出混凝土表面之鋼筋應塗以純水泥漿保護。

(2) 鋼筋準備搭接延伸或組立模板之前應清除上述附於鋼筋上之硬化水泥漿及其碎屑。

3.7 瑕疵混凝土

3.7.1 混凝土強度、飾面、許可差、或水密性不符合規範標準者，視為瑕疵品，應依照本章規定或依監造單位指示予以補強、修補、或更換。補強時需用環氧樹脂砂漿，修補時須用水泥砂漿。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依不同強度之混凝土，按設計圖說或依監造單位指示且經驗收之實做體積以立方公尺計量。
- 4.1.2 因切除或敲除過度而修補之混凝土，或用於修補或更換瑕疵部位之混凝土，均不予計量。
- 4.1.3 本章工作之附屬工作項目將不予計量，其費用應視為已包含於有關混凝土項目計價之項目內。

4.2 計價

- 4.2.1 本章之工作依契約之不同強度項目之單價計價，該項單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力及運輸等費用在內。
- 4.2.2 因切除或敲除過度而修補之混凝土，或用於修補或更換瑕疵部位之混凝土，均不予計價。
- 4.2.3 本章工作之附屬工作項目將不予計價，其費用應視為已包含於有關混凝土項目計價之項目內。
- 4.2.4 有條件接受但不需結構計算書：
若試驗結果顯示有 2 個或 2 個以上之圓柱試體低於 f_c' ，但平均值等於或超過 f_c' ，試體所代表已澆置之混凝土得以有條件接受而不需結構計算書，但應扣減 20% 之混凝土付款。
- 4.2.5 有條件接受且需結構計算書：
若圓柱試體於規定齡期試驗之抗壓強度顯示下述之結果，且若根據試驗結果之計算書證明圓柱試體所代表已澆置之混凝土結構功能足夠且安全，則已澆置之混凝土得以有條件接受；但此有條件接受之混凝土應予扣款：

(1) 扣減單價 20% 標準

- A. 現場拌和混凝土：任何試體不低於 $0.8f_c'$ ，一個或多個試體低於 f_c' ，且 3 個試體之平均值低於 f_c' ，但不少於 $0.9f_c'$ 。
- B. 預拌混凝土：任何試體不低於 $0.8f_c'$ ，一個或多個試體低於 f_c' ，且 5 個試體之平均值低於 f_c' ，但不少於 $0.9f_c'$ 。

C. 預力梁混凝土：任何試體不低於 $0.8f_c'$ ，一個或多個試體低於 f_c' ，且 5 個試體之平均值低於 f_c' ，但不少於 $0.95f_c'$ 。

(2) 扣減單價 50% 標準

A. 現場拌和混凝土：任何試體不低於 $0.75f_c'$ ，一個或多個試體低於 f_c' ，且 3 個試體之平均值低於 $0.9f_c'$ ，但不少於 $0.8f_c'$ 。

B. 預拌混凝土：任何試體不低於 $0.75f_c'$ ，一個或多個試體低於 f_c' ，且 5 個試體之平均值低於 f_c' ，但不少於 $0.85f_c'$ 。

C. 預力梁混凝土：任何試體不低於 $0.75f_c'$ ，一個或多個試體低於 f_c' ，且 5 個試體之平均低於 $0.95f_c'$ ，但不少於 $0.9f_c'$ 。

4.2.6 若承包商未依照規定作圓柱試體之取樣及試驗，或未適當保護試體，則該部分混凝土付款應扣減 50%。同時，監造單位得要求鑽心取樣以證實所澆置之混凝土功能足夠並依下述規定：

(1) 以書面提出鑽心位置以及後續之修補鑽孔方法，並事先送請監造單位核准。

(2) 應依照 CNS 1238 A3051 鑽取 3 個樣品並做試驗。

(3) 若 3 個混凝土鑽心試體之平均強度等於或超過 $0.85f_c'$ ，且任一混凝土鑽心試體之強度均不低於 $0.75f_c'$ ，則混凝土得按規定扣減付款後予以驗收。若鑽心試體不符合本款之規定，則混凝土應由承包商自費拆除重做。

(4) 混凝土驗收後，應修補鑽孔。

4.2.7 因品質或試驗未符合規範，由承包商負擔費用之項目：

(1) 鑽心取樣試驗及修補鑽孔。

(2) 載重試驗。

(3) 拆換試驗結果不符 ACI 318M 之預力梁。

(4) 補救措施。

(5) 若承包商未能於規定期限內採取補救措施，監造單位得直接代替承包商進行補救措施，所需之費用由承包商負擔。

〈本章結束〉

第 04090 章 圬工附屬品

1. 通則

1.1 本章概要

說明圬工附屬設備之材料、施工及檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

圬工如砌紅磚、混凝土磚及石材等作業所需之組件、支撐系統及補強錨碇之物件均屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第 03210 章--鋼筋

1.3.2 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.3 第 04211 章--砌紅磚

1.3.4 第 04220 章--混凝土磚

1.4 相關準則

1.4.1 國家標準（CNS）

(1) CNS 560 A2006 鋼筋混凝土用鋼筋

(2) CNS 1468 G3029 低碳鋼線

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 依設計圖說上所示，水平補強應為桁架型，以 4mm 直徑鋼線為邊桿及橫桿，採平面對焊銲。

- (1) 材料應符合 CNS 1468 G3029 所規定之 SWM-B 鋼線之規定。
- (2) 角隅與 T 形段應為預製品，並需要鍍鋅，視牆之構築形式選用。
- 2.1.2 垂直補強鋼筋：需符合 CNS 560 A2006 之竹節鋼筋。
- 2.1.3 鑲面牆固定件：不銹鋼，間隔應能承受相當於 2 倍之鑲面牆板重量，高度可調整。
- 2.2 製造
 - 2.2.1 配合牆之外觀預製補強件。
 - 2.2.2 補強件應為平面銲接，其每段長度不得小於 240cm。
 - 2.2.3 橫向鋼筋之間距不得超過 40cm。
 - 2.2.4 外側兩鋼筋所形成之淨寬，應較牆厚小 5cm。

3 施工

3.1 安裝

3.1.1 接縫補強件：依製造商之安裝說明書及下列各項說明。

- (1) 水平磚縫每隔 40cm 放置補強件，但在開口處上下方之第 1 層及第 2 層應隔 20cm 放置，除另有規定外，鋼筋搭接不得少於 15cm。
- (2) 角隅及交點應以預製補強件加強。場製補強件應經監造單位核可。
- (3) 補強件之續接，須在不影響牆強度之位置。
- (4) 通過伸縮縫或控制縫之補強件不可連續。

3.1.2 直向補強

- (1) 補強鋼筋應與版及基礎之鋼筋搭接；鋼筋之頂端及底部固定。
- (2) 鋼筋應連續通過板、基礎至牆頂、磚牆角隅、磚牆開口兩側及磚牆內均應設置鋼筋，補強其間距不大於 120cm。
- (3) 鋼筋應以不降低結構與鋼筋本身強度之方式銲接、壓接與搭接，搭接長度不得小於 40 倍鋼筋直徑。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作已包含於其他相關項目之費用內，不單獨計量。

4.2 計價

4.2.1 本章工作已包含於其他相關項目之費用內，不另計價。

〈本章結束〉

第 05580 章

成型金屬裝配

1. 通則

1.1 本章概要

說明各種成型金屬裝配之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於各種室內、外金屬板／片（包括但不限於鋼板類；另詳本章第 2 節「產品」所述）裝配及固定支架、固定件之細部設計與其相關之週邊附屬零料、配件、五金、填縫劑及其組立、安裝等均屬之。

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

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於金屬板／片及其固定支架、固定扣件及其與結構體固著用之緊固系統如：錨座之預埋及銲接、鑽孔、膨脹螺絲及其他五金配件等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 05732 章--烤漆鋼板

1.3.2 第 05733 章--不銹鋼板

1.3.3 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 國家標準（CNS）

(1) CNS 3934 B2143 螺栓、螺釘、螺樁之機械性質

(2) CNS 4908 K2059 一般用防銹底漆

- (3) CNS 7993 G3154 一般結構用熔接H型鋼
- (4) CNS 8499 G3164 冷軋不銹鋼鋼片及鋼板
- (5) CNS 8503 H3102 熱浸法鍍鋅作業方法
- (6) CNS 9278 G3195 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
- (7) CNS 10007 H3116 鋼鐵之熱浸法鍍鋅

1.4.2 美國銲接工程協會（AWS）

- (1) AWS D1.1 銲接
- (2) AWS D1.1 銲接/熔接/銲條/預熱/鋼材非破壞性檢驗法或(結構銲接規範)
- (3) AWS D1.1 SEC5 銲接銲條

1.5 資料送審

1.5.1 廠商資料

- (1) 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
- (2) 證明書：如有電銲工作時，應附電銲工的資格合格證明書。

1.6 品質保證

- 1.6.1 材料之品質應符合本章規定。產品之鋼料來源應檢附無輻射線檢驗報告。
- 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及保證書正本。

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 鋼板類詳細內容另詳本規範第 05732 章「烤漆鋼板」及第 05733 章「不銹鋼板」。
- (1) 鍍鋅鋼板／片：依設計圖所示，並符合 CNS 1244 G3027 之規定。

(2) 不銹鋼板／片：依設計圖所示，並符合 CNS 8499 G3164 之規定。

2.1.2 安裝用材料

(1) 板材固定扣件：除另有規定外，應符合 CNS 8499 G3164 規定。

(2) 固定支架

應為不銹鋼、鍍鋅鋼料製品，包括但不限於下列所述：

A.C 型鋼：除另有規定外，應符合 CNS 9278 G3195 之規定。

B.L 型鋼：除另有規定外，應符合 CNS 9278 G3195 之規定。

C. 螺絲：除另有規定外，應符合 CNS 4234 B2169 之規定。

(3) 緊固系統

應為不銹鋼、鍍鋅鋼料製品，包括但不限於下列所述：

A.C 型槽鋼：除另有規定外，應符合 CNS 2473 G3039 之規定。

B.L 型槽鋼：除另有規定外，應符合 CNS 2473 G3039 之規定。

C. 膨脹螺絲：除另有規定外，應符合 CNS 3934 B2143 之規定。

a. RC 構造時應採用防振型。

b. 鋼骨構造時應採用防振型。

(4) 鐸條：除另有規定外，應符合 CNS 7793 G3154 之規定。

(5) 防銹塗料：除另有規定外，應符合 CNS 4908 K2059 之規定。

2.2 裝配之系統設計

2.2.1 應先至工地檢查及丈量現場尺度，並依據核准的施工製造圖之尺度予以比對，如有尺度不符而影響裝配系統之設計時，承包商應即向監造單位報告，並採取適當改善措施。其裝配系統之設計應包含但不限於下列所述：

(1) 緊固系統設計

應依據設計圖原意進行製品設計，並提供結構計算書及其施工製造圖，經監造單位核可後，方得生產、製造、裝配。

(2) 固定支架設計

應依據設計圖原意進行製品設計，並提供結構計算書及其施工製造

圖，經監造單位核可後，方得生產、製造、裝配。

(3) 固定扣件設計

應與固定支架及金屬板片之扣件配合進行整體固定扣件之設計，並提供結構計算書及其施工製造圖，經監造單位核可後，方得生產、製造、裝配。

(4) 表面加工／修飾

A. 如須銲接時，其銲接處應修飾平整，磨平完成面使之平滑，使用研磨機器或以手工將完成表面之邊緣及尾端磨整平順。

B. 凡經複雜成型作業之表面，應加以磨整，並去除殘留之材料，以自來水洗刷表面後令表面乾燥，再施予設計圖上指定之表面塗裝。

(5) 表面鍍鋅

A. 以熱浸鍍鋅製造之碳鋼製品應符合 CNS 8503 H3102 及 CNS 10007 H3116 等相關規定。其鍍鋅量應符合設計圖之規定。

B. 受損之鍍鋅表面應塗佈鍍鋅補漆，每一層之底漆乾燥後方可加上另一層，且每層厚度不可小 0.0375mm。

3. 施工

3.1 施工要求

3.1.1 準備工作

- (1) 將欲進行金屬製品裝飾表面之雜物清除潔淨。
- (2) 與各相關部門協調金屬裝飾之安裝工作。
- (3) 施工期間金屬製品表面應加保護以防擦撞、污漬、變化及其他損害的發生。

3.1.2 銲接

- (1) 鋼及不銹鋼銲接應依照 AWS D1.1 之規定。
- (2) 銲接不得使表面處理變色或扭曲。清除表面處理上之銲接殘渣及銲

接之氧化物。熱處理銲接僅使用於需解除應力處。五金固定板應於現場銲接，但另有指示者除外。

3.1.3 防蝕及防銹

- (1) 凡金屬製品與異質材料接觸表面及銲接處，應塗佈防蝕劑。
- (2) 銲接處應以環氧樹脂高鋅底漆塗刷。

3.1.4 工廠組裝

- (1) 製品應按實況盡量在工廠以最大尺度組合。
- (2) 特殊的組合產品，應於工廠內進行試安裝組立。

3.1.5 工地安裝

- (1) 於搬運或安裝過程中，保護層若受到損傷則需加以復原。只有當不再會遭受附近其他未完成工作所損害時才可將保護層除去。
- (2) 在固定支架及金屬製品上視其需要加以鑽孔釘螺栓或螺絲釘，並儘量隱密其繫件，如繫件必須外露時應與其鄰接金屬相配合。
- (3) 安裝金屬組件垂直及水平均應對齊，金屬件牢固於位置上應使其不致產生扭曲並損壞其飾面，而熱脹冷縮對於繫件也不致產生過大的應力。
- (4) 其他安裝依設計圖說及各章相關規定。
- (5) 製品安裝應牢固安全；橫線應水平，豎線應垂直，斜線則依角度傾斜。安裝製品前，應先安裝支撐及錨座。在施工期間，不得使結構體承受超額荷重。

3.1.6 油漆及補漆

依據本規範第 09910 章「油漆」之規定。

3.1.7 清理

- (1) 安裝工作一完成後，依據金屬製品廠商的建議方法立即將金屬製品的表面清理乾淨。
- (2) 將本工作所產生殘渣破片清理乾淨並移出工地。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作之數量含於各種室內、外金屬板／片內計算。

4.2 計價

本章工作項目之費用包含於各種室內、外金屬板／片內計價，不單獨計價。

〈本章結束〉

第 07120 章

室內地坪防水層工程

1. 通則

1.1 本章概要

說明水和凝固型(塗布三層)防水層的材料、施工及相關規定。

1.2 工作範圍

室內地坪浴廁、茶水間等部位施作水和凝固型(塗布三層)防水層處理，包括工具、施工及所有相關之材料等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章—資料送審

1.3.2 第 01450 章—品質管制

1.4 相關準則

1.4.1 日本工業規格協會

- | | |
|---------------|--------------|
| (1) JIS A6021 | 塗膜防水材 |
| (2) JIS A6910 | 複層裝修塗料 |
| (3) JIS A1404 | 建築用水泥防水劑試驗方法 |

1.5 品質保證

1.5.1 本工程之防水工程應由防水專業營造廠商(營利事業登記証，登記有防水工程專業營造業，經濟部公司行號營業項目細類代碼 E103111)之業者負責施工。

1.5.2 本工程防水應由防水工程專業營造業廠商保固五年。

- 1.5.3 防水專業營造廠商派至現場人員至少須領有水泥防水工法類、塗膜防水工法類營建防水技術士証照者各一名，且該人員等係在該公司持續至今服務半年(含)以上，施工前應檢附証照及勞保卡，供業主或建築師審查合格方得進場施工。
- 1.5.4 防水工程專業營造業廠商於材料進場前，將所欲使用之材料，釘於樣品板上或裝罐，送業主或建築師審查合格，方得進料。
- 1.5.5 材料進場業主或建築師若認為有需要則得會同防水工程專業營造業廠商抽樣送公營檢驗機構或中華民國實驗室(TAF)認證體系認可之檢驗機構(由業主或建築師指定)檢驗合格後方得施工。
- 1.6 資料送審
- 1.6.1 品質管理計畫書
- 1.6.2 施工計畫書：承包商應於施工前提供防水工程專業營造業廠商之資料及其施工計畫書，供建築師或監造單位審查，且使用材料須經建築師或監造單位審查核可後，方得購料進場施作。
- 1.6.3 證明文件
- (1) 防水工程專業營造業廠商須對其所提供之材料提出原廠之證明文件。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 防水材料放置室外時不可直接放於地面，應置於棧板上並鋪蓋帆布以防雨淋。
- 1.7.2 於屋頂擺置時，勿將材料集中放置於樓板以避免超過結構設計載重。
- 1.8 現場環境
- 1.8.1 施工時的天候
- (1) 天候良好實施工最佳。

(2) 防水層不可於下雨時施工，若預測會有下雨之情況，不可勉強施工。

1.8.2 施工時的環境

(1) 施工時為確保安全及防止完成的防水層受到破壞，應禁止閒雜人等進入施工區。

(2) 施工現場應有必要的安全設施。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水和凝固型塗膜防水材規格：

試 驗 項 目		規 格 值	試驗方法
抗拉力(kgf/cm ²)	20℃	15 以上	JIS A6021
破裂時伸張率(%)	20℃	30 以上	JIS A6021
抗張積(kgf/cm)		15 以上	JIS A6021
撕裂強度(kgf/cm)	20℃	5 以上	JIS A6021
無間距抗拉試驗(mm)	20℃	2 以上	拉伸速度 5 mm/min 塗膜厚 2 mm
透水性試驗		0.3 以下	JIS A6910

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 素地整理(需先行處理之事項)

- (1)表面必須平整。
- (2)表面不得有泥渣、砂土、油脂、脫模劑。
- (3)施工縫、蜂巢等部位，須先以無收縮水泥填補處理。
- (4)鐵絲、螺桿、鐵件等應事先切除與牆面齊平。
- (5)門框立柱下方以樹脂水泥砂漿填實，不可有孔洞現象。
- (6)地面穿管應事先切除與地面齊平。
- (7)RC 立面以 1：3 水泥砂漿打底。
- (8)於角隅處作出斜角或弧角。
- (9)門框立柱與立牆交接處縫隙應一併以批土先行處理。
- (10)地面 RC 整體粉光，並施作良好洩水坡度及排水設施，表面不可有起砂及浮漿等現象。
- (11)窗框四周縫隙以樹脂水泥砂漿填實，不可有孔洞現象。
- (12)板塊(如矽鈣板、水泥板)與板塊、地坪、牆面之交接處縫隙須事先以單液型聚胺酯填縫材填補。

3.2 施工方法

3.2.1 防水層施工

- (1) 在素地面清潔後塗布第 1 道底油，使用量 0.3 kg/m^2 ，用滾輪、毛刷等塗布於均勻塗於素地面。
- (2) 待底油乾燥後，塗膜第 2 道水和凝固型防水材（使用量為 0.7 kg/m^2 以上），塗膜時以毛刷或滾輪均勻塗布，並且注意塗膜時是否產生針孔。

(3) 待第 2 道水和凝固型防水材乾燥硬化後（約 2~4 小時），塗膜第 3 道水和凝固型防水材（使用量為 0.7 kg/m^2 以上）。塗膜時須與上一層塗膜層之塗刷方向垂直。

(4) 塗膜第二道水和凝固型防水材完成後須經 24~48 小時養護後方可於表面施作保護層。

3.2.2 維護

(1) 作業中之保護

A. 施工時若遇下雨須停止施工，室外之防水材料須以帆布遮蓋防雨。

(2) 作業後之保護

A. 防止損傷：施工完成後防水層上方勿放置重物或突出物，勿直接站立或掉落物品於防水層上。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 附屬於本章規定的工作如樣品、底油、黏著劑及修補作業之計價付款，已列入於相關的工程估價內。

4.2 計價

本章工作依工程價目單上之契約單價計價付款。

第 09220 章 水泥砂漿粉刷

1. 通則

1.1 本章概要

說明卜特蘭水泥粉刷與粉飾之材料、施工與檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

依據契約及設計圖說註明為「水泥粉刷（光）」之施工如內外牆、地坪、天花板及其他構造物處，並包括打底、填縫等工項。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.3 第 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.5 第 04211 章--砌紅磚

1.3.6 第 04220 章--混凝土磚

1.3.7 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 國家標準（CNS）

- | | | |
|-----|----------------|------------|
| (1) | CNS 61 R2001 | 卜特蘭水泥 |
| (2) | CNS 387 A2003 | 建築用砂 |
| (3) | CNS 1237 A3050 | 混凝土用水品質試驗法 |
| (4) | CNS 3001 A2039 | 圬工砂漿用粒料 |

1.5 品質保證

- 1.5.1 30m²以上大面積施工時一律使用機器拌和粉刷材料。
- 1.5.2 許可差：與設計整平面之許可差，在 3m 範圍內不得超出±6mm。
- 1.5.3 依本章規定之材料及施工方式，於監造單位選定之房間牆面，施作至少 3m×3m 之現場樣品。該牆面經核可後，即作為其後粉刷工作之基本施工及材質標準。
- 1.5.4 粉刷工程進行前，承包商須先將粉刷之表面查驗一遍，如黏有泥土、殘餘合板或水泥漿等應先以鐵錘或鋼絲刷除乾淨，並以水清洗，經監造單位查證後方可進行打底。
- 1.5.5 該實作樣品如經監造單位同意，可併入完成之工作估驗。

1.6 運送、儲存及處理

- 1.6.1 水泥粉刷材料除砂及水外，應以工廠原包裝袋運送，儲存於室內乾燥墊板上，離樓地板及牆面至少 10cm。

1.7 現場環境

- 1.7.1 粉刷工作不得在曝曬於烈日下，如為室外應搭蓬架，氣溫維持常溫為度。室內粉刷工作進行時及完成後均應保持對流通風維持濕度，以利其養護。但在施作中及施作完成 48 小時內應避免乾熱氣流吹襲。

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 水泥：符合 CNS 61 R2001 第 I 型之卜特蘭水泥。
- 2.1.2 粒料：無雜質，符合 CNS 387 A2003；建築用砂：符合 CNS 3001 2039 圬工砂漿用粒料。
- 2.1.3 水：清潔，不含足以損害粉刷材料之雜質。
- 2.1.4 纖維：室內粉刷底層內，應含適當長度之玻璃纖維或拌和聚丙烯材料

(Polypropylene)、麻筋等，其拌和量依材料使用說明書或經監造單位認可。麻筋應為不含雜物而纖維柔軟強韌之乾燥品，須經監造單位認可。

2.1.5 海菜：海菜應採用黏度適宜，溶化過濾後不留殘渣之上等品質製品。

2.1.6 粉飾用收頭及轉角緣條：室內工程使用國產一級品之 PVC 條 0.5mm 厚之熱浸鍍鋅金屬；室外工程使用 0.5mm 厚不銹鋼或經監造單位核准使用 PVC 材質緣條。其固定方式可用鋼釘或依監造單位指示辦理。

2.1.7 固定螺絲：採用為熱浸鍍鋅或不銹鋼材料。

2.1.8 金屬網/轉角網：採用單位重 1.8kg/m^2 熱浸鍍鋅或不銹鋼金屬網/轉角網。

2.1.9 顏料：顏料須為礦物質之市售上等品，研磨細緻，比重與卜特蘭水泥相似，其使用量不得超出水泥量之 5%。

2.2 配比與拌和

2.2.1 拌和水量不應超過達成適當工作度所需，以校正合格之容器稱量拌和各次所需之混拌材料，以攪拌器攪拌均勻，拌和之機器及工具皆應潔淨。材料拌和後之坍度不得大於 6cm。坍度之測定，應自機器壓送管末端噴嘴取樣，以 $5\text{cm}\times 10\text{cm}\times 15\text{cm}$ 之坍度錐量。粉刷材料之拌和比例如下：

(1) 金屬網上粉刷第一道及第二道底層，以體積比按下述方式混拌之：

層數	水泥	砂
中層（粉刷粗打底）	1 份	2 或 3 份
底層（粉刷粗打底）	1 份	2 或 3 份

(2) 於混凝土、水泥空心磚或紅磚等圬工面上粉刷底層時，其拌和體積比為 1 份水泥、3 份砂規定。

(3) 粗表層粉刷之配比，依如下體積比例拌混之：

卜特蘭水泥：	1 份
砂：	最多 3 份

(4) 細表層粉刷之配比，依如下體積比例拌混之：

卜特蘭水泥：	1 份
30 號篩之砂停留量：	最多 2.5 份

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 混凝土面或圬工面於水泥粉刷前應予充分潤濕。

3.1.2 底材的檢查及處理

(1) 現場澆灌混凝土

A. 殘餘木片、鐵絲、油污、水泥渣及泥土須清除乾淨。

B. 裂縫、缺陷、蜂巢、過度凹凸的部分須修補。

C. 漏水處須做止漏及防水處理。

D. 對於具有光滑面的混凝土底材，應先以混有合成樹脂乳劑的水泥漿塗抹後再進行水泥砂漿粉刷。

E. 底材面顯著不平整時，應整成使粉刷厚度能均一的底材面，整平厚度之限度須依照監造單位指示施作。

F. 整平厚度若大於 25mm 時應先以鋼筋、點**焊錐**鋼絲網或鋼絲網等緊釘於牆面上後再進行整平或增灌混凝土以作為補強。

3.2 施工方法

3.2.1 底材以混凝土構造的水泥砂漿粉刷，視表面平整經監造單位的認可，可選擇以下施工方法：

(1) 水泥砂漿一次粉刷工法。

(2) 水泥砂漿二次粉刷工法。

(3) 水泥砂漿薄膜粉刷工法。

3.2.2 粉刷灰誌：為控制粉刷面之精準度及平整度承包商應先做控制用粉刷灰誌，天花板及牆面每 2 公尺不得少於 1 個，地坪配合洩水坡度，應考量做灰誌條以控制品質。

3.2.3 每段工作收工時，粉刷應做控制縫或於角緣隅處停止。

3.2.4 收邊緣條、接縫、配件：

- (1) 除另有規定外，外角及收頭處應加緣條。
- (2) 切口應平整，轉角處斜切，去除尖突、金屬碎片及其他危險之突出物。
- (3) 按設計之水準面及垂直面確實固定，固定間距不大於 60cm，與底層完全接觸。
- (4) 外露收邊緣條應於粉刷後，清除沾附之材料。

3.2.5 底層（粉刷打底）

- (1) 依設計圖說所示，金屬網上之第一道塗抹，應將砂漿料確實壓抹入網內，網面露出面積應在 10%以下。底層厚度不得小於 1.5cm。第一道塗抹應以對角線方式來回鏟耙，並於砂漿初凝時將表面掃毛。塗抹後應養護 48 小時後再上第二道塗抹。
- (2) 第一道塗抹經 48 小時養護後，再上第二道，厚度不得小於 1.5cm，刮尺施以適當壓力刮平，表面鏟成均勻粗面，使與底層黏結良好。同一牆面用同一種鏟刀。養護至少 48 小時，並於 5 天之後方可進行面層粉刷。

3.2.6 表層（表面粉光）

- (1) 表層粉刷之前先將底層濕潤，使其達到適當吸水量再施以足夠壓力粉刷，使與底層黏結良好。
- (2) 先以手鏟或機噴施作厚度約 5mm 之第一次粉刷；次施作厚度約 5mm 之鋼硬而細緻面層。
- (3) 表層完成後應養護 48 小時，以細水霧噴灑使塗面濕潤，但不致飽和。

3.3 現場品質管制品質管理

- 3.3.1 粉刷前應檢查厚度基準點、緣條、設計圖說所示之網及其他配件，確定其線條平直、正方，曲面、水平及鉛直等皆符合粉刷面修飾之要求。
- 3.3.2 確認設計圖所示之金屬網已安裝妥當。
- 3.3.3 水泥砂漿應隨拌隨用，拌和超過 1 小時者不得使用。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依設計圖以平方公尺計量。

4.2 計價

4.2.1 依設計圖以平方公尺計價。

〈本章結束〉

第 09290 章 木絲水泥板

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 說明木絲水泥板之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約設計圖說之規定，凡屬木絲水泥板及其相關之配件、零件、必要之五金、固定件等者均屬之。

1.2.2 為完成本章工作所必需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作。

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 9456 | 木質系水泥板 |
| (2)CNS 11758 | 水泥板與木絲水泥積層板 |

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 廠商資料

1.5.4 樣品

材料應提送樣品及其配件，應依實際產品或製作約[600mm]×[600mm]之樣品各[3份]。

1.6 品質保證

1.6.1 依第 01450 章「品質管理」之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 本章使用材料係指木絲等木質原料與卜特蘭水泥混合均勻，經成型製成者。主要用於建築物之牆壁、地板、天花板、屋頂等所使用之板。產品須符合 CNS 9456 中木絲水泥板之相關規定。

2.1.2 本章所使用之木絲水泥板，其厚度、容積比重、彎曲破壞載重、撓度及耐燃性等性能，依 CNS 9456 中各種類木絲水泥板之規定辦理。

2.1.3 產品須具綠建材標章

2.1.4 板材吸音率 NRC 應達 0.45 以上

3. 施工

3.1 乾式裝置牆面及天花工程

3.1.1 施工廠商應先繪製施工製造圖經工程司核可，始可進行施工。

3.2 模板灌注式工程

3.2.1 施工廠商應先繪製施工製造圖經工程司核可，始可進行施工。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章所述木絲水泥板工作依設計圖說之型式及安裝面，以[平方公尺][]數計量。

4.2 計價

4.2.1 本章工作依工程價目單所示契約單價辦理計價。

4.2.2 除契約另有規定，本章工程之附屬工作項目不另計量付款，但費用已包含在相關項目內。附屬項目包括但不限於下列各項：

- (1) 相關預埋件、襯墊、配件等。
- (2) 不納入完成工作之試驗構件。

〈本章結束〉

第 09622 章

環氧樹脂耐酸鹼地坪

1. 通則

1.1 本章概要

說明耐酸鹼地坪之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡使用於變電站、緊急發電機室...等之地坪處理，其圖示為耐酸鹼地坪者均屬之。

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

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於環氧樹脂砂漿地坪之主劑、硬化劑及其粒料，並包含其完成後之分割、切縫、填縫等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.3 第 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.4 第 07900 章--填縫料

1.3.5 第 09611 章--整體粉光地坪處理

1.4 相關準則

1.4.1 中國國家標準（CNS）

(1) CNS 1010 R3032 水硬性水泥壩料抗壓強度檢驗法(用 50mm 或 2in · 立方體試體)

(2) CNS 1011 R3033 水硬性水泥壩料抗壓強度檢驗法

- (3) CNS 1237 A3050 混凝土拌和用水試驗法
- (4) CNS 2395 Z7012 試驗場所之標準大氣狀況
- (5) CNS 2986 K6272 尿素樹脂成型材料檢驗法
- (6) CNS 5606 K6500 黏著劑之抗剪強度測定法（拉力負荷法）
- (7) CNS 3001 A2039 圬工砂漿用粒料
- (8) CNS 10141 A2151 建築灌注補修用環氧樹脂
- (9) CNS 10142 A3181 建築灌注補修用環氧樹脂檢驗法
- (10) CNS 10639 A2168 水泥混和用聚合物擴散材料
- (11) CNS 13064 K6994 環氧樹脂及硬化劑比重測定法
- (12) CNS 13065 K6995 環氧樹脂及硬化劑黏度測定法

1.5 名詞定義

1.5.1 本章在引用材料、產品及其參考規格等專有名詞或用語時，因事實需要必須引用部分外文（原文）以供參考對照。

1.5.2 但在本項之後一律以中文敘述，不再引用原文；茲列舉本章專有名詞或用語如下：

- (1) 環氧樹脂主劑（Epoxy Resin）。
- (2) 環氧樹脂硬化劑（Epoxy Hardener）。
- (3) 底材（Primer）。

1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 品質管制計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 環氧樹脂主劑、硬化劑或其他添加劑及其面層材料等之技術資料及證明文件。

1.6.4 樣品

- (1) 擬採用之環氧樹脂砂漿之用料樣品各 1 份。

- (2) 提供顏色及表面修飾之 30cm×30cm 之色板樣品各 1 份供工程司選擇。

1.7 品質保證

- 1.7.1 依據 CNS 10141 A2151 之規定，提供環氧樹脂砂漿試體抗壓強度之試驗證明文件。
- 1.7.2 應提出環氧樹脂各種用劑或混合料之產品出廠證明及保證書正本。
- 1.7.3 承包商應提供耐酸鹼地坪 5 年的保固及保證書。

1.8 運送、儲存及處理

- 1.8.1 裝運材料應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量及其使用期限（水、砂、細粒料除外）。
- 1.8.2 易受潮之材料應儲存於屋內、離樓地板及牆面至少 10cm，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

1.9 現場環境

- 1.9.1 耐酸鹼地坪工作不得曝曬於烈日下，如為日正當中在屋外施作時應搭建蓬架，使氣溫維持常溫為度。如為屋內施作時工作進行中及完成後均應保持空氣對流、通風、維持適當濕度以利其養護。
- 1.9.2 但在施作中及施作完成 48 小時內應避免乾熱氣流吹襲。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 基本用料

具有抗磨耗、耐重壓、無縫、厚度 3mm 或 4.5mm 之環氧樹脂砂漿地坪，除另有規定外，應由下列 3 種成分所組成。

(1) 成份 A

環氧樹脂主劑，其性能依據 CNS 10141 A2151 之規定辦理。

(2) 成份 B

環氧樹脂硬化劑，其性能依據 CNS 10141 A2151 之規定辦理

(3) 成份 C

符合粒徑 20~40 及 #140 篩 (mesh) 之等級的石英砂等粒料，性能依據 CNS 10141 A2151 之規定辦理。

(4) 底材及面材

依原製造廠商之技術資料為準。

(5) 顏色

應可提供多種顏色供工程司選擇。

2.2 用料配比

2.2.1 環氧樹脂主劑與硬化劑之配比依各原製造廠之技術資料為準。

2.2.2 環氧樹脂與粒料的重量配比，以環氧樹脂為 1 時，粒料少於 5 之比例為原則。

2.3 物理特性

2.3.1 抗壓強度需達到 500kgf/cm^2 以上，依據 CNS 10141 A2151 之規定。

2.3.2 抗曲強度需達到 300kgf/cm^2 以上，依據 CNS 10141 A2151 之規定。

3. 施工

3.1 施工準備

3.1.1 混凝土表面需平整，不得有乳化面現象，且不可使用化學性養護，經自然乾燥 28 天以上。

3.1.2 施工前應檢查施工面至可施工狀況後，如表面仍有碎塊、油漬、瀝青、膠類等物質，必須使用電動磨石機及輪機磨除突出處及水泥鏟刀接痕，並使太過光滑細緻之區域打磨成粗糙表面。

3.1.3 混凝土面之小裂縫、凹洞部份，須用樹脂補平並經研磨平整。

3.1.4 清潔

以適當方式清除砂粒、雜物及灰塵。

3.1.5 乾燥

如有需要或工程司指定時，必須以適當方式將潮濕區域強制乾燥至合乎施工標準，其施作面含水率必須在 10%以下。

3.2 施工要求

3.2.1 (1) 第一層（底塗層）

參照原製造廠商之技術資料，底面處理後塗佈底材（為環氧樹脂主劑摻硬化劑之稀液）一層，但用量不得少於 0.15kg/m^2 。

(2) 第二層（接著層）

參照原製造廠商之技術資料，底材乾燥後塗佈環氧樹脂主劑摻硬化劑之乳劑一層，但用量不得少於 0.3kg/m^2 。

(3) 第三層（砂漿層）

參照原製造廠商之技術資料，接著層未乾燥前，將環氧樹脂主劑與硬化劑充分攪拌，但用量不得少於 1.3kg/m^2 ，再加入粒料其用量約為 6kg/m^2 一起攪拌，將拌和好的砂漿即在接著層上以鎚刀整平其厚度不得少於 3mm。

(4) 第四層（表面層）

參照原製造廠商之技術資料，以環氧樹脂主劑摻硬化劑之面材一層，但用量不得少於 0.2kg/m^2 均勻塗佈表面，完成後之總厚度不得少於 3mm。

3.2.2 分割及切縫

除設計圖所示或另有規定外，應以 $\leq 3\text{m}$ 為原則作水平及垂直雙向之分割切縫，其切縫寬度及深度參照製造廠商之建議。

3.2.3 填縫

前述切縫應以符合本規範第 07900 章「填縫料」之材料辦理。

3.2.4 保護

- (1) 塗裝後之地坪四日內應確實禁止人員、機具進入。
- (2) 塗裝完成後若因工作上需要時，無論地坪、邊角或樓梯等部份為防止破損應加強設置保護措施。

4. 計量與計價

4.1 計量計價

- 4.1.1 本章所述環氧樹脂砂漿地坪依設計圖說所示之面積，以平方公尺計量計價。

〈本章結束〉

電力目錄

- | | | |
|-----|-----------|----------|
| 1. | 第 13853 章 | 火警探測設備 |
| 2. | 第 16010 章 | 基本電機規則 |
| 3. | 第 16062 章 | 接地 |
| 4. | 第 16120 章 | 電線及電纜 |
| 5. | 第 16123 章 | 控制用電線及電纜 |
| 6. | 第 16132 章 | 導線管 |
| 7. | 第 16133 章 | 電機接線盒及配件 |
| 8. | 第 16140 章 | 配線器材 |
| 9. | 第 16150 章 | 接線裝置 |
| 10. | 第 16401 章 | 低壓配電盤 |
| 11. | 第 16460 章 | 低壓變壓器 |
| 12. | 第 16471 章 | 分電箱 |
| 13. | 第 16510 章 | 屋內照明設備 |
| 14. | 第 16581 章 | 照明控制開關 |
| 15. | 第 16781 章 | 緊急廣播設備 |

第 13853 章 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、供應及安裝。

1.2 工作範圍

1.2.1 光電式局限型探測器

1.2.2 差動局限型探測器

1.2.3 定址式光電局限型探測器

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 13851 章--火警警報設備

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 8874 Z2041 火警探測器

(2) CNS 8873 Z2040 火警警報設備總則

(3) CNS 8877 Z2044 火警受信總機

(4) CNS 11037 Z3026 火警警報設備用探測器及發信機檢驗法

1.4.2 內政部頒各類場所消防安全設備設置標準

1.4.3 經工程司認可之其它國際法規或標準

1.5 資料送審

1.5.1 廠商需符合第 01330 章「資料送審」及本節之規定辦理。

1.5.2 廠商應提送各型探測器之完整廠商型錄及施工製造圖。

1.5.3 廠商資料

- (1) 各型探測器之完整型錄。
- (2) 提送維護保養手冊，詳細說明保養項目及周期、測試方法、拆卸與組裝程序。

1.5.4 每一型式的探測器則應提送樣品各 1 組。

1.6 品質保證

1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」以及本節之規定。

1.6.2 每一型式的探測器均應取得中央主管機關檢驗合格證明。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 依據第 01661 章「儲存與保管」及本節之規定辦理。

1.7.2 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。

1.7.3 廠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. 產品

2.1 功能

2.1.1 光電式局限型探測器(露出或埋入型)

- (1) 靈敏度：1 種、2 種或 3 種(詳圖說及契約標單)。
- (2) 環境溫度之適用範圍：0°C~49°C。
- (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) 確認燈：附 LED 燈顯示正常或警報訊號狀況。
- (6) 經「中央主管機關」檢驗合格。

2.1.2 差動局限型探測器(露出或埋入型)

- (1) 靈敏度：1 種或 2 種(詳圖說及契約標單)。
- (2) 環境溫度之適用範圍：0°C~49°C。

(3) 確認燈：發光二極體(附 LED 顯示)。

(4) 並經「中央主管機關」檢驗合格。

2.1.3 定址式光電局限型探測器(露出或埋入型)

(1) 靈敏度：1 種、2 種(詳圖說及契約標單)。

(2) 環境溫度之適用範圍：0°C~49°C。

(3) 所使用光源之光束變化應少，且能耐長時間之使用。

(4) 光電元件應不得有靈敏度劣化或疲勞現象，且能耐長時間之使用。

(5) 須能容易清潔檢知部位。

(6) 可設定位址，且能自行檢測本身設定是否異常並通報於總機發佈。

(7) 確認燈：發光二極體(附 LED 顯示)。

(8) 並經「中央主管機關」檢驗合格。

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牢固定，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，內部接觸彈片不得發生異狀及功能失效。

(4) 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 LED 表示燈，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不生銹之材質。

2.2.2 探測器之接點

(1) 應使用金銀或銀鈮合金，具同等導電率及抗氧化性之金屬物質。

(2) 接點不得為露出在外之構造。

3. 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 測試

3.2.1 應以加熱試驗器及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、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。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約規定辦理計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約規定辦理計價。

4.2.2 本章之工作依契約規定計價，本計價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力、測試及附屬工作等費用在內。

<本章結束>

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 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 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屋內線路裝置規則、屋外供電線路裝置規則、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 $245\text{kg}/\text{cm}^2$ 。
- (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 16062 章 接地

1. 通則

1.1 本章概要

說明接地電極、引接線、連接線之施工、試驗等相關規定。

1.2 工作範圍

工程範圍內接地網及接地線。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章－資料送審。

1.3.2 第 01450 章－品質管制。

1.3.3 第 16002 章－一般電氣條款

1.3.4 第 16050 章－電機基本材料及施工方法

1.3.5 第 16120 章－電線及電纜

1.4 相關準則

1.4.1 國家標準(CNS)

(1) CNS 679 C2012 600V 級聚氯乙稀絕緣電線

(2) CNS 1365 C2031 裸軟銅絞電線

(3) CNS 5202 C1051 地線及中性線色別及端子符號通則

(4) CNS 1302 K3006 導電線用聚氯乙稀塑膠硬質管

1.4.2 屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則

1.4.5 工程契約圖說

1.4.6 安全衛生工作守則

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 施工圖面
- 1.5.4 各種材料應提送樣品 1 份

2. 設備及材料

- 2.1 材料
 - 2.1.1 接地銅棒：銅心銅棒 19mm ϕ ×3m。
 - 2.1.2 接地銅板：500mm×500mm×2.0mmt。
 - 2.1.3 裸銅絞線：100mm²。
 - 2.1.4 熔接焊粉：須符合設計規範。
 - 2.1.5 熔接模具：配合線徑使用。
 - 2.1.6 接地線夾：銅製。
 - 2.1.7 PVC 絕緣電線：綠色，如圖示。
 - 2.1.8 導線管：如圖示。

3. 施工

- 3.1 施工前準備
 - 3.1.1 施工前詳閱設計圖說。
 - 3.1.2 備妥必須之施工機具。

3.2 安裝

本工程除圖樣上及本細則加以註明者從其規定辦理外，其餘均應按照經濟部最近新版之屋內線路裝置規則及其他有關規定辦理。

- 3.2.1 接地網
 - (1) 配合土木基礎工程施工。
 - (2) 依設計圖面所示位置及深度打入接地棒或埋入接地銅板及埋設裸銅絞線。
 - (3) 地面下接地棒、接地銅板與裸銅線及裸銅線與裸銅線均以焊粉熔

接。

- (4) 接地網與接地網間須互相連接，接地線應由接地網抽出，引到各接地設備物、接地端子板箱等，其連接之位置及經過路線概依圖面施工。
- (5) 接地網完成後，其接地電阻必須低於圖說，如高於圖說須加打接地棒或加埋接地銅板]至接地電阻低於圖說。
- (6) 接地網、接地幹線及分歧線之線徑大小及其安裝方式，依設計圖說之規定施工，圖上未規定者，依工程司之指示施工。

3.2.2 接地線

- (1) 地面上裸銅線與裸銅線可採焊粉熔接或銅接夾(頭)連接。
- (2) 接地線應由接地網抽出，引到各接地設備物、接地端子板箱等，其連接之位置及經過路線概依圖面施工，地面上接地銅線或塑膠硬管之固定，在直線部分至少每隔 1.5 公尺固定一處，彎曲部分則靠近彎曲處前後至少各須固定一處，每處固定應牢固，且接地銅線固定時應拉成直線。塑膠硬管之固定，須配合現場採用護管鐵或 U 型螺栓須墊浸鍍鋅固定。
- (3) 接地銅線之安裝應與鋼樑平行。
- (4) 接地銅線固定於混凝土表面時，必須使用 1/4" ϕ × 2" L 拉脹螺栓及不銹鋼線夾。
- (5) 銅接頭與接地銅線兩者接合表面，必須事先各別處理乾淨，兩者才能進行接合。
- (6) 固定接地銅線之支架，於焊接後應將電焊處焊渣清除乾淨，再於電焊處塗上鋅粉底漆，然後整組支架再塗以灰色橡膠面漆[No38]。
- (7) 敷設接地導線於混凝土中時，應與混凝土模板組立之同時進行施工，在模板組立完成後即需完成接地線敷設工作，不得影響混凝土澆置之進度。
- (8) 支架電焊道須經工程司檢驗合格，檢驗不合格須磨除重焊時，一切之費用由承包商負擔。
- (9) 所有配電盤及控制箱均應接地，並使用接線端子(導線接頭)。

(10) 馬達外部接地前，應將接地線安裝處之表面油漆清除乾淨再連接，並於外表面塗抹一層防氧油脂(Petrolatum Inhibitor)以保持接觸良好。

(11) 地下接地線之引上線，應做適當止水設施。

3.2.2 被熔接物熔接前應處理事項

(1) 有油脂污染的線端必須用適當不留殘渣的溶劑，如去漬油、汽油、四氯化碳等清洗乾淨。

(2) 生銹的銅線接頭須使用鋼絲刷除銹使其潔淨。

(3) 含水份的銅線應用噴燈烤乾，含水份太多的銅線在熔接中可能導致銅水由熔接模噴火口噴出，非常危險。

(4) 銅線切斷前，宜先將切斷點前後用細銅線縛緊後，再行剪或鋸斷，以免切口變形。

(5) 接地銅棒末端經槌打變形，必須切斷或磨平方可裝入熔接模內。

(6) 接地銅棒被熔接之末端必須使用鋼絲刷或砂布預先磨光使其乾淨，所有鐵銹、氧化膜等須完全去除。

(7) 鋼板、鋼軌、銅板及鑄鐵表面為達到百分之百的熔接效果，必須先將表皮、銹、油漆、油脂及污泥完全去除，再使用砂輪或粗目銼刀將表面磨成光亮。

(8) 鍍鋅鐵件表面須用砂布去除其表面之氧化膜。

(9) 鑄鐵件之表面塗有瀝青漆者，須先用溶劑洗淨，然後磨光方可進行熔接。

(10) 熔接模外的銅線須使用適當線夾或其他物件壓緊固定，俾利於熔接作業。

(11) 熔接頭上之礦渣，應於拆離熔接模後立即清除乾淨。

(12) 熔接頭之接合應牢固不得有龜裂、凹陷、剝落、氣孔(2mm ϕ 以上)，其剖面亦同，如有前述情形，該接頭應重施作。

(13) 一般鍍鋅鐵件經熔接後必須重新鍍鋅(利用低溫鋅合金材料)、塗鋅粉底漆，以防止鋼鐵部分生銹。

3.3.1 系統完成後，應做測試並做記錄，以確定其對地電阻值合於設計圖要求。

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

〈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 聚氯乙稀絕緣電線(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 | 交連聚乙稀絕緣電纜 |
| (8) CNS 3301 | 600V 聚氯乙稀絕緣及聚氯乙稀被覆電纜 |
| (9) CNS 11174 | 耐燃電線 |
| (10) CNS 11175 | 耐熱電線 |

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

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：

- 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 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

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) 聚氯乙炔(Polyvinyl Chloride)

- A. 絕緣應為抗熱、抗濕之聚氯乙炔，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) 聚氯乙炔(Polyvinyl Chloride)

- A. 抗熱之聚氯乙炔須符合 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

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 經濟部最新修訂屋內外線路裝置規則

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屋內外線路裝置規則辦理。
- 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 $1.0 \sim 1.5 \text{ kg/cm}^2$ 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 經濟部最新修訂屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則。

1.5 資料送審

- 1.5.1 資料提送審查應依據第 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 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 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 屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則

1.4.3 各類場所消防安全設備設置標準

1.5 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 16323 章 高壓斷路器

1. 通則

1.1 本章概要

本章在說明 3.3KV~24KV 高壓斷路器(真空斷路器)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 真空斷路器

1.2.2 氣體斷路器

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 16061 章--接地

1.3.4 第 16321 章--高壓配電盤

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)

1.4.3 國際電工委員會 (IEC)

1.5 資料送審

1.5.1 資料提送審查需符合第 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

品質保證之執行需符合高壓斷路器相關準則之要求，並需符合第 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。

1.8 保固

- 1.8.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，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，可抽出型，三相，附手動操作桿。抽出機構，可動接觸子、固定接觸子及抽出座均為原裝者。

2.2 額定

- 2.2.1 標稱電壓：22.8KV。
- 2.2.2 額定最高電壓：24KV。
- 2.2.3 額定頻率：60Hz。
- 2.2.4 60 週波交流耐壓：50KV。
- 2.2.5 衝擊波耐壓：125KV。
- 2.2.6 額定連續電流：630A（最少）。
- 2.2.7 短時間電流（3 秒）：12.7KA at 22.8KV。
- 2.2.8 22.8 kV 對稱啟斷電流：12.7KA。
- 2.2.9 三相啟斷容量：至少 500 MVA。
- 2.2.10 操作及控制電源：110 VAC。
- 2.2.11 斷路器為真空型，應具備有啟閉計數器。
- 2.2.12 在額定電流之操作次數：10,000 次
- 2.2.13 操作責務：0-3min-C0-3min-C0

2.3 設計要求

- 2.3.1 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，電動方式之控制電源電壓為 110 VAC，並可選擇手動或電動儲能及遙控跳脫等方式。
- 2.3.2 斷路器須附如下之輔助開關接點：
 - (1) 除了斷路器操作之必要的輔助接點外，另應至少提供 5 組常開及或 5 組常閉備用輔助接點
 - (2) 儲能機構狀況指示開關。
 - (3) 故障警報乾接點以做為斷路器任何非因正常操作控制而使斷路器啟斷的指示，例如保護電驛動作等。
- 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) 機械連鎖用固定板。
- 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 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。
- 2.3.6 名牌
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。
 - (13) BIL 等級。

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 廠商須提供原廠之出廠試驗報告，以供查驗。
- 3.2.1 配合配電盤實施 60 週波交流電壓試驗及絕緣阻抗試驗。

〈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(AUTOMATIC 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屋內線路裝置規則之規定。
- (3) 匯流排之厚度不可超過 10mm。凡需要更大電流之匯流排時，匯流排應為層疊者，每一匯流排間應用一銅隔片或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°C 時溫升不超過 50°C。
- (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 5.5mm^2 ，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 2.0mm^2 銅絞線。惟下列情形除外：

(1) 比流器之二次側引出線不得小於 5.5mm^2 。

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

2.1.12 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 接地工作按屋內線路裝置施工，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 16460 章

低壓變壓器

1. 通則

1.1 本章概要

本章涵蓋一般低壓 600 伏特以下變壓器及附件之設計、供應、安裝及試驗。

1.2 工作範圍：低壓變壓器。

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 598 C4010 配電用變壓器

1.5 資料送審

1.5.1 資料提送審查應依據第 01330 章及本章之規定辦理。

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 變壓器應為真空鑄造，模鑄樹脂封裝，乾式 60Hz，F 級絕緣，符合 CNS 598 C4010 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，變壓器應為低無載損失型。

(1) 變壓器應裝在可以隔離、降低震動及噪音之基座上，鐵心及線圈應妥加固定以承受路線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震動及衝擊力。

(2) 除圖說另有規定者外，變壓器之阻抗應依 CNS C4010 標準。變壓器之平均噪音等級應不超過 CNS C4010 或 NEMA ST 20 等之一所規定之值。

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

2.2 試驗：

2.2.1 例行試驗：變壓器應依 CNS 589 C4010 之規定試驗並包含全部例行試驗。

2.2.2 型式試驗：應施行乾式變壓器之型式試驗，此等試驗至少應包含下列項目：

(1) 變壓器之全部分接頭處之繞組電阻均須測量。

(2) 一種容量之變壓器均應測量其電壓分接頭之損失及阻抗。在試驗報告中應說明所用之電壓及 VA 基值。

(3) 每一變壓器應個別做繞組與繞組間，及每一繞組與鐵心間之

絕緣試驗。

- (4) 對每一種容量之變壓器應依 CNS C4010 或 NEMA ST 20 等之一之規定作滿載溫升試驗。
- (5) 應依 CNS C4010 或 NEMA ST 20 等之一之規定做可聞音量試驗。此等試驗應依標準，在無載、分接頭電壓及額定頻率下執行，惟分接頭切換器應調至產生最大可聞聲音之位置。

2.3 製造：應依 CNS C4010 或 NEMA ST 20 等之一要求之規定製造。

3. 施工

3.1 安裝

全部安裝工作應依原廠提供之送審資料辦理。

3.2 現場試驗

設備經安裝、檢查、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 CNS C4010 之要求。

〈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 7x20CM 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 屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則

1.4.3 各類場所消防安全設備設置標準

1.5 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 屋內線路裝置規則及屋外供電線裝置規則(經濟部)

1.5 資料送審

- 1.5.1 資料提送審查應依據第 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〉

第 16781 章 緊急廣播設備

1. 通則

1.1 本章概要

- (1) 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。
- (2) 本工程須設置一只揚聲器及遙控式麥克風至行政大樓 2 樓安管中心。

1.2 工作範圍

- 1.2.1 緊急廣播主機
- 1.2.2 遙控式麥克風
- 1.2.3 揚聲器設備
- 1.2.4 接線端子盤
- 1.2.5 緊急電源

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) 廠商於製造前，應提送四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 廠商必須於驗收前依工程司之指示提供下述文件：
 - (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 廠商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高海平面: 1000 公尺以下

1.8.2 相對濕度：20%~80%(屋內)

1.8.3 溫度：0°C~40°C

1.9 保固

1.9.1 廠商對本器材設備之功能除另有規定者外，自驗收合格日起依據契約保固規定施行維修保養。

1.9.2 廠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，廠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。功能在於火災時，整合火警偵測系統之警報以進行火警相關訊息之連動廣播。火警時，監視人員可透過廣播系統向區內進行廣播，亦可做多達三十種之預

錄內容自動廣播。

緊急廣播動作時，廣播系統可連鎖暫停受信總機及綜合盤之警報聲響。並在緊急廣播停止動作後恢復動作。

B. 一般業務播音（含業主需求錄音）

播音系統依需要分為若干播音分區，經播音選擇開關作單一分區、多分區播音或經全區播音開關作全區播音。

(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. 火警語音廣播時間可調整。

D. 操作主機系統迴路容量依契約圖所示，並至少預留 10% 備用迴路。

E. 火警連動可依消防法規需求設定連動功能。

F. 廣播主機須具備自我偵測包括蓄電池異常、功率放大器異常、喇叭回路短路、系統通信異常等偵測系統功能並發出警示音響。

G. 功率放大器

- a. 頻率響應範圍：40Hz～16kHz。
- b. 失真： $\leq 1\%$ 。
- c. 訊號雜訊比： $\geq 80\text{dB}$ 。
- d. 輸出電壓：100V。
- e. 輸出功率：依契約圖所示。

H. 音量監聽器

- a. 具備揚聲器乙只及輸出功率錶乙只。
- b. 配合主機迴路數設置切換開關以便監視各揚聲器輸出功率。

I. 麥克風，附腳架及固定座。

2.1.2 遙控式麥克風

- a. 電源: DC 24V。
- b. 出力：0dB 600 Ω 平衡式。
- c. 回路控制：單回路，5 群組及全體回路。
- d. 內附音樂鈴。
- e. 靈敏度控制,監聽器及音樂鈴音量控制。
- f. 區域文字以 LED 或 LCD 顯示。
- g. 操作時或故障時須立即顯示於 LCD 上並發出警示音響。

2.1.3 揚聲器設備

(1) 掛壁式揚聲器

- A. 額定輸出功率：5W。
- B. 附匹配變壓器。
- C. 頻率響應範圍： $\geq 100\text{Hz} \sim 14\text{kHz}$ 。
- D. 音壓標準：L 級 92dB/1M/1W。
- E. 揚聲器單體直徑： $\geq 12\text{ cm}$ 。
- F. 安裝固定架。
- G. 需為內政部消防署認證合格產品。
- H. 需附防塵、耐燃之喇叭背罩。

(2) 嵌入式揚聲器

- A. 額定輸出功率：3W。
- B. 附匹配變壓器。
- C. 頻率響應範圍： $\geq 100\text{Hz} \sim 14\text{kHz}$ 。
- D. 音壓標準：L 級 92dB/1M/1W。
- E. 揚聲器單體直徑： $\geq 12\text{ cm}$ 。
- F. 安裝固定架。
- G. 需為內政部消防署認證合格產品。

2.1.4 接線端子盤

- (1) 接線端子數量應依迴路數決定，並預留 10%備用端子。
- (2) 接線端子電流容量： $\geq 20\text{A}$ 。

2.1.5 緊急電源

- (1) 電源：依實際需求可達系統全功率輸出運轉十分鐘之 KVA 數值。
- (2) 需使用 DC 24V 完全密封電池。
- (3) 緊急電源發生故障時須立即能發出警示音響

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 通則

- (1) 廠商應與建築廠商密切配合，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) 所有緊急廣播迴路之配線，應符合「各類場所消防安全設備設置標準」規定採用耐熱/耐燃電線電纜，任何導線不可於配線中途連接或補長，因此廠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，廠商遵照相關規定，立即改善，不得異議。

3.3 訓練

- 3.3.1 廠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

依契約規定辦理計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約規定辦理計價。

4.2.2 本章之工作依契約規定計價，本計價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力、測試及附屬工作等費用在內。

<本章結束>

空調目錄

1. 第 15131 章 空調用泵
2. 第 15627 章 螺旋式冰水機組
3. 第 15640 章 冷卻水塔

第 15131 章

空調用泵

1. 通則

1.1 本章概要

本章節詳細規定空調用離心泵及相關附件的供應及安裝。

1.2 通用範圍

(1) 冰水泵

(2) 冷卻水泵

1.3 相關章節

1.3.1 第 15080 章 — 機械保溫

1.3.2 第 16221 章 — 電動機

1.4 相關準則

1.4.1 當中華民國國家標準(CNS)

CNS 2138 B4004 — 小型渦卷泵

CNS 659 B7015 — 水泵檢驗法(總則)

CNS 660 B7016 — 水泵工作位差檢驗法

CNS 661 B7017 — 水泵出水量檢驗法

CNS 662 B7018 — 水泵轉速檢驗法

CNS 663 B7019 — 水泵動力及效率檢驗法

CNS 664 B7020 — 水泵傳動軸溫度檢驗法

CNS 665 B7021 — 水泵檢驗報告書格式

CNS 1056 C4023 — 低壓三相感應電動機

CNS 11445-4 C1137-4 同步機電機參數試驗法

1.4.2 低摩擦軸承製造商協會(AFBMA)

(1) L-10

1.4.3 經工程司認可之其它國際法規或標準。

1.4.4 任何存在於本規範與所列參考規章的要求，或本規範與設計資料／圖之間有互相矛盾之處時，須立即通知工程司以求解決之道。

1.5 品質保證

1.5.1 製造廠商必須為專業化並從事空調用泵的製造、裝配及現場性能測試至少有 5 年的經驗。

1.5.2 安裝於底座的空調用泵必須由合格的技術人員執行對準。

1.6 資料送審

1.6.1 提送施工製造圖及製造廠商的資料。

1.6.2 提供規定轉速之泵性能曲線圖並清楚標示運轉點。

1.6.3 依據一般規範規定的泵的操作及維護手冊。維護手冊內應提供爆炸圖、透視圖及零件清單，以利日後維修。

1.7 維護及保養

提送維護保養手冊，詳細說明操作方式、保養項目及周期、拆卸與組裝程序、清洗及更換方法。

2. 產品

2.1 功能

所有的泵應配合操作需要，提供合格的流量、揚程、工作壓力、效率及馬達 kW 數。

2.2 設備

2.2.1 冰水泵

冰水泵應滿足下列要求：

- (1) 泵必須是水平安裝、離心端吸入式。泵及馬達聯結裝設於鋼鐵機座上。
- (2) 泵殼採用鑄鐵鑄造，一體成型。外殼設計壓力冰水泵不得小於 10 kg/cm^2 ，而其試水壓力為 1.5 倍的設計壓力。此外，在吸入及排出側法蘭處的泵外殼必須鑽孔並攻螺紋，以便安裝壓力計。

2.2.2 材質

- (1) 葉輪必須以青銅鑄造，一體成型。其直徑應修整至符合設計者所指定的流量所對應的揚程，並且須做靜力及動力平衡校正。泵必須是非過負載型及考慮所有的使用狀況來設計。
- (2) 使用機械軸封，應適用於最大壓力 1720 kPa 與最高溫度 107°C 。

2.2.3 軸承及軸封

- (1) 泵軸承必須為可添加油脂的滾珠軸承，軸承壽命須符合 AFBMA L-10，不得小於 50,000 小時。

2.2.4 馬達

- (1) 泵的馬達應為全密閉風扇冷卻(Totally Enclosed, Fan-Cooled Type)，使用係數(Service Factor)至少為 1.15，F 級或更好的絕緣。泵馬達額定馬力值的決定應考慮泵在其性能曲線上任意工作點運轉時，泵的消耗功率均不超過額定馬力值的 100% (即使該馬達的使用係數超過 1.0)。
- (2) 泵與馬達應固定裝設於由型鋼焊接組合而成的機座上，兩者的軸應以撓性聯軸器聯結傳動於同一軸心線上。

2.2.5 校準

- (1) 泵及馬達必須安裝在鑄鐵或軋鋼製成的同一底板上。底板必須製成傾斜槽形，並且在泵端附裝一個螺紋牙排水口。

- (2) 泵與馬達之間應提供撓性連軸器，並具有可拆卸的不銹鋼鐵皮保護。

2.2.6 性能

- (1) 每一台泵及馬達的容量須以設計符合所有的操作狀況。每一馬達必須有足夠的容量，以便能夠操作於每一台泵的全部揚程及容量範圍而不超過銘牌上的額定動力。
- (2) 泵的性能曲線從最大流量到關斷點應連續上升。泵應操作於或接近於最大效率點並允許在超過設計流量約 20% 的流量也能正常操作不超出裂斷點。
- (3) 廠商須提供泵之 NPSHR 及 NPSHA 計算供審查。

2.2.7 冷卻水泵

冷卻水泵與冰水泵有相同的要求。

3. 施工

3.1 安裝

- (1) 泵及其相關設備的安裝位置應作適當的安排以便容易在現場維護。
- (2) 設備的安裝如需要時，廠商應提供基礎、平台及防振器。
- (3) 底座須裝設排水口，並以配管連接至最接近的地板排水。
- (4) 管徑減縮須使用長異徑彎管或異徑管頭。鄰接於泵之管線須作支撐，使其重量不致加於泵身上。
- (5) 泵應由合格之工廠技術人員檢查、校準及簽認後始可起動。
- (6) 起動前泵須先潤滑。
- (7) 確認泵在系統流體操作溫度下運轉時，不會產生氣化及孔蝕現象；並聯或單獨運轉時均不發生過載現象。並確認泵操作在最佳效率曲線中點 20% 以內。
- (8) 泵浦若獨立置於屋外時，須加裝不銹鋼製防雨罩。

4. 計量及計價

4.1 本章之工作依工程價目單所示之數量及契約單價或一式金額計量計價。

〈本章結束〉

第 15627 章

螺旋式冰水機組

1. 通則

1.1 本章概要

本章規定建築物空調系統中有關螺旋式冰水機組之構造、性能、安裝及檢驗標準。

1.2 工作範圍

1.2.1 水冷螺旋式冰水機組

1.2.2 氣冷螺旋式冰水機組

1.2.3 蒸發冷卻螺旋式冰水機組

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 15070 章 機械噪音、振動及地震防制

1.3.4 第 15131 章 空調用泵

1.3.5 第 15640 章 冷卻水塔

1.3.6 第 15912 章 空調系統性能確認

1.3.7 第 15950 章 測試、調整及平衡

1.3.8 第 16010 章 基本電機規則

1.3.9 第 16061 章 接地

1.3.10 第 16120 章 電線及電纜

1.3.11 第 16123 章 控制用電線及電纜

1.3.12 第 16221 章 電動機

1.3.13 第 16321 章 高壓配電盤

1.3.14 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 3326 冷凍設備高壓規章
- (2) CNS 12575 蒸氣壓縮式冰水機組
- (3) CNS 12655 冷凍用壓力容器構造

1.4.2 經濟部

- (1) 空調系統冰水主機能源效率標準
- (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 550/590 蒸氣壓縮式冰水機組性能額定
Performance Rating Of Water Chilling Packages Using The Vapor
Compression Cycle)
- (2) ANSI/AHRI Standard 450 冷凍冷凝器(Performance Rating
Of Water-Cooled Refrigerant Condensers, Remote Type)
- (3) ANSI/ASHRAE Standard 15 機械冷凍設備安全法規 (Safety
Standard For Refrigeration Systems)
- (4) ANSI/ASHRAE Standard 90.1 非住宅建築物能源標準(Energy
Standard For Buildings Except Low-Rise Residential
Buildings)
- (5) ISO 10816-1 在機器非轉動元件上量測振動之評估方法 Part1：一
般準則 (Mechanical Vibration -- Evaluation Of Machine
Vibration By Measurements On Non-Rotating Parts -- Part 1:
General Guidelines)

1.4.4 美國機械工程師協會 (ASME)

- (1) ASME SECTION VIII 壓力容器(Pressure Vessel)

1.4.5 美國電機製造業協會 (NEMA)

- (1) NEMA 1 工業用電氣箱體(Industrial Enclosures)

1.4.6 行政院環境保護署頒布之「氟氯烴消費量管理辦法」

1.4.7 中華民國國家標準有效且適用時，優先適用於本章之相關規定

1.4.8 主管機關頒布實施之法令規章和技術規則

1.5 品質保證

1.5.1 選用設備資料送審時，供應商應提送設備選用型錄及相關選機資料送審。

1.5.2 除契約另有規定外，應提送出廠測試報告及合格證明文件送審。

1.5.3 冰水機之額定規格須符合 CNS、AHRI 相關標準。

1.5.4 冰水機之製造廠，應有製造所設計最大單一主機 1/2 容量之冰水機 1 台以上，且連續正常操作 1 年以上實績。

1.5.5 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。

1.5.6 專業服務

(1) 安裝期間供應商應指派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，以確保正常運轉，並符合設計規範。

(2) 供應商指派之工程師應提送工作報告說明安裝情形、最後檢查結果及運轉紀錄，以證明符合規範所要求之性能。

(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，使其徹底瞭解操作及保養有關事項，以順利執行維修保養作業。

1.5.7 螺旋式冰水機組能源效率須符合下列：

(1) 在標準額定條件下：經濟部頒布之「空調系統冰水主機能源效率標準」。

(2) 在實際運轉條件下：設計圖說設備表所訂之冰水主機能源效率值。

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 除本章第 1.5 項相關資料送審規定外，設備安裝前應提供安裝圖說送審，設備安裝完成後，應提供操作、維護、保養手冊送審。

1.7 性能測試

1.7.1 冰水主機性能測試應依據 CNS 12575、AHRI Standard 550/590 之規定辦理。

1.8 現場環境

1.8.1 承包商於施工前應赴現場瞭解環境，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 所有冰水機組應採用冷媒 R-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 冰水機組應於工廠整體組合完成，包括冷媒壓縮機、蒸發器、冷凝器及附屬設備、配管配線、洩漏及抽真空測試等，經工廠自主品管檢驗合格，運往工地現場，於完成接管、接線及試機調整後始可操作。

2.1.3 冰水機組試驗項目及試驗條件應依據 CNS 12575、AHRI Standard 550/590 之規定辦理。

2.1.4 耗能額定：耗電量應符合本章第 1.5.7 款之規定。

2.1.5 冰水機組之隔音及絕熱材料，必須符合國內相關防火法規。

2.1.6 冰水機出廠前應配合工程司代表至工廠測試，除工程司代表差旅費外，廠商因配合辦理廠測之所有相關費用，均已包括在本工程範圍內。

2.2 設備

2.2.1 概述

冰水機組包括螺旋式冷媒壓縮機、驅動馬達、冷凝器、蒸發器、潤滑系統、油分離器、冷媒流量控制裝置、控制盤、附屬設備及馬達啟動器等，冰水機組應於工廠組合完成並測試合格。

2.2.2 壓縮機及驅動馬達

- (1) 壓縮機型式：採單螺旋、雙螺旋壓縮方式。
- (2) 主機容量控制：採分段調制壓縮機位移量、無段調制壓縮機位移量、壓縮機變速控制方式，來達到容量控制需求。
- (3) 壓縮機馬達應符合下列要求：
 - A. 馬達供應電源依據設計圖說設備表規定。
 - B. 馬達冷卻方式應能與壓縮機型式匹配。
 - C. 馬達絕緣等級應能與冷媒及潤滑油相容，並至少能承受 150°C 而不致損失效率。
 - D. 馬達在非正常運轉情況下應有保護裝置以避免設備受損
 - E. 馬達應能在最大制動馬力下，以 30 分鐘以上間隔，作連續啟動及停止動作而不會損壞。
- (4) 振動量：壓縮機運轉振動量應依據 ISO 10816-1 所規定程序進行量測及評估，其振動量評估結果應符合 ISO 10816-1 區域 A、區域 B 之規定。

2.2.3 冷凝器

冷凝器散熱方式為水冷式、氣冷式、蒸發冷卻式，其熱交換器型式依據製造廠之設計選用並符合下列要求：

- (1) 熱交換器設計之積垢係數除另有規定外，應依據 CNS 12575、AHRI Standard 550/590 之規定辦理。
- (2) 冷凝器之設計須符合 CNS 12655、ASME SECTION VIII 之規定，冷媒側設計壓力應能配合所選用冷媒之操作壓力。水側設計壓力應不得小於 1,034 kPa(150 psig)。
- (3) 氣冷式冷凝器之空氣入口溫度條件除另有規定外，應依據 CNS 12575、AHRI Standard 550/590 之規定辦理。
- (4) 採用殼管式熱交換器且冷媒系統位於殼側者，應裝設冷媒安全釋壓裝置。
- (5) 氣冷式散熱風機馬達應具有防雨水侵入功能。
- (6) 蒸發冷卻式冷凝器應備有循環水槽、水泵、自動灑水、換水及補給

水裝置。

2.2.4 蒸發器

蒸發器為乾膨式、滿溢式、噴淋式，其熱交換器型式依據製造廠之設計選用並符合下列要求：

- (1) 熱交換器設計之積垢係數除另有規定外，應依據 CNS 12575、AHRI Standard 550/590 之規定辦理。
- (2) 蒸發器之設計須符合 CNS 12655、ASME SECTION VIII之規定，冷媒側設計壓力應能配合所選用冷媒之操作壓力。水側設計壓力除另有規定外，應不得小於 1,034 kPa(150 psig)。
- (3) 蒸發器應裝置視窗以供檢視冷媒液位。
- (4) 冷媒系統應裝設冷媒充填、回收及高低壓檢視口。

2.2.5 潤滑系統

壓縮機潤滑系統型式依據供應商之設計製造圖面配備，如採用無油磁浮軸承及氣壓軸承設計之冰水機本款不適用。

2.2.6 節能器 (Economizer)

為符合冰水機組能源效率規定，供應商可裝置節能器於冷媒系統管路，以提升冰水機組能源效率。

2.2.7 控制裝置

- (1) 每一冰水機組應有控制盤內含微電腦控制器、控制器，具自動操作、安全控制及連接控制網路之通訊功能。所有控制及故障訊息，均可在控制盤上以繁體中文、繁體中文或英文說明顯示。
- (2) 每一冰水機組應有負載限制設定裝置，可手動設定最大運轉電流於滿載電流之 40%至 100%之間。
- (3) 每一冰水機組應有獨立控制電源，以免主機電源於運轉中突然中斷，油泵無法維持停機所需之潤滑油供應，或啟動前後油槽加熱器無法進行加熱。
- (4) 防止馬達電源相序逆向之運轉保護。

2.2.8 啟動器

- (1) 依據冰水機組馬達供應電源提供符合屋內線路裝置規則、屋內線路

裝置規則或 NEMA 1 啟動器盤，啟動器盤配合馬達供應電源為機掛式、落地式。冰水機組應採用直接啟動、降壓啟動，降壓啟動器型式應為 Y-△啟動、電抗啟動或緩步啟動 (Soft start)，使啟動電流不超過全負載電流倍，並於廠內完成測試。

(2) 若採雙壓縮機以上組合之機組，啟動器盤內每台壓縮機應有獨立之電源保護。

2.2.9 冰水機組基座之避振裝置應符合第 15070 章「機械噪音、振動及地震防制」之規定。

2.2.10 承包商應提供一整套之維修工具，置於金屬製工具箱內，作為未來保養之用。

2.2.11 主機(銘板)標示項目應符合 CNS 12575、AHRI Standard 550/590 之規定。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 冰水機組運送過程如發生設備元件損傷，應無償提供修復或更換。

3.1.2 冰水機組應依照製造廠說明書安裝定位並完成配管配線。

3.1.3 有關冰水機組電源及啟動器等之電力及控制電線連接，依照本章第 1.3 項相關章節規範辦理。

3.1.4 管線及配件安裝須考慮拆裝維修之便利性。

3.1.5 主機安全閥須以排氣管路連接至屋外，管路尺寸依設計要求，主機房須依相關規定設置冷媒洩漏偵測器。

3.1.6 冰水機組之安裝應提供基礎螺栓、墊片等組件。蒸發器及低溫管路元件應作保溫處理以避免冷凝現象。

3.1.7 冰水機組於現場進行安裝之前，應妥善儲存及保護，避免遭受損壞或污染。

3.1.8 冰水機組於現場施工期間，應妥善保護，避免遭受機械性損壞或腐蝕。

3.1.9 冰水機組安裝在可能造成腐蝕之場所及管路系統異質材料間之電氣隔離，必須使用適當之耐蝕材料及施以適當之組裝方式，以防止腐蝕。

3.2 測試及啟動

- 3.2.1 承包商應選派技術熟練之人員提供現場探漏測試、冷媒壓力測試、抽真空乾燥、充填冷媒。
- 3.2.2 提供初次啟動、調整及控制器校正，並保證設備已安裝妥當，能作正常服務操作。
- 3.2.3 承包商應完成上述測試及啟動，並提送測試報告給工程司核備。
- 3.2.4 冰水機組產生之噪音及振動應符合環保相關法規規定。

3.3 檢驗

- 3.3.1 依契約規定進行產品及施工檢驗。

3.4 示範及訓練

- 3.4.1 承包商於安裝工作完成後，應提供工程師小時之訓練課程，以訓練業主指派之工作人員，使其能完全瞭解操作及維護上所有的細節，以便擔當日後之任務，訓練計畫須在授課前 7 天提送工程司核可。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依契約有關項目以一式、實作數量、契約數量計量。

4.2 計價

- 4.2.1 依契約有關項目以一式、實作數量、契約數量計價。
- 4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸測試及其他為完成工作所需之費用在內。

〈本章結束〉

第 15640 章

冷卻水塔

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明冷卻水塔之製造及安裝，包括其附屬設備及控制機組，及空調補給箱與膨脹水箱之製造及安裝。

1.2 工作範圍

1.2.1 冷卻水塔。

1.2.2 空調補給水箱

1.2.3 膨脹水箱

1.2.4 控制裝置。

1.2.5 爬梯及護欄。

1.3 相關章節

1.3.1 第 15070 章 — 防振器。

1.3.2 第 15105 章 — 管及管件。

1.3.3 第 15110 章 — 閥

1.3.4 第 01330 章 — 資料送審。

1.3.5 第 01450 章 — 品質管理。

1.3.6 第 16221 章 — 電動機。

1.3.7 捷運機電系統一般規範。

1.4 相關準則

1.4.1 引用標準

(1) CNS 5683 B1168 — 滾動軸承負荷能量—名詞說明、負荷能量、額定負荷及壽命。

CNS 1056 C4023 — 低壓三相感應電動機

(2) ANSI/ASME/PTC-23 — 大氣式水冷設備。

(3) ASTM E-84 — 建築材料表面燃燒特性之試驗方式。

(4) CTI ATC-105 — 水冷式冷卻水塔之驗收規範。

(5) CTI 131 — 工業用冷卻水塔用玻璃纖維強化殼板。

(6) CTI STD-201 — 冷卻水塔檢驗標準。

1.4.2 廠商可建議使用已獲國際公認之法規或標準，但須經工程司認可。

1.4.3 任何存在於本規範與所列參考規章的要求，或本規範與設計資料／圖之間有互相矛盾之處時，須立即通知工程司以求解決之道。

1.5 品質保證

1.5.1 為完成本章所規定的產品，製造廠商需有製造同類型的冷卻水塔之 5 年經驗。

1.6 資料送審

(1) 提供鋼結構支架之廠商設計圖說，包括大小、尺寸及螺栓孔位置。

(2) 提供的產品技術資料須標示額定容量、尺寸、重量、負載、配件、所需維修空間、電力需求及配電圖、現場連接之大小及位置。

(3) 經確認後之性能曲線、性能資料、噪音數據及選擇程序。

1.7 維護及操作手冊

廠商應詳細列出製造廠商建議的備份零件及維護手冊。

1.8 現場環境

施工前應赴現場瞭解環境並徹底檢查工作情況和施作細節。

2. 產品

2.1 冷卻水塔

2.1.1 冷卻水塔應採用低噪音型。

2.1.2 所有的鋼製組件必須使用熱浸鍍鋅鋼材製造，外露鐵件之螺栓、螺帽、欄杆、爬梯及護籠等應採用不銹鋼(SUS304)製，且爬梯須符合勞安相關規定。冷卻水塔應提供爬梯、護籠、及維修平台，以方便維修，且該等設施應符合勞安相關規定。

2.1.3 冷卻水塔塔體及散熱填料使用 FRP 及 PVC 材料製造時，須依照 ASTM E84 測試法檢測，測試結果應符合第 15071 章 1.5.1 (3)之規定。

2.1.4 在冷卻水塔內所有需要維修的設備及零件，必須提供檢修門、檢示孔及爬梯、護籠等。冷卻水塔頂部需有不銹鋼(SUS304)護欄。

2.1.5 所使用的馬達應符合本規範第 16221 章的要求。風機馬達必須適合於室外使用，並安裝於重承載型的底座上。驅動風機所使用的 V 型皮帶，其設計動力負載至少為 150%的馬達名牌額定動力。所有的風機必須做靜力及動力平衡試驗。

2.1.6 冷卻水塔採低水位補水方式，故必須具有一個補給水閥及所有必須附件。使用於水塔的管路系統應包含隔離閥，若需要時可再安裝平衡閥及過濾器。兩個或更多個冷卻水塔並聯操作時，冷卻水塔的水盤必須使用一條平衡管路連接，以確保冷卻水塔之間有相等液位。2.1.7 風機應由 V 型皮帶來驅動。

2.1.8 冷卻水塔之進、排氣側應有防異物進入之防護設施，保護網之材質應有耐候之考量。

2.1.9 冷卻水塔結構安全及檢修用之爬梯、護欄應符合相關勞安法令。

2.1.10 冷卻水塔控制裝置

(1) 廠商須提供一只現場控制開關箱，供緊急停止及現場啟動/停止使用。

- (2) 當現場遙控／現場選擇開關置於遙控位置時，操作者可遙控操作冷卻水塔之啟／停。
- (3) 當遙控／現場選擇開關置於現場位置時，操作者可在現場操作冷卻水塔之啟／停。

2.2 膨脹水箱

- (1) 材料採用玻璃纖維 FRP 材料，採浮球式水位控制。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 依照廠商之說明書安裝。
- 3.1.2 依照廠商之說明書安裝冷卻水塔於土建結構體上。
- 3.1.3 以法蘭或活管套接頭將補給水管接至冷卻水塔。
- 3.1.4 所安裝設備及附件必須易於操作及維修。

3.2 噪音處理

- 3.2.1 廠商應注意噪音控制要求，冷卻水塔的安裝及噪音特性，應保證由冷卻水塔產生噪音不超過允許的噪音水準。

4. 計量及計價

- 4.1 本章之工作依工程價目單所示之數量及契約單價或一式金額計量計價。

〈本章結束〉