



金門國家公園
KINMEN NATIONAL PARK

「古寧頭水資源回收中心水環境改善計畫」 委託技術服務案

基本設計簡報

壹 ◆ 計畫目的及工作項目

貳 ◆ 基本資料調查與分析

參 ◆ 工程設計及成果

肆 ◆ 工程經費及工程規劃

伍 ◆ 環境保護對策

陸 ◆ 結論

計畫目的 及工作項目

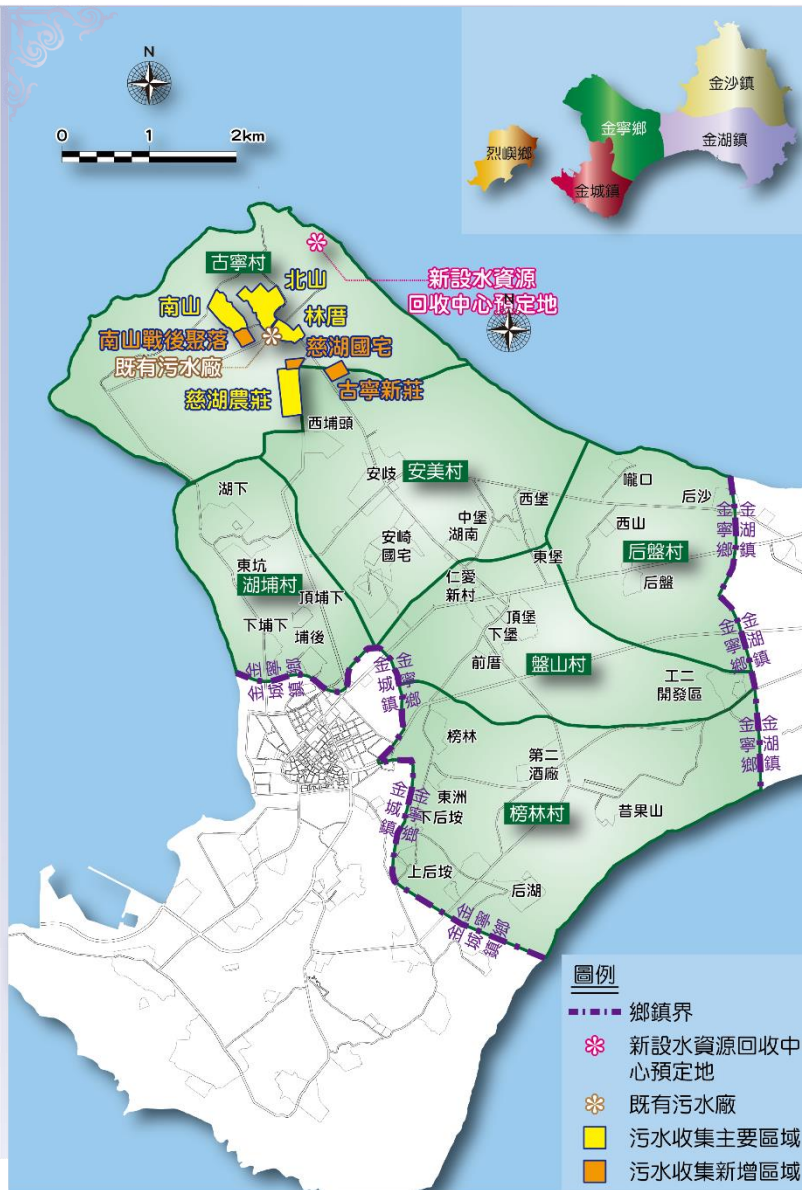
基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論



計畫目的

- 新設污水處理廠(水資源回收中心)，並將既有古寧頭污水處理廠改造為環境教育場所，以達提升整體水環境品質之建設目標

工作項目

- 水資源回收中心工程修改設計
- 既有古寧頭污水廠改設環境教育場所整建工程修改設計
- 既有污水廠改設環境教育場所建照補辦
- 新設古寧新莊污水下水道及用戶接管工程
- 基地鑽探(10M 3孔)
- 配合甲方辦理聚落說明會

結 論



污水收集新增區域

計畫目的
及工作項目

基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論



◆污水下水道系統收集範圍

- 主要區域：含南山、北山、林厝及慈湖農莊等聚落
- 後續新增區域：南山戰後聚落、慈湖國宅及古寧新莊等開發計畫

計畫目的
及工作項目

基本資料
調查與分析

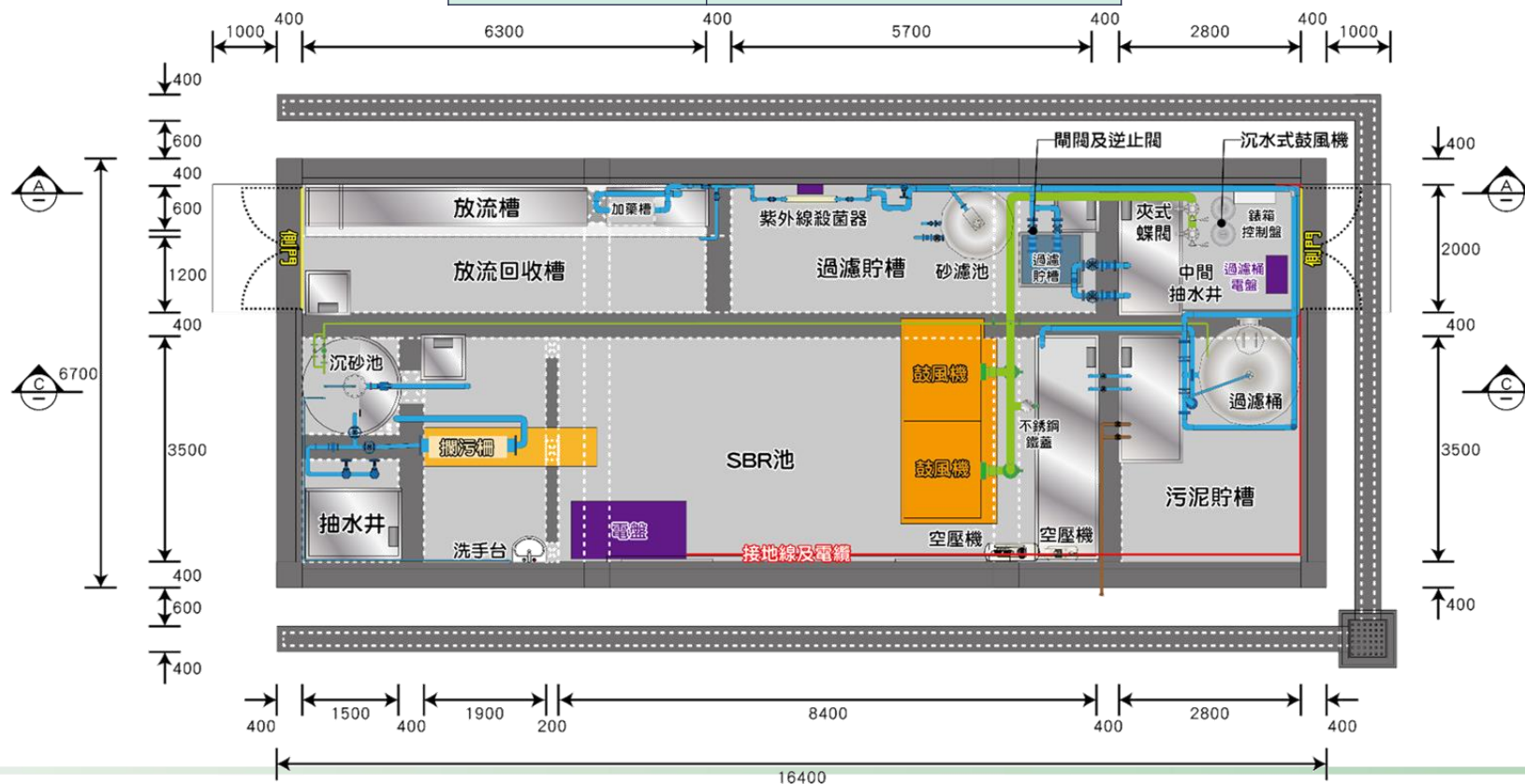
工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論

系統	古寧頭污水處理廠系統
處理方式	批次活性污泥法(SBR)
揚水站(座)	3座
幹管長度(KM)	約6.0 KM
用戶接管(戶)	約400戶
日平均處理量	200CMD



單位：mm

計畫目的
及工作項目

基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論

◆古寧頭污水處理廠處理量統計

項目	月份 民國	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	總計
處理量 (m ³)	105年	3,112	4,194	4,639	5,264	4,952	5,275	5,146	4,243	4,844	4,092	3,790	3,624	53,175
	106年	3,746	3,724	3,376	3,283	3,318	3,387	4,086	3,705	4,108	3,924	3,805	4,803	45,265
	107年	4,905	4,959	5,062	5,550	5,763	4,980	5,115	4,692	4,583	4,699	4,751	4,717	59,776
	108年	4,218	3,251	3,725	3,866	4,521	5,270	5,915	5,115	4,782	4,890	5,143	5,250	55,946
	109年	4,620	4,351	4,725	4,576									18,272
平均日 處理量 (CMD)	105年	100	150	150	175	160	176	166	137	161	132	126	117	
	106年	121	133	109	109	107	113	132	120	137	127	127	155	
	107年	158	177	163	185	186	166	165	151	153	152	158	152	
	108年	136	116	120	129	146	176	191	165	159	158	171	169	
	109年	149	155	152	153									
最大日 處理量 (CMD)	108年	161	182	139	168	180	197	200	200	177	169	185	179	
	109年	188	172	169	169									

依據古寧頭污水處理廠統計資料顯示，於105年1月~109年4月之日平均水量約為153CMD，最大日進水量則為200CMD，已達設計限值。

計畫目的
及工作項目

基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論

- ◆ 新設污水處理廠(水資源回收中心)建議廠址位於金寧鄉寧古劃段1620地號土地，面積約為12,526m²，足以提供新建水資源回收中心用地約需600 m²之使用空間。



計畫目的
及工作項目

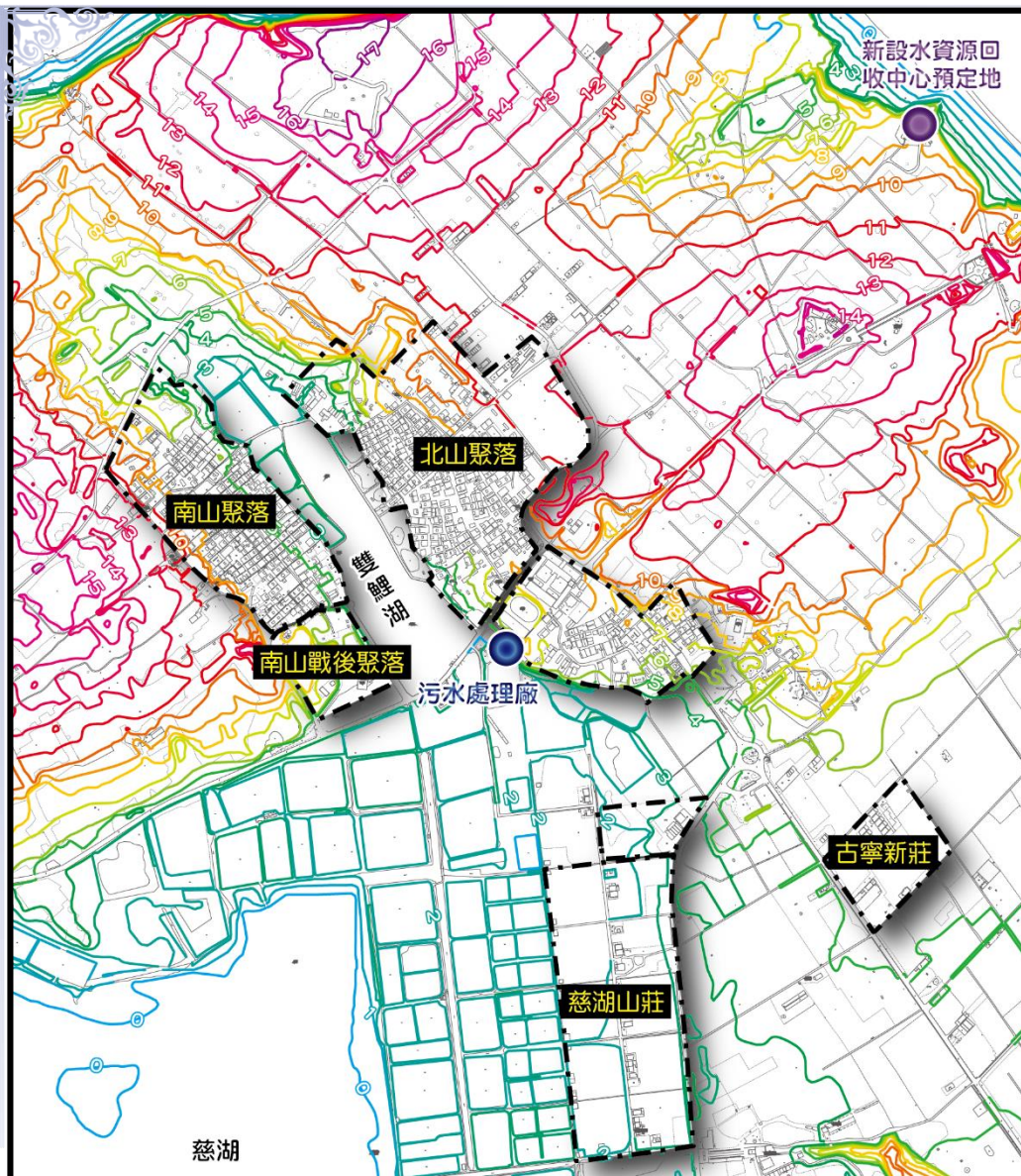
基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論



- ◆ 計畫區域西南端向東北端之坡度較大
- ◆ 地表高程約為 EL.10.0m~EL.2.0m 之間

圖例

-  污水處理廠
-  新設水資源回收中心預定地
-  污水收集區域
-  等高線

計畫目的
及工作項目

基本資料
調查與分析

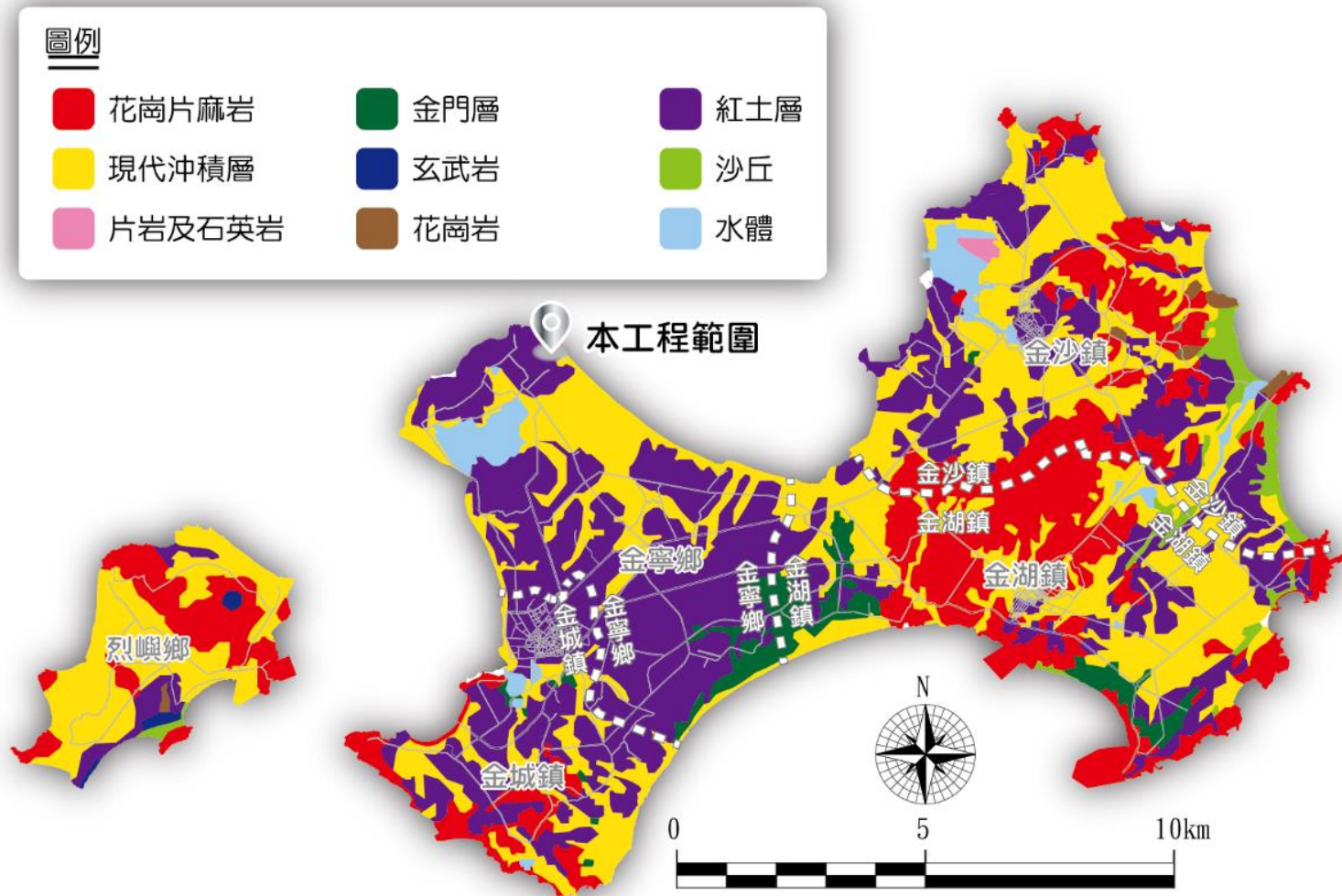
工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論

◆工程範圍以紅土層、現代沖積層為主。





計畫目的
及工作項目

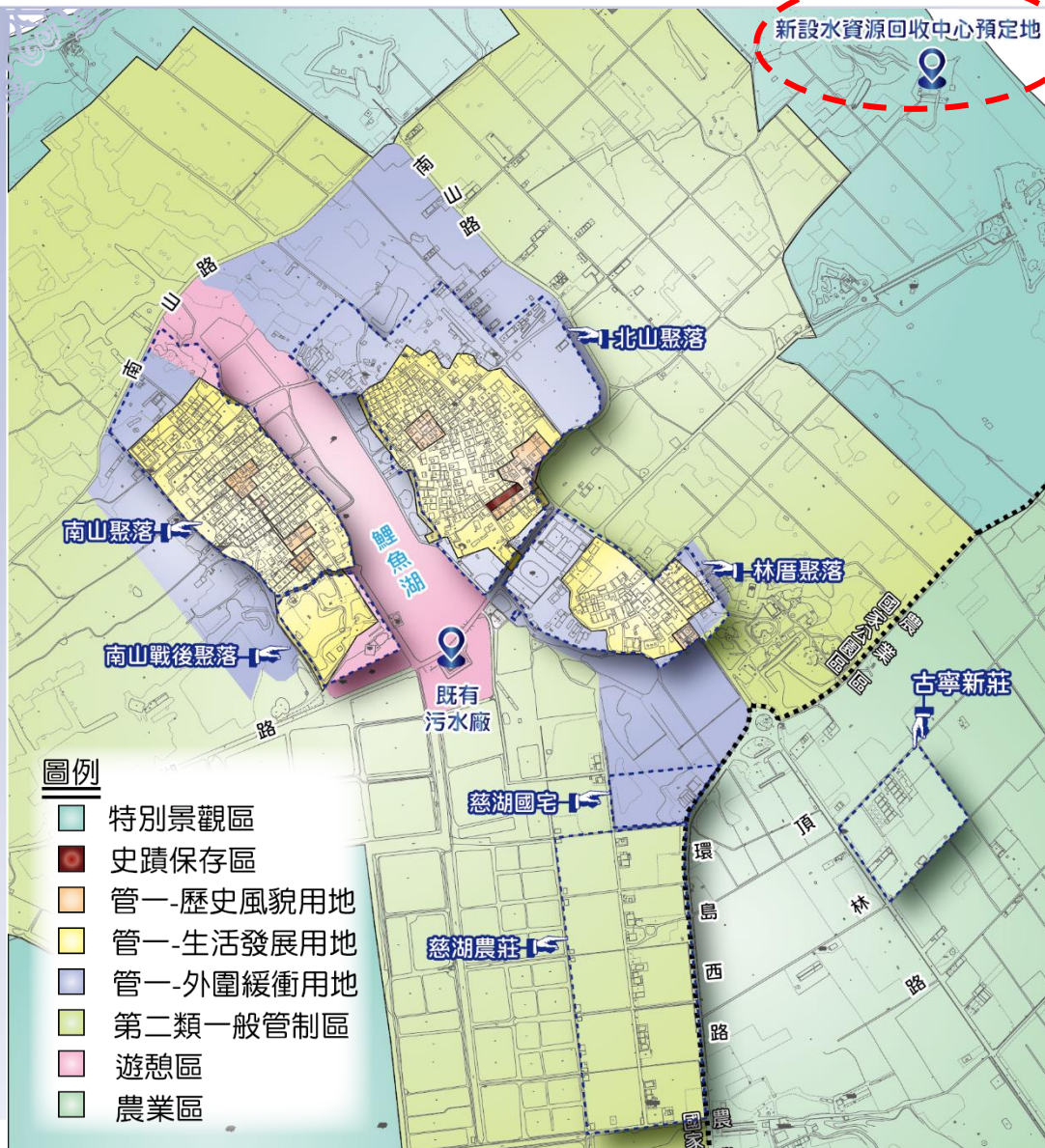
基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論



◆ 本計畫新設水資源回收中心預定地為國家公園用地之特別景觀區



計畫目的
及工作項目

基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論

◆金寧鄉古寧村居住戶數為1,113戶，居住人口總數為3,656人，平均每戶約3.28人。(統計時間：民國111年1月)

統計年份	戶數	總人口數	每戶平均人口數
111/1	1,113	3,656	3.28
110	1,114	3,663	3.29
109	1,099	3,668	3.34
108	1,102	3,628	3.29
107	1,083	3,627	3.35
106	1,067	3,582	3.36
105	1,065	3,537	3.32
104	1,044	3,470	3.32
103	1,026	3,336	3.25
102	980	3,135	3.20
101	948	2,939	3.10
100	906	2,690	2.97
99	879	2,479	2.82
98	874	2,382	2.73
97	822	2,112	2.57
96	806	2,023	2.51

新設水資源回收中心
工程設計成果

計畫目的
及工作項目

基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結 論

◆ 本計畫範圍目標年計畫人口數為**2,873**人。

➤ 主要區域：

採用飽和曲線法計算之設籍人數3,728人，取3,800人。常住人口數為**2,280**人(常住人口/設籍人口比例以60%計算)。

➤ 後續新增區域

慈湖國宅預計戶數約為60戶、古寧新莊約20戶，南山戰後聚落以面積推估約為100戶，計畫人口數約為**593**人。

金寧鄉古寧村設籍人口推估					
年份(民國)	人口數(人)				
	115	120	125	130	135
推估法					
算數增加法	4,210	4,756	5,303	5,850	6,396
幾合增加法	4,457	5,422	6,597	8,026	9,765
飽和曲線法	3,713	3,724	3,727	3,728	3,728
最小二乘法	4,621	5,261	5,901	6,541	7,181

◆ 依據「金門特定區污水下水道系統第四期實施計畫」，金寧鄉每人每日污水量為144 lpcd，並考量日後接管率達90%，據此可得計畫目標年污水量約為**372**CMD，故建議新設污水處理廠(水資源回收中心)設計平均日處理量以**400** CMD為原則，並預留後續可擴充至600CMD之空間。

計畫目的
及工作項目

基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論

◆行政院環保署放流水標準

(108年4月29日環署水字第水字第1080028628號令修正發布)

水質要求項目	非水源水質水量保護區		水源水質水量保護區		本計畫採用 排放標準
	平均日流量Qave(CMD)		平均日流量Qave(CMD)		
	>250	≤250	>250	≤250	
pH	6.0-9.0	6.0-9.0	6.0-9.0	6.0-9.0	6.0-9.0
NO _x -N(mg/L)	50	50	50	50	50
NH ₄ -N(mg/L)	6	-	6	10	6
總氮T-N(mg/L)	20	-	15	15	20
總磷T-P(mg/L)	-	-	2.0	2.0	-
油脂(正己烷抽出物)(mg/L)	10	10	10	10	10
BOD(mg/L)	30	50	30	50	30
COD(mg/L)	100	150	100	150	100
SS(mg/L)	30	50	30	50	30
大腸桿菌群	200,000	300,000	200,000	300,000	200,000

◆ 本計畫承受水體非水質水量保護區，故採用非水源水質水量保護區平均日流量 Qave(CMD) >250 CMD之放流水標準。

計畫目的
及工作項目

基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結 論

水質項目	單位	限值
餘氯	mg/L	結合餘氯 0.4 以上
外觀	-	無不舒適感
濁度	NTU	最大限值 5 以下且平均限值 2 以下
BOD ₅ , 20°C	mg/L	最大限值 15 以下且連續 7 日平均值 10 以下
臭味	-	無不舒適感
pH	-	6.0-8.5

再利用注意事項

1. 本表水質建議值如回收再利用水質處理係採加氯消毒以外方式如臭氧或紫外線等消毒者，因考量無殘留消毒效果，其大腸桿菌群之限值要求應不得檢出。
2. 本建議事項所適用之**回收再利用水質用途不應與人體有直接接觸**。
3. 回收再利用於景觀之用途係指提供公園水塘或補注非供親水用途之水體。**景觀用水**回收再利用時，應充分注意人體接觸之安全衛生維護，同時避免發生視覺或嗅覺嫌惡感、造成水中動、植物不耐等飼育或栽培生長問題。前項使用如有對水中動、植物或植栽產生嚴重影響之虞時，得於回收再利用於景觀使用前，先採行脫氯處理。
4. 回收再利用於**澆灌使用**時，應採取直接以管線滲透於樹木根部、花草之灌水方法，同時避免以噴霧狀之澆灌，以防病原體經由呼吸道進入人體。
5. 回收再利用於**灑水抑制揚塵、洗車、街道或地板清洗使用**時，應避免採取噴霧方式用水，以防病原體經由呼吸道進入人體。

計畫目的
及工作項目

基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論

◆ 非水質水量保護區處理標準，污水經二級生物處理後應可達標後直接排放；若需回收使用則需經過濾和消毒。

◆ 二級生物處理方法

活性污泥法	生物膜法
■ 標準(傳統)活性污泥法 ■ 純氧活性污泥法 ■ 氧化深渠法 ■ 回分式活性污泥法 ■ 深槽曝氣法 ■ 延長曝氣法 ■ 氧化塘法 ■ 厭氧好氧程序法	■ 旋轉生物盤法 ■ 生物塔法 ■ 觸曝氣法

◆ 可就土地需求、處理可靠度、操作維護難易、放流水水質要求及經費來源等因素，決定採用適合方式。



計畫目的
及工作項目

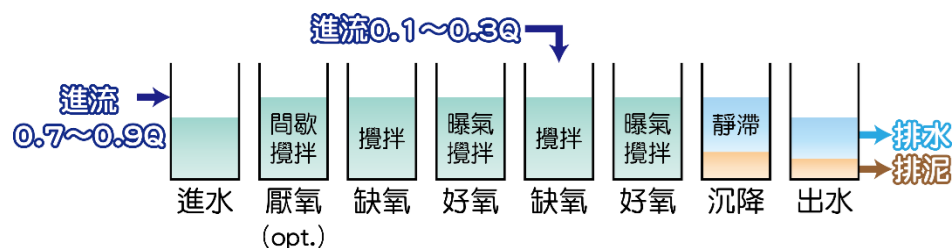
基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

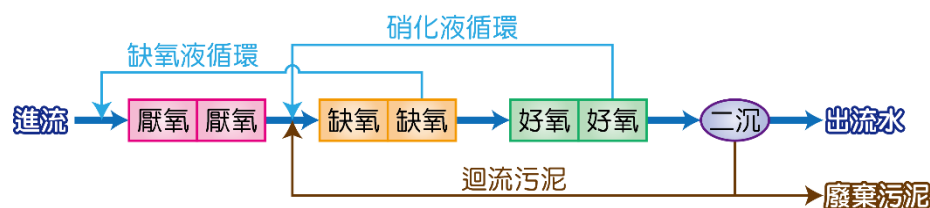
環境保護對策

結論

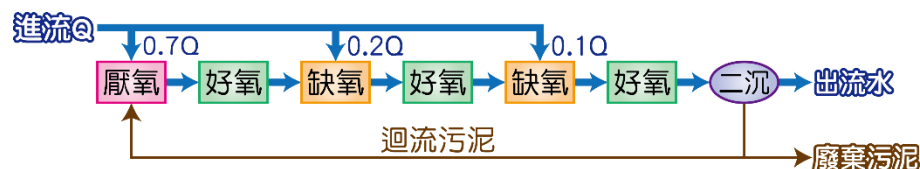


SBR 批式流程圖

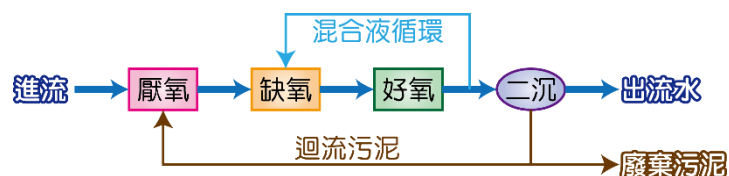
(既有污水廠採用處理方式)



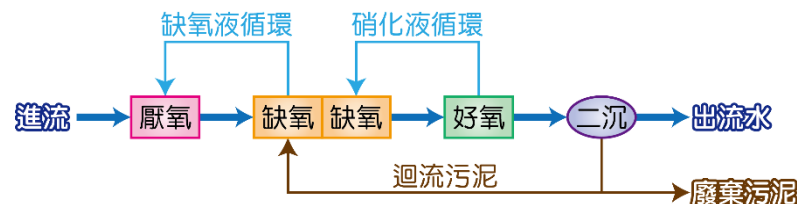
VIP 流程圖



TNCU 流程圖



A²/O 流程圖



MUCT 流程圖

項目		A ² /O	MUCT	VIP	TNCU	SBR
食微比 (Kg BOD/MLVSS.D)		0.15~0.25	0.1~0.2	0.1~0.2	0.1~0.2	0.1~0.2
MLSS (mg/L)		2000~4000	2000~5000	1500~3000	2000~4000	600~5000
污泥停留時間(Day)		4~27	10~30	5.0~10.0	5.0~15.0	-
迴流污泥率(%)		20~50	80~100	50~100	20~50	-
硝化液循環率(%)		100~300	100~600	200~400	-	-
缺氧液循環率(%)		-	50~100	20~50	-	-
水力 停留 時間 (Hr)	厭氧	0.5~1.5	1.0~2.0	1.0~2.0	1.0~1.5	0~3.0(選擇操作)
	好氧	-	-	-	3.0~3.5	-
	缺氧 1	0.5~1.0	2.0~4.0	1.0~2.0	1.5~2.0	0~1.6
	好氧 1	3.5~6.0	4.0~12.0	2.5~4.0	1.5~2.0	0.5~1.0
	缺氧 2		2.0~4.0	-	1.5~2.0	0~0.3
	好氧 2			-	0.5~1.0	0~0.3
	沉澱排水	-	-	-	-	1.5~2.0
	合計	4.5~8.5	9.0~22.0	4.5~8.0	9.0~12.0	4.0~9.0
占地面積		小	大	小	較小	較小，無二沈池， 需較大調勻池
操控難易度		較複雜	各階迴流控制複雜	各階迴流控制複雜	簡單，需進流量監控設計	簡單，但需依水質做 時序調整
水質穩定度		除磷效果不易控制	佳	佳	佳	污泥易上浮，操作時 應注意控制
初設費		較少	較高	較高	較高	最少
操作費		較少	較高	較高	較少	最少
耗費人力		高	較高	最高	較少	PLC 時序控制， 最少
建議方案						建議採用

計畫目的
及工作項目

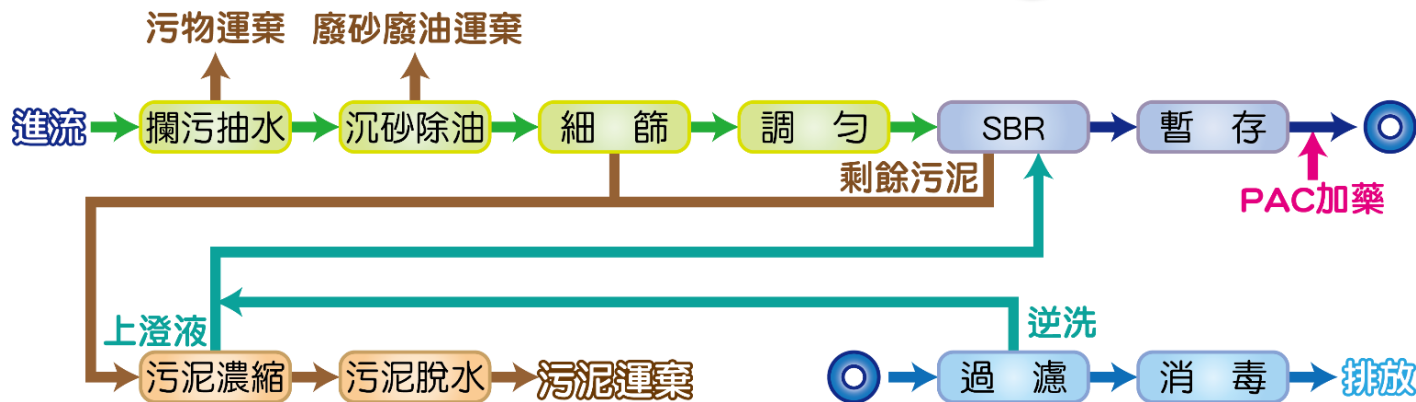
基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論



編號	種類	平均日質量平衡表					最大日質量平衡表					最大時質量平衡表				
		流量 CMD	BOD kg/Day	SS kg/Day	BOD mg/L	SS mg/L	流量 CMD	BOD kg/Day	SS kg/Day	BOD mg/L	SS mg/L	流量 CMD	BOD kg/Day	SS kg/Day	BOD mg/L	SS mg/L
1	進流廢水	400.0	72.0	72.0	180.0	180.0	540.0	97.2	97.2	180.0	180.0	1300.0	234.0	234.0	180.0	180.0
2	沉砂進水	434.5	88.4	76.5	203.5	176.1	579.9	119.0	103.3	205.2	178.1	1367.8	284.4	248.2	207.9	181.5
3	細篩進水	434.5	88.4	68.9	203.5	158.6	579.9	119.0	93.0	205.2	160.4	1367.8	284.4	223.4	207.9	163.3
4	細篩出水	477.6	91.8	60.4	192.3	126.5	631.4	123.3	81.4	195.2	128.9	1462.9	293.1	193.8	200.4	132.5
5	SBR進水	477.6	91.8	60.4	192.3	126.5	631.4	123.3	81.4	195.2	128.9	1462.9	293.1	193.8	200.4	132.5
6	暫存進水	470.8	13.7	12.0	29.1	25.5	622.2	18.5	16.3	29.7	26.2	1441.4	44.0	38.7	30.5	26.8
7	過濾進水	470.8	13.7	12.0	29.1	25.5	622.2	18.5	16.3	29.7	26.2	1441.4	44.0	38.7	30.5	26.8
8	消毒進水	461.4	8.1	2.4	17.6	5.2	609.8	10.9	3.2	17.9	5.2	1412.6	25.9	7.6	18.3	5.4
9	放流水	461.4	8.1	2.4	17.6	5.2	609.8	10.9	3.2	17.9	5.2	1412.6	25.9	7.6	18.3	5.4
10	SBR污泥	6.9		101.0		14,683.7	9.2		135.3		14752.4	21.5		319.9		14851.3
11	混合污泥出流	16.3		110.6		6,795.1	21.6		148.4		6879.0	50.3		351.0		6972.5
12	排砂	0.01		7.7			0.0		10.3			0.0		24.8		
14	濾料沖洗水	9.4	5.6	9.6	595.7	1,021.3	12.4	7.6	13.1	612.9	1056.5	28.8	18.1	31.1	628.5	1079.9

計畫目的
及工作項目

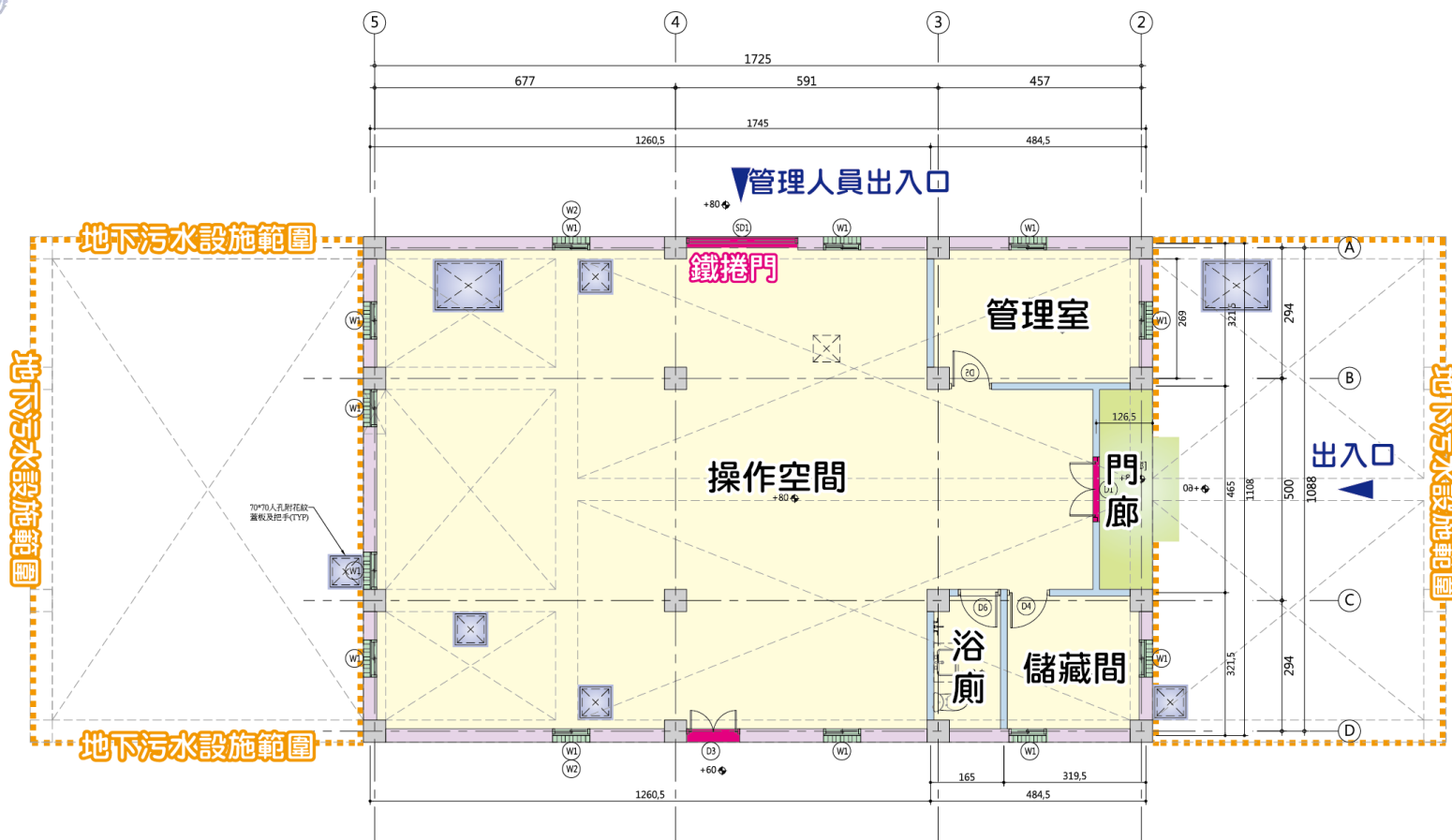
基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論



◆新建地上建物(一層)做為操作機房、儲藏、衛生設備及人員操作所需要的空間

計畫目的
及工作項目

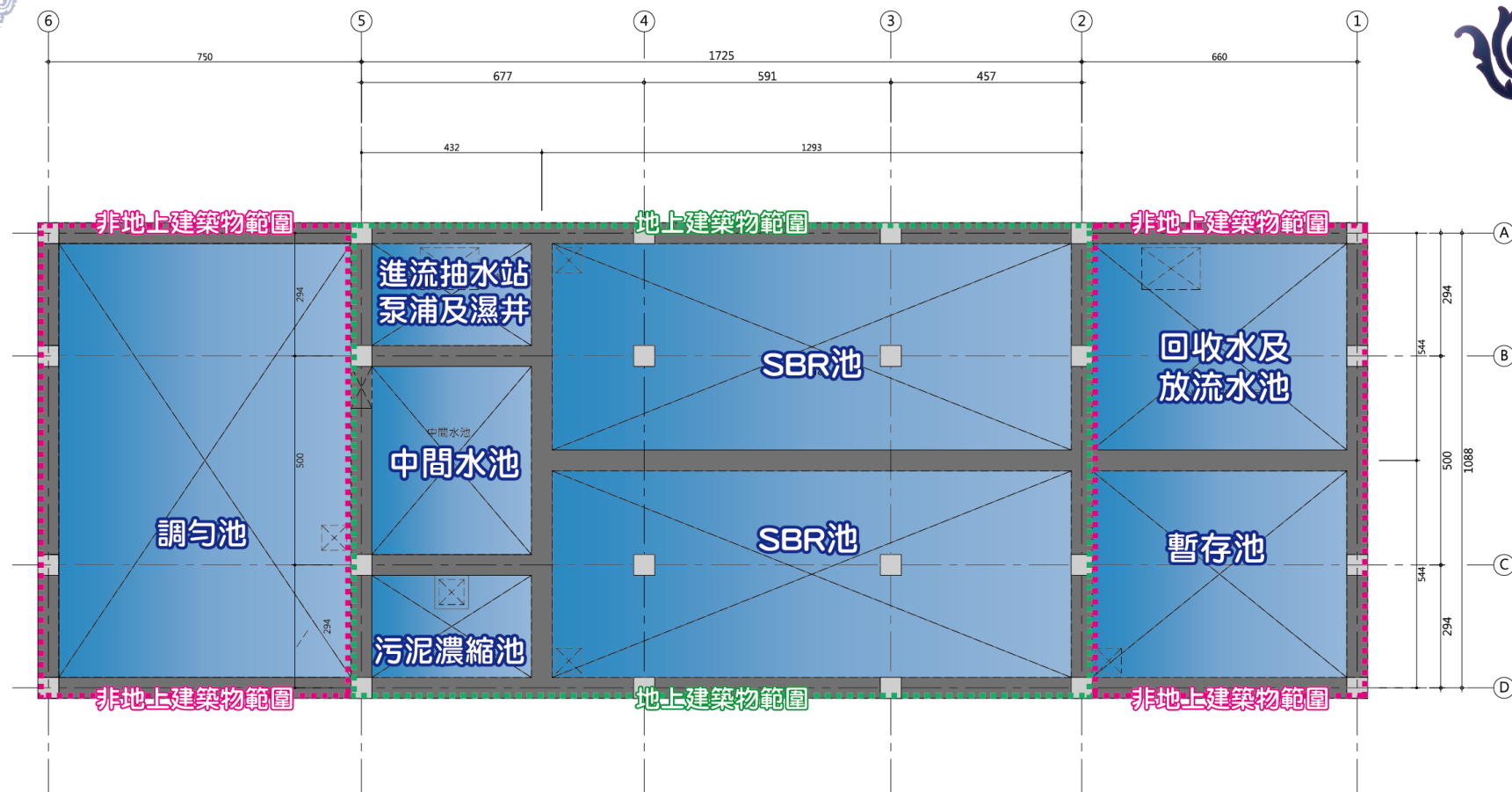
基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論



◆ 本計畫係屬小型污水處理廠，面積約需600平方公尺，主要設施及槽體為地下化

計畫目的
及工作項目

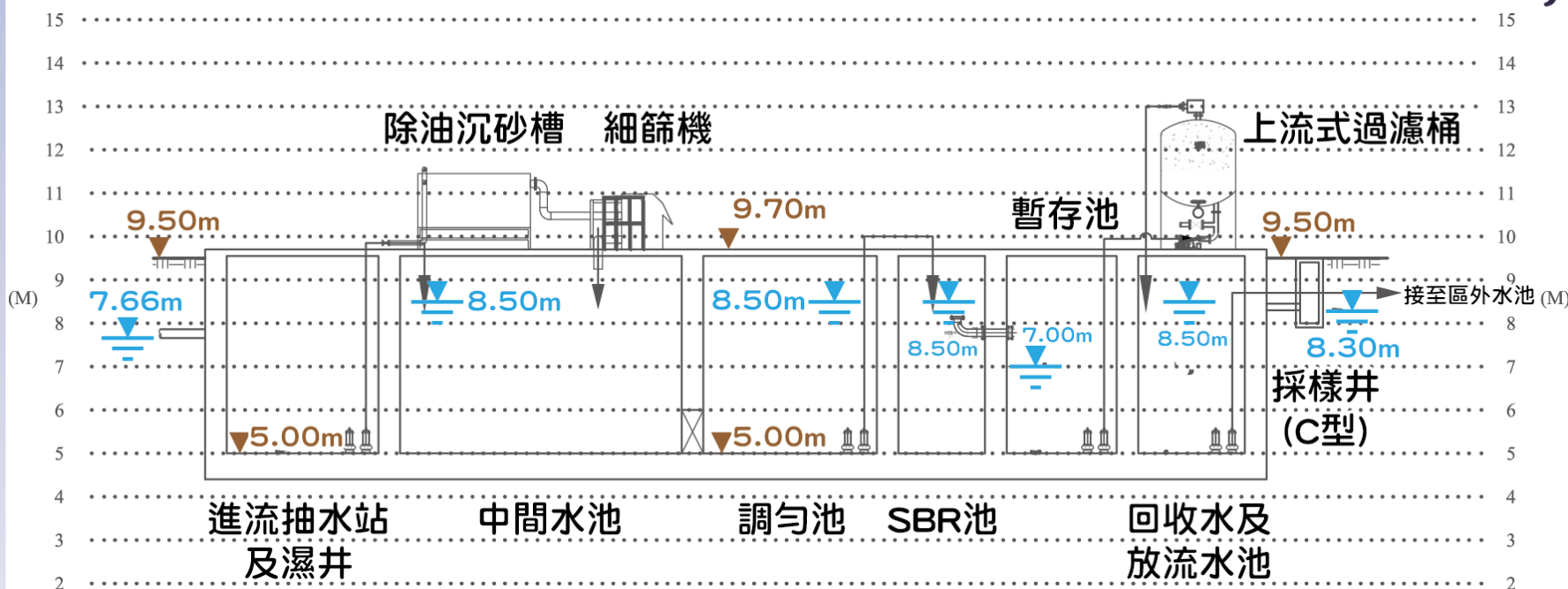
基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論



計畫目的
及工作項目

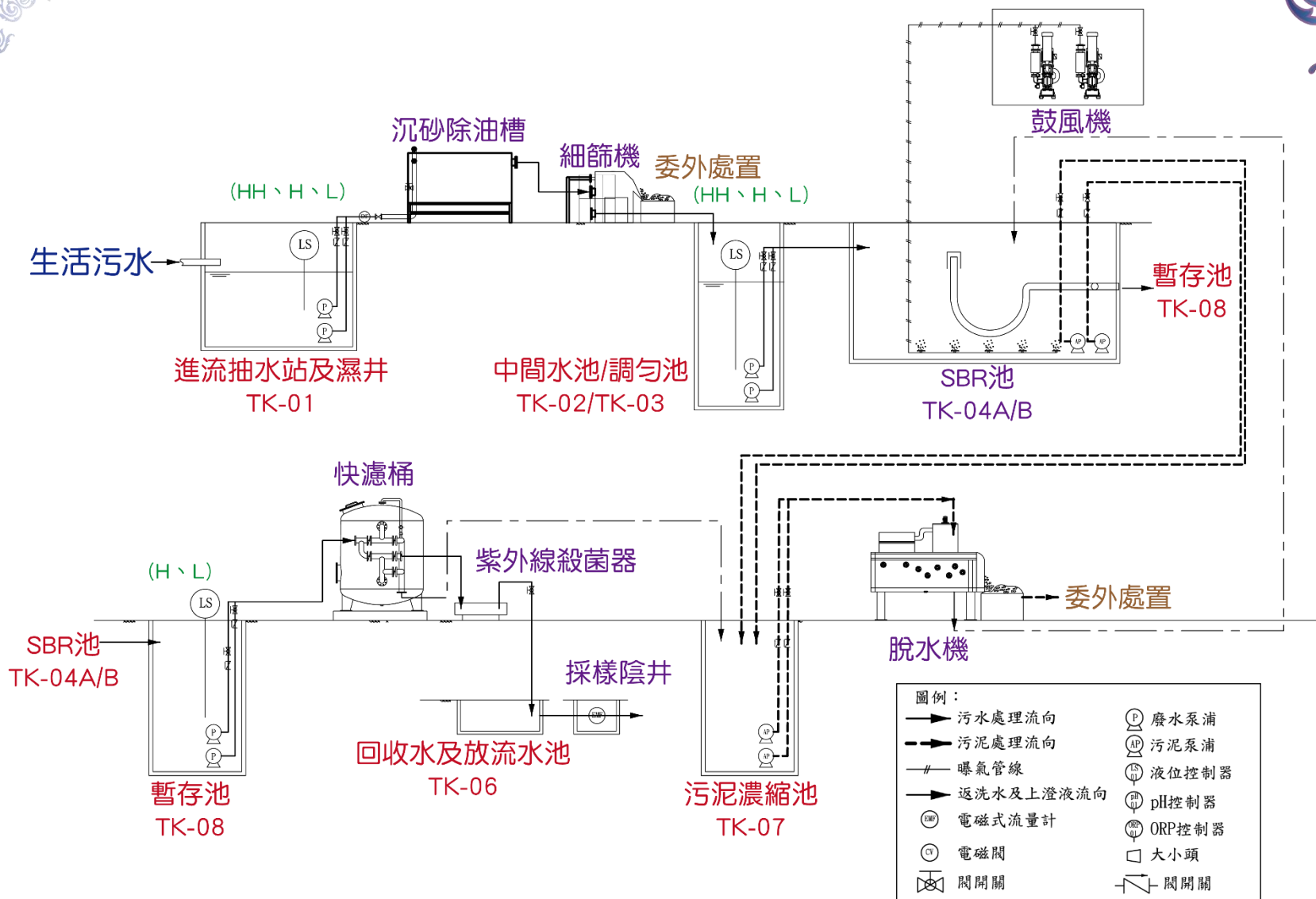
基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

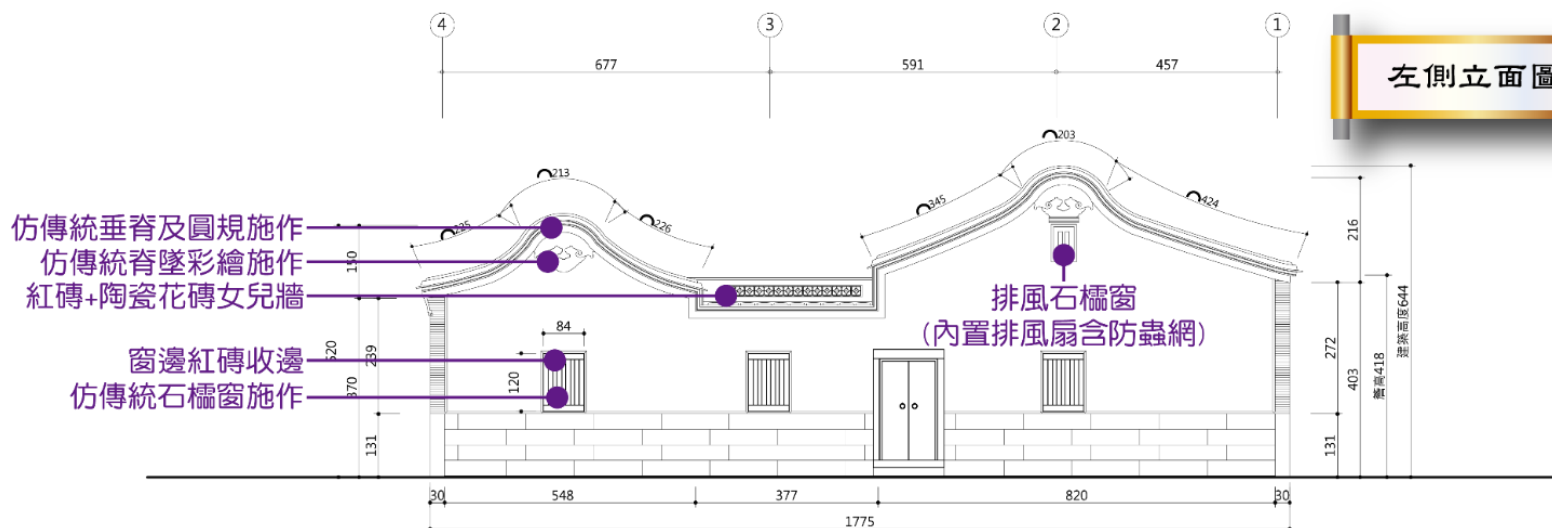
環境保護對策

結論



結 論

左側立面圖



計畫目的
及工作項目

基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論

建築物使用分類			其他類	檢討結果
項次	檢覆項目		內容說明	
1	土地使用及地方自治法	檢覆標準	金門國家公園保護利用管制原則（第二類一般管制區） 本案屬環境衛生、景觀維護或治理之設施。符合規定。	OK
		本案檢討		
2	建蔽率容積率	檢覆標準	金門國家公園保護利用管制原則 本案無須檢討	OK
		本案檢討		
3	停車空間	檢覆標準	建築技術規則設計施工篇第59條 本案無須檢討	OK
		本案檢討		
4	建築高度	檢覆標準	建築技術規則設計施工篇第1條第9款；第16條第3款；第164條第1款 本案建築物未投影至面前道路，無須檢討	OK
		本案檢討		
5	防火構造	檢覆標準	建築技術規則設計施工篇第69條 本案為外牆為15cm鋼筋混凝土，符合規定	OK
		本案檢討		
6	防火區劃	檢覆標準	建築技術規則設計施工篇第79條 本案符合規定	OK
		本案檢討		
7	內部裝修	檢覆標準	建築技術規則設計施工篇第88、321條 本案無須檢討	OK
		本案檢討		
8	走廊寬度	檢覆標準	建築技術規則設計施工篇第92條 本案無須檢討	OK
		本案檢討		
9	樓梯平台寬度	檢覆標準	建築技術規則設計施工篇第33條 本案無須檢討	OK
		本案檢討		
10	步行距離	檢覆標準	建築技術規則設計施工篇第93條第2款第2目 本案無須檢討	OK
		本案檢討		
11	直通樓梯數量	檢覆標準	建築技術規則設計施工篇第95、96條 本案無須檢討	OK
		本案檢討		
12	無障礙設施	檢覆標準	建築技術規則設計施工篇第十章 本案無需檢討，仍建議應設置無障礙室外通路	OK
		本案檢討		
13	衛生設備	檢覆標準	建築技術規則建築設備篇第37條 本案無須檢討	OK
		本案檢討		
14	綠建築法令檢討	檢覆標準	建築技術規則設計施工篇第十七章 本案應檢討綠化及保水，符合規定	OK
		本案檢討		
15	防空避難室檢討	檢覆標準	建築技術規則設計施工篇第6章 本案無須檢討	OK
		本案檢討		

計畫目的
及工作項目

基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論

建築物使用分類			其他類	檢討結果
項次	檢覆項目		內容說明	
1	滅火器設備	檢覆標準	各類場所消防安全設備設置標準第14條	OK
		本案檢討	應設置滅火器，符合規定	
2	室內消防栓設備	檢覆標準	各類場所消防安全設備設置標準第15條	OK
		本案檢討	免設置，符合規定	
3	室外消防栓設備	檢覆標準	各類場所消防安全設備設置標準第16條	OK
		本案檢討	免設置，符合規定	
4	自動撒水設備	檢覆標準	各類場所消防安全設備設置標準第17條	OK
		本案檢討	免設置，符合規定	
5	火警自動警報設備	檢覆標準	各類場所消防安全設備設置標準第19條	OK
		本案檢討	免設置，符合規定	
6	手動報警設備	檢覆標準	各類場所消防安全設備設置標準第20條	OK
		本案檢討	免設置，符合規定	
7	瓦斯漏氣火警自動警報設備	檢覆標準	各類場所消防安全設備設置標準第21條	OK
		本案檢討	免設置，符合規定	
8	緊急廣播設備	檢覆標準	各類場所消防安全設備設置標準第22條	OK
		本案檢討	免設置，符合規定	
9	標示設備	檢覆標準	各類場所消防安全設備設置標準第23條	OK
		本案檢討	免設置，符合規定	
10	緊急照明設備	檢覆標準	各類場所消防安全設備設置標準第24條	OK
		本案檢討	免設置，符合規定	
11	避難器具	檢覆標準	各類場所消防安全設備設置標準第25條	OK
		本案檢討	免設置，符合規定	
12	連結送水管設備	檢覆標準	各類場所消防安全設備設置標準第26條	OK
		本案檢討	免設置，符合規定	
13	消防專用蓄水池	檢覆標準	各類場所消防安全設備設置標準第27條	OK
		本案檢討	免設置，符合規定	
14	排煙設備	檢覆標準	各類場所消防安全設備設置標準第28條	OK
		本案檢討	免設置，符合規定	
15	緊急電源插座	檢覆標準	各類場所消防安全設備設置標準第29條	OK
		本案檢討	免設置，符合規定	
16	無線電通信輔助設備	檢覆標準	各類場所消防安全設備設置標準第30條	OK
		本案檢討	免設置，符合規定	

計畫目的
及工作項目

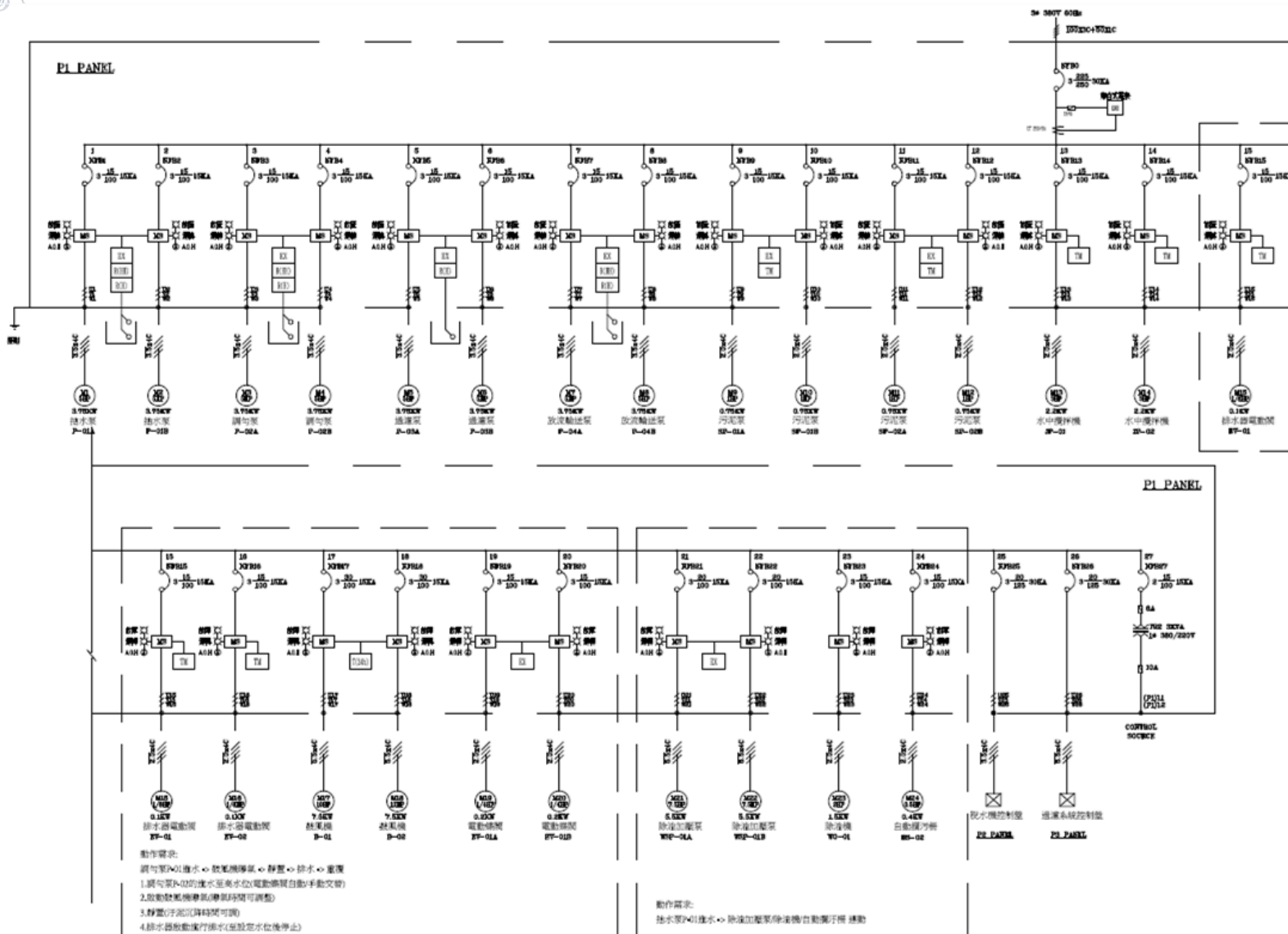
基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論



計畫目的
及工作項目

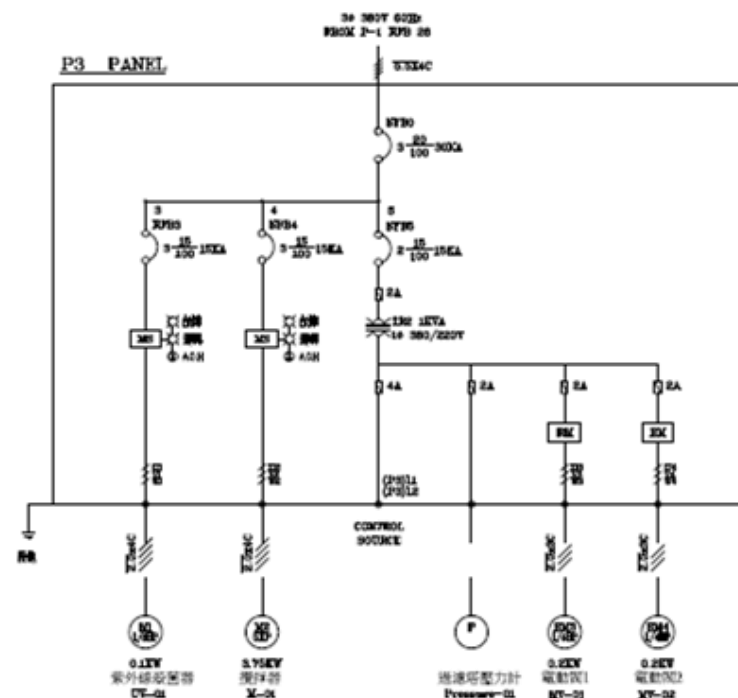
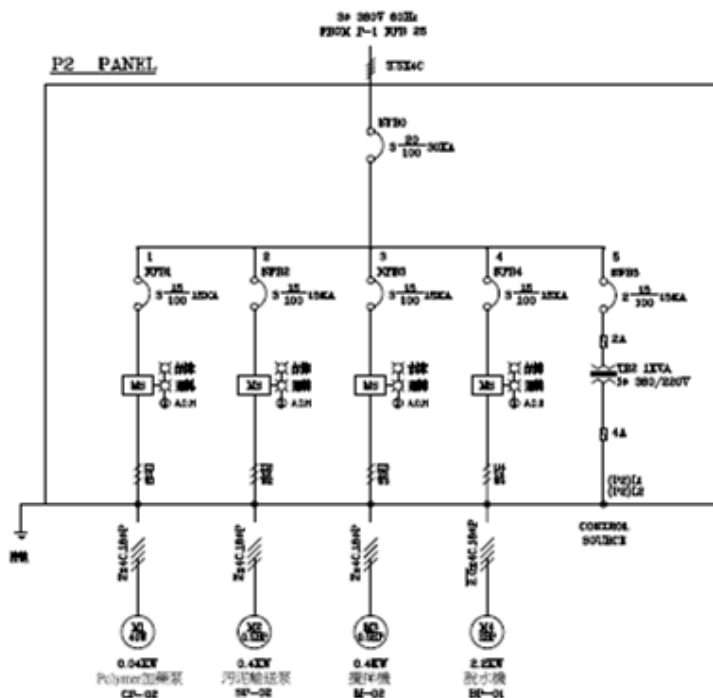
基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論



計畫目的
及工作項目

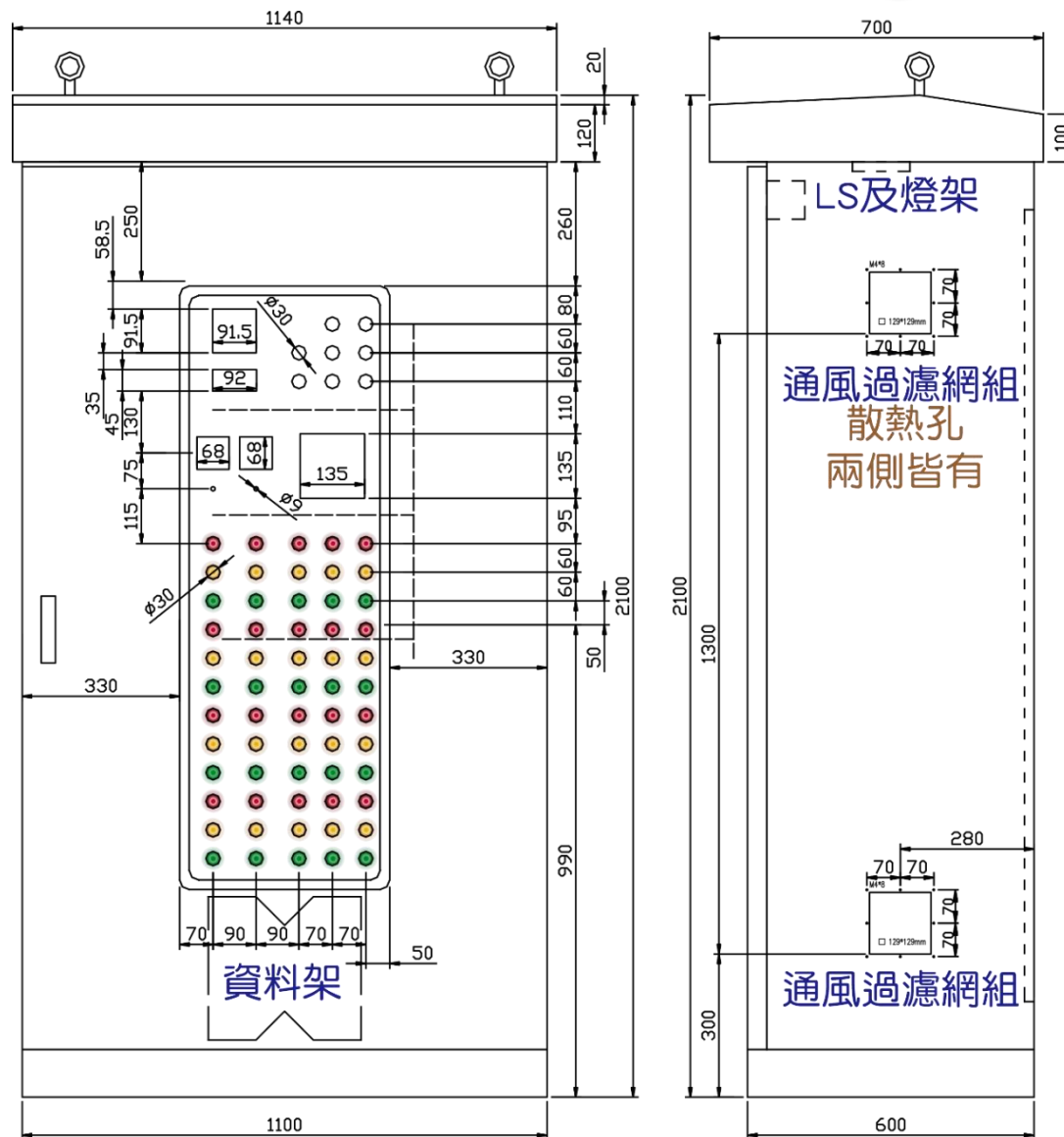
基本資料
調查與分析

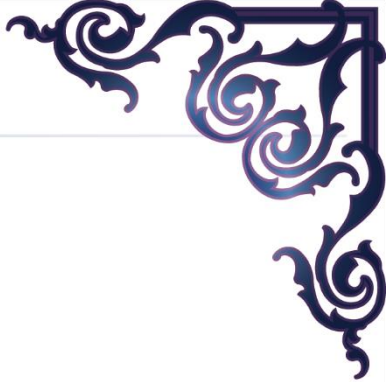
工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論





污水管線工程



計畫目的
及工作項目

基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論

項目		本計畫檢討及建議
污水管線	1.最小覆土深度	因應金門傳統聚落低交通量之特性，污水主管埋設於寬度6m以上道路(AC道路為主)建議最小覆土深度以 1.2m 以上，並以上游用戶接管能順利銜接為原則；非埋設於AC道路上則以最小覆土 0.75m 以上為原則，若為車輛通行者需加設保護設施。
	2.最小管徑	公共污水管線 最小管徑 ϕ 200mm。
	3.流速限制	設計水深下之流量或滿管流量之流速為0.6m/s~3.0m/s，建議理想流速為1.0至1.8m/s。
	4.水力計算公式	- 重力流採曼寧公式。 - 壓力流採Hazen-Williams公式。
	5.設計污水量	- 依據四期實施計畫，金寧鄉目標年每人每日污水量為144 lpcd。建議設計時仍應參考各聚落實際自來水用水量據以檢核。 - 平均日污水量=家庭污水量+其他污水量+地下水入滲量
	6.粗糙係數	$n=0.015$
	7.入滲率	建議採不含工業用地事業廢水之其他各類污水最大日污水量之10%計算。
	8.尖峰係數	$Fp = \frac{18 + \sqrt{P}}{4 + \sqrt{P}} P = \text{人口當量(千人)}$
	9.設計水深	$\phi < 600\text{mm}$ 不大於0.5倍管徑
	10.管渠接合法	管渠之管徑變化或二支以上管渠匯合時，以設計水位或管渠頂部內緣齊平相交接合。
	11.施工工法	依據金門地區土質及施工環境， 建議明挖管線最大覆土深度<4m 。
污水設施	1.人孔	管渠直線部分 $\phi < 600\text{mm}$ 以下管線最大間隔為100m。
	2.跌落人孔	落差超過75cm時設置跌落人孔。
	3.管材	- 明挖重力管採用塑膠管及管件。 - 壓力管建議可採用耐衝擊塑膠管(H-PVC)或不銹鋼管。

計畫目的
及工作項目

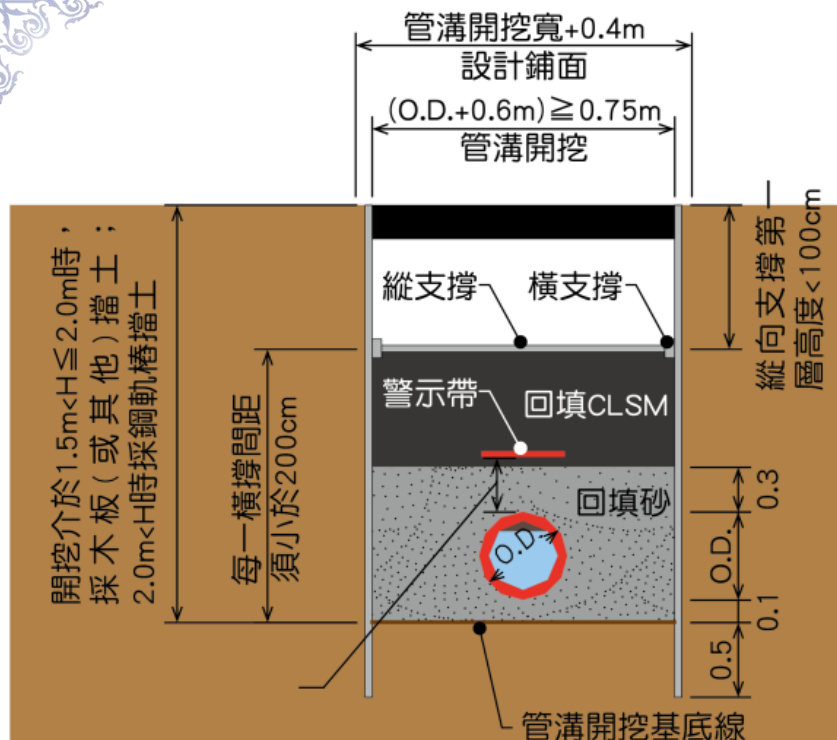
基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

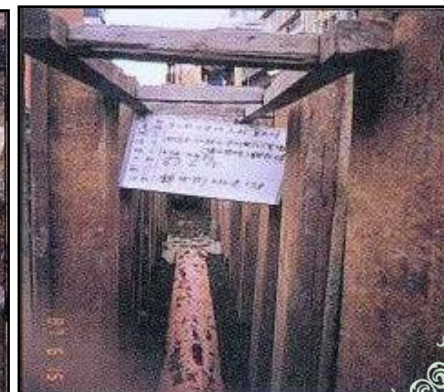
結論



警示帶視現場情形設於污水管頂上方20至40公分處，並須經甲方監造工程師同意後始可施作。

開挖深度	擋土工法
$H \leq 1.5\text{m}$	視現場實際需求增設木板擋土
$1.5\text{m} < H \leq 3.0\text{m}$	採門型架擋土
$3.0\text{m} < H$	採鋼軌樁擋土為原則

◆ 考量環境特性及地質條件，並參考金門地區相同地質條件之污水管線施工情形，本工程管線建議均採明挖工法。



計畫目的
及工作項目

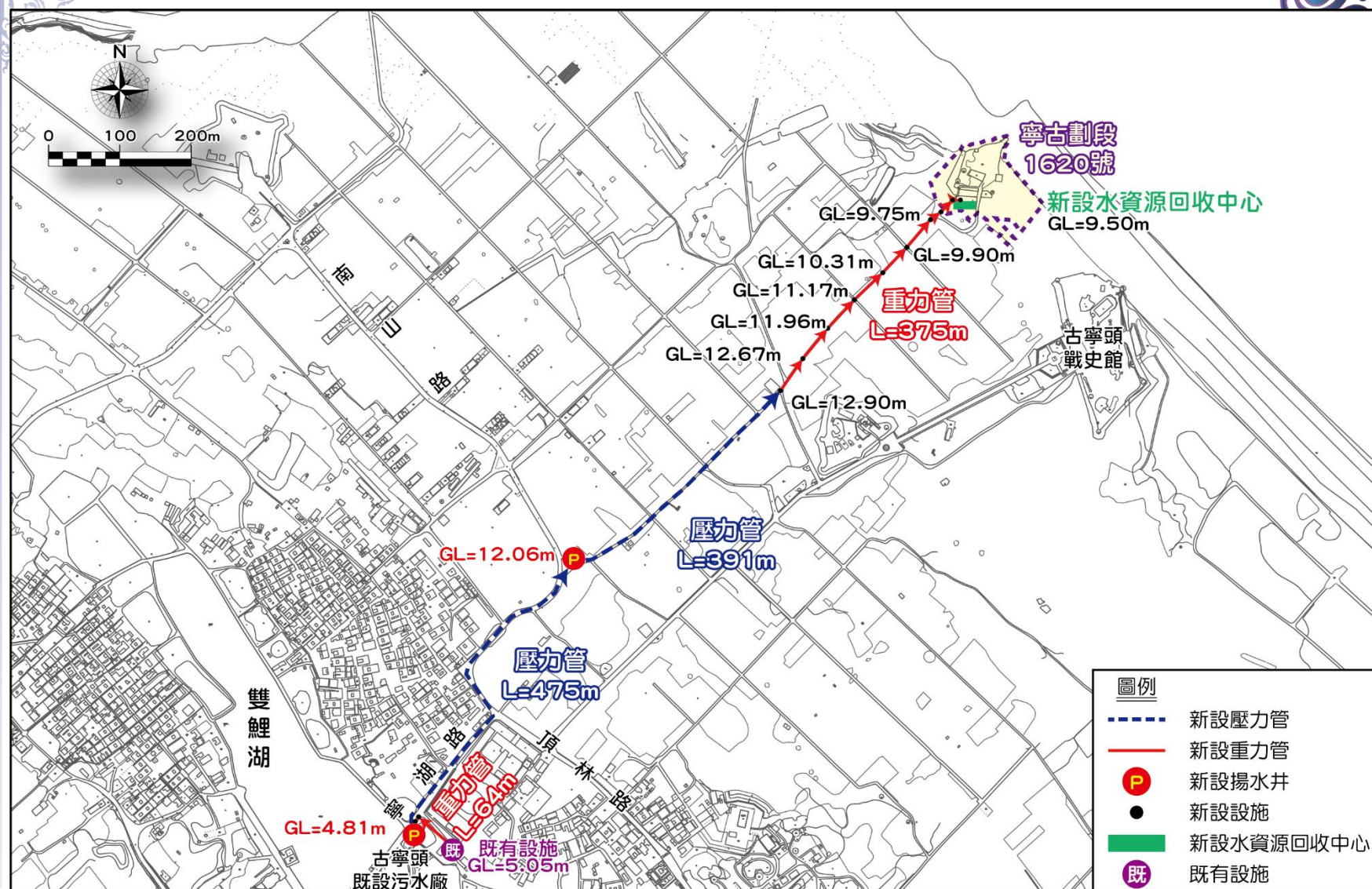
基本資料
調查與分析

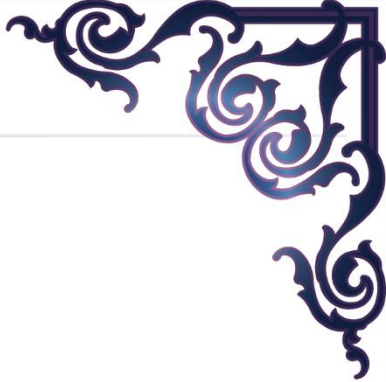
工程設計
成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論





古寧新莊污水下水道及用戶接管工程



計畫目的
及工作項目

基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

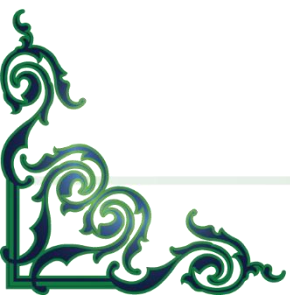
環境保護對策

結論

◆法令依據

- 營建署98年「下水道工程設施標準」
- 101年「下水道用戶排水設備標準」之規定辦理
- 工程材料(人孔、管線等)則以採用CNS規範為原則，如「CNS 15431下水道用鋼筋混凝土預鑄人孔」、「CNS 1298 K3004 聚氯乙烯塑膠硬質管」等。

◆金門縣烈嶼地區之用戶接管模式均採用傳統模式後巷用戶接管(A模式)，考量後續維護管理及新建住戶納管需求，本工程建議延續採用。另施工障礙部分則以溝通住戶自行處理為原則，化糞池以拆除為原則。



計畫目的
及工作項目

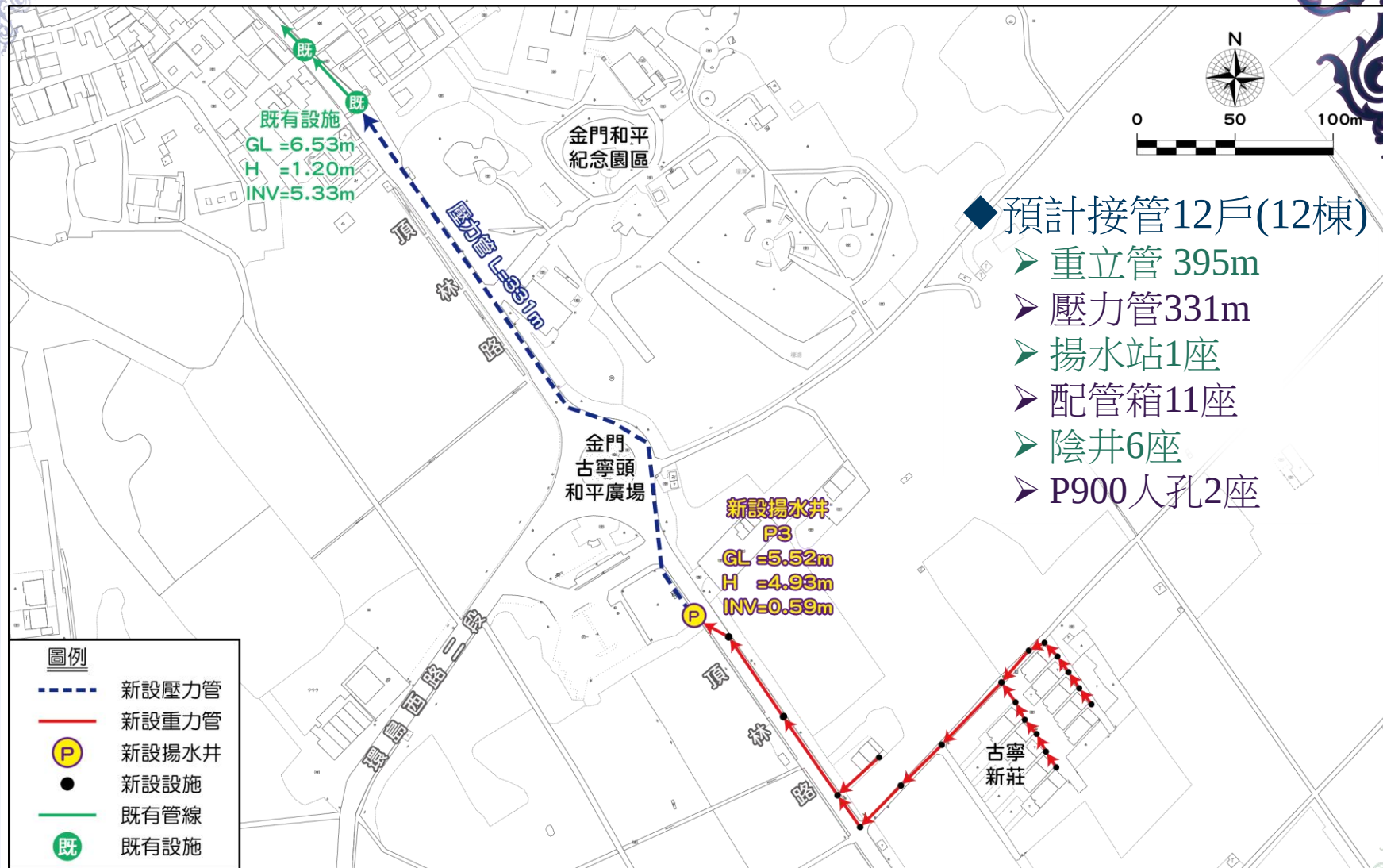
基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論



既有污水廠改設環境教育場所
整建工程設計成果

既有古寧頭污水廠改設環境教育場所



金門國家公園
KINMEN NATIONAL PARK

計畫目的
及工作項目

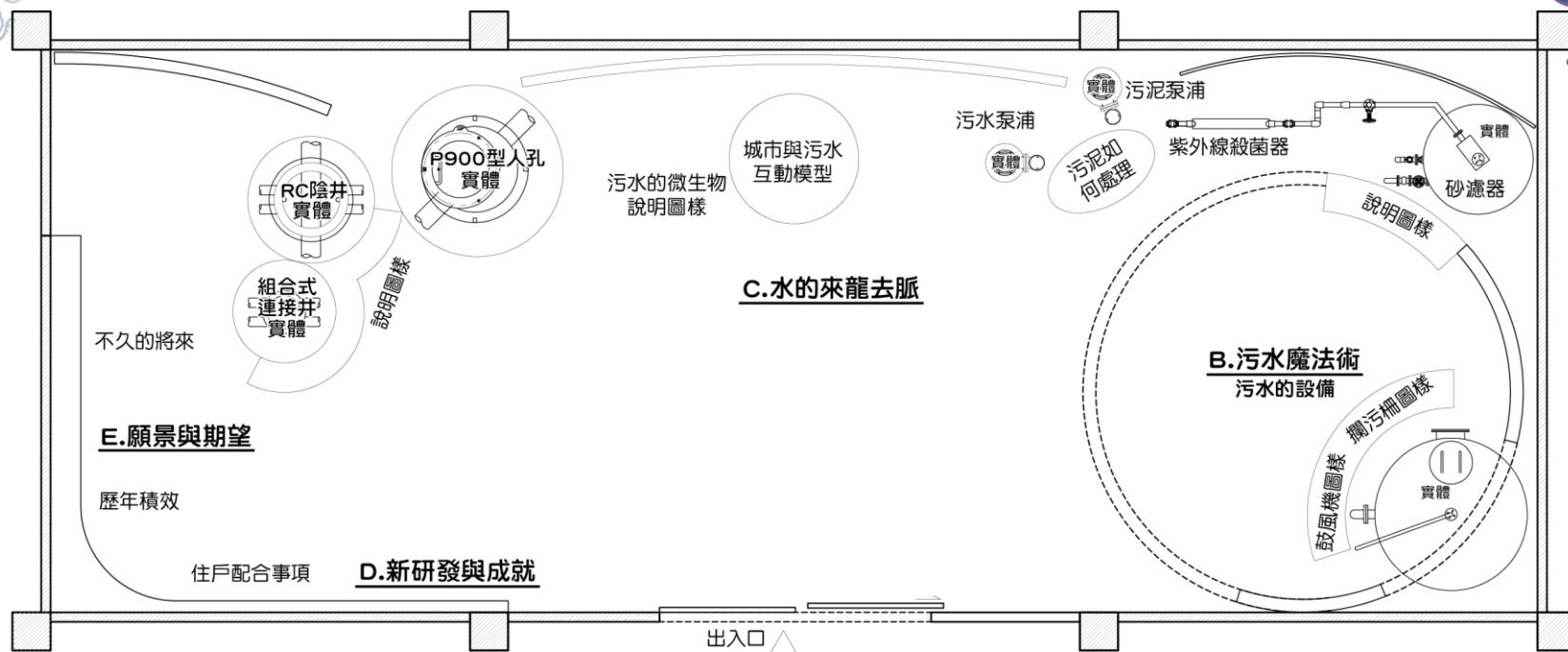
基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論



	工程內容		工程內容		工程內容
1	池體管線排空及清潔	6	展示工程	7	污水建設宣導影片製作
2	設備整理及粉刷(部分保留展示)	a	互動模型展示區	8	美編軟體工程
3	設備及管線拆除處理	b	污水管線及設施展示區	9	戶外環境整修改善工程(含屋頂修繕)
4	內部裝修工程	c	污水處理流程展示區(硬體設施)	10	設施使用許可，各項申請代辦文件(簽證費用等)
5	新設照明及通風設施	d	污水處理設備展示區	11	既有污水新增消防設備工程



永力工程顧問股份有限公司
YUNLI ENGINEERING CONSULTANTS INC.



工程內容及經費概估



金門國家公園
KINMEN NATIONAL PARK

計畫目的
及工作項目

基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論

項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價
壹	發包工程費				
一	水資源回收中心工程	式	1	27,150,000	27,150,000
二	新設污水管線工程	式	1	11,930,000	11,930,000
三	既有污水廠改設環境教育場所整建工程	式	1	2,950,000	2,950,000
四	工程品質管理作業費(壹.一~壹.三)*1%	式	1	420,000	420,000
五	材料設備檢驗費(壹.一~壹.三)*0.6%	式	1	252,000	252,000
六	勞工安全衛生設備費(壹.一~壹.三)*1%	式	1	420,000	420,000
七	廠商管理及利潤費(壹.一~壹.三)*8%	式	1	3,362,000	3,362,000
八	工程綜合保險費(壹.一~壹.三)*1%	式	1	420,000	420,000
九	加值營業稅(壹.一~壹.八)*5%	式	1	2,345,000	2,345,000
	總計(壹)				49,249,000
貳	地質鑽探	孔	3	69,610	208,830
叁	既有污水廠改設環境教育場所建照補辦	式	1	149,170	149,170
肆	規劃設計服務費	式	1	1,769,500	1,769,500
伍	監造服務費	式	1	1,870,000	1,870,000
陸	工程管理費	式	1	297,500	297,500
柒	空氣污染防治費	式	1	100,000	100,000
捌	材料設備抽驗費	式	1	180,000	180,000
	總計(壹~捌)				53,824,000



永力工程顧問股份有限公司
YUNLI ENGINEERING CONSULTANTS INC.

計畫目的
及工作項目

基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論

項次	項目	單位	數量	單價	複價	備註
一	人事費	月	1	105,400	105,400	
二	行政事務費	月	1	10,200	10,200	基本薪資x15%
三	設備維護費	月	1	4,250	4,250	機電總設置費用為8,500,000元，基本保養型式年費率採平均0.006估算
四	水處理藥品費	噸污水/月	12,000	0.10	1,200	以0.1元/噸污水估算
五	水質自行檢驗費	月	1	2,040	2,040	基本薪資x3%
六	篩渣、沉砂、污泥清運處理費	噸污泥/月	0.16	8,000	1,280	以每10,000噸污水產生1.32噸廢棄物估計，每噸清運費以500元，處理費用以7,500元估算之
七	法定檢驗費	月	1	2,040	2,040	基本薪資x3%
八	職業安全衛生費	月	1	1,360	1,360	基本薪資x2%
九	環境景觀維護費	月	1	2,040	2,040	基本薪資x3%
十	保險費	月	1	7,640	7,640	
十一	管理費及利潤	月	1	11,121	11,121	一~十合計x8%
十二	營業稅	月	1	7,429	7,429	一~十一合計x5%
	每月合計	月	1		156,000	
	每年合計	月	12	156,000	1,872,000	
	三年總計	年	3	1,872,000	5,616,000	

計畫目的
及工作項目

基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論

◆本計畫執行流程

- 規劃設計階段(含招標及等標期)約8個月
- 施工階段約9個月
- 功能測試及驗收約2個月
- 後續則為代操作試運轉3年

項目	年度		111		112		113		114		115	
	月份		1~6		7~12		1~6		7~12		1~6	
	工期		6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
規劃設計階段												
施工階段												
功能測試及驗收												
代操作試運轉												

111年9月工程發包
預定112年5月完工

計畫目的
及工作項目

基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結 論

編號	規範名稱	編號	規範名稱
第00010章	工程內容	第02534章	污水下水道用戶接管工程埋設施工
第00703章	規範總則	第02535章	污水下水道用戶接管附屬設施
第00370章	承包商初步計畫及施工計畫	第02741章	瀝青混凝土之一般要求
第01310章	計畫管理及協調	第02742章	瀝青混凝土鋪面
第01320章	施工過程文件紀錄	第02920章	植草
第01321章	施工照相及攝(錄)影	第02952章	道路施工及復舊
第01330章	資料送審	第03053章	水泥混凝土之一般要求
第01450章	品質管制	第03110章	場鑄結構混凝土用模板
第01500章	施工臨時設施及管制	第03210章	鋼筋
第01521章	施工中安全防護網	第03310章	結構用混凝土
第01523章	施工安全衛生及管理	第03350章	混凝土表面修飾
第01532章	開挖臨時覆蓋板及其支撐	第03390章	混凝土養護
第01556章	交通維持	第04410章	石材
第01564章	施工圍籬	第05530章	金屬格柵蓋版
第01572章	環境保護	第07112章	防水水泥砂漿粉刷
第01574章	職業安全衛生	第07135章	皂土複合防水
第01581章	工程告示牌與警告標示	第07136章	軟質聚氯乙烯不透水布
第01661章	儲存與保管	第08800章	玻璃及鑲嵌
第01630章	同等品替代程序	第09971章	防蝕塗裝
第01701章	構造物之一般要求	第09310章	瓷磚
第01725章	施工測量	第11081章	廠房噪音防治設施
第01740章	清理	第11315章	沉水式泵浦
第01773章	竣工驗收要項	第11372章	離心式鼓風機
第01820章	試運轉及訓練	第13424章	水量計
第02051章	工程用水	第13447章	溶氧計
第02220章	工地拆除	第13704章	閉路電視設備
第02231章	清除及掘除	第15072章	防振接頭
第02240章	祛水	第15105章	管材
第02251章	地下構造物保護灌漿	第15110章	閥
第02255章	臨時擋土樁設施	第15221章	可撓管
第02256章	臨時擋土支撐工法	第15224章	不銹鋼伸縮接頭
第02260章	開挖支撐及保護	第16010章	基本電機規則
第02531章	污水管線施工	第16061章	接地
第02532章	污水管附屬工作	第16120章	電線及電纜
第02533章	污水管管材		

計畫目的
及工作項目

基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論

環境項目	影響階段			影響說明	影響評估		預防及減輕對策
	污水處理廠	施工	營運		影響範圍	影響程度	
空氣品質	v	v		● 施工車輛及機具，將增加氮氧化物、一氧化碳、硫氧化物、碳氫化合物及懸浮微粒之濃度。	污水處理廠	輕度性負面影響	● 配合灑水、洗車、路面保養及修護、施工機具定期保養等措施。
	v		v	● 污水處理廠污泥臭味逸散。 ● 污水停留時間過長，部分有機物形成厭氣狀態而溢散臭味。	污水處理廠	輕度性負面影響	● 將易有臭味槽體加蓋及設置除臭設施。 ● 污水處理廠定期維護污染防治設備及除臭設備
水文及水質	v	v		● 如施工取水為來自地下水，將對地下水文產生衝擊。	污水處理廠	輕度性負面影響	● 引用當地自來水系統。
	v		v	● 污水經收集並經污水處理廠處置至符合放流水標準排放降低承受水體污染。	周邊水域	顯著性正面影響	● 完善之營運管理及操作維護。 ● 進行放流水監測，確保處理效益。
	v	v		● 施工時產生之施工機具清洗廢水、維修替換之潤滑油、機油等，因含有大量的懸浮固體、油脂及部份之有害物質，若未經妥善收集處理而任意排放，將會對計畫範圍內之地面水體造成較明顯之影響。	污水處理廠	輕度性負面影響	● 加強施工品質管制，於清洗工地前，必須先將地面上塵垢清掃乾淨，減少工區沖刷廢水懸浮固體量。

計畫目的
及工作項目

基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結論

環境項目	影響階段			影響說明	影響評估		預防及減輕對策
	污水處理廠	施工	營運		影響範圍	影響程度	
廢棄物	v	v		● 施工廢棄物及施工人員生活垃圾。	污水處理廠	中度性負面影響	● 工區設置垃圾收集處，收集生活垃圾，並委託清潔隊或合格廢棄物清除機構加以清理。
	v		v	● 工作人員生活垃圾 ● 污水處理廠污泥。	污水處理廠	輕度性負面影響	● 委託清潔隊或合格廢棄物清除機構加以清理。 ● 妥善規劃污泥處理方法及最終處置場所。
土壤及地下水	v		v	● 污水管線滲漏，污染土壤及地下水。	污水處理廠	輕度性負面影響	● 加強施工品質。 ● 定期檢查管線系統。
噪音及振動	v	v		● 工程進行時之相關車輛及機具所造成之噪音振動。	污水處理廠	輕度性負面影響	● 將來施工時，須對施工機具採取適當之噪音改善對策，如定期維修機具，避免多部機具同時施工，並減速慢行等。 ● 避免夜間施工，並配合居民作息。 ● 進行噪音監測，工區周界超出噪音管制標準時要求更換或調整施工機具種類、數量。
	v		v	● 污水處理廠營運噪音已有噪音防制措施，影響可忽略。	污水處理廠	輕度性負面影響	● 定期維護機械設備。

計畫目的
及工作項目

基本資料
調查與分析

工程設計
及成果

工程經費
及工程規劃

環境保護對策

結 論

- ◆本計畫範圍內目標年(民國135年)計畫人口數為2,873人。計畫目標年污水量約為372CMD，故建議新設污水處理廠(水資源回收中心)設計平均日處理量以400 CMD原則。
- ◆本計畫承受水體為海洋，應符合行政院環保署最新公告之放流水標準(公共污水下水道系統、非水源水質水量保護區、平均日流量 $Q_{ave}(CMD) > 250 CMD$)。
- ◆本計畫係屬小規模污水下水道系統及既有古寧頭污水處理廠之處理方式，建議新建污水處理廠(水資源回收中心)之污水處理單元優先採用SBR處理系統。
- ◆本計畫初步估計發包工程費約49,249,000元，總工程經費約53,824,000元。
- ◆本工程工期以新建污水處理廠(水資源回收中心)為施工主要徑，初步規劃施工階段約9個月；功能測試及驗收約2個月；後續則為代操作試運轉3年。

簡報完畢
敬請指教

永續發展 無限動力



永力工程顧問股份有限公司
YUNLI ENGINEERING CONSULTANTS INC.