

第六章 水土保持設施

6-1 水土保持設施規劃及配置

由於本案基地計畫申請開發範圍（苗栗縣銅鑼鄉銅科段 1、24、27、29、30、46、49-1、55、64、91、95、141 地號等 12 筆土地）因需配合『銅鑼科學園區污水處理廠第二期工程－導電度處理設施功能提昇』之統包工程需求將本工程分為工區一（污水廠區內）及工區二（污水廠區外）。

本計畫因工區二之臨時工務所範圍新增整地行為而導致現況土地使用計畫與原核定計畫內容不符處，目前係依據水土保持計畫審核監督辦法第 19 條之相關規定辦理本案水土保持計畫變更設計檢討事宜，檢討說明如下：

本案工區二-臨時工務所/餐廳及停車場用地範圍之新增違規整地行為，與原核定計畫之水土保持設施規劃及配置差異，除增加開發期間所產生之挖填土石方量外，亦配合本次變更設計一併檢討修正臨時工務所/餐廳及停車場用地需求之相關土地使用計畫範圍，因此本案工區二（工 12 用地範圍）之植生復舊工程範圍，在扣除臨時工務所/餐廳及停車場用地等 PC 鋪面範圍之情形下，將針對賸餘土石方回填整地工程完工後持續進行植生復舊作業，其中植生復舊工程面積因配合工 12 土方暫置區開發利用需求檢討不透水鋪面（增設機車停車場及臨時工務所）及增設永久性水土保持設施範圍為依據修正植生復舊工程面積約為 15,930m²。

另由於原核定計畫之工 12 土方暫置區暫借工 16 廠房新建工程設置臨時工務所及停車場之使用需求已逾本計畫原核定之施工期限，故依規定將針對不透水鋪面範圍周圍檢討增設必要之永久性排水設施予以截排逕流，並於設施末端以匯流井消能後採管涵埋設直接銜接至永久性滯洪池（DP1）中安全排放。

※工區一（污水廠區內）：鹵水機房新建工程

同原核定之水土保持計畫，因內容無異動故不辦理變更，詳細資料請參閱附件所示。

※工區二（污水廠區外）：新增污水管線開挖埋設及賸餘土石方回填整地工程

(1)高導電度廢(污)水收集管線工程（含污水抽水站 2 座）：

同原核定之水土保持計畫，因內容無異動故不辦理變更，詳細資料請參閱附件所示。

(2)賸餘土石方回填整地工程：

為因應包含本案鹵水機房建築基礎工程（工區一）及管線工程（工區二）之開

挖賸餘土石方量之處理需求，計畫將賸餘土石運至位於銅科五路旁之工 12 廠房用地（銅科段 64 地號土地）進行土方回填整地處理。

1.增設永久性水土保持設施：

經確認原核定計畫之工 12 土方暫置區暫借鄰地之工 16 廠房新建工程設置臨時工務所及停車場之使用需求已逾本計畫原核定之施工期限，故依規定需針對不透水鋪面範圍周圍檢討增設必要之永久性排水設施予以截排逕流，並於設施末端以匯流井消能後採管涵埋設直接銜接至永久性滯洪池（DP1）中安全排放。

2.植生復舊工程施作範圍檢討：

配合工 12 土方暫置區開發利用需求檢討不透水鋪面（增設機車停車場及臨時工務所）及增設永久性水土保持設施範圍為依據修正植生復舊工程面積約為 15,930m²，以避免完工後之裸露坡面造成土砂流失。

6-2 排水設施

本基地之排水系統主要依據行政院農業委員會所頒「水土保持技術規範」為設計準則。

一、排水設施

(1)設計依據

排水系統設計係依據「水土保持技術規範」第 82～87 條之相關規定辦理：

- 1.集流時間 t_c （依據第四章表 4-1 之計算結果）。
- 2.逕流係數：申請範圍開發前逕流係數採 0.95（均位屬前期原核定水土保持計畫之開挖整地範圍內）；開發中逕流係數採 1.0；開發後逕流係數採 $C=0.95$ 。
- 3.降雨強度：參照「水土保持技術規範」第 16 條採無因次降雨強度公式及第 4-1 節之計算資料。
- 4.逕流量估算採用合理化公式

$$Q = \frac{CIA}{360}$$

式中，

C：逕流係數

A：集流面積(ha)

I：集流時間 t_c 分鐘時之降雨強度(mm/hr)

- 5.渠道斷面設計採用矩形溝，出水高度依設計水深之 25%計，至少 20 公分以上。
- 6.依據水土保持技術規範第 85 條：

- a.最小容許流速：為避免泥砂淤積，平均流速不得低於最小容許流速；混凝土或鋼筋混凝土排水設施最小容許流速為 0.8(m/sec)。
- b.最大容許流速：針對無常流水之排水溝，混凝土排水溝最大安全流速為 6.1(m/sec)以下，鋼筋混凝土溝最大安全流速在 12(m/sec)以下，超過最大安全流速者於適當位置設置消能設施。

7.粗糙係數

涵 管	$D \leq 60(\text{cm})$	$n=0.012$
矩形溝		$n=0.012$
梯形溝		$n=0.020$

8.平均流速採用曼寧公式計算，公式如下：

$$V = \frac{R^{\frac{2}{3}} \times S^{\frac{1}{2}}}{n}$$

式中：

V：平均流速(m/sec)

n：粗糙係數

R：水力半徑(m)

A：通水面積(m²)

P：潤周長 (m)

S：水力坡降

(2)永久排水溝水理計算

基地內（工區一）之主要排水設施以 R.C.矩形溝為主，並依據 25 年一次頻率之降雨強度計算各水溝區段逕流量，經水理計算後，設置排水系統，藉以將基地內集水區之地表逕流由基地排水系統既有邊溝後，再藉由既有排放管銜接排放至位於基地東側既有山溝中之銅鑼科學園區既有滯洪沉砂壩安全排放。

本計畫集水區之逕流量計算詳如表 6-1，設計成果之排水系統設施表詳如表 6-2~6-3。相關集水區分區圖詳附圖 6-2-1~6-2-3，排水系統配置圖詳附圖 6-3-1~6-3-3，排水設施詳圖詳附圖 6-4-1~6-4-2，排水設施縱剖面圖詳附圖 6-5-2~6-5-5 所示。

表 6-1 集水區逕流量計算表

集水分區		集水面積 (ha)	逕流係數 C	集流時間 tc(min)	降雨強度 I_{tc}^{25} (mm/hr)	降雨強度 I_{tc}^{50} (mm/hr)	洪峰流量 Q_{tc}^{25} (cms)	洪峰流量 Q_{tc}^{50} (cms)	備註	
A	A1	0.047841	0.95	1.12	147.7	161.6	0.0196	0.0215	開發前、後	採近 14 年 平均降雨量 2128.3mm 計算
	A2	0.042307	0.95	1.12	147.7	161.6	0.0174	0.0190	開發前、後	
	A3	0.023189	0.95	1.12	147.7	161.6	0.0095	0.0104	開發前、後	
	A4	0.066750	0.95	1.12	147.7	161.6	0.0274	0.0300	開發前、後	
	A5	0.046940	0.95	1.12	147.7	161.6	0.0193	0.0211	開發前、後	
	A6	0.041135	0.95	1.12	147.7	161.6	0.0169	0.0185	開發前、後	
A1~A6 合計		0.268162	0.95	1.12	147.7	161.6	0.1101	0.1205	開發前、後	
B		0.180649	0.95	0.81	148.2	162.2	0.0706	0.0773	開發前、後	
A+B		0.448811	0.95	-	-	-	0.1750	0.1916	開發前、後	
C	C1	0.408210	0.95	2.61	145.30	159.00	0.1565	0.1713	開發前、後	
	C2	0.110689	0.95	1.22	147.50	161.50	0.0431	0.0472	開發前、後	
	C3	0.118226	0.95	1.39	147.30	161.20	0.0460	0.0503	開發前、後	
	C4	0.085909	0.95	1.22	147.50	161.50	0.0334	0.0366	開發前、後	
	C5	0.046164	0.95	1.46	147.10	161.00	0.0179	0.0196	開發前、後	
	C6	0.506609	0.95	3.70	143.60	157.20	0.1920	0.2102	開發前、後	
	C7	0.840734	0.95	3.70	143.60	157.20	0.3186	0.3488	開發前、後	
	C8	0.204481	0.95	3.70	143.60	157.20	0.0775	0.0848	開發前、後	
	C9	2.202244	0.95	3.70	143.60	157.20	0.8345	0.9136	開發前、後	
C1~C9 合計		4.523266	0.95	-	-	-	1.7195	1.8824	開發前、後	採原核定年 平均降雨量 1881.7mm 計算
A	A1	0.047841	0.95	1.12	145.4	159.2	0.0184	0.0201	開發前、後	
	A2	0.042307	0.95	1.12	145.4	159.2	0.0162	0.0178	開發前、後	
	A3	0.023189	0.95	1.12	145.4	159.2	0.0089	0.0097	開發前、後	
	A4	0.066750	0.95	1.12	145.4	159.2	0.0256	0.0280	開發前、後	
	A5	0.046940	0.95	1.12	145.4	159.2	0.0180	0.0197	開發前、後	
	A6	0.041135	0.95	1.12	145.4	159.2	0.0158	0.0173	開發前、後	
A1~A6 合計		0.268162	0.95	1.12	145.4	159.2	0.1029	0.1126	開發前、後	
B		0.180649	0.95	0.81	145.90	159.80	0.0696	0.0762	開發前、後	
A+B		0.448811	0.95	-	-	-	0.1725	0.1888	開發前、後	
C	C1	0.408210	0.95	2.61	141.30	154.70	0.1522	0.1666	開發前、後	
	C2	0.110689	0.95	1.22	141.30	154.70	0.0413	0.0452	開發前、後	
	C3	0.118226	0.95	1.39	141.30	154.70	0.0441	0.0483	開發前、後	
	C4	0.085909	0.95	1.22	141.30	154.70	0.0320	0.0351	開發前、後	
	C5	0.046164	0.95	1.46	141.30	154.70	0.0172	0.0188	開發前、後	
	C6	0.506609	0.95	3.70	141.30	154.70	0.1889	0.2068	開發前、後	
	C7	0.840734	0.95	3.70	141.30	154.70	0.3135	0.3432	開發前、後	
	C8	0.204481	0.95	3.70	141.30	154.70	0.0762	0.0835	開發前、後	
	C9	2.202244	0.95	3.70	141.30	154.70	0.8212	0.8990	開發前、後	
C1~C9 合計		4.523266	0.95	-	-	-	1.6866	1.8465	開發前、後	

註：1.本案申請計畫範圍均位於前期原核定水土保持計畫之開挖整地範圍內，故本計畫開發前、開發後之逕流係數 C 值均為 0.95。

2.由於本案申請計畫範圍均在原核定「園區四期銅鑼基地基地開發工程水土保持計畫」計畫範圍內，故以原核定計畫採用之年平均降雨量 1881.7mm 一併進行比較分析。

3.經比較結果本計畫檢討新增排水設施均採以近 14 年平均降雨量 2128.3mm 作為相關水理計算檢討依據。

表 6-2 排水設施水力計算表(一)

區位\編號		集水區編號	起點	終點	尖峰流量 Q_{tc}^{25} (cms)	水力 坡降 (%)	設計斷面(m)				備註
							底寬	設計 水深	出水 高	渠深	
工區一	U1	A1/4*3	C1	C2	0.0140	4.5	0.30	0.03	0.27	0.30	格柵溝
	U2	A1/4*3+A2	C2	C3	0.0305	0.4	0.30	0.12	0.21	0.33	格柵溝
	U3	A1/4	C1	C4	0.0047	3.0	0.30	0.02	0.33	0.35	格柵溝
	U4	A1/4	C4	C5	0.0047	11.0	0.30	0.01	0.28	0.30	格柵溝
	U5	A1/4+A3	C5	C6	0.0137	0.9	0.30	0.05	0.24	0.30	格柵溝
	U6	A1/4+A3+A4	C6	C7	0.0137	0.7	0.30	0.06	0.45	0.51	格柵溝
	U7	A1/4+A3+A4+A5	C7	C8	0.0397	0.4	0.30	0.14	0.40	0.55	格柵溝
	U8	A1/4+A3+A4+A5+A6	C8	C9	0.0580	0.4	0.30	0.19	0.72	0.92	格柵溝
	D1	-	-	-	-	2.4	0.50	0.40	0.20	0.60	道路邊溝復舊
工區二	U9	C5	-	C10	0.0179	0.5	0.30	0.09	0.41	0.50	格柵溝
	U10	C4	-	C12	0.0334	0.4	0.30	0.13	0.30	0.43	格柵溝
	U11	C3	-	C14	0.0459	0.4	0.30	0.16	0.35	0.50	格柵溝
	U12	C2	-	U12-1	0.0431	0.7	0.30	0.12	0.41	0.53	格柵溝
	U12-1	C2	U12	C16	0.0431	0.7	0.30	0.12	0.24	0.36	暗溝
	U13	C2+C3+C4+C5+C6/3	U17	C18	0.2043	0.2	0.40	0.50	0.31	0.82	明溝
	U14	C2+C3+C4+C5+C6/3*2	C18	C19	0.2683	0.3	0.40	0.53	0.28	0.82	明溝
	U15	C2+C3+C4+C5+C6	C19	C20	0.3323	0.4	0.40	0.57	0.27	0.84	明溝
	U16	C2+C3+C4+C5+C6	C20	C23	0.3323	0.4	0.40	0.60	0.24	0.84	明溝
	U17	C7+C8/4	-	C21	0.3380	0.6	0.40	0.48	0.20	0.68	明溝
	U18	C7+C8/4	C21	C22	0.3380	0.7	0.40	0.46	0.23	0.70	明溝
	U19	C7+C8/4	C22	C23	0.3380	0.6	0.40	0.48	0.31	0.80	明溝
	U20	C1/6	-	C25	0.0261	1.5	0.40	0.05	1.18	1.23	明溝
	U21	C1/6	-	C27	0.0261	1.5	0.40	0.05	1.09	1.14	明溝
	U22	C1/6	C27	C28	0.0261	11.8	0.40	0.02	0.58	0.60	明溝
	TD1	C8/4*3+C9/4	-	C28	0.2583	2.8	0.60	0.13	0.47	0.60	梯形溝
	TD2	C8/4*3+C9/5*2	C28	DP1	0.2700	9.9	0.60	0.09	0.51	0.60	梯形溝
	TD3	C1	-	C26	0.1565	0.7	0.60	0.15	0.45	0.60	梯形溝
	TD4	C1+C2+C9/6	C26	DP1	0.3387	3.7	0.60	0.14	0.46	0.60	梯形溝
設施編號		集水區編號	起點	終點	尖峰流量 Q_{tc}^{25} (cms)	水力 坡降 (%)	設計斷面(m)			備註	
管徑 (D)	設計 水深						出水高 ($\geq 0.25D$)				
工區一	R1	A1/4+A3+A2	C5	道路邊溝	0.0305	2.0	0.40	0.08	0.32	RCP	
	R2	A1/4+A3+A4+A5+A6/2	C8	C9	0.0580	1.0	0.40	0.14	0.26	RCP	
工區二	R3	C4	C12	C13	0.0334	4.8	0.50	0.07	0.43	RCP	
	R4	C3	C14	C15	0.0459	7.7	0.50	0.07	0.43	RCP	
	R5	C2	C16	C28	0.0431	6.9	0.50	0.07	0.43	RCP	
	R6	C5	C11	C13	0.0179	0.5	0.50	0.08	0.42	RCP	
	R7	C4+C5	C13	C15	0.0513	0.5	0.50	0.14	0.36	RCP	
	R8	C3+C4+C5	C15	C17	0.0972	7.0	0.50	0.10	0.40	RCP	
	R9	C2~C7+C8/4	C23	C24	0.6703	11.8	0.50	0.24	0.26	RCP	
	R10	C2~C7+C8/4	C24	C25	0.6703	5.3	0.50	0.31	0.19	RCP	
	R11	C2~C7+C8/4	C25	DP1	0.6703	14.8	0.50	0.23	0.27	RCP	
	R12	C1~C9	DP1	既有洩槽	1.8824	10.0	0.60	0.44	0.16	RCP	

表 6-3 排水設施水力計算表(二)

區位	編號	尖峰流量 Q_{tc}^{25} (cms)	通水 面積 (m^2)	濕周 (m)	水力 半徑 (m)	曼寧 係數	流速 (m/sec)	計算 排洪量 Q(cms)	最大 排洪量 Q_{max} (cms)	安全檢核		備註
										流速	流量	
工區一	U1	0.0140	0.01	0.36	0.03	0.012	1.53	0.0139	0.137	OK	OK	暗溝
	U2	0.0305	0.04	0.54	0.07	0.012	0.86	0.0303	0.084	OK	OK	格柵溝
	U3	0.0047	0.01	0.33	0.02	0.012	0.89	0.0046	0.094	OK	OK	格柵溝
	U4	0.0047	0.00	0.32	0.01	0.012	1.34	0.0046	0.119	OK	OK	格柵溝
	U5	0.0137	0.02	0.40	0.04	0.012	0.88	0.0136	0.078	OK	OK	格柵溝
	U6	0.0137	0.02	0.41	0.04	0.012	0.82	0.0136	0.125	OK	OK	格柵溝
	U7	0.0397	0.04	0.59	0.07	0.012	0.92	0.0395	0.151	OK	OK	格柵溝
	U8	0.0580	0.06	0.68	0.08	0.012	1.01	0.0577	0.277	OK	OK	格柵溝
	D1	-	0.20	1.30	0.15	0.012	3.69	0.7382	1.107	OK	OK	道路邊溝 復舊
	R1	0.0305	0.02	0.38	0.05	0.012	1.60	0.0303	0.291	OK	OK	RCP
	R2	0.0580	0.04	0.50	0.08	0.012	1.50	0.0579	0.206	OK	OK	RCP
工區二	U9	0.0179	0.03	0.47	0.05	0.012	0.80	0.0179	0.119	OK	OK	格柵溝
	U10	0.0334	0.04	0.56	0.07	0.012	0.86	0.0334	0.110	OK	OK	格柵溝
	U11	0.0459	0.05	0.61	0.08	0.012	0.98	0.0459	0.148	OK	OK	格柵溝
	U12	0.0431	0.04	0.54	0.07	0.012	1.18	0.0431	0.189	OK	OK	格柵溝
	U12-1	0.0431	0.04	0.54	0.07	0.012	1.18	0.0431	0.127	OK	OK	暗溝
	U13	0.2043	0.20	1.40	0.14	0.012	1.02	0.2043	0.332	OK	OK	明溝
	U14	0.2683	0.21	1.46	0.15	0.012	1.26	0.2683	0.411	OK	OK	明溝
	U15	0.3323	0.23	1.53	0.15	0.012	1.47	0.3323	0.492	OK	OK	明溝
	U16	0.3323	0.24	1.59	0.15	0.012	1.39	0.3323	0.467	OK	OK	明溝
	U17	0.3380	0.19	1.36	0.14	0.012	1.75	0.3380	0.476	OK	OK	明溝
	U18	0.3380	0.19	1.33	0.14	0.012	1.82	0.3380	0.509	OK	OK	明溝
	U19	0.3380	0.19	1.36	0.14	0.012	1.75	0.3380	0.558	OK	OK	明溝
	U20	0.0261	0.03	0.51	0.06	0.020	0.90	0.0261	0.444	OK	OK	明溝
	U21	0.0261	0.03	0.51	0.06	0.020	0.90	0.0261	0.411	OK	OK	明溝
	U22	0.0261	0.01	0.46	0.03	0.020	1.76	0.0261	0.421	OK	OK	明溝
	TD1	0.2583	0.12	0.89	0.13	0.020	2.18	0.2583	0.784	OK	OK	梯形溝
	TD2	0.2700	0.08	0.80	0.10	0.020	3.39	0.2700	1.219	OK	OK	梯形溝
	TD3	0.1565	0.14	0.94	0.14	0.020	1.16	0.1565	0.417	OK	OK	梯形溝
	TD4	0.3387	0.13	0.92	0.14	0.020	2.60	0.3387	0.935	OK	OK	梯形溝
	R3	0.0334	0.02	0.37	0.04	0.012	2.18	0.0334	0.821	OK	OK	RCP
	R4	0.0459	0.02	0.38	0.04	0.012	2.83	0.0459	1.035	OK	OK	RCP
	R5	0.0431	0.02	0.38	0.04	0.012	2.67	0.0431	0.978	OK	OK	RCP
	R6	0.0179	0.02	0.42	0.05	0.012	0.83	0.0179	0.271	OK	OK	RCP
	R7	0.0513	0.05	0.56	0.08	0.012	1.13	0.0513	0.271	OK	OK	RCP
	R8	0.0972	0.03	0.47	0.06	0.012	3.41	0.0972	0.984	OK	OK	RCP
	R9	0.6703	0.09	0.77	0.12	0.012	7.06	0.6703	1.279	OK	OK	RCP
	R10	0.6703	0.13	0.91	0.14	0.012	5.22	0.6703	0.862	OK	OK	RCP
	R11	0.6703	0.09	0.74	0.12	0.012	7.69	0.6703	1.180	OK	OK	RCP
	R12	1.8824	0.22	1.24	0.18	0.012	8.41	1.8824	2.056	OK	OK	RCP

註 1：由於水力計算表欄位項目較多無法於頁面寬度完整展示，故將計算成果分列於表 6-2~表 6-3。

註 2：水力計算方式係採以尖峰流量及設計斷面寬度為已知條件進行設計水深之推估，進而檢核設計斷面之出水高是否符合水土保持技術規範之規定。

註 3：流速安全檢核係依據各設施編號水力計算所推算之流速檢核是否符合水土保持技術規範第 85 條最大及最小容許流速之規定。

註 4：流量安全檢核係檢核各設施編號水力計算所推算之設計流量是否符合尖峰流量及出水高之設計需求。

表 6-4 永久性排水設施表

編號 區位	起點	終點	長度 (m)	坡度 (%)	寬度 (m)	溝底高程(m)		設計溝深(m)		平均溝深 (m)	備註
						起點	終點	起點	終點		
U1	C1	C2	26.5	4.5	0.30	242.00	240.80	0.30	0.30	0.30	格柵溝
U2	C2	C3	31.7	0.4	0.30	240.80	240.67	0.30	0.33	0.31	格柵溝
U3	C1	C4	1.7	3.0	0.30	242.00	241.95	0.30	0.35	0.33	格柵溝
U4	C4	C5	19.5	11.0	0.30	241.95	239.80	0.35	0.30	0.32	格柵溝
U5	C5	C6	29.0	0.9	0.30	239.80	239.55	0.30	0.30	0.30	格柵溝
U6	C6	C7	37.5	0.7	0.30	239.55	239.29	0.30	0.51	0.40	格柵溝
U7	C7	C8	34.2	0.4	0.30	239.29	239.15	0.51	0.55	0.53	格柵溝
U8	C8	C9	17.4	0.4	0.30	239.15	239.08	0.55	0.92	0.73	格柵溝
U9	-	C10	43.5	0.5	0.30	314.20	314.00	0.30	0.50	0.40	格柵溝
U10	-	C12	34.2	0.4	0.30	315.30	315.17	0.30	0.43	0.36	格柵溝
U11	-	C14	47.1	0.4	0.30	315.40	315.20	0.30	0.50	0.40	格柵溝
U12	-	U12-1	44.8	0.7	0.30	315.40	315.07	0.30	0.53	0.42	格柵溝
U12-1	U12	C16	2.3	0.7	0.30	315.07	315.05	0.30	0.36	0.33	暗溝
U13	C17	C18	32.8	0.2	0.40	312.25	312.18	0.75	0.82	0.78	明溝
U14	C18	C19	33.2	0.3	0.40	312.18	312.08	0.82	0.82	0.82	明溝
U15	C19	C20	30.0	0.4	0.40	312.08	311.96	0.82	0.84	0.83	明溝
U16	C20	C23	30.0	0.4	0.40	311.96	311.86	0.84	0.84	0.84	明溝
U17	-	C21	30.0	0.6	0.40	312.30	312.12	0.60	0.68	0.64	明溝
U18	C21	C22	30.0	0.7	0.40	312.20	312.00	0.68	0.70	0.69	明溝
U19	C22	C23	49.4	0.6	0.40	312.10	311.80	0.70	0.80	0.75	明溝
U20	-	C25	61.9	1.5	0.60	309.70	308.77	0.30	1.23	0.76	明溝
U21	-	C27	55.8	1.5	0.60	309.70	308.86	0.30	1.14	0.72	明溝
U22	C27	C27	12.4	11.8	0.60	308.86	307.40	1.14	0.60	0.87	明溝
TD1	-	C27	199.2	2.8	0.60	313.00	307.40	0.60	0.60	0.60	梯形溝
TD2	C27	DP1	20.2	9.9	0.60	307.40	305.40	0.60	0.60	0.60	梯形溝
TD3	-	C28	84.5	0.7	0.60	313.00	312.40	0.60	0.60	0.60	梯形溝
TD4	C28	DP1	190.7	3.7	0.60	312.40	305.40	0.60	0.60	0.60	梯形溝
設施編號	起點	終點	長度 (m)	坡度 (%)	管徑 (m)	管底高程(m)		設計埋深(m)		平均埋深 (m)	備註
						起點	終點	起點	終點		
R1	C3	既有邊溝	0.8	2.0	0.40	240.40	240.38	0.60	0.62	0.61	RCP
R2	C9	C10	9.0	1.0	0.40	239.08	238.99	0.92	1.51	1.21	RCP
R3	C12	C13	12.4	4.8	0.50	314.25	313.65	1.35	0.85	1.10	RCP
R4	C14	C15	16.9	7.7	0.50	314.85	313.55	0.85	1.05	0.95	RCP
R5	C16	C28	15.7	6.9	0.50	314.98	313.90	0.62	0.50	0.56	RCP
R6	C11	C13	19.0	0.5	0.50	313.75	313.65	0.75	0.85	0.80	RCP
R7	C13	C15	19.0	0.5	0.50	313.65	313.55	0.85	1.05	0.95	RCP
R8	C15	C17	18.4	7.0	0.50	313.55	312.27	1.05	0.73	0.89	RCP
R9	C23	C24	3.4	11.8	0.50	310.70	310.30	2.00	0.70	1.35	RCP
R10	C24	C25	13.1	5.3	0.50	310.00	309.30	1.00	0.70	0.85	RCP
R11	C25	DP1	11.5	14.8	0.50	307.00	305.30	3.00	0.70	1.85	RCP
R12	DP1	既有洩槽	6.0	10.0	0.60	304.10	303.00	1.40	1.50	1.45	RCP

二、坡面截水及排水處理

※工區一（污水廠區內）：鹵水機房新建工程

同原核定之水土保持計畫，因內容無異動故不辦理變更，詳細資料請參閱附件所示。

※工區二（污水廠區外）：新增污水管線開挖埋設及賸餘土石方回填整地工程

(1)高導電度廢(污)水收集管線工程（含污水抽水站 2 座）：

由於本案園區檢討增設之管線埋設位置即位於既有園區道路或人行道下方，且管線埋設路線周遭均已依據原核定水土保持計畫設置完成設置道路截排水系統及各集水分區之滯洪沉砂壩，因此本案管線埋設工程無需再檢討增設其他坡面截水及排水處理設施。

(2)賸餘土石方回填整地工程：

本計畫擬於園區之工 12 廠區用地（64 地號）作為本案鹵水機房建築基礎開挖（工區一）及管線工程（工區二）之賸餘土石方量之回填處理場所，由於暫借工 16 廠房設置臨時工務所及停車場之使用，經查該不透水鋪面停車場及臨時工務所之使用需求期間預定將超過本案預計施工期限，故本次變更設計內容已將該不透水鋪面設施納入永久性水土保持設施之檢討範圍，經檢討已規劃增設截排水、匯流井及涵管等相關永久性水土保持設施，以符合規定。

6-3 滯洪設施及沉砂設施

一、滯洪設施

依據水土保持技術規範第 95 條規定，「...開發後之出流洪峰流量至少應小於入流洪峰流量百分之八十，並不得大於開發前之洪峰流量，且應小於下游河道之容許排洪量...」。

(1)開發前、後洪峰流量估算

開發前、後洪峰流量、滯洪方式以及滯洪量估算之原則如下：開發區之逕流水皆經排水溝導流進入沉砂池及滯洪池，經滯洪池調節水量後，才予放流。

(2)永久性滯洪需求量估算

本基地開發所需之滯洪需求量估算係採用水土保持技術規範第 96 條所規定之公式計算永久性滯洪池所需滯洪量，計算公式內容如下所示：

$$V_s = t'_b(Q_3 - Q_1)/2 \times 3600$$

式中， V_s ：滯洪量(m^3)

Q_3 ：開發後 50 年一次之洪峰流量(cms)

Q_1 ：開發前 25 年一次之洪峰流量(cms)

t_b' ：基期 (hr)，基於安全考量，設計之基期至少採 1 小時計算。

由上式計算得滯洪量 V_s ， V_s 乘 1.1 倍安全容量，即為永久性滯洪池容量 ($V_{sd}=1.1V_s$)。

(3)永久性滯洪池容量計算：

由於本案申請基地位於銅鑼科學園區內，本案原「園區四期銅鑼基地基地開發工程水土保持計畫」業經行政院農業委員會水土保持局於 95 年 1 月 2 日府農授水保字第 0941853076 號函核定在案，已依規定於 96 年 3 月 3 日中銅科工字第 012 號函核發水土保持施工許可證後正式開工，其中第一期工程已施工完成並於民國 102 年 10 月 1 日由竹科管理局核發完工證明在案；第二期~第四期工程亦已施作完成，並於民國 104 年 3 月 3 日、民國 104 年 11 月 18 日、民國 107 年 10 月 9 日分別取得第二期~第四期完工證明。(行政院農業委員農授水保字第 1041803627 號、1041818963 號及 1071832579 號函)。

由圖 1-1 查知，本案工區一之鹵水機房新建工程開發範圍即位在本案原核定「園區四期銅鑼基地基地開發工程水土保持計畫」第一期工程範圍內 (102.10.01 取得完工證明)，而工區二之賸餘土石方回填整地工程開發範圍則位於第四期工程範圍內 (107.10.09 取得完工證明)。

※工區一（污水廠區內）：鹵水機房新建工程

同原核定之水土保持計畫，因內容無異動故不辦理變更，詳細資料請參閱附件所示。

※工區二（污水廠區外）：賸餘土石方回填整地工程

經查銅鑼科學園區原核定計畫(園區四期銅鑼基地基地開發工程水土保持計畫，詳附錄六摘錄內容)，由於本案申請基地工區一（污水廠區內）位於「牛角坑」集水區流域之 b1 集水區範圍內，其中 b1 集水區面積約 16.55 公頃，依據原核定計畫表 6.3-2 及其附錄資料之 B1 滯洪防砂壩水理計算成果查知：b1 集水分區之滯洪設計需求為 $25,065m^3$ (滯洪量 $22,375m^3$ +沉砂量 $2,691m^3$)，而實際設計量體則為 $28,746m^3$ (滯洪量 $23,433m^3$ +沉砂量 $5,313m^3$)，因此 B1 滯洪防砂壩實際設計量體之餘裕量為 $3,680m^3$ (滯洪量 $1,058m^3$ +沉砂量 $2,622m^3$)。

由於本案基地（工區二）賸餘土石方回填整地工程範圍之申請開發面積為 4.523266 公頃，僅約佔 B1 滯洪防砂壩集水區面積約 16.55 公頃中之 27.33%，因此推估本案基地（工區二）賸餘土石方回填整地工程範圍依據採集水分區面積所佔比例分配計算之可用滯洪餘裕量為 $1058 \times 27.33\% = 289.16\text{m}^3$ 。

經檢討本基地（工區二）賸餘土石方回填整地工程範圍於開發前、後滯洪需求容量計算說明如下：

Q_1 ：基地內開發前 25 年頻率洪峰流量（cms）

Q_3 ：基地內開發後 50 年頻率洪峰流量（cms）

(1)採本計畫 $P=2128.3\text{mm}$ 檢討計算：

$$\text{滯洪量 } V_s = t'_b (Q_3 - Q_1) / 2 \times 3600 = (1.8824 - 1.7194) / 2 \times 3600 = 293.40\text{m}^3$$

$$\text{設計需求量 } V_d = 1.1V_s = 293.40 \times 1.1 = 322.74\text{m}^3$$

(2)採原核定計畫計畫 $P=1881.7\text{mm}$ 檢討計算：

$$\text{滯洪量 } V_s = t'_b (Q_3 - Q_1) / 2 \times 3600 = (1.8466 - 1.6866) / 2 \times 3600 = 287.82\text{m}^3$$

$$\text{設計需求量 } V_d = 1.1V_s = 287.82 \times 1.1 = 316.60\text{m}^3$$

表 6-5 永久性滯洪需求量計算表（工區二）

集水區 編號	集水分區面積(ha)		開發前之 逕流係數	開發後之 逕流係數	開發前 25 年 之洪峰流量 Q ₁ (cms)	開發後 50 年 之洪峰流量 Q ₃ (cms)	基期 t _b '(hr)	推估 滯洪量 V _s (m ³)	設計需 求量 V _d (m ³)	備註
	開發區 A ₁	未開發 A ₂	C ₁	C ₃						
C	4.523266	0	0.95	0.95	1.7194	1.8824	1	293.40	322.74	P=2128.3mm
					1.6866	1.8465	1	287.82	316.60	P=1881.7mm
滯洪增加量 ΔV _d =322.74-316.60=6.14m ³ <289.16m ³OK.										

註：1.降雨基期 t_b' 不足 1 小時，依「水土保持技術規範」規定以 1 小時計。

2.開發前逕流量 $Q_1 = (1/360) \times C_1 \times I_t^{25} \times (A_1 + A_2)$

開發後逕流量 $Q_3 = (1/360) \times (C_1 \times A_2 + C_3 \times A_1) \times I_t^{50}$

3.推估滯洪量 $V_s = \frac{(Q_3 - Q_1) \times t_b'}{2} \times 3600$

4.本案申請計畫範圍均位於前期原核定水土保持計畫之開挖整地範圍內，故本計畫開發前、開發後之逕流係數 C 值均為 0.95。

5.由於本案申請計畫範圍均在原核定「園區四期銅鑼基地基地開發工程水土保持計畫」計畫範圍內，故以原核定計畫採用之年平均降雨量 1881.7mm 一併進行比較分析。

由於暫借工 16 廠房設置臨時工務所及停車場之使用，經查該不透水鋪面停車場及臨時工務所之使用需求期間預定將超過本案預計施工期限，故本次變更設計內容已將該不透水鋪面設施納入永久性水土保持設施之檢討範圍，並依規定檢討增設一座永久性滯洪沉砂設施（DP1），詳如附圖 6-1-3 及附圖 6-8 所示。

※滯洪池 DP1: (集水區 C1~C9=4.523266 公頃)

a. 需求量：

$$\text{滯洪量 } V_s = t_b (Q_3 - Q_1) / 2 \times 3600 = 293.40 \text{ m}^3$$

Q_1 ：基地內開發前 25 年頻率洪峰流量

Q_3 ：基地內開發後 50 年頻率洪峰流量

$$\text{設計需求量 } V_d = 1.1 V_s = 322.74 \text{ m}^3 \text{ (永久性滯洪池)}$$

b. 設計量：

$$\text{滯洪池面積} = 1797.90 \text{ m}^2 \text{ (扣除出流井之頂面積)} / 1628.50 \text{ m}^2 \text{ (扣除出流井之底面積)}$$

$$\text{滯洪池水深 } h_1 = 0.6 \text{ m}$$

$$\text{設計量 } V_{sd} = (1797.90 + 1628.50) / 2 \times 0.6 = 1027.92 \text{ m}^3 > 322.74 \text{ m}^3 \dots\dots\dots \text{OK.}$$

c. 放流量檢核：

孔口係數 $C = 0.6$ ，放流口寬度 $w = 2.5 \text{ m}$ ，放流口高度 $h_0 = 0.34 \text{ m}$ ，

滯洪池水深 $h_1 = 0.6 \text{ m}$ 。

$$\text{放流量 } Q_{out} = 1.4813 \text{ cms} < Q_1 = 1.7194 \text{ cms (開發前 } Q_{25}) \dots\dots\dots \text{OK.}$$

$$< 1.50592 \text{ cms (開發後 } 0.8 \times Q_{50}) \dots\dots\dots \text{OK.}$$

$$\begin{aligned} Q_{out} &= C \times A \sqrt{2g \times (h_1 - 0.5h_0)} \\ &= 0.6 \times (2.5 \times 0.34) \times (2 \times 9.81 \times (0.6 - 0.5 \times 0.34))^{0.5} \\ &= 1.4813 \text{ cms} \end{aligned}$$

$$\text{重新檢核滯洪量體：} V_s = 1.0 \times (1.8824 - 1.4813) / 2 \times 3600 = 721.98 \text{ m}^3$$

$$V_d = 1.1 \times 721.98 = 794.18 \text{ m}^3$$

$$\text{設計量 } (1805.40 + 1662.60) / 2 \times 0.5 = 1027.92 \text{ m}^3 > 794.18 \text{ m}^3 \dots\dots\dots \text{OK.}$$

d. 溢流口：

溢洪口寬度 $b = 7.5 \text{ m}$ (每面開孔寬度 2.5 m ，共 3 面)；

溢洪口高度 $h_2 = 0.3 \text{ m}$

$$\text{溢流量 } Q_{over} = 1.767 b h_2^{3/2} = 2.1776 \text{ cms} > 1.8824 \text{ cms (開發後 } Q_{50}) \dots\dots\dots \text{OK.}$$

(4) 聯外排水檢討

※工區一 (污水廠區內)：鹵水機房新建工程

同原核定之水土保持計畫，因內容無異動故不辦理變更，詳細資料請參閱附件所示。

※工區二（污水廠區外）：賸餘土石方回填整地工程

由於本基地工區二（污水廠區外）集水分區 C 之地表逕流係由位於已開發平台周邊之既有平台溝（ $W \times H = 0.6\text{m} \times 0.6\text{m}$ ）匯集後銜接排放至既有聯外排水洩槽（CH-B101， $W \times H = 1.2\text{m} \times 1.2\text{m}$ ）銜接排放至位於基地東側之銅鑼科學園區既有滯洪沉砂壩（B1）安全排放（詳如附圖 6-1-2~附圖 6-1-3 所示），聯外排水檢討部分，由表 6-6 知，既有平台溝計算之最大排洪量約為 1.380cms ($> Q_c/2 = 0.8571\text{cms}$)，而既有洩槽（CH-B101）計算之最大排洪量約為 3.825cms ，經檢討均足以承容本計畫集水區 C 之逕流排放量（ $Q_c = 1.7141\text{cms}$ ）且安全無虞，因此本案賸餘土石方回填整地工程無需再檢討增設其他聯外排水設施。

表 6-6 聯外排水設施檢核表

設施編號	溝寬 W(m)	斷面深 H(m)	溝底縱坡 %	通水面積 (m ²)	濕周 (m)	水力半徑 (m)	曼寧係數	流速 (m/sec)	最大排洪量 $Q_{\max}(\text{cms})$	安全檢核	備註	開發區位
既有道路邊溝	0.5	0.6	2.4	0.20	1.30	0.15	0.012	3.69	0.738	OK	矩形加蓋溝 (U-C4H52)	工區一
既有平台溝	0.5	0.6	5.0	0.24	1.40	0.17	0.012	5.75	1.380	OK	矩形明溝	工區二
既有洩槽	1.2	1.2	3.0	1.08	3.00	0.36	0.033	2.66	3.825	OK	矩形明溝 (CH-B101)	工區二
設施編號	管徑 D(m)		溝底縱坡 %	通水面積 (m ²)	濕周 (m)	水力半徑 (m)	曼寧係數	流速 (m/sec)	最大排洪量 $Q_{\max}(\text{cms})$	安全檢核	備註	開發區位
既有管涵	0.6		55.6	0.227	1.257	0.181	0.012	19.88	4.523	OK	RCP (P-C4H51)	工區一

二、沉砂設施

有關本計畫永久性沉砂池之設計容量需求，係參照附件 4-5 節表 4-21~4-24 所述之泥砂生產量估算成果作為設計之依據，並據以估算永久性沉砂池容量。

表 6-7 永久性沉砂需求量計算表

集水區編號	面積(ha)		推估泥砂量 $V_{sd}(\text{m}^3)$	基地佔下游滯洪防砂壩沉砂設計容量可用餘裕量(m ³)	備註
	開發區	未開發			
A+B	0.268162	0.180649	13.46	$1,818 \times 2.97\% = 54.07$	C5 滯洪防砂壩-工區一
沉砂增加量 $\Delta V_{sd} = 13.46 - 13.46 = 0\text{m}^3 < 54.07\text{m}^3 \dots \text{OK}$					
C	4.018974	0.504292	135.70	$2,622 \times 27.33\% = 716.62$	B1 滯洪防砂壩-工區二
沉砂增加量 $\Delta V_{sd} = 135.70 - 135.70 = 0\text{m}^3 < 716.62\text{m}^3 \dots \text{OK}$					

註：1. 工區一：推估泥砂量 $V_d = (0.268162 + 0.180649) \times 30 = 0.448811 \times 30 = 13.46\text{m}^3$

2. 工區二：推估泥砂量 $V_d = (4.018974 + 0.504292) \times 30 = 4.523266 \times 30 = 135.70\text{m}^3$

3. 由於本案工區一及工區二申請開發範圍均無超出原核定前期水土保持計畫 C5 及 B1 滯洪防砂壩沉砂設計量體之檢討範圍，經檢討本案開發前後並無造成原核定前期水土保持計畫沉砂增加量之情形發生。

4. 由於本次變更設計內容已將工區二之不透水鋪面設施納入永久性水土保持設施檢討範圍，並依規定檢討增設一座永久性滯洪沉砂設施（DP1）。

※工區一（污水廠區內）：鹵水機房新建工程

同原核定之水土保持計畫，因內容無異動故不辦理變更，詳細資料請參閱附件所示。

※工區二（污水廠區外）：賸餘土石方回填整地工程

表 6-8 永久性沉砂池尺寸計算表

設施 編號	集水 分區	面積(ha)			推估泥砂量 Vd(m³)	設計需求量 Vsd(m³)	沉砂池設計尺寸 A _{頂面積} /A _{底面積} (m²)×hs(m)	備註
		開發區	未開發	水泥鋪面				
DP1	C	1.793345	0.504292	2.225629	68.93	68.93	1628.50/1325.20×1.1	工區二
合計		4.523266			(變更設計檢討)			

註：工區二： $V_d=1.793345 \times 30 + 0.504292 \times 30 + 2.225629 \times 0 = 68.93 \text{ m}^3$

表 6-9 永久性沉砂池設計容量檢核表

設施 編號	永久性沉砂池尺寸			設計容量檢核(m ³)	備註
	頂面積(m ²)	底面積(m ²)	池深(m),hs		
DP1	1628.50	1325.20	1.1	1624.54 > 68.93...OK	工區二 (變更設計檢討)

註：臨時性沉砂池設計容量需大於表 6-8 計算所需之沉砂容量

※永久性滯洪沉砂池 DP1：（工區二）

由於暫借工 16 廠房設置臨時工務所及停車場之使用，經查該不透水鋪面停車場及臨時工務所之使用需求期間預定將超過本案預計施工期限，故本次變更設計內容已將該不透水鋪面設施納入永久性水土保持設施之檢討範圍，並依規定檢討增設一座永久性滯洪沉砂設施(DP1)，因此規劃將臨時性滯洪沉砂池(TP3)保留兼作永久性滯洪沉砂池使用，因此滯洪沉砂池之池體面積設計尺寸維持不變，僅針對滯洪及沉砂深度依據不同開發期間之量體需求進行調整，其永久性滯洪沉砂池之設計尺寸為：池體面積 1892.00/1325.20m²×池深 2.0m。

其中，設計池深為 $H = \text{滯洪深度 } h_1 + \text{沉砂深度 } h_s + \text{溢流深度 } h_2 = 0.6 + 1.1 + 0.3 = 2.0 \text{ m}$ 。

有關滯洪沉砂池之位置及細部設計圖詳如附圖 6-1-3 及附圖 6-8 所示。

6-4 邊坡穩定設施

※工區一（污水廠區內）：鹵水機房新建工程

同原核定之水土保持計畫，因內容無異動故不辦理變更，詳細資料請參閱附件所示。

※工區二（污水廠區外）：賸餘土石方回填整地工程

為瞭解本基地工區二（工 12 廠房用地）之賸餘土石方回填整地後之邊坡配置是否安全無虞，故選擇適當之剖面（S5-剖面 9）進行邊坡穩定分析，邊坡穩定分析剖面位置詳附錄三所示。

邊坡穩定分析採用 PCSTABL 電腦程式分析，分別就常時、暴雨及地震狀態分析其穩定性。邊坡穩定分析依「水土保持技術規範」第 73 條規定之安全係數常時應大於 1.5、暴雨時應大於 1.2、地震時應大於 1.1。

有關邊坡穩定分析之地下水位選用，依據基地評估結果顯示，CH-10 鑽孔地下水位位於地表下 13.9 公尺，經考慮邊坡安全建議常時地下水位於地下 14m 處，暴雨時地下水位則上升至地表面下 3m 處。

而地震強度之選用，由於分析邊坡位於苗栗縣銅鑼鄉，由建築物耐震設計規範(100 年 7 月)可查得震區短週期之設計水平譜加速度 $S_s^D = 0.8$ ，工址放大係數 $Fa = 1.0$ （第一類地盤），近斷層調整因子 $Na = 1.0$ ($r = 10.6 \text{ km} > 8 \text{ km}$)，用途係數 $I = 1.0$ ，可得工址設計水平譜加速度 $S_{DS} = Na \times Fa \times S_s^D = 1.0 \times 1.0 \times 0.8 = 0.8$ 。故工址設計水平加速度 $A = 0.4 \times S_{DS} \times I \times g = 0.4 \times 0.8 \times 1.0 = 0.32g$ 。另依 AASHTO-1996 規範之建議採 475 年回歸期地震地表加速度之半為水平加速度，亦即 $K_h = 0.5 \times A = 0.16g$ 、 $K_v = 0.5 \times K_h = 0.08g$ 。

由於 S5 剖面範圍（9 號剖面）其上邊坡平台現況為停車場使用，經考量坡頂加載後其超載假設為 1 t/m^2 (9.8 KN/m^2)，由分析結果顯示無論平時、地震或暴雨等不同環境狀況下邊坡之安全係數均能滿足規範之要求，顯示整體或局部穩定均符合規範要求，分析成果說明詳如附錄三所示。

表 6-10 邊坡穩定分析結果一覽表

環境條件 邊坡類別	平時	地震時	暴雨時	邊坡保護方式	備註
邊坡穩定分析 最小安全係數	1.5	1.1	1.2	「永久性」規範值	
	1.2	1.0	1.1	「臨時性」規範值	
S5剖面 (9號剖面)	1.81	1.16	1.81	整地回填邊坡	符合規範

註：安全係數係採用「水土保持技術規範」第 73 條規定。

6-5 植生工程

※工區一（污水廠區內）：鹵水機房新建工程

同原核定之水土保持計畫，因內容無異動故不辦理變更，詳細資料請參閱附件所示。

※工區二（污水廠區外）：賸餘土石方回填整地工程

本基地申請範圍現況為既有緩坡地形，由於日後土地利用方式因需配合作為本案鹵水機房建築基礎開挖（工區一）及管線工程（工區二）之賸餘土石方量回填處理場所，故計畫於賸餘土石方回填整地工程完成後進行裸露坡面之植生復舊工程。

本案原核定之植生復舊工程面積因配合工 12 土方暫置區開發利用需求檢討不透水鋪面（增設機車停車場及臨時工務所）及增設永久性水土保持設施範圍為依據修正植生復舊工程面積約為 15,930m²，詳如圖 6-1-2~附圖 6-1-3 所示。

工區現況由於不透水面積過大且辦理變更設計檢討前之地表逕流截排水設施不足，導致停車場用地範圍下邊坡處已發現多處坡面沖蝕現象，為避免沖蝕範圍擴大已暫時以噴漿保護坡面，待因應上述坡面沖蝕現象於本次變更設計所檢討增設之坡面截排水溝(U13~U22)施作完成後，即可依據核定計畫內容將坡面保護措施由噴漿保護坡面轉換植生覆蓋保護坡面。

一、設計原則及配置

為減少基地在整地開挖時之土壤流失，除減少原地表裸露外，對於擾動後之整地面應加強保護措施，避免施工過程中土壤流失過多，已完成之永久坡面應儘速配合植生或景觀造園工程進行綠化，以避免雨季來臨造成大量土砂流失。

本基地之植生計畫主要係針對工 12 用地（64 地號）之賸餘土石方回填整地作業完成後之裸露坡面所進行之綠化及坡面保護工作，因此配置以種植具有水土保持功能之草種為主，兼可保持地面綠化覆蓋及避免地表土壤沖蝕。

二、植生種類及工法

植生草種原則上建議選用百喜草、百慕達草等兩種混播以迅速完成裸露地之覆蓋，植生工法將以選用草種混合土壤拌肥料後採撒播植生方式以達綠化效果，植生工法示意圖詳附圖 6-1-2~6-1-3 所示。

三、維護管理計畫

(1)澆水

草種植入後，應經常保持場所之濕潤，惟植入 10 天內，除雨天外，每天早晚需澆水一次，每次澆水量以草地呈現濕潤為原則，之後滿一個月內，每 2 天澆水一次，第 2~3 個月，若無下雨時則每週澆水一次，養護期滿一年內，視實際需要適時澆水。

(2)追肥

植入後第一次追肥為滿一個月後，使用有機肥料($1\text{kg}/\text{m}^2$)及台肥五號複合肥料($0.05\text{kg}/\text{m}^2$)，之後每 2~3 個月追肥一次，第一年內需追肥五次，爾後每年春秋兩季各施撒追肥一次。

(3)補植

裸地草類自植生（含養護）起 3 個月之平均覆蓋率需達 90%以上，若發現不萌芽時或有枯萎之處，應隨時補植。

6-6 擋土構造物

同原核定之水土保持計畫，因內容無異動故不辦理變更，詳細資料請參閱附件所示。

6-7 道路工程

同原核定之水土保持計畫，因內容無異動故不辦理變更，詳細資料請參閱附件所示。

6-8 工程項目及數量

表 6-11 工程項目及數量表(永久性水土保持設施)

項次	項目	說明	單位	原核定數量	變更後數量	備註
工區一（污水廠區內）：鹵水機房新建工程						
1	30cm 矩形格柵溝	溝深 H=30~92cm	m	197.5	197.5	U1~U8
2	50cm 道路邊溝復舊	溝深 H=60cm	m	10.3	10.3	D1
3	40cm 涵管	埋深 H=60~151cm	m	9.8	9.8	R1~R2
4	0.5m×0.5m 匯流井	深度 H=60~120cm	座	9	9	C1~C9
5	0.8m×0.8m 匯流井	深度 H=200cm	座	1	1	C10
6	100cm 擋土排樁	深度 H=10m，共 16 支	m	19	19	P1
7	邊坡保護工程	掛網植生（含土釘@1.5m，L=7m 共 39 支）	m ²	76	76	-
工區二（污水廠區外）：賸餘土石方回填整地工程						
1	30cm 矩形格柵溝	溝深 H=30~53cm	m	0	169.6	U9~U12
2	30cm 矩形暗溝	溝深 H=30~36cm	m	0	2.3	U12-1
3	40cm 矩形明溝	溝深 H=30~123cm	m	0	367.8	U13~U22
4	60cm 梯形拍漿溝	溝深 H=60cm	m	0	494.6	TD1~TD4
5	50cm 涵管	埋深 H=50~185cm	m	0	129.4	R3~R11
6	60cm 涵管	埋深 H=140~150cm	M	0	6.0	R12
7	0.5m×0.5m 匯流井	深度 H=95~105cm	座	0	2	C14、C16
8	0.6m×0.6m 匯流井	深度 H=100cm	座	0	6	C17~C22
9	0.8m×0.8m 匯流井(矩形)	深度 H=105~320cm	座	0	8	C11~C13、C15、C23~C26
10	0.8m×0.8m 匯流井(梯形)	深度 H=100cm	座	0	2	C27~C28
11	滯洪沉砂池	池頂面積/池底面積×池深=1892.00/1325.20m ² ×2.0m	座	0	1	DP1
12	植生復舊工程	撒播植生	m ²	19,490	15,930	-
水土保持設施尺寸及數量總表(工區一+工區二)						
1	30cm 矩形格柵溝	溝深 H=30~53cm	m	197.5	367.1	U1~U12
2	30cm 矩形暗溝	溝深 H=30~36cm	m	0	2.3	U12-1
3	40cm 矩形明溝	溝深 H=30~123cm	m	0	367.8	U13~U22
4	50cm 道路邊溝復舊	溝深 H=60cm	m	10.3	10.3	D1
5	60cm 梯形拍漿溝	溝深 H=60cm	m	0	494.6	TD1~TD4
6	40cm 涵管	埋深 H=60~151cm	m	9.8	9.8	R1~R2
7	50cm 涵管	埋深 H=50~185cm	m	0	129.4	R3~R11
8	60cm 涵管	埋深 H=140~150cm	m	0	6.0	R12
9	0.5m×0.5m 匯流井	深度 H=60~120cm	座	9	11	C1~C9、C14、C16
10	0.6m×0.6m 匯流井	深度 H=100cm	座	0	6	C17~C22
11	0.8m×0.8m 匯流井(矩形)	深度 H=105~320cm	座	1	9	C10~C13、C15、C23~C26
12	0.8m×0.8m 匯流井(梯形)	深度 H=100cm	座	0	2	C27~C28
13	100cm 擋土排樁	深度 H=10m，共 16 支	m	19	19	P1
14	邊坡保護工程	掛網植生（含土釘@1.5m，L=7m 共 39 支）	m ²	76	76	-
15	滯洪沉砂池	池頂面積/池底面積×池深=1892.00/1325.20m ² ×2.0m	座	0	1	DP1
16	植生復舊工程	撒播植生	m ²	19,490	15,930	-