

第七章 施工期間之防災措施

山坡地施工中之整地工作，容易造成原有地形、地貌及集水、排水型態的改變，尤其是在開挖整地時易造成土石鬆動及改變原始土壤之夯實度。若此時開挖區域受到豪雨沖蝕及滲流作用，極易發生崩坍情形導致影響整體規劃工程之進度，甚至可能淤積水路、污染水源造成災害之發生。故在整體規劃工程中必須嚴密實行及落實防災計畫。

施工時期加強整地作業之施工標準，並將施工期儘量縮短。除在開挖或回填之坡面應儘速完成其配合之結構物或植生外，在大雨或雨季來臨前，對尚未完成植被之裸露地以不織布、不透光網或其他代用品覆蓋，以防止雨水沖刷並加強邊坡穩定，施工防災需要配置之臨時導水及臨時滯洪沉砂池，詳細說明如後。

因本計畫道路管溝及人孔於既有瀝青及人行道鋪面開挖後採即挖即運之方式，土方挖方後即裝車載往合法土資場，均無現地臨時堆置之情況，並立即埋設污水管線且以 CLSM 回填，道路管溝開挖將以 100 公尺為一工作面，劃設集水區並設置相關臨時防災設施(詳附圖 4-1-3 及 7-1-3)，施工期間將避開汛期，天氣預報降雨機率較大時，將準備帆布覆蓋避免沖刷開挖面；另於計畫範圍路幅外之邊坡植生處開挖處(地號 76、91)設置臨時滯洪沉砂池及其他臨時防災設施，兩處工區之臨時防災設施配置圖詳見附圖 7-1-1~7-1-2。

7.1 臨時導水及攔砂設施

7.1.1 臨時性導水設施

本案於穩壓池周遭地號 91 及銅科南路銅科九路交界處地號 76 邊坡植生開挖處之工區設有臨時防災砂包以約束慢地流至臨時滯洪沉砂池中，於道路管溝開挖處設有乙種施工圍籬(含防溢座) 以約束慢地流至臨時滯洪沉砂池中，請詳附圖 7-1-1~7-1-5 臨時防災設施相關圖面。

7.1.2 臨時滯洪沉砂池設施

因本案各工區工程規模小且施工期間短並可避開汛期施工，故依「水土保持技術規範」第 207 條規定得免設置臨時性滯洪沉砂池，但因保守考量本案於各集水分區內尚設有臨時性滯洪沉砂池以達滯洪沉砂之功效。

依據「水土保持技術規範」第 96 條之規定，採三角形單位歷線法計算。設計滯洪設施需採用 50 年重現期距之降雨強度值計算，係將施工中 50 年重現期距暴雨之洪峰流量調節置施工前 25 年重現期距暴雨之洪峰流量排放，本計畫臨時性滯洪量計算詳如表 7-1 所示。

表 7-1 臨時性滯洪設施容量估算表

集水區名稱	集水分區面積(ha)	Tc(min)	Tp(min)	基期tb'(hr)	施工中逕流係數C ₂	開發前 25 年之洪峰流量Q ₁ (cms)	施工中 50 年之洪峰流量Q ₂ (cms)	推估滯洪量VS(m ³)	設計需求量Vd(m ³)	備註
集水區#1	0.01314	0.7407	1.3051	1	1	0.005	0.00576	1.37	1.78	1.P=1699.67 2.採用抽水機抽排至既有道路側溝
集水區#2	0.00325	0.0230	0.1655	1	1	0.00124	0.00143	0.34	0.45	
集水區(道路管溝)	0.06150	0.2037	0.5736	1	1	0.02355	0.02716	6.50	8.45	

依據「水土保持技術規範」第 92 條之規定，臨時性滯洪沉砂池之泥砂生產量估算，依通用土壤流失公式估算之二分之一計算，但開挖

整地部份，每公頃不得小於 250 立方公尺估算；未施工整地或完成水土保持處理部份，每公頃不得小於 30 立方公尺。沉砂池之需求容量則採泥砂生產量的 1.5 倍計算，本計畫臨時性滯洪沉砂池容量詳如表 7-2 所示。

表 7-2 臨時性沉砂設施容量估算表

集水區名稱	集水區面積	土壤流失量	土壤流失量 之二分之一	泥砂生產量	泥砂生產量 *1.5	工程 時間	工期 滯洪沉砂池需求 容量
	(ha)	(m ³ /ha/yr)	(m ³ /ha/yr)	(m ³ /ha/yr)	(m ³ /yr)	(月)	(m ³)
集水區#1	0.01314	3227.46	1613.73	1613.73	31.81	1	2.66
集水區#2	0.00325	78.96	39.48	250	1.22	1	0.10
集水區(道路管溝)	0.06150	310.67	155.335	250	14.33	2	2.39

7.1.3 臨時性滯洪沉砂池容量檢討

本計畫之臨時性滯洪沉砂池設施容量檢核如表 7-3 所示，附圖詳 7-1-1~7-1-5。

表 7-3 臨時滯洪沉砂池容量檢核表

臨時性滯洪沉砂 池編號	集水區名稱	所需容積 (m ³)		池頂面積 (m ²)	池底面積 (m ²)	池高(m)		設計容量 (m ³)
施工中臨時滯洪 沉砂池#1	集水區範圍 #1	滯洪	1.78	14.2	14.2	滯洪高	0.55(含出水高 0.42)	10.65
		沉砂	2.66			沉砂高	0.2	
施工中臨時滯洪 沉砂池#2	集水區範圍 #2	滯洪	0.45	3.14	3.14	滯洪高	0.26(含出水高 0.12)	0.94
		沉砂	0.10			沉砂高	0.04	
施工中臨時滯洪 沉砂池 (道路管溝)	集水區(道 路管溝)	滯洪	8.45	180	180	滯洪高	0.085(含出水高 0.038)	18
		沉砂	2.39			沉砂高	0.015	

註：

1. 臨時滯洪沉砂池#2 以 TPR39 人孔施工期間之開挖工作井降深 0.3m 作為該工區之臨時滯洪沉砂池，開挖尺寸詳表 5-1 挖填土石方計算表。
2. 施工中臨時滯洪沉砂池(道路管溝)以管溝施工期間之開挖斷面作為該工區之臨時滯洪沉砂池，詳附圖 7-1-3 及 7-1-5。

7.1.4 臨時性滯洪沉砂池放流量檢核

施工期間採用抽水機取代出水口，抽水動力計算如下：

$$Pw = (\gamma \times 0.222 \times 60 \times Q_1 \times H) / e_p$$

式中， Pw ：馬力(hp)

γ ：水單位重(t/m³)

Q_1 ：施工前 25 年之洪峰流量(cms)

H ：揚程(m)

e_p ：抽水機效率(取 0.8)

➤ 施工中臨時滯洪沉沙池#1

Q_1 (施工前 25 年之洪峰流量)=0.005(cms)

H (揚程)=0.75m(滯洪深度)

$P_w=(1.0 \times 0.222 \times 60 \times 0.005 \times 0.75)/0.8=0.0624(\text{hp})$

故施工中臨時滯洪沉沙池#1 之抽水機馬力建議可選用 0.5hp 之一般市售規格品，排出之額定流量不得大於施工前 25 年之洪峰流量 0.005cms，並設置相同規格備用機組各 1 台，以作為故障替換防災應變之用。

➤ 施工中臨時滯洪沉沙池#2

Q_1 (施工前 25 年之洪峰流量)=0.00124 (cms)

H (揚程)=6(工作井開挖深度)+0.3(滯洪深度)=6.3m

$P_w=(1.0 \times 0.222 \times 60 \times 0.00124 \times 6.3)/0.8=0.1301(\text{hp})$

故施工中臨時滯洪沉沙池#2 之抽水機馬力建議可選用 0.5hp 之一般市售規格品，排出之額定流量不得大於施工前 25 年之洪峰流量 0.00124cms，並設置相同規格備用機組各 1 台，以作為故障替換防災應變之用。

➤ 施工中臨時滯洪沉沙池(道路管溝)

Q_1 (施工前 25 年之洪峰流量)=0.02355 (cms)

H (揚程)=3.3(管溝開挖最深深度) +0.25(道路分隔島緣石高)=3.55 m

$P_w=(1.0 \times 0.222 \times 60 \times 0.02355 \times 3.55)/0.8=1.392(\text{hp})$

故施工中臨時滯洪沉沙池(道路管溝)之抽水機馬力建議可選用 2hp 之一般市售規格品，排出之額定流量不得大於施工前 25 年之洪峰流量 0.02355cms，並設置相同規格備用機組各 1 台，以作為故障替換防災應變之用。

7.3 施工便道

本案是以污水管施作之 7 公尺寬計畫範圍扣除開挖埋管寬度 1.8 公尺剩餘約 5.2 公尺寬做為施工便道(詳附圖 7-1-1~7-1-3)，開挖斷面於管線埋設後立即以 CLSM 回填並進行路面鋪面、人行道設施及草皮灌木之復舊處理。

7.4 賸餘土石方處理方法及地點

本計畫工區污水管線埋設施工期間擬採順應現況地形、即挖即運、土方不落地之方式進行，其中所挖除之賸餘土石方依規定直接運送至合法土資場，開挖斷面於管線埋設後立即以低強度回填材料（CLSM）回填至原高程並進行道路鋪面、人行道設施及相關植生之復舊處理。

7.5 防災設施

防災設施於施工前，依照地形地勢及開挖進度施設，相關之防災設施構造物主要為臨時導水設施、臨時性滯洪沉砂池。本工程緊急防災計畫如下：

- (一) 人員應先行編組，施工中應準備砂包、不織布或不透光網等材料備用，並隨時留意氣象預報。
- (二) 滯洪池及沉砂設施工程之施工宜力求最短工期，以避免降雨所造成之困擾。
- (三) 適時挖除障礙、開闢導水溝疏通排水系統，並適時清理沉砂池。
- (四) 開挖期程若未能配合需求時，開挖邊坡未完成部份則覆蓋不織布或不透光網，導水及滯洪沉砂設施等機動清理及維護，確保防災設施無虞。

7.6 防災計畫

針對汛期（颱風豪雨）及地震等天然災害擬定緊急防災應變計畫，並設置一緊急應變小組，於災害發生時執行人員疏散、搶救、醫療救護等服務，以搶救災害並減少損失，各組織職責如圖 7-1。

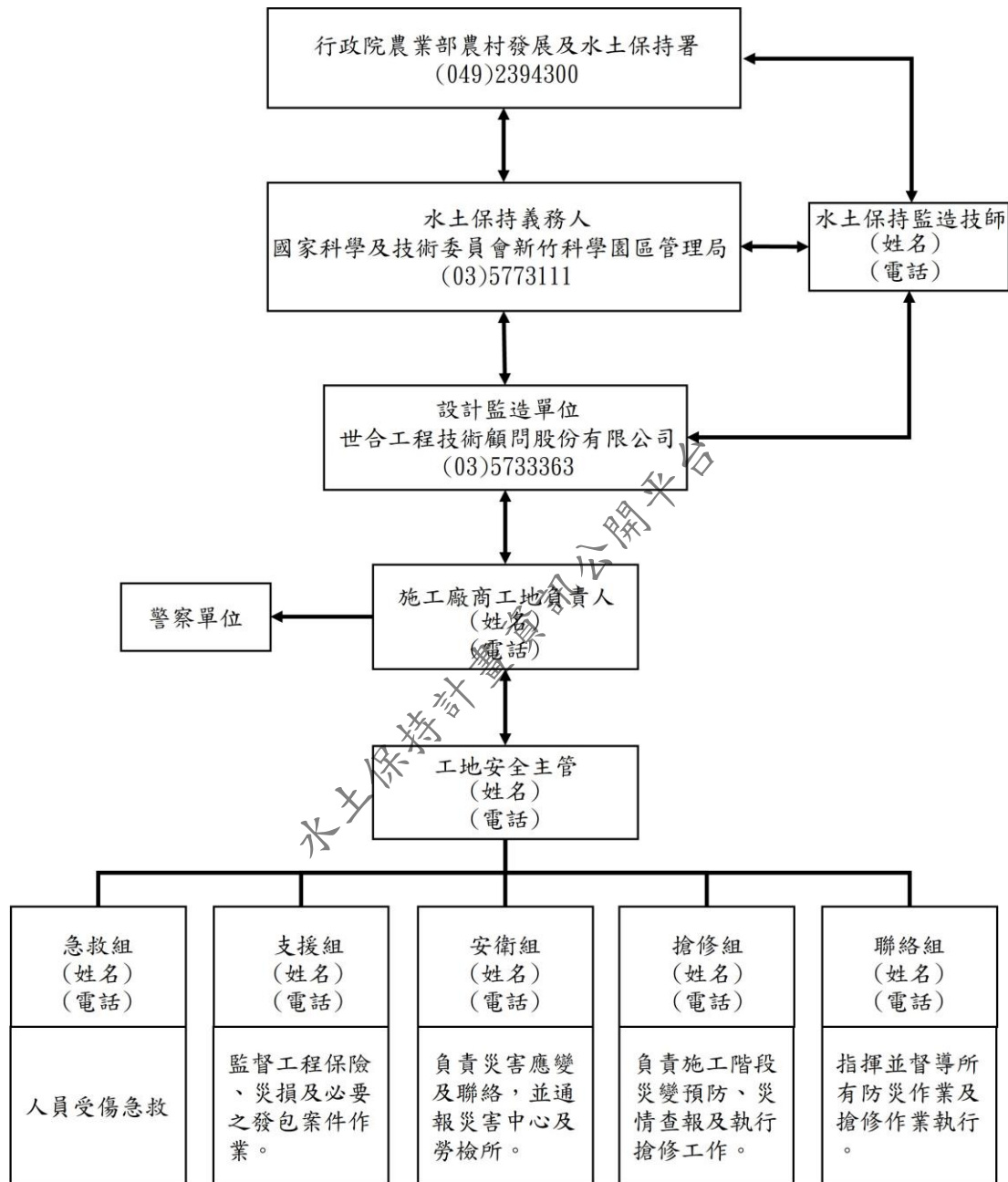


圖 7-1 緊急應變小組組織架構