

一、工程概述

一、工程名稱：

二、主辦機關：

三、設計單位：

四、監造單位：

五、承攬廠商：

六、工程地點：

七、契約金額：

八、工程期限：

1. 總工期：第一階段 270 日曆天，第二階段 21 日曆天，共 291 日曆天。

2. 開工日期：102 年 04 月 03 日開工。

3. 預定竣工日期：第一階段預定 102 年 12 月 28 日，第二階段預定 103 年 1 月 18 日竣工。

九、主要工作內容概述：

1. 工程內容

本工程擋土牆主要為半重力式擋土牆 126.4m、新設懸臂式擋土牆 3.0m 及新設重力式擋土牆 3.0m，均設於臨河側。

施工位置、規格及數量表如下：

形 式	設置樁號	高 度	構造物規格	長度
半重力式	R29K+530~+569	20M	新設三節式	38.3M
	R29K+557~+599	20M		26.9M
	R29K+610~+625	19M		17.0M
	R29K+625~+640	18M		16.0M
	R29K+640~+668	17M		28.2M
新設懸臂式	R29K+604~+607	6.0M		3.0M
新設重力式	R29K+607~+610	2.5-5M		3.0M

2. 施工方法

2.1 擋土牆施作時依設計圖提供之構造物位置，於現有原地面測量放樣。

2.2 基礎開挖至設計高程起終點需嵌入岩盤。

2.3 擋土牆主體構造物施作

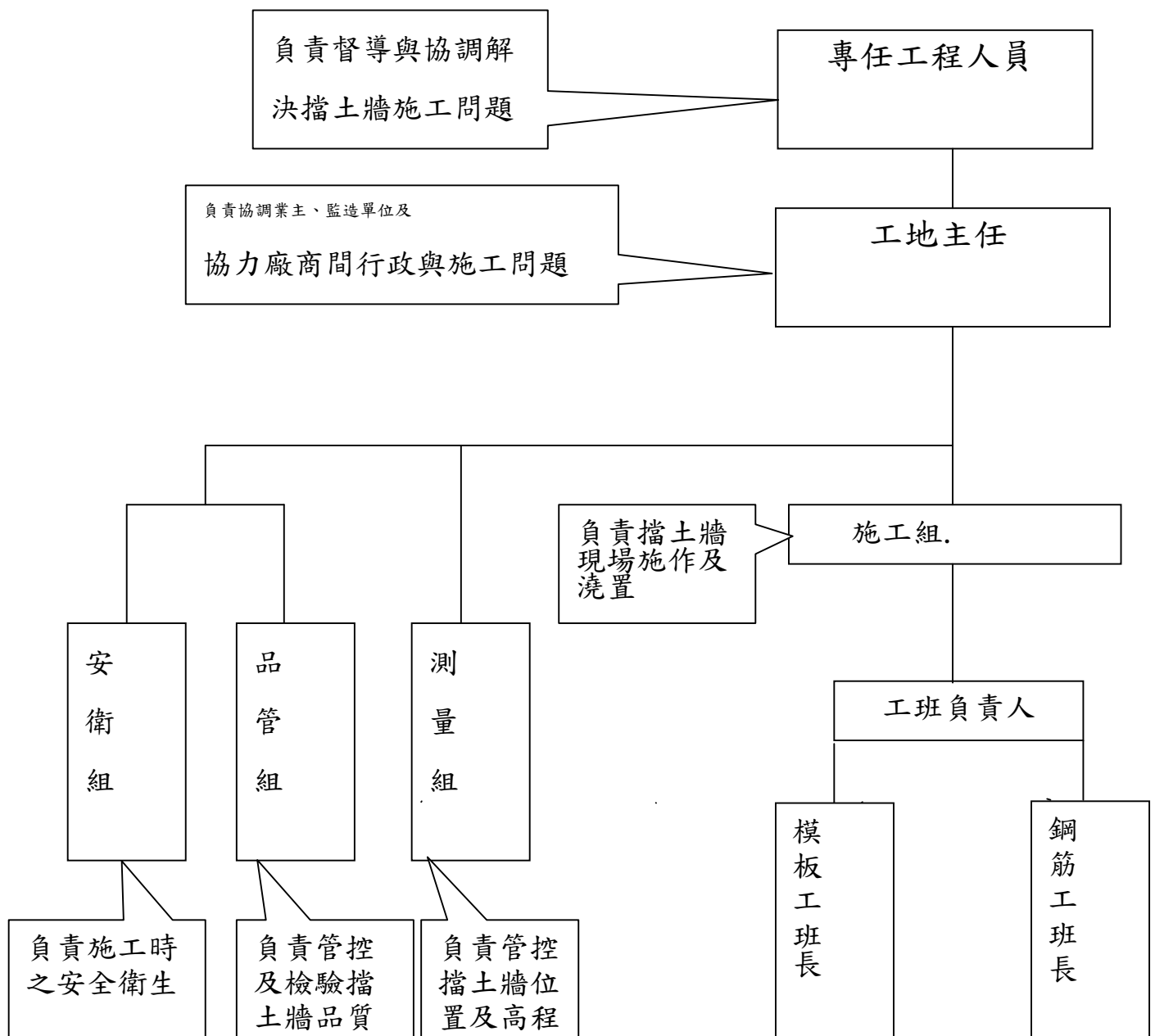
依設計圖提供控制點座標位置資料，測量放樣基礎開挖至設計高程。(1)鋼筋工入場綁紮基礎及牆身鋼筋，報請監造單位工程司檢查鋼筋，底版組立模板澆置 280 kg f/cm^2 (懸臂式及重力式 210 kg f/cm^2) 混凝土 (2)綁紮組立牆身橫向及縱向鋼筋，再行組立牆身軀體模板，報請監造單位工程司檢查鋼筋，澆置 280 kg f/cm^2 (懸臂式及重力式 210 kg f/cm^2) 混凝土，依擋土牆高度不整每次循環高度為 1.8M 高，至設計高程。

2.4 結構物回填

(1)擋土牆背填及基礎面填築之材料，應依設計圖說回填 140 kg f/cm^2 混凝土。

二、人員組織：

本工程擋土牆施工由 XXX 工程股份有限公司統籌負責，模板組立由模板工班負責，鋼筋組立由鋼筋工班負責，總經理決行政策，工地主任協商及督導工程進度，主任技師提供各項技術及施工方法之指導，其下設有各組工程師及施工人員，另有品管人員專責各項試驗及檢驗事宜，安衛人員負責勞工安全衛生管理事項，其人員組織如下表：



施工人員、機具需求如下表：

項次	項目	數量	備註
1	挖土機	1 台	
2	破碎機	2 台	
3	20T 卡車	1 台	
4	混凝土壓送車	1 台	
5	振動機	2 台	
6	光波測距儀	1 台	

7	水準儀	1 台	
8	測量工	2 人	
9	鋼筋工	15 人	
10	模板工	10 人	
11	混凝土工	5 人	

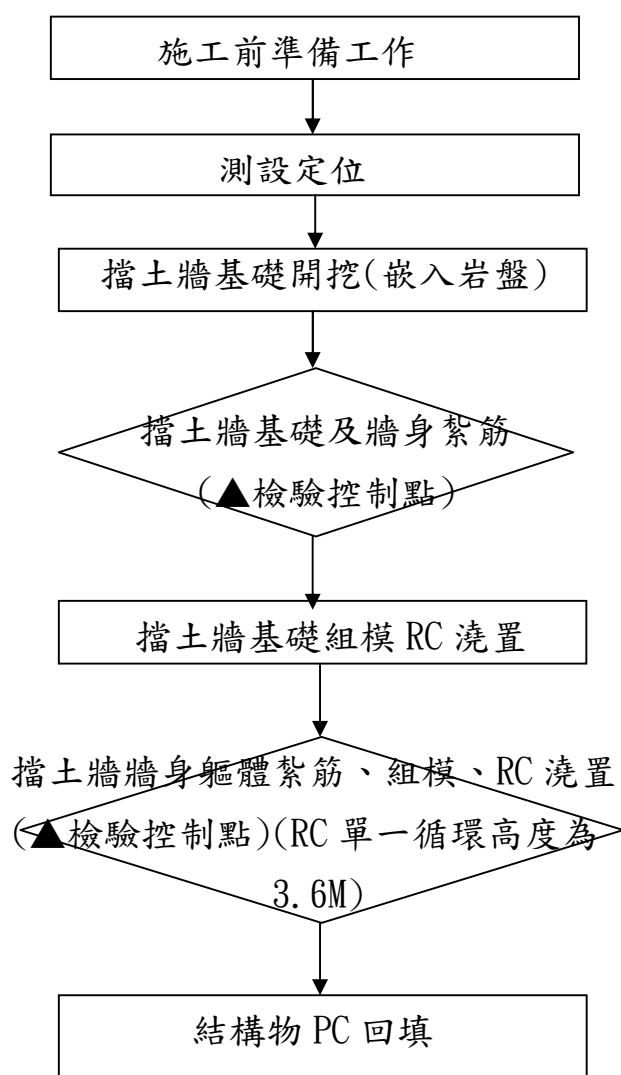
以上人員及機具視工程進度及展開面增減

三、施工方法與步驟

1. 方法與步驟

為使擋土牆工程之作業人員能充分了解擋土牆施工方法，並能掌握工作要點，訂定圖 1.1 施作流程。

1.1 施作流程



2. 施工前準備工作：

施工階段之規劃、施工圖繪製、工作介面協調及材料的準備。

3. 測設定位：

測量樁位根據業主提供之導線控制點、定位、定心及測量紀錄地面高程，對設計圖標示之方位、距離、座標逕行檢核依設計圖所示尺寸位置，分別於內業事先計算各部位之座標，再於現場施測始完成作業之程序。

4. 擋土牆基礎開挖：

4.1 根據已檢測之控制點、定位、定心及測量記錄地面高程，對設計圖標示之結構物位置，沿開挖線放樣，標示中心線及開挖線高程等，開挖中過程隨時校核。

4.2 基礎開挖區於坡腳設置邊溝收集後龍溪滲流水，並於適當地點做集水坑將流水抽排至基礎外。

5. 擋土牆基礎牆身紮筋、混凝土澆置：

5.1 鋼筋工程：

★ 每單元之鋼筋細部施工圖(彎曲型狀. 根數. 重量)
將於每單元施工前先行報核施工圖。

5.1.1 概 述：

本工程擋土牆鋼筋混凝土結構物，設計鋼筋量約 320T(SD280W-40.5T、SD420W-279.5T)，結算數量以每單元檢查表所附施工圖之鋼筋數量為依據。品質符合 CNS560 SD280W 及 SD420W 規定之竹節鋼筋。

5.1.2 材料進場：

鋼筋須附製造廠商檢驗合格報告單並詳列鋼筋號數、數量及日期，每捆鋼筋須用標籤註明爐號，運抵工地後，承商應會同工程司取樣並依 CNS 560 規定檢驗，經檢驗合格後始可使用。

5.1.3 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清除乾淨。
- (2)鋼筋如有必要以不同號數者替換時，其鋼筋總斷面積應大於原設計總斷面積，所有鋼筋應在常溫下彎曲。
- (3)鋼筋應依設計圖說所示之形狀、尺度彎曲，其最小彎曲半徑應符合表 5.1.3 規定。

表 5.1.3 鋼筋最小彎曲半徑

鋼筋稱號	最小彎曲半徑
10 ϕ ~25 ϕ	鋼筋直徑之 6 倍
29 ϕ ~36 ϕ	鋼筋直徑之 8 倍

5.1.4 鋼筋排紮及組立：

- (1)鋼筋組立之前，應將其表面附著之灰塵、浮鏽、油脂、污泥、油漆及其他有害物質去除乾淨，然後依據設計圖說及施工製造圖所示位置正確組立，務使鋼筋排列整齊並固定不動。
- (2)鋼筋交叉點及相疊處，應以鐵線間隔綁紮牢固，以免澆置混凝土時移動變位。

5.1.5 鋼筋搭接：

- (1)鋼筋應按設計長度(12M)整根使用為原則，超過 12M 長度鋼筋以錯開搭接施作。
- (2)鋼筋搭接之位置應依施工圖說，設於應力較小之處，搭接之接頭應相互交錯，不得集中在同一斷面，相鄰兩根鋼筋搭接位置至少應錯開鋼筋直徑之 25D。
- (3)鋼筋之搭接長度依設計圖或施工說明書辦理。

5.1.6 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及表 5.1.6 辦理。

表 5.1.6 鋼筋保護層

類型	保護層
擋土牆、排水溝等構造物	5.0CM
護岸擋土牆	7.5CM
擋土牆之基礎及其他構造物與土壤直接接觸側	10.0CM

5.1.7 鋼筋加工及組立之誤差許可

- (1)鋼筋加工之許可差如下

- A. 剪切長度： $\pm 25\text{mm}$
- B. 內彎起鋼筋高度： $+0$ ， -12mm

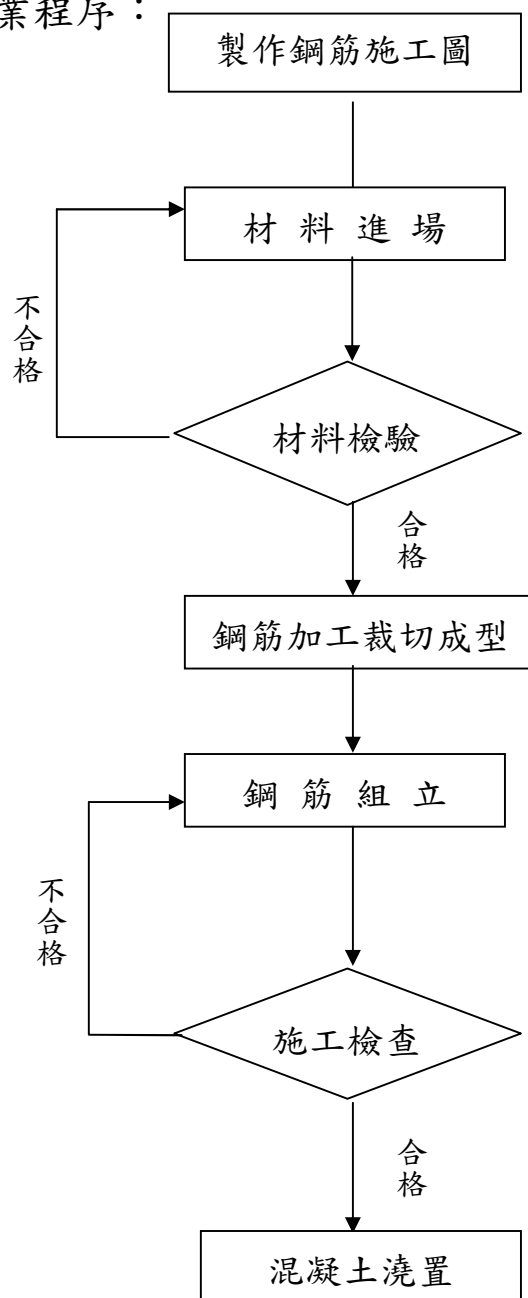
- (2)鋼筋組立之許可差如下

- A. 鋼筋最小間距： -6mm
- B. 板之頂層鋼筋
 - a. 構材深度等於或小於 20cm 者： $\pm 6\text{mm}$
 - b. 構材深度大於 20cm 而不超過 60cm 者： $\pm 12\text{mm}$
 - c. 構材深度大於 60cm 者： $\pm 25\text{ mm}$
 - d. 構材內鋼筋之縱向位置： $\pm 50\text{mm}$

5.1.8 鋼筋施工檢查(混凝土澆置前)：

- (1)預定澆置混凝土前，依施工圖檢查各部鋼筋位置、尺寸。
- (2)鋼筋組立結點穩固，確保混凝土澆置時，各部鋼筋不致鬆動側移。
- (3)構造物各部位之鋼筋綁紮完成後，須經監造單位檢查合格後方得開始混凝土澆置。

鋼筋施工作業程序：



6.1 模板工程：

6.1.1 概 述：

本工程合板模用於擋土牆，設計數量約 5899.0M²，結算數量以每單元檢查表所附施工圖之模板數量為依據。

6.1.2 材料進場：

模板於安裝前，應將其表面附著之泥土、木屑、水泥砂漿或其他雜物澈底清除乾淨後，塗以脫模劑，須注意不可使脫模劑積聚於模板之底部。

6.1.3 模板及支撐安裝：

- (1) 模板及支撐之安裝及組立，應符合施工圖所示之位置、形狀、高程、尺度及坡度等，必要時應以適當之斜撐或拉桿加固。
- (2) 安裝模板時，應使板面平整，所有水平及垂直接縫應支撐牢固並保持平直，且應緊密接合，以防水泥砂漿漏失。模板組立應依模板應力計算書來調整為三層模或四層模，模板應使用螺栓固定其位置，以免移動或變形，不得使用鐵絲扭絞之方法安裝。螺栓之位置以模板應力計算之間距施作。
- (3) 模板組立高度每次循環最高為 3.6M，施作昇層高程控制綫來設置施工縫。所有外露之夾角小於 120°之稜角，應以 2cm×2cm 之三角形作為倒角，以保持光滑平直之線條。
- (4) 澆置混凝土之前應清除模板內雜物。
- (5) 斜向支撐應固立於堅實之基腳上，以襯以墊板或鋪設水泥等，防止支撐之沉陷。

(6)澆置混凝土時，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、鬆動等情形時應停止澆置作業，立即做各種必要之因應措施後，始可繼續進行澆置工作。

6.1.4 模板及支撐拆除：

(1)除無法拆除之模板經工程司之核可後得留於原處外，其餘所有模板均應拆除。

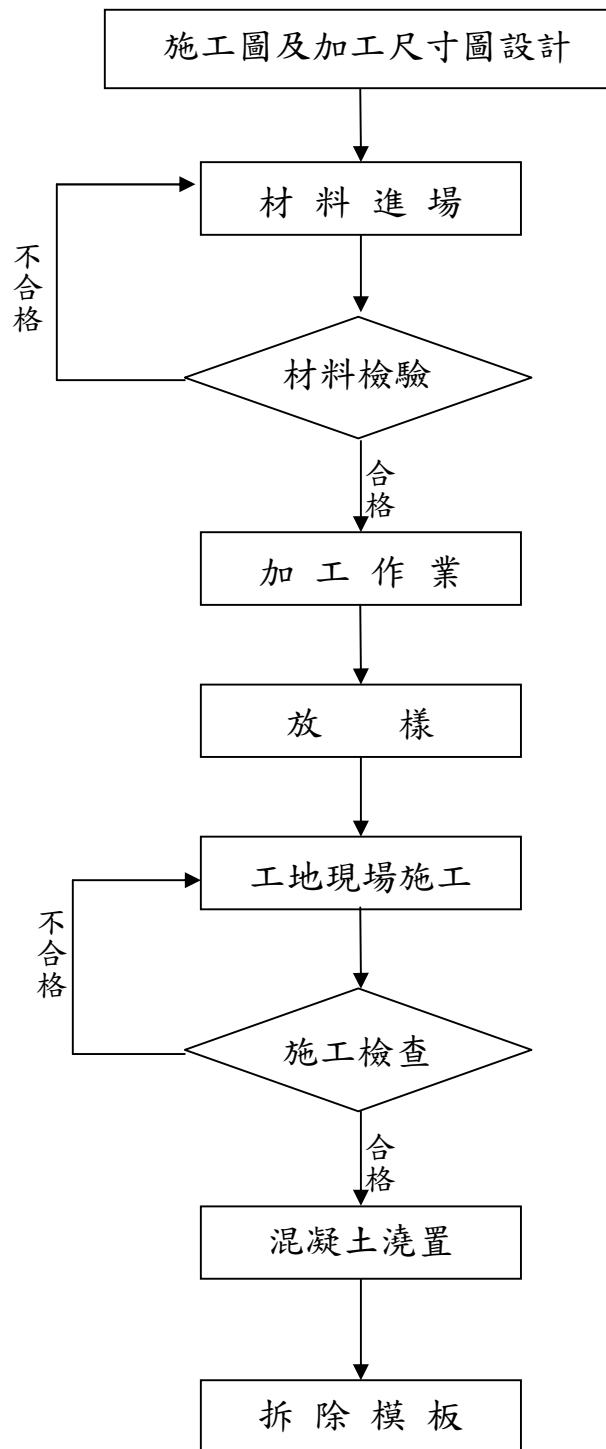
(2)拆除模板之時間應權衡構造物之性質、氣候、混凝土抗壓強度試驗之結果、水泥型別、使用摻料及上部工作情形等條件決定之。

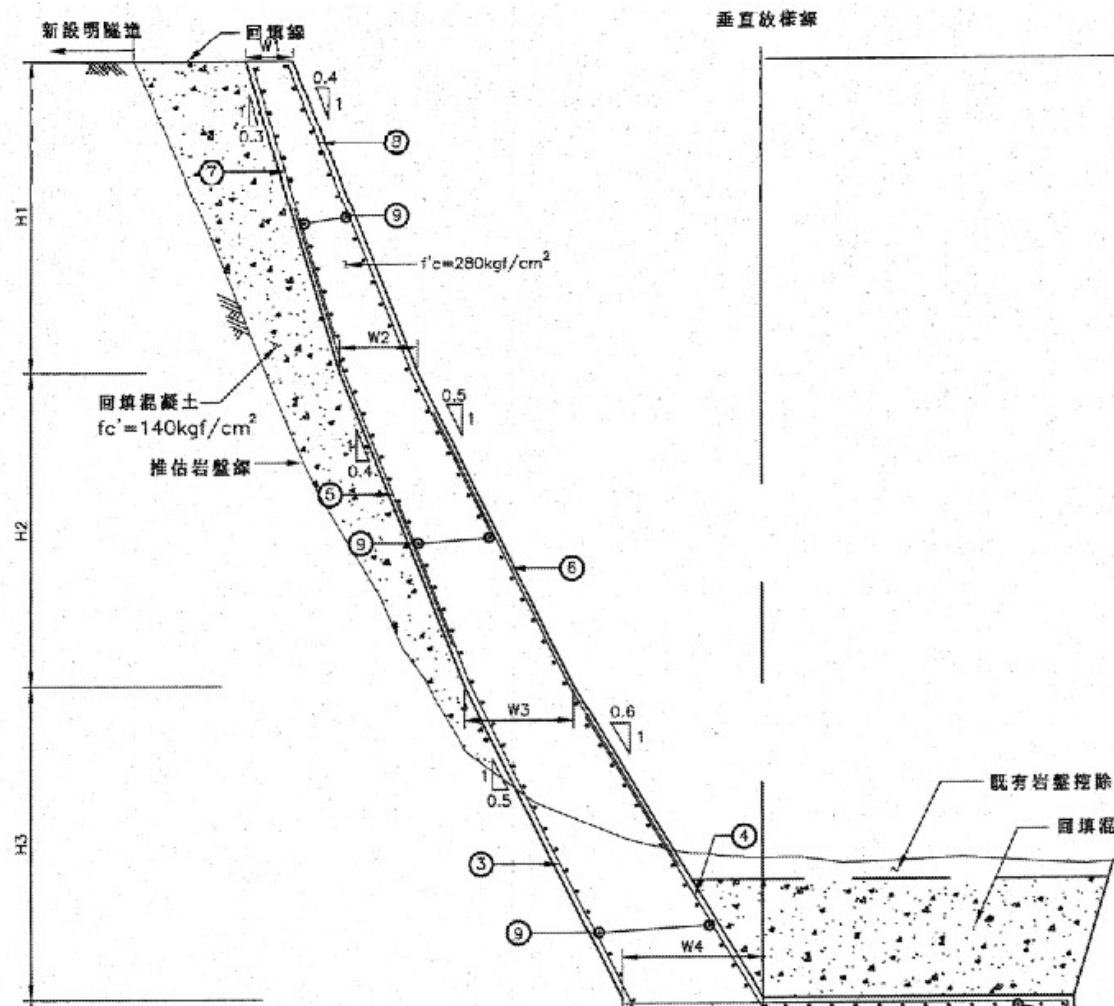
(3)支撐應於其所支承之混凝土之強度達到足以承受其自重及所載荷重後，始可拆除如表 6.2.4.(3).A 所示。

表 6.2.4.(3).A 最少拆模時間

構件名稱	最少拆模時間
擋土牆不做支撐側模	24 小時

模板施工作業程序：

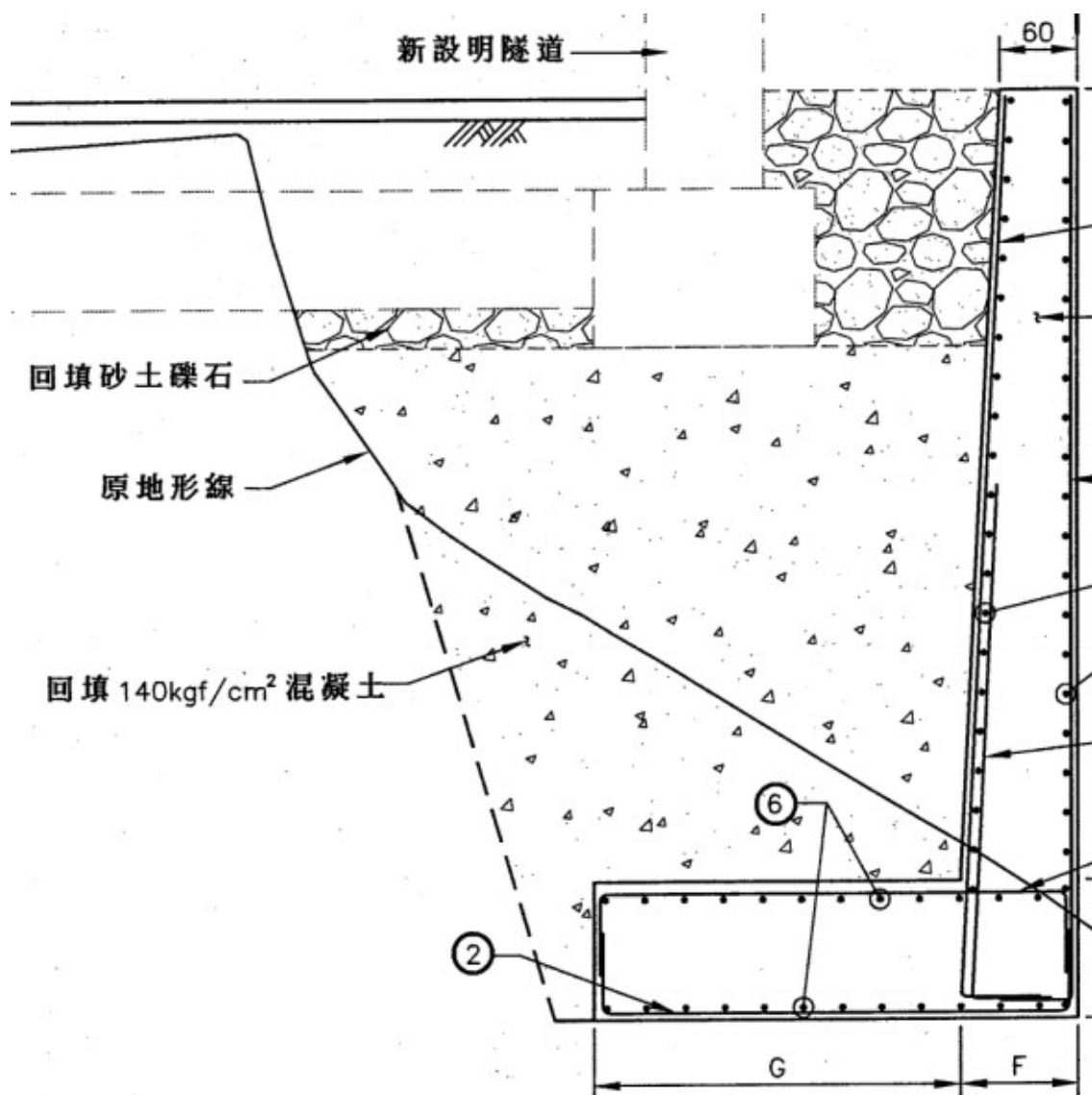




三節式半重力式擋土牆尺寸表(每公尺)

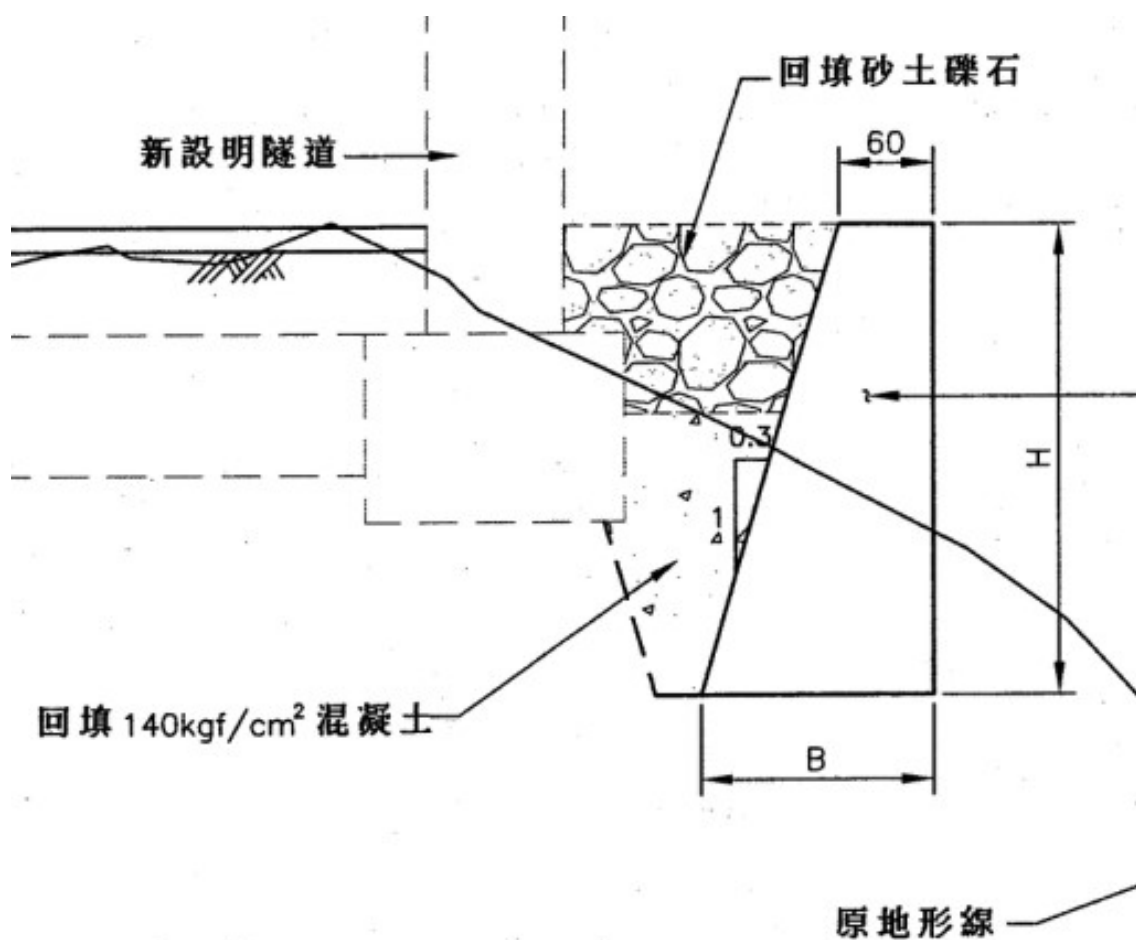
單位：cm

擋土牆 尺寸	H = 1700							
	H1	H2	H3	H4	H5	W1	W2	W3
	600	600	500	255	140	60	120	180
	H = 1800							
	H1	H2	H3	H4	H5	W1	W2	W3
	600	600	600	270	155	60	120	180
	H = 1900							
	H1	H2	H3	H4	H5	W1	W2	W3
	600	600	700	285	160	60	120	180
	H = 2000							



懸臂式擋土牆各部尺寸表

擋土牆 總高	擋土牆 牆身高度	底版厚度	底版寬度	
(cm)	H (cm)	L (cm)	牆身底寬 F (cm)	踵版寬度 G (cm)



重力式擋土牆數量表(每公尺)

H (cm)	B (cm)	210kgf/cm ² 混凝土 (m ³)	軀體模 (m ²)
250	135	2.44	5.11

模板應力計算：

1. 材料容許應力

抗壓應力 $f_a = 120 \text{ kg/cm}^2$

容許彎曲應力 $f_b = 160 \text{ kg/cm}^2$

抗剪應力 $f_v = 12 \text{ kg/cm}^2$

容許撓度 $\delta = 0.3 \text{ cm}$

木材楊式係數 $7 \times 10^4 \text{ kg/cm}^2$

鋼管楊式係數 $2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$

牆模分析

假設最大側壓 $p = 1.5 \times 2300 = 3450 \text{ kg/m}^2 = 0.345 \text{ kg/cm}^2$

(以混凝土澆灌速度 $10 \text{ m}^3/\text{h}$ 以下設計)

1. 使用 1.5 cm 夾板做清水模板求格柵之間距 L_1

作用於模板之每單位寬(cm)之載重 w

$$w = 0.345 (\text{kg/cm}^2) \times 1 (\text{cm}) = 0.345 (\text{kg/m})$$

$$I = (bh^3)/12 = 1 \times 1.5^3 / 12 = 0.281 (\text{cm}^4)$$

$$Z = (bh^2)/6 = 1 \times 1.5^2 / 6 = 0.375 (\text{cm}^3)$$

a. 容許抗拉應力之檢討

假設格柵之間距為 L_1 , 則模板之最大彎矩為 $(1/8)wL_1^2$

$$M_{\max} = (1/8)wL_1^2 \leq f_b \times Z$$

$$(1/8) \times 0.345 \times L_1^2 \leq 160 \times 0.375$$

$$L_1 \leq 37.3 (\text{cm})$$

b. 容許撓度之檢討

$$\delta_{\max} = 5wL_1^4 / 384EI \leq 0.3 \text{ cm}$$

$$5 \times 0.345 \times L_1^4 / (384 \times 70000 \times 0.281) \leq 0.3 \text{ cm}$$

$$L_1 \leq 33.85 (\text{cm})$$

c. 容許抗剪應力之檢討

$$\tau_{\max} = 3wL_1/4bd \leq f_v$$

$$3 \times 0.345 \times L_1 / (4 \times 1 \times 1.8) \leq 18$$

$$L_1 \leq 104.35(\text{cm})$$

綜合上述之檢討 L_1 須取最小者, 即 $L_1 \leq 33.85(\text{cm})$

取 $L_1 = 30(\text{cm})$ 作設計

2. 縱格柵尺寸 $6\text{cm} \times 6\text{cm}$, 求橫格柵間距 L_2

每支縱格柵構件上承載之載重 w

$$w = 0.345(\text{kg}/\text{cm}^2) \times 30(\text{cm}) = 10.35(\text{kg}/\text{cm})$$

$$I = (bh^3)/12 = 6 \times 6^3/12 = 108(\text{cm}^4)$$

$$Z = (bh^2)/6 = 6 \times 6^2/6 = 36(\text{cm}^3)$$

a. . 容許抗拉應力之檢討

假設格柵之間距為 L_2 , 則模板之最大彎矩為 $(1/10)wL_2^2$

$$M_{\max} = (1/10)wL_2^2 \leq f_b \times Z$$

$$(1/10) \times 10.35 \times L_2^2 \leq 160 \times 36$$

$$L_2 \leq 74.6(\text{cm})$$

b. 容許撓度之檢討

$$\delta_{\max} = wL_2^4/128EI \leq 0.3\text{cm}$$

$$10.35 \times L_2^4 / (128 \times 70000 \times 108) \leq 0.3\text{cm}$$

$$L_2 \leq 72.77(\text{cm})$$

c. 容許抗剪應力之檢討

$$\tau_{\max} = 3wL_1/4bd \leq f_v$$

$$3 \times 10.35 \times L_1 / 4 \times 6 \times 6 \leq 18$$

$$L_2 \leq 83.48(\text{cm})$$

綜合上述之檢討 L_2 須取最小者, 即 $L_2 \leq 72.77(\text{cm})$

取 $L_2 = 70(\text{cm})$ 作設計

3. 橫格柵尺寸 6cm*6cm 兩支, 求繫件間距 L3

縱格柵傳至橫格柵構件上之力 P

$$P=0.345(\text{kg}/\text{cm}^2)*30*70=724.5\text{kg}$$

$$I=2*(bh^3/12)=2*6*6^3/12=216(\text{cm}^4)$$

$$Z=2*(bh^2)/6=2*6*6^2/6=72(\text{cm}^3)$$

a. 容許抗拉應力之檢討

縱格柵之最大彎矩為 $p*a$

$$M_{\max}=p*a \leq f_b*Z$$

$$724.5*a \leq 160*72$$

$$a \leq 15.9(\text{cm}), \text{取 } a=13(\text{cm})$$

$$L3=2a+L1=26+30=56(\text{cm})$$

b. 容許撓度之檢討

$$\delta_{\max}=p*a(3L3^2-4a^2)/24EI$$

$$=724.5*13*(3*56^2-4*13^2)/(24*70000*216)$$

$$=0.226 \leq 0.3(\text{cm}) \dots\dots\dots \text{OK}$$

c. 容許抗剪應力之檢討

$$\tau_{\max}=(3/2)(p/2bd)$$

$$=(3/2)(724.5/(2*6*6))$$

$$=15.09 \leq 18(\text{kg}/\text{cm}^2)$$

綜合上述之檢討 L3=56(cm)可行

3. 繫材檢討

$$\text{繫件受力}: P=0.345*70*56=1352.4(\text{kg})$$

選用之繫件之容許抗拉強度須大於 1352.4kg

取 4 分珠牙螺桿

$$=(2400*0.8*0.89)=1701(\text{kg}) \text{ 大於 } 1352.4\text{kg}$$

$2400(\text{kg}/\text{cm}^2)$ =材料強度

$0.89(\text{cm}^2)$ =材料之有效斷面積

考慮短期之安全折減取 0.8

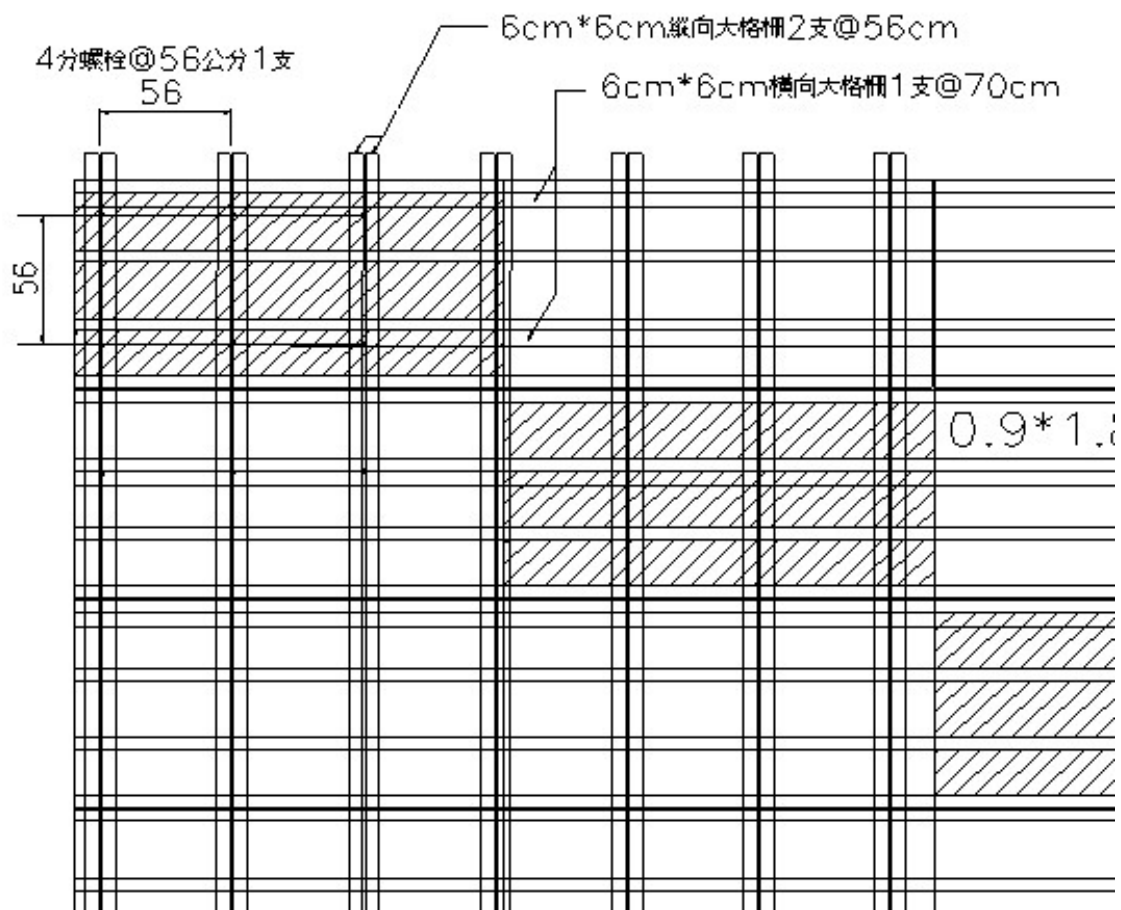
牆模

1.5cm 夾板做清水模板

縱格柵(6cm*6cm) 間距 $L1=30(\text{cm})$

橫格柵(6cm*6cm) 間距 $L2=70(\text{cm})$

繫材 4 分珠牙螺桿 間距 $L3=56(\text{cm})$



7.1 混凝土結構工程：

7.1.1 概 述：

本工程混凝土設計數量分別為 140kgf/cm^2 預拌混凝土 5261M^3 、 210kgf/cm^2 預拌混凝土 39M^3 、 280kgf/cm^2 預拌混凝土 3402M^3 。

7.1.2 材料進場：

- (1) 本工程採用 XXX 預拌混凝土廠，拌合廠須經監造單位驗廠合格，確定料源並作配合設計後，據以施工，混凝土之水泥、砂、石、水在拌合前須檢驗，凡骨材之篩分析、配比、試拌等先提出申請，在試拌抗壓試體強度，試驗合格後經監造同意後使用。
- (2) 每次澆置作業依各種強度之混凝土，至少一次測定鋼筋混凝土氯離子含量應少於 0.3kg/m^3 ，依規定各種配比及各強度混凝土，每次各至少取樣一組試體試驗。
- (3) 於預拌混凝土傾卸時，取樣作坍度試驗，依配合設計規定坍度，坍度誤差須符合施工說明書技術規定第 03050 章 3.2.1 混凝土坍度容許誤差之規定。
規定如下：(本工程依施工規範坍度為 $15\text{cm} \pm 3.8\text{cm}$)。
A. 設計坍度小於 50mm 時： $\pm 13\text{mm}$ ；
B. 設計坍度 51mm 至 100mm 時： $\pm 25\text{mm}$ ；
C. 設計坍度大於 100mm 時： $\pm 38\text{mm}$ 。
- (4) 混凝土依規定製作圓柱體試體(直徑 15cm 、高度 30cm)，試體 28 天抗壓強度 $\geq$ 需求強度。
取樣時機：A. 澆置各種配比設計混凝土，每次各取樣 1 組。
B. 連續澆築者，每 100M^3 至少取樣 1 組。

- (5)預拌車應隨車攜帶證明憑單，內容包括預拌混凝土廠名，證明憑單次序號數，日期及車輛號碼，公司名稱、工程名稱及地點，符合工程規範的混凝土種類或名稱、混凝土數量，裝車時刻等。

7.1.3 運送、壓送：

- (1)混凝土自拌合起輸送至工地並完成澆灌工作，不得超出 90 分鐘。
- (2)混凝土傾卸高度需小於 1.5m，若傾卸高度大於 1.5m 時，應經工程司認可之混凝土導管、漏斗吊桶、混凝土壓送車，以免粒料分離。

7.1.4 澆置前準備：

(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，該表面應清除乾淨，並在澆置前，予以充分潤濕。
- B. 將基礎土壤整平夯實，依設計圖說鋪設底層或墊層材料，以便於排紮鋼筋及組立模板。

(2)模板及鋼筋

- A. 應於澆置混凝土前清理乾淨，表面不得有積水，鋼筋不得有浮鏽。
- B. 混凝土內之預埋物，應依照施工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。
- C. 澆置混凝土前所有鋼筋組立應紮固妥善，並應具有規定之保護層厚度，以確保鋼筋最佳之位置。

(3)澆置前之通知

澆置混凝土應於 24 小時前通知工程司，結構體之模板、鋼筋、埋設物等經工程司檢查符合規定後始可澆置

混凝土。若未通過檢查，應立即時進行改善並延後澆置時間，經再次申請檢查獲得工程司同意，方得澆置混凝土。

7.1.5 混凝土施工過程：

- (1) 混凝土澆置前先將該結構物之位置整地並配合澆置動線作規劃，必要時預拌車可試走一次，混凝土開始澆置前確定完成面高程、振動機、混凝土泵車、導槽、發電機、及人員數量。
- (2) 新拌混凝土予工地卸料施工前應隨機抽驗氯離子、坍度及試體取樣製作，氯離子檢驗標準為 $\leq 0.3\text{kg/m}^3$ ，坍度為 $15\text{cm}\pm 3.8\text{cm}$ ，卸料時依施作數量施作試體各種配比每次至少一組；連續澆置每 100M^3 至少一組；隨機抽檢退料並通知預拌廠改善。
- (3) 基礎版澆置採導槽加 PVC 導管洩料，澆置之高度落差不得大於 1.5m ，人員配置以四人為一組，一人控制導管，一人手持高週波振動機，二人手持工具作整平作業，施作長度以 20M 為一單元，混凝土應由低處向高處澆置為原則。
- (4) 牆身澆置採揚程 22m 混凝土泵送車，澆置高度為 3.6M 長度以 20M 為一單元，人員配置以四人為一組，澆置速度須為適當，澆置作業時應隨時注意模板支撐之情形，防止爆模等發生，在混凝土澆置後應連續用水保持 7 天以上之濕潤。

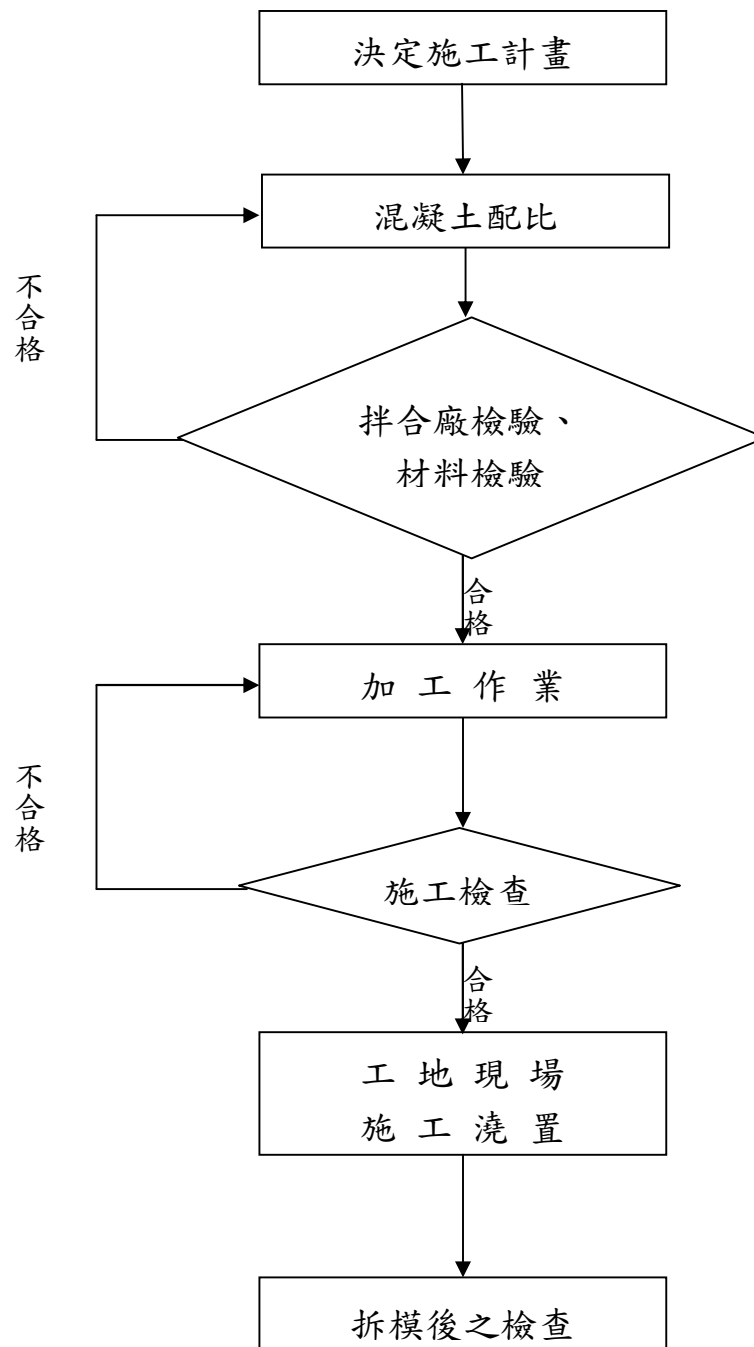
7.1.6 完成面處理：

- (1)拆模後，所有突出部份應予鑿平、所有孔穴、蜂窩、木板、拉桿孔洞及破壞處，皆應徹底整理刷洗乾淨，以同強度之水泥砂漿填平搗實。未達強度前，嚴禁重物覆於其上。
- (2)其模板組立以螺栓固結者，拆模後應將外露鐵件剪除，並保持混凝土表面光整。

7.1.7 養生：

表面濕治養生至少 7 天，表面養治為經常澆水，保持潤濕。

混凝土澆置作業程序：



8. 預定作業進度：

本工程擋土牆施工主要為五區塊，第一區塊 29k+530～29k+569 預計 32 工作天，第二區塊為 29k+575～29k+599 預計 40 工作天，第三區塊為 29k+610～29k+625 預計 20 工作天，第四區塊為 29k+625～29k+640 預計 20 工作天，第五區塊為 29k+640～29k+668 預計 44 工作天，共計需 156 天，其預定進度如下：

施作時程 施工位置	102 年 5 月	102 年 6 月	102 年 7 月	102 年 8 月	102 年 9 月	102 年 10 月
第五區塊為 29k+640 ～29k+668	 5/3 6/15					
第四區塊為 29k+625 ～29k+640		 6/16 7/5				
第三區塊為 29k+610 ～29k+625			 7/6 7/25			
第二區塊為 29k+575 ～29k+599			 7/26 9/3			
第一區塊為 29k+530 ～29k+569					 9/4 10/5	

上表內容為整體施工進度網圖中擋土牆工項預定施作日期。

四、施工機具：

為求有效及更充分發揮工程績效，慎選機具設備、性能等實為不可或缺之工作，依照本工程之特性，擋土牆工程施工機具型式及數量如表 4.1 所示。

4. 1 施工機具型式及數量表

機械名稱	數量	備註
經緯儀	1 部	Leica TCR805 Power
水準儀	2 部	Topcon AT-G2
挖土機	2 部	PC200（土方開挖）
破碎機	1 部	PC200（原有護坡及岩盤打除）
輪式油壓吊車	1 部	35T（物料吊運）
吊卡車	2 部	20T（物料、鋼筋吊運）
傾卸卡車	5 部	20T（土方搬運）
混凝土泵送車	2 部	20T（混凝土澆置）

（上述施工機具將配合現場狀況予以充分調派或增減）

五、使用材料：

擋土牆工程主要使用材料為鋼筋、混凝土及止水帶，其種類與數量詳表 5.1

5.1 擋土牆工程主要使用材料

材料種類	材料規格	數量	合計	備註
鋼筋	fy=4200W fy=2800W	282T 275T	557 T	半重力式及懸臂式
混凝土	140 kg/cm ² 210 kg/cm ² 280 kg/cm ²	5261 M3 39 M3 3402 M3	8702 M3	結構回填 懸臂式及重力式 半重力式

六、勞工安全衛生及環境維護：

鋼筋、模板組立及拆除、混凝土澆置安全衛生管理、環境維護措施：

1. 鋼筋：

- (1) 暴露之鋼筋應將尖端彎曲或加蓋。
- (2) 氧氣及乙炔鋼瓶應豎立且分開存放，使用前應檢查氧氣及切割器。
- (3) 鋼筋應分類整齊儲放，並不得置放於高壓電線下方。
- (4) 吊運長度超過五公尺之鋼筋，應在適當距離之二端以吊鏈鉤住或拉索捆紮拉緊。
- (5) 各分電盤應裝設高速型漏電斷路器(額定感度電流 30mA，跳脫時間 0.1 秒以內)，使用電動工具應接於負載側，不得跳接。
- (6) 吊具、鋼索不可有截斷、磨損、變形、扭結。
- (7) 高處綁紮鋼筋時應設置穩固標準之工作架及工作平台供作業人員使用，不得讓作業人員懸空作業，必要時應要求作業人員使用安全帶。
- (8) 上下工作台應經由穩固之爬梯，不得使作業人員由工作架上下工作平台。
- (9) 吊放設備、材料時，上下皆應有人負責指揮，施吊之前先協調其他施工人員清理現場，吊放作業應由受過訓練合格之人員執行。

2. 模板組立及拆除：

- (1) 模板拆卸後應整理並不得堆置於勞工作業動線上。
- (2) 模板支撐應依模板形狀、預期荷重及混凝土澆置方法等妥為設計。
- (3) 橫越通道或勞工作業之電線是否架高或保護。
- (4) 從事吊運模板之起重機進場前需作門禁管制，檢查吊車、操作手、吊掛手之合格證，吊鈎防滑舌片及過捲揚裝置，合格後方可進場。
- (5) 吊運模板應有兩處以上之固定，方可起吊。
- (6) 組立模板時應設置穩固標準之工作架及工作平台供作業人員使用，不得讓作業人員懸空作業，必要時應要求作業人員使用安全帶。
- (7) 上下工作台應經由穩固之爬梯，不得使作業人員由工作架上下工作平台。
- (8) 吊放設備、材料時，上下皆應有人負責指揮，施吊之前先協調其他施工人員清理現場，吊放作業應由受過訓練合格之人員執行。
- (9) 高處作業時，小件物品及工具應裝箱或以繩索繫牢，模板及其他材料應確實綁紮固定，並禁止由高處往下丟擲物品。
- (10) 拆模時淨空下方人員及機具並將範圍警示，以防人員誤入造成安全事故。
- (11) 拆模時使用高空作業車，人員佩帶安全防護用具以免發生危險。

3. 混凝土澆置：

- (1) 以起重機具或索道吊運之混凝土桶下方，禁止人員進入。
- (2) 禁止勞工乘坐於混凝土澆置桶上。
- (3) 澆置前須檢查模板支撐各部份之連接及斜撐是否安全，澆置期間應指派模板工巡視防止爆模漏漿。
- (4) 混凝土壓送車輸送管等有觸及高壓線路之虞時，是否設置絕緣套管並派專人指揮以保持安全距離。
- (5) 吊運作業半徑內應作管制並嚴禁人員進入。
- (6) 高處作業時應設置穩固標準之工作架及工作平台供作業人員使用，不得讓作業人員懸空作業，必要時應要求作業人員使用安全帶。
- (7) 上下工作台應經由穩固之爬梯，不得使作業人員由工作架上下工作平台。
- (8) 吊放設備、材料時，上下皆應有人負責指揮，施吊之前先協調其他施工人員清理現場，吊放作業應由受過訓練合格之人員執行。

4. 環境保護：

- (1) 卡車、吊車等行經道路保持40公里/時以下之速度，以減少噪音量。
- (2) 運輸便道及道路維持適當濕潤以避免灰塵揚起。
- (3) 車輛出工地時輪胎及車體應沖洗乾淨。
- (4) 作業場所旁發置垃圾桶及活動廁所供作業人員使用，並委託廢棄物清理業定期清理。

模板作業安全檢查表

工程單位：

工程名稱：

檢查日期： 年 月 日

檢 查 項 目		結 果		不合格 改善措施
		合格	不合格	
作業主管	是否分配勞工工作及在現場監督、指揮勞工作業			
	對作業器具、工具、材料是否經檢查後方才使用			
	是否確實監督勞工使用安全帽、安全帶			
	混凝土澆築作業前模板支撐作業主管是否檢查模板支撐各部份之連接及水平繫條設置情形			
	混凝土澆築期間模板支撐作業主管是否帶領模板工共同巡視，並做適當之處理			
一般規定	模板上突出之鐵釘是否拔出或釘入			
	模板拆卸後應整理並不得堆置於勞工作業動線上			
	是否禁止無關之人員進入作業區域			
墜落防止	地面及牆面開口等是否設置符合規定之安全護欄			
	未能設置護欄等防護措施之第一線作業（梁模組立...）是否架設高 1.1M 之 9mm 鋼索安全母索，並使勞工佩掛安全帶			
	格柵、貫材架設時，是否設置安全母索並使勞工使用安全帶			
	高差 1.5 公尺以上場所（如梁底模、移動式施工架...）是否設置安全上下設備			
	支撐排架組立及拆卸時，是否設置安全母索供勞工鉤掛安全帶			
倒塌防止	模板支撐應依模板形狀、預期荷重及混凝土澆置方法等妥為設計			
	支柱間距是否恰當			
	一般鋼管支柱 2 公尺內設縱向、橫向之水平繫條			
	可調鋼管支柱超過 3.5 公尺，每 2 公尺設足夠縱向、橫向之水平繫條			
	鋼管施工架(排架)應於最上層及每隔五層以內於模板支撐之側面、架面及交叉斜撐材面之方向每隔五架以內，設足夠強度之水平繫條			
	支柱與水平繫條架設及支柱墊底之墊木是否穩固			
	模板斜撐材是否足夠、模板支撐搭接部份是否依規定妥為固定			
防止感電	拆模之臨時工作架是否穩固			
	各分電盤是否裝設高速型漏電斷路器(額定感度電流 30mA，跳脫時間 0.1 秒以內)，使用之電動工具應接於負載側，不得跳接			
危險機械	橫越通道或勞工作業之電線是否架高或保護			
	從事吊運模板之起重機進場前需作門禁管制，檢查吊車、操作手、吊掛手之合格證，吊勾防滑舌片及過捲揚裝置，合格後方可進場			
	吊運模板應有兩處以上之固定，方可起吊			
	吊運作業半徑內應作管制並嚴禁人員進入			
	吊運模板禁止搭載人員			

說明：1. 本表應於模板作業前即實施檢查。

2. 檢查狀況無論『合格』或『不合格』均應於各該檢查項目之各該欄『檢查結果』內打『√』；

『不合格』者，需於該項目之『不合格改善措施』欄內說明改善方式。

3. 本檢查表經工地主任批示後，由安全衛生人員製檔存查。

檢查人員：

安全衛生人員：

工地主任：

鋼筋作業安全檢查表

工程單位：

工程名稱：

檢查日期： 年 月 日

檢 查 項 目		結 果		不合格 改善措施
		合格	不合格	
一般規定	鋼筋應分類整齊儲放，並不得置放於高壓電線下方。			
	從事鋼筋作業之勞工應戴用手套。			
	利用鋼筋結構作為通道時，表面應鋪以木板。			
	不可使用鋼筋作為拉索支持物、工作架或起重支持架。			
	鋼筋不得散放於施工架上。			
	暴露之鋼筋應將尖端彎曲或加蓋。			
	應確實使用安全帽、安全帶。			
墜落、飛落、倒塌防止	二公尺以上柱筋作業，應設置具安全上下設備之工作台，四周應設置護欄，並妥為固定。			
	柱筋牆筋施工應隨時檢查整體垂直度予以固定，避免傾斜；施工中並應隨時注意內撐或拉索有無鬆脫或其他異常現象。			
	開口邊緣組筋，開口邊緣應設護欄，無法設置護欄時，再以安全母索配合安全帶使用。			
	使用吊車或索道運送鋼筋時，應予紮牢以防滑落。			
	吊運長度超過五公尺之鋼筋，應在適當距離之二端以吊鏈鉤住或拉索捆紮拉緊。			
感電防止	總受電盤應裝設 ≤ 100 歐姆之接地線。			
	各分電盤是否裝設高速型漏電斷路器(額定感度電流 30mA，跳脫時間 0.1 秒以內)，使用之電動工具應接於負載側，不得跳接			
	於接近高壓線路搬運鋼筋作業，應保持安全距離。			
	橫越通道或勞工作業之電線應架高或保護。			
機械管理	從事吊運鋼筋之危險性機械進場前需作門禁管制，查看吊車、操作手、吊掛手之合格證，吊勾防滑舌片及過捲揚裝置，合格後方可進場			
	吊具、鋼索不可有截斷、磨損、變形、扭結。			
	吊運作業半徑（含鋼筋）內應作管制，並嚴禁人員進入。			
	吊運鋼筋時，嚴禁搭載人員。			

說明：1. 本表應於鋼筋作業前，由鋼筋作業領班實施檢查。

2. 檢查狀況無論「合格」或「不合格」均應於各該檢查項目之各該欄「檢查結果」內打『✓』；
「不合格」者，需於該項目之「不合格改善措施」欄內說明改善方式。

3. 本檢查表經工地主任批示後，由安全衛生人員製檔存查。

檢查人員：

安全衛生人員：

工地主任：

混凝土澆置作業安全檢查表

工程單位：

工程名稱：

檢查日期： 年 月 日

檢 查 項 目		結 果		不合格 改善措施
		合格	不合格	
一般 規定	應指派模板工巡視。			
	勞工應配戴安全帽及安全帶。			
	人員禁止立於機具、車輛直前或直後方。			
	應指定安全出入口。			
	攪拌器及輸送管接頭銜接狀況應良好。			
	作業時攪拌器攪刀之護蓋不得開啟。			
	容積一立方公尺以上之漏斗之混凝土拌合機，應有清掃裝置與護欄。			
	運送混凝土拌合車，倒車時應專人指揮，避免發生碰撞。			
	運送混凝土拌合車及壓送車停放於斜坡作業，除應剎車外另加擋木，防止滑動。			
墜 落 防 止	橋面版四周開口邊緣，工作台邊緣等，應設置護欄等防護措施			
	未能設置護欄等防護措施之作業面，應架設高 1.1M 之 9mm 鋼索安全母索，並使勞工佩掛安全帶。			
倒 塌 防 止	支撐混凝土輸送管固定架應考慮一切可能之荷重及震動妥為設計			
	輸送管需以鐵線固定，並加墊輪胎吸收震動，避免模板倒塌。			
	一般鋼管支柱每 2 公尺設縱向、橫向之水平繫條。			
	模板支撐是否依施工圖施作。			
	模板及支撐材料應牢固、完整。			
	澆置前須檢查模板支撐各部分之連接及斜撐是否安全，支撐之水平繫條是否足夠，澆置期間應指派模板工巡視。			
	禁止輸送管堆置於施工架上。			
感 電 防 止	各分電盤是否裝設高速型漏電斷路器(額定感度電流 30mA，跳脫時間 0.1 秒以內)，使用之電動工具應接於負載側，不得跳接。			
	橫越通道或勞工作業之電線是否架空或保護。			
	混凝土壓送車輸送管等有觸及高壓線路之虞時，是否設置絕緣套管並派專人指揮，以保持安全距離。			
	檢查線路人員應配戴防護具（絕緣鞋、絕緣手套）			
機 械 管 理	使用危險性機械，進場前需作門禁管制，查看吊車、操作手、吊掛手之合格證，吊勾防滑舌片及過捲揚裝置，合格後方可進場。			
	吊運作業半徑內應作管制，並嚴禁人員進入。			

說明：1. 本表應於混凝土澆置作業前，由混凝土作業領班實施檢查。

2. 檢查狀況無論「合格」或「不合格」均應於各該檢查項目之各該欄「檢查結果內打『✓』；「不合格」者，需於該項目之「不合格改善措施」欄內說明改善方式。

3. 本檢查表經工地主任批示後，由安全衛生人員製檔存查。

檢查人員：

安全衛生人員：

工地主任：

XXX 股份有限公司

鋼筋自主檢查表

工程 名稱		日期		工程 編號	102-II-01
施工 位置		編號			
檢查 時期	檢 查 項 目	檢查標準	實際檢查 情形	複查時間	
組 立 前	放樣點位是否清楚無位移之慮	精度千分之一			
	高程指示是否清楚無下陷之慮	±1 cm			
	待組立之鋼筋料是否正確	查對設計表			
	待組立之鋼筋料表面是否清潔	清潔			
	鋼筋組立底面是否清潔	清潔			
組 立 中	主筋是否正確	查對設計圖			
	助筋是否正確	查對設計圖			
	搭接之位置是否錯開	交錯			
	搭接長度是否足夠	40D±25mm			
	彎鉤形式、長度、半徑是否正確	查對設計圖			
	開口部分或其他補強筋是否正確	查對設計圖			
	錨定長度是否正確	查對設計圖			
	綁紮或焊接是否固定	查對設計圖			
	鋼筋彎折位置是否正確	查對設計圖			
	隔件或墊塊是否放置	查對設計圖			
組 立 後	洩水管位置 @2M ² (上下錯開)是否正確穩固	@2M ² 上 下錯開			
	止水帶是否已安裝固定	穩固			
	伸縮縫預留位置是否正確	20M			
	鋼筋搭構體是否穩固	穩固			
	預留筋是否固定	穩固			
	立筋之斜撐是否支撐於穩定處	支撐於穩定 處			
	組立後底面及四周雜物是否清除	清潔			
備註	○與設計圖相符 X 構造上有缺點需改正後再確認				

工地主任

品管工程師

現場工程師

XXX 股份有限公司

模板自主檢查表

工程 名稱		日期		工程 編號	102-II-01
施工 位置		編號			
檢查 時期	檢 查 項 目	檢查標準	實際 檢查 情形	複查時間	
組 立 前	線樣及高程是否正確	精度千分之一			
	斜度、拱勢是否正確	±1 cm			
	鷹架是否穩固	穩固			
	模板厚度及尺寸是正確	±3mm			
	脫模劑是否均勻	均勻			
	版面是否清潔光滑	光滑			
	模內雜物是否清除	清潔			
組 模 中	支撐是否穩固	穩固			
	內模尺寸是否正確	±3mm			
	內撐是否固定	固定			
	螺栓是否栓緊	栓緊			
	繫桿及數量是否正確	查對設計圖			
	菱角是否正確	查對設計圖			
	線條是否平直	平直			
	預留孔是否預留	查對設計圖			
	止水帶是否放置	查對設計圖			
	埋設物是否放置	查對設計圖			
組 模 後	接線盒是否貼模	查對設計圖			
	是否有漏漿之慮	±3mm			
	模板是否穩固	穩固			
	保護層厚度	±1 cm			
澆 注 後	是否依規定時間拆模	澆注後 48 小時			
	拆模後構造物表面是否平順	表面平順			
	拆模後構造物是否依規定養護	依據施工規範			
備註	○與設計圖相符 X 構造上有缺點需改正後再確認				

工地主任

品管工程師

現場工程師

XXX 股份有限公司

混凝土自主檢查表

工程名稱				工程編號	102-II-01
編號		樁號		檢查日期	
結構物名稱			結構物位置		
檢查結果 符號說明	○與設計圖相符 △缺點已改正 ×構造上有缺陷需改正再確認				
項次	檢 查 細 項	實際檢查情形		備 註	
		初 驗	複 驗		
1	模板自主檢查表是否完成無缺失				
2	鋼筋自主檢查表是否完成無缺失				
3	模板是否清潔、雜物是否清除、是否塗脫模劑				
4	模板組立之垂直度是否合於規定				
5	模板繫結器是否鬆動，未固定完全				
6	鋼筋保護層是否合於規定之要求				
7	預埋管線之位置是否裝妥並固定				
8	是否先行協調拌合廠配車				
9	預拌車運送路線通視是否良好				
10	混凝土輸送管加設之位置是否妥當				
11	澆置方法、順序、時間、數量、人力及機具配置是妥當				
12	相關人員，如：混凝土工、模板工、鋼筋工是否已在現場待命				
13	施工接縫各接頭，澆置高程之標示是否正確				
14	預拌車運送至澆注之時間是否超過 90 分鐘				
15	震動方法及頻率是否合於規定				
16	混凝土之坍度是否合於規範				
17	混凝土之溫度是否合於規定				
18	試體之取樣、製作是否合於規定				
19	完成面是否鏟平				
20	混凝土養護材料是否已準備完善				
21	是否連續 7 天進行養護				
22	拆模時間是否合於規定				
23	外觀是否做適當之修飾				
24	夜間施工之照明設備是否裝設妥當				
檢討與建議					

工地負責人

品管負責人

工程師