

# 施 工 規 範

- 第 01330 章 資料送審
- 第 01421 章 規範定義
- 第 01450 章 品質管制
- 第 01500 章 施工臨時設施及管制
- 第 01523 章 施工安全衛生及管理
- 第 01564 章 施工圍籬
- 第 01572 章 環境保護
- 第 01583 章 工程告示牌及工地標誌
- 第 01701 章 構造物之一般要求
- 第 01725 章 施工測量
- 第 01740 章 清理
- 第 02220 章 工地拆除
- 第 02235 章 表土之保存及回填
- 第 02300 章 土方工作
- 第 02315 章 「開挖與回填」之規定辦理
- 第 02920 章 植草
- 第 03050 章 混凝土基本材料及施工方法
- 第 03053 章 水泥混凝土之一般要求
- 第 03110 章 場鑄結構混凝土用模板
- 第 03210 章 鋼筋
- 第 03310 章 結構用混凝土
- 第 03350 章 混凝土表面修飾

■第 03360 章 混凝土表面處理

■第 03390 章 混凝土養護

■第 03410 章 工廠預鑄混凝土構件

■第 04061 章 水泥砂漿

## 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 品質計畫
- 1.2.2 施工計畫
- 1.2.3 施工圖
  - (1)施工製造圖
  - (2)工作圖
- 1.2.4 廠商資料
- 1.2.5 樣品
- 1.2.6 實品大樣
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01450 章—品質管制
- 1.4 定義
- 1.4.1 「施工圖」係指包括「施工製造圖」及「工作圖」之統稱，
- 1.4.2 「施工製造圖」係指廠商依契約圖說約定所繪製的永久性產品之製造及安裝圖樣。
- 1.4.3 「工作圖」係指廠商依契約圖說約定施作臨時性擋土設施、開挖支撐、地下水控制系統、模板、施工架，及其他為施工所需臨時性工作之圖樣。
2. 產品
- 2.1 品質計畫：應符合第 01450 章「品質管制」之規定，並於契約訂定後七日內提送工程司審查。
- 2.2 施工計畫：得視工程規模及性質，分整體施工計畫及分項施工計畫。依實際需要經工程司同意後，精簡或免提送部分內容。
- 2.2.1 整體施工計畫：應於契約訂定後七日內提送工程司審查，其內容包含如下：
  - (1)工程名稱及概要(含基地現況)
  - (2)工地組織及分包計畫
  - (3)預定進度表(含施工順序)或網圖
  - (4)主要施工項目之分項施工計畫送審時間
  - (5)主要器材設備訂購與進場時間
  - (6)工地佈置
  - (7)臨時排水
  - (8)環境清潔維護
  - (9)勞工安全衛生計畫
  - (10)施工協調

- (11)緊急應變組織計畫
- 2.2.2 分項施工計畫：應於該工作項目施工前提送工程司核可，其內容包含下：
  - (1)施工方法
  - (2)施工步驟
  - (3)施工進度
  - (4)人員、機具及材料安排
  - (5)施工圖
  - (6)安全措施
- 2.2.3 交通維持計畫：依第 01556 章「交通推持」之規定辦理。
- 2.3 施工圖
- 2.2.2 廠商應依契約約定，製作施工製造圖及工作圖，提送可複製之電腦圖檔媒體及第二原圖各一份，提送工程司審查。
- 2.3.2 施工製造圖之內容包括下列項目：
  - (1)製造、裝配、佈置、放樣圖
  - (2)適用之契約設計圖說圖號及頁次
  - (3)適用之規範章節編號
  - (4)適用之標準，如 CNS 等之章節編號
  - (5)與契約設計圖說及規範相異處之標示
  - (6)完整之材料明細表
  - (7)製造廠商之圖說
  - (8)佈線及控制示意圖(視需要而定)
  - (9)用之部分型錄或全套型錄
  - (10)性能及測試數據
  - (11)廠商依規範規定所設計之永久性結構、設備及系統之圖說
- 2.3.3 工作圖應附設計計算書或其它必要之資料，詳細解說其結構、機械或系統及其使用方式。於該項工作施工前，由廠商專任工程人員簽核，提送工程司備查。
- 2.3.4 施工圖之標題欄應包括下列資料：
  - 施工圖之圖號、標題、日期
  - 廠商(供應商、製造廠商或分包商)之名稱
  - 廠商簽名或蓋章
  - 專任工程人員簽證(依相關法規規定及契約約定辦理)
- 2.3.5 施工圖在提送工程司審核前，須與其他關連契約彙整界面並經關連廠商簽認，必要時請工程司協調。
- 2.3.6 送審未達核定之施工圖再送審，應循與第一次送審相同之程序。廠商應以書面說明或再提送之施工圖上標示出除前次工程司審查指示修正及以外變動。
- 2.3.7 若先前已核定之施工圖有變更之必要，且廠商已獲工程司通知進行變

更，廠商即應按核可之變更內容，修改先前核定之施工圖，並再提送工程司審查。

- 2.3.8 工程司審查廠商之施工圖，並不免除廠商遵守契約約定之義務及廠商對送審施工圖正確性之責任。未獲工程司核准前進行之工作，廠商應負其責，包括訂購材料或進行工作所導致之全部損失費用。

## 2.4 產品及廠商資料

- 2.4.1 廠商應依各章之規定，提送下列之產品及廠商資料：

- (1)就製造商之圖說中標出適用之資料，並補充適用之額外資料。
- (2)圖說資料文為外文，應附中文譯本。

## 2.5 樣品

- 2.5.1 廠商應依契約約定及各章規範所規定之尺度及數量提送樣品，清楚顯示產品完整之功能特性、顏色色樣範圍及附屬裝置。提供之樣品應包含下列資料：

- (1)樣品之型號、名稱及送審日期
- (2)材料供應商、製造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)適用之規範章節號碼
- (5)適用之標準，如 CNS 或 ASTM 等。

## 2.6 實品大樣

- 2.6.1 廠商應依契約約定及各章規範所規定之尺度，製作實品大樣，經核可後方得大批製作。

## 3. 施工

(空白)

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

- 4.1.1 除契約另有約定外，本章工作可分項列入詳細價目表，以一式或契約約定項目之單位計量。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

- 4.2.1 除契約另有約定外，本章工作可列入詳細價目表，以一式或契約約定項目之單位計價。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 01421 章 規範定義

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明契約內各單位、人員之界定，以及規範圖說專有名詞、特殊名詞之解釋。

#### 1.2 定義

##### 1.2.1 一般

###### (1) 機關

為執行本契約之機關。

###### (2) 工程司

指經機關指派或授權並以書面通知廠商，代表機關行使契約中明訂之各種權責及簽發各種決定、證明文件及指示者。

###### (3) 監工人員

為經工程司指派代表工程司對已完成之工程、施工中之工程和由廠商自備之材料以及機關供應之材料，作各項必要之監督及檢驗之人員。

###### (4) 廠商

與機關簽約承攬本工程之廠商。

###### (5) 關連廠商

指本工程廠商以外之其他廠商，與機關訂有契約，承辦與本工程有關之另一部分工程或臨時裝置者。

###### (6) 分包商

為依契約約定，承辦廠商契約中無需自行履行部分工程之廠商。

###### (7) 工程施工規範

為對於施工技術方面之指導、規定與要求之規範，並為契約文件之一部分。

###### (8) 特定條款

為明文規定之特別指示及要求，該項條款僅適用於某特定工程，並為該工程契約文件之一部分。

###### (9) 補充說明

為開標前對契約文件所作之書可補充說明或修正，並為契約文件之一部分。

###### (10) 契約圖說

為契約中之圖說及工程司隨時以書面提供或批准之補充圖說，以及為工程之修正而增加之圖說等，並為該工程契約文件之一部分。

###### (11) 工程契約

為機關與廠商所簽訂，約定雙方權利與義務之書面文件。

###### (12) 契約工作項目

為契約內所列之工作項目，其單價及數量載明於詳細價目表內。

(13)工程估價單(工程詳細價目表)

為契約文件中詳列本工程工作項目、數量、單價、複價及總價之表格。

(14)單價分析表

依本工程施工規範之要，合理考慮每一工作項目之工率、機具使用工作小時、材料使用數量，分別列入分析表中，並將單價填入細目，分別求得每一工作項目之單價，以作為每一付款項目單價之依據，其表格設之單價分析表。

(15)契約總價

為契約文件上所載明之總價。

(16)一式計量

為完成本工程施工規範各章中無法以明確單位而以一式為單位計量之工作項目，其下層分析內容包含本章及其他各章之工作項目及一切資源項目(人工、施工機具、產品等)，為方便施工管理、估價及成本控制，將其視為單一工作項目以「一式」計量。

(17)一式計價

為完成本工程施工規範各章中無法以明確單位而以一式為單位計量之工作項目，其下層分析內容包含本章及其他各章之工作項目及一切資源項目(人工、施工機具、產品等)，為方便施工管理、估價及成本控制，將其視為單一工作項目以「一式」計價。

(18)工作圖

指廠商依契約圖說約定施作臨時性擋土設施、開挖支撐、地下水控制系統、模板、施工架，及其他為施工所需臨時性工作之圖樣。

(19)施工製造圖

指廠商依契約圖說約定所施作的永久性產品之製造及安裝圖樣。

(20)同等品

為經執行本契約之機關審查認定，其功能、效益、標準或特性不低於招標文件所要求或提及者。

(21)公用設施

直接或間接服務於公眾之設施。

(22)契約變更通知

為工程司辦理契約變更給予廠商之書面通知文件。

(23)先行使用

工程(含部分工程)未完工或未驗收前，機關基於實際需要提前使用者。

(24)區域：係按省(市)、縣市及重劃區名稱別分。

1.2.2 道路

(1) 農路：主要農路

係指鄉鎮村里道路、產業道路等鄰側支線及末端之地區間，運輸農產物及農業生產資材之農村道路。

- (2) 主要農路：田間農路  
聯接縱向農路與橫向農路間的連絡主要道路。
- (3) 田間農路：  
即一般耕作農路為臨接坵塊短邊的農路。
- (4) 路旁  
為鄰近路幅外緣之地區。
- (5) 繞行道  
為一臨時性路線，以便車輛、行人繞過封閉之部分。
- (6) 施工便道  
為廠商所構築以便其進出工地之臨時通路。
- (7) 路權  
為工程需要而取得之土地及其他一切權益。
- (8) 樁號  
為沿道路中心線表示實際長度之里程。
- (9) 測量  
為將地形、地物等之現況按比例尺測繪於圖面上，或從圖上之特定資料表示於地面上之技術。

### 1.2.3 路面及路基

- (1) 路面  
為道路面層及底層所構成之一個整體。
- (2) 面層  
為路面之頂層。
- (3) 底層  
為置於道路面層之下，具有預定厚度及規定材料之支持層，用以傳佈載重於路基者。
- (4) 透層  
為以瀝青澆鋪於卵石或碎石級配粒料底層之上部，作為上下層之黏結及防水之用，隨後鋪設面層。
- (5) 黏層  
為兩層瀝青混凝土間或水泥混凝土面上加鋪瀝青混凝土時所鋪之黏結層，通常為瀝青材料。
- (6) 路基  
為道路面結構以下部分，用作路面與路肩之基礎。
- (7) 借土  
為用於路堤或其他類似工作之填築材料。
- (8) 坍方(滑落)  
為道路斷面挖填方部分對其正常之位置滑移或跌落。
- (9) 瀝青



為可燃性碳氫物質，其形態有液體、半固體或固體。瀝青材料一般係指規範中所述或工程司指示，用於路面之任何一種膠結油料，如地瀝青(亦稱柏油)。

(10)地瀝青

為棕色至黑色可溶於汽油或石腦油(Naphtha)之固體瀝青。

(11)透水層

為一材料層，在靜水壓下，水可透過該層。

(12)不透水層

為一材料層，在靜水壓下，水為其隔絕，無法透過該層。

(13)CBR 值(California Bearing Ratio Value)

依 AASHTO T193 之試驗方法，在設計圖或特定條款所規定之壓實度條件下，浸水四天所得之 CBR 值。

(14)相對密度(Relative Density)

$$= \frac{\text{最大乾密度(工地乾密度-最小乾密度)}}{\text{工地乾密度(最大乾密度-最小乾密度)}} \times 100\%$$

#### 1.2.4 構造物及排水設施

(1) 構造物

為土木工程設施，包含結構物及其他附屬設下，並具備所需求功能者，如橋梁、隧道、箱涵、擋土牆和房屋等。

(2) 結構物

為構造物內部之構件，經結構計算後能承受載重、地震力及風力者。

(3) 給水路

輸送耕地灌溉用水之渠道。

(4) 排水路

排洩耕地多餘水量之水路。

(5) 農路橋、版橋

農路經過渠道、水路，所建之橋樑，其結構無樑桁，僅為平版者稱為版橋。

(6) 暗渠

給排水路穿越農路、堤防而設置之渠道構造物（非明渠）。

(7) 配水箱

在給水路分歧點，為調節分配用水，所建箱型水工設備。

(8) 涵洞

為任何不被視作橋梁而在路幅下具有一開口之構造物。

(9) 回填

為回填於挖方地區之材料或在挖方地區回填材料之行為。

(10)排水設施

為匯聚、排除積水區地面或地下水之圓管、排水路、溝渠及構造物等設施。

(11)跌水工

給排水路經過地形較陡（落差大）之處，為穩定水流、防止渠道沖刷，所施設之消能水工結構物，稱為跌水工或落差工。

(12)分水門

為調節及分配水流至兩個或更多渠道之灌溉用水控制設施。

(13)涵洞

給、排水路、穿越農路、堤防，而以混凝土管埋設接通之構造物，依用途別可分給水涵洞與排水涵洞。

(14)渡槽

渠道橫越池塘、低地、河川、排水路，所築輸送水流之橋樑，亦稱水橋。

(15)圳末工

渠道終點其水量流入另一較大渠道，所施設之結構物。

(16)梯型溝

為保護灌溉及排水渠道安全，用混凝土鋪設渠道通水斷面之襯工，可增加流速，減少淤積，並防止沖刷。一般為梯型斷面。

(17)砌石保護工

以卵、塊、石排列疊而成之壁，若以混凝土為膠著劑填塞其間隙者稱為混凝土砌塊石。其作為保護渠道安全者為砌石保護工。

(18)梯型溝

為保護灌溉及排水渠道安全，用混凝土鋪設渠道通水斷面之襯工，可增加流速，減少淤積，並防止沖刷。一般為梯型斷面。

(19)U型溝

通水斷面形狀如U字型之溝渠，一般用混凝土澆鑄，有現場與預鑄兩種。

(20)耕作版橋

供農機出入耕地所施設跨越道路與耕地間之給排水版面路面。

1.2.5 其他

(1) 工作

為廠商基於契約義務與責任，為完成契約所提供勞力、材料、設備以及其他必要之附帶工作。

(2) 工程

為遵照契約完成之所有工作

(3) 永久性工程

為廠商依契約約定所完成須經驗收之各項工程。

(4) 臨時工程

為完成契約工程所作之臨時性工程。

- (5) 工地  
為施工場所之地下、地上或契約中機關另外提供之土地或地方
- (6) 工地作業  
為工地各種操作活動，包括實際上雖不在施工地段內操作，但因該裝置與操作為整體施工之一部分者，仍應視為工地作業。
- (7) 人工  
為以人力方式施作者。
- (8) 材料  
為廠商自行購買，運達工地並經工程司認可之材料。
- (9) 供應材料  
為機關供給之材料。
- (10) 施工設備  
廠商為完成契約工程所須使用之機具設備、材料或臨時設施，連同保養與維護所必須之零件，以及工具與儀器，但不包括用於組成永久性工程者。
- (11) 處理過程  
為製造特定材料時，所必需之任何種類及任何程度之作業。
- (12) 粒料  
為不含有機物與有害物質之堅硬礦物質顆粒，如礫石、碎石、爐碴、砂或其混合物。  
A. 瀝青混凝土之粒料，停留於 No.8 篩(2.36mm)以上之材料為粗粒料，通過 No.8 篩之材料為細粒料。  
B. 水泥混凝土之粒料，停留於 No.4 篩(4.75mm)以上之材料為粗粒料，通過 No.4 篩之材料為細粒料。
- (13) 膠結料  
為用以穩定或膠結鬆土壤或粒料之材料。
- (14) 水泥砂漿  
為砂、水泥和水所組成之灰漿，其稠度應具適當之工作性。
- (15) 化學摻料  
為用於附加或混合之材料，藉以改善混合物之某項特性者。例如混凝土加入強塑劑、緩凝劑、減水劑、早強劑等。

- 2 產品  
(空白)
- 3 施工  
(空白)
- 4 計量與計價  
(空白)

<本章結束>

## 第 01450 章 品質管制

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

##### 1.1.1 說明執行本契約工作之品質管制規定，確保工程之成果符合設計及規範之品質目標。

##### 1.1.2 農田水利會公共工程三級品管制度分為三階段管控，第一級品質管制由廠商負責全面性自主品管，第二級品質保證由監造機關負責檢驗、查驗、督導及查核廠商落實自主品管，第三級之視導、督導、查核、品質評鑑由工程主辦機關、工程主管機關之「施工品質評鑑及督導查核小組」對所屬相關單位之公共工程進行評鑑及督導查核。而本施工規範的品質管制主要是對於廠商的自主品管加以規範，以徹底落實三級品管中的第一級品質管制，而第二級品質保證與第三品質評鑑及查核則另依機關之規定辦理。

##### 1.1.3 廠商在各項工程項目施工前，應將其施工方法、施工步驟及施工中的檢驗作業等計畫，先提送工程司核備，並在施工前會同工程司完成準備作業之檢查工作無誤後，始得進入施工程序。施工中，廠商亦應會同工程司對施工之品質進行檢驗。

##### 1.1.4 工程材料、產品及工項目之驗、試驗

(1) 除依契約約定辦理外，工程司對本工程施工品質及各項材料之強度、成分、性質等認為有檢驗、試驗或再檢驗、試驗之必要時，廠商應在其監督下執行檢驗、試驗或取樣送往依「公共工程施工品質管理作業要點」規定之實驗室辦理檢驗、試驗。

##### (2) 工地實驗室之服務

A. 工地實驗室須對欲提供之試驗/測試項目向中華民國實驗室認證體系(CNLA)提出申請並驗證通過後，始得提供該項試驗/測試項目服務。

B. 申請驗證之實驗室能力應由認證機構依 CNS 17025 Z4058 之規定進行評鑑。已通過驗證之實驗室應隨時符合 CNS 13041 Z7228 之規定。

### 1.2 工作範圍

#### 1.2.1 管理責任

##### (1) 公司組織

##### (2) 工地組織

##### A. 品管組織

##### B. 品質管理人員

##### C. 專任工程人員之責任與職權

#### 1.2.2 施工要領

#### 1.2.3 品質管理標準

#### 1.2.4 材料及施工檢驗程序

- 1.2.5 自主檢查表
- 1.2.6 不合格品之管制
- 1.2.7 矯正及預防措施
- 1.2.8 內部品質稽核
- 1.2.9 文件、紀錄管理系統
- 1.2.10 機備：設備功能運轉檢測程序及標準
- 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 中國國家標準(CNS)
  - (1)CNS 2311 Z4002 品質管制指南
  - (2)CNS 9042 Z4022 隨機抽樣法
  - (3)CNS 13041 Z4058 校正及測試實驗室之認證制度—運作及認證之一般準則
  - (4)CNS 17025 Z4058 測試與校正實驗室能力一般要求
- 1.4.2 相關法規
  - (1) 政府採購法
  - (2) 公共工程施工品質管理制度
  - (3) 公共工程施工品質管理作業要點
  - (4) 工程施工查核小組組織準則
  - (5) 工程施工查核小組作業辦法
  - (6) 工程施工查核作業參考基準
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質計畫
  - (1) 應依「公共工程施工品質管理作業要點」之規定辦理。
  - (2) 品質計畫得視工程規模及性質，分整體與分項品質計畫。整體品質計畫應依規定時程提報，分項品質計畫得於各分項工程施工前提報。
- 1.5.2 製造商證明書
 

若規範規定，廠商即應提送製造證明書，證明其產品符合規定標準。各類報告按契約之約定提送。廠商提送證明書，並不免除廠商依契約文件規定提供及安裝產品之責任。
- 2. 產品
  - (空白)
- 3. 施工
- 3.1 準備工作
  - (1) 廠商於施工前應依「公共工程品質管理作業要點」之規定辦理。
  - (2) 廠商遴選之品管人員應於開工前，將其新任品管人員之資料以書面報請機關同意，機關應於七日內依品管人員登錄表，填列相關資料，

送請工程會登錄列管。

- (3) 廠商於得標簽約後，應儘速全盤規劃品質管制執行事項，提出品質計畫經工程司核可後實施之。

### 3.2 品質計畫

應依「公共工程施工品質管理制度」辦理下列各項品質計畫措施。

#### 3.2.1 管理責任

- (1) 公司組織
- (2) 工地組織
  - A. 品管組織
  - B. 品質管理人員
  - C. 專任工程人員之責任與職權

#### 3.2.2 施工要領

#### 3.2.3 品質管理標準

#### 3.2.4 材料及施工檢驗程序

#### 3.2.5 自主檢查表

#### 3.2.6 不合格品之管制

#### 3.2.7 矯正及預防措施

#### 3.2.8 內部品質稽核

#### 3.2.9 文件、紀錄管理系統

### 3.3 品管工作

#### 3.3.1 廠商及製造商(供應商)之現場服務

若規範中有所規定，廠商應依工作需要要求製造商指派合格人員至工地了解現場狀況及安裝情形、及施作之品質水準等，就其結果及建議向工程司提出書面報告。

#### 3.3.2 產品製程階段之工作及流程

- (1) 依契約約定辦理下列產品製程階段之品管工作。
- (2) 工作流程：產品設計→產品試驗(含實驗及檢驗)→生產製造→運交工地。
- (3) 依契約約定或施工規範規定提出所需之項目及報表。
- (4) 本階段之工作由廠商、供應商、製造商之產品品質工程師辦理之，並依契約約定及施工規範規定頻率取樣作實驗及檢驗。

#### 3.3.3 施工製程階段之工作流程

- (1) 工作流程：工地施工→試驗及檢驗→資料分析→繪製管制圖→資料建檔
- (2) 廠商在施工中，應對施工品質依照施工有關規範，嚴予控制。施工完成後不易由外觀檢驗其品質部分之施工項目，應事先通知工程司進行現場監督。
- (3) 廠商應就鋼筋組立、模板組立、混凝土澆置…等各項作業，依據品

質管理標準、材料及施工檢驗程序，就工作各階段應納入檢驗之項目，使用核定之表格逐項進行自主檢查，檢查合格後方可向工程司提出查核或抽驗申請。

- (4) 廠商應確實依機關核定之品質計畫與檢驗程序辦理，並於每一施工階段完成檢查後，填報自主施工檢查表，經工地代表及品管人員簽認(其屬重要項目者，應經廠商專任工程人員簽認)後，送機關監造單位備查，始得進行次一階段之施工項目，工程司得進行抽查或全面複查。

3.3.4 廠商應負責第一級自主品管，每批材料、設備進場時應備出廠證明、檢驗報告，由廠商品管人員依契約約定，自行辦理相關之檢驗，並填製自主檢查表，未符合約定者即行退貨；符合約定者，將自主檢查表提報工程司核備，經審查合格後應分批放置管理，如有需要及施工期間工程司得進行檢驗或要求提供樣品。

3.3.5 本施工規範之檢驗標準為廠商第一級品質管制自主檢查之下限標準，驗收時，查核檢驗紀錄文件，以廠商自主檢查表經監造工程司同意核備之文件為基準。

3.3.6 依「公共工程施工品質管理作業要點」之規定，品管人員工作重點如下：

- (1) 依據工程契約、設計圖說、規範及相關技術法規等，訂定品質計畫並據以推動實施。
- (2) 執行內部品質稽核，如查核自主檢查表之檢查項目、檢查結果是否詳實記錄，及簽認等事項。
- (3) 品質缺失之統計分析、矯正與預防措施之追蹤與改善。
- (4) 品質文件及記錄之管理。
- (5) 其他提昇工程品質事宜。

#### 4. 計量與計價

##### 4.1 計量

4.1.1 本章工作可列入詳細價目表，以一式或契約約定項目之單位計量，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

4.2.1 本章工作可列入詳細價目表，以一式或契約約定項目之單位計價，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 01500 章 施工臨時設施及管制

中華民國 94 年 01 月 24 日行政院農業委員會農水字第 0940030270 號函發布

1. 通則
  - 1.1 本章概要

說明有關執行本契約工作施工臨時設施、管制及清潔維護等規定。
  - 1.2 工作範圍
    - 1.2.1 本章所謂之施工臨時設施及管制，應至少包括下列各項：
      - (1) 工地之使用、整備及排水，棄土及雜物之處理以及環境清理。
      - (2) 衛生設施。
      - (3) 交通維持。
      - (4) 臨時房舍。
      - (5) 公用設施。
      - (6) 工地會議室。
      - (7) 出入工區管制。
2. 施工
  - 2.1 準備工作
    - 2.1.1 基地
      - (1) 除契約設計圖說上註明或經機關(或監造單位)核可之施工區域外，廠商不得駐用工地內之土地。機關不提供契約設計圖說所標示施工區域以外之工作基地，廠商應自行負責取得使用所需任何額外施工用地。
      - (2) 契約設計圖說內標示之施工用地，除另有規定外，廠商可於收到開工通知起開始使用。
  - 2.2 施工方法
    - 2.2.1 交通及道路
      - (1) 廠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) 廠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，機關(或監造單位)得視狀況加以更改或縮減。
      - (3) 工地之各出入口位置於相關規定中若有註明時，機關(或監造單位)得更改、限制或縮減任何出入工地之通道。
      - (4) 公有或私有路權地，除為廠商所有或取得租借權外，廠商不得擅自占用作為棄置或儲存機具或材料之用。本工程不屬臨時占用之公有或私有路權，廠商應隨時維持其整潔、暢通及安全。
      - (5) 廠商應遵守相關主管機關之“道路交通標誌、標線、號誌設置規則”、環境衛生及工地清理等之有關規定。
      - (6) 施工車輛必須使用公有道路時，應避免損害道路及人行道，並應按照交通管理規則規定，於履帶車輛經過路面鋪設墊木或鋼板或經機



關(或監造單位)核可之其他材料。

- (7) 本工程施工期間，如通過工地供公眾使用之道路、通道及路權地之交通，尚需維持使用，廠商應經機關(或監造單位)核可後設置臨時便道並予維護。臨時便道應安全地延伸通達既有道路，以保障工地與既有道路之間之交通安全。
- (8) 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 週前提報機關(或監造單位)核可後轉送主辦機關。改道作業非經機關(或監造單位)同意且符合相關主辦機關規定者，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，廠商應向相關主辦機關申請許可。經主辦機關核准之交通維持計畫，應提交機關(或監造單位)備查。
- (9) 廠商為執行契約義務所需，得接通鄰近工地之道路，惟應遵守主辦機關及契約之相關規定，並僅限於廠商執行該契約義務之用途。
- (10) 地內應提供洗輪設備，廠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) 廠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。廠商應遵守相關環境保護及防制污染之規定。

#### 2.2.2 工地使用限制

- (1) 工地之特殊用途，應經機關(或監造單位)書面同意後方得進行，廠商並應遵守下列事項：
  - A. 在機關(或監造單位)核准之用途範圍內，使用工地內區域。機關(或監造單位)得擴充、修改、或限制工地內區域之使用方式。
  - B. 視維護公眾或他人安全及便利之所需，或依機關(或監造單位)之指示，在工地周圍設置並維護經核准之安全圍籬及照明設備。
  - C. 不得棄置垃圾或造成公害或允許他人造成公害。未經機關(或監造單位)核准，不得在工地堆積土石或自工地移除土石。
  - D. 本工程完工後，或依機關(或監造單位)指示於完工之前，除機關(或監造單位)指示保留者外，應拆除所有臨時工程，並將工地內各區域恢復原狀，或依相關規定之標準及細節或依機關(或監造單位)之指示辦理。
  - E. 不得堵塞人孔、管線設施出入口及類似處所。
  - F. 不得砍伐指定清除範圍以外之樹木，或棄土於樹幹周圍，並應對工地內保留之所有樹木加以保護，至機關(或監造單位)核可之程度。
  - G. 依機關(或監造單位)指示復原表土。已受到底層土、垃圾或對植物生長有害物質污染之表土，應依機關(或監造單位)之指示清除。
- (2) 不得於工地內進行非本工作之其他作業。

- (3) 廠商獲准使用人行道時，應將施工交通及機具所產生載重分散，以免損害公用設施。
- (4) 除另有規定者外，不得准許任何人於工地內居住。
- (5) 除另有規定者外，廠商應支付任何因使用本契約提供之工地而發生之一切費用。
- (6) 採取合理之預防措施，以避免其各項作業產生公害。工地內可能產生灰塵處應定時灑水。進出工地之裝載物應予灑水或覆蓋。
- (7) 執行本契約所使用之電力設備，應設法防制產生對第三人或他者造成干擾與不便。
- (8) 施工機具及設備之操作與維修，應使其排放之煙霧及有害氣體減至最少，並符合當地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，並符合當地主管機關之環保規定。若經機關(或監造單位)同意，認為效果相當，亦得採用其他降音方式。
- (10) 本契約進行期間，提供經主辦機關校核之噪音計，專供機關(或監造單位)之代表隨時使用，廠商應負責維護，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) 廠商之機具或作業產生之噪音程度超出環保法規之規定時，則該施工作業應即停止，於採行有效之降低噪音方法或改用低噪音之機器，使噪音程度降低至規定之噪音程度內後，方可恢復施工。
- (12) 除機關規定之標誌及廠商與其分包商之標識牌外，基地內各處，包括臨時建築物、臨時工程、施工機具設備，不得另行設置標示牌、燈光標誌或廣告。前述廠商與其分包商之標識牌，其數量、位置與型式應經機關(或監造單位)核定。除機關(或監造單位)以書面同意可於完工後保留者外，標識牌應于提出本工程保固切結書前拆除。
- (13) (1)、(2)、(4)目之各項限制，不適用於為搶救生命或財產，或維護本工程安全所需之緊急情況。

### 2.2.3 工地之清理

- (1) 工地內之建築物、構造物及障礙物等，應依設計圖說或契約文件之規定予以拆除、鑿碎、清除，包括其他相關規定所標示或依機關(或監造單位)指示辦理之阻礙本工程，或受本工程影響之基礎構造。工地內各部分之清理時間及範圍應依機關(或監造單位)指定執行。拆除作業應採適當之預防措施，包括必要之臨時支撐，以免損及不在拆除範圍內之建築物、構造物。
- (2) 進行拆除作業前，應確定所有與建築物及構造物相連之管線設施，並與管線機構會商安排管線之封閉、停供或遷移事宜。

### 2.2.4 工地設施

- (1) 廠商應負責提供本工程施工所需之所有必要且適當之工地設施。其

中應至少包括下列項目：

- A. 電力。
  - B. 給水。
  - C. 工地通訊設施。
  - D. 臨時排水及污水處理。
  - E. 防災之應變措施。
- (2) 提供執行本工程所需之各項工地設施，並遵守管線機構及相關政府機關之有關規定。廠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。機關(或監造單位)認為有危及安全、衛生及保全之情形時，得立即要求切斷或變更上述裝置或其部分裝置。當上述任何或所有裝置不再為執行本工程所需時，應立即完全拆除，至機關(或監造單位)核可之程度。
- (3) 各項裝置應完全符合所有適用法規之規定。各類橫越道路、人行道之水管、電管、空調管、或電纜線均應架高或埋入地下。特殊設施應符合下列規定：
- A. 電源一般規定：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、施工與消防用水。
  - C. 工地通訊設施：廠商應採用有效之工地通訊方法，包括信差、傳真、電話，如有需要，亦包括無線電等。
  - D. 臨時排水及污水處理：工地排放或處置之各種廢水、剩餘液體、污水及廢棄物等，應妥為處理，其處理方法應符合環保相關法規等之規定，並經機關(或監造單位)核准。工地內應保持良好排水且無積水之狀態。
  - E. 受本工程截斷之河流或排水設施，應依機關(或監造單位)之指示設置並維護疏導、改道、或裝設導水管等臨時工程及水道。本工程完成之後，應將上述設施恢復至原有之水道。
  - F. 工程廢水排入之河流及下水道，應隨時確保其不含本工程作業造成之沉積物、污染物或有害物質。
  - G. 採取必要之防範措施，以防止水流侵入本工程或相鄰之其他工程或財產。
  - H. 廠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。

#### 2.2.5 地下水之控制

- (1) 開挖施工之祛水作業，應避免導致鄰近地區地下水位降低至可能造成鄰近構造物或道路嚴重沉陷之程度。
- (2) 廠商應依機關(或監造單位)核定之間隔及期限，檢查地下水位及可能沉陷量，並立即以書面報告提交機關(或監造單位)。

- (3) 若有失控之湧水進入開挖位置，機關(或監造單位)得下令停工，並命令廠商採行立即措施，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機關(或監造單位)事前核准。

#### 2.2.6 臨時建築、棚架、儲存場地及衛生設施

- (1) 廠商於工程施工期間，應提供、維護必要之臨時建築、浴室、廁所、棚架、倉庫與儲存場，並依機關(或監造單位)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，並提送機關(或監造單位)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) 設置功能良好且衛生之廁所，供本工程人員使用，並保持整個工地及廁所之清潔及衛生，至機關(或監造單位)滿意之程度。
- (3) 基地內得設置臨時宿舍，專供警衛及數目有限之緊急作業人員使用，並且僅限機關(或監造單位)核准之人數可居住其內。宿舍應達機關(或監造單位)滿意之程度，並應隨時保持整潔衛生。
- (4) 廠商應依契約規定設置工地會議室，機關(或監造單位)有優先使用權。
- (5) 廠商應負責防止蚊蟲滋生，必要時經機關(或監造單位)同意可使用殺蟲劑。契約期間應於工地內設置一收集場，處置空罐、汽油桶、包裝箱及其他可易積水的容器，並安排經常且定期將該等廢棄物收集清運出工地。
- (6) 工地內所有物品，包括可積水之施工機具，均應妥善儲存、覆蓋或處置，以防止積水。
- (7) 於工地內所有構造物及臨時輕便房舍處張貼明顯之中文宣導海報，提醒人員注意蚊蟲滋生之危害。海報應於本工程完工時清除。

#### 2.2.7 安全圍籬

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

#### 2.2.8 工地整理

廠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。

#### 2.2.9 公用設施服務

- (1) 本章所謂之公用設施應至少包括下列各項：
  - A. 瓦斯。
  - B. 給水及消防。

- C.電力。
- D.公共電訊。
- E.軍方及警方線路。
- F.交通號誌及路燈線路。
- G.燃油輸送主幹線。
- H.排水與污水管線。

- (2) 凡本章述及之服務管線，其機關、單位所屬或負責裝設、維修之公司，皆視為管線機構。
- (3) 工地內現有各項公用設施管線等資料，不論於契約設計圖說中是否有所標示，廠商應做必要之進一步對管線機構查詢及調查，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，廠商應就所有現有管道資料詳加紀錄繪製圖說，詳細標示工地內或鄰近工地之所有公共設施，並送機關(或監造單位)核可。
- (5) 廠商應與各管線機構就改線作業計畫進行協商，並對各項管線設施安排作業時程，提送機關(或監造單位)審定。
- (6) 廠商應隨時盡最大能力，避免損害或干擾各項公用設施，並應對任何因本身或其代理及分包商之行為或疏失所造成之直接或間接損害或干擾負責。
- (7) 於靠近公用設施處使用機具進行開挖之前，應以人工試挖之方式，事先進行全面且充分之初步調查工作，以確認公用設施之位置。如此類公用設施具危險性，應以人工挖出，並在進行機械開挖之前，予以充分保護。

### 3. 計量與計價

#### 3.1 計量

除另有規定外，施工設施及臨時管制可分項列入詳細價目表計算，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。

#### 3.2 計價

##### 3.2.1 除另有規定外，施工設施及臨時管制可分項列入詳細價目表計價，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。

##### 3.2.2 若施工而致損害公共設施時，廠商應自行負擔費用依該項設施之原有標準予以復原。

〈本章結束〉

## 第 01523 章 施工安全衛生及管理

中華民國 94 年 01 月 24 日行政院農業委員會農水字第 0940030270 號函發布

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 相關準則  
安全衛生相關法令規章。
- 1.3 機關指示
- 1.3.1 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。
- 1.3.2 如廠商未遵守安全衛生規定時，經機關(或監造單位)有權勒令停工，改善後經機關(或監造單位)同意始得復工，因停工所造成之一切損失，廠商不得要求任何賠償，經機關(或監造單位)如認為安全衛生管理人員未盡責以確保工地工作安全時，得令撤換之。
2. 產品
- 2.1 廠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 個人防護器具
  - (1)安全帽。 (2)安全帶。 (3)安全索。 (8) 棉手套。
- 2.1.5 活動廁所：於工地內適當地點設置之。
- 2.1.6 上述 2.1.1~2.1.5 依契約書內容項目為準。
3. 施工
- 3.1 施工方法
- 3.1.1 各項工作進行時應依安全衛生相關法令規章妥善安排安全衛生措施。
- 3.1.2 應依勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法實施檢查及檢點。
4. 計量與計價
- 4.1 計量  
依詳細價目表所示計量。
- 4.2 計價  
依詳細價目表所示計價。

〈本章結束〉

## 第 01564 章 施工圍籬

- 1. 通則
  - 1.1 本章概要

說明臨時圍籬及出入工地之相關圍籬及大門，包括材料、設備、施工、及檢驗等相關規定。
  - 1.2 工作範圍
    - 1.2.1 圍籬
    - 1.2.2 大門
  - 1.3 相關章節
    - 1.3.1 第 01330 章--資料送審
    - 1.3.2 第 01450 章--品質管理
    - 1.3.3 第 01556 章--交通維持
    - 1.3.4 第 03050 章--混凝土基本材料及施工方法
    - 1.3.5 第 03210 章--鋼筋
    - 1.3.6 第 03310 章--結構用混凝土
  - 1.4 相關準則
    - 1.4.1 中國國家標準（CNS）
      - (1) CNS 2253 H3025 鋁及鋁合金之片及板
      - (2) CNS 2473 H3039 一般結構用軋鋼料
      - (3) CNS 2947 G3057 焊接結構用軋鋼料
      - (4) CNS 4435 G3102 一般結構用碳鋼鋼管
      - (5) CNS 9278 G3195 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
  - 1.5 資料送審
    - 1.5.1 施工計畫
    - 1.5.2 工作圖
- 2. 產品
  - 2.1 圍籬
    - 2.1.1 可分為組合式固定圍籬、組合式活動圍籬、網狀圍籬及移動式活動圍籬四種。
    - 2.1.2 面板
      - (1)可採用槽型鋁板或 1.2mm 厚槽型鍍鋅鋼板。
      - (2)若為網狀圍籬，則其網狀圍籬之中部應使用平面鋼板。
    - 2.1.3 支柱：可採用鍍鋅鋼管或角鋼。
    - 2.1.4 尺度
      - (1)組合式固定圍籬之寬度依實際需要設置，高度應為 2m 以上。
      - (2)組合式活動圍籬之寬度依實際需要設置，高度應為 2m 以上。
      - (3)移動式活動圍籬之寬度應為 2m 以上，高度應為 1.2m 以上。
      - (4)網狀圍籬之間隔支柱寬度應為 1.8m，高度應為 2.0m(上部為 1.2m 金屬

網、中部為 0.6m 平面鋼板、下部為 0.2m 之 140kgf/cm<sup>2</sup> 混凝土基座，網動圍籬應採鋼管作為間隔支柱)，並塗以螢光漆或貼反光紙，以維護人車安全。

2.1.5 附屬配件：除設計圖說另有規定外，鋼件採用角鋼、平帶鋼，並採用標稱尺度 905mm 以上之螺栓。

2.1.6 顏色

(1) 網狀圍籬之平面鋼板塗以黃、黑相間斜紋之油漆或橙白相間斜紋之螢光漆或貼反光紙。

(2) 組合式活動圍籬及移動式活動圍籬之油漆應另加螢光漆繪製。

2.2 大門

2.2.1 大門應搭配圍籬使用，其尺度依實際需要設置。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 各種類之圍籬應用時機依下列之規定：

(1) 組合式固定圍籬：適用於交通複雜、車輛頻繁之交通要道及重要道路路口、建築、道路、橋梁、地下道(雨水及衛生)幹線、或於路外興辦建築、公園等工程，以及使用圍籬之工期在 180 天以上之工程應採用之，並視實際情況佈設進出口。

(2) 組合式活動圍籬：除採用組合式固定圍籬、移動式活動圍籬或網狀圍籬之工地外，其餘應採用組合式活動圍籬。

(3) 移動式活動圍籬：適用於側溝、管工程及臨時開挖區。

(4) 網狀圍籬：適用於路口視線不良或轉角處。

3.1.2 圍籬及大門

(1) 為確保人、車及道路施工安全並加強市容美化，施工地區應視工程及地區交通情況分別設置。其圍設方法，原則上依契約圖說予以圍設，但應考量工區附近居民之進出。

(2) 應於工程開始作業之前，依照設計圖說及工程司之指示裝設臨時圍籬及出入工地之相關大門，以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。

3.2 施工方法

3.2.1 圍籬

(1) 依契約詳圖及規定位置設置不同型式之圍籬。

(2) 支柱基礎應挖掘至設計圖說所示之深度，以混凝土回填。

3.2.2 大門

(1) 大門之數量、型式、寬度和位置依設計圖說或工程司之指示辦理。



- 3.2.3 警示燈之設置間隔可視工地情形調整為 2.25m~6m，並視需要連續裝設紅色定光燈。
- 3.3 拆除及清除
  - 3.3.1 工程完工後，依工之指示，施工場地之全部圍籬及大門應予拆除。
  - 3.3.2 不得遺留任何雜物於工作場地或鄰近之產業範圍內，所有圍籬之混凝土基座均應完全拆除。地面上所有之洞隙均應以土壤填平並夯壓。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。於耙平後，並完成復舊。
  - 3.3.3 所有人行道及路面應予以復舊。
- 4. 計量與計價
  - 4.1 計量
    - 4.1.1 施工圍籬及大門依安裝長度，以公尺計量。
  - 4.2 計價
    - 4.2.1 施工圍籬及大門依安裝長度，以公尺計價。該單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、大門、拆除、清理及所需之附屬工作等費用在內。附屬工作如油漆、修飾之維護、業主標誌及圖案全化等皆已包含於單價內，不另計價。

〈本章結束〉

## 第 01572 章 環境保護

中華民國 94 年 01 月 24 日行政院農業委員會農水字第 0940030270 號函發布

1. 通則
- 1.1 本章概要

說明廠商於工程施工期間，應辦理之各項環境保護工作。
- 1.2 工作範圍

本項工作包括工區出入口便道鋪設混凝土路面、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、臨時性攔砂及導排水設施以及其他所有未列細項之相關環境保護措施。廠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 相關準則
- 1.3.1 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
- 1.4 資料送審
- 1.4.1 環境保護執行計畫

廠商應依據環境保護相關法令及工程契約規定研擬提出施工環境保護執行計畫，據以執行施工中之各項環境保護作業。
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 水泥混凝土材料規格應符合第 03053 章「水泥混凝土之一般要求」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。
3. 施工
- 3.1 工區出入口便道鋪設混凝土路面。
  - 3.1.1 工區出入口之施工便道，依據設計圖或機關(或監造單位)指定位置，按設計尺度規格鋪設鋼筋混凝土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，經機關(或監造單位)之指示，廠商廠商應將現場混凝土便道予以拆除並恢復原狀。
- 3.2 洗車台設備及沉澱池
  - 3.2.1 洗車台設備及沉澱池依照設計圖建議位置或機關(或監造單位)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，得經機關(或監造單位)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，廠商亦得視施工需要另行提出適當地點，經機關(或監造單位)核可後增設。
  - 3.2.2 離開工地之車輛及活動式機具，其輪胎附著之污物應沖洗後始得駛出，

如有污染地面，應隨時清除乾淨。

- 3.2.3 洗車廢水經沉澱池利用物理（自然沉澱）或化學（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。

- 3.2.4 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工程設計圖進行其他工程施築。

- 3.2.5 洗車台設備及沉澱池之裝設，應依據設計圖施工，如經機關(或監造單位)指示，或因場地或其他因素必須調整變更原設計時，得由廠商提出修改圖或替代方案，經機關(或監造單位)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。

### 3.3 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，並應隨時注意所有載運開挖碴料或施工粒料等車輛，於搬運過程中防止其溢散、掉落地面，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。

### 3.4 施工便道灑水

為避免工區塵土飛揚，工區內外之施工便道應隨時灑水保持適當之濕潤。

### 3.5 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，廠商於施工期間應依照機關(或監造單位)之指示，配合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：

- 3.5.1 為避免中斷工區現有水路，廠商對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。各項措施於施工前、施工中及施工後，均應會勘拍照存證，並提送機關(或監造單位)存查。

- 3.5.2 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。

### 3.6 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，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：

- 3.6.1 廠商應依據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。

- 3.6.2 廠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，納入施工水土保持計畫及環境保護執行計畫書中，經機關(或監造單位)核可後據以實施。

### 3.7 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。施工期間廠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：

- 3.7.1 工區內設置垃圾筒，收集施工人員產生之垃圾，並由廠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。
- 3.7.2 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，由廠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。
- 3.7.3 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。
- 3.7.4 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。
- 3.7.5 運送工程材料或廢棄物不得超載，並應使用帆布及其他適當覆蓋物嚴密封固，以防止沿途掉落或塵土飛揚。
- 3.7.6 廠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。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，廠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。
- 3.7.7 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廠商設置或自備。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

- 4.1.1 依契約詳細價目表計量給付。

### 4.2 計價

依契約詳細價目表計價給付。一式計價工作項目，按工程進度比例給付，惟若該期估驗計價期間經機關(或監造單位)檢查不合格或經環保主管機關開立罰單處罰時，則由廠商繳納後再行計價給付。如契約另有罰則，從其規定。

〈本章結束〉

## 第 01583 章 工程告示牌及工地標誌

中華民國 94 年 01 月 24 日行政院農業委員會農水字第 0940030270 號函發布

1. 通則
  - 1.1 本章概要

說明工地標誌及工程告示牌設置之有關規定。
  - 1.1.1 工地標誌係為標示工地設置之交通標誌及主要構造物、設備之名稱或里程樁號等。
  - 1.1.2 工程告示牌係為標示工程名稱、工程概要、工期、監造單位、執行單位、廠商、電話、全民督工專線等相關資料。
  - 1.2 工作範圍
    - 1.2.1 本工程開工後，廠商應依機關(或監造單位)指示位置或於明顯處所設立工程告示牌。
    - 1.2.2 標誌應依圖示或機關(或監造單位)指示位置設置於明顯處所。
    - 1.2.3 工地設置之交通標誌依據交通部頒布之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」規定辦理。
2. 產品
  - 2.1 工程告示牌
    - 2.1.1 工程告示牌牌面尺度及材質依照設計圖說尺寸或相關規定設置。
    - 2.1.2 工程告示牌內容以說明工程名稱、工程概要、工期、監造單位、執行單位、廠商、電話、全民督工專線等，並以藍底白字正楷書寫。
  - 2.2 工地標誌
    - 2.2.1 標誌牌牌面
    - 2.2.2 標誌內容以說明主要構造物、設備之名稱或里程樁號等，並以藍底白字正楷書寫。
3. 施工
  - 3.1 工程告示牌
    - 3.1.1 工程告示牌應豎立於明顯位置、施工起點、施工終點或依機關(或監造單位)指示之位置豎立。
    - 3.1.2 除契約另有規定外，工程告示牌需固定於支柱上，支柱之強度需足以支撐工程告示牌之自重。
    - 3.1.3 支柱需埋設於堅固地面或以混凝土為基礎固定之。
  - 3.2 工地標誌
    - 3.2.1 除契約另有規定外，標誌牌需固定於支柱上或牆面上，支柱之強度需足以支撐工地標誌牌之自重。
    - 3.2.2 工地標誌牌支柱需埋設於堅固地面或以混凝土為基礎固定之。固定於牆面之標誌牌，需以適當之方式固定，不得損壞牆面。
    - 3.2.3 在牆面標示時，其牆面應平整。
    - 3.2.4 工程標示樁號時，其樁號間距，除契約另有規定外，依機關(或監造單位)

指示辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 工程告示牌、工地標誌依契約詳細價目表計量給付。

4.2 計價

4.2.1 工程告示牌、工地標誌之單價包括材料、製作、運輸及安裝完成所需之一切費用在內，並依照契約詳細價目表計價。

〈本章結束〉

## 第 01701 章 構造物之一般要求

中華民國 94 年 01 月 24 日行政院農業委員會農水字第 0940030270 號函發布

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

本章係規定有關構造物之各種工作及其附屬工作，係對各型構造物詳細施工之要求。構造物之尺寸、高程、位置應依據設計圖或施工圖施工。除設計圖說另有規定外，應適用於各有關之構造物。

#### 1.2 工作範圍

##### 1.2.1 基礎之地質資料

##### 1.2.2 清除場地

##### 1.2.3 路線及高程

##### 1.2.4 施工計畫

##### 1.2.5 竣工前之清理

### 2. 施工

#### 2.1 準備工作

##### 2.1.1 清除場地

廠商應依照第 02231 章「清除及掘除」之規定，對所有構造物之場地，清除用地權範圍內之所有樹木、叢林、砍伐樹木所剩之殘幹及廢雜物。工程進行中，如發現公用或私人之公共管線設備時，其有關拆除或遷移，應依照第 02220 章「工地拆除」之規定辦理。

##### 2.1.2 基腳底面高程

設計圖所示基腳底面之高程。機關(或監造單位)認為需要時，得通知廠商變更基腳之尺寸或高程。

#### 2.2 施工方法

##### 2.2.1 路線及高程

位於豎曲線或平曲線內之橋梁欄杆及緣石，應依據橋面板之設計高程調整其相對高度以符平整之外觀。如經機關(或監造單位)作上述指示時，廠商應即遵照調整施工。此項調整，廠商不得要求補償或其他給付。構造物之構築，應考慮沉陷問題及拱勢，設計圖所示之高程係竣工後高程。

##### 2.2.2 架設方法

所有混凝土及鋼構造物，廠商所提出施工計畫或工作圖，經機關(或監造單位)認可。

#### 2.3 清理

##### 2.3.1 竣工前之清理

構造物完成時，廠商應徹底清理場地，包括拆除所有臨時性建物、支撐架、樁、木料、設備及廢雜物。廠商應整平及修整所有未使用於回填之餘土及修整橋墩、排架（Bents）、橋台之周圍以及斜坡面。構造物之面板應清掃及清洗潔淨。全部構造物及其場地，均應潔淨並保持良好狀況。

### 3. 計量與計價

#### 3.1 計量

3.1.1 場地內之清除及掘除，通常係於契約內列有「清除及掘除」項目。契約書內若無「清除及掘除」項目，則其所需費用已包括於有關各構造物單價內不另計量。

#### 3.2 計價

3.2.1 場地內之清除及掘除，通常係於契約內「清除及掘除」項目計價。契約書內若無此「清除及掘除」項目時，則其所需費用已包括於有關各構造物單價內不另計價。

〈本章結束〉



## 第 01725 章 施工測量

中華民國 94 年 01 月 24 日行政院農業委員會農水字第 0940030270 號函發布

1. 通則
- 1.1 本章概要  
說明執行施工測量作業之規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 控制測量
- 1.2.2 基地測量
- 1.2.3 地形測量
- 1.2.4 放樣
2. 施工
- 2.1 準備工作
- 2.1.1 儀器精度及測量成果精度依不同類別工程設計圖之規定。
- 2.1.2 地形測量係以設計圖說註明之水準點高程為基面或依據。
- 2.2 施工方法
- 2.2.1 測量
  - (1) 廠商應依據機關(或監造單位)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、定位經機關(或監造單位)核可後施工，但仍應對其成果負責。如廠商放樣有錯誤時，應由廠商自行負責修正，並負擔因而發生之一切費用。如圖指示不清時，應按照機關(或監造單位)之指示辦理。
  - (2) 廠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，其費用由廠商負擔，如因此而發生錯誤及造成損失時，均屬廠商之責任。
- 2.2.2 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，如圖指示不清時，應按照設計原意及機關(或監造單位)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。
3. 計量與計價
- 3.1 計量  
依契約詳細價目表規定計量，若詳細價目表未列者，則應視為已包括於契約總價內。
- 3.2 計價  
本工作依契約詳細價目表規定計量，若詳細價目表未列者，則應視為已包括於契約總價內。 〈本章結束〉

## 第 01740 章 清理

•中華民國 94 年 01 月 24 日行政院農業委員會農水字第 0940030270 號函發布

1. 通則
- 1.1 本章概要  
說明執行本契約有關工地拆除、清理及周邊環境清理之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 工程施工前工區清理工作包括：
  - (1) 工區地面雜草、農作物、竹、木、樹根等之清除及運棄。
  - (2) 工區雜物、垃圾、淤泥及地下掩埋物等之清除及運棄。
  - (3) 除契約另有規定外，清理工作包括地上建物、構造物、路面及地下物等之拆除及運棄。
- 1.2.2 工程施工期間之工地、四周環境清理及維護整潔。
- 1.2.3 工程完成驗收前之工地整理及維護整潔。
- 1.2.4 設計圖說或機關(或監造單位)指定應予保護之花草、樹木、建物及其他相關設施，廠商應該小心保護，以免遭受傷害或毀損。
- 1.2.5 除契約另有規定者外，包括表土之清理及運棄。
- 1.3 工程開工後，廠商應詳細調查工區地上下物、農作物、竹、木等現況，及調查施工範圍之灌溉排水溝渠、電力、電訊、自來水、瓦斯及油管等電線桿及管線分佈狀況；如需辦理補償或拆遷等事宜，應報請機關(或監造單位)協調相關主管機關辦理。
- 1.4 廠商於工程施工中，如發現有不明管線或地下物時，應立即報請機關(或監造單位)處理。
2. 施工
- 2.1 工地清理
- 2.1.1 工程開工後，依據工程圖說規定之界限內之所有地面上雜草、農作物、竹、木及構造物，除機關(或監造單位)另有指示外，均應完全清除。
- 2.1.2 拆除建物、構造物及清理挖除之工作應以適當機具及方法進行，並應增設必要之防護措施，不得危害鄰近既有構造物、公共設施及民眾生命財產之安全。如造成鄰近建築物、構造物傾斜或路面龜裂情形時，應立即停工，並立即疏散及採取必要之加固措施後，始可繼續施工。
- 2.1.3 如構造物或設施僅需拆除一部分，而其他部分須予保留時，廠商應於拆除前研究其構造，並擬訂拆除步驟及必要之拆除措施。拆除後，保留部分之拆除面應依圖說規定或機關(或監造單位)指示處理。
- 2.1.4 工區之清理應後應妥善規劃水土保持措施，以免造成積水及土方

流失，及危害鄰近區域民眾生命財產安全。

- 2.1.5 所有清理之廢棄物，應運棄置於主管機關核准之棄土場或棄置區。
- 2.1.6 廠商清理工地如超出機關指定之地界或進行清理工作而造成他人財產損失，其一切責任概由廠商自行負責；如上述情形造成國家賠償情形，賠償機關對廠商有求償之權利。
- 2.2 工區及周邊環境清理
  - 2.2.1 施工期間，工地內之模板、鋼筋、施工架、支撐施工架、使用材料、廢料、工具等應堆置整齊，不得任意放置以免工地雜亂；各項施工作業應妥善安排，以避免施工機具、設備及車輛於作業時互相干擾。當日完成工作後應將所有剩餘材料、廢料等收拾妥當，施工機具、設備及車輛等亦應放置適當場所。
  - 2.2.2 工地附近道路應隨時清理及保持整潔，並隨時清理排水路以維持排水路暢通。
  - 2.2.3 工程竣工驗收前，廠商應將堆置工地及附近道路之施工廢棄物運離工地，並清理工地及附近道路以確保整潔，並維持排水路暢通。
  - 2.2.4 廠商於工程報竣工後，應將施工機具、設備、臨時建築設施、施工材料等運離工地，機關始進行工程驗收。
  - 2.2.5 廠商如未盡工地保管、清理工地、四周環境維護之責任或未將施工之設備、設施拆除並運離工地，造成工程無法如期完成驗收，其所衍生之一切責任概由廠商自行負責。
- 3. 計量與計價
  - 3.1 計量
    - 3.1.1 工地及周邊環境清理依契約書詳細價目表規定計量，若詳細價目表未列者，則應視為已包括於契約總價內。
  - 3.2 計價
    - 3.2.1 工地及周邊環境清理依契約書詳細價目表規定計量，若詳細價目表未列者，則應視為已包括於契約總價內。

## 第 02220 章 工地拆除

•中華民國 94 年 01 月 24 日行政院農業委員會農水字第 0940030270 號函發布

1. 通則
- 1.1 本章概要

說明工區內之原有建物、構造物、基礎等影響施工而需拆除之規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 拆除施工範圍內之原有橋梁、涵洞、水溝、建築物、圍牆、圍籬、牆基、護欄、電桿、木架、基腳、地坪、設備之基礎、舊路面、管線、紅磚、混凝土及其他妨礙施工之構造物或設施、包括設計圖說未註明允許保留之任何障礙物之全部或部分拆除、整理、掩埋或運棄及拆除後基地整理、回填等工作，但依據契約其他項目移除者除外。
2. 施工
- 2.1 施工方法
- 2.1.1 施工期間，廠商應事先協調管線單位會同指導施工，如發現埋有或附掛未知之電力、電話、自來水、油料、煤氣等管線以及排水、灌溉防洪等設備時，廠商應立即報請機關(或監造單位)協調其主管機關遷移或拆除。
- 2.1.2 拆除工作應以適當方法小心從事，不得危及鄰近現有構造物，公共設施及生命財產等之安全。必要時應支撐加固或設臨時隔牆、防護柵及拒馬等，以策安全。
- 2.1.3 如構造物或設施僅需拆除一部分，而其他部份須予保留時，廠商應於拆除前，先研究其原有構造，並根據其構造擬訂拆除步驟及必要之安全措施，以免於拆除時損及保留部份。拆除後，保留部份之拆除面應按機關(或監造單位)之指示予以適當之處理。
- 2.1.4 施工期間，廠商應隨時監測鄰近建築物或其他構造物之情況，倘有傾斜、沉陷、龜裂或其他不正常之現象時，應立即停工，疏散與隔離非工作人員，並儘速以有效方法予以加固、支撐或採取其他必要之因應措施，並經評估無危險之虞後，始可繼續施工。
- 2.1.5 原有構造物或設施之任何部分，擬於拆下後再用時，應做記號，並於拆除或鑿除時極度小心，不得有所損傷，拆下後應存放於機關(或監造單位)所指定之位置。除契約另有規定外，施工時所拆下之木料、管件、金屬、設備及其他有剩餘價值之物料，均屬機關(或監造單位)所有。
- 2.1.6 拆除後之地下室或坑洞應以符合規定之填築材料填築，並按有關規定予以壓實。

### 3 計量與計價

#### 3.1 計量

3.1.1 工地拆除依契約詳細價目表規定，依各工作項目分別計算數量。

#### 3.2 計價

3.2.1 工地拆除依契約詳細價目表規定，依各工作項目分別計價。

## 第 02235 章 表土之保存及回填

•中華民國 94 年 01 月 24 日行政院農業委員會農水字第 0940030270 號函發布

1. 通則
- 1.1 本章概要

本項工作，係於整地挖填前按設計圖及本規範規定，收集保存表土以及依規定之地點與厚（高）加覆表土，並包括表土之堆置、裝運等。
- 1.2 資料送審
- 1.2.1 作業計畫

施工前廠商應將表土收集、保存及回填作業計畫，包括地點、方式、時程及防護措施等提送機關(或監造單位)核可後施行。
2. 產品

所收集之表土應為富含有機質之表層土壤，並具不含垃圾雜物、硬黏土塊或直徑大於 8cm 之礫石。
3. 施工
- 3.1 施工要求
- 3.1.1 表土之收集

整地施工前，先進行清除及掘除工作，移除地表植栽及樹根，再挖鬆表層土壤，清除雜物石粒後收集裝運至堆置場所存放。收集地點與挖掘之土層厚度應符合契約規定與機關(或監造單位)之指示。
- 3.1.2 表土之保存

廠商應自覓地點存放表土，如不影響工地施工，可於工地設置臨時堆置場。堆置場應較四周地面略高，且具排水坡度，並設簡易排水溝及沉砂池。表土堆置高度最高可至 3m，並略夯壓整形，頂部應保持平緩坡度以利排水。為免破壞表土特性，機械操作時應避免過度輾壓。為防沖刷，土堆表面應覆蓋防護。
- 3.1.3 表土之回填

路堤或整地竣工植草前，地面殘留之礫石、混凝土塊或其他垃圾雜物應予清除後始進行表土回填。表土應均勻回填並夯壓整平，除契約另有規定外，回填整平後之表土厚度約為 8cm 以上，並防止表土流失。地面或表土過份潮濕時則不宜施作，於裝運回填時應保持道路路面之清潔。
4. 計量與計價
- 4.1 計量

依設計圖所示厚度完成回填之數量計量，若詳細價目表未列者，則應視為已包括於契約總價內。

#### 4.2 計價

依契約詳細價目表「表土保存及回填」項目之單價付款，若詳細價目表未列者，則應視為已包括於契約總價內。

## 第 02300 章 土方工作

中華民國 94 年 01 月 24 日行政院農業委員會農水字第 0940030270 號函發布

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
- 1.3 資料送審(數量低於 3,000m<sup>3</sup> 不需提送)
- 1.3.1 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。
- 1.4 定義
- 1.4.1 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。
- 1.4.2 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，應為經機關(或監造單位)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，機關(或監造單位)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。
- 2.1.3 品質較佳之材料，原則上應填於路堤或填方區上層，廠商於開挖時應有適當之計畫。



- 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 施工邊樁外適當範圍內地面上之一切樹木雜草均須清除，挖方地段所有殘枝樹根及其他有害雜物均須挖除。
    - 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。
  - 3.2 施工方法
    - 3.2.1 開挖土石方
      - (1) 廠商應先擬定土方工程施工計畫，送請機關(或監造單位)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，並遵從機關(或監造單位)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，廠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，概由廠商負責。
      - (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。
      - (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(10)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，廠商應回填適當材料，使符合規定斷面，回填所需費用，由廠商負擔。
      - (9) 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，由廠商自覓，日後如有損害他人權益發生糾紛或違反環保規定，概由廠商自行負責。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廠商負責賠償或恢復原狀。
      - (10) 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，應以書面報告機關(或監造單位)，並以機關(或監造單位)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，廠商應特別注意，勿使傷及人畜、財產，倘

因爆炸發生損害，廠商須負全責。

- (14) 爆炸石方時，使用機關(或監造單位)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，經機關(或監造單位)書面核准外，其超出數量，應由廠商負擔。
- (15) 爆炸物品若隨同工程發包由廠商自行申請配購者，廠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，並應遵照機關(或監造單位)所指示之用量辦理。
- (16) 因搬運而散落於路面上之廢土，應隨時清除。
- (17) 坍方之清除
  - A. 凡在原路面以上坍方，須一律清除，其上坡應開挖至機關(或監造單位)指定之位置。
  - B. 挖出之土石，其棄置地點除另有規定外，由廠商自覓，日後如有糾紛概由廠商自行負責。
  - C. 坍方清除，應包括將路面整平及邊溝疏濬。
  - D. 如因廠商之施工疏忽或不當而引起之坍塌，廠商應負全責，不論其範圍及數量多寡，均不予給付。

### 3.2.2 填方

- (1) 廠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，並遵從機關(或監造單位)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，應以書面報告機關(或監造單位)，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，機關(或監造單位)得視土質情形責由廠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塌。
- (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，或經機關(或監造單位)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 40cm(灌排渠道兩側回填寬度於 1m 內不在此限)，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) 填方須以各項土料之最佳含水量，作為控制填方土料含水量之依據。填方土料含水量之允許範圍，粘性土料應控制在大大於最佳含水量三%至小於最佳含水量五%之範圍為準。非粘性土料應力求保持充分濕潤狀態，以滿足填方之安全性及施工機械之工作性為原則。填方施工中因含水量控制不當，(經雨水滲透而填方含水量超過規定)，導致因孔隙壓力升高而發生彈性波動及龜裂現象時，該段(處)土料應予挖除，並重新填入含水量適當之土料再行輾壓。
- (8) 如以石料為主要材料填築路堤時，應使用經機關(或監造單位)指定或認可之合格材料。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(灌排渠道兩側回填寬度於 1m 內不在此限)為原則。

### 3.2.3 滾壓(灌排渠道兩側回填寬度於 1m 內不在此限)

- (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。
- (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，於施工時由機關(或監造單位)視土壤之性質決定之。
- (4) 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。
- (5) 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，應由廠商自費負責重做。
- (6) 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。
- (7) 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，各層填方密度試驗依照契約書相關規定辦理，惟機關(或監造單位)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 90%。

B.距路基頂層面大於 75cm 者，壓實度不得低於 80%。

(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。

(3) 土方回填數量低於 3,000m<sup>3</sup> 不需檢驗，於 3,000m<sup>3</sup> ~ 5,000m<sup>3</sup> 試驗一組，5,000m<sup>3</sup> 以上每達 2,000m<sup>3</sup> 試驗一組。

#### 4. 計量與計價

##### 4.1 計量

##### 4.1.1 開挖土石方

挖方之計量以立方公尺為單位，未經機關(或監造單位)認可之超挖土方不予計量。

##### 4.1.2 填方

填方及路堤築路壓數量之計量以竣工圖說為準，並以填方區路堤經路壓完成後之壓實方計算之，但未經機關(或監造單位)認可之填方不予計量。

##### 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單價計價。

(2) 單價包括一切人工、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。

(3) 未經機關(或監造單位)認可之超挖土方不予計價。

##### 4.2.2 填方

(1) 本項工作所用之填方依照概以契約所完成結算計付。

(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、路壓、整修與維護等其他一切附屬工作之費用。

(3) 未經機關(或監造單位)認可之填方不予計價。

〈本章結束〉

## 第 02315 章 V1.0 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 相關準則

- 1.3.1 內政部  
營建廢棄土處理方案

#### 1.4 資料送審

- 1.4.1 品質管理計畫
- 1.4.2 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。
- 1.4.3 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。
- 1.4.4 [施工製造圖]

## 2. 產品

(空白)

## 3. 施工

### 3.1 準備工作

3.1.1 依本規範第 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，承包商不得異議。
- (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  $20^{\circ}$ ，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，需符合本規範第 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，超過此範圍部份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% ][ ]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

4.1.2 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。

4.1.3 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。

#### 4.1.4 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 02920 章 植草

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明植草之材料、設備、施工、檢驗及養護等相關規定。

#### 1.2 工作範圍

1.2.1 本項工作應依設計圖說及本章之規定及工程司之指示，於公園、運動場、觀光區、道路之路肩、邊坡、隧道洞口或其他場地植草，包括翻土、整地、挖溝、調整土壤之酸鹼（pH）值、施肥、澆水及養護等工作在內。

1.2.2 工作範圍包括噴植草種、種植草苗、鋪植草皮、鋪植植生帶、塑膠袋客土育苗植法、打樁編柵植生及挖穴植草、鋪網客土噴植草等。

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管制

1.3.3 [      ]

#### 1.4 相關準則

1.4.1 中國國家標準（CNS）

- |                    |         |
|--------------------|---------|
| (1) CNS 3316 N1089 | 農藝作物種子  |
| (2) CNS 3076 N3017 | 複合肥料    |
| (3) CNS 3960 N3020 | 肥料級垃圾堆肥 |

#### 1.5 資料送審

1.5.1 品質管制計畫書

1.5.2 植草施工計畫書(含作業進度表)

1.5.3 廠商資料

1.5.4 材料樣品[2][ ]份

## 2. 產品

### 2.1 種植草材料

#### 2.1.1 草種

(1) 草種種類：[百喜草][百慕達][ ]類地毯草或高狐草等。

(2) 草種用量：百喜草[10g/m<sup>2</sup>][ ]、百慕達草[3g/m<sup>2</sup>][ ]、類地毯草或高狐草[3g/m<sup>2</sup>][ ]。

#### 2.1.2 有機肥料

(1) 有機物經腐熟發酵後之有機肥料如堆肥、廐肥或經鑑定含有效肥份之有機物。

(2) 有機肥料用量[1kg/m<sup>2</sup>][ ]。

2.1.3 植生帶為雙層纖維（含天然纖維至少 50%以上），中間夾草種。

2.1.4 黏著劑為石化系列乳劑，用量[0.06~0.12kg/m<sup>2</sup>][ ]。

2.1.5 植生基材為有機纖維，用量[400g/m<sup>2</sup>][ ]。

2.1.6 稻草蓆是以稻草均勻編織而成，重量[350g/m<sup>2</sup>][ ]。

2.1.7 □型鐵絲是以#8 鐵絲彎曲製成，每支長度約 25cm。

#### 2.1.8 農藥

承包商在施工及養護期中，若發現病蟲害及雜草時應隨時防治清除，其所使用之農藥或殺草劑必須具有主管機關核准之藥劑證照，其種類、用量依藥劑生產廠商使用說明書規定辦理，但施用時應通知工程司。若因施用不當而造成植物或人畜受害時，由承包商負完全責任。

#### 2.1.9 水

施工或養護所採用之水，其水源、水質及澆水時間，由承包商自行決定，但不得為工業廢水或含有毒物質之污水，若因澆水不當致植物產生不良

影響時，承包商應負完全責任。

#### 2.1.10 其他

承包商若為提高植草之存活率，採用植物生長素、土壤改良劑或其他措施，應於徵得工程司之同意後辦理，但不得要求增加費用。若因處置不當致植物有不良影響，承包商應負完全責任。

### 2.2 噴植草材料

#### 2.2.1 草種及攀繞植物

- (1) 承包商應依照契約圖示使用草種。
- (2) 如設計圖說未規定使用草種種類，擇用之草種及攀繞植物應為本地生長或適於本計畫區域內生長者為原則，可使用之草種如下：田邊草、果園草、蜈蚣草、克育草、星草、百喜草、百慕達草、肯塔基草、賽芻豆、假儉草、黑麥草、地毯草、兩耳草、孟仁草、台灣蘆竹、台灣芒草、羅滋草、[ ]等。攀繞植物如蓮草、牽牛花、台灣葛藤、木玫瑰、地錦、四季果、蜚蜞菊、馬鞍藤、苦藍盤、[ ]等。

#### 2.2.2 肥料

- (1) 除契約另有規定外，應依據地質、植栽之性質，選用肥料種類及使用量。肥料使用前承包商應將肥料使用說明書及使用量等相關資料文件送請工程司核准後始可使用。
- (2) 肥料分有機肥及化學肥兩種，有機肥採用已發酵完全腐熟或有機堆肥。化學肥料用台肥 1 號、5 號或 43 號複合肥料，各種肥料之用量依不同地質及綠化方式而不同。

#### 2.2.3 客土

植生所需之客土，採用 pH 值 5~7 之砂質壤土，除工程司指定或提供料源採取地點外，承包商可自覓料源擇取適當之壤土，但必須保持 pH 值在 5~7，必要時並可摻加 pH 值為 5~7 之河砂拌和使用。壤土所含雜草、雜物及粒徑 2cm 以上之石子及其有害物質必須篩除。

#### 2.2.4 噴播草種用之植生層及基盤

利用植生素(包括肥料及化學乳劑之混合物)加水及草種拌和後，噴播於坡面形成植生層時。基盤應以含有植物纖維、人造纖維、保水劑、[根瘤菌][ ]、肥料、壤土及黏著劑等材料之纖維土，噴播於岩盤坡面上，作為草種生長之養份，其配合比例及草種種類由承包商提出，經試噴良好及工程司認可後使用，但草種用量不得少於 $[0.02\text{kg}/\text{m}^2]$ [ ]。

#### 2.2.5 水

水應不含對植物有害之油脂、酸、鹼或其他有害物質。

#### 2.2.6 土工織物（非織物）

(1) 非織物纖維之主要成分聚乙烯，最小寬度為 $[4.5\text{m}]$ [ ]以上，品質須符合 CNS 5610 L3080 之規定：

項 目	單 位	要 求	試驗方法
拉力強度	$\text{kgf}/\text{cm}^2$	$[80]$	CNS 5610 L3080
破損前延伸率	%	$[40\sim 100]$	CNS 5610 L3080
撕裂強度	kg	$[40]$	CNS 5610 L3080
透水係數	$\text{cm}/\text{sec}$	$[2\times 10^{-2}]$	CNS 5610 L3080
材質		$[PP+PE]$	CNS 5610 L3080
單位重量	$\text{g}/\text{m}^2$	$[190 \text{ 以上}]$	CNS 5610 L3080
厚度	mm	$[0.8 \text{ 以上}]$	CNS 5610 L3080

(2) 非織物依據 CNS 5610 L3080 非織物檢驗法及 CNS 2339 L3050 纖維混用率試驗法辦理檢驗。

#### 2.2.7 植生網

植生網採用高密度聚乙烯(H.D.P.E.)質料，廠製成型網片，植生網之規格依設計圖所示，每 $\text{m}^2$ 重量須在 $[0.35\text{kg}]$ [ ]以上。其材質需符合以下規定：

試驗項目	單 位	試驗方法	試驗要求
比 重		ASTM D792	$0.95\pm 0.01$
抗張強度	$\text{kgf}/\text{cm}^2$	ASTM D638	220 以上
壓縮強度	$\text{kgf}/\text{cm}^2$	ASTM D695	280 以上

伸長率	%	ASTM D638	500 以上
彎曲強度	kgf/cm <sup>2</sup>	ASTM D790	200 以上
衝擊強度	kgf/cm <sup>2</sup>	ASTM D256	13 以上
硬度試驗	shore D	ASTM D2240	60 以上
熱變形溫度	°C	ASTM D648	80 以上

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

3.1.1 除設計圖說另有規定外，承包商得依各地區之氣候、土壤適宜程度、生長環境及播植時期等，由噴植草種、種植草苗、鋪植草皮或鋪植植生帶等不同方法中，任選一種或數種併用施工，並應於施工前提出植草施工計畫(含作業進度表)，經工程司認可後方可施工。

3.1.2 適合植草生長之土壤酸鹼度 (pH) 值為[5~6][ ]。施工前承包商應測定各植草區段之土壤 pH 值，如其 pH 值不符上述數字時，應按工程司之指示，使用適量之[苦土石灰 (鎂質石灰)][ ]中和酸性土壤，以改善土質。

#### 3.2 施工方法

##### 3.2.1 噴植草種

(1) 草種：如肯達基草、百喜草、百慕達草、戀風草、三葉草、[ ]等，或其他抗性強、生長勢良好之適合水保草種，依各地區之氣候、土壤，任選[3 種][ ]噴植，但應儘量包括 1 種豆科（如三葉草在內）。

(2) 材料：每 1,000m<sup>2</sup>之面積噴植草種所需之材料及大約用量如下：

A. 草種[10~15kg][ ]。

B. 黏著劑[60kg][ ]。

C. [台肥五號複肥][ ]約[100kg][ ]。

D. 堆肥[1,000kg][ ]。

E. 苦土石灰（鎂質石灰）：根據土壤實測 pH 值決定。

F. 水：依工地實際情況決定。

### (3) 施工過程

A. 將預定噴植草種之地面或坡面先予整平，並將有礙草苗生長之石塊等物移除，如在土層貧瘠或石礫地區，則每隔約[50cm 挖掘 10cm 寬，10cm 深][ ]之植溝一道，然後將堆肥、[台肥五號複肥][ ][苦土石灰（鎂質石灰）]與[原土壤][客土]混合置於地面、坡面上及植溝內，並予整平，再將草種及黏著劑與水充分混合後，均勻噴灑其上。最後在坡面上覆以稻草蓆，並以竹籤及門型 4mm 鋼線（長 25cm，每 m<sup>2</sup> 使用 4 支）固定之。

B. 噴植前，如施工地區乾燥，應適當予以灑水，使之充分潤濕。

### 3.2.2 種植草苗

(1) 草種：百喜草、百慕達草、[ ]等。

(2) 材料：每 1,000m<sup>2</sup> 面積種植草苗所需之材料及大約用量如下：

A. [台肥五號複肥][ ]約[50~100kg][ ]。

B. 堆肥[1,000kg][ ]。

C. 苦土石灰（鎂質石灰）：根據土壤實測 pH 值決定。

### (3) 施工過程

A. 將預定種植草苗之地面或坡面先予整平，並將有礙草苗生長之石塊等物移除，次於地面上沿等高線每隔約[50cm 挖掘約 10cm 寬、10cm 深][ ]之植溝一道，如為軟岩或礫石地區，則沿等高線每隔[50cm 挖掘約 20cm 寬，20cm 深][ ]之植溝一道，然後於植溝內施放堆肥、[台肥五號複肥][ ]、苦土石灰（鎂質石灰）及[原土壤][ ]之混合細土。

B. 將 15cm 長之成長良好之草苗，種入植溝內土面下約[2/3][ ]，草苗露出土面約[1/3][ ]，然後壓緊。應把握最佳時期隨挖隨種，移植前應放置於陰濕處以適當材料覆蓋減少水分

蒸發。

C. 百喜草[3 支][ ]一束，百慕達草[5 支][ ]一束，束距[20cm][ ]，兩種草隔行種植。

D. 植草工作完成後，應將坡面整平，並應常適度灑水，以利成長。

### 3.2.3 鋪植草皮

(1) 草皮：草皮應為適於鋪植地區之自然環境、品種優良、新近移植、不含雜草及根部完整者，如闊葉蜈蚣草等。草皮之長度及寬度至少應各為 20cm，草葉之長度應在 5cm 至 10cm 之間，草皮厚度應在 3cm 以上，施工前，承包商應將草皮之樣品提送認可。

(2) 材料：每 1,000m<sup>2</sup> 之面積鋪植草皮所需之材料及大約用量如下：

A. [台肥五號複肥][ ]約[50~100kg][ ]。

B. 堆肥[1,000kg][ ]。

C. 苦土石灰（鎂質石灰）：根據土壤實測 pH 值決定。

(3) 施工過程

A. 挖取、運送及儲存草皮時，均應小心，以免草皮遭受損壞，於移植時，並應避免附著於草皮上之土壤脫落、破碎或分離。

B. 草皮應附有足量之土壤，並應灑水保持濕潤，不得直接曝曬於日光下，草皮之存放不得超過 72 小時。

C. 鋪植草皮應於適宜季節為之，降霜、嚴寒或大雨時，均不得鋪植草皮。

D. 草皮應以手工細心鋪設，並自鋪植草皮地區之底側開始，向上坡方向鋪設，草皮於鋪植後，壓實並整修，並應經常灑水及拔除雜草。

### 3.2.4 鋪植植生帶

(1) 此方法與噴植草種之作用相同，但可免除噴植草種易於流失，不均勻及發芽率難於控制之缺點。在填方或挖方之邊坡或平台上，以植生帶予以植草綠化，達邊坡保護與增進景觀之目的。

(2) 材料

- A. 植生帶應為纖維、棉織等材料黏附草種子及肥料而成，草種須為深根性混合草種，如百慕達草、百喜草、三葉草或肯達基草等，任選二種以上。承包商於施工前應提出詳細成份說明，經工程司核可後始可使用。
- B. 客土應富有機質及 pH 值約[6~7][ ]之壤土或砂質土壤，堆肥應為細質堆肥。

### (3) 施工過程

- A. 挖填方坡面比率應小於 1：1。
- B. 整修邊坡及平台並清除鬆動之石塊及雜草雜物等。
- C. 整修好之邊坡及平台，[如係土面，每  $m^2$  應施放[1kg][ ]之堆肥；]如係貧脊之卵礫石或岩面，應施填厚約 10cm 之客土，並於客土每  $m^2$  施以[1kg][ ]之堆肥均勻混合，並使坡面平實。
- D. 植生帶之貯藏應置於陰涼乾燥處，鋪植植生帶時，由上而下順坡往下滾動鋪平。鋪放植生帶應小心為之，隨時注意保持平順，不得拉寬或拉長，兩塊植生帶接合處須有[5~10cm][ ]之重疊，隨後在鋪竣植生帶之坡面及平台面上均勻灑水，使植生帶能貼合於土壤表面，並於植生帶面上每  $m^2$  加施約[3kg][ ]之堆肥。
- E. 於鋪妥植生帶之面上覆蓋稻草蓆，然後於每  $m^2$  至少用[4 支以#8 鐵絲製成長 25cm][ ]之門形鐵絲插置，加以固定。
- F. 鋪植後 10 天內需保持濕潤，除雨天外，每天早晚各澆水 1 次，每兩個月施肥 1 次（[台肥五號複肥][ ]約[0.05kg/ $m^2$ ][ ]）共 3 次。

#### 3.2.5 塑膠袋客土育苗植法

- (1) 說明：本法適用於礫石多、土層薄及其坡度緩於 1：0.8，不易生長植物之挖方坡面。以塑膠袋客土先行育苗再將育苗袋開放入穴內移植。
- (2) 材料：以直徑及高度各約 25cm 之塑膠育苗袋盛土壤、堆肥、[台肥



五號複合肥料][ ] ( $1\text{m}^3:50\text{kg}:5\text{kg}$  比例) 混合均勻之客土並於底部鑽 5~10 個孔，種植草苗，A 穴（袋）植百慕達草、百喜草及克育草各 2 株，B 穴（袋）植本地草，集中放置澆水培養 1 個月至草苗成長為止。

### (3) 施工過程

A. 種植時應按設計圖說規定，沿高線挖穴並以等邊三角形配置，穴距（中心至中心約 87cm）植穴深度及直徑與育苗袋相同，而後將育苗袋割開放入穴內並壓實，每  $\text{m}^2$  植 A 穴 2 個、B 穴 1 個，並於等邊三角形中心，挖直徑、深度各約 5cm 之穴，穴內客土拌以堆肥、遲效肥料及各種草種子混合種植。

B. 栽植完畢後再覆蓋草蓆以鋼線固定。

C. 植草完成後應視需要澆水，每 2 個月施肥 1 次（[台肥五號複合肥料][ ]約 $[0.05\text{kg}/\text{m}^2]$ [ ]）共 3 次。

### 3.2.6 打樁編柵植生

(1) 說明：一般於坡度  $45^\circ$  以下之填方或崩積土坡面及一般土壤之挖方坡面上，沿等高線每隔 $[1\text{m}]$ [ ]打 1 排樁，樁距 $[30\sim50\text{cm}]$ [ ]，以竹片或其他材料編柵，藉以植生，保護坡面表土，防止沖刷。

(2) 材料：木樁選用易萌芽之九芎、榕樹、黃槿等，樁末端直徑在 5cm 以上長度 $[100\sim120\text{cm}]$ [ ]，打入土中 2/3 以上，出土部份以竹片或其他材料編成擋土柵。

(3) 施工過程：每兩支樁中至少有 1 支為萌芽樁，另 1 支可為雜木樁，編柵後排樁間略整平成平台狀，填客土平均厚約 10cm，施以 $[1\text{kg}/\text{m}^2]$ [ ]之堆肥，再以噴植法或植生帶法予以植生覆蓋，穩定坡面。於挖土坡面生木樁不易打入時，應改為直徑 16mm 鋼筋並灌入 1:3 水泥砂漿，以防止脫落。

### 3.2.7 挖穴植草鋪網客土噴植法

(1) 說明：本法適用於坡度較陡（大於 1:0.8）土質較硬之坡面如風化

軟岩，以挖穴植草及鋪網客土噴植合併辦理。

(2) 材料

- A. 挖穴內施放遲效性化學肥料[0.05kg][ ]。
- B. 穴中栽百喜或百慕達草苗 2 株。
- C. 菱形鋼線網或高密度聚乙烯網、網目大小及網線粗細，視地形及地質於設計圖說中註明。
- D. 客土種子噴植：每 100m<sup>2</sup> 噴射客土 3m<sup>3</sup>，包含有機肥料[20kg][ ]，百喜草種[0.75kg][ ]，百慕達草種[0.25kg][ ]、相思樹種子[0.5kg][ ]。

(3) 施工過程

- A. 坡面整坡清除鬆動土壤後，沿等高線每約 40cm 挖一直徑 6cm、深 15cm 之穴，連為一行，每行距 20~25cm，穴內施放遲效性化學肥料[0.05kg][ ]，並每隔一穴栽植百喜草或百慕達草苗二株。
- B. 將鋼線網或高密度聚乙烯網拉緊平鋪於坡面，並以長 30cm，直徑 13mm 之鐵栓固定之（每 m<sup>2</sup> 一處）
- C. 將所需客土、種子、肥料等均勻混合噴佈於坡面，形成約 3cm 厚之客土。
- D. 最後再將[可綠素乳液稀釋 4 倍][柏油乳劑稀釋 1 倍][ ]後噴於坡面並以稻草蓆加以覆蓋再以竹籤固定之。

3.3 養護

- 3.3.1 承包商應於全部植草工作完工，其成活率達[80%][ ]以上時報請工程司辦理初驗，並自初驗合格之日起計算養護期，為期[6 個月][1 年][ ]。
- 3.3.2 承包商於噴植草種、種植草苗、鋪植草皮或鋪植植生帶等 15 天內應隨時適度澆水，養護期間內至少每 10 天澆水 1 次，所用之水，其水源、水質及澆水時間，均由包商自行決定。如有不良影響，承包商應負完全責任，

養護期間並應清除雜草 2 次，每 2~3 月施肥 1 次（共 2 次），每次用[尿素 0.03kg/m<sup>2</sup>][ ][台肥一號 0.05kg/m<sup>2</sup>][ ]。

- 3.3.3 承包商如發現草種不萌芽、草苗或草皮枯萎，草種草苗、草皮或植生帶滑失、生長不良及發生病蟲害等情事，應噴灑農藥或作補植等工作，均不另給價。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

- 4.1.1 本項工作有噴植草種，種植草苗，鋪植草皮或鋪植植生帶等，均按驗收合格之實作植草面積，依契約詳細價目表之規定以[平方公尺][公頃][ ]計量。

- 4.1.2 覆蓋率達[90%][ ]為合格。

### 4.2 計價

- 4.2.1 養護[6 個月][1 年][ ]期滿辦理驗收。覆蓋率達[90%][ ]為合格。
- 4.2.2 所有完成驗收合格之植草面積，按契約價目表所列之單價給付，該項單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力及運輸等費用在內。

〈本章結束〉

## 第 03050 章 混凝土基本材料及施工方法

•中華民國 94 年 01 月 24 日行政院農業委員會農水字第 0940030270 號函發布

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明使用於無筋或鋼筋混凝土結構之卜特蘭水泥混凝土，含混凝土之材料、配比設計、拌和、運送、設備、生產標準及檢驗等相關規定。混凝土係由水泥、粗細粒料及水按規定比例拌和而成，必要時得摻用化學摻料或其他摻料。

#### 1.2 工作範圍

##### 1.2.1 卜特蘭水泥

##### 1.2.2 粗粒料

##### 1.2.3 細粒料

##### 1.2.4 混凝土用水

##### 1.2.5 化學摻料

##### 1.2.6 飛灰

##### 1.2.7 拌和

##### 1.2.8 運送

#### 1.3 資料送審

##### 1.3.1 廠商資料

##### 1.3.2 配比設計

- (1) 配比設計應符合 ACI C211.1 之規定。
- (2) 材料供應資料及技術資料。
- (3) 預拌廠資格、設備、程序、品控等資料。
- (4) 拌和機廠商資料。

#### 1.4 運送、儲存及處理

##### 1.4.1 水泥之運送、儲存及處理

- (1) 原則上水泥應以散裝運至工地或預拌廠之水泥槽斗儲存，但若經機關(或監造單位)同意，亦得以袋裝水泥供應，袋上應註明製造廠商名稱、水泥類型，每袋之重量及製造日期。
- (2) 散裝水泥應儲存在乾燥防水之槽斗內。
- (3) 袋裝水泥應儲存在乾燥防水之庫房或經機關(或監造單位)同意之建築物內。該庫房或建築物應為專門儲存水泥之用，且應置於高出地面至少 30cm 之地板上。
- (4) 袋裝水泥與儲存庫房邊牆之間應留至少 1.0m 寬通路。在儲存區內亦應留有通路，使所有水泥均為目視可及。
- (5) 已結塊或機關(或監造單位)認為已變質之水泥，不得用於本工程，並應立即整批運離工地。

(6) 水泥儲存槽、斗、庫房或建築物應留有通路使機關(或監造單位)隨時可進入檢查。

#### 1.4.2 粒料之儲存

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

#### 1.4.3 化學摻料之儲存

- (1) 裝有液體化學摻料之儲槽或桶，應清楚標示其用途，並依製造廠商建議之方式儲存。
- (2) 化學摻料若為不穩定之溶液，應依照製造廠商之建議予以攪拌。
- (3) 化學摻料應保護不受污染、損壞及熱分解，以免變質。

## 2. 產品

### 2.1 材料

#### 2.1.1 混凝土規格

除圖說另有標示或機關(或監造單位)另有指示外，各種混凝土規格可參考下表：

混凝土規格 28 天抗壓 強度 (fc')	澆置方法	參考水泥 用量 (kg/m <sup>3</sup> )	一般澆置 坍度範圍 (cm)	最大淨用水量 (公升/50kg 水泥)	粗粒料尺寸 (mm)
140kgf/cm <sup>2</sup>	振動式	215~235	10.0~15.0	31	4.75~50
175kgf/cm <sup>2</sup>	振動式	250~275	10.0~15.0	31	4.75~50
210kgf/cm <sup>2</sup>	振動式	300~325	10.0~15.0	24	4.75~37.5
245kgf/cm <sup>2</sup>	振動式	375~400	10.0~15.0	24	4.75~37.5
	水 中	375~400	10.0~15.0	27	4.75~25
280kgf/cm <sup>2</sup>	振動式	360~400	10.0~15.0	22	4.75~25
	水 中	400~425	10.0~15.0	27	4.75~25
315kgf/cm <sup>2</sup>	振動式	430~440	10.0~15.0	21	4.75~25
350kgf/cm <sup>2</sup>	振動式	450~475	10.0~15.0	20	4.75~25
400kgf/cm <sup>2</sup>	振動式	475~500	10.0~15.0	20	4.75~25
R (抗彎) = 45kgf/cm <sup>2</sup>	振動式	350~375	10.0~15.0	22	4.75~50

備註：1.水泥用量依粗粒料尺寸、級配、減水劑用量而異。  
2.若採用混凝土泵送機壓送時，粗粒料尺寸可降低，水泥量酌予增加，坍度可增加至 17.0cm。

## 2.1.2 水泥

### (1) 水泥種類及用途

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

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

## 2.1.3 粒料之一般規定

(1) 卜特蘭水泥混凝土之粒料，其來源應經機關(或監造單位)核准；除契約另有規定外，粒料應符合下列規範之規定：

A. 混凝土粒料依 CNS 1240 A2029 之規定。

B. 結構用混凝土之輕質粒料依 CNS 3691 A2046 之規定。

(2) 細粒料中之水溶性氯離子含量依 CNS 1240 A2029 之規定。

## 2.1.4 細粒料

細粒料應符合 CNS 1240 A2029 之規定。

## 2.1.5 粗粒料

(1) 粗粒料內所含有害物質不得超出下列所定限值：

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

- (2) 依 CNS 490 A3009 測定之粒料磨損率不得大於 50%。
- (3) 依 CNS 1167 A3031 試驗法，將粗粒料浸入硫酸鈉溶液後取出烘乾，經至少 5 次循環，其平均重量損失率，不得超出 12%。
- (4) 粗粒料之級配應符合 CNS 1240 A2029 之規定。

#### 2.1.6 水

- (1) 卜特蘭水泥混凝土用水應為清水，其 pH 值不得小於 5.0 或者大於 8.0，且不含過量油脂、有機質或其他有害於混凝土或鋼筋之物質。
- (2) 水質試驗應依據 CNS 1237 A3050。
- (3) 鋼筋混凝土用水之氯 ( $\text{Cl}^-$ ) 含量不得大於 1,000ppm。預力混凝土及橋面板混凝土用水之氯含量不得大於 500ppm。
- (4) 硫酸鹽 ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) 含量不得大於 3,000ppm。
- (5) 總固體量不得大於 50,000ppm。

#### 2.1.7 混凝土用化學摻料

- (1) 化學摻料依使用目的分為下列 7 種型式，並應符合 CNS 12283 A2219 之規定：
  - A 型：減水劑。
  - B 型：緩凝劑。
  - C 型：早強劑。
  - D 型：減水緩凝劑。
  - E 型：減水早強劑。
  - F 型：高性能減水劑。
  - G 型：高性能減水緩凝劑。
- (2) 任何經核准之化學摻料，均應依照製造廠商之標準規範使用。
- (3) 其他特殊用途之化學摻料，依設計圖說之規定使用。

#### 2.1.8 飛灰

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

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

##### 3.1.1 拌和廠設備

- (1) 一般規定
  - A. 所有配料及拌和設備，均應隨時保持良好之操作狀態，並應提供足夠充份之預備機件，以備機械發生故障時使用。
  - B. 除非另有規定外，配料及拌和設備應符合 CNS 3090 A2042 預拌混凝土之規定。
- (2) 配料設備
  - A. 混凝土之配料應以重量計量，且配料設備之型式應經機關(或監造單位)核准。如使用袋裝水泥，不得使用非整袋之水泥進行配料，除非該非整袋水泥已予秤重。散裝水泥應使用經機關(或監造單位)

核准之秤量設備計量。

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、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。該磅秤之精確度應在使用範圍之 5% 內。

D. 散裝水泥量斗應妥為密封，避免於操作期間造成灰塵。洩槽不應懸掛在量斗上，而應妥為架設，防止水泥之不當存積或洩漏。

### (3) 拌和設備

A. 原則上所有混凝土均應使用機械拌和，但若經機關(或監造單位)核准，得使用攪拌車拌和之方式。

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

D. 若採用附電子式轉數計數器之機械式驅動裝置應由機關(或監造單位)核准後使用。

### 3.1.2 乾式拌和車

若因工程地點交通不便或運送時間太長，經機關(或監造單位)同意可以拌和車乾拌至工地，再加水經拌和均勻後再澆置。

### 3.1.3 混凝土輸送設備

(1) 混凝土之輸送及澆置方式應經機關(或監造單位)同意。輸送及澆置時不得產生雜質污染、粒料分離或材料漏少之情形。

(2) 混凝土拌和車作為拌和機或攪拌運送車使用時，均應符合 CNS 3090 A2042 有關條款之規定。拌和車及攪拌運送車之裝載，不得超過製造廠商之額定容量。

### (3) 泵送機

A. 視混凝土之規格，使用不致造成粒料分離之泵送機。

B. 泵送機應妥為操作，使混凝土得以連續流動。輸送管之出口端應儘可能置於澆置點附近，其間之距離不得大於 150cm。

C. 混凝土澆置完畢後應立即清洗輸送設備。清洗之雜物及廢水應排至構造物外。

## 3.2 施工方法

3.2.1 除另有規定外，混凝土之製造應符合 CNS 3090 A2042。

3.2.2 施工前及施工期間廠商應安排機關(或監造單位)做拌和廠之檢驗。

### 3.2.3 拌和

(1) 拌和機內之混凝土應在下一盤之新材料卸入拌和機之前全部傾出。

(2) 混凝土之拌和，應至顏色及稠度均勻為止。

(3) 拌和時間應為如下之任一者：

A. 拌和機容量小於  $1.5\text{m}^3$  者，拌和時間不得少於 60 秒；容量大於  $1.5\text{m}^3$  者，拌和時間不得少於 90 秒。



B. 依 CNS 3090 A2042 之規定作均勻度試驗決定之。此項均勻度試驗超過一年時須重做以確定之。拌和時間按機關(或監造單位)核准後實施。

(4) 拌和時間未達規定之混凝土應予廢棄，並由廠商自行處理。

(5) 混凝土應按需要之數量即拌即用。

### 3.3 水灰比

(1) 拌和之用水量應以初期試驗及試拌之結果為依據提交機關(或監造單位)審核，該水量所製成之混凝土應有適當之稠度，即應為製成均質塑性、工作良好、可澆入模板、包覆鋼筋之混凝土所需之最少用水量。

(2) 為確保含水量維持一致，應經常進行包括坍度試驗在內之試驗。

### 3.4 檢驗

3.4.1 鋼筋混凝土之契約數量大於 1,000m<sup>3</sup> 需做配比設計，小於 1,000m<sup>3</sup> 不需做配比設計。

#### 3.4.2 抗壓強度試驗

(1) 混凝土使用總量於不足 30m<sup>3</sup> 以下免作圓柱試體及鑽心圓柱試體試驗。

(2) 混凝土圓柱試體應在卸料口取樣製作，並依照 CNS 1174 A3038 及 CNS 1231 A3044 所規定之程序取樣。

(3) 每種混凝土之取樣組數如下：

(A) 適用混凝土鑽心試驗之工程其圓柱試體製作頻率依下列規定理：

(a) 各種水灰比混凝土量低於三〇立方公尺者不做圓柱試體，以非破壞性檢測（如測試錘）。

(b) 各種水灰比混凝土量介於三〇至五〇〇立方公尺者，於達到二〇〇立方公尺前作試體一組，二〇〇至三五〇立方公尺作試體一組，三五〇立方公尺以後作試體一組。

(c) 各種水灰比混凝土量達五〇〇立方公尺以上者，於五〇〇立方公尺以內按前述 2 項規定製作試體，達五〇〇立方公尺之後，每五〇〇立方公尺作一組試體，餘數未滿五〇〇立方公尺者作一組試體。

(B) 不適用鑽心試驗之工程其圓柱試體製作頻率之規定：

(a) 各種水灰比混凝土量低於三〇立方公尺者不做圓柱試體。

(b) 一般構造物各種水灰比混凝土量未達二〇〇立方公尺者，須做試體一組，達二〇〇立方公尺以上者，每二〇〇立方公尺作試體一組，餘數未滿二〇〇立方公尺部分作試體一組。

(c) 壩工、結構物或工程設計需要時，每一〇〇立方公尺製作試體一組，餘數未滿一〇〇立方公尺部分作試體一組。各種水灰比

混凝土量未達一〇〇立方公尺時，仍須做試體一組。惟應於設計時於補充說明書中予以規定。每組圓柱試體製造五個，其中二個七天試壓，另三個廿八天試壓，七天抗壓強度可作為廿八天抗壓強度之指標，若七天抗壓強度過低廠商應即採取調整措施，無需等待廿八天之試驗結果。廿八天之試驗結果供作施工品質控制分析及評估之用。

- (4) 圓柱試體應依照 CNS 1232 A3045 於規定之齡期作試驗。
- (5) 除設計時另有規定外，混凝土規定壓強度  $f_c'$  為混凝土 28 日齡期之試驗強度，此項抗壓強度之試驗應符合 CNS 1232 A3045 有關規定。如構造物在混凝土澆置後未達規定齡期必須承受載重時，則應以該承受載重時之齡期之試驗極限強度為規定抗壓強度。
- (6) 混凝土圓柱試體試驗須委託有取得中華民國實驗室認證體系 (TAF) 認證之機構或學術單位測試抗壓強度。
- (7) 混凝土鑽心試驗結果之判定
  - (A) 合格：一組三個試體平均強度不低於百分之八十五設計強度。單一試體強度不低於百分之七十五設計強度。同時符合前兩項規定，則認定該組試體所代表之混凝土量為合格。
  - (B) 凡經鑽心試驗評定為不合格但合於下列情形之一者得申請再驗：
    - (a) 一組三個試體平均強度達八十五%設計強度以上，單一試體在七十% (含) 設計強度以上及未達七十五%設計強度者。
    - (b) 一組三個試體平均強度達八十%設計強度以上及未達八十五%設計強度，單一試體在七十五% (含) 設計強度以上者。
    - (c) 廠商申請再驗應於試驗後三日內以書面提出，會同工程司就同日澆灌之混凝土再行鑽取一組三個試體，(此三個試體應分散於該日所澆灌範圍內，不得集中鑽取)，委託有取得中華民國實驗室認證體系 (TAF) 認證之機構或單位測試抗壓強度，其結果合乎規定，則同意該次品質以合格論辦理，否則仍以不合格處理。同一範圍再驗以一次為限，同一工程再驗以二次為限，其再驗之一切費用由廠商負擔。
  - (C) 鑽心不合格之處理：
    - (a) 不合格之構造物應拆除重做，拆除範圍以當天完成數量為原則，並繼續追蹤鑽心前後不同位置或不同日期所施工者，直至合格為止，所有損失 (包括供給材料) 由廠商負擔。
    - (b) 受抽驗之工程，其部分構造物有不合格者，執行機關對該工程應列管追蹤鑽心抽驗。

(c)該廠商於工程完成驗收合格後一年內所承攬之工程應列為當然鑽心抽驗之工程。

(d)經列管追蹤鑽心抽驗之工程，如抽驗仍有不合格，自即日起至該工程複驗合格後一年內，該廠商所承攬本處主管工程之工程其鑽心試驗應依本注意事項加嚴鑽驗規定辦理。

(e)混凝土鑽心取樣試驗不合格部分，經業主通知限期拆除重做改善者，於接獲業主通知日期起算至拆除重做完成日止為拆除重做改善時間，該拆除改善時間其逾越履約期限部分之天數視為遲延天數，惟該遲延天數之降雨天數、休息日得予扣除。

3.4.4 坍度試驗應依照 CNS 1176 A3040 進行，試驗頻率不得少於抗壓強度試驗組數。機關(或監造單位)得要求認為必要之頻率作試驗。

3.5 混凝土自加水攪拌開始，經過 80min 而仍未澆置者即不得使用。如混凝土有添加緩凝劑時，上述時間得依機關(或監造單位)之核准放寬。

3.6 許可差

3.6.1 坍度之許可差應符合下列之數值：

(1) 設計坍度小於 100mm 時： $\pm 25\text{mm}$ 。

(2) 設計坍度大於 100mm 時： $\pm 38\text{mm}$ 。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約詳細價目表相關項目及數量計量。

4.2 計價

依契約詳細價目表相關項目之單價及數量計價。

〈本章結束〉

## 第 03053 章 水泥混凝土之一般要求

中華民國 94 年 01 月 24 日行政院農業委員會農水字第 0940030270 號函發布

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明水泥混凝土之一般要求。

#### 1.2 工作範圍

##### 1.2.1 混凝土配合

##### 1.2.2 預拌混凝土

##### 1.2.3 混凝土運搬

##### 1.2.4 混凝土養護及保護

##### 1.2.5 混凝土等級

所採用混凝土等級應載明於設計圖，或於特訂條款規定之。混凝土等級，除水泥混凝土路面係以 28 日抗彎強度（R）值為分級標準外，以 28 日抗壓強度（ $f_c'$ ）值為分級標準，規定如下：

分級項目	水灰比	參考使用水泥量
( $\text{kgf/cm}^2$ )		( $\text{kg/m}^3$ )
$f_c'=140$	0.708	215~235
$f_c'=175$	0.620	250~275
$f_c'=210$	0.532	300~325
$f_c'=245$	0.440	375~400（水中 375~400）
$f_c'=280$	0.400	360~400（水中 400~425）
$f_c'=350$	0.384	440~470
註：1.參考使用水泥量得在 10%範圍內調整之。 2.剛性路面係依抗彎強度（R）值分級。		

#### (1) 140 $\text{kgf/cm}^2$ 級混凝土

用於次要排水路、護岸、回填混凝土或基礎墊層混凝土。若設計圖未註明墊層混凝土，廠商為施工方便而增設時，則一切費用由廠商負擔，不另給付。

#### (2) 175 $\text{kgf/cm}^2$ 級混凝土

用於河海堤、排水路、護岸、灌溉渠道、鋼筋混凝土構造物，混凝土砌卵石溝或用於無筋混凝土構造物。

#### (3) 210 $\text{kgf/cm}^2$ 級混凝土

用於一般鋼筋混凝土結構物、較大斷面鋼筋混凝土構造物、橋頭排水設施、橋梁上部結構、灌排箱涵構造物、渠首工、灌排渠道等處。

#### (4) 245 $\text{kgf/cm}^2$ 級混凝土

用於加強鋼筋混凝土結構物、橋梁上部結構、下部結構等處，重要工程項目包括橋面、板、梁、柱、拱、肋、箱涵、橋台、橋墩、擋土

牆、基礎、鋼筋混凝土預鑄樁、水中混凝土等依設計圖所示使用混凝土。

(5) 280kgf/cm<sup>2</sup> 級混凝土

用於溢洪道耐磨層、預鑄或場鑄之預力混凝土梁等構造物。

(6) 350kgf/cm<sup>2</sup> 級混凝土

用於預力樑、預鑄或場鑄之預力混凝土梁等構造物。

1.3 資料送審

1.3.1 施工計畫

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥應符合第 03052 章「卜特蘭水泥」之規定

現場澆置混凝土，在同一構造物之任何部分應採用同一廠牌同一種類型之水泥。水泥於使用之前，應妥為保護以免受潮。水泥之堆存應備有通路以利每次存入或提出時便於計數、檢查與鑑別。預拌混凝土或預鑄混凝土產品製造時，廠商應與製造廠商妥善安排，採取適當措施以保護其所用水泥能符合本規範之要求，並與其他類型或不同廠牌之水泥分別堆存，以免與本工程規定使用之水泥混淆。廠商亦應與該廠商協議，由廠商提供水泥取樣之適當用具，俾便於磅秤漏斗中或加料器流入漏斗之前取樣。若水泥於未經取樣試驗前先行送抵工地使用，則應由水泥製造廠商加簽合格證明書。若水泥係用於廠商所採購之預拌混凝土或預鑄混凝土產品者，則應由該預拌混凝土或預鑄混凝土產品之製造廠商加簽合格證明書。但經取樣試驗不合格，則該已使用之水泥成品應予鑿除、廢棄，並重新以合格之水泥重作，其一切損失與責任，概由廠商全部負擔。所供應之水泥若無合格證明書，則應有足夠時間俾利機關(或監造單位)對該水泥作各種試驗，在未經認可之前不得使用。

2.1.2 粒料及儲存

(1) 粒料之一般要求

卜特蘭水泥混凝土需用之粒料應為符合第 02054「借土區及採石場之材料生產」所規定之採自岩石或天然砂及礫石；其形狀、大小、性質、應符合混凝土之規定級配，粗細粒料經按規定配比混合後，應符合機關(或監造單位)所要求之混凝土工作性。不論本規範中其他之規定如何，倘若混凝土之工作性不適，或其施築完成之混凝土面呈現異狀，則機關(或監造單位)得酌情拒用或更換其所使用之任何細粒料或粗粒料。

(2) 粒料應不得含有害附著物、黏土粒、樹根、樹皮、枯枝、破布及其他雜物。所有粒料在使用前須徹底清洗。粒料須於流入稱重漏斗之出口處、輸送帶、料堆取樣，廠商應自費負擔供應安全而滿意之取樣設施。粒料之儲存應符合第 02054「借土區及採石場之材料生產」

之規定。

(3) 細粒料

混凝土所用細粒料應為堅硬、耐久之粒狀天然砂或不起化學變化，性質相同之人工砂。所含之有害物質，不得超出下列以重量計之百分比：

A.黏土塊 0.5%。

B.煤或褐炭 1.0%

細粒料依 CNS 1167 A3031，經過五循環之粒料硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗 (Sodium Sulphate Soundness Test)，其損失之重量比不得超過 10%。無論使用河川或山石級配料，機關(或監造單位)均得要求檢驗粒料之鹼反應，先按 ASTM C289 作化學性質試驗，倘呈鹼反應時，再依 ASTM C227 作物理性試驗。工程進行期間，應先依 AASHTO T21 作比色試驗 (Color-metric Test)，若產生色度較標準色度為深時，則工程必須停止，待試驗確定增加之色度非為有害之有機物質，機關(或監造單位)認為滿意後方可繼續，否則須另尋合格之新材料源。含有細粒料之砂漿樣品，依 AASHTO T71 試驗時，於 7 天產生之抗壓強度，不得低於用相同水泥及細度模數為  $2.40 \pm 0.10$  之均勻級配砂，在相同情況所產生強度之 95%。細粒料水溶性氯離子含量最大值應符合 CNS 1240 A2029、CNS13407 A3342 之規定。

細粒料之級配需求下表規定：

細粒料級配表

篩號	通過重量百分率 (%)
9.5 mm (3/8in )	100
4.75 mm (No.4 )	95~100
1.18 mm (No.16 )	45~ 80
0.30 mm (No.50 )	10~ 30
0.15 mm (No.100)	2~ 10
0.075mm (No.200)	0~ 5

廠商需提供擬使用細粒料之代表性樣品，其細度模數由機關(或監造單位)決定後，施工所用之細粒料，不論來自何處，其細度模數之差若超出配合設計值 $\pm 0.2$ 時，應予調整用砂率 (S/A) 並經機關(或監造單位)認可。細粒料之細度模數，以停留於美國標準篩 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 2.3 至 3.1 之間。

(4) 粗粒料

混凝土所用之粗粒料須由堅硬、耐磨之碎石或天然礫石所組成，並不得含附著物。粗粒料所含之有害物質不得超過下列重量百分率：

重量百分率(%)

- A. 黏土塊：0.25  
B. 通過 No.200 篩之材料：1.0  
C. 長扁片（長或寬大於寬或厚之五倍者）：10.0

粒料之磨損須依照 CNS 490 A3009 之規定，其百分比不得大於 40。粗粒料依 CNS 1167 A3031，經過五循環之粒料硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗，其損失之重量比不得大於 12%。

無論使用河川或山石料，均應檢驗粒料之鹼反應，並依第（二）項細粒料之規定辦理。粗粒料之級配需符合下表之規定：

粗粒料級配表

篩	號	通過重量百分率(%)	標稱最大粒徑 2in	標稱最大粒徑 1 1/2in	標稱最大粒徑 1in	標稱最大粒徑 3/4in
63.5mm	(2 1/2in)	50.0mm (2in)	37.5mm (1 1/2in)	25.0mm (1in)	19.0mm (3/4in)	
12.5mm	(1/2in)	9.5mm (3/8in)	4.75mm (No.4)	2.36mm (No.8)		
100	95~100	35~70	10~30	0~5	—	100
90	—	—	100	95~100	35~70	10
—	—	—	100	95~100	25~60	0~100
—	—	—	100	95~100	5	—
—	—	—	100	95~100	20~550	100~5

2.1.3 水

- (1) 一般鋼筋混凝土工程中用於養護、沖洗粒料與拌和之水不得含有有害於混凝土或鋼筋之油脂、酸、鹼、鹽類有機物或其他物質，所含之氯化物（以 Cl-表示）不得超過 1,000ppm(0.1%)、硫酸鹽（以 SO<sub>4</sub>-2 表示）不得超過 1,300ppm (0.13%)。
- (2) 預力混凝土工程：用於養護、沖洗粒料與拌和之水不得含有過量之油脂、酸、鹼、鹽類有機物或其他有害於混凝土或鋼筋之物質，其所含之氯化物（以 Cl-表示）不得超過 650ppm (0.065%)，硫酸鹽（以 SO<sub>4</sub>-2 表示）不得超過 1,300ppm (0.13%)。
- (3) 水中所含雜質量，當其與使用蒸餾水拌和所產生之結果比較時，無論在何種情況下，水泥之凝結時間不得有 25% 以上之變異，亦不得使砂漿在 14 天之抗壓強度減少 5% 以上。
- (4) 無筋混凝土工程中用於養護、沖洗粒料與拌和之水，不得含有過量之油脂、酸、鹼、鹽類有機物或其他有害於混凝土之物質，其氯化物（以 Cl-表示）含量不得超過 2,000ppm (0.2%)、硫酸鹽（以 SO<sub>4</sub>-2 表示）亦不得超過 1,500ppm (0.15%)。
- (5) 除上述規定外用於養護混凝土之水不得含有過多之雜質，使其變色或浸蝕其表面。

#### 2.1.4 化學摻料

- (1) 化學摻料之使用量及施工方法應依照製造廠商之配方說明書並提請機關(或監造單位)認可。
- (2) 輸氣劑需符合 CNS 3091 A2043 之規定，使用其他化學摻料需符合 CNS 12283 A2219 之規定。
- (3) 施工時須正確計量化學摻料，均勻加於每次拌和中。
- (4) 計畫使用之化學摻料樣品在使用前，廠商應及時提送機關(或監造單位)，以便有餘裕之時間試驗，確定其品質是否符合要求。任何形式之化學摻料，於工程使用期間，其品質應為均一，若發現供應之化學摻料品質不一致時，則應中止使用。
- (5) 化學摻料須以液體形式來配製，液體化學摻料之配製器須有足夠容積供每次拌和所需之全量。液體化學摻料應預加於拌和用水中並攪拌均勻，其加入拌和機應均勻流入。液體化學摻料劑量與機關(或監造單位)規定之劑量差，不得超過 3%，計量設備須予指定，以利準確量度。如使用之液體化學摻料多於一種，則每一種化學摻料應有各別之計量設備。

#### 2.1.5 化學養護劑

化學養護劑應符合 AASHTO M148 第二類白色化學劑規範之規定，此外水分保持試驗 (Water Retention Test) 時，水分之損失不得超過每平方公分表面積 0.040kg。

#### 2.1.6 防水紙與聚乙烯膜

防水紙與聚乙烯膜應符合 AASHTO M171 規範之規定。

### 2.2 混凝土配合設計

#### 2.2.1 混凝土成分

- (1) 混凝土配比及每次拌和重量，俟廠商所供應之材料經認可後，應即按下列各目所述辦法決定。
- (2) 廠商應根據試驗決定各等級混凝土擬使用材料之配合比例送請機關(或監造單位)核可。
- (3) 混凝土應依據下列各項規定作配合設計：
  - (A) 構造物若處於下列特殊暴露環境，其混凝土最大水灰比應依下列規定辦理：
    - a. 混凝土暴露於水中且須具水密性 0.50
    - b. 混凝土在潮濕狀態暴露於凍融天候中 0.45
    - c. 暴露於抗凍鹽類 (Deicing salts)、鹽水 (Brackish water) 及海水之下或於上述物質噴下 0.45
  - (B) 沿海構造物所使用水泥類型，應依設計圖或特訂條款規定使用卜特蘭水泥第 II 型。
  - (C) 水泥混凝土路面則依據第 02751 章「水泥混凝土鋪面」規定辦理。



### 2.2.2 抗壓強度

當混凝土以抗壓強度設計時，所需材料規格、重量配合比，應先經混凝土試拌試驗合格後，再審定其拌和設備及擬用程序之可用性。除設計圖或另有註明外，混凝土之試拌試驗強度 ( $f_c'$ ) 為設計圖說規定強度 ( $f_c'$ ) 之 120% 以上，並經機關(或監造單位)核可。施工後，若品質控制已呈穩定並達一段時間，機關(或監造單位)得同意酌予調整配比。混凝土強度 ( $f_{cr}'$ ) 於設計圖說規定時，廠商試拌之混凝土，應先經機關(或監造單位)試驗並符合下列試驗之強度條件後才准使用。機關(或監造單位)試驗之五個同一盤製造之混凝土試體，其平均抗壓強度應等於或大於試拌試驗規定抗壓強度 ( $f_{cr}'$ )，任何一個試體不得小於 ( $f_c'$ )。上述試驗按 AASHTO T22 方法辦理。每一試拌之材料、拌和設備、程序與每盤拌和量應經機關(或監造單位)認可。試拌之混凝土經機關(或監造單位)同意，可澆置於永久工程規定強度較低之地點，並按該較低強度地點之混凝土種類付款。廠商應注意機關(或監造單位)試驗試拌混凝土所需之時間，同時廠商應負責儘早作試拌，以免工程延誤，若因此而延誤，應由廠商負全責。

當預鑄混凝土構材係由已設立並有經驗之製造商在預鑄混凝土工廠製造時，混凝土之重量配比應由廠商提送機關(或監造單位)審核認可後，可不再作試拌試驗。

### 2.2.3 抗壓強度試驗

- (1) 混凝土使用總量於不足 30m<sup>3</sup> 以下免作圓柱試體及鑽心圓柱試體試驗。
- (2) 混凝土圓柱試體應在卸料口取樣製作，並依照 CNS 1174 A3038 及 CNS 1231 A3044 所規定之程序取樣。
- (3) 每種混凝土之取樣組數如下：
  - (A) 適用混凝土鑽心試驗之工程其圓柱試體製作頻率依下列規定：
    - (a) 各種水灰比混凝土量低於三〇立方公尺者不做圓柱試體，以非破壞性檢測（如測試錘）。
    - (b) 各種水灰比混凝土量介於三〇至五〇〇立方公尺者，於達到二〇〇立方公尺前作試體一組，二〇〇至三五〇立方公尺作試體一組，三五〇立方公尺以後作試體一組。
    - (c) 各種水灰比混凝土量達五〇〇立方公尺以上者，於五〇〇立方公尺以內按前述 2 項規定製作試體，達五〇〇立方公尺之後，每五〇〇立方公尺作一組試體，餘數未滿五〇〇立方公尺者作一組試體。
  - (B) 不適用鑽心試驗之工程其圓柱試體製作頻率之規定：
    - (a) 各種水灰比混凝土量低於三〇立方公尺者不做圓柱試體。
    - (b) 一般構造物各種水灰比混凝土量未達二〇〇立方公尺者，須做試體一組，達二〇〇立方公尺以上者，每二〇〇立方公尺作試體一

組，餘數未滿二〇〇立方公尺部分作試體一組。

(c) 壩工、結構物或工程設計需要時，每一〇〇立方公尺製作試體一組，餘數未滿一〇〇立方公尺部分作試體一組。各種水灰比混凝土量未達一〇〇立方公尺時，仍須做試體一組。惟應於設計時於補充說明書中予以規定。每組圓柱試體製造五個，其中二個七天試壓，另三個廿八天試壓，七天抗壓強度可作為廿八天抗壓強度之指標，若七天抗壓強度過低廠商應即採取調整措施，無需等待廿八天之試驗結果。廿八天之試驗結果供作施工品質控制分析及評估之用。

(4) 圓柱試體應依照 CNS 1232 A3045 於規定之齡期作試驗。

(5) 除設計時另有規定外，混凝土規定壓強度  $f_c'$  為混凝土 28 日齡期之試驗強度，此項抗壓強度之試驗應符合 CNS 1232 A3045 有關規定。如構造物在混凝土澆置後未達規定齡期必須承受載重時，則應以該承受載重時之齡期之試驗極限強度為規定抗壓強度。

(6) 混凝土圓柱試體試驗須委託有取得中華民國實驗室認證體系 (TAF) 認證之機構或學術單位測試抗壓強度。

#### 2.2.4 混凝土圓柱試體品質評估

##### (1) 混凝土圓柱試體品質評估處理標準規定

品質控制 優劣別	使用抗壓 儀器別	偏差 係數	試體 情況	處理情形
品質控制 優良	抗壓試驗 儀器	百分之 五以下	各試體二十八天抗壓強度之總個數其百分之九十在設計強度以上。	
品質控制 合格	抗壓試驗 儀器	百分之 二十以下	各試體二十八天抗壓強度之總個數其百分之八十在設計強度以上。	
施工控制 尚未達到 要求之標準	抗壓試驗 儀器	百分之 二十以上	各試體二十八天抗壓強度之總個數其百分之二十以上不合設計強度者。	「偏差係數」或「試體情況」如有任一項發生則業主得在工程款內罰該次水灰比評估資料表全部混凝土量拌合工程款之五%(不適用鑽心試驗之工程)或二%(適用鑽心試驗之工程)。
品質控制 不合格	抗壓試驗 儀器		任何連續二組試體之廿八天強度平均值低於設計強度百分之八十，則低於百分之八十之單獨一組試體為不合格。	本組試體所代表之混凝土於不適用鑽心試驗之工程須拆除重做，惟廠商可提書面申請「不鑿除亦不給價」，若經本局認可，其不給價之混凝土量於末期款時，應予扣回。於適用鑽心試驗之工程須補做鑽心試驗，鑽心再不合格時，須拆除重做。

施工控制 不合格			圓柱試體完全沒做或少做幾組，則視此所代表之混凝土量全部不合格。	機關得罰款從缺組數所代表混凝土之全部工料費用的三十%(不適用鑽心試驗之工程)或十%(適用鑽心試驗之工程)並補做鑽心試驗。
-------------	--	--	---------------------------------	--

(2)混凝土鑽心試驗結果之判定

(A)合格：一組三個試體平均強度不低於百分之八十五設計強度。單一試體強度不低於百分之七十五設計強度。同時符合前兩項規定，則認定該組試體所代表之混凝土量為合格。

(B)凡經鑽心試驗評定為不合格但合於下列情形之一者得申請再驗：

(a)一組三個試體平均強度達八十五%設計強度以上，單一試體在七十%（含）設計強度以上及未達七十五%設計強度者。

(b)一組三個試體平均強度達八十%設計強度以上及未達八十五%設計強度，單一試體在七十五%（含）設計強度以上者。

(c)廠商申請再驗應於試驗後三日內以書面提出，會同工程司就同日澆灌之混凝土再行鑽取一組三個試體，（此三個試體應分散於該日所澆灌範圍內，不得集中鑽取），委託有取得中華民國實驗室認證體系（TAF）認證之機構或單位測試抗壓強度，其結果合乎規定，則同意該次品質以合格論辦理，否則仍以不合格處理。同一範圍再驗以一次為限，同一工程再驗以二次為限，其再驗之一切費用由廠商負擔。

(C)鑽心不合格之處理：

(a)不合格之構造物應拆除重做，拆除範圍以當天完成數量為原則，並繼續追蹤鑽心前後不同位置或不同日期所施工者，直至合格為止，所有損失（包括供給材料）由廠商負擔。

(b)受抽驗之工程，其部分構造物有不合格者，執行機關對該工程應列管追蹤鑽心抽驗。

(c)該廠商於工程完成驗收合格後一年內所承攬之工程應列為當然鑽心抽驗之工程。

(d)經列管追蹤鑽心抽驗之工程，如抽驗仍有不合格，自即日起至該工程複驗合格後一年內，該廠商所承攬本處主管工程之工程其鑽心試驗應依本注意事項加嚴鑽驗規定辦理。

(e)混凝土鑽心取樣試驗不合格部分，經業主通知限期拆除重做改善者，於接獲業主通知日期起算至拆除重做完成日止為拆除重做改善時間，該拆除改善時間其逾越履約期限部分之天數視為遲延天數，惟該遲延天數之降雨天數、休息日得予扣除。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 拌和

拌和後及澆置前之混凝土溫度不得低於 10℃，亦不得高於 32℃。拌和機

應有量水設備，且不得因給水管線之壓力改變而影響其準確性，並能準確丈量到 1.0% 許可差以內。該設備不得漏水，如量水設備不能輸送適當之需水量，則拌和機之作業應立刻停止，直至修妥為止。拌和機亦須裝有定時設備，於整個拌和期間能自動控制卸料操作桿，並於拌和完成時放鬆操作桿，此種設備應配警鈴，調整至每一次放鬆操作桿時，恰好鈴響，如計時設備損壞或不準時，倘廠商備有分秒針之時鐘而經機關(或監造單位)同意時，且每一批拌和有 1.5min 久之情況下，則廠商在修理期間，機關(或監造單位)可准其繼續拌和作業。如計時設備在 72 小時內未修妥時，於修復以前應停止使用拌和機。具備合格之懸桿與吊斗式動力傳動拌和機(即所謂分批拌和機)可予使用。混凝土每批拌和量不得超過該機器製造廠商保證之拌和容量。前批材料未完全放出前，下批材料不得放入拌和鼓內。水必須於材料放入拌和機時加入。鼓內表面應避免產生硬結混凝土塊。拌和鼓之吊斗與出口應保持清潔，避免滯積物之積聚或形成垢殼，若滯積物掉落拌和機內時該次拌和料不得使用。

#### 3.1.2 拌和廠拌和與車上拌和

拌和廠應包括所有必須之設備、與供以正確稱量並控制各批混凝土成分重量所用之用具。稱粒料之磅秤與漏斗應符合前述規定條件，並隨時提供方法以供正確決定粒料中之含水量。水泥可以整袋計量或利用磅秤按重量配合。除因澆置而耽擱外，混凝土輸送之速率應能使混凝土澆置不致中輟。各批澆置之間隔時間不宜過長而使現場之混凝土部分硬化，但無論如何，該間隔時間不可超過 20min。運送混凝土至工地所採用之方法與裝備，應保證混凝土能適當地澆置。混凝土自加水拌和起至運送澆置於最後位置之時間止不可超過 80 分鐘於此時間內而未澆置之任何混凝土均拒絕使用，並棄置於工地範圍外。攪拌車 (Agitators) 或拌和車 (Mixer Trucks) 所運送之每批材料體積應符合 AASHTO M157 之有關預拌預拌混凝土與攪拌之規定，所有拌和與運輸設備於工作開始前應得機關(或監造單位)之同意。已拌妥之混凝土，不得再加水到混凝土材料內。

拌妥之混凝土，得視當時氣溫情況，延長或縮短運輸及澆置之全部時間，該時間由機關(或監造單位)決定。

#### 3.1.3 手拌

任何單件混凝土最大澆置體積小於 0.25m<sup>3</sup> 以及機關(或監造單位)許可者始准用手拌。

#### 3.1.4 運搬

使用於配合與運送混凝土材料至拌和機之所有貨車、車身、隔間、水泥隔間與其他設備及附件應加以規定與管理，以確保每盤均能獨立拌和且各類材料均無溢出及各批無混雜或浪費現象。任一單元，機關(或監造單位)認為不能滿足操作條件時應自工地移走，直至重造或改正後為止。為記錄運輸批數，以便正確紀錄材料之用量，應採用籤牌制。籤牌應予有系統之

編號與發給，並於裝載地點留置副籤。籤牌上應載明下列資料：運送日期、車次、批號、混凝土強度、各批重量、拌和時間、坍度、化學摻料、以及拌和廠或車上拌和時所加入之水泥與用水量等。這些籤牌於材料傾入拌和機之吊斗前應由機關(或監造單位)收集檢查之。

混凝土以敞車運搬時應加以保護以防雨水，氣溫大於 20°C 時而露於陽光中超過 20 分鐘運送時亦應予以蔽蓋保護。特殊構造物或氣候炎熱時，拌和後運送至工地之混凝土溫度，應依機關(或監造單位)指示辦理。

### 3.2 檢驗

#### 3.2.1 抗壓強度

- (1) 澆置於結構體之混凝土強度應由試驗混凝土試體判定之，若其中任一試體證明確係取樣、製造或試驗不當所致時，則該試體應予拋棄不計，其強度試驗應以其他賸餘試體之強度為依據。
- (2) 混凝土試體製作後，應在工地養護 48 小時，然後運到試驗室，試體應在試驗室以標準水濕養護，直至抗壓試驗為止。
- (3) 若任一次試壓中試體之一，相差過大時，機關(或監造單位)應參考 7 天試壓結果，慎重處理之。7 天試壓結果，係預測 28 天抗壓數值之指標；如 7 天試驗不良或與一般正常記錄落後甚多時，廠商應即會同機關(或監造單位)檢查全盤澆置操作情形及砂石料供應狀況。

### 3.3 保護

#### 3.3.1 養護

所有新澆置之混凝土均須養護，養護方法應符合本規範及特定條款之規定，並經機關(或監造單位)同意後使用。

##### (1) 濕治法

- A. 混凝土澆置後，最少須連續用水保持 7 天潮濕。
- B. 於養護期間，非織物、棉褥、氈毯或草墊均可利用其保留水份之性質，作覆蓋養護。非織物、棉褥、氈毯或草墊被利用來保留水份前，整個混凝土面應利用噴嘴灑水使之保持潮濕。該噴灑應使水呈霧狀，不得為柱狀噴出，直至混凝土面覆以上述養護材料為止。噴水不得在壓力下直接噴於混凝土面上，亦不應大量灑水，致使水積聚而產生水流或沖刷混凝土表面。養護期滿時，混凝土面應清除所有覆蓋之養護材料。
- C. 混凝土橋面與平板不用保留水份之材料來養護時，整個平板或橋面應利用前述規定之霧狀噴灑加水使其保持潮濕，直至混凝土凝固為止，此後，整個混凝土面至少應連續灑水 7 天。

##### (2) 化學劑養護法

此法為整個混凝土面均勻噴灑一層化學劑以達養護之目的。澆置構造物完成後 7 天內或澆置路面後 72 小時內，發現化學養護劑之噴灑膜由於任何原因受損時，則其損害部分應利用化學養護劑立即修補。

新澆置之混凝土面以化學劑養護前，應用噴霧灑水保持潮濕直至使用化學劑養護為止。在全部補修或表面整修完成前，以及表面有活動之碎片完全清除前，均不得施用化學劑養護。

- (3) 化學養護劑應以預攪形式運送至工地。使用時，化學劑應充分攪拌均勻，任何情況下化學劑都不得稀釋或改變。化學養護劑冷凝後以致太黏難予施用時，應將其加熱，但溫度不得超過 35°C。

(4) 防水膜法 (Waterproof Membrane Method)

- A. 暴露之混凝土面應利用噴嘴噴灑水份（該種噴嘴應使水流呈霧狀而不呈柱狀），直至混凝土初凝為止，以後再以防水膜養護，防水膜於現場至少應保留 72 小時。
- B. 防水紙與聚乙烯膜除應符合 AASHTO M171 規範之規定外，兩者均應作成足夠寬度，供完全覆蓋整個混凝土面之薄片。
- C. 薄片上之接縫應穩固黏結一起，使接縫不致透水，接縫處最少應重疊 10cm。
- D. 薄片應置放砂土袋於其邊緣或利用機關(或監造單位)同意之方法使其妥當壓貼牢固，以確保與覆蓋面之密接。
- E. 如薄片之任何部分於安置後滿 72 小時以前發生破裂或損壞，則破或損壞部分應立刻以新薄片黏牢修補之。

(5) 複合養護法

以化學劑養護後，其上再加以經機關(或監造單位)認可之覆蓋物養護，此覆蓋物上層為不透水材料，下層為具有蓄水功能之材料。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約詳細價目表相關項目及數量計量。

4.2 計價

依契約詳細價目表相關項目之單價及數量計價。

〈本章結束〉

## 第 03110 章 場鑄結構混凝土用模板

中華民國 94 年 01 月 24 日行政院農業委員會農水字第 0940030270 號函發布

### 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、檢驗等相關規定。

#### 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 資料送審

##### 1.3.1 品質管制品質管理計畫書

##### 1.3.2 施工計畫

(1) 施工計畫經機關(或監造單位)核可後廠商始可開始施工架及模板之建造。此項認可並不解除廠商對施工架及模板之安全及妥善營造所應負之一切責任。

##### 1.3.3 施工製造圖

(1) 廠商應於施工前，將模板、支撐及斜撐等之施工製造圖送請機關(或監造單位)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。

##### 1.5.4 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。

##### 1.3.5 廠商資料

## **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 O1022 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 O1010 普通合板之規定。

#### **2.1.4 鋼模**

鋼模應依 CNS 7334 A2104 鋼筋混凝土用之金屬模板之規定。

#### **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 如廠商擬使用鋼模、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機關(或監造單位)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，應經機關(或監造單位)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) 清水模板可採用合板、金屬模板、鋼模或玻璃纖維加強塑膠成型模。
- (2) 若使用木模時，應加釘防水合板。除經機關(或監造單位)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 O1022 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 廠商應協調水、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，塗以脫模劑或經機關(或監造單位)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。
- (2) 模板應按契約設計圖說所示，或依機關(或監造單位)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。
- (3) 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，並經機關(或監造單位)同意後封閉之。

- (4) 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，木樁之容許承載力應大於施工時其所承受之總荷重。
- (5) 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。
- (6) 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。廠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。
- (7) 除另有規定或經機關(或監造單位)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，惟應先經機關(或監造單位)同意。採用其它類型水泥或有任何其它摻料則另行規定之。

位 置	拆除模板之時間
版（淨跨 6m 以下）	10 天以上
版（淨跨 6m 以上）	14 天以上
梁（淨跨 6m 以下）	14 天以上
梁（淨跨 6m 以上）	21 天以上
受外力之柱、牆、墩之側模	7 天以上
不受外力之柱、牆、墩之側模	3 天以上
巨積混凝土側面	1 天以上
隧道襯砌（鋼模）	1/2 天以上
明渠	3 天以上

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，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，並應依設計圖說或機關(或監造單位)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) 拆除時金屬件應予取除，並以相當於混凝土配比之水泥砂漿（防水）妥為填補。

### 3.3 檢驗

- (1) 廠商應於組立鋼筋、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，經機關(或監造單位)檢查認可後，始可封閉模板。模板封妥後須再經機關(或監造單位)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，廠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，並按機關(或監造單位)之指示做各種必要之因應措施，至機關(或監造單位)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		許可投影許可差
牆及柱、墩	每層樓高	±13mm
牆及柱、墩	高 15m 以上	±25mm
房屋邊柱外緣	每層樓高	± 6mm
房屋邊柱外緣	高 15m 以上	±13mm
水平或設計圖說之坡度		許可偏離高差
樓板、平頂、梁底	長 3m 以內	± 6mm
樓板、平頂、梁底	長 3m 至 1m 之間	±12mm
外牆、門窗檻、楣長	12m 以上	±25mm
平 面 佈 置		許可長度許可差
牆、柱、墩之相對位置	6m 以內	±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 位 置  厚 度	+50mm 及 -13mm 平面偏離在基腳寬度之 2%以內(但不大於 5 cm) 小於設計厚度 5%
樓 梯	許 可 差
踢 高 踏 面	±6mm ±13mm

#### 4. 計量與計價

##### 4.1 計量

依契約詳細價目表相關項目及數量計量。

##### 4.2 計價

依契約詳細價目表相關項目之單價及數量計價。

〈本章結束〉

## 第 03210 章 鋼筋

中華民國 94 年 01 月 24 日行政院農業委員會農水字第 0940030270 號函發布

1. 通則
- 1.1 本章概要

說明鋼筋之材料、設備、裁切、彎曲、排紮、組立、續接及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 竹節鋼筋
- 1.2.2 光面鋼筋
- 1.2.3 鋼筋續接器
- 1.2.4 鋼筋墊塊
- 1.2.5 鋼筋輻射線檢驗
- 1.2.6 陰極保護
- 1.2.7 接地
- 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 中國國家標準（CNS）
  - (1) CNS 560 A2006 鋼筋混凝土用鋼筋
  - (2) CNS 479 A3002 鋼筋混凝土用鋼筋檢驗法
  - (3) CNS 2111 G2013 金屬材料拉伸試驗法
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 施工計畫
- 1.5.2 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機關(或監造單位)核可。
- 1.5.3 廠商資料
  - (1) 鋼筋製造廠之合格證明。
  - (2) 鋼筋廠產品說明書。
- 1.5.4 各種材料應提送樣品 1 份以上。
- 1.5.5 鋼筋輻射線檢驗報告。
- 1.6 運送、儲存及處理
- 1.6.1 運送

運送至工地之鋼筋應以機關(或監造單位)核可之捆紮方法裝運，並以標籤標示廠名、直徑、強度、長度等。
- 1.6.2 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、發生損害裏握力之銹蝕、彎曲或扭曲等情事。

## 2. 產品

### 2.1 材料

#### 2.1.1 鋼筋

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

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

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

2.1.3 鋼筋如由機關(或監造單位)供給者，廠商於領料時，如發現單位重量與標準規格不符，應立即書面報告機關(或監造單位)，以決定取捨並作為結算數量之依據。

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

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

#### 2.1.6 鋼筋續接器材質

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

#### 2.1.7 竹節鋼筋之標示代號、單位質量、標稱尺度表

竹節鋼筋 標 號	標示代號	單位質量 (W) (kg/m)	標稱直徑 (d) (mm)	標稱剖面積 (S) (cm <sup>2</sup> )	標稱周長 (cm)
D10	3	0.560	9.53	0.7133	3.0
D13	4	0.994	12.7	1.267	4.0
D16	5	1.560	15.9	1.986	5.0
D19	6	2.250	19.1	2.865	6.0
D22	7	3.040	22.2	3.871	7.0
D25	8	3.980	25.4	5.067	8.0
D29	9	5.080	28.7	6.469	9.0
D32	10	6.390	32.2	8.143	10.1
D36	11	7.900	35.8	10.07	11.3
D39	12	9.570	39.4	12.19	12.4
D43	14	11.400	43.0	14.52	13.5
D50	16	15.500	50.2	19.79	15.8
D57	18	20.200	57.3	25.79	18.0

## 2.2 工廠品質管理

### 2.2.1 鋼筋工廠檢驗及品質管理應符合 ISO 9002 或其產品應符合正字標記之規定。

### 2.2.2 鋼筋續接器試驗

- (1) 鋼筋續接器應根據 ACI CODE 318-1995 版有關規定辦理，並經機關(或監造單位)之認可，交由機關(或監造單位)核准之有 CNLA 認證之實驗機構做抗拉及抗壓強度試驗。試驗結果其抗拉及抗壓強度至少應達到鋼筋規定強度之 1.25 倍以上。
- (2) 續接之母材鋼筋試驗按 CNS 2111 G2013 金屬材料拉伸試驗法及 CNS 2112 G2014 金屬材料拉伸試驗試片規定辦理。母材鋼筋之車牙需小心從事，牙刀需經常保持銳利，以保證車牙續接之效果良好。
- (3) 續接器依不同型式，分別以下列規定辦理取樣。
  - A. 靜耐力性能試驗  
各號數續接器至少取樣 1 個以上。
  - B. 高應力反覆耐力性能試驗  
取樣試驗應取所用最大鋼筋號數。續接器總數量未滿 1,000 個時，取樣 1 組或由廠商提出最近 3 年內實驗機構辦理之試驗報告，其結果符合規定者。續接器總數量 1,000 個以上時，每滿 1,000 個取樣 1 組。
- (4) 續接器試體必須是以工地實際採用之相同材質及施工方法製成，各項試驗變形量之檢測長度為自續接器兩端向外各 20mm 或鋼筋直徑之 1/2，取大者。
- (5) 靜耐力性能試驗：按 CNS 2111 G2013 之規定辦理，其載重係施加拉力至母材鋼筋降伏強度之 95%，再解壓至降伏強度之 2% 後再施加拉力直至斷裂為止。其性能需符合下列標準：
  - A. 拉力強度：達到母材鋼筋降伏強度之 125% 以上。
  - B. 軸向勁度：施力至鋼筋降伏強度之 70% 時，軸向勁度在鋼筋彈性模數值以上。施力至鋼筋降伏強度之 95% 時，軸向勁度在鋼筋彈性模數值之 90% 以上。
  - C. 殘留滑移量：施力至鋼筋降伏強度之 95%，再解壓至降伏強度之 2% 時之殘留滑移量在 0.3mm 以下。
- (6) 高應力反覆耐力性能試驗
  - A. 單向拉力反覆試驗：以母材鋼筋降伏強度之 2% 為下限，以母材鋼筋降伏強度之 95% 為上限，進行反覆拉力載重 30 回。第 30 回加載時之最大變形量之點與原點連線之斜率，應超過第 1 回加載時斜率之 85% 以上。
  - B. 拉壓反覆試驗：先施加拉力至母材鋼筋降伏強度之 95%，然後再反向加載至壓應力達降伏強度之 50%，如此反覆加載共 20 回。後再施

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

- a. 第 10 回反覆載重後之殘留滑移量不得大於 0.2mm（變位），亦不得大於 1/1,000（應變）。
- b. 第 20 回反覆載重後再 4 回反覆載重後之殘留滑移量不得大於 0.3mm（變位），亦不得大於降伏應變之 50%。

- (7) 經高應力反覆耐力性能試驗不合格者，應視該批產品（包括續接器及鋼筋螺紋）為不合格品，廠商應即運離工地；重新運抵工地之產品，機關(或監造單位)應予以抽樣複驗。
- (8) 經靜耐力性能試驗，其中 1 個不合格時應再取樣 2 個複驗，其中若有 1 個仍不合格者，應視該批產品（包括續接器及鋼筋螺紋）為不合格品，廠商應即運離工地；重新運抵工地之產品，機關(或監造單位)應依抽樣數量予以抽樣，再予以送驗。
- (9) 試驗或複驗所需之時間，廠商應予以考慮，不得因而延誤工期。

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

- 3.1.1 廠商應協調水、電、空調、消防等之預埋工作。

#### 3.2 安裝

- 3.2.1 安裝依 CRSI 美國混凝土鋼筋協會之規定。

#### 3.3 施工方法

##### 3.3.1 鋼筋加工

- (1) 加工前應將鋼筋表面之浮鏽、油脂、污泥、油漆及其他有害物質完全清除乾淨。
- (2) 接頭之位置應依設計圖說或機關(或監造單位)之指示設於應力較小之處，並應錯開，不得集中在同一斷面上，原則上，鋼筋接頭（搭接）相鄰兩根不得在同一斷面上，應相距 25D 以上或依設計圖說規定。
- (3) 鋼筋如有必要以不同尺度者替換時，應事先取得機關(或監造單位)之核可。替換時，其總斷面積應等於或大於原設計總斷面積。
- (4) 所有鋼筋應在常溫下彎曲，非經機關(或監造單位)准許不得加熱為之。如經機關(或監造單位)准許使用熱彎時，應加熱適宜，不得損及材質及強度，加熱後之鋼筋應在常溫狀態下自然冷卻，不得使用冷水驟冷。
- (5) 鋼筋有一部分已埋入混凝土中者，其外露部分除經機關(或監造單位)准許者外，不得再行彎曲，如准再行彎曲時，應以不損傷混凝土之



方法施工。

### 3.3.2 鋼筋排紮及組立

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

### 3.3.3 鋼筋續接

鋼筋之續接，應依下列規定辦理。

#### (1) 搭接

- A. 除設計圖說上註明或經機關(或監造單位)核可者外，鋼筋不得任意搭接。
- B. 鋼筋之搭接長度應依鋼筋直徑，混凝土之品質及鋼筋應力之種類而定，除設計圖明示者外，均應以 CNS 或其他適當標準規定為準。
- C. 如因搭接將使鋼筋淨距不能符合規定時，經徵得機關(或監造單位)之同意後，得使用鉚接或鋼筋續接器，使鋼筋在同軸方向對接。

#### (2) 鉚接

- A. 鉚接應符合美國鉚接工程協會 AWS D1.4 之規定。廠商應於施工前，由進場之鋼筋中截取樣品，在與施工時相同之條件下鉚接作成實樣，應交由機關(或監造單位)核准之有 CNLA 認證之實驗機構做抗拉強度及彎曲試驗。試驗結果其拉力至少應達到鋼筋規定降伏強度之 1.25 倍。
- B. 機關(或監造單位)得要求廠商將施工完成之鉚接部位截取試樣做上述試驗。

#### (3) 續接器施工要求

- A. 所有接合鋼筋應配合續接器之使用，其長度應先考慮接頭各部尺度後始可切斷，務使兩者能密接。
- B. 續接器與鋼筋車牙，車牙長度不得小於 40mm 或依設計圖說所示。
- C. 續接器之套筒或筋牙均需有一套牙規，用以檢核錐形角度、牙距、牙長、牙深，若外觀經機關(或監造單位)用目視確認不合格，均不得使用，應予更換。
- D. 續接器應使用車牙專用機器，螺紋之切削需使用水溶性切削劑不得使用油性切削劑加工或乾式切削。
- E. 車牙其續接端需切平整且無彎曲現象，端面以砂輪機磨平，避免使

溶劑黏著於鋼筋車牙以外之竹節鋼筋面上，降低混凝土之裹握力。  
鋼筋車製完成後一端需立刻與續接器密接，另一端螺紋部份應以保護套保護之，以防碰損及銹蝕。

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

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

H. 相鄰鋼筋之續接至少須互相錯開 60cm。

I. 鋼筋之加工不得採用剪斷或熔斷法，須以鋸床或砂輪切割以保持最終之平整。

J. 續接器應予鎖緊。

### 3.3.4 鋼筋保護層

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

說明		板		牆	梁	柱	基腳	橋墩	隧道
		厚度等於或小於 225mm	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 19 $\phi$ 以下	15	18	15	*40	40	40		
	鋼筋 22 $\phi$ 以上	20	20	20	*40	40	40		
受有風雨侵蝕之構造物	鋼筋 16 $\phi$ 以下	40	40	40	40	40	40	40	40
	鋼筋 19 $\phi$ 以上	45	50	50	50	50	50	50	50
經常與水或土壤接觸之構造物			65	65	65	75	65	75	75
混凝土直接澆置於土壤或岩層或表面受有腐蝕性液體		50	75	75	75	75	75	75	75
與海水接觸之構造物		75	100	100	100	100	100	100	100
受有水流沖刷之構造物			150	150	150	150	150	150	150

註：1. \*混凝土格柵鋼筋保護層之最小厚度為 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，應以機關(或監造單位)核可之水泥砂漿、金屬製品、塑膠製品或其他經核可之材料將鋼筋墊隔或固定於正確之位置。若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 20mm 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機關(或監造單位)之同意。

### 3.3.5 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。

## 3.4 檢驗

### 3.4.1 除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
筋 鋼	物理性質	CNS 479 A3002	依設計之要求	單項每 25t 1 次
	化學性質	CNS 479 A3002	依設計之要求	提出檢驗試驗報告，不需抽檢
續 接	抗拉強度試驗	ACI CODE 318-1995	鋼筋規定強度之 1.25 倍	各尺度各 1 次
	抗壓強度試驗	ACI CODE 318-1995	鋼筋規定強度之 1.25 倍	各尺度各 1 次
	靜耐力性能試驗	ACI CODE 318-1995	依規範之要求	每滿 300 個取樣 1 個
器	高應力反覆耐力性能試驗	ACI CODE 318-1995	依規範之要求	未滿 1,000 時，取樣 1 組

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

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

3.4.4 鋼筋排紮組立完成後，應經機關(或監造單位)查驗合格後方可澆置混凝土。但按規定須報請當地工務機關查驗，經機關(或監造單位)核可後，應

由廠商負責隨時前往申請辦理。

### 3.5 許可差

#### 3.5.1 鋼筋加工及排置之許可差如下：

##### (1) 鋼筋加工之許可差如下：

剪切長度： $\pm 25\text{mm}$

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  $20\text{cm}$  者： $\pm 6\text{mm}$

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

構材深度大於  $60\text{cm}$  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機關(或監造單位)認可。

### 4. 計量與計價

#### 4.1 計量

依契約詳細價目表相關項目及數量計量。

#### 4.2 計價

依契約詳細價目表相關項目之單價及數量計價。

〈本章結束〉

## 第 03310 章 結構用混凝土

中華民國 94 年 01 月 24 日行政院農業委員會農水字第 0940030270 號函發布

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

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

#### 1.2 工作範圍

##### 1.2.1 主結構體梁、柱、板、筏基及擋土牆等

##### 1.2.2 卜特蘭水泥混凝土

##### 1.2.3 混凝土工程附件

##### 1.2.4 混凝土表面修飾

##### 1.2.5 混凝土養護

##### 1.2.6 伸縮縫

##### 1.2.7 施工縫

#### 1.3 資料送審

##### 1.3.1 施工計畫

- (1) 廠商應於混凝土澆置前提出詳細之混凝土澆置計畫書。包括每一部位之澆置分塊大小、澆置順序、澆置之終端及施工縫位置等。機關(或監造單位)得視氣溫、冷卻效應、熱應力、養護情況及所用水泥類型可能引起混凝土急速硬化等狀況，要求廠商限制計畫澆置之混凝土量。
- (2) 若經機關(或監造單位)同意，應依其指示提送最新之混凝土澆置計畫，標示出已完成進行中及未來澆置工作可能修改之部分。
- (3) 在水中或皂土泥漿中澆置混凝土時，廠商應於事前提報有關混凝土配比、施工材料、方法及設備等資料，經機關(或監造單位)認可後始可進行工作。

##### 1.3.3 廠商資料

##### 1.3.4 紀錄文件

- (1) 紀錄表單：混凝土拌和廠設置能輸出數據讀數，並具初值歸零功能之精確記錄器。列表顯示混凝土中每種組成成份之重量。
- (2) 預拌混凝土之出貨單(由廠商自行留存)
  - A. 每一車預拌混凝土送達工地卸料前，應提送一份混凝土供應商之證明文件或出貨單，應填註下述資料：
    - a. 供應商名稱。
    - b. 預拌混凝土廠名稱及地址。
    - c. 交貨單編號。
    - d. 日期。
    - e. 貨車編號。

- f.作名稱：契約編號及位置。
- g.混凝土數量：以立方公尺計。
- h.混凝土之等級及型式。
- i.坍度。
- j.混凝土裝運時間。
- k.水泥之型式及廠牌。
- l.若使用飛灰，說明其型式及來源。
- m.水泥之重量。
- n.粒料之最大粒徑。
- o.粗、細粒料之重量。
- p.水灰比及每公升含水量。
- q.摻料之種類及數量。

## 2. 產品

### 2.1 材料

#### 2.1.1 水泥

##### (1) 水泥種類及用途

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

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

#### 2.1.2 粒料之一般規定

- (1) 卜特蘭水泥混凝土之粒料，其來源應經機關(或監造單位)核准；除契

約另有規定外，粒料應符合下列規範之規定：

A. 混凝土粒料依 CNS 1240 A2029 之規定。

B. 結構用混凝土之輕質粒料依 CNS 3691 A2046 之規定。

(2) 細粒料中之水溶性氯離子含量依 CNS 1240 A2029 之規定。

#### 2.1.3 細粒料

細粒料應符合 CNS 1240 A2029 之規定。

#### 2.1.4 粗粒料

(1) 粗粒料內所含有害物質不得超出下列所定限值：

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

(2) 依 CNS 490 A3009 測定之粒料磨損率不得大於 50%。

(3) 依 CNS 1167 A3031 試驗法，將粗粒料浸入硫酸鈉溶液後取出烘乾，經至少五次循環，其平均重量損失率，不得超出 12%。

(4) 粗粒料之級配應符合 CNS 1240 A2029 之規定。

#### 2.1.5 水

(1) 卜特蘭水泥混凝土用水應為清水，其 pH 值不得小於 5.0 或者大於 8.0，且不含過量油脂、有機質或其他有害於混凝土或鋼筋之物質。

(2) 水質試驗應依據 CNS 1237 A3050。

(3) 鋼筋混凝土用水之氯 (Cl) 含量不得大於 1,000ppm。預力混凝土及橋面板混凝土用水之氯含量不得大於 500ppm。

(4) 硫酸鹽 (SO<sub>4</sub>) 含量不得大於 3,000ppm。

(5) 總固體量不得大於 50,000ppm。

#### 2.1.6 混凝土用化學摻料

(1) 化學摻料依使用目的分為下列 7 種型式，並應符合 CNS 12283 A2219 之規定：

A 型：減水劑。

B 型：緩凝劑。

C 型：早強劑。

D 型：減水緩凝劑。

E 型：減水早強劑。

F 型：高性能減水劑。

G 型：高性能減水緩凝劑。

(2) 任何經核准之化學摻料，均應依照製造廠商之標準規範使用。

(3) 其他特殊用途之化學摻料，依設計圖說之規定使用。

#### 2.1.7 飛灰

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

## 2.2 工廠品質管制品質管理

2.2.1 品質管制品質管理計畫：制訂並實施一套品質管制品質管理計畫，以確保成品符合規定。該計畫應包含產品製作過程中之試驗與足以證明材料、設備正確使用之檢驗制度。

2.2.2 要求材料之供應商實施一套品質管制品質管理計畫，並將該計畫納入廠商依上述所制訂之品質管制品質管理計畫。

## 3. 施工

### 3.1 準備工作

#### 3.1.1 澆置前之準備

##### (1) 既有混凝土表面之處理

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

##### (2) 模板及鋼筋

A. 模板及鋼筋應依第 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，使於澆置混凝土時不致發生位移。

##### (3) 澆置前之通知

A. 澆置混凝土應於 24 小時前通知機關(或監造單位)。未經機關(或監造單位)同意，不得於構造物之任何部位澆置混凝土。

B. 若未通過檢查，承商應即時進行改善並延後澆置時間，經再次申請檢查獲得機關(或監造單位)同意，方得澆置混凝土。

#### 3.1.2 施工設備

##### (1) 混凝土之輸送

A. 混凝土之輸送及澆置方式應經機關(或監造單位)同意。輸送及澆置時不得產生雜質污染、粒料分離或材料漏少之情形。

B. 混凝土拌和車作為拌和機或攪拌運送車使用時，均應符合 ASTM C94 有關條款之規定。拌和車及攪拌運送車之裝載，不得超過製造廠商之額定容量。所有拌和及運輸設備於工作開始前應取得機關(或監造單位)之同意。

##### (2) 一般規定

A. 拌和機至澆置地點之間應設置能保持連續輸送且不致造成粒料分離之輸送設備。

B. 輸送帶卸料端應有適當之裝置，以避免材料之分離。

C. 混凝土澆置於模板內之前，應經足夠長度之輸送裝置將混凝土注入



漏斗，以免造成材料之析離。

D. 混凝土澆置後，所有輸送設備應立即清洗乾淨，其廢水及棄物應依規定集中處理。

### (3) 瀉槽

A. 瀉槽之襯裡應為表面光滑。

B. 瀉槽之設置應使混凝土能連續流動，坡度不得陡於垂直向 1 比水平向 2 ( $V/H=1/2$ )，亦不得緩於垂直向 1 比水平向 3 ( $V/H=1/3$ )。若瀉槽必須使用較大之坡度時，其出口端應設置擋板，以避免粒料分離。

### (4) 泵送機

A. 視混凝土之規格、粗粒料之最大粒徑，使用不致造成粒料分離之泵送機。

B. 泵送機應妥為操作，使混凝土得以連續流動。

### (5) 可調長度管（象鼻管）

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

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

C. 柔性管與象鼻管每次使用後應清洗乾淨。

### (6) 推車

A. 推車應於獨立之高架走道上通行，使其不致與結構體之鋼筋接觸。

## 3.2 施工方法

### 3.2.1 準備工作

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

(2) 結構體之模板、鋼筋、埋設物等經檢驗符合規定後始可澆置混凝土。

### 3.2.2 一般規定

(1) 澆置混凝土前，應先清除模板面及接觸面之雜物。

A. 岩石面：以高壓水噴射清洗經機關(或監造單位)同意後，清除積水。

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

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

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

(3) 所有混凝土需在新拌時及初凝前澆置完畢，已部分硬化之混凝土應

予廢棄不准加水重新拌和使用。

- (4) 水平構材或水平斷面之混凝土，必需待支承之垂直構材或斷面之混凝土已固結及收縮完成後方可澆置。
- (5) 混凝土應連續澆置，且應於混凝土拌和後於規定時間內儘速澆置。
- (6) 混凝土應以適當之厚度分層澆置，並應於下層混凝土凝結前澆置上層混凝土，以免形成冷縫或脆弱面。上下層之澆置間隔時間不得超過 45 分鐘。巨積混凝土澆置每層厚度 20~50cm。
- (7) 澆置柱之混凝土應使用可調長度柔性管或象鼻管。若梁、板等係與柱、牆等支承結構同次澆置混凝土，應俟柱、牆內澆置之混凝土完成沈落收縮，但仍可令振動棒憑其自重沈入時，進行梁、板之澆置。
- (8) 陽光曝曬、高溫、大風或設備限制等因素若對表面修飾及養護工作形成不良影響時，不得澆置混凝土。

### 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 之鋼網，以防堵塞。
  - B. 特密管應妥為支撐，使其出口得在整個工作面上方自由移動，並得以在必須減緩或中斷混凝土流出時迅速將管降下。
  - C. 澆置時應維持混凝土之連續流動，並使澆置之混凝土均勻分佈。特密管之移動及昇降應妥為控制。
  - D. 各特密管應有適當之間距，以免造成粒料分離。
  - E. 澆置混凝土時，特密管下端應伸入已澆置混凝土表面下至少 2m。
  - F. 特密管不得水平移動，當特密管中混凝土不易自由卸出時，可將特密管上、下垂直移動，惟落差不得超過 30cm。
- (4) 用特密管或設有底門之吊斗，於水中澆置混凝土時，應維持適量連續施工，澆置位置應儘量維持靜水狀態，不得已時，亦須使水之流速在 3m/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，吊降之速率應避免水流過度擾動。
  - C. 緩慢將混凝土卸出，完成後再緩慢將吊斗吊出。

### 3.2.4 搗實

- (1) 混凝土澆置時即應予以徹底搗實符合 ACI 309 之規定。鋼筋、預埋件周圍及模板角落處之混凝土應確實搗實。
- (2) 應使用內振動器，內振動器應符合 CNS 5646 A2079 混凝土內之棒形

振動器之規定。

- (3) 外部振動器應經機關(或監造單位)同意後方可使用，外部振動器應符合 CNS 5648 A2080 混凝土模板振動器之規定。
- (4) 所有混凝土澆置 15 分鐘內，應即使用振動器振動，但振動時不可觸及模板及鋼筋，以避免鋼筋、預埋管件及預力鋼材發生位移。
- (5) 大梁、小梁或樓地板混凝土，搗實時應確實將振動器插至先澆置之支撐結構體混凝土內。插入深度應約為 10cm，以免過度振動。
- (6) 若模板內振動之方式可能造成預埋件之損壞，即不得使用內部振動機。

### 3.2.5 低溫之澆置作業

周圍氣溫為 5°C 且繼續下降時，應採取下列任一種措施，保護已澆置之混凝土：

#### (1) 加溫

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

#### (2) 模板之隔熱

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

### 3.2.6 高溫之澆置作業

- (1) 周圍溫度超過 32°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加以冷卻，降溫至 32°C 以下，方可開始澆置混凝土。
- (2) 為避免澆置後混凝土之溫度高於 32°C 時，應採取下列措施保護已澆置之混凝土：
  - A. 防止混凝土直接受到日曬。
  - 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 接縫

#### (1) 一般規定

- A. 水平與垂直施工縫之位置及細節應依設計圖示施工。因廠商之施工程序或工法而增加之施工縫，應經機關(或監造單位)之同意。

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

#### (2) 水平施工縫

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

### 3.2.8 止水帶

- (1) 止水帶應儘可能減少接縫。若有接縫，其處理方式應經機關(或監造單位)核可。不同種類止水帶相接處應製成適當之接縫。接縫處不得有滲漏現象。
- (2) 牆上之水平施工縫，其止水帶應在混凝土初凝前安裝完成，並使其一半寬度露出完成之混凝土面，止水帶周圍之混凝土細料應充份搗實以使密合。澆置次一層混凝土時應小心施作，於硬化混凝土面之乳沫移除後，應先澆置，止水帶周圍及上方部分並充份搗實，然後繼續澆置其餘之混凝土，並應確保止水帶不致遭內部振動器或其他工具扭曲或損壞。
- (3) 垂直伸縮縫及施工縫中止水帶之設置，應使其一半露出於準備下次澆置之相鄰混凝土部位，並應確保止水帶位置完全正確，且其周圍之混凝土均已搗實。

### 3.2.9 開口、預埋件及其他需求

- (1) 應依契約設計圖示之規定，提供及安裝埋件。
- (2) 於混凝土澆置前，應向他標廠商或機關(或監造單位)確認每個埋件之正確尺度及位置，並請機關(或監造單位)查驗通過。
- (3) 於混凝土澆置前，應向機關(或監造單位)提送埋件定位之確認紀錄。

### 3.2.10 鏟平、掃飾

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

之紋路。

### 3.2.11 混凝土顏色

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

## 3.3 現場品質管制品質管理

### 3.3.1 試驗室

- (1) 應交由機關(或監造單位)核准之有 CNLA 認證之實驗機構試驗。廠商對該獨立實驗機構之委託行為，並不解除其依契約執行本工程之義務。所有試驗之結果均應經簽認後提交機關(或監造單位)。
- (2) 磅秤及應力試驗儀器均經合格之儀器校正機構以不超過 12 個月之間隔校正。校正使用之設備應符合經濟部標準檢驗局規定之精度。
- (3) 提供試體初期養護用之儲存箱，箱上應裝有經機關(或監造單位)認可之鎖。
- (4) 於機關(或監造單位)核准之工地試驗室設置一座混凝土試體養護室，該室之溫度應控制在  $23^{\circ}\text{C} \pm 1.7^{\circ}\text{C}$ ，相對濕度應大於 95%。試體養護室應設有經機關(或監造單位)認可，附設能紀錄最高最低溫之溫度計與上鎖系統。
- (5) 依第 03050 章「混凝土基本材料及施工方法」以及本章規定進行強度試驗。採樣、樣品運送及試驗均限由核准之試驗室進行之。

### 3.3.2 抗壓強度試驗

- (1) 每種混凝土澆置之取樣組數，依第 03050 章「混凝土基本材料及施工方法」之規定。
- (2) 每組圓柱試體之數目如下：
  - A. 現場拌和混凝土：5 個圓柱試體。
  - B. 預拌混凝土：5 個圓柱試體。
  - C. 預力梁混凝土：5 個圓柱試體。
  - D. 每組圓柱試體製作 5 個，其中 2 個七天試壓，另 3 個二十八天試壓，七天抗壓強度可作為二十八天抗壓強度之指標，若七天抗壓強度過低(低於  $0.70f_c'$  以下)廠商應即採取調整措施，無需等待二十八天之試驗結果。二十八天之試驗結果供作施工品質控制分析及評估之用。
- (3) 合格標準:圓柱試體於規定齡期試驗之抗壓強度 ( $f_c'$ )，若符合下列規定，則其所代表已澆置之混凝土即為合格：
  - A. 現場拌和混凝土：任何試體 28 天之試驗結果不低於  $0.85f_c'$ ，2 個試體等於或超過  $f_c'$ ，且 3 個試體之平均等於或超過  $f_c'$ 。
  - B. 預拌混凝土：任何試體 28 天之試驗結果不低於  $0.85f_c'$ ，3 個試體等於或超過  $f_c'$ 。
  - C. 預力梁混凝土：任何試體 28 天之試驗結果不低於  $0.85f_c'$ ，3 個試體等於或超過  $f_c'$ 。

#### (4) 補救措施

A 不合格之混凝土其構造物應於收到機關(或監造單位)之通知後 10 天內拆除及重做。

### 3.4 檢驗

3.4.1 鋼筋混凝土之契約數量大於 1,000m<sup>3</sup> 需做配比設計，小於 1,000m<sup>3</sup> 不需做配比設計。預力混凝土無論數量多少，均需作配比設計。

3.4.2 所有結構混凝土超過 50 m<sup>3</sup> 均應於澆置時，製作混凝土圓柱試體以便進行抗壓強度試驗。

3.4.3 施工期間應依規定之頻率，就粗、細粒料之樣品分別進行例行試驗。

(1) 依機關(或監造單位)指示所作之每日試驗

A. 粗細粒料篩析 CNS 486 A3005。

B. 表面含水率 CNS 489 A3008。

C. 混凝土氯離子含量 CNS 3090 A2042。

(2) 依機關(或監造單位)指示所作之試驗

A. 粗粒料健度 CNS 1167 A3031 每 1,000m<sup>3</sup> 一次。

B. 細粒料健度 CNS 1167 A3031 每 1,000m<sup>3</sup> 一次。

C. 粗粒料磨損 CNS 490 A3009 每 1,000m<sup>3</sup> 一次。

### 3.5 清理

#### 3.5.1 污染之避免及清除

(1) 施工中應保護混凝土構造物不受結構鋼構件之鐵銹或其他物質之污染。

(2) 若發生污染，應將污染去除，並使混凝土恢復原有之顏色。

#### 3.5.2 損壞部分之修補

(1) 於工程之最終驗收之前，將混凝土表面、角隅受損處仔細修補。

(2) 經許可進行修補之表面，應將受損部位整修至平滑之狀況。

(3) 混凝土之整修工作未達機關(或監造單位)滿意程度者，應將其打除重作。

### 3.6 保護

3.6.1 混凝土養護應依照第 03390 章「混凝土養護」之規定。

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

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

#### 3.6.4 接縫處理

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

(2) 接縫面及相鄰混凝土應確實作養護。

#### 3.6.5 鋼筋之保護

- (1) 模板拆除後，長時間將露出混凝土表面之鋼筋應塗以純水泥漿保護。
- (2) 鋼筋準備搭接延伸或組立模板之前應清除上述附於鋼筋上之硬化水泥漿及其碎屑。

### 3.7 瑕疵混凝土

- 3.7.1 混凝土強度、飾面、許可差、或水密性不符合規範標準者，視為瑕疵品，應依照本章規定或依機關(或監造單位)指示予以補強、修補、或更換。補強時需用環氧樹脂砂漿，修補時須用水泥砂漿。修飾時依第 03350 章「混凝土表面修飾」之規定施作。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

- 4.1.1 依契約詳細價目表相關項目及數量計量。
- 4.1.2 因切除或敲除過度而修補之混凝土，或用於修補或更換瑕疵部位之混凝土，均不予計量。

### 4.2 計價

- 4.2.1 依契約詳細價目表相關項目之單價及數量計價，該項單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力及運輸等費用在內。
- 4.2.2 因切除或敲除過度而修補之混凝土，或用於修補或更換瑕疵部位之混凝土，均不予計價。
- 4.2.3 若廠商未依照規定作圓柱試體之取樣及試驗，或未適當保護試體，則該部分混凝土付款應扣減 50%。同時，機關(或監造單位)得要求鑽心取樣以證實所澆置之混凝土功能足夠並依下述規定：
  - (1) 以書面提出鑽心位置以及後續之修補鑽孔方法，並事先送請機關(或監造單位)核准。
  - (2) 應依照 CNS 1238 A3051 鑽取 3 個樣品並做試驗。
  - (3) 若 3 個混凝土鑽心試體之平均強度等於或超過  $0.85f_c'$ ，且任一混凝土鑽心試體之強度均不低於  $0.75f_c'$ ，則混凝土得按規定扣減付款後予以驗收。若鑽心試體不符合本款之規定，則混凝土應由廠商自費拆除重做。
  - (4) 混凝土驗收後，應修補鑽孔。

〈本章結束〉

## 第 03350 章 混凝土表面修飾

中華民國 94 年 01 月 24 日行政院農業委員會農水字第 0940030270 號函發布

1. 通則
- 1.1 本章概要

說明混凝土表面修飾之卜特蘭水泥、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 卜特蘭水泥
- 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 運送、儲存及處理
- 1.3.1 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）。
- 1.3.2 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
- 2.1.1 卜特蘭水泥：應符合 CNS 61 R2001 之規定。
- 2.1.2 粒料：應符合 CNS 3001 A2039 之規定。
- 2.1.3 水：不得含有有害量之酸、鹼及油脂等。
- 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份，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、粉末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) 若混凝土鑿除修補之深處超過 30mm，則應改用原配比之混凝土取代水泥砂漿修補。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 依契約詳細價目表相關項目及數量計量。

### 4.2 計價

4.2.1 依契約詳細價目表相關項目之單價及數量計價。

〈本章結束〉

## 第 03360 章 混凝土表面處理

中華民國 94 年 01 月 24 日行政院農業委員會農水字第 0940030270 號函發布

1. 通則
- 1.1 本章概要

說明混凝土表面處理之材料、安裝、施工與檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及本規範有關混凝土章節之規定，為達到混凝土表面處理之目的，所採用之模板粗糙面、磨飾面處理、斬石子處理、噴砂處理、水泥粉光處理、水泥拉毛處理及地坪整體粉光處理等均屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於混凝土表面處理所需之設備、機具及人工，其搭配使用之卜特蘭水泥、圬工砂漿用粒料、水泥砂漿、修飾、磨飾等及必要之清理等。
- 1.3 相關準則
- 1.3.1 中國國家標準（CNS）
  - (1) CNS 61 R2001 卜特蘭水泥
  - (2) CNS 3001 A2039 圬工砂漿用粒料
  - (3) CNS 1237 A3050 混凝土拌和用水試驗法
- 1.4 資料送審
- 1.4.1 施工計畫
- 1.4.2 廠商資料

材料生產或供應廠商資料及技術文件。
- 1.4.3 樣品

擬採用之材料及其配件之樣品各 2 份以上。
- 1.4.4 實品大樣

除另有規定外或機關(或監造單位)認為必要時，得要求廠商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。
- 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（圬工用砂漿粒料除外）。
- 1.5.2 水泥材料之儲存應與地面、土壤隔離存放於離樓地板及牆面至少 10cm，並指定適當之人員管理。
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 卜特蘭水泥：CNS 61 R2001 Type I (一般用)或 CNS 61 R2001 Type II 污水、抗硫用（沿海或腐蝕環境）。
- 2.1.2 粒料：CNS 3001 A2039。
- 2.1.3 水：不得含有有害量之酸、鹼及油脂等，符合 CNS 1237 A3050 之規定。
- 2.2 工具及設備

混凝土表面處理之方式包括但不限於模板粗糙面、磨飾面處理、斬石子處理、噴砂處理、水泥粉光處理、水泥拉毛處理及地坪整體粉光處理等，其使用之工具及設備得參照廠商所提供之機具及設備。

### 3. 施工

#### 3.1 施工方法

##### 3.1.1 基本要求

構造物混凝土表面處理包括普通模板、清水模板之表面處理及地坪整體粉光處理；其基本要求如下：

- (1) 處理前該部分及其周圍向外至少 15cm 範圍內之面積須予潤濕，以防止其吸取填補砂漿內之水份。
- (2) 處理後 7 日內表面應保持濕潤。
- (3) 若混凝土鑿除修補之深處超過 30mm，則應改用原配比之混凝土取代水泥砂漿修補。

##### 3.1.2 普通模板修補及修飾

- (1) 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。
- (2) 水泥砂漿拌和後超過一小時即不准使用，其養護法應照規定辦理。

##### 3.1.3 清水模板之修補及修飾

- (1) 清水模板拆除後，所有外露及應加防水表面之不平整部份，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，並以水浸潤至少經 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。
- (2) 水泥砂漿拌和後超過一小時即不准使用，其養護法應照規定辦理。
- (3) 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。
- (4) 填縫物之外露全長應整潔，且有平直之縫線，表面處理後須平整色澤均勻。

##### 3.1.4 清水模板之磨飾處理

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 磨飾處理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。
- (4) 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。

- (5) 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。
  - (6) 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，使無磨飾面不良、水漿、粉沫及其他劣點痕跡存在。
  - (7) 若設計圖上規定磨飾面處理為最終之裝修表面時，應依契約圖說之規定辦理。
- 3.1.5 若設計圖上規定模板粗面處理為最終之裝修表面時，應依契約圖說之規定辦理。
  - 3.1.6 若設計圖上規定斬石子表面處理為最終之裝修表面時，應依契約圖說之規定辦理。
  - 3.1.7 若設計圖上規定噴砂表面處理為最終之裝修表面時，應依契約圖說之規定辦理。
- 4. 計量與計價
    - 4.1 計量
      - 4.1.1 依契約詳細價目表相關項目及數量計量。
    - 4.2 計價
      - 4.2.1 依契約詳細價目表相關項目之單價及數量計價。

〈本章結束〉

## 第 03390 章 混凝土養護

•中華民國 94 年 01 月 24 日行政院農業委員會農水字第 0940030270 號函發布

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 養護用水
- 1.2.2 覆蓋材料
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 養護用水：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 A2032 混凝土用液膜養護劑之規定。
- 2.1.3 油毛紙：須符合 CNS 926 A2028 油毛紙之規定。
- 2.1.4 防水膠布：須符合 CNS 10143 A2152 防水用合成高分子膠布之規定。
- 2.1.5 養護用麻布袋
  - (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。
  - (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) 水平之混凝土表面應採用滯水法，使其在規定之養護期間內保持浸於水中。
  - (2) 混凝土表面以覆蓋材料如麻布、蓆、布、PVC 布及細砂等完全覆蓋。覆蓋材料應直接鋪蓋於混凝土表面上，並隨時保持濕潤。
  - (3) 依上述規定，混凝土表面經噴灑水霧達 18 小時以上之後，應以完好無破損之覆蓋材料完全蓋住混凝土表面，並予以固定妥當。
  - (4) 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) 如在養護期結束前養護膜發生破損，應立即以養護劑修補。
- (4) 塗敷厚度應依照製造廠商之產品說明書規定施作。
- (5) 使用養護劑前混凝土表面應先修飾。
- (6) 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。
- (7) 若因使用養護劑而造成混凝土表面斑紋或斑點之現象，即應停止使用並改採其他養護方法，直到造成瑕疵之原因消失為止。

### 3.2 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 A3188	72 小時水份逸失之重量不得超過 0.55kg/m <sup>2</sup>	提出檢驗試驗報告，不必抽驗
	反射能力（第三種白色）	CNS 8188 A3188	晝光反射不得小於氧化鎂光反射之 60%	提出檢驗試驗報告，不必抽驗
覆蓋材料	保持水份能力	CNS 8188 A3188	72 小時水份逸失之重量不得超過 0.55kg/m <sup>2</sup>	提出檢驗試驗報告，不必抽驗

#### 3.2.2 機關(或監造單位)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則且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 節相關規定辦理。

### 4. 計量與計價

#### 4.1 計量

依契約詳細價目表相關項目及數量計量。

#### 4.2 計價

依契約詳細價目表相關項目之單價及數量計價。

〈本章結束〉

## 第 03410 章

### 工廠預鑄混凝土構件

#### 1. 通則

##### 1.1 本章概要

說明工廠預鑄混凝土構件之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

##### 1.2 工作範圍

###### 1.2.1 預鑄緣石

###### 1.2.2 預鑄人行道用混凝土板

###### 1.2.3 預鑄 U 形溝

###### 1.2.4 預鑄渡水槽

###### 1.2.5 預鑄人孔井壁

###### 1.2.6 預鑄板樁

###### 1.2.7 預鑄電纜槽

###### 1.2.8 預鑄擋土牆及護坡用混凝土塊

###### 1.2.9 預鑄側溝

###### 1.2.10 預鑄電纜管組

###### 1.2.11 凸頭條（格框式擋土牆用）

###### 1.2.12 順條（格框式擋土牆用）

###### 1.2.13 鋼筋混凝土柱（柵欄用）

###### 1.2.14 鋼筋混凝土柱（金屬護欄用）

###### 1.2.15 紐澤西護欄

###### 1.2.16 中央分隔島護欄

##### 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 03220 章--銲接鋼線網
- 1.3.5 第 03350 章--混凝土表面修飾
- 1.3.6 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 3930   | 預鑄混凝土緣石        |
| (2) CNS 4061   | 鋼筋混凝土 U 形溝     |
| (3) CNS 4063   | 鋼筋混凝土 U 形溝用蓋   |
| (4) CNS 4065   | 無筋及鋼筋混凝土 L 形側溝 |
| (5) CNS 4802   | 鋼筋混凝土渡水槽       |
| (6) CNS 4995   | 下水道用鋼筋混凝土人孔井壁  |
| (7) CNS 7933   | 鋼筋混凝土板樁        |
| (8) CNS 11325  | 鋼筋混凝土製電纜槽      |
| (9) CNS 12326  | 擋土牆及護坡用混凝土塊    |
| (10) CNS 13209 | 道路用鋼筋混凝土側溝     |
| (11) CNS 13295 | 高壓混凝土地磚        |
| (12) CNS 13540 | 預鑄混凝土電纜管組      |

#### 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

提送各型預鑄構件之施工製造圖，註明製造、吊運點與安裝之所有必要細節。



#### 1.5.4 廠商資料

1.5.5 樣品份數依工程司視需要指示提送。

#### 1.6 品質保證

1.6.1 送往通過全國認證基金會（TAF）認可之試驗機構辦理檢驗或政府機關、大專院校設置之試驗室，並由該試驗室出具認可標誌之檢驗報告，以證明材料符合規定。

1.6.2 預鑄混凝土構件之製造許可差依第 2.1.2 節所引用 CNS 之規定。

1.6.3 工程司得要求鑽心取樣，在不抵觸預埋鋼筋情況下鑽取試體，並作抗壓強度試驗。

#### 1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 預鑄構件之儲存，應安置於適當之位置上，且因安放所產生之應力須低於設計之容許應力。

1.7.2 構件之吊放點及支撐點，不得使應力超出容許應力，且裝卸及放置時應避免構件遭受撞擊。

1.7.3 吊裝方法、使用之機具、運送之方式與構件運送前應達之材齡，均應經工程司核可。

### 2. 產品

#### 2.1 材料

2.1.1 製造預鑄混凝土構件所使用之材料及製造，應符合下列章節之相關規定：

(1) 混凝土基本材料及施工方法：應符合第 03050 章混凝土基本材料及施工一般要求之規定。

(2) 場鑄混凝土結構用模板：應符合第 03110 章場鑄結構混凝土用模板之規定。

(3) 鋼筋：應符合第 03210 章鋼筋之規定。

(4) 銲接鋼線網：應符合第 03220 章-銲接鋼線網之規定。

(5) 混凝土養護：應符合第 03390 章-混凝土養護之規定。

#### 2.1.2 預鑄混凝土構件應符合下列章節之相關規定：

(1) 預鑄混凝土緣石：應符合 CNS 3930 之規定。

(2) 高壓混凝土地磚：應符合 CNS 13295 之規定。

(3) 鋼筋混凝土 U 型溝：應符合 CNS 4061 之規定。

(4) 鋼筋混凝土 U 型溝用蓋：應符合 CNS 4063 之規定。

(5) 無筋及鋼筋混凝土 L 型側溝：應符合 CNS 4065 之規定。

(6) 鋼筋混凝土渡水槽：應符合 CNS 4802 之規定。

(7) 下水道用鋼筋混凝土人孔井壁：應符合 CNS 4995 之規定。

(8) 鋼筋混凝土板樁：應符合 CNS 7933 之規定。

(9) 鋼筋混凝土製電纜槽：應符合 CNS 11325 之規定。

(10) 擋土牆及護坡用混凝土塊：應符合 CNS 12326 之規定。

(11) 道路用鋼筋混凝土側溝：應符合 CNS 13209 之規定。

(12) 預鑄混凝土電纜管組：應符合 CNS 13540 之規定。

#### 2.1.3 預鑄混凝土構件之外露面應依第 03350 章「混凝土表面修飾」3.1.1 款清水模板之修飾之規定。

### 2.2 設計與製造

2.2.1 預鑄構件於工廠之製造方法，應先取得工程司之同意後方得進行，經核准之製造方法，未經工程司許可不得變更。

2.2.2 不便使用內部振動器搗實之薄斷面，應使用經工程司核可之外部振動方法搗實。

2.2.3 承包商應提供出入之便利及必要之設施，供工程司於製造過程中隨時前往檢驗。

2.2.4 所有之預鑄構件應有永久性之標示，註明製造廠商名稱、規格及製造日期等資料；若構件之斷面形狀對稱，則應標出構件安裝完成時應朝上之一面。記號應標示於安裝完成後看不見之部位。

### 3. 施工

#### 3.1 安裝

3.1.1 圖示載明之安裝方法應完全遵行。構件吊放至定位後，應視需要先安裝臨時支撐或與相鄰構件連接完成，方得移除吊運機械。

3.1.2 施工期間，預鑄混凝土構件及相關之混凝土應隨時加以適當保護，避免混凝土之永久外露面，尤其是稜角及裝飾面受到損傷。

#### 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
預鑄混凝土構件	形狀、尺度及外觀	CNS 有關標準	不得有使用上有之傷痕、龜裂、缺損、翹曲。	每項每批各一次
	抗壓強度	CNS 有關標準	符合 CNS 規範之要求	每項每批各一次

#### 3.3 現場品質管理

3.3.1 所有預鑄混凝土構件之製造與安裝，均應經工程司之檢驗與認可。

3.3.2 預鑄混凝土構件之檢驗，應依契約之規定及工程司之指示辦理。

### 4. 計量與計價

#### 4.1 計量

4.1.1 本章之工作按各預鑄混凝土構件有關章節之規定以公尺或平方公尺座計量。

4.1.2 本章工作之附屬工作項目將不予計量，其費用應視為已包含於預鑄構件計價之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：

(1) 預埋件、襯墊、襯墊水泥、吊鉤、錨件、綴縫釘、附件、預鑄混凝土接頭之連接、預鑄構件之表面封層。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

## 4.2 計價

本章之工作依有關章節之預鑄構件項目以公尺或平方公尺或座計價，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、檢驗試驗及附屬工作等費用在內。本項工作未含構造物開挖、構造物回填、墊層材料回填等費用。

〈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，為完成混凝土或其他結構體表面粉刷、圬工磚砌、石砌組合或貼面磚等所用之水泥砂漿均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於水泥砂漿之粒料、粒料、化學摻料、拌和及其必要之工具、容器等。

#### 1.3 相關準則

##### 1.3.1 中華民國國家標準（CNS）

- |                    |                                  |
|--------------------|----------------------------------|
| (1) CNS 61 R2001   | 卜特蘭水泥                            |
| (2) CNS 381 A2002  | 建築用生石灰                           |
| (3) CNS 387 A2003  | 建築用砂                             |
| (4) CNS 1010 R3032 | 水硬性水泥壩料抗壓強度檢驗法（用 50mm 或 2" 立方試體） |
| (5) CNS 1011 R3033 | 水硬性水泥壩料抗拉強度檢驗法                   |
| (6) CNS 1237 A3050 | 混凝土拌和用水試驗法                       |
| (7) CNS 2466 A2036 | 圬工灌漿粒料                           |
| (8) CNS 3001 A2039 | 圬工砂漿用粒料                          |

##### 1.3.2 美國材料試驗協會（ASTM）

##### 1.3.3 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等

#### 1.4 資料送審

##### 1.4.1 品質管理計畫

##### 1.4.2 施工計畫

##### 1.4.3 廠商資料

- (1) 水泥、[石灰][其他化學摻料]等之證明文件。
- (2) 經工程司核可之試驗用混合料。

##### 1.4.4 樣品

擬採用之水泥砂漿[5cm×5cm×5cm][ ]及[化學摻料]之樣品各[3 份]  
[ ]。

##### 1.4.5 實品大樣

[本章工作項目無須做實品大樣。]

## **1.5 品質保證**

- 1.5.1 [水泥砂漿樣品之 28 天抗壓強度，應依據 CNS 1010 R3032 之規定送請試驗。]
- 1.5.2 依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 運送、儲存及處理**

- 1.6.1 裝運材料應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量（砂、細粒料及水除外）。
- 1.6.2 易受潮之材料應儲存於室內、離樓地板及牆面至少 10cm，且通風良好不受潮之地點，必要時應予以覆蓋，並指定適當之人員管理。

# **2. 產品**

## **2.1 材料**

### **2.1.1 水泥砂漿**

- (1) 卜特蘭水泥：[CNS 61 R2001 Type I 一般用]。  
[CNS 61 R2001 Type II 污水、抗硫用（沿海或腐蝕環境）]。
- (2) 粒料：應符合 CNS 3001 A2039 之規定。
- (3) 水：飲用水或符合 CNS 1237 A3050 之規定。
- (4) 石灰：應符合 CNS 381 A2002 之規定。
- (5) 色料及化學摻料：經工程司核可。

# **3. 施工**

## **3.1 準備工作**

- 3.1.1 清除施工面之污物、油脂及雜物。

## **3.2 施工要求**

### **3.2.1 砂漿**

- (1) 除另有規定外，均用一份水泥、三份砂（以容積比例計算）之配比加適量水拌和至適用稠度。一次拌和量以能於 1 小時用完為止。
- (2) 砂漿應於拌和後達初凝前（約一小時）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，粉刷打底至少應有[1.5cm][ ]，粉光修飾

至少應有[1.0cm][ ]。

#### 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〉