

第六章 水土保持設施

6-1 水土保持設施配置

本計畫配合向陽國家森林遊樂區之整體規劃及預算編列，分為三期工程分區依序施作，各分期分區說明如下：(請詳圖 6-1-1 所示)

第一期工程：向陽營地公廁暨停車場改善工程 (A 集水區)

為滿足來園遊客停車需求，擬改建原露營區 (A 集水區) 作為停車場使用，僅有地表微整地而無大規模開挖行為；配合停車場配置設置 #1 滯洪沉砂池及排水溝設施，用來匯集 A 集水區之地表逕流水進入新設滯洪沉砂池，以達安全排放之成效。

第二期工程：遊客中心二樓增建 (含污水處理設施) 工程 (B 集水區)

為改善既有遊客中心一、二樓之間樓梯老舊問題，擬遊客中心建築內部增設甲梯及建築西側增設乙梯，另新增污水處理設施以改善園區內污水處理問題；本期無大規模開挖整地行為，配合本期工程新增 #2 滯洪沉砂池，以達本區安全排水之目標。

第三期工程：入口管理站及服務站建築改善工程 (C 集水區)

因現有入口管理站及服務站年久失修，為提供園區員工及來園遊客良好的園區環境，擬改建既有之管理站及服務站建築設施，以符合園區需求，本期僅於現有建築位置進行建築改建，並無大規模開挖整地行為；配合本期工程新增 #3 滯洪沉砂池，以達本區安全排水之目標。

各分期永久性水土保持設施配置，如圖 6-1-2～圖 6-1-4 所示，其相關之計算及檢核，詳如以下各節所示。

6-2 排水設施

6-2-1 排水設施

坡地開發後難免破壞原有之自然平衡，故需施設排水、滯洪及沉砂設施，配合植生綠化等水土保持設施，以免造成危害。開發建築用地後的坡地，其產生的地面逕流，比一般未開發地區之地面逕流更大

，其原因乃由於開發後地面儲存力、滲透力都減少很多，雨水落於地面後大部分直接變為地表逕流。此等逕流應設法安全順利排出，以免沖毀各種結構物，沖蝕表土損害基地。

本基地參照整地後地形，以各排水溝渠之集水區為單位，採 25 年一次降雨強度，加以計算其逕流量，作為排水系統斷面設計時之依據，水理計算說明如下：

6-2-1-1 估計洪水逕流量

本基地範圍內，其地形因素與水文氣象條件，並無顯著之差異，故應用合理化公式，作為計算逕流量之依據。

$$Q = CIA/360$$

式中，Q=設計逕流量 (cms)

C=逕流係數

I=降雨強度 (mm/hr)

A=集水面積 (ha)

6-2-1-2 排水溝渠水理計算

本園區內已設有既有排水溝，本計畫依各分期排水需求增設局部排水設施，並配合既有之排水設施，將地面逕流排至安全地點，避免引起災害。

排水管線之計算式採用曼寧公式計算其斷面尺寸及水力坡降，基地內之排水設施計算內容詳表 6-3，其計算公式如下：

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

式中，V =流速 (m/sec)

R =水力半徑 (m) =斷面積 / 潤周

S =溝渠之坡度 (%)

n =管溝表面之粗糙係數

故管溝之排水容量 $Q = A \times V$

(1) 粗糙係數 n 值之選用

本基地配置之溝渠，其內面為純水泥漿平滑，故粗糙係數 n 值採 0.014。

表 6-1 曼寧粗糙係數 n 值表

	溝內物質	N 值範圍	平均值		溝內物質	n 值範圍	平均值
無 內 面 工 者	粘土質溝身整齊者	0.016-0.022	0.020	有 內 面 工 者	漿砌磚	0.012-0.017	0.014
	砂壤、粘壤土溝身整齊者	-----	0.020		漿砌石	0.017-0.030	0.025
	稀疏草生	0.035-0.045	0.040		乾砌石	0.025-0.035	0.033
	全面密草生	0.040-0.060	0.050		有規則土底兩岸砌石	-----	0.025
	雜有直徑 1-3cm 小石	-----	0.022		不規則土底兩岸砌石	0.023-0.035	0.030
	雜有直徑 2-6cm 小石	-----	0.025		純水泥漿平滑者	0.010-0.014	0.012
	平滑均勻岩質	0.030-0.035	0.033		礫石底兩岸	0.015-0.025	0.020
	不平滑岩質	0.035-0.045	0.040		混凝土		

資料來源：水土保持手冊工程方法篇(106年12月)

(2) 流速限制

坡地排水之平均流速，應小於最大容許流速，常流水之最大容許流速依下表選定之。

表 6-2 最大容許流速

材質	最大容許流速 (公尺/秒)	材質	最大容許流速 (公尺/秒)
純細砂	0.23-0.30	平常礫土	1.23-1.52
不緻密之細砂	0.30-0.46	全面密草生	1.50-2.50
粗石及細砂土	0.46-0.61	粗礫、石礫及砂礫	1.52-1.83
平常砂土	0.61-0.76	礫岩、硬土層、軟質、水成岩	1.83-2.44
砂質壤土	0.76-0.84	硬岩	3.05-4.57
堅壤土及粘質壤土	0.91-1.14	混凝土	4.57-6.10

資料來源：水土保持手冊工程方法篇(106年12月)

無常流水之排水溝，其最大安全流速，普通混凝土(140kg/cm²)或混凝土砌塊石為 6.10m/sec，鋼筋混凝土(210kg/cm²)為 12.0m/sec；另混凝土或鋼筋混凝土排水設施之平均流速，應大於 0.8 m/s 以防泥砂淤積。本基地採用鋼筋混凝土矩形溝，其最大安全流速採 12.0m/sec

。

6-2-1-3 排水設施配置計畫

本計畫依據整地後地形及建築配置排水系統，相關配置計畫詳如圖 6-2 所示，排水設施之配置計畫說明如下：

- (1) 本計畫主要利用既有排水溝配合局部新設排水設施匯集地表逕流後，引導進入基地新設之滯洪沉砂池，經滯洪沉砂作用後，再排入基地既有聯外水路向外排出，全區之排水將形成一完整的網路系統。
- (2) 基地排水路之設計標準為：設計排水量大於逕流量，且水流速度以限制 2.50m/sec 為最大安全流速；設計排水量之估算及排水溝尺寸採用曼寧公式核算；排水溝之出水高採至少 20 公分之設計，降雨強度採用 I_{25} 計算。
- (3) 為安全計，永久性排水溝之逕流量採其集水分區之逕流計算，各排水溝斷面尺寸計算如下表及圖 6-3 所示。
- (4) 為保持排水流路之通暢，每半年應至少進行一次清理工作且在降雨過後應立即清淤。

表 6-3-1 既有排水溝水力計算表

排水溝編號	承接集水區編號	集水面積 (ha)	降雨強度 I_{25} (mm/hr)	逕流量 Q_{25} (cms)	水溝寬度 (m)	水溝高度 (m)	出水高 (m)	實際計算水深 (m)	水力半徑 R (m)	渠道坡度 S (%)	設計排水量 Q' (cms)	流速 V (m/s)
OA1	A	0.21	154.18	0.09	0.60	0.60	0.20	0.40	0.17	1.11	0.55	2.31
OB1	B	0.66	153.66	0.27	0.50	0.60	0.40	0.20	0.11	12.00	0.57	5.68
OC1	C	1.11	150.60	0.44	0.50	0.60	0.40	0.20	0.11	11.46	0.56	5.55
OC2	C	1.11	150.60	0.44	0.50	0.60	0.40	0.20	0.11	10.00	0.52	5.19

註：1. 矩形排水溝內壁為純水泥漿平滑者，其曼寧 n 值採 0.014。

表 6-3-2 新設排水溝水力計算表

排水溝編號	集水面積 (ha)	降雨強度 I_{25} (mm/hr)	逕流量 Q_{25} (cms)	水溝寬度 (m)	水溝高度 (m)	出水高 (m)	實際計算水深 (m)	水力半徑 R (m)	渠道坡度 S (%)	設計排水量 Q' (cms)	流速 V (m/s)	期別
UA1	0.11	154.18	0.04	0.50	0.50	0.20	0.30	0.14	1.14	0.31	2.06	第一期
UA2	0.07	154.18	0.03	0.50	0.50	0.20	0.30	0.14	1.08	0.30	2.00	第一期
UA3	0.04	154.18	0.02	0.50	0.50	0.20	0.30	0.14	0.75	0.25	1.67	第一期
UC1	0.55	150.60	0.22	0.50	0.50	0.20	0.30	0.14	1.14	0.31	2.06	第三期

註：1. 矩形排水溝內壁為純水泥漿平滑者，其曼寧 n 值採 0.014。

6-3 滯洪及沉砂設施

6-3-1 滯洪設施

滯洪設施係指有降低洪峰流量，遲滯洪峰到達時間之設施，其目的在於降低因開發而增加對下游地區環境之衝擊。依照水土保持技術規範第 94 及 95 條規定，山坡地因土地開發利用而增加之洪峰流量，足以影響下游防洪及排水系統者，應設置適當之滯洪設施，而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。本計畫以重現期距 50 年頻率及 25 年頻率之降雨強度計算基地之滯洪設施所需容量，而開發後之 C 值設定為 0.95。滯洪設施之滯洪量水理計算如下：

(1) 滯洪量公式：

利用入流洪峰流量、出流洪峰流量繪製成三角單位歷線圖，以三角形同底不等高，依下列公式求出滯洪量。

$$V_{s1} = \frac{t_b'(Q_2 - Q_1)}{2} \times 3600$$

$$V_{s2} = \frac{t_b'(Q_3 - Q_1)}{2} \times 3600$$

$$t_p = \sqrt{tc} + 0.6tc$$

$$t_b' = 2.67 t_p$$

式中， V_{s1} ：臨時滯洪量(立方公尺)

V_{s2} ：永久滯洪量(立方公尺)

Q_1 ：開發前之洪峰流量(立方公尺/秒)

Q_2 ：開發中之洪峰流量(立方公尺/秒)

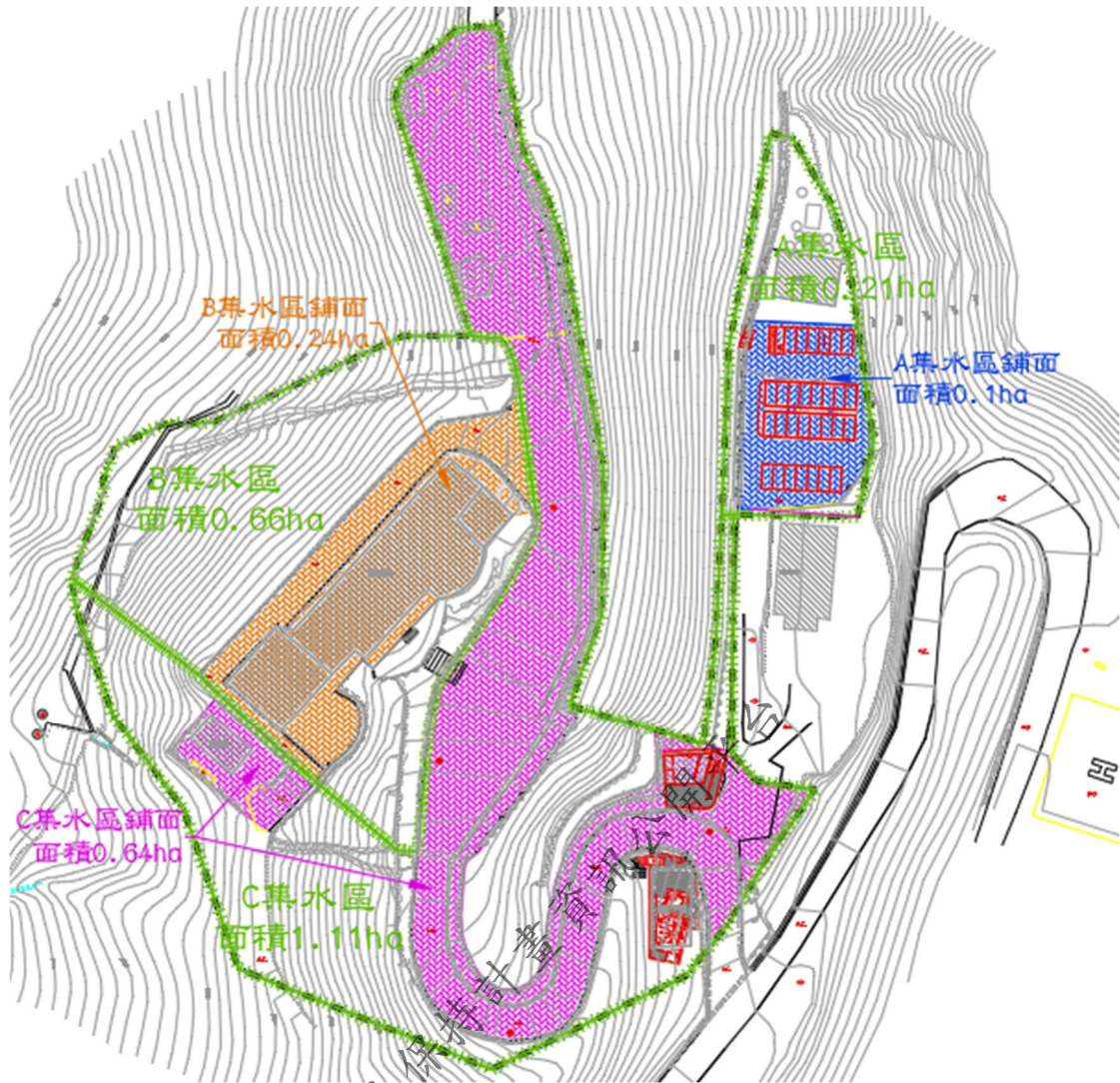
Q_3 ：開發後之洪峰流量(立方公尺/秒)

t_p ：洪峰到達時間(小時)

t_b' ：基期，設計降雨基期至少應採一小時以上之設計(不足一小時者，仍以一小時計算)。

(2) 滯洪量估算：

本基地之集水區依配置及地形之狀況可將基地區分為 A、B、C 三個集水區，A 集水區面積為 0.21ha，B 集水區面積為 0.66ha，C 集水區面積為 1.11ha；本基地各集水區已設置完成鋪面(含建築及道路)面積如下：A 集水區鋪面面積 0.10ha、B 集水區鋪面面積 0.24ha、C 集水區鋪面面積 0.64ha，其餘範圍仍維持良好植生覆蓋，請詳下圖所示說明。



由於已設置完成鋪面面積所造成之逕流增加，對下游可能產生影響，故就鋪面面積所增加之逕流量，考慮滯洪之需求。相關之開發前、中、後逕流量計算詳見下表所示。

表 6-4 各集水區(已設鋪面)開發前、後逕流量計算表

集水區	項目	C	開發後面積 A (ha)	開發前面積 A (ha)	I_{25} (mm/hr)	I_{50} (mm/hr)	Q_{25} (cms)	Q_{50} (cms)	$0.8*Q_{50}$ (cms)	增加逕流量 (cms)
A	開發前	0.85	0.00	0.10	154.18	168.57	0.036	—	—	—
	開發後	0.95	0.10	0.00	154.18	168.57	—	0.044	0.035	0.009
B	開發前	0.85	0.00	0.24	153.66	168.00	0.09	—	—	—
	開發後	0.95	0.24	0.00	153.66	168.00	—	0.11	0.09	0.02
C	開發前	0.85	0.00	0.64	150.60	164.66	0.23	—	—	—
	開發後	0.95	0.64	0.00	150.60	164.66	—	0.28	0.22	0.06

註：1. 開發後已設鋪面面積之逕流係數皆以 0.95 計算。

依上表，各集水區(已設鋪面)增加之逕流量如下：

$$A \text{ 集水區} : \Delta Q = Q_{50} - 0.8 \times Q_{50} = 0.044 - 0.035 = 0.009 \text{ cms}$$

$$B \text{ 集水區} : \Delta Q = Q_{50} - Q_{25} = 0.11 - 0.09 = 0.02 \text{ cms}$$

$$C \text{ 集水區} : \Delta Q = Q_{50} - 0.8 \times Q_{25} = 0.28 - 0.22 = 0.06 \text{ cms}$$

滯洪設施之設計滯洪量，依其屬永久性或臨時性滯洪設施之不同，分別規定如下：

$$\text{永久性滯洪設施} : V_{sd} = 1.1 V_{s2}$$

$$\text{臨時性滯洪設施} : V_{sd} = 1.3 V_{s1}$$

上二式中， V_{sd} ：滯洪設施之容量(立方公尺)

1. 永久性滯洪容量：

$$V_{s2} = (1/2) (Q_3 - Q_1) \times t_b' \times 3600$$

$$\text{即永久性滯洪容量} = 1.1 V_{s2}$$

2. 臨時性滯洪容量：

$$V_{s1} = (1/2) (Q_2 - Q_1) \times t_b \times 3600$$

$$\text{即臨時性滯洪容量} = 1.3 V_{s1}$$

3. 基期計算：

A 集水區

$$t_p = \sqrt{tc} + 0.6tc = \sqrt{(1.34/60)} + 0.6 \times (1.34/60) = 0.15$$

$$t_b = 2.67 t_p = 2.67 \times 0.15 \div 0.40 (< 1, \text{採 } 1.0 \text{ 計算})$$

B 集水區

$$t_p = \sqrt{tc} + 0.6tc = \sqrt{(1.68/60)} + 0.6 \times (1.68/60) = 0.19$$

$$t_b = 2.67 t_p = 2.67 \times 0.19 \div 0.51 (< 1, \text{採 } 1.0 \text{ 計算})$$

A 集水區

$$t_p = \sqrt{tc} + 0.6tc = \sqrt{(3.74/60)} + 0.6 \times (3.74/60) = 0.28$$

$$t_b = 2.67 t_p = 2.67 \times 0.28 \div 0.75 (< 1, \text{採 } 1.0 \text{ 計算})$$

依據上述說明，永久性滯洪池所需容量計算如下表所示：

表 6-5 永久性滯洪池所需容量計算表

集水區	池編號	開發後	開發後	集流時間 (min)	基期 T_b (hr)	採用基期 t_b' (hr)	永久性滯洪池 所需容量 (m^3) $1.1 \times t_b' (Q_3 - Q_1) \times 3600 / 2$
		出流洪峰量 (Q_1) 排放量 Q_{out} (cms)	入流洪峰量 (Q_3) 開發後 Q_{50} (cms)				
A	#1	0.035	0.044	1.34	0.40	1.0	17.82
B	#2	0.09	0.11	1.68	0.51	1.0	39.60
C	#3	0.22	0.28	3.74	0.75	1.0	118.80

6-3-2 沉砂設施

本基地根據集水特性，需設置永久性沉砂池，沉砂池採人工清淤方式，原則上每半年到一年需清理乙次，若在豪雨過後則需隨時清理，以防淤積。

土壤流失量計算依通用土壤流失公式計算成果表及水土保持技術規範第 92 條之規定：完成水土保持處理或未開挖整地部分，每公頃不得小於 30 立方公尺計算。

本基地係屬已完成開發之基地，其中 A 集水區屬鋪面(含建築、道路)面積為 0.1 公頃、B 集水區屬鋪面(含建築、道路)面積為 0.24 公頃、C 集水區屬鋪面(含建築、道路)面積為 0.64 公頃，故開發後泥砂生產量計算面積應予扣除，故本基地各集水區開發後泥砂產量之計算結果如下表所示：

表 6-6 永久性沉砂池所需容量計算表

集水區	編號	土壤流失量 ($m^3/ha/yr$)	面積 (ha)	泥砂生產量 (m^3/yr) = 永久性沉砂池所需量體
A	#1	30	0.11 (=0.21-0.10)	3.30
B	#2	30	0.42 (=0.66-0.24)	12.60
C	#3	30	0.47 (=1.11-0.64)	14.10

綜合上述說明，本基地各永久性滯洪沉砂池所需容量如下：

表 6-7 永久性滯洪沉砂池所需容量計算表

集水區	編號	滯洪池所需容量 (m^3)	沉砂池所需容量 (m^3)	合計需求容量 (m^3)
A	#1	17.82	3.30	21.12
B	#2	39.60	12.60	52.20
C	#3	118.80	14.10	132.90

6-3-3 永久性沉砂滯洪池共構設計

本計畫預計於各集水區地勢較低處設置滯洪沉砂池，相關說明如下：

6-3-3-1 沉砂滯洪池容積

#1 滯洪沉砂池

永久性池體所需容積 17.82 m^3 (滯洪池容積) + 3.30 m^3 (沉砂池容積) = 21.12 m^3 。永久性滯洪沉砂池預定採用矩形鋼筋混凝土結構型式施做，採用尺寸如下：

沉砂池設計容量：

$$V = \text{底面積 } 31.55 \text{ m}^2 \times \text{沉砂深 } 0.2\text{m} = 6.31 \text{ m}^3 > 3.30 \text{ m}^3 \text{ O.K}$$

滯洪池設計容量：

$$V = \text{底面積 } 31.55 \text{ m}^2 \times \text{滯洪深 } 1.0\text{m} = 31.55 \text{ m}^3 > 17.82 \text{ m}^3 \text{ O.K}$$

#2 滯洪沉砂池

永久性池體所需容積 39.60 m^3 (滯洪池容積) + 12.60 m^3 (沉砂池容積) = 52.20 m^3 。永久性滯洪沉砂池預定採用矩形鋼筋混凝土結構型式施做，採用尺寸如下：

沉砂池設計容量：

$$V = \text{底面積 } 58.20 \text{ m}^2 \times \text{沉砂深 } 0.3\text{m} = 17.46 \text{ m}^3 > 12.60 \text{ m}^3 \text{ O.K}$$

滯洪池設計容量：

$$V = \text{底面積 } 58.20 \text{ m}^2 \times \text{滯洪深 } 1.0\text{m} = 58.20 \text{ m}^3 > 39.60 \text{ m}^3 \text{ O.K}$$

#3 滯洪沉砂池

永久性池體所需容積 118.80 m^3 (滯洪池容積) + 14.10 m^3 (沉砂池容積) = 132.90 m^3 。永久性滯洪沉砂池預定採用矩形鋼筋混凝土結構型式施做，採用尺寸如下：

沉砂池設計容量：

$$V = \text{底面積 } 58.50 \text{ m}^2 \times \text{沉砂深 } 0.3\text{m} = 17.55 \text{ m}^3 > 14.10 \text{ m}^3 \text{ O.K}$$

滯洪池設計容量：

$$V = \text{底面積 } 58.50 \text{ m}^2 \times \text{滯洪深 } 2.1\text{m} = 122.85 \text{ m}^3 > 118.80 \text{ m}^3 \text{ O.K}$$

表 6-8 永久性滯洪沉砂池設計容量計算表

編號	沉砂池 底面積 (m ²)	沉砂池 深度 (m)	沉砂池 設計容量 (m ³)	沉砂池 所需容量 (m ³)	滯洪池 底面積 (m ²)	滯洪 深度 (m)	滯洪池 設計容量 (m ³)	滯洪池 所需容量 (m ³)
#1	31.55	0.2	6.31	3.30	31.55	1.0	31.55	17.82
#2	58.20	0.3	17.46	12.60	58.20	1.0	58.20	39.60
#3	58.50	0.3	17.55	14.10	58.50	2.1	122.85	118.80

6-3-3-2 出水口設計

滯洪池之出流量設計，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。且不應超過下游排水系統之容許排洪量。

依「水土保持手冊」工程篇（106 年 12 月版）之滯洪設施圓形開口放流設計，其公式如下：

$$Q = 2.78D^2h^{0.5}$$

式中，Q：流量 (m³/s)
h：出流口水頭高度 (m)
D：孔口直徑 (m)

#1 滯洪沉砂池：

A 集水區開發後之五十年洪峰流量為 0.044cms，出流量應小於 0.044×0.8=0.035ms；又開發前之二十五年洪峰流量為 0.036cms，故放流量以小於 0.035cms 為設計依據。經出水口公式計算得孔口直徑為 0.11m、出流口水頭高度為 1.0m，其設計出流量為 0.034cms。

$$Q_{out}=2.78 \times (0.11)^2 \times (1.0)^{0.5}=0.034 \text{ cms} \leq 0.035 \text{ cms} \quad \text{O.K.}$$

#2 滯洪沉砂池：

B 集水區開發後之五十年洪峰流量為 0.11cms，出流量應小於 0.11×0.8=0.09cms；又開發前之二十五年洪峰流量為 0.09cms，故放流量以小於 0.09ms 為設計依據。經出水口公式計算得孔口直徑為 0.17m、出流口水頭高度為 1.0m，其設計出流量為 0.08cms。

$$Q_{out}=2.78 \times (0.17)^2 \times (1.0)^{0.5}=0.08 \text{ cms} \leq 0.09 \text{ cms} \quad \text{O.K.}$$

#3 滯洪沉砂池：

C 集水區開發後之五十年洪峰流量為 0.28cms，出流量應小於 $0.28 \times 0.8 = 0.22\text{cms}$ ；又開發前之二十五年洪峰流量為 0.23cms，故放流量以小於 0.22ms 為設計依據。經出水口公式計算得孔口直徑為 0.23m、出流口水頭高度為 2.1m，其設計出流量為 0.21cms。

$$Q_{\text{out}} = 2.78 \times (0.23)^2 \times (2.1)^{0.5} = 0.21 \text{ cms} \leq 0.22 \text{ cms} \quad \text{O.K.}$$

6-3-3-3 溢流口設計

溢流口斷面應採堰流公式計算，本計畫滯洪池溢流口設計採矩形斷面，則堰流公式可表為：

$$Q = 1.767bh^{3/2}$$

式中，Q：排洪量 (cms)

b：溢洪口底寬 (m)

h：溢流水深 (m)

#1 滯洪沉砂池：

滯洪沉砂池之溢洪口之設計排洪量以能安全宣洩開發後五十年洪峰流量 ($Q_{50} = 0.044\text{cms}$) 為原則，故滯洪池溢流口之排洪量以大於 0.044cms 為設計依據。經溢流口公式計算得溢洪口底寬 (b) 為 0.5m，溢流水深 (h) 為 0.3m，其設計溢流量為 0.15cms。

$$\text{即 } Q = 1.767 \times (0.5) \times (0.3)^{3/2} = 0.15 > 0.044 \text{ (cms)} \quad \text{OK}$$

#2 滯洪沉砂池：

滯洪沉砂池之溢洪口之設計排洪量以能安全宣洩開發後五十年洪峰流量 ($Q_{50} = 0.11\text{cms}$) 為原則，故滯洪池溢流口之排洪量以大於 0.11cms 為設計依據。經溢流口公式計算得溢洪口底寬 (b) 為 0.5m，溢流水深 (h) 為 0.3m，其設計溢流量為 0.15cms。

$$\text{即 } Q = 1.767 \times (0.5) \times (0.3)^{3/2} = 0.15 > 0.11 \text{ (cms)} \quad \text{OK}$$

#3 滯洪沉砂池：

滯洪沉砂池之溢洪口之設計排洪量以能安全宣洩開發後五十年洪峰流量 ($Q_{50} = 0.28\text{cms}$) 為原則，故滯洪池溢流口之排洪量以大於

0.28cms 為設計依據。經溢流口公式計算得溢洪口底寬 (b) 為 1.0m，溢流水深 (h) 為 0.3m，其設計溢流量為 0.29cms。

$$\text{即 } Q = 1.767 \times (1.0) \times (0.3)^{3/2} = 0.29 > 0.28 \text{ (cms) OK}$$

綜合上述說明，各永久性沉砂滯洪池之設計尺寸如下表所示：

表 6-9-1 #1 永久性滯洪沉砂池設計尺寸表

池底面積 (m ²)		池頂面積 (m ²)		池體 深度 (m)		滯洪沉砂池 設計容量 (m ³)		滯洪沉砂池 所需容量 (m ³)	
31.55		31.55		1.50		37.86		21.12	
圓形孔口 直徑 (m)	出水口 水頭高度 (m)	設計 出流量 (cms)	容許 出流量 Q (cms)	矩形 溢流口 寬度 (m)	溢流 水深 (m)	設計 溢流量 (cms)	Q ₅₀ (cms)		
0.11	1.0	0.034	0.035	0.5	0.3	0.15	0.044		

表 6-9-2 #2 永久性滯洪沉砂池設計尺寸表

池底面積 (m ²)		池頂面積 (m ²)		池體 深度 (m)		滯洪沉砂池 設計容量 (m ³)		滯洪沉砂池 所需容量 (m ³)	
58.20		58.20		1.60		75.66		52.20	
圓形孔口 直徑 (m)	出水口 水頭高度 (m)	設計 出流量 (cms)	容許 出流量 Q (cms)	矩形 溢流口 寬度 (m)	溢流 水深 (m)	設計 溢流量 (cms)	Q ₅₀ (cms)		
0.17	1.0	0.08	0.09	0.5	0.3	0.15	0.11		

表 6-9-3 #3 永久性滯洪沉砂池設計尺寸表

池底面積 (m ²)		池頂面積 (m ²)		池體 深度 (m)		滯洪沉砂池 設計容量 (m ³)		滯洪沉砂池 所需容量 (m ³)	
58.50		58.50		2.70		140.40		132.90	
圓形孔口 直徑 (m)	出水口 水頭高度 (m)	設計 出流量 (cms)	容許 出流量 Q (cms)	矩形 溢流口 寬度 (m)	溢流 水深 (m)	設計 溢流量 (cms)	Q ₅₀ (cms)		
0.23	2.1	0.21	0.22	1.0	0.3	0.29	0.28		

永久性滯洪沉砂池之結構設計，詳如圖 6-4-1～圖 6-4-6 所示；#1 滯洪沉砂池上方頂板將作為停車場使用，其結構分析內容，請詳附件四所示。

6-4 邊坡穩定設施

6-4-1 坡腳及坡面穩定工程

因本基地地勢平坦，無須施做其他坡腳及坡面穩定之工程設施。

6-4-2 坡面截水及排水處理

基地地表之截水及排水處理係配合整地後地形配置，設置永久性的排水系統，並利用地形走勢進行坡面逕流水的收集及排放。

6-5 植生工程

本基地現況植生發展良好，擬施作主要工程皆位於既有鋪面及建築內，故不另新增植生工程。

6-6 擋土構造物

本計畫無新設擋土構造物。

6-7 道路工程

本計畫無新設道路。

6-8 水土保持工程項目及數量

表 6-10-1 水土保持設施總表(第一期)

工程項目	內容或尺寸	單位	數量
矩形溝 (50cm×50cm)	UA1：34m、UA2：37m、U3：20m	m	91
集水井(80cm×80cm× 80cm)	#a1、#a2、#a3、#a4、#a5	m	5
聯外 RCP 涵管 (ϕ 30cm)	PA1：4.0m	m	4
#1 滯洪沉砂池	長 7.4m×寬 4.9m×深 1.5m	m	1

表 6-10-2 水土保持設施總表(第二期)

工程項目	內容或尺寸	單位	數量
集水井(100cm×100cm ×100cm)	#b1	m	1
聯外 RCP 涵管 (ϕ 30cm)	PB1：1.2m	m	1.2
#2 滯洪沉砂池	長 19.4m×寬 3.0m×深 1.6m	m	1

表 6-10-3 水土保持設施總表(第三期)

工程項目	內容或尺寸	單位	數量
矩形溝 (50cm×50cm)	UC1 : 5.8m	m	5.8
集水井 (100cm×100cm ×100cm)	#c1、#c2	m	2
聯外 RCP 涵管 (ϕ 30cm)	PC1 : 5m、PC2 : 0.8m	m	5.8
#3 滯洪沉砂池	底面積 58.5m ² ×深 2.7m	m	1

水土保持計畫資訊公開平台