

華儲股份有限公司  
桃園航空貨運站改擴建工程  
繼續營運計畫甲項工程

出口 S8 溫控庫主機、庫門及進口 S 庫冷  
藏庫水塔、控制系統汰換工程

## 施工規範

中華民國108年07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

## 目錄

1. 第 01002 章 總則
2. 第 01311 章 工作協調及會議
3. 第 01330 章 資料送審
4. 第 01450 章 品質管制
5. 第 01500 章 施工設施及臨時管制
6. 第 01510 章 臨時設施
7. 第 01523 章 職業安全衛生及管理
8. 第 01564 章 施工圍籬
9. 第 01661 章 儲存與保管
10. 第 01725 章 施工測量
11. 第 01740 章 清理
12. 第 01773 章 竣工驗收要項
13. 第 01781 章 竣工文件
14. 第 15070 章 防振器
15. 第 15072 章 防振接頭
16. 第 15105 章 空調管線
17. 第 15110 章 空調閥
18. 第 15640 章 冷卻水塔
19. 第 15650 章 冷藏系統
20. 第 16010 章 基本電機規則
21. 第 16140 章 配線器材
22. 第 16471 章 分電箱

# 第 01002 章

## 總則

### 1. 工程項目

#### 1.1 桃園航空貨運站改擴建工程

繼續營運計畫甲項工程-出口 S8 溫控庫主機、庫門及進口 S 庫冷藏庫控制系統汰換工程

### 2. 總則

#### 2.1 定義與通則

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

##### 2.1.1 用語定義

業主：華儲股份有限公司，亦即契約內所稱業主(或稱甲方)。

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

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

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

##### 2.1.2 規範標準

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

##### 2.1.3 實地勘察與測量

承包商對各項文件均應切實瞭解，估價前並須親自到工程地點詳細勘察，對於地勢、土質、緊鄰之鄰地環境、原有溝渠、建築物、工作場地、交通運輸、自來水、電、煤氣、通訊管線之情況、當地法規以及其他特別規定等，均須調查清楚，日後不得藉詞加價。

## 2.2 施工前之作業

2.2.1 承包商應於施工前提施工計畫、施工預定進度表，送請監造單位核備。

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

## 2.3 施工作業用地範圍

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

## 2.4 工程用動力

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

## 2.5 工程損壞修復

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

## 2.6 遷移公共設施

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

## 2.7 施工機具及設備

承包商之自備機具設備：

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

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

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

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

## 2.8 臨時圍籬及護籬

- 2.8.1 承包商應於開工前依監造單位之指示，在工地周圍設置適當之臨時圍籬及各樓層加護籬，並豎立顯明之禁止及警告標誌，並於夜間懸掛警告燈，以禁止閒雜人等進入。
- 2.8.2 施工期間，為防止工程用料、工具、碎片或其他物體由高處墜落發生危險，承包商應於施工架周圍以鐵絲網、帆布或其他適當材料設置護籬，以維安全。
- 2.8.3 設置臨時圍籬及護籬所需一切費用均已包括於本工程合約總價內，不另給價，倘如發生任何意外事故，概由承包商負一切責任，與業主或監造單位無涉。

## 2.9 夜間施工

施工期間，凡監造單位認為須一次連續完成而不得在中途停止之工作，如需於夜間加班完成時，承包商應即照辦，並應於施工地點及工人來往之通路設置適當之照明，以策安全，其所需一切費用均已包括於各工作項目合約單價內，不另給價。

## 2.10 廢棄土及工程餘土處理

- 2.10.1 本工程構造物開挖施工時產生之營建廢棄物，承包商須依相關法令規定辦理。

## 2.11 國有財產繳庫廢品

- 2.11.1 本工程承包商須配合業主辦理國有財產廢品之繳庫作業，並擬訂相關設備拆除工程進度，以便業主通知國有財產管理單位辦理廢品繳庫作業。
- 2.11.2 承包商進行相關拆除作業時需於拆除作業前、拆除作業中及拆除後完成堆置予以照相及紀錄，並將所作成之紀錄適時提供業主。
- 2.11.3 本工程包承商需依國有財產管理單位或業主之指示將繳庫之廢品裁切至適當大小（以不超過 300kg 或 8m<sup>3</sup> 或 4m<sup>2</sup>，各項數值取小值辦理），並

將拆除後之廢品載運至指定地點堆置。本工程桃園航空貨運站拆除後之廢品除另有指定外，運至航空站第二行政區空地堆放。

2.11.4 本工程包承商進行設備相關拆除作業中，需將設備內部油料、汙染液體等清空，確保設備內廢棄液體排空無虞後，方可進行繳庫作業。

2.12 其他

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

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

〈本章結束〉

# 第 01311 章

## 工作協調及會議

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

本章說明執行本契約有關工作協調及會議之規定。

#### 1.2 工作範圍

##### 1.2.1 與下列單位進行工作協調：

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

##### 1.2.2 工程會議應包括但不限於下列：

- (1) 施工前會議。
- (2) 工地開工會議。

(3) 工務會議(含安全衛生會議)。

### 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、勞安衛工程師、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) 承包商應召開安全衛生會議(得與工務會議合併)，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。

1.2.8 土木工程與機電、儲運設備之協調與介面配合

<本章結束>

## 第 01330 章

### 資料送審

#### 1. 通則

##### 1.1 本章概要

1.1.1 說明執行本契約工作有關資料送審之規定。

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

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

##### 1.2 工作範圍

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

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

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

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

### 1.2.3 產品及廠商資料

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

### 1.2.4 樣品

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

## 2. 計畫進度與圖說/文件及材料之送審

### 2.1 應提送相關文件：

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

- (1) 開工報告及竣工報告。
- (2) 月進度報告,含設計、施工、製造及安裝以迄驗收完成日。
- (3) 工程進度表及設計、施工、製造及安裝等分項進度表。
- (4) 設備安裝順序導則及安裝記錄準則。
- (5) 空白之單體試車表及每日試車記錄表。
- (6) 操作維修手冊。

※以上相關送審文件依現場監造或業主指示為主

### 2.2 整體施工計畫與報表：

#### 2.2.1 乙方應於決標後7日,擬定整體施工計畫,送請甲方核定後,據以施行。

其計畫應包括下列內容：

- (1) 作業營運維持計畫
- (2) 交通維持計畫

- (3) 建築廢棄物處理計畫
- (4) 各分項工程施工計畫
- (5) 假設工程計畫
- (6) 環境維護計畫

2.2.3 品質管理計畫--乙方應於決標後 7 日內送請甲方核定。

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

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

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

2.2.7 乙方提出之進度圖應依業主指示,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,承包商應於決標日起 7 天併同其他相關計畫書提送業主/監造單位審查。

2.2.8 乙方與甲方及甲方/監造單位應於本工程之起始會議上,就進度報告表中之所有相關資料、格式及配置表等達成協議。

2.3 圖說提送及審閱

2.3.1 承包商應以 CAD(電腦輔助繪圖)方式繪製所有應提送業主/監造單位審查之工程圖。除另有規定外,承包商應依招標文件或監造單位要求之圖

說(含文件資料)提送審查。為簡化程序以加速進度，本工程圖說提送程序規定如下：

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

### 2.3.2 施工圖

- (1) 施工圖係圖樣、表、圖解、說明、性能圖表、手冊、型錄，依本施工規範各有關章節之規定及監造單位指示，由承包商負責提供，以供現場施工之依據。
- (2) 承包商應事先仔細核對提送之施工圖，並經簽章、證明查證後，再行提

送。施工圖應附帶一份清單送審。凡施工圖未經核准前，不得開始施工、製造或安裝工作。如因而延誤工期，概由承包商負責。

- (3) 監造單位對某一單項施工圖之核准，不表示對包含此單項之組合核准。
- (4) 承包商應將監造單位核覆不合之施工圖迅予修正後再提送，直至核准為止。
- (5) 施工圖與契約有不符處，承包商應事先書面提出，否則雖經監造單位核准，承包商仍應負責。

### 2.3.3 材料送審

承包商應於施工前提送審查(實際日期得依監造或業主確定)，不得因產地距離遙遠作為要求工程展延原因。

### 2.3.4 提送程序

- (1) 所有送審之圖說必須裝訂成冊，附有目錄，並有圖說管制卡，以記錄並管制每次送審之圖說及審核意見。
- (2) 所有送審並經認可之圖說，將成為驗收之依據。
- (3) 承包商應提送四套 A3 尺寸影印本圖予監造單位。
- (4) 對於送審圖說及審閱圖說，監造單位將提出工程圖說／技術文件審查意見表，並退還承包商。藍圖將蓋以下述戳章："符合設計原意"，"依註改正辦理"或"依意見修正後再送審"，"不接受，應依規定整理送審"。於圖上註有"符合設計原意"及"依註改正辦理"者承包商即可進行製造，但對於修正部份應照修正辦理。
- (5) 除註明"符合設計原意"之退回圖外，其他圖面均應作必要之修正或重繪，並照前述第(3)項程序在約定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最後約定日內重新提送，實際日期依監造及業主確認。
- (6) 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。
- (7) 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。

- (8) 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。
- (9) 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。

#### 2.3.7 送審文件應符合下列要求

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

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

2.4.1 拆除重作部份工期不另追加。拆除重作部份工程保固時間，應於重作完成後重新計算。

2.4.2 於保固期間之第2年所修復或更換之零件，應依修復及/或更換日期起，再附加保固一年，並應經甲方核可。若任何單一零件於驗收後之第一年內，依本保固之規定修復或更換超過兩次時，該零件應視為係設計不良，並應在甲方無須付費下，由乙方更新且不得無故拖延。

### 3. 計量與計價

除契約另有規定外，本章工作可分項列入詳細價目表，以一式計量。若詳細價目表未列本章項目者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

# 第 01450 章

## 品質管制

### 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制規定，確保工程之成果符合設計及規範的品質目標。

1.1.2 品質管制應包含但不限於下列項目：

- (1) 品質管制通則
- (2) 工藝水準
- (3) 製造商說明書
- (4) 製造商證明書及報告書
- (5) 製造商之現場服務
- (6) 實驗室之服務

#### 1.2 工作範圍

##### 1.2.1 品質管制之工作要點

- (1) 承包商於投標前應完全瞭解契約有關品質管制之規定。
- (2) 承包商於得標簽約後，應儘速全盤規劃品質管制執行事項，提出品質管制計畫書經工程司核可後實施之。
- (3) 品質管制分為產品製程階段及施工製程階段。

##### 1.2.2 產品製程階段之工作

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

##### 1.2.3 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

1.3.2 依本規範各章節及特訂條款之材料及設備測試規定。

### 1.4 品質保證

#### 1.4.1 品質管制通則

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。

#### 1.4.2 工藝水準

- (1) 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。
- (2) 人員應具備足以達成規定品質之工藝水準。
- (3) 製(產)品應以有效之固定裝置予以固定。固定裝置之設計及大小應足以承受使用時所產生之應力、振動、拉扯等使用規定狀況及外觀之要求，並應以工程司之核可為準。

#### 1.4.3 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，應於施作前提請工程司澄清。

#### 1.4.4 製造商證明書及報告書

- (1) 若規範中有所規定，即應提送一式二份之製造商證明書，證明其產品符合或超越規定標準。各類報告按規範規定或工程司指示提送。
- (2) 除規範另有規定者外，證明書不須公證。

##### A. 承諾書

a. 規範中規定應採樣測試之產品，若在國內無適當機構或設備可配合時，承包商經工程司同意得以承諾書取代，該承諾書應保證產品合乎規範及圖說之規定。承諾書中應述明產品之測試報告原或正本由製造商存查，隨時可應工程司之指示而提

送；亦可同時提送一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。承諾書應以一式二份送達工程司。

b. 承包商提送承諾書，並不免除承包商依契約文件規定提供及安裝產品之責任。已經運抵工地且已提送承諾書之產品，在工程完工驗收之前，接受工程司之取樣及測試，決定其是否合格。

c. 承包商選擇提送承諾書，則產品每批次運抵工地均應附有一份承諾書及證明書。

#### B. 資格證明

(3) 報告書之種類包括運抵工地材料損壞之書面記錄、現場與工廠實驗。除規範另有規定者外，報告書不須公證。

(4) 證明書及報告書

已核定之證明書及報告書，除非經工程司書面許可，不得變更。送審文件應包括下列資料：

A. 適用之規範章節及契約圖說號碼。

B. 適用之標準應以 CNS 有規範者優先提供，其他如 ASTM、AASHTO、UL 等之規範號碼。

C. 與規範規定有所出入情形之說明。

D. 承包商簽章保證，所提送之文件及現場丈量結果，均已經承包商查核與契約圖說及規範之規定相符無誤。

(5) 承包商之責任

證明書及報告書在送交工程司前，應先由承包商查核，並由承包商之指定代表簽章，證明送審文件已由其查核及認可。各項送審文件應與本工程之所有有關規定相符。

A.送審文件即使經工程司審查認可，亦不免除承包商對文件錯誤疏漏應負之責任。

B.除非工程司明白以變更通知書表示接受與原契約規定有所出入之事項，或以書面表示接受廠商或相關人員低於契約規定之資歷，否則承包商所提送有關與契約規定有所出入事項之文件，即使工程司已審查認可，承包商對與契約文件規定有所出入之情形仍應負責。

#### 1.4.5 實體模型

若規範中有所規定，承包商應在工地組立完整之全尺寸模型。模型應依本章及各章之規定，並有承包商參與予以測試。完工時若奉工程司指示，應將模型拆除。

#### 1.4.6 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工程司提出書面報告。

1.4.7 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。

1.4.8 承商需設品管人員，並以網際網路方式登錄於行政院公共工程委員會「工程標案管理系統」。

## 2. 產品

(空白)

## 3. 施工

(空白)

## 4. 計量與計價

(空白)

〈本章結束〉

# 第 01500 章

## 施工設施及臨時管制

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明有關執行本契約工作之施工設施、臨時管制及清潔維護等事項。

#### 1.2 工作範圍

##### 1.2.1 本章所謂之施工設施及臨時管制，應至少包括下列各項：

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

#### 1.3 相關準則

##### 1.3.1 勞動部

- (1) 職業安全衛生法

##### 1.3.2 交通部

- (1) 交通工程手冊
- (2) 道路交通標誌、標線、號誌設置規則

##### 1.3.3 環保署

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

(5) 毒性化學物質管理法。

## 2. 施工

### 2.1 準備工作

#### 2.1.1 基地

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

### 2.2 施工方法及設施

#### 2.2.1 交通及道路

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

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

### 2.2.2 工地使用限制

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

充、修改、或限制工地內區域之使用方式。

- B. 視維護公眾或他人安全及便利之所需，或依監造單位之指示，在工地周圍設置並維護經核准之安全圍籬及照明設備。
- C. 不得棄置垃圾或造成公害或允許他人造成公害。未經監造單位核准，不得在工地堆積土石或自工地移除土石。
- D. 本工程完工後，或依監造單位指示於完工之前，除監造單位指示保留者外，應拆除所有臨時工程，並將工地內各區域恢復原狀，或依相關規定之標準及細節或依監造單位之指示辦理。
- E. 不得堵塞人孔、管線設施出入口及類似處所。
- F. 不得砍伐指定清除範圍以外之樹木，或棄土於樹幹周圍，並應對工地內保留之所有樹木加以保護，至監造單位核可之程度。
- G. 依監造單位指示復原表土。已受到底層土、垃圾或對植物生長有害物質污染之表土，應依監造單位之指示清除。

- (2) 不得於工地內進行非本工作之其他作業。
- (3) 承包商獲准使用人行道時，應將施工交通及機具所產生載重分散，以免損害公用設施。
- (4) 除另有規定者外，不得准許任何人於工地內居住。
- (5) 除另有規定者外，承包商應支付任何因使用本契約提供之工地而發生之一切費用。
- (6) 採取合理之預防措施，以避免其各項作業產生公害。工地內可能產生灰塵處應定時灑水。進出工地之裝載物應予灑水或覆蓋。
- (7) 執行本契約所使用之電力設備，應設法防制產生對第三人或他者造成干擾與不便。
- (8) 施工機具及設備之操作與維修，應使其排放之煙霧及有害氣體減至最少，並符合主管機關之環保規定。
- (9) 本工程所用之機具設備應以消音器、減音器、吸音襯裏、隔音罩或隔音屏等有效方式降低其音量，並符合主管機關之環保規定。若經監造單位同意，認為效果相當，亦得採用其他降音方式。

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

### 2.2.3 工地之清理

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

### 2.2.4 工地設施

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

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

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

#### 2.2.5 工地整理

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

#### 2.2.6 公用設施服務

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

說，詳細標示工地內或鄰近工地之所有公共設施，並送監造單位及業主核可。

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

#### 2.2.7 動員及復原

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

#### 2.2.8 施工安全措施

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

### 3. 計量與計價

#### 3.1 計量與計價

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

<本章結束>

## 第 01510 章

### 臨時設施

#### 1. 通則

##### 1.1 本章概要

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

##### 1.2 工作範圍

###### 1.2.1 工程用水

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

###### 1.2.2 工程用電

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

###### 1.2.3 照明

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

###### 1.2.4 通訊設備

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

##### 1.3 相關準則

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

## 2. 產品 (空白)

## 3. 施工

### 3.1 工程用水

3.1.1 工程使用之水源非為自來水時，應先檢驗水質，並經監造單位同意後始得使用。

3.1.2 工程用水之使用，如有影響工地附近一般用水之水源（如地下水之抽汲等）之虞時，應事先調查規劃報請監造單位認可後，始得使用。

3.1.3 用水管線依據實際使用狀況及參照相關法規及規範施設。

### 3.2 工程用電

3.2.1 施設電氣管線及設備安裝，應參照用電相關法規及規範施工。

3.2.2 接裝臨時水電之所有一切申請接裝手續及費用，均由承包商自理，如需向甲方借用水電，應安裝臨時水電表，並依機場公司相關辦法計價。

3.2.3 如使用自備電源，其電源容量應足以供給工區全部用電之所需，及不得影響電力設備之正常運轉。

3.2.4 若使用甲方電源，承包商應向甲方辦理申請裝置之一切手續。如契約規定重要之構造物施工需自備電源時，若甲方停電，承包商不得以停電作為該部分工程展延工期之理由，若因而造成損失概由承包商自行負責。

### 3.3 施工照明

3.3.1 辦公房舍、工區、臨時道路之照明應達相關規範規定之照度。

3.3.2 工區、臨時道路之照明依實際狀況佈置。

### 3.4 通訊設備

承包商如使用無線電訊設施時，應自行向有關機關申請許可。

### 3.5 施工消防設備

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

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

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

### 4.2 計價

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

〈本章結束〉

# 第 01523 章

## 職業安全衛生及管理

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

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

#### 1.2 相關章節

##### 1.2.1 第 01500 章--施工臨時設施及管制

#### 1.3 相關準則

職業安全衛生相關法令規章。

#### 1.4 業主指示

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

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

1.4.3 承包商應遵守業主相關職業安全衛生規定，並接受業主監督檢查。

### 2. 產品

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

2.1.1 警示燈（含基座及蓄電瓶）

2.1.2 黃色塑膠警示帶

2.1.3 急救設備

(1) 急救箱（含消毒藥、繃帶、合板及其他急救用品）。

(2) 氧氣急救器及氧氣鋼瓶。

(3) 擔架。

2.1.4 滅火器

2.1.5 個人防護器具

(1) 安全帽                      (5) 安全索                      (9) 皮手套

(2) 安全眼鏡                      (6) 電銲口罩                      (10) 反光背心

(3) 安全鞋                      (7) 電銲面罩

(4) 安全帶                      (8) 棉手套

### 3. 施工

3.1 施工方法

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

3.1.2 應依職業安全衛生組織管理及自動檢查辦法實施檢查及檢點。

### 4. 計量與計價

4.1 計量與計價

本章之工作含於施工預算書各相關工程單價分析中，以一式計量與計價。

<本章結束>

# 第 01564 章

## 施工圍籬

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

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

#### 1.2 工作範圍

##### 1.2.1 圍籬

##### 1.2.2 大門

#### 1.3 相關章節

##### 1.3.1 第 01500 章—施工臨時設施及管制

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

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

##### 1.4.2 行政院環境保護署頒布之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」

- 1.5 資料送審
  - 1.5.1 品質管理計畫書
  - 1.5.2 施工計畫
  - 1.5.3 工作圖
  - 1.5.4 廠商資料
  - 1.5.5 材料應提送樣品 2 份

## 2. 產品

### 2.1 材料

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

## 3. 執行

- 3.1 施工方法
  - 3.1.1 圍籬

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

### 3.1.2 臨時照明及電力

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

## 4. 計量與計價

#### 4.1 計量

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

- (1) 油漆及修飾之維護。
- (2) 業主標誌及圖案美化。

4.1.1 施工圍籬以公尺計量，包括拆除及清理。

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

#### 4.2 計價

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

〈本章結束〉

# 第 01661 章 儲存與保管

## 1. 通則

### 1.1 本章概要

說明工程之設備產品、材料於工地或儲存地卸貨之後，有關儲存及保管之規定。

### 1.2 工作範圍

1.2.1 包含屋內、屋外之儲存與保管。

### 1.3 相關章節

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 6864 Z5071 危險物標誌
- (2) CNS 8169 Z5097 平墊板
- (3) CNS 8171 Z5098 鋼製平墊板
- (4) CNS 8172 Z5099 一貫運輸用木製平墊板
- (5) CNS 8881 Z5107 一貫運輸用箱狀墊板
- (6) CNS 13581 Z5154 料架詞彙
- (7) CNS 13816 Z5156 物流詞彙

1.4.2 法令及規章

- (1) 勞工安全衛生法
- (2) 消防法
- (3) 行政院勞工委員會「營造安全衛生設施標準」
- (4) 經濟部「實業用爆炸物管理辦法」

## 1.5 定義

### 1.5.1 儲存

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

### 1.5.2 料架

為儲存及保管物品所用，以支柱及承載構件所構成之構造物。

## 2. 產品

(空白)

## 3. 施工

### 3.1 準備工作

3.1.1 **承包商**所備之屋內與屋外儲存場所須堅實平整、乾燥、安全、通風。

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

### 3.2 施工方法

#### 3.2.1 一般通則

- (1) 各類材料之儲存安全標準須符合行政院勞工委員會「營造安全衛生設施標準」之規定。
- (2) 貨物於運交後，應即依製造廠商指示以原封容器或包裝連同原附標籤予以儲存，並保管至安裝為止。檢驗合格之產品與待驗、不合格之產品應分開儲存並明顯識別之。不合格之產品應隔離並儘速運出工區外。
- (3) 產品、材料、設備及零件之包裝，於外層須標示其尺度、製造年月、規格等。
- (4) 同類之產品應依其用途、等級分別儲放，不得混淆。並須依工程司核可之方式排放，不得任意平放、堆疊或負重。
- (5) 儲存空間之安排應留維護與檢驗用通路(通路寬以工程司依現場環境

狀況指定)，堆疊方式須以方便取貨為原則。

- (6) 儲存區應裝置適當之照明設備。
- (7) 金屬材料須視情況施以臨時防銹保護措施。易燃材料應儲存於安全處所，並備有完善消防設備。
- (8) 儲存區及倉庫應嚴防盜竊。
- (9) 儲存區應訂定颱風、地震等天然災害發生時之處理規定。
- (10) 所有應安裝於室內或設備間之機電設備，應儲放於室內以防天候之影響。
- (11) 電纜末端，設備之電纜入口，及其他類似之端點與開口（含管子末端）應徹底清潔，然後予以密封或阻絕，以防止有害之灰塵、潮氣、小動物、或昆蟲進入，並提供保護防止損壞。
- (12) 應特別注意防止軸及軸頸於其支撐處損壞或腐蝕。於此種處所使用之包紮物，應先注入防銹合成物且應有足夠之強韌度，以便抵抗運輸中可能發生之移動及擠壓摩擦。
- (13) 空箱，不包括貨櫃，應於其騰空後由**承包商**負擔費用自工地搬移運棄至合法棄置場所且不應影響工地其他**承包商**施作。
- (14) 須經核准之方式準備、保護及儲存機具及材料，以防因多次運送、天候影響或於工地內外之裝卸、儲存過程中所造成之損害或損失。
- (15) 超過 100kg 之物品，應於箱外標示總重及淨重、起吊點及荷重位置。
- (16) 各種管之端頭，及其他類似之開口，均應予以封填，以免灰塵或濕氣造成損害。凸緣端應貼膠布或接合材料，上覆大於凸緣之木塊，並予固定妥當。平口之管端應以適當材料製成之栓塞封口，並穩固安置於定位。

### 3.2.2 屋外儲存

- (1) 巨大材料於儲存時所產生應力須低於設計之容許應力。
- (2) **承包商**應備有堅固平台或枕木以保護材料，堆放層數及堆疊高度須符合規定。
- (3) 機具及材料均應以安全且加蓋之方式儲放，易因日光雨水而褪色或變質之材料，應覆以不透水膠布保護，鬆散顆粒狀材料應儲存在乾淨堅

實地面、鋪面或硬板上，以防止與外來物混合。

- (4) 提供地面排水，以防浸蝕及積水。
- (5) 應於儲存區周圍裝置夜間照明設備。

### 3.2.3 屋內儲存

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

### 3.2.4 儲存時之維護

- (1) 定期檢驗儲存之器材應保留檢驗紀錄，經工程司要求隨時提出。
- (2) 確認於儲存期間，其儲存設施符合製造廠商規定。
- (3) 確認維持製造廠商規定之環境條件。
- (4) 確認露天堆置之器材表面未受不良浸蝕。
- (5) 對長期儲存之機械與電器設備，定期潤滑保養，保持其保養計紀錄並作為紀錄文件提送。
- (6) 所有包裝箱、條板箱、或包裝袋均應以明顯且不褪色之中文或英文大字標示地址、契約編號、"正放方向"、拆封處及其他必要之記號，以便材料運送過程及運至工地時便於辨識及處理。所有包裝箱、條板箱、或包裝袋均應為防腐、防潮、防蟲、構造堅固且適合其用途者。
  - A. 所有包裝箱、條板箱、或包裝袋均應包含一份包裝清單，註明編號、商標、尺寸、重量、及內裝物，並附相關圖說。第二份包裝清單應裝入防水封套內，附貼於箱子或包裝袋外面。額外之清單應依工程司指示分送。
  - B. 包裝箱、條板箱及包裝袋無論應否退還製造商，均應儘速自工地移

除。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

依契約規定辦理計量。

### 4.2 計價

依契約規定辦理計價。

〈本章結束〉

# 第 01725 章

## 施工測量

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明執行施工測量作業之規定。

#### 1.2 工作範圍

##### 1.2.1 控制測量

##### 1.2.2 基地測量

##### 1.2.3 地形測量

##### 1.2.4 放樣

### 2. 產品（空白）

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

3.1.1 儀器精度及測量成果精度依不同類別工程設計圖之規定。

3.1.2 地形測量除另有規定者外，以基隆平均海平面為基面。

3.1.3 選擇測量儀器。

3.1.4 儀器校正。

3.1.5 選擇測量方法。

3.1.6 許可差及防範。

#### 3.2 施工方法

### 3.2.1 測量

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

### 3.2.2 放樣

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

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

本章工作已包括於契約數量內。

### 4.2 計價

本章工作已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

## 第 01740 章

### 清理

#### 1. 通則

##### 1.1 本章概要

說明執行本契約有關工地拆除、清理及周邊環境清理之相關規定。

##### 1.2 工作範圍

###### 1.2.1 工程施工前工區清理工作包括：

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

###### 1.2.2 工程施工期間之工地、四周環境清理及維護整潔。

###### 1.2.3 工程完成驗收前之工地整理及維護整潔。

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

###### 1.2.5 除契約另有規定者外，包括表土之清理及運棄。

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

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

## 2. 產品 (空白)

## 3. 施工

### 3.1 工地清理

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

## 3.2 工區及周邊環境清理

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

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量與計價

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

〈本章結束〉

# 第 01773 章

## 竣工驗收要項

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

本章說明執行本契約工程完工驗收要項。

#### 1.2 工作範圍

##### 1.2.1 驗收之必要條件

(1) 在申請驗收及付款作驗收證明之前，應先完成下列各項作業：

A. 提出先前未曾提送、未經審核之補充文件。

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

C. 提送公用設施計量錶上之最終讀數。

D. 完成所有紀錄文件之送審。

##### 1.2.2 操作及維修之說明

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

##### 1.2.3 最終的清理

(1) 特定工程項目之特殊清理工作規定，詳列於本規範各章。

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

A. 清除所有非永久必需之標籤。

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

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

D. 清理機械及電氣設備和管線之表面，清除多餘之潤滑油脂等物質。

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

J. 施工區域及施工進出動線範圍應保持整潔，雜物、垃圾應予以清除。

### (3) 最終清理時間

監造單位發給完工證明後及最終驗收前。

### (4) 防護設施之移除

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

### (5) 應遵守之規定

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

## 1.2.4 長期檢驗工作

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

## 1.3 相關章節

### 1.3.1 第 01330 章--資料送審

### 1.3.2 第 01500 章--施工臨時設施及管制

## 1.4 資料送審

### 1.4.1 通則

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

### 1.4.2 圖說紀錄

依第 01330 章「資料送審」之規定提送。

### 1.4.3 規範紀錄

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

### 1.4.4 產品資料紀錄

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

### 1.4.5 送審樣品紀錄

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

### 1.4.6 雜項紀錄

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

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

## 2. 計量與計價

### 2.1 計量

若詳細價目表未列本章工作者，不予計量，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

### 2.2 計價

若詳細價目表未列本章工作者，不予計價，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

## 第 01781 章

### 竣工文件

#### 1. 通則

##### 1.1 本章概要

1.1.1 全部工程竣工後，承包商應依監造單位指示提報竣工文件送審。

1.1.2 竣工相關文件得以政府採購法及政府採購法施行細則為辦理原則。

##### 1.2 工作範圍

1.2.1 提報竣工－工程提報竣工前應注意之事項。

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

(2) 設備功能之確認：承包商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) 承包商於竣工前或竣工當日提出工程竣工報告表，內容應包括原契約金額、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…。

## 1.2.2 辦理驗收－辦理驗收時應注意事項

(1) 除契約另有規定外，承包商應於提報竣工後將以下竣工文件及契約文件等資料送請業主審核並核定：

### A. 竣工文件：

- 竣工圖
- 工程竣工結算總表、工程結算明細表(依業主所定格式提報)
- 設備材料送審管制總表
- 設備操作手冊、設備維修手冊
- 出廠證明文件、保固書
- 運轉紀錄表、教育訓練
- 廠商聯絡資訊名冊、備品清單
- 設備材料進場查驗表單、施工查驗表單
- 各項材料試(檢)驗紀錄等。

B. 契約文件：包括原契約文件(含契約書、工程圖說、工程標單、施工規範等)、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。

- (2) 業主應於確定承包商完成履約並提交竣工資料且經監造單位及業主確認後，除契約另有規定外，應於 14 日內辦理驗收，並作成驗收紀錄。
- (3) 業主依各項工程性質，指派有經驗之工程人員主驗，並函請總顧問及承包商會同參加。
- (4) 驗收人員於驗收時以契約文件，竣工資料、竣工數量等為依據，並檢驗其品質。
- (5) 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。
- (6) 業主及監造單位共同簽發「工程驗收缺點改善通知單及工程驗收缺點紀錄表」，並當場交承包商代表簽認。

- (7) 如驗收結果有缺點待改善，承包商應於規定期限內改善完成，並報請複查。
- (8) 業主於驗收完畢後填具工程結算驗收證明書、工程驗收報告、工程竣工驗收總表等文件，經主驗、會驗、協驗、監驗人員分別簽認後，通知承包商、監造及相關單位辦理後續事項。

#### 1.2.5 辦理結算

- (1) 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。
- (2) 環境之整理：工程完竣後，在施工範圍內之環境應徹底整理，工程報請驗收前，下列項目應整理完竣。
  - A. 施工期間所架設之圍籬，臨時設施等應予拆除。
  - B. 工程範圍內環境應徹底清理。
  - C. 施工後殘料及廢棄物應運離工地。
  - D. 施工期間暫時遷移之設施，應予回復。
  - E. 施工期間損及之公共設施，應予修復。
  - F. 下水道及邊溝之淤積物，廢料等應予清除。
  - G. 完成之工程實體應予清理乾淨。

〈本章結束〉



# 第 15070 章

## 防振器

### 1. 通則

#### 1.1 說明

本章節詳細規定防振器的供應及安裝。

#### 1.2 適用範圍

- (1) 彈簧式防振器。
- (2) 附極限裝置的彈簧式防振器。
- (3) 防振墊。
- (4) 防震吊桿
- (5) 地震限制器。

#### 1.3 相關準則

- (1) 美國暖氣冷凍空調協會(ASHRAE) - 平均噪音標準曲線
- (2) 美國材料試驗協會(ASTM) A123
- (3) 美國國家標準協會/美國機械工程師協會(ANSI/ASME) B31.1
- (4) 中華民國國家標準(CNS)
- (5) 經業主核可同等級之其他國家或國際標準
- (6) 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  
／圖之間有互相矛盾或差異之處時須立即通知業主以求解決方法。

#### 1.4 品質保證

廠商應提供空調設備之防振器，而此防振設備的製造廠商必須從事生產同一類型的產品至少有 5 年的製造實績。

#### 1.5 應附文件

- (1) 廠商應依照契約條款及施工技術規範第 01330 章之規定附上設備及材料的廠商設計圖說、相關計算書及完整廠商目錄資料。凡採用彈簧式防振器其應附的文件包括彈簧直徑、撓度、彈性係數、壓縮前彈簧高度及壓實後彈簧高度。
- (2) 在施工圖上標示慣性機座
- (3) 在廠商設計圖說上標示，並在產品資料上說明所有防振裝置的位置及其個別靜態負荷與動態負荷。
- (4) 提送製造廠商安裝說明書。

## 2. 產品

### 2.1 通則

廠商應做下列事項：

- (1) 除非另有註明否則須安裝防振器到所有的空調系統機械設備上以防止振動傳遞及聲音傳遞至建物結構。
- (2) 依照重量分佈情形來選擇防振器使防振器產生合理的均勻撓度。
- (3) 避振器之規格、型式應由設備供應商依設備實際需要搭配選用並附相關計算書送審，經核可後方可採用。
- (4) 應選擇防振裝置，以便即使在設備重量未均勻分佈時，仍能產生均一的荷重與撓曲。鋼組件應按照 ASTM A123，於製造後施以熱浸鍍鋅。

### 2.2 彈簧式防振器

- (1) 彈簧式防振器必須自由站立及在無任何外殼支持下也能側向穩定。在底板及支架之間應提供一個 6mm 厚的合成橡膠(Neoprene) 耐磨襯墊。
- (2) 彈簧式防振器須使用水平螺栓將其固定於設備上。

- (3) 在額定負荷下彈簧直徑應大於或等於 0.8 倍的彈簧壓縮後的高度。彈簧壓實高度在負載下應有額外的撓度，最少要等於 50%的額定撓度。在彈簧受壓縮狀態下側向彈簧剛度與垂直彈簧剛度之比須大於或等於 0.8。

### 2.3 附極限裝置的彈簧式防振器

- (1) 當設備運轉重量不同於安裝重量時，如冰水機及冷卻水塔，安裝在彈簧裝置上時，防振器外殼須安裝垂直極限裝置以防止在重量移去時彈簧過份延伸並於施工安裝完成後配合負重調整極限裝置確認其避震功能；外殼在組立時應有擋塊功能。
- (2) 防振器在按裝及運轉時外殼須維持一樣高度。
- (3) 極限螺栓須維持 12mm 的最小間隙，使彈簧作用及極限裝置不會互相干擾。極限裝置在正常操作期間不跟其他物體接觸。

### 2.4 防振墊

- (1) 防振器裝置應包含頂板及底板。在設計上必須容易識別防振器裝置的額定負荷能力。在防振器的頂板及底板處，須模製一層止滑的肋材補強材料，以配合螺栓鎖緊的需要。然而所有的防振器必須在底部鑽螺栓孔及在頂板上攻螺絲孔，以便在設備須要時鎖至地板上。摩擦係數不得小於 0.9。
- (2) 防振墊須有鑄鐵外框以作防振使用，且在底部提供螺絲孔以便安裝時固定於地板上。另上部須附有螺栓供設備固定用。

### 2.5 防振吊桿

- (1) 防振吊桿應包含彈簧及串連的 8mm 厚撓度合成橡膠(Neoprene)元件。合成橡膠元件必須與一個穿過吊桿外殼的桿式防振襯套模製成一起。
- (2) 彈簧直徑及外殼底部的孔徑必須足夠大，以便吊桿在接觸到孔壁及彈簧前能有 30 度弧度的擺動。

(3) 彈簧的壓縮或壓實高度應至少有比額定撓度多 50%之裕度。

## 2.6 防蝕

2.6.1 一般：所有防振器之鐵件均應以防蝕設計或處理。

2.6.2 防振器：曝露於大氣之防振器，其鐵件均需熱浸鍍鋅或防蝕被覆，並加合成橡膠元件或表面處理，供室外安裝的鐵製元件部分，均應以工業級油塗料塗佈或蝕刻。

2.6.3 鐵器：螺帽、螺栓、墊圈均應熱浸鍍鋅處理。使用於戶外者須採用不鏽鋼材質。

2.6.4 結構鋼座：結構鋼座完整地清除銲渣及屑，塗以鋅鉻底漆並以工業油塗料油漆兩次。

## 3. 施工

### 3.1 氣冷式冷藏主機

氣冷式冷藏主機之安裝可採防振墊，其避振器應依據 2.4 節規定。

### 3.2 冷卻水塔

冷卻水塔之安裝應能承受風壓負載，其避振器應依據 2.3 節規定，其最小靜撓度為 38mm。

## 4. 計量及計價

4.1 本章所需執行之各項工作均已納入契約總價內且依契約相關規定計量、計價。

<本章結束>

# 第 15072 章

## 防振接頭

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

1.1.1 本章說明安裝於設備進出口端及管線上，用以吸收連接設備所產生振動之防振接頭。

1.1.2 凡每一冷卻水塔出入口，均必須裝設不銹鋼製防振接頭，以避免振動傳遞。

#### 1.2 工作範圍

##### 1.2.1 防振接頭

##### 1.2.2 材料運輸及施工

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 15105 章--管材

#### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

1.4.2 主管機關頒佈實施之法令規章和技術規則

1.4.3 經由業主認可之其他國家標準

1.4.4 當中國國家標準有效且適用時，經業主認可後適用於本章之相關規定。

#### 1.5 資料送審

根據第 01330 章以及下列各項規定，提送相關資料供審核：

1.5.1 製造商有關材料及設備之完整書面資料。

- 1.5.2 證件證明。
- 1.5.3 操作與維護手冊。
- 1.6 品質保證
  - 1.6.1 管材上標示廠商名稱及壓力等級
  - 1.6.2 產品持有經濟部正字標記或業主認可之標誌者，免出廠檢驗，未持上述標記（誌）者，應檢具國外（內）標準，第三公證單位檢驗報告及合格證明送審，業主得赴製作廠辦理出廠抽驗。
- 1.7 運送、儲存及處理

所有防振接頭之入出口應加以封蓋，防振接頭應儲存於大木箱或塑膠包裝內，直至準備安裝時為止，施工時所有防振接頭應加以保護，不受污垢及瓦礫之傷害。
- 1.8 現場環境
  - 1.8.1 施工前應赴現場瞭解環境，並徹底檢查工作情況和施作細節。
  - 1.8.2 訂購材料之前，應事先在現場確認尺寸並繪製施工圖。

## 2. 產品

### 2.1 材料

#### 2.1.1 防振接頭

防振接頭須以 SUS304 不銹鋼製波浪狀內管(BELLOWS)，外覆 SUS304 不銹鋼鋼絲網(WIRE BRAIDS)。須附碳鋼質設限螺桿，以維持正確的軸向作動及避免伸縮量超過使用限度。

#### 2.1.2 接頭

口徑 50mm 以下採螺牙接頭，65mm(含)以上採法蘭，法蘭接頭採 SUS304 不銹鋼製造。

#### 2.1.3 耐壓等級

使用壓力須達  $10\text{kgf}/\text{cm}^2$ (含)以上，並應提送經濟部標準檢驗局或第三公證單位檢驗報告送業主審核。

## 2.2 廠內試驗

(1) 出廠前須進行水壓試驗，試驗壓力不得低於  $15\text{kgf}/\text{cm}^2$ 。

(2) 試驗時間為達試驗壓力後至少 5 分鐘。

## 3. 施工

### 3.1 接管

3.1.1 裝接法蘭時須先以鋼絲刷將法蘭刷淨，在法蘭上塗以白漆，裝配規定之墊料，再將水管放正，視所接管件情形，確定螺栓孔位置，先裝螺栓四個，相對徐徐扭緊，然後再裝其餘螺栓，扭緊至適度即止，務使整個接頭壓力均衡。

3.1.2 螺栓與螺帽須用上等鋼料，螺紋須切合適用。螺栓扭緊後，其突出螺帽外邊長度不得超過 10mm，或少於 3.5mm。

3.1.3 法蘭接頭所用之墊料須為品質良好之鐵弗龍板、石棉板或橡膠，耐壓等級須等於或大於管路系統最大使用壓力，並須先送樣品，經業主認可後始可使用。

### 3.2 測試

#### 3.2.1 現場試驗

安裝完成後須依本工程規範書相關規定進行現場試驗。

## 4. 計量及計價

4.1 本章所需執行之各項工作均已納入契約總價內且依契約相關規定計量、計價。

〈本章結束〉

# 第 15105 章

## 空調管線

### 1. 通則

#### 1.1 適用範圍

1.1.1 管及管配件。

1.1.2 各式閥類。

#### 1.2 品質保證

1.2.1 閥：閥體上標示廠商名稱及壓力等級。

#### 1.3 送審圖說

1.3.1 檢送產品資料。

1.3.2 包括管材、管配件、閥及配件。

#### 1.4 搬運，儲存及包裝

1.4.1 依照規定運送產品至工地

1.4.2 儲存及保護產品。

1.4.3 以貨櫃搬運及儲存閥時須附相關資料。

### 2. 產品及材料

#### 2.1 冰水/冷卻水管線

2.1.1 各類管材詳圖說標示。

接頭：鍍鋅鋼管管管徑 65 公厘(2-1/2 吋)以下為螺紋式，80 公厘 (3 吋)以上為法蘭接頭。

#### 2.2 設備排水及溢流管線

## 2.2.1 管材詳圖說標示。(符合 CNS 標準)

- (1) 使用於空調箱，室內冷風機之冷凝排水及各機器設備之排水。
- (2) 使用於冷凝排水管時需保溫，參見第 15260 章。

## 2.3 管和管件之等級標準列述如下，如標示使用之等級超過一種，則僅可選擇其一使用，同一配管系統不得混雜使用不同等級之管材。

### 2.3.1 各類管材詳圖說標示。

- (1) 鍍鋅鋼管：B 級。10 吋(含)以下以 SCH.40 厚度為施作標準，12” (含)以上均採 ASTM 53 STD(厚度 9.53mm)之規格施作。

鋼管配件：CNS 2943 B5068 展性鑄鐵螺紋式，及 ASTM A234 鍛鋼焊接式。

接合材料：螺紋式接頭密合劑。

- (2) 類管—PVC 管

PVC 管：CNS 1298 K3004。

管配件：PVC。

接頭：CNS 6224 K3043，溶劑接合。

- (3) K 類管—不銹鋼管

不銹鋼管：CNS 6331 G3124，除另有規定外 50mm 及以下使用 Sch.40，65mm 以上使用 Sch.20 管。

管配件：不銹鋼，除另有規定外，65mm 及以下使用螺紋式管配件，80mm 以上用對接焊管配件。

接頭：除另有規定外，65mm 及以下採螺紋式接口，80mm 以上採對接 TIG 電焊接口。若需以突緣連接時，突緣接頭應按[JIS 16 kg f/cm<sup>2</sup>]規格製造。突緣及螺栓均須為不銹鋼。

## 2.4 合格廠商 (各類管線)

### 2.4.1 應使用正字標記產品。

- 2.5 法蘭，由令及機械接頭
  - 2.5.1 管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以下者；鐵管採用 16 公斤/平方公分(200 磅/平方吋)螺紋式展性鑄鐵由令；銅管採用軟焊青銅由令。
  - 2.5.2 管徑 80 公厘(3 吋)以上；鐵管採用 16 公斤/平方公分(200 磅/平方吋)鍛鋼白焊法蘭；銅管採用青銅法蘭；墊片採用厚 1.6 公厘(1/16 吋)預塑合成橡膠[結合石棉成形]。
  
- 2.6 球塞閥
  - 2.6.1 50 公厘(2 吋)及以下：採不銹鋼或相當等級以上金屬製成，三片式，螺紋式端口，工作壓力 140PSI(10 公斤等級)。
  
- 2.7 蝶閥
  - 2.7.1 採鑄鐵材質或相當等級以上金屬製成，內襯採 NBR 材質，彈性可更換閥座，適用於溫度[82°C (180°F)]以下之流體，夾式(Wafer Type)或凸耳式，延伸頭至少 50 公厘以上，200 公厘管徑及以上採密閉潤滑操作，工作壓力等級為 140PSI(10 公斤等級)。
  
- 2.8 Y-型過濾器
  - 2.8.1 65 公厘及以下者，青銅閥體，採用螺牙接頭，不銹鋼濾網，工作壓力 140PSI 以上(10 公斤等級)。
  - 2.8.2 80 公厘及以上者，鑄鐵閥體，採用法蘭接頭，不銹鋼濾網，工作壓力 140PSI 以上(10 公斤等級)。
  
- 2.9 合格廠商 (各式閥件類)
  - 2.9.1 符合本章規範之同等品。(原廠需提供耐壓證明)
  
- 2.10 合格廠商：不銹鋼防震軟管，工作壓力 140PSI 以上(10 公斤等級)

2.10.1 符合本章規範之同等品。(原廠需提供耐壓證明)

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

3.1.1 管端須整孔並去除毛頭，將鐵管平口端成斜角。

3.1.2 組合前須先去除管內外之銹皮及雜物。

3.1.3 準備管線與設備連接用之法蘭或由令。

3.1.4 完成後，充填、清潔並處理整個系統。

#### 3.2 施工期間之防護措施

在整個管路施工期間及每日工作結束時，須對所有管路開口予以覆蓋及適當防護，以預防濕氣、髒物或其他污物進入管路。

#### 3.3 管線之組合製造

##### 3.3.1 一般要求

(1) 管線組合製造，應考慮儘量減少現場焊接為原則。

(2) 焊於管上之吊環，裝保溫材料用之鞍，應使用與管子相同之材料。

(3) 管子切割須平整，避免損傷管子，規定如下：

A. 鑄鐵管須使用鋼鑿，沿管壁逐漸鑿截，務使斷口平直，勿使破裂。

B. 鋼管須使用切管機或管子割刀，斷口應用銼刀或刮刀銼平。

C. 硬質塑膠管須使用鋼鋸截鋸，斷口應用銼刀銼平。

(4) 除有規定外，不得採用短徑彎頭 (Short Radius Elbow)。

(5) 在廠組合製造完成之管線，運往工地前，應按規範予以清洗，清洗後管端應用厚金屬板，予以點焊封蓋，在未作最後焊接時，不得拆除。

#### 3.4 PVC 管之接合

將管子端部以砂紙磨平，如端點有油脂，用丙酮或氯乙炔拭淨，塗以接合溶劑，插入套接管件，稍待凝固即可。

### 3.5 碳鋼鋼管之接合

#### 3.5.1 螺紋接合（65mm 及以下之管子）

將管端切割平整，修去毛邊，並清除銼屑及灰塵，使用適當之螺紋紋割工具，絞割成帶斜面之管螺紋，接合時，先將螺紋表面淨潔，在公螺紋部分貼上 PTFE 膠帶塗氧化鉛與甘油之混合劑，加繞油麻絲塗含石墨之潤滑油（或其他經認可之螺紋接合劑及其它經核可工法），旋入母螺紋予以絞緊，以防漏水。螺紋之深度，長度應合於標準規定，管子接合後露出管外之螺紋數，不得超過三條。

#### 3.5.2 對焊接合（80mm 以上之管子）

應按焊接規範，慎選焊工及焊條，注意焊接管材之處理，管壁厚 3mm（1/8in）及以上者，應開 V 形焊口，焊接時應注意焊接深度，焊接前及焊接時管件間必須對準，使對接管子之偏位不超過管壁厚之 20%，使焊接處不會承受應力。焊縫應連續，不得中斷，首尾銜接應重 10mm。焊接凸緣時，管插入凸緣其管端應與底部保持與管壁同厚之距離，凸緣面與管接觸部位應作開口，兩面焊接，凸緣一面焊於管端，另一面焊於管外壁。

#### 3.5.3 機械開槽式接合鍍鋅鋼管若有規定不能焊接時，使用本項接法

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

### 3.6 不銹鋼管之接合

#### 3.6.1 螺紋接合（65mm 及以下）參照碳鋼管之螺紋接合。

#### 3.6.2 對焊接合（80mm 以上）

不銹鋼管之焊接應採用氬氣（TIG）焊接，並依據焊接規範施工。除應慎選焊工及焊條外，應注意管材之焊前處理。管壁厚 3mm 及以上者，應開 V 形焊口。對接焊深度約為板厚之 1/2。V 形開口焊接深度與板厚同。焊縫應連續，不得中斷，首尾銜接應重疊 10mm。焊接凸緣時，管插入凸緣其管端應與底部保持與管壁同厚之距離，凸緣面與管接觸部位應作開口，兩面焊接，凸緣一面焊於管端，另一面焊於管外壁。

#### 3.6.3 突緣接頭接合。

### 3.7 管線之安裝

#### 3.7.1 一般規定

- (1) 設計圖說所示之管線配置位置，並非絕對遵循之路線，承包商應在施工前，充分了解工地情況，以及與其他工程間之關係，對有衝突之處，應與有關人員協調，作適當之調整，並需符合規定提送施工詳圖，經業主核准後施工。如因疏忽及缺乏協調而蒙受損失，應由承包商自行負責，不得要求追加工程價款或補償。
- (2) 管線應盡可能採直線配置，避免不必要之偏位或交錯，以及凹陷及造成氣囊。管線排列應與樑柱及地坪面保持平行，以及適當之斜度，傾向洩水或排氣位置，預留空間以便安裝保溫材料，並考慮閘及管配件之檢修通路。如閘及管配件安裝於未露明處所，須預留檢修門（孔），其大小需符合規定。
- (3) 安裝管線須能允許膨脹或收縮，無應力作用於管子、接頭或所連接之設備上。冷（熱）水管、蒸汽及冷凝回水管等，不論設計圖說有無說明，其直線長度超過 30m 時，應設置伸縮環或膨脹接頭。並符合本規範第 15010 章「資料送審」及本章規定提送施工詳圖，經業主審核認可後施工。

- (4) 不論設計圖說有無說明，所有水管，應於必要高點裝設排氣閥，低點裝設洩水閥。
- (5) 所有與機器設備相連接之管子，或管線日後有拆卸保養顧慮處，應採用管套節或凸緣連接，不同材質之金屬管，使用隔電管套節。
- (6) 管線穿越牆面或地板者應設置套管。
- (7) 主管進入建築設施內部前，以及各歧管之起點，應設置隔離閥，以利日後維修，但另有規定者除外。
- (8) 若水管下方有配電盤(箱)、變壓器、馬達起動器或其他電氣電子設施，須設置一不銹鋼滴水盤於水管下方，滴水盤須設一排水口及必要之排水管，將水排至指定位置。
- (9) 焊接歧管，以及使用焊接管件改變管路方向，必須使用標準管件，不允許使用管子互相切角插接或交接，去代替肘管及T形管。
- (10) 管線油漆需符合總則篇之「油漆」規定辦理。
- (11) 所有管線須有良好的支撐，並應考慮設備的振動、流體溫度及壓力。
- (12) 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

### 3.8 應用

- 3.8.1 僅在容易維修處所方向使用有機械槽式管接頭及扣件。
- 3.8.2 在閥之下游及與設備或裝置之連接處安裝由令。
- 3.8.3 安裝閘、球、閥，供關斷及隔離設備、系統分段或垂直立管使用。
- 3.8.4 安裝閘閥、球閥、蝶閥供節流、旁通管路或手動控制流量使用。
- 3.8.5 水泵出口端裝設逆止閥。
- 3.8.6 冰水及凝結器水系統中，蝶閥僅用於節流及隔絕流體。
- 3.8.7 裝設凸耳式蝶閥以隔離設備。
- 3.8.8 在主關斷閥之上游端、管線之低點、垂直立管之底部及設備上裝設 20 公厘(3/4 吋)閘式，球塞排水閥並配管至地板落水頭。

# 第 15110 章

## 空調閥

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

1.1.1 本章規定機械系統相關閥類之提供與安裝。

#### 1.2 工作範圍

1.2.1 空調冰水管路系統用閥

1.2.2 空調冷却水管路系統用閥

1.2.3 空調冷凝水排放管路系統用閥

1.2.4 空調補給水管路系統用閥

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章 — 資料送審

1.3.2 第 01450 章 — 品質管制

1.3.3 第 15050 章 -- 機械基本材料及施工方法

1.3.4 第 15075 章 -- 機械識別

1.3.5 第 15105 章 -- 管材

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 法規與標準

(1) 中華民國國家標準(CNS)

(2) 美國國家標準協會(ANSI)

(3) 美國材料試驗協會(ASTM)

(4) 美國機械工程師協會(ASME)

(5) 經業主核可相同等級之其他國家或國際標準

(6) 當中國國家標準(CNS)有效且供使用時，應優先採用。廠商亦可

建議使用已獲國際認可之法規或規範，但須經業主認可後方可使用。

- (7) 任何存在於本章的說明及所列參考規範中之要求，或本章的說明與其資料表或圖面互相矛盾或差異之處時，須立即提出通知業主謀求解決之道。

## 1.5 資料送審

根據第 01330 章，以及下列各項規定，提送相關資料供審核：

### (1) 圖樣

A. 製造商有關材料及設備之完整書面資料。

### (2) 證件證明

A. 符合規定要求之證明。

### (3) 操作與維護手冊。

## 1.6 品質保證

### 1.6.1 閥體上標示廠商名稱及壓力等級。

1.6.2 產品持有經濟部正字標記或國際公認之外國標誌(如 UL、FM 等)者，免出廠檢驗；未持有上述標記(誌)者，應檢具國外(內)標準，第三公證單位檢驗報告及合格證明送審，業主得赴製造廠辦理出廠抽檢。

1.6.3 與 TAB 相關聯之閥件，如多功能平衡閥、定壓差動態平衡閥組及冷風機用平衡控制閥類產品，應為同一供應商，以利於使用者系統介面整合及操作一致性。

## 1.7 運輸、儲存及處理

1.7.1 所有閥之入出口應加以封蓋，閥應儲存於大木箱或塑膠包裝內，直至準備安裝時為止。

1.7.2 施工時，所有閥、管線及設備應加以保護，不受污垢及瓦礫之傷害。

## 2. 產品

### 2.1 通則

2.1.1 應按圖說及契約其它相關規定或說明，選擇及安裝適當之閥類，以方便所有管線及設備之控制與維護。所提供之閥應有適度之裕度，使在規定之試驗壓力下無漏洩，製造廠名牌與廠牌鋼字碼應顯示在閥體之外殼上或刻在閥蓋上，在閥蓋上鑄印保證符合規定之使用壓力，除非為特殊之用途，應由同一製造廠提供同一型式之閥。

2.1.2 所提供之閥應具有最起碼之使用壓力，附件材料應能適合其所規定之功能。無論為何種用途，勿提供額定在  $8.5 \text{ kgf/cm}^2$  使用壓力以下之閥。

#### 2.1.3 閥之連結

(1) 所提供之閥應如管線接頭所規定能與相鄰之管線適當接合。採用之閥應與管線尺寸相同。

(2) 除非特別註明  $50\text{mm } \phi$  及以下者採用螺牙或焊接接頭。

(3) 除非特別註明  $65\text{mm } \phi$  及以上者採用法蘭接頭。

(4) 與銅管接合則以軟焊、銀硬焊或螺牙接頭方式。

(5) 以機械加工環溝槽接合之管線，則採用有環溝槽接頭之閥。

#### 2.1.4 空調管線用閥壓力額定

空調管路之各式閥件，其所適用之耐壓等級須合乎系統壓力，管路及閥除非另有規定，否則使用在壓力小於  $690 \text{ kPa}$  的低壓管路中的閥須符合下列要求：

(1) 壓力等級： $1035 \text{ kPa}$ 。

(2) 管徑  $65\text{mm}$ (含)以上時採用法蘭接頭；管徑小於  $50\text{mm}$ (含)以下時使用螺牙接頭。

管徑 65mm(含)以上時，使用鑄鐵製閥體；青銅製之閘閥，實心楔塊及昇桿式。

(3) 節流及手控制設備

A. 管徑 50mm(含)以下者，使用青銅球閥；座環及柱塞須可再研磨及重新更換活節套管式蓋帽。

B. 管徑 65mm(含)以上者，使用鑄鐵閥體、青銅閥球、閥盤及座環須可再研磨或重新更換。

2.2 閘閥

2.2.1 應符合 CNS 標準或通過正字標記認證。

2.2.2 50mm 及以下之閘閥為青銅製閥體，非昇桿式或昇桿式，實心楔片閥舌，管套節或閥蓋附螺牙接頭，或軟焊接頭。

2.2.3 65mm 及以上之閘閥為鑄鐵閥體，昇桿式，實心楔片閥舌，法蘭接頭。

2.3 球型閥

2.3.1 應符合 CNS 標準或通過正字標記認證。

2.3.2 50mm  $\phi$  及以下之閥，應為青銅閥體，螺牙接頭或軟焊接頭。

2.3.3 65mm 及以上之閥，應為鑄鐵閥體，可更換式閥舌及閥座，螺栓閥蓋，法蘭接頭。

2.4 逆止閥

2.4.1 應符合 CNS 標準或通過正字標記認證。

2.4.2 50mm  $\phi$  及以下之擺動式逆止閥應為青銅螺牙或焊接接頭，附有可拆式絞鏈插銷，以及具有螺栓閥帽，適合在水平或垂直位置時操作。

2.4.3 65mm  $\phi$  及以上之擺動式逆止閥應為鑄鐵閥體，法蘭接頭，具有可拆式絞鏈插銷以及螺栓固定式閥帽，適合在水平或垂直位置時操作。

2.4.4 空調泵浦出口側須採無聲緩衝式逆止閥，以消除水錘現象及噪音之產生。廠商於選用前須提送廠牌型錄、性能及材質等說明資料，以及具體業績，經業主審核認可。

## 2.5 自動釋氣閥

2.5.1 依系統之要求使用壓力至少  $10\text{kgf/cm}^2$ (含)以上，浮球型，具有球型止回釋氣口以螺牙與排水管接合。

2.5.2 釋氣口須大於 2mm 以上，工作壓力範圍應於 0~10bar 可正常作動。

2.5.3 不銹鋼製或銅質護面的鋼浮球，具有不銹鋼銷，有螺牙及墊圈。

2.5.4 可拆裝之浮球式，青銅或鑄鐵鑄造，且有螺牙。

## 2.6 閥之操作器

2.6.1 閘閥、球型閥，應設置適當之手輪。

2.6.2 在設備室內及外露架空距地面 2100mm (7ft) 以上之閥，應設置鏈條操作之鏈輪及鏈條。鏈條應垂離地面約 1500mm (5ft)，並用鏈鉤固定於牆上以免防礙走道交通。

## 2.7 Y 型過濾器

2.7.1 Y 型過濾器應裝置於每一泵浦之入口或圖示處。

2.7.2 於螺紋管系屬使用螺紋口過濾器，但需裝置由令以便拆卸維修，其他採用法蘭端。

2.7.3 濾網之總孔面積至少應三倍於管內面積，鑄鐵本體，約 5mm 孔之不鏽鋼製濾網。

2.7.4 所有過濾器之濾網層，可拆卸以便清洗。

## 2.8 多功能平衡閥

(1) 管徑  $50\text{mm } \varphi$  (含) 以下者採用銅質閥體，測試頭應在閥件之同一側以方便測量；最高工作壓力至少為 20 bar (284 psi)。65mm  $\varphi$  (含) 以上者採用鑄鐵閥體，最高工作壓力至少為 16 bar (227 psi)。

(2) 本閥須具有測量壓差及流量、調壓、關閉等功能，多功能平衡閥製造廠應有自製之微電腦測量儀，該微電腦測量儀應具有該廠牌閥件之資料庫，畫面能顯示多功能平衡閥所測得之流量、溫度、壓差、Kvs 值等重要資料。

- (3) 開度顯示於手輪正上方，並達小數點後 1 位之數字直接顯示。
- (4) 每只閥件出廠均需通過 EN 12266-1 之壓力測試標準，並提送測試報告審查。
- (5) 需為 ISO 9001 及 ISO 14001 認證之製造商並提供證明文件。
- (6) 測量儀器之壓差測量值，誤差須小於 0.2 kPa 或讀取值之 1%。

## 2.9 無聲緩衝式逆止閥

- (1) 在每一空調水泵浦及出口側(管徑 65mm 及以上)須採無聲緩衝式逆止閥。
- (2) 逆止閥的設計必須確保閥的開閉入用是由彈簧控制，且能在管內流回流前將閥盤回送到它的閥座上。
- (3) 閥盤須能經由中心軸的引導而自由浮動，其浮動作用可藉著流速來控制，且須有不銹鋼彈簧及導桿。
- (4) 止回閥座環及閥盤的設計，須在裝配後使閥盤及座環不必再加以研磨。且須有不銹鋼彈簧及導桿。
- (5) 止回閥必須使用能耐壓 1035kPa(或 1551kPa)的鑄鐵閥體。閥盤材料必須是青銅或不銹鋼材質。
- (6) 廠商若選用其他型式能達到防止水錘作用之無聲止回閥，應在選用前提送製造廠型錄、性能及材質等說明資料，以及具體業績，經業主／業主審核認可。

## 2.10 蝶閥(Butterfly Valve)

蝶閥應有下列特性：

- (1) 一般規定：具有緊密封閉性，薄餅型，閥座環須能覆蓋閥體內表面，並延伸至閥體末端或使用 O 型環，使閥體能以螺栓密封在兩平面凸緣間，不須額外其他密合墊及最小之螺栓負荷。
- (2) 概要：具有 1035 kPa(或 1551kPa)之耐壓等級、法蘭口。
- (3) 閥體：延性鑄鐵。

- (4) 閥座：EPDM。
- (5) 閥盤：青銅或不銹鋼。
- (6) 閥桿：不銹鋼。
- (7) 控制把手：控制把手須能固定於任何位置，或使用每隔 10 度或 15 度一個凹槽的固定板來固定閥體至所選擇的位置。管徑在 150mm(含)以上的閥體，須使用齒輪式操作器。
- (8) 使用於保溫管路的蝶閥：此蝶閥必須有延伸的軸頸，以便補償因保溫材料厚度所佔據的空間以及提供有充足的空間來操作把手。

## 2.11 電動閥

### (1) 空調水路系統用電動閥

- A. 冷卻水/冰系統的旁通用電動閥應提供一具比例式—積分功能之(PI)二通電動閥操作器連接至電動閥上並由閥體支撐。
- B. 電動閥操作器必須於工廠安裝或在製造廠家監督下在現場安裝。
- C. 每一電動閥操作器須有一位置傳送器(Position transmitter)，當馬達激能時位置傳送器需能自動顯示閥門位置於中央監控系統。
- D. 與冷卻水泵開啟連動之控制閥必須使用高速、高扭矩型馬達(需大於水泵的關斷揚程時之扭矩)，其容量必須適合電動閥操作。電動閥必須在 2 分鐘內關閉或開啟。
- E. 廠商所使用的電動閥操作器，可裝置於上方或側方(視現場而定，以方便維修)。此電動閥操作器機組至少包含有下列構件：馬達、控制器、控制電路變壓器、嵌合式反轉接點、位置傳送器由中央監控系統監控。
- F. 每一電動操作閥之操作器須有一手輪或核可之手動操作機構、現場開關控制器與箱體。

(2) 冷風機用電動/電磁閥

- A. 每一冷風機用電動閥應提供三通電動閥操作器連接至電動閥並由閥體支撐。
- B. 閥體應為銅製，不銹鋼閥軸，密封環採用 EPDM。最高工作壓力為 16 bar(230 psi)；電動驅動器之防護等級應至少為 IP54，ON-OFF 控制。
- C. 應具備平衡、控制與定壓差，三功能於一體之閥件或多個具備上述功能閥件組合而成，即 Kvs 值可調整、可接受預設開度及穩定控制閥兩端壓差功能。
- D. 控制閥應具備流量計平衡閥量測、診斷、關斷之功能。製造商應具備流量量測之微電腦儀器，必須可實際量測，顯示壓差、流量、Kv 值等重要資訊以達到實測、診斷之功效。
- E. 須為 ISO9001 及 ISO14001 認證之製造商並提供證明文件。

(3) 廠商應依細設圖供應所有控制閥的電力接線、切斷開關、開度位置指示。

2.12 管套筒

- (1) 管套筒必須為鍍鋅鋼管，由一連鎖式的合成橡膠連桿組成，此合成橡膠連桿可連續的充滿於管子與牆壁/套管間的環狀間隙。
- (2) 連桿必須以不銹鋼螺栓裝配在一起。為了獲得額外的密封利用壓力板將一連續的橡膠皮環繞在管子上用螺栓及螺帽鎖緊形成之。
- (3) 在管套筒與管子之間置入橡膠皮帶後，經鎖緊螺栓會引起合成橡膠膨脹，管子和套筒之間提供一個完全水密性的效果。
- (4) 此合成橡膠密封件也須作為管子與套筒之電力絕緣。
- (5) 當穿過牆壁及地板開孔，而別的廠商沒有提供套筒時，本廠商必須負責提供。

2.13 溫度計

9”長可調整角度型，強化塑膠外殼，塑化安全玻璃，內充環保酒精液體。

#### 2.14 壓力計

壓力計應為油浸式採不銹鋼外殼；青銅布登管及連動機構，4”面徑，壓力計的刻度必須是  $\text{kg}/\text{cm}^2$ ，曲管需為不銹鋼材質。

### 3. 施工

#### 3.1 通則

3.1.1 依圖所示及所規定之位置設置閥，使對管線系統作適當之全量及節流控制，所設置之閥應能符合管線所需之尺寸，閥之裝設應整齊配置以便操作與維護。

3.1.2 各衛生器具，包括水龍頭，其給水管線上適當位置應設置制止閥，若前述閥規定為與器具成套者，則無需設置前述之制止閥等。

#### 3.2 安裝

3.2.1 閥之安裝，其閥桿必需朝上或水平，不得倒置。

3.2.2 應設置閘閥，以關閉或隔絕設備或系統之一部份或垂直立管，以利維修。

3.2.3 應設置球型閥或球塞閥，以做節流及控制或計量旁通。

3.2.4 單一流向閥類需配合圖面管線流向按裝。

3.2.5 在需要處，應設置自動釋氣閥及排水閥，並引接至附近之地板落水頭或依業主核定之處所。

3.2.6 空調水管系統除於主幹管最高點設置自動釋氣閥外，於主幹管及分歧管之相對高點處亦應設置自動釋氣閥，如因施工需要，而需額外裝設自動釋氣閥(屬價目單(BOQ)實作計價部份)，應繪示安裝地點及詳述源由，經業主核准後方可施作。

### 3.2.7 閥標籤及圖表

- (1) 所有電動閥、控制閥及多功能平衡閥等，廠商都應供應標籤並符合第 15075 章之規定。每一閥標籤圖說應有文字說明其在管路系統中的名稱及編號，以便確認每一個閥。
- (2) 對於空調水管及空氣壓縮管管路系統，廠商應提供一流程圖。流程圖內應列出所有貼標籤的閥明細表，此明細表內應列出閥製造廠商、規格、數量、尺寸、位置及功能。每一流程圖的藍圖必須安裝在鑲玻璃的金屬框內，放置於被指定的位置。每一流程圖的第一原圖必須送給業主。

### 3.3 閥之識別

根據第 15075 章要求。

## 4. 計量及計價

- 4.1 本章所需執行之各項工作均已納入契約總價內且依契約相關規定計量、計價。

<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 控制裝置。

##### 1.2.4 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。

#### 1.4 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。
- 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。
- 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等。
- 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 補給水箱

(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，採責任施工。

### 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15650章

## 冷藏系統

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

本章在規範冷藏系統及其附件之設計、製造、供應、安裝及測試等之相關規定。

#### 1.2 工作範圍

1.2.1 提供完成冷藏系統必需的施工安裝、材料、設備和服務。

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

1.2.3 冷媒管、電線、控制線和連接庫體的所有部份之裝置。

1.2.4 受原廠訓練的技術員完成啟動及現場測試。

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第16120章--電線及電源

1.3.2 第16140章--配線管材

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 標準

(1) 美國冷凍學會(ARI)，

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

(3) 美國試驗材料學會(ASTM)

(4) 美國試驗材料學會 (ASTM)

(5) 美國試驗材料學會 (ASTM)：A525 - 鍍鋅鋼片、物質的結構品質。

- (6) 美國簽証實驗室(UL)：723-房板火焰傳播率。
- (7) 美國國家衛生基金會(NSF)：房板
- (8) 美國工廠協會(FM)，E84燃燒測驗，第1級，鋁面板
- (9) 加拿大標準協會(CSA)，C 22.2

#### 1.4.2 法規

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

#### 1.5 系統說明

##### 1.5.1 設計需求：

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

##### 1.5.2 功能需求：達到要求的冷藏庫設定條件和保持規定中容許差值內的環境條件。

#### 1.6 品質保證

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

##### 1.6.2 外貨之供應商應在國內設有授權之代理商或專業公司，能從事本規範規定之產品的安裝指導及售後服務。

##### 1.6.3 專業服務

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

## 1.7 送審

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

## 1.8 保固

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

## 2. 產品

### 2.1 冷藏系統

#### 2.2.1 設計

- (1) 設計一能連續運轉之冷藏系統，此完整的系統包括製冷模組、壓縮機冷凝機組，相互連接的管線及控制。
- (2) 系統須能同時和連續地滿足所有負載要求，從0到100%，包括外部來源的熱傳輸，洩漏負荷和內部的熱源，照明和人員。
- (3) 各台冷藏主機採獨立系統運轉。
- (4) 採多段溫控器，可依設定溫分段控制庫內蒸發器啟動台數。
- (5) 冷藏主機可自動及手動切換交替運轉，控制系統可設定除霜時間。
- (6) 於電力控制盤須有溫內庫溫、濕度設定顯示器，庫外則須有獨立LED大型溫濕度顯示器(具可傳輸至監控系統紀錄功能)，可設定警示點及溫度警報器等，並須連接至鄰近資訊機櫃，或連接至使用單位指定處，俾利日後監控。
- (7) 冷卻劑(冷媒): R507冷媒或環保冷媒。
- (8) 使用溫度於設定完成後應保持於設定溫度的 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
- (9) 支援遠端狀態監視。

#### 2.2.2 蒸發器

- (1) 應備有防腐鋁合金外殼。銅質盤管、鋁質散熱片及整體鋁質延伸熱交換片之蒸發器。附有直接驅動之送風馬達及螺式扇葉，每一蒸發器送風馬達均裝有ON/OFF手動開關。
- (2) 排水管依原排放路徑排放。
- (3) 蒸發器在庫體上方開孔，以貫穿上式安裝於庫內，貫穿部份須修補。
- (4) 蒸發器應配合氣冷式冷凍機組選用，能力要匹配。

### 2.2.3 冷凝器機組

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

## 2.3 控制

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

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

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

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

- (8) 庫體外應有大型LED顯示器可顯示溫度及溼度的數據。

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

靈敏性應大於或者等於正負 $0.1^{\circ}\text{C}$ 。

- 2.3.4 微處理器PID控制器將連續監控庫內條件相對於設定點，對任何偏差的回應，提供輸出以改變空調系統容量。自行調整對環境溫度。記憶器須儲存所有校準值。不需要任何區域的校準。
- 2.3.5 控制面板為觸控式彩色螢幕，可同時顯示冷凍冷藏溫度、運轉情形並可查詢歷史資料。
- 2.3.6 本設備具備至少一組RS-232或RS485之標準電腦傳輸介面(Lon walk、Modbus、BACnet、OPC等開放式通訊協定)獨立輸出提供中央監控系統連線整合。

### 3. 施工

#### 3.1 安裝

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

#### 3.2 測試

- (1) 提供規定測試所需的所有設備和儀器。
- (2) 控制設定點：在庫體感應器中，檢驗正負 $2^{\circ}\text{C}$ 的溫度控制。
- (3) 恢復測試：所有冷房及冷藏室，在室外 $24^{\circ}\text{C}$ 條件下，房間門全開1分鐘以後關閉，房間需於30分鐘內應恢復預設操作溫度。
- (4) 承包商須指派具經驗之工程師負責安裝試車、各項控制功能、動作測試及探漏、抽真空、乾燥及冷媒充灌、試車，並指導業主指派之人員操作並完成試車記錄。

- (5) 冷媒測試：對整個系統用不少於690kPa壓力作滲漏測試。透過5小時保持500微米或以上的真空來作清理和瀝乾。增加冷媒量，必要時也加上油來測試整個系統之性能。使用的冷媒類型須符合本地的法規。對個別系統所用之不同冷媒須清楚標示。

## 第 16010 章 基本電機規則

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

本規範規定電機裝設的詳細設計、供料、安裝、測試、權責和維護之需求。包括所有產品、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，使電機系統工程符合規範及設計圖說要求，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

本工程附屬電機裝置必須包括，但不設限於下列各項：

##### 1.2.1 低壓配電。

#### 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 中華民國國家標準 (CNS)

##### 1.4.2 最新建築技術規則 (CBC)

##### 1.4.3 台灣電力公司營業規則 (TPC)

##### 1.4.4 最新用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則 (經濟部)

##### 1.4.5 美國國家電機法規 (NEC)

##### 1.4.6 美國標準協會 (ANSI)

##### 1.4.7 國際電機安全法規 (NESC)

##### 1.4.8 美國電子電機工程師協會 (IEEE)

##### 1.4.9 國際電工委員會 (IEC)

##### 1.4.10 美國電機製造業協會 (NEMA)

##### 1.4.11 美國防火協會 (NFPA)

##### 1.4.12 美國保險業實驗所 (UL)

- 1.4.13 美國材料試驗協會 (ASTM)
- 1.4.14 美國焊接工程協會 (AWS)
- 1.4.15 英國標準協會 (BS)
  
- 1.5 資料送審  
送審需符合本章第 01330 章「資料送審」之規定。
  
- 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刊印之說明辦理。
  - 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：1,000m 以下。
  - (2) 相對濕度：20%~80% (屋內)  
20%~100% (屋外)。
  - (3) 溫度：0°C~40°C (屋內)  
0°C~60°C (屋外)。
  
- 2. 產品
  - 2.1 材料
    - 2.1.1 **主要**產品、材料必需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，且須符合工程會第 01450 章「品質管制」之規定。

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

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

#### 3.2 安裝

3.2.1 供電設備：設備之供電施工應符合最新用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則、最新建築技術規則、CNS、NFPA 70、NEC 及 ANSI C2。

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

3.2.3 設備檢查：電機設備應依 CNS 或 NEMA PB 2.1 第 V11 部分之規定檢查。

#### 3.2.4 電機系統之標示

(1) 所有電機系統的標示必須用中文。

(2) 電纜／導線的標示

每一新設回路電纜導線須於拉線箱、人手孔、接線箱等需維修處，以標誌牌或標籤標示。標示內容要符合契約圖說所列的編號。

(3) 操作之標示

A. 危險暴露或具有危險可接近到的場所或電機操作設備，均需有警告標誌，其文字必須清楚，且有足夠的尺度，永久地固定於一適當且效果良好的地方。

B. 承包商必須於電機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 設備之電機連接

(1) 所有接至具有移動及振動性的設備及裝置，應使用可撓性導管。

(2) 至設備應加裝輔助接線盒，不得使用集中接線盒。

(3) 所有電機設備應規定接地。

3.2.6 焊接：焊接應依 CNS 相關規則辦理。

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或基礎平行與垂直，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。

3.3 施工方法

3.3.1 挖方及回填

(1) 承包商應執行電機工程安裝所需之所有挖方及回填工作，挖方及回填工作執行時所引起之任何破壞均應予修復，挖方及回填工作應符合下列規定。

(2) 所有挖方保持不得積水，因水或結霜致損壞或鬆軟之土方均應重新開挖，並以規定之材料回填至原有高程。

(3) 所需管溝應挖至所需之深度及寬度。管溝之寬度應適合導管及／或混凝土管路安裝之寬度。溝應平整不得成坑，向人孔或自兩人孔最高點通向人孔之坡度，每 30m 不得小於 75mm。管溝位置應避開建築物。

(4) 回填後，所有管溝應與週圍保持水平，並按原開挖前或圖說要求之材質規格復原鋪面。所有多餘之土方均應清除運離現場。

3.3.2 基礎及支撐

(1) 有設備、導管及管路均應遵照本規定、設計圖說要求進行安裝，設於或吊掛於建築結構上。所有基礎、電動機及配電盤基礎之混凝土工程，混凝土強度至少 140kgf/cm<sup>2</sup>。

(2) 所有鋼架及水泥基礎應有施工詳圖及模板，不適於壁裝之起動器、控制盤、分電箱等項目，應有鋼架支撐，所有鋼架均採

SUS304 不銹鋼之材質。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) 所有電機設備之安裝雜項設備之背板，均應使用圖示之 SUS304 不銹鋼。凡安裝於地下層牆上或沿牆裝設之設備，有積油、水氣或類似沉污染之可能者，應以 600mm 距離離開牆面，若為地坪時應為 200mm。
- (4) 離焊接 50mm 以內之油漆、防火及鍍鋅均應清除。焊接以後，不銹鋼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，被覆塗敷及養護，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”型槽鐵或錨碇螺栓(均為 SUS 304 不銹鋼製品)，並以適當的夾具或螺栓支撐及固定。鋼筋隔離。

### 3.4 檢驗

#### 3.4.1 工場及廠內試驗

設備應依製造廠之標準程序做試驗。開關箱、電動機及變壓器之試驗，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。

#### 3.4.2 現場測試及檢查

- (1) 測試應依核可之程序並由合格之人員執行，測試所需之所有設備及器械，除一些特殊設備（係與待測設備一同供應）外，均應由承包商提供。
  - A. 精確度：用於測試須附有每一儀器之校正紀錄，任何測試儀器之使用均應事先經認可單位檢測並核可。
  - B. 檢查表：每一機件均應備有檢查表。此檢查表應包含每一控制裝置、電驛及儀表或儀器，應先執行操作測試以確保所有控制系統及裝置之正確運作。
- (2) 特殊要求：設備經檢查，調整及置於適當之運轉狀態後，應做現場測試。該測試證明該設備之功能符合規範之全部要求，並須包含但不限於下列事項：

- A. 連續性測試。
- B. 絕緣測試。
- C. 控制、計量及保護功能測試。

(3) 授權之檢驗

當電機工程竣工時，承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，檢驗應在工程司之監督下進行，檢驗應包括但不限於下列項目：

- A. 所有高壓盤體設備設備及電纜。
- B. 所有連接單元變電站至配電盤之低壓設備之電纜。

(4) 高壓變壓器、比壓器、比流器、避雷器、高壓斷路器（含電力熔絲）等，承包商均需提送測試報告如採進口產品須檢附進口證明單、裝船單。

〈本章結束〉

## 第 16140 章 配線器材

- 1. 通則
  - 1.1 本章概要

說明一般電機安裝之電線連接及其相關配件之相關規定。
  - 1.2 工作範圍
    - 1.2.1 電線之連接
    - 1.2.2 電線之連接所需之配件
  - 1.3 相關章節
    - 1.3.1 第 01330 章--資料送審
    - 1.3.2 第 01450 章--品質管理
    - 1.3.3 第 16010 章--基本電機規則
  - 1.4 相關準則
    - 1.4.1 中華民國國家標準 (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炔膠帶
      - (4) CNS 3434 C4118 銅線用壓著端子
      - (5) CNS 5417 C4174 屋內配線用電線連接工具
      - (6) CNS 5418 C3076 屋內配線用電線連接工具檢驗法
      - (7) CNS 5517 C4184 壓縮端子
      - (8) CNS 5518 C4185 銅線用裸壓接套筒
      - (9) CNS 6768 C1075 屋內配線用電線連接器總則
      - (10) CNS 10900 C4404 工業用接線板
    - 1.4.2 用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則
    - 1.4.3 美國保險業試驗室 (UL)
  - 1.5 資料送審
    - 1.5.1 品質管理計畫書

## 1.5.2 施工計畫

1.5.3 樣品：依據設計圖，由業主決定是否需提送。樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價。

## 1.6 品質保證

1.6.1 品質保證工作之執行應符合第 01450 章「品質管理」及其他章節相關準則對有關配線器材之要求並應依據測試之規定進行測試。

## 1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 產品應有妥善的包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚的標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. 產品

### 2.1 材料

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

## 3. 施工

### 3.1 準備工作

3.1.1 檢查所需之連接工具。

3.1.2 在連接之前，徹底清潔電線。

### 3.2 安裝

3.2.1 使用分接頭和端子的接合以獲得導線之最大安培容量。

3.2.2 備用導線的末端以電氣膠帶絕緣紮好。

3.2.3 用標籤將動力及照明分路編號標示於回路或饋電線起始處。

3.2.4 於控制盤之槽內以標籤標示分路，標出連接分路之號碼。

3.2.5 在箱體、端子箱、設備架、控制盤及其它端子上標示訊號和控制線。

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

- 3.2.7 導線在導線管或電機人員不易接近之線槽內不得有連接接頭或分歧。
- 3.2.8 屋外路燈導線不得在燈柱底接線，須穿至手孔始得接續並依規定以良好品質之絕緣膠帶緊密包紮。
- 3.3 檢驗
- 3.3.1 要確認所有的連接和標籤均正確裝妥。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 4.1.1 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。
- 4.2 計價
- 4.2.1 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。
- 4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

〈本章結束〉

# 第 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

##### 1.2.1 分電箱

#### 1.3 相關章節

##### 1.3.1 第 01330 章 資料送審

##### 1.3.2 第 01450 章 品質管理

##### 1.3.3 第 01661 章 儲存與保管

##### 1.3.4 第 16010 章 基本電機規則

##### 1.3.5 第 16140 章 配線器材

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| (1) CNS 3807 C4128      | 單相分電箱                  |
| (2) CNS 5314 C4127      | 配電箱                    |
| (3) CNS 9100 C1089      | 分電盤總則                  |
| (4) CNS 13542 C4470     | 低電壓金屬閉鎖型配電箱            |
| (5) CNS 13543 C3210     | 低電壓金屬閉鎖型配電箱檢驗法         |
| (6) CNS 14816-2 C4489-2 | 低電壓開關裝置及控制裝置—第 2 部：斷路器 |

##### 1.4.2 美國標準協會 (ANSI)

- |                |                |
|----------------|----------------|
| (1) ANSI Z55.1 | 工業器具及設備之灰色表層處理 |
|----------------|----------------|

##### 1.4.2 美國材料測試協會 (ASTM)

- (1) ASTM B187 銅匯流排，棒及型式 (Shapes)
- 1.4.3 電機電子工程師協會 (IEEE)
  - (1) IEEE 100 電機及電子術語標準字典
- 1.4.4 美國電機製造業協會 (NEMA)
  - (1) NEMA ICS 6 工業控制系統之箱體設備
  - (2) NEMA PB 1 分電箱
- 1.4.5 美國防火協會 (NFPA)
  - (1) NFPA 70 美國國家電氣法規
- 1.4.6 美國保險業實驗所 (UL)
  - (1) UL 67 電機分電箱 (僅適用於組件)
  - (2) UL 489 無熔線斷路器、模殼式開關及斷路器外殼
- 1.4.7 國際電工委員會(IEC)
  - (1) IEC 60947-2 低壓開關裝置及控制裝置—第 2 部：斷路器
- 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) 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，裝訂成冊送請工程司審核認可，以供將來保養維護之依據。
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 依據第 01450 章「品質管理」及本節之規定辦理。
- 1.6.2 品質保證之執行應符合分電箱相關準則之要求，並需符合本規範第 16010 章「基本電機規則」及其他測試之規定進行測試。
- 1.6.3 提供本規範產品之製造廠須為分電箱設備專業製造廠，並有 5 年以上製造實績，且營運情形良好。
- 1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 應符合本規範第 01661 章「儲存與保管」及本節以下之規定。
- 1.7.2 分電箱應存於屋內。
- 1.7.3 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，除另有規定者外，應自正式驗收合格次日起依據契約保固規定施行維修保養。
  - 1.8.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存；在保固期間，如因器材、設備或施工不良而發生故障、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

所有分電箱應符合 CNS 5314 或 CNS 3807 或 CNS 9100 之相關規定，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。所有接地導線及金屬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，隨後立即加一層防銹底漆並進行工廠塗裝，塗裝表面顏色需經業主及工程司核可，包含正面前緣、門、視箱亦以此種表面處理。
- (3) 應有個別刻字之名牌。依第 16140 章「配線器材」或相關章節之規定對每一回路註明各回路所供負載名稱或盤名。另附 20 塊 7cm×20cm 維修用標示板，白底紅字、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按裝之位置。

### 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一般用途之分電箱。
- (3) 箱體之尺寸應使配線槽之寬度符合規定，但在任何情形下，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，亦應符合第16010章「基本電機規則」之一般要求規定。
- (3) 主匯流排之大小及構造應能承受所示之短路電流。
- (4) 中性匯流排應設在分電箱內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) 開關須為無熔絲式，附熱磁跳脫或電磁式或電子式，啟斷容量並與圖示相符。框架容量(AF)大於圖說所示，亦可接受。同產品需為同廠牌。
- (2) 無熔絲斷路器可在不影響其他電路或匯流排情形下可予更換。無

熔絲斷路器應以手撥式操作柄，並應有快閉快斷之開關機構，以使無熔絲斷路器在短路電流時能自由跳脫，無熔絲斷路器之正面應清楚標示 OFF 及 ON 之位置，額定電流 100A 以上時無熔絲斷路器之正面應有操作之跳脫按鈕以使無熔絲斷路器機械跳脫。所有多極無熔絲斷路器之構造均應確保同時開啟、閉合及跳脫功能。

- (3) 多極性無熔絲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) 備用無熔絲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) 箱內分路無熔絲斷路器應標示額定電流及啟斷容量，符合 CNS 14816-2 C4489-2 或 IEC 60947-2 之規定。

#### 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。每一無熔絲斷路器應有永久固定之順序號碼，均自 1 號開始。

#### 2.2 製造

應依第 16010 章「基本電機規則」及 CNS 5314 或 CNS 3807 或 CNS 9100 之一般要求之規定製造。

#### 2.3 試驗

除依第 16010 章「基本電機規則」之一般要求中適用之試驗要求辦理，必要時業主及工程司可要求中間檢查，800A 或  $IC \geq 50KA$  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。

#### 3.3 訓練

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

### 4. 計量與計價

#### 4.1 計量

依契約有關項目以實作數量計量。

#### 4.2 計價

##### 4.2.1 依契約有關項目以實作數量計價。

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

<本章結束>