

臺鹽實業股份有限公司通霄精鹽廠

P-316儲滷池更新第二期工程

工程規範

中華民國一一四年 月 日

目錄

項目	章 碼	章 名	頁
00		P-316 儲滷池更新第二期工程-施工規範	共 2
頁			
01	第 01271 章	計量與計價	共 1 頁
02	第 01330 章	資料送審	共 4 頁
03	第 01523 章	施工職業職業安全衛生及管理	共 2 頁
04	第 01564 章	施工圍籬	共 3 頁
05	第 01574 章	勞工職業職業安全衛生	共 24 頁
06	第 01581 章	工程告示牌	共 3 頁
07	第 01725 章	施工測量	共 3 頁
08	第 01781 章	竣工文件	共 3 頁
09	第 03050 章	混凝土基本材料及施工一般要求	共 11 頁
10	第 03110 章	場鑄結構混凝土用模板	共 7 頁
11	第 03210 章	鋼筋	共 22 頁
12	第 03211 章	植筋	共 3 頁
13	第 03350 章	混凝土表面修飾	共 3 頁
14	第 03390 章	混凝土養護	共 5 頁
15	第 15105 章	管材	共 9 頁
22	第 15110 章	閥	共 8 頁

P-316 儲滷池第二期更新工程-施工規範

壹、工作範圍：

- 一、原有儲槽拆除及廢棄物清運。(須依合法管道運棄)
- 二、興建 P-316 儲滷池第二期。
- 三、儲槽週邊排水溝系統設置。
- 四、配合給排水系統理設施預置管路及儲槽試漏。
- 五、工程施工圍籬建置、環境維護、廢棄物及空污申報、施工安全宣導等事項。
- 六、配合開工申報、施工勘驗、使用執照申請，如需變更設計則依修改後圖說進行工程範圍修改。

貳、主要工程內容：

- 一、本工程必須依照「P-316 儲滷池第二期更新工程-工程規範」及所附工程圖說責任施工。
- 二、儲槽拆除後至施工前，承攬廠商需派員現場勘查，並作精確量測，依測量結果準確放樣，據以施工。
- 三、承攬廠商需依設計圖及資料，並經準確測量定位後，經監造單位共同會勘及廠方同意方可進行施工。
- 四、土木工程之施工標準及規範，須依據台灣省建築師公會最新版編印之「一般建築施工說明書」。建築材料如鋼筋、混凝土等均需提供出廠及檢測證明，並配合廠方要求提供相關試驗報告。
- 五、儲槽基礎回填後地面需平整，必要時需鋪設混凝土，不得有高地差或縫隙產生。
- 六、承攬廠商進行施工及運輸等工作時不得損害本廠其他設備，損及設備時承攬廠商需負責完全修復。
- 七、廢棄物須全部負責運棄至廠外（不得違反營建、安環法規），並依法向相關單位申報處理，一切責任概由承攬廠商負責，與本廠無關。
- 八、承攬廠商須配合完工後之使用執照申請作業。
- 九、承攬廠商於現場施工時，需有專職之工安人員或監工人員全程進行工程監督，並遵守本廠各項工安規定。
- 十、本工程水泥、混凝土一律採用二型水泥。

參、施工準則及根據：

- 一、本施工規範。
- 二、職業安全衛生相關法規。
- 三、臺鹽公司通霄廠之承攬作業承攬商安全衛生管理要點。
- 四、參照「P-316 儲滷池第二期更新工程」工程規範、圖說。

肆、工程期限：

承攬廠商應自臺鹽公司通霄廠取得建照後，政府主管機關辦理第一次現場會勘之日起 240 個日曆天內完工(含混凝土養護時間)。【施工期間為每週一至週五，上午八時起至下午五時止(不包含例假日)；如有配合臺鹽公司通霄廠停車方能施工者，悉依本施工規範或說明規定方式辦理】。

伍、驗收：

- 一、本工程分三次驗收，總工程進度至40%進行第一次驗收，總工程進度至80%進行第二次驗收、總工程進度至100%並取得使用執照後須配合臺鹽公司通霄廠進行會勘無問題後進行第三次驗收，每次驗收前需備齊施工日誌、施工詢報、請款計價單…等相關證明文件

方能進行驗收。

二、承攬廠商履約所供應或完成之標的，應符合契約（包含契約第一條第（一）項之全部文件）、「P-316儲滷池第二期更新工程-工程規範」規定及承攬廠商承諾事項及其他補充文件等之規格及全部需求，具備一般可接受之專業及技術水準，無任何品質問題，亦無減少或減失價值或不適於通常或約定使用之瑕疵，而為新品，亦不得有違反法規或低於法規標準之情形，如有違反，即為驗收不合格，且各驗收階段應提供如下資料：

（一）第一次驗收，承攬廠商須檢附施工日誌、施工旬報、請款計價單…等經臺鹽公司通霄廠指派之監造單位簽認之相關證明工程進度達40%文件。

（二）第二次驗收，承攬廠商須檢附施工日誌、施工旬報、請款計價單…等經臺鹽公司通霄廠指派之監造單位簽認之相關證明工程進度達80%文件。

（三）第三次驗收，完工並取得使用執照後結構體外部、內部、地面、水溝水泥須平順無龜裂或缺陷，如有龜裂或缺陷須限期改善。承攬廠商須檢附施工日誌、施工旬報、請款計價單…等經臺鹽公司通霄廠指派之監造單位簽認之相關證明工程進度達100%文件。倘若承攬廠商最後無法達成契約之全部要求（包括但不限於契約本文、「P-316儲滷池第二期更新工程規範」、經臺鹽公司通霄廠同意之「工程企劃書」及「施工計畫書」、承攬廠商承諾事項及其他補充文件等之全部文件）之任一內容等，縱然第一、二次驗收合格，但最終第三次驗收不合格（例如履約內容不符合契約或本工程規範或未完成應履約事項等），則視為全部階段驗收均不合格，則依驗收不合格之相關規定辦理。

三、驗收後，臺鹽公司通霄廠如發現履約標的之瑕疵，亦得請求修補、解除本契約、減少價金，並得要求承攬廠商賠償臺鹽公司通霄廠因此所受之損害，不受驗收或契約屆滿終止解除與否之影響。

陸、保固：

一、保固期：經第三次驗收合格日起，由承攬廠商保固一年。

二、保固期內發現瑕疵者，由臺鹽公司通霄廠通知承攬廠商改正。所稱瑕疵，包括損裂、坍塌、損壞、漏水、功能或效益不符合契約規定等。

三、凡在保固期內發現瑕疵，應由承攬廠商於臺鹽公司通霄廠指定之期限內負責免費無條件改正。逾期不為改正者，臺鹽公司通霄廠得逕為處理，所需費用由承攬廠商負擔，或動用保固保證金逕為處理，不足時向承攬廠商追償。

四、保固期內，履約標的因瑕疵致無法使用時，該無法使用之期間得不計入保固期。

五、保固金：保固金為契約總價金之5%。

柒、遲延履約：

一、逾期違約金，以日為單位，承攬廠商如未依照契約（包括但不限於契約第七條之任一期限）或契約第一條第（一）項各項文件、本工程規範、經臺鹽公司通霄廠同意之「工程企劃書」及「施工計畫書」等所規定之任一期限完成應履約之事項，應按逾期日數，每日依契約價金總額千分之一（臺鹽公司通霄廠得於招標文件載明其他比率）計算逾期違約金。最高罰款金額累計以契約價金總額20%為限。累計逾期違約金若達契約價金總額20%，臺鹽公司通霄廠有權終止或解除契約。

二、因不可抗力或不可歸責於契約當事人之事由，致未能依時履約者，得展延履約期限；不能履約者，得免除契約責任：

三、前項不可抗力或不可歸責事由發生或結束後，其屬可繼續履約之情形者，應繼續履約，並採行必要措施以降低其所造成之不利影響或損害。

四、承攬廠商未遵守法令致生履約事故者，由承攬廠商負責。因而遲延履約者，不得據以免責。

捌、付款：

一、**第一次驗收**合格後於三十日內付契約價金總額之 40%（票期二個月）。

二、**第二次驗收**合格後於三十日內付契約價金總額之 40%（票期二個月）。

三、**第三次驗收**合格後，承攬商繳納保固保證書及保固金後，於三十日內一次結付契約價金總額之 20%（票期二個月）。

玖、一般規範：

一、電焊工應檢驗合格者，其他主要技工如機工、吊裝工、危險性機械、吊裝工等操作人員需經訓練合格或經縣（市）政府審查認可。

二、各項需認可之檢驗及試驗等，均需事先以書面通知臺鹽公司通霄廠，並於紀錄上會同臺鹽公司通霄廠有關單位簽認。

三、各項搭架等均需周詳規劃設計，並經臺鹽公司通霄廠認可，以策安全。

四、工程進行中，應注意其他設備之安全，若有毀損承攬廠商應負責並於工程完工予以復原。

五、承攬廠商應派出合格之職業安全衛生管理人員，執行各項有關規定之工作；全部工程人員之安全，承攬廠商需負完全之責。

六、開工前，需提出工作人員名單乙式三份，俾便辦理出入臺鹽公司通霄廠門禁之工作證；內容包括姓名、出生年月日、身分證號碼、住址等。

七、施工現場僅提供施工用電焊機電源及水源；其餘施工所須知機具，如電焊機、焊條、氧氣、乙炔、吊車、吊具等均由承攬商自行負責供應。

八、臺鹽公司通霄廠停車或開車前，會於開始 10 日前通知承攬廠商，承攬廠商應盡速施作工程及配合測試。

拾、其他：

一、依現場實際尺寸施工，承攬廠商於投標前應自行前往現場了解施工範圍，如有不明處依監造指示辦理，不得自行認定解釋。

二、施工期間如有破壞現場需於完工前復原，現場廢棄物需清運，廢鐵需運至臺鹽公司通霄廠指定地點存放。

三、承攬廠商履約時不得僱用臺鹽公司通霄廠之人員或受臺鹽公司通霄廠委託辦理契約事項之機構之人員。

四、本契約未載明之事項，依政府相關法令辦理。

五、本工程之所有廢棄物，均由承攬廠商委請廢棄物處理合格廠商負責清理。處理時不得造成環境污染，承攬廠商並應提供事業廢棄物已妥善處理紀錄文件予臺鹽公司通霄廠以資證明，倘使引起爭議或糾紛時，概由承攬廠商負責與台鹽公司無關。

六、本工程空汙費部分由承攬廠商先給付，採以繳納收據為憑實報實銷。

第 01271 章 V3.0

計量與計價

1. 通則

1. 1 本章概要

說明契約內各工作項目之計量與計價方式。

1. 2 定義

1. 2. 1 契約付款方式包含：

(1)一式付款項目

此類工程項目包含不同種類的單獨工作內容，為方便計量與計價、成本控制及施工管理，而將其合併為單一工作項目。上述單獨之工作項目雖可在契約文件中個別列出及計量，但付款時仍合併為一單揭項目金額。

(2)單價計價項目

工程性質獨特，容易明確個別列舉及計量之工作項目均屬之。每一單價付款項目均有其規定之計量單位及個別之付款費率。各單價計價項目之計量單位均在本規範中予以規定。

(3)所有一式計價項目及單價計價項目，均包括依本規範、契約圖說、經核可之施工製造圖規定，交付完整且功能完備之工作項目所需之人工、材料、運輸、安置、消耗料件、機具及事務費用。所有工作項目均應依規定建造、測試、檢驗，並經估驗後方予計量計價。

2. 產品
3. 施工
4. 計量與計價

<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，主辦單位允許得標後，由承包商補足之設備資料、

操作及使用說明、製造廠說明及安裝須知等（不限於）下列項目：

(1) 品質管理計畫書：包括證明書、報告書及檢驗報告。

(2) 施工計畫。

(3) 施工製造圖 (Shop Drawings)。

(4) 工作圖 (Working Drawings)。

(5) 產品及廠商資料。

(6) 樣品。

1.2 工作範圍

1.2.1 施工製造圖之內容應完整詳細，並包括下列資料：

(1) 施工製造圖圖號及標題，並註明日期。

(2) 供應商、製造廠商或分包商之名稱及地址。

(3) 適用之契約設計圖說圖號及頁次。

(4) 適用之規範章節編號。

(5) 適用之標準，如 CNS 或 ASTM 等之章節編號。

(6) 與契約設計圖說及規範相異處之標示。

(7) 施工廠商簽章證明

A. 該製品與預定安置之空間尺度相配合。

B. 除另有特別標示者外，送審資料內容經校核與契約之所有規定相符。

C. 該製品與所有其他共同操作或相鄰安置之製品互相配合。

1.2.2 施工製造圖應包括但不限於下列項目：

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

1.2.3 產品及廠商資料

施工廠商應依各章之規定，提送下列之產品及廠商資料：

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

1.2.4 樣品

- (1) 施工廠商應依標準規範及特訂條款各章所規定之尺度及數量提送樣品，

清

楚顯示產品及材料之完整顏色範圍與功能特性，並清楚顯示出其附屬裝置。

- (2) 施工廠商應依標準規範各章之規定，安裝現場樣品及實體模型。提送之

樣

品應包含下列資料：

- A. 樣品之編號、名稱及送審日期。
- B. 材料供應商、製造商或分包商之名稱及地址。
- C. 適用之契約設計圖說圖號及頁次。
- D. 適用之規範章節號碼。
- E. 適用之標準，如 CNS 或 ASTM 等。

1.2.5 工作圖

「工作圖」係指施工廠商施作臨時性結構之施工圖樣，諸如臨時性擋土設

施、

開挖支撐、地下水控制系統、模板及施工架，及其他為施工所需、但不屬契約工作完成後一部分之工程。

1.3 相關章節
依各章之規定。

2. 產品

3. 施工

3.1 施工製造圖

3.1.1 施工製造圖在提交監造單位審核前，施工廠商應與其他所有關連契約互相核對

及彙整界面，必要時報請監造單位協調界面，並由施工廠商蓋章證明完成核對及彙整界面。未蓋章之施工製造圖將退還施工廠商改正後再送審。若施工製造圖所涵蓋之項目與其他尚未送審之項目相關，則送審資料應具備完整內容，將工程之其他有關項目資料一併彙整界面。不完整之送審資料將逕予退回，不予審查。

3.1.2 施工廠商應在裝配／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）送請監造單位及主辦單位核定後施工。

3.1.3 若因標準製造實務或其他理由，以致施工製造圖中有與契約規定不符之事項，

或
施工廠商應於送審文件附函中詳述，監造單位若認為可接受時，得就其部分

全部同意變更。若施工廠商未將與契約規定不符之事項事先陳述，即使施工

製造圖所示之工作項目已經核准裝配／製造或施工，施工廠商仍有責任按契約

之
原規定完成工程。

3.1.4 若送審之施工製造圖已依前款之規定說明與契約規定不同之處，並經監造單位

與承辦單位認定合乎業主之利益，且其不符契約規定所造成之影響不致改變契約價格或時程，監造單位及主辦單位可同意施工廠商進行施工製造圖上所示之工作。

3.1.5 依契約之規定或工程司之指示，製作施工製造圖，提送可複製之[電腦圖檔媒體(P.D.F)1 份]及藍晒圖[1 份]清晰之副本，其大小應有足夠空間供監造單位及

施工廠商簽章，但不得小於[A3]規格，經主辦單位核可後方得進行製造／裝配或施工。

3.1.6 監造單位或主辦單位同意工作之進行，並不免除施工廠商完全遵守契約之義務。

3.1.7 監造單位審查施工廠商之圖樣，並不免除施工廠商遵守契約所有規定之任何義務，或免除施工廠商對送審圖樣正確性之責任。施工廠商應自行負擔進行為符合契約規定所需之任何施工製造圖修正。

3.1.8 圖樣之再送審應循與第一次送審相同之程序。施工廠商應以書面說明或在再提

送之圖樣上標示出除前次監造單位審查意見以外之變動。施工廠商應依監造單位之指示進行任何修正。

3.1.9 若先前已核定之圖樣有變更之必要，且施工廠商已獲監造單位與主辦單位核可

按該項變更進行工作，施工廠商即應按最新核可之變更內容，修改先前核定之圖樣，並再送交監造單位審查。

3.2 工作圖

3.2.1 依契約之規定或監造單位之指示，準備可複製之工作圖[電腦圖檔媒體(P.D.F)]1

份]及藍晒圖[1份]清晰之副本，其大小應有足夠空間供監造單位及施工廠商簽章，但不得小於[A3]規格，於施工前送交主辦單位審查。

3.2.2 送審之工作圖應經工程司核可，並附計算書或其它充分之資料，以詳細解說其

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

3.2.3 同意施工廠商進行工作圖中所示之工作，並不表示施工廠商可免除任何責任。

此處所謂之責任包括但並不限於下列：如確保尺度及細節正確之責任、及尺度與細節相互吻合之責任等。施工廠商應負責使其工作圖符合契約設計圖說及規範之規定。

4. 計量與計價

4.1 計量

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

4.2 計價

除契約另有規定外，本章工作可列入詳細價目表，以[一式][實作數量]計

價。

若詳細價目表未列本章項目者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

<本章結束>

第 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提報安全衛生主管機關相關資料。

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〔3 日〕內補充。

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。
- (2) 安全眼鏡。
- (3) 安全鞋。
- (4) 安全帶。
- (5) 安全索。
- (6) 電鍍口罩。
- (7) 電鍍面罩。
- (8) 棉手套。
- (9) 皮手套。

3 施工

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

本章之工作依詳編價目表所示，除各項已量化計價之安全衛生設施以外，以〔式〕計量，包括安全衛生組織及安全衛生未列項計價而依安全衛生相關法令規章規定需辦理之措施。

4.2 計價

本章之工作依詳編價目表所示，以〔一式〕於施工期間分月按工程進度比率計價，承包商如有缺失，應按契約等有關規定辦理扣款。

〈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 鐸接結構用軋鋼料

(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 品質計畫

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 247 或 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：依設計圖之規定。

(2) 面層塗料：依設計圖之規定。

(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監造單位指示。

(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. 工程竣工後，依監造單位之指示，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。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。

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][一式]計量，包括大門、拆除及清理。

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

4.2 計價

本章工作依詳細價目表所示，以[公尺][一式]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 01574 章

勞工職業安全衛生及管理

1. 通則

1.1 本章概要

說明有關工地職業安全衛生各項工作之設施、施工、檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

包含執行業務所需之人員、組織、儀器、設備及其他未細列之安全衛

生工作項目，而依職業安全衛生法令規章有關規定等所需之一切措施。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01521 章--施工中安全防護網

1.3.4 第 01526 章--施工架

1.3.5 第 01532 章--開挖臨時覆蓋板及其支撐

1.3.6 第 01521 章--交通維持

1.3.7 第 01564 章--施工圍籬

1.3.8 第 01581 章--工程告示牌

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 3504 Z2019 安全面具

(2) CNS 4750 A2067 鋼管施工架

(3) CNS 7534 Z2037 工作定位及防止由高處墜落之個人防護具—工作定位與限制帶及工作定位索

- (4) CNS 7535 Z3020 防止由高處墜落之個人防護具—試驗法
- (5) CNS 14253-1 Z2116-1 個人擒墜系統—第 1 部：全身背負式安全帶
- (6) CNS 14253-2 Z2116-2 個人擒墜系統—第 2 部：繫索及能量吸收器
- (7) CNS 14253-3 Z2116-3 個人擒墜系統—第 3 部：自動回縮救生索
- (8) CNS 14253-4 Z2116-4 個人擒墜系統—第 4 部：附設滑動式擒墜器之垂直軌道及垂直安全母索
- (9) CNS 14253-5 Z2116-5 個人擒墜系統—第 5 部：附設自行關閉及自行鎖定開關之連接器
- (10) CNS 14253-6 Z2116-6 個人擒墜系統—第 6 部：系統性能試驗
- (11) CNS 14965 B4080 高空工作車
- (12) CNS 16079-1 Z2154-1 臨時工作設備—安全網—第 1 部：安全要求及試驗法
- (13) CNS 16079-2 Z2154-2 臨時工作設備—安全網—第 2 部：掛設位置範圍之安全要求

1.4.2 相關法規

- (1) 職業安全衛生法
- (2) 職業安全衛生法施行細則
- (3) 職業安全衛生設施規則
- (4) 勞動基準法
- (5) 勞動基準法施行細則
- (6) 勞動檢查法
- (7) 勞動檢查法施行細則
- (8) 勞動檢查法第 28 條所定勞工有立即發生危險之虞認定標準
- (9) 職業安全衛生管理辦法

- (10) 危險性工作場所審查暨檢查辦法
- (11) 職業安全衛生教育訓練規則
- (12) 營造安全衛生設施標準
- (13) 高架作業勞工保護措施標準
- (14) 起重升降機具安全規則
- (15) 危險性機械及設備安全檢查規則
- (16) 勞工健康保護規則
- (17) 加強公共工程職業安全衛生管理作業要點
- (18) 起重機吊掛搭乘設備搭載或吊升人員作業注意事項

1.5 資料送審

1.5.1 職業安全衛生管理系統

廠商及分包商所僱勞工總人數達 200 人以上或工程金額達 10 億元以上之工程，廠商應建立職業安全衛生管理系統，實施安全衛生自主管理，留存紀錄備查。

1.5.2 丁類危險性工作場所之審查

- (1) 工程規模符合危險性工作場所審查及檢查辦法規定之丁類危險性工作場所者，應依規定先向勞動檢查機關（構）申請丁類危險性工作場所審查，經審查合格後，始准動工，並將核准函影本、施工計畫書及施工安全評估報告書提報監造單位、甲方工程師備查。
- (2) 廠商應預估審查所費時間，事先向勞動檢查機關（構）申請丁類危險性工作場所審查，若為廠商因素致提送或審查等有所延誤致無法施工，為屬廠商之責任。

1.5.3 職業安全衛生管理計畫

- (1) 廠商及分包商所僱勞工總人數超過 30 人之工程或非屬丁類危險性工作場所之查核金額以上工程，廠商應提報職業安全衛生管理計畫，送監造單位審查及機關核定。
- (2) 廠商及分包商所僱勞工總人數在 30 人以下之工程或非屬丁類危險性工作場所之未達查核金額之工程，監造單位、甲方工程師得視需求要求廠商提送職業安全衛生管理計畫或以安全衛生管理執行紀錄或文件代替。
- (3) 職業安全衛生管理計畫得視工程規模、性質及僱用與承攬關係，分整體職業安全衛生管理計畫及分項工程職業安全衛生管理計畫二種，除契約另有約定外，整體計畫應於工程訂約後 15 日內提報，分項計畫得於各分項工程

施工前提報。

- (4)職業安全衛生管理計畫之內容，應包括職業安全衛生法第 23 條、職業安全衛生法施行細則第 31 條，且依工程特性評估危害因素、相應之防範對策及各工項在施工時應辦理之安全衛生設施及措施(含施工安全衛生設施施工詳圖)，均須載明於職業安全衛生管理計畫中，安全衛生管理事項之執行，應留存紀錄備查。

1.6 本章名詞之說明：

甲方：意指「臺鹽實業股份有限公司」稱之。

監造單位：意指「甲方委託執行監造作業之技術服務廠商」稱之。

2. 產品

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 安全衛生組織及管理人員

- (1)廠商於開工前依法設置職業安全衛生人員，並為其相關現場人員依法投保勞工保險；職業安全衛生人員異動或工程變更時，亦同。前述職業安全衛生人員應常駐工地執行職務。
- (2)廠商之安全衛生業務管理人員應配帶識別臂章及安全帽。識別臂章寬度為 10cm，並明顯標示字體為 5cm，綠底白字「安衛工程師」字樣及安全帽標示有 6cm 見方綠色十字型標章，綠色十字線寬度 2cm。
- (3)廠商對擔任下列作業主管之勞工，應事前接受營造作業主管及有害作業主管之安全衛生教育訓練，取得訓練合格證照(書)及在職訓練紀錄，並於該項作業開始前向監造單位、甲方工程師報備：
- A. 擋土支撐作業主管。
 - B. 露天開挖作業主管。
 - C. 模板支撐作業主管。
 - D. 隧道等挖掘作業主管。
 - E. 隧道等襯砌作業主管。
 - F. 施工架組配作業主管。
 - G. 鋼構組配作業主管。
 - H. 屋頂作業主管。
 - I. 缺氧作業主管。

J. 有機溶劑作業主管。

K. 其他經中央主管機關指定之人員。

上述教育訓練課程及時數，依職業安全衛生教育訓練規則規定辦理。

3.1.2 安全衛生管理

(1) 施工期間廠商應全程依職業安全衛生相關法規規定辦理，並督導

分包商依規定施作，施工期間應在工地備妥下列文件備查：

A. 職業安全衛生管理計畫。

B. 報經檢查機構備查之「安全衛生工作守則」備查資料登錄訊息(得以公司陳報當地檢查機構，免個別工地陳報)。

C. 職業安全衛生管理單位(人員)證照及勞保證明，勞工人數在 30 人以上者，應有報經檢查機構備查之備查資料登錄訊息。

D. 工地協議組織表與會議紀錄。

E. 緊急災變及防災防範方法等組織及搶救通報系統。

F. 各項自動檢查紀錄。

G. 依據職業安全衛生法第 26 條規定之『危害告知』紀錄。

H. 職業安全衛生教育訓練及預防災害訓練等紀錄。

I. 進場及作業管制表。

J. 防災演練紀錄資料。

K. 其他有關主管機關規定之相關資料。

L. 施工人員或機具進場後，廠商應留存下列文件備查：

(A) 危險性機械或設備操作人員執照。

(B) 危險性機械或設備檢查合格證。

(C) 各項相關作業主管及特殊作業人員合格證書。

(D) 作業人員名冊(含進場勞工投保清冊，包括各協力廠商)。

(2) 廠商應設置安全衛生協議組織及定期召開會議與指定工作場所相關負責人，及訂定緊急應變處置計畫，並落實執行。每年至少辦理緊急應變演習 1 次，確保災變或特殊事件發生時之處理能力。

- (3) 施工人員於施工前，廠商應依其作業性質分別施以從事工作及預防災變所必要安全衛生教育訓練。未受營造業安全衛生教育訓練（含特殊危害作業安全衛生教育訓練）、工地入場講習及危害告知等相關訓練講習及文件簽署與訓練不合格者，不得入場從事相關作業。
- (4) 廠商除依契約約定投保意外責任保險外，廠商亦應要求其分包商確實為其所屬勞工投保勞工保險。
- (5) 廠商如就承攬之一部分交付再承攬時，應於該各項施工作業前，告知該再承攬商相關工作環境及危害因素，以利再承攬商能隨時掌握施工進度所生之工作環境、危害因素及採取預防災害之必要措施。
- (6) 廠商應於施工日誌填報出工人數，並記載當日發生之職業傷病及虛驚事故資料。
- (7) 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，廠商應於工地提供防護設備供進入工地人員（含業主人員、工程(稽)查核人員及參訪人員）配戴及使用，並應督導進入工區人員佩戴及使用。安全帽及其它防護具之型式，應符合相關法規規定。
- (8) 施工人員於開放大眾車輛通行道路上施工時，應確實穿戴反光背心及有反光帶之安全帽，以維安全。

3.1.3 安全衛生設施

- (1) 廠商應於作業前，指派職業安全衛生人員、工作場所負責人或專任工程人員等專業人員，實施危害調查、評估，並依評估結果、職業安全衛生相關法規、施工計畫及契約等規定，設置安全防護設施，並應切實辦理，經常注意維修與保養，以保持其應有效能。
- (2) 廠商應於工地辦公處所明顯處，豎掛職業安全衛生告示牌及工地安全管理守則，並由安全衛生管理人員每日更新安衛紀錄。
- (3) 廠商應依工程規模性質及場地，規劃工作場所圍籬、大門與進場管制設施、人員與施工動線、機具與物料置放區域、危險作業區域與管制設施、警告標示、廁所及勞工休息場所等。
- (4) 有關安全衛生規定應揭示於工作場所，並設置警告標示。
- (5) 設計圖所示之假設工程設計、施工圖說等參考資料，僅供工程預算編列參考。假設工程施工圖說仍應由廠商之專任工程人員或其委託之相關執業技師依實際條件重新檢核確認。假設工程有變更時，其強度計算書及施工圖說應重新製作，並經監造單位、甲方工程師審查認可，廠商並應告知施工人員變更所帶來之危

害及防範措施。

3.1.4 廠商除應依安衛相關法令規定設置相關安全衛生措施外，並至少應準備足夠數量之下列儀器及設備，經常加以維護。

- (1) 警示燈（含基座及蓄電瓶）
- (2) 黃色塑膠警示帶
- (3) 滅火器
- (4) 個人防護器具：包括安全帽、安全帽（夜間型）、電工安全帽、安全眼鏡、安全鞋、安全帶、安全索、口罩、電銲口罩、電銲面罩、棉手套、皮手套、工作手套（耐磨）、防護圍裙、反光背心、反光背心（夜間型）、防塵護目鏡（眼罩式）、絕緣毯、絕緣手套、橡膠絕緣頭巾、耳罩、耳塞、背負式安全帶（含緩衝包）、防毒面罩、呼吸用防護具、救生衣、指揮棒、捲揚式防墜器、哨子、蓄電型手電筒及其他因作業場所條件特殊而需要之設備等。
- (5) 參照工作場所大小、分布、危險狀況及勞工人數，依表 1 備置足夠急救藥品及器材，並置適量之合格急救人員辦理有關急救事宜。

表 1 急救藥品及器材

消毒紗布	消毒棉花	繃帶	止血帶
膠布	三角巾	普通剪刀	無鉤鑷子
夾板	安全別針	優碘等必需藥品	氧氣急救器
氧氣鋼瓶	擔架	體溫測量器	血壓計

3.1.5 廠商應依「營造安全衛生設施標準」及「職業安全衛生設施規則」等相關法規及核定之施工安全衛生設施施工詳圖，設置必要之安全衛生設施，並特別注意下列事項：

- (1) 墜落災害防止：開口部分或高處作業裝設護欄或護蓋等設施或架設安全母索配掛安全帶。
- (2) 感電災害防止：臨時用電設備裝設漏電斷路器、電銲機裝設自動電擊防止裝置、移動電線應予以架高等措施。
- (3) 危險機械進場之許可：具備起重機合格證、起重機操作手合格證、起重機吊掛作業手合格證等始可進場作業。
- (4) 自主管理：屋頂作業主管、擋土支撐、施工架組配、露天開挖、模板支撐、鋼構組配、隧道挖掘及襯砌等作業主管人員在場監督指揮。

- (5) 邊緣及開口部分或高處作業有墜落危險之虞者，應設置護欄、護蓋或安全網等防護設備。設置上列設施有困難，或作業之需要臨時將護欄拆除，應採取使勞工使用安全帶等防止墜落之措施。
- (6) 除使用移動式起重機於道路或鄰接道路從事作業外，從事垂直高度 20m 以下之高處作業，不得使用搭乘設備搭載或吊升人員作業。若有起重機吊掛搭乘設備搭載或吊升人員作業應依勞動部訂定之「起重機吊掛搭乘設備搭載或吊升人員作業注意事項」規定辦理。
- (7) 無固定護欄或圍籬之臨時道路施工場所，應依核定之交通維持計畫辦理，除設置適當交通號誌、標誌、標示或柵欄外，於勞工作業時，另應設置交通安全防護設施或指派交通引導人員手執閃光指揮棒在場指揮交通，若交通引導人員有被撞之虞時，應於人員前方設置具有顏色鮮明施工背心、安全帽及指揮棒之電動旗手，以防止車輛突入等災害事故，作業人員應戴有反光帶之安全帽及穿著顏色鮮明有反光帶之施工背心，以利辨識。
- (8) 工作場所邊緣及開口所設置之護欄，應符合營造安全衛生設施標準第 20 條固定後之強度能抵抗 75kg 之荷重無顯著變形及各類材質尺寸之規定。但特殊設計之工作架台、工作車等護欄，經安全檢核無虞者，不在此限。
- (9) 臨時用電設備裝設漏電斷路器、電銲機裝設自動電擊防止裝置、移動電線應予以架高等措施。
- (10) 移動式起重機應具備一機三證（移動式起重機檢查合格證、操作人員及從事吊掛作業人員之安衛訓練結業證書），除操作人員外，應至少隨車指派起重吊掛作業人員 1 人（可兼任指揮人員）。
- (11) 鋼構懸臂突出物、斜籬、2m 以上未設護籠等保護裝置之垂直固定梯、局限空間、屋頂或施工架組拆、工作台組拆、管線維修作業及吊裝台吊運等高處或傾斜面移動，應採用符合 CNS 14253-1、2、3、4、5、6 規定之背負式安全帶及捲揚式防墜器。
- (12) 勞工從事露天開挖作業，為防止地面之崩塌及損壞地下埋設物致有危害勞工之虞，應於事前就作業地點及其附近施以試挖或其他適當方法從事調查，妥為計畫施工及預防措施，並事前告知勞工有關開挖機械運作程序、範圍及危險性。
- (13) 廠商從事露天開挖作業，其開挖垂直最大深度應妥為設計；其深度在 1.5 公尺以上，使勞工進入開挖面作業，應設擋土支撐。

但地質特殊或採取替代方法，經所僱之專任工程人員或委由相關執業技師簽認其安全性，並經機關或監造單位同意者，得依替代方案施作。

(14) 使用國家標準 CNS 4750 型式之施工架，應符合國家標準同等以上之規定；其他型式之施工架，其構材之材料抗拉強度、試驗強度及製造，應符合國家標準 CNS 4750 同等以上之規定。

(15) 廠商對於工作場所暴露之鋼筋、鐵件、鋁件及其他材料等，易發生職業災害者，應採取彎曲尖端、加蓋或加裝護套等防護設施。

(16) 有關施工安全衛生注意事項如本章附錄。

3.2 職業安全衛生管理檢查

3.2.1 廠商之安全衛生管理人員應依「職業安全衛生管理辦法」之規定與工程特性訂定自動檢查項目並表格化，且定期檢查並存檔備查。於施工前應將合格之自主檢查表送交監造單位、甲方工程師後始得進場施工。監造單位、甲方工程師得進行各項安衛設施稽查及檢查工作。

3.2.2 廠商對工作場所易生職業災害者，應採適當防護措施，並經常檢查。

- (1) 進入工作場所之勞工應配戴合格安全帽、工作鞋、防塵口罩等個人防護設備，對切割勞工並應使加戴護目鏡、口罩或面罩，搬運勞工應加配保護用手套。
- (2) 各種機械應於適當處所，予以標示說明安全注意事項，且作業前應予檢查及協調使用上之安全措施。
- (3) 對於勞工於水中作業有沈溺之虞時，應使該勞工穿著救生衣，並於該場所設置監視人員及完善之救生設備。
- (4) 對表土之崩塌或土石之崩落有危害勞工之虞者，應使表土保持安全之傾斜度；對有墜落之虞者，土石應予以清除或設置堵牆、擋土支撐等措施，並排除可能形成表土崩塌或土石飛落原因之雨水、地下水等。
- (5) 對工作場所發生噪音傷害之防止，其控制原則為工人的隔離，機具的隔絕，利用吸音方法來控制噪音，採用低噪音、低振動機具，勞工配備耳塞或耳罩。對高溫工作場所應給予勞工適當休息，並在工作場所附近備置鹽片及充足飲用水。
- (6) 對於不能藉高空工作車或其他方法安全完成之 2m 以上高處營造作業，應設置適當之施工架，其有關構築、搭建、拆除等工作應由對此項工作具有豐富經驗之作業管理人員負責監督、指揮、施工、維護、管理及檢查，並應使勞工配備安全防護器具且供給足夠之工作台。使用中之施工架，至少應每週檢查 1 次，惡劣氣候襲擊後及每次停工之前後均應檢查。施工架組立及拆除前，廠商應通知並會同監造單位、甲方工程師實施危險性作業之檢查。

(7) 擋土及模板支撐完成後應再加做安全檢查。於澆置混凝土時，為防萬一，應有數名熟練模板工人在現場，並配置警告設備，注意模板支撐是否穩定，否則應立即發出警告信號，停止澆置混凝土並作緊急措施，以維護工作人員之安全。

(8) 工作場所應注重環境衛生，指定專人負責環境衛生之維護，保持清潔。

3.2.3 工程施工中如經監造單位、甲方工程師及有關機關抽查發現廠商未依規定設置安全衛生設施時，廠商應於接獲安全衛生之問題及建議後，在規定期限內以書面提報其改善事項及方案並改善完成，如逾期仍未改善，監造單位、甲方工程師對不符合規定之作業場所得勒令局部停工至改善為止，停工期間之工期不得扣除。

3.2.4 危險物品與輻射

(1) 廠商應確保所有瓦斯、燃料及易燃物料等危險物品均依有關法規或監造單位、甲方工程師之規定，以安全之方式儲存及搬運。廠商應負責取得儲存及搬運此等物品所需之許可執照。

(2) 非經監造單位、甲方工程師認可，不得從事含電離或電磁輻射之作業。廠商應確保所有人員及民眾均已保護，不致受到輻射之影響。所有輻射區皆應張貼明顯之警告標示，並設適當之屏障。

3.2.5 廠商應提供合適之備用機具，以確保人員、本工程及大眾之安全。此等設備應包括但不限於下述：

(1) 控制水位用之備用發電機及抽水設備。

(2) 供本工程照明用之發電機具、裝備及零件。

(3) 供地下及水下工程使用之空氣壓縮系統，包括備用發電機設備、通風設施等。

3.2.6 廠商應在施工機械操作範圍內指派專人負責警戒，以策安全。

3.2.7 職業安全衛生管理檢查之頻率依監造單位、甲方工程師指示辦理。

3.3 緊急及意外事故處理

3.3.1 工地應建立緊急及意外事故之通報處理方案。

(1) 緊急及意外事故包括三類：

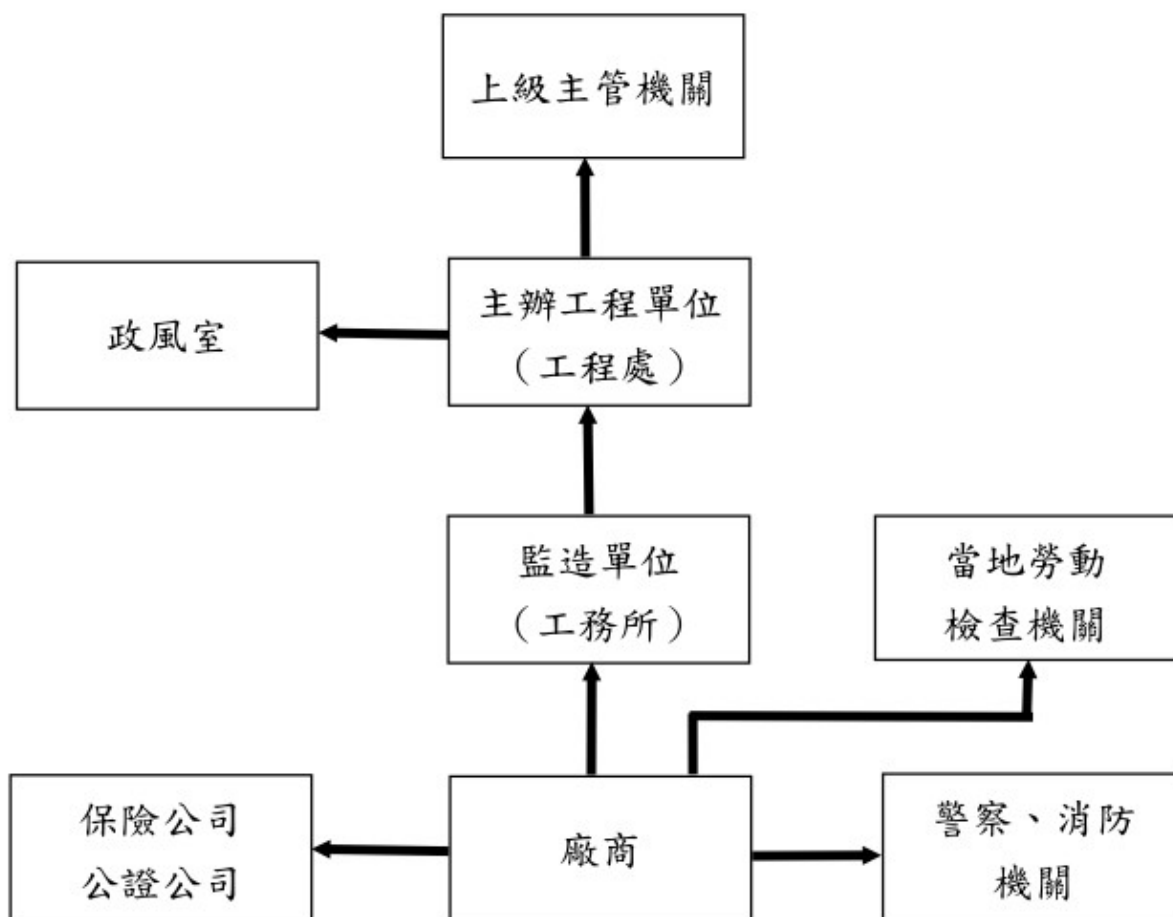
A. 作業方面(人員傷亡、財物損失、公共危險)。

B. 自然災害方面(地震、颱風、洪水、強風、暴雨)。

C. 公共安全事件方面(炸彈威脅、蓄意爆破、擅自闖入、惡意破壞或偷竊、公安擾亂、罷工、綁架、勒索)。

(2) 如有上述狀況發生，廠商應立即通知監造單位、甲方工程師、警察、消防機關及勞動檢查主管機關，監造單位、甲方工程師於緊急事故發生後應立即填報「緊急及意外事故立即回報單」通知並協調相關單位處理。

(3) 緊急及意外事故通報流程圖如下所示。



註：

1. 若有公共危險或公共安全事件方面狀況發生，廠商應立即通知警察、消防機關。

2. 通報當地勞動檢查機關應依據職業安全衛生法第 37 條第 2 項規定辦理。

3.3.2 意外事故發生後，廠商應會同監造單位、甲方工程師採取行動如下：

- (1) 除必要之急救搶救災害外，事故現場應保持現場以利證據收集。
- (2) 事故有關之情況均應記錄及照相、攝影存證。
- (3) 記錄見證人姓名、有關人員及受損設備。

3.3.3 廠商應建立意外事故及傷害紀錄並妥善保存。

3.3.4 廠商應依工程特性於工地建立緊急及意外事故之通報處理方案，並應依方案內容定期演練。其中廠商應列明緊急電話號碼表，並張貼在每個電話機旁，緊急電話號碼表至少應有下列資料：

- (1) 工地之地址及位置。
- (2) 警察、消防、救護車、醫院、瓦斯、自來水、電力及台灣中油等相關管線單位電話號碼。
- (3) 機關電話號碼。

另廠商應安排救援及急救措施，以減少人員之傷亡。

3.4 聯合職業安全衛生協議組織及應辦理事項

3.4.1 協議組織

- (1) 如同一工作場所有多項工程同時進行時，機關應指定一廠商設置協議組織負責整個工作場所安全衛生管理責任，被指定之廠商不得拒絕。該廠商對其他廠商及其所僱用勞工就施工安全有監督及違反安全規定之處分權，所需費用以專款專用原則統籌支應，各標廠商應依照契約安衛費用比例計算分攤，按月將應分攤之款額撥付負責辦理之廠商。對於拒不撥付分攤款之廠商，機關得於計價款中扣留該費用逕行撥付。
- (2) 各標廠商應自機關通知開工日起，即參加聯合職業安全衛生協議組織，迄

該標工程完工，並經機關驗收合格之日為止。

3.4.2 應辦理事項

- (1) 工作場所之巡視：工區之定期巡邏，負責管制所有進出工地之人員與物料，以維工區整體安全。對安全要項加以督導，並負責管制經常聯繫各關連廠商之作業主管，對工作安全須相互配合事項之確認。且視現場狀況之需要調整安全設施，以維工區整體安全。
- (2) 施工安全措施：凡工區內可能發生跌落事故之處所，包括地下室開挖周圍，各樓層預留孔洞、電梯機坑開口、管道間開口、樓梯等均應設置安全護欄、臨時扶手、臨時蓋板，並設立危險警告標誌。
- (3) 垃圾清理與環境衛生：全工區內環境包括各區及各樓層內部之日常清潔、清潔工之雇用、工具購置、垃圾輸運管道之設立與運棄處理，臨時廁所之設置與清理。
- (4) 公共區域之臨時照明：包括工區（建築物）內、外臨時照明之線路架設、燈具購置安裝及其用電費用之核計等。
- (5) 防火設備：購置適量之消防器材和滅火器等設備，裝設於工地辦公室及工區內易燃物料之儲存處所，以備急用。但各標廠商自設辦公室及倉庫等之消防設施由各標廠商自行辦理。

3.4.3 工作執行

- (1) 職業安全衛生協議組織每月初應定期舉行工作檢討會，會議由召集人負責召開主持，並邀請機關列席指導，每次開會應檢討安全衛生工作辦理情形。
- (2) 各標廠商之間如有爭議時，應依監造單位、甲方工程師所作之安排、調度與裁決。

3.5 清理

有關安全衛生規定之警告標示，應於竣工後一週內清除。

3.6 其他

職業安全衛生作業說明及檢查表依監造單位、甲方工程師指示作業。

4. 計量與計價

4.1 計量

職業安全衛生工作，依契約項目計量，若契約項目未列者，則各項工作視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

- 4.2.1 職業安全衛生工作，依契約項目計價。該單價已包括辦理職業安全衛生工作所需之所有費用在內。
- 4.2.2 若安全衛生項目以一式計價，其每月估驗金額按當月工程進度比例給付；其餘計量單位均依實作數量計價。
- 4.2.3 聯合職業安全衛生協議組織中有關安全設施之保養維修由機關指定之廠商負責，所需費用應由平行承攬之廠商共同負擔。

附錄 施工安全衛生注意事項

本安全衛生注意事項，係根據職業安全衛生法相關法規及工地現況可能產生危害，特訂定相關安全衛生應注意事項，如有未備及之處，仍應依職業安全衛生相關法規辦理。

本規範於施工期間，如有相關法規變更或本規範未說明者，廠商仍應依相關法規辦理工地事宜。

一、作業場所相關注意事項

- (一) 本工程禁止攤販進入工地，販賣各種產品。
- (二) 工程施工期間，廠商應設置適當且安全之地點，供作業人員休息之區域。
- (三) 工程施工期間，廠商應設置供車輛臨時停車之場所。
- (四) 夜間作業期間，廠商應作人員登錄管制，並於夜間作業施工結束時，安衛人員確實清點人數確認無誤，方可離場。
- (五) 局限空間作業，廠商須確實作好進作業場所危害之確認，並依相關法規之規定，作好進入許可及訂定危害防止計畫。
- (六) 夜間施工之動線，照明設備須充足，以維安全。特殊危害地點，應設置警示燈及警示標示，供作業人員辨認，以維安全。
- (七) 廠商作業場所嚴禁酒醉或有酒醉之虞的人員進入及精神狀況不好之作業人員繼續工作。
- (八) 夜間照明設備不足時，嚴禁從事施工及電氣相關作業。
- (九) 人員及機具動線，嚴禁堆放物料。
- (十) 工程施工期間，廠商應落實工程倫理，對監造單位、甲方工程師於工程巡視期間，應給予適當之尊重，不得有言語辱罵及暴力傾向。
- (十一) 工地大門出入場所，嚴禁停放車輛。
- (十二) 各種危險性起重機具下方及半徑範圍，嚴禁人員隨意進入。
- (十三) 各種危險性起重機具及車輛，嚴禁於未有防護措施之斜坡上從事作業。
- (十四) 作業場所之物料，於工地存放，應圍圍管理，並標示物料暫存單，內容須有廠商名稱、管理人員姓名、物料名稱、通訊電話、存放時間及工地許可證明章。
- (十五) 其它未列事項，仍須依職業安全衛生相關法規辦理。

二、鋼筋組立作業

- (一) 鋼筋之堆疊應以角材隔開、分類整齊儲放，堆置應平均放寬。
- (二) 作業人員應戴防護手套。
- (三) 暴露之鋼筋採取彎曲尖端、加蓋或加裝護套等防護設施。
- (四) 使用吊車或索道運送鋼筋時，應予紮牢以防滑落。
- (五) 吊運長度超過 5m 之鋼筋時，應在適當距離之二端以吊鏈鉤住或拉索捆紮拉緊，保持平穩以防擺動。
- (六) 組立牆、柱、墩基及類似構造物之直立鋼筋時，應有適當支持；其有傾倒之虞者，應使用拉索、撐桿或樣架支持，以防傾倒危及人員安全。
- (七) 吊放鋼筋、鋼筋籠以及鋼筋組立作業時，作業人員於開口邊緣，應有適當之安全措施，保持人員安全。

三、模板支撐組立及拆除作業

(一) 組立作業：

1. 模板支撐作業主管在場監督指揮勞工作業，檢查模板支撐。
2. 設置安全上下設備供作業人員使用。
3. 模板支撐經計算檢核並經執業技師簽認且具足夠之支撐數量與強度，模板支撐組裝後，查驗檢核模板之鎖固狀態。
4. 外模高處作業施工人員將安全帶先繫妥於安全母索或具堅固之構件才開始作業。

(二) 拆除作業：

1. 確認構造物已達到規定安全強度之拆模時間後，方得拆除模板。
2. 模板材料拆除後，應採取拔除或釘入凸出之鐵釘及鐵條等防護措施。
3. 拆除後之材料依規劃平均堆放並圈圍標示，不得隨意堆放。
4. 模板拆除作業施工人員將安全帶先繫妥於安全母索或具堅固之構件才開始作業，前述安全母索或構件應獨立不可與拆除之模板支撐連結。

四、鋼構支撐架拆除作業

- (一) 模版支撐作業主管及鋼構組配作業主管於現場指揮監督拆除作業。
- (二) 拆除作業區設置圍柵或標示，禁止非作業人員進入，於鄰近通道之人員保護設施完成後，才進行拆除作業。
- (三) 先行檢查拆除物各部份構件之穩定狀態後，再循序逐步進行支撐架之拆除。
- (四) 支撐鋼架有飛落、震落之虞者，應即予拆除。
- (五) 遇惡劣氣候，支撐鋼架有倒塌之虞時，應即停止拆除。
- (六) 拆除後之材料妥為堆置，不得危害構材之穩定程度。

五、混凝土澆置作業

- (一) 模板支撐作業主管在場監督指揮勞工作業，檢查模板支撐。
- (二) 設置安全上下設備供作業人員使用。
- (三) 混凝土輸送配管需密切配合，禁止固定在上下設備上。
- (四) 混凝土澆置前由模板支撐作業主管檢查模板支撐各部位之連接、扣件之設置等是否安全並符合結構設計之結果。
- (五) 預先作混凝土澆置計畫，依設計之澆置速率澆置混凝土，分區分量，分層澆置，使結構平衡。
- (六) 灌漿時，作業人員於開口邊緣，應配掛安全帶，並鉤至安全母索或穩固適當之構件上，以保持人員安全。
- (七) 灌漿時，模板支撐及支撐架應實施監測，如有異常沉陷應立即停止施工。

六、電氣機具作業

- (一) 電氣依規定須具有合格證照方可作業，如電銲、熔接、電氣設備等。
- (二) 移動式或攜帶式電動機具其連接電路及配電箱各開關，應設置漏電斷路器，用電勿過載。
- (三) 使用可撓性雙重絕緣電線，並確實接地及架高。架高以不影響人員出入動線為原則。
- (四) 電銲機需裝設自動電擊防止裝置，電銲設備集中固定位置管理，並予接地。
- (五) 電銲把柄使用標準規格產品，電銲工需經考試合格。
- (六) 電銲作業人員配戴帶電銲作業防護具作業(電銲面罩、電銲手套、護目鏡和防

塵口罩)。

(七) 主要電氣設備由具證照專業電工人員負責，其他人員不得隨意打開相關電氣設備使用。

(八) 使用前確認電源開關及檢查變壓器開關、線路等性能。

(九) 電纜線使用前後應放置及回收整齊存放。

七、電銲作業

(一) 配電箱各開關使用漏電斷路器，用電勿過載。

(二) 使用可撓性雙重絕緣電線，並確實接地及架高電線。

(三) 交流電焊機自動電擊防止裝置應經型式驗證合格，電銲設備集中固定位置管理，並予接地。

(四) 電銲把柄使用符合國家標準規格之產品，電銲工需經考試合格。

(五) 電銲作業人員配戴帶電銲作業防護具作業(電銲面罩、電銲手套、護目鏡和防塵口罩)。

(六) 電氣設備由領有合格證照之專業電工負責維護。

八、氧氣乙炔切割作業

(一) 乙炔氧氣筒、橡皮管定期檢查更新，由合格之作業手操作乙炔熔接設備。

(二) 乙炔發生器設置防逆流或回火之安全裝置。

(四) 作業區作業時，需設放置滅火器。

(五) 使用乙炔切割作業時，需申請動火許可，方可施工。

(六) 動火之前需先清理周圍易燃物，方可施工。

(七) 乙炔切割作業時，監火員需在場監視，並作必要之防範，監火員需經過訓練合格者擔任之。

九、高壓氣體之鋼瓶搬運及儲存

(一) 工地使用高壓氣體作為切割之材料，應設置適當場所供儲存。

(二) 高壓氣體容器儲存放置場應明確標示，且於外面明顯處所設置警戒標示。

(三) 以絕熱材料被覆以外之可燃性氣體或氧氣等之容器儲存放置場，應使用不燃性或難燃性材料構築輕質屋頂。

(四) 可燃性氣體之容器放置場，應使儲存之氣體漏洩時不致滯留之構造。

(五) 可燃性氣體或氧氣之容器放置場，應依消防法有關規定設滅火設備。

(六) 容器放置場四周 2m 以內不得有煙火，且不得存放任何可燃性物質。

但在容器放置場以厚度 9cm 以上鋼筋混凝土造或具有與此同等以上強度構築防護牆時，不在此限。

(七) 鋼瓶放置於陰涼地點並直立站立固定，搬運時以手推車為宜。

(八) 移動式乙炔推車，遮陽板及放置滅火器。

(九) 高壓氣體之鋼瓶儲存現場，應放置該類儲存氣體之物質安全資料表。

(十) 其他依職業安全衛生相關法規辦理。

十、起重機吊掛作業

(一) 擬定起重機作業計畫：建立自主安全檢核表、作業指揮紀錄及作業申報機制。

(二) 使用具合格證之起重機及由訓練合格之人員操作，吊掛作業人員應受吊掛作業人員特殊作業安全衛生教育訓練合格。

(三) 確實執行機具保養及人員再教育，並發給證明以備查驗。

(四) 起重機於吊運設備標示吊升荷重範圍內作業，吊掛作業半徑以交通錐、連桿和警示帶等設置管制區，嚴禁人員進入。管制區外並設明顯警告標示。

(五) 吊掛作業中指派監視人員與吊掛作業手配戴哨子，在場監視吊掛作業，若有人員靠近吊掛作業區即予吹哨警示並驅離。

(六) 作業如有侵入道路依規定實施交維淨空。

(七) 起重機設置防滑舌片，過捲防止裝置及過負荷警告裝置，使吊具與吊架或捲揚裝置保持適當距離。

(八) 統一指揮信號並由吊掛手指揮，採平衡吊掛，禁止人員進入吊舉物下方，且需將材料堆放整齊。

(九) 吊具檢查之結果，如有不合格者應更換合格之吊具，吊耳之設置位置及數量，應能確保吊掛之平衡。且具有足夠之強度，無吊物脫落之虞。

- (十) 禁止人員進入有發生碰撞危害之虞之範圍內，吊掛作業手掛好吊鉤後，即離開吊掛作業區，以防遭吊物碰撞。
- (十一) 起重機械施工作業前，應對基本零組件、功能進行檢查。
- (十二) 起重機作業區事先予以整平、夯實，使具足夠承載力，以防機具傾倒。
- (十三) 輪式起重機之基腳，依原廠規定確實伸出使站穩。
- (十四) 吊掛時構材尾端以穩定繩控制方向。
- (十五) 兩部吊車同時作業時，設置專人指標，採同樣型式之吊索及吊具。
- (十六) 吊運長度超過 6m 以上之構架時，應在適當距離之兩端以拉索捆紮拉緊，保持平穩。
- (十七) 設置監視人員，監視吊運作業時不得碰撞上下設備與所有工程設施。

十一、板車等車輛機械進場作業

- (一) 決定裝卸方法及順序並指定專人指揮引導作業。
- (二) 禁止與作業無關人員進入裝卸作業場所。
- (三) 載貨台之作業高度高差在 1.5m 以上者，設置安全上下設備。
- (四) 從事解纜或拆墊之作業時，先確認載貨台上之貨物無墜落危險。
- (五) 於載貨台上提供勞工防止物料移動之適當設備，並規定勞工使用。
- (六) 於掀舉傾卸車之載貨台時，應提供安全擋塊或安全支柱防止其突然下落，並規定勞工使用。
- (七) 配合載運車輛之承載能力及車長，以進行卸料。
- (八) 運輸時以鋼索加以固定並於底部加襯墊以防滑落及變形。
- (九) 預先規劃車輛運送路線，大構件與小構件分別裝車運送。
- (十) 設警告標誌，禁止非工作人員進入機械操作半徑範圍。車輛及機具運轉時需有指揮人員指揮作業。
- (十一) 車輛機械裝置倒車蜂鳴器及迴轉警示燈，引擎發動中操作手不可離開駕駛座位。
- (十二) 車輛系營建機械之車輛駕駛棚須有良好視線。具前照燈具及適當通風和容易上下車，擋風玻璃上並有由動力推動之雨刮器。

- (十三) 於工地高架道路上行駛之任何車輛，不得超過工地規定之行駛速度，並須有人員引導。

十二、鋼材堆置作業

- (一) 鋼材堆置場設於堅固之地面或鋪設鐵板，堆置場設置適當之墊襯及擋樁。鋼筋籠堆放不得超過兩層。
- (二) 標示各鋼材構件，鋼材構件獨立分類存放，用纜索等加以捆紮固定。
- 各堆鋼材之間應有適當之距離。
- (三) 堆置區最下方以枕木加墊，鋼材堆置區遠離機具動線。

十三、高空工作車作業

- (一) 採用符合 CNS 14965 規定之高空工作車作業。
- (二) 使用高空工作車作業時，高空工作車應將其外伸撐座完全伸出。且不得超過高空工作車之積載荷重及能力。
- (三) 規定統一指揮信號使工作台操作者與工作台上勞工之間之聯絡正確。
- (四) 高空工作車工作台上之勞工應配戴安全帶及安全帽。
- (五) 高空工作車駕駛離開駕駛座時應將工作台下降至最低位置，停止原動機並確實使用制動裝置。
- (六) 從事高空工作車之修理、工作台之裝設或拆卸作業時，指定專人在場決定作業步驟，並監視作業狀況。
- (七) 事先依高空工作車工作台之高度及伸臂長度、作業場所之地形狀態等，規定行駛速率，駕駛人員依該規定速率行駛。
- (八) 高空工作車應於每日作業前就其制動裝置、操作裝置及作業裝置之性能實施檢點，並依規定實施每月及每年定期檢查。

十四、營造工地開挖作業防災重點

- (一) 從事露天開挖作業，其開挖垂直最大深度應妥為設計；其深度在一點五公尺以上，使勞工進入開挖面作業時，應設擋土支撐。但地質特殊或採取替代方法，經所僱之專任工程人員或委由相關執業技師簽認其安全性，並經機關或監造單位同意者，得依替代方案施作。

- (二) 從事露天開挖作業，為防止土石崩塌應指定專人於現場指揮監督，並實施檢點、檢查確認安全衛生設備及措施之有效狀況，但開挖垂直深度達 1.5m 以上者，應指定露天開挖作業主管在場執行職務。
- (三) 對於擋土支撐組配、拆除作業，應指定擋土支撐作業主管在場執行職務。
- (四) 露天開挖應事前協同權責單位調查開挖區之瓦斯管理設情形及處理方式，擬訂開挖計畫(開挖方法、順序、使用機械種類等)，不得任意挖掘、移動，以防止發生火災爆炸。
- (五) 原事業單位(主承攬商)與承攬人、再承攬人分別僱用勞工共同作業：
 - 1. 協議開挖作業之管制及作業人員進場管制，指揮及協調各承攬人落實管制事項。
 - 2. 開挖及擋土工作之連繫及調整。
 - 3. 工作場所之巡視。
 - 4. 指導及協助各承攬人之勞工應施以工作及預防災變之安全衛生教育訓練，要求露天開挖作業及擋土支撐組配、拆除作業時，相關營造業作業主管應在場執行職務。
- (六) 開挖機具應進行每日檢點及檢查，尤其是油壓系統及挖斗插銷等。

十五、結構物拆除作業

- (一) 拆除作業應選任專人於現場指揮監督。
- (二) 拆除進行中，應經常注意控制拆除構造物之穩定性，對不穩定部份應加支撐。具有危險之拆除作業區，應設置圍柵或標示，禁止非作業人員進入拆除範圍內。
- (三) 拆除作業應按順序由上而下逐步進行。
- (四) 拆除無支撐之牆、柱或其他類似構造物時，應以適當支撐或控制，避免其任意倒塌。
- (五) 以人工方式切割牆、柱或其他類似構造物時，應採取防止粉塵之適當措施。

十六、工作場所鄰近高壓電線之感電防止措施

- (一) 廠商於接近高壓電線之場所從事作業時，應依職業安全衛生相關法規規定採取防護措施，必要時提請監造單位、甲方工程師協調台電公司協助定出接近界限

距離或採取斷電措施。

(二) 定有接近界限距離時，廠商應設置阻隔或護圍措施使勞工與帶電體保持規定之距離，並於採取前述設施有困難之處設置監視人員監視之。

(三) 工作人員及操作手於進入上述作業場所工作前，廠商務必善盡危害告知之義務。

(四) 廠商應加強上述作業之安全宣導，作業場所設置顯著警示圖形及標語。

十七、臨水作業

(一) 鄰近溝渠、水道、埤池、水庫、河川、湖潭、港灣、堤堰、海岸或其他水域場所作業，致勞工有落水之虞者，應依下列規定辦理：

1. 設置防止勞工落水之設施或使勞工著用救生衣。
2. 於水深、水流及水域範圍甚小無船筏設置必要之場所，應使勞工著用救生衣、提供易於攀握之救生索、救生圈或救生浮具等足以防止溺水之器具。
3. 依水域危險性及勞工人數，備置足數使用之動力救生船、救生艇、輕艇或救生筏；每艘船筏應配備長度 15m，直徑 9.5mm ϕ 之聚丙烯纖維繩索，其上掛繫與最大可救援人數相同數量之救生圈、船鈎及救生衣。
4. 有湍流、潮流之情況，應預先架設延伸過水面且位於作業場所上方之繩索，其上掛繫可支持拉住落水者之救生圈。
5. 可通知相關人員參與救援行動之警報系統或電訊連絡設備。

(二) 於有發生水位暴漲或土石流之地區作業者，除依前揭規定外，另應具備下列措施：

1. 建立作業連絡系統，包括無線連絡器材、連絡信號、連絡人員等。
2. 選任專責警戒人員，辦理下列事項：
 - (1) 隨時與管理當局或相關機關連絡，了解該地區及上游降雨量。
 - (2) 監視作業地點上游河川水位或土石流狀況。
 - (3) 獲知上游河川水位暴漲或土石流時，應即通知作業勞工迅即撤離。
 - (4) 發覺作業勞工不及撤離時，應即啟動緊急應變體系，展開救援行動。

(三) 於有遭受溺水或土石流淹沒危險之地區中作業，應依下列規定辦理：

1. 依作業環境、河川特性擬訂緊急應變計畫，內容應包括通報系統、撤離程序、救援程序，並訓練勞工使用各種逃生、救援器材。
2. 對於救生衣、救生圈、救生繩索、救生船、警報系統、連絡器材等應維護保養。作業期間應每日實施檢點，以保持性能。
3. 通報系統之通報單位、救援單位等之連絡人員姓名、電話等，應揭示於工務所顯明易見處。
4. 第 1 款規定之緊急應變計畫、訓練紀錄，第 2 款規定之逃生、救援器材之維護保養、檢點紀錄，在完工前，應留存備查。

十八、夏日職災高峰期防災重點

- (一) 高處作業如屋頂修繕、模板組立、鋼構組配、冷氣及鐵窗安裝等作業，應確實設置護欄、護蓋、安全網或使用安全帶等墜落防止設施，或以搭設符合規定之施工架、高空工作車作業。
- (二) 在有發生水位暴漲或土石流之虞之地區作業，應預先進行勞工及機具之撤離，並應準備救生衣、救生圈及動力救生船等設施，以備救援。
- (三) 施工架應增設繫牆桿、斜撐及拆除帆布減少受風面積等以增加穩定性，並於強風、大雨時停止作業。
- (四) 基礎或土方開挖應即補強擋土支撐，並增置砂包，以防止雨水灌入。
- (五) 颱風過後，施工架、塔吊及露天開挖區域應即實施安全檢查，並檢測用電設備，以避免感電。
- (六) 道路修復工程應俟邊坡落石穩定後再作業，管制人員禁入落石區及妥善規劃營建機具、車輛之作業路線。
- (七) 夏季從事戶外工作，廠商應視天候狀況採取危害預防措施，包含提供陰涼之休息場所、飲料或食鹽水、調整工作時間、增加作業場所檢查頻率、實施健康管理、熱疾病預防教育宣導及建立緊急醫療、通報與應變處理機制。

十九、其他安全衛生注意事項

- (一) 本工程施工期間，工地飲用水均依環境部頒布之飲用水管理條例處理。
- (二) 本工程應制定防颱防災計畫，作為防颱期間之緊急處理之依據，使颱風季節所產生之危害降低，確保工區安全及鄰近居民之生命財產安全無虞。
- (三) 於快速道路及隧道施工時應設置交維車，並可視需要加設防撞車，以維安全。

〈本章結束〉

第 01581 章

工程告示牌

1. 通則

1.1 本章概要

說明施工地區周圍應設置之工程告示牌，包括材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

為維護社會大眾之安全，於臨近施工地區重要道路應設置工程告示牌。

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 02891 章--標誌

1.3.4 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.5 第 05125 章--結構用鋼材

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 601 K2006 調合漆 (合成樹脂型)

(2) CNS 774 K2020 紅丹底漆

(3) CNS 2473 G3039 一般結構用軋鋼料

(4) CNS 2947 G3057 銲接結構用軋鋼料

(5) CNS 4934 K2085 伐銹底漆

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM B209 鋁及鋁合金之片材及板材
- (2) ASTM A307 抗張強度 6,000psi 之碳鋼螺栓(Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000psi Tensile Strength)

1.5 檢驗與試驗

工程告示牌所使用之成品或材料於進場時，監造單位、甲方工程師須就其外觀尺度加以查驗，必要時，監造單位、甲方工程師得對成品之材質依第 2.1 項『材料』有關規定進行品質檢驗。

1.6 本章名詞之說明：

甲方：意指「臺鹽實業股份有限公司」稱之。

監造單位：意指「甲方委託執行監造作業之技術服務廠商」稱之。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥混凝土

須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定。

2.1.2 鋼料

結構鋼料須符合[CNS 2473 G3039 SS400]或[CNS 2947 G3057 SM400]之規定。

2.1.3 鋁板

鋁板須符合[ASTM B209]之規定。

2.1.4 螺栓、螺帽與墊圈

螺栓、螺帽與墊圈須符合[ASTM A307]之規定

2.1.5 漆料

- (1) CNS 774 K2020 紅丹底漆

- (2) CNS 4934 K2085 伐銹底漆
- (3) CNS 601 K2006 調合漆（合成樹脂型）
- (4) 高鋅量漆，指每公升含氧化鋅至少 0.07kg，黃鋅至少 0.48kg 之漆料。

3. 執行

3.1 施工要求

- 3.1.1 工程告示牌應依設計圖說所示製造及設置。
- 3.1.2 鋁板之製造、加工及安裝須符合第 02891 章「標誌」之規定。
- 3.1.3 結構鋼件之施工須符合第 05125 章「結構用鋼材」之規定。
- 3.1.4 工程告示牌應經常保養，如有破損或圖案油漆剝落，應立即修護整理。

4. 計量與計價

4.1 計量

工程告示牌以[座]為單位計量。

4.2 計價

工程告示牌依詳細價目表單價計價，單價包含所有人工、材料、設備、製造設置等及其他為完成本工作所需之一切費用。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
工程告示牌	座

〈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

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 本章名詞之說明：

甲方：意指「臺鹽實業股份有限公司」稱之。

監造單位：意指「甲方委託執行監造作業之技術服務廠商」稱之。

2. 產品

3. 執行

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 地形測量係以[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、甲方工程師核認後施工，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、甲方工程師之指示辦理。
- (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、甲方工程師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。
- (4) 土石方依實作數量結算之工程，為確定開挖、填方或其他與地表高程有關之工作之數量，承包商應於任何場所之初步清除完成，而本

工程施工作業開始前，通知監造單位、甲方工程師作完整之工地測量。任何場所擬進行本工作作業[7 日]前，承包商應以書面通知監造單位、甲方工程師，[監造單位、甲方工程師將就該工地進行高程測量，]該項測量結果即由監造單位、甲方工程師錄存，作為計價線之依據。[監造單位、甲方工程師於確定日期後，即按例通知承包商，若承包商未指派代表會同測量，即不得對測量成果異議。]任何場所若承包商未於作業前以書面通知監造單位、甲方工程師，則其高程即依監造單位、甲方工程師所認定者為準。

3.2.2 放樣

(1) 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、甲方工程師指示辦理。

(2) 邊坡之放樣

施工前先測出開挖邊坡線、填方邊坡線，亦即定出坡頂、坡趾點，據以進行挖填作業，避免發生超挖或超填。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作依詳細價目表，以[一式][實作數量]計量，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

本章工作依詳細價目表，以[一式][實作數量]計價，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01781 章 竣工文件

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 本章說明工程竣工後，有關竣工文件之提報及送審之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 提報竣工前應注意之事項

1.2.2 工程報請驗收前應準備之事項

1.3 相關章節

1.3.1 第 00562 章--工程竣工報告表

1.3.2 第 01330 章--資料送審

1.3.3 第 01421 章--規範定義

1.3.4 第 01772 章--工程驗收

1.4 相關準則

1.4.1 政府採購法及政府採購法施行細則

1.5 本章名詞之說明：

甲方：意指「臺鹽實業股份有限公司」稱之。

監造單位：意指「甲方委託執行監造作業之技術服務廠商」稱之。

2. 產品

3. 執行

3.1.1 提報竣工—提報竣工前應注意之事項

- (1) 除契約另有規定者外，業主應於收到承包商竣工日期書面通知之日起七日內會同監造單位、甲方工程師及承包商，依據契約、圖說或貨樣核對竣工之項目及數量，以確定是否竣工；承包商未依機關通知派代表參加者，仍得予確定。
- (2) 承包商於提出竣工報告前，應將契約規定須測試之主要及附屬設備予以功能測試，以確定其功能符合契約之需求。該測試應在業主與監造單位、甲方工程師監督下為之。

3.1.2 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—承包商應於工程預定竣工日前或竣工當日，將竣工文件提送監造單位、甲方工程師，監造單位、甲方工程師並於〔次日〕〔兩日內〕會同承包商於現場進行初步察視，惟正式竣工仍以業主會同監造單位、甲方工程師及承包商認定為準。
 - B. 竣工設計圖表、工程結算明細表—除契約另有規定外，監造單位、甲方工程師應於竣工後 7 日內，將該等文件及契約規定之其他資料，送請業主審核。
 - C. 竣工圖及相關數量表—除契約另有規定外，承包商應於竣工後〔30〕日內，將該等文件送請監造單位、甲方工程師審核。
- (2) 契約文件：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、工程設計圖、工程價目表及施工規範等。
 - 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。

G. [設備功能測試報告]

H. 其他

4. 計量與計價

〈本章結束〉

第 03050 章 混凝土基本材料及施工一般要求

1. 通則

1.1 本章概要

說明水泥混凝土之材料、拌和、運至工地卸料及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

包括預拌混凝土之材料、產製、運至工地卸料，小型工程於工地拌和等相關工作。

1.3 相關章節

第 03310 章--結構用混凝土

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 61 R2001 卜特蘭水泥
- (2) CNS 486 A3005 粗細粒料篩析法
- (3) CNS 489 A3008 細粒料表面含水率試驗法
- (4) CNS 490 A3009 粗粒料 (37.5mm 以下) 磨損試驗法
- (5) CNS 491 A3010 粒料內小於試驗篩 75 μm CNS 386 材料含量試驗法 (水洗法)
- (6) CNS 1167 A3031 使用硫酸鈉或硫酸鎂之粒料健度試驗法
- (7) CNS 1171 A3035 粒料中土塊與易碎顆粒試驗法
- (8) CNS 1237 A3050 混凝土用拌和用水試驗法
- (9) CNS 1240 A2029 混凝土粒料
- (10) CNS 3036 A2040 混凝土用飛灰及天然或煅燒卜作嵐攪和物
- (11) CNS 3090 A2042 預拌混凝土
- (12) CNS 3691 A2046 結構混凝土用之輕質粒料
- (13) CNS 12283 A2219 混凝土用化學摻料
- (14) CNS 12833 A2245 流動化混凝土用化學摻料
- (15) CNS 12549 A2233 混凝土及水泥壩料用水淬高爐爐渣粉
- (16) CNS 12891 A1045 混凝土配比設計準則
- (17) CNS 13465 A3343 新拌混凝土中水溶性氯離子含量試驗法
- (18) CNS 13618 A3354 粒料之潛在鹼質與二氧化矽反應性試驗法 (化學法)
- (19) CNS 13619 A3355 水泥與粒料之組合潛在鹼質反應性試驗法 (水泥砂漿棒法)
- (20) CNS 13961 A2269 混凝土拌和用水
- (21) CNS 15286 A2290 水硬性混合水泥

1.4.2 行政院公共工程委員會

- (1) 公共工程飛灰混凝土使用手冊
- (2) 公共工程高爐石混凝土使用手冊

- 1.4.3 美國混凝土協會(ACI)
ACI 211.1 水泥混凝土配比選用準則
- 1.4.4 美國材料試驗協會(ASTM)
ASTM C1567 水泥膠結料與粒料組合之潛在鹼性試驗法(加速水泥砂漿棒法)
- 1.4.5 本章名詞之說明：

甲方：意指「臺鹽實業股份有限公司」稱之。

監造單位：意指「甲方委託執行監造作業之技術服務廠商」稱之。

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 廠商資料

(1) 預拌廠資格及設備等資料

(2) 材料供應資料

1.5.4 配比設計

(1) 一般規定

A. 除另有規定者外，混凝土配合設計須依 CNS 12891 及 ACI 211.1 之要求辦理。

a. 混凝土配合設計，承包商應委請政府機關、學術單位或取得 TAF 該項認證之實驗室辦理，並經監造單位、甲方工程師核可後始可施工。

b. 各種粒料來源應維持固定，如需改變料源另作配比設計，承包商應以書面述明理由，經監造單位、甲方工程師核可後始可辦理。

c. 緊急搶修工程可採以下方式辦理，惟抗壓強度試驗結果仍應符合第 03310 章規定：

(a) 承包商得提送相同預拌廠 1 年內經監造單位、甲方工程師核可之配比設計報告，以作為施工依據。所提供之配合設計應檢附依該配合設計實際試拌之 7 天及 28 天混凝土抗壓強度報告各 3 組，於竣工前送監造單位、甲方工程師核可。

(b) 經監造單位、甲方工程師同意，承包商得按表 03050-1 配比施工，施工時應注意控制含水量。

表 03050-1 緊急搶修工程混凝土最大容許水灰比

混凝土規定強度 f_c' (kgf/cm ²)	最大容許 水灰比 (W/C)	備 註
175	0.65	1. 每 m ³ 混凝土之面乾內飽和粒料用量，粗粒料（標稱最大粒徑＝

210	0.58	19~25mm) 約 1,050kg, 細粒料約 800kg。
245	0.51	2. 混凝土坍度應控制在 15cm 以下。 3. 水灰比係參考土木水利學會(土木 402-70)

(2) 混凝土配比之要求平均抗壓強度 (f_{cr}') 應依其種類採用以下適用之二式之較大者

- A. $f_{cr}' \geq 0.9 f_c' + 2.33S$ (適用於各種混凝土)
- B. $f_{cr}' \geq 1.15 f_c'$ (適用於鋼筋及無筋混凝土)
- C. $f_{cr}' \geq 1.20 f_c'$ (適用於預力混凝土)

式中 f_{cr}' = 混凝土要求平均抗壓強度 (kgf/cm^2)

f_c' = 混凝土要求規定強度 (kgf/cm^2)

S = 混凝土抗壓強度之標準差 (kgf/cm^2)

標準差之計算依 CNS 12891 之規定辦理。若無符合 CNS 12891 規定之試驗紀錄以計算標準差時，須依 CNS 12891 規定決定要求平均抗壓強度。

(3) 混凝土配比設計報告書至少包括下列各項

- A. 配比設計限制條件
 - a. 規定強度 (f_c')。
 - b. 粗粒料標稱最大粒徑限制。
 - (a) 不大於模板間最小淨距的五分之一。
 - (b) 不大於版厚的三分之一。
 - (c) 不大於鋼筋間淨距、預力套管間淨距或鋼筋與模板間最小淨距的四分之三。
 - B. 混凝土坍度限制
 - a. 最大水灰(膠)比限制。
 - b. 水泥須符合 CNS 61 或 CNS 15286 之型別。
 - c. 其它限制。
 - C. 要求平均抗壓強度 (f_{cr}') 之計算。(採用標準差計算 f_{cr}' 時，承包商應提供試驗紀錄及計算過程資料)
 - D. 各材料種類、品牌或來源，及試驗數據。
 - E. 若用化學摻料，應檢附該使用說明文件。
 - F. 混凝土實際試拌之抗壓強度(包括三組以上不同水灰比或配比，每一試驗結果為三只以上試體強度之平均值，試驗齡期至少包括七天及規定齡期，若無特別規定，規定齡期以 28 天為準)、坍度及氯離子含量等數據。
 - G. 試體抗壓強度與水灰(膠)比關係曲線圖。
 - H. 建議混凝土配比。
- (4) 監造單位、甲方工程師有要求時，承包商應提供足用之相關材料供辦理核對試驗或保存備查。

- (5) 混凝土總數量少於 500 m³ 者，得參考本工程簽約前 1 年內，經監造單位、甲方工程師核可之配比設計報告，以作為施工依據；承包商所使用參考之配比設計報告，應檢附依該配合設計實際施工且經檢驗 3 組以上之混凝土抗壓強度試驗報告，提送監造單位、甲方工程師核可。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 水泥之運送、儲存及處理

- (1) 原則上水泥應以散裝運至工地或預拌廠之水泥槽斗儲存，但若經監造單位、甲方工程師同意，亦得以袋裝水泥供應，袋上應註明製造廠商名稱、水泥類型，每袋之重量及製造日期。
- (2) 散裝水泥應儲存在乾燥防水之槽斗內。
- (3) 袋裝水泥應儲存在乾燥防水之庫房或經監造單位、甲方工程師同意之建築物內。且應置於高出地面至少 12cm 以上。水泥堆放高度不得超過 10 袋。
- (4) 袋裝水泥與儲存庫房邊牆之間應留至少 1 m 寬通路。在儲存區內亦應留有通路，使所有水泥均為目視可及。每批水泥應分別儲存，按進貨先後順序使用。
- (5) 已結塊或監造單位、甲方工程師認為已變質之水泥，不得用於本工程，並應立即整批運離工地。
- (6) 水泥儲存設施或建築物應留有通路使監造單位、甲方工程師隨時可進入檢查。

1.6.2 粒料之儲存

- (1) 混凝土粒料應儲存在基座為混凝土或鋼槽之槽斗、平台上，並避免不同尺度之粒料相混及塵土等外物混入；每種尺度之粒料均應分別儲存。
- (2) 粒料儲存場應有適當之保護設施以減少日曬雨淋之影響，以便容易維持粒料之一定含水量（接近面乾內飽和）及溫度。
- (3) 粒料儲存槽應定期清倉及清理。
- (4) 對粒料於工地儲存之安排，應防止材料分離、保持材質穩定性，底部不可積水之設施。

1.6.3 化學摻料之儲存

- (1) 化學摻料運交時，應於包裝容器及交貨單上標示下列項目：
 - A. 製造廠商及其商標（專利）名稱。
 - B. 依 CNS 12283、CNS 12833 區分之型別。
 - C. 淨重或淨容積。
 - D. 製造日期或其批號。
- (2) 化學摻料應依製造廠商之建議方式儲存，並需能易於施行適當之檢查。

1.6.4 卜作嵐材料之儲存應防潮溼，以免變質。散裝時之運貯均須置於密封之容器中；袋裝時之運輸工具須備有蓬蓋，裝卸或工地搬運應備塑膠布以防雨，且須貯存於通風良好、防水、防溼之倉庫內。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 混凝土規格

除設計圖說另有規定或監造單位、甲方工程師另有指示，各種混凝土規格可參考表 03050-2

表 03050-2 各等級混凝土參考水泥用量、坍度範圍及粗粒料尺度參考表

混凝土 28 天抗壓強度 (fc')	膠結材料 最低用量 (kg/m^3)	坍度範圍 (cm)	最大水 膠比	粗粒料尺寸 (mm)
80kgf/cm ²	180	10.0~20.0	0.90	4.75~50
140kgf/cm ²	215	10.0~20.0	0.71	4.75~50
175kgf/cm ²	250	5.0~15.0	0.67	4.75~50
210kgf/cm ²	300	5.0~12.5	0.59	4.75~37.5
245kgf/cm ²	325	5.0~12.5	0.51	4.75~37.5
280kgf/cm ²	360	5.0~12.5	0.45	4.75~25
350kgf/cm ²	450	5.0~12.5	0.40	4.75~25
420kgf/cm ²	475	5.0~12.5	0.40	4.75~25
抗彎強度=45kgf/cm ²	350	0~7.5	0.40	4.75~50

註：1. 本表僅供配比設計參考，實際材料用量仍應以配比設計結果為準。

2. 若採用混凝土泵送機壓送時，粗粒料尺度可降低，水泥量酌予增加，坍度可增加至 15cm。

3. 水中澆置混凝土各等級規格可參考下表。

4. 膠結材料係指水泥、水淬高爐爐渣粉、飛灰及矽灰，惟水淬高爐爐渣粉、飛灰及矽灰之用量應參照本章之第 2.1.7 節規定。

5. 坍度之許可差應參照本章之第 3.2 節規定。

6. 80kgf/cm² 僅限用於回填或基礎墊層。

表 03050-3 水中澆置混凝土各等級規格表

澆置 方法	混凝土規格			膠結材料 最低用量 kg/m^3	一般澆置 坍度範圍 (cm)	粗粒料尺 度 (mm)
	設計強度 kgf/cm^2	28 天抗壓強度(fc') kgf/cm^2	最大水膠 比限制			
水中	210	315	0.50	360	15~22	4.75~25
	245	350	0.45	400	15~22	4.75~25
	280	385	0.40	425	15~22	4.75~25

註 1：各等級水中澆置混凝土之最大水膠比及 28 天抗壓強度應符合表列規定。

註 2：水中澆置混凝土設計強度之合格標準依據對應之“28 天抗壓強度(f_c')”，並依施工說明書第 03310 章 3.3 節辦理。

2.1.2 水泥

- (1) 不同廠牌、型別之水泥不得混合使用於同一構造物單元構件之混凝土，除非經試驗證明此不同廠牌水泥所拌和成之混凝土彼此性質且色澤相當，而且須經監造單位、甲方工程師事先同意。
- (2) 工程使用水泥材料時，應於設計圖說中註明使用之卜特蘭水泥或水硬性混合水泥及型別，若未註明者，則以卜特蘭水泥 I 型為限。
- (3) 水泥之物理性質及化學成分，卜特蘭水泥應符合 CNS 61 規定，水硬性混合水泥應符合 CNS 15286 規定。
- (4) 工程使用水硬性混合水泥時，不得另添加卜作嵐材料。

2.1.3 粒料之一般規定

- (1) 卜特蘭水泥混凝土之粒料須符合下列規定：
 - A. 混凝土粒料須符合 CNS 1240 規定。
 - B. 結構用混凝土之輕質粒料須符合 CNS 3691 規定。
- (2) 細粒料中之水溶性氯離子含量須符合 CNS 1240 規定。

2.1.4 再生粒料

- (1) 由水泥混凝土構造物拆除之廢棄混凝土與陶瓷類材料，經處理後，符合本規範有關水泥混凝土粒料之要求者，得作為水泥混凝土再生粒料，惟廢棄水泥混凝土及陶瓷類材料外之雜質總含量不得超過 0.1%(重量比)。
- (2) 再生粒料用於水泥混凝土之使用比例，應依結構性質、重要性及再生級配料來源等，依設計圖說規定。

2.1.5 水

- (1) 卜特蘭水泥混凝土用水須符合 CNS 13961 規定。
- (2) 水質試驗須依據 CNS 1237 規定辦理。

2.1.6 混凝土用化學摻料

- (1) 下列化學摻料應符合 CNS 12283、CNS 12833 之規定，輸氣劑應符合 CNS 3091 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。
 - S 型：特定性能摻劑。

流動化混凝土用化學摻料：

第一型 塑化劑。

第二型 塑化及緩凝劑。

- (2) 化學摻料須符合設計圖說之規定，並經監造單位、甲方工程師核可；使用時依據製造廠商之使用說明辦理。

2.1.7 礦物摻料

- (1) 礦物摻料包括飛灰、水淬高爐爐渣粉及矽灰。
- (2) 飛灰做為膠結材料時，應符合 CNS 3036 之 F 類規定。使用時應經監造單位、甲方工程師事先核可，如礦物摻料僅使用飛灰時，飛灰用量不得超過總膠結材料重量之 25%。
- (3) 水淬高爐爐渣粉做為膠結材料時，應符合 CNS 12549 之規定。使用時應經監造單位、甲方工程師事先核可，如礦物摻料僅使用水淬高爐爐渣粉時，水淬高爐爐渣粉用量不得超過總膠結材料重量之 50%。
- (4) 矽灰做為膠結材料時，應符合 CNS 15648 之規定。使用時應經監造單位、甲方工程師事先核可，如礦物摻料僅使用矽灰時，矽灰用量不得超過總膠結材料重量之 10%。
- (5) 飛灰、水淬高爐爐渣粉及矽灰混用做為膠結材料時，應經監造單位、甲方工程師事先核可，且飛灰、水淬高爐爐渣粉及矽灰總量不得超過總膠結材料重量之 50%，其中飛灰不得超過 15%。
- (6) 如為巨積混凝土或特殊用途混凝土，則依 2.3.5 節之規定。

2.2 設備

2.2.1 拌和廠設備

- (1) 一般規定
- A. 設備應隨時保持良好之操作狀態，並提供足夠充份之備份機件，以備機械發生故障時使用。
- B. 計量設備及應力試驗儀器應經合格之儀器校正機構校正，其校正間隔不得超過 12 個月。
- C. 除契約另有約定外，配料及拌和設備須符合 CNS 3090 預拌混凝土之規定。
- (2) 配料設備
- A. 混凝土之配料應以質量計量，且配料設備之型式應經監造單位、甲方工程師核可。如使用袋裝水泥，不得使用非整袋之水泥進行配料。
- B. 摻料得以容積或質量計量。不同類型之摻料應分別置於不同量筒內計量。
- C. 配料設備應設有足夠數量之槽斗，供散裝水泥、細粒料及各種尺度粗粒料分別儲存。
- D. 應設置一量斗及可精確秤量各組成材料之秤。該計量設備之準確度須符

合 CNS 3090 之 $\pm 0.4\%$ 規定。

- E. 散裝水泥量斗應妥為密封，避免於操作期間造成灰塵。洩槽應妥為架設，不得懸掛在量斗上，防止水泥之不當存積或洩漏。
- F. 傾入拌和機內之各種材料份量應符合下列之許可差：

- a. 水泥

若每盤水泥之質量少於計量裝置容量之 30%：為每盤所需水泥質量之 $+4\% \sim -0\%$ 內。

若每盤水泥之質量超過計量裝置容量之 30%：為每盤所需水泥質量之 $\pm 1\%$ 。

- b. 粒料：每盤所需粒料質量之 $\pm 2\%$ 。

- c. 水：每盤所需水質量之 $\pm 1\%$ 。

- d. 化學摻料：每盤所需化學摻料份量之 $\pm 3\%$ 。

- e. 卜作嵐材料（若摻用）：要求同 a. 水泥。

(3) 拌和設備

- A. 拌和廠應使用經監造單位、甲方工程師核准之拌和機。
- B. 用於構造物之混凝土，其拌和機額定容量不得少於 0.5m^3 。
- C. 若採用附電子式轉數計數器應附商檢局檢定報告。
- D. 固定式拌和機應備有響鈴或其他適當之警示裝置，於每一盤配料卸放時發出清晰之訊號。若計時器發生故障，承包商應提供檢驗核定之備份計時器繼續操作。
- E. 拌和機應裝有水量計，其精確度應在每盤所需水量之 1%內。計量每盤混凝土之用水量時，應扣除粒料之含水量及摻料之含水量。

(4) 製冰機

必要時拌和廠應備有製冰機，以備於酷熱之氣候狀況下可維持混凝土拌和之溫度。

- 2.2.2 原則上所有混凝土均應使用機械拌和。但若經監造單位、甲方工程師核准，得使用車上攪拌機或人工拌和之方式。
- 2.2.3 拌和車或攪拌車
應符合 CNS 3090 規定。
- 2.3 工廠品質管制
 - 2.3.1 任何等級之混凝土配比設計經監造單位、甲方工程師核可後，其材料之來源、數量、材料級配、比例等，除依規定程序報請監造單位、甲方工程師核可外，不得擅自變更。
 - 2.3.2 混凝土料源若有變更時，應先完成新的配比設計，經監造單位、甲方工程師核可才能使用。
 - 2.3.3 新拌混凝土中之水溶性氯離子含量，須符合 CNS 3090 規定。
 - 2.3.4 構成混凝土之成份原料，應事先採樣並依規定之方法進行試驗。其後各材料應視需要經常進行試驗，以查證該材料能符合規範，且其成品之品質是否維持穩

定。

2.3.5 巨積混凝土或特殊用途混凝土

- (1) 巨積混凝土工程，以飛灰作為部分膠結材料時，飛灰取代用量不得超過總膠結材料重量之 25%；以水淬高爐爐渣粉作為部分膠結材料時，水淬高爐爐渣粉取代用量不得超過總膠結材料重量之 65%，飛灰與水淬高爐爐渣粉總用量不得超過總膠結材料重量之 65%。
- (2) 預力混凝土以飛灰作為部分膠結材料時，飛灰取代用量不得超過總膠結材料重量之 10%；以水淬高爐爐渣粉作為部分膠結材料時，水淬高爐爐渣粉取代用量不得超過總膠結材料重量之 25%，飛灰與水淬高爐爐渣粉總用量不得超過總膠結材料重量之 25%。
- (3) 承包商須提送施工計畫，俟監造單位、甲方工程師核可後才能辦理。並應符合公共工程飛灰混凝土使用手冊或公共工程高爐石混凝土使用手冊之規定。

2.3.6 承包商於施工期間，應依規定之頻率，對粗細粒料之樣品分別進行例行性試驗，並保存相關試驗報告，供監造單位、甲方工程師檢查。

(1) 每日試驗

- A. 粗細粒料篩析：CNS 486
- B. 表面含水率：CNS 489
- C. 混凝土氯離子含量：CNS 13465

(2) 每週試驗

- A. 土塊及易碎顆粒：CNS 1171
- B. 通過 0.075mm 篩之細粒料：CNS 491

(3) 每 6 個月應進行之試驗

- A. 粗粒料健度：CNS 1167
- B. 細粒料健度：CNS 1167
- C. 粗粒料磨損：CNS 490

- (4) 粒料應進行 CNS 13618 試驗，試驗結果若為潛在有害粒料時，再進行 CNS 13619 試驗。執行 CNS 13619 試驗，需要 6 個月的時間，故承包商或混凝土供應商應於契約簽訂後，即開始準備試驗相關事宜。若使用低鹼水泥時，得免做前述試驗。

- (5) 添加卜作嵐材料以作為抑制混凝土鹼質粒料反應時，應依 ASTM C1567 或其它經監造單位、甲方工程師認可方法進行驗證。

- (6) 監造單位、甲方工程師對拌和材料有懷疑時，得要求增加試驗頻率。

2.3.7 水泥試驗

- (1) 除契約另有規定外，卜特蘭水泥之檢驗項目與要求標準依 CNS 61 之規定、水硬性混合水泥依 CNS 15286 之規定。檢驗頻率為每 2,000t 一次。
- (2) 散裝水泥出廠 6 個月以上或袋裝水泥裝袋後 3 個月以上者，應再行試驗，

若試驗不合格，則該試驗樣品所代表之整批水泥均不得使用，並應運離工地。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 除設計圖說另有規定外，混凝土之製造應符合 CNS 3090 規定辦理。

3.1.2 施工前及施工期間承包商應作好品質管制，並依第 01450 章規定辦理。

3.1.3 拌和廠拌和

(1) 拌和機內之混凝土應在下一盤之新材料卸入拌和機之前全部傾出。

(2) 於水泥及粒料卸入拌和機前，應先將部分（約 10%）之用水量均勻注入。且全部水量應在拌和時間之最初 15 秒內全部注入拌和鼓。

(3) 混凝土之拌和，應至顏色及稠度均勻為止。

(4) 拌和時間：

拌和時間應依 CNS 3090 規定作均勻度試驗決定，並經監造單位、甲方工程師核可後實施。此項均勻度試驗超過 1 年時須重做以確定之。

(5) 拌和時間未達規定之混凝土應予廢棄，並由承包商依環保等相關規定自行處理。

(6) 拌和之混凝土不得藉施工便利或其他之任何理由再加水或以其他方式改變其工作性質。

(7) 混凝土應按需要之數量即拌即用。

(8) 拌和後及澆置前之混凝土溫度不得低於 13°C，亦不得高於 32°C。

3.1.4 現場拌和

(1) 除契約圖說另有規定外，所有現場拌和之混凝土均須以機動拌和機拌和，必要時得以人工拌和，拌和機之容量最小不得小於每次能拌和水泥 1 包之容量，並應以每次能拌和整數包數之水泥者為原則。

(2) 拌和機之迴轉數每分鐘不得小於 14 轉或多於 20 轉，材料加入之順序應照監造單位、甲方工程師之指示辦理。

(3) 所有材料包括用水在內，投入拌和機後，至少拌和 1 分鐘始得傾出，在每次拌成之混凝土尚未全部傾出前，不得投入下次之材料。

3.1.5 混凝土之運送

(1) 混凝土之運送係指運至工地卸交，如為預拌混凝土應符合 CNS 3090 規定。

(2) 混凝土運送時應保持品質均勻，避免不當之材料析離或坍度損失。除另有規定外，混凝土運送時應保持品質均勻，避免不當之材料析離或坍度損失。除另有規定外，混凝土自加水攪拌開始至工地開始卸料之時間規定如下：

A. 經過 90 分鐘而仍未澆置者即不得使用。但如混凝土有添加本章之第 2.1.6 節(1)之 B 型、D 型、G 型或第二型流動化混凝土用化學摻料，而時間未超過 120 分鐘者，應辦理坍度或坍流度試驗，經監造單位、甲方

工程師認定能達到規定坍度或坍流度時，得同意使用。

B. 途中未加攪動者不得超過 30 分鐘。

3.2 許可差

3.2.1 坍度之許可差應符合下列之數值：

- (1) 設計坍度小於 50mm 時： $\pm 15\text{mm}$
- (2) 設計坍度 51mm 至 100mm 時： $\pm 25\text{mm}$ 。
- (3) 設計坍度大於 100mm 時： $\pm 40\text{mm}$ 。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章之工作不予個別計量，其計量併入第 03310 章或相關章節之適用項目內計量。

4.2 計價

本章之工作不予個別計價，其計價併入第 03310 章或相關章節之適用項目內計價。

〈本章結束〉

第03110章 場鑄結構混凝土用模板

1. 通則

1.1 本章概要

說明模板及其支撐、支撐鷹架之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

包括模板及支撐、支撐鷹架之設計計算書及工作圖、材質說明及強度試驗證明、支撐件之材質、型式、規範及施工技術文件等資料之送審；以及模板及支撐、支撐鷹架與支撐架之設計、製造、安裝、清理等相關工作。

1.3 相關章節

第01574章--職業安全衛生

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- | | | |
|---------------|-------|-------------|
| (1) CNS 1349 | O1010 | 普通合板 |
| (2) CNS 4750 | A2067 | 鋼管施工架 |
| (3) CNS 5644 | A2078 | 可調鋼管支柱 |
| (4) CNS 7334 | A2104 | 鋼筋混凝土用金屬模板 |
| (5) CNS 8057 | O1022 | 混凝土模板用合板 |
| (6) CNS 9704 | G3201 | 浪形鋼板 |
| (7) CNS 12737 | A2242 | 中空樓板用螺旋鋼製管模 |

1.4.2 相關法規

- (1) 公路橋梁設計規範
- (2) 建築技術規則
- (3) 營造安全衛生設施標準

1.4.3 美國混凝土學會（ACI）

- | | |
|-------------|--------------------------------|
| (1) ACI 347 | Guide to Formwork for Concrete |
| | 混凝土用模板施工準則 |

1.4.4 美國防護塗料協會（SSPC）

- | | | |
|---------------|-----------|----|
| (1) SSPC-SP-7 | Brush-off | 拂掃 |
|---------------|-----------|----|

1.4.5 本章名詞之說明：

甲方：意指「臺鹽實業股份有限公司」稱之。

監造單位：意指「甲方委託執行監造作業之技術服務廠商」稱之。

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 工作圖

承包商應於施工前，將模板及支撐、支撐鷹架等之工作圖送請監造單位、甲方工程師審核，包括其材料、詳細構造、尺度及其設計計算書等。模板及支

撐、支撐鷹架設計應由技師簽認。

- 1.5.4 臨時支撐鷹架：除設計圖說另有規定外，支撐高度大於4.1m 時採用支撐鷹架。承包商應提報臨時支撐鷹架之材質說明及強度試驗證明等送請監造單位、甲方工程師核可，並負責所有模板支撐設施之設計與製作，並於施工前依施工時之實際載重、振動力、衝擊力及施工期間支撐設施可能承受之風力與地震力等提報細部分析設計計算書及繪製工作圖，併同支撐件之材質、型式、實品樣本、規範及施工技術文件等送請監造單位、甲方工程師核可後始可施工。

1.5.5 廠商資料

- (1) 鋼模、滑動模板及特種模板之材質、規格等技術資料。
- (2) 製造廠商技術文件。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 模板

(1) 木製模板

木製模板所用木料須乾燥平直，無節瘤、無裂縫及其他缺點，且不因木料之吸水而膨脹變形，或因乾縮而發生裂縫者。

(2) 混凝土模板用合板

混凝土模板用合板須符合 CNS 8057規定。

(3) 普通合板

普通合板須符合 CNS 1349規定。

(4) 金屬模板

金屬模板須符合 CNS 7334規定。

2.1.2 螺旋鋼製管模

螺旋鋼製管模須符合 CNS 12737規定。

2.1.3 脫模劑

脫模劑須為不污染混凝土面或使其變色、對混凝土面無任何不良反應、且用水或養護劑養護混凝土時無任何阻礙者。

2.1.4 其他模板之金屬配件

固定模板之繫件、配件等，須為金屬製之模板箍、螺栓，不得使用金屬線扭絞固定。

2.1.5 支撐

(1) 單柱支撐

A.鋼管支柱須符合 CNS 5644規定。

B.其他材料支撐

採用其他材質之單柱支撐（如型鋼、木料等），其材質、尺度應依監造單位、甲方工程師核可工作圖之規定。

(2) 門型支撐架

門型支撐架材質可為鋼管或型鋼，其材質、尺度應依監造單位、甲方工程師核可工作圖之規定。

2.1.6 鋼管施工架

鋼管施工架須符合 CNS 4750 規定。

2.1.7 浪形鋼板

如設計圖未規定時，浪形鋼板須符合下列規定：

- (1) 材質符合 CNS 9704 SDP1G 或 SDP2G 之規定，厚度1.6mm 以上，兩面鍍鋅之最小鍍鋅量 275g/m^2 以上，進場前須提出1年內檢驗合格證明文件。
- (2) 位於腐蝕環境地區之浪形鋼板外露面須增塗油漆防蝕，表面處理以輕微噴砂或砂紙處理方式，使鍍鋅層表面達 SSPC-SP-7規定後，第一道噴環氧樹脂底漆膜厚 $75\mu\text{m}$ 以上，另加氟素樹脂塗料中塗漆及面漆各 $30\mu\text{m}$ ，該三道漆之總膜厚為 $135\mu\text{m}$ 以上。

2.2 設計與製造

2.2.1 模板之形狀須整齊，不得有歪扭、偏斜、凹凸或其他使用上有害之缺點，且應具有充分之強度支持新澆置之混凝土重量而不發生顯見之撓度，混凝土單位重以 $2,400\text{kgf/m}^3$ 估算之。

2.2.2 模板應妥為設計，務須不漏漿。模板之形狀及尺度應符合工作圖之規定，堅固而足以承受混凝土之壓力及施工時之各種荷重、衝擊力等，而不致扭曲變形，並須易於安裝及拆除。

2.2.3 水平模板應設置預拱以抵消模板之撓曲及考量因乾縮或沉落所產生之影響，使拆模後之混凝土能符合設計圖所示之形狀及尺度。

2.2.4 模板於澆置混凝土承受荷重後，模板之撓度不得大於支撐間距之 $1/240$ 。

2.2.5 普通模板

- (1) 普通模板與混凝土之接觸面應予鉋光，其厚度應均一。
- (2) 如用舊料，使用時應澈底清除板面雜物後，加釘一層3mm 厚之合板。

2.2.6 清水模板

- (1) 清水模板可採用木模加釘合板、金屬模板、鋼模或玻璃纖維加強塑膠成型模。
- (2) 若使用木模時，應加釘合板。合板應使用整料，並釘牢於模板上。釘合板時，應由合板中間開始向兩邊釘牢，以免中間翹起，其接縫應密合，並與模板之接縫錯開。
- (3) 鐵釘概不得露出釘頭為原則，如情形特殊無法掩蔽釘頭時，應打線畫定鐵釘位置，並應力求整齊。

2.2.7 使用鋼模、滑動模板或其他特種模板時，應符合結構設計所要求之強度、剛性、水密性及表面平整度與光滑度。使用滑動模板時，應特別注意其線形及高程，並對混凝土之養護、保護及修飾等應有妥善之安排與考慮。

2.2.8 免拆模板

- (1) 除設計圖說另有規定者外，承包商欲以免拆模板替代可拆模板時，應先經監造單位、甲方工程師核可，替代處不得因而影響構造物之使用功能。
- (2) 免拆模板如為鋼模、浪形鋼板或其他特種模板時，應符合2.2.7之相關規定。
- (3) 各施工接縫如使用免拆模板網，在灌漿完成後應拆除鬆散之免拆模板網，最多保留1層與混凝土有緊密接合之免拆模板網。

2.2.9 支撐設計應能承受模板、鋼筋、混凝土及澆置時之工作人員、搬運器具、混凝土澆置時之衝擊力、施工機具、通路等之荷重，以及偏心、風力及其他可能發生之荷重。支撐應確實固定，不得有側移、沉陷及上舉等情形，以免發生危險。若混凝土須施預力，則支撐架之設計與製造須同時能夠承受因施預力而增加之一切荷重。

2.2.10 模板及支撐除工作圖中另有規定外，須符合 ACI 347規定之載重與側壓以及公路橋梁設計規範、建築法規所規定之風壓，並應符合營造安全衛生設施標準之有關規定。

2.2.11 承包商應於施工前將模板、支撐、及斜撐等之工作圖及結構計算書送請監造單位、甲方工程師核可後始得製作。重覆使用之模板或支撐其承載能力需考慮適度折減。

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。

3.1.2 模板於安裝前，應將其表面附著之泥土、木屑、渣滓、水泥砂漿或其他雜物澈底清除乾淨後，須注意不可使脫模劑積聚於模板之底部。如混凝土面計畫以油漆或其他方式修飾時，所用脫模劑或養護劑不得使油漆變質，或影響油漆或修飾材料與混凝土間之黏著力。排紮鋼筋之前，應將模板表面過剩之脫模劑拭去，如有剝落則應予補塗。

3.1.3 支撐及斜撐應使用堅實平直之木料或鋼料，枯腐扭曲之木料絕不得使用。

3.2 施工方法

3.2.1 模板及支撐安裝

- (1) 模板及支撐之安裝及組立，應符合工作圖所示之位置、形狀、高程、尺度及坡度等，必要時應以適當之斜撐或拉桿加固。
- (2) 安裝模板時，應使板面平整，所有水平及垂直接縫應支撐牢固並保持平直，且應緊密接合，以防水泥砂漿漏失。模板應使用螺栓或模板箍固定其位置，以免移動或變形，不得使用鐵絲扭絞之方法安裝。螺栓之位置應事先畫定，並力求整齊，其間距除設計圖說另有規定外，不得超過70cm。
- (3) 除設計圖說另有規定外，所有外露之夾角小於120°之稜角，應以大於

2cm×2cm 之三角形填角削角，以保持光滑平直之線條。

- (4) 水平模板應按工作圖說所示預拱，以抵消因混凝土重量所產生之預期撓度。
- (5) 澆置混凝土之前應清除模板內雜物。
- (6) 支撐應垂直固立於堅實之基腳上，可襯以墊板、座板或敷設水泥等方式，防止支撐之沉陷。
- (7) 運送材料及工作人員來往之通路應獨立支撐，不得直接放置於鋼筋或未達設計強度之混凝土構件上。
- (8) 不得以開挖土面代替構造物直立面之模板。
- (9) 混凝土完成面之坡度較 V:H=1：5 為陡處均應使用模板。

3.2.2 模板組立完成後，其上不得堆置材料或其他重物。

3.2.3 澆置混凝土時，承包商應指派模板支撐作業主管全程檢視，以防變形或發生意外。如發現模板有變形、鬆動等情形時應立即停工，並依模板支撐作業主管之指示做各種必要之因應措施，始可繼續進行澆置工作。

3.2.4 模板及支撐拆除

- (1) 除無法拆除之模板經監造單位、甲方工程師之核可後得留於原處外，其餘所有模板均應拆除。
- (2) 拆除模板之時間應權衡構造物之性質、氣候、混凝土抗壓強度試驗之結果、水泥型別、使用摻料及上部工作情形等條件決定之。拆模時間按表 03110-1 之規定辦理。

表03110-1 最少拆模時間

構件名稱	最少拆模時間
場鑄混凝土梁、柱、牆等構材之側模且不負擔靜載重彎曲	1天以上
預鑄構材混凝土澆置後若有充分養護及保護之側模	1天以上
欄杆之側模	1天以上
簡支梁支撐架	橋面混凝土達規定強度
鋼梁或預鑄梁之橋面板支撐架	橋面混凝土達規定強度
場鑄預力構材之支撐架	完成該施工階段所需施拉預力 (另有結構需要時則應延後)
巨積混凝土側模	1天以上
明渠	3天以上
側溝溝深60cm 以下	1天以上

- (3) 支撐拱涵之支撐架於最後之混凝土澆置完成後須經至少40小時後始可拆除。拱架須由拱頂向起拱線漸次拆除，以使拱形結構緩慢而均勻地承受荷重。鄰孔拱跨間之拱架須同時按上述順序拆卸。

- (4) 支持支撐架之基樁除無法全部拔除者外，應移除至原來地面或原來河床底以下1 m 以上。該基樁若打設於水溝、河流等挖方地區範圍時，則該類地區內至少應移除水溝底部、河床或挖方地區邊坡以下1 m 以內之基樁材料。拆除所產生之廢棄物均應移除，以保持工地之整潔。
- (5) 拆除時金屬繫件、配件應予取除，所遺留之孔隙並應以水泥砂漿妥為填補。

3.2.5 依設計圖所示或經監造單位、甲方工程師同意下，鋼橋或預力梁之鋼筋混凝土橋面板採浪形鋼板做為底模時，須符合下列規定：

- (1)橋面板鋼筋綁紮時，應確實管控下層鋼筋之保護層厚度。
- (2)浪形鋼板端部宜採壓扁式收尾或其他不易漏漿方式封模。
- (3)浪形鋼板與鋼梁之固定及接觸面處理方式應依核定之點鐸材料及施工方法辦理施工。

3.3 清理

承包商應於組立鋼筋、安置套管、預力鋼材、端錨及其他各項有關預埋工作全部完成後，清除一切木屑及雜物，並沖洗乾淨，始可封閉模板。模板封妥後，始可澆置混凝土。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章工作以「M²」或其他單位計量，以混凝土模鑄面面積(含伸縮縫)之實作數量計量。混凝土完成面之坡度較 V:H=1：5 為陡處均應使用模板。
- 4.1.2 除契約另有規定外，支撐費用已包括於各類模板契約單價內，不另計量。惟支撐鷹架高度超過4.1m 時，另按水平投影面積以「M²」或其他單位計量。
- 4.1.3 除契約另有規定外，所有構造物之施工縫之模板費用均已包括於相關工作項目內，不另計量。
- 4.1.4 角隅處裝釘之三角條，不另計量。
- 4.1.5 高度在二公尺以上之處所進行作業時，應架設施工架，施工架依第01574章規定辦理。

4.2 計價

- 4.2.1 本章工作依契約詳細價目表所列項目單價計價，該項單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本項工作所必需之費用在內。
- 4.2.2 除設計圖說另有規定者外，承包商欲以鋼模替代契約規定之木板模或合板模、或以免拆模板替代可拆除模板時，應先經監造單位、甲方工程師核可，惟不得因而要求增加費用。
- 4.2.3 本章工作項目名稱及計價單位例舉如下。

工作項目名稱
清水模板，軀體

計價單位
M²

清水模板，基礎	M ²
金屬模板，軀體	M ²
(免拆模板，木質)	M ²
(免拆模板，鋼質)	M ²
支撐鷹架，鋼料，註明支撐高度範圍	「M ² 」或其他單位
支撐鷹架(註明規格)	「M ² 」或其他單位
支撐鷹架，場鑄箱型梁	「M ² 」或其他單位
〈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

1.3 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 560 | 鋼筋混凝土用鋼筋 |
| (2) CNS 2608 | 鋼料之檢驗通則 |
| (3) CNS 12455 | 對接銲之接頭拉伸試驗法 |
| (4) CNS 12618 | 鋼結構銲道超音波檢測法 |
| (5) CNS 12676 | 金屬材料銲接之接頭彎曲試驗法 |
| (6) CNS 13020 | 鋼結構銲道射線檢測法 |
| (7) CNS 13021 | 鋼結構銲道目視檢測法 |

(8) CNS 15560 鋼筋機械式續接試驗法

1.4.2 美國混凝土協會 (ACI)

ACI 318M 建築規範之鋼筋混凝土要求

1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)/美國銲接協會 (AWS)

(1)AWS D1.4M 結構鋼筋銲接規範

1.4.4 行政院公共工程委員會

(1)公共工程施工品質管理作業要點

1.4.5 內政部

(1) 混凝土結構設計規範

(2)結構混凝土施工規範

1.4.6 本章名詞之說明：

甲方：意指「臺鹽實業股份有限公司」稱之。

監造單位：意指「甲方委託執行監造作業之技術服務廠商」稱之。

1.5 資料送審

1.5.1 品質管制計畫

1.5.2 施工計畫

施工廠商採用機械式續接器，應於施工前提送廠牌、試驗報告及施工計畫經監造單位、甲方工程師核可後施作。

續接器續接施工計畫需包含下述內容，並經監造單位、甲方工程師審核認可後方可進行施工：

- (1) 鋼筋續接器續接性能等級證明。
- (2) 施工圖-鋼筋使用續接器續接，該工程之施工圖應標示鋼筋續接器續接性能等級、續接位置、鋼筋間距、混凝土保護層厚度。
- (3) 施工檢查表-施工廠商應提送續接器續接之施工檢查表，供監造單位、甲方工程師進行施工品質檢查。
- (4) 鋼筋續接作業之流程與順序。

1.5.3 施工製造圖

除設計圖說內已示明，應將鋼筋之加工、組立及續接等施工製造圖送請監

造單位、甲方工程師核可。

1.5.4 各種材料應提送樣品 3 份。

1.5.5 鋼筋出廠檢驗報告。

鋼筋送抵工地時應檢附鋼筋出廠檢驗報告，其檢驗項目應包括外觀、機械性質、化學成分及輻射性。

1.5.6 銲接工之合格執照。

1.6 標示、捆縛及儲存

1.6.1 標示及捆縛

鋼筋應以 CNS 560 規定之方式標示及捆縛。

1.6.2 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、發生損害裹握力之銹蝕、彎曲或扭曲等情事。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼筋

鋼筋須符合 CNS 560 之規定。銲接用鋼筋應採用 SD550W、SD420W 或 SD280W。

2.1.2 鋼筋標稱直徑在 9mm 以上者均應使用竹節鋼筋，其它得使用光面鋼筋。

2.1.3 鋼筋如由業主供給者，施工廠商於領料時，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、甲方工程師，以決定取捨並作為結算數量之依據。

2.1.4 鋼筋如由施工廠商自購者，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 鋼筋機械式續接組件材料證明

組成鋼筋機械式續接之所有元件，於試驗前應提供材料證明，包括降伏與抗拉強度及極限伸長率；對於鍛造或鑄造元件，化學成分分析及硬度試驗結果應視為必要項目，並應符合 CNS 15560 第 6.3 節之規定。

2.1.6 竹節鋼筋之標示代號、單位質量、標稱尺度表

竹節鋼筋 標 號	標示代號	單位質量 (W) (kg/m)	標稱直徑 (d) (mm)	標稱剖面積 (S) (cm ²)	標稱周長 (cm)
D10	3	0.560	9.53	0.7133	3.0
D13	4	0.994	12.7	1.267	4.0
D16	5	1.56	15.9	1.986	5.0
D19	6	2.25	19.1	2.865	6.0
D22	7	3.04	22.2	3.871	7.0
D25	8	3.98	25.4	5.067	8.0
D29	9	5.08	28.7	6.469	9.0
D32	10	6.39	32.2	8.143	10.1
D36	11	7.90	35.8	10.07	11.3
D39	12	9.57	39.4	12.19	12.4
D43	14	11.4	43.0	14.52	13.5
D50	16	15.5	50.2	19.79	15.8
D57	18	20.2	57.3	25.79	18.0

2.2 鋼筋機械式續接

2.2.1 鋼筋機械式續接性能等級及試驗項目

- (1) 鋼筋機械式續接依其性能分為 SA 級及 B 級機械式續接，設計圖未特別註明時，則本工程之鋼筋續接器需使用 SA 級，鋼筋機械式續接之性能試驗及續接性能等級判別應依本款規定辦理。SA 級續接後強度、變形及韌性與鋼筋母材相近，並符合〔ACI 318M〕〔混凝土結構設計規範〕規定之第二類機械式續接。B 級續接後僅強度與鋼筋母材相近，並符合〔ACI 318M〕〔混凝土結構設計規範〕規定之第一類機械式續接。續接位置應依設計圖說及施工詳圖或監造單位、甲方工程師指示辦理。
- (2) 鋼筋機械式續接性能試驗項目如表二所示，並應依本章之第 2.2.2

款規定辦理。

表二 鋼筋機械式續接性能試驗項目

試驗項目	SA 級	B 級
母材鋼筋基本拉伸試驗	○	○
續接試體單向拉伸及滑動試驗	○	○
續接試體重復負載及滑動試驗	X	○
續接試體高塑性反復負載試驗	○	X
續接試體高週次疲勞試驗	△	△

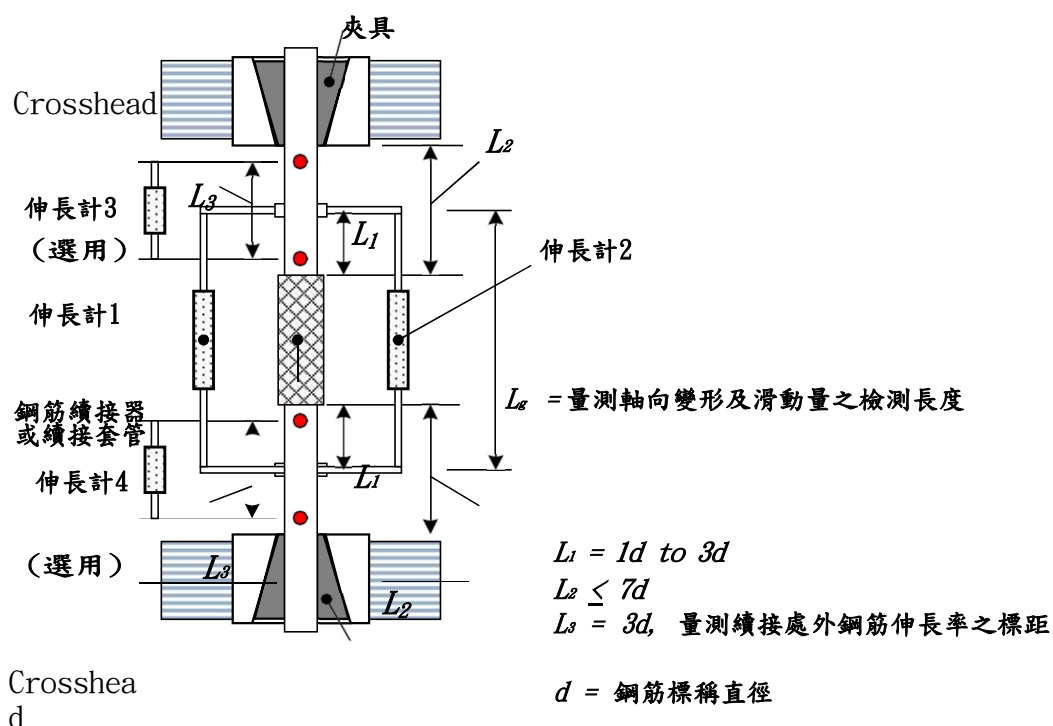
註：○適用、X 不適用、△僅適用於具有高週次疲勞問題之續接位置

- (3) 施工廠商於施工前應提出最近 3 年內實驗室辦理相同製造廠同型號續接器之續接性能試驗合格報告。每一種續接型式與不同鋼筋強度等級之組合應分別執行性能試驗，每一種續接型式與同一鋼筋強度等級、標稱直徑差未滿 8mm 之組合，得以直徑較大者之性能試驗報告為代表，一組性能試驗各項目至少取樣 3 個試體。
- (4) 鋼筋機械式續接性能試驗所用之試體，必須依據同一規格之材料及施工方法製作。續接性能試驗用之同一組試體應取自同一批次鋼筋，稱之為母材鋼筋。母材鋼筋基本拉伸試驗測試被續接之鋼筋，作為性能比對之用；其餘試驗項目測試鋼筋機械式續接試體。續接試體在進行試驗前不得預拉。進行試驗時應先施加拉力至標稱零載重，將伸長計讀數歸零後再開始加載，標稱零載重不得超過 4N/mm^2 乘以鋼筋之標稱斷面積。
- (5) 各試驗項目之試體數量須能代表該型續接器實際之平均性能，且至少 3 個試體為一組。評估試體強度時，取一組 3 個試驗值之中最小值為其強度。評估滑動量及伸長率時，取一組 3 個試驗值之平均值。

2.2.2 鋼筋機械式續接性能試驗法及允收標準

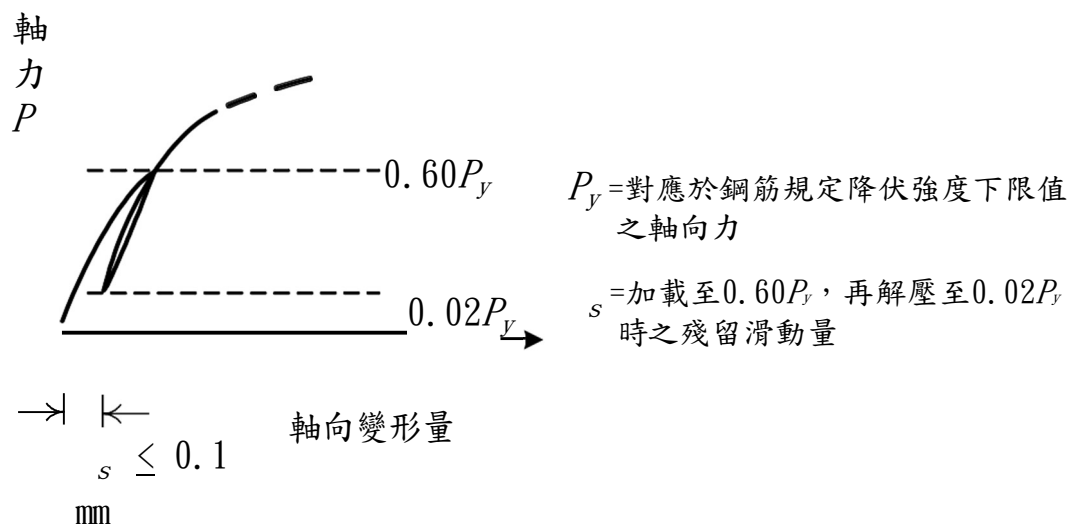
- (1) 鋼筋機械式續接試驗應依 CNS 15560 之規定辦理，惟 CNS 15560 之指定負載、加載反復週次、加載群組及加載循環週次等，應依下

列各測試項目之規定辦理。另依 CNS 15560 第 5.4(c)節亦得試驗前於續接器兩側之鋼筋上各刻劃兩個標示如圖一所示，標示點距離 續接器兩端或夾具均不得小於1/2 鋼筋標稱直徑及20mm，以量測續接處外兩側鋼筋之伸長量。



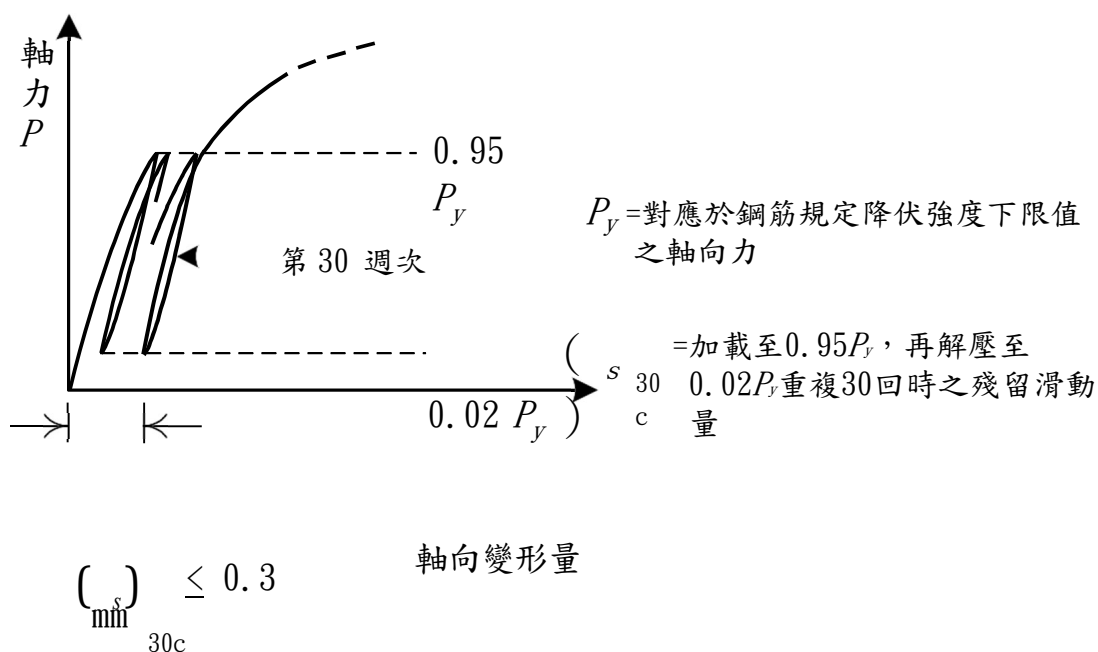
圖一 鋼筋機械式續接試驗裝置示意圖

- (2) 母材鋼筋基本拉伸試驗：應依 CNS 15560 第 9.2 節之規定辦理。試樣應使用鋼筋原有之形狀，不得施予機械加工。試樣裁切時，不得使試片受高溫影響。母材鋼筋之機械性質應符合 CNS 560 之規定。如有任一母材鋼筋不符合規定，則所有續接試體視為無效試體。
- (3) 續接試體單向拉伸及滑動試驗：應依 CNS 15560 第 9.3 及 9.7 節之規定辦理，其指定負載及加載程序如圖二及表三所示。



圖二 續接試體單向拉伸及滑動試驗加載程序示意圖

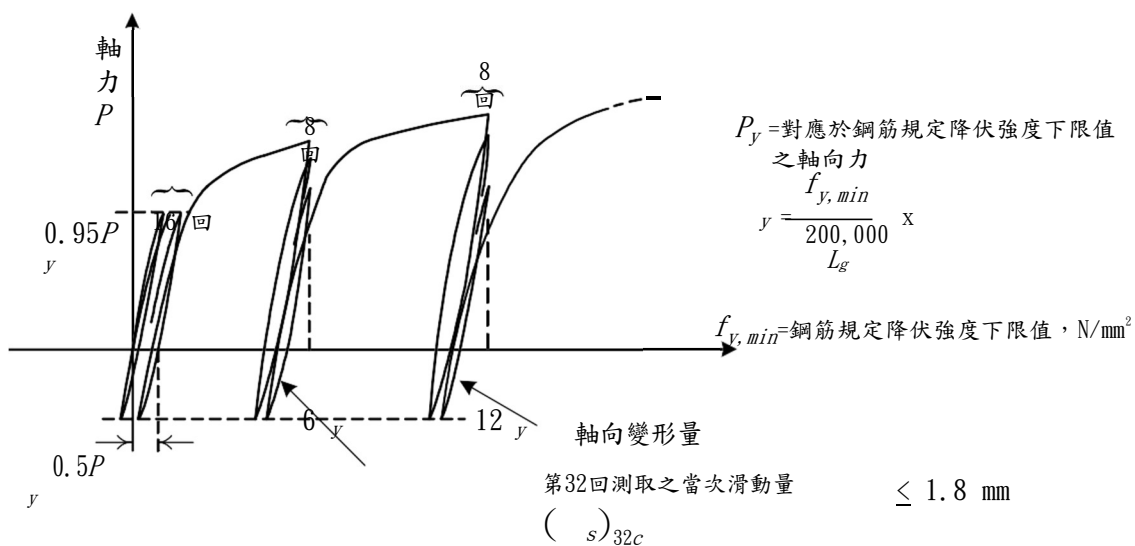
- (4) 續接試體拉伸重複負載及滑動試驗：應依 CNS 15560 第 9.5 及 9.7 節之規定辦理，其指定負載、加載迴圈數及程序如圖三及表三所示。



圖三 續接試體重複負載及滑動試驗加載程序示意圖

- (5) 續接試體高塑性反復負載試驗：應依 CNS 15560 第 9.5 節之規定辦理，其規定施加負載、指定應變、應變群組、群組加載反復週次及程序如圖四及表三所示，滑動量得依圖五所示方法計算。

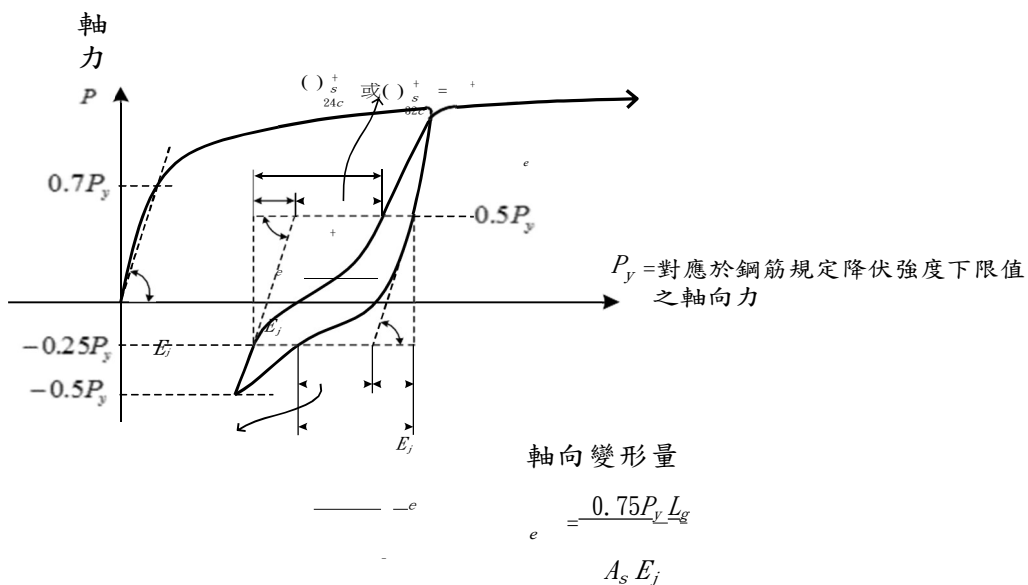
試驗過程如發生試體挫曲之現象，該試驗視為無效而非試體不合格。



$$(\underline{s})_{16c} \leq 0.3 \text{ mm} \quad \text{第24回測取之當次滑動量} (\underline{s})_{24c} \leq 0.9 \text{ mm}$$

加載至 $0.95P_y$ ，反向加壓至 $-0.50P_y$ ，
重複16回到標稱零載重之殘留滑動量

圖四 續接試體高塑性反復負載試驗加載程序示意圖



$$(\underline{s})_{24c} \text{ 或 } (\underline{s})_{32c} = \frac{0.75 P_y L_g}{A_s E_j}$$

$$\text{第24回 } (\underline{s})_{24c} = \frac{s_{24c} - s}{2} \leq 0.9 \text{ mm}$$

$$\text{第32回 } (\underline{s})_{32c} = \frac{s_{32c} - s}{2} \leq 1.8 \text{ mm}$$

圖五 當次滑動量計算法示意圖

註：當次滑動量之計算，如圖五所示取負載在鋼筋規定降伏強度下限值 50%拉力至 25%壓力之間，由拉至壓及由壓至拉之相對軸向變形量，分別扣除該試體之彈性變形量，取兩者之平均值為當次滑動量。彈性變形以該試體加載至鋼筋規定降伏強度下限值之 70%之割線彈性模數計算。

- (6) 續接試體高週次疲勞試驗：應依 CNS 15560 第 9.6 節之規定辦理，其加載程序指定之較高拉應力及較低之拉力或壓力則依契約規定。
- (7) 續接試體各項試驗之允收標準如表四所列，試驗結果不符規定時，應依 CNS 2608 第 9 節之規定進行重驗。除契約另有規定外，試體破壞模式如斷裂位置或鋼筋拔出等不作為等級判別或拒收之理由。

表三 續接試體試驗加載程序

試驗項目	加載程序	試驗方法
單向拉伸及滑動試驗	$0 \rightarrow 0.60P_y \rightarrow 0.02P_y \rightarrow$ 拉至破壞 滑動量如圖二所示	CNS 15560 第 9.3 節 第 9.7 節
重複負載及滑動試驗	$0 \rightarrow (0.95P_y \leftrightarrow 0.02P_y) \times 30$ 回 $\rightarrow$ 拉至破壞 滑動量如圖三所示	CNS 15560 第 9.5 節 第 9.7 節
高塑性反復負載試驗	$0 \rightarrow (0.95P_y \leftrightarrow -0.5P_y) \times 16$ 回 — $(6\epsilon_y \leftrightarrow -0.5P_y) \times 8$ 回 — $\rightarrow (12\epsilon_y \leftrightarrow -0.5P_y) \times 8$ 回 — $\rightarrow$ 拉 至破壞 滑動量如圖四及圖五所示	CNS 15560 第 9.5 節

註： P_y 對應於鋼筋最小規定降伏強度 f_y 之軸向力；標稱降伏伸長量 $\epsilon_y =$

鋼筋規定降伏強度下限值 f_y 除以標稱彈性模數($200,000 \text{ N/mm}^2$)乘以伸
長計檢測長度 L_g 。

表四 鋼筋機械式續接性能允收標準

續接試體試驗項目		SA 級	B 級
母材基本拉伸試驗		符合 CNS 560 之規定	
單向拉伸及 滑動試驗	抗拉強度 f_{uc}	$\geq 1.25f_y$ 且 $\geq f_u$	$\geq 1.25f_y$
	滑動量 s	$\leq 0.1 \text{ mm}$	$\leq 0.1 \text{ mm}$
	續接處外鋼筋 之伸長率 s_u	$\geq \text{CNS 560 規定值}$	$\geq 2\%$
重複負載及 滑動試驗	抗拉強 f_{uc}	--	$\geq 1.25f_y$
	滑動量(s) _{30c}	--	$\leq 0.3 \text{ mm}$
	續接處外鋼筋 之伸長率 s_u	--	$\geq 2\%$
高塑性反復 負載試驗	抗拉強度 f_{uc}	$\geq 1.25f_y$ 且 $\geq f_u$	--
	滑動量(s) _{16c}	$\leq 0.3 \text{ mm}$	--
	滑動量(s) _{24c}	$\leq 0.9 \text{ mm}$	--
	滑動量(s) _{32c}	$\leq 1.8 \text{ mm}$	--
	續接處外鋼筋 之伸長率 s_u	$\geq \text{CNS 560 規定值}$	--
高週次疲勞試驗		續接處不得產生疲勞裂紋或斷裂	

註： f_{uc} =續接試體實測抗拉負載除以鋼筋標稱剖面積； f_y =鋼筋最小規定降伏強度值； f_u =鋼筋最小規定抗拉強度值； s_u =續接處外兩側鋼筋伸長率之較大值，量測伸長率之標記點距離為 3 倍鋼筋標稱直徑，標記點距離續接器兩端或夾具均不得小於 1/2 鋼筋標稱直徑及 20 mm；鋼筋續接處之殘留滑動量及當次滑動量如圖二至圖五。

2.2.3 鋼筋機械式續接之檢驗

- (1) 鋼筋機械式續接之外觀檢驗應包括位置、型式、接合長度、密合情形等項目，由承包商進行 100%之檢驗，監造單位、甲方工程師應進行抽驗。監造單位、甲方工程師抽驗比例與抽驗不合格時之處理

方式應依契約之規定辦理。如契約未規定抽驗比例，則以至少 5%為宜。

- (2) 鋼筋機械式續接依不同型式及等級，應根據本章及〔ACI 318M〕〔混凝土結構設計規範〕有關規定辦理，並經監造單位、甲方工程師之認可，送至公共工程施工品質管理作業要點第 12 點規定之實驗室檢驗。
- (3) 施工廠商於施工前應提出最近 3 年內實驗室辦理相同製造廠同型號續接器之續接性能試驗合格報告。每一種續接型式與不同鋼筋強度等級之組合應分別執行性能試驗，每一種續接型式與同一鋼筋強度等級、標稱直徑差未滿 8mm 之組合，得以直徑較大者之性能試驗報告為代表，一組性能試驗各項目至少取樣 3 個試體。
- (4) 機械性能試驗結果不符合規定時，應依 CNS 2608 第 9 節之規定進行重驗。如重驗結果符合規定時，該批產品(包含續接器及其附件)視為合格，否則該批產品不得進場。
- (5) 鋼筋機械式續接施工期間按應依下列規定分別辦理工地取樣試驗。
 - A. 第一階段，各鋼筋稱號機械式續接組件進場自第 1 個至第 2,000 個之前，每滿 200 個取樣 1 個機械式續接試體，各號數須分開取樣，未滿 200 個亦須取樣 1 個，在工地依現場實際施工程序完成組裝，送實驗室執行本章之第 2.2.2(3)款續接試體單向拉伸及滑動試驗。
 - B. 第二階段，各鋼筋稱號機械式續接組件進場自第 2,001 個起，每滿 300 個取樣 1 個機械式續接試體，各號數須分開取樣，在工地依現場實際施工程序完成組裝，送實驗室執行本章之第 2.2.2(3)款續接試體單向拉伸及滑動試驗。
 - C. SA 級續接之高塑性反復負載試驗：各鋼筋稱號機械式續接組件進場每滿 2,000 個取樣 1 組 3 個機械式續接試體，各號數須分開取樣，未滿 2,000 個亦須取樣 1 組 3 個，在工地依現場實際施工程序完成組裝，送實驗室執行本章之第 2.2.2(5)款高塑性反復

負載試驗。

D. 螺紋接合之扭力試驗：鋼筋經加工具有螺紋之接頭，應依製造商建議之扭力值在工地現場鎖緊，在箍筋及繫筋未綁紮固定之前，由監造單位、甲方工程師以扭力扳手抽驗，其扭力值應大於製造商之建議值，抽驗數量不得低於該批產品數量之 15%，不合格部分須鎖緊至扭力值之外，另再加倍抽驗直到合格為止。

- (6) 工地取樣之試驗結果不符規定時，應依 CNS 2608 第9節之規定進行重驗，如重驗結果符合規定時，該批產品(包含續接器及其附件)視為合格，否則該批產品應予以拒收；重新運抵工地之產品，監造單位、甲方工程師應依本章之第 2.2.3(5)款第一階段抽樣數量予以重新抽樣送驗。
- (7) 試驗或重驗所需之時間，施工廠商應予以考慮，不得因而延誤工期。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工廠商應協調水、電、空調、消防等之預埋工作。

3.2 施工方法

3.2.1 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、甲方工程師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）相鄰兩根不得在同一斷面上，應相距 25D 以上或依設計圖說規定。
- (3) 鋼筋如有必要以不同尺度者替換時，施工廠商應提計畫並事先取得

監造單位、甲方工程師之核可。替換時，其總斷面積應等於或大於原設計總斷面積，並應具有足夠之伸展長度。

- (4) 所有鋼筋應在常溫下彎曲，非經監造單位、甲方工程師准許不得加熱為之。如需採熱彎曲，應提出作業計畫經監造單位、甲方工程師核可後辦理。如經監造單位、甲方工程師准許使用熱彎時，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、甲方工程師准許者外，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。

3.2.2 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。
[註：黑鐵絲為鍍鋅低碳鋼線之俗稱，通常使用 18 至 21 號線]。
- (2) 除場樁或地下連續壁之鋼筋籠及其他經監造單位、甲方工程師准許之處外，鋼筋結紮不得以鉚接為之。如鋼筋交叉點之間距小於 20cm，且確能保證鋼筋無移動變位之虞時，經徵得監造單位、甲方工程師之同意後，可間隔結紮。

3.2.3 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、甲方工程師核可者外，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，均應以混凝土結構設計規範、結構混凝土施工規範規定為準。

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、甲方工程師之同意後，得使用鋼筋機械式續接，使鋼筋在同軸方向對接。

(2) 鐸接(鋼筋對鐸續接)

鋼筋鐸接程序應符合 AWS D1.4M 之規定。原則上應於鋼筋鐸接續接施工現場鐸接完成品，均應依 CNS 13021 執行鐸道目視檢測，且從中抽取試樣，每滿 200 個對鐸接頭為一批，每批取樣 1 個，未滿 200 個亦須取樣 1 個，但每一主鋼筋及箍筋稱號各至少取樣 1 組，每組至少取 3 個試樣。惟若經監造單位、甲方工程師核可，施工廠商得於施工前，截取進場之鋼筋並與施工現場相同條件下鐸接作成試樣。試樣應送至符合公共工程施工品質管理作業要點第 12 點規定之實驗室，依 CNS 12455 規定執行對鐸接頭拉伸試驗，但於拉伸試驗不易執行時，得以 CNS 12676 彎曲試驗替代之。

A. 鐸道目視檢測之結果，所有鐸道均須符合 CNS 13021 之規定。

B. 拉伸試驗之結果，所有試體之抗拉強度，均須符合 CNS 560 之規定。

C. 彎曲試驗之結果，在所有試體之對鐸接面處不得有破斷或裂紋之現象。

D. 試驗結果不符規定時，應依 CNS 2608 第 9 節之規定進行重驗，如重驗結果符合規定時，該批成品視為合格，否則該批成品應予以拒收。

E. 鐸道非破壞檢驗原則上應採用 CNS 13020 之放射線透過檢驗，無法使用放射線透過檢測之處，經監造單位、甲方工程師認可後，可改依 CNS12618 超音波檢測。現場對鐸續接非破壞檢驗之處，應於拉伸試驗取樣前施行。選取該批對鐸續接數之 25%做鐸道非破壞檢驗，如其中 12%有缺陷時，再取該批 25%再試，如再有全部累積檢驗數量之 12%有缺陷，則該批其餘全數續接再做鐸道非破壞檢驗。檢驗不合格者可依 AWS D1.4M 修補。

- F. 從事銲接工作（包括點銲）之銲接工應具有合格執照。耐震構架梁、柱可能發生塑鉸區內之主筋不得對銲續接，惟箍筋、繫筋及結構牆，以及壁式橋墩之任何位置均允許使用鋼筋對銲續接。
- G. 機械式續接為非螺紋之續接套管，應依製造商訂定之施工說明書予以鎖固。

(3) 機械式續接施工要求

- A. SA 級鋼筋續接鋼筋本體與續接器之接合，不得在鋼筋上車牙，以保持續接後鋼筋最小截面積必須大於原鋼筋截面積（含竹節，即不得使用螺紋式續接器）。其續接器之外徑應儘可能減小，以免影響保護層厚度與水電配管之空間。
- B. 鋼筋本體與續接器之結合應在工廠內進行，以確保施工品質。鋼筋續接器公螺牙部分應保持清潔，不得有浮鏽、油污或異物附著於其上，並立即以塑膠套保護，避免於搬運過程中，損傷螺牙。鋼筋續接器之母螺牙部分，應以保護蓋蓋住，以免水氣、異物等進入或生鏽。
- C. 鋼筋機械式續接之鋼筋接合端部不得採用銼剪斷法，須用鋸切或砂輪片切割，其所用機具應經監造廠商認可。鋼筋裁切面應平整且與鋼筋軸線方向垂直。
- D. 續接器之鎖合，不得有歪斜情況發生，鎖合時需以板手旋緊，各號數鋼筋旋緊之扭力值，施工廠商於施工前須提送計算資料審查。鎖合後應由監造廠商會同以扭力板手抽驗。
- E. 續接器鎖合後，不得有螺紋外露情形，否則應重新校正或更換鋼筋施工，至鎖合確實為止。
- F. 組接所須之設備與機具，須由核可之檢驗機構，定期進行校正、檢驗，並出具證明書或檢驗報告。
- 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. 機械式續接為非螺紋之續接套管，應依製造商訂定之施工說明

書予以鎖固。

3.2.4 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，可參照下表辦理。

說明		板		牆	梁	柱	基腳	橋墩	隧道
		厚度 225mm 以下	厚度大 於 225mm	mm	(頂底 及兩側) mm	mm	mm	mm	mm
不接觸 雨水之 構造物	鋼筋D19 以下	20	20	20	*40	40	40		
	鋼筋D22 以上	20	20	20	*40	40	40		
受有風 雨侵蝕 之構造物	鋼筋D16 以下	40	40	40	40	40	40	40	40
	鋼筋D19 以上	45	50	50	50	50	50	50	50
經常與水或土壤接觸之構造物			65	65	65	75	65	75	75
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	75	75
與海水接觸之構造物		75	100	100	100	100	100	100	100
受有水流冲刷之構造物		50	150	150	150	150	150	150	150
註：1. *混凝土格柵鋼筋保護層之最小厚度為 20mm。 2. 若鋼筋防火保護層厚度之規定則須採用較大之值。 3. 廠製預鑄混凝土及預力混凝土之鋼筋鋼材保護層另詳建築技術規則（CBC）或有關之設計圖。									

- (2) 為正確保持鋼筋保護層厚度，應以監造單位、甲方工程師核可之水泥砂漿、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。如構造物完成後混凝土將暴露於室外，則上述支墊距混凝土表面 15mm 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、甲方工程師之同意。

3.2.5 接地及陰極保護

特殊構造物鋼筋之接地及陰極保護依設計圖示規定施工。

3.3 檢驗

3.3.1 除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
鋼筋	外觀及物理性質	CNS 560	依設計之要求	提出檢驗試驗報告每 25t 1 次
	化學成分	CNS 560	依設計之要求	1 次
機械式續接	單向拉伸及滑動試驗	CNS 15560	本章之第 2.2.2 款	每滿 200 個取樣 1 個，但各號數續接器至少取樣 3 個
	高塑性反復負載試驗	CNS 15560	本章之第 2.2.2 款	未滿 2,000 個時，取樣 1 組或檢附試驗合格報告。2,000 個以上時，每滿 2,000 個取樣 1 組 3 個
對 銲 續 接	銲道目視檢測	CNS 13021	依規範之要求	該批對銲銲道
	接頭拉伸試驗或彎曲試驗	CNS 12455 CNS 12676	依規範之要求	每滿 200 個對銲接頭為一批，每批取樣 1 個，但每一主鋼筋及箍筋稱號各至少取樣 1 組 3 個
	銲道非破壞檢測	CNS 13020 CNS 12618	依規範之要求	該批對銲續接數之 25%

- 3.3.2 鋼筋機械式續接後之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、甲方工程師核可之方法予以適當之修正或改善，應切

斷重新續接。

3.3.3 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。

3.3.4 鋼筋排紮組立完成後，應經監造單位、甲方工程師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時，應經監造單位、甲方工程師核可後，由施工廠商負責隨時前往申請辦理。

3.4 許可差

3.4.1 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： $\pm 25\text{mm}$

梁內彎起鋼筋高度： $+0, -12\text{mm}$

肋筋、橫箍、螺旋筋之總尺度： $\pm 12\text{mm}$

其他彎轉： $\pm 25\text{mm}$

(2) 鋼筋排置之許可差如下：

混凝土保護層： $\pm 6\text{mm}$

鋼筋最小間距： -6mm

板或梁之頂層鋼筋

構材深度等於或小於 20cm 者： $\pm 6\text{mm}$

構材深度大於 20cm 而不超過 60cm 者： $\pm 12\text{mm}$

構材深度大於 60cm 者： $\pm 25\text{mm}$

梁、柱內鋼筋之橫向位置： $\pm 6\text{mm}$

構材內鋼筋之縱向位置： $\pm 50\text{mm}$

(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、甲方工程師認可。

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強度之鋼筋，根據設計圖或監造單位、甲方工程師核准之施工製造圖計算所得之實作數量，以公噸或公斤計量。除另有規定外，鋼筋之單位重量以 CNS 560 之標準計算之。
- 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，一般構造物內鋼筋長度超過 14m 時，允許有一次搭接，搭接處所需鋼筋，依監造單位、甲方工程師核准之數量計算。損耗量包括在單價[數量]內。替換鋼筋所增加之數量，不列入計量數量內。
- 4.1.3 鋼筋機械式續接器依不同直徑，經核可同意後的實作數量以個計量。

4.2 計價

- 4.2.1 依契約詳細價目表內所列鋼筋及施工，依不同強度之公噸或公斤單價計給。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、機具、設備、動力、出廠檢驗及運輸等費用在內。替換鋼筋所增加之費用，由施工廠商負擔。
- 4.2.2 鋼筋機械式續接器依不同之直徑以個計價，單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

第 03211 章

植筋

1. 通則

1.1 本章概要

說明植筋之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

新舊混凝土面之結合

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 03210 章--鋼筋 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 560 A2006 鋼筋混凝土用鋼筋

(2) CNS 2111 G2013 金屬材料拉伸試驗法

(3) CNS 2112 G2014 金屬材料拉伸試驗試片

(4) 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

(5) CNS 10141 A2151 建築灌注補修用環氧樹脂

(6) CNS 10142 A3181 建築灌注補修用環氧樹脂檢驗法

1.4.2 本章名詞之說明：

甲方：意指「臺鹽實業股份有限公司」稱之。

監造單位：意指「甲方委託執行監造作業之技術服務廠商」稱之。

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 廠商資料

植筋接著劑之出廠證明及施工說明書

1.5.5 產品之出廠證明及試驗合格證明文件

1.6 運送、儲存及處理

植筋接著劑進料後應按照製造廠商建議之方式儲存，避免因儲存不當而致失效或超過有效使用時間。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 植筋接著劑

除契約圖說另有規定外，植筋接著劑可採樹脂錨固材料，並應符合下列規定。

- (1) 樹脂錨固材料應以定量之多元酯類樹脂及催化劑分隔包裝於同一條樹脂包內而成。
 - (2) 樹脂錨固材料應為速凝型，在 25℃時其塑造時間為 0.5~3 分鐘，凝固時間為 5~15 分鐘。
 - (3) 樹脂錨固材料應符合 CNS 10141 A2151 高黏度型之規定。
- #### 2.1.2 除契約圖說另有規定外，植筋使用之鋼筋應符合契約圖說與第 03210 章「鋼筋」之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 鑽孔

- (1) 植筋之尺度及植筋孔之位置、方向、間距及深度，均應按契約圖說之規定或依監造單位、甲方工程師之指示辦理。
- (2) 植筋孔之直徑原則上應較植筋直徑大 3~12mm 或參照植筋製造廠商之施工說明書辦理。
- (3) 植筋孔施鑽後，應將石屑、石泥及碎片清除潔淨。

3.1.2 植筋接著劑除契約圖說另有規定外，植筋接著劑採樹脂錨固材料之施工方法應符合製造廠商之施工說明書及下列規定施作。

- (1) 鑽孔完成清理後將樹脂整條裝入孔內，隨即插入植筋，並用植筋將樹脂包小心推至孔底，以免中途破裂。
- (2) 使用迴轉速 120~150 轉/分之機具，以 5~10cm/秒之前進速度，一邊旋轉植筋、攪拌樹脂，一邊推送植筋到達孔底，旋轉約 30 秒鐘使樹脂確實混合均勻，安裝後之植筋不得任意碰撞、移動。

3.1.3 其它植筋接著劑：應依契約圖說與製造廠商之施工說明書施作。

3.2 檢驗除契約另有約定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	檢驗項目	檢驗項目	檢驗項目
	植筋	拔出試驗	試驗載荷重不得小於設計值	1. 數量未達 20 支者時免檢驗。 2. 數量達 20 ~100 支抽樣檢驗 1 支。 3. 數量超過 100 支時，每 100 支加驗 1 支。試驗載荷重不得小於設計值
樹脂錨固材料	抗壓強度	CNS 10142 A3181	510kgf/cm ² 以上	檢查試驗合格證明文件。
	接著強度		61.2 kgf/cm ² 以上	

4. 計量與計價

4.1 計量

植筋按實作數量，依不同直徑以支計量。

4.2 計價

植筋依契約單價按不同直徑，以支計價。單價包括鑽孔、植筋與其接著劑及所有人工、材料、機具、設備、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

第 03350 章

混凝土表面修飾

1. 通則

1.1 本章概要

說明混凝土表面修飾之材料與施工等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 普通模板拆除後之修飾

1.2.2 清水模板拆除後之修飾與磨飾

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章—資料送審

1.3.2 第 01450 章—品質管理

1.3.3 第 03310 章—結構用混凝土

1.3.4 第 03390 章—混凝土養護

1.3.5 第 07921 章—填縫材

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- (1) CNS 61 R2001 卜特蘭水泥
- (2) CNS 3001 A2039 圬工砂漿用粒料
- (3) CNS 13961 A2269 混凝土拌和用水

1.5 運送、儲存及處理

袋裝水泥應儲存於屋內等無雨淋疑慮之場所，與邊牆之間應留至少 1.0m 寬通路並應置於高出地面至少 12cm 且通風良好之場所。水泥堆放高度不得超過 10 袋。以先進先用為原則，並為避免底部硬化，應至少 2 個月更換一次儲存位置。

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 水泥應符合 CNS 61 R2001 之規定。
- 2.1.2 粒料應符合 CNS 3001 A2039 之規定。
- 2.1.3 水應符合 CNS 13961 A2269 之規定。
- 2.1.4 填縫材料應符合第 07921 章「填縫材」之規定。

3 施工

3.1 施工方法

3.1.1 一般要求

- (1) 已完工之施工縫及伸縮縫中之水泥漿及混凝土等塞入物，應仔細清除。
- (2) 修飾前修飾部分及其周圍向外至少[15cm]範圍內之面積須予潤濕，以防止其吸取填補砂漿內之水分。
- (3) 水泥砂漿拌和後超過 1 小時即不得使用。
- (4) 完成後修飾面應保持濕潤至少[7]日。
- (5) 若混凝土鑿除修補之深處超過[30mm]，則應改用原配比之混凝土取代水泥砂漿修補。
- (6) 填縫物之外露全長應整潔且有平直之縫線，修飾後之表面須平整色澤均勻。

3.1.2 普通模板拆除後之修飾

- (1) 模板拆除後，所有表面之孔穴、蜂窩、裂縫等缺陷均應澈底鑿除並清理表面，缺陷部位及其周圍以水分充分濕潤至少 3 小時後，用水泥砂漿修補平整。所用水泥砂漿配合比例，應與原來混凝土中之砂漿比例相同。

(2) 構造物破損之邊角或不規則之突出部分應予以整修。

3.1.3 清水模板拆除後之修飾與磨飾

(1) 模板拆除後，所有表面之孔穴、蜂窩、裂縫等缺陷均應澈底鑿除並清理表面，缺陷部位及其周圍以水分充分濕潤至少 3 小時後，用水泥砂漿修補平整。所用水泥砂漿配合比例，應與原來混凝土之砂漿比例相同。

(2) 構造物破損之邊角或不規則之突出部分應予以整修。

(3) 若契約圖說規定暴露面之清水模板拆除後應再加磨飾，則磨飾應俟普通表面修飾所嵌補之水泥砂漿澈底凝固後行之，如模板拆除後表面已甚平整，則磨飾工作即可開始。

(4) 磨飾前應將混凝土用水浸透至少經 3 小時以上。磨飾之表面須用中等粗之金鋼石沾砂漿施作，所用水泥砂漿配合比例，應與原來混凝土中之砂漿比例相同。

(5) 磨飾工作應持續進行，直至所有模板之痕路、高低不平之處皆已消失，所有孔隙填平，使表面均勻為止。

(6) 若考量構造物整體外觀，可再用細金鋼石蘸水磨之，因磨飾產生之水漿應保留繼續使用，直至整個表面平整色澤均勻為止。

(7) 最後磨飾工作完畢俟表面乾燥後，即用柔軟布料將表面上之水泥漿、碎屑及浮粉擦拭乾淨，使無修飾不良、水漿、粉末及其他劣點痕跡存在。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計量。

4.2 計價

本章工作包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 03390 章 混凝土養護

1. 通則

1.1 本章概要

說明水泥混凝土養護之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

包括混凝土澆置後以濕治法、養護劑、蒸氣養護等方法進行養護之工作。

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

1.3.3 第 02751 章—水泥混凝土鋪面

1.3.4 第 03310 章—結構用混凝土

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- | | |
|---------------------|------------------|
| (1) CNS 2178 A2032 | 混凝土用液膜養護劑 |
| (2) CNS 8188 A3138 | 混凝土養護材料保持水份能力檢驗法 |
| (3) CNS 13961 A2269 | 混凝土拌和用水 |
| (4) CNS 1334 K6413 | 路線漆檢驗法 |
| (5) CNS 2178 A2032 | 混凝土用液膜養護劑 |

1.5 本章名詞之說明：

甲方：意指「臺鹽實業股份有限公司」稱之。

監造單位：意指「甲方委託執行監造作業之技術服務廠商」稱之。

1.6 資料送審

1.5.1 蒸氣養護之品質計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 廠商資料

液膜養護劑之產品說明書

1.5.4 產品出廠證明及試驗合格證明文件

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 養護用水應符合 CNS 13961 A2269 之規定。

2.1.2 養護劑應符合 CNS 2178 A2032 之規定。

2.1.3 油毛氈紙應符合 CNS 10410 A2158 之規定。

2.1.4 防水膠布應符合 CNS 10143 A2152 之規定。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 一般規定

- (1) 除契約圖說另有規定外，混凝土養護時間應視水泥水化作用及達成設計強度之需求儘可能延長，且不得少於 7 天。
- (2) 養護期間應保持模板潮濕。
- (3) 養護期間不得損害覆蓋材料、防水養護布或混凝土表面。
- (4) 採用液膜養護時，所使用之材料應與預備施作於混凝土表面之防水材料或其他材料相容。

3.1.2 濕治法

- (1) 採用滯水法進行養護作業，應使混凝土表面在規定之養護期間內保持浸於水中。
- (2) 採用噴水法進行養護作業，於養護期間內，應使用噴霧器於混凝土表面連續噴霧，使其經常保持在濕潤狀態。噴水作業進行時，應使水呈霧狀，不可形成水流，亦不得直接以水霧加壓於混凝土面。以免造成剝損。
- (3) 採用濕物覆蓋法進行養護作業，應將混凝土表面以經監造單位、甲方工程師核可之覆蓋材料(如麻布、油毛氈紙、防水膠布及細砂等)

完全覆蓋。覆蓋材料應直接鋪蓋於混凝土表面上，並隨時保持濕潤。

3.1.3 液膜養護劑

- (1) 液膜養護劑應在澆置之混凝土已硬化凝結足以抵抗使用養護劑作業之損傷，且不影響混凝土品質情況下，經監造單位、甲方工程師核可後方得使用。
- (2) 混凝土表面若須接合新澆置之混凝土或塗裝其他面層，如油漆、瓷磚、防潮層、不透水層或屋頂隔熱層者，不得使用蠟、脂類或其他有害混凝土表面及強度之養護劑。施工縫處亦不得使用養護劑。
- (3) 養護劑之使用方法及塗敷厚度應依照製造廠商之產品說明書規定施作。
- (4) 使用養護劑前混凝土表面應先予修飾。
- (5) 若混凝土面乾燥，應先灑水予以濕潤，並於水漬消失時立即塗敷養護劑。
- (6) 養護劑塗敷完成後，應保護其不致受損。若有受損則應補行塗敷養護劑。
- (7) 若因使用養護劑而造成混凝土表面斑紋或斑點之現象，即應停止使用並改採其他養護方法，直到造成瑕疵之原因消失為止。

3.1.4 蒸氣養護

- (1) 蒸氣養護設備應符合經監造單位、甲方工程師核可之施工計畫之規定。
- (2) 養護期間應具備溫度計以量測溫度，並以蒸氣開關閥控制蒸氣量之大小，以調整溫度之高低，始能達到預期溫度並維持恆溫及均溫。
- (3) 混凝土澆置完成後，應以帆布覆蓋表面並封閉開口，再以導管將蒸氣送入，以減少水分及熱量損失。
- (4) 開始使用蒸氣之時間應為澆置混凝土後 2~4 小時之內，於混凝土產生初凝後開始加熱。
- (5) 蒸氣應有 100%之相對濕度以防含水量之損失。
- (6) 使用蒸氣時，不可將蒸氣直接吹向混凝土。

- (7) 混凝土構件周圍之空氣溫度應以不超過 25°C /小時之增加率徐徐增加，直至達到最高溫度 65°C 為止，並維持此最高溫度 12 小時直至混凝土達到契約圖說規定之強度為止。
- (8) 養護過程中須由專人負責量測溫度及檢視鍋爐，以每半小時量測一次為原則。
- (9) 蒸氣停止時，周圍溫度應以不超過 $[25^{\circ}\text{C}/\text{hr}]$ 之減少率徐徐減少，直至較外面溫度高 10°C 為止。加熱養護完成後混凝土之冷卻速率不得超過 $11^{\circ}\text{C}/\text{hr}$ 。

3.2 檢驗

3.2.1 除契約另有約定外，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
液膜養護劑	保持水份能力	CNS 8188 A3138	72 小時水份逸失之重量不得超過 $0.55\text{kg}/\text{m}^2$	1. 養護面積未達 1000 m^2 ，免檢驗。
	反射能力 (第三種白色)	CNS 1334 K6143	晝光反射不得小於氧化鎂光反射之 60 %	2. 養護面積達 $1000 \sim 5000\text{ m}^2$ 檢驗 1 次。 3. 養護面積超過 5000 m^2 時，每 5000 m^2 加驗 1 次。

3.2.2 監造單位、甲方工程師核可之混凝土養護方法，承包商應確實依時效執行，經現場抽查未盡養護之責時，監造單位、甲方工程師得要求該批混凝土應進行鑽心試驗並依第 03310 章「結構用混凝土」相關規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章之工作不予個別計量，其費用已包含於相關混凝土計價之項目內。

4.2 計價

本章之工作不予個別計價，其費用已包含於相關混凝土計價之項目內。

〈本章結束〉

第 15105 章 管材

1. 通則

1.1 本章概要

說明給排水及空調（電氣管路除外）管路設施之材質、施工及檢驗。

1.2 工作範圍

1.2.1 不銹鋼管

1.2.2 延性鑄鐵管

1.2.3 球狀石墨鑄鐵管

1.2.4 聚氯乙烯(PVC)硬質管

1.2.5 高密度聚乙烯(HDPE)塑膠管

1.2.6 丙烯腈—丁二烯—苯乙烯 (ABS) 塑膠管

1.2.7 內襯聚氯乙烯 (PVC) 塑膠硬質之鋼管

1.2.8 銅管

1.2.9 碳鋼鋼管

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章—資料送審

1.3.2 第 01450 章—品質管理

1.3.3 第 05091 章—鋼結構銲接

1.3.4 第 07840 章—貫穿結構用材料之防火阻絕

1.3.5 第 15110 章—閥

1.3.6 第 15141 章—給水管線系統

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 833 B5023 壓力管路用延性鑄鐵管件—凸緣管

(2) CNS 838 B5028 壓力管路用延性鑄鐵管件—雙承口套管

(3) CNS 844 B5034	壓力管路用延性鑄鐵管件—全承口 T 形管 (AST)
(4) CNS 2334 K3011	飲水(自來水)用聚氯乙烯塑膠硬質管接頭配件
(5) CNS 2456 K3012	自來水用聚乙烯塑膠管
(6) CNS 2474 H3028	銀鋅料
(7) CNS 2475 H3029	鋅錫
(8) CNS 2780 B7039	球狀石墨鑄鐵管及管件檢驗標準
(9) CNS 2869 B2118	球狀石墨鑄鐵件
(10) CNS 2943 B5068	螺紋式展性鑄鐵管件
(11) CNS 4053 K3033	自來水用聚氯乙烯塑膠硬質管
(12) CNS 5127 H3081	銅及銅合金無縫管
(13) CNS 6224 K3043	聚氯乙烯黏著劑
(14) CNS 6331 G3124	配管用不銹鋼鋼管
(15) CNS 10808 G3219	延性鑄鐵管
(16) CNS 10774 K4080	自來水管件用橡膠製品
(17) CNS 11648 K3081	自來水用玻璃纖維強化塑膠壓力管
(18) CNS 11774 A2201	自來水用內襯聚氯乙烯塑膠硬質管之鋼管
(19) CNS 12876 K3098	自來水用交連高密度聚乙烯夾鋁塑膠管
(20) CNS 13158 K3102	自來水用丙烯腈—丁二烯—苯乙烯 (ABS) 塑膠管
(21) CNS 13346 K3104	自來水用丙烯腈—丁二烯—苯乙烯 (ABS) 塑膠管接頭配件
(22) CNS 13496 K3107	自來水用內襯聚乙烯之聚氯乙烯塑膠硬質管
(23) CNS 708 B5001	鋼管之壓力等級
(24) CNS 6445 G3127	配管用碳鋼鋼管
(25) CNS 4626 G3111	壓力配管用碳鋼鋼管及管材

1.4.2 美國國家標準協會 (ANSI)

- | | |
|---------------------|------------------------|
| (1) ANSI/ASME B16.3 | 展性鑄鐵螺紋式管配件，150#及 300#等 |
|---------------------|------------------------|

級

- (2) ANSI/ASME B31.9 建築物用配管
- (3) ANSI/ASME B32 軟鐸鐸條

1.4.3 美國材料及試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A234 鍛造碳鋼及合金鋼管配件，供中、高溫度範圍使用
- (2) ASTM C564 鑄鐵管及管配件用橡膠墊片
- (3) ASTM A53 鐸接及無縫黑鋼管、鍍鋅鋼管

1.5 本章名詞之說明：

甲方：意指「臺鹽實業股份有限公司」稱之。

監造單位：意指「甲方委託執行監造作業之技術服務廠商」稱之。

1.6 資料送審

1.6.1 品質計畫

1.6.2 施工計畫

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

1.6.3 施工製造圖

- (1) 工作相關各項設備之安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。
- (2) 產品單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.6.4 廠商資料

- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
- (2) 原製造廠產品出廠證明文件。
- (3) 試驗合格證明文件。
- (4) 若為進口貨，除契約另有約定外，依 01330 章「資料送審」之規定辦理。

1.7 品質保證

- 1.7.1 設備上應標示廠商名稱、壓力等級及製造標準。
- 1.7.2 焊工資格定：經行政院勞工委員會技能檢定合格。
- 1.8 運送、儲存及處理
- 1.8.1 管件上應標示廠商名稱及壓力等級。
- 1.8.2 材料儲存時應保持乾燥，並與地面隔離。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 管材類別

管材使用之種類及尺度應符合契約圖說之規定，其材質則須符合相對應標準之規定。各類管材常用之等級標準列述如下，同一配管系統不得混雜使用不同等級之管材。

(1) 不銹鋼管

- A. 不銹鋼管：應符合 CNS 6331 G3124，除契約另有約定外，應使用 Sch. 20 管。
- B. 管配件：不銹鋼，除另有規定外，50mm 以下者使用螺紋式管配件，65mm 以上者用對接銲管配件。
- C. 接頭：採用不銹鋼材質。除契約另有約定外，標稱尺寸 50mm 以下者採螺紋式接頭，標稱尺寸 65mm 以上者採對接 TIG 電銲接頭。

(2) 延性鑄鐵管

- A. 鑄鐵管：應符合 CNS 10808 G3219 之規定。
- B. 管配件：延性鑄鐵材質。
- C. 接頭：承口及插口，使用壓接式符合 ASTM C564 之合成橡膠墊片。

(3) 球狀石墨鑄鐵管

- A. 石墨鑄鐵管：應符合 CNS 2780 B7039 之規定。
- B. 管配件：石墨鑄鐵材質。
- C. 接頭：[承口式橡膠聚圈式][承口螺絲接合固定式][凸緣式]。

(4) 聚氯乙烯(PVC)硬質塑膠管

- A. 聚氯乙稀(PVC)管：應符合 CNS 4053 K3033 之規定。
 - B. 管配件：聚氯乙稀(PVC)硬質，符合 CNS 2334 K3011 之管接頭配件。
 - C. 接頭：採用符合 CNS 6224 K3043 黏著劑接合。
- (5) 高密度聚乙稀(HDPE)管
- A. 聚乙稀(PE)管：應符合 CNS 2456 K3012 規定之高密度聚乙稀塑膠管。
 - B. 管配件：聚乙稀(PE)材質。
 - C. 接頭：[對接熔銲][套接電熔]接合。
- (6) 自來水用 ABS 管
- A. ABS 管：應符合 CNS 13158 K3102 之規定。
 - B. 管配件：應符合 CNS 13346 K3104 之規定。
 - C. 接頭：ABS 專用膠合劑接合。
- (7) 內襯聚氯乙稀塑膠硬質管之鋼管
- A. 塑膠管內襯鋼管：應符合 CNS 11774 A2201 之規定。
 - B. 管配件：展性鑄鐵加聚氯乙稀塑膠內襯管配件。
 - C. 接頭：[凸緣接口][機械開槽式管接頭]。
- (8) 銅及銅合金無縫管
- A. 銅管：應符合 CNS 5127 H3081 之相關規定。
 - B. 管配件：ANSI/ASME 16.29 鍛銅材質。
 - C. 接頭：使用符合CNS 2475 H3029 之銲錫進行銲接或CNS 2474 H3028 銀硬銲接合。
- (9) 碳鋼鋼管 [鍍鋅鋼管]
- A. 鋼管：鋼管之標準或規範依契約圖說規定辦理，若契約圖說未規定者，則採用[CNS 6445 G3127]或[ASTM A53B SCH. 40ST]或[CNS4626]。
 - B. 管配件：管配件之標準或規範依契約圖說規定辦理，若契約圖說未規定者，則採用[CNS 2943 B5068]或[ANSI/ASME B16.3]或[ASTM A53B Sch. 40ST]之相關規定辦理。

C. 接頭：接頭之標準或規範依契約圖說規定辦理，若契約圖說未規定者，則管徑 50 mm以下之管線採螺紋式接合，管徑 65 mm以上之管線採[銲接接合]或[CNS-11612-B2770 機械開槽式接頭]。

2.1.2 接管管件

(1) 管套節 (Union)

管徑 50mm 以下者配至機器設備或水箱時，或與使用螺紋接口之閥等連接，或日後須拆卸保養之處，均應使用管套節。

(2) 凸緣 (Flanges)

管徑 65mm 以上者與機器設備連接，或與使用凸緣接口之閥等連接，或日後須拆卸保養之處，均應使用凸緣。

2.1.3 熱水管材應於管材表面給予連續之保溫被覆，其材質應經監造單位、甲方工程師認可。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工前應赴現場瞭解環境，並澈底檢查工作情況和施作細節。

3.1.2 管端須整孔並去除毛頭，且應將管平口端修成斜角。

3.1.3 組合前先去管內外之銹皮及雜物。

3.1.4 準備管線與設備連接用之凸緣及管套節。

3.2 管材之組合製造

3.2.1 一般要求

(1) 管材之組合製造，應考慮以儘量減少現場銲接為原則。

(2) 銲於管上之吊環，裝保溫材料用之鞍座，應使用與管材相同之材料。

(3) 管材切割須平整，避免損傷管件。切斷之剖面不得變形，端面須與軸心垂直。

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

(5) 工廠組合之管線，運往工地前，應予以清潔，其後管端應用厚金屬板，予以點銲封蓋，在未作最後銲接時，不得拆除。

(6) 不銹鋼管之接合螺紋接合（使用於管徑 50mm 以下）

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[貼上聚四氟乙烯(PTFE) 膠帶][塗氧化鉛與甘油之混合劑，加繞油麻絲][其他經監造單位、甲方工程師認可之螺紋接合劑]，旋入母螺紋予以絞緊，以防漏水。螺紋之深度，長度應合於標準規定，管子接合後露出管外之螺紋數，不得超過 3 條。

(7) 對銲接合（使用於管徑 65mm 以上）

不銹鋼管之銲接應採用氬氣（TIG）銲接，並依據第 05091 章「鋼結構銲接」之規定施工。除應慎選銲工及銲條外，應注意管材之銲前處理。管壁厚 3mm 以上者，應開 V 形銲口。對接銲深度約為板厚之 1/2。V 形開口銲接深度與板厚同。銲縫應連續，不得中斷，首尾銲接應重疊至少 10mm。銲接凸緣時，管插入凸緣其管端應與底部保持與管壁同厚之距離，凸緣面與管接觸部位應作開口，兩面銲接，凸緣一面銲於管端，另一面銲於管外壁。

3.2.2 鑄鐵管之組合

應依契約圖說規定，採用雙封壓縮式模鑄合成橡膠墊圈或其它合成橡膠墊片，並將承口清潔處理，管件相互對準，填入合成橡膠墊圈或墊片，以工具壓實予以緊密。

3.2.3 ABS 及 PVC 管之接合

除契約圖說另有規定外，應將管材端部以砂紙磨平，如端點有油脂，用丙酮或氯乙烯拭淨，塗以黏著劑接合，插入套接管件，稍待硬固即可。

3.2.4 高密度 PE 管之接合

除契約圖說另有規定外，承包商應選用下列一種接合方式：

(1) 先於插接管端用銼刀挫成圓錐形，再將雙圈連接環以銳角面向管口方向插放於活套接頭之 V 字型溝槽內。於插接管上註明插入深度記號，並依契約圖說預留伸縮間隙。在插接管與雙圈連接環上塗上經監造單位、甲方工程師核可之潤滑劑或肥皂水，並將插接管插入活套中，調整其長度至所註記號為止。

- (2) 採用合成橡膠墊圈或其它合成橡膠墊片接頭，應按契約圖說規定將承口清潔處理，管件相互對準，填入合成橡膠墊圈或墊片，以工具壓實予以緊密。
- (3) 使用機械開槽式管接頭，應按製造廠建議，先在管端車製管端槽，將橡膠墊圈滑套於管端，覆上罩殼，用頭帽螺栓鎖緊固定之。

3.2.5 銅管

除契約圖說另有規定外，以採用套釐接頭為原則，50mm 以下之冷熱水管及排水管使用軟性錫釐，其餘及高溫高壓管則採用硬性銀釐或磷銅釐。釐接時先自離釐接部 10~30mm 處均勻地預熱，接著在接合部位用火焰迅速加熱至釐接所需溫度（軟釐 200℃~300℃，硬釐約 700℃），在釐接部位塗上釐藥，暫時移開火焰，將釐條尖端抵住接合口，令其焙熔並滲透至管與接頭間之間隙內，作成牢固之結合。

- 3.2.6 主、幹管接合處，於管徑達 200 mm以上時，以扭力扳手進行扭力磅數之測試（依據螺栓直徑之大小決定扭力磅數），以避免過緊導致材質受損、破裂與造成洩漏。

3.3 安裝

- 3.3.1 管材之安裝應依第 15141 章「給水管線系統」之規定施作，並於完成後進行系統測試。
- 3.3.2 凡給水、污排水、消防、電氣、弱電、空調及其他機電等所有管線，於穿越防火牆、防火區劃牆、防火隔間牆、防火管道間牆、防火樓板或防火結構天花時，其管周圍之結構開口亦須依契約圖說及第 07840 章「貫穿結構用材料之防火阻絕」之規定加設阻火材料。

3.4 檢驗

除契約另有約定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名 稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻 率
管材	管徑		應符合契約 圖說之規定	每批進料 100 支管抽驗 1 支
	管壁厚度			
	材質			

4. 計量與計價

4.1 計量

管材依契約項目計量。

4.2 計價

4.2.1 管材依契約項目計價。

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

〈本章結束〉

第 15110 章

閥

1. 通則

1.1 本章概要

說明建築物、構造物管路設施等系統有關閥之產品、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 閘閥

1.2.2 球形閥

1.2.3 角閥

1.2.4 止回閥（逆止閥）

1.2.5 蝶型閥

1.2.6 球塞閥

1.2.7 旋塞閥

1.2.8 特殊閥

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 15105 章--管材

1.3.4 第 15151 章--污水管路系統

1.3.5 第 15410 章--給排水及衛生器具

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- | | |
|-------------------|---|
| (1) CNS 712 B2106 | 黃銅螺紋口球形閥（10kgf/cm ² ） |
| (2) CNS 713 B2107 | 鑄鐵凸緣型閘閥（10kgf/cm ² ）（閥桿非上升型） |
| (3) CNS 715 B2109 | 鑄鐵凸緣型閘閥（10kgf/cm ² ）（閥桿上升型） |

(4) CNS 5709 B2493	閥之標稱尺度及內徑
(5) CNS 5963 B2502	青銅螺紋口球形閥 (10kgf/cm ²)
(6) CNS 5965 B2504	青銅螺紋口角閥 (10kgf/cm ²)
(7) CNS 5966 B2505	青銅螺紋口閘閥 (10kgf/cm ²)
(8) CNS 5967 B2506	青銅螺紋口擺動型止回閥 (10kgf/cm ²)
(9) CNS 5968 B2507	青銅螺紋口升降型止回閥 (10kgf/cm ²)
(10) CNS 5969 B2508	青銅凸緣型球形閥 (10kgf/cm ²)
(11) CNS 5970 B2509	青銅凸緣型角閥 (10kgf/cm ²)
(12) CNS 5971 B2510	青銅凸緣型閘閥 (10kgf/cm ²)
(13) CNS 5972 B2511	鑄鐵凸緣型球形閥 (10kgf/cm ²)
(14) CNS 5973 B2512	鑄鐵凸緣型角閥 (10kgf/cm ²)
(15) CNS 5974 B2513	鑄鐵凸緣型擺動式止回閥 (10kgf/cm ²)
(16) CNS 6882 B2535	鑄鋼凸緣型球形閥 (10kgf/cm ²)
(17) CNS 6883 B2536	鑄鋼凸緣型角閥 (10kgf/cm ²)
(18) CNS 6884 B2537	鑄鋼凸緣型閘閥 (10kgf/cm ²) (閥桿上升型)
(19) CNS 6885 B2538	鑄鋼凸緣型擺動式止回閥 (10kgf/cm ²)
(20) CNS 6886 B2539	鑄鋼凸緣型球形閥 (20kgf/cm ²)
(21) CNS 7113 B2550	鑄鋼凸緣型角閥 (20kgf/cm ²)
(22) CNS 7114 B2551	鑄鋼凸緣型閘閥 (20kgf/cm ²) (閥桿上升型)
(23) CNS 7115 B2552	鑄鋼凸緣型擺動式止回閥 (20kgf/cm ²)
(24) CNS 7116 B2553	青銅螺紋型有栓旋塞
(25) CNS 7117 B2554	青銅螺紋型填函蓋旋塞
(26) CNS 8086 B2617	給水用角閥
(27) CNS 9804 B2739	黃銅螺紋口擺動型止回閥 (8.5kgf/cm ²)
(28) CNS 9805 B2740	黃銅螺紋口閘閥 (8.5kgf/cm ²)
(29) CNS 11088 B2763	青銅螺紋口擺動型止回閥 (8.5kgf/cm ²)
(30) CNS 11089 B2764	青銅螺紋口閘閥 (15kgf/cm ²)
(31) CNS 11090 B2765	青銅螺紋口脈動閘閥 (8.5kgf/cm ²)

- (32) CNS 11355 B2769 青銅螺紋型球閥 (10kgf/cm²)
- (33) CNS 12741 B2798 水道用蝶型閥 (短體型)
- (34) CNS 12742 B2799 水道用蝶型閥 (長體型)
- (35) CNS 12743 B2800 水道用蝶型閥 (薄體型)
- (36) CNS 12744 B2801 一般用蝶型閥
- (37) CNS 12848 B2804 球狀石墨鑄鐵螺紋口球形閥 (10kgf/cm²)
- (38) CNS 12849 B2805 球狀石墨鑄鐵凸緣球形閥 (10kgf/cm²)
- (39) CNS 12850 B2806 球狀石墨鑄鐵凸緣升降型止回閥 (10kgf/cm²)
- (40) CNS 12851 B2807 球狀石墨鑄鐵螺紋口升降型止回閥
(10kgf/cm²)

1.5 本章名詞之說明：

甲方：意指「臺鹽實業股份有限公司」稱之。

監造單位：意指「甲方委託執行監造作業之技術服務廠商」稱之。

1.6 資料送審

1.6.1 品質計畫

1.6.2 施工計畫

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

1.6.3 施工製造圖

- (1) 設備詳圖：標示每項設備的尺寸與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖等。
- (2) 工作相關各項設備之安裝圖、平面佈置圖、設備基礎等。
- (3) 產品單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.6.4 廠商資料

- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
- (2) 原製造廠產品出廠證明文件。
- (3) 試驗合格證明文件。

- (4) 若為進口貨，除契約另有約定外，依 01330 章「資料送審」之規定辦理。
- (5) 若契約圖說規定產品應持有國際公認之 UL 或 FM 之標誌者，依契約圖說之規定。
- (6) 操作及維護手冊（含建議之備品及耗品）

1.7 運送、儲存及處理

閥體上標示尺寸及製造廠商名稱。

2. 產品

2.1 功能

- 2.1.1 需符合契約圖說所示之規定或說明，進行閥之製造與安裝，以方便所有 管路及設備之控制與維護。

- 2.1.2 管系操作壓力及壓力等級

除契約圖說另有規定外，在壓力管路系統中，即自壓力泵出口至管路（包括回水）上各控制閥，均能在系統最高壓力[1.5 倍]的工作壓力下安全操作，器材之壓力等級應予配合，但不得小於[10kgf/cm²]。

2.2 材料

閥體使用之種類、型式、尺寸及材質應符合契約圖說或詳細價目表之規定，契約圖說或詳細價目表未規定者，其型式及材質則須符合下列規定。各類閥體常用之材料及型式列述如下：

- 2.2.1 閘閥（Gate Valves）

- (1) 閥之標稱尺寸 50mm（2"）以下者，使用[青銅（砲金銅）][不銹鋼][鑄鐵][鑄鋼]材質閥體，楔型整片閥門，非升桿式閥桿及手輪。
- (2) 閥之標稱尺寸 65mm（ $2\frac{1}{2}$ "）以上者，使用[不銹鋼][鑄鐵][鑄鋼]材質閥體，楔型整片閥門，升桿式閥桿及手輪。

- 2.2.2 球形閥（Globe Valves）或角閥（Angle Valves）

- (1) 閥之標稱尺寸 50mm（2"）以下者，使用[青銅（砲金銅）][不銹鋼]

[鑄鐵] [鑄鋼]材質閥體，非升桿式閥桿及手輪。

- (2) 閥之標稱尺寸 $65\text{mm} \left(2\frac{1}{2}'' \right)$ 以上者，使用[不銹鋼] [鑄鐵][鑄鋼]材質閥體，升桿式閥桿及手輪。

2.2.3 球塞閥 (Ball Valves)

- (1) 閥之標稱尺寸 $50\text{mm} (2'')$ 以下者，使用[青銅 (砲金銅)] [不銹鋼] [鑄鐵][鑄鋼]材質閥體，桿式手柄。
- (2) 閥之標稱尺寸 $65\text{mm} \left(2\frac{1}{2}'' \right)$ 以上者，使用[不銹鋼] [鑄鐵][鑄鋼]材質閥體，桿式手柄 (250mm 及以上之球塞閥採用齒輪帶動之手輪)。

2.2.4 旋塞閥 (Cock)

- (1) 閥之標稱尺寸 $50\text{mm} (2'')$ 以下者，使用[青銅 (砲金銅)] [不銹鋼] [鑄鐵] [鑄鋼]材料閥體，推拔式旋塞，潤滑式旋塞閥其閥體或旋塞具有潤滑溝槽。非潤滑式旋塞閥其旋塞有鐵弗龍墊片，滿孔面開口。
- (2) 閥之標稱尺寸 $65\text{mm} \left(2\frac{1}{2}'' \right)$ 以上者，使用[不銹鋼] [鑄鐵][鑄鋼]材料閥體。潤滑式旋塞閥其閥體或旋塞具有潤滑溝槽，密封式填料 函及潤滑劑油嘴。非潤滑式旋塞閥其旋塞有鐵弗龍墊片，滿孔面開口。

2.2.5 擺動型止回閥 (Swing Check Valves)

- (1) 閥之標稱尺寸 $50\text{mm} (2'')$ 以下者，使用[鑄鐵][鑄鋼] [青銅 (砲金銅)] [不銹鋼]材質閥體。
- (2) 閥之標稱尺寸 $65\text{mm} \left(2\frac{1}{2}'' \right)$ 以上者，使用[鑄鐵][鑄鋼] [不銹鋼]材質閥體。

2.2.6 升降型止回閥 (Lift Check Valves)

- (1) 閥之標稱尺寸 $50\text{mm} (2'')$ 以下者，使用[鑄鐵][鑄鋼] [青銅 (砲金銅)] [不銹鋼]材質閥體。
- (2) 閥之標稱尺寸 $65\text{mm} \left(2\frac{1}{2}'' \right)$ 以上者，使用[鑄鐵][鑄鋼] [不銹鋼]材質閥體。

2.2.7 無聲止回閥 (Silent Check Valves)

- (1) [鑄鐵][鑄鋼] [不銹鋼]材質之閥體，升降型組合式，能經由

中心軸的引導而自由浮動，其移動藉流速來控制。閥盤上方設彈簧控制裝置，能在管內流體回流前將閥盤送回閥座上，閥體設有旁通閥以排洩反衝水壓，以消除水錘衝擊。

- (2) 除契約圖說另有規定外，每一水泵出水口應裝置中心軸引導雙門式無聲止回閥。

2.2.8 蝶型閥 (Butterfly Valves)

- (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) 使用[鑄鐵][鑄鋼][不銹鋼]材質閥體，使用於保溫管路者，須使用延伸軸頸，控制把手須能固鎖於任何位置，或使用每隔 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 一個凹口的固定板來固定閥盤至所選擇的位置。管徑為 150mm 及以上者，須使用齒輪式操作器，或密閉型蝸輪操作器，手動或電動需符合契約圖說辦理。

2.2.9 特種閥

(1) 電動操作閥

- A. 使用電動操作閥，閥本體同前述規定，並提供電動操作器由閥體支撐之。電動操作器須在工廠裝妥或在製造廠人員會同承包商在現場安裝。
- B. 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件。
- C. 電動操作器可裝於閥上方或側方，操作電壓及組件內容詳契約圖說。所有配線均須在工廠完成，並放在一個封罩內。
- D. 使用高扭矩電動機，其容量必須適合電動閥操作，同時附內藏負載保護裝置。
- E. 遙控者須提供遙控指示燈開關，隨閥移動而開關指示燈。

(2) 水用減壓閥

- A. 一般規定：減壓閥應為液壓操作，嚮導式，由隔膜片及可調整壓

力彈簧或其他達到同等功能之方式操作。

B. 閥之標稱尺寸 50mm (2") 以下者，使用青銅（砲金銅）[不銹鋼]
材料閥體。

C. 閥之標稱尺寸 65mm ($2\frac{1}{2}$ ") 以上者，使用[鑄鐵][不銹鋼]材料閥體。

(3) 塑膠閥

材質為耐酸鹼系，應使用聚丙烯(PP)塑膠製品。

3. 施工

3.1 準備工作

閥應依契約圖說所示及所規定之位置設置，使其對管路系統作適當之流量控制。所設置之閥應能符合管路所需之尺寸。閥之裝設應整齊配置以便操作與維護。

3.2 施工方法

3.2.1 閥之安裝，其閥桿必需朝上或水平，不得倒置。

3.2.2 設置閘閥，以關閉或隔絕操作，隔絕設備系統之一部分或垂直立管。

3.2.3 設置球形閥或角閥，以作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路流向安裝。

3.2.5 為維修保養閥體，需於管路上裝置管套節或凸緣。

3.2.6 閥之連結

(1) 所提供之閥應能和相鄰之管路適當接合。

(2) 除契約圖說另有規定外，閥之標稱尺寸 50mm ($2"$) 以下者採用螺牙接頭； 65mm ($2\frac{1}{2}"$) 以上者採用凸緣接頭。

(3) 以機械加工環溝槽接合之管路，則採用有環溝槽接頭之閥。

(4) 銅管以[螺牙接頭][軟鉸]方式，與閥之[軟鉸接頭]連接。

3.2.7 施工完成後，應會同監造單位、甲方工程師依相關章節之規定，進行系統測試並完成紀錄後，報請監造單位、甲方工程師備查。

3.3 檢驗

除契約另有約定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名 稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻 率
閥	閥體耐壓	將 閥 門 開 啟，閥體加以 20kgf/cm ² 之 水壓。	各 部 分 不 得 有 任 何 異 狀。	未達 100 個，抽 驗 1% 100 個以上，抽 驗 2%
	閥座洩漏	閥 體 中 裝 滿 水後，關閉閥 門，由閥門入 水口方向加 以 15kgf/cm ² 之水壓。	不得有漏水 現象。	200 個以上，抽 驗 2.5% (依比例換算後 最小數量採 1 計算，其餘部份 採四捨五入計 算)

4. 計量與計價

4.1 計量

閥依契約項目計量。

4.2 計價

4.2.1 閥依契約項目計價。

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

〈本章結束〉