

臺中市東區公兒30地下停車場
新建工程

施工規範說明書
(土建工程)

中 華 民 國 1 1 0 年 0 5 月

目 錄

第 01330 章	資料送審.....	P. 1
第 01450 章	品質管理.....	P. 4
第 01500 章	施工臨時設施及管制.....	P. 8
第 01510 章	臨時設施.....	P. 16
第 01523 章	施工安全衛生及管理.....	P. 18
第 01564 章	施工圍籬.....	P. 20
第 01572 章	環境保護.....	P. 22
第 01574 章	職業安全衛生.....	P. 27
第 01725 章	施工測量.....	P. 29
第 02231 章	清除及掘除.....	P. 31
第 02300 章	土方工作.....	P. 33
第 02315 章	開挖及回填.....	P. 39
第 02316 章	構造物開挖.....	P. 42
第 02317 章	構造物回填.....	P. 46
第 02900 章	植栽.....	P. 49
第 02901 章	植栽作業進度表.....	P. 55
第 02905 章	移植.....	P. 56
第 03050 章	混凝土基本材料及施工一般要求.....	P. 69
第 03110 章	場鑄結構混凝土用模板.....	P. 80

第 03210 章 鋼筋.....	P. 86
第 03310 章 結構用混凝土.....	P. 97
第 03350 章 混凝土表面修飾.....	P. 103
第 03390 章 混凝土養護.....	P. 105
第 04061 章 水泥砂漿.....	P. 108
第 05090 章 金屬接合.....	P. 110
第 05520 章 扶手及欄杆.....	P. 116
第 05523 章 不銹鋼欄杆.....	P. 118
第 05531 章 鋁格柵及蓋板.....	P. 121
第 07112 章 防水水泥砂漿粉刷.....	P. 125
第 08120 章 鋁門扇及門樘.....	P. 127
第 08520 章 鋁窗.....	P. 131
第 08800 章 玻璃及鑲嵌.....	P. 135
第 09220 章 水泥砂漿粉刷.....	P. 138
第 09310 章 鋪貼壁磚.....	P. 143
第 09421 章 磨石子地磚.....	P. 147
第 09611 章 整體粉光地坪處理.....	P. 153
第 09911 章 仿石質複層塗料.....	P. 155
第 09912 章 水泥漆.....	P. 158
第 14210 章 電動升降機.....	P. 160

第 01330 章 資料送審

1. 通則

1.1 本章概要

說明執行本契約工作有關資料送審之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 資料送審包括投標時，主辦機關允許得標後，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。

1.3 相關章節

依各章之規定。

2. 產品

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) 承包商簽章證明
 - 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。

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) 承包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。

2.3 工作圖

「工作圖」係指承包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。

2.4 產品及廠商資料

承包商應依各章之規定，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。

2.5 樣品

- (1) 承包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) 承包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。

3. 執行

3.1 施工製造圖

- 3.1.1 施工製造圖在提交工程司審核前，承包商應與其他所有關連契約互相核對及彙整界面，必要時報請工程司協調界面，並由承包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承包商改正後再送審。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 承包商應在裝配／製造或施工單項工作之前，儘早提送該項工作施工製造圖（含樣品）送請工程司核定後施工。工程司至少應有[30 個日曆天][]進行審查，並採取適當行動。
- 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，承包商應於送審文件附函中詳述，工程司若認為可接受時，得就其部分或全部同意變更。若承包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，承包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，並經工程司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，工程司可同意承包商進行施工製造圖上所示之工作。
- 3.1.5 依規範之規定或工程司之指示，製作施工製造圖，提送一份可複製之[電腦圖檔媒體 1 份]及第二原圖[1 份]清晰之副本，其大小應有足夠空間供工程司及承包商簽章，但不得小於[A3]規格，以供工程司核可後方得進行製造／裝配或施工。工程司於審查完畢後送還承包商。
- 3.1.6 工程司同意工作之進行，並不免除承包商完全遵守契約之義務。
- 3.1.7 工程司審查承包商之圖樣，並不免除承包商遵守契約所有規定之任何義務，或免除承包商對送審圖樣正確性之責任。承包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。承包商應以書面說明或在再提送之圖樣上標示出除前次工程司審查意見以外之變動。承包商應依工程司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，且承包商已獲工程司核可按該項變更進行工作，承包商即應按最新核可之變更內容，修改先前核定之圖樣，並再送交工

程司審查。

- 3.1.10 獲工程司核准前所進行之工作，承包商應負其全責，並負擔因訂購任何材料或進行任何工作所導致之全部損失費用。

3.2 工作圖

- 3.2.1 依規範之規定或工程司之指示，準備一份可複製之工作圖[電腦圖檔媒體 1 份]及第二原圖[1 份]清晰之副本，其大小應有足夠空間供工程司及承包商簽章，但不得小於[A3]規格，於施工前至少[45 日曆天]送交工程司審查。工程司於審查後送還承包商。

- 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工程司核准進行。工程司之審查及核准並不表示承包商可免除履行契約條款之責任，所有過失之風險應由承包商承擔，業主及其委任工程司應無任何責任。

- 3.2.3 同意承包商進行工作圖中所示之工作，並不表示承包商可免除任何責任。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。承包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 01450 章 品質管理

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 說明執行本契約工作之品質管理規定，確保工程之成果符合設計及規範之品質目標。品質管理範圍：成立品管組織，訂定施工要領，訂定施工品質管理標準，訂定檢驗程序，訂定自主施工檢查表，建立文件、紀錄管理系統。

1.1.2 品質管理應包括但不限於下列項目：

- (1) 工藝水準。
- (2) 製造商說明書。
- (3) 製造商證明書及報告書。
- (4) 廠商及製造商（供應商）之現場服務。
- (5) 實驗室之服務。

1.2 工作範圍

承包商應建立品質管理計畫。

1.3 相關章節

1.4 相關準則

1.4.1 行政院公共工程委員會

- (1) 公共工程施工品質管理制度
- (2) 各機關辦理公共工程施工品質管理作業要點
- (3) 各機關辦理公共工程施工品質評鑑作業要點

2. 產品

3. 執行

3.1 準備工作

3.1.1 品質管理計畫

品質管理計畫必須由承包商直接管制施工、製造及安裝之品質，辦理檢驗與試驗，並確保本契約下之全部材料、設備、施工品質及所辦理之工程或工作均符合本契約之規定。如主辦機關已製定品保作業要點並明訂於契約附件中，承包商應依據該項要點，編訂本工程須用之“品質管理計畫”。於收到開工通知書後[30]日內，承包商應提出其品管計畫，送請工程司核定。所擬訂之品管計畫應明列實施品質管理所需之人員組織、工作程序、設備及儀器、紀錄及報表格式，包括下列各項：

- (1) 品管組織之說明，應包括組織表，顯示品管組織與承包商內部其他部門間之關係。
- (2) 人員之人數、分類、資格、職務、責任及授權。
- (3) 處理本契約下所應提送資料之作業程序。
- (4) 應辦理之檢驗、試驗及簽證作業，包括專業協力廠商、供應商與工地以外之製造商等之作業。
- (5) 試驗程序，包括試驗結果之紀錄及提報。
- (6) 品管作業檔案之格式及建檔。
- (7) 由承包商負責人簽署之品管主管任命函，應列明品管主管之職務、責任及授權。

- (8) 確保專業協力廠商、供應及製造商執行品質計畫之方法。承包商於品質計畫核准前，不得對本工程需要品質鑑定之部分進行施工。
- 3.1.2 品質管理之工作要點
- (1) 承包商於投標前應完全瞭解契約有關品質管理之規定。
- (2) 承包商於得標簽約後，應儘速全盤規劃品質管理執行事項，提出品質管理計畫書經工程司核可後實施之。
- (3) 品質管理分為產品製程階段及施工製程階段。
- 3.1.3 產品製程階段之工作
- (1) 產品設計→產品試製（含實驗及檢驗）→生產製造→運交工地。
- (2) 依契約或施工規範規定提出所需項目及報表。
- (3) 本階段之工作由承包商、供應商、製造商之產品品質工程司辦理之，並依契約或施工規範規定頻率取樣作實驗及檢驗。
- 3.1.4 施工製程階段之工作
- 工地施工→試驗及檢驗→資料分析→繪製管制圖→資料建檔。
- 3.2 品質管理
- 承包商除須符合本章第 1.4.1 款之規定外，並應依下列規定辦理。
- 3.2.1 品質管理通則
- 承包商、供應商、製造商、產品、服務、工地狀況及工藝水準等之品質均應加以控制，以使完成之工作符合規定之品質。
- (1) 工藝水準。
- (2) 除契約中另有更嚴格之許可差或對工藝水準另有要求更高之特別規定外，否則應依公認產業之標準施作。
- (3) 人員應具備足以達成規定品質之工藝水準。
- (4) 製（產）品應以有效之固定裝置予以固定。固定裝置之設計及大小應足以承受使用時所產生之應力、振動、拉扯等使用規定狀況及外觀之要求，並應以工程司之核可為準。
- 3.2.2 製造商說明書
- 各契約文件未詳細規定時，應依製造商說明書之完整細節施作，包括施作順序之每一步驟。如說明書與契約文件之規定有不一致之情形，應於施作前提請工程司澄清。
- 3.2.3 廠商及製造商（供應商）之現場服務
- 如規範中有所規定，承包商應依工作需要，要求製造商指派合格人員至工地瞭解現場狀況、表面及安裝情形及施作之工藝水準等，並就其結果及建議向工程司提出書面報告。
- 3.2.4 實驗室之服務
- (1) 測試服務
- 承包商所選定之實驗室，應符合「公共工程施工品質管理作業要點」第 12 點之規定。其委託獨立之實驗室之作為並不免除承包商依規範及契約圖說規定執行工作之責任。
- (2) 實驗室之責任
- A. 與承包商及工程司合作，於接獲通知時立即提供合格人員。
- B. 依適用之標準執行材料及施工方式之檢驗、取樣、測試，並將結果與規範之規定進行比較。

- C. 測試、檢驗及取樣期間發現契約工作有異常或不良狀況，應立即回報。
- D. 檢驗、取樣及測試報告應立即送由承包商簽章後轉交工程司。報告內容應包含但不限於下列項目：
 - a. 提送日期。
 - b. 契約名稱及編號。
 - c. 實驗室之名稱及地址。
 - d. 現場取樣及測試時，於場實驗室檢測人員及承包商代表之姓名及簽署。
 - e. 檢驗及取樣日期。
 - f. 溫度及天候紀錄。
 - g. 測試日期。
 - h. 產品名稱及規範章節。
 - i. 取樣、測試或檢驗等於工程中之位置所在。所在位置之描述，應可於契約圖說上清楚標示。
 - j. 本規範所引用之 CNS、ASTM、AASHTO、UL 或其他組織之標準試驗均應按邀標文件發文日期之適用試驗規定為準。
 - k. 對應規範及契約圖說規定之測試結果。

(3) 承包商對測試工作之責任

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

(4) 資料送審

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

3.2.5 各項材料及施工之必要檢驗項目、依據之標準、規範之要求及頻率，依各章之規定辦理。

3.3 品質保證

3.3.1 如規範中對從事契約工作之廠商或相關人員訂有資歷之規定，則應提送其合格之資格證明。

(1) 實驗室人員之資格

實驗室主任及報告簽署人之資格，須大學畢業從事試驗工作滿[5]年或高級工業學校畢業從事試驗工作滿[10]年。

(2) 品管人員之資格

A. 品管人員應接受行政院公共工程委員會或其委託訓練機構辦理之公共

工程品質管理訓練課程，並取得結業證書。

B. 品管人員取得前開結業證書逾 4 年者，應再取得最近 4 年內之回訓證明，始得擔任品管人員。

3.3.2 製造商證明書

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

A. 承諾書

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

4. 計量與計價

4.1 計量

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

4.2 計價

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

〈本章結束〉

第 01500 章 施工臨時設施及管制

1. 通則

1.1 本章概要

說明有關執行本契約工作之施工臨時設施、管制及清潔維護等事項之規定。

1.2 工作範圍

承包商除依本章規定施作外，並應遵守本章 1.3 項「相關章節」及 1.4 項「相關準則」之規定，以適當工法執行本工作。

1.2.1 本章所謂之施工臨時設施及管制之範圍，應至少包括下列各項：

- (1) 工地之使用、整備及排水。
- (2) 棄土及雜物之處理以及環境清理。
- (3) 衛生設施。
- (4) 交通維持。
- (5) 臨時房舍及監工站。
- (6) 公共管線設施。
- (7) 工地會議室。
- (8) 工程告示牌及標誌牌。
- (9) 出入工區管制。
- (10) 施工圍籬
- (11) 各式施工構台及施工架

1.3 相關章節

1.3.1 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 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 | 工業用編織鋼線網 |
| (8) CNS 10007 | 鋼鐵之熱浸鍍鋅 |

1.4.2 相關法令

- (1) 職業安全衛生法
- (2) 營造安全衛生設施標準
- (3) 加強公共工程勞工安全衛生管理作業要點
- (4) 道路交通標誌、標線、號誌設置規則
- (5) 空氣污染防制法
- (6) 噪音管制法
- (7) 水污染防治法
- (8) 廢棄物清理法
- (9) 毒性化學物質管理法
- (10) 營建工程空氣污染防制設施管理辦法
- (11) 營建廢棄物共同清除處理機構管理辦法

- (12) 營建剩餘土石方處理方案
- (13) 營建廢棄物共同清理機構清除處理廢棄物之種類及數量規定
- (14) 營建事業廢棄物再利用管理辦法
- (15) 營建事業廢棄物再利用種類及管理方式
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 施工計畫
 - 1.5.2 品質計畫書
 - 1.5.3 安全衛生管理計畫
 - 1.5.4 工作圖
 - 1.5.5 廠商資料
 - 1.5.6 材料應提送樣品[2份]
- 2. 產品
 - 2.1 施工圍籬材料
 - 2.1.1 鋼及鋼板：鋼及鋼板均應符合[CNS 2473][CNS 2947]之規定。
 - 2.1.2 鋁板：應符合[CNS 2253]之規定。
 - 2.1.3 螺栓
 - (1) 螺栓、螺帽及墊圈均應符合設計圖之規定。
 - (2) 所有鋼製螺栓、螺帽及墊圈應依[CNS 10007]之規定鋼鐵五金之熱浸鍍鋅。
 - 2.1.4 編織鐵線網製品：符合設計圖及[CNS 8826]、[CNS 8827]、[CNS 8828]及[CNS 8829]之規定。
 - 2.1.5 鋼料油漆：
 - (1) 塗佈一層[高鋅粉底漆]，[60%固體含量]，乾膜厚度[18 microns]。
 - (2) 面層塗料：[丙烯酸酯光面瓷漆]，乾膜厚度[22 microns]。
 - (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 準備工作
 - 3.1.1 工地
 - (1) 除契約圖說上註明或經工程司核可之施工區域外，承包商不得使用工地內之土地。主辦機關不提供契約圖說所標示施工區域以外之工作用地，承包商應自行負責取得使用所需任何額外施工用地。
 - (2) 契約圖說內標示之工地，除另有規定外，承包商可於收到開工通知之日起開始使用。
 - 3.2 施工方法
 - 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，工程司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如有註明時，工程司得更改、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，承包商不得擅自佔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相關規定。

- (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工程司核可之其他材料，如須長期鋪設時，應按設計圖說規定辦理。
- (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，承包商應經工程司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) 改道設施之設計、施工及維護標準，應符合相關規定或相關主管機關之有關規定。各項改道細節應於實施改道[12 週]前提報工程司核可後轉送主管機關核定。改道作業非經工程司同意且符合相關主管機關規定者，不得實施。改道概況及其實施階段，於契約設計圖說中均有標示，承包商應向相關主管機關申請許可。經主管機關核准之交通維持計畫，應提交工程司備查。
- (9) 承包商為執行契約義務所需，得接通鄰近工地之道路，惟應遵守主管機關及契約之相關規定，並僅限於承包商執行該契約義務之用途。
- (10) 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。
- (11) 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。

3.2.2 工地使用限制

- (1) 契約規定外之工地特殊用途，應經工程司書面同意後方得進行，承包商並應遵守下列事項：
 - A. 於工程司核准之用途範圍內，使用工地內區域。工程司得擴充、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，或依工程司之指示，於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。未經工程司核准，不得在工地堆積土石或自工地移除土石。
 - D. 本工程完工後，或依工程司指示於完工之前，除工程司指示保留者外，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工程司之指示辦理。
 - 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及植物，或棄土於樹幹周圍，並應對工地內保留之所有樹木及植物加以保護，至工程司核可之程度。
 - G. 依工程司指示復原表土。已受到底層土、垃圾或對植物生長有害物質污染之表土，應依工程司之指示清除。
- (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，以免損害公共管線設施。
- (4) 除另有規定者外，不得准許值勤人員以外之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，以避免因各項作業產生公害。工地及鄰近範圍內

可能產生灰塵處應定時灑水，及防止土壤流失、地層下陷等之預防措施。由工程司依相關法令指示辦理，如有破壞原地表植生之情況，應完成植生復育之工作。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。如經工程司同意，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，專供工程司之代表隨時使用，承包商應負責維護，以保持其於契約期間之正常功能，必要時於送修期間，應予以替換。
- (11) 承包商之機具或作業產生之噪音程度超出環保法規之規定時，應採行有效之降低噪音方法或改用低噪音之機器。
- (12) 工程告示牌應按第 01581 章「工程告示牌」規定辦理。
- (13) 承包商應指示工地員工均佩掛工作證，並禁止未經許可之人員進入工地。對進入工地洽辦業務之任何人員，承包商應發給臨時出入證。對於未能出示其出入證或工作證之人員，承包商應拒絕其進入工地或在工地工作。
- (14) (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 工地之清理及整理

- (1) 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。
- (2) 工地內之建築物、構造物及障礙物等，應依契約圖說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工程司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工程司指定執行。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。
- (3) 進行拆除作業前，應確定所有與建築物及構造物相連之公共管線設施，並與公共管線機構會商安排管線之封閉、停供或遷移事宜。
- (4) 工地進行任何開挖或清除營建剩餘土石方前，應依內政部頒「營建剩餘土石方處理方案」相關規定提出剩餘土石方處理計畫。計畫內容應包括由地方政府主管機關核准之收容處理場所相關證明文件、合法砂石專用車相關證明文件、防制超載之管制措施、運輸路線、日夜運輸時間及其他相關資料。建築工程部分應依地方政府相關規定，向主管機關申請核發營建剩餘土石方運送憑證，公共工程部分，由工程主辦機關依內政部頒相關規定，核發營建剩餘土石方運送憑證。清除及運輸作業須經工程司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。出土期間，承包商每月底前應上網，或向該管地方政府申報剩餘土石方流向、種類、數量，在工程司於次月五日前上網勾稽或向主管機關查核符合規定後，該項目方得估驗。

3.2.4 工地施工臨時設施

- (1) 承包商應負責提供本工程施工所需之所有必要且適當之工地施工臨時設

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，並遵守公共管線設施主管機關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。工程司認為有危及安全、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，至工程司核可之程度。
- (3) 各項裝置應完全符合所有適用法規之規定。各類橫越道路、人行道之水管、電管、空調管、或電纜線均應架高或埋入地下。特殊設施應符合下列規定：
- A. 電源一般規定：除自備臨時發電外，電源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、施工與臨時消防用水，並保持給水設施的清潔及衛生。本工程完成之後，應將上述設施清除。
 - C. 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，並經工程司核准。
 - D. 受本工程截斷之河流或排水設施，應先徵得河川主管機關之核准，並依工程司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。
 - E. 工程廢水排入河流及下水道，應符合環保主管機關之規定。
 - F. 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。
 - G. 工地內應保持良好排水且無積水之狀態，承包商應於必要處設置臨時水道、抽水設備或使用其他方法以維護本工程不致積水。

3.2.5 地下水之管制

- (1) 開挖施工之祛水及抽水作業，應避免導致鄰近地區地下水位降低至可能造成鄰近構造物或道路嚴重沉陷之程度。
- (2) 承包商應依工程司核定之間隔及期限，檢查地下水位及可能沉陷量，並立即以書面報告提交工程司。
- (3) 如有失控之湧水進入開挖位置，工程司得下令停工，並要求承包商採行立即措施，以控制湧水及進行任何必要之補救措施。上述防災應變措施應經工程司事前核准。

3.2.6 臨時建築及監工站、棚架、儲存場地及衛生設施

- (1) 承包商於工程施工期間，應提供、維護必要之臨時建築及監工站、浴室、廁所、棚架、倉庫與儲存場，並依工程司指示於必要時配合遷移或拆除。臨時建築不得阻礙本工程設施、管線出入口等。應繪製一份平面圖，標示所有辦公室、浴室、廁所、棚架、倉庫、儲存場之範圍及位置，存於工務所內備查，並提送工程司一份。臨時建築、浴室、廁所、棚架、倉庫、與儲存場應定期清理維護。材料、機具或廢雜物不可任意置放於路

旁或工地外。

- (2) 基地內得設置臨時宿舍，專供警衛及數目有限之緊急作業人員使用，並且僅限工程司核准之人數可居住其內。宿舍應達工程司滿意之程度，並應隨時保持整潔衛生。
- (3) 設置功能良好且衛生之廁所，供本工程人員使用，並保持工地及廁所之清潔及衛生。
- (4) 承包商應依契約規定設置工地會議室，工程司有優先使用權。
- (5) 承包商應負責防止蚊蟲滋生，必要時經工程司同意可使用殺蟲劑。契約期間應於工地內設置一收集場，處置空罐、汽油桶、包裝箱、會積水的容器及工程進行中所產生之生活廢棄物，並安排適時且定期將該等廢棄物收集清運出工地。
- (6) 工地內所有物品，包括可積水之施工機具，均應妥善儲存、覆蓋或處置，以防止積水。
- (7) 於工地內所有設備、構造物及臨時輕便房舍處張貼明顯之宣導海報，提醒人員注意勞工安全衛生及有關設備之正確安全操作方式。海報應於本工程完工時清除。

3.2.7 施工圍籬

應符合契約及本章第 1.4.2 款相關法令之相關規定外，並符合下列規定辦理。

- (1) 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。應不妨害車流與行人之安全與方便。施工圍籬之維護方式應能防止非授權人員進入施工場所及材料儲存場。任何損壞之圍籬應即刻修復。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。
- (2) 依契約詳圖及規定位置設置不同型式之圍籬。
- (3) 門之數量、型式、寬度及位置應依圖說或依工程司指示。
- (4) 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。
- (5) 施工圍籬四周應設置明顯之警示標誌，夜間設置警示燈。
- (6) 臨時圍籬之拆除及清除
 - A. 工程完工後，依工程司之指示，施工場地之全部圍籬系統應予拆除。
 - B. 不得遺留任何雜物於工作場地或鄰近之產業範圍內，所有大門及圍籬之混凝土基礎均應完全拆除。地面上所有之洞隙均應以土壤確實整平夯實。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。

3.2.8 臨時施工構台及施工架

臨時施工構台及施工架之材料及架設規定，除須依照設計圖說外，並應符合營造安全衛生設施標準之規定。

3.2.9 臨時照明及電力

- (1) 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。
- (2) 須裝置漏電斷路器及接地，以及電焊機自動電擊防止裝置。
- (3) 工地內之電力相關設施，應有明顯之警示標誌(如「高壓危險勿靠近」)。

3.2.10 公共管線設施

- (1) 本章所謂之公共管線設施包括下列各項：
 - A. 瓦斯。
 - B. 給水及消防。

- C. 電力。
 - D. 公共電訊及電話。
 - E. 軍方及警方線路。
 - F. 交通號誌及路燈線路。
 - G. 燃油輸送主幹線及支線。
 - H. 排水與污水管線。
 - I. 有線電視。
 - J. 其他供公共使用之管線設施。
- (2) 凡本章述及之公共管線設施，其主管機關、單位所屬或負責裝設、維修之公司，皆視為公共管線設施機關。
 - (3) 工地內現有各項公共管線設施等資料，不論於契約圖說中是否有所標示，承包商應做必要之進一步對公共管線機關查詢及調查，或以人工試挖之方式，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記錄繪製圖說，詳細標示工地內或鄰近工地之所有公共管線設施之位置，並送工程司核可。
 - (5) 承包商應與各公共管線設施機關就改線作業計畫進行協商，並對各項公共管線設施安排作業時程，提送工程司審定。
 - (6) 承包商應盡其可能，避免損害或干擾各項公共管線設施，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) 於靠近公共管線設施處使用機具進行開挖之前，應先行試挖，事先進行全面且充分之初步調查工作，以確認公共管線設施之位置。如此類公共管線設施具危險性，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共管線設施應加以保護。
 - (9) 公共管線設施之遷移工作除另有規定外，由公共管線設施機關負責施工。
- 3.2.11 動員及復員
- (1) 動員
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、進行工作必要之監工站建立、機具、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、機具、設備、雜物應自工地及施工區域清除，並應依規定及工程司核准之方式，將工區復原。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
計量與計價方式依契約規定辦理。
 - 4.2 計價
 - 4.2.1 除另有規定外，施工臨時設施及管制可分項列入詳細價目表，以[一式][實作數量]計價，如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。
 - 4.2.2 施工圍籬工作依詳細價目單所示，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。

4.2.3 施工構台及施工架之計價方式由契約規定之。

4.2.4 如施工而致損害公共管線設施時，承包商應自行負擔修復費用及損害賠償之責任。

<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。

1.2.5 消防

除契約另有規定外，消防包括業主與承包商雙方工地房舍及工程施工構造物、設備等之消防設施等。

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、及消防等相關法規及規範辦理。

2. 產品

3. 執行

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，並經工程司同意後始得使用。

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工程司認可後，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 消防

消防設施之設置依據消防相關法規辦理，並依相關規定報主管機關檢查。

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][實作數量]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][實作數量]計價。若詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01523 章 施工安全衛生及管理

1. 通則

1.1 本章概要

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

1.2 相關章節

1.2.1 第 01500 章--施工臨時設施及管制

1.3 相關準則

安全衛生相關法令規章。

1.4 業主指示

1.4.1 開工前應依安全衛生相關法規建立安全衛生組織及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，工程司有權勒令停工，改善後經工程司同意始得復工，因停工所造成之一切損失，承包商不得要求任何賠償，工程司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[14 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) 電銲口罩。

(7) 電銲面罩。

(8) 棉手套。

(9) 皮手套。

3. 執行

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 應依職業安全衛生管理辦法實施檢查及檢點。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章之工作依詳細價目表所示，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

本章之工作依詳細價目表所示，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 | 銲接結構用軋鋼料 |
| (4) CNS 8826 | 鏈節形鋼線網 |
| (5) CNS 8827 | 波線鋼線網 |
| (6) CNS 8828 | 六角形鋼線網 |
| (7) CNS 8829 | 工程用編織鋼線網 |
| (8) CNS 10007 | 鋼鐵之熱浸法鍍鋅 |

1.4.2 行政院環境保護署頒布之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 工作圖

1.5.4 廠商資料

1.5.5 材料應提送樣品[2]份

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼及鋼板：鋼及鋼板均應符合[CNS 2473][CNS 2947]之規定。

2.1.2 鋁板：應符合[CNS 2253]之規定。

2.1.3 螺栓

- (1) 螺栓、螺帽及墊圈均應符合設計圖之規定。
(2) 所有鋼製螺栓、螺帽及墊圈應依[CNS 10007]之規定鋼鐵五金之熱浸鍍鋅。

2.1.4 編織鐵線網製品：符合設計圖及[CNS 8826][CNS 8827][CNS 8828][CNS 8829]之規定。

2.1.5 鋼料油漆：

- (1) 塗佈一層[高鋅粉底漆]，[60%固體含量]，乾膜厚度[18]microns。
(2) 面層塗料：[丙烯酸酯光面瓷漆]，乾膜厚度[22]microns。
(3) 標誌及顏色：依工程司之指示。

2.1.6 鋁料油漆：依設計圖之規定。

3. 執行

3.1 施工方法

3.1.1 圍籬

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

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 [54]Lux。

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「施工設施及臨時管制」之規定計量。

4.2 計價

本章工作依詳細價目單所示，以[公尺][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 01572 章 環境保護

1. 通則

1.1 本章概要

說明承包商於工程施工期間，本章工作範圍應辦理之各項環境保護工作。

1.2 工作範圍

本項工作包括工區運輸施工便道鋪設路面、設置洗車台設備及沉澱池、工區鄰近道路維護清理、施工便道灑水、施工中灌排水路維持、臨時性攔砂、導排水設施及噪音防制等相關環境保護措施。承包商應依據環境保護相關法令及本規範規定，辦理本工程各項環境保護工作。

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

1.3.2 第 01564 章--施工圍籬

1.3.4 第 01583 章--工程告示牌及工地標誌

1.3.5 第 01701 章--構造物之一般要求

1.3.6 第 02323 章--棄土

1.3.7 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.8 第 03210 章--鋼筋

1.3.9 第 05125 章--結構用鋼材

1.4 相關準則

1.4.1 環境保護相關法規

(1) 噪音管制法

(2) 空氣污染防制法

(3) 水污染防治法

(4) 廢棄物清理法

(5) 營建工程空氣污染防制設施管理辦法

(6) 事業廢棄物儲存清除處理方法及設施標準

(7) 有害事業廢棄物認定標準

(8) 水污染防治措施及檢測申報管理辦法

(9) 交通工具空氣污染物排放標準

1.5 資料送審

1.5.1 環境保護執行計畫

承包商應依據 1.4.1 款所列及其他有關之環境保護相關法令及工程契約規定，提出施工環境保護執行計畫，經工程司核可後，據以執行施工中之各項環境保護作業。

1.5.2 逕流廢水污染削減計畫

承包商應依據行政院環境保護署頒佈之「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」規定，於施工前檢具「逕流廢水污染削減計畫」，報請主管機關完成核備並據以實施。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥混凝土材料規格應符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」及第 01701 章「構造物之一般要求」之規定。

- 2.1.2 鋼筋材料規格應符合第 03210 章「鋼筋」之規定。
- 2.1.3 結構鋼料材料規格應符合第 05125 章「結構用鋼材」之規定。
- 3. 執行
 - 3.1 工區運輸施工便道
 - 3.1.1 工區運輸施工便道，依據設計圖或契約規定位置，按設計尺度規格鋪設[鋼筋混凝土][混凝土][鋼板][粗級配或其他同等功能之粒料]路面於整平夯實之路基上。
 - 3.1.2 本工程竣工後，如有必要將現場復舊時，經工程司之指示，承包商應將現場[鋼筋混凝土][混凝土][鋼板][粗級配或其他同等功能之粒料]便道予以拆除並恢復原狀。
 - 3.2 空氣污染防制
 - 3.2.1 施工圍籬應依第 01564 章「施工圍籬」之規定辦理。
 - 3.2.2 從事砂石、土方或廢棄物等逸散性粒狀物質擾動之作業或操作前，應先灑水使逸散性粒狀污染物質於作業期間保持濕潤，避免造成空氣污染。
 - 3.2.3 堆置具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土方或廢棄物，應採行覆蓋防塵布、防塵網等有效抑制粉塵防制設施或依據行政院環保署頒佈之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」規定辦理。
 - 3.2.4 營建工地內之裸露區域，應採行覆蓋防塵布、防塵網等有效抑制粉塵防制設施或依據行政院環保署頒佈之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」規定辦理。
 - 3.2.5 營建工地應設置洗車台設備及沉澱池，相關規定如下：
 - (1) 洗車台設備及沉澱池依照設計圖建議位置或工程司之指示設置，以設置於工區大門出口必經道路為原則，如因受場地限制，得經工程司同意後調整其配置，惟應以不妨礙工程進行為原則。除設計圖建議之設置地點外，承包商亦得視施工需要另行提出適當地點，經工程司核可後增設。
 - (2) 所有機具及車輛駛出工區前應沖洗乾淨，不得污染工區外道路。
 - (3) 洗車台四周應設置防溢座或截流溝，以防止洗車廢水溢出工地。
 - (4) 洗車廢水排放至沉澱池利用[物理（自然沉澱）][化學（加藥處理）]方法沉澱後，上層澄清水應迴流使用，或經處理使其合於環保之排放標準後再排放至工區排水系統內，沉澱池應能保持通暢且經常需清理積泥。
 - (5) 洗車台設備附設之沉澱池僅供洗車廢水沉澱，不得作為臨時性攔砂池沉澱之用。本設備應於每區段施工完成後予以拆除，原地並應恢復原狀或依設計圖進行其他工程施築。
 - (6) 洗車台設備及沉澱池之裝設，應依據設計圖施工，如經工程司指示，或因場地或其他因素必須調整變更原設計時，得由承包商提出修改圖或替代方案，經工程司核可同意後替代實施，惟應符合原設計圖清洗與沉澱功能及環保需求，且其沉澱池處理容量不得小於原設計，其計價金額亦不另做調整。
 - 3.2.6 於工程施工期間內，施工機具引擎使用之汽柴油應依據行政院環境保護署頒佈之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」規定辦理。另運輸車輛應依據行政院環境保護署頒佈之「交通工具空氣污染物排放標準」規定辦理。
 - 3.2.7 工地範圍內不得燃燒垃圾或融化柏油、瀝青等產生塵煙之物質，亦不得棄置及堆放惡臭或有毒物質。
 - 3.2.8 工區粉塵逸散防制設施依行政院環保署頒佈之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」之規定辦理。
 - 3.3 水污染防治

基樁施工、混凝土作業、基礎開挖及其他施工作業產生之廢水，應經處理至符合放流水標準後排放。

3.4 廢棄物清理

3.4.1 工區內設置密閉式垃圾筒，收集施工人員產生之垃圾，並由承包商自行或委託政府清理單位或合格之公、民營廢棄物清除處理機構清除處理，不得將其混入混凝土及土石中掩埋。

3.4.2 施工作業產生之其他事業廢棄物，應依「廢棄物清理法」及「事業廢棄物儲存清除處理方法及設施標準」等相關規定辦理，由承包商自行或委託政府清理單位或合格之公、民營廢棄物清除處理機構清除處理。

3.4.3 施工作業產生之廢棄物若依「有害事業廢棄物認定標準」認定係屬有害事業廢棄物，則須另依相關法令處置，不得與一般廢棄物或一般事業廢棄物合併清除處理。

3.4.4 施工過程產生之含油廢水、施工機械廢油等，應擬訂適當回收處理設施，或收集後委託代處理業處理。

3.5 工區臨近道路維護清理

工程施工期間，各工區臨近道路路面應保持完好清潔，如發現有散落之遺留物，則須隨時加以清除，以維護該工區周圍道路環境清潔。

3.6 施工中灌排水路維持

本項工作係為維持工區現有排水及灌溉溝渠水路等之暢通，承包商於施工期間應依照工程司之指示，配合工址現況及工程施工作業需要施做臨時性排水及導水設施，以免中斷水路。有關作業要求如下：

3.6.1 為避免中斷工區現有水路，承包商對所有穿越工程施工範圍之溪流及排水溝渠，於施工前應就現況（包括上、下流）予以拍照存證，施工期間之施工配合、導流、改道、污染防治、疏浚等工作，均應有妥善之詳細計畫，避免中斷水路，污染周圍環境及影響工程施工品質。前述污染防治係指本工程工區範圍內之活動不得對現有之排水及灌溉溝渠造成污染。各項措施於施工前、施工中及施工後，均應會勘拍照存證，並提送工程司存查。

3.6.2 於工程施工範圍內，下列排水箱涵工程之開挖與構築，承包商亦須施作臨時排水設施。

(1) 既有灌溉排水路，因工地橫互阻隔，需以新建箱涵銜接上下游水路者。

(2) 計畫中或既有灌排系統，因配合工程需要，需將前述局部箱涵予以改道、改建、新建或復舊者。

3.6.3 渠道整治工程之開挖與構築時亦須視實際需要設置臨時抽排水設施。

3.7 臨時性攔砂及導排水設施

本項工作乃為配合整地、開挖作業、填土作業、材料堆置等，必須於工區範圍內之適當位置上，如各溝渠匯流處、各排水分區出口處或基地低窪地等處，設置臨時性攔砂及導排水設施，以減緩水流及攔截因沖蝕而流失之土石。除另有規定者外，本項工作包含所有工區內施築之臨時性水土保持設施及逕流廢水污染控制，如防災土堤、坡面保護、臨時性沉砂池、導排水路等。工作要求如下。

3.7.1 承包商應依據水污染防治法、水土保持法相關規定及工地現況環境，配合施工作業活動，於工區範圍內之適當位置上，如各溝渠匯流處、各排水分區出口處或基地低窪地等處，設置臨時性攔砂及導排水設施、沉砂池等，以減緩水流及攔截因沖蝕而流失之土石。

3.7.2 承包商應就上述工作範圍妥善規劃，提出詳細之施工方式、工作圖及施作地點等，納入逕流廢水污染削減計畫、施工水土保持計畫及環境保護執行計畫書

中，經工程司核可後據以實施。

3.8 噪音污染防治

- 3.8.1 工地周圍如有民宅、醫療院所、學校等，應特別注意噪音防制工作。尤其拆除、擋土、基礎工程階段等，應儘量減輕具高聲功率營建機具施作時所產生之噪音。
- 3.8.2 施工期間應注意施工機具位置之配置，並避免同時施作高噪音工項及高噪音機具，以減輕對鄰近地區之噪音干擾。如有必須同時施作之需求，應預先設置臨時性圍籬、隔音設施等減音措施。
- 3.8.3 應於拆除、擋土及基礎工程階段辦理自主性噪音監測，監控噪音量變化情形並自主改善，減少產生過高噪音情形，以維護環境安寧。

3.9 其他環境保護措施

本項工作涵蓋所有未列細項之相關環保措施。施工期間承包商應依據環境保護主管機關頒布之法令規定，辦理各項環境保護措施，包括但不限於環保執行計畫書之訂定、申請文件及作業、施工中環境管理及監視工作等及其他為符合相關環境保護法規要求所採行之措施，並包含工程完工後各項臨時環保設施之拆除與復原。各項要求補充說明如下：

- 3.9.1 承包商應依據環境保護相關法令規定，及本工程內容與特性擬訂各項環境保護管理及監視工作，上述工作並包含環境保護執行計畫之擬定及計畫執行之管制。對於施工中發生之噪音、振動、煙塵、排放水水質等有超過法令規定之可能時，承包商仍應負起相關管理監視責任，並依環保法規採樣測定，以免影響環境。
- 3.9.2 為執行本工作所需之合格環保人員、機具、設備及監測儀器等應由承包商設置或自備。
- 3.10 施工作業產生之已不適用於本工程之剩餘土石方（包括劣質土），應按照第02323章「棄土」之相關規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 [工區運輸施工便道]依契約詳細價目表以[平方公尺]為單位計量給付。
- 4.1.2 [覆蓋防塵布][覆蓋防塵網]依契約詳細價目表以[平方公尺]為單位計量給付。
- 4.1.3 [洗車台設備及沉澱池]依契約詳細價目表以[座]為單位於設備竣工後計付。承包商得提出符合設計圖洗車台功能需求及環保要求之替代方案，經工程司核可後替代實施，並依據契約詳細價目表[洗車台設備及沉澱池]單價按實作數量計給。
- 4.1.4 [工區臨近道路維護清理]、[施工便道灑水]、[施工中灌排水路維持]、[臨時性攔砂及導排水設施]及[其他環境保護措施]依契約詳細價目表以[一式]計量計價，施工期間分月按工程進度比例給付，迄至付清為止。

4.2 計價

計價範圍及計價方式除契約另有規定外，按下列方式辦理。一式計價工作項目，分月按工程進度比例給付，惟若該期估驗計價期間經工程司（或工程司代表）檢查不合格不予接受或經環保主管機關開立罰單處罰時，則有關計價項目應扣除不予給付，並以減帳處理，爾後不予追補。如契約另有罰則，從其規定。另若經核可展延工期，得依協議追加必要費用；其餘計量單位均依[實作數量]計價。

4.2.1 [工區運輸施工便道]

工區運輸施工便道依契約詳細價目表之單價丈量計付，鋪設路面所需一切材料、人工、機具、設備、運輸等及完成本工作之一切直接或間接工作費在內。

- 4.2.2 [覆蓋防塵布][覆蓋防塵網]
 覆蓋防塵布、防塵網等依契約詳細價目表之單價丈量計付，其單價內包含所需一切材料、人工、機具、設備、運輸等及完成本工作之一切直接或間接工作費在內。
- 4.2.3 [洗車台設備及沉澱池]
 洗車台設備及沉澱池依契約詳細價目表之單價計付，其單價內已包含防溢座或截流溝、構造物實際開挖與回填、水泥混凝土拌和與澆置、模板、鋼筋、H形鋼及沖洗噴頭等所需一切材料、人工、機具、設備、運輸等及完成本工作之一切直接或間接工作費在內。
 洗車台設備附設沉澱池之操作維護及沖洗等作業所需水、電、人工等費用及拆除復原費已列入[其他環境保護措施]工作項目內另行計付。
- 4.2.4 [工區臨近道路維護清理]
 工區臨近道路維護清理依契約詳細價目表以[一式]計價，施工期間分月按工程進度比例給付，此項給付包含全部人工、材料、機具，及其他為完成本工作所需一切費用在內。
- 4.2.5 [施工便道灑水]
 施工便道灑水依契約詳細價目表以[一式]計價，施工期間分月按工程進度比例給付，其費用包含用水、灑水車、司機之工資及其他為完成本工作所需一切費用在內。
- 4.2.6 [施工中灌排水路維持]
 施工中灌排水路維持依契約詳細價目表以[一式]計價，在施工期間分月按工程進度比例給付，此項給付含施工前後與施工中會勘拍照、臨時性之導排水溝、管涵埋設、清潔孔等設置與拆除，水路維護、疏浚及排水箱涵施工中臨時抽排水與溝渠工程施工中臨時排水等工作所需人工、材料、機具及為完成本工作所需一切直接或間接工作費在內。
- 4.2.7 [臨時性攔砂及導排水設施]
 臨時性攔砂及導排水設施依契約詳細價目表所示以[一式]計價，在施工期間分月按工程進度比例給付，此[一式]計價之內容，包括施築防災土堤、坡面保護、構築臨時性沉砂池、導排水路及埋設管涵等所需人工、材料、機具及為完成本工作所需一切費用。
- 4.2.8 [其他環境保護措施]
 其他環境保護措施(含噪音等)依契約詳細價目表以[一式]計價，施工期間分月按工程進度比例給付，此[一式]計價之內容，除已列入契約價目表其他工作項目之契約單價者外，另包含各項措施所需人工、材料、機具，及其他為完成本工作所需一切費用。

工 作 項 目	計 價 單 位
[工區運輸施工便道]	[平方公尺]
[覆蓋防塵布][覆蓋防塵網] []	[平方公尺]
[洗車台設備及沉澱池]	[座]
[工區臨近道路維護清理]	[式]
[施工便道灑水]	[式]
[施工中灌排水路維持]	[式]
[臨時性攔砂及導排水設施]	[式]
[其他環境保護措施(含噪音等)]	[式]

〈本章結束〉

第 01574 章 職業安全衛生

1. 通則

1.1 本章概要

說明有關工地職業安全衛生事項之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 職業安全衛生

1.2.2 營造工程危險性工作場所之審查說明

1.3 相關準則

1.3.1 勞動部

- (1) 職業安全衛生法
- (2) 勞動基準法
- (3) 勞動檢查法
- (4) 職業安全衛生法施行細則
- (5) 職業安全衛生設施規則
- (6) 職業安全衛生管理辦法
- (7) 危險性工作場所審查及檢查辦法
- (8) 職業安全衛生教育訓練規則
- (9) 勞動基準法施行細則
- (10) 勞動檢查法施行細則
- (11) 營造安全衛生設施標準

2. 產品

3. 執行

3.1.1 職業安全衛生

- (1) 工程施工期間，承包商應遵照勞動基準法及其施行細則、勞動檢查法及其施行細則、職業安全衛生法及其施行細則、職業安全衛生設施規則、職業安全衛生管理辦法、危險性工作場所審查及檢查辦法、職業安全衛生教育訓練規則、營造安全衛生設施標準及相關法令規章與工程契約規定，確實辦理安全衛生管理工作，同時應使全體員工瞭解本工程之重要性與地域性，並於工地適當場所張貼有關安全衛生標語、海報等及應加強安全衛生管理與維護，避免職業災害發生。
- (2) 承包商應依規定僱用合格職業安全衛生管理人員常駐工地，僱用勞工人數在 30 人以上者，應依照規定於施工前填具報備書向勞工檢查機構報備，副本抄送工程司備查，僱用勞工人數未滿 30 人者，需報工程司。並督導辦理有關職業安全衛生管理等事項，如該管理人員請假或因故無法駐守工地或離職時，應事先覓妥合格人員代理，並報請當地檢查機構或工程司同意後擔任之。並隨時注意工地安全及防範措施，如因承包商之疏忽或過失而發生任何意外事故，均由承包商負一切責任。
- (3) 承包商應就工地之環境、氣候、交通、地質及現有設施等，與本工程施工目標及設計工程內容，防範工程施工中可能發生之災變，依規定備妥預防因應措施。
- (4) 凡進入工地工作，所有人員均應配戴安全帽及其他必要之防護具，承包商應於工地提供防護設備供進入工地人員（含業主人員）配戴及使用。
- (5) 施工期間，所有承包商員工之管理、給養、福利、安全與衛生等，以及

所有機具設備及材料之維護保管等，均由承包商自行負責。並隨時注意所有員工之風紀，防止糾紛。承包商員工均應遵守有關法令規定，並接受工程司對有關工作上之指導，如有不聽指揮、不守秩序、阻礙工作或其他非法不當情事時，工程司得隨時要求撤換之，承包商應即照辦。

- (6) 承包商應於工程開工後依職業安全衛生法及有關規定，訂定適合其需要之「安全衛生工作守則」，報經勞工檢查機構備查後，公告實施，並副知業主。
- (7) 承包商應依照職業安全衛生管理辦法等法令規定擬定自動檢查計畫，切實實施自動檢查並備有紀錄。如經工程司或相關單位督導檢查時，發覺有缺失或未確實辦理，經通知後應於規定期限內改善完畢。逾期仍未辦理改善者，不予估驗，並函請勞工檢查機構依相關法令規章辦理。
- (8) 施工期間，承包商違反職業安全衛生等相關法令規章，且存在有緊急性危險之可能時，工程司得要求承包商暫停相關部分之施工，俟改善完畢，經工程司查核認可後，始得復工，並不得藉此要求追加工期或任何補償。

3.1.2 營造工程危險性工作場所之審查說明

本工程依據勞動部所發布之「危險性工作場所審查及檢查辦法」辦理，如屬營造工程危險性工作者，承包商應向勞動檢查機構提出審查申請，經該機構審查合格後，方可在該場所作業。

3.1.3 本工程開工後工程司得依契約書有關職業安全衛生措施規定，定期或不定期派員至工地稽查並做成紀錄，承包商應依稽查紀錄改善事項進行改善，未改善前工程司得拒絕辦理當期請款。

4. 計量與計價

4.1 計量

除本工程契約另有規定外，本項職業安全衛生以[一式]計量；若詳細價目表有列項目者，以詳細價目表計量；若詳細價目表未列項目者，則其辦理職業安全衛生工作之費用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，本項職業安全衛生以[一式]計價；若詳細價目表有列項目者，以詳細價目表計價；若詳細價目表未列項目者，則其辦理職業安全衛生工作之費用應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01725 章 施工測量

1. 通則

1.1 本章概要

說明執行施工測量作業之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 控制測量

1.2.2 基地測量

1.2.3 地形測量

1.2.4 放樣

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

2. 產品

(空白)

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、定位經工程司核認後施工，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，應按照工程司之指示辦理。
- (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，承包商應提請工程司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，通知工程司作完整之工地測量。任何場所擬進行本工作作業[7 日]前，承包商應以書面通知工程司，[工程司將就該工地進行高程測量，]該項測量結果即由工程司錄存，作為計價線之依據。[工程司於確定日期後，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工程司，

則其高程即依工程司所認定者為準。

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，應按照設計原意及工程司指示辦理。

(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 02231 章 清除及掘除

1. 通則

1.1 本章概要

說明依設計圖說或工程司指示地區之清除及掘除，包括設備及施工之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 清除地面之雜草、農作物、殘枝、竹、木等。

1.2.2 掘除地面以下之樹根及埋沒之大樹等。

1.2.3 不適用表土。

1.2.4 設計圖說指定某些樹木花草須予保留時，承包商對指定保留之花草樹木應予以小心保護，以免遭受傷害或毀損。

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 02220 章--工地拆除

1.3.4 第 02902 章--植物種植及移植

1.3.5 第 02905 章--移植

1.4 資料送審

1.4.1 品質管制計畫書

1.4.2 施工計畫

2. 產品

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 工作範圍內地面清除與掘除時，承包商可考慮將地面之表土移運至自覓地點存放，以備用作均勻覆蓋邊坡之材料，以利穩定邊坡及植草。若收集之表土數量不足時，承包商應另自行覓土覆蓋。

3.1.2 不含有機物之表土若非為不適用材料，而合乎填方材料要求，經工程司認可後，可作為路堤路基頂面下 1.5m 以外下層填方之用。運離現場之廢棄物應棄置於主管機關核准之棄置場所。

3.1.3 清除

(1) 除設計圖另有指定外，施工區均應清除，清除之深度由工程司視工地實際情況決定之。

(2) 在工區範圍內之原地面、所有雜草、竹、木、農作物等，除工程司另有指示外，均應完全清除。

(3) 池塘、沼澤地、水田及爛泥地帶等之清除工作，除另有規定外，應先將所有積水排乾後方可進行。

(4) 施工範圍內既有排水及灌溉溝渠之淤積污泥及雜物，應依工程司之指示一併清除。

(5) 除工程司另有許可外，清除作業應連續並配合土石方作業，較土石方工作領先完成，避免延誤土石方作業。

(6) 清除工作應配合土石方作業局部分區施工，以避免將地面清除後閒置過久而致表層土壤流失。

- (7) 須移植之樹木，在掘除前應依第 02902 章「植物種植及移植」及第 02905 章「移植」之規定辦理。

3.1.4 掘除

- (1) 清除範圍內自然地面以下，所有之竹、樹根及埋沒之大樹均應掘除，並移除處置之，其可移除之物應包括本規範之其他章節所未提及者。
- (2) 所有挖方地區、填方地區、工程司指定之任何地區所規定之處，均應予掘除。掘除之深度與範圍應由工程司視情況而決定移除全部殘枝、大樹根、埋沒之木料及所有障礙物，並以不影響施工及工程品質為原則。
- (3) 由於掘除作業所餘留之低窪地應以經工程司認可之材料回填，並按規定予以滾壓或夯實。
- (4) 掘除工作所掘起之物，依工程司指示之辦法處理。工區及其鄰近地區須保持整齊悅目狀態。
- (5) 掘除工作應較整地工作提前完成，不得延誤整地作業。

3.1.5 樹木花草保留區

- (1) 在工地清理開始前，應在樹木花草保留區設立臨時柵欄，當施工完成時將柵欄移除。
- (2) 不得在柵欄保護區內貯存施工材料、垃圾或清除之廢棄物。

3.1.6 若發現古蹟遺址時，應依據文化資產保存法相關規定辦理；或是清除及掘除動作將影響其他設施或造成建築物損壞時，亦應依據相關規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 清除及掘除可選擇下列之一計量。

4.1.2 依契約詳細價目表「清除及掘除」項目以[一式][公頃][平方公尺]計量。

4.1.3 大面積且低填方工程，得以「表土挖除運離現場」項目以[立方公尺]計量。

4.2 計價

4.2.1 清除及掘除可選擇下列之一計價。

4.2.2 依契約詳細價目表「清除及掘除」項目以[一式][公頃][平方公尺]計價。

4.2.3 大面積且低填方工程，得以「表土挖除運離現場」項目以[立方公尺]計價。

4.2.4 單價已包括一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、指定保留物之保護措施及其他為完成本工作所必需之費用在內。

4.2.5 用地範圍外由承包商自行並自費取得而為工程司認可之合格棄置場及棄土區，其棄置場、棄土區及清除及掘除工作等均已包含於有關項目單價內，不另予給付。

4.2.6 如契約內未有「清除及掘除」「表土挖除運離現場」之付款項目，則施工前所須清除與掘除等工作之費用，已包括於契約其他有關工作項目內，不另給付。

〈本章結束〉

第 02300 章 土方工作

1. 通則

1.1 本章概要

說明土方工程中開挖土石方及填方之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 開挖土石方之工作項目

- (1) 整地開挖
- (2) 路幅開挖
- (3) 邊坡開挖
- (4) 滑動材料及坍方材料之挖除（坍方清除）
- (5) 搬運
- (6) 棄置

1.2.2 填方工作項目

- (1) 填方區之填築滾壓
- (2) 路堤之填築滾壓
- (3) 測沉板

1.3 相關章節

1.3.1 第 01725 章--施工測量

1.3.2 第 02320 章--不適用材料

1.3.3 第 02336 章--路基整理

1.4 相關準則

1.4.1 美國道路及運輸官員協會（AASHTO）

- (1) AASHTO T180 以 10 磅(4.536 公斤)夯錘，落距 18 吋(45.72 公分)，決定土壤含水量與密度關係試驗法
- (2) AASHTO T191 砂錐法測定現場土壤密度試驗法
- (3) AASHTO T224 依粗粒料含量調整土壤夯壓密度法
- (4) AASHTO T238 土壤及土壤粒料工地密度核子儀試驗法

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

施工計畫應包括每一階段之範圍、數量、高度、便道，臨時性或永久性之排水，擋土及水土保持設施等之構築、交通維持、交通運輸路線、安全措施之設置等項目。

1.6 定義

1.6.1 近運利用

將開挖土石方所得土石材料，運送至本工程範圍之填方區以供利用時，稱近運利用。

1.6.2 餘方棄土遠運處理

將開挖土石方開挖所得土石材料，經用於填方或構造物回填後之剩餘材料運送至本工程範圍外處理，稱餘方棄土遠運處理。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 填方區填築及路基填築材料，應為經工程司認可之適當材料並不得含有樹根殘

- 幹、雜草、垃圾、淤泥、腐植土、其他有機物或有害物質及不適用材料。
- 2.1.2 於利用挖方材料有餘或借土填方時，工程司有權選擇品質較佳之材料用作填方而廢棄品質較劣之材料。土質之優劣可用分類指數 (GI) 值做為判斷依據，如指數[0]，表示是良好路基材料，指數[20]以上為很低劣之路基材料。
- 2.1.3 品質較佳之材料，原則上應填於路堤或填方區上層，承包商於開挖時應有適當之計畫。
- 2.1.4 除另有規定外，路基頂面之材料須符合第 02336 章「路基整理」之規定辦理。
3. 施工
- 3.1 準備工作
- 3.1.1 先依第 01725 章「施工測量」辦理本工程範圍之施工樁放樣。
- 3.1.2 施工邊樁外[60cm]範圍內地面上之一切樹木雜草均須清除，樹枝懸伸路幅之上，與路面淨高少於[6m]者，應砍去其一部分或全部，挖方地段所有殘枝樹根及其他有害雜物均須挖除，挖除之深度至少須達完成後之邊溝底面下[30cm]處；此工作完成後，再進行測量地面高程，以作為結算土石方數量之依據。
- 3.1.3 填方區填築及路堤填築施工之前，應將地面所有雜草、樹根及一切有害雜物除淨。
- 3.1.4 承包商應注意第 02320 章「不適用材料」之規定。
- 3.2 施工方法
- 3.2.1 開挖土石方
- (1) 承包商應先擬定土方工程施工計畫，送請工程司核准後方得開始進行挖運土石方工作。
 - (2) 開挖土石方應按設計圖說所示之範圍、路線、坡度、高程及橫斷面完成路幅開挖工作，並遵從工程司之指示辦理。
 - (3) 開挖工作進行中，應隨時保持良好之排水狀況，不得有積水之現象，承包商應建造臨時排水設施或備置抽水機等，以利開挖地區水之宣洩。排水設施出水口之位置，應避免設於對路幅或路基可能發生沖刷之處。
 - (4) 如需利用表土種植草樹，則於開挖時，應將表土堆置備用，不得與下層不適合種植之土壤混合。
 - (5) 所有挖方除隧道外，應自上而下順序開挖，如由下開挖而意圖上部土石自行墜落以圖省工，因而引起崩坍事故者，概由承包商負責。
 - (6) 挖方開挖後之邊坡，須正確合於設計之坡度，邊坡之表面須平整，其自坡面之垂直方向量之，如為普通土或間隔土高低相差不得超過[50cm]。如為堅石或軟石時，高低相差不得超過[100cm]。
 - (7) 在上邊坡內，所有鬆動突出之岩石或可移動之孤石，均須移去。邊坡有不穩定，且有滑動傾向之材料，均應予以挖除及移除，或作其他處理。
 - (8) 開挖路基、邊坡、隧道兩側及頂面部分，如發生超挖時，除本章第 3.2.1 款(12)之情況外，均仍按設計數量計算，超挖部分不予計價，路基部分如有超挖，承包商應回填適當材料，使符合規定斷面，回填所需費用，由承包商負擔。
 - (9) 需利用開挖所得之石料作為他種用途時，承包商對開挖工作須有適當之計畫，俾能獲得適當之數量，以配合其他工程之需要。
 - (10) 在進行開挖工作中，工程司認有必要時，得通知承包商將開挖所得之某種較佳材料，堆置整齊，以備將來作為路基處理或其他工程之用。
 - (11) 挖方除利用於填方外，其餘棄土之遠運及棄置地點，除另有規定外，由承包商自覓，日後如有損害他人權益發生糾紛或違反環保規定，概由承

包商自行負責。施工期間不論屬於無法避免之自然掉落或因疏忽超挖鄰地，所損害界樁外地上物概由承包商負責賠償或恢復原狀。

- (12) 在整地開挖、路幅開挖及原地面為路基之路段，如發現有不適用材料時，應以書面報告工程司，並以工程司之書面指示，將不適合材料開挖換填適合材料，且依規定厚度及壓實密度分層鋪平壓實。
- (13) 施工時如需使用炸藥，承包商應特別注意，勿使傷及人畜、財產，如因爆炸發生損害，承包商須負全責。
- (14) 爆炸石方時，使用業主供給之炸藥、雷管及引線等，應力求節省，不得濫用，如使用數量超過規定，除非情形特殊困難，經工程司書面核准外，其超出數量，應由承包商負擔。
- (15) 爆炸物品若隨同工程發包由承包商自行申請配購者，承包商應確實依照內政部頒布爆炸物管理辦法之規定，負責管理，並應遵照工程司所指示之用量辦理。
- (16) 開挖土石方時，如須維持交通，應擬妥交通維持計畫經工程司審核後，切實辦理勿使阻斷。
- (17) 因搬運而散落於路面上之廢土，應隨時清除。
- (18) 挖方之土石分類及成份計算：
 - A. 挖方分普通土、間隔土、軟石及堅石等四類，其定義如後：
 - a. 普通土：土質鬆軟，用鐵鍬等略加用力即可翻動者。
 - b. 間隔土：土質堅質，須用洋鎬等挖掘者。凡土中雜有小卵石或鬆動塊石，體積不逾 $[0.3m^3]$ 者，或大批磚瓦砂礫，或含有許多樹根者均以間隔土計價。
 - c. 軟石：須用少量炸藥開炸者（石質鬆軟，可用洋鎬尖鋤挖掘，撬棍移動，無須炸藥開炸之鬆石亦以軟石計價）。
 - d. 堅石：石質堅硬，須用炸藥開炸或開挖機敲擊後始能移去者。
 - B. 挖方成份計算：

按照契約詳細價目單中預估成份結算，施工時不論實際成份與預估成份有否出入，均不予重新調整。
- (19) 坍方之清除
 - A. 凡在原路面以上坍方，須一律清除，其上坡應開挖至工程司指定之位置。
 - B. 挖出之土石，其棄置地點除另有規定外，由承包商自覓，日後如有糾紛概由承包商自行負責。
 - C. 坍方清除，應包括將路面整平及邊溝疏濬。
 - D. 如因承包商之施工疏忽或不當而引起之坍塌，承包商應負全責，不論其範圍及數量多寡，均不予給付。

3.2.2 填方

- (1) 承包商應依設計圖說所示之路線、坡度、高程及橫斷面完成路堤填築工作，並遵從工程司之指示辦理。
- (2) 填築所需材料取自路幅開挖，基礎開挖及其他開挖所得之適合材料，如有不敷，則以借土方式獲得。
- (3) 填築路堤之前應將原地面雜草樹根及一切有害雜物清除及掘除後修整平順，如有不適合材料，應以書面報告工程司，並依其指示測量範圍、高程，將不適用材料挖除換填適合材料，且按規定厚度及壓實密度分層鋪平壓實。

- (4) 在山坡上建築路基，填築前，工程司得視土質情形責由承包商將基地挖成略向內傾之台階，刮鬆其表面，然後分層填築以防坍滑。
- (5) 池塘、沼澤、水田或有淤泥之處，填土前應先將積水排乾，挖去軟弱淤泥層後，再用適當之乾土砂或石塊分層填壓，或經工程司許可之適當穩定處理，藉使路基堅實。
- (6) 所有填方應分層填築，每層應與路基完成後之頂面約略平行。在路堤填築期間，填土面應經常維持具有適當拱度之平順坡面，以利排水，並應防止雨水之沖刷。如路堤之坡度甚陡且其長度較長者，每隔相當距離應設法導水旁流，以免沖毀路堤。
- (7) 填築材料應分層壓實，每層鬆方厚度不得超過[30cm]，但若有資料證明可行時，可增加每層鬆厚，惟須事先書面申請經核可後實施，用機動平土機或其他適當機具攤平後滾壓之，每層未滾壓至規定之密度前，不得在其上鋪築第二層。路堤應分層連續填築其整個斷面寬度，其長度應視所使用之機具調配而定，愈長愈佳。
- (8) 如以石料為主要材料填築路堤時，應使用經工程司指定或認可之合格材料，除另有規定外。石堤應分層連續填築其整個斷面寬度，每層填築厚度不得大於[60cm]為原則。如工程司認為因石塊尺度而需要較大厚度，且填築高度亦許可時，則填築時可視實際需要而加大每層填築厚度，但不得超過[1m]。每層填築應自該路段之一端開始，將填料傾倒於前一層之上面，然後以堆土機將其向前推動，使較大石塊推置於每層填料之下層，而其間隙由小石料及土壤或細料填充良好，石塊之最大粒徑尺度不得大於每層厚度之 2/3，所有過大之石料應先行處理至所需尺度後，方可使用。其表面應加砂石料一層，務使表層平整無顯著之空隙方可，然後以振動式壓路機壓實之，所有施工方法程序及滾壓機具均應依照工程司之指示辦理。
- (9) 與涵洞或橋梁相鄰地區之路堤填築，應按[15cm]鬆方厚度分層壓實，但不得使用鏟刀或重型滾壓機具或高性能振動壓路機滾壓。混凝土牆或其他整體式構造物如需兩側填築時，則填築工作應同時進行，每層填築高並應大致相同。
- (10) 如在路堤兩旁借土，路堤坡腳至借土坑邊緣，應留路基護道，其寬度規定如下：
 - A. 堤高 3m 以下者，至少應留護道 1m。
 - B. 堤高 3m 以上者，至少應留護道 2m。
 - C. 鄰近護道之借土坑挖土坡度，不得小於 1：2。
- (11) 除另有規定者外，路堤頂層[75cm]範圍內，應填品質較佳之適用材料，且不得含有最大粒徑[10cm]以上之石塊。
- (12) 路堤邊坡應平整堅實，並按工程圖說規定鋪植草皮，播種草籽或作其他處理。

3.2.3 滾壓

- (1) 填土滾壓時，土質不得過乾或過濕。過乾時應灑以適當之水份，過濕時應以適當方法，使其降至規定之含水量，方能滾壓。挖方時亦須於開挖至設計路基高程後，向下再翻鬆 15cm 後滾壓之。
- (2) 所填土壤中，如含有硬土塊，須用適當之工具妥為打碎鋪平，並酌量灑水後用適當機具滾壓之。
- (3) 滾壓機具之重量及式樣，於施工時由工程司視土壤之性質決定之。

- (4) 含水量
- A. 黏性土壤滾壓時之含水量，可較試驗室所得之最佳含水量高約[1~2%]。
- B. 非黏性土壤，滾壓時之含水量，可較試驗室所得之最佳含水量低約[1~2%]。
- (5) 滾壓作業應沿路堤縱向進行，由外緣漸向中心線滾壓，務使每一部分均獲致相等之壓實效果。每層填築材料應壓實至規定壓實度，在未達規定壓實度前，或有其他不良情形未予改善前，不得在其上繼續鋪築第二層。
- (6) 涵管、管道或其他構造物，在其上方填土未達適當高度之前，築路之重機械不得行經其上或鄰近行駛。此項高度須視實際情形而定，但不得小於[60cm]，而在該高度以下部分，應以夯土機或其他適當之機具夯實，不得以壓路機滾壓，以免損及涵管等構造物，如有損毀，應由承包商自費負責重做。
- (7) 靠近橋台、擋土牆、翼牆、涵洞或其他土石構造物，滾壓機具無法到達之處，可用人工夯實或用機動夯錘夯實之，惟不得損及構造物。地面呈斜坡之處，應挖成台階形。
- (8) 各層填方滾壓完成後應做工地密度試驗。如試驗結果未達規定壓實度時，應繼續滾壓，或以翻鬆灑水或翻曬涼乾後重新滾壓之方法處理，務必達到規定壓實度為止。
- (9) 每層撒鋪之材料應儘可能於當日滾壓完成，如認為有下雨之可能時，應即停止撒鋪材料，已撒鋪之處，則應立即加以整平滾壓，以防積水及雨水滲入。

3.3 檢驗

3.3.1 壓實度檢驗

- (1) 各層滾壓完成後，應先作全面目視檢查。凡有顯著凹凸不平、積水、波浪狀、海綿狀等缺陷部分，均應徹底改善，然後以砂錐法(AASHTO T191)或核子密度儀法(AASHTO T238)等標準方法做工地密度試驗。試驗地點以隨機方法決定之，各層填方每[1,000m²]至少應做密度試驗[1次](如填方面積小於[1,000m²]時每層至少1次)，惟工程司認為必要之處應加做之。試驗結果，除另有規定者外，以改良式夯壓試驗法(AASHTO T180)求得之最大乾密度計算其壓實度應達到下列要求：
- A. 距路基頂層面 75cm 以內者，壓實度不得低於[95%]。
- B. 距路基頂層面大於 75cm 者，壓實度不得低於[90%]。
- (2) 工地密度試驗點，4.75mm(4號篩)以上之粗料含量與夯壓試驗之土樣不同時，須符合[AASHTO T224]之規定(土壤夯壓試驗之粗料含量校正法)校正最大乾密度，以校正後之最大乾密度計算壓實度，採用核子密度儀做試驗時，校正所需之粗料含量，可於試驗點挖掘做篩分析得之，或以[3次]以上篩分析之平均值為之，採用何法，由工程司與承包商在試驗前商定。

3.3.2 滾壓檢驗(Proof Rolling)：

如按本章第 3.2.2 款(8)之規定，以石料為主要材料填築路堤時，可採用滾壓檢驗。滾壓檢驗應以工程司認可之重貨車，行駛整個路基面至少[3次](一往返為一次)，不產生移動或裂痕凹陷者方為合格。滾壓檢驗所用重車，須為後輪單軸，單邊雙輪，其後軸總載重在[16t]以上，輪胎壓力為[7kgf/cm²]。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 開挖土石方

- (1) 挖方之計量以立方公尺為單位。在原地面清理與掘除後承包商應會同工程司測量，並由承包商將測量剖面圖提交工程司簽認。未經工程司認可之超挖土方不予計量。
- (2) 除另有規定外，土石方開挖分普通土、間隔土、軟石及堅石等四類，其定義如本章第 3.2.1 款(18)所述。契約內已規定按照契約詳細價目表預估成份結算者，則施工後不論實際成份與預估成份是否相符，均不予重新調整。
- (3) 坍方清除數量之計量，以[立方公尺]計量，但需經工程司之指示辦理。
- (4) 不適用材料數量之開挖及換填，以[立方公尺]計量。

4.1.2 填方

- (1) 填方及路堤築滾壓數量之計量以[立方公尺]為單位，並以填方區路堤經滾壓完成後之壓實方計算之。在原地面清除與掘除後之地面，應由承包商會同工程司測量，並由承包商將測量剖面圖提交工程司簽認，其實做填築滾壓數量依清除與掘除之地面線與設計整地線間之平均斷面積法計算所得之體積。但該項數量應扣除橋梁、涵洞等構造物所占體積以及其周圍之回填或已於其他工程項目內計量之填土體積。
- (2) 本項工作所用之填方材料不予分類，概以所完成實作數量，以[立方公尺]計量。

4.2 計價

4.2.1 開挖土石方

- (1) 除契約另有規定外，土石方開挖應以實作結算數量之[立方公尺]單價計價。
- (2) 契約若無規定，則所有開挖材料之地質種類不予分類計價給付。
- (3) 坍方之清除，除契約內有規定者外，普通土及間隔土按挖普通土之 7 折計價（凡體積不滿[0.3 立方公尺]之石方概作土方，亦按挖普通土之 7 折計價），軟石作間隔土計價，堅石作軟石計價，大於[0.8 立方公尺]之堅石仍按堅石計價。各種單價按照工程契約所附詳細價目單之單價為準。
- (4) 不適用材料之換填，其開挖運棄部分按「路幅開挖」每立方公尺單價計付。所遺窪穴之回填壓實部分以「路基填築」每立方公尺單價計付。
- (5) 單價包括一切[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。

4.2.2 填方

- (1) 本項工作所用之填料均不予分類，概以所完成結算[實作數量]，依契約每立方公尺單價計付。
- (2) 契約詳細價目表內應包括為施工所必需之準備工作，分層撒鋪、灑水、滾壓、整修與維護等其他一切附屬工作之費用。

〈本章結束〉

第 02315 章 開挖及回填

1. 通則

1.1 本章概要

說明一般建築構造物開挖及回填所採用之材料、設備、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡指明為擋土牆、護坡、建築物、箱涵、鋼筋混凝土排水溝等構造物之開挖及回填工作等均屬之。

1.2.2 開挖工作包括開挖、移除、運棄及處理自然或人造之障礙物體、不論其地質性質或情況如何，均應按設計圖所示及工程司指示之尺度完成基礎開挖工作。

1.2.3 回填工作係依本章規定施工之一切開挖處所，凡未為永久構造物所佔據，而形成之空間之回填。基礎應回填至自然地表面或設計圖所示或工程司指示之高程。

1.2.4 如無特殊規定時，其內容應包括但不限於為達成基礎開挖與基礎回填之施工目的而設置之安全防護措施、開挖地區之抽水、掘出材料之處理、行人與車輛之警告標誌及警示燈等安全設施，以及對鄰近建築物之保護措施等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01725 章--施工測量

1.3.2 第 02320 章--不適用材料

1.4 相關準則

1.4.1 內政部

(1) 營建剩餘土石方處理方案

1.4.2 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)

(1) ASSHTO T180 以 10 磅(4.536 公斤)夯錘，落距 18 吋(45.72 公分)，決定土壤含水量與密度關係試驗法

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

(1) 施工計畫應包括工作概要、場地佈置圖、施工機具種類、數量及廠牌規格、運輸搬運、工地安全措施、施工順序、工程預定進度、施工紀錄表、異常處理等必要事項。

(2) 承包商須針對施工範圍提出施工計畫，經工程司核可後施工。

1.5.3 廠商資料

(1) 施工用機具及器材等技術資料。

(2) 承包商應提出分包商之資料，以證明本工程構造物開挖及回填工作之整體規劃、系統設計、機具設備、安全設施及開挖、取土方式等，是由具有經驗之分包商執行。

1.5.4 [施工製造圖]

2. 產品

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 依第 01725 章「施工測量」進行測量構造物之位置。

3.1.2 施工前承包商應會同工地工程司量測原地面清除與掘除後之地面高程，以作為

施工結算數量之依據。否則，一般建築物開挖及回填係依契約數量為準，不得異議。

3.2 施工要求

3.2.1 開挖工作

- (1) 開挖時不論其土質如何，應按設計圖所示尺度，或工程司之指示辦理。並應配合其他有關工程之施工，依序辦理。
- (2) 開挖坑內挖出之土石，除另有指定棄置地點及預備用於回填或其他填方，應依工程司之指示堆放外，其餘均由承包商覓妥符合環保及當地法令規定之適當地點棄置。
- (3) 橋梁、擋土牆、護坡、建築物、箱涵等開挖工作，挖至設計圖所示之高程後，非經工程司檢驗認為合格，不得繼續進行有關之次項工作。
- (4) 設計圖所示之開挖基底位置、尺度及高程，工程司得視地質情況，變更其尺度及深度高程。
- (5) 開挖工作之基底，除有特別規定外，應按設計圖示挖成水平或作台階，如因地形限制，局部須挖成斜面時，其傾斜角度，不得大於 20° ，以免基角滑動。開挖時並應儘量避免擾動鄰近土壤，基礎底面所有鬆動雜物應清除潔淨，並以機械或人工夯壓，務使其堅實均勻。
- (6) 岩石或其他原有之堅固底部，其表面應按設計圖或工程司之指示，挖掘成水平或台階形，並清除一切浮鬆雜物。表面如有裂縫空隙，應先清除潔淨，然後灌入水泥砂漿或混凝土，不另給價。
- (7) 明挖式基礎，其明挖邊坡應保持適當斜度，土質鬆軟或含水量甚大時，得設置板樁，或用適當之支撐予以加固，以防坍塌，除業主同意變更設計外不另給價。基礎表面之清除工作，應延至澆置基礎混凝土前施行之。
- (8) 地下構造物開挖後，如發現有不適用材料時，需符合第 02320 章「不適用材料」之規定辦理。
- (9) 在已有之構造物附近進行開挖工作時，應慎重從事，勿使原有構造物基礎發生鬆動甚至崩坍危及交通安全，承包商應負全責。
- (10) 開挖之基礎坑內遇有出水情形，如積水過深，影響挖基工作進行時應遵照工程司之指示，建造擋水壩、圍堰或設置抽水設備。
- (11) 澆置基礎前，應將積水抽乾為原則，如有地下湧水無法抽乾時，工程司得視實際情形同意承包商在基底先行灌搗一層適當厚度之水中混凝土。
- (12) 圍堰所用之支撐，除設計圖有規定外應避免埋存於所澆置之混凝土中。
- (13) 在基礎內部施行抽水時，應設法防止流水通過甫經澆置之混凝土，以免新鮮混凝土受流水沖蝕而影響其強度。如果流水在基礎混凝土周圍流動，無法使其停止時，則應設法使模板緊密，並將模板下部之周圍予以封塞，然後在圍堰與模板之間進行抽水工作。
- (14) 基礎挖方數量，應按設計圖所示開挖線計算，或經工程司指示之開挖數量，如設計圖未繪註挖坡線時，概以距離構造物基礎邊線外 50 cm 之垂直面所包圍之體積計算，超過此範圍部分之開挖不予計量及計價。
- (15) 凡未經工程司指示而將基底高程超挖時，不予計價外，承包商應將超挖部分以工程司認可之適當材料回填，並按規定予以滾壓或夯實。如超挖部分為岩層，應以混凝土回填之，上述增加所需的一切費用，由承包商負擔。
- (16) 開挖之基礎如必須使用炸藥開炸時，應先徵得工程司之同意後，報請治安機關核准，並依照爆炸管理規則及法令之規定辦理。

3.2.2 回填工作

- (1) 回填工作應依照本規範施工之一切開挖處所，凡未為永久構造物所佔據而形成之空間之回填。並應依照本規範或契約之規定辦理。
- (2) 在地下構造物或基礎施工完成後，將模板、支撐、垃圾及其他雜物清除，且基礎混凝土周圍，至少應在澆置混凝土[7]天後，並經工程司檢驗認可後方可回填。回填時應配合其相關工程之施工，依序辦理。
- (3) 除了另有規定外，應以工程司認可之適當材料回填，回填至原地面高程，或設計圖所示或工程司指示之高程，回填料不得含有機物，木材及其他雜物。
- (4) 回填區內有積水或流水現象，特別是防水系統，並應先處理妥善後，方可回填。
- (5) 進行回填工作時，不得損害構造物，應注意勿使回填材料對構造物產生楔塞作用 (Wedging Action)。回填外緣及接坡面可修築成階梯或鋸齒式以防構成楔塞作用。
- (6) 回填工作應分層填築，每層鬆方厚度不得超過[30]cm。除設計圖或契約另有許可外，應使用機械夯實，若空間足夠小型壓路機施工時，則其每層鬆方厚度經工程司同意後可增加至[50]cm。每層壓實度應達到以[AASHTO T180]試驗求得最大乾密度之[90][95]% 以上。
- (7) 如構造物兩側均需回填時，應同時進行，並使兩側回填高度儘量保持相同，以平衡兩側所受之土壓力。
- (8) 回填工作之數量應按設計圖或工程司所示之回填線與設計圖所示開挖線所包圍之體積扣除為永久構造物所佔體積後所得數量計算。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 基礎開挖數量及基礎回填數量均以立方公尺為單位，在其原有位置丈量，此項數量係指設計圖說所示之開挖計價線及回填計價線，或經工程司指示之開挖數量及回填數量。如有棄土則按契約規定或設計圖說辦理。

4.1.2 契約或詳細價目表若無規定，則所有挖方材料之種類不予分類計量。

4.1.3 計量方式

- (1) 若設計圖未標示開挖回填計價線時，一般以構造物基礎外緣外 50 cm 處之垂直面開挖回填線計量。但如於堅實硬盤內開挖，則應依工程司指示辦理開挖及回填之計量。
- (2) 開挖計量體積之計算：
- (3) 底邊以基礎底部平面為準，頂面以原地面或其他開挖項目完成後之地面為準，超出計價線範圍外之挖方費用及回填費用已包括於「開挖工作」及「回填工作」單價內，不予計量。

4.2 計價

4.2.1 開挖及回填工作分別按設計圖標示開挖回填計價線之基礎開挖數量及基礎回填數量分別計價。

4.2.2 基礎開挖及基礎回填之單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成工作所需之費用在內。

〈本章結束〉

第 02316 章 構造物開挖

1. 通則

1.1 本章概要

說明構造物開挖之施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 構造物開挖包括各型構造物之基礎開挖，如橋梁、擋土牆、房屋、箱涵、鋼筋混凝土及無筋混凝土、人孔、集水井、排水溝以及設計圖說所示之其他類似構造物之開挖工作。此項工作包括挖掘一切自然物體，不論其性質或情形如何，凡在基礎開挖範圍內者均屬之。上述之基礎開挖工作，施工時須符合契約設計圖說或經工程司測定之施工樁為準。

1.2.2 公共管線之管溝開挖

1.2.3 試挖

1.2.4 近運利用、餘方遠運處理、餘方自行處理

1.2.5 抽排水

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 01725 章--施工測量

1.3.4 第 02220 章--工地拆除

1.3.5 第 02231 章--清除及掘除

1.3.6 第 02251 章--地下構造物保護灌漿

1.3.7 第 02252 章--公共管線系統之保護

1.3.8 第 02253 章--建築物及構造物之保護

1.3.9 第 02256 章--臨時擋土支撐工法

1.3.10 第 02291 章--工程施工前鄰近建築物現況調查

1.3.11 第 02317 章--構造物回填

1.3.12 第 02318 章--渠道開挖

1.3.13 第 02320 章--不適用材料

1.3.14 第 02321 章--基地及路幅開挖

1.3.15 第 02322 章--借土

1.3.16 第 02323 章--棄土

1.3.17 第 02331 章--基地及路堤填築

1.3.18 第 02333 章--透水砂層填築

1.4 相關準則

1.4.1 內政部

(1) 營建剩餘土石方處理方案

1.4.2 環境保護署

(1) 空氣污染制法

(2) 空氣污染制法施行細則

(3) 噪音管制法

(4) 噪音管制法施行細則

(5) 水污染防治法

(6) 水污染防治法施行細則

- (7) 廢棄物清理法
- 1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM D2487 依工程用途之土壤分類試驗法
- 1.4.4 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)
 - (1) AASHTO T180 以 10 磅(4.536 公斤)夯錘，落距 18 吋(45.72 公分)，決定土壤含水量與密度關係試驗法
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 施工計畫
 - (1) 施工計畫應包括每一階段範圍、數量、深度、便道、臨時性或永久性之排水、擋土及水土保持設施等之構築，交通維持、公共管線之保護、建築物及構造物之保護、安全措施之設置等項。
 - (2) 鄰近有危險性構造物，如加油站、油氣庫、油氣管等，於施工時應依其主管機關之規定提出施工計畫，經核准始進行工作。
- 1.6 定義
- 1.6.1 近運利用

將基地及路幅開挖、構造物開挖、渠道開挖所得之可用土石材料，運送至本工程範圍內以供利用時，稱近運利用。
- 1.6.2 餘方遠運處理

將基地及路幅開挖、構造物開挖、渠道開挖所得之可用土石材料，用於填方或構造物回填後之剩餘材料，運送至本工程範圍外處理時，稱餘方遠運處理。
- 1.6.3 餘方自行處理

一般雜項或零星工程（如金屬護欄、柵欄等基礎）之餘方分兩項以「近運利用」及「餘方遠運處理」計量計價有不易執行之處，可依「餘方自行處理」之項目代替，此項單價為「近運利用」及「餘方遠運處理」之平均單價。
- 2. 產品
- 3. 施工
- 3.1 準備工作
- 3.1.1 需符合第 01725 章「施工測量」之規定進行測量構造物之位置。
- 3.1.2 施工前承包商應會同工程司量測原地面清除與掘除後之地面高程，以作為施工結算數量之依據。
- 3.2 施工方法
- 3.2.1 構造物開挖必須根據設計圖說所示或經工程司同意之高程及界線予以開挖，承包商對於開挖情形，應由專業技師研判是否安全，提送施工計畫報請工程司同意。工程司可依據基礎安全之需要，以書面指示改變基礎之高程與尺度。
- 3.2.2 依設計圖說所示或工程司指示之位置，先行完成臨時擋土樁設施後，始可進行構造物開挖，並視進度施築臨時擋土支撐工法。
- 3.2.3 如係在山坡地開挖施築構造物時，承包商視地質及地下水情況，必要時採取分段間隔跳島式開挖，以避免山坡坍方之可能，構造物完成後應依規定養護並儘速回填。
- 3.2.4 施工期間，如發現埋有公共管線及設施時，需按第 02220 章「工地拆除」及第 02252 章「公共管線系統之保護」中有關遷移及處理之規定辦理。
- 3.2.5 開挖完成後，承包商應將結果報告工程司，經工程司檢查開挖高程及對基礎地質認可後，須予整平及壓實至最大乾密度之[90%][95%始可進行基礎施工。若施工不當而致超挖時，亦應回填至基礎底面予以整平及壓實。

- 3.2.6 基礎開挖後，如發現有不適用之基礎材料時，基礎應挖成水平，並掘至最低基礎底面以下，至少[30cm]，並予以整平及壓實至最大乾密度之[90%][95%]始可以工程司認可適用之材料換填之，並須符合第 02317 章「構造物回填」之規定予以壓實。
- 3.2.7 挖出之材料適於回填者，承包商可將之堆置於回填取用方便之處，但該堆置地點須經工程司認可，對構造物之測量中心線，任何部分之高程控制點均不得有任何通視阻礙。
- 3.2.8 抽水或戽水：由任何基礎內部抽水或戽水時，正在澆置之混凝土邊緣應防止水流過或沿著流動。除非設有適當排水坑及不透水牆與混凝土隔離，否則混凝土澆置時或澆置後 24 小時以內不得抽水或戽水。
- 3.2.9 開挖材料之處理：所有挖出之適用材料，應留作基地及路堤填方、構造物回填之用。其不適用於回填者，需按第 02320 章「不適用材料」之規定。多餘之材料，需按第 02323 章「棄土」之規定處理之。
- 3.2.10 工程施工前，承包商應先行試挖，以確實查明是否另有未知之地下管線或設施，及其種類、尺度、數量、位置、高程及走向，以供道路施工、管線埋設及構造物開挖之依據。其試挖之位置及深度，應由承包商事先提出，經工程司核可後辦理。
- 3.2.11 試挖結果若發現有管線或其他地下設施存在且影響本工程之施工，承包商應依照上述有關公共管線設施之處理方式辦理。
- 3.2.12 臨時擋土樁設施及臨時擋土支撐工法之設置及施工時程應依設計圖說及工程司之指示辦理。

3.3 檢驗

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
不適用材料	最大乾密度	AASHTO T180	小於 1.5 公噸/m ³	[1 次] [每 100m ³ 1 次]
構造物基礎面	土壤分類	ASTM D2487	(1) 泥炭土 (PT) (2) 高塑性有機質土 (OH) (3) 低塑性有機質土 (OL)	[1 次] [每 100m ³ 1 次]
	壓實度	AASHTO T180	最大乾密度之[90%] 以上	[每 100m ² 1 次] [每座基礎 1 次]

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 「構造物開挖」數量以立方公尺為單位，在其原有位置計量，此項數量係指設計圖說所示之開挖計價線（包括三明治式擋土牆、預力岩錨幕牆），或經工程司指示之開挖數量。若其中有不適用材料及廢棄物時，其數量應予扣除，並依其他項目計量。

- 4.1.2 契約或詳細價目表若無規定，則所有挖方材料之種類不予分類計量。

4.1.3 計量方式

- (1) 若設計圖說未標示開挖回填計價線時，一般構造物以自構造物外緣外 50 公分處按 H:V=0.5:1 之邊坡開挖回填線計量；小型構造物（深 1 公尺以內者）如 U 型溝、集水井等則自構造物外緣外 30 公分處按 H:V=0.3:1 之邊坡開挖回填線計量。但如於堅硬岩盤內開挖，則應依工程司指示或

按構造物邊緣線外[30 公分]垂直開挖。

- (2) [管涵、管溝、暗管之開挖，依設計圖說所示開挖回填計價線斷面計量][管涵、管溝、暗管之單價已含開挖費用，則構造物開挖不予計量]。
- (3) [人孔、集水井、匯流井等開挖數量，依設計圖說所示開挖回填計價線斷面計量][人孔、集水井、匯流井之每座單價已含開挖費用，則構造物開挖不予計量]。
- (4) 下列數量不予計量
 - A. 沉箱或圍堰外緣以外之挖掘數量。
 - B. 打樁時，由於基礎隆起而產生之額外挖掘數量。
 - C. 由於人為因素或承包商之疏忽引起地基坍塌、凹陷、淤積、堆土等之挖掘數量。
- (5) [試挖以一式計量][試挖以實作數量計量][試挖不予計量，已含在構造物開挖單價內]。
- (6) [抽排水以一式計量][抽排水不予計量，含在構造物開挖單價內]。
- (7) 開挖計價體積之計算：底邊以基礎底部平面為準，頂面以其他開挖項目完成後之地面為準；超出計價線範圍外之挖方費用已包括於「構造物開挖」單價內，不予計量。

4.2 計價

4.2.1 構造物開挖採用下列兩種之一計價。

- (1) 分為「構造物開挖」、「近運利用」、「餘方遠運處理」、「餘方自行處理」計價。
- (2) 按契約詳細價目表所列[「構造物開挖（含近運利用）」][「構造物開挖（含餘方遠運處理）」][「構造物開挖（含餘方自行處理）」]契約項目之單價給付。

4.2.2 若工程司認為有必要將基礎挖深至設計圖說規定之高程以下時，則其超過設計高程部分之「構造物開挖」單價按下述規定辦理計價：1.5 公尺以內者，按原契約單價計付；1.5 公尺至 3 公尺部分，按原契約單價之 125% 計付；超過 3 公尺部分應另議價決定之。因基礎加深，而擋土設施為付款項目需要調整高度時，經工程司核定後，按規定辦理契約變更給付。契約詳細價目表若無規定，則所有挖方材料之種類不予分類計價。

4.2.3 [試挖依契約詳細價目表試挖項目，以一式總價給付][試挖依契約詳細價目表試挖項目，以實作數量給付][試挖已包括在構造物開挖之單價內，不另給付。]若發生意外、損害修復、賠償等之費用，均由承包商負擔。

4.2.4 [抽排水費以一式計價][抽排水費已包括在構造物開挖之單價內，不另給付]。

4.2.5 [臨時擋土樁設施及臨時擋土支撐工法依契約詳細價目表之項目計價。]

4.2.6 構造物開挖之單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力[交通維持及運輸、安全維護設施]及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

第 02317 章 構造物回填

1. 通則

1.1 本章概要

說明構造物回填之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 各型構造物之基礎回填

1.2.2 公共管線之管溝回填

1.2.3 夯實

1.2.4 抽排水

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 02220 章--工地拆除

1.3.4 第 02251 章--地下構造物保護灌漿

1.3.5 第 02252 章--公共管線系統之保護

1.3.6 第 02253 章--建築物及構造物之保護

1.3.7 第 02255 章--臨時擋土樁設施

1.3.8 第 02256 章--臨時擋土支撐工法

1.3.9 第 02316 章--構造物開挖

1.3.10 第 02319 章--選擇性回填材料

1.3.11 第 02320 章--不適用材料

1.3.12 第 02321 章--基地及路幅開挖

1.3.13 第 02322 章--借土

1.3.14 第 02323 章--棄土

1.3.15 第 02331 章--基地及路堤填築

1.3.16 第 02333 章--透水砂層填築

1.4 相關準則

1.4.1 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM D2487 依工程用途之土壤分類試驗法

1.4.2 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)

(1) AASHTO T180 以 10 磅(4.536 公斤)夯錘，落距 18 吋(45.72 公分)，決定土壤含水量與密度關係試驗法

(2) AASHTO T191 用砂錐法測定用砂錐法測定工地密度試驗法

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

2. 產品

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 構造物回填應為依照本規範施工之一切開挖處所，凡未為永久構造物所佔據，而形成之空間之回填。

3.1.2 施工期間，如發現埋有公共管線及設施時，需符合第 02220 章「工地拆除」及第 02252 章「公共管線系統之保護」中有關遷移及處理之規定辦理。

- 3.1.3 回填至原地面高程、或如設計圖說所示或工程司指示之高程。回填時所有臨時支撐應按階段予以拆除。回填料不得含有木材或其他雜物。
- 3.1.4 每層回填材料如含水量太低時，應均勻加水拌和至可達到規定壓實度之含水量。
- 3.1.5 除設計圖說或契約另有規定外，不得以手工搗固代替機械夯實。用於回填構造物周圍之認可材料，應為[10cm]以下之粒料，且應級配良好易於壓實者。如工程司認為該項材料一時無法獲得時，可用石塊或礫石摻粒料回填之，但此等材料之最大粒徑不得大於[10cm]，且細料所佔之百分比，應足以填充任何孔隙並能均勻夯實至規定壓實度者。
- 3.1.6 混凝土構造物周圍，至少應在澆置混凝土 7 日後，並經工程司同意後方可回填。
- 3.1.7 橋台、橋墩、擋土牆、箱涵、翼牆及端牆等周圍之回填，兩邊需同時進行，並使其高度大致相等。
- 3.1.8 對構造物之回填，應小心施工，以防止損壞及構成楔塞作用。回填外緣交接坡面應先整築成階梯狀或鋸齒狀以防止構成楔塞作用。
- 3.1.9 未經工程司檢查並同意，回填不得開始。回填工作進行中，必須有承包商監工人員在場監督。
- 3.1.10 填方及路堤區域內構造物回填，使用機械夯實時，每層實方厚度不得大於[15cm]；若構造物周圍之空間足夠小型壓路機施工時（不得使用高性能之振動壓路機施工），則其每層壓實方厚度經工程司同意後可酌予增至[20cm]。每層壓實度，須符合以 AASHTO T180 試驗求得最大乾密度之[95%][90%]以上。構造物回填至工程司認可之高度後，始可拔除臨時擋土樁設施。

3.2 檢驗

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
回 填 材料	土壤分類	ASTM D2487	[大粒徑不得大於 10cm] [依設計圖之規定]	[每 500m ³ 1 次] [1 次]
施工	壓實度	AASHTO T191	AASHTO T180 試驗所得 最大乾密度之 [95%] [90%] 以上	[每一層每 100m ² 1 次]

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 「構造物回填」數量按壓實方以[立方公尺]為單位，在其原有位置計量，此項數量係指設計圖所示或經工程司指示之回填數量。

4.1.2 計量方式

- (1) 若設計圖說未標示開挖回填計價線時，一般構造物則自構造物外緣外 50 公分處按 H:V=0.5:1 之邊坡開挖回填線計量；小型構造物（深 1 公尺以內者）如 U 型溝等則自構造物外緣外 30 公分處按 H:V=0.3:1 之邊坡開挖回填線計量。但如於堅硬岩盤內開挖，則應依工程司指示或按構造物邊緣線外[30 公分]垂直回填。
- (2) [管涵、管溝、暗管之構造物回填之數量，依設計圖說所示開挖回填計價線斷面計量][管涵、管溝、暗管之每公尺單價已含構造物回填費用，則構造物回填不予計量]。
- (3) [人孔、集水井、匯流井等之構造物回填數量，依設計圖說所示開挖回填計價線斷面計量][人孔、集水井、匯流井之每座單價已含構造物回填費用，則構造物回填不予計量]。
- (4) 超出計價線範圍外之構造物回填費用已包括於「構造物回填」單價內，

不予計量付款。

4.2 計價

4.2.1 計價方式

- (1) 構造物依設計圖說標示開挖回填計價線之構造物回填數量計價。
- (2) [管涵、管溝、暗管之回填數量，依設計圖說所示開挖回填計價線斷面計價][管涵、管溝、暗管之每公尺單價已含構造物回填費用，則構造物回填不予計價]。
- (3) [人孔、集水井、匯流井等構造物回填之數量，依設計圖說所示開挖回填計價線斷面計價][人孔、集水井、匯流井之每座單價已含構造物回填費用，則構造物回填不予計價]。

4.2.2 構造物回填之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 02900 章 植栽

1. 通則

1.1 本章概要

說明植栽工作之材料、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖之規定，有關室內、外景觀包括喬木、灌木、地被及草花、草皮等植物之栽植或移植等工作均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，其工作內容應包括但不限於植物本體、土壤、肥料、農藥、支柱、運送、開穴、栽植及保護措施、灌溉、養護及必要之清理等。

1.3 資料送審

1.3.1 品質管理計畫

針對植物材料之品質管理應予以詳細說明，其內容至少應包括下述：

- (1) 栽培介質進場前[10]日提送栽培介質進場申請書：內容包括土壤來源、地點、進場數量、預定施作範圍及工作期限等。
- (2) 整地完成、樹苗進場、噴藥、施肥時均需填報甲方及監造單位查驗。
- (3) 除特殊規定外，變化及對比強烈者，應作分類選取，避免相鄰植物間樹型及枝葉差異過大。
- (4) 植物應依喬木、灌木、地被植物草花及草皮之順序，逐項栽植。除另有規定或因特殊需要經工程司許可者外，不得任意變更其施工順序。若因順序變更而致損傷已栽植之其他植物時，承包商應負責更換之。

1.3.2 施工計畫

施工計畫應包括植物材料苗圃之產地、產量、品質、運送等工作之規範、說明書（含裝卸、預植、移植及維護之說明書）及其他相關技術資料等，其內容簡述如下：

- (1) 工程概述。
- (2) 承包單位暨工地施工人員組織系統及承包單位聯絡人姓名、資歷、地址、電話。
- (3) 苗源計畫：買成苗之來源、數量及規格等項目。
- (4) 苗木定植前處理計畫：內容包括修剪及斷根處理、假植器或容器育苗使用方式等。
- (5) 搬運計畫：包裝網紮、苗木吊運、搬遷之方式及預定時程。
- (6) 定植計畫：苗木定植之方式及預定時程。
- (7) 養護計畫：配合實際定植時間及契約之規定所需辦理之各項養護工作所須之人員、機具及時間表。
- (8) 灌溉水源及灌溉方式。
- (9) 環境保護有關措施。
- (10) 施工預定進度表及工程網狀圖。

1.3.3 施工製造圖

1.3.4 廠商資料

植物等材料及產地或苗圃等供應廠商相關之技術資料及證明文件。

1.3.5 樣品

承包商應依契約規定提出擬採用之各類植栽材料樣品至少各[3]組，並經工程司認可。

- 1.3.6 實品大樣
[除另有規定外，或工程司認為必要時，得要求承包商提出實品栽植或移植，經核可後方得依實品大樣大批移植。]
[本章工作項目無須做實品栽植或移植。]
- 1.4 品質保證
- 1.4.1 植栽材料及其必要之用品、栽植或移植等之品質應符合本章相關之規定。
- 1.4.2 植栽材料應與送樣品質一致。植物材料規格、尺度，除設計圖另有註明外，依本章第 2.1.1 款之相關規定，並得在容許標準範圍內施作。
- 1.4.3 提送供料廠商之產地證明文件及保證書正本。
- 1.5 運送、儲存及處理
運送至現場的植物材料應完好無缺，搬運時應防止碰撞、斷裂及其他損害，不合規定之材料應即運離工地。
- 1.6 定義
- 1.6.1 株高（苗高）：指地面至植物葉冠頂稍之高度。
- 1.6.2 冠寬：指葉冠水平尺度之平均值，地被植物係指其正投影直徑平均值。
- 1.6.3 冠厚：指葉冠厚度之尺度。
- 1.6.4 樹幹直徑：指離地面 1m 處之直徑平均值（特殊情形者不在此限）。
- 1.6.5 護根土球：指移植前根部周圍之土球，其尺度以土球直徑平均值定之。
2. 產品
- 2.1 基本材料
- 2.1.1 植物材料
(1) 喬木類：應符合第 02931 章「植樹」之相關規定。
(2) 灌木類：應符合契約圖說之相關規定。
(3) 草本類：應符合契約圖說之相關規定。
(4) 地被類：應符合契約圖說之相關規定。
- 2.1.2 品質標準
植物材料之品質應符合設計圖規定之標準，除另有註明者，若有下列情形者，不得採用：
(1) 品種、尺度與設計圖不符合者。
(2) 有顯著病蟲害、折枝折幹、叉枝、冗枝、徒長枝、裂幹、肥害、藥害、老衰老化、主幹彎曲、樹皮破傷、樹型歪斜者。
(3) 護根土球尺度不足、破裂、鬆散或偏斜者。
(4) 根盤歪斜、根系著生稀少或不均勻。
(5) 挖掘後擱置過久，根部乾涸、葉芽枯萎或掉落者。
(6) 灌木、草花等分枝過少，枝葉不茂盛或生育不良者。
(7) 剪形類植物材料，其形狀不顯著或損壞原型者。
(8) 高壓苗、插條苗、未經苗圃培養二年以上者。
(9) 樹幹上附有害植物者。
(10) 失去原有樹型形態、斷枝斷梢者。
(11) 容器苗木：容器苗木進場時、業主及工程司得拆開容器檢驗、根系生長不合規定者。
- 2.1.3 土壤
(1) 設計圖上註明須「換（客）土」或「填土」項目所採用之土壤，係指取自工地以外，排水良好之可耕地，土質為中性及富含有機質之砂質壤土。不得含有礫石、泥塊、下層土、雜草根或其他有礙植物生長之雜物。

- (2) 為達改良土壤之目的而施用之土壤添加物須為無毒且能分解者，每立方公尺土壤內添加物不得超過 20%，並須與土壤充分拌和後使用，且承包商不得要求加價。
- 2.1.4 肥料
- (1) 本工作採用之有機肥料應為完全腐熟之材料。
- (2) 化學肥料或複合肥料應為工程司認可之市售產品。
- 2.1.5 農藥
- 在施工及養護期間所使用殺蟲劑或農藥之種類及用量（須經政府主管機關許可出售之合格藥劑）由承包商自行決定。
- 2.1.6 灌溉
- 本工作灌溉用水其水源、水質由承包商自行決定，澆灌植物用水不得為工業用水或含有毒物質之污水。
- 2.1.7 支柱及保護措施
- (1) 木製支柱材料為經剝皮且以 CCA 防腐或以焦油浸泡之杉木或柳杉木柱。
- (2) 木製支柱底部須削尖，有腐蛀、彎曲或過分劈裂者不得使用。
- (3) 支柱靠緊樹幹部位以麻繩或外裹塑膠之鐵絲捆緊，並以柔軟材料保護植物莖幹。
- (4) 具同等功能之其他材質支柱、支柱綁縛及柔軟襯墊材料得經工程司同意後採用。
- (5) 視風向架設支柱，並力求整齊美觀。
- (6) 視實際需要設立其他保護設施，使植物不受人畜及風雨侵害。
- 2.1.8 樹柵：如設計圖所示及第 02947 章「樹柵」之規定辦理。
3. 施工
- 3.1 準備工作
- 3.1.1 現場狀況
- 承包商應於預定開工前會同工程司至現場勘察，承包商一旦進場施工，即表示接受現場狀況。
- 3.1.2 栽植區之準備
- 本規範現場工作開始前，應將栽植區內有礙根系生長之物質清除，並速將廢棄物運至棄土地點。再依設計圖整地換土，並做好順向的排水。
- 3.1.3 植穴之準備
- (1) 除了土木工程所留設之植穴外，應依設計圖於現場標示植穴之位置，並應標明種植植物之名稱。
- (2) 植穴開挖前，該標示之位置應先獲工程司認可。
- (3) 依照標示之位置開挖植穴，植穴大小以根球直徑之兩倍計算，深度則與根球相同。
- (4) 植穴內之混凝土塊、磚塊及其他有礙根系生長之物質應予檢除，並速將廢棄物運至棄土地點。如欲採用基地內土壤做部分回填，亦應檢具土壤分析報告。
- (5) 植穴表面應予挖鬆以利排水，種植前並應先會同工程司測試其排水狀況。植穴灌滿水後 24 小時應檢驗；如水未完全排放，應予改善並經工程司認可再進行以下作業。
- 3.1.4 植栽槽及其它人工地盤之準備
- (1) 應依設計圖確實作好防水處理，並於底部填放排水層材料。
- (2) 除設計圖另有註明外，應注意不得破壞既有植生、植栽附屬或人工設施，

如有損壞，承包商應無償修復，並不得藉詞要求加價。

3.1.5 栽植材料之準備

開始栽植前，所有材料應經過核准，不得進場。

3.1.6 [苗圃驗苗]

- (1) 承包商於契約簽定後[30]日內，應選擇合格苗圃準備好符合要求，且可代表各品種標準之苗株，至少各 5 株，並會同業主及工程司前往審驗，由所有品種中各選取 2 株作為該品種之標準苗株。該苗株僅代表株型標準並不解除工程圖示與規範中之所有規定，所有標準苗株需由合格苗圃生產並出具同意權證明。承包商並須準備標尺與標準苗株拍照存證，作為日後驗收樹型之依據。
- (2) 承包商預先準備之苗株均不合格而無法選出之品種，承包商須於 15 日內改善，再次會同業主暨工程司，再次前往檢驗。
- (3) 標準苗須反映定植前準備工作所造成之苗木型態改變，含斷根、修剪、包紮、運送後折損狀況之模擬，日後實際運送至工地現場之苗株，經查若有低於標準苗之苗木，一律立即運離工地，不得種植。
- (4) 承包商應依標準苗之型態挑選合格苗木，並於苗圃驗苗後 60 天內（或種植前三個月）全數完成本工程所須苗木之斷根、修剪及假植盆（袋）作業，並於容器中妥善管理、養護。

3.1.7 現場驗苗

- (1) 除因苗木過多無法一次進場，得提出分次進場計劃，除經工程司認可外，所有苗木均須於基地內，集中一次驗苗。所有苗木均須經工程司簽認後方可栽植，驗苗不合格之苗木必須立即運離現場，合格之苗木則須於[3][2]日內栽植完畢，並須經工程司再次認可。
- (2) 容器苗進場時，業主及工程司得拆開容器審驗，根系生長如不符合規定，該容器苗將不得使用，承包商不得異議。
- (3) 所有苗木不因驗苗而解除承包商之責任，如栽植後因修剪或其他原因導致苗木不合規格，承包商仍須無條件更換不得異議。
- (4) [依設計圖及契約說明要求，得採苗圃驗苗。]

3.2 施工要求

3.2.1 植物材料使用前，無論新植、補植、換植，均應接受業主及工程司之檢視，不合格者應即運離，不得留置現場。

3.2.2 所有植物掘離苗圃後[5]日內必須栽植完成。

3.2.3 植穴

- (1) 依設計圖所示標示栽植位置，經工程司認可後再挖穴。
- (2) 植穴位置應依設計圖位置挖掘，但若配合地下，地上之土木建築物、電桿等平衡配置及考慮將來樹冠、根系發展得酌予調整株距。
- (3) 植穴之大小除另有規定外，一般較根球直徑大 1/3。花壇栽植前及地被植物栽植前先鬆土，依根部或容器大小挖穴。
- (4) 植穴深度、寬度及廢土處理情形，需經工程司查驗符合後，再行填土。
- (5) 栽植前須除去植物護根土球之包裹物或育苗容器。
- (6) 回填土壤應依本章第 2.1.3 款規定辦理，原挖掘出之礫石、土塊及有礙植物生長之雜物均應運離現場。

3.2.4 栽植

- (1) 植物種植深度應以原園圃生長深度為原則，不得過深過淺，更應考慮新填土壤，日久下陷之幅度。

- (2) 定植時土壤應分次埋下，同時充分灌水，務使土壤與根系密接並應注意避免傷及根部及護根土球。
- (3) 栽妥後應做適當水框（土圍）以利灌水，框底應略高於地面，以利雨季排水。
- (4) 支柱宜於定植時同時設立，植妥後，再加打木樁，以期固定。
- (5) 坡地栽植，應注意雨水洩水方向，以避免沖失根部土壤。
- 3.2.5 肥料之施用次數應依設計圖及規定施用，施用量應依照產品說明書指示使用，若未規定或需要變更時，應經工程司同意後施用。
- 3.2.6 支柱及保護措施
 - (1) 苗木栽植後，應依設計圖規定設立支架保護。
 - (2) 支柱底部須削尖，有腐蛀、彎曲或過分劈裂者不得使用。
 - (3) 支柱靠緊樹幹部位以麻繩或外裹塑膠之鐵絲捆緊，並以柔軟材料保護植物莖幹。
 - (4) 視風向架設支柱，並力求整齊美觀。
 - (5) 視實際需要設立其他保護設施，使植物不受人畜及風雨侵害。
- 3.2.7 植草
 - (1) 植草依設計圖規定辦理。
 - (2) 除設計圖另有註明外，植草時視現場地形將擬鋪植之土地鋤鬆，並清除石塊、雜草等雜物；並在表土上每 m^2 用腐熟堆肥 1kg，台肥 43 號 0.05kg（或有效要素相同比例之肥料）與土壤混合均勻並予以整平。
 - (3) 除另有規定外鋪植時應平鋪，鋪植時兩道綠化帶間須有 5cm 以上重疊，並注意保持直線及自然滾鋪，並以約 25cm 長 #12 鐵線製成 $\cap$ 字型加以固定，揣入土中約 10cm，每平方公尺使用 4 支，並以至少 6mm 厚以上之砂質壤土均勻覆蓋在植生綠化帶上，如遇斜坡地上因覆土困難，則須更改鋪一層稻草蓆並以 $\cap$ 字型鐵絲固定之。
 - (4) 鋪植後須視當地氣候情況，經常保持場地濕潤為原則，惟鋪植後 10 天內，除雨天外，須每天早晚澆水一次。
 - (5) 植後每兩個月施肥（或有效要素相同比例之肥料）1 次，每次每平方公尺施肥 0.05kg。
- 3.2.8 在施工及養護期間所使用之殺蟲劑或農藥，若因施用不當而造成植物或人畜之傷害，概由承包商負完全責任。
- 3.2.9 栽植完成後應立即充分澆水，花壇內土壤須充分浸潤。
- 3.2.10 若因用水不當而對植物產生不良影響時，承包商應負完全責任，並不得藉詞要求加價。
- 3.2.11 養護
 - (1) 養護期係於栽植後即日開始，正式養護期為全部工程完工後初驗合格日起計 [180][360] 天。
 - (2) 養護工作項目如下：
 - A. 養護期間：承包商應負責培養管理，灌水、雨季排水、病蟲害防治，清除雜草並適度修剪以維持旺盛之樹勢，必要時設立欄柵保護植物免受行人或動物之侵害。
 - B. 施肥：承包商應於養護期間 [內適當施肥，使植物生長良好]，肥料種類及用量依植物類型徵得經工程司同意後使用。
 - C. 草坪除一般性除雜草外，至少需修剪 2 次，修剪至高度約為 5cm。
 - (3) 養護期間發現苗木生育不良或枯死，需換植或補植，惟換植或補植日期

須於養護期開始後 90 日內行之，換（補）植之植物仍須養護至驗收。

(4) 承包商於進行任何一項養護工作，均應通知工程司。若工程司認為養護工作不符合要求或不盡完善時，得要求承包商改善。

(5) 養護期滿驗收

承包商於養護期滿後申請驗收，養護期滿驗收時需符合下列規定方為合格：

A. 所有植物種類符合圖示規定，其尺度不得小於設計圖之規定。

B. 所有植物完全存活，生長良好，無病蟲害及枯萎現象。

C. 栽植區須完全覆蓋，不得有裸露土面。地被植物及草花區不得含雜草，草坪鋪植區內雜草不得超過草坪面積之 10%。

D. 符合設計圖要求之效果。

3.3 維護

3.3.1 施工時之維護

3.3.2 對污染、損傷之維護

植栽完成後時，為防止污染、損傷應加強設置樹柵、支柱及保護措施。

3.4 清理

全部栽植完成時，本章工作之範圍應做全面清理，不得有任何工程所造成之污損或雜料、廢棄物。

4. 計量與計價

本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉

第 02901 章 植栽作業進度表

1. 通則

1.1 本章概要

說明植栽作業進度表之項目內容及其與付款之相關規定。

1.2 工作範圍

依據契約及設計圖示之規定，凡契約設計圖說內指明或圖示之景觀植栽工作相關之進度表均屬之。

1.3 資料送審

2. 產品

植栽作業進度表

工作項目	辦理時程	付款進度	罰 則	備註
苗圃驗苗	簽約後 30 天內	不付款	二次檢驗不過，視同工期逾期	
上假植袋培育	栽植前 3 個月	—	二次檢驗不過，視同工期逾期]	
栽培介質進場申請	介質進場前 10 日	—	—	
現場驗苗	依據經核可之計劃書辦理	—	二次檢驗不過，視同工期逾期	
驗收		依實際驗收完工之植栽工作總價之 50%	二次檢驗不過，視同工期逾期	
養護期間	工程驗收合格日起算 365 天	每期檢驗合格後付保活保證金及履約保證金之 25%	每 3 個月辦理養護期檢驗乙次	
養護作業	1. 經常性 2. 通知函限期改善	不付款	1. 逾期完成每於一日罰植栽工作總價之千分之四費用。 2. 逾期完成 14 天以上，於通知函到日起 30 天內改善，否則視同違約處理。	
補植	經常性作業	依實際合格株樹結算尾款	養護期第 240 天後不可再進行補植作業，期後死亡或生長不良之苗木逕行清除，不予計價。	
養護期（保固期）滿檢驗	驗收後一年	依實際合格株數結算尾款	不合格苗木清除，並運離現場	

3. 施工

4. 計量與計價

〈本章結束〉

第 02905 章 移植

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明植栽（喬木、灌木）移植所需要之材料、設備、施工、補植、維護管理等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 為完成本章所說明之植栽（喬木、灌木）移植前處理所需要之材料、設備、施工、補植、維護管理等相關工作均屬之。

1.2.2 工作內容至少包括施工計畫、移植植栽確認、移植前處理、移植作業、吊搬運送、植穴準備、定植作業、維護管理等項目。

1.3 相關章節

1.3.1 第 02900 章--植栽

1.3.2 第 02902 章--種植及移植一般規定

1.3.3 第 02910 章--植栽準備

1.3.4 第 02931 章--植樹

1.3.5 第 02936 章--現地植栽保護

1.4 資料送審

1.4.1 施工計畫

承包商應依下表章節內容擬定施工計畫，依契約規定時程提送工程司審查。

章	章 名	節次	項 目
一	基本資料	(一)	基地交通位置圖
		(二)	基地計畫範圍圖
		(三)	植栽現況平面配置圖
		(四)	植栽移植項目一覽表
		(五)	植栽現況紀錄照片集
二	移植計畫	(一)	計畫定植平面配置圖
		(二)	計畫作業流程及說明
		(三)	移植作業計畫時程表
		(四)	計畫經費預算詳細表
		(五)	移植失敗之補償措施
三	施工作業 影響說明	(一)	吊搬運送動線計畫圖
		(二)	交通維持計畫
		(三)	工地安全衛生及環境保護措施
四	承包廠商 基本資料	(一)	公司沿革簡介
		(二)	工作組織編制
		(三)	相關經驗實績
		(四)	專業技術證照
		(五)	其他補充說明

2. 產品

- 2.1 移植植栽確認
- 2.1.1 承包商應於規定期限內，會同工程司赴現場確認施工範圍後，由承包商將所有須移植植物之種類、規格、數量及其編號登錄於「植栽移植數量表」提報工程司核可，作為移植數量之依據。
- 2.1.2 承包商應以設計圖說規定，並依移植或種植的目標配合各種苗木種類特性進行施工計畫，施工計畫應包含植栽移植或種植作業之方式及相關執行細節。
- 2.1.3 承包商應依下表所列進行材料檢核與標示：

類項	項次	檢查驗苗標示作業重點須知
一、檢查	1	植栽是否罹患病蟲害？
	2	植栽是否已有營養缺乏之症狀？
	3	植栽是否不當修剪？
	4	原有樹型外觀是否不良？
	5	植栽是否損傷？
二、驗苗	1	驗明植栽之種類、品種、規格，是否符合設計圖說與契約要求？
	2	驗明植栽之所在區域位置代號等，是否符合設計圖說與契約要求？
三、標示	1	記錄植栽實際移植規格：樹冠高度（H・M）、樹冠寬幅（W・M）、米高直徑（ ϕ ・CM）。
	2	記錄植栽實際移植品種之學名及常用中名。
	3	前述得視需要以標示牌或封條或標籤等懸掛於植栽樹體上。
	4	記錄標示後，應以數位相機等攝錄器材將所驗苗後之植栽材料予以拍照紀錄。

3. 施工

3.1 移植前處理

3.1.1 整枝修剪與除葉

本項作業係先進行整枝修剪前判定，再依序進行不良枝修剪、疏刪修剪、短截修剪、各枝條老葉摘除等。過程中如遇有新生嫩芽、開花枝及結果枝時一併摘除。以減少植栽水分蒸散量，提高移植成活率。

- (1) 修剪時不得任意將主幹、主枝、次主枝及直立型喬木主幹之頂梢修除，以維持完整樹型。如須進行修除時，應經工程司同意後方可辦理。
- (2) 植栽之不良枝，如病蟲害枝、枯乾枝、幹頭枝、分蘗枝、徒長枝、下垂枝、平行枝、交叉枝等(附錄一)，經判定後得予以修剪去除。
- (3) 修除之枝條直徑如超過[10cm][]時，須以三刀法之方式分次修除。
- (4) 修剪下刀之位置角度，應自枝條之樹皮脊線至領環進行修除(附錄二)。
- (5) 修剪後之傷口直徑大於[2cm][]以上時，得以傷口保護藥劑予以塗佈保護。
- (6) 不良枝判定修剪之後，得再進行疏刪判定修剪，係以主幹為中心，判定樹冠左右兩側之內部枝葉分生比例及疏密程度是否對稱，再將較茂密之一側予以疏刪修剪，以達到樹冠左右疏密程度相當之狀態。
- (7) 疏刪修剪之後得再進行短截判定修剪；係評估植栽樹冠天際線之各末梢

枝條，其較為突出樹冠之末梢枝葉部分，得經判定後予以短截修除。

- (8) 補償修剪除葉作業後，該植栽規格仍須符合檢查驗苗標示之規格，且須保有美觀之原樹型為目標。
- (9) 溫帶常綠性針葉系植物（如松科、柏科、杉科等）樹種，移植或種植前之補償修剪作業，其枝梢末端應留有葉簇，不可修剪過度造成沒有枝葉之裸枝狀態，以免枝條持續枯乾、影響植栽之成活率。
- (10) 落葉性植物（如梅、櫻、楓、落羽松等）樹種，移植或種植前之補償修剪作業，其枝梢末端應留有葉簇，不可修剪過度造成沒有枝葉之裸枝狀態，以免影響植栽之成活率。

3.1.2 斷根

承包商須會同工程司確認是否斷根。

- (1) 移植前是否要事先進行斷根，應詳加評估斷根作業也須選擇在植栽斷根移植種植適期內作業，並且在斷根之後須有適當時間來進行養根，養根時間應依契約規定辦理。
- (2) 植栽移植或種植或事前斷根作業，應依據「植栽斷根移植種植適期一覽表(附錄三)」，選擇在「斷根移植種植適期」期間內進行施作，以確保植栽成活率。如於表列樹種以外，應依契約規定辦理。
- (3) 移植前事先斷根作業，應採取根部環狀剝皮法(附錄四)之方式，環狀剝皮之寬度應等同約該根部直徑之粗細；所使用之刀具應刀鋒銳利，確保傷口能切削平整，有利根生組織發育。
- (4) 進行環狀剝皮法斷根作業後，該環狀溝內須以砂質壤土回填並得拌合有機質肥料進行回填，以利新根生長，所挖掘出既存土壤，則可就現場位置整地平順。
- (5) 環狀剝皮斷根作業之後，得使用消毒或促進發根藥劑，於斷根部位進行灌注或噴佈或塗佈處理；所使用藥劑之產品說明書相關資料影本，須向工程司報備存查。
- (6) 對於無法進行事先斷根處置作業之植栽，應選擇在最近期之斷根移植種植適期內，直接進行該植栽移植或種植作業。

3.2 移植作業

3.2.1 挖掘根球部位

- (1) 挖掘根球部位亦可稱為挖掘根球或挖掘土球或挖土球，此為植栽欲與原宿植地點分離必要作業措施。
- (2) 挖掘根球部位應小心謹慎，且須避免在挖掘根球部作業期間使之破裂，以免損傷根部組織而造成移植之失敗率。
- (3) 挖掘植栽根球部直徑大小之判定，得應植栽幹基頭部直徑之3、4、5倍，作為挖掘根球部大小之依據，判定方式如下(附錄五)：
 - A. 樹冠略呈尖錐或長橢型植栽，宜挖掘根球部之直徑大小約為幹基頭部直徑之[3倍][]以上。
 - B. 樹冠略呈圓球型植栽，宜挖掘根球部之直徑大小約為幹基頭部直徑之[4倍][]以上。
 - C. 樹冠略呈開張或扁圓型植栽，宜挖掘根球部之直徑大小約為幹基頭部直徑之[5倍][]以上。
 - D. 植栽如有明顯浮根顯露或板根開張情況時，得在可挖掘範圍內盡量予以保留。

E. 植栽如地處於非一般地形與地質的情況時，其挖掘根球部直徑大小，得依實際情況調整之。

- (4) 如以人力徒手進行挖掘根球部時，其作業步驟順序得依下列十項步驟工法進行：「清表土→定大小→斜外挖→斜內鏟→直外挖→直內鏟→下外挖→下內鏟→斷根球→反覆做」(附錄六)。
- (5) 如以重機械挖土機協助進行挖掘根球部時，可先藉由挖土機挖掘環狀作業環溝後，再由人力挖掘修整根球部，並適當切鋸修剪根系、根端切削處理逐一將根球部挖掘成型。
- (6) 挖掘根球部作業進行中，如恐怕其會破裂時，可選用捆根包裹材料於根球部外圍加以捆紮包裹保護，惟須於覆土定植前必須將非自然可分解之材料完全清除且不得埋入土壤中。

3.2.2 包裹保護處置

- (1) 植栽挖掘根球部後，為防止及減少植栽樹體之枝葉部、莖幹部、根球部水分蒸散，以免吊搬裝載運送過程中的遭受損傷等，故須適當採取包裹保護處置作業，以提高植栽移植的成活率。
- (2) 植栽包裹保護處置：根球部位、莖幹部、枝葉部位時，得選用如草繩、麻繩、棉繩、布繩、尼龍繩、塑膠繩、塑膠袋、塑膠布、麻布、尼龍布袋、黑網布、不織布類、PE(聚乙烯)或OP(生物可分解塑膠)保鮮膜、PE(聚乙烯)收縮膜、舊報紙、舊棉被、舊地毯等材料。
- (3) 包裹保護處置作業後，於植栽成活無虞(萌芽成葉)時，即應立即清理拆除，以免妨害植栽正常生長與發育。
- (4) 前述材料如選用非自然且不可分解材質之材料時，於植栽覆土定植前應予以清理拆除，且不可直接種植埋於土壤中，以免造成日後對於植栽根部損害與生長發育妨礙。

3.3 吊搬運送

3.3.1 樹木重量計算

- (1) 植栽之米高直徑大於30cm以上時，應先計算樹木整體吊搬總重量(T/公噸)，以作為相關吊搬裝載運送前選用機具之評估參考。
- (2) 在進行大樹移植前可先進行預估樹木重量計算，當植栽挖掘根球部完成時，可再複測計算確認其最終樹木精確吊搬總重量。
- (3) 樹木重量計算公式：
$$(\text{樹體莖幹密度(附錄七)} \times \text{樹體體積} = \text{樹體部重量}) + (\text{根球部土壤密度(附錄七)} \times \text{預估或實測根球部體積} = \text{根球部重量}) = \text{樹木吊搬總重量}。$$

3.3.2 吊搬裝載運送

- (1) 進行吊搬裝載運送前應先依據吊搬樹木重量來考量及選擇安全有效之吊搬機具、載具、擇用安全吊索等，並適當進行吊搬、裝載、運送、吊搬等流程。
- (2) 進行吊搬裝載運送作業，得視實際需要選用人力、挖土機、起重機、專用吊車、半吊車、板車、貨卡車等協助作業。
- (3) 以重機械吊搬運送植栽時，其吊掛索具與樹幹之接觸部位應加強襯墊包裹保護，以免損傷植栽樹體組織。
- (4) 植栽高度如長於運送車輛之載斗時，應於植栽樹梢末端處懸掛符合相關交通安全法規之紅色警示布條或裝設警示燈號。
- (5) 裝載運送植栽時，應以防風遮光網完全覆蓋保護植栽樹冠外部，以防運送途中的風壓阻力等之水分大量蒸散。

- (6) 運送植栽抵達種植地點而尚未定植前，可將其以原植栽生長姿態進行直立式暫置存放；暫置存放地點應避免植栽受到陽光直接曝曬。
- (7) 承包商應考量作業能量，移植苗木須於挖掘根球部完成後 48 小時內種植完成，以免影響植栽存活。
- (8) 運輸路線之交通狀況及箱涵、橋梁、牌樓之高度限制，應事先詳細調查並做妥善之安排。

3.4 植穴準備

3.4.1 放樣整地

- (1) 定植作業應依據設計圖說進行放樣，並確認植栽之定植或假植地點，及平面位置與立面高程，且須適當定樁或做記號標示。
- (2) 整地作業係針對植栽基盤裡不利生長所需之土石塊雜物等，進行清理挖除運棄，須依圖說維持排水坡度，以避免積水而影響植栽生長。

3.4.2 植穴挖掘

植穴挖掘之尺寸，應依契約圖說規定辦理，如無規定時，原則上植穴寬度應大於植栽根球部直徑之 2 倍；挖掘深度應大於植栽根球部高度之 1.3 倍(附錄八)。

3.5 定植作業

樹木之客填土方、植穴施基肥、定植(附錄九)、立支架固定(附錄十)等作業依第 02931 章「植樹」相關規定辦理。

3.6 維護管理

3.6.1 澆水灌溉作業

定植完成之後，須配合樹種特性、環境及氣候，予以適時、適量澆水灌溉，以保持土壤介質濕潤。

3.6.2 疏枝疏芽整修

移植作業所造成之枝條末梢大型傷口，於種植後會萌發密集之不定芽，故於維護管理期間須以疏刪修剪方式進行疏枝疏芽整修作業，期以造成新枝，恢復樹型美觀(附錄十一)。

3.6.3 植穴基盤管理

維護管理期間內，應適時於植栽穴直徑範圍內補充或翻鬆表土、或是集水坑之復原或整平，以及日常清除野草等作業。

3.6.4 追肥

- (1) 維護管理期間，應針對植栽現況、需肥特性及營養狀態予以評估後再進行追肥。
- (2) 施給追肥作業應注重肥料種類、施肥方法、施肥用量及施肥時期，以達成最佳效益。
- (3) 選用與施給有機質肥料產品時，須依照肥料產品說明內容，並遵守相關農藥肥料使用安全須知規定辦理。

3.6.5 植栽健康管理

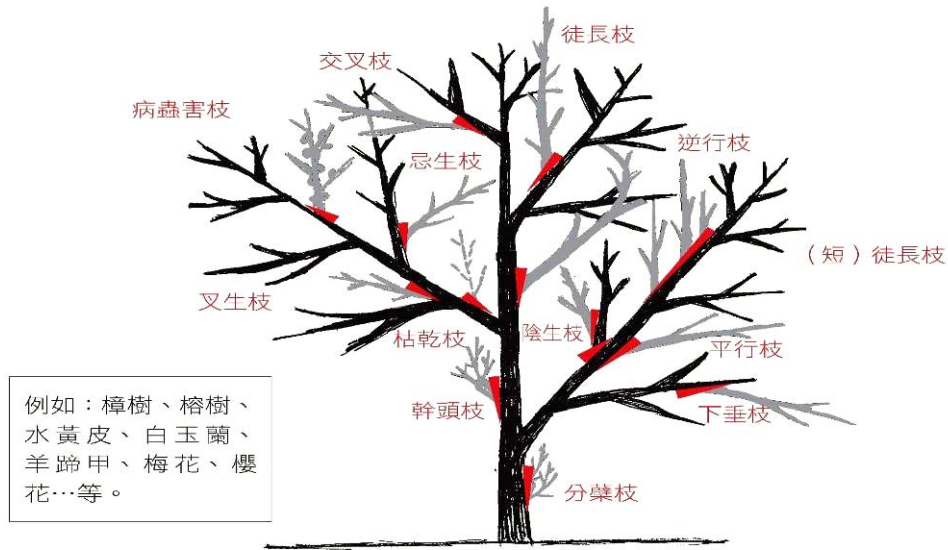
- (1) 植栽健康管理主要為植栽的營養均衡、生長環境的舒適、生育發展空間的適宜、病蟲障害防治等。
- (2) 植栽於維護管理期間，須適時進行檢查。如有病蟲害或生理障害時，須即時通報工程司。必要時得諮詢專業單位或人員，以提供相關解決對策或技術意見，經診斷原因後再進行防治處理措施。

4. 計量與計價

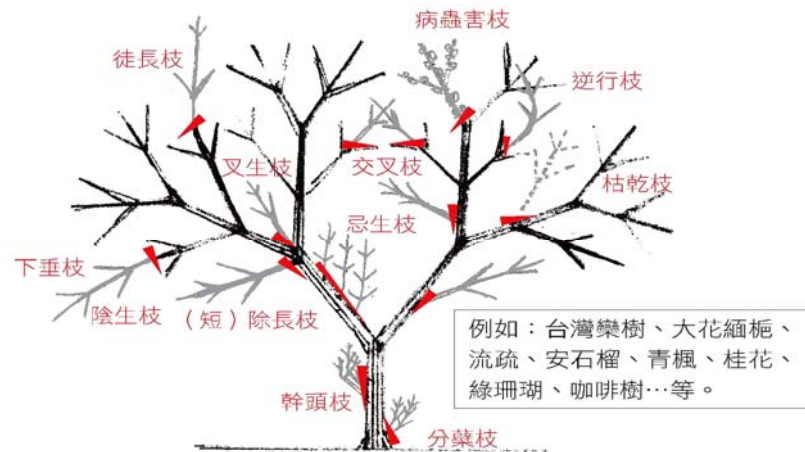
4.1 計量

- 4.1.1 計量方法依契約以[實作合格數量][]計量，其費用包括移植前處理費、移植作業、植穴準備、包裹保護處置、定植作業費、維護管理費等項。
- 4.1.2 以[株][叢][稈][]為計量單位。
- 4.2 計價
- 4.2.1 移植前處理費
- (1) 本工作項目之契約單價，包括施工計畫及苗木準備等工作所需之材料、人工、機具及運搬等全部費用。
- (2) 以[株][叢][稈][]為計價單位。
- 4.2.2 定植作業費
- (1) 本工作項目之契約單價，包括吊搬運送、植穴準備、植栽種植、固定與修飾等工作所須之材料、人工、機具及運搬等。
- (2) 以[株][叢][稈][]為計價單位。
- 4.2.3 維護管理費
- (1) 本工作項目之契約單價，包括澆水灌溉、病蟲障害防治、基盤管理、健康管理、整枝修剪、割草及除雜草等工作所須之材料、人工、機具及運搬等。
- (2) 以[株][叢][稈][]為計價單位。
- 〈本章結束〉

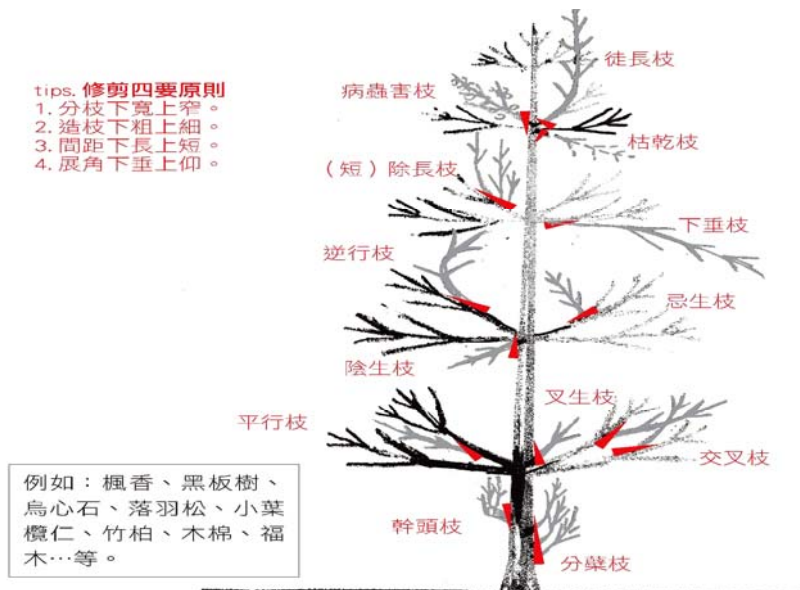
附錄一、喬木類植栽不良枝判定修剪作業詳圖



開張主幹互生枝序型「不良枝」判定圖



開張主幹對生枝序型「不良枝」判定圖

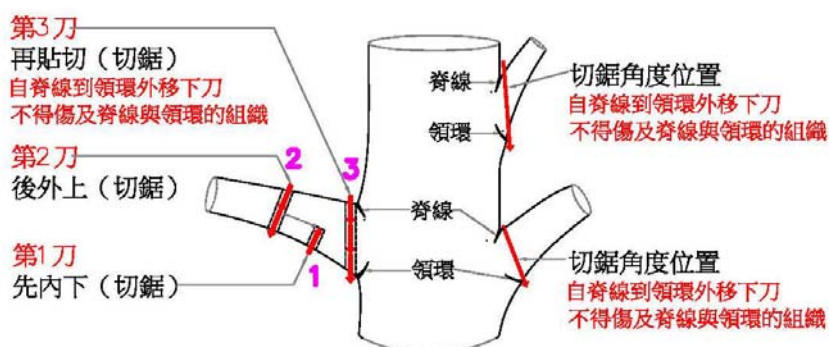


開張主幹互生枝序型「不良枝」判定圖

附錄二、修剪下刀角度位置作業詳圖

【粗大枝幹】> 10.CM

【一般枝幹】< 10.CM



工法口訣：

1.粗枝三刀法：先內下、後外上、再貼切。

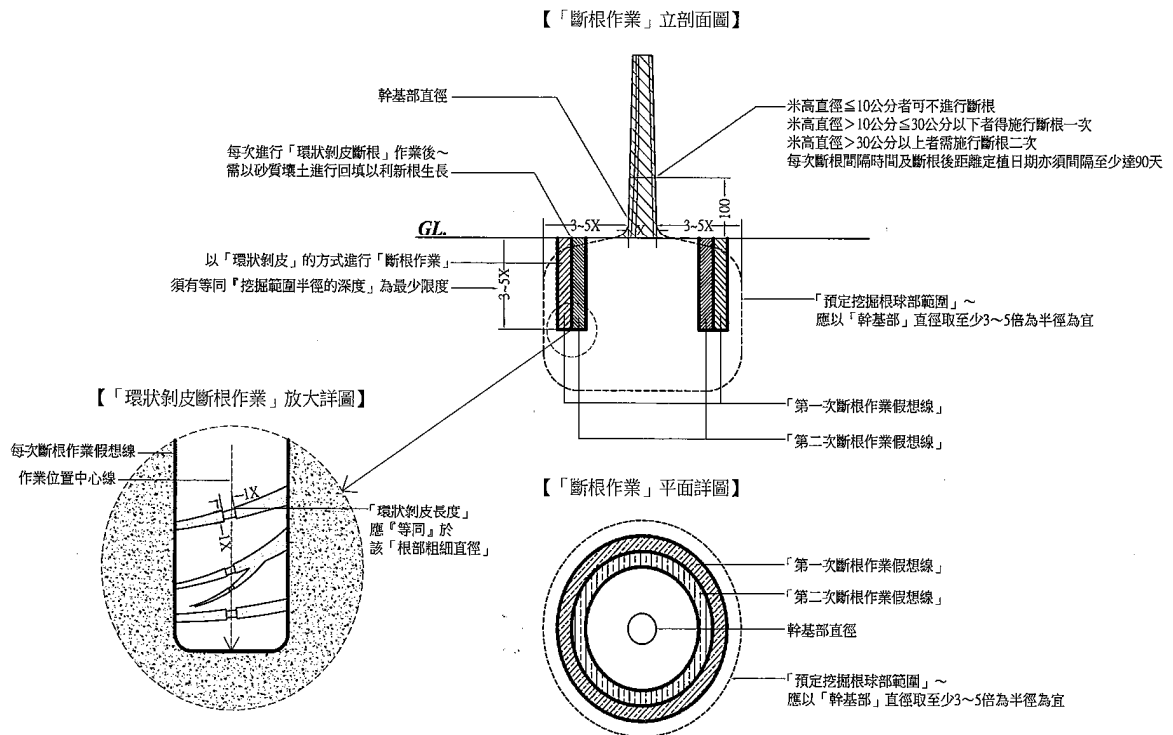
2.小枝一刀法：自脊線到領環外移下刀。

附錄三、植栽斷根移植種植適期一覽表

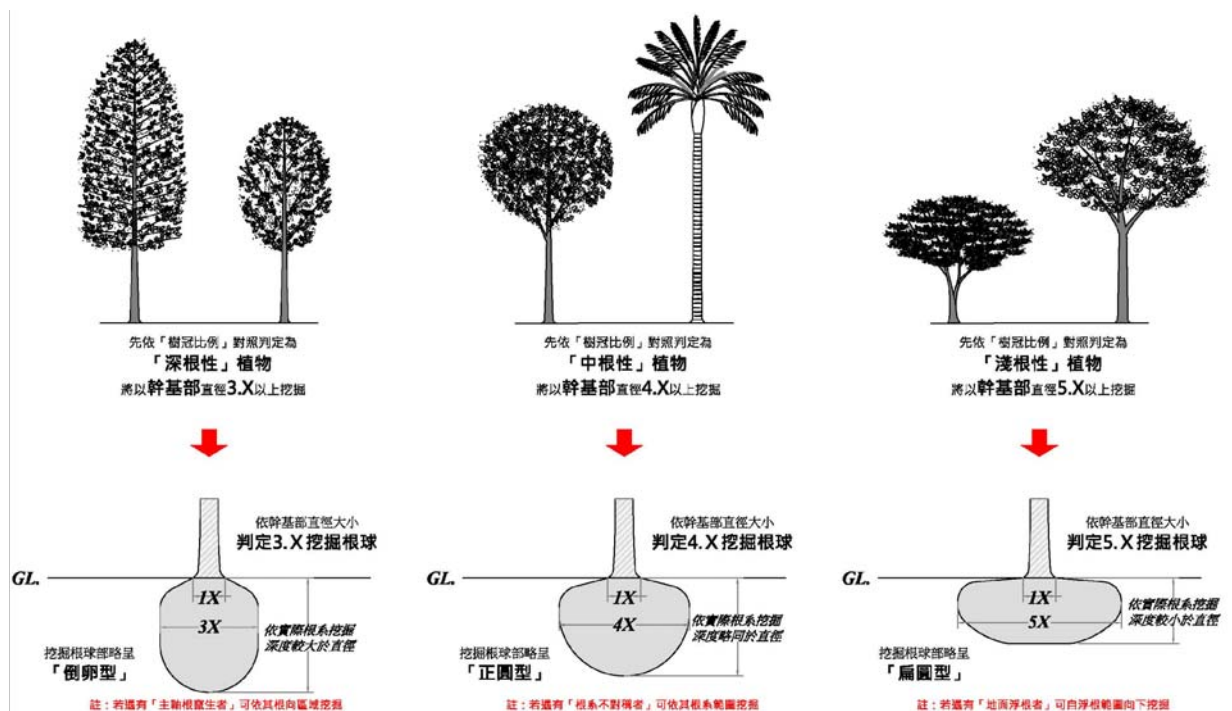
性狀分類	項號	應用分類	例舉台灣地區常見植物	適期判斷通則	作業適期時段
灌木類	1-1	常綠性	黃葉金露花、金露花、蕾絲金露花、雜交玫瑰、薔薇類、月季花、山馬茶、細葉雪茄花、六月雪、杜鵑花類、桂花、月橘(七里香)、樹蘭、含笑花、茉莉花、黃梔類、厚葉女貞、日本小葉女貞、銀姬小臘、胡椒木、小葉厚殼樹、海桐、厚葉石斑木、中國仙丹、宮粉仙丹、矮仙丹、大王仙丹、矮馬纓丹類、小葉馬纓丹、大花扶桑、朱萵、紫牡丹、野牡丹、變葉木類、苦藍盤、小葉赤楠、金英樹、花蝴蝶、鐵莧類、迷迭香類、華八仙、芙蓉菊、黃蝦花、紅蝦花、珊瑚花、紫雲杜鵑、藍雪花、毛茉莉等	生長旺季： 萌芽期間	春秋期間： 清明至中秋期間
	1-2	落葉性	安石榴、立鶴花、歐美合歡、羽葉合歡、紅粉撲花、金葉黃槐、金葉鳶裳花、山芙蓉、火刺木類、貼梗海棠、木槿、狹瓣八仙、醉嬌花、紅蝴蝶、聖誕紅、繡球花、麻葉繡球、矮性紫薇、紅花繼木等	休眠期間： 落葉後至萌芽期間內	冬季落葉後至 早春萌芽前
喬木類	2-1	溫帶常綠性針葉系	黑松、五葉松、琉球松、濕地松、雪松、杜松、台灣油杉、龍柏、中國香柏、中國檀香柏、黃金側柏、香冠柏、台灣肖楠、偃柏、真柏、鐵柏、銀柏、花柏、竹柏、貝殼杉、百日青、羅漢松、小葉羅漢松	冬季低溫休眠期間： 即樹脂流動停止或緩慢期間	冬季寒流後至 早春回溫前期
	2-2	熱帶常綠性針葉系	蘭嶼羅漢松、小葉南洋杉、肯氏南洋杉、木麻黃、千頭木麻黃、銀木麻黃、檉柳類	生長旺季： 萌芽期間	春秋期間： 清明至中秋期間
喬木類	2-3	溫帶亞熱帶落葉性針	落羽松、墨西哥落羽松、水杉、池杉	休眠期間： 落葉後至萌芽期間內	冬季落葉後至 早春萌芽前

		葉系			
喬木類	2-4	溫帶亞 熱帶常 綠性闊 葉系	樟樹、大葉楠、豬腳楠、土肉桂、山肉桂、錫蘭肉桂、青剛櫟、光臘樹、白千層、檸檬桉、紅瓶刷子樹、黃金串錢柳、蒲桃、水黃皮、楊梅、杜英、大葉山欖、瓊崖海棠、白玉蘭、黃玉蘭、洋玉蘭、烏心石、厚皮香、大頭茶、山茶花、茶梅、柃木類、冬青類、樹杞、春不老、台灣海桐、柑橘類、檸檬類、柚子類、金桔類、楊桃、枇杷、嘉寶果、神秘果、光葉石楠、澳洲茶樹、蘭嶼肉豆蔻	生長旺季： 萌芽前期	春節至清明期間
	2-5	熱帶常 綠性闊 葉系	榕樹、垂榕、雀榕、島榕、提琴葉榕、稜果榕、糙葉榕、黃金榕、印度橡膠樹、麵包樹、波羅蜜、榴槤、倒卵葉楠、海芒果、台東漆、福木、番石榴類、芒果類、龍眼、荔枝、蓮霧、錫蘭橄欖、西印度櫻桃、蛋黃果、人心果、大葉桉、黃槿、棋盤腳類	生長旺季： 萌芽期間內	夏季期間： 端午至中秋期間
	2-6	溫帶亞 熱帶落 葉性闊 葉系	桃、李、梅、櫻、梨、柿、碧桃、青楓、楓香、垂柳、水柳、木蘭花、辛夷、烏桕、無患子、茄苳、台灣樂樹、苦楝、黃連木、檉木、榔榆、九芎、紫薇、流蘇、扁櫻桃、廣東油桐	休眠期間： 落葉後至萌芽期間內	冬季落葉後至 早春萌芽前
	2-7	熱帶落 葉性闊 葉系	菩提樹、印度紫檀、印度黃檀、鳳凰木、藍花楹、大花紫薇、阿勃勒、黃金風鈴木、洋紅風鈴木、台灣刺桐、黃脈刺桐、火炬刺桐、珊瑚刺桐、雞冠刺桐、大花緬梔、鈍頭緬梔、紅花緬梔、黃花緬梔、雜交緬梔、黃槿、黃槐、羊蹄甲、洋紫荊、艷紫荊、鐵刀木類、盾柱木類、兩豆樹、金龜樹、墨水樹、桃花心木、美人樹、木棉、吉貝木棉、黑板樹、小葉欖仁、欖仁、第倫桃、火焰木、蘋婆、掌葉蘋婆、蘭嶼蘋婆、日日櫻、番荔枝類、垂枝暗羅、長葉暗羅	休眠期間： 冬季低溫或是 夏季枯水期間 之落葉後至萌 前之期間內 或生長旺季： 萌芽期間	冬季落葉後至 早春萌芽前 或清明中秋期的 春秋期間 或夏季枯水期 之落葉期間 僅冬季低溫寒 流時期不適植
竹類	3-1	溫帶型	孟宗竹、四方竹、人面竹、八芝蘭竹、包籜矢竹、玉山箭竹、日本黃竹、稚谷竹	生長旺季： 萌芽期間	春節前後 一個月內
	3-2	熱帶型	桂竹、唐竹、斑葉唐竹、變種竹、麻竹、綠竹、蓬萊竹、短節泰山竹、佛竹、金絲竹、條紋長枝竹、蘇仿竹、黑竹、紅鳳凰竹、鳳凰竹、崗姬竹、稚子竹、布袋竹、葉平竹、羽竹、紅竹、斑葉稿竹	生長旺季： 萌芽期間	清明前後 一個月內
棕櫚類	4-1	單生 稈型	大王椰子、亞歷山大椰子、可可椰子、檳榔椰子、棍棒椰子、酒瓶椰子、女王椰子、聖誕椰子、羅比親王海棗、台灣海棗、銀海棗、三角椰子、蒲葵、華盛頓椰子	生長旺季： 萌芽期間	夏季期間： 端午至中秋節期間
	4-2	叢生 稈型	黃椰子、雪佛里椰子、袖珍椰子、叢立孔雀椰子、細射葉椰子、觀音棕竹、棕櫚竹、枕椰、唐棕櫚	生長旺季： 萌芽期間	夏季期間： 端午至中秋節期間

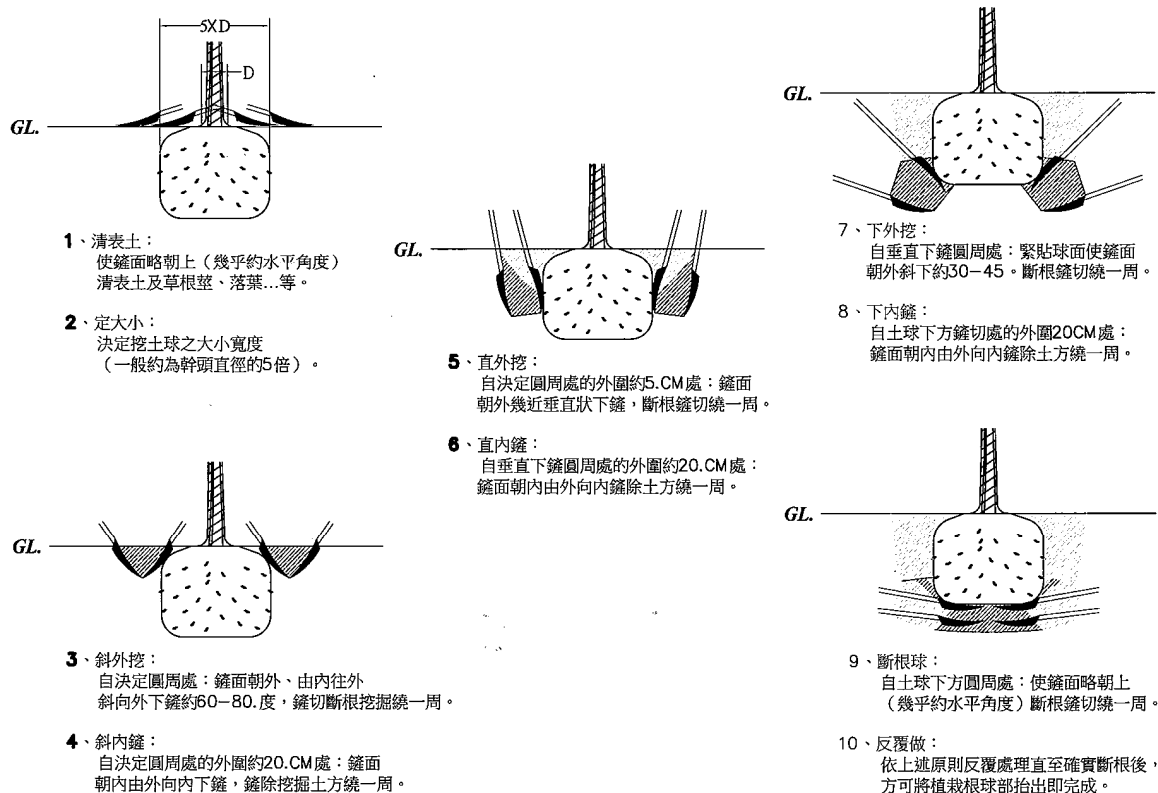
附錄四、喬木類植栽事先環狀撥皮斷根作業詳圖



附錄五、樹木根系與挖掘根球部判定詳圖



附錄六、人工徒手挖掘根球部作業詳圖

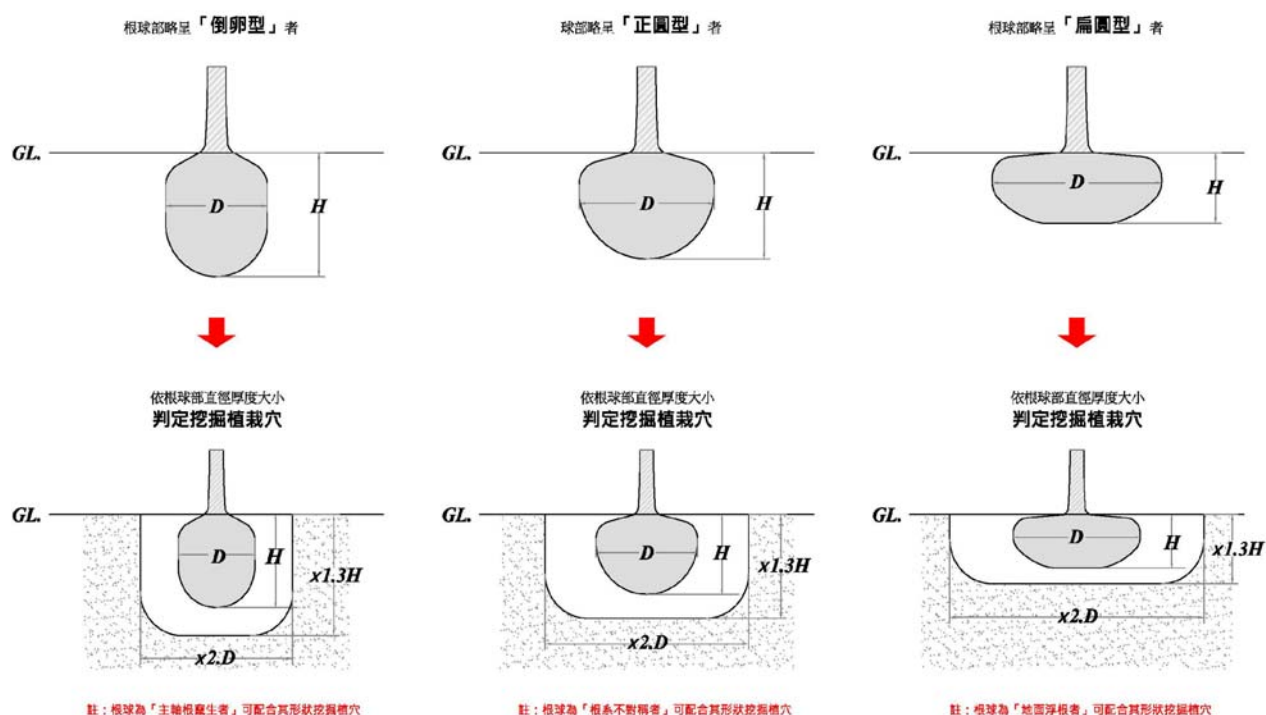


附錄七、樹木莖幹及根球土壤密度一覽表

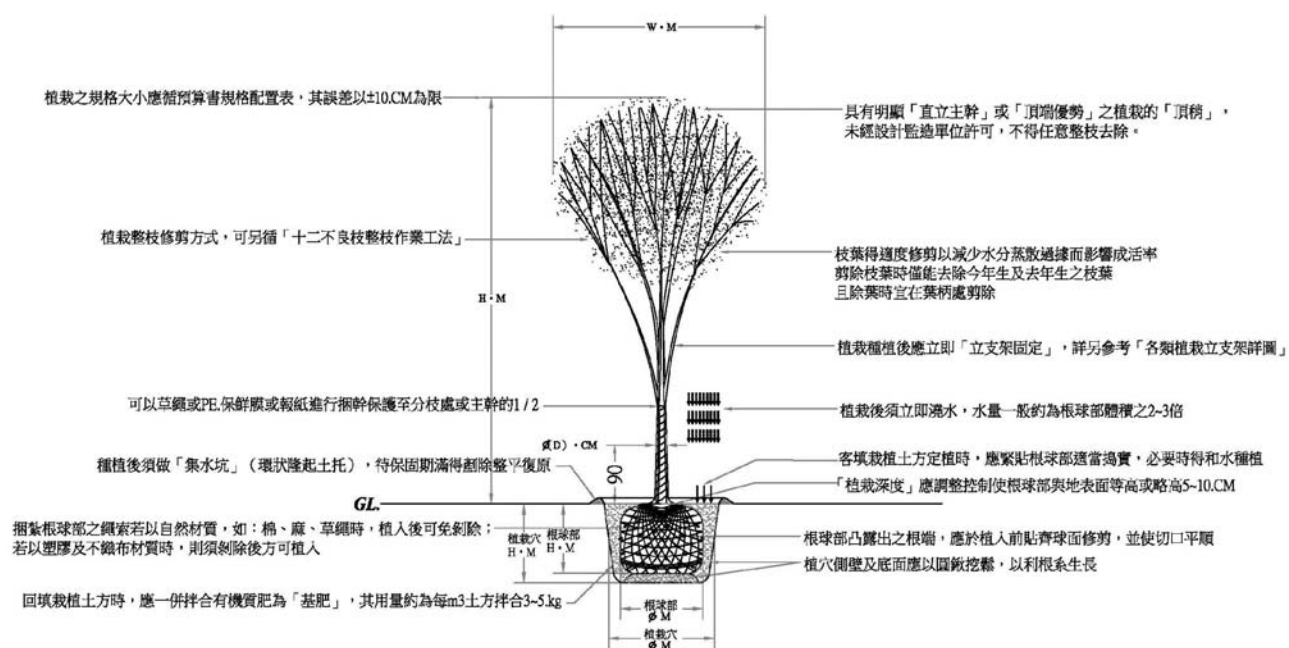
1. 樹木莖幹密度一覽表 (計算公式=樹體莖幹密度 x 樹體體積=樹體部重量)					
項次	樹體莖幹密度	密度 t/m ³	項次	樹體莖幹密度	密度 t/m ³
1	榕樹	1.13	8	肯氏南洋杉	1.15
2	黑板樹	0.81	9	側柏	0.95
3	茄苳	0.95	10	楓香	0.95
4	芒果	0.87	11	烏柏	0.95
5	水黃皮	1.25	12	大花緬梔	0.85
6	白玉蘭	0.98	13	馬拉巴栗	0.91
7	森氏紅淡比	1.27	14	黃椰子	3.12

2. 根球土壤密度一覽表 (計算公式=根球部土壤密度 x 預估或實測根球部體積=根球部重量)					
項次	根球土壤密度	密度 t/m ³	項次	根球土壤密度	密度 t/m ³
1	鬆軟型土壤質地	1.40	4	礫石型土壤質地	2.10
2	一般型土壤質地	1.75	5	砂岩型土壤質地	2.60
3	緊密型土壤質地	1.90	6	玄武岩型土壤質地	3.00

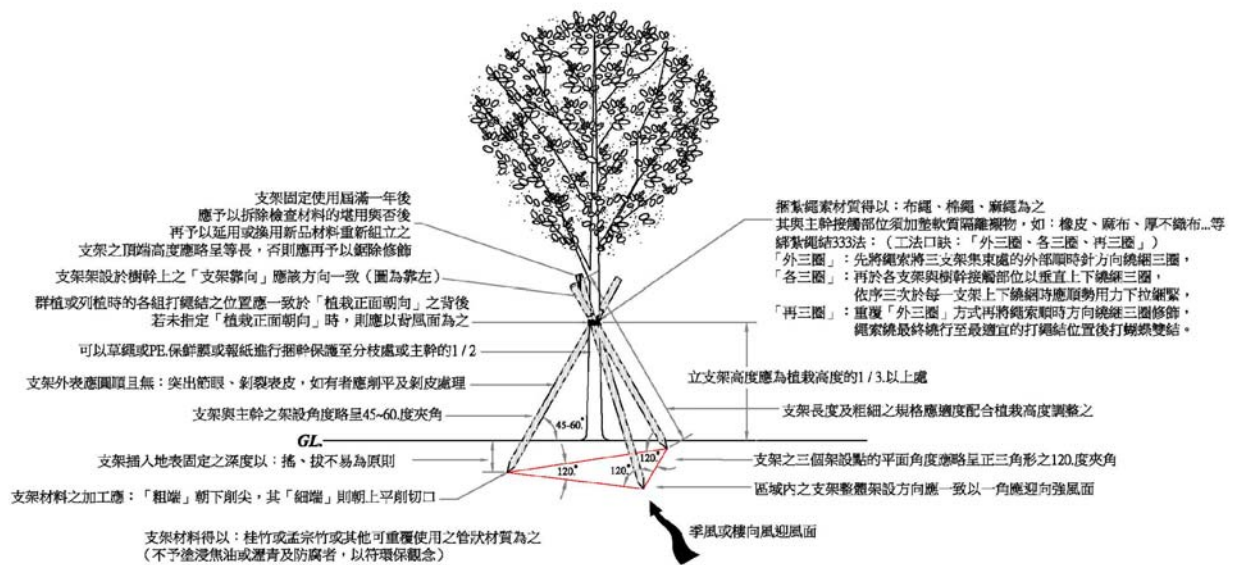
附錄八、植栽根球部與合理植穴大小關係詳圖



附錄九、喬木類植栽定植作業詳圖

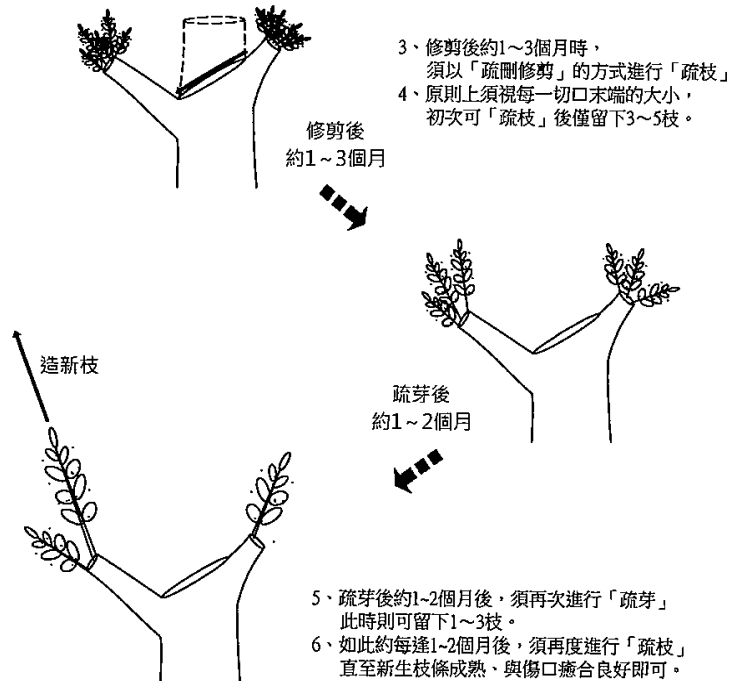


附錄十、三支組立式支架固定作業詳圖



附錄十一、疏枝疏芽整修作業詳圖

- 1、截頂須自上分枝的脊線
到下分枝的脊線為角度下刀
若無下脊線時
得自上分枝脊線向下45度角下刀。
- 2、修剪後的大型傷口部位
會萌發多量不定芽



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

說明使用於混凝土結構物之水泥混凝土，其基本組成材料與混凝土之材料品質規定，及於拌和、運送、儲存（指混凝土組成材料）、檢驗及施工等之一般要求。

1.2 工作範圍

1.2.1 水泥

1.2.2 粗粒料

1.2.3 細粒料

1.2.4 混凝土拌和用水

1.2.5 化學摻料

1.2.6 礦物摻料

1.2.7 儲存

1.2.8 拌和

1.2.9 運送

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 03052 章--卜特蘭水泥

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 03700 章--巨積混凝土

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 61 卜特蘭水泥

(2) CNS 386-1 試驗篩—營建工程用

(3) CNS 486 粗細粒料篩析法

(4) CNS 489 細粒料表面含水率試驗法

(5) CNS 490 粗粒料（37.5mm 以下）洛杉磯磨損試驗法

(6) CNS 491 粒料內小於試驗篩 75 μ m CNS 386 材料含量試驗法（水洗法）

(7) CNS 1167 使用硫酸鈉或硫酸鎂之粒料健度試驗法

(8) CNS 1171 粒料中土塊與易碎顆粒試驗法

(9) CNS 1174 新拌混凝土取樣法

(10) CNS 1176 混凝土坍度試驗法

(11) CNS 1231 工地混凝土試體製作及養護法

(12) CNS 1232 混凝土圓柱試體抗壓強度檢驗法

(13) CNS 1240 混凝土粒料

(14) CNS 3036 混凝土用飛灰及天然或煅燒卜作嵐攪和物

(15) CNS 3090 預拌混凝土

(16) CNS 3091 混凝土用輸氣附加劑

(17) CNS 3691 結構混凝土用之輕質粒料

(18) CNS 5646 混凝土內之棒形振動器

(19) CNS 5647 混凝土內棒形振動器檢驗法

(20) CNS 5648 混凝土模板振動器

- (21) CNS 5649 混凝土模板振動器檢驗法
- (22) CNS 10990 粒料中輕質顆粒含量試驗法
- (23) CNS 12283 混凝土用化學摻料
- (24) CNS 12549 混凝土及水泥砂漿用水淬高爐爐渣粉
- (25) CNS 12833 流動化混凝土用化學摻料
- (26) CNS 12891 混凝土配比設計準則
- (27) CNS 13618 粒料之潛在鹼質與二氧化矽反應性試驗法（化學法）
- (28) CNS 13619 水泥與粒料之組合潛在鹼質反應性試驗法（水泥砂漿棒法）
- (29) CNS 13961 混凝土拌和用水
- (30) CNS 14842 高流動性混凝土坍流度試驗法
- (31) CNS 15171 粗粒料中扁平、細長或扁長顆粒含量試驗法
- (32) CNS 15286 水硬性混合水泥
- (33) CNS 15648 膠結混合料用矽灰

1.5 資料送審

廠商應提供下列資料，資料內容依第 01330 章「資料送審」之規定：

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 拌和廠規模、設備及品質控制等資料

- (1) 廠商應依據 CNS 3090 之規定提送有關混凝土組成材料來源及拌和計畫書，供工程司審核。該計畫書應說明拌和廠之型式、位置及所採用之拌和設備與單位產量。
- (2) 供應單一工程混凝土總量大於 $[5000\text{m}^3]$ 之拌和廠，其應檢附經政府機關、財團法人或學術機構等驗證單位依據 CNS 3090 驗證合格之證明文件，送交工程司審核通過後方得供料；驗證單位應通過依標準法授權之產品驗證單位認證機構認證。未經驗證合格廠商由工程司赴廠並依據 CNS 3090 至少辦理「材料計量」、「拌和廠」、「拌和機及攪拌機」、「拌和及輸送」等查驗並留存驗廠紀錄備查後，始得供料。
- (3) 拌和廠經前(2)外單位驗證或工程司自行查驗合格後辦理品質查驗之頻率至少每年一次。

1.5.3 配比設計

- (1) 當同一規格之混凝土，其契約總量大於 $[500\text{m}^3][1000\text{m}^3]$ 時，須進行配比設計。
- (2) 預力混凝土無論數量多寡，均須進行配比設計。
- (3) 礦物摻料無論含量多寡，均須納入配比設計。
- (4) 配比設計須符合 CNS 12891 之規定。
- (5) 配比設計所提送資料中至少須包括下列資料：
 - A. 水泥及添加物照第 03052 章 1.5 項「資料送審」之各款文件。
 - B. 水泥須符合 CNS 61 或 CNS 15286 之型別。
 - C. 粒料物理性質試驗結果。
 - D. 粗、細粒料之級配及混合後之級配資料，列成表格及線圖。
 - E. 粒料、礦物摻料與水泥之比重。
 - F. 水與水泥之重量比，或水與膠結料之重量比。
 - G. 坍度或坍流度。
 - H. 混凝土抗壓強度(f_c')。
 - I. 配比設計之要求平均抗壓強度(f_{cr}')。

1.5.4 施工計畫

施工計畫應具體陳述混凝土拌和廠之拌和量及運送至澆置地點之運送量及運送時間之配合情形，以能符合混凝土澆置之相關要求。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 混凝土材料規格

混凝土各種組成材料與拌和水用量、粒料尺寸及坍度或坍流度等應按照配比設計及試拌結果之數值，本款下表之各項數據僅供配比設計時之參考。

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	10.0~21.0	0.90	4.75~50
140kgf/cm ²	215	10.0~18.0	0.71	4.75~50
175kgf/cm ²	250	5.0~18.0	0.67	4.75~50
210kgf/cm ²	300	5.0~21.0	0.59	4.75~37.5
245kgf/cm ²	325	5.0~21.0	0.51	4.75~37.5
245kgf/cm ² (水中澆置)	375	10.0~21.0	0.54	4.75~25
280kgf/cm ²	360	5.0~21.0	0.45	4.75~25
280kgf/cm ² (水中澆置)	400	10.0~21.0	0.50	4.75~25
315kgf/cm ²	430	5.0~21.0	0.42	4.75~25
350kgf/cm ²	450	5.0~21.0	0.40	4.75~25
420kgf/cm ²	475	5.0~21.0	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. 膠結材料係指水泥及礦物摻料，惟礦物摻料之用量應參照本章之第 2.1.6 款規定。
3. 坍度之許可差應參照本章之第 3.5 項規定。
4. 80kgf/cm² 僅限用於回填或基礎墊層。

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，而且須經工程司事先同意。
- (2) 工程使用水泥材料時，應依現場環境或特別需求選用合適之水泥型別，如本款下表所示，並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，則應使用卜特蘭水泥 I 型或水硬性混合水泥 IS(<70)型，惟水淬高爐爐渣粉用量不得超過總膠結材料重量之[10%]。
- (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。

CNS 61 卜特蘭水泥種類及用途參考表

種類	用途
第 I 型	一般構造物
第 II 型	需抵抗中度硫酸鹽侵蝕者，如海灣、臨海、海中構造物等

第Ⅱ(MH)型	需抵抗中度硫酸鹽侵蝕及中度水合熱者，如地下構造物等
第Ⅲ型	需高度早期強度者，如緊急工程、需縮短工期之工程等
第Ⅳ型	需低度水合熱者，如巨積混凝土工程等
第Ⅴ型	需抵抗高度硫酸鹽侵蝕者，如海灣、海中構造物、污水下水道、溫泉及特殊環境之地下構造物等

CNS 15286 水硬性混合水泥種類及用途參考表

種類	用途
IS(<70) IP	一般構造物
IS(<70)(MS) IP(MS)	需抵抗中度硫酸鹽侵蝕者，如海灣、臨海、海中構造物等
IS(<70)(MS-MH) IP(MS-MH)	需抵抗中度硫酸鹽侵蝕及中度水合熱者，如地下構造物等
IP(LH)	需低度水合熱者，如巨積混凝土工程等
IS(<70)(HS) IP(HS)	需抵抗高度硫酸鹽侵蝕者，如海灣、海中構造物、污水下水道、溫泉及特殊環境之地下構造物等

2.1.3 粒料

(1) 混凝土之粗、細粒料應符合下列規定：

A. 混凝土一般粒料應符合 CNS 1240 規定。

B. 結構用混凝土之輕質粒料應符合 CNS 3691 規定。

(2) 細粒料中之水溶性氯離子含量應符合 CNS 1240 規定。

(3) 粗粒料中如含有下列物質將損害混凝土品質，此類物質於粗粒料中不得超出下表所列限值：

具損害混凝土品質物質	最大限值含量（重量百分比）
A. 土塊及易碎顆粒（以 CNS 1171 試驗法認定）	
a. 使用於鋼筋混凝土構造物時	[3.0]
b. 使用於預力混凝土構造物時	[2.0]
B. 通過 75 μ m 篩之材料（CNS 491 試驗法）	[1.0]
C. 長扁片料（長徑大於短徑之 5 倍，或短徑大於厚度之 5 倍者）（CNS 15171 試驗法）	[10.0]

(4) 細粒料中之土塊及易碎顆粒物質的限值，照本款上表所列通過 75 μ m 篩之材料不得大於 5%(重量比)。

(5) 依 CNS 490 試驗法測定之粗粒料磨損率不得大於[50%]。

(6) 依 CNS 1167 健度試驗法測試後之粗粒料，其平均重量損失率，使用硫酸鈉者，不得超出 12%。細粒料之平均重量損失率，使用硫酸鈉者，不得超出 10%。

(7) 細粒料之細度模數若超出配比設計值之[± 0.20]時，應調整用砂率(S/A)，並送請工程司認可後方得使用。細粒料之細度模數係以停留於 CNS 386-1 所對應之美國 ASTM 標準篩 No. 4、8、16、30、50、100 等之粒料，其累積重量百分數之和除以 100 決定之。細粒料之細度模數應在[2.30 至 3.10]之間。

- (8) 粒料不得直接存放在土質地表上，應儲存於可防止水淹及避免混入表土與雜物的適當基座上，每種尺度之粒料須分開儲放。
- (9) 露天儲存之粒料難免會受到日曬雨淋之影響，使粒料之含水量產生變化，必要時應做適當之處理，以符合配比設計之要求。

2.1.4 水

混凝土拌和用水應符合 CNS 13961 之規定。

2.1.5 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。

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) 化學摻料添加量及使用方法應參照製造廠商之使用說明文件之規定，使用前須送請工程司認可。
- (3) 其他特殊用途之化學摻料，依設計圖說之規定使用。
- (4) 化學摻料應儲存於可防止材料變質之容器、包裝或適當之場所，容器或包裝上應清楚標示其用途、出廠時間及製造廠商名稱等資料。
- (5) 儲存期間應防止發生滲漏、溢散及揮發等情事，並須有污染防治措施，並應依照製造商建議之方式及相關工業安全法令規定儲存。
- (6) 化學摻料之成分如有發生沉澱之虞，使用前應依照製造商之建議方式處理。

2.1.6 礦物摻料

- (1) 礦物摻料係指卜特蘭水泥之外，另行添加之飛灰、水淬高爐爐渣粉及矽灰等材料；若工程使用水硬性混合水泥時，不得另添加礦物摻料。
- (2) 飛灰做為膠結材料時，應符合 CNS 3036 之 F 類規定。使用時應經工程司事先核可，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[15%]。
- (3) 水淬高爐爐渣粉做為膠結材料時，應符合 CNS 12549 之規定。使用時應經工程司事先核可，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[25%]。
- (4) 矽灰做為膠結材料時，應符合 CNS 15648 之規定。使用時應經工程司事先核可，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，應經工程司事先核可，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[30%]，其中飛灰不得超過 10%。
- (6) 如為巨積混凝土或特殊用途混凝土，則依第 03700 章「巨積混凝土」或其他章節之規定。

2.2 品質管理

- 2.2.1 各種規格之混凝土配比設計經核准後，應在拌和廠試拌，其材料之來源、數量、材料級配、比例等，非經工程司核准，不得擅自變更，本款前述條件如有變更時，應先完成新的配比設計並送請工程司核准。
- 2.2.2 新拌混凝土中之水溶性氯離子含量，不得超過 0.15kg/m^3 。
- 2.2.3 試驗一般規定
- (1) 依據配比設計於拌和廠試拌完成之混凝土，除混凝土坍度或坍流度之檢驗及例行之粒料試驗外，本章混凝土及其基本材料之試驗及圓柱試體之試驗，應送往依標準法授權之實驗室認證機構檢驗。
 - (2) 廠商應負責提供製造樣品與試體所需之設備及材料，並負責運送至前述所規定之試驗機構。試體製作及運送過程，工程司應進行必要之監督。
 - (3) 前述第 2.1.2 款至第 2.1.6 款各項材料之檢驗，廠商如提送同一工程主辦機關於[6 個月]內所辦理之檢驗報告，得免重新取樣檢驗。
- 2.2.4 水泥試驗
- 本章所使用卜特蘭水泥或水硬性混合水泥之物理性質及化學成分應分別依 CNS 61 或 CNS 15286 規定之試驗法進行試驗。
- 2.2.5 粒料試驗
- 除應依 CNS 1240 規定之試驗法試驗外，亦須遵守下列規定：
- 工程司認為必要時，得要求廠商進行 CNS 13618 或 CNS 13619（亦得兩者均包括）之試驗，如使用低鹼水泥時，得免做前述試驗。
- ### 3. 施工
- #### 3.1 準備工作
- ##### 3.1.1 拌和廠設備
- (1) 一般規定
 - 所有配料及拌和設備，均應隨時保持良好之操作狀態，並應充足備妥易消耗之材料或損壞之零組件備品。
 - (2) 配料設備
 - A. 混凝土之組成材料以重量計量，其秤量設備之型式應經工程司核准。
 - B. 摻料得以容積或重量計量。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、礦物摻料、細粒料及各種尺度粗粒料分別儲存。另應設置一量斗及可精確秤量各組成材料之磅秤。該磅秤之精確度視工程性質而訂，一般應維持在[0.4%]內。
 - D. 散裝水泥及礦物摻料之量斗應妥為密封，避免受潮或遭雜質進入。
 - E. 傾入拌和機內之各種材料份量應符合下列許可差：
 - a. 水泥
 - 每盤水泥之重量少於計量裝置容量之 30%時：許可差為每盤所需水泥重量之[+4%，-0%]。
 - 每盤水泥之重量大於計量裝置容量之 30%時：許可差為每盤所需水泥重量之[±1%]。
 - b. 粒料：許可差為每盤所需粒料重量之[±2%]。
 - c. 水：許可差為每盤所需水重量之[±1%]。
 - d. 化學摻料：許可差為每盤所需化學摻料份量之[±3%]。
 - e. 礦物摻料：其許可差比照上述之「a. 水泥」。
 - (3) 拌和設備
 - A. 原則上所有混凝土均應使用機械拌和，特殊情況之拌和方式則由契約

另訂之。

B. 拌和時間應為如下之任一者：

- a. 拌和機容量小於 0.75m^3 時，其拌和時間不得少於 1 分鐘，拌和機容量較上述每增加 0.75m^3 時，最少拌和時間也隨之增加 15 秒。
- b. 依 CNS 3090 之規定做均勻度試驗。此項均勻度試驗做過後超過一年時，須重做以確定其均勻度。

C. 計量拌和設備生產紀錄之電腦報表應能於拌和完成後同步列印，且應能顯示拌和混凝土之日期、實際拌和時間、配比編號、該盤混凝土各種原料之設定用量值、實際計量值、殘留值及誤差值等資料。

D. 用於構造物之混凝土，其拌和機額定容量不得少於 $[0.5\text{m}^3]$ 。

E. 拌和後於澆置前之混凝土溫度不得低於 $[13^{\circ}\text{C}]$ ，亦不得高於 $[32^{\circ}\text{C}]$ 。

必要時拌和廠應備有冰水機或冷卻裝置，以備於酷熱之氣候狀況下可維持混凝土拌和之溫度。

3.1.2 乾式拌和車

- (1) 若因工程地點交通不便或運送時間太長，或其他特殊情況，但須事先經工程司同意，得以拌和車乾拌至工地，再加水經拌和均勻後再澆置。
- (2) 混凝土拌和車作為拌和機或攪拌運送車使用時，應符合 CNS 3090 有關條款之規定。

3.1.3 混凝土輸送設備

- (1) 混凝土供應須有足夠之拌和容量及運送設備，以保證能圓滿完成澆置作業。此項所需之拌和量及運送量之混凝土供應效率之保證，應具體陳述於施工計畫中。

(2) 泵送機

A. 應視混凝土之規格及泵送高度等施工條件，使用不致造成泵送中混凝土之粒料產生分離之泵送機。

B. 廠商應根據工地的澆置動線狀況，依下表計算等效水平泵送長度與混凝土泵送高度，據以估算所需泵送機的效能。

情況	同直徑鋼管之相當水平輸送距離
鋼管垂直輸送 1m	8m
鋼管 90° 彎管 1 處	12m
鋼管 45° 彎管 1 處	6m
鋼管 30° 彎管 1 處	4m
膠管輸送 1m	1.5m

C. 廠商應將使用泵送機之性能、最大輸出量及最大可輸出壓力等，彙整於混凝土泵送計畫書中，送交工程司審核；上述配管之所需之泵送壓力應小於泵送機最大可輸出壓力之 $[50\%]$ ，否則應更換泵送機或改變配管澆置計畫；工程司得於施工前實際測試泵送機之壓力輸出能力，確保符合需求後方得施工。

D. 泵送機應妥為操作，使混凝土得以連續流動。輸送管之出口端應儘可能置於澆置點附近，其間之距離以不超過 150cm 為原則。

E. 泵送機移位至下一構造物之澆置時，或澆置作業中有泵送機待機時間過長之情況，應立即清洗殘留於輸送管線及泵送機中之混凝土。

3.2 施工方法

3.2.1 施工期間工程司得視需要，對於混凝土之各式拌和原料隨時要求進行必要之檢驗，以查證該材料符合規範，且混凝土之拌和品質足以維持穩定。

3.2.2 拌和

拌和廠之拌和方式，依照其標準之拌和作業程序。現場拌和者，參考下列方式辦理。

- (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，先將約 10%之用水量注入。水之注入應均勻，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) 混凝土應拌和至顏色及稠度均勻為止。
- (4) 依上述規定拌和完成之混凝土，其後不得再加水拌和或以其他方式改變其性質。不符合規定之混凝土應在工程司之監督下傾倒於適當棄置場所。
- (5) 混凝土應按需要之數量即拌即用。
- (6) 拌和之用水量應以初期試驗及試拌之結果為依據，為確保持水量維持一致，應經常進行包括坍度或坍流度試驗在內之試驗。

3.2.3 混凝土澆置

- (1) 混凝土澆置前，廠商應提出構造物之混凝土澆置順序送請工程司認可，原則上，混凝土應由低處向高處澆置，類似樓板之構造物，為避免澆置時載重不平均，應儘量分層平均澆置於其平面上。
- (2) 鋼筋混凝土之鋼筋於澆置混凝土前，應按設計圖紮放並以適當材料或方法固定妥善，以確保澆置時不致發生鋼筋位移，並預留規定之保護層、預埋管線或材料，清除澆置範圍內之異物，經工程司檢查合格後方得封合模板及澆置混凝土。
- (3) 應避免在水流中澆置混凝土。在水面下澆置混凝土時，為免於受水流之影響，應設置圍堰、澆置管或沉箱等之水密性設施，必要時應於澆置區設置供抽水機排水之導溝及集流坑。
- (4) 用滑槽輸送混凝土方式之澆置，滑槽之襯裡應為光滑表面，斜度須能適合該稠度混凝土之流動，不可於滑槽上加水促使混凝土流動。滑槽之坡度較大時，出口處應有擋板或反向裝置，以防混凝土粒料分離。滑槽長度超過[600cm]者，其出口應設置承接落下混凝土之漏斗裝置。
- (5) 同一構造物單元構件之混凝土盡可能一次澆置完成，如因施工條件或澆置時間限制而須分段澆置，致產生混凝土施工縫，須於混凝土施工計畫中事先設定。其施工方式應照設計圖所示或本章第 3.2.4 款之規定。
- (6) 混凝土在澆置後，表面如微現游離水泥漿，為混凝土內部空隙已被填滿之指標，此時不得使用振動器對混凝土作大幅度之移動。
- (7) 以振動搗實方式澆置混凝土時，廠商至少應備有二部高頻率內部振動器。棒形振動器應符合 CNS 5646 之規定，並依 CNS 5647 混凝土內棒形振動器檢驗法檢驗。
- (8) 振動時盡量勿觸及模板及鋼筋，尤應小心避免使鋼筋、管線及預力鋼材發生位移。
- (9) 振動器之功用主要為搗實混凝土而非用以推動混凝土之流動，振動時應使混凝土得到最大密度，但亦而不致使水泥漿與粒料產生析離及引起表面有泌水 (bleeding) 現象。
- (10) 於既有混凝土上再澆置新拌混凝土時，須除去原有混凝土面之乳膜及其他雜物，並使表面粗糙以確保新混凝土與舊混凝土有妥善之接合。
- (11) 如使用外部振動器應先經工程司同意後方可使用。外部振動器應符合 CNS 5648 之規定，並依 CNS 5649 混凝土模板振動器檢驗法檢驗。
- (12) 使用外部振動器搗實時，架設外部振動器之模板須有堅固之加強支撐，

以免模板因外部振動器之運轉產生位移或鬆動。

3.2.4 混凝土施工縫

- (1) 除經工程司認可外，混凝土施工縫僅設於設計圖說或混凝土澆置計畫所標示之位置。
- (2) 澆置混凝土於緊急情況下需設置緊急施工縫時，應使用至少 30cm 長之鋼筋橫穿施工縫，或參照施工縫設計圖裝置伸縮縫填縫板，或由現場工程司依構造物之情形，指示連接鋼筋之尺寸及置放間距。
- (3) 施工縫設置處應於混凝土初凝前鏟成稍粗糙面。惟再次澆置混凝土前，施工縫表面上之水泥乳膜、養護劑、雜物、鬆動之混凝土屑及粒料等應徹底清除。
- (4) 水平及傾斜之施工縫，應先將表面清理溼潤後覆以水泥砂漿或環氧樹脂砂漿。水泥砂漿應與混凝土之水灰比相同，在澆置水泥砂漿或混凝土前應保持澆置面濕潤。鋪設環氧樹脂砂漿前，應以樹脂原液為底液均勻塗刷於乾燥之施工縫混凝土表面。
- (5) 沿預力鋼材方向，應避免設置施工縫。

3.3 檢驗

3.3.1 所有結構混凝土於澆置時，須製作抗壓強度試驗所需之混凝土圓柱試體。

3.3.2 抗壓強度試驗

- (1) 混凝土圓柱試體應在工程司監督下於卸料口取樣製作，並依照 CNS 1174 及 CNS 1231 所規定之程序取樣。
- (2) 每種混凝土澆置之取樣組數如下：
 - A. 混凝土試體於同一攪拌車取樣 2 個以上為 1 組，該組試體之平均抗壓強度即為該組之抗壓強度。如其中一試體強度有偏低疑慮時，應依 CNS 3090 之規定判別及處理。
 - B. 每批混凝土之抗壓強度，依下表方式所取得樣品之組數的平均抗壓強度，即為該批混凝土之抗壓強度。取樣試驗頻率規定如下：

混凝土每批量試體取樣組數（28 天抗壓強度）		
一般混凝土	同一日澆置之混凝土，每一種配比以 $[100\text{ m}^3]$ 為一批，每批至少應進行一組強度試驗，若每一種配比有餘數超過 $[40\text{ m}^3]$ 時應增加一組試體，每天每種規格混凝土至少進行強度試驗一次。同一工程之同一種配比混凝土的總數量在 $[40\text{ m}^3]$ 以下，且有資料可供參考者，得於事先徵得工程司之書面同意下，免作強度試驗；惟工程司在做決定時，應注意是否會影響該澆置標的物之強度驗收。	
預力混凝土	預鑄預力混凝土梁 預力混凝土箱型梁	每支 3 組 最少 3 組
	混凝土 $\leq 100\text{ m}^3$	3 組
	$100\text{ m}^3 < \text{混凝土} \leq 150\text{ m}^3$	4 組
	$150\text{ m}^3 < \text{混凝土} \leq 200\text{ m}^3$	5 組
	以下類推，每增加 50 m^3 加取 1 組	

上述試體取樣組數未包括為試驗 7 天抗壓強度及為控制施預力時間或決定拆模時間所需增加之試體數量。

- (3) 圓柱試體應依照 CNS 1232 抗壓強度試驗規定之齡期試驗。

- (4) 無特別規定時，混凝土抗壓強度 f_c' 為混凝土 28 天齡期之抗壓試驗強度，此項抗壓強度之試驗應符合 CNS 1232 有關規定。
 - (5) 如構造物在混凝土澆置後未達規定齡期而容許承受載重時，則應以該承受載重時之齡期之試驗極限強度為規定之抗壓強度。
 - (6) 混凝土抗壓強度之判定接受程度，依第 03310 章「結構用混凝土」之規定。
- 3.3.4 坍度或坍流度試驗應依照 CNS 1176 或 CNS 14842 進行，試驗頻率不得少於抗壓強度試驗組數。工程司得要求增加試驗頻率。
- 3.3.5 施工期間應依規定之頻率，就粗、細粒料之樣品分別進行例行試驗。
- (1) 每日至少之試驗項目

粗細粒料篩分析	CNS 486
表面含水率	CNS 489
混凝土氯離子含量	CNS 3090
 - (2) 每週至少之試驗項目

通過 0.075mm 篩之細粒料	CNS 491
------------------	---------
 - (3) 工程司得要求做下列試驗

粗粒料健度	CNS 1167
細粒料健度	CNS 1167
粗粒料磨損	CNS 490
土塊及易碎顆粒	CNS 1171
輕質顆粒	CNS 10990
- 3.3.6 混凝土試體製作後至少應在工地室內靜置及保護[24 小時]後再運到實驗室，試體應在實驗室以水濕方式養護至進行抗壓試驗為止。
- 3.3.7 7 天齡期試體之抗壓強度係預測 28 天抗壓數值之指標；工程司應參考 7 天齡期試體之抗壓強度結果，如 7 天抗壓強度不佳時，工程司得要求廠商會同檢查全盤拌和操作情形及各組成材料之供應狀況。
- 3.3.8 28 天試體抗壓試驗之合格標準，依第 03310 章「結構用混凝土」之 3.3.2 款規定。
- 3.4 現場品質管理
- 混凝土自加水攪拌開始，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 2.1.5 款(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，經工程司認定能達到規定坍度或坍流度時，得同意使用。
- 3.5 坍度或坍流度許可差
- 3.5.1 坍度之許可差應符合下列之數值：
- (1) 配比設計坍度小於[50mm 時，許可差為±15mm]。
 - (2) 配比設計坍度為[51~100mm 時，許可差為±25mm]。
 - (3) 配比設計坍度大於[100mm 時，許可差為±40mm]。
- 3.5.2 坍流度之許可差應符合下列之數值：
- (1) 配比設計坍流度小於[550mm 時，許可差為±40mm]。
 - (2) 配比設計坍流度大於[550mm 時，許可差為±50mm]。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 除契約有特別規定外，本章之材料及工作併入構造物相關項目中計量。
- 4.2 計價

- 4.2.1 除契約另有規定，本章所規定之試樣，其配比設計、試體製作、試驗、運輸及檢驗等費用，概由廠商負擔。
 - 4.2.2 除契約有特別規定外，本章之材料及工作併入構造物相關項目中計價。
- 〈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、支撐、斜撐及所需金屬繫桿、五金附件等之設計、材料、設備、製作、安裝、維護及拆除等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 木料

1.2.2 混凝土模板用合板

1.2.3 防水合板

1.2.4 鋼模

1.2.5 螺旋鋼製管模

1.2.6 脫模劑

1.2.7 鋼管施工架

1.2.8 鋼質施工架

1.2.9 木質支柱

1.2.10 鋼管支柱

1.2.11 鋼質支柱

1.2.12 其他模板材料

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------------|-------------|
| (1) CNS 4750 A2067 | 鋼管施工架 |
| (2) CNS 5644 A2078 | 可調鋼管支柱 |
| (3) CNS 7334 A2104 | 鋼筋混凝土用金屬模板 |
| (4) CNS 8057 01022 | 混凝土模板用合板 |
| (5) CNS 12737 A2242 | 中空樓板用螺旋鋼製管模 |
| (6) CNS 1349 01010 | 普通合板 |

1.3.2 內政部

- (1) 勞工安全衛生法
- (2) 建築技術規則 (CBC)

1.3.3 美國混凝土協會 (ACI)

- (1) ACI 347 混凝土用模板施工準則

1.4 資料送審

1.4.1 品質管理計畫書

1.4.2 施工計畫

- (1) 施工計畫經工程司核可後承包商始可開始施工架及模板之建造。此項認可並不解除承包商對施工架及模板之安全及妥善營造所應負之一切責任。

1.4.3 施工製造圖

- (1) 承包商應於施工前，將模板、支撐及斜撐等之施工製造圖送請工程司審核，包括其詳細構造、尺度及其設計計算書等。模板及支撐設計應由技師簽認。

1.4.4 工作圖

- (1) 除另有規定外，模板應具有充份之強度支持新澆置之混凝土重量而不發

生顯見之撓度，並以建造施工架時，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，於拆模後所澆置之混凝土能正確符合設計圖所示之形狀及尺度為準。除另有規定外，受澆置混凝土負重後，其模板之撓度不得大於構造物支撐間距之 $[1/360]$ 。

1.4.5 廠商資料

1.4.6 材料應提送樣品[2份]。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 木料

除設計圖說或內另有規定外，模板材料一般以使用木料、鋼料、或其他經核准之材料。木製模板所用木料應乾燥平直，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。

2.1.2 混凝土模板用合板

混凝土模板用合板應依[CNS 8057 01022 混凝土模板用合板]之規定。

2.1.3 防水合板

防水合板應依[CNS 1349 01010 普通合板]之規定。

2.1.4 鋼模

鋼模應依[CNS 7334 A2104 鋼筋混凝土用金屬模板]之規定。

2.1.5 螺旋鋼製管模

螺旋鋼製管模應依[CNS 12737 A2242 中空樓板用螺旋鋼製管模]之規定。

2.1.6 脫模劑

所用脫模劑或塗料，應係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。

2.1.7 鋼管施工架

鋼管施工架應依[CNS 4750 A2067 鋼管施工架]之規定。

2.1.8 鋼管支柱

鋼管支柱應依[CNS 5644 A2078 可調鋼管支柱]之規定。

2.1.9 其他模板材料

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。

2.2 設計與製造

2.2.1 模板組立，應符合契約設計圖說所示之位置、形狀、高程、坡度及尺度等要求。

2.2.2 模板及支撐之設計應能承受[ACI 347]所定之載重與側壓，以及建築法規所定之風載重等。

2.2.3 如承包商擬使用鋼模、滑動模板或其他特種模板時，將材料規格、廠商說明書、施工製造圖及設計計算書等送請工程司認可後，始可施工。此項模板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。

2.2.4 模板應妥為設計，務須不漏漿，形狀及尺度正確，堅固而有足夠之剛度，足以承受混凝土之壓力及施工時之各種負重、衝擊力等，而不致扭曲變形，並須易於安裝及拆除。

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，應經工程司之核可，使用時應徹底清除板面雜物後，加釘一

層 3mm 厚之防水合板。模板應做砌口接縫及單面刨光。並以暗釘裝釘為原則。

2.2.6 清水模板

- (1) 清水模板可採用[木模加釘防水合板][合板][金屬模板][鋼模][玻璃纖維加強塑膠成型模]。
- (2) 若使用木模時，應加釘防水合板。除經工程司認可者外，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) 如使用合板做模板時，得免釘防水合板，合板應符合[CNS 8057 01022]混凝土模板用合板之規定。
- (4) 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 混凝土完成面之坡度較[1：5]為陡處均應使用模板。

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徹底清除乾淨後，塗以脫模劑或經工程司認可之塗料，使模板容易拆除。如混凝土面計畫以油漆或其他方式修飾時，所用脫模劑、塗料或養護劑不得使油漆變質，或影響油漆或各種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或塗料拭去，如有剝落則應予補塗。

3.2 安裝

3.2.1 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，其設計應特別慎重，務必能承受模板、鋼筋、混凝土及澆置時之工作人員、搬運器具、投入混凝土時之衝擊力、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，且應確實固定，無論在任何情況下，絕不得有側移、沉陷及上舉等情事，以免發生危險。

3.2.2 模板及支撐安裝

- (1) 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。模板之位置、形狀、高程、坡度及尺度等必須正確，必要時應以適當之斜撐或拉桿加固之。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。
- (2) 除另有規定者外，所有暴露之稜角應以大於[2cm×2cm]之三角形填角削角，以保持光滑平直之線條。三角形填角應以[無節瘤之直紋木料]製作，並將其各面鉋光。
- (3) 模板應按契約設計圖說所示，或依工程司之指示適量加拱，以抵消因混凝土之重量所產生之預期撓度。
- (4) 柱及牆壁等模板之下部應預留清掃孔，以供於澆置混凝土之前清除模板內雜物之用，並經工程司同意後封閉之。
- (5) 支撐或拱架應垂直固立於堅實之基腳上，並應防止基腳之鬆軟及下陷。如支撐或拱架係以[木樁]支承時，[木樁]之容許承载力應大於施工時其所承受之總荷重。
- (6) 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。

- (7) 模板及支撐之製作、安裝及豎立，應以完成後之構造物能具有設計圖說所示之尺度及高程等為準。承包商應使用適當之千斤頂、木楔或拱勢板條，將模板正確裝設於所需之高程或拱勢，並藉以調整澆置混凝土前或澆置中支撐之任何沉陷。
- (8) 除另有規定或經工程司認可者外，不得以開挖土面代替構造物直立面之模板。

3.2.3 模板及支撐拆除

- (1) 模板之拆除時間，以混凝土達到足夠強度，不致因拆模而造成損傷為準。且以儘早拆模以利養護及修補工作之進行為佳，拆模時應謹慎從事，不得振動或衝擊已成之混凝土。使用第 I 型水泥及不摻任何摻料之混凝土，於澆置完畢後至拆除模板之時間，依下表，惟應先經工程司同意。採用其它類型水泥或有任何其它摻料則依契約圖說之規定辦理。

位 置	拆除模板之時間
版（淨跨 6m 以下）	[10 天*]
版（淨跨 6m 以上）	[14 天*]
梁（淨跨 6m 以下）	[14 天*]
梁（淨跨 6m 以上）	[21 天*]
受外力之柱、牆、墩之側模	[7 天*]
不受外力之柱、牆、墩之側模	[3 天]
巨積混凝土側面	[1 天]
隧道襯砌（鋼模）	[1/2 天]
明渠	[3 天]
註：(1) 上列數字未考慮工作載重。 (2) 巨積混凝土側模應儘早拆除，氣溫較高時，得早於所列時間。 (3) 牆壁開孔之內模板應儘早拆除，以免因模板膨脹致周邊混凝土發生過量應力。 (4) 有*記號者，如設計活載重大於靜載重時，拆模時間得酌減。 (5) 以上拆模時間係以養護期間氣溫在 15°C 以上為準，冬季應酌予延長。	

- (2) 支撐應於其所支承之混凝土之強度達到足以承受其自重及所載荷重後，始可拆除。
- (3) 場鑄之預力混凝土構件，其支撐應俟施預力後方可拆除，並應依設計圖說或工程司所指示之方法拆除之。
- (4) 拱架應由拱頂分向起拱線漸次拆除，以使拱形結構緩慢而均勻地承受荷重，鄰孔拱跨間之拱架，應同時依此順序拆除。
- (5) 拆除模板時金屬件亦應一併予取除，並以相當於混凝土配比之水泥砂漿妥為填補，並修飾成與混凝土模鑄面相似之紋理。
- (6) 拆除後之模板及支撐應回收或再利用。

3.3 檢驗

- (1) 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，經工程司檢查核可後，始可封閉模板。模板封妥後須再經工程司檢查核可後，始可澆置混凝土。裝設完成之模板上不得堆置材料或其他重物。
- (2) 澆置混凝土時，承包商應指派有經驗之工程師全程檢視，以防變形或發生意外。如發現模板有變形、鬆動或其他不妥之情形時，應立即停工，

並按工程司之指示做各種必要之因應措施，至工程司認為滿意後，始可繼續進行澆置工作。

3.4 許可差

3.4.1 混凝土構造物之許可差

混凝土構造物之未修飾前各部份之許可差規定如下：

垂直度		投影許可差
牆及柱、墩	每層樓高 15m 以下 每層樓高超過 15m	[±13mm][]
房屋邊柱外緣		[±25mm][]
		[± 6mm][]
		[±13mm][]
水平或設計圖說之坡度		偏離高差許可
樓板、平頂、梁底	長 3m(含)以內 長 3m 至 12m 之間 12m 以上	[± 6mm][]
		[±12mm][]
		[±25mm][]
外牆、門窗檻、楣長		依上列數值減半 ※ (12m 以上包含 12m) (12m 以下亦包含 12m)
平面佈置		長度許可差
牆、柱、墩之相對位置	小於 6m	[±13mm][]
牆、柱、墩之相對位置	6m 以上	[±25mm][]
		位置尺度許可差
窗、門及樓板開口		[±13mm][]
柱、梁之斷面，板及牆之厚度		[+13mm][]
柱、梁之斷面，板及牆之厚度		[- 6mm][]
基腳		許可差
尺度		[+50mm][]
		[-13mm][]
位置		平面偏離在基腳寬度之[2%以內(但不大於 5 cm)][]
厚度		設計厚度[-5%][]
樓梯		許可差
踢高		[±6mm][]
踏面		[±13mm][]

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本項工作依契約詳細價目表內所列之不同項目[清水模板][普通模板]計量，以[平方公尺]計量。

4.1.2 [為設置伸縮縫、施工縫所需之普通模板予計量][為設置伸縮縫、施工縫所需之普通模板不予計量]。

4.1.3 隅角處裝釘之三角形木條不另計量。

4.2 計價

4.2.1 按契約詳細價目表內所列之不同項目[清水模板][普通模板]之單價計價。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、動力、運輸、

及其他為完成本工作所必需之費用在內，其他工作包括切角嵌條、脫模劑、支撐、工作架或施工支撐施工架等。

4.2.2 [為設置伸縮縫、施工縫所需之普通模板予計量給價][為設置伸縮縫、施工縫所需之模板不予計量給價]。

4.2.3 如契約內之單項構造物已含模板數量時，則模板費用已包括於構造物之單價內，不另給價。

〈本章結束〉

第 03210 章 鋼筋

1. 通則

1.1 本章概要

說明鋼筋之材料、設備、裁切、彎曲、排紮、組立、續接及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 竹節鋼筋

1.2.2 光面鋼筋

1.2.3 鋼筋機械式續接

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 | 對接釐之接頭拉伸試驗法 |
| (4) CNS 12618 | 鋼結構釐道超音波檢測法 |
| (5) CNS 12676 | 金屬材料釐接之接頭彎曲試驗法 |
| (6) CNS 13020 | 鋼結構釐道射線檢測法 |
| (7) CNS 13021 | 鋼結構釐道目視檢測法 |
| (8) CNS 15560 | 鋼筋機械式續接試驗法 |

1.4.2 美國混凝土協會 (ACI)

- | | |
|--------------|--------------|
| (1) 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)/美國釐接協會 (AWS)

- | | |
|---------------|----------|
| (1) AWS D1.4M | 結構鋼筋釐接規範 |
|---------------|----------|

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 |

1.5 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 釐接工之合格執照。

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、SD490W、SD420W 或 SD280W。

2.1.2 鋼筋直徑在 9mm 以上者均應使用竹節鋼筋，其他得使用光面鋼筋。

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、單位質量及標稱尺度，如表一所示。

表一 竹節鋼筋之標示代號、單位質量及標稱尺度表

竹節鋼筋 稱 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 (ℓ) (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，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工程司指示辦理。

- (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

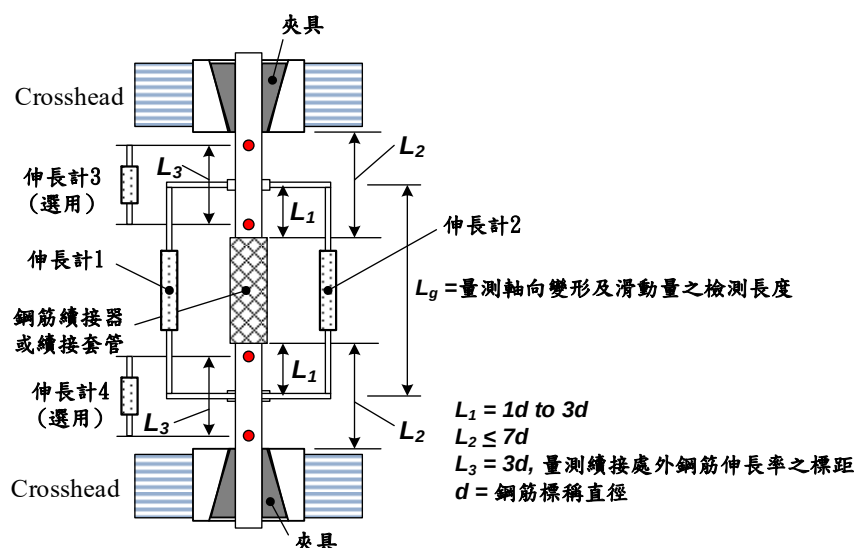
試驗項目	SA 級	B 級
母材鋼筋基本拉伸試驗	○	○
續接試體單向拉伸及滑動試驗	○	○
續接試體重復負載及滑動試驗	X	○
續接試體高塑性反復負載試驗	○	X
續接試體高週次疲勞試驗	△	△

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) 承包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 $4\text{N}/\text{mm}^2$ 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。

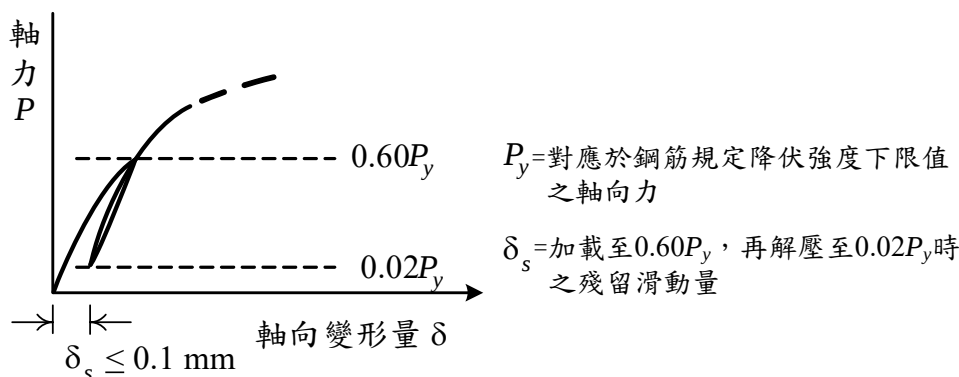
2.2.2 鋼筋機械式續接性能試驗法及允收標準

- (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。



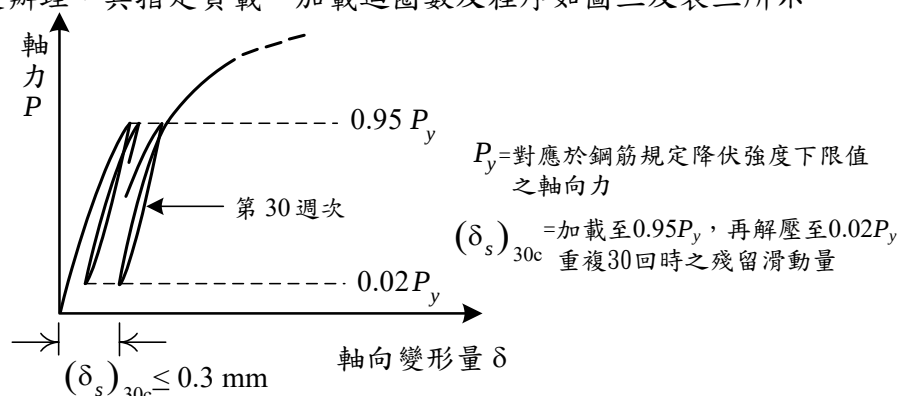
圖一 鋼筋機械式續接試驗裝置示意圖

- (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。



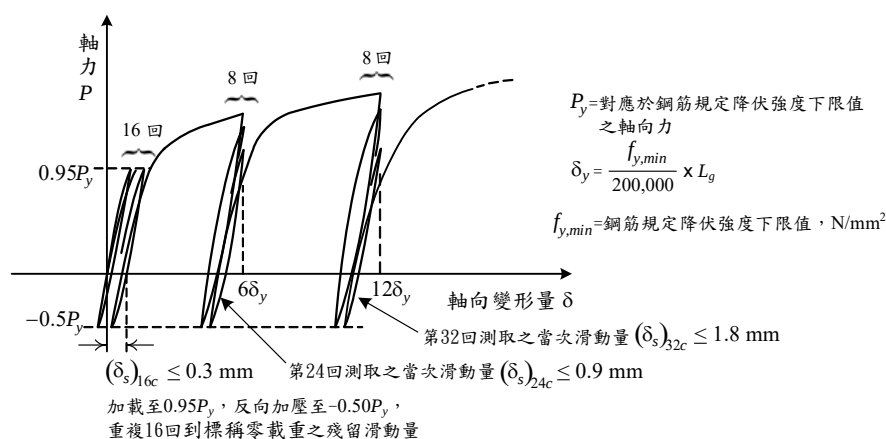
圖二 續接試體單向拉伸及滑動試驗加載程序示意圖

- (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。

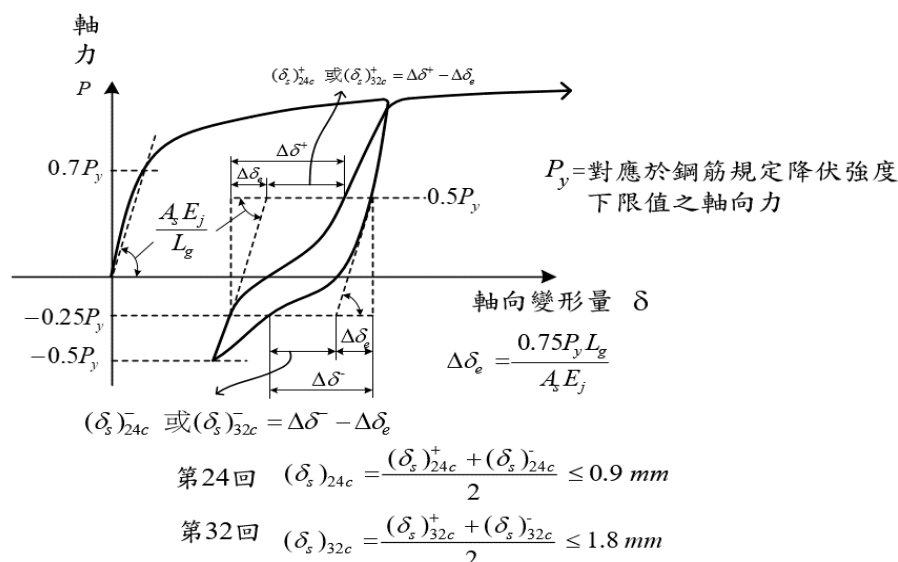


圖三 續接試體重複負載及滑動試驗加載程序示意圖

- (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。



圖四 續接試體高塑性反復負載試驗加載程序示意圖



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，計算滑動量用之 E_j 值不少於 190,000 MPa，亦不得超過 300,000 MPa。

- (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	$0 \rightarrow (0.95P_y \rightleftarrows 0.02P_y) \times 30 \text{ 回} \rightarrow$ 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	$0 \rightarrow (0.95P_y \rightleftarrows -0.5P_y) \times 16 \text{ 回}$ $\rightarrow (6_y \rightleftarrows -0.5P_y) \times 8 \text{ 回}$ $\rightarrow (12_y \rightleftarrows -0.5P_y) \times 8 \text{ 回} \rightarrow$ 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 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20mm；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，工程司應進行抽驗。工程司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。
- (3) 承包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，由工程司以扭力扳手抽驗，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，工程司應依本章之第 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，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

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。
- (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[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，經徵得工程司之同意後，得使用鉚接或鋼筋機械式續接，使鋼筋在同軸方向對接。

(2) 鉚接(鋼筋對鉚續接)

鋼筋鉚接程序應符合[AWS D1.4M]之規定。原則上應於鋼筋鉚接續接施工現場鉚接完成品，均應依 CNS 13021 執行鉚道目視檢測，且從中抽取試樣，每滿[200 個][300 個]對鉚接頭為一批，每批取樣 1 個，未滿[200 個][300 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。惟若經工程司核可，承包商得於施工前，截取進場之鋼筋並與施工現場相同條件下鉚接作成試樣。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 規定執行對鉚接頭拉伸試驗，但於拉伸試驗不易執行時，得以 CNS 12676 彎曲試驗替代之。

- A. 鉚道目視檢測之結果，所有鉚道均須符合 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，在所有試體之對鉚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. 鉚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，經工程司認可後，可改依 CNS 12618 超音波檢測。現場對鉚續接非破壞檢驗之處，應於拉伸試驗取樣前施行。選取該批對鉚續接數之 25%做鉚道非破壞檢驗，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鉚道非破壞檢驗。檢驗不合格者可依 AWS D1.4M 修補。
- F. 從事鉚接工作（包括點鉚）之鉚接工應具有合格執照。
- G. 耐震構架梁、柱可能發生塑鉸區內之主筋不得對鉚續接，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鉚續接。

(3) 機械式續接施工要求

承包商應依設計圖說辦理機械式續接，並應符合下列規定，如採用其他方式，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或實績，並經工程司核可後，方可施工。

- 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. 續接器於加工完成後，須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。

- C. 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。
- D. 鋼筋機械式續接之鋼筋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。
- E. 鋼筋經車牙、滾牙或摩擦銲接具有螺紋之接頭，施工時應按該產品之施工說明書予以鎖緊。
- F. 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。
- G. 螺紋節鋼筋續接器續接之施工要求
- 螺紋節鋼筋續接器選用應與螺紋節鋼筋之節徑與節距相符合。
 - 螺紋節鋼筋續接器施工時，應依鋼筋上預先標記之位置定位，以避免鋼筋轉入之長度不夠。
 - 如需要於鋼筋與續接器間注入填充料，應確保填充料注入量是否足夠，以避免產生滑動。
 - 利用止動螺帽以扭力板手鎖緊接合，應作標記以確認是否鎖緊。
- H. 砂漿填充式續接套管之施工要求
- 砂漿填充式續接套管施工時，應確保正確之鋼筋插入長度。填充料應依製造商訂定之施工說明書進行選用及施作。
 - 砂漿填充式續接套管之填充料施工前，應先清除套管內異物，以避免填充時產生阻礙。
 - 砂漿填充式續接套管之填充料施工時，應確保填充密實飽滿。
 - 填充料之試驗及檢查應依製造商訂定之施工說明書辦理。

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			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。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	依設計之要求	[各尺度每批各1次] [提出檢驗試驗報告，不需抽檢] [每25t 1次]
	化學成分	CNS 560	依設計之要求	[1次] [提出檢驗試驗報告，不需抽檢]
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][300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][300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][公斤]計量。除另有規定外，鋼筋之單位重量以[CNS 560][設計圖說][施工規範]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][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][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，由承包商負擔。
- 4.2.2 鋼筋機械式續接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[48 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直方向均不大於 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[50mmx50mm]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。特密管之移動及升降應妥為控制。
 - D. 各特密管應有適當之間距，以免造成粒料分離。
 - E. 澆置混凝土時，特密管下端應伸入已澆置混凝土表面下至少[2m]。
 - F. 特密管不得水平移動，當特密管中混凝土不易自由卸出時，可將特密管上、下垂直移動，惟落差不得超過[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℃]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℃]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℃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℃]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. 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. 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) 有條件接受者：如澆置之工程項目，鑽心試體有不符合合格標準時，如契約另有規定則應照該規定辦理，如契約無其他規定且工程司以書面同意有條件接受時，該條件至少須要求廠商提出結構計算書，以證明不致影響該工程項目及整體構造物之安全及契約所規定之功能。必要時工程司得要求廠商對構造物作載重試驗。
- (6) 本款前目所指之結構計算書，應由技師法所規定得簽證之[1位][2位]以上之技師提出簽證。
- (7) 工程司採行本款第(5)目之有條件接受者，應根據其他契約文件所規定事項及扣(罰)款規定辦理。
- (8) 未達合格標準之措施
 - A. 不合格之混凝土且不屬本款第(5)目之情形者，不合格之混凝土其構造物應於收到工程司之通知後[30天]內拆除及重做。
 - B. 屬本款第(5)目有條件接受者，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。詳細數量以[詳細價目表]為準。

- 4.1.2 因切除或敲除過度而修補之混凝土，或用於修補或更換瑕疵部位之混凝土，均不予計量。
- 4.2 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][予以計價，依契約有關項目計價量]。
- 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 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。

〈本章結束〉

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水泥、水泥砂漿材料、設備、施工及檢驗等相關工作。

1.2 工作範圍

1.2.1 水泥

1.2.2 圬工砂漿用粒料

1.2.3 水泥砂漿

1.2.4 修飾

1.2.5 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 04061 章--水泥砂漿

1.4 資料送審

1.4.1 品質計畫

1.4.2 施工計畫

1.4.3 廠商資料

1.4.4 材料應提送樣品[2 份]

1.5 運送、儲存及處理

1.5.1 裝運材料應以包裝密封，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量（粒料除外）。

1.5.2 水泥材料應儲存於室內、離地、通風良好之場所。

2. 產品

2.1 材料

應符合第 04061 章「水泥砂漿」之規定。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 構造物混凝土修飾包括普通模板之修飾、清水模板之修飾、清水模板之磨飾。

(1) 普通模板之修飾

普通模板拆除後，所有表面之孔穴、蜂窩，均應徹底清除，以水浸潤至少經[3 小時]後，用水泥砂漿嵌平，其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。凡水泥砂漿拌和後超過[1 小時]即不准使用，其養護法應照規定辦理。

(2) 清水模板之修飾

清水模板拆除後，所有外露及應加防水表面之不平整部分，應立即予以修飾。所有表面上之孔穴、蜂窩、破損之角或邊等處，均應徹底清除，以水浸潤至少經[3 小時]後，用水泥砂漿嵌平，其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。凡水泥砂漿拌和後超過 1 小時即不准使用，其養護法應照規定辦理。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。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) 清水模板之磨飾

[設計圖所示之暴露面]之清水模板拆除後應再加磨飾，磨飾應俟普通表面修飾所嵌補之水泥砂漿徹底凝固後行之，如模板拆除後表面已甚平整，則磨飾工作即可開始，在未開磨前應將混凝土用水浸透至少經[3 小時]以上。修飾之表面須用中等粗之金鋼石沾砂漿少許磨擦，所用水泥砂漿中水泥與砂比例應與原混凝土中者同。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。此時因磨飾產生之水漿應暫使之保留於該處。俟所有磨飾面以上之混凝土均灌注完畢後，再用細金鋼石蘸水磨之，直至整個表面平整色澤均勻為止。最後磨飾工作完畢而表面乾燥後，即用麻袋將面上之浮粉擦拭乾淨，使無修飾不良、水漿、粉沫及其他劣點痕跡存在。

(4) 修飾前修飾部分及其周圍向外至少[15cm]圍內之面積須予潤濕，以防止其吸取填補砂漿內之水份。

(5) 修飾後 7 日內修飾面應保持濕潤。

(6) 如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。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作將包含於其他相關項目之費用內，不得單獨計量。

4.2 計價

本章工作將包含於其他相關項目之費用內，不得單獨計價。

〈本章結束〉

第 03390 章 混凝土養護

1. 通則

1.1 本章概要

說明卜特蘭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

1.2.1 油毛氈紙

1.2.2 液膜養護劑

1.2.3 防水用合成高分子膠布

1.2.4 養護用水

1.2.5 覆蓋材料

1.3 相關章節

1.3.1 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 | 混凝土用液膜養護劑 |
| (2) CNS 8188 | 混凝土養護材料保持水份能力檢驗法 |
| (3) CNS 10145 | 合成聚合物薄片防水膠布 |
| (4) CNS 10410 | 油毛氈、紙 |

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 廠商資料

1.5.4 材料應提送樣品[2 份]

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 養護用水：[飲用水][不得含有害量之油、酸、氯化物、有機物等]。

2.1.2 養護劑：須符合[CNS 2178]混凝土用液膜養護劑之規定。

2.1.3 油毛氈紙：須符合[CNS 10410]油毛氈紙之規定。

2.1.4 防水膠布：須符合[CNS 10145]建築物防水用合成高分子膠布之規定。

2.1.5 麻布

- (1) 包裝過糖、鹽或肥料的麻布袋不可使用。
- (2) 首次使用為養護用的麻布袋應徹底洗淨以去除可溶性物質。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 一般規定

- (1) 除非採用加速養護或另有規定外，混凝土的養護時間應視水泥的水化作用及達成適當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溼。若於養護期間拆除模板，則拆模後應符合下列條件繼續養護：
 - A. 養護期間其周圍溫度應維持[13℃]以上。
 - B. 混凝土暴露面周圍應儘量避免空氣之流動。
- (3) 採用液膜養護時，所使用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 水及覆蓋物

除使用液膜養護劑外，可使用下列養護方法：

- (1) 混凝土養護應在澆置完成混凝土於表面浮水消失後即速進行養護。
- (2) 混凝土養護，可以在其表面滯水或以麻布、防水膠布、油毛紙及細砂等適當材料完全覆蓋。覆蓋材料應直接鋪蓋於混凝土表面上，並隨時保持濕潤。
- (3) 養護期間不得損害覆蓋材料、防水養護布或混凝土表面。

3.1.3 液膜養護劑

- (1) 液膜養護劑應在不影響混凝土表面外觀及不適用溼治法之情況下經許可後方得使用。
- (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。預定使用化學封面劑之地板，不得使用養護劑。施工縫處亦不得使用養護劑。
- (3) 必要時養護劑可依製造廠商之建議加熱使用。
- (4) 如在養護期結束前養護膜發生破損，應立即以養護劑修補。
- (5) 塗敷厚度應依照製造廠商之產品說明書規定施作。
- (6) 養護劑使用前應徹底攪拌，並於混合後 1 小時內塗敷使用。
- (7) 使用養護劑前混凝土表面應先修飾。
- (8) 養護劑應塗敷兩層。模板拆除及混凝土修飾工作經認可時立即塗敷第一層。
- (9) 若混凝土面乾燥，應先以水予以全面溼潤，並於水漬剛消失時立即塗敷養護劑。第一層養護劑凝固後即塗敷第二層。
- (10) 養護劑塗敷完成後，應保護其不致受損至少 10 天。若有受損則應補行塗敷養護劑。
- (11) 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 加速養護

- (1) 由承包商提出經工程司核可後可使用高壓蒸氣、常壓蒸氣、加熱與溼治及其他加速達到強度之養護方法。
- (2) 若採用連續或分段加熱法進行養護，除工程司另行核可外，應依照下列方法為之。採用連續加熱法時，溫度升高速率不得超過 $[22^{\circ}\text{C}/\text{小時}]$ ，採用分段加熱法時，連續兩段間之溫度差不得超過 $[20^{\circ}\text{C}]$ 且每段之加熱時間不得少於一小時，且最高溫度不得大於 $[66^{\circ}\text{C}]$ 。加熱養護完成後混凝土之冷卻速率不得超過 $[11^{\circ}\text{C}/\text{小時}]$ 。

3.2 檢驗

3.2.1 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
液膜養護劑	保持水份能力	CNS 8188	72 小時水份逸失之重量不得超過 0.55kg/m^2	[一次] [每批一次] [提出檢驗試驗報告，不必抽驗]
	反射能力（第三種白色）	CNS 2178	晝光反射不得小於氧化鎂光反射之 60%	[一次] [每批一次] [提出檢驗試驗報告，不必抽驗]
覆蓋材料	保持水份能力	CNS 8188	72 小時水份逸失之重量不得超過 0.55kg/m^2	[一次] [每批一次] [提出檢驗試驗報告，不必抽驗]

3.2.2 工程司核可之混凝土養護方法，承商應確實依時效執行，經現場抽查未盡養護之責時，工程司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」3.3.2 款相關規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

[本章之工作不予個別計量，其費用應視為已包含於有關混凝土計價之項目內]。

4.2 計價

[本章之工作納入有關混凝土之適用工作項目計價]。

〈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

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、石砌組裝及圬工等所用之水泥砂漿均屬之。

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|------------------------------------|
| (1) CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) CNS 381 | 建築用生石灰 |
| (3) CNS 1010 | 水硬性水泥壩料抗壓強度檢驗法(用 50mm 或 2in·立方體試體) |
| (4) CNS 3001 | 圬工砂漿用粒料 |
| (5) CNS 13512 | 壩砌水泥 |
| (6) CNS 13961 | 混凝土拌和用水 |
| (7) CNS 15286 | 水硬性混合水泥 |
| (8) CNS 15517 | 普通預拌乾混水泥砂漿料 |

1.4 品質保證

1.4.1 水泥砂漿 28 天抗壓強度，依據[CNS 1010]之規定。

1.4.2 乾混水泥砂漿料應符合[CNS 15517]之規定，其抗壓強度為[15]MPa。

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 水泥、砂、細粒料、水、[石灰]及其他化學摻料等之證明文件。

1.5.4 經工程司核可之試驗用混合料。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 乾混水泥砂漿料或現場拌和水泥砂漿之材料(砂、細粒料除外)應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量。

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 Type I]。
- (2) 壩砌水泥：[CNS 13512 SX 型]。
- (3) 水硬性混合水泥：[CNS 15286 (IS<70)][CNS 15826 IP]。
- (4) 粒料：圬工砂漿用粒料須符合[CNS 3001]之規定。
- (5) 水：拌和用水須符合[CNS 13961]之規定。
- (6) 石灰：[CNS 381]。
- (7) 色料及化學摻料：經工程司核可。
- (8) 乾混水泥砂漿料：[CNS 15517]，乾混水泥砂漿料依用途區分如下：
 - A. 乾混砌築水泥砂漿料：用於磚石砌築工程之乾混水泥砂漿料。
 - B. 乾混抹灰水泥砂漿料：用於牆面或天花板鏤飾抹灰工程之乾混水泥砂

漿料。

C. 乾混地坪水泥砂漿料:用於建築地坪或屋頂面層鋪平泥作之乾混水泥砂漿料。

D. 乾混普通防水水泥砂漿料:用於抗滲防水部分之乾混水泥砂漿料。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 砂漿

- (1) 除另有規定外，可用乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或[1 份水泥、3 分砂（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[1.5]cm。

3.2 檢驗

依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

名 稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻 率
				[1 次] [每批 1 次]

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作已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[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

1.3.5 第 09260 章--石膏板組裝

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- | | |
|--------------|--|
| (1) CNS 195 | 液體二氧化碳 |
| (2) CNS 496 | 公制螺紋基準輪廓（ISO 制） |
| (3) CNS 497 | 公制粗螺紋（ISO 制） |
| (4) CNS 498 | 公制細螺紋 1（ISO 制）（總則） |
| (5) CNS 499 | 公制細螺紋 2（ISO 制）（標稱直徑 1 至 3.5 公釐，螺距 0.2 至 0.35 公釐） |
| (6) CNS 500 | 公制細螺紋 3（ISO 制）（標稱直徑 4 至 8 公釐，螺距 0.5 至 0.75 公釐） |
| (7) CNS 501 | 公制細螺紋 4（ISO 制）（標稱直徑 8 至 30 公釐，螺距 1 至 1.25 公釐） |
| (8) CNS 502 | 公制細螺紋 5（ISO 制）（標稱直徑 12 至 80 公釐，螺距 1.5 公釐） |
| (9) CNS 503 | 公制細螺紋 6（ISO 制）（標稱直徑 18 至 150 公釐，螺距 2 公釐） |
| (10) CNS 504 | 公制細螺紋 7（ISO 制）（標稱直徑 30 至 250 公釐，螺距 3 公釐） |
| (11) CNS 505 | 公制細螺紋 8（ISO 制）（標稱直徑 42 至 300 公釐，螺距 4 公釐） |
| (12) CNS 506 | 公制細螺紋 9（ISO 制）（標稱直徑 70 至 300 公釐，螺距 6 公釐） |
| (13) CNS 560 | 鋼筋混凝土用鋼筋 |
| (14) CNS 567 | 熱作鉚釘 |

(15) CNS 1005	高壓瓶裝氧氣
(16) CNS 1374	高純度氫氣
(17) CNS 2473	一般結構用軋鋼料
(18) CNS 2608	鋼料之檢驗通則
(19) CNS 2947	銲接結構用軋鋼料
(20) CNS 2957	軟鋼用氣銲填料棒
(21) CNS 3013	熱軋鋼板、鋼片及鋼帶之形狀、尺度、質量及其許可差
(22) CNS 3121	六角頭螺栓—產品等級精製及半精製
(23) CNS 3128	六角普通型螺帽(1 型)—精製產品(等級 A)及半精製產品(等級 B)
(24) CNS 3860	鋼製捲尺
(25) CNS 3861	捲尺檢驗法
(26) CNS 3934	螺栓、螺釘、螺樁之機械性質
(27) CNS 3935	螺栓螺釘螺樁之機械性質檢驗法
(28) CNS 4028	螺帽之機械性質(有效螺紋長度在 0.4d 以上者)
(29) CNS 4239	螺栓、螺釘、螺樁、螺帽之標示
(30) CNS 4435	一般結構用碳鋼鋼管
(31) CNS 4936	厚塗型鋅粉漆
(32) CNS 6183	一般結構用輕型鋼
(33) CNS 6185	一般結構用銲接 H 形輕型鋼
(34) CNS 7141	一般結構用正方形及矩形碳鋼鋼管
(35) CNS 7793	磷鐵化學分析法
(36) CNS 7993	一般結構用銲接 H 型鋼
(37) CNS 8503	熱浸鍍鋅作業方法
(38) CNS 8497	熱軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(39) CNS 8499	冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(40) CNS 10007	鋼鐵之熱浸鍍鋅
(41) CNS 12618	鋼結構銲道超音波檢測法
(42) CNS 13020	鋼結構銲道射線檢測法
(43) CNS 13021	鋼結構銲道目視檢測法
(44) CNS 13341	鋼結構銲道磁粒檢測法
(45) CNS 13719	軟鋼、高強度鋼及低溫用鋼用被覆銲條
(46) CNS 14601	軟鋼、高強度鋼及低溫用鋼 MAG 及 MIG 銲接用實心銲線

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（JIS）
- | | |
|--------------------|-------------|
| (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 |
- 1.5 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、鉚接、錫鉚、銅鉚、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 承包商應提送鉚工、鉚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 鉚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 鉚接工作應於屋內施作為原則，如室外鉚接不能避免時，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，始可進行鉚接，此項防風設備費用由承包商自行負擔。
- 1.8.3 鉚接工作前，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][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][ASTM A108]之規定。]
 - (4) 鉚釘及拉釘（Rivets）
[符合[CNS 567][ASTM A108]之規定。]
 - (5) 自攻牙螺絲（Self-taping Screws）
[另詳第 09260 章「石膏板組裝」並符合[CNS 11984][ASTM C754][ASTM C844][ASTM C893]之規定。]
 - 2.2.2 熔接接合材料
 - (1) 銲接類
 - A. 另詳第 05091 章「銲接」並符合[CNS 2947][CNS 6185][CNS 13719][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 2957][CNS 7993][CNS 14601][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 [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 05520 章 扶手及欄杆

1. 通則

1.1 本章概要

說明各類[不銹鋼]扶手、[金屬]欄杆之材料、設備、施工及檢驗等相關工作。

1.2 工作範圍

1.2.1 包括[不銹鋼]扶手及[金屬]欄杆。

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 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法
- (2) CNS 4435 G3102 一般結構用碳鋼鋼管
- (3) CNS 8503 H3102 熱浸法鍍鋅作業方法
- (4) CNS 10808 G3219 延性鑄鐵管

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A269
- (2) ASTM B429
- (3) ASTM A53
- (4) ASTM B221

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫書

1.5.3 廠商資料

1.5.4 製配圖：包括平面及斷面、施工材料、表面處理、銲接之型式等。

1.5.5 樣品：承包商應提送各類樣品[3 個]，樣品之尺度約為 30cm×30cm。

1.5.6 各項之檢驗與試驗報告

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 結構用鋼管：應符合碳鋼之規定，其種類依設計圖說上所示辦理。

2.1.2 一般安全欄杆：除特別指示外，應為外徑 42mm 之鋼管，並將銲接及連接處打磨平滑，再磨光外觀表面。也可採用不銹鋼管或鋁管。

- (1) 不銹鋼管扶手及支柱：符合[ASTM A269]規定之強度，其扶手、支柱和有關之配件採用 4 號表面處理。
- (2) 鋁管：需符合[ASTM B429 合金 6063，Temper 76]，中度緞面磨光。
- (3) 螺栓、螺帽及螺釘為不銹鋼或鍛造鋁以配合同質裝修面。

2.1.3 橋面金屬欄杆：欄杆之型式按設計圖說所規定者建造之。

- (1) 金屬橋欄杆-依設計圖說所示應包括欄杆、鑄造之金屬支柱、錨碇螺栓及金屬配件等組合而成。
- (2) 採用鋼管時應符合[ASTM A53 B 級]之規定，鋼管壁厚不少於[4.5mm]。
- (3) 採用鋁管時應符合[ASTM B221，6063-T6]之規定，單管扶手用之鋁管管壁厚不少於[6mm]，多管扶手用之鋁管壁厚度不少於[4.5mm]。
- (4) 所有已完成之鋼欄杆、終端斷面、支柱、鋼管及附件、螺栓、螺帽、金

屬物件以及其他鋼製裝置，均需加以熱浸鍍鋅處理。

3. 施工

3.1 一般安全欄杆

3.1.1 安裝工作應符合設計圖說所示之線形，不得有扭曲等缺點。

3.1.2 所有銲接接頭應以電銲，加工後不得有變形不勻之情形，銲接處應打磨處理光滑，不得有離縫及歪斜，並與其相銜接之表面一致，不得有斑痕瑕疵。

3.1.3 接合或加強鐵件之表面應以製造商建議之溶劑清洗以除去油脂，再以強力鋼絲刷或吹砂除去散鏽，鏽蝕及其他外物，埋入混凝土者其表面不得油漆。

3.1.4 經檢查合格後，製品應以塑膠布包覆，以免受污損，俟安裝完成並無被沾污時，始可除去包覆物，並以機油磨擦光亮。

3.2 金屬欄杆

3.2.1 鋼質橋欄杆之組立，應符合設計圖說之線形與高程。

3.2.2 相鄰兩欄杆間需彼此互成一線，其許可差應在[3mm]以內。

3.2.3 各接合點應於工廠內標記搭配記號。

3.2.4 欄杆支柱應按設計圖說所示位置裝設，並應垂直，中心距間需用連串短弦銲接組成，以符合所需彎度。完成後之欄杆應呈現平滑、整齊之表面。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 [金屬]扶手以[公尺]計量。

4.1.2 [金屬]欄杆以[公尺]計量。

4.2 計價

4.2.1 [金屬]扶手以[公尺]計價。

4.2.2 [金屬]欄杆以[公尺]計價。

4.2.3 單價已包括所有之材料、人工、機具及所需要之支柱、配件、修飾、銲接、鍍鋅、油漆與安裝等全部費用在內。

〈本章結束〉

第 05523 章 不銹鋼欄杆

1. 通則

1.1 本章概要

說明不銹鋼欄杆之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

凡契約圖說規定為不銹鋼（玻璃）欄杆者皆屬之。包括所有材料、人工、施工和機具設備、動力運輸及安裝等配合其他相關工程。

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 05090 章--金屬接合

1.3.4 第 05580 章--成型金屬裝配

1.3.5 第 07921 章--填縫材

1.3.6 第 08800 章--玻璃及鑲嵌

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 5802 機械結構用不銹鋼鋼管

(2) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶

(3) CNS 4234-1 不銹鋼結件之機械性質—第 1 部：螺栓、螺釘及螺樁

(4) CNS 4234-2 不銹鋼結件之機械性質—第 2 部：螺帽

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

承包商須於施工前提出施工計畫書，經工程司核准後，方可施工。計畫內容包括：依據規範之材料說明、施工製造圖、施工人員編組、施工程序及一切其他工程之配合計畫、品管、預定進度表等。

1.5.3 施工製造圖

圖面應至少包括放樣圖、各接頭細部大樣圖、固定座等大樣圖。

1.5.4 廠商資料

1.5.5 樣品

材料應提送樣品及其配件，應依實際產品或製作約[60cm]長度之樣品各[3份]。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 所有不銹鋼管料、板材料及組件，皆需做妥善包裝、防護處理、運至工地儲藏於防雨、防潮的空間。

1.6.2 製品須以[PE 塑膠氣泡]包裝，小心裝妥免於運輸途中受損。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 不銹鋼板

(1) 使用不銹鋼板，其規格須符合[CNS][JIS][ASTM]之規定，無磁性之[ANSI SUS 304]材料。

(2) 表面處理：依設計圖說所示[鏡面 NO.8][毛絲面]。

(3) 規格：依契約設計圖說所示。

2.1.2 不銹鋼管材

- (1) 使用不銹鋼管材，其規格須符合[CNS][JIS][ASTM]之規定，無磁性之[ANSI SUS 304]材料。
 - (2) 表面處理：依設計圖說所示[鏡面 NO.8][毛絲面]。
 - (3) 規格：依契約設計圖說所示。
- 2.1.3 補強及繫件材料
 - (1) 補強、固定繫件：使用鋼製表面鍍鋅。
 - (2) 螺絲釘：使用[ANSI SUS 304]不銹鋼螺絲釘。
 - (3) 規格：依契約設計圖說所示。
- 2.1.4 玻璃
 - (1) 依照第 08800 章「玻璃及鑲嵌」之規定。
 - (2) 厚度：依設計圖說所示。
- 2.1.5 填縫材料

依照第 07921 章「填縫材」之規定。
- 2.2 設計及製造
 - 2.2.1 工廠製作前須備齊所需符合規格之材料、工法等，經工程司核可後，方可依照審核之圖說，使用機械設備，以正確尺度製作。
 - 2.2.2 不銹鋼板需銲接之處，須以[氬氣電銲]而成。銲處須修整平滑，不得露出銲痕，表面應依規定處理，彎管不得有皺紋。
 - 2.2.3 大管與小管銜接處，以[氬氣電銲]銲接後再磨光，不得有銲點露出。
 - 2.2.4 穿孔或截斷工作，應於防銹處理以前完成，若有部分事前無法防銹者，必須在組成以前完成處理。
 - 2.2.5 任何角度之接角採用圓弧狀，不得有銳角現象。
 - 2.2.6 玻璃欄杆之強化玻璃以[AB 膠]固定，黏著間距每[20cm]，高度以[90cm]，寬度以[20cm]。
- 3. 施工
 - 3.1 準備工作

施工前應先檢查其他有關工作，並配合工地之施工進度，於適宜時間運至工地予以施作。
 - 3.2 安裝
 - 3.2.1 安裝工作應與其他工程密切配合，並確實安裝於設計圖說之位置，安裝後需查各部尺度之精確度及位置之確實，保持平直美觀之外形。
 - 3.2.2 各項繫件固定於結構體內者，應配合工程進度事先在正確位置，預埋於結構體內。
 - 3.2.3 製品安裝應牢固安全；橫線應水平，豎線應垂直，斜線則依角度傾斜。安裝製品前，應先安裝支撐及錨座。
 - 3.2.4 安裝時繫件如須銲接，須於電銲牢固後打磨平順，再塗[紅丹]防銹。
 - 3.2.5 清潔施工

不銹鋼（玻璃）欄杆及扶手安裝完成後，驗收前依監造單位指示，抽樣撕去保護膜[PVC 膠布]，用清潔水去膠質後，用清水再洗清即完成清潔工作。
- 4. 計量與計價
 - 4.1 計量
 - 4.1.1 本章所述[不銹鋼][不銹鋼（玻璃）]欄杆依設計圖說所示之型別，以[座][式][平方公尺][公尺]計量。
 - 4.2 計價
 - 4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項目已包括完成本項

- 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。
- 4.2.2 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，不另單獨計價。
- 〈本章結束〉

第 05531 章 鋁格柵及蓋板

1. 通則

1.1 本章概要

說明鋁格柵蓋板之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡使用於集水井蓋、側溝蓋、截水溝蓋及 U 形溝蓋、人孔或維修孔出入口蓋、樓梯透空踏板、通道或貓道用透空棧板等如無特殊規定時及圖示為格柵蓋板者均屬之。

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蓋板本體、固定件、框座及其五金配件等。

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 02631 章--進水井、沉砂井及人孔

1.3.4 第 02639 章--橋面排水

1.3.5 第 02770 章--緣石及緣石側溝

1.3.6 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.7 第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件

1.3.8 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.9 第 04090 章--圬工附屬品

1.3.10 第 05090 章--金屬接合

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|-------------|
| (1) CNS 1247 | 熱浸法鍍鋅檢驗法 |
| (2) CNS 2253 | 鋁及鋁合金之片、捲及板 |
| (3) CNS 2473 | 一般結構用軋鋼料 |
| (4) CNS 2608 | 鋼料之檢驗通則 |
| (5) CNS 8503 | 熱浸法鍍鋅作業方法 |
| (6) CNS 10007 | 鋼鐵之熱浸法鍍鋅 |

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- | | |
|----------------|------------------|
| (1) ASTM A36M | 結構鋼 |
| (2) ASTM A123 | 鋼鐵製品之熱浸鍍鋅 |
| (3) ASTM A283M | 低中抗拉強度之碳鋼板 |
| (4) ASTM A385 | 高品質 (熱浸) 鍍鋅層實務 |
| (5) ASTM A666 | 沃斯田鐵系不銹鋼片、條、板及扁件 |

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 D1.1 | 結構銲接規範—鋼材類 |

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

擬採用之成品每種產品或製作約[30cm]長度或正方之樣品各[3份]，且應能顯示其質感及顏色者。
- 1.5.6 實品大樣

鋁格柵及蓋板產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作至少[2m×2m]之實品大樣，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分給予計量、計價。
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 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。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 承包商應將工程司核可之材料，放置於有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有生鏽或變形、污損等情形。
- 1.7.2 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。運送至現場的產品應完好無缺。
- 1.7.3 產品之儲存應保持乾燥；並與地面、土壤隔離存放於離樓地板及牆面至少[10cm]，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。
- 1.7.4 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。
- 1.7.5 搬運時應防止碰撞及刮傷，並備妥修補用金屬漆俾便適時修補。
- 2. 產品
- 2.1 功能
- 2.1.1 本產品係以簡單格子幾何造型，式樣為格柵透空型蓋板或平板花紋型蓋板，其鋁料係經由全自動高壓電阻熱熔銲製而成，表面平整並具止滑作用，能承受重負荷反覆衝擊，仍安全者。
- 2.1.2 若為排水功能而設計時，其開口面積應達[50%]以上。
- 2.1.3 若為平板花紋型蓋板者，應設計簡易工具即可開啟之功能。
- 2.1.4 其色彩除為配合環境之特殊需要應加以表面塗裝處理外，一律為鑄鋁本色銀灰色外表。
- 2.1.5 其載重考慮如下：
 - (1) 人行步道用：包括樓梯透空踏板、通道、貓道透空棧板等。
 - (2) 輕型載重車：包括中小型載客汽車及載貨貨車等。
 - (3) 重型載重車：包括大型載客巴士及載貨貨車或聯結車等。
- 2.2 材料
- 2.2.1 構成鋁料
 - (1) 本產品之構成鋁料應符合 CNS 之規定，其斷面形狀概述（但不限於）如下數種；主桿以扁型鋁、I 型鋁為主；橫桿以圓型、方形鋁棒為主；邊板以扁型鋁為主，框座以角鋁或槽型鋁為主。
 - (2) 鋁料之抗拉強度至少 $[41\sim 52\text{kgf/mm}^2]$ 以上，伸長率至少[26%]以上，降伏強度至少 $[22\text{kgf/mm}^2]$ 以上。
 - (3) 其斷面之尺度依[設計圖]所示或符合設計載重需求者。

- 2.3 產品
- 2.3.1 依設計需求概分為格柵透空型蓋板或平板花紋型蓋板兩大類，應依業主之需求及設計圖說之規定鑄印特定標記 (Logo)，其他功能包含但不限於：
- (1) 集水井蓋：格柵型及平板型。
 - (2) 側溝蓋：格柵型及平板型。
 - (3) 截水溝蓋：格柵型及平板型。
 - (4) U 形溝蓋：格柵型及平板型。
 - (5) 人孔或維修孔出入口蓋：格柵型及平板型。
 - (6) 樓梯透空踏板：格柵型及平板型。
 - (7) 通道或貓道用透空棧板：格柵型及平板型。
- 2.3.2 如設計圖上未特別規定型式或細節時，可依設計載重選用符合規格之廠商制式產品配合施作。
3. 施工
- 3.1 準備工作
- 3.1.1 配合設計圖之資料及現場施工之狀況，先確認所有管線開孔及埋設物的位置，並整合所有鋪面之材料、高程、尺度等資料後，繪製成施工製造圖，送請工程司核可後方可備料製作。
- 3.1.2 框座安裝
- 於現場配合施工時，應先按圖示規定之材料及尺度預埋框座。框座座落之牆壁或地板若有鋼筋時，可依設計圖示或工程司指示與框座板之預埋固定件相互銲接。
- 3.1.3 水平調整
- (1) 水平調整應配合最後之表面裝修高程調整框座之左、右及前、後水平度，並注意框座接合處之高低差。
 - (2) 框座接合處應與蓋板接合處取得一致性，以避免蓋板與框座因不平而產生噪音，並使框座上的混凝土或裝修飾面材料受到破壞。
- 3.2 施工要求
- 3.2.1 框座安裝完成後，可將鋁格柵蓋板主體放置於其設計位置，並應注意框座接合處應與蓋板接合處取得一致性，如有規定應依圖示方法將蓋板妥為固著於框座之繫件上。
- 3.2.2 電銲工作應盡量在工廠施銲，將工地銲接妥為安排減至最少，並應格外審慎施工，凡工地電銲部位，均須將該處之底面漆刮除乾淨，在電銲完成後，應將該電銲處擦拭潔淨，依規定做防銹底漆及面漆處理。
- 3.2.3 若鋁格柵及蓋板係與水溝混凝土蓋板一體成型預鑄而成者，請詳見本規範第 03410 章「工廠預鑄混凝土構件」之規定辦理。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 4.1.1 本章所述鋁格柵及蓋板依設計圖說所示之型別及安裝數量，以[座][式][平方公尺][組]計量。
- 4.1.2 本章內之附屬工作項目，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) 如水泥砂漿、預埋配件、固定件、清理及本章第 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 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，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。
- 4.2.2 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 07112 章 防水水泥砂漿粉刷

1. 通則

1.1 本章概要

說明防水水泥砂漿之材料、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，凡使用於混凝土或所有圬工地坪、牆壁、天花平頂表面之防水粉刷等所用之防水水泥砂漿均屬之。

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

1.3 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 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.4 第 04211 章--砌紅磚

1.3.5 第 04220 章--混凝土磚

1.3.6 第 04400 章--石工

1.3.7 第 04850 章--石砌組裝

1.3.8 第 09220 章--水泥砂漿粉刷

1.3.9 第 09310 章--鋪貼壁磚

1.3.10 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 61 卜特蘭水泥

(2) CNS 381 建築用生石灰

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

(4) CNS 1237 混凝土拌和用水試驗法

(5) CNS 2533 天然橡膠乳液

(6) CNS 3001 圬工砂漿用粒料

(7) CNS 3763 水泥防水劑

(8) CNS 10012 聚氯丁二烯合成橡膠乳膠檢驗法

(9) CNS 10639 水泥混和用聚合物擴散材料

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM C270

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 水泥、砂、細粒料、水、[石灰]及防水劑、其他化學摻料等相關之技術資料及證明文件。

1.5.4 樣品

擬採用之防水劑或化學摻料產品之樣品各[3份]。

1.5.5 實品大樣

[防水水泥砂漿產品、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。]

[本章工作項目無須做實品大樣]。

- 1.6 品質保證
- 1.6.1 試驗用防水水泥砂漿試體抗壓強度之試驗證明文件，應依據[CNS 1010][ASTM C270]之規定。
- 1.6.2 經工程司核可後之防水劑或混合料，應提出產品出廠證明正本，以保證其品質。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 裝運材料應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量及其使用期限（水、砂、細粒料除外）。
- 1.7.2 易受潮之材料應儲存於室內、離樓地板及牆面至少[10cm]，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。
- 1.8 現場環境
粉刷工作不得曝曬於烈日下，如為室外應搭蓬，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溼度，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 水泥砂漿

- (1) 卜特蘭水泥：[CNS 61 Type [I]]一般用；
[CNS 61 Type [II]]污水、抗硫用。
 - (2) 粒料：[CNS 3001]。
 - (3) 水：飲用水或符合[CNS 1237]之規定。
 - (4) 石灰：[CNS 381]。
- #### 2.1.2 化學摻料（水泥混合使用）
- (1) 防水劑
依[CNS 3763]規定辦理。
 - (2) 聚合物擴散劑
 - A. 橡膠乳液：聚氯丁二烯合成橡膠乳液依[CNS 10012]規定，但天然橡膠乳液依[CNS 2533]規定辦理。
 - B. 樹脂乳液：依[CNS 10639]之規定辦理。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 砂漿拌和

除另有規定外，均用 1 份水泥、[3 份]砂、化學摻料與水泥比例為[10%]（以容積比例計）之配比加適量水並依化學摻料製造廠商之施工手冊規定拌和至適用稠度。一次拌和量以能於一小時用完為止。

- 3.1.2 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砌築面及與先前砌築之同一層鄰接單元能確實黏結。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作已包含於其他相關項目費用內，不予單獨計量。

4.2 計價

本章工作已併於第 04220 章「混凝土磚」、第 04211 章「砌紅磚」、第 09220 章「水泥砂漿粉刷」、第 09310 章「鋪貼壁磚」及其他相關章節之項目計價。

〈本章結束〉

第 08120 章 鋁門扇及門樘

1. 通則

1.1 本章概要

說明各種鋁門扇及門樘之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於各種室內、外鋁門扇及門樘與其相關之週邊附屬零料、配件、五金、固定支架、填縫劑及鋁門扇及門樘之組立、安裝等均屬之。

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

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於鋁門扇及門樘本體、門鎖、固定件及五金配件等。

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 04061 章--水泥砂漿

1.3.5 第 04090 章--圬工附屬品

1.3.6 第 05090 章--金屬接合

1.3.7 第 05500 章--金屬製品

1.3.8 第 07900 章--填縫料

1.3.9 第 08700 章--門窗五金

1.3.10 第 08800 章--玻璃及鑲嵌

1.3.11 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|-----------------|---------------------------|
| (1) CNS 774 | 紅丹底漆 |
| (2) CNS 776 | 鋅鉻黃防銹底漆 |
| (3) CNS 1244 | 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (4) CNS 1247 | 熱浸鍍鋅檢驗法 |
| (5) CNS 2253 | 鋁及鋁合金片、捲及板 |
| (6) CNS 2257 | 鋁及鋁合金擠型材 |
| (7) CNS 2473 | 一般結構用軋鋼料 |
| (8) CNS 3092 | 鋁合金製窗 |
| (9) CNS 3290 | 鋼琴線 |
| (10) CNS 3476 | 不銹鋼線 |
| (11) CNS 3697 | 硬鋼線 |
| (12) CNS 4234-1 | 不銹鋼結件之機械性質—第 1 部：螺栓、螺釘及螺椿 |
| (13) CNS 4234-2 | 不銹鋼結件之機械性質—第 2 部：螺帽 |
| (14) CNS 4435 | 一般結構用碳鋼鋼管 |
| (15) CNS 4622 | 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (16) CNS 4827 | 鋼鐵底材之鋅電鍍層 |

- (17) CNS 4908 一般用防銹底漆
- (18) CNS 4910 油性凡立水
- (19) CNS 7141 一般結構用正方形及矩形碳鋼鋼管
- (20) CNS 7477 鋁合金製門
- (21) CNS 7993 一般結構用銲接 H 型鋼
- (22) CNS 8058 特殊合板
- (23) CNS 8497 熱軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (24) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (25) CNS 9278 冷軋碳鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (26) CNS 10568 電鍍鍍鋅鋼片及鋼捲
- (27) CNS 10804 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
- (28) CNS 11526 門窗抗風壓性試驗法
- (29) CNS 11527 門窗氣密性試驗法
- (30) CNS 11528 門窗水密性試驗法
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM A123 鋼鐵製品之熱浸鍍鋅
 - (2) ASTM A167 耐熱鎳鉻不銹鋼板、鋼片、鋼條
 - (3) ASTM A307 螺栓
 - (4) ASTM A366 結構鋼
 - (5) ASTM B221 鋁及鋁合金擠型棒、桿、線、型材與管材
 - (6) ASTM B316 鋁合金鉚釘與冷鍛線及桿
 - (7) ASTM E283 室外窗戶、帷幕牆及門的漏氣量比率測試方法
 - (8) ASTM E330 室外窗、帷幕牆及門的靜態壓力結構試驗法
 - (9) ASTM E331 室外窗、帷幕牆及門在定值氣壓下之水密性試驗法
- 1.4.3 美國銲接協會 (AWS)
 - (1) AWS D1.1-83 銲接
 - (2) AWS D1.1-83 熔接
 - (3) AWS D1.1 SEC5 銲接銲條
- 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 樣品

各類[鋁料]及擠型樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm]長度或正分之樣品各[3份]，且能顯示其質感及顏色者。
- 1.5.5 實品大樣

[各種鋁門扇及門樘產品、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分給予計量、計價。]

[本章工作項目無須製作實品大樣。]
- 1.5.6 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
- 1.5.7 所採用之施工用機具及器材等技術資料。
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 鋁門扇及門樘之材料之品質應符合本章規定。產品之鋁料及金屬料來源應檢附輻射線檢驗報告。

- 1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。
- (1) 室外鋁門扇及門樘應提出可承受風壓之證明。
- 1.6.3 所有室外鋁門扇及門樘需與建築物固接，其設計性能應符合[CNS 3092][CNS 7477]之規定及下列標準：
- (1) 抗風壓強度：依設計圖所示。
- (2) 氣密性：依設計圖所示。
- (3) 水密性：依設計圖所示。
- 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。搬運時應防止碰撞及刮傷。
- 1.7.2 產品儲存時應保持乾燥；並與地面、土壤隔離。
2. 產品
- 2.1 功能
- 2.1.1 鋁門扇及門樘
- (1) 依設計圖所示厚度或製造廠商產品之標準，能承受“建築技術規則(CBC)建築構造篇”規定之風壓。
- (2) 鋁門扇及門樘至少應符合[CNS 7477]之品質及性能要求，其試驗結果符合設計圖說之等級，並符合當地建築及消防法規之要求。
- 2.2 材料
- 2.2.1 鋁門扇及門樘
- 凡屬鋁門扇及門樘之[鋁板]等及門樘部分各組件所使用之材料均應符合各材料規格或 CNS 之材料規定及本規範各該工作相關章節之規定。
- 2.2.2 鋁門扇及門樘材料
- (1) 鋁擠型：[CNS 2257]之合金，[T5]處理。
- (2) 固定件（不銹鋼）：外露部分處理應與門樘相配。
- (3) 填隙片：鋁製或塑膠。
- (4) 玻璃及安裝工程：參照第 08800 章「玻璃及鑲嵌」。
- 2.2.3 凡屬配電、管等均應配合相關廠商施作，並應於施工前提送整合完成之施工製造圖，經工程司核可後方得施工。
- 2.2.4 表面塗裝
- (1) 如無特殊規定時，一律為烤漆表面塗裝詳見本規範第 09910 章「油漆」，其顏色依據設計圖及工程司指示辦理。
- (2) 有關金屬表面塗裝處理，顏色由設計圖及工程司指定外，本規範另詳見第 09910 章「油漆」之規定。
- 2.2.5 裝配組件
- (1) 鋁窗的鋁擠型斷面，其最小厚度規定如下：
- A. 豎框與軌道：標稱[1.2mm]。
- B. 窗檻構件：標稱[1.95mm]。
- C. 玻璃壓修：活動式隱藏固定。
- (2) 配合五金安裝須作的補強、打磨、鑽孔及攻牙等工作。
- (3) 凡與框架搭配使用之鋁製收邊料及類似配件應為鋁擠型，其形狀及尺度須符合設計。
- (4) 所有固定件皆應為隱藏式。鋁製收邊料及結構斷面須由其他窗戶組件之相同製造商提供。
3. 施工

- 3.1 安裝
- 3.1.1 鋁門扇及門樘須安裝正確，使鋁門扇啟閉自如，安裝細節應按生產或製造廠商之規定辦理，並應依照設計圖示或工程司之指定安裝。
- 3.1.2 所有鋁門扇及門樘厚度依照設計圖示，以冷壓式製成。
- 3.1.3 門扇：安裝門扇方式應使其操作平滑容易，無黏滯、彎曲及產生尖銳音等；使用五金時須按照五金製造商之樣板及說明書指示，調整五金使操作方便，螺絲、扣件安裝應穩固。
- 3.1.4 門樘：安裝門樘須按照製造圖之規定，須垂直方整、排列整齊。調整框架底部，再用[膨脹螺栓]錨碇於結構地板上。如果結構地板的高程與完成地板高程不同時，則以[地錨]延伸到框架底部。框架與構造之錨碇件其間距不得大於[600mm]，並至少要有[2處]固定點。框架須用水泥砂漿滿灌，乾式牆隔間之框架則以門栓片及門樘固定件固定。

4. 計量與計價

- 4.1 計量
- 4.1.1 本章所述各種鋁門扇及門樘依設計圖說所示之型別及安裝數量，以[樘][平方公尺]計量。
- 4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作項目之計價內。其附屬工作項目包括但不限於下列各項：
 - (1) 如水泥砂漿、固定件、預埋配件、清理及本章第 1、2、3 節所述之工作內容等。
 - (2) 不納入完成工作之試驗用構件。
- 4.2 計價
- 4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，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。
- 4.2.2 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，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 08520 章 鋁窗

1. 通則

1.1 本章概要

說明鋁窗之材料、組立、安裝及檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

契約及設計圖說上註明「鋁窗」，應包括鋁框、玻璃及配件、五金、固定片、填縫劑等材料及其安裝、清潔、運搬等工項。

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 07921 章--填縫材

1.3.4 第 08810 章--玻璃

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 2257 | 鋁及鋁合金擠型材 |
| (3) CNS 3092 | 鋁合金製窗 |
| (4) CNS 4622 | 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (5) CNS 11526 | 門窗抗風壓試驗法 |
| (6) CNS 11527 | 門窗氣密性試驗法 |
| (7) CNS 11528 | 門窗水密性試驗法 |
| (8) CNS 12412 | 住宅用金屬製橫拉式防護門窗 |

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- | | |
|---------------|------------------------|
| (1) ASTM E283 | 室外窗戶、帷幕牆及門的漏氣量比率測試方法 |
| (2) ASTM E331 | 室外窗、帷幕牆及門在定值氣壓下之水密性試驗法 |

1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)

- | | |
|------------------|-------|
| (1) ANSI SUS 304 | 不銹鋼材質 |
| (2) ANSI SUS 305 | 不銹鋼材質 |
| (3) ANSI SUS 316 | 不銹鋼材質 |

1.4.4 建築技術規則

(1) 建築構造編

1.5 品質保證

1.5.1 承包商將產品運抵工地前應作抽樣試驗，須符合中華民國國家標準，依 CNS 鋁窗性能檢驗法進行各種試驗。

1.5.2 風力試驗

- (1) 所有室外窗框架與建築物結構體之固定方式，其風壓設計應符合[CNS 11526]之鋁窗抗風壓規定。
- (2) [風力為 230kgf/cm²時，鋁窗之主要框料之中央最大撓度，不得超過其全長之 1/175，並於風壓解除後不得有永久之變形，其裝置之玻璃亦不得破裂]。
- (3) 最小風壓力應依據最新建築技術規則“建築構造編”第 33 條之規定計算，鋁窗之主要框料之中央最大撓度需符合[CNS 3092]規定。

1.5.3 水密性

- (1) 窗戶依[CNS 11528]門窗水密性或[ASTM E331]規定測試時，不得有滲水現象。
- (2) 水密性試驗法：直軸窗前後壓力差為[30]kgf/cm²時，在鋁窗前面以[2]kgf/min/m²之水量噴射，10 分鐘後在室內側不能有漏水現象。
- (3) 橫拉窗，推軸窗水密性為[35]等級。直軸窗水密性為[50]等級。
- 1.5.4 氣密性
 - (1) 依[CNS 11527][ASTM E283]門窗氣密性規定測試窗戶漏氣量。
 - (2) 氣密性試驗：直軸窗前後壓力差為[30]kgf/cm²時，其內外框隙縫間之氣量，應不超過每小時每平方公尺[0.42]m³之漏氣。
 - (3) 橫拉窗、推軸窗氣密性為[8]等級，直軸窗氣密性為[2]等級。
- 1.5.5 隔音性
依[CNS 3092]隔音窗檢驗法，規定測試住宅用至少須達[25]等級；辦公用至少須達[30]等級。
- 1.5.6 窗框架構件應有膨脹及收縮之設計，以承受室外[0~50]°C，室內[2~50]°C之溫度變化，膨脹與收縮應為個別構件傳遞方式；數個構件之累積量。
- 1.5.7 開啟力試驗：依[CNS 3092]之規定施行試驗。
- 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 提送施工製造圖及計算書。
 - 1.6.4 鋁窗料及裝配生產商之資料。
 - 1.6.5 兩片 30cm 長玻璃之鋁擠型製品。提送兩件至少[10×10]cm之窗戶飾面樣本。
 - 1.6.6 證明構件強度、接縫、五金與接頭及固定器之技術資料。
- 1.7 現場環境
安裝窗戶之表面應為垂直、平整及無尖銳突出物。牆上開口處不得有混凝土、砂漿或其他材料殘渣。
- 1.8 運送、儲存及處理
 - 1.8.1 鋁窗製作完成經出廠檢驗後，需用[PE 至少 0.08cm]厚之膠布包裝其外露部分，在四角採用[瓦楞紙]包裝妥當（與 RC 接觸不得包 PE 布），以防運輸時碰傷並防水泥漿沾污鋁料表面。
 - 1.8.2 所有鋁窗在搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使鋁料變形。
 - 1.8.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。
 - 1.8.4 明顯標示每一窗框及窗扇之類別、尺度與編號。
2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 鋁窗材料規格
 - (1) 除契約設計圖說另有規定，鋁窗內外框鋁料採用[6063-T5]，耐蝕鋁合金擠型，依[CNS 2257][6105-T5]之規定製造。
 - (2) 鋁窗內外框用之輔助鋁料採用[1100-H14]鋁合金板，依[CNS 2253]之規定製造。
 - (3) 固定片及加強鋼板採用[CNS 4622]低碳鋼板製造表面並經鍍鋅處理，與鋁擠型接觸時不致因電位差發生腐蝕。
 - (4) 鉚釘應採用[6063-T6][6061-T6][2017-T4]強力鋁合金製造。
 - (5) 防雨塑膠條及玻璃嵌條得用耐老化之 PVC 製造，具性能符合 CNS 之規定。
 - 2.1.2 固緊件：不銹鋼螺絲、螺栓、螺墊帽、墊圈須為[ANSI SUS 304][ANSI SUS 305]

無磁性之不銹鋼[材質為 ANSI SUS 316]或其他與鋁合金或相容之金屬製成，外露部分處理應與鋁發色相配。

- 2.1.3 填隙片：鋁製或塑膠，如使用鋼板表面需 $[8]\mu$ 以上鍍鋅處理。
- 2.1.4 玻璃：參照第 08810 章「玻璃」之規定。
- 2.1.5 凡與框架搭配使用之鋁製收邊料及類似配件應為鋁擠型，其形狀及尺度及色澤須符合設計。
- 2.1.6 所有固定件皆應為隱蔽式。鋁製收邊料及結構斷面須由其他窗戶組件之相同製造商提供。
- 2.1.7 配合五金安裝須作補強、打磨、鑽孔及固定之工作。
- 2.2 製造
- 2.2.1 正確組立及固定所需的全部補強物、螺栓、螺母及填隙片。
- 2.2.2 室內及室外鋁製固定玻璃窗，其框架構件均為鋁擠型。玻璃鑲嵌應在框架構件室內側。
- 2.2.3 填縫料：依第 07921 章「填縫材」規定。
- 2.2.4 固定件：外露部分之顏色應與鋁料相配。
- 2.2.5 四角如以鉸接法結合時，應以 45° 斜角氬鉸接一體成型。
- 2.2.6 鋁窗始以套合連接時，接縫處應填襯防水膠布，並用不銹鋼螺絲鎖緊。
- 2.2.7 鋁之表面處理

(1) 鋁料表面應經陽極處理或粉體塗裝或氟碳烤漆處理，其表面處理依圖示規定。

(2) 如無特別註明，一律發色處理，其表面氧化膜厚度最少為 $[10][15]\mu$ 。

(3) [陽極處理後應在 97°C 以上之沸水槽中浸放，其浸放時間應以 $3\text{min}/\mu$ 之时效計算，以達完善之封孔作用]。

(4) 封孔乾燥後，應在潔淨之室內，塗裝一層 $[7]\mu$ 以上之耐蝕性合成樹脂漆。

- 2.2.8 鋁窗尺度其寬度與高度之許可差為 $[\pm 4]\text{mm}$ ，其二條對角線之許可差為 $[\pm 5]\text{mm}$ 。
- 2.2.9 表面處理後之鋁窗不得有面膜外表之傷痕腐蝕、色澤不均、粉化及其他缺點。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 現場測量，以確定鋁窗尺度無誤。
- 3.1.2 檢查預留開口與鋁窗尺度，如有偏差，應予修改。
- 3.1.3 標示安裝基準墨線。

3.2 安裝

- 3.2.1 鋁質窗框組立應垂直準確，與相鄰介面之相對位置應正確。
- 3.2.2 與不相容金屬接觸之鋁表面，應施加一層有油漆或鋅鉻黃塗料以資分隔。
- 3.2.3 鋁表面與磚工面接觸，外露部分應以塑膠紙等包裹，以免水泥砂漿沾污變色，完工後全部清除乾淨。
- 3.2.4 所有鋁合金工事及相鄰構造物之間及周圍的縫隙須填滿 1：3 水泥砂漿。
- 3.2.5 鋁窗若以套合連結法組立時，接縫處應填襯防漏膠布，並用不銹鋼螺絲鎖緊。
- 3.2.6 安裝時可採用木楔或墊片，將鋁窗對準墨線安裝。
- 3.2.7 嵌裝固定片，並用水泥砂漿固定之，固定片間距不得大於 $[50]\text{cm}$ 及固定片長度邊距以 $[10\sim 20]\text{cm}$ 為原則。

3.3 清理

- 3.3.1 預先修飾之鋁面保護物應清除乾淨。
- 3.3.2 外露面以清潔劑及溫水清洗並擦拭乾淨。
- 3.3.3 使用與填縫劑相容之溶劑，清除多餘或污染之填縫劑。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作凡屬附屬項目如測試、與其他金屬接觸面之保護塗料、填隙物、泛水板、現場修補及五金及附件等之計量計價，其費用已包含於整體成本中計價之工作項目。

4.1.2 計量方法

鋁窗中包括補強物、錨接頭、表面塗料、五金、玻璃及附件等均不各別計量，已列入相關項目單價內；窗戶依型別及安裝數量以[樘]為單位計量。

4.2 計價

本章之工作依工程詳細價目表中之單價付款。

〈本章結束〉

第 08800 章 玻璃及鑲嵌

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 說明玻璃及鑲嵌之材料、安裝、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡屬於建築物使用之帷幕牆、門、窗或隔間、欄杆、扶手等經指定玻璃時，其相關之週邊零料、配件、必要之鑲嵌材料、固定件、填縫料及安裝等均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於玻璃本體及其鑲嵌材料、壓條、防雨條、墊塊、固定件、填縫料等。如須搭配保全設施之裝設而在玻璃或鑲嵌配件上作必要之加工等亦屬之。

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 07900 章--填縫料

1.3.4 第 08810 章--玻璃

1.3.5 第 08812 章--浮式玻璃

1.3.6 第 08814 章--金屬網入玻璃

1.3.7 第 08815 章--壓花玻璃

1.3.8 第 08840 章--塑膠板或玻璃鑲嵌

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|----------------|--------------|
| (1) CNS 1183 | 膠合玻璃 |
| (2) CNS 2217 | 強化玻璃 |
| (3) CNS 2441 | 壓花玻璃 |
| (4) CNS 2442 | 浮式玻璃及磨光平板玻璃 |
| (5) CNS 2541 | 複層玻璃 |
| (6) CNS 3288 | 金屬網（或線）入板玻璃 |
| (7) CNS 3552 | 硫化橡膠物理試驗法通則 |
| (8) CNS 4341 | 吸熱玻璃 |
| (9) CNS 10011 | 聚氯丁二烯合成橡膠檢驗法 |
| (10) CNS 10209 | 建築用墊條 |

1.5 資料送審

1.5.1 品質管制計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 廠商資料

- (1) 材料生產或供應商資料及技術文件。
- (2) 施工用機具及器材等技術資料。

1.5.5 樣品

各類型玻璃及鑲嵌材料之樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm]長度或正方形之樣品各[3份]，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.6 實品大樣

[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。]

[本章工作項目無須做實品大樣。]

- 1.5.7 提送所採用材料之品質及產品之功能、強度須符合本章規定之相關試驗證明文件。

1.6 品質保證

- 1.6.1 玻璃產品、鑲嵌材料及其配件品質應符合本章之規定。

- 1.6.2 依照本章相關準則之規定，提送原製造廠商出具之出廠證明文件及保證書正本。

- 1.6.3 所有玻璃成品出廠應貼黏製造、檢驗標籤。

1.7 現場環境

- 1.7.1 本章工作施作時，建築內、外裝應已實質完工，並完成初步清理工作。

- 1.7.2 安裝玻璃之門窗檯應為平直及無尖銳突出物，並確認無後續之粉刷泥水工作，方得進行玻璃鑲嵌之工作。

1.8 運送、儲存及處理

- 1.8.1 玻璃製作完成經出廠檢驗後，需用[瓦楞紙][泡棉]等材料妥善包裝，並在其外部採用[木框][塑膠框]等框架予以保護之，以防運輸時碰傷並防水泥漿或其他材料沾污材料表面。

- 1.8.2 所有材料在搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使材料變形。

- 1.8.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。

2. 產品

2.1 功能

- 2.1.1 一般功能(由買賣雙方議定)：

- (1) 透光功能：例如清玻璃、毛玻璃、霧面玻璃等，其透光率各有不同。
- (2) 防風雨功能：所有玻璃鑲嵌完成後，均應有防風雨、天候之功能。
- (3) 濾光功能：例如抗紫外線功能、抗熱功能之色板、反射玻璃等。
- (4) 安全功能：例如金屬網玻璃、安全膠合玻璃、塑膠板玻璃等。

- 2.1.2 特殊功能(由買賣雙方議定)：

- (1) 裝飾功能：例如色板玻璃、雕花玻璃、蝕花玻璃等。
- (2) 防彈功能：例如防彈膠合玻璃、防彈塑膠板玻璃等。
- (3) 防火功能：例如防火玻璃、耐熱玻璃等。
- (4) 結構功能：例如玻璃結構帷幕牆等。

2.2 材料

2.2.1 玻璃材料

本章工作所採用之玻璃材料，包含但不限於下列所述：

- (1) 平板玻璃：應依據第 08810 章「玻璃」，並符合 CNS 2442 之規定。
- (2) 浮式玻璃：應依據第 08812 章「浮式玻璃」，並符合 CNS 2442 之規定。
- (3) 塑膠板玻璃：應依據第 08840 章「塑膠板鑲嵌」，並符合 CNS 之規定。
- (4) 金屬網玻璃：應依據第 08814 章「金屬網入玻璃」，並符合 CNS 3288 之規定。
- (5) 耐熱玻璃：應依據第 08814 章「金屬網入玻璃」，並符合 CNS 3288 之規定。
- (6) 壓花玻璃：應依據第 08815 章「壓花玻璃」，並符合 CNS 2441 之規定。
- (7) 色板玻璃：應依據第 08810~08840 章，並符合 CNS 4341 有關色板玻璃之規定。

- 2.2.2 鑲嵌配件
 - (1) 應符合 CNS 10209 或 CNS 3552、CNS 10011 之規定，包含但不限於墊塊、墊圈、墊片、膠帶等富彈性的材料。
 - (2) 填縫料：應依據第 07900 章「填縫料」，並符合 CNS 之相關規定。
- 2.3 加工製作：應符合 CNS 之相關規定：
 - 2.3.1 磨光處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2242 之規定。
 - 2.3.2 膠合處理：應依據設計圖示並符合 CNS 1183 之規定。
 - 2.3.3 熱處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2217 之規定。
 - 2.3.4 強化處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2217 之規定。
 - 2.3.5 彎曲處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2217 之規定。
 - 2.3.6 鏡面處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2442 之規定。
 - 2.3.7 複層加工處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2541 之規定。
 - 2.3.8 網板印刷處理：應依據設計圖示並符合 CNS 之規定。
 - 2.3.9 被覆層加工處理：應依據設計圖示並符合 CNS 之規定。
 - 2.3.10 壓／雕／蝕花處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2441 之規定。
 - 2.3.11 鑲鉛／彩繪處理：應依據設計圖示並符合 CNS 之規定。
- 2.4 本章玻璃產品：另詳第 08810～08840 章及其相關章節之規定。
- 3. 施工
 - 3.1 準備工作
 - 3.1.1 除另有規定外，所有門窗玻璃之安裝均須單孔為一整塊玻璃，不得拼接。
 - 3.1.2 依據施工製造圖或現場玻璃安裝處之開孔尺度，裁切玻璃使嵌合及空隙均符合要求。
 - 3.1.3 玻璃表面須保持清潔。安裝表面不得有灰塵、腐蝕物、殘渣等雜物。
 - 3.1.4 當玻璃周圍及框架溫度低於 5℃ 以下，以及框架受雨、霜、水滴凝結、或其他原因而潮濕時，勿進行鑲嵌玻璃工作及勿使用液體玻璃填縫料。
 - 3.2 施工方法
 - 3.2.1 現場玻璃應依據設計圖說所規定之位置安裝，並與核准之樣品相符合。
 - 3.2.2 承包商應督導分包人安裝，並確認每片玻璃皆為所指定之型式及等級。
 - 3.2.3 安裝用膠帶其長度應與玻璃完全相同，安裝至窗框後，其縫隙應密不透水。不得拉長或使膠帶變形。
 - 3.2.4 將[聚氯丁合成橡膠]墊塊置於玻璃片底部 1/4 長度位置。墊塊應使玻璃與框架距離至少 1.5mm 以上，並固定於玻璃之開孔位置上。
 - 3.2.5 安裝並固定玻璃，以填縫料填滿玻璃與押條之間所有的空隙。
 - 3.2.6 使用之玻璃不得有 CNS 規定之[變色][斑點][扭曲][波紋][汙損(stain)]等瑕疵；雖已裝配一經發現仍須全面更換。
 - 3.2.7 安裝須在氣溫高於 5℃ 以上，且預測前 24 小時內不下雨之天候下完成。
 - 3.2.8 應依據設計圖說及第 07900 章「填縫料」之規定施打填縫料。
 - 3.3 清理
 - 3.3.1 驗收前須徹底清除所裝玻璃上之污漬、油漆或其他有礙觀瞻之物，並擦拭潔淨。
 - 3.3.2 安裝時不慎沾上水泥、灰漿等，應在未乾前以清水沖洗或濕布拭除。
 - 3.3.3 油酯類污物則以中性皂水或清潔劑洗除，並擦拭乾淨。
 - 3.3.4 使用與填縫料相容之溶劑，清除多餘或污染之填縫料。
- 4. 計量與計價

本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉

第 09220 章 水泥砂漿粉刷

1. 通則

1.1 本章概要

說明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

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- | | |
|---------------|-------------|
| (1) CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) CNS 387 | 建築用砂 |
| (3) CNS 3001 | 圬工砂漿用粒料 |
| (4) CNS 13512 | 墾砌水泥 |
| (5) CNS 13961 | 混凝土拌和用水 |
| (6) CNS 15517 | 普通預拌乾混水泥砂漿料 |

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

- | | |
|---------------|--------|
| (1) ASTM C206 | 裝修用熟石灰 |
| (2) ASTM C847 | 金屬網 |

1.4.3 美國國家標準協會（ANSI）

- | | |
|------------------|-------|
| (1) ANSI SUS 316 | 不銹鋼材質 |
|------------------|-------|

1.5 品質保證

1.5.1 [30]m² 以上大面積施工時一律使用機器拌及粉刷材料。

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[±6]mm。

1.5.3 依本章規定之材料及施工方式，於工程司選定之房間牆面，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，經工程司查證後方可進行打底。

1.5.5 該實作樣品如經工程司同意，可併入完成之工作估驗。

1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 樣品：各類粉刷（光）修飾面，包括所有指定之配件、樣品，尺度應為約 30cm 長度或正方各[3]份，且應能顯示其質感及顏色。

1.6.4 鍍鋅或不銹鋼金屬網粉刷部分，應提送施工製造圖，包括金屬網安裝、開口補強收邊處理及其他附件等。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 乾混水泥砂漿料或現場拌和水泥砂漿之材料（砂、細粒料除外）應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量。

1.7.2 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。

- 1.8 現場環境
 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]，[第 I 型]之卜特蘭水泥；[CNS 13512]，[SX 型]之壩砌水泥。
- 2.1.2 粒料：無雜質，符合[CNS 387][CNS 3001]之規定。
- 2.1.3 熟石灰：[ASTM C206]，[S 型]，每 110kg 約拌和[23]公升之水，以機器攪拌，浸泡[16]小時後使用，不得含有硬塊，溶化後成細膩之粉糊不含有渣滓。
- 2.1.4 水：符合[CNS 13961]之規定。
- 2.1.5 纖維：室內粉刷底層內，應含適當長度之[玻璃纖維或拌和聚丙烯材料 (Polypropylene)] [麻筋]等，其拌和量依材料使用說明書或經工程司認可。麻筋應為不含雜物而纖維柔軟強韌之乾燥品，須經工程司認可。
- 2.1.6 [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或經工程司同意之海菜製品]。
- 2.1.7 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 ANSI SUS 316 型不銹鋼][經工程司核准使用 PVC]材質緣條。其固定方式可用鋼釘或依工程司指示辦理。
- 2.1.8 固定螺絲：室內採用為熱浸鍍鋅材料，室外採用為不銹鋼，至少[2mm ϕ × 18mm]長或視金屬網及緣條需要而定。
- 2.1.9 金屬網：依設計圖說所示，室內採用為符合[ASTM C847]規定之[熱浸鍍鋅金屬網，單位重 1.8kg/m²]，室外採用為[不銹鋼，單位重 1.8kg/m²]。
- 2.1.10 轉角網：依設計圖說所示，室內採用為熱浸鍍鋅金屬，室外採用為不銹鋼。單位重均同上述金屬網。
- 2.1.11 顏料：顏料須為礦物質之市售上等品，研磨細緻，比重與水泥相似，其使用量不得超出水泥量之[5]%。
- 2.1.12 化學摻料：經工程司核可。
- 2.1.13 乾混水泥砂漿料：符合[CNS 15517]之規定，其抗壓強度為[15]MPa。乾混水泥砂漿料依用途區分如下：
- (1) 乾混砌築水泥砂漿料：用於磚石砌築工程之乾混水泥砂漿料。
 - (2) 乾混抹灰水泥砂漿料：用於牆面或天花板鏝飾抹灰工程之乾混水泥砂漿料。
 - (3) 乾混地坪水泥砂漿料：用於建築地坪或屋頂面層鋪平泥作之乾混水泥砂漿料。
 - (4) 乾混普通防水水泥砂漿料：用於抗滲防水部分之乾混水泥砂漿料。
- 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。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，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或體積比按下述方式混拌之水泥砂漿：
- | | | |
|-----------|-----|---------|
| 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，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或拌和體積比為[1 份水泥、3 份砂]。
- (3) 粗表層粉刷之配比，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或體積比按下述方式混拌之：
- 水泥： [1 份]
- 熟石灰： [最多 1/2 份]
- 砂（砂砂）： [最多 3 份]
- (4) 細表層粉刷之配比，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或體積比按下述方式混拌之：
- 水泥： [1 份]
- 熟石灰： [最多 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工程司指示施作。
- F. [整平厚度如大於 25mm 時，應先以鋼筋、點焊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，視表面平整經工程司的認可，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 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[60]cm，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 粉刷面須與臨接面平整並留鑊縫，應以工具將底層與表層作出企口。粉刷之底層應壓至金屬網內，但在門、窗等開口的周圍，應於粉刷未硬化前，與邊框分離。粉刷面與插座、開口蓋等鄰接處厚度應整平至均勻。

3.2.6 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[1.5]cm。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[1.5]cm，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天之後方可行面層粉刷。

3.2.7 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。

3.2.8 表層（表面粉光）

- (1) 以手鏟或機噴施作表層粉刷使表面平整，面層厚度約[5]mm。
- (2) 施作硬而細表面成一平整面，厚度不得少於[5]mm並避免污損。
- (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，表層即予乾置。

3.2.9 一般水泥粉刷

- (1) 施工前之檢查：檢查粉刷之表面是否堅實平整。
- (2) 打底：粉刷打底前，將施工表面洗刷清潔，畫定平直之粉刷標準線，於柱、梁、陰陽角等重要位置作灰誌一道，灑水潤濕後，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿或1：3水泥砂漿填滿刮平至[1]cm之厚度。表面務使平整並須粗糙再做表層粉刷。
- (3) 表層：在打底之粗糙表面上（如為混凝土，可免打底），俟其乾後，將該表面之水泥浮漿皮或雜物除去，予以打毛，用水洗淨，分別以吊錘及水平尺每隔1m測定其垂直及水平程度，並作成灰誌，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿或[1：2.5]水泥砂漿粉平，表面應光滑無波紋，陰陽角應挺直。
- (4) 分格：圖上規定分格者，應先將木條釘妥後再行粉抹，待其略為乾燥後拆去木條予以勾縫。

3.2.10 石灰粉刷

凡設計圖說上註明石灰粉刷之處，除有另外規定外，均於清理清潔之施工面上以石灰砂漿底約[10]mm厚，稍乾後再粉石灰漿厚約[2]mm左右。打底之石灰砂漿按[90kg石灰、90kg螞蟥灰、1.6kg海菜、3.1kg麻筋、150kg砂]配合並加適當之水。表層石灰漿則為[54kg石灰、125kg螞蟥灰、1kg海菜、1.8kg白麻筋]配合適當之水。

3.2.11 水泥石灰粉刷

- (1) 打底如1：3水泥粉刷規定表層之灰漿配比，除另有規定外，均按1份水泥、1份半大白灰與6份乾砂配合，加以適當之水，粉至光滑無波紋、鏟跡，厚度約[5]mm。
- (2) 噴有色水泥：打底均如1：3水泥粉刷規定以白水泥為調和與重量比為[白水泥71%，礦物填縫料20%，防水劑3%，硫化鋅5%，再加上適量之礦物質顏料]配成，噴水泥應分二層施工，噴前應先將牆面用清水噴濕隨即以噴霧器噴第一層白水泥漿噴時務須緩急一致，表面均勻，噴射第二層時須在第一層噴完後2至3小時行之。白水泥用量為每平方公尺用[1.5]kg。

3.2.12 為防止表面龜裂應依工程司指示在砂漿拌和時添加適當之黏著劑或麻筋、玻璃纖維等。

- 3.2.13 圖說須摻加顏料時，應依本章規定辦理。
- 3.3 現場品質管理
 - 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 粉刷表面之平整度，以[150]cm 長之直尺測量，於任意之[150]cm 範圍內，許可差不得大於[3]mm，且無搭疊、裂縫、下陷及其他瑕疵。
 - 3.3.4 水泥砂漿應隨拌隨用，拌和超過 1 小時者不得使用。
 - 3.3.5 水泥砂漿粉刷完成後，應以擊槌或目視檢查，不得有鼓起或裂縫產生。
- 4. 計量與計價
 - 4.1 計量
 - 4.1.1 本章作業附屬之工作項目將不另予計量計價，其費用已包含於整體計價之工作項目內。附屬工項包括，但不限於下列各項：
厚度控制條、灰誌、灰條、緣條、鋼網、黏著劑、纖維、化學摻料及其他粉刷所需之配件。
 - 4.1.2 計量方式
水泥砂漿粉刷作為面層，依契約設計圖說所示施作完成之面積以[平方公尺]計量。水泥砂漿作為墊層時，則不予計量，包括於其他類面層之項目單價內。
 - 4.2 計價
 - 4.2.1 水泥砂漿粉刷作為面層，依契約設計圖說所示施作完成之面積以[平方公尺]計價。水泥砂漿作為墊層時，則不予計價，包括於其他類面層之項目單價內。
 - 4.2.2 本章工作依契約工程詳細價目表所示項目之單價計價。

〈本章結束〉

第 09310 章 鋪貼壁磚

1. 通則

1.1 本章概要

說明於建築物牆體完成後，以黏土或其他無機質原料製成之陶瓷面磚(以下簡稱面磚)作為牆壁飾面材之工作，包括材料、鋪貼與檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

依契約及設計圖樣上註明鋪貼面磚處，包括牆面、打底水泥砂漿、面磚鋪貼、抹縫、勾縫及伸縮縫等填縫工項。

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 04061 章--水泥砂漿

1.3.5 第 07921 章--填縫材

1.3.6 第 09220 章--水泥砂漿粉刷

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|---------------|--------------|
| (1) CNS 8903 | 建築用密封材料 |
| (2) CNS 9737 | 陶瓷面磚 |
| (3) CNS 10639 | 水泥混和用聚合物擴散材料 |
| (4) CNS 12611 | 陶瓷面磚用接著劑 |

1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)

- | | |
|------------------|---------------------------|
| (1) ANSI A108.5 | 硬底卜特蘭水泥砂漿或乳膠、卜特蘭水泥砂漿面磚安裝法 |
| (2) ANSI A108.10 | 面磚之砂漿塗裝 |
| (3) ANSI A118.4 | 乳膠卜特蘭水泥砂漿/面磚接著劑試驗 |
| (4) ANSI A118.6 | 面磚用砂漿 |
| (5) ANSI A137.1 | 美國國家面磚標準規範 |

1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)

- | | |
|----------------|---|
| (1) ASTM C1583 | Standard Test Method for Tensile Strength of Concrete Surfaces and the Bond Strength or Tensile Strength of Concrete Repair and Overlay Materials by Direct Tension (Pull-off Method) |
|----------------|---|

1.5 品質保證：依第 01450 章「品質管理」之規定。

1.5.1 同一棟同一型式及顏色之面磚應來自同一生產廠商。

1.5.2 實體樣品

- (1) 提送施工製造圖及樣品以後，於施工前，應先於現場擇一地點做實體樣品，至少須有[3m×3m]面積。
 - A. 應能顯示整體工程完成後表面顏色、材質及工作水準。
 - B. 應包括核定之施工製造圖所規定之材料及固定系統組件與填縫材料。
- (2) 實體樣品施工之位置及面積應依照工程司之指示。
- (3) 實體樣品施工完成後，應先獲得工程司之核可，始得進行正式鋪設工作。不合格之實體樣品鋪面應依指示拆掉重做。

- (4) 工作未完成前，不可改變、移動或拆毀實體樣品鋪面。核可之實體樣品鋪面可保留作為永久性工程之一部分，並作為其餘面磚工作之品質標準。
- 1.5.3 接著強度試驗
承包商無論採用何種化學摻料(接著劑)做為面磚貼著之材料，至少須通過 CNS 12611 接著強度試驗，證明其接著強度不小於 $[6][10]\text{kgf/cm}^2$ ，必要時工程司可要求現場取樣測試。其於貼著二週後，應於現場參考[ASTM C1583]之規定進行拉拔試驗。拉拔強度至少應在 $[6][10]\text{kgf/cm}^2$ 以上。
- 1.5.4 產品證明
面磚生產廠商應提出文件，證明具有生產合格品質製品及技術之能力並能充分供應本工程所需之面磚。
- 1.6 資料送審：須符合第 01330 章「資料送審」之規定。
- 1.6.1 品質管理計畫書
- 1.6.2 施工計畫
- 1.6.3 提送下列資料：
(1) 生產廠商之技術資料及說明書。
(2) 施工製造圖：
A. 提出大比例之剖面圖及鋪面大樣圖，包括固定之方法及間距，本章工作所需之材料，並標明與其他工作有關的項目。
B. 施工製造圖應包括平面及立面圖，顯示面磚之佈置及分割，配合現場實際尺度，標示磚縫、伸縮縫、分割縫等位置，顯示不同面磚之顏色及圖案。
(3) 樣品：各種面磚應提送樣品[3]份。
(4) 面磚備品
A. 按每類面磚總數之[2]%。
B. 依工程司指示儲存面磚備品於業主或使用單位指定之處所。
- 1.7 運送、儲存及處理
運送或儲存時，產品須置於原包裝內，在使用之前，須有封條及標籤。採取適當措施以防止對產品造成損壞或污染。
- 1.8 現場環境
- 1.8.1 鋪貼時及施工後應維持周圍環境條件及保護工作，以避免環境振動，造成面磚位移、鬆脫，使其符合標準或說明書之規定。
- 1.8.2 施工中面磚施作區應維持溫度不低於 $[10]^{\circ}\text{C}$ ，但若施工標準或說明書要求較高溫度時，則以其要求為準。
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 面磚材料之型式及等級應符合設計圖說，其長度、寬度、厚度、背溝之形狀及翹曲之許可差、吸水率、彎曲破壞載重及抗彎強度試驗等，並應符合[CNS 9737]之規定。
- 2.1.2 面磚應與核准之樣品相同。
- 2.1.3 水泥砂漿
依第 09220 章「水泥砂漿粉刷」打底 1：3 水泥砂漿。
- 2.1.4 若無特別指定，採用一般表面上釉之規定
(1) 面磚體係由黏土、燒磨土或其他易熔之材料，燒成堅硬均勻之產品。
(2) 面磚邊緣應成一直線，角度為 90° 直角，應符合[CNS 9737]之規定。
(3) 釉料

- A. 半透明體，與核准之樣品相同。
 - B. 牆面磚之釉料顏色詳設計圖說並與核准之樣品相同。
 - C. 踢腳磚之釉料顏色詳設計圖說並與核准之樣品相同。
 - D. 釉料之光澤除另有規定外，應為平光面。
 - E. 除露面以外，面磚邊緣可為非釉面。
- 2.1.5 面磚貼著用接著劑
無論係屬水泥基或有機質接著劑做為面磚貼著之材料，其品質應符合 CNS 12611 之規定。
- 2.1.6 抹縫或勾縫材料
 - (1) 抹縫或勾縫材料應按面磚之種類，由卜特蘭水泥、細砂及乳膠樹脂等摻料構成之砂漿。
 - (2) 砂漿之顏色：顏色應依設計圖說所示，並與核准之樣品相同。
- 2.1.7 水泥混和用聚合物擴散材料(吸水調整材)
於施作水泥砂漿打底層或塗布水泥基材面磚接著劑前，為避免水份急遽被施工面過度吸取，造成水化作用不完全接著力不足現象，可考慮事先塗布吸水調整材，其品質應符合 CNS 10639 之規定。
- 2.1.8 其他材料
 - (1) 伸縮縫填縫劑
 - A. 填縫劑及相關材料之施作應依第 07921 章「填縫材」之規定。
 - B. 填縫劑應採用符合 CNS 8903 之「一液型」，或與面磚材質相容之無污染型彈性密封材料。
 - C. 填縫劑之顏色依設計圖說所示，並與核准樣品相同。
 - (2) 面磚清潔劑不得損害面磚及填縫料，並由工程司核可方得使用。
- 3. 施工
 - 3.1 準備工作
 - 3.1.1 查閱與鋪貼面磚有關之鄰近工作進度及施工程序。與鄰近工作事先取得協調並密切配合。
 - 3.1.2 依核准之施工製造圖施作。
 - 3.1.3 鋪貼前應先檢查施工面是否備妥，並將施工面清除乾淨。
 - 3.1.4 打底之水泥粉刷詳第 09220 章「水泥砂漿粉刷」之 1：3 水泥砂漿之規定。
 - 3.1.5 打底之水泥砂漿粉刷前，應先將牆面妥善處理，再將施工面掃淨，充分保持濕潤或塗布吸水調整材。
 - 3.1.6 打底之水泥砂漿粉刷前，若混凝土結構體上，已有預留龜裂誘發縫或伸縮縫時，水泥砂漿粉刷層亦應於其相對位置上預留伸縮縫，該伸縮縫應以彈性密封材料填充。
 - 3.1.7 先求出施工面之中間基準線並按面磚之規格放樣。
 - 3.2 面磚鋪貼
 - 3.2.1 面磚鋪貼時，應力求平整，縱橫方向務求正直，磚縫寬度均勻、平順，台度上端除特別規定者外用單邊圓，如遇柱陽角處，應用雙邊圓。
 - 3.2.2 依圖示之圖案鋪貼面磚，務使磚縫寬度均勻。面磚之顏色及圖樣及搭配方式應依核可之施工製造圖及核准之樣品所示。
 - 3.2.3 依圖說所示或由承包商註明於施工製造圖上送工程司審核設置伸縮縫或其他填縫劑接縫。
 - 3.2.4 接著劑之使用，應依核准之技術資料及說明施工。
 - 3.2.5 抹、勾縫：鋪貼後應配合接著劑之硬化強度並根據核准之技術資料及施工說明

書施工。除另有規定外，磚縫寬度不得小於[3]mm 或大於[12]mm，顏色須送樣經工程司認可後方得使用。

3.2.6 磚面上應擦抹乾淨，不得留有泥漿，凡遇有管洞之處必須照管洞形式開鑿後鑲入。

3.2.8 面磚抹、勾縫應符合本章所引用之鋪貼標準，且使用符合規範之抹、勾縫材料。抹、勾縫材料之拌和及施作應依據生產廠商之說明書。

3.2.9 牆面磚應依設計圖說所示之種類鋪貼，並依照打底方法，視牆面狀況使用適合之砂漿。

3.2.10 許可差：鋪貼完成之表面，於任意之 3m 圍內許可差不得大於[±3]mm。

3.2.11 面磚鋪貼應自中間基準線向左右兩邊鋪貼，並予以適當調整，原則上應為整磚，經工程司核可才可使用。裁切面磚並應減至最少（一般規定最後不足 1 塊而需裁切者，裁切後不得小於半塊）。

3.2.12 面磚裁切之切口應平順整齊。

3.2.13 預留面磚伸縮縫

(1) 外牆鋪貼面磚時，應至少於每一樓層之接縫處，垂直部分至少於每 3~4m 處，預留一條 10~20 mm 寬之面磚伸縮縫；若牆體結構已有預留伸縮縫者，面磚伸縮縫應配合其位置設置，其深度應含面磚與接著劑之厚度，伸縮縫應以彈性密封材料填充。

(2) 室內應於所有樓板與牆板處設置伸縮縫，其於廁所、廚房、茶水間等經常處於潮濕之場所，其轉角均應設置伸縮縫，伸縮縫應以彈性密封材料做防水填縫處理。

3.2.14 施工於外牆打底之水泥砂漿，抹、勾縫材料均須使用防水劑，或採用 1：2 防水砂漿打底。

3.3 清潔及保護

3.3.1 貼著及抹、勾縫完成後，瓷磚面應立即清洗，以免其他物質接著其上。

3.3.2 完成之瓷磚面應保持乾淨，避免裂紋、缺口、破損、空隙或其他缺點。

3.4 鋪貼完成後檢查

3.4.1 外觀檢查

(1) 外觀色澤不均勻、表面不平整或面磚缺損等瑕疵。

(2) 磚縫之寬度與深度與圖說或規範相符。

(3) 面磚伸縮縫應依規定預留於正確位置，伸縮縫並應使用彈性密封材料填縫。

3.4.2 於面磚鋪貼二週後，應進行檢查，如有鼓起或鬆脫現象，工程司應即要求拆除重做。

3.4.3 經現場拉拔接著強度試驗不合格，工程司應即要求拆除重做。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作附屬之項目如抹、勾縫料及伸縮縫填縫料、實體樣品鋪面、清潔與保護、底料及相關附件等將不予計量，其費用已包含於整體計價之工作項目內。

4.1.2 面磚如無特殊規定，包括打底、整平、粉刷、貼著抹、勾縫、面磚備品，按契約設計圖說所示完成之數量，牆面磚按[平方公尺]計算；踢腳磚則按不同高度以[公尺]計量。

4.2 計價

本章工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價。

〈本章結束〉

第 09421 章 磨石子地磚

1. 通則

1.1 本章概要

說明磨石子地磚之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡使用於室內、外地坪之各種「定尺制式產品」或訂製之磨石子地磚等鋪設者均屬之。

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磨石子地磚層、黏著砂漿層、各種嵌縫（伸縮縫、控制縫、分割縫、勾填縫、防水填縫、邊縫等）及其零料、配件及本章第 2.3 項「備品」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 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.5 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.6 第 04065 章--高粘度乳膠砂漿

1.3.7 第 04090 章--圬工附屬品

1.3.8 第 04410 章--石材

1.3.9 第 04850 章--石砌組裝

1.3.10 第 09220 章--水泥砂漿粉刷

1.3.11 第 09310 章--瓷磚

1.3.12 第 09637 章--石材地坪

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- | | |
|--------------|------------|
| (1) CNS 61 | 卜特蘭水泥 |
| (2) CNS 381 | 建築用生石灰 |
| (3) CNS 1237 | 混凝土拌和用水試驗法 |
| (4) CNS 2306 | 白色卜特蘭水泥 |
| (5) CNS 3001 | 圬工砂漿用粒料 |
| (6) CNS 3803 | 磨石子板及磨石子地磚 |

1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)

- | | |
|-----------------|-------------------|
| (1) ANSI A118.4 | 乳膠卜特蘭水泥砂漿/面磚黏著劑試驗 |
|-----------------|-------------------|

1.5 名詞定義

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

1.5.2 但在本章第 1.5 項之後一律以中文敘述，不再引用原文，茲列舉本章專有名詞或用語如下：

- (1) 非結構用混凝土面層（Topping）。
- (2) 底材（Primer）。
- (3) 黏著劑（Bonding Agent）。

- (4) 化學摻料 (Additive)。
- 1.6 資料送審
 - 須符合第 01330 章「資料送審」之規定。
 - 1.6.1 品質管理計畫
 - 1.6.2 施工計畫
 - 施工計畫包括石材材質、加工、運輸、磨石子地磚之產品規格、說明書（含材料裝卸、儲存、安裝及維護之說明書）及其他相關技術資料等。
 - 1.6.3 施工製造圖
 - 承包商應根據設計圖原意所選用之規格，配合現場丈量之實際尺度繪製施工製造圖，經工程司核可後，方得進行後續之施工。其內容應包括但不限於下列所述：
 - (1) 分割及鋪貼圖
 - 顯示磨石子地磚單元之尺度、斷面、剖面、接縫、邊縫等之處理，及與其他工作相連接處之細節，包括衛生器具、水電、消防配管及其他固定設施位置等，並顯示出不同材料、色澤之鋪貼原則。
 - (2) 伸縮縫之考量
 - 凡有濕度、溫度變化較大之場所，應按磨石子地磚及水泥砂漿之伸縮率、吸水率，估算適當之伸縮縫分割位置，且應配合設計圖說及現場考量。
 - (3) 施工製造圖之提送時機，應考慮磨石子地磚選材、選色、文件審查、製造、運輸等因素。
 - 1.6.4 廠商資料
 - (1) 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
 - (2) 施工用機具及器材等技術資料。
 - 1.6.5 樣品
 - 承包商應提出各類磨石子地磚樣品各[3]組，以確認磨石子地磚之種類、色澤、紋路、表面加工處理之程度（含收邊處理），並經工程司核可。
 - 1.6.6 實品大樣
 - [室內、外鋪貼磨石子地磚產品、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分給予計量、計價。]
 - [本章工作項目無須製作實品大樣。]
 - 1.7 品質保證
 - 1.7.1 各種磨石子地磚產品及填縫、勾縫用之材料，品質應符合本章規定。
 - 1.7.2 遵照第 01450 章「品質管理」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。
 - 1.8 運送、儲存及處理
 - 1.8.1 材料搬入時，承包商應確實查核其種類、規格、品質及數量並留下紀錄備查。
 - 1.8.2 儲存及施工之磨石子地磚及附件等應善加保護。
 - 1.8.3 裝卸磨石子地磚時避免碰碎、斷裂、沾污及其他損害。
 - 1.8.4 保護磨石子地磚之附屬配件免受氣候、水份之侵襲及其他外物之污染。
 - 1.9 維護
 - 1.9.1 施工時之維護
 - 屋外於鋪貼後，應以防水布遮蓋保護。
 - 1.9.2 對污染、損傷之維護
 - (1) 磨石子地磚鋪設完成後應使用膠布或合板等加以保護。

- (2) 突出之角隅、門廊等應以臨時護角之保護。
- (3) 填縫使用之保護膠帶不可污染地磚表面。
- 1.9.3 對地板之維護
地板鋪磨石子地磚施工後，在水泥砂漿乾化前[2]日內，絕對禁止步行，並加以保護。
- 2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 基本材料
 - (1) 水泥及顏料
 - A. 卜特蘭水泥
除另有規定外，磨石子地磚應採用符合[CNS 61 Type I 型]規定之水泥拌和。
 - B. 白水泥
凡有顏色之磨石子地磚應採用符合[CNS 2306]規定之白水泥拌和。
 - C. 顏料
須具備受水泥及石灰浸蝕或日光照射而不褪色之規定。
 - (2) 粒料
應符合[CNS 3001]之規定。
 - (3) 水
飲用水或符合[CNS 1237]之規定。
 - (4) 石灰
應符合[CNS 381]之規定。
 - (5) 石料
可依設計圖說之規定，採用具有各種色澤且均勻分佈不含泥土及雜質之不同粒徑花崗石、大理石粒及配料，其粒徑尺度及配比應經工程司核可後，方得加工／製作。
- 2.1.2 磨石子地磚製作
本章工作對於產品之製作方法不予強制規範，列舉但不限於壓鑄法、鑄造法、搗擺法及振動壓縮組合等製作法。
- 2.1.3 磨石子地磚
 - (1) 除另有規定外，磨石子地磚與品質應符合[CNS 3803]之規定及下列標準：
 - A. 抗彎強度：詳如發包圖。
 - B. 直角度：詳如發包圖。
 - C. 翹曲度：詳如發包圖。
 - D. 露石率：詳如發包圖。
 - (2) 磨石子地磚之表面質感及花色，應依設計圖所示並經工程司核可，且須色澤大致相等，無裂痕、破損缺角等缺點。
 - (3) 除另有規定外，所有國產或進口磨石子地磚，均採用製造廠商之規格產品寬度[30×30cm][30×60cm][40×40cm][50×50cm][60×60cm]等定尺制式產品之磨石子地磚。其厚度為[20][30]mm 以上。
 - (4) 表面質感
表面加工處理之質感及種類，應依照設計圖所示及製造廠商所提供之規格產品為限。列舉但不限於下列所述：
 - A. 研磨打光處理。

B. 其他設計圖指定處理方式。

C. 如無特殊規定時，一律為研磨打光表面處理。

(5) 磨石子地磚材料產品應為具有[CNS 3803]之品質。

(6) 除另有規定外，無論國產或進口磨石子地磚，其品質至少需達到[CNS 3803]及各該生產、製造國國家標準之規定。

(7) 各種磨石子地磚均須稜角方正、色澤均勻、無缺角、碰傷及沾污之弊者。

(8) 磨石子地磚採用之種類、廠牌、規格、尺度、質感顏色、特殊磚無論其為整體壓鑄成型或黏合加工者，均應依契約、設計圖上之規定或工程司之指示辦理。

(9) 如設計圖上無特別規定時，轉角處應採用適當材料或其他實心地坪材料予以收頭。

2.1.4 水泥砂漿

水泥、白水泥、砂及水之材料另詳本章第 2.1.1 款「基本材料」之相關規定。

2.2 黏著劑、化學摻料及填縫劑

2.2.1 承包商應就合於契約規格所選用之磨石子地磚，提出黏著劑、化學摻料及填縫劑之組配方式。

2.2.2 使用防水填縫材料時，依照設計圖上之規定，應使用不污染磨石子地磚之防水填縫材料。

2.2.3 將上述材料之技術資料，包括型錄、測試報告等，提交工程司核可。其中室外牆面部位如採用磨石子地磚，黏著劑部分須達到下列標準：

剪力黏結強度 $[\geq 10] \text{kgf/cm}^2$

抗壓力強度 $[\geq 210] \text{kgf/cm}^2$

2.2.4 試驗方法參考[ANSI A118.4]或其他地區採用之類似測試標準。

2.2.5 嵌縫用之灰漿應為淨白水泥，加入適量之黏著化學摻料使成糊狀稠度適當，並視需要滲入礦物色素以與石材同色。

2.3 備品

如無特殊規定時，承包商應提供大面積（超過 $[300] \text{m}^2$ 以上）使用之磨石子地磚材料，每一種材料、顏色各 $[2]\%$ 之備品，裝箱打包於完工驗收時一併造冊點交。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 採用硬底砂漿工法鋪貼時，首先應檢查底層砂漿或混凝土面層不得有乳沫、龜裂、空洞等現象，硬化應正常，養護期間應超過 $[14]$ 日以上。

3.1.2 結構樓地板面或非結構用混凝土面層或打底砂漿面如有異狀，應即向工程司報告，並採取適當改善措施。

3.1.3 上述面層如經長時間放置時，應用刷子或用壓縮機排除灰塵，並用清水洗淨。

3.1.4 磨石子地磚鋪貼前應先行刷淨，並保持濕潤。

3.1.5 對放樣基準線詳加確認，並進行現場尺度之丈量與覆核。

3.1.6 工地須提供安全的磨石子地磚存放地點，以免被污染與破壞。

3.1.7 工地須設置安全的吊裝設備與搬運磨石子地磚及鋪貼時所需之施工架設施。施工時應隨時注意安全，不可任意破壞或剪斷。

3.2 施工要求

3.2.1 放樣

按磨石子地磚規格及核准之施工製造圖所示彈出放樣墨線。

3.2.2 水泥砂漿打底

- 水泥砂漿打底及水泥粉刷另詳第 09220 章「水泥砂漿粉刷」之規定。
- 3.2.3 「黏著劑或高黏度乳膠砂漿」(以下簡稱為高黏度乳膠砂漿)應依據核准之技術資料及施工手冊規定施工。
- 3.2.4 工法考量
鋪磨石子地磚除經工程司核可外，一律用厚砂漿工法(軟底)施工。
- 3.2.5 鋪貼工法
(1) 厚砂漿工法
俗稱軟底砂漿工法，現場施工時至少達到下列要求：
- A. 控制灰誌之製作
- a. 因漿貼工法並不硬性規定在結構樓版面上水泥粉刷打底，是故，高程及洩水、排水坡度等由水泥灰誌點、條予以嚴格控制。
- b. 水泥灰誌之製作應以水平儀及施工製造圖所示之高程為依據。
- B. 厚砂漿(軟底)工法一施工要求
- a. 在鋪貼面清理(洗)乾淨後，先鋪佈一層指定之黏著乳膠劑或濃稠之純水泥漿液作為底材。
- b. 在其上至少鋪佈[35]mm 厚經工程司核可之黏著砂漿層(砂漿層之厚度應隨材料厚度增加而加厚)。
- c. 將地磚壓實於軟底砂漿層上，直到砂漿受擠壓到磚縫至少一半深度為準。
- d. 以木槌或橡皮槌輕輕敲擊以調整其高程或平整度。
- C. 厚底乾砂漿工法一施工要求
- a. 在鋪貼面清理(洗)乾淨後，先鋪佈一層指定之黏著乳膠劑或濃稠之純水泥漿液作為底材。
- b. 在其上至少鋪佈[35]mm 厚之乾拌之砂漿層(砂漿層之厚度應隨材料厚度增加而加厚)，先將其適度拍壓密實後，再鋪佈一層指定之黏著乳膠劑或濃稠之純水泥漿液。
- c. 將地磚壓實於濕稠之厚砂漿層上，直到砂漿受擠壓到磚縫至少一半深度為準。
- d. 以木槌或橡皮槌輕輕敲擊以調整其高程。
- 3.2.6 任何鋪貼法施作前應先將施工面掃淨，並充分潤濕；磨石子地磚鋪貼時不論上下、縱橫方向務求正直，磚縫亦應平直。
- 3.2.7 如無特殊規定時，其鋪貼順序，應自中間向左右二邊順序排列，以整磚鋪貼為準則，但以不小於半磚為原則。
- 3.2.8 屋外地坪鋪貼時，應注意日光直射、乾燥或因風雨有受損之虞，並考慮適當之覆蓋加以保護。
- 3.2.9 嵌縫
- (1) 嵌縫料之色樣應依設計圖之規定，並經工程司核可後方得使用。
- (2) 地磚在鋪貼後至少[2]日內不得在其表面上施加振動或衝擊。
- (3) 磨石子地磚之嵌縫應於鋪貼[3~4]日後，將核可之嵌縫砂漿依配比攪拌均勻後，以設計圖規定之嵌縫方式確實施作，務使嵌縫砂漿填滿磚縫。
- (4) 鋪貼後應配合嵌縫料、黏著劑之硬化強度，並依據核准之技術資料及施工手冊規定，進行後續工作。
- (5) 原則上，鋪地磚之嵌縫應以抹縫之方式處理，除另有規定外，嵌縫寬度不得大於[3]mm，深度不得大於 1/2 地磚厚度或[10]mm，其寬度及深度應有適當之比例。

- (6) 嵌縫後磚面上應擦抹乾淨，不得留有泥漿，凡遇有管洞之處，必須按照管洞形式開鑿（孔）後鑲入。
- 3.3 清理、保護
- 3.3.1 清理
- (1) 清理時應採用合格之清潔劑，並加以充分保護以避免污損或腐蝕鄰接材料。
- (2) 應以水洗→清潔劑洗滌→水洗之順序進行清洗，以免酸性物殘留於地磚表面或嵌縫內，並禁用高濃度酸類為清潔劑。
- 3.3.2 保護
- 鋪貼完成後如因工作上需要時，無論地坪、邊角或樓梯等部分為防止破損應加強設置保護措施。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 4.1.1 本章所述室內、外各種鋪磨石子地磚依設計圖說所示之面積，以[式][平方公尺]計量。
- 4.1.2 本章內之附屬工作項目，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) 如水泥砂漿、高黏度乳膠砂漿、各種嵌縫、現場修補、清理及本章第 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 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，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。
- 4.2.2 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 09611 章 整體粉光地坪處理

1. 通則

1.1 本章概要

說明整體粉光地坪處理之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡使用於辦公室、廠房、屋頂面、停車場／車道、展示空間之地坪處理，其圖示為整體粉光地坪者均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於整體粉光地坪處理之聚合物化學摻料及其粒料，並包含其完成後之分割、切縫、填縫等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 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 | 卜特蘭水泥 |
| (2) CNS 381 | 建築用生石灰 |
| (3) CNS 1237 | 混凝土拌和用水試驗法 |
| (4) CNS 3001 | 圬工砂漿用粒料 |
| (5) CNS 10639 | 水泥混合用聚合物擴散材料 |

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

1.4.3 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 水泥、砂、細粒料、水、[石灰]及聚合物化學摻料及其面層材料等之技術資料及證明文件。

1.5.4 樣品

- (1) 擬採用之聚合物化學摻料之用料及砂漿之樣品各[3]份。
- (2) 提供顏色及表面修飾之 30x30cm (即 12x12in) 之色板樣品各[3]份供工程司選擇。

1.6 品質保證

依據本章相關準則之規定，提出聚合物化學摻料用料或混合料之產品出廠證明及[保證書正本]。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 裝運材料應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量及其使用期限 (水、砂、細粒料除外)。

1.7.2 易受潮之材料應儲存於室內、離樓地板及牆面至少 10cm，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

1.8 現場環境

1.8.1 整體粉光地坪處理工作不得曝曬於烈日下，如為日正當中在室外施作時應搭建棚架，使氣溫維持常溫為度。如為室內施作時工作進行中及完成後均應保持對

流、通風、維持適當溼度以利其養護。

1.8.2 但在施作中及施作完成[48]小時內應避免乾熱氣流吹襲。

2. 產品

2.1 功能

提供具有結構樓地板混凝土灌注完成後，隨即進行施工之地坪處理，以符合省略砂漿粉光之施作過程及成本，並取得效果相同或更佳之整平效果。

2.2 材料

2.2.1 基本材料

- (1) 卜特蘭水泥：CNS 61 Type [I]一般用。
- (2) CNS 61 Type [II]污水、抗硫用（特定場所使用）。
- (3) 粒料：CNS 3001。
- (4) 水：飲用水或符合 CNS 1237 之規定。
- (5) 石灰：CNS 381。

3. 施工

3.1 準備工作

當混凝土表面達到收水現象時，是施作整體粉光的適當時機。

3.2 施工方法

3.2.1 施工前應以人工或機械方式在混凝土澆置後，隨即進行拍漿或相同效果之動作，期使粗粒徑之粒料、碎塊不致突出於表層，以利整平、粉光。

3.2.2 拍漿後，於施工面出現收水現象時，可在其上撒佈一層乾水泥粉粒後，即可應用各種經核可之整體粉光機具，施作整平及粉光動作。

3.2.3 重複施作相同之粉光動作直至達到平整為止。

3.2.4 必要時在少數狹窄區域內，無法以機具施作時，可採用人工整平、粉光之動作以輔助之。

3.2.5 分割及切縫

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

3.2.6 填縫

應符合第 07921 章「填縫材」之材料辦理。

3.3 清理

3.3.1 施工後應檢查施工面狀況，如表面仍有碎塊、油漬、柏油、膠類等物質，必須使用電動磨石機及輪機磨除突出處。

3.3.2 混凝土面之小裂縫凹洞部分，須用[樹脂]補平並經研磨平整。

3.3.3 以真空吸塵器吸除砂粒、雜物及灰塵。

3.4 養護

可採用經工程司核可之機具或方法，進行強制養護措施，其養護期限依據該機具製造廠商之建議。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章所述整體粉光地坪處理依契約圖說所示之面積，以[平方公尺]計量。

4.2 計價

本章所述整體粉光地坪處理依契約圖說所示之面積，以[平方公尺]計價，單價包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具設備等費用在內。

〈本章結束〉

第 09911 章 仿石質複層塗料

1. 通則

1.1 本章概要

說明各種[屋內][屋外]裝修用仿石質複層塗料之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡註明為仿石質複層塗料者均屬之。

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

1.2.3 如無特殊規定時，應包含施工中之防護措施及完成後之分割縫之處理等工作。

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 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.5 第 09220 章--水泥砂漿粉刷

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 8082 A2123 薄塗裝飾材料

(2) CNS 8083 A3134 薄塗裝飾材料檢驗法

(3) CNS 6532 A3113 建築物屋內裝修材料之耐燃性試驗法

1.4.2 日本工業規格協會

(1) JIS A6909 建築裝修用塗裝材料

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

承包商應依設計圖所選用之規格、顏色，配合現場丈量之實際尺度繪製施工製造圖，經工程司核可後，方得進行後續之施工。

1.5.4 廠商資料

(1) 材料生產或供應廠商資料及技術文件。

(2) 施工用機具及器材等技術資料。

1.5.5 樣品

制式花色由工程司依據設計圖之說明資料而選定，承包商應提供花色樣品各[3份]供作選擇參考之用，選定之樣品作為施工驗收之比對憑據。

1.5.6 實品大樣

除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作至少為[3m×3m]之實品大樣，經核可後方得全面施作。

1.5.7 提送所採用材料之品質及產品之功能、強度均符合本章規定之試驗證明文件。

1.6 品質保證

1.6.1 仿石質複層塗料之材料及品質須符合[CNS 8082 A2123]或該生產國之國家標準，並取得經濟部商品檢驗局之材料試驗合格證明。

- 1.6.2 完工時承包商需檢送產品出廠證明。
- 1.6.3 仿石質複層塗料應以製造廠之原包裝運達工地，並附製造廠商之出廠證明、容器上應附有標籤，載明規格、材料、廠牌、產品編號及生產、使用期限，如有超過儲存年限者均不得使用。
- 1.6.4 承包商應採用同一家供料廠商之系統材料，並由具有原廠之施工授權證明之分包商責任施工，以確保品質。
- 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 搬運時應防止容器破損，並儲存於清潔、通風良好且無日曬之場所。
 - 1.7.2 噴石頭漆及其相關製品儲放場所應有防止火災發生之完善措施。
- 1.8 現場環境

施工環境不可有塵土飛揚情形，以免污染未乾塗料。
- 1.9 保固
 - 1.9.1 本章工作完成後，應由承包商出具[10][]年保固期限之保證書由工程司轉交使用單位收存。
 - 1.9.2 保固期間如有非人為之剝落及變色現象，應完全負無償修復之責。
- 2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 仿石質複層塗料主要原料為水泥、合成樹脂等結合材料、粒料、無機質系粉粒及纖維材料。其品質應符合[CNS 8082 A2123][JIS A6909 表 6、表 7]之規定。
 - 2.1.2 其主劑之固體粒料含量：[70±2%]。
 - 2.1.3 其試驗之方式及種類應符合[CNS 8083 A3134][JIS A6909 表 8]之規定。
- 3. 施工
 - 3.1 準備工作
 - 3.1.1 受漆面須完全乾燥，用含水率測濕計偵測，含水率應在[10%]以下。
 - 3.1.2 受漆面如有油漬、灰塵污物、模板屑等雜物，須先行去除。
 - 3.1.3 受漆面如有浮屑、蜂窩等不平整現象，應先修補平整。
 - 3.1.4 受漆面如發現有龜裂痕跡，須通知工程司查驗，經認可後方得施工。
 - 3.2 加工製作
 - 3.2.1 使用之漆料若為原裝容器運抵工地者，應於現場開封方得使用。
 - 3.2.2 若使用之漆料係由現場混合後加工製成者，則須依據原製造廠商所規定之配方調製，並由承包器具結保證。
 - 3.3 施工要求
 - 3.3.1 底漆噴塗
 - (1) 底漆須噴塗[2 遍]以上，使能均勻遮蔽完全看不到受漆面顏色為準，並有 24 小時以上之乾燥時間。
 - (2) 底漆用量為[0.3kg/m²]以上。
 - 3.3.2 貼溝縫膠帶
 - (1) 溝縫位置、寬度須依施工製造圖之位置精確放樣。
 - (2) 為使受漆面有防水效果，在底塗施工後，方可貼溝縫膠帶。
 - (3) 溝縫膠帶應採用不脫黏結底膠者。
 - (4) 中層漆噴塗後，溝縫膠帶須立即撕除。
 - 3.3.3 中層漆噴塗
 - (1) 中層漆噴塗須一次完成，其用量為[4.5kg/m²]以上，厚度至少為[1.5～2.5mm]，以使紋路一致、色彩均勻。
 - (2) 同一施作面須由同一人或噴塗技術相同之同一組人員操作，並使用相同

之噴槍及相關設備。

- (3) 噴塗時不得中途停止，須連續噴塗以免重疊增厚，造成銜接處不均勻現象。
- (4) 對噴塗不均勻之部分，須在噴塗時修補，表面如有浮出之尖銳顆粒，亦須去除。
- (5) 噴塗後須乾燥硬化 24 小時以上，方可施作面漆噴塗。

3.3.4 面漆噴塗

- (1) 面漆施工前，中層漆塗裝面若曾受淋雨，則須待其完全乾燥方得施工。
- (2) 面漆須採用噴塗方式，其用量須在 $[0.3\text{kg}/\text{m}^2]$ 以上，且不得添加任何稀釋劑，所有表面須均勻噴塗[2 遍]，以使完全覆蓋。

3.4 檢驗

- 3.4.1 漆膜厚度：乾膜厚至少 $[2.0\sim3.0\text{mm}]$ ，濕膜厚至少 $[2.5\sim3\text{mm}]$ 。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章所述仿石質複層塗料依契約工程詳細價目表所示單位計量。
- 4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項目計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：
 - (1) 如嵌補材料、修補、研磨平整、清理、受漆面底塗及本章第 1.2.3 款所述之工作內容。
 - (2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

- 4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，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。
- 4.2.2 本章所述工作如未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 09912 章 水泥漆

1. 通則

1.1 本章概要

說明水泥漆之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

凡契約設計圖說規定為水泥漆者皆屬之，包括所有材料、人工、施工和機具設備、動力運輸（含配合其他相關工程）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 4940 水性水泥漆

(2) CNS 8144 溶劑型水泥漆

1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

內容應包括材料明細表、型錄、儲存方式、施工人員計畫、保護措施、施工流程、方法時程計畫、查檢點及自主檢查表等。

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 廠商資料

(1) 產品型錄。

(2) 提送所採用材料及產品材質等符合規定之試驗證明文件。

(3) 施工用機具及器材等技術文件。

1.5.5 樣品

(1) 材料應提送樣品及其配件，應製作約[300×300]mm 之樣品各[3]份，且能顯示其質感及顏色。

(2) 承包商於施工開始前，先於現場依工程司指定之面積及位置，施作實體樣品，以供工程司明瞭安裝及表面修飾之步驟，此經工程司核准之施工方法、技術及品質，將作為日後施工及驗收之標準。

1.6 品質保證

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

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 所有漆料需做妥善包裝、防護處理，運至工地，儲藏於防雨、防潮的空間。

1.7.2 所有材料須有明顯清晰之包裝標示，以說明產品之規格及其使用。

2. 產品

2.1 材料

水泥漆依契約設計圖說並須符合[CNS 4940][CNS 8144]之規定。

2.1.1 規格：依各廠包裝之適用規格。

2.1.2 材質：[壓克力樹脂類][乳化成樹脂類]。

2.1.3 塗裝後之總乾膜厚度：[100]μm 以上。

- 2.2 取樣頻率
有正字標記供應商，應依正字標記之相關規定辦理，無正字標記者每專案每型號材料[2]次。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 被塗物表面於施作塗裝前應予清潔，所有水份、油漬、污物、鬆散物及其他雜物均須除去，如新拌混凝土澆置完成後[三]週以上方可塗裝，以防塗裝後有些顏色褪色情形。
- 3.1.2 凡對施工有影響之場地情況，均應先勘察，並須在場地情況合乎施工條件下，經工程司核准後，方可開始塗裝工作。

3.2 工地施工

- 3.2.1 水泥漆之塗料須屬原廠之原封包裝，施工時不得摻雜其他材料（礦物填縫料等），除契約因工程需要另有規定外，稀釋劑用量需依製造廠商規定使用，以免影響塗裝之品質。
- 3.2.2 施工前將無須塗裝之部分，予以遮蓋，防止施工之污染。
- 3.2.3 塗裝時，被塗物表面含水率不得高於[10]%，濕度不得高於[80]%，混凝土表面溫度不得高於[40]℃，依材料供應商之規定值規定之。
- 3.2.4 塗膜表面應均勻平滑、無氣泡、流痕及高低不平等現象。
- 3.2.5 新施工完成之表面，在尚未完全乾燥時，應予以警示及維護。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章所述水泥漆依設計圖說所示之型別及施作面積，以[平方公尺]計量，油漆踢腳長度以[公尺]計量。

4.2 計價

- 4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項目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。
- 4.2.2 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，不另單獨計價。

〈本章結束〉

第 14210 章 電動升降機

- 1. 通則
- 1.1 本章概要
 - 說明電動升降機設備之相關規定。
- 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 升降機之設計、製造、廠內檢驗、運輸、安裝、現場測試、安全檢驗及保固等。
 - 1.2.2 提供升降機安裝所需之架料及搭架工程。
 - 1.2.3 提供並安裝升降路中固定導軌所須之托架、鋼梁等。
 - 1.2.4 申請安全檢驗及使用合格證取得之各項事宜。
 - 1.2.5 提供並安裝機械室內支撐升降裝置所需之鋼梁。
 - 1.2.6 升降機之全部機件、附件與材料等需由承包商負責運至工地並作最妥善之儲存，及做好防蝕之處理及防護。
- 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 2866 升降機、升降階梯及升降送貨機檢查方法
 - (2) CNS 10594 升降機
 - (3) CNS 10595 升降機之車廂與升降路之尺度
 - 1.4.2 建築技術規則 (CBC)
- 1.5 系統設計要求
 - 1.5.1 積載荷重：[800]kg[12]人。
 - 1.5.2 額定速度：[60]m/min。
 - 1.5.3 停數：[4]停，B3. B2. B1. 1F 同向出入口。
 - 1.5.4 升降行程：約[10.3]m。
 - 1.5.5 乘場出入口：[900]mm (寬) × [2100]mm (高)。
 - 1.5.6 車廂：內室最小尺寸[1400]mm (寬) × [1400]mm (深) × [2300]mm (高)。
 - 1.5.7 車廂出入口：尺寸為[900]mm (寬) × [2100]mm (高)。
 - 1.5.8 門之型式：[C0][中央對開二片式自動門]。
 - 1.5.9 操作控制方式：[單部選擇集合操作]。
 - 1.5.10 機械室位置：升降路[左上方機房]。
 - 1.5.11 緩衝器：彈簧式。
 - 1.5.12 電源：AC，380V[或 220V]，3 相，60Hz。。
 - 1.5.13 用途：[乘客用兼行動不便者用]。
 - 1.5.14 數量：[1]部。
- 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 界面協調計畫
 - 1.6.4 廠商資料
 - (1) 車廂內部設計圖。
 - (2) 車廂、乘場操作盤及顯示器圖。
 - (3) 出入口門詳圖。

- (4) 設備平面配置圖、立面詳圖。
- (5) 主要構件強度計算書。
- (6) 捲揚機及緩衝器反力大小。
- (7) 馬力計算書。
- (8) 捲揚機型式及其主要規格。
- (9) 主要電氣接線圖。
- 1.6.5 未經審查認可之設備，一律不得安裝。
- 1.7 保固
 - 1.7.1 本工程自驗收合格日起保固期為[一]年。
 - 1.7.2 承包商應保證其設計、材料、工廠製造及施工安裝均無瑕疵，遇有故障（遭到惡意破壞除外）須負無償改善之全責，且改善所用之器材均應為全新品。
 - 1.7.3 保固期間，承包商須負責免費提供全天候緊急故障排除之服務工作。
 - 1.7.4 保固期間須每個月實施一次維護保養，並提出保養維護紀錄。
- 1.8 操作手冊

應提供升降機操作手冊，手冊內容至少包括正常及緊急應變操作方法。
- 1.9 界面協調
 - 1.9.1 土建工程負責部分
 - (1) 防火、防潮及結構堅牢之升降路、機坑。
 - (2) 機械室樓板及乘場牆面配合升降機所需之預留孔
 - (3) 升降機安裝完成後各預留孔之縫隙填補及修飾平整。
 - (4) 機械室於升降機安裝後鋪設約 10cm 輕質混凝土。
 - (5) 機械室裝設吊鉤或吊梁。
 - 1.9.2 電機工程負責部分
 - (1) 供應交流、三相、380V[或 220V]、60Hz 動力電源至機械室（含分電箱及無熔線斷路器）。
 - (2) 機械室設置單相、110V、60Hz、20A 檢查用插座及照明。
機坑設置單相、110V、60Hz、20A 檢查用插座。
 - (3) 火警訊號接點 依計畫需求增減。
- 2. 產品
 - 2.1 捲揚機組
 - 2.1.1 概述

捲揚機組應採用[無齒輪]式，以變壓變頻方式控制，其組件包括馬達、煞車器、鋼結構底座及其他為組成此捲揚機組所必須之各項裝備，捲揚機組底部應加裝防振墊塊以減少振動與噪音傳至地板上。

 - (1) 馬達
 - A. 馬達為交流三相多局式永久性磁鐵(PM)伺服馬達，具高起動轉矩及低起動電流之特性，適合升降機之頻繁操作，須具有充分的容量且不得小於[5.2KW]。
 - B. [F]級絕緣，IP21 以上保護。 可依捲揚機組設置場所另行規定。
 - (2) 減速機 無齒輪式免。
減速機應具減少噪音及防止振動之構造，裝於全密閉式齒輪箱內。
 - (3) 鋼索驅動輪
應為[鑄鋼][鑄鐵]製成，驅動輪直徑不得小於鋼索直徑之 40 倍。
 - (4) 軸承
捲揚機組中所有的軸承應為防塵型，且應有良好的潤滑。

- (5) 鋼結構底座
鋼結構底座應能支撐捲揚機組運轉時所產生之負載及振動。
- (6) 煞車器
A. 煞車器應為電磁釋放、彈簧制動式煞車或其他經認可之方式。
B. 當電源突然中斷或停止運轉時，煞車器能正確動作產生制動作用。
C. 該煞車器由獨立線圈控制其開閉，以確保升降機之安全。
- 2.2 操作控制系統及控制設備
本升降機工程須設計全套完整之操作控制系統及控制設備，依照下列操作方式、特性及其安全保護（電氣）設備，以完成自動控制升降機使其運行順暢。
- 2.2.1 操作控制方式：
[單台選擇性集合式控制]。
- 2.2.2 控制設備
(1) 升降機須設置控制箱，以微電腦為基礎執行所有的安全運轉、升降機門控制及各種方式之運轉操作。
(2) 所需要之控制設備，如接觸器、電驛、選擇器、開關、起動與保護裝置，以及其他必要設備等，應分別配設在防塵防潮之控制箱、電源接受箱內，該箱以[1.2]mm 以上厚度烤漆鋼板製成。
(3) 控制箱內有關信號處理、順序選擇控制、馬達驅動等，均須採用印刷電路板以連接器配線，可以整片拔出、插入以利維護。
(4) 控制箱為落地式，箱門均須附鎖。
- 2.3 車廂操作盤可依升降機之用途，增刪操作盤數及項目
- 2.3.1 升降機內應配置垂直型操作盤，操作盤至少設置下列項目：
(1) 各停止樓層的指示按鈕及指示燈。
(2) 緊急呼叫按鈕 1 個。
(3) 超載警示及警報。
(4) 開門、關門按鈕各 1 只。
(5) 廂門控制開關、風扇開關、照明、停止開關、[隨侍開關]、保養開關等各 1 只，內藏於附鎖之專用開關箱內。
(6) 隱藏式對講機壹組。
(7) 標示廠牌、用途、[乘客人數]、[載重量]、禁止吸煙、製造日期及服務電話之標示牌 1 組。
(8) 操作盤面應為[2.0]mm 厚之[髮紋不銹鋼板]製成。
- 2.3.2 車廂內設置升降機運行方向及位置指示器。
- 2.4 車廂構架
2.4.1 車廂座由型鋼或鋼板成型製成，具防振措施，車廂座平面許可差不得大於 6mm。
2.4.2 構架應具足夠強度以保護車廂，使其不致因緩衝器之撞擊而變形。
2.4.3 構架上裝置安全鉗及廂門開啟裝置。
2.4.4 車廂構架之頂部與底部應裝設有自動潤滑、調整及易於更新之導滑器。
- 2.5 車廂
2.5.1 車廂頂
(1) 使用至少 1.6mm 之[烤漆鋼板]製成。
(2) 車廂頂上設檢查用插座及照明燈泡。
(3) 車廂頂部裝設隱藏式風扇。
(4) 車廂頂下設天花板。
- 2.5.2 車廂壁可依升降機用途增刪之

- (1) 車廂壁以[1.5mm]之[髮紋不銹鋼板]製成。
- (2) 升降機[後側]廂壁設置與車廂同寬，下緣距地板面約 850mm，上緣與天花板齊之平面鏡。
- (3) 車廂壁[三側]設置不銹鋼板[管型]扶手。
- 2.5.3 地板可依升降機用途增刪之
升降機地板以[1.6mm 厚之耐火塑膠地磚]鋪貼。
- 2.5.4 通風
車廂頂部應設置適當通風口並加裝風扇，整體隱藏在頂板上，車廂內換氣量每小時至少應在[20]次以上。
- 2.5.5 緊急救出口
(1) 緊急救出口應為標準配備，位在車廂頂端，只能由車廂外開啟不能由內部開啟，各邊長度不得小於 400mm。
- (2) 救出口配有一蓋板，當蓋板一經打開，車廂即停止運行。
- 2.5.6 照明可依升降機用途增刪之
車廂中心距地板高約 1m 處之照度應不低於[50]Lux。
- 2.5.7 車廂門可依升降機用途增刪之
(1) 車廂門板以[1.5mm]之[髮紋不銹鋼板]製成。
- (2) 門應為二扇門中央對開式電動門，門緣附與門同高之門邊安全履（並於離地約 20 及 60cm 處加裝電眼裝置）或至少 150cm 高之光幕式感應裝置，以維人員安全。
- (3) 廂門關閉時應逐漸由快速變慢速然後無聲關閉，門之開閉速度應分為多段，廂門之開閉應同時帶動升降路門之開閉。
- 2.6 乘場出入口門組
乘場出入口門組應包括門框、升降路門、梯門檻、吊門器及蓋板、乘場操作盤及車廂位置顯示器及其他為組成乘場出入口門組所必須之各項設備。
- 2.6.1 門框可依升降機用途增刪之
門框超大寬斜框以[1.5mm 之髮紋不銹鋼板含內嵌式遮煙捲簾]製成。[內嵌式遮煙捲簾須取得內政部建築新技術、新工法、新設備、新材料審核認可認證，電梯送審廠商必須與認證公司同名]。
- 2.6.2 升降路門可依升降機用途增刪之
(1) 門為 2 扇門[中央對開式]。
- (2) 門板以[1.5mm 之髮紋不銹鋼板含 F60B 防火門(防火時效一小時)]製成。[F60B 防火門須取得內政部建築新技術、新工法、新設備、新材料審核認可認證，電梯送審廠商必須與認證公司同名]。
- (3) 升降路門應與車廂門藉著門之聯動裝置使之同時開閉。
- (4) 各停靠樓層之升降路門上，應設置附鎖之聯鎖裝置啟閉器，使車廂在任何位置皆能以鑰匙打開升降路門。
- 2.6.3 梯門檻及固定架
(1) 梯門檻應以[硬鋁金屬]製成，能承受門之撞擊而不致變形，其導門槽應加工精確平直，使門之開關平滑順暢。
- (2) 門檻下方須裝設[SECC 鋼板]製護板，其高度至少應與車廂下護板一致。
- (3) 出入口門檻與車廂門間之距離應不大於 40mm。
- 2.6.4 吊門器及蓋板
吊門器以鋼板製成，且附活動式蓋板。
- 2.6.5 乘場操作及指示器

- 於各停層乘場之升降機升降路門側牆壁上，應裝設操作盤及指示器。
- 2.7 門驅動機構
裝置於車廂頂部，包括有門之驅動機構、電氣控制設備、門之聯鎖裝置及其它必須設備等。
- 2.8 自動調整水平裝置
應能使車廂在各停層之停靠區域內，自動修正升降機因載重變動而引起之移動。
- 2.9 導軌
2.9.1 車廂與配重運行的導軌，應採用特別為升降機專用的 T 型導軌。
2.9.2 導軌應在適當距離設置支架 (Bracket) 與導軌夾，支架之間距不得超過 3.5m。
2.9.3 導軌應具充分剛性，在各種負荷下不致產生有害之變形。
2.9.4 導軌表面應刨光，接頭以魚尾板及鋼板夾襯接而成。
- 2.10 插座、照明燈泡
車廂頂部應設置插座及照明用燈泡，做為檢查及測試之用。
- 2.11 車廂內緊急照明
緊急照明用電源應為一充電式電池，於電力中斷時自動照明，且至少能維持一小時之使用。
- 2.12 鋼索
2.12.1 鋼索應專為升降機使用而設計，符合 CNS 2866 之規定，至少 3 條且獨立，安全係數應不低於 10。
2.12.2 鋼索輪上應設有防止鋼索鬆脫之保護設施。
- 2.13 配重
2.13.1 配重之全重量應為整個車廂重量加上額定負載之 45%至 55%。
2.13.2 框架兩側之上下兩端均應設導滑器。
- 2.14 安全設備
2.14.1 極限開關
為防車廂超程移動，於升降機軌道之最高及最低樓層應各設置終點極限開關及最後極限開關。
2.14.2 緊急停止按鈕
車廂頂及機坑應分別設置緊急停止按鈕。
2.14.3 防超載裝置及警示燈
車廂應設置防超載裝置及警報器，於超載時發出警報及警示，除非減少負荷，升降機應無法啟動。升降機行走中，防超載裝置即不產生作用。
2.14.4 馬達保護裝置
馬達須具逆相、欠相及過載保護裝置。
2.14.5 警報器與對講機
車廂操作盤上應設緊急呼叫按鈕與隱藏對講機，於緊急狀況時可與外面人員連絡，對講機分別連接至升降機機械室與[1 樓外叫面板上方][值班室][監控室][警衛室]。
2.14.6 緩衝器
升降機機坑應裝置緩衝器。
2.14.7 門連鎖裝置
(1) 升降機乘場的升降路門應設門連鎖裝置，此裝置包括機械閉鎖設施與電氣閉鎖開關，當升降機車廂門及該升降路所有乘場升降路門未關閉鎖緊前，升降機應不能移動。

- (2) 車廂未停在該樓時，其出入口無法開啟，但發生緊急事故時，每一樓層可用鑰匙啟開，此時升降機立即停止運轉。

2.14.8 調速機

- (1) 調速機設於機械房內，為電氣機械混合式。
- (2) 於車廂下降速度[達額定速度 1.3 倍][達 60m/min]前調速機動作，切斷驅動馬達及電磁煞車器電源，使捲揚機組停止運轉，如仍無法停止，則在車廂速度[達額定速度 1.4 倍][達 60m/min]前帶動安全鉗煞車，使車廂停止。

2.14.9 安全鉗

應裝置於升降機車廂豎梁上、左右各壹組，採[漸進式][瞬間式]，經由調速機作動而產生機械式煞車，使車廂平穩安全地停止。

2.14.10 門邊安全裝置 可依升降機用途增刪之

- (1) 車廂門的前端應裝置與門同高的安全履[光幕式感應裝置]，當門在關閉過程中，有人或物體碰撞到安全履或干擾到光幕式感應裝置，門將重新開啟至全開之位置。
- (2) 門在預設的時限後將自動關閉，但當有重新再開啟的現象發生時，其關門時限應重新計時。

2.15 特殊運轉功能 可依升降機用途增刪之

2.15.1 到站不停

當升降機的載重量達到飽和時，升降機應能直接通過所有叫車樓層，直達車廂內指示停止之樓層。

2.15.2 能源節省裝置

當升降機經過 5 分鐘無人使用時，即自動關閉車廂內的照明及風扇，當有人呼叫時，立即再自動啟動照明及風扇。

2.15.3 重複關門

如因外在因素使門無法完全關閉，升降機門將自動打開並再度關閉，藉此種重複關門、開門之動作，期使自動消除形成障礙之因素。

2.15.4 緊急電源自動切換運轉[無自備發電機者無此項功能]

當一般電源發生斷路時，升降機應能由一般電源系統自動切換至緊急電源系統，維持正常運轉。

2.15.5 火警緊急呼返裝置

升降機應設置[手動][自動]火警緊急呼返裝置。當啟動該裝置，將使升降機全速召回至基準階[一樓]，同時不接受任何已存在之叫車訊號，到達目的地後，梯門將保持開啟之狀態並停止操作。

2.15.6 消防專用操作模式

消防人員進入電梯，用鑰匙打開車廂操作盤上火警開關(Fire)後，電梯即由消防人員控制其運轉並具備下列操作功能：

- (1) 所有乘場叫車按鈕及方向指示器應暫時失效。
- (2) 如同時有一個以上的樓層被按下時，電梯將只停靠在最近之樓層，其餘樓層之燈號將自動消失。
- (3) 電梯門之開閉應藉由連續壓力式按鈕控制，開門途中如放開，電梯門將會自動再關閉。
- (4) 電梯門如故障無法閉合，電梯應仍可行駛。
- (5) 會受煙或熱影響之梯門自動再開啟裝置應暫時失效，但不受煙或熱影響之再啟開裝置則保持有效。

- (6) 電梯停在避難層且火警開關被轉向 Normal 時，電梯即恢復其正常運轉狀態。
- 2.16 銘牌
主要設備上如捲揚機組、緩衝器、控制箱等均必須固定一不銹鋼銘牌，牌上刻記永久性易讀之文字或圖面，指示該設備之型式與額定值、簡要規格、資料、製造日期、製造廠家名稱。
- 2.17 塗裝
升降機所有暴露之表面，除不銹鋼及不須油漆之機件外，均須予以適當塗裝。
- 2.18 爬梯
升降機機坑內應設置不銹鋼爬梯一座，以利維修人員進出。
3. 施工
- 3.1 安裝
- 3.1.1 升降機均需由承包商或製造商完全依照規範書、最後認可之圖面及認可之程序進行安裝。
- 3.1.2 承包商在安裝期間，應提供充分之安全設施，例如邊界之圍籬、欄杆、爬梯、平台、遮蔽物、警示牌、警示燈及一切勞工法或其它政府法令規定之各項要求。
- 3.1.3 安裝時，承包商應隨時保持工地清潔，不得有廢料或垃圾堆存。完工前，應將工地內不屬於業主之所有設施架料、設備、材料及垃圾運離。在試車完成後，承包商應在工地留下令業主滿意之整齊、清潔及能表現其工作品質之情況。任何因本工程作業而損壞之設施，應由承包商無償修復或更換之。
- 3.2 測試
- 3.2.1 除另有規定外，升降機至少應實施下列各項測試：
- (1) 負載試驗：包括 0、25、50、75、100 及 110%額定負載之上、下運轉試驗。
 - (2) 著樓試驗：許可差在 $\pm 5\text{mm}$ 以內。
 - (3) 安全裝置試驗。(包括調速機和安全鉗)
 - (4) 測量間隙與許可差。
 - (5) 超載警報試驗。
 - (6) 電氣設備之絕緣測量。
 - (7) 其他一般機械與電氣設備之一般檢驗。
 - (8) 其他功能測試。
- 3.2.2 升降機設備安裝完成後，應向主管機關申請安全檢驗。
- 3.3 檢驗
承商應配合業主及監造單位之查核作業。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
依契約以[台]計量。
- 4.2 計價
- 4.2.1 單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試、安全檢驗、保固及其他為完成本工作所需之費用。

※.未經審查認可之設備，一律不得安裝，已安裝者不得計價估驗。

電梯規格材質一覽表

工程名稱：臺中市東區公兒 30 地下停車場新建工程				
項次	名 稱		規 格	
1	號機		1 號機	
2	電梯用途		客用兼行動不便者用	
3	電梯數量		1 部	
4	額定載重		800 公斤， 12 人。	
5	停層數（樓名）		4 停站，B3. B2. B1. 1F。	
6	電梯速度		60 公尺/分鐘	
7	控制方式		交流變壓變頻控制，無段變速式。	
8	操作方式		微電腦全自動集合選擇性操作方式。	
9	開門方式		電動式二片式中央對開式水平滑動門。	
10	開門尺寸		淨寬：900mm；淨高：2100mm	
11	電源系統		動力用：三相 220/380V，60HZ；照明用：110V，60HZ	
12	馬達容量		5.2 仟瓦以上(無齒輪式)	
13	緩衝器		彈簧式	
14	導軌		車廂側 8 KG/M，配重側 5 KG/M	
15	鋼索		直徑 $\phi 10 \times 4$ 條，掛數比 2：1。	
16	UPS		停電次層樓停靠裝置	
17	乘場型式	按鈕	壓克力製附發光二極體顯示燈，面板為不銹鋼髮紋立體型	
		指示燈	LED 指示器及方向燈(矩陣式顯示器)。	
		門框	全樓為超大寬斜型框，頂樓無機房專用型框，1.5t 髮紋不銹鋼板製，門框為內嵌式遮煙捲簾(須有內政部建築新技術、新工法、新設備、新材料審核認可通知書，電梯送審廠商必須與認證公司同名)。	
		門扇	全樓樓為 1.5t 髮紋不銹鋼 F60B 認證防火門門扇(須有內政部建築新技術、新工法、新設備、新材料審核認可通知書，電梯送審廠商必須與認證公司同名)。	
18	車廂型式	車廂門扇		1.5t 髮紋不銹鋼板。
		車廂壁材	前壁	1.5t 髮紋不銹鋼板。
			側壁	1.5t 髮紋不銹鋼板。
			後壁	1.5t 髮紋不銹鋼板。
		門檻		硬質鋁合金
		天花板		鋼板烤漆華麗照明
		指示燈		LED 指示器及方向燈
		操作盤		不銹鋼髮紋立體造型面板 LED 點燈
		地板		2.0t 以上鋼板製成，最上層鋪設硬質耐磨塑膠地磚
19	無障礙空間設施 (行動不便者設備)	車廂尺寸		淨寬：1400mm、淨深：1400mm、淨高：2300mm
		1. 行動不便者專用乘場按鈕		6. 自動修正水平裝置
		2. 行動不便者專用主操作盤		7. 開門延時控制
		3. 內門光幕安全裝置		8. 到樓鈴
		4. 扶手裝置(三側圓形)		9. 車廂後側裝設半身明鏡
		5. 語音合成裝置		10. 樓名點字標示板

〈本章結束〉