

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線) 及早溪環境營造計畫

委託機關：臺中市政府水利局

受託廠商：巨廷工程顧問股份有限公司

中 華 民 國 1 0 2 年 1 月

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及早溪環境營造計畫

臺中市政府水利局

中華民國
102年1月

目 錄

目 錄.....	I
表目錄.....	VII
圖目錄.....	IX
結論與建議.....	結- 1
摘 要.....	摘- 1
第壹章 前言.....	1 - 1
1.1 計畫緣起與目標.....	1 - 1
1.2 工作範圍與項目.....	1 - 1
一、工作範圍.....	1 - 1
二、工作項目.....	1 - 1
1.3 預期成果.....	1 - 5
第貳章 計畫區基本資料蒐集.....	2 - 1
2.1 地理環境.....	2 - 1
一、地理位置.....	2 - 1
二、地形地勢.....	2 - 1
2.2 地質與土壤.....	2 - 2
一、地質.....	2 - 2
二、土壤.....	2 - 3
2.3 氣象與水文.....	2 - 4
一、降雨量.....	2 - 4
二、氣溫與相對濕度.....	2 - 4
三、風速.....	2 - 6
2.4 人文及社會經濟.....	2 - 6
一、行政區域及人口.....	2 - 6
二、社會經濟.....	2 - 6
三、歷史人文.....	2 - 6
2.5 交通概況.....	2 - 8

2.6 河川及排水概況.....	2 - 9
一、排水系統.....	2 - 9
二、灌溉圳路.....	2-10
三、葫蘆墩圳灌溉現況	2-11
2.7 生態資源	2-12
一、水域生態	2-12
二、計畫區植栽現況	2-14
2.8 洪災紀錄與淹水潛勢	2-18
2.9 社區營造推動情形	2-19
2.10 土地利用及土地權屬分析	2-20
一、土地權屬	2-20
二、土地利用現況	2-23
2.11 相關計畫.....	2-25
一、都市計畫-『變更豐原都市計畫(第二次通盤檢討)』	2-25
二、豐原區城鄉風貌改善計畫.....	2-28
三、雨水下水道與污水下水道計畫	2-34
四、臺中都會區鐵路高架捷運化計畫	2-35
五、相關治理計畫	2-38
六、計畫區既有管線	2-38
七、法令研析	2-40
2.12 國內外都市型河川復育與整治案例	2-40
一、案例分析	2-40
二、案例與本計畫之相關性分析	2-59
第參章 環境資源及民意調查與分析	3 - 1
3.1 排水情勢調查.....	3 - 1
一、水質調查	3 - 1
二、水量調查	3 - 4
3.2 東汴幹線輸水能力分析	3 - 7
一、水文	3 - 7

二、水理	3 - 8
3.3 計畫區環境資源調查與分析	3-11
3.4 民眾意見調查及整合分析	3-19
一、第一及第二次地方說明會問卷調查	3-19
二、第三及第四次地方說明會問卷調查	3-27
三、地方說明會	3-35
四、當地民眾及意見領袖訪談	3-36
第肆章 環境營造發展構想	4 - 1
4.1 葫蘆墩圳環境營造需求探討	4 - 1
一、環境改善層面	4 - 2
二、市政建設層面	4 - 2
三、區域發展層面	4 - 3
四、生活環境層面	4 - 3
五、觀光遊憩層面	4 - 3
4.2 整體發展願景及定位	4 - 4
一、整體發展願景	4 - 4
二、發展定位	4 - 5
4.3 區域發展潛力與限制分析	4 - 6
一、整體環境發展潛力	4 - 6
二、發展限制分析	4 - 7
三、環境營造及觀光發展 SWOT 分析	4 - 8
4.4 計畫課題與對策分析	4-13
一、停車問題的考量	4-13
二、水質改善	4-13
三、水量保全	4-14
四、河岸景觀環境改善	4-14
五、住民參與與都市再造	4-15
第伍章 環境營造規劃方案	5 - 1
5.1 規劃目標與原則	5 - 1

一、規劃目標.....	5 - 1
二、規劃原則.....	5 - 1
5.2 上游分流方案研擬與建議.....	5 - 2
一、方案研擬.....	5 - 2
二、方案評估與擇定.....	5 - 4
三、建議方案布置.....	5 - 6
四、建議方案水理.....	5-10
5.3 水質保全與處理方案規劃.....	5-15
一、本計畫水質標準評估建議.....	5-15
二、處理方案規劃.....	5-19
5.4 親水活動及景觀休憩空間規劃.....	5-21
一、土地使用分區計畫.....	5-21
二、河段空間分區定位.....	5-23
三、河段空間分區發展主軸.....	5-25
四、環境營造規劃配置.....	5-27
5.5 排水生態工法之適用性評估與建議.....	5-31
一、生態工法適用性評估.....	5-31
二、生態工法建議.....	5-32
5.6 生態保育及植栽規劃.....	5-33
一、現有植栽保存計畫.....	5-33
二、植栽規劃.....	5-34
三、多孔隙及棲地環境營造.....	5-35
5.7 鄰近地區空間、綠地、遊憩動線規劃.....	5-37
一、綠地網絡系統.....	5-37
二、低碳水岸動線系統(含交通動線).....	5-39
三、河廊解說及導引系統.....	5-40
5.8 橋梁改建規劃.....	5-43
一、型式一：改建並增設人行道.....	5-44
二、型式二：改建並增設景觀平臺.....	5-44

三、型式三：新建人行跨橋.....	5-44
5.9 節能減碳效果評估.....	5-44
一、減碳評估說明.....	5-44
二、節能評估說明.....	5-46
第陸章 配合計畫.....	6 - 1
6.1 增加停車空間評估.....	6 - 1
一、目標年停車空間需求.....	6 - 1
二、周邊停車空間說明.....	6 - 1
三、規劃及推動中停車場計畫.....	6 - 2
四、其他方案評估.....	6 - 6
五、小結.....	6-10
6.2 接駁系統建議.....	6-11
一、周邊公共運輸現況與改善評估.....	6-11
二、接駁車計畫評估.....	6-12
三、運具評估與建議.....	6-12
6.3 商圈改造建議.....	6-13
一、葫蘆墩圳(東汴幹線)周邊-復興路形象商圈現況與課題.....	6-13
二、商圈營造策略架構.....	6-14
三、葫蘆墩圳(東汴幹線)周邊設置地下街初步分析.....	6-16
6.4 觀光旅遊串聯行銷建議.....	6-18
一、遊程計畫.....	6-18
二、行銷計畫.....	6-19
第柒章 實施計畫.....	7 - 1
7.1 經費概估.....	7 - 1
7.2 實施順序.....	7 - 1
一、實施原則.....	7 - 1
二、分工建議.....	7 - 5
第捌章 經營管理計畫.....	8 - 1
8.1 相關單位權責分工.....	8 - 1

8.2 設施維護管理.....	8 - 1
一、渠道之維護管理	8 - 1
二、環境營造設施維護管理.....	8 - 3
8.3 社區營造之配合.....	8 - 4
一、社造資源運用	8 - 4
二、社區參與機制	8 - 5
第玖章 效益評估	9 - 1
9.1 無形效益	9 - 1
一、環境改善—景觀美質增進	9 - 1
二、公共建設—日常設施升級	9 - 1
三、地方振興—潛力商機創造	9 - 1
四、觀光遊憩—周邊景點聯結	9 - 1
五、生態教育—環說平台建立	9 - 2
六、經營管理—地方永續發展	9 - 2
9.2 有形效益	9 - 2
一、環境改善效益	9 - 2
二、社經振興效益	9 - 4
9.3 綜合評估	9 - 5
附錄一 歷次會議審查意見及辦理情形	
附錄二 問卷調查之民眾屬性及問項交叉分析報告	
附錄三 歷次地方說明會會議紀錄	
附錄四 水質檢測報告	
附錄五 計畫河段各控制點流量推估	

表 目 錄

表 2.3-1	臺中氣象站民國 70~100 年氣象資料統計表	2 - 5
表 2.4-1	民國 101 年 3 月份豐原區人口統計表	2 - 7
表 2.6-1	計畫區河川及排水系統一覽表	2-10
表 2.6-2	計畫區灌溉圳路一覽表	2-11
表 2.10-1	計畫範圍土地清冊調查表(1/2).....	2-20
表 2.10-1	計畫範圍土地清冊調查表(2/2).....	2-21
表 2.10-2	豐原地區土地利用分類表	2-23
表 2.11-1	土地使用計畫說明表	2-25
表 2.11-2	公共設施計畫說明表	2-26
表 2.11-3	與本計畫相關水利法規說明表	2-41
表 2.11-4	用地變更相關法令分析說明表	2-42
表 3.1-1	河川污染程度(RPI)分類表	3 - 2
表 3.1-2	WQI ₅ 之水質等級分級表	3 - 2
表 3.1-3	WQI ₅ 水質點數表	3 - 2
表 3.1-4	東汴幹線水質檢測結果表	3 - 3
表 3.1-5	第一次東汴幹線流量量測成果表	3 - 6
表 3.1-6	第二次東汴幹線流量量測成果表	3 - 7
表 3.2-1	本計畫東汴幹線各控制點洪峰流量分配表	3 - 8
表 3.2-2	東汴幹線箱涵現況水理因素表	3-10
表 3.3-1	豐原人文景點統整表(1/2)	3-14
表 3.3-1	豐原人文景點統整表(2/2)	3-15
表 3.3-2	豐原自然景點統整表	3-18
表 4.3-1	多面向 SWOT 分析架構表	4 - 8
表 4.3-2	計畫區內部檢視分析表	4 - 9
表 4.3-3	計畫區外部環境掃描分析表	4-10
表 4.3-4	SWOT 綜合交叉分析彙整表	4-11
表 5.2-1	分流方案比較表	5-6

表 5.2-3	主渠道景觀流量水位與流速一覽表.....	5-13
表 5.2-3	左右分流箱涵 5 年重現期距洪水位與出水高一覽表.....	5-14
表 5.3-1	中港大排親水水質標準表	5-16
表 5.3-2	美國 EPA 回收利用水質標準表	5-17
表 5.3-3	「再生水利用推動暫行辦法(草案)」建議之再生用水 水質標準表	5-17
表 5.3-4	再生水水質參考標準表	5-17
表 5.3-5	地面水體分類及水質標準表	5-18
表 5.6-1	本計畫植栽種類建議表	5-35
表 5.9-1	各種植栽單位面積二氧化碳固定量 Gi 值	5-45
表 5.9-2	本計畫環境營造工程完工後固碳量推估表	5-45
表 6.1-1	東汴幹線周圍停車空間調查表	6 - 3
表 6.1-2	各方案增加停車位評估表	6-11
表 6.2-1	豐原客運行經市中心主要路線統計表	6-12
表 7.1-1	葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造計畫經費概估表.....	7 - 2
表 8.1-1	相關單位權責分工	8 - 2
表 9.2-1	本計畫工程之綠色內涵評估分析表	9 - 3
表 9.2-2	葫蘆墩圳(東汴幹線)遊憩產值推估表	9 - 5

圖 目 錄

圖 1.2-1	本計畫範圍圖.....	1 - 2
圖 1.2-2	葫蘆墩圳(東汴幹線)計畫範圍圖.....	1 - 2
圖 2.1-1	計畫區地形地勢圖.....	2 - 1
圖 2.2-1	計畫區地質分布圖.....	2 - 3
圖 2.2-2	計畫區土壤分布圖.....	2 - 3
圖 2.3-1	臺中氣象站歷年月平均降雨量統計圖.....	2 - 5
圖 2.4-1	計畫區產業圖形圖.....	2 - 8
圖 2.5-1	計畫區交通概況圖.....	2 - 9
圖 2.6-1	計畫區河川、排水系統及灌溉圳路分布.....	2-10
圖 2.7-1	葫蘆墩圳生態調查樣站位置圖.....	2-13
圖 2.7-2	葫蘆墩圳調查樣站分布圖.....	2-13
圖 2.7-3	葫蘆墩圳生物多樣性指數(IBM)與水溫關係圖.....	2-14
圖 2.7-4	葫蘆墩圳生物種類統計圖.....	2-14
圖 2.7-5	葫蘆墩圳-東汴幹線中大型喬木分布圖(1/3) (豐中路至和平街).....	2-15
圖 2.7-6	葫蘆墩圳-東汴幹線中大型喬木分布圖(2/3) (和平街至復興路).....	2-16
圖 2.7-7	葫蘆墩圳-東汴幹線中大型喬木分布圖(3/3) (復興路至博愛街).....	2-17
圖 2.8-1	計畫範圍內淹水區域位置圖.....	2-18
圖 2.8-2	臺中市豐原區一日降雨 600 毫米淹水潛勢圖.....	2-19
圖 2.10-1	基地現況圖.....	2-22
圖 2.10-2	豐原區土地利用現況圖.....	2-24
圖 2.11-1	變更豐原都市計畫(第二次通盤檢討)發展模式示意圖.....	2-27
圖 2.11-2	變更豐原都市計畫(第二次通盤檢討)發展構想示意圖.....	2-27
圖 2.11-3	計畫範圍土地使用分區示意圖.....	2-28
圖 2.11-4	前臺中縣地貌景觀特性分區圖.....	2-29

圖 2.11-5	前臺中縣景觀軸點及特色風貌區系統圖	2-30
圖 2.11-6	山水綠帶空間發展圖	2-31
圖 2.11-7	葫蘆墩遺址周邊用地整體改善示意圖	2-32
圖 2.11-8	葫蘆墩開門規劃構想圖	2-33
圖 2.11-9	豐原火車站周遭市容規劃範圍內容示意圖	2-34
圖 2.11-9	計畫區雨水下水道系統圖	2-36
圖 2.11-10	計畫區污水下水道系統分期分區圖	2-36
圖 2.11-11	計畫區污水下水道系統規劃圖	2-37
圖 2.11-12	臺中鐵路高架化計畫	2-37
圖 2.11-13	計畫河段周圍各類管線布設圖	2-39
圖 2.12-1	老街溪相關計畫案例圖	2-44
圖 2.12-2	梅川相關計畫案例圖	2-46
圖 2.12-3	中港大排相關計畫案例圖	2-48
圖 2.12-4	鴨母港溝相關計畫案例圖	2-51
圖 2.12-5	韓國首爾清溪川相關計畫成果圖	2-53
圖 2.12-6	日本源兵衛川相關計畫成果圖	2-55
圖 2.12-7	新加坡加冷河相關計畫成果圖	2-58
圖 3.1-1	以旋槳式流速儀量測流速(豐榮二橋測站)	3 - 5
圖 3.1-2	以旋槳式流速儀量測流速(博愛街測站)	3 - 5
圖 3.1-3	流速面積法橫斷面切分示意圖	3 - 5
圖 3.1-4	流速面積法垂直速剖關係示意圖	3 - 6
圖 3.3-1	計畫範圍河道與圳路現況說明示意圖	3-13
圖 3.3-2	豐原人文景點分布圖	3-15
圖 3.3-3	豐原區自然景點分布圖	3-18
圖 4.3-1	鄰近潛力據點共構示意圖	4 - 6
圖 5.2-1	方案一，不分流方案配置示意圖	5 - 3
圖 5.2-2	方案二，倒虹吸工配置示意圖	5 - 3
圖 5.2-3	方案二，倒虹吸工縱剖面示意圖	5 - 3
圖 5.2-4	方案三，兩側分流配置示意圖	5 - 4

圖 5.2-5	建議方案標準斷面圖	5 - 6
圖 5.2-6	建議方案平面路線示意圖(1/2).....	5 - 7
圖 5.2-6	建議方案平面路線示意圖(2/2).....	5 - 8
圖 5.2-7	建議方案重要斷面示意圖	5 - 9
圖 5.2-8	建議方案縱斷面圖	5-11
圖 5.3-1	中港大排清水引入方案示意圖	5-15
圖 5.3-2	豐原國小自然淨化人工生態濕地處理系統圖	5-21
圖 5.4-1	環境營造土地使用計畫示意圖	5-22
圖 5.4-2	環境營造河段空間分區定位示意圖.....	5-24
圖 5.4-3	環境營造河段空間分區發展主軸示意圖	5-26
圖 5.4-4	環境營造規劃配置示意圖	5-29
圖 5.4-5	環境營造模擬示意圖	5-30
圖 5.5-1	砌石護岸工法示意圖	5-32
圖 5.6-1	複層植栽棲地營造示意圖	5-35
圖 5.6-2	多孔隙及複層植栽搭配運用示意圖.....	5-36
圖 5.7-1	綠地網絡系統示意圖	5-38
圖 5.7-2	低碳水岸動線系統規劃示意圖	5-39
圖 5.7-3	解說牌與導引設施示意圖	5-41
圖 5.7-4	葫蘆墩圳計畫河段解說設施配置示意圖	5-42
圖 5.8-1	葫蘆墩圳環境營造橋梁改建規劃示意圖	5-43
圖 6.1-1	目標年葫蘆墩圳停車場取消停車需求轉移示意圖.....	6 - 2
圖 6.1-2	東汴幹線周圍停車場分布圖	6 - 4
圖 6.1-3	豐原火車站新站停車與交通動線規劃圖	6 - 5
圖 6.1-4	鐵路高架化工程多目標配置示意圖.....	6 - 6
圖 6.1-5	增加停車位評估方案位置示意圖.....	6 - 7
圖 6.1-6	河道用地下方興建地下停車場方案示意圖	6 - 9
圖 6.3-1	商圈再造與推廣策略架構圖	6-14
圖 6.4-1	葫蘆墩文史尋訪一日遊遊程示意圖.....	6-20
圖 6.4-2	豐原水與綠減壓遊賞一日遊遊程示意圖	6-20

圖 6.4-3	豐厚水秀花香深度二日遊遊程示意圖	6-20
圖 7.1-1	葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造工程分期範圍圖	7 - 3
圖 8.3-1	社造資源運用示意圖	8 - 5
圖 8.3-2	社區營造平台架構示意圖	8 - 6

結論與建議

- 一、葫蘆墩圳(東汴幹線)拆除上蓋進行環境營造，不僅僅使其恢復到往昔的水岸風貌提昇景觀美質外，更可藉由本計畫啟動豐原新世紀建設的開關，同時解決交通及停車問題、增進生活及休閒利用、涵育生態及調節微氣候，符合世界潮流，並進而為豐原多添一處觀光景點，藉由完善的遊程安排、旅遊串連行銷，對於促進豐原地區整體發展應利遠多於弊。
- 二、本計畫水質調查結果顯示河段水質尚屬良好，於夏季施測之懸浮固體與濁度較高，而於冬季加測之大腸桿菌，顯示下游測站大腸桿菌數值遠高於上游，研判可能有兩岸市集之家庭廢污水流入。整體水質屬於中等水體，未進行淨化前不宜作親水使用。
- 三、本計畫水理分析顯示現況東汴幹線保護標準容納 5 年重現期距洪水量尚有餘裕。未來因應圳路之親水景觀營造，初步建議於豐中路下游應設置分流箱涵，於博愛街上游再行匯入。
- 四、環境營造及觀光推展應朝水圳整治之「小橋流水之河岸佳景」為基礎，發展以人文(歷史、產業、生活)生態為主題、自然生態為次要題材進行推廣。未來朝向精緻旅遊路線，可安排水圳中探勝步道，「一步一驚奇」的遊歷感受，並結合沿線風味小吃，配合水圳景致，發展吃喝遊賞之魅力體驗。
- 五、本計畫河段環境營造分為三段，豐中路至和平街為生態教育段，發展水圳生態解說及水質淨化教育；和平街至復興路為歷史人文段，發掘豐原地區古今歷史人文，開創葫蘆墩活力新價值之區段；復興路至博愛街為舒活休閒段，推廣產業、市集、小吃等觀光及生活特色，重塑水綠場所之遠景風貌。
- 六、環境營造規劃中，圳路以渠道生態淨化方式規劃，輔以局部棧道、引道等供親水之用。河段周邊依據其分區特質規劃東汴廣場、文史廣場、產業廣場、祈心園、家人故事廊及時光月台等節點以增加居民休閒活動空間。並配合設置人行道、解說設施、休閒設施、植栽綠帶與相關意象之藝術品等。
- 七、為解決開蓋後減少之停車位問題，本計畫評估周邊停車現況與可行之增加停車位方案，以及相關配合計畫，評估結果顯示，周邊停車場仍有停車空間可資利用，應盡量宣導教育民眾，善加利用，同時亦應

加強取締，以改善違規停車之習慣。而增加停車位方案中以豐原新火車站停車場、廣五停車場以及鐵路高架化下方之鐵路用地停車場為推動中計畫，前二項方案可提供中正路以北之停車需求轉移效果，第三項方案可提供中正路以南之停車轉移功能。此外，提升大眾運輸工具之使用率也應列為推動目標之一。

八、廣五停車場目前地下可規劃為停車場或商店街，然地上僅能作為廣場使用，為使該用地之地上使用能更具彈性，建議可進一步評估廣五用地變更為停車場用地可行性，則依據『都市計畫公共設施用地多目標使用辦法』除增進地上除興建停車場外，更有設置商場、超級市場、餐飲服務設施等機會，同時亦可進一步再評估地下多目標使用連結至新豐原火車站，增進生活消費機能並引導火車站人潮，擴大周邊交通便利性及商業之效益。

九、考慮現有可行之增加停車位方案有限，民意尚難整合，施工原則應為先建後拆，待停車場計畫完成建設，再進行環境營造工程。本計畫建議應分期施作，第一期工程範圍為豐中路至信義街河段，待第一期工程施作後，居民較為習慣並且能體驗周邊環境改善之各種效益後，續進行第二期工程，範圍為信義街至博愛街河段。

十、後續規劃設計及工程總經費概估約為 10 億 5,505 萬元左右，其中包含規劃設計與監造費用，約為 4,094 萬元。整體工程經費包含上蓋打除工程、橋梁改建、水質淨化與景觀營造等項目。將工程經費依照分期施工之項目及順序進行估算，第一期工程總經費約為 4 億 8,923 萬元，第二期約為 5 億 4,605 萬元。

十一、本計畫推動後，應結合政府與民眾力量共同維護管理，除相關單位定期維護管理外，還可透過學校認養、社區義工組織、居民自發性活動等，共同投入環境之維護管理工作，結合居民向心力、提升認同感，並促進社區之和諧，以達永續發展之目標。

摘要

一、計畫範圍與目的

葫蘆墩圳(東汴幹線)原為灌溉水路，豐中路至博愛街段加蓋為停車場，至今已三十餘年。為達「治水」、「利水」、「親水」及「活水」之目標，本計畫規劃將豐中路至博愛街河段打除加蓋段，提出葫蘆墩圳(東汴幹線)整體景觀環境改善內容，並建議葫蘆墩圳(東汴幹線)分流後之水質改善方式，對分流後的葫蘆墩圳(東汴幹線)加入地區特有景觀的環境設計元素進行規劃，讓周邊居民能享受舒適、宜人的河岸都市環境。

二、環境現況評估

- (一)水質狀況：本計畫水質調查成果顯示本計畫河段水質尚屬良好，於夏季施測之懸浮固體與濁度較高，而於冬季加測之大腸桿菌，顯示下游測站大腸桿菌數值遠高於上游，研判可能有兩岸市集之家庭廢污水流入。整體水質屬於中等水體，未進行淨化前不宜作親水使用。
- (二)通水能力：葫蘆墩圳之東汴幹線於颱風時期，會由水利會關閉葫蘆墩圳上游制排水門，東汴幹線僅為匯集市區雨水下水道的排水路，經本計畫分析，即使上游制排水門未即時關閉，且市區同時發生5年重現期距短延時降雨之情形，本計畫河段仍可容納5年重現期距洪水量，並且尚有餘裕。
- (三)景觀人文資源：本計畫周邊有豐富的歷史人文資源與自然資源。除了水上土地公廟、葫蘆墩遺址，位於中正公園之漆藝館外，廟東小吃、慈濟宮與傳統市場傳統之商圈為商業中心。自然景點則如后豐鐵馬道及綠色走廊，由軟埤坑溪所串聯的二號公園、三號公園(葫蘆墩公園)的造景與各項設施。

三、環境營造計畫

環境營造及觀光推展應朝水圳整治之「小橋流水之河岸佳景」為基礎，發展以人文(歷史、產業、生活)生態為主題、自然生態為次要題材進行推廣。未來朝向精緻旅遊路線，可安排水圳中探勝步道，「一步一驚奇」的遊歷感受，並結合沿線風味小吃，發展吃喝遊賞之魅力體驗。藉由導覽、藝品創作、美食、廟宇參拜及旅遊服務提供，帶動周邊商機效益及商圈再造，同時因觀光收益而挹注成為環境維護管理經費來源。

(一)分流方案

本計畫規劃自豐中路下游將來水分流至左右箱涵，並於博愛街上游處匯入東汴幹線主渠道，放流回原渠路續往下游。考慮上游制水門未關閉情況下，左右岸分流箱涵仍可容納5年重現期距的洪水。東汴幹線主渠道以景觀渠道規劃，鋪設卵礫石、設置棧道、水生植物等，營造接近自然生態之親水景觀渠道。

(二)水質淨化方案

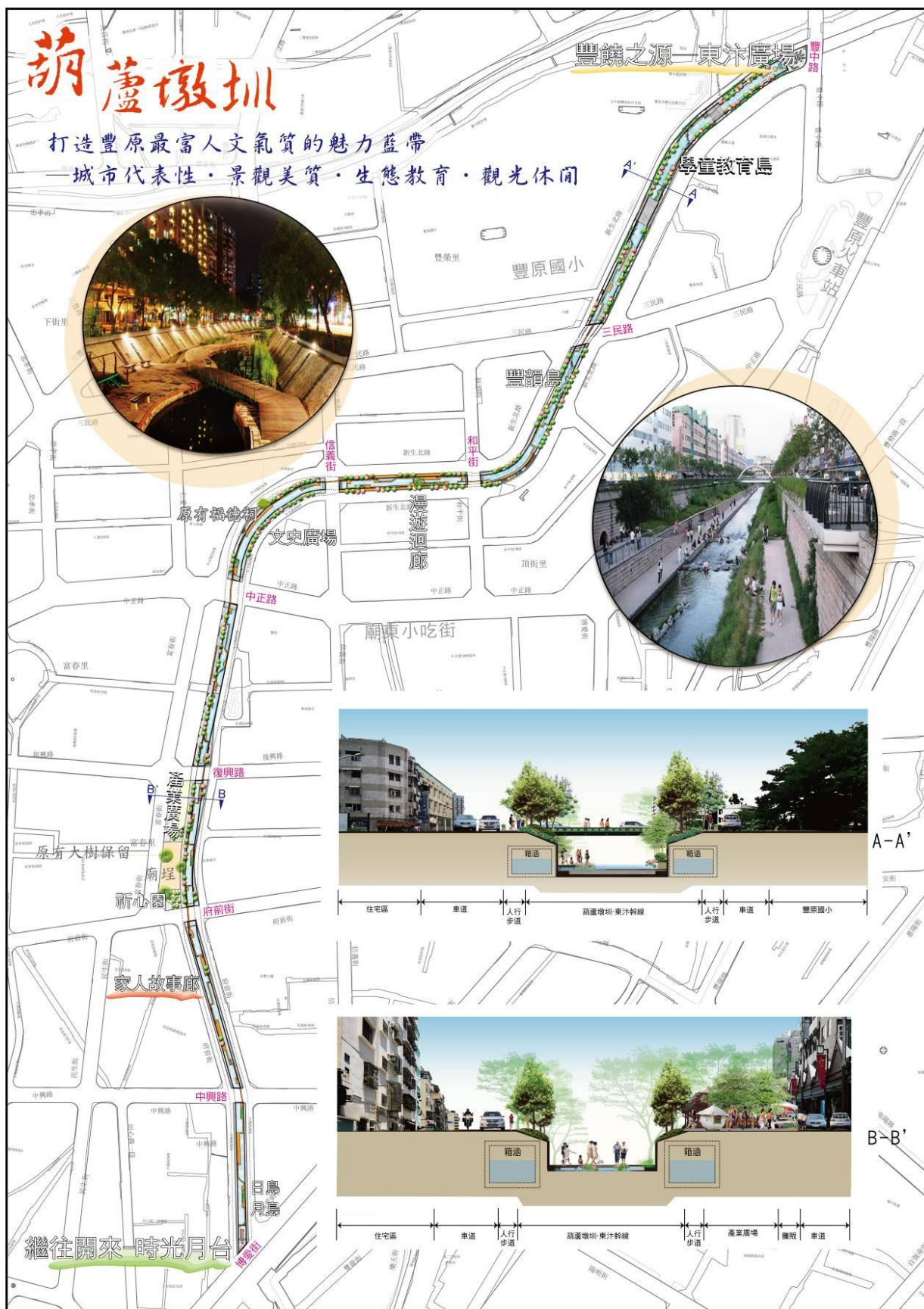
本計畫建議未來兩岸污水應配合分流箱涵截流，以降低大腸桿菌數值，而主渠道則採在槽淨化方式進行污染削減，即在計畫渠道槽體空間設置水生植物、疊石、曝氣設施，透過重力排水方式自然淨化水質，並視情況擇定豐原國小內或附近閒置空地設置之生態景觀淨化池。

(三)環境營造規劃配置

經由現地調查、願景及定位擬定、潛力及限制分析、規劃目標與原則以及地方意見回饋，本計畫親水活動及景觀休憩空間規劃分為三段：

- 1.生態教育段：計有豐中路—和平街。本段結合社區及學校教育，發展水圳生態解說及水質淨化教育。
- 2.歷史人文段：計有和平街—復興路。規劃為發掘豐原地區古今歷史人文，開創葫蘆墩活力新價值之區段。
- 3.舒活休閒段：計有復興路—博愛街。將推廣產業、市集、小吃等觀光及生活特色，重塑水綠場所之遠景風貌。

並於不同河段依據其分區特質規劃東汴廣場、文史廣場、產業廣場、祈心園、家人故事廊及時光月台等節點以增加居民休閒活動空間，環境營造計畫之分流方案與整體配置如下圖。



環境營造規劃配置示意圖

四、配合計畫

本計畫最重要的課題為取消停車場後，附近停車位不足之問題。經過地方說明會民眾反映的疑慮與困難點，本計畫提出增加停車位方案之配合計畫。現階段已有規劃成果之相關計畫所列之小客車停車位，豐原火車站有 98 席，鐵路用地部分為 260 席，若納入廣五停車場建議方案之 118 席，總計將增加 476 席小客車停車位。本計畫已評估站前立體停車塔、豐原國小地下停車場、豐原客運停車場、廣兼停二停車場以及圳路下方之地下停車場等工程之可行性，並將可行性評估成果列於下表供參考。

由於增加停車位的各項方案，有些與本計畫河段有一定距離，未來各停車場配置完成，輔以本計畫環境營造完成後，仍應持續推廣並提升大眾運輸工具之利用率，視在地居民與觀光人潮之需求，同時配合活動期間增加接駁公車之行駛。

停車方案可行性評估表

方案名稱	位置	停車位	可行性 評估	評估內容說明
豐原火車站改建工程	豐原火車站	98	○	都審中，預計民國 104 年完工，完工後可紓解中正路以北之停車需求
鐵路高架化工程	鐵路沿線自向陽路至博愛橋	260	○	預計民國 106 年完工，完工後可紓解中正路以南段之停車需求
廣五停車場	後火車站	118	○	完成規劃，後續待鋪面整平後與共同持有人協商完成，方可發包施作，建議以地下通道改善動線
站前立體停車塔	火車站前豐中路	210	×	土地所有權人中華郵政，規劃興建商業大樓，無法提供
豐原國小地下停車場	新生北路 155 號	120	×	周邊道路狹窄不符合相關法令之規範，評估為不可行
豐原客運轉運站	三民路 46 號	100	△	需視企業投資意願而定
廣兼停二立體停車場	中興路 136 號對面	220	△	目前停車率僅 50%~70%，尚無增加車位之需求，未來視需求辦理
河道下方地下停車場	新生北路	450	×	除工程經費過高外，且無法源依據可供河道下方興建停車場，評估為不可行

註：“○”：表示已在推動中；“△”：表示應視需求進一步評估；“×”：表示不可行。

五、計畫經費與實施原則

後續規劃設計及工程總經費概估約為 10 億 5,505 萬元左右，其中包含規劃設計與監造費用，概估約為 4,094 萬元。整體工程經費包含上蓋拆除工程、橋梁改建、水質淨化與景觀營造等項目。將工程經費依照分期施工之項目及順序進行估算，第一期工程總經費約為 4 億 8,923 萬元，第二期約為 5 億 4,605 萬元。

本計畫推動之關鍵配合條件為提供停車場解決當地停車問題，應採取先建後拆之原則。本計畫自豐中路至信義街河段腹地較寬，施工較易於規劃與管理，建議列為第一期先行施作。信義街至中正路段，經過土地公廟，而中正路以南富春里附近巷弄較為狹窄，故信義街至博愛街河段，列為第二期工程，待第一期施作完畢後續進行第二期之環境營造工程。

六、經營管理計畫

本計畫推動後，應結合政府與民眾力量共同維護管理，相關權責單位包含臺中市政府各相關局處、台中農田水利會以及豐原區公所等機關。除政府單位依權責定期維管外，還可透過學校認養、社區義工組織、居民自發性活動等，共同投入環境之維護管理工作，結合居民向心力、提升認同感，並促進社區之和諧，以達永續發展之目標。

七、計畫效益

本計畫經評估技術可行，且本計畫之整體效益，主要來自計畫執行所帶來的環境改善、公共建設增加、居民生活受惠，進而帶來提升地方的遊覽價值、增加觀光遊憩人數、振興地方經濟的效果，因此葫蘆墩圳(東汴幹線)之環境營造計畫對於周邊之實質成果效益實難以量化估計，對地方發展與人民生活品質均有相當正面助益，應積極推動。

第壹章 前言

1.1 計畫緣起與目標

葫蘆墩圳(東汴幹線)原為灌溉水路，民國 69 年因地方發展之需要，分期分段將豐中路至博愛街段加蓋為停車場，至今已三十餘年。五都升格、縣市合併之後，豐原地區之未來發展需求應有所突破，在著重環境美化、生態保育及休閒遊憩之今日，整合美化區域環境，拓展民眾之生活空間，重視區域環境藍帶之美感與生命力已是時勢所趨。因而在盡可能降低對河防安全的影響，確保防洪排水之機能目標下，尋求「治水」、「利水」、「親水」及「活水」之機能，積極對水路空間多元化利用。主要最終目的為改善葫蘆墩圳(東汴幹線)週邊景觀，提昇當地生活品質、環境景觀。

本計畫將提供葫蘆墩圳(東汴幹線)整體景觀環境改善內容，並且提出葫蘆墩圳(東汴幹線)分流後之水質改善建議，對分流後的葫蘆墩圳(東汴幹線)加入地區特有景觀的環境設計元素進行規劃，讓周邊居民能享受舒適、宜人的河岸都市環境。

1.2 工作範圍與項目

一、工作範圍

計畫範圍為軟埤坑溪(角潭橋至北湳橋)、葫蘆墩圳(東汴幹線)(豐榮二橋至縱貫鐵路)、旱溪(北坑、中坑、南坑匯流口)，參見圖 1.2-1。

二、工作項目

計畫範圍主要為軟埤坑溪(角潭橋至北湳橋)、葫蘆墩圳(東汴幹線)(豐榮二橋至縱貫鐵路)、旱溪(北坑、中坑、南坑匯流口)。其中軟埤坑溪、旱溪僅辦理第一、九項工作項目，葫蘆墩圳(東汴幹線)則辦理下列全部工作項目，為本計畫之重點，葫蘆墩圳(東汴幹線)之計畫範圍如圖 1.2-2。



圖 1.2-1 本計畫範圍圖

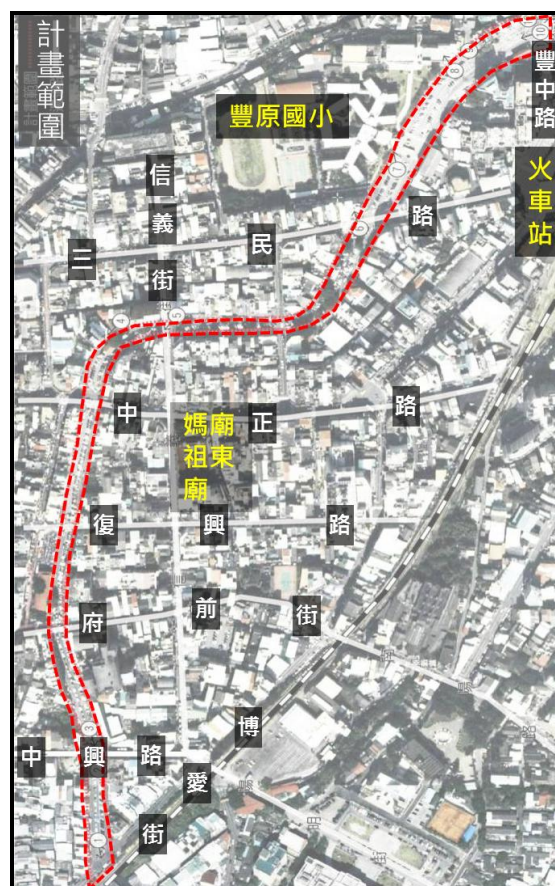


圖 1.2-2 葫蘆墩圳(東汴幹線)計畫範圍圖

(一) 計畫區基本資料蒐集

人文、地文、水文、洪災及其他相關資料蒐集。

(二) 相關計畫與法令研析

(三) 環境調查及分析

1. 計畫區環境及資源調查

2. 土地使用狀況、公私有地調查及地籍套繪

3. 排水水質檢測及污水排放調查

本項目調查地點、數量、方法及頻率，但不少於以下規定：調查樣站分固定樣站及隨意樣站。固定樣站：每條排水路長度小於 4 公里者，擇適當地點至少設置 1 站；4 公里以上者，依上、中、下游分佈擇適當地點，至少設置 3 站。隨意樣站：於河床落差每超過 100 公尺或排水環境有明顯變化處(如堰壩址、支流匯流處、都市污染源注入處等)，得增加隨意樣站。調查頻率原則以豐枯水期至少各一次。調查地點及調查頻率得視實際需要調整。並提出相關水質監測成果資料收集與分析報告。

4. 水文水力分析

依相關資料進行水文水力分析，作為排水路施設生態工程之依據及淹水可能性探討。

(四) 民眾意見調查及整合分析

本計畫進行葫蘆墩圳上蓋打除之影響評估，包括對民眾生活衝擊(例如：交通進出、停車難易...等)、周邊發展變化，並對社區及民眾進行意見調查，將資料量化以供後續規劃參考。舉辦地方說明會，於期中報告及期末報告前至少各召開二次(時間由臺中市政府水利局決定)，以增加與地方的溝通及互動，另依水利局要求需不定期召開工作會議。

(五) 發展構想

以葫蘆墩圳上蓋打除為前提，作下列各項之規劃：

- 1.區域發展潛力與限制分析
- 2.計畫課題與對策分析
- 3.整體發展願景及定位
- 4.土地使用分區計畫

(六) 環境營造規劃

以葫蘆墩圳上蓋打除為前提，作下列各項之規劃：

- 1.鄰近地區之空間、綠地、遊憩動線規劃
- 2.親水活動及景觀休憩空間規劃
- 3.排水生態工程之適用性評估及建議
- 4.生態保育及植栽規劃
- 5.水質保全與處理方案規劃
 - (1)污水截流(包含設施位置、處理量體及工程經費估算)
 - (2)礫間淨化(包含設施位置、處理量體及工程經費估算)
 - (3)其他水質處理可行方案(包含設施位置、處理量體及工程經費估算)
- 6.實質計畫
 - (1)水域週邊環境規劃平面示意圖。
 - (2)經費概估(包含葫蘆墩圳上蓋打除工程、環境營造及水質淨化措施等)
 - (3)實施順序

(七) 經營管理計畫

(八) 效益評估

(九) 報告書撰寫及印刷

1.3 預期成果

透過本計畫之執行，確實瞭解周邊居民之需求，並據以規劃葫蘆墩圳(東汴幹線)之整治工程與環境營造規劃，積極對水路空間多元化利用，以改善葫蘆墩圳(東汴幹線)周邊景觀，提升當地生活品質、環境美質，促進居民遊憩休閒意願之提升，進而帶動豐原區觀光產業與文化事業之發展，重啟傳統價值與新興產業之契機。

第貳章 計畫區基本資料蒐集

2.1 地理環境

一、地理位置

本計畫區域位於豐原都市計畫區內，包含軟埤坑溪(角潭橋至北湳橋段)位於豐原區中心北方；葫蘆墩圳(東汴幹線)(豐榮二橋至縱貫鐵路段)穿越豐原區中心；旱溪(北坑、中坑與南坑匯流口)位於豐原都市計畫區東方邊緣，如圖 2.1-1 所示。

二、地形地勢

本計畫區之整體地形地勢呈現東高西低，其中軟埤坑溪與葫蘆墩圳(東汴幹線)之地表高程約介於 210~225 公尺；旱溪(北坑、中坑與南坑匯流口)之地表高程則約介於 240~255 公尺，如圖 2.1-1。

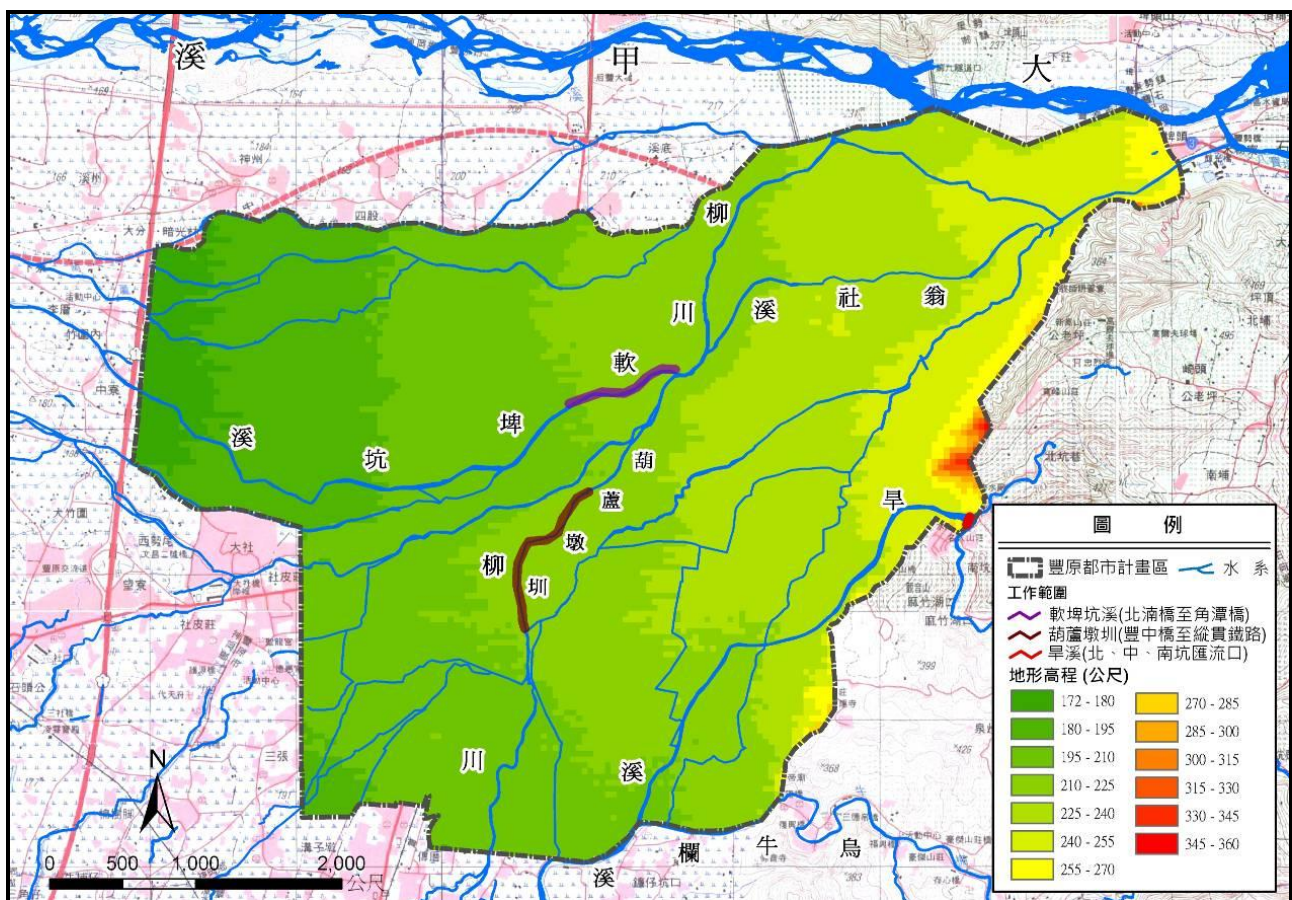


圖 2.1-1 計畫區地形地勢圖

2.2 地質與土壤

豐原地區地質與土壤分布如圖 2.2-1 與圖 2.2-2 所示，茲將地質土壤分布特性分概述如下：

一、地質

本計畫位於豐原地區有車籠埔斷層通過，921 大地震後改列為第一類活動斷層。豐原區界內地質分布為沖積層、錦水頁岩及卓蘭層，組成岩性為泥岩、頁岩、砂岩、礫石及黏土，其餘少部分為紅土台地堆積層及階地堆積層，組成岩性為礫石、砂岩及黏土組成，可見本區地質年代尚輕，沖積層其覆蓋物主要由河流中、上游兩岸沖刷崩積而來。

(一) 沖積層

於豐原區內分布最廣，本計畫範圍之軟埤坑溪段及葫蘆墩圳(東汴幹線)段皆為此地層。沖積層為全新世紀之地層，主要由河流搬運礫石、粉砂、砂及黏土至較緩河床上之未固結沉積物，土壤分布複雜，其特性為厚又鬆軟。

(二) 錦水頁岩

位於豐原區東側，呈東北西南走向，為上新世晚期至更新世早期之地層，主要由青灰色、暗灰色至灰色頁岩及粉砂組成，通常夾有暗灰色鏡狀砂岩層。

(三) 卓蘭層

分布於豐原區東側邊界，本計畫範圍旱溪段位於此地層。卓蘭層亦屬為上新世晚期至更新世早期之地層，由砂岩、頁岩、泥岩及粉砂組成，由於砂岩及頁岩抗蝕力不等，故於互層出露區域常形成單面山或豚背嶺之地形。

(四) 階地堆積層

分布於豐原區東北側之大甲溪左岸，推測為晚期更新世地層，由未膠結之礫石為主，間夾透鏡狀薄砂層，一般呈土黃色至褐黃色。

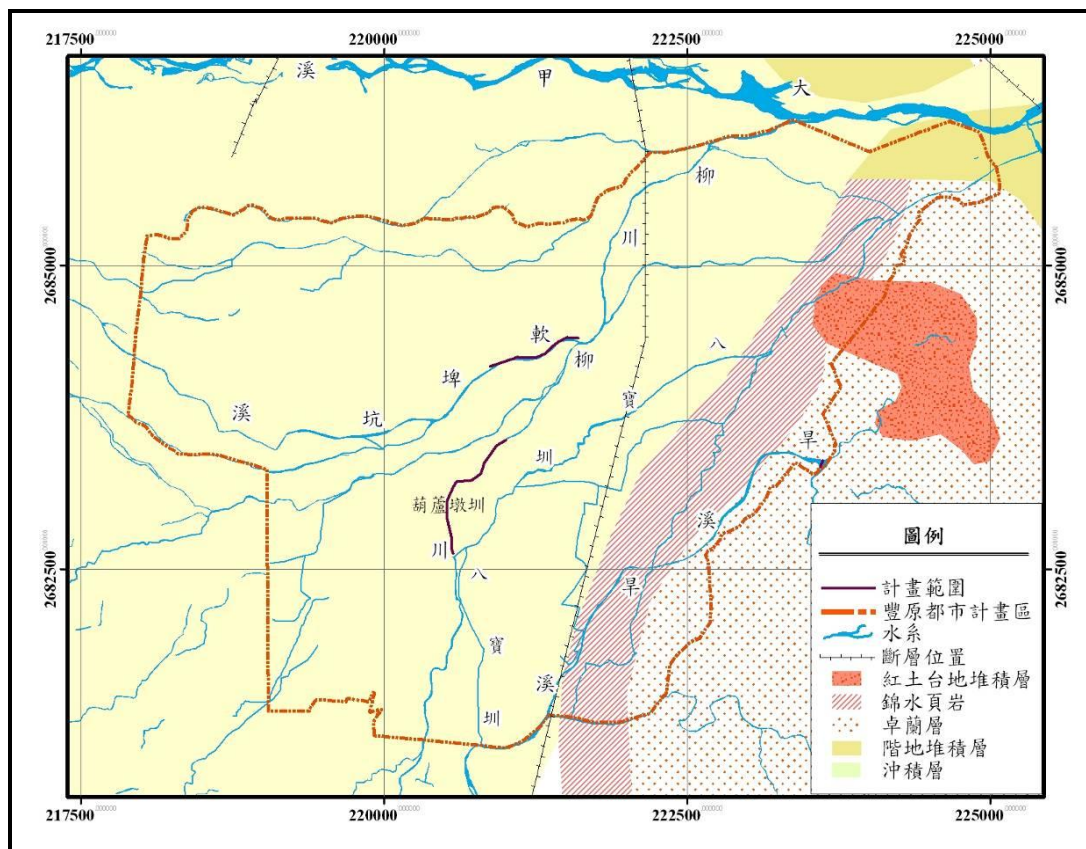


圖 2.2-1 計畫區地質分布圖

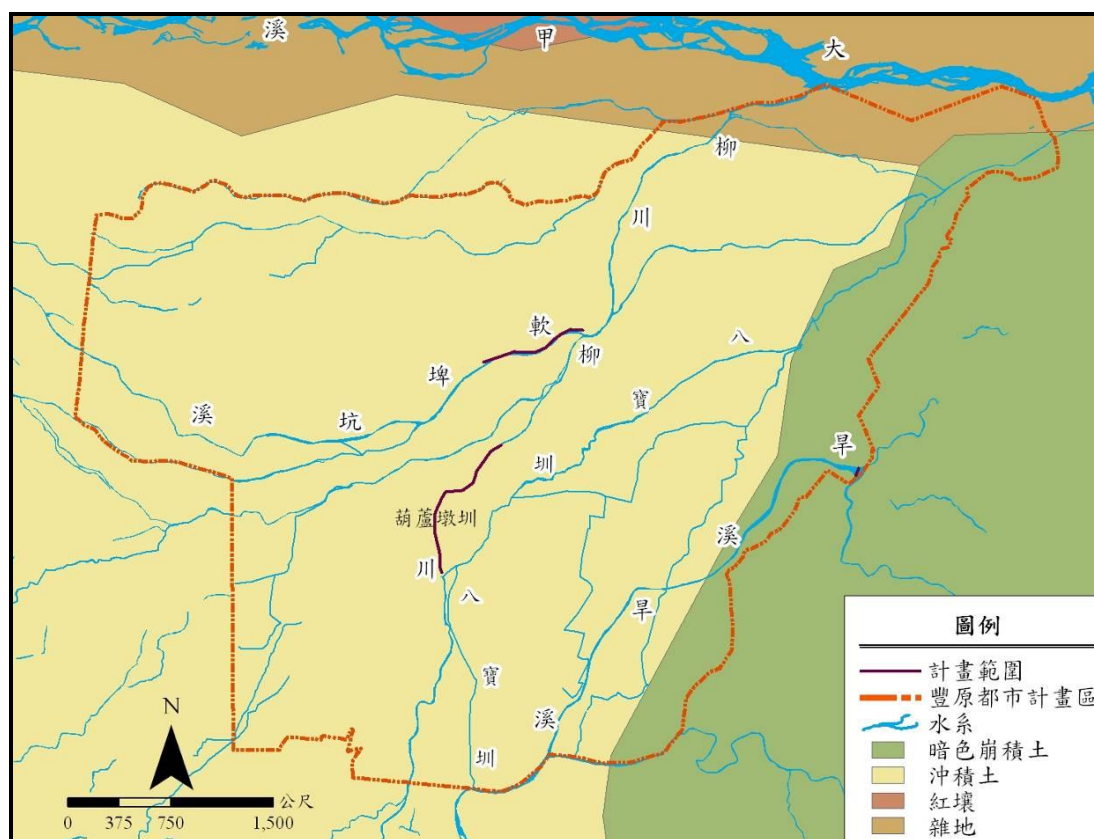


圖 2.2-2 計畫區土壤分布圖

(五) 紅土堆積層

分布於豐原區東側，推測為早期更新世地層，由礫石、砂、黏土組成，為古河相沉積物或山麓堆積，紅色之黏土填充物發育於礫石層頂部，向上漸變為紅壤。

二、土壤

豐原區域內土壤分布包含沖積土、暗色崩積土及河床雜地。除豐原區東側屬暗色沖積土；大甲溪兩岸為雜地外，其餘土壤分布皆為沖積土，豐原區土壤分布情形如圖 2.2-2 所示。

(一) 沖積土

豐原區內分布最廣之土壤，大都由丘陵地上之砂頁岩沖積生成，再經由水流帶至下游而漸次淤積。由於沖積及育化時間不同，因此土壤特性差異大(如：排水好壞、質地粗細及酸鹼度等)。

(二) 崩積土

主要分布於豐原區東側，由高地、丘陵地區之土壤物質經滾落、滑降及崩塌作用而生成。新生成之崩積土因有機物質較多，故表層較暗，稱為暗色崩積土；堆積時間久其有機物已分解殆盡，則顏色較淡，稱為淡色崩積土。

2.3 氣象與水文

計畫區之氣象及水文特性，蒐集了鄰近之中央氣象局臺中氣象站民國 70 年至民國 100 年之氣候資料，統計成果如表 2.3-1，分別說明如下：

一、降雨量

臺中氣象站平均年降雨量約為 1,773 毫米，而由月平均降雨量資料(詳圖 2.3-1)可知，降雨多集中在 5~9 月，其次為 2~4 月，10~1 月之降雨量最少；其中，豐水期(5 月~9 月)降雨量約佔全年降雨量之 75.4%，而枯水期(10 月~翌年 4 月)降雨量僅佔全年降雨量之 24.6%，豐枯差距懸殊。

二、氣溫與相對濕度

年平均溫度約攝氏 23.3 度，其中以 7 月平均溫度最高，為 28.6 度；

月平均溫度最低為 16.6 度，發生在 1 月。相對溼度方面，年平均相對溼度為 75.6%，全年之濕度相差不大，最高為 5 月之 77.9%，最低為 12 月之 72.3%。

表 2.3-1 臺中氣象站民國 70~100 年氣象資料統計表

項目 月份	最高氣溫 (°C)	最低氣溫 (°C)	平均氣溫 (°C)	平均相對濕度 (百分比)	平均降雨量 (毫米)	風速 (公尺/秒)
1	22.0	12.9	16.6	74.6	30.3	1.7
2	22.4	13.9	17.3	76.8	89.8	1.6
3	24.6	16.0	19.6	76.6	103.0	1.6
4	27.6	19.6	23.1	77.3	145.4	1.4
5	30.2	22.6	26.0	77.1	231.5	1.4
6	31.9	24.4	27.6	77.9	331.2	1.5
7	33.0	25.2	28.6	75.6	307.9	1.5
8	32.6	25.1	28.3	77.6	302.0	1.4
9	31.8	24.1	27.4	75.8	164.5	1.4
10	30.1	21.8	25.2	72.6	23.2	1.6
11	27.0	18.2	21.9	72.7	18.3	1.6
12	23.6	14.2	18.1	72.3	25.9	1.6
年平均	28.1	19.8	23.3	75.6	-	1.5
年總量	-	-	-	-	1,773.0	-

資料來源：1. 中央氣象局臺中氣象站(民國70~100年)。

2. ”-”表未統計。

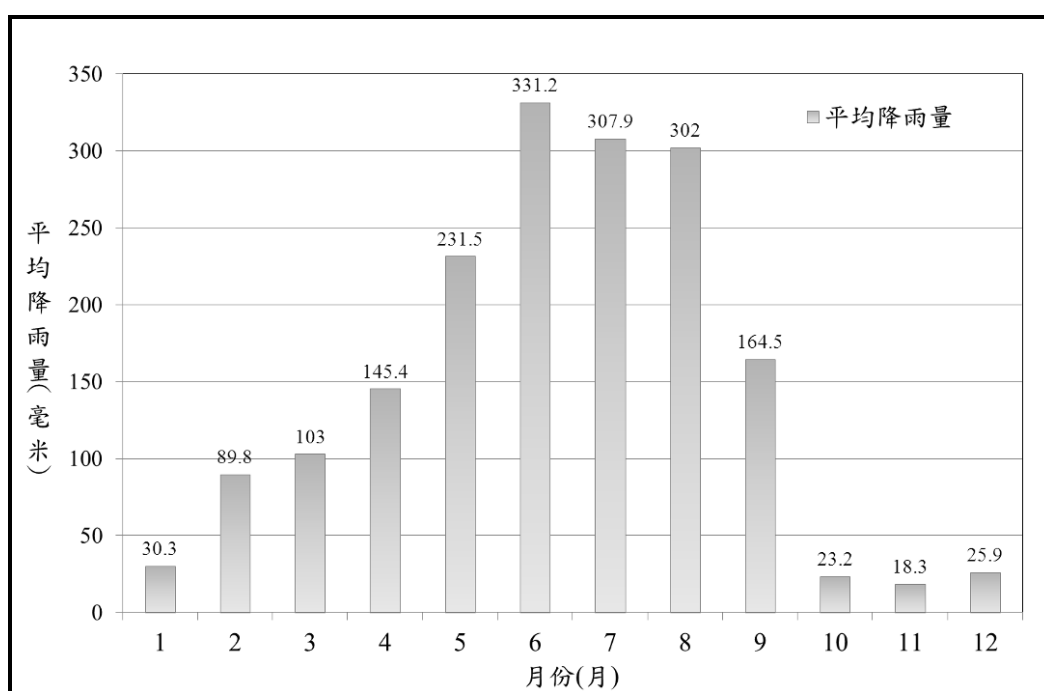


圖 2.3-1 臺中氣象站歷年月平均降雨量統計圖

三、風速

年平均風速約每秒 1.5 公尺，以 10 月~3 月平均風速最高均在 1.6 公尺以上，最高為 1 月約達每秒 1.7 公尺。

2.4 人文及社會經濟

一、行政區域及人口

本計畫範圍涵蓋豐原區人口較密集之地段。依據豐原區公所統計，截至民國 101 年 3 月底豐原市人口數約 16.7 萬人，如表 2.4-1。另外根據 99 年度臺中縣統計要覽，豐原區 14 歲以下幼年人口約佔全區人口 17.6%，14~65 歲青壯年人口佔 72.8%，65 歲以上老年人口則佔 9.6%。兒童人口與老年人口在全台統計中所佔比例並不高，顯示豐原區仍屬於勞動人口較多的區位。

二、社會經濟

豐原區為臺中市管轄，亦是山線地區政治、文化中心，富有人口吸引力，為重點發展市鎮。由於工業發達，人口稠密，帶動市區商業繁榮，故豐原區產業結構以製造業佔總就業人數 43.95%為主要產業，其次以公共行政、服務業佔 16.47%；商業佔 15.63%及農林漁牧業佔 12.58%。近年來工作母機製造及電子晶片製造漸漸興起，工業逐漸轉型為高科技產業，農業轉型後，休閒服務業抬頭，豐原區正引領傳統農業步入休閒觀光產業。其產業圓形圖詳圖 2.4-1 所示。

三、歷史人文

豐原舊名為「葫蘆墩」前為臺中縣之所在地，葫蘆墩地名的由來，據史料所載：豐原區附近一帶地區，在康熙年間，猶為原始景觀，草萊遍野松柏叢生，先住民稱之「泰耶爾墩」，即為松柏林之意。另一說以豐原區內原有三座小丘，形如葫蘆，分別為墩頭、墩身、墩腳，故取其名。

西元 1733 年，張達京著手開墾土地興鑿水圳，始由廣東引進許多移民來此，從此漢人在此落腳。1886 年葫蘆墩設巡檢衙門，豐原置官始於此，南北往來商賈增多。隨後，「橫街仔」附近店家興起，逐漸向外擴張。巡府劉銘傳來台，看見本區土地肥沃物產富饒，命名為「富春鄉」，由於豐原區水質佳、又出美女，便有「小蘇州」之稱。

表 2.4-1 民國 101 年 3 月份豐原區人口統計表

里別	鄰數	戶數	男性	女性	合計
三村里	25	2,235	3,797	3,891	7,688
下街里	15	329	493	493	986
大湳里	26	1,009	1,515	1,508	3,023
中山里	20	362	517	561	1,078
中陽里	26	2,052	3,412	3,678	7,090
中興里	23	1,147	1,784	1,841	3,625
北陽里	26	4,614	7,704	8,048	15,752
北湳里	24	1,109	1,763	1,710	3,473
民生里	16	480	688	737	1,425
田心里	27	2,181	3,408	3,578	6,986
圳寮里	16	445	672	691	1,363
朴子里	17	1,112	2,069	1,911	3,980
西安里	30	2,012	3,237	3,472	6,709
西勢里	19	1,210	1,712	1,542	3,254
西湳里	24	2,916	5,268	5,151	10,419
東陽里	13	530	1,024	1,026	2,050
東勢里	19	579	912	926	1,838
東湳里	30	1,350	2,681	2,484	5,165
社皮里	53	3,780	5,784	6,065	11,849
南田里	21	1,145	2,007	1,890	3,897
南村里	19	1,968	2,979	3,240	6,219
南陽里	28	3,937	6,208	6,649	12,857
南嵩里	20	1,067	1,874	1,830	3,704
翁子里	25	980	1,757	1,608	3,365
翁明里	12	824	1,241	1,253	2,494
翁社里	18	676	1,283	1,182	2,465
頂街里	11	429	502	562	1,064
富春里	18	304	523	509	1,032
陽明里	24	1,131	1,698	1,917	3,615
葫蘆里	12	294	456	477	933
豐田里	35	3,554	6,264	6,297	12,561
豐圳里	30	1,149	1,905	1,830	3,735
豐西里	17	691	966	1,012	1,978
豐原里	22	909	1,235	1,334	2,569
豐榮里	19	518	613	736	1,349
鑣村里	20	1,540	2,815	2,677	5,492
總合計	800	50,568	82,766	84,316	167,802

資料來源：豐原區戶政事務所。

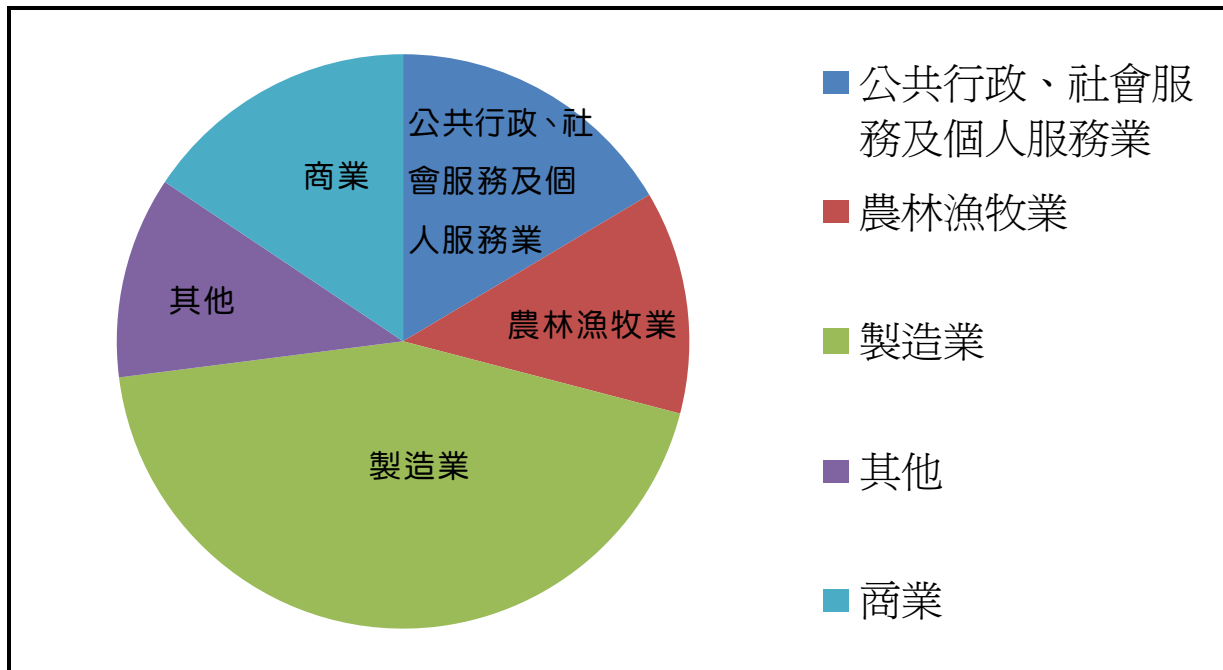


圖 2.4-1 計畫區產業圖形圖

日本據台後，將原本的臺灣縣改為臺中縣，後將今日的豐原、潭子、大雅、神岡、社口等地合併為「豐原郡」，開始有豐原之名。臺灣光復後，於民國 39 年設立臺中縣，豐原成為縣治所在地，民國 65 年因人口漸增升格為縣轄區，並於民國 99 年因臺中縣市合併升格為豐原區。

豐原素以「葫蘆墩米」聞名國內外，而咸稱為首善之區。農產品以米為大宗，素有臺灣中部「米倉」之稱，而「葫蘆墩米」因白、香、甜、Q、好吃而名聞遐邇。在日據時期，「豐原米」是獻給日本天皇的御用米，稱為「獻谷米」(即蓬萊米)。日據時期，由於大量開發林業，豐原乃成為臺灣三大木材集散地之一，並設有營林所。加上豐原地處南北交通要衝，境內運輸便利，而附近水、電充裕，所以工廠林立，大小型製造業到處可見，產品運銷國內、外享有盛名。另外當時漆藝是豐原區的傳統手工藝，六十年代非常盛行，百分之九十以上的漆器工廠位於臺中，且多集中於豐原區附近一帶。

2.5 交通概況

豐原火車站為臺鐵山線主要停靠站之一，為山線重要轉運地區，其主要平面聯外道路包含台 3、台 10 及台 13 等 3 條省道，北往后里、苗栗，南通潭子、臺中，外圍另有國道 1 號及國道 4 號經過，東西南北來往皆十分便利，為臺中山線地區重要交通樞紐，如圖 2.5-1 所示。

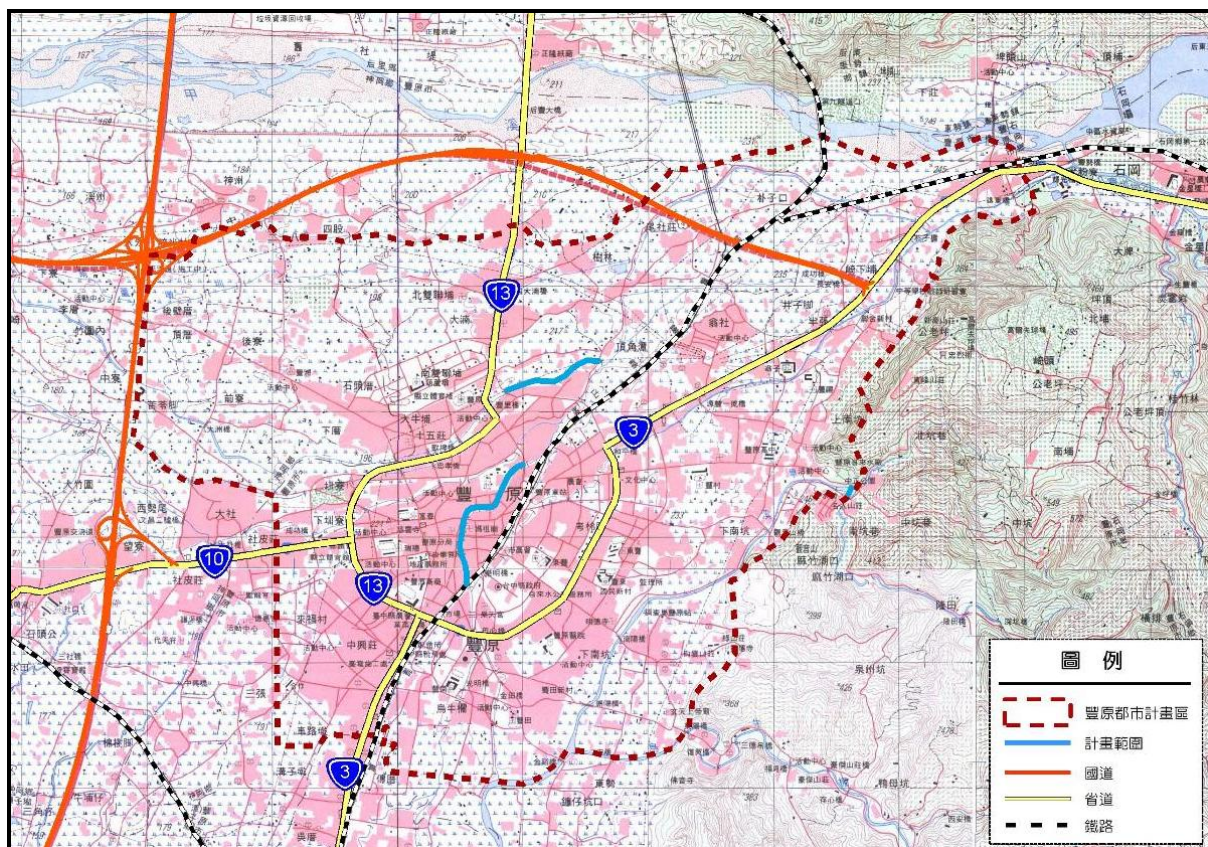


圖 2.5-1 計畫區交通概況圖

2.6 河川及排水概況

豐原都市計畫區內之河川、排水系統與灌溉圳路分布如圖 2.6-1 所示，其計畫區內計有 2 條中央管河川、1 條中央管區排、1 條市管區排及 8 條農田水利會之灌溉排水圳路。茲將各排水系統及灌溉圳路分述如下。

一、排水系統

各區域排水之權責與流域特性如表 2.6-1 所示，烏牛欄溪及旱溪為中央管河川；柳川屬於中央管區排；市管區排為軟埤坑溪。其中軟埤坑溪係為葫蘆墩圳之放水路，平時僅取約 7 秒立方公尺之灌溉用水量；柳川排水係源自大甲溪石岡壩南幹渠水閘分水處，而由上游至下游之圳路分別為南幹渠、葫蘆墩圳及東汴幹線，其葫蘆墩圳主要供水至東、西汴幹線；烏牛欄溪位於豐原區與新社鄉之交界處，即豐原都市計畫區之東南方，並約於金谿橋處匯入旱溪；旱溪源自豐原區觀音山並沿豐原都市計畫區東南邊緣流向臺中，下游旱溪排水已於大里溪治理計畫第二期實施計畫進行整治。

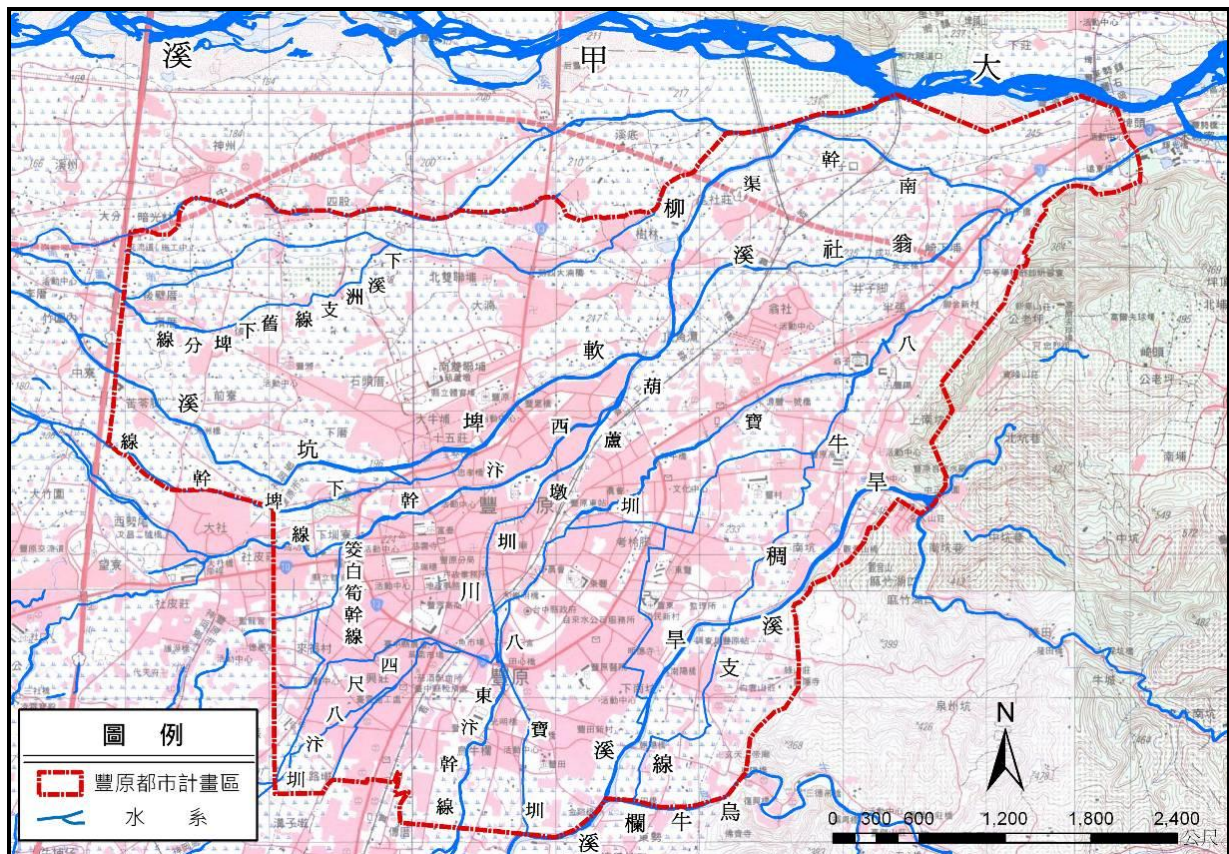


圖 2.6-1 計畫區河川、排水系統及灌溉圳路分布

表 2.6-1 計畫區河川及排水系統一覽表

排水名稱	權責	流域特性
軟埤坑溪	市管區排	集水區面積 28.37 平方公里；排水路全長 15.38 公里，於豐原區內之排水路長約 3 公里。
柳川	中央管區排	集水區面積 22.23 平方公里；排水路全長 27.62 公里，於豐原區內之排水路長約 9 公里。
烏牛欄溪	中央管河川	集水區面積 6.73 平方公里；水路長 5.8 公里。
旱溪	中央管河川	集水區面積 121.5 平方公里；水路長 33.51 公里，於豐原區內之排水路長約 1.87 公里。

二、灌溉圳路

計畫區內灌溉圳路之農田水利工作站、流域面積及圳路現況說明如表 2.6-2 顯示。其中屬八寶工作站為八寶圳及南幹渠；潭子工作站為東汴幹線及四尺八汴圳；西屯工作站為西汴幹線及筊白筍幹線；豐原及大雅工作站分別為葫蘆墩圳與下埤幹線。

三、葫蘆墩圳灌溉現況

本計畫之葫蘆墩圳屬於水利會豐原工作站的灌溉圳路，沿途收納南幹渠及翁社溪之流量，流經角潭橋上游之葫蘆墩圳頂角潭制排水門將水流分為軟埤仔溪及東、西汴合流幹線，平時制水閘門攔阻水流供水至下游東、西汴幹線，如遇颱洪暴雨，則將水門關閉，將洪水導引至軟埤坑溪排至大甲溪，避免洪水進入下游東、西汴幹線，造成市區淹水情形。

東西汴合流幹線於角潭橋下游福德祠附近分流後南側幹線即稱為東汴幹線，幹線由北而南貫穿豐原區中心，流向潭子、臺中一帶，而本計畫加蓋段為豐中路至博愛街段，即新生北路，供作停車場或其他用途，由博愛街穿越鐵路橋續向南流。當暴雨來臨時，將上游水門關閉，空出渠道空間，供作區內排水之用，東汴幹線下游段流經圓環東路、育德街、豐南街、豐原大道二段後，續南往潭子，於豐原區與潭子交界處分為北屯支線與四張犁支線往原臺中市方向流去。圳路目前功能除了供應下游水圳水量外，亦肩負都市化後市區排水與生活污水排放等功能，雖然圳路不位於灌溉區內，但仍持續由農田水利會管理與維護，惟其舊有圳路之維護均以小型修繕工程處理。

表 2.6-2 計畫區灌溉圳路一覽表

灌溉圳路名稱	農田水利工作站	集水區面積 (平方公里)	圳路現況說明
八寶圳	八寶工作站	2.56	分為上、中及下游三段，與旱溪匯流後流向臺中市。其中游段設有溢流堰，遇暴雨時可將洪水導引至東汴幹線，避免下游發生淹水情況
南幹渠	八寶工作站	-	屬柳川排水之上游段，其石岡壩南幹渠水源引自大甲溪
葫蘆墩圳	豐原工作站	4.13	匯集南幹渠及翁社溪之流量，主要供水至東、西汴幹線。如遇暴雨時，即將東、西汴幹線之制水閘門關閉，並導引洪水至軟埤坑溪再排入大甲溪
東汴幹線	潭子工作站	3.14	由北而南流經豐原區中心，目前已加蓋為暗渠，且作為停車場或其他用途
西汴幹線	西屯工作站	0.53	流經豐原區西北地區，其中榮春街中山路至忠孝街已加蓋為箱涵
四尺八汴圳	潭子工作站	1.01	位於豐原區西南方，為東汴幹線支流，可作為灌溉兼排水用
筴白筍幹線	西屯工作站	0.94	為西汴幹線支流，圳路末端與四尺八汴圳匯流後，再排入筏子溪；可作為灌溉兼排水用
下埤幹線	大雅工作站	0.56	為軟埤坑溪支流，沿豐原區界往下游流向神岡區大社村，主要為灌溉用

2.7 生態資源

葫蘆墩圳(東汴幹線)屬於市區排水，本計畫並未進行水域生態資源調查，因此蒐集葫蘆墩圳(位於本計畫上游)之水域生態調查資料，而圳路沿線植栽現況則經現勘蒐集彙整，茲將計畫區周邊之生態資源整理如後：

一、水域生態

葫蘆墩圳之主幹線導水路自豐原北側大甲溪上游取水至東西汴支線分水汴，下游接軟埤坑溪再匯流入大甲溪。葫蘆墩圳兩岸堤岸材料構造包括自然土石堤岸、混凝土垂直擋土牆式堤岸及混凝土砌塊石。因其圳路自大甲溪取水，圳內水生物亦多由大甲溪引入，下游則再加入由側流翁子社溪流入之水生物，此外葫蘆墩圳之土質渠底亦有利於底棲性生物棲息。洪辰宗(2008，葫蘆墩圳水域生態環境調查評估之研究)於葫蘆墩圳進行水質及生物種類調查，於本計畫東汴幹線上游葫蘆墩圳河段共設置 5 個調查樣站，河段位置如圖 2.7-1，採樣點位置如圖 2.7-2。該計畫之水質及生物種類調查，依據渠岸形態、流速及水深區分，調查項目包括 pH 值、導電度、溶氧濃度、氨氮濃度、懸浮物體濃度、生物種類數目及生物多樣性指數。

葫蘆墩圳該河段之流速介於 0.17m/s~0.59m/s 之間，水質平均 pH 值介於 6.95~8.9；導電度約為 200~250 μ S/cm；溶氧濃度於多數時間達 7.0mg/L 之間；氨氮濃度介於 0~0.46 mg/L 之間；懸浮物體濃度平均介於 3.0~7.8 之間。整體而言其水質屬良好狀態。

葫蘆墩圳之生物多樣性指數(IBM)約為 13~25，表示葫蘆墩圳之棲地品質介於輕微受損與嚴重受損之間，並且深受季節變化影響，統計結果顯示，10 月~1 月及 3 月~4 月之 IBM 值接近普通受損，2 月則因寒流影響，IBM 值明顯較低，如圖 2.7-3。

調查顯示，葫蘆墩圳水中生物包括臺灣、粗首鱻、平頷鱻、羅漢魚、短吻小鰾、高身小鰾、短吻褐斑吻蝦虎、泥鰍、花鰍、短臀鮠、食蚊魚等共 11 種魚類，以及粗糙沼蝦與拉氏清溪蟹等各 1 種蝦類及 1 種蟹類，如圖 2.7-4。其中以臺灣特有種之臺灣石魚賓數量為最多，羅漢魚數量為其次，短吻小鰾數量為再其次，主要原因為葫蘆墩圳大部分環境皆符合水流湍急、高溶氧量及具岩石堆等特性，為臺灣石魚賓適合棲息之環境。另外由水流較為平緩之樣站所調查到之水生物則以花鰍、泥鰍、粗首鱻、短吻褐斑吻蝦虎及粗糙沼蝦等數量較多。

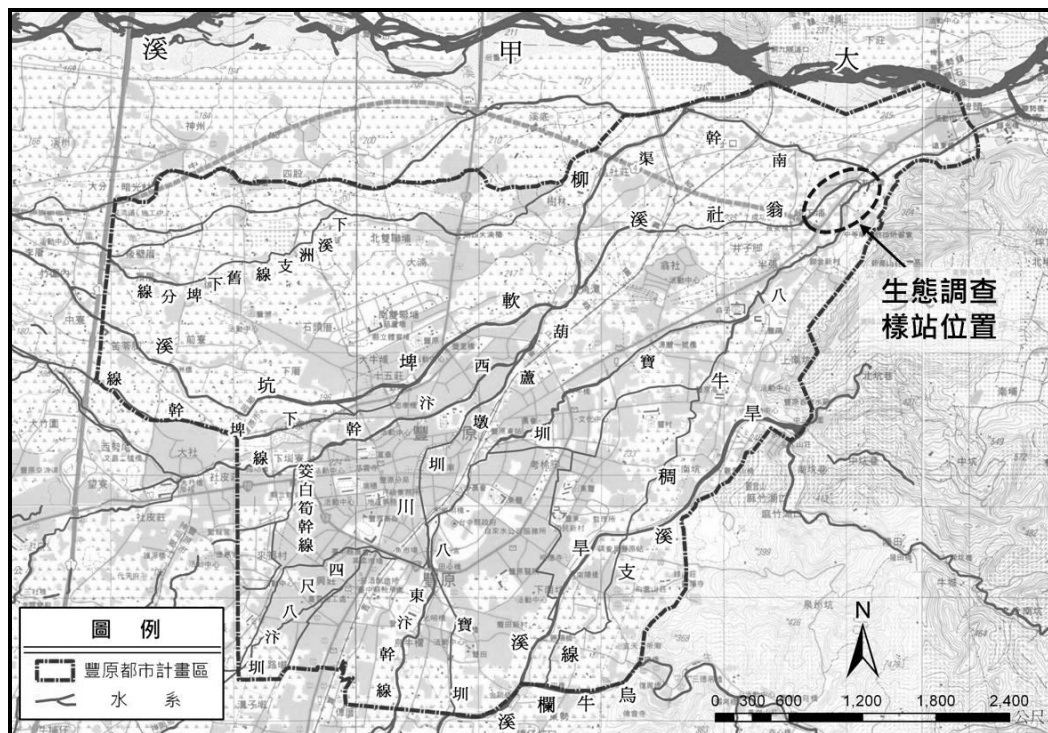
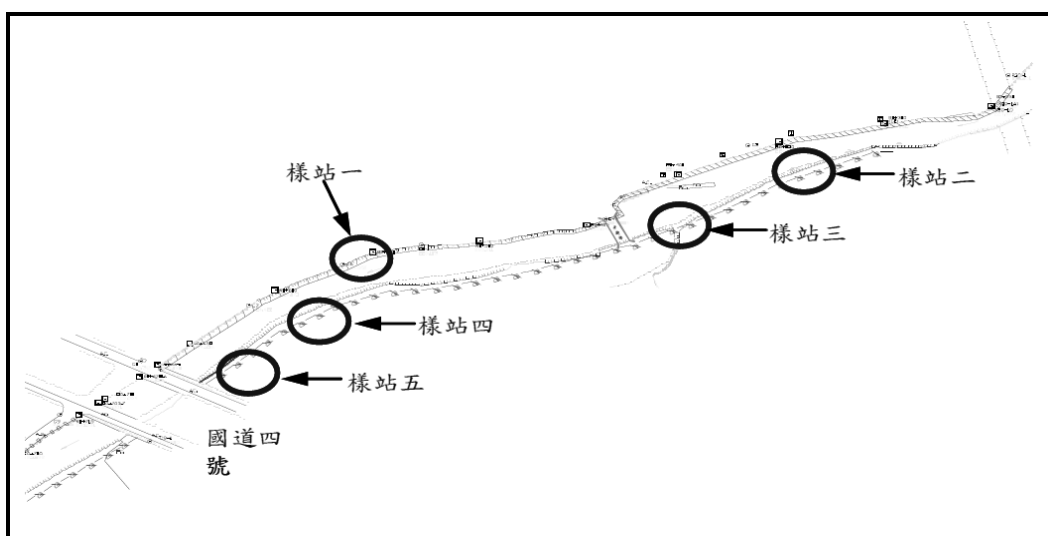


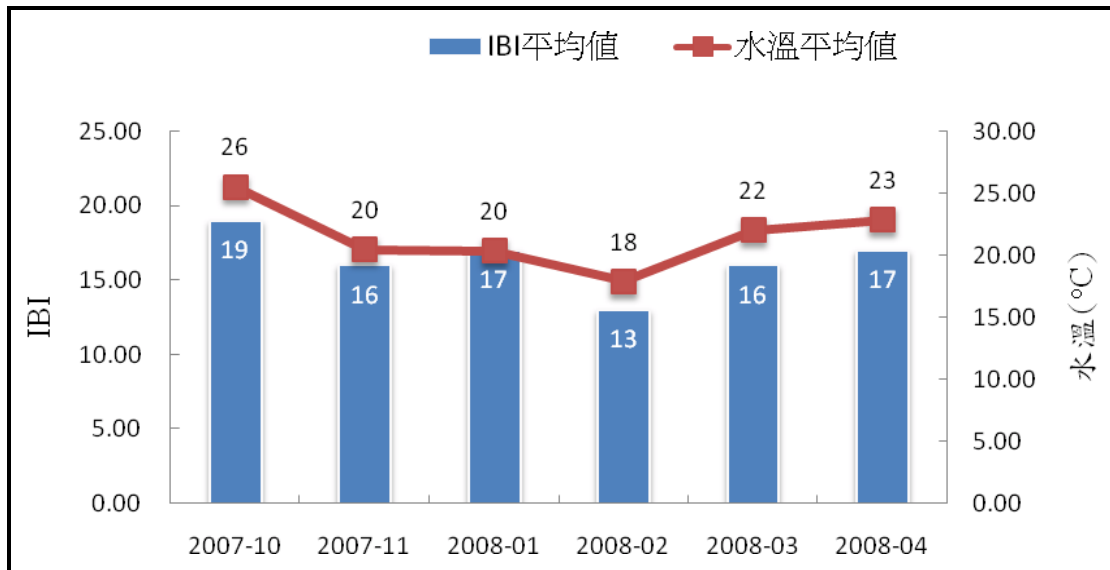
圖 2.7-1 葫蘆墩圳生態調查樣站位置圖



資料來源：葫蘆墩圳水域生態環境調查評估之研究，洪辰宗，2008。

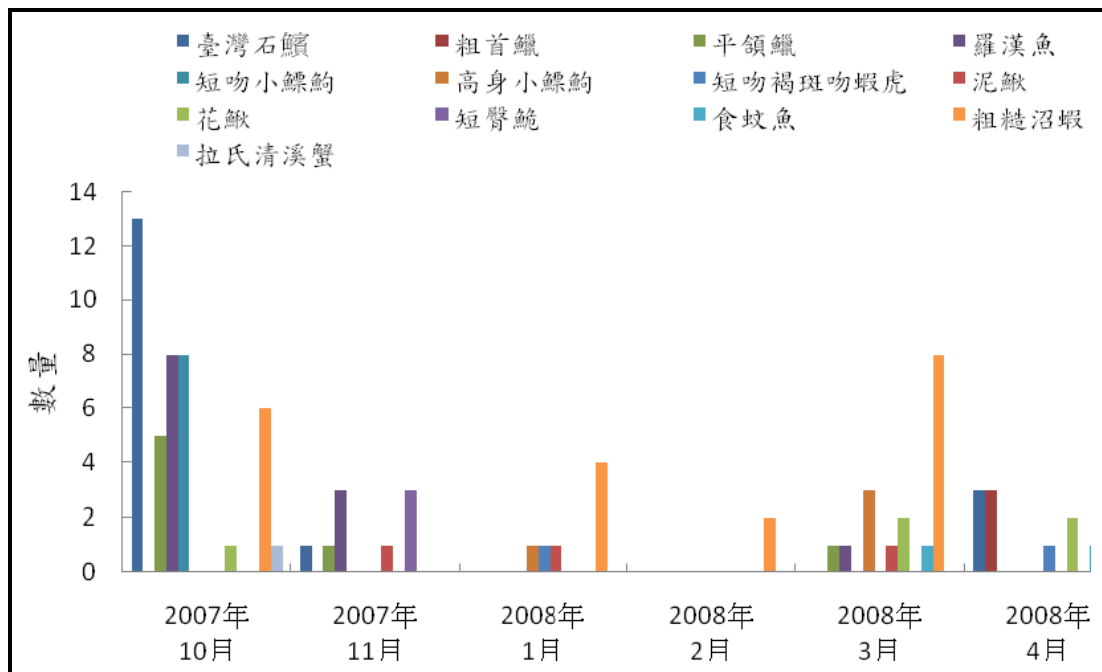
圖 2.7-2 葫蘆墩圳調查樣站分布圖

調查顯示，葫蘆墩圳水中生物包括臺灣、粗首鱸、平領鱸、羅漢魚、短吻小鰻鮒、高身小鰻鮒、短吻褐斑吻蝦虎、泥鰍、花鰍、短臀鮠、食蚊魚等共 11 種魚類，以及粗糙沼蝦與拉氏清溪蟹等各 1 種蝦類及 1 種蟹類，如圖 2.7-4。其中以臺灣特有種之臺灣石魚賓數量為最多，羅漢魚數量為其次，短吻小鰻鮒數量為再其次，主要原因為葫蘆墩圳大部分環境皆符合水流湍急、高溶氧量及具岩石堆等特性，為臺灣石魚賓適合棲息之環境。另外由水流較為平緩之樣站所調查到之水生物則以花鰍、泥鰍、粗首鱸、短吻褐斑吻蝦虎及粗糙沼蝦等數量較多。



資料來源：葫蘆墩圳水域生態環境調查評估之研究，洪辰宗，2008。

圖 2.7-3 葫蘆墩圳生物多樣性指數(IBI)與水溫關係圖



資料來源：葫蘆墩圳水域生態環境調查評估之研究，洪辰宗，2008。

圖 2.7-4 葫蘆墩圳生物種類統計圖

二、計畫區植栽現況

經現地調查發現，目前河段沿線有數十株中、大型喬木，其分布位置及樹種如圖 2.7-5 至圖 2.7-7 所示。



圖 2.7-5 葫蘆墩圳-東汴幹線中大型喬木分布圖(1/3) (豐中路至和平街)



圖 2.7-6 葫蘆墩圳-東汴幹線中大型喬木分布圖(2/3) (和平街至復興路)

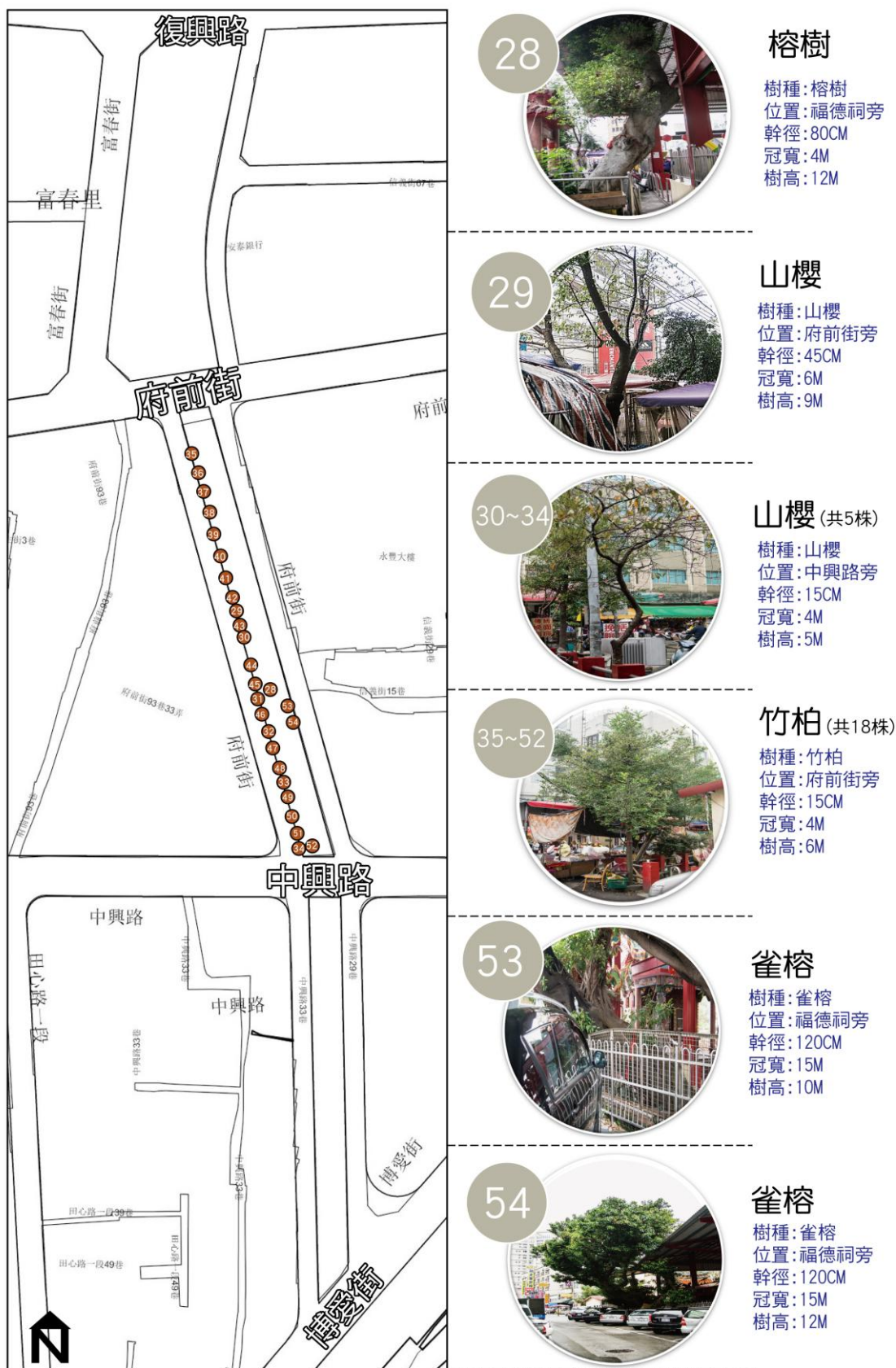


圖 2.7-7 葫蘆墩圳-東汴幹線中大型喬木分布圖(3/3) (復興路至博愛街)

2.8 洪災紀錄與淹水潛勢

葫蘆墩圳長年水量豐沛，依據「臺中市豐原區雨水下水道系統檢討規劃報告」中記錄訪問當地居民發現僅有零星淹水情況，若干淹水處位置接近本計畫範圍附近，為市區積水情況，位置點繪於圖 2.8-1。由臺中市之淹水潛勢圖亦顯示本計畫區淹水潛勢不高，在一日暴雨部分，日雨量 400 毫米以下均無淹水潛勢，日雨量達 600 毫米的降雨本區才顯示有淹水之潛勢，如圖 2.8-2。

2.9 社區營造推動情形

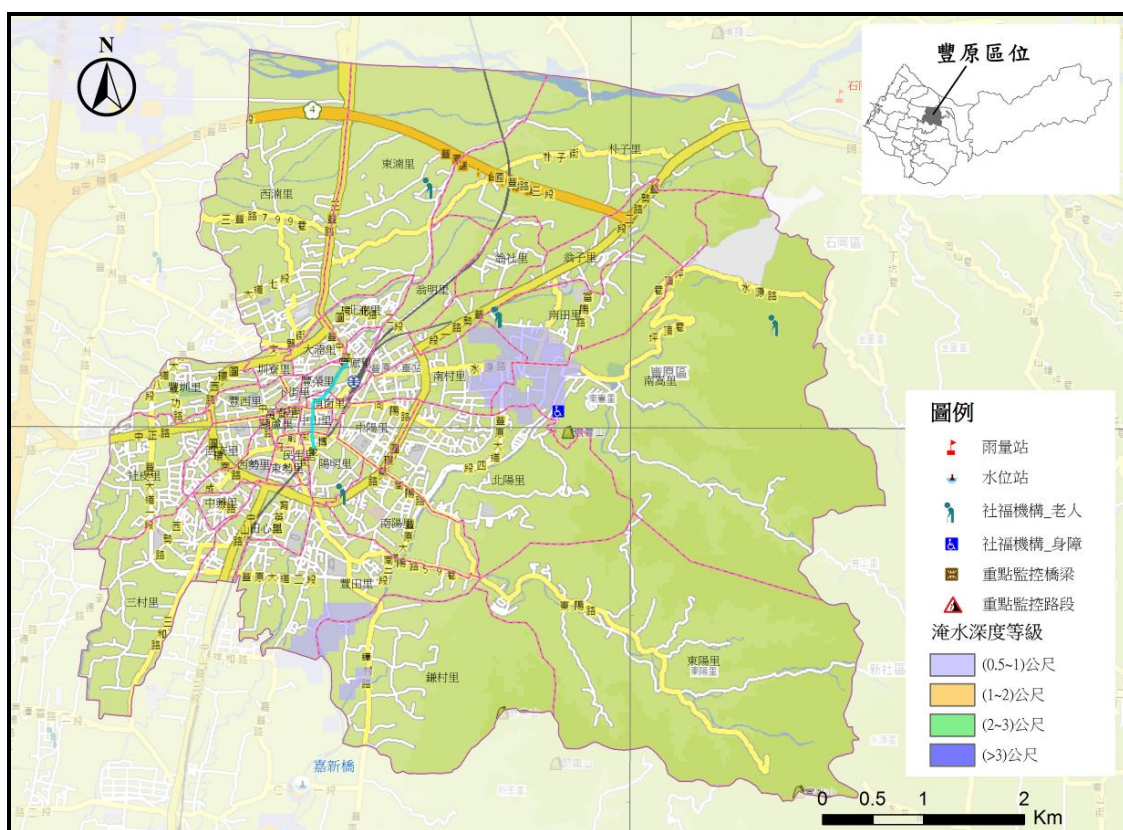
民國 99 年，台中市深耕型的社區營造團體「仁社」號召臺中市其他自主性團體與地方代表，發起成立「繁榮葫蘆墩促進會籌備推動小組」，並於民國 100 年，正式共同成立「繁榮葫蘆墩促進會」。促進會成員有感於豐原鐵路高架化已進行中，豐原火車站之都市計畫亦已展開，未來葫蘆墩圳自豐中路至博愛街段加蓋多年之停車場其功能將為之取代，因此極力推動將加蓋之停車場回復至原有的水岸生態景觀，為豐原未來發展的契機，也建立生態城市的典範。促進會成員亦召開「擴大傾聽會」，呼籲政府加速辦理污水下水道之建設與停車場配套之替代方案，以確保葫蘆墩圳掀蓋整治能竟全功。

民國 101 年，本計畫區內除仁社外，另有兩個社區營造計畫入選台中市社區營造點，分別為台中市豐原區豐田社區發展協會之「伴咱成長入老土地公」計畫與台中市旱溪關懷社區協會之「戀戀旱溪·逐夢家園」計畫。希望能發揮豐原區居民的力量，凝聚社區的向心力與進行社區整體環境的營造。



資料來源：臺中市豐原區雨水下水道系統檢討規劃報告，豐原區公所，100年。

圖 2.8-1 計畫範圍內淹水區域位置圖



資料來源：國家災害防救科技中心 NCDR，101年。

圖 2.8-2 臺中市豐原區一日降雨 600 毫米淹水潛勢圖

2.10 土地利用及土地權屬分析

一、土地權屬

本計畫範圍自新生北路與豐中路交叉口，沿新生北路向南至中興街35巷與博愛街交叉口，現況如圖 3.3-1，計畫範圍全長約 1.2 公里加蓋為停車場與道路之用，計畫範圍內共有 76 筆土地，其中 3 筆土地所有權人為中華民國，73 筆為台中市政府，皆屬公有土地，土地權屬如表 2.10-1。

表 2.10-1 計畫範圍土地清冊調查表(1/2)

區段號	地號	地目	面積(m ²)	土地所有權人	管理人
豐原區豐原段	11-2	建	15	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	11-10	建	8	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	11-11	建	9	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	11-12	建	9	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	12-20	建	12	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	13-7	田	58	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	27-19	建	34	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	27-20	建	37	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	27-23	建	69	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	39-3	建	36	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	40-6	建	44	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	236-1	公	71	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	258-12	建	31	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	258-13	建	64	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	258-14	建	27	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	258-20	建	75	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	259-4	田	127	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	259-5	田	72	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	259-6	田	26	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	259-8	田	57	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	259-9	田	28	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	259-10	田	58	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	259-22	建	159	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	259-23	道	171	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	259-27	建	305	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	262-13	田	38	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	262-14	田	40	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	262-15	田	37	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	262-16	建	33	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	262-17	田	32	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	262-18	田	27	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	262-19	田	25	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	262-20	田	21	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	262-21	田	17	台中市	台中市政府建設局

表 2.10-1 計畫範圍土地清冊調查表(2/2)

區段號	地號	地目	面積(m ²)	土地所有權人	管理人
豐原區豐原段	262-22	田	12	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	262-23	田	8	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	262-24	田	5	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	263-7	田	24	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	263-8	田	39	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	263-9	田	79	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	387	公	421	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	644-1	道	1,687	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	661	旱	44	中華民國	財產部國有財產局
豐原區豐原段	798	田	306	中華民國	豐原商職
豐原區豐原段	799	建	116	中華民國	豐原商職
豐原區豐原段	807	建	11,537	台中市	豐原商職
豐原區豐原段	908	水	1,330	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	908-1	建	108	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	908-2	建	10	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	908-3	水	3,377	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	908-4	水	1,227	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	908-10	水	4	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	908-11	水	5	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	908-12	水	5	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	908-13	水	6	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	908-14	水	6	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	908-15	水	7	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	908-16	水	5	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	908-17	水	5	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	908-18	水	3	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	908-19	水	7	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	908-20	水	11	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	908-25	水	469	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	908-28	水	59	台中市	台中市政府建設局
豐原區豐原段	909	水	1,357	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	909-1	水	169	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	909-2	水	624	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	909-3	水	169	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	909-4	雜	73	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	909-5	水	58	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	909-6	水	73	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	909-7	水	58	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	910-1	水	428	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	910-2	水	830	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	910-3	水	428	台中市	台中市政府交通局
豐原區豐原段	911	水	2,608	台中市	台中市政府交通局

註：本資料查詢時間為民國101年10月17日。

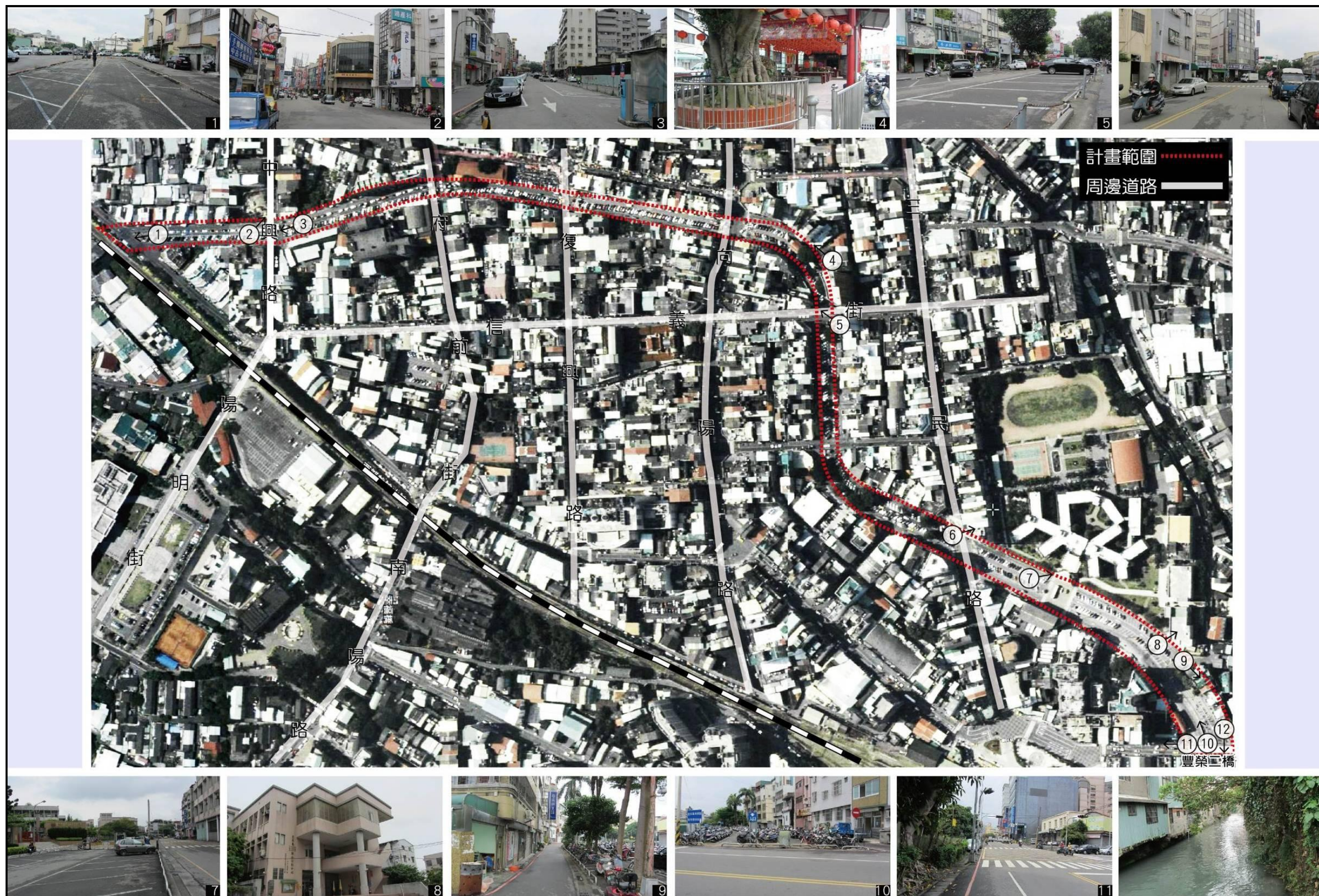


圖 2.10-1 基地現況圖

二、土地利用現況

豐原區之土地利用，因受到歷史背景、都市計畫、地價、交通易達性(包括聯外道路)與臺中都會區擴張等多重因素的影響，而發展成為鐵道東、西二側不同的結構模式。

鐵道以西，以面狀商業區為核心，呈現向西突出之半圓形同心弧狀；此區在清季、日治時期即為市街所在，昔日繁華之頂街、下街、橫街，如今皆已發展成為地價高昂之商店街；除了沿主要聯外道路(中正路、中山路)兩側作帶狀發展之次要商業區外，大部分都是住宅利用或其他利用。

鐵道以東，工業、商業、住宅利用則多沿放射狀道路呈扇狀發展，主要是因為早期受到鐵道阻隔之影響，發展緩慢，直到民國 60 年代之後，後站街廓才配合交通建設以及都市計畫而有較完整的發展。豐原區各街廓之土地利用劃分為商業利用、工業利用、公共利用、住宅利用以及其他利用等五種類別，分類方式如表 2.10-2。豐原區土地利用現況分布圖如圖 2.10-2，分述如下。

(一) 商業利用

就行政區劃而言，整個面狀商業區分屬豐原、豐榮、頂街、中山、富春、下街、葫蘆、豐西、東勢、民生、西勢各里。此一地區為街市所在，易達性高、商業繁盛，目前東側為帶動流行風潮的太平洋百貨商圈、以及廟東小吃街，西側則為傳統的第一市場商圈，除了提供高級及日用商品的零售之外，並為服務業、金融保險業的集中地帶；其巷弄內之裡地，則多為住宅與商業混雜利用。

表 2.10-2 豐原地區土地利用分類表

分類	內容
商業利用	零售業、服務業、金融保險事務所
住宅利用	各種住宅
工業利用	大小工廠
公共利用 (公共、行政設施)	教育用地、停車場、社教機關、非營利團體、公園、運動遊憩設施、活動中心、寺廟、教堂、水電機關、郵政、政府機關、軍事機關、警察治安機關
其他(空地)	農林地、空地、空屋、建築中、其他

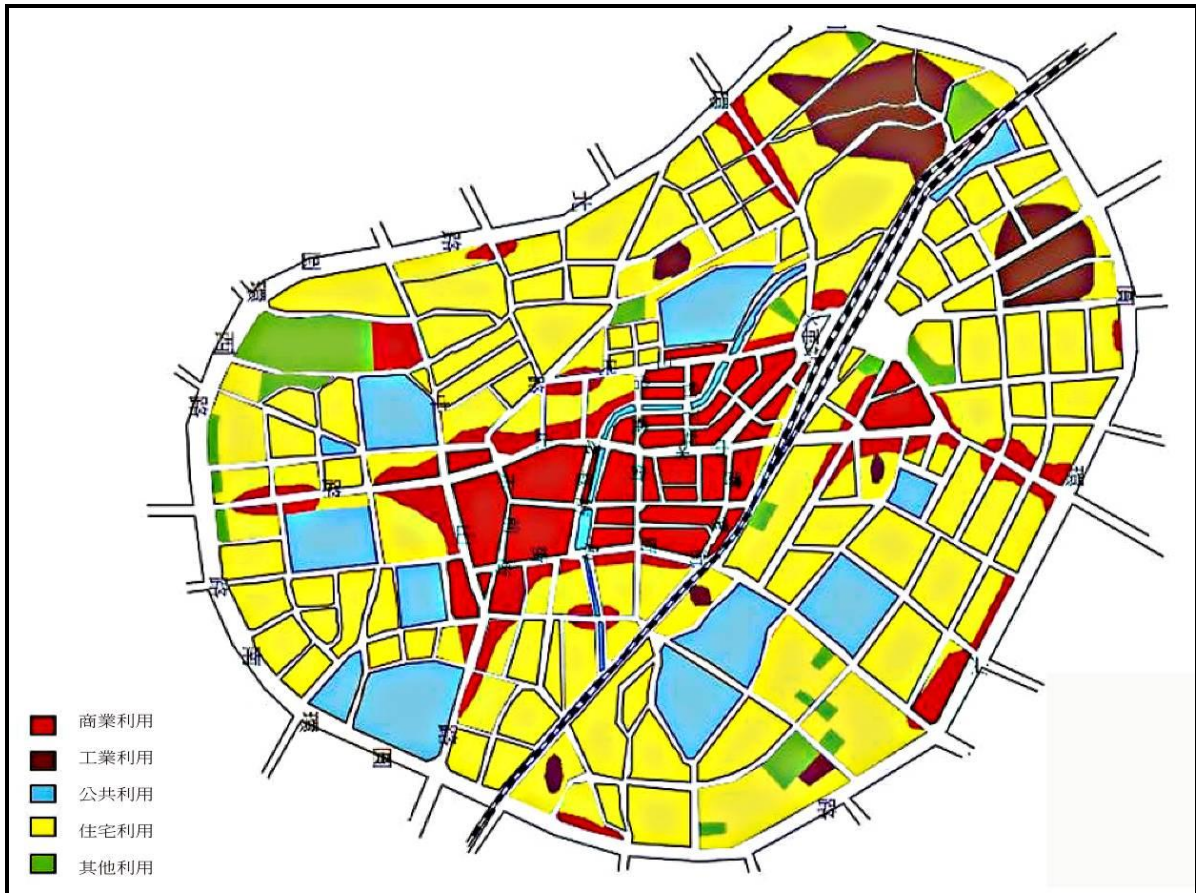


圖 2.10-2 豐原區土地利用現況圖

(二) 工業利用

依照豐原區都市計畫，工業區多集中於圓環路外側(尤其是東北側豐勢路、水源路附近)，豐原區街的工業用地，除了部分混雜於住宅區之外，其他多配合都市計畫規範，集中分布於市街東北側。

(三) 公共利用

公共用地包括公共建築、停車場、學校用地和公園綠地等；在都市計畫中，豐原區街涵蓋了四所小學(豐原、瑞穗、富春、南陽)及一所高職(豐原高商)，而市政府、地政事務所、戶政事務所、市警局等政府機關，為求與民眾接觸便利，也多位於市街範圍內，在分布上以中山路、陽明街、南陽路附近最為集中；至於公園綠地，在市街內較為缺乏，僅有三處小公園，較大型的公園綠地(慈濟公園、軟埤溪親水公園、田心公園、豐圳公園、怡然園)多位於圓環道路外側。

(四) 住宅利用

住宅用地在分布上，由於付租能力不及商業用地，對空間的要求也較大，因此除了市區中心臨街地的商住混合外，多分布在中心商業區的外圍地帶；豐原區街的住宅區主要集中在鐵道以東、瑞安街以西、中興路以南、三民路以北的地區，房屋型態以三至五層的樓房及公寓為主，至於一、二層樓的舊式建築，則多分布在市街西北側、以及面狀商業區外圍的過渡地帶。

2.11 相關計畫

一、都市計畫-『變更豐原都市計畫(第二次通盤檢討)』

(一) 都市計畫內容

本計畫範圍位於豐原都市計畫區內，現行計畫為『變更豐原都市計畫(第二次通盤檢討)』，豐原都市計畫以 17 萬人作為民國 110 年之計畫人口數，其土地使用計畫如表 2.11-1，公共設施計畫說明詳表 2.11-2。

表 2.11-1 土地使用計畫說明表

分區	說明
住宅區	按鄰里單元構想規劃，共分十二個鄰里單元，合計面積為 514.66 公頃
斷層帶住宅限建區	面積為 6.14 公頃
商業區	大多集中於以豐原車站為中心附近地區，並沿中山路發展，合計面積為 76.29 公頃
工業區	面積為 152.42 公頃
宗教專用區	神岡鄉大明宮變更部分農業區為宗教專用區，面積為 0.96 公頃
保存區	歷史建築「萬選居」變更為保存區，面積為 0.55 公頃
保護區	面積為 36.90 公頃
農業區	未納入都市發展用地範圍之農村地區規劃為農業區，合計面積為 928.77 公頃
斷層帶農業限建區	面積為 7.84 公頃，現況多為農業使用
河川區	旱溪位屬南陽橋以南河段及以北之部分河段業經變更劃設為河川區，並將行水區皆變更為河川區，合計面積為 36.43 公頃

表 2.11-2 公共設施計畫說明表

用地	說明
機關	共計 29 處，合計面積為 28.56 公頃
社教機構	計有 5 處，計畫面積為 0.57 公頃
學校	用地 20 處，計畫面積合計為 64.43 公頃
市場	用地 9 處，計畫面積為 9.24 公頃
批發市場	1 處批發市場用地，計畫面積為 0.81 公頃
公園	計有 12 處，計畫面積為 47.43 公頃
綠地	面積計為 22.53 公頃
廣場	劃設廣場用地 2 處(均屬道路廣場性質)，計畫面積為 2.08 公頃
停車場	用地 4 處，計畫面積為 3.21 公頃
廣場兼停車場	用地 6 處，計畫面積為 2.01 公頃
加油站	用地 3 處，計畫面積為 0.57 公頃
變電所	用地 2 處，計畫面積為 0.43 公頃
電路鐵塔	用地 32 處，計畫面積為 0.81 公頃
殯儀館	用地 1 處，計畫面積為 0.49 公頃
墓地	墓地 1 處，計畫面積為 6.45 公頃
污水處理廠用地	用地 1 處，計畫面積為 8.09 公頃

(二) 豐原都市計畫與本計畫競合探討

1.發展內容協調性

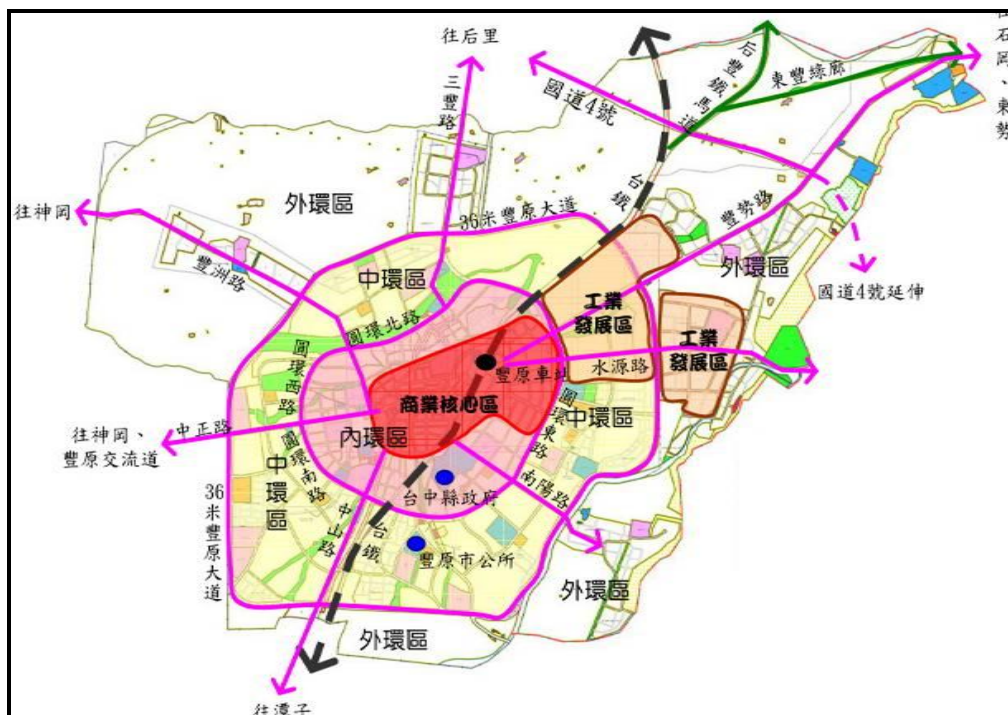
『變更豐原都市計畫(第二次通盤檢討)』發展模式及構想示意如圖 2.11-1 及圖 2.11-2 所示。計畫範圍屬於商業核心區，包含都市更新商業中心區及商業發展區，由於商業區域內人口集聚、設施強度高，因此該計畫以自然生態、歷史人文及舒活休閒主題提供減壓、景觀美化、微氣候調節，正成為商業區域環境品質加值之配套計畫。

2.土地使用分區及用地協調性

本計畫用地為都市計畫區停車場用地，鄰近則為道路用地、商業區。都市計畫套疊如圖 2.11-3。

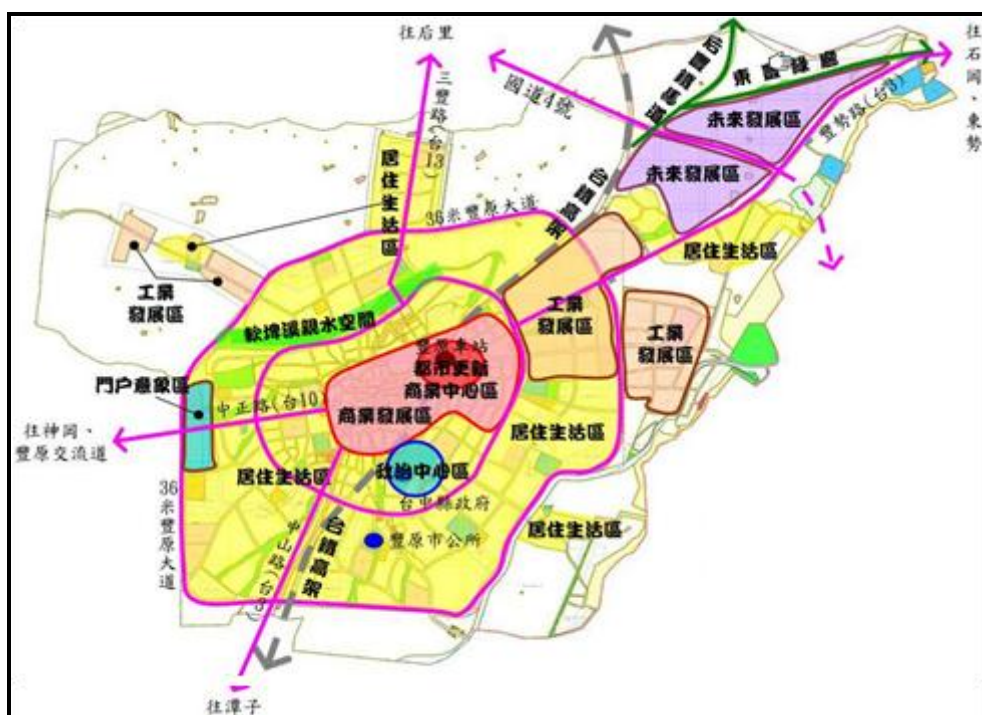
本計畫的推動預期將帶動地方繁榮、引入更多人潮後，停車空間需求勢必大增，故應一併考量停車問題，若設置立體停車場，則能適度收納更多的停車量。依據『都市計畫法臺灣省施行細則』及前臺中縣都市計畫使用分區建蔽率及容積率總表查詢，商業區之建

蔽率為 80%，容積率為 280%；平面使用之停車場附屬設施容積率為 20%，若設置立體使用，則容積率最高達 960%。



資料來源：變更豐原都市計畫(第二次通盤檢討)。

圖 2.11-1 變更豐原都市計畫(第二次通盤檢討)發展模式示意圖



資料來源：變更豐原都市計畫(第二次通盤檢討)。

圖 2.11-2 變更豐原都市計畫(第二次通盤檢討)發展構想示意圖

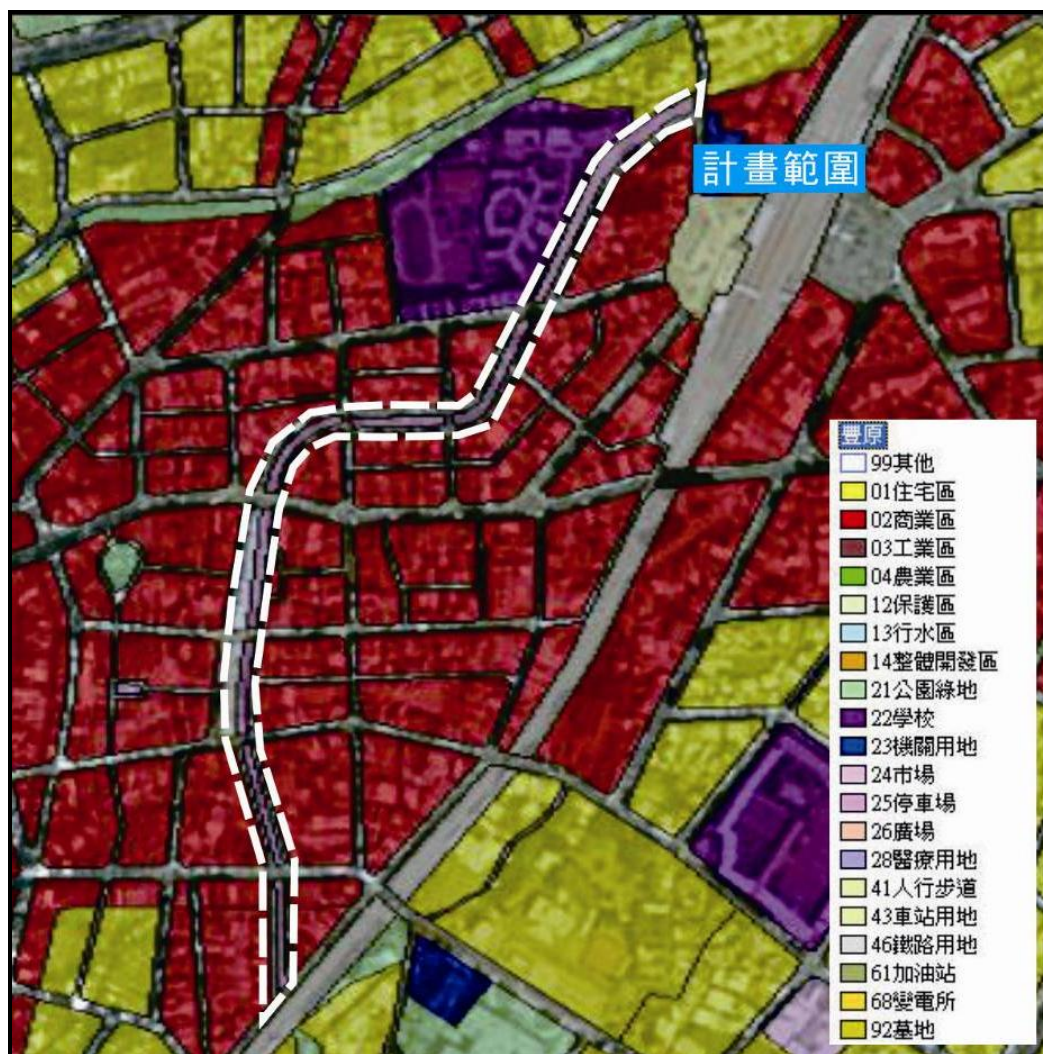


圖 2.11-3 計畫範圍土地使用分區示意圖

二、豐原區城鄉風貌改善計畫

豐原區歷年之城鄉風貌改善計畫應由大尺度自臺中市全區進行檢視，直至細部尺度之周邊相關計畫，蒐集整理如下：

(一) 臺中縣景觀綱要計畫

臺中縣景觀綱要計畫為前臺中縣於民國 95 年完成，旨在延續既有潮流與趨勢之下，根據地方特色與區域角色定位，整合自然生態景觀與文史人為景觀，將生活環境有效轉化為永續發展的生態城鄉，藉以呈現景觀的實質內涵。景觀綱要計畫的研擬過程中，以前臺中縣山海屯的環境性格為基礎，如圖 2.11-4，強調景觀基本論述的建構與前臺中縣整體景觀願景的描繪，希冀為臺灣城鄉景觀的發展，建立深厚的基礎。



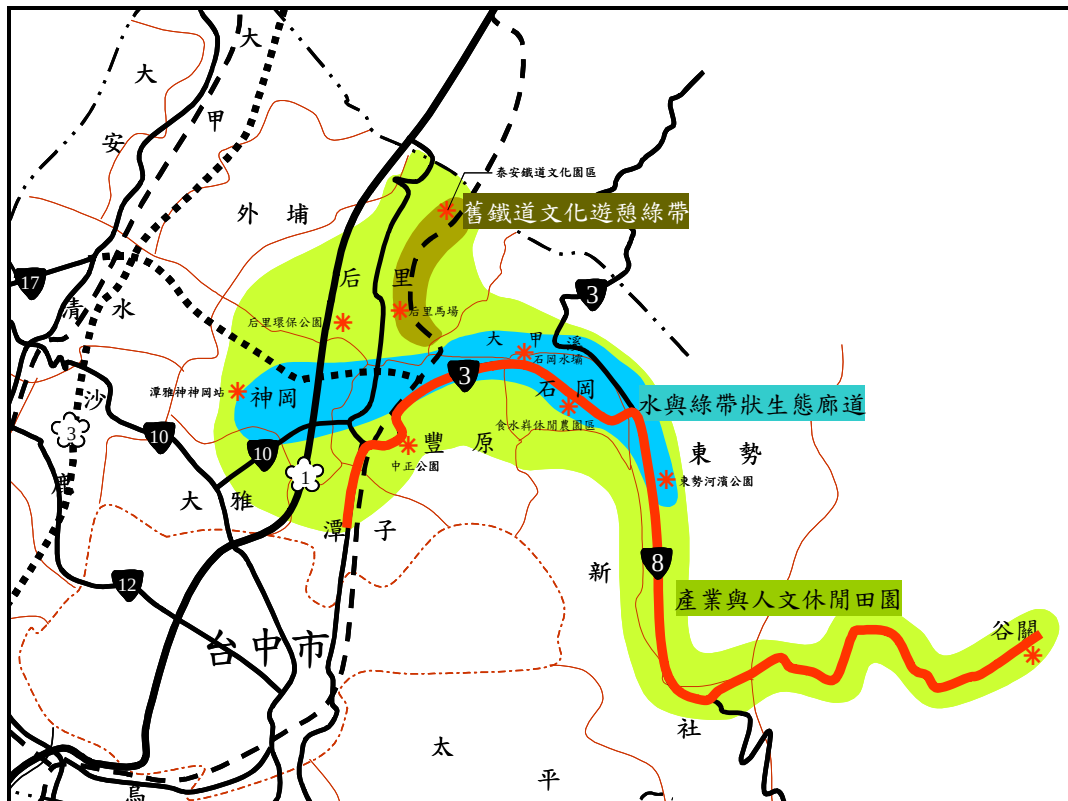
資料來源：臺中縣景觀綱要計畫。

圖 2.11-4 前臺中縣地貌景觀特性分區圖

該計畫遴選出前臺中縣地區 24 處重點景觀區，如圖 2.11-5，其中包含葫蘆墩水圳生活區。針對葫蘆墩水圳生活區之計畫目標包含：建立完善生態廊道以及維持水圳生產機能之完整性、延續保存水圳之發展歷史，提供水圳空間之環境教育機能及建立上游風土人文之遊憩體系以及提升下游都會空間生活品質。

葫蘆墩水圳重點景觀生活區配合未來城鄉發展計畫不同行政區之農水路廊道與網絡，避免生態廊道系統斷裂。除生產、灌溉功能外融入自然保育、生活、景觀遊憩、歷史文化風貌、產業、防災以及綠色交通網絡之多元功能，建構出一完善水圳生活區。其制定之景觀管制事項及基準如下：

1. 藉由水圳工程改善空間規劃溪畔步道、自行車道等親水環境，以串聯水岸開放空間綠廊。
2. 以流經都市聚集地之水圳作為通風廊道之功能，可加強生態綠化以及親水性，建構綠色廊道。
3. 水岸堤防應以植生綠帶加強坡面綠化，減少人工設施及硬鋪面。
4. 擬定生態環境減輕對策，避免破壞原有的地景系統。
5. 綠化水圳渠道、整合地下污水系統、美化兩側立面並可串連兩側觀光夜市及商圈。



資料來源：臺中縣公園綠地發展計畫。

圖 2.11-6 山水綠帶空間發展圖

綜觀該計畫之山水綠帶發展系統構想，係將葫蘆墩圳附近綠地歸類為「水與綠帶狀生態廊道」系統，是有發展潛力之綠地資源，並且將其主要機能定位為「產業文化保存與休閒遊憩」，除保存灌溉水圳之特色之外，還能藉此發展水圳綠帶的觀光遊憩。

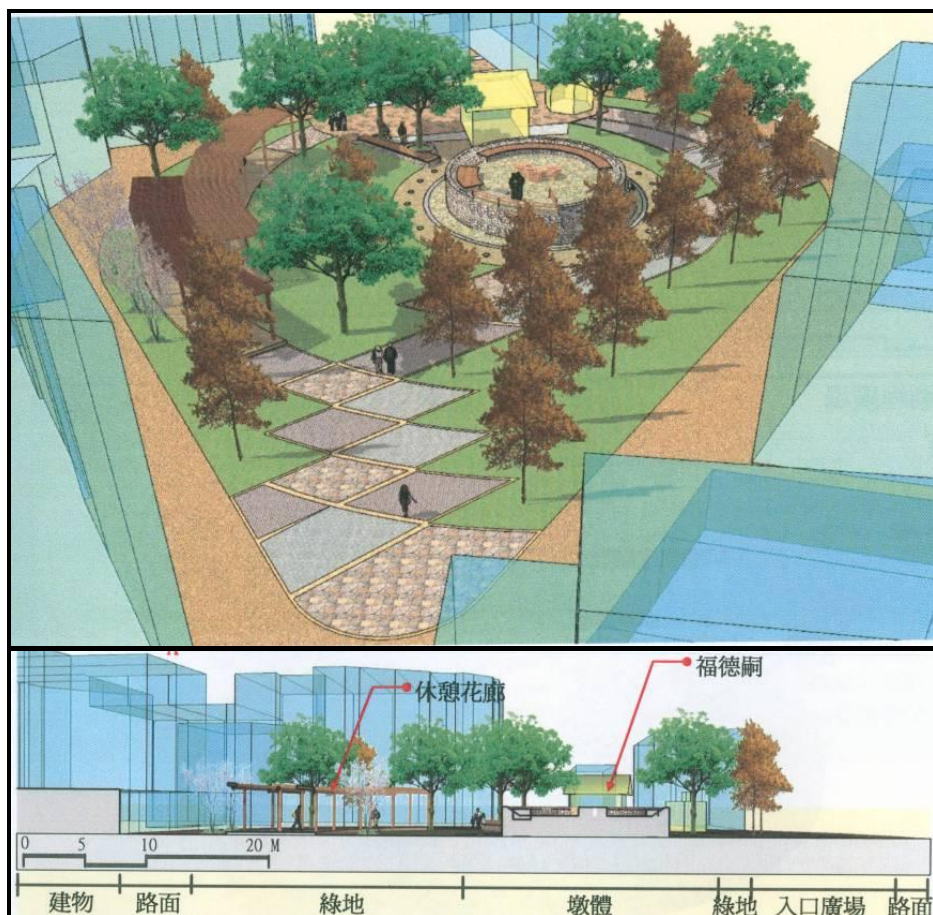
(三) 臺中縣觀光地區整體發展計畫

臺中縣觀光地區整體發展計畫為前臺中縣政府交通旅遊局於民國 93 年完成，針對前臺中縣豐富多樣的環境基質如自然山林生態、濱海養殖漁業、宗教寺廟文化等，建立完整的遊憩系統，拓展水陸觀光遊憩活動、建設高品質的觀光旅遊基地，以滿足大眾的旅遊需求。依循上述發展定位，以營造前臺中縣觀光地區綠意休閒及在地特色為整體發展主要目標。該計畫提出多條遊程中，其中國際及區域旅遊路線之「產業資源主題遊」有六大主題，「涓滴蘊育情-灌溉水圳之旅」包括葫蘆墩圳在內之三條水圳。

(四) 98 年度臺中縣豐原市葫蘆墩周邊用地整體規劃設計

前臺中縣豐原市公所於民國 99 年完成「98 年度臺中縣豐原市葫蘆墩周邊用地整體規劃設計」，該計畫中於豐原市中正路 277 巷、豐

原段 650、650-1 兩筆土地約 0.16 公頃施作「葫蘆墩遺址周邊用地整體改善工程」，以葫蘆墩為核心發展，結合福德祠施作廟埕廣場空間成為主要對外連通道。空間規劃上保持周邊聚落串連之環形動線，並利用周邊鄰里街廓延伸對外串連機會。區內開放空間取過去裁縫布庄經營意象，轉化為地景空間元素。其相關配置如圖 2.11-7。



資料來源：98年度臺中縣豐原市葫蘆墩周邊用地整體規劃設計

圖 2.11-7 葫蘆墩遺址周邊用地整體改善示意圖

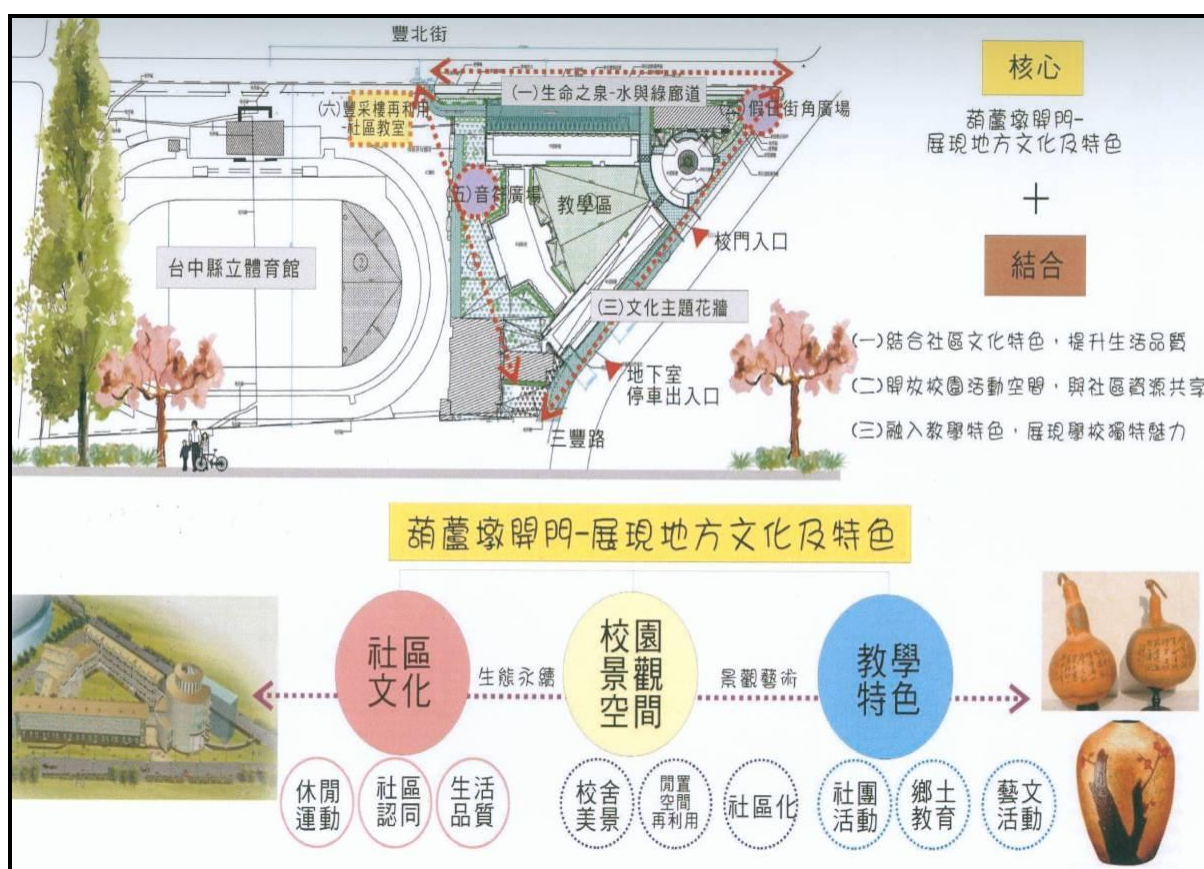
(五) 葫蘆墩開門-臺中縣立豐原國民中學「內政部九十九年度臺灣城鄉風貌整體規劃示範計畫政策引導型」規劃設計案

豐原國民中學以「先民在豐原定居以來的重要灌溉水脈-葫蘆墩公園」為理念，針對校園圍牆、街角廣場、人形步道、葫蘆墩圳等公共空間，提供完整並融合地方特色之環境規劃，如圖 2.11-8，以展示葫蘆墩文化最好的景觀櫥窗，呈現葫蘆墩豐厚的自然綠意與文化，建構北豐原之生命之泉。

(六) 豐原火車站之站體設計及周遭市容規劃

臺中市政府為活絡豐原地區發展，除鐵路高架化外，豐原火車站的站體設計和周遭市容規劃也必須相輔相成，能讓遊客加強豐原富有人文氣息的印象與帶來蓬勃的商機，才能創造豐原地區的蓬勃發展。

新豐原火車站有三個不同樓層的規劃，一樓是販賣商場，二樓是車站大廳，三樓才是月台樓層。整體的整建工程預計民國 104 年 12 月底可完工，未來周邊都市也有搭配的市容規劃。該計畫規劃範圍如圖 2.11-9 所示。



資料來源：葫蘆墩開門-臺中縣立豐原國民中學「內政部九十九年度臺灣城鄉風貌整體規劃示範計畫政策引導型」規劃設計案

圖 2.11-8 葫蘆墩開門規劃構想圖



資料來源：豐原火車站之站體設計及周遭市容規劃

圖 2.11-9 豐原火車站周遭市容規劃範圍內容示意圖

三、雨水下水道與污水下水道計畫

(一) 臺中縣豐原鎮雨水、污水下水道系統規劃報告(民國 62 年)

民國 62 年 9 月前臺灣省公共工程局辦理之「臺中縣豐原鎮雨水、污水下水道系統」規劃，計畫範圍包含豐原區都市計畫區域及外圍排水區域，其面積分別為 943 公頃及 610 公頃，排水面積總計約為 1,553 公頃。計畫範圍內之排水方式係採用分流制重力式下水道系統，降雨強度採臺中雨量站之 2 年重現期降雨強度作為設計依據。計畫以八寶圳、東汴幹線、西汴幹線、及四尺八汴線等作為排水出口，將都市計畫範圍內雨水下水道系統劃分為「軟埤仔溪排水分區」、「下埤排水分區」、「西汴排水分區」、「筊白筍溝排水分區」、「四尺八汴排水分區」、「東汴排水分區」、「八寶圳排水分區」及「旱溪排水分區」等八大排水分區，共計 22 條幹線系統。此外原規劃豐原區雨水下水道系統係將流經市區之蜿蜒曲折圳路部分均予以廢棄，部份加以整建，並在計畫道路用地上，另闢排水與灌溉兩用幹線。晴天時灌溉用水，可由計畫排灌量用幹線導流至下游整建段或原有圳路，供下游農田灌溉用，雨天時，則為排水之用。擬廢棄圳路計有八寶圳約 3,900 公尺，四尺八汴支線約 3,000 公尺，下埤圳約 750 公尺。

(二) 臺中市豐原區雨水下水道系統檢討規劃報告(民國 100 年)

本檢討規劃報告對豐原區之雨水下水道與排水現況進行重新檢討。排水方式沿用原規劃報告，降雨資料以 2000~2009 年間中央氣象局臺中雨量站資料採 Talbot 之 5 年重現期距降雨強度分析，新增輝光橋、半張、臺中縣政府、中興莊、溪底、南雙聯埔六個水準基點。檢

討都市計畫後將雨水下水道系統重新劃分為「軟埤排水分區」、「下埤排水分區」、「西汴排水分區」、「筊白筍溝排水分區」、「四尺八汴排水分區」、「東汴排水分區」、「八寶圳排水分區」、「旱溪排水分區」及「下溪洲排水分區」等八大排水分區共計 33 條幹線系統。葫蘆墩圳-東汴幹線屬「東汴排水分區」。經檢討後，提出雨水下水道改善計畫，規劃如圖 2.11-9。該圖顯示本計畫區位內並未規劃有雨水下水道系統。

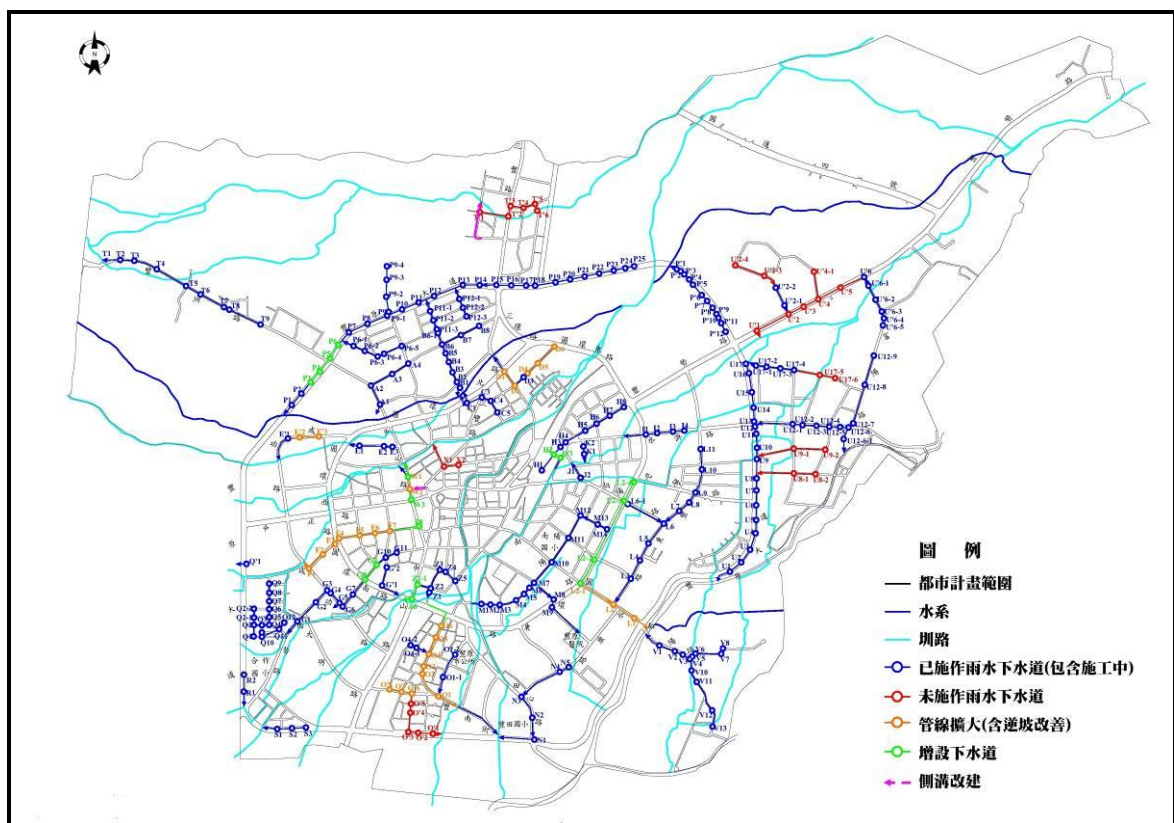
(三) 促進民間參與臺中縣豐原市污水下水道系統建設之建設、營運、移轉(BOT)計畫先期計畫(民國 97 年)

原臺中縣政府於民國 97 年提出該計畫，目的為進行污水下水道系統建設規劃。主要計畫範圍為豐原市都市計畫區(含豐原市行政區三十四里及神岡鄉行政區大社村、豐洲村及神洲村)及豐原交流道特定區豐原市部分(含豐原市之社皮里、三村里及豐圳里之一部分)，共分作 A~I 9 組分支管網與 4 個抽水站，分三期實施，第一、二期為 BOT 範圍，第三期為政府自辦，分期分區如圖 2.11-10，現正辦理第一期污水廠及主次幹管之工程，本計畫葫蘆墩圳屬於第二期實施計畫範圍。計畫區域內既設管網及規劃建設管網總長 103,257 公尺，目前僅豐原大道之環狀道路施作完成，計畫區內管網密度約 176.35 公尺/公頃。豐原區污水下水道接管計畫如圖 2.11-11 所示，圖中顯示本計畫三民路至信義街規劃設有污水下水道管線。

四、臺中都會區鐵路高架捷運化計畫

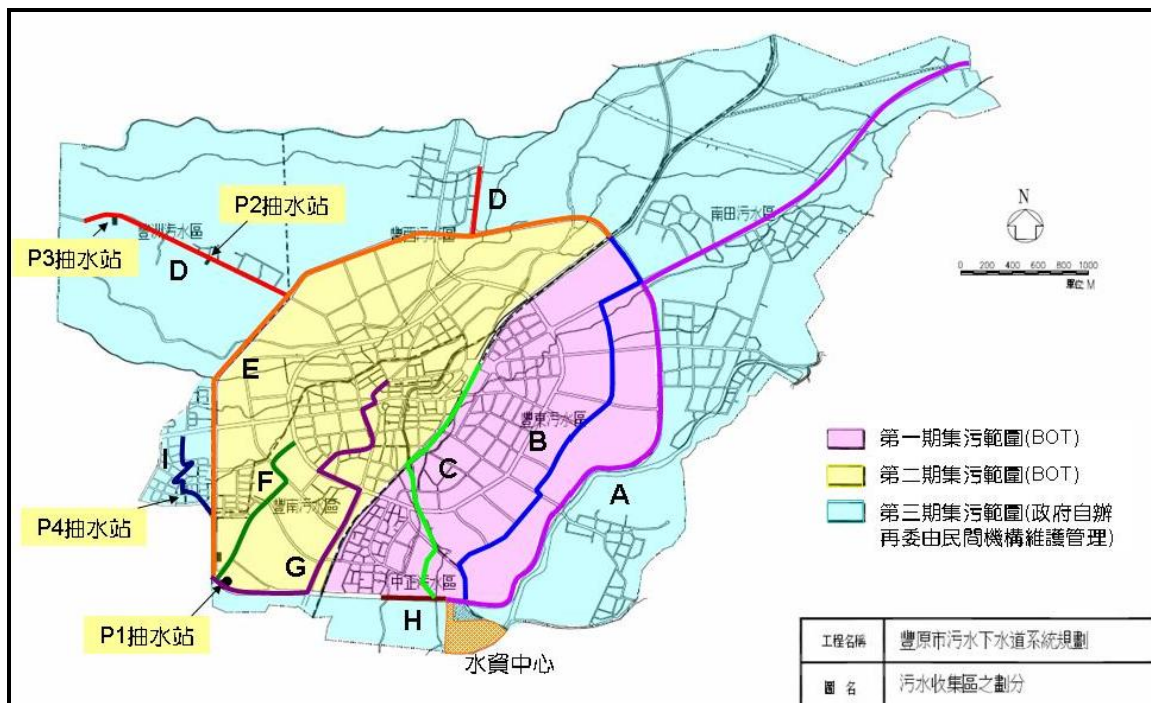
行政院經濟建設委員會於民國 95 年正式核定臺中鐵路高架案，未來臺中都會區鐵路高架捷運化將由交通部鐵路改建工程局辦理。路線北起豐原車站北側，南至大慶車站南側，全長約 21.2 公里。既有之豐原、潭子、太原、臺中、大慶等五座車站將改建高架化。另配合台鐵捷運化，將新增豐南、松竹、精武、五權等四座高架通勤車站，並預留松竹及大慶兩站，將來可以與臺中捷運車站進行轉乘功能。

鐵路高架化完工後將減少 17 座平交道，減少平交道之交通事故，解決交通遲滯與車輛耗油，並打通豐原、潭子、臺中等車站之前後站，消除站區阻隔與沿線 18 處地下道及三座陸橋之阻隔。兩側土地之利用價值提升，站區開發的高架橋下可作為站房及旅運設施使用，而高架橋兩側空地將規劃作為廣場、綠地、交通設施與停車場等公共設施用地，鐵路廊帶土地將有多用途公共設施可供民眾使用。臺中鐵路高架化計畫如圖 2.11-12。計畫區鄰近之豐原站高架化工程目前施工中，預定於民國 106 年 12 月將完工通車。



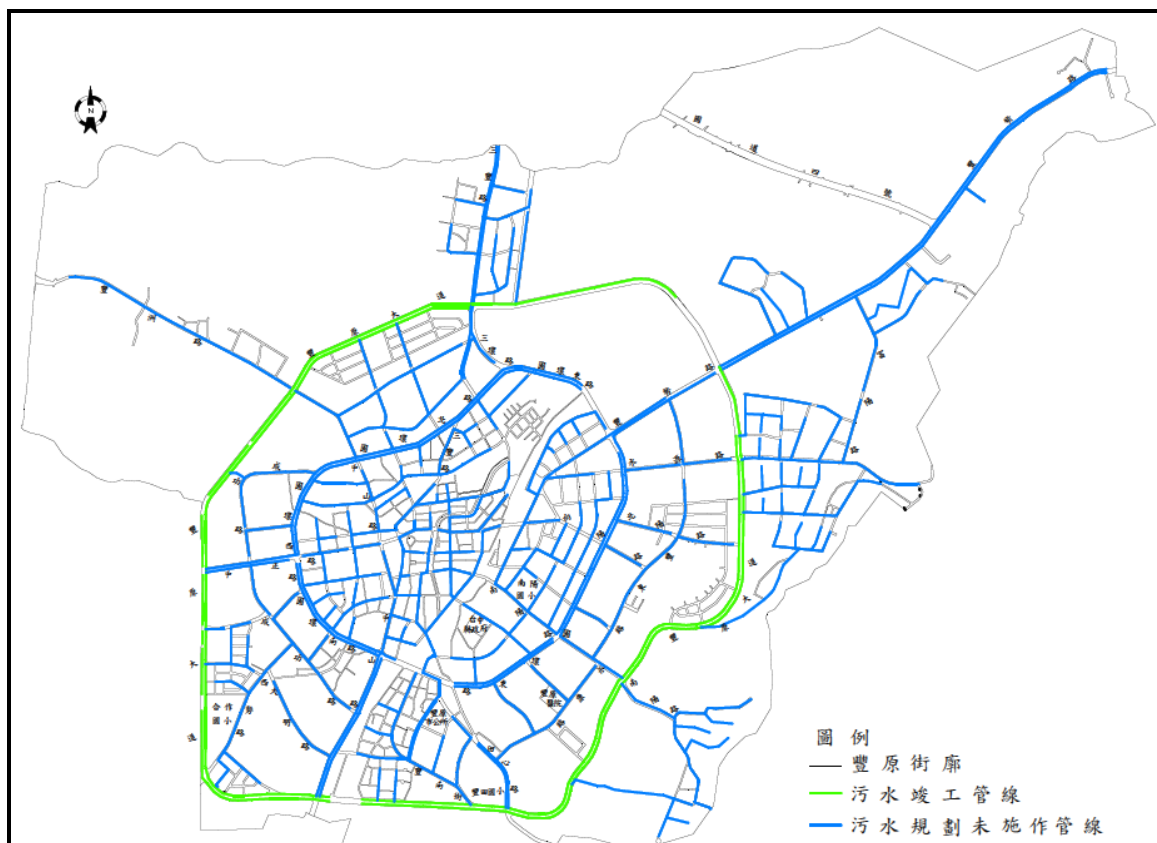
資料來源：臺中市豐原區雨水下水道系統檢討規劃報告，豐原區公所，100年。

圖 2.11-9 計畫區雨水下水道系統圖



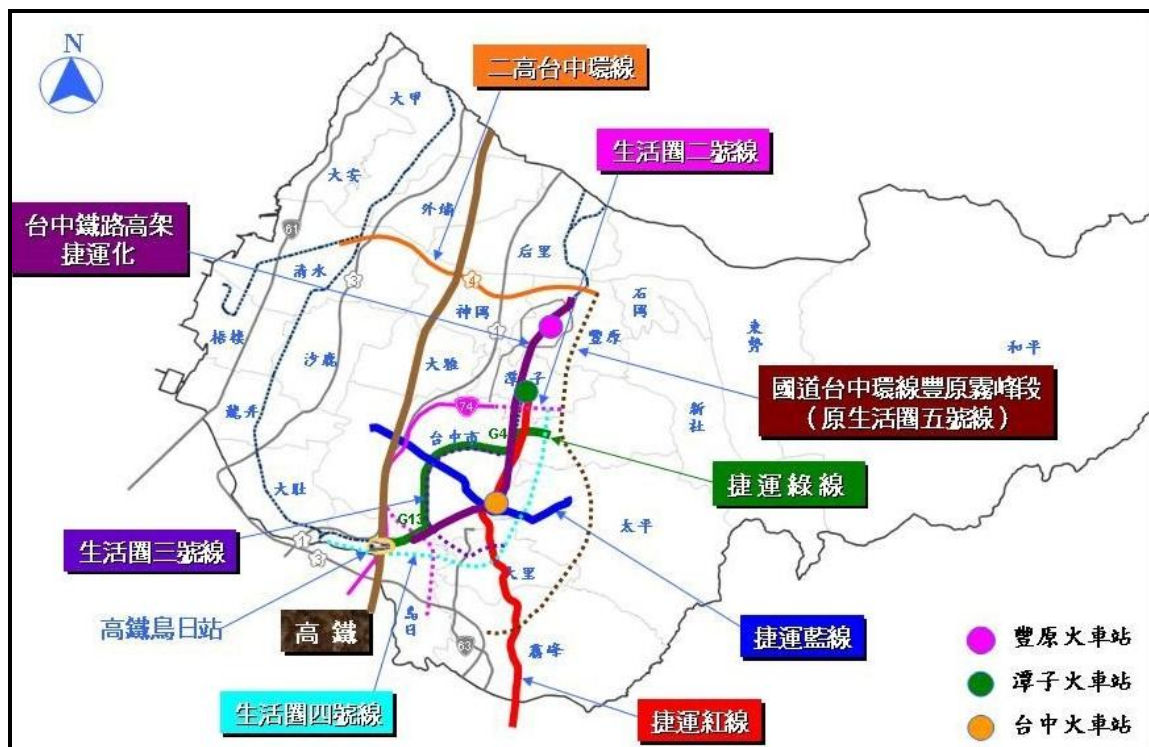
資料來源：促進民間參與臺中縣豐原市污水下水道系統建設之建設、營運、移轉(BOT)計畫先期計畫，臺中縣政府，97年。

圖 2.11-10 計畫區污水下水道系統分期分區圖



資料來源：臺中市豐原區雨水下水道系統檢討規劃報告，豐原區公所，100年。

圖 2.11-11 計畫區污水下水道系統規劃圖



資料來源：<http://www.bqhouse.com.tw/golden/profile.html?ccno=0802011390>

圖 2.11-12 臺中鐵路高架化計畫

五、相關治理計畫

計畫區軟埤坑溪排水於民國 92 年完成「臺中縣神岡鄉軟埤坑排水系統改善檢討委託規劃」報告，軟埤坑溪為葫蘆墩圳之放水路，該計畫軟埤坑溪河段範圍自角潭橋至北湳橋為治理計畫之上游段。計畫目的針對排水不良原因探討及改善方案研擬，期能改善本地區淹水情勢。計畫保護標準採 30 年重現期距洪峰流量之洪水位加出水高 0.5 公尺為計畫堤防高度。

六、計畫區既有管線

本計畫渠段周邊有自來水管線與電力管線平行布設，而電信管線與瓦斯管線均為橫交布設。未來工程實施設計階段應會同各管線單位進行管線布設之協調溝通。茲將初步蒐集之管線布設繪如圖 2.11-13 所示，並說明如后：

(一) 臺灣電力公司電力管線

特高壓管線主要埋設於外環之豐原大道及豐原區中央之中正路及豐勢路上；高、低壓管線主要埋設於圓環大道內主要道路。

(二) 中華電信公司通訊管線

中華電信之電信管線主要埋設於圓環路、中正路、中山路、豐勢路及南陽路上。

(三) 臺灣自來水公司輸水管線

自來水管線依水壓分類：25P~80P 管線主要埋設於巷弄之中；100P~400P 埋設於豐原區主要道路；500P~900P 主要埋設於圓環路；1000P~1500P 以豐原給水廠為起點埋設於豐勢路、圓環東路、圓環南路後，分別沿中山路及中正路往潭子區及神岡區輸送；1750P 及 1800P 沿豐勢路埋設，經圓環東路後沿田心路出豐原區；2000P 及 2200P 由三豐路進入豐原區沿圓環北路、圓環西路及圓環南路埋設，沿中山路出豐原區。

(四) 天然氣管線

天然氣管線依管徑分為 1-1/4 吋、2 吋、3 吋、4 吋，埋設主要位於市區內，較大管徑之管線埋設於豐勢路、中山路、中正路至圓環路等主要道路上。

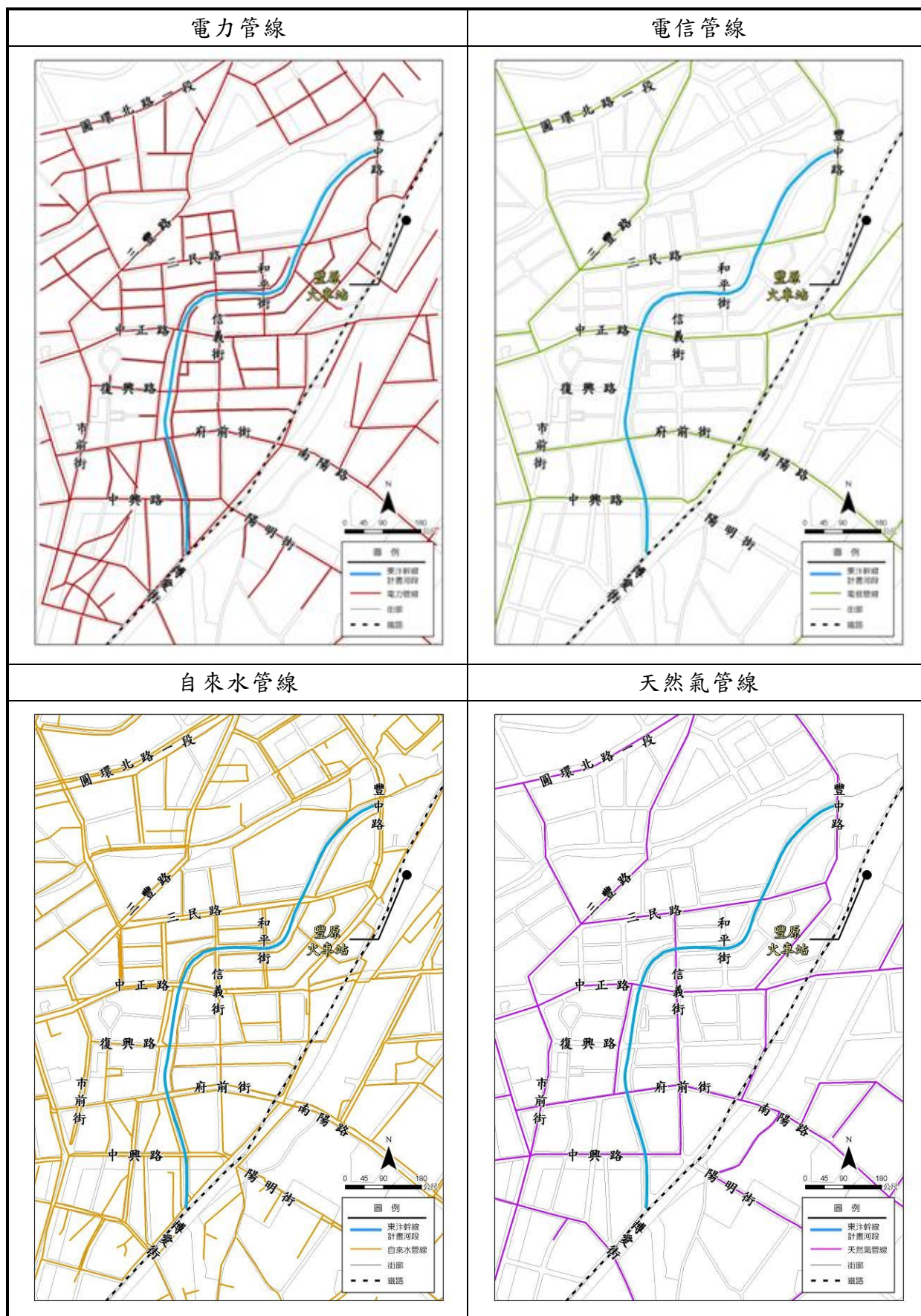


圖 2.11-13 計畫河段周圍各類管線布設圖

七、法令研析

茲就本計畫水圳治理與水域空間規劃營造可能涉及的相關法令說明如下：

(一) 水利法規

與葫蘆墩圳整治工程與排水空間規劃內容有關者包括農田水利會灌溉排水管理要點，未來渠道若為變更為河川區，則河川區之植栽應遵守河川區域種植規定。茲將其法規對本計畫之相關事項列於表 2.11-3。

(二) 用地變更依據

本計畫範圍位於都市計畫區內，目前為停車場用地，進行環境營造須打除上蓋，應進行土地使用分區的調整與變更。

在都市土地處理作業上，土地使用分區變更的方式有個案變更與通盤檢討兩種，其操作方式與使用建議之比較分析，如表 2.11-4 所示。

(三) 土地調整變更建議

土地變更應視計畫目的及開發內容而定：

1. 未來作為水域空間使用之範圍，可將地用變更為河川區，受水利、河川相關法規管理。
2. 景觀營造用地部分變更為綠帶、公園或廣場用地。
3. 若作為停車場使用，則維持現況停車場用地，容積率達 960%，利於規劃興建立體停車場。
4. 地方說明會中民眾提議水域空間與地下停車場一併設置，然因國內尚無前例可循，未來用地變更及都市計畫審議通過難度應較高，故不建議優先辦理。

2.12 國內外都市型河川復育與整治案例

一、案例分析

(一) 桃園老街溪

1. 計畫緣起

桃園縣老街溪發源於龍潭鄉，流域流經平鎮市、中壢市及大園鄉，全長為 36.7 公里，流域面積 82 平方公里，因流經中壢老街而得名。

表 2.11-3 與本計畫相關水利法規說明表

法規	法條內容	使用建議
農田水利會 灌溉排水管理要點	【適用】管理 【條文】第十六條 水利會事業區域內之農田排水，由水利會負責維護管理。 【適用】水路變更 【條文】第二十八條 水利會事業區域內之灌溉及排水路，如政府機關或其他事業機構，法人、自然人為提高其所有土地之有效利用，得向水利會申請變更之。 【適用】受理申請使用農田水利建造物之處理 【條文】第三十二條 水利會受理申請使用農田水利建造物，其適用範圍如下： (一)架設橋涵 (二)建築通路跨越 (三)埋設設施 (四)架空纜線 (五)搭配、排水等項 前項各款之工程設計種類型式應申請水利會同意，如委託水利會辦理時，水利會得收取委託設計費及監造費。 【適用】與水利會有關之公共設施興建之處理 【條文】第四十四條 各單位使用農田水利設施興建公共設施時，應由興建單位提出位置圖及設計圖協商有關水利會後辦理，並應恢復原狀，及原有功能。	葫蘆墩圳屬於目前屬於灌溉圳路，應依照農田水利會灌溉排水管理要點之各項辦法進行之。
河川區域種植規定	【適用】河川區域內之種植行為 【條文】第九點 九、於河防建造物上種植，依下列規定辦理： (一)種植植物之種類及位置依附表五植栽分類表辦理。 (二)有斜面崩壞、滑動、急遽下沉等紀錄，或堤岸淘刷、漏水堤體、漏水地盤等區間，禁止種植喬木、灌木。 (三)於堤坡栽植之植物以灌木及草本植物為限；惟灌木於堤前坡種植，應限於計畫洪水位以上。 (四)河川綠美化或環境保育之公益必要，得於堤後坡垂直高度比水平高度為一比二之以下緩坡及堤高二分之一高程以下種植喬木。但應配合坡面保護工法。 (五)種植樹種之選擇與配置需具抗風性及固土能力等。 (六)喬木冠寬需維持在六公尺以下，且視需要設置防止倒伏工法或措施。 (七)為預防樹木的主根在成木時侵入堤防的斷面，選擇根系最大深度為一公尺以下之淺根型樹種，或設置隔絕設施，填土部份必需考量堤身之承载力。 (八)高水護岸種植喬木時，選擇樹種之主幹中心距護岸結構體之距離需大於成木冠寬以上。 (九)種植樹種之選擇時，需考慮其基地之條件，必要時配置坡面保護工程或地被覆蓋，以安定坡面。 (十)堤防及護岸內側之水防道路的樹木種植必需保持六公尺以上的車輛通行帶。	本計畫未來若變更為河川區，為環境營造若須於河防構造物上植栽綠美化，需遵照前述規定之內容辦理。

表 2.11-4 用地變更相關法令分析說明表

項目	法條內容	基本理念	操作方式	使用建議
個案變更	都市計畫法第27條 都市計畫經發布實施後，遇有左列情事之一時，當地直轄市、縣(市)(局)政府或鄉、鎮、縣轄市公所，應視實際情況迅行變更： 一、因戰爭、地震、水災、風災、火災或其他重大事變遭受損壞時。 二、為避免重大災害之發生時。 三、為適應國防或經濟發展之需要時。 四、為配合中央、直轄市或縣(市)興建之重大設施時。 前項都市計畫之變更，內政部或縣(市)(局)政府得指定各該原擬定之機關限期為之，必要時並得逕為變更。	賦予使用分區變更的彈性，以符合興建重大建設等為前提	依內授營都字第0920091111號函取得個案變更認定函，予以辦理後續工作	可作為本計畫未來利用土地使用分區變更以增加防洪設施的法令依據
通盤檢討	都市計畫法第26條 都市計畫經發布實施後，不得隨時任意變更。但<u>擬定計畫之機關每三年內或五年內至少應通盤檢討一次</u>，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。	都市計畫可依其發展需求，以納入通盤檢討的方式進行使用分區的調整與變更	透過陳情等方式提出分條調整的相關建議	本案如涉及之變更規模較大，可能影響都市整體發展的部分，可透過正在通盤檢討的案件提出調整相關建議，做整體性的考量

老街溪自中正橋上游 128 公尺起至中央橋下游 200 公尺為止，全長約 725 公尺，為商場加蓋，但因商場設施低度利用影響中壢市商業之整體發展，且老街溪因加蓋工程使得河槽窄縮，無法容納原設計洪水量，致使老街溪洪水位上升，造成兩側地區淹水等問題，影響河防安全及河川生態。因此政府著手進行老街溪開蓋工程，重新考量老街溪在中壢市都市空間的角色與定位，探討老街溪與周邊腹地整體空間利用方向，改善其整體水岸空間，提升都市景觀、改善公共安全與居住環境生活品質。相關計畫內容如圖 2.12-1 所示。

2.計畫內容

(1)水質處理

將開蓋段兩側之晴天污水進行截流，考量將上游未經處理之河水採共同截流後，自下游興南堰以下排入老街溪，較能符合老街溪開蓋段之水質為具不與人體直接接觸之親水性水質。

在延平路老街溪橋旁之舊社堰上游處右岸設計一供礫間淨

化處理及截流設施所需之取水口，並以一約 2 公尺(W) x 2 公尺(H)截面積之箱涵導流 130,000 CMD 之老街溪水，中間並截流收集老街溪右岸之雨污水，共同導流至興南堰下游匯入老街溪排出，而左岸約由中正橋起始收集左岸部份之雨污水並自興南堰下游匯入老街溪排出。

(2)環境營造

配合周遭環境之綠美化，以及水利與環工設計，將本計畫區打造為水域生態示範區，兼顧休閒遊憩觀光之需求。在上游區段，配合「老街溪河岸綠美化工程」一案之規劃，以礫間淨化槽濾淨水質後再行流入老街溪，並進一步的將生活遊憩需求與基地結合，增建階梯式親水步道與自行車道，而由上游平鎮市至下游中壢市區依照功能性分為三區，展現多元豐富的水岸主題風貌。

(3)防洪措施

該計畫以截流設施提高老街溪的防洪標準。該計畫將開蓋段內短暫降雨之逕流污水及河川以截流箱涵之方式引導至老街溪下游處，使得原有河道之防洪斷面功能變為親水性更佳之景觀斷面，以利於環境之營造；若遇到豪雨及高洪水量之狀況時，原有之河道將重新啟動並負擔超額之洪水量。本計畫在此一觀念引導下所規劃之工程方案，將可讓老街溪的防洪標準提高，且可讓所規劃之親水功能發揮最大效益。

(4)民眾意見整合方式

本計畫辦理多次地方說明會，透過民眾意見表達與溝通，規劃合適的環境營造方式更為居民所接受。此外透過網路、部落格等新興媒體形式與民眾互動溝通，傳達設計規劃理念，並成為即時的溝通平台。

3.計畫效益

老街溪開蓋目的在營造安全、宜居、樂活的新水岸生活，建設老街溪為中壢市的親水河川，成為縣民休閒娛樂的友善空間。主要效益有水質與環境之改善、居民增加親水休憩空間，並提供了活動空間，提供相關單位舉辦活動、聯絡居民情感之增加周邊族群向心力等功能。

桃園縣老街溪河川整治及景觀改造工程委託規劃設計案例

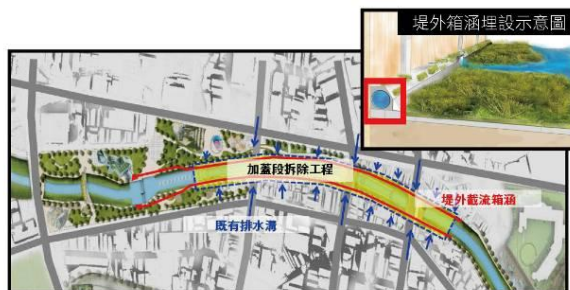
●計畫背景

- 改善兩側地區易淹水問題
- 提升整體水岸空間



●水質改善

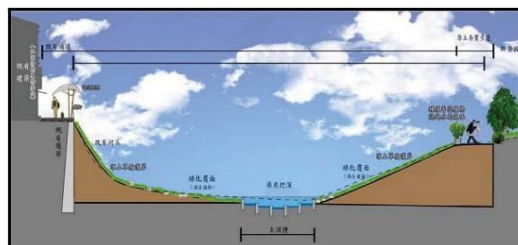
- 老街溪加蓋段右岸及左岸兩側設計截流設施
- 兩側設置1.2m(W) x 1.2m(H)截面積之截流箱涵收集老街溪兩側之污水，截流至興南堰下游匯入老街溪



■截流箱涵埋設平面圖

●環境營造

- 自然生態段:運用礫石與微生物濾淨功能加以處理
- 都市水岸新驛段:作為自行車道系統特色節點空間
- 低碳水綠悠游段:結合線性燈光與草皮營造多元遊憩空間



■自然生態段

●民眾意見整合方式

- 辦理公開說明會廣納周邊居民意見
- 以網路媒體部落格的方式呈現，作為發佈本計畫內容、進度、即時新聞之管道，成為與民眾溝通之即時平台

●防洪措施

- 將開蓋段之逕流污水及河川以截流箱涵之方式引導至老街溪下游處，使得原有河道之防洪斷面功能變為親水性更佳之景觀斷面，以利於環境之營造



■都市水岸新驛段

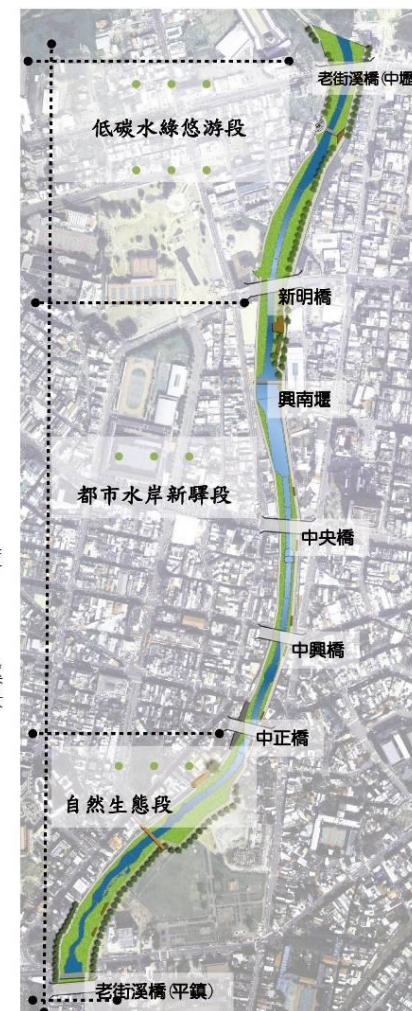


圖 2.12-1 老街溪相關計畫案例圖

(二) 臺中市再造梅川

1. 計畫緣起

梅川位於臺中市立美術館，原本為混凝土護岸，居民難以親近，於民國 85 年開始以社區營造方式推動，希望能打造梅川原有自然樣貌，將文化中心、美術館與園道等空間串聯，改成具有親水遊憩並富有文化教育意義的河川。於民國 88 年張市長向中央提報本案以爭取後續工程經費，並於 88 年 11 月底開工施作，於 92 年完工，相關計畫內容如圖 2.12-2 所示。

2. 計畫內容

(1) 水質處理

打破原有 U 型排水溝護岸與欄杆，以降低整體坡度和塑造自然之河道空間，為避免空間改善後之河道遭受沖刷，採用預鑄混凝土連鎖板塊予以保護河床及河岸，板塊上設計預留孔使能夠種植水生植物，並能藉由其過濾水質，而亦可增加透水性予以補充地下水。在河道上游則設計沉沙池、粗細網目格柵網、木炭放置籠以及河道噴泉，藉著沉沙、過濾、除臭及曝氣之步驟，以物理方式達到都市水質初步淨化之目的。

(2) 環境營造

梅川早期為當地主要灌溉河川，於先民理念中為一條祥龍，因此採龍為主題，以龍形再造梅川，並以自然生態工法營造蜿蜒曲折、流水不斷之景觀，象徵臺灣人民為龍之後代、綿延不息，與文化中心另一側之碑林相互呼應。工程設計中一改「河川加蓋之傳統手法」，將梅川改善成可讓人親水、遊戲、休閒、並導入文化意象之河岸空間，包含自然河道、水舞落瀑、彩陶階梯、噴泉廣場、河岸草坪、河岸挑水平台、涼亭、棧橋、解說、照明等設施。除具有休憩功能，亦兼具文化、社交及教育機能，使梅川與周遭的文化中心、國立臺灣美術館緊密結合。

(3) 防洪措施

梅川屬於都市型河段主要為大規模及密集式居住型態，高密度之開發，是一住宅區與工商發展結合。防洪標準以 10 年重現期距洪水量為主，箱涵亦肩負排洪功能。

臺中市梅川河岸空間美綠化工程案例

計畫背景

- 讓梅川重回自然的模樣
- 使梅川與藝術文化結合
- 重現都市藍帶與綠帶

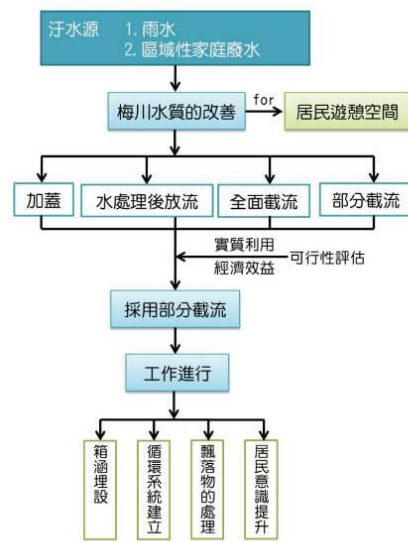


■ 往日的梅川

■ 今日的梅川

水質改善

- 循環系統
- 箱涵之污水分流



■ 梅川水質改善說明圖

環境營造

- 梅川改善後可讓人親水、遊戲、休閒、並導入文化意象之河岸空間
- 具有休憩功能外，另兼具文化、社交及教育機能
- 結合市立文化中心、國立美術館及綠園道作完整的串聯



■ 梅川公園平面圖

防洪措施

- 加強堤外高灘地之綠美化及休閒設施與防洪兩側之綠美化

民眾整合方式

- 辦理說明會以及市民參與活動，並以市民參加方式在說明會現場做互動，整合各方意見以及問卷調查結果

圖 2.12-2 梅川相關計畫案例圖

(4)民眾意見整合方式

梅川在民國 85 年是以社區總體營造方式規劃，以多次說明會以及市民參與活動，並以市民參加方式在說明會現場做 CALL IN 的互動，規劃單位整合各方意見以及問卷調查結果，經委託單位文建會及臺中市立文化中心同意完成階段性規劃工作。

3.計畫效益

梅川河岸空間將附近文化中心、美術館等休閒空間作整體結合，展現都市藍帶與綠帶，成為具有親水、遊戲、休閒等功能之活動空間。經相關研究更發現，梅川附近微氣候有因此而改變，未加蓋部分較加蓋段的周邊氣溫有降低的現象。

(三) 新北市中港大排污染改善暨河廊環境營造計畫

1.計畫緣起

中港大排位在新北市新莊區，排水兩岸多已被開發為住宅區或工業廠房，由於匯集大量生活污水及事業廢水，造成水質嚴重污染並影響兩岸居民生活環境品質。新北市政府遂於民國 95 年開始辦理本計畫，藉由改善中港大排流經新莊副都心區域河段之河廊環境，提供民眾舒適的親水空間。相關計畫內容如圖 2.12-3 所示。

2.計畫內容

(1)水質處理

中港大排附近區域並無潔淨水源，基於水資源永續利用考量，於兩岸道路下方設置排水箱涵，除平日污水截流隔離污染源外，雨季時亦具有防洪功能。排水內水則以水流循環方式引入五股工業區污水廠處理淨化後，再排入中港大排，以營造溪流環境，塑造親河景觀。並以污水處理廠再生水作為補充水源。

(2)環境營造

以提升「城市環境和生態的價值，兼具景觀、休憩、遊覽的綜合功能」為理念，將計畫區沿線分別以「太陽」、「空氣」、「水」及「綠樹」為主題作活動區之劃分，並配合周邊土地使用狀況，規劃五個具不同性質的廣場，作為中港大排河廊沿線活動節點。

新北市中港大排污染改善暨河廊環境營造計畫

● 計畫背景

- 改善中港大排水質污染與淹水問題
- 提升環境景觀與居住品質

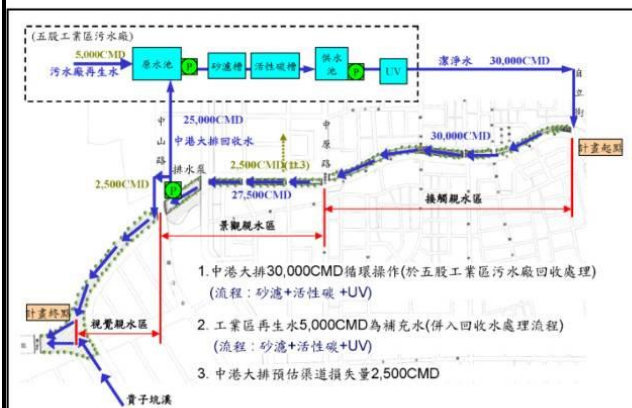


■ 昔日的黑水溝

■ 今日的親水空間

● 水質改善

- 平日截流污水，隔離污染源
- 將中港大排污水引入五股工業區污水廠，淨化後排入中港大排



■ 中港大排截流溝示意圖

● 環境營造

- 光之舞：融合「再生能源」的「永續發展」理念
- 水之戀：休閒及親水之空間規劃
- 風之動：以風為主題導入風鈴與風車裝置藝術
- 綠之生：生態綠化，提供多樣性物種共生環境



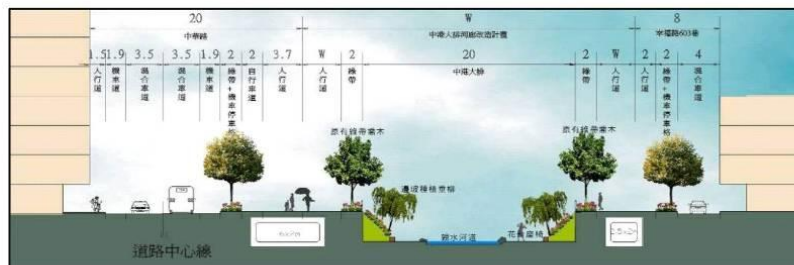
■ 風之動主題段

● 民眾意見整合方式

- 辦理公開說明會廣納周邊居民意見
- 依民眾需求規劃周邊平面及立體停車場

● 防洪措施

- 設置雨水截流涵箱，提高排洪能力



■ 中港大排道路配置雨水截流涵箱示意圖



圖 2.12-3 中港大排相關計畫案例圖

(3)防洪措施

短暫暴雨由兩岸道路下方新建之排水箱涵負擔排洪功能，將水流引導至中港大排下游處，使景觀與接觸親水區在雨季時仍保有親水性與現有景觀，當發生較大洪水量時，原有河道則恢復其排洪功能。

(4)民眾意見方式整合

中港大排的整治包括有「水患的治理」、「景觀與生態濕地的規劃」、「公共藝術文化建設」、「交通問題的改善」與「水質處理」等議題，主要係透過網路及電視媒體平臺等方式，公開宣傳規劃之願景、理念與目標；針對計畫執行期間與當地居民溝通的部分，新北市政府則會同專家學者、規劃與施工廠商等組成專業團隊，直接與民眾、學校、教師面對面舉辦不同議題的公民論壇、說明會、座談會及研習會，透過溝通、教育及學習等方式，讓民眾了解及參與整體之計畫規劃與設計。

3.計畫效益

(1)防洪效益

增加新莊區的滯洪及通洪空間，增加滯洪量達 58%，減少新莊地區淹水風險。

(2)水質效益

上游進行污水截流，並將排內水流以水流循環方式引入五股工業區污水廠處理淨化後，再排入中港大排，有效改善中港大排之水質，符合親水遊憩之功能。

(3)景觀效益

消除原本之「臭水溝」，改善當地整體景觀及生活品質，降低居民的生活不安感，進一步使房地產增值，並提升商家進駐之吸引力，帶動地方商機。

(四) 新北市鴨母港溝水質及景觀改善工程

1.計畫緣起

鴨母港溝位在新北市蘆洲區西側，為蘆洲區主要排水幹線之一，並承納沿岸密集住宅區與各式工廠之家庭污水與工業廢水，加上鴨母港溝渠坡平緩，導致氣味惡臭難耐，嚴重影響居民生活品

質。新北市政府因此推動鴨母港溝水質及景觀改善工程，透過水質淨化與水岸環境改善，營造社區和諧綠化之景觀。相關計畫成果，如圖 2.12-4 所示。

2.計畫內容

(1)水質處理

此計畫水質改善主要分為溝底污泥改善及清水引入工程。其中，溝底污泥改善是以淤泥現地固化方式處理，除滿足土壤整治目標，亦具地質改良效果，增加跨河橋梁及景觀改善等工程地盤之土壤強度；清水引入工程方面，由於計畫區已規劃晴天污水及初期雨水截流工程，故晴天河道流量由二重疏洪道陽光運河引入，經簡單沉沙處理後放流至鴨母港溝，再以拋石、漫地流及生態淨化處理模式，進一步改善水質。

(2)環境營造

為改善鴨母港溝擺脫黑龍江污名，規劃以小白鷺成長歷程意象，將透過「蛻」為元素轉化的語彙作為設計元素，配合燈光變化，塑造鴨母港溝空間魅力。沿線依空間、區位及交通條件，劃分為「近水悠遊區」、「藝風觀水區」以及「生態綠廊區」三大分區，提供人行空間、戶外活動空間以及景觀水景等多元化機能設施。

(3)防洪措施

此工程主要以改善鴨母港溝之水質及周遭景觀為目的，故仍維持既有排洪量，惟相關改善工程包含護岸修築工程、河道淤泥整治以及樑底過低影響排洪之橋樑改建工程等。

(4)民眾意見整合

定期召開的主要會議皆邀請區公所人員參與，表達看法及建議，讓本計畫之規劃、設計能特色化、社區化及在地化，不定期召開地方說明會，邀集附近居民參與討論，當地民眾、各方領袖意見及地區專業領域人士等的看法及建議並納入考量。

3.計畫效益

有形效益主要為水質改善之效益，以礫間淨化處理後每年可以處理 182 萬 CMD 之污水，換算為小型污水廠的營運，若以 3 元/CMD 的處理成本估算，每年直接減少污水廠處理成本達到 540 萬元。而無形效益則有未來環境改善後，周邊土地增值之效益，與居民休閒遊憩生活品質提升等效益。

新北市鴨母港溝水質及景觀改善工程

計畫背景

- 改善鴨母港溝水質問題與週邊水岸環境景觀，提升區域排水能力與週邊居民生活品質



- 鴨母港溝分區構想圖

防洪措施

- 修築護岸
- 整治河道淤泥
- 污水截流減少淤積

民眾意見整合方式

- 辦理公開說明會廣納週邊居民意見



- 護岸整治

水質改善

- 截流鴨母港溝晴天污水
- 溝底污泥改善工程
- 礫間淨化工程改善水質
- 改善水質後之清水引入



環境營造

- 設置人行道、人行便橋、節點平台提升地方活動機能
- 設置渠底景觀植栽槽，營造漫地流綠帶
- 部分河道設為人工溼地形式，淨化水質與提升景觀



- 設置人行便橋、節點平台



- 渠底景觀植栽槽



- 人工溼地形式

圖 2.12-4 鴨母港溝相關計畫案例圖

(五) 韓國首爾清溪川復育計畫

1. 計畫緣起

清溪川位在南韓首爾市中心，因兩岸人口增加，居民常排放廢棄物致水質惡化、河床淤積，更成為病原溫床，當地政府遂自 1958 年至 1977 年間，進行清溪川覆蓋工程，並在其上興建高架橋及快速道路等交通工程。然當時被視為現代化象徵的快速道路及高架橋工程，在往後時期造成當地嚴重的噪音及空氣污染、居住品質惡化等問題，韓國政府在 2003 年起推動清溪川復育工程，歷時約 2 年 3 個月，於 2005 年 9 月完成。相關計畫成果如圖 2.12-5 所示。

2. 計畫內容

(1) 水質處理

該復育計畫主要引入漢江河水，並截取雨水及地表水，經過淨水處理後，再排入清溪川中。

(2) 環境營造

環境營造以恢復河川原有景色為目標，並以人和自然為中心之理念營造城市綠帶與藍帶空間。河川沿線規劃設計有 22 座造型各異，結合當地特色設計的人行或車行橋梁，除便利兩岸人車通行，亦兼具空間疏緩功能。整體環境營造之效益除改善周遭區域微氣候，降低平均氣溫、提高風速、提升空氣品質外，亦吸引魚類鳥類等生物棲息。

(3) 防洪措施

清溪川復育工程除恢復原有環境景觀外，因兩岸地表高程多高於 200 年重現期洪水位，可重力排水無虞，故提升其防護標準至 200 年重現期距期洪水量。除利用兩側道路下的空間作為洩洪道，並浚深河道，保持足夠排水斷面，達到防災功能。

(4) 民眾意見整合方式

復育工程關係其原有清溪高架橋二側其橋下商家及攤販之利益衝突，因此在長約一年的計畫規劃期間，韓國政府曾在清溪川沿線各區舉辦多達 743 場說明溝通會，並成立「商人對策組」進行遊說，堅持「不能延遲計畫、不能補償營業損失」原則，於合法情形下，協助商家搬遷至東大門的足球並提供貸款協助。

韓國首爾清溪川復育計畫

計畫背景

15世紀初朝

因經常積水泛濫而挖掘的排水溝渠。

1958~1977年

因水質惡化、河床淤積等問題，成為病原溫床，政府遂進行清溪川覆蓋工程，並興建高架橋及快速道路等交通工程

2003年~

推動清溪川復育工程

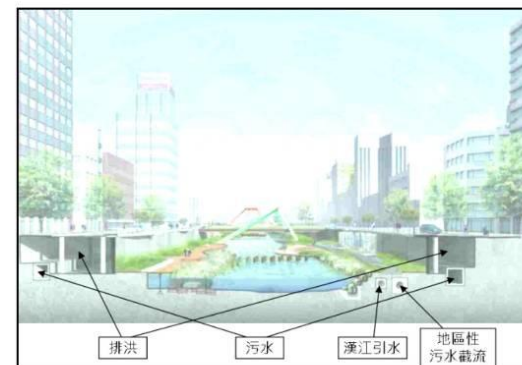


防洪措施

- 提升防護標準設置200年重現期距期洪水量的護岸設施
- 利用兩側道路下的空間作為洩洪道，並將中間河道挖深2~2.5公尺，保持足夠排水斷面
- 暴雨灌滿雨水下水道時，堤防牆上的閘門會自動打開，將水流引入河道，達到防災功能

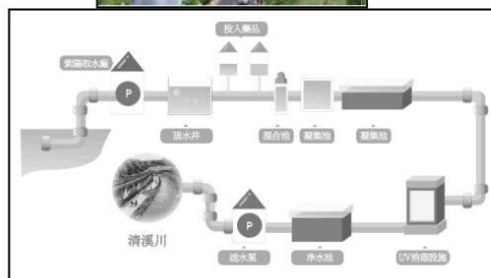
民眾意見整合方式

- 於清溪川沿線各區舉辦多廠說明溝通會
- 協助橋下商家及攤販搬遷移，並提供貸款協助，讓工程始得順利進行



水質改善

- 引漢江河水，截取雨水及地表水，經淨水處理，排入清溪川



■ 清溪川水質處理流程

環境營造

- 以人和自然為中心之理念營造綠藍帶空間 主要規劃設計造型各異且結合當地特色的人車行橋樑 便利兩岸人車通行並兼具空間疏緩功能

■ 具歷史意義與景觀價值的廣通橋

圖 2.12-5 韓國首爾清溪川相關計畫成果圖

3.計畫效益

(1)經濟效益

周邊落後地區得到發展，地區發展潛力提高，高附加價值產業進駐，其所帶來的經濟效益高達 21 兆韓元。另外在防洪方面，設計能承受 200 年頻率的洪水量，降低洪災損失。

(2)生態效益

在清溪川下游和中浪川

會合點建造濕地和魚類的棲息地，在矮堤上種植了自然形成具加固作用的植物，同時考慮到漢江中魚類的遷移，在部分河段設置急湍和水潭，水位可調節，以提供生物多樣的棲息地。

(3)景觀效益

在兩岸聯結道路提供各民眾河床觀賞空間，並具有環境教育之功用。

(五) 日本源兵衛川復育計畫

1.計畫緣起

因高度都市化，源兵衛川自 1960 年代起便遭受污染，至 1990 年代，因沿岸居民無法忍受長期環境惡化的源兵衛川，主動組成民間自救團體，結合當地居民、政府及企業共同進行源兵衛川復育，整備工作自 1990 年起，迄 2002 年完工，前後歷經 12 年。關計畫成果如圖 2.12-6 所示。

2.計畫內容

(1)水質處理

建設箱涵，進行雨水及污水分流，並利用火山熔岩進行礫間淨化。

(2)環境營造

將源兵衛川分為八個分區，依據當地風景特色訂定不同主題，並打造與主題相符之各景點，設置交流廣場，例如樂壽園地區、親水步道、水之苑綠地、梅花藻之里、半農村地帶、田園風景、中溫水池自然公園等。親水步道利用地方生產的陶器與木材打造，和一般道路及橋樑連結，並與住家前後設置階梯，緊密結合住民及方便步行者。另外設置水路解說牌，增加教育意義。

日本源兵衛川復育計畫

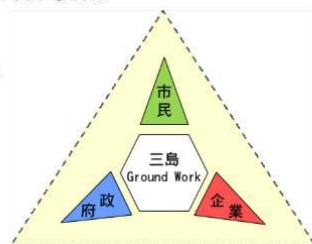
計畫背景

- 1960年代起因高度都市化，遭受污染
- 1990年代，居民主動組成民間自救團體，結合當地居民、政府及企業共同推動源兵衛川復育
- 整備工作自1990年起進行復育工作，迄2002年完工，前後歷經12年



民眾意見整合方式

- 民間團體組成「GROUNDWORK 三島執行委員會」
- 整合協調居民、政府及企業三方意見
- 進行地方訪談及舉辦200多場座談會

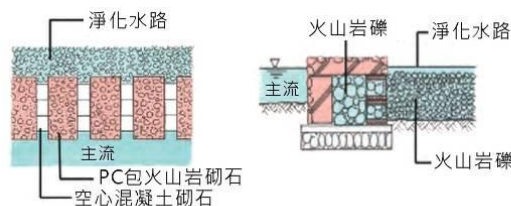


防洪措施

- 利用樂壽園地區的小浜池調節水量

水質改善

- 施作雨水及污水分流設施
- 利用火山岩進行礫間淨化



環境營造

- 依據當地特色及景點，分為八個分區，分別訂定各段主題並設置交流廣場
- 如樂壽園地區、親水步道、水之苑綠地、三石神社等



圖 2.12-6 日本源兵衛川相關計畫成果圖

(3)防洪措施

源兵衛川水源來自富士山雪水與雨水之伏流水，湧水自火山熔岩自現今規劃上游區之樂壽園地區流出，遇暴雨時便利用樂壽園地區的小浜池進行水量調節。

(4)民眾意見整合方式

公所人員舉辦座談會與讀書會，引發居民參與的意願，並邀請社區居民組成促進協議會。1992 年，位於三島市的 12 個民間團體組成「GROUNWORK 三島執行委員會」(今 NPO 法人 GROUNWORK 三島事務局，簡稱 GW 三島)，開始以水岸自然環境的再生與復甦為目標，負責整合協調河川再生的相關機構團體(土地改良者、居民、政府、企業等)所面臨到的問題。在三年之內進行地方訪談及舉辦 200 多場座談會蒐集意見，並推動清掃活動以喚醒住民意識。

3.計畫效益

(1)經濟效益

觀光人口由十多年前 3 萬人提升到現在約 50 萬人，成長達 15 倍。

(2)生態效益

成功復育稀有的梅花藻及螢火蟲，並成立「三島螢火蟲會」每年飼養約 1.5 萬隻螢火蟲並將其幼蟲分批放流，許多遊客會趕在五月上旬到三島，欣賞螢火蟲飛舞美景。

(六)新加坡加冷河碧山公園

1.計畫緣起

新加坡長期擁有水源不足之問題，係因其缺乏天然水資源儲蓄空間，河川多直接流進海洋，且熱帶性氣候導致之高蒸發現象，梗使水源問題加劇。此外加冷河流經多段水泥河道，雨季時可能導致河水氾濫，因此新加坡政府希望藉由改造加冷河，完成「收集、減速和儲存雨水」三步驟，保留珍貴的淡水再利用，並解決淹水問題。關計畫成果如圖 2.12-7 所示。

2.計畫內容

(1)水質處理

將現有池塘改建為生態水源淨化系統(Cleaning Biotope)。一共 4 個梯形圓形濕地，由上至下栽種濕地植物，最大約 5,000 平方公尺，用以過濾雨水。過濾後的水將被輸送到水上遊樂場，最後流回池塘。

(2)環境營造

將長達 2.7 公里的筆直混凝土排水渠恢復成為一條 3 公里的蜿蜒、自然式河流，流經整個碧山公園區域。公園空間則重新配合規劃，以容納包括浮動的水位線在內的河流系統動態過程。另外利用回收的水泥渠牆體建造個遊樂場、餐館及觀景點，創造大量的開放綠色空間與生態復育之河川景色。

(3)防洪措施

將部分地區原本封閉的堤防設計為洪水平原，提供滯洪作用，以減輕暴雨時下游之負擔，並於河道中設水位監視器，一旦水位超過 15 公分，警報就會響起，籲請人們離開河道。另外於河岸上插入木樁，形成框格式牆，並在木樁之間植入多種生命力強盛之植物。待植物在河岸的土壤裡生根發芽，其根部已與木樁糾結在一起，以此鞏固河岸。植栽的另一項功能為吸收部分雨水，河道的總體水流速度比過去改善前減慢一半以上，有效預防暴雨時水位暴漲造成的洪水。

(4)民眾意見整合方式

對公園附近社區基層領袖級學校舉行說明會，進行河川安全教育宣導。

3.計畫效益

將原本封閉的堤防設計為洪水平原，提供滯洪空間，並以濕地池調節水量，降低暴雨時下游氾濫之損害。另外濕地池亦具有發展生態多樣性及增加景觀之效果。

- 新加坡因缺乏天然水資源儲蓄空間，長期擁有水源不足之問題
- 政府透過改造加冷河，完成「收集、減速和儲存雨水」，保留淡水並解決淹水問題
- 將加冷河改造列為「活躍、美麗、乾淨」水源五年計畫(Active · Beautiful · Clean Waters)

- 規劃梯形濕地區域，漸層栽種濕地植物以淨化過濾原水



- 將部分原本封閉堤防規劃為河灘地，增加滯洪能力
- 於兩岸坡面栽種植物，降低水流速度
- 兩岸植栽配合格式框牆鞏固河堤



- 將筆直混凝土排水渠恢復為蜿蜒、自然式河流
- 利用回收的水泥牆體建造遊樂場、餐館及觀景點
- 進行生態復育，創造大量開放綠色空間



- 對附近社區基層領袖及學校舉行說明會，進行河川安全之教育宣導

圖 2.12-7 新加坡加冷河相關計畫成果圖

二、案例與本計畫之相關性分析

縱觀上述國內外河岸整治與周邊環境營造之相關案例整理分析，可了解各案例在水質處理、環境營造、防洪措施與民眾意見整合等四個層面的相關內容與操作方式，可提供本計畫後續規劃參考，茲將綜整之內容說明如下：

(一) 回歸自然與原始的理念

前述如老街溪、韓國清溪川等等河段都有歷史上加蓋的紀錄，依據不同的都市發展歷程與民生議題需求，加蓋自有其一定的需求與歷史背景，也必有其應承擔的結果與影響。時至今日大部分的民生發展均已臻成熟與步入高原期，居民的生活進入繁榮的年代後，休憩、旅遊、養生、回歸自然的趨勢亦隨著文明的腳步慢慢抬頭，對於原本加蓋的河川，亦產生了不同的理解與期待，該期待不再是提供商場、停車等提升都會便捷化功能的思考，而是更傾向回歸自然、還其原本風貌、親近藍帶、親近綠帶的思考模式。也因此將原本加蓋的河川開蓋，是最新的趨勢。

(二) 以生態為導向的工法

在地球暖化、全球氣候變遷的議題發酵之時，河川負擔的水文循環之角色的重要地位重新被認識與重視。許多研究都指出，植栽綠美化與河流的自然型態，提供了非常好的微氣候調節與生態多樣性的發展，也因此，越是發展密集的都會區越需要一條近自然、豐富綠美化的美麗河川，一條成功的河川環境營造，帶來的不僅是微氣候的調節、生態多樣性的發展，更能夠富有教育意義，實施的同時也給後代一個最好的教育機會，讓後代子孫能認識，如何永續的經營環境、與環境和平共存。也因此本計畫在水岸環境營造方面，將盡可能採用現地自然素材，以生態工法施設相關設施，減少人工照明與耗能的設計，降低對生物環境的影響。

(三) 著重水質的改善與河防安全

國內外案例多採用截流污水、引入乾淨水源方式進行水質改善。本計畫雖未進行污水截流，但在水質的改善上亦朝著親水的優質目標來規劃，淨化的過程還可以結合生態教育，以多功能的目的規劃。而河防安全更是河川環境營造最基本的環節，未來本計畫的防洪功能端賴平日良好的維護管理，因此良好的規劃設計與後續管理非常重要。

(四) 良好的民眾意見整合與溝通

由於在都市地區進行河川環境營造，涉及眾多居民賴以生活、生存的環境因素，也因此每個案例均投入了龐大的人力進行民眾意見整合與教育宣導的工作。本計畫亦如此，由於工程規劃將涉及很多民眾生活上的改變，因此良好的民意溝通勢不可少。除了訪查民意、舉辦說明會之外，最終仍然是要針對民眾的需求進行妥適的規劃，有民眾參與的環境營造計畫，未來更將為居民所愛、為居民所用，此為環境營造的最終目標。

第參章 環境資源及民意調查與分析

3.1 排水情勢調查

一、水質調查

(一) 水質調查方法

水質調查項目包含氫離子濃度指數(PH 值)、導電度、溶氧量(DO)、懸浮固體(SS)、生化需氧量(BOD₅)、濁度、總溶解固體(TDS)、氨氮(NH₃-N) 及大腸桿菌等，檢測方式依據『環境檢測方法彙編』所公告之標準方法執行，送回實驗室檢測分析，檢測方法分別依據 NIEA W424.52A、NIEA W203.51B、NIEA W455.52C、NIEA W210.57A、NIEA W510.55B、NIEA W210.57A、NIEA W219.52C、NIEA W448.51B 及 NIEA E202.54B 進行檢測。

(二) 水質指數分析

1. 河川污染指數(RPI)

河川污染指數質算包含溶氧量、生化需氧量、懸浮固體物、氨氮四項水質參數，其計算式如下：

$$RPI = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 Si \quad (3-1)$$

式中，Si：為水質參數污染點數值；

i：為水質項目，

RPI 為河川污染指數介於 1~10 間。並根據其數值來評估河川污染程度，詳表 3.1-1。

2. 臺灣河川水質指數(WQI₅)

WQI₅ 之水質參數包括溶氧量、生化需氧量、氨氮、懸浮固體及導電度等 5 項，參數的選擇較合乎臺灣地區的污染情況，水質之分級及其水體之用途如表 3.1-2 及 3.1-3，各項參數之權重(Wi)如下所示依次為 0.31、0.26、0.19、0.17、0.07，水質指數(WQI₅)之計算式為：

$$WQI_5 = \frac{1}{10} \left(\sum_{i=1}^5 W_i Q_i \right)^{1.5} \quad (3-2)$$

表 3.1-1 河川污染程度(RPI)分類表

污染程度	未(稍)受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
水質項目	A	B	C	D
溶氧量(DO)	大於6.5	4.6-6.5	2.0-4.5	小於2.0
生化需氧量(BOD ₅)	小於3.0	3.0-4.9	5.0-15.0	大於15
懸浮固體(SS)	小於20	20-49	50-100	大於100
氨氮(NH ₃ -N)	小於0.5	0.5-0.99	1.0-3.0	大於3.0
點數	1	3	6	10
積分(點數平均值)	小於 2.0	2.0-3.0	3.1-6.0	大於6.0

資料來源：行政院環境保護署。

表 3.1-2 WQI₅之水質等級分級表

WQI ₅	水質等級	相當於河川水質分類
91~100	優	甲
71~90	良好	乙
51~70	中等	丙
31~50	中下等	丁
16~30	不良	戊
<15	惡劣	-

資料來源：水體水質監測方法規劃及實施，行政院環境保護署，民國86年。

表 3.1-3 WQI₅水質點數表

水質點數	溶氧量 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	導電度 (μ mho/cm)
100	-	0	0	0	0
90	6.5	1	0.1	10	400
70	5.5	2	0.3	25	500
45	4.5	4	1	40	750
25	3	8	3	100	1,500
0	0	25	8	1,000	3,000

資料來源：河川水質管理決策系統建立與應用，行政院環保署，民國 88 年 6 月。

(三) 水質調查成果說明

第一次水質調查於 2012 年 8 月 8 日進行，調查結果顯示，東汴幹線 WQI₅ 之水質參數中，除濁度偏高，其餘檢測項目介於未(稍)受污染及輕度污染之間；第二次水質調查於 2012 年 11 月 2 日及 11 月 16 日進行，除與第一次相同之調查項目之外，並增加大腸桿菌之檢測，調查結果顯示，東汴幹線 WQI₅ 之水質參數中，僅下游之溶氧量及氨

氮屬輕度污染，其餘檢測項目皆為未(稍)受污染。各項水質調查數值詳見表 3.1-4 所示。各項水質指標分析如下：

表 3.1-4 東汴幹線水質檢測結果表

樣點	第一次水質調查		第二次水質調查	
	豐榮二橋(上游)	博愛街(下游)	豐榮二橋(上游)	博愛街(下游)
氫離子濃度指數	8.2	8.2	8.1	8.1
導電度($\mu\text{mho}/\text{cm}$)	218	212	266	282
溶氧量(mg/L)	6.9	5.9	6.7	6.1
懸浮固體(mg/L)	336	404	10.3	8.4
生化需氧量(mg/L)	0.7	1.4	0.9	2.1
總溶解固體(mg/L)	143	170	197	213
濁度(NTU)	170	150	2.2	2.7
氨氮(mg/L)	0.12	0.37	0.16	0.52
大腸桿菌(CFU/ml)	-	-	3,800	730,000
RPI	3.25	3.75	1.0	2.0
污染程度	中度污染	中度污染	未(稍)受污染	輕度污染
WQI_5	68.5	56.1	84.3	70.9
水體分類	丙	丙	乙	丙

採樣時間：2012年8月8日，am9:25~pm9:58。

採樣時間：2012年11月2日，am9:44~pm10:40。

大腸桿菌採樣時間：2012年11月16日，pm15:09~pm15:30。

1. 河川污染指標分析(RPI)

(1) 第一次水質調查

豐榮二橋(上游)之 RPI 值為 3.25；博愛街(下游)之 RPI 值為 3.75，皆屬中度污染程度，此值係懸浮固體過高所造成。

(2) 第二次水質調查

豐榮二橋(上游)之 RPI 值為 1.0，為未(稍)受污染；博愛街(下游)之 RPI 值為 2.0，為輕度污染，與第一次調查結果比較，東汴幹線中懸浮固體含量大幅下降，因此整體水質較為良好。

2. 河川水質指數分析(WQI_5)

(1) 第一次水質調查

豐榮二橋(上游)之 WQI_5 值為 68.5；博愛街(下游)之 WQI_5 值為 56.1，皆屬中等水體，為三級公共用水，此值係懸浮固體過高所造成。

(2)第二次水質調查

豐榮二橋(上游)之 WQI5 值為 84.3，屬良好水體，為二級公共用水；博愛街(下游)之 WQI5 值為 70.9，屬中等水體，為三級公共用水，與第一次調查結果比較，東汴幹線中懸浮固體含量大幅下降，因此整體水質較為良好。

3.大腸桿菌

為檢測親水標準，於第二次水質調查進行大腸桿菌之檢測，依據環保署相關標準，若大腸桿菌大於 1,000 CFU/ml，則不適宜進行親水活動。調查結果顯示，豐榮二橋(上游)之大腸桿菌檢驗值為 3,800 CFU/ml；博愛街(下游)之大腸桿菌檢驗值為 730,000 CFU/ml，皆大於環保署親水標準，水質未經淨化前，不適宜進行親水活動。且研判本河段應有家庭生活及兩岸市集污水流入。

二、水量調查

(一) 水量調查方法

1.水深量測

於測量橫斷面選定測線，並以標尺量測各測線之水深。

2.流速量測

以旋槳式流速儀於各測線分別進行流速量測(如圖 3.1-1 及圖 3.1-2)。採一點(0.6D)法進行施測。旋槳式流速儀會記錄旋槳轉動一圈之時間以計算流速，並於經過 30 秒後計算平均值。各測線至少施測 2 次以上。

3.流量計算

以流速面積法進行流量計算，如圖 3.1-3 及圖 3.1-4 所示：

(1)分段量測表面流速及水深，並由表面流速計算分段平均流速

(2)以中斷面法計算分段流量 ΔQ_i

$$\Delta Q_i = \frac{U_i \times U_{i+1}}{2} \times \frac{h_i \times h_{i+1}}{2} \times b_i \quad (3-3)$$

(3)總合分段流量值



圖 3.1-1 以旋槳式流速儀量測流速
(豐榮二橋測站)

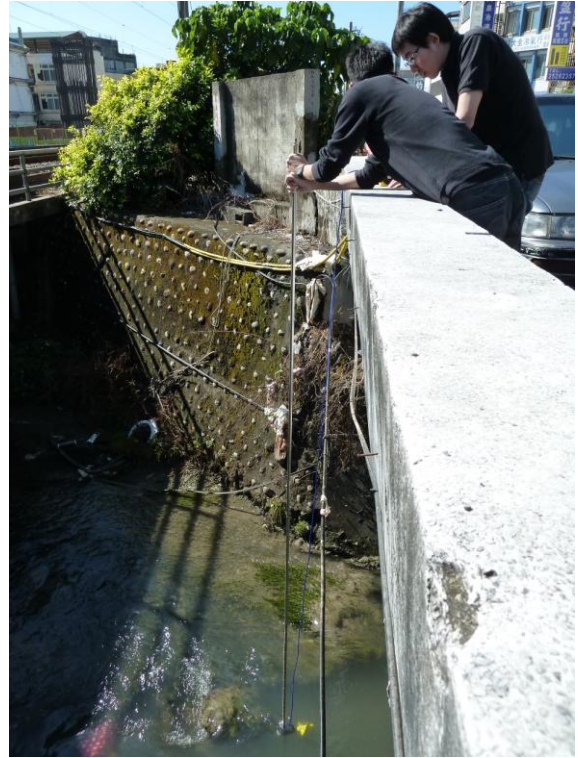


圖 3.1-2 以旋槳式流速儀量測流速
(博愛街測站)

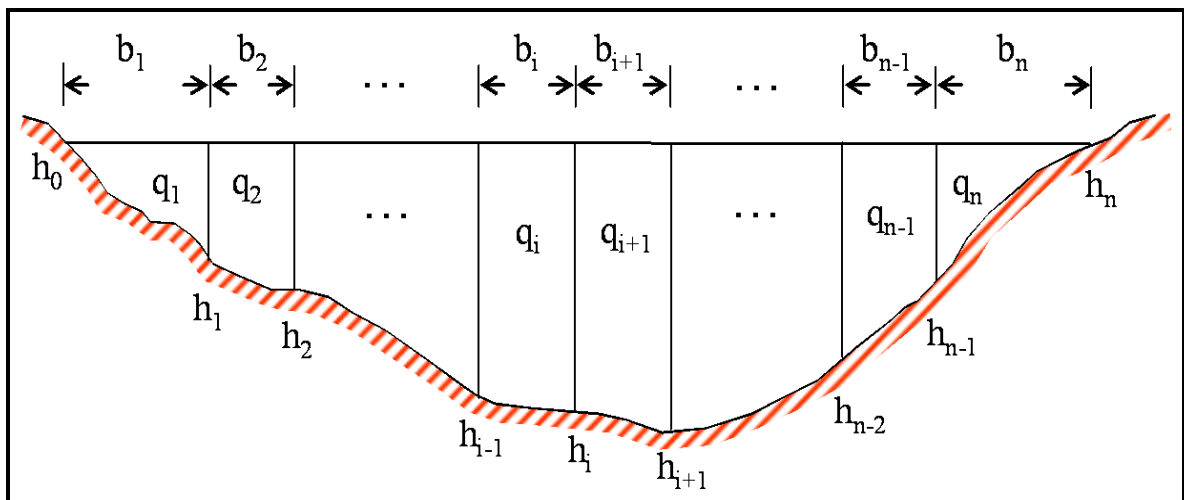


圖 3.1-3 流速面積法橫斷面切分示意圖

(二) 水量調查成果

本計畫量測地點包括水上土地公廟(東西汴幹線分水點-東汴幹線段)、豐榮二橋(計畫段上游)、博愛街(計畫段下游)，量測及分析結果如表 3.1-5 及表 3.1-6。依據水利會提供的資訊，本計畫河段自角潭橋制排水門分流至東汴幹線的水量，平日約 1~4 秒立方公尺，若遇暴雨則會關閉上游水門。本計畫第一次施測時間為 101 年 9 月 13 日，第二次施測時間為 101 年 11 月 19 日，皆為東汴幹線平日灌溉放水狀態。

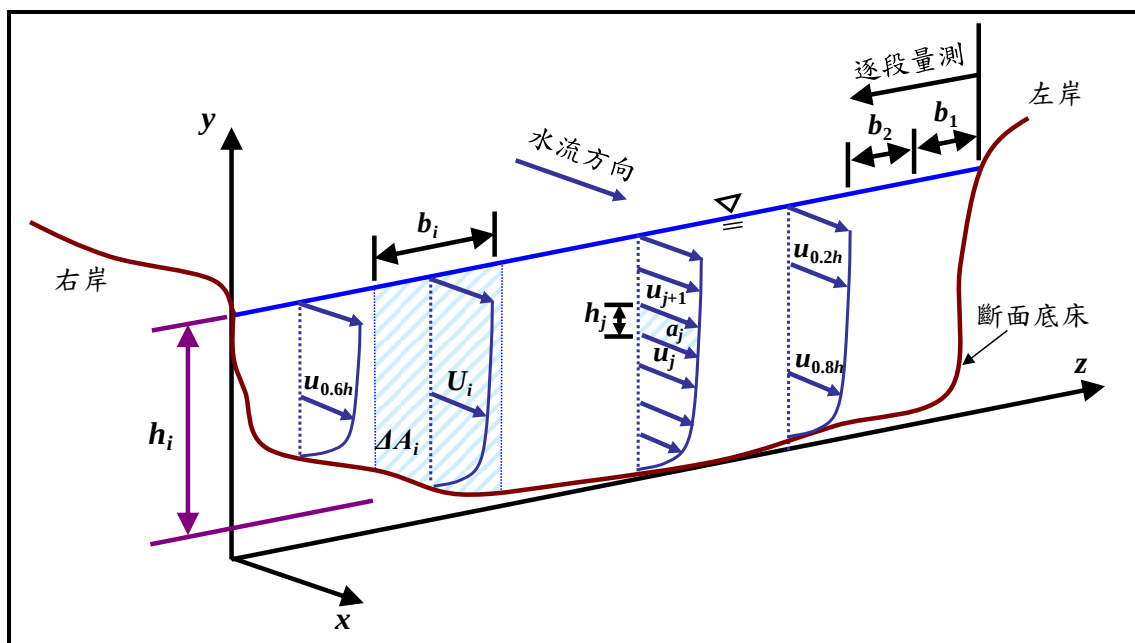


圖 3.1-4 流速面積法垂直速剖關係示意圖

表 3.1-5 第一次東汴幹線流量量測成果表

觀測點	測線編號	累距 (公尺)	平均流速 (公尺/秒)	通水面積 (平方公尺)	分段流量 (秒立方公尺)	總流量 (秒立方公尺)
水上土地公廟 (東西汴幹線 分水點-東汴幹 線段，位於本 計畫河段上游)	(1)	1	1.056	0.75	0.792	2.875
	(2)	2	1.131	0.5	0.566	
	(3)	3	1.049	0.5	0.524	
	(4)	4	0.995	0.5	0.498	
	(5)	5	0.902	0.55	0.496	
豐榮二橋 (位於計畫河段 上游起點)	(1)	1	1.069	0.488	0.521	2.768
	(2)	2	0.862	0.419	0.361	
	(3)	3	1.004	0.444	0.446	
	(4)	4	0.959	0.444	0.426	
	(5)	5	0.861	0.406	0.350	
	(6)	6	0.804	0.388	0.311	
	(7)	7	0.742	0.478	0.354	
博愛街 (位於計畫河段 下游終點)	(1)	3	0.773	1.2	0.927	3.044
	(2)	4.5	1.262	0.778	0.982	
	(3)	6	0.879	1.292	1.136	

表 3.1-6 第二次東汴幹線流量量測成果表

觀測點	測線編號	累距(公尺)	平均流速(公尺/秒)	通水面積(平方公尺)	分段流量(秒立方公尺)	總流量(秒立方公尺)
水上土地公廟 (東西汴幹線 分水點-東汴幹 線段，位於本 計畫河段上游)	(1)	1	0.613	0.450	0.276	1.173
	(2)	2	0.733	0.300	0.220	
	(3)	3	0.653	0.300	0.200	
	(4)	4	0.760	0.300	0.228	
	(5)	5	0.769	0.330	0.254	
豐榮二橋 (位於計畫河段 上游起點)	(1)	1	0.422	0.350	0.148	1.381
	(2)	2	0.826	0.350	0.289	
	(3)	3	0.870	0.343	0.298	
	(4)	4	0.564	0.293	0.165	
	(5)	5	0.600	0.261	0.157	
	(6)	6	0.599	0.286	0.171	
	(7)	7	0.404	0.380	0.153	
博愛街 (位於計畫河段 下游終點)	(1)	3	0.564	0.885	0.499	1.714
	(2)	4.5	0.911	0.626	0.570	
	(3)	6	0.764	0.844	0.645	

3.2 東汴幹線輸水能力分析

一、水文

葫蘆墩圳之東汴幹線位於豐原區中心，平日為灌溉渠道，依據水利會灌溉計畫配合放水，颱風時期則關閉葫蘆墩圳頂角潭制排水門，將灌溉水量排往軟埤坑溪流回大甲溪，此時東汴幹線則為匯集市區雨水下水道的排水路，屬灌排兩用。

本計畫東汴幹線之輸水能力分析採用之水文量，乃假設颱風時期頂角潭制排水門未即時關閉情形下，且市區同時發生 5 年重現期距短延時降雨，較為保守，計畫渠段之輸水能力分析如下：

(一) 東汴幹線最大水量：頂角潭制排水門最大放水量為 11.56 秒立方公尺，如表 3.2-1。(依據台中農田水利會提供民國 100 年之最大計畫灌溉水量)

(二) 雨水下水道水量：依據臺中市政府民國 100 年完成之「臺中市豐原區雨水下水道系統檢討規劃報告」，東汴幹線各控制點流量分配如表 3.2-1 所示，雨水下水道 5 年重現期距之流量為 2.06 秒立方公尺。

表 3.2-1 本計畫東汴幹線各控制點洪峰流量分配表

單位：秒立方公尺

東汴幹線控制點	重現期距(年)		重現期距(年)	
	2 年		5 年	
	雨水下水道流量	累計控制點流量	雨水下水道流量	累計控制點流量
頂角潭制排水門	—	11.56	—	11.56
豐中路-豐榮二橋	0.32	11.88	0.45	12.01
博愛街-鐵路橋	1.15	13.03	1.61	13.62

資料來源：1.本計畫整理。

2.臺中市豐原區雨水下水道系統檢討規劃報告，臺中市政府，民國100年。

二、水理

本計畫利用「臺中市豐原區雨水下水道系統檢討規劃報告」之民國 99 年人孔測量資料，建立計畫河段東汴幹線地下箱涵的資料進行一維水理演算，成果說明如下：

(一) 模式選用

本次一維水理分析係採用美國陸軍工程師團水文工程中心 (Hydrologic Engineering Center, U.S. Army Corps of Engineers) 所發展計算水面剖線之數值模式 HEC-RAS，計算各斷面水理，其利用能量方程式以標準步驟法，依據水理起算水位、河道粗糙係數、各重現期距洪峰流量及各河段流量分配情形，並配合河道斷面幾何形狀，計算渠道之水位高程，以瞭解渠道之通洪能力，供未來方案佈置之依據。

(二) 模式參數設定

1. 下游水位

依據 99 年之下游斷面地形測量資料，東汴幹線鐵路橋下方渠道寬為 12.85 公尺，支流八寶圳匯入後，下游設有一跌水工，研判其水面平均高程為 207.7 公尺。

依本計畫流量量測現勘結果，東汴幹線水位與八寶圳跌水工高程相當，以 $Q=3.04$ 秒立方公尺推算其臨界水深約可推估鐵路橋下游端堰高為 207.50 公尺，再以此為基準，依據洪峰流量之臨界水深設定起算水位為 207.95 公尺。

河寬 $B=12.85$ 公尺

流量 $Q=3.04$ 秒立方公尺(9 月 13 日施測)

單位渠流 $q=3.04/12.85=0.24$ 秒立方公尺/公尺

臨界水深 $y_c = \sqrt[3]{q^2/g} = 0.18$ 公尺

推估東汴幹線鐵路橋下游跌水工高程約為 $207.7-0.2=207.5$ 公尺

5 年重現期流量 $Q=13.62$ 秒立方公尺

單位渠流 $q=1.06$ 秒立方公尺/公尺

臨界水深 $y_c=0.48$ 公尺

5 年重現期起算水位= $207.5+0.45=207.98$ 公尺

2.河道斷面

採用 99 年豐原地區下水道人孔測量資料。

3.曼寧糙度係數

考慮箱涵使用至今已 30 餘年，採用曼寧糙度係數 n 值=0.02。

4.洪峰流量

採用雨水下水道設計標準 5 年重現期距洪峰流量進行分析。

(三) 現況通洪能力檢討

現況箱涵之水理因素及洪水位計算成果如表 3.2-2 所示。其顯示本計畫河段範圍內水流流況有若干處屬於超臨界流，其他屬於亞臨界流，水流流速則介於每秒 1.24 公尺至每秒 3.65 公尺間。全段之洪水位均未超過箱涵頂高，並且尚有餘裕，出水高介於 0.77~2.11 公尺。顯示本計畫在 5 年重現期距洪水量之下，即使頂角潭制排水門未關閉，亦可容納該洪水量。

表 3.2-2 東汴幹線箱涵現況水理因素表

斷面 累距	說明	現況渠底高程 (公尺)	Q ₅ 水理因素						箱涵 頂高 (公尺)	出水高 (公尺)	出水高 比例
			水位 (公尺)	流速 (公尺/秒)	能量 坡降	通水面積 (平方公尺)	水面寬 (公尺)	福祿數			
0	跌水工	207.50	208.05	2.31	0.011980	5.89	10.95	1.01	—	—	—
15	鐵路橋	206.91	208.30	1.24	0.001540	10.96	10.91	0.40	209.25	0.95	0.41
30	博愛街	206.99	208.32	1.28	0.000502	10.61	8.00	0.36	209.35	1.03	0.44
100	中興路下游	207.15	208.34	1.43	0.000677	9.54	8.00	0.42	209.78	1.44	0.55
200	中興路上游	207.78	208.44	2.56	0.003733	5.32	8.00	1.00	210.23	1.79	0.73
280	府前街下游	207.93	208.79	1.98	0.001743	6.87	8.00	0.68	210.20	1.41	0.62
350	府前街至 復興路	207.81	208.96	1.48	0.000744	9.22	8.00	0.44	210.71	1.75	0.60
425	復興路上游	208.82	209.48	2.57	0.003749	5.31	8.00	1.01	211.11	1.63	0.71
500	中正路下游	209.12	209.64	3.34	0.008174	4.08	7.80	1.47	211.75	2.11	0.80
570	中正路上游	209.59	210.26	2.59	0.003786	5.26	7.80	1.01	212.18	1.92	0.74
600		209.66	210.46	2.19	0.002297	6.23	7.80	0.78	212.19	1.73	0.68
670	信義街下游	209.77	210.25	3.65	0.010716	3.73	7.80	1.68	212.17	1.92	0.80
700	信義街上游	209.79	210.70	3.00	0.004769	4.54	5.00	1.00	211.73	1.03	0.53
820	和平街上游	210.32	211.11	3.43	0.006924	3.97	5.00	1.23	212.16	1.05	0.57
890	中正路 78 巷	210.76	211.67	3.00	0.004769	4.54	5.00	1.00	212.63	0.96	0.51
1000	三民路上游	211.12	212.23	2.46	0.002781	5.53	5.00	0.75	213.21	0.98	0.47
1100		211.28	212.53	2.17	0.001980	6.27	5.00	0.62	213.31	0.78	0.38
1200		211.50	212.73	2.21	0.002083	6.16	5.00	0.64	213.50	0.77	0.39
1240	豐中路	211.60	212.81	2.25	0.002180	6.05	5.00	0.65	213.58	0.77	0.39

3.3 計畫區環境資源調查與分析

(一) 環境現況調查

1. 葫蘆墩圳-東汴幹線

葫蘆墩圳開鑿於兩百多年前，自大甲溪引水灌溉，灌溉區域幾乎遍佈中市，開發初期灌溉面積約四千多公頃，最廣時期曾達一萬三千多公頃。在豐原區角潭路以下分東汴及西汴幹線，兩汴圳路密佈豐原，故以往豐原曾有「小蘇州」美稱。

本計畫葫蘆墩圳之範圍位於鴛鴦分水汴以下之東汴幹線上，民國 69 年，因應市區道路改善與停車需求，當時的豐原市公所協調臺中水利會將東汴幹線北起豐中路豐榮二橋，南至博愛街，全長約 1.2 公里加蓋為停車場與道路之用。現況位於中正路南北側較熱鬧市區，停車量明顯較多，兩端的停車率較低。

2. 軟埤坑溪

本計畫軟埤坑溪範圍自角潭橋起至北湳橋，左岸為社區，右岸多為農地，河岸為混凝土護岸，河道有淤積情形，但流量豐沛。北湳橋下游為葫蘆墩防災公園，為當地著名景觀遊憩場所。

3. 旱溪(北中南坑匯流口)

本計畫旱溪(北中南坑匯流口)位於水源路底中正公園南側，北坑、中坑、南坑三條水路匯集於此，匯流口面積遼闊，長年淤積已形成大片如溼地般環境，現勘不時發現白鷺蹤跡，生態相對豐富。

本計畫計畫範圍之現場狀況詳圖 3.3-1。

(二) 人文資源分析

豐原為前臺中縣政治、經濟、文化中心，可稱為臺灣的工商業重鎮之一。人文歷史悠久，融合傳統與現代文化。

豐原產業豐盛，其中又以『葫蘆墩米』聞名，因白、香、甜、Q、好吃而名聞遐邇，在日據時期，「豐原米」是獻給日本天皇的御用米，稱為『獻谷米』(即蓬萊米)。漆藝為豐原區的重要傳統手工藝，曾經盛極一時，區公所為發揚這項傳統，特別在中正公園興建漆藝館，同時也是全國第一家由政府機構設置的漆藝館。在商圈發展上，現今中

正路及復興路商圈仍延續當初清朝及日據時期的市街發展，包括以太平洋百貨、博愛街婚紗店為主之時尚街區，以廟東小吃、慈濟宮為主軸之飲食消費型態，南邊則為與傳統市場銜接之較為傳統之商圈，整體商圈外則為豐原火車站同心圓商圈之一部份，其間金融、服務、影視業完善且充足，為豐原區最熱鬧之區域。豐原主要人文景點如表 3.3-1，分布位置如圖 3.3-2。分別敘述如下：

1. 水上土地公廟

建在河道上為其特色，水行到土地公廟，福德祠前乍分為二由福德祠兩旁繞過，水道流經分叉水道時呈現出水波傳遞之幾何波紋，平日引流灌溉，與四川成都之都江堰有異曲同工之效。

2. 葫蘆墩遺址

豐原舊稱葫蘆墩，因市內有三個圓墩，分為墩頭、墩身與墩腳，因此而命名。因為興建道路，現在僅剩葫蘆墩腳遺跡位於慈濟宮西方數百公尺。

3. 萬選居

位於豐原區翁社里的萬選居，是清代開拓臺中最關鍵的人物張達京後代張萬春的故居。整棟建築依客家夥房樣式建造，有三進四護龍，當時特聘唐山匠師建造。目前保存良好的牆面交趾陶，則是晉江一品堂蔡姓匠師的作品，被列為三級古蹟。

4. 慈濟宮

主祀天上聖母，也供奉三山國王、文昌帝君、巧聖先師等神祇，是豐原區信仰中心，平時香火鼎盛。

5. 慈濟公園

擁有全國首創的迷宮植栽，環境整潔優美，非常具有自我風格的慈濟公園原是公家用地，目前主要經由慈濟宮認養負責建設及維護管理，而由豐原區公所協助管理，園區內綠草如茵、花木扶疏，晨昏時分皆非常適合民眾來此散步休憩。

6. 丘逢甲紀念公園

位於豐原區公老坪頂的丘逢甲紀念亭，創建於民國 58 年，為紀念抗日志士丘逢甲先生而建立。紀念亭周圍樹木茂密成蔭，環境清幽。

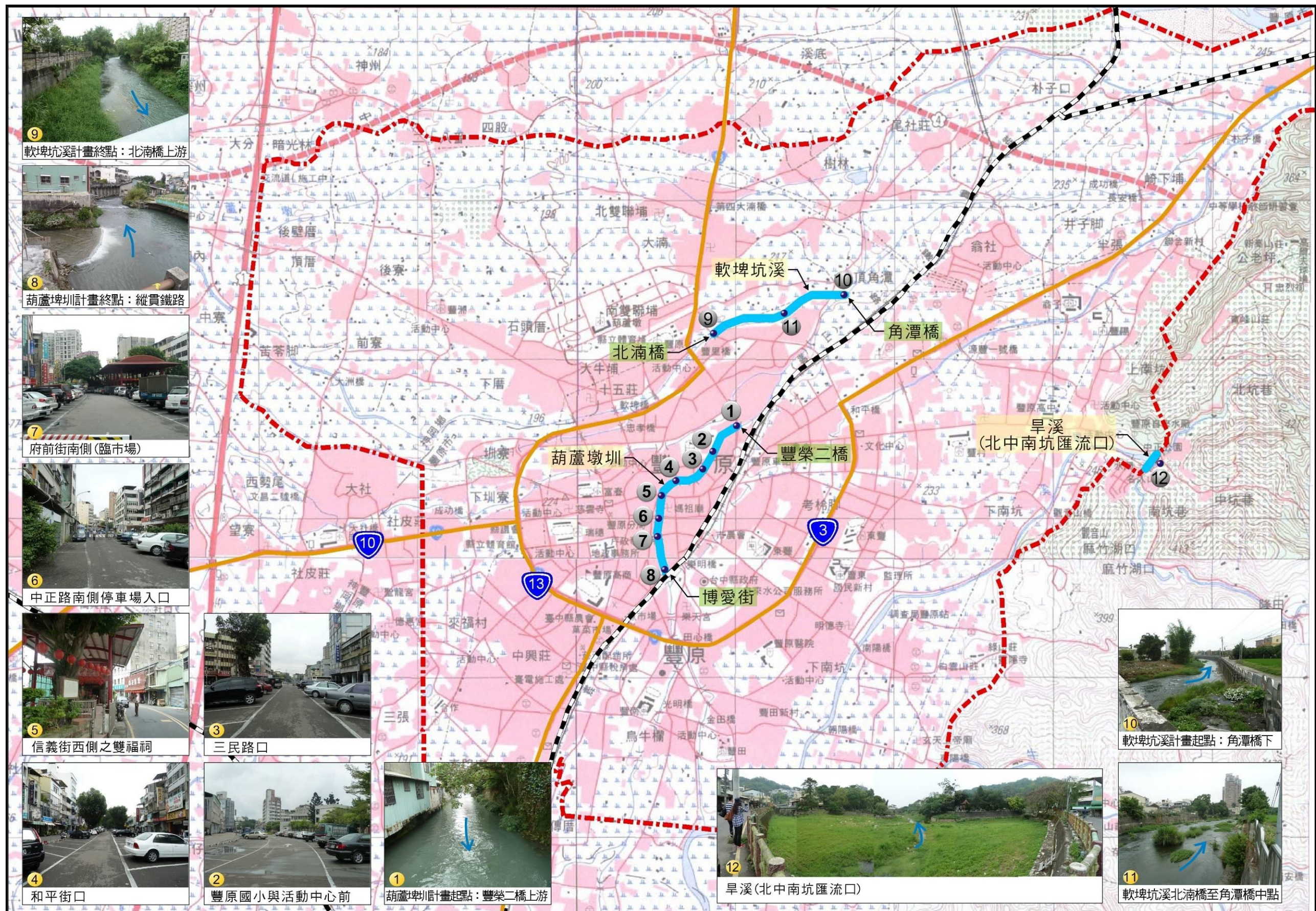


圖 3.3-1 計畫範圍河道與圳路現況說明示意圖

表 3.3-1 豐原人文景點統整表(1/2)

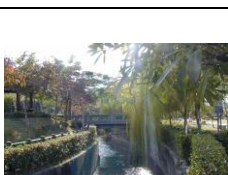
景點名稱	分類	資源類型	說明	
水上 土地公廟	人文	宗教	全省唯一建在河道上之土地公廟，水行到土地公廟，福德祠前乍分為二由福德祠兩旁繞過	
葫蘆墩 遺址	人文	遺址	豐原古稱“葫蘆墩”，因市區中有三座土墩而得名，土墩分為墩頭、墩身、墩腳，因闢建道路，現僅剩直徑 10 公尺、高 2 公尺的小土丘作為遺跡	
萬選居	人文	建築	建於清同治 12 年(1873 年)，屬三進四護龍大厝，為臺中平原開發聞人張達京子嗣所建的宅第，全屋佔地 1 公頃多，至今仍保存良好，欲入內參觀，須徵得主人同意	
慈濟宮	人文	宗教	豐原地區香火最盛的媽祖廟，前殿奉天上聖母，後殿主祀觀世音菩薩，廟中尚保留清嘉慶年間的神桌、雍正時期的“神昭海表”匾，及多尊出自唐山名師的神像	
慈濟公園	公園 綠地	公園	由豐原媽祖廟慈濟宮籌建而成，佔地 3 公頃，庭院融合中、日式及歐式造景，園中還矗立著一座高達 12 公尺的四川漢白玉媽祖聖像；另有排球場、籃球場與兒童遊樂場等，供休憩使用	
丘逢甲 紀念公園	公園 綠地	公園	係為紀念丘逢甲先生而設，然公園面積不大，但景色如繪；公園最深處的六角亭中有一巨碑，上刻丘氏一生事蹟，供人憑弔	
怡然詩園	公園 綠地	公園	怡然園依著西汴幹線建立的公園，裡面有許多描寫豐原的詩，包括古代文人的作品	
豐圳公園	公園 綠地	公園	豐圳公園裡立了張達京跟潘阿敦的像，彰顯兩人開鑿葫蘆墩圳的貢獻，事實上背地裡隱含漢人與平埔族人的恩仇	
臺中縣 編織工藝館	解說 主題館	主題館	位於臺中前縣立文化中心內，收藏品近 900 件，館內分為大甲帽蓆區、草編展示區與閱讀區等，並每 3 個月依不同主題換展	

表 3.3-1 豐原人文景點統整表(2/2)

景點名稱	分類	資源類型	說明	
豐原漆藝館	解說 主題館	主題館	座落於中正公園內，完整呈現了豐原漆器產業歷史，館方利用圖文、作品實物，深入淺出地介紹漆器源流、製作步驟及紋飾技法，並不定期推出研習課程。	
南村草堂 (作家之屋)	解說 主題館	主題館	為日治時期詩人張麗俊故居，名列首座臺中縣作家之屋，其後人在故居前另闢“張麗俊紀念文物館”，陳列其日誌手稿、老照片及舊物。	
廟東小吃	休閒	休閒活動	慈濟宮因為香火鼎盛，旁邊聚集著許多小吃攤，後經整頓，全部集中於廟東，是當地知名的小吃街。	



圖 3.3-2 豐原人文景點分布圖

7. 怡然詩園

位處圓環西路與成功路之間，是一個以詩詞讚誦豐原，葫蘆墩之主題公園，詩詞作者橫跨古今，亭園造景佈置亦饒富詩意。

8. 豐圳詩園

豐圳公園坐落於成功路旁，全區佔地 4.6 公頃，是豐原區規模最大的公園之一，園中搜羅名家雕刻品，是個以藝術雕刻為主題的公園。

9.臺中縣編織工藝館

編織工藝館為中日編織工藝交流展主題館，主要將亞太地區常見自然纖維材料、織布機類型及其歷史、發展與歷史作個豐富的介紹。主題館展示的標本文物、圖版，多以現代產量較豐富的傳統織工藝品為主，以概略的方式說明亞太各地區編織工藝特色；並對中日編織藝術進行較深入且系統性的介紹。

10.豐原漆藝館

豐原漆藝館目標定位在未來能夠成為一作兼具教育、文化、休閒功能的新據點，漆藝館內可看到漆藝變遷的過程及製作，除了透過示範、展覽、研習、推廣等活動，將漆藝璀璨醞釀之美，重新介紹給民眾認識，也希望將漆藝的文化運用到生活之中，而漆藝館將於未來舉辦不定期的主題展覽，不定期邀請藝術家現場示範，及配合機關學校作教學或研習活動，結合地方文化資源作相關推廣活動，讓更多人來認識漆藝，文化的資產，在地的藝術傳承及創新。

11.南村草堂

櫟社詩人張麗俊故居「南村草堂」自日治時期至今，雖經翻修，亦留有部分原貌，故居前設置文物陳列館，展現多項具歷史及人文風貌之文學史料，其中張麗俊日記手稿及文物史料仍保存相當完整。

12.廟東小吃

因慈濟宮廟會活動吸引人潮，便有攤販隨之而生，為解決攤販雜亂問題，慈濟宮利用擴建機會，一併進行攤位規劃，將原屬慈濟宮的右側之地，承租給攤販營業使用，並納為管理。之後，政府亦曾將小吃街擴大規劃招商，形成今日廟東小吃街全貌。

(三) 自然資源分析

豐原東屏中央山脈，整體地形地勢呈現東高西低，區域內地形多屬平坦；北緣有大甲溪橫互，自東向西流經豐原與后里鄉界，另有軟埤坑溪流經市區北緣。市區內早期開鑿之葫蘆墩圳與八寶圳，圳水即引自北面的大甲溪溪水，主要功能為灌溉與排水。

豐原開發地區多集中於中央，自然景點則分布為外圍，如后豐鐵馬道及綠色走廊，以及配合豐原市的都市計畫，以軟埤坑溪為主軸，

近年陸續完成了二號公園、三號公園(葫蘆墩公園)的造景與各項設施，除此以外，配合產業轉型，東部山區亦開始發展觀光果園。豐原主要自然景點如表 3.3-2，分布位置如圖 3.3-3。分別敘述如下：

1. 葫蘆墩公園

葫蘆墩公園橫跨豐原區東湳、西湳、北湳、大湳、圳寮、豐圳六里，軟埤溪從中穿越，以「傳統文化與現代生活融合」的理念為主題，規劃為五大區，包括藝術文化區、歷史教育區、親水活動區、里鄰活動區及生態復育區。帶然延續的公園綠帶，沿著轉埤溪建造的公園，園了各種本土性植物，並有詳盡之說明，可供民眾及各級學校進行戶外中集合教學及提升本土性植物之認識。

2. 后豐鐵馬道

后豐鐵馬道全長 4.6 公里，沿舊山線鐵道修建而成，與東豐綠色走廊連成一氣，為熱門自行車體驗路線，其必經之舊山線花樑鋼橋，建於日據時代，橫跨大甲溪，已有近百年歷史，不僅是臺中縣歷史建築 10 景之一，並且入選為文建會 2001 百大歷史景點。

3. 東豐綠色走廊

東豐鐵路綠色走廊為全國第一條由廢棄鐵道改建為自行車道的腳踏車專用道，亦為全國第二條腳踏車專用道，全長約 12 公里，沿途風光明媚，景色宜人。

4. 公老坪

公老坪位於台中市豐原區市郊，距豐原市區約 10 分鐘車程，數百年前有個名叫為「許公老」的人，與幾位好友來此開墾，因為至終均無子嗣，當地居民為了感念這位拓墾先人，因此將這裡取名為「公老坪」。公老坪風景山明水秀，視野極佳，為大台中地區著名夜景景點，沿途便有許多著名景點，如中正公園、豐原漆藝館、職棒興農牛宿舍、丘逢甲紀念公園、公老坪休閒農場等。

5. 雲仙谷觀光果園

位於海拔 420 公尺，佔地 13 餘公頃，果園依山起伏，小溪蜿蜒，林蔭處處，環境幽雅，採果及森林浴散步道上，天然鄉野風光明媚。

表 3.3-2 豐原自然景點統整表

據點名稱	分類	資源類型	說明	
葫蘆墩公園	公園綠地	公園	循軟埤溪兩岸闢建，園區規劃為歷史、藝術、親水、里鄰及生態復育等 5 個活動區，並設有葫蘆墩橋、親水護岸等多項休憩設施。	
后豐鐵馬道	休閒	休閒活動	后豐鐵馬道起點在豐原國道四號線高架橋下方，終點至后里馬場，全長共 4.5 公里。	
東豐綠色走廊	休閒	休閒活動	東豐綠色走廊的舊名是東豐鐵路，又叫做東勢支線，建於民國四十七年，是臺灣山線鐵道的支線之一，貫穿豐原、石岡、東勢三地。	
公老坪	休閒	休閒活動	公老坪是豐原市郊的一座山丘坪頂，距豐原市區約 10 分鐘車程，山明水秀，視野極佳，為大台中地區著名夜景景點。	
雲仙谷綜合觀光果園	休閒	休閒活動	因果樹種類多不勝枚舉，不受季節性影響，故開放果園提供遊客親自採果，成為全國首創全年開放採果之綜合性觀光果園。	

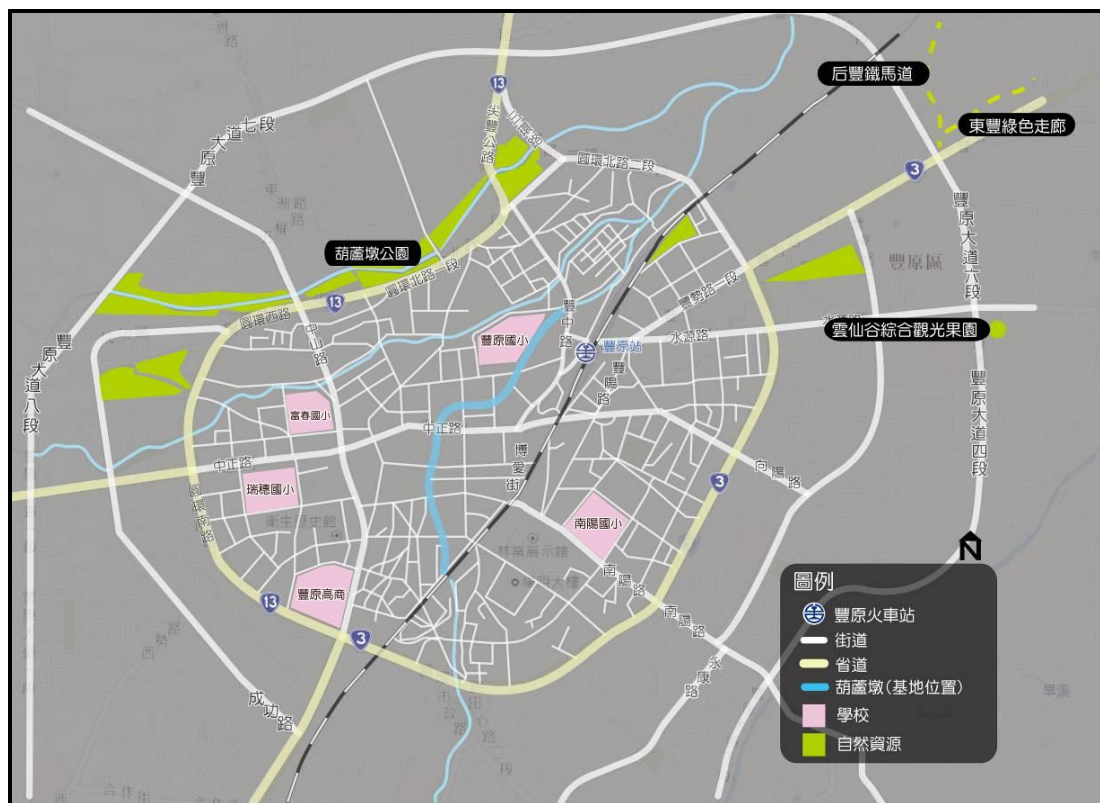


圖 3.3-3 豐原區自然景點分布圖

3.4 民眾意見調查及整合分析

本計畫攸關計畫範圍內民眾之權益，故應進行民眾意見調查，充分反應民意並使本計畫更加嚴謹、切合實用。民眾意見之調查應依計畫時程，於規劃前、中、後各進行不同程度及內容之意見調查。本計畫期初階段乃尚未開始規劃，先進行環境營造接受度問卷調查及舉辦地方說明會。俟規劃中、後方配合計畫內容進行民眾深度訪談。

一、第一及第二次地方說明會問卷調查

(一) 問卷調查成果

1. 總份數

於 101 年 8 月 20 日(第一次地方說明會)、8 月 29 日(第二次地方說明會)共取得 164 份有效問卷(問卷內容詳附錄二)。

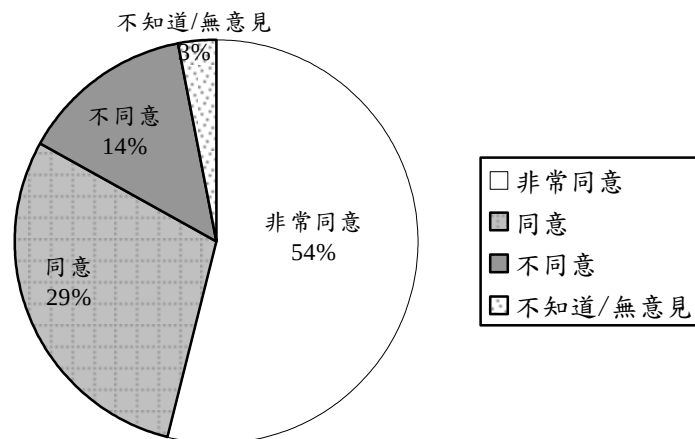
2. 次數統計

本計畫針對環境營造之內容與願景的看法、民眾基本資料進行有效次數統計分析如下：

(1) 再造新風貌

A. 問項一、1.『請問如果葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造完成後，使環境品質提升，您認為是否有機會成為豐原新地標、再造豐原的新風貌？』

B. 該問項有效份數為 157 份。



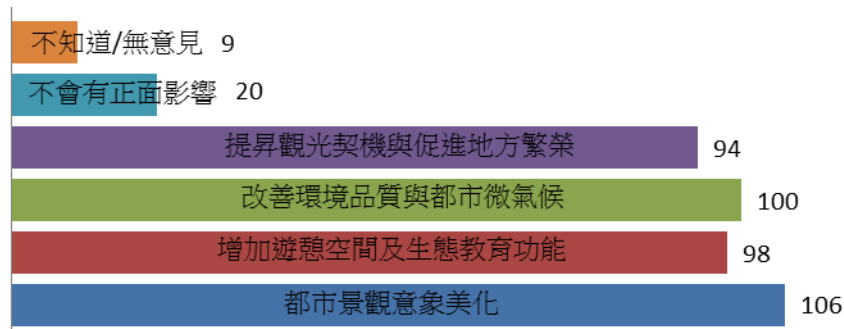
C. 除了回答『不知道/無意見』外，本問項回答『非常同意』最多為 85 份，佔 54.14%；回答『不同意』最少為 22 份，佔 14.01%。

D. 本問項結果顯示非常同意或同意葫蘆墩圳環境營造完成後能再造豐原新風貌者超過八成(82.80%)，不同意者約一成四(14.01%)，差異甚大，基本上民眾相當看好未來葫蘆墩圳環境營造成果。

(2)環境營造的好處

A. 問項一、2.『請問如果葫蘆墩圳(東汴幹線)打除上蓋，進行河川環境營造之後，您認為會帶來什麼好處？(可複選)』

B. 該問項有效份數為 153 份。



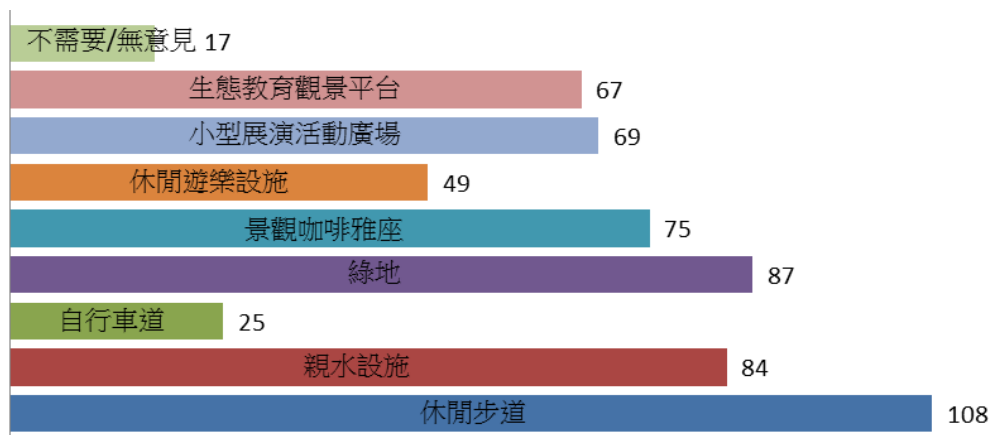
C. 除了回答『不知道/無意見』外，本問項回答『都市景觀意象美化』最多為 106 份，佔 69.28%；回答『改善環境品質與都市微氣候』次多為 100 份，佔 65.36%；回答『不會有正面的影響』最少為 20 份，佔 13.07%。

D. 本問項結果顯示大部分民眾皆認同葫蘆墩圳打開上蓋並進行河川環境營造會有好處，尤其是景觀及生活品質提昇。

(3)環境營造項目的期望

A. 問項一、3.『請問如果葫蘆墩圳(東汴幹線)打除上蓋以後，您最希望進行哪一類的景觀環境營造工程或內容？(可複選)』

B. 該問項有效份數為 154 份。



C. 除了回答『不需要/無意見』外，本問項回答『休閒步道』最多為 108 份，佔 70.13%；回答『綠地』次多為 87 份，佔 56.49%；回答『自行車道』最少為 25 份，佔 16.23%。

D. 本問項結果顯示民眾對於環境營造工程設施之期待以日常運動休閒為主。

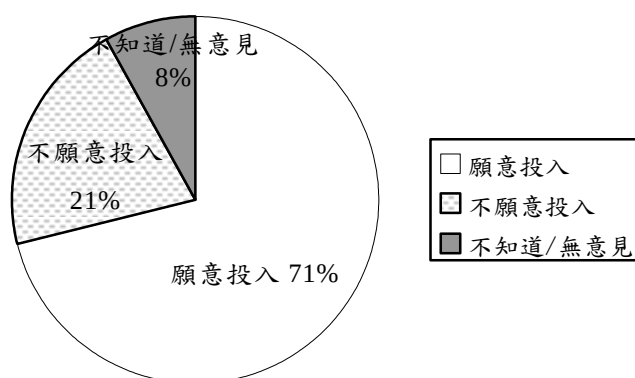
(4)維護管理參與意願

A. 問項一、4.『請問您願意支持並參與葫蘆墩圳(東汴幹線)未來的維護管理工作嗎？』

B. 該問項有效份數為 152 份。

C. 除了回答『不知道/無意見』外，本問項回答『願意』最多為 105 份，佔 69.08%；回答『不願意』最少為 31 份，佔 20.39%。

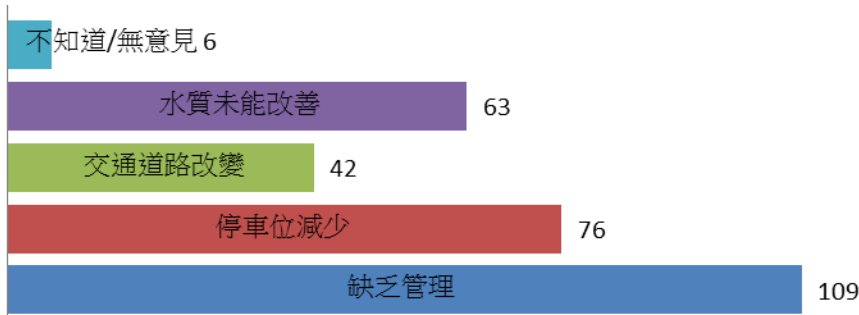
D. 本問項結果顯示將近七成民眾願意自主性投入未來葫蘆墩圳維護工作。



(5)打除上蓋的影響

A. 問項一、5.『請問如果葫蘆墩圳(東汴幹線)打除上蓋後，您最在意進行環境營造後會產生的影響？(可複選)』

B. 該問項有效份數為 150 份。



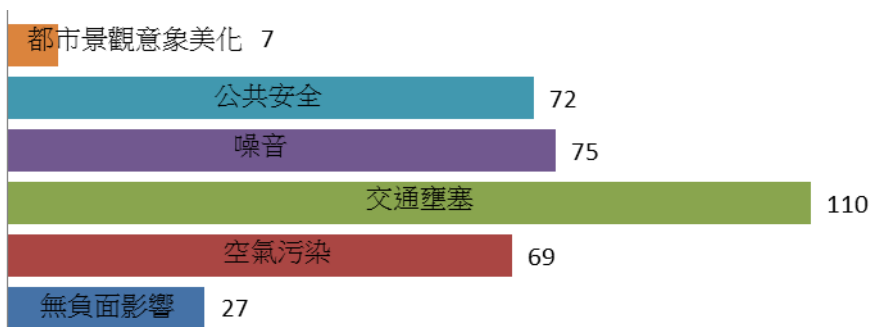
C. 除了回答『不知道/無意見』外，本問項回答『缺乏管理』最多為 109 份，佔 72.67%；回答『停車位減少』次多為 76 份，佔 50.67%；回答『交通道路改變』最少為 42 份，佔 28.00%。

D. 本問項結果顯示民眾最擔心葫蘆墩圳打除上蓋後之維護管理問題。然而綜合考量問項一、4.有將近七成民眾願意自主投入維護管理，可見維護管理問題是極被關切且能號召民眾參與的事務。

(6)工程施作期間的影響

A. 問項一、6.『請問您認為葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造工程進行期間，最可能產生的負面影響為何？(可複選)』

B. 該問項有效份數為 154 份。



C. 除了回答『不知道/無意見』外，本問項回答『交通壅塞』最多為 110 份，佔 71.43%；回答『噪音』次多為 75 份，

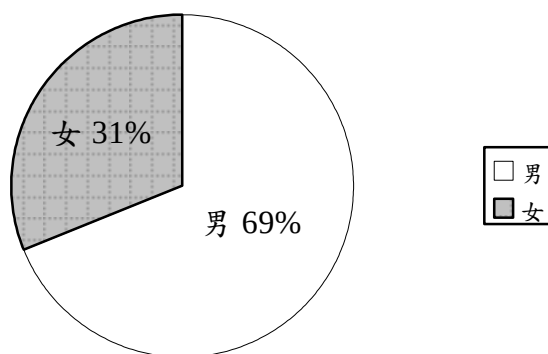
佔 48.70%；回答『施工期間不會有負面影響』最少為 27 份，佔 17.53%。

D. 本問項結果顯示民眾最擔心葫蘆墩圳施工期間之交通問題。

(7)性別

A. 問項二、1.『請問您的性別？』

B. 該問項有效份數為 155 份。



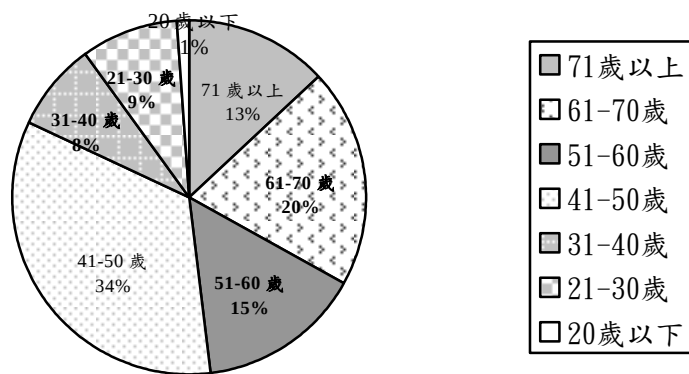
C. 本問項回答『男』最多為 107 份，佔 69.03%；回答『女』最少為 48 份，佔 30.97%。

D. 本問項結果顯示參與調查之民眾以男性為多。

(8)年齡

A. 問項二、2.『請問您的年齡層為？』

B. 該問項有效份數為 157 份。



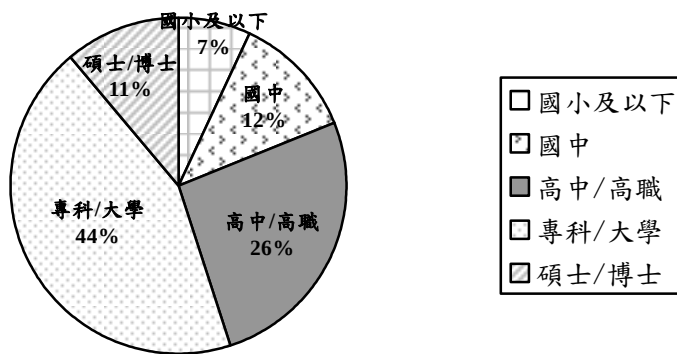
C. 本問項回答『41-50 歲』最多為 54 份，佔 34.39%；回答『20 歲以下』最少為 2 份，佔 1.27%。

D. 本問項結果顯示參與調查之民眾以中老年人為多。

(9)學歷

A. 問項二、3.『請問您的學歷為？』

B. 該問項有效份數為 151 份。



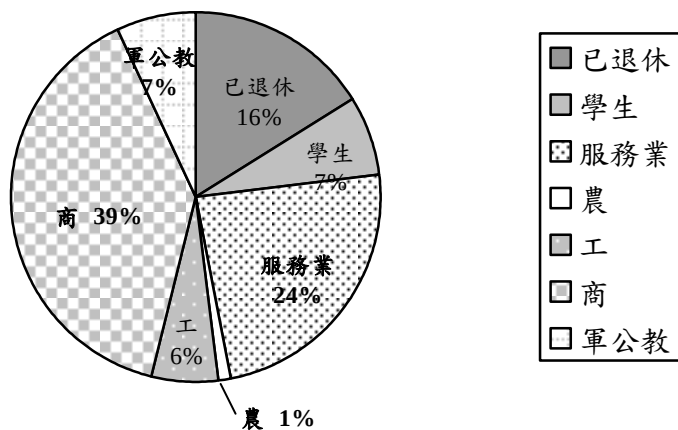
C. 本問項回答『專科/大學』最多為 67 份，佔 44.37%；回答『國小及以下』最少為 10 份，佔 6.62%。

D. 本問項結果顯示參與調查之民眾以專上程度學歷為多。

(10)職業

A. 問項二、4.『請問您的職業為？』

B. 該問項有效份數為 150 份。



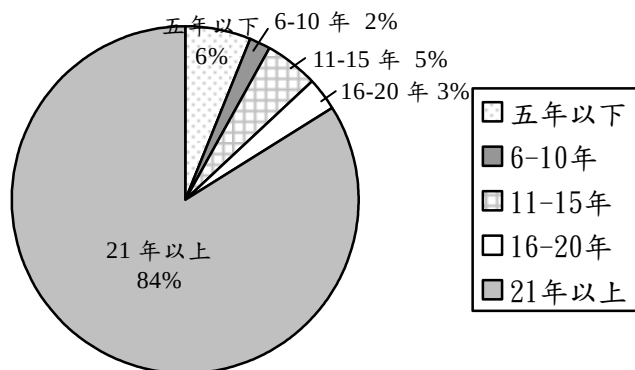
C. 本問項回答『商』最多為 53 份，佔 35.33%；回答『農』最少為 1 份，佔 0.67%。

D. 本問項結果顯示參與調查之民眾以從商經營及服務業為多。

(11)居住時間

A. 問項二、5.『請問您居住豐原的時間？』

B. 該問項有效份數為 156 份。



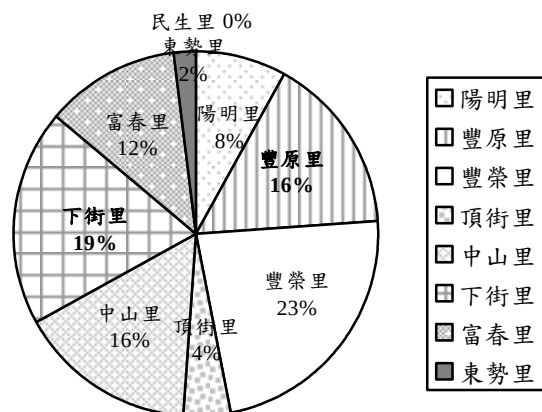
C. 本問項回答『21 年以上』最多為 131 份，佔 83.97%；回答『6-10 年』最少為 3 份，佔 1.92%。

D. 本問項結果顯示參與調查之民眾以長年居住者為多。

(12)居住地

A. 問項二、6.『請問您居住豐原的哪一個里？』

B.該問項有效份數為 79 份。



C. 本問項回答『豐榮里』最多為 11 份，佔 13.92%；回答『民生里』次多為 9 份，佔 11.39%。

D. 本問項結果顯示參與調查之民眾以葫蘆墩圳周邊居民為多，因多半民眾僅較關注與本身切身相關事務。

二、第三及第四次地方說明會問卷調查

(一) 問卷調查成果

1. 總份數

於 101 年 11 月 6 日(第三次地方說明會)、11 月 13 日(第四次地方說明會)共取得 39 份有效問卷。

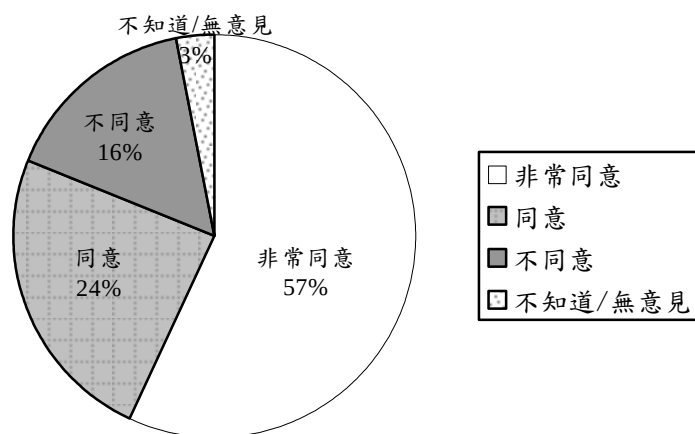
2. 次數統計

本計畫針對環境營造之內容與願景的看法、民眾基本資料進行有效次數統計分析如下：

(1) 再造新風貌

A. 問項一、1.『請問如果葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造完成後，使環境品質提升，您認為是否有機會成為豐原新地標、再造豐原的新風貌？』

B. 該問項有效份數為 37 份。



C. 除了回答『不知道/無意見』外，本問項回答『非常同意』最多為 21 份，佔 57%；回答『不同意』最少為 6 份，佔 16%。

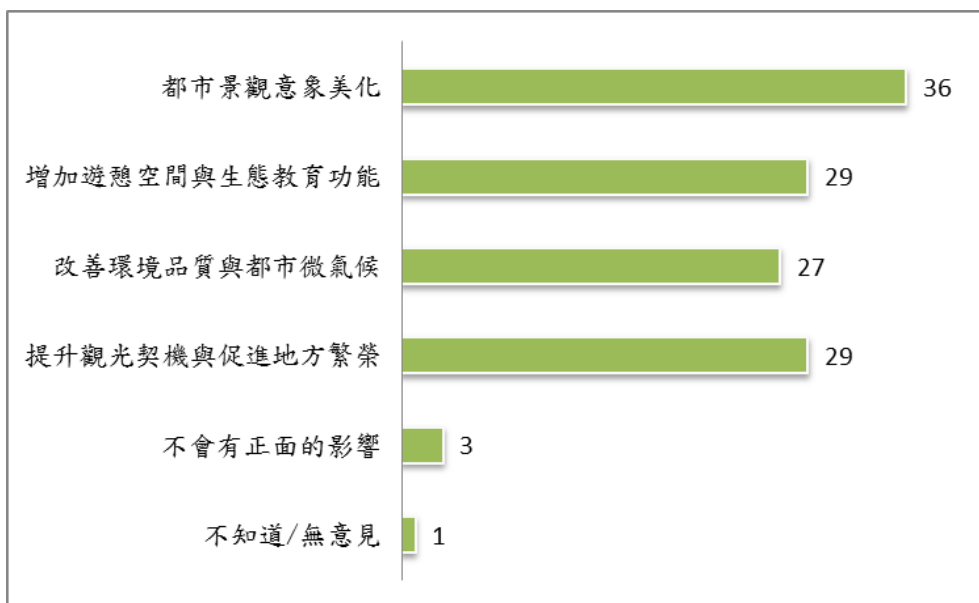
D. 本問項結果顯示非常同意或同意葫蘆墩圳環境營造完成後能再造豐原新風貌者超過八成(81%)，不同意者約一成九(19%)，差異甚大，基本上民眾相當看好未來葫蘆墩圳

環境營造成果。

(2)環境營造的好處

A. 問項一、2.『請問如果葫蘆墩圳(東汴幹線)打除上蓋，進行河川環境營造之後，您認為會帶來什麼好處？(可複選)』

B. 該問項有效份數為 36 份。



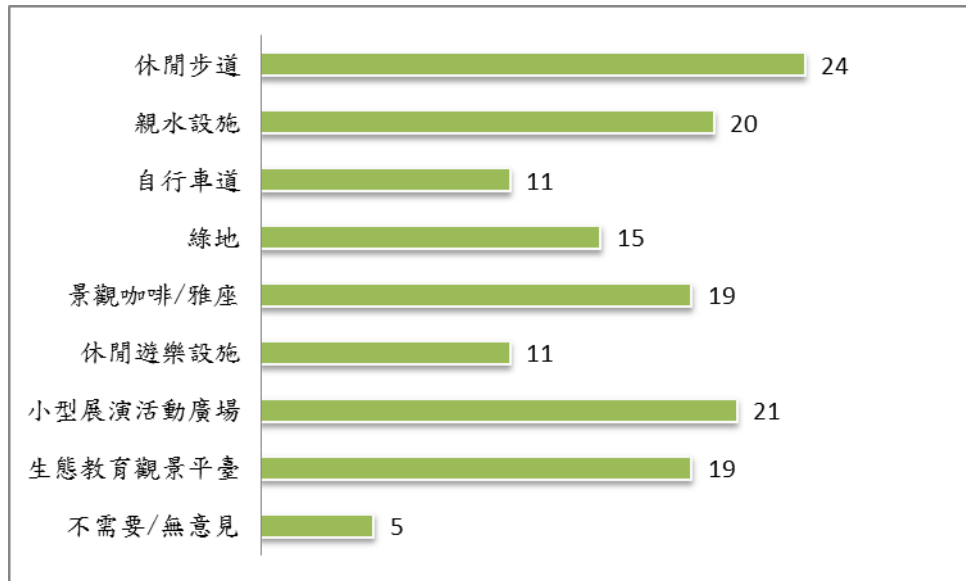
C. 除了回答『不知道/無意見』外，本問項回答『都市景觀意象美化』最多為 36 份，佔 29%；回答『增加遊憩空間與生態教育功能』與『提升觀光契機與促進地方繁榮』次多為 29 份，佔 23%；回答『不會有正面的影響』最少為 3 份，佔 2%。

D.本問項結果顯示大部分民眾皆認同葫蘆墩圳打開上蓋並進行河川環境營造會有好處，尤其是都市景觀意象美化提升。

(3)環境營造項目的期望

A. 問項一、3.『請問如果葫蘆墩圳(東汴幹線)打除上蓋以後，您最希望進行哪一類的景觀環境營造工程或內容？(可複選)』

B. 該問項有效份數為 37 份。



C. 除了回答『不需要/無意見』外，本問項回答『休閒步道』最多為 27 份，佔 17%；回答『小型展演活動廣場』次多為 21 份，佔 17%；回答『自行車道』和『休閒遊樂設施』最少各為 11 份，佔 8%。

D. 本問項結果顯示民眾對於環境營造工程設施之期待以日常休閒步道為主。

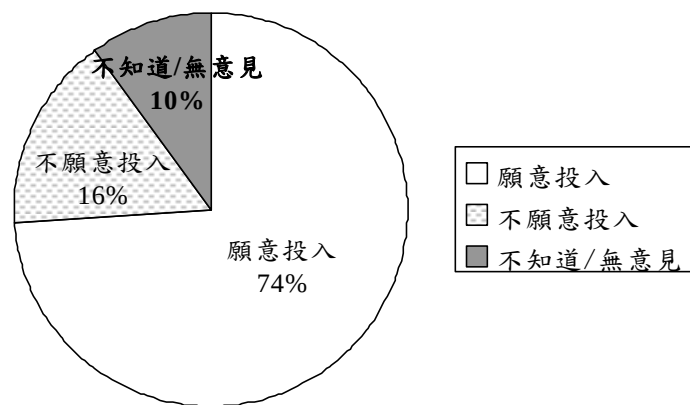
(4)維護管理參與意願

A. 問項一、4.『請問您願意支持並參與葫蘆墩圳(東汴幹線)未來的維護管理工作嗎？』

B. 該問項有效份數為 38 份。

C. 除了回答『不知道/無意見』外，本問項回答『願意』最多為 24 份，佔 74%；回答『不願意』最少為 6 份，佔 16%。

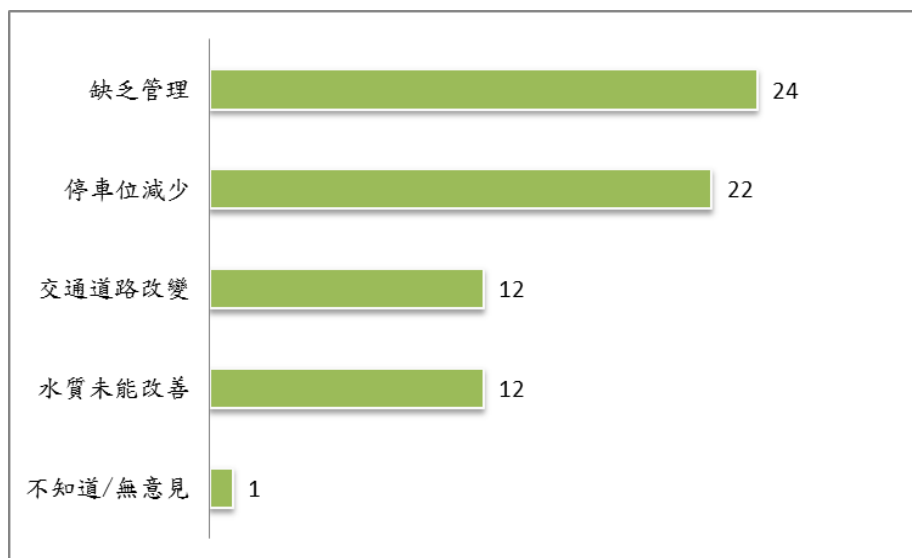
D. 本問項結果顯示將近七成民眾願意自主性投入未來葫蘆墩圳維護工作。



(5)打除上蓋的影響

A. 問項一、5.『請問如果葫蘆墩圳(東汴幹線)打除上蓋後，您最在意進行環境營造後會產生的影響？(可複選)』

B. 該問項有效份數為 38 份。



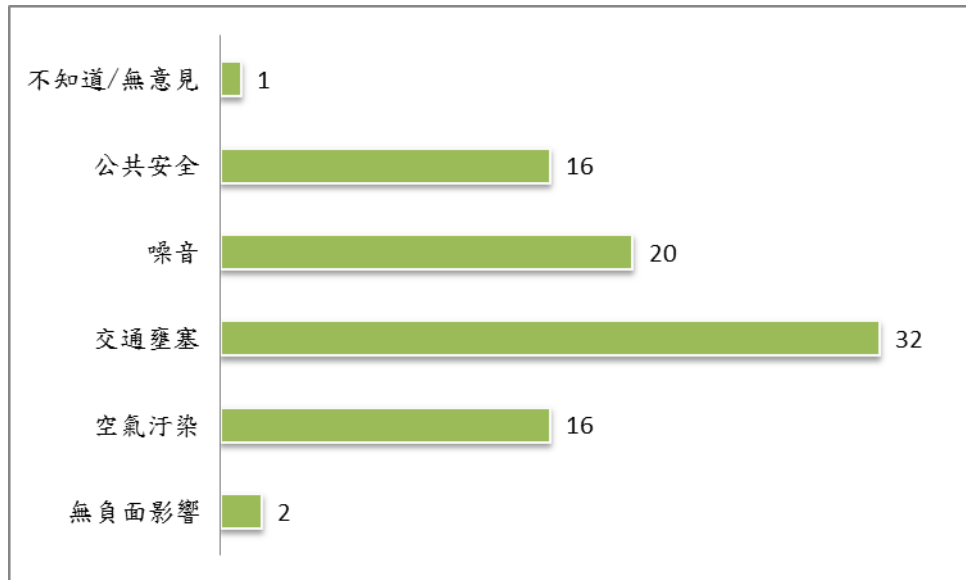
C. 除了回答『不知道/無意見』外，本問項回答『缺乏管理』最多為 24 份，佔 34%；回答『停車位減少』次多為 22 份，佔 31%；回答『交通道路改變』和『水質未能改善』最少為 12 份，佔 17.00%。

D. 本問項結果顯示民眾最擔心葫蘆墩圳打除上蓋後之維護管理與停車位減少問題。然而綜合考量問項一、4.有將近六成民眾願意自主投入維護管理，可見維護管理問題是極被關切且能號召民眾參與的事務。

(6)工程施作期間的影響

A. 問項一、6.『請問您認為葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造工程進行期間，最可能產生的負面影響為何？(可複選)』

B. 該問項有效份數為 39 份。



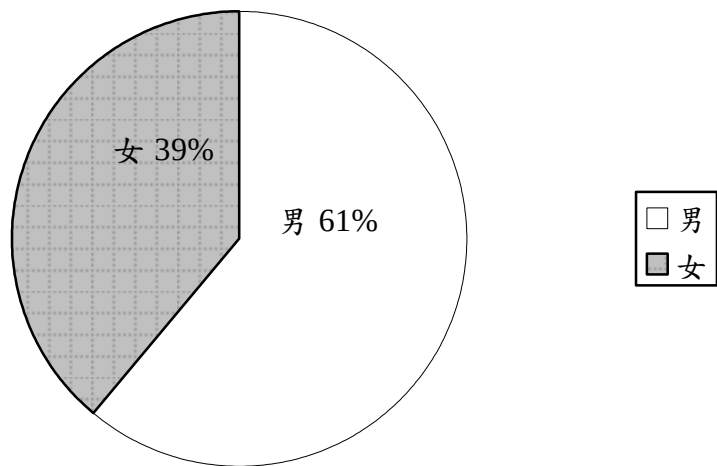
C. 除了回答『不知道/無意見』外，本問項回答『交通壅塞』最多為 32 份，佔 37%；回答『噪音』次多為 20 份，佔 23%；回答『施工期間不會有負面影響』最少為 2 份，佔 2%。

D. 本問項結果顯示民眾最擔心葫蘆墩圳施工期間之交通問題。

(7)性別

A. 問項二、1.『請問您的性別？』

B. 該問項有效份數為 36 份。



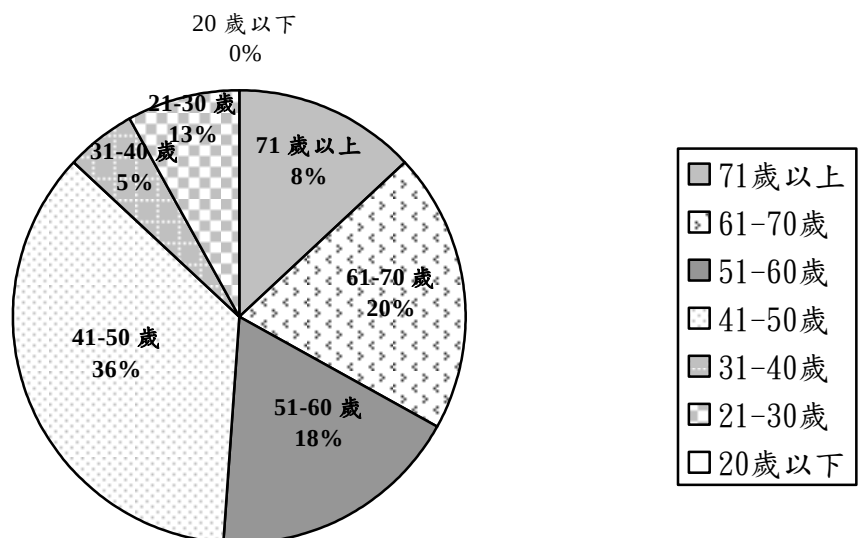
C. 本問項回答『男』最多為 22 份，佔 61%；回答『女』最少為 14 份，佔 39%。

D. 本問項結果顯示參與調查之民眾以男性為多。

(8)年齡

A. 問項二、2.『請問您的年齡層為？』

B. 該問項有效份數為 39 份。



C. 本問項回答『41-50 歲』最多為 14 份，佔 36%；回答『31~40

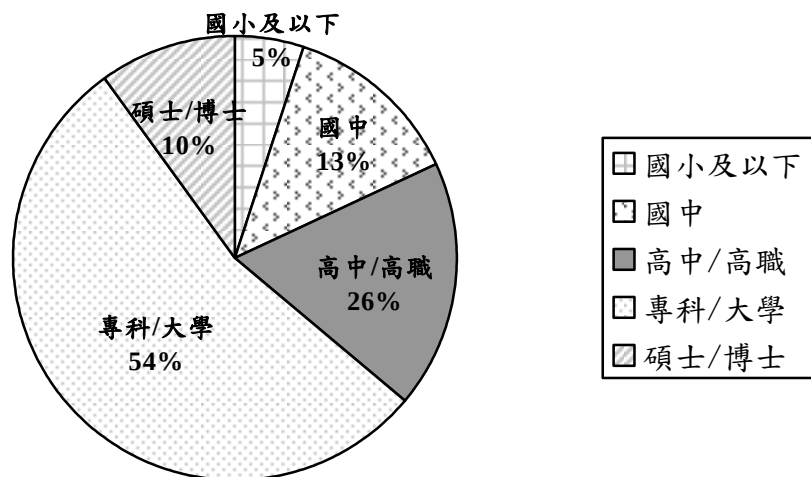
歲』最少為 2 份，佔 5%。

D. 本問項結果顯示參與調查之民眾以中老年人為多。

(9)學歷

A. 問項二、3.『請問您的學歷為？』

B. 該問項有效份數為 39 份。



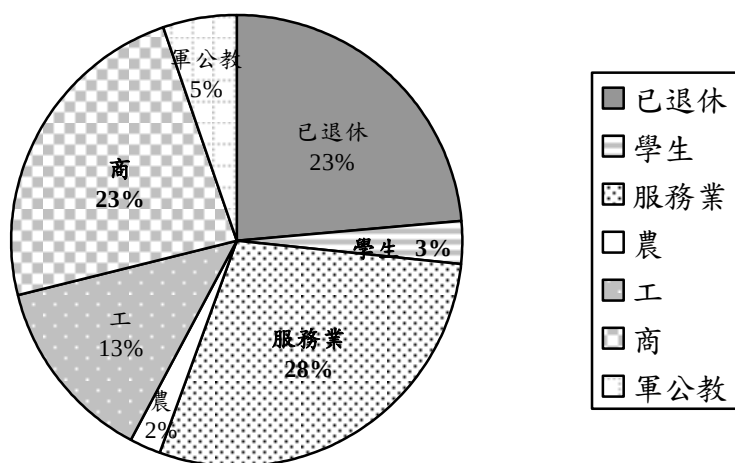
C. 本問項回答『專科/大學』最多為 21 份，佔 54%；回答『國小及以下』最少為 2 份，佔 5%。

D. 本問項結果顯示參與調查之民眾以專上程度學歷為多。

(10)職業

A. 問項二、4.『請問您的職業為？』

B. 該問項有效份數為 39 份。



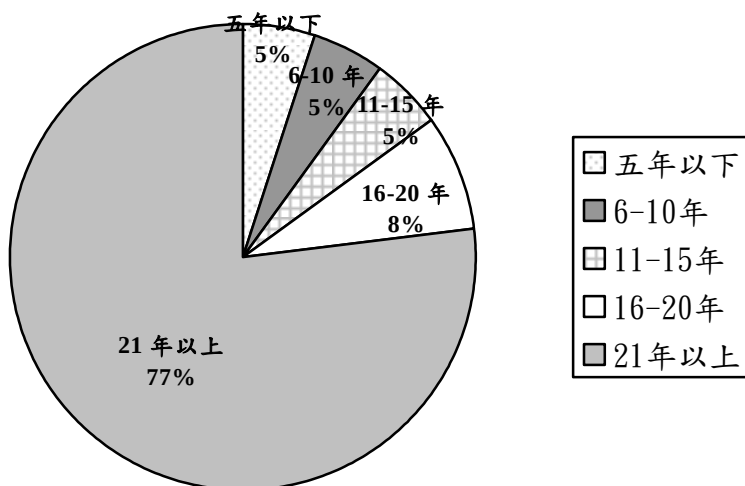
C. 本問項回答『服務業』最多為 11 份，佔 28%；回答『農』和『學生』最少為 1 份，佔 3%。

D. 本問項結果顯示參與調查之民眾以營服務業及從商經為多。

(11)居住時間

A. 問項二、5.『請問您居住豐原的時間？』

B. 該問項有效份數為 39 份。



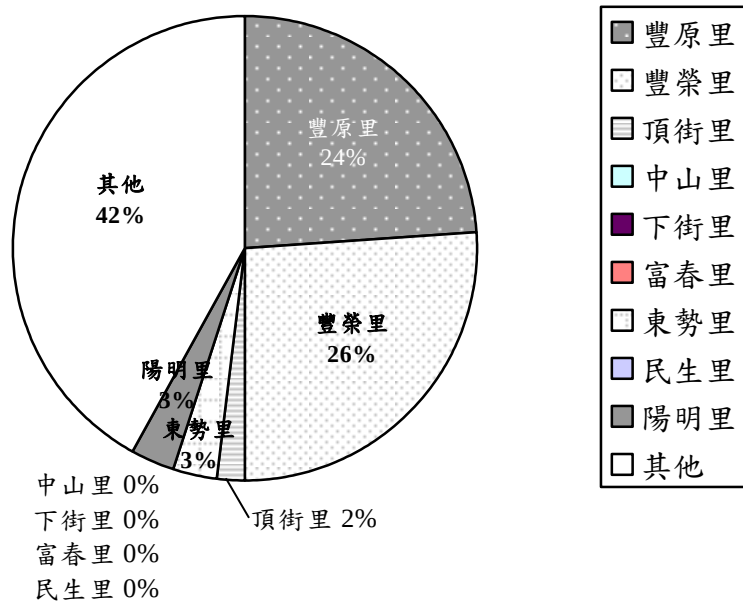
C. 本問項回答『21 年以上』最多為 30 份，佔 77%；回答『16-20 年』最少為 3 份，佔 8%。

D. 本問項結果顯示參與調查之民眾以長年居住者為多。

(12)居住地

A.問項二、6.『請問您居住豐原的哪一個里?』

B.該問項有效份數為 39 份。



C. 本問項回答『其他』最多為 16 份，佔 42%；回答『豐榮里』次多為 10 份，佔 26%。

D. 本問項結果顯示參與調查之民眾以葫蘆墩圳周邊居民為多，因第 3、4 次地方說明會廣泛開放豐原區民眾參與，解果顯示多半民眾僅較關注與本身切身相關事務。

三、地方說明會

(一) 場次說明

為整合民眾意願及需求，本計畫分別於 101 年 8 月 20 日及 8 月 29 日、101 年 11 月 6 日及 11 月 13 日共舉辦 4 次民眾地方說明會，會議紀錄詳附錄三。

(二) 意見彙整

民眾意見相當踴躍，針對各類型議題意見彙整如下：

1.地方特色展現

地方特色展現	△以韓國青溪川、臺中梅川、綠川、柳川為借鑑，吸取成功經驗以營造葫蘆墩圳。
	△商家可思考如何配合規劃，發展商店特色。
	△師法臺中火車站附近之宮原眼科，開創特色吸引觀光客。
	△統一規劃圳路周遭環境，串聯商圈。
	△恢復未上蓋前之宜人景色。
	△仿效京都或布拉格之水路規劃，有利提昇環境品質及人文氣質。
	△朝多元化使用發展，規劃水上景點及活動。
	△開發吸引力如妖怪村和天空之橋，即使步行遙遠，民眾仍樂於前往。
	△以生態工程塑造計畫特色。

2.正面效益提昇

正面效益提昇	△可創造豐原景點，作為豐原觀光一日遊之主體，創造吸引觀光客的特色。
	△留給後代具有豐原特色之寶物。
	△不僅可帶動地方發展，更可順勢解決豐原長期停車問題。
	△創造土地價值上升。
	△增加豐原各里產值。
	△提昇豐原環境品質。

3.負面課題研討

負面課題探討	△停車—豐原國小地下、廣五、鐵路高架化、河岸旁道路下方、豐原火車站站前廣場規劃停車場。
	△交通—a.觀光客停車在外圍，規劃接駁車或外環公車進入核心區。 b.應考量橋梁動線規劃。 c.應注意行人出入問題。
	△邊緣化—應思考城市整體發展。
	△商業—施工期間及停車不便恐造成商機低落。
	△整合解決—停車場、交通動線、公共設施、居民文化等應進行整體規劃。
	△設施—a.岸邊應設置安全護欄。 b.思考規劃衛生下水道。
	△維護管理—a.應考量後續維護管理權責。 b.應預防遊客垃圾問題。

4.公部門資源挹注

公部門資源挹注	△建議與交通局、都發局、觀光局整合解決計畫課題。
	△期望交通局配合規劃停車及商圈動線。
	△期望公部門補助商店改建。

5.其他

其他	△應注重學童安全。
	△改址或減作— a.建議施作地點改為葫蘆墩公園。 b.建議避過繁榮地段，僅施作至中正街。
	△建議擴大說明會參與層面，並增加說明會場次。
	△建議製作計畫模型，展現願景予民眾，並作為學校教材。

四、當地民眾及意見領袖訪談

本計畫進行地方民眾及意見領袖訪談，歸納意見如下：

- (一) 若能有獎勵容積轉移或其他配套效益方案，民眾有意願提供用地可作為立體停車場位址。
- (二) 本計畫實為啟動豐原地區繁榮發展之關鍵計畫，應予以落實，並邀集交通局、都發局及水利局一併合作推展。
- (三) 交通問題之解決策略應區分為居民及遊客：居民利用興建立體停車場解決停車問題，遊客則利用接駁方式，令其於區外轉運進入，同時可增加當地接駁導覽收益。
- (四) 本計畫之推動，可配合周邊商圈更新計畫，達到加成效益。
- (五) 可評估地下停車場建造之可行性，縮短停車與目的地之間的距離。
- (六) 本計畫應於 2018 年后里花博前建設完成，方得以在國際盛會中獲致觀光發展契機。
- (七) 對於停車空間不足是當地一大問題，希望充分利用閒置土地，進行停車場與停車動線的規劃，才能有效解決違規停車及空間不

足。

(八)本計畫區域目前有攤販擺設，未來計畫推動希望針對攤販能有相關配套措施。

(九)本計畫位置部分路段較狹小，希望設置徒步區，於尖峰時段管制車輛進出，充分改善交通雍塞狀況。

第肆章 環境營造發展構想

4.1 葫蘆墩圳環境營造需求探討

臺中縣自民國 34 年將縣治自彰化員林遷出後，臺中縣素以豐原市為縣治中心，並與大里市及太平市三足鼎立。民國 88 年九二一大地震當下，臺中縣山區鄉鎮部分居民移居豐原、大里等平原都市，更形繁榮。豐原因其政經地位，始終繁榮不墜，縣政府諸多計畫皆規劃豐原為生活圈、一級城市，更有民間非正式統計指出，20 年前豐原之醫師、賓士車密度為全國最高。都市繁榮，收入頗豐，始終是豐原予人的舊印象，也是豐原人的驕傲。



然而，臺中縣市合併之際，政經重鎮的地位逐漸遷移，豐原將遭邊緣化的疑慮始終高漲，2010/12/22 聯合報更有投稿專章『為何只疼(臺中)七期，豐原不想邊緣化』(<http://blog.udn.com/DarkKnight/4725989>)指出「這裡原是台中縣行政中心，從火車站到太平洋百貨商圈、中正路與廟東夜市，綿延四、五公里街道，不論白天黑夜，車潮、人潮匯聚，是臺中縣最繁榮所在。(然而現在)出入口一下子就少了五千人，還說不會邊緣化嗎？。五千人是指豐原區的百貨業者針對市政中心轉移，計算出來的數字。五千名辦事、洽公的人潮，約有一成會進到百貨公司購物，合併後立即流失。」

為了抵禦邊緣化問題，各地區皆盡力強化本身的競爭力，然而缺乏交通優勢及觀光資源的豐原，實難以吸引人潮及投資，在區域競爭擂台上，顯已居於劣勢。豐原自古最珍貴的自然資源-葫蘆墩圳如今淪為停車空間，僅能帶來尖峰時間 522 席停車的便利，毫無振興繁榮的潛力。

然而，時值今日，適逢鐵路高架化暨豐原火車站改建等重大建設即將開展，而后里區被選為 2018 年舉辦世界花卉博覽會的基地，若能把握此時機，營造一具備全國魅力之亮點，則得以成為啟動豐原繁榮的開關。本計畫「葫蘆墩圳-東汴幹線環境營造」，亦即將豐原最富歷史、人文、生態、景觀魅力的河川重新恢復，應可成為提振豐原的旗艦計畫。

本節乃針對葫蘆墩圳環境營造對環境改善、市政建設、區域發展、生活環境及觀光遊憩各面向進行探討。

一、環境改善層面

(一)優點

計畫基地目前為平面停車場，諸多交通車輛不僅造成景觀美質低落，車輛之排氣、照明及喇叭亦造成空氣、炫光、噪音等污染，以及停車出入時衝擊周邊交通。若能藉由本計畫妥適開發，將能提昇藍綠帶生態環境，改善微氣候，增建市容景觀美質、減輕污染及衝擊。

(二)缺點或限制

環境營造之施工期間，勢必造成局部區域空氣、噪音、振動、交通之干擾，工地之建材及廢棄物亦造成景觀美質下降。

施工之影響非長久，隨著完工而能漸漸增進環境美質及生態價值，對於環境改善及保護而言屬於正面效益。

二、市政建設層面

(一)優點

本計畫實施後將增添地方生態教育、產業及休閒之重大建設，並渴望一併解決區域性交通問題、振興周邊商圈，同時能結合火車站、廟東小吃街等共同發展。此外若能促進民間參與投資，則有助於挹注市政財源。

(二)缺點或限制

建設需要經費編列，然市政建設非以營利為目的，乃為促進公眾利益，故無列為負面之缺點及限制。

臺中市現階段重大市政建設多為社經工商建設項目，如大都會歌劇院、科技園區、經貿園區、特定區之開發等等，環境改善及促進觀光發展之項目較少，本計畫乃能增添生活休閒機會，實現樂居樂活之環境。

三、區域發展層面

(一)優點

能串連創造臺中山線地區整體提昇，促進大臺中山、海、屯、都均衡發展，尤其在 2018 年后里花博時能讓葫蘆墩圳環境營造成果躍上國際版面，增進國家美譽度，同時提昇國民就業機會並帶動豐原整體產業活絡。

(二)缺點或限制

區域發展愈發活絡，其相應之公共設施亦需伴隨建設，否則將衍生公共設施不敷施用致影響環境品質。

按區域觀點，各地區皆隨時勢潮流向上提昇其價值及競爭力，大臺中升格後，周邊區域易被邊緣化，應不斷強化發展內涵，本計畫對於啟動豐原振興具備關鍵性價值。

四、生活環境層面

(一)優點

對居民而言，居住品質得到提昇，水域環境獲致改善及保護，對投資者而言，自停車場轉變而為觀光景點後，產生更多商機及投資標的，對地方振興形成正向循環。

(二)缺點或限制

豐原乃以火車站為核心之式發展，較高能量之商業投入後，其交通與發展腹地顯得侷促，愈形擁擠。

商機帶來較高的發展強度固然考驗著都市環境的承载力，但本計畫環境營造，恰能提供高密度核心之紓解機會，藉由自然藍綠帶環境之導入，適時扮演都市之肺角色，促進都市發展之健康，減輕環境壓力。

五、觀光遊憩層面

(一)優點

豐原之位置為周邊景點之交通網路中心，又有著名夜市小吃與大型百貨公司，進一步發展觀光實力的條件良好。本計畫實施將增加遊

客停留時間，促進觀光發展，使豐原與周邊地區觀光旅遊得以強化共構，將提升多元遊憩體驗與滿意度，服務品質亦因而提昇。

(二)缺點或限制

觀光遊憩活絡發展除帶來商機外，遊客倍增亦造成負面的環境及公共設施之建設壓力。

藉由完善的遊程安排、旅遊串連行銷，應能均衡規劃遊客於多元景點進行旅遊休閒，對於豐原地區整體發展應利遠多於弊。

因此，葫蘆墩圳-東汴幹線打除上蓋，不僅僅使其恢復到往昔的水岸風貌提昇景觀美質外，更應藉由本計畫啟動豐原新世紀建設的開關，同時解決交通及停車問題、增進生活及休閒利用、涵育生態及調節微氣候，並進而為豐原多添一處觀光景點，成為台灣水圳營造考察案例。

4.2 整體發展願景及定位

一、整體發展願景

每一個偉大的城市，都有一條河川。如同巴黎的塞納河、倫敦的泰晤士河、維也納的多瑙河……豐原也應該有一條馳名全國、令豐原人感到驕傲的河川。

本計畫環境營造發展願景為：

打造豐原最富人文氣質的魅力藍帶—兼具城市代表性、景觀美質、生態教育、觀光休閒的葫蘆墩水圳。

二、發展定位

葫蘆墩圳-東汴幹線環境營造應就其形象、主題、使用者及環境利用分別進行發展定位，說明如下：

(一) 形象定位

葫蘆墩是豐原的舊稱，葫蘆墩圳就其名稱可謂代表著豐原的重要藍帶。豐原地產富庶，風景佳麗，古稱為「富春鄉」、「小蘇州」，因此，本計畫進行葫蘆墩圳-東汴幹線環境營造，應重現「小橋流水之河

岸佳景」，並以此為整體風貌形象定位。



過去



現在



期待未來

(二) 主題定位

確立整體形象之後，考量周邊多有社區、學校、住家、商店及廟宇等，並導入豐原在地特色，同時由步道串連，發展不同分區主題(生態教育、歷史人文、舒活休閒)之序列體驗。

葫蘆墩圳環境營造發展之主題定位為：

以小橋流水之河岸佳景為舞台，生態教育、歷史人文、舒活休閒為主角的水綠體驗基地。舞台上各分段主角各自發展並詮釋其魅力，提供多元休閒體驗。



生態教育



歷史人文



舒活休閒

(三) 使用者定位

本計畫之主要使用者應區分為三群，各有不同背景及需求：

- 1.起居使用者：指居住、活動或工作於葫蘆墩圳周邊者，定位為包括豐原里、豐榮里、頂街里、中山里、下街里、富春里、東勢里、陽明里居民及商家。

2.鄰近使用者：葫蘆墩圳環境營造對於鄰近使用者而言應為「鄰里公園」性質，提供平日或閒暇時休閒運動使用，故定位為臺中市豐原區民眾。

3.外來觀光客：依據本計畫發展願景，葫蘆墩圳冀打造成豐原人的驕傲、台灣水圳營造示範基地，客群應廣及全台，尤以中部地區遊客造訪頻率最高，並考量該客群到豐原將多半為「半日至一日遊」，故定位為來自中部地區從事半日至一日遊之遊客。

(四) 環境利用定位

本計畫範圍原為停車場使用，周邊則為住家或商店，使用強度甚高，然因此更應注重環境品質維護及保全。葫蘆墩圳環境營造後，應依據一般鄰里公園為中等強度使用，環境利用定位為具備微氣候調節、生態維持、環境保護及緩衝機能，並以生態教育、人文參訪及休閒漫步為主要活動方式之中等強度使用場域。

4.3 區域發展潛力與限制分析

一、整體環境發展潛力

依據環境現況及資源特色分析，本計畫未來實質建設發展潛力如下：

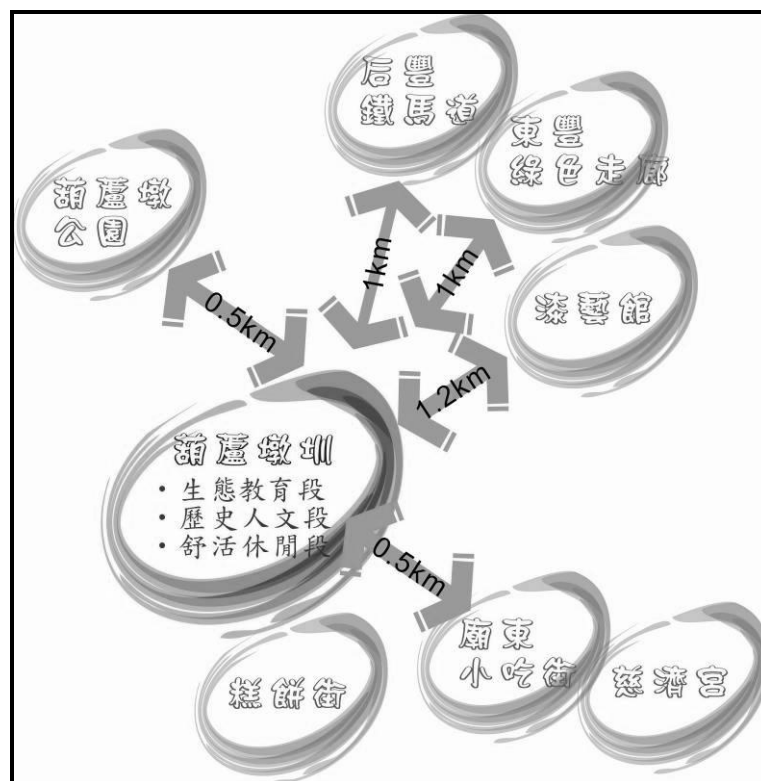


圖 4.3-1 鄰近潛力據點共構示意圖

(一) 交通區位佳

本計畫範圍地處豐原中心區域，近豐原車站及中山路、中正路等主要動線及商圈，此外並鄰近遠近馳名之廟東小吃街與媽祖廟，可及性及區位甚佳，具備發展休閒旅遊之潛力。

(二) 水圳歷史魅力深遠

葫蘆墩圳已有 200 餘年歷史，為豐原地區重要之灌溉水圳，見證了豐原的繁榮。「小橋流水、碧波垂柳、修竹翠微」，是昔日葫蘆墩圳質樸、恬適的景色。水圳環境營造後，呈現出古今風華、流金歲月之情境，極富吸引力。

(三) 綠色休閒風潮盛行

葫蘆墩圳水域之生態、流水、步行等特質，休閒活動對環境的衝擊極低，正符合全球低碳環保、輕裝旅遊潮流。

(四) 鄰近潛力據點共構

葫蘆墩圳位於豐原中心區域，鄰近的潛力據點有廟東小吃街、慈濟宮、糕餅街、漆藝館、葫蘆墩公園、東豐綠色走廊、后豐鐵馬道等，儼然構成區域共同體，成為臺中市豐原區重要的休閒遊憩帶。

(五) 公私部門及民意支持

目前葫蘆墩圳環境營造在臺中市政府及市議會等公部門推動促成下，以打除上蓋進行環境營造為導向，朝向生態教育、歷史人文展現、舒活休閒等居住及休閒多元複合發展使用。此外歷經地方說明會、問卷調查及民眾訪談得知，超過八成對於葫蘆墩圳環境營造抱持正面支持態度，為本計畫發展之政策及民意潛力。

二、發展限制分析

(一) 發展腹地

葫蘆墩圳位處豐原中心區域，周邊為車道、住家及商店，其發展腹地有限，主要為：

1. 基地之長寬比例差距較大，較難配置大區域之正方空間；

- 2.渠道寬度視路段不同而受限於 4 公尺至 9.8 公尺；
- 3.坡度及高程須順應原始坡度及路面高程；
- 4.箱涵上覆土深度有限最深約 1.5 公尺，最小生存深度較深的植栽種類(例如深根性喬木)不宜種植；妨害行車安全、路面平坦及建築物結構之植栽樹根、分枝或樹冠不宜種植。

(二) 設施及活動內容

受限於計畫區位周邊環境，設施及活動有其發展限制，主要為：

- 1.活動不能造成太多噪音、強光、嫌惡氣味及煙霧；
- 2.設施不能妨害正常行水；
- 3.水域環境須更嚴格要求設施之耐潮及止滑效果，以及活動安全性。
- 4.四周皆為車道須考量活動安全性。

三、環境營造及觀光發展 SWOT 分析

葫蘆墩圳-東汴幹線除環境營造強化環境品質外，更能提昇豐原地區觀光發展價值，進行 SWOT 分析如下：

(一) 分析架構

為求計畫區環境營造及觀光發展之分析結果能夠廣泛且深入，採用多面向 SWOT 分析架構，說明如表 4.3-1：

表 4.3-1 多面向 SWOT 分析架構表

面向	供給面					需求面	支持面
檢視項目	資源	交通	服務及管理	設施	行銷推廣	市場需求	支持度
分析因子	環境意象 觀光衍生品 藝文產業 自然生態	大眾運輸 道路品質 交通區位	表演人員 解說導覽人員 接待人員 經營管理組織	公共服務 設施 住宿餐飲 設施	合作團體 產品包裝 知名度 訊息傳遞	潮流趨勢 遊客偏好	資金 地方意願 政策計畫

(二) 計畫區內部檢視

檢視計畫區內部環境(以葫蘆墩圳-東汴幹線及毗鄰建築物為範圍)本身的優勢與弱勢，詳表 4.3-2：

表 4.3-2 計畫區內部檢視分析表

項目	分析因子	S 優勢(Strengths)	W 弱勢(Weaknesses)
資源	✓ 自然生態 ✓ 產業 ✓ 藝文 ✓ 觀光衍生品 ✓ 環境意象	• 葫蘆墩圳水質尚可，具備涵養生態能力 • 拆除上蓋後，應可吸引小白鷺等都市常見水鳥棲息、覓食 • 沿線有多株偌大之樹形完整，樹冠開展喬木，形成生態特色並有利於休閒利用 • 選擇原生種誘鳥誘蝶植栽，能增進動植物豐富度 • 老雪花齋為馳名之糕餅產業，具備獨特性 • 沿線市集雲集，有特色小吃品味 • 社區及住家能提供藝文作品 • 正面環境意象為小橋流水之河岸佳景	• 位於都市中心區，無自然表土，亦無原始動植物生態環境，僅能靠人工營造 • 除糕餅產業外，並無其他特殊產業可供運用 • 目前並無藝文及觀光商品 • 舉目多為車道、家戶，景觀貧乏 • 據點較小，停留時間及經濟效益較小
交通	✓ 交通區位 ✓ 道路品質 ✓ 大眾運輸	• 可及性高，自高速公路到達葫蘆墩圳僅需 7 分鐘 • 市區道路品質佳 • 大眾運輸途經葫蘆墩圳豐中路段及中正路段，站點步行到達僅 2 分鐘	• 交通流量大，常造成擁擠、塞車 • 假日停車不易，停車位難尋
服務及管理	✓ 經營管理組織 ✓ 接待人員 ✓ 導覽解說人員 ✓ 表演人員	• 擁有五里聯合活動中心，集聚多個社區之人力物力 • 若需要接待及葫蘆墩歷史人文導覽解說，五里聯合活動中心可建置	• 無旅遊服務組織編制 • 缺乏旅遊接待訓練 • 缺乏導覽解說教材
設施	✓ 住宿餐飲設施 ✓ 公共服務設施	• 沿線有餐廳及小吃攤商 • 交通、水、電、路燈、垃圾桶等公共服務設施完備	• 拆除上蓋後尚缺乏足夠停車空間 • 缺乏住宿、遊客諮詢處、公廁等餐旅及公共服務設施 • 道路指標並不明顯
行銷推廣	✓ 訊息傳遞 ✓ 知名度 ✓ 產品包裝 ✓ 合作團體	• 社區發展協會能提供諮詢 • 葫蘆墩圳—富春鄉、小蘇州、豐原最富人文氣質的溪流 • 老雪花齋—百年糕餅名店 • 慈濟宮與雙福祠一同為歷史悠久與有特色的廟宇	• 當地尚無發行旅遊摺頁或相關介紹刊物 • 尚無旅遊知名度 • 特殊包裝的據點太少 • 尚無旅遊合作團體
市場需求	✓ 遊客偏好 ✓ 潮流趨勢	• 環境營造後符合綠色休閒風潮	• 位於大樓林立、街道繁忙的城市中心區域遊歷難有遠離塵囂感受
支持度	✓ 政策計畫 ✓ 地方意願 ✓ 資金	• 臺中市政府環境營造計畫為依據 • 8 成以上居民支持環境營造計畫 • 7 成以上居民願意參與環境維護管理	• 公部門尚未編列建設經費 • 民間缺乏資金自我建設

(三) 計畫區外部環境掃瞄

計畫區外部指大環境(以臺中市豐原區為範圍)現在與未來狀況，包括競爭者、市場潮流、政策方向與第三者投資意願等機會或威脅(含限制)，詳表 4.3-3：

表 4.3-3 計畫區外部環境掃瞄分析表

項目	分析因子	O 機會(Opportunities)	T 威脅(Threats)
資源	✓ 自然生態 ✓ 產業 ✓ 藝文 ✓ 觀光衍生品 ✓ 環境意象	• 優質的葫蘆墩米、糕餅、漆器是豐原馳名產業 • 漆器手工藝質、量甚佳 • 東豐綠色走廊、葫蘆墩公園為較大、較知名之水綠廊道	• 無較具號召力之自然生態或人文資源 • 產業從業廠商及人數較少 • 尚無手工藝及觀光衍生品推廣 • 豐原地區觀光環境意象薄弱 • 鄰近區域資源更具優勢的競爭者眾多，如： — 自然生態：大雪山、中橫 — 產業：大甲草蓆、新社香菇 — 環境意象：新社花海、東勢林場、谷關溫泉
交通	✓ 交通區位 ✓ 道路品質 ✓ 大眾運輸	• 中山高速公路有豐原交流道直抵豐原地區 • 台鐵、豐原客運來往各地區交通便利、四通八達	• 豐原地區乃核心式發展，中心區域交通壅塞、停車不易 • 原臺中市交通更加便利、大眾運輸系統更加發達
服務及管理	✓ 經營管理組織 ✓ 接待人員 ✓ 導覽解說人員 ✓ 表演人員	• 當地人熱情、友善、知識程度高，具旅遊接待潛力	• 觀光地區有專責經營管理組織及民間工會，如谷關社區發展協會、新社區休閒農業導覽發展協會 • 眾多地區接受過觀光接待或導覽解說訓練，如大雪山社區發展協會
設施	✓ 住宿餐飲設施 ✓ 公共服務設施	• 豐原地區住宿餐飲及公共服務設施完備	• 大臺中地區住宿餐飲及公共服務設施皆不虞匱乏
行銷推廣	✓ 訊息傳遞 ✓ 知名度 ✓ 產品包裝 ✓ 合作團體	• 糕餅、漆器、東風綠色走廊等皆有網站、部落格、臉書等旅遊心得分享 • 當地有葫蘆墩季刊充分推廣人文軼事 • 全國馳名特色小吃街—廟東小吃街 • 民間信仰：三百年歷史慈濟宮 • 天皇貢米—葫蘆墩米 • 糕餅之鄉—豐原糕餅業 • 臺灣漆器產業故鄉—豐原漆器業 • 全國第一條由廢棄鐵道改建—東豐綠色走廊	• 豐原非臺中市觀光重點發展地區，市政府網站及觀光旅遊公部門之旅遊規劃較少 • 當地尚無合作之旅行社或交通運輸單位 • 中橫、谷關溫泉、新社花海等觀光知名度遠大於豐原地區 • 眾多地區每年推行大型活動，如武陵農場賞櫻等
市場需求	✓ 遊客偏好 ✓ 潮流趨勢	• 廟東小吃街符合國人以美食探訪為主的旅遊型態	• 豐原的觀光資源多僅能從事半日或一日遊
支持度	✓ 政策計畫 ✓ 地方意願 ✓ 資金	• 廟東小吃街帶來觀光人潮等成功借鏡令當地民眾對於觀光投入抱持支持及配合意願	• 觀光政策計畫及觀光資金較少實施於豐原地區

(四) 綜合交叉分析

承上內部環境與外部環境分析，進行綜合交叉分析，詳表 4.3-4：

表 4.3-4 SWOT 綜合交叉分析彙整表

		計畫區內部檢視	
		S 優勢	W 弱勢
外部環境掃描	O 機會	SO 策略：利用優勢，把握機會 ◎葫蘆墩圳與豐原地區其他綠地、綠廊連結，由點連成線構成面，組織成生態跳島，有利生物之棲息、覓食、繁衍 ◎在水圳旁優遊、品茗、恣嗜雪花齋糕餅、廟宇參拜，符合當地風雅休閒形象 ◎交通可及性高，可安排多元之遊歷葫蘆墩圳及豐原其他景點遊程 ◎配合多媒體宣傳，以及當地民眾具備熱情、導覽能力，可增進歷史、人文、產業之深度認識 ◎沿線有風味小吃，配合水圳景致，可發展吃喝遊賞之魅力體驗 ◎可以糕餅、漆器、水圳等歷史人文產業主題為題材，由社區營造方式(如藝術雕塑、馬賽克拼貼或家人故事作品呈現)妝點當地景觀風貌 ◎藉由導覽、藝品創作、美食及旅遊服務提供，增加當地經濟收益或投入公益之機會 ◎大眾運輸便利，適可發展遊客徒步遊歷葫蘆墩圳之機會，並響應綠色休閒推廣 ◎周邊民眾支持度高，可發展社區營造方式之水圳環境經營管理 ◎沿線之餐飲、藝品販售，可與豐原特色產業結合，並開發專屬葫蘆墩圳之特有品牌 ◎利用網站宣傳推廣旅遊資訊 ◎針對遊客偏好發展多元化活動	WO 策略：克服弱勢，把握機會 ◎打造全國第一之社區營造水圳案例 ◎以糕餅、漆器、葫蘆墩米等為造型進行環境景觀營造元素 ◎加強植栽綠美化，除營造水圳生態環境外，更能軟化水泥森林之觀感 ◎導入觀光櫥窗思維，以豐原大事紀、名人紀、美食紀等景觀導覽牌，推介豐原旅遊環境，增進停留時間及經濟效益 ◎以接駁及設置立體停車場等方式改善交通及停車問題 ◎編纂葫蘆墩圳環境營造折頁，作為深度尋訪及導覽解說基本材料 ◎在葫蘆墩圳舉辦豐原人文產業節慶、露天咖啡或音樂祭活動，增進使用頻率及知名度 ◎在水圳中設置步道、跳石，同時配合沿線生態綠化，營造遠離塵囂氛圍
	T 威脅	ST 策略：利用優勢，避免威脅 ◎由於自然生態較無競爭力，應以人文生態為主，自然生態為次進行環境營造 ◎環境營造應以低維護管理為主 ◎除食品外，可以老雪花齋等品牌為名稱進行工藝品等觀光衍生商品推廣 ◎配合臺中國際糕餅節，舉辦品茗嚐餅暢遊水圳的葫蘆墩圳糕餅祭活動 ◎相對於其他地區大山大水的景觀，葫蘆墩圳之市場區隔乃小橋流水、河岸佳景、社區營造、人文產業魅力為訴求 ◎雖無獨特資源然因可及性高，仍得以發展平日假日工作空檔之花園雅座 ◎水圳營造、老雪花齋、雙福祠(兩對土地公婆)為全國較具稀有性者，可藉以發展獨特魅力 ◎建議公部門每年增加編列觀光預算及葫蘆墩圳經營管理經費	WT 策略：克服弱勢，避免威脅 ◎以水圳為基礎生態環境，種植臺灣原生之水岸、水生、爬藤植物，提昇生態品質 ◎以小橋流水之河岸佳景環境營造，躍升為豐原地區觀光據點首善 ◎結合周邊商圈再造及水圳環境營造促進團體，形成觀光經營管理組織共構 ◎組織民眾以五里聯合活動中心或豐原國小有葫蘆墩文物展示及提供遊客諮詢

(五) SWOT 策略結論

由以上交叉分析，據以研擬環境營造及觀光發展策略如下：

- 1.以資源特色而言，本計畫區環境營造及觀光推展應朝水圳整治之「小橋流水之河岸佳景」為基礎，發展以人文(歷史、產業、生活)生態為主題、自然生態為次要題材進行推廣。
- 2.以資源獨特性而言，相較於大臺中各風景區，當地資源並不出色，因此非定位為「奇景遊賞」，而是應走精緻旅遊路線，安排水圳中探勝步道，「一步一驚奇」的遊歷感受。
- 3.結合沿線風味小吃，配合水圳景致，發展吃喝遊賞之魅力體驗，並藉由導覽、藝品創作、美食、廟宇參拜及旅遊服務提供，帶動周邊商機效益及商圈再造。同時因觀光收益而挹注成為環境維護管理經費來源。
- 4.景觀小品可以糕餅、漆器、水圳、生活為題材，化成鋪面、座椅、燈具、垃圾桶、車阻、解說導覽牌、青銅或漆器雕塑、故事牆、水車或汲水裝置，增添環境活潑氛圍。
- 5.結合豐原地區重大交通計畫及民間意願業者，藉環境營造契機一併整頓交通及停車問題。
- 6.以老雪花齋、雙福祠及慈濟宮等較具稀有性的題材開發劇本，增添當地趣味或寓意深遠之情境或故事傳說，強化深度遊歷內涵。
- 7.爭取豐原地區藝文、露天咖啡或音樂祭活動於水圳廣場舉辦，成為民眾頻繁利用的場所。
- 8.以口碑為環境營造及觀光發展重點目標，需加強設施品質與服務態度，美譽度重要性遠超過知名度。
- 9.以社區營造為地方經營管理促進單位，公部門進行輔導、協助及資金挹注。

4.4 計畫課題與對策分析

一、停車問題的考量

(一) 說明

本計畫全線現況均為加蓋做停車場使用，全長 1.2 公里共有 522 席停車位。未來開蓋進行環境營造之後，將取消加蓋段停車場，因此短缺的停車位也將為 522 席，另尚有機車停車位亦隨之取消。由於本計畫地段位於都市活動精華區，廟東小吃街鄰近商圈、市場之人潮，多停車於此，因此造成之影響非常重大。

(二) 改善對策

- 1.調適策略：盤點周邊相關公有、私有之停車場，引導居民就近停放至周邊公、私有停車場。
- 2.增加停車位策略：鐵路高架化後新建的豐原火車站，將規劃一定數量的停車位。另外考量鐵路地下化後，多出來的部分空間與主管單位協調闢為停車空間。此外可考慮土地使用強度較弱之周邊公有地、學校、公園等，變更都市計畫土地使用分區，推動興建多目標使用之停車場，以紓解停車問題的解決方案。
- 3.轉運策略：未來本計畫整治與環境營造完成，輔以各停車場配置完成的狀況，可配合觀光人潮之需求，規劃接駁運具，接駁停車在較為遠距離、有停車需求之遊客。

二、水質改善

(一) 說明

葫蘆墩圳水源為大甲溪水，主要為灌溉使用，經過水質檢測之後發現上游水體並未受家庭或工廠污染，但是夏季檢測之懸浮固體偏高約 300-400mg/L，另加測之大腸桿菌值介於 3,800~730,000CFU/ml，大於環保署親水標準 1000 CFU/ml，顯示加蓋段有家庭生活廢污水(兩岸市集)流入的可能性很高，故水質淨化應以強化懸浮固體吸附及降低大腸桿菌數為主。

(二) 改善對策

淨化主要是透過吸附與沉降方式處理，由於水量大，建議取部分水量進入處理。初步建議採沉澱方式與表面流人工濕地(FWS 吸附)，若考量處理空間，可視本身圳路即是一個人工淨化生態渠道方式處理，具有處理也有教育之功能，帶來豐原城市的藍色新動脈。而大腸桿菌的部分的處理對策為兩岸污水截流。

三、水量保全

(一) 說明

葫蘆墩圳水源引自大甲溪后豐鐵路橋附近，為農田水利會灌溉圳路，設有閘門控制水量，於東汴幹線之通水量約為 1~4cms，有足夠水量進行環境營造，但須謹慎處理水量的分配。

(二) 改善對策

本計畫規劃於上游設置分流堰，透過截流箱涵將多餘水量分流至左右箱涵，達到滿足平時親水且颱風時期的防洪安全。親水渠道建議應維持在 0.5cms ~1cms，並結合生態淨化渠道。

四、河岸景觀環境改善

(一) 說明

溝渠堤岸雜物堆置且有垃圾傾倒，影響環境觀瞻。

(二) 改善對策

- 1.激發社區居民的自明性，未來應可透過社區環境、排水生態保育、或其他產業發展等議題，經討論以獲得共識，達到社區自發自覺。
- 2.加強由下而上的環境參與，結合社區管理機制，提供一個互利的優質環境空間營造。
- 3.水岸空間發展定位與整體發展構想於規劃原則上考慮：人與自然的分棲原則規劃水岸環境，流域空間內建立水與綠的生態網，水域環境與鄰近開放空間的串聯，以及營造出具地方風格之水岸景觀。於實質規劃構想上分為生態教育區河段、人文歷史區河段與

親水區河段，生態教育區河段發展構想則以生態教育、保育與觀光遊憩為重點，人文歷史區河段發展構想採用以葫蘆墩當地意象造景，親水區河段以親水景觀與治水為重點。

五、居民參與與都市再造

(一) 說明

葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造攸關周邊民眾權益以及豐原地區之都市發展、商圈振興、觀光活絡、交通順暢等效益，應建立居民參與機制，並集結民間力量，同時整合公部門發展計畫。

(二) 改善對策

- 1.強化社區營造，促進民眾深入了解本計畫，並自社區關懷、產業轉型、空間探索做起，讓民眾能在認識人、認識產業、認識生活環境議題上，更活絡投入公益事務。
- 2.豐原核心區域原有商圈經由商圈再造策略、商圈推廣策略，並配合公部門形象商圈塑造計畫，重新振興復甦。
- 3.導入遊程計畫、行銷計畫，帶動葫蘆墩圳、慈濟宮、廟東小吃街、豐原火車站、葫蘆墩遺址、豐原漆藝館、后豐鐵馬道、公老坪等地區景點串聯活絡，並規劃 2018 后里花博之旅遊路線。
- 4.利用市區公車、接駁及停車場整建、新建等配合措施，一併改善核心區域交通壅塞問題。

第五章 環境營造規劃方案

5.1 規劃目標與原則

本計畫須兼顧區域內的排水灌溉、生態保護與休閒遊憩等功能，藉由規劃過程發展豐原地區水域環境永續經營的願景，串聯周邊魅力據點、人文歷史、生態環境等營造多樣化的風貌。

一、規劃目標

本計畫應以水圳恢復、環境整備、生態孕育為本質，再附加葫蘆墩圳周邊歷史人文、景觀美感，並推廣成為豐原地區重要休閒遊憩據點，與鄰近商圈環境共構，其目標如下：

- (一) 在水利方面：確保葫蘆墩圳水利機能及水域安全。
- (二) 在生態方面：維護水質水量及環境清潔，並以原生植栽強化自然生態品質，提供動物棲息場所，同時改善周邊地區微氣候。此外，應保留現地沿線之大型喬木。
- (三) 在景觀方面：朝環境減量思維增進當地純粹面貌，並延續昔日小蘇州美譽，建造「小橋流水之河岸佳景」印象。
- (四) 在人文方面：凸顯豐原地區糕餅、漆器、水圳、生活之歷史風華。
- (五) 在遊憩方面：串連廟東小吃街、慈濟宮、糕餅街、漆藝館、葫蘆墩公園、東豐綠色走廊、后豐鐵馬道等據點，由點連成線、形成面，增進豐原地區之遊憩魅力。

二、規劃原則

(一) 治水：河防安全

人口密集開發程度高之地區，治水以保護生命財產為主，故應在不影響河防安全前提下進行環境營造。

(二) 利水：水資源利用

引取部分東汴幹線灌溉水量進行親水，但不影響其既有灌溉水量。

(三) 親水：空間利用

水域空間綠美化及提供休憩空間，營造親水空間。

(四) 保水：水源涵養與水質改善

宜增加水圳與都市環境間之緩衝空間，並利用自然工法淨化水質。

5.2 上游分流方案研擬與建議

依水利會提供之說明，計畫渠段平日自頂角潭橋制排水門分流至東汴幹線的水量約 1~4 秒立方公尺，而東汴幹線開蓋後，計畫渠道流量大小將影響水域空間適用之親水型態，故本節就計畫渠段上游分流與否及分流方式研擬三個方案，並就水質改善、水理條件、親水性、發展潛力、維護管理及工程經費等六個因子進行方案評估與擇定，茲說明如下：

一、方案研擬

(一) 方案一：不分流方案

本方案計畫渠段上游不分流，維持來水直接進入渠道。惟原圳路採雙孔箱涵設計，本方案則利用原箱涵空間改以單一渠路規劃，示意如圖 5.2-1，圳路寬約 5~10 公尺不等。

(二) 方案二：倒虹吸工方案

本方案為倒虹吸工方案，即於豐中路下游約 15 公尺處設置分流堰，將上游來水導入設置於渠道下方新設之底層箱涵，而於下游博愛街上游約 15 公尺處匯出流入原東汴幹線，並於匯入點上游端規劃一座擋水堰，避免計畫渠段受下游迴水影響，斷面示意如圖 5.2-2 所示，底層箱涵為壓力箱涵，線型縱剖面示意如圖 5.2-3；而透過分流堰可將東汴幹線大部分之水量分流至下層箱涵，僅引取 1~0.5 秒立方公尺作為東汴幹線親水流量。本方案計畫渠段之渠道型式與方案一相同，原雙孔箱涵空間改採單一渠路規劃。

(三) 方案三：兩側分流箱涵方案

本方案為兩側分流箱涵方案，其上游分流堰、下游擋水堰、親水流量及計畫渠道型式之規劃皆與方案二相同，惟將計畫渠道下方之箱涵改設於左右兩側，示意如圖 5.2-4。

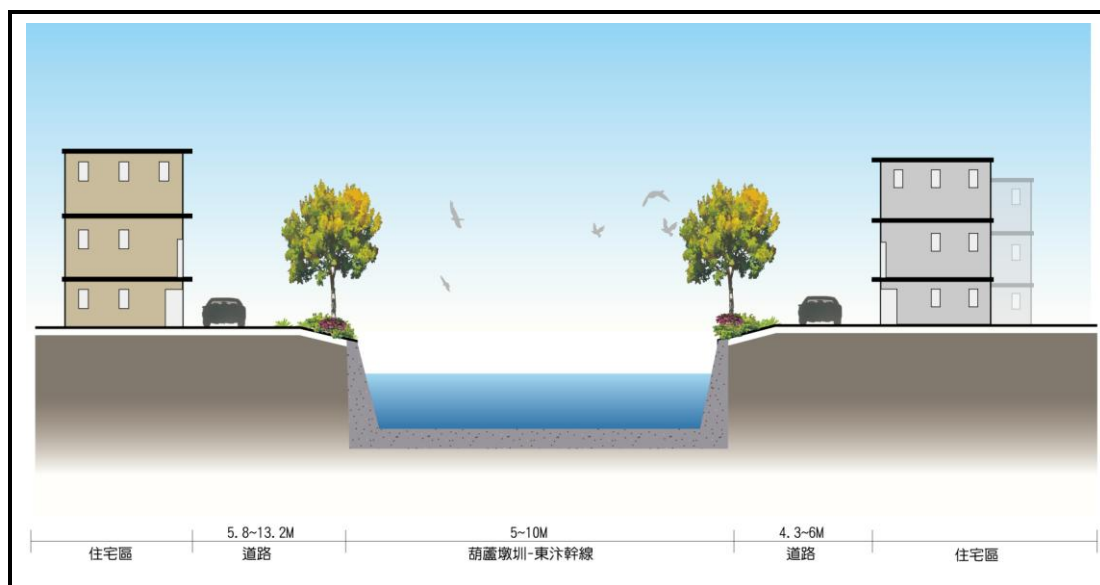


圖 5.2-1 方案一，不分流方案配置示意圖

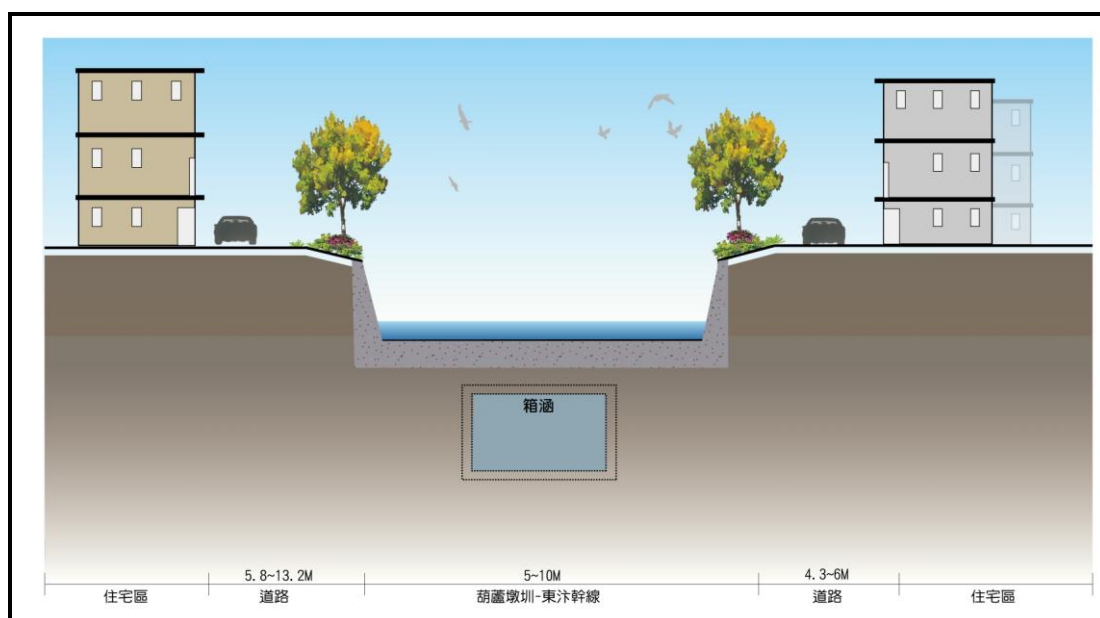


圖 5.2-2 方案二，倒虹吸工配置示意圖

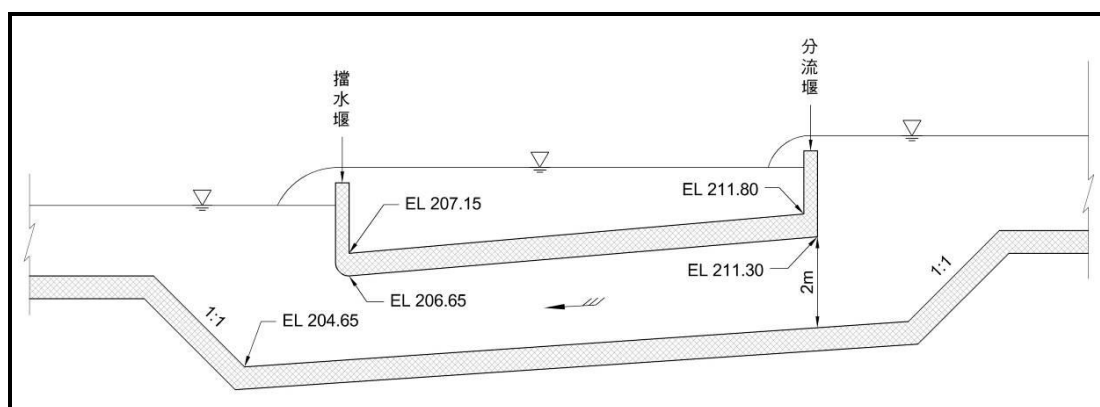


圖 5.2-3 方案二，倒虹吸工縱剖面示意圖

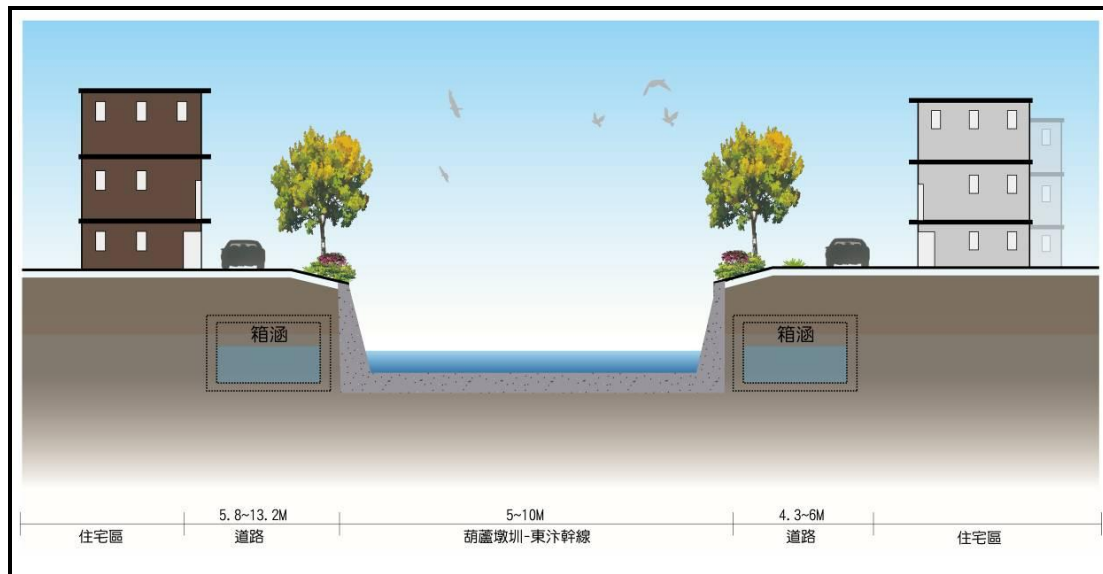


圖 5.2-4 方案三，兩側分流配置示意圖

二、方案評估與擇定

(一) 方案比較評估

茲就水質改善、水理條件、親水性、發展潛力、維護管理及工程經費等六個因子進行方案比較評估，評估結果說明如下：

1. 水質改善

方案三於渠路兩側設置之分流箱涵，可兼作截流設施，避免兩岸生活污水排入，提升計畫渠段水質；而方案一未設置分流箱涵，方案二之分流箱涵則無截流功能，故計畫渠段水質相對較差。

2. 水理條件

方案一僅進行渠道開蓋，並將原渠道由雙孔箱涵改建為單一斷面，水理條件與現況相當；方案二為倒虹吸工，分流箱涵屬壓力流況，維護較不易；方案三係於渠道二側施作分流箱涵，坡度維持既有圳路坡度，因此水理條件與現況相當。

3. 親水性

方案二及方案三因大部分水量均分流至箱涵，東汴幹線主渠道內僅規劃引取 0.5~1.0 秒立方公尺之水量營造親水環境，在水質條件允許前提下，其流速及水深均適於接觸型態親水活動；而方案一僅進行渠道開蓋，由於流量較大且流速可達 3 公尺/秒，在安全考量

下，較適於兩岸觀水型態之親水活動，親水性相對較差。

4.發展潛力

方案二及方案三因可規劃接觸型態親水活動，再搭配周遭環境之營造，未來對於豐原地區之觀光遊憩、產業發展及地區再造均有較好的機會與空間，因此發展潛力較方案一為大。

5.維護管理

方案一因渠道內水流較為湍急，雖周邊安全防護設施要求較高，但渠道本身維護管理相對成本較低；而方案二及方案三屬親水河道，營造水深約為 20~40 公分，平時渠道並不負擔防洪功能，雖較無遊憩安全之問題，但渠道內之步道、植栽均需要持續養護、分流箱涵也需要定期維護，其中又以方案二倒虹吸工的維護較為不易。

6.工程經費

方案一開蓋後僅進行東汴幹線主渠道改建，而方案二及方案三需則增加分流箱涵施作。以工程規模而言，方案三之工程經費略高於方案二，但差異不大，方案一之工程經費則最低。

(二) 方案建議

表 5.2-1 為各方案就上述各項評估因子之比較表，從整體都市發展高度審視，一個優質計畫如同能帶動豐原都市再造的火車頭，採方案三在各項評估因子均有較佳之表現，由民眾意見調查分析成果顯示，居民對親水需求有殷切之期盼，方案三雖工程經費相對較高，但可有效活絡商圈、增加觀光收益與提升整體都市景觀，整體改善效益最大，故建議以方案三為後續環境營造之基本架構。

表 5.2-1 分流方案比較表

項 目	水質改善	水理條件	親水性	發展潛力	管理維護	工程經費	建議
方案一	無	穩定	不佳	普通	容易	較低	
方案二	無	不佳	優	優	不易	高	
方案三	可	穩定	優	優	可	高	✓

三、建議方案布置

本計畫規劃自豐中路下游約 15 公尺處設置分流堰，將上游來水分流至左右箱涵，並於博愛街上游 15 公尺處設置擋水堰，左右箱涵於擋水堰下游匯入東汴幹線主渠道，放流回原渠路續往下游。

圖 5.2-5 為建議方案標準斷面圖，初步建議主渠道與左右箱涵採共構型式設置，左右箱涵之尺寸與現況尺寸相同。箱涵尺寸自豐中路至信義街為 2.5 公尺(W)×2.0 公尺(H)，自信義街至博愛街則為 4.0 公尺(W)×2.4 公尺(H)；東汴幹線主渠道渠寬原則上約為 6.0 公尺，但須配合現場環境調整，最寬約 9.8 公尺，最窄約 4~5 公尺。

圖 5.2-6 為方案三之平面路線示意圖。圖 5.2-7 則為不同路段之初步套繪剖面，其可看出計畫渠道與兩側道路、商街、建物間之關係。

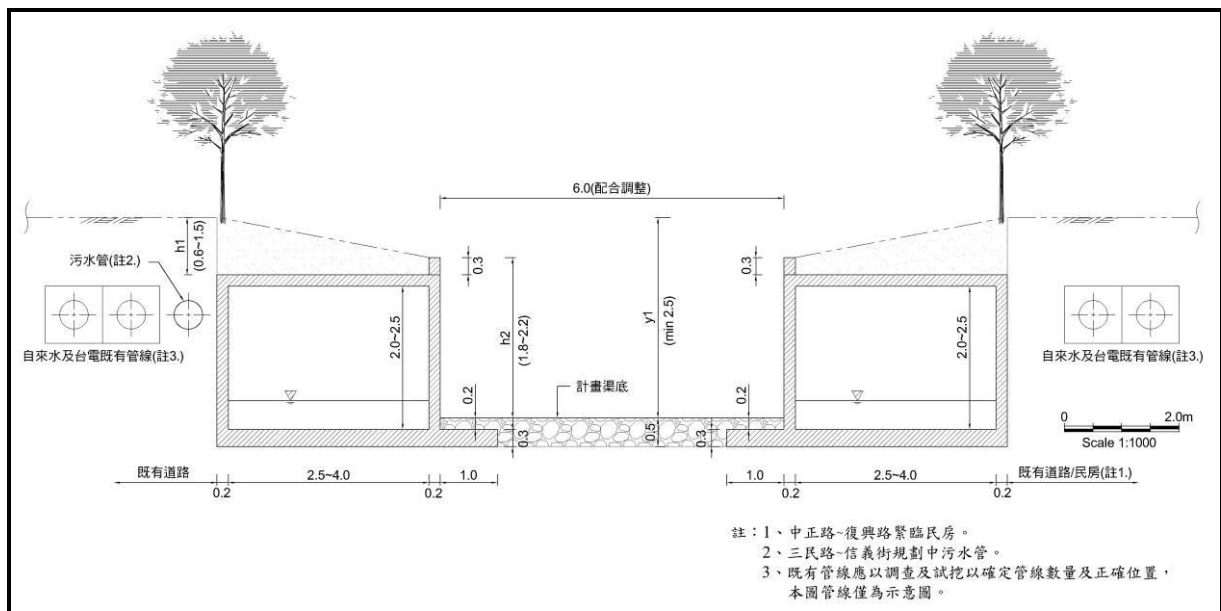


圖 5.2-5 建議方案標準斷面圖

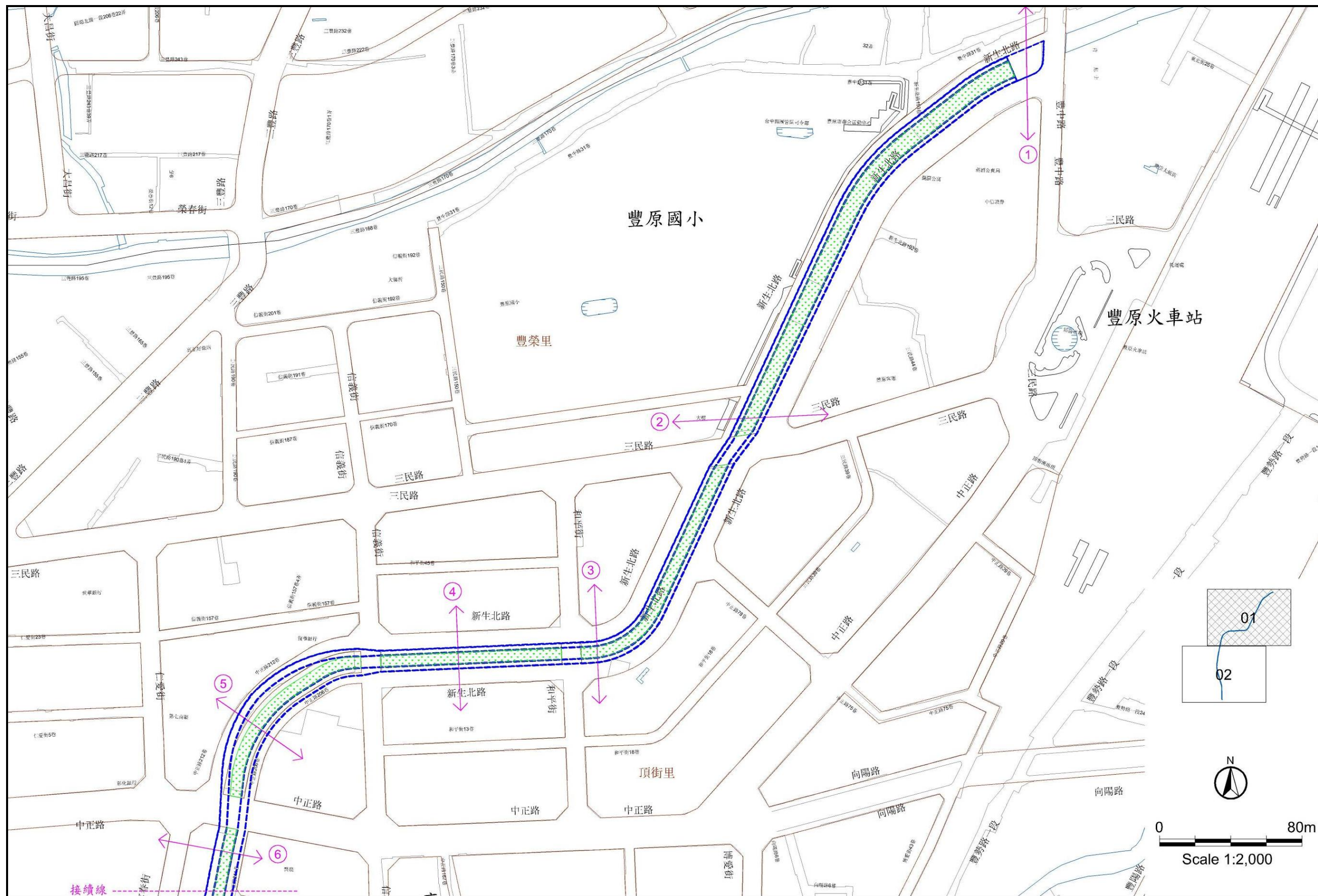


圖 5.2-6 建議方案平面路線示意圖(1/2)

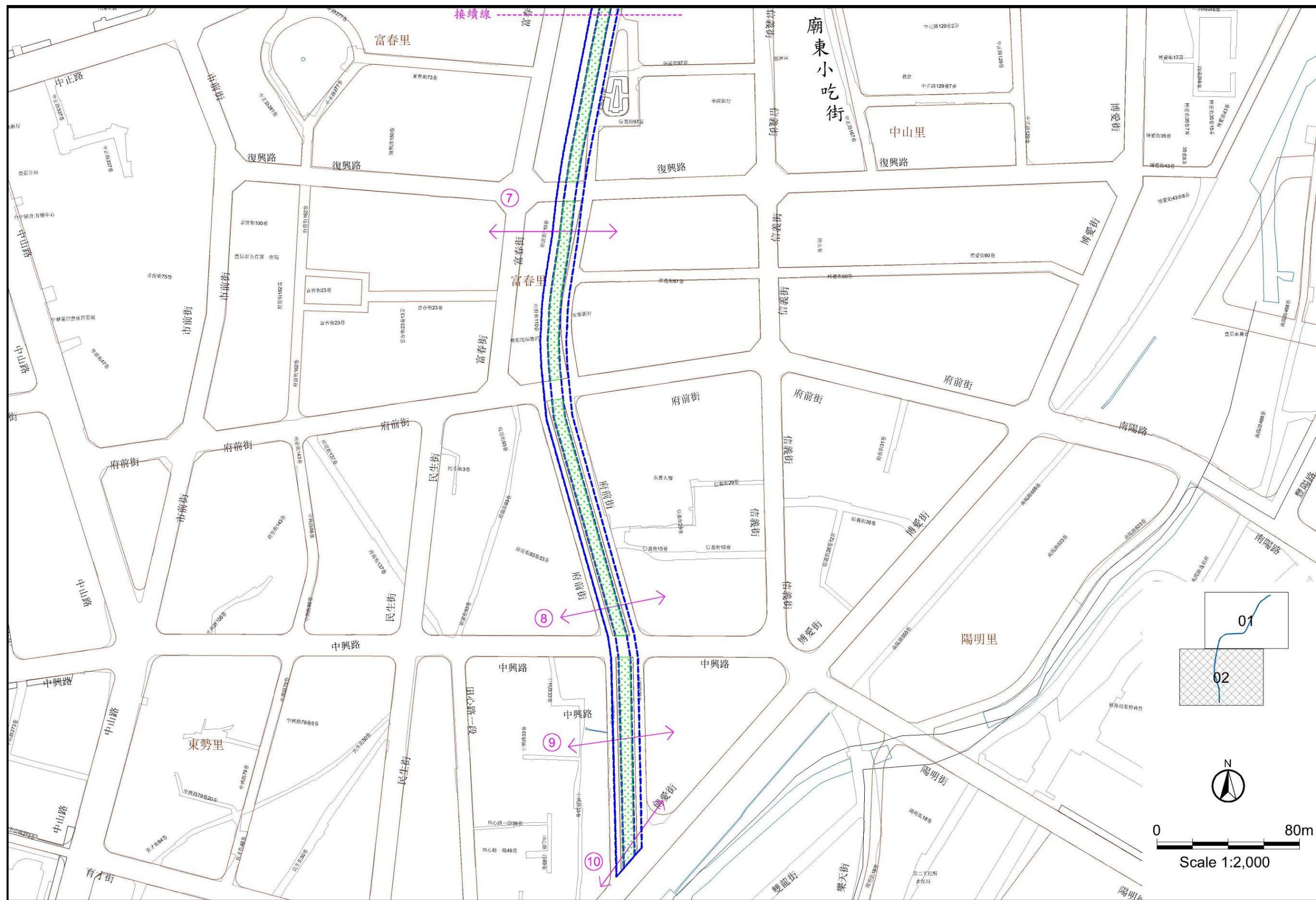
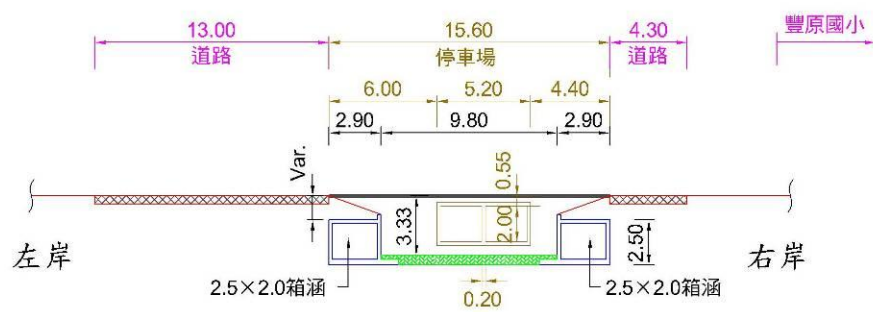
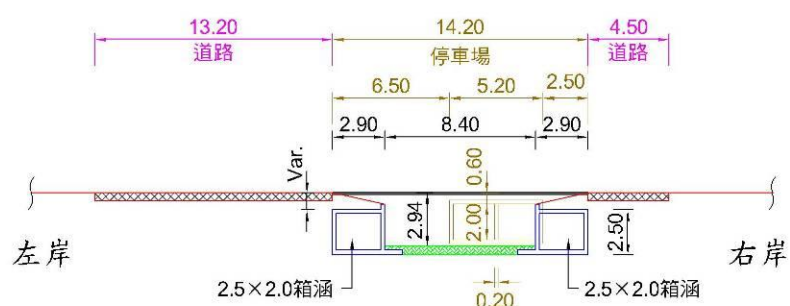


圖 5.2-6 建議方案平面路線示意圖(2/2)

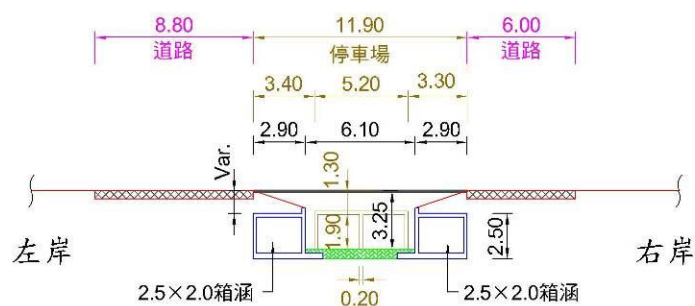
① 豐中路 (1k+240)



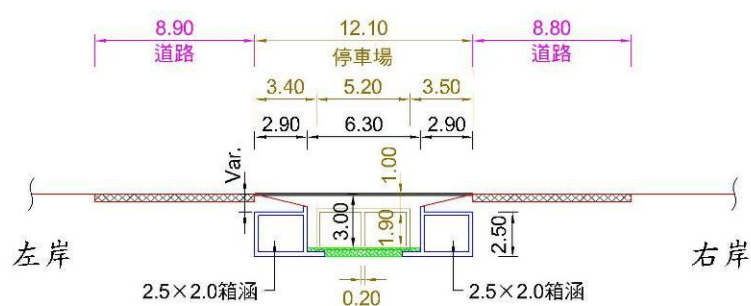
② 三民路 (1k+000)



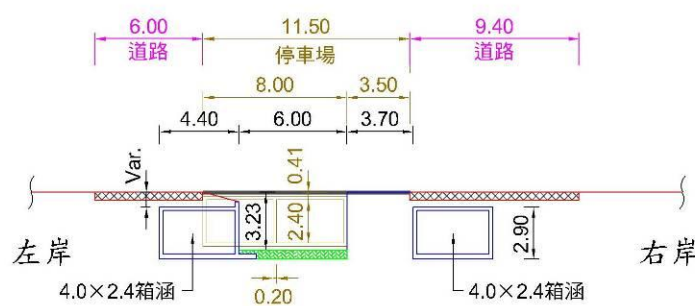
③ 和平街 (0k+820)



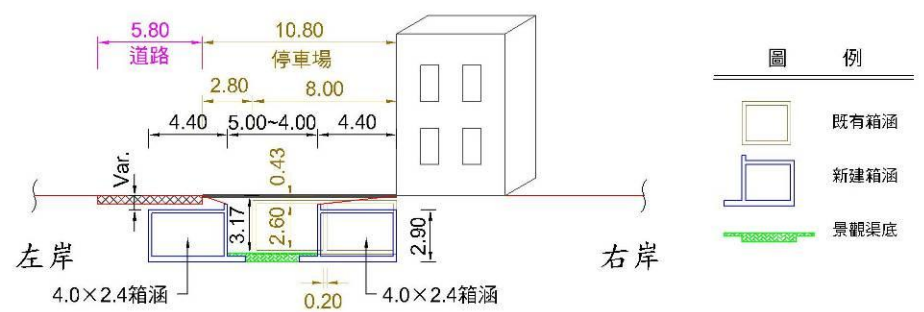
④ 和平街-信義街 (0k+700)



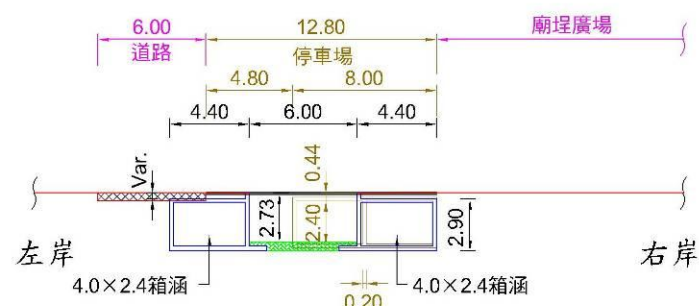
⑤ 信義街-中正路 (0k+600)



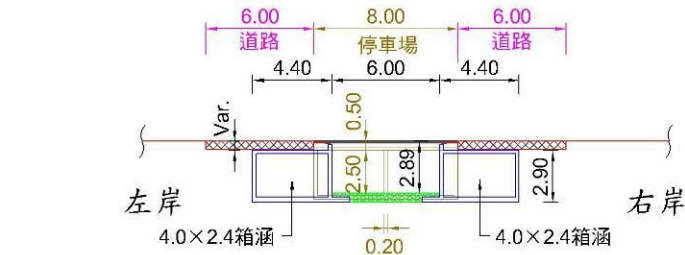
⑥ 中正路211巷 (0k+500)



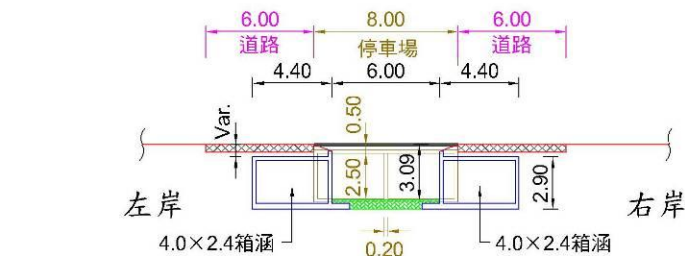
⑦ 復興路富春里 (0k+350)



⑧ 中興路上游 (0k+200)



⑨ 中興路下游 (0k+100)



⑩ 博愛街 (0k+030)

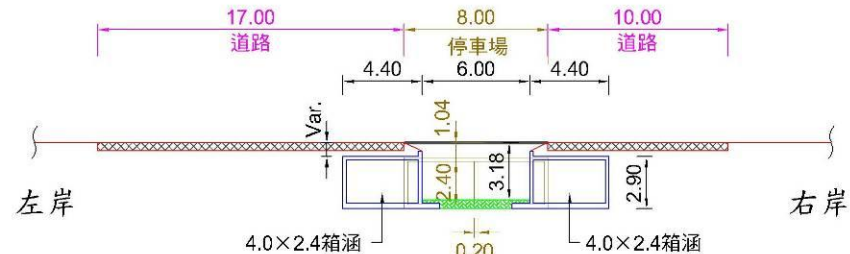


圖 5.2-7 建議方案重要斷面示意圖

四、建議方案水理

建議方案分為左、右箱涵及東汴幹線主渠道，左右箱涵之起終點均以現況箱涵高程為基準順接渠坡，東汴幹線考量渠寬僅 5~10 公尺，故渠深不宜太深，避免於東汴幹線主渠道內進行親水活動時之視覺景觀過於壓迫，初步規劃渠底高較箱涵底高 50 公分，而該 50 公分則採鋪卵礫石，除可保護渠底外，亦可進行水質淨化。

本計畫一維水理分析採用美國陸軍工程師團發展之 HEC-RAS 4.1.0 模式，並以報告 3.2 節估算之水文量，針對建議方案進行分析，圖 5.2-8 為左右箱涵與東汴幹線主渠道縱斷面圖。成果說明如下：

(一) 設定說明

1. 上游分流堰設定

於豐中二橋下游約 15 公尺設置一座分流堰，該堰主要將上游灌溉水量分往兩側箱涵，堰頂高程須高於分流堰上游水位，並在分流堰設置一閘門以控制引取之親水流量。渠底高程 EL.211.80 公尺，堰頂高程 EL.213.50 公尺。

2. 流量

(1) 東汴幹線最大流量 11.56 秒立方公尺，上游頂角潭制排水門未關閉情況下，且發生 5 年重現期距短延時暴雨之渠道流量 13.62 秒立方公尺(已含括雨水下水道排入量 2.06 秒立方公尺)，詳表 3.2-1。

(2) 景觀渠道 0.5 秒立方公尺及 1 秒立方公尺。

3. 曼寧 n 值

(1) 東汴幹線主渠道：考量渠道設置親水設施、木棧道與踏步石等，設定 $n=0.025$ 。

(2) 左右箱涵：為混凝土構造，設定 $n=0.02$ 。

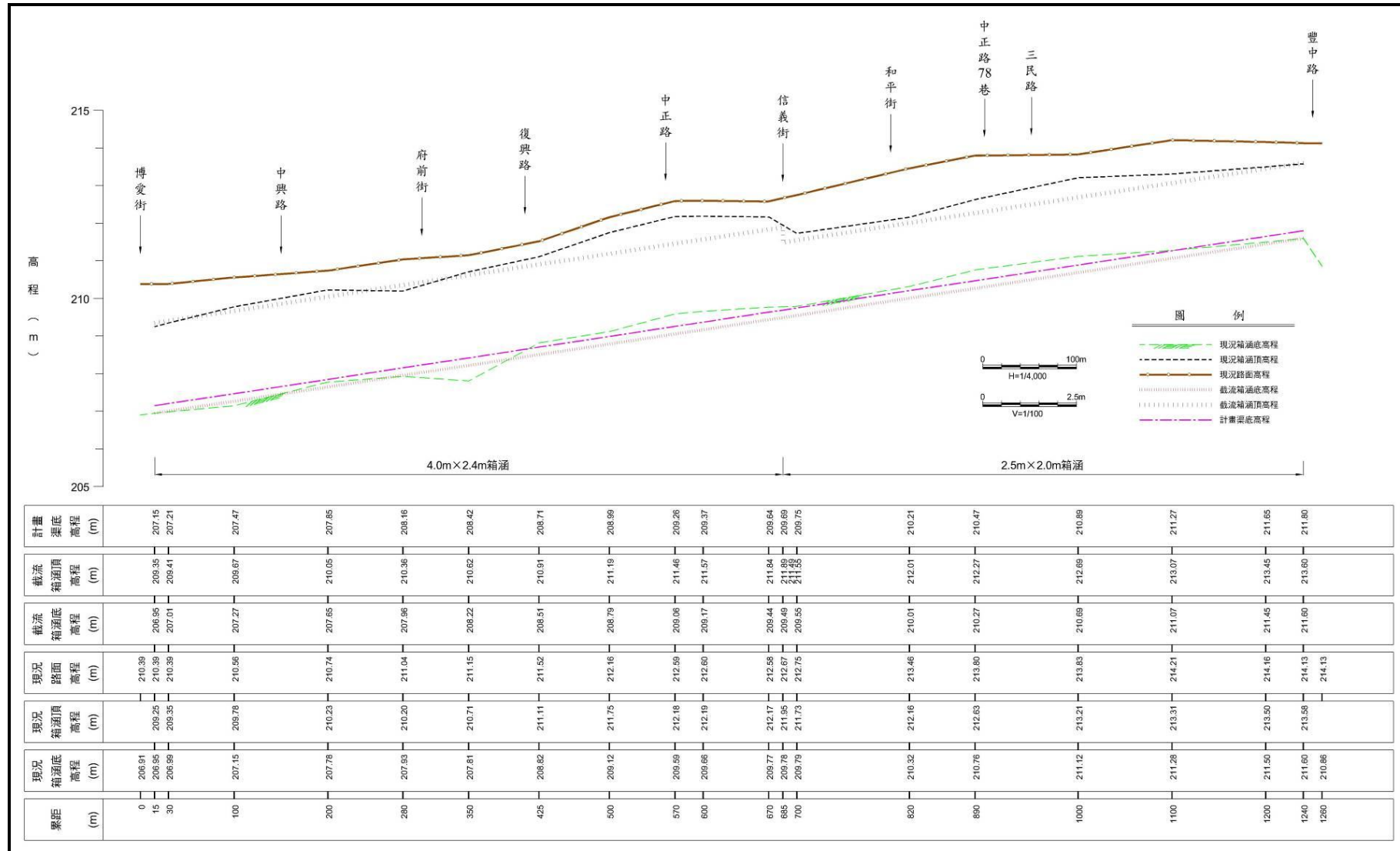


圖 5.2-8 建議方案縱斷面圖

4.下游擋水堰

博愛街上游 15 公尺處設置一擋水堰，渠底高程 EL.207.21 公尺，堰高 1.29 公尺，堰頂高程 EL.208.5 公尺。

5.下游起算水位

東汴幹線鐵路橋下游跌水工處流量 13.62 秒立方公尺之臨界水深 EL.207.98 公尺作為下游起算水位。

6.小型砌石工

東汴幹線主渠道初步規劃引取流量 0.5~1.0 秒立方公尺，以坡降 0.0036， $n=0.025$ ，水深約低於 20 公分，流速約每秒 0.67~1.18 公尺，因該水流條件低於一般的親水水深約 30~40 公分，故本計畫建議每隔 100 公尺左右設置一座高約 30 公分之小型砌石工，以營造適合親水之水體流態。

(二) 演算成果

1.東汴幹線主渠道

表 5.2-2 為當東汴幹線主渠道之流量為 1 及 0.5 秒立方公尺時，各里程的水深與流速，其中流量為 1 秒立方公尺時，渠道水深介於 0.15~1.50 公尺，流速介於 0.09~0.95 公尺/秒；而當流量為 0.5 秒立方公尺時，水深則介於 0.09~1.42 公尺，流速介於 0.05~0.93 公尺/秒。此水流條件可符合親水環境營造之需求。

2.左右箱涵

本計畫水理演算成果詳表 5.2-3 所示。其顯示本計畫可藉由上游分流堰將水流導向左右箱涵，單側箱涵分流流量為 6.81 秒立方公尺，由箱涵水位可知左右岸箱涵可容納 5 年重現期距的洪水，出水高介於 0.7~1.91 公尺。

由表 5.2-3 顯示，最高水深 y 約 1.3 公尺，箱涵高 2 公尺， $y/D=0.65$ ，一般而言箱涵設計採 $y/D=0.9$ ，亦即既有箱涵尺寸可進行調整。經計算，若僅採單側布置，箱涵全段寬 3.5 公尺，則最大水深 $y=1.77$ 公尺， $y/D=0.9$ ；若採雙側布置，箱涵全段寬 2.0 公尺，最大水深 $y=1.81$ 公尺， $y/D=0.90$ 。本計畫建議後續計畫蒐集更完整資料與水理之分析後再行評估箱涵布置。

表 5.2-3 主渠道景觀流量水位與流速一覽表

斷面 累距	說明	計畫渠 底高程 (公尺)	Q = 1.0 秒立方公尺			Q = 0.5 秒立方公尺		
			水位 (公尺)	流速 (公尺/秒)	水深 (公尺)	水位 (公尺)	流速 (公尺/秒)	水深 (公尺)
30	博愛街	207.21	207.89	0.24	0.68	207.86	0.13	0.65
40	擋水堰	207.21	208.71	0.11	1.50	208.63	0.06	1.42
100	中興路下游	207.47	208.71	0.13	1.24	208.63	0.07	1.16
120		207.57	208.71	0.15	1.14	208.63	0.08	1.06
125		207.57	208.71	0.15	1.14	208.63	0.08	1.06
200	中興路上游	207.85	208.71	0.19	0.86	208.64	0.11	0.79
220	跌水工	207.95	208.71	0.22	0.76	208.64	0.12	0.69
225		207.95	208.71	0.22	0.76	208.64	0.12	0.69
280	府前街下游	208.16	208.72	0.30	0.56	208.64	0.17	0.48
320	跌水工	208.33	208.72	0.42	0.39	208.64	0.27	0.31
325		208.33	208.84	0.33	0.51	208.76	0.19	0.43
350	府前街-復興路	208.42	208.84	0.39	0.42	208.76	0.24	0.34
420	跌水工	208.70	208.88	0.91	0.18	208.79	0.93	0.09
425		208.71	209.22	0.33	0.51	209.14	0.19	0.43
500	中正路下游	208.99	209.24	0.67	0.25	209.15	0.52	0.16
520	跌水工	209.09	209.29	0.85	0.20	209.21	0.71	0.12
525		209.09	209.6	0.33	0.51	209.52	0.19	0.43
570	中正路上游	209.26	209.61	0.48	0.35	209.53	0.31	0.27
600		209.37	209.63	0.64	0.26	209.54	0.48	0.17
620	跌水工	209.47	209.67	0.83	0.20	209.59	0.70	0.12
625		209.47	209.98	0.33	0.51	209.90	0.19	0.43
670	信義街下游	209.64	209.99	0.48	0.35	209.91	0.31	0.27
700	信義街上游	209.75	210.01	0.62	0.26	209.92	0.47	0.17
720	跌水工	209.85	210.05	0.82	0.20	209.97	0.70	0.12
725		209.85	210.36	0.32	0.51	210.28	0.19	0.43
820	和平街上游	210.21	210.38	0.95	0.17	210.30	0.93	0.09
825		210.22	210.73	0.32	0.51	210.65	0.19	0.43
890	中正路 78 巷	210.47	210.75	0.52	0.28	210.66	0.38	0.19
920	跌水工	210.60	210.79	0.76	0.19	210.70	0.69	0.10
925		210.60	211.09	0.29	0.49	211.02	0.17	0.42
1000	三民路上游	210.89	211.11	0.55	0.22	211.03	0.43	0.14
1020	跌水工	210.98	211.15	0.72	0.17	211.08	0.61	0.10
1025		210.98	211.45	0.26	0.47	211.39	0.15	0.41
1100		211.27	211.46	0.58	0.19	211.39	0.46	0.12
1120	跌水工	211.36	211.51	0.73	0.15	211.45	0.59	0.09
1125		211.36	211.82	0.24	0.46	211.76	0.14	0.40
1200		211.65	211.83	0.57	0.18	211.77	0.45	0.12
1230	擋水堰	211.76	211.91	0.68	0.15	211.86	0.53	0.10
1240	豐中路	211.80	212.95	0.09	1.15	212.90	0.05	1.10

表 5.2-3 左右分流箱涵 5 年重現期距洪水位與出水高一覽表

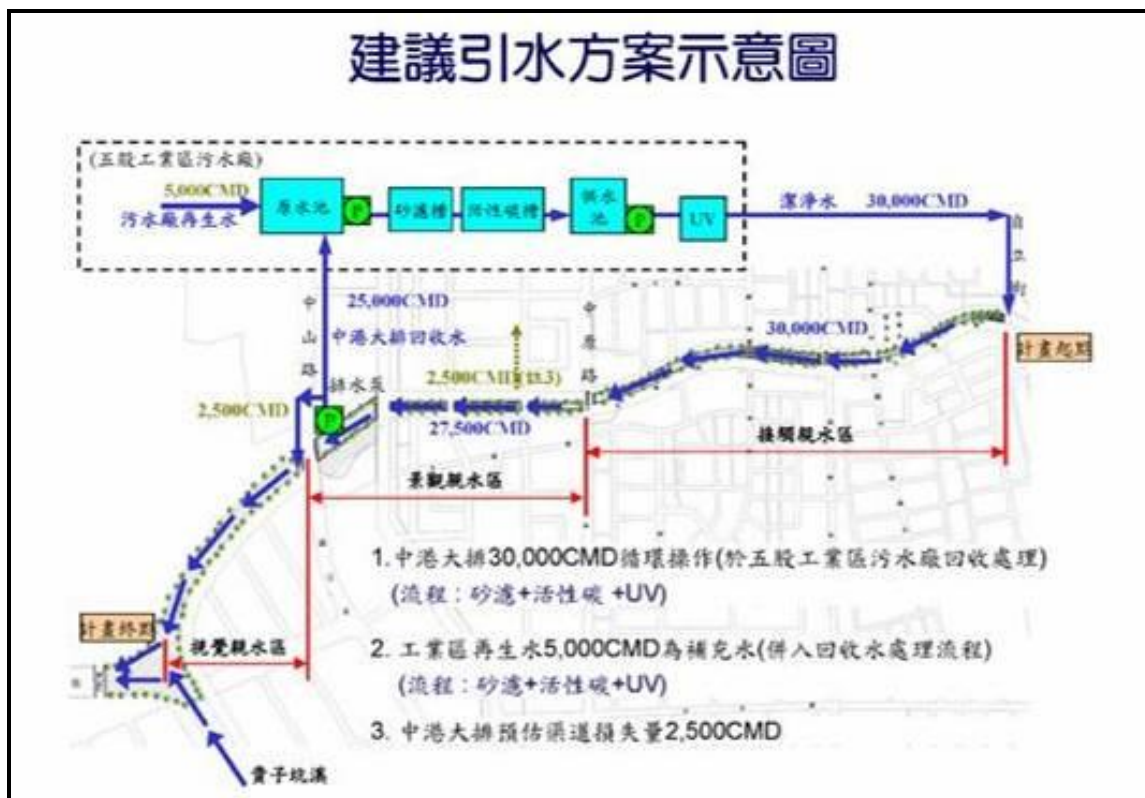
斷面 累距	說明	計畫渠 底高程 (公尺)	左岸箱涵(6.81 秒立方公尺)			右岸箱涵(6.81 秒立方公尺)		
			水位 (公尺)	流速 (公尺/秒)	出水高 (公尺)	水位 (公尺)	流速 (公尺/秒)	出水高 (公尺)
30	博愛街	207.01	208.31	1.31	1.10	208.31	1.31	1.10
100	中興路 下游	207.27	208.36	1.56	1.31	208.36	1.56	1.31
200	中興路 上游	207.65	208.52	1.95	1.53	208.52	1.95	1.53
280	府前街 下游	207.96	208.76	2.12	1.60	208.76	2.12	1.60
350	府前街- 復興路	208.22	209.03	2.11	1.59	209.03	2.11	1.59
425	復興路 上游	208.51	209.31	2.14	1.60	209.31	2.14	1.60
500	中正路 下游	208.79	209.60	2.11	1.59	209.60	2.11	1.59
570	中正路 上游	209.06	209.86	2.13	1.60	209.86	2.13	1.60
600		209.17	209.98	2.11	1.59	209.98	2.11	1.59
670	信義街 下游	209.44	209.93	3.50	1.91	209.93	3.50	1.91
700	信義街 上游	209.55	210.46	3.00	1.09	210.46	3.00	1.09
820	和平街 上游	210.01	211.31	2.10	0.70	211.31	2.10	0.70
890	中正路 78 巷	210.27	211.53	2.16	0.74	211.53	2.16	0.74
1000	三民路 上游	210.69	211.92	2.22	0.77	211.92	2.22	0.77
1100		211.07	212.29	2.23	0.78	212.29	2.23	0.78
1200		211.45	212.67	2.23	0.78	212.67	2.23	0.78
1240	豐中路	211.60	212.78	2.22	1.22	212.78	2.22	1.22

5.3 水質保全與處理方案規劃

一、本計畫水質標準評估建議

(一) 參考案例—中港大排

依據新北市政府水利局「中港大排污染改善暨河廊環境營造」計畫指出，為創造中港大排嶄新之河廊環境，自中港大排上游自立街起，至下游與貴子坑溪匯流處止，主流長約 2.3 公里改善中港大排河廊環境。兩岸經截流方式將污染源隔離後，導入清水營造河川環境。由於附近區域並無潔淨水源，乃引流五股工業區污水廠回收水，採回收方式將中港大排內水流循環再利用營造成溪流環境。將以 30,000 CMD(0.35 秒立方公尺)為供水淨化處理之設計水量。其中規劃設計 25,000CMD 為大排回收水，5,000 CMD 為污水廠之再生水。處理設施設計上採操作最大值—30,000CMD，將於五股工業區污水廠設置砂濾+活性炭+UV 淨化處理後引入計畫起點，方案如圖 5.3-1 所示。



資料來源：中港大排污染改善暨河廊環境營造，台北縣政府水利局，2008。

圖 5.3-1 中港大排清水引入方案示意圖

回收水水質處理方面，考量國內環境因素及參考再生水親水水質標準，採用菲律賓直接與人體接觸法規以處理水質，處理後之潔淨水將引入中港大排，設計水質如表 5.3-1 親水水質為標準。

(二) 葫蘆墩圳-東汴幹線之水質標準

未來葫蘆墩圳-東汴幹線景觀水質需要符合人體之親水水質標準，依據不同等級的親水環境水質要求上有較大的差別。由於國內尚未公告此類用水水質標準，僅有公布參考美國、日本水回收利用水質標準如表 5.3-2~表 5.3-5，主要是以大腸桿菌、生化需氧量、pH 及餘氯等，也包含色度、外觀、臭氣等；國內相關標準尚未公告。而國內水質標準規定大腸桿菌為不得檢出，地面水體分類中有較詳細之規定，根據地面水體分類及水質標準第四條，將陸域地面水體分類分為甲、乙、丙、丁、戊五類。甲類適用於一級公共用水、游泳；乙類適用於二級公共用水、一級水產用水；丙類適用於三級公共用水、二級水產用水、一級工業用水。

表 5.3-1 中港大排親水水質標準表

類別水質項目		直接與人體接觸	不與人體直接接觸
大腸菌數cfu/100ml		1,000	1,000
pH		6.5 ~ 8.5	6.5 ~ 8.5
BOD ₅ (mg/l)		3	10 [*]
DO(mg/l)		> 5	> 5
懸浮固體物(mg/l)		25	100
重金屬 (mg/l)	鎘	0.01	
	鉛	0.1	
	六價鉻	0.05	
	砷	0.05	
	汞	0.002	
	硒	0.05	
	銅	0.03	
	鋅	0.5	
	錳	0.05	
	銀	0.05	
農藥 (mg/l)	有機磷劑(巴拉松、大利松、達馬松、亞素靈、一品松、陶斯松)及氨基甲酸鹽(滅必蟲、加保扶、納乃得)之總量	0.1	
	安特靈	0.0002	
	靈丹	0.004	
	毒殺芬	0.005	
	安殺番	0.003	
	飛佈達及其衍生物(Heptachlor, Heptachlor expoxide)	0.001	
	滴滴涕及其衍生物(DDT, DDD, DDE)	0.001	
	阿特靈、地特靈	0.003	
	五氯酚及其鹽類	0.005	
	除草劑(丁基拉草、巴拉刈、2、4-地)	0.1	

備註：以最大容許量表示。資料來源：中港大排污染改善暨河廊環境營造，台北縣政府水利局委託，2008。

表 5.3-2 美國 EPA 回收利用水質標準表

利用類別	建議水質標準					
	pH	BOD ₅ (mg/L)	濁度 (NTU)	F.C. (cfu/100ml)	TSS (mg/L)	餘氯 (mg/L)
都市用水	6-9	≤10	≤2	不得檢出	—	≥1
管制區澆灌	6-9	≤30	—	≤200	≤30	≥1
非商業製程農產品	6-9	≤30	≤2	不得檢出	—	≥1
商業製程農產品	6-9	≤30	—	≤200	≤30	≥1
非食用農產品	6-9	≤30	—	≤200	≤30	≥1
娛樂性水塘	6-9	≤30	≤2	不得檢出	—	≥1
景觀性水塘	—	≤30	—	≤200	≤30	≥1
營建用水	—	≤30	—	≤200	≤30	≥1
貫流式冷卻用水	6-9	≤30	—	≤200	≤30	≥1
循環式冷卻用水	6-9	≤30	—	≤200	≤30	≥1
其它工業用水	視情況而定					
環境用水	—	≤30			≤30	—
地下水補注(非飲用水源)	視場址與用途而定					
地下水補注(飲用水源) I	經滲透後符合飲用水標準					
地下水補注(飲用水源) II	6.5-8.5	—	≤2	不得檢出	—	≥1
增加地表水量	6.5-8.5	—	≤2	不得檢出	—	≥1

註：地下水回注(飲用水源)：I 表示噴灑式，II 表示注入式。

表 5.3-3 「再生水利用推動暫行辦法(草案)」建議之再生用水水質標準表

項目 \ 用途	灑水用水	景觀用水	廁所沖洗用水
大腸菌數(個/mL)	不能檢出	不能檢出	10 以下
BOD ₅ (mg/L)	10 以下	10 以下	10 以下
pH	6.0-8.5	6.0-8.5	6.0-8.5
濁度(NTU)	10 以下	5 以下	—
臭氣	無不舒適	無不舒適	無不舒適
外觀	無不舒適	無不舒適	無不舒適
色度(度)	40 以下	10 以下	40 以下
餘氯(mg/L)	0.4 以上	臭氣消毒	保有餘氯
說明	不與人體接觸為原則	不與人體接觸為原則	

資料來源：建築物再生水系統設計規範及水質標準之研究，經濟部前水利司，民國84年6月。

表 5.3-4 再生水水質參考標準表

項目 \ 用途	廁所沖洗用水	灑水用水 (空調冷卻用水、道路清洗用水)	景觀用水 (洗車用水)	親水用水
大腸菌數(個/mL)	10 以下	不能檢出	不能檢出	不能檢出
BOD ₅ (mg/L)	10 以下	10 以下	10 以下	3 以下
pH	6.0-8.5	6.0-8.5	6.0-8.5	6.0-8.5
濁度(NTU)		10 以下	5 以下	3 以下
臭氣	無不舒適	無不舒適	無不舒適	無不舒適
外觀	無不舒適	無不舒適	無不舒適	無不舒適
色度(鉑鉻)	40 以下	40 以下	10 以下	10 以下
餘氯(mg/L)	保有餘氯	0.4 以上	臭氣或 UV 消毒	臭氣或 UV 消毒
說明	不與人體接觸為原則	不與人體接觸為原則	不與人體接觸為原則	與人體手足會接觸

資料來源：「中水道二元供水系統規劃技術審查原則」，經濟部水利署。

表 5.3-5 地面水體分類及水質標準表

水質項目	水體分類 限值	甲類	乙類	丙類	丁類	戊類
pH 值		6.5~8.5	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0
溶氧量		≥ 6.5	≥ 5.5	≥ 4.5	≥ 2.0	≥ 2.0
大腸桿菌		≤ 50	≤ 5,000	≤ 10,000	—	—
生化需氧量		1.0	2.0	4.0	—	—
懸浮固體		25	25	≤ 40	≤ 100	≤ 100
氰化物		0.01	0.01	0.01	0.01	—
酚類		0.001	0.001	0.001	0.001	—
陰離子界面活性劑		0.5	0.5	0.5	—	—
氨氮		0.1	0.3	0.3	—	—
硝酸鹽氮		10	—	—	—	—
總磷		0.02	0.05	—	—	—
硫化氫		—	0.05	0.05	—	—
鎘		0.01	0.01	0.01	0.01	—
鉛		0.1	0.1	0.1	0.1	—
鉻		0.05	0.05	0.05	0.05	—
砷		0.05	0.05	0.05	0.05	—
汞		0.002	0.002	0.002	0.002	—
硒		0.05	0.05	0.05	0.05	—
銅		0.03	0.03	0.03	0.03	—
鋅		0.5	0.5	0.5	0.5	—
錳		0.05	0.05	0.05	0.05	—
銀		0.05	0.05	0.05	0.05	—
有機磷劑+氨基甲酸鹽		0.1	0.1	0.1	—	—
安特寧		0.0002	0.0002	0.0002	—	—
靈丹		0.004	0.004	0.004	—	—
毒殺芬		0.005	0.005	0.005	—	—
安殺番		0.003	0.003	0.003	—	—
飛佈達及其衍生物		0.001	0.001	0.001	—	—
滴滴涕及其衍生物		0.001	0.001	0.001	—	—
阿特靈、地特靈		0.003	0.003	0.003	—	—
五氯酚及其鹽類		0.005	0.005	0.005	—	—
除草劑		0.1	0.1	0.1	—	—
導電度		≤ 750	≤ 750	≤ 750	≤ 750	—

備註:1.各水質項目之單位: pH值無單位, 大腸菌類Colonies/100ml, 導電度 $\mu\text{mho}/\text{cm}$ 25°C, 其餘均為mg/l。

2.有機磷劑係指: 巴拉松、大利松、達馬松、亞素靈、一品松、陶斯松; 氨基甲酸鹽係指: 滅必蟲、加保扶、納乃得。

3.除草劑係指: 丁基拉草、巴拉刈、2、4-地。

葫蘆墩圳-東汴幹線之水質需求與整治後的利用方式、水源、處理技術、成本、處理設施用地等因素有關, 目前若其水質依照甲類水體標準要求, 過於嚴格且不切實際, 因大腸桿菌數要符合乙類標準需要相當多的處理設備及成本, 考量處理成本下, 建議本計畫水質以符合表 5.3-1 之親水水質標準為目標。原則如下:

- 1.本計畫清水水質以規範接觸親水區進水水質為準。
- 2.接觸親水區規劃為手足接觸，不宜大量接觸口鼻及游泳。

二、處理方案規劃

由報告 3.4 節可知，本計畫範圍內僅於左岸三民路至信義街段規劃有污水下水道，其餘渠段均無規劃，惟增測之大腸桿菌數之資料顯示，下游段大腸桿菌數量大幅增加，可能與生活廢污水匯入有關。依據本計畫水質調查成果與親水水質建議標準綜合評估，未來兩岸污水應配合分流箱涵截流外，東汴幹線的水質處理方案分析說明如下：

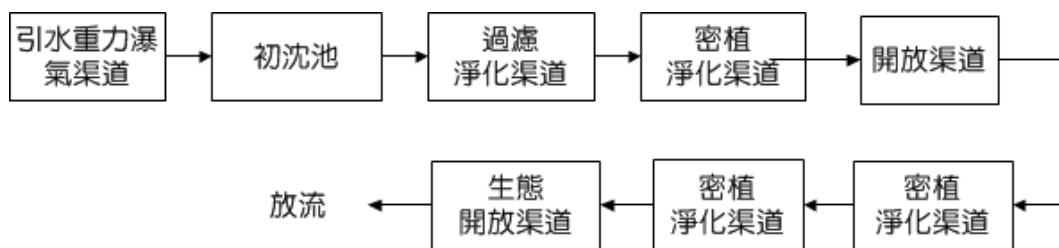
(一) 方案一：渠道內生態淨化

1.工法介紹與設置場址

本方案採在槽淨化方式進行污染削減，即在計畫渠道槽體空間設置水生植物、疊石、曝氣設施，透過重力排水方式將自然淨化水質。本方式與 FWS 淨化原理相同，透過植物吸附大量的 SS，在設計上 BOD₅ 負荷採 10 mg/L、SS 負荷採 330mg/L、NH₃-N 負荷採 0.5mg/L，淨化水量部份為 3,000 CMD。

2.處理流程

透過渠道長形空間作為淨化渠道，其處理流程如下：



3.處理效能

在水質檢測中，BOD₅ 與 NH₃ 的值都很低，顯示水質很好，但是懸浮固體物過高，故主要透過植物對 SS 進行吸附處理。當然因為水體流速快所以對於污染物沉積狀況並不嚴重，之後再種植時可能要考慮以挺水植物為主，減少浮葉植物。

4.使用影響

渠道內生態淨化其一選用粗糙面之立面護岸工程，並配合蔓藤植物；其二為不影響行水前提下，創造流速較緩、有水生植物及石

塊堆疊的水域環境。前二者皆避免設置於主渠道或民眾親水可及處，故無不良影響，反因創造多孔隙環境提供水生動物棲息、覓食、繁衍，而能增進生態效益。

(二) 方案二：渠道內生態淨化+豐原國小內表面流生態淨化池

1.工法介紹與設置場址

若渠道內生態淨化尚無法提升水質以符合本計畫親水水質標準，可考慮增設豐原國小內表面流生態淨化池。其透過動力方式引水到豐原國小生態淨化池，在進入初沉池作第一次過濾後，利用各池做過濾與密植處理，並將水排入開放水池後再排入東汴幹線。經評估設置地點有兩處，一是豐原國小操場旁，二是社區活動中心與科專教室之間。因活動中心與科專教室間的空地離取水水源近，抽水揚程較小，初步建議以該處作為表面流生態淨化池設置場址。

2.處理流程

表面流生態淨化池可參考美國 EPA 出版之溼地設計手冊，經歸納北美地區 FWS 型人工溼地操作結果發現：有明顯開放水面區之場址，無論是 BOD 及 SS 之污染去除效率遠較僅密植栽種水生植物之場址為佳。本計畫建議 FWS 型人工溼地應交替配置密植區、開放水面區及密植區，增加系統去氮功能。本計畫水質調查成果顯示以氨氮、凱氏氮等營養鹽濃度相對上較高，為主要去除對象，故若依循現地地形及其設計原則，可將現地配置不同程度水深，且依序配置密植區水池、開放水面區水池及密植區水池，以營造出攔阻、脫硝、氧化去氮等效果；此外，可另於開放水面區末端設置一植栽浸潤處理床，以針對開放水面區可能產生的浮游性藻類進行攔除；並利用場址其餘空間構築觀察點、觀景平台及入口景觀，一方面去除污水中之氮、磷營養鹽，一方面營造溼地景觀，並可推展生態教育。

3.處理效能

表面流生態淨化池除了處理東汴幹線的水源，也可納入部分學校的污水一併處理。但水質檢測中，BOD₅ 與 NH₃ 的值都很低，顯示水質尚可，僅懸浮固體過高，懸浮固體雖可透過植物進行吸附處理，但是基地面積過小成效有限，還是需要配合其他的淨化方式才有較高的處理功效。建議以豐原國小的場址為示範教學基地，結合東汴幹線的生態圳路，可以提高水質淨化效能。

4.用地面積及影響

本計畫表面流生態淨化池削減 3,000 CMD 約需 0.8 公頃，可增加原生誘鳥誘蝶植物種植，並設置生態解說牌，同時亦可增加景觀步道、亭台等設施，成為景觀生態池，充分提供水質淨化教育、生態觀察、景觀遊賞機能，故應無不良影響，而能增進景觀、生態、環保之教育效益。

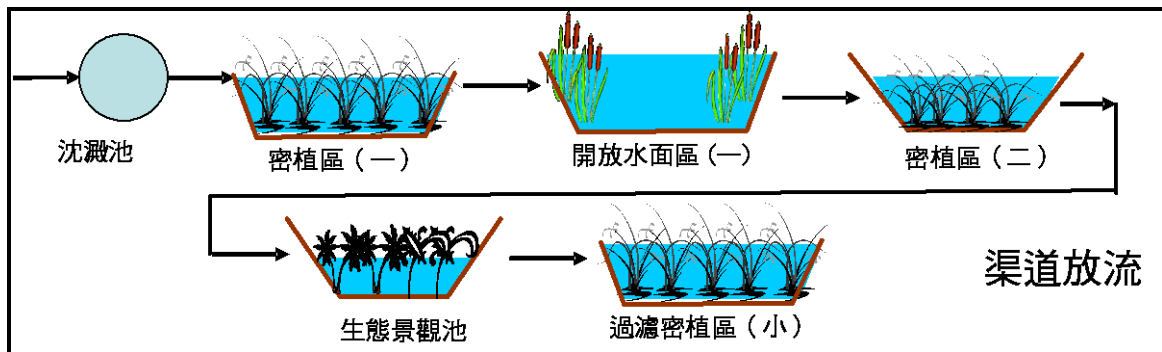


圖 5.3-2 豐原國小自然淨化人工生態濕地處理系統圖

5.4 親水活動及景觀休憩空間規劃

經由現地調查、願景及定位擬定、潛力及限制分析、規劃目標與原則，以及地方意見回饋，本計畫親水活動及景觀休憩空間規劃如下：

一、土地使用分區計畫

依據渠道空間配置整體平面規劃(圖 5.2-5、圖 5.2-6、圖 5.2-7)，進行親水活動及景觀休憩空間規劃之四大類土地使用分區如圖 5.4-1，說明如下：

(一) 一般道路

本計畫範圍葫蘆墩圳環境營造區域自豐中路至博愛街，經豐中路、三民路、和平街、信義街、中正路、復興路、府前街、中興路及博愛街等 9 條道路計切劃為 8 個區段，除中正路—復興路段外，營造區域兩側皆有道路毗鄰。

(二) 人行步道/綠帶

由於環境營造將導入休閒活動，為便利當地民眾及遊客使用，一般道路與水域空間之間皆有人行步道/綠帶，建議除豐中路、博愛街兩端點外，三民路、和平街、信義街、中正路、復興路、府前街及中興

路等 7 條道路兩側應施作人行步道，除中正路—復興路及復興路—府前街 2 個區段因一般道路太窄，無法全面施作人行步道外，其他 6 個區段皆能夠環狀繞行。



圖 5.4-1 環境營造土地使用計畫示意圖

此外，綠帶之設置有益於美化市容景觀，並提供水域空間之緩衝綠帶，亦能夠隱蔽安全欄杆。

(三) 平台/跨橋

東汴幹線全面打除上蓋後，應考量實質生活利用之便利性，故設置 5 處平台/跨橋，說明如下：

1. 東汴廣場

為環境營造之上游端，廣場除提供導覽及地標機能外，更能適度容納停等之民眾。

2. 五里聯合活動中心前跨橋

現五里聯合活動中心有道路橫互河道，考量里民使用便利性，應留設跨橋方便通過及停留。

3. 豐原國小平台

國小有大量學童活動，以及上下學家長接送需求，故留設大型平台方便通過及停留。

4. 中正路—復興路跨橋

本區段直接毗鄰河道，未來打除上蓋後，原有橫互小路處應設置跨橋便利民眾跨越河道至對岸小公園使用。

5. 時光月台

為環境營造之下游端，具有遊畢總結及端景需求，故設置廣場提供休憩、停等。

(四) 水域空間

水域空間以行水順暢及安全為前提，可設置中憩點及木棧道，且串接 8 個區段，民眾可由順暢往返豐中路至博愛街。

二、河段空間分區定位

針對計畫範圍周邊使用現況及導入環境營造主題，進行空間序列及遊憩體驗之分區定位如圖 5.4-2，說明如下：



圖 5.4-2 環境營造河段空間分區定位示意圖

(一) 環境營造上游端

為環境營造開端，應介紹葫蘆墩圳環境營造之緣由、歷程，並有地標作為全段意象。

(二) 水質淨化及生態教育、知識啟發

上游區段之河道較寬廣，適宜進行水域自然生態環境營造，並因鄰近學校，可進行學童生態及水質淨化教育，啟發其環境保護知識。

(三) 歷史人文回顧

導入豐原地區之歷史人文如沿革、大事紀、名人軼事等，賦予街道之文史意涵。

(四) 市集遊逛、觀光及產業資訊擷取

由於本區段靠近廟東小吃街為遊客聚集地點，並計畫範圍沿線仍有攤商，此外復興路—府前街段擁有較大腹地，因此可提供成為市集遊逛及豐原產業及吃喝玩樂等觀光資訊，便利遊客臨時起意增加停留豐原之遊程。

(五) 居家故事營造、生活展現

下游區段較多住宅區域，因此可進行民眾參與，以家戶信箱、馬賽克拼貼、彩繪、雕塑及其他方式進行生活故事展現。

(六) 環境營造下游端

與上游端對應，下游端可有端景、精彩的終結安排，方不致辜負自上游端一路前行的民眾之遊憩嚮往。

三、河段空間分區發展主軸

承上分區定位，落實於河段區劃如圖 5.4-3，說明如下：

(一) 豐饒之源—東汴廣場

揭開封印，彰顯葫蘆墩圳具豐饒生命力之發源地，展現河川自然風情。



圖 5.4-3 環境營造河段空間分區發展主軸示意圖

(二) 生態教育段：計有豐中路—三民路、三民路—和平街 2 個區段

結合社區及學校教育，發展水圳生態解說及水質淨化教育。

(三) 歷史人文段：計有和平街—信義街，信義街—中正路，中正路—復興路 3 個區段。

發掘豐原地區古今歷史人文，開創葫蘆墩活力新價值。

(四) 舒活休閒段：計有復興路—府前街，府前街—中興路，中興路—博愛街 3 個區段。

推廣產業、市集、小吃等觀光及生活特色，重塑水綠場所之遠景風貌。

(五) 繼往開來—時光月台

揭示葫蘆墩圳再造除延續傳統價值外，亦開啟了豐原的城市新生命並展望未來。

四、環境營造規劃配置

河段機能需求及發展主軸確立後，配置如圖 5.4-4，並配合本規劃之內容選取位於豐原國小前方約自豐中路至三民路之河段，製作本段營造前後之模擬圖，包含環境營造前後、整體商圈風貌改變後與夜間的模擬示意圖，說明如下：

(一) 主要廣場配置內容

配合周邊土地使用狀況，主要廣場如下：

1. 東汴廣場

設置開端之地標，並有圳路開墾之對比相片解說牌及打除上蓋之歷程等。

2. 文史廣場

將豐原地區之漆器做成藝術品展示，而糕餅化為棋盤空間的棋子座椅，並有畫家、詩人等青銅雕塑，此外有豐原大事紀、名人紀、老照片牆等文史解說導覽牌。

3.產業廣場

限定現有攤商之範圍區隔出廣場空間，導入穀倉意象、豐原地區觀光、市集及小吃的解說牌。

4.祈心園

信仰乃國人重要追求心靈平安之方式，依傍街尾福德祠及慈濟宮戲臺設置祈心園，減輕現代人壓力及痛苦指數。

5.家人故事廊

讓當地民眾有機會將家戶趣味雋永的故事推廣傳頌給鄰里及遊客知曉，可藉由故事牆彩繪或雕塑、家戶信箱等方式，展現家庭的驕傲。

6.時光月台

由於博愛街後便是鐵道，以景觀寓意方式設置隧道隱喻時光列車由今日經過隧道，駛向未來；人們在月台上等候，由時光列車帶領前進。月台上布告欄為「葫蘆墩圳後記」，載明本計畫之計畫軼事、社區營造歷程及都市遠景、感想。此外在通過隧道之最末端有星光鋪面，以星光熠熠作為精采端景。

(二) 人行道/綠帶配置內容

沿線配置可供雙向行人通行寬度之人行道，人行道考量無障礙設計。人行通行空間外予以綠美化，同時與安全護欄相互協調，必要處並有座椅提供乘坐休息。

(三) 水域空間配置內容

1.木棧道

可定義為「童趣步道」，以童年、趣味探險、一步一驚奇為景觀營造主題，自上游端沿河道下溯至下游端。



圖 5.4-4 環境營造規劃配置示意圖

營造前



營造後(模擬圖) 營造親水空間



營造後(商圈+夜間模擬圖) 夜間景觀營造



營造後(商圈模擬圖) 形象商圈再造



圖 5.4-5 環境營造模擬示意圖

2. 中憩平台/島嶼

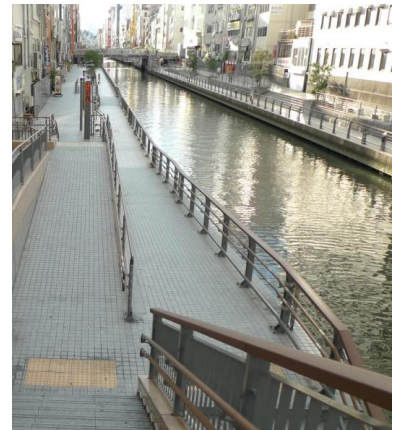
有學童教育島、豐韻島、日島、月島等中憩平台，分別提供較多休憩設施及不同主題之休憩目的設計營造。

3. 漫遊迴廊

和平街—信義街適為上、下游之中轉樞紐，且周邊有數間風格餐廳，因此由木棧道及木平台構成迴廊，增進遊程趣味。

(四) 銜接空間配置內容

為便利人行道及水域空間之整合休憩利用，每一區段皆設置上下引道，延伸空間至不同平面，構築 3D 遊逛行程。



5.5 排水生態工法之適用性評估與建議

一、生態工法適用性評估

一般整治河川之生態工法，需兼顧防洪與生態的施工方式，捨棄不透水的混凝土，利用原形的塊石材料設立親水河谷、小水道、親水步道、砌石護岸、親水平台等多項設施，塊石與塊石間有透水的縫隙，為自然環境創造較多生機。因此砌石構造物之多孔隙、材質重及塊體不連續體之特性便相當符合生態工法實施之原則。

(一) 砌石護岸

護岸工係保護河岸避免受水流衝擊而產生侵蝕之構造物，或為保護河岸而直接構築於岸坡之構造物。砌石護岸可依不同施作方式分為混凝土基礎單階砌石護岸、混凝土多階砌石護岸、混凝土蓆墊砌石護岸及石板砌石護岸等。

砌石護岸使用之石材及其完工表面具有自然的景觀，而砌石縫隙之空間則利於動物棲息及植物生長，此工法在設計考量上很符合排水生態的需求。

(二) 渠底拋石

渠底採拋石回填方式可自然淨化水質並營造天然視覺效果，拋石之粒徑應能抵抗水流剪力，拋石粒徑計算方式如下：

$$\frac{V_{cr}}{W} = 2.05$$

$$W = 3.32d^{1/2}$$

其中， V_{cr} ：啟動粒徑 d 之流速(公尺/秒)

W ：粒徑 d 之沉降速度(公尺/秒)

二、生態工法建議

(一) 護岸工法

建議方案之東汴幹線渠寬約 6 公尺，渠深約 2.5 公尺，若採用緩坡 1：2.5 規劃，則渠岸至少需要 12.5 公尺，加上主渠道 6 公尺，總共需 18.5 公尺寬度，遠大於現階段河段腹地最寬處約為 10 公尺。因河道腹地有限，本計畫護岸工法建議使用表面砌石護岸，下半部規劃與箱涵共構，表面進行砌石貼面並與渠底拋石融合，而箱涵以上則配合現況地面高覆土回填，進行植生綠化。砌石護岸工法示意如圖 5.5-1 所示。

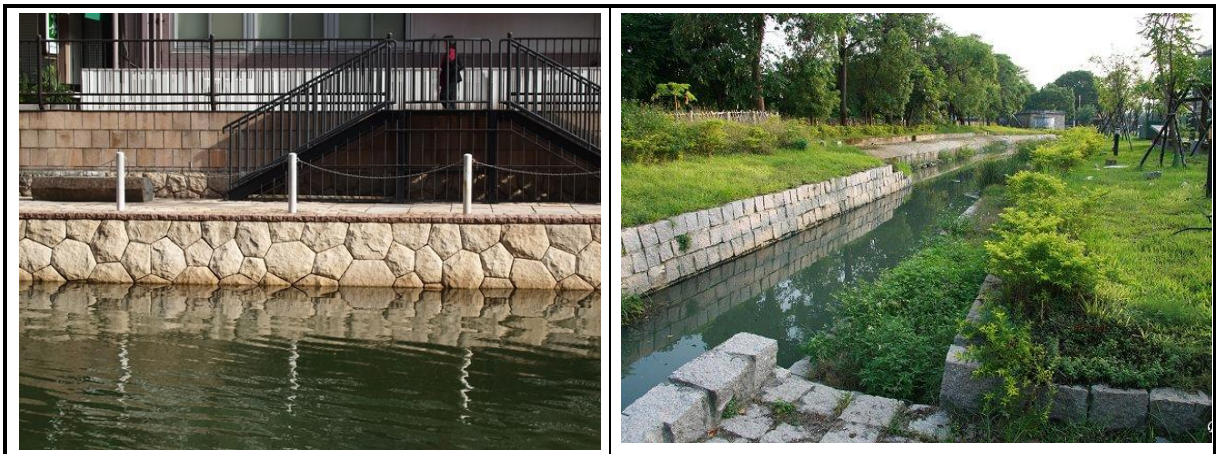


圖 5.5-1 砌石護岸工法示意圖

(二) 渠底工法

建議本計畫全段景觀渠底採拋石回填方式自然淨化水質，依本計畫渠段景觀水量約 1 秒立方公尺之流速最高為每秒 0.95 公尺，推估可

推動臨界粒徑為 20 公厘，因此拋石粒徑大於該值即可。一般而言拋石粒徑介於 20~30 公分，可達到安定的條件。

5.6 生態保育及植栽規劃

本計畫範圍為都市建成區，已無自然生態環境，然而藉由人工營造仍能創造諸多與都市共生的哺乳類、禽鳥、昆蟲及水生動物。茲將現有植栽保存、多孔隙及棲地環境營造、植栽規劃研擬說明如下：

一、現有植栽保存計畫

本計畫範圍長約 1.2 公里，經道路切割為 8 個區段，現有中大型喬木約有 11 株，進行環境營造工程時勢必對其造成影響，應擬定維護策略。

(一) 移植可行性分析

經現況調查所知，現有喬木樹形偌大，樹根應盤錯深廣，移植前斷根應不易，且修剪枝葉必定減損其優良樹形，同時較長樹齡之移植不僅工程浩大，且存活率較低，風險較大。

為顧及環境保護及珍貴大樹保存，應優先考量工程設計須迴避現有喬木之生長空間，非必要則不予移植。

(二) 工程迴避

工程設計時工程項目應繞道，施工時應避免直接侵入植穴，若離植株太近則應有阻隔緩衝設施。此外，應減輕施工震動，並避免工程廢水排入或積水。

(三) 土質改良

工程測設時建議一併調查現有植生狀況，評估其生存空間及土壤品質是否符合生長條件，必要時進行土質改良。

現有喬木之土壤切忌排水不良或長期滯水潮濕，只要排水良好，粘性不強之地均能生長正常。為增加現有喬木於施工中存活率及生長勢，可適度進行土質改良，即增加土壤排水性、適度增加肥份，便能生長良好。

二、植栽規劃

(一) 植栽設計原則

本計畫植栽設計原則如下：

- 1.選擇耐都市空氣污染植栽為主。
- 2.選擇行道樹植栽，或水岸旁植栽。
- 3.優先使用台灣原生植物。
- 4.優先使用低修剪、低落葉、強健之植栽，降低維護管理成本。
- 5.種植具備調節微氣候之樹種，如枝葉茂密、樹冠開展，並有吸附空氣懸浮粒子、遮蔭之效果。
- 6.於視覺景觀不佳處，應以植栽加以隔離，避免遊客產生不適性之遊憩體驗。
- 7.依據各分區之實質環境條件，選擇合宜且能塑造出獨特意象之植栽。

(二) 生態綠化工程

所謂生態綠化即是以人工造林方式模擬林相自然發育之軌跡，復育一個複雜而結構嚴密的當地自然林，林相在空間上由多種植物組成複層林，創造多樣化的植物生存環境，吸引各種野生動物至此棲息，形成安定的生態體系，並將維護管理成本降至最低。

本計畫範圍寬度甚窄，較多能利用小喬木、灌木、草花、草皮及蔓藤形成複層植栽，進行生態及景觀復育。

(三) 植栽種類選擇

考量適地適種及環境意象，研擬適宜之植栽建議如表 5.6-1。

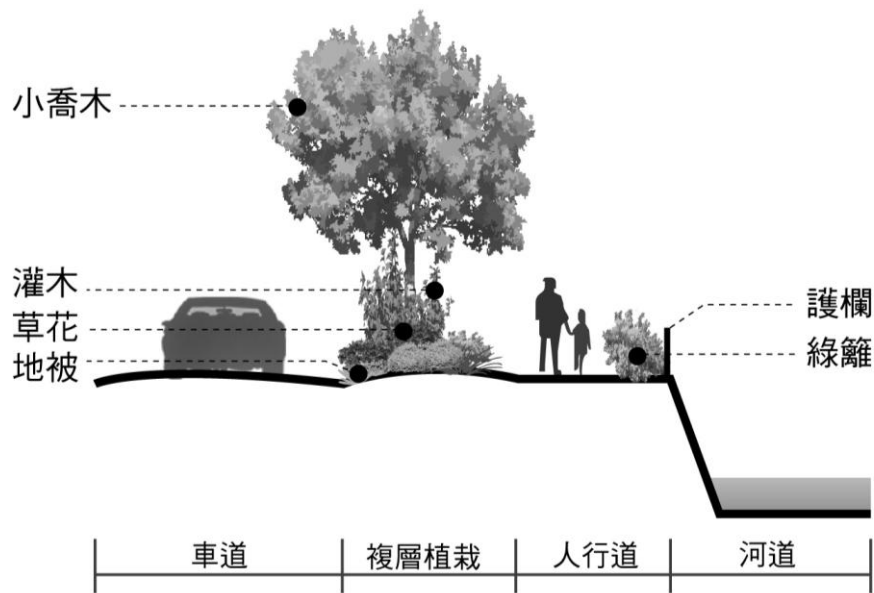


圖 5.6-1 複層植栽棲地營造示意圖

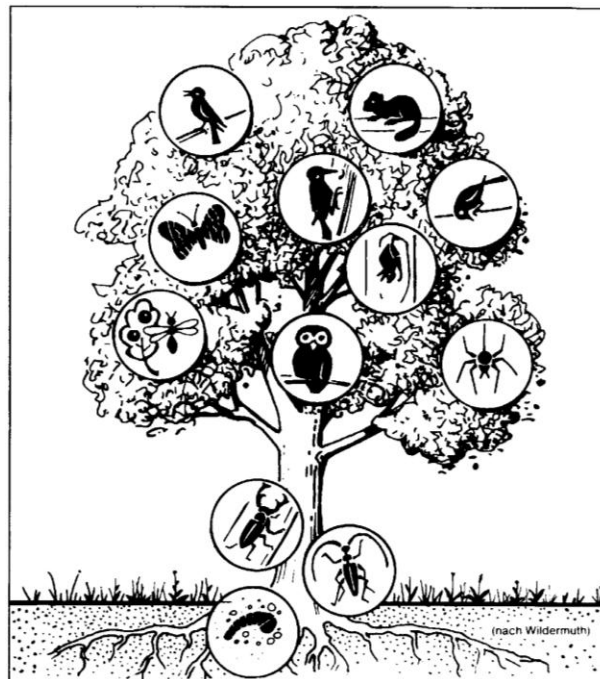
表 5.6-1 本計畫植栽種類建議表

區位	植栽種類建議
人行道	喬木— 生態教育段(豐中路至和平街)：以山櫻為主，白花山櫻、刺桐為點綴 歷史人文段(和平街至復興路)：以落羽松及羊蹄甲為主 舒活休閒段(復興路至博愛街)：以臺灣欒樹為主 灌木—榔榆、楨梧、衛矛、山馬茶、山黃梔、野牡丹 草花—四季草花、矮性翠蘆莉 地被—台北草、狗牙根、類地毯草、松葉景天
廣場	喬木—樟、楓香、苦楝、水黃皮、黃連木、烏柏、台灣欒樹、刺桐、山櫻、白花 山櫻、美人樹 灌木—黃蝴蝶、羊蹄甲、榔榆、楨梧、衛矛、山馬茶、山黃梔、野牡丹、矮仙丹 草花—四季草花、矮性翠蘆莉、非洲鳳仙花 地被—台北草、狗牙根、類地毯草、蔓花生、馬齒牡丹、松葉景天
水域空間	灌木—黃蝴蝶、楨梧、衛矛、山馬茶、山黃梔、野牡丹、偃柏 草花—四季草花、矮性翠蘆莉、非洲鳳仙花、四季海棠 水生—輪傘莎草、水蠟燭、蝴蝶薑
河道護岸	蔓藤—雲南黃馨、虎葛、薜荔、黑眼鄧伯花 地被—蜆蜞菊

三、多孔隙及棲地環境營造

多孔隙環境營造主要針對小型動物之棲息，適合本計畫推廣之多孔隙環境，其一為選用粗糙面之立面護岸工程，並配合蔓藤植物；其二為不影響行水前提下，創造流速較緩、有水生植物及石塊堆疊的水域環境。本工法將避免設置於主渠道或民眾親水可及處，原則上配合局部設置於低流速、低擾動之水生植物區域，藉由多孔隙及植物遮蔽，魚蝦能夠棲息、覓食、繁衍，讓民眾能夠進行水中動植物生態觀察。

利用生態工程及植栽設計，可提升本計畫範圍生態環境，其搭配利用方式如圖 5.6-2 所示。



樹根至樹冠皆能成為動物棲地



圖 5.6-2 多孔隙及複層植栽搭配運用示意圖

5.7 鄰近地區空間、綠地、遊憩動線規劃

一、綠地網絡系統

本計畫應考量鄰近地區包括公園綠地、校園等網絡系統串連，說明如下：

(一) 網絡系統

1. 公園綠地網絡

豐原地區之公園綠地大致分布於葫蘆墩圳-東汴幹線之東北至西北區域，公園綠地與水圳連結，能提昇都市節能減碳的環境保護及強化。

2. 校園網絡

包括豐原國小、南陽國小等校園分布於葫蘆墩圳-東汴幹線之西北隅，未來學童之嬉遊將增進區域之使用頻度。

(二) 重塑水與綠系統

重塑水與綠系統能夠增進市容美觀、改善微氣候，並能成為生態跳島，讓鳥類、昆蟲、哺乳類等動物棲息、覓食及遷徙。發展構想說明如下：

1. 建構生態拓延效益

生態拓延乃針對個別水域或綠地系統，分別由本身加強其生態環境品質，進而達到全區生態之局面。其意義說明如下：

(1) 初始生態：依據現況調查

依據現況調查套繪環境資料，計畫範圍內具備生態機能之據點僅有少數公園綠地，其生態效果僅限於該綠地範圍內，並無影響週邊。

(2) 計畫生態改造

藉由本計畫持續進行，尋找各地可行的生態綠化據點，以增加點、線漸次佈滿全區。

(3) 細部生態拓延

都市計畫之公園綠地，逐步加強開闢率，形成一個個生態跳島，由於距離較近，在微氣候、微環境下能夠產生生態遞傳效果。

(4)終極生態普及

計畫行之有年後，將產生一定程度的生態效果，不僅可造成整區全面生態綠化，並能影響計畫週邊地區。

2.營造生態校園

以生態校園概念營造校園空間，如豐原國小綠色生態校園，並可作為生物棲息與遷移廊道，如圖 5.7-1 所示。



圖 5.7-1 綠地網絡系統示意圖

二、低碳水岸動線系統(含交通動線)

計畫區葫蘆墩圳-東汴幹線，規劃河域保持自然樣貌，以生活空間的利用、沿河人行與自行車道的闢建，發展低碳生態住宅與生態水岸空間的環境，概念如圖 5.7-2 所示。

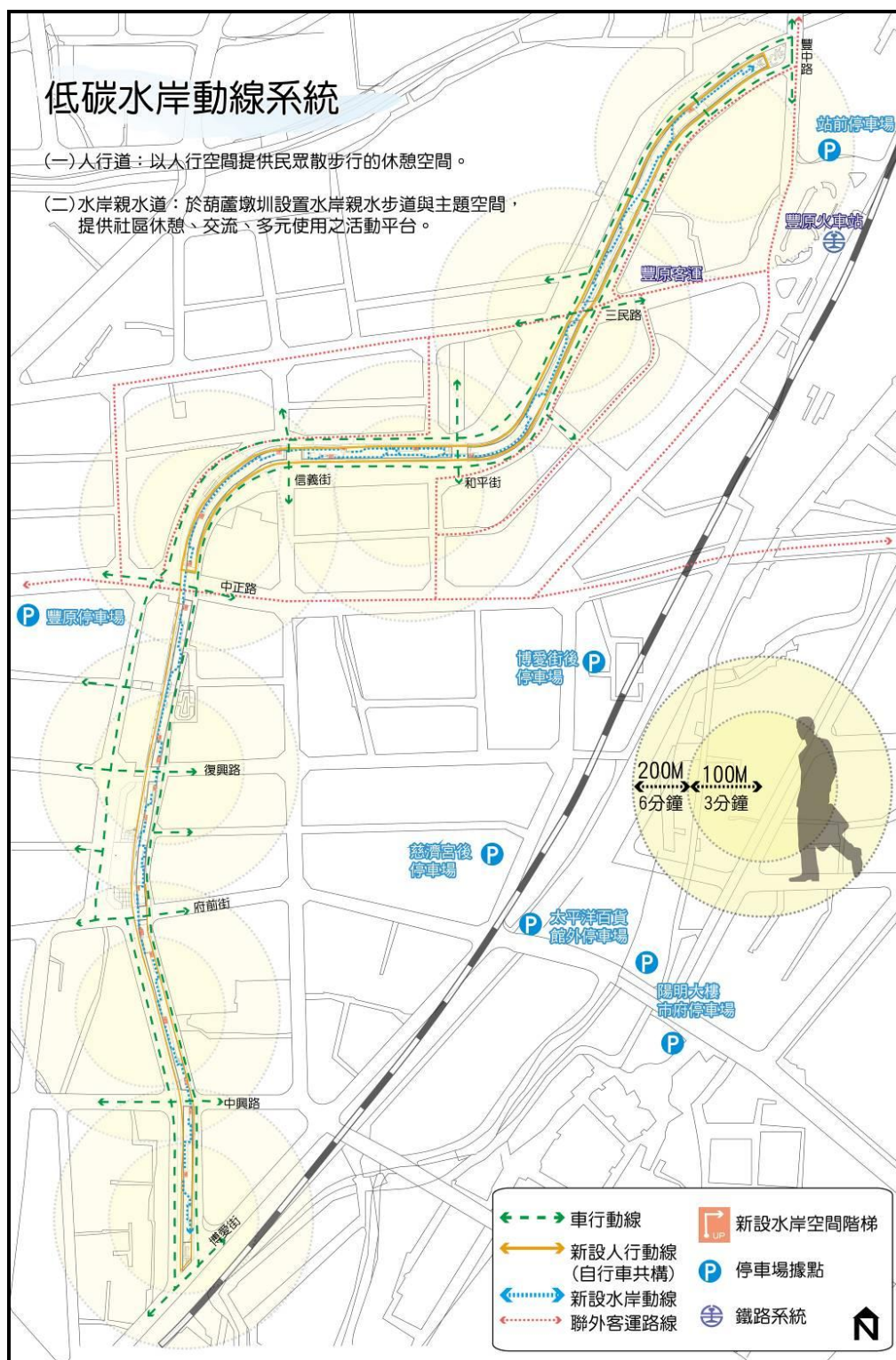


圖 5.7-2 低碳水岸動線系統規劃示意圖

(一) 步道系統

依沿線土地使用優先性、區域環狀動線系統建構的條件下設置較佳的水岸步道設施，故可充分利用此優良的區位條件，強化該區水岸步道動線，引導使用者接近使用水岸空間。發展構想說明如下：打造出一處具有歷史、文化的低碳水岸生態社區。

- 1.於水岸沿線步道設置遮陰，如喬木植栽，提升步道環境舒適度。
- 2.計畫步道水岸旁適當距離設置觀景休息點如涼亭、延伸平台等。

(二) 自行車道系統

因本計畫屬一般道路路幅寬度不足，另交通量大，容易壅塞發生危險，因此，根據問卷調查結果，民眾支持自行車道意願極低，故建議不設置獨立自行車道系統，與人行道共構即可。

三、河廊解說及導引系統

配合葫蘆墩圳-東汴幹線規劃，設置導覽解說牌解說水質處理流程及功能，宣導民眾關心河川生態，不論是水岸景觀資源、滯洪池公園及排水路環境之生態教育，皆需必要的輔助性公共設施，方能營造出遊憩資源動線及串連動線之節點，以建構整體環境營造資源網絡。在以低碳動線系統部分河岸，設置各項設施並附有生態解說牌，詳細解說當地之歷史人文與生態教育工法，對於民眾與水岸環境之互動有許多助益，故建議可透過指標導覽設施加強水岸空間連結，說明如下：

(一) 河廊解說系統

於河段沿岸重要節點設置周邊環境的人文發展、小吃、沿岸水質處理等解說設施，增添排水環境之趣味性解說設施種類及型式。說明如下：

1.全區解說牌

為充實葫蘆墩圳-東汴幹線導覽功能，藉由全區解說牌，指引使用者了解全區資源，以利遊客自行安排遊程與參觀路線，主要在介紹豐原地區及環境特色，加強葫蘆墩圳歷史之歷史人文解說等，建議設置於水道沿岸景觀美化段及重要人文景觀區域等處。建議設置地點於豐中路節點廣場、三民路路口節點、和平街路口節點、中正路路口節點、復興路路口節點與博愛街廣場節點等重要路口設置處。

2. 導引系統

步道指示牌設於河岸動線、步道出入口或分岔路口，作為引導民眾步行方向使用。

3. 互動式解說牌

於計畫分區「舒活休閒段」，設置互動式導覽解說牌，提供民眾以自行車或散步方式，依引導標示能對附近景觀、重要產業、商家等有更深刻的體驗與了解，以增添行程豐富與知性。解說牌型式如圖 5.7-3，而全區配置如圖 5.7-4 之說明。

	
全區解說牌型式	資源解說牌型式
	
導引設施	導引設施
	
互動式解說牌	互動式解說牌

圖 5.7-3 解說牌與導引設施示意圖

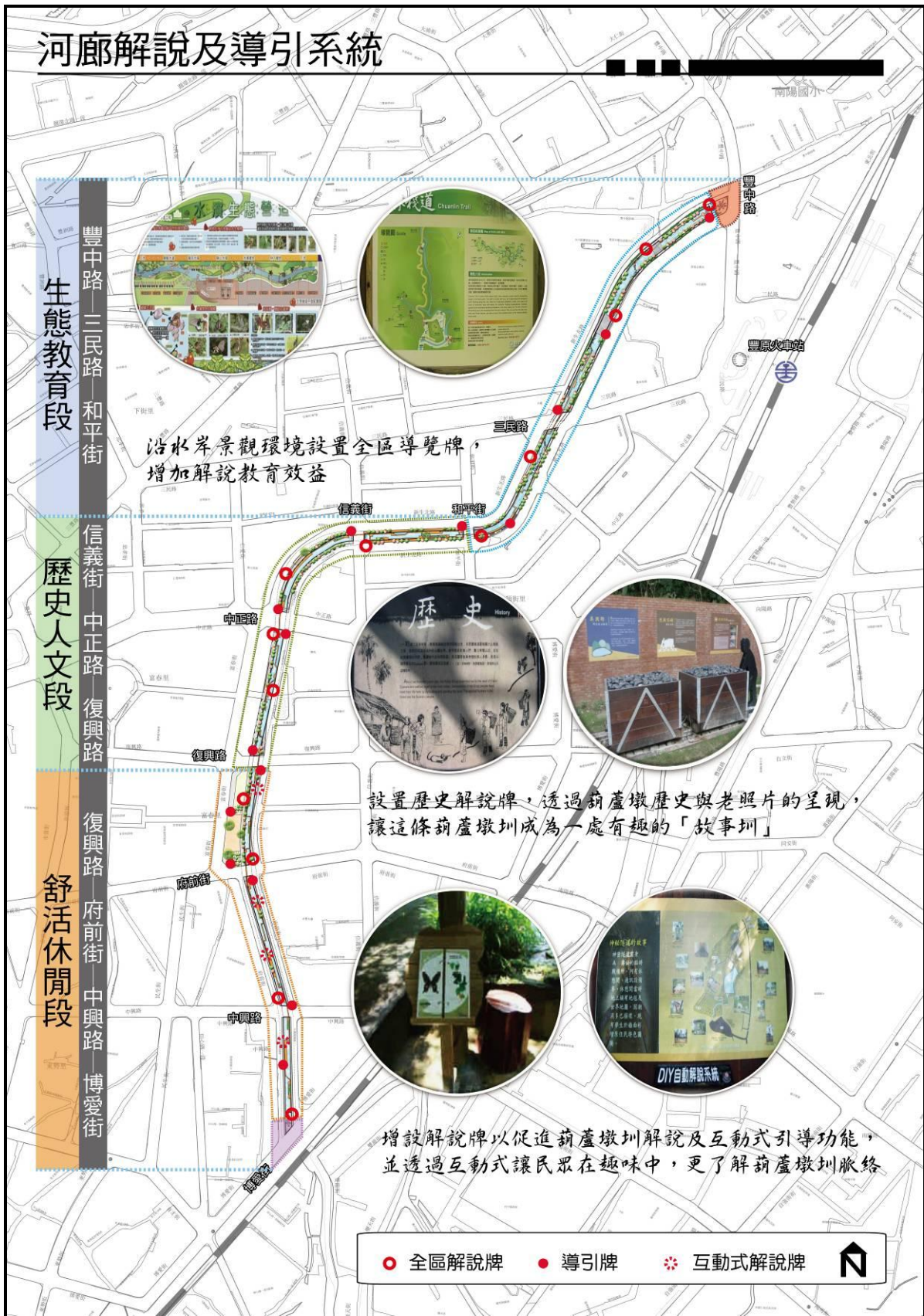


圖 5.7-4 葫蘆墩圳計畫河段解說設施配置示意圖

5.8 橋梁改建規劃

本計畫進行環境營造拆除水圳上蓋時，應考量現行道路通行之機能，亦即在與車道交會處施作橋梁、與重要人行穿越路徑施作人行跨橋，其型式與位置構想如圖 5.8-1，分別說明如下：



圖 5.8-1 葫蘆墩圳環境營造橋梁改建規劃示意圖

一、型式一：改建並增設人行道

設置於三民路、和平街、信義街、府前街、中興路口計 5 座，主要提供車輛通行，並串接拆除上蓋後兩側之人行道，以在每個街廓皆形成環形人行動線，不致於人車共道。

二、型式二：改建並增設景觀平臺

設置於中正路、復興路口計 2 座，此二路口除維持車輛通行外，因靠近鬧區，使用較頻繁，同時提供較多景觀活動機會，故建議增設景觀平臺，便利民眾通行、停等、暫憩、駐足賞景等需求。

三、型式三：新建人行跨橋

設置於中正路及復興路間小公園前現有人行道，使右岸居民能跨水圳而使用位於左岸的小公園。

5.9 節能減碳效果評估

一、減碳評估說明

一般水利工程與生態工程的減碳效益評估，多採用工程生命週期的方式，分別估算生產、運輸、施工階段二氧化碳排放量(簡稱前期碳排放量)，而完工階段則是計算植生工程的固碳量。前後評比依據碳平衡觀念，可估計達到平衡所需的時間。

(一) 前期碳排放量

前期碳排放量之計算，需藉由工程預算書所編列之工程材料數量、機具燃料等使用時間、以及運輸數量等等，分別估列各項碳排放量，而本計畫尚未進行工程設計與預算編列，無法進行估算。惟經研究顯示(林等人，民國 100 年)，傳統工法與生態工程兩者的二氧化碳排放量不同，相較於傳統工法，生態工程可有效降低排放量，於生產階段可削減 64.2%，運輸階段削減 6.1%，施工階段削減 46.6%。總削減量平均約達 51.4%。葫蘆墩圳-東汴幹線未來將採用生態工程施作，因此在工程施工時的前期碳排放量上，預估可達一定幅度的削減。未來本計畫如有詳細的工程預算即可據以進行此項評估。

(二) 完工後碳固定量(減碳效果)

完工後的碳固定量主要以綠化之植栽為評估對象，由於植物與綠色覆蓋均能進行光合作用吸收二氧化碳，因此可依據各工程的綠覆植栽種類的面積比例推算工程完工後之碳固定量，此計算方法可視為完工後節能減碳的成效。

依據內政部建築研究所「綠建築解說與評估手冊」(2007 年版)，各種植栽單位面積的二氧化碳固定量如表 5.9-1 所列。

依本計畫規劃內容，葫蘆墩圳-東汴幹線未來環境營造施工後之植栽，包含喬木、生態複層、灌木、蔓藤及草地、水生植物與花圃。依據規劃面積計算之固碳量如表 5.9-2 所列。

表 5.9-1 各種植栽單位面積二氧化碳固定量 G_i 值

植栽類型		二氧化碳固定量 $G_i(kg/m^2)$
生態複層	大小喬木、灌木、花草密植混種區	1,200
喬木	闊葉大喬木	900
	闊葉小喬木、針葉喬木、疏葉喬木	600
	棕櫚類	400
灌木(每 m^2 至少栽植 4 株以上)		300
多年生蔓藤		100
草花花圃、自然野草地、水生植物、草坪		20

資料來源：「綠建築解說與評估手冊」，內政部建築研究所，民國96年。

表 5.9-2 本計畫環境營造工程完工後固碳量推估表

植栽類型	本計畫規劃栽種面積(m^2)	二氧化碳固定量 $G_i(kg)$
生態複層(大小喬木、灌木、花草密植混種區)	630	756,000
大喬木	500	450,000
小喬木	800	480,000
灌木	600	180,000
多年生蔓藤	400	40,000
花圃、水生植物、草坪	1,700	34,000
總計	4,630	1,940,000

預計本計畫完工後之固碳量，由於現況停車場硬鋪面將進行景觀營造，包含植栽、路樹與渠道內水生植物，將可產生 1,940,000kg 的固碳量(此固碳量之生命週期統一以 40 年生命週期計算之)。亦即完工後平均每年可以固碳 48,500kg。

二、節能評估說明

本計畫開蓋整治後，由原本混凝土硬鋪面改為接近自然渠道型式，因此對於微氣候有一定的影響，影響層面以降低附近氣溫為主。據研究顯示，鄰近台中市區之梅川環境營造位址，經過一定時間調查發現，河面裸露路段較河面加蓋路段之氣溫，整體平均氣溫約低了攝氏 1 度。

依環保署資料顯示，若以夏季氣溫為計算基準，冷氣每調高 1℃，約可節省空調電力 6%。全民響應將可節約 10 億度電，減少 62 萬公噸二氧化碳排放。假設完工後改變周邊微氣候可降低 1℃，以鄰近 9 里民國 101 年 8 月統計資料共 14,927 人換算，以環保署資料顯示台灣民生用電每人用電約 1,740 度/年，假設僅 50%里民受益，夏季共可節約 30 萬度電，以電費 3 元/度計算約節約電費達 90 萬元，減少 62 公噸二氧化碳排放。

第陸章 配合計畫

6.1 增加停車空間評估

本計畫東汴幹線上葫蘆墩圳停車場自豐中路至博愛街共有 522 席汽車停車位。其中豐中路至三民路為 118 席，三民路至和平街為 87 席，和平街至府前街為 181 席，府前街至博愛街則為 136 席。經由歷次地方說明會及地方代表之意見顯示，停車空間的問題將是本計畫推動的主要關鍵，因此本節將針對規劃中、推動中或可能之停車方案進行評估，作為下一階段執行葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造工程之參考。

一、目標年停車空間需求

依據「臺中市豐原火車站後站廣場停車需求調查及規劃委託技術服務」報告調查分析，將豐原火車站周邊分為五區個別進行調查，如圖 6.1-1。經調查豐原火車站周邊約有 1,874 席停車位，包括 18 席路邊有格停車，1,082 席路邊無格停車及 774 席停車場停車位。

若以民國 110 年為目標年規劃停車需求，則葫蘆墩圳停車場取消與否的停車位需求說明如下：

(一)葫蘆墩圳停車場不取消

在葫蘆墩圳停車場不取消的狀況下，目標年平常日小汽車停車位供給尚餘 175 席，假日則會不足 46 席。

(二)葫蘆墩圳停車場取消

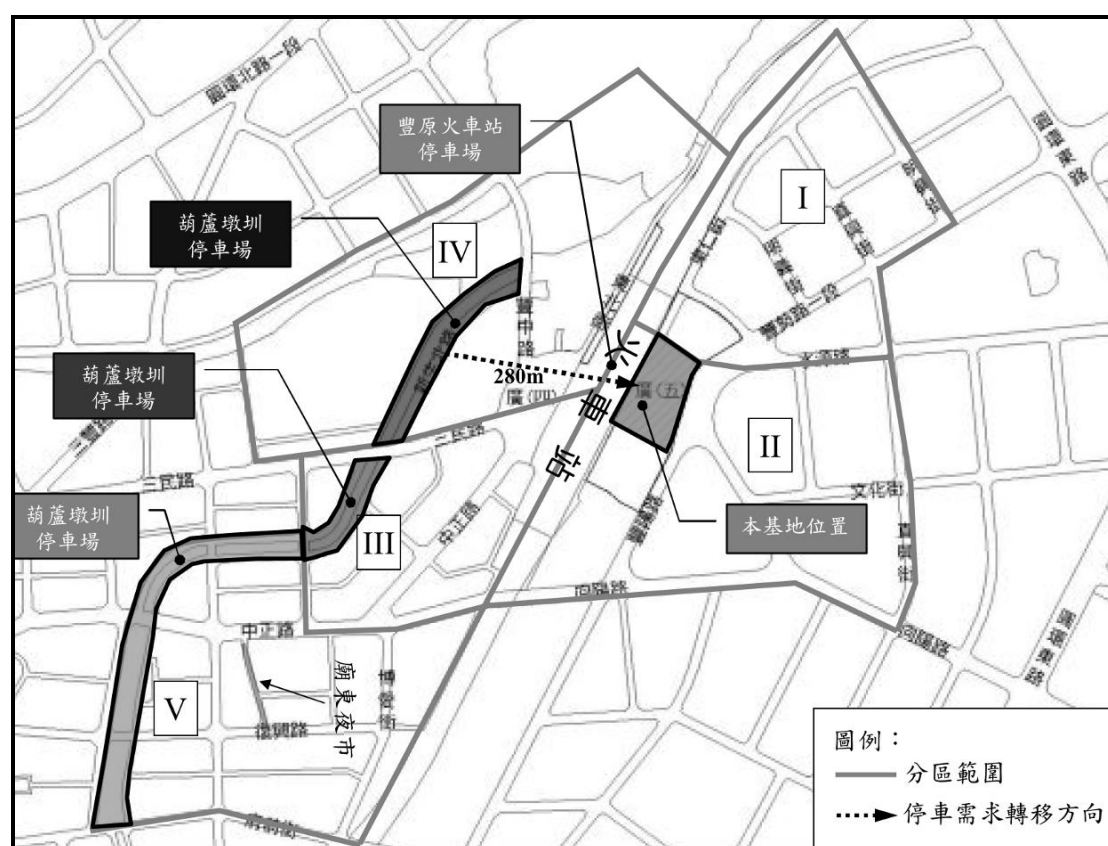
在葫蘆墩圳停車場取消的狀況下，目標年平常日小汽車停車位供給將不足 211 席，假日則更高達 432 席。本數據係計算葫蘆墩圳停車場自豐中路至府前街的停車位取消之影響，且移轉範圍僅限於 300 公尺之距離，即設定民眾選擇停車位時就近停放之習慣約限於 300 公尺以內。

二、周邊停車空間說明

透過本計畫現場勘查，扣除葫蘆墩圳停車場，目前距離計畫河段 500 公尺之範圍內，共有 10 處停車場，包含公有、私有及路外停車場，共有

829 席，如表 6.1-1 及圖 6.1-2 所示。訪查結果除了富春國小地下停車場服務對象多為附近上班民眾承租長期包月使用外，其他停車場服務對象多為一般民眾臨時停車，收費標準平、假日均為每小時 20 元。

周邊停車空間平日雖仍有餘裕空間，假日則越接近市區中心之停車場空間越顯不足，且距離也造成停車方便與否的主要考量。因此，周邊停車場之停車位現階段理論上雖可分攤市中心的停車需求，但不足以解決目標年所有停車需求的問題，顯示計畫區位本身即存在停車空間不足之問題，以及民眾停車仍習慣集中於核心市區。



資料來源：臺中市豐原火車站後站廣場停車需求調查及規劃委託技術服務，台中市政府，民國100年。

圖 6.1-1 目標年葫蘆墩圳停車場取消停車需求轉移示意圖

三、規劃及推動中停車場計畫

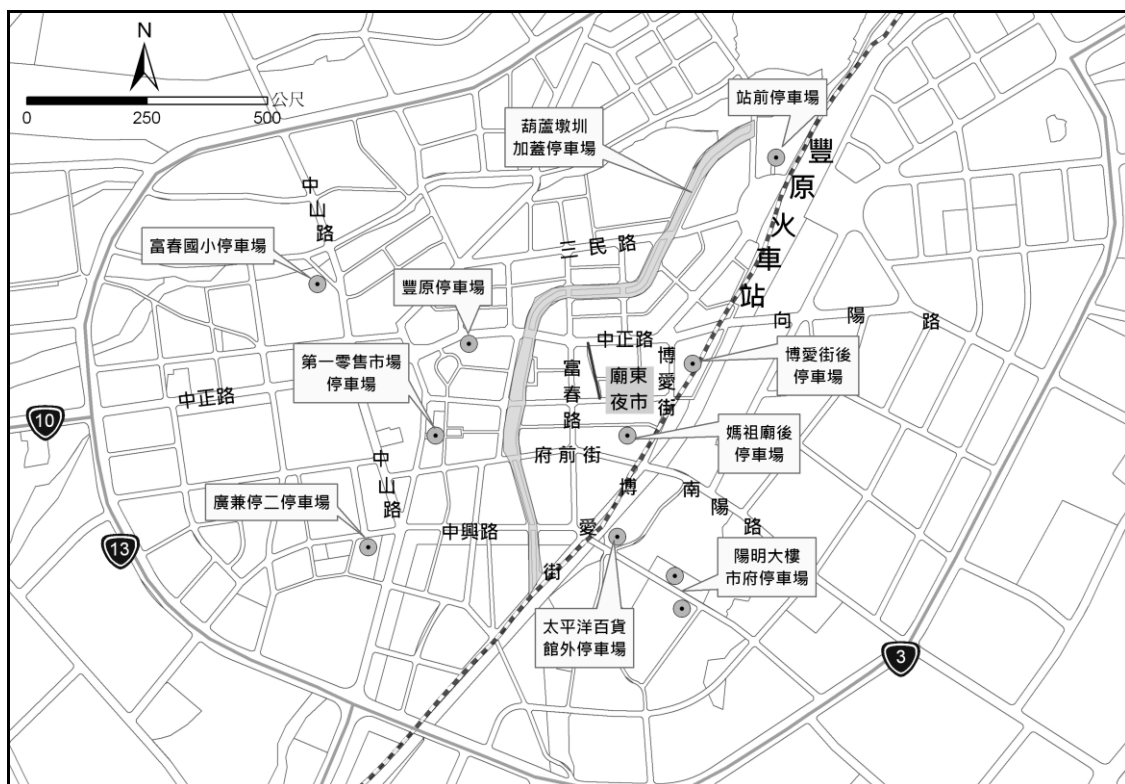
(一) 豐原火車站改建工程

豐原火車站新站預定將於民國 104 年完工，依據都市計畫規定檢討與該站交通衝擊評估之停車建議需求，規劃了小客車停車位共 98 席次，詳圖 6.1-3。本案目前於市政府進行都審中，核定後即可實施推動。

表 6.1-1 東汴幹線周圍停車空間調查表

停車場名稱		位置	小客車停車格數
1.站前停車場		火車站前豐中路口	120
2.富春國小地下停車場		中山路 455 號富春國小	120
3.廣兼停二停車場		中興路市政府衛生局對面	134
4.第一零售市場地下停車場		市前街 88 號	41
5.中正路停車場		中正路 259 號旁	36
6.博愛街後停車場		博愛街與向陽路後方	29
7.媽祖廟後停車場		博愛街 60 巷內	107
8.市府陽明大樓路外停車場		陽明大樓周邊	52
9.市府陽明大樓對面停車場		陽明大樓對面	70
10.太平洋館外停車場		陽明街接近縱貫鐵路	120
總計停車格數			829

資料來源：本計畫調查。



資料來源：本計畫調查。

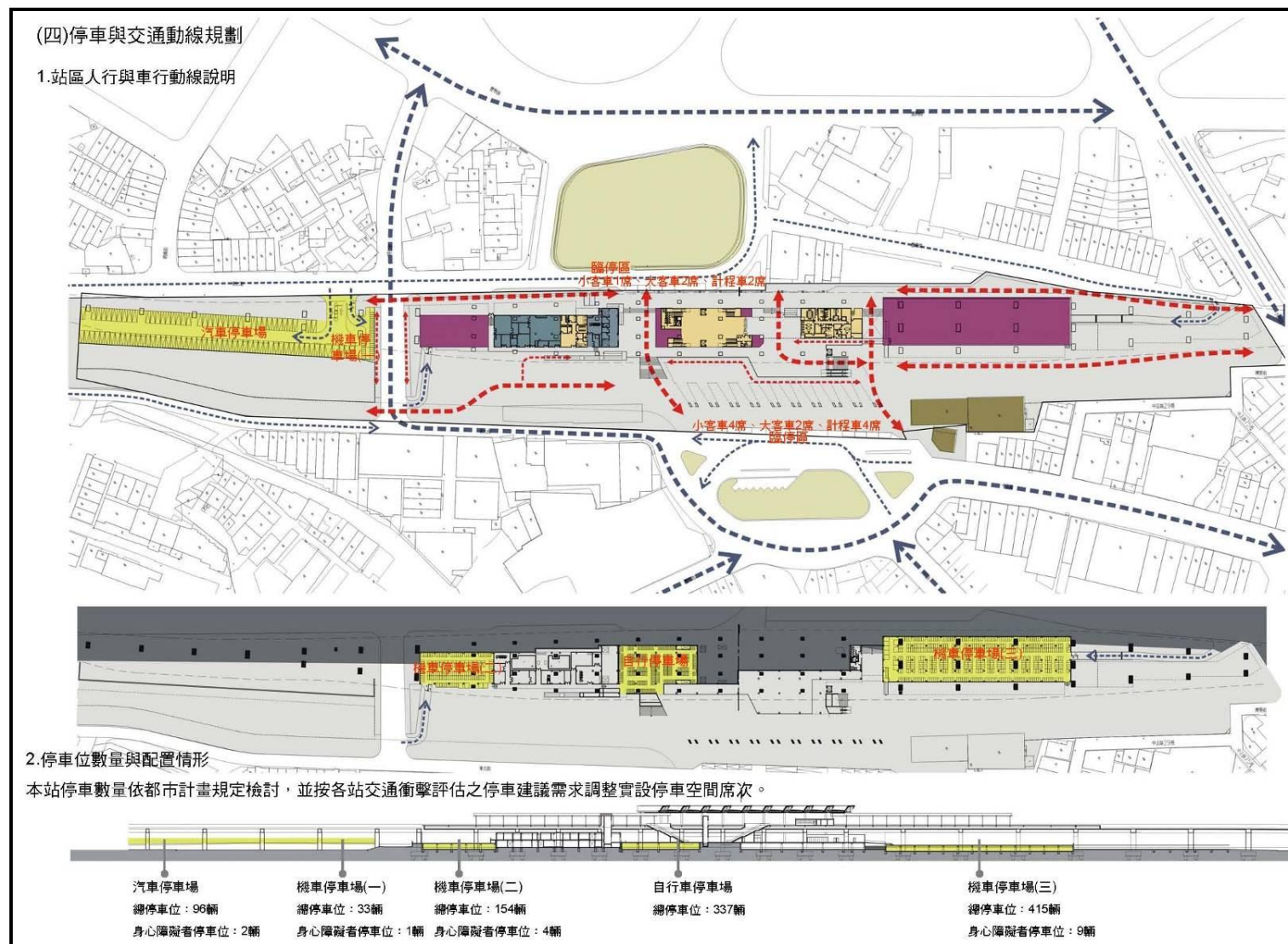
圖 6.1-2 東汴幹線周圍停車場分布圖

(二) 鐵路高架化工程

臺中鐵路高架化工程預計於民國 106 年 3 月完工，位於豐原火車站南側向陽路至博愛橋段之原鐵路用地，交通部台灣鐵路管理局依據「都市計畫公共設施用地多目標使用辦法」申請鐵路高架橋下空間之多目標使用計畫，目前依據地方需求規劃配置停車場，面積約計 8,200 平方公尺，預估可停小客車數量 260 席，如圖 6.1-4 所示。惟台鐵局表示，本申請案需俟臺中市政府正式核定及鐵工局辦理高架化工程完工並交付其用地後，使得委外營運。

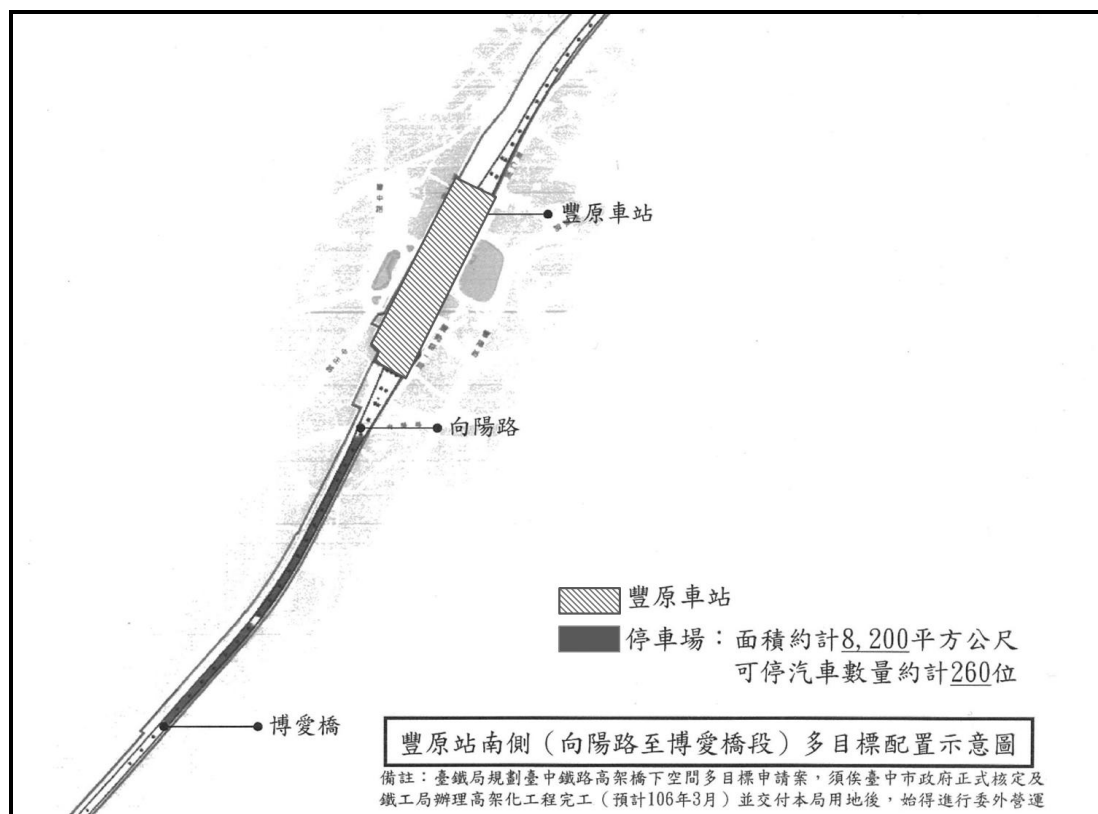
(三) 豐原火車站後站廣五停車場規劃案

臺中市政府民國 100 年提出之「臺中市豐原火車站後站廣場停車需求調查及規劃委託技術服務」係配合豐原火車站周邊地區都市更新計畫，預估其未來若成為豐原主要商業活動地區之一後，豐原火車站亦成為重要交通節點，以廣(五)用地為對象，預作未來停車需求量與停車場開發規模，建議進行平面為廣場、地下為停車場的規劃設置，並規劃有三個方案，其設置小客車停車位數量，第一方案為 118 席，第二方案為 206 席，第三方案為 200 席。報告中僅建議第一方案較為經濟，並無進一步擇定方案。該計畫考量葫蘆墩圳停車場取消後，停車需求轉移的情形如圖 6.1-1，由該圖可知轉移效果僅限於三民路以北之河段。



資料來源：豐原火車站新建計畫。

圖 6.1-3 豐原火車站新站停車與交通動線規劃圖



資料來源：交通部鐵路改建工程局。

圖 6.1-4 鐵路高架化工程多目標配置示意圖

廣五地權屬於臺中市政府與國有財產局共同持有，目前建設局擬於廣五用地進行鋪面改善工程，待鋪面改善後，尋求共同持有機關之同意，方可進行後續發包作業，推動廣五停車場之建設。

廣五停車場目前地下可規劃為停車場或商店街，然地上僅能作為廣場使用，為使該用地之地上使用能更具彈性，建議可進一步評估廣五用地變更為停車場用地可行性，則依據『都市計畫公共設施用地多目標使用辦法』除增進地上除興建停車場外，更有設置商場、超級市場、餐飲服務設施等機會，同時亦可進一步再評估地下多目標使用連結至新豐原火車站，增進生活消費機能並引導火車站人潮，擴大周邊交通便利性及商業之效益。

此三項計畫之完工時程，豐原新火車站預定為民國 104 年，鐵路高架化工程預定為民國 106 年，而廣五停車場則已完成規劃，後續工作持續推動中。

四、其他方案評估

經交通局長期調查之資料與訪談結果顯示，目前周邊停車場使用率

平均約為 50~60%，無論假日或平日仍有停車空間可資利用，應盡量引導車輛至周邊公、私有停車場停放，以紓解市中心之停車位不足問題。惟地方說明會時，若干居民表示廣兼停二、陽明大樓等停車場，對於當地居民平時習慣停放車輛之距離來說，似乎太遠。因此如何增加市中心的停車位，並建立有效的接駁系統以提高外圍停車場之使用率，並做好宣導工作，漸次轉變大家停車的觀念與習慣，以多管齊下方式解決停車空間減少的問題，實為重要課題。

茲將可能之建議方案位置繪如圖 6.1-5 所示。



圖 6.1-5 增加停車位評估方案位置示意圖

(一) 站前立體停車塔

1. 方案構想

建議利用站前停車場用地，興建立體停車塔，與新生北路停車場僅 100 公尺之距離。站前停車場土地所有權屬中華郵政公司，可透過機關協調徵收/徵調用地，興建立體停車塔初步評估可增加 210 席停車位。

2.可行性評估

經交通局停車管理處向中華郵政公司洽詢，中華郵政公司已於站前用地規劃興建商業大樓，擬對外招商，另有用途。因此無法提供用地進行停車場之規劃。交通局提出 BOO 合作開發之構想，惟需經中華郵政公司同意方能進一步協調。

(二)豐原國小地下停車場

1.方案構想

建議利用豐原國小操場用地，興建地下停車場，初步評估可增加 120 席停車位，位置即緊鄰新生北路停車場。據瞭解豐原國小僅利用正門與側門出入，側門位於操場旁，操場興建地下停車場將以側門之動線為主。

2.可行性評估

豐原國小操場用地若興建地下停車場，則停車場之出入口將位於兩側巷弄(其中包含三民路 150 巷)，惟兩側巷弄路幅寬均未超過 4 公尺，未達「都市計畫公共設施用地多目標使用辦法」之法規標準，該辦法規定學校用地興建地下停車場，周邊面臨路寬須達 8 公尺以上。另考慮路幅狹窄，汽機車出入造成的噪音與廢氣易影響附近居民生活品質，本方案評估結果為不可行。

(三)豐原客運轉運站

1.方案構想

豐原客運用地目前為豐原客運自行營運之車站，豐原客運可透過轉運站使用之開發，以多目標使用目的來建設，在大樓內規劃增加停車空間，使其同時擁有轉運站功能與停車場功能，停車位規劃約 100 席。因其屬於私人用地，可由民間自行投資或循民間參與之方式進行開發。豐原客運站址與葫蘆墩圳停車場距離約在 100 公尺內。

2.可行性評估

本項建議需視豐原客運公司本身之意願與需求，或可由主管機關提出相關獎勵誘因協商推動。

(四)廣兼停二停車場

1.方案構想

考量中正路以南之河段尚無配套措施，本計畫建議利用中興路「廣兼停二」停車場空間，興建立體停車場，與葫蘆墩圳停車場最近距離約 400 公尺，初步規劃可將現有 134 席小客車停車位提高至 220 席。本方案位於本計畫河段的西南側，可作為紓解中正路至博愛街停車需求之解決方案。

「廣兼停二」停車場空間目前都市計畫土地使用分區訂為「廣兼停」使用，因此為平面停車空間，而「廣場兼停車場」與「停車場」在都市計畫中用地類別與使用項目不同，因此先確定該筆用地土地使用分區，若欲維持廣場功能，可考慮興建地下停車場；或透過都市計畫土地使用分區變更為停車場用地，則該用地可興建立體停車場，提高停車席次。

2.可行性評估

經交通局停車管理處提供之資訊，廣兼停二目前之停車率約在 50%~70%，停車位供給量尚屬充裕，因此交通局目前評估應維持現狀。未來若工程推動後帶動觀光人潮、停車供給量需要提升時，再考慮增加停車位方案。

(五)河道下方用地興建停車場

1.方案構想

考慮地方說明會時亦提出河道下方興建地下停車場工程之建議，初步規劃若於適當河段規劃河道下方停車場，增加之車位約為 450 席，方案示意如圖 6.1-6。

2.可行性評估

經諮詢市政府都市發展局表示，本計畫河道用地之都市計畫土地使用分區現為停車場用地，若圳路開蓋後應變更為水利用地，而「都市計畫公共設施用地多目標使用辦法」中並未納入水利用地可施作停車場之多功能目標使用，法規面無法執行。

由於現有腹地不足，此方案停車出入口之規劃不易，對用路人與停車之動線均有疑慮。加上施工基地寬度至少為 10 公尺寬，開挖深度達 6~8 公尺深，若考量結構安全性，工程經費將大幅增加，因此評估結果為不可行。

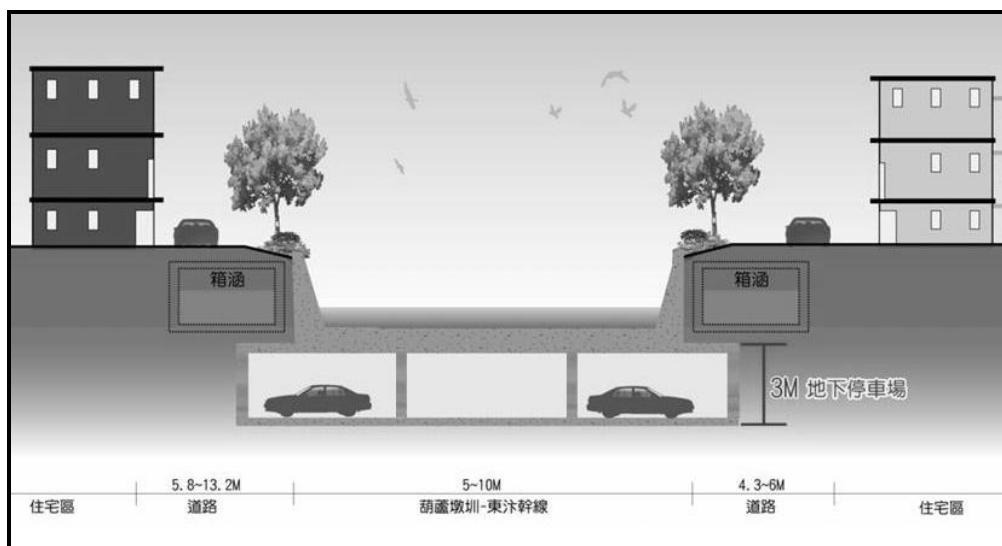


圖 6.1-6 河道用地下方興建地下停車場方案示意圖

(六)其他開發方式

本計畫執行後，將吸引觀光人潮的進入，預計停車需求將再增加，未來可視需求重新評估檢討目標年之停車需求，尋求低利用強度的土地如公園、學校、其他公共設施用地，或私人土地均可考慮利用。

1.公有地

公有地多為公共設施用地，可依據「都市計畫公共設施用地多目標使用辦法」與「停車場法」，鼓勵民間或團體投資，參與興建與管理營運。

2.私有地

私人土地若欲提供為停車使用部分，現階段可透過主管機關提供之獎勵方案進行，如「臺中市建築物增設停車空間獎勵要點」，鼓勵私人建築物增設營業使用之停車空間，並且依停車場法或相關法令規定，開放供公眾停車使用。惟私人土地興建停車塔目前未納入停車場法，尚無法源依據可供參辦。

五、小結

依據本節說明，現階段已有規劃成果並持續推動之相關計畫所列之小客車停車位，豐原新火車站有 98 席，鐵路用地部分為 260 席，若再納入廣五停車場建議方案之 118 席，總計將增加 476 席小客車停車位。其中新火車站與廣五停車場，可提供中正路以北之停車位轉移，而鐵路用地部份則可提供中正路以南之停車位轉移需求。

而計畫提出並評估之站前立體停車塔、豐原國小地下停車場、豐原客運停車場、廣兼停二停車場以及圳路下方之地下停車場等工程之可行性，目前已知站前立體停車塔、豐原國小地下停車場以及圳路下方之地下停車場由於各種因素不宜開發，豐原客運停車場、廣兼停二停車場則須視情況再進一步評估開發計畫，停車位方案整體評估成果列於表 6.1-2。

表 6.1-2 各方案增加停車位評估表

方案名稱	位置	停車位	可行性評估	評估內容說明
豐原火車站改建工程	豐原火車站	98	○	都審中，預計民國 104 年完工，完工後可紓解中正路以北之停車需求
鐵路高架化工程	鐵路沿線自向陽路至博愛橋	260	○	預計民國 106 年完工，完工後可紓解中正路以南段之停車需求
廣五停車場	後火車站	118	○	完成規劃，後續待鋪面整平後與共同持有人協商完成，方可發包施作，建議以地下通道改善動線
站前立體停車塔	火車站前豐中路	210	×	土地所有權人中華郵政，規劃興建商業大樓，無法提供
豐原國小地下停車場	新生北路 155 號	120	×	周邊道路狹窄不符合相關法令之規範，評估為不可行
豐原客運轉運站	三民路 46 號	100	△	需視企業投資意願而定
廣兼停二立體停車場	中興路 136 號對面	220	△	目前停車率僅 50%~70%，尚無增加車位之需求，未來視需求辦理
河道下方地下停車場	新生北路	450	×	除工程經費過高外，且無法源依據可供河道下方興建停車場，評估為不可行

註：“○”：表示已在推動中；“△”：表示應視需求進一步評估；“×”：表示不可行。

資料來源：本計畫分析。

6.2 接駁系統評估

由於增加停車位的各項方案，有些與本計畫河段有一定距離，未來各停車場配置完成，輔以本計畫環境營造完成後，應有相應之接駁運具，配合在地居民與觀光人潮之需求，接駁停車在較為遠距離、有停車需求之遊客進入市中心。茲說明如下：

一、周邊公共運輸現況與改善評估

本計畫縱跨豐中路至中正路、向南延伸至博愛街。綜觀前述各項推動中計畫或新建停車場建議方案，在中正路以北多靠近豐原火車站(如新火車站、站前停車場)，三民路(如豐原客運、豐原國小)，在中正路以南則接近中興路、中山路口(如廣兼停車場)，以及博愛街(如鐵路沿線)。

經本計畫調查，豐原客運目前路線經過豐原市中心者有 24 條路線，均由火車站為發車起點，均可經由中正路或三民路到達市中心之媽祖廟，而其中僅 1 路線再繼續行經中興路、中山路口轉至豐原高商，為 55 號公車，交通局公共運輸處表示 55 號公車發車間距密集，班距 10~15 分鐘，為所有市公車發車班距最密集者，呼籲民眾多加利用。茲將公車路線統計於表 6.1-2。

未來若考慮增加公車路線，應注意臺中市政府汽車客運業管理自治條例規範公車站距不得低於 250 公尺之限制。

表 6.2-1 豐原客運行經市中心主要路線統計表

主要行經市區路線	路線	路線數	說明
火車站—媽祖廟 (經三民路或中正路)	55、63、218、182、183、185、186、228、231、232、221、222、223、227、212、213、215、217、218、229、230、91、6504、6603(民國 102 年移撥為路線 300 號以下臺中市市管公車)	24	91 為免費公車，餘皆享有 8 公里內免費乘車優惠
火車站—中正路—中山路(中興路口)	55	1	班距 10~15 分鐘，享有 8 公里內免費乘車優惠

資料來源：本計畫整理。

二、接駁車計畫評估

依據臺中市政府交通局公共運輸處現階段辦理相關觀光接駁車之經驗，考量經費預算，建議辦理接駁車計畫可配合短期活動的營造、例假日營運等，以非常態性的方式進行，而此項建議需視未來東汴幹線環境營造之後，產生具體之觀光效益後再行規劃。

三、運具評估與建議

臺中市民國 100 年 8 月獲選為行政院環保署「建構低碳示範城市」優選名單，為進一步邁向低碳永續發展城市，推廣低碳生活，將推動綠色運具。



公共運具使用率成長有助提升節能減碳效益，因此做好接駁系統，降低居民使用私家車的機率，將是政府施政之重要政策。建議未來可使用環保低碳之氫能公車作為接駁運具，能減低 30% 左右的空污排放也能減低油耗料，改善現有純燃油公車污染，對節能減碳具有良好成效。也可配合觀光點之發展需求，進行其他綠色運具(如公用自行車租賃)之規劃，惟公用自行車租賃需納入停車空間之考量。



6.3 商圈改造建議

一、葫蘆墩圳(東汴幹線)周邊-復興路形象商圈現況與課題

豐原復興路商圈不但從早期即為都市發展重鎮，其所屬之位置更為樞紐之地，不但北接太平洋百貨、博愛街婚紗店為主之時尚街區，中間則以廟東小吃、慈濟宮為主軸之飲食消費型態，南邊則為與傳統市場銜接之傳統商圈，地點位處新舊市集之中心，產業型態主為服飾業。

(一) 地理位置

位於臺中市豐原區復興路，富春路與復興路交叉口至博愛街等主街道建構而成。

(二) 經營特色

整體商圈外則為豐原火車站同心圓商圈之一部份，期間金融、服務、影視業完善且充足，向為豐原是最熱鬧之區域。

(三) 發展過程

豐原復興路商圈入選為經濟部商業司九十年「塑造形象商圈輔導計畫」之商圈示範點地區。

(四) 現況

以美食、服飾業為主，範圍增加了三民路、復興路、和平街，大約圍繞著豐原媽祖廟，為山線地區居民逛街之處。

(五) 遭遇困難

假日及非假日時段的停車供給嚴重不足，造成商圈附近地區交通混亂、車輛隨意停放的亂象，因此商圈週遭之停車場有所缺乏；商圈內環境清潔尚待加強。

二、商圈營造策略架構

『再造商圈的整體規劃以及加強商圈的推廣組合，達成商圈的量化目標』。本計畫初步利用豐原固有的『葫蘆』意象作為商圈的號召，藉此來吸引人潮。並在民俗慶典舉辦之前，對於當地的軟、硬體設施，先進行改善，並符合目標市場的需求，提昇商圈的遊憩功能，並且利用廣告訊息重塑消費者對本商圈的觀感，進一步使用廣告媒體和公開報導，提供商圈的各項最新旅遊資訊、當地人文景點介紹，刺激消費者前來當地體驗商圈再造後的一系列活動。

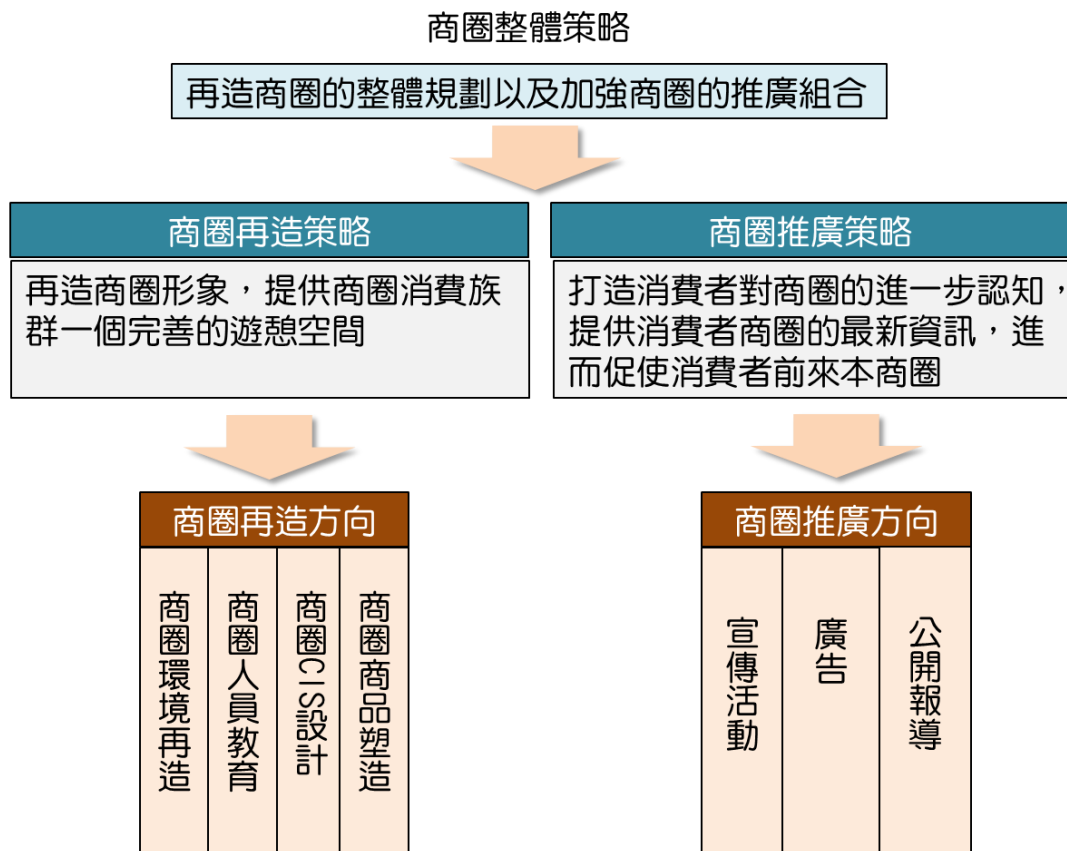


圖 6.3-1 商圈再造與推廣策略架構圖

1. 商圈再造策略

策略目標為：再造並提昇商圈形象，提供商圈消費族群一個完善的遊憩空間，針對前往商圈消費者的需要以及規劃適合目標族群的消費空間和氣氛，區分為以下四點：**1. 商圈環境再造、2. 商圈人員教育、3. 商圈 CIS 設計、4. 商圈商品塑造**為主，進行規劃。

(1) 商圈環境再造

為提供遊客良好完善的遊憩空間，及舒適的消費空間。主要區分成商圈區域再造、商圈動線規劃、商圈公共環境再造來進行。

(2) 商圈人員教育

商圈的整體規劃中，其商家與居民配合意願和整個商圈的發展計劃，兩者是必須溝通協調的。因此，商圈內的商家與居民對商圈認同感是整個商圈人員教育的重點。此外，在商圈的服務人員、解說導覽人員的訓練及商圈認同感的理念上推動也是本企劃中著重的部分。

(3) 商圈 CIS 設計

豐原的舊稱為葫蘆墩，所以設計以為葫蘆的形像為主，並考慮使消費者較偏好及能明顯辨識出其 CIS 為主，為其設計商圈識別系統，用以代表其商圈之獨特性，強化商圈 CIS 運用，冠之於其商品貨物上，使商圈 CIS 成為豐原商圈之品牌標識。

(4) 商圈商品塑造

根據消費者之價值觀及偏好，發展具有特色及質感之紀念商品及工藝品，使消費者除了在當地消費，更能購買具紀念價值的物品。

2. 商圈推廣策略

為建立消費者對豐原商圈的進一步的認知，將提供消費者豐原商圈的最新資訊和豐原商圈特色，進而吸引消費者前來豐原遊玩。主要利用宣傳活動、廣告和公開報導等三項工具，吸引目標市場的注意，進而刺激目標市場前來消費，達到促進豐原商圈再造的目標。

(1)活動宣傳

設計舉辦大型系列活動—「糕餅節」、「葫蘆文化節」、「米業文化節」和「廟東美食節」。使得遊客可以在系列活動選擇不同的活動組合，吸引遊客前來豐原遊玩。

對於主要目標市場，將以朋友同樂作為設計活動的主軸，使得闔家前來遊玩的遊客，可藉由商圈舉行的活動，如在「葫蘆文化節」的系列活動中，結合豐原地區之慈濟宮宗教文化，增加家庭間的互動。設計有人文藝術內涵和現代流行感的活動，例如『廟東美食節』，推動廟東小吃飲食文化，吸引較年輕的朋友們參與。

(2)廣告

將設計「商圈形象廣告」和「商圈活動廣告」等兩大類廣告，針對商圈發展的不同時期推出不同的廣告訊息。使用「電視媒體」、「平面媒體」、「廣播媒體」、「戶外媒體」和「網際網路媒體」這五大種廣告媒體來傳遞商圈訊息。結合豐原的歷史軌跡和民俗文化，表現出豐原的特色、創造屬於豐原的風格。

(3)公開報導

設計豐原的系列深度專題報導，介紹豐原的歷史軌跡和民俗文化，使對豐原有興趣的民眾更了解豐原的一切。例如，介紹沉寂在豐原區的慈濟宮的興盛與沒落和其建築的歷史價值；聞名的廟東小吃的盛行。

三、葫蘆墩圳(東汴幹線)周邊設置地下街初步分析

(一) 設置地下商街優劣勢條件分析

1.優勢

- (1)場站預留空間，提供地下人行通道—行人免受地面天候、氣候影響、能快速、安全的到達目的地，可視為地面道路系統之延伸。
- (2)緩和車站地面過密的交通，解決購物停車問題—解決購物停車問題，並藉由立體化之設施，使「人車分離」，確保行人之安全。

- (3)適合豐原夏日高溫的氣候特性，提供購物不受天候影響的空間——購物不受天候影響，解決豐原夏天氣候炎熱，影響消費者購物意願的問題。
- (4)串聯商圈，滿足多元購物型態需求——地下街通暢易行，且同類型業種亦大多相鄰聚集，消費者可在地下街中輕鬆多樣的選比其所需之消費品，故商品選比性強烈，此為地下街吸引消費者之一大主因。
- (5)消費便利性高——由於地下街消費對象多半來自通勤之通過性人潮，且人潮流動性高、流動量大，不適合經營消費時間長之業種。若能製造愈高之消費便利性，其獲利愈大。
- (6)具創新、流行性——一般而言，地下街商店較之一般地面周圍商店成立較慢，兼受限於面積及管理，且同一地下街中類似行業競爭性大，故商店多引進新穎貨品或特殊品牌，建立特有消費訴求，以增加其競爭性。如個性商品店、流行服飾店等。

2.劣勢

- (1)店鋪營業面積小、管理限制多——由於地下街屬昂貴有限資源，能設立之商店數有限，故店鋪面積偏小，以求店數之增加。一般地下街商店每一店鋪面積約 50~60 平方公尺，較之地面商店 60~70 平方公尺為小；且地下街商店須透過地下街管理單位之契約管理，不得任意轉租或變更經營種類，限制頗多。
- (2)商品受限以輕巧體積小為主——因店面狹小，又位居地下層，地下街對大型貨品之運送困難，且地下街消費者多為通過性步行人潮，距離停車或坐車處尚須步行一段距離，故商品多輕巧易攜帶，以便於通勤消費者之提取。
- (3)需求門檻高——地下街區位均位於高地價地段，業種分布地段易屬中、高價地段，雖然地租不一定高於周圍地面商店，但其面積狹小、限制多，與之周圍地面商店相較下，地下街商店之需求門檻是較高的，故經營地下街商店是較高成本的投資。
- (4)法令限制多，降低經營上彈性——地下街與台鐵系統連通有助於人潮引入，但地下通道功能增加營業困難，而相關法規對

地下街規範更為嚴謹，降低經營上彈性。在商業經營上，人潮是商機的來源，但商業環境瞬息多變，競爭激烈，如何保有經營上彈性，掌握機先隨時調整，因應消費需求的改變，是商業上致勝的成功要素。地下街的規劃有其政策上的目的，但附屬商業行為經營好壞，卻是其政策能否持續之關鍵。

- (5)永續經營不易—地下街缺乏自己的特色，很難吸引消費者再次光臨。以往經營者或管理單位認為一般店家對於地下街的定位並不十分清楚，同時相較附近商圈自己所處環境的優、劣勢亦不太瞭解，主管機關應推動強化經營者地下街永續經營之概念。
- (6)場站串連所需工程經費龐大—雖車站街有行人通道，但若由地下串聯形成地下商街，需龐大工程費用進行擴建，也可能因擴建工程進行影響原本台鐵的營運、造成旅客不便，並影響周邊原有店家營業品質。
- (7)現階段地方政府推動之案例均面臨困境—如台南市海安路地下街工程，延宕 19 年所費不貲，至民國 101 年底方能完工，原規劃之分層功能亦因故取消，全部作為停車場之用。首善之都台北市目前有七處地下街商場，總造價超過 120 億元，僅有台北車站附近之台北捷運大街、公園路、站前、捷運東區地下街等商家營運狀況尚可，而西門、龍山寺等地下街，皆面臨招商困難而閒置，無法發揮其功能。

6.4 觀光旅遊串聯行銷建議

葫蘆墩圳-東汴幹線環境營造後，勢為豐原地區一處觀光亮點，然而為提昇單一據點競爭力，由點串成線、織成面，研擬遊程及行銷計畫如下：

一、遊程計畫

為活絡地方觀光風潮，並豐富旅遊內容同時增進遊客之遊憩體驗，應擬定主題遊程方案以切合當地旅遊特性。

(一)葫蘆墩文史尋訪一日遊

以豐原糕餅、漆藝、宗教、遺址、人文為載體，徒步在豐原核心

市區遊歷，體驗當地風土民情，屬於藝文知性主題旅遊，如圖 6.4-1。

(二)豐原水與綠減壓遊賞一日遊

以葫蘆墩圳、后豐鐵馬道等藍綠帶為主要休閒據點，藉由接近大自然，減輕日常生活壓力，達到放鬆的目的，並促進同伴之間的交誼，屬於魅力休閒紓壓旅遊，如圖 6.4-2。

(三)豐厚(豐原后里)水秀花香深度二日遊

因應 2018 后里花博提前布局，並連結豐原重要人文據點公老坪，發展「豐厚」深度旅遊，屬於跨區域豐富之旅，如圖 6.4-3。

二、行銷計畫

行銷乃交易行為之推介，必須明確界定其範疇方能切合實際。如何吸引遊客前往葫蘆墩圳-東汴幹線及周邊地區，提供貼近地方之深度體驗，行銷豐原特色之旅遊消費。茲探討行銷主體、行銷執行者與行銷對象，並擬定行銷內容與方式如下：

(一)行銷載體

根據觀光資源分析得知，本計畫區具備豐富的水利、生態、人文、歷史、產業等觀光資源潛力，依其特性分為軟體產品及活動、硬體設施，以及經由動線串連或遊程組合所產生的遊憩複合商品。

1.依旅遊產品特性區分

本計畫區有許多藝文或節慶活動可以推廣予外來客參與：軟體產品包括糕餅節、廟東形象商圈活動等；環境資源包括雙福祠、大榕樹、雪花齋，以及本計畫之水圳生態及休閒設施等；複合產品則依據主題定位(詳 4.1 節整體發展願景及定位)為「以小橋流水之河岸佳景為舞台，生態教育、歷史人文、舒活休閒為主角的水綠體驗基地」提供深度知性及五官感受的休閒體驗活動。

2.依獨特性區分

具有全國稀有特色、足以成為旅遊主題號召者，本計畫區之水圳營造歷程及廟東小吃街之結合能夠充分發揮磁吸效應；此外結合漆藝館、東豐綠色走廊、后豐鐵馬道，及至豐原後花園公老坪，可使遊程及旅遊體驗更形豐富。



圖 6.4-1 葫蘆墩文史尋訪一日遊遊程示意圖



圖 6.4-2 豐原水與綠減壓遊賞一日遊遊程示意圖



圖 6.4-3 豐厚水秀花香深度二日遊遊程示意圖

(二)行銷主客體

1.行銷執行者

行銷執行者包括公部門如交通部觀光局、臺中市政府觀光旅遊局、臺中市政府經濟發展局等，團體如社區發展協會、臺中市繁榮葫蘆墩促進會、藝文社團、商業公會、外來投資者等。

2.行銷對象

豐原地區之主力行銷對象應為「來自中彰投雲嘉地區，從事一日遊」之遊客，其偏好為「水岸遊歷並享用美食」。

(三)行銷內容與方式

1.塑造葫蘆墩精神意象

正如一般對於客家人的印象是硬頸、勤儉、藍布衣，西螺的精神是西螺七崁……葫蘆墩的精神意象可在本質及具體表現加以詮釋：葫蘆墩圳-東汴幹線的本質是「小橋流水之河岸佳景」，其具體表現在「生態教育、歷史人文、舒活休閒」上。

(1)迥異性

同樣是水圳，桃園老街溪、臺中梅川、新北市中港大排及鴨母港溝等皆有其不同風格，葫蘆墩圳-東汴幹線「應配合雪花齋、廟東小吃街、豐原火車站」及其「座落於市中心的一股清流」，定位清晰，找到藍海。

(2)整體感

旅遊必須有完整體驗，才能強化當地特質，並提高滿意度。葫蘆墩圳-東汴幹線應形塑的整體感，即是「品牌」及「健康」，亦即無論從事休閒漫步、知性遊歷等不同項目活動，皆應連結「豐原」這個地區為品牌，並推廣低碳、身心健康的旅遊印象，其總結感受皆為品牌及健康。

2.強化對地方的認同

為使本計畫區更多獲得各界人士認同，並以行銷推廣與觀光產業促進地方永續發展目標，應促進當地民眾及外來客源對葫蘆墩圳-東汴幹線的歸屬感與嚮往，應達成內部及外部認同說明如下：

(1)內部認同

內部認同即是社區民眾應對葫蘆墩圳-東汴幹線計畫有高度的認同感及參與感。具體作法為：

A.舉辦座談會

在規劃階段、設計階段、施工階段、營運階段、後續檢討階段皆應舉辦地方座談會，由全體民眾集思廣益，熱烈討論。

B.互利共營

可營利項目應開放社區民眾經營或聯合經營，其餘提供餐飲賣店、停車場、活動協助的民眾也能有經費補助，促使民眾共同經營地方事業。

C.促進地方驕傲

中央部門、立委或民意代表、市政府及區公所皆能重視本計畫區、宣傳本計畫區、到本計畫區旅遊或開會，共同提昇地方被重視的價值。

(2)外部認同

外部認同為外來客對於當地意象及旅遊提供感到印象清晰且滿意。具體作法為：

A.增進互動

發行月刊或季刊(或在現有葫蘆墩季刊下增闢專欄)，介紹地方文化與藝文活動，並增加與遊客之互動，如鼓勵遊客發展文章或看法，或舉辦問答贈獎活動。久之讓遊客成為「葫蘆墩通」，進而對當地產生認同與關懷。

B.開放認養

開放居民及遊客認養休閒設施，如可刻上名字的磚瓦、留言牆等，擁有已物的遊客便能激生再遊當地的意願。

C.親切聯繫

在本計畫區留下資料之遊客，包括消費、旅遊諮詢、意見反應等，不定期以 E-mail 或寄送宣傳書卡等方式加強聯繫。

3.多媒體行銷

(1)廣電媒體

將葫蘆墩圳-東汴幹線的人文、產業、自然資源及活動等製作成不同主題之特輯，經由廣播及電視的宣傳，使國人能更深入了解當地特色，引觸尋訪意念進而激發旅遊意願。此外，可邀請收視率高之電視節目至葫蘆墩圳-東汴幹線進行節目拍攝。

(2)報刊雜誌

配合旅遊報刊雜誌進行專題介紹提昇知名度，並定期編印活動簡訊加以宣傳，深植旅遊印象予遊客，使其假期旅遊安排能選擇參與葫蘆墩圳-東汴幹線的活動。亦可依各資源主題集結出版專書，廣泛且深入記述當地風貌。

(3)網際網路

A.網站建置

將本計畫區遊憩資源、活動相關資訊整理成網頁，納編於市政府或區公所網頁下，定期維護及更新內容，同時可設計問卷調查遊客偏好及相關旅遊意見，並設電子信箱做雙向溝通。

B.成立部落格(blog)和臉書(facebook)

以本計畫區為單元等成立部落格和臉書，分享當地采風及活動資訊。

C.電子報發行

編修電子報，不定期發送本計畫區活動資訊至民眾電子信箱，使其充分得知當地魅力與旅遊狀況。

D.開發電腦遊戲

與電腦或電玩業者合作，開發以葫蘆墩圳采風為背景的現代劇情單機或線上遊戲軟體，增進地方知名度，除了令民眾能深刻認識地方文化特色外，更使之產生尋找電玩場景而激發旅遊意願。

(4)展覽活動

參加在臺北、臺中、高雄等大都市舉辦的旅遊展、農特產

品發展會，利用展示推介當地風貌，增進民眾印象，以強化觀光活動之進展。

(5)舉辦商務會議

本計畫區休閒減壓的特性，具備相當潛力推行商務旅遊。

4.行銷合作

(1)與優質商店合作

可推薦各優質業者之消費資訊使其拓展業務，並要求業者提供更物美價廉之旅遊商品。在餐飲方面，開發地方風味菜餚，增加美食吸引力。此外，由業者發行聯合消費優待券，餐飲消費者享有購物優惠、購物消費者享有餐飲優惠等。另各消費處所廣泛擺放其他業種消費資訊，相互宣傳推廣以增加彼此收益。

(2)與旅遊業合作

與國內旅遊業者合作，共同開發市場。提供旅行社優惠或招待，促其排定葫蘆墩圳-東汴幹線遊歷、美食饗宴於活動企畫之中。本計畫區具備吸引日本及大陸觀光客之條件，應把握契機增加曝光率，開發新客源。

(3)與鄰近遊憩區合作

由臺中市政府觀光旅遊局或經濟發展局主導，整合臺中市諸遊憩區或商圈，進行聯合遊程及研擬聯合消費，例如製作可蓋各遊憩據點戳章之旅遊護照及遊憩聯合消費優惠券等。

5.提昇遊客消費額

遊客之消費額度取決於本身條件因素如經濟能力、旅遊預算等限制，或相對因素如對商品價值之認定。由此得知提昇遊客消費額多半僅能從改變其對商品價值認定方面著手。茲列舉具體作法如下：

(1)品質提昇

遊憩品質之提昇為根本作法，本計畫區應著手加強景觀美質、餐飲、購物、交通、公共設施與旅遊服務等品質，方能促進消費意願。

(2)加強包裝

商品經由各種方式進行包裝，能夠增加價值感，除刺激買氣外，亦易提昇售價。餐飲方面，除美化外，亦需講究精緻排列與裝盤。購物方面，可用色彩鮮艷或具備設計感等禮盒包裝，並在盒上印製豐原全區的遊憩景點導覽圖。環境與設施方面，應加強其背景故事闡述。

(3)客製化

針對各客群如年齡、性別、偏好不同而開發適合的產品，體貼切合遊客需求。例如手工藝可刻附遊客姓名或其命定之祝福詞，藉以增加銷售量。

(4)增加商品種類

廣泛開發商品種類，除符合更廣客群需求外，更可滿足具蒐集嗜好之遊客大量採購。例如設計卡通版的葫蘆墩吉祥物形象，然後製成鑰匙圈、餐具、公仔、信紙、幸運符等。

(5)延長停留時間

以廟東小吃街、公老坪住宿等景點串連，延長遊客停留時間，增加消費機會，並滿足遊客深度旅遊體驗。

(6)辦活動

時常以辦活動方式促銷商品並提昇人氣。

第七章 實施計畫

7.1 經費概估

葫蘆墩圳(東汴幹線)景觀環境營造工程，應先進行細部規劃與設計工作，續進行工程發包與施工作業。

後續規劃設計監造作業及工程總經費概估約為 105,505 萬元左右，整體工程經費包含上蓋打除工程、橋梁改建、水質淨化與景觀營造等項目，列如表 7.1-1。其中包含規劃設計與監造費用，概估約為 4,094 萬元。

7.2 實施順序

一、實施原則

本計畫考量民眾之需求、對解決停車問題之期待，與附近商家對於施工期程影響程度最為關心等，建議計畫之實施原則如下：

(一)先行解決停車位問題

盡速推動可增加停車位之相關計畫，並提出其他解決停車問題之計畫，例如於計畫周邊興建地上、地下停車場或立體停車塔，新增加之停車位數量，如可解決葫蘆墩圳(東汴幹線)停車場取消所產生的問題，則可繼續進行葫蘆墩圳(東汴幹線)打除上蓋與景觀環境營造工程。以先建後拆之原則，可將停車問題帶來之影響降至最低。

(二)加強施工管理

各工期應盡量縮短，並應於施工階段提出周詳的施工管理計畫。工期縮短可以降低施工期間交通黑暗期的負面影響，良好的施工管理與周邊商家的進出入與生意影響降至最低。

表 7.1-1 葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造計畫經費概估表

項次	工作項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
一	直接工程費	式	1		882,298,000	
	(一)土木工程					
	1.施工土方挖填及搬運處理	m ³	21,874	580	12,686,920	含開挖擋土支撐
	2.有筋混凝土鑿除(機械)及運棄處理	m ³	5,186	1,460	7,571,560	雙孔箱涵、含橋梁
	3.護岸及保護工	m	2,520	87,920	221,558,400	排樁及打設，H=8m
	4.渠底改善	m ²	10,108	1,000	10,108,000	拋石與皂土鋪面
	5.截流箱涵	m	2,520	91,600	230,832,000	含圍堰擋導水、平均W*H=3.5m*2.5m
	6.攔水堰	座	3	12,000,000	36,000,000	上游截流、下游擋水分兩期施作共三座
	(二)橋梁工程					
	1.既有 10 條道路跨圳改建、國小及其他廣場 3 處，RC 版橋	座	13	6,000,000	78,000,000	含車道版橋兩側設置人行道
	2.橋頭意象設施(含藝術照明)	座	7	1,800,000	12,600,000	
	(三)水質淨化					
	1.渠道內生態淨化	式	1	30,000,000	30,000,000	
	2.豐原國小 FWS 人工溼地	式	1	12,000,000	12,000,000	
	(四)景觀工程					
	1.人行道鋪面及護欄工程	m	2,500	12,000	30,000,000	
	2.新增休憩廣場	處	5	5,000,000	25,000,000	
	3.新增景觀意象、街道家具、雕塑、導覽牌等	式	1	25,000,000	25,000,000	
	4.親水出入口引道	處	20	800,000	16,000,000	
	5.新增照明工程	式	1	10,000,000	10,000,000	
	6.新增植栽工程(含客沃土)	式	1	45,000,000	45,000,000	
	7.圳內景觀工程(含木棧道、平台及安全設施)	式	1	30,000,000	30,000,000	
	(五)雜項工程(約(一)至(四)項合計之 0.6%)	式	1	49,941,120	49,941,120	
二	勞工安全衛生管理費(約一*0.6%)	式	1	5,293,788	5,293,788	
三	環境維護費用(約一*0.6%)	式	1	5,293,788	5,293,788	
四	工程品質管理費(約一*1.0%)	式	1	8,822,980	8,822,980	
五	營造綜合保險費(約一*0.6%)	式	1	5,293,788	5,293,788	
六	包商利潤(約一*7.0%)	式	1	61,760,860	61,760,860	
七	營業稅(一~五項*5.0%)	式	1	45,350,117	45,350,117	
八	規劃設計及監造技術服務費(約一*4.64%)	式	1	40,938,578	40,938,578	
總計(一至八項合計)					1,055,051,900	

(三)分區施工順序

考量未來施工難易與配合計畫之完成度，建議葫蘆墩圳(東汴幹線)景觀環境營造工程，應分期施作降低影響。

本計畫自豐中路至信義街河段腹地較寬，施工較易於規劃與管理，建議列為第一期先行施作。信義街至中正路段，經過土地公廟，而中正路以南富春里附近巷弄較為狹窄，故信義街至博愛街河段，列為第二期工程，待第一期施作完畢後續進行第二期之環境營造工程。分期施工範圍與工作內容如圖 7.1-1 所示，分期工程經費列如表 7.1-2。



圖 7.1-1 葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造工程分期範圍圖

表 7.1-2 葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造工程分期經費表

項次	工作項目	第一期工程費(元)	第二期工程費(元)	備註
一	直接工程費	416,940,830	465,357,170	
	(一)土木工程			
	1.施工土方挖填及搬運處理	5,709,114	6,977,806	
	2.有筋混凝土鑿除(機械)及運棄處理	3,407,202	4,164,358	
	3.護岸及保護工	99,701,280	121,857,120	
	4.渠底改善	4,548,600	5,559,400	
	5.截流箱涵	103,874,400	126,957,600	
	6.攔水堰	24,000,000	12,000,000	第一期施作兩座，第二期施作一座
	(二)橋梁工程			
	1.既有 10 條道路跨圳改建、國小及其他廣場 3 處，RC 版橋	36,000,000	42,000,000	第一期施作六處，第二期施作七處
	2.橋頭意象設施(含藝術照明)	5,400,000	7,200,000	第一期施作三處，第二期施作四處
	(三)水質淨化			
	1.渠道內生態淨化	13,500,000	16,500,000	
	2.豐原國小 FWS 人工溼地	12,000,000	0	於第一期施作
	(四)景觀工程			
	1.人行道鋪面及護欄工程	13,500,000	16,500,000	
	2.新增休憩廣場	15,000,000	10,000,000	
	3.新增景觀意象、街道家具、雕塑、導覽牌等	11,250,000	13,750,000	
	4.親水出入口引道	7,200,000	8,800,000	
	5.新增照明工程	4,500,000	5,500,000	
	6.新增植栽工程(含客沃土)	20,250,000	24,750,000	
	7.圳內景觀工程(含木棧道、平台及安全設施)	13,500,000	16,500,000	
	(五)雜項工程(約(一)至(四)項合計之 0.6%)	23,600,234	26,340,886	
二	勞工安全衛生管理費(約一*0.6%)	2,501,645	2,792,143	
三	環境維護費用(約一*0.6%)	2,501,645	2,792,143	
四	工程品質管理費(約一*1.0%)	4,169,408	4,653,572	
五	營造綜合保險費(約一*0.6%)	2,501,645	2,792,143	
六	包商利潤(約一*7.0%)	29,185,858	32,575,002	
七	營業稅(一~五項*5.0%)	21,430,759	23,919,359	
八	委託細設及監造技術服務費(約一*4.64%)	18,422,360	22,516,218	
	總計(一至八項合計)	497,654,150	557,397,750	兩期合計 1,055,051,900

二、分工建議

依據上述實施原則，建議各相關單位依據權責持續進行之工作如下：

- (一)建議水利局持續辦理葫蘆墩圳(東汴幹線)細部規劃與設計，俾利後續推動整體工程。
- (二)建議交通局進行後續停車場之可行性評估與規劃，並盡速推動周邊停車場之興建工程。
- (三)建議交通局研擬提升豐原區公共運輸系統使用率之推動方案，配合工程施作進度，宣導教育俾利民眾搭乘大眾運輸工具習慣之養成。
- (四)建議經濟發展局研擬豐原區葫蘆墩圳(東汴幹線)周邊商圈之輔導與改善計畫。
- (五)建議由觀光局進行旅遊行銷計畫之規劃與推動。

第捌章 經營管理計畫

8.1 相關單位權責分工

本計畫位於臺中市豐原區內，葫蘆墩圳(東汴幹線)排水系統幹線屬於匯集市區雨水下水道的排水路，且為灌排兩用，土地屬於臺中市政府，地上權主管單位為臺中市政府交通局與建設局，而圳路則委由水利會管理之。

葫蘆墩圳(東汴幹線)排水空間規劃之執行成果是否發揮效益，將視不同層面工作是否能整合落實而定，其中包含治水防洪、水質改善、排水空間營造、都市計畫推動與用地變更等，還有停車交通問題與地方的參與及社區營造等工作，透過各單位間溝通協調加以整合，互相互補或分攤工作，方可使葫蘆墩圳(東汴幹線)之整治有一致目標，以提升計畫效益。茲就葫蘆墩圳(東汴幹線)排水空間規劃相關工作之權責分工內容說明如表 8.1-1。

8.2 設施維護管理

一、渠道之維護管理

本計畫渠道分為景觀主河道與分流箱涵，相應之維護管理原則如下：

(一)景觀主河道

- 1.水路應定期疏浚、清除雜草，維持良好環境。
- 2.河道設施應列管並定期辦理檢查維護，如有損壞應儘速修整，以免造成其他災害。並不定期派員巡視，取締遊客可能之破壞行為及其他非法行為。
- 3.為維護景觀河道設施之放流功能及環境生態，水路沿岸應嚴禁傾倒垃圾、廢棄物及堆放物品，以確保排水通暢，並提升生活環境品質。
- 4.周遭應設置警示系統及告示牌，警告民眾於暴雨時迅速離開，以確保安全。

表 8.1-1 相關單位權責分工

權責單位	工作範圍	業務性質
臺中市政府 水利局	葫蘆墩圳 (東汴幹線)	• 本計畫都市計畫變更之擬定或通盤檢討建議事項 • 環境營造工程用地取得、工程設計、發包施作 • 景觀渠道部分設施維護管理
臺中農田水利會	葫蘆墩圳 (東汴幹線)	• 分流箱涵與閘門設施維護管理
臺中市政府 交通局	葫蘆墩圳 (東汴幹線)周邊	• 停車方案評估設計、發包施作 • 週邊交通管理計畫 • 停車場完工後之營運與維護管理 • 公共運輸計畫
臺中市政府 建設局	葫蘆墩圳(東汴幹線)及周邊道路與公共設施	• 道路、橋梁、景觀、公園等權責範圍之工程設計，需會同審議 • 環境營造工程完工後，相關權責範圍之維護管理移交
臺中市政府 都市發展局	葫蘆墩圳(東汴幹線)與周邊商業核心區	• 都市計畫專案變更及通盤檢討之審議 • 土地使用分區管制及都市計畫申請或建議案件之審議
臺中市政府 經濟發展局	豐原區	• 產業發展策略規劃與輔導 • 地方產業發展規劃與輔導 • 商店街及形象商圈之輔導開發
臺中市政府 觀光旅遊局	豐原區與 周邊區域	• 觀光旅遊局中長程計畫擬訂 • 觀光產業管理與輔導 • 觀光旅遊活動整體行銷推廣
臺中市政府 教育局	豐原國小	• 教學課程如自然觀察活動規劃 • 環境生態教育宣傳 • 參與公共設施認養維護管理
臺中市政府 環保局	葫蘆墩圳 (東汴幹線)	• 抽查並檢測水質，進行常態的水質監測 • 進行水污染防治工作
豐原區公所	葫蘆墩圳 (東汴幹線)周邊	• 居民之環境生態教育宣傳 • 參與公共設施維護管理

5. 設施維護管理權責單位為臺中市政府，惟所需經費龐大，應鼓勵社區、學校或以招募義工等結合民間資源協助參與維護、認養及清掃之方式，以節省維護經費。並透過區公所與里長加強對居民之水利教育宣導，與政府共同肩負愛護排水設施及防災減災之責任。

(二) 分流箱涵

- 1.應每年應編列足夠之維護管理經費，定期疏浚、清除垃圾，以免阻礙排水。
- 2.暴雨前應先行關閉上游分流閘門，以減輕分流箱涵之負擔，俾利市區排水。
3. 分流箱涵維護管理權責單位為臺中農田水利會。

二、環境營造設施維護管理

主要針對「景觀設施維護」、「植栽維護管理」及「生態景觀淨化池」等，說明如下：

(一)景觀設施維護

1.定期清潔養護

定期維護之目的乃在使標誌能保持指示的功能，一般可分為版面、支柱、零件、基礎之定期維護。

2.不定期維護

不定期維護主要安排於颱風前後、梅雨季節前實施，其主要內容包括施工前後作維護及追蹤檢查。

(二)植栽維護管理

包括喬、灌木、綠籬及草坪地被之維護管理，如區公所人力短缺，或可發包委外維護，或委託社區認養。

1.喬、灌木養護

經常性修剪指經常養護工隨時進行之小規模修剪，其每次修剪量不得超過 1/3。而修剪區使用適當的工具與工法，避免造成支架、植物解說牌、以及其他設施損壞。除颱風季節外，喬木可於植栽休眠期(11、12 月)進行樹型調整或更新修剪；而灌木則每三個月進行定期性修剪一次，且觀花植栽修剪時間需避開其花芽形成及開花時間，盡量於花後至花芽分化前施行。

2.綠籬之維護

綠籬生長不良或遭踐踏破壞部份，應予施肥以加速生長或換植補育，並防止再受踐踏。若有產生病蟲害現象，應予以噴灑藥劑防治，並追蹤成效。

3.草坪地被養護

鋪植草坪或護岸植生包括綠化區域需定期保持整齊美觀，如有明顯雜草或雜木、蕁類、芒草跟生長時須隨時連根挖除。每兩個月至少修剪一次。

(三)市府針對兼作生態教育之生態景觀淨化池，每年應編列足夠之維護管理經費，或委由學校協助經營管理，以維護其原有功能。

1.環境清潔維護

生態池部分之空間內如有垃圾、雜物應清除處理，每週至少清理一次。

2.定期監測水質

生態池之水質，應定期派員採樣監測，以掌握生態景觀池之淨化功能，並視檢測結果進行必要的改善措施。

8.3 社區營造之配合

本計畫建設之初，便應充分取得社區共識與民眾參與；及至公部門建造完成後，未來仍應由社區投入經營維護管理，其社區營造之配合研擬說明如下：

一、社造資源運用

進行社區營造前應先確認計畫本身與周邊相應之人力、環境資源，並運用公共關係爭取財力資源，示意如圖 8.3-1：

(一) 人力資源—建立葫蘆墩圳周邊地區豐原、豐榮、頂街、下街、富春、中山、民生、陽明及東勢九個里之互動關係。

(二) 環境資源—串連葫蘆墩圳發展之周邊潛力據點。

(三) 財力資源－運用地方籌碼、爭取資源補助機會。

(四) 社造投入焦點操作－建議社造投入先期焦點放在「社區關懷」、「產業轉型」及「空間探索」三個重點上，亦即由公部門與社區發展協會共同在「認識人」、「認識產業」及「認識生活環境」之議題上，讓社區能更活絡投入共同之公益事務。

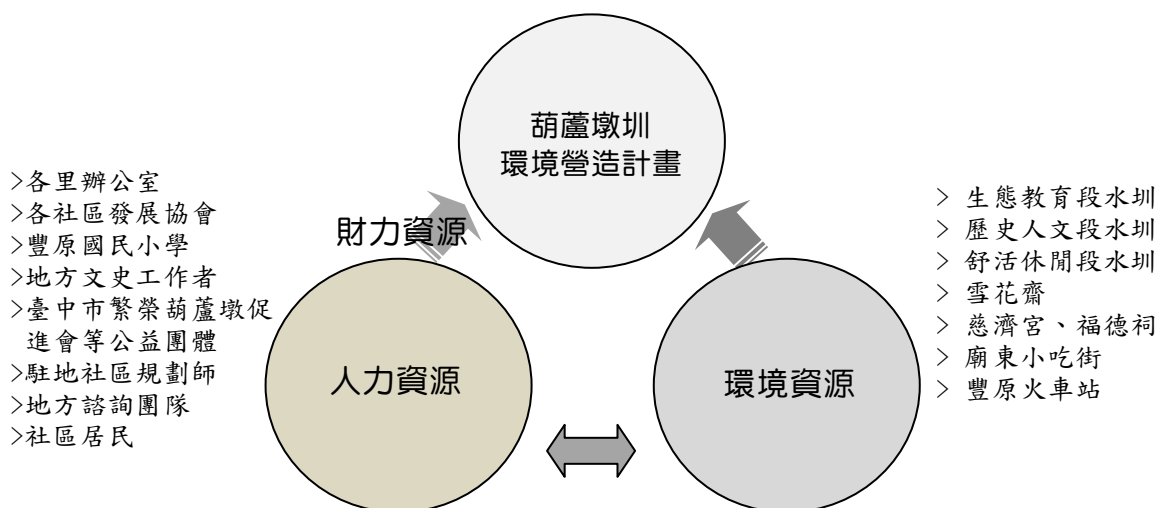


圖 8.3-1 社造資源運用示意圖

二、社區參與機制

本計畫建議之社區參與機制說明如下：

(一)社區交流平台與窗口建置

應架構於現存之里辦公室及社區發展協會體制下，有利於統籌整合並不致於資源浪費，故以周邊九個里及其社區發展協會為主體，組成「葫蘆墩圳社區營造工作坊」。

(二)平台運作架構

由「葫蘆墩圳社區營造工作坊」為主體進行社區營造，其架構如下示意圖 8.3-2。

(三)收益與回饋

本計畫能適度振興地方價值，未來水圳周邊應有商業行為，若扮演「發電機」角色，則能將經濟收益挹注為地方永續維護管理之用途，建議如下：

1.社區優先

未來經由觀光發展所帶來的收益，應以回饋社區、建設社區城鄉新風貌、促進產業及提昇生活品質為優先。

2.致力環境維護

觀光收益除帶動社區發展外，應致力於環境維護，確保永續發展並持續推動「觀光創造收益，收益挹注建設，建設促進觀光」之良性循環。

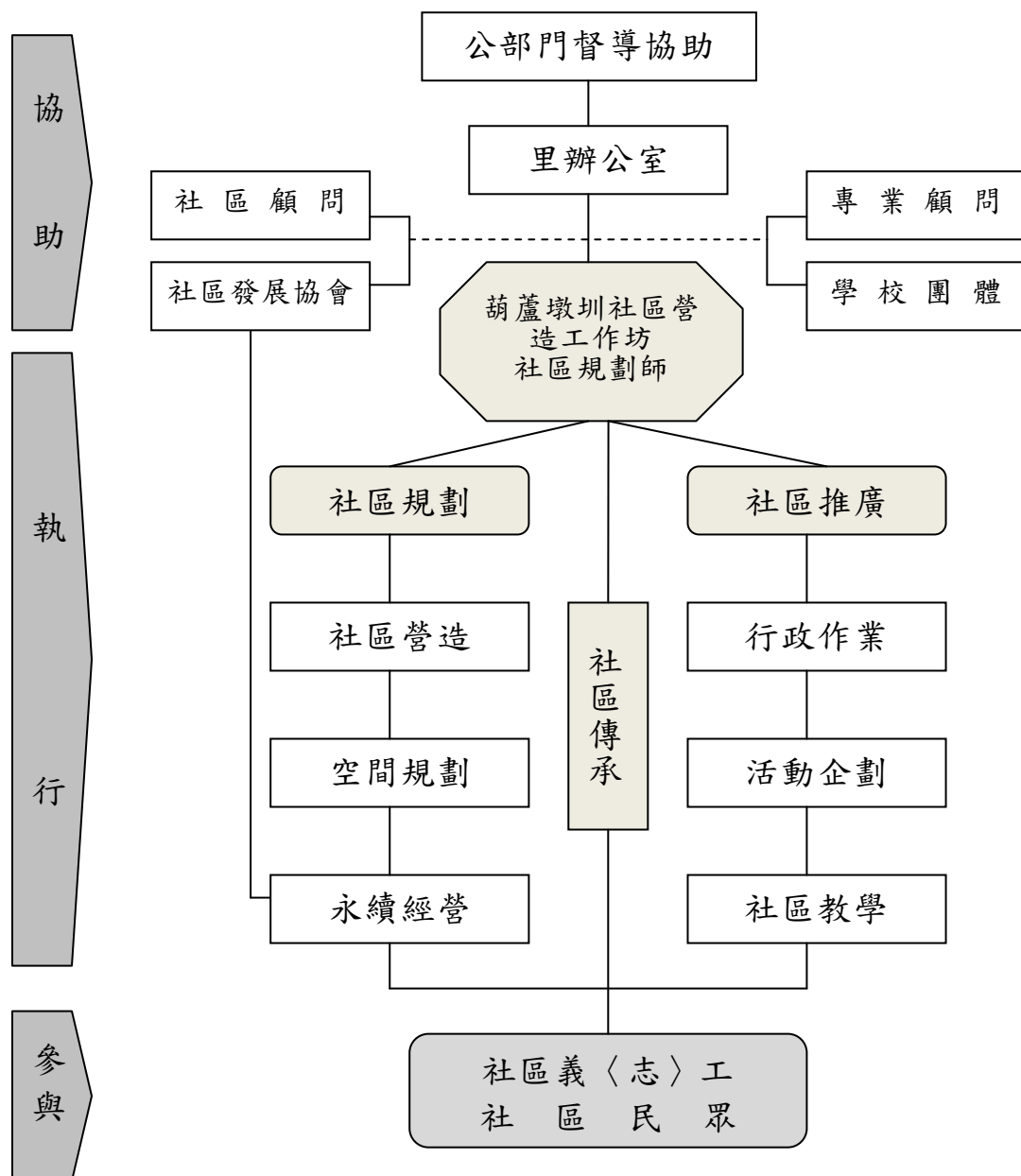


圖 8.3-2 社區營造平台架構示意圖

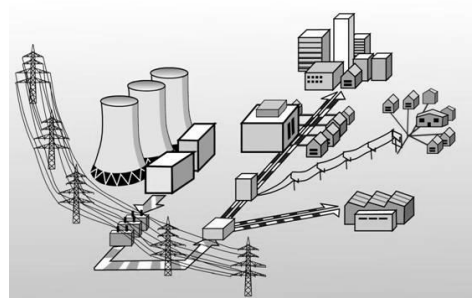
3.吸引投資

葫蘆墩圳(東汴幹線)漸漸發展蓬勃後，應將吸引外來投資者，然而並非所有投資都對豐原地區永續發展有利，應確實予以把關：

- (1)依然以地方民眾福祉及社區利益為優先；
- (2)歡迎對有豐原地區強烈認同感的善意投資者；
- (3)投資應有永續經營之計畫，確保不是唯利是圖而犧牲整體環境。

4.達成自給自足效益

「觀光發電機」之最終目的，乃未來不需藉助外力，由社區便有足夠收益能夠滿足本身開銷，足以提供環境維護、居民生計、社區建設、醫療、學習等各項費用，成為全國成功的示範社區。



觀光扮演發電機角色

第玖章 效益評估

9.1 無形效益

藉由本計畫之執行，在環境改善、公共建設、地方振興、觀光遊憩、生態教育及經營管理六大面向將可帶動葫蘆墩圳周邊之無形效益為：

一、環境改善—景觀美質增進

隨著葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造帶來嶄新氣象，重現豐原古稱為「富春鄉」、「小蘇州」的風貌，營造「小橋流水之河岸佳景」。並促進周邊低開發利用之土地景觀美質全面提昇，營造高品質之生活環境。

二、公共建設—日常設施升級

本計畫實施後將增添生態教育、地方文化及產業、觀光休閒之設施朝向國家級高品質生活及休閒水平，甚至一併促進交通及停車公共設施升級，若部分設施得以委外經營，更能因權利金收益有效持續推動公共建設。

三、地方振興—潛力商機創造

葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造後，賦予魅力新亮點，成為啟動豐原地區核心區域繁榮發展之開關，首先為整頓復興路、新生北路之販售及小吃使之活絡，並將人潮匯集效應分別拓延普及廟東小吃街、太平洋百貨商圈、布街及糕餅業等商圈之振興，同時促進上、中、下游產業鏈繁榮藉以提供國民就業機會。

四、觀光遊憩—周邊景點聯結

有效提昇豐原地區休閒遊憩地位，並結合周邊廟東小吃街、慈濟宮、糕餅街、漆藝館、葫蘆墩公園、東豐綠色走廊、后豐鐵馬道等諸多景點，乃至串聯石岡、東勢、后里、神岡、潭子、新社等區域觀光景點，成為中臺灣山線歷史人文產業遊憩區塊。

五、生態教育—環說平台建立

葫蘆墩圳賦予生態教育功能，可提供各級中小學戶外教學乃至大專院校水圳、水利學習課程報告之展示及導覽平台，配合解說規劃，傳達自然生態保育的重要性，對環境學習更有相當之助益。

六、經營管理—地方永續發展

本計畫除環境營造外，一併思考研擬交通疏導、商圈振興、環境保護、觀光遊憩等問題，對於豐原核心區域永續發展有正向助益。

9.2 有形效益

本計畫在環境改善及社經振興兩方面的成果，可參考國內相關之指標量化方式，計算預期可達到的具體效益，衡量指標說明如下：

一、環境改善效益

(一)綠色內涵比例

綠色內涵比例指使用綠色材料、工法或營造綠色環境佔總工程之比例。行政院於民國 98 年核定「振興經濟擴大公共建設投資計畫」即指出各項公共建設之設計應採用符合環保、節能減碳概念之綠色工法、綠色材料、綠色設計，並融入節能減碳觀念及再生能源之設置，並指出「綠色內涵」原則不低於預算 10%，民國 99 年度亦要求至少要有 6%的工程經費用於綠色能源，「綠色內涵」成為節能減碳的重要策略。爰此預估本計畫工程之綠色內涵比例為 11.5%，茲將內容分析如表 9.2-1。

(二)綠化指標

本計畫之綠化指標係參考「綠建築」指標中的「綠化指標」，可由景觀綠化的具體作法評估而得，包含：生態綠化、牆面綠化、牆面綠化澆灌、人工地盤綠化技術、綠化防排水技術和綠化防風技術等。本計畫之綠化指標分為綠覆率、水岸美化、生態工程改造面積等項目，分別說明如下：

表 9.2-1 本計畫工程之綠色內涵評估分析表

分項	指標評估項目	具體說明	採用之工法或使用材料	預估使用數量	預估經費(仟元)	佔經費比例(%)	指標分類
說明	敘述具節能減碳效益之項目	就所提項目在永續及節能減碳方面之貢獻，請以文字論述以利向大眾說明	由所提項目衍生具體之工法或材料，可一項目對應多項具體作法	預估使用之節能減碳工法或材料的數量	所使用工法或材料所佔金額	預估使用經費/不含土地拆遷及補償費用之工程經費	綠色材料或綠色環境
1	植栽工程	植栽綠美化	種植當地或原生植物為主	生態複層 630 m ² 、大喬木 500 m ² 、小喬木 80 株，開展約 800 m ² 、灌木 200 株，開展約 600 m ² 、蔓藤 400 m ² 、草地、水生植物、花園等 1,700 m ²	45,000	4.5%	綠色環境
2	淨化工程	渠道內生態淨化水質	設置水生植物、疊石、曝氣設施，透過重力排水自然淨化水質	1,200m 水道皆為水質淨化場所	30,000	3.0%	綠色環境
3	平台鋪面工程	人行道及廣場鋪設、圳內木棧道及木平台施作	使用環保回收建材	人行道鋪面 2,500m、廣場鋪面 5 處、圳內木棧道及平台 1,200m	30,000	3.0%	綠色材料
4	雜項工程	鋪面及立面改善、植栽補植等	種植當地或原生植物為主、使用環保回收建材	預估佔雜項工程之 20%	10,000	1.0%	綠色材料
總 計					115,000	11.5%	

註：總工程經費以 10 億元概估。

1. 提昇綠覆率 19.3%

綠覆率=基地範圍內所有由綠色植被所覆蓋部分的面積與基地面積百分比值=(生態複層 630 m²+大喬木 500 m²+小喬木 800 m²+灌木 600 m²+蔓藤 400 m²+草地、水生植物、花園等 1,700 m²)/本計畫總面積含車道 24,000 m²=4,630/24,000=19.3%

2. 河川水岸整理美化長度 1,200m

河川水岸整理美化長度=葫蘆墩圳(東汴幹線)拆除上蓋長度自豐中路至博愛街=1,200m

3. 運用生態工程進行環境改造面積 8,000m²

運用生態工程進行環境改造面積=水圳水域面積=8,000m²

(三)公共空間指標

本計畫之公共空間指標，係計算開放空間及人行徒步空間，說明如下：

1.增加開放空間面積 690 m²

開放空間面積=東汴廣場+文史廣場+產業廣場+祈心園+時光月台=120 m²+50 m²+320 m²+130 m²+70 m²=690 m²

2.增加(或改善)人行徒步空間長度 3,900m

增加(或改善)人行徒步空間長度=人行道長度+圳內木棧道長度=2,500m+1,400m=3,900m

二、社經振興效益

(一)社區營造指標

本計畫之社區營造指標：居民參與、居民投入環境營造說明如下：

1.社區居民參與 400 人次

社區居民參與=參與說明會、工作會議、義工等居民=400 人次

2.社區居民投入環境營造 600 人/次

社區居民投入環境營造=參與家人故事廊等環境景觀裝飾之居民=600 人/次(配合工程發起民眾參與營造活動)

(二)經濟提昇指標

本計畫之經濟提昇指標：遊客量、遊憩產值推估說明如下：

1.遊客量假設 30 萬人次

葫蘆墩圳(東汴幹線)目前並非遊憩區，尚無遊客量統計，而毗鄰最密切相關之廟東小吃街亦缺乏歷年遊客量統計，本計畫僅參考臺中市政府觀光旅遊局 100 年統計資料，得知市區景點如臺中公園、萬和宮等年遊客量大約為 30 萬人次，以此為參考基數，假設葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造後保守估計初期能吸引每年 30 萬人次遊客量。

2.遊憩產值推估

依據交通部觀光局『中華民國 100 年國人旅遊狀況調查』統計，國人(12 歲以上)國內旅遊每次旅遊費用為 2,038 元(包括交通、餐飲、購物、住宿、娛樂及其他費用)，扣除交通費用(519 元)之消費為 1,519 元，若以年遊客量 30 萬人次計，估計約可創造 45,570 萬元產值，推估分析如下表：

表 9.2-2 葫蘆墩圳(東汴幹線)遊憩產值推估表

單位：新台幣/元

類 別	每 人 每 次	年遊客量 30 萬人次產值
住 宿	359	107,700,000
餐 飲	501	150,300,000
娛 樂	124	37,200,000
購 物	460	138,000,000
其 他	75	22,500,000
總 計	1,519	455,700,000

註：依據交通部觀光局『中華民國 100 年國人旅遊狀況調查』統計標準計算。

9.3 綜合評估

本計畫之整體效益，主要來自計畫執行所帶來的環境改善、公共建設增加、居民生活受惠，進而帶來提升地方的遊覽價值、增加觀光遊憩人數、振興地方經濟的效果，因此葫蘆墩圳(東汴幹線)之環境營造計畫對於周邊之實質成果效益實難以量化估計，對地方發展與人民生活品質均有相當正面助益應積極推動。

附 錄 一

歷次會議審查意見及辦理情形

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及旱溪環境營造計畫 工作執行計畫書審查意見及辦理情形(1/7)

審 查 意 見	辦 理 情 形	答覆說明納入報告	
		章 節 / 圖 / 表	頁 次
一、廖清標委員			
1. 根據洪辰宗"葫蘆墩圳水域生態環境調查評估之研究"(P.13)月平均流速皆不大，與P.30所提無法水的環境，似有衝突，請說明。	感謝委員意見，「葫蘆墩圳水域生態環境調查評估之研究」之研究位址係位於本計畫區段上游處，故該文所提之流量為葫蘆墩圳引入大甲溪之圳口流量，中間為水利會由閘門控管圳路流量。已向潭子工作站澄清本計畫區段(東汴幹線)之平均流量約為1~4cms，文內配合修正。	CH2.7	P.2-13
2.P.36，環境規劃方案提出之方案，請評估最佳可行之方案，是否可考慮由上游分流將過多的流量引入西汴幹線，而使流入本河段之流量降低，以節省工程費用。	感謝委員意見，因水利會東汴幹線負擔灌溉需求，本幹線有固定水權量，且系統獨立，不建議將流量引入西汴幹線。	—	—
3.P.43、48 內容有重複，請修正。	感謝委員意見，已將重複部分刪除。	—	—
二、張莉欣委員			
1. P.37，現況分析，建議加入(生活廢水)污染源、排放量及水質之調查，評估如何處理，使之未來有生態保育與休憩的功能(幾個調查樣站)。	感謝委員意見，計畫區段之渠道，目前因為上蓋覆蓋關係，難以進行河川取樣調查，計畫執行期間於河段入口與出口處共進行二次河川水質調查，並提出建議水質處理方式。	CH3.1 CH5.3	P.3-2、 P.5-19~P.-21
2.人口分析部分除男、女、性別、戶數外，年齡層分布更重要，如何提供符合需求對應設施(需求指活動的需求，並加入外來遊客需求分析)。	感謝委員意見，已於報告納入居民年齡層分析；另外因本計畫以符合當地文化需求河川復育為主要目標，且未來遊客需求較難量化分析，暫不考慮外來遊客之需求。	CH2	P.2-6
3.參考案例、再造梅川、新竹舊護城河、旱溪舊河道中興大學段，河岸改造，對河岸營造與民眾使用情形、生態營造之分析評估，提取可茲使用之河岸營造手法。	感謝委員意見，已將再造梅川，以及日本源兵衛川及新加坡碧山公園之案例納入報告作為規劃參考。	CH2.12	P.2-40~P.2-60

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及旱溪環境營造計畫 工作執行計畫書審查意見及辦理情形(2/7)

審查意見	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.使用者活動需求分析，考量水位高度與道路高差(考量臭味、水質、水深、流速、河道可及性等)，使用者進入計量區的入口應包含廣場設計。	遵照辦理，已透過公開說明會發放問卷並統計使用者需求，同時依當地環境、河道可及性不同進行規劃。	CH3.4	P.3-19~P.3-37
5.河岸兩側綠帶規劃設計，包含週邊開放空間的調查整合與串連。	遵照辦理，本報告已規劃河道周邊開放空間串連動線，並規劃河岸植栽綠帶，加強葫蘆墩圳環境再造。	CH5.7	P.5-38~P.5-42
6.P.62，地方說明會辦理流程、場地安排、通知地方民眾至少7~10天為佳，否則可能造成民眾出席不佳，致溝通不良意見難交流情形。	感謝委員意見，本計畫至今已辦理四次地方說明會，均有提前通知民眾，兩次辦理居民參與說明會之簽到與發言情形詳附錄三。	附錄三	—
7.建議部分河道可進入親水即可！更應重視河岸觀景賞景帶狀、節點與橋梁之視覺景觀營造及回復生態河道為主。	感謝委員意見，已將河岸觀景、各橋梁節點及生態再造構想，納入報告中。	CH5.7 CH5.8	P.5-38~P.5-42
三、許少華委員			
1.此乃期初簡報，但巨廷仍在等待水利局提供地形、坡度等等資訊。似乎對於研究的主題瞭解很欠缺，也很被動，希望能改善。	感謝委員意見，將加強主動溝通聯繫。	—	—
2.關鍵課題中，可否增加政府單位的橫向連繫、工程與經費的分期...等等。	感謝委員意見，關鍵課題主要針對本計畫區域中可能發生之河川營造執行復育面臨之問題，各單位權責分工及工程經費分期等已在報告相關章節中說明。	CH7.1 CH9.1	P.7-1 P.9-1
3.是否可以先蒐集計畫範圍內30年前未加蓋時的老照片，提供規劃的參考。	感謝委員意見，已於報告蒐集補充計畫區段之老照片。	CH4.2	P.4-4
4.贊成將先前加蓋部份打開來，以恢復流水的景觀。	感謝委員意見，已列為方案之一。	CH5.1	P.5-2~P.5-6
5.方案一較符合尊重自然的原則，加蓋打開後兩邊的道路應改為人行步道與單車道，故須配合兩岸居民的意見。	感謝委員意見，本計畫已辦理四次地方說明會及進行意見調查，周遭居民意見亦整理納入報告。	CH3.4	P.3-19~P.3-37

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及旱溪環境營造計畫 工作執行計畫書審查意見及辦理情形(3/7)

審查意見	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
6.河道斷面形狀請勿拘泥於方案一的矩形，如此一來無法造成如折頁上的景觀變化。	感謝委員意見，本計畫已重新修正各方案之斷面示意圖，由於腹地有限，現階段配合現況河道箱涵狀況進行規劃。	CH5	P.5-2~P.5-9
7.可採階段性的規劃，先採方案一，民眾可接受阻力變小後再考慮類似方案三的大改造。	感謝委員意見，將與水利局討論評估，並配合居民意見，共同研商推動方式。	—	—
8.可請求 NGO 團體來加以推動民間推動的力量所遇的阻力較小。	感謝委員意見，已拜訪當地之「臺中市繁榮葫蘆墩促進會」，將繼續尋求其他團體支持。	—	—
四、台中農田水利會工作站站長劉仕斌			
1.P.6，葫蘆墩圳第二水門請更正為「葫蘆墩圳頂角潭制排水門」。	感謝委員意見，已修正。	CH2.6	P.2-11
2.葫蘆墩圳農業用水現係由經濟部水利署中區水資源局石岡壩管理中心藉由南幹渠依核定農業用計畫水量調控輸灌，豐水期用水尖峰可達 20cms，枯水期約為 8~10cms。	感謝委員提供資料。	—	—
3.東汴幹線農業用水調配係由本會豐原工作站負責，用水尖峰期可達 3cms，若逢亢旱亦約 1cms 放水量，東汴幹線農業用水調控以不超過 4cms 為原則。	感謝委員提供資料。	—	—
4.葫蘆墩圳灌區下轄本會豐原工作站「下溪洲支線」、大雅工作站「下埤幹線」、潭子工作站「東汴幹線」及西屯工作站「西汴幹線」，各圳灌區獨立，各依核定計畫用水量及分水率由豐原工作站負責調配供灌。	感謝委員提供資料。	—	—
五、台農田水利會潭子工作站 張智翔			
1.依水利法，本會水權為供應農業灌溉使用，該水量無法移作他用。(勿因設計造成輸水損失，產生浪費水資源)	感謝委員意見，規劃中上游截流之部分水量將完全於下游出口匯流，屬於非消耗性用水，故不會造成輸水損失。	—	—

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及旱溪環境營造計畫 工作執行計畫書審查意見及辦理情形(4/7)

審查意見	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.東汴幹線(本案所提位置)用地再詳細確認位置及產權。	感謝委員意見，經調查本計畫用地產權皆由台中市政府所有。	CH2.10	P.2-20
3.為落實“灌排分離”政策，其所施設污水下水道、道路側溝、雨水下水道勿排入或匯入本會所轄圳路，若排入或匯入，所衍生下游淹水、污染...等情事，由主辦單位負全責。	感謝委員意見，除原已匯入東汴幹線之既有匯入外，本規劃將不會增加新的匯入口。	—	—
4.施工須配合本會斷水(輪灌)公告。	感謝委員意見，將列於後續施工之建議注意事項。	—	—
5.上游截流(分流)箱涵應僅為灌溉用，污水下水道、道路側溝、雨水下水道勿排入該箱涵。	感謝委員意見，參閱上述第3項回覆說明。	—	—
6.該區段後續管理權責機關為何？	感謝委員意見，權責單位之分工已納入報告。	CH8.1	P.8-1
六、建設局謝長潤			
1.此案日後牽涉道路、橋梁，及兩側店家出入通行，請規劃單位在工作計畫書修正版中能交代施工時對前述之影響。	感謝委員意見，施工之交通動線影響，建議納入施工注意事項，於施工時提出安全維管計畫與交通維持計畫。	—	—
七、豐原區公所陳明益課長			
1.對於這個案子，公所是樂觀其成，建議相關配套能充分、詳實。	感謝委員意見，本計畫已提出相關配合措施。	CH6	—
2.規劃單位提及開蓋之後，停車需求需待鐵路高架化後予以轉移至該處，建議規劃單位於其技術層面或問題點部分需說明，例如都市計畫配合變更等，將預計處理問題及執行時間期程作說明。	感謝委員意見，配合計畫與時程已納入報告。	CH6 CH7.2	P.6-1 P.7-3
3.當年加蓋係跟交通部爭取經費辦理，今若欲打除是否應與其說明有無超過使用年限等原因。	由於停車場加蓋工程自民國 69 年施作至今已三十餘年，停車場目前為市政府管轄，未來進行工程將取得交通局等相關單位之同意。	—	—

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及旱溪環境營造計畫 工作執行計畫書審查意見及辦理情形(5/7)

審查意見	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
八、林志鴻科長			
1.地方民意代表建議區外的人也能聽聽不同的聲音。	感謝委員意見，本計畫透過辦理地方說明會方式與訪談納入不同的民意作為參考。	CH3.4	P.3-19~P.3-37
2.初步成果請先提供本局以利申請明年度(102)相關的預算。	遵照辦理。	—	—
3.煩請水利會協助提供相關資料，包括水量、地形圖、圳路設計圖等。	感謝委員意見，將請水利會協助提供資料。之前陸續詢問市政府交通工程局、停車場管理處，以及豐原區公所公用課、農建課，豐原區公所表示民國 80 年以前之停車場加蓋設計與發包相關圖件均已銷毀，無法提供，但已由民國 100 年之雨水下水道調查資料之箱涵測量圖進行河段最大寬度之估計。	—	—
4.本計畫預定 11 月底完成，水質調查放在 11 月是否太慢。	感謝委員意見，已完成調查並納入報告。	CH3.1	P.3-1
5.都發局(土地使用分區、變更)、交通局(停車問題)，其餘相關單位水利會潭子、大雅...工作站及交通部等，應先連繫儘量參加，並將意見帶回研議。	將依各單位相關意見作為規劃參考。	—	—
6.打除後面臨的問題，如何因應，目前老街溪正在執行，應可蒐集資料提供本局參考。	感謝委員意見，將於計畫期間蒐集相關資料以供水利局後續參考。	—	—
九、林豐雄			
1.P.5，軟埤坑溪於縣市合併後已改為市管區排，請修正。	感謝委員意見，已進行修正。	CH2	P.2-11 (工作執行計畫書修正本)
2.P.6，表 2-2，計畫區灌渠路一覽表中：			
(1)請將流域面積改為集水區面積。	感謝委員意見，已進行修正。	CH2	P.2-12 (工作執行計畫書修正本)
(2)各排水系統及灌溉圳路有無套繪集水區界。	感謝委員意見，本計畫現階段東汴幹線集水區係引用雨水下水道檢討報告之集水區界。	—	—

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及旱溪環境營造計畫 工作執行計畫書審查意見及辦理情形(6/7)

審查意見	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.P.6,「.....中豐路至博愛街段.....」,為"豐中路"之誤植,請修正。	感謝委員意見,已進行修正。	CH2	P.2-11 (工作執行計畫書修正本)
4.P.7,「.....山線地區政治、文化六經中心.....」,試為何謂為"六經中心"?	感謝委員意見,已修正相關文句。	—	—
5.P.12,此五樣站位址位於計畫區位置相近嗎?其資料對計畫區日後之調查有無參考或比較之價值?	感謝委員意見,此五樣站位於計畫區段上游,該計畫為近期之葫蘆墩圳相關調查研究,其研究結果可供下游水質變化參考。	—	—
6.P.17,座落於圳路上土地公廟數量請再確認,另 NCDR 已有更新淹水潛勢圖資,請配合修正。	感謝委員意見,圳路上之土地公廟(雙福祠)與富春街一側廟埕廣場均納入本次規劃考量,另淹水圖資已修正為最新資料。	CH2	P.2-17 (工作執行計畫書修正本)
7.因本計畫中,水質改善(污水處理)係相當重要的一環,於 62 年後有無更新的污水下水道系統規劃可搭配本計畫之水質改善措施。	感謝委員意見,已於報告增列相關計畫供參考。	CH3	P.3-24 (工作執行計畫書修正本)
8.P.31,改善對策中,「...以"縣民"為宣傳...」,請改為"市民";「...透過"村里民"大會」請改為"里民"。	感謝委員指正,已修正於工作執行計畫書(修正本)。	—	—
9.P.37,水理計算時,應考量圳路之縱坡、流量、搭配水保局 100 年完成之「葫蘆墩圳集水區整治規劃報告」中含砂量分析作沖淤分析。	感謝委員意見,葫蘆墩圳係由大甲溪取水,並無入砂量資料,無法分析沖淤,但由表 3.2-2 顯示流速約為 1.17~3.46m/s,臨界啟動粒徑以 1m/s 之流速為 2cm,以圳路屬於懸移載的泥沙運移行為,並不易淤積。	CH3	—
10. P.40,「...將水圳重見天日,"為塑"一種...」,"為塑"為何意?	感謝委員指正,應為"為塑造"之誤植,已修正於工作執行計畫書(修正本)。	—	—
11.文中人工溼地設置位址?面積?有無足夠腹地。	感謝委員意見,此處人工溼地為於豐原國小設置淨化設施,已於報告提出方案評估。	CH5.3	P.5-19~P.5-21

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及早溪環境營造計畫 工作執行計畫書審查意見及辦理情形(7/7)

審查意見	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
12.P.53，圖 3-12 應為葫蘆墩圳幹線引流量，東汴幹線之實際通洪量有資料嗎？	感謝委員意見，台中市農田水利會提出之灌溉水量包含計畫及實際水量，本計畫通洪能力係以計畫最大流量進行分析計算。	CH5.1	P.5-16
13.P.53，「懸浮固體後之上"澄"水」，應為"層"水之誤植。	感謝委員指正，已修正於工作執行計畫書(修正本)。	—	—
14.P.55，此施工順序以方案三為說明依據，其他方案一、二之進行步驟是否亦應列出。	感謝委員意見，已將建議方案之實施計畫已納入報告中。	CH7.2	P7-3
15.如何減少人工飾品接近生態、接近自然，應為最終執行之目標。	感謝委員意見，將納入規劃參考。	CH5.5	P.5-31
十、結論			
1.本委託技術服務期初簡報暨工作執行計畫書審查原則認可。	敬悉。	—	—
2.請巨廷工程顧問股份有限公司依各委員及與會代表意見酌修工作計畫書乙式 3 份後，於文到後 2 星期內提送本局備查。	遵照辦理。	—	—
3.為明確區分計畫位址，本報告正名為「臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及早溪環境營造計畫」。	遵照辦理。	—	—
4.為取得市民共識，地方說明會請於期中報告前全執行完畢，後增加之場次由本局另編列經費支應。	遵照辦理。	—	—
5.開蓋後若為維持生態基流量，請向中水局詢問為滿足地方生態之需求，可否調整現今東汴幹線之水權量。	本計畫屬非消耗性用水，故應無增加水權之需求，若考慮水利會停灌期間之清水來源，本計畫將再與水利會釐清。	—	—

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及旱溪環境營造計畫 期中報告書審查意見及辦理情形(1/5)

審查意見	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
一、廖清標委員			
1. 本計畫的推動對豐原的發展是正面的，值得肯定。	敬悉。	—	—
2. 本計畫涉及原停車場開蓋，民眾的意願如何？是否支持？	感謝委員意見，已針對葫蘆墩圳周遭民眾進行問卷調查，同意開蓋進行環境營造者約八成，不同意者約一成四，顯示多數民眾有意願支持開蓋，惟大部分發言的民眾皆希望停車問題有徹底解決方案後，再進行開蓋工程較有保障。	—	—
3. 目前規劃以方案三最佳，採用箱涵分流方式，是否有實際案例？下游迴水達 1.5 公尺深，安全問題需考量。	(1)感謝委員意見，新北市中港大排亦採用箱涵分流方式進行規劃，但其主流仍負擔防洪功能，維管費用相當高。因此本計畫之分流箱涵將以原有渠道為標準來規劃，以降低景觀渠道分洪後之維管問題。 (2)關於迴水問題，經水理演算過後，迴水長度約為 100 公尺，本段考量安全問題將不規劃任何親水設施。	—	—
4. 相關方案的經費概估應提出，以利進行效益評估。	感謝委員意見，已於報告中提出經費概估與效益評估。	CH7.1 CH9.1	P.7-1 P.9-1
5. 本計畫實施期程為何？停車問題如何解決？	感謝委員意見，實施順序已納入報告中。 關於停車問題目前朝三個方向提出建議，惟仍需交通單位之推動： (1) 引導車輛至周邊停車場停放。 (2) 執行現有計畫增加停車位及建議興建其他立體停車場。 (3) 建議規劃轉運接駁計畫以利外圍停車空間之營運及利用。	CH7.2 CH6.1	P.7-3 P.6-1
二、臺中市政府都市發展局 許志堅幫工程司			
1. 本案如經水利局及相關機關評估可行時，請依下述辦理：			

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及旱溪環境營造計畫 期中報告書審查意見及辦理情形(2/5)

審查意見	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
(1)如依都市計畫法第27條第1項第4款辦理時，請水利局編列預算招廠商製作計畫書圖，並簽奉市長核准依前揭條文辦理個案變更後彙辦府函函告本局，本局後續辦理都市計畫法定程序事宜。	建請主辦單位參酌。	—	—
(2)如依都市計畫法第26條，以通盤檢討辦理時，請水利局檢附相關書圖資料與建議意見函告本局，本局日後納入辦理該地區通盤檢討時之參考。	建請主辦單位參酌。	—	—
2. 本案渠道範圍現況宜增加圖(相片)文說明。	感謝委員意見，於期末報告另增加計畫範圍內植栽及現況照片說明。	CH2.7 CH3	P.2-14
3. 本局會將本案週邊環境納入城鄉風貌發展計畫共同考量。	敬悉。	—	—
4. 請針對中山里反對最嚴重的部分做說明。	感謝委員意見，中山里為豐原區傳統市場以及廟東小吃街所在地，當地里民可能擔心開蓋工程會對商機造成衝擊，影響生計而反對本計畫。	—	—
5. 用地變改用字錯誤，P3-31 個案變更為避免重大災害請勿標示。	感謝委員意見，已進行修正。未來本計畫應朝「興建重大設施」情勢配合辦理用地變更。	CH2.11	P2-42
6. 私人用地興建立體停車場等開發行為若提出案件本局均會審查，惟住宅區用地目前做停車場使用的可行性需要在報告中說明。	感謝委員意見，私人興建立體停車場之說明已納入報告中。	CH6.1	P.6-1
三、交通局停管處 李孟冀工程司			
1. 目前未有開蓋工程期程，交通局改善本案週邊交通方案需考量配合期程，開蓋工程急迫性為何？	感謝委員意見，由於民眾較擔心停車問題，開蓋工程未來仍應配合停車改善方案進行實施。	—	—
2. 調查河段範圍內僅 500 公尺現有停車場，且建議方案皆為改建現有停車場，是否能往外擴大調查範圍，往後可搭配大眾運輸載具。	感謝委員意見，依據交通規劃原則，步行距離 500 公尺以內尚在民眾可接受範圍之內，因此若考量當地居民之停車需求係以距離計畫範圍 500 公尺為對象進行調查分析。建議未來視觀光人潮增加的需求，可由交通部門再進行更大範圍的調查與分析。	—	—

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及旱溪環境營造計畫 期中報告書審查意見及辦理情形(3/5)

審 查 意 見	辦 理 情 形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁 次
四、豐原國小 陳淑楚校長			
1.箱涵分流方案對學童安全較有保障，保留原河道因水流湍急，易生危險，站在學校立場，箱涵分流較保留原水路方案合適。	感謝委員意見，本計畫現有評估以方案三之箱涵分流為最佳，將以此方案進行規劃。	—	—
2.開蓋對城市的發展具正面影響，雖執行過程會有阻力及取捨，但學校立場為只要不影響學生安全及交通順暢問題，在規劃及施工階段皆能將其納入考量，本校皆樂觀其成。	敬悉。	—	—
五、教育局 莊建和工程司			
1.學校如有工程進行影響學生上下學安全，得視工期長短函請警察機關(轄區警力)以「護童專案」方式支援上下學交通指揮及秩序維持。	敬悉。	—	—
2.工程施作期間請盡量配合校方作息(勿於尖峰時段施工)，以安全及工程施工兼顧為原則進行。	感謝委員意見，施工時段規劃將於基本設計階段納入考量。	—	—
六、建設局 陳炳嘉助理員			
1.污水下水道系統建置涉及污水廠建置、主次幹管埋設及用戶接管工程。目前豐原區水資中心及相關主次幹管工程正由營建署代辦中，需俟上述工程完工使得辦理污水下水道用戶排水設備接管工程。本案若欲規劃區內污水納入公共污水下水道系統，請參考營建署及本局污水下水道規劃設置期程。	感謝委員意見。本計畫現階段並未規劃區內污水系統納入污水下水道系統。	—	—
七、經濟發展局 鹿純孝科長			
1.本單位參加主要目的為瞭解計畫之相關內容及對周邊產業發展及景觀改變之助益與計畫執行期程。	敬悉。	—	—
八、台中農田水利會 林雅婷工程司			
1.東汴幹線開蓋施作景觀環境營造規劃，勿影響下游原有灌溉水量。	感謝委員意見，規劃中上游分流之部分水量將完全於下游匯入主流，因此不會影響原有灌溉水量。	—	—

**臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及旱溪環境營造計畫
期中報告書審查意見及辦理情形(4/5)**

審查意見	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2. 此段設計市區雨污水分流後，建議預先施作日後排入污水處理廠，勿再匯回東汴幹線，避免污染下游灌溉水質。	本計畫分流箱涵將會排除現況以外的污水匯入。未來污水管之施作仍以建設局原規劃為主。	—	—
3. 分流方案二倒虹吸工方式易造成日後維護管理困難，不建議採用。	感謝委員意見，本計畫評估以方案三之箱涵分流為最佳，將以兩側分流方案進行規劃。	CH5.2	P5-4
九、水利規劃科 林豐雄副工程司			
1. P.2-6,「…另一說以本區舊有「墩腳」與下南，坑有三小丘…」，語意不順，請查明修正。	感謝委員意見，已修正。	CH2.4	P2-8
2. P.2-10，表 2.6-1 中，旱溪及烏牛欄溪應為河川或是排水？請查明經濟部公告。	感謝委員意見，已將旱溪及烏牛欄溪修正為中央管河川。	CH2.6	P2-10
3. P.2-10,「…其中屬八寶工作站為八寶圳及南幹圳…」，係為南幹圳或南幹渠，請查明。	感謝委員意見，已修正為南幹渠。	CH2.6	P2-10
4. P.2-12，生態資源除葫蘆墩圳上游之調查外，可否增加市區(計畫區)周遭之生態調查說明？	感謝委員意見，除以文獻蒐集方式對計畫範圍附近之生態資源進行瞭解外，另增加了計畫區附近植物生態說明。	CH2.7	P2-14
5. P.3-5，博愛街觀測點流量較另二點高出約 0.3cms，是否係觀測線數較少致通水面積權重影響放大所導致。	感謝委員意見，委員所提亦是原因之一，且本計畫兩測站並非同時進行流量觀測，需考量儀器架設、測量、移動之時間差及觀測誤差都可能導致流量的差異。	CH3.1	P3-5
6. P.3-6，表 3.2-1，各控制點之集水面積為何？如何推求各點流量之過程請補充說明。	本計畫控制點流量係採用「臺中市豐原區雨水下水道檢討規劃報告」中計算之成果，將其集水區範圍以及流量推求過程列於附錄五。	附錄五	
7. P.3-20,「…係將葫蘆”敦”圳附近綠帶歸類為…」為”墩”之誤植，請修正。	感謝委員意見，已修正。	CH3.4	P3-17
8. P.4-12，住民參與都市再造部份，若成立都市更新會，依過往案例，建議由公部門或私部門推動較有效率？	都市更新會之推動，建議公部門與私部門依其權責推動方式如下：1. 政府規劃劃定都市更新單元。2. 民間成立籌備會整合，推動都市更新。	—	—
9. P.5-19，水質改善方案一及方案二需地面積多少？其用地範圍之影響(對渠道、或學校)為何？請補充說明。	感謝委員意見，水質改善方案之用地面積與評估已納入報告中。	CH5.3	P.5-19~ P.5-21

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及旱溪環境營造計畫 期中報告書審查意見及辦理情形(5/5)

審查意見	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
10. P.5-29, B-B' 斷面中, 可否建議現有市場配合再造計畫?	本計畫擬於產業廣場外圍沿路區劃出約 3m 寬度之帶狀空間, 供店家使用, 將於期末報告補充說明。惟未來可配合相關局室之市容整頓、商圈振興計畫, 評估規劃統一、整齊的攤位, 辦理公開招商租用。	—	—
11. P.5-34, 渠道內設置多孔隙環境以增加小型動物之棲息地, 此與民眾之親水空間有無區隔? 有無考慮受人為擾動之影響?	本工法原則上配合局部設置於低流速、低擾動、距步道較遠、遮蔽性高之水生植物區域, 藉由多孔隙及植物遮蔽, 魚蝦能夠棲息、覓食、繁衍, 讓民眾能夠進行生態觀察但又不易造成擾動。此外計畫規劃之步道將以高架方式施設, 降低對生態的影響。	CH5.6	P5-35
12. P.5-41, 河廊解說及導引建議納入與周邊重要產業或店家的連結。	感謝委員意見, 河廊解說及導引以連結周邊重要產業及店家進行規劃, 已修正。	CH5.7	P5-41
13. P.5-46, 請規劃團隊先行與鐵改局取得鐵路高架後之土地利用規劃, 作為日後與鐵改局溝通之依據, 以增加停車空間。	感謝委員意見, 鐵路高架後之土地利用規劃說明已納入報告。	CH6.1	P6-4
14. P.6-1, 於第三、四次地方說明會時, 建議規劃團隊就「前 2 次地方說明會 80% 民眾之支持」, 轉化成為後續推動之助力。	感謝委員意見, 已於後續地方說明會提出問卷調查成果供民眾參考。	—	—
十、結論			
1. 本計畫期中報告原則同意, 請顧問公司依與會委員及各單位意見修正, 於兩週內提送修正報告。	遵照辦理。	—	—
2. 請交通局針對未來停車方案進行規劃評估並送本局參考納入計畫中, 都發局請提供週邊景觀改善的配套計畫。	—	—	—
3. 未來召開地方說明會時, 請經濟發展局、交通局與都市發展局派員共同參加, 向民眾說明相關發展規劃。	—	—	—

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及旱溪環境營造計畫 期末報告審查意見及辦理情形(1/9)

審 查 意 見	辦 理 情 形	答覆說明納入報告	
		章 節 / 圖 / 表	頁 次
一、廖清標委員			
1.葫蘆墩為灌排兩用圳路，本案之通洪能力檢討，以 5 年重現期距為標準。但近年來經常發生豪大雨或颱風帶來之豪雨，這種情況之排水是否有納入考量，是否會造成景觀環境之破壞。	1.本計畫河段於暴雨時期係由水利會控制上游制排水門，放流量已受控制。而本計畫之水理計算方式是考慮制排水門未能關閉之極端情況，通洪能力無虞，且洪水經左右箱涵分攤，故不會造成主渠道景觀設施之破壞。	—	—
2.本案建議配合污水下水道系統建置截流家庭污水，以符合親水條件。若只以分流箱涵截流，會影響灌溉用水的水質。	2.污水工程科已承諾未來可配合工程之施作重新檢討計畫河段附近之污水系統，期有所改善，惟初期會先行匯入分流箱涵。	—	—
3.現代化的都市都希望能成為「保水、透水、防洪、生態」的城市，也期望本案的規劃能回歸自然、生態，回復原來葫蘆墩圳的樣貌。渠底透水性是否有加以考量？不贊同河道地下停車場的方案。	3.由於渠底透水性將影響灌溉的水量，而本計畫水權屬於水利會所有，灌溉水量不能因計畫施作而有所影響，渠道封底方可確保水量，惟本計畫之封底將規劃鋪設不透水層，避免以混凝土打底。 另河道下方停車場方案經評估亦列為不可行。	CH6.1	P6-9
4. P.7-3 表 7.1-3 雜項工程複價有誤，請更正。	4.感謝委員意見，已將經費修正，列於表 7.1-1。	表 7.1-1	P7-2
二、許少華委員			
1.生態都市是目前大家努力的目標，要達到生態前須先尊重自然條件。圳底若能不封底而以自然跌水方式營造 step-pool(潭瀨)系統則較能促進自然系統的恢復。於卵礫石層易漏水損失的問題，可因皂土的使用或時間延長後自然的細土淤積而造成 cloggingd 的減少。	1.感謝委員意見，由於渠底透水性將影響灌溉的水量，而本計畫水權屬於水利會所有，灌溉水量不能因計畫施作而有所影響，渠道封底方可確保水量。惟本計畫之封底將規劃鋪設不透水層，避免以混凝土打底。本計畫建議之方式可於渠道中布置潭瀨系統，盡量以接近自然之方式規劃。	—	—
2.夜間照明不要太過，以免造成鳥類等生態系統的光害。	2.感謝委員意見，已修正相關規劃圖。	圖 5.4-5	P5-30
3.勿造成一種由上而下(Top-down)的強力作為。應適當鼓勵社區營造團體或地方 NGO 團體之由下而上(bottan-up)的積極作為，才較有可能更成功。	3.感謝委員意見。	—	—

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及旱溪環境營造計畫 期末報告審查意見及辦理情形(2/9)

審查意見	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.整個規劃之工程費達 10.2 億，相當龐大也有預算排擠的效果，是否可分期以第一期的經費來推動，尤其是上游繞過豐原國小的分流規劃應是可行的，配合環境教育與義工媽媽的投入將會有亮麗的成果，也會吸引贊成的人數更增加，化解未來的阻力。	4.感謝委員意見，已將分期規劃納入工程期程中，豐原國小分流與淨化將列於第一期工程推動之。	CH7.2	P7-3
5.「最低維護」應是整個設計的重要理念。圳路內所規劃的植物，設施等應是毋須太多，維護才容易，也應能耐得起淹大水後，容易恢復。	5.感謝委員意見，本計畫係朝最低維護理念進行規劃，除規劃能適度展現環境營造之植物及設施，並建議以堅固耐用、低維護管理為主，朝環保減量思維進行配置。	—	—
三、臺中市景觀總顧問			
1.臺中市景觀總顧問的角色是個跨部門平台，主要在協調內政部城鄉風貌計畫底下的案子，因此這個計畫目前不在城鄉風貌範疇中，首先要考慮他是政策型案子，還是競爭型的案子，由這個計畫的經費看來是個競爭型的案子。競爭型的案子主要目的在提升全臺中市的競爭力，才能脫穎而出，具有一定的影響力。政策型的主要目的在改善區域的環境，可以逐年來做。目前水利局這個計畫，在充滿歷史人文的圳路上所做的工程，是否有競爭型的條件，足以成為競爭型的案子，或是逐年做、還是一次到位，請主辦單位考量。	1.建請主辦單位參酌。	—	—
2.臺中市任何一個景觀計畫一定要具備低碳、生態、文化三項要素，先從生態開始談，計畫目的是為了截流量，讓大部分的水走箱涵、污水也不要排入，然後引到下游，是否是這條圳路應該營造的方式？因為這樣一來要動到七座橋、所有周邊的涵管等等，這麼大的工程一次動工，那些舊的紋理也都不在了。若考慮分段施作可能會有所不同。	2.感謝委員意見，本計畫已將分段施作規劃納入工程期程中，減少工程規模過大所造成的負面影響。	CH7.2	P7-3

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及旱溪環境營造計畫 期末報告審查意見及辦理情形(3/9)

審查意見	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.景觀渠道的設計，是屬於三面光、非常陡，人行道狹窄，台灣很多案例都是如此，是否沒有辦法做到有緩坡、優美的草帶、真正很親水，看來困難度非常高。目前景觀綱要計畫中也要定義河川營造的相關原則，但本計畫還沒有到細規，希望還有調整的空間。	3.感謝委員意見，由於葫蘆墩圳東汴幹線位於市中心，河幅寬度不夠，腹地有限，無法以緩坡形式規劃，在邊坡規劃上以綠化方式降低視覺的衝擊。依據本基地條件及尺度，應可援引日本源兵衛川之案例，朝向本計畫重現「小橋流水之河岸佳景」願景。	—	—
4.本計畫面臨的問題點非常多，而且都屬於跨部門的權責，因為要解決水流問題，所以要開挖、建箱涵；因為要有文化宣導空間，所以要做廣場，但是否有空間；因為要拆除上蓋所以要蓋停車場，太多面向要協調，這麼大的工程要做，是否能順利成功。	4.感謝委員意見，未來細部規劃設計階段將有更完整的說明與解決方案。	—	—
5.最認同的是如許老師說的，在豐原國小進行生態淨化這部分，是很好的構想，也有教育的意義。	5.感謝委員意見。	—	—
四、交通部台灣鐵路管理局			
1.本局針對計畫區內的規劃，包括豐原新站停車位規劃、鐵路高架化下方的停車位規劃，資訊均正確無誤。由於這些計畫距完工仍有一段時間，現階段也期待各單位提出相關需求與可配合處，透過一定窗口提出供本局參考辦理。	1.感謝 貴單位提供寶貴資料與協助。	—	—
五、台中農田水利會			
1.分流箱涵承接兩岸污水，再匯回東汴幹線會影響下游灌溉水質，建議先規劃污水分流，俾日後配合銜接地區污水下水道系統。	1.參閱一、2.之回覆。	—	—
2.分流箱涵需妥善規劃設計，避免造成日後維護困難，由於渠道供灌溉給水及兩岸污水排放使用，維護管理權責待議。	2.感謝委員意見，由於分流箱涵係以原有箱涵為標準規劃，維護方式將依現有方式辦理。建議細部規劃階段再予以協調釐清。	—	—
六、臺中市政府都市發展局			
1.本局都市更新工程科意見如後附，請納入會議紀錄或該服務案之內容。	1.遵照辦理。	—	—

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及旱溪環境營造計畫 期末報告審查意見及辦理情形(4/9)

審查意見	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.本案日後如需採變更都市計畫用地變更時可循下列程序辦理。			
(1)採用通盤檢討方式辦理時： 經貴局與相關權責機關(特別是交通局)評估確屬可行時，請提出變更方案，變更位址及相關管理事項等資料送本局辦理都市計畫通盤檢討後續法定程序作業事宜。惟所需時程較長。	(1)感謝提供。	—	—
(2)採用都市計畫第 27 條規定辦理個案變更時： 經貴局與相關權責機關(特別是交通局)評估確屬可行且有迅行變更之必要時，請妥編預算招標辦理個案變更事宜，並簽奉市長核準依都市計畫法第 27 條相關條文規定辦理個案變更後，將完成之變更都市計畫書圖函送本局，本局後續辦理都市計畫法定作業事宜。	(2)感謝提供。	—	—
3.有關權責分工部分意見如下請修正：			
(1)水利局權責部分應增列本案都市計畫專案變更之擬定或通盤檢討建議事項。	(1)感謝委員意見，遵照修正。	表 8.1-1	P8-2
(2.)都市發展局部分應把「擬訂」拿掉修正為「都市計畫專案變更及通盤檢討之審議，土地使用分區管制及都市計畫申請或建議案件之審議。」	(2)感謝委員意見，遵照修正。	表 8.1-1	P8-2
七、臺中市政府都市發展局都市更新工程科			
1.請規劃單位說明當地都市紋理是否已窳陋荒廢，且無人文價值及風貌自明性？有關本段僅建議以都市更新單一方式辦理，惟都市更新法令將干涉所有權人財產權處分權利及負擔相對成本，可能造成無意願居民之不必要誤會及憂慮，影響本案社會觀感，建議補充多元化改善對策，以利土地建物所權人選擇。	1.感謝委員意見，已修正文敘，提出社區營造、商圈再造、遊程及行銷策略、交通配合等方式進行都市環境的改造。	CH4.4	P4-15

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及旱溪環境營造計畫 期末報告審查意見及辦理情形(5/9)

審查意見	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2. 另有關以公辦都市更新方式解決河岸兩側建物窳陋問題，應由規劃單位先就河岸二側一定範圍內建物之構造、樓高、興建年期、使用情形及使用年限等基本資料、公私有土地產權分布狀況、社會經濟發展情形及居民代表意見作出完整調查及法令評析後，再行研提對策較為負責。	2. 感謝委員意見，已修正文敘，以其他方式進行都市環境改造，詳見前述回覆 1。	CH4.4	P4-15
八、臺中市政府建設局			
1. 污水下水道管線系統部份未來可以配合本計畫進行調整。	1. 敬悉。	—	—
九、臺中市政府教育局			
1. 本工程研擬於豐原國小校內施設 FWS 乙節，在規劃及施工階段，請以安全及施工兼顧為原則進行，本局及校方皆樂觀其成。	1. 感謝委員意見，細部規劃時應將安全需求列為最重要原則，施工階段則應確實落實。	—	—
2. 餘同期中報告書審查意見。	2. 敬悉。	—	—
十、臺中市政府經濟發展局			
1. 期末報告書內容有關商圈改造建議本局已有相關輔導計畫，相關建議將列入參考。	1. 敬悉。	—	—
2. 交通改善如何引導民眾開車至停車場，避免塞車壅擠在易塞路段(如：中正路)應妥酌規劃。	2. 建請交通局參酌，建議於細部規劃時，與相關局處協調，針對交通動線提出相應改善配套措施。	—	—
3. 未來污水排量可否滿足營造過後帶來經濟成長污水量？	3. 感謝委員意見，建設局表示將視需求調整污水系統之規劃。	—	—
十一、臺中市政府觀光旅遊局			
1. 本計畫評估市區道路狹窄不適合建自行車道乙節，本局沒有意見。	1. 敬悉。	—	—
2. 觀光行銷現階段提出稍嫌過早，但本局會進行瞭解以供後續評估配合。	2. 敬悉。	—	—
十二、臺中市政府交通局			
1. 由於所提出的方案很多，為避免將來執行下去，非屬民眾所需，應該釐清新生北路段停車使用者之性質與停車目的，是周邊居民購物所需，還是遠道旅客觀光需求，釐清之後方能評估方案是否能被接受。	1. 感謝委員意見。本計畫工作範疇並未包含停車目的之調查，係經由地方說明會瞭解釐清民眾之停車意願，據以進行檢討評估。	—	—

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及旱溪環境營造計畫 期末報告審查意見及辦理情形(6/9)

審查意見	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.中部居民停車習慣與台北都會區差異很大，距離超過 300 公尺以上，若停留時間又短，通常寧可違停也不願走遠一點停車。	2.敬悉。	—	—
3.由於新生北路周邊街道都不寬，河道下方設置停車場的方案，需考慮出入口斜坡設置面積，還有法令規定橫交路口下方不能設置停車格，逃生與銜接通道都需要地面空間，實際執行上在空間規劃時會遇到很大困難。	3.感謝委員意見，已納入方案評估內容中，初步研判此方案可行性不高。	CH6.1	P6-9
4.豐原國小附近巷弄狹窄，停車場之興建又有噪音、廢氣、震動等，居民受到的負面影響較大，要考慮。	4.感謝委員意見，已納入方案評估內容中。此方案經交通局停管處評估後已提出周邊出入口巷道路幅不足，不符合法規，故不可行。	CH6.1	P6-8
5.為了營造商圈而進行的改建，原本是要活絡商圈，但很多案子都失敗，應謹慎考慮。豐原地區若要營造一種步行遊賞購物的觀光型態，首先應做的是騎樓整平。	5.敬悉，建請相關單位參考辦理。	—	—
6.要改變居民停車習慣，需要多方面配合，包括宣導教育民眾，改變停車一定要停很近的觀念，還有警方一定要配合強力執行取締工作，否則習慣難以改變。	6.敬悉。	—	—
十三、臺中市政府交通局公共運輸處			
1.有關報告書公車路線部分，報告中提到中山路僅 55 路一路公車，但本路線是豐原市區班次最密集的公車，尖峰約 10 分鐘一班，離峰也至少 15 分鐘有一班，因此接駁效益較報告評估為高，請更正。另外請補充行經中山路其他路線，包含 6504、6603(民國 102 年移撥為路線 300 號以下臺中市市管公車)及(火車站-中正路)該區域其他路線 212、213、215、217、218、229、230、91(免費公車)，並皆享有 8 公里免費乘車優惠。	1.感謝委員提供意見，已補正公共運輸系統內容。	CH6.2	P6-12

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及旱溪環境營造計畫 期末報告審查意見及辦理情形(7/9)

審查意見	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.本計畫商圈接駁系統倘改採新闢或調整公車路線，亦須考量本府汽車客運業管理自治條例規範站距 250 公尺之限制。	2.感謝委員意見，已補充說明。	CH6.2	P6-12
3.有關接駁車的規劃，本局目前辦理中之新社花海接駁車，考量經費及有效紓解大量人潮僅活動期間例假日執行，已花費相當之預算，且佔本局主題公車大部分的預算，因此未來本計畫規劃接駁車行駛，須由主辦單位另闢永續財源，或建議可援引經發局商圈免費接駁專車模式辦理(解決逢甲及新社商圈停車秩序及提升改善商圈消費購物環境品質，辦理有商圈免費接駁專車計畫，以解決當地商圈之交通壅塞問題)。	3.感謝委員意見，本計畫已建議接駁計畫先於例假日或配合活動期程辦理。	CH6.2	P6-12
4.豐原市中心若要規劃循環接駁車，依路幅寬度評估只能用中型巴士(中興路及博愛街等)，由於接駁車多採租車服務性質，較適用於短期活動期間、或例假日等非常態性的接駁，請納入參考。	4.感謝委員意見，已增加接駁車辦理時機之說明。	CH6.2	P6-12
5.公用腳踏車部分，請考慮置放空間是否足夠。	5.感謝委員意見，已補充說明腳踏車停車之空間需求。	CH6.2	P6-13
十四、臺中市政府交通局公共運輸處			
1.經本處查訪計畫周邊的停車場，目前周邊停車場使用率平均約為 50~60%，故仍有停車空間可資利用，可引導附近居民就近停放至周邊既有停車場作為短期停車需求方案。	1.感謝委員意見，已補充停車率之說明。	CH6.1	P6-6
2.站前停車場目前地權屬於中華郵政公司，經本處與中華郵政公司洽詢，其表示該筆用地目前已有規劃興建大樓，目標為自用與招商進行其他用途，因此無法釋出用地。交通局已發文尋求透過 BOO 方式共同合作開發，但尚未獲同意。	2.感謝委員意見，已列入方案評估說明。	CH6.1	P6-7

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及旱溪環境營造計畫 期末報告審查意見及辦理情形(8/9)

審查意見	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.豐原國小操場下方興建停車場之規劃，由於停車場預定出口之周邊道路狹窄，無法符合「都市計畫公共設施用地多目標使用辦法」中學校用地使用於地下停車場使用應面臨寬度在八公尺以上道路，因此目前本處暫不考慮此項方案。	3.感謝委員意見，已列入方案評估說明。	CH6.1	P6-8
4.廣兼停二停車場的位置距市中心稍遠，且目前使用率約 50~70%，使用需求大部分為辦公民眾，本處將持續調查停車場周遭需求量及周轉率，評估改建為立體式之可行性。	4.感謝委員意見，已列入方案評估說明。	CH6.1	P6-8
5.廣五停車場為未來推動方案之一，俟建設局鋪面改善後，並經土地相關所有權人同意後，方能進行後續相關事宜。	5.感謝委員意見，已列入方案評估說明。	CH6.1	P6-6
6.河道下方的停車場經本處詢問都市發展局，得到的回應是，開蓋後土地使用項目變更為水利用地，則下方無法透過多目標使用建設停車場。	6.感謝委員意見，已列入方案評估說明。	CH6.1	P6-9
十五、水利規劃科			
1.P.摘-11，表三未納入水質處理之權責機關，請補充。	1.感謝委員意見，已補充納入水質處理之權責機關。	表 8.1-1	P8-2
2.P2-43，老街溪之計畫效益有無評估或規劃資料以瞭解推動計畫成效；另 P.2-50，新北市鴨母港溝之計畫效益亦請一併提出說明。	2.感謝委員意見，已補充相關效益。其中老街溪經由渠底工程評估、護岸工程評估與截流工程評估下，使老街溪的防洪標準提高，且可讓所規劃之親水功能發揮最大效益。鴨母港案之效益主要為景觀及水質改善。	CH2.12	P2-43 P2-50
3.P3-10，表 3-2-2，出水高比例於水力分析時用於何時？有無納入表中之必要。	3.感謝委員意見，市區排水系統之箱涵出水高係以 10%為原則，本計畫列出水高比例目的在說明，分流箱涵之容量仍有餘裕，可供未來細部規劃箱涵尺寸評估是否縮小斷面積之參考。	表 3.2-2	P3-10
4.報告中，各圖請統一以彩圖展示，以利審閱。	4.考慮環保原則與圖面效果，將視主辦單位需求盡可能以彩圖方式展示。	—	—

臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳(東汴幹線)及旱溪環境營造計畫 期末報告審查意見及辦理情形(9/9)

審查意見	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
5.3.4 乙節，將地方說明會問卷調查統計成果分析拆為一二次及三四次之意義為何？是否可合併計算，或真有統計分析上原因而拆為二部份，請說明。	5.由於第一及第二次說明會舉辦期間，本計畫尚未發展實質規劃配置，乃規劃前徵詢民眾意見；第三及第四次說明會期間，問卷附有規劃配置圖可參閱，乃規劃後供民眾審閱討論。惟分析得知民眾在規劃前後意見差異不大，然在問卷設計和意見歸納上，因階段不同仍分開說明。	—	—
6.交通方案請依 101 年 12 月 13 日交通配合方案協商會議之與會單位意見予以修正。	6.感謝委員意見，已修正第六章第一節之交通方案評估內容。	CH6.1	P6-6~ P6-9
7.P7-4 有列出分區施工順序，建議增加分區施工示意圖及分期施工項目表以利了解分期之工作項目內容。	7.感謝委員意見，遵照辦理。	圖 7.1-1	P7-3
十六、決議			
1.本期末報告原則同意，請顧問公司依委員及與會單位意見修正，於 102 年 1 月 11 日前提送修正報告由業務單位查核。	1.遵照辦理。	—	—
2.101 年 12 月 13 日交通配合方案研商會議之與會單位意見納入本次會紀錄中，一併配合修正。	2.遵照辦理。	—	—
十七、散會：下午 4 時 0 分			

附 錄 二

問卷調查之民眾屬性及問項交叉分析報告

臺中市豐原區葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造計畫

問卷調查

您好，感謝您抽空填寫本問卷，臺中市政府水利局委託巨廷工程顧問股份有限公司，現在正在執行「臺中市豐原區葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造計畫」，希望藉由您的寶貴意見，讓本計畫成果能更符合大眾的期望，謝謝！

一、環境營造之內容與願景的看法：

1、請問如果葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造完成後，使環境品質提升，您認為是否有機會成為豐原新地標、再造豐原的新風貌？

☐ (1) 不知道/無意見。

☐ (2) 不同意。

☐ (3) 同意。

☐ (4) 非常同意。

2、請問如果葫蘆墩圳(東汴幹線)拆除上蓋，進行河川環境營造之後，您認為會帶來什麼好處？(可複選)

☐ (1) 不知道/無意見。

☐ (2) 增加遊憩空間與生態教育功能。

☐ (3) 改善環境品質與都市微氣候。

☐ (4) 提升觀光契機促進地方繁榮。

☐ (5) 不會有正面的影響。

☐ (6) 都市景觀意象美化。

3、請問如果葫蘆墩圳(東汴幹線)拆除上蓋以後，您最希望進行哪一類的景觀環境營造工程或內容？(可複選)

☐ (1) 休閒步道。

☐ (2) 親水設施。

☐ (3) 自行車道。

☐ (4) 綠地。

☐ (5) 景觀咖啡/雅座。

☐ (6) 休閒遊樂設施。

☐ (7) 小型展演活動廣場。

☐ (8) 生態教育觀景平臺。

☐ (9) 不需要/無意見。

☐ (10) 其他_____。

4、請問您願意支持並參與葫蘆墩圳(東汴幹線)未來的維護管理工作嗎？

☐ (1) 願意，可參與民間組織，投入共同維護管理。

☐ (2) 不願意，應由政府獨自負擔管理責任。

☐ (3) 不知道/無意見。

☐ (4) 其他_____。

(請翻頁繼續填寫，謝謝。)

5、請問如果葫蘆墩圳(東汴幹線)打除上蓋後，您最在意進行環境營造後會產生的影響？(可複選)

- ☐ (1) 缺乏管理。 ☐ (2) 停車位減少。
☐ (3) 交通道路改變。 ☐ (4) 水質未能改善。
☐ (5) 不知道/無意見。
☐ (6) 其他_____。

6、請問您認為葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造工程進行期間，最可能產生的負面影響為何？(可複選)

- ☐ (1) 施工期間不會有負面影響。
☐ (2) 空氣污染。
☐ (3) 交通擁塞。
☐ (4) 噪音。
☐ (5) 公共安全。
☐ (6) 不知道/無意見。
☐ (7) 其他_____。

二、您的基本資料：

1、請問您的性別？

- ☐ (1) 男。 ☐ (2) 女。

2、請問您的年齡層為？

- ☐ (1) 20 歲以下。 ☐ (2) 20~30 歲。 ☐ (3) 30~40 歲。
☐ (4) 40~50 歲。 ☐ (5) 50~60 歲。 ☐ (6) 60~70 歲。
☐ (7) 70 歲以上。

3、請問您的學歷為？

- ☐ (1) 國小及以下。 ☐ (2) 國中。 ☐ (3) 高中/高職。 ☐ (4) 專科/大學。
☐ (5) 碩士/博士。

4、請問您的職業為？

- ☐ (1) 軍公教。 ☐ (2) 商。 ☐ (3) 工。 ☐ (4) 服務業。 ☐ (5) 學生。
☐ (6) 已退休。
☐ (7) 其他_____。

5、請問您居住豐原的時間？

- ☐ (1) 5 年以下。 ☐ (2) 6~10 年。 ☐ (3) 11~15 年。 ☐ (4) 16~20 年。
☐ (5) 21 年以上。

問卷填寫完畢，請您交回工作人員或里辦公室，以便統整，謝謝您的配合！

民眾屬性及問項交叉分析

一、性別×問項一、1.~6.

(一) 本交叉分析主要求測如果民眾性別不同，對於問項一、1.~6.有無差異。

(二) 依據交叉分析結果簡化並彙整其勾選最多及最少差異情形如下表：

附表 1 性別與問項一、1.~6.交叉分析結果彙整表

性別		一 1.再造新風貌	一 2.環境營造的好處	一 3.營造項目的期望	一 4.維護管理參與意願	一 5.打除上蓋的影響	一 6.工程期間的影響
男	最多	非常同意	都市景觀意象美化	休閒步道	願意	停車位減少	交通壅塞
	最少	同意	不會有正面的影響	自行車道	不願意	水質未能改善	施工期間不會有負面影響
女	最多	非常同意	增加遊憩空間與生態教育功能	休閒步道	願意	缺乏管理	交通壅塞
	最少	不同意	不會有正面的影響	自行車道	不願意	交通道路改變	交通壅塞

(二) 承上表，得知雖然性別不同，對於問項一、1.~6.之次數順序對於並無差異，與整體問卷結果亦無差異。

(三) 承上表，得知男女不同，對於問項一、1.「再造新風貌」，女性次數較少為「不同意」，大多次數為「非常同意」。

二、年齡層×問項一、1.~6.

(一) 本交叉分析主要求測如果民眾年齡層不同，對於問項一、1.~6.有無差異。

(二) 依據交叉分析結果簡化並彙整其勾選最多及最少差異情形如下表：

(三) 承上表，得知年齡層不同：

1、對於問項一、1.「再造新風貌」之次數順序並無差異，且與整體問卷結果無差異。

2、對於問項一、2.「環境營造的好處」，31-40 歲次數最多為「提昇觀光契機與促進地方繁榮」、與 41-50 歲 51-60 歲次數最多為「都市景觀意象美化」，應是更重視都市旅美化之效益。

3、對於問項一、3.「營造項目的期望」，41-50 歲次數最多為「親水設施」，應是更期望水岸之活動。

附表 2 年齡層與問項一、1.~6.交叉分析結果彙整表

年齡層		一 1.再造新風貌	一 2.環境營造的好處	一 3.營造項目的期望	一 4.維護管理參與意願	一 5.打除上蓋的影響	一 6.工程期間的影響
21-30 歲	最多	非常同意	都市景觀意象美化	休閒步道	願意	缺乏管理	交通壅塞
	最少	---	提昇觀光契機與促進地方繁榮	綠地	---	交通道路改變	空氣汙染
31-40 歲	最多	非常同意	提昇觀光契機與促進地方繁榮	休閒步道	願意	交通道路改變	空氣汙染
	最少	---	增加遊憩空間與生態教育功能	自行車道	---	停車位減少	噪音
41-50 歲	最多	非常同意	都市景觀意象美化	親水設施	願意	缺乏管理	交通壅塞
	最少	同意	不會有正面的影響	自行車道	不願意	交通道路改變	施工期間不會有負面影響
51-60 歲	最多	非常同意	都市景觀意象美化	休閒步道	願意	缺乏管理	交通壅塞
	最少	不同意	不會有正面的影響	自行車道	---	水質未能改善	空氣汙染
61-70 歲	最多	不同意	提昇觀光契機與促進地方繁榮	休閒步道	願意	停車位減少	交通壅塞
	最少	不同意	不會有正面的影響	自行車道	不知道/無意見	缺乏管理	空氣汙染
71 歲以上	最多	同意	都市景觀意象美化	休閒步道	不願意	停車位減少	交通壅塞
	最少	不同意	不會有正面的影響	自行車道	願意	缺乏管理	施工期間不會有負面影響

註:問卷數不足致部分問項無法交叉分析。

- 4、對於問項一、4.「維護管理參與意願」，71 歲以上次數最多為「不願意」、次數最少為「願意」，可能是年齡較大較無心力擔負維護管理工作。
- 5、對於問項一、5.「打除上蓋的影響」，20 歲以下及 31-40 歲次數最多為「停車位減少」與「交通道路改變」，乃擔心未來停車問題之解決成果；61-70 歲、71 歲以上次數最多為「缺乏管理」，應是擔心未來當地治安問題。
- 6、對於問項一、6.「工程期間的影響」，41-50 歲次數最少為「交通壅塞」，顯見較不擔心施工噪音妨害。

三、學歷×問項一、1.~6.

(一) 本交叉分析主要求測如果民眾性別不同，對於問項一、1.~6.有無差異。

(二) 依據交叉分析結果簡化並彙整其勾選最多及最少差異情形如下表：

附表 3 學歷與問項一、1.~6.交叉分析結果彙整表

學歷		一 1.再造新風貌	一 2.環境營造的好處	一 3.營造項目的期望	一 4.維護管理參與意願	一 5.打除上蓋的影響	一 6.工程期間的影響
國小及以下	最多	不同意	都市景觀意象美化	休閒步道	願意、不願意次數一樣	停車位減少	交通壅塞
	最少	---	不會有正面的影響	自行車道	---	交通道路改變	噪音
國中	最多	不同意	都市景觀意象美化	休閒步道	願意	交通道路改變	交通壅塞
	最少	非常同意	改善環境品質與都市微氣候	自行車道	不知道/無意見	水質未能改善	交通壅塞
高中/高職	最多	同意	都市景觀意象美化	休閒步道	願意	停車位減少	交通壅塞
	最少	不同意	不會有正面的影響	自行車道	不願意	交通道路改變	施工期間不會有負面影響
專科/大學	最多	非常同意	都市景觀意象美化	親水設施	願意	缺乏管理	交通壅塞
	最少	不同意	不會有正面的影響	休閒遊樂設施	不願意	交通道路改變	施工期間不會有負面影響
碩士/博士	最多	非常同意	都市景觀意象美化	休閒步道	願意	缺乏管理	交通壅塞
	最少	---	改善環境品質與都市微氣候	綠地、小型展演活動廣場次數一樣	不願意	停車位減少	空氣汙染、公共安全次數一樣

(三) 承上表，得知雖然學歷不同：

- 1、對於問項一、3.「營造項目的期望」之次數順序並無差異，且與整體問卷結果無差異。
- 2、對於問項一、2.「環境營造的好處」，高中/高職、碩士/博士次數最多為「都市景觀意象美化」，應是更重視都市景觀綠美化之效益。
- 3、對於問項一、3.「營造項目的期望」，專科/大學、碩士/博士次數最多為「親水設施」，應是更重視都市親近水岸空間之期待。

4、對於問項一、4.「維護管理參與意願」，「國中」、「高中/高職」、「專科/大學」與「碩士/博士」次數最多為「願意」、次數最少為「願意」，可能是學歷較低較無信心勝任維護管理工作。

5、對於問項一、5.「打除上蓋的影響」，國中次數最多為「交通道路改變」，乃擔心未來道路改變影響動線問題之解決成果。

6、對於問項一、6.「工程期間的影響」，國小及以下次數最多為「交通壅塞」，顯見較擔心交通壅擠影響生活品質。

四、職業×問項一、1.~6.

(一) 本交叉分析主要求測如果民眾性別不同，對於問項一、1.~6.有無差異。

(二) 依據交叉分析結果簡化並彙整其勾選最多及最少差異情形如下表：

(三) 承上表，得知雖然職業不同：

1、對於問項一、3.「營造項目的期望」及問項一、6.「工程期間的影響」之次數順序並無差異，且與整體問卷結果無差異。

2、對於問項一、2.「環境營造的好處」，商、服務業次數最多為「改善環境品質與都市微氣候」則是重視環境品質之效益。

3、對於問項一、4.「維護管理參與意願」，工次數最多為「願意」、次數最少為「不願意」，可能本身職業同性質，將所專長投入維護管理工作。

4、對於問項一、5.「打除上蓋的影響」，軍公教、工次數最多為「水質未能改善」，應是擔心水質維護管理問題。

5、對於問項一、6.「工程期間的影響」，軍公教、工次數最多為「交通壅塞」，應是擔心未來交通動線問題。

附表 4 職業與問項一、1.~6.交叉分析結果彙整表

職業		一 1.再造新風貌	一 2.環境營造的好處	一 3.營造項目的期望	一 4.維護管理參與意願	一 5.打除上蓋的影響	一 6.工程期間的影響
軍公教	最多	非常同意	都市景觀意象美化	休閒步道	願意	交通道路改變	交通壅塞
	最少	同意	不會有正面的影響	親水設施	---	缺乏管理	施工期間不會有負面影響
商	最多	非常同意	改善環境品質與都市微氣候	休閒步道	願意	停車位減少	交通壅塞
	最少	同意	都市景觀意象美化	自行車道	不願意	公共安全	空氣汙染
工	最多	非常同意	都市景觀意象美化	休閒步道	願意	缺乏管理	交通壅塞
	最少	不同意	提升觀光契機促進地方繁榮	自行車道	不願意	交通道路改變	公共安全
農	最多	非常同意	都市景觀意象美化	親水設施	願意	缺乏管理	交通壅塞
	最少	---	不會有正面的影響	---	---	水質未能改善	噪音
服務業	最多	非常同意	都市景觀意象美化	休閒步道	願意	缺乏管理	交通壅塞
	最少	不同意	提升觀光契機促進地方繁榮	自行車道	不願意	水質未能改善	施工期間不會有負面影響
學生	最多	非常同意	都市景觀意象美化	親水設施	願意	缺乏管理	交通壅塞
	最少	---	---	---	---	---	---
已退休	最多	同意	都市景觀意象美化	休閒步道	願意	停車位減少	交通壅塞
	最少	不同意	不會有正面的影響	自行車道	不願意	交通道路改變	公共安全

五、居住時間×問項一、1.~6.

(一) 本交叉分析主要求測如果民眾性別不同，對於問項一、1.~6.有無差異。

(二) 依據交叉分析結果簡化並彙整其勾選最多及最少差異情形如下表：

附表 5 居住時間與問項一、1.~6.交叉分析結果彙整表

居住時間		一 1.再造新風貌	一 2.環境營造的好處	一 3.營造項目的期望	一 4.維護管理參與意願	一 5.打除上蓋的影響	一 6.工程期間的影響
5 年以下	最多	非常同意	都市景觀意象美化	休閒步道	願意	缺乏管理	交通壅塞
	最少	---	不會有正面的影響	自行車道	---	交通道路改變	噪音
6-10 年	最多	非常同意	都市景觀意象美化	親水設施	願意	缺乏管理	交通壅塞
	最少	---	不會有正面的影響	休閒步道	---	停車位減少	空氣汙染
11-15 年	最多	非常同意	都市景觀意象美化	休閒步道	願意	停車位減少	交通壅塞
	最少	---	不會有正面的影響	自行車道	---	缺乏管理	空氣汙染
16-20 年	最多	非常同意	都市景觀意象美化	休閒步道	願意	交通道路改變	施工期間不會有負面影響
	最少	---	改善環境品質與都市微氣候	自行車道	不願意	缺乏管理	空氣汙染
21 年以上	最多	非常同意	都市景觀意象美化	休閒步道	願意	缺乏管理	交通壅塞
	最少	不同意	不會有正面的影響	休閒遊樂設施	不願意	交通道路改變	空氣汙染

(三) 承上表，得知雖然居住時間不同：

- 1、對於問項一、4.「維護管理參與意願」及問項一、5.「打除上蓋的影響」之次數順序並無差異，且與整體問卷結果無差異，而居住「21 年以上」次數較少不同意，應長期居住當地，擔心影響生活品質。
- 2、對於問項一、2.「環境營造的好處」，5 年以下與 11-15 年次數最多為「都市景觀意象美化」，應是更重視都市景觀綠美化之效益。
- 3、對於問項一、3.「營造項目的期望」，6-10 年次數最少為「親水設施」。
- 4、對於問項一、6.「工程期間的影響」，5 年以下次數最多為「交通壅塞」，顯見較擔心交通壅擠；16-20 年次數最多為「施工期間不會有負面影響」、次數最少為「空氣汙染」，顯見整體較不擔心施工負面影響。

六、居住地×問項一、1.~6.

(一) 本交叉分析主要求測如果民眾性別不同，對於問項一、1.~6.有無差異。

(二) 依據交叉分析結果簡化並彙整其勾選最多及最少差異情形如下表：

附表 6 居住地與問項一、1.~6.交叉分析結果彙整表

居住地		一 1.再造新風貌	一 2.環境營造的好處	一 3.營造項目的期望	一 4.維護管理參與意願	一 5.打除上蓋的影響	一 6.工程期間的影響
豐原里	最多	非常同意	都市景觀意象美化	休閒步道	願意	缺乏管理	交通壅塞
	最少	不同意	改善環境品質與都市微氣候	自行車道	不願意	水質未能改善	施工期間不會有負面影響
豐榮里	最多	同意	都市景觀意象美化	休閒步道	願意	停車位減少	交通壅塞
	最少	不同意	不會有正面的影響	自行車道	不願意	交通道路改變	空氣汙染
頂街里	最多	非常同意	提昇觀光契機與促進地方繁榮	---	願意	停車位減少	交通壅塞
	最少	---	---	---	---	---	---
東勢里	最多	非常同意	都市景觀意象美化	休閒步道	願意	缺乏管理	交通壅塞
	最少	---	---	---	---	---	---
陽明里	最多	非常同意	都市景觀意象美化	休閒步道	願意、不願意次數一樣	交通道路改變	交通壅塞
	最少	---	不會有正面的影響	---	---	停車位減少	空氣汙染

註：問卷數不足致部分問項無法交叉分析。

(三) 承上表，得知雖然居住地不同：

- 1、對於問項一、4.「維護管理參與意願」之次數順序並無差異，且與整體問卷結果無差異。
- 2、對於問項一、1.「再造新風貌」，豐原里次數最多為「非常同意」、次數最少為「不同意」，顯示該里對於再造新風貌期望能改善。
- 3、對於問項一、2.「環境營造的好處」，豐原里與豐榮里次數最多為「都市景觀意象美化」，應是更重視都市景觀綠美化之效益。
- 4、對於問項一、3.「營造項目的期望」，豐原里、豐榮里次數最多為「休閒步道」，應是更期望當地休閒空間。
- 5、對於問項一、5.「打除上蓋的影響」，豐榮里、頂街里次數最多為「停車位減少」，應是擔心交通及停車問題；豐原里、東勢里次數最少為「缺乏管理」。
- 6、對於問項一、6.「工程期間的影響」，豐原里、豐榮里、頂街裡、東勢里與陽明里次數最多為「交通壅塞」，顯見較擔心交通壅擠，導致生活品質受影響。

附 錄 三

歷次地方說明會會議紀錄

臺中市豐原區葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造計畫

第一次地方說明會會議紀錄

一、時間：101 年 8 月 20 日下午 2 時至 4 時

二、地點：臺中市豐原區新生北路 155-1 號五里聯合活動中心

三、主辦單位：臺中市政府水利局

四、主持人：李副局長金靖

記錄：林豐雄

五、出席人員：詳簽到簿

六、民眾意見：

(一) 陳清龍議員

- 1.曾與交通局討論停車問題。
- 2.現有停車場周末已不敷使用，豐原停車問題本應就要解決。
- 3.希望交通局配合規劃停車問題及商圈動線。
- 4.在地衝擊難免，希望大家集思廣益。
- 5.建議可於豐原國小及廣五地下蓋地下停車場。
- 6.鐵路高架化後，下方為良好停車空間。
- 7.讓觀光客將車停在外圍，規劃接駁車進入核心區。
- 8.若是感覺有價值，外來觀光客也願意步行，例如南投天空橋就是一例。
- 9.建議幾場說明會辦在晚上，讓更多人能參與。
- 10.擴大說明會參與層面。

(二) 高基讚議員

- 1.停車一向為豐原重要問題，應做最優先考量。
- 2.建議道路下方施作地下停車場，解決停車問題。
- 3.大家共同打造台灣清溪川。
- 4.建議各單位概估可能經費，盡力爭取。

(三) 張壯熙(前台中縣副縣長)

- 1.建議豐原國小地下可作停車場。
- 2.葫蘆墩圳掀蓋整治可創造豐原景點。
- 3.商家可思考如何配合規劃，發展自己商店特色。
- 4.如台中火車站的宮原眼科，有特色吸引觀光客。
- 5.大家應消除車停家門的觀念。
- 6.如果不思考如何發展，有邊緣化的可能。希望大家提供意見，找出豐原的一條路。

(四) 林金玉(豐榮里里長)

- 1.停車為居民最主要問題，周圍停車場太遠，會降低觀光意願。
- 2.商家擔心受到衝擊。
- 3.政府應該多與民眾溝通，例如韓國清溪川做了上千場說明會，葫蘆墩圳至少應做上百場說明會。

4.不要在工程完成前讓商家先陣亡。

5.方案規劃應多採民眾意見。

(五) 呂俊傑(退休教師)

1.掀蓋會對周遭居民有所影響，但是對豐原有良好發展。

2.希望能有留給後代具有豐原特色的寶物。

3.雖然過渡期有損失和不方便，希望大家共體時艱，提升豐原發展。

4.希望藉由每一次說明會，提出大家心聲，慢慢討論細節。

(六) 孫邦雄

1.豐原目前遊玩景點有限。

2.希望打造豐原觀光新據點，能夠作為觀光一日遊主體。

3.政府應規劃完善，考慮停車場、交通動線、公共設施及居民文化等，進行整體規劃。

4.停車規劃應包括現況停車亂象整治及考慮觀光人潮。

5.希望台中市政府能有補助。

6.規劃中心景點。

7.統一規劃圳路周遭環境，串聯商圈。

(七) 羅隆珍(退休教師)

1.東汴幹線上蓋未鋪設前風景宜人。

2.如果能像京都或布拉格的水路一樣規劃，有利提升環境品質及人文氣質。

3.希望能朝多元化使用發展，規劃水上景點及活動。

4.若有實際規劃模型，可讓民眾看到願景，並作為學校教材使用。

(八) 盧光雄

1.要有特色景點。

2.政府能補助商店改建。

3.應注意橋梁動線規劃。

4.注意人口出入問題。

5.岸邊應設護欄。

(九)主席結論

1.本局將記錄各位民眾意見，作為未來規劃之參考。

2.往後還有其他場次地方說明會，請各位踴躍參加並發表意見。

七、簽到簿：

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（1/6）

主辦單位：臺中市政府水利局

時 間	101 年 8 月 20 日 下午 2 時 00 分		地 點	五里聯合活動中心	
主持人			紀 錄		
出席單位	單 位	職 稱	簽 名 (請以正楷書寫，以利辨識)	備 註	
	1 陳清龍議員服務處	市議員	陳清龍		
	2				
	3 謝志忠議員服務處	市議員	謝志忠		
	4				
	5 翁美春議員服務處				
	6				
	7 陳本添議員服務處				
	8				
	9 高基讚議員服務處	市議員	高基讚		
	10				
	11 臺中農田水利會				
	12				

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（2/6）

主辦單位：臺中市政府水利局

出 席 單 位	單 位		職 稱	簽 名 (請以正楷書寫，以利辨識)	備 註
	13	建設局	助理員	陳炳嘉	
	14				
	15	都市發展局	約僱	蕭石富	
	16				
	17	交通局	約僱	施均祥	
	18				
	19	經濟發展局		技士 蘇佳禾 郭芳苑	
	20				
	21	豐原區公所		顧名碩	
	22				
	23	豐原里辦公室	里長	白金醬	
	24	盧光雄	陳獻堂	詹麗香	
	25	豐榮里辦公室	林金馬	郭劍福松 陳福康	
	26	林松毅	李聯福	張永芳 謝榮文	

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（3/6）

主辦單位：臺中市政府水利局

出 席 單 位	單 位		職 稱	簽 名 (請以正楷書寫，以利辨識)	備 註
	27	頂新里辦公室			
	28				
	29	中山里辦公室		廖添章 林榮一	
	30	楊三區	黃建濤	黃坤煉	
	31	下街里辦公室	張 芳	江世吉 林瑞星 翁 鈞 宋 李玉錦	
	32	滿隆吉	羅清沂	廖宜郎 徐瑞梅	
	33	民生里辦公室			
	34				
	35	東勢里辦公室	里長	張昭雄	
	36				
	37	陽明里辦公室	里長	魏明掙	
	38			徐彩燕	
	39	富春里辦公室		陳炳輝 莊玉梅	
	40		里長	陳麗鳳	
	41	臺中市繁榮葫蘆墩促進會		呂俊傑	

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（4/6）

主辦單位：臺中市政府水利局

出 席 單 位	單 位		職 稱	簽 名 (請以正楷書寫，以利辨識)	備 註
	42			林 秋 全	
	43	水利局		謝 月 霜	
	44			鄭 秋 萍	
	45	巨廷工程顧問股份有限公司			
	46			謝 淳	
	47			謝 慶 富	
	48			李 春 生	
	49			陳 淑 芬	
	50			楊 明 傑	
	51			楊 茂 松	
	52	文雅信實事務所		范 源 炎	
	53	"		徐 芳 瑜	
	54			王 淑 卿	
	55	莊 玉 燕		劉 榮 周	
	56	豐榮社區發展協會	秘書	黃 麗 的	

巨廷工程顧問股份有限公司

4

都發局馬路輔導中心 主持人 林玲如

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（5/6）

主辦單位：臺中市政府水利局

出	單位	職 稱	簽 名 (請以正楷書寫，以利辨識)	備 註
席	57 陳梅玉		傅建學	
	58 游惠玲		孫邦雄	
	59 王神寶		黃丕鈞	
	60 張隆裕		翁明程	
	61 唐翁能		楊志祥	
	62 翁文成		林壽山	
	63 城隍廟葫蘆墩 觀光商場		林明輝	
	64		劉俊元	
	65 城隍廟葫蘆墩 觀光商場		黃明輝	
	66		簡忠	
	67 社區規劃師鄉鎮 型歌地輔導中心		徐大川	
	68 台中永年開發公司		賴立翔	
	69 中山里, 郊		廖王慶松	
	70 東海社區	常務監事	鄭芳若	
位	71	理事長	唐志勇	

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（6/6）

主辦單位：臺中市政府水利局

出 席 單 位	單位	職 稱	簽 名 (請以正楷書寫，以利辨識)	備 註
	72 林贊世		廖福章	
	73 陳清塗		林育生	
	74 張正忠		林周雪霞	
	75 李春田		林隆興	
	76 蔡敬		林宜宏	西園里
	77 張能治		陳明添	豐日里
	78 王富源		周智明	
	79 張愛雪		何其雄	中山
	80 林文慶	大南里	羅君宏	
	81 林居品	"	DARWIN	
	82 林居崇	"	謝明興	東南
	83 林厚吉		林宜民 醫師	
	84 林桓聖	"	周文琴	
	85 張弘岳	林里	古磐雄	
	86 張北熙	豐原里	江明禎	中興



第一次地方說明會照片一



第一次地方說明會照片二

臺中市豐原區葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造計畫

第二次地方說明會會議紀錄

一、時間：101 年 8 月 29 日下午 7 時 30 分至 9 時 30 分

二、地點：臺中市豐原區新生北路 155-1 號五里聯合活動中心

三、主辦單位：臺中市政府水利局

四、主持人：李副局長金靖

記錄：林豐雄

五、出席人員：詳簽到簿

六、民眾意見：

(一) 翁美春議員

1. 要尊重在地居民意見。
2. 評估對附近國小學童的安全影響。
3. 附近的葫蘆墩公園可以考慮進行環境營造。

(二) 陳本添議員

1. 停車場問題為重要需求。
2. 應做經費評估。
3. 對附近商家有重大衝擊。
4. 若以商業為導向，可參考台中綠川及柳川案例。
5. 應該找交通局和都發局共同參加。

(三) 高基讚議員

1. 創造豐原吸引觀光的特色。
2. 豐原的水圳水質良好，是優勢。
3. 韓國的清溪川改造是成功案例。
4. 建議河岸旁道路下方可作停車場，以解決停車問題。
5. 不僅可帶動地方發展，亦可順勢解決豐原長期停車問題。
6. 短期可針對葫蘆墩圳公園做規劃，吸引轉移觀光人潮。
7. 下次說明會應提出具體規劃和停車場方案並釐清所有問題。
8. 相關單位能進行協調。

(四) 陳清龍議員

1. 本計畫可作為豐原吸引觀光客及發展的機會。
2. 停車一直為豐原的重要問題，可藉整治葫蘆墩圳一同解決。
3. 和市政府進行討論過，建設局已針對規畫葫蘆墩公園編列第一期六千萬預算。
4. 本計畫於期初即進行地方說明會實為尊重民意的表現，希望居民一同提供意見，凝聚共識。

(五) 陳麗鳳(富春里里長)

1. 應提出停車場具體方案。

2. 鐵路高架下方離市場有距離，難以吸引觀光客。

(六) 楊中勛(下街里)

1. 癥結為觀光吸引力和競爭力，有足夠吸引力，即使交通不便或停車位不夠，民眾意願前往，如妖怪村和天空之橋。
2. 不應計算不足的停車位數，而應計算外來的需求以及來源，以進行交通方案規劃。

(七) 林金玉(豐榮里里長)

1. 不應該以「試驗」的心態進行，要做完整規劃。
2. 鐵路高架底下還有規劃很多商店，非全部做停車場。
3. 應說明工程黑暗期的期程。
4. 豐原國小當初因為入口處街道狹窄問題，因此沒有設計停車場。
5. 配套措施很重要。

(八) 江邦明(豐原里)

1. 葫蘆墩圳整治所營造的良好環境可以帶動豐原發展，土地價值上升。
2. 停車位不足會造成重大問題，停車地點太遠會降低觀光意願。
3. 建議避過繁榮地段，只做到中正街。
4. 鐵路高架化後可以舒緩停車問題。
5. 豐原國小地下可以闢建停車場。
6. 整治完成有機會增加豐原里產值。

(九) 廖繼貴(富春里)

1. 是否有可慮衛生下水道，應納入規劃。
2. 暴雨造成的損壞，由誰負責後續維護管理。
3. 應親身參考綠川及柳川案例。

(十) 王以德(豐原里)

1. 世界大都市都有著名河川作為中心點，如鴨川、曼哈頓河、巴塞隆納河和歐瓦河。
2. 過去水質相當清淨，加蓋相當可惜。
3. 水上廟宇為豐原特色，也代表水圳對城市的重要性。
4. 配合交通進行規劃。
5. 梅川為良好參考案例。

(十一) 郭建江(中陽里)

1. 建議規劃出良好大眾運輸網絡，如外環公車就是一個很好的範例。
2. 透過廣泛的宣導來改變大家的交通習慣。

(十二) 張清長(豐榮里)

1. 停車場太遠將影響觀光意願。
2. 應提供完整停車方案，再進行說明。
3. 葫蘆墩圳建蓋有不好發展，但掀蓋應做好完整停車場規劃。
4. 豐原國小因都是小巷，不適合闢建停車場。

(十三) 何其雄(陽明里)

1. 本里的居民因為停車場問題而反對，應提出完整的停車場規劃內容。

2. 沒有配套措施，大家不放心。
3. 應有模型，讓大家了解內容。
4. 建議做生態工法。

(十四) 巫榮脩(豐榮里)

1. 遊客會帶來垃圾問題，應有權責單位規劃處理。

(十五) 居民

1. 有改變才有機會。
2. 廢水問題如何處理。

(十六) 葉步想(豐原里)

1. 掀蓋可提升豐原環境品質。
2. 豐原火車站站前廣場和後站可規劃停車場。

(十七) 林榮一(中山里里長)

1. 應找交通局與都發局共同開會。
2. 前提是要有經費再進行規劃。
3. 廟東夜市的污水問題要如何解決。
4. 若沒有完整的規劃方案，要如何就現有資訊表達贊成或反對意見。

(十八) 頂街里里長

1. 交通局和都發局等相關業務單位應列席。
2. 應提出具體規劃和停車場解決方案後，再向民眾說明。
3. 因牽涉到生計問題，商家多半持反對意見，但據瞭解本人住家附近住戶多贊成。

(十九) 孫邦雄(豐原里)

1. 應規劃豐原吸引觀光客的特色景點。
2. 以豐原火車站為中心，規劃大眾運輸系統進入中心，降低市區停車需求。

(二十) 劉銘錫(中山里)

1. 問卷應設計讓民眾表示是否贊成之選項。

(二十一) 主席結論

1. 目前說明會為計畫期初階段，先了解居民意見再進行規劃並針對問題提出對策。
2. 本局將記錄各位民眾意見，作為未來規劃之參考。
3. 往後還有其他場次地方說明會，請各位踴躍參加並發表意見。

七、簽到簿：

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（1/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

時 間	101 年 8 月 29 日 晚上 7 時 00 分		地 點	五里聯合活動中心	
主持人	李副局長金靖		紀 錄		
出席 單 位		單 位	職 稱	簽 名 (請以正楷書寫，以利 辨識)	備 註
	1	陳清龍議員服務處	市議員	陳清龍	
	2				
	3	謝志忠議員服務處		謝志忠	
	4				
	5	翁美春議員服務處		翁美春	
	6				
	7	陳本添議員服務處		陳本添	
	8				
	9	高基讚議員服務處		高基讚	
	10				
	11	臺中農田水利會			
	12				

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（2/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

出 席 單 位	單 位		職 稱	簽 名 (請以正楷書寫，以利辨識)	備 註
	13	建設局			
	14				
	15	都市發展局			
	16				
	17	交通局			
	18				
	19	經濟發展局			
	20				
	21	豐原區公所			
	22				
	23	水利局			
	24				
	25				
	26				

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（3/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

出 席 單 位	單 位		職 稱	簽 名 (請以正楷書寫，以利辨識)	備 註
	27	臺中市繁榮葫蘆墩促進會	秘書	黃煌敏	
	28	陳子朱	顧問	黃明田	
	29	郭明忠	理事	李明鎔	
	30		會員	張弘基	
	31	徐雅全	〃	張哲槐	
	32	巨廷工程顧問股份有限公司			
	33		理事	傅穆宇	
	34				
	35				
	36				
	37				
	38				
	39				
	40				
	41				

巨廷工程顧問股份有限公司

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（4/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

	頂街里			
	簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			
出席者	蕭靜宜	吳合義		
	陳映玲	紀涼雲		
	徐中石	藍樹成		
	莊桃溪	劉輝仁		
	陳振德	賴若富		
	陳明霖	劉永賢		
	吳秋火	黃新昇		
	盧文弘	林永隆		
	林建宗			
者				

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（5/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

中山里			
簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			
出席者	劉銘錫	張哲順	
	李阿水	洪香英	
	林榮一	陳章然	
	吳燈全	林加堂	
	張順龍	楊茂松	
	黃建濤	黃坤燦	
	王錫月	廖添章	
	陳忠平		
	張明芳		
	黃正忠		
者	張和進		
	楊三德		
	劉文政		
	張其澤		

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（6/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

出席者	下街里		
	簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）		
	鄧建利		
	曾綉媛		
	徐仲勛		
	徐瑞梅		
	張 蕙		
	謝明理		
	林瑞添		
	郭秋良		
	郭國雄		

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（7/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			
豐原里			
出席者			
	古碧雄	王水	王水
	唐麗香	廖福章	葉煥彰
	鄭榮祥	洪獻堂	張宗梅
	鄭榮吉	陳玉吉	謝光宗
	劉一風	張楨堂	張鴻昌
	謝金全	朱景洪	謝金全
	盧老雄	江和明	劉昇尼
	林貴世	葉文烈	王春平
	陳清塗	李煥欽	
	呂炳昆	林偉次	
	劉福平	張以行	
	簡銘以	盧泉源	王欽
	廖瑞治	黃慧玲	

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（8/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			
豐榮里			
出席者	李金三	李雪芬	
	陳以龍	黃忠良	
	李春田	蔡邦雄	
	張維清	張宗德	
	張清長	陳木吉	
	林文達		
	張清林	張秀梅	
	蔡鎮峰	張安貴	
	楊所子	林英全	
	呂弘仁	張宗山	
列席者	謝錦雲	王少山	
	簡惠如	楊遠雄	
	廖廷鈺	楊嘉玲	

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（9/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

		簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			
		東勢里			
出席者					

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（10/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

	簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			
	富春里			
出席者	張陳麗鳳		陳明棋	
	陳建貴			
	袁文才			
	陳詠美			
	廖本猷			
	廖劉月美			
席者				

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（11/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

		簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）		
		民生里		
出席者		王和全		

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（12/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

		簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）		
		陽明里		
出		張坤桂		
		楊宏祥		
		何英雄		
		張財水		
席				
者				

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（13/13）

其他

主辦單位：臺中市政府水利局

出席者	簽名	居住里／備註	簽名	居住里／備註
	簽名	居住里／備註	簽名	居住里／備註
	廖瓊玲	豐圳里	劉怡伶	北陽里
	黃美蓉	豐圳里	劉家浩	翁子里
	江信德	南陽里	鄭浩文	翁子里
	謝凍	大南里	陳怡霖	川寮里
	林振聖	?	陸心法	田心里
	鄭阿拉	西屯		
	連章	翁明里		
	鄭以	南陽里		
	唐吉勇	東涌里		
	姚育育	丰圳里		
	姚果靖	丰圳里		
	林旭志	西安里		
	羅立維			
	莊源炎	神岡區		
	劉芳均	翁明里		



第二次地方說明會照片一



第二次地方說明會照片二

臺中市豐原區葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造計畫

第三次地方說明會會議紀錄

一、時間：101 年 11 月 6 日下午 7 時 30 分至 9 時 30 分

二、地點：臺中市豐原區新生北路 155-1 號五里聯合活動中心

三、主辦單位：臺中市政府水利局

四、主持人：李副局長金靖

記錄：林君怡

五、出席人員：詳簽到簿

六、民眾意見：

(一) 陳本添議員

1. 規劃的停車位設的地點過遠，不會有人潮，鐵路高架化後的停車位，尚未有結論。
2. 台中市府是否有決心編列大筆預算來辦理，尚待觀察。
3. 附近的葫蘆墩公園已經有六千萬經費進行營造，應先把重點放在該處。
4. 今日里長參加人數少、區長亦未通知，無法得知其意願。

(二) 林瑞卿先生(豐原里)

1. 若對我國的公務系統有所瞭解，即知若是地方首長有決心要做，很多困難是可以克服的。因此不應自我設限，應該積極面對。
2. 豐原有建設，才会有未來，今日所提停車位的方案並非畫大餅不可行，而是要有執行的決心與大家的配合支持。例如台中精誠街當初封街規劃徒步區，亦遭到很大的反對阻力，但仍然成功了。因此本案的規劃不是不可能。

(三) 高基讚議員

1. 本案是豐原的一個發展機會，個人估計約 15 至 20 億應該可以做得起來。
2. 中港大排、老街溪，因為要負擔防洪功能，條件比葫蘆墩圳差。豐原的水圳水質良好，由水利會管理不會將洪水引入，因此不用擔心會有上述問題。
3. 建議河岸下方可作停車場，是因為地點與原來的停車場一樣，至於都市計畫區應該由市政府劃定即可，不會有問題。工程問題也是可克服，應該要將之列入考慮。
5. 衛生局前廣兼停二停車場距離太遠，不符合民眾之需求。
6. 若本案成功後，更可以配合爭取 2018 花博的活動。

(四) 陳清龍議員

1. 新火車站的停車位是已經計畫要執行的，還有很多其他的私人單位也都提出興建立體停車場的意願，規劃公司提列的已屬保守，停車的方案其實可以解決。
2. 本案預算並沒有像清溪川那麼高，因此若能爭取到補助應該可行，希望全豐原的人能團結盡力爭取。
3. 豐原居民停車需要停很近的習慣真的要改變，國外著名景點都是停在週邊，再靠接駁公車進市區，並且透過走路、逛街，拉長遊賞的時間，消費的意願與數量才會提高。
4. 個人另外向市長提出接駁轉運點設在國道四號旁，與東豐后豐自行車道做連結，

吸引外地的遊客進豐原市區。至於豐原本地的停車需求跟外地觀光的停車需求，要分開評估討論。

5. 請顧問公司會同水利局與交通局高層聯絡溝通意見。

(五) 張清長先生(豐榮里)

1. 區長、里長應該參加說明會。
2. 東汴幹線水質良好，應該開蓋。
3. 豐原國小附近道路不寬，應該不能做地下停車場，鐵路下方亦不保證能取得停車使用，除此之外，剛才所提其他的停車方案應該都是可行的。

(六) 唐志勇先生(東湍里里長)

1. 可否請規劃公司提出於市區選擇地點進行都更，然後進行地下停車場的規劃。

(七) 林桓聖先生(大湍里)

1. 本計畫可以算是為豐原畫龍點睛的開發計畫。
2. 豐原人的習慣都是在門口停車，其實應該要提供免費的接駁公車，改變大家的習慣。至於經費來源，只要少放一次煙火，就可以全年都有免費公車可搭，要有心執行真的不難。

(八) 陳政能先生(豐榮里)

1. 就個人所瞭解，週邊的居民大多是贊成掀蓋的，因為豐原這條水圳是有歷史的，自原住民居住的時代就存在。
2. 本人對於剛才的規劃方案是蠻贊成的。

(九)主席結論

1. 本局已邀請本府其他相關單位列席，希望一起來解決居民最關心的問題。
2. 本局將記錄各位民眾意見，作為未來修正規劃方案之參考。
3. 下週二將舉辦第四場地方說明會，也請各位踴躍參加並發表意見。

七、簽到簿：

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（1/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

時 間	101 年 11 月 6 日 晚上 7 時 30 分		地 點	五里聯合活動中心	
主持人	李副局長金靖		紀 錄		
出席 單 位		單 位	職 稱	簽 名 (請以正楷書寫，以利 辨識)	備 註
	1	陳清龍議員服務處		陳清龍	
	2				
	3	謝志忠議員服務處		張金龍	
	4				
	5	翁美春議員服務處			
	6				
	7	陳本添議員服務處		陳本添	
	8				
	9	高基讚議員服務處	主任	林春雨	
	10		市議員	高基讚	
	11	臺中農田水利會			
	12				

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（2/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

出 席 單 位	單 位		職 稱	簽 名 (請以正楷書寫，以利辨識)	備 註
	13	建設局	助理員	陳炳嘉	
	14				
	15	都市發展局			
	16				
	17	交通局	課員	孫珮珊	
	18		技士	王珮苓	
	19	經濟發展局			
	20				
	21	豐原區公所			
	22				
	23	水利局			
	24			陳煥慶	
	25			林志鴻	
	26				

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（3/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

出 席 單 位	單 位		職 稱	簽 名 (請以正楷書寫，以利辨識)	備 註
	27	臺中市繁榮葫蘆墩促進會		蕭淑娟	
	28			劉俊宏	
	29				
	30				
	31				
	32				
	33				
	34				
	35				
	36	台中直轄市鄉鎮市代表會理事長		徐居本	
	37	巨廷工程顧問股份有限公司			
	38				
	39				
	40				
	41				

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（4/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

出席者	頂街里			
	簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			
	蕭珀扶			

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（5/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

出席者	中山里			
	簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（6/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

出席者	下街里			
	簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（7/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

	簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			
	豐原里			
出席者	邱政雄			
	江俊興			
	李煥欽			
	張家宜			
	林瑞卿			
	黃東雄			
	王天德			
	黎玉錦			
	廖續治			
者				

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（8/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			
豐榮里			
出席者	陳岩卿	阮瓊慧	
	林細圓	王張雪	
	黃鴻麟	張慶昌	
	吳粉華		
	陳淑麗		
	張施如		
	蔡欽峰		
	蔡邦雄		
	謝錦琴		
	張清良		
	丁昌		
	何明道		
	呂弘仁		

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（9/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

出席者	簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			
	東勢里			
	王香鈞			

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（10/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

出席者	簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			
	富春里			

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（11/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

出席者	簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			
	民生里			

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（12/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

		簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			
		陽明里			
出席者		何其確			
		連小華			

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
地方說明會簽名冊（13/13）

主辦單位：臺中市政府水利局

	簽 名	居住里／備註	簽 名	居住里／備註
	簽 名	居住里／備註	簽 名	居住里／備註
出席者	徐和雄		張振國	社皮里
	林極聖	大南里		
	謝 淳	大南里		
	唐志勇	東涌里		
	劉明台	東涌里		
	鄭仁怡	大南里		
席者	林國雪			
	DARWIN			
	黃森勇			
	廖培基	丰原里		
者				



第三次地方說明會照片一



第三次地方說明會照片二

臺中市豐原區葫蘆墩圳(東汴幹線)環境營造計畫

第四次地方說明會會議紀錄

一、時間：101 年 11 月 13 日下午 7 時 30 分至 9 時 30 分

二、地點：臺中市豐原區新生北路 155-1 號五里聯合活動中心

三、主辦單位：臺中市政府水利局

四、主持人：李副局長金靖

記錄：潘麒帆

五、出席人員：詳簽到簿

六、民眾意見：

(一)陳清龍議員

- 1.應對廣五停車場的建設規劃進行全盤了解。
- 2.站前空地為中華郵政所有，市政府是否可以透過容積獎勵與中華郵政商討建蓋立體停車場之可能性。
- 3.豐原國小地下停車場與河道下方地下停車場可以一起進行評估。
- 4.規劃太保守，應長遠規劃，一次到位。
- 5.接駁小巴士改成綠色綠具，具有意象特色並打造低碳綠能城市。
- 6.植栽應有特色，例如櫻花或阿勃勒，表現出吸引人之特色。
- 7.蒐齊汴水下水道資料，了解市府規劃方向。
- 8.積極和鐵路局進行橫向聯繫，了解高架後站體及其周邊規劃。
- 9.由火車站做整體規劃，以地下街連結葫蘆墩圳。
- 10.本計畫剛好處於后里的花博計畫辦理時機，可搭配整體綠色博覽及生態都市文化景觀，已獲市長認同。
- 11.本計畫為整體初期規劃，並不涉及工程施作本身，主要目的為進行重點評估及初步規劃，以向中央爭取經費。
- 12.已與交通局及水利局討論，已有共識先建後拆，完成配套措施再進行掀蓋工程。

(二)高基讚議員服務處林春雨主任

- 1.火車站前及河道下方建蓋地下停車場。

(三)經濟發展局

- 1.經發局目前有輔導豐原廟東復興商圈，主要針對商圈購物節，今年結合復興路商圈業者、糕餅業店業者及太平洋百貨。
- 2.希望東汴幹線開發後能成為豐原除了廟東以外另一個亮點。

(四)都市發展局

- 1.本案件關於都市計畫用地變更不難。
- 2.現行法令中，河道用地下方不允許做停車場，但可以在兩側道路施作。
- 3.應先建好停車場再進行掀蓋。
- 4.應考慮施工對店家及住宅帶來的影響，並調查民眾意願，尋求支持。
- 5.需考量經費之侷限性。

- 6.可以增加兩側商圈帶來效益的評估。
- 7.可以強化對環境正面效應之評估。
- 8.若工程完成，都發局會協助進行城鄉風貌工程及建築拉皮補助。

(五)交通局停管處

- 1.現有法令不允許河道下方施作停車場。
- 2.若真於河道下方施作地下停車場，初步評估每個車位平均約需 100 萬元，地下停車場總工程經費約需 20 億元。
- 3.目前正進行豐原國小之地下停車場可行性評估。
- 4.目前豐原已有 27 條公車路線，方案中提到之接駁公車與現有路線多有重疊，因此暫不考慮設置新路線。
- 5.希望能進行完工後之商圈效益評估，若效益足夠，希望經發局能比照逢甲商圈，研擬商圈接駁巴士。

(六)黃先生

- 1.台灣因高溫高濕，不適合用木頭棧道，可以考慮用鋼筋水泥較能防滑，部分可採用強化玻璃，增加景觀效益。

(七)孫邦雄

- 1.豐原目前交通紊亂，市容落後，缺乏競爭力，應有大規模的投資進行完善規劃，以提升豐原競爭力。
- 2.應打造可進行一日遊之景點，列如連接火車站、漆藝館及公老坪中正公園統一規劃。
- 3.施工期間會造成生意衝擊，應考量如何保障附近商家及民眾權益。
- 4.若停車場經費有問題，可以考量透過 BOT 進行。

(八)林隆森

- 1.鐵路高架化完成後，可以將下方空間連結到火車站，建議潮港城旁邊可計畫做立體停車場，一次規劃完成。

(九)羅隆珍

- 1.本次說明會參加人數太少，應檢討無法吸引人之原因。
- 2.應邀請鐵路局及水利會等相關單位。
- 3.應邀請學校單位相關人士參加，有助提升學生公民意識。
- 4.和企業或學校合作，進行植栽整體設計規劃並訂定維護標準。
- 5.完工後應培訓解說人員。

(十)吳小姐

- 1.應一併進行汙水規劃。
- 2.落差太大，安全性及行人壓迫感如何考量。

(十一)唐志勇 (東湳里里長)

- 1.河川下方地下停車場經費相當高，應評估可行性。
- 2.火車站本身無停車位，鐵路高架化後可分散停車需求，可進行考量。

(十二)郭建江

- 1.希望在地豐原鄉親能告知親友，一同關心此規劃案。
- 2.兩側道路仍是柏油，希望能一同規劃。

3.希望能有加入豐原文化之細部設計。

(十三)魏小姐

- 1.串聯景點，一同規劃外圍部分，例如在四季有不同風貌。
- 2.是否可規劃環形輕軌電車解決交通問題。

(十四)林金玉 (豐榮里里長)

- 1.交通問題對豐榮里影響最大，其他遠距離的居民較無利害關係，因此當地里民意見應該被重視。
- 2.當地民眾會受直接衝擊，會偏向考慮現實面，因此並非不支持，而是希望能更周延實際，不要只是理想。
- 3.希望政府能先把所有配套措施完成，再對民眾說明並執行。

(十五)陳小姐(電話意見)

- 1.開蓋後雖增加親水及遊憩空間，但與道路之落差容易造成治安上的死角，增加當地的犯罪率。
- 2.開蓋施工期間會影響兩側商家的營業情況，使得豐原區精華地段將行衰退。
- 3.台中市柳川、綠川整治後非但未提昇兩岸之繁榮，反而造成當地的蕭條，本計畫是否也會有同樣的結果，讓人憂心。

(十六)主席結論

- 1.交通停車解決前，不會進行掀蓋工程。
- 2.本計畫為由下而上，先行了解民眾需求，待凝聚民眾共識，再進行工程。
- 3.歷經四次地方說明會，獲得許多民眾寶貴意見，請顧問公司整合並納入期末報告。

七、簽到簿：

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
第四次地方說明會簽名冊（1/15）

主辦單位：臺中市政府水利局

時 間	101 年 11 月 13 日 晚上 7 時 30 分		地 點	五里聯合活動中心	
主持人	李副局長金靖		紀 錄		
出席單位		單 位	職 稱	簽 名 (請以正楷書寫，以利辨識)	備 註
	1	陳清龍議員服務處		陳清龍	
	2				
	3	謝志忠議員服務處			
	4				
	5	翁美春議員服務處			
	6				
	7	陳本添議員服務處			
	8				
	9	高基讚議員服務處	主任	林春和	
	10				
	11	臺中農田水利會			
	12				

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
第四次地方說明會簽名冊（2/15）

主辦單位：臺中市政府水利局

出 席 單 位	單 位		職 稱	簽 名 (請以正楷書寫，以利辨識)	備 註
	13	建設局			
	14				
	15	都市發展局	科長	夏慶寬	
	16				
	17	交通局 (停車處)	課長	孫佩珊	
	18	停車處	技士	王珮蓉	
	19	經濟發展局	技士	蘇信木	
	20				
	21	豐原區公所			
	22				
	23	水利局			
	24			陳建榮	
	25			林忠清	
	26				

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
第四次地方說明會簽名冊（3/15）

主辦單位：臺中市政府水利局

出 席 單 位	單 位		職 稱	簽 名 (請以正楷書寫，以利辨識)	備 註
	27	臺中市繁榮葫蘆墩促進會			
	28	張弘毅			
	29	張弘毅		蕭明鈺	
	30	郭勝勛		吳秋津	
	31			許志明	
	32				
	33				
	34				
	35				
	36				
	37	巨廷工程顧問股份有限公司			
	38				
	39				
	40				
	41				

巨廷工程顧問股份有限公司

3

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
第四次地方說明會簽名冊（4/15）

主辦單位：臺中市政府水利局

出席者	頂街里			
	簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
第四次地方說明會簽名冊（5/15）

主辦單位：臺中市政府水利局

出席者	中山里			
	簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
第四次地方說明會簽名冊（6/15）

主辦單位：臺中市政府水利局

出席者	下街里			
	簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
第四次地方說明會簽名冊（7/15）

主辦單位：臺中市政府水利局

簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			
豐原里			
出席者	羅昭裕		
	劉俊云		
	劉秉賢		
	葉煥廷		
	張央儒		
	盧克權		
席者			

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
第四次地方說明會簽名冊（8/15）

主辦單位：臺中市政府水利局

	簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			
	豐榮里			
出席者	陳碧卿	林盛森		
	林紹圓			
	蔡邦雄			
	柯吳宇			
	林嘉娟			
席者				

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
第四次地方說明會簽名冊（9/15）

主辦單位：臺中市政府水利局

		簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			
		東勢里			
出席者		王香鈴			

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
第四次地方說明會簽名冊（10/15）

主辦單位：臺中市政府水利局

簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）	
出席者	富春里

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
第四次地方說明會簽名冊（11/15）

主辦單位：臺中市政府水利局

簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）	
出席者	民生里

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
第四次地方說明會簽名冊（12/15）

主辦單位：臺中市政府水利局

		簽 名 （請以正楷書寫，以利辨識）			
		陽明里			
出席者		何夏雄			

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
第四次地方說明會簽名冊（13/15）

主辦單位：臺中市政府水利局

出席者	簽名	居住里／備註	簽名	居住里／備註
	簽名	居住里／備註	簽名	居住里／備註
	林茂森	圳寮里	周智明	車西里
	連小華	海明里		
	張明德			
	林阿梅			
	郭建仁			
	魏育成	大南		
	林桓聖	大南		
	謝淳	大南		
	劉秉賢	仁安		
	唐名勇	東靖		
	黃森男			

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
第四次地方說明會簽名冊（14/15）

主辦單位：臺中市政府水利局

出席者	簽名	居住里／備註	簽名	居住里／備註

「臺中市豐原區葫蘆墩圳（東汴幹線）環境營造計畫」
第四次地方說明會簽名冊（15/15）

主辦單位：臺中市政府水利局

出席者	簽名	居住里／備註	簽名	居住里／備註



第四次地方說明會照片一



第四次地方說明會照片二

附 錄 四

水質檢測報告

水質樣品檢驗報告

委託單位：巨廷工程顧問股份有限公司

計畫名稱：臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳及早溪環境營造計畫

採樣單位：上準環境科技股份有限公司

採樣地點：博愛橋、豐榮二橋

專案編號：ER101B1368

行程代碼：ERWA120804AB1

報告編號：R1011368B11

採樣時間：101 年 08 月 08 日 09 時 25 分

至 101 年 08 月 08 日 09 時 58 分

收樣時間：101 年 08 月 08 日 10 時 30 分

報告日期：101 年 08 月 16 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願負連帶賠償責任之外，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，並瞭解刑法上圖利罪、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，報告分離使用無效，並不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。

報告專用章
上準環境科技(股)公司
負責人：江光華
檢驗室主任：江光華

上準環境科技股份有限公司
檢驗室主任



上準環境科技股份有限公司

SUN DREAM ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CORPORATION

台中市西屯區工業36路41號

行政院環保署許可環署環檢字第018號

聯絡電話：(04)2358-2525 聯絡人：劉錦樺



SUN DREAM ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CORPORATION

水質樣品檢驗報告

專案編號：ER101B1368

報告編號：R1011368B11

第2頁(共3頁)



上準環境科技股份有限公司

SUN DREAM ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CORPORATION

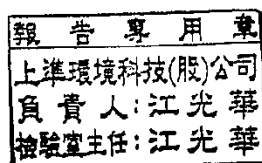
水質樣品檢驗報告

專案編號：ER101B1368

報告編號：R1011368B11

備註：

1. 檢驗項目有標示“*”者係指該檢驗項目經行政院環保署許可，並依其公告之檢驗方法分析。
2. 檢驗值低於方法偵測極限之測定以“ND”表示，並註明其方法偵測極限值及單位(MDL)。
3. 檢驗值低於檢量線最低濃度而高於MDL濃度時，以“<”檢量線最低濃度值表示。
4. 本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。
5. 本報告已由核可報告簽署人審核無誤，簽署人：劉錦樺(ERI-01)，江瑞欽(ERI-14)。



水質樣品檢驗報告

委託單位：巨廷工程顧問股份有限公司

計畫名稱：臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳及旱溪環境營造計畫

採樣單位：上準環境科技股份有限公司

採樣地點：博愛橋/豐榮二橋

專案編號：ER101B1903

行程代碼：ERWA121026AY8

報告編號：R1011903B11

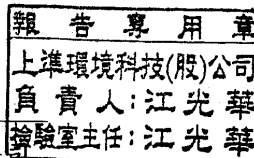
採樣時間：101 年 11 月 02 日 09 時 44 分

至 101 年 11 月 02 日 10 時 40 分

收樣時間：101 年 11 月 02 日 14 時 10 分

報告日期：101 年 11 月 12 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願負連帶賠償責任之外，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，並瞭解刑法上圖利罪、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，報告分離使用無效，並不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。



上準環境科技股份有限公司
檢 驗 室 主 任



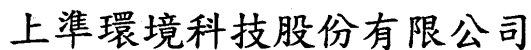
上準環境科技股份有限公司

SUN DREAM ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CORPORATION

台中市西屯區工業36路41號

行政院環保署許可環署環檢字第018號

聯絡電話：(04)2358-2525 聯絡人：劉錦樺



SUN DREAM ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CORPORATION

水質樣品檢驗報告

專案編號：ER101B1903

報告編號：R1011903B11

[illegible]



上準環境科技股份有限公司

SUN DREAM ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CORPORATION

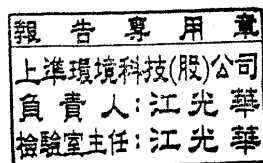
水質樣品檢驗報告

專案編號：ER101B1903

報告編號：R1011903B11

備註：

1. 檢驗項目有標示“*”者係指該檢驗項目經行政院環保署許可，並依其公告之檢驗方法分析。
2. 檢驗值低於方法偵測極限之測定以“ND”表示，並註明其方法偵測極限值及單位(MDL)。
3. 檢驗值低於檢量線最低濃度而高於MDL濃度時，以“<”檢量線最低濃度值表示。
4. 本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。
5. 本報告已由核可報告簽署人審核無誤，簽署人：劉錦樺(ERI-01)，江瑞欽(ERI-14)。



水質樣品檢驗報告

委託單位：巨廷工程顧問股份有限公司

計畫名稱：臺中市豐原區軟埤坑溪、葫蘆墩圳及早溪環境營造計畫

採樣單位：上準環境科技股份有限公司

採樣地點：博愛橋/豐榮二橋

專案編號：ER101B2015

行程代碼：ERWA121116AW2

報告編號：R1012015B11

採樣時間：101 年 11 月 16 日 15 時 09 分

至 101 年 11 月 16 日 15 時 30 分

收樣時間：101 年 11 月 16 日 16 時 00 分

報告日期：101 年 11 月 21 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願負連帶賠償責任之外，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，並瞭解刑法上圖利罪、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，報告分離使用無效，並不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。

上準環境科技股份有限公司
檢驗室主任

報告專用章
上準環境科技(股)公司
負責人：江光華
檢驗室主任：江光華



上準環境科技股份有限公司

SUN DREAM ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CORPORATION

台中市西屯區工業36路41號

行政院環保署許可環署環檢字第018號

聯絡電話：(04)2358-2525 聯絡人：劉錦樺



SUN DREAM ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CORPORATION

水質樣品檢驗報告

專案編號：ER101B2015

報告編號：R1012015B11

第2頁(共3頁)



上準環境科技股份有限公司

SUN DREAM ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CORPORATION

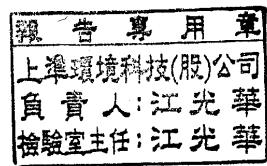
水質樣品檢驗報告

專案編號：ER101B2015

報告編號：R1012015B11

備註：

1. 檢驗項目有標示“*”者係指該檢驗項目經行政院環保署許可，並依其公告之檢驗方法分析。
2. 檢驗值低於方法偵測極限之測定以“ND”表示，並註明其方法偵測極限值及單位(MDL)。
3. 檢驗值低於檢量線最低濃度而高於MDL濃度時，以“<”檢量線最低濃度值表示。
4. 本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。
5. 本報告已由核可報告簽署人審核無誤，簽署人：劉錦樺(ERI-01)，江瑞欽(ERI-14)。



附 錄 五

計畫河段各控制點流量推估

本節附錄資料摘錄自「台中市豐原區雨水下水道系統檢討規劃報告」台中市政府，民國 100 年。

一、降雨強度公式

本計畫採用鄰近之中央氣象站台中站近 10 年(2000~2009)逐分雨量資料，以最適分佈極端值第一類分佈進行 2、5 年重現期距 Talbot 降雨強度公式之分析，其 2 年及 5 年降雨強度公式詳如表 1 所示。本計畫區之雨水下水道保護標準為 5 年重現期距，降雨延時為 120min。

表 1 本計畫台中雨量站各重現期距 Talbot 降雨強度公式分析成果

重現期距	使用公式	台中雨量測站	各分鐘之平均暴雨(mm/hr)										相關係數
			10	20	30	40	60	70	80	90	100	120	
2 年	Talbot	$I_2 = \frac{8209.2}{(t_c + 62.032)}$	113.97	100.07	89.20	80.46	67.27	62.18	57.80	54.00	50.66	45.10	0.9729
5 年		$I_5 = \frac{12495}{(t_c + 77.691)}$	142.49	127.90	116.03	106.17	90.75	84.60	79.24	74.51	70.32	63.20	0.9209

二、逕流量演算

本規劃管渠計畫逕流量估算採用合理化公式法，敘述如下：

(一)合理化公式

$$Q_p = 1/360 \times C \times I \times A$$

其中 C 為逕流係數

Q_p 為尖峰流量(cms)

I 為降雨強度(m/sec)(詳表 1 所示)

A 為集水區面積(ha)

(二)逕流係數

影響逕流係數之因素頗多，包括不透水表面率、降雨延時、降雨強度、地面坡度、地質、漫地流距離以及地下水位等。原規劃「台中縣豐原鎮雨水污水下水道系統規劃報告」，依計畫區地表狀況分為商業區(不透水表面率採 100%)、住宅區(不透水表面率採 75%)、工業區(不透水表面率採 65%)、綜合區(包括機關、學校，平均不透水表面率採 40%)、公園綠地(不透水表面率採 30%)及山地及農業區(不透水表面率採 0%)，另依 $C=0.44+0.45Imp$ ，訂定各種土地使用分區之逕流係數如表 2 所示，本計劃另參酌營建署「雨水下水道系統規劃原則檢討」(民國 99 年)相關逕流係數

之參考值，擬定本計畫區各土地利用之逕流係數作為後續水理計算之依據。

表 2 本計畫各土地利用逕流係數

土地利用 (不透水表面率)	原規劃採用C值	手冊參考C值	本計畫採用C值
商業區(100%)	0.860	0.70~0.93	0.86
住宅區(75%)	0.750	0.66~0.89	0.75
工業區(65%)	0.706	0.56~0.78	0.71
機關學校(40%)	0.596	0.50~0.72	0.60
公園綠地(30%)	0.552	0.46~0.67	0.55
農業區(0%)	0.420	0.30~0.00	0.42
山地(0%)	0.420	0.55~0.75	0.42

資料來源：台中縣豐原鎮雨水污水下水道系統規劃。

三、水理演算

採用合理化公式配合水力計算公式，依據本計畫雨水下水道系統、明渠、側溝之測量及調查成果，重新針對現地調查側溝流向及相關高程等資料整理研判後，據以重新劃分集水區(如圖 1 所示)，以各節點平均降雨強度、累積面積及平均逕流係數之乘積計算流量，並重新檢討規劃排水路線、斷面及尺寸，以使雨水下水道系統能確實反映排水現況，其利用之水理公式，管渠流速計算採用曼寧公式：

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

其中 V 為流速(公尺／秒)

R 為水力半徑(公尺)

n 為管渠表面粗糙率(採用 n=0.015)

S 為水力坡降

五年重現期之水理成果如表 3 所示。

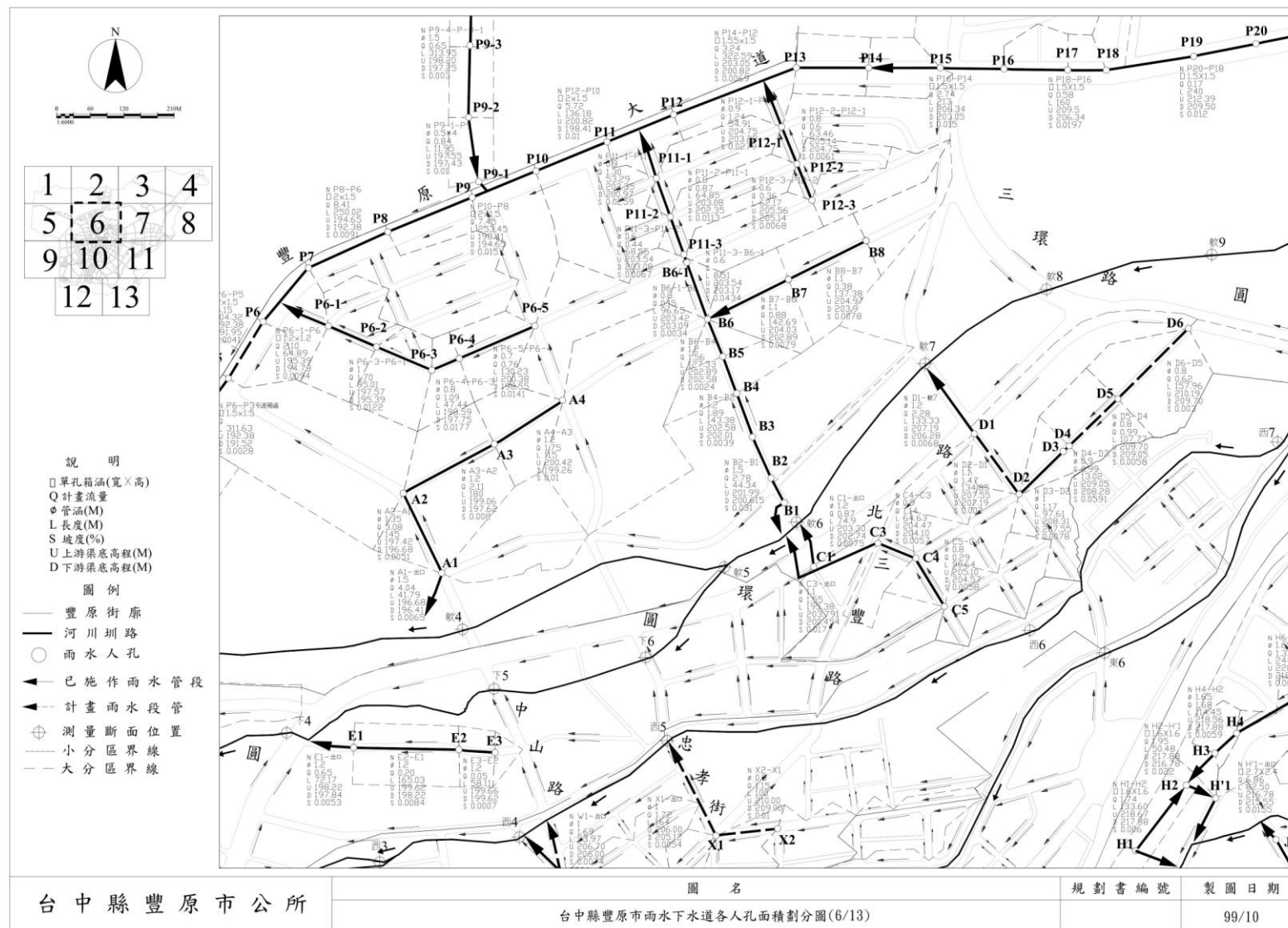


圖 1 台中市豐原區雨水下水道各分區面積劃分圖(1/2)

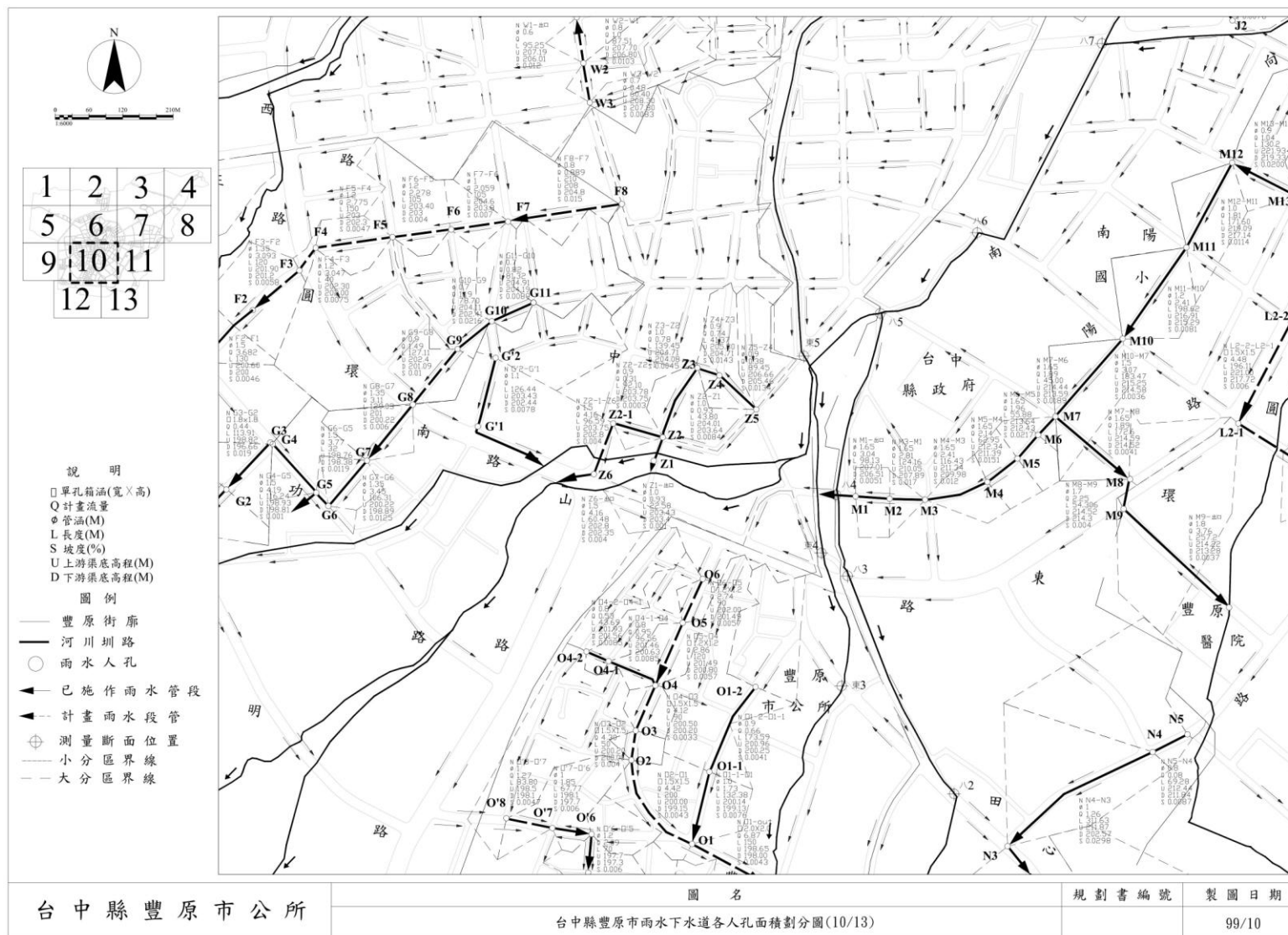


圖 1 台中市豐原區雨水下水道各分區面積劃分圖(2/2)

表 3 本計畫圳路及區域排水水理表(5 年重現期)

河川圳路	位置編號		C商業區	R住宅區	I工業區	S機關	A農事業	P公園	集流時間(t分)		流量	累積流量	管渠形狀尺寸		寬度	高度	水深	通水面積	流速	長度	坡度	檢核結果	備註		
	起	迄	0.86	0.75	0.706	0.596	0.42	0.552	流入時間	流出時間	Q(m³/s)	Qt(m³/s)	□	20×2.5	B(m)	(m)	(m)	A(m²)	V(m/s)	L(m)	%				
軟埤溪	軟10	軟9		2.716				13.012	1.203	12.097	4.980	3.189	38.189	□	20×2.5	20.000	2.500	0.434	8.686	4.029	507.000	0.176	-		
	軟9	軟8								17.078	1.085	1.580	39.769	□	20×2.5	20.000	2.500	0.605	12.097	3.287	213.950	0.514	-		
	軟8	軟7				0.402				3.494	18.162	2.489	0.755	40.524	□	20×2.5	20.000	2.500	0.654	13.073	3.100	463.000	0.415	-	
	軟7	軟6	0.210	0.240		2.792				1.909	20.652	0.742	1.032	41.556	□	20×2.5	20.000	2.500	0.610	12.194	3.408	151.760	0.547	-	
	軟6	軟5								1.376	21.394	1.565	0.252	41.807	□	20×2.5	20.000	2.500	0.473	9.462	4.419	415.000	1.268	-	
	軟5	軟4								5.171	22.959	7.712	1.391	43.199	□	15×2.5	15.000	2.500	0.832	12.484	3.460	1601.130	0.396	-	
	軟4	軟3		1.911						30.671	3.808	1.669	44.868	□	15×2.5	15.000	2.500	0.637	9.552	4.697	1073.260	1.010	-		
	軟3	軟2		8.139			1.818	8.823		34.479	2.447	6.951	51.819	□	15×2.5	15.000	2.500	0.705	10.577	4.899	719.340	0.970	-		
	軟2	軟1					58.015			10.000	0.715	10.000	10.000	□	5×2	5.000	2.000	0.529	2.647	3.778	162.000	0.969	-		
	軟1	下6								10.715	1.175	1.721	11.721	□	5×2	5.000	2.000	0.686	3.430	3.417	241.000	0.600	-		
下埤幹線	下5	下4		4.810		0.939			11.890	1.436	1.415	13.136	□	5×2	5.000	2.000	0.676	3.379	3.888	334.890	0.789	-			
	下4	下3		2.030	3.751				13.326	3.045	1.586	14.722	□	5×2	5.000	2.000	0.728	3.642	4.043	738.590	0.789	-			
	下3	下2	0.868	14.580			1.460	2.610	4.462	16.371	2.647	5.782	20.504	□	5×2	5.000	2.000	0.926	4.632	4.426	703.050	0.743	-		
	下2	下1						22.218		19.018	2.369	0.000	20.504	□	5×2	5.000	2.000	0.926	4.632	4.426	629.090	0.743	-		
西汴幹線	媽1	西8							10.000	0.822	0.000	10.000	□	8×2	8.000	2.000	0.474	3.793	2.636	130.000	0.491	-			
	西8	西7		3.249				0.322	10.822	4.106	1.051	11.051	□	8×2	8.000	2.000	0.553	4.426	2.497	615.070	0.367	-			
	西7	西6		4.429	1.786		0.533		14.928	3.300	1.797	12.848	□	10×3	10.000	3.000	0.518	5.178	2.481	491.340	0.380	-			
	西6	西5	6.512	0.721	0.933	1.552			18.228	1.514	2.687	15.535	□	10×3	10.000	3.000	0.583	5.830	2.665	242.000	0.380	-			
	西5	西4	2.578	0.365					19.741	1.400	0.846	16.381	□	10×3	10.000	3.000	0.603	6.027	2.718	228.239	0.380	-			
	西4	西3	6.043	1.026				0.192	21.141	1.049	2.020	18.401	□	10×3	10.000	3.000	0.654	6.538	2.814	177.088	0.370	-			
	西3	西2	2.394	0.579		2.588	0.412		22.190	2.594	1.398	19.799	□	10×3	5.000	3.000	0.842	4.209	4.703	732.000	0.922	-			
	西2	西1	8.776	1.001			2.411		24.784	1.732	0.646	20.445	□	10×3	5.000	3.000	1.133	5.667	3.608	375.000	0.408	-			
	媽1	東7							10.000	2.608	0.000	10.000	□	8.5×2.4	8.500	2.400	1.427	12.131	0.824	129.020	0.014	-			
	東7	東6		0.902			0.902	0.205	12.608	9.788	0.451	10.451	□	6.5×2.55	6.500	2.550	1.460	9.493	1.101	646.600	0.027	-			
東汴幹線	東6	東5	1.485	2.223	2.486		0.421		22.397	7.512	1.612	12.064	□	6×3.6	6.000	3.600	0.718	4.305	2.802	1262.830	0.366	-			
	東5	東4	38.687	1.685					29.908	1.702	10.313	23.377	□	9×2	9.000	2.000	0.651	5.858	3.820	390.150	0.697	-			
	東4	東3					1.514		31.610	0.849	0.245	22.622	□	9×2	9.000	2.000	0.655	5.898	3.835	195.310	0.697	-			
	東3	東2		2.716					32.459	2.425	0.593	23.215	□	10×3	10.000	3.000	0.849	8.489	2.735	397.930	0.258	-			
八寶圳	東2	東1	0.849	14.174		2.330		0.688	34.884	1.331	3.731	26.946	□	10×3	10.000	3.000	0.672	6.718	4.011	320.230	0.728	-			
	八13	八12							10.000	12.249	0.000	5.000	□	6×2	4.000	4.000	0.548	2.193	2.280	1675.630	0.360	-			
	八12	八11	24.994			8.037	57.350		22.249	3.558	15.600	20.600	□	6×3	6.000	3.000	0.857	5.142	4.006	855.280	0.620	-			
	八11	八10	19.312	18.392	1.905	18.537	1.841		25.808	1.488	11.703	32.303	□	8×2	8.000	2.000	0.900	7.201	4.486	400.650	0.683	-			
	八10	八9		11.984		1.177	0.718		27.296	1.969	2.875	35.178	□	7×3	7.000	3.000	1.384	9.687	3.631	429.038	0.300	-			
	八9	八8				0.299	2.602		29.265	0.762	3.085	38.263	□	7×3	7.000	3.000	1.388	9.714	3.939	180.038	0.352	-			
	八8	八7				4.815			30.027	2.838	1.014	39.277	□	7×3	7.000	3.000	1.413	9.888	3.972	676.470	0.352	-			
	八7	八6	10.593	2.942					32.866	0.902	3.279	42.555	□	8×3	8.000	3.000	0.738	5.901	7.211	390.210	2.200	-			
	八6	八5	9.191	4.872		2.600			33.767	3.190	0.562	43.117	□	10×3	10.000	3.000	1.532	15.324	2.814	538.580	0.144	-			
	八5	八4	0.472		2.153	4.218			36.958	1.201	2.451	45.568	□	6×2	6.000	2.000	1.639	9.834	4.634	333.770	0.447	-			
八寶圳牛欄支線	八4	八3		6.341		3.134			38.158	0.588	2.215	47.783	□	6×2	6.000	2.000	1.694	10.166	4.700	165.820	0.447	-			
	八3	八2		8.208					38.746	1.386	2.212	49.995	□	7×3	7.000	3.000	1.283	9.806	5.099	424.010	0.590	-			
	八2	八1		10.742					40.132	1.809	0.000	49.995	□	7×3	7.000	3.000	1.757	13.846	3.611	391.880	0.214	-			
	八12	牛8							0.000	5.497	0.000	5.000	□	2.5×2	2.500	2.000	0.814	2.036	2.456	809.950	0.348	-			
	牛8	牛7			12.655	5.693	10.786		5.497	0.161	7.939	12.939	□	3×1.5	3.000	1.500	0.907	2.722	4.753	46.000	1.087	-			
	牛7	大4							5.659	0.798	0.000	6.470	□	3×1.5	3.000	1.500	0.467	1.402	4.615	220.875	1.897	-			
	大4	大3			8.009		4.227		6.456	1.551	3.382	9.852	□	3×2.5	3.000	2.500	0.790	2.370	4.157	386.850	0.936	-			
	大3	大2			4.414		7.005		8.008	2.516	2.626	12.478	□	2×2	2.000	2.000	1.336	2.671	4.671	704.970	1.034	-			
	大2	大1			10.100	2.107			10.523	0.682	3.397	15.875	□	2×1.5	2.000	1.500	1.485	2.971	5.344	218.550	1.277	NG			
	大1	八7	9.241						11.205	0.994	3.167	19.042	□	2.5×2.5	2.500	2.500	1.190	2.975	6.402	381.758	1.784	-			
下溪洲舊下埤分線	牛7	牛6							4.750	0.611	0.000	6.470	□	2.5×1.5	2.500	1.500	0.701	1.751	3.694	135.415	0.893	-			
	牛6	牛5			3.566				5.361	1.048	1.192	7.661	□	2.5×1.5	2.500	1.500	0.789	1.973	3.883	244.204	0.893	-			
	牛5	牛4			5.200				6.409	0.726	1.674	9.335	□	2.5×1.5	2.500	1.500	0.690	1.726	5.410	235.570	1.940	-			
	牛4	牛3				4.171			7.135	1.008	2.514	11.849	□	2.5×2	2.500	2.000	0.903	2.665	4.447	268.911	0.900	-			
	牛3	牛2		4.215					8.143	0.648	1.139	12.989	□	2.5×2	2.500	2.000	0.816	2.373	5.473	212.630	1.500	-			
	牛2	牛1(草溪)		3.519					8.790	1.731	1.119	14.108	□	2.5×2	2.500	2.000	1.210	3.757	3.755	389.910	0.490	-			
	下溪洲1	下溪洲2		1.7					10.000	0.225	0.523	5.523	□	3.4×1.7	3.400	1.700	0.660	2.244	2.462	33.190	0.368	-			
	下溪洲2	下溪洲3		0.33					10.225	1.37															