附錄十五

水保計畫初稿

壹、地質現況分析

1-1 坡度

本計畫範圍之平均坡度依「水土保持技術規範」第 25 條之坵塊法計算，方法如下：

1.在地形圖上每邊長十公尺或廿五公尺畫一方格坵塊。(本計畫採用 10 公尺方格)

2.每方格（坵塊）各邊與地形圖等高線相交點之點數，記於各方格邊上，再將四邊之交點總和註在方格中間。

3.依交點數與方格邊長，求得坵塊內平均坡度（S）或傾斜角（θ）

$$S(\%) = \frac{n\pi\Delta h}{8L} \times 100\%$$

式中

S:方格內平均坡度（百分比）

Δh:等高線首曲線間距（公尺）

L:方格（坵塊）邊長（公尺）

n:方格內等高線與方格邊線交點總數和

π:圓周率（3.14）

由「水土保持技術規範」坵塊法計算，建築範圍高程平均約在29.0~34.0m之間，屬緩和坡度，計畫範圍全區之總平均坡度爲3.64%。詳見表1-1 坡度分析表。

表1-1 坡度分析表

級別	坡度範圍 S	面積 A (m^2)	百分比 (%)
1	S<=5%	8,124.62	58.25
2	5%<S<=15%	5,262.07	37.73
3	15%<S<30%	561.64	4.03
4	30%<S<=40%	0.00	0.00
5	40%<S<=55%	0.00	0.00
6	55%<S<=100%	0.00	0.00
7	S>100%	0.00	0.00
合　計		13948.33	100.00
平均坡度		3.64%	

1-2 基地坡度陡峭區位置

計畫範圍地形平緩，全區坡度皆小於 30%，整體而言坡向相當單純，詳見圖 1-1 坡度圖。

1-3 地質資料

(一) 地層

本區域鄰近之區域地層，由老至新分別爲中新世之南港層(Nk)、全新世之沖積層(a)。

1. 南港層(Nk)

本層爲一海相地層由厚層塊狀細粒至中粒青灰色泥質砂岩夾薄層頁岩及厚層深灰色頁岩夾薄層細砂岩兩種岩性組合交替出現所組成。厚層塊狀砂岩爲本層之主要岩性，砂岩厚度可達數公尺至數十公尺，局部含鈣質，抗蝕性甚強，常形成陡峭地形或山脊。厚層頁岩相當純淨，層理不明顯，偶夾薄層細粒泥質砂岩，由於其抗蝕性弱，常爲河谷所據。

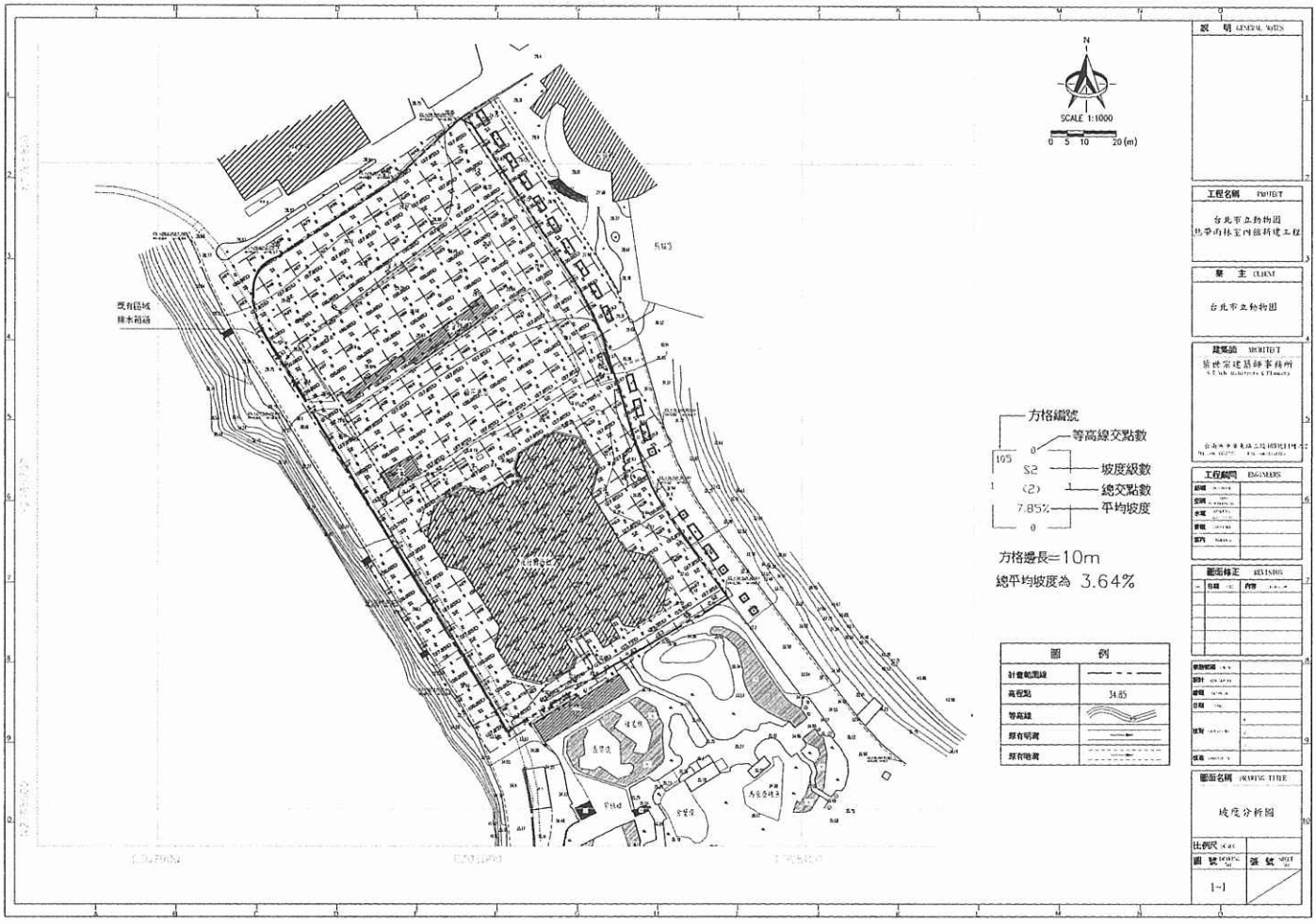
2. 沖積層(a)

主要分佈於景美溪流域之兩岸，主要爲未固結之礫石、砂及粘土。

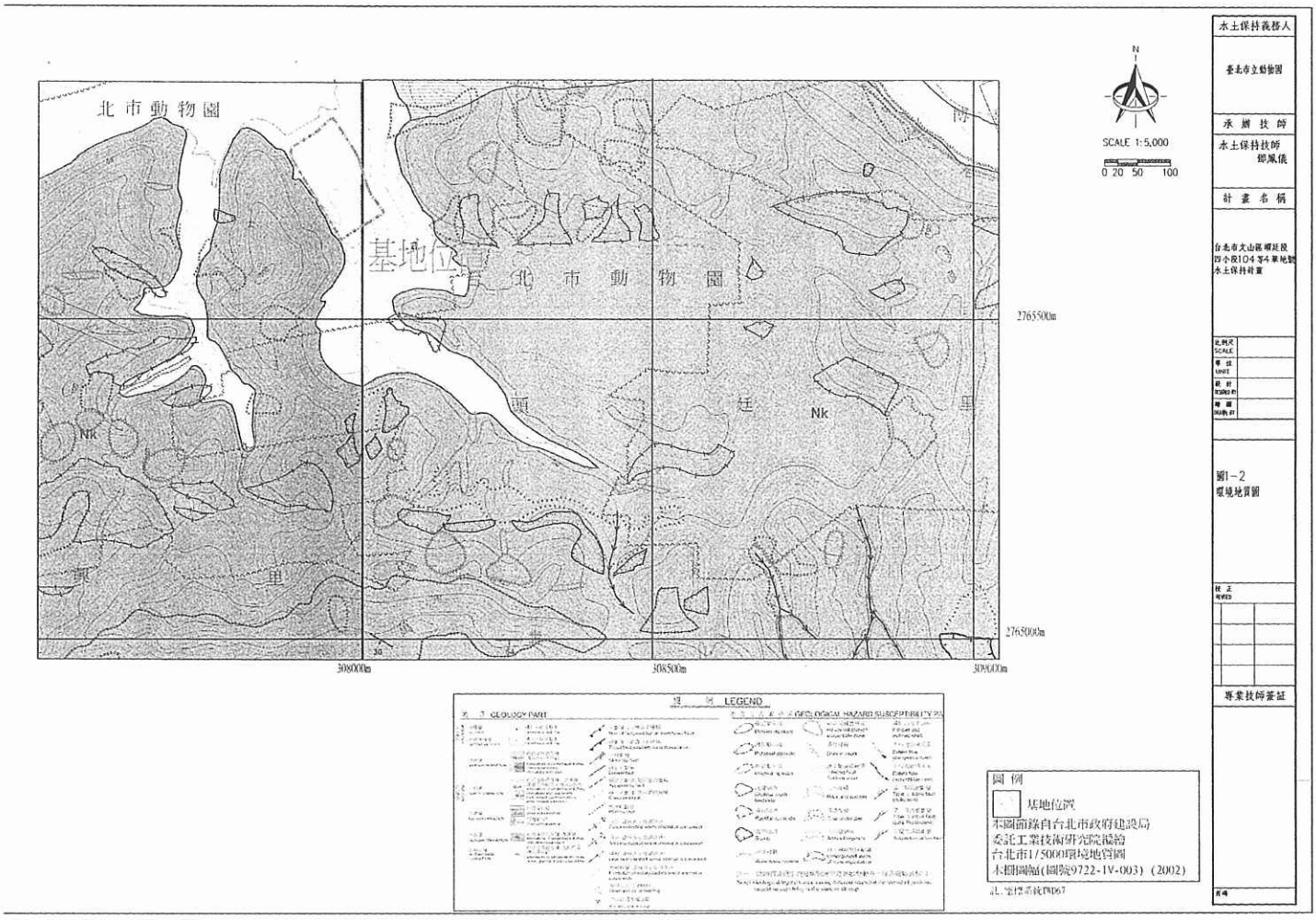
(二) 地質構造

依現有地質資料顯示，距本區鄰近的地質構造並無活動斷層經過。

有關基地附近環境地質詳見圖 1-2 環境地質圖。



SCALE 1:1000
0 5 10 20 (m)
方格編號
等高線交點數
105
S2
(2)
7.85%
坡度級數
總交點數
平均坡度
方格邊長=10m
總平均坡度為 3.64%
圖 例
計畫範圍線
高程點
34.85
等高線
原有明溝
原有暗溝
說 明 GENERAL NOTES
工程名稱 PROJECT
台北市立動物園
熱帶雨林室內館新建工程
業 主 CLIENT
台北市立動物園
建築師 ARCHITECT
工程顧問 ENGINEERS
圖面修正 REVISING
圖面名稱 DRAWING TITLE
坡度分析圖
比例尺 SCALE
圖 號 DRAWING NO.
張 號 SHEET NO.
1-1



北市動物園
基地位置
北市動物園
頭
廷
Nk
2765500m
2765000m
308000m
308500m
309000m
SCALE 1:5,000
0 20 50 100
圖 例 LEGEND
GEOLOGY PART
GEOLOGICAL HAZARD SUSCEPTIBILITY PART
圖 例
基地位置
本圖節錄自台北市政府建設局
委託工業技術研究院繪
台北市1/5000環境地質圖
本圖圖幅(圖號9722-1V-003) (2002)
註:座標系統TM67
水土保持義務人
臺北市立動物園
承 辦 技 師
水土保持技師
鄧鳳儀
計 畫 名 稱
台北市文山區環廷段
四小段104等4單地號
水土保持計畫
比例尺 SCALE
單 位 UNIT
設 計 DESIGNED BY
繪 圖 DRAWN BY
圖1-2
環境地質圖
校 正 REVISED
專業技師簽証

貳、初步水土保持計畫

2-1 計畫目的

本計畫範圍位於台北市文山區，地處於台北市立動物園區內，屬山坡地開發建築要點地區。本計畫區域地勢平緩，但爲避免開發整地後因地表土壤被擾動、地表植生覆蓋減少，以致大部份雨水落於地面後變爲逕流，增加之逕流若未適當處置並予安全排放，必造成大量之表土沖蝕、結構物毀損，甚而發生危害建築基地之災害。故設計適當之排水系統及施作必要之水土保持設施爲此計畫之主要目的。

本計畫依據政府頒定之「水土保持法」「水土保持法施行細則」及相關法令擬具，同時遵行政院農業委員會公告之「水土保持計畫審核及監督要點(92.5.30)」及行政院農委會九十二年十二月三十一日農授水保字第0921849991號公告所規定內容與格式，同時依據「水土保持技術規範(92.8.15)」及「台北市山坡地開發建築基地規劃設計技術規範(78.6.13)」爲設計之準則，藉以做好水土保持工作，以保育水土資源，避免土石災害發生維護公共安全。

2-2 計畫範圍

2-2-1 土地座落

申請土地座落：台北市文山區台北市立動物園內。

2-2-2 面積

申請土地地號：台北市文山區頭廷段四小段 104、244、245 及 246 地號。

申請土地面積：13,948.3m^2。

2-3 基地現況

2-3-1 地理位置

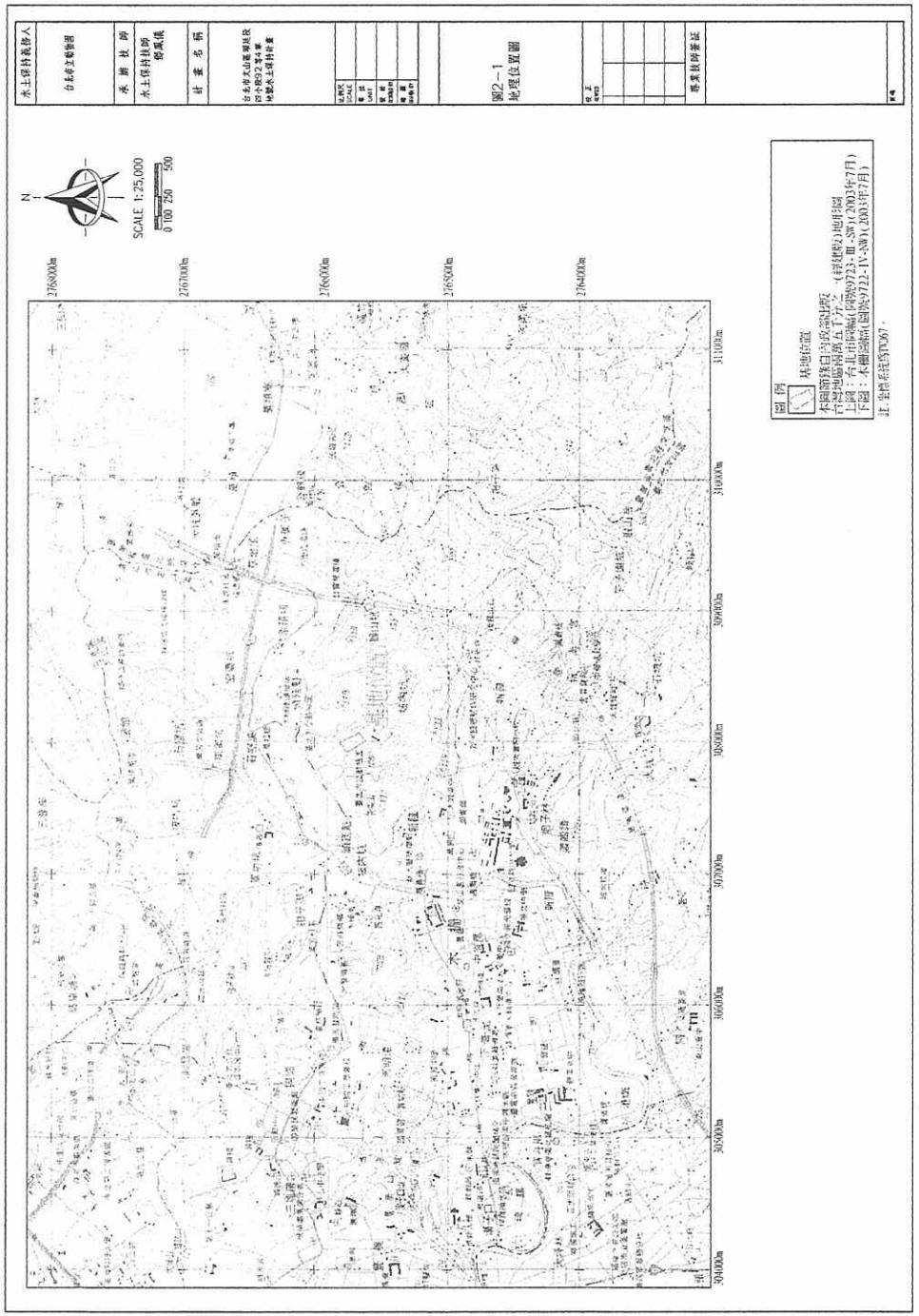
本計畫範圍位於台北市文山區新光路二段與木柵路五段交會路口，地處於台北市立動物園內，基地位於內政部出版台灣地區地形圖(經建版，1/25,000)之木柵圖幅，圖號 9722-IV-NW，基地之詳細位置詳見圖 2-1 地理位置圖。

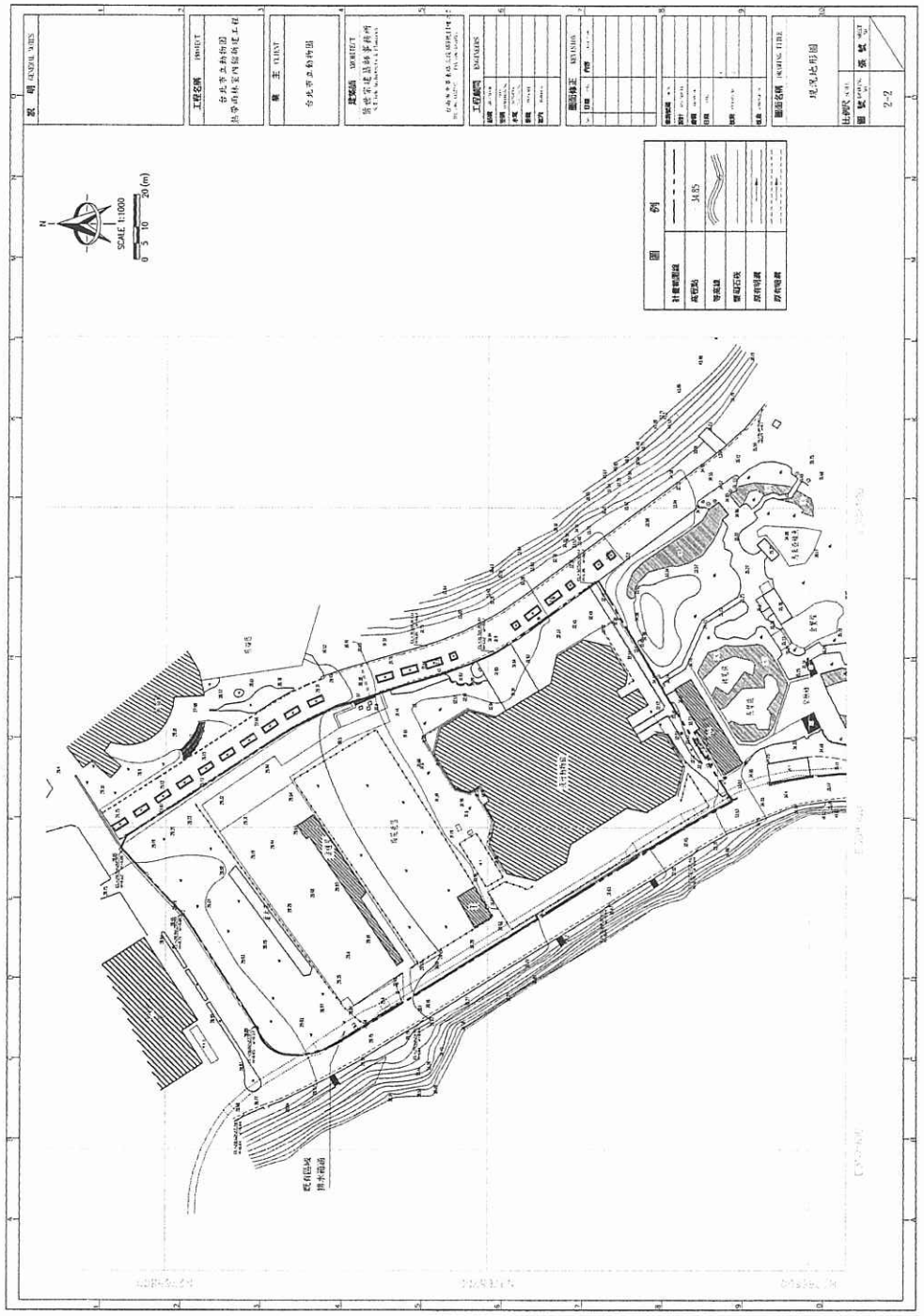
2-3-2 現況地形

本計畫範圍高程介於 29.0~34.0m 之間，計畫範圍大致呈南高北低之地形，基地內現皆爲夜行動物館及其週邊設施，地形平緩。有關計畫範圍之現況地形詳圖 2-2 現況地形圖。

2-4 挖、填土石方量

本計畫整地範圍之挖填方係採用斷面法計算，採用1-1’ ~3-3’ 設計剖面，求出各





剖面之挖填土石斷面積，再以相鄰兩剖面之平均挖填土石斷面積乘上其距離，累積相加後得計畫範圍內全區之挖填土方量，有關剖面位置及挖填斷面積狀況如圖2-3 基地剖面位置圖及圖2-4 開挖整地斷面剖面圖所示。詳細計算結果如下表2-1：

表2-1 挖填土石方數量計算表

土方量計算		水保挖方			水保填方		
編號	距離(m)	斷面積(m^2)	平均斷面積(m^2)	挖方體積(m^3)	斷面積(m^2)	平均斷面積(m^2)	填方體積(m^3)
0							
1	36.50	0.00	0.00	0.00	151.40	75.70	2,763.05
2	54.30	0.00	0.00	0.00	189.90	170.65	9,266.30
3	46.00	19.00	9.50	437.00	36.50	113.20	5,207.20
End	26.50		9.50	251.75		18.25	483.63
合 計				688.75			17,720.17

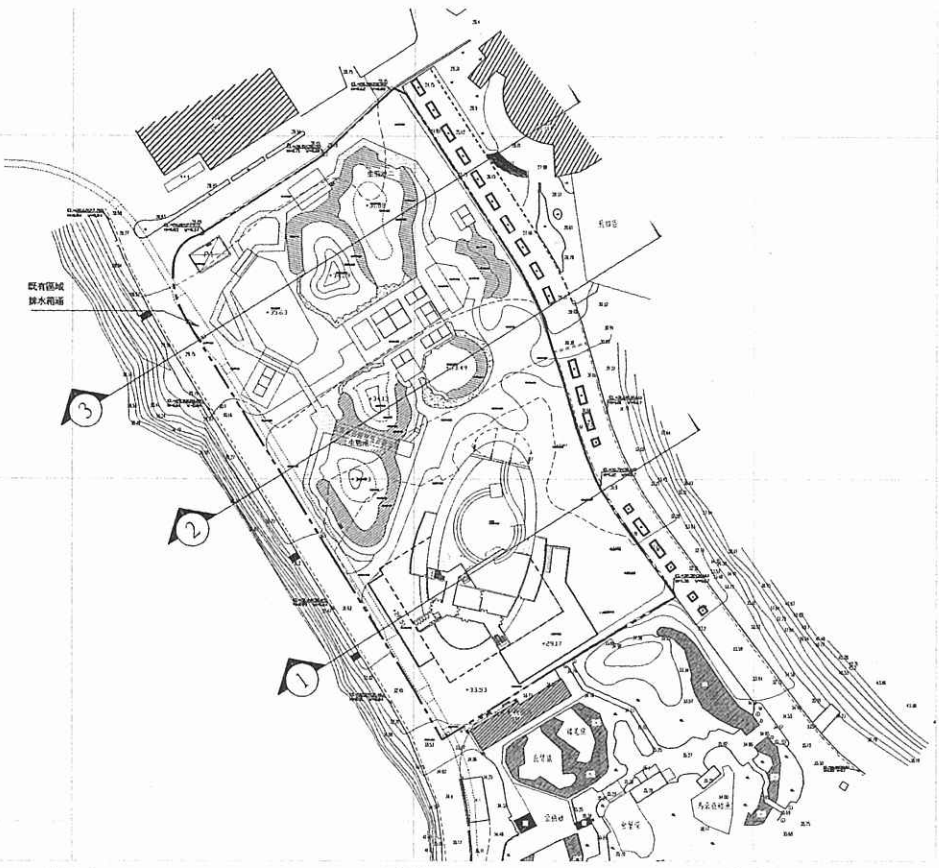
本計畫配合建築規劃進行基地全區之開挖整地，其中基地之水土保持挖方量約爲 688.75 m^3，水土保持填方量約爲 17,720.17m^3，另主建築物地下室挖方量爲 12,293.50 m^3，爲借方工程，其預估外借土石方量爲 4,737.92 m^3。

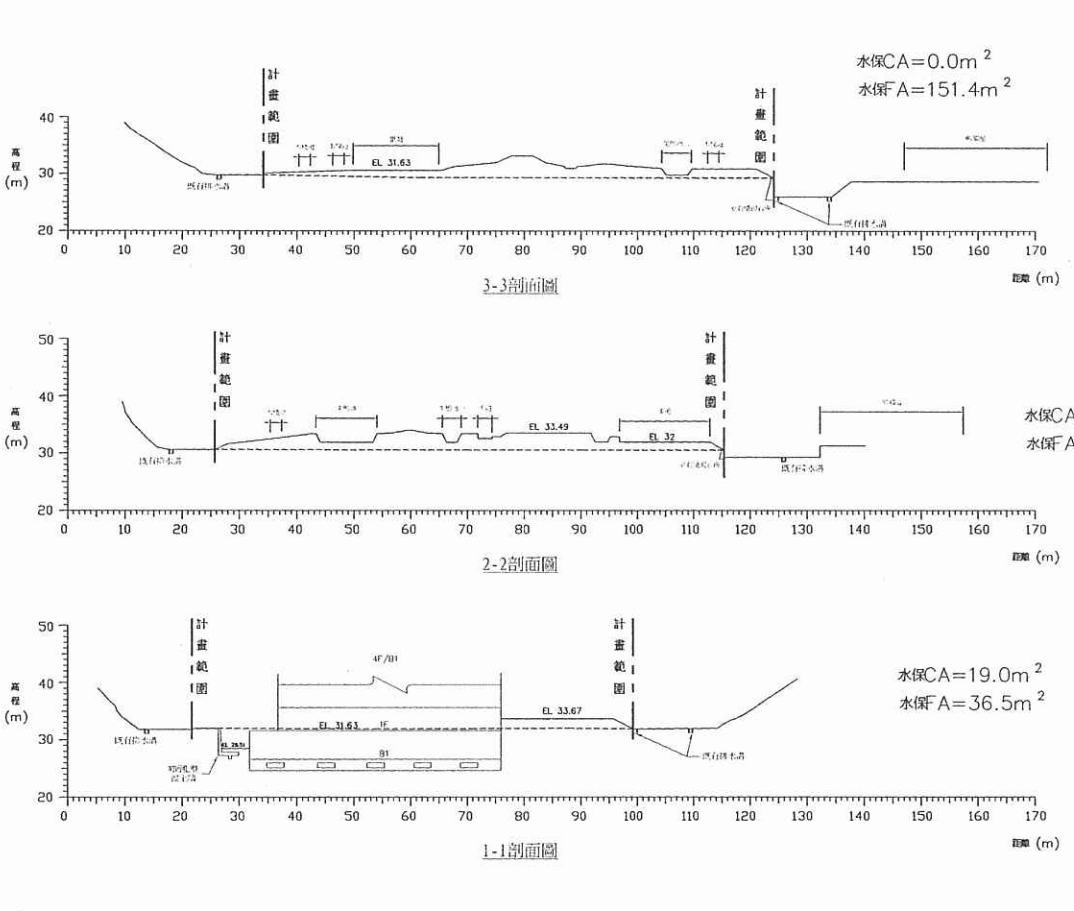
2-5 基地集水面積

由現況地形及現場調查集水區分界，基地之東、西側皆爲現有道路側溝，且基地南側爲已開發之區域，相關排水系統已完成，故外圍逕流並不會流入計畫範圍內，所以集水範圍僅考慮基地範圍內整地區，即A~D集水區，如表2-2 集水分區面積表。有關計畫範圍附近之環境水系之詳見圖2-5 環境水系圖。

表2-2 集水分區面積表

集水區編號	面積(m^2)	集水面積(ha.)	備註
A	5246.80	0.5247	區內整地
B	2609.30	0.2609	區內整地
C	3535.30	0.3535	區內整地
D	2256.90	0.2257	區內整地





說 明 GENERAL NOTES
工程名稱 PROJECT
台北市立動物園熱帶雨林室內館新建工程
業 主 CLIENT
台北市立動物園
建築師 ARCHITECT
簡世宗建築師事務所
工程顧問 CONSULTANTS
圖面修正 REVISIONS
圖面名稱 DRAWING TITLE
開挖基地擋土剖面
比例尺 SCALE
圖 號 DRAWING NO.
2-4
張 號 SHEET NO.

2-6 永久排水系統計畫

2-6-1 降雨頻率與降雨強度分析

本計畫範圍之排水設計及滯洪設施設計依據「水土保持技術規範(92.8.15)」及「台北市山坡地開發建築基地規劃設計技術規範(78.6.13)」分別算出各項水文參數後取保守值，各項水文參數分述如下：

2-6-1-1 逕流量估算

本計畫範圍集水面積小於1000公頃，依據「水土保持技術規範」第17條山坡地集水區系統之洪峰流量估算，採用合理化公式(RationalFormula)推估計畫範圍內之洪峰流量。

合理化公式如下：

$$Qp = \frac{1}{360} CIA$$

式中，

Qp ：洪峰流量(m^3／sec)
C ：逕流係數(無單位)
I ：降雨強度(mm／hr)
A ：集水區面積(ha)

2-6-1-2 集流時間(tc)推估

1.依據「台北市山坡地開發建築基地規劃設計技術規範」

依據「台北市山坡地開發建築基地規劃設計技術規範」4.2.2規定側溝集流時間採5分鐘至15分鐘，故本計畫於應用「台北市山坡地開發建築基地規劃設計技術規範」時採用5分鐘設計。

2.依據「水土保持技術規範」第 19 條：

依「水土保持技術規範」第19條集流時間(tc)係指自集水區最遠一點到達工程地點出水口所需時間，一般爲流入時間與流下時間之和，其計算公式如下：

$$t_C = t_1 + t_2$$
$$t_1 = l / v$$

式中，

t_C ：集流時間(min) ；$t_1 + t_2$
t_1：流入時間(min)，(雨水經地表由面集水區邊界流至河道所需時間)
t_2：流下時間(min)，(雨水流經河道由上游流至下游出水口所需時間)
l：坡面長度(m)

v：漫地流流速度，(一般採用 0.3~0.6m/sec)

流下速度之估算，於人工整治後之規則河段，應根據各河道斷面、坡度、粗糙係數、洪峰流量之大小，依曼寧公式計算；天然河段可採用下列芮哈(Rziha)經驗公式估算：

$$t_2 = L/W \quad 其中 \ W = 20(H/L)^{0.6}$$

式中，

t_2：集流時間(sec)
W：流下速度(m/sec)
H：溪流縱斷面高程差(m)
L：溪流長度(m)

表 2-3 開發前、中、後集流時間計算表(水土保持技術規範)

集水區/開發別	集水區面積 (ha)	坡面長度 l(m)	漫地流流速 v(m/sec)	渠道平均高差 (m)	渠道長度 (m)	渠道流速 Rziha (m/sec)	流入時間 t_1 (min)	流下時間 t_2 (min)	集流時間 tc(min)
A 區前	0.5247	35.00	0.40	1.50	14.50	5.127	1.458	0.047	1.505
中	0.5247	30.00	0.40	1.00	11.00	4.745	1.250	0.039	1.289
後	0.5247	24.00	0.40	1.20	32.80	2.748	1.000	0.199	1.199
B 區前	0.2609	29.00	0.40	0.50	42.00	1.401	1.208	0.500	1.708
中	0.2609	30.00	0.40	1.00	27.00	2.768	1.250	0.163	1.413
後	0.2609	9.00	0.40	0.50	41.00	1.421	0.375	0.481	0.856
C 區前	0.3535	27.00	0.40	0.50	60.00	1.131	1.125	0.884	2.009
中	0.3535	28.00	0.40	1.00	36.00	2.329	1.167	0.258	1.424
後	0.3535	16.50	0.40	0.90	31.00	2.392	0.688	0.216	0.903
D 區前	0.2257	13.00	0.40	0.60	10.00	3.698	0.542	0.045	0.587
中	0.2257	8.00	0.40	0.50	20.00	2.187	0.333	0.152	0.486
後	0.2257	7.00	0.40	0.20	16.00	1.443	0.292	0.185	0.477

2-6-1-3 降雨強度(I)推估

1. 依據「台北市山坡地開發建築基地規劃設計技術規範」，山坡地雨水下水道設計頻率以 10 年重現期距之降雨公式估算；調節池設置以 20 年一次頻率逕流量調節至 5 年一次頻率逕流量進行估算。

$$I_5 = \frac{8606.0}{(t+49.14)} \quad (mm/hr)$$

$$I_{10} = \frac{346.3}{t^{0.330}} \quad (mm/hr)$$

$$I_{20} = \frac{363.7}{t^{0.327}} \quad (mm/hr)$$

式中，

t：降雨集流時間(min)

2. 依據「水土保持技術規範」第 16 條採用無因次降雨強度公式推估，其公式如下：

$$\frac{I_t^T}{I_{60}^{25}} = (G + H\log T)\frac{A}{(t+B)^C} \quad \text{.....(1)}$$

$$I_{60}^{25} = \left(\frac{P}{25.29+0.094P}\right)^2 \quad \text{.....(2)}$$

$$A = \left(\frac{P}{-189.96+0.31P}\right)^2 \quad \text{.....(3)}$$

$$B = 55 \quad \text{.....(4)}$$

$$C = \left(\frac{P}{-381.71+1.45P}\right)^2 \quad \text{.....(5)}$$

$$G = \left(\frac{P}{42.89+1.33P}\right)^2 \quad \text{.....(6)}$$

$$H = \left(\frac{P}{-65.33+1.836P}\right)^2 \quad \text{.....(7)}$$

式中，

T：重現期距(year)

t：降雨延時(min)

I_T^t：重現期距T年，降雨延時 t 分鐘之降雨強度(㎜/hr)

P：年平均降雨量(㎜)

A、B、C、G、H：係數

本基地位於台北市文山區，其水文資料以較接近基地之中央氣象局台北測站爲參考依據，本測站近九年(2000~2008)之年平均降雨量統計資料如下表所示：

年份	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	統計年平均降雨量
逐年降雨量(mm)	2744.0	2862.1	1346.4	1192.5	2829.8	3027.8	2288.4	3015.9	2969.2	2475.1

資料來源：中央氣象局全球資訊網

經統計之年平均降雨量 P=2475.1mm，經代入上公式核算各係數值如下：

表 2-4 降雨強度各項無因次係數表

參數	P值(mm)	A係數	B係數	C係數	G係數	H係數
數值	2475.1	18.3801	55.0	0.5956	0.5509	0.3054

代入公式，求得 I 值如下：

$$I_t^{25} = \frac{1654\ .74}{(t+55)^{0.5956}} \quad (mm/hr)$$

$$I_t^{50} = \frac{1810\ .31}{(t+55)^{0.5956}} \quad (mm/hr)$$

2-6-1-4 開發前、中、後之逕流係數估測

1. 依據「台北市山坡地開發建築基地規劃設計技術規範」

依據「台北市山坡地開發建築基地規劃設計技術規範」4.2.2所列逕流係數C值，如表2-5-1，因本基地位於機關學校區（C值爲0.50~0.72）中，C值分別採用如下：

開發前：基地開發前 C 值取 0.61

開發中：基地開發中爲裸露地，C 值取 1.0

開發後：基地開發後 C 值取 0.72

表 2-5-1 逕流係數 C 值選擇參考表(台北市山坡地開發建築基地規劃設計技術規範)

區別	逕流係數 C	
	範圍值	中值
商業區	0.70~0.93	0.83
住宅區及混合區	0.66~0.89	0.79
工業區	0.56~0.78	0.67
農業區	0.30~0.50	0.38
山區	0.55~0.75	0.60
機關學校區	0.50~0.72	0.61
公園綠地區	0.46~0.67	0.56
機場用地	0.42~0.62	0.52
車行地下道	0.70~0.93	0.83

2.依據「水土保持技術規範」

本基地逕流係數之選定依現有植被狀況及「水土保持技術規範」第18條之規定，如表2-5-2逕流係數C值選擇參考表，因本基地爲非農業使用，C值分別採用如下：

開發前：非農業使用，C 值取 0.80
開發中：開發中爲裸露地，C 取 1.0
開發後：非農業使用，C 值取 0.95

表 2-5-2 逕流係數 C 值選擇參考表(水土保持技術規範)

集水區狀況	陡峻山地	山嶺區	丘陵或森林地	平坦耕地	非農業使用
無開發計畫區之逕流係數	0.75~0.90	0.70~0.80	0.50~0.75	0.45~0.60	0.75~0.95
開發整地後之逕流係數	0.95	0.90	0.90	0.85	0.95~1.00

2-6-2 土壤流失量

2-6-2-1 通用土壤流失公式(USLE)

依據「水土保持技術規範」第 35 條，估算土壤流失量公式如后：

$$Am=Rm\times Km\times L\times S\times C\times P$$

式中，

Am：土壤流失量(t/ha/yr)
Rm：降雨沖蝕指數(Mj.mm/ha.hr.yr)
Km：土壤沖蝕性指數(t.ha.yr/ha.Mj.mm)
L：坡長因子
S：坡度因子
C：覆蓋與管理因子
P：水土保持處理因子

2-6-2-2 土壤流失量參數之決定

由於92年「水土保持技術規範」無各項參數參考值，故援引89年「水土保持技術規範」第62條，查表或查圖決定各參數值。

*Rm 參數

台北地區之 Rm 參數=11800

*Km 參數

新店雙城地區之 Km 參數=0.0395

*L 參數

L 值計算依「水土保持技術規範」第 62 條所列公式計算其如下：

開發前坡長 l=20.0m。
開發中坡長 l=30.0m。
開發後坡長 l=24.0m。

$$L=\left(\frac{l}{22.13}\right)^{m}$$

式中，

l=坡長之水平距離
當坡度小於 1%，m=0.2
當坡度介於 1%與 3%，m=0.3
當坡度介於 3%與 5%，m=0.4
當坡度大於 5%，m=0.5

*S 參數

S 值計算依「水土保持技術規範」第 62 條所列公式計算其如下：

$$S=65.41\sin^2\theta+4.56\sin\theta+0.065$$

開發前：地形高差爲 0.7m，坡度約爲 3.50%(θ=2.00°)。
開發中：地形高差爲 0.5m，坡度約爲 1.68%(θ=0.95°)。
開發後：地形高差爲 0.2m，坡度約爲 0.83%(θ=0.48°)。

*C 參數

計畫範圍開發前地表爲 PC 地表與部份雜草地 C=0.05；
開發中地表裸露 C=1.0；
開發後恢復地表植生 C=0.1。

*P 參數

計畫範圍開發前 P=0.5；
開發中臨時水土保持措施 P=1.0；
開發後經水土保持處理 P=0.7。

表 2-6 開發前、中、後通用土壤公式估算沖蝕量表

(基地內)	Rm	Km	L	S	C	P	Am (t/ha/yr)	沖蝕量 (m^3/ha/yr)
開發前	11800	0.0395	0.960	0.305	0.05	0.50	3.41	2.44
開發中	11800	0.0395	1.096	0.160	1.00	1.00	81.47	58.20
開發後	11800	0.0395	1.016	0.108	0.10	0.70	3.58	2.56

2-6-2-3 土壤流失量決定

依據表4-7所推估之土壤沖蝕量與行政院農委會所頒「水土保持技術規範」及「台北市山坡地開發建築基地規劃設計技術規範」規定：

1.依「水土保持技術規範」第 92 條，泥砂生產量之估算採用第 35 條通用土壤流失公式估算之，其值不得小於下列規定：

1).臨時性沉砂設施之泥砂生產量估算，依通用土壤流失公式估算值之二分之一。但開挖整地部分每公頃不得小於 250 立方公尺；未開挖整地或完成水土保持處理部分每公頃不得小於 15 立方公尺。

2).永久性沉砂設施之泥砂生產量估算，完成水土保持處或未開挖整地部份，每公頃不得小於 30 立方公尺。

另依「水土保持技術規範」第93條，永久性沉砂池至少每年清除一次，臨時性沉砂池應機動清除。沉砂池容量以泥砂生產量之1.5倍估算。

2.依「台北市山坡地開發建築基地規劃設計技術規範」(節錄)

1).沉砂池容量：一段臨時性沉砂池(施工中)沉砂量以每公頃 150 立方公尺爲標準值。

2).永久性沉砂池設置標準容量：沉砂池容量：20 立方公尺/公頃。

本計畫比較上述規定，而決定本計畫之設置標準：

表 2-7 開發前、中、後採用泥砂生產量表

	通用土壤流失公式估算值 (m^3/ha)	水土保持技術規範每公頃規定值 (m^3/ha)	台北市山坡地開發建築基地規劃設計技術規範 (m^3/ha)	本計畫採用沉砂池生產量每公頃估算值 (m^3/ha)
開發前	2.44	15	20	20
開發中	58.20/2=29.10	250	150	250
開發後	2.56	30	20	30

2-6-3 水土保持設施配置

有關本計畫範圍開發後之初步水土保持設施包括：

1. 排水設施
2. 永久性沉砂滯洪池
3. 擋土設施

本計畫範圍配合建築開發之水土保持設施數量詳表 2-8 水土保持設施總表及詳細配置位置如圖 2-6 排水設施配置圖及圖 2-7 擋土設施配置圖所示。

表 2-8 水土保持設施總表

項次	項目		單位	數量	備註
1	矩形溝	W×H=40×60cm(D1 型)	m	486.5	加蓋(格柵版)
		W×H=50×60cm(D2 型)	m	168.5	水泥蓋版
2	涵管	ϕ=40cm	m	11.0	HDPE 管
		ϕ=60cm	m	9.5	HDPE 管
3	集水井	L×W×H = 60×60×80 cm	座	15.0	
4	擋土牆	倒 L 式 (Hf =3.0~5.5 m)	m	122.0	Hf:擋土牆出露高度

2-6-3-1 排水設施

其詳細水理計算及斷面檢算方式如下所述：

1.逕流量Qp

本計畫逕流量推估採用合理化公式，其公式如下：

$$Qp = \frac{1}{360} CIA$$

式中，

Qp：洪峰流量(m^3／sec)

C：逕流係數

I：降雨強度(mm／hr)

A：集水區面積(ha)

2.設計容量Qd：

$$Qd = V \times A$$

式中，

V：平均流速(m/sec)

A：通水斷面積(m^2)

擋土設施編號	高度H (m)	厚度D (m)	長度L (m)	型式
UA1	21.50	0.30	3.60	D1型
UA2	62.50	0.30	3.60	D1型
P1	11.00	多點		10型
UB1	24.50	0.30	3.60	D1型
UB2	52.50	0.30	3.60	D1型
UC1	35.00	0.30	3.60	D1型
UC2	55.00	0.30	3.60	D1型
UC3	20.00	0.30	3.60	D1型
UC4	75.00	0.30	3.60	D1型
UC5	55.00	0.30	3.60	D1型
UD1	21.20	0.30	3.60	D1型
UD2	16.50	0.30	3.60	D1型
UD3	36.00	0.30	3.60	D1型
UD4	23.00	0.30	3.60	D1型
UD5	52.50	0.30	3.60	D1型
UD6	17.50	0.30	3.60	D1型
P2	3.50	多點		10型
P3	2.00	多點		10型
P4	3.00	多點		10型
合計	1064.50	0.30	3.60	D1型

說明	數量	單位
混凝土	依設計圖說辦理	m³
鋼筋	依設計圖說辦理	kg

說 明 GENERAL NOTES

工程名稱 PROJECT
台北市立動物園
熱帶雨林室內館新建工程

業 主 CLIENT
台北市立動物園

建築師 ARCHITECT
營世室建築師事務所

工程顧問 ENGINEERS

圖面修正 REVISION

圖面名稱 DRAWING TITLE
排水設施配置圖

比例尺 SCALE

圖 號 DRAWING NO. 2-5

張 號 SHEET

擋土設施編號	型式	高度H (m)	長度L (m)	備註
W1	半建築物周圍	4.0 ~ 4.7	26.5	懸臂式擋土牆
W2	半建築物周圍	4.3 ~ 5.3	56.5	
W3	半建築物周圍	3.1 ~ 5.0	39.0	

說 明 GENERAL NOTES

工程名稱 PROJECT
台北市立動物園
熱帶雨林室內館新建工程

業 主 CLIENT
台北市立動物園

建築師 ARCHITECT
營世室建築師事務所

工程顧問 ENGINEERS

圖面修正 REVISION

圖面名稱 DRAWING TITLE
擋土設施配置圖

比例尺 SCALE

圖 號 DRAWING NO. 2-6

張 號 SHEET

設計容量（Qd）需大於總逕流量（Qp），並設置出水高，設計之出水高依設計水深之25%計算之，其最小值應大於20公分。

3.形式：

本計畫採用矩型溝做爲排水系統之管線。

4.斷面大小：

矩型溝以寬x深（WxH）表示，依管線形式設定斷面由小至大，分別依曼寧公式進行試算，至流速及設計容量達到安全爲止。

5.平均流速V：

採用曼寧公式計算：

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

式中，

V：平均流速(m/sec)

Qd：設計容量(cms)

n：曼寧粗糙係數

R：水力半徑(m)，R＝A÷P

A：通水斷面積(m^2)

P：潤周長(m)

S：水力坡降

6.曼寧粗糙係數n值：

本計畫曼寧粗糙係數n值依「台北市山坡地開發建築基地規劃設計技術規範」4.2.2規定，「純水泥漿平滑者」n=0.015；PVC採用n=0.01。

7.基地排水系統配置

本基地排水溝將依A~D集水區分佈區域進行設施配置，其中A及B集水區將逕流集中後排至生態池一中，再行排至基地西側現有排水箱涵中；C集水區將逕流集中後排至生態池二中；D集水區將逕流集中後排至基地西北隅新設滯洪沉砂池(編號P1)中。

2-5-3-2 滯洪及沉砂設施

本計畫依照建築景觀設計規劃，利用生態池一及生態池二作爲A~C集水

區地表逕流之調節池，另針對D集水區逕流量於基地西北隅新設P1滯洪沉砂池一座，基地內逕流集中於滯洪沉砂池後分別排放至基地外西側現有排水箱涵中。

本基地之滯洪量主要針對基地開發後所產生之加大逕流進行調節，有關各集水區滯洪量估算依據「台北市山坡地開發建築基地規劃設計技術規範」4.9.1節調節池設置標準採20年一次頻率之降雨強度設計滯洪池所需之容量，並以低於開發前5年一次頻率之降雨強度所產生之逕流量，對外排放，並採三角形歷線圖法估算其容量，特選定本基地所在集水區之排放逕流總出水口爲控制點。

2-5-3-3 擋土設施

本計畫配合建築規劃設計，將於基地範圍內施作三道倒L式擋土牆(編號W1~W3)，各擋土牆敘述及詳細擋土設施位置請表 2-9 擋土牆數量表及圖 2-7 擋土設施配置圖。

表 2-9 擋土牆數量表

擋土設施編號	位置	出露高度 Hf (m)	長度 L (m)	備註
W1	主建築物東側	4.0 ~ 4.7	26.5	倒L式擋土牆
W2	主建築物南側	4.3 ~ 5.5	56.5	
W3	主建築物西側	3.1 ~ 5.0	39.0	