



廉潔、效能、便民

經濟部



D18-120-37

大安大甲溪水源聯合輸水工程調度中心及周邊環境景觀工程
基本設計報告
Primary Design Report

大安大甲溪水源聯合輸水工程調度中心及周邊環境景觀工程基本設計報告

一〇四年二月

經濟部水利署中區水資源局



經濟部水利署中區水資源局

地址：413台中市霧峰區峰堤路195號

電話：(04) 2332-0579 #1130

傳真：(04) 2332-0484

網址：<http://www.wracb.gov.tw/mp.asp?mp=6>



主辦機關：經濟部水利署中區水資源局

設計單位：黃貴帝建築師事務所

中華民國 104 年 02 月

EBN：10104T0005

定價：新臺幣200元

大安大甲溪水源聯合輸水工程
調度中心及周邊境景觀工程設計及監造
基本設計報告
Primary Design Report

主辦機關：經濟部水利署中區水資源局
設計單位：黃貴帝建築師事務所
中華民國 104 年 02 月

第一章 工程目的

1-1 計畫緣由

因應台中地區公共用水需求急遽成長、提升大安溪及大甲溪水源之調度彈性，同時建構一套安全可靠供水系統，經濟部水利署依據「大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫」，在不興建大型水庫原則下，以輸水管路工程，將大安溪、大甲溪水源及供水系統串聯，二流域水源可達真正聯合調度運用之目標。透過水源聯合調度運用，每日可增加台中地區 28 萬噸水源供應能力。

為符合水源運用調度需求。於石岡壩辦理台中地區水源調配及營運管理作業屬最佳位置，因考量既有石岡壩管理中心自 66 年完工至今已逾 30 年，結構設施相當老舊，現況空間已不敷現況使用，又歷經 921 強震後，其主體結構已有安全隱憂；為滿足未來大安溪及大甲溪水源調度之營運管理需求，計畫新建調度中心辦理台中地區水源調配營管工作，並合併及取代石岡壩管理中心之既有機能。

1. 石岡壩管理中心建築構造物至今已使用 30 年，年代久遠。
2. 歷經 921 強震，既有建築物結構體已有安全疑慮。
3. 空間(質、量)需求已不敷現況使用。
4. 現況無法提供為民服務及水資源教育宣導使用。
5. 既有建築構造物缺乏綠建築及節約能源之概念。
6. 建築造型與周邊景觀格格不入，影響視覺景觀。



1-2 前期計畫相關內容

前期相關計畫成果主要包括，環境調查報告書、調度中心及周邊環境景觀方案規劃、規劃設計原則，據以上報告茲將相關內容摘整如下：

1. 本案基地處石岡地區禁建範圍外，故可申請新建建築物。
2. 依據中華民國 102 年 9 月 24 日 水中計字第 10205022930 號公文公告，可確定既有墓地已完成遷葬動作，並收回機關所有用地規劃再利用。
3. 本案基地皆屬機關用地，管理者皆屬經濟部水利署中區水資源局。

1-3 規劃理念及本工程目地

依據環境調查報告書、調度中心及周邊環境景觀方案規劃、規劃設計原則、檢討及多次會議研商結果、相關結論綜整如下：

1. 本案建築物外觀應以簡潔大方、融入整體景觀及結合在地文化元素加以設計。
2. 入口意象及公共藝術需與當地景觀環境融和。
3. 本案鑒於整體建物跨徑大且鄰近斷層帶，經研商採 SRC 結構設計。

1-4 工程項目

1. 拆除基地內既有附屬構造物，保留既有行政值勤辦公室供水壩監控管理作業。
2. 基地整地及施工安全圍籬架置，保留臨時勤務執行動線。
3. 新建建物範圍放樣、臨時管線等設備安裝。
4. 基礎範圍開挖，結構基礎施作。
5. 新建建築物物主體施作。

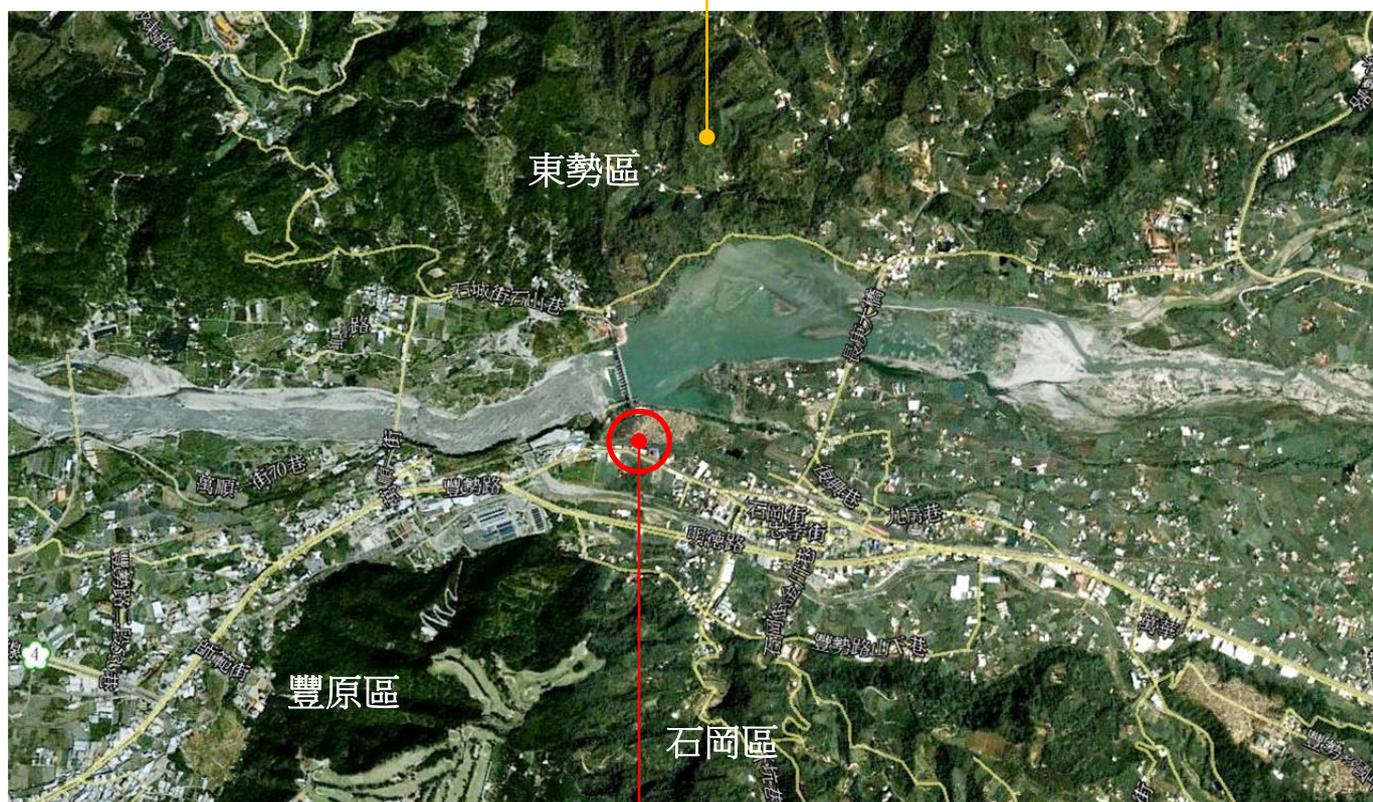
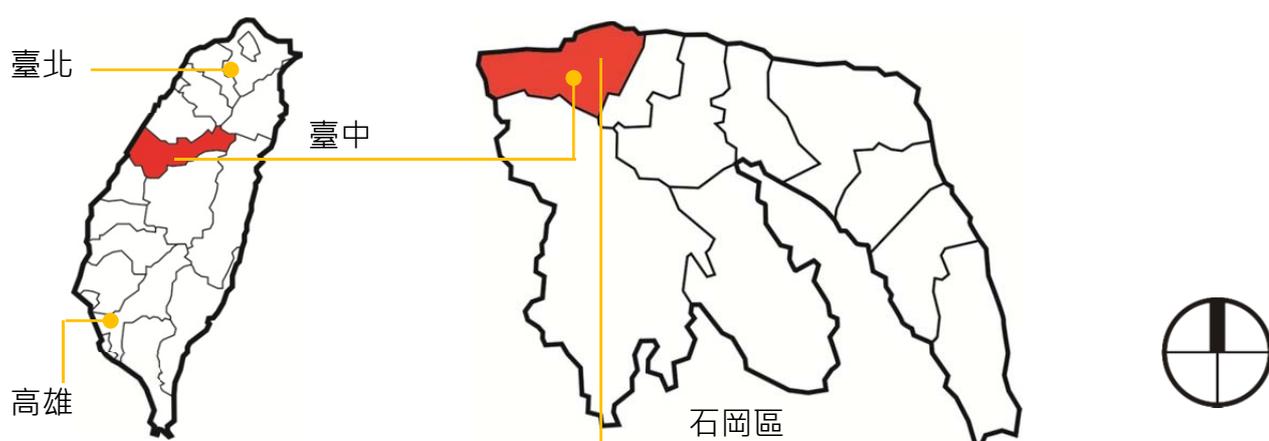
6. 新建建物申請使用執照，辦理建築物驗收作業。
7. 既有管理監控設備遷移安裝，相關管線延接，人員進駐。
8. 既有行政值勤辦公室建築物拆除清運。
9. 基地周邊景觀工程施作。

第二章 基地現況開發環境調查分析

2-1 基地座落

建築地址：臺中市石岡區豐勢路 1238 號

石岡壩位於臺中市石岡區石岡里，介於大甲溪與新社河階群之中游，石岡區東側及北側為大甲河流域與東勢區相鄰，南側與新社區相鄰，西側接豐原區，呈東西狹長之地區域，全區面積 18.2105 平方公里。本案規劃位置為既有石岡壩管理中心位址。



石岡壩位置

2-2 地區地形氣候

1. 地形調查

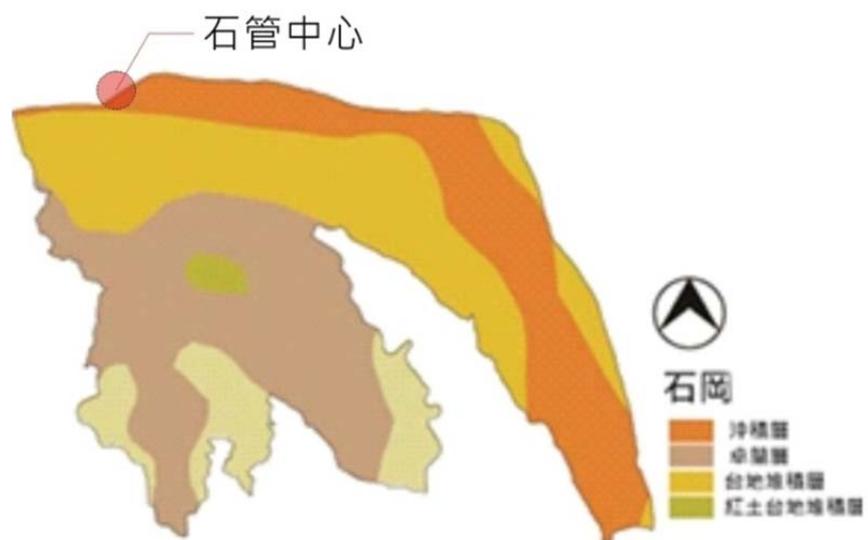
石岡區腹地不大，東西向長約 6.37 公里，南北向長約 4.58 公里，境內西南側環山，東北側為大甲溪，形成大甲溪中游河谷平原，在地形上仍以河谷平原及金星面、先塘坪、南眉等河階地為為體，南緣一帶多小山脈，均呈東西走向。



2. 地質調查

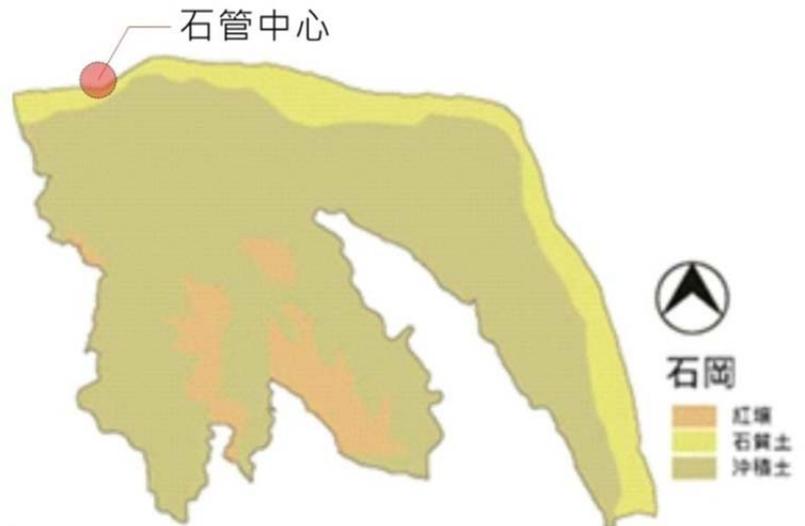
石岡區南環山岳，中有新社段丘群綿環其間，除了台地上洪積赭土層富有酸性外，一般低位河階面均為礫層含礫黏土或沙礫堆積層。從廣義而言，石岡區地質由地表往下，大致可分為新第三紀地層與第四紀地層兩類。

在新第三紀地層方面，又可分為卓蘭層與錦水層，第四紀地層主要是頭嵙山層，還可分為洪積層與沖積層。



3. 土壤調查

石岡區土壤大致可分為分佈於山坡地之紅土壤，及分佈於平地農田之黃土壤。



4. 氣候調查

(石岡區土質分布圖)

臺中市屬於亞熱帶氣候，夏季多雨、冬季乾旱，全年平均氣溫 23.3 °C，而雨量集中在五至九月，平均雨量約 1773 毫米。風向則主要受季風影響，因受中央山脈及大度山台地之屏障，年平均風速在每秒 1.74 公尺左右，風災影響較小。

氣溫 (單位：°C)

地名	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	平均	統計期間
臺中	16.6	17.3	19.6	23.1	26.0	27.6	28.6	28.3	27.4	25.2	21.9	18.1	23.3	1981-2010

降雨量 (單位：毫米)

地名	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	合計	統計期間
臺中	30.3	89.8	103.0	145.4	231.5	331.2	307.9	302.0	164.5	23.2	18.3	25.9	1773	1981-2010

風速 (單位：公尺/秒)

地名	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	平均	統計期間
臺中	1.7	1.6	1.6	1.4	1.4	1.5	1.5	1.4	1.4	1.6	1.6	1.6	1.5	1981-2010

(臺中氣候統計表-來源：中央氣象局)

5. 水文調查

大甲溪是臺灣中部重要的河川，屬於中央管河川，主流上游為南湖溪，其源流中央尖溪發源於南湖大山東峰，流域主要分佈於臺中市，並包括南投縣、宜蘭縣之一小部分。

大甲溪主流長度共 124.2 公里，流域面積 1235.73 平方公里，年平均流量約 31 立方公尺 / 秒，主要支流有七家灣溪、有勝溪、南湖溪、志樂溪、匹亞桑溪、小雪溪、鞍馬溪、馬崙溪、稍來溪、十文溪、東卯溪、橫流溪、麻竹坑溪及沙連河等。

其發源地海拔超過 3500 公尺，河川坡度陡急，平均坡降為百分之二點六，因此富含豐富的水力資源，係臺灣水力資源最豐沛的河川，加上大甲溪河谷兩側又係堅硬的岩層，因此具有興建水壩的良好條件。

大甲溪由東至西，目前共建有德基水庫、青山水庫、谷關水庫、天輪水庫、馬鞍水庫、石岡壩等水庫，除了提供民生用水外，其水力發電功能亦為大甲溪水資源利用之重心。

大甲溪流域可概括分為上游、中游、下游三個流域

「大甲溪上游」：指梨山以上至中央山脈及雪山山脈，長約 19.5 公里，介於南湖大山與雪山諸山群之溪段。

「大甲溪中游」：指梨山至馬鞍寮間之溪段，長約 77.5 公里。

「大甲溪下游」：指馬鞍寮以下至臺灣海峽河口之溪段，長約 43 公里。



大甲溪上游



大甲溪中游



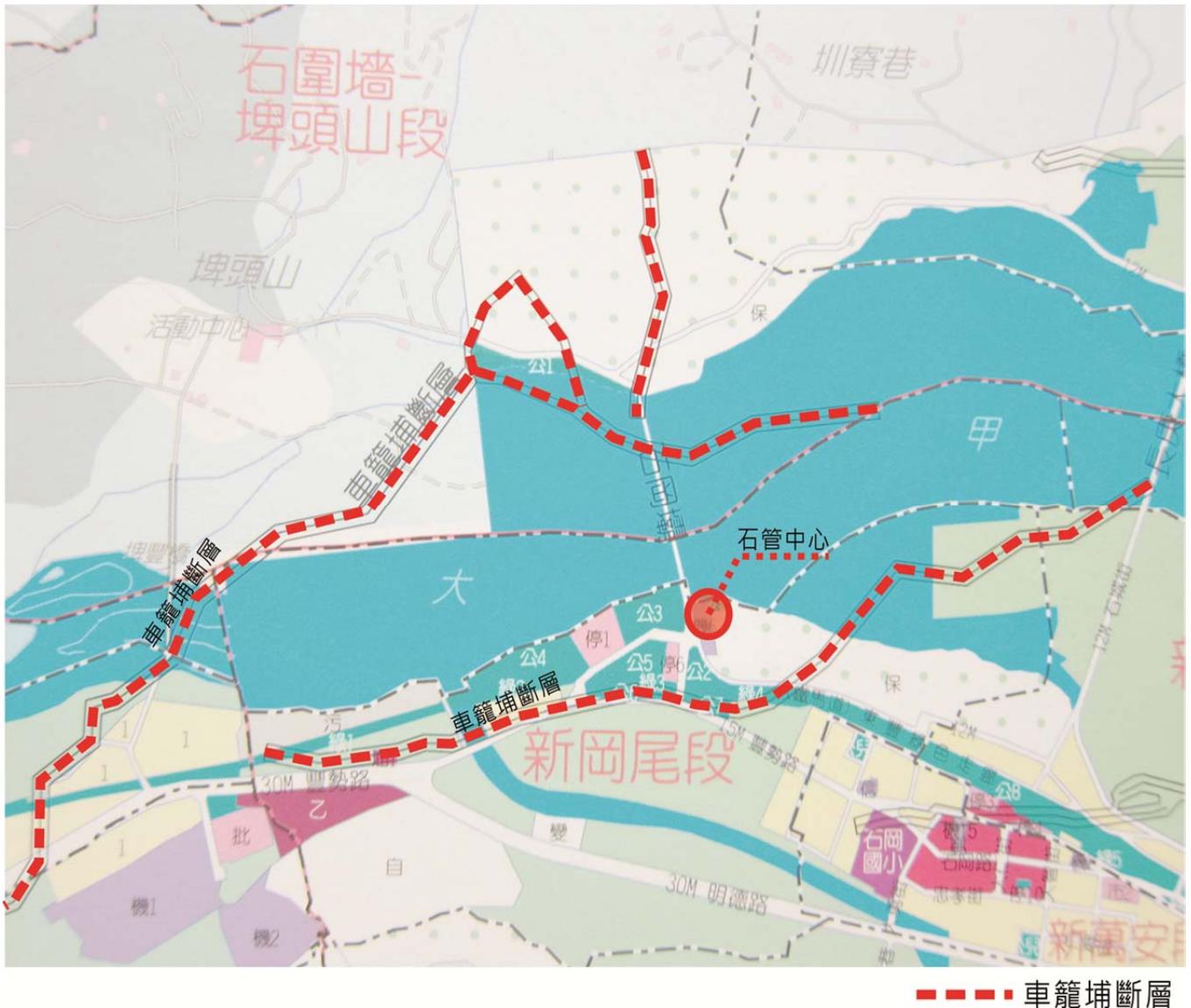
大甲溪下游

6. 斷層調查

石岡區境內有多處車籠埔斷層穿越，石管中心兩側均有車籠埔斷層圍繞，距離北側斷層約 230 公尺，距南側斷層約 195 公尺，然本案基地皆位於地震限建區範圍外。無法令禁建之虞。

921 集集大地震地震強度為其強度為芮氏規模 7.3，且車籠埔斷層經過石岡壩水庫，造成北端壩體及消能池嚴重受損，部分溢洪道閘門全毀無法運作，嚴重影響大臺中地區用水。並且造成石岡區、東勢區內地形大規模隆起變形。

(基地周邊地震斷層分布圖)



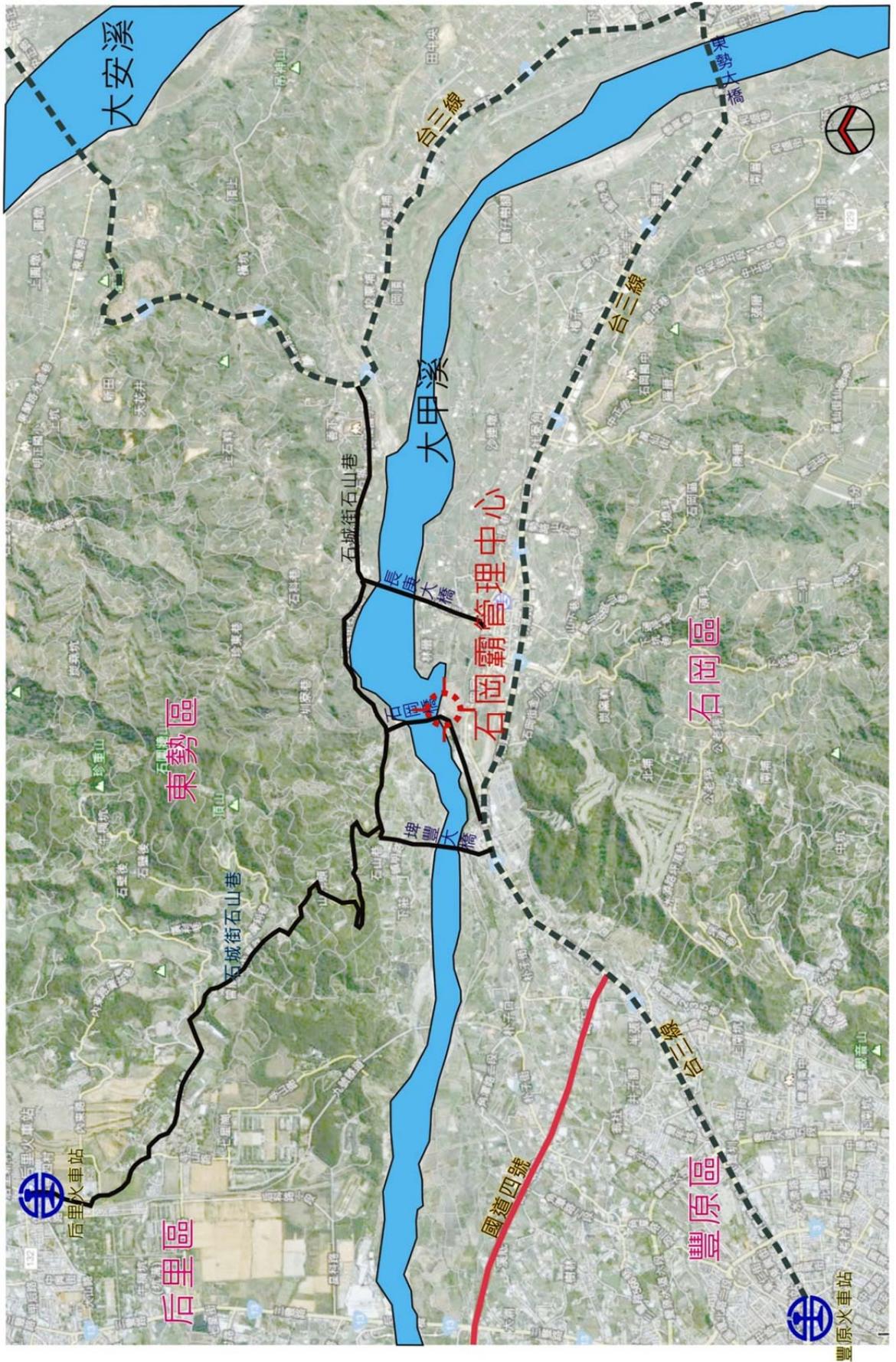
2-3 交通動線分布

省道臺 3 線是石岡區最主的聯外道路，以略呈東南東 - 西北西走向穿越全鄉精華區所在的大甲溪南岸河谷平原。經由該道路向西轉西南出區界約 1 公里，即可連接國道 4 號的豐原端，由此可連接國道 1 號（中山高速公路）、國道 3 號（福爾摩沙高速公路），快速前往南北各地。

若由省道臺 3 線向西南續行，則可通往豐原，再轉向南可經由潭子、北屯進入臺中市中心，亦可續行前往南部各地。若由省道臺 3 線向東出區界經東勢大橋過大甲溪，即可到達東勢區。在東勢大橋東側可沿臺 3 線轉向北通往苗栗縣的卓蘭、大湖等地，續行可通往北部山線各地；亦可在東勢大橋東側向南轉接省道臺 8 線，前往天冷、和平、谷關等地，或在天冷轉接省道臺 21 線前往國姓、埔里等地。

縣道 129 號是本區東部的一條聯外道路，起點位於省道臺 3 線東勢大橋西側附近的土牛，向南可通往新社、大坑、太平、大里等地。

區內另有多條鄉道可供區域性連絡，其中屬於連外道路性質的為中 44-1 線（石岡向北經長庚大橋過大甲溪通往東勢區下灣）、中 93 線（社寮角往南通往新社區十分、崑山、中興嶺、茅埔角等地）及中 90 線（金星面往南經下坑溪金坪橋通往豐原區公老坪、北坑口、豐原等地），而屬於區內連絡道路的僅有中 91 線（石岡經金星面通往仙塘坪）。



(基地周邊交通要道分布圖)

鄉鎮道路

省道(台三線)

高速公路(國道四號)

石岡壩周邊尚有東豐自行車道，東豐自行車道全長約 12 公里。於 2000 年 11 月 15 日開始使用，是全臺灣第一條由廢棄鐵道改建而成的自行車專用道

其係由舊東勢至豐原間的廢棄鐵道改建而成，在沿線仍保留有多處車站和月台。其中石岡車站月台附近原為平地，經九二一地震後出現約十公尺高低落差，為體驗地震斷層的極佳地點。沿線設有夜間照明設備，更可在豐原端與后豐鐵馬道相接串聯。



(東豐及后豐自行車道系統導覽圖)

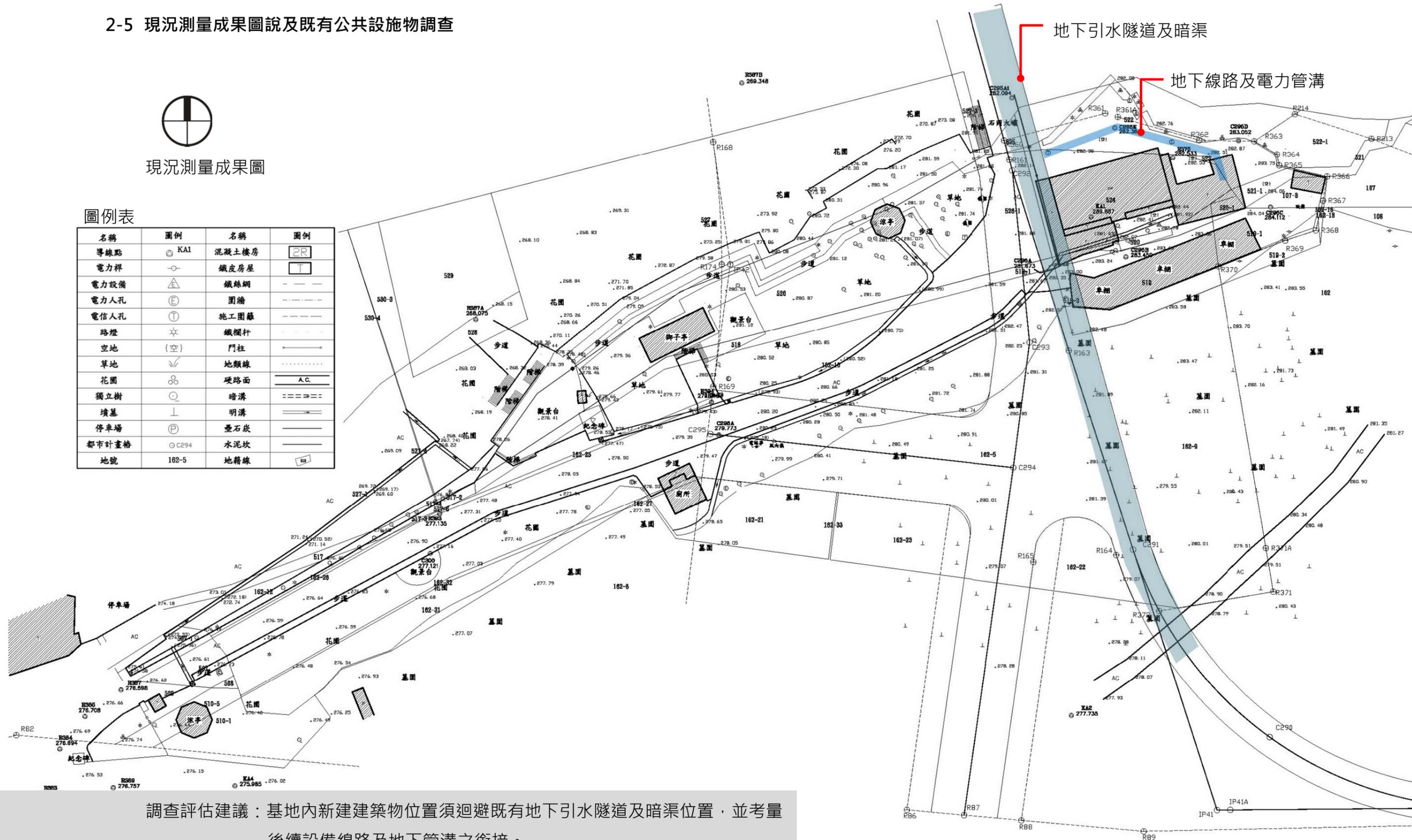
2-5 現況測量成果圖說及既有公共設施物調查



現況測量成果圖

圖列表

名稱	圖例	名稱	圖例
導線點	KA1	混凝土樓房	2R
電力桿	⊖	鐵皮房屋	T
電力設備	△	鐵絲網	---
電力人孔	⊕	圍牆	---
電信人孔	⊙	施工圍籬	---
路燈	☆	鐵欄杆	---
空地	(空)	門柱	---
草地	∨	地類線	---
花園	⊗	硬路面	A.C.
獨立樹	⊙	暗溝	---
墳墓	⊥	明溝	---
停車場	P	壘石坎	---
都市計畫格	C294	水泥坎	---
地號	162-5	地籍線	---



調查評估建議：基地內新建建築物位置須迴避既有地下引水隧道及暗渠位置，並考量後續設備線路及地下管溝之銜接。

2-6 建築基地地質鑽探調查

本案工作之主要範圍為辦理現地工程地質鑽探調查、現場試驗、試驗室試驗及相關分析工作，並配合工程需要，進行相關基礎工程分析及開挖方式建議等，工作內容如下：

- 一、 現地工程地質鑽探調查
- 二、 設計用基礎層及土壤工程性質建議參數
- 三、 基礎及開挖工法分析及建議

本基地為興建地上 3 層之建物，開挖深度約為 1.5m。為求全面掌握基地地質現況，以利基礎工程工法之選定及設計，並依據本工程初步規劃之工程規模及配置，配合基地內預定建築物位置選定鑽孔位置。本調查工程鑽孔數共為 5 孔，實際鑽孔進尺數如下所示。

項目	卵礫石層 鑽探 N>100	岩層鑽探	總深度	標準貫入 試驗	土壤一般 物理試驗	岩石單軸 壓縮試驗	岩石直接 剪力試驗	地下水位 觀測井埋 設及觀測
孔號	m	m	m	組	組	組	組	孔
H-1	4.30	20.7	25.0	3	0	2	2	1
H-2	6.60	18.4	25.0	5	0	0	0	1
H-3	6.50	18.5	25.0	5	0	0	0	1
H-4	7.50	17.5	25.0	5	0	0	0	1
H-5	7.00	18.0	25.0	5	0	0	0	1
H-6	7.00	18.0	25.0	5	0	0	0	1
總和	38.90	111.10	150.0	28	0	2	2	6

(鑽探工作項目統計)

四、 地層參數建議值

層次	統一土 壤分類	地表面 下分布 範圍 (m)	(N)	含 水 量 (%)	單 位 重 r_m (t/m^3)	比重 G_s	孔 隙 比 e	ϕ (deg)	C (t/m^2)
卵礫石夾砂土層	GP	0.0~6.5	100	-	2.20	2.65	-	45 ⁽¹⁾	0
灰色砂岩及泥岩互層	SS/MS	6.5~25.0	-	7.4	2.25	2.68	0.28	34~43	3~40

(地層簡化參數建議表)

五、 基地地盤分類

本基地區域地層，對照鄰近周邊地質，並依相關規範要求進行地層種類分析，可判定本基地地層屬第一類堅實地盤。

六、 現地工程區域地質說明

本基地之區域地質位屬全新世階地堆積層及第四紀現代沖積層間。其中階地堆積層分佈於主要河流及其較大支流之兩岸，一般高出河床 5~10m，有時可高達 150m。大安溪兩岸之階地之面積較為寬廣。

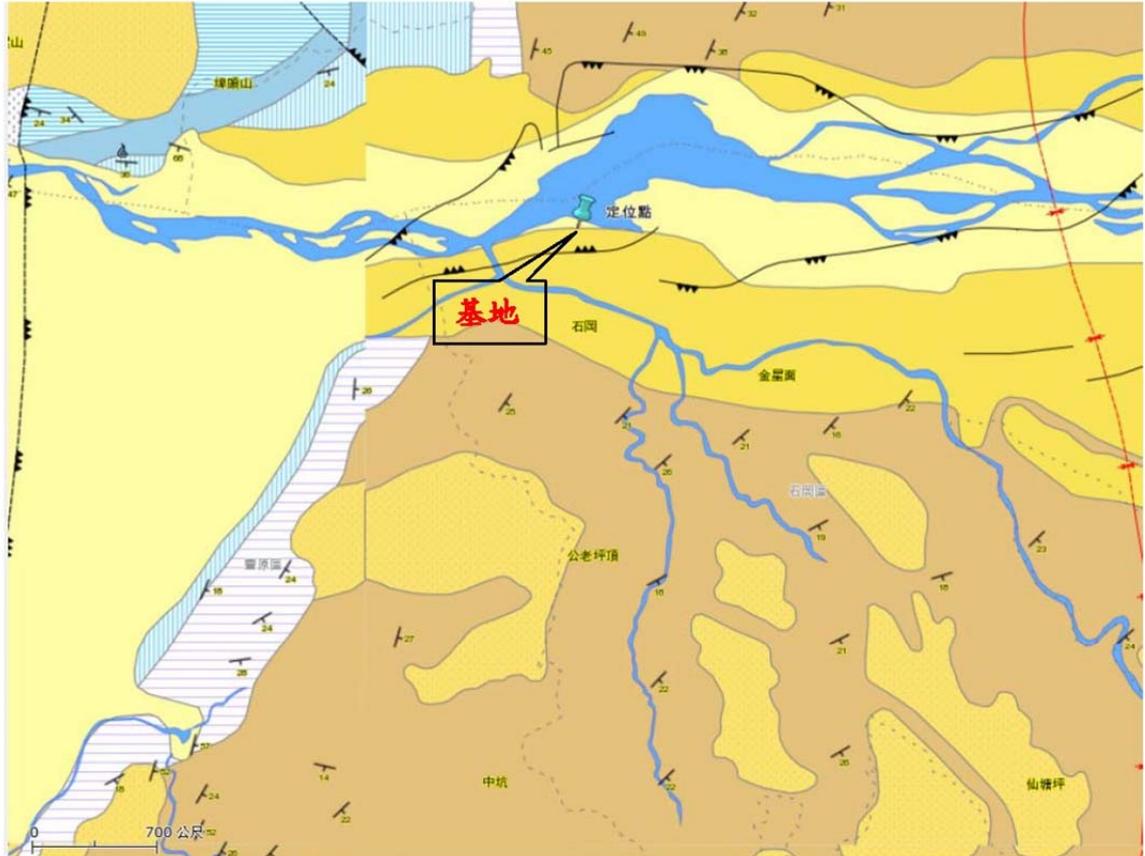
大安溪主要支流之兩岸亦有階地堆積物，以沿烏石坑溪者面積較廣，與河床之相對高差亦最大。汶水溪與大湖溪兩岸階地發育較差，分佈多屬零星。階地堆積物全部為礫石、砂、及泥土，堆積厚為 2~10m。

各階地之堆積物皆來自階地所在流域之上游之岩層，故所含之岩石材科常與其附近與上游露出之岩石有關。本區大安溪及其東南側之主要支流之階地與汶水溪兩岸階地之堆積物包括中新統、漸新統、始新統之岩石；大湖溪流域內之階地堆積物則全來自中新世岩層。更新世之紅土台地堆積層。本層本層以薄層礫岩為主，間夾透鏡狀薄至厚層之混濁砂岩。本層由於受紅土化作用影響，故於礫石層上部常呈現紅色。

本層分佈於東勢西側之中興嶺地區，不整合地覆於卓蘭層及頭嵙山層之上，因此本層與下伏地層的接觸關係是呈交角不整合的關係。無任何生物地層資料，推測為中至晚期更新世。

根據數口鑽井資料顯示臺中盆地的沈積物以砂礫為主，偶爾夾有厚薄不一的泥層，地表有一層厚 1~3m 的表土，蓋在十公尺至數十公尺厚而普遍分布的砂質礫石層之上。由地形等高線呈現扇狀分布可知。

現今確認此斷層為向西傾斜低角度斷層，屬於大甲斷層上盤的附生構造，為調適大甲斷層的活動而造成此背衝斷層的發育，鐵砧山斷層位移量可能向北遞減，鐵砧山剖面之地形落差最小，剖面上為數道分支斷層。



(區域地質圖)

	沖積層(6020) 第四紀
	階地堆積層(6060) 全新世
	紅土台地堆積層(6050) 更新世
	錦水頁岩(1680) 上新世
	卓蘭層(1330) 上新世
	桂竹林層魚藤坪砂岩段(1435) 中新世-上新世

(五萬分之一地層圖例說明)

七、 場址活動斷層及地震分析

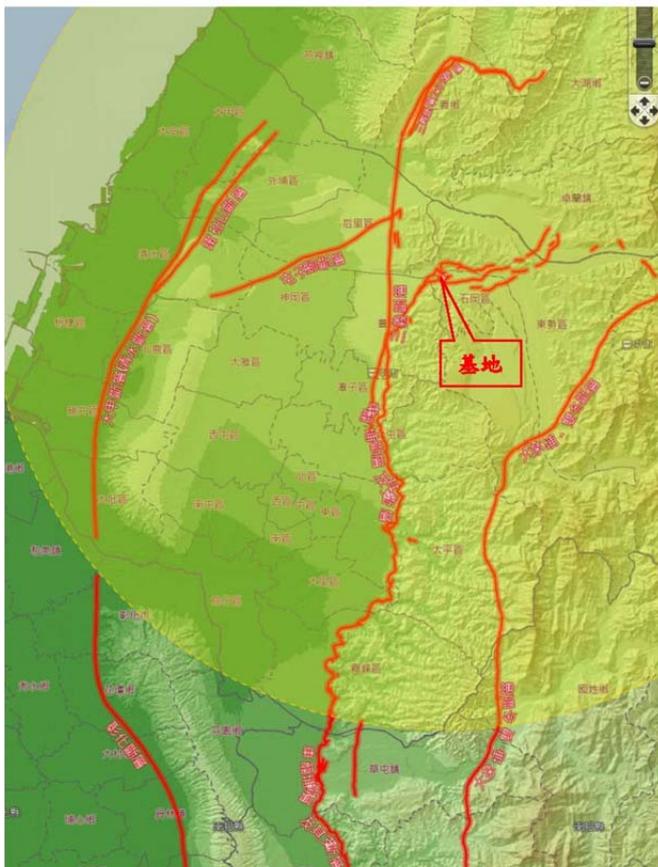
本基地位於臺中市石岡區，其短週期及 1 秒週期之水平譜加速度係數 (DSS、SD1) 分別為 0.8 及 0.45，短週期及 1 秒週期之最大考量水平譜加速度係數(MSS、SM1) 則分別為 1.0 及 0.55，且為近屯子腳及車籠埔斷層區域，故必須考慮近斷層效應 (因屯子腳及車籠埔斷層之影響，設計地震及最大地震考量之調整因子 NA 分別為 1.23 及 1.25)。

依臺灣地區活動斷層分布圖，本基地 30km 範圍內之活動斷層及距離如下圖及表所示。各斷層與本基地場址之距離，依法規規定，皆位於限建範圍以外，但仍建議考量本基地能確實依據相關之建築物耐震設計法規，以抵抗可能發生之強震。

斷層名稱	距離 km	斷層名稱	距離 km	斷層名稱	距離 km
三義斷層	3.52	大茅埔-雙冬斷層	11.28	屯子腳斷層	5.23
大甲斷層	16.19	車籠埔斷層	<0.2	鐵砧山斷層	15.08

(距離場址 30 km 區域範圍內活斷層一覽表)

(資料來源：中央地質調查所)



(場址活動斷層分布圖)

八、 現場檢測及觀測工作

鑽孔編號：H-1

鑽孔標高：0.00 M

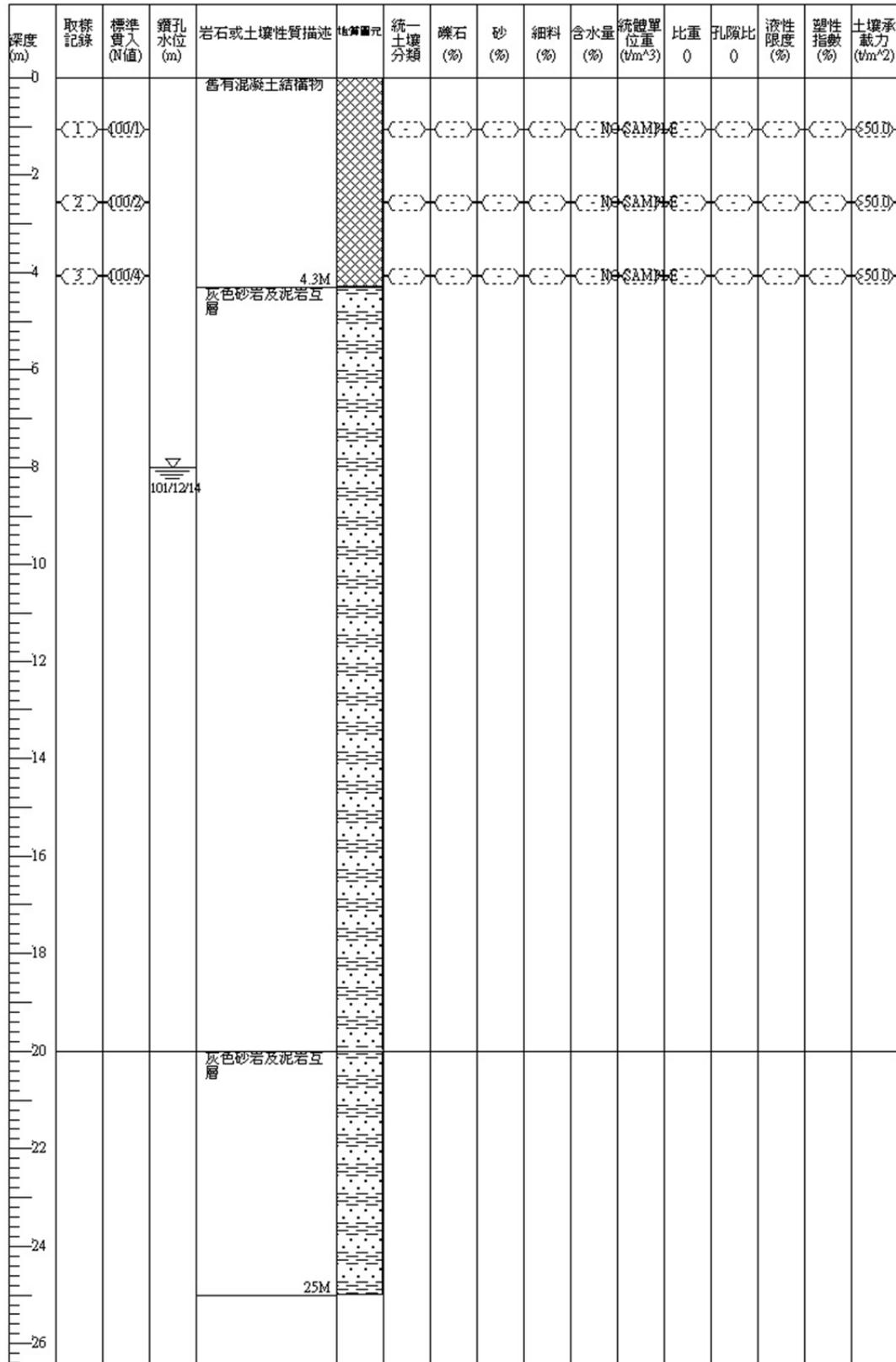
地下水位：8.00 M

地質技師：

深度：25.00 M

標高高程：282.38 M

鑽探公司：泰安鑽探企業有限公司



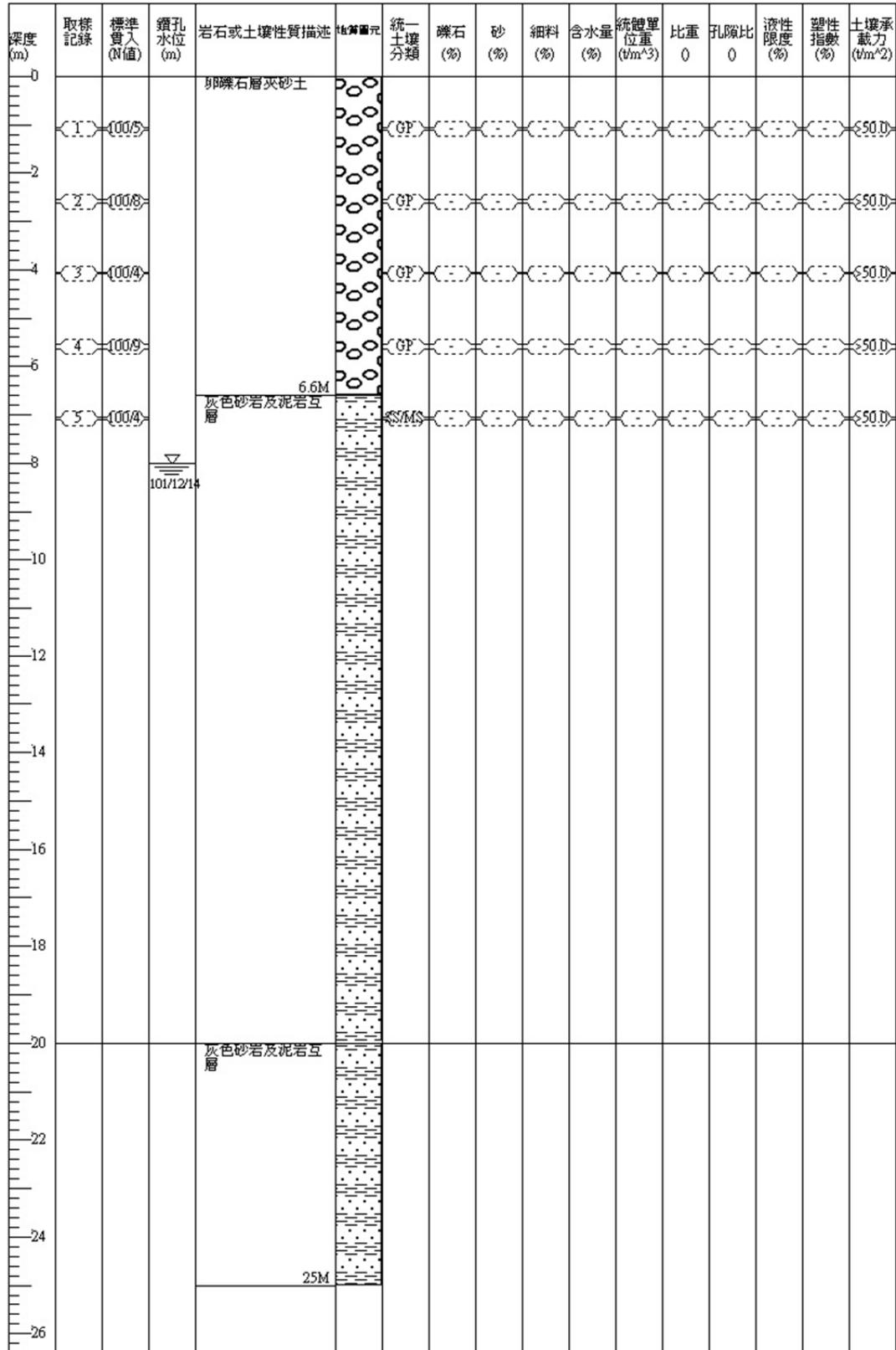
(H-1 鑽孔地質柱狀剖面圖)

鑽孔編號：H-2
 深度：25.00 M

鑽孔標高：0.00 M
 標高高程：282.53 M

地下水位：8.00 M

地質技師：
 鑽探公司：田安鑽探企業有限公司



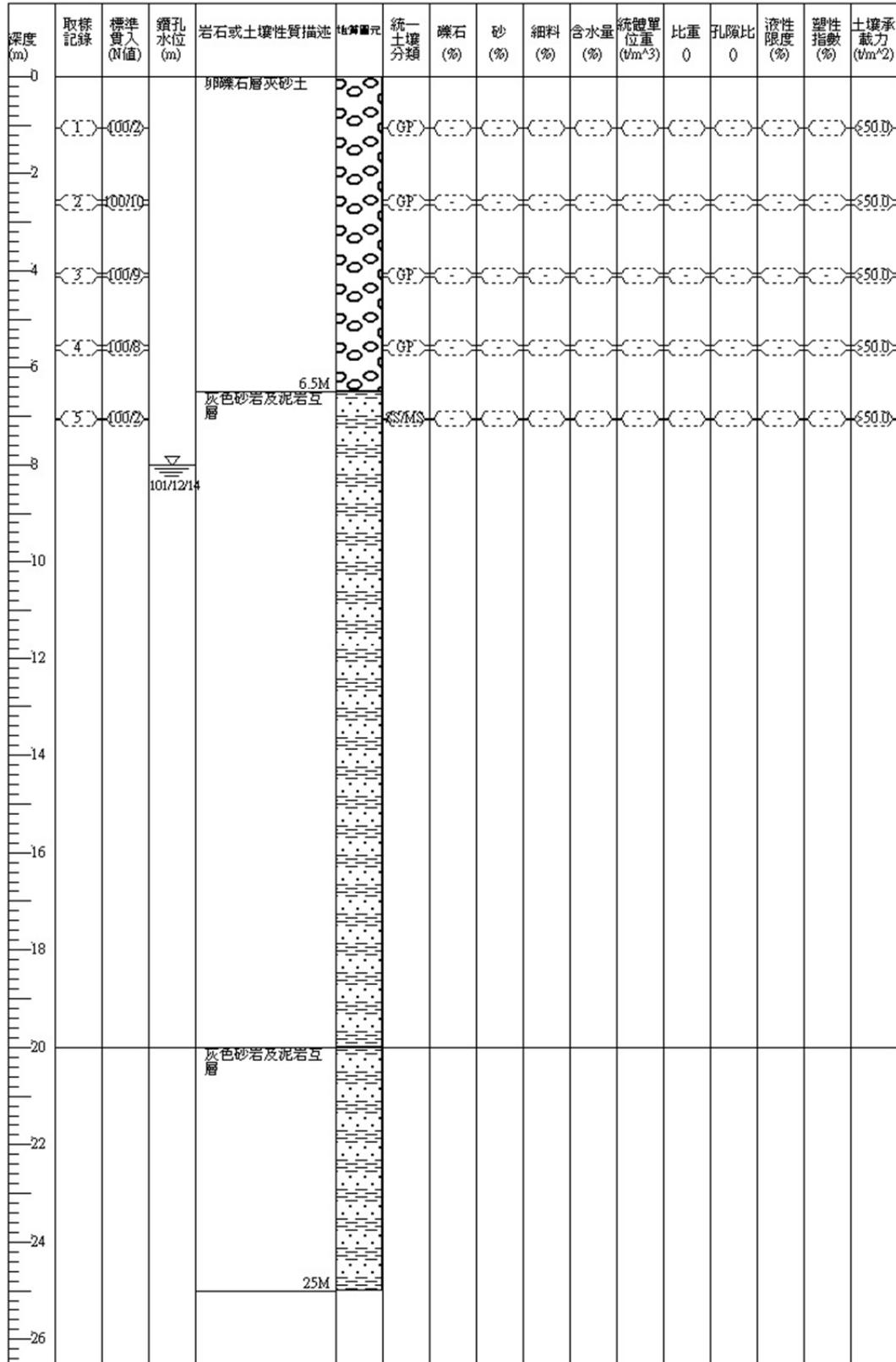
(H-2 鑽孔地質柱狀剖面圖)

鑽孔編號：H-3
 深度：25.00 M

鑽孔標高：0.00 M
 標高高程：283.24 M

地下水位：8.00 M

地質技師：
 鑽探公司：國安鑽探企業有限公司



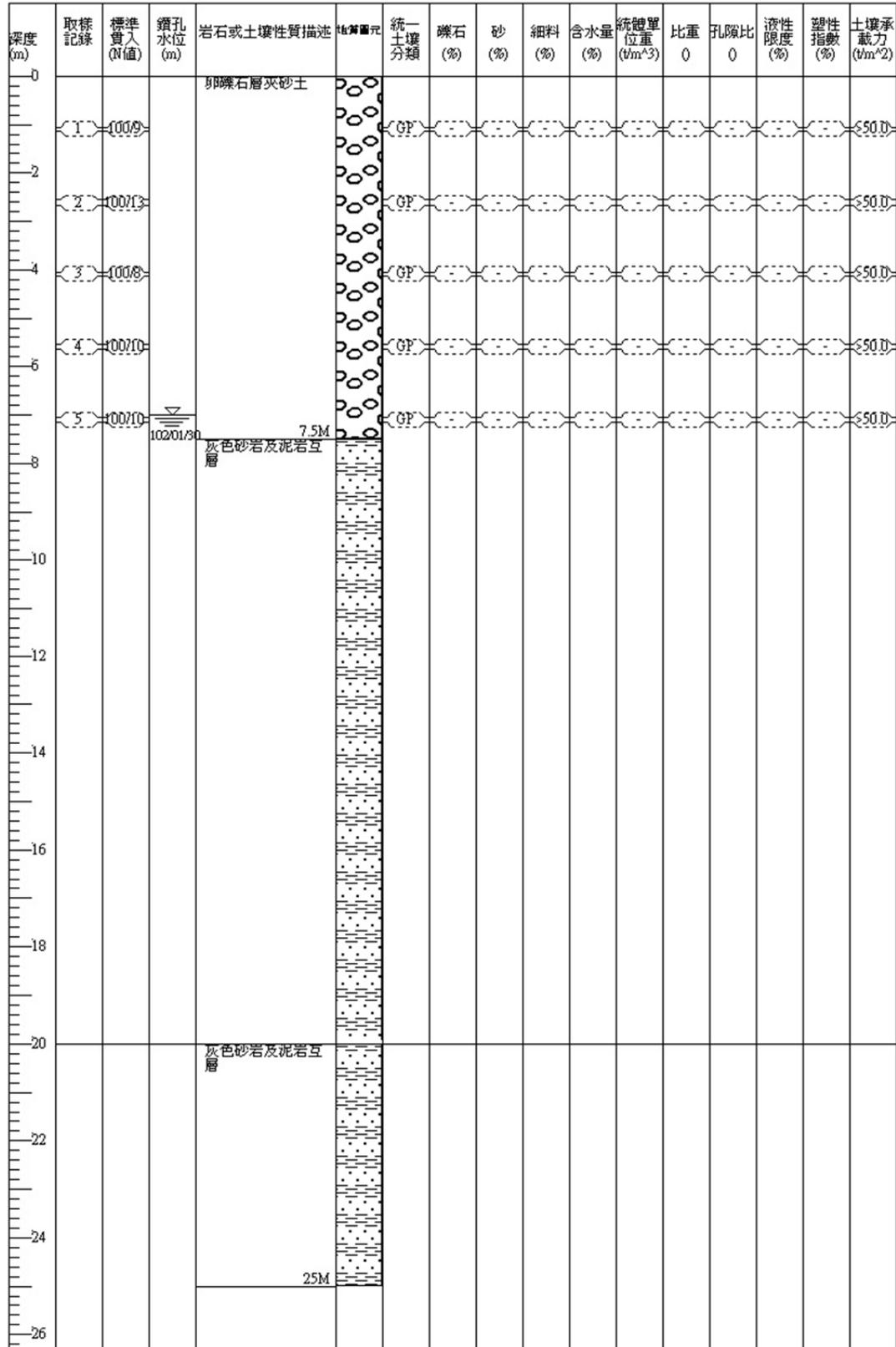
(H-3 鑽孔地質柱狀剖面圖)

鑽孔編號：H-4
 深度：25.00 M

鑽孔標高：0.00 M
 標高高程：283.58 M

地下水位：7.00 M

地質技師：
 鑽探公司：田安鑽探企業有限公司



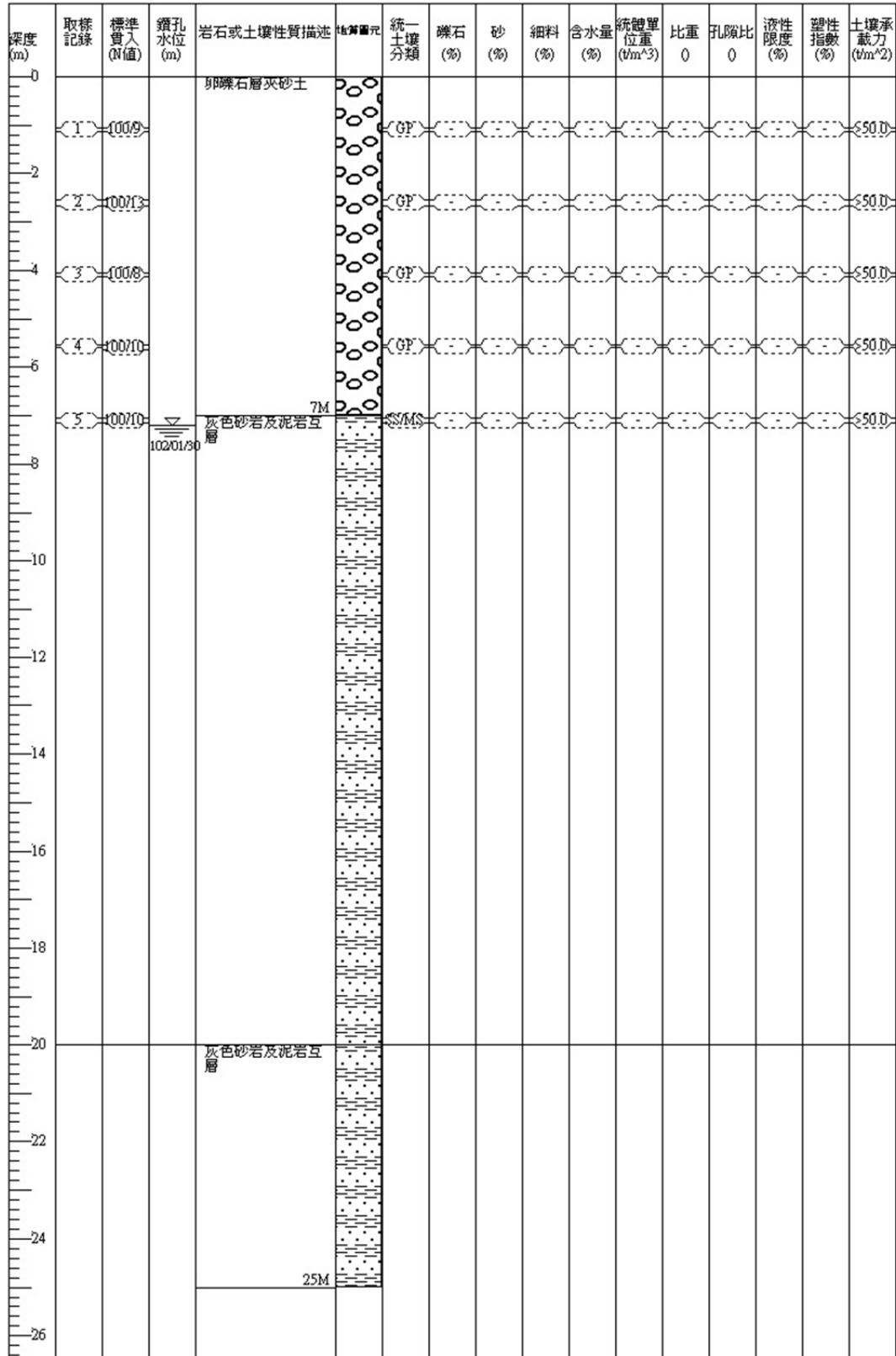
(H-4 鑽孔地質柱狀剖面圖)

鑽孔編號：H-5
 深度：25.00 M

鑽孔標高：0.00 M
 標高高程：283.58 M

地下水位：7.20 M

地質技師：
 鑽探公司：國安礦業企業有限公司



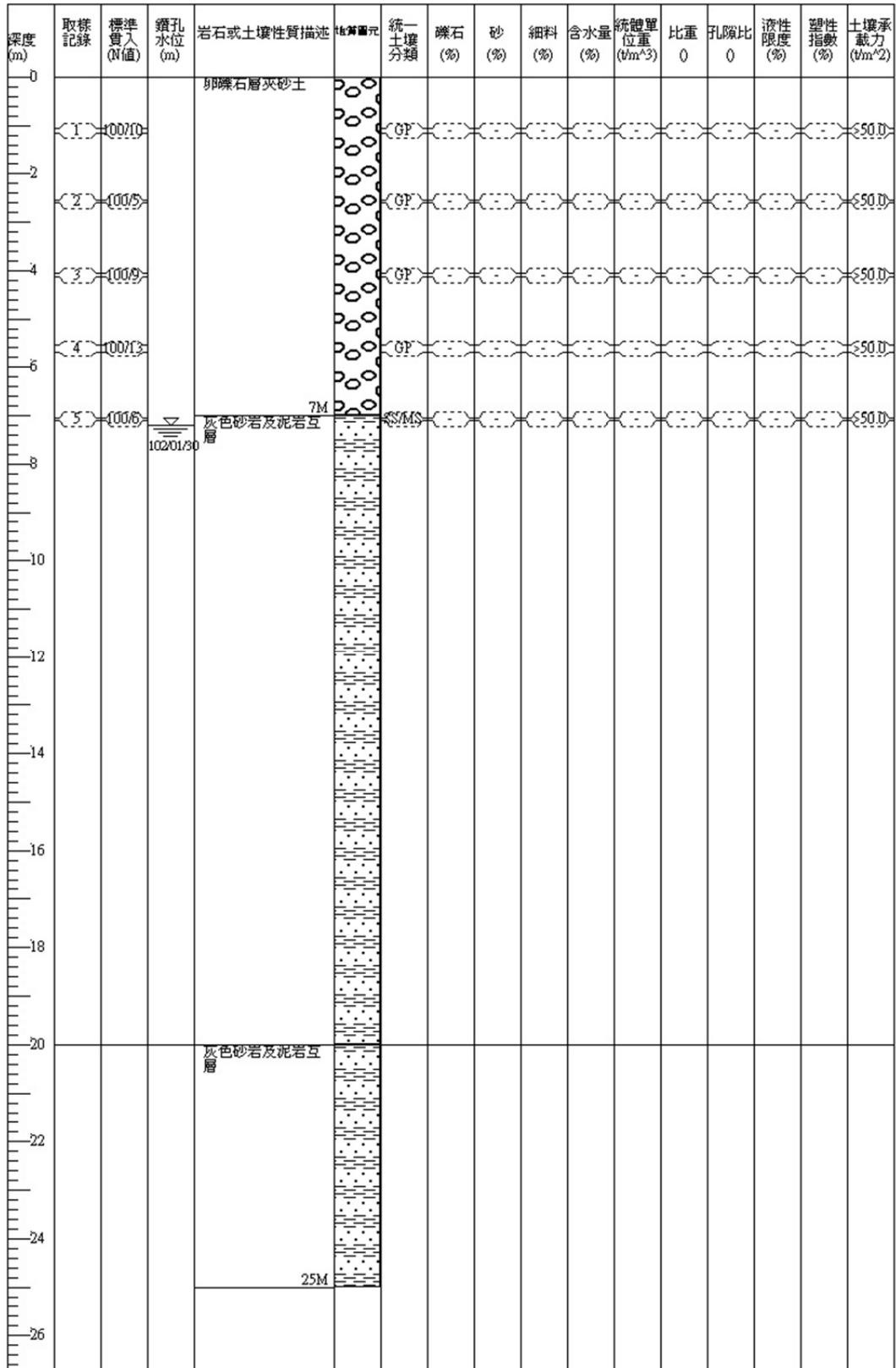
(H-5 鑽孔地質柱狀剖面圖)

鑽孔編號：H-6
 深度：25.00 M

鑽孔標高：0.00 M
 標高高程：282.48 M

地下水位：7.20 M

地質技師：
 鑽探公司：田安鑽探企業有限公司



(H-6 鑽孔地質柱狀剖面圖)

九、 基礎工程分析建議

(1). 鑽探調查地層概況

根據現地鑽探調查結果，本工地基礎層以卵礫石夾砂土層為主體，基礎座落之地層其 SPT-N>100，基礎層位置承載力約為 150 t/m² 以上。

(2). 基礎形式選擇

本基地預定興建地上 3 層之建築物，開挖深度約為 1.5m。根據工程地質鑽探調查之結果，考慮基礎承載層之穩定性，基礎形式可採用獨立基腳、聯合基礎或連續基礎，亦或為避免因液化或其他狀態造成不均勻沈陷或需要較大承載力之條件下，可採用筏式基礎。

十、 結論及綜合建議

- (1). 據經濟部中央地質調查所公佈資訊，本基地之區域地質屬全新世之階地堆積層。本層以礫石、砂、及泥土為主，堆積厚為 2~10m。
- (2). 根據現地地質鑽探調查、試驗及分析結果可確認，本基地地層之主要地質為卵礫石夾砂土層。依據建築物耐震設計規範(100) 第 2.4 節規定，屬第一類堅實地盤。
- (3). 根據經濟部中央地質調查所公佈之活動斷層資料中顯示，本基地距離最近之第一類活動斷層為車籠埔斷層約為<0.2 公里、三義斷層約為 3.5 公里、屯子腳斷層約為 5.2 公里、大茅埔-雙冬斷層約為 11.3 公里。因此，本基地附近無足以構成不可開發之虞的地質構造存在，惟須注意屯子腳及車籠埔斷層之近斷層效應。

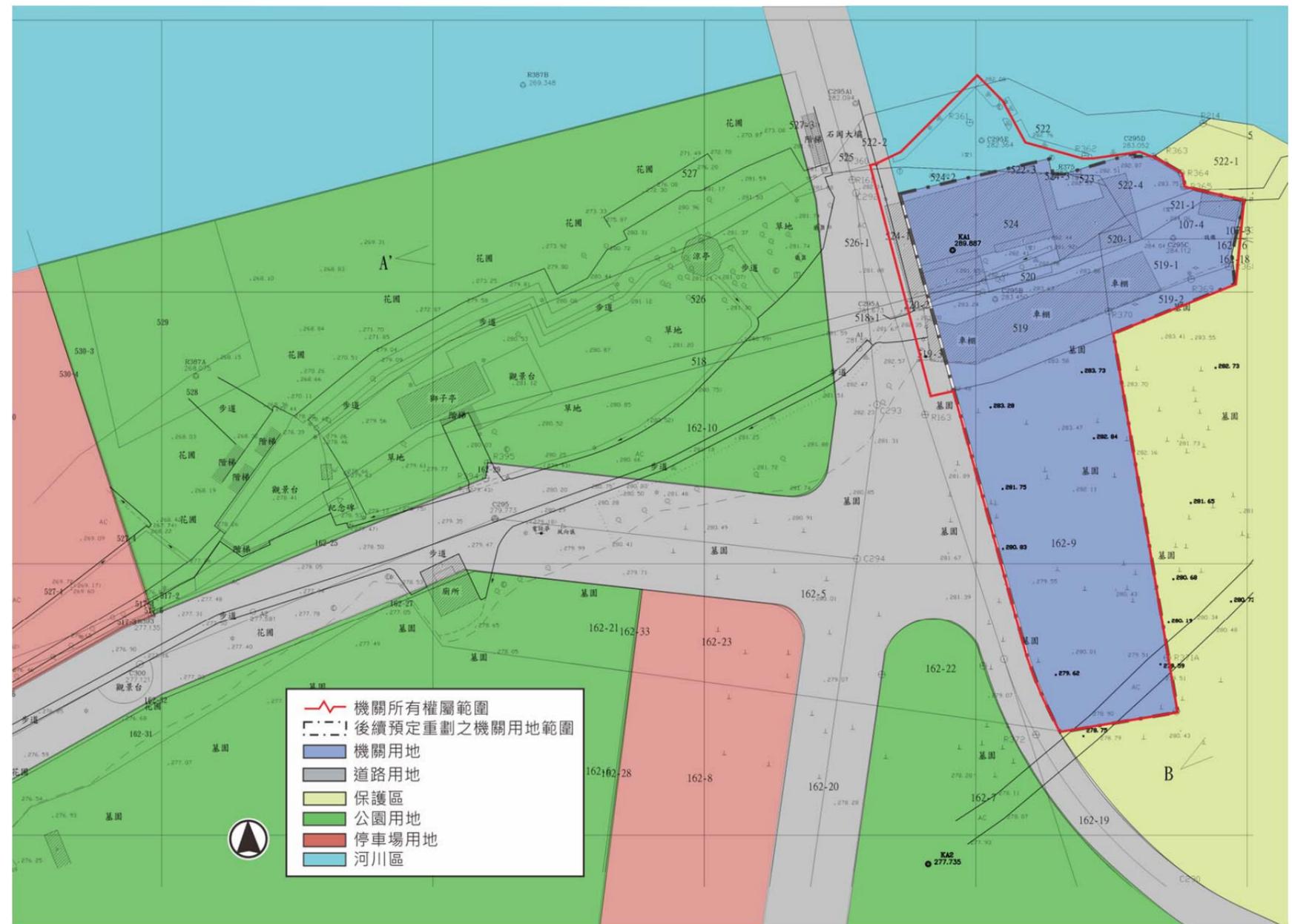
- (4). 依據建築物耐震設計規範(100)，本基地之主要地層為堅實之卵礫石夾砂土層(SPT-N>100)及岩層，故整體液化之可能性相對較低，局部液化之災害影響性亦相對較低。
- (5). 本基地預定興建地上 3 層，無地下層之建築物，開挖深度約為 1.5m。根據工程地質鑽探調查之結果，考慮基礎承載層之穩定性，基礎形式可採用獨立基礎、聯合基礎或連續基礎，亦或為避免因液化或其他狀態造成不均勻沈陷或需要較大承載力之條件下，可採用浮筏式基礎，本案基礎採用筏式基礎。
- (6). 本工程開挖較淺，建議可採用全開挖、斜坡開挖、島式開挖、擋土壁體自承等工法進行。另外，在地下水深度降至開挖面以下至少地表下 1~2m 之下，欲維持開挖面穩定，於開挖 4.5m 深時，建議擋土壁體貫入深度至少應達開挖面 0.5m 以下。
- (7). 本基地進行基礎開挖深度為 1.5m，因此，基礎開挖時應不會受到地下水位影響，但為保持開挖穩定及降低液化現象之可能，仍建議於施工期間除應持續觀測地下水之狀況，並確實將地下水位降低至開挖面 1~2m 以下為宜。

第三章 用地取得情形及相關法令分析

3-1 基地土地使用分區

設計規劃範圍皆屬於機關用地，故無需辦理用地徵收程序。

區	段別	小段	地號	土地使用分區	都市計畫案名
石岡	新岡尾		0107-0003、 0162-0018、 0519-0002、 0521-0000、 0522-0001	保護區	石岡水壩特定區計畫
石岡	新岡尾		0107-0004、 0162-0016、 0519-0000、 0519-0001、 0520-0000、 0520-0001、 0521-0001、 0522-0003、 0522-0004、 0523-0000、 0524-0000、 0524-0003、 0162-0009	機關用地	石岡水壩特定區計畫
石岡	新岡尾		0519-0003、 0520-0002、 0522-0002、 0524-0001	道路用地	石岡水壩特定區計畫



3-2 相關法規限制

1. 上位計畫

A. 「大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫書」

本計畫構想，在不興建水庫情況下，將臺中地區供水命脈大甲溪石岡壩及大安溪鯉魚潭水庫聯結運用。計畫完工後，平時可由石岡壩儘量多取水供應(相對可減少鯉魚潭水庫供水、增加蓄水)，除供應豐原淨水場、后里第一淨水場及后里第二淨水場外，並供應大安溪后里灌區灌溉用水，而原於大安溪取水之后里圳水量則可經由上游士林攔河堰引入鯉魚潭水庫蓄存，提昇臺中地區供水能力。另於大甲溪濁度上升無法正常供水時，由鯉魚潭水庫雙原水管併同供水補充，以聯合運用因應臺中地區公共用水需求，如此可充份運用大安溪鯉魚潭水庫及大甲溪石岡壩之水源特性，二者互為搭配，聯合調度運用，可確保臺中地區水源穩定供應。

石岡壩管理中心自 66 年 10 月完工迄今已逾 30 年，設施老舊且空間不敷使用，考量臺中地區用水主要由大安溪及大甲溪聯合運用調度供應，為因應未來水源運用調度需求，急需一設施空間及時辦理繁重之大安溪及大甲溪水源聯合運用調度與管理作業。

考量石岡壩乃大臺中地區穩定供水之重要樞紐，為滿足未來大安溪及大甲溪調度需求，計畫新建大安大甲水源調度中心辦理臺中地區水源調配營管工作，並取代既有石岡壩管理中心機能。因石岡壩係臺中市重要景點，未來調度中心將一併考量為民服務、水資源教育宣導、大臺中水源調度會議、水文資訊管理、閘門控制、備材儲藏室、機房、知識管理、備勤空間等需求並符合節能減碳綠建築等機能規劃。

B. 臺中縣景觀綱要計畫(95年3月)

臺中縣景觀綱要計畫內石岡鄉位於「東部山域區」，東部山域區分為和平鄉、東勢鎮、石岡鄉、新社鄉四鄉鎮。山域區主要的軸線是大甲溪流域藍帶景觀軸，是把整個和平、東勢、石岡、新社四個鄉鎮串聯起來。大甲溪為臺灣本島主要河川之一，位於臺中縣，由於大甲溪廣大的流域面積，除了可觀的水力資源外，溪水中也孕育了相當豐富各種生物。

本計畫最終目的在於依循景觀法草案，結合現有的相關環境管制法令，建構出臺中縣景觀綱要計畫，作為後續執行重點景觀計畫與景觀改善計畫之判準。本計畫欲達成的目標如下：

- (1). 評估縣內最具發展潛力與亟需維護保育之景觀資源。
- (2). 建構環境資源系統，以重點景觀計畫與景觀改善計畫為實施工具，創造高品質的城鄉環境。
- (3). 制訂景觀綱要計畫，作為後續擬定重點景觀計畫、景觀改善計畫之準則規範，以及推動景觀保育、管理、維護之指導原則。
- (4). 提擬景觀綱要計畫推動之執行機制。

景觀品質的提升在臺灣當前城鄉發展的論述中尚屬起步發展的階段，且大多僅止於感性的抒發與主張，與國外當前有關景觀品質的論述存在著極大的差距，本計畫期以結合多面向因素的整體考量下，達成以上目標，有效提升臺中整體景觀品質。

C. 石岡水壩特定區都市計畫(第三次通盤檢討 95 年 4 月)

(1). 計畫緣起

依據《都市計畫法》第 26 條規定：「都市計畫經發布實施後，不得隨時任意變更。但擬訂計畫之機關每三年內或五年內至少應通盤檢討一次，依據發展情況，並參考人民建議作必要之變更。對於非必要之公共設施用地，應變更其使用」「石岡水壩特定區計畫」於民國 68 年 11 月發布實施，至今已屆滿七年，有鑑於都市整體空間結構以及發展現況與計畫內容已產生若干差距，帶都市計畫通盤檢討過程，以因應現況實際發展需求進行修正，並引導都市健全合理發展。

(2). 法令依據

通盤檢討法令依據：都市計畫法第 26 條及都市計畫定期通盤檢討實施辦法第 2 條。

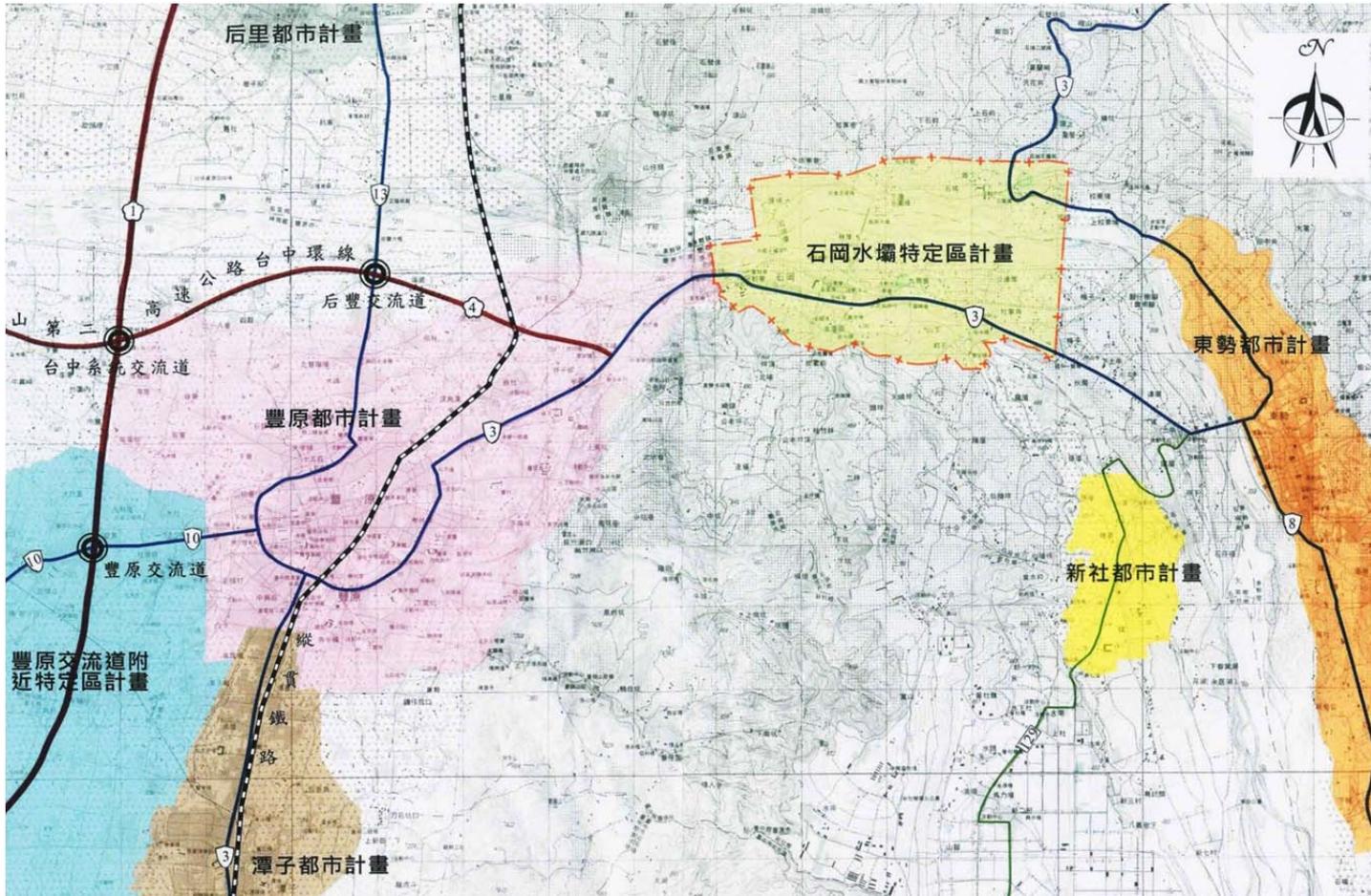
都市計畫圖重製依據：都市計畫定期通盤檢討實施辦法第 41 及 42 條。

(3). 地理位置及區位關係

「石岡水壩特定區」範圍涵蓋石岡鄉及東勢鎮兩個行政區域，並以大甲溪相隔，惟絕大部分範圍係位處石岡鄉境內。其中位於計畫區北側之石岡壩，係於民國 66 年興建完竣，位目前供應大臺中地區公共給水及灌溉等各標的之用水。此外，計畫區設緊鄰豐原都市計畫區，目前對外交通主要以公路運輸為主，其中省道臺三線(豐勢路)、長庚大橋及東勢大橋等均為本區對外聯絡豐原市及東勢鎮之主要聯外幹道。

(4). 計畫範圍與面積

本計畫區位於石岡壩及石岡鄉公所所在地，其範圍東以新豐冷凍廠以東約 300 公尺處及東勢大排為界，南至食水料溪以南之山坡，西至豐原、石岡鄉界北至石城北側之山脊線，計畫面積約 754.11 公頃。



(臺中市外環周邊都市計畫範圍分布圖)

(5). 計畫內容：

第六條：機關用地支建蔽率不得大於百分之六十，容積率不得大於百分之二百五十。

第十七條：本特定區綠地及公園用地(東豐鐵路綠色走廊)以北、水壩以東範圍內各類土地使用，除不得違反前開有關規定外，並依下列規定辦理。

基地坐落非屬山坡地範圍內。

建築物新建時，應檢附污水處理計畫，並妥善處理廢棄物，避免汙染水質、水源，所有建築物支污水均不得排入水庫，如排入水庫時，輕放流水應符合水汙染防治法規定之放流水標準，因公共污水處理下水道設施未完成，故興建時應事先預設污水管線，並依建築技術規則設備篇第二章有關規定辦理，以便往後配合銜接公共下水道系統。

第十八條：建築基地內之法定空地應留設二分之一以上種植花草樹木。

2. 相關法令

(1). 石岡水壩特定區都市計畫

第六條：機關用地之建蔽率不得大於百分之六十，容積率不得大於百分之二百五十。

(2). 水庫蓄水範圍使用管理辦法

第五條 於蓄水範圍內為下列使用行為，其行為人應向其管理機關（構）申請許可：

一、施設建造物。

(中華民國95年5月1日經授水字第09520204400號補充細則)

1、許可活動範圍：本壩重要設施周圍限制活動區域外之蓄水範圍內。

2、許可方式：由行為人依水庫蓄水範圍使用管理辦法第8條規定檢附申請書及其他相關證明文件，向中水局申請許可。

二、變更地形地貌。

三、放生、捕撈孳生魚類、水產物。

四、行駛船筏、浮具。

五、水域、水面使用。

六、其他影響水庫水質、水庫營運安全之使用行為。

前項應經許可使用之行為以管理機關（構）依其水庫設立目的及管理之需要公告者為限。

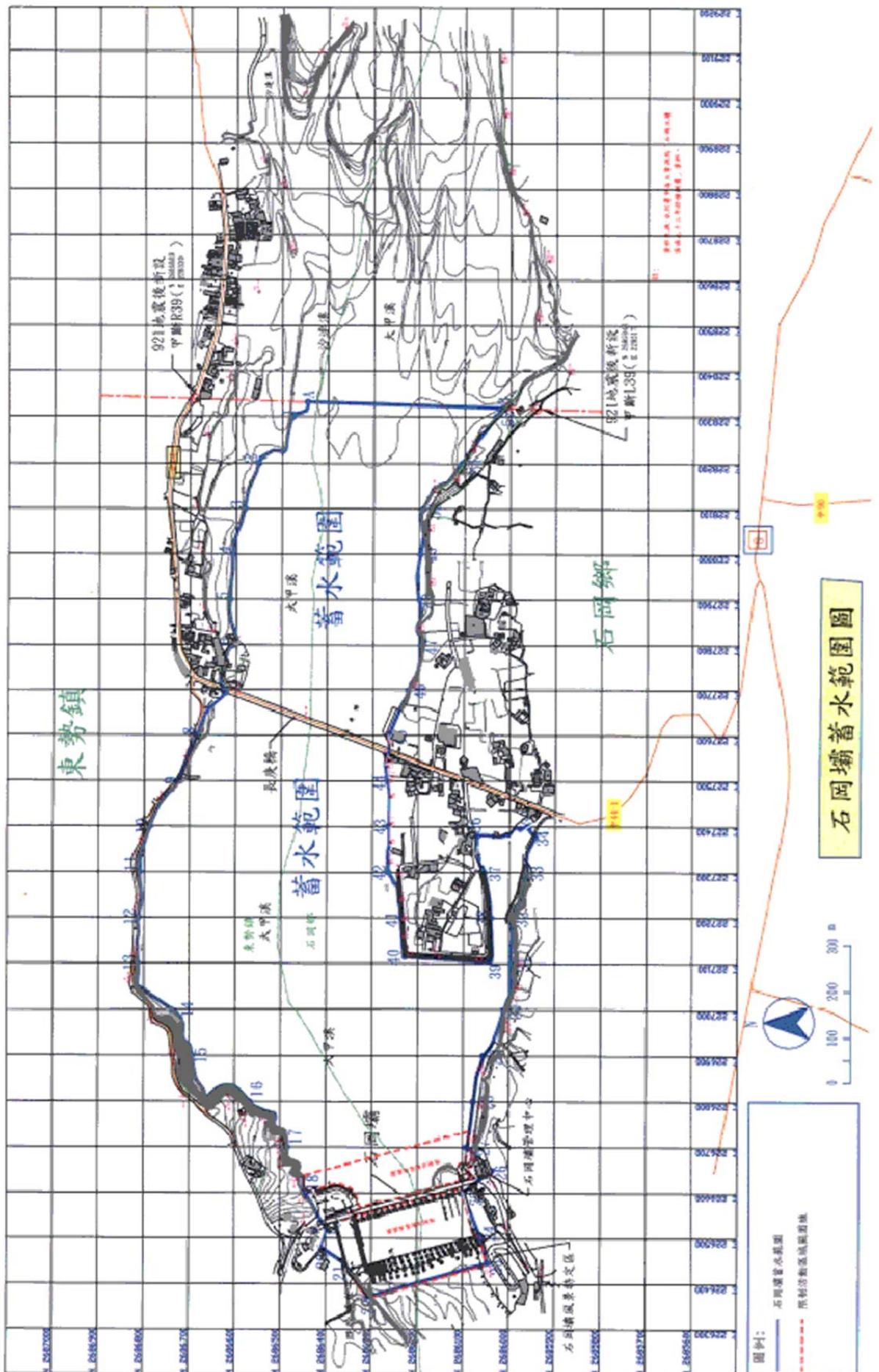
管理機關（構）辦理第一項第一款之許可應報經主管機關核准。

管理機關（構）許可第一項各款之使用行為得收取使用費，其收取標準由中央主管機關另定之。但政府機關經許可之各項使用行為，得免收使用費。

第一項申請許可使用行為應公告其許可活動範圍、方式、受理申請期限及限制事項。

第八條 申請許可施設建造物之使用行為應檢附申請書及其他相關證明文件，其申請書內容如下：

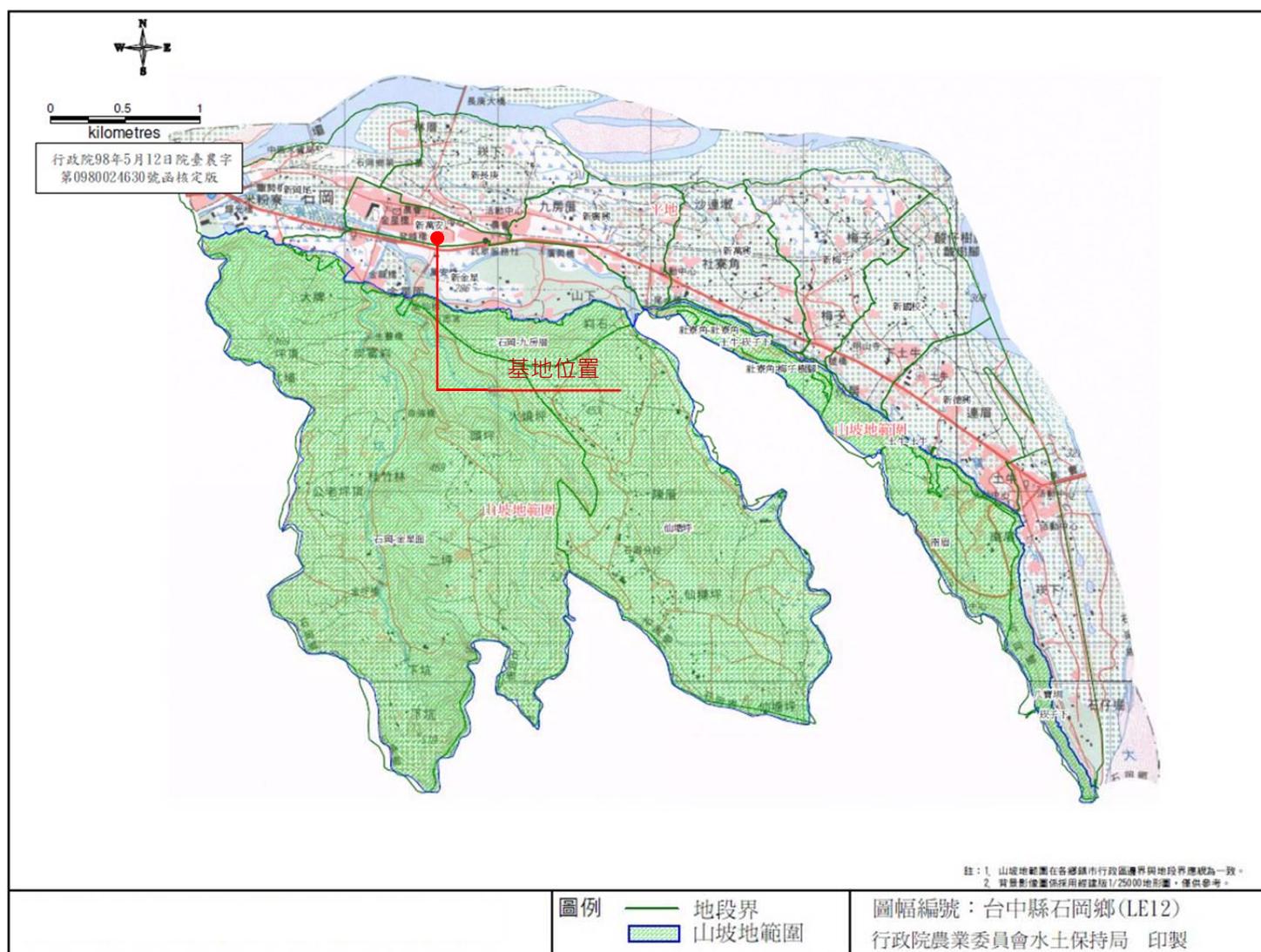
- 一、申請施設位置標示圖及面積，其比例尺不得小於五千分之一。
- 二、建造物平面圖及其周圍一百公尺之地形實測圖，其比例尺不得小於五百分之一。
- 三、建造物種類及目的。
- 四、對水庫安全之影響評估。
- 五、環境現況資料，包括地質、土壤、生態與土地所有及使用權屬。
- 六、經水土保持法規審查通過或免審查之證明文件。
- 七、建造單位、方法及期程，並標示施工運輸路線。
- 八、污水、廢土或廢棄物處理計畫。
- 九、其他有關事項。



(3). 水土保持法

第 8 條下列地區之治理或經營、使用行為，應經調查規劃，依水土保持技術規範實施水土保持之處理與維護：
五、於山坡地或森林區內開發建築用地，或設置公園、墳墓、遊憩用地、運動場地或軍事訓練場、堆積土石、處理廢棄物或其他開挖整地。

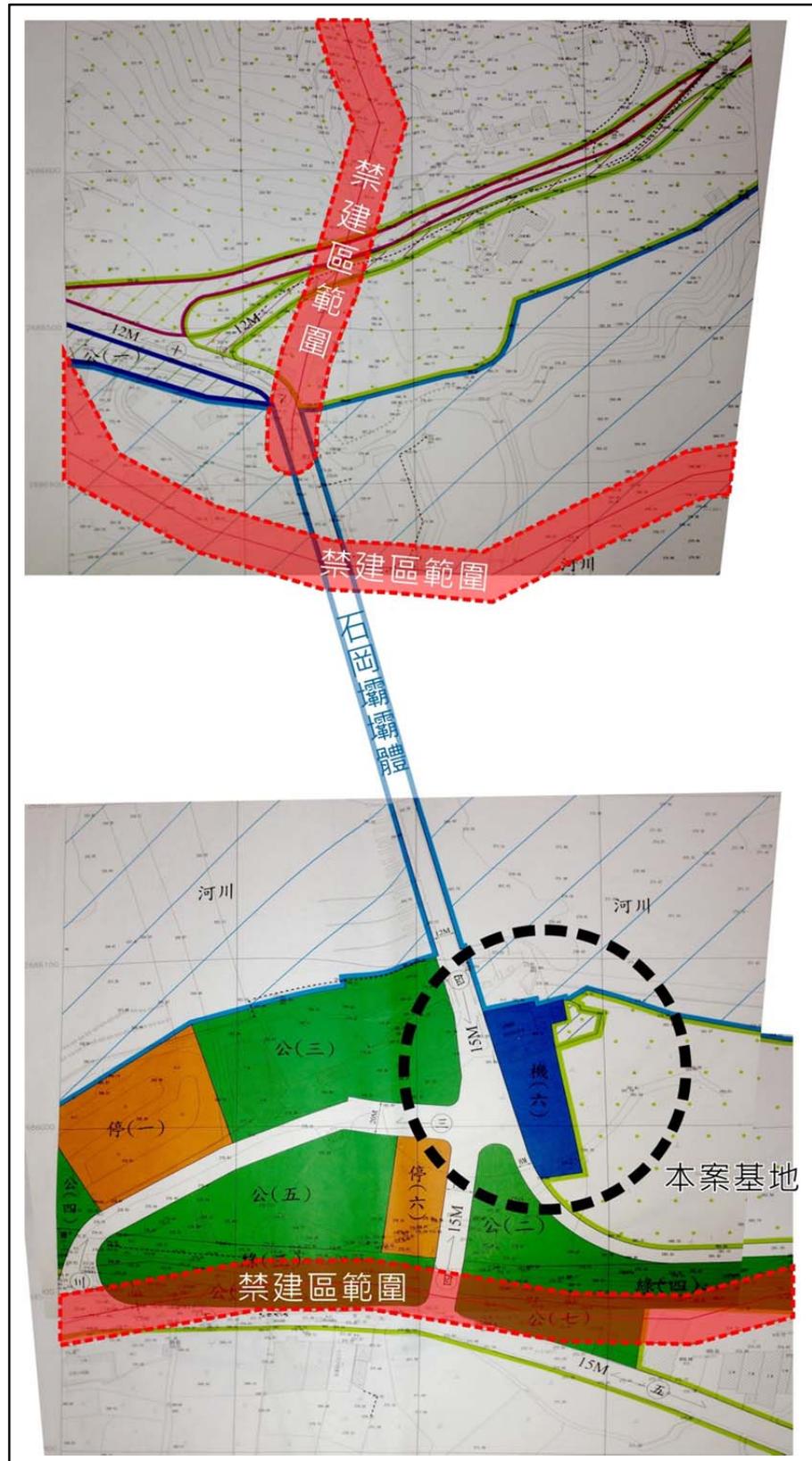
本案非屬山坡地範圍，故免檢討相關法令細則。



(臺中市石岡區山坡地範圍地段接合圖)

(4). 禁限建法令

本案基地位處石岡地區禁限建範圍外，故可申請新建建築物。



第四章 規劃開發策略

4-1 既有石管中心存廢檢討

既有石管中心存廢依中華民國 102 年 3 月 25 日水中計字第 10205000930 號函附件會議記錄結論第四點決議拆除；四、經研商舊石管中心辦公室為危險建築物將予拆除，請建築師事務所妥為規劃新舊建築物施工及拆除期程，並需考量水庫營管系統遷移時程，避免影響水庫營運。

檔 號：
保存年限：

經濟部水利署中區水資源局 函

機關地址：41350 台中市霧峰區峰頂路195
號
聯 絡 人：李愷憐 04-23320579 #1405

408
台中市南屯區大業路271號2樓
受文者：黃貴帝建築師事務所

發文日期：中華民國102年3月25日
發文字號：水中計字第10205000930號
類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：簽到冊.pdf、會議紀錄.doc

主旨：檢送本局3月15日召開「大安大甲溪水源聯合運用輸水工程-調度中心及周邊環境景觀工程設計及監造」規劃報告審查會會議紀錄，請查照。

正本：吳委員憲雄、林委員火木、沈委員永堂、林委員昌修、張委員瑋如、經濟部水利署、本局邱副局長室、主任工程司室、石管中心、經管中心、集管中心、水文課、養護課、經管課、黃貴帝建築師事務所

副本：本局計畫課

局長鍾朝恭

4-2 設施維護管理策略

1. 目標：

- A. 有效運用環境與設施教育方法及互動，培育遊客了解人與水資源環境之相互關係，增進遊客善待環境所需之知識、態度、技能及價值觀。
- B. 培養愛護環境，尊重自然，養成珍惜水資源、節約能源、惜福、愛物的國民習慣。
- C. 以人文理念和科學方法，致力於環境資源及自然生態保育的合理經營，以促進永續發展。
- D. 推動環境倫理與主動積極的環境行動，以提升生活環境品質。

2. 策略原則：

- A. 全體參與原則：「園區設施環境，人人有責」，除宣導遊客妥善對待環境外，石管中心全體職員應共同分工合作、群策群力，為共體環境盡一份心力。
- B. 防範未然原則：配合園區出入及警衛管理系統，落實事先預防的危機意識，對可能發生的意外事故，多加留意檢核預防。
- C. 實踐力行原則：結合石管中心營管內部作業流程，並擬定一定時程辦理檢討改善會議，力行永續實踐的行動力。

3. 實施頻率：

於職員上下班前後，用專職人員進行園區環境巡查檢核，一般時間則有警衛做定期檢核。並結合特定期間的水資源教育宣導活動，實施共同維護改善全區環境的公益活動。且一定時間安排專門人員技士做相關設備檢核維護。

4. 實施項目：

- A. 石管中心建築體(屋頂、外牆面、停車場等)
- B. 消防安全設備管理
- C. 監視設備管理
- D. 電梯設備管理
- E. 飲水設備管理
- F. 電氣設備管理
- G. 辦公設備管理
- H. 備材機具管理
- I. 園區環境管理

5. 維護通報及改善：

- A. 檢核後若發現各種設施有不符者，行通報並立即調派人員修繕及處理。
- B. 定期動用維護經費，確保相關設備運作無虞。
- C. 定期派員檢查各項設施(如屋頂、廁所、飲水系統、電梯、電器設備、辦公設備、監控管理系統、消防設備、監視設備等)並做紀錄，若有損壞，立即調派專門人員修繕處理。

6. 預期效益：

- A. 通過定期檢核與維護建築物、營管設備及園區環境，確保全體職員及遊客使用安全及水庫監控管理運作順暢無誤，減低災害發生可能。
- B. 通過定期維護，確保水庫營管系統可靠性，延長設備系統使用年限，貫徹節約減量環保政策。
- C. 通過維護檢核確保園區環境完善性，營造區域環境的舒適休閒性，以提供辦公職員優質工作環境及完善的遊客服務空間。

第五章 基本設計理念、原則與條件

5-1 基本設計理念

建築立面語彙

為求另每個來自各地的遊客能留下深刻的石岡特色文化，我們採最精華的地區元素來發展調度中心的建築語彙，以達到使人一眼便能體認到就是石岡才應待具有的特色建築。

而石岡舊稱石崗仔，是因地處大甲溪南岸沙洲，在滿佈石磊之河床谷口處而得名。具有獨特且聞名的河床沖刷石，同時具有重大建築設施物「石岡水壩」，我們萃取其象徵石岡河谷及水壩壩體的「石」作為建築物立面語彙的特色元素。



景觀環境語彙

同樣的，我們也萃取其象徵大甲溪及水壩的「水」作為景觀規畫構想的主要特色元素。並配合象徵區內的「山」的地理元素。

將大甲河流域轉化作帶狀曲線的步道系統，山巒轉化作植樹綠帶，而基地本來即化作石岡地區，與象徵大甲溪的步道即象徵山巒的綠樹相互融合。而調動中心建物化作石儼然的聳立其中，在在說明石岡的石為其中心基本，並與大甲溪的水環環相扣、緊緊依附，如此才成就石岡的文化與歷史。



5-2 原則與條件

1. 相關法令限制：

建築物依「建築技術規則建築設計施工編」第四章，退縮境界線 3 公尺之距離，作為建物防火間隔。

並遵照土地使用管制要點之機管要地建蔽率不得大於 60%，容積率不得大於 250%之限制。

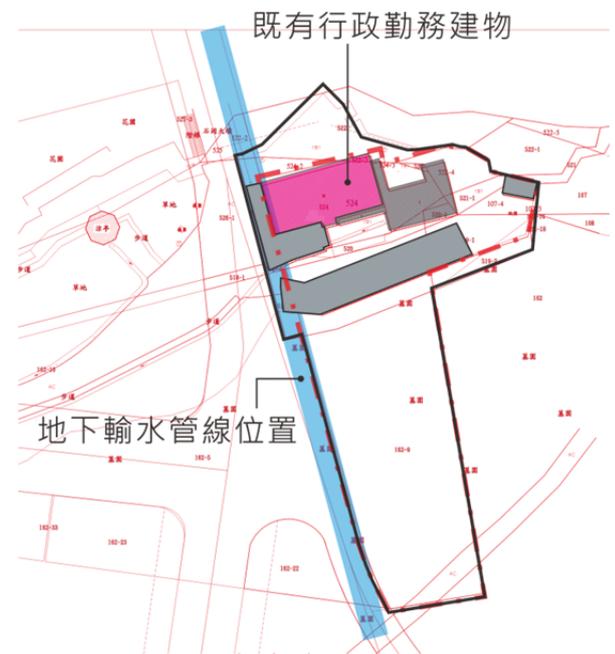
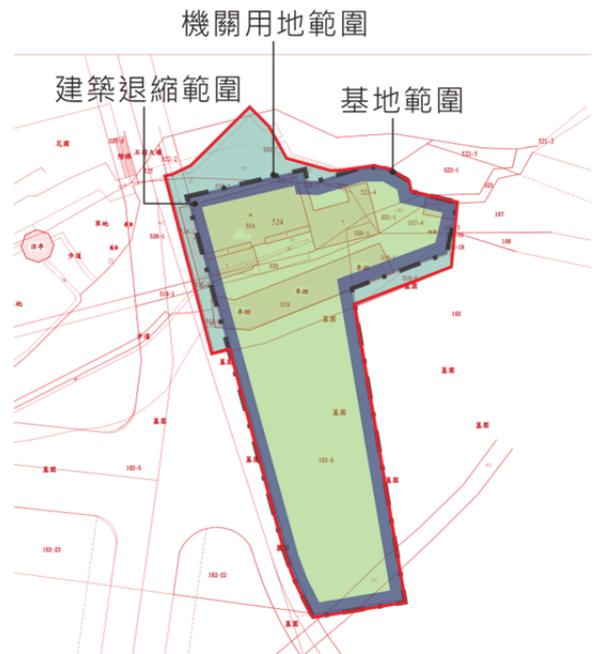
2. 既有建物及地下管線位置：

為確保水源監控管理之勤務於新建物施工期間仍須正常執勤，故須考量新建物施工期，既有行政勤務空間之保留。

同時新建物配置規畫須考量既有地下水管道及管線之位置，避免對其造成不當影響。

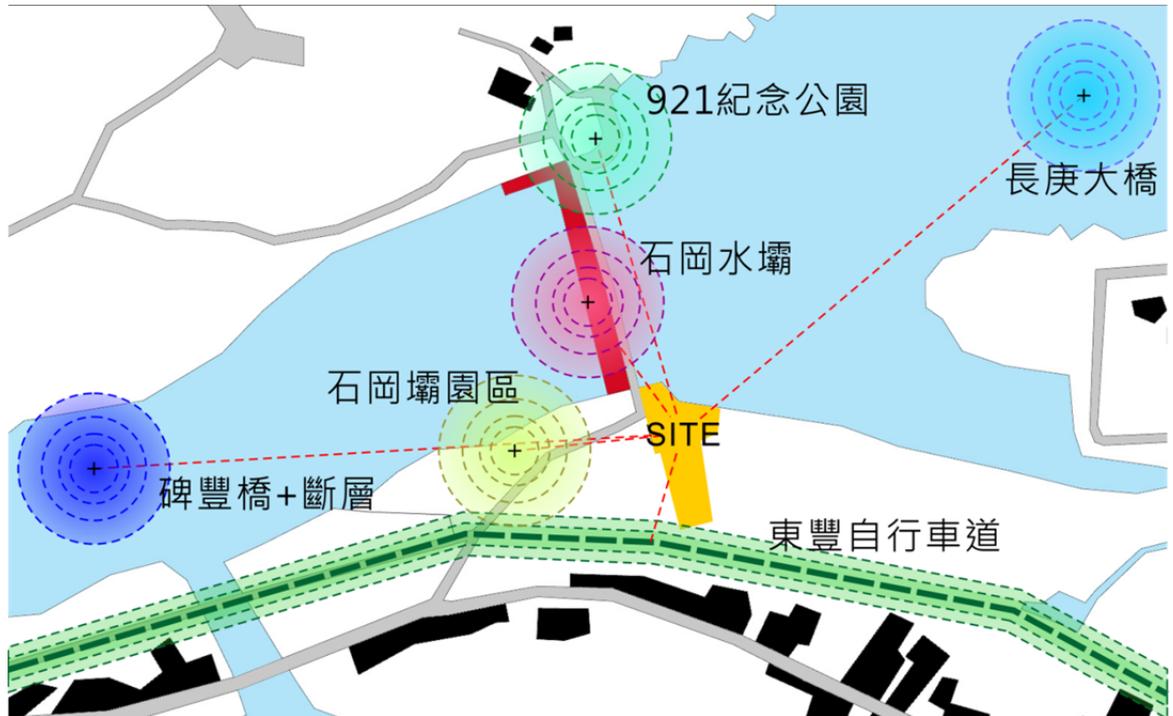
3. 既有基地內墓地回收利用：

配合本次地方計畫，將原屬公有地之土地回收並做規劃利用。並提升園區環境與服務品質。



4. 周邊景觀資源：

可結合基地周邊觀光資源設施與本案計畫新建建物之水資源教育宣導機能，將其觀光人潮引入基地，強化區域觀光產業組織結構，提高石岡地區觀光服務品質與吸引力，達到回饋地方之成效。



(基地周邊景觀分布圖)



碑豐橋下斷層



石岡壩園區



921 紀念公園



長庚大橋風景



石岡水壩壩體



東豐自行車道

第六章 工程方案選擇與評估

6-1 建築物結構及耐震設計原則

建築結構系統是建築學對各種結構形式的稱謂，其中還包含這些結構形式涵蓋或衍生的行為。結構系統在建築領域的功能，是不同於土木工程或機械工程等領域上的，因為建築有其藝術意義，所以需由結構安全性與建築美學為出發點，其設計原則即為在提供安全無虞的建築物前提下融合藝術美學之形式，係為建築與結構之共同目標。然具體設計準則可是結構形式類別參照內政部營建署制定之《混凝土結構設計規範》及《鋼構造建築物鋼結構設計技術規範》。

一個良好的建築結構系統必須滿足下列的基本條件：

穩定(Stability)與贅餘力(Redundancy)

強度(Strength)、韌性(Ductility)

功能性(Functionality)

經濟性(Economy)

美觀(Aesthetics)

而建築耐震設計之基本原則，係考量基地區對位置、地質、基面及斷層分布等因素，使建築物結構體在發生中小度地震時保持在結構彈性限度內；設計地震時容許產生之塑性變形，但韌性需求不得超過容許韌性容量；最大考量地震位移時則使用之結構韌性可以達規定之結構韌性容量。具體設計準則可參照內政部營建署制定之《建築物耐震設計規範》。



6-2 構造物形式及工法評估

本基地位於台中市石岡區，主要建築物為地上三層，無地下層，做為辦公室、儲藏室、機房等用途。

其短週期及 1 秒週期之水平譜加速度係數 (SSD、S1D) 分別為 0.8 及 0.45，短週期及 1 秒週期之最大考量水平譜加速度係數 (SSM、S1M) 則分別為 1.0 及 0.55，且為近屯子腳及車籠埔斷層區域，故必須考慮近斷層效應 (因屯子腳及車籠埔斷層之影響，設計地震及最大地震考量之調整因子 NA 分別為 1.23 及 1.25)。

1. 基礎構造基礎形式評估：

鋼筋混凝土建築 (Reinforced Concrete - RC)，這是一般台灣最常用，也是目前技術最成熟的建築結構；是以軟鋼作成之各種形式鋼筋紮成框架，然後搗灌混凝土，硬化後形成堅固之結構體，或利用預鑄鋼筋混凝土構成之，此法以其經濟和造型不受限制等優點，已成為近代建築最主要的結構方法。

- RC 適用一般建築 (低於 15 層樓的建築)。
- 平均造價比 SC、SRC 便宜。
- 為台灣地區技術最純熟且普及的構造形式。

鋼骨結構 (Steel Construction - SC)，使用純鋼骨，且不含鋼筋混凝土的建築主結構。鋼材強度比較高，且尺寸及重量都較混凝土來得輕巧許多，為「軟結構」構架結構，具有較強的韌性，藉以抵抗高處的強風或地震，九二一之後，台灣高樓建築大量採用。

- 超高大樓適用，SC 的韌性可忍受較大幅度的水平作用力。
- 鋼骨建材為可回收用建材，惟工程作業成本較高。
- 低樓層建築物在耐震成效與工程成本之評估下，就不經濟。

鋼骨鋼筋混凝土 (Steel Reinforced Concrete) 是將型鋼組合成梁柱構架，再於鋼骨外部組立鋼筋，之後架設模板再灌注混凝土，所以鋼骨與鋼筋同樣包覆在混凝土內，結構構件不需再施作防火披覆工程。雖然說，鋼骨鋼筋混凝土構造同時包含了鋼筋混凝土構造與鋼骨構造的優點，但在設計及施工上較這兩種構造更為複雜，造價也高出許多。

- 較適合中高樓層
- 兼具 RC 及 SC 兩者結構優點
- 工程成本較另外兩者高，且工程技術要求性也較高。

綜合評估基地座落位置、建物樓層、斷層帶影響及工程經費合理性下，**本案評估以鋼骨鋼筋混凝土建築 SRC (Steel Reinforced Concrete) 作為主體建築結構形式設計。**

2. 基礎形式評估

本基地預定興建地上三層，無地下層之建築物，開挖深度約為 1.5m。根據現地鑽探調查結果，本工地基礎層以卵礫石夾砂土層為主體，基礎座落之地層其 SPT-N>100，基礎層位置承載力約為 150 t/m² 以上。

考慮基礎承載層之穩定性，基礎形式可採用獨立基腳、聯合基礎或連續基礎，亦或為避免因液化或其他狀態造成不均勻沈陷或考量鄰近地震帶等因素帶要較大承載力之條件下，則可採用筏式基礎。

3. 開挖工法評估：

本案工程因無規畫地下層構造，故針對結構基礎開挖深度做檢討，評估後開挖深度較淺，因此建議可採用全開挖、斜坡開挖、島式開挖、擋土壁體自承等工法進行。開挖時，為避免對既有調度中心建物造成不良影響，應於基礎開挖前，確實調查既有建物之現況，並確認建築基地界線。必要時，於開挖前應前打設鋼板樁、鋼軌樁或其他適當之鄰屋保護支撐及配置設施，以避免造成既有調度中心建物毀損，造成危安事件或影響石岡水壩之管理調度作業。

4. 擋土結構形式評估：

設計擋土結構之側向壓力，應包含地表超載力、土壓力及水壓力，又可分施工時臨時擋土結構物之視土壓力及完工後之永久性結構物之側向靜止土壓力。

開挖擋土措施主要包括擋土壁體及支撐系統。一般工程選擇應加以考量基地地質、開挖穩定性分析結果、工期工程成本、鄰屋狀況及對周邊之影響。常用之擋土壁體包括主樁橫板條、預壘樁、SMPW、土柱及連續壁等等，以本工程地質而言，在無其他特殊因素考量下，鋼軌樁、擋土柱等為建議採行之擋土工法。

6-3 工區配置

1. 施工用水用電

工程使用之水源非為自來水時，應先檢驗水質，並經工程司同意後始得使用。工程用水之使用，如有影響工地附近一般用水之水源（如地下水之抽汲等）之虞時，應事先調查規劃報請工程司認可後，始得使用。用水管線依據實際使用狀況及參照相關法規及規範施設。

工地辦公室、工房、倉庫等房舍用電可利用既有設施進行遷移重設。施工用電由施工廠商據其規劃之施工方法、採用之施工機具規格數量及工期等規劃用電設備需求。

2. 土方處理

規劃在建築整地即開挖土方部分，考慮既有地形地貌較為崎嶇不平前後高地落差過大，使用不便，將利用新建建物的同時作環境整地並合乎無障礙使用坡度比，並以建築工程之開挖土方作為基地整地土方以達到基地內平衡之願景。

3. 施工環境保護執行計畫

環境保護計畫將針對工程施工期間在工區內設置環境偵測設備，並定期進行監測，追蹤施工中之水質、空氣及噪音振動監測。另規範依監測結果進行統計分析，研判施工期間是否符合環保法令，環境品質是否受施工影響而惡化。工程施工期間，承包商應依據環境保護相關法令及工程契約規定研擬提出施工環境保護執行計畫，據以執行施工中之各項環境保護作業。

環境保護計畫將督促承包商遵照水污染防治法及其施行細則、廢棄物清理法及其施行細則及噪音管制條例、空氣污染防治法等規定。其相關計畫內容將分別對空氣污染防治，噪音管制及廢棄物處理等進行規定。

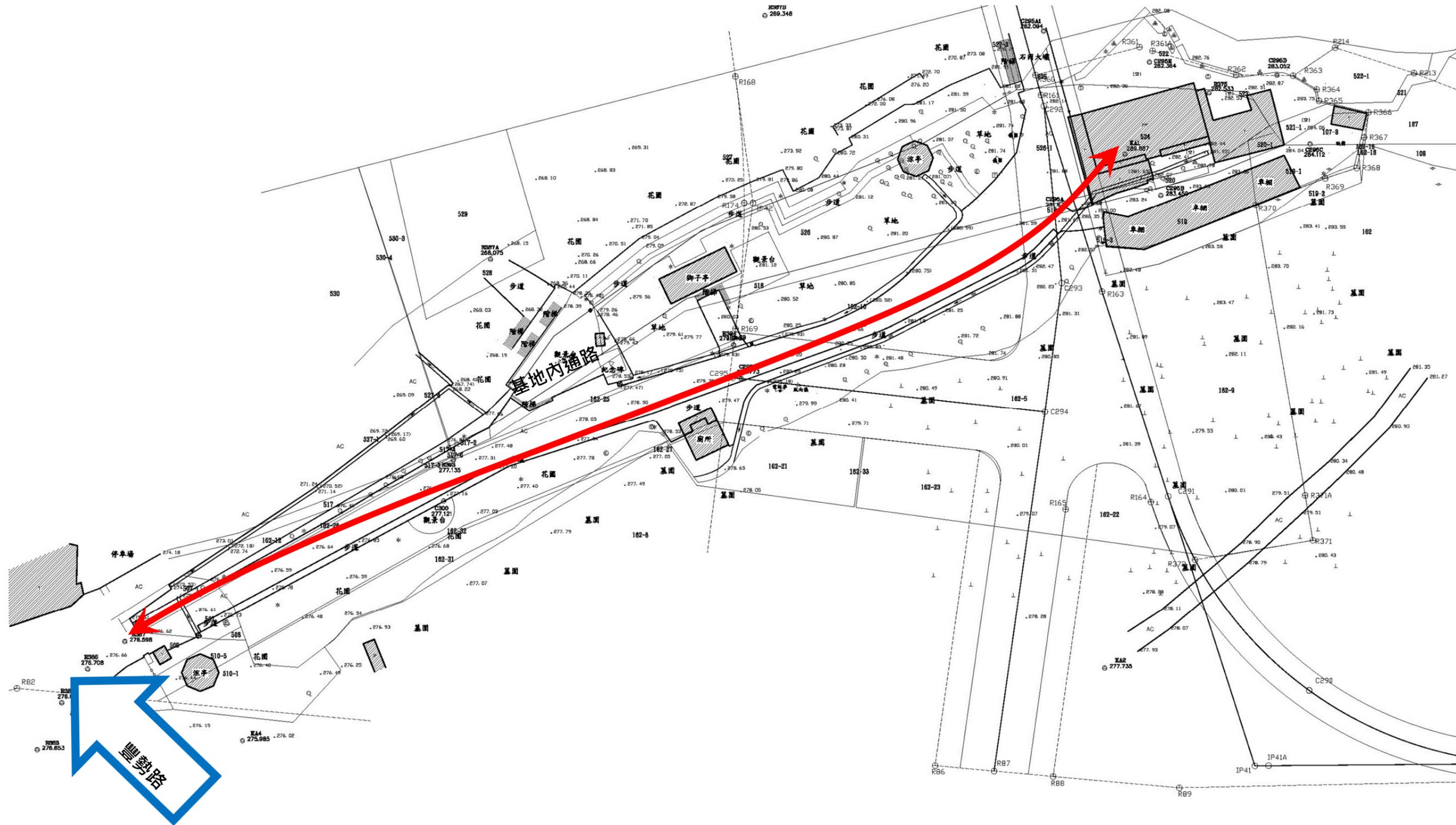
4. 工區安全衛生計畫

工程施工前應擬定「安全衛生管理計畫」，並應確實執行。安全衛生計畫將以能於工程施工期間，維持工地內作業環境之安全衛生設備，以維護勞工的安全及健康，並防止職業災害發生。

對承包商之勞工安全衛生管理工作，將依據經濟部水利署所訂頒「經濟部水利署興辦水利工程執行勞工安全衛生及環境保護措施作業要照」及勞委會最新公布之「勞工安全衛生法」禁行辦理。

6-4 施工道路

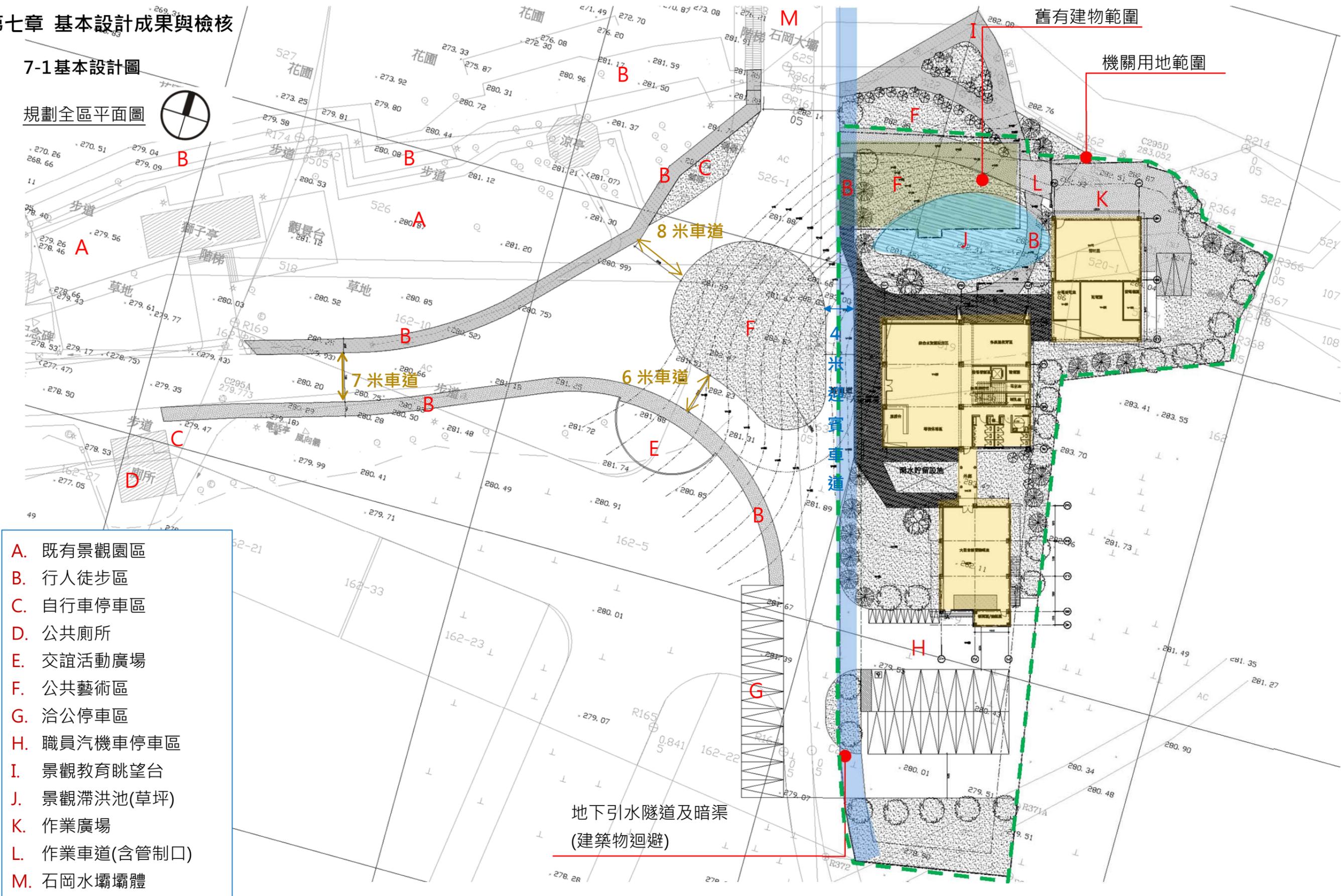
由豐勢路接至基地內通路，施工道路路寬 7.5m，以滿足施工期間交通運輸需求。



第七章 基本設計成果與檢核

7-1 基本設計圖

規劃全區平面圖



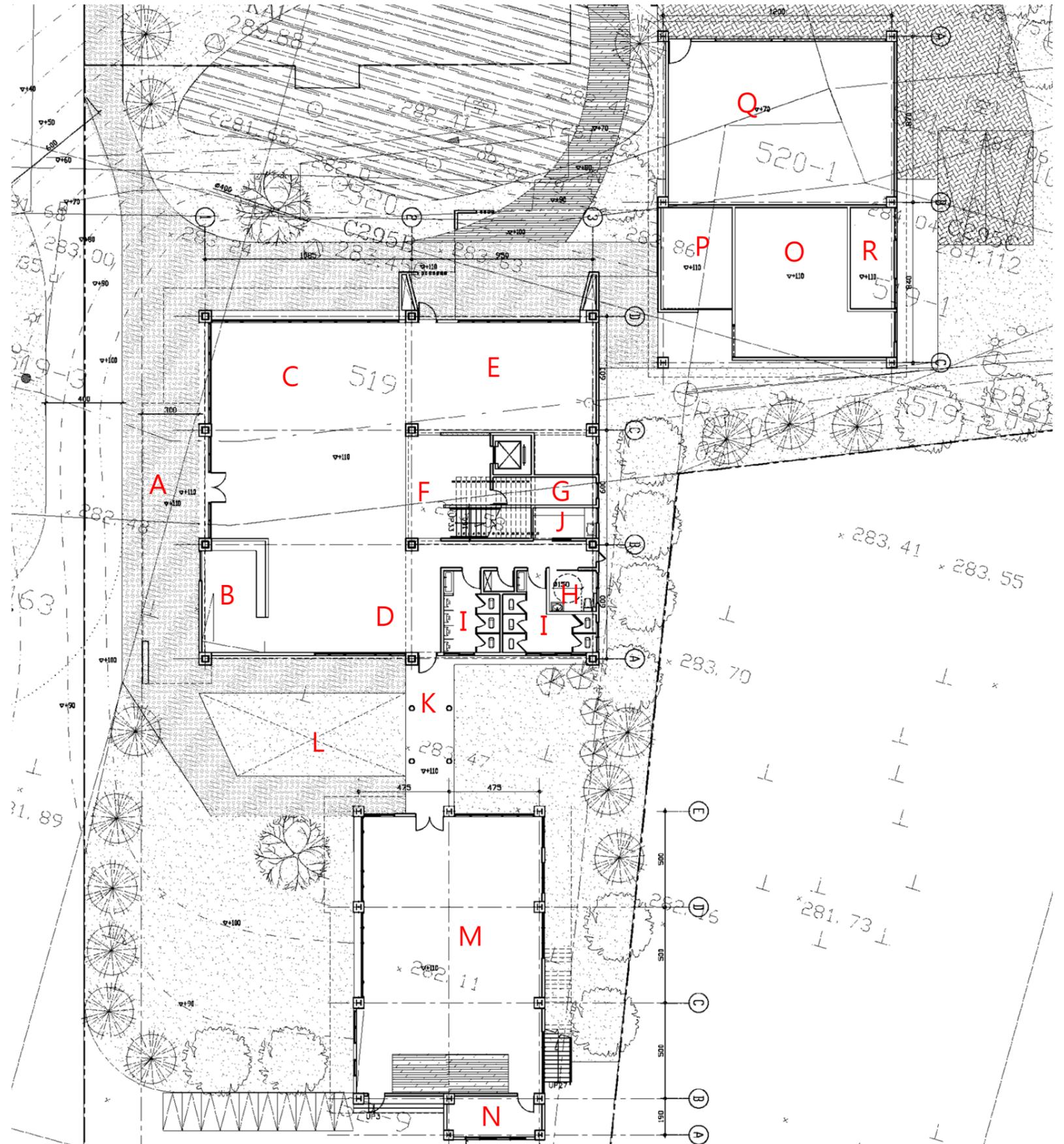
- A. 既有景觀園區
- B. 行人徒步區
- C. 自行車停車區
- D. 公共廁所
- E. 交誼活動廣場
- F. 公共藝術區
- G. 洽公停車區
- H. 職員汽機車停車區
- I. 景觀教育眺望台
- J. 景觀滯洪池(草坪)
- K. 作業廣場
- L. 作業車道(含管制口)
- M. 石岡水壩壩體

地下引水隧道及暗渠
(建築物迴避)

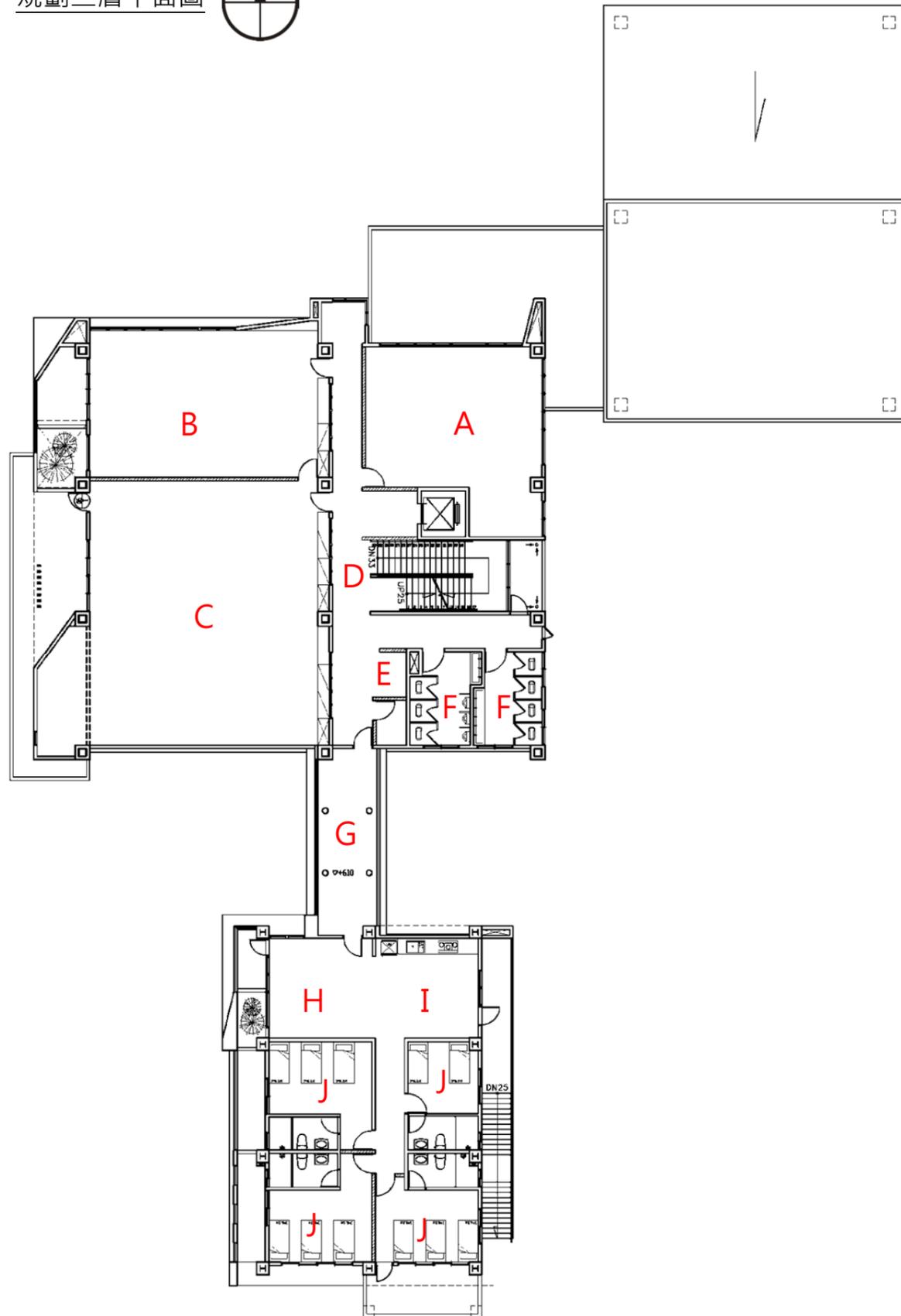
規劃一層平面圖



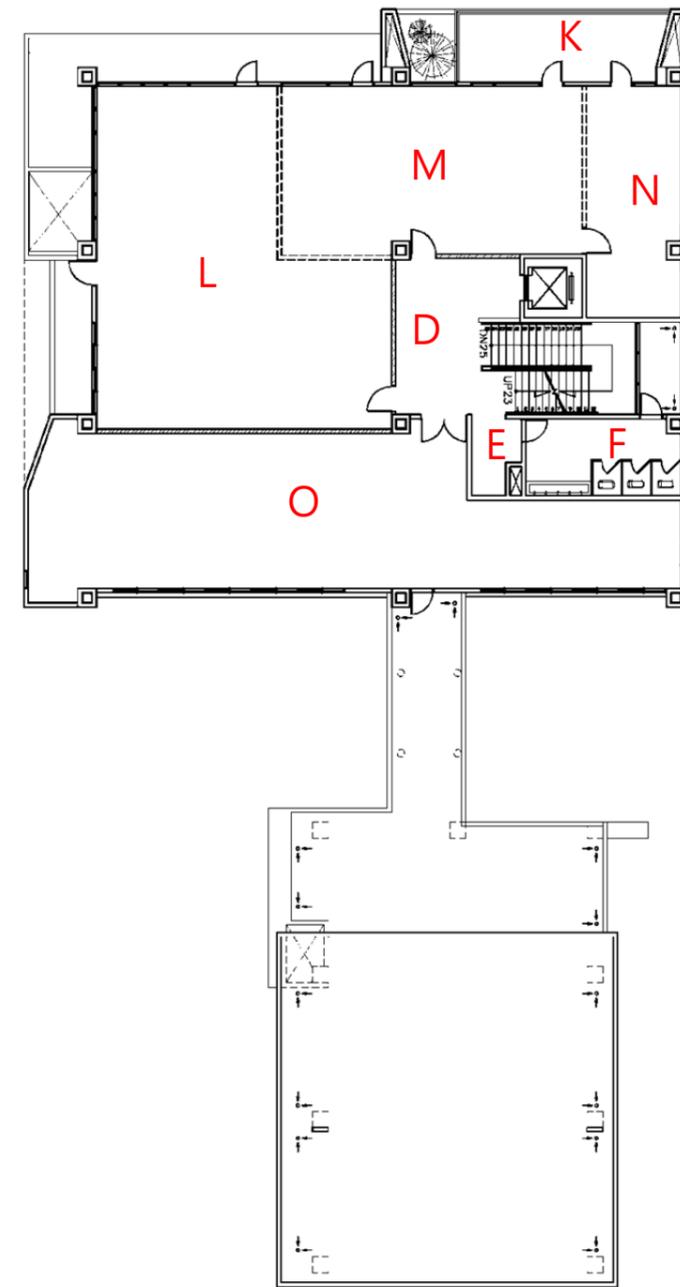
- A. 入口迎賓廣場
- B. 值班室
- C. 水資源教育區
- D. 等候休憩區
- E. 多媒體教育區
- F. 遊客動線管制區
- G. 電信室
- H. 無障礙廁所
- I. 廁所
- J. 哺乳室
- K. 景觀過廊
- L. 地下中水系統
- M. 大型會議暨簡報室
- N. 控制室暨儲藏室
- O. 備材室
- P. 台電配電室
- Q. 自用配電室
- R. 發電機室



規劃二層平面圖



規劃三層平面圖



- A. 小型簡報暨會客室
- B. 主任辦公室
- C. 行政辦公室
- D. 梯廳
- E. 茶水間
- F. 廁所
- G. 空中走廊
- H. 交誼廳暨用餐區
- I. 簡易廚房
- J. 備勤室
- K. 觀測露臺
- L. 水資源監控暨設備室
- M. 電腦設備室
- N. UPS 室
- O. 文書檔案室

7-2 模擬透視圖





第八章 營運操作與規劃

8-1 建築物空間機能規劃

項次	空間名稱 / 機能說明	數量(坪)
1.	綜合水資源教育區	37.7
	結合水壩營運管理，提供地區及遊客知識教育及環境宣導之用。	
2.	多媒體教育區	17.6
	結合水資源教育區，以多媒體設備創造更優良的教育宣導成效。	
3.	等候休憩區	8.8
	提供遊客等候休憩及詢查地區景觀之空間。	
4.	值班室	10.4
	供安全管制人員值勤控管之用。	
5.	大型會議暨簡報室	42.5
	供行政彙報會議及部分時段之水資源教育宣導使用。	
6.	儲藏室/控制室	3.6
	配合大型會議暨簡報室之設備操控及相關器具存放。	
7.	備材室	31.6
	提供一大型儲藏空間以妥善存置水壩設備零件及器材。	
8.	台電受電室	6.4
	依實際需求設置。	
9.	配電室	16.6
	依實際需求設置。	
10.	發電機室	4.0
	依實際需求設置。	
11.	小型簡報室/會客室	17.9
	提供一小型空間供內部行政會議討論及會客使用。	

12.	主任室	22.2
	供辦公勤務使用之空間。	
13.	行政辦公室	43.4
	供辦公勤務使用之空間。	
14.	交誼廳/用餐區	6.6
	供職員用餐休憩之交誼空間。	
15.	簡易廚房	6.6
	具簡易廚房及茶水間之功能，供職員備餐使用。	
16.	備勤室	28.8
	提供至少 11 人以上使用之備勤空間，確保臨時駐地執勤之需求。	
17.	電腦設備機房	19.1
	提供安置水壩監管設備及職員辦公勤務使用。	
18.	UPS 室	8.4
	配合電腦設備機房之設備系統設置。	
19.	水資源監控及設備室/緊急應變室	30.4
	供水壩運作監控管理作業使用，並做為緊急狀況發生時之應變指揮中心之使用。	
20.	文書檔案室	32.9
	提供一大型儲藏空間以妥善存置相關文書檔案資料。	
21.	無障礙廁所	1.8
	依實際需求設置。	
22.	哺乳室	1.8
	依實際需求設置。	

8-2 未來空間重置再利用策略

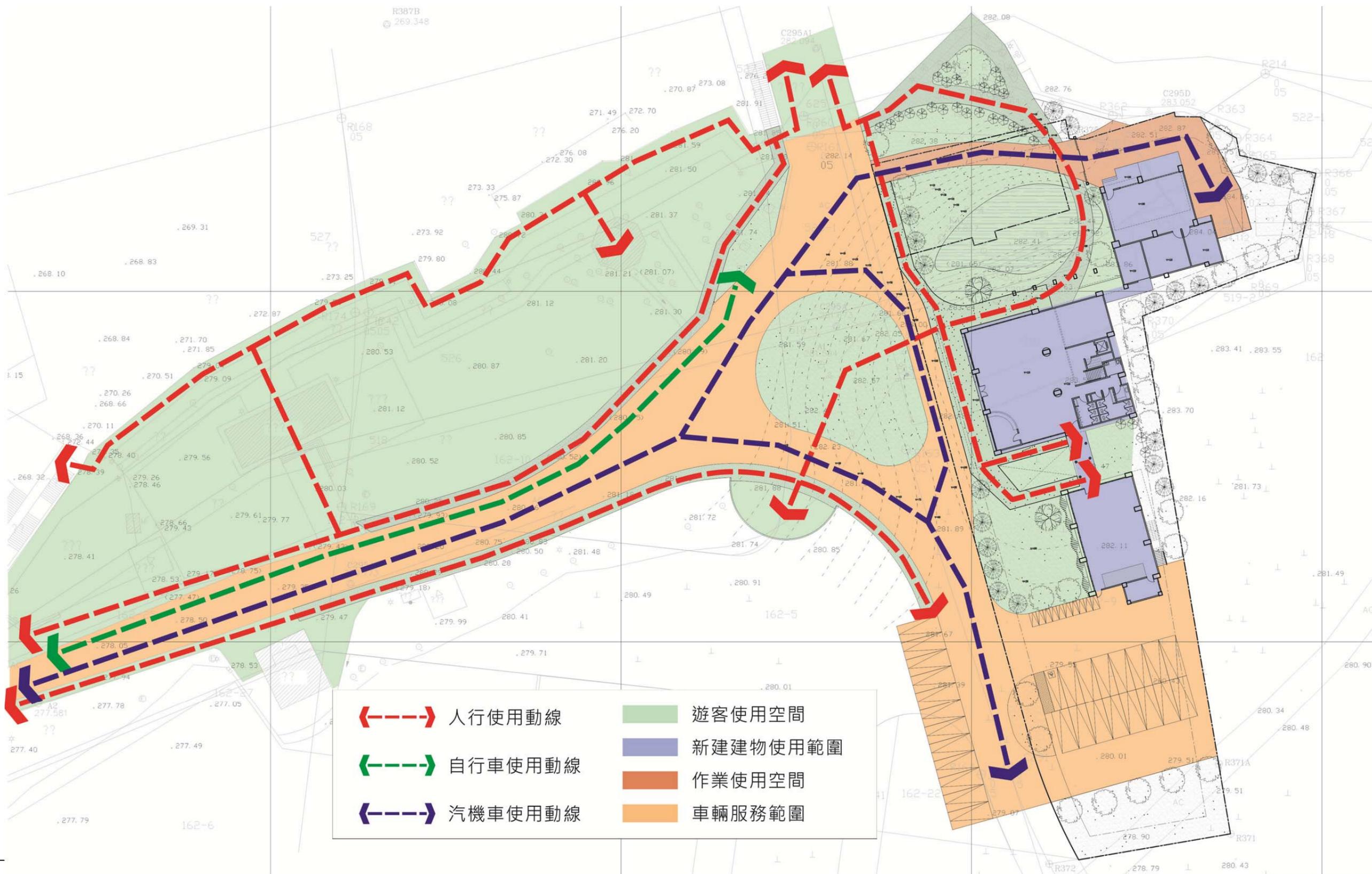
「空間再利用」是一個不斷被建構、實踐、詮釋、集體性的參與過程，其背後意義的挖掘、延伸和培養至關重要。淺意而言，從「空間」到「地方文化」中，牽涉到文化意義的賦予與空間類型的定位，由於文化意義與空間定位息息相關，「地方文化」即扮演其中最重要的腳色。

要使空間重新活化再利用，必須注入多元化及地域化的觀點，並以地方的思維與開創性思考，達成空間重新定位再利用的成效。未來可將空間重新配合石岡地方文化及石岡調動中心域建立的機關形象做結合，將空間意涵自建築體由內而外的結合置整體石岡壩管理中心園區。

未來空間重置再利用的策略如下：

1. 利用空間的再利用不但可賦予新生，也可以讓民眾與遊客共同參與其中，強化共體意識，並創造環境與空間人的對話
2. 藉著再利用的空間使人能去瞭解石岡水壩及園區的歷史，更可經由空間再利用的推動來整合一些人力與資源，達到保留了舊空間的回憶，也創造當下的記憶。
3. 以景觀、藝術、教育宣導三項路線做發展主題，再利用空間則以整體園區及主建築一層的水資源教育區為主。
4. 以定期開放的作法，降低空間再利用時之管理作業成本，其限定時段的方式也可增加限定性的形象而提高來訪的吸引力。
5. 可配合時段性、季節性分別擬訂各類型動態、靜態活動以提高趣味性，並可建立一定程度之規律性，加深國人對相關活動的印象。
6. 建築內部空間未來的彈性再利用上，水資源教育區將來可視使用情形利用隔間增加分行政空間使用空間，擴增行政管理規模。

8-3 使用性及動線規劃



第九章 再生能源設備或綠色內涵之設計規劃

9-1 綠建築設計

1. 綠建築定義

綠建築係指在建築生命週期中(指由建材生產到建築物規劃、設計、施工、使用、管理及拆除之一系列過程),消耗最少地球資源,使用最少能源及製造最少廢棄物的建築物,簡而言之就是生態、節能、減廢、健康的建築。

2. 綠建築九大指標

綠建築依生態、節能、減廢、健康等四大指標群之方向,可分為九大指標來評估。

1. 綠化指標

2. 基地保水指標

3. 水資源指標

4. 日常節能指標

5. 污水垃圾改善指標

6. 生物多樣性指標

7. 二氧化碳減量指標

8. 廢棄物減量指標

9. 室內環境指標



3. 綠建築候選證書之申請及規定

綠建築候選證書為鼓勵取得建築執照但尚未完工領取使用執照之新建建築物，凡規劃設計合於綠建築評估指標標準之建築物，即頒授候選綠建築證書，為一「準」綠建築之代表。

申請綠建築標章或綠建築候選證書之建築物，應符合「綠建築解說與評估手冊」所訂定之九項指標，經內政部主辦機關委託之公益法人審議通過，並報經內政部核准後，頒發綠建築標章獲綠建築候選證書。

申請綠建築標章或綠建築候選證書，至少須通過就項評估指標中之四項指標，且其中「日常節能」及「水資源」兩項指標為必須通過之項目。

4. 綠建築標章

1999年內政部為了積極推動綠建築政策，公開甄選「綠建築標章」作為推動綠建築的獎勵標誌，並將多年來的綠建築相關研究成果匯集成「綠建築解說與評估手冊」，作為綠建築的評估依據，同時也在「中華建築中心」內

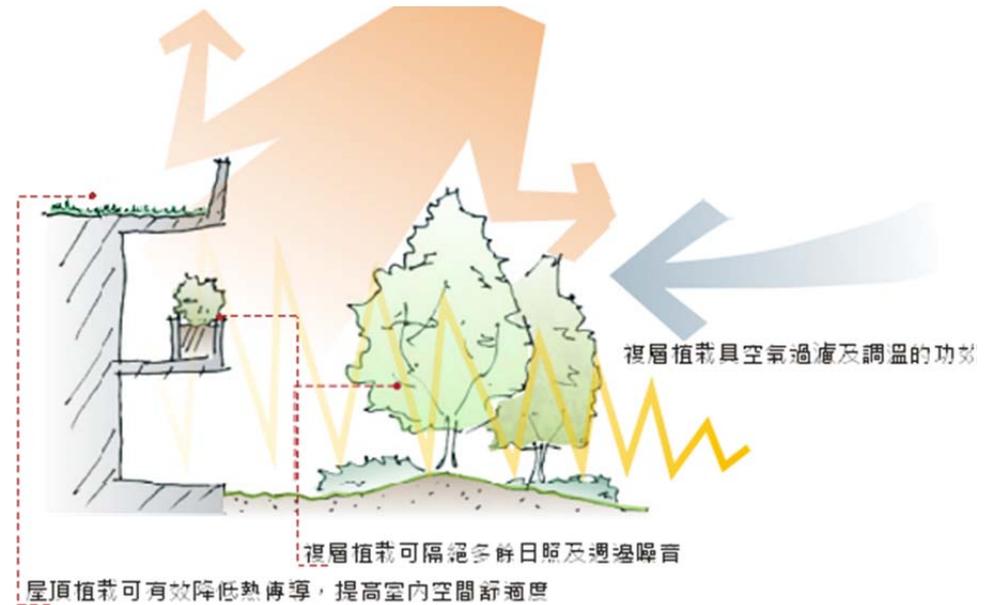
成立「綠建築委員會」，負責評選綠建築標章之作業。

然綠建築標章指得是取得使用執照或既有合法公有建築物，符合於綠建築評估指標標準頒授之獎章。



5. 各項指標規劃具體構想

A. 綠化指標「預定取得」

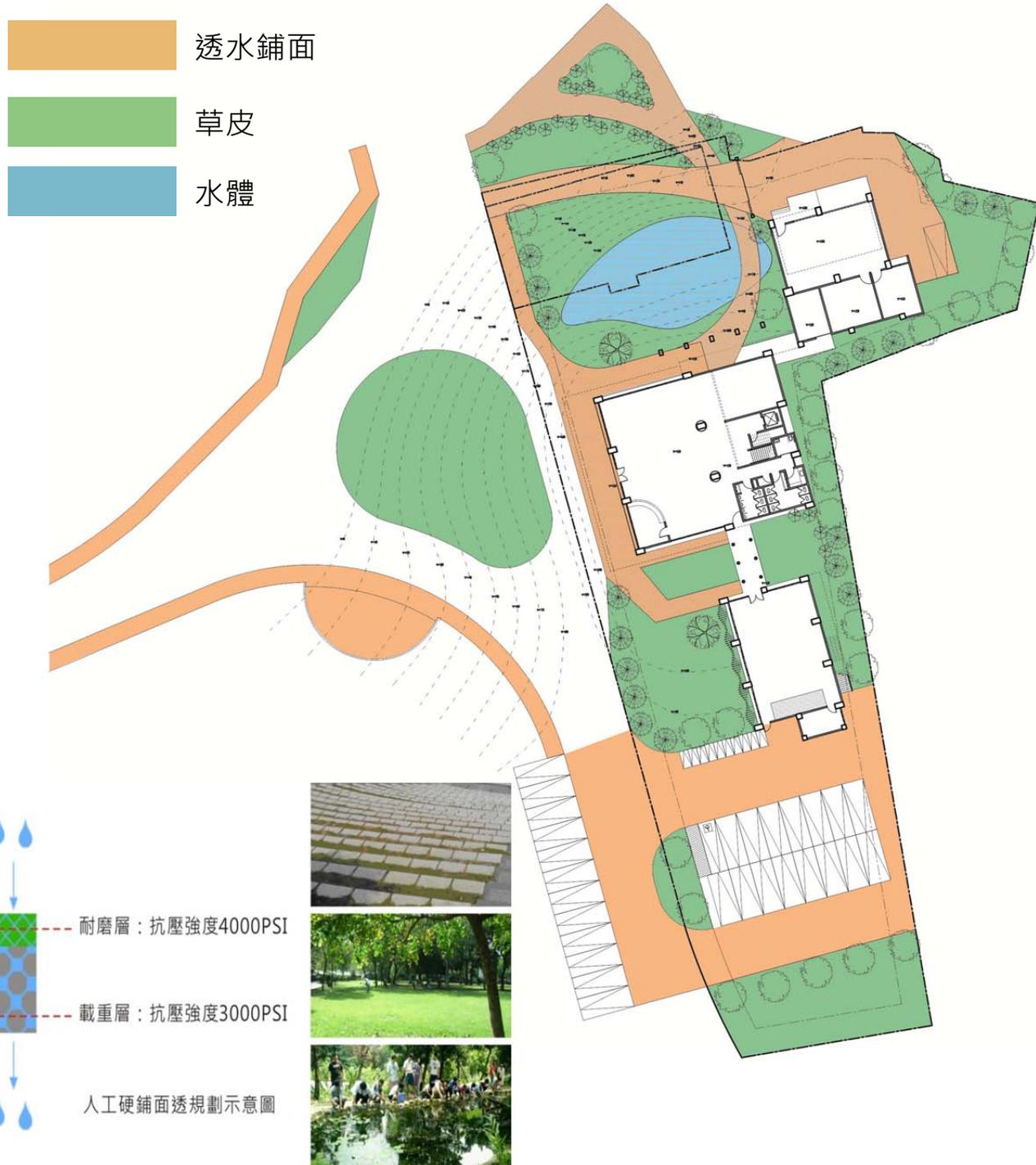


- 基地內建築物建築面積以外之空地，該空地面積 50%以上綠化。
- 綠化面積以綠覆率計算之，其綠化面積中宜保留 30%以上種植強木覆蓋空地，以利提升基地綠覆率，並可配合部分區塊種植喬木及灌木混種之「複層式植栽」綠化。
- 綠化應採用當地原生植栽樹種為宜，綠化時避免採用單一樹種大量植栽方式，而應力求植栽的多樣性，能創造景觀豐富性並避免單一植栽病害。
- 考量建築物垂直綠化、建築物立面爬藤綠化等三維空間的立體綠化手法。

B. 基地保水指標「預定取得」

基地的保水性能係指建築基地內自然土層及人工土層涵養水分及貯留雨水的能力。而基地的保水性能愈佳，基地涵養雨水的能力愈好，有益維護建築基地內之自然生態環境平衡。

本案除必須區塊使用外，皆以最大面積保留透水範圍。

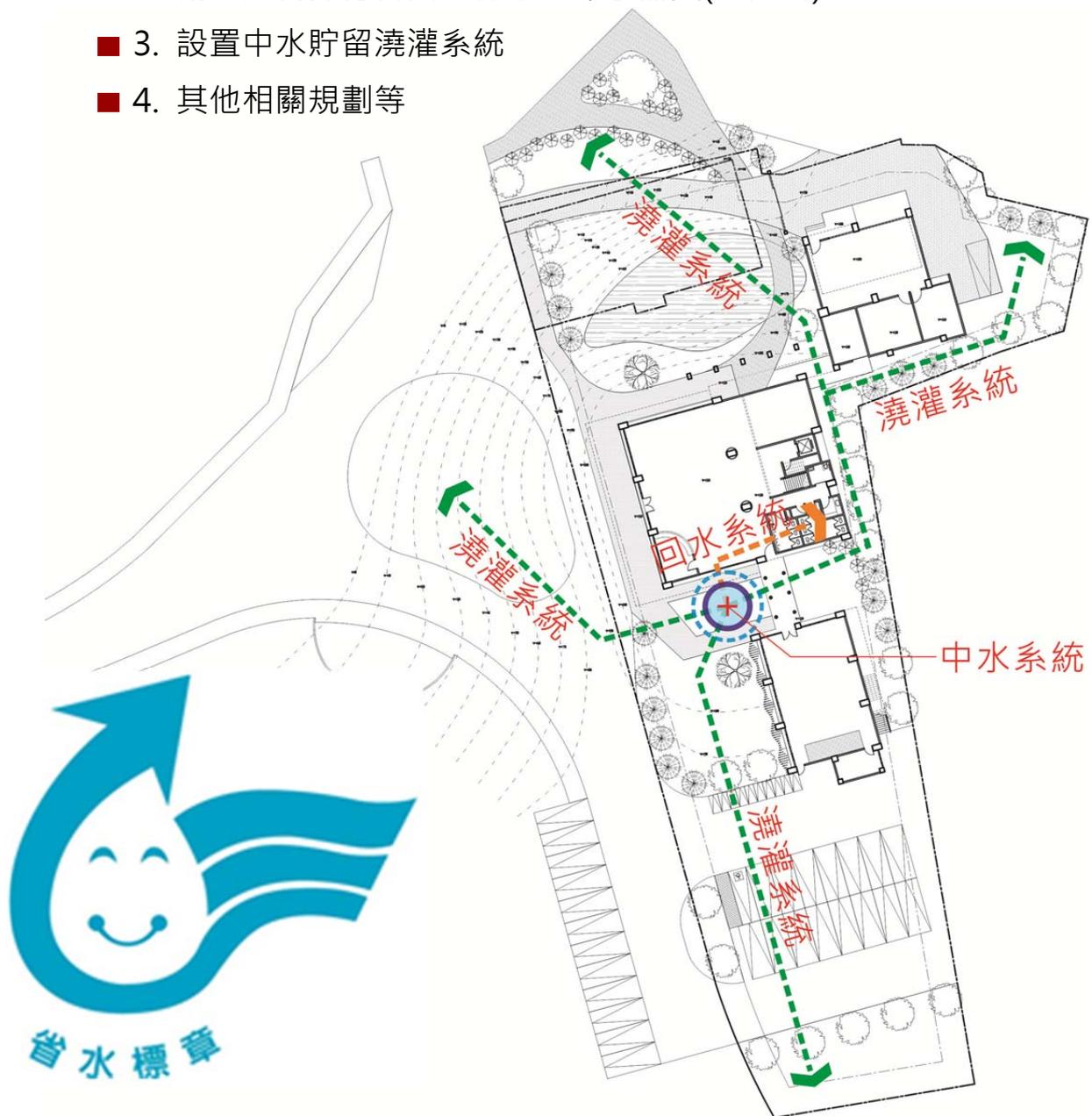


C. 水資源指標「預定取得」

「水資源指標」是指建築物實際使用自來水的用水量與一般平均用水量的比率，又名「節水率」。其用水量評估，包括校園廚房、廁所、水龍頭的用水效率評估以及雨水、中水再利用之評估。

指標規劃手法：

- 1. 除部分空間(如廚房)外，水龍頭皆採瀑氣式、節水水栓。
- 2. 衛生設備採符合國家標準之節水器具(兩段式)。
- 3. 設置中水貯留澆灌系統
- 4. 其他相關規劃等



D. 日常節能指標「預定取得」

由於空調與照明耗能佔建築物總耗能量中絕大部分，所以「日常節能指標」即是以空調及照明耗電為主要評估對象。

- 室內照明以平行開窗牆面排列，並可分段分點控制，於採光充足時逐排關掉靠窗之燈具。
- 空間內部無論設置空調與否，應設置分段電扇以利暢風與通風，並於空調開啟時加快空間恆溫。
- 建築開窗部分應配合外部水平構造遮陽，減低多於日照。
- 避免建築物採用過多的落地窗及大面積玻璃封閉設計。
- 建築物屋頂之 U 值確保維持在 $1.2\text{W}/\text{m}^2$ 以下，以利提升屋頂隔熱性能。



E. 污水垃圾改善指標

污水垃圾改善指標著重於建築空間設施及使用管理相關的具體評估項目，是一種可讓管理者主與使用者在環境衛生上具體控制及改善的評估指標。



F. 生物多樣性指標

生物多樣性〔BIODIVERSITY〕；是指所有不同種類生命物種，生活在同一個區塊內，其相互交替、影響，使該地區之生態環境得到平衡以促進生物多樣化環境。

- 保留最大面積的綠化範圍，創造自然包覆的建築及空間。
- 配合景觀滯洪池規劃設置自然護岸、多樣性生態圈，提供豐富的自然生態環境。
- 植栽與景觀多樣化，力求多種植栽之設置，減低單一物種病害可能並提升環境豐富性。



G. 室內環境指標

室內環境指標主要在於評估室內環境中，隔音、採光、通風換氣、室內裝修、室內空氣品質...等，影響居住健康與舒適之環境因素。



- 15cm 的建築外牆及氣密性良好之玻璃窗，確保室內空間隔音阻熱效能。
- 規劃自然通風採光設計，並與外部景觀環境做呼應及交流。

H. 二氧化碳減量指標

二氧化碳減量指標是指所有建築物構造物的建材，於生產過程中所使用能源所換算出來的二氧化碳排放量。

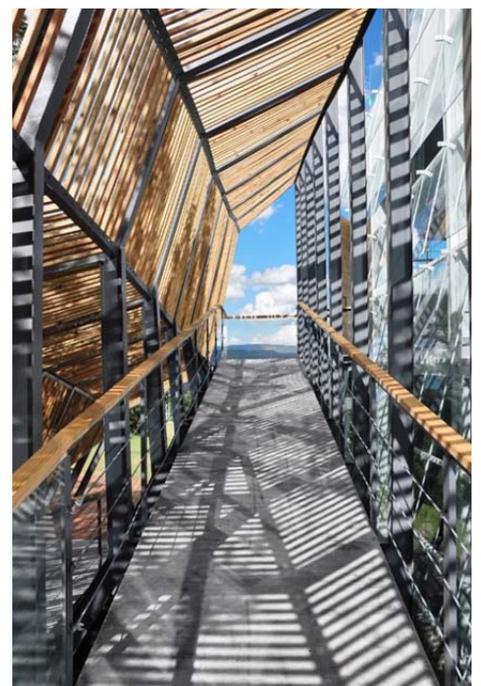
- 除建築物外，景觀部分亦盡量採用可回收再利用之健康建材，其可有效減少建築材料及過程中因使用而造成之相關汙染物。
- 減少建築物不必要之裝飾物，除呼應設計構想外，應以簡樸素雅為主。



I. 廢棄物減量指標

所謂廢棄物係指建築施工及日後拆除過程所產生的工程不平衡土方、棄土、廢棄建材、逸散揚塵等足以破壞周遭環境衛生及人體健康者。

- 著眼於工程平衡土方、施工廢棄物、拆除廢棄物之固體廢棄物以及施工空氣污染等四大營建污染源，採用實際污染排放比率來評估其污染程度，降低廢棄物減量值。
- 建築構造應盡量考量使用可回收利用之建材。
- 選擇建材須先了解材料之物化特性，降低日後建築物



■ 環保生態設計：

手法：

- A. 規劃一景觀滯洪池，兼具基地逕流滯洪，並豐富多樣性的生態棲息環境。
- B. 複層式植栽綠帶的規劃，提供良好的環境調節機能與生態棲息環境。
- C. 在兼具實用性上，最大面積的保留基地保水範圍，降低建築工程對基地環境之影響。
- D. 土方平衡手法，將建築工程土方回饋到基地整地使用，減去不必要的建築廢棄物。
- E. 設置區段生態草溝，以環保的手法融入園區的景觀。

景觀滯洪池：

水是很具自然性的元素，人只要看水，或親近水，或聽水聲，即有水存在的意識產生，足以令人對水有親切感，感受到自然、有落實感。所以規劃一景觀滯洪池，與周邊的石岡水壩與大甲溪作呼應，同時作為基地逕流滯洪之用，亦提供一具多樣性解具教育性的生態棲息地。

複層式植栽：

景觀中視覺複雜性越高，且其中生物數量與種類的多寡也是必然考量的區塊，必須是在景觀規劃設計下提供自然繁殖的多樣性環境，才有生態品質上的意義。所以在景觀樹種上盡量採多樣性而非單一樹種之設計，並提供複層式(上喬木、中灌木、下植背)的景觀設計手法，以創造多樣化的生物棲息環境。



基地保水：

基地的保水性能愈佳，基地涵養雨水的能力愈好，有益於土壤內微生物的活動，進而維護建築基地內之自然生態環境平衡。

傳統的 AC、RC 等鋪面是將地表變成完全不透水面以作為人行道、車道或停車場等用途，然而對原有基地之水文影響甚大，反之，以透水性鋪面取代傳統完全不透水的鋪面，既同時具備鋪面之功能，亦可達到區域內暴雨逕流管理的目標。所以規劃在基地除建築物範圍外之裸露地表部分，採以最大面積透水原則作規劃，盡量將不透水面積範圍降低，而必要性的人行路線及車行路線範圍則規劃透水鋪面設計。

土方平衡：

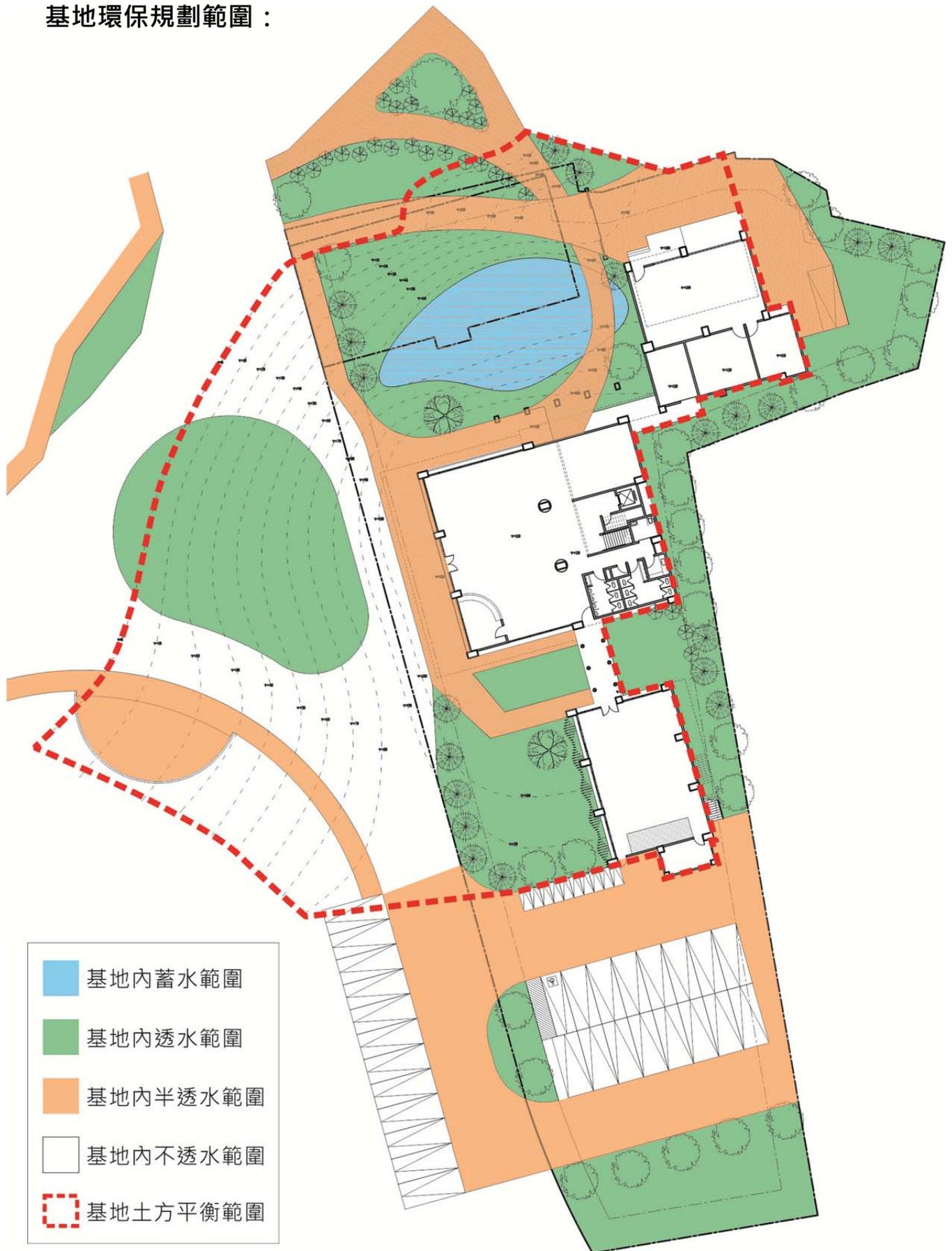
係指通過計算出場內高處需要挖出的土方量和低處需要填進的土方量，來使之運進、出的土方量趨近平衡，這就是土方平衡設計。

規劃在建築整地即開挖土方部分，考慮既有地形地貌較為崎嶇不平前後高地落差過大，使用不便，將利用新建建物的同時作環境整地並合乎無障礙使用坡度比，並以建築工程之開挖土方作為基地整地土方以達到基地內平衡之願景。

生態草溝：

與基地區域內之排水系統做搭配，以植被取代不透水的鋪面材，其草溝中可設置設排水孔，當水量過大時雨水可由排水口進入雨水下水道系統。可於為舒緩基地排水系統負荷之同時，提高地表逕流水之成效並增加水源滲流量，並將原本漫流在地表的雨水轉儲為地下水資源。與其同時，亦可配合景觀植栽之規劃提高植栽周邊集水效能，達到植栽自然養護之成效。

基地環保規劃範圍：



第十章 施工進度安排與工期分析

工程名稱：大安大甲溪水源聯合運用輸水工程-調度中心及周邊環境景觀工程設計及監造(進度)		102年												103年												104年												105年												106年					
年度	月份	1 ~ 2月	3 ~ 4月	5 ~ 6月	7 ~ 8月	9 ~ 10月	11 ~ 12月	1 ~ 2月	3 ~ 4月	5 ~ 6月	7 ~ 8月	9 ~ 10月	11 ~ 12月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月																								
工作項目	日數																																																						
(一)基地及周邊環境分析	60日																																																						
(二)地形測量及地質鑽探試驗	75日																																																						
(三)調度中心及周邊環境景觀方案規劃	555日																																																						
(四)基本設計階段(含審查及修正時間)																																																							
1.設計原則擬定	435日																																																						
2.基本設計	90日																																																						
(五)細部設計階段(含審查及修正時間)																																																							
1.細部設計	180日																																																						
2.施工規範及施工補充說明書編製工作	60日																																																						
3.設計初稿編製	60日																																																						
4.工程預算書編製	60日																																																						
5.土方處理計畫研擬																																																							
6.招標文件製作	60日																																																						
(六)相關圖繪製研擬及配合工作																																																							
1.建照圖說繪製及法規檢討	60日																																																						
2.其他相關事項	990日																																																						
(七)代辦事項																																																							
1.申請建築線	60日																																																						
2.申請建築執照	90日																																																						
3.五大管線審查	60日																																																						
4.其他代辦事項	660日																																																						
(八)工程發包、監造及變更設計工作																																																							
1.工程招標、簽約	60日																																																						
2.施工監造	450日																																																						
3.變更設計	120日																																																						
4.景觀綠美化工程	120日																																																						
5.竣工驗收、文件	60日																																																						
(九)公共藝術設置協辦事項(含審查及修正時間)																																																							
1.編製公共藝術設置計畫書	120日																																																						
2.協辦徵選、民眾參與、鑑價、勘驗、驗收等作業	180日																																																						
3.編製公共藝術徵選結果報告書	60日																																																						
4.編製公共藝術完成報告書	60日																																																						
5.其他相關事項	270日																																																						

※本案預定民國104年7月申請建築執照。

※本案預定民國104年11月工程開工。

※本案預定民國106年3月工程完工驗收。

第十一章 工程經費估算

經濟部水利署中區水資源局			
總表[預算]			
工程名稱	大安大甲溪水源聯合運用輸水工程-調度中心及周邊環境景觀工程	會計科目	
施工地點		工程編號	D28-123-01
項次	項目	複價	備註
壹	發包工作費		
壹.一	施工費(工作費+材料費)	85,854,806	
壹.一.1	假設工程	865,000	
壹.一.2	建築土木工程	46,640,000	
壹.一.3	水電消防工程	9,300,000	
壹.一.4	雜項及排水工程	8,583,600	
壹.一.5	停車場及景觀工程	8,292,600	
壹.二	環境保護措施費	368,406	
壹.三	勞工安全衛生費	369,070	
壹.四	品質管制作業費	719,460	
壹.五	廠商管理什費(含工地管理、利潤、營業外稅捐及什支)	6,181,090	估價說明
壹.六	營造綜合保險費	447,256	
壹.七	營業稅	4,088,324	
貳	間接工程費	4,132,794	估價說明
貳.一	自辦工程費	243,958	估價說明
貳.一.1	空氣污染防制費	243,958	估價說明
貳.一.2	公共藝術品(施工費3%)	2,575,644	估價說明
貳.一.3	外水外電接線費	300,000	
貳.二	工程管理費	1,013,192	
參	其他費用	12,400	
參.一	抽驗費	12,400	
	總價(總計)	90,000,000	

工程經費預算表

工程名稱：大安大甲溪水源聯合運用輸水工程-調度中心及周邊環境景觀工程設計及監造 第1頁共3頁

項次	項 目	單位	數 量	單 價	複 價	備 註
壹	發包工作費					
壹.一	施工費(工作費+材料費)					
壹.一.1	假設工程					
壹.一.1.1	整地及廢棄物清運	式	1.00	140,000	140,000	
壹.一.1.2	施工安全管制工程	式	1.00	120,000	120,000	
壹.一.1.3	挖土方及運棄工程	式	1.00	100,000	100,000	
壹.一.1.4	工務所及設備	式	1.00	55,000	55,000	
壹.一.1.5	原建築物拆除工程(含廢棄物證明)	式	1.00	500,000	500,000	
壹.一.1.6	原建物及鐵皮車棚、屋頂拆除工程	式	1.00	(50,000)	(50,000)	回收
	小計壹.一.1				865,000	
壹.一.2	建築土木工程					
壹.一.2.1	主建物建築工程(約510坪)	坪	510.00	80,000	40,800,000	
壹.一.2.2	備材室附建物建築工程(62坪)	坪	62.00	70,000	4,340,000	
壹.一.2.3	無障礙電梯及相關設備工程	式	1.00	1,500,000	1,500,000	
	小計壹.一.2				46,640,000	
壹.一.3	水電消防工程					
壹.一.3.1	配電盤設備工程	式	1.00	2,500,000	2,500,000	
壹.一.3.2	電氣設備及管路工程	式	1.00	2,000,000	2,000,000	
壹.一.3.3	衛生及給排水設備工程	式	1.00	1,500,000	1,500,000	
壹.一.3.4	消防設備工程	式	1.00	1,500,000	1,500,000	
壹.一.3.5	電信弱電設備工程	式	1.00	1,200,000	1,200,000	
壹.一.3.6	照明設備工程	式	1.00	600,000	600,000	
	小計壹.一.3				9,300,000	
壹.一.4	雜項及排水工程					
壹.一.4.1	行政中心排水溝及陰井	式	1.00	800,000	800,000	
壹.一.4.2	生態景觀滯洪池	式	1.00	1,200,000	1,200,000	
壹.一.4.3	擋土牆工程	式	1.00	500,000	500,000	
壹.一.4.4	菱型網圍牆	m	317.00	1,200	380,400	
壹.一.4.5	墓地回收整地工程	式	1.00	100,000	100,000	
壹.一.4.6	人行步道工程	m ²	546.00	1,500	819,000	
壹.一.4.7	AC道路工程	m ²	2138.00	900	1,924,200	
壹.一.4.8	道路側溝	m	312.00	5,000	1,560,000	
壹.一.2.4	設備遷移安裝工程	式	1.00	1,000,000	1,000,000	
壹.一.4.9	中水回收系統工程	式	1.00	300,000	300,000	
	小計壹.一.4				8,583,600	
壹.一.5	停車場及景觀工程					
壹.一.5.1	高壓透水鋪面作業車道工程	m ²	268.00	1,200	321,600	

工程經費預算表

工程名稱：大安大甲溪水源聯合運用輸水工程-調度中心及周邊環境景觀工程設計及監造						第2頁共3頁
壹.一.5.2	停車場混凝土磚鋪面	m ²	430.00	1,500	645,000	
壹.一.5.3	廣場木平台工程	m ²	85.00	4,000	340,000	
壹.一.5.4	樹木整理遷移工程	式	1.00	100,000	100,000	
壹.一.5.5	入口景觀及意象工程	式	1.00	1,000,000	1,000,000	
壹.一.5.6	景觀藝文草坪工程	m ²	439.00	500	219,500	
壹.一.5.7	公共藝術區草坪	m ²	653.00	500	326,500	
壹.一.5.8	景觀教育眺望木平台	m ²	210.00	4,000	840,000	
壹.一.5.9	解說牌工程	式	1.00	300,000	300,000	
壹.一.5.10	自行車車架	式	1.00	500,000	500,000	
壹.一.5.11	座椅新建工程	式	1.00	500,000	500,000	
壹.一.5.12	景觀燈工程	式	1.00	700,000	700,000	
壹.一.5.13	會議中心前景觀工程	式	1.00	800,000	800,000	
壹.一.5.14	植樹工程	式	1.00	1,200,000	1,200,000	
壹.一.5.15	灌木及草花工程	式	1.00	500,000	500,000	
	小計壹.一.5				8,292,600	
	小計壹.一				73,681,200	
壹.二	環境保護措施費					
壹.二.1	半隔式圍籬 H=1.8M	M	305.00	500	152,500	
壹.二.2	洗車台設備及沉澱池	座	1.00	90,000	90,000	
壹.二.3	洗車設備污泥清除費	全	1.00	16,000	16,000	估價說明
壹.二.4	沉澱池污泥清除費	全	1.00	16,000	16,000	估價說明
壹.二.5	工區臨近道路維護清理	式	1.00	10,000	10,000	
壹.二.6	工地灑水費	全	1.00	36,000	36,000	估價說明
壹.二.7	其他環保設施及維護費	式	1.00	47,906	47,906	估價說明
	小計壹.二				368,406	
壹.三	勞工安全衛生費					
壹.三.1	勞安衛生教育訓練及宣導費	次	12.00	2,000	24,000	估價說明
壹.三.2	警告標示牌(含損耗及折舊)	面	2.00	2,500	5,000	
壹.三.3	流動廁所	座	1.00	18,000	18,000	
壹.三.4	夜間照明(含損耗及折舊)	盞	15.00	600	9,000	
壹.三.5	停電自動照明燈(含損耗及折舊)	盞	15.00	850	12,750	
壹.三.6	交通錐(含損耗及折舊)	個	20.00	250	5,000	
壹.三.7	支架式旋轉警告燈(含損耗及折舊)	座	20.00	1,500	30,000	
壹.三.8	活動式紐澤西護欄(含損耗及折舊)	座	20.00	1,800	36,000	
壹.三.9	紅旗帶(含損耗及折舊)	m	300.00	7	2,100	
壹.三.10	黃色警示帶(含損耗及折舊)	m	300.00	5	1,500	
壹.三.11	活動圍籬(含損耗及折舊)	組	20.00	350	7,000	
壹.三.12	工區安全帽	頂	30.00	200	6,000	
壹.三.13	安全衛生人員	全	1.00	30,000	30,000	
壹.三.14	急救用品	組	2.00	2,000	4,000	

工程經費預算表

工程名稱：大安大甲溪水源聯合運用輸水工程-調度中心及周邊環境景觀工程設計及監造						第3頁共3頁
壹.三.15	其他安衛設施及維護費	式	1.00	178,720	178,720	估價說明
	小計壹.三				369,070	
壹.四	品質管制作業費					
壹.四.1	圓柱試體養護試壓蓋平(每組五個)	組	27.00	1,500	40,500	
壹.四.2	圓柱試體製作與養治(每組五個)	組	27.00	1,150	31,050	
壹.四.3	鑽心試體取樣切割蓋平試驗(每組三個)	組	5.00	4,350	21,750	
壹.四.4	鋼筋拉伸試驗	支	2.00	800	1,600	
壹.四.5	鋼筋外觀檢查	支	2.00	100	200	
壹.四.6	鋼筋彎曲試驗	根	2.00	100	200	
壹.四.7	鋼筋化學成分分析	支	2.00	1,700	3,400	
壹.四.8	熱處理鋼筋判定試驗	支	2.00	1,700	3,400	
壹.四.9	植筋拉拔試驗	支	3.00	1,000	3,000	
壹.四.10	品管事務費	式	1.00	614,360	614,360	估價說明
	小計壹.四				719,460	
壹.五	廠商管理什費(含工地管理、利潤、營業外稅捐及什支)	式	1.00	6,181,090	6,181,090	估價說明
	小計壹.一~壹.五				81,319,226	
壹.六	營造綜合保險費	式	1.00	447,256	447,256	估價說明
壹.七	營業稅	式	1.00	4,088,324	4,088,324	估價說明
	小計壹				85,854,806	
貳	間接工程費					
貳.一	自辦工程費					
貳.一.1	空氣污染防治費	式	1.00	243,958	243,958	估價說明
貳.一.2	公共藝術品(施工費3%)	%	3.00	85,854,806	2,575,644	估價說明
貳.一.3	外水外電接線費	式	1.00	300,000	300,000	
貳.二	工程管理費	式	1.00	1,013,192	1,013,192	估價說明
	小計貳				4,132,794	
參	其他費用					
參.一	抽驗費					
參.一.1	圓柱試體養護試壓蓋平(每組五個)	組	1.00	1,500	1,500	
參.一.2	圓柱試體製作與養治(每組五個)	組	1.00	1,150	1,150	
參.一.3	鑽心試體取樣切割蓋平試驗(每組三個)	組	1.00	4,350	4,350	
參.一.4	鋼筋拉伸試驗	支	1.00	800	800	
參.一.5	鋼筋外觀檢查	支	1.00	100	100	
參.一.6	鋼筋彎曲試驗	根	1.00	100	100	
參.一.7	鋼筋化學成分分析	支	1.00	1,700	1,700	
參.一.8	熱處理鋼筋判定試驗	支	1.00	1,700	1,700	
參.一.9	植筋拉拔試驗	支	1.00	1,000	1,000	
	小計參				12,400	
	總價(總計)				90,000,000	

第十二章 分標方式與採購策略

為確保本工程如期如質完成，以下將針對本工程之特性及工期要求，就採購策略及分標方式進行評估。

12-1 採購策略

依現行政府採購法相關規定，各種採購方式均有其適用之條件及優缺點，以下針對本工程之特性評析適用之採購方式如下：

一.招標方式

現行政府採購法規定之招標方式可分為公開招標、選擇性招標及限制性招標三類，其最主要之區別在於可參與投標廠商選擇範圍之不同。經檢討，本工程之工作項目在國內已有諸多實例，甚難符合「選擇性招標(須符合採購法第二十條所規定之四項要件之一)」及「限制性招標(應符合採購法第二十二條第一項規定之十三款要件之一)」之構成要件，宜採「公開招標」，避免造成無正當理由之差別待遇行為，而有違法之虞。

二.決標方式

目前政府採購法之決標方式分同質最低標、異質最低標、異質最有利標三種，茲將其法規依據、作業方式及優缺點彙整如表

12-1-1。茲評析如下：

(一)同質最低標

本方式係最為自由開放、程序簡便、節省公帑知決標方式，但缺點為只考量價格，忽略廠商履約能力與合理利潤，信譽優良廠商參標意願低或易形成低價搶標之狀況，工程品質較不易掌握，本案建議採用此決標方式。

(二)異質最低標

依據 12-1-1 各決標方式說明:「機關基於技術、品質、進度、廠商經驗、節省公帑之考量,為避免廠商低價搶標致影響工程品質,有採評分方式決定合格廠商之必要者,得採異質最低標決標。」因湖山水庫有既定之蓄水期程,工期為重要之考量因素,故為兼顧品質、進度及經費,本案亦可考慮採用此決標方式。

(三)異質最有利標

最有利標雖較能掌控工程品質,然欲採最有利標,須先符合該法第五十二條第二項「異質之工程、財務或勞務採購,且不適宜最低標方式辦理者。規定之要件,然是否合於上開要件,關鍵在於「異質工程」之認定。依該法施行細則第六十六條規定,「異質工程」係指「由不同廠商所供應之工程,於技術、品質、功能、效益、特性或商業條款等,有差異者。」依本工程之特性而言,並不具明顯特殊性,如採異質採購最有利標理由可能不夠充分。

12-2 工程採購決標方式比較表

決標方式	同質最低標決標	異質最低標決標	異質最有利標決標
法規依據	1.採購法第 52 條第 1 項第 1 款、第 2 款，以最低標為得標廠商	1.採購法第 52 條第 1 項第 1 款、第 2 款，以最低標為得標廠商 2.採購法施行細則第 66 條 3.機關異質採購最低標作業須知	1.採購法第 52 條 2.採購法第 56 條 3.採購法施行細則第 66 條 4.最有利標評選辦法 5.採購評選委員會組織準則 6. 採購評選委員會審議規則 7.機關異質採購最有利標作業須知
說明	1.依工程性質，倘先行設計後再行招標並無困難者，應將設計與施工分別辦理 2.已完成細部設計之工程，其施工標應以最低標決標為原則	機關基於技術、品質、進度、廠商經驗、節省公帑之考量，為避免廠商低價搶標致影響工程品質，有採評分方式決定合格廠商之必要者，得採異質最低標決標。	機關基於工程施工方法或技術之特殊性、政策需求考量，以前二項決標方式無法滿足其需求者，得採異質最有利標決標
作業方式	1.訂有底價之採購，以合於招標文件規定，且在底價以內之最底標為得標廠商	1.採分段開標，先開資格標及規則標，再開及格廠商之價格標 2.於招標文件訂定	1.先做廠商資格審查 2.依招標文件所規定之評審標準，就廠商投標標的之

	2.未訂底價之採購，以合於招標文件規定，標價合理，且在預算數額以內之最低標為得標廠商	審查標準與及格分數，並成立審查委員會及工作小組，就招標文件所訂審查項目辦理評分	術、品質、功能、商業條或價格等項目、作序位或數之綜合評選，評定最有標
優點	1.自由競爭 2.招決標程序作業簡便 3. 節省公帑	1.藉由評分機制，淘汰部份資格與規格未符標準之廠商，確保採購品質 2.發揮與最低標決標相近之價格競爭方式，降低決標金額節省經費	1.非以價格為唯一決標條件 2.多目標評選，可考量廠商實績經驗、履約能力、技術能力及管理能力等因素，選擇最優廠商
缺點	1.廠商低標搶標 2.只考量價格，忽略廠商履約能力與合理利潤，信譽優良廠商參標意願低	1.異質性高低程度，不易訂定明確規範 2.投標程序繁複，仍以最低標決標，廠商投標意願較低	1.資格審查及評選原因標準訂定不易，容易引發爭議 2.招標作業冗長，易受限於評選委員之主觀判斷 3.異、同質認定困難，價格評審漫無標準

12-3 分標方式

本計畫工程主要分為土木工程、電機工程及景觀綠美化工程，依行政院公共工程委員會民國八十八年十二月二十九日(八八)工程企字第八八二二二三一號函「水管、電氣與建築工程合併或分開招標原則」規定，機關應依下列原則辦理水管、電氣與建築工程之招標：

一.水管及電氣工程所占預算金額預估達查核金額以上，分開辦理招標

二.水管及電氣工程所占預算金額預估達查核金額十分之一以上，且占其全部工程總預算金額預估達百分之五十以上者，得允許共同投標或分開辦理招標

三.採預鑄工法之工程，得合併辦理招標

四.情況特殊，分開辦理招標於施工配合顯有困難者，得報經上級機關核准後合併辦理招標

五.機關以分開辦理招標者，應注意界面整合問題，並於契約中明定廠商施工配合之責任

本工程機電工程金額未達查核金額以上，依據上述規定應「合併辦理招標」。本工程為配合湖山水庫工程計畫之相關里程碑，工期較為緊迫，為減少施工界面協調時間，減少工程介面與簡化工程權責，並將責任歸屬明確化，建議將土建、機電及景觀綠美化工程「合併發包」，並允許一般營造場與機電廠商「(異業)共同投標」(共同投標辦法第 3 條)，並於招標文件規定共同投標廠商各成員及代表廠商之特定資格(共同投標辦法第 6 條)。

12-4 綜合評析

綜合上述，本工程招標方式建議採「公開招標」。同質最低標決標及異質最低標決標均可考慮採用，異質最有利標適法性不足，不建議採用。惟同質最低標決標招標程序較為簡便，可稍縮短招標期程，但施工品質較難掌握；異質最低標決標因尚須經資格審查及評選程序，招標期程較長，但施工品質及進度相對較易掌握。

另土建、機電及景觀綠美化工程建議「合併發包」，並允許一般營造廠與機電廠商「(異業)共同投標」。

經濟部水利署中區水資源局出版品版權頁資料

大安大甲溪水源聯合輸水工程調度中心及周邊環境景觀工程基本設計報告

出版機關：經濟部水利署中區水資源局
地址：臺中市霧峰區峰堤路 195 號
電話：(04) 2332-0579 #1130
傳真：(04) 2332-0484
網址：<http://www.wracb.gov.tw/mp.asp?mp=6>
編著者：黃貴帝建築師事務所
出版年月：104 年 02 月
版次：初版
定價：新台幣 200 元
EBN：10104T0005

著作權管理資訊：經濟部水利署中區水資源局保有所有權利。欲利用本書全部或部分內容者，須徵求經濟部水利署中區水資源局同意或書面授權。

電子出版：本書製有光碟片
聯絡資訊：經濟部水利署中區水資源局
電話：(04) 2332-0579 #1130