

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

8.5 交接區建物修繕工程

施工規範



中華民國106年1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。

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

8.5 交接區建物修繕工程

目 錄

1.	第 01311 章	工作協調及會議
2.	第 01500 章	施工設施及臨時管制
3.	第 01510 章	臨時設施
4.	第 01521 章	施工中安全防護網
5.	第 01523 章	施工安全衛生及管理
6.	第 01740 章	清理
7.	第 01773 章	竣工驗收要項
8.	第 01781 章	竣工文件
9.	第 03210 章	鋼筋
10.	第 03310 章	結構用混凝土
11.	第 04061 章	水泥砂漿
12.	第 05090 章	金屬接合
13.	第 05091 章	鋼結構銲接
14.	第 05742 章	彩色金屬鋼板
15.	第 07505 章	屋頂 PU 防水層
16.	第 07620 章	金屬泛水板
17.	第 09220 章	水泥砂漿粉刷
18.	第 15105 章	管和管件

第 01311 章

工作協調及會議

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明執行本契約有關工作協調及會議之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 與下列單位進行工作協調：

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

1.2.2 工程會議應包括但不限於下列：

- (1) 施工前會議。
- (2) 工地開工會議。
- (3) 工務會議。
- (4) 安全衛生會議。

1.2.3 開會通知與出席人員

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

1.2.4 施工前會議

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

1.2.5 工地開工會議

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

算付款等問題，包括估驗截止日期及一式計價項目之單價分析等。

- F. 討論有關變更通知、變更契約、進度照片、施工製造圖、產品資料、樣品等程序問題。
- G. 討論有關辦公室、儲藏區域、工地範圍之使用及暫時借用等問題。
- H. 討論重要設備之運送安裝順序，及安全、急救、緊急狀況處置、工區警衛、事務管理等之安排事宜。
- I. 討論並解釋有關保險、法令、法規、交通規則、相關政府機構、鐵路與管線單位之管理與許可規定等問題。
- J. 討論承包商有關施工方法及工程整體協調聯繫之問題，內容包括規定儲運及土建介面如施工時程配合、昇降平台基坑、地磅處坑尺寸位置機械管線穿孔位置等。
- K. 分發並討論主要分包商名冊、重點工作之作業順序、品保／品管規定，及施工初步時程以及預定完工日期。

1.2.6 工務會議

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

等人員出席。

C. 儲運工程配合

- 工作項目說明。
- 釐清施工介面及時程。
- 施工作業區移交。

D. 業主交辦事項

配合業主需求依業主指示完成臨時交辦事項。

1.2.7 安全衛生會議

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

1.2.8 土建工程與儲運設備之協調與介面配合

<本章結束>

第 01500 章

施工設施及臨時管制

1. 通則

1.1 本章概要

說明有關執行本契約工作之施工設施、臨時管制及清潔維護等事項。

1.2 工作範圍

1.2.1 本章所謂之施工設施及臨時管制，應至少包括下列各項：

- (1) 工地之使用、整備及排水，棄土及雜物之處理以及環境清理。
- (2) 衛生設施。
- (3) 看板管制。
- (4) 交通維持。
- (5) 公用設施。
- (6) 施工告示牌。

1.3 相關準則

1.3.1 總統令

- (1) 勞工安全衛生法

1.3.2 交通部

- (1) 交通工程手冊
- (2) 道路交通標誌、標線、號誌設置規則

1.3.3 環保署

- (1) 空氣污染防制法。
- (2) 噪音管制法。
- (3) 水污染防治法。
- (4) 廢棄物清理法。
- (5) 毒性化學物質管理法。

2. 產品 (空白)

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 基地

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

3.2 施工方法及設施

3.2.1 交通及道路

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

照交通管理規則規定，於履帶車輛經過路面鋪設墊木或鋼板或經監造單位核可之其他材料。

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

3.2.2 工地使用限制

- (1) 工地之特殊用途，應經監造單位書面同意後方得進行，承包商並應遵守下列事項：
 - A. 在監造單位核准之用途範圍內，使用工地內區域。監造單位得擴充、修改、或限制工地內區域之使用方式。
 - B. 視維護公眾或他人安全及便利之所需，或依監造單位之指示，在工地周圍設置並維護經核准之安全圍籬及照明設備。
 - C. 不得棄置垃圾或造成公害或允許他人造成公害。未經監造單位核准，不得在工地堆積土石或自工地移除土石。
 - D. 本工程完工後，或依監造單位指示於完工之前，除監造單位指示保留者外，應拆除所有臨時工程，並將工地內各區域恢復原狀，或依相關規定之標準及細節或依監造單位之指示辦理。
 - E. 不得堵塞人孔、管線設施出入口及類似處所。
 - F. 不得砍伐指定清除範圍以外之樹木，或棄土於樹幹周圍，並應對工地內保留之所有樹木加以保護，至監造單位核可之程度。
 - G. 依監造單位指示復原表土。已受到底層土、垃圾或對植物生長有害物質污染之表土，應依監造單位之指示清除。
- (2) 不得於工地內進行非本工作之其他作業。
- (3) 承包商獲准使用人行道時，應將施工交通及機具所產生載重分散，以免損害公用設施。
- (4) 除另有規定者外，不得准許任何人於工地內居住。
- (5) 除另有規定者外，承包商應支付任何因使用本契約提供之工地而發生之一切費用。
- (6) 採取合理之預防措施，以避免其各項作業產生公害。工地內可能產生灰塵處應定時灑水。進出工地之裝載物應予灑水或覆蓋。
- (7) 執行本契約所使用之電力設備，應設法防制產生對第三人或他者造成干擾與不便。
- (8) 施工機具及設備之操作與維修，應使其排放之煙霧及有害氣體減至

最少，並符合主管機關之環保規定。

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

3.2.3 工地之清理

- (1) 工地內之建築物、構造物及障礙物等，應依設計圖說或契約文件之規定予以拆除、鑿碎、清除，包括其他相關規定所標示或依監造單位指示辦理之阻礙本工程，或受本工程影響之基礎構造。工地內各部分之清理時間及範圍應依監造單位指定執行。拆除作業應採適當之預防措施，包括必要之臨時支撐，以免損及不在拆除範圍內之建築物、構造物。
- (2) 進行拆除作業前，應確定所有與建築物及構造物相連之管線設施，並與管線機構會商安排管線之封閉、停供或遷移事宜。
- (3) 工地進行任何開挖或清除廢土、雜物、剩餘材料或垃圾前，應提出棄土計畫。計畫內容應包括由政府主管機關核准之棄土區許可、棄

土場經營單位同意之棄土契約、運輸路線、日夜運輸時間及其他相關資料。清除及運輸作業須經監造單位審核所有資料並核准後，始得進行，因承包商未提送所需資料而導致之施工延誤，應由承包商負責。於 01002 章 3.12 節中規定，中正站棄土於國際機場內民航局指定處。

3.2.4 工地設施

- (1) 承包商應負責提供本工程所需之所有必要且適當之工地設施。其中應至少包括下列項目：
 - A. 電力。
 - B. 給水。
 - C. 工地通訊設施。
 - D. 臨時排水及污水處理。
 - E. 防災之應變措施。
- (2) 提供執行本工程所需之各項工地設施，並遵守管線機構及相關政府機關之有關規定。承包商應負責各項工地設施及其相連設施、相關裝置之設置及維護作業，並應採行合理之防範措施，以保障人員之安全與衛生，及基地之安全。監造單位認為有危及安全、衛生及保全之情形時，得立即要求切斷或變更上述裝置或其部分裝置。當上述任何或所有裝置不再為執行本工程所需時，應立即完全拆除，至監造單位核可之程度。
- (3) 各項裝置應完全符合所有適用法規之規定。各類橫越道路、人行道之水管、電管、空調管、或電纜線均應架高或埋入地下。特殊設施應符合下列規定：
 - A. 供電一般規定：供電應經台灣電力公司核准。
 - B. 給水：工地內應供應充分之飲用水、施工與消防用水。
 - C. 工地通訊設施：承包商應採用有效之工地通訊方法，包括信差、傳真、電話，如有需要，亦包括無線電等。
 - D. 臨時排水及污水處理：工地排放或處置之各種廢水、剩餘液體、

污水及廢棄物等，應妥為處理，其處理方法應符合環保相關法規等之規定，並經監造單位核准。工地內應保持良好排水且無積水之狀態。

- E. 受本工程截斷之排水設施，應依監造單位之指示設置並維護疏導、改道、或裝設導水管等臨時工程及水道。本工程完成之後，應將上述設施恢復至原有之水道。
- F. 工程廢水之排放，應隨時確保其不含本工程作業造成之沉積物、污染物或有害物質。
- G. 採取必要之防範措施，以防止水流侵入本工程或相鄰之其他工程或財產。
- H. 承包商應於必要處設置臨時水道、抽水設備或使用其他方法以維護本工程不致積水。

3.2.5 安全圍籬

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

3.2.6 工地整理

承包商應維持工地之清潔、整齊與衛生。任何本工程暫時不需使用之臨時工程、施工機具、材料或其他物品應於工地內存放整齊且不得影響使用單位營運。

3.2.7 公用設施服務

- (1) 本章所謂之公用設施應至少包括下列各項：
 - A. 瓦斯。
 - B. 給水及消防。
 - C. 電力。
 - D. 公共電訊。
 - E. 軍方及警方線路。

F. 交通號誌及路燈線路。

G. 燃油輸送主幹線。

H. 排水與污水管線。

- (2) 凡本章述及之服務管線，其機關、單位所屬或負責裝設、維修之公司，皆視為管線機構。
- (3) 工地內現有各項公用設施管線等資料，不論於契約設計圖說中是否有所標示，承包商應做必要之進一步對管線機構查詢及調查，或以適當設備探測輔助人工試挖之方式，以查核及確定其資料是否正確。
- (4) 本工程施工期間，承包商應就所有現有管道資料詳加紀錄繪製圖說，詳細標示工地內或鄰近工地之所有公共設施，並送監造單位核可。
- (5) 承包商應與各管線機構就改線作業計畫進行協商，並對各項管線設施安排作業時程，提送監造單位審定。
- (6) 承包商應隨時盡最大能力，避免損害或干擾各項公用設施，並應對任何因本身或其代理及分包商之行為或疏失所造成之直接或間接損害或干擾負責。
- (7) 於靠近公用設施處使用機具進行開挖之前，應以人工試挖之方式，事先進行全面且充分之初步調查工作，以確認公用設施之位置。如此類公用設施具危險性，應以人工挖出，並在進行機械開挖之前，予以充分保護。
- (8) 無論前述已有任何規定，承包商於任何連續壁施工、打樁及類似施工可能擾動地層表面處，應以人工開挖。因上述開挖作業而外露之公用設施應加以保護。
- (9) 公共設施之遷移工作除另有規定外，由管線機構負責施工。

3.2.8 動員及復員

- (1) 承包商於收到開工通知書後，應立即動員裝備及人員。動員作業應包括籌備工作、進行工作必要之機器、設備、材料及補給品之運送及組裝、承包商施工區域之清理及準備、指派辦公室職員及現場人

員以及各種工人，以及動員所有開始執行實際施工作業所需之資源。

(2) 復員

俟本工程完工並驗收後，材料、設備、雜物應自工地及施工區域清除，並應依規定及監造單位核准之方式，將工區復原。

3.2.9 施工安全措施

(1) 施工架

承包商於施工期間須依最新建築技術規則第 155 條設置施工架，施工架之設置須核算容許載重並繪製詳圖送監造單位審核通過後方可施作。

(2) 工作台

承包商施工期間須依最新建築技術規則第 156 條設置工作台，工作台之設置前須核算容許載重並繪製詳圖送監造單位審核通過後方可施作。

4. 計量與計價

4.1 計量與計價

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

<本章結束>

第 01510 章

臨時設施

1. 通則

1.1 本章概要

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

1.2 工作範圍

1.2.1 工程用水

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

1.2.2 工程用電

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

1.2.3 照明

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

1.2.4 通訊設備

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

1.3 相關準則

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

2. 產品 (空白)

3. 施工

3.1 工程用水

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

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

3.1.3 用水管線依據實際使用狀況及參照相關法規及規範施設。

3.2 工程用電

3.2.1 施設電氣管線及設備安裝，應參照用電相關法規及規範施工。

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

3.2.3 若使用電力公司電源，承包商應向電力公司辦理申請裝置之一切手續。如契約規定重要之構造物施工需自備電源時，若電力公司停電，承包商不得以停電作為該部分工程展延工期之理由，若因而造成損失概由承包商自行負責。

3.3 施工照明

3.3.1 辦公房舍、工區、臨時道路之照明應達相關規範規定之照度。

3.3.2 工區、臨時道路之照明依實際狀況佈置。

3.4 通訊設備

承包商如使用無線電訊設施時，應自行向有關機關申請許可。

3.5 施工消防設備

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

4. 計量與計價

4.1 計量

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

4.2 計價

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

〈本章結束〉

第 01521 章

施工中安全防護網

1. 通則

1.1 本章概要

說明房屋施工時為防止人員墜落及物體飛落所需之防護網，包括材料、設置、拆除等規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 防護網

1.3 相關章節

1.3.1 第 01500 章--施工臨時設施及管制

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 PE(聚乙烯)、PP(聚丙烯)或尼龍等原料製成之新品格網，網繩直徑 5mm，網孔小於或等於 10cm×10cm。

2.1.2 PE(聚乙烯)、PP(聚丙烯)或尼龍等原料製成之新品格網，網繩直徑 1.5mm，網孔小於或等於 2cm×2cm。

2.1.3 已使用過之 PE(聚乙烯)、PP(聚丙烯)或尼龍格網材料未曾負載大型墜落物荷重，且經目視判定仍屬堪用，經監造單位同意，可重覆繼續使用。

3. 施工

3.1 施工方法

- 3.1.1 房屋施築前應先吊掛防護網。
- 3.1.2 吊掛及拆除防護網時應注意吊掛人員之安全，吊掛人員除了應配帶安全帶外，必要時應搭設施工架。
- 3.1.3 防護網應設置兩層，網孔 10cm×10cm 者在下，網孔 2cm×2cm 者在上層。

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 01523 章

施工安全衛生及管理

1. 通則

1.1 本章概要

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

1.2 相關章節

1.2.1 第 01500 章--施工臨時設施及管制

1.3 相關準則

安全衛生相關法令規章。

1.4 業主指示

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

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

1.4.3 承包商應遵守業主相關安全衛生規定，並接受業主監督檢查。

2. 產品

2.1 承包商除應依安衛法令規定設置相關安全衛生措施，並至少應準備足夠

數量之下列儀器及設備，經常加以維護。

2.1.1 警示燈（含基座及蓄電瓶）

2.1.2 黃色塑膠警示帶

2.1.3 急救設備

(1) 急救箱（含消毒藥、繃帶、合板及其他急救用品）。

(2) 氧氣急救器及氧氣鋼瓶。

(3) 擔架。

2.1.4 滅火器

2.1.5 個人防護器具

(1) 安全帽 (5) 安全索 (9) 皮手套

(2) 安全眼鏡 (6) 電銲口罩 (10) 反光背心

(3) 安全鞋 (7) 電銲面罩

(4) 安全帶 (8) 棉手套

3. 施工

3.1 施工方法

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

3.1.2 應依勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法實施檢查及檢點。

4. 計量與計價

4.1 計量與計價

本章之工作含於施工預算書各相關工程單價分析中，以一式計量與計價。

<本章結束>

第 01740 章

清理

1. 通則

1.1 本章概要

說明執行本契約有關工地拆除、清理及周邊環境清理之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 工程施工前工區清理工作包括：

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

1.2.2 工程施工期間之工地、四周環境清理及維護整潔。

1.2.3 工程完成驗收前之工地整理及維護整潔。

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

1.2.5 除契約另有規定者外，包括表土之清理及運棄。

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

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

2. 產品（空白）

3. 施工

3.1 工地清理

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

3.2 工區及周邊環境清理

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

4. 計量與計價

4.1 計量與計價

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

〈本章結束〉

第 01773 章

竣工驗收要項

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明執行本契約工程完工驗收要項。

1.2 工作範圍

1.2.1 部分完成之使用驗收

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

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

K. 完成系統之起用測試及操作維護人員之指導。

1.2.2 最終驗收之必要條件

- (1) 在申請作最終檢驗或申請就最終驗收及末期付款作驗收證明之前，應先完成下列各項作業：
 - A. 提出末期計價單申請，並附最終單據及先前未曾提送、未經審核之補充文件。
 - B. 監造單位所列舉之未完成或未改正工作項目，應就按指示完成或另以其他方式解決認可等，逐項加以說明。此文件應經監造單位簽署認可。
 - C. 提送「部份驗收」時各公用設施計量錶上之最終讀數。
 - D. 完成所有紀錄文件之送審。

1.2.3 操作及維修之說明

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

1.2.4 最終的清理

- (1) 特定工程項目之特殊清理工作規定，詳列於本規範各章。
- (2) 依規定之時間進行工程之最終清理工作，其範圍包括施工表面或各單件整體。清理工作應依第 01740 章「清理」之規定辦理。清理方式應遵守製造商之指示。以下所列者僅為清理作業應有水準之範例，而非該作業之上限：
 - A. 清除所有非永久必需之標籤。
 - B. 透明之材料，包括鏡面及門窗玻璃，應清理至光亮之程度，並清除妨礙視覺之物質。破損之玻璃應予更換。
 - C. 清理露於外觀之室內外堅硬修飾面，包括金屬、圬工、石材、混凝土、油漆面、塑膠、面磚、木材、特殊塗料等表面，使達到無灰塵、髒污、沾漬、面膜等雜物之程度。除非另有規定，室外表面應避免其受自然天候之侵蝕。凡反射光線之表面均應復原至原有之狀況。

- D. 清理機械及電氣設備之表面，包括電梯及第十五及十六篇所涵蓋之設備。清除多餘之潤滑油脂等物質。
- E. 限制出入之處所，包括屋頂、通風道、豎井、溝渠、設備房、人孔、閣樓等區域，應清除其雜物及表面之灰塵。
- F. 以掃帚清掃非居室之混凝土地面。
- G. 地毯表面及類似之柔軟面，以吸塵器清理。
- H. 清理衛生設備至清潔之程度，並將污漬、水漬等完全清除。
- I. 清理燈具，使其能發揮其最高之發光效率。
- J. 工地區域（空地及廣場等），包括景觀地區之雜物應予清除。清掃鋪面地區之污漬、油污等雜物。無植栽或鋪面之地面則耙至平順，甚至出現耙痕之狀況。

(3) 最終清理時間

監造單位發給完工證明後及最終驗收前。

(4) 防護設施之移除

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

(5) 應遵守之規定

遵守有關清理作業之安全標準及法令規章。不得在工地焚燒垃圾，不得在工地掩埋雜物或多餘之材料，亦不得將揮發性或其他有害危險物質排入污水系統。工地之廢棄物應依第 01500 章「施工臨時設施及管制」及廢棄物清理法之相關規定清運處理。

1.2.5 長期檢驗工作

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

1.3 相關章節

1.3.1 第 00700 章--一般條款

1.3.2 第 01330 章--資料送審

1.3.3 第 01500 章--施工臨時設施及管制

1.3.4 第 01740 章--清理

1.4 資料送審

1.4.1 通則

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

1.4.2 圖說紀錄

依第 01330 章「資料送審」之規定提送。

1.4.3 規範紀錄

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

1.4.4 產品資料紀錄

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

1.4.5 送審樣品紀錄

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

1.4.6 雜項紀錄

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

1.4.7 應依政府採購法及政府採購法施行細則提報竣工文件送審。

2. 計量與計價

2.1 計量

若詳細價目表未列本章工作者，不予計量，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

2.2 計價

若詳細價目表未列本章工作者，不予計價，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01781 章

竣工文件

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 全部工程竣工後，承包商應依政府採購法及政府採購法施行細則之相關規定提報竣工文件送審。

1.2 工作範圍

1.2.1 提報竣工—工程提報竣工前應注意之事項。

- (1) 竣工檢驗：承包商應會同監造單位及業主根據工程圖說、規範、詳細核對施工項目及數量，以確定該工程是否竣工。
- (2) 設備功能之確認：承包商於提出竣工報告前，應將工程之主要及附屬設備予以功能測試，以定其功能符合契約文件之需求。該測試應在業主機關與監造單位監督下為之。
- (3) 環境之整理：工程完竣後，在施工範圍內之環境應澈底整理，工程報請驗收前，下列項目應整理完竣。
 - A. 施工期間所架設之圍籬，臨時設施等應予拆除。
 - B. 工程範圍內環境應澈底清理。

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

1.2.2 報請驗收—工程報請驗收前應準備之事項

(1) 竣工文件

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

(2) 契約文件：施工期間下列各項文件應準備齊全，以備查驗。

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

1.2.3 辦理初驗—辦理初驗時應注意之事項。

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

1.2.4 辦理驗收－辦理驗收時應注意事項

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

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

C. 竣工文件：

➤ 工程竣工報告--由承包商提出，內容應至少但不僅包括原契約金額、工程變更金額、契約竣工日、延後工期、重大事件紀錄、承包商負責人簽章…；

➤ 竣工圖；

➤ 工程竣工結算總表(附表一)；

➤ 工程結算明細表(附表二)；

➤ 設備操作手冊；

➤ 設備維修手冊…。

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

A. 有案號者其案號。

B. 驗收標的之名稱及數量。

C. 廠商名稱。

D. 履約期限。

E. 完成履約日期。

F. 驗收日期。

G. 驗收結果。

H. 驗收結果與契約、圖說、貨樣不符者，其處理之情形。

I. 其他必要事項。

- (4) 業主於驗收完畢後填具工程結算驗收證明書、工程驗收報告、工程竣工驗收總表等文件，經主驗、會驗、協驗、監驗人員分別簽認後，除依政府採購法報請上級機關備查外另通知承包商、監造及相關單位辦理後續事項。

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

〈本章結束〉

附表一

XXXXXX 公司
工程竣工結算總表

工程名		會計科目	元
契約編		原契約金	元
承包廠		契約變更	元
工 期	原契約工期 天，展延工期	結算金額	元
實際開	年	物價調整	元
完工期	年	初驗日期	年
實際竣	年	驗收日期	年
建築師 簽 章		承包廠商 簽 章	
專案管 理顧問			
本機關 單 位	主任 會計室	主辦組	
備 註			

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

附表二

XXXXXXXX 公司

結算明細表

填表日期： 年 月 日

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

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

第 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 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

1.4.2 美國混凝土協會 (ACI)

- (1) ACI 318M 建築規範之鋼筋混凝土要求

1.4.3 美國試驗材料協會 (ASTM)

- (1) ASTM A36M 結構鋼
- (2) ASTM A82 混凝土用鋼線
- (3) ASTM A184 混凝土用竹節鋼筋網
- (4) ASTM A185 混凝土用銲接光面鋼線網
- (5) ASTM A370 鋼製品機械性質檢驗方法
- (6) ASTM A576 鋼棒、碳、熱鍛及特殊品質規範

1.4.4 日本工業規格 (JIS)

- (1) JIS C3445 機械結構用碳鋼管
- (2) JIS G4051 之 S45C 機械結構用碳鋼

1.4.5 中國土木工程學會

- (1) 土木 401 混凝土工程設計規範及解說
- (2) 土木 402 混凝土工程施工規範及解說

1.4.6 美國銲接工程協會 (AWS)

- (1) AWS D1.4 結構鋼筋銲接規範

1.4.7 公共工程施工品質管理作業要點

1.5 資料送審

1.5.1 品質管制計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

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工程司核可。

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 鋼筋銲接工之合格執照。

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

(1) 竹節鋼筋：須符合 CNS 560 A2006 鋼筋混凝土用鋼筋之規定。銲接用鋼筋應採用 SD420W 或 SD280W。

(2) 光面鋼筋：須符合 CNS 8279 G1019 熱軋直棒鋼與捲狀棒鋼之形狀、尺度、重量及其許可差之規定。

2.1.2 鋼筋標稱直徑在 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，承包商於領料時，如發現單位重量與標準規格不符，應立即書面報告工程司，以決定取捨並作為結算數量之依據。

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

2.1.5 鋼筋續接器材質

鋼筋續接器之材質應符合 [ASTM A576] 或 [JIS C3445] 或 [JIS G4051 S45C] 之規定，或工程司核可之同級品。

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 鋼筋續接器

- (1) 鋼筋續接器抗拉強度試驗：應根據[土木 401 及 402] 有關規定辦理，並經工程司之認可，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其作抗拉或抗壓強度試驗。其抗拉及抗壓強度至少應達到鋼筋規定降伏強度下限值之 1.25 倍。
- (2) 續接之母材鋼筋試驗：按 CNS 2111 G2013 金屬材料拉伸試驗法及 CNS 2112 G2014 金屬材料拉伸試驗試片規定辦理。母材鋼筋之車牙需小心從事，牙刀需經常保持銳利，以保證車牙續接之效果良好。
- (3) 續接器依不同型式，分別以下列規定辦理取樣試驗。
 - A. 靜耐力性能試驗

每滿[300]個取樣[1 個]，但各號數續接器至少取樣[2 個]。
 - B. 高應力反覆耐力性能試驗

取樣試驗應取所用最大鋼筋號數。續接器總數量未滿[1,000 個]時，取樣[1 組]或由承包商提出最近 3 年內實驗機構辦理相同製

造廠同型號續接器之試驗報告，其結果符合規定者。續接器總數量[1,000個]以上時，每滿[1,000個]取樣[1組]。[註：1組為2個樣品，分別作單向拉力反覆試驗及拉壓反覆試驗]

- (4) 續接器試體必須是以工地實際採用之相同材質及施工方法製成，各項試驗變形量之檢測長度為自續接器兩端向外各 20mm 或鋼筋直徑之 1/2，取大者。
- (5) 靜耐力性能試驗：按 CNS 2111 G2013 之規定辦理，其載重係施加拉力至母材鋼筋降伏強度之 95%，再解壓至降伏強度之 2%後再施加拉力直至斷裂為止。其性能需符合下列標準：
 - A. 拉力強度：達到母材鋼筋降伏強度之 125%以上。
 - B. 軸向勁度：施力至鋼筋降伏強度之 70%時，軸向勁度在鋼筋彈性模數值以上。施力至鋼筋降伏強度之 95%時，軸向勁度在鋼筋彈性模數值之 90%以上。
 - C. 殘留滑移量：施力至鋼筋降伏強度之[95%]，再解壓至降伏強度之[2%]時之殘留滑移量在[0.3mm]以下。
- (6) 高應力反覆耐力性能試驗
 - A. 單向拉力反覆試驗：以母材鋼筋降伏強度之[2%]為下限，以母材鋼筋降伏強度之[95%]為上限，進行反覆拉力載重[30回]。第[30回]加載時之最大變形量之點與原點連線之斜率，應超過第 1 回加載時斜率之[85%]以上。
 - B. 拉壓反覆試驗：先施加拉力至母材鋼筋降伏強度之[95%]，然後再反向加載至壓應力達降伏強度之[50%]，如此反覆加載共[20回]。後再施加拉力至降伏應變之[2倍]處，並以鋼筋降伏強度[50%]之壓應力為下限，進行反覆載重共[4回]。[第 20 回]載重時之最大變形量之點與原點連線之斜率，應超過第 1 回載重時斜率之[85%]以上，且滑移量應符合下列規定：
 - a. 第 10 回反覆載重後之殘留滑移量不得大於[0.2mm]（變位），亦不得大於[1/1,000]（應變）。

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

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 承包商應協調水、電、空調、消防等之預埋工作。

3.2 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工程司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 [依設計圖說規定]。
- (3) 鋼筋如有必要以不同尺度者替換時, 承包商應提計畫並事先取得工程司之核可。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, 非經工程司准許不得加熱為之。如需採熱彎曲, 應提出作業計畫經工程司核可後辦理。如經工程司准許使

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，其外露部分除經工程司准許者外，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 20 號線]。
- (2) 除場樁或地下連續壁之鋼筋籠及其他經工程司准許之處外，鋼筋結紮不得以銲接為之。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，經徵得工程司之同意後，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工程司核可者外，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，均應以土木 401 及 402 規定為準。
- C. 如因搭接將使鋼筋淨距不能符合規定時，經徵得工程司之同意後，得使用銲接或鋼筋續接器，使鋼筋在同軸方向對接。

(2) 銲接

- A. 銲接應符合[美國銲接工程協會 AWS D1.4]之規定。承包商應於施工前，由進場之鋼筋中截取樣品，在與施工時相同之條件下銲接作成實樣，應送至符合公共工程施工品質管理作業要點第 12 點規定之試驗機構做抗拉強度及彎曲試驗。試驗結果其拉力至少應

達到鋼筋規定降伏強度之[1.25倍]，彎曲後樣品應無斷裂現象。

B. 工程司得要求承包商將施工完成之銲接部位截取試樣做上述試驗。

C. 從事銲接工作（包括點銲）之銲接工應具有合格執照。

(3) 續接器施工要求

A. 所有接合鋼筋應配合續接器之使用，其長度應先考慮接頭各部尺度後始可切斷，務使兩者能密接。

B. 續接器與鋼筋車牙，車牙長度不得小於[40mm][依設計圖說所示]。

C. 續接器之套筒或筋牙均需有一套牙規，用以檢核錐形角度、牙距、牙長、牙深，若外觀經工程司用目視確認不合格，均不得使用，應予更換。

D. 續接器應使用車牙專用機器，螺紋之切削需使用水溶性切削劑不得使用油性切削劑加工或乾式切削。

E. 車牙其續接端需切平整且無彎曲現象，端面以砂輪機磨平，避免使溶劑黏著於鋼筋車牙以外之竹節鋼筋面上，降低混凝土之裹握力。鋼筋車製完成後一端需立刻與續接器密接，另一端螺紋部份應以保護套保護之，以防碰損及銹蝕。

F. 續接器於加工完成後需以保護蓋及止水封環密封，以防止灰塵、油污、混凝土或漿液之滲入。

G. 每一接合處必須淨潔、乾燥，排列於正確位置，接合處之緊密度均應予檢視，檢查不合格時應予更換。

H. 相鄰鋼筋之續接至少須互相錯開 60cm。

I. 鋼筋之加工不得採用剪斷或熔斷法，須以鋸床或砂輪切割以保持最終之平整。

J. 續接器應予鎖緊。

3.2.4 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	15	18	15	*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
受有水流沖刷之構 造物			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 15mm。 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，應以工程司核可之水泥砂漿、金屬製品、塑膠製品或其他經核可之材料將鋼筋墊隔或固定於正確之位置。若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工程司之同意。

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 A2006	依設計之要求	[提出檢驗試驗報告，視需要抽檢]
	化學成分	CNS 560 A2006	依設計之要求	[提出檢驗試驗報告，視需要抽檢]
續接器	抗拉強度試驗	[土木 401 及 402]	鋼筋規定降伏強度下限值之 1.25 倍	[各尺度各 1 次]
	抗壓強度試驗	本章 2.2 節(6)	鋼筋規定降伏強度下限值之 1.25 倍	[各尺度各 1 次]
	靜耐力性能試驗	本章 2.2 節(6)	依規範之要求	每滿 [300] 個取樣 [1 個]，但各號數續接器至少取樣 [2 個]。
	高應力反覆耐力性能試驗	本章 2.2 節(6)	依規範之要求	未滿 [1,000] 時，取樣 1 組或檢附試驗合格報告。[1,000 個] 以上時，每滿 [1,000 個] 取樣 1 組

3.3.2 續接器續接後之抗拉、抗壓強度，外觀檢查係視其續接部位之形狀是否

合於規定，對接之鋼筋中心軸是否一致。經檢驗結果判定不合格之續接部位，除不影響強度者得以工程司核可之方法予以適當之修正或改善外，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，應經工程司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，應經工程司核可後，由承包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： $[-6\text{mm}]$

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工程司認可。

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，根據設計圖或工程司核准之施工製造圖計算所得之實作數量，以[公噸]計量。除另有規定外，鋼筋之單位重量以 [設計圖說]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，依工程司核准之數量計算。損耗量包括在[單價]內。替換鋼筋所增加之數量，不列入計量數量內。
- 4.1.3 鋼筋續接器依不同直徑，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]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，由承包商負擔。
- 4.2.2 鋼筋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 03310 章

結構用混凝土

1. 通則

1.1 本章概要

說明混凝土構造物的場鑄混凝土之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 主結構體構造物

1.2.2 卜特蘭水泥混凝土

1.2.3 混凝土附屬工程

1.2.4 混凝土養護及保護

1.3 相關章節

1.3.1 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.2 第 03110 章--場鑄結構混凝土用模板

1.3.3 第 03210 章--鋼筋

1.3.4 第 03390 章--混凝土養護

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS 1238 混凝土鑽心試體及鋸切長條試體取樣法

1.5 資料送審

廠商除須提出第 03050 章「1.5 資料送審」之文件外，並應提供下列資料：

1.5.1 施工計畫

廠商應於混凝土澆置前提出詳細之混凝土澆置計畫，包括澆置進度、澆置順序、施工縫位置、養護方式等。

1.5.2 預拌混凝土出貨單

每一車預拌混凝土送達工地卸料前，應提送一份混凝土供應商之證明文件或出貨單，應填註下述資料：

- (1) 供應商名稱。
- (2) 預拌混凝土廠名稱及地址。
- (3) 交貨單編號。
- (4) 日期。
- (5) 車牌號碼。
- (6) 工作名稱：契約編號及位置。
- (7) 混凝土數量：以立方公尺計。
- (8) 混凝土之等級及型式。
- (9) 坍度。
- (10) 混凝土裝運時間。
- (11) 水泥之型式及廠牌。
- (12) 如添加飛灰等礦物摻料，說明其型式及來源。
- (13) 水泥重量。
- (14) 礦物摻料重量。
- (15) 粗粒料之最大粒徑。
- (16) 粗、細粒料之重量。
- (17) 水膠比。
- (18) 化學摻料之種類及數量。

2. 產品

2.1 材料

混凝土組成成份之水泥、粒料、水、化學摻料與飛灰等礦物摻料之使用規定按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

2.2 工廠品質管理

混凝土產製之品質管理計畫按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 澆置前之準備

(1) 既有混凝土表面之處理

如混凝土係澆置於既有之混凝土表面時，應清除表面上之水泥乳膜、養護劑、雜物、鬆動之混凝土屑及粒料後，並將該表面予以打毛成粗糙面以利新舊混凝土之結合，澆置前將既有混凝土表面予以充分潤濕。

(2) 模板及鋼筋

A. 模板及鋼筋應依第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」及第 03210 章「鋼筋」之規定施工，且應於澆置混凝土前清理乾淨，模板底部不得有積水，鋼筋不得有浮鏽。

B. 混凝土內之預埋物，應依照設計圖說位置準確定位並妥為固定，澆置混凝土時應注意防止預埋物發生位移。

(3) 澆置前之通知

澆置混凝土之前，應於[24小時]前通知工程司。未經工程司同意，不得於構造物之任何部位澆置混凝土。

3.1.2 施工設備

(1) 現場輸送混凝土之設備須按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

(2) 可調長度柔性管（象鼻管）

A. 使用金屬製、橡膠製或塑膠製之可調長度柔性管輸送混凝土，其管徑不小於最大粒徑之 8 倍為原則，並防止混凝土粒料分離。

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

C. 柔性管每次使用後應清洗乾淨。

3.2 施工方法

3.2.1 準備工作

(1) 將構造物基礎所在之表面整平夯實至規定之壓實度，依設計圖說鋪設底層或墊層材料，以便於排紮鋼筋及安裝模板。

(2) 結構體之模板、鋼筋、埋設物及高程等，經檢查符合規定後，始得安排澆置混凝土。

3.2.2 一般規定

(1) 澆置混凝土前，應先清除模板面及接觸面之雜物，如經工程司判斷，其接觸面有必要增加其黏結性時，則應使用工程司認可之接著劑。

(2) 水平或垂直構材混凝土之澆置，必須待其下側新澆置支承構材之混凝土，已達到要求強度後方可澆置。

(3) 混凝土應連續澆置，且應於混凝土拌和後之規定時間內儘速澆置。

- (4) 混凝土應以適當之厚度分層澆置，並應於下層混凝土凝結前澆置上層混凝土，一般上下層間之澆置間隔時間不超過 45 分鐘，以免形成冷縫或脆弱面。

3.2.3 水中混凝土之澆置

- (1) 使用之模板須緊密不漏漿。
- (2) 水中混凝土澆置後至少 48 小時之內，該地區不得進行抽水。
- (3) 特密管
- A. 特密管直徑為[20~25cm]，上端裝有漏斗之不透水管，漏斗頂端應加設[50mm×50mm]網目之鋼網，以防堵塞。
- B. 特密管應妥為支撐，使其出口得在整個工作面上方自由移動，並得以在必須減緩或中斷混凝土流出時迅速將管降下。
- C. 澆置時應維持混凝土之連續流動，並使澆置之混凝土均勻分佈。特密管之移動及昇降應妥為控制。
- D. 各特密管應有適當之間距，以免造成粒料分離。
- E. 澆置混凝土時，特密管下端應伸入已澆置混凝土表面下至少[2m]。
- F. 特密管不得水平移動，當特密管中混凝土不易自由卸出時，可將特密管上、下垂直移動，惟落差不得超過[30cm]。
- (4) 用特密管或設有底門之吊斗，於水中澆置混凝土時，應維持適量連續施工，澆置位置應儘量維持靜水狀態，至少亦須使水之流速控制在[3 m/min]以下，水中澆置之混凝土面應大致保持水平面。
- (5) 水中吊斗
- A. 使用無頂之水中用吊斗，其底門於吊斗卸料時應可自由向外打開。
- B. 將吊斗裝滿混凝土後緩慢降至待澆置混凝土之表面上，吊放混凝土之高度與速率應避免過度擾動水面。

3.2.4 搗實

- (1) 混凝土澆置時即應予以適當搗實。鋼筋、預埋件周圍及模板角落處之混凝土應確實搗實。
- (2) 使用內部振動器及外部振動器須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。
- (3) 混凝土搗實時，應確實將振動器插至先澆置之下層結構體混凝土內，插入深度約為 10cm，並避免過度振動。
- (4) 如模板內振動之方式可能造成預埋件之損壞，則不宜使用內部振動機。

3.2.5 低溫之澆置作業

周圍氣溫為 $[5^{\circ}\text{C}]$ 且繼續下降時，應採取下列任一種措施，保護已澆置之混凝土：

(1) 加溫

- A. 將模板或構造物周圍包覆加溫，使其內之混凝土及氣溫保持在 $[13^{\circ}\text{C}]$ 以上。完成澆置之混凝土應維持該溫度 7 天。
- B. 於混凝土養護期間加溫時，其周圍之相對溼度應維持不低於 $[40\%]$ 。
- C. 於 7 天之養護期過後，如外界之溫度仍偏低時，以每天最多約降低 7°C 之速率，逐漸降低混凝土周圍之溫度，直到與外界之氣溫相同為止。
- D. 於實施加溫作業期間，應派人看守並應有防範火災之措施。

(2) 模板之隔熱

將模板以適當之阻隔材料覆蓋與外界溫度隔離，使混凝土維持至少 $[13^{\circ}\text{C}]$ 以上之溫度 7 天。

3.2.6 高溫之澆置作業

- (1) 周圍溫度超過 $[32^{\circ}\text{C}]$ 以上時，應於澆置混凝土前，將模板及鋼筋等以水或其他方式適當降溫。

(2) 為避免澆置後混凝土之溫度過高，應採取下列措施保護方完成澆置之混凝土：

A. 於混凝土上方設置遮蔽物，以防止混凝土直接受到日曬。

B. 採用冷水噴灑或以溼潤之粗麻布或粗棉墊覆蓋，使模板保持潮溼。

3.2.7 施工縫

施工縫之設置與處理按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

3.2.8 止水帶

(1) 止水帶不可穿孔，並儘可能減少接縫。如有接縫，其處理方式應經工程司核可。不同種類止水帶相接處應製成適當之接縫。接縫處不得有滲漏現象。

(2) 牆上之水平施工縫，其止水帶應在混凝土初凝前安裝完成，並使其一半寬度露出完成之混凝土面，止水帶周圍之混凝土應充份搗實以使密合。澆置次一層混凝土時應小心施作，於硬化混凝土面之乳沫移除後，應先澆置止水帶周圍及上方部分並充份搗實，然後繼續澆置其餘之混凝土，並應確保止水帶不致遭內部振動器或其他工具扭曲或損壞。

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

3.3 現場品質管理

3.3.1 實驗室

(1) 規定須檢驗之混凝土試體應委由通過財團法人全國認證基金會（TAF）認證之試驗機構辦理檢驗。廠商對該獨立試驗機構之委託行為，並不解除其依契約執行本工程之義務。所有試驗之結果均應經上述試驗機構簽認後提交工程司。

- (2) 如於工地設置混凝土試體養護室，置放混凝土之養護室之溫度應控制在 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相對濕度應大於[95%]。試體養護室應設有經工程司認可，附設能紀錄最高最低溫之溫度計與上鎖系統。

3.3.2 抗壓強度試驗

- (1) 每種混凝土澆置之取樣組數，依第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定辦理。
- (2) 如需預測 28 天抗壓強度，得於第 7 天取一個試體做 7 天抗壓強度試驗作為參考。
- (3) 合格標準：
除非契約另有規定，每種混凝土之全部 28 天齡期抗壓強度 (f_c')，試驗結果須滿足下列規定方為合格：
- A. 該批混凝土任何連續 3 組強度試驗結果之平均值不得小於規定強度 f_c' 。
 - B. 該批混凝土任何一組強度試驗之結果不得低於 $f_c' - 35 \text{ kgf/cm}^2$ 。
- (4) 鑽心試驗：
混凝土品質如有不符前述合格標準規定時，除應探討強度低落之原因，採取改進措施外，並應進行鑽心試驗，對結構體混凝土作進一步之評估。
- A. 鑽心試體之抗壓強度試驗應符合 CNS 1238 之相關規定。
 - B. 混凝土強度可疑處，應取三個代表性試體為一組，由工程司選擇對結構物強度損害最小之位置鑽心取樣。如試驗前發現試體於取出或處理過程中有損壞之現象時，應重取試體。
 - C. 鑽心試體合格之標準為同組試體之平均強度不低於規定強度 f_c' 之 85%，且任一試體之強度不低於 f_c' 之 75%。
 - D. 鑽心殘孔應以低坍度之同等強度混凝土或砂漿填補之。
- (5) 未達合格標準之措施
- A. 每組試體於 28 天期齡至少試驗 2(一般現場機拌混凝土，或預拌混凝土)個試體，各抗壓強度之平均值，即為該組之抗壓強度。

每批混凝土數量規定取樣組數各組抗壓強度之平均值，即為該批混凝土之抗壓強度 M。

B. 混凝土每批抗壓強度 M1(一般現場機拌混凝土)、M2(預拌混凝土)，若 $M1、M2 \geq f'_c$ ，但只符合下列任一混凝土抗壓強度評量基準者，得不經結構分析，罰扣價金後予以收受；或若 $f'_c > M1 \geq 0.85 f'_c$ 、 $f'_c > M2 \geq 0.90 f'_c$ ，且未同時符合混凝土抗壓強度 2 項合格標準者，應進行結構分析並經工程司研析結構分析結果〔例如：結構分析(設計強度如屬 $140\text{kgf}/\text{cm}^2$ 以下且非具結構性者，可免做結構分析。)、依 CNS 1238 作鑽心試驗、作載重試驗等，其費用均由承包商負擔〕，為不影響構造物安全而接受時，得罰扣價金後予以收受。

C. 混凝土每批抗壓強度 M1(一般現場機拌混凝土)、M2(預拌混凝土)、M3(預力混凝土)，若 $M1 < 0.85 f'_c$ 、 $M2 < 0.90 f'_c$ 時，原則上應拆除重做，若經結構分析結果為無影響構造物安全或以工程司核可之方式無償補強或設計強度 $140\text{kgf}/\text{cm}^2$ 以下者，可同意罰扣該批混凝土全部數量之價金後予以收受，惟結構分析所需費用由承包商負擔。

上述得減價允收或拆除重作情況，依下列 D、E、F 規定辦理：

D. 一般現場機拌混凝土：

同一批次澆置混凝土時取樣製作之試體，試驗後每批抗壓強度 (M1)	罰扣價金百分比	備註
$0.85 f'_c > M1$	----	拆除重做。
	100%	或若經結構分析安全無影響後可同意接受。
$0.95 f'_c > M1 \geq 0.85 f'_c$	50%	經結構分析安全無影響後方可同意接受
$1.00 f'_c > M1 \geq 0.95 f'_c$	20%	經結構分析安全無影響後方可同意接受

$M1 \geq f'_c$	5%	經結構分析安全無影響後方可同意接受
----------------	----	-------------------

E. 預拌混凝土：

同一批次澆置混凝土時取樣製作之試體，試驗後每批抗壓強度 (M2)	罰扣價金百分比	備註
$0.90 f'_c > M2$	----	拆除重做。
	100%	或若經結構分析安全無影響後可同意接受。
$0.95 f'_c > M2 \geq 0.90 f'_c$	50%	經結構分析安全無影響後方可同意接受
$1.00 f'_c > M2 \geq 0.95 f'_c$	20%	經結構分析安全無影響後方可同意接受
$M2 \geq f'_c$	5%	經結構分析安全無影響後方可同意接受

F. 當鑽心試驗結果未符合鑽心試體合格之標準時，則每一組混凝土鑽心試體各抗壓強度之平均值 T，比照 M 值分為 T1(一般現場機拌混凝土)、T2(預拌混凝土)，置入 D、E 節表格中辦理。

每一鑽心組抗壓強度 (T1)	罰扣價金百分比	備註
$0.75 f'_c > T1$	----	拆除重做。
	100%	或若經結構分析安全無影響後可同意接受。
$0.80 f'_c > T1 \geq 0.75 f'_c$	50%	經結構分析安全無影響後方可同意接受
$0.85 f'_c > T1 \geq 0.80 f'_c$	20%	經結構分析安全無影響後方可同意接受

任一個試體強度 $< 0.75 f'_c$	經工程司同意之公正第三人確認全無影響後，依上述 T1 所在區間辦理。	應依「結構混凝土設計規範」第 14 章規定，由工程司同意之公正第三人以分析法或載重試驗法或兼用兩法作結構物強度之評估決定無影響、補強或拆除重做。
-----------------------	------------------------------------	--

每一鑽心組抗壓強度 (T2)	罰扣價金百分比	備註
$0.77 f'_c > T2$	----	拆除重做。
	100%	或若經結構分析安全無影響後可同意接受。
$0.81 f'_c > T2 \geq 0.77 f'_c$	50%	經結構分析安全無影響後方可同意接受
$0.85 f'_c > T2 \geq 0.81 f'_c$	20%	經結構分析安全無影響後方可同意接受
任一個試體強度 $< 0.75 f'_c$	經工程司同意之公正第三人確認全無影響後，依上述 T2 所在區間辦理。	應依「結構混凝土設計規範」第 14 章規定，由工程司同意之公正第三人以分析法或載重試驗法或兼用兩法作結構物強度之評估決定無影響、補強或拆除重做。

- (6) 本款前目所指之結構分析，應由技師法所規定得簽證之[1 位]以上之技師提出簽證結構計算書。
- (7) 屬拆除重作之不合格混凝土構造物應於收到工程司之通知後[30 天]內拆除及重做。屬有條件接受者，應於收到工程司通知後[30 天]內提出結構計算書。未提出結構計算書前，及結構計算書尚未經工程司審查認可前，基於結構安全，必要時，工程司得要求廠商暫行停止繼續施作與該不合格混凝土項目有關之工作。

3.4 檢驗

- 3.4.1 需作混凝土配比設計要求時，須按照第 03050 章「1.5.3 配比設計」之規定。
- 3.4.2 施工期間粗、細粒料之例行性試驗項目及頻率，須按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

3.5 保護及修補

- 3.5.1 施工及保固期間應保護混凝土構造物表面不受金屬構件流出之銹水或其他物質之污損，混凝土表面如有污損應進行修復至恢復原有混凝土之顏色。
- 3.5.2 工程最終驗收前，混凝土表面、角隅如有工程司無法接受之損壞及瑕疵，廠商應負責修補至工程司認可之狀況。
- 3.5.3 混凝土養護應依照第 03390 章「混凝土養護」之規定。
- 3.5.4 新澆置後至少 7 天內，應保護混凝土不受天候侵害，包括雨水、過度日曬及過高或過低溫度。
- 3.5.5 為保護澆置後之混凝土凝結過程不受載重之影響，混凝土充分硬化至足以承擔載重前，不得施加载重。
- 3.5.6 鋼筋之保護
 - (1) 長時間外露於混凝土表面之鋼筋，應塗以純水泥漿或其他經工程司認可之保護措施以防銹蝕。
 - (2) 鋼筋準備搭接延伸或組立模板之前，應清除附於鋼筋上之硬化水泥漿、油漬及浮銹。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依不同抗壓強度之混凝土項目，以[立方公尺]計量。
- 4.1.2 因切除或敲除過度而修補之混凝土，或用於修補或更換瑕疵部位之混凝土

土，均不予計量。

4.2 計價

4.2.1 依不同抗壓強度之混凝土項目之單價計價，該項單價已包括澆置該構造物所必需之一切人工、材料、機具、設備、動力及運輸等費用在內。

4.2.2 因切除或敲除過度而修補之混凝土，或用於修補或更換瑕疵部位之混凝土，均不予計價。

4.2.3 本章工作之附屬工作項目將[不予計價，其費用應視為已包含於有關混凝土項目計價之項目內]。

4.2.4 如有本章 3.3.2 款之「(5)有條件接受，需結構計算書者」之情況，其扣款辦法由本工程其他契約文件規定之。

4.2.5 契約範圍內，承包商提供之混凝土經抽驗，其水溶性氯離子含量未達檢驗標準者，即應拆除重做，其增加之工料費用、工期及間接費用概由承包商承擔。

4.2.6 因品質或試驗未符合規範，由廠商負擔費用之項目包括但不限於下列各項：

- (1) 鑽心取樣試驗及修補鑽孔。
- (2) 載重試驗。
- (3) 拆換試驗結果不符規定之構造物。
- (4) 所有可歸責於廠商之補救措施。
- (5) 若承包商未能於規定期限內採取補救措施，監造單位得直接代替承包商進行補救措施，所需之費用由承包商負擔。

〈本章結束〉

第 04061 章

水泥砂漿

1. 通則

1.1 本章概要

說明水泥砂漿之材料、施工與檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 凡土木及建築工程之混凝土表面粉刷、砌紅磚、混凝土磚、瓷磚、石砌組合及圬工等所用之水泥砂漿均屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第 04211 章--砌紅磚

1.3.2 第 04220 章--混凝土磚

1.3.3 第 09220 章--水泥砂漿粉刷

1.3.4 第 09310 章--瓷磚

1.4 相關準則

1.4.1 國家標準 (CNS)

- | | | |
|-----|----------------|------------|
| (1) | CNS 61 R2001 | 卜特蘭水泥 |
| (2) | CNS 1237 A3050 | 混凝土拌和用水試驗法 |
| (3) | CNS 2466 A2036 | 圬工灌漿骨材 |
| (4) | CNS 3001 A2039 | 圬工砂漿用粒料 |

1.5 資料送審

1.5.1 依監造單位要求之水泥、砂、水及添加劑等之證明文件。

1.5.2 經監造單位核可之試驗用混合料。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 裝運材料應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量（砂、細粒料除外）

1.6.2 易受潮材料應儲存於室內、離地、通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥砂漿

- (1) 卜特蘭水泥：CNS 61 R2001 Type I。
- (2) 粒料：CNS 3001 A2039。
- (3) 水：飲用水須符合 CNS 1237 A3050 之規定。
- (4) 石灰：CNS 381 A2002。
- (5) 色料及添加劑：經監造單位核可。

3 施工

3.1 施工方法

3.1.1 砂漿

- (1) 除另有規定外，均用 1 份水泥、3 份砂（以容積比例計）之配比加適量水拌和至適用稠度。1 次拌和量以能於 1 小時用完為止。
- (2) 砂漿應於拌和後達初凝前（約 1 小時）鋪置於砌築面上，其鋪置應注意使所砌單元與下方之砌築面及與先前砌築之同一

層鄰接單元能確實黏結。

- (3) 有鋼筋於接縫處時，在單元砌築前將砂漿沿接合鋼筋之周邊及下方填塞，其周圍接縫之砂漿應塗佈周密。
- (4) 控制砂漿層之厚度，最少應有 1.5cm。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章工作併於其他相關項目之數量內，不單獨計量。

4.2 計價

- 4.2.1 本章工作併於其他相關章節之工作項目計價。

〈本章結束〉

第 05090 章 金屬接合

1. 通則

1.1 本章概要

說明一般金屬構件（包含鋼鐵及非鐵金屬）無論在工廠或現場將其接合組構成一單元或整體，其接合方式所需之材料、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於非鐵及鋼鐵金屬（含鋼筋混凝土及鋼構造構件等）之結構構件或裝飾構件等，分別為同質金屬材料之接合或異質金屬材料之接合，經註明為金屬接合者均屬之。

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

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於金屬構件之鑽孔、切割、乾燥、去銹、銲接、鉚接或金屬板片摺疊、滾壓及清理等必要工作、零料、配件等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 05091 章--銲接

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------------|----------------------------------|
| (1) CNS 195 K1021 | 液體二氧化碳 |
| (2) CNS 496 B2072 | 公制螺紋基準輪廓 (ISO 制) |
| (3) CNS 497 B2073 | 公制粗螺紋 (ISO 制) |
| (4) CNS 498 B2074 | 公制細螺紋 1 (ISO 制) |
| (5) CNS 499 B2075 | 公制細螺紋 2 (ISO 制) |
| (6) CNS 500 B2076 | 公制細螺紋 3 (ISO 制) |
| (7) CNS 501 B2079 | 公制細螺紋 4 (ISO 制) |
| (8) CNS 502 B2081 | 公制細螺紋 5 (ISO 制) |
| (9) CNS 503 B2082 | 公制細螺紋 6 (ISO 制) |
| (10) CNS 504 B2083 | 公制細螺紋 7 (ISO 制) |
| (11) CNS 505 B2084 | 公制細螺紋 8 (ISO 制) |
| (12) CNS 506 B2085 | 公制細螺紋 9 (ISO 制) |
| (13) CNS 560 A2006 | 鋼筋混凝土用鋼筋, SD28, 42 (續接器用碳素結構鋼材料) |
| (14) CNS 566 B2097 | 冷作鉚釘 |
| (15) CNS 567 B2098 | 熱作鉚釘 |
| (16) CNS 1005 K1046 | 高壓瓶裝氧氣 |
| (17) CNS 1215 C4031 | 軟鋼用包覆電熔接條 |
| (18) CNS 1374 K1054 | 高純度氫氣 |
| (19) CNS 2473 G3039 | 一般結構用軋鋼料 |
| (20) CNS 2608 G2018 | 鋼料之檢驗通則 |
| (21) CNS 2947 G3057 | 銲接結構用軋鋼料 |
| (22) CNS 2957 Z7026 | 軟鋼用氣銲銲條 |
| (23) CNS 3013 G1015 | 熱軋鋼板、鋼片及鋼帶之形狀、尺度、質量及其許可差 |
| (24) CNS 3121 B2120 | 六角頭螺栓 (精製及半精製, 公制粗螺紋) |
| (25) CNS 3128 B2126 | 六角螺帽 (精製及半精製) |

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| (26) CNS 3506 Z7038 | 高強度鋼用被覆鋅條 |
| (27) CNS 3860 Z7048 | 鋼製捲尺 |
| (28) CNS 3861 Z8013 | 捲尺檢驗法 |
| (29) CNS 3934 B2143 | 螺栓螺釘螺樁之機械性質 |
| (30) CNS 3935 B7076 | 螺栓螺釘螺樁之機械性質檢驗法 |
| (31) CNS 4029 B7078 | 螺帽之機械性質檢驗法 |
| (32) CNS 4239 B1055 | 螺栓、螺釘、螺樁、螺帽之標示 |
| (33) CNS 4435 G3102 | 一般結構用碳鋼鋼管 |
| (34) CNS 4936 K2087 | 環氧樹脂鋅粉底漆 |
| (35) CNS 6183 G3122 | 一般結構用輕型鋼 |
| (36) CNS 6185 G3123 | 一般結構用銲接 H 型輕型鋼 |
| (37) CNS 7141 G3134 | 一般結構用矩形碳鋼鋼管 |
| (38) CNS 7793 G2086 | 磷鐵化學分析法 |
| (39) CNS 7993 G3154 | 一般結構用熔接 H 型鋼 |
| (40) CNS 7994 G2089 | 一般結構用熔接 H 型鋼檢驗法 |
| (41) CNS 8503 H3102 | 熱浸法鍍鋅作業方法 |
| (42) CNS 8497 G3163 | 熱軋不銹鋼鋼片及鋼板 |
| (43) CNS 8499 G3164 | 冷軋不銹鋼鋼片及鋼板 |
| (44) CNS 8967 G3180 | 軟鋼及高強度鋼金屬活性氣體電弧熔接用實
心熔接鋼線 |
| (45) CNS 9551 Z7122 | 弧熔接用鋼線及熔劑 |
| (46) CNS 10007 H3116 | 鋼鐵之熱浸法鍍鋅 |
| (47) CNS 12618 Z8075 | 鋼結構銲道超音波檢測法 |
| (48) CNS 13020 Z8114 | 鋼結構銲道射線檢測法 |
| (49) CNS 13021 Z8115 | 鋼結構銲道目視檢測法 |
| (50) CNS 13341 Z8125 | 鋼結構銲道磁粒檢測法 |

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- | | |
|--------------|-----------------|
| (1) ASTM A36 | 結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板 |
|--------------|-----------------|

- | | |
|-------------------|-------------------------------------|
| (2) ASTM A53 | 無縫熱浸鍍鋅黑色鋼管規範 |
| (3) ASTM A572 | 加鋁釩高強度低合金結構鋼規範 |
| (4) ASTM A108 | 鉚釘 (剪力釘) |
| (5) ASTM A123 | 結構鋼鐵製品之熱浸鍍鋅 |
| (6) ASTM A176 | 耐熱鉻不銹鋼板、鋼片、鋼條 |
| (7) ASTM A276 | 不銹鋼棒與型鋼 |
| (8) ASTM A283M | 低中抗拉強度之碳鋼板 |
| (9) ASTM A307 | 螺栓 |
| (10) ASTM A325 | 結構鋼接頭用高強度螺栓 |
| (11) ASTM A490 | 高拉力螺栓 (High-tensile Strength Bolts) |
| (12) ASTM A385 | 高品質 (熱浸) 鍍鋅層實務 |
| (13) ASTM A446G-C | 冷軋成型鋼浪板 |
| (14) ASTM A490 | 高拉力螺栓 (High-tensile Strength Bolts) |
| (15) ASTM A500 | 冷作之銲接及無縫結構用圓型與方形碳鋼鋼管 |
| (16) ASTM A570 | 結構用熱軋碳鋼片與鋼帶 |
| (17) ASTM A570 | 結構用熱軋碳鋼片及鋼帶 |
| (18) ASTM A572 | 加鋁釩高強度低合金結構鋼規範 |
| (19) ASTM A576 | 續接器 |
| (20) ASTM A666 | 沃斯田鐵系不銹鋼片、條、板及扁件 |
| (21) ASTM B429 | 結構用鋁合金擠型管 |
| (22) ASTM E109 | 磁粉探傷檢驗法 |
| (23) ASTM F436 | 墊片 (Washer) |
| (24) ASTM F738 | 不銹鋼螺栓、螺絲及剪力釘 |
| (25) ASTM F836 | 不銹鋼螺帽 |

1.4.3 美國銲接工程協會 (AWS)

- | | |
|---------------|-------------|
| (1) AWS A5.1 | 碳鋼用電弧銲條 |
| (2) AWS A5.10 | 鋁及鋁合金銲條及電銲條 |

- (3) AWS D1.1 結構銲接規範－鋼材類
 - (4) AWS D1.1 銲接
 - (5) AWS D1.1 熔接
 - (6) AWS D1.1 鋼材非破壞性檢驗法
 - (7) AWS D1.1 SEC. 6 鋼材超音波及 X 光試驗方法
 - (8) AWS D1.1 銲接銲條
 - (9) AWS D1.1 錫銲、鉛錫銲條
 - (10) AWS D1.1 銅銲、銅鋅、銅銀銲條
 - (11) AWS D1.2 結構銲接規範－鋁材類
 - (12) AWS D1.3 輕型鋼構材－C 型槽鋼
 - (13) AWS E7016-G 低合金耐候性電銲條
 - (14) AWS E7018-W 低合金耐候性電銲條
 - (15) AWS E7028-G 低合金耐候性電銲條
 - (16) AWS E8018-W 低合金耐候性電銲條
- 1.4.4 日本工業規格協會
- (1) JIS B0601 鋼材桿件切斷表面粗糙度
 - (2) JIS B1186 F10T 高拉力螺栓、螺帽及墊圈
 - (3) JIS G080 鋼材超音波探傷檢驗法
 - (4) JIS G3445 碳素結構鋼
 - (5) JIS G4051 S45C 續接器
- 1.4.5 美國鋼結構油漆協會 (SSPC)
- (1) SSPC SP-3 鋼材表面電動砂磨法處理標準
 - (2) SSPC SP-10 鋼材表面噴砂法處理標準
- 1.4.6 []
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫
 - 1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 廠商資料

(1) 提送接合用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

(2) 所採用之施工用機具及器材等技術資料。

1.5.5 樣品

各類型樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm][]長度或正方之樣品各[3份][]。

1.5.6 實品大樣

[金屬接合產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部份給予計量、計價。][本章工作項目無須做實品大樣。]

1.6 品質保證

1.6.1 所有金屬接合用之螺栓、鉚釘、剪力釘、銲接、錫銲、銅銲、熔接、續接器、自攻牙螺絲等材料及其成品所應達到之標準，應依據前述之[CNS][ASTM]各章節之規定。

1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.6.3 承包商應提送銲工、銲接檢測人員及高強度螺栓檢測人員之檢測程序及符合[CNS][AWS]資格標準之合格證明書。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 運送至現場的產品應完好無缺，凡經檢驗不合規定之材料，承包商應即運出現場，並儘速補進合格材料，如有延誤而影響契約工期，由承包商負完全責任。

1.7.2 承包商應將工程司核可之材料，放置於堅實平整有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有生鏽或變形、刮傷、污損等情形。

- 1.7.3 產品之儲存應保持乾燥；並與地面、土壤隔離，且需存放於離樓地板及牆面至少[10cm][]，通風良好之場所，並指定適當之人員管理。
- 1.7.4 銲接或熔接用之基本材料，應依規定在適當之溫度下使用，並保持施工手冊規定之乾燥度。
- 1.8 現場環境
- 1.8.1 金屬接合工作不得曝露於雨天、潮濕及陰冷之天候下進行。
- 1.8.2 銲接工作應於屋內施作為原則，如室外銲接不能避免時，承包商應將施工計畫以書面送經工程司核可，必要時應以帆布或圍板設置防風設備，始可進行銲接，此項防風設備費用由承包商自行負擔。
- 1.8.3 銲接工作前，周圍若有可燃物質，應加以移除阻絕或其他適當防火災措施。

2. 產品

2.1 功能

本章工作係將同質或異類材料之金屬構件相互接合後成為整體單元，使其達到能傳遞結構應力之功能，所規定之接合方式分為下列數種：

2.1.1 機械性接合 (Mechanical Fastening)

- (1) 結構性接合：列舉但不限於續接器 (Couplings)、螺栓 (Bolts)、剪力釘 (Welding Studs)、鉚釘 (Rivets) 等。
- (2) 非結構性接合：列舉但不限於自攻牙螺絲 (Self-taping Screws)、金屬板片互扣緊固 (Metal Sheet Interlocking)、金屬板片摺疊滾壓密合 (Metal Sheet Folded Connections) 等。
- (3) 使用時機列舉但不限於：
 - A. 鋼鐵金屬之接合
 - a. 結構構件 (含鋼筋) 應採用續接器、螺栓、剪力釘等。
 - b. 非結構構件之屋頂金屬板、輕隔間系統、空調風管及泛水板

等，應採用自攻牙螺絲、互扣緊固、摺疊滾壓密合或鉚釘（拉釘）等。

B. 非鐵金屬之接合

a. 結構構件應採用螺栓、鉚釘等。

b. 非結構構件之屋頂金屬板、裝飾金屬板片、輕隔間系統及泛水板等，應採用自攻牙螺絲、互扣緊固、摺疊滾壓密合或拉釘等。

2.1.2 熔融銲接、軟銲（Fusion Welding、Soldering etc.）

其類別及使用時機，列舉但不限於銲接、熔接、低溫接合等，簡述如下：

(1) 銲接（Welding）：可使用於鋼鐵金屬之接合，列舉但不限於電弧銲接（Electric Arc Welding）、碳弧銲（Carbon arc Welding）等。

(2) 熔接（Fusion）：可使用於鋼鐵金屬之接合，列舉但不限於鍛接（Forge Welding）、熔融銲接（Fusion Welding）、氣體銲接（Gas Welding）、電阻銲接（Resistance Welding）等。

(3) 非鐵金屬接合：可使用於非鐵金屬之接合，列舉但不限於鋁銲（Alum-Silicon）、合金銲（Heat-resisting Alloys）、銅銲（Copper-Phosphorus）、硬銲（Brazing）等。

(4) 軟銲（Soldering）：可使用於非鐵金屬之接合，列舉但不限於錫銲、銀銲（Silver）等。

2.1.3 高強度螺栓或熱處理高強度螺栓等，不得以任何銲接或熔接方式接合，以免破壞設計之結構應力。

2.2 材料之品質及檢驗

2.2.1 機械性接合材料：列舉但不限於：

(1) 續接器（Couplings）

[符合[CNS 560 A2006][ASTM A576][JIS 3445][JIS G4051 S45C]之規定。]

(2) 螺栓（Bolts）

[符合[CNS][ASTM A307]之規定。]

(3) 剪力釘 (Welding Studs)

[並符合[CNS 567 B2098] [ASTM A108]之規定。]

(4) 鉚釘及拉釘 (Rivets)

[符合[CNS 566 B2097、] [CNS 567 B2098][ASTM A108]之規定。]

(5) 自攻牙螺絲 (Self-taping Screws)

[另詳本規範第 09260 章「石膏板組裝」並符合[CNS 11984 A2206]
[ASTM C754][ASTM C844][ASTM C893]之規定。]

2.2.2 熔接接合材料

(1) 銲接類

A. 另詳本規範第 05091 章「銲接」並符合[CNS 2947 G3057][CNS 3506
Z7038][CNS 6185 G3123][ASTM][AWS D1.1]之規定。

B. 低合金耐候性電銲條應符合[AWS E7016-G][AWS E7018-W][AWS
E7028-G][AWS E8018-W]之規定。

(2) 熔接類

[符合[CNS 1215 C4031] [CNS 2957 Z7026][CNS 7993 G3154][CNS
8967 G3180][CNS 9551 Z7122][ASTM][AWS D1.1]之規定。]

(3) 鋁銲類

[符合[CNS][ASTM][AWS A5.10][AWS D1.1]之規定。]

(4) 銅銲類

符合[CNS][ASTM][AWS D1.1]之規定。]

(5) 低溫銲接類

[符合[CNS][ASTM] [AWS D1.1]之規定。]

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 所有金屬接合方式在施工前均應將金屬表面以熱空氣噴槍或其他方式清理至乾燥無雜質狀況。

3.1.2 若為銲接或熔接方式，應依照其工作手冊作必要之清潔工作，並在施銲前塗佈觸媒劑。

3.2 施工要求

3.2.1 本章工作之性質概略分為結構性及非結構性（裝飾用途）兩大類。

(1) 結構性之金屬接合應同時參照本規範[第 05122 章「鋼構造」]之規定辦理。

(2) 非結構性者應於提送施工計畫書時，經工程司核可後辦理。

3.2.2 其他施工要求部分另詳各相關章節。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 除非有特殊說明或規定，並在標單中另列工作項目，所完成之工作應以[式][公斤][公噸][個]計量，否則本章工作一律不予單獨計量。

4.1.2 如無特殊說明或規定時，本章之附屬工作均已包含於其他相關項目之費用內，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 鋼料鑽孔、切割、銲接、乾燥、去銹、油漆、螺栓、組裝、支撐、清理等必要工作及其所需之零配件及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

4.2.1 除非有特殊說明或規定，並在標單中另列工作項目，則依其規定及工程價目上之契約單價計價付款，否則本章工作一律不予單獨計價。

4.2.2 無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 05091 章

鋼結構銲接

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明鋼結構銲接相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 本項工作包括有關結構金屬構架（結構鋼製）及鋼構件之工廠或工地銲接，並以設計圖說、本規範或工程司所指為準。

1.2.2 本規範鋼結構銲接部分，應依設計圖及第 05121 章「鋼橋製作及架設」之規定辦理。

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 2473 G3039 一般結構用軋鋼料

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM A36 結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板

(2) ASTM A572 加鋁鈦高強度低合金結構鋼規範

(3) ASTM A709 混凝土用低合金竹節鋼筋

1.4.3 美國銲接工程協會（AWS）

(1) AWS D1.1 結構銲接規範-鋼材類

1.4.4 []

1.5 資料送審

1.5.1 材料送審

1.5.2 施工前承包商應將銲條種類、銲接設備、銲接程序、接頭開槽形狀、銲接引起之變形對策及銲接實驗計畫等連同銲工名冊送請工程司認可。

1.5.3 銲工資格送審

銲工必須有優良之技術，最近[2年][]內曾從事鋼結構工程銲接作業，並領有政府檢定合格證書或公營事業機構發給之電銲技術合格證明。

2. 產品

2.1 材料

除設計圖說另有規定外，銲接材料應依所使用之鋼料及不同之銲接方式，由承包商自選符合下表所定標準之產品，並提出材料試驗報告，經工程司認可後始得使用。厚度超過 25mm 之 Grade 36 級鋼板及任何厚度之 Grade 50 級以上之鋼板，應使用低氫系銲條。

使用之鋼料			銲接材料		
材料規格	最小降伏強度 (ksi)	拉力強度 (ksi)	銲條	最小降伏強度 (ksi)	拉力強度 (ksi)
ASTM A36	36	58~80	SMAW E60xx	50	62 min
ASTM A709 Gr. 36			SMAW E70xx	60	72 min
CNS 2473 G3039			SAW F6x-Exxx or	50	62~80
SS400			SAW F7x-Exxx	60	70~90
ASTM A572 Gr. 50	SAW F7x-Exxx-x	SMAW E70xx	60		
ASTM A709 Gr. 50	50	65 min	SAW F7x-Exxx or	60	70~90
			SAW F7x-Exxx-x		

2.2 工廠品質管理

- 2.2.1 工作方法及步驟，須符合美國銲接工程協會（AWS D1.1）之規定。施工前承包商應將銲條種類、銲接設備、銲接程序、接頭開槽形狀、銲接引起之變形對策及銲接實驗計畫等連同銲工名冊送請工程司認可。
- 2.2.2 銲接工作應儘量在工廠先行完成，若必須在鍍鋅後銲接時，則應將鍍鋅之接觸面磨洗清潔，銲接縫須平整均勻，並按照本規範第 05121「鋼橋製作及架設」之規定，於銲接後加塗高鋅漆。
- 2.2.3 銲接工作，應求確實，必要時，工程司得要求作鋼構件之非破壞檢驗工作，承包商不得拒絕。
- 2.2.4 []

3. 施工

3.1 現場品質

- 3.1.1 與本章第 2.2 項「工廠品質管理」之要求相同。
- 3.1.2 銲接不得使表面處理變色或扭曲。清除表面處理上之銲接殘渣及銲接之氧化物。熱處理銲接僅使用於需解除應力處。五金固定板應於現場銲接，但另有指示者除外。
- 3.1.3 使用能減少變形並增加金屬製品底座強度及抗蝕性之材料與方法。

4. 計量與計價

4.1 計量

本項工作不單獨計量。

4.2 計價

本項工作不單獨計價，而包括於契約有關項目內。

〈本章結束〉

第 05742 章

彩色金屬鋼板

1. 通則

1.1 範圍

- (1) 本章規範所指之工程包括設計圖中及合約中所說明屋面及牆面之彩色金屬板。
- (2) 完成本工程所使用之材料包括彩色金屬板與防水膠泥、止水膠條、泛水板、配件及固定零件。
- (3) 本章規範適用於建築物、雨庇屋面及牆面之彩色金屬板系統。

1.2 按裝前之準備工作

1.2.1 樣品檢送

依本工程所使用金屬板，提送 1 份按設計圖樣而成型的金屬板樣品 (30cm×30cm) 及 3 份說明書，以供業主及監造單位審核，說明書應說明斷面尺寸、材料厚度及其表面處理及金屬板各項材質，並須檢附具公信力機構的檢驗報告證明文件。

1.2.2 材料之裝卸與儲存

所有材料應有適當之包裝，上層鋼板表面須覆蓋塑膠保護膜，以免損毀。在材料到達工地時應詳加檢查，任何因被發現有變形、刮傷或其他損傷，而在使用後會影響工程品質者，不得使用。

1.2.3 施工中之配合

- (1) 尺寸要求：承包商應配合本工程鋼結構構造圖，以憑繪製施工圖樣。
- (2) 承包商應依本工程之金屬板位置繪製施工詳圖，並須包括汎水板、收邊等材料說明及按裝細節、尺寸、形狀等。
- (3) 施工前之核對：所有影響本工程施工進行之其他工作必須先核對，在開始施工前報告監造單位，以便能做適當之修正或協調，以利施

工時與其他施工單位做適當之配合。

2. 產品

2.1 材料規範

2.1.1 底板(Bass Metal) 底板採用鍍鋅或鍍鋁鋅冷軋鋼板，中蕊鋼板材質抗拉強度符合 ASTM A653M 規範， 3600kgf/cm^2 以上。鍍鋁鋅須符合 ASTM A792-83AZ150 規範，即雙面合金附著量為 150g/m^2 以上；或鍍鋅須符合 Z275 規範，即雙面鍍鋅量為 275g/m^2 以上，底板基材厚度約為 $\pm 0.4\text{mm}$ 。

2.1.2 表面處理(Top Finish)：

正面烤漆材質	第一層	環氧樹脂($20\mu\text{m}$)
	第二層	聚二氟乙烯樹脂 (Kynar 500 70% PVF2 $25\mu\text{m}$)
背面烤漆材質	第一層	環氧樹脂($20\mu\text{mEpoxy}$)
	第二層	聚二氟乙烯樹脂 (Kynar 500 70% PVF2 $20\mu\text{m}$)

2.2 金屬屋面板成型形狀

- (1) 應符合斷面慣性矩 (I) 為 $82.74\text{cm}^4/\text{m}$ 以上；斷面係數 (Z) 為 $19.28\text{cm}^3/\text{m}$ 以上。
- (2) 屋面板之結構設計及固定組合需能承受 300kg/m^2 之風壓，且其撓度不得大於 $L/360$ 。
- (3) 金屬屋面板成型後之溝深不得小於 60mm 且其排水性須能承受 $300\text{mm}/\text{Hr}$ 的降水量。
- (4) 金屬屋面板須為隱藏式扣合法，且須以螺絲將金屬板與固定座固定於桁條上的方式固定，以增加抗風性。
- (5) 金屬屋面成型板須有防止毛細滲水之功能。

2.3 金屬牆面板成型形狀

- (1) 應符合斷面慣性矩(I)為 $25.39\text{cm}^4/\text{m}$ 以上;斷面係數(Z)為 $8.32\text{cm}^3/\text{m}$ 以上。
- (2) 屋面板之結構設計及固定組合需能承受 $300\text{kg}/\text{m}^2$ 之風壓,且其撓度不得大於 $L/360$ 。
- (3) 金屬屋面板成型後之溝深不得大於 40mm ,且其排水性須能承受 $300\text{mm}/\text{Hr}$ 的降水量。
- (4) 金屬牆面板須為隱藏式扣合法。

2.4 金屬板泛水板

- (1) 泛水片及其它完成必須之金屬板收邊材料等,與複層板的正面板同材質。
- (2) 暴露在外的固定螺絲、螺栓及拉釘等均採用不銹鋼材質(SUS 304),隱藏在內的固定零件則採用鍍鋅或鍍鉻等一般材質。

2.5 固定零件

- (1) 簷口封板、屋脊封板、屋脊蓋板、泛水片及其它完成之收邊材料等,與金屬屋面板同材質。
- (2) 固定隱藏式屋面板的螺絲得用鍍鋅或鍍鉻的自攻螺絲,但暴露在外的固定零配件均須採用不銹鋼材質(SUS 304)。

3. 施工按裝

3.1 屋面及牆面板

使用於屋面及牆面成型金屬板時,在鋼結構屋面及牆面桁條上,依樣量出水平及垂直之基準線,再將自攻牙螺絲以垂直方向固定鋼板於支撐之鋼桁條上。

3.2 屋面及牆面板的單元板長度以監造單位指示為基準。

3.3 配件

各種收邊材料依施工圖所示製作，並依施工圖所示按裝固定零件、止水膠條、防水膠泥等。

3.4 清潔及修整

金屬板如有刮傷，各切割處應依金屬板材料供應商提供之補修漆修補，表面有污漬必須清除，其他不良應依監造單位之指示修整。

4. 品質保證

4.1 出廠證明。

4.2 營造承包商須提出使用金屬板之規範及樣品供業主及監造單位審核，認可後方可送至工地，並視狀況需要現場取樣，由業主及監造單位會同送公立檢驗機關檢驗。

4.3 施工單位須繪製施工詳圖，供業主及監造單位審核通過後方可施作。

4.4 承包商應負責本工程保固時間 5 年。

5. 計量與計價

5.1 計量

本章工作除另有規定外以平方公尺計量。

5.2 計價

本章工作以平方公尺計價。

〈本章結束〉

第 07505 章

屋頂 PU 防水層

1. 通則

1.1 本章概要

說明屋頂防水膜系統之材料、施工及檢驗相關規定，包含鋼筋混凝土整體粉光之上部覆蓋。

1.2 工作範圍

凡契約或設計圖說註明需要做防水膜防水處理，包括工具、施工及所有相關之材料等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 6986 建築防水用聚胺酯

1.5 品質保證

1.5.1 證明文件：由生產屋頂防水膜材料的製造廠商提出文件，證明其產品符合本規範的要求。

1.5.2 保證：承作屋頂系統之施工承包商須向業主保證，該系統依循製造廠商之規定鋪設完成，自竣工驗收日起算，5 年內，承包商須無償負責修護保固期間的滲漏。

1.6 資料送審

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 屋頂防水層產品的規格說明、測試數據、安裝及保養說明。

1.6.4 樣品：30cm 正方的防水材料各 3 片及各款配件、每類各 3 件。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 儲存：材料在儲存時，須為原裝且未開封的，在儲存時須將其用檯板墊高且加蓋以防潮。

1.7.2 屋頂上的擺置：勿將材料集中放置於樓板以避免超過結構設計載重。

1.8 現場環境

1.8.1 天氣情況：不得在不利施工的天氣下或氣溫之變化超出製造廠商推薦的範圍時不得施工。僅可在天氣良好時始得進行施工。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 聚胺酯防水膜：須符合 CNS 6986 之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工面處理：既有防水層剷除至屋頂板，廢料運棄，女兒牆及屋頂板施作 1:3 水泥粉光，並注意洩水坡度，避免積水，防水膜施工前鋪設面應使之乾燥、清除油污、塵屑、碎石等雜物。

3.1.2 鋪設防水膜前，防水膜責任施工廠商應審慎對施工面之實際狀況調查，如有任何妨礙正常施工者，應通知承包營造廠及監造單位作適當處理，

經監造單位認可後方可施工。

3.2 鋪設

3.2.1 聚胺脂防水膜

(1) 底層處理

防水膜底層應為平整之整體粉光混凝土面或水泥砂漿粉光面，並應切實清除乾淨。

(2) 塗布底油

底油之塗布，塗布時須薄而均勻，用量約為 $0.15\sim 0.2\text{ kg/m}^2$ 。

(3) 施築聚胺脂防水層

A. 施築防水膜現場應有良好之通風，並應隨時保持清潔，作業人員均應備有保護肌膚之手套等衣物及口罩。

B. 應依據材料製造廠商所提供之施工說明備妥必需之特殊工具，並依廠商規定已配合比例及方法攪拌後塗布。

C. 防水材塗布，底層防水材塗布須於底油充份乾燥後（約 3~5 小時）用鋼鏟均勻塗布，一次完成，不得中斷，若存砂粒或其他雜質應即去除，底層防水材充份乾燥後（約 12~24 小時），再用鋼鏟均勻塗布上層防水材，除圖樣另有規定外，其完成總厚度至少 3mm 以上，3mm 單液油性聚氨酯防水材料分二道施工，每道間隔 2~4 小時，用量 3.9kg，開桶後以鏟刀施作，平均分配施工地面。

D. 防水膜施築完成後，應有 4 天以上保養時間，絕對禁止人員進入踐踏。

E. 現有落水頭、水塔及設備支架施工，其邊緣與水泥搭接處施以 PU 填縫材，以加強防水效果。

F. 女兒牆立面施作 2mm 不垂流 PU 才，至少 30 cm 高，依配比均勻攪拌以鏟刀施作。

G. 屋頂及女兒牆防水層完成後，進行 PU 防熱面漆塗布二道，用量 0.3kg/m^2 。

3.3 現場品質管理

在惡劣或潮濕的天氣中，除非得到監造單位的批准，否則不可施工。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作視為附屬工作項目，如檢驗其他材料等之計量，應列為相關工作之成本估價。

4.1.2 保護性屋頂薄膜包括底料、膠合鋪料及表面覆蓋等依契約圖說上有關屋頂薄膜的部分，以平方公尺計量。

4.2 計價

本章工作依工程價目單上之契約單價計價付款。

〈本章結束〉

第 07620 章

金屬泛水板

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明金屬泛水板之材料與安裝，包括帽蓋泛水及其它與金屬泛水板有關的工作。

1.2 工作範圍

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

1.2.2 如無特殊規定，工作內容應包括但不限於下列項目：

- (1) 泛水板。
- (2) 填縫劑。
- (3) 異質金屬塗料。
- (4) 鋼夾、錨釘與連接器。
- (5) 固定件及配件。

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.4 第 09962 章--氟化聚合物塗料

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 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶

(3) CNS 11109 銲接結構用高降伏強度鋼板

1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)

(1) ANSI SUS 302 不銹鋼片

(2) ANSI SUS 304 不銹鋼片

1.5 資料送審

1.5.1 依照第 01330 章「資料送審」及本章之規定。

1.5.2 提送下列資料：

(1) 各型泛水板材料之廠商資料及安裝說明。

(2) 泛水板用板料[30cm×30cm][]，包括不鏽鋼螺絲及附件。

1.6 品質保證

1.6.1 遵照第 01450 章「品質管理」及相關規定。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 泛水板

(1) 鋁片：[3003-H14 鋁合金板，符合 CNS 2253][]。表面處理氟化聚合物塗料符合第 09962 章「氟化聚合物塗料」規定，厚度至少 [0.5][]mm。

(2) 鋼片：[ANSI SUS 302][ANSI SUS 304]型不銹鋼，厚度至少 [0.5][]mm。

(3) 鍍鋅鋼片：厚度至少 [0.7][]mm。

(4) 銅片：厚度至少 [0.5][]mm。

2.1.2 固定片及配件：[ANSI SUS 302][ANSI SUS 304]型不銹鋼，並符合[CNS 8499][]冷軋不銹鋼鋼片及鋼板標準。

2.2 設計與製造

- 2.2.1 製品應在工廠製造。其長向部分應有伸縮餘裕，足以防止漏水、破壞或日久受損。外表上若有任何多餘的油環，印記皆須除去，其稜線須平直、準確，外露部分須要做摺邊。
- 2.2.2 金屬板之非活動接縫須以平接方式銲接。需密封之邊緣應先成型，並銲接使不透水。
- 2.2.3 非相容性的金屬面間或是具有腐蝕性的底層，須在接觸面的隱蔽處用瀝青塗敷，以資隔離。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 錨碇設施須照指示的方法固定於指定的地方，須預留金屬熱脹、冷縮的空間。固定件儘可能安裝於隱蔽處，稜線須平直、準確。安裝工作中，有關搭接、拼接部分及接縫皆須永久防水及具水密性。泛水的拼接處須以填縫劑封填。
- 3.1.2 固定方式應以扣接或夾掛，不得用鋼釘直接固定。所有釘、螺絲等固定件至多每[20][]cm一支，固定於磚牆或混凝土牆時應用鑽孔填楔方式施作。
- 3.1.3 若需採現場銲接時，應符合[CNS 11109][]銲接標準；銲接前後均需整拭表面以維清潔。

3.2 現場品質管理

- 3.2.1 所有外露的金屬表面皆須保持清潔，若有任何會引起金屬腐蝕或是使其完工表面變質的雜物皆須除去。
- 3.2.2 施工中須保護泛水及金屬板的工作，並確保工程在完工後，除了因自然風化作用外，不會有損壞或變質現象發生。

3.2.3 妥善安排本章工作使其與鄰近及有關連的工作能協調。在施工時，須注意天氣是否適合施工，有無影響其耐久性，並保護材料及已完成的工作。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 完成本章工作之附屬工作項目，不另予計量價計價。附屬工作項目包括但不限於下列各項：

- (1) 填縫料。
- (2) 異質金屬塗料。
- (3) 鋼夾、錨碇與連接器。
- (4) 固定件及配件。

4.1.2 金屬泛水板，包括其清潔與保護，以安裝完成泛水板之長度[公尺][]
做計價單位。

4.2 計價

本章工作將依契約工程價目單所列之單價計價付款。

〈本章結束〉

第 09220 章 水泥砂漿粉刷

1. 通則

1.1 本章概要

說明卜特蘭水泥粉刷與粉飾之材料、施工與檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

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

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.3 第 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.5 第 04211 章--砌紅磚

1.3.6 第 04220 章--混凝土磚

1.3.7 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 國家標準（CNS）

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

1.5 品質保證

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

1.6 運送、儲存及處理

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

1.7 現場環境

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

2. 產品

2.1 材料

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

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

2.1.5 海菜：海菜應採用黏度適宜，溶化過濾後不留殘渣之上等品質製品。

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

2.1.7 固定螺絲：採用為熱浸鍍鋅或不銹鋼材料。

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

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

2.2 配比與拌和

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

(1) 金屬網上粉刷第一道及第二道底層，以體積比按下述方式混拌之：

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

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

(3) 粗表層粉刷之配比，依如下體積比例拌混之：

卜特蘭水泥：	1 份
砂：	最多 3 份

(4) 細表層粉刷之配比，依如下體積比例拌混之：

卜特蘭水泥：	1 份
30 號篩之砂停留量：	最多 2.5 份

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 混凝土面或圬工面於水泥粉刷前應予充分潤濕。

3.1.2 底材的檢查及處理

(1) 現場澆灌混凝土

A. 殘餘木片、鐵絲、油污、水泥渣及泥土須清除乾淨。

B. 裂縫、缺陷、蜂巢、過度凹凸的部分須修補。

C. 漏水處須做止漏及防水處理。

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

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

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

3.2 施工方法

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

(1) 水泥砂漿一次粉刷工法。

(2) 水泥砂漿二次粉刷工法。

(3) 水泥砂漿薄膜粉刷工法。

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

3.2.3 每段工作收工時，粉刷應做控制縫或於角緣隅處停止。

3.2.4 收邊緣條、接縫、配件：

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

3.2.5 底層（粉刷打底）

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

3.2.6 表層（表面粉光）

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

3.3 現場品質管制品質管理

3.3.1 粉刷前應檢查厚度基準點、緣條、設計圖說所示之網及其他配件，確定其線條平直、正方，曲面、水平及鉛直等皆符合粉刷面修飾之要求。

3.3.2 確認設計圖所示之金屬網已安裝妥當。

3.3.3 水泥砂漿應隨拌隨用，拌和超過 1 小時者不得使用。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依設計圖以平方公尺計量。

4.2 計價

4.2.1 依設計圖以平方公尺計價。

〈本章結束〉

第 15105 章

管和管件

1. 通則

1.1 本章概要

本章規定建築物管線設施之材質及基本安裝方式。

1.2 工作範圍

1.2.1 不銹鋼管。

1.2.2 無縫鋼管。

1.2.3 聚氯乙炔塑膠硬質管。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管制

1.3.3 第 09910 章--油漆

1.3.4 第 15110 章--閥

1.3.5 第 15151 章--衛生排水管線系統

1.4 相關準則

1.4.1 國家標準 (CNS)

(1) CNS 6331 G3124 配管用不銹鋼鋼管

(2) CNS 1298 K3004 聚氯乙炔塑膠硬質管

(3) CNS 1299 K6140 聚氯乙炔塑膠硬質管檢驗法

(4) CNS 6224 K3043 聚氯乙炔黏著劑

(5) CNS 9329 Z1025 管系識別

1.4.2 主管機關頒佈實施之法令規章和技術規則。

- 1.4.3 經由業主核可之其他國家標準。
- 1.4.4 當國家標準有效且適用時，經業主核可後適用於本章之相關規定。

- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管制計畫書
 - 1.5.2 施工計畫
 - 1.5.3 資料圖說樣品等送審

- 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 焊接材料及程序：依照 ASME 或 CNS 相關規定辦理。
 - 1.6.3 焊工資格檢定：依照 ANSI/ASME SEC 9、ANSI/AWS D1.1、內政部電焊工乙級以上技術士。
 - 1.6.4 從事管系安裝者，至少須有 3 年以上之實際經驗。
 - 1.6.5 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，監造得赴製作廠辦理出廠抽驗。

- 1.7 現場環境
 - 1.7.1 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。
 - 1.7.2 訂購管線和管件及配件材料之前，應事先在現場確認尺度並繪製管路施工圖。

2. 設備及材料

2.1 材料

2.1.1 管和管件類別

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。

(1) 不銹鋼管

A. 不銹鋼管：CNS 6331 G3124，Sch.20 管。

B. 管配件：採用與直管同材質且厚度不小於直管厚度之管接頭，管徑未達 65mm 者為螺牙式，75mm 以上者採焊接接頭。

C. 接管：除另有規定外，65mm 以下採螺紋式接口，75mm 以上採 TIG 電焊接口。

(2) 聚氯乙稀塑膠硬質管

A. 聚氯乙稀塑膠硬質管：CNS 1298 K3004。

B. 管配件：聚氯乙稀。

C. 接頭：CNS 6224 K3043 聚氯乙稀黏著劑。

2.1.2 接管管件及墊料

(1) 密合墊料 (Gasket)

A. 一般規定

a. 所使用之密合墊須適合系統之壓力溫度及使用場合，且其安裝須依照製造廠之建議為之。

b. 以凸緣連接兩種不同材質時，凸緣間須裝用絕緣質密合墊，套管及墊圈以及相對的螺帽螺栓等。

B. 橡皮密合墊

a. 250mm 及以下各型管子使用紅色橡皮滿面襯墊者，厚 1.5mm。

b. 300mm 及以上各型管子使用紅色橡皮滿面襯墊者，厚 3mm。

c. 油管及天然氣管使用合成橡膠滿面襯墊者，厚 1.5mm。

3. 施工

3.1 準備工作

(1) 管端須整孔並去除毛頭，鐵管平口端修成斜角。

(2) 組合前先去管內外之銹皮及雜物。

(3) 準備管線與設備連接用之凸緣及管套節。

3.2 施工期間之防護措施

在整個管路施工期間以及每日工作結束時，須對所有管路開口予以覆蓋及適當防護，以預防濕氣、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) 管線之組合製造，應考慮以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。

3.3.2 不銹鋼管之接合

(1) 螺紋接合（65mm 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，在公螺紋部分貼上鐵氟龍素材(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、其他經認可之螺紋接合劑、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。

(2) 對焊接合（75mm 以上）

不鏽鋼之焊接應採用氬氣(TIG)焊接,並依據焊接規範施工。並應慎選焊工及焊條外,應注意管材之焊前處理。管壁 3mm 及以上者,應開 V 型焊口,對焊深度約為板厚之 1/2。

V 型開口焊接深度與板厚同。焊縫應連續,不得中斷,尾首銜接應重疊 10mm。焊接凸緣時,應插入凸緣其管端應與管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。

3.3.3 聚氯乙炔塑膠硬質管之接合

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,稍待硬固即可。

3.4 管線之安裝

3.4.1 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,並需符合公共工程綱要規範「資料送審」規定提送施工詳圖,經業主(監造)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 01330 章「資料送審」及本章規定提送施工詳圖,經監

造審核認可後施工。

- (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，使用隔電絕緣措施。
- (6) 管線穿越牆面或地板者應按設置套管。
- (7) 主管進入建築設施內部前，以及各歧管之起點，應設置隔離閥，以利日後維修，但另有規定者除外。
- (8) 若水管下方有配電盤、變壓器、馬達起動器或其他電氣電子設施，須設置一不銹鋼滴水盤於水管下方，滴水盤須設一排水口及必要之排水管，將水排至指定位置。
- (9) 焊接歧管，以及使用焊接管件改變管路方向，必須使用標準管件，不允許使用管子互相切角插接或交接，去代替肘管及T形管。
- (10) 銅管系統在銀硬焊前，先將焊接方式閥拆解，並用濕布包裹閥體，保持低溫。
- (11) 地下金屬管須防蝕包覆。
- (12) 管線油漆需符合公共工程綱要規範規定辦理。
- (13) 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。
- (14) 除另有規定外，穿過混凝土、樓板、牆壁、隔間及屋頂處，施工中應加置套管。管與套管之間空隙應用麻線及防火填充料固定之，套管則用水泥粘固。
- (15) 所有屋內配管應配合其他系統之管線，以裝設於最高處或靠近牆壁為原則，管線應與牆面平行或垂直。屋外配管線應與建築物平行或垂直。
- (16) 所有工作應由熟練之技工，依據法規按圖施工。
- (17) 所有外露之管線，所有吊管及支架需能適應管之伸縮，防止搖動，並能調整高低保持管規定之坡度，包商應參與建築及結構圖，選擇各處管架支架及固定架等之型式，繪製施工圖送業主或監造核可。

- (18) 屋外管路埋入地下不得小於 50 公分。屋外配管如採用埋管應裝置各處牆面或管道內，則需用固定架予以固定。
- (19) 各支管分歧處均須裝設控制閘閥及管套節，凡埋地下者須加裝鑄鐵閘箱及箱蓋，其底部排卵(或塊)石並澆置 10 公分厚之混凝土基礎。

3.5 檢驗

3.5.1 依規定進行產品及施工檢驗。

3.5.2 管路試驗:

- (1) 給水管路全部或部份完成後，應加水壓試驗，試驗壓力不得小於 $10\text{kg}/\text{cm}^2$ 或該管路通水後所承受最高水壓之 1 倍半，並應保持 60 分鐘而無滲漏現象為合格。
- (2) 排水及通氣管路完成後，應依左列規定加水壓試驗，並應保持 60 分鐘而無滲漏現象為合格，水壓試驗得分層、分段或全部進行：
- A. 全部試驗時，除最高開口外，應將所有開口密封，自最高開口灌水至滿溢為止。
- B. 分段試驗時，應將該段內除最高開口外之所有開口密封，並灌水使該段內管路最高接頭處有 3.3 公尺以上之水壓。
- C. 分層試驗時，應採用重疊試驗，使管路任 1 點均能受到 3.3 公尺以上之水壓。
- (3) 管路試驗應做成紀錄並附照片，經監造簽證後作為竣工報告書附件。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約以契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約以契約數量計價。

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

〈本章結束〉