

經濟部水利署施工規範

第 03801 章

水庫淤泥混凝土

101 年 02 月 04 日經水工字第 10105014500 號函頒

1. 通則

1.1 本章概要

說明使用於附屬結構物（如消波塊、異形塊、堤後基腳、混凝土護欄等）之水庫淤泥混凝土材料與品質規定，包括材料之檢驗、拌和、運送、設備、生產標準澆置、養護及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 卜特蘭水泥

1.2.2 水庫淤泥

1.2.3 粗粒料

1.2.4 細粒料

1.2.5 添加劑

1.2.6 拌合用水

1.2.7 拌合

1.2.8 運送

1.2.9 澆置

1.2.10 養護

1.3 相關章節

1.3.1 資料送審

1.3.2 品質管制

1.3.3 水庫淤泥混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.4 水泥混凝土之一般要求

1.3.5 養護

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 1164 細粒料中有機物含量檢驗法
- (2) CNS 1176 混凝土坍度試驗法
- (3) CNS 1230 混凝土試體在實驗室模製及養護法
- (4) CNS 1231 工地混凝土試體之製作及養護法
- (5) CNS 1232 混凝土圓柱試體抗壓強度之檢驗法
- (6) CNS 1238 混凝土鑽心試體及鋸切長條試體取樣法

1.4.2 行政院環境保護署頒布之「土壤污染管制標準」

1.5 水庫淤泥混凝土配比設計

1.5.1 廠商應於施工前根據建議配比 (2.1.1. 表二) 進行試拌確認試驗，據以決定施工。

- (1) 水庫淤泥混凝土製造拌合前至少 30 個工作天前，廠商應在工程司會同下準備樣品辦理施工前試驗，樣品需以實際量產 (Full Scale) 之拌合機準備。
- (2) 依 CNS 1176 辦理施工前拌合之坍度試驗。
- (3) 製作 15x30cm 圓柱試體，試體應依 CNS 1230 製作及養護，並依據 CNS 1232 辦理 3 天、7 天、14 天、28 天、35 天及 60 天各三個試體之單壓強度試驗。並以 28 天抗壓強度作為強度性質要求。

1.5.2 前述配比無法達到 2.1.1 表一之要求時，廠商獲工程司核可後，應依附表一之項目表重新進行配比設計及拌合試驗等工作。試驗前須先提施作計畫，經工程司同意後辦理；試驗合格之配比設計亦應經工程司核可後，方可使用。

1.5.3 配比設計 (試拌及廠拌) 未完成前，不得進行水庫淤泥混凝土澆置。相關不符合規定之水庫淤泥混凝土應予打除，並以營建剩餘土石方申報處置。

1.5.4 若因配比設計未完成以致無法澆置，而影響工期者，則依配比設計

所費時間，得辦理工程展延。

1.6 資料送審

1.6.1 水庫淤泥混凝土品質計畫

(1)品質計畫應包含拌和材料、新拌水庫淤泥混凝土及施工成品等之各項相關規定檢驗標準、管理標準、施工要領、檢驗程序與自主檢查表等。

(2)編列「廠商品質管制作業費」之工程，水庫淤泥混凝土品質計畫併「品質計畫書」提報。

1.6.2 水庫淤泥混凝土施工計畫

廠商應於水庫淤泥混凝土澆置前提出詳細之水庫淤泥混凝土施工計畫書併「施工計畫書」提報。

1.6.3 廠商與預拌水庫淤泥混凝土廠所訂之合約副本。

1.6.6 預拌水庫淤泥混凝土之配比設計配料表及相關書面資料。

1.6.7 其他規定之送審資料。

1.6.8 紀錄文件

(1)工地型水庫淤泥混凝土拌和設備檢查、拌和材料進料、使用紀錄及拌和材料稱量記錄。

(2)工地型拌和設備設置切結書(附件一)。

(3)預拌水庫淤泥混凝土品質保證書(附件二)。

(4)水庫淤泥混凝土拌和材料檢驗紀錄。

(5)新拌水庫淤泥混凝土氯離子、坍度檢驗紀錄。

(6)水庫淤泥混凝土圓柱試體製作、試驗紀錄資料及評估表。

(7)鑽心試體試驗紀錄資料。

(8)自主檢查表。

(9)其他相關資料。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 水庫淤泥之運送、儲存及處理

- (1)水庫淤泥載運至預拌廠之水庫淤泥槽斗儲存，應註明水庫淤泥之來源，並儲存在防水之槽斗內，避免產生溢流污染。
- (2)水庫淤泥儲存槽、斗、庫房或建築物應留有通路使工程司隨時可進入檢查。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水庫淤泥混凝土規格

- (1)水庫淤泥混凝土之性質應符合下表規定：

表一、水庫淤泥混凝土之性質要求

項目	試驗方法	要求	備註
坍度 (cm)	CNS 1176	[15±3.8]	
抗壓強度(kgf/cm ²)	CNS 1232	[175~245]	28 天齡期

- (2)水庫淤泥混凝土之建議配比每 1 立方公尺含量如下表：

表二、水庫淤泥混凝土之建議配比每方材料重量 (kg/m³)

設計強度 (kgf/cm ²)	水泥	爐石	水庫 淤泥	固化劑(約 淤泥 2%)	水	粗骨材	細粒料
175	170	210	510	10.2	230	1000	120
210	190	230	490	9.8			
245	200	250	460	9.2			

- (3)廠商自提配比設計 1 立方公尺水庫淤泥混凝土至少含量水泥 170 kg，水庫淤泥替代細粒料至少 85%。

2.1.2 水庫淤泥

- (1)使用之水庫淤泥其重金屬含量應低於土壤污染之管制標準如下表：

表三、污染物之管制項目及管制標準值

重 金 屬	
砷 (As)	60 毫克／公斤
鎘 (Cd)	20 毫克／公斤
鉻 (Cr)	250 毫克／公斤
銅 (Cu)	400 毫克／公斤
汞 (Hg)	20 毫克／公斤
鎳 (Ni)	200 毫克／公斤
鉛 (Pb)	2000 毫克／公斤
鋅 (Zn)	2000 毫克／公斤

(2)使用之水庫淤泥其有機質含量應低於 5%。

(3)承包商應取得水庫管理單位出具之來源證明，並送交業主備查。

(4)重金屬含量可參酌「土壤中重金屬檢測方法－王水消化法」檢驗，同一料源至少檢驗一次。

2.1.3 水庫淤泥混凝土用化學摻料

化學摻料添加量及使用方法應參照製造廠商之使用說明文件之規定，使用前須送請工程司認可。

2.1.4 礦物摻料

(1)礦物摻料視為水泥系材料僅用於取代部分水泥，皆應提送配比設計資料，送工程司審核。

(2)水淬高爐爐渣粉做為水泥摻料時，應符合 CNS 12549 A2233 之規定。使用時應經工程司事先核可，且水淬高爐爐渣粉不得超過水泥重量之[65%][]。

2.2 品質管理

2.2.1 任何等級之水庫淤泥混凝土配比設計經核准後，應在試拌條件下，其材料之來源、數量、材料級配、比例等，非經工程司核准，不得擅自變更，本款前述條件若有變更時，應先完成新的配比設計並送

請工程司核准。

- 2.2.2 新拌水庫淤泥混凝土中之水溶性氯離子含量，不得超過鋼筋混凝土規定 0.3 kg/m^3 之限值(CNS 3090 A2042 之規定)；不與鋼筋接觸者，不得超過鋼筋混凝土規定 0.6 kg/m^3 之限值。
- 2.2.3 承包商應負責提供製造樣品與試體所需之設備及材料，並負責運送至目前所規定之試驗機構。試體製作及運送過程，工程司應進行必要之監督。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 水庫淤泥造漿

廠商應先測定水庫淤泥含水量，並依配比設計水量加減水，於開始拌合生產水庫淤泥混凝土前(至少 1 小時)，先行準備水庫淤泥泥漿。

- (1)水庫淤泥、水與強塑劑之拌合比例，以能攪拌均勻容易輸送為原則。
- (2)拌合機具：包含水庫淤泥、水、強塑劑之秤量設備，其計量許可差應在 1%以下；攪拌器之效能轉速達 800rpm 以上。
- (3)儲存槽：為了符合施工的需求，水庫淤泥泥漿儲存槽需有足夠容量；儲存槽需配有擾動或循環攪動裝置，使儲存槽內之水庫淤泥泥漿濃度均勻。

3.1.2 拌合廠或場拌設備

(1)一般規定

A、所有配料及拌合設備，均應隨時保持良好之操作狀態。

B、除非另有規定外，配料及拌合設備應符合 CNS 3090 A2042 預拌混凝土之規定。

(2)配料設備

A、拌和廠之料倉、計量器、給水之計量設備等須符合 CNS 3090 之規定。

B、水、水泥、粗細粒料、水庫淤泥漿，須使用個別之自動計量器計量其重量。計量之許可差如下表四所示。

表四、計量許可差

材料	水	膠結料	粗細粒料	水庫淤泥漿
許可差%	1	1	2	1

C、水庫淤泥混凝土之配料應以重量計量。

(3)拌合設備

A、原則上所有水庫淤泥混凝土均應使用機械拌和，特殊情況之拌和方式則由契約另訂之。

B、拌和機額定容量不得少於 $[0.5\text{m}^3]$ []。

3.1.3 水庫淤泥混凝土輸送設備

(1)輸送及澆置時不得產生雜質污染、粒料分離或材料漏失之情形。

(2)水庫淤泥混凝土供應須有足夠之拌和容量及運送設備。

(3)泵送機

A、視水庫淤泥混凝土之規格，使用不致造成粒料分離之泵送機。

B、泵送機應妥為操作，使水庫淤泥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、水庫淤泥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 產製方法

3.2.1 產製施工期間，必要時工程司得要求廠商配合進行拌合廠設備之檢驗。

3.2.2 拌合

(1)拌合設備內之水庫淤泥混凝土應在下一批之各項材料倒入拌合機前全部洩出。

(2)於水泥、粒料卸入拌合機後，應先加以乾拌，再將水庫淤泥泥漿

與剩餘的水輸送入拌合機中拌合。

(3)水庫淤泥混凝土之拌合，應至少 1 分鐘以上至均勻為止。

(4)拌和之用水量應以初期試驗及試拌之結果為依據。

3.3 澆置

3.3.1 配比設驗 28 天材齡抗壓強度試驗達設計強度以上，配合工程施工需要，即可開始供料施工。

3.3.2 混凝土澆置時，應注意開始拌和時間至完成澆置時間如超過 75[] 分鐘，則該車剩餘未澆置之混凝土應運離工地不得使用。

3.3.3 振動：依經濟部水利署施工規範第 03310 章「結構用混凝土」之 3.2.3 規定。

3.3.4 養護：依公共工程委員會施工綱要規範第 03390 章「混凝土養護」之規定。

3.4 檢驗

3.4.1 材料及施工品質取樣及檢驗程序，依據「經濟部水利署廠商品質管制規定」之規定辦理。

3.4.3 各項檢驗依編列之檢驗項目及數量辦理，施工期間因工程變更設計增減工程數量或工程司認為有必要時得增減檢驗項目及數量(頻率)，廠商不得拒絕。該增加之檢驗由機關編列檢驗費用，檢驗所需材料除契約規定之供給品外，概由廠商負責所需之一切費用。

品質檢驗不合格依規定辦理再驗、拆除重做之各項檢驗、未做圓柱試體依規定所做鑽心試驗及其他廠商之過失原因所辦理之檢驗，其所有辦理檢驗及相關費用概由廠商負擔。

3.4.4 除契約另有規定外，各項檢驗廠商需依規定頻率提出申請及會同監造單位辦理，會同辦理檢驗之工作為試體取樣、樣品簽名、送實驗室、會驗時樣品確認、會驗及檢驗報告簽名等。未經會同辦理檢驗之檢驗報告，機關不予承認。

3.4.5 水庫淤泥混凝土檢驗項目

(1)水庫淤泥混凝土除契約另有規定外，檢驗項目至少包括圓柱混凝土試體抗壓強度試驗及鑽心試體抗壓強度試驗。

(2)使用工地型拌和水庫淤泥混凝土，除契約另有前 2 項規定外，檢驗項目至少尚包括粗細粒料篩分析試驗、細粒料水溶性氯離子含量試驗、粗細粒料有害物質試驗、拌和用水檢驗及其他相關試驗等。

本工程水庫淤泥混凝土相關檢驗項目，如契約另有規定檢驗項目明細者，則依契約規定檢驗項目、頻率辦理檢驗；如無規定水庫淤泥混凝土檢驗項目明細者或水庫淤泥混凝土供應由預拌水庫淤泥混凝土變更為工地拌和者，工程司得依需求參酌經濟部水利署施工規範第 03310 章「結構用混凝土」之 3.7.5 檢驗項目辦理檢驗。

新拌水庫淤泥混凝土之水溶性氯離子含量試驗及坍度試驗，廠商應於施工期間實施自主檢驗，檢驗資料應記錄及建檔備查。

3.4.7 除契約另有規定外，鑽心試體之養護依下列擇一辦理

(1)依 CNS 1230 混凝土試體在實驗室模製及養護法。

(2)混凝土鑽心試體之保養依 ASTM C 42/C 42M-99, section 7.3.2 之規定。鑽取試體應於 24 小時內運至試驗室，在 16 至 27°C 溫度及在相對濕度 50% 以下經 12 至 24 小時乾燥，試體需蓋平或研磨，並在接受試體 48 小時內進行試驗。

(3)將試體於鑽心取樣切鋸後直接裝入塑膠袋密封養護，於鑽心取樣 7 天內拆封進行試驗。

(4)依 TAF(/CNLA)認可方式之養護法。

3.5 圓柱試體檢驗

3.5.1 水庫淤泥混凝土圓柱試體製作及頻率以每 200 m³ 作 1 組試體。

3.5.2 圓柱試體製作、養護及試驗之相關規定。

(1)混凝土圓柱試體每組製作 5 個，其中 2 個作 7 天抗壓強度試驗，另 3 個作 28 天抗壓強度試壓；7 天抗壓強度供作為品質控制之

用，28 天抗壓強度供作為品質評估之用。

- (2)圓柱試體應在工地混凝土傾倒澆置處製作，每次澆置混凝土前，廠商應預先計算澆置數量及估算圓柱試體製作組數準備足夠圓柱試體模。工程司得隨時指定取樣製作圓柱試體，製作混凝土圓柱試體時，廠商應指派專業人員辦理。

工程司應以不褪色之油性筆書寫工程名稱、澆置日期、澆置位置、設計強度及簽名等資料於紙上，於圓柱試體製作完成後將該紙張浮貼於圓柱試體上。

- (3)圓柱試體製作完成後應集中放置於工程司指定之地點，且不得擅自運離工地。

- (4)圓柱試體脫模時，廠商應會同工程司檢視該試體之貼紙及確認試體後，以不褪色之油性筆書寫工程名稱、澆置日期、澆置位置、設計強度及簽名等，於試體側面。

- (5)圓柱試體材齡達 7 天及 28 天時，辦理圓柱試體抗壓強度試驗。

3.5.3 圓柱試體試驗結果評估及不合格之處理

- (1)圓柱試體 7 天材齡之抗壓強度如未達設計強度之 60%，廠商應依不合格品之管制程序檢討分析發生原因，並提出矯正與預防措施，以確保混凝土品質之穩定性並符合規範要求；該檢討分析及矯正與預防措施等資料應報工程司備查。

- (2)每種配比混凝土試體至少應有 10 組試驗結果以評定其品質，每一種配比混凝土之圓柱試體 28 天材齡抗壓強度，應同時符合下列二條件方為合格：

A、連續 3 組試體抗壓強度的算術平均值高於或等於規定強度 f'_c 值。

B、無任一組之強度低於規定強度 f'_c 之值超過超過 40kgf/cm^2 者。
有前款(2)之一者評定為不合格，不合格之混凝土依下列規定辦理：

A、評定為不合格之任 1 組試體平均強度值低於設計強度 f'_c 之值超過 40kgf/cm^2 之該組試體所代表之混凝土數量應拆除重

做。

B、評定為不合格之任 1 組試體平均強度低於設計強度 f'_c 之值未超過 40kgf/cm^2 之該組試體所代表之混凝土數量應處其全部工料費用的 50%作為罰款。

(3)每種配比混凝土試體未達 10 組時，試驗結果之品質評定如下：

A、任 1 組試體平均強度值低於設計強度 f'_c 之值超過 40kgf/cm^2 之該組試體所代表之混凝土數量應拆除重做。

B、任 1 組試體平均強度低於設計強度 f'_c 之值未超過 40kgf/cm^2 之該組試體所代表之混凝土數量應處其全部工料費用的 50%作為罰款。

(4)本款第(2)、(3)規定辦理所有拆除重做及衍生之費用由廠商負擔；重做應依規定頻率製作圓柱試體及鑽心試驗，費用負擔亦同。應拆除重做之混凝土，依本章第 3.6.4 款第(3)、(5)規定辦理，但得依本章第 3.6.4 款第(4)規定辦理。

(5)混凝土工程完工後，應以本署制式評估表(附件三)辦理評估，並按照品質評估處理標準之規定處理。

A、混凝土之品質評估，以同強度同水灰比之混凝土試體 28 天抗壓強度為基準。

B、評估之混凝土，其各組圓柱試體應依試體製作日期先後順序排列，不得任意調動順序。

C、同強度混凝土圓柱試體數量未達 10 組，不用進行評估；同強度混凝土之圓柱試體數量達 10 組以上時應辦理評估；同強度混凝土之圓柱試體數量達 15 組以上時，每 15 組為一次評估數量；最後二次評估組數應調整成大於 10 組以上之評估數量或合併一次辦理評估；當圓柱試體數量超過 100 組時，則以 30 組為一次評估數量，最後二次評估組數應調整成大於 15 組以上之評估數量。其評估方式可參考 ACI 214 繪製品質控制圖，包括個別強度試驗控制圖，5 組試驗強度

移動平均控制圖及 10 組試驗差值移動平均控制圖。

(6)混凝土圓柱試體未依期送驗或未製作者，依下列規定辦理：

A、圓柱試體 2 個材齡達 7 天時做抗壓強度試驗，試體材齡逾第 10 天期限後試驗者，處該組試體所代表之混凝土工料款之 5 %為罰款。

B、3 個圓柱試體材齡達 28 天時做抗壓強度試驗，試體材齡逾第 35 天期限後試驗者，處該組試體所代表之混凝土工料款之 15%為罰款。

C、廠商未依照規定製作圓柱試體、未適當保護試體致損壞或遺失者，該組試體所代表之混凝土數量不予計價並應拆除重做。

應拆除重做之混凝土，依本章第 3.6.4 款第(3)、(5)規定辦理，但得依本章第 3.6.4 款第(4)規定辦理。

(7)除契約另有規定外，混凝土施工品質單次評估及處理標準規定如下：

品質控制 優劣別	變異係數	試體材齡 28 天 抗壓強度情況	處理方式
A、品質控制 合格	25%以下	28 天抗壓強度 大於設計強度 之總個數佔 80%以上。	
B. 品質控制未 達要求之標準	逾 25%	28 天抗壓強度 低於設計強度 之總個數逾 20%。	變異係數及試體情 況有一項符合者， 機關在工程款內罰 該次評估資料表全 部混凝土量之工料 款之 15%。

3.5.4 判定為拆除重做或不計量不給價之混凝土不再另扣處該批混凝土之

其他罰款；除契約另有規定外，同批混凝土之罰款係累加計算，其罰款總數不得超過該批混凝土之契約價金。各項罰款應通知廠商繳交，如已估驗付款則應於次期估驗款中扣回。

拆除重作之工期核算依【經濟部水利署辦理工程核算注意事項】辦理。

3.6 鑽心檢驗

3.6.1 水庫淤泥混凝土鑽心試體取樣

水庫淤泥混凝土鑽心取樣 1 組 3 個試體：

(1)水庫淤泥混凝土鑽心試體取樣，廠商應提出申請並會同工程司取樣、試體簽名、送驗、會驗及試驗報告簽名等。未會同辦理之所有鑽心試體，機關一概不予承認，所有過失及損失完全由廠商負責。

(2)除契約另有規定，適用混凝土鑽心試體取樣之構造物，規定如下：

A、堤後基腳及混凝土護欄之鑽心試體取樣：每[100m][]鑽取試體 1 組；可代表混凝土體積不逾 500m^3 ；辦理抗壓強度試驗。

B、混凝土異型塊構造物之鑽心試體取樣：每[50 個][]鑽取試體 1 組；可代表混凝土體積不逾 750m^3 ；辦理抗壓強度試驗。

C、其他構造物：依各該構造物斷面尺度及實際需要，參照前述數量原則決定之；惟至少鑽取試體[1 組][]，辦理抗壓強度試驗。

前述各項之餘數，仍須鑽取試體 1 組。

(3)除契約另有規定外，鑽心試體取樣位置由工程司指定，其位置應為具有代表性之地點。取樣時應閃避鋼筋、埋設物或混凝土接縫，以免損害結構物之強度及影響試驗結果。

(4)鑽心試體取樣後及試驗前，廠商應先確認試體無爭議後始得進行試驗，試驗前如試體有瑕疵或異議，應經工程司確認及同意後在

原鑽取位置 100cm 範圍內重新鑽取試體。

廠商未依約定時間會驗或試體，試驗前如廠商無提出疑議，其試驗結果廠商即不得以任何理由提出異議。

3.6.2 鑽心試體試驗結果判定：

凡有下列規定之一者，判定該組試體所代表之混凝土數量為不合格。

- (1) 1 組 3 個試體抗壓平均強度低於設計強度之 80% 者。
- (2) 1 組 3 個試體中任一試體抗壓強度低於設計強度之 70% 者。

3.6.3 除契約另有規定外，鑽心不合格之水庫淤泥混凝土之構造物依下列規定辦理

- (1) 鑽心不合格之該組試體所代表之混凝土扣處該工料費之 15% 為罰款。並拆除鑽心不合格位置前後各 10M 範圍之構造物；屬於混凝土塊者，拆除該鑽心不合格之混凝土塊及前後編號各 10 個混凝土塊。
- (2) 混凝土鑽心不合格時，應追蹤鑽心不合格位置之前後不同位置或前後不同日期所施工相同強度、相同水灰比之混凝土，直至合格為止，確定其餘應拆除之範圍。每次追蹤鑽心之位置以 10M 為間隔鑽取試體 1 組；屬於混凝土塊者，則依編號順序每 10 個混凝土塊鑽取試體 1 組。
- (3) 前款應拆除之範圍廠商應重做，所有一切損失(包括追蹤鑽心、工期及拆除重做之所有工資材料)，概由廠商負擔。不合格範圍外構造物如受拆除行為影響，其相關費用及損失亦由廠商負擔。重做應依規定頻率作坍度試驗、製作圓柱試體、鑽心試驗及其他必要之檢驗，所有費用由廠商負擔。
- (4) 機關為符合公共利益之特定需要，經適當評估程序認定結構無不安全之虞者，第(1)款確定應拆重作之混凝土得以「不拆除亦不予計價」方式處置，該不予計價之混凝土包括混凝土澆置所需之工料費。為評估認定所需之一切試驗(如鑽心試驗、載重試驗、非破壞性檢測、…等)、結構分析計算等一切費用由廠商負擔。

經認定得不拆除重做之混凝土所在及周邊結構物如需必要補強，其費用由廠商負擔。

(5)拆除重作之工期核算依【經濟部水利署辦理工程核算注意事項】辦理。

3.6.4 凡經鑽心試驗評定為不合格但合於左列情形之一者得申請再驗

(1)1 組 3 個試體平均強度達設計強度之 80 %以上，且單一試體在設計強度之 65 %以上及未達設計強度之 70 %者。

(2)1 組 3 個試體平均強度達設計強度之 75 %以上及未達設計強度之 80 %，且任單一試體在設計強度之 70 %以上者。

廠商申請再驗應於試驗後 3 日內以書面提出並經機關同意後，由工程公司及廠商會同就該組鑽心試體代表之混凝土再行鑽取 1 組 3 個試體，此 3 個試體應分散於該區間範圍內，不得集中鑽取。試驗結果符合規定者，判定為合格，否則仍以不合格處理。鑽心判定為不合格之該組試體所代表之混凝土再驗以 1 次為限，同一工程鑽心不合格再驗組數以 2 組為限。再驗之一切費用由廠商負擔。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 以[塊][]計量或按設計圖說體積以立方公尺計量。

4.2 計價

4.2.1 除契約另有規定，本章所規定之試樣，其配比設計、試體製作、試驗、運輸及檢驗等費用，概由承包商負擔。

4.2.2 舉凡製造、養護、儲存、吊運、吊放及其他有關各項工作等所需之一切直接、間接人工、材料、運搬、動力、設備、工具等均包括在內。

〈本章結束〉

【附件一】

切 結 書

本

公司承攬 貴機關

工程，今因本工程需要獲准設置工地型預拌混凝土設備，自應遵照「公共工程工地型預拌混凝土設備設置及拆除管理要點」及契約條文規定，並遵守：

- (一) 本設備產製之預拌混凝土專供本工程使用，絕不對外營業，
- (二) 本工程竣工或契約終止（解除）前，本公司必須將本工地型預拌混凝土設備拆除完畢並恢復原狀，且不得向工程主辦機關請求任何費用；屆期若未拆除，得由機關處置並賠償機關之損害，
- (三) 因本工地型預拌混凝土設備之設置造成之污染、損鄰等可歸責之事故，悉由本公司負完全責任，倘有違反，願受契約規定罰則懲處，特立此切結書為憑。

此 致

（主辦機關）

廠 商：

負責人姓名：

住 址：

中 華 民 國 年 月 日

【附件二】

預拌水庫淤泥混凝土品質保證書

切結本公司供應公司（營造廠）使用
於工程之預拌混凝土廠為登記有案之
合法拌和廠，且所生產之預拌混凝土品質符合國家規範、工程契約所訂規格
及未使用海砂，立書人願負法律上完全之責任；並同意配合作必要之檢查、
取樣檢驗及拌和材料稱量記錄資料隨時提供查核。 謹切結保證。

立書人之公司（工廠）名稱：

（簽章）

公 司 （ 工 廠 ） 地 址：

廠商登記或核准設立字號：

負 責 人：

（簽章）

身 份 證 字 號：

地 址：

廠 商 副 署： 廠 商 名 稱： （簽章）

廠商負責人： （簽章）

中 華 民 國 年 月 日

【附件三】

混凝土品質評估資料記錄表〈範例〉

設計混凝土數量：12060 M³ 坍度：15 cm； 最大粒徑：1.9 cm

設計強度：210 kgf/cm² 開工日期： 預定完工日期：

工程名稱：

試體 編號	採樣地點	拌和 方式	採樣 日期	試驗 日期	28 天抗 壓強度	各組試體強度(kgf/cm ²)			備註	
						平均	連續 3 組平均	合格判 定		
B-1					206	204				
					195					
					211					
B-2					213	217				
					220					
					218					
B-3					221	220		213.7	合格	
					230					
					209					
B-4										
B-5										
B-6										

B-14									
B-15									
	n=	$\Sigma \alpha =$	$\bar{x} =$	$\sigma =$	$V =$				
n：圓柱試體個數，α：圓柱試體抗壓強度(kgf/cm²)；$\bar{x}$：圓柱試體平均強度； σ：標準偏差；V：變異係數 $\bar{x} = \frac{\Sigma \alpha}{n} ; \quad \sigma = \sqrt{\frac{\Sigma (\alpha - \bar{x})^2}{n}} ; \quad V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$ 評估標準： 1.任何連續三組強度之平均值高於規定強度 f'_c，且無任何一組之強度低於規定強度 f'_c 之值超過 40kgf/cm²。 2.各試體之強度高於規定強度 f'_c 之個數佔 75%以上。 3.變異係數 V 低於 25%。 評估結果：☐合格 ☐不合格									

品管人員：

廠商