

宜蘭地區污水下水道系統
第三期第二次修正實施計畫

(內政部112年9月15日內授營環字第1120812697號函核定)

宜蘭縣政府 編製

中華民國 一百一十二年九月

宜蘭地區
污水下水道系統第三期第二次修正實施計畫

(目錄)

<u>目錄</u>	<u>頁次</u>
摘要	
第一章 前言	
1.1 計畫緣起.....	1-1
第二章 全期系統規劃內容概述與檢討	
2.1 計畫範圍.....	2-1
2.2 計畫目標年.....	2-3
2.3 計畫人口.....	2-3
2.3.1 住宅人口	2-3
2.3.2 旅遊人口	2-9
2.4 環境背景及污染現況調查分析	2-10
2.4.1 環境背景	2-10
2.4.2 污染現況調查	2-19
2.5 污水量及污染量	2-21
2.5.1 家庭污水	2-21
2.5.2 事業廢水	2-25
2.5.3 畜牧廢水	2-29
2.5.4 流動人口污水	2-29
2.5.5 地下水入滲量	2-31
2.5.6 總污水量與污染量	2-33
2.6 前期執行成果	2-36
2.6.1 第一期實施計畫實施範圍及計畫人口	2-36
2.6.2 工程內容及經費	2-36

2.6.3 第一期實施計畫分年工作項目、數量及經費表.....	2-41
2.6.4 第一期實施計畫用戶接管執行成果表.....	2-43
2.6.5 第二期實施計畫範圍及計畫人口.....	2-45
2.6.6 工程內容及經費.....	2-45
2.6.7 第二期實施計畫分年工作項目、數量及經費表.....	2-49
2.6.8 第二期實施計畫用戶接管執行成果對照表.....	2-52
2.6.9 第三期修正實施計畫實施範圍及計畫人口.....	2-54
2.6.10 工程內容及經費.....	2-54
2.6.11 第三期修正實施計畫分年工作項目、數量及經費表.....	2-58
2.6.12 第三期修正實施計畫用戶接管執行成果對照表.....	2-62
2.7 計畫內容檢討與定案計畫.....	2-64
2.7.1 水資源回收中心.....	2-64
2.7.2 管網系統.....	2-68
2.7.3 用戶接管.....	2-72
2.7.4 其他.....	2-74
2.7.5 執行困難及因應辦法.....	2-75
2.8 工程經費.....	2-76
2.9 分期實施計畫.....	2-79
第三章 第三期第二次修正實施計畫	
3.1 實施範圍.....	3-1
3.2 工程內容及經費.....	3-1
3.2.1 水資源回收中心.....	3-1
3.2.2 用戶接管.....	3-1
3.3 分年工作項目、數量及提升之普及率.....	3-4
3.4 工程效益.....	3-6
3.4.1 污染量效益.....	3-6
3.4.2 用戶接管普及率提升產生之效益.....	3-6
3.4.3 其他效益.....	3-8

第四章 營運管理與財務計畫

4.1 相關法規.....	4-1
4.2 下水道用戶使用費率	4-1
4.2.1 使用費收費法源依據.....	4-1
4.2.2 使用費計價方式	4-3
4.3 建設費來源.....	4-3
4.3.1 分析原則	4-4
4.3.2 建設費財務分析	4-5
4.4 財務計畫.....	4-5
4.5 建設、營管方式及其組織	4-11
4.5.1 現有執行機構	4-11
4.5.2 機構工作內容及設置基本原則	4-11
4.5.3 執行策略及方式	4-12
4.5.4 機構組織	4-13

第五章 結論

附錄一 第一期、第二期、第三期實施計畫及第三期修正核定函

附錄二 歷次會議記錄及審查意見辦理情形

附錄三 水資源回收中心功能計算

附錄四 全期計畫污水下水道系統配置圖

宜蘭地區

污水下水道系統第三期第二次修正實施計畫

(圖目錄)

<u>圖目錄</u>	<u>頁次</u>
圖 2.1-1 都市計畫範圍地理位置示意圖	2-2
圖 2.3-1 宜蘭都市計畫區目標年人口趨勢示意圖	2-5
圖 2.3-2 員山都市計畫區目標年人口趨勢示意圖	2-5
圖 2.3-3 壯圍都市計畫區目標年人口趨勢示意圖	2-6
圖 2.3-4 四城都市計畫區目標年人口趨勢示意圖	2-6
圖 2.3-5 縣政中心都市計畫區目標年人口趨勢示意圖	2-7
圖 2.3-6 宜蘭縣歷年旅遊人口成長曲線圖	2-9
圖 2.4-1 宜蘭縣區域地質圖	2-10
圖 2.4-2 宜蘭全期範圍鑽孔位置圖	2-11
圖 2.4-3 宜蘭水資源回收中心鑽孔位置圖	2-11
圖 2.4-4 宜蘭鑽孔地質鑽探柱狀圖	2-12
圖 2.4-5 水資源回收中心鑽孔地質鑽探柱狀圖	2-13
圖 2.4-6 水資源回收中心水位觀測井觀測紀錄圖(MW-01)	2-14
圖 2.4-7 水資源回收中心水位觀測井觀測紀錄圖(MW-05)	2-14
圖 2.4-8 宜蘭地區地下水位井位置圖	2-17
圖 2.6-1 第一期實施計畫主幹管及分支管網配置圖	2-38
圖 2.6-2 第一期實施計畫用戶接管範圍圖	2-40
圖 2.6-3 第二期實施計畫主幹管及分支管網配置圖	2-47
圖 2.6-4 第二期實施計畫用戶接管範圍圖	2-48
圖 2.6-5 第三期實施計畫分支管網配置圖	2-56
圖 2.6-6 第三期實施計畫用戶接管範圍圖	2-57
圖 2.7-1 全期系統計畫範圍內污水分區圖	2-65

圖 2.7-2 修正全期全系統主次幹管及分支管網配置圖	2-71
圖 3.2-1 第三期第二次修正實施計畫用戶接管範圍圖	3-3
圖 4.5-1 宜蘭縣政府污水下水道管理所組織架構	4-14

宜蘭地區 污水下水道系統第三期第二次修正實施計畫

(表目錄)

<u>表目錄</u>	<u>頁次</u>
表 2.3-1 修正全期系統目標年人口推估彙整表	2-8
表 2.3-2 宜蘭縣歷年旅遊人口數統計表	2-9
表 2.4-1 全期系統土地使用分區表	2-15
表 2.4-2 蘭陽溪宜蘭河西門橋測站平均月流量 (民國 110 年)	2-17
表 2.4-3 宜蘭地區地下水位表 (單位: m)	2-18
表 2.4-4 宜蘭縣各灌溉水源量	2-18
表 2.4-5 河川污染程度指數(RPI)表	2-19
表 2.4-6 鄰近計畫區之河川水質表	2-19
表 2.4-7 規劃區附近地下水取樣井資料及檢驗值	2-20
表 2.5-1 原全期規劃每人每日污染量推估表	2-22
表 2.5-2 原全期規劃家庭污水及污染量推估表	2-22
表 2.5-3 原第一期實施計畫目標年家庭污水量及污染量推估表	2-23
表 2.5-4 原第二期實施計畫目標年家庭污水量及污染量推估表	2-23
表 2.5-6 原第三期修正實施計畫目標年家庭污水量及污染量推估表	2-24
表 2.5-7 修正全期系統歷年自來水用水量推估表	2-25
表 2.5-8 修正全期本期系統目標年家庭污水量及污染量推估表	2-25
表 2.5-9 原全期規劃工廠廢水量及污染量推估表	2-26
表 2.5-10 111 年度污水下水道事業用戶使用費徵收統計表	2-28
表 2.5-11 全期系統流動人口污水量及污染量推估表	2-30
表 2.5-12 全期系統總污水量及污染量推估表	2-34
表 2.6-1 第一期實施計畫範圍及計畫人口彙整表	2-36
表 2.6-2 第一期實施計畫水資源回收中心工程經費及期程彙整表	2-36
表 2.6-3 第一期實施計畫各污水分區管網工程內容及經費	2-37

表 2.6-4 第一期實施計畫各污水分區用戶接管工程內容及經費	2-39
表 2.6-5 第一期實施計畫各項工程概要及經費	2-39
表 2.6-6 第一期實施計畫分年工程項目、數量及經費執行成果表	2-41
表 2.6-9 第二期實施計畫各污水分區管網工程內容及經費	2-45
表 2.6-10 第二期實施計畫各污水分區用戶接管工程內容及經費	2-46
表 2.6-11 第二期實施計畫各項工程概要及經費	2-49
表 2.6-12 第二期實施計畫分年工程項目、數量及經費執行成果對照表	2-49
表 2.6-13 第二期實施計畫用戶接管執行成果對照表	2-52
表 2.6-14 第二期實施計畫執行成果經費分配表	2-53
表 2.6-15 第三期修正實施計畫範圍及計畫人口彙整表	2-54
表 2.6-16 第三期修正實施計畫各污水分區管網工程內容及經費	2-54
表 2.6-17 第三期修正實施計畫各污水分區用戶接管工程內容及經費	2-55
表 2.6-18 第三期修正實施計畫各項工程概要及經費	2-55
表 2.6-19 第三期修正實施計畫分年工程項目、數量及經費執行成果對照 表	2-58
表 2.6-20 第三期修正實施計畫用戶接管執行成果對照表	2-62
表 2.6-21 第三期修正實施計畫執行成果經費分配表	2-63
表 2.7-1 第三期修正實施計畫之各污水分區管網統計表	2-69
表 2.7-2 修正全期各污水分區分支管網工程內容及經費	2-70
表 2.7-3 第三期實施計畫之用戶接管統計表	2-72
表 2.7-4 修正各期各污水分區用戶接管工程內容及經費	2-73
表 2.8-1 全期規劃工程總經費詳細對照表	2-78
表 2.9-1 全系統實施計畫各期工程內容計畫表	2-79
表 2.9-2 第三期第二次修正實施計畫分年工程項目、數量及經費對照表	2-82
表 2.9-3 第三期第二次修正實施計畫分年工程項目、數量及經費	2-85
表 2.9-4 第三期第二次修正用戶接管及污水下水道用戶接管普及率對照 表	2-86
表 3.3-1 第三期第二次修正實施計畫分年工程項目、數量及經費表	3-5
表 3.4-1 第三期第二次修正污染減量效益推估	3-6

表 3.4-2 全期用戶接管及污水下水道用戶接管普及率表	3-7
表 4.2-1 宜蘭縣公共污水下水道可容納排入之下水水質項目及限值	4-2
表 4.3-1 各年度中央與地方建設經費分配表	4-4
表 4.4-1 操作維護費估算基準.....	4-5
表 4.4-2 換新費估算基準.....	4-5
表 4.4-3 宜蘭地區污水下水道系統營運費用分析表	4-7
表 4.4-4 污水下水道系統營運收支統計表（含更新費）	4-9
表 4.4-5 污水下水道系統營運收支統計表（不含更新費）	4-10

摘 要

一、修正原因（含目前執行現況）

1. 宜蘭水資中心第二期擴建期程延後，細部設計已於112年5月17日備查，目前已進入發包階段。第三期第二次修正實施計畫依據內政部營建署營署水字第1121095866號函中水資中心第二期工程經費約3億8,498萬4仟元，第二期工程試運轉費用約7,409萬元(以上由中央補助)，另一期代操作維護費(三年)1億4,281萬7,040元及相關操作維護費用等1億2,911萬2,660元為地方自籌。
2. 延續前期尚未接管完成之所有減做或困難施工之用戶接管項目進行補做。經查宜蘭下水道用戶接管第1標~第20標工程未接管清冊，本計畫目標年總戶數約為39,669戶，前期已執行32,624戶，剩餘7,045戶預計於第三期第二次修正(104~115年)及第四期實施計畫(116~122年)執行，惟參考開口第5~7標用戶接管工程經費與接管戶數，以不超過第三期修正用戶接管剩餘經費前提下計算，並參酌開口所施作之用戶接管戶數之量能，約可施作7,045戶，依其平均分配113~122年可施作之戶數。

二、計畫基本資料

1. 計畫範圍

項	目	計畫內容	備註
行政區域面積	宜蘭市	2,987 公頃	
	礁溪鄉	10,142.87 公頃	
	員山鄉	11,191.06 公頃	
	壯圍鄉	3,847.69 公頃	
都市計畫面積	宜蘭都市計畫	1,530.58 公頃	詳 2.1 節
	員山都市計畫	212.79 公頃	
	壯圍都市計畫	146.05 公頃	
	四城都市計畫	538.5 公頃	
	縣政中心都市計畫	238.17 公頃	
	合 計	2,666.09 公頃	

規劃面積	宜蘭都市計畫	1,530.58 公頃	詳 2.1 節
	員山都市計畫	212.79 公頃	
	壯圍都市計畫	146.05 公頃	
	四城都市計畫	538.5 公頃	
	縣政中心都市計畫	238.17 公頃	
	合 計	2,666.09 公頃	

2、計畫目標年:民國122年為本計畫目標年。

3、計畫人口:118,527人(依過去歷年(民國93年~民國111年)之人口資料曲線延長法求出全期系統目標年人口數)。

4、計畫污水量及污染量

(1)計畫污水量:43,725CMD。

(2)污染量:BOD=6,651kg/d，SS=6,702kg/d。

5、水資源回收中心容量及用地面積

(1)水資源回收中心容量:45,000CMD

(2)用地面積:面積約 8.8 公頃。

6、全期實施計畫內容提要(條列說明內容及表列)

(1)水資源回收中心(共三期):

(a)第一期:水資源回收中心工程、管理大樓工程、景觀工程、實驗室工程、防颱設施工程及試運轉期。

(b)第二期:管理大樓工程、試運轉期及下水污泥再利用。

(c)第三期修正:宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程(含試運轉)、宜蘭縣公共污水處理廠放流自動連續監測建置工程、宜蘭地區水資源回收中心第二期工程及宜蘭水資源回收中心廠站設備延壽及節能改善工程。

(2)揚水站

(a)美福揚水站預計收集污水計宜蘭縣政中心地區、縣政中心第二行政

區、運動公園附近地區所收集之污水。

(b)員山揚水站於宜蘭地區污水下水道第 15 標工程中一併施作，已於 100 年完工。

(c)力行揚水站於 B1 標工程中一併施作，已於 97 年完工，工程經費為 1,891 萬元。

(d)主幹管

全期 A、B 主幹管管徑為 ϕ 500mm~ ϕ 1,650mm，總長度為 17,102 公尺；分支管網管徑為 ϕ 300mm~ ϕ 700mm，總長度為 72,635 公尺。

(3)用戶接管

全期用戶接管計畫人口總數為 118,527 人，依據宜蘭縣政府 111 年 12 月全縣最新人口為 449,062 人，戶數為 176,064 戶，求得人戶比約為 2.55，數約為 46,481 戶，參考前期執行成果施作戶數及施工量能，再將以往所有減做或困難施工項目進行補做，並採開口契約方式辦理宜蘭地區未納戶用戶接管工程，本計畫目標年總戶數約為 39,669 戶。

7.實施計畫修正對照表

第三期修正實施計畫對照表

第三期修正實施計畫			第三期第二次修正實施計畫		
年度	104~112		年度	104~115	
本計畫範圍及面積	本計畫範圍	宜蘭、員山、壯圍、四城及縣政中心都市計畫	本計畫範圍及面積	本計畫範圍	宜蘭、員山、壯圍、四城及縣政中心都市計畫
	計畫面積	2664.74 公頃		計畫面積	2,666.09 公頃
計畫目標年	120		計畫目標年	122	
計畫人口	125,266 人以「現況人口數」計 118,890 人		計畫人口	118,527 人(依 93 年~111 年之人口資料曲線延長法求出)	

計畫污水量及污染量	每人每日污水量(LPCD)	宜蘭 299 LPCD 員山 187 LPCD 四城 230 LPCD 壯圍 192 LPCD	計畫污水量及污染量	每人每日污水量(LPCD)	宜蘭 293 LPCD 員山 199 LPCD 四城 233 LPCD 壯圍 201 LPCD
	計畫污水量	44,053CMD		計畫污水量	43,725CMD
	BOD 污染	6,733kg/day		BOD 污染	6,651kg/day
	SS 污染量	6,792kg/day		SS 污染量	6,702kg/day
水資源回收中心容量及用地面積	承受水體	宜蘭河	水資源回收中心容量及用地面積	承受水體	宜蘭河
	污泥處理方式	MLE		污泥處理方式	MLE
	污水處理容量	45,000CMD		污水處理容量	45,000CMD
	用地面積	8.8 公頃		用地面積	8.8 公頃

各期實施計畫修正差對照表

項目	單位	原全期規畫 (84年10月核定)	第一期實施計畫 (88年03月核定)	第二期實施計畫 (98年07月核定)	原第三期實施計畫 (104年4月核定)	第三期修正實施計畫 (108年4月核定)	第三期第二次修正 實施計畫
計畫區目標年	年	110	110	110	110	120	122
計畫區目標年人	人	160,000 (飽和人口)	160,000 (飽和人口)	179,500 (飽和人口)	101,593 (推估人口*85%)	118,890 (現況人口)	118,916人 (依過去歷年之人口資料曲線延長法求出)
每人每日污水量	LPCD	宜蘭270 員山225 壯圍224 四城240	225	225	225	宜蘭299 員山187 壯圍192 四城230	宜蘭293 員山199 四城233 壯圍201
家庭污水量	CMD	42,225	36,000	40,388	22,858	33,416	32,959
事業廢水	CMD	8,988	8,988	1,284	1,188	1,188	964
流動人口污水	CMD	-	-	-	2,047	2,010	2,381
滲水量	CMD	12,682 (15CMD/ha)	12,682 (15CMD/ha)	8,481 (以21%計)	3,735 (以15%計)	7,439 (以21%計)	7,421 (以21%計)
總污水量	CMD	63,895	57,670	50,153	29,828 (採30,000)	44,053 (採45,000)	43,725
BOD污染量	Kg/d	11,406	9,535	7,655	4,839	6,733	6,651
SS污染量	Kg/d	11,855	9,984	7,719	4,839	6,792	6,702

三、全期實施計畫內容提要表

分期		第一期		第二期		第三期 (第二次修正計畫)		第四期(預計)		全期	
預定建設期程		88~97(計10年)		98~103(計6年)		104~115(計12年)		116~122(計7年)		88~122(計34年)	
工作項目		工程內容	總工程費 (仟元)	工程內容	總工程費 (仟元)	工程內容	總工程費 (仟元)	工程內容	總工程費 (仟元)	工程內容	總工程費 (仟元)
污水收集系統	管線	主幹管 17,102m	757,395	分支管 23,927m	590,672	分支管 12,113m	618,233	-	-	系統管網	2,800,834
		分支管 36,490m	834,534								
	用戶接管 (戶)	1,150戶	61,721	24,429戶	1,488,981	8,145戶	506,651	5,945戶	653,950	39,669戶	2,711,303
污水處理系統		第一期工程	602,739	管理大樓	88,702	第二期工程	389,366			水資中心工程	1,080,807
				工程		放流自動連續 監測建置	2,933			放流自動連續 監測建置	2,933
				下水污泥處理 再利用	2,000	下水污泥處理 再利用	128,543			廠站設備延壽 及節能改善	28,000
		試運轉	10,000	試運轉	48,418	試運轉一年	23,803	試運轉兩年	47,606	下水污泥處理 再利用	130,543
						廠站設備延壽 及節能改善	28,000			試運轉	129,827
揚水站	美福、力行揚 水站	22,651	員山揚水站	5,551	-	-	-	-	美福、力行、員 山揚水站	28,202	
用地取得	水資源回收 中心面積 8.8 公頃	175,091	-	-	-	-	-	-	水資源回收中 心	175,091	
合計			2,464,131		2,224,324		1,697,529		701,556		7,087,540

註：1.建設費第一、二期以當年度表示，第三期第二次修正以預估表示。

2.各污水分區用戶接管經費包含巷道連接管經費。

3.依據宜蘭縣政府111年12月全縣最新人口為449,062人，戶數為118,916戶，求得人戶比約為2.55，詳2.7.3節說明。

4. 第三期第二次修正實施計畫期程及工程內容應依第三期修正計畫執行情形酌予調整。
5. 如實施計畫之期程有所變動時，其經費應依實際需要酌予調整。
6. 第三期第二次修正實施計畫之113年至115年用戶接管戶數增加1,100戶，詳2.9.3節說明。

四、第三期分年實施計畫內容、經費修正對照表

第三期修正實施計畫分年工程項目、數量及經費對照表

第三期修正實施計畫					第三期第二次修正實施計畫				
年	項目	工程內容	經費 (仟元)	備註	年	項目	工程內容	經費 (仟元)	備註
104	工程	用戶接管	縣政中心用戶接管 1,226 戶	34,043	104	工程	用戶接管	縣政中心用戶接管 1,226 戶	34,043
			新店污水分區用戶接管 192 戶	18,404				新店污水分區用戶接管 192 戶	18,404
			宜蘭地區用戶接管開口契約 308 戶	84,957				宜蘭地區用戶接管開口契約 308 戶	84,957
	小計			137,404	小計			137,404	
105	工程	管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約	5,124	105	工程	管線	七結污水分區	969
		用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約 508 戶	38,298			管線	員山污水分區	4,374
	小計			43,422	小計			44,493	
106	工程	水資源回收中心	宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程	400	106	工程	水資源回收中心	宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程	400
		管線	一結污水分區 Φ 300mm~600mm , L=1,065m	26,436			管線	一結污水分區 Φ 300mm~600mm , L=1,065m	26,436
			四結污水分區 Φ 300mm~500mm , L=456m	11,330				四結污水分區 Φ 300mm~500mm , L=456m	11,330
		用戶接管	縣政中心用戶接管 308 戶	33,636			用戶接管	縣政中心用戶接管 308 戶	33,636
	宜蘭地區用戶接管開口契約 257 戶		28,066	宜蘭地區用戶接管開口契約 257 戶	28,066				
小計			99,868	小計			99,868		
107	工程	水資源回收中心	宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程	11,702	107	工程	水資源回收中心	宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程	1,600
		管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約	33,764			管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約	42,553
	新店污水分區				5,128	辦理決算追加減費			

第三期修正實施計畫					第三期第二次修正實施計畫					
年	項目	工程內容	經費 (仟元)	備註	年	項目	工程內容	經費 (仟元)	備註	
		一結污水分區 φ 300mm~600mm , L=2,854m	73,408				一結污水分區 φ 300mm~600mm , L=3,265m	85,854	與用戶接管經費合計	
		四結污水分區 φ 300mm~500mm , L=2,482m	59,444			四結污水分區 φ 300mm~500mm , L=1,020m	8,511			
	用戶接管	一結用戶接管 150 戶	9,150			一結用戶接管 328 戶	-		與分支管	
		四結用戶接管 150 戶	9,150			宜蘭地區用戶接管開口契約 282 戶			經費合計	
		宜蘭地區用戶接管開口契約 32 戶	1,952							
	小計		198,570			小計		143,646		
108	水資源回收中心	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程	97,982		108	水資源回收中心	宜蘭縣公共污水處理廠放流自動連續監測建置工程	1,856		
		宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程	110,736				宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程	108,789		
		宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程(試運轉)	420							
	管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約	33,764			管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約	53,000		
		一結污水分區 φ 300mm~600mm , L=2,211m	56,859				一結污水分區 φ 300mm~600mm , L=2,211m	95,198		與用戶接管經費合計
		四結污水分區 φ 300mm~500mm , L=755m	18,088				四結污水分區 φ 300mm~500mm , L=3,923m	31,915		
	用戶接管	一結用戶接管 250 戶	15,250			用戶接管	四結用戶接管 375 戶	25,403		
		四結用戶接管 100 戶	6,100				宜蘭地區用戶接管開口契約 392 戶			與分支管
		宜蘭地區用戶接管開口契約 93 戶	5,673							經費合計
	小計		344,872			小計		316,161		
109	水資源回收中心	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程	293,945		109	水資源回收中心	宜蘭地區水資源回收中心第二期工程	4,382		
							宜蘭水資源回收中心廠站設備延壽及節能改善工程	1,578		



第三期修正實施計畫					第三期第二次修正實施計畫												
年	項目	工程內容	經費 (仟元)	備註	年	項目	工程內容	經費 (仟元)	備註								
		宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程(試運轉)	588			宜蘭縣公共污水處理廠放流自動連續監測建置工程	1,026		宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程(試運轉)	10,422							
		管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約	33,764			管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約	75,779	與用戶接管經費合計	四結污水分區 Φ 300mm~500mm , L=658m	93,166					
			一結污水分區 Φ 300mm~600mm , L=1,474m	27,525													
			四結污水分區 Φ 300mm~500mm , L=503m	22,987													
		用戶接管	一結用戶接管 300 戶	18,300			用戶接管	一結用戶接管 363 戶	65,891	與分支管經費合計	宜蘭地區用戶接管開口契約 115 戶	-	-				
			四結用戶接管 200 戶	12,200													
			宜蘭地區用戶接管開口契約 53 戶	3,233													
		小計				412,542		小計			252,244						
		110	工程	水資源回收中心		水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程三年試運轉第一年	13,950	110	工程	水資源回收中心	宜蘭水資源回收中心廠站設備延壽及節能改善工程	26,422					
宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程(試運轉)	7,332																
宜蘭縣公共污水處理廠放流自動連續監測建置工程	51																
管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約			33,764	與用戶接管經費合計	管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約			19,986	一結用戶接管 315 戶	14,590					
													用戶接管	一結用戶接管 300 戶	18,300	四結用戶接管 324 戶	8,511
用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約 114 戶			6,954	小計	88,218	小計			76,892							
		小計						88,218			小計			76,892			
111	工程	水資源回收中心	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程三年試運轉第二年	13,950	111	工程	管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約	56,734	與用戶接管經費合計							

第三期修正實施計畫					第三期第二次修正實施計畫						
年	項目	工程內容		經費 (仟元)	備註	年	項目	工程內容		經費 (仟元)	備註
	管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約		31,926							計
	用戶接管	一結用戶接管 606 戶		36,966			用戶接管	四結用戶接管 93 戶			與分支管 經費 合計
		四結用戶接管 739 戶		45,079				宜蘭地區用戶接管開口契約 580 戶			
		宜蘭地區用戶接管開口契約 約 315 戶		19,215							
	小計			147,136			小計			56,734	
112	水資源回收中心	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程三年試運轉第三年		13,950		112	管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約		7,300	
		用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約約 1,605 戶		97,905				用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約 300 戶	
	小計			111,855			小計			40,300	
113	水資源回收中心	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程		96,246		113	用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約，接管戶數 367 戶		40,370	
		小計			136,616				小計		
	水資源回收中心	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程		288,738			114	用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約，接管戶數 367 戶		40,370
小計			329,108		小計				329,108		
115	水資源回收中心	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程試運轉第一年		23,803		115	用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約，接管戶數 366 戶		40,260	
		小計			64,063				小計		
	總計				1,583,887			總計			

註：1.第三期第二次修正實施計畫期程及工程內容應依第三期修正計畫執行情形酌予調整。

第三期第二次修正實施計畫用戶接管及污水下水道用戶接管普及率表

第三期修正實施計畫執行成果						第三期第二次修正實施計畫					
年度	用戶接管戶數(戶)	經費(仟元)	本系統用戶接管普及率(%)	全縣用戶接管率(%)	備註	年度	用戶接管戶數(戶)	經費(仟元)	本系統用戶接管普及率(%)	全縣用戶接管率(%)	備註
97	1,150	61,721	2.47	0.65		97	1,150	61,721	2.47	0.65	
98	5,869	236,945	12.59	3.33		98	5,869	236,945	12.59	3.33	
99	9,828	488,073	21.08	5.58		99	9,828	488,073	21.08	5.58	
100	2,948	222,569	6.32	1.67		100	2,948	222,569	6.32	1.67	
101	1,511	187,805	3.24	0.86		101	1,511	187,805	3.24	0.86	
102	2,002	180,863	4.29	1.14		102	2,002	180,863	4.29	1.14	
103	2,271	172,726	4.87	1.29		103	2,271	172,726	4.87	1.29	
104	1,726	137,404	3.7	0.98		104	1,726	137,404	3.7	0.98	
105	508	39,150	1.09	0.29		105	508	39,150	1.09	0.29	
106	565	61,702	1.21	0.32		106	565	61,702	1.21	0.32	
107	610	0	1.31	0.35		107	610	0	1.31	0.35	
108	767	25,403	1.65	0.44		108	767	25,403	1.65	0.44	
109	561	65,891	1.2	0.32		109	561	65,891	1.2	0.32	
110	1335	23,101	2.86	0.76		110	1335	23,101	2.86	0.76	
111	673	0	1.44	0.38		111	673	0	1.44	0.38	
112	300	33,000	0.64	0.17		112	300	33,000	0.64	0.17	
113	-	-	-	-		113	367	40,370	0.79	0.21	
114	-	-	-	-		114	367	40,370	0.79	0.21	
115	-	-	-	-		115	366	40,260	0.79	0.21	
總計	32,624	1,936,353	69.96	18.36		總計	33,724	2,057,353	72.33	19.16	

註：1. 第一期(88~97年)、第二期(98~103年)及第三期修正(104~111年)以當年現值表示、112年以預估表示、113~115年以預估表示。

2. 依據宜蘭縣政府111年12月全縣最新人口為449,062人，戶數為176,064戶，求得人戶比約為2.55，詳2.7.3節說明)。

3. 經費依「中央對直轄市及縣(市)補助辦法」規定比例補助，95-99年98%、100-109年94%、110-120年89%，本計畫暫以89%計算，如全縣用戶接管普及率超過50%中央不再補助用戶接管經費。

4. 第三期第二次修正實施計畫107年、111年用戶接管經費為0，係當年度用戶接管經費已併入分支管經費。(詳2.6.11節說明)

六、第三期第二次修正實施計畫預期效益

第三期第二次修正實施計畫結束時可降低全期範圍內每日污染量

BOD=5,208kg，SS=5,240kg。

第三期污染減量效益推估

項目	家庭 污水	工業 廢水	流動人 口污水	入滲量	總計	處理後 排放水 水質	減少 污染量
全期污水量 (CMD)	32,959	964	2,381	7,421	43,725		
本期預計接入 污水量	23,734	675	1,667	5,195	31,270		
BOD(mg/l)	180	300	180			30	
SS(mg/l)	180	350	180			30	
BOD(kg/d)	4,866	203	300		4,775	161	5,208
SS(kg/d)	4,866	236	300		4,808	162	5,240

- 註：1.依據宜蘭縣政府111年12月全縣最新人口為449,062人，戶數為176,064戶，求得人戶比約為2.55，詳2.7.3節說明)，本期實施計畫預估目標年執行總戶數為46,626戶。
- 2.參考其他縣市執行經驗，BOD採用180mg/l，SS採用180mg/l，並依96年9月3日環保署修正發布之放流水標準，BOD及SS至少需符合30mg/l。
- 3.參考第2.5.6節本期實施計畫所推估之全期污染減量等效益，BOD預計可減量5,208kg/d，SS預計可減量5,240kg/d。

第一章 前言

1.1 原計畫緣起

宜蘭縣位於台灣地區東北隅，近年來宜蘭縣政府的努力之下，使宜蘭縣成為一個結合觀光與農業發展的都市。隨著雪山隧道的開通後，大幅降低往返宜蘭與台北的時間，大量的觀光人口湧入宜蘭縣，隨之而來的即是人口所產生的污水問題，為了使得宜蘭的好山好水能夠永續發展，污水下水道的建置為重要課題。

依據內政部民國 77 年 10 月 4 日台(77)內營字第 643615 號函核定之「污水下水道系統規劃要點」及後續修訂「污水下水道發展方案」，皆強調污水下水道發展優先順序以都會區、新市鎮、水源保護區及河川污染整治區優先。

宜蘭縣現有 20 處都市計畫區，其中宜蘭、員山、壯圍都市計畫屬宜蘭河流域及礁溪四城都市計畫區，屬得子口溪流域，惟皆位於宜蘭生活圈之中心地帶，工商業活動發達，且在地理位置上彼此緊密聯繫在一起，實有必要優先考慮設置污水下水道系統，另依環保署「宜蘭縣水污染防治實施方案規劃」亦建議將宜蘭、員山、壯圍劃為污水下水道建設之第一優先順序。因此，前台灣省政府住宅及都市發展處（以下簡稱前住都處）遂先選定宜蘭縣上述地區辦理「宜蘭地區污水下水道系統規劃」工作，以作為本縣污水下水道系統優先規劃對象。

原宜蘭地區污水下水道系統規劃總報告於 84 年 10 月完成；第一期實施計畫住都局於 88 年 3 月 16 日(88)住都環字第 16117 號函核定，第一期實施計畫原訂於 88 年度施作，預計在 93 年度完工；但由於執行初期經驗遭遇許多困難，至 95 年時第一期計畫仍有部分工程尚未完工，且配合中山及力行、壯三及蘭陽、七結及縣政中心污水分區之範圍進行規劃設計，並進行第一期修正實施計畫修訂至 97 年底，第一期修正實施計畫營建署於 95 年 9 月 14 日內授營環字第 0950805776 號函核定，故於第一期修正實施計畫結束後，於 98 年度進行第二期實施計畫，第二期實施計畫並辦理全期規劃之部分修

正，原第一期實施範圍增加縣政中心污水分區，各年度期程修正為：第一期為 88 年度至 97 年度、第二期為 98 年度至 103 年度，並於內政部 98 年 7 月 31 日內授營環字第 0980807449 號函核定；104 年度至 112 年度執行第三期實施計畫，並於內政部 104 年 4 月 27 日內授營環字第 1040804926 號函核定；後於 108 年 4 月執行第三期修正實施計畫，並於內政部 108 年 4 月 2 日內授營環字第 1080805787 號函核定。而根據以往辦理宜蘭地區用戶接管之實際接管完成率約 75%，因現況各種障礙因素，未來將持續排除障礙提昇接管完成率，因此接續辦理續第三期第二次修正實施計畫。

本期實施計畫章節內容說明，第一章敘述宜蘭地區污水下水道系統之計畫緣起；第二章說明前期實施計畫成果(以下簡稱前期實施計畫)，目的在改進第三期實施計畫未完善之處，並更正最新之計畫執行進度與闡述全期系統規劃報告內容及檢討(以下簡稱全期規劃)；第三章說明第三期第二次修正實施計畫之作業期程，作為日後各年度污水下水道工程進度控制之依據；第四章述明營運管理及財務計畫，配合各目標年進行財務分析，才能有效推動污水下水道系統之建設及營運，以利宜蘭地區污水下水道工程之進行。

1.2 計畫修正原因

一、用戶接管工程：

第三期第二次修正實施計畫中用戶接管工程為主要工作內容，彙整前期實施計畫減作或困難施工之用戶接管，惟考量第三期第二次修正實施計畫用戶接管為施作前期實施計畫減作或困難施工之未納管戶，其施工困難度勢必有所提高，且參考前期實施計畫中開口契約(開口一標至開口七標)施作戶數及施工量能，預計本期可施作接管戶數為 8,145 戶。

二、第二期興建工程發包及施工時程：

考量第二期水資源回收中心擴建工程發包及施工作業時間，擴建完成後試運轉時程預計需至 115 年，為避免後續發生污水工程接管水量造成水資源回收中心處理受到影響之情形，應儘早著手投入進行未來作業項目之規劃，

為有效推動污水下水道系統之建設及營運，需持續推動宜蘭地區污水下水道工程，惟後續進行分支管網與用戶接管工程標案不如初期實施容易，但由於本府於下水道建設已逐漸建立與民眾溝通協調之經驗及案例，後續用戶接管工程與整體普及率將漸入佳境，以達擴廠之實質效益，因而考量分支管網與用戶接管整體時程，故將提出修訂實施計畫目標年至 122 年，第三期實施計畫始於 104 年至今已執行一段時程，待水資源回收中心擴廠工程結束後預計為 115 年。

第二章 全期系統計劃內容概述與檢討

2.1 計畫範圍

原全期系統範圍共包含四個都市計畫區，分別為宜蘭都市計畫、員山都市計畫、壯圍都市計畫及四城都市計畫。涵蓋宜蘭市、員山鄉、礁溪鄉及壯圍鄉四個行政區域，最大範圍為宜蘭市都市計畫，原內含 40 個里，經 103 年 3 月改制後更改為 35 個里，面積共為 1,530.58 公頃；其次為四城都市計畫內含 7 個村里，面積為 538.5 公頃、員山都市計畫則內含 2 個村，面積為 212.79 公頃，最後則是壯圍都市計畫，內含 1 個村，面積為 146.05 公頃，本計畫總面積達到 2,427.92 公頃，各計畫區內涵蓋行政區詳表 2.1-1，各都市計畫區地理位置詳圖 2.1-1 所示。

經 95 年 9 月核定之第一期修正實施計畫檢討修正後增加縣政中心污水分區 238.17 公頃，整合本計畫總面積達到 2,666.09 公頃，如表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 全期系統各都市計畫面積及涵蓋之行政區概況

	都市計畫別	總面積 (公頃)	行政區 (村、里)
原 全 期 系 統 範 圍	宜蘭都市計畫	1,530.58	茭白里(部分)、北津里、小東里、菜園里、孝廉里、北門里、東門里、新生里(部分)、慈安里、新民里、中山里、南門里、西門里、延平里、東村里、黎明里、凱旋里(部分)、建業里(部分)、進士里、民權里、復興里、思源里、建軍里、文化里、民族里、負郭里、神農里、擺厘里、七結里、中興里、成功里、新東里、泰山里、南津里、南橋里。
	員山都市計畫	212.79	永和村、員山村
	壯圍都市計畫	146.05	吉祥村
	四城都市計畫	538.5	龍潭村、吳沙村、玉光村(部分)、光武村(部分)、茭白里(部分)、梅洲里(部分)、新生里(部分)。
	小計	2,427.92	-
修 正 增 加	縣政中心 都市計畫	238.17	建業里(部分)、南津里(部分)、凱旋里(部分)
	小計	238.17	-
	總計	2,666.09	-

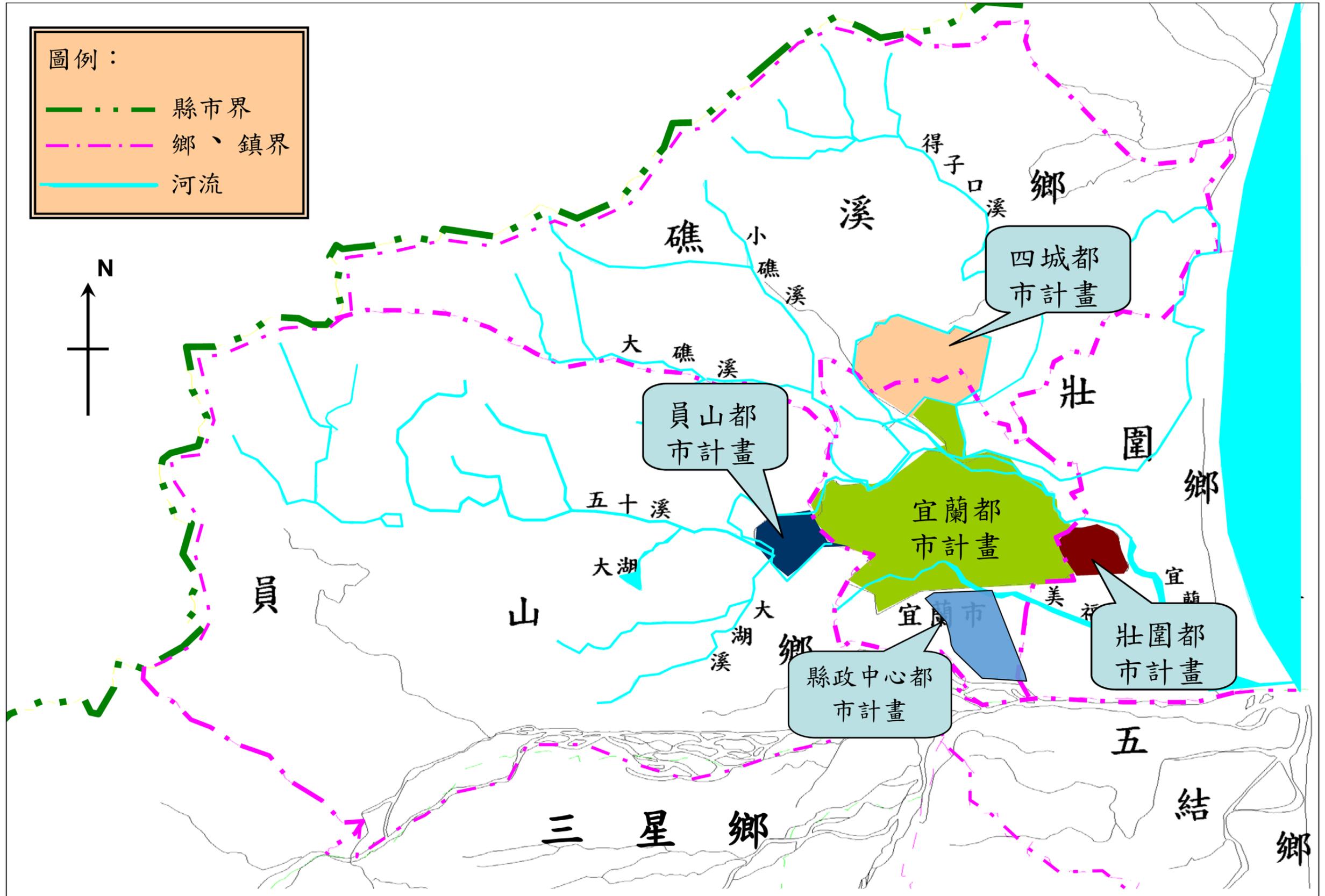


圖 2.1-1 都市計畫範圍地理位置示意圖

2.2 計畫目標年

民國 122 年為本計畫目標年。

2.3 計畫人口

2.3.1 住宅人口

一、原全期系統規劃內容(84 年 10 月核定)

原全期系統計畫目標年人口共為 160,000 人，其中包含宜蘭市 130,000 人、員山鄉 11,000 人、壯圍鄉 3,000 人及四城地區 16,000 人，該人口數依計畫目標年 110 年可能達到人口數推估。

二、原第一期實施計畫內全期系統規劃內容(88 年 03 月核定)

原第一期實施計畫考量區域特性、社會經濟之發展、都市計畫通盤檢討目標年人口數等，再依「宜蘭縣總體發展計畫」將宜蘭縣分為四大區域，並依各都市計畫區之計畫人口分別推估宜蘭、四城、壯圍、員山各都市計畫區之人口至目標年 110 年分別為 130,000 人、14,000 人、3,000 人，以及 13,000 人，故目標年人口數為 160,000 人。

三、原第二期實施計畫內全期系統規劃內容(98 年 07 月核定)

原第二期實施計畫增加宜蘭地區縣政中心地區人口數 19,500 人，概括五處都市計畫區為計畫人口分別為宜蘭市 130,000 人、員山鄉 11,000 人、壯圍鄉 3,000 人、四城地區 16,000 人及縣政污水分區 19,500 人，共 179,500 人。

四、原第三期實施計畫內全期系統規劃內容(104 年 04 月核定)

原第三期實施計畫依過去歷年（民國 84 年～民國 103 年）之人口資料以數學模式推估未來全期系統內人口曲線全期系統目標年人口數約為 119,520 人（宜蘭都市計畫區 90,835 人、員山都市計畫區 9,565 人、壯圍都市計畫區 3,096 人、四城都市計畫區 12,982 人及縣政中心都市計畫區 3,042 人），預估目標年執行 85%總戶數，故目標年人口數為 101,593 人。

五、原第三期修正實施計畫內全期系統規劃內容(108 年 04 月核定)

原第三期修正實施計畫依採現況人口數做為目標年接管基準，共有 118,890 人(宜蘭市 91,815 人、員山鄉 9,556 人、壯圍鄉 3,282 人、四城地區 9,564 人及縣政污水分區 4,673 人)。

六、本期實施計畫檢討修正後全期系統規劃內容

計畫區人口分佈及未來人口成長與區域內家庭污水量、污染量之估算關係相當密切，且計畫污水量與污染量之多寡及其變化情形，將會影響污水區收集、處理與排放等設備之規模，為了合理估算出計畫目標年人口數，本計畫分別採算術增加法、幾何增加法、對數曲線法、最小二乘法及曲線延長法等方法，推估全期系統內(宜蘭、員山、壯圍、四城及縣政中心等都市計畫區)於計畫目標年之人口數。

依過去歷年(民國 93 年~民國 111 年)之人口資料以數學模式推估未來全期系統內人口曲線，如圖 2.3-1~2.3-5 所示，未來人口推估相關彙整表詳表 2.3-1 所示。依歷年人口統計資料顯示，全期系統各都市計畫區人口成長趨勢呈現漸緩後近乎持平現象，為了合理估算出計畫目標年人口數，參酌其他數學模式推估結果，採曲線延長法求出全期系統目標年人口數約為 118,527 人(宜蘭都市計畫區 90,726 人、員山都市計畫區 9,533 人、壯圍都市計畫區 3,475 人、四城都市計畫區 9,234 人及縣政中心都市計畫區 5,559 人)。

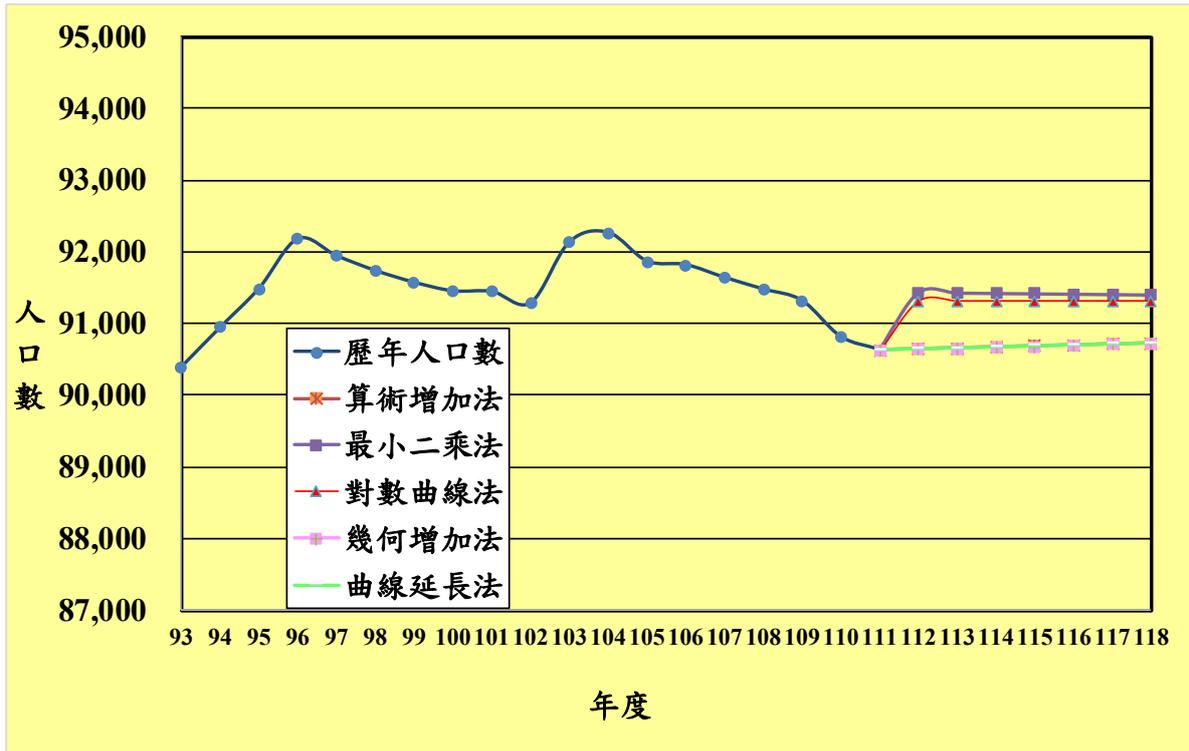


圖 2.3-1 宜蘭都市計畫區目標年人口趨勢示意圖

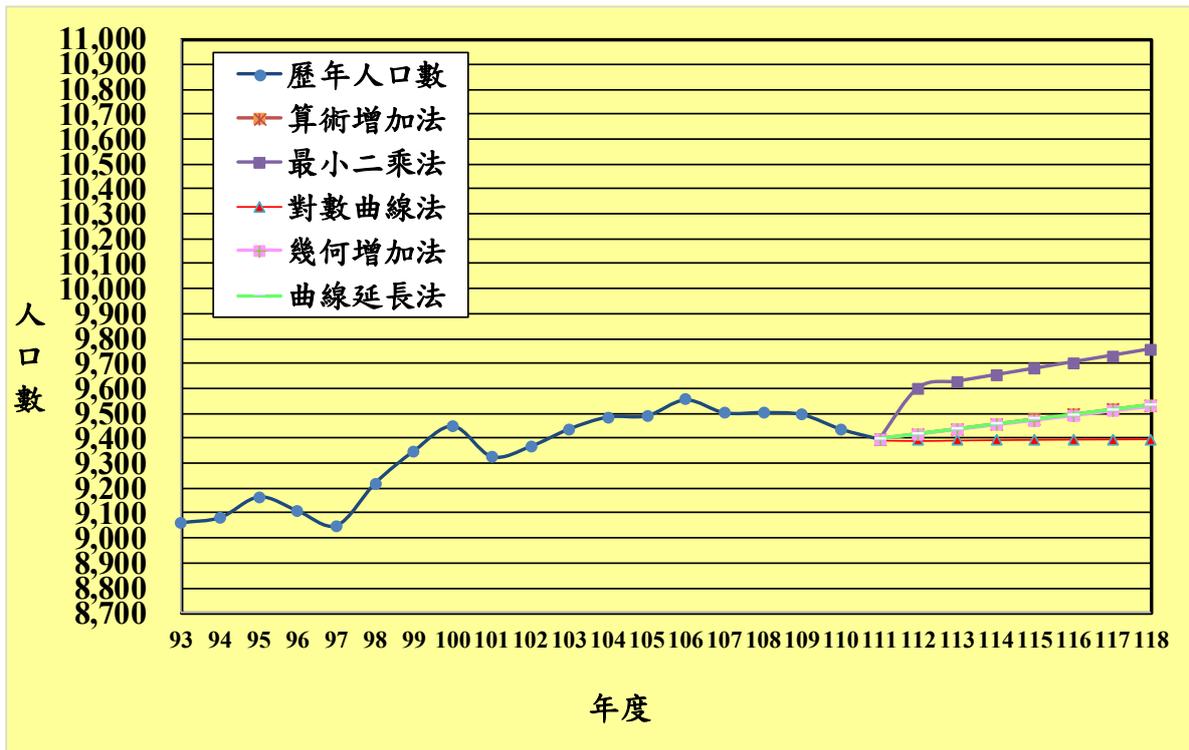


圖 2.3-2 員山都市計畫區目標年人口趨勢示意圖

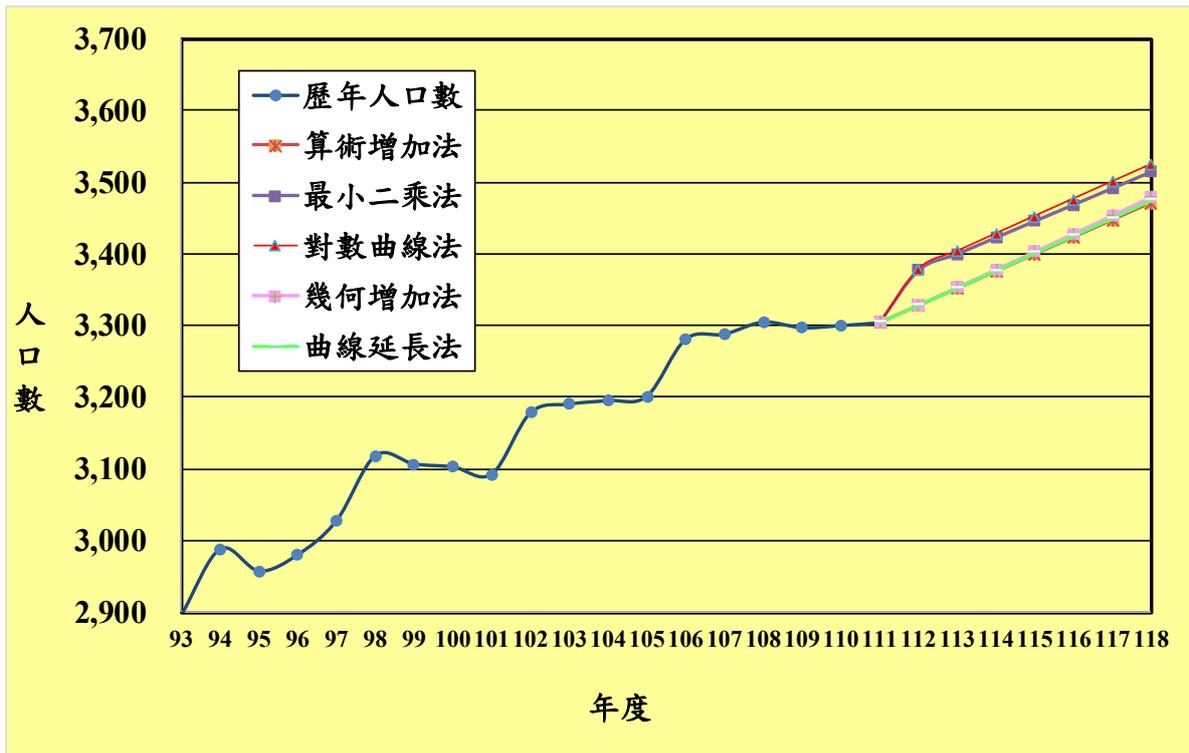


圖 2.3-3 壯圍都市計畫區目標年人口趨勢示意圖

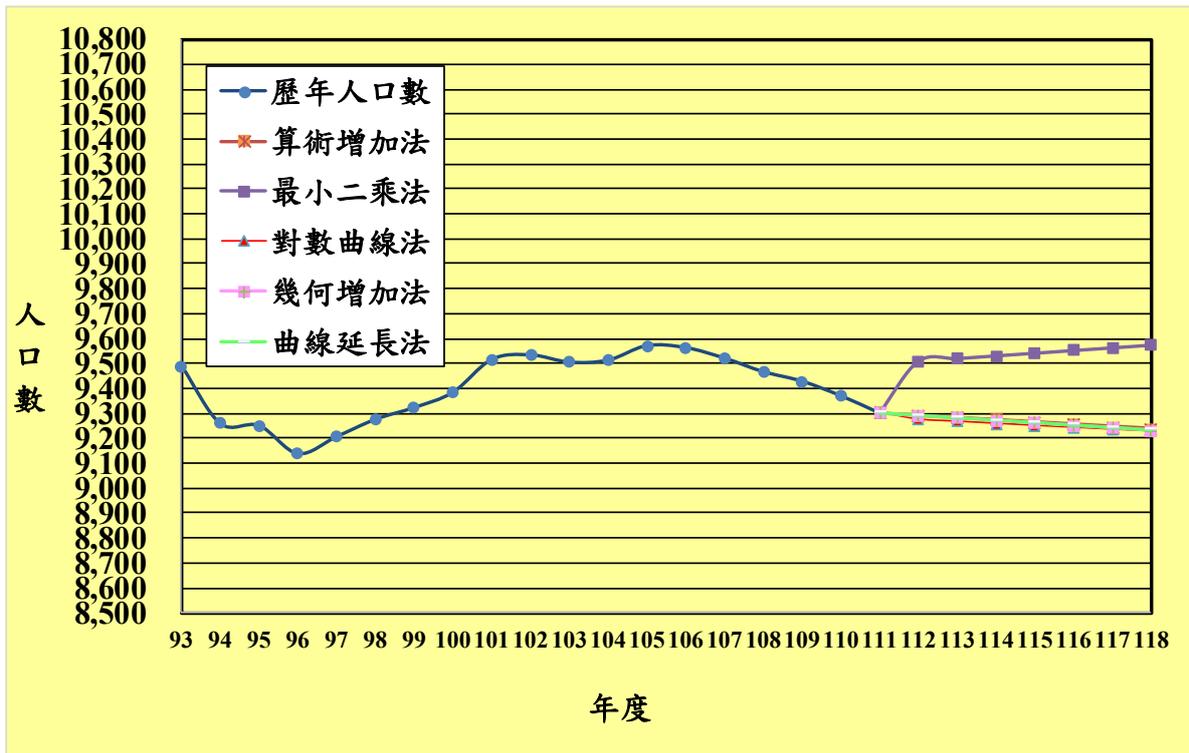


圖 2.3-4 四城都市計畫區目標年人口趨勢示意圖

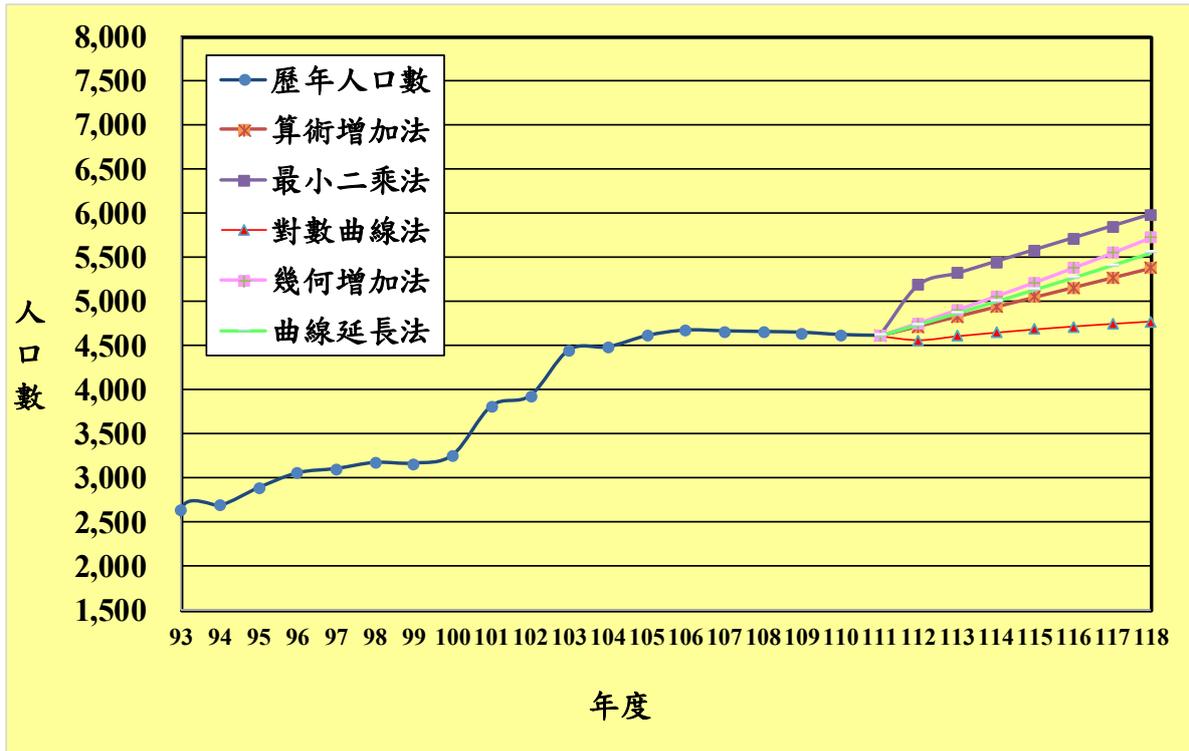


圖 2.3-5 縣政中心都市計畫區目標年人口趨勢示意圖

表 2.3-1 修正全期系統目標年人口推估彙整表

年	歷年人口數						算術增加法						幾何增加法						最小二乘法						對數曲線法						曲線延長法					
	宜蘭市計畫區	員山計畫區	壯圍計畫區	四城計畫區	縣政中心市計畫區	合計	宜蘭市計畫區	員山計畫區	壯圍計畫區	四城計畫區	縣政中心市計畫區	合計	宜蘭市計畫區	員山計畫區	壯圍計畫區	四城計畫區	縣政中心市計畫區	合計	宜蘭市計畫區	員山計畫區	壯圍計畫區	四城計畫區	縣政中心市計畫區	合計	宜蘭市計畫區	員山計畫區	壯圍計畫區	四城計畫區	縣政中心市計畫區	合計						
93年	90,390	9,060	2,896	9,491	2,641	114,478	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
94年	90,943	9,081	2,988	9,261	2,688	114,961	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
95年	91,486	9,164	2,957	9,253	2,891	115,751	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
96年	92,177	9,107	2,980	9,141	3,058	116,463	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
97年	91,938	9,049	3,028	9,209	3,107	116,331	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
98年	91,732	9,221	3,119	9,278	3,176	116,526	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
99年	91,568	9,351	3,107	9,325	3,168	116,519	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
100年	91,448	9,450	3,103	9,386	3,261	116,648	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
101年	91,440	9,327	3,093	9,517	3,816	117,193	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
102年	91,281	9,368	3,179	9,535	3,932	117,295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
103年	92,132	9,439	3,191	9,506	4,450	118,718	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
104年	92,265	9,487	3,196	9,514	4,483	118,945	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
105年	91,865	9,492	3,202	9,572	4,610	118,741	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
106年	91,815	9,556	3,282	9,564	4,673	118,890	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
107年	91,637	9,504	3,289	9,522	4,664	118,616	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
108年	91,474	9,505	3,306	9,468	4,656	118,409	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
109年	91,314	9,497	3,298	9,430	4,648	118,187	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
110年	90,811	9,438	3,301	9,372	4,622	117,544	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
111年	90,629	9,397	3,305	9,303	4,613	117,247	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
112年	-	-	-	-	-		90,643	9,417	3,329	9,294	4,724	117,406	90,642	9,416	3,329	9,293	4,758	117,439	91,433	9,601	3,378	9,510	5,188	119,109	91,314	9,396	3,380	9,276	4,571	117,936	90,643	9,416	3,329	9,293	4,741	117,422
113年	-	-	-	-	-		90,658	9,436	3,352	9,284	4,834	117,565	90,656	9,435	3,354	9,282	4,908	117,635	91,428	9,627	3,401	9,521	5,321	119,297	91,314	9,397	3,404	9,268	4,614	117,997	90,657	9,436	3,353	9,283	4,871	117,600
114年	-	-	-	-	-		90,672	9,456	3,376	9,275	4,945	117,724	90,669	9,454	3,379	9,272	5,062	117,836	91,423	9,653	3,423	9,531	5,455	119,485	91,314	9,398	3,428	9,260	4,654	118,054	90,670	9,455	3,377	9,273	5,004	117,780
115年	-	-	-	-	-		90,686	9,476	3,400	9,265	5,055	117,882	90,682	9,474	3,403	9,262	5,222	118,043	91,417	9,678	3,446	9,542	5,589	119,673	91,315	9,398	3,453	9,252	4,689	118,106	90,684	9,475	3,402	9,263	5,138	117,962
116年	-	-	-	-	-		90,700	9,496	3,424	9,256	5,166	118,041	90,696	9,493	3,429	9,251	5,386	118,254	91,412	9,704	3,469	9,553	5,723	119,861	91,315	9,399	3,477	9,244	4,721	118,155	90,698	9,494	3,426	9,254	5,276	118,148
117年	-	-	-	-	-		90,715	9,515	3,447	9,246	5,276	118,200	90,709	9,512	3,454	9,241	5,555	118,471	91,407	9,730	3,492	9,564	5,856	120,049	91,315	9,399	3,501	9,237	4,749	118,201	90,712	9,514	3,451	9,244	5,416	118,336
118年	-	-	-	-	-		90,729	9,535	3,471	9,237	5,387	118,359	90,722	9,531	3,479	9,231	5,730	118,694	91,401	9,756	3,515	9,574	5,990	120,237	91,315	9,399	3,524	9,230	4,775	118,243	90,726	9,533	3,475	9,234	5,559	118,527

2.3.2 旅遊人口

隨著雪山隧道於民國 95 年 6 月 16 日通車使用後，台北與宜蘭兩者通行時間即大幅縮短，宜蘭縣將涵蓋在大台北都會區生活圈的範圍內，因此宜蘭豐富的人文及天然景觀資源將吸引大量旅遊人口進入，如表 2.3-2 所示，民國 95 年旅遊人口成長率提升了 24.35%，旅遊人口並呈現出逐年增長的趨勢，截至民國 103 年底時更是直逼八百萬人次，成長曲線如圖 2.3-6 所示，近年因 COVID-19 疫情之影響，才導致遊客人口數大幅降低，但仍可依據疫情前之遊客人數看出宜蘭觀光旅遊及經濟發展受惠於雪山隧道通車，呈現出大幅



圖 2.3-6 宜蘭縣歷年旅遊人口成長曲線圖

表 2.3-2 宜蘭縣歷年旅遊人口數統計表

民國年	項目	遊客人口數 (人)	與前年增減數 (人)	成長率 (%)
90		3,308,564	456,749	13.81
91		3,388,581	80,017	2.36
92		2,656,877	-731,704	-27.54
93		3,001,960	345,083	11.50
94		2,789,727	-212,233	-7.61
95		3,687,902	898,175	24.35
96		3,879,764	191,862	4.95
97		3,148,250	-731,514	-23.24
98		3,664,113	515,863	14.08
99		4,201,600	537,487	12.79
100		5,394,644	1,193,044	22.12
101		4,416,205	-978,439	-22.16
102		6,628,718	2,212,513	33.38
103		7,867,185	1,238,467	15.74
104		6,938,455	-928,730	-13.39
105		6,922,314	-16,141	-0.23
106		6,709,490	-212,824	-3.17
107		6,223,027	-486,463	-7.82
108		6,711,044	488,017	7.27
109		7,036,596	325,552	4.63
110		4,754,416	-2,282,180	-48.00

資料來源：宜蘭縣政府主計處統計要覽(90~110年)

度的成長，因此本計畫推估污水量時須特別考量旅遊人口所帶來之影響。

2.4 環境背景及污染現況調查分析

2.4.1 環境背景

一、地理位置

本計畫區位於台灣東部宜蘭縣境內之東北方，行政區域主要涵蓋相互緊鄰之宜蘭市、員山鄉、壯圍鄉與礁溪鄉等四鄉鎮市；且東與太平洋相望，北鄰頭城鎮，南隔蘭陽溪與五結鄉、三星鄉相望。

二、地形與地勢

宜蘭地區由於三面環山一面環海，地形上為一封閉之地理區域，地形由西南向東北走向。本計畫區主要地形為蘭陽溪之沖積平原，平原部分多屬河川沖積平原，其標高均在 100 公尺以下，地形由西向東逐漸變低，宜蘭市以東地勢全低於 5 公尺。

三、地質與土壤

本計畫區位於蘭陽溪北岸之蘭陽平原，蘭陽溪流域之地質由西村層、四稜平岩、乾溝層、廬山層及現代沖積層所組成，其分佈沿海一帶多為新沖積層，地質分佈狀況如圖 2.4-1 所示。另外全期及水資源回收中心鑽孔位置如圖 2.4-2 及圖 2.4-3 所示，依鑽孔結果詳圖 2.4-4 地質鑽探報告中顯示本基地層為軟弱粘土層、鬆等密度粉土質細砂，以及少許卵礫石所組成。

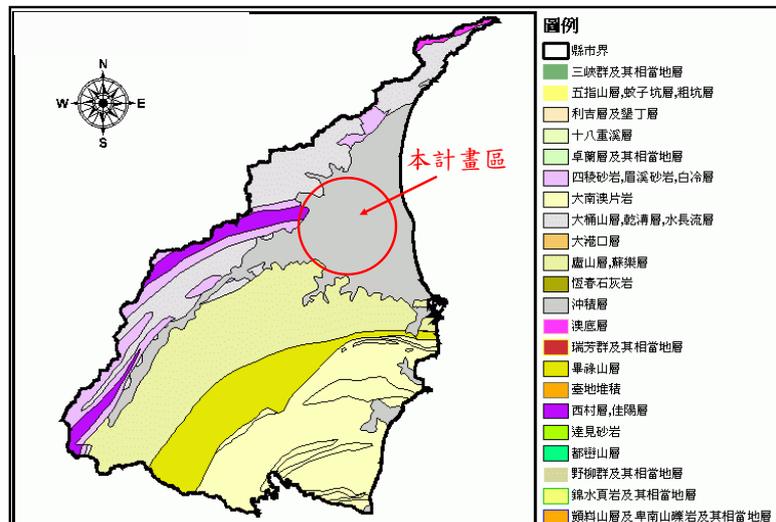


圖 2.4-1 宜蘭縣區域地質圖

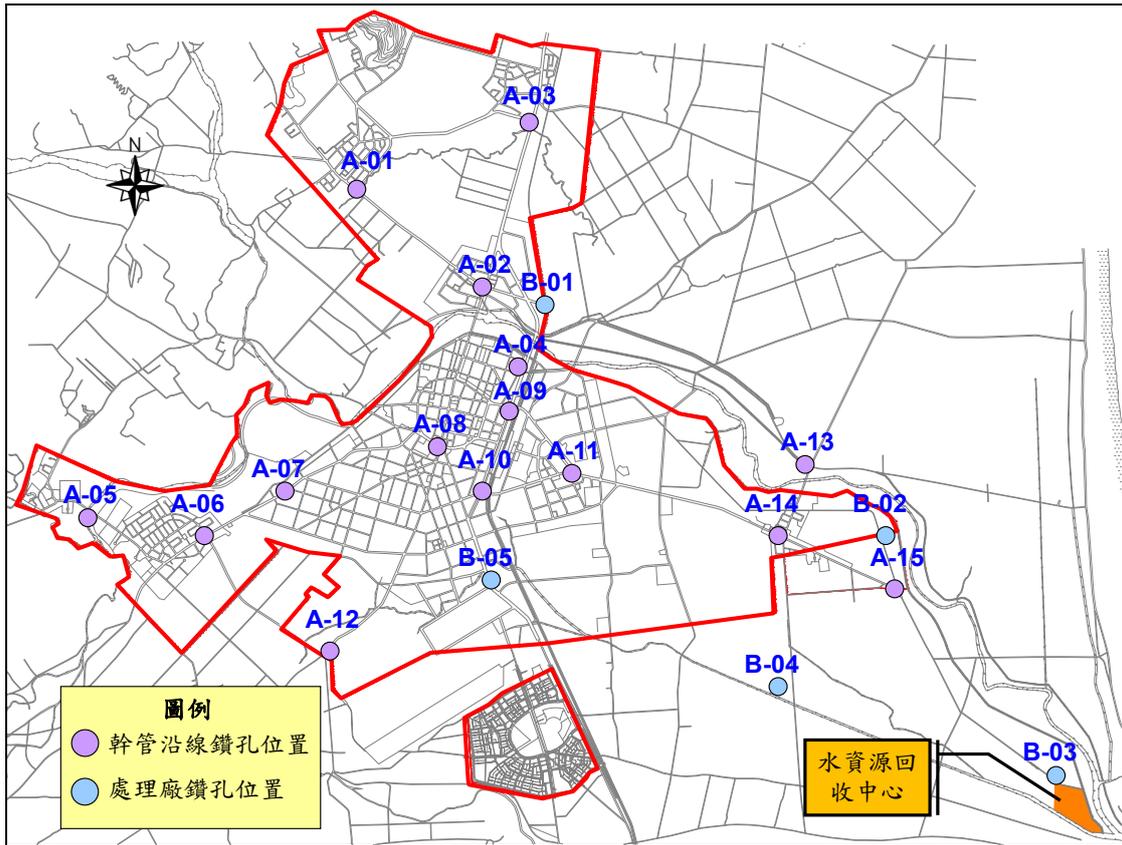


圖 2.4-2 宜蘭全期範圍鑽孔位置圖

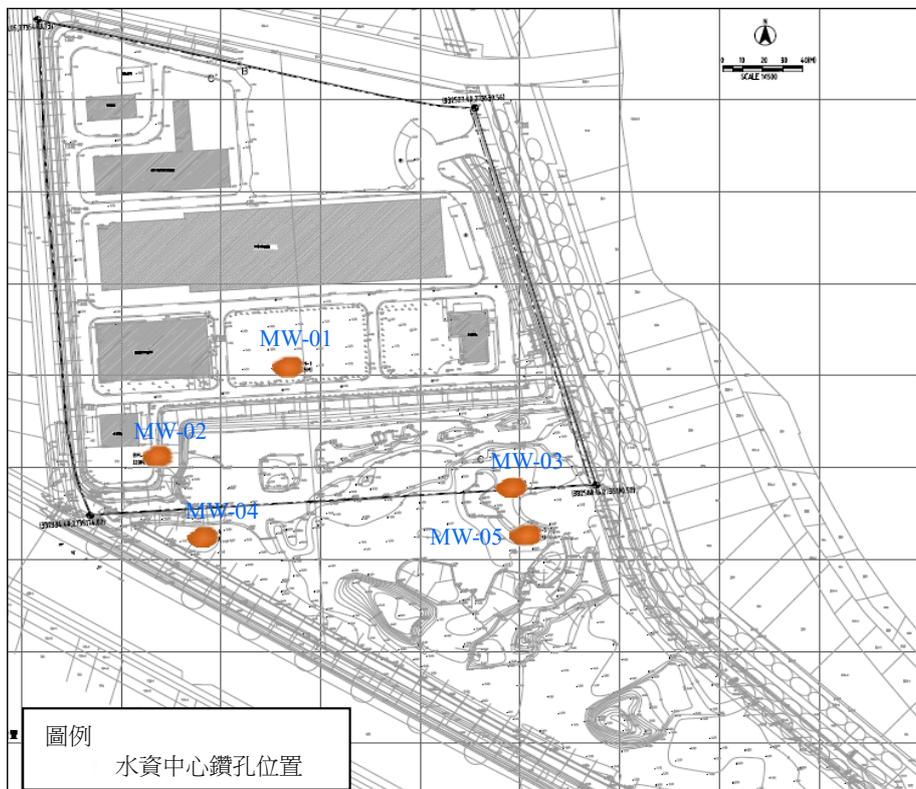


圖 2.4-3 宜蘭水資源回收中心鑽孔位置圖

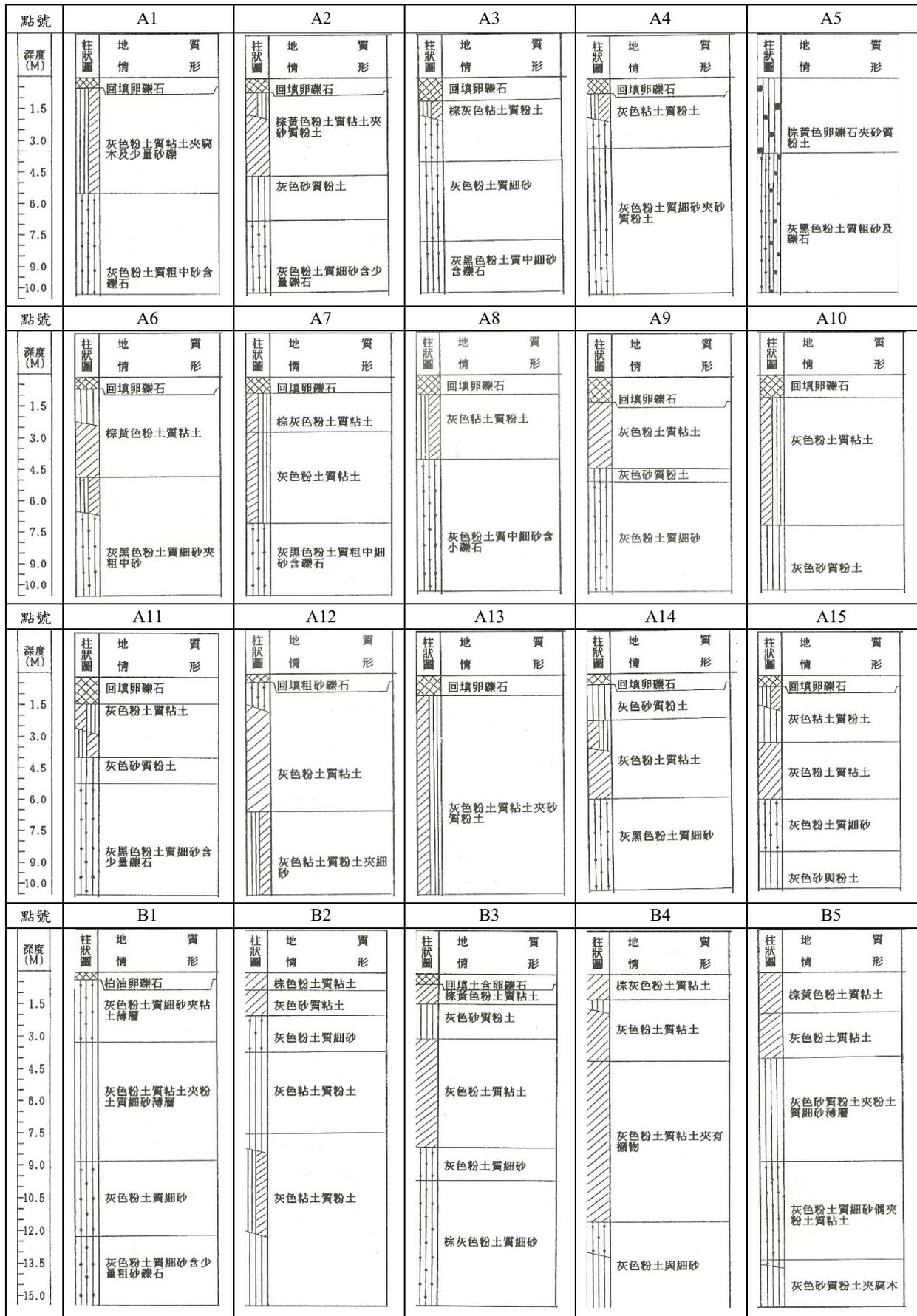


圖 2.4-4 宜蘭鑽孔地質鑽探柱狀圖

1. 幹管線鑽孔以 A 代表

本區地質表土層除 A-5 孔卵礫石達 3.5 公尺外，其餘不到 1 公尺，其下為極軟弱之粉土質粘土層，厚約 3 至 5 公尺不等。N 值介於 1~2 之間，至於土壤強度，根據三軸 CU 試驗結果，其不排水剪力強度約為 1.7t/m²。土壤之壓密特性，根據壓密試驗結果，其壓縮指數 C_c 值約為 0.3，無圍壓縮強度平均為 7.4t/m²，第三層為鬆等密度粉土質細砂夾粉土層。N 值較低，介於 4~7 之間土壤內摩角介於 26~36 度之間，其餘鑽探點位地質如圖 2.4-4 所示。(資料來源引述：「宜蘭地區污水下水道系統規劃報告附錄 IV」)

2. 水資源回收中心鑽孔以 MW 代表

依據圖 2.4-5 地質鑽探柱狀圖顯示本區地質大致和幹管沿線一樣，除 MW-2 回填板岩塊礫石達 3.8 公尺外，其餘不到 2 公尺，其下為極軟弱之粉土質粘土層，厚約 5~8 公尺不等，且經土壤液化潛能評估，有土壤液化之風險，待土壤地質改良後，可使廠區避免承载力不夠及沉陷量太大之顧慮；另為瞭解地下水位分佈，鑽探工作完成後於鑽孔內埋設水位觀測井做長期觀測(MW-01、MW-05)，由地下水位觀測記錄得知本區之地下水位約在地表面下 0.5m~1.4m，詳圖 2.4-5~3.4-7。(資料來源引述：「宜蘭地區污水下水道系統規劃報告附錄 IV」)

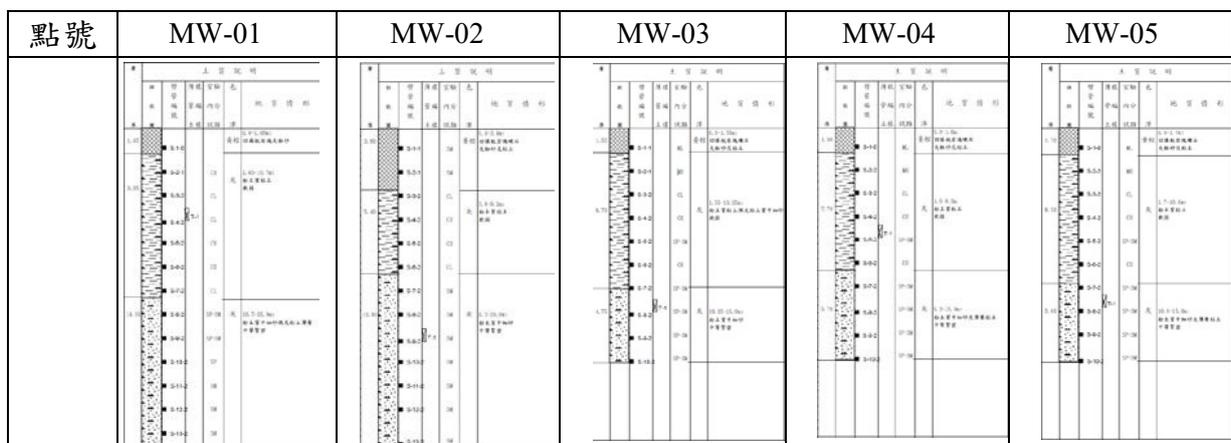


圖 2.4-5 水資源回收中心鑽孔地質鑽探柱狀圖

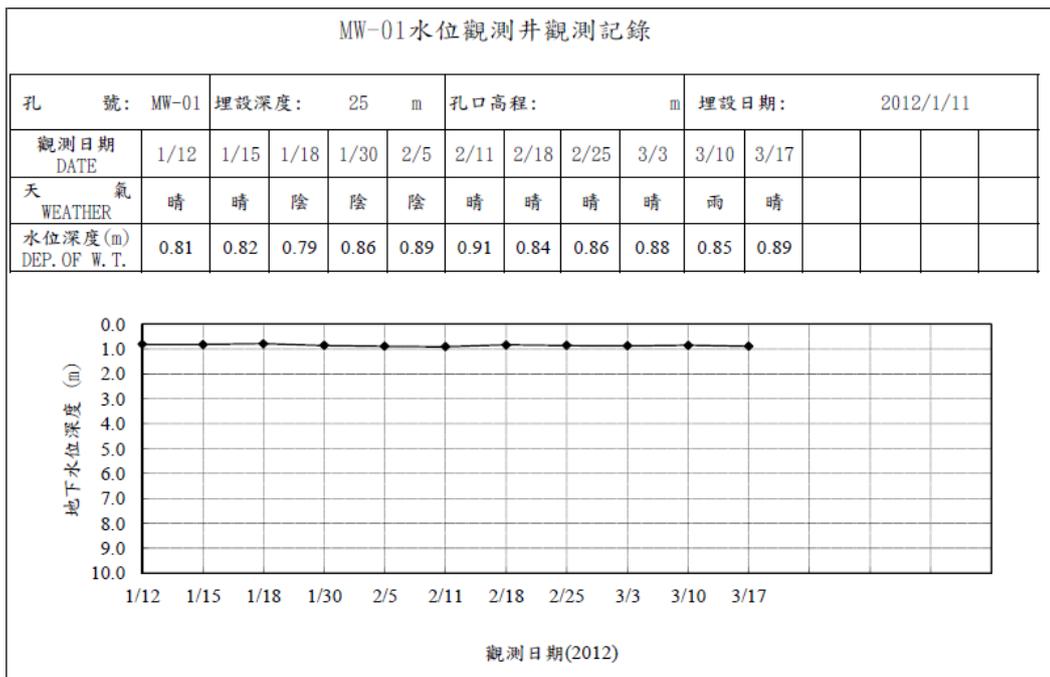


圖 2.4-6 水資源回收中心水位觀測井觀測紀錄圖(MW-01)

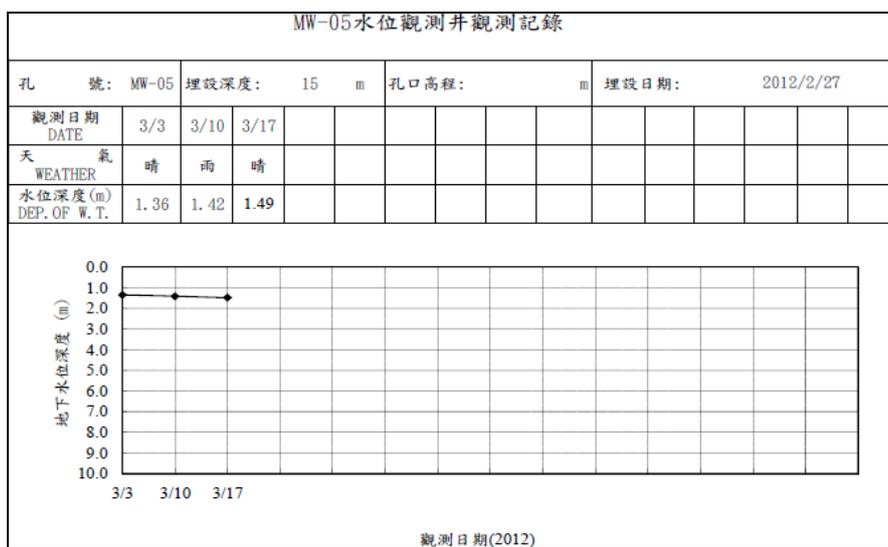


圖 2.4-7 水資源回收中心水位觀測井觀測紀錄圖(MW-05)

四、土地使用分區

本計畫全期系統參閱各都市計畫之通盤檢討內容，分別為「111年1月擬定之變更宜蘭都市計畫(公共設施用地專案通盤檢討)(第一階段)」、「107年10月變更員山都市計畫(公共設施用地專案通盤檢討)」、「110年6月擬定壯圍都市計畫(第三次通盤檢)」、「106年8月擬定之變更四城地區都市計畫(第二次通盤檢討案)」及「104年1月擬定之變更宜蘭縣政中心地區都市計畫(郵政事業土地專案通盤檢討)」，彙整相關各都市計畫土地使用分區面積如表 2.4-1 所示。

表 2.4-1 全期系統土地使用分區表

項目	宜蘭都市計畫面積 (公頃)	員山都市計畫面積 (公頃)	壯圍都市計畫面積 (公頃)	四城都市計畫面積 (公頃)	縣政中心都市計畫面積 (公頃)	總計
住宅區	314.80	55.40	11.95	45.81	42.22	470.18
住宅區(附)		0.03				0.03
商業區	49.58	3.08	0.82	3.48	4.80	61.76
工業區	30.99		2.01	63.38		96.38
零星工業區	0.76					0.76
倉儲區	1.99					1.99
保存區	1.87			1.90	0.28	4.05
行政區	0.26				5.31	5.57
農會專用區	1.25		0.11			1.36
車站專用區	0.42					0.42
產業交流專用區	0.81					0.81
宗教專用區	0.14		0.28	0.35		0.77
歷史空間保存區	0.35					0.35
工商綜合專用區	1.53					1.53
酒業文化專用區	4.51					4.51
第一類郵政專用區	0.24					0.24
河川區	125.95	21.13	3.11			150.19
農業區	584.82	93.49	115.56	339.87	75.47	1209.21
保護區				14.21		14.21
社會福利專用區				0.78		0.78
園區事業專用區	1.73				20.43	22.16
健康休閒專用區	8.78	1.21				9.99
機關用地	54.09	1.58	0.95	0.50	4.63	61.75
學校用地	65.56	5.03	3.70	6.58	5.68	86.55
社教用地	0.35	0.18		0.18		0.71
兒童遊樂場用地	4.18	0.21	0.23		1.10	5.72
公園用地	21.64	12.11	0.00	3.97	13.44	51.16
公園兼兒童遊樂場用地			0.40	1.21		1.61
滯洪池兼公園用地	0.26					0.26
公園兼滯洪池用地	1.27				7.74	9.01
綠地	1.45			0.70	3.93	6.08
體育場用地	23.01					23.01
批發市場用地	2.72		0.16			2.88
零售市場用地	2.33	0		0.32		2.65
加油站用地	0.14	0.13	0.15	0.19		0.61
車站用地	0.72					0.72
醫療用地	1.87					1.87
停車場用地	3.10	0.20		0.60	3.12	7.02
廣場兼停車場用地	0.87	0.32		0.26	2.12	3.57
廣場用地	0.82	0.31		0.08	1.22	2.43
園道用地	1.62				0.70	2.32
變電所用地	0.77				0.52	1.29
電信用地	0.10					0.1
電路鐵塔用地	0.02			0.07		0.09
郵政用地	0.14				0.09	0.23
抽水站用地	1.16	0				1.16
堤防用地	11.46					11.46

項目	宜蘭都市計畫面積 (公頃)	員山都市計畫面積 (公頃)	壯圍都市計畫面積 (公頃)	四城都市計畫面積 (公頃)	縣政中心都市計畫面積 (公頃)	總計
電信專用區	2.68	0.18			0.29	3.15
生物醫學產業特定專用區	11.39					11.39
鐵路用地	13.98			5.32		19.3
鐵路用地兼高速公路使用	0.02					0.02
鐵路用地兼供道路使用	0.49					0.49
道路用地兼供高速公路使用	0.13					0.13
鐵路用地兼高速公路聯絡道使用	0.12					0.12
道路用地兼供高速公路聯絡道使用	14.00					14
道路用地兼供高速公路聯絡道及溝渠用地使用	0.06					0.06
河道用地兼供高速公路聯絡道使用	0.08					0.08
道路用地兼供河川使用	0.93					0.93
鐵路用地兼供河川使用	0.04					0.04
學校用地兼供河道使用	0.28					0.28
河道用地	2.10					2.1
河道用地 (含高速公路用地)						0
道路廣場用地	153.33					153.33
自來水事業用地		0.59				0.59
溝渠用地	0.52	0.80		2.79		4.11
墓地用地				7.67		7.67
污水處理場用地					0.81	0.81
河川區兼供園道用地			0.03			0.03
河川			0.98			0.98
道路用地		16.81	5.38	37.57	41.93	101.69
人行步道用地			0.23	0.71	0.51	1.45
環保設施用地					1.14	1.14
管理服務專用區					0.69	0.69
總計	1,530.58	212.79	146.05	538.50	238.17	2666.09

註:於變更員山都市計畫(公共設施用地專案通盤檢討)中零售市場用地、抽水站用地面積減至0。

五、水文

本計畫區主要河流為宜蘭河，位於台灣蘭陽平原，是宜蘭縣主要河川蘭陽溪的支流之一，全長 25 公里，發源於宜蘭縣礁溪鄉與台北縣烏來鄉界雪山山脈的大礁溪山和小礁溪山，主要的支流有大礁溪、小礁溪、五十溪等，這些支流在交會後，依序貫穿宜蘭市、壯圍鄉境，於入海口不遠處的噶瑪蘭大橋附近，與蘭陽溪會合後注入太平洋。於西門橋設有流量測站，位於宜蘭河上游宜蘭市文昌路與茂松路交叉口，自民國 73 年起開始紀錄，新增資料

至民國 110 年，宜蘭河之月平均流量、最大日、最小日流量詳如表 2.4-2，由表 2.4-2 可看出 1~5 月，宜蘭河流量較少，最低流量發生於 105/06/01 為 4.28CMS；河川逕流量主要集中於 10 月，佔全年流量 19%左右，最大逕流量發生於 108/10/31 達 829.42CMS，流量相當豐沛。

表 2.4-2 蘭陽溪宜蘭河西門橋測站平均月流量（民國 110 年）

月份	流量(CMS)
一	25.76
二	22.63
三	21.58
四	21.52
五	21.99
六	28.39
七	30.47
八	28.18
九	25.88
十	65.13
十一	26.33
十二	23.10
最大日流量(110/10/13)	223.12
最小日流量(110/05/12)	10.77

資料來源：經濟部水利署-110年臺灣水文年報

六、地下水

宜蘭地區地下水蘊藏豐富，為台灣主要之地下水區域，本計畫區地表地質大部分屬於砂礫及砂土所組成之現代沖積層，構成主要之地下水含水層，地下水源豐富。依據經濟部水利署 111 年 6 月編印之臺灣水文年報，本計畫地下水位井分佈如圖 2.4-8，相關地下水位深度如表 2.4-3。



圖 2.4-8 宜蘭地區地下水位井位置圖

表 2.4-3 宜蘭地區地下水位表 (單位：m)

月份	同樂	宜農(一)	吳沙(一)	壯圍(一)	公館
歷年平均 日水位	9.54	5.19	3.99	1.90	0.72
最大日 平均水位	10.96 (105/10/21)	6.30 (94/10/09)	4.99 (101/06/27)	2.51 (99/10/11)	2.18 (109/12/08)
最小日 平均水位	4.27 (109/06/02)	2.68 (89/06/30)	1.12 (107/01/13)	-6.60 (109/11/02)	-9.53 (109/11/02)

資料來源：經濟部水利署-110年臺灣水文年報

依 110 年臺灣水文年報資料顯示，本計畫區域地下水位約介於 0~10m 之間，地下水位最高為同樂測站，歷年平均水位為 10.96m；最低為公館測站，歷年平均水位為-9.53m，由此資料顯示出地下水位深度受到地形地勢影響，整體而言分佈約略與地勢走向一致，呈現由西往東逐步遞減。

七、灌溉系統

宜蘭地區自古農業發達係台灣重要之農業區，境內埤圳遍佈全域，由於背山臨海，年降雨量平均在 3,400 公厘以上，水源豐沛，故蘭陽平原內灌溉系統發達，圳渠羅列分佈極廣，灌溉面積約 18,763 公頃，均由宜蘭農田水利署管轄。

由於平原地區部分區域地勢低窪，枯水期間地下水高於圳渠或排水路之水位時，地下水將滲入圳渠或排水路內，此現象一般稱為伏流水(湧泉)，亦即基流量之來源。

圳路主要灌溉水源及取水量如表 2.4-4 所示，大都取自河川(佔 61.4%)，其次為排水路迴歸再利用(佔 22.6%)、湧泉(佔 15.8%)及地下水(佔 0.2%)。

表 2.4-4 宜蘭縣各灌溉水源量

水源別 項目	河川	排水路 (迴歸水)	地下水	湧泉 (伏流水)	合計
取水量 (CMS)	43.539	16.024	0.163	11.181	70.907
所佔百分比(%)	61.4	22.6	0.2	15.8	100

資料來源：農田水利署宜蘭管理處，「灌溉水質調查及管理制度化推動研究」，民國80年8月。

2.4.2 污染現況調查

一、河川水質

依據 102 年 5 月 30 日環署水字第 1020045468 號函「河川污染指數(RPI)基準值及計算方式修正」研商會議結論，目前用於評估河川水質之綜合性指標為「河川污染程度指數,RiverPollutionIndex」簡稱「RPI」。RPI 指數係以水中溶氧量(DO)、生化需氧量(BOD₅)、懸浮固體(SS)、與氨氮(NH₃-N)等四項水質參數之濃度值，來計算所得之指數積分值，並判定河川水質污染程度。RPI 之計算及比對基準如表 2.4-5 所示。

表 2.4-5 河川污染程度指數(RPI)表

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

資料來源：行政院環保署-全國環境水質監測資訊網

本計畫區屬蘭陽溪及其支流宜蘭河流域，其中蘭陽溪流域內有三座水質監測站較鄰近本規劃範圍，分別為葫蘆堵大橋(原為上深溝)、蘭陽大橋及噶瑪蘭橋(原為興蘭大橋)，經查閱全國環境水質監測資訊網民國 111 年之水質監測值與民國 97 年之水質監測值，可看出河川汙染指數有下降之趨勢，如表 2.4-6 所示，因此完備宜蘭地區污水下水道系統為解決宜蘭地區水污染問題當務之急。

表 2.4-6 鄰近計畫區之河川水質表

年別項目	河川測站		蘭陽溪					
			葫蘆堵大橋		蘭陽大橋			
			97	111	97	111		
溶氧量(mg/L)			6.4	7.7	6.9	7.3	6.4	7.6
生化需氧量(mg/L)			9	2	6.4	2.5	9	1.7
懸浮固體(mg/L)			870	600	1160	426	870	446
氨氮(mg/L)			0.96	0.08	0.85	0.1	0.96	0.06
RPI 指數			5.5	3.25	5	3.25	5.5	3.25

資料來源：行政院環保署-全國環境水質監測資訊網

<https://wq.epa.gov.tw/EWQP/zh/EnvWaterMonitoring/River.aspx>

二、地下水水質

蘭陽平原地下水量豐富，水源充足且水質良好，然隨著工商業及養殖漁業之發展，地下水之開發利用亦逐年增加，部分地區因抽水點集中且抽水量超過補注量，致地層下陷，甚或造成海水入侵，亦可能因污染源任意排放及地下水位高，致使地下水質較易受污染。

依據行政院環保署(全國環境水質監測資訊網)資料顯示，目前本規劃區內設有兩處地下水取樣井，用以觀測地下水水質，兩處測站分別設置在宜蘭高商及員山國小，查閱測站近二年內(109年5月26日~111年5月31日)統計資料，如表 2.4-7，並參閱 98 年 11 月 26 日行政院環境保護署環署毒字第 0980106331E 號令號令修正發布第三條之「飲用水水質標準」，依據「飲用水水質標準」可對照出本規劃範圍內地下水水質遭遇鐵、錳等金屬濃度污染，建議民眾不宜直接飲用，並針對可能性之污染源加以探討及加強管制。

表 2.4-7 規劃區附近地下水取樣井資料及檢驗值

取樣井名稱		宜蘭高商			員山國小			飲用水水質標準 (最大值)
檢 驗 項 目	日期	109/05/26	109/10/23	110/10/29	109/05/26	109/10/23	110/10/29	-
	水溫(°C)	27.2	27.5	28.9	25.4	26.6	28.2	-
	導電度 ($\mu\text{mho}/\text{cm}25^\circ\text{C}$)	337	232	352	484	387	371	-
	pH值	7.00	6.96	6.89	6.33	6.57	6.46	6.0~8.5
	氯鹽(mg/l)	6.1	5.1	9.5	7.2	7.1	4.3	250
	總硬度(mg/l)	152	97.3	143	234	156	165	300
	鐵 (mg/l)	3.04	0.202	0.239	1.83	0.071	0.446	0.3
	錳 (mg/l)	0.101	0.008	0.043	0.104	0.022	0.048	0.05
	砷 (mg/l)	0.0239	0.0038	0.0049	0.0261	0.0005	0.0202	0.01
	鎘 (mg/l)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.005
	鉻 (mg/l)	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	0.05
	銅 (mg/l)	0.002	0.003	0.001	0.006	0.002	<0.001	1.0
	鋅 (mg/l)	0.004	0.008	0.007	0.031	0.004	0.010	5.0

資料來源：行政院環保署-全國環境水質監測資訊網

2.5 污水量及污染量

2.5.1 家庭污水

一、原全期系統規劃內容(84年10月核定)

1. 每人每日用水量及污水量

根據民國 77 年~81 年臺灣省自來水事業統計年報中，歷年用水量與供水人口求得每人每日用水量宜蘭介於 209~223LPCD 之間，員山鄉介於 149~166LPCD，壯圍鄉介於 209~223LPCD 之間，四城地區介於 143~190LPCD 之間，利用上述資料以線性迴歸求得目標年每人每日用水量；宜蘭為 325LPCD，員山 241LPCD，壯圍 325LPCD，四城 374LPCD，另參考「臺灣省自來水公司宜蘭縣北部區域自來水系統規劃報告」中宜蘭、員山、壯圍、礁溪，四個供水區之每人每日用水量推估結果比較，研擬全期規劃目標年宜蘭每人每日用水量 336LPCD，員山 282LPCD，壯圍 280LPCD，四城 303LPCD。

基於每人每日平均污水量與自來水用水量幾成正比，一般污水量之估計均以用水量為基礎乘以一適當係數推估而得。目前台灣地區所採用污水量與用水量比值自 0.68~0.9 不等，惟大部份地區均採用 0.8 為污水量與用水量之比值，故本規劃污水量與用水量之比值亦採用 0.8。

依計畫區各市鄉各目標年之每人每日用水量及比值，求得各市鄉未來每人每日污水量，計畫目標年分別為宜蘭 270LPCD，員山 225LPCD，壯圍 224LPCD，四城 240LPCD。

2. 每人每日污染量

每人每日污染量之多寡係隨區域生活習慣、氣候及生活水準等而異。根據「宜蘭縣水污染防治實施方案規劃」報告中之宜蘭河流域之 BOD 採用 200mg/l，BOD 每年增加值為 0.7gpcd/yr，BOD:SS=1:1，依此求得全期規劃區內各市鄉之每人每日污染量如表 2.5-1。

表 2.5-1 原全期規劃每人每日污染量推估表

年度	市鄉名稱	宜蘭	員山	壯圍	四城
民國 81 年	每人每日污水量(LPCD)	178	126	178	141
	生化需氧量(gpcd)	36	25	36	28
	懸浮固體物(gpcd)	36	25	36	28
民國 90 年	每人每日污水量(LPCD)	211	174	211	158
	生化需氧量(gpcd)	42	31	42	34
	懸浮固體物(gpcd)	42	31	42	34
民國 100 年	每人每日污水量(LPCD)	240	200	240	200
	生化需氧量(gpcd)	49	38	49	41
	懸浮固體物(gpcd)	49	38	49	41
民國 110 年	每人每日污水量(LPCD)	270	225	224	240
	生化需氧量(gpcd)	56	45	56	48
	懸浮固體物(gpcd)	56	45	56	48

3. 家庭污水量與污染量

目標年全期規劃總計家庭污水量為 42,225CMD，污染量 BOD 與 SS 均為 8,711kg/d，另各市鄉民國 90 年、100 年之污水量及污染量資料（詳表 2.5-2 所示）。

表 2.5-2 原全期規劃家庭污水及污染量推估表

	市鄉名稱	宜蘭	員山	壯圍	四城	合計
民國 81 年	家庭污水量(CMD)	14,300	750	470	1,210	16,730
	生化需氧量(kg/d)	2,900	150	100	240	3,390
	懸浮固體物(kg/d)	2,900	150	100	240	3,390
民國 90 年	家庭污水量(CMD)	18,300	1,150	600	1,400	21,450
	生化需氧量(kg/d)	3,650	200	120	300	4,270
	懸浮固體物(kg/d)	3,650	200	120	300	4,270
民國 100 年	家庭污水量(CMD)	22,600	1,450	720	1,770	26,540
	生化需氧量(kg/d)	4,600	270	150	370	5,390
	懸浮固體物(kg/d)	4,600	270	150	370	5,390
民國 110 年	家庭污水量(CMD)	35,100	2,475	810	3,840	42,225
	生化需氧量(kg/d)	7,280	495	168	768	8,711
	懸浮固體物(kg/d)	7,280	495	168	768	8,711

二、原第一期實施計畫內全期系統規劃內容(88 年 03 月核定)

原第一期實施計畫建議每人每日用水量以 250 公升為估算基準，並以污水量與用水量比值 0.9 計算每人每日污水量為 225 公升；而污染量 BOD 採 190mg/L，BOD：SS=1：1，依此估算計畫區內各鄉鎮市之目標年每人每日

污染量，得知目標年計畫區總計家庭污水量為 36,000CMD，污染量 BOD 與 SS 均為 6,840kg/day，各鄉鎮市之目標年污水量及污染量相關資料如表 2.5-3 所示。

表 2.5-3 原第一期實施計畫目標年家庭污水量及污染量推估表

年度	項目/都市計區	宜蘭	四城	壯圍	員山	合計
民國 110 年 (計畫目標年)	家庭污水量(CMD)	29,250	3,150	675	2,925	36,000
	生化需氧量(kg/d)	5,558	599	128	556	6,840
	懸浮固體物(kg/d)	5,558	599	128	556	6,840

三、原第二期實施計畫內全期系統規劃內容(98 年 07 月核定)

原第二期實施計畫仍採用每人每日用水量以 250 公升為估算基準，並以污水量與用水量比值 0.9 計算每人每日污水量為 225 公升；污染量則根據其他縣市執行經驗，BOD 採用 180mg/l，BOD：SS=1：1，依此估算計畫區內各鄉鎮市之目標年每人每日污水量及污染量，得知目標年計畫區總計家庭污水量為 40,388CMD，污染量 BOD5 與 SS 均為 7,270kg/day，計算結果各污水區之目標年污染量如表 2.5-4 所示。

表 2.5-4 原第二期實施計畫目標年家庭污水量及污染量推估表

年度	項目/都市計區	宜蘭	四城	壯圍	員山	縣政中心	合計
民國 110 年 (計畫目標年)	家庭污水量(CMD)	29,250	3,150	675	2,925	4,388	40,388
	生化需氧量(kg/d)	5,265	567	122	527	790	7,270
	懸浮固體物(kg/d)	5,265	567	122	527	790	7,270

四、原第三期實施計畫內全期系統規劃內容(104 年 4 月核定)

原第三期實施計畫仍採用建議每人每日用水量以 250 公升為估算基準，並以污水量與用水量比值 0.9 計算每人每日污水量為 225 公升；污染量則根據其他縣市執行經驗，BOD 採用 180mg/l，SS 採用 180mg/l，因此依前所述估算本計畫區內各都市計畫區之目標年每人每日污水量及污染量，而本期實施計畫預估目標年執行 85%總戶數，得知目標年計畫區總計家庭污水量為 22,858CMD，污染量 BOD 為 4,115kg/day、SS 為 4,115kg/day，如表 2.5-5 所示。

表 2.5-5 原第三期實施計畫目標年家庭污水量及污染量推估表

項目/都市計區	宜蘭	員山	壯圍	四城	縣政中心	合計
計畫目標年 85%人口(人)	77,210	8,130	2,632	11,035	2,586	101,593
每人每日污水量(LPCD)	225	225	225	225	225	-
BOD 水質濃度(mg/l)	180	180	180	180	180	-
SS 水質濃度(mg/l)	180	180	180	180	180	-
污水量(CMD)	17,372	1,829	592	2,483	582	22,858
BOD 污染量(kg/day)	3,127	329	107	447	105	4,115
SS 污染量(kg/day)	3,127	329	107	447	105	4,115

五、原第三期修正實施計畫內全期系統規劃內容(108年04月核定)

原第三期修正實施計畫每人每日用水量採各鄉鎮過去三年(104~106)自來水實際用量之平均值，並以污水量與用水量比值 0.9 計算各鄉鎮每人每日污水量，依此估算各鄉鎮每人每日污水量計算為宜蘭市為 299LPCD、礁溪鄉為 230LPCD、壯圍鄉為 192LPCD、員山鄉 187LPCD 做為參考值，如表 2.5-6 所示，得知目標年計畫區總計家庭污水量為 33,416CMD，污染量 BOD5 與 SS 均為 6,014kg/day，污染量 BOD 與 SS 均為 6,014kg/day。

表 2.5-6 原第三期修正實施計畫目標年家庭污水量及污染量推估表

年度	項目/都市計區	宜蘭	四城	壯圍	員山	縣政中心	合計
民國 120 年 (計畫目標年)	家庭污水量(CMD)	27,407	2,201	630	1,783	1,395	33,416
	生化需氧量(kg/d)	4,933	396	113	321	251	6,014
	懸浮固體物(kg/d)	4,933	396	113	321	251	6,014

六、本期實施計畫檢討修正後全期系統規劃內容

本計畫每人每日污水量延續原第三期修正實施計畫，採過去三年自來水實際用量平均值計算，並依據內政部營建署「公共污水下水道管線設計手冊(109年)」，建議污水量與用水量比值以 0.9 計算，各鄉鎮每人每日污水量計算為宜蘭市為 293LPCD、礁溪鄉為 233LPCD、壯圍鄉為 201LPCD、員山鄉 199LPCD，如表 2.5-7 所示；污染量則根據其他縣市執行經驗，BOD 採用 180mg/l，SS 採用 180mg/l，因此依前所述估算本計畫區內各都市計畫區目標年每人每日污水量及污染量，本期實施計畫預估目標年計畫區總計家庭污水量為 32,959CMD，污染量 BOD 為 5,933kg/day、SS 為 5,933kg/day，如表 2.5-8 所示。

表 2.5-7 修正全期系統歷年自來水用水量推估表

年度 鄉鎮	108	109	110	平均	換算污水量 (比值 0.9)
宜蘭市	326	333	320	326	293
礁溪鄉	260	268	250	259	233
壯圍鄉	209	238	221	223	201
員山鄉	210	240	213	221	199

資料來源：經濟部水利署-各鄉鎮供水量表格

表 2.5-8 修正全期本期系統目標年家庭污水量及污染量推估表

項目/都市計區	宜蘭	員山	壯圍	四城	縣政中心	合計
計畫目標年人口(人)	90,726	9,533	3,475	9,234	5,559	118,527
每人每日污水量(LPCD)	293	199	201	233	293	-
BOD水質濃度(mg/l)	180	180	180	180	180	-
SS水質濃度(mg/l)	180	180	180	180	180	-
污水量(CMD)	26,583	1,897	698	2,152	1,629	32,959
BOD污染量(kg/day)	4,785	341	126	387	293	5,933
SS污染量(kg/day)	4,785	341	126	387	293	5,933

2.5.2 事業廢水

一、原全期系統規劃內容(84年10月核定)

1. 工業區廢水量推估

宜蘭地區之工業用地面積合計為 1,645.5 公頃，依據經建會推估宜蘭地區民國 100 及 110 年工業用地需求為 1,000 公頃，因此預期未來將不會增加工業用地面積所以按照都市計畫所編定之相關工業區及倉儲區用地面積宜蘭 61.14 公頃、四城 65.35 公頃及壯圍 1.9 公頃，視為目標年工業用地大小，另參考相關資料及本規劃區之特性，擬定都市計畫區工業用地單位面積廢水量採用 70CMD/ha。由以上各區工業區用地面積假定目標年開發達飽合可推算得全期規劃目標年工業廢水量為 8,988CMD，如表 2.5-9 所示。

表 2.5-9 原全期規劃工廠廢水量及污染量推估表

項目	市鄉名稱	宜蘭	壯圍	四城	合計
年度					
民國 100 年	廢水量(CMD)	3,847	100	3,431	7,378
	生化需氧量(kg/d)	1,154	30	1,029	2,213
	懸浮固體物(kg/d)	1,346	35	1,201	2,582
民國 110 年	廢水量(CMD)	4,280	133	4,575	8,988
	生化需氧量(kg/d)	1,282	40	1,373	2,695
	懸浮固體物(kg/d)	1,496	47	1,601	3,144

2. 工區污染推估

工業廢水水質變化頗大，若任由其排入都市污水下水道，可能危害下水道系統設施，影響污水處理廠正常運作，依下水道法第二十五條規定「下水道可容納排入之下水水質標準，由下水道機構擬定，報請省(市)主管機關核定後公告。故為便於處理廠之操作管理，對其排入下水道系統之水質均將訂有限值，依據「宜蘭縣公共污水下水道下水水質基準(98年6月30日公佈)」所訂定之 BOD 及 SS 允許排入限值均為 600mg/l。

有關都市計畫區工業用地之一般工廠產生之污染量，將擬引用有關資料推估污染量，根據成大環研所第 29 號研究報告，對台灣地區已開發之九處綜合工業區排放水所做之調查，其 BOD 平均值為 309mg/l，SS 平均值為 374mg/l，又參考目前國內下水道規劃報告所採用一般工廠之工業廢水水質，初步擬定都市計畫區工業用地之一般工廠廢水，水質以 BOD=300mg/l，SS=350mg/l 予以推估。經計算原全期系統工業廢水之污染量約為 BOD=2,695kg/d，SS=3,144kg/d。

二、原第一期實施計畫內全期系統規劃內容(88年03月核定)

原第一期實施計畫仍按照都市計畫所編定之相關工業區及倉儲區用地面積宜蘭 61.14 公頃、四城 65.35 公頃及壯圍 1.9 公頃，視為目標年工業用地大小，而工業用地單位面積廢水量仍依原全期系統規劃內容採用 70CMD/ha 計算，得出目標年工業廢水量為 8,988CMD；另污染量仍參考目

前國內下水道規劃報告所採用一般工廠之工業廢水水質，擬定都市計畫區工業用地之一般工廠廢水，水質以 $BOD=300\text{mg/l}$ ， $SS=350\text{mg/l}$ 予以推估，得出工業廢水之污染量約為 $BOD=2,695\text{kg/d}$ ， $SS=3,144\text{kg/d}$ 。

三、原第二期實施計畫內全期系統規劃內容(98 年 07 月核定)

原第二期實施計畫依目前都市計畫所編定之相關工業區及倉儲區用地面積，宜蘭 61.14 公頃、四城 65.35 公頃及壯圍 1.9 公頃，視為目標年工業用地大小。另都市計畫區工業用地單位面積廢水量則採用 10CMD/ha ，得出目標年工業廢水量為 $1,284\text{CMD}$ ；另污染量仍參考原第一期實施計畫內容，水質以 $BOD=300\text{mg/l}$ ， $SS=350\text{mg/l}$ 予以推估，得出工業廢水之污染量約為 $BOD=385\text{kg/d}$ ， $SS=449\text{kg/d}$ 。

四、原第三期實施計畫內全期系統規劃內容(104 年 4 月核定)

依目前各都市計畫通盤檢討所編定之相關工業區及倉儲區用地等面積，分別修正各工業區面積為宜蘭都市計畫 53.47 公頃、四城 63.38 公頃及壯圍 1.9 公頃，視為目標年工業用地大小。另參閱「103 年 10 月公共污水下水道管線設計手冊」，都市計畫區工業用地單位面積廢水量採用 10CMD/ha 。由以上各區工業區用地面積，假定目標年開發達飽和，可推算得目標年工業廢水量為 $1,188\text{CMD}$ ，並依據原全期系統擬訂工業用地之一般工廠廢水水質以 $BOD=300\text{mg/l}$ ， $SS=350\text{mg/l}$ 予以推估。經計算檢討修正後全期系統工業廢水之污染量約為 $BOD=357\text{kg/d}$ ， $SS=416\text{kg/d}$ 。

五、原第三期修正實施計畫內全期系統規劃內容(108 年 4 月核定)

原第三期修正實施計畫延續原第三期實施計畫，依照目前都市計畫所編定之相關工業區及倉儲區用地面積，宜蘭 53.47 公頃、四城 63.38 公頃及壯圍 1.9 公頃，視為目標年工業用地大小，另都市計畫區工業用地單位面積廢水量則採用 10CMD/ha 。得出目標年工業廢水量為 $1,188\text{CMD}$ ，並依據原全期系統擬訂工業用地之一般工廠廢水水質以 $BOD=300\text{mg/l}$ ， $SS=350\text{mg/l}$ 予以推估。經計算檢討修正後全期系統工業廢水之污染量約為 $BOD=357\text{kg/d}$ ， $SS=416\text{kg/d}$ 。

五、本期實施計畫檢討修正後全期系統規劃內容

依目前各都市計畫通盤檢討所編定之相關工業區及倉儲區用地等面積，分別修正各工業區面積為宜蘭 30.99 公頃、四城 63.38 公頃及壯圍 2.01 公頃，視為目標年工業用地大小。另參閱內政部營建署「公共污水下水道管線設計手冊(109 年)」，都市計畫區工業用地單位面積廢水量採用 10CMD/ha。由以上各區工業區用地面積，假定目標年開發達飽和，可推算得目標年工業廢水量為 964CMD，並依據原全期系統擬訂工業用地之一般工廠廢水水質以 BOD=300mg/l，SS=350mg/l 予以推估。經計算檢討修正後全期系統工業廢水之污染量約為 BOD=289kg/d，SS=337kg/d。

六、大型用水量之事業納管辦理情形

針對本計畫範圍之大用水戶之事業進行調查，宜蘭地區大型用水之產業類型主要為住宿服務業、綜合商品零售業及醫療保健服務業，引據 111 年度 1 月至 11 月事業用戶之污水下水道徵收使用費約為 4,121,065 元整，依宜蘭縣污水下水道使用費徵收自治條例每度費用 5 元，得推估納管污水量約為 824,213 立方公尺(約 2,475CMD)，相關統計詳如表 2.5-10。

表 2.5-10 111 年度污水下水道事業用戶使用費徵收統計表

序號	事業名稱	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	合計
1	環華豐股份有限公司	147,975	143,765	153,950	145,385	145,620	132,390	154,105	201,835	202,685	183,915	177,365	1,788,990
2	家福股份有限公司	11,285	11,430	11,980	10,890	11,925	10,390	15,355	17,170	24,205	22,810	17,305	164,745
3	國立陽明大學附設醫院	49,850	52,105	49,435	53,470	58,840	60,145	67,005	73,900	78,275	77,190	65,000	685,215
4	普仁健康診所	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	10
5	財團法人蘭陽仁愛醫院	3,520	3,700	3,145	3,670	4,355	4,070	4,065	4,390	4,850	4,395	4,065	44,225
6	得安診所	60	-	55	-	70	-	75	-	70	-	75	405
7	加利利實業股份有限公司	6,035	6,155	6,175	6,265	6,565	5,770	6,430	9,450	6,370	6,165	6,595	71,975
8	建蘭企業有限公司	34,690	33,260	33,680	32,570	36,250	23,190	26,385	36,175	33,940	31,285	34,185	355,610
9	宜珍實業社	8,720	9,035	5,920	9,990	11,625	13,855	16,105	11,725	6,905	8,050	9,335	111,265
10	游俊益	5,895	6,030	5,345	6,465	7,950	5,140	5,310	6,655	6,490	6,670	5,540	67,490
11	宜蘭渡小月餐廳有限公司	4,865	-	5,645	-	4,965	-	3,670	-	5,310	-	6,185	30,640
12	喜立萬股份有限公司	10,020	-	8,595	-	9,640	-	11,350	-	14,835	-	13,965	68,405
13	友愛百貨股份有限公司	3,395	-	3,645	-	4,060	-	3,820	-	4,575	-	5,345	24,840
14	富翔大旅社	6,915	7,045	6,635	6,610	7,200	5,365	5,690	6,015	6,900	7,040	6,475	71,890
15	宜蘭力麗開發股份有限公司	17,265	17,300	16,195	16,020	18,595	15,190	19,275	25,890	29,345	25,505	20,740	221,320
16	悅川觀光事業股份有限公司	11,755	11,575	10,420	9,735	11,690	6,555	8,630	15,740	18,195	17,510	13,990	135,795
17	煙波大飯店宜蘭館	23,390	23,275	21,920	22,500	25,065	16,420	21,125	29,255	28,885	28,955	25,080	265,870
18	光南製藥股份有限公司	1,745	-	1,495	-	1,420	-	2,685	-	2,030	-	3,000	12,375
	合 計	347,380	324,675	344,235	323,570	365,835	298,490	371,080	438,200	473,865	419,490	414,245	4,121,065

2.5.3 畜牧廢水

畜牧業飼養種類包含雞、鴨、鵝等家禽與豬、牛、羊等家畜，一般家禽之排泄量較少，又因其污染物含水量較低，大都可直接做為作物肥料，故家禽類產生之污染量可忽略不計。飼養家畜中之牛與羊為嗜草性動物其排泄物含水量甚低，一般採回收資源方式加以處置，其污染量可不予計入。故一般以養豬廢水為畜牧廢水之主要來源。

依行政院農委會 111 年 5 月編印之「全國養豬頭數調查報告」，由資料可得至 111 年 5 月底宜蘭市養豬頭數 2,022 頭、礁溪鄉 13,203 頭、壯圍鄉 9,734 頭、員山鄉 8,708 頭，並查閱相關資料結果，發現大多飼養場位於本規劃區之都市計畫區外，另因規劃範圍屬都市計畫區其都市化程度及住宅密度均高，在民眾環保意識高漲期間，養豬場產生之噪音及臭味之直接問題，將為民眾不歡迎在規劃區畜養之理由，故規劃區內將不可能存在養豬場，且目前環保主管機關已對養豬廢水加強管制，並調整養豬政策以減少國內養豬數量，因此未來零散小規模養豬場，將隨政策調整，環保要求及民眾阻力而日益減少，設立污水處理廠處理排泄物已是大型養豬場處理廢水之必然趨勢，故本系統規劃不將此類廢水納入為原則。

2.5.4 流動人口污水

本計畫流動人口係指不在全期系統行政區內設籍之人口，如大學專科以上學生、軍事營區內軍人及觀光勝地旅客等。因前述只討論全期系統行政區內之設籍人口，事實上範圍區內亦有流動人口居住期間，故應一併考慮以避免污水量及污染量推估有所偏差。經查閱相關資料可得全期系統範圍內設有金六結營區，營區人數約 6,000 人/日；而宜蘭大學內各教職員及師生人數約 6,861 人/日；觀光遊憩景點(如宜蘭酒廠、宜蘭設治紀念館、龍潭湖風景區…等)人數參閱 111 年 3 月(該月為當年度最高遊客人數)宜蘭縣政府工商旅遊處彙整得出，遊客人數約為 2,019 人/日。

金六結營區因全營人員皆為住宿人口，污水量計算方式仍採用家庭污水量每人每日 293LPCD 進行估算，得出金六結營區污水量約為 1,758CMD；另參閱內政部營建署「公共污水下水道管線設計手冊(109 年)」所述，遊憩地區污水量需區分為住宿及非住宿兩項，遊憩地區污水量以每人每日污水量推估，屬不留宿者建議採以家庭污水量之 15%估算，因本計畫觀光遊憩景點屬於定點參觀類型，因此採非住宿方式計算遊客污水量約為 89CMD；最後針對宜蘭大學污水量推估方式，參考宜蘭大學自來水用量情況予以推估污水量，經查閱近年來宜蘭大學當月自來水用量約介於 8,703~16,554 噸(約 290~552CMD)，並以污水量與用水量比值 0.9 計算每日污水量約 261~497CMD，建議採最大值 497CMD 推估，污水量推估方式，因宜蘭大學依學校公告約有 1,083 名住宿名額，依據住宿人口 1,083 比照家庭污水量計算得 $1,083 \times 293LPCD = 317CMD$ 、非住宿人口 $5,778 \text{ 人} \times 293LPCD \times 15\% = 254CMD$ 加總約為 571CMD 故宜蘭大學每日污水量採兩者平均值 $(497+571)/2 = 534CMD$ 計較為合理，較能精準掌握宜蘭大學實際用水量情況。而污染量則根據其他縣市執行經驗，BOD 採用 180mg/l，SS 採用 180mg/l，彙整本計畫流動人口污水量及污染量如表 2.5-11 所示。

表 2.5-11 全期系統流動人口污水量及污染量推估表

項目	金六結營區	宜蘭大學	遊憩景點	合計
人口(人/日)	6,000	6,861	2,019	14,880
每人每日污水量(LPCD)	293	-	-	-
BOD 水質濃度(mg/l)	180	180	180	-
SS 水質濃度(mg/l)	180	180	180	-
自來水最大用量(CMD)	-	552	-	552
污水量(CMD)	1,758	534	89	2,381
BOD 污染量(kg/d)	316	96	16	429
SS 污染量(kg/d)	316	96	16	429

2.5.5 地下水入滲量

一、原全期系統規劃內容(84年10月核定)

宜蘭地區內之年降雨量約 3,400mm，部份雨水可能經由污水管之人孔、清潔孔流入下水道，惟目前國內均未重視此方面問題，資料付之闕如，且經查國內有關污水下水道人孔框蓋設計均設有阻隔雨水流入下水道之橡皮墊圈，預測其入流量應不大故不擬予以考慮。另入滲量一般常用之估計方法有三種：按污水量比例估計，按單位管線長度估計，按單位污水收集面積估計，僅分別說明如下：

1. 按污水量比例估計

依內政部營建署「污水下水道系統規劃要點」所述，地下水入滲量除情形特殊外，依每人每日最大污水量之百分之十至二十計，每人每日最大污水量以平均日污水量之 1.2~1.4 倍計算。以此推估目標年規劃範圍內之入滲量約為 33~65LPCD，另台灣大學環境工程研究所於「都市污水處理後再利用可行性研究(I)」中，曾調查台北市民生東路污水廠、中興新村中正路污水廠、內轆污水廠之地下水入滲量，約佔家庭平均污水量之 30%，其值在 90~115LPCD 之間。

2. 按單位管線長度估計

依美國 ASCE 設計標準訂定當下水道管有一半在地下水位下面，而另一半在地下水位上時，以 7,0801/day/KM 估計地下水入滲量。另根據統計，美國下水道地下水入滲量，管渠在地下水位以下者為 141,600~236,0001/day/KM；此外，依 CharlesR.Velzy 及 JoghnaM.Sprague 等統計，平均可採用 100,0001/day/KM 估計之。

3. 按單位污水收集面積估計

依台北市衛生下水道計畫中建議，一般可以採用 5~50CMD/ha，平均 20CMD/ha 估計。「台北近郊衛生下水道系統規劃」中採用 13CMD/ha 為設計值。

全期規劃污水下水道系統係屬管網分佈，故入滲量擬按單位污水收集面積方式予以考慮。另本規劃區地表土壤屬河川沖積層及洪水沖積層，其土壤表層為粉砂及粘土，下接細砂壤土。表土地質疏鬆，滲透能力強，且地下水位甚高，約在地面下 1 公尺，年平均降雨量約 3,400mm，故入滲量擬以 15CMD/ha 估計之，經計算得總入滲量為 12,682CMD。其各年水量俟實施計畫研擬時開發情形予以估算。另因入滲水水質均經滲透作用，水質較為乾淨故其污染量將不予考慮。

二、原第一期實施計畫內全期系統規劃內容(88 年 03 月核定)

原第一期實施計畫入滲量計算方式仍沿用原全期系統規劃內容，入滲量擬以 15CMD/ha 估計之，經計算得總入滲量為 12,682CMD。

三、原第二期實施計畫內全期系統規劃內容(98 年 07 月核定)

依內政部營建署「污水下水道設計指南」(內政部營建署，93.02)，地下水入滲量除情形特殊外，依每人每日最大日污水量之 10~15% (以平均日污水量之 1.2~1.4 倍) 計算。因計畫範圍之地下水位高，地下水入滲量擬以每人每日最大日污水量 15% 推估，得目標年計畫範圍內之入滲量約為 8,481CMD，因地下水水質較佳，污染量忽略不計。

四、原第三期實施計畫內全期系統規劃內容(104 年 04 月核定)

依內政部營建署「公共污水下水道管線設計手冊」(內政部營建署，102.10)，滲水量採不含工業用地事業廢水(若有工業用地為工業住宅使用等特殊情形可另為考量)之其它各類最大日污水量之 10~15% (以平均日污水量之 1.2~1.4 倍) 計算，相當於平均日污水量之 12%~21%。本計畫地下水入滲量擬以每人每日平均日污水量 15% 推估，得目標年計畫範圍內之入滲量約為 3,735CMD，因地下水水質較佳，污染量忽略不計。

五、原第三期修正實施計畫內全期系統規劃內容(108 年 04 月核定)

依內政部營建署「公共污水下水道管線設計手冊」(內政部營建署，103.10)，滲水量採不含工業用地事業廢水(若有工業用地為工業住宅使用

等特殊情形可另為考量)之其它各類最大日污水量之 10~15% (以平均日污水量之 1.2~1.4 倍) 計算, 相當於平均日污水量之 12 %~21%。本次修正實施計畫地下水入滲量因考量整體計畫範圍地下水位較高(地下水分佈約 0~7M 間, 平均水位在 0.7m), 建議入滲量改以每人每日平均日污水量 21% 推估, 得目標年計畫範圍內之入滲量約為 7,439CMD, 因地下水水質較佳污染量忽略不計。

六、本期實施計畫檢討修正後全期系統規劃內容

依內政部營建署「公共污水下水道管線設計手冊(109 年)」, 滲水量採不含工業用地事業廢水 (若有工業用地為工業住宅使用等特殊情形可另為考量) 之其它各類最大日污水量之 10~15% (以平均日污水量之 1.2~1.4 倍) 計算, 相當於平均日污水量之 12%~21%。因考量整體計畫範圍地下水位較高(地下水分佈約 0~7M 間, 平均水位在 0.7m), 建議入滲量以每人每日平均日污水量 21% 推估, 得目標年計畫範圍內之入滲量約為 7,421CMD, 因地下水水質較佳, 污染量忽略不計。

2.5.6 總污水量與污染量

一、原全期系統規劃內容(84 年 10 月核定)

依據前述推估之家庭污水、工業廢水, 及地下水入滲量, 全期規劃目標年(民國 110 年)總污水量約為 63,895CMD, 總污染量 BOD 約為 11,406kg/d, SS 約為 11,855kg/d, 目標年總污水量及污染量推估計算如表 2.5-12 所示。

二、原第一期實施計畫內全期系統規劃內容(88 年 03 月核定)

依據前述推估之家庭污水、工業廢水, 及地下水入滲量, 原第一期實施計畫內全期規劃目標年(民國 110 年)總污水量約為 57,670CMD, 總污染量 BOD 約為 9,535kg/d, SS 約為 9,984kg/d, 目標年總污水量及污染量推估計算如表 2.5-12 所示。

三、原第二期實施計畫內全期系統規劃內容(98 年 07 月核定)

依據前述推估之家庭污水、工業廢水, 及地下水入滲量, 原第二期實施

計畫內全期規劃目標年（民國 110 年）總污水量約為 50,153CMD，總污染量 BOD 約為 7,655kg/d，SS 約為 7,719kg/d，目標年總污水量及污染量推估計算如表 2.5-12 所示。

四、原第三期實施計畫內全期系統規劃內容(104 年 04 月核定)

依據上述推估之家庭污水量、工業廢水量、流動人口污水量及地下水入滲量，檢討修正本計畫區目標年（民國 110 年）總污水量約為 29,828CMD，總污染量 BOD 值約為 4,839kg/d，SS 值約為 4,899kg/d，目標年總污水量及污染量推估計算如表 2.5-12 所示。

五、原第三期修正實施計畫內全期系統規劃內容(108 年 04 月核定)

依據前述推估之家庭污水量、工業廢水量、流動人口污水量及地下水入滲量，原第三期實施計畫內全期規劃目標年總污水量約為 44,053CMD，總污染量 BOD 值約為 6,733kg/d，SS 值約 6,792kg/d，目標年總污水量及污染量推估計算如表 2.5-12 所示。

六、本期實施計畫檢討修正後全期系統規劃內容

依據上述推估之家庭污水量、工業廢水量、流動人口污水量及地下水入滲量，檢討修正本計畫區目標年（民國 122 年）總污水量約為 43,725CMD，總污染量 BOD 值約為 6,651kg/d，SS 值約為 6,702kg/d，目標年總污水量及污染量推估計算如表 2.5-12 所示。

表 2.5-12 全期系統總污水量及污染量推估表

	項目	家庭污水量	工業廢水量	流動人口污水量	地下水入滲量	總污水量	總污染量
原全期系統規劃	污水量(CMD)	42,225	8,988	-	12,682	63,895	-
	BOD 污染量(Kg/d)	8,711	2,695	-	-	-	11,406
	SS 污染量(Kg/d)	8,711	3,144	-	-	-	11,855
原第一期實施計畫	污水量(CMD)	36,000	8,988	-	12,682	57,670	-
	BOD 污染量(Kg/d)	6,840	2,695	-	-	-	9,535

	項目	家庭污水量	工業廢水量	流動人口污水量	地下水入滲量	總污水量	總污染量
	SS 污染量(Kg/d)	6,840	3,144	-	-	-	9,984
原第二期實施計畫	污水量(CMD)	40,388	1,284	-	8,481	50,153	-
	BOD 污染量(Kg/d)	7,270	385	-	-	-	7,655
	SS 污染量(Kg/d)	7,270	449	-	-	-	7,719
原第三期實施計畫	污水量(CMD)	22,858	1,188	2,047	3,735	29,828	-
	BOD 污染量(Kg/d)	4,115	356	368	-	-	4,839
	SS 污染量(Kg/d)	4,115	416	368	-	-	4,899
原第三期修正實施計畫	污水量(CMD)	33,416	1,188	2,010	7,439	44,053	-
	BOD 污染量(Kg/d)	6,014	357	362	-	-	6,733
	SS 污染量(Kg/d)	6,014	416	362	-	-	6,792
本期實施計畫檢討修正	污水量(CMD)	32,959	964	2,381	7,421	43,725	-
	BOD 污染量(Kg/d)	5,933	289	429	-	-	6,651
	SS 污染量(Kg/d)	5,933	337	432	-	-	6,702

2.6 前期執行成果

2.6.1 第一期實施計畫實施範圍及計畫人口

計畫目標年為民國 110 年，相關實施範圍及計畫人口如表 2.6-1 所示。

表 2.6-1 第一期實施計畫範圍及計畫人口彙整表

實施範圍			計畫人口(人)	備註
行政區	都市計畫區	面積(ha)		
宜蘭市	宜蘭都市計畫	1,530.58	130,000	
	縣政中心都市計畫	107.8	19,500	
員山鄉	員山都市計畫	212.2	11,000	
礁溪鄉	四城都市計畫	538.5	16,000	
壯圍鄉	壯圍都市計畫	144.7	3,000	
合計		2,533.78	179,500	

2.6.2 工程內容及經費

一、水資源回收中心用地

水資源回收中心所需用地面積約 8.8 公頃，實際執行經費為 1 億 7,509 萬 1 仟元，已於民國 89 年全部徵收完成。

二、水資源回收中心工程

水資源回收中心第一期預計收集污水量 30,000CMD 所需站體設備工程分別為第一期工程、實驗室工程、防颱工程、景觀工程、管理大樓工程及試運轉工程，相關工程經費及建設期程彙整如表 2.6-2 所示。

表 2.6-2 第一期實施計畫水資源回收中心工程經費及期程彙整表

工程項目	經費(仟元)	執行年度
第一期主體工程	588,670	92~97 年
實驗室工程	4,810	96 年
防颱工程	864	97 年
景觀工程	3,395	96 年
管理大樓工程	5,000	97 年
試運轉工程	10,000	97 年
合計	612,739	

三、主幹管工程

宜蘭地區污水下水道系統主幹管共有 A、B 兩條主幹管，其中 A 主幹管工程已於 97 年完工，全長 11,067 公尺(含壯圍分支管 2,770 公尺)，管徑為 $\phi 500\text{mm}\sim\phi 1,650\text{mm}$ ，實際執行經費為 5 億 8,571 萬 1 仟元(含 98 年請領及繳回之經費)，主要收集路段由泰山路開始，沿復興路銜接入校舍路，之後通往東港路，並沿著壯五路及古結路接入水資源回收中心內，詳圖 2.6-1。

B 主幹管工程於第一期實施計畫中已完成由校舍路轉至宜興路一段等路段，全長 6,035 公尺(含壯四分支管)，管徑為 $\phi 1,200\text{mm}$ ，實際執行經費為 1 億 7,168 萬 4 仟元。

四、分支管網工程

第一期實施計畫之分支管網實際執行污水分區為壯四、壯圍、壯三、蘭陽、中山、力行及七結(設計)等七處污水分區，相關工程量體彙整如表 2.6-3。

表 2.6-3 第一期實施計畫各污水分區管網工程內容及經費

項目	污水分區	管徑(mm)	管線長度(公尺)	經費需求(仟元)	執行年度
主幹管工程	A 主幹管	$\phi 500\sim\phi 1650$	11,067	585,711	93~96 年
	B 主幹管	$\phi 1200$	6,035	171,684	93~97 年
分支管工程	壯四壯圍	$\phi 300\sim\phi 500$	2,770	經費含於 A、B 主幹管	93~96 年
	壯三蘭陽	$\phi 300\sim\phi 800$	21,471	540,033	93~97 年
	中山力行	$\phi 300\sim\phi 700$	15,019	293,501	93~97 年
	七結	-	-	1,000(設計)	97 年
總計			56,362	1,591,929	93~97 年

註：1.分支管網執行經費(含98年度結算請領及繳回之經費)。

2.B主幹管長度包含壯四分支管網。

五、揚水設施工程

美福揚水站於壯三、蘭陽污水分區分支管工程內一併施做，已於 96 年完工，工程經費為 374 萬 1 仟元，配合縣政中心計畫區之污水量改排入本系統內處理之故，因有埋深過大問題，故於運動公園處增設美福揚水站，以利銜接並因應埋深及高程差過大問題。

力行揚水站於 B1 標工程中一併施作，已於 97 年完工，工程經費為 1,891 萬元，因 B 主幹管行經新店污水分區須跨越宜蘭河導致深度過深，因此於宜興橋南端興建力行揚水站可有效降低 B 幹管深度。

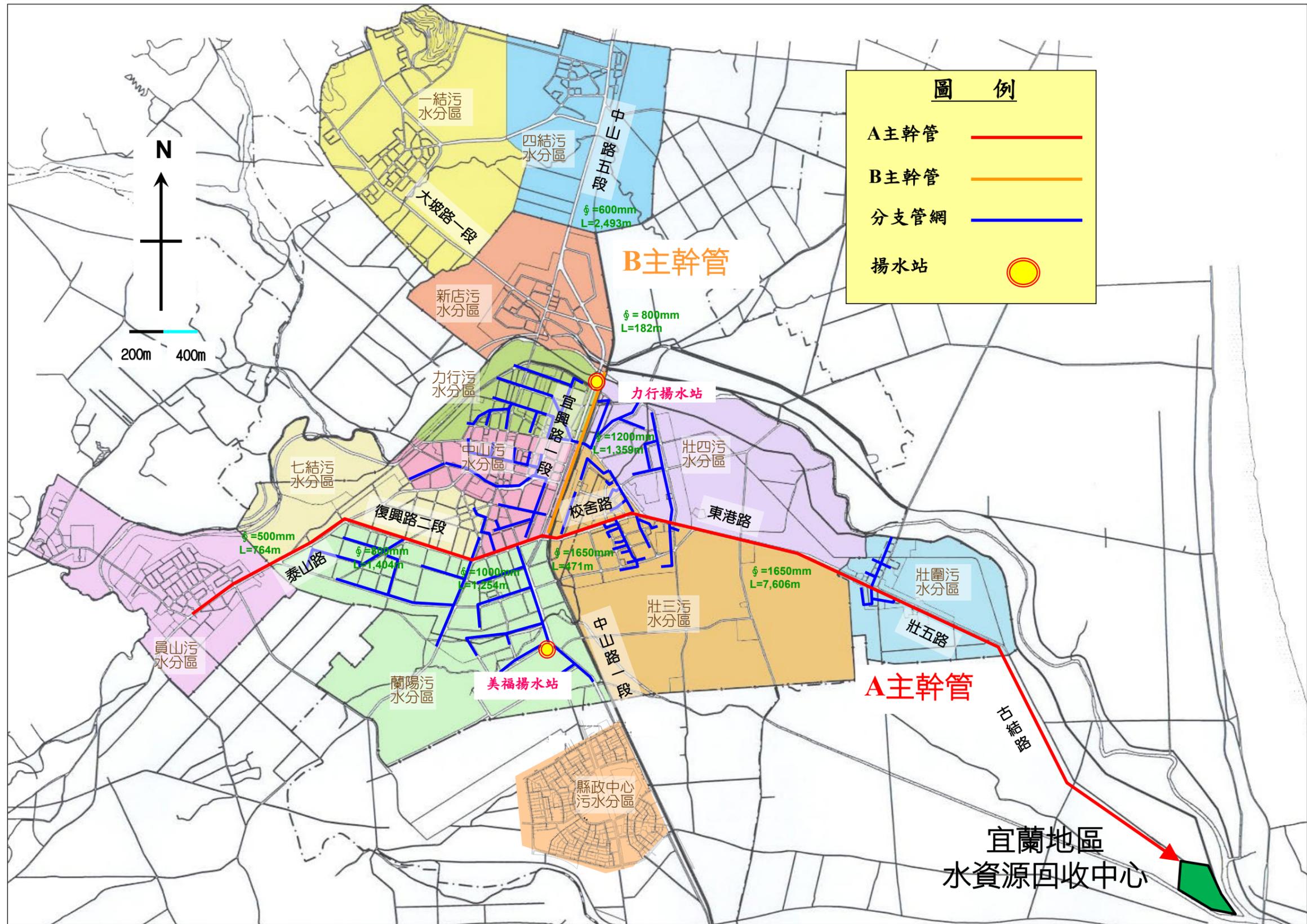


圖 2.6-1 第一期實施計畫主幹管及分支管網配置圖

六、用戶接管工程

第一期實施計畫主要建設主幹管及分支管網工程，而用戶接管工程則由 96 年開始陸續執行，分別執行壯四、壯圍、壯三、蘭陽、中山、力行等六污水分區，詳圖 2.6-2 所示，各污水分區於第一期實施計畫中所需建設經費與執行完成用戶接管戶數如下表 2.6-4 所示。

表 2.6-4 第一期實施計畫各污水分區用戶接管工程內容及經費

期別	污水分區	用戶接管戶數(戶)	經費需求(仟元)	執行年度
第一期 (88~97 年)	中山力行污水分區	774	43,721	96~97 年
	壯三蘭陽污水分區	333	13,000	96~97 年
	壯四壯圍污水分區	43	5,000	96~97 年
	合計	1,150	61,721	

七、總和

如上述各項目所列，整合第一期實施計畫工程內容及相關經費如表 2.6-5 所示。

表 2.6-5 第一期實施計畫各項工程概要及經費

分期	第一期		
實施範圍	宜蘭、員山、壯圍、四城及縣政中心等都市計畫區		
預定建設期程	88~97 年(計 10 年)		
工作項目	工程內容	建設費(仟元)	
污水收集系統	主幹管	φ 500mm~φ 1650mm 管長 17,102m(含壯圍分支管 2,770m)	757,395
	分支管網	φ 300mm~φ 800mm，管長 36,490m	834,534
	用戶接管	1,150 戶	61,721
	揚水站	兩座(美福、力行)	22,651
	小計	-	1,676,301
污水處理廠	Qave=30,000CMD	602,739	
	用地徵收(8.8 公頃)	175,091	
	試運轉	10,000	
	小計	787,830	
建設費合計	-	2,464,131	

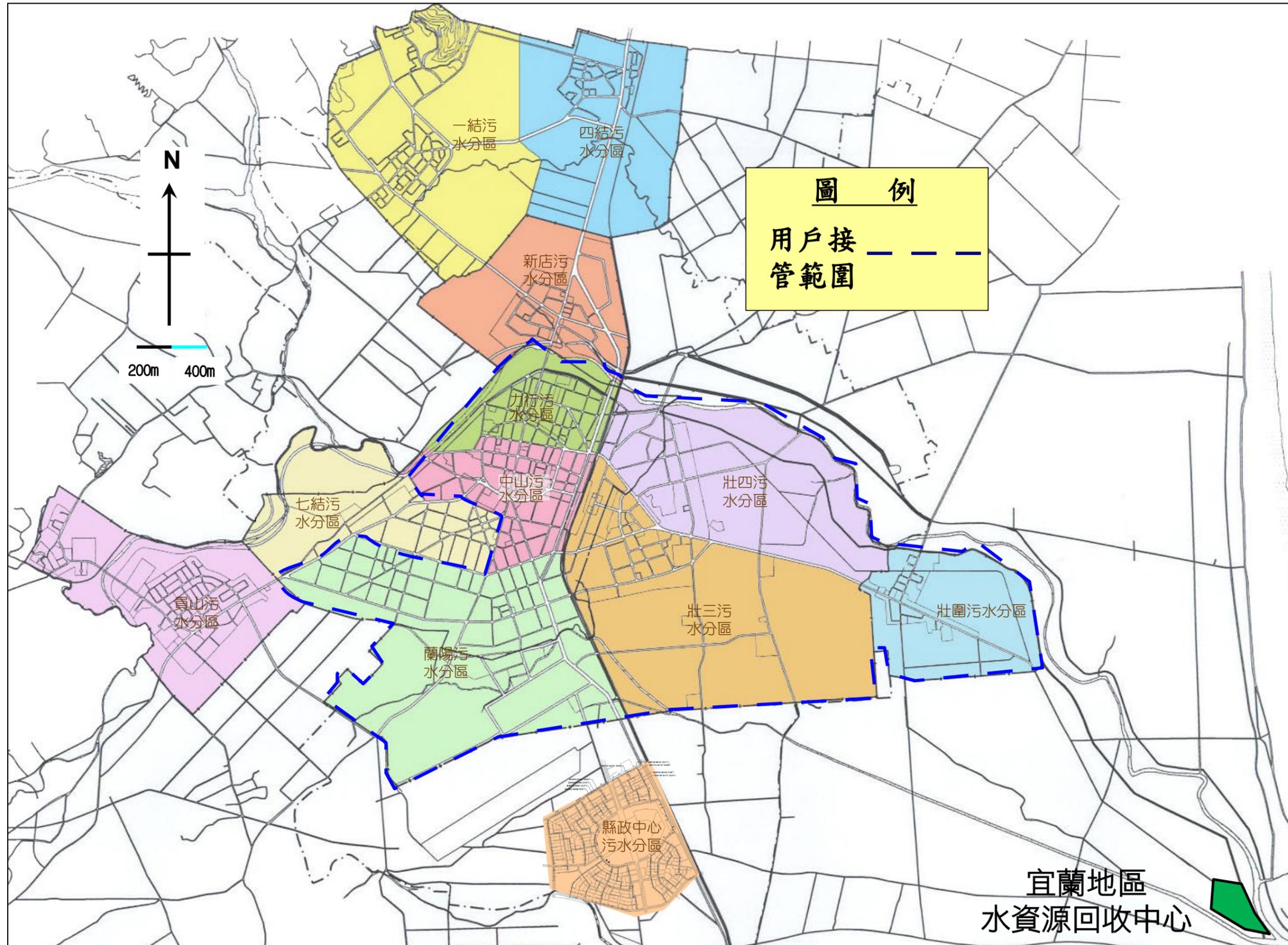


圖 2.6-2 第一期實施計畫用戶接管範圍圖

2.6.3 第一期實施計畫分年工作項目、數量及經費表

第一期實施計畫各分年工作項目、數量及經費表請詳表 2.6-6 所示。

表 2.6-6 第一期實施計畫分年工程項目、數量及經費執行成果表

年	項目	工程內容		總工程費 (仟元)	備註
87	用地	水資源回收中心用地徵收工程		116,675	
		小計		116,675	
90	用地	水資源回收中心用地徵收工程		50,000	
		小計		50,000	
91	用地	水資源回收中心用地徵收工程		8,416	
		小計		8,416	
92	工程	水資源回收中心	第一期工程	100,000	
		小計		100,000	
93	工程	水資源回收中心	第一期工程	170,000	
		管線	A 主幹管 Φ=1,650mm, L=2,230m (含壯圍分支管網 Φ=300mm, L=100m)	40,000	
			B 主幹管 Φ=1,200mm, L=100m	5,000	
			小計		215,000
94	工程	水資源回收中心	第一期工程	200,000	
		管線	A 主幹管 Φ=500~1,650mm, L=3,145m (另含壯圍分支管網 Φ=300mm, L=1,270m)	314,142	
			B 主幹管 Φ=600~1,200mm, L=1,200m (A15~A18, BS01~08, 壯四分支管網)	25,000	
			壯三、蘭陽分支管 Φ=300~800mm, L=610m	15,000	
			中山、力行分支管 Φ=300~700mm, L=640m	16,000	
			小計		570,142
95	工程	水資源回收中心	第一期工程	20,408	
		管線	A 主幹管 Φ=500~1,650mm, L=4,401m (另含壯圍分支管網 Φ=300mm, L=500m)	126,365	
			B 主幹管 Φ=600~1,200mm, L=3,200m (A15~A18, BS01~08, 壯四分支管網)	82,714	

年	項目	工程內容		總工程費 (仟元)	備註
			壯三、蘭陽分支管 Φ=300~800mm, L=10,063m	183,639	
			中山、力行分支管 Φ=300~700mm, L=10,207m	139,920	
			小計	553,046	
96	工程	水資源回收中心	第一期工程	21,507	
			景觀工程	3,327	
			實驗室工程	4,810	
		管線	A 主幹管 Φ=500~1,650mm, L=1,092m	32,864	
			B 主幹管 Φ=600~1,200mm, L=835m (A15~A18, BS01~08, 壯四分支管網)	26,040	
			壯三、蘭陽分支管 Φ=300~800mm, L=9,737m	151,935	
			美福力行揚水站	22,651	
			中山、力行分支管 Φ=300~700mm, L=3,973m	86,670	
		用戶接管	壯三、蘭陽用戶接管	1,500	設計
			中山、力行用戶接管	6,500	
		小計	357,804		
97	工程	水資源回收中心	第一期工程	80,459	
			第一期試運轉工程	10,000	
			管理大樓工程	1,364	
			防颱設施工程	864	
		管線	A 主幹管 Φ=500~1,000mm, L=199m	72,340	
			B 主幹管 Φ=600~1,200mm, L=700m	32,930	
			壯三、蘭陽分支管 Φ=300~800mm, L=1,061m	189,459	
			中山、力行分支管 Φ=300~700mm, L=199m	50,911	
			七結分支管	1,000	設計
		用戶接管	壯三、蘭陽用戶接管 333 戶	11,500	
			中山、力行用戶接管 774 戶	37,221	
			壯四、壯圍用戶接管 43 戶	5,000	
		小計	493,048		
合計	2,464,131				

註：1.經費一律以當年值表示。

2.經費依「中央對直轄市及縣(市)補助辦法」規定之比例補助，本計畫以實際補助比例計算，如全國公共污水下水道普及率達70%後中央不再補助用戶接管經費。

2.6.4 第一期實施計畫用戶接管執行成果表

第一期實施計畫用戶接管執行成果表請詳表 2.6-7 所示。

年度	用戶接管戶數(戶)	經費(仟元)	本系統用戶接管普及率(%)	全縣用戶接管率(%)	備註
97	1,150	61,721	2.47	0.65	

註：1.經費一律以當年值表示。

2.全縣用戶接管率係以111年12月全縣人口當量每戶2.55人為基準計算。

表2.6-8第一期實施計畫執行成果經費分配表

項次	項目	工程名稱	工程內容	執行年度	經費 (元)	中央補助款 (元)	地方配合款 (元)
1	水資源回收中心	水資源回收中心用地徵收工程	用地徵收8.8公頃	88~91年	175,091,000	105,705,000	69,386,000
2		水資源回收中心新建工程	Qave=30,000CMD	92~97年	612,739,000	609,951,500	2,787,500
3	管線	宜蘭地區污水下水道A主幹管工程	φ 500mm~φ 1650mm，管長11,067m(含壯圍分支管2,770m)	93~97年	585,711,000	573,996,780	11,714,220
4		宜蘭地區污水下水道B主幹管工程	φ 1200mm，管長4,835m(含壯四分支管)力行揚水站一座	93~96年	171,684,000	168,250,320	3,433,680
5		宜蘭地區污水下水道壯四壯圍分支管網工程	φ 300mm~φ 500mm	93~96年	含於A、B主幹管	-	-
6		宜蘭地區污水下水道壯三蘭陽分支管網工程	φ 300mm~φ 800mm，管長21,471m美福揚水站一座	93~97年	562,684,000	551,430,320	11,253,680
7		宜蘭地區污水下水道中山力行分支管網工程	φ 300mm~φ 700mm，管長30,038m	94~97年	293,501,000	288,754,000	4,747,000
8		宜蘭地區污水下水道七結分支管網工程	分支管網設計作業	97年	1,000,000	980,000	20,000
9	用戶接管	宜蘭地區污水下水道中山力行用戶接管工程	用戶接管：774戶	96~97年	43,721,000	42,487,000	874,000
10		宜蘭地區污水下水道壯三蘭陽用戶接管工程	用戶接管：333戶	96~97年	13,000,000	12,740,000	260,000
11		宜蘭地區污水下水道壯四壯圍用戶接管工程	用戶接管：43戶	97年	5,000,000	4,900,000	100,000
合計					2,464,131,000	2,359,194,920	104,576,080

註：1.經費依「中央對直轄市及縣(市)補助辦法」規定之比例補助，本計畫以實際補助比例計算，如全縣用戶接管普及率超過50%中央不再補助用戶接管經費。

2.A.B主幹管及分支管網(不含七結)執行經費含98年度請領及繳回之經費。

2.6.5 第二期實施計畫範圍及計畫人口

計畫目標年為民國 110 年，第二期實施計畫範圍及計畫人口與第一期實施計畫相同，詳表 2.6-1 所示。

2.6.6 工程內容及經費

一、水資源回收中心工程

管理大樓工程已於 100 年建設完成，一期新建工程總執行經費為 7 億 5,185 萬 9 仟元，至第一期實施計畫結束後(97 年底)執行經費為 6 億 1,273 萬 9 仟元，因此第二期實施計畫實際執行 1 億 3,912 萬元，含 101 年規畫取消污泥消化槽，辦理「下水污泥處理再利用計畫先期規劃」執行經費為 200 萬元。

二、主幹管工程

第二期實施計畫中 B 主幹管將配合新店污水分區進行規劃設計，B 主幹管將跨越宜蘭河，由宜蘭河北側沿著宜興路至省道台九線中山路上，經過新店污水分區延伸至四結污水分區，最末端至中正南路與育英路口，主幹管管徑為 $\phi 600\text{mm} \sim \phi 800\text{mm}$ ，管長為 2,675 公尺，詳圖 2.6-3 所示，經費含於分支管網工程內。

三、分支管網工程

第二期實施計畫內容需執行七結、員山、新店等三處污水分區分支管網，另增加宜蘭地區污水下水道工程開口契約，將以往所有減做或困難施工項目進行補做，相關工程量體彙整如表 2.6-9。

表 2.6-9 第二期實施計畫各污水分區管網工程內容及經費

項目	污水分區	管徑(mm)	管線長度(m)	經費(仟元)	執行年度
主幹管工程	B 主幹管	$\phi 600 \sim \phi 800$	2,675	含於分支管網	100~102 年
分支管工程	七結	$\phi 300 \sim \phi 500$	7,303	149,435	98~100 年
	員山(含員山揚水站)	$\phi 300 \sim \phi 500$	8,335	200,524	98~102 年
	新店	$\phi 300 \sim \phi 800$	5,614	240,713	98~102 年
總計			23,927	590,672	98~102 年

四、揚水設施工程

員山揚水站於宜蘭地區污水下水道第 15 標工程中一併施作，已於 100 年完工，工程經費為 555 萬 1 仟元含於分支管網經費內，因地勢呈現逆坡導致分支管網深度過深，因此於復興路員山公園旁興建員山揚水站可有效降低分支管網深度。

五、用戶接管工程

第二期實施計畫以用戶接管工程為主要工作內容，第二期實施計畫前期階段主要延續第一期實施計畫內，壯四、壯圍、中山、力行、壯三、蘭陽等六處污水分區之用戶接管工程；而第二期實施計畫後期階段主要為七結、員山及新店等三處污水分區之用戶接管工程及由 103 年開始執行縣政中心污水分區用戶接管工程，詳圖 2.6-4 所示，另外再將以往所有減做或因難施工項目進行補做，並採開口契約方式辦理宜蘭地區未納戶用戶接管工程，各污水分區於第二期實施計畫中所需建設經費與執行完成用戶接管戶數如下表 2.6-10 所示。

表 2.6-10 第二期實施計畫各污水分區用戶接管工程內容及經費

期別	污水分區	用戶接管戶數(戶)	經費(仟元)	執行年度
第二期 (98~103 年)	中山力行污水分區	7,761	379,144	98~101 年
	壯三蘭陽污水分區	8,321	431,217	98~101 年
	壯四壯圍污水分區	2,859	146,708	98~100 年
	七結污水分區	929	106,277	100~101 年
	員山污水分區	1,524	145,745	102~103 年
	新店污水分區	1,400	70,000	102~103 年
	宜蘭地區用戶接管(開口契約)	1,474	199,252	100~103 年
	縣政中心污水分區	161	10,638	103 年
	合計	24,429	1,488,981	

註：經費一律以當年度值表示，含後續104、105年結算後請領及繳回金額。

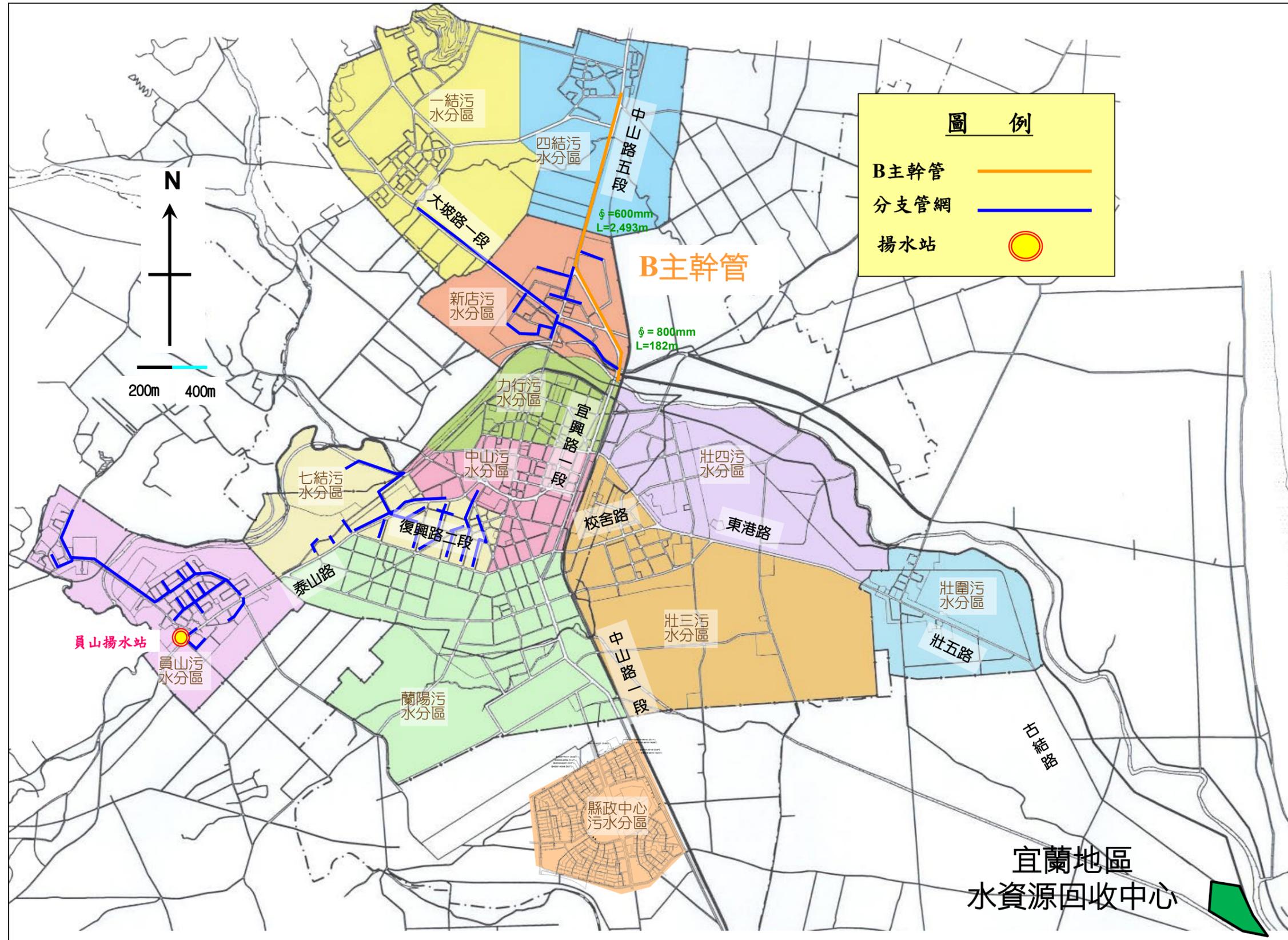


圖 2.6-3 第二期實施計畫主幹管及分支管網配置圖

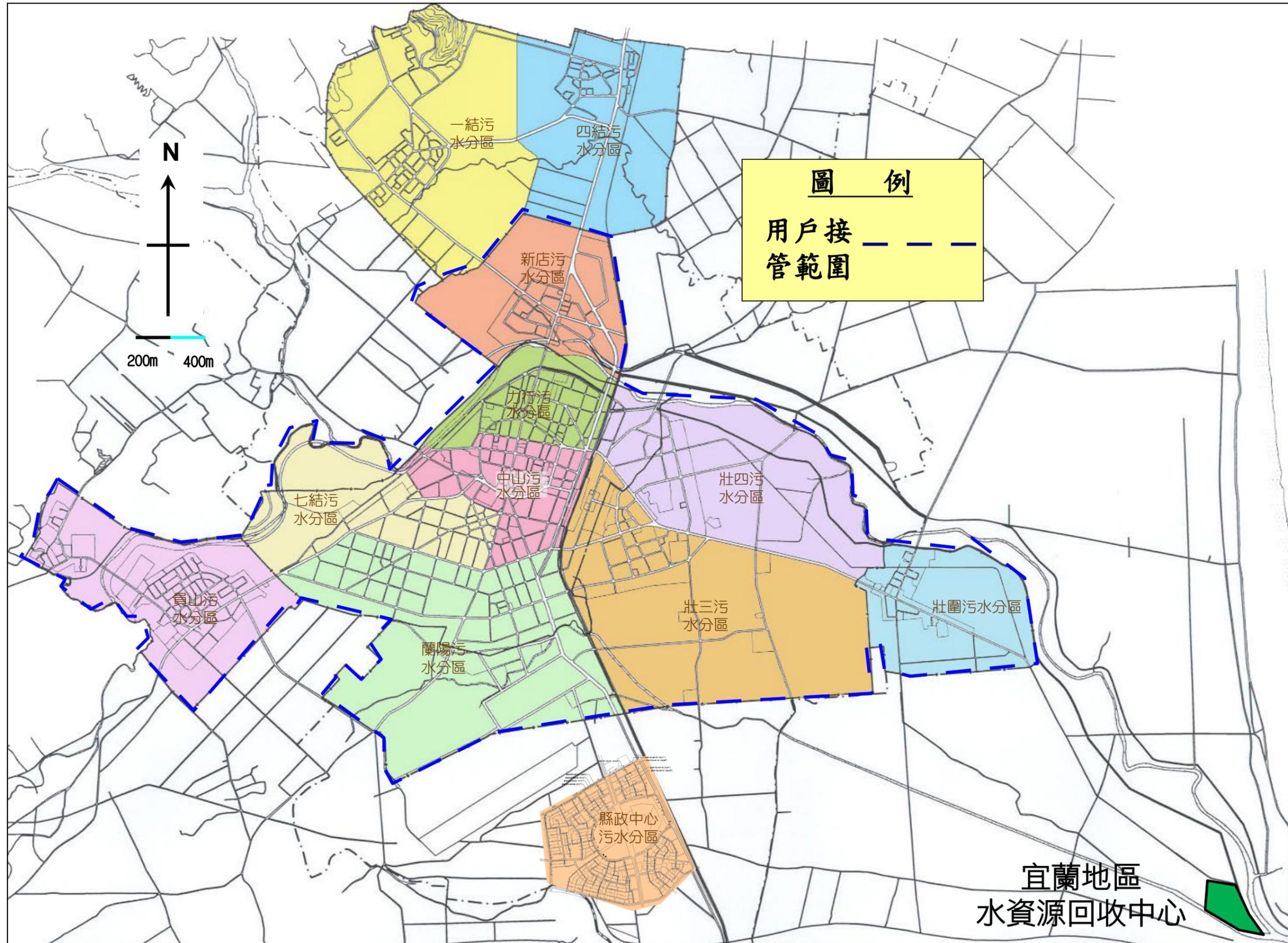


圖 2.6-4 第二期實施計畫用戶接管範圍圖

七、總和

如上述各項目所列，整合第二期實施計畫工程內容及相關經費如表 2.6-11 所示。

表 2.6-11 第二期實施計畫各項工程概要及經費

分期		第二期	
實施範圍		宜蘭、員山、壯圍、四城及縣政中心等都市計畫區	
預定建設期程		98~103 年(計 6 年)	
工作項目		工程內容	建設費(仟元)
污水收集系統	主幹管	φ 600mm~φ 800mm，管長 2,675m	含於分支管網建設費
	分支管網	φ 300mm~φ 600mm，管長 21,252m	590,672
	用戶接管	24,429 戶	1,488,981
	揚水站	一座(員山)	5,551
	小計	-	2,085,204
污水處理廠	Qave=30,000CMD		137,120
	下水污泥處理再利用計畫		2,000
	小計		139,120
建設費合計		-	2,224,324

2.6.7 第二期實施計畫分年工作項目、數量及經費表

第二期實施計畫各分年工作項目、數量及經費表請詳表 2.6-12 所示。

表 2.6-12 第二期實施計畫分年工程項目、數量及經費執行成果對照表

第二期實施計畫					第二期實施計畫執行成果								
年	項目	工程內容		經費 (仟元)	備註	年	項目	工程內容		經費 (仟元)	備註		
98	工程	水資源回收中心	管理大樓工程		20,000		98	工程	水資源回收中心	管理大樓工程		31,920	設計
			試運轉費		20,000					試運轉費用		20,000	
		管線	七結污水分區 φ 300mm~500mm，L=406m		9,000				管線	七結污水分區 φ 300mm~500mm，L=406m		15,844	
			員山污水分區		2,000	設計				員山污水分區		500	設計
			新店污水分區		2,000	設計				新店污水分區		500	設計
		用戶接管	壯四、壯圍用戶接管 960 戶		43,879				用戶接管	壯四、壯圍用戶接管 765 戶		71,029	
			壯三、蘭陽用戶接管 1,997 戶		131,888					壯三、蘭陽用戶接管 3,073 戶		94,784	
			中山、力行用戶接管 2,754 戶		175,699					中山、力行用戶接管 2,031 戶		71,132	
		截流設施	文昌截流站，截流量 12,960CMD		1,295								
			金六結截流站，截流量 6,000CMD		1,000								

第二期實施計畫					第二期實施計畫執行成果						
年	項目	工程內容	經費 (仟元)	備註	年	項目	工程內容	經費 (仟元)	備註		
		小計	406,761				小計	305,709			
99	工程	水資源回收中心	管理大樓工程	25,000		99	工程	水資源回收中心	管理大樓工程	15,000	
			試運轉費	20,000					試運轉費用	25,000	
	管線	七結污水分區 φ=300mm~500mm, L=4,343m	96,175		99	工程	管線	七結污水分區 φ=300mm~500mm, L=6,194m	92,574		
		B 主幹管 φ 600mm~1000mm, L=200m	8,539								
		員山污水分區 φ 300mm~500mm, L=300m	8,400								
		新店污水分區 φ 300mm~700mm, L=250m	8,478								
		縣政中心污水分區管線工程	10,000								
		用戶接管	壯四、壯圍用戶接管 1,800 戶								82,274
	壯三、蘭陽用戶接管 3,586 戶	236,831	壯三、蘭陽用戶接管 3,586 戶	230,742							
	中山、力行用戶接管 4,442 戶	285,480	中山、力行用戶接管 4,442 戶	203,997							
			小計	781,177				小計	620,647		
100	工程	水資源回收中心	管理大樓工程	20,000		100	工程	水資源回收中心	管理大樓工程	41,782	
			試運轉費	10,594				試運轉費用	3,418		
			七結污水分區 φ=300mm~500mm, L=2,639m	58,449				七結污水分區 φ=300mm~500mm, L=703m	41,017		
	管線	B 主幹管(新店污水分區) φ 600mm~1000mm, L=2,763m	115,279			管線	員山污水分區 φ 300mm~500mm, L=1,844m	65,458			
		員山污水分區 φ 300mm~500mm, L=3,403m	92,395				員山揚水站	5,551			
		新店污水分區 φ 300mm~700mm, L=3,200m	105,127				新店污水分區 φ 300mm~800mm, L=63m	36,484			含 B 主幹管
		縣政中心污水分區管線工程	10,000				用戶接管	壯四、壯圍用戶接管 294 戶			22,345
		壯四、壯圍用戶接管 1,200 戶	54,849					壯三、蘭陽用戶接管 1,410 戶			79,428
	用戶接管	壯三、蘭陽用戶接管 3,434 戶	226,792			用戶接管	中山、力行用戶接管 1,087 戶	72,721			
		中山、力行用戶接管 2,542 戶	163,370				七結用戶接管 129 戶	34,391			
		小計	856,855				宜蘭地區用戶接管開口契約, 接管戶數 28 戶	13,684			
			小計	856,855				小計	416,279		
101	工程	水資源回收	水資源回收中心(第二階段)污泥消化槽	3,200	設計	101	工程	管線	宜蘭縣下水污泥處理再利用計畫先期規劃	1,100	設計

第二期實施計畫					第二期實施計畫執行成果						
年	項目	工程內容	經費 (仟元)	備註	年	項目	工程內容	經費 (仟元)	備註		
	收中 心							95,244			
		B 主幹管(新店污水分區) φ 600mm~1000mm, L=316m	16,182				員山污水分區 φ 300mm~500mm, L=5,332m				
	管線	員山污水分區 φ 300mm~500mm, L=1,583m	47,205			新店污水分區 φ 300mm~800mm, L=6,227m		105,464	含 B 主 幹 管		
		新店污水分區 φ 300mm~700mm, L=1,504m	54,395								
		壯三、蘭陽用戶接管 145 戶	9,577				用戶 接管	26,263			
	七結用戶接管 1,400 戶	74,747		31,294							
	員山用戶接管 500 戶	31,481		71,886							
	新店用戶接管 300 戶	24,000		58,362							
	縣政中心用戶接管 300 戶	18,000									
	小計			278,787			小計			389,613	
	102	工程	水資 源回 收中 心	水資源回收中心(第二階段)污 泥消化槽		20,000	102	工程	宜蘭縣下水污泥處理再利用計 畫先期規劃	900	設 計
管線					員山污水分區 φ 300mm~500mm, L=1,159m				39,322		
用戶 接管		新店污水分區 φ 300mm~800mm, L=1,999m	98,265	含 B 主 幹 管							
		員山用戶接管 1,183 戶	110,237								
		新店用戶接管 270 戶	10,564								
		宜蘭地區用戶接管開口契約, 接 管戶數 549 戶	60,062								
小計			305,430		小計			319,350			
103	工程	水資 源回 收中 心	水資源回收中心(第二階段)污 泥消化槽	20,000	103	工程	管線	宜蘭地區污水下水道工程開口 契約	10,638	設 計	
							用戶 接管	員山用戶接管 341 戶	35,508	施 工	
	新店用戶接管 1,130 戶	59,436	施 工								
	宜蘭地區用戶接管開口契約, 接 管戶數 639 戶	56,506	施 工								
	縣政中心用戶接管 161 戶	10,638	施 工								

第二期實施計畫					第二期實施計畫執行成果				
年	項目	工程內容	經費 (仟元)	備註	年	項目	工程內容	經費 (仟元)	備註
		小計	207,422				小計	172,726	
		合計	2,836,432				合計	2,224,324	

註：1.經費一律以當年度值表示，含後續104、105年結算後請領及繳回金額。

2.經費依「中央對直轄市及縣（市）補助辦法」規定之比例補助，本計畫以實際補助比例計算，如全國公共污水下水道普及率達70%後中央不再補助用戶接管經費。

2.6.8 第二期實施計畫用戶接管執行成果對照表

第二期實施計畫用戶接管執行成果對照表請詳表 2.6-13 所示。

表 2.6-13 第二期實施計畫用戶接管執行成果對照表

第二期實施計畫						第二期實施計畫用戶接管執行成果對照表					
年度	用戶接管戶數(戶)	經費(仟元)	本系統用戶接管普及率(%)	全縣用戶接管率(%)	備註	年度	用戶接管戶數(戶)	經費(仟元)	本系統用戶接管普及率(%)	全縣用戶接管率(%)	備註
98	5,711	351,466	12.65	3.35		98	5,869	236,945	12.59	3.33	
99	9,828	604,585	21.76	5.76		99	9,828	488,073	21.08	5.58	
100	7,176	445,011	15.89	4.20		100	2,948	222,569	6.32	1.67	
101	2,645	157,805	5.86	1.55		101	1,511	187,805	3.24	0.86	
102	4,540	285,430	10.05	2.66		102	2,002	180,863	4.29	1.14	
103	3,050	187,422	6.75	1.79		103	2,271	172,726	4.87	1.29	
累計	32,950	2,031,719	72.96	19.30		累計	24,429	1,488,981	52.39	13.87	

註：1.經費一律以當年度值表示。

表 2.6-14 第二期實施計畫執行成果經費分配表

項次	項目	工程名稱	工程內容	執行年度	經費 (元)	中央補助款 (元)	地方配合款 (元)
1	水資源回收中心	水資源回收中心新建工程	Qave=30,000CMD	98~100年	139,120,000	136,337,600	2,782,400
2	管線	宜蘭地區污水下水道七結分支管網工程	φ 300mm~φ 500mm， 管長7,303m	98~100年	149,435,000	146,446,300	2,988,700
3		宜蘭地區污水下水道員山分支管網工程	φ 300mm~φ 500mm，管長 8,335m員山揚水站一座	98~102年	206,075,000	201,953,500	4,121,500
4		宜蘭地區污水下水道新店分支管網工程	管長5,614m併B主幹管 2,675m總長共8,289m	98~102年	240,713,000	235,898,740	4,814,260
5	用戶接管	宜蘭地區污水下水道中山力行用戶接管工程	用戶接管：7,76戶	98~101年	379,144,000	371,561,120	7,582,880
6		宜蘭地區污水下水道壯三蘭陽用戶接管工程	用戶接管：8,321戶	98~101年	431,217,000	422,592,660	8,624,340
7		宜蘭地區污水下水道壯四壯圍用戶接管工程	用戶接管：2,859戶	98~100年	146,708,000	143,773,840	2,934,160
8		宜蘭地區污水下水道七結用戶接管工程	用戶接管：929戶	100~101年	106,277,000	104,151,460	2,125,540
9		宜蘭地區污水下水道員山用戶接管工程	用戶接管：1,524戶	102~103年	145,745,000	137,000,300	8,744,700
10		宜蘭地區污水下水道新店用戶接管工程	用戶接管：1,400戶	102~103年	70,000,000	65,800,000	4,200,000
11		宜蘭地區污水下水道開口契約用戶接管工程	用戶接管：1,474戶	100~103年	199,252,000	187,296,880	11,955,120
12		宜蘭地區污水下水道縣政中心用戶接管工程	用戶接管：161戶	103年	10,638,000	9,999,720	638,280
合計					2,224,324,000	2,179,837,520	44,86,480

註：1.經費一律以當年度值表示，含後續104、105年結算後請領及繳回金額。

2.經費依「中央對直轄市及縣（市）補助辦法」規定之比例補助，本計畫暫以98%計算(98~101年)及94%(102~103年)計算，如全縣用戶接管普及率超過50%中央不再補助用戶接管經費。

2.6.9 第三期修正實施計畫實施範圍及計畫人口

計畫目標年為民國 120 年，相關實施範圍及計畫人口如表 2.6-15 所示。

表 2.6-15 第三期修正實施計畫範圍及計畫人口彙整表

行政區	實施範圍		計畫人口(人)	備註
	都市計畫區	面積(ha)		
宜蘭市	宜蘭都市計畫	1,530.58	92,135	
	縣政中心都市計畫	238.17	9,230	
員山鄉	員山都市計畫	212.79	10,108	
礁溪鄉	四城都市計畫	538.50	10,167	
壯圍鄉	壯圍都市計畫	144.70	3,626	
合計		2,664.74	125,266	

2.6.10 工程內容及經費

一、水資源回收中心工程

第三期修正實施計畫中為避免收納之污水量逾水資源回收中心第一期收集污水量，故進行第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程與三年試運轉，水資源回收中心第二期擴建已於 108 年核定，細部設計已於 112 年 5 月 17 日備查，現已進入發包階段。

二、分支管網工程

第三期修正實施計畫實際執行一結及四結污水分區之分支管網與以往所有減做或困難項目採開口契約方式進行補做，詳圖 2.6-5，相關工程量體彙整如表 2.6-16。

表 2.6-16 第三期修正實施計畫各污水分區管網工程內容及經費

污水分區	管徑 (mm)	管線長度 (公尺)	經費 (仟元)	執行年度
七結污水分區	-	-	969	105 年
員山污水分區	-	-	4,374	105 年
一結污水分區	φ 300~φ 600	4,330	207,488	106~107 年
四結污水分區	φ 200~φ 500	6,057	144,922	106~109 年
新店污水分區	-	-	5,128	107 年
宜蘭地區用戶接管(開口契約)	φ 300~φ 600	1,726	255,352	107~112 年
總計		12,113	618,233	

註：1.一結、四結部分用戶接管經費因與分支管經費合併計算。
2.104~111年經費一律以當年值表示、112年為預估值。

三、用戶接管工程

第三期修正實施計畫用戶接管工程為主要工作內容，主要執行一結、四結、縣政中心及新店污水分區之用戶接管工程與以往所有減做或困難項目採開口契約方式進行補做，詳圖 2.6-6，各污水分區於第三期實施計畫中建設經費與執行完成用戶接管戶數如下表 2.6-17 所示。

表 2.6-17 第三期修正實施計畫各污水分區用戶接管工程內容及經費

期別	污水分區	用戶接管戶數(戶)	經費(仟元)	執行年度
第三期 (104~112 年)	縣政中心污水分區	1,534	67,679	104~106 年
	新店污水分區	192	18,404	104 年
	一結污水分區	1,263	108,547	106~110 年
	四結污水分區	875	33,914	108~111 年
	宜蘭地區用戶接管 (開口契約)	3,181	157,107	104~112 年
	合計	7,045	385,651	

四、總和

如上述各項目所列，整合第三期修正實施計畫工程內容及相關經費如表 2.6-18 所示。

表 2.6-18 第三期修正實施計畫各項工程概要及經費

分期	第三期		
實施範圍	宜蘭、員山、壯圍、四城及縣政中心等都市計畫區		
預定建設期程	104~112 年(計 9 年)		
工作項目	工程內容	建設費(仟元)	
污水收集系統	分支管網	φ 200mm~φ 600mm，管長 12,113m	618,233
	用戶接管	7,045 戶	385,651
	小計	-	1,003,884
水資源回收中心	宜蘭水資源回收中心廠站設備延壽及節能改善工程		28,000
	宜蘭水資源回收中心第二期工程		4,382
	宜蘭縣公共污水處理廠放流自動連續監測建置工程		2,933
	宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程		128,543
	小計		163,858
建設費合計	-	1,167,742	

註：部分用戶接管經費因與分支管經費合併計算，故此處經費皆列於分支管內。

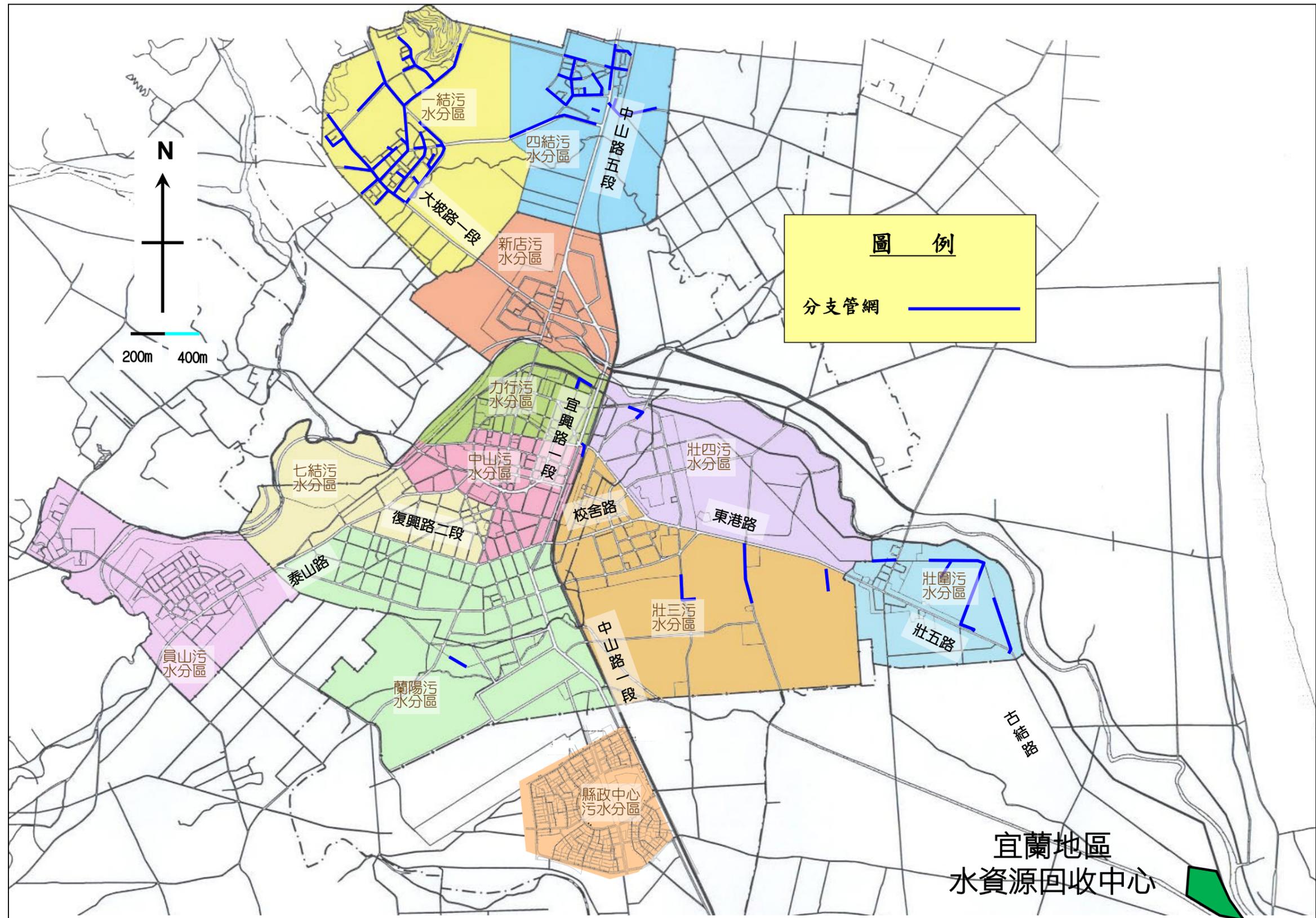


圖 2.6-5 第三期實施計畫分支管網配置圖

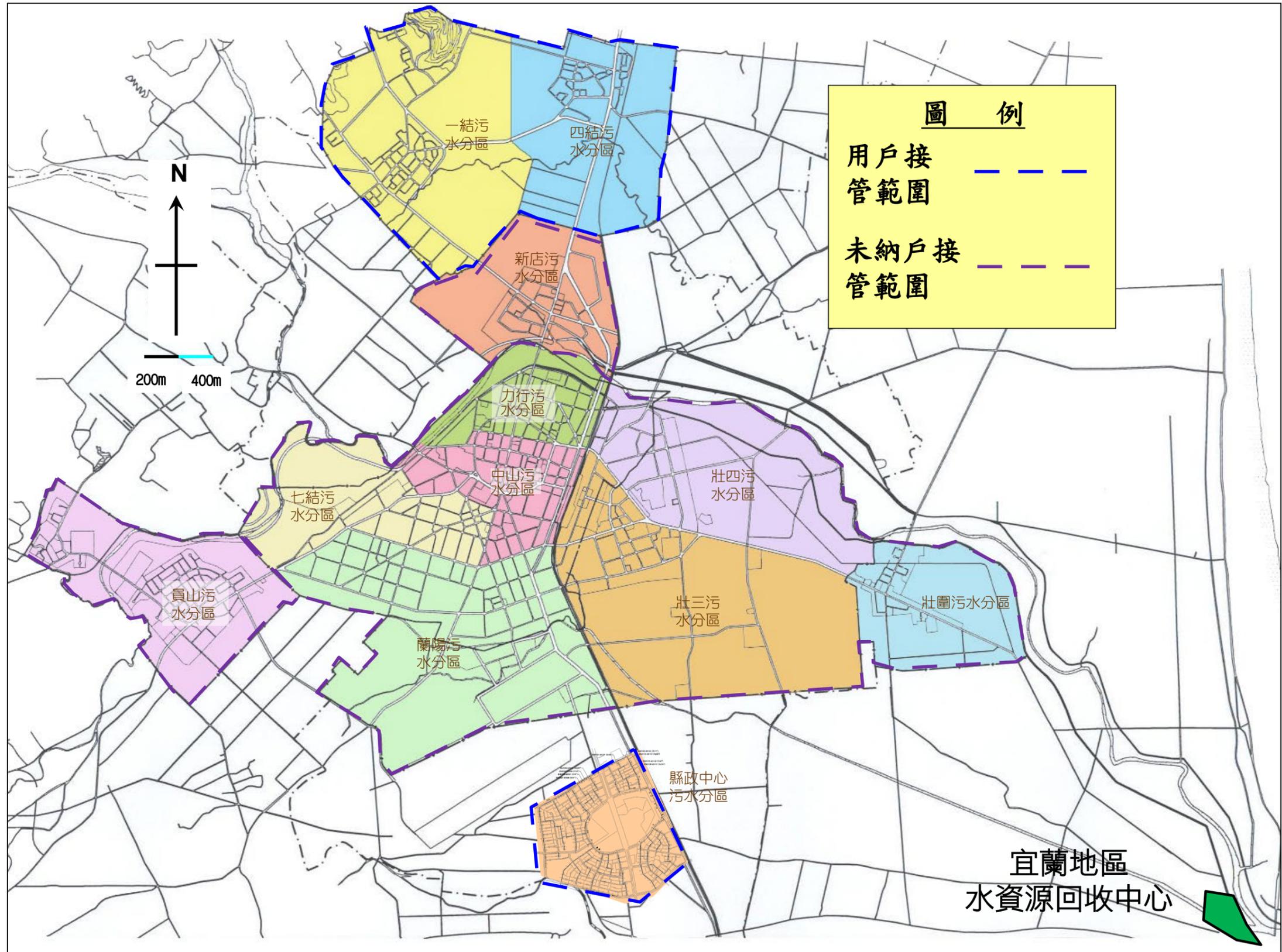


圖 2.6-6 第三期實施計畫用戶接管範圍圖

2.6.11 第三期修正實施計畫分年工作項目、數量及經費表

第三期修正實施計畫各分年工作項目、數量及經費表請詳表 2.6-19 所示

表 2.6-19 第三期修正實施計畫分年工程項目、數量及經費執行成果對照表

第三期修正實施計畫					第三期修正實施計畫執行成果						
年	項目	工程內容		經費 (仟元)	備註	年	項目	工程內容		經費 (仟元)	備註
104	工程	用戶接管	縣政中心用戶接管 1,226 戶	34,043		104	工程	用戶接管	縣政中心用戶接管 1,226 戶	34,043	
			新店污水分區用戶接管 192 戶	18,404					新店污水分區用戶接管 192 戶	18,404	
			宜蘭地區用戶接管開口契約 308 戶	84,957					宜蘭地區用戶接管開口契約 308 戶	84,957	
		小計	137,404		小計			137,404			
105	工程	管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約	5,124		105	工程	管線	七結污水分區	969	
			宜蘭地區用戶接管開口契約 508 戶	38,298					員山污水分區	4,374	
		小計	43,422		用戶接管			宜蘭地區用戶接管開口契約 508 戶	39,150		小計
106	工程	水資源回收中心	宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程	400		106	工程	水資源回收中心	宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程	400	
			管線	一結污水分區 φ 300mm~600mm，L=1,065m	26,436					管線	一結污水分區 φ 300mm~600mm，L=1,065m
		四結污水分區 φ 300mm~500mm，L=456m		11,330				四結污水分區 φ 300mm~500mm，L=456m	11,330		
		用戶接管		縣政中心用戶接管 308 戶	33,636				用戶接管		縣政中心用戶接管 308 戶
			宜蘭地區用戶接管開口契約 257 戶	28,066				宜蘭地區用戶接管開口契約 257 戶		28,066	
小計	99,868		小計	99,868							
107	工程	水資源回收中心	宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程	11,702		107	工程	水資源回收中心	宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程	1,600	
			管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約	33,764					管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約
								新店污水分區	5,128		辦理決算追加減費用

第三期修正實施計畫					第三期修正實施計畫執行成果						
年	項目	工程內容	經費 (仟元)	備註	年	項目	工程內容	經費 (仟元)	備註		
	用戶接管	一結污水分區 φ 300mm~600mm, L=2,854m	73,408			用戶接管	一結污水分區 φ 300mm~600mm, L=3,265m	85,854	與用戶接管經費合計		
		四結污水分區 φ 300mm~500mm, L=2,482m	59,444				四結污水分區 φ 300mm~500mm, L=1,020m	8,511			
		一結用戶接管 150 戶	9,150				一結用戶接管 328 戶	-	與分支管經費合計		
		四結用戶接管 150 戶	9,150				宜蘭地區用戶接管開口契約 282 戶	-			
		宜蘭地區用戶接管開口契約 32 戶	1,952								
		小計	198,570				小計	143,626			
108	工程	水資源回收中心	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程	97,982	108	工程	水資源回收中心	宜蘭縣公共污水處理廠放流自動連續監測建置工程	1,856		
			宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程	110,736					宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程	108,789	
			宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程(試運轉)	420					宜蘭地區污水下水道工程開口契約	53,000	
		管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約	33,764				管線	一結污水分區 φ 300mm~600mm, L=2,211m	56,859	與用戶接管經費合計
			一結污水分區 φ 300mm~600mm, L=2,211m	56,859					四結污水分區 φ 300mm~500mm, L=3,923m	31,915	
			四結污水分區 φ 300mm~500mm, L=755m	18,088					四結用戶接管 375 戶	25,403	
		用戶接管	一結用戶接管 250 戶	15,250				用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約 93 戶	5,673	
			四結用戶接管 100 戶	6,100					宜蘭地區用戶接管開口契約 392 戶	-	與分支管經費合計
			宜蘭地區用戶接管開口契約 93 戶	5,673					小計	316,161	
		小計	246,890				小計	316,161			
109	工程	水資源回收中心	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程	293,945	109	工程	水資源回收中心	宜蘭地區水資源回收中心第二期工程	4,382		
			宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程(試運轉)	588					宜蘭水資源回收中心廠站設備延壽及節能改善工程	1,578	
			宜蘭地區污水下水道工程開口契約	33,764					宜蘭縣公共污水處理廠放流自動連續監測建置工程	1,026	
		一結污水分區	27,525				宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程(試運轉)	10,422			
		管線	一結污水分區	27,525				管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約	75,779	與用戶接管經費合計

第三期修正實施計畫					第三期修正實施計畫執行成果													
年	項目	工程內容		經費 (仟元)	備註	年	項目	工程內容		經費 (仟元)	備註							
			φ 300mm~600mm，L=1,474m								費合計							
			四結污水分區 φ 300mm~500mm，L=503m	22,987					四結污水分區 φ 300mm~500mm，L=658m	93,166		與用戶接管經費合計						
		用戶接管	一結用戶接管 300 戶	18,300				用戶接管	一結用戶接管 363 戶	65,891		與分支管經費合計						
			四結用戶接管 200 戶	12,200					四結用戶接管 83 戶	-								
			宜蘭地區用戶接管開口契約 53 戶	3,233					宜蘭地區用戶接管開口契約 115 戶	-								
小計				412,542		小計				252,244								
110	工程	水資源回收中心	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程三年試運轉第一年	13,950		110	工程	水資源回收中心	宜蘭水資源回收中心廠站設備延壽及節能改善工程	26,422								
									宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程(試運轉)	7,332								
									宜蘭縣公共污水處理廠放流自動連續監測建置工程	51								
		管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約	33,764				管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約	19,986		與用戶接管經費合計						
													用戶接管	一結用戶接管 300 戶	18,300		用戶接管	一結用戶接管 315 戶
四結用戶接管 250 戶	15,250		四結用戶接管 324 戶	8,511														
宜蘭地區用戶接管開口契約 114 戶	6,954		小計				76,892											
小計				88,218		小計				76,892								
111	工程	水資源回收中心	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程三年試運轉第二年	13,950		111	工程	管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約	56,734		與用戶接管經費合計						
													管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約	31,926		用戶接管	四結用戶接管 93 戶
		用戶接管	一結用戶接管 606 戶	36,966				用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約 580 戶	-								
			四結用戶接管 739 戶	45,079							小計							
		小計						147,136		小計				56,734				
112	工程	水資源回	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程三年試運轉第	13,950		112	工程	管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約	73,000								

第三期修正實施計畫					第三期修正實施計畫執行成果						
年	項目	工程內容		經費 (仟元)	備註	年	項目	工程內容		經費 (仟元)	備註
	收中心	三年					用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約 300 戶		33,000	
	用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約 1,605 戶		97,905							
		小計		111,855				小計		40,300	
		合計		1,583,887				合計		1,167,742	

註：1.104~111年經費一律以當年值表示、112年為預估值。

2.部分分支管網與用戶接管經費合併計算。

3.111年用戶接管戶數與經費資料截至111年12月。

2.6.12 第三期修正實施計畫用戶接管執行成果對照表

第三期修正實施計畫用戶接管執行成果對照表請詳表 2.6-20 所示。

表 2.6-20 第三期修正實施計畫用戶接管執行成果對照表

第三期修正實施計畫						第三期修正實施計畫用戶接管執行成果對照表					
年度	用戶接管戶數(戶)	經費(仟元)	本系統用戶接管普及率(%)	全縣用戶接管率(%)	備註	年度	用戶接管戶數(戶)	經費(仟元)	本系統用戶接管普及率(%)	全縣用戶接管率(%)	備註
104	1,726	137,404	3.82	1.01		104	1,726	137,404	3.7	0.98	
105	508	38,298	1.12	0.30		105	508	39,150	1.09	0.29	
106	565	61,702	1.25	0.33		106	565	61,702	1.21	0.32	
107	332	20,252	0.74	0.19		107	610	0	1.31	0.35	
108	443	27,023	0.98	0.26		108	767	25,403	1.65	0.44	
109	553	33,733	1.22	0.32		109	561	65,891	1.2	0.32	
110	664	40,504	1.47	0.39		110	1335	23,101	2.86	0.76	
111	1,660	101,260	3.68	0.97		111	673	0	1.44	0.38	
112	1,605	97,905	3.55	0.94		112	300	33,000	0.64	0.17	
累計	8,056	558,081	17.84	4.72		累計	7,045	385,651	15.10	4.01	

註：1.104~111經費一律以當年值表示、112年為預估值。

2.全縣用戶接管率係以111年12月全縣人口當量每戶2.55人為基準計算。

3.部分用戶接管經費併於分支管網經費內。

4.111年用戶接管戶數與經費資料截至111年12月。

5.經費依「中央對直轄市及縣(市)補助辦法」規定之比例補助，本計畫以實際補助比例計算，如全國公共污水下水道普及率達50%後中央不再補助用戶接管經費

表 2.6-21 第三期修正實施計畫執行成果經費分配表

項次	項目	工程名稱	工程內容	執行年度	經費 (元)	中央補助款 (元)	地方配合款 (元)
1	水資源回收中心	水資源回收中心擴建工程	宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程	106~112 年	128,543,000	114,403,270	14,139,730
2			宜蘭縣公共污水處理廠放流自動連續監測建置工程		2,933,000	2,610,370	322,630
3			宜蘭地區水資源回收中心第二期工程		4,382,000	3,899,980	482,020
4			宜蘭水資源回收中心廠站設備延壽及節能改善工程		28,000,000	24,920,000	3,080,000
5	管線	宜蘭地區污水下水道一結分支管網工程	φ 300mm~φ 500mm，管長 4,330 m	106-109 年	207,488,000	184,664,320	22,823,680
6		宜蘭地區污水下水道四結分支管網工程	φ 300mm~φ 500mm，管長 6,057 m	106-110 年	144,922,000	128,980,580	15,941,420
7		宜蘭地區污水下水道七結分支管網工程			969,000	862,410	106,590
8		宜蘭地區污水下水道員山分支管網工程			4,374,000	3,892,860	481,140
9		宜蘭地區污水下水道新店分支管網工程			5,128,000	4,563,920	564,080
10		宜蘭地區污水下水道開口契約分支管網工程	-	105~112 年	255,352,000	227,263,280	28,088,720
11	用戶接管	宜蘭地區污水下水道縣政中心用戶接管	用戶接管：1,534 戶	104~106 年	67,679,000	60,234,310	7,444,690
12		宜蘭地區污水下水道一結用戶接管	用戶接管：1,263 戶	106~109 年	108,547,000	96,606,830	11,940,170
13		宜蘭地區污水下水道四結用戶接管	用戶接管：875 戶	106~110 年	33,914,000	30,183,460	3,730,540
14		宜蘭地區污水下水道新店用戶接管	用戶接管：192 戶	104 年	18,404,000	16,379,560	2,024,440
15		宜蘭地區用戶接管(開口契約)		104~112 年	157,107,000	139,825,230	17,281,770
合計					1,167,742,000	1,144,387,160	23,354,840

註：1.104~111年經費一律以當年值表示、112年為預估值。

2.經費依「中央對直轄市及縣(市)補助辦法」規定之比例補助，本計畫暫以89%計算。

2.7 計畫內容檢討與定案計畫

全期系統先依規劃區相關之都市發展情形，配合行政區界及實際狀況需要，將規劃區劃分為宜蘭、四城、壯圍、員山再加上新增之縣政中心(參閱 95 年 9 月核定之第一期修正實施計畫)等五個主要污水區，再依各污水區地形地勢、排水方向、河川、道路及鐵路等天然或人工設施分佈位置，分別再劃分為若干污水分區，如圖 2.7-1，宜蘭污水區有新店、力行、中山、七結、蘭陽、壯三、壯四等七個污水區，四城污水區分一結及四結二個污水分區，壯圍、員山及縣政中心污水區則因面積小及人口稀少故不再細分。

系統主要收集路線係由規劃區北側之四結及一結污水分區往南收集於宜蘭河附近，併同新店污水分區之污水後納入宜蘭污水區之主幹線內，並續向南收集力行污水分區污水；另於規劃區南側之縣政中心污水區沿中山路一段往北收集，而西側之員山污水區往東收集後沿台七號省道，經宜蘭市泰山路及復興路，沿線併納入七結、蘭陽、中山污水分區之污水，併入宜蘭污水區之主幹線內，而後與前述主幹線於宜蘭市黎明國小附近會合後，併續納入壯三、壯四及壯圍污水分區之污水，沿宜 20 號道路前進，排入位於宜蘭河南側之壯圍污水處理廠經二級處理後，就近排入宜蘭河中。

2.7.1 水資源回收中心

原第三期修正實施計畫依據 106 年 1 月~106 年 12 月水資源回收中心操作數據，得知水資中心污水進流量約介於 26,004~32,667CMD，並依據此進流量推估計畫目標年之污水量，污水量約為 43,856CMD，業已超出水資中心第一期收集污水量 30,000CMD 之上限，為避免發生後續收集污水無法處理連帶拖延接管工程之狀況，已於第三期修正實施計畫期間(108~109 年)辦理水資源回收中心擴建工程，同時檢討原規劃修正水資源回收中心設計內容以符合實際狀況，並整合一期及二期儀控系統，水資源回收中心第二期擴建工程因審查程序等問題，直至目前尚未進行施作，其水資源回收中心第二期擴建相關期程與各期時實施經費詳述如下：

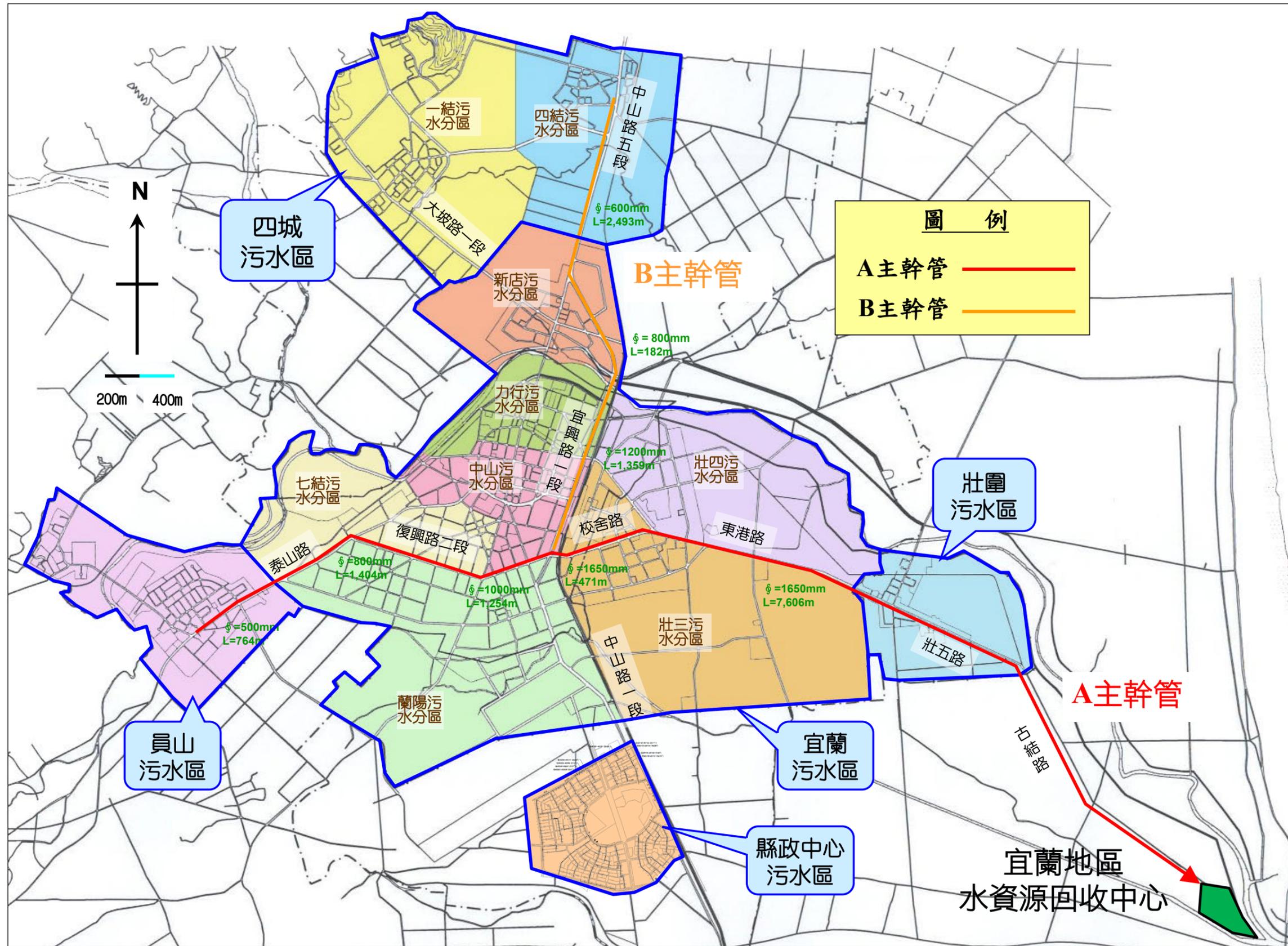


圖 2.7-1 全期系統計畫範圍內污水分區圖

一、水資源回收中心第二期擴建相關期程

- 1.108.10.07 辦理決標。
- 2.108.12.03 工作執行計畫書核定。
- 3.內政部營建署於 109 年 10 月 5 日辦理基本設計審查會，109 年 10 月 27 日函文會議記錄，承包廠商業於 109 年 12 月 20 日提送基本設計修正報告。
- 4.內政部營建署於 109 年 12 月 28 日召開設計研商會議，承包廠商業於 110 年 1 月 20 日重新提送基本設計修正稿，另於 110 年 2 月 8 日提送簡報資料於營建署，營建署於 110 年 3 月 9 日召開基設第 2 次研商會議，會中決議請承包廠商再次檢核功能計算後再次提送研商會議資料。
- 5.宜蘭縣政府於 110 年 4 月 12 日提送承包廠商重新檢核之資料於內政部營建署。內政部營建署已於 110 年 5 月 13 日發日文請本府修正相關內容後，本宜蘭縣政府業於 110 年 6 月 16 日提送基本設計書圖修正版送該署核定，營建署於 110 年 8 月 11 日退回並要求本府再依審查意見修正，已於 110 年 10 月 6 日再提送修正基本設計書圖，營建署於 110 年 11 月 5 日再次函文審查意見請本府修正，業於 110 年 11 月 30 日提送該署審查，該署於 110 年 12 月 28 日核備，本府於 110 年 12 月 30 日發文承包廠商開始進行細部設計，預計於 111 年 5 月 23 日提送本府審查。
- 6.本府於 111 年 3 月 9 日召開細部設計工作會議，已要求承包廠商於 111 年 4 月 30 日前先提送細設內容於本府預先審查(111.04.11)。
- 7.承包廠商已於 111 年 5 月 20 日提送細部設計報告，經本府審查有部分內容須修正，已於 111 年 6 月 16 日提送細部設計修正版，經檢視後仍有部分錯漏，已請承包廠商修正，預定 111 年 7 月 15 日本府用印後提送內政部營建署審查。
- 8.細設報告已於 111 年 7 月 18 日提送內政部營建署審查，該署業於 111 年 10 月 7 日辦理細部設計審查會，會中決議須修正部份內容後再提送該署審查，營建署於 111 年 11 月 7 日函送審查會議紀錄，經與營建署 3 次內

部討論相關疑義後，業於 112 年 1 月 6 日赴營建署討論預算金額，已於 112 年 2 月 22 日提送修正版預算書圖於營建署審查。

9.經營建署審查，細設報告已於 112 年 5 月 17 日備查，現已進入發包階段。

綜上所述，因部分期程較長，使水資源回收中心第二期擴建期程預計需至 116 年完成才能擴建，為配合第三期修正實施計畫期程將至，故本期實施計畫主要為水資源回收中心第二期擴建與用戶接管部分。

二、各期計畫工程經費

1.第一期計畫工程經費

第一期實施計畫包括管理大樓工程(延續至第二期)、景觀工程、實驗室工程、防颱設施工程、水資源回收中心第一期工程及試運轉。檢視第一期實施計畫各項工程經費分別為，水資源回收中心主要工程約 5 億 8,867 萬元，試運轉費約為 1,000 萬，管理大樓工程約為 500 萬元，景觀工程約為 339 萬 5 仟元，實驗室工程約為 481 萬元，防颱設施工程為約 86 萬 4 仟元，總計第一期實施計畫水資源回收中心經費約為 6 億 1,273 萬 9 仟元。

2.第二期計畫工程經費

第二期實施計畫為水資源回收管理大樓工程(接續第一期)，檢視工程經費水資源回收中心新建工程約為 1 億 3,712 萬元及下水污泥處理再利用示範計畫(設計)經費約 200 萬元，總計第二期實施計畫水資源回收中心經費約為 1 億 3,912 萬元。

3.第三期修正實施計畫工程經費

第三期修正實施計畫為宜蘭水資中心第二期擴建工程、下水污泥處理再利用示範驗證工程、宜蘭縣公共污水處理廠放流自動連續監測建置工程、宜蘭水資源回收中心廠站設備延壽及節能改善工程。檢視工程經費水資中心第二期擴建工程約為 438 萬 2 仟元、下水污泥處理再利用示範驗證工程約 1 億 2,854 萬 3 仟元、宜蘭縣公共污水處理廠放流自動連

續監測建置工程約為 293 萬 3 仟元及宜蘭水資源回收中心廠站設備延壽及節能改善工程約為 2,800 萬，總計第三期實施計畫水資源回收中心經費約為 1 億 6,385 萬 8 仟元。

4 第三期第二次修正實施計畫工程經費

為延續第三期修正實施計畫宜蘭水資中心第二期擴建工程，本計畫依據內政部營建署 112 年 5 月 17 日營署水字第 1121095866 號函所述之工程經費約 3 億 8,498 萬 4 仟元，第二期工程試運轉費用約 7,140 萬 9 仟元(以上由中央補助)；另一期代操作維護費(三年)1 億 4,281 萬 7,040 元(地方自籌)因前期實施計畫未將此部分納入全期實施計畫中，故本期實施計畫未將此部分經費列入全期實施計畫內。

水資源回收中心全期含用地徵收經費約 1 億 7,509 萬 1 仟元，所需經費為 15 億 4,720 萬 1 仟元。

2.7.2 管網系統

一、原全期系統規劃內容(108 年 04 月核定之第三期修正實施計畫)

1. 主幹管

A 幹管路線配合現況道路及地下管線情形修正管徑、工作井及人孔等位置和數量，A 幹管總長約 11,067 公尺(含壯圍分支管 2,770 公尺)，管徑為 $\phi 500\text{mm}$ ~ $\phi 1650\text{mm}$ ，主要收集員山污水區、宜蘭污水區(七結、蘭陽、中山污水分區)及縣政中心之污水，於校舍路與 B 主幹管會合後穿沿台七線(東港路)收集壯三、壯四污水分區及壯圍污水區污水，最後再沿宜 20 號道路(古結路)納入宜蘭地區水資源回收中心。

B 幹管變更路線後長度變更為 4,835 公尺(不含併於分支管經費內 2,675 公尺)，管徑為 $\phi 600\text{mm}$ ~ $\phi 1200\text{mm}$ ，主要收集四城污水區、宜蘭污水區(中山、力行、新店、壯三、一結及四結污水分區)污水。自礁溪鄉中正路沿線收集四結污水分區污水，並宜蘭市大坡路附近納入一結污水分區污水，再沿宜興路收納中山、力行、新店及壯三污水分區污水，

最後一併納入 A 主幹管匯合，其中因工程分標部份 B 主幹管需配合新店污水分區延伸之經費則包含於分支管網經費內，全期系統計畫各污水區及污水分區之主次幹管配置，詳圖 2.7-2 所示。

本計畫共有 A、B 兩主幹管，其中 A 主幹管經費為 5 億 8,571 萬 1 仟元，B 主幹管(含力行揚水站)經費為 1 億 7,168 萬 4 仟元，合計主幹管總經費為 7 億 5,739 萬 5 仟元，於 97 年(第一期)已執行完成。

2. 分支管

除前述 A、B 二條主幹管外，計畫區內依污水分區佈設分支管網，詳圖 2.6-4，共有十二個污水分區，另外增加宜蘭地區污水下水道開口契約工程，將以往所有減做之分支管或困難施工項目進行補做，各污水分區之分支管網長度如下表 2.7-1，預計本期將分支管工程建置完成，總計分支管網所需總經費為 19 億 6,756 萬元(含美福揚水站及員山揚水站)。

表 2.7-1 第三期修正實施計畫之各污水分區管網統計表

污水分區	管徑(mm)	管網總長 (公尺)	經費需求 (仟元)	備註
壯圍	φ 300	-	-	含於 A、B 主 幹管內
壯四	φ 300~φ 500	-	-	
壯三、蘭陽	φ 300~φ 800	21,471	614,204	
中山、力行	φ 300~φ 700	30,038	293,501	
七結	φ 300~φ 500	7,303	150,435	
員山	φ 300~φ 500	8,335	200,524	
新店	φ 300~φ 700	8,289	240,713	
四結	φ 300~φ 500	4,197	100,519	
一結	φ 300~φ 600	7,603	195,558	
宜蘭地區污水下水道開口契約工程	-	-	172,106	
總計		87,236	1,967,560	

註：以當年現值表示。

二、檢討修正全期系統規劃內容

1. 主幹管

本計畫共有 A、B 兩主幹管，皆已於第二期實施計畫執行完成。

2. 分支管

除前述 A、B 二條主幹管外，計畫區內依污水分區佈設分支管網，

詳圖 2.6-3，共有十二個污水分區，另外增加宜蘭地區污水下水道開口契約工程，將以往所有減做之分支管或困難施工項目進行補做，各污水分區之分支管網長度如下表 2.7-2，預計本期將分支管工程建置完成，分支管網截至 111 年 12 月前已執行 20 億 4,343 萬 9 仟元(含美福揚水站及員山揚水站)，於第三期實施計畫主要執行一結及四結管線分區之分支管網佈設，一結污水分區已於 107 年建置完成、四結污水分區則於 109 年建置完成，其餘之污水分區皆已完成管線佈設，剩餘未佈設之管網，屆時配合用戶接管所需併入開口契約工程標案實施。

表 2.7-2 修正全期各污水分區分支管網工程內容及經費

期別	污水分區	管徑(mm)	管網總長 (公尺)	經費需求 (仟元)	備註
第一期 (88~97)	壯圍、壯四	φ 300~φ 500	-	-	含於 A、B 主幹管內
	壯三、蘭陽	φ 300~φ 800	21,471	540,033	含美福力行揚水站 (2,265 萬 1 仟元)
	中山、力行	φ 300~φ 700	15,019	293,501	
	七結	-	-	1,000	設計費
	小計		36,490	834,534	
第二期 (98~103)	七結	φ 300~φ 500	7,303	149,435	
	員山	φ 300~φ 500	8,335	200,524	含員山揚水站
	新店	φ 300~φ 800	8,289	240,713	含 B 主幹管 2,675m
	小計		23,927	590,672	
第三期 (104~112)	四結	φ 300~φ 500	6,057	144,922	已完成
	一結	φ 300~φ 600	4,330	207,488	已完成
	新店			5,128	辦理決算追加減費用
	員山			4,374	辦理決算追加減費用
	七結			969	辦理決算追加減費用
	宜蘭地區污水下水道開口契約工程		1,726	255,352	執行中 (已執行約 2 億 4,805 萬 2 仟元)
	小計		12,113	618,233	
	總計		72,530	2,043,439	

註：1.第一期(88~97年)及第二期(98~103年)以當年現值表示，第三期(104~111年)以當年現值表示、112年為預估值。

2.四結107、109年與用戶接管經費合併計算、一結107、108年與用戶接管經費合併計算。

3.執行預算統計截至111年12月。

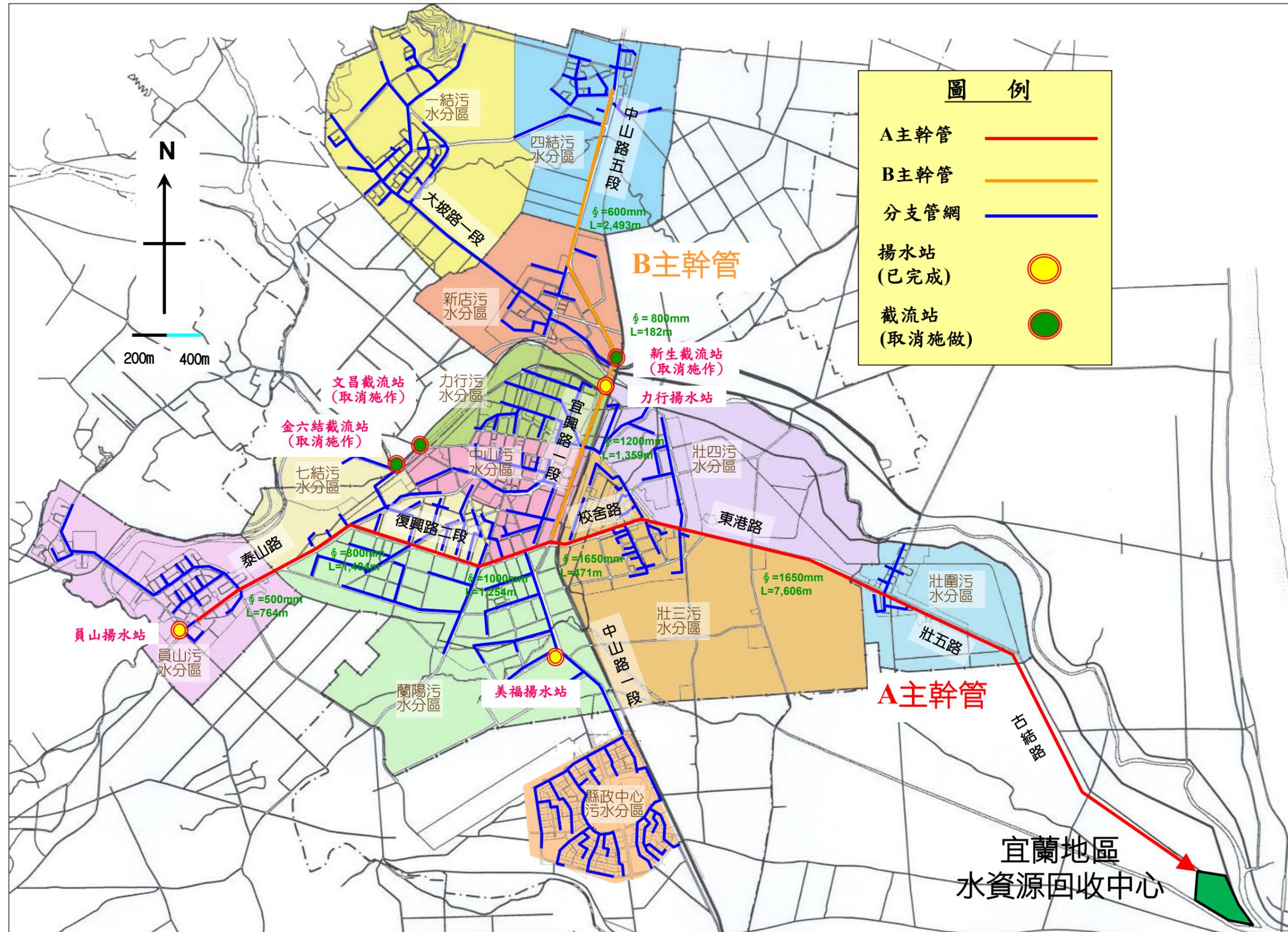


圖 2.7-2 修正全期全系統主次幹管及分支管網配置圖

2.7.3 用戶接管

一、原全期系統規劃內容(108年04月核定之第三期修正實施計畫)

本計畫預計總接管戶數為 43,871 戶 (依據宜蘭縣政府 106 年 12 月全縣最新人口為 456,607 人, 戶數為 168,589 戶, 求得戶量約為 2.71, 得出本計畫預計接管總戶數約為 43,871 戶), 前期實際執行成果已接管 25,579 戶, 本期第三期預計執行完成縣政中心污水分區約 1,534 戶, 一結污水分區約 1,863 戶、四結污水分區約 1,439 戶及新店污水分區 192 戶, 同時將第二期實施計畫中以往所有減做或困難施工之用戶接管項目進行補做, 並採開口契約方式辦理宜蘭地區未納戶用戶接管工程約 3,028 戶, 預計第三期修正實施計畫(104~112年)完成用戶接管共計 8,056 戶, 剩餘於第四期(113~120年)預計完成計畫範圍內所有用戶接管工程約 10,236 戶, 推估全期所需總經費為 27 億 3,317 萬 9 仟元, 如下表 2.7-3 所示。

表 2.7-3 第三期修正實施計畫之用戶接管統計表

期別	污水分區	用戶接管戶數 (戶)	經費需求 (仟元)
第一期 (88~97年)	中山力行污水分區	774	43,721
	壯三蘭陽污水分區	333	13,000
	壯四壯圍污水分區	43	5,000
第二期 (98~103年)	中山力行污水分區	7,761	379,144
	壯三蘭陽污水分區	8,321	431,217
	壯四壯圍污水分區	2,859	146,708
	七結污水分區	929	106,277
	員山污水分區	1,524	145,745
	新店污水分區	1,400	70,000
	縣政中心污水分區	161	10,638
	宜蘭地區用戶接管(開口契約)	1,474	199,252
第三期修正 (104~112年)	縣政中心污水分區	1,534	67,679
	一結污水分區	1,863	126,032
	四結污水分區	1,439	87,779
	新店污水分區	192	18,404
	宜蘭地區用戶接管(開口契約)	3,028	258,187
第四期 (113~120年)	宜蘭地區用戶接管(開口契約)	10,236	624,396
總計		43,871	2,733,179

註: 第一期(88~97年)及第二期(98~103年)以當年現值表示, 第三期(104~111年)以現值表示。

二、檢討修正全期系統規劃內容

依 2.3 節所述，本計畫目標年總人口數為 118,916 人，依據宜蘭縣政府 111 年 12 月全縣最新人口為 449,062 人，戶數為 176,064 戶，求得人戶比約為 2.55，得出本計畫目標年總戶數約為 46,481 戶，前期實際執行成果已接管 32,624 戶，剩餘於第三期第二次修正實施計畫(104~115 年)預計完成計畫範圍內所有用戶接管工程約 33,724 戶，惟參考第三期修正實施計畫開口契約用戶接管辦理情形，並斟酌工程量能及經費，推估第三期第二次修正可施作接管戶數為 8,145 戶，總經費約 27 億 1,1130 萬 3 仟元，如下表 2.7-4 所示。

表 2.7-4 修正各期各污水分區用戶接管工程內容及經費

期別	污水分區	用戶接管戶數 (戶)	經費需求 (仟元)	備註
第一期 (88~97)	中山力行污水分區	774	43,721	已執行
	壯三蘭陽污水分區	333	13,000	
	壯四壯圍污水分區	43	5,000	
	小計	1,150	61,721	
第二期 (98~103)	中山力行污水分區	7,761	379,144	已執行
	壯三蘭陽污水分區	8,321	431,217	
	壯四壯圍污水分區	2,859	146,708	
	七結污水分區	929	106,277	
	員山污水分區	1,524	145,745	
	新店污水分區	1,400	70,000	
	縣政中心污水分區	161	10,638	
	宜蘭地區用戶接管(開口契約)	1,474	199,252	
小計	24,429	1,488,981		
第三期第二次 修正(104~115)	縣政中心污水分區	1,534	67,679	已執行
	一結污水分區	1,263	108,547	
	四結污水分區	875	33,914	
	新店污水分區	192	18,404	執行中
	宜蘭地區用戶接管(開口契約)	4,281	278,107	
小計	8,145	506,651		
第四期 (116~122)	宜蘭地區用戶接管(開口契約)	5,945	653,950	
	小計	5,945	653,950	
總計		39,669	2,711,303	

註：1. 第一期(88~97年)、第二期(98~103年)及第三期修正(104~111年)以當年現值表示、112年以預估表示，第三期第二次修正(113~115年)以預估表示。

2. 本表第三期第二次修正實施內容為預計，待第三期實施計畫執行至112年後，屆時將視實際執行情況並配合計畫目標年，評估提報第三期第二次修正實施計畫(104~115年)。

3. 執行戶數統計至111年12月。

2.7.4 其他

一、原全期系統規劃內容(108 年 04 月核定之第三期修正實施計畫)

1. 截流設施

為配合宜蘭河中山橋至鐵路橋段親水設施工程，擬在位於宜興橋附近之力行揚水站旁、中山橋附近文昌抽水站、金六結營區旁金六結抽水站旁各設置一處截流設施，再加上於宜蘭橋北端增設一處新生截流設施，總計共四處截流設施，然而因用戶接管已陸續完工，目前已無截流設施。

文昌及金六結截流設施因考量用戶接管已陸續完工，污水可經重力流方式排入處理廠內，因此於變更設計中刪除文昌及金六結截流設施。新生截流站因採樣後發現，該處屬農業灌溉排水，水量大但水質極佳，故無截流處理之需求，因此取消新生截流站之設置。

2. 揚水設施

力行揚水站於 B1 標工程中一併施作，已於 97 年完工，工程經費為 1,891 萬元，因 B 主幹管行經新店污水分區須跨越宜蘭河導致深度過深，因此於宜興橋南端興建力行揚水站可有效降低 B 幹管深度。

員山揚水站於宜蘭地區污水下水道第 15 標工程中一併施作，已於 100 年完工，工程經費為 555 萬 1 仟元，因地勢呈現逆坡導致分支管網深度過深，因此於復興路員山公園旁興建揚水站可降低分支管網深度。配合縣政中心計畫區之污水量改排入本系統內處理之故，因有埋深過大問題，故於運動公園處增設美福揚水站，以利銜接並因應埋深及高程差過大問題。美福揚水站經檢視後仍與第二期實施計畫相同，其工程經費為 374 萬 1 仟元，並於壯三、蘭陽污水分區分支管工程內一併施做，已於 96 年完工。

二、檢討修正全期系統規劃內容

揚水站與截流設施皆已完工，後續將視各用戶接管現況進行評估建置。

本期實施計畫主要為延續前期實施計畫所有減做或困難施工之分支管網工程，並採用開口契約方式進行補做。

2.7.5 執行困難及因應辦法

一、地下管線

計畫執行過程中最經常碰到地下管線問題，本系統計畫範圍多位於市區發展時間較早，僅省道與少數重要道路具有較寬路面，其餘道路多為12m以下道路，地下管線埋設未經過整合，工程施工空間較小，需耗費較多時間於工程界面協調。

地下管線主要為台電、自來水、中華電信及寬頻管道，其中除了寬頻管道為96~97年間設置，有完整竣工資料及GIS定位外，另三種管線由於早期已完成設置，竣工資料不完整且多為紙本，由圖面僅能得知相關位置，與實際管線埋設位置有差異，造成設計時無法完整考量，僅能工程施工時相關單位配合管遷。

本府已進行相關地下管線資料收集及資訊系統建置，針對各管線單位資料進行整合，目前中華電信、臺灣電力公司及自來水公司已在進行相關GIS資料建置，系統資料將逐漸完整；另本府與各管線單位已建立起管遷執行機制，進行管遷時可節省許多程序作業時間，對於工程進行皆有助益。

於第三期修正實施計畫期間宜蘭地區用戶接管(開口契約)即分別於108年9月、109年5月辦理中華電信管遷，經費則分別為20萬2,187元與18萬3,561元。

二、地下箱涵

由於宜蘭線生活型態早期多以農業為主，本系統計畫範圍內有較多的農業灌溉用箱涵，隨著都市發展後，位於市區內箱涵多以加蓋方式埋設於道路下方，位置並不明確。本府將隨著污水下水道施工時確認箱涵位置，配合舊有圖面資料，一併納入地下管線資訊系統中，作為日後工程設計考量。

雨水箱涵設置時間多為二十年以上，圖面資料與現況有差異之情形，且道路上人孔經過路面鋪築後已消失，同樣配合污水下水道施工時確認箱涵實際位置，納入地下管線資訊系統。

三、路證

目前本系統計畫範圍內共有兩條省道，主要為中山路的台九線及東港路、舊城東路和泰山路構成的台七線，省道在管轄上為交通部公路總局，需向公路總局提出施工計畫書、棄土計畫書、交通維持計畫等多項計畫書，且需考量各地區的禁挖期間，施工前準備作業較為繁雜；本府已針對此項作業進行建立標準作業流程，供日後施工廠商遵循，可望降低施工前準備時間。

四、住戶溝通協調

污水下水道工程進行初期，民眾對於污水下水道認知不足，初期難免有反彈之聲音，致使工程推動上較無法順利進行。經過本府、設計監造單位及施工廠商共同辦理多次的施工前說明會、用戶接管說明會及宣導品的發放，當地居民已逐漸認同；並定期與各地區里長進行會商，適時的將當地居民意見反應給設計監造單位及施工廠商，同時於施工規範中要求施工廠商需指派一名具有溝通協調及決策能力人員，現場與住戶溝通，目前住戶態度已多能欣然接受並大力支持污水下水道工程之推動。

2.8 工程經費

一、原全期系統規劃內容(108年04月核定之第三期修正實施計畫)

經統計第一期及第二期實施計畫執行成果並依現值推估第三期、第三期第二次修正實施計畫綜合檢討修正後，可得水資源回收中心用地徵收經費約1億7,509萬1千元，水資源回收中心處理系統工程費約11億8,563萬6千元，下水污泥處理再利用示範驗證工程費約1億2,384萬6千元；而污水管線(主幹管及分支管網)工程費約新台幣26億2,258萬2千元，用戶接管約27億3,317萬9千元，揚水站工程費約2,820萬2千元，總計宜蘭地區污水下

水道系統之總工程費約 68 億 6,853 萬 6 仟元，相關工程要項彙整如表 2.8-1 所示。

二、檢討修正全期系統規劃內容

經統計第一期、第二期及第三期修正實施計畫執行成果並依現值推估第三期第二次修正實施計畫綜合檢討修正後，可得水資源回收中心處理系統工程費約 13 億 7,211 萬元、下水污泥處理再利用示範驗證工程約 1 億 3,054 萬 3 仟元；而污水管線(主幹管及分支管網)工程費用為 28 億 0,083 萬 4 仟元與用戶接管約 25 億 4,355 萬 3 仟元；揚水站工程費約 2,820 萬 2 仟元，總計宜蘭地區污水下水道系統之總工程費約 69 億 1,979 萬元，相關工程要項彙整如表 2.8-1 所示。

表 2.8-1 全期規劃工程總經費詳細對照表

主體項目	工程項目	原規劃 (98年7月核定)		第一期及第二期執行成果		第三期第二次修正推估 (含第三期修正執行現況)		第四期		全期修正後
		工程量體	工程經費(仟元)	工程量體	工程經費(仟元)	工程量體	工程經費(仟元)	工程量體	工程經費(仟元)	工程經費(仟元)
水資源回收中心	用地徵收工程	8.8 公頃	175,091	8.8 公頃	175,091	-	-	-	-	175,091
	水資源回收中心工程	平均日污水量 50,200CMD	1,312,555	執行平均日污水量 30,000CMD	691,441	擴建處理水量 (規劃設計)	4,382			1,080,807
						擴建處理水量 15,000CMD	384,984			
				下水污泥再利用計畫(規劃設計)	2,000	下水污泥再利用計畫 (含試運轉)	128,543	-	-	130,543
				試運轉	58,418	試運轉一年	23,803	試運轉兩年	47,606	129,827
				-	-	宜蘭縣公共污水處理廠 放流自動連續監測建置 工程	2,933	-	-	2,933
				-	-	宜蘭水資源回收中心廠 站設備延壽及節能改善 工程	28,000	-	-	28,000
截流工程	力行截流站工程	截流量 8640CMD	納入分支管	已無使用	-	-	-	-	0	
	金六結截流站工程	截流量 17,280CMD	納入分支管	已無使用	-	-	-	-	0	
	文昌截流站工程	截流量 12,960CMD	納入分支管	已無使用	-	-	-	-	0	
揚水工程	力行揚水站工程	-	-	新增	18,910	-	-	-	18,910	
	員山揚水站工程	-	-	新增	5,551	-	-	-	5,551	
	美福揚水站工程	-	-	新增	3,741	-	-	-	3,741	
系統管網	主幹管工程	14,861 公尺	683,324	17,102 公尺	757,395	-	-	-	757,395	
	分支管網工程	73,244 公尺	1,887,790	60,417 公尺	1,425,206	12,113 公尺	618,233	-	2,043,439	
用戶接管	用戶接管工程	44,875 戶	2,738,440	25,579 戶	1,550,702	8,145 戶	506,651	5,945 戶	653,950	2,711,303
	總計	-	6,797,200	-	4,688,455		1,697,529		701,556	7,087,540

2.9 分期實施計畫

一、分期修正實施計畫、數量及經費對照表

經檢討修正後，第一期為 88~97 年，第二期為 98~103 年，第三期修正為 104~112 年，第三期第二次修正為 104~115 年(預計)，第四期為 116~122 年(預計)，修正後全期系統實施計畫工程內容及經費詳表 2.9-1。

表 2.9-1 全系統實施計畫各期工程內容計畫表

期別	項目	工程內容	經費	備註	期別	項目	工程內容	經費	備註		
			(仟元)					(仟元)			
第一期 (88~97)	用地	水資源回收中心用地取得	175,091	已 完成	第一期 (88~97)	用地	水資源回收中心用地取得	175,091	已 完成		
		水資源回收中心第一期工程	592,374	已 完成			水資源回收中心第一期工程	592,374	已 完成		
	水資源回收中心	管理大樓工程	1,364	接 續 第 二 期		水資源回收中心	管理大樓工程	1,364	接 續 第 二 期		
		實驗室工程	4,810	已 完成			實驗室工程	4,810	已 完成		
		防颱工程	864	已 完成			防颱工程	864	已 完成		
		景觀工程	3,327	已 完成			景觀工程	3,327	已 完成		
		試運轉(第一期)	10,000				試運轉(第一期)	10,000			
		A主幹管(φ 500mm~φ 1,650mm,全長11,067公尺)(含壯圍分支管2,770m)	503,424	已 完成			A主幹管(φ 500mm~φ 1,650mm,全長11,067公尺)(含壯圍分支管2,770m)	585,711	已 完成		
	管線	B主幹管(φ 1200mm,併同壯四壯圍φ 300mm~φ 500mm,全長4,835公尺)	160,890	接 續 第 二 期		管線	B主幹管(φ 1200mm,併同壯四壯圍φ 300mm~φ 500mm,全長4,835公尺)	171,684	接 續 第 二 期		
		壯三、蘭陽污水分區分支管網(φ 300mm~φ 800mm,總長度為21,471公尺)	610,463	已 完成			壯三、蘭陽污水分區分支管網(φ 300mm~φ 800mm,總長度為21,471公尺)	540,033	已 完成		
		中山、力行污水分區分支管網(φ 300mm~φ 700mm,總長度為30,038公尺)	293,501	已 完成			中山、力行污水分區分支管網(φ 300mm~φ 700mm,總長度為30,038公尺)	293,501	已 完成		
		七結污水分區分支管網(設計費)	1,000	接 續 第 二 期			七結污水分區分支管網(設計費)	1,000	接 續 第 二 期		
		壯四、壯圍用戶接管戶數43戶	5,000	接 續 第 二 期			壯四、壯圍用戶接管戶數43戶	5,000	接 續 第 二 期		
		壯三、蘭陽用戶接管戶數333戶	13,000	接 續 第 二 期			壯三、蘭陽用戶接管戶數333戶	13,000	接 續 第 二 期		
	用戶接管	中山、力行用戶接管戶數774戶	43,721	接 續 第 二 期		用戶接管	中山、力行用戶接管戶數774戶	43,721	接 續 第 二 期		
		揚水站	美福揚水站	3,741			已 完成	揚水站	美福揚水站	3,741	已 完成
			力行揚水站	18,910			已 完成		力行揚水站	18,910	已 完成
	小計			2,441,480			小計			2,464,131	

期別	項目	工程內容	經費 (仟元)	備註	期別	項目	工程內容	經費 (仟元)	備註	
第二期 (98~103)	水資源回收中心	管理大樓工程	88,702	延續第一期	水資源回收中心	管理大樓工程	88,702	延續第一期		
		下水污泥處理再利用工程	2,000			下水污泥處理再利用工程	2,000			
		試運轉	48,418			試運轉	48,418			
	管線	B主幹管(φ600mm~φ800mm,全長2,675公尺)	含於分支管網內		已完成	管線	B主幹管(φ600mm~φ800mm,全長2,675公尺)	含於分支管網內		已完成
		七結污水分區分支管網(φ300mm~φ500mm,全長7,303公尺)	149,435	延續第一期	七結污水分區分支管網(φ300mm~φ500mm,全長7,303公尺)		149,435	延續第一期		
		員山污水分區分支管網(φ300mm~φ500mm,全長8,335公尺)	194,973	已完成	員山污水分區分支管網(φ300mm~φ500mm,全長8,335公尺)		200,524	已完成		
		新店污水分區分支管網(φ300mm~φ600mm,全長5,614公尺)	240,713	已完成	新店污水分區分支管網(φ300mm~φ600mm,全長5,614公尺)		240,713	已完成		
		宜蘭地區污水下水道開口契約工程	-	設計	宜蘭地區污水下水道開口契約工程		-	設計		
		壯四、壯圍用戶接管2,859戶	146,708	延續第一期	壯四、壯圍用戶接管2,859戶		146,708	延續第一期		
		壯三、蘭陽用戶接管8,321戶	431,217		壯三、蘭陽用戶接管8,321戶		431,217			
		中山、力行用戶接管7,761戶	379,144		中山、力行用戶接管7,761戶		379,144			
		七結用戶接管929戶	106,277	已完成	七結用戶接管929戶		106,277	已完成		
		用戶	員山用戶接管1,524戶	145,745	接續第三期		員山用戶接管1,524戶	145,745	接續第三期	
	新店用戶接管1,400戶		70,000	新店用戶接管1,400戶		70,000				
	宜蘭地區用戶接管(開口契約)1,474戶		199,252	宜蘭地區用戶接管(開口契約)1,474戶		199,252				
	縣政中心用戶接管161戶		10,638	縣政中心用戶接管161戶		10,638				
	宜蘭地區用戶接管(開口契約)1,474戶		199,252	宜蘭地區用戶接管(開口契約)1,474戶		199,252				
	揚水站	員山揚水站	5,551		揚水站	員山揚水站	5,551			
	小計			2,218,773		小計			2,224,324	
	第三期修正 (104~112)	工程	用地	8.8公頃	已完成	第三期修正 (104~112)	工程	用地	8.8公頃	已完成
水資源回收中心		水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程(Qave=45,000CMD)	391,927		水資源回收中心		宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程(含試運轉)	128,543		
		三年試運轉	41,850				宜蘭縣公共污水處理廠放流自動連續監測建置工程	2,933		
管線		下水污泥處理再利用工程	122,838		管線		宜蘭地區水資源回收中心第二期工程	4,382		
		一結污水分區分支管網(φ300mm~φ600mm,全長7,603公尺)	195,558				廠站設備延壽及節能改善	28,000		
		四結污水分區分支管網(φ300mm~φ500mm,全長4,197公尺)	100,519				一結污水分區分支管網(φ300mm~φ600mm,全長4,330公尺)	207,488	與用戶接管經費合	
					四結污水分區分支管網(φ300mm~φ500mm,全長6,057公尺)	144,922				

期別	項目	工程內容	經費	備註	期別	項目	工程內容	經費	備註															
			(仟元)					(仟元)																
		宜蘭地區污水下水道開口契約工程	172,106	延續第二期																				
										用戶	縣政中心用戶接管 1,534 戶	67,679	併 辦 理 決 算 追 加 減 費 用											
											一結用戶接管 1,863 戶	126,032												
											四結用戶接管 1,439 戶	87,779												
											新店用戶接管 192 戶	18,404												
											宜蘭地區用戶接管(開口契約)3,028 戶	258,187												
											小計	1,583,887												
														宜蘭地區污水下水道開口契約工程							用戶接管經費合併			
																						用戶	七結污水分區	969
																							員山污水分區	4,374
新店污水分區	5,128																							
宜蘭地區污水下水道開口契約工程	255,352																							
縣政中心用戶接管 1,534 戶	67,679																							
一結用戶接管 1,263 戶	108,547																							
四結用戶接管 875 戶	33,914																							
新店用戶接管 192 戶	18,404																							
宜蘭地區用戶接管(開口契約)已執行 3,181 戶	157,107																							
小計	1,167,742																							
第三期第二次修正(104~115)(預計)	工程	用戶接管	宜蘭地區用戶接管(開口契約)10,236 戶	624,396		第三期第二次修正(104~115)(預計)	工程	水資源回收中心第二期工程	389,366	執行中														
								宜蘭地區水資源回收中心第二期工程(第一年試運轉)	23,803															
								用戶接管	宜蘭地區用戶接管(開口契約)8,145 戶		774,950													
				624,396			小計	1,697,529																
第四期(116~122)(預計)	工程					第四期(116~122)(預計)	水資源回收中心工程	宜蘭地區水資源回收中心第二期工程(第二~三年試運轉)	47,606															
								用戶接管	宜蘭地區用戶接管(開口契約)5,945 戶		653,950													
								小計	701,556															
							合計	7,087,540																

註：1.104~111年經費一律以當年現值表示、112年為預估值。

2.各污水分區用戶接管經費包含巷道連接管經費。

二、第三期第二次修正實施計畫分年工程項目、數量及經費對照表

第三期修正實施計畫為 104~112 年，本期總經費需求約 11 億 6,774 萬 2 仟元，主要內容為施作四城都市計畫區(一結、四結污水分區)及補做宜蘭地區之分支管網工程；縣政中心、四城都市計畫區之用戶接管工程及補做宜蘭地區用戶接管工程；水資源回收中心第二期擴建工程。

第三期第二次修正實施計畫目標年為 104~115 年，本期總經費需求約 16 億 9,752 萬 9 仟元，主要內容延續第三期修正實施計畫實施計畫用戶接管尚未執行完成之內容；水資源回收中心第二期擴建工程，因計畫目標年與第三期修正實施計畫不同，故第三期修正實施計畫分年工程項目、數量及經費對照表僅列出 104~112 年，詳表 2.9-2，113~115 年之經費另列於表 2.9-3。

表 2.9-2 第三期第二次修正實施計畫分年工程項目、數量及經費對照表

第三期修正實施計畫				第三期第二次修正實施計畫						
年	項目	工程內容	經費 (仟元)	備註	年	項目	工程內容	經費 (仟元)	備註	
104	工程	用戶接管	縣政中心用戶接管 1,226 戶	34,043	104	工程	用戶接管	縣政中心用戶接管 1,226 戶	34,043	
			新店污水分區用戶接管 192 戶	18,404				新店污水分區用戶接管 192 戶	18,404	
			宜蘭地區用戶接管開口契約 308 戶	84,957				宜蘭地區用戶接管開口契約 308 戶	84,957	
			小計	137,404				小計	137,404	
105	工程	管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約	5,124	105	工程	管線	七結污水分區	969	
			員山污水分區	4,374						
		用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約 508 戶	38,298			用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約 508 戶	39,150	
小計			43,422	小計			44,493			
106	工程	水資源回收中心	宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程	400	106	工程	水資源回收中心	宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程	400	
			管線	一結污水分區 φ 300mm~600mm，L=1,065m				26,436	管線	一結污水分區 φ 300mm~600mm，L=1,065m
		四結污水分區 φ 300mm~500mm，L=456m		11,330		四結污水分區 φ 300mm~500mm，L=456m	11,330			
		用戶接管		縣政中心用戶接管 308 戶		33,636	用戶接管	縣政中心用戶接管 308 戶		33,636
			宜蘭地區用戶接管開口契約 257 戶	28,066		宜蘭地區用戶接管開口契約 257 戶		28,066		
小計			99,868	小計			99,868			
107	工程	水資源回收中	宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程	11,702	107	工程	水資源回收中	宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程	1,600	

第三期修正實施計畫					第三期第二次修正實施計畫							
年	項目	工程內容	經費 (仟元)	備註	年	項目	工程內容	經費 (仟元)	備註			
	心 管線 用戶接管	宜蘭地區污水下水道工程開口契約	33,764		心 管線 用戶接管	宜蘭地區污水下水道工程開口契約		42,553				
		一結污水分區 Φ 300mm~600mm, L=2,854m	73,408			新店污水分區	5,128					
		四結污水分區 Φ 300mm~500mm, L=2,482m	59,444			一結污水分區 Φ 300mm~600mm, L=3,265m	85,854					
		一結用戶接管 150 戶	9,150			四結污水分區 Φ 300mm~500mm, L=1,020m	8,511					
		四結用戶接管 150 戶	9,150			一結用戶接管 328 戶	-	與分支管經費合計				
		宜蘭地區用戶接管開口契約 32 戶	1,952			宜蘭地區用戶接管開口契約 282 戶	-					
		小計	198,570			小計	143,646					
		108	工程 水資源回收中心 管線 用戶接管	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程		97,982		108	工程 水資源回收中心 管線 用戶接管	宜蘭縣公共污水處理廠放流自動連續監測建置工程	1,856	
				宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程		110,736				宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程	108,789	
				宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程(試運轉)		420				宜蘭地區污水下水道工程開口契約	53,000	
宜蘭地區污水下水道工程開口契約	33,764				四結污水分區 Φ 300mm~500mm, L=3,923m	31,915						
一結污水分區 Φ 300mm~600mm, L=2,211m	56,859				一結污水分區	95,198	與用戶接管經費合計					
四結污水分區 Φ 300mm~500mm, L=755m	18,088				四結用戶接管 375 戶	25,403						
一結用戶接管 250 戶	15,250				宜蘭地區用戶接管開口契約 392 戶	-	與分支管經費合計					
四結用戶接管 100 戶	6,100				小計	316,161						
宜蘭地區用戶接管開口契約 93 戶	5,673				小計	344,872						
109	工程			水資源回收中心	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程	293,945	109			工程	水資源回收中心	宜蘭地區水資源回收中心第二期工程
			宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程(試運轉)	588				宜蘭水資源回收中心廠站設備延壽及節能改善工程	1,578			
			宜蘭地區污水下水道工程開口	33,764				宜蘭縣公共污水處理廠放流自動連續監測建置工程	1,026			
								宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程(試運轉)	10,422			
								管線	宜蘭地區污水下水道工程開口	75,779	與用	

第三期修正實施計畫					第三期第二次修正實施計畫									
年	項目	工程內容		經費 (仟元)	備註	年	項目	工程內容		經費 (仟元)	備註			
		契約	一結污水分區 φ 300mm~600mm, L=1,474m	27,525			契約	四結污水分區 φ 300mm~500mm, L=658m	93,166		戶接管經費合計			
			四結污水分區 φ 300mm~500mm, L=503m	22,987				一結用戶接管 363 戶	65,891					
			一結用戶接管 300 戶	18,300				四結用戶接管 83 戶	-					
			四結用戶接管 200 戶	12,200				宜蘭地區用戶接管開口契約 115 戶	-	與分支管經費合計				
		用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約 53 戶		3,233			用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約 53 戶					
			小計		412,542				小計		252,244			
		110	工程	水資源回收中心	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程三年試運轉第一年		13,950		110	水資源回收中心	宜蘭水資源回收中心廠站設備延壽及節能改善工程	26,422		與用戶接管經費合計
					宜蘭地區污水下水道工程開口契約		33,764				宜蘭縣下水污泥處理再利用示範驗證工程(試運轉)	7,332		
					一結用戶接管 300 戶		18,300				宜蘭縣公共污水處理廠放流自動連續監測建置工程	51		
				用戶接管	四結用戶接管 250 戶		15,250			用戶接管	一結用戶接管 315 戶	14,590		與分支管經費合計
宜蘭地區用戶接管開口契約 114 戶	6,954					四結用戶接管 324 戶	8,511							
小計				88,218		小計		76,892						
111	工程			水資源回收中心	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程三年試運轉第二年	13,950		111		管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約	56,734		與用戶接管經費合計
					宜蘭地區污水下水道工程開口契約	31,926					用戶接管	四結用戶接管 93 戶	-	
				用戶接管	一結用戶接管 606 戶	36,966				用戶接管		宜蘭地區用戶接管開口契約 580 戶	-	
					四結用戶接管 739 戶	45,079								
		宜蘭地區用戶接管開口契約 315 戶	19,215											

第三期修正實施計畫					第三期第二次修正實施計畫						
年	項目	工程內容		經費 (仟元)	備註	年	項目	工程內容		經費 (仟元)	備註
		小計		147,136				小計		56,734	
112	工程	水資源回收中心	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程三年試運轉第三年	13,950		112	工程	管線	宜蘭地區污水下水道工程開口契約	7,300	預估
		用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約 1,605 戶	97,905				用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約 300 戶	33,000	
	小計		111,855		小計		40,300				
	總計		1,583,887		總計		1,167,742				

註：1.經費一律以當年度值表示。

2.111年用戶接管戶數與經費資料截至111年12月。

表 2.9-3 第三期第二次修正實施計畫分年工程項目、數量及經費

年度	項目	工程內容		經費 (仟元)	備註
113	工程	水資源回收中心	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程	96,246	中央補助
		用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約，接管戶數 367 戶	40,370	
	小計		136,616		
114	工程	水資源回收中心	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程	288,738	中央補助
		用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約，接管戶數 367 戶	40,370	
	小計		329,108		
115	工程	水資源回收中心	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程試運轉第一年	23,803	中央補助
		用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約，接管戶數 366 戶	40,260	
	小計		64,063		
	合計			529,787	

三、用戶接管普及率效益

第三期第二次修正實施計畫用戶接管工程主要工作內容包括各污水分區所有減做或困難施工之用戶接管項目進行補做。依 2.7.3 節所述，本期實施計畫預估目標年執行總戶數為 33,724 戶，估計第三期第二次修正實施計畫結束後，共可接管 8,145 戶，約提升全期規劃系統用戶接管普及率至

72.33%，而全宜蘭縣用戶接管普及率整體提升約 4.64%，使全縣普及率達到約 19.16%，歷年完成用戶接管戶數詳表 2.9-4。

表 2.9-4 第三期第二次修正用戶接管及污水下水道用戶接管普及率對照表

第三期修正實施計畫					第三期第二次修正實施計畫						
年度	用戶接管戶數(戶)	經費(仟元)	本系統用戶接管普及率(%)	全縣用戶接管率(%)	備註	年度	用戶接管戶數(戶)	經費(仟元)	本系統用戶接管普及率(%)	全縣用戶接管率(%)	備註
97	1,150	61,721	2.62	0.68		97	1,150	61,721	2.47	0.65	
98	5,869	236,945	13.38	3.48		98	5,869	236,945	12.59	3.33	
99	9,828	488,073	22.40	5.83		99	9,828	488,073	21.08	5.58	
100	2,948	222,569	6.72	1.75		100	2,948	222,569	6.32	1.67	
101	1,511	187,805	3.44	0.90		101	1,511	187,805	3.24	0.86	
102	2,002	180,863	4.56	1.19		102	2,002	180,863	4.29	1.14	
103	2,271	172,726	5.18	1.35		103	2,271	172,726	4.87	1.29	
104	1,726	137,404	3.93	1.02		104	1,726	137,404	3.7	0.98	
105	508	38,298	1.16	0.30		105	508	39,150	1.09	0.29	
106	565	61,702	1.29	0.34		106	565	61,702	1.21	0.32	
107	332	20,252	0.76	0.20		107	610	0	1.31	0.35	
108	443	27,023	1.01	0.26		108	767	25,403	1.65	0.44	
109	553	33,733	1.26	0.33		109	561	65,891	1.2	0.32	
110	664	40,504	1.51	0.39		110	1335	23,101	2.86	0.76	
111	1,660	101,260	3.78	0.98		111	673	0	1.44	0.38	
112	1,605	97,905	3.66	0.95		112	300	33,000	0.64	0.17	
113	-	-	-	-		113	367	40,370	0.79	0.21	
114	-	-	-	-		114	367	40,370	0.79	0.21	
115	-	-	-	-		115	366	40,260	0.79	0.21	
總計	33,635	2,108,783	76.67	19.95		總計	33,724	2,057,353	72.33	19.16	

註：1.經費一律以當年值表示。

2.全縣用戶接管率係以111年12月全縣人口當量每戶2.55人為基準計算。

3.111年用戶接管戶數與經費資料截至111年12月。

4.經費依「中央對直轄市及縣(市)補助辦法」規定之比例補助，本計畫以實際補助比例計算，如全國公共污水下水道普及率達50%後中央不再補助用戶接管經費。

第三章 第三期第二次修正實施計畫

3.1 實施範圍

第三期第二次修正實施計畫主要執行區域為宜蘭都市計畫、員山都市計畫、壯圍都市計畫及四城都市計畫。涵蓋宜蘭市、員山鄉、礁溪鄉及壯圍鄉四個行政區域，整合本計畫總面積達到 2,666.09 公頃。

本期計畫目標年為民國 115 年，依照第 2.3 節所述，採曲線延長法推估各執行區域都市計畫區目標年人數為 118,527 人，分別為宜蘭都市計畫區 90,726 人、員山都市計畫區 9,533 人、壯圍都市計畫區 3,475 人、四城都市計畫區 9,234 人及縣政中心都市計畫區 5,559 人。

3.2 工程內容及經費

第三期第二次修正實施計畫執行年度為 104~115 年，執行內容仍需延續第三期實施計畫用戶接管尚未執行完成之內容，因此第三期第二次修正實施計畫執行項目為水資源回收中心及用戶接管工程，其中用戶接管工程為宜蘭地區污水下水道工程用戶接管開口契約，各工程內容及經費於下列各節依序詳細說明。

3.2.1 水資源回收中心

第三期第二次修正實施計畫為延續第三期實施計畫水資源回收中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程與三年試運轉工程，所需總工程經費為 4 億 5,639 萬 3 仟元。

3.2.2 用戶接管

一、用戶接管戶數

第三期第二次修正實施計畫中用戶接管工程為主要工作內容，彙整前期實施計畫減作或困難施工之用戶接管，惟考量第三期第二次修正實施計畫用戶接管為施作前期實施計畫減作或困難施工之未納管戶，其施工困難度勢必

有所提高，且參考前期實施計畫中開口契約(開口一標至開口七標)施作戶數及施工量能，預計本期可施作接管戶數為 8,145 戶。

二、每戶接管單價說明

承如上列所述，第三期第二次修正實施計畫主要工作內容係針對前期實施計畫減做或困難施工之未納管戶，惟考量近年來受 COVID-19 疫情影響致使工程缺工缺料，材料物價上漲，且未納管戶施工困難度高，故應評估每戶接管單價是否可符合實際。

綜上所述，總計第三期第二次修正實施計畫中約可完成接管戶數為 8,145 戶，經費合計約為約 16 億 9,752 萬 9 仟元，預計可提升全期規劃系統及宜蘭縣全縣用戶接管普及率分別為 17.47%及 4.64%，逐年預計各污水分區可完成接管戶數詳第 3.3 章節。

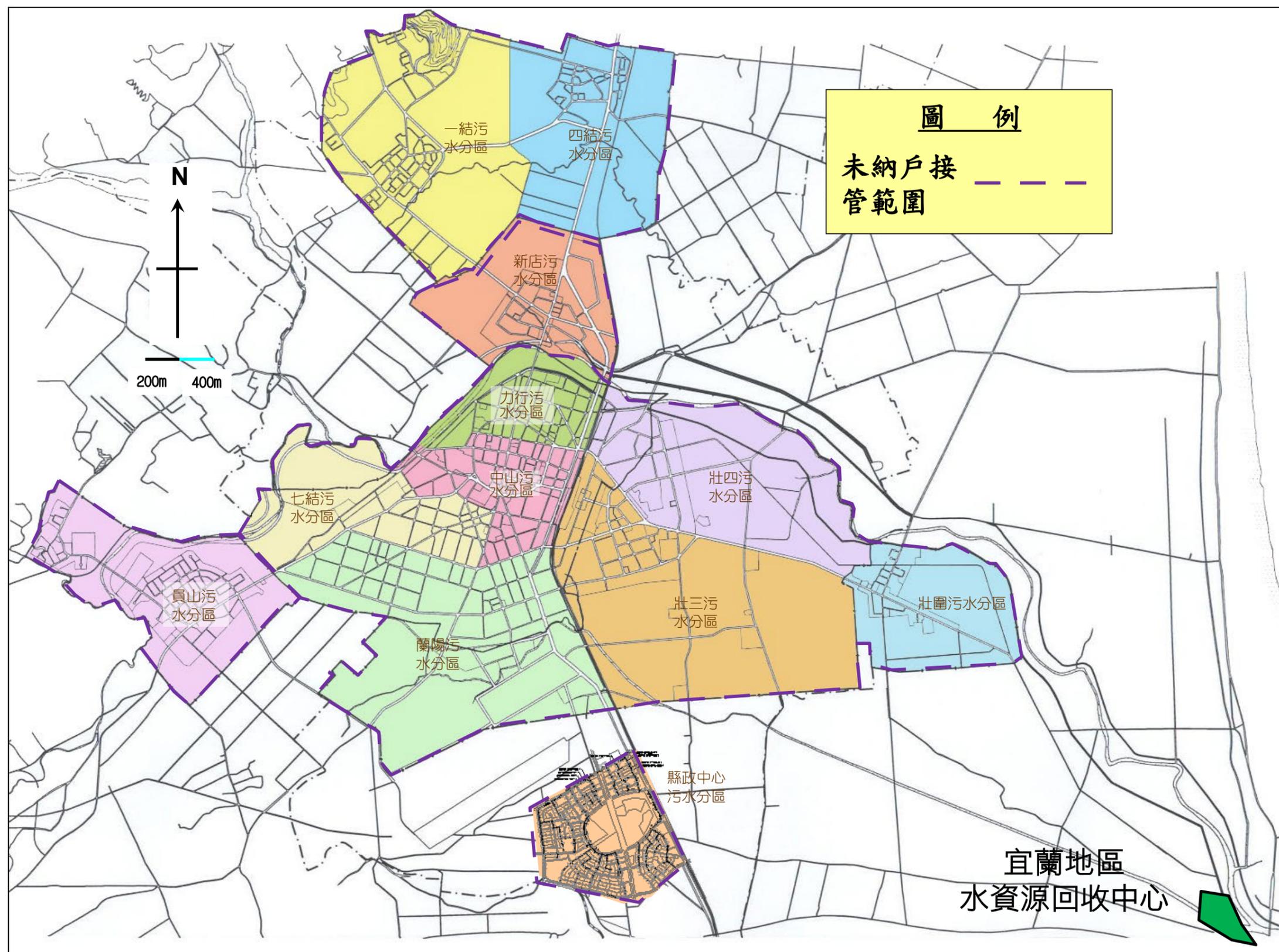


圖 3.2-1 第三期第二次修正實施計畫用戶接管範圍圖

3.3 分年工作項目、數量及提升之普及率

第三期第二次修正實施計畫自 104~115 年，第四期實施計畫自 116~122 年，其二期擴建經費需求依據第三期修正實施計畫及內政部營建署 112 年 5 月 17 日營署水字第 1121095866 號文所述廠站工程費(3 億 8,489 萬 4,411 元)與二期試運轉費用(7,140 萬 8,520 元)之內容，彙整之總經費約 10 億 6,359 萬 3 仟元，工作內容有補做以往減做或困難施工項目之宜蘭用戶接管工程及水資源回收中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程與三年試運轉工程。

113 年經費需求約 1 億 3,661 萬 6 仟元，工作內容有補做以往減做或困難施工項目之宜蘭地區用戶接管工程及水資源回收中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程。

114 年經費需求約 3 億 2,910 萬 8 仟元，工作內容有補做以往減做或困難施工項目之宜蘭地區用戶接管工程及水資源回收中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程。

115 年經費需求約 6,406 萬 3 仟元，工作內容有補做以往減做或困難施工項目之宜蘭地區用戶接管工程及水資源回收中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程之試運轉工程第一年。

表 3.3-1 第三期第二次修正實施計畫分年工程項目、數量及經費表

年度	項目	工程內容		經費 (仟元)	備註
113	工程	用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約，接管戶數 367 戶	40,370	
		水資源回收中心	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程	96,246	中央補助
	小計			136,616	
114	工程	用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約，接管戶數 367 戶	40,370	
		水資源回收中心	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程	288,738	中央補助
	小計			329,108	
115	工程	用戶接管	宜蘭地區用戶接管開口契約，接管戶數 366 戶	40,260	
		水資源回收中心	水資中心第二期擴建及全廠儀控訊號整合工程試運轉第一年	23,803	中央補助
	小計			64,063	
	合計			529,787	

註：1.經費一律以現值表示。

2.經費依「中央對直轄市及縣(市)補助辦法」規定之比例補助，本計畫暫以89%計算，如全國

公共污水下水道普及率達50%後中央不再補助用戶接管經費。

3.4 工程效益

3.4.1 污染量效益

污水下水道建設之效益，在於提高都市生活品質，經用戶接管逐步完成後，以降低對自然環境的影響，因此本期實施計畫污染量 BOD 及 SS 皆採 180mg/l；工業區污染量 BOD=300mg/l、SS=350mg/l 概算，並依 108 年 4 月 29 日環保署修正發布之放流水標準，即公共下水道之排放標準 BOD 及 SS 至少需符合 30mg/l。經水資源回收中心處理過後，預計第三期第二次修正實施計畫結束時可降低計畫範圍內每日污染量 BOD=5,208kg，SS=5,240kg，如表 3.4-1 所示，可大幅度的降低對生態環境的影響。

表 3.4-1 第三期第二次修正污染減量效益推估

項目	家庭 污水	工業 廢水	流動人 口污水	入滲量	總計	處理後 排放水 水質	減少 污染 量
全期污水量 (CMD)	32,959	964	2,381	7,421	43,725		
本期預計接入 污水量	27,036	675	1,667	5,195	34,573		
BOD(mg/l)	180	300	180			30	
SS(mg/l)	180	350	180			30	
BOD(kg/d)	4,866	203	300		5,369	161	5,208
SS(kg/d)	4,866	236	300		5,402	162	5,240

註：1.工業廢水及流動人口依接管比例分攤約0.7計算，家庭污水量依各污水分區接管率水量計算。

2.入滲水水質均經滲透作用，水質較為乾淨故其污染量將不予考慮。

3.4.2 用戶接管普及率提升產生之效益

第三期第二次修正實施計畫用戶接管工程主要工作內容包括延續前期尚未接管完成之所有減做或困難施工用戶接管項目進行補做。依 2.7.3 節所述，本期實施計畫預估目標年執行總戶數為 39,669 戶，估計第三期第二次修正實施計畫結束後，共可接管 7,045 戶，約提升全期規劃系統用戶接管普及率至 85.07%，而全縣普及率達到約 22.54%，全期預計完成用戶接管戶數

及普及率詳表 3.4-2。

表 3.4-2 全期用戶接管及污水下水道用戶接管普及率表

期別	年度	用戶接管戶數 (戶)	經費 (仟元)	本系統用戶接管普及率(%)	全縣用戶接管率 (%)	備註
第一期	97	1,150	61,721	2.47	0.65	
第二期	98	5,869	236,945	12.59	3.33	
	99	9,828	488,073	21.08	5.58	
	100	2,948	222,569	6.32	1.67	
	101	1,511	187,805	3.24	0.86	
	102	2,002	180,863	4.29	1.14	
	103	2,271	172,726	4.87	1.29	
第三期 第二次修正	104	1,726	137,404	3.7	0.98	部分用戶接管經費已併入分支管經費
	105	508	39,150	1.09	0.29	
	106	565	61,702	1.21	0.32	
	107	610	0	1.31	0.35	
	108	767	25,403	1.65	0.44	
	109	561	65,891	1.2	0.32	
	110	1335	23,101	2.86	0.76	
	111	673	0	1.44	0.38	
	112	300	33,000	0.64	0.17	
	113	367	40,370	0.79	0.21	
	114	367	40,370	0.79	0.21	
	115	366	40,260	0.79	0.21	
累計		33,724	2,057,353	72.33	19.16	

註：1.第一期(88~97年)、第二期(98~103年)及第三期第二次修正(104~111年)以當年現值表示、112年以預估表示、113~115年以預估表示。

2.依據宜蘭縣政府111年12月全縣最新人口為449,062人，戶數為176,064戶，求得人戶比約為2.55，詳2.7.3節說明)。

3.經費依「中央對直轄市及縣(市)補助辦法」規定之比例補助，本計畫暫以89%計算，如全縣用戶接管普及率超過50%中央不再補助用戶接管經費。

3.4.3 其他效益

一、改善河川水質

本系統係將宜蘭地區內產生的污廢水加以收集，送至水資源回收中心處理，經二級處理至符合放流水標準後，再放流至宜蘭河下游，因此，預期可有效減少宜蘭河、得子口溪、蘭陽溪之污染情形。

二、提升宜蘭地區居住環境衛生

完成雨污水分流系統後，家戶糞尿水及廚餘、浴廁雜排水將不再排入或沉積於雨水側溝，直接由污水管線系統收集至宜蘭地區水資源回收中心處理，故可保障宜蘭地區近 18 萬居民減少水媒疾病發生，加強環境衛生，增進居民身心健康，提高生活品質，開創國民優質生活環境。

第四章 營運管理與財務計畫

4.1 相關法規

一、法規名稱：宜蘭縣污水下水道審查作業收費標準

公佈日期：中華民國九十六年一月八日

文號：府秘法字第 0960003693B 號令

二、法規名稱：宜蘭縣污水下水道水肥處理收費標準

公佈日期：中華民國九十七年四月三日

文號：府秘法字第 0970044593B 號令

三、法規名稱：宜蘭縣污水下水道使用費徵收自治條例

公佈日期：中華民國一百零九年九月十五日

文號：府秘法字第 1090152408B 號令

四、法規名稱：宜蘭縣政府使用公私有建築物室內空間埋設污水下水道管線補償標準

公佈日期：中華民國一百零七年十月十五日

文號：府秘法字第 1070172777B 號令

4.2 下水道用戶使用費率

4.2.1 使用費收費法源依據

依下水道法第 26 條第二項規定，污水下水道用戶分為事業用戶及一般用戶，用戶使用下水道應繳納使用費，將參考「宜蘭縣污水下水道使用費徵收自治條例」，訂定之收費標準如下：

一、一般用戶

費率公式：年總營運成本(元)/年總處理污水量(立方公尺)，目前為加強

用戶接管意願及提昇用戶接管普遍率，初步針對事業用戶收取使用費，待後續接管率提昇後再予以調整。

二、事業用戶

指水污染防治法第二條第七款列舉之事業，其廢水排入污水下水道系統設施者，目前本縣事業下水道使用費為每度 5 元計收。

以上用戶所排放之污水均需符合宜蘭縣公共污水下水道可納管之標準，另水質項目及限值詳表 4.2-1，使可接入污水下水道系統。

表 4.2-1 宜蘭縣公共污水下水道可容納排入之下水水質項目及限值

項次	項目	最大限值	備註
1	水溫	四五	
2	氫離子濃度指數	六·〇—九·〇	
3	硫化物(以 S-2 計算)	九〇	
4	生化需氧量	六〇〇	
5	化學需氧量	一、二〇〇	
6	懸浮固體	六〇〇	
7	油脂(礦物)	一〇	
8	油脂(動植物)	三〇	
9	酚類	五	
10	氰化物	二	
11	總汞	〇·〇五	
12	總磷	二〇	
13	鎘	一	
14	鉛	一	
15	總鉻	二	
16	鉻(六價)	〇·六	
17	砷	〇·六	
18	銅	一三	
19	鋅	六五	
20	鐵(溶解性)	一〇	
21	錳(溶解性)	一〇	
22	鎳	一〇	
23	銀	二	
24	陰離子界面活性劑	八〇	
25	硼	一〇	
26	硒	五	
27	氟鹽	一五〇	

4.2.2 使用費計價方式

使用費計價依不同費率結構而有不同計費標準，一般常採用之費率結構，茲簡述如下：

一、最佳費率結構

目標以事業發展事業，即在費率結構中不但涵蓋所有營運成本，尚且允許有若干百分比之投資報酬以支應下水道系統擴建工程費，可加速完成全區之下水道系統建設。

二、一般費率結構

目標為以事業發展事業，不靠政府補貼，即在費率結構中涵蓋所有營運成本，擴建工程費則仍由政府補助。

三、虧損費率結構

目標為表面上平衡收支，實質上為虧損結構，即在費率結構中不提列折舊費用，需由政府出資汰舊換新。

四、暫時性費率結構

開始營運初期，在費率結構中僅包含動力、藥品及修護費等項目，其餘則暫由政府編列預算支應。

基於使用者付費，並兼顧用戶接管意願，建議營運初期採暫時性費率結構，待整體污水下水道建設完成，最後回歸採一般結構費率計算。本計畫用戶使用費收取依據「宜蘭縣下水道自治條例」規定：使用自來水之用戶，按每月用水量計收；非使用自來水用戶，應裝置水表，費用由用戶自行負擔。

4.3 建設費來源

依據內政部營建署 110 年 7 月 22 日發布之「111 年度污水下水道建設補助計畫評比小組第 30 次會議」會議記錄第五點所述，依行政院核定之污水下水道第六期建設計畫(110-115 年)，自 110 年度起，未全面對已接管用戶徵收下水道使用費之縣市，將調降工程發生權責案件之中央最高補助比率

5%，直到全年度使用費全面開徵，則自該年度起新發生權責案件恢復當年度最高補助比率，因此宜蘭第三期第二次修正實施計畫及第四期之建設費將由中央補助 89%，其餘 11% 則由本府自籌。

依據內政部營建署營署水字第 1121095866 號函，其中水資源回收中心第二期工程 3 億 8,498 萬 4,411 元及二期設施後續試運轉維護費(三年)7,140 萬 8,520 元費用皆為中央補助項目，其各年度建設經費與資源回收中心第二期工程(含試運轉)經費分配詳表 4.3-1。

表 4.3-1 各年度中央與地方建設經費分配表

年度	建設費 (仟元)			宜蘭水資源回收中心試運轉維護費 (仟元)		總計
	中央補助 (89%)	地方政府自籌 (11%)	小計	中央補助	小計	
113	35,929	4,441	40,370	96,246	96,246	136,616
114	35,929	4,441	40,370	288,738	288,738	329,108
115	35,831	4,429	40,260	23,803	23,803	64,063
總計	107,689	13,311	121,000	408,787	408,787	529,787

註:建設費不含宜蘭水資源回收中心第二期工程代操作維護經費

4.3.1 分析原則

污水下水道建設所需經費龐大，加上污水下水道建設為一長久建設工作，為使財務計畫能符合現況，本污水下水道系統財務計畫依下述原則分析。

- 一、各項費用分析以民國 113~122 年物價指數為基準，物價上漲率依行政院「中華民國台灣經濟建設長期展望」所釐定之主要目標中關於物價上漲率為年平均不超過 3.5%，採用 3.5% 計算。
- 二、建設經費及營運費用分別分析及分開籌措，建設階段配合工程建設之預定進度分析，營運階段之財務分析則配合目標年進行分析。

4.3.2 建設費財務分析

第三期第二次修正污水下水道（113 年至 115 年）分年建設經費，依物價指數上漲率 3.5% 調整後，修訂當年值約為 10 億 0,081 萬 9 仟元。

4.4 財務計畫

一、財源籌措方式

營運費包括管線系統之維護費、更新費，以及水資源回收中心之維護費、操作費與更新費，依據污水下水道發展方案所訂財源籌措原則，下水道之營運費一般均以向用戶收取使用費支應，以符合使用者公平負擔原則，並採統收統支方式，以確保營運財源。

1. 營運支出

營運支出包括操作維護費、換新費等，其估算方式可參考表 4.4-1 與表 4.4-2。

表 4.4-1 操作維護費估算基準

項 目	操作維護費
管 線	工程費(元)×0.6% 單位：元/年
揚水站	工程費(元)×3.5%
水資源回收中心	97-100年度(97年6月~100年5月)依表5.4-3三年試運轉經費計算，100年度起以水量估計 $365 \times Q \times 163.74 \times Q_{ave}^{-0.3453}$

註：1.參考「宜蘭地區污水下水道系統工程第三期實施計畫」(宜蘭縣政府，108年4月)。

2.以民國106年物價為估算基準。

3.「Q」表水資源回收中心之污水收集量，「Qave」表示設計水量

表 4.4-2 換新費估算基準

項 目	換 新 費
管線設施	1.使用年限(n)=30年 2.貼現率(i)=3.5% 3.換新年金(不含未來物價因素)：以償債基金法(零存整存)估算式： $\text{換新年金} = \frac{i}{(1+i)^n - 1} \times \text{工程費}$
水資源回收中心及揚水站	1.土建部份使用年限=30年 2.機電部份使用年限=20年 3.貼現率(i)=3.5% 4.換新年金(不含未來物價因素)：以償債基金法(零存整存)估算式： $\text{換新年金} = \frac{i}{(1+i)^n - 1} \times \text{工程費}$

註：參考「宜蘭地區污水下水道系統工程第三期實施計畫」(宜蘭縣政府，108年4月)。

2. 營運收入

依據「下水道法」第 26 條規定及其他本府相關自治規定，用戶使用

下水道應繳納使用費，本府將依法向用戶收取使用費。

二、營運費財務分析

營運支出主要為各項完工後之操作維護費與換新費，本計畫公共污水下水道之營運支出費用如表 4.4-3~表 4.4-5 所示。依據估算初步規劃每噸水處理費用包含更新費約 15.18 元；不包含更新費收取 6.41 元。

表 4.4-3 宜蘭地區污水下水道系統營運費用分析表

年度	污水收集量	累積用戶接管率	水資源回收中心	揚水站	管線工程		用戶接管		水資源回收中心		揚水站		管線工程		用戶接管		營運費支出	
					累積工程費(仟元)	累積工程費(仟元)	累積工程費(仟元)	累積工程費(仟元)	維護操作費	更新費	維護操作費	更新費	維護操作費	更新費	維護操作費	更新費	含更新費	不含更新費
92	-	-	100,000		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
93	-	-	270,000		45,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
94	-	-	470,000	0	415,142	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
95	-	-	490,408	0	947,780	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96	-	-	520,052	22,651	1,245,289	8,000	-	-	793	-	-	-	-	-	-	-	-	-
97	1,286	2.94%	602,739	22,651	1,591,929	61,721	10,000	-	793	-	-	-	-	-	-	-	-	-
98	7,851	17.95%	634,659	22,651	1,608,773	298,666	20,000	-	793	439	9,653	-	1,792	-	12,676	12,237	-	-
99	18,843	43.09%	649,659	22,651	1,701,347	786,739	25,000	-	793	439	10,208	32,957	4,720	-	49,117	15,721	-	-
100	22,140	50.64%	691,441	28,202	1,844,306	1,009,308	3,418	13,394	987	546	11,066	35,727	6,056	-	71,194	21,527	-	-
101	23,830	54.50%	692,541	28,202	2,045,014	1,197,113	52,858	13,415	987	546	12,270	39,615	7,183	-	126,874	73,298	-	-
102	26,070	59.62%	693,441	28,202	2,182,601	1,377,976	54,342	13,433	987	546	13,096	42,280	8,268	26,693	159,645	76,692	-	-
103	28,610	65.43%	693,441	28,202	2,182,601	1,550,702	55,951	13,433	987	546	13,096	42,280	9,304	30,039	165,637	79,338	-	-
104	30,540	69.85%	693,441	28,202	2,182,601	1,688,106	57,160	13,433	987	546	13,096	42,280	10,129	32,701	170,331	81,371	-	-
105	31,108	71.15%	693,441	28,202	2,187,944	1,727,256	57,513	13,433	987	546	13,128	42,383	10,364	33,459	171,814	81,992	-	-
106	31,740	72.59%	693,841	28,202	2,225,710	1,788,958	57,925	13,441	987	546	13,354	43,115	10,734	34,654	174,757	83,000	-	-
107	32,423	74.15%	695,441	28,202	2,437,805	1,788,958	58,427	13,472	987	546	14,627	47,224	10,734	34,654	180,671	84,775	-	-
108	33,281	76.11%	806,086	28,202	2,527,979	1,814,361	64,488	15,615	987	546	15,168	48,970	10,886	35,147	191,807	91,529	-	-
109	33,908	77.55%	813,072	28,202	2,552,584	1,880,342	10,422	15,750	987	546	15,316	49,447	11,282	36,425	140,175	38,007	-	-
110	34,623	79.18%	839,545	28,202	2,564,071	1,903,443	7,332	16,263	987	546	15,384	49,669	11,421	36,872	138,475	35,124	-	-
111	35,510	81.21%	839,545	28,202	2,591,528	1,903,443	67,524	16,263	987	546	15,549	50,201	11,421	36,872	199,364	95,481	-	-
112	35,845	81.98%	839,545	28,202	2,591,528	1,936,443	67,728	16,263	987	546	15,549	50,201	11,619	37,511	200,406	95,883	-	-
113	36,256	82.92%	935,791	28,202	2,591,528	2,064,923	72,790	18,128	987	546	15,549	50,201	12,390	40,000	210,591	101,716	-	-
114	36,666	83.86%	1,224,529	28,202	2,591,528	2,194,173	87,476	23,721	987	546	15,549	50,201	13,165	42,504	234,149	117,177	-	-
115	37,076	84.79%	1,248,332	28,202	2,591,528	2,323,863	88,914	24,182	987	546	15,549	50,201	13,943	45,016	239,339	119,393	-	-

註：1.污水收集量係以分年接管戶數分區計算水量之加總。

2.水資源回收中心工程費不計試運轉費用；水資源回收中心不列入用地徵收費用；試運轉費用含於維護操作費用內。

表 4.4-4 污水下水道系統營運收支統計表 (含更新費)

年度	污水 收集量(CMD)	營運支出	費率 (元/M3)	營運收入 (仟元)	營運結餘款
					(仟元)
92	-	-	-	-	-
93	-	-	-	-	-
94	-	-	-	-	-
95	-	-	-	-	-
96	-	-	-	-	-
97	1,286	-	-	-	-
98	7,851	12,676	-	-	-12,676
99	18,843	49,117	-	-	-49,117
100	22,140	71,194	17.65	121,247	50,053
101	23,830	126,874	17.65	130,502	3,629
102	26,070	159,645	17.65	142,765	-16,880
103	28,610	165,637	17.65	156,675	-8,961
104	30,540	170,331	17.65	167,247	-3,084
105	31,108	171,814	17.65	170,359	-1,455
106	31,740	174,757	17.65	173,819	-937
107	32,423	180,671	17.65	177,556	-3,115
108	33,281	191,807	17.65	182,254	-9,553
109	33,908	140,175	17.65	185,690	45,515
110	34,623	138,475	17.65	189,604	51,129
111	35,510	199,364	17.65	194,461	-4,903
112	35,845	200,406	17.65	196,299	-4,107
113	36,256	210,591	17.65	198,547	-12,045
114	36,666	234,149	17.65	200,795	-33,355
115	37,076	239,339	17.65	203,036	-36,302

註：1.營運收入計算方式為費率×污水收集量×365天×0.85(扣除入滲量0.15)÷1000(單位：仟元)

2.營運收入含中央補助之試運轉款項。

表 4.4-5 污水下水道系統營運收支統計表（不含更新費）

年度	污水 收集量(CMD)	營運支出	費率 (元/M3)	營運收入 (仟元)	營運結餘款
					(仟元)
92	-	-	-	-	-
93	-	-	-	-	-
94	-	-	-	-	-
95	-	-	-	-	-
96	-	-	-	-	-
97	1,286	-	-	-	-
98	7,851	12,237	-	-	-12,237
99	18,843	15,721	-	-	-15,721
100	22,140	21,527	8.02	55,108	33,582
101	23,830	73,298	8.02	59,315	-13,983
102	26,070	76,692	8.02	64,888	-11,804
103	28,610	79,338	8.02	71,211	-8,128
104	30,540	81,371	8.02	76,016	-5,356
105	31,108	81,992	8.02	77,430	-4,562
106	31,740	83,000	8.02	79,003	-3,998
107	32,423	84,775	8.02	80,701	-4,074
108	33,281	91,529	8.02	82,836	-8,693
109	33,908	38,007	8.02	84,398	46,392
110	34,623	35,124	8.02	86,177	51,053
111	35,510	95,481	8.02	88,385	-7,096
112	35,845	95,883	8.02	89,220	-6,663
113	36,256	101,716	8.02	90,242	-11,474
114	36,666	117,177	8.02	91,263	-25,914
115	37,076	119,393	8.02	92,282	-27,111

註：1.營運收入計算方式為費率×污水收集量×365天×0.85(扣除入滲量0.15)÷1000(單位：仟元)

2.營運收入含中央補助之試運轉款項。

4.5 建設、營管方式及其組織

污水下水道系統包括收集管線、人孔、揚水站及水資源回收中心等各項設施，由規劃開始經設計、發包、施工以至完工啟用，不僅工程內容相當複雜，其後續營運管理所牽涉之工作更為繁瑣。因此，應有完善之建設及營運管理組織，才能有效推動污水下水道系統之建設及營運。

4.5.1 現有執行機構

依據「下水道法」第三條規定，下水道之主管機關：在中央為內政部；在縣（市）為縣（市）政府。另下水道法第四、五、六條亦分別詳細規定中央和縣等二級政府應辦理之事項。

本府成立「下水道科」，負責協助及督導鄉、鎮、市公所辦理有關下水道之業務。

4.5.2 機構工作內容及設置基本原則

一、工作內容

1. 工程規劃、設計及施工

辦理下水道管線、揚水站及水資源回收中心等工程規劃、設計、發包及施工之監督與控制等事項。

2. 營運維護

負責下水道管線、揚水站、水資源回收中心之清理維修及建立營運規章、用戶接管制度、操作維護、水質管理等制度、建立巡檢制度、改善異常進流量等制度。

3. 督導管理

協助及督促各工業區及大規模污染源設置前處理設備，用戶接管之改裝銜接等業務。

4. 籌措財源

負責籌措及編列工程建設經費並收取下水道使用費等事宜。

5. 協調及推廣

負責協調各單位共同推展下水道建設並宣導民眾了解如何使用下水道之觀念，同時配合環保單位加強取締不法之污染源。

二、設置基本原則

1. 下水道法對各級下水道主管機關應辦理之事項與其權責已有詳細之規定及劃分，故本計畫所研擬之組織，應以符合下水道法為原則。
2. 污水下水道建設初期主要工作在於管線系統及處理設施之建設及財務籌款，一旦系統漸次完成，用戶接管後，營運管理工作隨之而來。有關人員編制、組織擴充、員工訓練、技術培養等工作亦隨之加重。宜成立事權統一、作業連貫的專責主管機構，否則將無法負擔此前後相成之工作。
3. 主管機關之作業方式可考慮將部分工程規劃、設計、施工，甚至於操作、維護及營運管理等工作項目委託工程顧問公司代辦，除可精簡政府人力，亦可汲取較新的環保與施工技術。
4. 管理機構與組織規章應於現行法規下儘速成立，以期迅速發揮功能銜接建設之工作，以順利推動主管之業務。

4.5.3 執行策略及方式

一、執行策略

1. 加強污水下水道宣導工作。
2. 加強管線工程施工障礙排除作業。
3. 加速用戶接管工程。
4. 要求監造對現場工地監督確實。
5. 加強員工教育訓練。
6. 建立營運管理制度。

二、執行方式

1. 除開工前用戶宣導外，並於媒體宣傳辦理污水下水道，特別是用戶接管的優點，以減少民眾抗爭加快建設速度。
2. 管線工程，於設計階段即先與各管線單位討論預算編列、管遷等配合事宜，以利工程順利進行。

3. 用戶接管工程，無施工障礙、集合式住宅及大樓等先行接管，機關學校則主動通知請其編列預算辦理接用污水下水道，若有需要，亦可替機關學校代辦，以儘速提高接管率。
4. 由於本府人力及經驗有限，故預定每年辦理 12 場污水下水道相關教育訓練，以提高人員素質，增加建設速度。
5. 參考台北市、高雄市經驗，建立維護管理相關制度。
6. 由於操作維護工作均須 24 小時待命，故將培養本縣廠商以利後續操作維護工作。
7. 每年編列營管經費，並與議會溝通收費期程以利後續營運工作。

4.5.4 機構組織

一、第一階段

基於本污水下水道系統位於宜蘭縣境內，為工程執行進度的不同需求，初期建設階段應由縣政府水利資源處轄下已設置之下水道科辦理下列業務：

1. 縣污水下水道營運規章之訂定。
2. 污水下水道之接收管理。
3. 用戶接管收費制度之建立。
4. 教育民眾污水下水道系統與鼓勵民眾配合辦理接管事宜。
5. 建立污水下水道系統操作、維護管理等制度。
6. 訓練污水下水道技術人員並輔導接管承商等先期事宜。
7. 辦理工程設計及施工、協調、宣傳、籌措財源等工作。

上述有關作業所需技術人員若有不足可委由民間公司代辦。

二、第二階段

污水下水道系統建設於後期階段尚需辦理下列用戶接管及營運管理等工作。

1. 用戶接管申請審查、收費。

2. 接管工程發包施工。
3. 水資源回收中心操作、維護。
4. 事業用戶污水及放流承受水體水質監測。
5. 污水收集系統清理維護。
6. 污水下水道系統長程規劃及規章修訂。
7. 污水下水道使用費徵收。
8. 修繕工程之設計、發包、施工等。

在此階段預定自原有下水道科擴編為「污水下水道管理所」，其掌管工作涵蓋污水下水道及水資源回收中心營運管理工作，以便所有下水道業務統籌專責單位負責辦理，俾使人員專業化、管理一元化，以提高營運管理效率。其組織編製建議如圖 4.5-1。

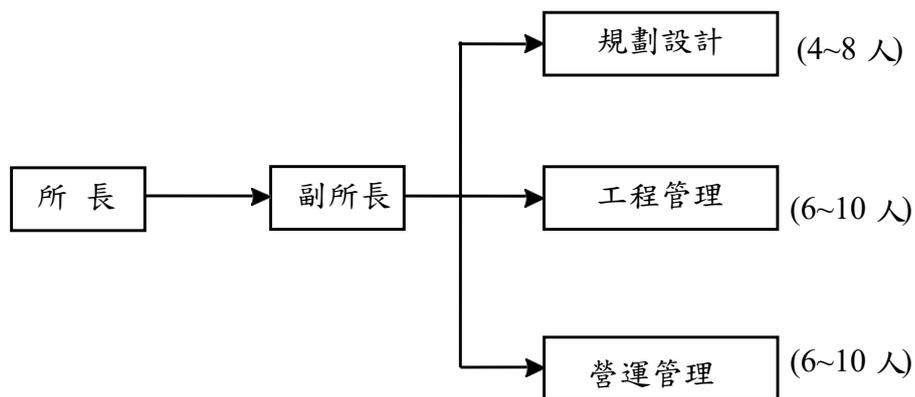


圖 4.5-1 宜蘭縣政府污水下水道管理所組織架構

第五章 結論

- 一、第三期第二次修正實施計畫中，全期計畫目標年為民國 122 年，計畫人口為 118,527 人，總污水量約為 43,725CMD。
- 二、全系統計畫分為四期，第一期實施計畫共 10 年，期程為 88 至 97 年；第二期實施計畫共 6 年，期程為 98 至 103 年；第三期修正實施計畫共 9 年，期程為 104~112 年；第三期第二次修正實施計畫預計共 12 年，期程自 104~115 年；第四期實施計畫預計共 7 年，期程自 116~122 年。
- 三、第三期第二次修正實施計畫所需總經費需求為約 16 億 9,752 萬 9 仟元。
- 四、第三期第二次修正實施計畫將由中央補助 89%，預計約 15 億 1,080 萬 1 仟元；其餘 11%則由本府自籌，預計 1 億 8,672 萬 8 仟元；水資中心第二期工程工程經費約 3 億 8,936 萬 6 仟元，第二期工程第一年試運轉費用約 2,380 萬元，以上由中央補助，另一期代操作維護費(三年)1 億 4,281 萬 7,040 元及相關操作維護費用等 1 億 2,911 萬 2,660 元為地方自籌。
- 五、第三期第二次修正實施計畫延續第三期實施計畫用戶接管尚未執行完成之內容，共計約 8,145 戶，預計第三期第二次修正實施計畫結束後，可將全期系統用戶接管普及率提升約 17.47%，全縣接管普及率則提昇約 4.64%。
- 六、預計累積至第三期第二次修正實施計畫結束時共可降低全期範圍內每日污染量 BOD=5,208kg，SS=5,240kg，可大幅度的降低對生態環境的影響。