



臺南市政府都市發展局

福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善計畫 測設及後續擴充監造 基本設計報告書（修正版）

主辦機關：臺南市政府都市發展局
執行團隊：崇峻工程顧問有限公司
中華民國一百一十三年十月

臺南市政府都市發展局

「福安坑溪古河道露明段水環境開放空間 改善計畫測設及後續擴充監造」

基本設計報告書(修正版)

第一冊、共一冊

公司大小章	技師戳章

崇峻工程顧問有限公司

中華民國 113 年 10 月

公共工程專業技師簽證報告

一	案 名	名稱：福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善工程	
		案號：	
二	簽 證 技 師	姓名：林福華	
		科別：水利工程科	
		執業執照字號：技執字第 005599 號	
三	簽證法令依據	公共工程專業技師簽證規則	
四	委 託 者	名稱：臺南市政府都市發展局	
		地址：臺南市安平區永華路二段 6 號 9F	
		電話：(06) 390-1015	傳真：(06) 295-3342
五	委 託 事 項	委託設計工作	
六	受 委 託 廠 商	名稱：崇峻工程顧問有限公司	
		地址：新北市板橋區民族路 87 號 8 樓	
		電話：(02)2951-1185	傳真：(02)2953-4300
七	簽 證 說 明	簽證範圍：工程預算書圖 簽證項目： ☒ 設計 ☐ 監造 ☐ 其他	執業圖記：
		簽證內容：依委託事項辦理，其詳細內容依工程預算書內文所載。	
		簽證意見：	
八	日 期	中華民國 113 年 10 月	技師簽署：
備 註	1. 公共工程於發包施工前，應檢附該工程委託相關科別技師辦理設計之簽證報告。 2. 公共工程於施工廠商之各期計價、驗收(包括部份驗收)前及招標文件另有規定時，應檢附該工程委託相關科別技師辦理監造之簽證報告。 3. 本表格如不敷使用，得以附件方式表達。		

「福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善計畫測設 及後續擴充監造」

基本設計報告書審查會議 意見回復表

時間：民國 113 年 10 月 9 日(星期三)上午 10 時 00 分

地點：永華市政中心 10 樓都委會會議室

主持人：顏副局長永坤

項次	審查意見	意見回復
台南浸信會		
1	本案設計及工程，希望能確實改善現況積水問題。	感謝提醒，案件設計擬透過透水鋪面、雨水儲留槽及綠地改善逕流積水問題。
2	福安坑溪北岸規劃矮樹叢，請再考量後續維護及加強安全性。	遵照辦理，經檢討後北岸除灌木叢外，於河道側再加上 60 cm 欄杆，以維安全。
3	夜間照明的開燈時段、經費負擔等，須於後續再討論釐清。	遵照辦理，細部設計時依主辦機關指示再做最後定案。
4	福安坑溪北岸與浸信會教堂間之步道，民眾可步入觀覽福安坑溪，請於接近牧師宿舍處增設管制口，以維私領域隱私性。	遵照辦理，已納入細部設計並以輕量化、高視覺穿透性方案進行研議，設計原則以維護私領域空間同時不造成場地侷限性為主。
5	本案涉及都發局、建興國中及本會三方權利義務，須由三方討論協調管制、合作方式，包含本會與校地間的匝門管制權、開閉時間等制度、施工期間的停車空間調度等，均須於後續討論釐清。	遵照辦理，細部設計時依主辦機關最終協調結果做最後定案。
臺南市立建興國中		
1	椰子樹其實不易維護又有安全疑慮，可考慮移除。	遵照辦理，後續於細部設計核定後、採購招標前配合貴校依臺南市政府教育局 111 年 12 月 5 日南市教永字第 1111573942 號函指示辦理相關申請事宜。
2	校門口規劃設計仍須考量人車分流。	遵照辦理，目前設計已考量人車分道。
3	軸線上的大榕樹，施工時請特別留意勿影響榕樹生長。	遵照辦理，將以目前大榕樹花台拆除範圍進行非施工區警示保護。
4	停車場西側排水，請於設計時一併考量解決。	遵照辦理，案件設計擬透過透水鋪面、雨水儲留槽或陰井改善逕流積水問題。

5	設計時仍須考量暗示福安坑溪隱沒段，以提供學生學習優良教案。	遵照辦理，細部設計時將考量以石材及顏色為主進行隱喻設計。
6	請設置說明牌闡述棧流水道的設計意涵，此區並請考量無障礙動線。	遵照辦理，細部設計時一併納入說明牌之設置。無障礙設置則已於基設時予以考量。
7	夜間照明預計增加多少用電量、經費負擔。	感謝提醒，細部設計定稿前會依實際配置之燈具種類、數量進行相關計算，以利維護管理單位編列預算。
8	本校 6 月仍有畢業典禮等大型活動，本案工期(含假設工程)請避開。	遵照辦理，本案工程發包時將於圖說中註明須於7/1後始得於現地進行施工。

經濟部水利署第六河川分署

1	本規劃設計案件依水利署執行要求，應於 113 年底前完成結案，因進度嚴重落後，因此本分署於 113 年 9 月 23 日召開補助臺南市「全國水環境改善計畫」核定改善案件執行情形檢討會議，其會議決議：「有關福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善計畫案，請臺南市政府都市發展局於 113 年 11 月 10 日前完成基本設計審查通過，並於 113 年 11 月 25 日前將相關請款及核銷資料函送至本分署，以利請領第三期款及核銷第三期款。」。	遵照辦理。
2	依據經濟部水利署 111 年 8 月 22 日經授水字第 11120211610 號函及所附第六批次核定結果明細表：「各核定案件請於細部設計完成後，請併附生態檢核等相關資料，提報各中央目的事業主管機關(本部為水利署各轄區河川分署)審查，經原則認可後，其工程經費需求應函報水利署同意，再辦理工程發包」。	遵照辦理。
3	另有關福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善計畫核定補助規劃設計費 150 萬，總經費為 3,800 萬元(含地方自籌)。	遵照辦理。
4	綜上，為順利完成規劃設計案，再煩請貴局加速趕辦，並於完成規劃設計案後將細部設計及生態檢核等相關資料提報	遵照辦理。

	本分署審查。	
5	本計畫請朝設施減量、減少混凝土用量及採透水鋪面設計，並請結合歷史文化元素，且參採歷次會議各方意見修正設計內容。	遵照辦理。
6	本計畫建議應融入逕流分擔及出流管制理念。	遵照辦理。計畫中已納入透水鋪面、雨水儲留槽或陰井及擴增綠地，符合逕流分擔及出流管制理念。
7	請依「全國水環境改善計畫執行作業注意事項」相關規定於提案及工程生命週期各階段落實辦理生態檢核、公民參與及資訊公開等工作。	遵照辦理。
8	建議將後續維護管理之問題及經費納入設計考量，並與後續為後管理單位取得共識。	遵照辦理。
9	建議再確認規劃設計之基地使用範圍內，是否有土地使用上之問題，以避免影響後續之工程執行。	遵照辦理。

臺南市文化資產管理處

1	本次僅針對先前文資審查通過之內容進行核對確認，原則符合。	感謝委員意見。
2	請依據先前文資委員意見，至期末(或細部圖)在工程發包書圖之施工說明書中加入承商須聘任傳統列冊泥作匠師施工之規定，以確保咾咕石岸的修護含填縫、組立、岸頂紅磚及溪底整治等之原樣完整性。	遵照辦理。細部設計時將於圖說中施工說明書頁中加入「承商須於福安坑溪護岸相關工項施工時聘任傳統列冊泥作匠師，並應通過提送並取得核定後方可進行相關工項之施作。」。屆時承商提送之泥作匠師再會請貴處協審確認。
3	另提醒規劃設計團隊向校方確認分電電源位置及總容量。	感謝提醒，因燈具設置需要，目前擬分別於浸信會及建興國中設置專用配電盤，細部設計時將一併納入圖說。

王委員立人

1	本案基本資料、經費來源、補助結論、地籍圖及權屬、現況及設計後高程、垂直河道之各段剖面圖、法令依據(例如：水利工程減碳作業參考指引)等資料，均須明確交代清楚。	感謝委員意見，已增補相關內容，請詳P.1、P.50及附錄六。後續細部設計時也將加將逐步補充圖面。
2	本案是否需要生態檢核，呈現內容可包含鳥巢、水中生物等，本案若無需檢核	感謝委員意見，本案生態檢核相關成果請詳第四章，P.16~22。

	也要交代清楚。	
3	本案親水定義為何？水質水量如何改善？水質處理採植生或機械方式？重點檢測或改善項目為何(例如大腸桿菌)？亦須清楚說明交代。	感謝委員意見，本案親水之目標為可觸碰水體並利用溪邊濱溪空間。水質水量經詳細討論後，以實際可行之引水補注方式作為水質改善方法，引水方式則採重力流。重點改善目標為氨氮及溶氧，改善方案則為引水補注後稀釋原水。
4	本案民參意見須彙整整理具維管條件且可納入施作範圍的建議內容。	遵照辦理，目前設計已權衡民眾參與意見及利害關係人實際可納入執行之內容。
5	現今古蹟修復的重點在於可回復性，咾咕石的修復亦然。	遵照辦理。
6	本案深具歷史意義，預算應包含相關導覽說明牌之製作。	遵照辦理，解說牌將結合駐足點於細部設計圖面一併加強。
7	透水混凝土不易維護，建議更換鋪面材質；另本案透水設計建議採間接入滲為主、直接入滲為輔。	感謝委員意見，細部設計時將調整鋪面方案。
8	椰子樹是否保留，建議可以平均樹齡 80 年作為評估依據。	感謝委員意見，後續於細部設計核定後、採購招標前配合貴校依臺南市政府教育局111年12月5日南市教永字第 1111573942號函指示辦理相關申請事宜。
臺南市環境景觀總顧問 林委員士欽		
1	基本設計簡報，建議應詳細說明人行車行之校園進出動線、遊客參觀動線。	感謝委員意見，已補正，請詳P. 27。
2	水道隱沒段尾端之原有木平台拆除後，建議仍應於適當地點設置解說廣場(非草皮鋪面之廣場型式鋪面)，以利遊客駐足眺望，及導覽解說場域營造。	感謝委員意見，細部設計時將參考委員意見設置解說牌結合駐足點之廣場。
3	校園入口、停車空間以及浸信會等鋪面材料，無差別地全部採用透水混凝土，且數量過多、經費占比大，並無考量材料使用於各空間環境屬性的適宜性，故建議應依據場域屬性和空間氛圍，規劃使用不同鋪面材料方案，以區別不同空間分區。不反對局部區域使用透水混凝土，但應審慎考量使用區域以及底層之承載力，並降低透水混凝土鋪面經費的	遵照辦理，現有鋪面之設計方案係為空間一致性考量故一致性處理，車行空間雖有加厚底層，惟參酌基設審查時委員意見，細部設計時將調整鋪面方案，後續將依使用場景及所需承載力，綜合經費佔比進行鋪面方案之調整。

	占比。	
4	東側化雨亭旁的乾式庭園造景，敷地造型過於複雜，建議應簡化、以利維管。另化雨亭周邊抵石鋪面地坪，僅有兩個銜接通道，缺乏東南側之銜接，建議予以增設。	遵照辦理，細部設計時除簡化東側空間之敷地形式外，化雨亭東南側增設銜接通道。
5	校園入口之新設伸縮門，採一般制式不鏽鋼伸縮門，缺乏特色，建議重新設計，以符合本案之校園入口改造後的意象。	感謝委員意見，細部設計前將提供相關方案供主辦機關與校方討論。
6	缺乏解說導覽及環境識別系統之規劃設計，包含全區地圖導覽、定點解說牌、一般告示和警示標示等。	感謝委員意見，細部設計時一併納入。
7	浸信會面臨人行道之入口、圍牆綠籬，建議與教會協調、降低圍籬圍牆高度，並設置入口告示或導覽牌，以利遊客進入參觀。	感謝委員意見，細部設計時依主辦機關最終協調結果做最後定案。
8	基本設計圖說架構和完整性有待補充，例如缺乏現況測量圖、既有植栽調查圖和表、拆遷整備圖、整地高程圖、給水(澆灌)排水系統圖、照明及電源系統、植栽遷移修剪或新植配置圖等。	感謝委員意見，修正後及後續細部設計時增補相關圖面。
臺南市環境景觀總顧問 周委員立德		
1	基本設計請補充下列資料： a. 計畫經費來源及補助原則與上位法令(文資、都審)。 b. 土地權屬(地籍)調查請補充私人土地是否取得同意書？ c. 車行動線、人行動線、參訪動線。 d. 既有喬木與植栽調查。 e. 地形高程資料。 f. 圖說尺寸標示。	感謝委員意見 a. 已補正，請詳P. 1、P. 50及附錄六。 b. 私人土地未同意部份已自本計畫移除。 c. 已補正，請詳P. 27。 d. 已補正，請詳附錄五。 e. 已補正，請詳附錄一測量圖。 f. 已補正，請詳附錄一各設計詳圖。
2	學校大門規劃採用一般不銹鋼伸縮鐵門規格，建議針對本案進行設計。	感謝委員意見，細部設計前將提供相關方案供主辦機關與校方討論。
3	本案採用大面積透水混凝土增加透水性，是否有維護性問題？建議檢討。	感謝委員提醒，細部設計時將調整鋪面方案，後續將依使用場景及所需承載

		力，綜合設置及維護經費後進行鋪面方案調整。
4	透水積磚設置於停車場下方，承载力是否承受汽車荷重不沉陷？	感謝委員提醒，車行空間之透水鋪面及雨水儲留槽均有特別考量承載而予以加厚或特別選用具相關試驗合格之材料，惟參酌基設審查時委員意見，細部設計時將調整鋪面方案。
會議決議		
1	為利本案進度推動，本次基本設計報告書修正後通過，修正內容包含基本資料及高程、動線、植栽、給排水、剖面等設計圖面的補充，後續並授權業務單位查核相關意見後進行基本設計報告書核定事宜。	遵照辦理，已分別增補相關內容於第五章及附錄一、附錄五。
2	其餘有關複層圍籬、新校門、鋪面材質、照明等細設內容，後續仍請規劃單位配合與建興國中、台南浸信會溝通討論並做滾動式調整。	遵照辦理，細部設計前將提供相關校門方案供主辦機關與校方討論，並依主辦機關最終協調結果做最後定案。



目 錄

第一章	工程範圍基本資料蒐集及分析	1
1.1	計畫緣起	1
1.2	工程範圍	2
1.3	基本資料蒐集及分析	2
1.3.1	氣象雨水文	2
1.3.2	人口及產業	5
1.3.3	土地權屬、使用分區及相關規定	6
1.4	水質水量調查	8
第二章	民眾參與及工作會議	11
2.1	民眾參與	11
2.2	工作會議	12
2.2.1	第一階段	12
2.2.2	第二階段	13
第三章	水質水量改善計畫	15
第四章	生態檢核及生態議題	16
4.1	設計階段生態檢核作業	16
4.1.1	生態背景資料更新補充及工區敏感度分級	16
4.1.2	現場勘查/調查	18
4.1.3	生態課題及保育對策	21
第五章	基本設計圖說	23
5.1	歷史建築涵構分析	23
5.1.1	臺南浸信會(教堂本體)	23
5.1.2	福安坑溪河溝	23
5.1.3	設計後整體視覺檢討	24
5.2	空間設計構想說明	25
5.2.1	整體願景	25
5.2.2	環境營造構想	26
5.2.3	積淹改善與雨水積磚設計構想	28

古河道重現



5.2.4	設計成果模擬圖	30
第六章	施工規劃及初步時程	38
6.1	主要使用區(建興國中校門及停車場).....	38
6.2	古河道核心區(福安坑溪左岸建興國中空間)	38
6.3	古河道入口區(福安坑溪右岸浸信會空間).....	39
第七章	經費概算	41
第八章	細部設計準則	43
8.1	利害關係人主要訴求	43
8.2	職業安全衛生及風險評估.....	44
8.2.1	危害辨識	44
8.2.2	風險評估	45
8.2.3	風險控制	47
8.3	細部設計參考之法規及設計規範.....	51
8.4	施工規範綱要目錄.....	51

附 錄 目 錄

附錄一、基本設計圖說
附錄二、水質水量檢測報告
附錄三、民眾參與成果紀錄
附錄四、歷次工作及審查會議紀錄
附錄五、植栽規劃與每木調查成果
附錄六、提報計畫整體計畫工作計畫書(核定版)



圖 目 錄

圖 1 本案基地範圍空拍正射圖.....	2
圖 2 侵台颱風路徑分類統計(1958~2023).....	4
圖 3 本工程土地使用分區圖	7
圖 4 枯水期水質檢測數據圖	9
圖 5 豐水期水質檢測數據圖	9
圖 6 枯、豐水期水量檢測數據圖.....	10
圖 7 民眾參與工作坊時間及摘要歷程圖.....	11
圖 8 第一階段工作會議時間及摘要歷程圖	12
圖 9 第二階段工作會議時間及摘要歷程圖	13
圖 10 第二階段工作會議時間及摘要歷程圖(續).....	14
圖 11 流路延長及多面向使用效益圖.....	15
圖 12 「福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善工程」規劃設計階段生態關注區域圖	19
圖 13 「福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善工程」規劃設計階段現勘影像紀錄圖	21
圖 14 「福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善工程」生態關注區域圖與生態對策	21
圖 15 浸信會教堂(歷史建築)與福安坑溪現況關係圖	23
圖 16 浸信會設計後入口廣場與教堂(歷史建築)相對空間模擬圖	24
圖 17 浸信會教堂(歷史建築)設計後與福安坑溪相對空間模擬圖	24
圖 18 整體計畫設計主軸構想圖	25
圖 19 藍綠帶整體營造手法構想圖	26
圖 20 空間動線規劃圖.....	27
圖 21 雨水積磚分區設置分布圖	29
圖 22 福安坑溪右岸(浸信會側)縱剖面圖.....	30
圖 23 福安坑溪左岸(建興國中側)縱剖面圖	31
圖 24 福安坑溪護岸拆除構想及修復說明圖.....	32
圖 25 福安坑溪護岸檢傷及修復工法示意圖.....	33
圖 26 工程分區平面圖.....	38

古河道重現



表 目 錄

表 1 臺南氣象站民國 80~109 年氣象資源統計表.....	3
表 2 2015 至 2023 年人口統計一覽表	5
表 3 臺南市中西區商業登記家數統計表.....	5
表 4 本工程土地權屬及使用分區及使用地類別一覽表	6
表 5 河川污染指數基準計算方法表	8
表 6 「福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善工程」生態文獻資料蒐集	16
表 7 「福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善工程」生態資料摘要.....	17
表 8 「福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善工程」生態敏感等級評估	18
表 9 「福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善工程」生態棲地類型.....	19
表 10 生態議題說明及改善保育對策建議.....	22
表 11 福安坑溪各時期稱呼及構築材料	23
表 12 預定工程進度甘特圖	40
表 13 職業安全評估分析表	45
表 14 風險可能性等級表	46
表 15 風險嚴重度等級.....	46
表 16 風險評估值分析表	46
表 17 危險等級區分表.....	47
表 18 本工程潛在危害對照表.....	48
表 19 本工程危害對策作為對應表	50
表 20 細部設計參考法規及規範一覽表	51

古河道重現



第一章 工程範圍基本資料蒐集及分析

1.1 計畫緣起

「福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善計畫」(以下簡稱本計畫)位於府城藝術街區與文化核心區域，福安坑溪可追溯至自明清時期，古溪流的演變紀錄著城市的歷史，水文的重現同時具有歷史、景觀、生態、觀光之價值，案件提報透過與「全國水環境改善計畫」的結合，在規劃設計中同時探究深納包括古河道水域文化、都會區承洪水域環境與基礎生態系復育之可能，讓福安坑溪的生命史得以在大眾面前呈現城市發展脈絡的深刻認識，從歷史痕跡中窺探時間軌跡與水域環境所保有生態與親水的綠色廊道、溪流藍帶交錯於臺南市中心，自然人文相互相依生生不息，生態圈循環，依循著歷史、景觀、生態多面向引導周邊參與者的遊賞，是為本案緣起。

本計畫於「全國水環境改善計畫」第六批次時行提案獲核定，核定規劃設計總經費為 150 萬元整，工程總經費 3,800 萬元整。提案中以減少設計為規劃核心，除保留原有與學校開放空間及水域環境外，去除多數硬鋪面後設置開放式綠地，在府城藝術核心街區將古河道重現推動成為交通繁忙中水泥叢林間難得的一塊步行者休憩空間，而此一規劃導向也係與民眾參與式規劃之成果，各文史、環境團體未來將可在藝術核心街區中覓得一處開放空間作為集合地點，並在此地點即可展開各項走讀紀實、府城沙龍、尋跡巡禮活動，真正將文化聚焦化為軟實力資產，為在地史文、環境工作者培植長遠發展之實力。再加上「生態複層綠化」及「承洪韌性」之思考，增加水文循環環境及提高親水程度，並透過民眾參與、認養，宏揚府城獨有之古河道重現水域文化，是為本計畫目標。

綜合排水路古河道意象復舊、主入口廣場鋪面及福安坑溪旁下沉式平台改建、分區環境規劃及開放式綠地、水道綠廊融合透水鋪面改善、夜間光環境等內容，整體環境改善配合浸信會釋放綠地及建興國中校園管制開放，整合福安坑溪附近綠地，拆除硬鋪面增加入滲面積約 3200 平方公尺，成為府城藝術核心街區空間上重要開放綠色節點與零落差親水水域空間。



1.2 工程範圍

基地範圍位於臺南市中西區，毗鄰府前路一段南側，北側為孔廟文化園區及忠義國小，東側為富立建設 12 層高全臺首學大廈，西側則為店家及民房。福安坑溪左右岸分別為建興國中及臺南浸信會往西北方流向隱沒段(店家及民房一側)，整體基地範圍紅框處)為福安坑溪露明段、建興國中校門口至教學樓前廣場(含停車場)及臺南浸信會教堂前方空地。



圖 1 本案基地範圍空拍正射圖

1.3 基本資料蒐集及分析

1.3.1 氣象雨水文

經查由交通部中央氣象署所設立之官方氣象觀測站與本計畫區相鄰近者為「臺南」氣象站，茲引用該氣象站民國 99~111 年資料進行統計分析，詳表 1 所示，另說明之。



表 1 臺南氣象站民國 80~109 年氣象資源統計表

項目 月份	平均溫度 (°C)	平均降雨 量 (mm)	平均降雨 日數(day)	平均風速 (m/s)	平均相對 濕度(%)	平均氣壓 (hPa)	平均日照 時數(hr)
1	17.8	20.9	3.9	3.7	75.0	1016.4	177.5
2	18.9	23.7	4.2	3.5	75.5	1015.4	163.4
3	21.6	31.1	4.3	3.1	73.8	1013.5	180.7
4	24.9	69.1	5.7	2.8	74.6	1010.7	178.2
5	27.5	160.1	9.0	2.6	75.3	1007.4	195.8
6	28.9	369.5	12.2	3.0	77.2	1005.2	196.3
7	29.4	353.5	12.5	2.9	76.1	1004.5	208.8
8	28.9	478.9	15.8	2.9	78.3	1003.5	175.4
9	28.6	167.6	8.0	2.7	75.2	1006.0	184.8
10	26.3	24.6	2.4	2.8	72.8	1010.1	201.1
11	23.4	26.9	2.6	3.0	74.5	1013.3	170.6
12	19.6	15.6	2.7	3.5	73.7	1015.8	170.3
平均	24.7			3.0	75.2	1010.2	
合計		1741.5	83.3				2002.9

資料來源：交通部中央氣象署

1. 氣候特徵

依臺南市政府 104 年 1 月發表之「臺南市氣候變遷調適計畫」氣候特徵描述，臺南市沿海地區因地勢平坦，因此受海洋陸地對流影響而多風。全年平均高溫落於七月，約為 30 攝氏度；平均最低溫為一月之 18 攝氏度左右；年平均溫度則約為 24.6 攝氏度。

2. 氣溫變化

年平均氣溫約 29.7°C，月平均氣溫最高發生於 7 月，約 29.4°C；月平均氣溫最低發生於 1 月，約 17.8°C。

3. 降雨量及降雨日期

年總降雨量約 2,085.4mm，其中以 8 月份之 678.4mm 為最



多，12 月份之 14.4mm 為最少，全年平均累積降雨日數約 87.8 天，雨季主要分布在 5 月~9 月，而 10 月~4 月則屬旱季。

4. 相對溼度

相對溼度年平均值約 74.2%，最高平均相對濕度於 8 月為 77.8%，最低平均相對濕度於 10 月為 71.6%。

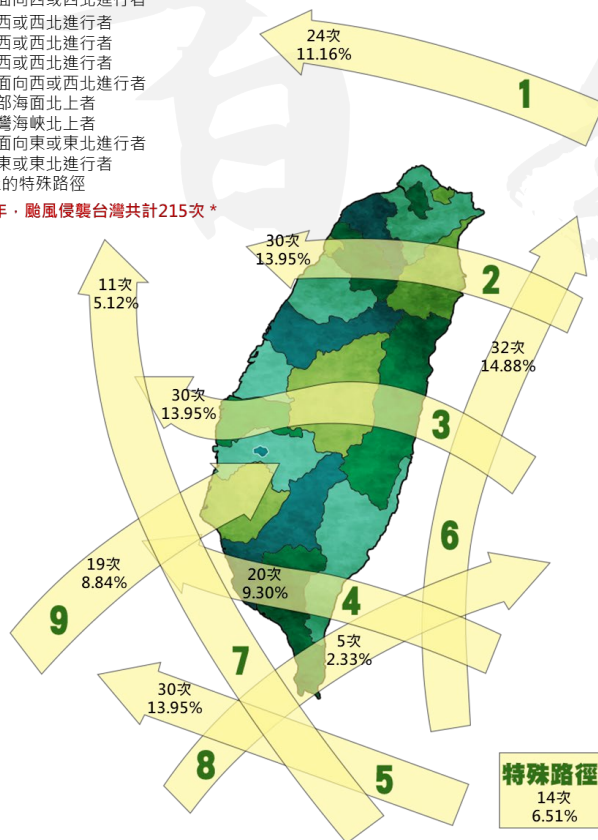
5. 颱風

本區域主要之暴雨成因為颱風、熱帶低氣壓及鋒面。依據中央氣象局民國 47 年 (1958) 至民國 112 年 (2023) 資料，一共有 215 次颱風侵襲臺灣，若把颱風侵襲臺灣的路徑分成十類，可以看出其中依第九類路徑直接侵襲臺南市之颱風次數為第 9 高，再加上其他向南移動之侵台路徑，往往為本市帶來強風豪雨，造成嚴重之災害。詳圖 2 所示。

颱風路徑說明：

- 第1類：通過臺灣北部海面向西或西北進行者
- 第2類：通過臺灣北部向西或西北進行者
- 第3類：通過臺灣中部向西或西北進行者
- 第4類：通過臺灣南部向西或西北進行者
- 第5類：通過臺灣南部海面向西或西北進行者
- 第6類：沿臺灣東岸或東部海面北上者
- 第7類：沿臺灣西岸或臺灣海峽北上者
- 第8類：通過臺灣南部海面向東或東北進行者
- 第9類：通過臺灣南部向東或東北進行者
- 特殊路徑：無法歸於以上的特殊路徑

* 統計年份1958~2023年，颱風侵襲台灣共計215次 *



資料來源：交通部中央氣象署

圖 2 侵台颱風路徑分類統計(1958~2023)



1.3.2 人口及產業

1. 人口數統計

本計畫工程範圍在行政區界上隸屬臺南市中西區南門里。為漢人移民在臺灣最早開發的區域，至今仍為臺南市中心，以古蹟眾多、人文歷史豐富。民眾居住密集為典型城市型態，依據臺南市七股區戶政事務所 2015-2023 年人口統計資料顯示，中西區人口每年平均皆為 7 萬 7 千人左右(表 2)。

表 2 2015 至 2023 年人口統計一覽表

年 地區	2015 (人)	2016 (人)	2017 (人)	2018 (人)	2019 (人)	2020 (人)	2021 (人)	2022 (人)	2023 (人)
臺南市	1,885,541	1,886,033	1,886,522	1,883,831	1,880,906	1,874,917	1,862,059	1,852,997	1,859,946
中西區	77,498	76,967	77,770	78,167	78,493	78,556	77,704	77,408	78,096

資料來源:臺南市中西區戶政事務所(2015-2023)

2. 產業

中西區位處嘉南平原區，因豐富的歷史文化資產，以及自然景觀、民俗文化與在地美食等特色，服務業蓬勃發展。依據臺南市政府主計處及經濟發展局之 2024 年 8 月統計顯示(表 3)，本區為製造業登記數最高 629 家。

表 3 臺南市中西區商業登記家數統計表

行業別	家數
農、林、漁、牧業	78
礦業及土石採取業	11
製造業	629
電力及燃氣供應業	44
用水供應及污染整治業	9
營造業	396
批發及零售業	441
運輸及倉儲業	75
住宿及餐飲業	99



資訊及通訊傳播業	117
金融及保險業	398
不動產業	225
專業、科學及技術服務業	488
支援服務業	126
公共行政及國防；強制性社會安全	-
教育服務業	4
醫療保健及社會工作服務業	-
藝術、娛樂及休閒服務業	26
其他服務業	46

資料來源:臺南市政府主計處、經濟發展局(20248月)

1.3.3 土地權屬、使用分區及相關規定

本工程位於臺南市中西區南門里，使用分區為住宅區及學校及社教用地，本工程範圍除了福安坑溪露明段本身，其餘多為既有鋪面及部分綠地，相關土地資訊詳表 4、圖 3。

表 4 本工程土地權屬及使用分區及使用地類別一覽表

編號	土地標示				所有權人	使用分區	備註
	縣市	區域	地段	地號			
1	臺南市	中西區	南門段	37	私法人	住宅區	
2	臺南市	中西區	南門段	38	國有財產署	住宅區	
3	臺南市	中西區	南門段	42	私法人	住宅區	
4	臺南市	中西區	南門段	43	國有財產署	住宅區	
5	臺南市	中西區	南門段	48	臺南市政府	學校及社教用地	
6	臺南市	中西區	南門段	49	臺南市政府	學校及社教用地	
7	臺南市	中西區	南門段	49-1	臺南市政府	學校及社教用地	
8	臺南市	中西區	南門段	84-2	國有財產署	學校及社教用地	
9	臺南市	中西區	南門段	84-3	國有財產署	學校及社教用地	
10	臺南市	中西區	南門段	86	臺南市政府	學校及社教用地	
11	臺南市	中西區	南門段	87	臺南市政府	學校及社教用地	



編號	土地標示				所有權人	使用分區	備註
	縣市	區域	地段	地號			
12	臺南市	中西區	南門段	88	國有財產署	學校及社教用地	
13	臺南市	中西區	南門段	90	臺南市政府	學校及社教用地	
14	臺南市	中西區	南門段	90-1	臺南市政府	學校及社教用地	
15	臺南市	中西區	南門段	90-2	臺南市政府	學校及社教用地	

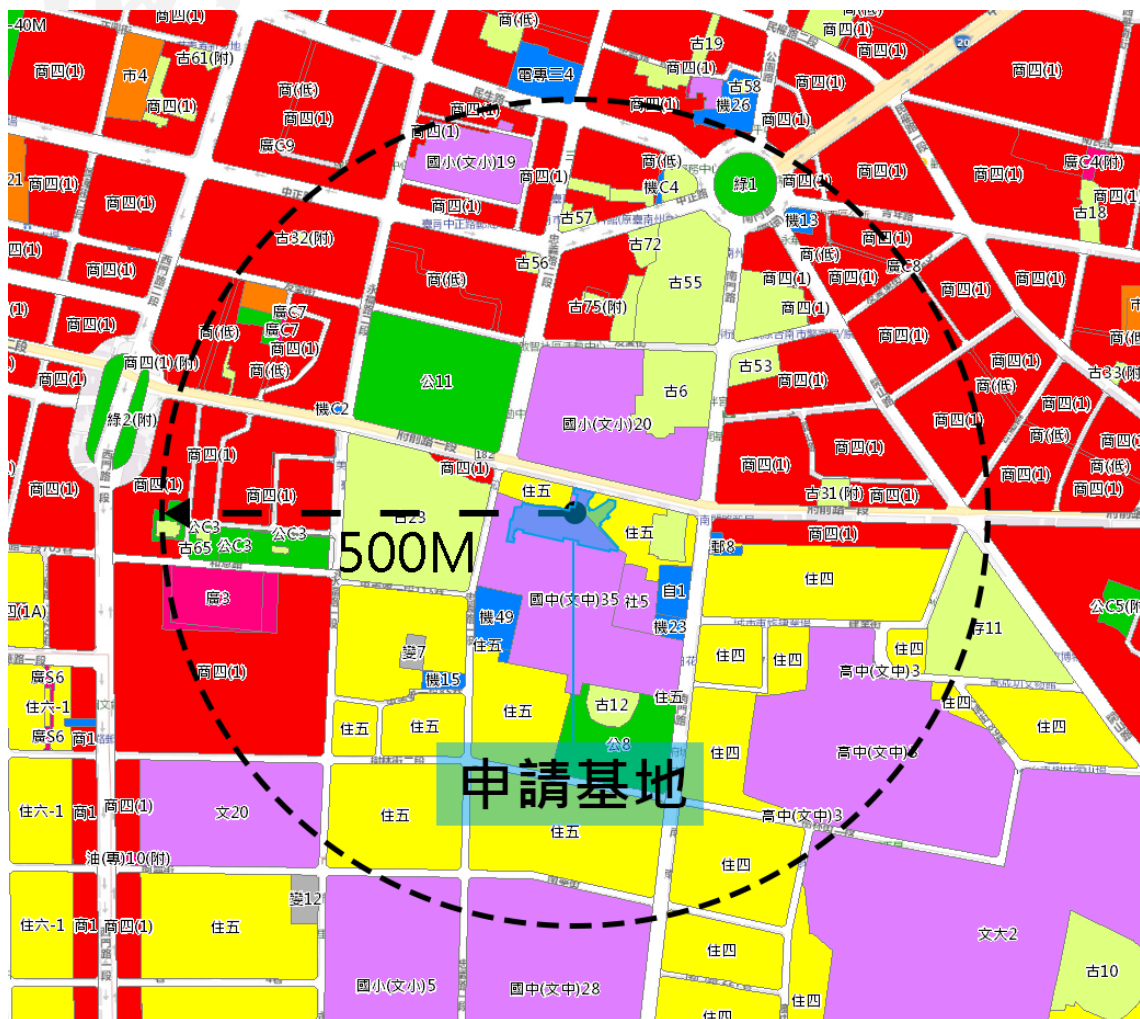


圖 3 本工程土地使用分區圖

古河道重現



1.4 水質水量調查

本次計畫於招標過程中即要求需依據環境部(前環保署)水質採樣及試驗規範進行現地採樣及適地性水量測定，而透過在 111 年 12 月 30 日(枯水期)(圖 4)及 112 年 8 月 25 日(豐水期)(圖 5)的水質水量調查可知，福安坑溪水質可分類於乙~丙之分級，適用於二~三級公共用水或一~二級水產用水、一級工業用水。

在「地面水體分類及水質標準」的定義中，分別代表意義如下：

- 二級公共用水：指經混凝、沈澱、過濾、消毒等一般通用之淨水方法處理可供公共給水之水源。
- 三級公共用水：指經活性碳吸附、離子交換、逆滲透等特殊或高度處理可供公共給水之水源。
- 一級水產用水：在陸域地面水體，指可供鱒魚、香魚及鱸魚培養用水之水源；在海域水體，指可供嘉臘魚及紫菜類培養用水之水源。
- 二級水產用水：在陸域地面水體，指可供鯪魚、草魚及貝類培養用水之水源；在海域水體，指虱目魚、烏魚及龍鬚菜培養用水之水源。

但在河川污染指數(RPI)中較偏向中度污染。由生化需氧量及懸浮固體偏低的情形可以推估應無明顯點源及非點源污染，因此應針對溶氧偏低及氨氮偏高之情形進行相關改善。

表 5 河川污染指數基準計算方法表

水質/項目	未(稍)受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧量(DO)mg/L	DO $\geq$ 6.5	6.5>DO $\geq$ 4.6	4.5 $\geq$ DO $\geq$ 2.0	DO<2.0
生化需氧量(BOD ₅)mg/L	BOD ₅ $\leq$ 3.0	3.0<BOD ₅ $\leq$ 4.9	5.0 $\leq$ BOD ₅ $\leq$ 15.0	BOD ₅ >15.0
懸浮固體(SS) mg/L	SS $\leq$ 20.0	20.0<SS $\leq$ 49.9	50.0 $\leq$ SS $\leq$ 100	SS>100
氨氮(NH ₃ -N)mg/L	NH ₃ -N $\leq$ 0.50	0.50<NH ₃ -N $\leq$ 0.99	1.00 $\leq$ NH ₃ -N $\leq$ 3.00	NH ₃ -N>3.00
點數	1	3	6	10
污染指數積分值(S)	S $\leq$ 2.0	2.0<S $\leq$ 3.0	3.1 $\leq$ S $\leq$ 6.0	S>6.0

資料來源：102 年 5 月 30 日環署水字第 1020045468 號函「河川污染指數(RPI)基準值及計算方式修正」



eurofins 文件編號: FY-台-003 版 次: 1.2 水質樣品檢測報告 委託單位: 崇峻工程顧問有限公司 計畫名稱: 福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善計畫測設及後續擴充監造 檢測目的: 其他環保法規用途 採樣方法: --- 採樣單位: 南台灣環境科技股份有限公司 採樣地點: 臺南中西區府前路一段239號 專案編號: FY112B4016 報告編號: R1124016B11 樣品特性: 液態 行程代碼: FYWA23080323 採樣時間: 112 年 08 月 25 日 11 時 14 分 至 112 年 08 月 25 日 11 時 29 分 收樣時間: 112 年 08 月 25 日 15 時 00 分 報告日期: 112 年 09 月 04 日 聲明表: (一)茲保證本報告內容完全依照環境部及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定,秉持公正、誠實進行採樣、檢測,絕無虛偽不實,如有違反,就政府機關所受損失賠償責任之外,並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。 (二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務,亦屬於刑法上之公務員,並瞭解刑法上關於罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定,如有違反,亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象,願受最嚴厲之法律制裁。 (三)本報告經本檢驗室簽發,結果如附頁,本報告含封面 1 頁,樣品檢驗報告 1 頁,備註 1 頁,共計 3 頁,報告分發使用無誤,並不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。 張慧華 南台灣環境科技股份有限公司 檢驗室主管/報告簽署人 報告專用章 南台灣環境科技股份有限公司 負責人:陳冠宏 檢驗室主任:張慧華 南台灣環境科技股份有限公司 Eurofins Blue Formosa Environmental Technical Co., Ltd. 710臺南市永康區自強路750巷68弄57號 環境部國環檢證字第050號 聯絡電話: (06)201-0769 聯絡人: 陳淑芬 第1頁(共3頁)	eurofins 南台灣環境科技股份有限公司 文件編號: FY-台-003 Eurofins Blue Formosa Environmental Technical Co., Ltd. 版 次: 1.2 水質樣品檢測報告 專案編號: FY112B4016 報告編號: R1124016B11 <table><tr><th>檢測項目</th><th>樣品名稱/採樣位置(座標)/採樣時間/樣品編號</th><th>檢測方法</th><th>單 位</th><th>備 註</th></tr><tr><td></td><td>地表水</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>1048-1129</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>B112082508</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>檢 測 值</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>氫離子濃度指數</td><td>7.3</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE5</td></tr><tr><td>水溫</td><td>29.6</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10175A °C</td></tr><tr><td>導電度</td><td>623</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10005B µmho/cm 25 °C</td></tr><tr><td>溶氧</td><td>3.7</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10455C mg/L</td></tr><tr><td>總浮游固體</td><td>1.8</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10305A mg/L</td></tr><tr><td>生化需氧量</td><td>ND</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10505B mg/L MDL=2.0</td></tr><tr><td>化學需氧量</td><td>10.8</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10705B mg/L</td></tr><tr><td>氨氮</td><td>1.56</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10405C mg/L</td></tr><tr><td>硝氮</td><td>1.33</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10405C mg/L</td></tr><tr><td>總磷</td><td>0.540</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10705B mg/L</td></tr><tr><td>總氮</td><td>4.09</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10405C mg/L ISE5</td></tr><tr><td>凱氏氮</td><td>2.65</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10405A mg/L</td></tr><tr><td>水量</td><td>0.00</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10005C m³/min ISE7</td></tr></table> 以下空白 報告專用章 南台灣環境科技股份有限公司 負責人:陳冠宏 檢驗室主任:張慧華 第2頁(共3頁)	檢測項目	樣品名稱/採樣位置(座標)/採樣時間/樣品編號	檢測方法	單 位	備 註		地表水					1048-1129					B112082508					檢 測 值				氫離子濃度指數	7.3	-	-	ISE5	水溫	29.6	-	-	ISE10175A °C	導電度	623	-	-	ISE10005B µmho/cm 25 °C	溶氧	3.7	-	-	ISE10455C mg/L	總浮游固體	1.8	-	-	ISE10305A mg/L	生化需氧量	ND	-	-	ISE10505B mg/L MDL=2.0	化學需氧量	10.8	-	-	ISE10705B mg/L	氨氮	1.56	-	-	ISE10405C mg/L	硝氮	1.33	-	-	ISE10405C mg/L	總磷	0.540	-	-	ISE10705B mg/L	總氮	4.09	-	-	ISE10405C mg/L ISE5	凱氏氮	2.65	-	-	ISE10405A mg/L	水量	0.00	-	-	ISE10005C m³/min ISE7
檢測項目	樣品名稱/採樣位置(座標)/採樣時間/樣品編號	檢測方法	單 位	備 註																																																																																							
	地表水																																																																																										
	1048-1129																																																																																										
	B112082508																																																																																										
	檢 測 值																																																																																										
氫離子濃度指數	7.3	-	-	ISE5																																																																																							
水溫	29.6	-	-	ISE10175A °C																																																																																							
導電度	623	-	-	ISE10005B µmho/cm 25 °C																																																																																							
溶氧	3.7	-	-	ISE10455C mg/L																																																																																							
總浮游固體	1.8	-	-	ISE10305A mg/L																																																																																							
生化需氧量	ND	-	-	ISE10505B mg/L MDL=2.0																																																																																							
化學需氧量	10.8	-	-	ISE10705B mg/L																																																																																							
氨氮	1.56	-	-	ISE10405C mg/L																																																																																							
硝氮	1.33	-	-	ISE10405C mg/L																																																																																							
總磷	0.540	-	-	ISE10705B mg/L																																																																																							
總氮	4.09	-	-	ISE10405C mg/L ISE5																																																																																							
凱氏氮	2.65	-	-	ISE10405A mg/L																																																																																							
水量	0.00	-	-	ISE10005C m³/min ISE7																																																																																							

圖 4 枯水期水質檢測數據圖

eurofins 文件編號: FY-台-003 版 次: 1.2 水質樣品檢測報告 委託單位: 福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善計畫測設及後續擴充監造 計畫名稱: --- 檢測目的: 其他環保法規用途 採樣方法: --- 採樣單位: 南台灣環境科技股份有限公司 採樣地點: 臺南中西區府前路一段239號 專案編號: FY111B5270 報告編號: R1115270B11 樣品特性: 液態 行程代碼: FYWA22120295 採樣時間: 111 年 12 月 30 日 10 時 48 分 至 111 年 12 月 30 日 11 時 00 分 收樣時間: 111 年 12 月 30 日 14 時 30 分 報告日期: 112 年 01 月 06 日 聲明表: (一)茲保證本報告內容完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定,秉持公正、誠實進行採樣、檢測,絕無虛偽不實,如有違反,就政府機關所受損失賠償責任之外,並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。 (二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務,亦屬於刑法上之公務員,並瞭解刑法上關於罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定,如有違反,亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象,願受最嚴厲之法律制裁。 (三)本報告經本檢驗室簽發,結果如附頁,本報告含封面 1 頁,樣品檢驗報告 1 頁,備註 1 頁,共計 3 頁,報告分發使用無誤,並不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。 王怡敦 南台灣環境科技股份有限公司 檢驗室主管/報告簽署人 報告專用章 南台灣環境科技股份有限公司 負責人:陳冠宏 檢驗室主任:王怡敦 南台灣環境科技股份有限公司 Eurofins Blue Formosa Environmental Technical Co., Ltd. 臺南市永康區自強路750巷68弄57號 行政院環境保護署許可環署環檢字第050號 聯絡電話: (06)201-0769 聯絡人: 張慧華 第1頁(共3頁)	eurofins 南台灣環境科技股份有限公司 文件編號: FY-台-003 Eurofins Blue Formosa Environmental Technical Co., Ltd. 版 次: 1.2 水質樣品檢測報告 專案編號: FY111B5270 報告編號: R1115270B11 <table><tr><th>檢測項目</th><th>樣品名稱/採樣位置(座標)/採樣時間/樣品編號</th><th>檢測方法</th><th>單 位</th><th>備 註</th></tr><tr><td></td><td>地表水</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>1048-1130</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>B111123008</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>檢 測 值</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>氫離子濃度指數</td><td>7.5</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE5</td></tr><tr><td>水溫</td><td>21.8</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10175A °C</td></tr><tr><td>導電度</td><td>641</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10005B µmho/cm 25 °C</td></tr><tr><td>溶氧</td><td>4.4</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10455C mg/L</td></tr><tr><td>總浮游固體</td><td>1.4</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10305A mg/L</td></tr><tr><td>生化需氧量</td><td>15.5</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10705B mg/L</td></tr><tr><td>化學需氧量</td><td>ND</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10505B mg/L MDL=2.0</td></tr><tr><td>氨氮</td><td>1.24</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10405C mg/L</td></tr><tr><td>硝氮</td><td>1.47</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10405C mg/L</td></tr><tr><td>總磷</td><td>0.348</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10705B mg/L</td></tr><tr><td>總氮</td><td>4.05</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10405C mg/L ISE7</td></tr><tr><td>凱氏氮</td><td>2.43</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10405A mg/L</td></tr><tr><td>水量</td><td>0.00</td><td>-</td><td>-</td><td>ISE10005C m³/min ISE5</td></tr></table> 以下空白 報告專用章 南台灣環境科技股份有限公司 負責人:陳冠宏 檢驗室主任:王怡敦 第2頁(共3頁)	檢測項目	樣品名稱/採樣位置(座標)/採樣時間/樣品編號	檢測方法	單 位	備 註		地表水					1048-1130					B111123008					檢 測 值				氫離子濃度指數	7.5	-	-	ISE5	水溫	21.8	-	-	ISE10175A °C	導電度	641	-	-	ISE10005B µmho/cm 25 °C	溶氧	4.4	-	-	ISE10455C mg/L	總浮游固體	1.4	-	-	ISE10305A mg/L	生化需氧量	15.5	-	-	ISE10705B mg/L	化學需氧量	ND	-	-	ISE10505B mg/L MDL=2.0	氨氮	1.24	-	-	ISE10405C mg/L	硝氮	1.47	-	-	ISE10405C mg/L	總磷	0.348	-	-	ISE10705B mg/L	總氮	4.05	-	-	ISE10405C mg/L ISE7	凱氏氮	2.43	-	-	ISE10405A mg/L	水量	0.00	-	-	ISE10005C m³/min ISE5
檢測項目	樣品名稱/採樣位置(座標)/採樣時間/樣品編號	檢測方法	單 位	備 註																																																																																							
	地表水																																																																																										
	1048-1130																																																																																										
	B111123008																																																																																										
	檢 測 值																																																																																										
氫離子濃度指數	7.5	-	-	ISE5																																																																																							
水溫	21.8	-	-	ISE10175A °C																																																																																							
導電度	641	-	-	ISE10005B µmho/cm 25 °C																																																																																							
溶氧	4.4	-	-	ISE10455C mg/L																																																																																							
總浮游固體	1.4	-	-	ISE10305A mg/L																																																																																							
生化需氧量	15.5	-	-	ISE10705B mg/L																																																																																							
化學需氧量	ND	-	-	ISE10505B mg/L MDL=2.0																																																																																							
氨氮	1.24	-	-	ISE10405C mg/L																																																																																							
硝氮	1.47	-	-	ISE10405C mg/L																																																																																							
總磷	0.348	-	-	ISE10705B mg/L																																																																																							
總氮	4.05	-	-	ISE10405C mg/L ISE7																																																																																							
凱氏氮	2.43	-	-	ISE10405A mg/L																																																																																							
水量	0.00	-	-	ISE10005C m³/min ISE5																																																																																							

圖 5 豐水期水質檢測數據圖

古河道重現



綜上，可知福安坑溪現有水質已達到可供親水及一般水域生物使用，因此在設計中，可透過既有破堤處下沉平台之改建，拉近與水的距離，並透過日常澆灌水的回流，增加福安坑溪基流量及生態系底層供應生態之數量。

另外，在水量測定方面，由於福安坑溪現地流速過低，水流無法轉動流速計，故採用備案，以表面測定方式推估河道流量，經測定後，水量在枯水期約為 0.478m³/hr，在豐水期約為 0.508m³/hr。屬於自流量極微小之情形。結合前開所知之溶氧偏低及氨氮偏高之情形，在無法取得沉澱、過濾後之中水注入的情況下，採用收集日常澆灌用水，透過水流注入同時增加水量之方式進行福安坑溪水質的自然工法進行改善。



在水量來源部份，若要判斷是否有非管道排放水源注入福安坑溪，則需要於福安坑溪左岸，建興國中校地中進行鑽探，惟因校方仍有校地使用的需求，且本計畫未編列鑽探費用，故未再進行地下水脈之探尋。

第二章 民眾參與及工作會議

2.1 民眾參與

本團隊於 112 年 7 月至 8 月進行 4 場次之民眾參與工作坊，每場次針對不同議題深入討論，蒐集相關意見(圖 7)，完整會議記錄詳附錄三

民眾參與工作坊-第一場(<https://reurl.cc/Orzdj3>)

意見摘要

1. **開放空間**：臺南浸信會入口處之產權為美南差會，傾向不參與相關改善。
2. **水質**：期望可以在水質處理方面加入更多思考，提供未來更好的親水空間。
3. **福安坑溪河岸**：具有歷史意義之咾咕石，盡量以不要動到為原則進行設計。

112/07/17

民眾參與工作坊-第三場次(<https://reurl.cc/pvo7ZI>)

意見摘要

1. **古河道既有樣貌與意象重塑**：希望在入口重現後，加入主動式沉浸體驗等能讓更多人認識福安坑溪
2. **水域與周邊環境的共融性**：設計建議以歷史時代統整的方式進行規劃，讓福安坑溪成為一個融合不同時代的空間。
3. **古河道重現後的永續價值**：建議可以結合其他的活動或附近商圈讓民眾認識並了解福安坑溪，與此同時亦可暗示未露明段的後續推動尚待努力。

112/07/31

民眾參與工作坊-第二場次(<https://reurl.cc/qvoyrE>)

意見摘要

1. **水清魚現環境永續**：以乾淨的水質為主體配合福安坑溪之文史資料以圖畫方式設計融入福安坑溪並將下沉式平台設計緩坡恢復自然樣貌。
2. **水能載舟亦能覆舟**：連接水利署逕流分攤與在地滯洪的國策方向，並增加直觀的數據(效益)讓民眾了解。
3. **水善利萬物而不爭**：針對教案可納入文史、工程、地理與生態四個面向分別設計不同課程。

112/07/21

民眾參與工作坊-第四場次(<https://reurl.cc/2jNXZ9>)

意見摘要

1. 新任校長表示載人力增加的情形可適度開放六(下午)、日校園，另浸信會同意與市府合作分享開放空間，兩方須保留入口管制權。
2. 咾咕石及河岸緩坡後續由文資審議委員會審議，建議以最少擾動現地狀況之情形進行調整。

112/08/19

圖 7 民眾參與工作坊時間及摘要歷程圖

2.2 工作會議

2.2.1 第一階段

本團隊於 111 年 12 月開始執行直至 112 年 6 月為設計方案規畫構想及民眾參與形式推展之相關會議(圖 8)，完整會議記錄詳附錄四。

第 1 次工作會議

意見摘要

討論工作執行內容，期程安排及設計方案方向。

111/12/21

設計需求會議(浸信會場)

意見摘要

1. 福安坑溪開放(緩坡化)設計於浸信會一側，鄰近建興國中一側既有圍牆拆除，營造共融空間。

112/02/07

基本設計方案及民參企劃書審查會

意見摘要

1. 進行民眾參與建議加入模擬圖，讓民眾容易理解。
2. 依各階段所辦理之民眾參與意見，反覆調整修改設計方案，現階段重點在於溝通整合找出最佳方案，並不急於定案。

112/04/10

民眾參與-建興國中座談會

意見摘要

1. 校地有限，校園中使用空間已經相當不足，希望能以學校使用為優先。
2. 假日開放校園空間將造成警衛人力之負擔，且未必能有效監督，因此建議不開放。
3. 建興國中校門口大王椰子具日治時期特色盡量保留。

112/06/21

設計需求會議(建興國中場)

意見摘要

1. 學校紅樓 113 年 4 月開始動工，應考慮於同一期間施工。
2. 校門退縮至福安坑溪，需有家長機車接送配套措施。
3. 繫船柱意象及宮脇式造林建議移除。

112/01/19

工作計畫書審查會

意見摘要

1. 依據建興國中及臺南浸信會場所提供之意見修正工作計畫書後進行審議。
2. 民眾參與時應多加邀請不同團體及利害關係人(學校家長會、職員及浸信會等)進行討論。

112/03/07

民眾參與會前會

意見摘要

1. 建興國中家長會：校地狹小並重視學生學習環境傾向維持原樣。
2. 美南浸信會差會：私人土地是否有土地徵收程序，若無，整體景觀環境及浸信會立面有正面助益，將不會反對，惟須確保本會後續處分土地之權利。
3. 請工作坊前先至建興國中向所有教職員說明本計畫內容。

112/06/02

圖 8 第一階段工作會議時間及摘要歷程圖

2.2.2 第二階段

本團隊於 112 年 8 月完成民眾參與工作坊後，著手進行意見整理歸納並進入規劃設計階段，同時進行文資審議及都市設計審議，文資審議於 113 年 6 月 20 日審查原則通過，都市設計審議於 113 年 8 月 23 日審查修正後通過(圖 9)，完整會議記錄詳附錄四

基本設計討論會議

意見摘要

1. 咾咕石應盡量保留，紅磚打掉後的破碎面如何收邊應有相關說明，欄杆可調整為綠籬。
2. 校門入口管制線退縮方案應再與校方溝通協調。

112/11/02

基本設計方案審查會議

意見摘要

1. 校門景觀意象建議保留。
2. 福安坑溪的圍籬盡量採低矮通透性之圍籬。
3. 建興國中校門、浸信會及美南差會土地使用權利尚不明確，建議先依本次方案與利害關係人討論並做滾動式檢討。

113/02/15

設計內容討論會議(浸信會)

意見摘要

1. 臺南浸信會基本同意設計內容(美南差會所有之土地不納入設計)，惟美南差會有意處分其土地，未來視土地取得情形納入。
2. 浸信會與建興國中相鄰位置及其管制，建議再考慮雙方需求融入設計。

113/03/05

第 2 次工作會議

意見摘要

1. 目前提出之剖面不足呈現設計內容，請再補充不同角度之剖面圖。
2. 學校管制門不宜採用臨時性鐵柵，請重新思考設計。
3. 請完成修正後提送都市計畫審查

113/04/16

基本設計討論會議(第二次)

意見摘要

1. 應補充相關圖說，如全區構想圖、相關剖面圖、人車動線規劃等。
2. 下沉式平台之設計請再加入不同思考，非僅侷限於半圓形是方案。
3. 建議先以校門退縮至福安坑溪之方案，與建興國中進行溝通。
4. 先與校方、浸信會溝通及進行後續相關審議。

112/11/30

設計內容討論會議(建興國中)

意見摘要

1. 設計內容儘量提供 3D 模擬圖進行討論。
2. 希望以校門維持原有位置前提下進行校門(樣式、墩柱及鋪面)設計。
3. 春風亭及化雨亭需保留，機車停車空間移置他處。
4. 須優先符合學生受教權益，平日不開放校園。

113/02/23

文資審查會議

意見摘要

1. 請補充河道與地面高程、停車場及喬木植栽之剖面圖。
2. 仿生式的欄杆似顯多餘，宜多採用自然植栽元素取代。
3. 需補充福安坑溪河道護岸咾咕石修復工法(岸頂尚有紅磚砌)及溪底之修復工法。
4. 請於 113/04/10 前提送文資審查修正版

113/03/25

圖 9 第二階段工作會議時間及摘要歷程圖

第 3 次工作會議

意見摘要

1. 建興國中校門、鋪面、地標(校門東西兩側)設計及福安坑溪隱沒段、欄杆與浸信會相鄰之管制門請提供相關圖面與校方及浸信會討論設計內容。
2. 請同時修正文資審議及都市計畫審議相關資料以利後續審議會。

113/04/24

設計內容討論會議(建興國中第 2 場)

意見摘要

1. 校門西側現有立碑及管制門墩柱拆除重新設計，量體縮小維持視覺通透性，管制線維持現在位置。
2. 校園內植栽傾向現地移植，須通過校務會議通過。
3. 浸信會決議不購入美南差會土地，維持現有設計方案。

113/08/06

第 4 次工作會議

意見摘要

1. 校門西側不設地標，請精緻植栽設計。
2. 請提供相關設計圖面與校方及浸信會討論設計內容。
3. 請同時修正文資審議及都市計畫審議相關資料。

113/06/05

都市設計審議

意見摘要

1. 依委員相關意見修正後通過。

113/08/23

圖 10 第二階段工作會議時間及摘要歷程圖(續)

古河道重現

第三章 水質水量改善計畫

水質改善的構想中，檢測得知現地水質尚在可親水且符於水域生物生存之所需，因此在水質改善的對策中，規劃以增加日常用水的多樣化利用，以及延長流路至入滲土壤或注入福安坑溪為主(圖 11)。

水質改善同時結合水量改善，在校方表示中水的再利用有管線整合及施工上的困難下，將著眼點放到校園的日常綠地澆灌中。在未改善前，全段水深約為 13~24 cm，日常澆灌因周邊多為硬鋪面，因此表面水多為蒸散，而在改善後，因拆除大範圍鋪面後改為綠地空間，澆灌時多餘的水量可以回滲至土壤中，增加土壤含水率。另外位於化雨亭綠地核心空間則設置以皂土毯為隔水層的乾式棧流水道，收集澆灌水後透過高程差引入福安坑溪中，以約 220 m²的綠地範圍而言，日常澆灌水量約為 810 公升(以壓力 1kg 概估，每次澆水 15 分鐘，出水量為 54 公升/分)，除去植物吸收及入滲之基礎含水率 70%(援引至農業部農業知識入口網)，尚有 243 公升的溢流水可回補至福安坑溪，依據三角形歷線法之洪峰流量以合理化公式計算，在長度 20m、寬度 1.45m~2.17m 的下沉平台下游渠道中最高約可提升近 17 cm，下沉平台下游之水深最少可提昇至 30 cm 以上，對下沉平台下游的水勢有顯著影響，若可搭配渠底高程的重新調整，可在每日的澆灌後明顯增加該段流動性，避免靜滯水域之水質劣化問題。

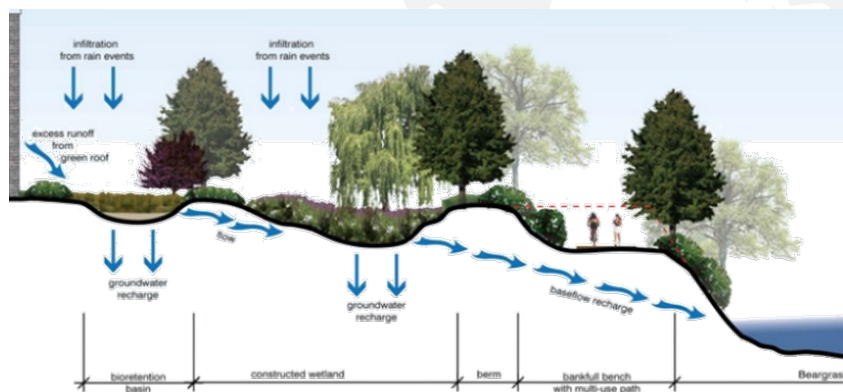


圖 11 流路延長及多面向使用效益圖

水量增加及改善流動性之後，對於原有的溶氧偏低及氨氮偏高問題將有明顯改善，溶氧在增加流動性後，可望提昇至 4.5mg/L；氨氮在有水源補注稀釋的情況下，則可望於豐水期達到 $\leq 0.99\text{mg/L}$ ，總體 RPI 可從中度降為輕度。

古河道重現



第四章 生態檢核及生態議題

本案在計畫提報核定階段時即已確認相關改善內容符於「公共工程生態檢核注意事項」第二條第三目之規定，屬於無涉及生態環境保育議題之原構造物範圍內整建或改善之工程。而後在文資審議中經委員定調工程中不包含福安坑溪既有護岸結構之改建行為，爰此，本案仍依循全國水環境改善計畫之核心目標，將正向積極之作為納入本案中，設計中融入之相關議題敘述如下：

4.1 設計階段生態檢核作業

4.1.1 生態背景資料更新補充及工區敏感度分級

1. 生態文獻資料蒐集盤點

本計畫蒐集工程位置及周邊(約半徑 1 公里範圍)近十年內之生態文獻與報告如表 2，作為設計階段生態檢核作業之背景資料，以評估生態棲地分布及環境營造需求，生態資源盤點成果整理於表 6：

表 6「福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善工程」生態文獻資料蒐集

文獻類型	出版單位/蒐集單位	年份 (西元)	參考文獻/參考點位/參考範圍
	崇峻工程顧問有限公司 委託/民享環境生態調查有限公司 執行	2018/06	運河水環境改善計畫-生態調查及水質檢測成果報告(提案階段)/調查範圍為整體運河區域
		2019/05	運河水環境改善計畫-生態調查及水質檢測成果報告(施工階段)/調查範圍為整體運河區域
	臺南市政府觀光旅遊局 委託/漢林生態顧問有限公司	2018/09	運河水環境改善計畫-臺南市運河光流域環境設施-設計階段生態檢核工作成果報告
	臺南市政府水利局委託/ 崇峻工程顧問有限公司	2020/05	運河水環境改善計畫-生態調查報告(施工階段)/調查範圍為整體運河區域



	司、野望生態顧問有限公司 執行	2020/11	運河水環境改善計畫-生態調查報告(維護管理階段)/ 調查範圍為整體運河區域
相關文獻	臺灣港務股份有限公司	2018	安平港整體規劃案環境監測工作報告
	經濟部水利署第六河川局	2013/01	鹽水溪河川情勢調查
	台江國家公園	2012/01	台江國家公園周邊地區濕地指標性鳥種監測
	台江國家公園	2011/12	台江國家公園及周緣地區重要生物類群分佈及海岸溼地河口生態系變遷
網路資料庫	臺灣生物多樣性網絡	2010-2022	工區半徑 1 公里範圍內

表 7 「福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善工程」生態資料摘要

類群	台灣生物多樣性網絡資料庫 至 111/11/17	關注物種
植物	裸子植物 1 種：肯氏南洋杉 被子植物 125 種	現地樹木保留
哺乳類	2 種 赤腹松鼠、溝鼠	無
鳥類	鳥類 68 種 保育類：赤腹鷹(II)、鳳頭蒼鷹(II)、	鳳頭蒼鷹等都市型 猛禽 該區非遷徙性猛禽 棲地
兩棲類	1 種：金線蛙	無

古河道重現



爬行類	2 種：斑龜、眼鏡蛇、紅耳泥龜	無
蝶類	3 種：金斑蝶、折列藍灰蝶	無
蜻蛉類	1 種：杜松蜻蜓	無
魚類	—	福安坑溪現勘發現土虱
蝦蟹螺貝類	—	無

本案位於市區中心，無相關生態調查資料可參考

2. 生態敏感等級評估

本案不屬於法定保護區，參考農業部農村發展及水土保持署已建構之「集水區友善環境生態資訊資料庫」之定義，屬於生態敏感等級第三級。(表 8)。

表 8「福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善工程」生態敏感等級評估

環境概述及考量項目	生態敏感等級評估
都市地區，包括建物、道路、廣場、圳溝。 孔廟園區是少數景觀綠區。	第三級

4.1.2 現場勘查/調查

1. 環境概述與重要棲地類型

本計畫蒐集工程位置及周邊(約半徑 1 公里範圍)近十年內之生態文獻(表 2)，作為設計階段生態檢核作業之背景資料，以評估生態棲地分布及環境營造成果，盤點成果整理於表 9。

本案位於臺南市中西區之校門及古河道周邊改善，位於高度開發區域。

依據本案各文獻蒐集成果、現場調查和衛星與空照圖判釋，依現行環保署於 2002 年 4 月公告之植物生態評估技術規範格式進行棲地調查作業，顯示顯示本區為都市區域，植被主要為行道樹與景觀植

物，水域為福安坑溪圳溝，受人為開發影響嚴重。依植物生態評估技術規範格式，本區植被大致可分為水域及城市等類型，其植被概況及主要組成分述如表 9。

表 9「福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善工程」生態棲地類型

生態棲地類型	植被種類	備註
水域(自然度 1)	為福安坑溪圳溝，內為土虱棲地。	本案堤岸無植物生長
都市建物(自然度 0)	城市包含了建物、道路與廣場。	因人為擾動造成本區幾乎無原生植物覆蓋，所佔比例超過全工區範圍的 90%以上。

2. 生態關注區域圖

本計畫依照前述棲地狀況、調查結果、保育對策，並綜合工程目的、工程內容及完工後現況，繪製生態關注區域圖如圖 12。



圖 12「福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善工程」規劃設計階段生態關注區域圖

古河道重現



3. 保全對象指認、標記及影像記錄

本案於 111 年 10 月 21 日現勘工區，依表 7 所列生態檢核友善措施，紀錄現況影像資料。如圖 13.1 至圖 13.4。



圖 13.1 本段水質略帶油污

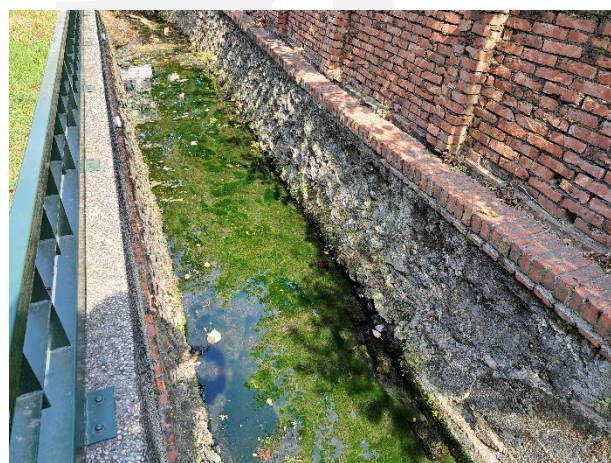


圖 13.2 底質藍綠藻與綠藻疊生



圖 13.3 保留既有樹木不移除

古河道重現



圖 13.4 已有年代的咾咕石基礎與紅磚牆

圖 13 「福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善工程」規劃設計階段現勘影像紀錄圖

4.1.3 生態課題及保育對策

本案衍生需予以關注與處理的生態議題標示於圖 14。其對應的改善保育對策，詳列如表 10。

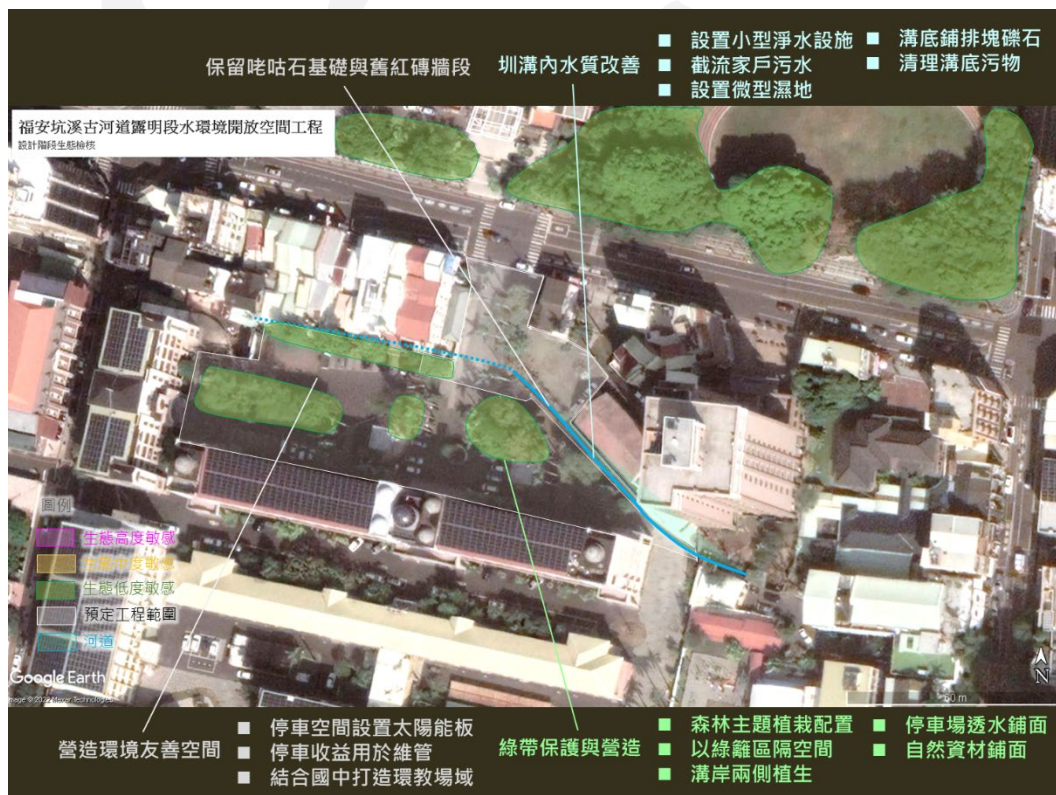


圖 14 「福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善工程」生態關注區域圖與生態對策

古河道重現



表 10 生態議題說明及改善保育對策建議

課題	說明	建議保育對策
福安坑溪圳溝內水質改善	水質是溪段親水重點，本段水質略帶油污，底質藍綠藻與綠藻疊生，顯示有輕度之污染，建議配套之改善作為如右。	● 設計逕流水導入，溪段水流可考慮增加水源注入。 ● 兩岸可能有家戶污水排入，上游可發現排放口，建議報請主管機關進行源頭管制。 ● 依現地情況設計為微型濕地，種植水生植物，二次淨化經處理之排放水。
綠帶保護與營造	保留既有綠帶面積，甚至藉由本工程增加其比例。	● 建議以植物園、城市森林或熱帶雨林等主題，設計本區植栽配置。同時保留既有樹木不移除。 ● 贊同原規劃以綠籬做空間區隔之設計概念。 ● 溝岸兩側植生灌木或草本植物，同時緩衝地表逕流水所帶污染物。 ● 停車場設計透水鋪面增加入滲。 ● 避免大規模不透水鋪面設計，以增加入滲為主改善積水問題，盡可能營造綠色養眼之休憩空間。
保留文史資產	保留福安坑溪圳溝既有結構與材料。	● 保留圳溝兩岸沒有損壞的咾咕石基礎，與底部湧泉出口。缺損部分以手作方式修復，勿使用混凝土封填。 ● 保留歷史較久之舊紅磚牆段，如需打除建議勿丟棄，回收重新利用作為入口意象營造、休憩桌椅或部分鋪面等，保留其歷史價值。
營造開放共享空間	水域文化的可觸及性	● 建議以開放空間為主進行場域連通規劃。 ● 開放建興國中與浸信會兩處入口。 ● 降低民眾接觸古河道的困難。



第五章 基本設計圖說

5.1 歷史建築涵構分析

5.1.1 臺南浸信會(教堂本體)

浸信會教堂本體係沿臺南府城重要歷史水文福安坑溪流向逐河灘地建造，主體為加強磚造與正同柱西式木桁架結構，入口門廊山牆與帶莖莖葉柱頭立柱與側面扶壁構造，呈現簡化西方歷史式樣。講臺後方浸禮池保持完整，保有浸信會教堂特有宗教氛圍。

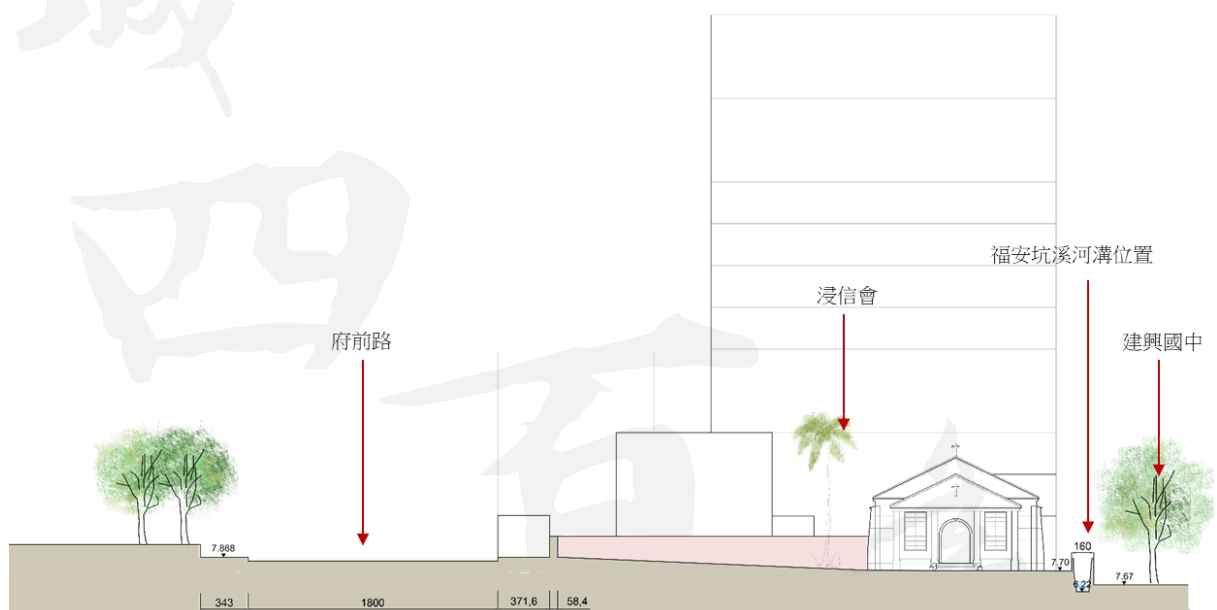


圖 15 浸信會教堂(歷史建築)與福安坑溪現況關係圖

5.1.2 福安坑溪河溝

福安坑溪多年來因周邊建設影響，依據使用機能的不同，各時期對於福安坑溪的稱呼、河溝的位置、溝體材料都與過去有所差異，尤在日治時期至民國年間，福安坑溪的變化最為劇烈。

表 11 福安坑溪各時期稱呼及構築材料

時期	溪流機能	稱呼	主要材料
荷鄭 清領	灌溉、生活取水、馬兵駐紮	福安坑	自然溝體
日治	市區改正前： 官方設施自然 或人為之邊界		硓砵石砌
	市區改正後： 排水幹線		硓砵石 草坡 (圖3-28)
民國	排水幹線	南門町一丁目線、 二丁目線、三丁目線	硓砵石 黑色玄武岩
		南幹線大排水溝	硓砵石 水泥箱涵

5.1.3 設計後整體視覺檢討

本次福安坑溪環境改善工程為歷史建築本體部份外圍定著範圍為標的，因此以開放空間為主要規劃構想，連接浸信會廣場與建興國中校門口內側成為整體開放空間，包覆露明段福安坑溪，同時凸顯教堂本體，達到與周邊景觀連結之目的。



圖 16 浸信會設計後入口廣場與教堂(歷史建築)相對空間模擬圖

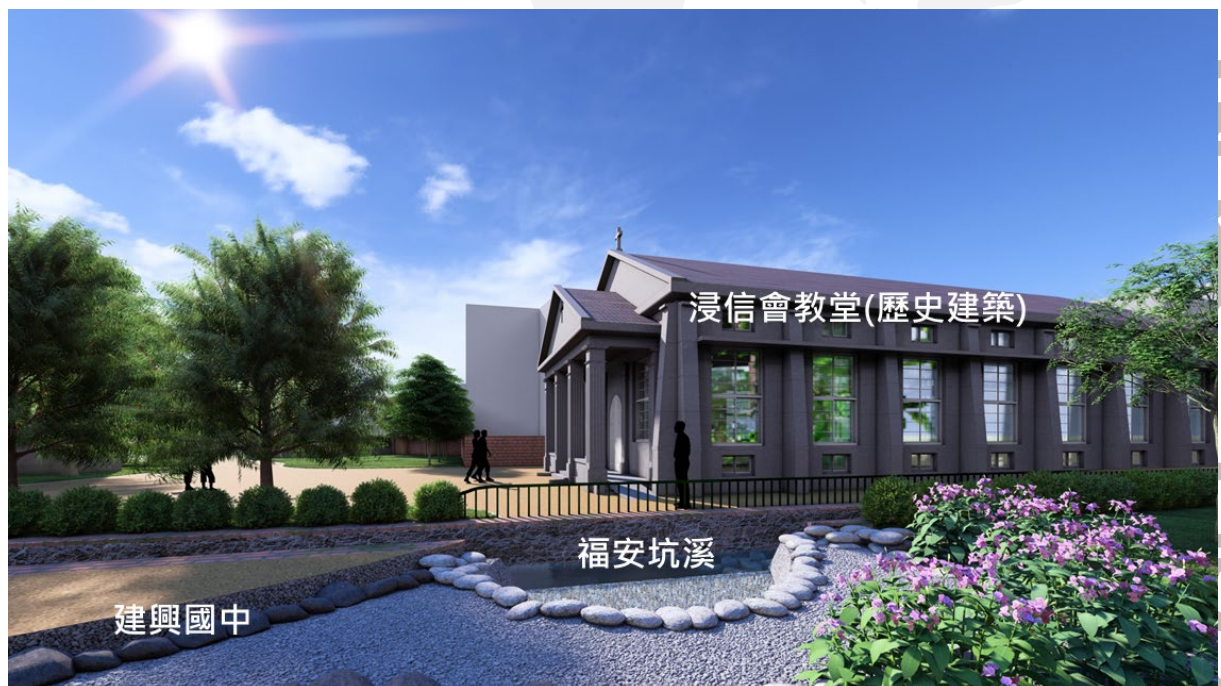


圖 17 浸信會教堂(歷史建築)設計後與福安坑溪相對空間模擬圖

5.2 空間設計構想說明

5.2.1 整體願景

「福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善工程」位於府城藝術街區與文化核心區域，在整體公共工程發展願景上，除了接軌城市經濟發展願景主軸，提供安全、經濟、永續的公共效益外，應該進一步積極思維，戮力維持原有都市歷史人文、紋理相貌以及增值引入低衝擊開發海綿韌性城市、市民/居民共融、環境關懷、全球議題的延伸考量，讓本工程具備藝術街區與文化核心區域應有之格局與價值，與市政發展能見度相互搭接；透過整體開放空間的開發構想，將基地範圍內所隱藏之公共價值得以觸及更多受眾，回饋全體市民共享開發果實。促進都市區域文化建設發展及賦能區域價值，政府可加速公共設施之建設，土地所有權人亦可透過開放共融空間，獲得更多元化利用之土地，提高土地利用價值，符合都市計畫通盤目標，讓福安坑溪的生命史得以在大眾面前呈現城市發展脈絡的深刻認識，從歷史痕跡中窺探時間軌跡與水域環境所保有生態與親水的綠色廊道、溪流藍帶交錯於臺南市中心，自然人文相互相依生生不息，進而增值臺南市中西區未來的文化及觀光發展。



圖 18 整體計畫設計主軸構想圖

5.2.2 環境營造構想

綠帶空間的串聯與生態綠廊網絡的建置，以點、線、面狀的綠地空間塑造生物棲息、覓食、求偶、移動、遺傳基因交流的機會。就本區既有植栽規劃及綠帶策略、藍帶策略、復育計畫與誘鳥誘蝶生態環境的加強、生物通道加強面向來說明本計畫生態友善環境營造構想：

1. 保留現地喬木

妥善規劃現地植栽：原植栽群扮演著生態綠網系統上的基體，除非位於施工直接影響區域上，其餘全部就地保留。

2. 綠帶策略應用

敲除既有硬鋪面，將新植的灌木與既有喬木串聯起生態綠網系統上的基體與線性廊道，而開放廣場綠地則為系統內的嵌塊體。未來基地內以綠帶串聯起各角落空間。

3. 藍帶策略應用

福安坑溪透過既有破堤處與新建清碎石構築而成的棧流水道相接，可改善此一區域原先大片硬鋪面而造成的積淹問題。小型滯水區及配合種植水生或水岸植栽，形成特殊景緻景觀。



圖 19 藍綠帶整體營造手法構想圖

古河道重現

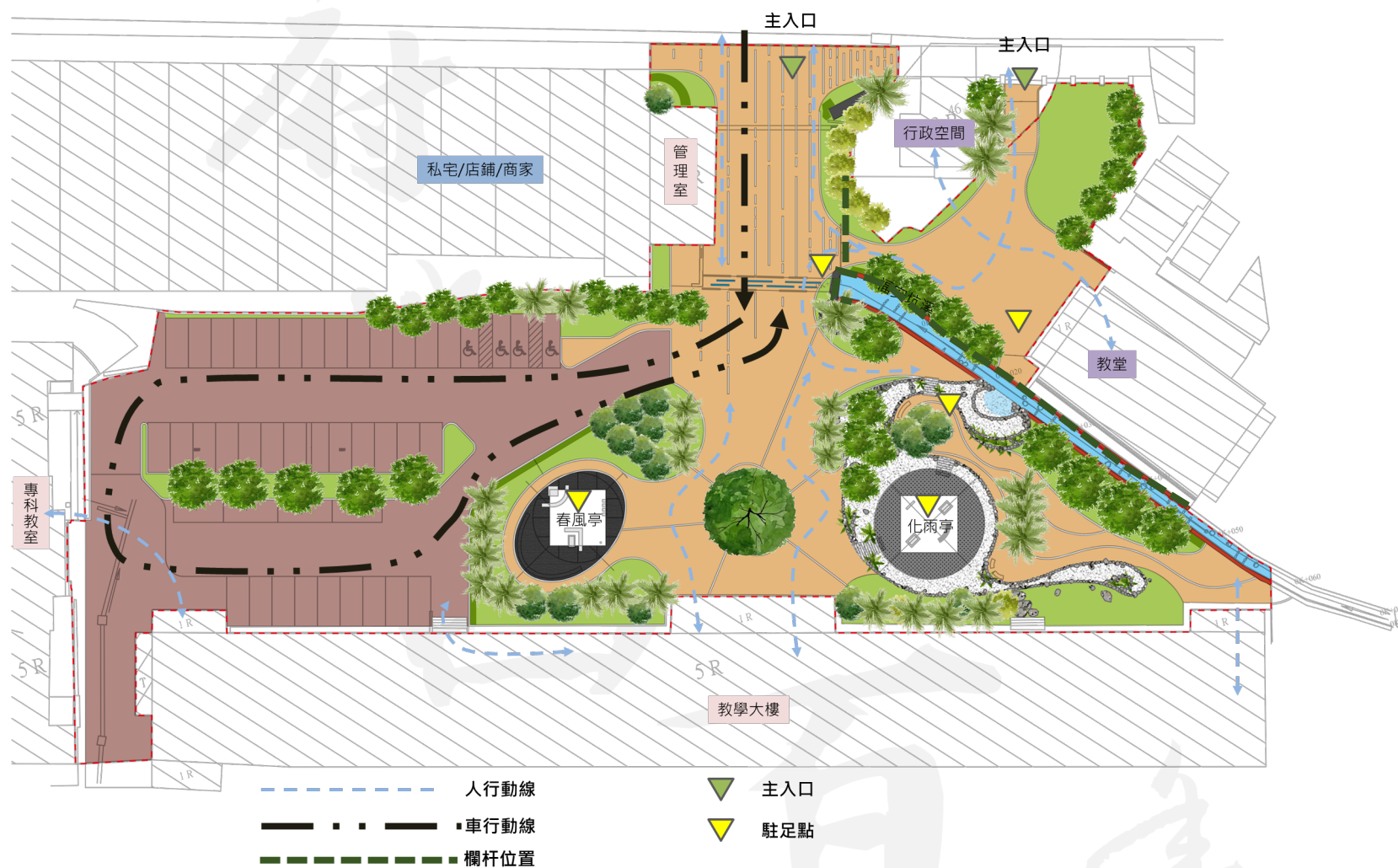


圖 20 空間動線規劃圖

古河道重現



5.2.3 積淹改善與雨水積磚設計構想

主要步道及停車場車道採用透水混凝土鋪面，一方面修補校區場域中磚面與洗石子鋪面介面的裂縫，一方面也透過加強入滲來改善校園雨後積水問題。同時，也讓浸信會廣場與整體設計更為一致，改善臨溪側下陷問題，鋪面設計主要以透水性材料與整體自然生態景觀相呼應，鋪設透水鋪面提升土壤呼吸涵養水份，微氣候改善夏季熱氣並減少逕流，提升暴雨排水滯洪功能。

因工區內既有排水系統斷面較小且現況高程無法透過自然逕流進行排除，因此本工程設計參考新北市 2011 年「實現透水城市研究計畫」，於開放空間及停車場低窪處進行滲透型雨水積磚埋設，透過滯洪入滲的功能將降水吸納於土地中，符合低衝擊開發(Low Impact Development, LID)並提高保護標準強度容量。

1. 構想說明：依據水土保持技術規範(2014)計算

開發前逕流量推估(假設自然狀態)

逕流係數:假設基地開發前土地利用綠地，逕流係數 $C1=0.56$

利用合理化推估 5 年頻率降雨尖峰流量 $Qp1$:

$$Qp1=0.278*0.56*108.369*0.032(\text{建興國中面積})=0.540\text{m}^3/\text{s}$$

開發後逕流量推估

利用合理化法推估 25 年頻率降雨尖峰流量 $Qp2$ ，開發後皆為綠地，逕流係數 $C2=0.56$ 。

$$Qp2=0.278*0.61*137.384*0.032(\text{建興國中面積})=0.746\text{ m}^3/\text{s}$$

推估其三角型逕流歷線體積 $QV1$ 及 $QV2$ 為:

$$QV1=399.69\text{m}^3$$

$$QV2=551.95\text{m}^3$$

2. 積淹改善與雨水積磚設計構想

參考「社區及建築基地減洪防洪規劃手冊」假設基地範圍為單一集水區，以合理化公式進行基地開發前後之簡易水文成效分析，藉以探討建築技術規則法定要求下，對於基地內開發前後逕流增量之減

古河道重現



洪效益。

區塊A(臺南浸信會)

(1)儲水容積=435M3

(2)入滲效率=0.18*435=78.3m3/hr

(3)有效蓄水量=396.72m3

區塊B(建興國中停車場)

(1)儲水容積=285m3

(2)入滲效率：0.18*285=51.3m3/hr

(3)有效蓄水量=259.92m3

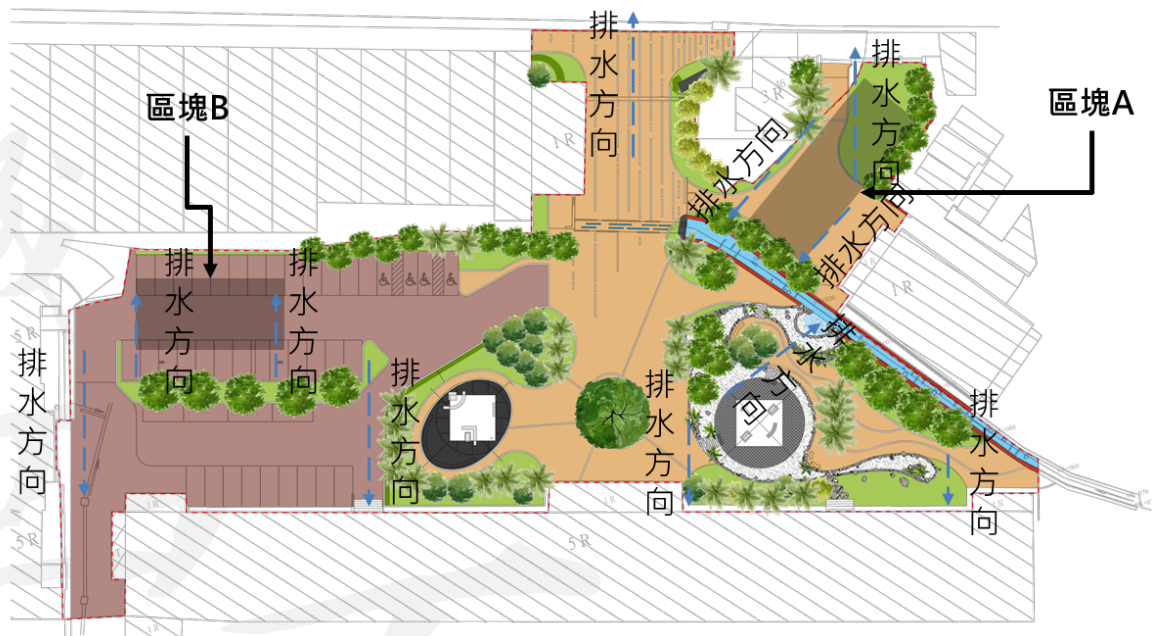


圖 21 雨水積磚分區設置分布圖

25 年頻率降雨尖峰流量成效： $551.95 < 656.64\text{m}^3$
($396.72\text{m}^3 + 259.92\text{m}^3$)

能滿足降雨頻率 25 年條件下逕流零增量之目標。

3. 表面逕流減洪效益

- (1) 對於短延時、低重現期降雨事件(2年、5年)能有效削減總逕流量和洪峰流量，改善地表淹水情形。
- (2) 若為長延時降雨事件，設置雨水積磚貯集滯洪設施的效益更可大幅改善積水情形。
- (3) 本案使用雨水積磚成效明顯，確實改善校園易積水問題，並符合「社區及建築基地減洪防洪規劃手冊」內容。

5.2.4 設計成果模擬圖



圖 22 福安坑溪右岸(浸信會側)縱剖面圖

由於在文資審議中，委員要求改善內容以不可改變福安坑溪的既有樣貌及工程可能造成的破壞要降到最小，因此本計畫採用減法設計，保留福安坑溪既有歷史護岸不予擾動，僅就 1/4 紅磚收邊以上的近代添加物進行拆除，即右岸(浸信會側)的紅磚女兒牆，以及左岸(建興國中側)的洗石子混凝土矮牆及上方鐵欄杆。

右岸拆除紅磚女兒牆後，因浸信會擔心教堂前方廣場仍有供孩子跑動嬉戲的空間，福安坑溪邊若無阻隔設施恐有摔落之疑慮，

兼之教堂入口右側有架設無障礙出入坡道，因此福安坑溪邊仍需有一定高度之防墜阻隔之需求。因此，在右岸福安坑溪邊，從教堂末端連接牧師居室的位置，使用 60 cm 高的片狀鋁光金屬欄杆進行防墜，而通過教堂前方對應左岸下沉平台位置時以曲線漸變方式收邊於綠籬後方，而後段落則改用綠籬作為溪邊防墜阻隔。

整體而言，此一改建方式可將歷史建築浸信會教堂側面完全呈現，讓造訪者可透過此一全新視角鑒賞教堂莊嚴性與共融於整體空間的無違和感，對於教會走進社區，也有更直觀的感受。



圖 23 福安坑溪左岸(建興國中側)縱剖面圖

在左岸部份的設計構想，則以既有已破堤之下沉平台作為左岸駐足點的改善構想，由於左岸活動多為建興國中學生，因此在

道重現

防墜疑慮上較無需擔心，因此在拆除洗石子混凝土構造物及上方鐵欄杆後，僅使用 1/4 紅磚收邊修復福安坑溪護岸頂部，下沉平台則於化雨亭周邊硬鋪面敲除共融成為乾式棧流水道，除了可引導逕流降雨或澆灌剩餘水補注福安坑溪外，平日也可欣賞清碎石帶狀鋪面所帶來的「雖未見水流、卻視若流水」的視覺感受。

從整體左岸立面看來，在敲除硬鋪面後，既有喬木、椰子與乾式棧流水道中的灌木、既有地被結合為立體的複層植生空間，帶給建興國中學子們更多樣性的課後空間，視覺同時也柔和許多。

而福安坑溪兩岸的低矮、開闊化，更讓整體溪流透過視覺通透性而有放大河勢的直覺感受，造訪者不論位處左岸或右岸，都可感覺左右岸透過鋪面、高程而融合為一整體性廣場，而透過空間共融，原本狹隘的福安坑溪也得到更多於溪邊使用之空間，帶動福安坑溪的水域生命力活化。

自紅磚以上使用手持破碎機拆除洗石子混凝土牆及鐵欄杆。為避免因震動而造成之咭咕石脫落及後續頂端修復之所需，透過文宣建村銀行或至澎湖取得咭咕石納入本案設計。其他設計銜接需求，則以同色系之玄武岩為設計材料。

咭咕石既有植生去除，去除後使用與灰泥同色之水泥砂漿進行填縫，若經費許可，表面再施以軍素防護劑進行保護。

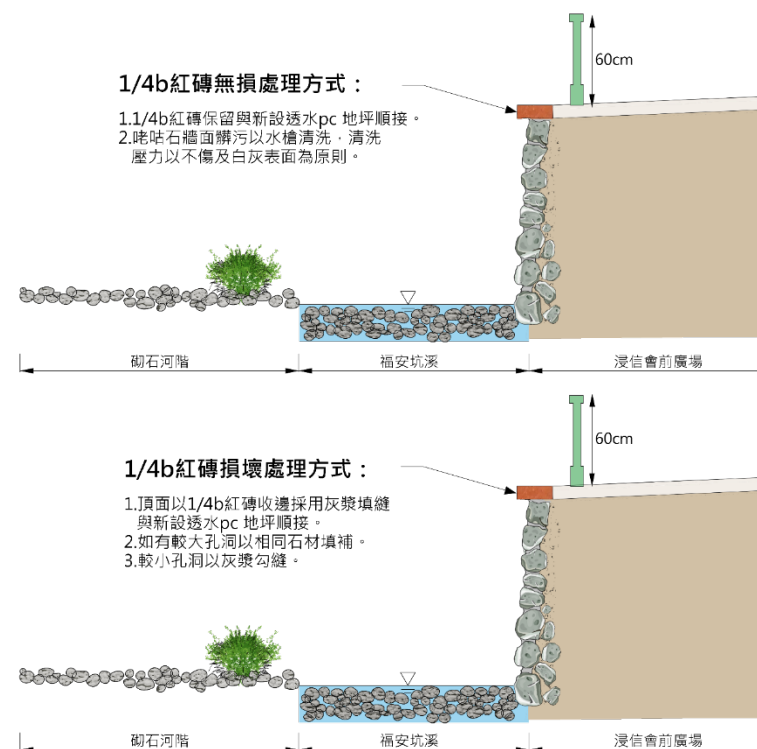
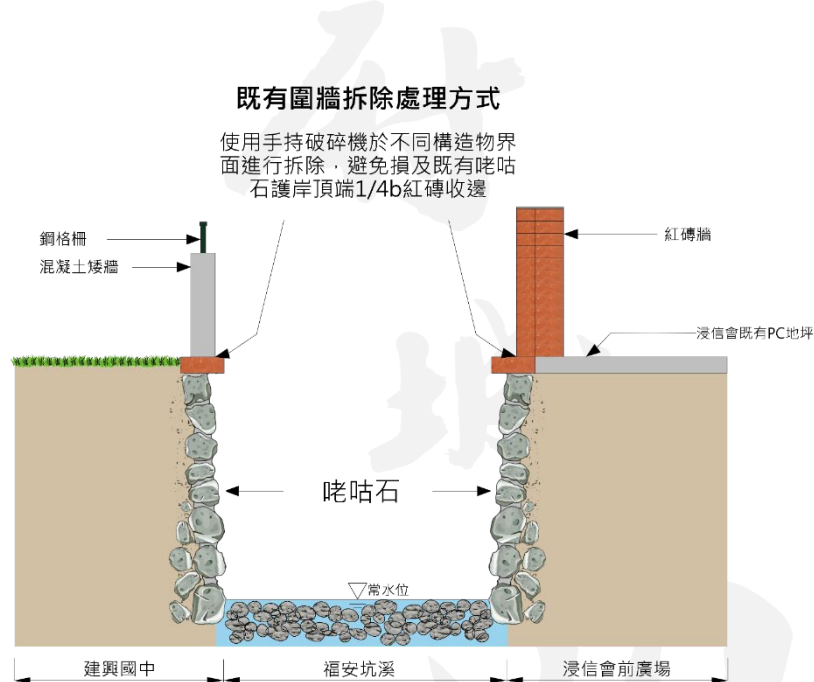


既有破堤處改為乾式棧流水道，與古河道連接之介面使用新購入之咭咕石進行銜接。

為免損及咭咕石護岸，底部塊石重新堆疊範圍以能移動(未使用漿砌)之石塊為主，進行古河道高程調整，再配合乾式棧流水道所帶來的補注水，加強福安坑溪末端流動性。

圖 24 福安坑溪護岸拆除構想及修復說明圖

古河道重現



依照溪流兩岸設計，在兩側拆除咾咕石上方的紅磚牆(北岸)及洗石子混凝土矮牆(南岸)後，整個福安坑溪不再受到遮掩。因此，針對新、老構造物介面連接處的弱面以手持破碎機進行拆除，若施工順利的話，除可保持咾咕石護岸的完整，同時還可保全頂端的 1/4b 紅磚收邊。

施工時 1/4b 收邊紅磚因施工而可能有所損毀，因此在拆除後之修復工法同時也分為兩種：

- 1.1/4b 收邊紅磚無損壞時，保持既有收邊紅磚與新設透水 pc 地坪順接即可。
- 2.1/4b 收邊紅磚若有破損，則依 1/4b 收邊紅磚工法復舊，再與新設透水地坪順接。

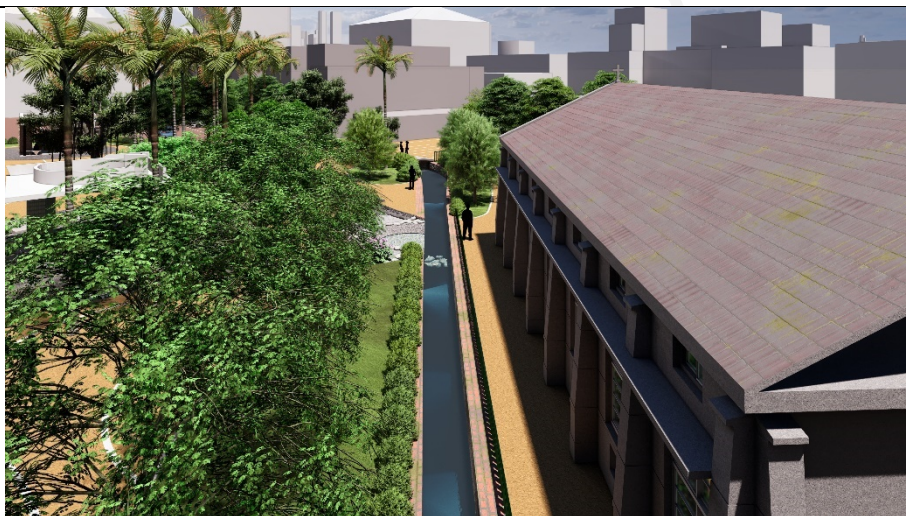
圖 25 福安坑溪護岸檢傷及修復工法示意圖



校門俯視模擬圖



建興國中停車場俯視模擬圖



福安坑流域俯視模擬圖



浸信會大門視角模擬圖

古河道重現



福安坑溪破堤處右岸視角模擬圖



福安坑溪破堤處左岸視角模擬圖



浸信會與建興國中連接段模擬圖



福安坑溪隱沒段跨河廣場模擬圖

古河道重現



化雨亭正面視角模擬圖



化雨亭背面視角(含乾式棧流水道)模擬圖



春風亭正面視角模擬圖



校門改建(拆除墩柱)後內側視角(管制狀態)模擬圖

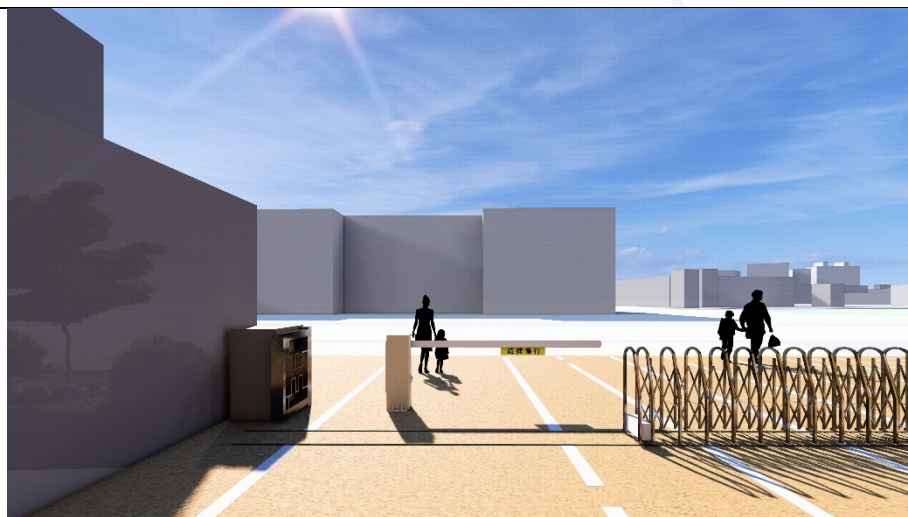
古河道重現



校門改建(拆除墩柱)後外側視角(小門開)模擬圖



校門改建(拆除墩柱)後外側視角(小門關)模擬圖



校門改建(拆除墩柱)後內側視角(行人出入狀態)模擬圖



校門改建(拆除墩柱)後內側視角(管制狀態)模擬圖

古河道重現

第六章 施工規劃及初步時程

整體施工規劃部份，受限於學生受教權優先的需求，因此施工規劃以分區施工作為整體工進排程思考，鎖定於 2025 年 6 月 1 日，暑假前一個月開始推動工程，整體工期設定為 150 日曆天。以下分區思考如下：

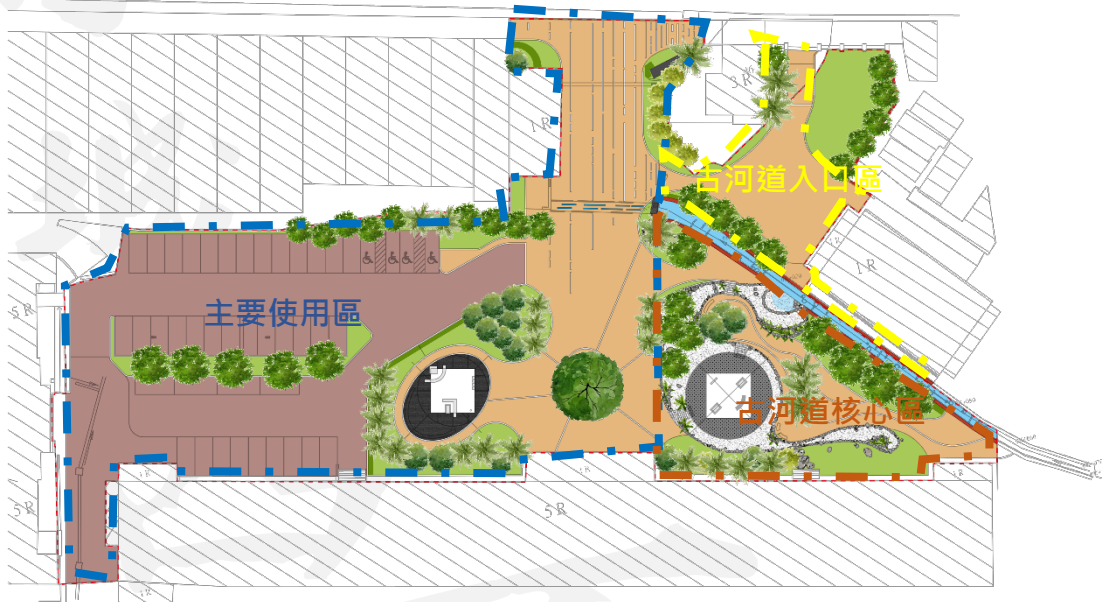


圖 26 工程分區平面圖

6.1 主要使用區(建興國中校門及停車場)

考量建興國中為臺南市最多學生的國中，因此在施工期程上，研擬以教職員與學生主要使用區為優先考量，利用暑假期間進行施工，並趕在新學年開始時恢復學校使用。此區域以大範圍的透水混凝土鋪面為主，加上校門去墩柱改建及停車場易積水區埋設雨水積磚為主。

整體設計以視覺通透柔性元素形成一眼望見古河道的開闊性共享空間，融入周邊改善後的綠意及水道環境之中。讓古河道不再深埋於高牆壁壘中，喚醒府城古河道在水域文化記憶的可觸及性。

6.2 古河道核心區(福安坑溪左岸建興國中空間)

在暑假結束後，位於福安坑溪左岸的空間可透過假設工程進行工區管制，此處透過淺流的乾式水道設計可減低校園安全維護管理負擔，利用蜿蜒水道包覆化雨亭，為校園增添不同形態水域意象，並與相對位置的春風



亭形成呼應，而保存承載校園記憶的既有涼亭空間，維持主要構造進行周邊地坪改造，創造清新活潑的多用途空間，並延續校園舊有的空間記憶。

在經過敲除硬鋪面及延長水路與福安坑溪的連結後，利用微氣候環境改造此區成為舒適涼爽的校園休憩據點，對於南部酷暑高溫有降低減輕效益，同時也可成為水資源再利用的學習教育場所。

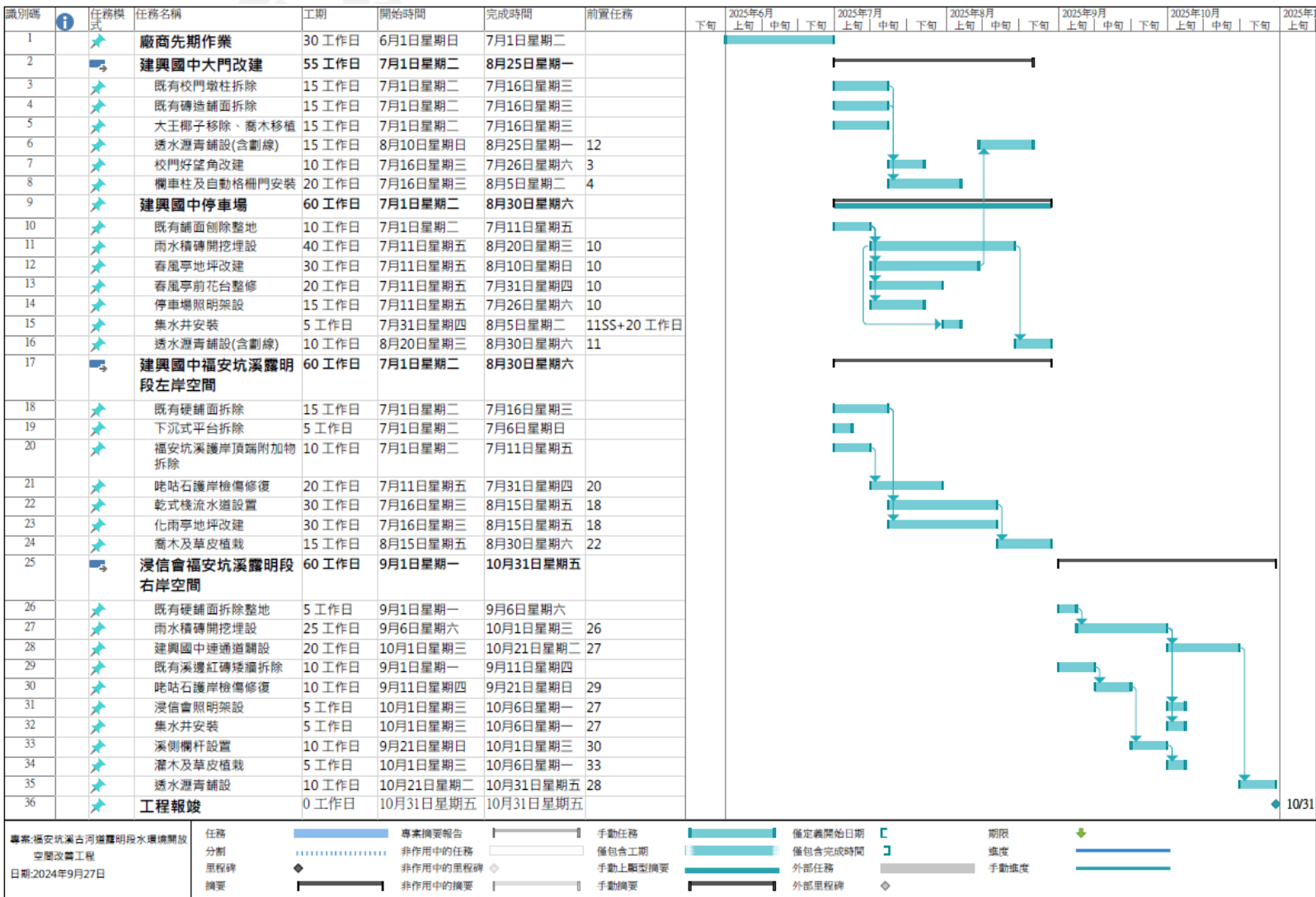
6.3 古河道入口區(福安坑溪右岸浸信會空間)

浸信會區域，同樣安排於暑期結束後再與建興國中進行串連，而在此區的改善重點主要在廣場空間的活化，同時去除影響觀賞古河道的紅磚矮牆，最後透過雨水積磚的埋設，將隱沒段右岸目前已塌陷的地表進行改善修復，而最後透過鋪面的連結，將浸信會廣場的朝聖步道與建興國中入口廣場的通學步道進行連結，共同成為以福安坑溪為主的共享開放空間，而此區也成為未來人們走進福安坑溪的首處駐足點，不止看見福安坑溪，更看見教會與學校一同走進社區，面向所有人。

此處施工重點在於拆除既有紅磚矮牆時需特別注意，在有可能損及護岸頂部收邊紅磚的情況下做好拆除及修復工作。而呼應浸信會對於廣場中孩子的使用態樣的疑慮，則以不妨礙視覺為主的格柵矮欄杆作為防護。

古河道重現

表 12 預定工程進度甘特圖



古河道重現



第七章 經費概算

工程名稱：揭安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善工程

工程項目	單位	數量	單價	複價	備註
一、發包工程費					
(一) 直接工程費					
1. 假設工程					
(1) 施工告示牌工程	面	2.00	3,500.00	7,000.00	0.2%
(2) 新設乙種施工圍籬工程	m	120.00	500.00	60,000.00	0.2%
(3) 現有鋪面拆除工程	m ²	3,775.00	150.00	566,250.00	2.8%
(4) 施工中交通安全維持及設備	式	1.00	32,000.00	32,000.00	0.1%
(5) 工地整地及放樣工程	m ²	5,187.00	40.00	207,480.00	0.7%
小計1.				872,730.00	3.0%
2. 設施工程					
(1) 電動伸縮式鐵門設施工程	組	1.00	300,000.00	300,000.00	1.2%
(2) 圍籬設施工程	m	51.00	3,000.00	153,000.00	0.5%
(3) 地界圍籬設施工程	m	5.00	5,000.00	25,000.00	0.1%
(4) 校門管制門禁設施工程	組	1.00	35,000.00	35,000.00	0.1%
(5) 噴漆石牆牆面設施工程	m	30.00	2,000.00	60,000.00	0.2%
(6) 景石設施工程	個	12.00	4,500.00	54,000.00	0.2%
(7) 花崗石板橋設施工程	組	3.00	80,000.00	240,000.00	0.8%
(8) 車擋工程	個	84.00	1,120.00	94,080.00	0.3%
(9) 專用停車位告示牌工程	組	4.00	8,620.00	34,480.00	0.1%
小計2.				995,560.00	3.5%
3. 基地雨水貯留工程					
(1) 滲透式雨水磚	M3	280.00	23,000.00	6,440,000.00	22.5%
(2) 不鏽鋼檢修井	座	2.00	95,000.00	190,000.00	0.7%
(3) 滲透槽防水布鋪設	M2	101.00	640.00	64,640.00	0.2%
(4) 滲透槽土工織布鋪設	M2	848.00	340.00	288,320.00	1.0%
(5) 碎石級配	M3	84.00	1,600.00	134,400.00	0.5%
(6) 集水井(1x1x1m)，含鍍鋅格柵板	座	3.00	54,000.00	162,000.00	0.5%
小計3.				7,279,360.00	25.4%
4. 鋪裝工程					
(1) 混凝土界石工程	m	490.00	1,120.00	548,800.00	1.2%
(2) 車行透水混凝土整體鋪面地坪工程	m ²	3,223.00	4,000.00	12,892,000.00	45.8%
(3) 人行透水混凝土整體鋪面地坪工程	m ²	227.00	3,200.00	726,400.00	2.5%
(4) 乾式機流水道工程	m ²	365.00	2,500.00	912,500.00	3.2%
(5) 原石砌界石工程	m	170.00	4,300.00	731,000.00	2.5%
(6) 泰風亭塑鋼材地坪工程	m ²	71.00	15,500.00	1,100,500.00	3.8%
(7) 化雨亭觀石地坪工程	m ²	77.00	2,500.00	192,500.00	0.7%
(8) 停車場標線工程	m ²	64.60	950.00	61,370.00	0.2%
(9) 身心障礙者停車位格線(小客車)工程	處	4.00	6,000.00	24,000.00	0.1%
(10) 指向線標線工程	m ²	12.00	2,260.00	27,120.00	0.1%
小計4.				17,216,190.00	60.1%
5. 照明工程					
(1) 開關箱體設備工程	式	1.00	120,882.00	120,882.00	0.4%
(2) 停車場雙燈工程	組	1.00	68,000.00	68,000.00	0.2%
(3) 停車場三燈工程	組	2.00	91,000.00	182,000.00	0.5%
(4) 景觀高燈工程	組	15.00	42,000.00	630,000.00	2.2%
(5) 矮燈工程	組	17.00	13,500.00	229,500.00	0.8%
(6) 配管線設備工程	式	1.00	325,000.00	325,000.00	1.1%
小計5.				1,555,382.00	5.4%
6. 植栽工程					
(1) 植喬木工程	株	19.00	7,800.00	148,200.00	0.5%
(2) 植灌木工程	株	340.00	268.00	91,120.00	0.3%
(3) 植灌木植物工程	株	400.00	118.00	47,200.00	0.2%
(4) 植假儼草工程	m ²	1,235.00	295.00	364,325.00	1.3%
(5) 植栽沃土填覆地形整平工程	m ³	123.50	740.00	91,390.00	0.3%
小計6.				742,235.00	2.6%
直接工程費小計				28,661,457.00	100%
(二) 間接工程費					
1 品質管理費(約1.5%)	式	1.00	429,922.00	429,922.00	

古河道重現



工程名稱：福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善工程

工 程 項 目	單 位	數 量	單 價	總 價	備 註
2 材料設備檢驗費(約1%)	式	1.00	286,615.00	286,615.00	三級品管
3 職業安全衛生設備及管理費(約1%)	式	1.00	286,615.00	286,615.00	不隨標之調整
4 環境維護費(約0.5%)	式	1.00	143,307.00	143,307.00	
5 利潤雜費(約7%)	式	1.00	2,002,604.00	2,002,604.00	
6 保險費(約0.5%)	式	1.00	143,307.00	143,307.00	依據標單
7 加值營業稅(5%)	式	1.00	1,576,198.00	1,576,198.00	
間接工程費小計				4,868,568.00	
發包工程費小計				33,530,025.00	
二、自辦工程費					
(一) 印花稅(一之0.1%)	式	1.00	33,530.00	33,530.00	
(二) 空氣汙染防制費(約一之0.35%)	式	1.00	117,355.00	117,355.00	
(三) 材料設備抽驗費(約(二)之30%)	式	1.00	85,985.00	85,985.00	二級品管
(四) 規劃設計服務費	式	1.00	1,923,000.00	1,923,000.00	固定費率
(五) 施工監造服務費	式	1.00	1,792,000.00	1,792,000.00	固定費率
(六) 工程管理費	式	1.00	518,105.00	518,105.00	
(七) 總務規費	筆	1.00	5,000.00	5,000.00	南門段領地號
自辦工程費小計				4,469,975.00	
總工程經費				38,000,000.00	



第八章 細部設計準則

8.1 利害關係人主要訴求

◆ 建興國中方面

- 校門方案經討論及模擬後，符合目前校方可接受範圍，惟後續仍須經校務會議同意後始能付梓。
- 校區內大王椰子雖有安全隱憂，惟仍須經提報教育局完成會勘後始得決定實際所能移植之、除樹木。
- 校門入口通學步道及與浸信會朝聖之道所連通區域校方需有自主決定啟閉之權力。
- 停車場改建後依車總數不得低於改建前。
- 停車場北側與福安坑溪相接之圍牆及花台不納入改建範圍，隱沒段目前尚有他用。
- 整體設計請以低度維護管理為主，避免維護可能產生之人力、費用之支出。
- 設計時請務必重視本校校園安全。

◆ 浸信會方面

- 入口處電線桿請機關協助遷移。
- 美南差會所屬之土地只能按照既存使用情形，不可進行任何形式之設計及改建(含植生)。
- 教會週末禮拜時會需要廣場空間作為臨時停車空間，設計時請注意停車使用。
- 同樣要求校門入口通學步道及與浸信會朝聖之道所連通區域需有自主決定啟閉之權力。

古河道重現



- 教堂出入口左側為殘障坡道，同時廣場常有小朋友活動跑跳，因此溪側有防墜落之需求，請設置以不妨礙視覺通透性為主之欄杆。

◆ 其他

- 鋪面顏色可於發包後要求廠商在材料送審時一併附上色卡選號，目前設計顏色非為最終選擇。
- 建興國中停車場雨水積磚的集水井與清掃孔設置於車格內，方便後續維護管理。
- 浸信會廣場雨水積磚配合後續教堂修復工程，須於入口處設置集水井，以便後續修復工程排水接入。

8.2 職業安全衛生及風險評估

為使本工程能順利推動，並在預定之期程與工程費用下完成，須導入風險評估及管理。故藉由危害辨識、風險評估及風險控制三項要素，以作為成功的風險管理計畫之基礎，以下即本工程之特性，說明如何執行風險辨識、評估及控制等風險管理計畫。

8.2.1 危害辨識

風險辨識是進行風險管理計畫之第一步，其重點在於將工程執行過程所有可能產生之風險因子予以列出，並以確認，一般而言，辨識風險的步驟歸納如下：

1. 利用適當的查核表執行作業場所的檢查。
2. 徵詢暴露於風險的作業人員。
3. 過去歷史 - 對過去造成問題的事件進行分析。
4. 系統分析以及危害與可操作性分析。

上述方法的應用須視被審核的作業特性以及風險的分類而定，有時候可以考慮一種或所有方法的組合。



工程於興建過程之風險包括：

本工程最大的風險在於施工過程需確保工法及施工機具不至於造成周圍鄰房古蹟有損裂風險。因此工程發包後應召開施工前協調會議以釐清承包商施作工法減少工程之危險性。

本案主體工程為空間改善工程，主要施工階段分成假設工程、開挖工程、鋪面工程及其他復舊工程。根據不同施工階段，參酌過去工程實作案例，施工程序所將面臨的作業項目統整於表 13

表 13 職業安全評估分析表

本工程相關作業項目					
×	高架作業	×	缺氧、侷限空間	✓	預拌混凝土輸送
×	組(拆)模	✓	土方開挖	✓	混凝土澆置作業
×	木料切割	✓	吊裝、搬運	×	排水道疏濬及維護
×	施工架組立、拆卸	×	打樁作業	✓	臨水作業、水下作業
✓	鋼筋組配	×	擋土支撐架設	✓	下水道檢視

8.2.2 風險評估

執行風險評估的關鍵是建立風險等級已確認危害的關聯性，是依據下述觀念執行的：

「零風險」是不存在的。但是有些風險等級是被視為可以接受的，為「可接受風險」。因此，我們不可能消除所有的風險，但是風險可以降低(控制)到一個可接受的程度。這個可接受的風險程度，將因單位及工作風險的特性而有所不同。風險評估作業要求對一件已確認之風險，就其後果、暴露和可能性建立完整資料，而這些資料應以量化的項目來描述。本工程實施「風險評估」主要依據相關法規及工程經驗為基礎，參酌過去類似工程災害案例，並依循經驗法則變是潛在危害，模擬工程實施情境已定性分析方



式實施「風險分析」，設定「嚴重度」、「可能性」之相對比較數值，以半定性方式進行「風險評估」。本工程潛在危害依據等級(表 14)，常用的分級原則如下：

表 14 風險可能性等級表

可能性	等級	判斷基準
極有可能	3	發生機率極高
有可能	2	不注意就會發生
可能性低	1	發生機率極低

表 15 風險嚴重度等級

嚴重度	等級
重大	3
中等	2
輕微	1

表 16 風險評估值分析表

風險評估值			嚴重度		
			重大	中等	輕微
			3	2	1
可能性	極有可能	3	9	6	3
	有可能	2	6	4	2
	可能性低	1	3	2	1

古河道重現



表 17 危險等級區分表

危險值	危害等級	內容	採取措施基準
6-9	高度危害	有重大影響之問題	需立即採取措施
3-4	中度危害	有影響之問題	需採取措施
1-2	低度危害	可忽略之問題	不須採取措施

8.2.3 風險控制

風險管理的要素涉及如何去確認風險處理(控制)的可行方案，而這些方案的運用可降低風險達到可接受的等級。

風險處理或控制的方式，是依據實際情況因素而定，然而幾乎毫無例外地，控制或處理的目的在於避免風險或是降低風險等級、暴露程度及/或可能性。

一般而言，在試圖建立最有效的控制方式時，有必要參考風險控制基本架構，本架構有助於風險控制優先順序的決定：

- 消除 - 這是控制風險最有效的方法。風險控制分類體系將消除列於最高的層級，它試圖將所有風險及可能失誤情況全數消除，進而也消除未來損失的可能性。
- 替代 - 這個方法的目的是以較不具危害性的事物取代不可被接受的風險，亦即降低風險的等級。

古河道重現



表 18 本工程潛在危害對照表

潛在危害		風險評估				風險編號
		可能性	嚴重值	評估值	風險等級	
土方開挖工程	開挖面崩塌，導至危害產生-崩(倒)塌墜落、滾落	3	3	9	高度危害	001
	開挖面會造成作業人員發生墜落危害	2	3	6	中度危害	002
	物體掉落被物料砸傷危害	2	3	6	中度危害	003
鋪面工程	現場夯實整平時人員壓傷或感電	1	2	2	低度危害	010
	鋪設時不慎砸傷人員	1	2	2	低度危害	011
	機具運送時不慎翻覆及撞傷人員	1	2	2	低度危害	012
雨水積磚工程	吊放物料時，沒有固定好產生倒置掉落危害	2	3	6	中度危害	004
	放置磚材時不慎跌倒	1	2	2	低度危害	012
	回填時物料傾倒導至壓傷	2	2	4	中度危害	005
照明工程	物料載運及堆置時發生跌倒、翻覆及撞傷	1	3	3	低度危害	006
	預埋接地線時人員感電	1	3	3	低度危害	007
	安裝時設備飛落或倒塌砸傷人員	1	3	3	低度危害	008
	固定燈具時造成感電	1	3	3	低度危害	009

工程控制 - 這類控制方式運用的重點在於控制危害本身，而不強調危害暴露人員的管理或保護。這類控制方式又可分為四種：

1. 隔離 - 使用屏障或障礙物，以隔離人員與危害，例如機械設備的防



護裝、隔離輻射的鉛板。

2. 包覆 - 這個方法要求對危險性操作及操作者的完全包覆，以防範危險，例如噪音或化學污染物等。
3. 侷限 - 藉由侷限方式控制危害，逼使危害的影響在源頭或使用端即受到控制，例如在操作焊接過程中，對於氣體及廢氣的收集與排放控制。
4. 限制 - 這個控制方法可降低危害的影響層面，以確保危害保持在危險的等級以下，諸如使用漏電接地裝置或在氣體或蒸氣管線使用緊急排放閥等。

行政管理 - 這類控制方式以作業程序之發展及運用為主，雖然危害仍然存在，但行政管理可減小影響，例如藉由工作輪換減少個人暴露於危險環境的機會、預防保養、電氣或機械設備之隔離作業等，訓練及監督是確保作業程序正確使用的重要工作。

個人防護具 - 這是風險控制架構裏最後的一道，個人防護具應永遠被視為個人最後的依靠，或被視為在風險控制體系中，較上層的控制方式尚未實行之前的一種臨時性的應變方法。個人防護具的使用不易監督，且需要持續的更換及維護，因此通常需要充份的訓練與再訓練。針對本工程之風險，可採用控制風險之方式如下：

古河道重現



表 19 本工程危害對策作為對應表

潛在危害		危害對策作為
土方 開 挖 工 程	開挖面崩塌，導至危害產生-崩(倒)塌墜落、滾落	確實做好露天開挖高度及角度要求，同時作好施工範圍管制
	開挖面會造成作業人員發生墜落危害	施工作業範圍管制及事先動線規劃
	物體掉落被物料砸傷危害	施工作業範圍人員管制，並要求作業人員需配派安全帽。
鋪 面 工 程	現場夯實整平時人員壓傷或感電	施工前危害告之，並配帶絕緣手套
	鋪設時不慎砸傷人員	物料運送及堆置要求承商設置堆放區並劃設管制區域
	機具運送時不慎翻覆及撞傷人員	要求廠商確實設置指揮監督人員
雨 水 積 磚 工 程	吊放物料時，沒有固定好產生倒置掉落危害	要求廠商確實依自動檢查要求設置指揮監督人員
	放置磚材時不慎跌倒	確保施工面無異物，並要求職安人員檢查
	回填時物料傾倒導至壓傷	設置指揮監督人員、物料傾倒時設置施工範圍管制
照 明 工 程	物料載運及堆置時發生跌倒、翻覆及撞傷	要求廠商確實依自動檢查要求設置指揮監督人員
	預埋接地線時人員感電	漏電斷路與防電擊裝置、人員確實配帶防護裝備
	安裝時設備飛落或倒塌砸傷人員	要求廠商確實依自動檢查要求設置指揮監督人員
	固定燈具時造成感電	漏電斷路與防電擊裝置、人員確實配帶防護裝備



8.3 細部設計參考之法規及設計規範

本計畫各工程之細部設計工作考量需求內容，依據國內相關規範辦理，主要採用之規範如表 20。

表 20 細部設計參考法規及規範一覽表

分類	規範標準
減洪防洪	「水文設計應用手冊」- 經濟部
	「水土保持技術規範」- 農業部(2014)
	「實現透水城市研究計畫」- 新北市政府(2011)
	「社區及建築基地減洪防洪規劃手冊」- 內政部(2013)
廣場鋪面	「校園周邊人行空間改善參考指引」- 教育部 (2023)
	「建築基地保水設計技術規範」- 內政部 (2019)
	「廣場及開放空間通用化設計規範」- 內政部 (2015)
其他綜合	「水利工程減碳作業參考指引」經濟部水利署(2024)
	「營建剩餘土石方處理方案」- 內政部 (2007)
	「文化資產保存法」- 文化部 (2023)
文化資產	「福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善計畫測設及後續擴充監造基本設計內容文資審議報告書(修正二版)」- 臺南市文資處(2024)

8.4 施工規範綱要目錄

本工程施工規範係參照公共工程施工綱要規範編排架構所編撰，依工程規模、特性、功能、地點、環境、施工方法、材料等需求不同而編撰施工規範，預計納入之規範綱要目錄如下。

第 01991 章 罰則

第 01321 章 施工照相及攝(錄)影

第 01330 章 資料送審

第 01450 章 品質管理

第 01510 章 臨時設施



第 01523 章 施工安全衛生及管理

第 01556 章 交通維持

第 01564 章 施工圍籬

第 01572 章 環境保護

第 01574 章 職業安全衛生

第 01583 章 工程告示牌及工地標誌

第 01610 章 基本成品需求

第 01630 章 同等品替代程序

第 01725 章 施工測量

第 01781 章 竣工文件

第 02220 章 工地拆除

第 02300 章 土方工作

第 02315 章 開挖及回填

第 02320 章 不適用材料

第 02336 章 路基整理

第 02601 章 排水管溝

第 02610 章 排水管涵

第 02794 章 無細粒料混凝土(透水性混凝土鋪面)

第 02900 章 植栽

第 02902 章 種植及移植一般規定

第 02920 章 植草

第 02927 章 草溝

古河道重現



第 02931 章 植樹

第 02936 章 植物保護

第 03050 章 混凝土基本材料及施工一般要求

第 03110 章 場鑄結構混凝土用模板

第 03150 章 混凝土工程附屬品

第 03210 章 鋼筋

第 03310 章 結構用混凝土

第 03350 章 混凝土表面修飾

第 03360 章 混凝土表面處理

第 03390 章 混凝土養護

第 04061 章 水泥砂漿

第 07921 章 填縫材

第 16061 章 接地

第 16120 章 電線及電纜

第 16140 章 配線器材

第 16411 章 無熔線斷路器

第 16529 章 廣場照明設備

古河道重現