

附錄

- 一、本計畫問卷調查表
- 二、土壤柱狀圖
- 三、本計畫後巷違建調查成果
- 四、地下管線調查成果
- 五、未開闢道路調查成果
- 六、管網配置圖及水理分析表
- 七、功能計算書及質量平衡計算
- 八、本案營建署審查意見及先期計畫檢核表意見

附錄一

本計畫問卷調查表

**「促進民間參與苗栗縣竹南頭份
(包括高速公路頭份交流道) 污水下水道系統建設
之興建、營運、移轉 (BOT) 計畫」問卷調查**

敬啟者您好：

本工程司目前正在進行苗栗縣政府（主辦機關）委託之「促進民間參與苗栗縣竹南頭份（包括高速公路頭份交流道）污水下水道系統建設之興建、營運、移轉（BOT）計畫」委託技術服務，為能確切瞭解廠商投資意願及需求，特研擬本問卷。希望藉由貴公司寶貴意見之參與，作為後續本工作執行之重要參考依據。

順頌

時祺

財團法人中華顧問工程司 敬上

計畫主持人：魏家傑組長

計畫聯絡人：黃正中專案工程師

聯絡地址：106 台北市大安區辛亥路二段 185 號 26 樓

聯絡電話：(02)2736-3567ext.2623

傳真號碼：(02)2377-8602

民國九十四年四月

一、本案基本資料

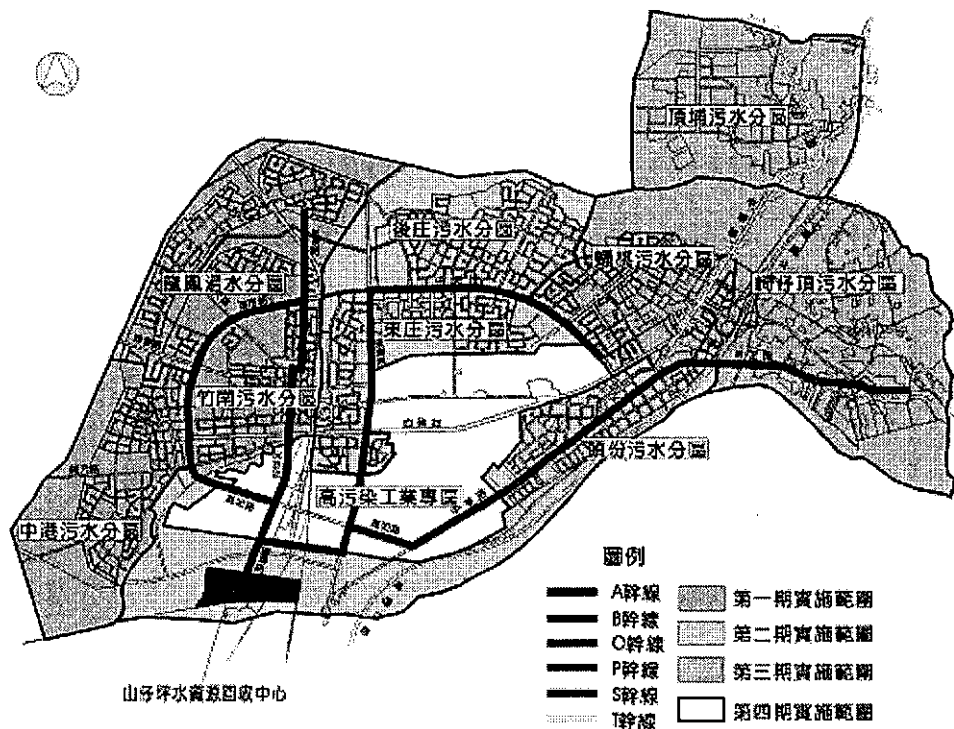
1.計畫緣起

為加速推動污水下水道建設，行政院於 93 年 5 月 31 日行政院院會中指示擴大採取 BOT 手段，推動污水下水道興建，經內政部營建署研議後，目前已擴大為全國三十六個污水系統採用 BOT 方式辦理，其中苗栗縣竹南頭份地區污水下水道系統，已列為優先辦理系統之一。

2.計畫範圍

本計畫竹南、頭份地區污水下水道系統範圍包括中港溪以北之「竹南頭份鎮都市計畫區」及「高速公路頭份交流道附近特定區」二個都市計畫區。竹南、頭份地區污水下水道系統，共分成九個集污區涵括頭份、竹南兩鎮共計 34 個里，總計畫面積約 2,354 公頃，規劃以民國 115 年為計畫目標年，目標年人口約 171,000 人，平均日污水量約 48,000CMD。共分為四期建設，集污範圍收集之污水皆納入山仔坪水資源回收中心，水資源回收中心位於竹南頭份都市計畫區大厝里中港溪之北側土地，用地別包括生活污水資源回收中心（含進廠道路）及截流站用地，並考量預留飽和期水量及緩衝綠帶、污泥堆肥廠用地，計 11.8785 公頃。

本計畫將分四期推動，第一期自民國 95 年至 97 年(共 3 年)完成第一期 16,000CMD 水資源回收中心、部分主幹管、分支管網及用戶接管，第二期自民國 98 年至 100 年(共 3 年)完成第二期 16,000CMD 水資源回收中心、部分主幹管、分支管網及用戶接管，第三期自民國 101 年至 104 年(共 4 年)完成第三期 16,000CMD 水資源回收中心、部分主幹管、分支管網及用戶接管，第四期自民國 105 年至 106 年(共 2 年)完成可施作之分支管網及用戶接管。



竹南頭份污水下水道系統圖

2.工程預算概估

污水管網系統工程費約新台幣 36.5 億元，水資源回收中心工程費約新台幣 11.5 億元，總計苗栗竹南頭份地區污水下水道系統之工程費約 48 億元，分期經費之概估詳如下表。

苗栗竹南頭份污水系統分年分期工程內容及工程費概估

單位：仟元

工程期	年	水資源回收中心	主幹管	分支管	用戶接管	總計
第一期	95	126,900	68,845	63,624	151,770	395,520
	96	126,900	68,845	63,624	151,770	395,520
	97	169,200	59,010	65,552	202,360	527,360
	小計	423,000	196,700	192,800	505,900	1,318,400
第二期		365,000	305,600	179,900	497,900	1,348,400
第三期		365,000	152,400	118,800	624,100	1,260,300
第四期		0	0	198,000	666,300	864,300
合計		1,153,000	654,700	689,500	2,294,200	4,791,400

本表僅供參考，未來將配合可行性評估及先期規劃結果作修正，以本案正式供告資料為準。

3.預期公告時程

「促進民間參與苗栗縣竹南頭份（包括高速公路頭份交流道）污水下水道系統建設之興建、營運、移轉（BOT）計畫」將於民國 94 年 5 月初完成可行性評估及先期計畫書（初稿），預定於 94 年 8 月完成申請須知及興建營運契約草案研擬，94 年 9 月公告招商，並於 94 年底選出最優申請人。

以下請回傳

二、投資建設營運意見

1.為了增加 貴公司參與投資本案之意願，最適合之特許期限應為____年？

☐20 年以下 ☐25 年 ☐35 年 ☐45 年 ☐50 年以上

2.為了增加貴公司參與投資本案之意願，最適合之政府補貼費率應為____元/度？

☐30 元/度以下 ☐35 元/度 ☐40 元/度 ☐45 元/度 ☐50 元/度以上

3.為了增加貴公司參與投資本案之意願，投資本案之合理報酬率應為____%？

☐6%以下 ☐6%(含)-8% ☐8%(含)-10% ☐10%(含)-12% ☐12%(含)以上

4.關於本案融資額度，貴公司希望銀行團協助融資應為總投資金額之____%？

☐30%以下 ☐30%(含)-40% ☐40%(含)-50% ☐50%(含)-60% ☐60%(含)-70%

5.關於本案污水處理廠建廠進程。貴公司傾向分____期興建：

☐一次興建完成 ☐分二期興建 ☐分三期興建 ☐分三期以上興建

6.為了朝向多目標開發，增加附加價值，附屬事業使用容許項包括：農業、化學業、電力供應業、餐飲業、體育運動業、觀光及旅遊服務業、環保服務業、停車場經營業、汽車駕訓業、汽車服務業、污水下水道管線所附纜線之租賃、倉儲業、營建剩餘土石方資源堆置處理場等，貴公司對於本案有何創新想法及規劃？（可複選）

☐球場、泳池與休閒公園等回饋設施 ☐污水回收再利用 ☐化學業

☐環保服務業 ☐污水管網附設其他管線

☐符合附屬事業使用之其他容許項目：_____

三、政府應辦及協助事項

1.對於本案政府應辦事項，貴公司認為最重要之項目為何？（可複選）

☐水資源回收中心用地之取得 ☐下水道管線用地之提供

☐污泥之最終處理 ☐用戶接管之違建拆除 ☐保證支付委託處理費

☐於公、私有土地埋設下水道管渠所需支付之償金

☐協助進行管線遷移作業及所需費用 ☐同意融資機構介入

☐排除不可歸責於民間機構事由之民眾抗爭 ☐其他：_____

2.管網系統(主、次、分支管等)，貴公司希望政府提供哪些協助？（可複選）

☐協助民間申請管線預定通過土地之開挖許可執照

☐協助交通維持計畫送審 ☐提供既有管線資料

☐協助宣導與溝通專用下水道之接管 ☐相關證照或許可取得

☐其他：_____

3.用戶接管部分，貴公司希望政府提供哪些協助？（可複選）

☐違建拆除 ☐里長宣導 ☐其他：_____

四、投資意願調查

1.貴公司是否對本案有投資意願？

☐是 ☐否 ☐評估中

2.對於本案，貴公司需要進一步的資訊為何？（可複選）

☐參加招商說明會 ☐更詳盡之招商資訊 ☐專程拜訪

五、其它意見

1.對於開放國外投資機構參與本案，貴公司認為對本案有無影響？

☐有 ☐無 ☐無意見

2.對於開放國外投資機構參與本案，貴公司認為其投資額度應不高於總投資金額之____%？

☐20% ☐50% ☐不應限制 ☐無意見

3.其他建議：

六、基本資料

公司名稱：			
聯絡人：		職稱：	
問卷填寫者：		職稱：	
聯絡電話：		傳真：	
電子郵件：			
填表日期：			

再次謝謝貴公司抽空填寫本問卷，祝事事順利

附錄二

土壤柱狀圖

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																					
PROJECT : 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground EL.: +19.633m		Date: 01/01/04 - 01/02/04		 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司							
Hole No.: AH-1		Location: 龍山路 N2732992;E236967.								G.W.L.: -4.20m (01/01/04)		Sheet No.: 1 of 2									
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	RQD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r _f t/m ³	ω _n %	G _s	ω _L %	I _p %	
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay							
2	S-1	1	1	2						回填土; 卵礫石; 雜物; (SF) 0.8 m	0	23	37	40	CL	1.89	28.3	2.70	41	20	
	S-2	2	2	4						粉質粘土; 黃棕色; 具軟弱稠度; (CL) 1.8 m	0	62	18	20	SM	2.04	22.6	2.68	-	NP	
4	S-3	5	10	12						粉質細砂; 黃棕色; 疏鬆程度; 偶夾礫石; (SM) 3.1 m	0	15	40	45	CL	1.95	28.1	2.71	42	22	
	S-0	21	100/3	cm		99	100	6		粉質粘土; 黃棕色; 具極堅實稠度; 偶夾卵石與礫石; (CL) 5.7 m											
8						97	98	7		砂岩; 紅棕色至黃棕色; 中粒; 極軟; 輕度至中度風化; 膠結鬆散; (SS)											
10						98	95	5													
12						99	86	6													
14	S-4	21	23	30								0	64	17	19	SM	2.07	22.8	2.67	-	NP
						99	91	5													
						97	91	3													

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																					
PROJECT : 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground EL.: +19.633m			Date: 01/01/04 - 01/02/04			 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司					
Hole No.: AH-1			Location: 龍山路 N2732992;E236967.							G.W.L.: -4.20m (01/01/04)			Sheet No.: 2 of 2								
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	RQD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r _t t/m ³	w _n %	G _s	w _L %	I _p %	
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay							
17						98	98	3		20.0 m											
19						99	100	2													
21	S-0	50/10	cm			98	100	0													
23										↑ End of Boring											
25																					
27																					
29																					

[illegible][illegible]

[illegible][illegible]

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																				
PROJECT : 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground EL. : +9.251m		Date: 12/17/03 - 12/17/03		 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司						
Hole No.: AH-6		Location: 環市路 N2731845;E236404.						G.W.L. : -		Sheet No.: 2 of 1										
Depth	Sample	S. P. T.				Core	RQD	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS	r _t	ω _n	G _s	ω _L	I _p
m	No.	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	Rec. %					%	%	%	Gravel						
17										15.0m End of Boring										
19																				
21																				
23																				
25																				
27																				
29																				

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																					
PROJECT : 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground EL.: +9.080m		Date: 01/03/04 - 01/05/04		 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司							
Hole No.: AH-7		Location: 環市路 N2731885;E236116.				G.W.L.: -2.70 (01/04/04)		Sheet No.: 1 of 2													
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	RQD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r _f t/m ²	ω _n %	G _s %	ω _L %	I _p %	
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay							
										SF	回填土; 泥膏; 級配: (SF)										
2	S-1	4	5	7						0.5 m	粉質細砂; 黃棕色; 中等緊密程度 (SM)	0	57	20	23	SM	1.97	22.5	2.68	-	NP
	S-2	1	1	2						2.0 m	粉質粘土; 灰色; 具軟弱至堅實 稠度: (CL)	0	18	40	42	CL	1.91	26.9	2.71	44	21
4	T-1																				
	S-3	2	4	5						5.0 m	粉質細砂; 灰色; 中等緊密程度 (SM)	0	12	41	47	CL	1.93	27.4	2.72	41	20
6	S-4	5	7	7							粉質細砂; 灰色; 中等緊密程度 (SM)	0	62	18	20	SM	1.89	21.6	2.67	-	NP
	T-2									7.3 m	-7.00~7.30m; 夾粉質粘土										
8	S-5	22	31	10							卵礫石層; 黃棕色; 極緊密程度 (GM)	0	72	13	15	SM	2.18	20.8	2.66	-	NP
10	S-6	50/13	cm									58	40	1	1	GW	1.95	11.1	2.63	-	NP
	S-7	50/11	cm									58	39	1	2	GP	2.12	7.4	2.61	-	NP
12	S-8	50/5	cm																		
	S-9	50/12	cm																		
14	S-8	50/12	cm									49	48	1	2	GP	2.15	8.3	2.62	-	NP

[illegible]

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																				
PROJECT : 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground EL. : +9.723m		Date: 12/17/03 - 12/17/03		 MOH AND ASSOCIATES <i>Consulting Engineers</i> 亞新工程顧問公司						
Hole No.: AH-B			Location: 環市路 N2731429; E236034.							G.W.L. : -		Sheet No. : 1 of 1								
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	ROD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r _f t/m ³	w _n %	G _s	W _L %	I _p %
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay						
									SF	回填土: 卵礫石; 細砂; 黃棕色; (SF) 1.2 m										
2										粉質粘土: 灰色; 具軟弱稠度; (CL)										
4	S-1	2	1	2						4.3 m	0	28	40	32	CL	1.91	25.7	2.71	39 19	
6	S-2	4	5	5						粉質細砂; 灰色; 中等緊密程度; (SM)	0	89	6	5	SP-SM	1.93	21.5	2.64	- NP	
8	S-3	5	7	8						9.6 m	0	51	27	22	SM	1.89	27.3	2.69	- NP	
10	S-4	10	50/4	cm						卵礫石層; 夾少量粉質細砂; 灰色; 極緊密程度; (GM)	39	31	16	14	GM	2.18	11.4	2.62	- NP	
12	S-5	50/8	cm																	
14	S-6	50/6	cm																	
										15.0 m										


 End of Boring

[illegible]

[illegible]

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																				
PROJECT : 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground E.L.: +7.21m		Date: 01/03/04 - 01/06/04		 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司						
Hole No.: AH-13		Location: 博愛街 N2731280;E236934.								G.W.L.: -3.20m (01/03/04)		Sheet No.: 1 of 2								
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	RQD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r _f t/m ²	ω _n %	G _s	ω _L %	I _p %
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay						
2	S-1	2	3	4						回填土:礫石、砂:(SF) 0.8 m	0	11	43	46	CL	1.82	28.9	2.73	43	23
	S-2	3	3	4						粉質粘土;灰色;具中等堅實稠度 :(CL) 3.2 m	0	12	44	44	CL	1.86	27.5	2.72	43	22
4	S-3	26	42	58/12						礫石層;棕灰色;極緊密程度 ;偶夾卵石:(GM) 5.7 m	48	47	3	3	GW-GM	2.06	17.4	2.64	-	NP
6	S-4	3	3	4						粉質粘土;灰色;具中等堅實稠度 :(CL) 8.9 m	0	12	42	46	CL	1.97	29.0	2.73	44	24
8	T-1 S-5	3	3	4						粉質細砂;灰色;中等緊密程度 :(SM) 9.4 m	0	12	41	47	CL	1.90	30.0	2.73	42	23
10	S-6 S-7	7 50/13 cm	7	21						卵礫石層;棕灰色;極緊密程度 ;夾粗中砂:(GM)	0	63	17	20	SM	1.97	22.5	2.67	-	NP
12	S-8	50/14 cm									60	35	2	3	GP	2.08	11.6	2.62	-	NP
14	S-9	50/10 cm									63	33	2	2	GP	1.93	9.6	2.62	-	NP

[illegible]

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																				
PROJECT: 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground E.L.: +7.170m		Date: 12/12/03 - 12/16/03		 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司						
Hole No.: AH-15				Location: 民族路 N2730780; E236853.						G.W.L.: -3.10m (12/15/03)		Sheet No.: 1 of 1								
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	RQD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r _f t/m ²	ω _n %	G _s	ω _L %	I _p %
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay						
2	S-1	15	6	5					SF	回填土: 混凝土; 磚塊; (SF) 0.6 m	9	45	25	21	SM	1.96	15.5	2.66	-	NP
4	S-2	5	4	6						粉質中細砂; 黃棕色; 中等緊密程度 :(SM)	1	91	5	3	SW-SM	1.90	21.4	2.64	-	NP
6	S-3	23	18	20						砂礫石層: 黃棕色; 中等緊密至 極緊密程度; 偶夾卵石; 孔內最大粒 8cm: (GM)	46	40	8	6	GM	2.31	10.2	2.62	-	NP
8	S-4	11	15	7						8.1 m	63	29	5	3	GP-GM	2.16	8.4	2.61	-	NP
10	S-5	3	5	7						粉質粘土; 灰色; 具堅實稠度: (CL)	0	16	46	38	CL	1.98	27.3	2.72	44	23
12	S-6	3	6	8						13.0 m	0	23	42	35	CL	1.86	29.2	2.70	40	21
14	S-7	18	20	68						卵礫石層: 灰色; 極緊密程度 :(GM)	48	40	7	5	GP-GM	1.61	8.4	2.62	-	NP

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																				
PROJECT : 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground E.L.: +5.855m		Date: 12/08/03 - 12/08/03		 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司						
Hole No.: AH-17		Location: 國泰路 N2730184;E236732.								G.W.L.: -		Sheet No.: 1 of 2								
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	RQD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r_f t/m ³	ω_n %	G_s	ω_L %	I_p %
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay						
-										回填層: (SF)										
-2									SF											
-4	S-O	10	3	2						3.8 m										
-6	S-O S-1	2 1	1 1	2 1						粉質細砂;灰色;疏鬆程度: (SM)	O	68	17	15	SM	1.84	29.1	2.66	-	NP
-8	S-2	1	2	2						7.0 m	O	22	41	37	CL	1.79	32.9	2.71	41	19
-10	S-3	12	14	16						粉質粘土;灰色;具軟弱稠度: (CL) 8.5 m	O	22	41	37	CL	1.79	32.9	2.71	41	19
-12	S-4	23	43	30						中粗砂;灰色;中等緊密程度: 含大量礫石: (SM) 10.5 m	42	49	5	4	SW-SM	2.41	9.3	2.64	-	NP
-14										卵礫石層;棕灰色;極緊密程度 (GM)	52	41	5	3	GW-GM	2.23	7.4	2.61	-	NP

[illegible]

[illegible]

[illegible]

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																				
PROJECT : 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground EL.: +15.522m		Date: 12/08/03 - 12/08/03		 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司						
Hole No.: BH-1		Location: 龍山陸橋 N2732859; E236634.								G.W.L.: -		Sheet No.: 1 of 2								
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	RQD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r _f t/m ²	ω _n %	G _s %	ω _L %	I _p %
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay						
2	S-1	50	14	cm					SF	回填土; 泥膏; (SF)										
									1.3 m											
4	S-0	12	29	46						粉質細砂; 黃棕色; (SM)										
									2.4 m											
6	S-2	12	29	46						卵礫石層; 黃棕色; 極緊密程度 :(GM)	63	34	2	1	GP	2.00	5.5	2.60	-	NP
									5.5 m											
8	S-0	12	29	46						砂岩; 灰色或黃棕色; 並軟至中軟; 輕度風化至新鮮; 膠結鬆散至不良; (SS)	0	53	5	42	SM	1.92	26.6	2.69	-	NP
									-6.00~9.40m; 夾貝屑											
10	S-2	12	29	46																
12	S-0	12	29	46																
14	S-2	12	29	46																

[illegible]

[illegible][illegible]

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																				
PROJECT : 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground EL.: +7.336m		Date: 01/05/04 - 01/05/04		 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司						
Hole No.: BH-4		Location: 龍山路 N2732269; E235886.								G.W.L.: -4.50m (01/05/04)		Sheet No.: 1 of 1								
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	RQD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r_f t/m ³	ω_n %	G_s %	ω_L %	I_p %
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay						
0	S-0	50/13 cm							SF	回填土; 混凝土; 卵石; 遼青; (SF)										
2	S-1	4	4	7						2.5 m	1	60	19	20	SM	1.88	22.5	2.68	NP	
4	S-2	10	15	22						3.5 m	63	32	2	3	GP-GM	1.99	7.8	2.61	NP	
6	S-0	50/10 cm								卵礫石層; 棕灰色; 緊密至極緊密程度; (GM)										
8	S-0	50/5 cm																		
10	S-3	12	17	20							66	31	1	2	GP	2.09	7.7	2.61	NP	
12	S-4	13	20	80							59	39	1	1	GP	2.02	8.3	2.62	NP	
14	S-0	50/6 cm								12.1 m										
16	S-5	4	6	10						粉質細砂; 灰色; 中等緊密程度; (SM)	0	76	12	12	SM	1.96	22.3	2.67	NP	
18	S-6	5	7	9						15.0 m	0	74	12	14	SM	2.05	22.9	2.66	NP	
										End of Boring										

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																				
PROJECT : 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground EL.: +8.991m		Date: 12/17/03 - 12/17/03		 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司						
Hole No.: BH-5		Location: 公教路 N2732081; E236580.								G.W.L.: -		Sheet No.: 1 of 1								
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	RQD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r _f t/m ³	ω _n %	G _s %	ω _L %	I _p %
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay						
									SF	回填土; 卵礫石; (SF)										
2										1.1 m										
4	S-1	3	3	5						粉質粘土; 黃棕色; 具中等堅實稠度; (CL)	0	8	43	49	CL	1.86	32.6	2.74	44	23
6	S-2	2	1	2						4.4 m										
										粉質細砂; 灰色; 極疏鬆程度; (SM)	0	59	19	22	SM	1.90	21.5	2.68	-	NP
8	S-3	4	5	7						6.5 m										
										粉質粘土; 灰色; 具軟弱至堅實稠度; (CL)	0	13	42	45	CL	1.84	34.6	2.73	42	22
10	S-4	5	8	10						9.2 m										
										粉質細砂; 灰色; 中等緊密程度; (SM)	0	83	8	9	SM	1.91	29.2	2.65	-	NP
12	S-5	37	31	29						11.0 m										
										砂礫石層; 灰色; 極緊密程度; (GM)	67	30	1	2	GP	2.12	7.8	2.61	-	NP
14	S-0	50/9	cm							13.0 m										
										卵礫石層; 灰色; 極緊密程度; (GM)										
										15.0 m										
										End of Boring										

[illegible]

[illegible]

[illegible][illegible]

[illegible][illegible]

[illegible][illegible]

[illegible][illegible]

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																				
PROJECT: 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground E.L.: +4.450m				Date: 12/20/03 - 12/21/03				 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司		
Hole No.: CH-8			Location: 開元路 N2730593; E236334.							G.W.L.: -2.0m (12/21/03)				Sheet No.: 1 of 1						
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	RQD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r _f t/m ³	ω _n %	G _s %	ω _L %	I _p %
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay						
									SF	回填土; 卵礫石; 遲青; (SF)										
2	S-1	5	6	6						粉質細砂; 灰色; 中等緊密程度; (SM)	0	57	20	23	SM	1.98	22.2	2.68	-	NP
4	S-2	3	3	2						粉質粘土; 灰色; 具中等堅實稠度; (CL)	0	11	42	47	CL	1.88	31.6	2.72	43	23
6	T-1 S-3	3	17	25						粉質中細砂; 黃棕色; 含多量礫石; 偶夾卵石; 孔內最大粒徑8cm; (SM)	39	50	5	6	SP-SM	2.13	13.9	2.65	-	NP
8	S-4	8	15	6						粉質細砂; 灰色; 中等緊密程度; (SM)	50	40	5	5	GP-GM	1.96	9.9	2.62	-	NP
10	S-5	6	6	7						粉質細砂; 灰色; 中等緊密程度; (SM)	0	62	19	19	SM	1.97	22.5	2.68	-	NP
12										End of Boring										
14																				

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																				
PROJECT: 竹南頭份污水下水道地質鑽探							Ground EL.: +4.309m			Date: 12/23/03 - 12/26/03			 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司							
Hole No.: DH-1			Location: 竹南污水廠 N2729462; E236448.				G.W.L.: -3.00m (12/24/03)			Sheet No.: 1 of 2										
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	RQD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r _f t/m ³	ω _n %	G _s %	ω _L %	I _p %
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay						
2	S-1	2	2	2					粉質中細砂; 黃棕色; 疏鬆; (SM)	0	95	3	3	SP-SM	1.96	16.7	2.63	-	NP	
	S-2	3	1	2					3.4 m	0	93	3	4	SP-SM	1.97	16.4	2.63	-	NP	
4	S-3	21	50	50/6					卵礫石; 極緊密程度; 夾多量黃棕色粉質粗中砂; 孔內最大粒徑10cm; (GM)	53	32	7	7	GM	2.05	10.5	2.61	-	NP	
6	S-4	8	10	9					5.2 m	50	34	8	9	GM	2.07	10.8	2.62	-	NP	
8	T-0								7.3 m											
10	T-1								8.4 m	0	60	19	21	SM	2.04	23.1	2.68	-	NP	
12	S-5	9	11	13					粉質細砂; 灰色; 中等緊密程度; (SM)	0	61	18	21	SM	1.96	22.7	2.67	-	NP	
14	S-6	9	12	13					13.5 m	0	56	22	23	SM	2.00	21.3	2.69	-	NP	
	S-7	10	10	10					粉質粗中砂; 青灰色; 緊密程度; (SM)	30	66	2	2	SW	1.99	16.6	2.65	-	NP	
	S-8	13	27	50																

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																				
PROJECT : 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground EL.: +4.309m		Date: 12/23/03 - 12/26/03		 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司						
Hole No.: DH-1		Location: 竹南污水廠 N2729462;E236448.								G.W.L.: -3.00m (12/24/03)		Sheet No.: 2 of 2								
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	RQD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r _f t/m ²	ω _n %	G _s	ω _L %	I _p %
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay						
17	S-9	16	46	54/10						夾多量礫石: (SM) 14.2 m	51	35	7	7	GM	2.06	9.8	2.62	-	NP
19	S-10	37	50	50/8		99	40	5		卵礫石: 夾多量粉質粗中砂; 孔內最大粒徑 12cm; 極緊密程度; (GM) 17.5 m	55	30	7	8	GM	2.02	10.8	2.61	-	NP
21						99	100	1		砂岩: 灰色; 甚軟; 新鮮; 膠結鬆散 (SS)										
23						98	80	5												
25						97	60	7												
27						99	80	5												
29						96	35	15												
31						99	48	21												
33	S-11	4	100/13	cm						25.0 m End of Boring	0	64	17	19	SM	1.98	20.6	2.67	-	NP

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																				
PROJECT : 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground EL.: +4.322m		Date: 12/26/03 - 01/01/04		 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司						
Hole No.: DH-2		Location: 竹南污水 N2729443;E236528.								G.W.L.: -3.00m (12/26/03)		Sheet No.: 1 of 2								
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	RQD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r _f t/m ²	ω _n %	G _s	ω _L %	I _p %
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay						
2	S-1	2	2	3						粉質細砂; 黃棕色; 疏鬆程度: (SM)	0	56	21	24	SM	1.98	23.2	2.69	-	NP
	S-2	2	4	5						3.5 m	0	51	23	26	SM	1.89	22.8	2.69	-	NP
4	S-3	13	8	8						卵礫石; 灰色; 緊密程度: 夾粗中砂 ; (GM)	50	34	8	8	GM	2.03	10.2	2.62	-	NP
	S-4	12	14	8							53	33	7	8	GM	2.08	10.8	2.61	-	NP
6	S-5	6	10	13							55	31	7	8	GM	1.99	10.6	2.61	-	NP
	S-6	10	14	20						7.6 m	51	30	9	10	GM	1.98	10.6	2.62	-	NP
8	S-0	9	18	35						粉質中細砂; 灰色; 極緊密程度 ; 夾多量礫石: (SM)										
	S-7	2	4	5						9.3 m	0	57	20	23	SM	1.89	22.3	2.68	-	NP
10	AT-0									10.8 m										
12	S-8	11	50/13	cm						砂礫石層; 灰色; 極緊密程度 ; 偶夾粘土薄層: (GM)	0	94	3	3	SP-SM	1.98	17.8	2.63	-	NP
14	S-0	15	21	44																

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																					
PROJECT : 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground EL.: +4.322m		Date: 12/26/03 - 01/01/04		 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司							
Hole No.: DH-2		Location: 竹南污水 N2729443;E236528.								G.W.L.: -3.00m (12/26/03)		Sheet No.: 2 of 2									
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	RQD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r _f t/m ³	ω _n %	G _s	ω _L %	I _p %	
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay							
17	S-9	16	24	31							23	73	2	2	SW	2.08	15.6	2.65	-	NP	
										17.6 m											
19	S-0	5	7	12						卵礫石層; 灰色; 孔內最大粒徑 >10cm; (GM)											
21	S-0	50/14	cm																		
										21.6 m											
23	S-10	15	29	71/14		97	54	5		砂岩; 灰色; 極軟; 壓結鬆散; (SS)	0	63	17	20	SM	2.01	21.8	2.67	-	NP	
						95	93	11													
25	S-11	50/9	cm			98	52	4			25.0 m	0	64	16	19	SM	1.97	22.2	2.67	-	NP
										↑ End of Boring											
27																					
29																					

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																				
PROJECT : 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground EL.: +4.705m		Date: 12/21/03 - 12/21/03		 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司						
Hole No.: DH-3		Location: 污水廠 N2729521E236324.								G.W.L.: -		Sheet No.: 1 of 2								
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	RQD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r _f t/m ³	ω _n %	G _s	ω _L %	I _p %
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay						
2	S-1	3	2	5						粉質細砂; 黃棕色; 疏鬆程度; (SM)	0	60	19	21	SM	1.99	21.4	2.68	-	NP
										3.1 m										
4	S-2	12	31	37						粉質砂礫石; 黃棕色; 極緊密程 度: (SM)	50	37	6	7	GM	1.95	12.1	2.61	-	NP
6	S-0	33	67/10	cm						7.1 m										
8	S-3	5	6	6						粉質細砂; 灰色; 中等緊密程度 ; 偶夾薄層砂質粉土: (SM)	0	52	23	26	SM	2.00	22.7	2.69	-	NP
10	S-4	6	10	11							0	57	20	24	SM	2.05	22.0	2.68	-	NP
12	S-5	8	12	14							0	55	21	25	SM	2.04	22.6	2.69	-	NP
										13.4 m										
14	S-6	36	41	43						砂礫石層; 灰色; 極緊密程度	59	28	6	7	GM	1.94	11.0	2.61	-	NP

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																				
PROJECT : 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground EL.: +4.056m		Date: 01/01/04 - 01/04/04		MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司						
Hole No.: DH-4		Location: 竹南污水 N2729373; E236354..				G.W.L.: -3.85m (01/02/04)		Sheet No.: 1 of 2												
Depth Sample		S. P. T.				Core Rec.	RQD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classification	r _t t/m ³	ω _n %	G _s	ω _L %	I _p %
m	No.	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay						
2	S-1	2	3	4						粉質細砂; 棕黃色; 疏鬆程度; 偶夾數量細礫石; (SM)	1	66	15	18	SM	1.95	22.1	2.67	-	NP
										2.5 m										
4	S-2	7	5	3						粉質細砂; 棕黃色; 疏鬆程度; 偶夾卵礫石; (SM)	3	64	16	17	SM	1.99	22.5	2.68	-	NP
										4.0 m										
6	S-3	14	21	30						粗中砂; 棕灰色; 極緊密程度; 偶夾卵礫石; (SM)	25	73	1	1	SW	2.02	15.3	2.65	-	NP
										7.0 m										
8	S-4	17	20	32						粉質細砂; 灰色; 中等緊密至極緊密程度; 常夾數量細礫石; (SM)	3	58	19	20	SM	1.99	21.1	2.68	-	NP
										10.6 m										
10	S-5	6	11	14							4	65	14	17	SM	2.03	21.5	2.68	-	NP
										13.0 m										
12	T-0									粉質細砂; 灰色; 中等緊密至極緊密程度; 偶夾砂質粉土薄層; 偶夾少量細礫石; (SM)										
	T-1																			
14	S-6	20	38	40						卵礫石層; 灰色; 極緊密程度; 孔內最大粒徑15cm; (GM)	26	70	2	2	SW	1.97	14.9	2.64	-	NP

[illegible]

[illegible]

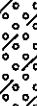
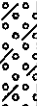
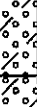
RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																				
PROJECT : 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground EL.: +4.057m		Date: 01/02/04 - 01/04/04		 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司						
Hole No.: DH-7		Location: 竹南污水廠 N2729319; E236601.								G.W.L.:		Sheet No.: 2 of 2								
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	RQD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r_f t/m ³	ω_n %	G_s	ω_L %	I_p %
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay						
-3.0	S-0	50/3	cm																	
-17	S-0	50/4	cm							18.0m										
-19	S-0	50/3	cm							卵石; 棕灰色; 極緊密程度 ; 孔內最大粒徑>20cm ; (GM)										
-21	S-5	50/14	cm			100	60	0		20.1m	0	67	16	17	SM	2.00	18.3	2.67	NP	
						100	80	5		砂岩; 灰色; 甚軟至極軟; 新鮮 ; 膠結鬆散; (SS)										
-23						100	90	2												
						100	90	4		23.4m										
						100	100	0		砂岩; 青灰色; 軟; 新鮮; (SS)										
-25	S-0	50/4	cm							25.0m										
-27										End of Boring										
-29																				

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																				
PROJECT : 竹南頭份污水下水道地質鑽探							Ground EL.: +4.166m			Date: 12/22/03 - 12/26/03			 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司							
Hole No.: DH-8		Location: 竹南污水廠 N2729282; E236298.					G.W.L.: -4.30m (12/22/03)			Sheet No.: 1 of 2										
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	RQD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r _f t/m ²	ω _n %	G _s	ω _L %	I _p %
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay						
2	S-1	3	2	3						粉質中細砂; 黃棕色; 疏鬆程度; (SM)	0	57	20	23	SM	2.03	22.3	2.68	-	NP
	S-2	3	17	83/10						2.3 m	0	56	20	24	SM	1.98	18.8	2.68	-	NP
4	S-3	10	15	15						砂礫石層; 黃棕色; 中等緊密至 極緊密程度; 偶夾黃棕色粉質 細砂薄層; 常夾卵石; (GM)	44	35	10	11	GM	2.04	11.4	2.63	-	NP
6	S-0	50/12 cm								5.2 m										
	S-4	3	3	4						卵石層; 極緊密程度; 夾黃棕色 粉質粗中砂; (GM)	50	37	6	7	GM	1.99	11.3	2.62	-	NP
8	MT-1 S-5	2	3	6						7.0 m										
	MT-0 S-6	1	2	7						粉質粘土; 灰色; 具中等堅實至 堅實稠度; (CL)	0	13	40	47	CL	1.98	28.7	2.71	42	21
10	S-7	4	5	8						9.6 m										
	S-8	8	9	12						粉質細砂; 灰色; (SM)										
	S-9	3	4	7						10.7 m										
12	S-7	4	5	8						粉質中細砂; 灰色; 中等緊密程 度; (SM)	0	93	3	4	SP-SM	1.99	19.4	2.65	-	NP
	S-8	8	9	12							0	95	2	3	SP-SM	1.99	19.7	2.64	-	NP
	S-9	3	4	7							0	94	3	3	SP-SM	2.00	19.3	2.65	-	NP
14	S-9	3	4	7							0	94	3	3	SP-SM	1.99	18.1	2.64	-	NP

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																				
PROJECT: 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground EL.: +4.166m			Date: 12/22/03 - 12/26/03			 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司				
Hole No.: DH-8		Location: 竹南污水廠 N2729282;E236298.								G.W.L.: -4.30m (12/22/03)			Sheet No.: 2 of 2							
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	RQD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r _f t/m ³	ω _n %	G _s	ω _L %	I _p %
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay						
	S-0	50/10	cm							15.2 m										
17	S-0	50/8	cm							卵礫石層;極緊密程度;夾多量灰色粉質粗中砂;孔內最大粒徑>10cm;(GM)										
	S-0	50/5	cm																	
19	S-0	50/11	cm																	
21	S-10	38	62/5	cm						卵礫石層;極緊密程度;夾灰色粉質粗中砂;(GM)	51	30	9	10	GM	2.01	11.0	2.61	-	NP
	S-0	50/13	cm																	
23	S-11	45	55/10	cm						細砂岩;灰色;基軟;新鮮;膠結鬆散;(SS)	0	72	13	15	SM	1.97	20.9	2.67	-	NP
						100	77	6												
25	S-0	50/12	cm							25.0 m										
27										End of Boring										
29																				

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																				
PROJECT: 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground EL.: +4.306m		Date: 12/09/03 - 12/17/03		 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司						
Hole No.: DH-9		Location: 竹南污水廠 N2739304;E236412.								G.W.L.: -4.20m (12/10/03)		Sheet No.: 1 of 2								
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	RQD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r _f t/m ³	ω _n %	G _s	ω _L %	I _p %
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay						
2	S-1	3	5	7					SF 回填土:(SF)	0.3 m	0	65	17	19	SM	1.96	21.0	2.67	-	NP
	S-2	10	2	15					粉質細砂:黃棕色;中等緊密程度:(SM)	1.7 m	0	91	4	5	SP-SM	2.02	22.5	2.65	-	NP
4	S-3	48	32	29					粗中砂:黃棕色;含少量礫石; 孔內最大粒徑3cm;中等緊密程度:(SM)	3.3 m	0	95	2	3	SP	2.05	20.8	2.65	-	NP
	S-4	31	8	2					粗中砂:黃棕色;極緊密程度; 夾少量礫石;偶夾卵石; 孔內最大粒徑10cm:(SM)		0	97	2	2	SP	2.00	19.4	2.64	-	NP
8	S-5	8	7	5					-5.90~6.40m:夾粉質粘土薄層	7.9 m	0	95	2	3	SP	2.03	18.7	2.65	-	NP
	S-6	2	3	5					粉質粘土:灰色;中等堅實稠度:(CL)	9.7 m	0	21	38	41	CL	1.89	27.3	2.71	41	20
10	S-7	3	8	10					粉質細砂:灰色;中等緊密程度:(SM)		0	60	19	22	SM	1.91	22.2	2.68	-	NP
	S-8	5	10	8							0	58	21	21	SM	2.01	22.6	2.68	-	NP
14	S-9	14	10	11						13.5 m	5	91	2	2	SP	1.93	19.3	2.64	-	NP
	S-10	10	18	36					中細砂:灰色;緊密至極緊密程度		10	83	3	3	SP-SM	1.98	19.1	2.65	-	NP

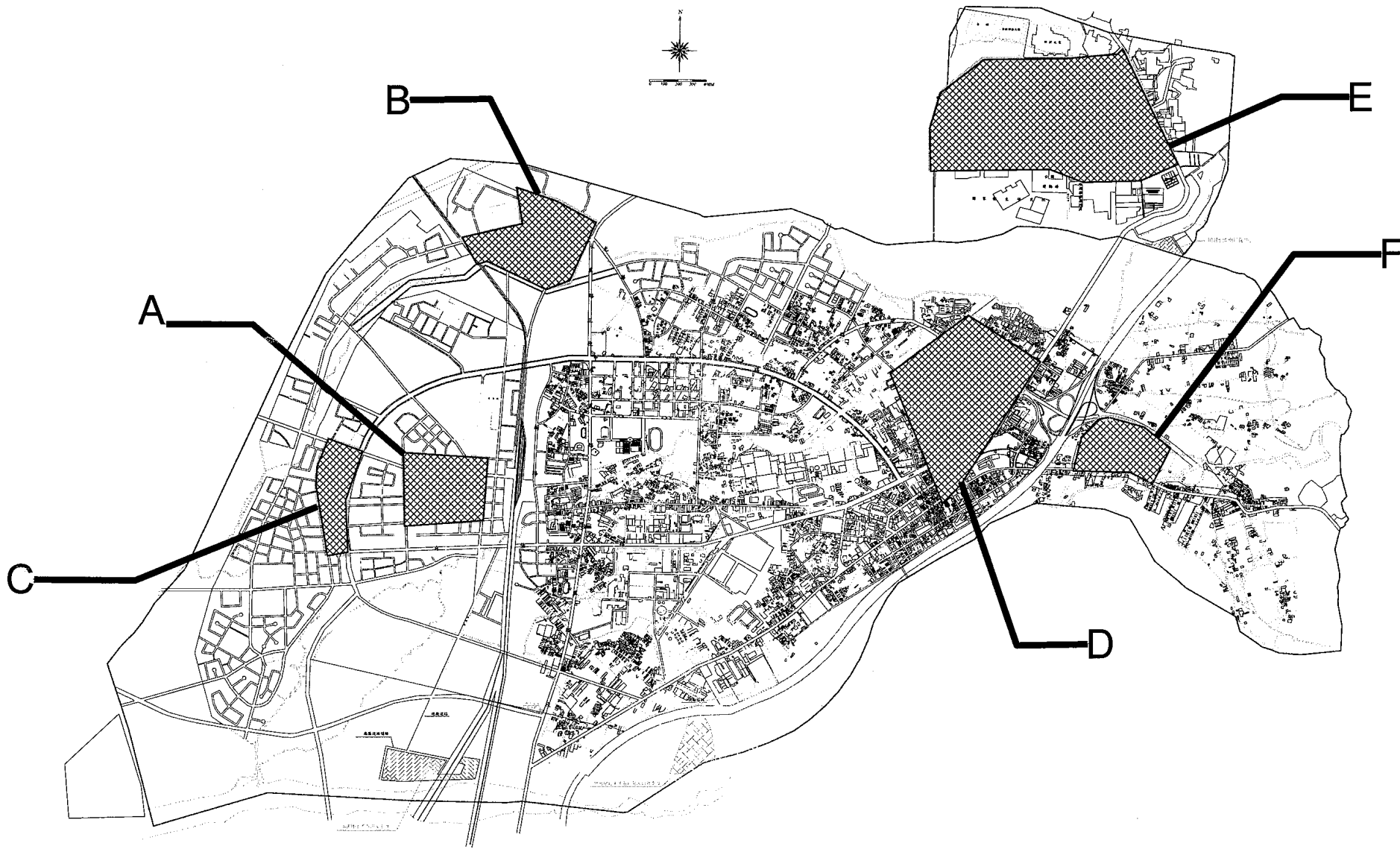
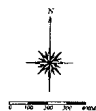
RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																						
PROJECT: 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground EL.: +4.316m				Date: 12/28/03 - 01/01/04				 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司				
Hole No.: DH-10			Location: 竹南污水 N2729286;E236486.							G.W.L.: -4.10m (12/30/03)				Sheet No.: 2 of 2								
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	ROD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r _f t/m ³	ω _n %	G _s	ω _L %	I _p %		
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay								
17	S-8	33	67	13	cm						46	34	10	10	GM	2.04	11.4	2.62	-	NP		
19	S-9	50	12		cm																	
21	S-10	50	14		cm																	
23	S-9	28	42	58	6								53	32	7	8	GM	2.05	10.8	2.61	-	NP
25	S-10	37	63	13	cm								53	34	6	7	GM	1.94	11.2	2.61	-	NP
25	S-10	50	9		cm					25.0m												
27										 End of Boring												
29																						

RESULTS OF SUBSURFACE EXPLORATION																					
PROJECT: 竹南頭份污水下水道地質鑽探										Ground EL.: +6.095m				Date: 01/07/04 - 01/10/04				 MOH AND ASSOCIATES Consulting Engineers 亞新工程顧問公司			
Hole No.: DH-11			Location: 民生配水池 N2729634;E237293.							G.W.L.: -4.10m (01/08/04)				Sheet No.: 1 of 2							
Depth m	Sample No.	S. P. T.				Core Rec. %	ROD %	F.I.	LOG	Description	Grain Size %				USCS Classi- fication	r _f t/m ³	ω _n %	G _s	ω _L %	I _p %	
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm						Gravel	Sand	Silt	Clay							
2	S-1	4	6	7						粉質細砂; 黃棕色; 中等緊密程度; 偶夾礫石; (SM)	0	62	18	20	SM	2.00	21.9	2.68	-	NP	
	S-2	5	16	50						2.6 m	19	79	1	1	SP	1.94	22.8	2.62	-	NP	
4	S-3	50/10	cm								卵礫石層; 緊密至極緊密程度; 夾黃棕色粗中細砂; (GM)	20	73	4	4	SP-SM	2.03	22.4	2.63	-	NP
6	S-4	20	28	61								22	72	3	3	SP-SM	2.08	22.6	2.63	-	NP
8	S-5	9	15	25								58	29	6	7	GM	2.10	11.5	2.61	-	NP
10	S-6	50/14	cm						10.1 m	55	29	7	8	GM	2.03	11.4	2.62	-	NP		
12	S-7	48	52/4	cm						卵礫石層; 極緊密程度; 夾灰色粗中 細砂; (SM)	0	61	18	21	SM	1.94	22.9	2.68	-	NP	
	S-8	50/9	cm							12.7 m	48	35	8	9	GM	2.04	11.3	2.61	-	NP	
14	S-8	50/15	cm							卵礫石; 極緊密程度; 夾黃棕灰; 粗中細砂; (GM)											

[illegible]

附錄三

本計畫後巷違建調查成果



苗栗縣竹南頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

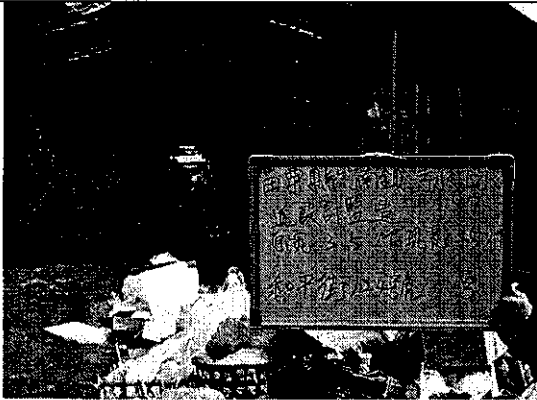
竹南 A 區



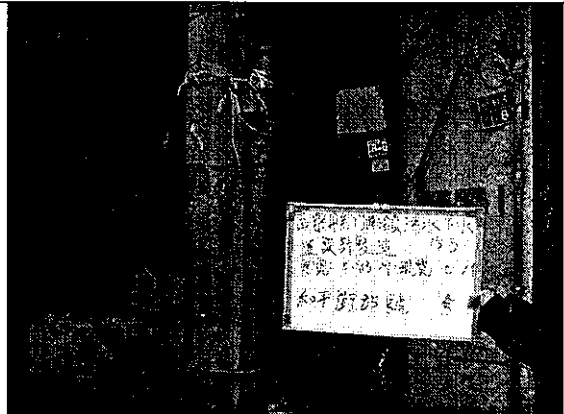
竹南 A 區-01 民族街 107 號 A22



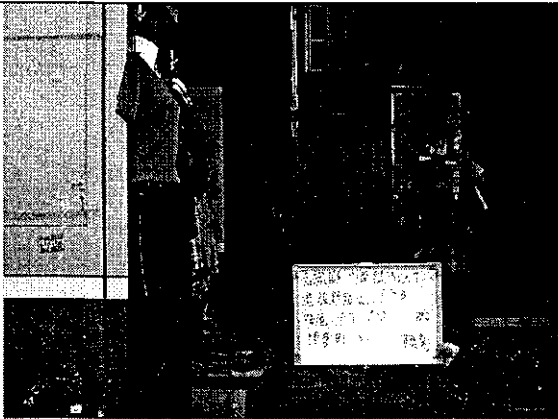
竹南 A 區-02 自由街 51 號 A22



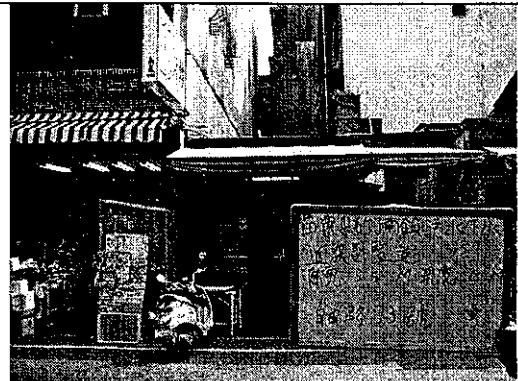
竹南 A 區-03 和平街 124 號 A22



竹南 A 區-04 和平街 85 號 A22



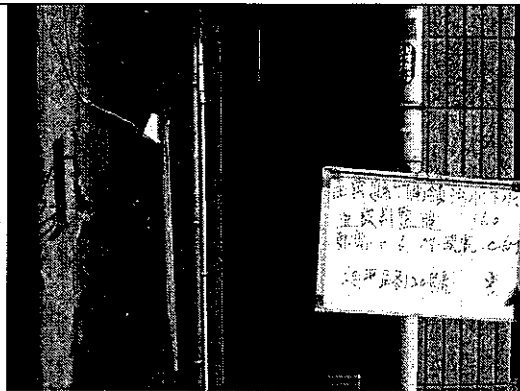
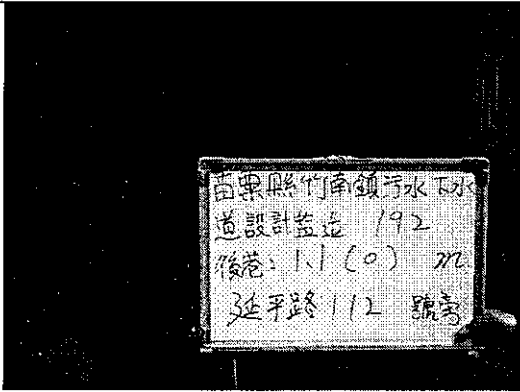
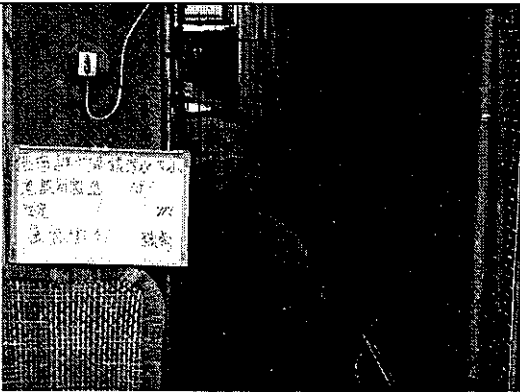
竹南 A 區-05 博愛街 51 號 A23



竹南 A 區-06 自由路 73 號 A27

苗栗縣竹南頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

竹南 A 區

	
竹南 A 區-07 延平路 120 號 A27 	竹南 A 區-08 延平路 100 號 A28 
竹南 A 區-09 延平路 112 號 A28 	竹南 A 區-10 康德街 51 號 A65 
竹南 A 區-11 康德街 98 巷 5 號 A65	竹南 A 區-12 康德街 98 巷 11 號 A65

苗栗縣竹南頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

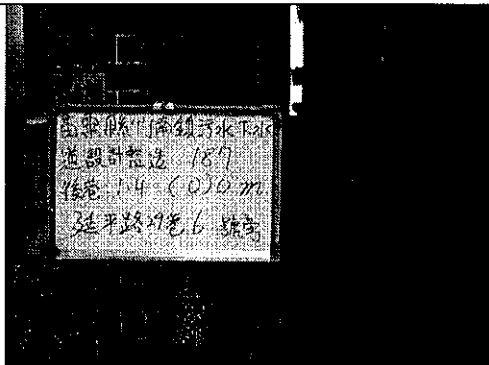
竹南 A 區



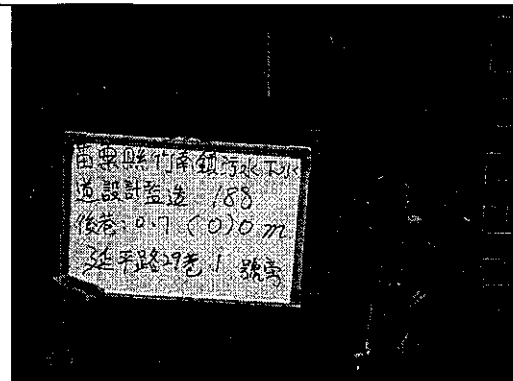
竹南 A 區-13 康德街 98 巷 13 號 A65



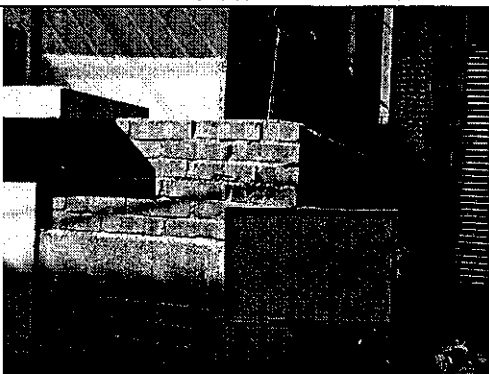
竹南 A 區-14 康德街 98 巷 18 號 A65



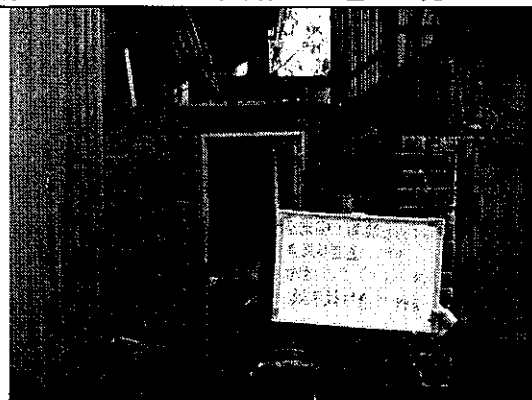
竹南 A 區-15 延平路 29 巷 6 號 A65



竹南 A 區-16 延平路 29 巷 1 號 A65



竹南 A 區-17 延平路 29 巷 12 號 A65



竹南 A 區-18 延平路 29 巷 17 號 A65

苗栗縣竹南頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

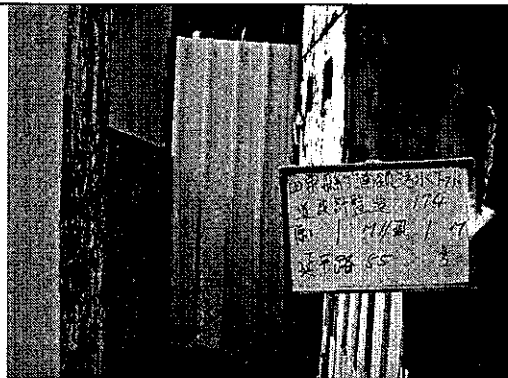
竹南 A 區



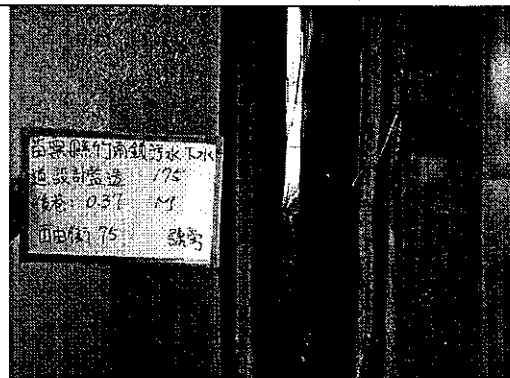
竹南 A 區-19 康德街 68 號 A66



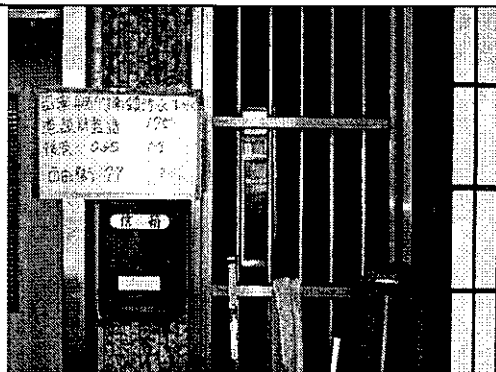
竹南 A 區-20 博愛街 128 號 A67



竹南 A 區-21 延平路 55 號 A67



竹南 A 區-22 自由街 75 號 A67



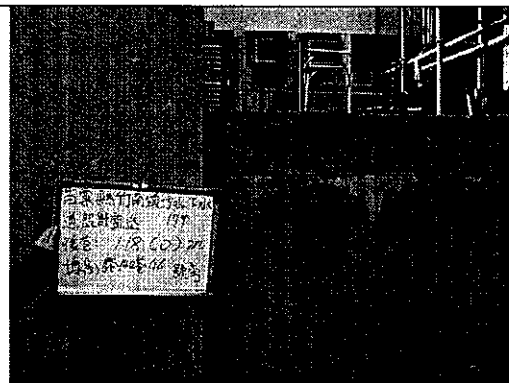
竹南 A 區-23 自由街 77 號 A67



竹南 A 區-24 自由街 93 號 A67

苗栗縣竹南頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

竹南 A 區



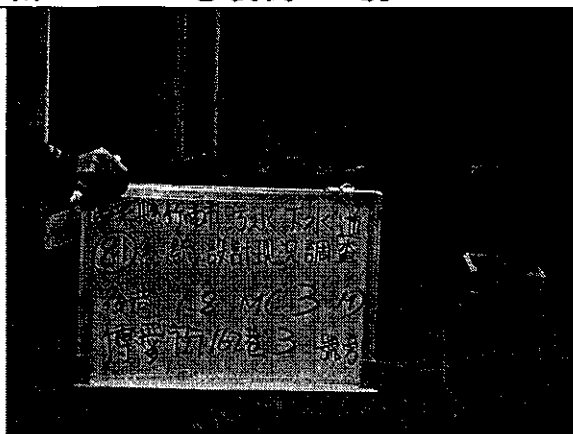
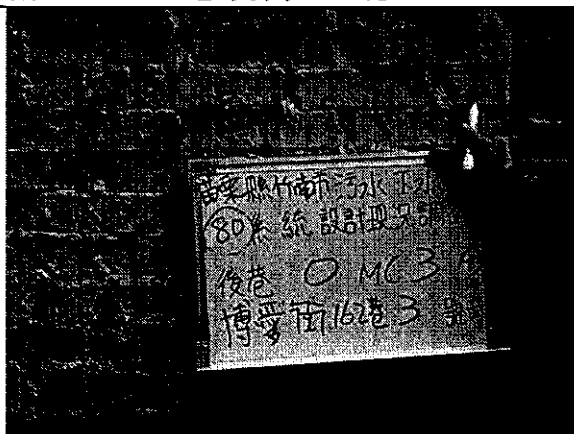
竹南 A 區-25 博愛路 140 巷 10-5 號 A67

竹南 A 區-26 博愛路 140 巷 46 號 A67



竹南 A 區-27 忠義街 91 號 A67

竹南 A 區-28 忠義街 46 號 A67

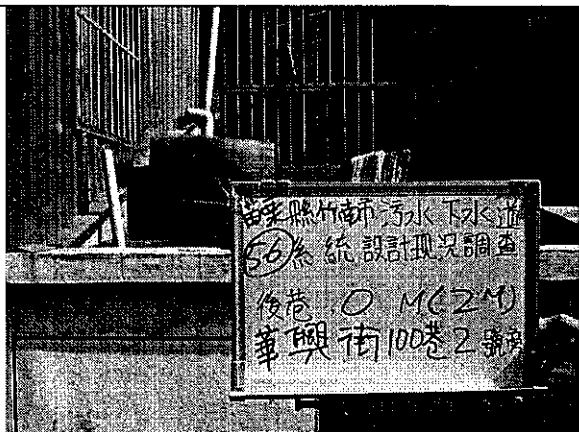


竹南 A 區-29 博愛街 164 巷 3 號 A67

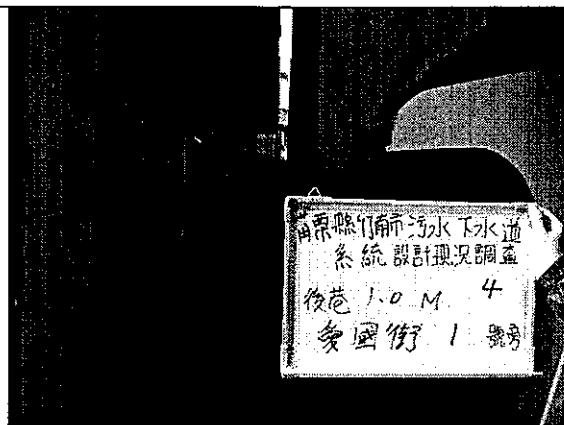
竹南 A 區-30 博愛街 164 巷 3 號 A67

苗栗縣竹南頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

竹南 B 區



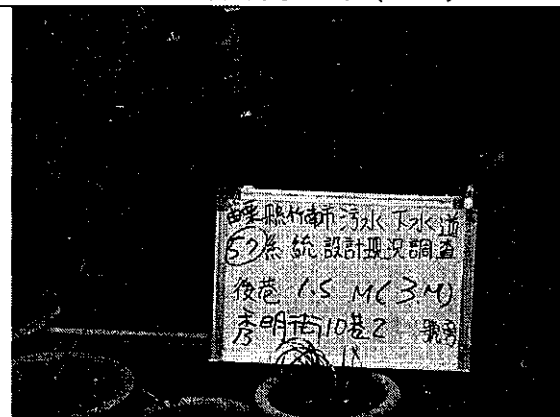
竹南 B 區-01 華興街 100 巷 2 號(B15)



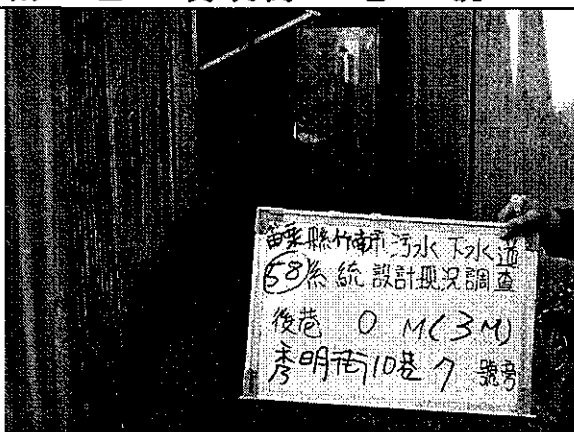
竹南 B 區-02 愛國街 1 號(B17)



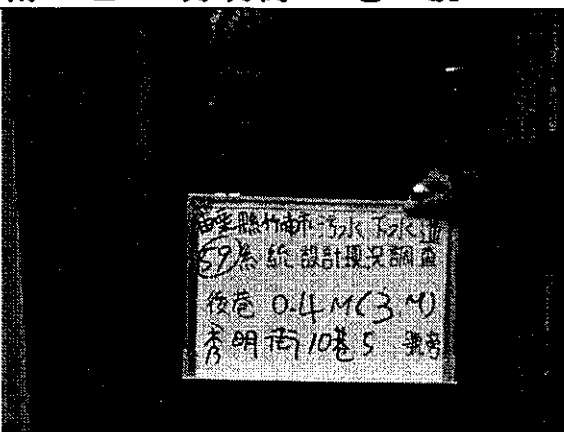
竹南 B 區-03 秀明街 10 巷 24 號 B17



竹南 B 區-04 秀明街 10 巷 2 號 B17



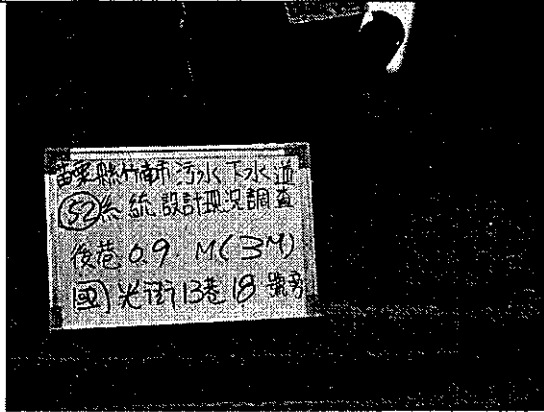
竹南 B 區-05 秀明街 10 巷 7 號 B17



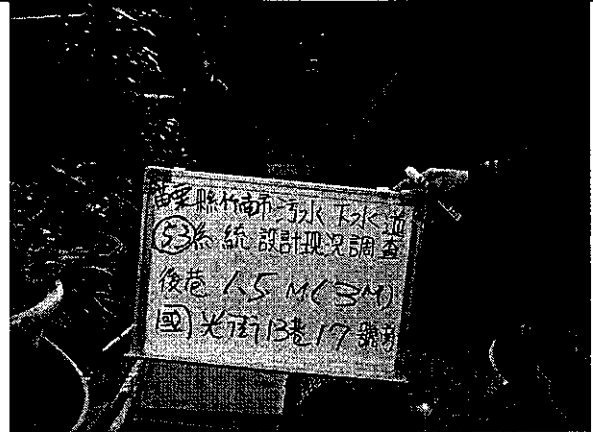
竹南 B 區-06 秀明街 10 巷 5 號 B17

苗栗縣竹南頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

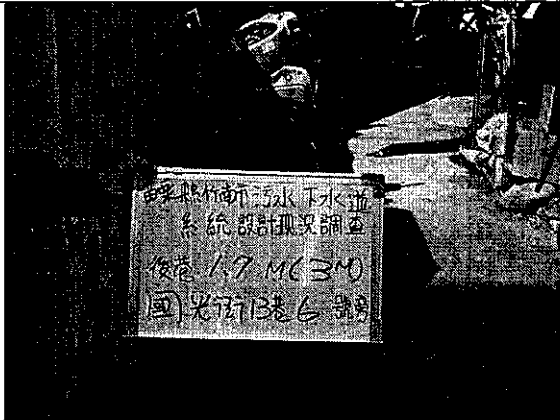
竹南 B 區



竹南 B 區-07 國光街 13 巷 18 號 B18



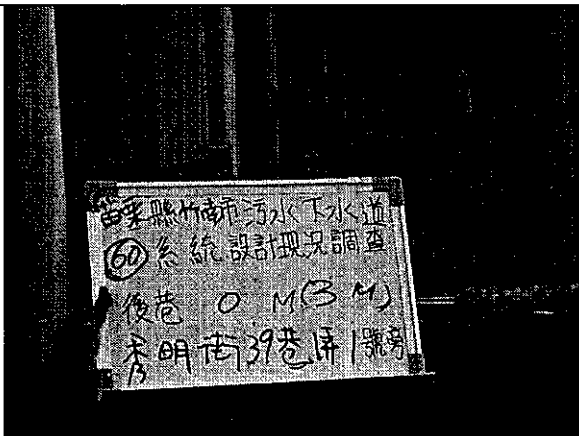
竹南 B 區-08 國光街 13 巷 17 號 B18



竹南 B 區-09 國光街 13 巷 6 號 B18



竹南 B 區-10 國光街 13 巷 5 號 B18



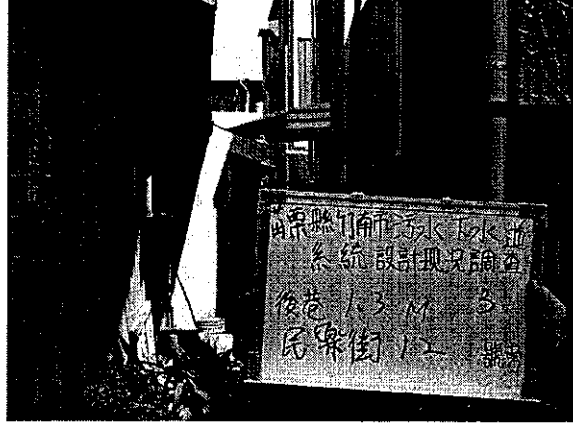
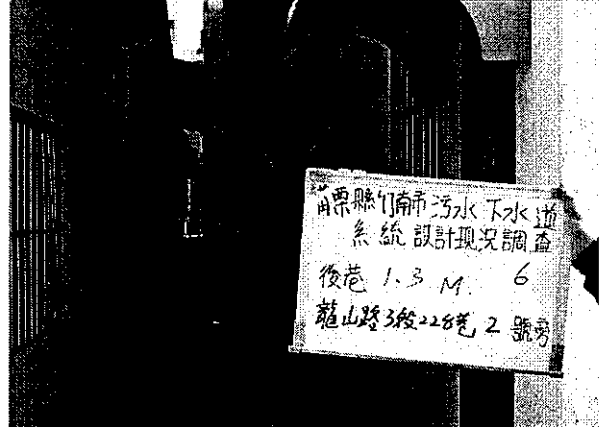
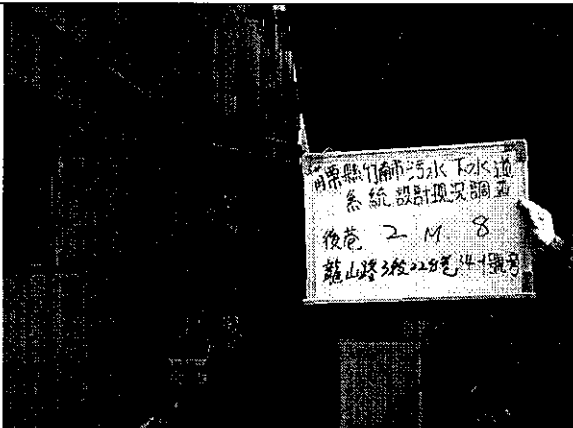
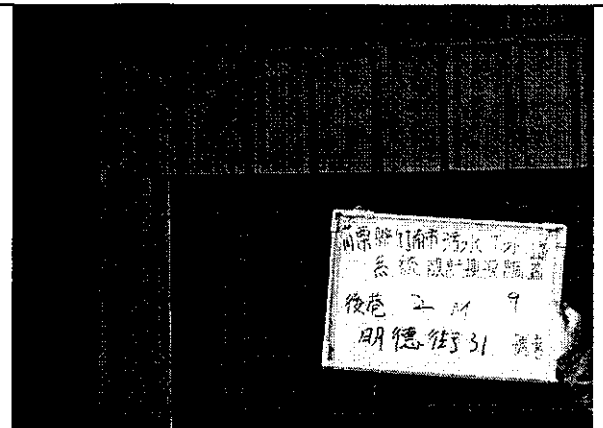
竹南 B 區-11 秀明街 39 巷 1 弄 1 號 B18



竹南 B 區-12 民樂街 7 號 B19

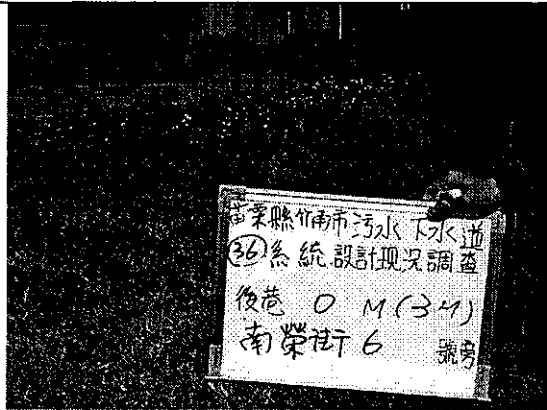
苗栗縣竹南頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

竹南 B 區

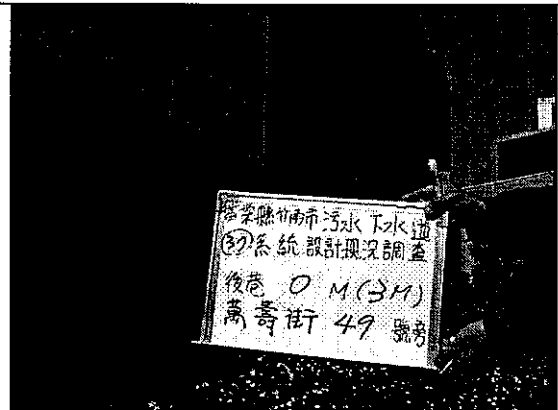
	
竹南 B 區-13 民樂街 12 號 B19	竹南 B 區-14 龍山路三段 228 巷 2 號 B21
	
竹南 B 區-15 龍山路三段 228 巷 34-1 號	竹南 B 區-16 明德街 31 號 B21

苗栗縣竹南頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

竹南 C 區



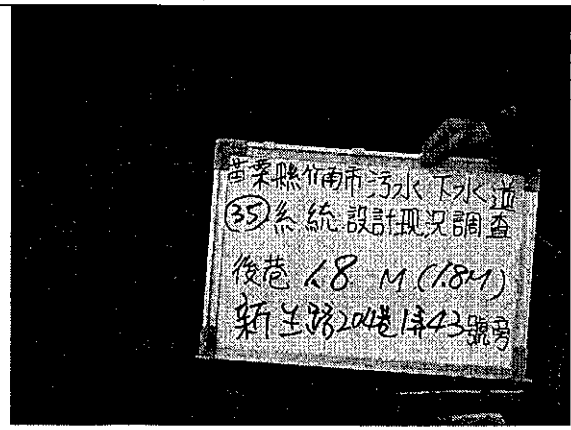
竹南 C 區-01 南榮街 6 號 C06



竹南 C 區-02 萬壽街 49 號 C06



竹南 C 區-03 新生路 204 巷 1 弄 1 號
C10



竹南 C 區-4 新生路 204 巷 1 弄 43 號
C10



竹南 C 區-5 大同街 21 號 C27



竹南 C 區-6 大同街 17 號 C27

苗栗縣頭份頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

頭份 D 區



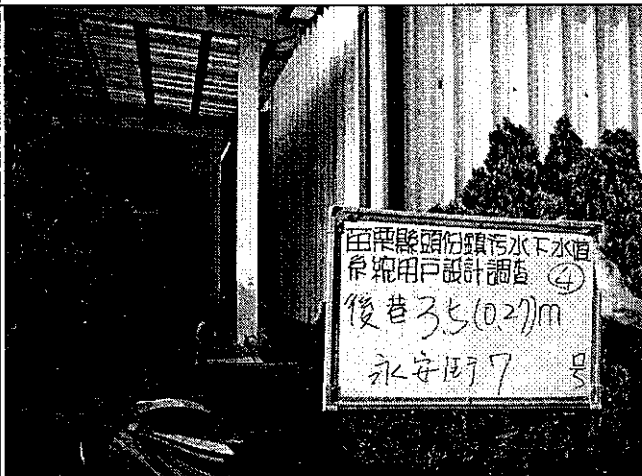
頭份 D 區-01 永安街 3 號



頭份 D 區-02 永安街 6 號



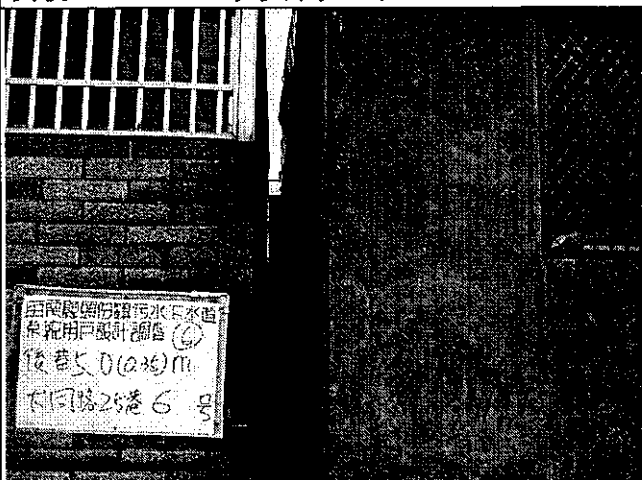
頭份 D 區-03 永安街 8 號



頭份 D 區-04 永安街 7 號



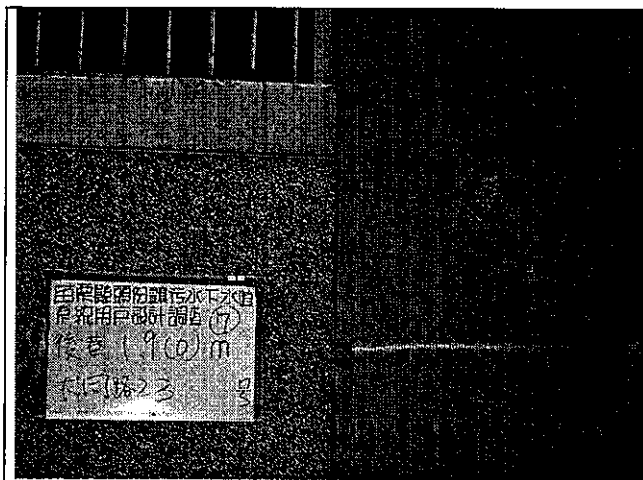
頭份 D 區-05 永安街 36 號



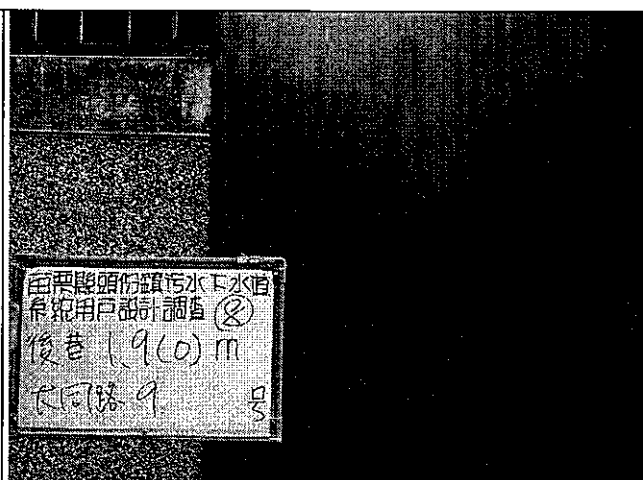
頭份 D 區-06 大同路 25 巷 6 號

苗栗縣頭份頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

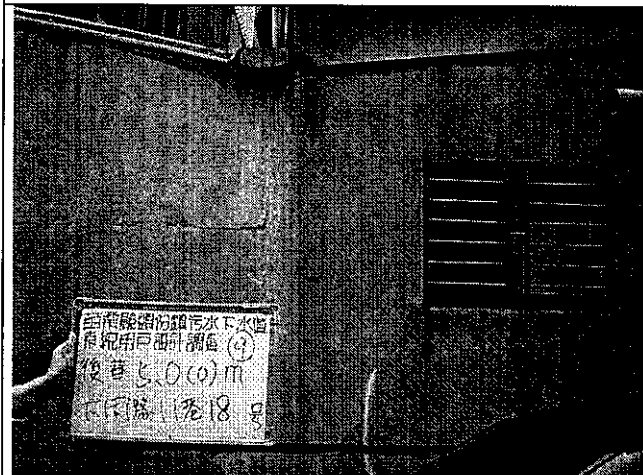
頭份 D 區



頭份 D 區-07 大同路 23 號



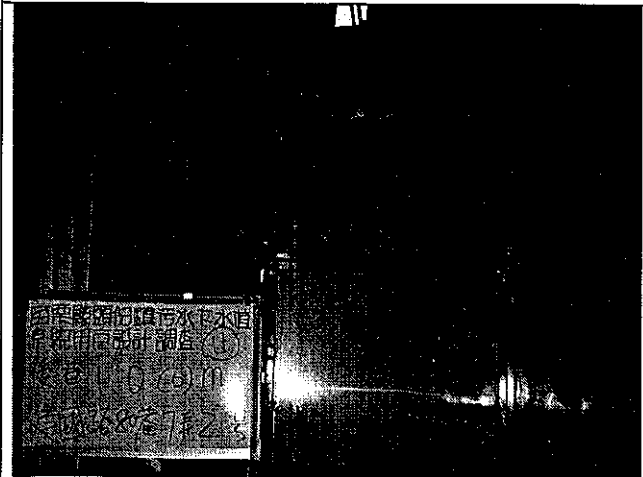
頭份 D 區-08 大同路 9 號



頭份 D 區-09 大同路 11 巷 18 號



頭份 D 區-10 建國路 80 巷 17 弄 2 號



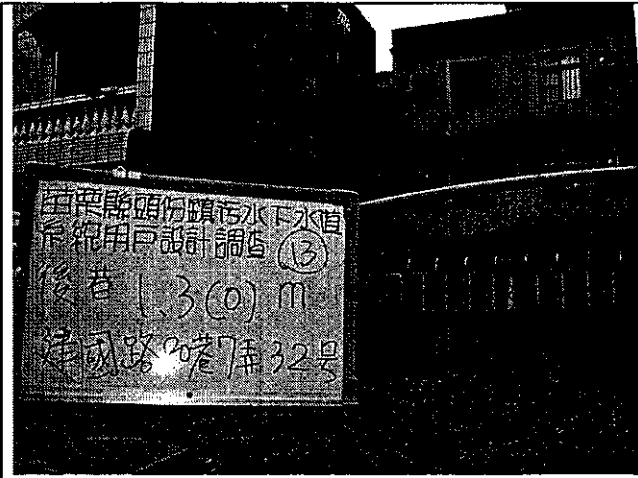
頭份 D 區-11 建國路 80 巷 7 弄 2 號



頭份 D 區-12 建國路 80 巷 7 弄 26 號

苗栗縣頭份頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

頭份 D 區



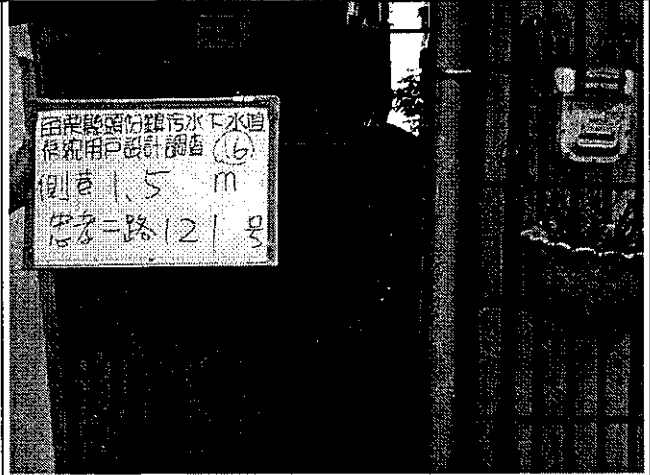
頭份 D 區-13 建路 80 巷 7 弄 32 號



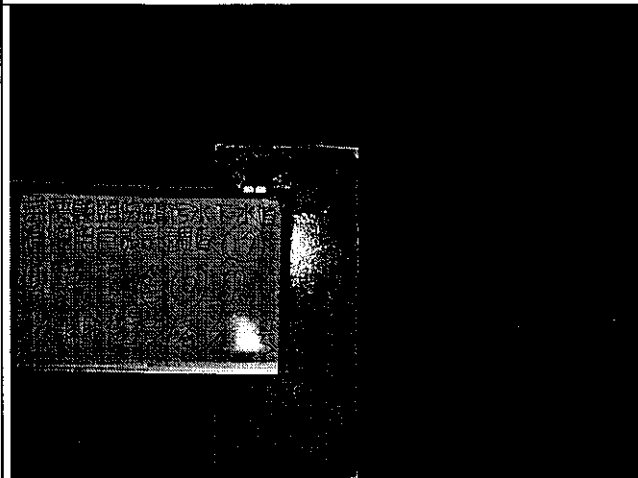
頭份 D 區-14 建國路 122 巷 21 號



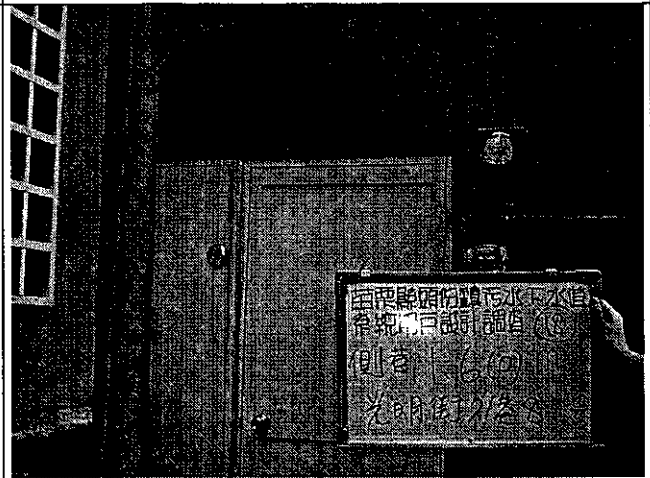
頭份 D 區-15 忠孝一路 322 號



頭份 D 區-16 忠孝二路 121 號



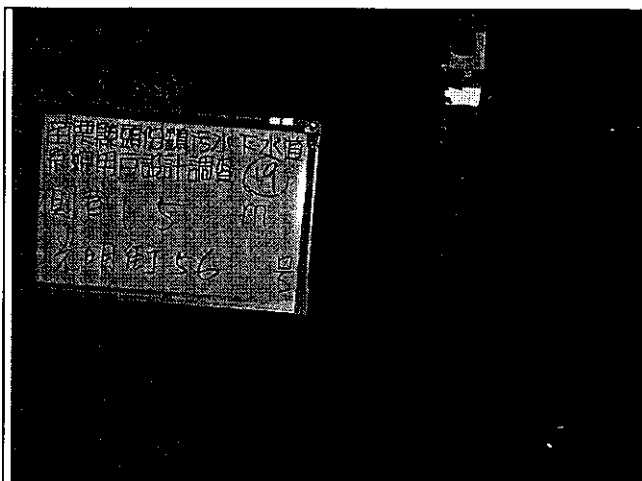
頭份 D 區-17 光明街 71 巷 7 號



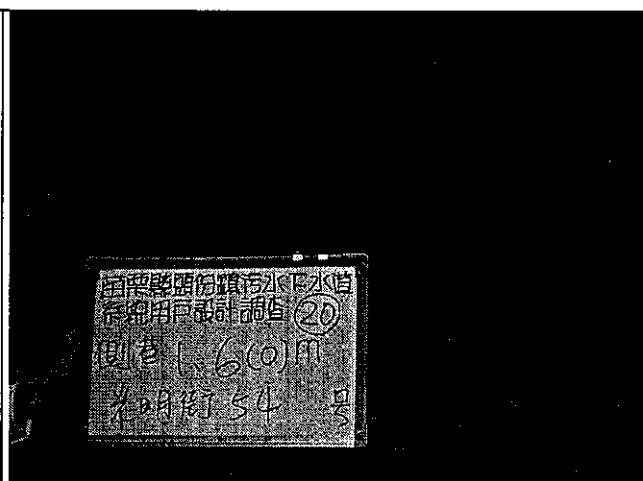
頭份 D 區-18 光明街 71 巷 8 號

苗栗縣頭份頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

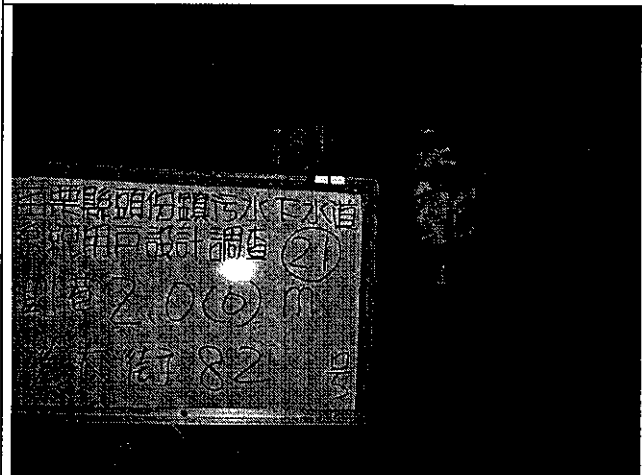
頭份 D 區



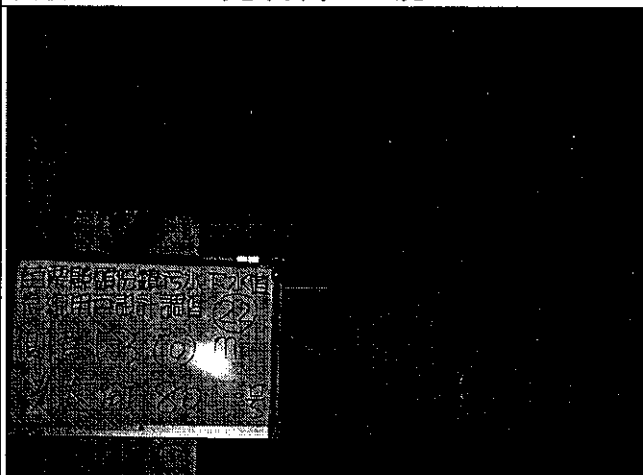
頭份 D 區-19 光明街 56 號



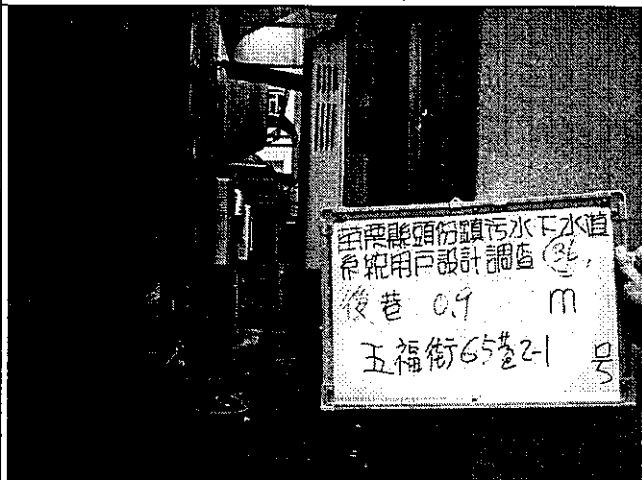
頭份 D 區-20 光明街 54 號



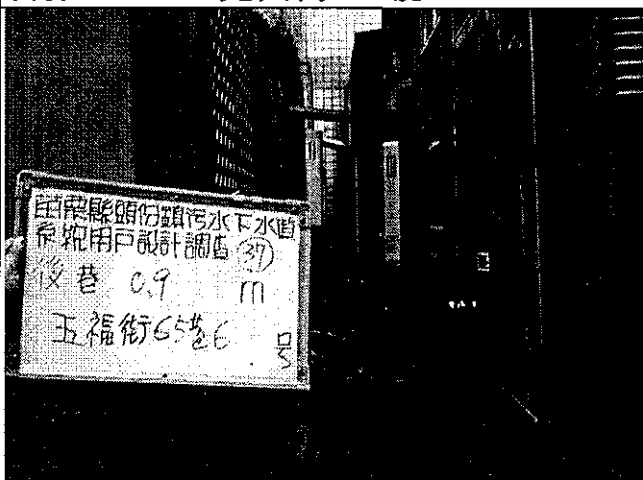
頭份 D 區-21 光大街 82 號



頭份 D 區-22 光大街 80 號



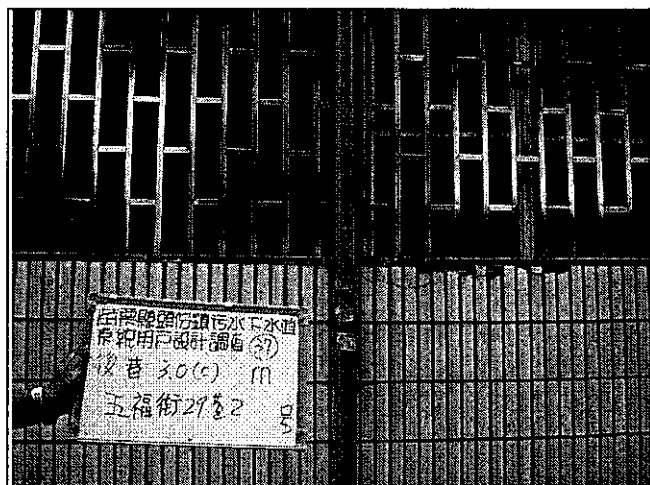
頭份 D 區-36 五福街 65 巷 2-1 號



頭份 D 區-37 五福街 65 巷 6 號

苗栗縣頭份頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

頭份 D 區



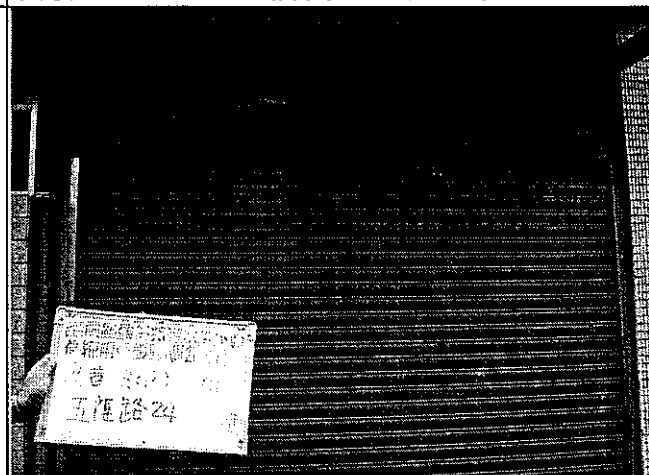
頭份 D 區-38 五福街 29 巷 2 號



頭份 D 區-39 五福街 29 巷 7 號



頭份 D 區-40 四維路 16 號



頭份 D 區-41 五福路 24 號



頭份 D 區-42 五福路 28 號



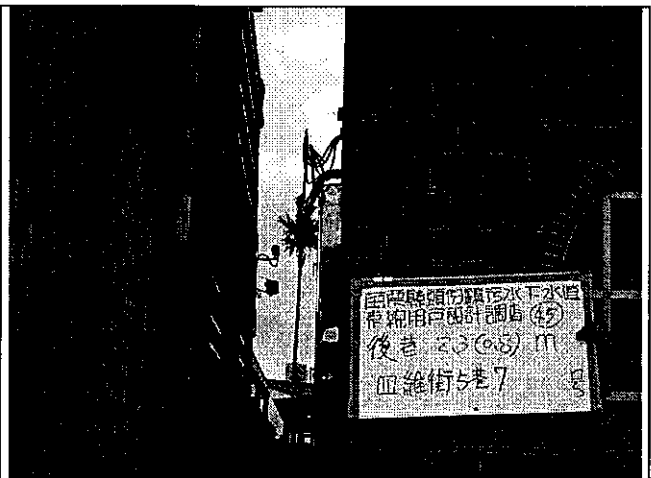
頭份 D 區-43 五福路 34 號

苗栗縣頭份頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

頭份 D 區



頭份 D 區-44 五福路 36 巷 3 號



頭份 D 區-45 四維街 5 巷 7 號



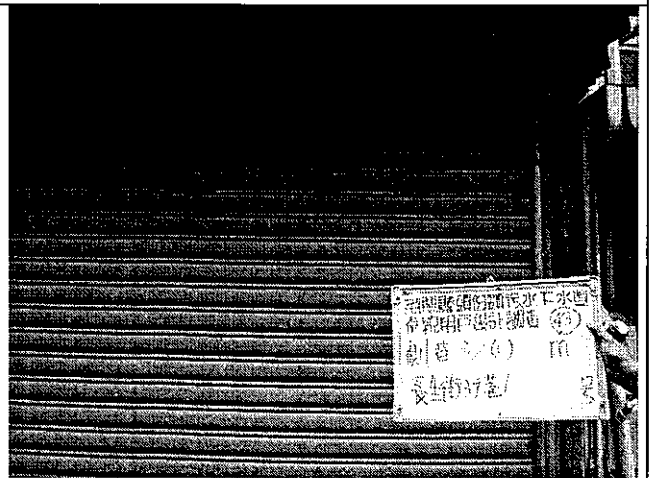
頭份 D 區-46 中華路 1231 巷 2 弄 11 號



頭份 D 區-47 中華路 1233 號



頭份 D 區-47-1 長生街 39 巷 3 號



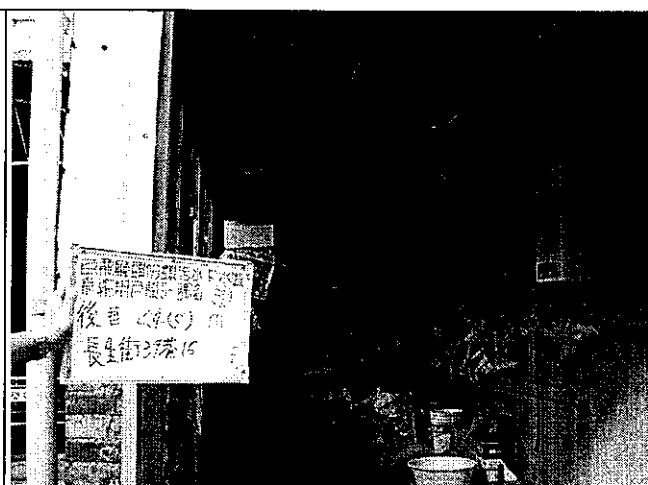
頭份 D 區-48 長生街 39 巷 1 號

苗栗縣頭份頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

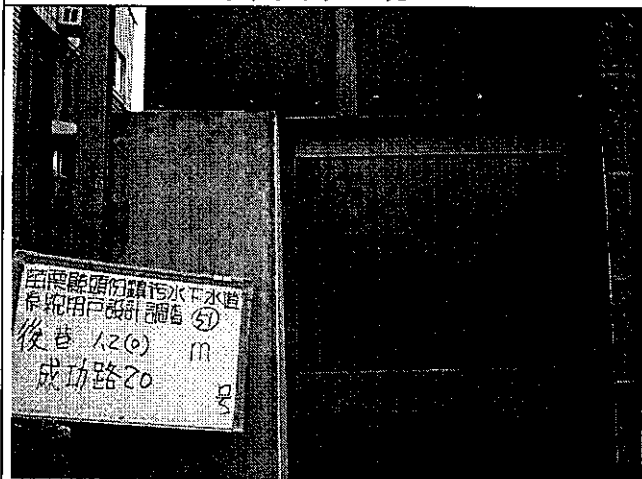
頭份 D 區



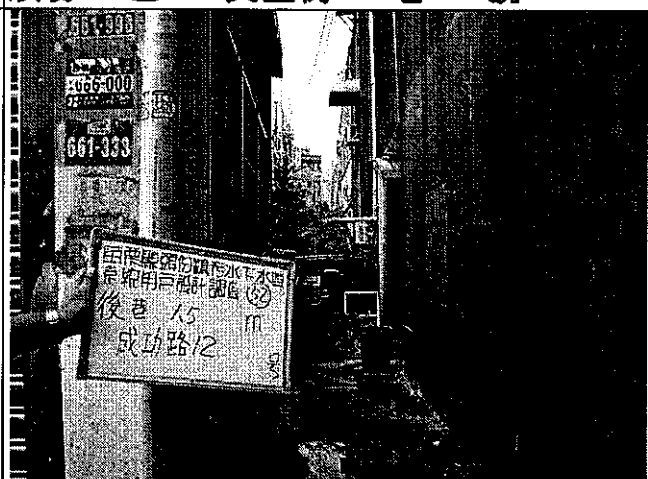
頭份 D 區-49 山下街 5 號



頭份 D 區-50 長生街 39 巷 16 號



頭份 D 區-51 成功路 20 號



頭份 D 區-52 成功路 12 號



頭份 D 區-53 忠孝二路 37 巷 12 號



頭份 D 區-54 信東路 296 號

苗栗縣頭份鎮污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

頭份 D 區



頭份 D 區-55 信東路 290 號



頭份 D 區-56 信東路 292 巷 9 號



頭份 D 區-57 節約街 2 號



頭份 D 區-58 中興街 22 號



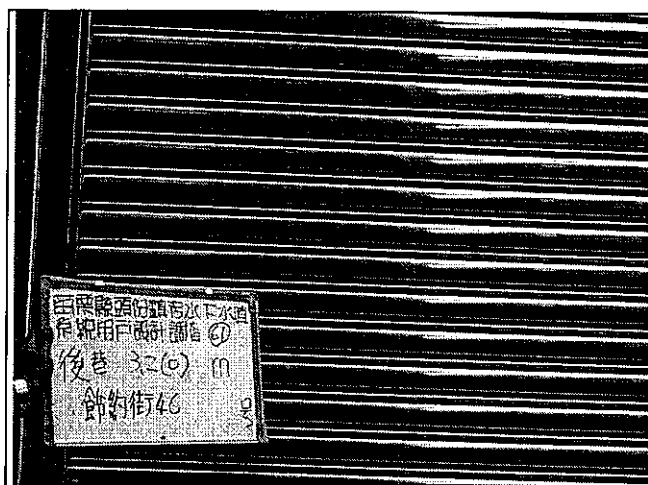
頭份 D 區-59 中興路 88 號



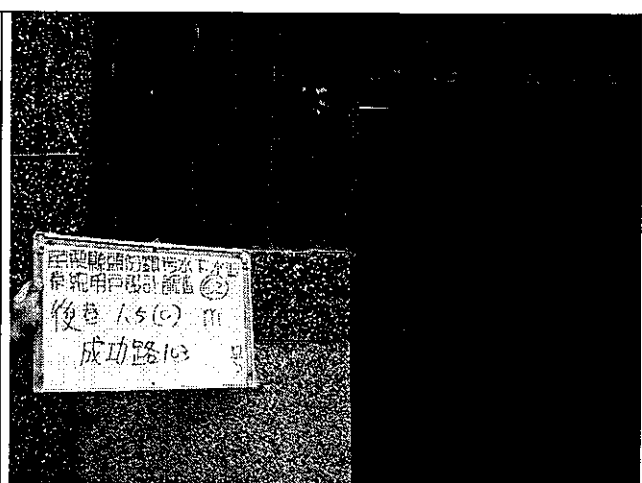
頭份 D 區-60 節約街 42 號

苗栗縣頭份頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

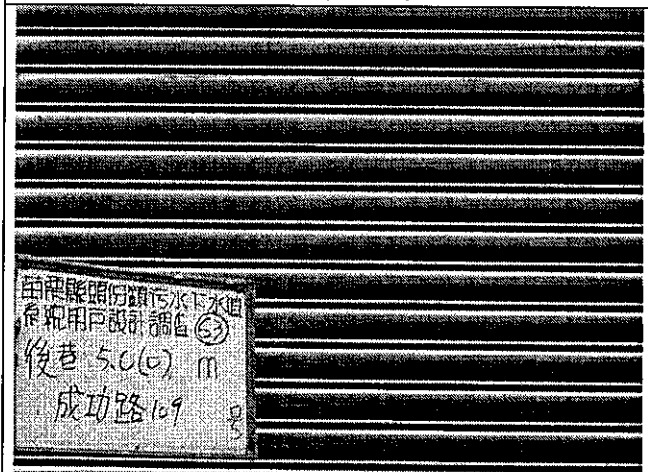
頭份 D 區



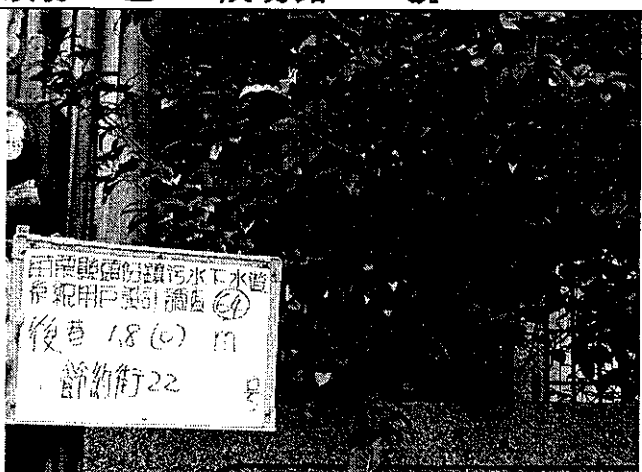
頭份 D 區-61 節約街 46 號



頭份 D 區-62 成功路 103 號



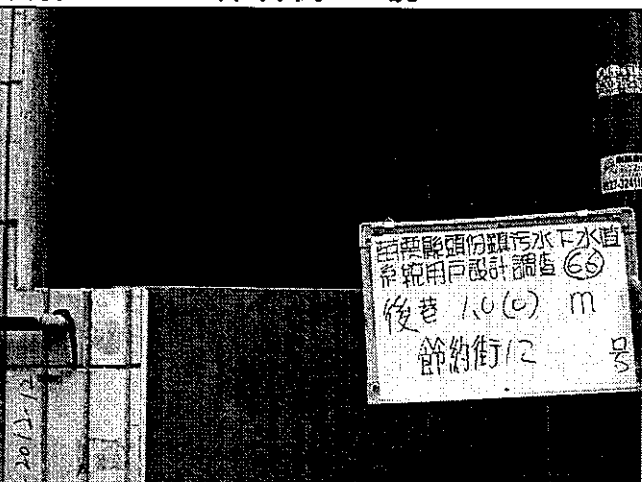
頭份 D 區-63 成功路 109 號



頭份 D 區-64 節約街 22 號



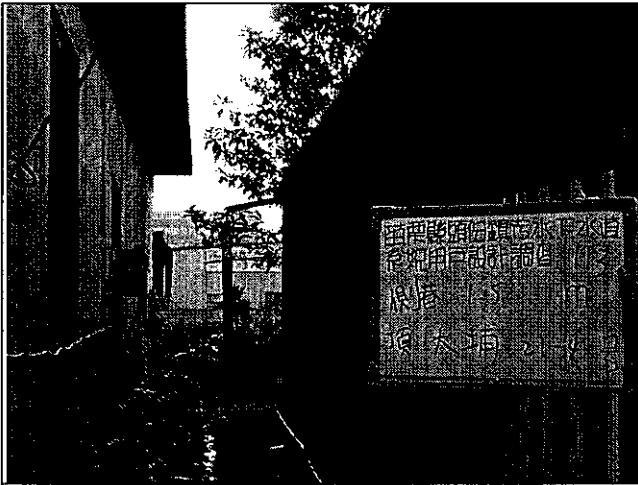
頭份 D 區-65 節約街 10-1 號



頭份 D 區-66 節約街 12 號

苗栗縣頭份頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

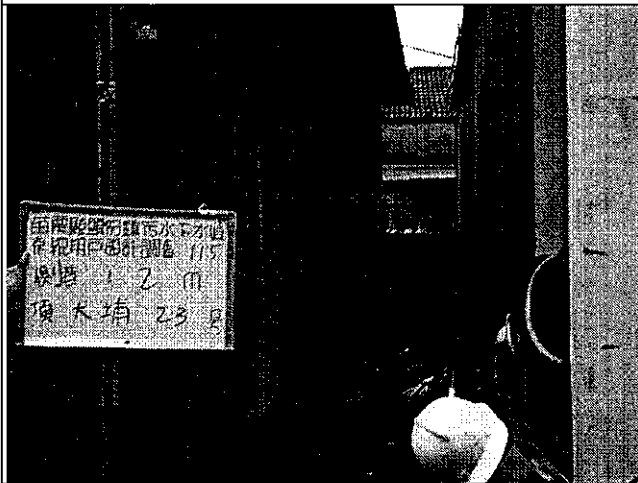
頭份 E 區



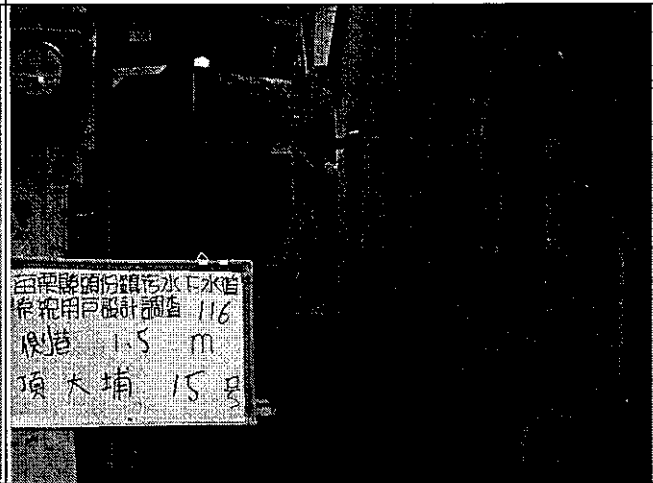
頭份 E 區-113 頂大埔 21-4 號



頭份 E 區-114 頂大埔 20-2 號



頭份 E 區-115 頂大埔 23 號



頭份 E 區-116 頂大埔 15 號



頭份 E 區-117 頂大埔 1 號



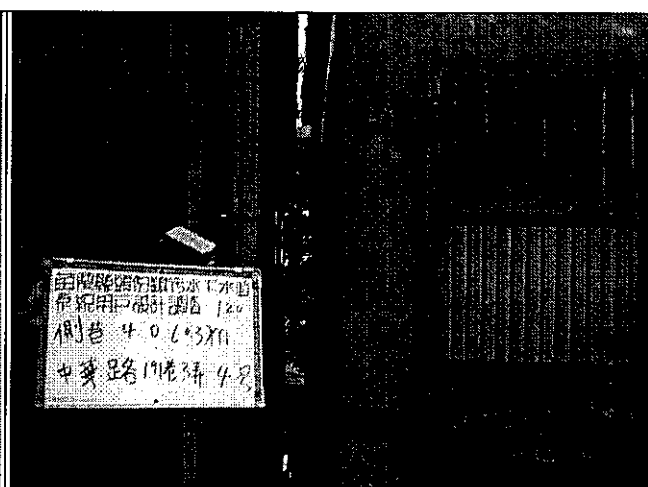
頭份 E 區 118-頂大埔 10-7 號

苗栗縣頭份頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

頭份 E 區



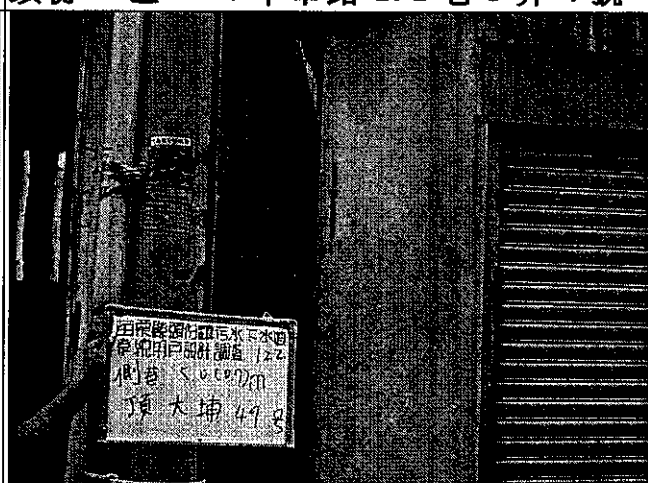
頭份 E 區-119 中華路 191 巷 1 號



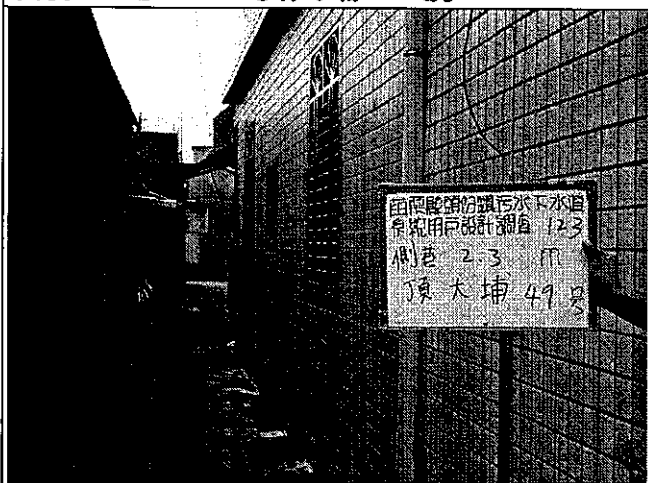
頭份 E 區-120 中華路 191 巷 3 弄 4 號



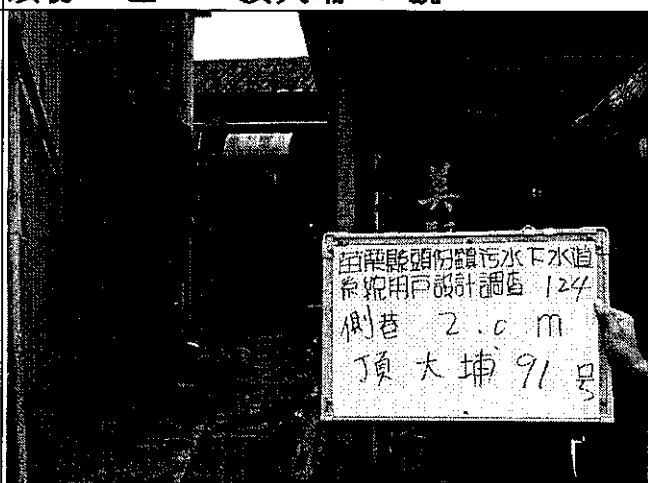
頭份 E 區-121 頂大埔 48 號



頭份 E 區-122 頂大埔 49 號



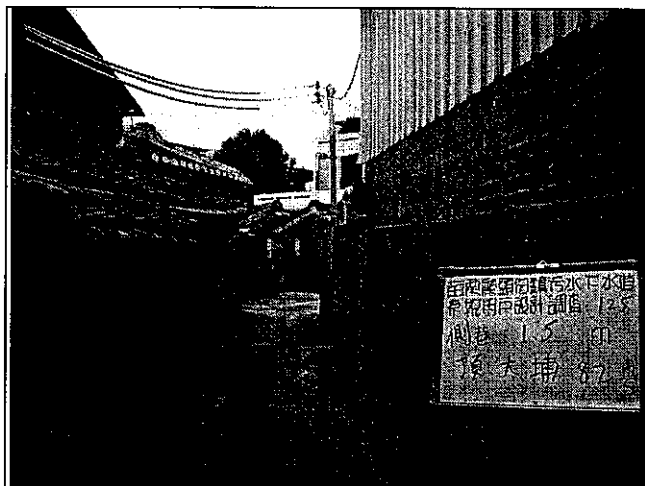
頭份 E 區-123 頂大埔 49 號



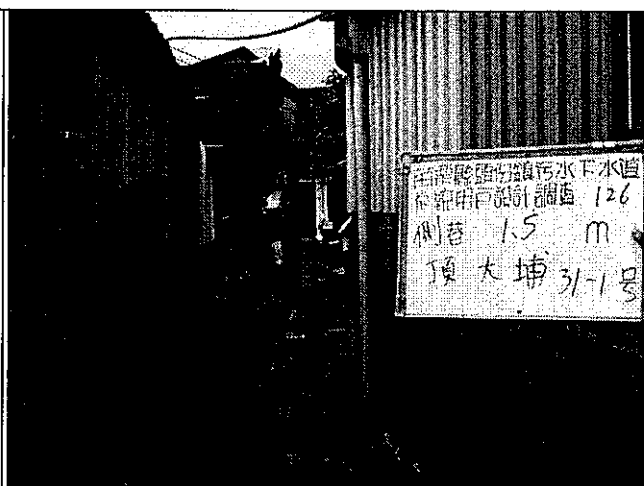
頭份 E 區-124 頂大埔 91 號

苗栗縣頭份頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

頭份 E 區



頭份 E 區-125 頂大埔 82 號



頭份 E 區-126 頂大埔 31-1 號



頭份 E 區-127 頂大埔 73 號



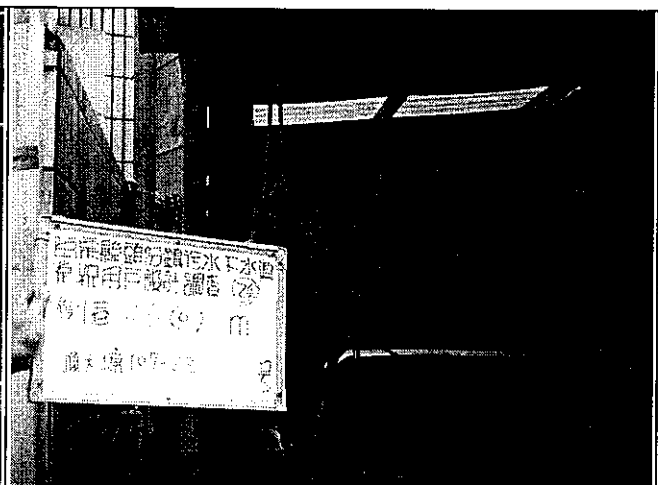
頭份 E 區-128 頂大埔 71 號

苗栗縣頭份頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

頭份 E 區



頭份 E 區 - 24 頂大埔 107-15 號



頭份 E 區 - 25 頂大埔 107-23 號



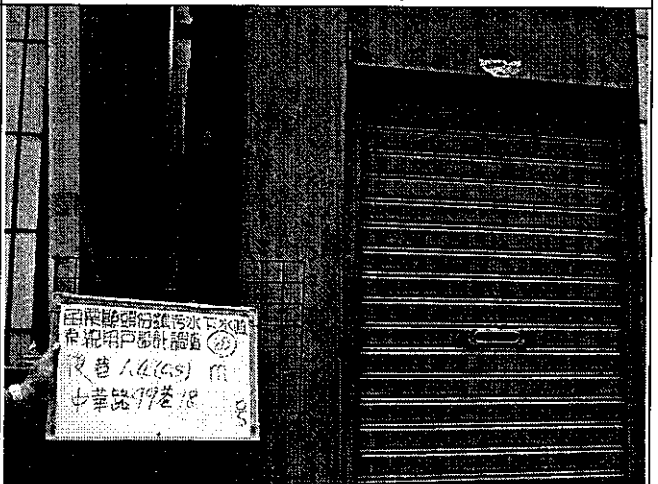
頭份 E 區 - 26 頂大埔 107-24 號



頭份 E 區 - 27 頂大埔 45 號



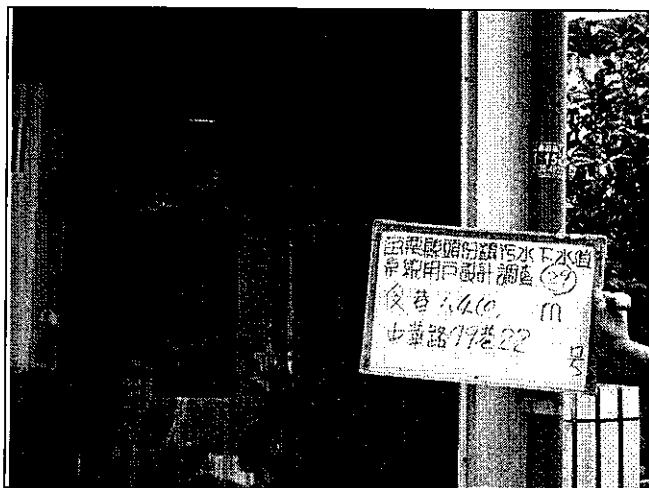
頭份 E 區 - 28 中華路 137 巷 13 號



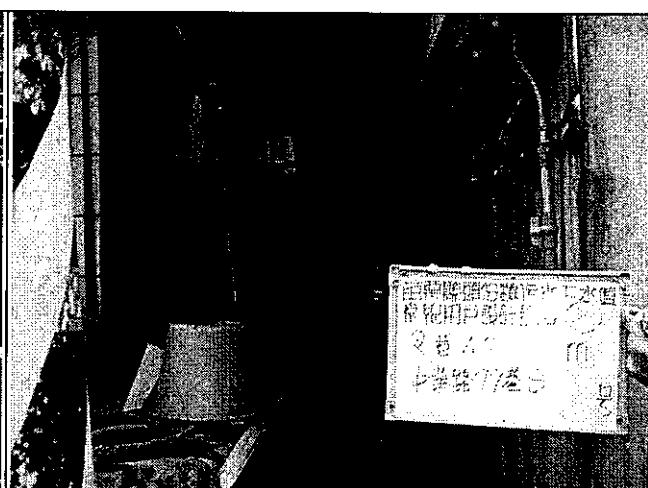
頭份 E 區 - 29 中華路 99 巷 18 號

苗栗縣頭份頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

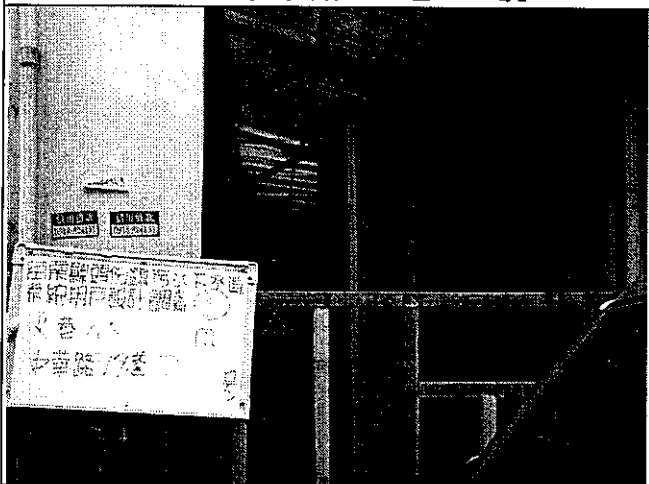
頭份 E 區



頭份 E 區 - 30 中華路 99 巷 22 號



頭份 E 區 - 31 中華路 99 巷 8 號



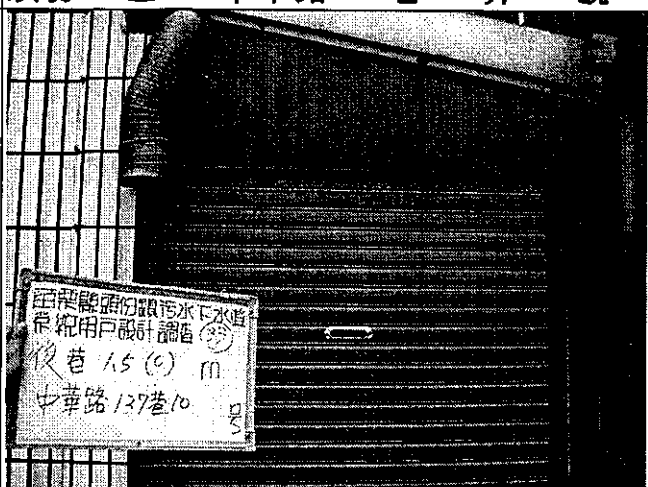
頭份 E 區 - 32 中華路 99 巷 12 號



頭份 E 區 - 33 中華路 99 巷 10 弄 20 號



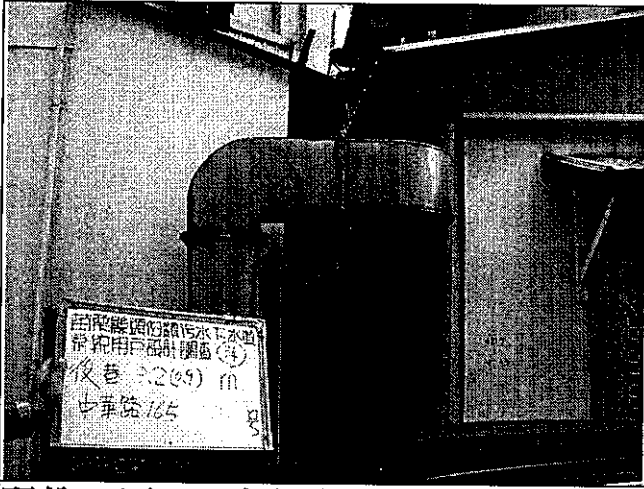
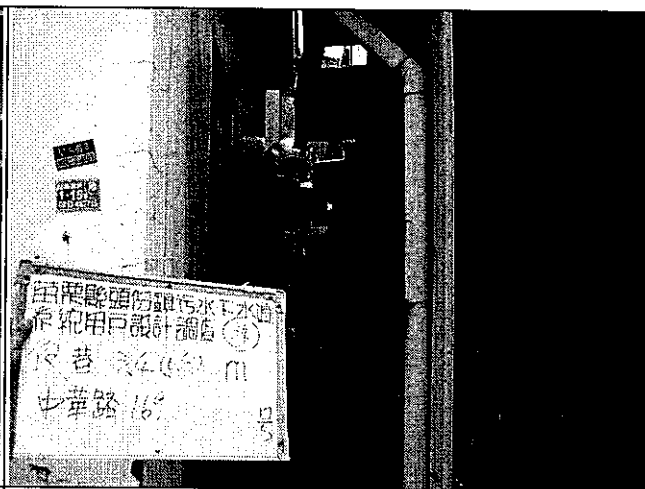
頭份 E 區 - 34 中華路 99 巷 10 弄 17 號



頭份 E 區 - 35 中華路 137 巷 10 號

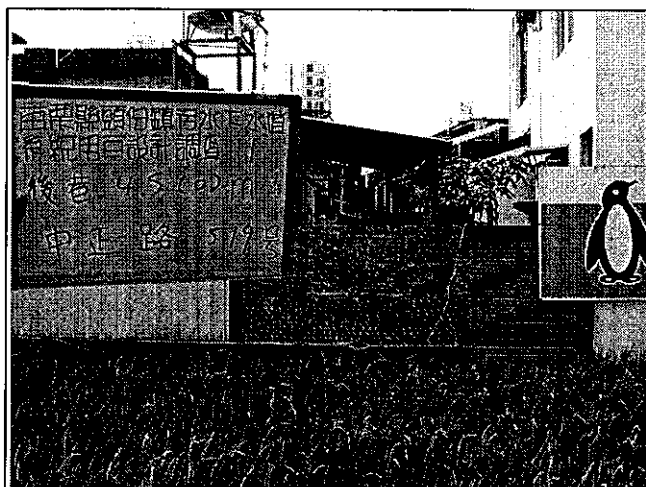
苗栗縣頭份頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

頭份 E 區

 苗栗縣頭份頭份污水下水道系統用戶設計調查 後巷 2.2(4) m 中華路 165	 苗栗縣頭份頭份污水下水道系統用戶設計調查 後巷 2.4(4) m 中華路 169
頭份 E 區 - 36 中華路 165 號	頭份 E 區 - 37 中華路 169 號

苗栗縣頭份頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

頭份 F 區



頭份 F 區-1 中正路 519 號



頭份 F 區-2 中正路 503 號



頭份 F 區-3 中正路 497 號



頭份 F 區-4 中正路 465 號



頭份 F 區-5 土牛路 111-2 號



頭份 F 區-6 興隆路 48 號

苗栗縣頭份鎮污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

頭份 F 區



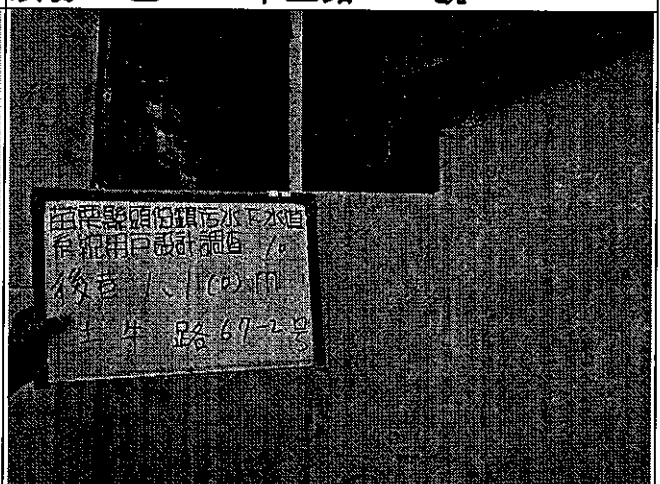
頭份 F 區 - 7 興隆路 52 號



頭份 F 區 - 8 中正路 327 號



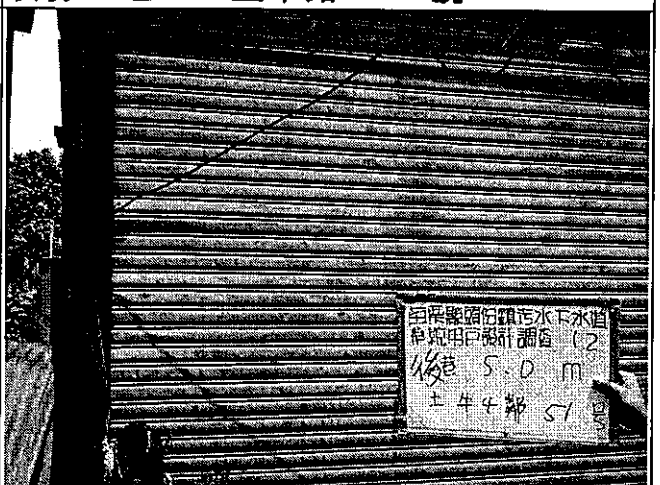
頭份 F 區 - 9 中正路 345 號



頭份 F 區 - 10 土牛路 67-2 號



頭份 F 區 - 11 土牛路 75 號



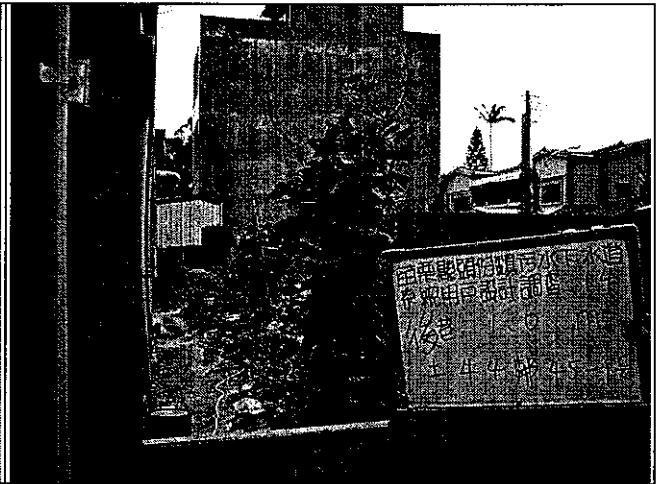
頭份 F 區 - 12 土牛路 51 號

苗栗縣頭份頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

頭份 F 區



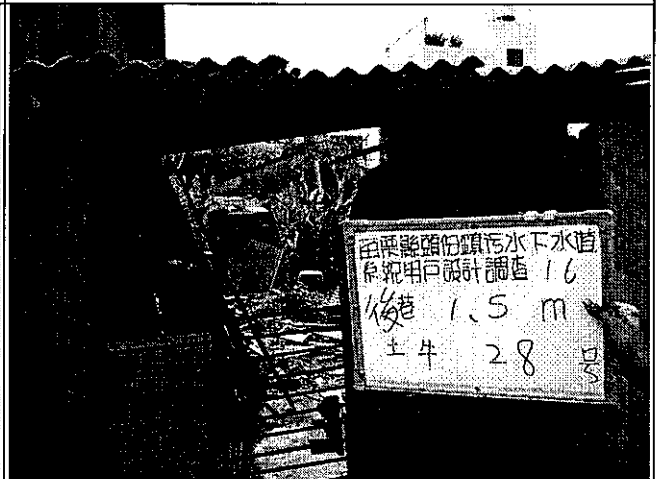
頭份 F 區 - 13 土牛路 50 號



頭份 F 區 - 14 土牛路 45-1 號



頭份 F 區 - 15 土牛路 18-2 號



頭份 F 區 - 16 土牛路 28 號



頭份 F 區 - 17 土牛路 36-1 號



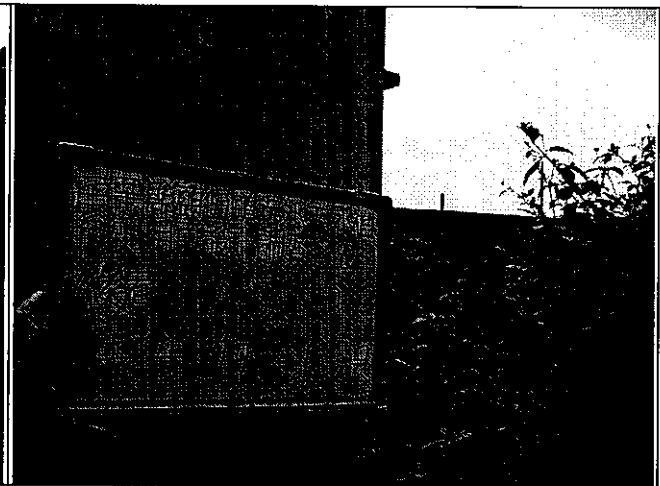
頭份 F 區 - 18 土牛路 57 號

苗栗縣頭份鎮污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

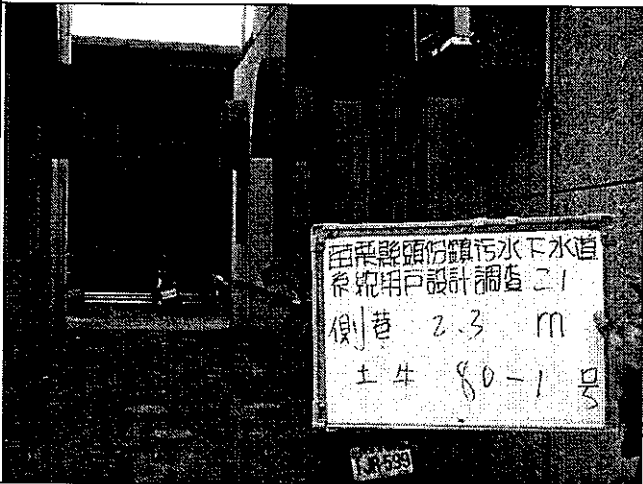
頭份 F 區



頭份 F 區- 19 土牛路 58-2 號



頭份 F 區- 20 土牛路 77-1 號



頭份 F 區- 21 土牛路 80-1 號



頭份 F 區- 22 土牛路 81 號



頭份 F 區- 23 土牛路 84 號



頭份 F 區- 24 土牛路 84-4 號

苗栗縣頭份頭份污水下水道系統現況調查 用戶後巷調查

頭份 F 區

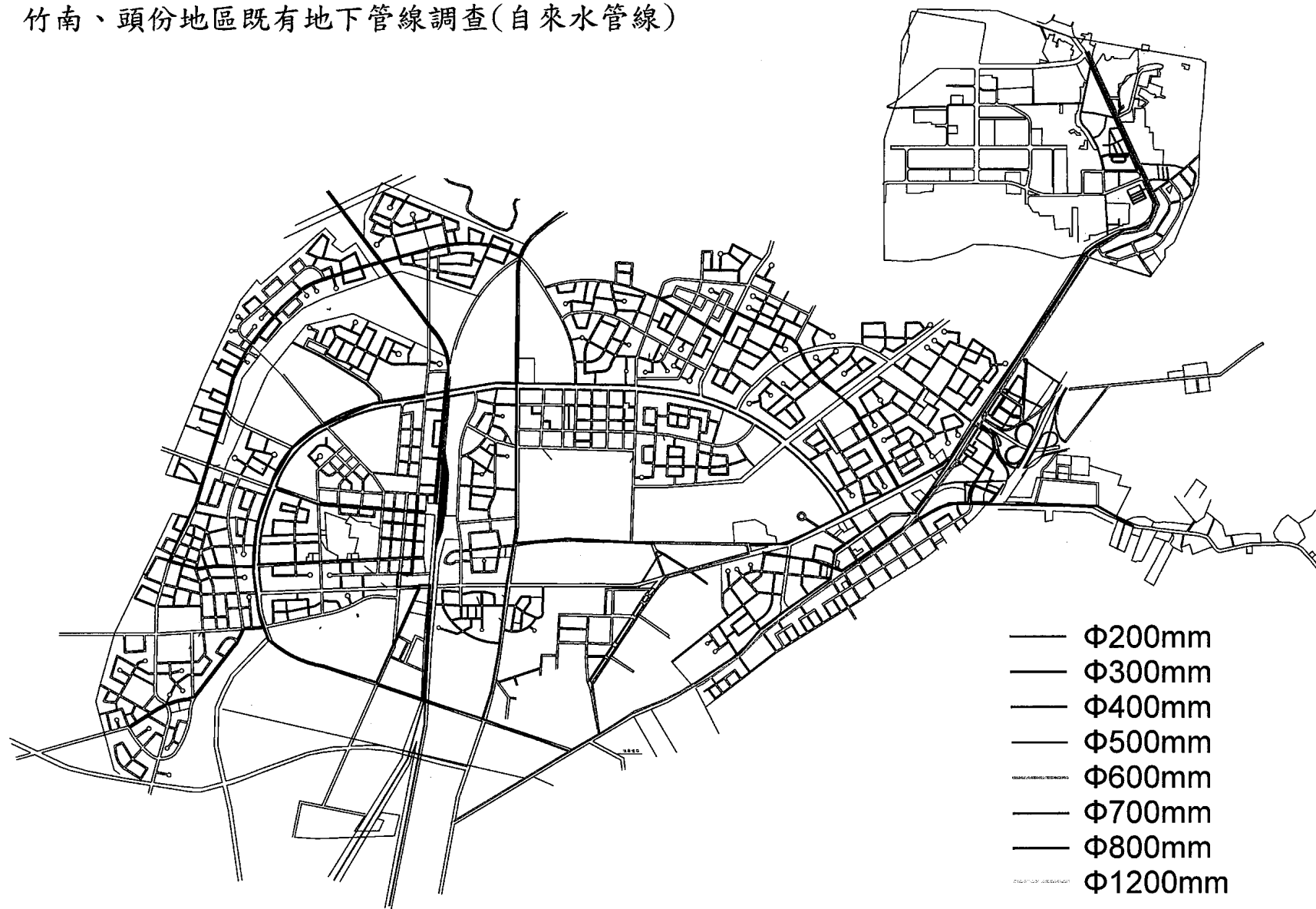


頭份 F 區 - 25 興隆路 72 號

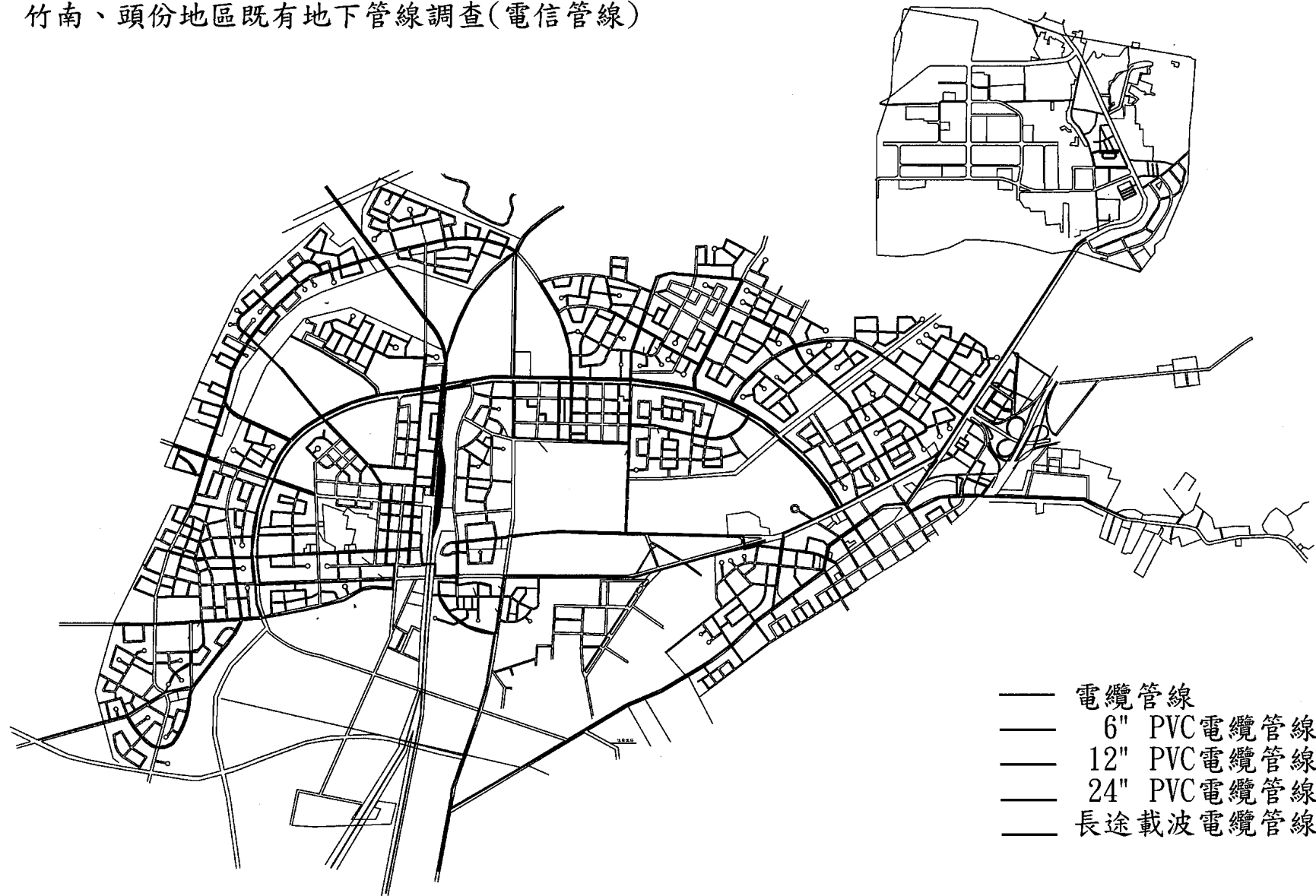
附錄四

地下管線調查成果

竹南、頭份地區既有地下管線調查(自來水管線)



竹南、頭份地區既有地下管線調查(電信管線)



竹南、頭份地區既有地下管線調查(瓦斯管線)



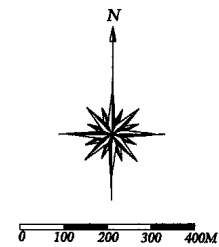
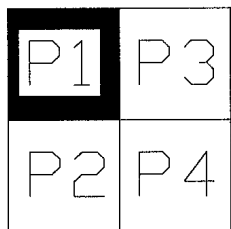
附錄五

未開闢道路調查成果

P1	P3
P2	P4

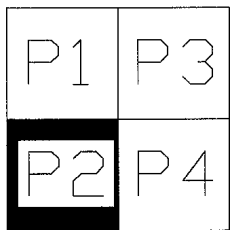
—— 未開闢道路





—— 未開闢道路



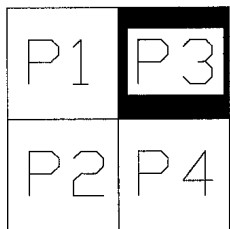


—— 未開闢道路

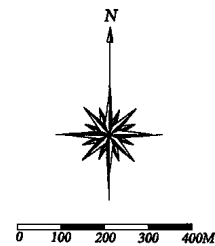


0 100 200 300 400M





—— 未開闢道路



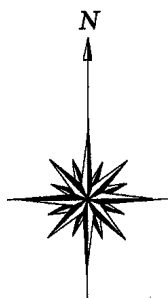


2025.9

附錄六

管網配置圖及水理分析表

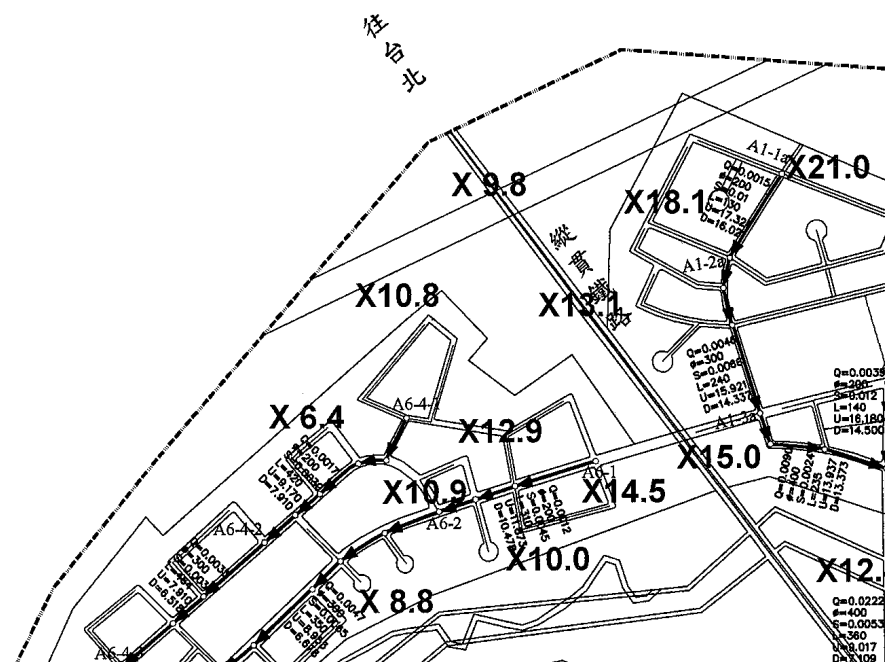
①	④	⑦
②	⑤	⑧
③	⑥	⑨



0 100 200 300 400M

圖例：

- 主幹管
- 次幹管
- 分支管
- 。 人孔

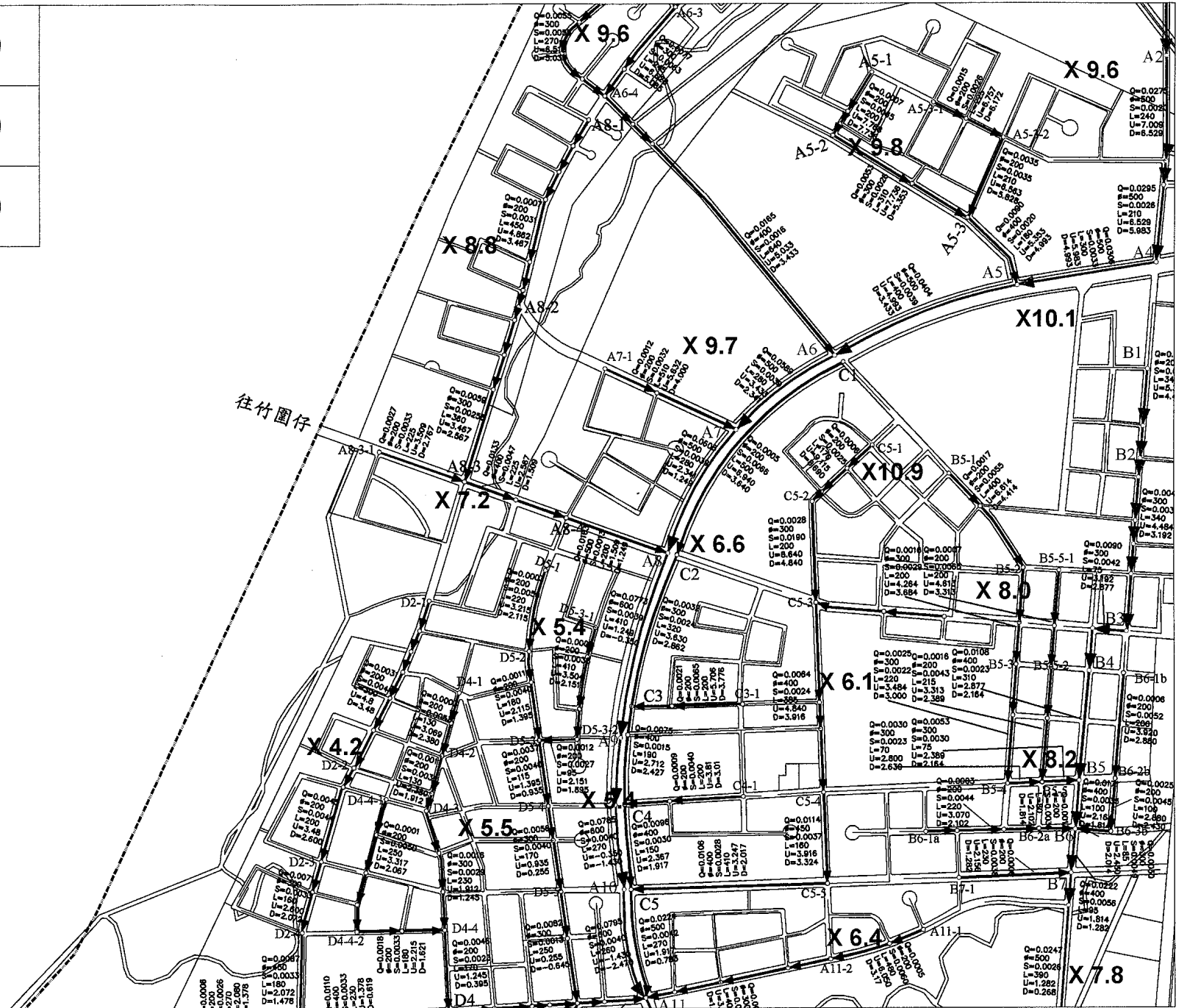


①	④	⑦
②	⑤	⑧
③	⑥	⑨

圖例：

- 主幹管
- 次幹管
- 分支管
- 人孔

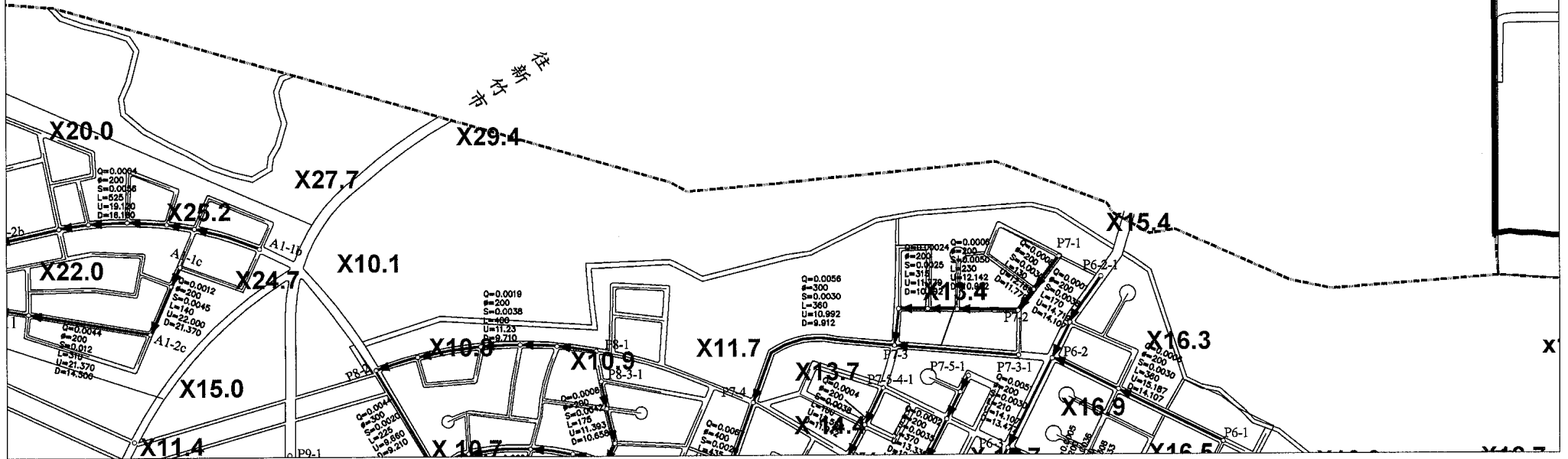
往竹園仔

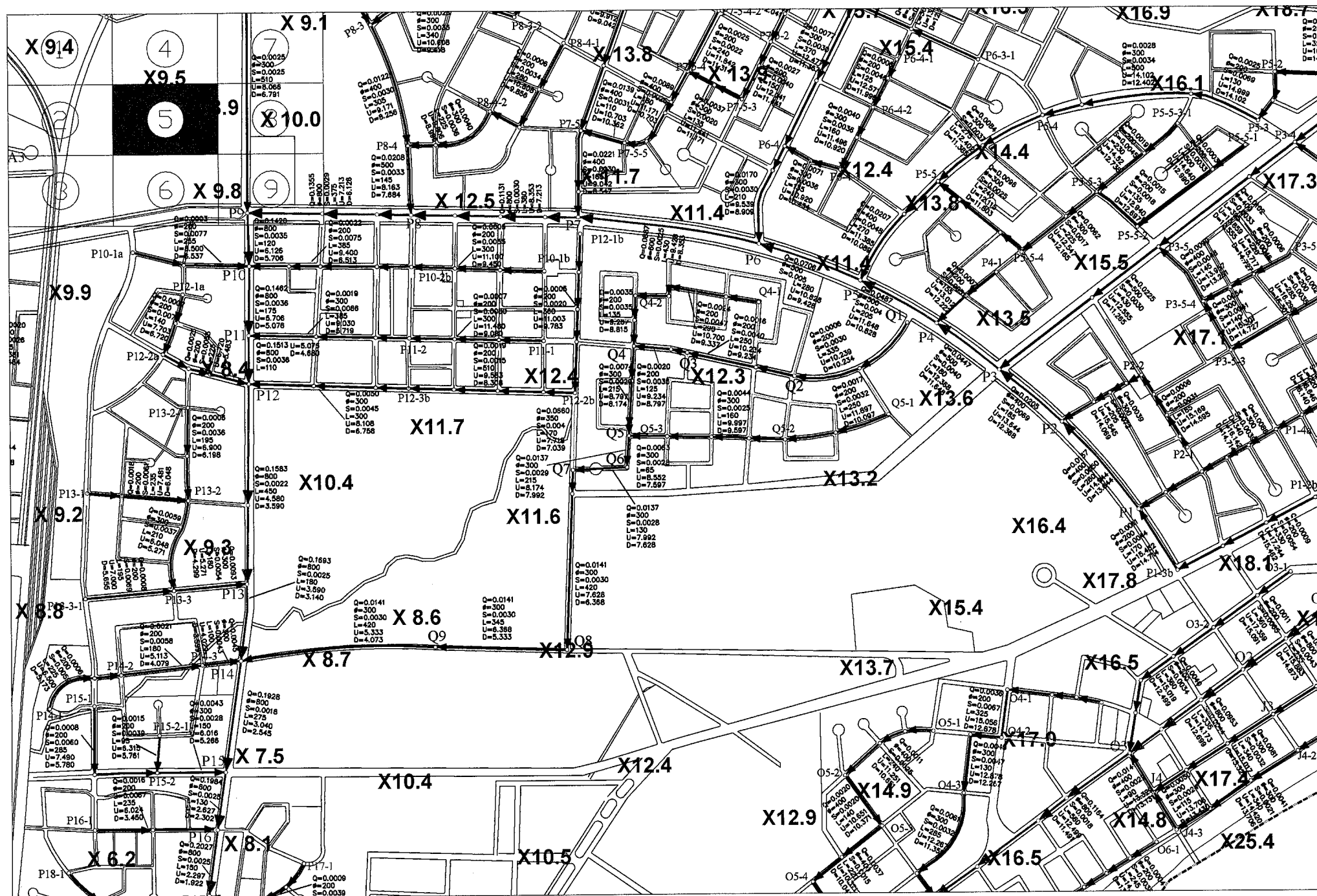


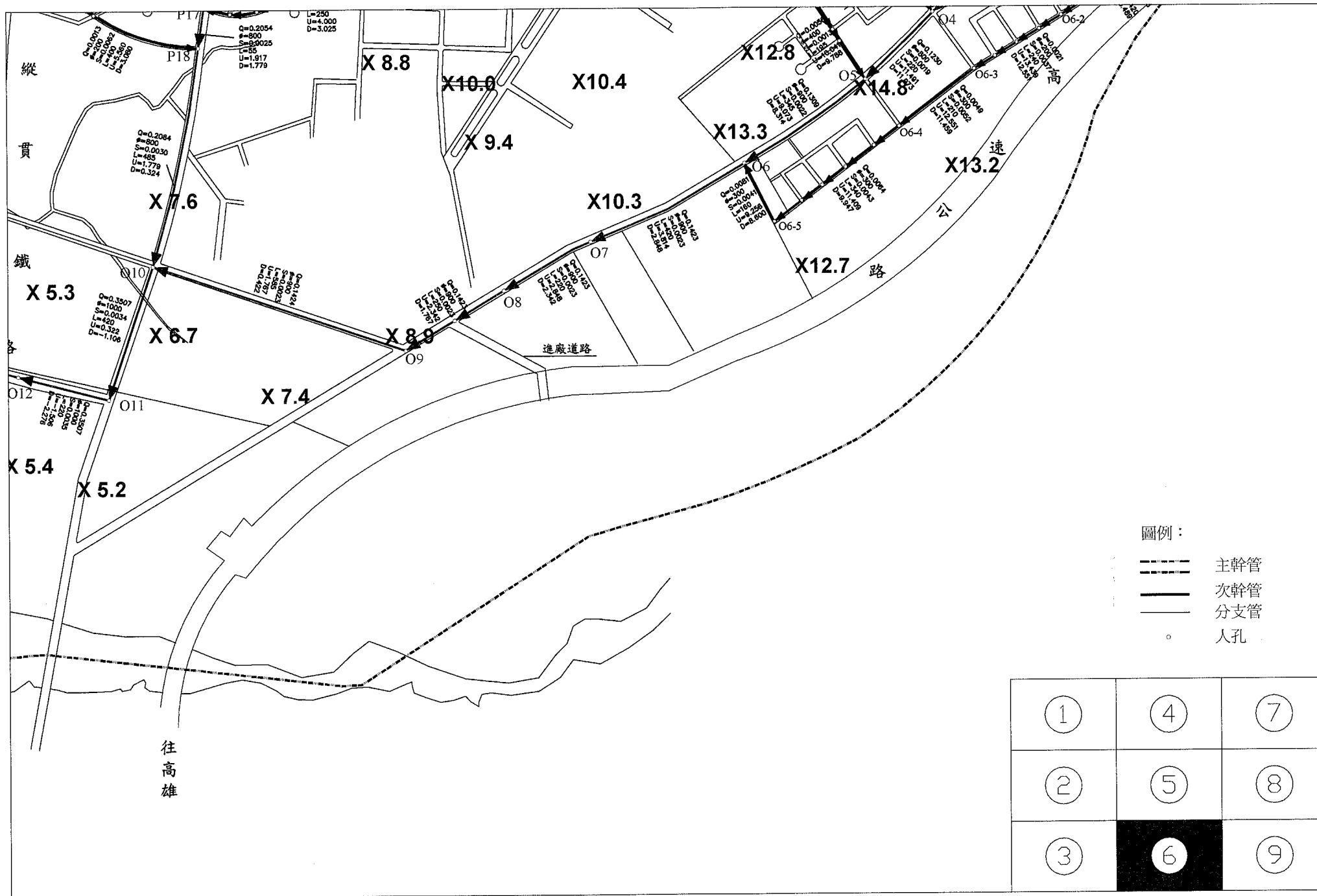
①	④	⑦
②	⑤	⑧
③	⑥	⑨

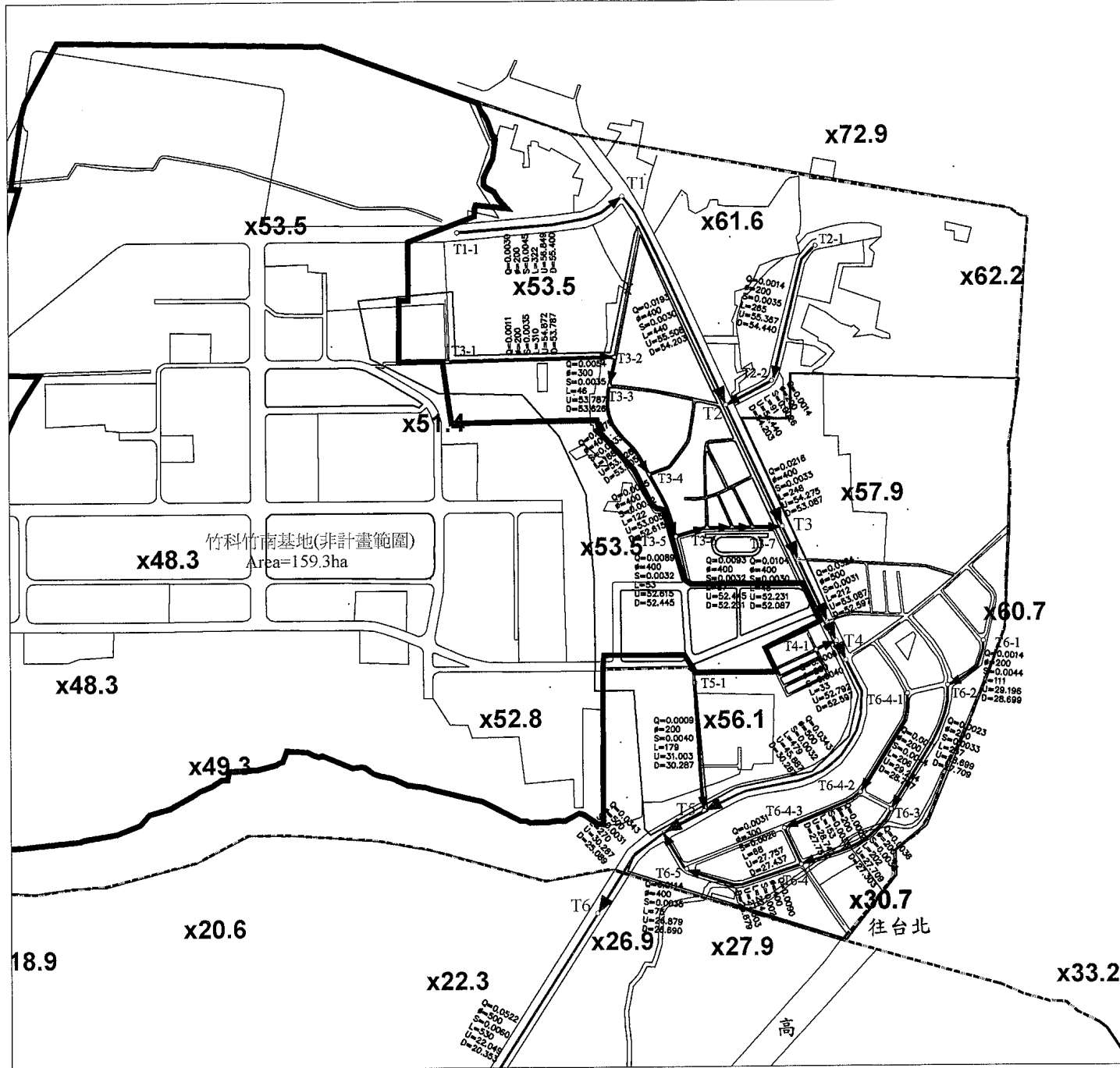
圖例：

- 主幹管
- 次幹管
- 分支管
- 。 人孔









①	④	⑦
②	⑤	⑧
③	⑥	⑨

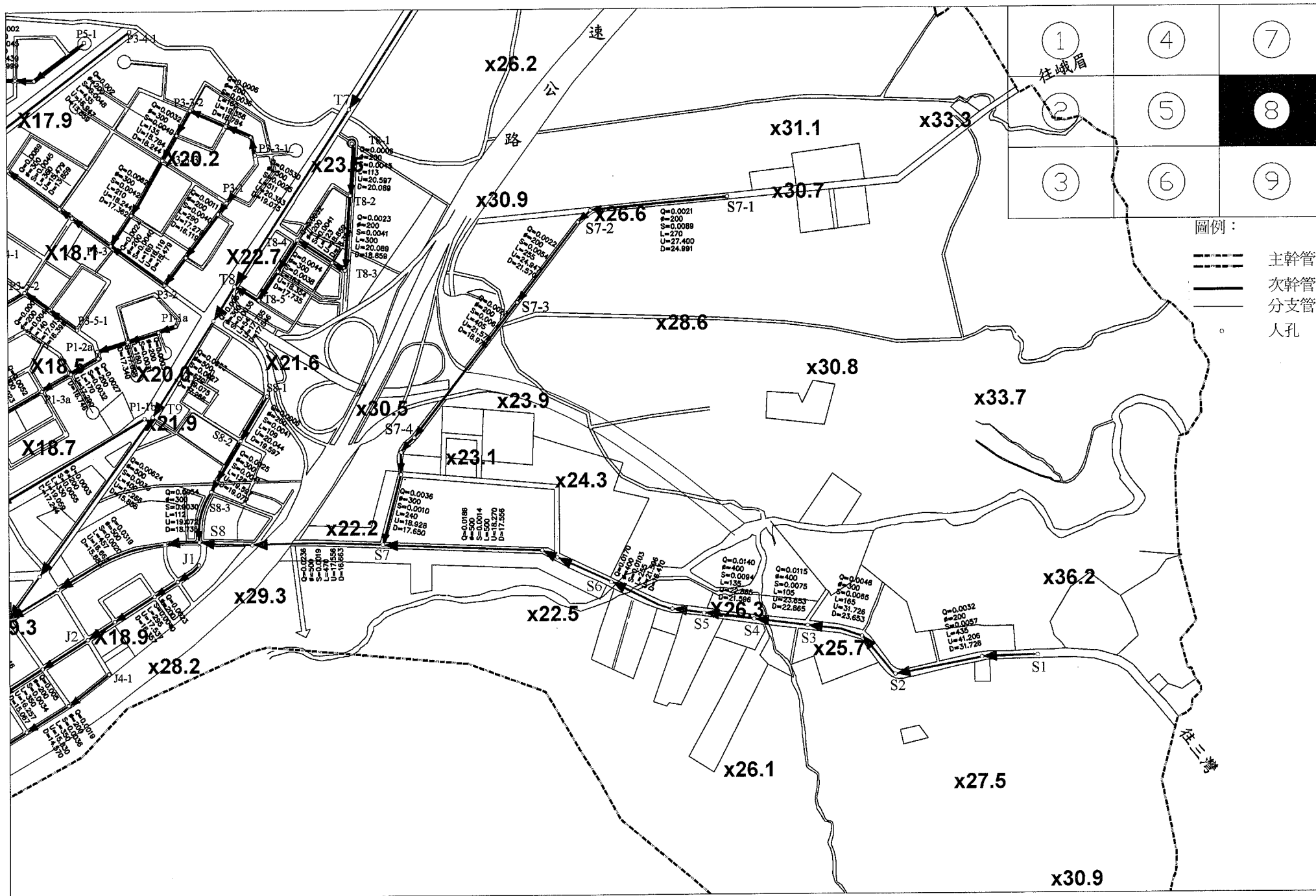
圖例：

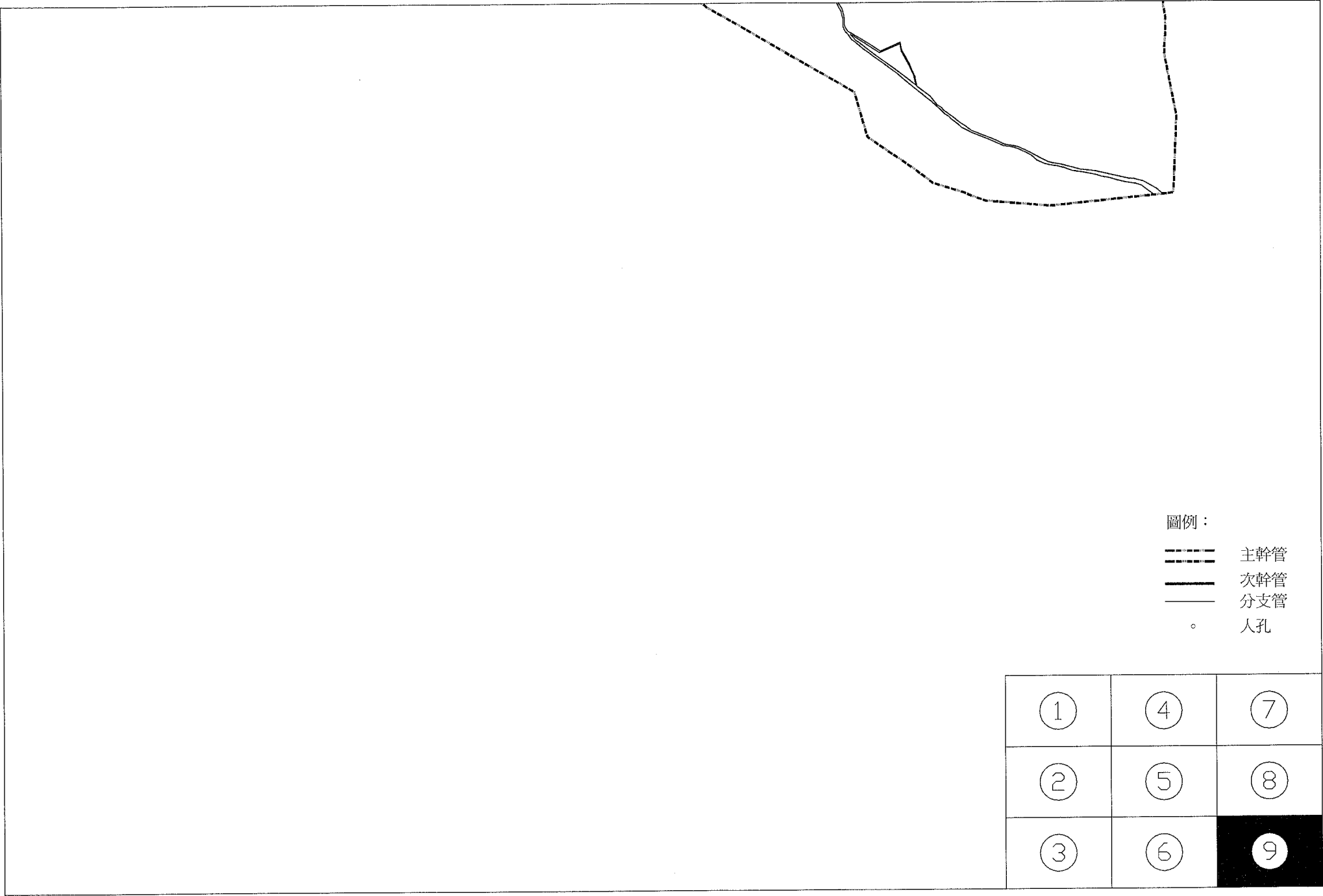
—— 主幹管

—— 次幹管

—— 分支管

。 人孔





苗栗竹南頭份污水系統BOT案管線水理計算書

苗栗竹南頭份污水系統BOT案管線水理計算書																									
管線編號	管線起點	管線終點	管線長度	管線管徑	管線坡度	管線管段			管線管段			管線管段			管線管段			管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	
						管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段								管線管段
管線編號	管線起點	管線終點	管線長度	管線管徑	管線坡度	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	管線管段	
01	02	03	235	800	7.40	6.34	0.0045	19.3	19.3	11.10	12.16	0.09456	0.23	1.03	0.26901	0.40	1.37	0.73827	0.7	1.71	0.76878	1.53	0.123	0.337	
02	03	04	335	800	6.34	4.84	0.0045	19.3	18.0	12.16	12.16	0.09526	0.23	1.03	0.26904	0.40	1.37	0.73827	0.7	1.71	0.76878	1.53	0.124	0.339	
03	04	05	360	800	4.84	3.16	0.0030	18.0	15.7	12.37	11.70	0.11639	0.29	0.95	0.31881	0.50	1.25	0.64079	0.7	1.40	0.69771	1.25	0.185	0.508	
04	05	06	270	800	3.16	2.38	0.0026	15.7	14.8	11.70	11.42	0.12797	0.21	0.92	0.33683	0.54	1.20	0.58437	0.7	1.30	0.58437	1.16	0.210	0.376	
05	06	07	345	900	2.51	1.65	0.0025	14.8	13.3	11.39	10.75	0.13092	0.27	0.90	0.35861	0.47	1.20	0.75333	0.7	1.38	0.78447	1.23	0.167	0.457	
06	07	08	420	900	1.65	0.60	0.0025	13.3	10.3	10.75	8.80	0.14228	0.29	0.93	0.36497	0.48	1.21	0.75333	0.7	1.38	0.78447	1.23	0.181	0.465	
07	08	09	220	900	0.60	0.05	0.0025	10.3	9.6	8.80	8.65	0.14231	0.29	0.93	0.36506	0.48	1.21	0.75333	0.7	1.38	0.78447	1.23	0.181	0.465	
08	09	10	250	900	0.05	-0.57	0.0025	9.6	8.9	8.65	8.57	0.14233	0.29	0.93	0.36512	0.48	1.21	0.75333	0.7	1.38	0.78447	1.23	0.181	0.466	
09	10	11	585	900	-0.57	-2.04	0.0025	8.9	7.2	8.57	8.29	0.14238	0.29	0.93	0.36523	0.48	1.21	0.75333	0.7	1.38	0.78447	1.23	0.181	0.466	
10	11	12	420	1000	-2.11	-3.16	0.0025	7.2	6.0	8.26	8.11	0.35075	0.40	1.19	0.86925	0.70	1.48	0.99771	0.7	1.48	1.03895	1.32	0.338	0.837	
11	12	13	220	1000	-3.16	-3.71	0.0025	6.0	5.3	8.11	8.01	0.35075	0.40	1.19	0.86925	0.70	1.48	0.99771	0.7	1.48	1.03895	1.32	0.338	0.837	
12	13	14	580	1000	-3.71	-5.22	0.0026	5.3	4.8	8.01	9.02	0.35075	0.40	1.21	0.86925	0.69	1.51	1.01747	0.7	1.51	1.05953	1.35	0.331	0.820	
13	14	15	4390																						
14	15	16	360	200	15.84	10.44	0.0150	19.6	18.3	3.57	7.67	0.00112	0.12	0.50	0.00374	0.21	0.71	0.01741	0.5	1.11	0.03481	1.11	0.032	0.107	
15	16	17	360	200	10.44	6.84	0.0100	18.3	18.0	7.67	10.97	0.00399	0.25	0.64	0.01161	0.44	0.85	0.01421	0.5	0.90	0.02843	0.90	0.140	0.409	
16	17	18	720																						
17	18	19	295	200																					
18	19	20	350	300	14.02	12.45	0.0045	18.9	18.4	4.58	5.60	0.00500	0.19	0.48	0.01584	0.36	0.68	0.02811	0.5	0.80	0.05622	0.80	0.089	0.282	
19	20	21	340	300	12.45	11.16	0.0038	18.4	16.1	5.60	4.65	0.00814	0.26	0.53	0.02442	0.48	0.72	0.02583	0.5	0.73	0.05166	0.73	0.158	0.473	
20	21	22	90	400	11.11	10.84	0.0030	16.1	18.0	4.60	6.77	0.01407	0.25	0.55	0.04066	0.45	0.75	0.04943	0.5	0.79	0.09886	0.79	0.142	0.411	
21	22	23	1075																						
22	23	24	350	200	13.93	12.39	0.0044	19.3	17.4	5.17	4.81	0.00188	0.20	0.37	0.00645	0.40	0.54	0.00943	0.5	0.60	0.01886	0.60	0.100	0.342	
23	24	25	340	300	12.34	11.45	0.0026	17.4	16.0	4.76	4.25	0.00406	0.20	0.37	0.01322	0.38	0.53	0.02137	0.5	0.60	0.04273	0.60	0.095	0.309	
24	25	26	115	300	11.45	11.16	0.0026	16.0	16.1	4.25	4.65	0.00500	0.22	0.40	0.01618	0.42	0.56	0.02137	0.5	0.60	0.04273	0.60	0.117	0.379	
25	26	27																							
26	27	28																							
27	28	29	805																						
28	29	30	325	200	15.20	12.93	0.0070	17.5	17.0	2.10	3.87	0.00364	0.26	0.54	0.01155	0.49	0.75	0.01189	0.5	0.76	0.02378	0.76	0.153	0.486	
29	30	31	130	300	12.88	12.27	0.0047	17.0	16.8	3.82	4.18	0.00485	0.19	0.49	0.01540	0.35	0.68	0.02873	0.5	0.81	0.05746	0.81	0.084	0.268	
30	31	32	285	300	12.27	11.36	0.0032	16.8	15.7	4.18	4.00	0.00610	0.23	0.45	0.01884	0.43	0.63	0.02370	0.5	0.67	0.04741	0.67	0.129	0.397	
31	32	33	740																						
32	33	34	240	200	11.35	10.75	0.0025	16.0	14.9	4.40	3.95	0.00113	0.18	0.26	0.00328	0.33	0.37	0.00711	0.5	0.45	0.01491	0.45	0.079	0.231	
33	34	35	140	300	10.70	10.42	0.0020	14.9	13.9	3.90	3.18	0.00202	0.15	0.28	0.00590	0.26	0.38	0.01874	0.5	0.53	0.03748	0.53	0.054	0.157	
34	35	36	220	300	10.42	10.09	0.0015	13.9	12.9	3.18	2.51	0.00375	0.22	0.30	0.01060	0.39	0.41	0.01623	0.5	0.46	0.03246	0.46	0.116	0.326	
35	36	37	195	400	10.04	9.79	0.0013	12.9	14.8	2.46	4.61	0.00562	0.19	0.31	0.01538	0.33	0.42	0.03251	0.5	0.52	0.06501	0.52	0.086	0.237	
36	37	38	795																						
37	38	39	245	200	14.42	13.44	0.0038	16.8	16.5	2.18	2.86	0.00038	0.10	0.22	0.00130	0.18	0.32	0.00876	0.5	0.56	0.01752	0.56	0.022	0.074	
38	39	40	240	200	13.44	12.60	0.0037	16.5	15.7	2.86	2.85	0.00210	0.23	0.37	0.00690	0.43	0.52	0.00865	0.5	0.55	0.01729	0.55	0.121	0.399	
39	40	41	210	300	12.55	11.41	0.0052	15.7	14.0	2.80	2.29	0.00492	0.19	0.51	0.01590	0.35	0.72	0.03022	0.5	0.85	0.06043	0.85	0.081	0.263	
40	41	42	340	300	11.41	9.26	0.0043	14.0	13.0	2.29	3.44	0.00643	0.22	0.51	0.02012	0.41	0.71	0.02748	0.5	0.78	0.05496	0.78	0.117	0.366	
41	42	43	160	300	9.26	8.60	0.0041	13.0	13.3	3.44	4.40	0.00812	0.26	0.55	0.02479	0.48	0.74	0.02883	0.5	0.76	0.05366	0.76	0.151	0.462	
42	43	44	1195																						
43	44	45																							
44	45	46																							
45	46	47																							
46	47	48																							
47	48	49																							
48	49	50																							
49	50	51																							
50	51	52																							
51	52	53																							
52	53	54																							
53	54	55																							
54	55	56																							
55	56	57																							
56	57	58																							
57	58	59																							
58	59	60																							
59	60	61																							
60	61	62																							
61	62	63																							
62	63	64																							
63	64	65																							
64	65	66																							
65	66	67																							
66	67	68																							
67	68	69																							
68	69	70																							
69	70	71																					</		

苗栗竹南頭份污水系統BOT案管線水理計算書

苗栗竹南頭份污水系統BOT案管線水理計算書																									
管線種類		管線規格		管線管徑		管線管段		管線管段		管線管段		管線管段		管線管段		管線管段		管線管段		管線管段		管線管段		管線管段	
上游	下游	管徑	管段	管段	管段	管段	管段	管段	管段	管段	管段	管段	管段	管段	管段	管段	管段	管段	管段	管段	管段	管段	管段	管段	管段
		720																							
C1	C2	500	200	687	3.57	0.0066	10.9	6.6	3.83	2.83	0.00050	0.10	0.29	0.00175	0.18	0.42	0.01155	0.5	0.74	0.02309	0.74	0.021	0.076		
C2	C3	320	300	352	2.75	0.0045	6.6	6.0	2.78	2.95	0.00318	0.18	0.33	0.01066	0.34	0.48	0.02053	0.5	0.38	0.01406	0.58	0.077	0.260		
C3	C4	190	400	270	2.42	0.0015	6.0	5.4	2.90	2.58	0.00155	0.21	0.36	0.02326	0.40	0.50	0.03495	0.5	0.56	0.06990	0.56	0.108	0.333		
C4	C5	150	400	242	1.97	0.0038	5.4	5.5	2.58	3.13	0.00959	0.20	0.49	0.02859	0.36	0.67	0.04943	0.5	0.79	0.09886	0.79	0.097	0.289		
C5	A11	170	500	192	0.78	0.0042	5.5	4.9	3.08	3.62	0.02244	0.21	0.69	0.05932	0.36	0.92	0.10604	0.5	1.08	0.21208	1.08	0.106	0.280		
		1430																							
C3-1	C3	200	200	508	3.78	0.0065	7.3	6.2	2.02	2.22	0.00215	0.20	0.45	0.00711	0.38	0.64	0.01146	0.5	0.73	0.02792	0.73	0.094	0.310		
C4-1	C4	200	200	381	3.01	0.0040	6.5	5.4	2.49	2.19	0.00086	0.14	0.28	0.00294	0.27	0.42	0.00899	0.5	0.57	0.01798	0.57	0.048	0.164		
C5-1	C5-2	170	200	792	6.22	0.0100	11.5	10.2	3.38	3.78	0.00057	0.07	0.29	0.00197	0.17	0.50	0.01421	0.5	0.90	0.02843	0.90	0.020	0.069		
C5-2	C5-3	200	300	617	4.77	0.0070	10.2	7.2	3.73	2.13	0.00285	0.14	0.48	0.00897	0.23	0.67	0.03506	0.5	0.99	0.07012	0.99	0.041	0.128		
C5-3	C5-4	385	400	472	3.56	0.0030	7.2	6.3	2.08	2.34	0.00640	0.17	0.43	0.01909	0.30	0.61	0.04943	0.5	0.79	0.09886	0.79	0.065	0.193		
C5-4	C5-5	160	400	356	3.08	0.0030	6.3	5.9	2.34	2.42	0.00812	0.19	0.47	0.02356	0.33	0.64	0.04943	0.5	0.79	0.09886	0.79	0.082	0.238		
C5-5	C5	410	400	308	2.02	0.0026	5.9	5.5	2.42	3.08	0.01055	0.22	0.48	0.02999	0.39	0.65	0.04602	0.5	0.73	0.09203	0.73	0.115	0.326		
C-200mm		1325																							
D1	D2	270	200	274	1.55	0.0044	5.0	4.4	2.06	2.65	0.00062	0.12	0.27	0.00207	0.22	0.39	0.00943	0.5	0.60	0.01886	0.60	0.033	0.110		
D2	D3	230	400	145	0.76	0.0030	4.4	4.4	2.55	3.24	0.01099	0.22	0.52	0.03174	0.39	0.70	0.04943	0.5	0.79	0.09886	0.79	0.111	0.321		
D3	D4	90	400	076	0.46	0.0033	4.4	4.5	3.24	3.64	0.01788	0.28	0.62	0.04855	0.48	0.81	0.05184	0.5	0.83	0.10368	0.83	0.172	0.469		
D4	D5	235	500	041	-0.37	0.0033	4.5	5.0	3.59	4.87	0.02383	0.23	0.65	0.06191	0.39	0.85	0.09400	0.5	0.96	0.18799	0.96	0.127	0.329		
D5	A11	130	500	-0.37	-0.69	0.0025	5.0	4.9	4.87	5.09	0.05357	0.39	0.74	0.13277	0.68	0.93	0.15713	0.7	0.93	0.16362	0.93	0.377	0.811		
D2-1	D2-2	300	200	501	3.69	0.0044	7.8	6.2	2.59	2.31	0.00124	0.17	0.33	0.00406	0.31	0.48	0.00943	0.5	0.60	0.01886	0.60	0.066	0.215		
D2-2	D2-3	200	300	364	2.76	0.0044	6.2	5.9	2.26	2.84	0.00450	0.19	0.47	0.01416	0.34	0.65	0.02780	0.5	0.79	0.05559	0.79	0.081	0.255		
D2-3	D2-4	160	300	276	2.23	0.0033	5.9	4.9	2.84	2.37	0.00711	0.25	0.48	0.02161	0.46	0.66	0.02407	0.5	0.68	0.04814	0.68	0.148	0.449		
D2-4	D2	180	400	218	1.55	0.0035	4.9	4.4	2.32	2.45	0.00874	0.19	0.51	0.02622	0.33	0.70	0.05339	0.5	0.85	0.10678	0.85	0.082	0.246		
		840																							
D3-1	D3-2	175	200	233	1.90	0.0025	4.8	4.4	2.27	2.31	0.00068	0.14	0.22	0.00226	0.26	0.33	0.00711	0.5	0.45	0.01421	0.45	0.048	0.159		
D3-2	D3-3	240	300	185	1.25	0.0025	4.4	4.2	2.26	2.66	0.00324	0.18	0.34	0.01011	0.33	0.49	0.02095	0.5	0.59	0.04190	0.59	0.077	0.241		
D3-3	D3	155	300	125	0.86	0.0025	4.2	4.4	2.66	3.24	0.00640	0.26	0.43	0.01989	0.48	0.58	0.02095	0.5	0.59	0.04190	0.59	0.153	0.475		
		570																							
D4-1	D4-2	130	200	323	2.55	0.0053	5.8	5.2	2.37	2.45	0.00031	0.07	0.21	0.00102	0.14	0.32	0.01035	0.5	0.66	0.02069	0.66	0.015	0.049		
D4-2	D4-3	130	200	255	2.08	0.0036	5.2	4.7	2.45	2.42	0.00108	0.17	0.30	0.00344	0.30	0.42	0.00853	0.5	0.54	0.01706	0.54	0.064	0.202		
D4-3	D4-4	230	300	203	1.36	0.0029	4.7	5.5	2.37	3.84	0.00159	0.12	0.29	0.00462	0.21	0.41	0.02757	0.5	0.64	0.04513	0.64	0.035	0.102		
D4-4	D4	170	300	136	0.51	0.0050	5.5	4.5	3.84	3.69	0.00463	0.18	0.48	0.01350	0.32	0.67	0.02963	0.5	0.84	0.05926	0.84	0.078	0.228		
		660																							
D4-4-1	D4-4-2	250	200	347	2.22	0.0030	5.8	4.6	2.14	2.19	0.00012	0.04	0.10	0.00044	0.10	0.25	0.01005	0.5	0.64	0.02010	0.64	0.006	0.022		
D4-4-2	D4-4	180	200	222	1.62	0.0033	4.5	5.5	2.19	3.68	0.00181	0.22	0.34	0.00619	0.42	0.48	0.00816	0.5	0.52	0.01633	0.52	0.111	0.379		
		430																							
D5-1	D5-2	220	200	355	2.45	0.0030	6.3	5.4	2.56	2.76	0.00033	0.07	0.21	0.00117	0.15	0.33	0.01005	0.5	0.64	0.02010	0.64	0.016	0.058		
D5-2	D5-3	180	200	245	1.73	0.0040	5.4	5.4	2.76	3.48	0.00107	0.15	0.30	0.00370	0.30	0.45	0.00899	0.5	0.57	0.01798	0.57	0.059	0.206		
D5-3	D5-4	115	300	168	1.22	0.0040	5.4	5.5	3.43	3.94	0.00372	0.18	0.43	0.01181	0.32	0.60	0.02650	0.5	0.75	0.05300	0.75	0.070	0.223		
D5-4	D5-5	170	300	122	0.54	0.0040	5.5	5.5	3.94	4.67	0.00558	0.21	0.48	0.01725	0.39	0.67	0.02500	0.5	0.75	0.05300	0.75	0.105	0.325		
D5-5	D5	250	300	054	-0.37	0.0036	5.5	5.0	4.67	5.07	0.00816	0.27	0.52	0.02449	0.49	0.70	0.02514	0.5	0.71	0.05028	0.71	0.162	0.487		
		935																							
D5-5-1	D5-5-2	410	200	378	2.43	0.0033	6.1	5.4	2.12	2.77	0.00076	0.14	0.25	0.00259	0.26	0.37	0.00816	0.5	0.52	0.01633	0.52	0.046	0.159		
D5-5-2	D5-3	95	200	243	2.18	0.0027	5.4	5.4	2.77	3.03	0.00122	0.19	0.28	0.00411	0.36	0.40	0.00738	0.5	0.47	0.01476	0.47	0.083	0.279		
		505																							

苗栗竹南頭份污水系統BOT案管線水理計算書

苗栗竹南頭份污水系統BOT案管線水理計算書																							
管線人員圖號		管線		管線管徑		管線坡度		管線管徑		管線管徑		管線管徑		管線管徑		管線管徑		管線管徑		管線管徑		管線管徑	
D-200mm		E2		E3		E4		E5		E6		E7		E8		E9		E10		E11		E12	
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B22	B23	B24
B25	B26	B27	B28	B29	B30	B31	B32	B33	B34	B35	B36	B37	B38	B39	B40	B41	B42	B43	B44	B45	B46	B47	B48
B49	B50	B51	B52	B53	B54	B55	B56	B57	B58	B59	B60	B61	B62	B63	B64	B65	B66	B67	B68	B69	B70	B71	B72
B73	B74	B75	B76	B77	B78	B79	B80	B81	B82	B83	B84	B85	B86	B87	B88	B89	B90	B91	B92	B93	B94	B95	B96
B97	B98	B99	B100	B101	B102	B103	B104	B105	B106	B107	B108	B109	B110	B111	B112	B113	B114	B115	B116	B117	B118	B119	B120
B121	B122	B123	B124	B125	B126	B127	B128	B129	B130	B131	B132	B133	B134	B135	B136	B137	B138	B139	B140	B141	B142	B143	B144
B145	B146	B147	B148	B149	B150	B151	B152	B153	B154	B155	B156	B157	B158	B159	B160	B161	B162	B163	B164	B165	B166	B167	B168
B169	B170	B171	B172	B173	B174	B175	B176	B177	B178	B179	B180	B181	B182	B183	B184	B185	B186	B187	B188	B189	B190	B191	B192
B193	B194	B195	B196	B197	B198	B199	B200	B201	B202	B203	B204	B205	B206	B207	B208	B209	B210	B211	B212	B213	B214	B215	B216
B217	B218	B219	B220	B221	B222	B223	B224	B225	B226	B227	B228	B229	B230	B231	B232	B233	B234	B235	B236	B237	B238	B239	B240
B241	B242	B243	B244	B245	B246	B247	B248	B249	B250	B251	B252	B253	B254	B255	B256	B257	B258	B259	B260	B261	B262	B263	B264
B265	B266	B267	B268	B269	B270	B271	B272	B273	B274	B275	B276	B277	B278	B279	B280	B281	B282	B283	B284	B285	B286	B287	B288
B289	B290	B291	B292	B293	B294	B295	B296	B297	B298	B299	B300	B301	B302	B303	B304	B305	B306	B307	B308	B309	B310	B311	B312
B313	B314	B315	B316	B317	B318	B319	B320	B321	B322	B323	B324	B325	B326	B327	B328	B329	B330	B331	B332	B333	B334	B335	B336
B337	B338	B339	B340	B341	B342	B343	B344	B345	B346	B347	B348	B349	B350	B351	B352	B353	B354	B355	B356	B357	B358	B359	B360
B361	B362	B363	B364	B365	B366	B367	B368	B369	B370	B371	B372	B373	B374	B375	B376	B377	B378	B379	B380	B381	B382	B383	B384
B385	B386	B387	B388	B389	B390	B391	B392	B393	B394	B395	B396	B397	B398	B399	B400	B401	B402	B403	B404	B405	B406	B407	B408
B409	B410	B411	B412	B413	B414	B415	B416	B417	B418	B419	B420	B421	B422	B423	B424	B425	B426	B427	B428	B429	B430	B431	B432
B433	B434	B435	B436	B437	B438	B439	B440	B441	B442	B443	B444	B445	B446	B447	B448	B449	B450	B451	B452	B453	B454	B455	B456
B457	B458	B459	B460	B461	B462	B463	B464	B465	B466	B467	B468	B469	B470	B471	B472	B473	B474	B475	B476	B477	B478	B479	B480
B481	B482	B483	B484	B485	B486	B487	B488	B489	B490	B491	B492	B493	B494	B495	B496	B497	B498	B499	B500	B501	B502	B503	B504
B505	B506	B507	B508	B509	B510	B511	B512	B513	B514	B515	B516	B517	B518	B519	B520	B521	B522	B523	B524	B525	B526	B527	B528
B529	B530	B531	B532	B533	B534	B535	B536	B537	B538	B539	B540	B541	B542	B543	B544	B545	B546	B547	B548	B549	B550	B551	B552
B553	B554	B555	B556	B557	B558	B559	B560	B561	B562	B563	B564	B565	B566	B567	B568	B569	B570	B571	B572	B573	B574	B575	B576
B577	B578	B579	B580	B581	B582	B583	B584	B585	B586	B587	B588	B589	B590	B591	B592	B593	B594	B595	B596	B597	B598	B599	B600
B601	B602	B603	B604	B605	B606	B607	B608	B609	B610	B611	B612	B613	B614	B615	B616	B617	B618	B619	B620	B621	B622	B623	B624
B625	B626	B627	B628	B629	B630	B631	B632	B633	B634	B635	B636	B637	B638	B639	B640	B641	B642	B643	B644	B645	B646	B647	B648
B649	B650	B651	B652	B653	B654	B655	B656	B657	B658	B659	B660	B661	B662	B663	B664	B665	B666	B667	B668	B669	B670	B671	B672
B673	B674	B675	B676	B677	B678	B679	B680	B681	B682	B683	B684	B685	B686	B687	B688	B689	B690	B691	B692	B693	B694	B695	B696
B697	B698	B699	B700	B701	B702	B703	B704	B705	B706	B707	B708	B709	B710	B711	B712	B713	B714	B715	B716	B717	B718	B719	B720
B721	B722	B723	B724	B725	B726	B727	B728	B729	B730	B731	B732	B733	B734	B735	B736	B737	B738	B739	B740	B741	B742	B743	B744
B745	B746	B747	B748	B749	B750	B751	B752	B753	B754	B755	B756	B757	B758	B759	B760	B761	B762	B763	B764	B765	B766	B767	B768
B769	B770	B771	B772	B773	B774	B775	B776	B777	B778	B779	B780	B781	B782	B783	B784	B785	B786	B787	B788	B789	B790	B791	B792
B793	B794	B795	B796	B797	B798	B799	B800	B801	B802	B803	B804	B805	B806	B807	B808	B809	B810	B811	B812	B813	B814	B815	B816
B817	B818	B819	B820	B821	B822	B823	B824	B825	B826	B827	B828	B829	B830	B831	B832	B833	B834	B835	B836	B837	B838	B839	B840
B841	B842	B843	B844	B845	B846	B847	B848	B849	B850	B851	B852	B853	B854	B855	B856	B857	B858	B859	B860	B861	B862	B863	B864
B865	B866	B867	B868	B869	B870	B871	B872	B873	B874	B875	B876	B877	B878	B879	B880	B881	B882	B883	B884	B885	B886	B887	B888
B889	B890	B891	B892	B893	B894	B895	B896	B897	B898	B899	B900	B901	B902	B903	B904	B905	B906	B907	B908	B909	B910	B911	B912
B913	B914	B915	B916	B917	B918	B919	B920	B921	B922	B923	B924	B925	B926	B927	B928	B929	B930	B931	B932	B933	B934	B935	B936
B937	B938	B939	B940	B941	B942	B943	B944	B945	B946	B947	B948	B949	B950	B951	B952	B953	B954	B955	B956	B957	B958	B959	B960
B961	B962	B963	B964	B965	B966	B967	B968	B969	B970	B971	B972	B973	B974	B975	B976	B977	B978	B979	B980	B981	B982	B983	B984
B985	B986	B987	B988	B989	B990	B991	B992	B993	B994	B995	B996	B997	B998	B999	B1000	B1001	B1002	B1003	B1004	B1005	B1006	B1007	B1008
B1009	B1010	B1011	B1012	B1013	B1014	B1015	B1016	B1017	B1018	B1019	B1020	B1021	B1022	B1023	B1024	B1025	B1026	B1027	B1028	B1029	B1030	B1031	B1032
B1033	B1034	B1035	B1036	B1037	B1038	B1039	B1040	B1041	B1042	B1043	B1044	B1045	B1046	B1047	B1048	B1049	B1050	B1051	B1052	B1053	B1054	B1055	B1056
B1057	B1058	B1059	B1060	B1061	B1062	B1063	B1064	B1065	B1066	B1067	B1068	B1069	B1070	B1071	B1072	B1073	B1074	B1075	B1076	B1077	B1078	B1079	B1080
B1081	B1082	B1083	B1084	B1085	B1086	B1087	B1088	B1089	B1090	B1091	B1092	B1093	B1094	B1095	B1096	B1097	B1098	B1099	B1100	B1101	B1102	B1103	B1104
B1105	B1106	B1107	B1108	B1109	B1110	B1111	B1112	B1113	B1114	B1115	B1116	B1117	B1118	B1119	B1120	B1121	B1122	B1123	B1124	B1125	B1126	B1127	B1128
B1129	B1130	B1131	B1132	B1133	B1134	B1135	B1136	B1137	B1138	B1139	B1140	B1141	B1142	B1143	B1144	B1145	B1146	B1147	B1148	B1149	B1150	B1151	B1152
B1153	B1154	B1155	B1156	B1157	B1158	B1159	B1160	B1161	B1162	B1163	B1164	B1165	B1166	B1167	B1168	B1169	B1170	B1171	B1172	B1173	B1174	B1175	B1176
B1177	B1178	B1179	B1180	B1181	B1182	B1183	B1184	B1185	B1186	B1187	B1188	B1189	B1190	B1191	B1192	B1193	B1194	B1195	B1196	B1197	B1198	B1199	B1200
B1201	B1202	B1203	B1204	B1205	B1206	B1207	B1208	B1209	B1210	B1211	B1212	B1213	B1214	B1215	B1216	B1217	B1218	B1219	B1220	B1221	B1222	B1223	B1224
B1225	B1226	B1227	B1228	B1229	B1230	B1231	B1232	B1233	B1234	B1235	B1236	B1237	B1238	B1239	B1240	B1241	B1242	B1243	B1244	B1245	B1246	B1247	B1248
B1249	B1250	B1251	B1252	B1253	B1254	B1255	B1256	B1257	B1258	B1259	B1260	B1261	B1262	B1263	B1264	B1265	B1266	B1267	B1268	B1269	B1270	B1271	B1272
B1273	B1274	B1275	B1276	B1277	B1278	B1279	B1280	B1281	B1282	B1283	B1284	B1285	B1286	B1287	B1288	B1289	B1290	B1291	B1292	B1293	B1294	B1295	B1296
B1297	B1298	B1299	B1300	B1301	B1302	B1303	B1304	B1305	B1306	B1307	B1308	B1309	B1310	B1311	B1312	B1313	B1314	B1315	B1316	B1317	B1318	B1319	B1320
B1321	B1322	B1323	B1324	B1325	B1326	B1327	B1328	B1329	B1330	B1331	B1332	B1333	B1334	B1335	B1336	B1337	B1338	B1339	B1340	B1341	B1342	B1343	B1344
B1345	B1346	B1347	B1348	B1349	B1350	B1351	B1352	B1353	B1354	B1355	B1356	B1357	B1358	B1359	B1360	B1361	B1362	B1363	B1364	B1365	B1366	B1367	B1368
B1369	B1370	B1371	B1372	B1373	B1374	B1375	B1376	B1377	B1378	B1379	B1380	B1381	B1382	B1383	B1384	B1385	B1386	B1387	B1388	B1389	B1390	B1391	B1392
B1393	B1394	B1395	B1396	B1397	B1398	B1399	B1400	B1401	B1402	B1403	B1404	B1405	B1406	B1407	B1408	B1409	B1410	B1411	B1412	B1413	B1414	B1415	B1416
B1417	B1418	B1419	B1420	B1421	B1422	B1423	B1424	B1425	B1426	B1427	B1428	B1429	B1430	B1431	B1432	B1433							

竹南頭份污水系統BOT管線污水量推估表

系統入孔編號		住宅面積	商業面積	機關面積	公設面積	工業面積	農業面積	農地	其他污染	CMD	公園綠地	合計污水量	累計污水量	入滲量	尖峰係數	平均污水量	輸入污水量
上游入孔	下游入孔	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	CMS	CMS			CMS	(=滲+污)CMS
O1	O2										48326	0.00023	0.08223	0.01233	3.00	0.09456	0.25901
O2	O3	3274		29474								0.00061	0.08284	0.01243	3.00	0.09526	0.26094
O3	O4	51351										0.00267	0.10121	0.01518	3.00	0.11639	0.31881
O4	O5	6030			9540		71922					0.00042	0.10693	0.01604	3.00	0.12297	0.33683
O5	O6	30344			45450						9720	0.00203	0.11384	0.01708	3.00	0.13092	0.35861
O6	O7	52925		4310								0.00282	0.12372	0.01856	2.80	0.14228	0.36497
O7	O8						134241					0.00003	0.12375	0.01856	2.80	0.14231	0.36506
O8	O9						75552					0.00002	0.12377	0.01857	2.80	0.14233	0.36512
O9	O10						170550					0.00004	0.12381	0.01857	2.80	0.14238	0.36523
O10	O11											0.00000	0.30500	0.04575	2.70	0.35075	0.86925
O11	O12											0.00000	0.30500	0.04575	2.70	0.35075	0.86925
O12	A14											0.00000	0.30500	0.04575	2.70	0.35075	0.86925
O3-1	O3-2	11520	5966									0.00097	0.00097	0.00015	3.70	0.00112	0.00374
O3-2	O3	25920	17370	2430	2790		755					0.00249	0.00347	0.00052	3.20	0.00399	0.01161
J1	J2	35400		11160			32000					0.00202	0.00202	0.00030	3.73	0.00232	0.00783
J2	J3	7235	31230									0.00233	0.00434	0.00065	3.50	0.00500	0.01584
J3	J4	17649	29070									0.00273	0.00708	0.00106	3.30	0.00814	0.02442
J4	O3	9830	1620		21827							0.00081	0.01223	0.00184	3.17	0.01407	0.04066
J4-1	J4-2	4860	22050				19838					0.00163	0.00163	0.00025	3.80	0.00188	0.00645
J4-2	J4-3	5325	22970		20466							0.00189	0.00353	0.00053	3.60	0.00406	0.01322
J4-3	J4	5070	2610		44477							0.00082	0.00435	0.00065	3.57	0.00500	0.01618
J-200mm																	
O4-1	O4-2	60826										0.00317	0.00317	0.00047	3.50	0.00364	0.01155
O4-2	O4-3	20231										0.00105	0.00422	0.00063	3.50	0.00485	0.01540
O4-3	O4	20914										0.00109	0.00531	0.00080	3.40	0.00610	0.01884
O5-1	O5-2	18825										0.00098	0.00098	0.00015	3.20	0.00113	0.00328
O5-2	O5-3	14410					39609				4500	0.00078	0.00176	0.00026	3.20	0.00202	0.00590
O5-3	O5-4	28826										0.00150	0.00326	0.00049	3.10	0.00375	0.01060
O5-4	O5	31175										0.00162	0.00488	0.00073	3.00	0.00562	0.01538

竹南頭份污水系統BOT管線污水量推估表

[illegible]

竹南頭份污水系統BOT管線污水量推估表

系統入孔編號		住宅面積	商業面積	機關面積	公設面積	工業面積	農業面積	其他污染地	其他污染地	公園綠地	合計污水量	累計污水量	入滲量	尖峰係數	平均污水量	輸入污水量
上游入孔	下游入孔	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	CMD	M ²	CMS	CMS			CMS	(=滲+尖)CMS
P2-1	P2-2	9390									0.00049	0.00049	0.00007	3.83	0.00056	0.00194
P2-2	P2	54178								10530	0.00287	0.00336	0.00050	3.51	0.00386	0.01228
P2-200mm																
P3-1	P3-2	17851								2790	0.00094	0.00094	0.00014	3.70	0.00108	0.00363
P3-2	P3-3	19656			12333						0.00113	0.00207	0.00031	3.60	0.00239	0.00778
P3-3	P3-4	2245		4140	10250					8100	0.00031	0.00776	0.00116	3.20	0.00893	0.02600
P3-4	P3-5	15504	3510		12510						0.00114	0.00890	0.00133	3.10	0.01023	0.02892
P3-5	P3	43541			6210						0.00232	0.01959	0.00294	2.97	0.02253	0.06107
P3-3-1	P3-3-2	10093									0.00053	0.00053	0.00008	3.79	0.00060	0.00207
P3-3-2	P3-3-3	43562			3240						0.00230	0.00282	0.00042	3.56	0.00324	0.01047
P3-3-3	P3-3	42020	4860		7650						0.00256	0.00538	0.00081	3.45	0.00619	0.01937
P3-4-1	P3-4	2270								6300	0.00015	0.00015	0.00002	3.80	0.00017	0.00058
P3-5-1	P3-5-2	8169	720								0.00047	0.00047	0.00007	3.80	0.00054	0.00186
P3-5-2	P3-5-3	29229		7290							0.00163	0.00210	0.00032	3.64	0.00242	0.00796
P3-5-3	P3-5-4	47300	1980								0.00259	0.00469	0.00070	3.61	0.00539	0.01763
P3-5-4	P3-5	58985			5670						0.00312	0.00837	0.00126	3.30	0.00962	0.02887
P3-5-4-1	P3-5-4	4893	4200							9630	0.00056	0.00056	0.00008	3.75	0.00065	0.00219
P3-200mm																
P4-1	P4	11142									0.00058	0.00058	0.00009	3.74	0.00067	0.00226
P4-200mm																
P5-1	P5-2	2831					164700				0.00019	0.00019	0.00003	3.55	0.00021	0.00069
P5-2	P5-3	37099					214110				0.00198	0.00217	0.00033	3.35	0.00249	0.00758
P5-3	P5-4	4848					23220				0.00026	0.00243	0.00036	3.21	0.00279	0.00814
P5-4	P5-5	93285									0.00485	0.00728	0.00109	3.19	0.00837	0.02429
P5-5	P5	45609									0.00237	0.01802	0.00270	2.99	0.02073	0.05657
P5-5-1	P5-5-2	4696									0.00024	0.00024	0.00004	3.97	0.00028	0.00101
P5-5-2	P5-5-3	19934									0.00104	0.00128	0.00019	3.89	0.00147	0.00518
P5-5-3	P5-5-4	47708					15570				0.00249	0.00540	0.00081	3.49	0.00621	0.01966
P5-5-4	P5-5	57132									0.00297	0.00837	0.00126	3.43	0.00963	0.02993

竹南頭份污水系統BOT管線污水量推估表

系統人孔編號		住宅面積 M ²	商業面積 M ²	機關面積 M ²	公設面積 M ²	工業面積 M ²	農業面積 M ²	其他污染源 CMD	其他污染源 M ²	公園綠地 M ²	合計污水量 CMS	累計污水量 CMS	入滲量	尖峰係數	平均污水量 CMS	輸入污水量 (=滲+尖)CMS
上游人孔	下游人孔															
P5-5-3-1	P5-5-3	31315									0.00163	0.00163	0.00024	3.81	0.00187	0.00645
P5-200mm																
P6-1	P6-2	10207					69570				0.00055	0.00055	0.00008	3.65	0.00063	0.00208
P6-2	P6-3	73777									0.00384	0.00448	0.00067	3.52	0.00515	0.01644
P6-3	P6-4	33733									0.00176	0.00665	0.00100	3.20	0.00765	0.02229
P6-4	P6	36872									0.00192	0.01476	0.00221	3.14	0.01698	0.04862
P6-2-1	P6-2	1715									0.00009	0.00009	0.00001	3.80	0.00010	0.00035
P6-3-1	P6-3		4770	6480						5490	0.00042	0.00042	0.00006	3.77	0.00048	0.00165
P6-4-1	P6-4-2	8412			2160					10800	0.00051	0.00051	0.00008	3.90	0.00058	0.00206
P6-4-2	P6-4-3	55168			6750						0.00293	0.00344	0.00052	3.68	0.00395	0.01319
P6-4-3	P6-4	52322			3240						0.00275	0.00619	0.00093	3.53	0.00712	0.02281
P6-200mm																
P7-1	P7-2	13332					27090				0.00070	0.00070	0.00011	3.82	0.00081	0.00278
P7-2	P7-3	26421					22860				0.00138	0.00208	0.00031	3.56	0.00239	0.00771
P7-3	P7-4	43485									0.00226	0.00486	0.00073	3.38	0.00558	0.01712
P7-4	P7-5	12062			30150		23760			16020	0.00098	0.00583	0.00087	3.19	0.00671	0.01950
P7-5	P7	24888									0.00130	0.01922	0.00288	2.91	0.02210	0.05879
P7-3-1	P7-3	9849									0.00051	0.00051	0.00008	4.02	0.00059	0.00214
P7-5-1	P7-5-2	4135									0.00022	0.00022	0.00003	3.80	0.00025	0.00085
P7-5-2	P7-5-3	40498			5490						0.00216	0.00237	0.00036	3.50	0.00273	0.00866
P7-5-3	P7-5-4	15670								1170	0.00082	0.00319	0.00048	3.50	0.00367	0.01165
P7-5-4	P7-5-5	45123								1800	0.00236	0.00776	0.00116	3.26	0.00892	0.02648
P7-5-5	P7-5	83312									0.00434	0.01209	0.00181	3.23	0.01391	0.04085
P7-5-4-1	P7-5-4-2	6066			2790					9720	0.00039	0.00039	0.00006	3.79	0.00044	0.00152
P7-5-4-2	P7-5-4	33616			8100						0.00182	0.00221	0.00033	3.58	0.00254	0.00823
P7-200mm																
P8-1	P8-2	31061					162450				0.00165	0.00165	0.00025	3.66	0.00190	0.00630
P8-2	P8-3	41596					19080				0.00217	0.00382	0.00057	3.61	0.00440	0.01437
P8-3	P8-4	86232					37800				0.00450	0.01057	0.00158	3.10	0.01215	0.03434

竹南頭份污水系統BOT管線污水量推估表

系統入孔編號		住宅面積	商業面積	機關面積	公園面積	工業面積	農業面積	其他污染源	公園綠地	合計污水量	累計污水量	入滲量	尖峰係數	平均污水量	輸入污水量
上游入孔	下游入孔	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	CMD	M ²	CMS	CMS			CMS	(=滲+均)CMS
P8-4	P8	77711					13500			0.00405	0.01806	0.00271	3.00	0.02077	0.05090
P8-3-1	P8-3-2	13716								0.00071	0.00071	0.00011	3.86	0.00082	0.00287
P8-3-2	P8-3	28914			2970					0.00153	0.00224	0.00034	3.49	0.00258	0.00816
P8-4-1	P8-4-2	8515			5220				6930	0.00052	0.00052	0.00008	3.71	0.00060	0.00202
P8-4-2	P8-4	54947			7650					0.00293	0.00345	0.00052	3.48	0.00397	0.01253
P8-200mm															
P9-1	P9			4860		95626	91260			0.00120	0.00120	0.00018	3.42	0.00249	0.00806
P9-200mm															
P10-1a	P10					12617				0.00015	0.00015	0.00002	4.01	0.00031	0.00119
P10-1b	P10-2b	8683								0.00054	0.00054	0.00008	3.91	0.00062	0.00220
P10-2b	P10	21422								0.00134	0.00188	0.00028	3.70	0.00216	0.00723
P10-200mm															
P11-1	P11-2	9170								0.00057	0.00057	0.00009	3.67	0.00066	0.00219
P11-2	P11	17387								0.00109	0.00166	0.00025	3.47	0.00191	0.00601
P11-200mm															
P12-1a	P12-2a	11231								0.00058	0.00058	0.00009	3.69	0.00067	0.00224
P12-2a	P12	23161				20980				0.00145	0.00203	0.00030	3.56	0.00258	0.00840
P12-1b	P12-2b	8138								0.00042	0.00042	0.00006	3.84	0.00049	0.00169
P12-2b	P12-3b	18380							56880	0.00123	0.00165	0.00025	3.53	0.00190	0.00607
P12-3b	P12		37745						65250	0.00267	0.00431	0.00065	3.33	0.00496	0.01502
P12-200mm															
Q1	Q2			11642	5220					0.00022	0.00022	0.00003	3.80	0.00025	0.00087
Q2	Q3	14613		26982						0.00116	0.00138	0.00021	3.80	0.00159	0.00547
Q3	Q4	20691								0.00108	0.00246	0.00037	3.80	0.00283	0.00973
Q4	Q5	20171								0.00105	0.00696	0.00104	3.38	0.00801	0.02459
Q5	Q6	28184								0.00147	0.01410	0.00212	3.12	0.01622	0.04612
Q6	Q7	16105								0.00084	0.01494	0.00224	3.12	0.01718	0.04886
Q7	Q8	12909								0.00067	0.01561	0.00234	3.10	0.01795	0.05077
Q8	Q9									0.00000	0.01561	0.00234	3.10	0.01795	0.05077

竹南頭份污水系統BOT管線污水量推估表

[illegible]

竹南頭份污水系統BOT管線污水量推估表

竹南頭份污水系統BOT管線污水量推估表																
系統人孔編號		住宅面積	商業面積	機關面積	公設面積	工業面積	農地面積	其他污染地	公園綠地	合計污水量	累計污水量	入滲量	尖峰係數	平均污水量	輸入污水量	
上游人孔	下游人孔	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	CMD	M ²	CMS	CMS	CMS		CMS	(=滲+公)CMS	
P18-200mm																
高頭交特定區																
S1	S2	5212		4320	54450		156753	1600	斗煥里160CMD	0.00280	0.00280	0.00042	3.08	0.00322	0.00906	
S2	S3	23670								0.00123	0.00403	0.00060	3.05	0.00464	0.01290	
S3	S4		8730	2250	1800	18170	333900	9252	雙喜(3.8ha,380CMD)	0.00581	0.00984	0.00148	2.90	0.01153	0.03063	
S4	S5	23580	15030				865890			0.00237	0.01221	0.00183	2.90	0.01405	0.03725	
S5	S6	41400	3060			5760	261810			0.00247	0.01469	0.00220	2.90	0.01696	0.04499	
S6	S7	28709					101700			0.00152	0.01621	0.00243	2.80	0.01864	0.04781	
S7	S8	21690					53010		1000	0.00115	0.02050	0.00307	2.70	0.02357	0.05842	
S8	O1	48326								0.00251	0.02773	0.00416	2.70	0.03189	0.07903	
S7-1	S7-2	32316					720090			0.00185	0.00185	0.00028	3.29	0.00213	0.00637	
S7-2	S7-3						111690			0.00003	0.00188	0.00028	3.24	0.00216	0.00637	
S7-3	S7-4						491400			0.00012	0.00199	0.00030	3.05	0.00229	0.00639	
S7-4	S7	17970			23760		25560			0.00115	0.00315	0.00047	2.96	0.00362	0.00979	
S8-1	S8-2	10508								0.00055	0.00055	0.00008	4.04	0.00063	0.00229	
S8-2	S8-3	28561			14940					0.00162	0.00217	0.00032	3.67	0.00249	0.00828	
S8-3	S8	49023								0.00255	0.00472	0.00071	3.67	0.00542	0.01803	
S-200mm																
T1	T2	81720	24710	1166	112997	49500	115470	3510	頭份金屬工	0.01371	0.01631	0.00245	2.66	0.01933	0.04735	
T2	T3					54000	164430			0.00066	0.01823	0.00273	2.59	0.02159	0.05161	
T3	T4	17010					4680			0.00089	0.02815	0.00422	2.58	0.03237	0.07695	
T4	T5	21600			2880	1800	114390			0.00120	0.02984	0.00448	2.56	0.03434	0.08092	
T5	T6									0.00000	0.02984	0.00448	2.48	0.03431	0.07856	
T6	T7	100470			40750		280620			0.00566	0.04542	0.00681	2.42	0.05223	0.11672	
T7	T8	12950								0.00067	0.04609	0.00691	2.42	0.05300	0.11825	
T8	T9	11250								0.00059	0.05246	0.00787	2.40	0.06033	0.13357	
T9	O1	26590	4500	1806	3870				16020	0.00180	0.05427	0.00814	2.38	0.06241	0.13739	
							50784									
T11-1	T1	49865					49865			0.00261	0.00261	0.00039	3.25	0.00300	0.00888	
T2-1	T2-2					53200	150438			0.00065	0.00065	0.00010	3.71	0.00136	0.00480	

竹南頭份污水系統BOT管線污水量推估表

竹南頭份污水系統BOT管線污水量推估表																			
系統入孔編號	上游入孔	下游入孔	住宅面積 M ²	商業面積 M ²	機關面積 M ²	公設面積 M ²	工業面積 M ²	農業面積 M ²	其他污染面積 M ²	CMD	其他污染源	公園綠地 M ²	合計污水量		累計污水量 CMS	入滲量	尖峰係數	平均污水量 CMS	輸入污水量 (=滲+尖)CMS
													CMS	CMS					
T2-2		T2	11531										0.00060	0.00125	0.00019	3.60	0.00144	0.00469	
T3-1		T3-2	18033										0.00094	0.00094	0.00014	3.85	0.00108	0.00375	
T3-2		T3-3	72934										0.00380	0.00473	0.00071	3.76	0.00544	0.01852	
T3-3		T3-4	34738										0.00181	0.00654	0.00098	3.85	0.00752	0.02614	
T3-4		T3-5	15619										0.00081	0.00735	0.00110	3.76	0.00846	0.02877	
T3-5		T3-6	7426										0.00039	0.00774	0.00116	3.70	0.00890	0.02980	
T3-6		T3-7	6609										0.00034	0.00808	0.00121	3.71	0.00930	0.03121	
T3-7		T3	14756			20744							0.00095	0.00904	0.00136	3.30	0.01039	0.03118	
T3-200mm																			
T4-1		T4	9312										0.00049	0.00049	0.00007	3.25	0.00056	0.00167	
T4-200mm																			
T5-1		T5					74692						0.00000	0.00000	0.00000	3.25	0.00086	0.00281	
T6-1		T6-2	22855										0.00119	0.00119	0.00018	3.85	0.00137	0.00475	
T6-2		T6-3	15722										0.00082	0.00201	0.00030	3.76	0.00231	0.00785	
T6-3		T6-4	22109										0.00115	0.00316	0.00047	3.76	0.00363	0.01236	
T6-4		T6-5	39422										0.00205	0.00787	0.00118	3.71	0.00905	0.03037	
T6-5		T6	39482										0.00205	0.00992	0.00149	3.70	0.01141	0.03820	
T6-4-1		T6-4-2	17993										0.00094	0.00094	0.00014	3.85	0.00108	0.00374	
T6-4-2		T6-4-3	18558										0.00097	0.00190	0.00029	3.76	0.00219	0.00744	
T6-4-3		T6-4	14513										0.00076	0.00266	0.00040	3.70	0.00306	0.01023	
T6-200mm																			
T8-1		T8-2	10289										0.00054	0.00054	0.00008	3.76	0.00062	0.00209	
T8-2		T8-3	28413										0.00148	0.00201	0.00030	3.76	0.00232	0.00788	
T8-3		T8-4	14603										0.00076	0.00277	0.00042	3.70	0.00319	0.01068	
T8-4		T8-5	19424										0.00101	0.00378	0.00057	3.70	0.00435	0.01457	
T8-5		T8	38474										0.00200	0.00579	0.00087	3.20	0.00666	0.01939	
			1145235	22885.6533															
T8-200mm																			
T9-200mm																			

竹南頭份污水系統BOT管線污水量推估表

系統人孔編號		住宅面積	商業面積	機關面積	公設面積	工業面積	農業面積	其他污染源	公設綠地	合計污水量	累計污水量	入滲量	尖峰係數	平均污水量	輸入污水量
上游人孔	下游人孔	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	CMD	M ²	CMS	CMS	CMS		CMS	(=滲+公)CMS
A6-1	A6-2	19661					9810			0.00103	0.00103	0.00015	3.65	0.00118	0.00389
A6-2	A6-3	58554								0.00305	0.00407	0.00061	3.47	0.00468	0.01476
A6-3	A6-4	43169		19428	13603					0.00266	0.00673	0.00101	3.37	0.00774	0.02367
A6-4	A6	54406								0.00283	0.01436	0.00215	2.75	0.01651	0.04166
A6-4-1	A6-4-2	27900					100890			0.00148	0.00148	0.00022	3.57	0.00170	0.00549
A6-4-2	A6-4-3	29506					22410			0.00154	0.00302	0.00045	3.41	0.00347	0.01073
A6-4-3	A6-4	34107					11520			0.00178	0.00479	0.00072	3.30	0.00551	0.01656
A6-200mm															
A7-1	A7	20162					26820			0.00106	0.00106	0.00016	3.66	0.00121	0.00402
A8-1	A8-2	11414								0.00060	0.00060	0.00009	3.37	0.00069	0.00211
A8-2	A8-3	87549					29610			0.00456	0.00516	0.00077	3.24	0.00594	0.01751
A8-3	A8-4	73046			29526		22140			0.00406	0.01155	0.00173	2.87	0.01328	0.03483
A8-4	A8	50324								0.00262	0.01417	0.00212	2.82	0.01629	0.04205
A8-3-1	A8-3	7403			9020		17280			0.00232	0.00232	0.00035	3.17	0.00267	0.00770
A8-200mm															
A11-1	A11-2	7484								0.00041	0.00041	0.00006	3.50	0.00047	0.00148
A11-2	A11	18107							3544	0.00104	0.00145	0.00022	3.30	0.00166	0.00500
A11-200mm															
A14-1	A14-2									0.00009	0.00009	0.00001	3.59	0.00011	0.00035
A14-2	A14						392490			0.00005	0.00014	0.00002	3.44	0.00016	0.00051
A15-1	A15-2			46530			194130			0.00074	0.00074	0.00011	3.55	0.00085	0.00274
A15-2	A15			14220						0.00021	0.00095	0.00014	3.49	0.00110	0.00348
C1	C2	8277								0.00043	0.00043	0.00006	3.91	0.00050	0.00175
C2	C3	44866								0.00233	0.00277	0.00041	3.71	0.00318	0.01066
C3	C4	37044								0.00193	0.00656	0.00098	3.39	0.00755	0.02326
C4	C5	14119		28093					9538	0.00103	0.00834	0.00125	3.28	0.00959	0.02859
C5	A11	38348								0.00200	0.01951	0.00293	2.89	0.02244	0.05932
C3-1	C3	35264							7110	0.00187	0.00187	0.00028	3.66	0.00215	0.00711

竹南頭份污水系統BOT管線污水量推估表

竹南頭份污水系統BOT管線污水量推估表																										
系統人孔編號		住宅面積	商業面積	機關面積	公設面積	工業面積	農業面積	其他污染源	公園綠地	合計污水量	累計污水量	入滲量	尖峰係數	平均污水量	輸入污水量	輸入污水量										
上游人孔	下游人孔	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	CMD	M ²	CMS	CMS	CMS		CMS	(=滲+尖)CMS											
	C4-1		14382							0.00075	0.00075	0.00011	3.78	0.00086		0.00294										
	C5-1																									
	C5-2	9472								0.00049	0.00049	0.00007	3.85	0.00057	0.00197											
	C5-3	35456	2070						1780	0.00198	0.00248	0.00037	3.47	0.00285	0.00897											
	C5-4	58068		4230						0.00309	0.00556	0.00083	3.28	0.00640	0.01909											
	C5-5	16348		2071	698.8					0.00150	0.00706	0.00106	3.19	0.00812	0.02356											
	C5	40603								0.00211	0.00918	0.00138	3.12	0.01055	0.02999											
	C-200mm																									
	D1	9833								0.00054	0.00054	0.00008	3.69	0.00062	0.00207											
	D2	19937			42059		120690			0.00141	0.00955	0.00143	3.17	0.01099	0.03174											
	D3				38428				18810	0.00043	0.01555	0.00233	2.98	0.01788	0.04865											
	D4	17800							44371	0.00114	0.02072	0.00311	2.84	0.02383	0.06191											
	D5	49111	51900							0.00580	0.04658	0.00699	2.70	0.05357	0.13277											
	D2-1	14797			27048		78570		11108	0.00108	0.00108	0.00016	3.60	0.00124	0.00406											
	D2-2	54181					37260			0.00283	0.00391	0.00059	3.47	0.00450	0.01416											
	D2-3	43495					38340			0.00227	0.00618	0.00093	3.35	0.00711	0.02161											
	D2-4	27291								0.00142	0.00760	0.00114	3.30	0.00874	0.02622											
	D3-1		5609		27272					0.00059	0.00059	0.00009	3.67	0.00068	0.00226											
	D3-2	42671								0.00222	0.00281	0.00042	3.45	0.00324	0.01011											
	D3-3	52941								0.00276	0.00557	0.00084	3.42	0.00640	0.01989											
	D4-1	5206								0.00027	0.00027	0.00004	3.60	0.00031	0.00102											
	D4-2	12906								0.00067	0.00094	0.00014	3.50	0.00108	0.00344											
	D4-3	8373								0.00044	0.00138	0.00021	3.20	0.00159	0.00462											
	D4-4	20732								0.00108	0.00403	0.00060	3.20	0.00463	0.01350											
	D4-4-1	2071								0.00011	0.00011	0.00002	3.92	0.00012	0.00344											
	D4-4-2	28144								0.00146	0.00157	0.00024	3.78	0.00181	0.00619											
	D5-1	5445								0.00028	0.00028	0.00004	3.98	0.00033	0.00117											
	D5-2	12371								0.00064	0.00093	0.00014	3.84	0.00107	0.00370											
	D5-3	23874								0.00124	0.00323	0.00048	3.50	0.00372	0.01181											

竹南頭份污水系統BOT管線污水量推估表

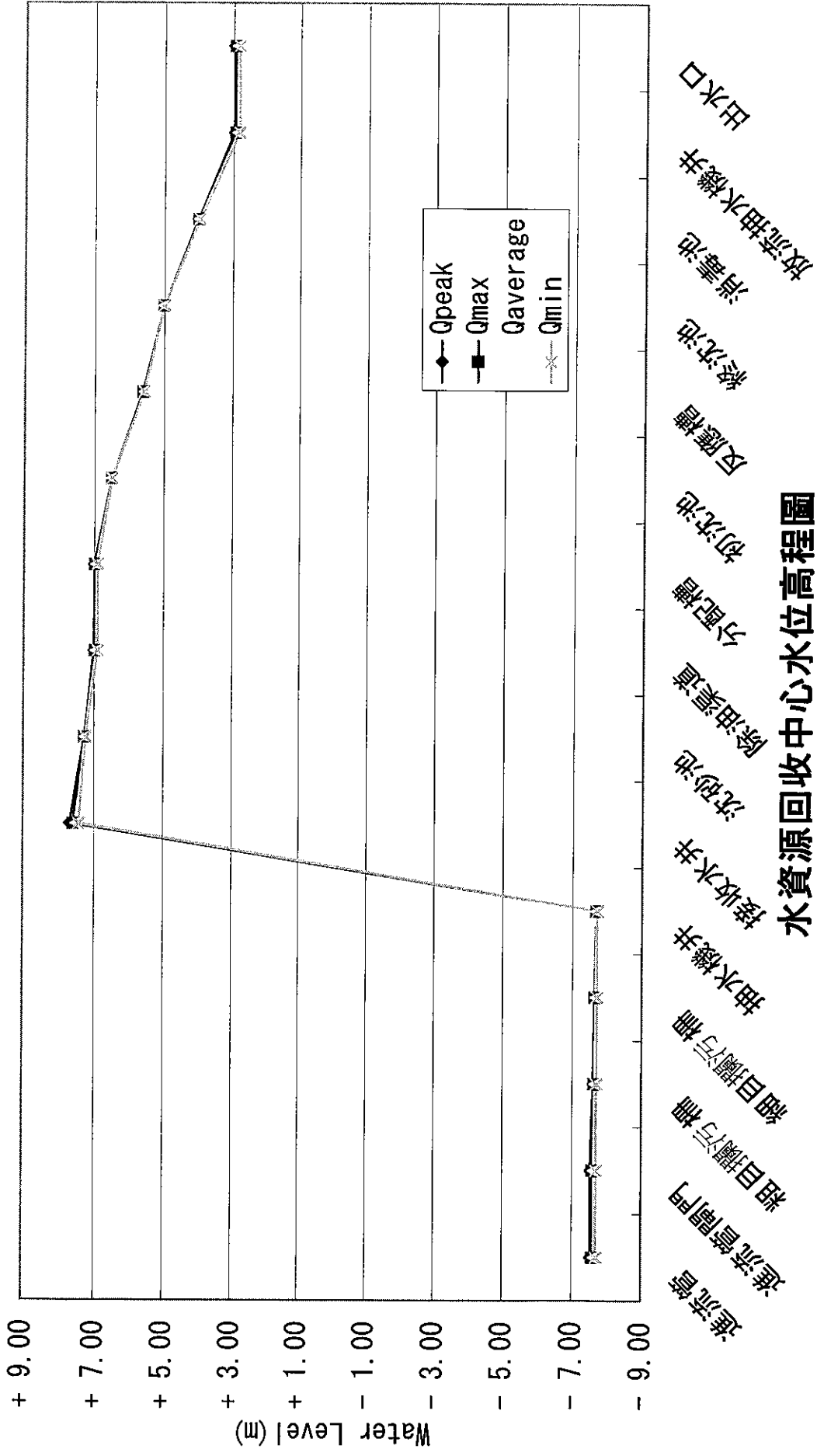
系統人孔編號	上游人孔	下游人孔	住宅面積		商業面積		機關面積		公設面積		工業面積		農業面積		其他污染源		公園綠地		合計污水量		累計污水量		入滲量		尖峰係數		平均污水量		輸入污水量	
			M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	CMS	CMS	CMS	CMS	CMS	CMS	CMS	CMS	CMS	CMS	(=滲+尖)CMS	
D5-4		D5-5	31205																0.00162	0.00486	0.00073	0.00073	0.00073	0.00073	3.40	0.00558	0.01725			
D5-5		D5		35857															0.00224	0.00710	0.00106	0.00106	0.00106	0.00106	3.30	0.00816	0.02449			
D5-3-1		D5-3-2	12675																0.00066	0.00066	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	3.77	0.00076	0.00259			
D5-3-2		D5-3	7740																0.00040	0.00106	0.00016	0.00016	0.00016	0.00016	3.72	0.00122	0.00411			
D-200mm																														
E1		E2	12583										359820						0.00074	0.00074	0.00074	0.00074	0.00074	0.00074	3.32	0.00085	0.00257			
E2		E3	58656																0.00305	0.00379	0.00057	0.00057	0.00057	0.00057	3.29	0.00436	0.01306			
E3		E4	16574																0.00086	0.00674	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	3.05	0.00775	0.02158			
E4		E5	14258													2160			0.00075	0.01119	0.00168	0.00168	0.00168	0.00168	2.78	0.01287	0.03281			
E5		D5	29189																0.00152	0.01297	0.00195	0.00195	0.00195	0.00195	2.74	0.01492	0.03746			
E3-1		E3	40059																0.00208	0.00208	0.00031	0.00031	0.00031	0.00031	3.40	0.00240	0.00740			
E4-1		E4-2	7987																0.00042	0.00042	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	3.15	0.00048	0.00137			
E4-2		E4-3	30383																0.00158	0.00200	0.00030	0.00030	0.00030	0.00030	3.14	0.00230	0.00657			
E4-3		E4	32569													1350			0.00170	0.00370	0.00055	0.00055	0.00055	0.00055	3.12	0.00425	0.01211			
E5-1		E5	4952										34650						0.00027	0.00027	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	3.76	0.00031	0.00104			
E-200mm																														
B1		B2	32333																0.00171	0.00171	0.00026	0.00026	0.00026	0.00026	3.69	0.00196	0.00657			
B2		B3	40289																0.00215	0.00386	0.00058	0.00058	0.00058	0.00058	3.32	0.00444	0.01341			
B3		B4	61091	12567	3684														0.00396	0.00782	0.00117	0.00117	0.00117	0.00117	3.30	0.00900	0.02698			
B4		B5		25207															0.00157	0.00940	0.00141	0.00141	0.00141	0.00141	3.23	0.01081	0.03179			
B5		B6		13594															0.00085	0.01489	0.00223	0.00223	0.00223	0.00223	2.94	0.01713	0.04601			
B6		B7	6524	5020															0.00065	0.01931	0.00290	0.00290	0.00290	0.00290	2.82	0.02220	0.05731			
B7		B8	31011																0.00161	0.02146	0.00322	0.00322	0.00322	0.00322	2.79	0.02468	0.06317			
B8		A13	7881													4980			0.00043	0.02189	0.00328	0.00328	0.00328	0.00328	2.72	0.02517	0.06277			
B5-1		B5-2	3050									128798							0.00016	0.00016	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	3.48	0.00167	0.00577			
B5-2		B5-3	2357																0.00123	0.00138	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	3.38	0.00159	0.00489			
B5-3		B5-4	15032																0.00078	0.00217	0.00033	0.00033	0.00033	0.00033	3.30	0.00249	0.00748			
B5-4		B5-5			48265														0.00043	0.00260	0.00039	0.00039	0.00039	0.00039	3.30	0.00298	0.00894			
B5-5		B5	13297																0.00069	0.00464	0.00070	0.00070	0.00070	0.00070	3.23	0.00534	0.01572			

竹南頭份污水系統BOT管線污水量推估表

竹南頭份污水系統BOT管線污水量推估表																
系統入孔編號		住宅面積	商業面積	機關面積	公設面積	工業面積	農業面積	其他污染區	其他污染源	公園綠地	合計污水量	累計污水量	入滲量	尖峰係數	平均污水量	輸入污水量
上游入孔	下游入孔	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	M ²	CMD	M ²	M ²	CMS	CMS			CMS	(=移+尖)CMS
B5-5-1	B5-5-2	12396														
B5-5-2	B5-5		11398								0.00065	0.00065	0.00010	4.05	0.00074	0.00271
											0.00071	0.00136	0.00020	3.90	0.00156	0.00549
B6-1a	B6-2a	4937									0.00026	0.00026	0.00004	3.91	0.00030	0.00104
B6-2a	B6	17317									0.00090	0.00116	0.00017	3.83	0.00133	0.00461
B6-1b	B6-2b		8664								0.00054	0.00054	0.00008	3.76	0.00062	0.00212
B6-2b	B6-3b		25944								0.00162	0.00216	0.00032	3.67	0.00249	0.00826
B6-3b	B6		7103								0.00044	0.00260	0.00039	3.58	0.00300	0.00972
B7-1	B7	10290									0.00054	0.00054	0.00008	3.87	0.00062	0.00215
		2643333	52826.6947													
B-200mm																

附錄七

功能計算書及質量平衡計算



水資源回收中心水位高程圖

(水資源回收中心之水頭損失以不超過4.5m為原則)

水資源回收中心
功能計算

1. 進流污水量					
平均日流量	=	46,500	CMD	=	0.54 CMS
最大日流量	=	65,100	CMD	=	0.75 CMS
最大時流量	=	86,000	CMD	=	1.00 CMS
2. 設計進流污水水質					
BOD ₅	=	180	mg/l		
SS	=	180	mg/l		
3. 設計處理後污水水質					
BOD ₅	=	20	mg/l		
SS	=	20	mg/l		
4. 粗欄污柵					
(1)設計流量	=	最大時流量			污水下水道設計指南(簡稱設計指南)
數量	=	3 組			
最大柵間流速V					
最大日流量時V	=	0.600	m/sec		
尖峰流量時V	=	0.900	m/sec		
柵條淨距	=	50	mm		
最小阻塞率	=	70	%		
(2)計算					
根據質量平衡結果					
平均日流量	=	46,500	CMD	=	0.54 CMS
最大日流量	=	65,100	CMD	=	0.75 CMS
尖峰流量	=	86,000	CMD	=	1.00 CMS
數量	=	3 組			
最大柵間流速V					
最大日流量時V	=	0.600	m/sec		
尖峰流量時V	=	0.900	m/sec		
柵條淨距	=	50	mm		
柵條寬度	=	10	mm		
通過柵條淨面積					
最大日流量時流速	=	0.375/0.6		=	0.63 M ²
最大時流量時流速	=	0.50/0.9		=	0.55 M ²
採用大者	=	0.63	M ²		
有效係數	=	50.00mm/60.00mm		=	83 %
最小阻塞率	=	70	%		
柵槽水斷面積	=	0.63/0.83×0.70		=	1.08 M ²
欄污柵槽寬	=	1.4	M		
欄污柵水深	=	1.08/1.4		=	0.77 M
5. 進流抽水站					
(1)設計準則					
設計流量	=	最大時流量	=	86,000 CMD	設計指南(最大時流量)
型式	=	非堵塞乾型橫軸式抽水機			
數量	=	5	5組(其中一組備用)		
(2)池體設計					
抽水時間	=	15 分鐘			設計指南(15-20分鐘)
濕井體積	=	Qxt/4	=	223.96 M ³	
抽水井尺寸	=	L×W×D=16M×5.0M×3.0M			
(3)設備選定					
尖峰流量	=	86,000 CMD			
操作組數	=	5組(第一期裝設2台14,500 CMD的泵浦及1台29,000 CMD定速泵浦，第二期再裝設1台29,000 CMD，第三期再裝設1台29,000 CMD)			
第一期抽水量	=	14500*1+29000=43,500CMD>29,000CMD(一期尖峰流量)			
總抽水量	=	14500*2+29000*2=87000CMD>86000CMD(全期尖峰流量)			
6. 細欄污柵					
(1)設計流量	=	最大時流量			設計指南(最大時流量)
數量	=	3			

最大柵間流速V	
最大日流量時V	= 0.600 m/sec
尖峰流量時V	= 0.900 m/sec
柵條淨距	= 6 mm
最小阻塞率	= 70 %

(2)計算

根據質量平衡結果

平均日流量	= 46,500 CMD	= 0.54 CMS
最大日流量	= 65,100 CMD	= 0.75 CMS
尖峰流量	= 86,000 CMD	= 1.00 CMS
數量	= 3 組	

設計指南(15-20mm)

最大柵間流速V	
最大日流量時V	= 0.600 m/sec
尖峰流量時V	= 0.900 m/sec
柵條淨距	= 6 mm
柵條寬度	= 4 mm

通過柵條淨面積

最大日流量時流速	= 0.375/0.6	= 0.63 M ²
最大時流量時流速	= 0.50/0.9	= 0.55 M ²
採用大者	= 0.63 M ²	
有效係數	= 6mm/10.00mm	= 60 %
最小阻塞率	= 70 %	
柵槽水斷面積	= 0.63/0.60×0.70	= 1.50 M ²
欄污柵槽寬	= 1.4 M	
欄污柵水深	= 1.5/1.4	= 1.07 M

7. 渦流沈砂池(前需設巴歇耳水槽)

(1)設計流量	= 最大時流量	設計指南(最大時流量)
池數	= 3	
水力停留時間	= 30 sec	
表面負荷	< 4,800.00 CMD/m ²	

(2)計算

最大時流量	= 86,000 CMD	= 1.00 CMS
DT	= 20 sec	至 30 sec
需要體積	= 19.91 m ³	
型式	= 渦流式	
池數	= 3 池	
每池體積	= 6.64 M ³	
直徑	= 2.90 m	
深度	= 1.50 m	
每池尺寸	= 1.5mH×2.9 mφ	
每池表面積	= 6.61 M ²	
每池實際體積	= 6.16M ² ×1.5M=9.24M ³	> 6.64 M ³
實際DT	= 29.86 sec	
檢核表面負荷	= 4,340 CMD/m ²	

7. 初步沈澱池

(1)設計準則		下水道工程設施基準(以下簡稱設施基準)
設計流量	= 最大日流量	設施基準(30-75CMD/M2)
表面溢流率	= 45 CMD/M ²	

(2)計算

最大日流量	= 67,167 CMD	質量平衡結果
表面溢流率	= 45 CMD/M ²	
面積	= 1,493 M ²	
採用矩形沈澱池	= 9 池	
每池面積	= 165.84 M ²	
長度採用	= 28M，寬度採用6M	
實際面積	= 28×6	= 168 M ²
設平均水深	= 3.5 M	
初步沈澱池每池尺寸	= L×W×D(m)	= 28×6×3.5
檢核表面溢流率	= 44.42 CMD/M ²	

8. 生物處理單元

活性污泥法

(1)設計準則

設計流量	=	最大日流量	=	66,455 CMD	設施基準(最大日流量)
$C_{BOD,in}$	=	182.15 mg/l	=	12,104.78 kg/D	
$C_{SS,in}$	=	110.60 mg/l	=	7,349.92 kg/D	

(2)生物反應池設計

A.計算污泥迴流量

設MLSS	=	2,000	mg/l	設施基準(範圍1500~2000 mg/l)
迴流污泥濃度	=	6,000	mg/l	
污泥迴流比				設施基準(範圍50%~100%)
$r = X/(X_r - X)$	$2,000/(6000 - 2000)$	=		0.50
污泥迴流量	=	33,228	CMD	
廢棄污泥量	=	11,639.80	kg/D	= 1286.88 CMD 質量平衡結果

B.計算曝氣槽容量及水力停留時間

設曝氣槽水力停留時間	8.00 hr	範圍6.0-8.0小時
曝氣槽容量需求	=	22,152 M ³
選用反應槽數	=	9 池
設反應槽水深	=	6.0 M
曝氣槽單池容積	=	2,461 M ³
長度	=	26 M
槽寬	=	16 M
單池容積	=	2,496 M ³
總容積	=	22,464 M ³
檢核食微比	=	$(182.15*66455)/(2000*0.8*22464)$
曝氣量	=	0.34 設施基準(範圍0.2-0.4小時)

c.需氧量

需氧量可由氧化BOD₅之氧消耗量估算

進流BOD ₅	=	12,104.78 kg/day	
進流BOD ₅	=	182.15 mg/l	
出流BOD ₅	=	953.63 kg/day	
出流BOD ₅	=	14.35 mg/l	
清水與廢水空氣溶解比	=	2.00	
氧氣在空氣中比例	=	0.231	
空氣比重	=	1.201	
氧吸收率	=	0.15	
理論需空氣量			
	$(12104.78 - 953.63) \times 2 / (0.231 \times 1.201 \times 1440 \times 0.15)$	=	372 m ³ /min
另考慮安全係數	=	1.10	
總需風量	=	409 m ³ /min	
每池需要空氣量	=	45 CMM	
其選用4台鼓風機 (1台備用)			
每台鼓風機風量	=	135 CMM	

9. 二次沈澱池(圓形)

(1)設計準則

設計流量	=	最大日流量	=	64,967 CMD	設計指南(最大日流量)
表面溢流率	=	20 CMD/m ²			質量平衡結果
最大日流量		64,967 CMD			設計指南(範圍16-32CMD/m ²)
面積	=	3,248 M ²			
圓形沈澱池	=	6 池			
每座面積	=	541 M ²			
半徑	=	13.13 M			
直徑	=	26.00 M			
平均水深	=	3.50 M			
實際面積	=	531 M ²			
檢核表面溢流率					
溢流率	=	20.39 CMD/m ²			

11. 消毒池

次氯酸鈉消毒

(1)設計準則

設計流量	=	最大時流量	=	85,788 CMD	質量平衡結果
水力停留時間	=	15.00 分			設施基準(範圍15分鐘)

(2)計算

尖峰流量	=	0.99 CMS			
------	---	----------	--	--	--

水力停留時間	=	15.00 分
需要體積	=	893.63 M ³
採用矩形池	=	3 池
每池體積	=	297.88 M ³
設計水深	=	2.00 M
每池面積	=	149 M ²
每池尺寸	=	20(長)×7.5M(寬)×2.0M(深)

12 回收池

(1)設計準則

設計流量	=	最大日流量 x 20%
水力停留時間	=	30 MIN
池數	=	3 池

(2)計算

最大日流量	=	最大日流量	=	64.967 CMD	質量平衡結果
設計流量	=	9.02 CMM			
水力停留時間	=	30 MIN			
需要體積	=	271 M ³			
每池體積	=	90 M ³			
設水深	=	2.5 M			
長=9M 寬=4M					
每池尺寸	=	9M(長)×4.0M(寬)×2.5M(深)			

13 放流抽水站

(1)設計準則

設計流量	=	最大時流量	=	85.788 CMD	質量平衡結果
型式	=	非堵塞乾型橫軸式抽水機			
數量	=	5		5組(其中一組備用)	

(2)池體設計

抽水時間	=	15 分鐘			設計指南(15-20分鐘)
濕井體積	=	$Q \times t/4$	=	223.41 M ³	
抽水井尺寸	=	$L \times W \times D = 16M \times 5.0M \times 3.0M$			

(3)設備選定

尖峰流量	=	85,788 CMD			
操作組數	=	5組(第一期裝設2台16,000 CMD的泵浦及1台27,000			
第一期抽水量	=	$16000 \times 1 + 27000 = 42,000 \text{ CMD} > 28,596 \text{ CMD}$ (一期尖峰流量)			
總抽水量	=	$16000 \times 2 + 27000 \times 2 = 86000 \text{ CMD} > 85788 \text{ CMD}$ (全期尖峰流量)			

14 污泥濃縮池

(1)設計準則

設計流量	=	平均日流量			
固體物負荷	=	60 kg/m ² ·day (40-80 M&E P.808)			Metcalf&Eddy
池數	=	3 池			Wasterwater Engineering 3 edition p.808

(2)計算

進流污泥量	=	12,894.00 kg/day			
Q	=	1,113 CMD			
需要面積	=	214.90 M ²			
每池面積	=	71.63 M ²			
每池直徑	=	10.00 M			
有效水深	=	3.50 M			
有效面積	=	78.54 M ²			
水力停留時間	=	17.78 hr			
檢核固體物負荷	=	54.72 kg/m ² ·day			

15 厭氣消化槽

第一期先行利用曝氣池為污泥消化用,第二、三期方建厭氣消化池

(1)設計準則

設計流量	=	平均日流量
------	---	-------

(2)設計

進流污泥量	=	227.54 CMD			
厭氣槽停留時間	=	30 day			設施基準(停留時間25-30日)
厭氣槽容積	=	6,826 M ³			
厭氣槽數量	=	3.00 座			
每槽容積	=	2275.40 M ³			
槽高	=	6.00 M			

每槽半徑	=	11.50 M
每槽直徑	=	23.00 M
厭氣槽提供總容積	=	7478.48 M ³

15A 好氧消化池

(1)設計準則

設計流量 = 第一期先行利用曝氣池為污泥消化用,第二、三期方建厭氣消化池

(2)設計

進流污泥量	=	平均日流量	=	75.8 CMD	
好氧池停留時間	=	20 day			設施基準(溫度*停留天數=400)
好氧池容積	=	1516 M ³			假設溫度為20 ⁰
好氧池數量	=	2.00 座			
每池容積	=	758 M ³			
每池水深	=	6.00 M			
長度	=	26.00 M			
槽寬	=	7.50 M			
單池容積	=	1170.00 M ³			
總共提供容積	=	2340.00 M ³			

借用同期期曝氣池作喜氣消化用,曝氣池尺寸為6mX26mX15m

需氧量

需氧量可由去除VSS之氧消耗量估算

(Metcalf & Eddy p840)

SS進流量	=	2448.67 kg/d	7346.00 全期
假設VSS去除比率為40%			
VSS去除量	=	2449*1/0.454*0.7*0.40	= 1510.19 lb/d
假設去除1lb之固體物需2.3lb之氧			
去除VSS 之氧需求量	=	3473.44 lbo2/d	
標準狀態空氣需求量	=	5652.69 CMD	
總空氣需求量	=	39.25 CMM	
每池空氣需求量	=	20.00 CMM	

16. 污泥貯存槽

(1)設計準則

設計流量 = 平均日流量

水力停留時間 = 8 hr

(2)計算

進流污泥量	=	227 CMD
需要容積	=	75.66 M ³
採正方形		
池數	=	2 池
每池需要容積	=	37.83 M ³
有效水深	=	2.00 M
池長 池寬	=	4.50 M

17 污泥脫水機

(1)設計準則

設計流量 = 平均日流量

操作時間 = 5天/週, 7小時/天

處理能力

(2)計算

進流污泥量		161 CMD	
進流污泥重量		7,536 kg/day	
操作台數	=	3 台	(設置4台, 其中1台備用)
每台脫水機處理量	=	54 CMD	
假設操作時間	=	5天/週, 7小時/天	
每台脫水機處理量		8 M3/hr	

水資源回收中心

2006/9/13

質量平衡計算結果

Based on : Qave

第一次演算輸入數據		第二次演算輸入數據	
Q	46,500 CMD 12.30 MGD 8,370 mg/l	Q	47,383 CMD 12.54 MGD 9167.38 mg/l
BOD量	180 kg/day	BOD量	193.47 kg/day
BOD	8,370 mg/l	BOD	10347.59 mg/l
SS量	180 kg/day	SS量	218.38 kg/day
SS		SS	
第三次演算輸入數據			
Q	47,548 CMD 12.58 MGD 9288.56 kg/day		
BOD量	195.35 mg/l		
BOD	10746.47 kg/day		
SS量	226.01 mg/l		
SS			

質量平衡計算

第一次計算過程

壹、單元名稱：

一、輸入條件

前處理攔污柵

1.進流污水量與質		2.假設條件	
Q	46,500 CMD 12.30 MGD 180 mg/l	• 攔污柵間距	0.5 inch
BOD	180 mg/l	• 單位體積攔污量	7.7 ft ³ /MGD
SS	180 mg/l	• 固體物含量	15 %
		• 攔污物密度	1000 kg/M ³
		• BOD、SS去除率	0 %
二、輸出資料			
1.出流污水量與質		2.攔污量	
Q	46,497 CMD 8,370 kg/day 8,370 kg/day	攔污物體積	2.68 M3/day
BOD量		攔污物重量	402.38 kg/day
SS量			

貳、單元名稱：過流沉砂池

一、輸入條件

1.進流污水量與質 Q BOD量 SS量	46,497 CMD 8,370 kg/day 8,370 kg/day	2.假設條件 • 砂礫量 • 砂礫比重 • BOD、SS去除率 • 消泡水佔處理量	0.01 M ³ /1000M ³ 2 0 % 0.4 %
-------------------------------	--	---	--

二、輸出資料

1.出流污水量與質 Q BOD量 SS量	46,497 CMD 8,370.00 kg/day 8,370.00 kg/day		
2.砂礫量 • 砂礫體積 • 砂礫重量	0.46 M ³ /day 929.95 kg/day		

肆、單元名稱：初沉池

一、輸入條件

1.進流污水量與質 Q BOD量 BOD SS量 SS	46,497 CMD 8,370.00 kg/day 180.01 mg/l 8,370.00 kg/day 180.01 mg/l	2.假設條件 BOD去除率 SS去除率 • 初沉污泥濃度 • 初沉污泥比重	32.00 % 61.00 % 2 % 20000 mg/l 1.01
--	--	---	---

二、輸出資料

1.出流污水量與質 Q BOD量 BOD SS量 SS	46,244 CMD 5,691.60 kg/day 123.08 mg/l 3,264.30 kg/day 70.59 mg/l		
2.污泥量 • 流量 BOD量 BOD	252.76 M ³ /day 2678.40 kg/day 10596.72 mg/l		

SS量	5105.70 kg/day
SS	20000.00 mg/l

肆、單元名稱：

生物處理單元(活性污泥接觸曝氣法)

一、輸入條件

1.進流污水量與質	2.假設條件
Q BOD量 BOD SS量 SS	BOD去除率 SS去除率 • 終沉污泥濃度 • 終沉污泥比重 • Ycobs
46,244 CMD 5,691.60 kg/day 123.08 mg/l 3,264.30 kg/day 70.59 mg/l	89.50 % 83.80 % 0.8 % 8000 mg/l 1.005 0.5

二、輸出資料

1.出流污水量與質	
Q BOD量 BOD SS量 SS	45,587 CMD 597.62 kg/day 13.11 mg/l 528.82 kg/day 11.60 mg/l
2.污泥量	
Q BOD量 BOD SS量 SS	657.02 M ³ /day 3319.32 kg/day 5052.05 mg/l 5282.47 kg/day 8000.00 mg/l

伍、單元名稱：

放流水

一、輸入條件

1.放流水量與質	
Q BOD量 BOD	45,587 CMD 597.62 kg/day 13.11 mg/l

SS量	528.82 kg/day
SS	11.60 mg/l

陸、單元名稱：污泥濃縮池

一、輸入條件

1.進流污泥量與質	2.假設條件
Q	• TSS 進入Sidestream
BOD量	• 濃縮污泥濃度
BOD	• 濃縮污泥比重
SS量	
SS	

二、輸出資料

1.濃縮污泥量與質	2.Sidestream量與質(濃縮池上澄液)
Q	Q
BOD量	BOD量
BOD	BOD
SS量	SS量
SS	SS

柒、單元名稱：污泥消化池

一、輸入條件

1.進流污泥量與質	2.假設條件
Q	進流污泥之VSS/TSS比是80%
BOD量	VSS之去除率為
BOD	• TSS 進入Sidestream

SS量	9349.36 kg/day	• 消化污泥濃度	4.5 %
SS	50000.00 mg/l	• 消化污泥比重	1.04
二、輸出資料			
1.消化污泥量與質			
Q	129.73 CMD	2.Sidestream量與質(消化池上澄液)	Q
濃縮污泥VSS	7479.485568 kg/day	BOD量	53.59 CMD
消化污泥VSS	4487.69 kg/day	BOD	42.91 kg/day
消化污泥FSS	1869.87 kg/day	SS量	800.80 mg/l
消化污泥SS量	6357.56 kg/day	SS	286.09 kg/day
SS量	6071.47 kg/day		5338.66 mg/l
SS	45000.00 mg/l		
捌、單元名稱：污泥脫水單元			
一、輸入條件			
1.進流污泥量與質			
Q	129.73 CMD	2.假設條件	• 污泥餅含水率
SS量	6071.47 kg/day		• 污泥餅比重
			• TSS 進入Sidestream
			• Polymer佔固體量
			• Polymer使用效率
			• 過濾液濃度
			80 %
			1.05
			10 %
			3 %
			75 %
			1500 mg/l
二、輸出資料			
1.污泥餅量與質			
Q	26.61 CMD	2.Sidestream量與質	Q
BOD量	5916.78 kg/day	BOD量	103.13 CMD
BOD	222384.79 mg/l	BOD	154.69 kg/day
SS量	5587.27 kg/day	SS量	1500.00 mg/l
SS	200,000.00 mg/l	SS	652.68 kg/day
			6328.97 mg/l

第二次演算數據	
Q	47383.18 CMD 12.54 MGD
BOD量	9167.38 kg/day
BOD	193.47 mg/l
SS量	10347.59 kg/day
SS	218.38 mg/l

壹、單元名稱：前處理攔污柵 第二次計算過程

一、輸入條件	
1.進流污水量與質	2.假設條件
Q	- 攔污柵間距 0.5 inch - 單位體積攔污量 7.7 ft³/MGD - 固體物含量 15 % - 攔污物密度 1000 kg/M³ - BOD、SS去除率 0 %
BOD	
SS	
二、輸出資料	
1.出流污水量與質	2.攔污量
Q	攔污物體積 2.73 M3/day
BOD量	攔污物重量 410.02 kg/day
SS量	

貳、單元名稱：過流沉砂池

一、輸入條件	
1.進流污水量與質	2.假設條件
Q	- 砂礫量 0.01 M³/1000M³ - 砂礫比重 2 - BOD、SS去除率 0 % - 消泡水佔處理量 0.4 %
BOD量	
SS量	
二、輸出資料	
1.出流污水量與質	
Q	47,380 CMD
BOD量	9,167.38 kg/day
SS量	10,347.59 kg/day

2.砂礫量	• 砂礫體積 • 砂礫重量	0.47 M ³ /day 947.61 kg/day
-------	------------------	---

肆、單元名稱：初沉池

一、輸入條件

1.進流污水量與質	Q BOD量 BOD SS量 SS	47,380 CMD 9,167.38 kg/day 193.49 mg/l 10,347.59 kg/day 218.40 mg/l	2.假設條件 BOD去除率 SS去除率 • 初沉污泥濃度 • 初沉污泥比重	32.00 % 61.00 % 2 % 20000 mg/l 1.01
-----------	-------------------------------	---	---	---

二、輸出資料

1.出流污水量與質	Q BOD量 BOD SS量 SS	47,067 CMD 6,233.82 kg/day 132.44 mg/l 4035.56 kg/day 85.74 mg/l		
2.污泥量	• 流量 BOD量 BOD SS量 SS	312.48 M ³ /day 2933.56 kg/day 9388.09 mg/l 6,312.03 kg/day 20,000.00 mg/l		

肆、單元名稱：

生物處理單元(活性污泥法)

一、輸入條件

1.進流污水量與質	Q BOD量 BOD SS量 SS	47,067 CMD 6,233.82 kg/day 132.44 mg/l 4,035.56 kg/day 85.74 mg/l	2.假設條件 BOD去除率 SS去除率 • 終沉污泥濃度 • 終沉污泥比重 • Ycobs	89.50 % 83.80 % 0.8 % 8000 mg/l 1.005 0.5
-----------	-------------------------------	---	--	--

二、輸出資料	
1. 出流污水量與質	
Q	46,300 CMD
BOD量	654.55 kg/day
BOD	14.14 mg/l
SS量	653.76 kg/day
SS	14.12 mg/l
2. 污泥量	
Q	767.59 M ³ /day
BOD量	3877.49 kg/day
BOD	5051.50 mg/l
SS量	6171.43 kg/day
SS	8000.00 mg/l

伍、單元名稱：放流水

一、輸入條件

1. 放流水量與質	
Q	46,300 CMD
BOD量	654.55 kg/day
BOD	14.14 mg/l
SS量	653.76 kg/day
SS	14.12 mg/l

陸、單元名稱：污泥濃縮池

一、輸入條件

1. 進流污泥量與質		
Q	1080.07 CMD	
BOD量	6811.05 kg/day	
BOD	6306.13 mg/l	
SS量	12483.46 kg/day	
SS	11558.04 mg/l	
2. 假設條件	• TSS 進入 Sidestream • 濃縮污泥濃度 • 濃縮污泥比重	10 % 5 % 1.02
二、輸出資料		

1.濃縮污泥量與質 Q BOD量 BOD SS量 SS		220.30 CMD 6129.94 kg/day 27825.88 mg/l 11235.12 kg/day 50000.00 mg/l	2.Sidestream量與質(濃縮池上澄液) Q BOD量 BOD SS量 SS	859.77 CMD 681.10 kg/day 792.19 mg/l 1248.35 kg/day 1451.95 mg/l
柴、單元名稱： 污泥消化池 一、輸入條件				
1.進流污泥量與質 Q BOD量 BOD SS量 SS		220.30 CMD 6129.94 kg/day 27825.88 mg/l 11235.12 kg/day 50000.00 mg/l	2.假設條件 進流污泥之VSS/TS比是80% VSS之去除率為 • TSS 進入Sidestream • 消化污泥濃度 • 消化污泥比重	40.00 % 4.5 % 4.5 % 1.04
二、輸出資料				
1.消化污泥量與質 Q 濃縮污泥VSS 消化污泥VSS 消化污泥FSS 消化污泥SS量 SS量 SS		155.90 CMD 8988.09 kg/day 5392.86 kg/day 2247.02 kg/day 7639.88 kg/day 7296.08 kg/day 45000.00 mg/l	2.Sidestream量與質(消化池上澄液) Q BOD量 BOD SS量 SS	64.40 CMD 51.57 kg/day 800.80 mg/l 343.79 kg/day 5338.66 mg/l
捌、單元名稱： 污泥脫水單元 一、輸入條件				
1.進流污泥量與質 Q SS量		155.90 CMD 7296.08 kg/day	2.假設條件 • 污泥餅含水率 • 污泥餅比重 • TSS 進入Sidestream • Polymer佔固體量 • Polymer使用效率 • 過濾液濃度	80 % 1.05 10 % 3 % 75 % 1500 mg/l
二、輸出資料				
1.污泥餅量與質 Q		31.97 CMD	2.Sidestream量與質 Q	123.93 CMD

BOD量 BOD SS量 SS	7110.19 kg/day 222384.79 mg/l 6714.22 kg/day 200,000.00 mg/l	BOD量 BOD SS量 SS	185.89 kg/day 1500.00 mg/l 784.33 kg/day 6328.97 mg/l
第三次演算數據			
Q BOD量 BOD SS量 SS	47548.10 CMD 12.58 MGD 9288.56 kg/day 195.35 mg/l 10746.47 kg/day 226.01 mg/l		

壹、單元名稱：

一、輸入條件

前處理攪污槽

第三次計算過程

1.進流污水量與質 Q BOD SS	47,548 CMD 12.58 MGD 195.35 mg/l 226.01 mg/l	2.假設條件 • 攪污槽間距 • 單位體積攪污量 • 固體物含量 • 攪污物密度 • BOD、SS去除率	0.5 inch 7.7 ft ³ /MGD 15 % 1000 kg/M ³ 0 %
二、輸出資料			
1.出流污水量與質 Q BOD量 SS量	47,545 CMD 9,289 kg/day 10,746 kg/day	2.攪污量 攪污物體積 攪污物重量	2.74 M3/day 411.45 kg/day

貳、單元名稱：

一、輸入條件

過流沉砂池

1.進流污水量與質 Q BOD量 SS量	47,545 CMD 9,289 kg/day 10,746 kg/day	2.假設條件 • 砂礫量 • 砂礫比重 • BOD、SS去除率 • 消泡水佔處理量	0.01 M ³ /1000M ³ 2 0 % 0.4 %
二、輸出資料			

1.出流污水量與質 Q BOD量 SS量 2.砂礫量 • 砂礫體積 • 砂礫重量	47,545 CMD 9,288.56 kg/day 10,746.47 kg/day 0.48 M ³ /day 950.91 kg/day	
--	--	--

肆、單元名稱：

初沉池

一、輸入條件

1.進流污水量與質 Q BOD量 BOD SS量 SS	47,545 CMD 9,288.56 kg/day 195.36 mg/l 10,746.47 kg/day 226.03 mg/l	2.假設條件 BOD去除率 SS去除率 • 初沉污泥濃度 • 初沉污泥比重 32.00 % 61.00 % 2 % 20000 mg/l 1.01
--	---	--

二、輸出資料

1.出流污水量與質 Q BOD量 BOD SS量 SS 2.污泥量	47,220 CMD 6,316.22 kg/day 133.76 mg/l 4191.12 kg/day 88.76 mg/l 324.52 M ³ /day 2972.34 kg/day 9159.13 mg/l 6,555.35 kg/day 20,000.00 mg/l	
---	---	--

肆、單元名稱：

生物處理單元(活性污泥法)

一、輸入條件

1.進流污水量與質 Q BOD量 BOD	47,220 CMD 6,316.22 kg/day 133.76 mg/l	2.假設條件 BOD去除率 SS去除率 • 終沉污泥濃度 89.50 % 83.80 % 0.8 %
-------------------------------	--	--

SS量 SS	4,191.12 kg/day 88.76 mg/l	8000 mg/l 1.005 0.5
二、輸出資料		
1. 出流污水量與質		
Q BOD量 BOD SS量 SS	46,432 CMD 663.20 kg/day 14.28 mg/l 678.96 kg/day 14.62 mg/l	
2. 污泥量		
Q BOD量 BOD SS量 SS	788.39 M ³ /day 3982.43 kg/day 5051.33 mg/l 6338.67 kg/day 8000.00 mg/l	
伍、單元名稱：放流水		
一、輸入條件		
1. 放流水量與質		
Q BOD量 BOD SS量 SS	46,432 CMD 663.20 kg/day 14.28 mg/l 678.96 kg/day 14.62 mg/l	
陸、單元名稱：污泥濃縮池		
一、輸入條件		
1. 進流污水量與質		
Q BOD量 BOD SS量 SS	1112.91 CMD 6954.77 kg/day 6249.15 mg/l 12894.02 kg/day 11585.82 mg/l	
2. 假設條件		• TSS 進入 Sidestream • 濃縮污泥濃度 • 濃縮污泥比重 10 % 5 % 1.02

二、輸出資料	
1.濃縮污泥量與質 Q BOD量 BOD SS量 SS	227.54 CMD 6259.29 kg/day 27508.36 mg/l 11604.62 kg/day 50000.00 mg/l
2.Sidestream量與質(濃縮池上澄液) Q BOD量 BOD SS量 SS	
885.37 CMD 695.48 kg/day 785.52 mg/l 1289.40 kg/day 1456.34 mg/l	
柒、單元名稱：污泥消化槽	
一、輸入條件	
1.進流污泥量與質 Q BOD量 BOD	227.54 CMD 6259.29 kg/day 27508.36 mg/l
2.假設條件 進流污泥之VSS/TSS比是80% VSS之去除率為 • TSS 進入Sidestream	
40.00 % 4.5 %	

SS量	11604.62 kg/day	• 消化污泥濃度	4.5 %
SS	50000.00 mg/l	• 消化污泥比重	1.04
二、輸出資料			
1. 消化污泥量與質			
Q	161.03 CMD	2. Sidestream量與質(消化池上澄液)	66.52 CMD
濃縮污泥VSS	9283.69 kg/day	BOD量	53.27 kg/day
消化污泥VSS	5570.22 kg/day	BOD	800.80 mg/l
消化污泥FSS	2320.92 kg/day	SS量	355.10 kg/day
消化污泥SS量	7891.14 kg/day	SS	5338.66 mg/l
SS量	7536.04 kg/day		
SS	45000.00 mg/l		
捌、單元名稱：污泥脫水單元			
一、輸入條件			
1. 進流污泥量與質			
Q	161.03 CMD	2. 假設條件	80 %
SS量	7536.04 kg/day	• 污泥餅含水率	1.05
		• 污泥餅比重	10 %
		• TSS 進入Sidestream	3 %
		• Polymer佔固體量	75 %
		• Polymer使用效率	1500 mg/l
		• 過濾液濃度	
二、輸出資料			
1. 污泥餅量與質			
Q	33.02 CMD	2. Sidestream量與質	128.00 CMD
BOD量	7344.03 kg/day	BOD量	192.00 kg/day
BOD	222384.79 mg/l	BOD	1500.00 mg/l
SS量	6935.04 kg/day	SS量	810.12 kg/day
SS	200,000.00 mg/l	SS	6328.97 mg/l
第四次演算數據			
Q	47579.89 CMD		
BOD量	12.59 MGD		
BOD	10108.12 kg/day		
SS量	212.45 mg/l		
SS	10824.63 kg/day		
	227.50 mg/l		

附錄八

本案歷次審查意見

附錄八-1

營建署95.06.27審查大會意見

苗栗竹南頭份先期計畫書 95.06.27 營建署大會審查意見 (95.09.12 確認)

項目	意見	回覆
	歐陽委員嶠暉	
1.	人口預估稍偏高，相關竹南科園以及國衛院等皆已完成，未來人口估計成長有限（增三分之一太多，人口密度法是 146,069 人）。	1. 依據科學園區管理局資料顯示，竹南園區至九十三年三月已引進 26 家廠商，其中光電產業 10 家，通訊產業 4 家，生物科技產業 12 家，從業員工約七千人，近期仍將持續核准相關產業之高科技廠商近駐及擴建廠房，提供更多工作機會並吸引高科技人才至竹南園區服務。 2. 另依據苗栗縣政府之「苗栗縣綜合發展全面修訂計畫」評估竹南頭份鎮於民國 110 年之人口推估量為 180,724 人～197,247 人。 3. 本計畫區範圍幾乎包括全部之竹南頭份兩鎮區域，因而本計畫目前推估之人口數 163,080 人，且綜合上述二因素，本計畫人口推估已較為保守，應屬合理推估。
2.	目前用水量 240lpcd，卻用 250lpcd 估計不妥當，而新增人口應以節水建築設備，以節省 10%估計。	1. 目前竹南地區每人每日用水量約為 258 Lpcd（每人每日公升量），若參考營建署「台灣地區家庭污水量及污染量推估研究報告」之建議，以用水量前 10 年每年採低成長 2 Lpcd，10 年後每年採零成長方式推估，預估計畫目標年每人日用水量約為 260 Lpcd；故建議目標年之每人每日用水量以 260 公升保守推估，以此值推估本計畫之污水量約為 46,334CMD。 2. 如以 240lpcd 推估本計畫之污水量約 44,650CMD，在實際設計上與 260lpcd 推估值應屬同等級，且本計畫分三期實施，未來可於第三期時，依實際情況予以調整。
3.	未開闢道路不明確，面積影響範圍應列出。	未開闢道路之範圍已依委員指示標列於附錄五中。
4.	污水廠用地太大，污水量約 45,000CMD，用地 4.5ha 已足夠，配置過於鬆散，11.8758ha 節省下來約 7.3ha 應闢為公園。	已重新調整配置示意圖 1-23、圖 1-24、圖 1-25，估計約需 5.19 公頃，本計畫用地均已取得且完成變更（為水資源回收中心用地），節省下來的用地可考量納入附屬事業範圍，由民間機構於投資計畫書中提出使用構想。
5.	管線分期宜自污水廠就近做起，以減少初期投資。	管線施工順序之安排原則，係以下游先做，主幹管先作，容易做的先做，以提高污水收納量，本計畫規劃構想與委員之指示不謀而合。
6.	污水廠配置過於分散，各設施應共構，以節省水頭，有利管	污水廠配置將盡量靠近，同性質的處理單元將力求共構。已修正如圖 1-23、圖 1-24、圖 1-25。應可減少處

項目	意見	回覆
	理，節省用地。	理單元之間的管線水頭損失約 10%。
7.	第一期不宜建喜氣消化槽，初期有三曝氣池，其中一池可先供消化用，第二期併建厭氧消化槽，以求彈性。	第一期污泥消化可利用曝氣池進行喜氣消化，第二、三期污泥將採用污泥厭氣消化方式處理。修正如 P.78。(根據污水下水道指南規定當水量小於 20,000CMD 時，採喜氣消化，水量大於 20,000CMD 時，採厭氣消化，本廠在第一階段時水量為 15,500CMD，故採喜氣消化，第二階段後水量超過 20,000CMD，故採厭氣消化)
8.	污水處理分離液應抽入曝氣槽。	污水處理分離液改抽入初沈池，詳圖 1-22。
9.	工程設計規範、管網總圖，水位關係圖，應列出。	管線設計規範詳 P.62 之三.設計準則，水資源回收中心設計原則上應參照內政部頒訂之「下水道工程設施標準」，此外均應滿足「興建營運基本需求書」之要求，管網總圖詳附錄六，水位關係示意圖詳附錄七，水資源回收中心之水頭損失以不超過 4.5m 為原則。
10.	基地應以 100 年一次之洪水頻率考慮污水廠用地高程。	污水處理廠放流水排放高度已考慮承受水體中港溪百年洪水頻率之洪水位，故設置放流水抽水站，於承受水體水位較高時使用。基地應以 100 年一次之洪水頻率為排水水位設計依據，換言之，可選擇設置放流水抽水站或將水資源中心基地填高，本項條款將納入招商條件中。
	陳委員森淼	
1.	本計畫管網建設期程分三階段每階段各六年，惟第三階段工程數量僅約第一階段或第二階段 1/2，建議第三階段管網建設期程酌予縮短。	第三階段工程數量雖僅約第一階段或第二階段 1/2，但屬於較遠期計畫，建議保留彈性屆時由民間機構依人口數量、營運狀況及接管難易度再予調整後向主辦機關申請興建。
2.	依據 P.48-49 本計畫區住商用地約 658ha，管網配置 158ha（含未開闢道路配置之 28km），平均達 240m/ha，與一般規劃比較，管網密度明顯偏高，有關管網配置及數量請再檢核。	1. 本計畫之管網係依據竹南頭份都市計畫道路分佈情形配置。 2. 由於本計畫部分集污區分散較外圍，如頂埔、崎仔頂等，須穿越頗長的農田綠地等，另外頭份之高污染工業區被本計畫區包圍，有非計畫範圍，但管線仍然須穿越該區域，這些因素均會造成管線長度加長。 3. 本計畫範圍內管網密度以確保下水道用戶排水設備之安裝銜接管線長度不超過 100 公尺之原則配置後，以管網配置長度（108,251 公尺，已扣除主幹管長度）及各都計區內住宅及商業區面積（659.48 公頃）計算出管網密度約為 160 公尺/公頃，密度雖較

項目	意見	回覆
		高，但仍屬合理範圍。
3.	p102 本計畫管網施工總長度 130km，明挖施工達到 107km，占 82.3%，明顯較它案偏高，有關明挖及推進工法選用應考慮埋深、地質、地下水位及對交通、民宅安全影響等請再檢討。	因本計畫 130km 管網長度中 200mmΦ之管長達 86.7km 而 300mmΦ管長約 20.5km，二者合計長度約 107km 約達 82.3%且其深度不深，故採明挖方式規劃較能節省工程費。 此外，本先期規劃僅提供一合理之管網配置規劃供預算編列及報核，未來民間機構所提投資計畫書在核定經費之下得變化組合管徑、管長及單價，並自行決定採明挖或推進工法，仍以投資廠商所提投資計畫書（投資執行計畫書）及興建執行計畫書為準。
4.	P.103 § 900 以上管線施工費似有偏低請檢討。	本計畫區 § 900 以上管線所在地點之地質基本上為粉質砂土與卵礫石層相互夾雜區，施工單價會較純卵礫石層之施工費低一些。本先期規劃僅提供一合理之管網配置規劃供預算編列及報核，未來民間機構所提投資計畫書在核定經費之下得變化組合管徑、管長及單價，並自行決定採明挖或推進工法。未來如何計價及結算，將另於契約中考量。
5.	污水處理廠部分： (1)請補充污水處理廠防洪標準及承受水體中港溪排洪計畫水位及整治現況。 (2)依照 P.75 處理流程圖，浮渣直接以污泥脫水機脫水是否適合請檢討，流程圖並請補充細攔污柵位置。 (3)粗細攔污柵柵距 P.76 及 P.85 不一致，細攔污柵柵距以 6mm 以下為宜請修正。 (4)污泥是否容許採曬乾床設計？ (5)P.180 防範臭味外逸，相關議有臭味槽體建議規定加蓋。	(1)污水處理廠防洪標準依「苗栗縣綜合發展全面修訂計畫」第二章 自然環境與天然資源，中港溪計畫洪水量，自河口至峨眉溪合流之 34 斷面（詳表 1-8 中港溪流域水文資料）處，有頭份、竹南之石油化學工業區，及頭份竹南聯合都市計畫區，採用一百年頻率之計畫洪水位，山子坪水資源回收中心放流點位於中港溪橋與中港溪南港溪匯流處間，即表 1-8 斷面 08 及斷面 20 間靠近斷面 08 處，計畫洪水位 Q_{100} 約為 8 公尺；在整治現況方面，中港溪現有防洪構造物之維護，在中港溪主流（中下游）之現有防洪工程，大都已完成。但考量百年頻率之計畫洪水位，故設置放流水抽水站，於承受水體水位較高時使用。 (2)初沉池及二沉池浮渣均直接攔除收集後運棄處理，流程圖已補充細攔污柵位置。 (3)粗攔污柵柵距採 50mm，細攔污柵柵距採 6mm。 (4)污泥脫水仍建議以脫水率較高的脫水機為主體，但不限制民間機構採用曬乾床之可能。 (5)曝氣池雖不強制加蓋防止臭味溢散。但臭味是否溢散將列為興建營運基本需求書查核重點。
6.	P.124 財務計算基期年民國 99 年是否有誤，請確認。	應為 96 年之誤植，配合修正。

項目	意見	回覆
7.	P.128 政府辦理事項費用，水污費尚未實施，建議不列入，惟需確認未來開徵中央及地方分擔比例。履約管理費將由中央聘請及負擔經費，請刪除。	水污費將配合修正不列入政府辦理事項費用。履約督導顧問費未來應由中央和地方分攤支付。
8.	P.137 表 1-58 污水處理廠機電重置為何第三期攤提費率 0.81 元/CMD 遠較第一期 0.33 元/CMD 及第二期 0.35 元/CMD 高，請說明。	經重新檢討水資源回收中心機電重置成本，並試算攤提費率，已修正為：第一期 1.53 元/CMD、第二期 1.36 元/CMD 及第三期 1.18 元/CMD。
9.	興建及營運規劃建議增列： (1)增列民間機構建置下水道營管資訊系統相關規定。 (2)管線維護部份請補充要求管網檢視頻率。 (3)用戶接管堵塞，應有限時改善規範。 (4)水質檢驗分析請補充規定取樣點檢驗項目及頻率等。	已配合委員建議增列如下。各項要求所需費用已包含於污水處理費，並列入興建營運基本需求書中。 (1)已於 P.181 增列（十八）GIS 系統，未來將於興建營運基本需求書內要求民間機構依最新國土資訊系統標準建置暨更新本計畫污水下水道管線 GIS 系統，並配合營建署推動之下水道維護管理系統提供相關資料建檔。 (2)營運範圍污水下水道系統管線設施檢查基本需求：各類設施檢視項目、內容、地點及頻率如表 4-2 所示。以配合興建營運基本需求書前後一致。 (3)未來將於興建營運基本需求書內載明要求民間機構限時改善。 (4)民間機構需依環保法規規定進行採樣，初步建議本計畫水質採樣位置與頻率初步規劃如表 4-1 所示，惟民間機構機構於不違反興建營運基本需求書原則下得參照該表並視實際營運狀況調整之。
10.	附錄六管網配置圖請補充未開闢道路部份管網配置。水力分析部分管線編號、人孔編號，管徑及長度等資料漏列請補正，並補充污水量計算表。	已依委員指示修正，並於計算表內補充日平均計算 Q_{ave}/Q_{full} 及尖峰計算 Q_{peak}/Q_{full} 污水量欄位。
11.	污水處理廠建議放流水質 BOD、SS 採 20mg/l，質量平衡計算放流水質 BOD SS 至少採 15mg/l 計算。	經考量委員建議，質量平衡計算放流水質 BOD SS 已改採 15mg/l 計算，請參考質量平衡節結果。
12.	P.135 用戶接管物價指數調整部分，是否僅需於建設階段配合資金投入調整或者付費每	無考量費率調漲因素。營建署 95.01.16 污水 BOT 投資契約範本已規範因通膨、物價變動之污水處理費率調整方式，未來實際各期污水處理費結算時，始需考量各期

項目	意見	回覆
	年度皆調整，請檢討。	營造工程物價總指數與消費者物價指數之變動而進行污水處理費調整，將於本計畫投資契約一併參照標準契約調整方式納入。
13.	P.109 污水處理廠自來水用量，以水封用水所佔比重最大，建議採回收水。	配合辦理，水封用水將考慮採回收水。
14.	P.120 機電設備重置費支付方式與營建署制式規定不符。	已配合修正為水資源回收中心機電設備重置，依耐用年限，分二年期程重置。主辦機關於重置完成次年分兩年給付給民間機構。。
15.	P.129 污水處理廠維護費用土建及機電有不同計算標準，請修正。	配合修正，機電部分之維護費用應為機電成本之 1.5%，土建部分之維護費用應為土建成本之 0.6%。
16.	P.175 污水管線設計容量應以推估污水量及飽和人口污水量較高者計算，主幹管末端容量是否為平均日污水量 46,500CMD 請確認。	主幹管末端容量為平均日污水量 46,500CMD，已依委員建議確認無誤。
17.	P.199 表 6-3 違建拆除費用為地方負擔，請修正。	已配合修正為地方負擔。
18.	P.212 表 8-3 中央及地方經費分配表部分有誤請修正。	已配合修正 P.228 表 8-3 中央及地方經費分配表。
19.	P.215 附屬事業回饋有列舉權利金、回饋金及降低污水處理費，究竟採何種方式，請具體建議。	依署頒契約草案，應優先採降低污水處理費方式處理，已依委員建議確認署頒契約草案後修正於 P.232 之 9.4 二、
	盧委員朝陽	
1.	1.P.24 表 1-5 台北市政府舉辦下水道工程使用土地支付價金或補償費基準 94.6.24 修正。	已配合修正。
2.	P.43 中港溪河川水質綜合分析表資料來源為 83-86 年台灣省環保處「河川水質年報」建議使用最新之資料，表 1-9 中港溪橋水質測站監測值是否為貴公司監測其中水質變化極大建請探討其原因。	表 1-9 為環保署之中港溪橋水質測站監測值，近年來皆有監測，故應以表 1-9 為準，刪除表 1-10。
3.	P.54 九.十.用戶接管調查（現況）應可消取十，併九說明	已配合修正。刪除「十.用戶接管調查」之標題，併九說明。

項目	意見	回覆
4.	P.61 (五) 計畫污水量推估建議污水水質 $BOD_5 = 170\text{mg/l}$ 修正為 180mg/l 。	BOD_5 推估值為 167mg/L ，惟水資源回收中心之設計水質為考量安全性並確保符合放流水標準，水資源回收中心將以 $BOD_5=180\text{mg/L}$ 為設計依據。
5.	P.75 圖 1-22 山子坪水資源回收中心處理流程示意圖設進流抽水站與放流抽水站建議再檢討及修正。	詳參附錄七之水資源回收中心水位高程圖，污水處理廠地面高約為 4 公尺，進廠污水管線深約地面下 7.2 公尺，為提昇進流廢水揚程，需設進流抽水站；污水處理廠排放高度約 3 公尺，足敷平時排放所需，惟其承受水體中港溪百年洪水位為 7.47 公尺，故需設放流抽水站以備不時之需。基地應以 100 年一次之洪水頻率為排水水位設計依據，換言之，可選擇設置放流水抽水站或將水資源中心基地填高，本項條款將納入招商條件中。
6.	P.79 污泥消化建議加以說明（補充）並建議本案採用方式（含一期、二期）方符合圖 1-23。	已配合加以說明，第一期將利用曝氣池為污泥消化用，第二、三期將採用厭氣消化方式。相關工程費亦配合一併修正。
7.	P.85 表 1-32 本計畫水資源回收中心各期處理單元數量表建議配合說明及圖資再檢討修正。	已配合上述修改，修正表 1-31 本計畫水資源回收中心各期處理單元數量表。詳 P.86。
8.	P.90 14 水資源回收中心放流口設置線上水質監測設備監測項目增加 COD。	已配合委員建議，水資源回收中心放流口設置線上水質監測設備監測項目增加 COD。詳 P.90，並於興建營運基本需求書中要求。
9.	P.91 (十) 污泥處理及宜建議調查境內可行之處理方式（P.99 僅竹南衛生垃圾掩埋乙處）。	苗栗縣境內可供污泥處置僅竹南衛生垃圾掩埋乙處，因操作營運污水下水道系統所產生之污泥，民間機構應承諾先報請主辦機關事前書面同意最終處置模式後，再交予合法之公、民營清除處理機構依主辦機關同意方式進行處置，並由民間機構自行負擔清運及處理處置費用，以上條文已列於本案契約草案 4.6.21，並已列入第五章甲方協助事項之 5.10 協助指定污泥處置場所。
10.	P.97 4.對勸導無效除簽具放棄代辦公費接管外，依法公告後六個月內自費申請接管及完成，逾期處罰，以增加用戶接管之效率。	已考量逾期處罰，新增文字：「另對勸導無效除簽具放棄代辦公費接管外，依法公告後六個月內應自費申請接管及完成，逾期應考量予以處罰，以增加用戶接管之效率。」。
11.	P.101 表 1-33 竹南頭份污水系統分期建設費細分估算表，水資源回收中心第二期建議調整為 102、103，第三期調整	因 101 年時累計收集污水量已達 13,896CMD，102 年時累計收集污水量已達 15,837CMD，故建議水資源回收中心第二期仍維持 101、102 年興建之規劃，以免 103 年時累計收集污水量遠超過第一期水資源回收中心之

項目	意見	回覆
	108、109 年，P.113 表 1-46 建議配合修正。	處理能力 15,500CMD。
12.	P.102 表 1-34 用戶接管數量經費表，用戶接管（第一類，第二類區分）工廠用戶接管收費請說明。	第一類為集中排水用戶，接管費用以每戶 4,000 元計算，第二類為其他非集中排水用戶，接管費用以每戶 23,000 元計算，工廠用戶接管收費以第二類計收，已說明於 P.103。
13.	P.103 表 1-35 單價比較表本計畫採用之說明依據。	表 1-35 主要係以地質狀況同為卵礫石層之三鶯等案做比較，其他案例則做為參考。本計畫區之地質基本上為粉質砂土與卵礫石層相互夾雜區，施工單價會較純卵礫石層之施工費低一些。
14.	P.107（二）機電設施重置費本計畫重置一次（第一期部分應為二次）。	依審查意見機電重增置每 15 年一次，營運期間以一次為限，故各期機電設施重置均為一次。
	郭委員龍朗	
1.	94.11.29 審查見之回覆尚可接受，但仍有下列意見及建議提請參考檢討。	配合辦理。
2.	P.63（四）流速限制章節中，略以『……故依據「污水下水道設計指南」之建議，於滿管或設計水深比下之設計流速應為 0.6(m/sec)至 3(m/sec)之間。』一句應不妥，但僅可適用於收集系統最上游端之巷道連接管，因其尖峰流量小，又受限於最小管徑使用之限制等處所而已，如在系統中一般之管線其所發生之上限流速 3.0m/s 及下限流速 0.6m/s，則應依規定以尖峰流量所發生者為準。	已依委員指示修正。
3.	P.64 倒數第 5 行，略以「……管徑大於 ϕ 600mm 者……」一詞，應修改為「……管徑大於或等於 ϕ 600mm 者……」。	已依委員指示修正為「……管徑大於或等於 ϕ 600mm 者……」。
4.	P.75，圖 1-22 處理流程示意圖：(1)請補充「渦流沈砂池」之沈砂處置流程圖。	已依委員指示修正圖 1-22 處理流程示意圖。

項目	意見	回覆
	(2)請補充「初沈池」之繞流管，俾利初期之應變運轉。	
5.	P.108 表 1-39 主要設備用電量概估表中之第 28 項離心式鼓風機，在第一期、第二期及第三期均同 1,680KWH 一值，似未符實際，因在第一期採好氧消化，耗電量應遠大於第二期及第三期免耗電量之厭氧消化之故，請檢討之。	離心式鼓風機係用於曝氣槽用，已修正如表 1-38 水資源回收中心主要設備用電量概估。因每期的曝氣槽皆採用離心式鼓風機曝氣，故各期皆相同。各分期均為 1,920KW-HRS。
6.	P.85 表 1-32 各期處理單元數量表中之「污泥消化」一項，擬在第一期為「好氧消化」，第二、三期為「厭氧消化」一節，為工程經濟，充分發揮單元功能，建議採下列乙案： (1) 在初期污水量及污泥量少，建議不採好氧消化池，亦不採厭氧消化池，但利用一期所設反應池暫作為「延長曝氣池」使用，約可應付 $Q \leq 12,000\text{CMD}$、$\text{HRT} \approx 16\text{hr}$、$\text{MLSS} \approx 3,500\text{mg/l}$，因屬延長曝氣法，污泥性狀已穩定，無須經消化即可濃縮、脫水、運棄。 (2) 不建好氧消化池，但僅建厭氧消化池 1 池，俾節省耗電量。厭氧消化在初期以採無加溫消化，$\text{SRT} \approx 60\sim 90$ 天，至 $Q \geq 12,000\text{CMD}$ 以後再加設加溫設備，使 $\text{SRT} \approx 25$ 天，即可依計畫處理 $Q \approx 50,000\text{CMD}$ 之進流量。	1. 第一期將利用曝氣池為污泥消化用，根據營建署出版的「污水下水道設計指南」當平均日 20,000CMD 以上時採厭氣消化，本計畫的水量於第二期超過 20,000CMD，故第二、三期採用厭氣消化。 2. 本先期規劃僅提供一合理之水資源回收中心規劃供預算編列及報核，並不限制民間機構採何種污泥消化方式，未來民間機構所提投資計畫書在核定經費之下自行選擇。
7.	附錄七功能計算書及質量平衡計算之第 15 項「好氧消化池」之好氧池停留時間 = 10 天，應不充足，除非終年之水溫均在 40°C 左右，否則應無	第一期先行利用曝氣池為污泥消化用，第二、三期方建厭氣消化池。經重新檢討，假設水溫度為 20°左右，好氧消化池停留已修正為 20 天，詳見附錄七之功能計算書。

項目	意見	回覆
	法獲致預期之消化效果，在竹南投份地區是否有此條件，請檢討之。	
8.	附錄六，水理分析表未依照署頒標準格式計算，亦未示管線段編號，亦未示管徑尺寸，請補充之。	已依委員指示修正水理分析表。
	黃委員時中	
1.	依預估現金流量表，自 103 年以後帳上現金應已足敷自有資金之需求，應無辦理現金增資之必要	已配合檢討修正如表 1-66 預計現金流量表。
2.	6.4.1 二、既有管線遷移費【P.197】規劃“縣府每年所支付民間機構之管遷費用不超過管線總施工費用百分之三，若某一年度管遷費用超過前述上限金額，超過部分由縣府於下一年度再支付民間機構。”政府所支付之管線遷移費總額應以不超過管線總施工費用百分之三為上限，而非每年不超過百分之三。	6.4.1 二、既有管線遷移費【P.197】規劃“管線遷移所需之費用，未超過民間機構管線施工總費用(包括主幹管、次幹管、分支管網、巷道連接管及用戶接管)百分之三部分，由縣府及中央依比例負擔。縣府應按民間機構所規劃管線總長度之施工進度，將前述費用依建設長度比例逐年支付民間機構。” (依契約 4.5.6 管線遷移所需之費用，未超過乙方管線施工總費用(包括主幹管、次幹管、分支管網、巷道連接管及用戶接管)百分之三部分，由甲方負擔。甲方應按乙方所規劃管線總長度之施工進度，將前述費用依建設長度比例逐年支付乙方。)
3.	表 6-3 分年應付污水處理費、政府辦理事項經費與中央補助金額【P.199】中有關政府辦理事項費用部分應依地方政府應全額負擔項目及中央補助項目分別列示計算，不應全部由中央負擔 98%。	配合依政府辦理事項費用部分已依地方政府應全額負擔項目及中央補助項目分別列示計算如表 6-3 及表 6-4 分年應付污水處理費、政府辦理事項經費與中央補助金額。
4.	表 7-4 一般性風險之管理措施【P.206】有關通貨膨脹風險敘述“除物價波動得透過處理費公式中之物價調整因子調整處理費外，其他因素所造成之物價波動則應由民間機構自行採取相關避險措施以為因應。”此處所謂其他因素所	參考委員意見修正為“除依契約規定得透過處理費公式中之物價調整因子調整處理費外，其他由廠商個別因素如信用不良因素所造成之風險，應由民間機構自行採取相關避險措施以為因應”。

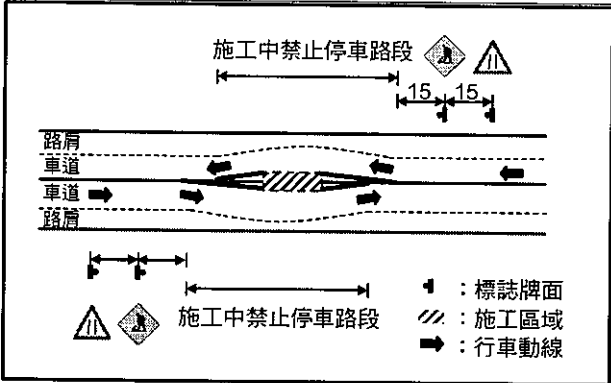
項目	意見	回覆
	造成之物價波動其意為何？	
5.	簡報 P.46 利率波動風險應由民間負擔，不應列為價格調整機制內。	感謝委員指正。
	蕭委員哲芬	
1.	未附上財務試算光碟。	感謝委員指正。
2.	營運操作費有關水電費之估算是否已因應費率調漲因素調整？	無考量費率調漲因素。營建署 95.01.16 污水 BOT 投資契約範本已規範因通膨、物價變動之污水處理費率調整方式，未來實際各期污水處理費結算時，始需考量各期營造工程物價總指數與消費者物價指數之變動而進行污水處理費調整，將於本計畫投資契約一併參照規範調整方式。
3.	【P.110】人事費之估算過於高估，包含人員配置與每月薪資。	水資源回收中心人事費之編列包含人員配置與每月薪資係參考營建署「提升都市污水處理廠營運管理體系合理化研究」。
4.	由於本案件假設中需提供股東權益報酬率為 10%之投資誘因，而現金流量流出主要集中於投資初期，試算之結果投資之回收期間約為 25 年，為節省國家政府之財政負擔，應考量所短特許年限之可能性，例如 30 年。各 BOT 案之特許期間應考慮採用不同之年限，而非一體適用 35 年。	1. 依行政院 94 年 1 月 19 日配合核定之污水下水道第三期建設計畫通過「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案修正版」，34 處 BOT 系統特許期均設定為簽約後 35 年結束。 2. 目前多數 BOT 污水案，特許期間多規劃為 35 年。本案規模與其他污水案之規模相當，且以 35 年為特許期間所試算之費率與其他案例比較亦屬合理，故本案以 35 年為特許期間應屬合理。
5.	【P.138】借款金額之決定主要取決於 30%之自有資金比率要求與各期之建設費支出需求，相對於融資資金成本之槓桿功能與內涵之 10%的股東權益內部報酬率，基本上自有資本之到位時間表只要每年符合 30%之規定即可，而非計畫書內所採用之總額達 30%規定，盡量使股東出資額達 30%之最低之自有資金要求即可，以避免投資後其因股本規模過大，政府必須支付較高之	配合檢討修正，盡量使股東出資額達 30%之最低之自有資金要求，財務試算結果如表 6-1 民間投資資金來源去路表。

項目	意見	回覆
	服務成本。本案所規劃之融資比例為 32.9%，本案之建設經費主要由自有資金支應，與節省政府支出之精神不符！	
6.	另外是否訂有相關機制，要求自有資金必須如期與如額到位？	配合標準契約第 13.1 條規定”乙方如需辦理融資，除事先報經甲方書面同意外，應於本契約簽訂後十二個月內與融資機構簽訂融資契約，並依本契約約定提送副本乙份送甲方備查，修訂時亦同”。故有關民間機構自有資金必須如期與如額到位之相關機制，民間機構於融資計畫書提出時即會說明，相關到位時點規劃應由貸放之民間機構規劃。
7.	由於現金股利之發放直接影響股東權益報酬之加成計算基礎，請說明股利發放政策與董監事酬勞發放政策為何？	1. 本案之股東權益報酬率是以股東權益面探討，非以股東面分析，故股利政策僅涉及保留盈餘及稅，另董監事酬勞發放政策應於未來營運民間機構之章程規定。 2. 已於報告書中 P.122 說明，擬將保留盈餘於彌補虧損並提足法定盈餘公積後，全數發放股利，當未來年度有資本支出時發放股票股利，若無資本支出則發放現金股利，無保留盈餘之影響。
8.	【P.141】30%的自有資金比例意指負債比率>200%，根據預計資產負債表，公司之負債比率最高為 96~99 年的 52%，之後直線下降，此外，股本規模亦因應建設成本之投入而持續上升，直到民國 121 年（第 26 年）才開始下降。為使股東權益規模不致持續膨脹，以致增加政府之支出，將全數發放現金股利【P.122】，並搭配減資之設計，設計上尚稱理想，惟並未說明如何要求屆時股東將同意減資決議之通過。	為達本案之財務模型設計及試算合理性，故將全數發放現金股利，並搭配減資之設計。未強迫要求民間機構辦理減資，未來民間機構若需進行減資，需經公部門之同意。
9.	接管費用之單價比較表（表 1-35）金額為\$18,300/戶，與 P.101 之估算基礎不符！另外，本系統之管網主要以明挖管線方式進行，且絕大部分為 200mm 管徑！其單價與同為	1. 已統一修正為\$18,900/戶。 2. 本計畫明挖施工費用係實際訪價及周邊地區發包價分析結果，均已做詳實估算。且 200mm 管徑之單價 \$8,000 與淡水、羅東、獅龍溪之單價接近，獨三鶯案較低，似較不具參考性。

項目	意見	回覆
	卵礫層之三鶯案差異過大 (\$4,200 vs. \$8,000) !	
10.	【P.119 與 P.121】計畫起始年為何是民國 99 年，而非 96 年？	應為 96 年之誤植，已配合修正。
11.	【P.123】加權平均資金成本 (WACC) 計算出來為 5.76%，該數據應逐年調整至 10%，而非單一數值折現率。	【P.125】配合修正說明為” 依本計畫之各年之資金結構所得各年之資金成本為 6.40%至 10%，試算本計畫之全期加權平均資金成本率 (WACC) 為 8.18%”。
12.	【P.140】預計損益表中之營業收入、營業成本/費用與營業支出均只說明公式，未提供計算之明細表，請補充！	已配合增列說明於表 1-62 預計損益表中。
13.	【P.130】品安監督機構之顧問費，99~130 年之顧問費均為 378 萬，其金額與表 1-53 營業費用相關設定說明不符合。	本案 99 年至 130 年之品安監督機構顧問費均為 378 萬，已配合修正表 1-54 營業費用相關設定之說明。
14.	【P.141】表 1-62 預估資產負債表：依 GAAP 規定，開辦費科目應於開始營業開始年度立即作為當年度之費用，不再分五年攤銷。	本財務模型為避免財稅不一致造成分析模型過於複雜，故以所得稅稅法規範進行試算。
	黃委員玉霖	
1.	1.2.4 投資意願調查資料已超過一年，宜於招商說明會時更新。	將配合於招商說明會辦理。
2.	P.122 第十七（一）股東風險溢酬宜有科學說明，非屬猜測。	估算股東風險溢酬之方式很多，一般多以 CAPM 定價理論來估算及說明，估算方式為權益成本等於無風險資產報酬，加上系統風險的溢酬。然而目前污水案大多以 10%來估算股東風險溢酬，且由已招商及公告之案件觀之，10%之風險溢酬民間機構皆可接受。再以本案之市場及規模觀之，其相關風險和其他案例無太大差異，故以 10%來估算應屬合理。
3.	P.123 第十七（二）WACC 為 5.76%，其中自有資金比率為 30%，但 P.138 四（一）自有資金為 67.10%。如以 67.10%計算，折現率應為 8.34%，非	感謝委員指教，WACC 試算方式將重新檢討試算，經試算結果得知本案之 WACC 為 8.18%，淨現值及計畫報酬率都相對降低為 544 百萬元及 8.20%，仍具民間投資效益。 另外本計畫考量各委員意見已重新規劃自有資金配

項目	意見	回覆																																																							
	5.76%，計畫 NPV 應小於 P.146 表 1-66 彙整之 998 百萬元，而且 Equity NPV 和 Equity Payback 也將惡化。另查表 1-63，似以自有資金 67.10%為規劃條件。而 P.209 8.1 第九項說明自有資金比例為三成。以上不一致與錯誤之處，屬重大事項，嚴重影響計畫財務可行性評估，宜修正。	置，考量融資可性及彌補期初營運虧損等因素，所需自有資金約占整體資金運用比例 44.53%（詳表 1-60），如此規畫可使全期之最低自有資金比率（股東權益/總資產）接近於但不低於 30%（詳表 1-64）。																																																							
4.	工程單價是否考量地形地勢之坡度因素。（P.28）	謝謝委員指正，單價中實已考量地勢因素。																																																							
	王委員隆昌																																																								
1.	P.68 請詳述各主、次幹道之 LOS 及施工法（如光復路-中正路-中華路…等會有交維問題），因無 LOS 評估，亦無法判別工法是否恰當，請補充上述交通基本資料及交維計畫。	除說明如下外，並增列道路服務水準(LOS)內容於 P.51 八、交通。 1. 對於相關道路服務水準（LOS）依本計畫調查結果顯示，計畫區各主要道路車流量並不大，在上下班尖峰時刻以商業區主要道路(和平街、光復路及民族路)服務水準較低，早晨尖峰小時和平街、光復路之道路服務水準為 E 級，而民族路道路服務水準為 C 級，傍晚尖峰小時和平街、光復路之道路服務水準為 E 級，民族路道路服務水準為 D 級。各主、次要道路除博愛街、光復路及中正路於尖峰時段之車流較多外，其餘服務水準均屬良好。鄰近主要幹道尖峰旅行速率與服務水準摘要如下表： <table><tr><th></th><th>上午尖峰 旅行速率</th><th>服務水準</th><th>下午尖峰 旅行速率</th><th>服務水準</th></tr><tr><td>環市一路</td><td>27.4</td><td>B</td><td>26.9</td><td>B</td></tr><tr><td>環市二路</td><td>33.8</td><td>A</td><td>36</td><td>A</td></tr><tr><td>環市三路</td><td>33.8</td><td>A</td><td>36</td><td>A</td></tr><tr><td>延平路</td><td>33.6</td><td>A</td><td>28.6</td><td>B</td></tr><tr><td>和平街</td><td>12.9</td><td>E</td><td>14</td><td>E</td></tr><tr><td>光復路</td><td>14.8</td><td>E</td><td>15.5</td><td>E</td></tr><tr><td>民族路</td><td>20</td><td>C</td><td>19</td><td>D</td></tr><tr><td>大營路</td><td>23.7</td><td>C</td><td>21.2</td><td>C</td></tr><tr><td>真如路</td><td>53.6</td><td>A</td><td>53.6</td><td>A</td></tr><tr><td>國泰路</td><td>27.5</td><td>B</td><td>27.4</td><td>B</td></tr></table> 2. 本計畫研擬之交通維持計畫（作業流程如下圖）。施工中交通維持設施除於工區佈設外，尚需沿既有道路系統向外佈設一定距離，以提前告知用路人注意路況，並於交通尖峰時間內於施工路口兩側配置交通指揮人員，以協助用路人順利快速的通過施工區，茲就本計畫交通管制執行基本原則與構想說明		上午尖峰 旅行速率	服務水準	下午尖峰 旅行速率	服務水準	環市一路	27.4	B	26.9	B	環市二路	33.8	A	36	A	環市三路	33.8	A	36	A	延平路	33.6	A	28.6	B	和平街	12.9	E	14	E	光復路	14.8	E	15.5	E	民族路	20	C	19	D	大營路	23.7	C	21.2	C	真如路	53.6	A	53.6	A	國泰路	27.5	B	27.4	B
	上午尖峰 旅行速率	服務水準	下午尖峰 旅行速率	服務水準																																																					
環市一路	27.4	B	26.9	B																																																					
環市二路	33.8	A	36	A																																																					
環市三路	33.8	A	36	A																																																					
延平路	33.6	A	28.6	B																																																					
和平街	12.9	E	14	E																																																					
光復路	14.8	E	15.5	E																																																					
民族路	20	C	19	D																																																					
大營路	23.7	C	21.2	C																																																					
真如路	53.6	A	53.6	A																																																					
國泰路	27.5	B	27.4	B																																																					

項目	意見	回覆
		如下：(1)管制範圍以施工上確實需要之路段及最小寬度為限。(2)交通安全管制設施之佈設，由管制範圍自起點順行車方向，往施工地點推進，撤除時則由最末端反向為之。(3)工區視需要設置指揮旗手或交通指揮人員指揮交通，並於適當位置設置如交通錐、活動性拒馬或可移動式分隔護欄等交通管制設施，用以區隔施工區與非施工區，並設置夜間警示燈號以維護往來人車安全。(4)機具操作、車輛運駛均在工作管制區內，遵從駐地工程司或指揮人員的指揮，在工作管制區外之交通，遵守行車安全管理規章。如土方運輸車輛行駛於市區道路時，除有特殊限制外，以時速 40 公里以下為原則，並監督承包商加強管制。(5)所有工作人員或施工機具嚴禁在施工區規定進出口以外之任何地點任意出入，或任意橫越車道。(6)大型施工機具(如吊車、拖車)之操作宜選擇於交通量較少之夜間辦理，作業前並應先進行各項檢查工作，以求提高工作效率。(7)夜間施工照明燈光應注意亮度，避免影響車道上車輛駕駛之視線。 <pre> graph TD A[交通道路調查] --> D[確認施工交通衝擊狀況] B[工程範圍確定] --> D C[工程施工計畫] --> D D --> E[研擬施工路段、路口交通管制方式] E --> F[變更交通維持計畫] E --> G[施工道路容量與道路服務水準分析] F --> H{是否符合需求} G --> I{是否符合需求} H -- 否 --> F H -- 是 --> J[交通衝擊評估] I -- 否 --> F I -- 是 --> J K[評估方式選擇] --> J L[評估項目] --> J J --> M{是否符合需求} M -- 否 --> F M -- 是 --> N[交通維持計畫完成] </pre>
2.	請附予詳細之污水下水道管線佈設圖及交通示意圖。	1. 詳細之污水下水道管線佈設圖請詳附錄六管網配置圖。 2. 本計畫之主次幹管係以地下推管方式施工，在路面上僅設置推進井及到達井方式，其佔用道路面積相當小，對市區交通衝擊不大。交維示意圖如下：

項目	意見	回覆
		 3. 交通維持計畫已說明如上，並已納入申請須知第四章投資計畫書要求中，民間機構投資計畫書中研擬其交通維持計畫。
3.	P.84 水資源回收中心用地面積 11.8785 公頃，實際用地面積僅有其 1/2，且污泥處置方案目前傾向採衛生掩埋，此方式亦將會造成二次污染，建議利用水資源回收中心閒置用地，考量與其共構並納入附屬事業之可行性，並請補充評估報告。	1. 本廠污泥脫水以污泥脫水機為主要考量，但不排斥採用污泥曬乾床，至於閒置用地，係由 BOT 廠商全盤衡量得失後由其作最佳考量。 2. 本先期規劃僅提供一合理之水資源回收中心規劃供預算編列及報核，並不限制民間機構採何種污泥處置方案及從事何種附屬事業（在附屬事業容許項目範圍內），未來民間機構所提投資計畫書在核定經費之下可自行規劃設計。
4.	P.57 請更新人口統計資料至 94 年底，以便未來估算污水量之準確度。	最新人口統計已更新於 P.51 及表 1-13、表 1-14。
5.	P.103 § 200mm 明挖施工費用，本計畫與三鶯地區皆屬卵礫石層，為何費用為其兩倍高，請作差異說明。	1. 本計畫明挖施工費用係實際訪價及周邊地區發包價分析結果，均已做詳實估算。 2. 且 200mm 管徑之單價與淡水、羅東、獅龍溪之單價接近，獨三鶯案較低，似較不具參考性。
6.	P.113 本計畫用戶接管普及率為何僅達 79%，明顯偏低，請補充說明；另與 P.114 之同屬 113 年之設計接管率僅 70%亦不相同，請作說明。	1. P.113 本計畫用戶接管普及率 79%係以當年預估累計收集污水量除以民國 129 年總污水量 46,334CMD，另外 21%為自行接管部分；已配合修正 P.114 表 1-45。 2. 本計畫用戶接管普及率若改以預計用戶接管戶數除以現有門牌戶數，113 年用戶接管普及率應為 100%。
7.	附屬事業除應設置回饋機制與配套措施外，另應設置財務防火牆，以免發生附屬事業經營不善影響本業。	1. 已配合修正，並將契約範本附屬事業相關內容納入先期計畫書 9.4 附屬事業經營規範中。 2. 契約草案中關於附屬事業規定：「10.2.4 經營附屬事業計畫乙方應於預定開始經營附屬事業三個月前提出附屬事業營運計畫，報請甲方備查。甲方並得於日後自行或委由履約管理機構定期或不定期依乙方

項目	意見	回覆
		之營運計畫檢查乙方附屬事業之營運。」 3. 契約草案中關於附屬事業之財務規定：「10.4 經營附屬事業之財務規定乙方經營附屬事業，應遵守下列規定：1.由專責部門經營及管理。2.污水下水道部門收支與經營附屬事業部門收支科目分列。 4. 另契約草案中關於附屬事業財報亦規定：「10.6.2 附屬事業應編製獨立之財務報表，且每三個月應送甲方審查，附屬事業之經營如有出現重大虧損、有危害污水下水道系統經營本業之虞、違反本契約或相關法規之規定情形之一，經甲方通知限期改善後逾期仍未改善者，甲方得終止其經營附屬事業權利之一部或全部。」。
8.	附屬事業之收入應納入財務項目。	1. 已配合修正，並將契約範本附屬事業相關內容納入先期計畫書 9.4 附屬事業經營規範中。 2. 契約草案中關於附屬事業規定：「10.2.2 乙方如未於投資計畫書中提出經營附屬事業者，乙方於辦理前應先提出以調降污水處理費（率）為優先回饋方式之回饋計畫並報經甲方許可後，始得為之。10.2.3 乙方已於投資計畫書中提出開發經營附屬事業之規劃者，乙方如無將附屬事業收入納入整體財務計畫，反應至污水處理費（率），應依本契約第 10.2.2 條承諾以調降污水處理費（率）為優先之回饋條件，始得辦理附屬事業之開發經營。」。 3. 另契約草案中關於附屬事業之財務規定：「10.4 經營附屬事業之財務規定乙方經營附屬事業，應遵守下列規定：1.由專責部門經營及管理。2.污水下水道部門收支與經營附屬事業部門收支科目分列。
	馬委員惠美	
1.	P.207 土地取得風險中「臨時用地使用權無法取得」部分之內容與簡報 P.51 不一致，請顧問公司確認何者正確。另依促參法第 23 條規定，對於補償費如經民間機構與土地權利人協議成立者，自應將補償辦理情形副知主辦機關；反之，如協議不成者，則依法應報請主辦機關核定，併請注意。	感謝委員指正，應以先期計畫書之土地取得風險內容為準。
2.	P.205 土地取得風險之配置，	感謝委員指正，正因風險承擔者不相同，故 P.217 表 7-2

項目	意見	回覆
	請重新檢討。因管渠土地使用及臨時用地使用權，前者政府依下水道法第 14 條應支付償金；後者土地權利人依法不得拒絕，此二者之風險承擔者顯不相同，請顧問公司再考量。	中土地取得風險之次要承擔者亦有所不同。
3.	污泥處置場地之配套措施及協商方案為何，總顧問應提供具體建議供縣府參考。	因應主辦機關現階段無法提出污泥之處理處置地點供乙方使用，因此建議改由乙方自行就污泥之最終處置模式作成提案，經甲方事前書面同意後據以辦理。另外，為兼顧將來污泥處理可能之發展，建議保留甲方要求變更污泥處理處置方式之權利。並增訂甲方非有正當理由無否決乙方提案之權利，以兼顧雙方之權益。 上述建議方案可進一步落實為投資契約條款，茲擬具契約條款草案如下： 「因操作營運污水下水道系統所產生之污泥，乙方承諾先報請甲方事前書面同意最終處置模式後，再交予合法之公、民營清除處理機構依甲方同意方式進行處置，並由乙方自行負擔清運及處理處置費用。甲方非有正當理由不得拒絕乙方所提符合環保相關法規之污泥處理處置模式。乙方並承諾嗣後如甲方要求變更污泥之處理處置方式及地點時，乙方即依甲方之要求辦理。」
	高委員宗良	
1.	第八章政府承諾及配合事項 8.1 第九項【209 頁】，民間機構一旦放棄本計畫，或因違約影響本計畫興建時程、工程品質，勢必影響融資機構介入完成本計畫工程得以營運之年限，為公平起見，似應視實際情況酌予延長許可年限。	建議仍依署頒契約條款草案辦理。不予延長許可年限。
	曾委員樹根	
1.	人孔間距除非現況需要（如轉折、納入污水）其大小應在 50m 以上，以符節省經費及公路總局之要求。	謝謝委員指示，本計畫之人孔間距基本上即依設計指南以 50 公尺為準。
2.	簡報 P.42 聘任履約管理顧問協助督導稽核及控管費用採工程費 4.91%，偏高（採購法	1. 除興建部份服務費用 75,329 千元（約占工程經費 2.2%）係參考採購法相關規定監造費用 2.2% 估列外，尚有營運部份服務費用 80,813 千元（約占工程

項目	意見	回覆
	相關規定監造費用僅 2.2%)。	經費 2.1%) 及法律財務服務費用 32,501 千元 (約占工程經費 0.9%)。 2. 以上費用僅供參考，未來履約管理顧問費仍由中央政府依年度實際需求編列預算並辦理招標。
3.	穿越高速公路、鐵路，應加強安全措施，並經費納入。	1. 遵照委員指示，於穿越高速公路之 S7~S8 管及穿越鐵路之 A1~A2 管與 O12~A14 管在施工前應與轄管單位協商後再施工，而加強安全措施費用均已估列於經費中。 2. 補充文字說明於先期計畫書表 1-33 管線及用戶接管工程數量經費表「註：污水管線佈設穿越國道一號高速公路及縱貫鐵路之相關費用已包含於施工費之估算中」。以強調費用均已估列於經費中。
4.	竹南、頭份地區零星工廠污水甚多，應有管制機制。	依苗栗縣政府公告施行之「苗栗縣下水道管理自治條例」第二十三條已明文訂定，污水下水道可容納排入之下水水質標準。
5.	初沈之 scum 不宜進污泥脫水，建議作終場處理並予吸油，污水返回（重力）入進流抽水站。	已修正圖 1-22，初沈之浮渣不進污泥脫水機房，將直接運棄；污水返送回進流抽水站，污水量將會重覆計算，導至計費失真，故不建議重回進流抽水站，應送至初沈池。
6.	污水處理廠配置零散，宜集中配置，剩餘用地可作附屬事業用地或公園規劃。	1. 已修正集中污水處理廠配置。 2. 本計畫用地均已取得且完成變更（現為水資源回收中心用地），剩餘計畫用地可考量納入附屬事業範圍，由民間機構於投資計畫書中提出使用構想。
7.	希望趕辦提前在 95 年底前辦理招商公告。	全力配合辦理。
	行政院主計處	
1.	未來案件核定興建及營運成本，建議採分別就建設成本總額、營運成本費率、折現率，予以核定。	擬配合辦理，本案之建設成本總額：3,827,081 仟元、變動營運成本費率：2.73 元/CMD、固定營運成本費率：4.84 元/CMD、折現率：9.34%，報署核定。
2.	請確定參照 BOT 案件主管機關工程會所提意見辦理。	配合工程會所提意見辦理。
3.	另本項建設計畫經費來源為經建會之公共建設計畫額，宜先將已核定辦理案件之相關費用負擔資料提送該會參考，預為規劃，俾利推動。	配合營建署之需要辦理。
	行政院公共工程委員會	

項目	意見	回覆
1.	請於法律可行性或財務可行性分析之章節中述明「促進民間參與污水下水道系統建設方案（修正本）」有關使用者付費與政府補貼差額之機制。	敬謝指教，說明如下： 本計畫係依「促進民間參與污水下水道系統推動方案（修正本）」之規定辦理。有關各級政府應編列預算及下水道用戶應支付下水道使用費之相關規定，茲摘要說明如下： 在家戶水污費尚未開徵或無法順利開徵前，支付民間機構之污水處理費，應由苗栗縣政府依下水道法向用戶徵收之下水道使用費負擔，不足部分，由政府編列預算支應，政府編列預算應逐年遞減。苗栗縣政府如未依審查後之污水下水道使用費費率額度向用戶徵收使用費，其差額由苗栗縣政府編列預算補足。 家戶水污費開徵後，內政部則將於「營建建設基金」中設置「污水下水道專款」科目，利用水污費特種基金所轉撥之款項，作為上述中央政府對苗栗縣政府補助之挹注財源，不足部分仍由政府編列預算支應。
2.	依 94 年 12 月 30 日行政院促進民間參與公共建設推動委員會第 25 次會議決議第 3 點：「應加強附屬事業的評估，納入財務計畫試算，以挹注費率；另應建立廠商履約期間意外之財（windfall，原本規劃範圍外之獲利）之政府（中央與地方）－民間分享機制；如可允許廠商於履約階段新提出經營其他附屬事業之申請，應將利潤與中央及地方政府共享，以降低費率」。另依從促參法第 27 條第 3 項之規定，公共建設附屬事業收入，應計入該公共建設整體財務收入中，故除規劃階段應納入附屬事業之貢獻外，於後續若民間機構有其他非規劃範圍之附屬事業收入，污水處理費亦應配合調降。	1. 已配合委員意見補充於先期計畫書 9.4 附屬事業經營規範。 2. 倘未來民間機構提出本計畫附屬事業創意構想且獲主辦機關同意經營，則其依所得利潤回饋之金額，參照促參法之精神及署頒契約草案之規定，應優先作為主辦機關抵減支付污水處理費之用，如此可減少「中央政府補助主辦機關之費用」與「主辦機關應支付民間機構之污水處理費」，達成整體降低政府財政負擔之效益。
3.	民間機構貸款利率為未來污水處理計價之重要基準，建議污水處理費應視民間機構實	考量以下各點，本案以 5% 試算應屬適當。 1. 長期貸款利率係依據行政院經建會為促進民間參與公共建設訂定之優惠貸款利率加計印花稅等成本後

項目	意見	回覆
	際貸款利率作機動調整，並建立合宜計算公式，以杜外界質疑。	約為 4.54%，以及近年來大型聯貸案利率約為 4%~5%之間，並考量本案預估融資期間近 20 年，未來利率有向上翻轉之可能性。 2. 民間廠商因自身資力及信用程度不同，每家廠商可承貸之融資條件亦不同，本案於規劃階段須以一般性之資力及信用成度廠商進行評估，故將融資利率假設為 5%，尚屬合理。 3. 此外，由於民間機構在申請參與本計畫之初始階段尙未能確認未來貸款利率，僅能以現況貸款利率水準概估試算欲參與投標之污水處理費率，且利率如前項所述採 5%保守估算業已貼近實況，應無疑義。 4. 另參照可行性評估財務可行性分析之敏感性分析彙整表內容，融資利率之變動對計畫影響較不顯著，故其連帶影響污水處理費率之程度有限。
4.	在興建及營運階段，應建立主辦機關審核及監督的機制及與民間機構間資訊與工程控管交流平台之必要性。	配合辦理。請詳第 3 章之說明。
5.	應敘明有關未來政府補貼使用者付費差額預算之編列，應依預算編列程序辦理。	已配合委員意見補充於 P.20 四、污水處理費籌措方式。 1. 依行政院 94 年 1 月 19 日院臺建字第 0940080150 號函核定之促進民間參與污水下水道系統建設推動方案（修正本）內容，其就本計畫之「財源籌措方式」規劃如下： (1)在家戶水污費尙未開徵或家戶水污費無法順利開徵前： a.支付民間機構之污水處理費，應由地方政府依下水道法向用戶徵收之污水下水道使用費負擔，地方政府應於先期計畫書報內政部轉行政院核定時，一併提報可向用戶徵收污水下水道使用費之費率額度，由內政部會同相關部會及專家學者組成審議小組併先期計畫書審查，地方政府應依審查後之污水下水道使用費費率向用戶徵收使用費，不足部分，再由政府編列預算支應，政府編列預算支應逐年遞減。 b.前項審議小組審查地方政府可向用戶徵收污水下水道使用費費率額度，應以落實使用者付費為原則，但得考量政府當時財政狀況、用戶所在區位、該地方政府轄區內用戶接管普及情形、及用戶負擔能力。地方政府未依審查後之污水下水道使用費費

項目	意見	回覆
		率額度向用戶徵收使用費，其差額由地方政府編列預算補足。 (2)家戶水污費開徵後，內政部應於「營建建設基金」中設置「污水下水道專款」科目利用水污費特種基金所轉之撥款項，作為上述中央政府對地方政府補助之挹注財源，不足部分仍由政府編列預算支應。 2. 承前，本計畫獲政府補貼污水處理費已無疑義，惟該預算須送立法院審議通過始得支用。
6.	請於報告書中補充說明有關土地租金處理之機制。	1. 請詳 P.120 七、土地租金，由於土地租金將計入固定操作維護費攤提，為避免政府收取地租，又支付污水處理費，故水資源回收中心之用地租金於計算本計畫污水處理費率時，以 1 元計算。 2. 惟主辦機關於計畫執行過程，仍將依 92.08.26 修正公布之「促進民間參與公共建設公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法」於投資契約規範民間機構仍應繳納土地租金，並根據行政院核定本計畫之污水處理費率作為支付污水處理費之準據。
7.	報告書第 191 頁建議增列基地地籍套繪圖。	已委員意見於 P.198 增列圖 5-2 水資源回收中心用地地籍套繪圖。(已放大為 A3 大小)
	台灣經濟研究院	
1.	第 22 頁關於投資契約內容，建議依照署內投資契約範本修正。	遵照辦理，並說明如下： 本計畫投資契約將以營建署投資契約範本為基礎，配合本計畫之特性加以適當修改，經報請營建署核備後公告以辦理招商事宜。 因此，目前可行性報告中所條列者，僅係其中部分重要內容，將依審查意見於修正版中增加納入更多投資契約範本之重要內容。
2.	中央政府目前並無補助水污費之預算，表 8-3 請配合修正。	應為地方政府負擔項目，配合修正。
3.	P.80~P.90 (四)~(八)與 P177~P180 (六)~(十)幾乎重覆，請斟酌修正。	因 P.80~P.90 (四)~(八)為可行性評估(成果彙整)範圍，而 P177~P180 (六)~(十)則為先期計畫書本文部分，屬於未來將納入招商文件「興建營運基本需求書」之要求中，故建議仍予保留。
4.	修正後報告 p.119 仍以 99 年為評估基期，請修正。	應為 96 年之誤植，配合修正。
5.	p.132 表 1-56 所列表之水資源回收中心成本金額與 p.126 表 1-49 所示金額不一致，請說	表 1-49 為以期初幣值為基礎之工程成本，而表 1-56 所表示之水資源回收中心建設費用係包含開辦費及利息資本化之費用為分年之工程成本終值，且為說明該頁公

項目	意見	回覆
	明。	式計算結果之用，故有所不同，本次試算已除去開辦費及利息資本化費用。
6.	p.133 表 1-57 結算工程時間表並未顯示重置工程結算起迄工程年數及攤還年數。	配合修正增列。請參閱表 1-58 結算工程時間表。
7.	p.138 (一) 自有資金 (二) 銀行融資所述自有資金之投入為總建設成本之 67.10%，融資金額占資金投入期間總成本的 32.9%。一般銀行實務工程期間融資約佔總成本之 6-7 成，依上述規劃，因自有資金（資金成本 10%）投入比重偏高，可能造成費率計算結果亦偏高。	配合檢討修正，經檢討後財務試算結果於表 1-60 資金來源與資金用途。
8.	p.140，表 1-61 損益表未計營業外收入（利息收入），另外，營業收入及營業成本請以細目方式列示。	配合修正增列，請參照表 1-62 預計損益表。
9.	p.141，表 1-62 請加入利息資本化欄位及金額。另外於表下方增列顯示分年之“股東權益合計/資產合計”。	利息資本化已列入各項固定資產估算，將配合修正增列分年之“股東權益合計/資產合計”說明。
10.	p.146，表 1-66：財務指標計畫回收年期 9 年及股東回收年期 16 年，請檢核是否計算錯誤。（因 p.145 所述回收年期係採現值法，回收年期似乎不應這麼短）	感謝委員指正，計畫回收年期應為第 35 年，股東回收年期應為第 35 年。
11.	p.148，表 1-69 顯示第三期水資源回收中心延後興建其污水處理費率反而降低，此與多數案件不一致，請說明原因。	配合檢討修正，檢討後財務試算結果為表 1-70 實際污水量變動敏感性分析。分析結果與多數案件結論一致，其費率已符合一般規模縮小費率提高之現象。
12.	另外，一般而言，規模小的污水系統費率較高，但此表顯示第三期不興建時（代表其規模縮小），其費率反而降低，亦與一般現象不符，請說明。	配合檢討修正，檢討後財務試算結果為表 1-70 實際污水量變動敏感性分析，分析結果與多數案件結論一致，其費率已符合一般規模縮小費率提高之現象。

項目	意見	回覆
13.	p.150，三、融資期限與還款計畫中，融資期限為 15 年，但又說明寬限期為 3 年，還款期間 15 年，則融資期限為 18 年，此與前述融資期限為 15 年不一致。	配合檢討修正融資期限為 18 年。
14.	p.150，四、分年償債比率：文中所述“各年息前稅前盈餘”有誤，應尚包括折舊前。	感謝委員指正，將配合增列說明為“各年息前稅前折舊前盈餘”。
15.	p.151，五、融資綜合分析：該段所述本評估假設將自有資金與融資比例為 32.90：67.10，依本報告應為 67.10：32.90，且文中所述，自有資金比率最低不得低於 30（應為 30%），但實際上自有資金與融資比例為 67.10：32.90，自有資金比重顯然過高。	配合檢討修正，檢討後財務試算結果為表 1-59 資金來源與資金用途。
16.	民國 103 年起期末現金餘額仍大於借款金額，此期間是否有此融資需求？	配合檢討修正，檢討後財務試算結果為表 1-66 預計現金流量表。
17.	p.199 表 6-3 請於處理費下面增列以下三列，“實際污水量”、“自來水量”、“下水道使用費費率”。	遵照辦理，配合增列。請參照表 6-3、6-4 分年應付污水處理費、政府辦理事項經費與中央補助金額。
18.	請於報告之適當章節說明自來水與污水之轉換率及滲水率假設。	(1) 自來水與污水之轉換率請詳見 1.4.2 初步工程規劃二、污水量推估（一）家庭污水量 1.每人每日污水量分析：建議目標年之每人每日用水量以 260 公升推估，污水量與用水量之比值則以 0.865 推估，依此可得本計畫目標年之每人每日污水量為 225 公升。 (2) 滲水率請詳見 1.4.2 初步工程規劃二、污水量推估（四）地下水入滲量：建議地下水入滲量修正採家庭平均日污水量的 15%估算，並可符合營建署建議值之範圍。 (3) 經查自來水公司「台灣省自來水事業統計年報」及經濟部水利署「生活用水量報告」竹南頭份地區之統計資料顯示，目前竹南頭份地區每人每日用水量約為 258 公升。

項目	意見	回覆
19.	有關水理計算請補充下列項目： (1) 水理計算無人孔編號、管長及管徑。 (2) 部分管段覆土不足 2 公尺，例如：Q1~Q4。 (3) 水理計算採用管底接合非報告書內的水面接合。 (4) 同一人孔中逆流，進流低於出流，如 D4-4、D5-5、P3、P15、P16、T8、A6、A7、A8、A9、A10、A11、A12。 (5) 部分管段分之管太低無法匯入幹管。如 D5-3、E3、E5、P3、P5、P6、P6-3、P6-4、Q4、Q5。 (6) 部分管段尖峰流速有誤，尖峰流速甚至大於滿管流量。	已配合辦理修正水理計算。
20.	有關功能計算請補充下列項目： (1) 細欄污柵不完整。 (2) 消毒池使用錯誤的最大時流量。 (3) 放流抽水站使用錯誤的最大時流量。 (4) 好氧消化池只設 1 座，依法規應 2 座以上；池體積超大。	已配合辦理修正功能計算。 (1)細欄污柵細欄污柵已補充 (2)根據營建署出版的「污水下水道設計指南」消毒池係採用最大時流量設計。 (3)根據營建署出版的「污水下水道設計指南」放流抽水站係採用最大時流量設計。 (4)本廠已不設置好氧消化池。
21.	原意見第十六條管網配置圖已補流向，仍缺圖例。	管網配置圖已配合補正流向及圖例。
22.	原意見第十七條仍缺面積劃分圖，請注意集污面積不應包含道路面積。	已配合提供委員參考。集污面積已確認不包含道路面積。
23.	依提供之費率檢核輸入表所示，對於重置之攤提仍以重置	配合修正。

項目	意見	回覆
	完成至特許期結束期間計算，請改以二年期間計算。	
24.	第三期污水廠之重置期間已接近特許期屆滿日，是否可考慮不進行重置。	配合投資契約之移轉條文，建議仍應辦理重置為宜。
25.	依上述意見修正後結果勢將影響費率，請重提費率檢核輸入表以供檢核。	配合修正後提送。
26.	P.199，表 6-3：(1) 各項規費應不含水污染防治費；(2) 違建拆除費用名詞與 p.127 之名詞不一，且應屬縣府承擔之費用，不應列為中央分擔範圍；(3) 履約管理費用屬甲方或乙方之履約管理機構費用？如為乙方，則應稱為「品質及安全管理監督機構」，且應由乙方自費。	(1)已配合修正，水污染防治費不列入政府辦理事項費用小計中。 (2)配合修正，並統一為違建拆除費用。 (3)履約管理費用屬甲方之履約管理機構費用，其費用由中央和地方政府分攤。

附錄八-2

營建署95.03.13審查意見

苗栗竹南頭份先期計畫書（修訂版）審查意見（95.03）

項目	意見	回覆
台灣經濟研究院		
1.	污水處理費及水污費之支付係政府使用民間機構污水處理服務之對價，並非政府承諾事項，建議刪除。	配合辦理。
2.	表 7-1 需求風險、表 7-2 管渠土地使用權無法取得之主要承擔者應為民間機構。	配合辦理。
3.	協助進行管遷作業請改列協助事項。（費用則屬政府承諾事項）	配合辦理。
4.	P.76, 圖 1-22(流程示意圖)中”處理水再利用”標示二次，請修正。又污泥濃縮，消化及脫水機之上澄(過濾)液返送回進流抽水站是否會影響民間機構計價之機制，請說明。	標示二次係表示有部份處理水消毒，部份處理水未消毒。 又污泥濃縮，消化及脫水機之上澄(過濾)液應為進入巴歇耳水槽後面，已配合修正圖 1-22(流程示意圖)。
5.	放流系統(P80)遇雨季時有壓力排放之設計，放流抽水站為重要單元，但於 P.86 各期處理單元數量表中並無設計，請說明。	表 1-36 山子坪水資源回收中心工程經費估算表中有估列，各期處理單元數量表應為疏漏，已補正。
6.	P .87, 依照貴公司回覆意見，…管徑小於或等於 600mm 者，其沉下變位量至少 200mm，應為…其可承受之沉下變位量至少 200mm…較適當，請修正。下一行亦同。	配合辦理
7.	P.179, 有關放流水質標準應再敘述其中之 BOD5 與 SS 需小於 20mg/l，以符合本 BOT 案契約精神。	已配合修正，以放流水標準 BOD ₅ 與 SS 為 20mg/l 為設計目標。
8.	p.120，1.5.2 基本假設與參數設定，一、計畫起始年（評估基期年）：附錄八-1p.3 項目 22 貴公司回覆將配合修正為民國 95 年，惟仍以民國 98 年為計畫起始年及評估基期，是否有誤？	將配合修正為以 96 年為計畫起始年。
9.	p.120，1.5.2 基本假設與參數設定，六、折舊、攤提與重置：1.因本計畫於特許期屆滿時將無償移轉，因此折舊年期計算應為其原有之各該耐用年限與其完工後至特許期屆滿時兩	(1) 請參閱 p.125 表 1-48 之第 6.點說明本計畫之各項工程與設備以直線法和其剩餘特許年其或耐用年期計算各年之折舊與攤提。土木工程、公共管網、用戶接管及機電設施因分期興建，按其剩餘特許年限計算折舊，土木工程、公共

苗栗竹南頭份先期計畫書（修訂版）審查意見（95.03）

項目	意見	回覆
	者孰短之年數為折舊攤提年期，而非均以 35 年及 15 年攤提之。2.而附錄八-1p.3 項目 24 貴公司回覆將列”無償移轉損失”但於財報中卻無顯示，且依資產負債表最後一年（民國 129 年）之固定資產小計金額為 0，顯示資產業已折舊完成，並無所謂之”無償移轉損失”，兩者顯然不符。3.建議請依資產各該耐用年限與其完工後至特許期屆滿時兩者孰短之年數為折舊攤提年期，而非均以 35 年及 15 年攤提之。	管網、用戶接管折舊年期最長為 32 年，而機電折舊年期最長為 15 年。p.1201.5.2 基本假設與參數設定，六、折舊、攤提與重置：將配合修改為一致。 (2) 本報告各項興建成本之折舊年限以距離特許營運年終止為上限進行試算，故無”無償移轉損失”不會影響現金流量之數字，將刪除現金流量表”資產無償移轉”項目以免造成誤解。
10.	p.121，1.5.2 基本假設與參數設定：平均融資利率定為 5.26%，似乎過高，請修正。	配合下修平均融資利率。
11.	p.122，1.5.2 基本假設與參數設定，八、融資條件（一）融資期間：…設定最低償債能力（DSCR）不小於 1…，融資銀行一般不以 DSCR 只要大於 1.00 為滿足，應要求其至少須略大於 1.00（如 1.1、1.2 甚至更高）。依一般銀行實務修正。	配合一般銀行實務修正。
12.	p.122，1.5.2 基本假設與參數設定：十一、營利事業所得稅率：所得稅基本稅額條例已於 95 年 1 月 1 日實施，應將其影響列入考量評估。	配合依據所得稅基本稅額條例修正。
13.	p.124，1.5.2 基本假設與參數設定：十九、履約保證金：分三次退還，分別退還 1/3。相較於其他案例採分兩期退還有異，是否有特殊原因。	配合修正與其他案例相同分兩期退還。
14.	p.134，表 1-56：以水資源回收中心第一期為例，依所述內容計算其 97 年底 FV 為 649,294，計算出之 PMT 為 62,656 與 p.139 水資中心建設攤提費 62,708 兩者金額不符，請說明之。	為數字之誤值，為求一致已配合修正。
15.	p.139，表 1-58：污水處理量不應大於設施容量，惟民國 112 年污水處理量	已配合污水處理量調整水資源回收中心興建期程。

苗栗竹南頭份先期計畫書（修訂版）審查意見（95.03）

項目	意見	回覆
	32,434CMD 大於設計處理水量 32,000CMD，請說明之。	
16.	p.140，表 1-59：開辦費金額似乎偏高，建議再檢討修正。	配合檢討下修。
17.	p.142，表 1-61 預計損益表：其中營業收入自 108 年起與 p.139 頁最後一欄合計每年污水處理費不同，請說明之。	為數字之誤值，為求一致已配合修正。
18.	p.142，表 1-61,65：依 p.134 所述，水資源回收中心於重置完成年次起一次給付建設費給民間機構，但於財報重置年度中均無此項收入。	請參閱報告 p139” 分年污水處理費用金額和分年平均每 CMD 污水處理費用表” 之水資中心機電重置欄，所列之收入即為水資源回收中心重增置之收入。 (表 1-58 及表 1-61 數字不合處為誤值數字，將於本次修改報告一併修改)
19.	p.145，表 1-64,65：為何應收帳款變動與應付帳款變動每年之金額均完全一致？	應收帳款變動與應付帳款變動應不同，為誤值之數字，將配合改正。
20.	p.145，表 1-64,65：資產項目請分項處理，不宜以” 成本” 兩字概括全部。	配合分列詳細成本細項。
21.	p.153、融資可行性分析：三、融資期限與還款計畫：1.本計畫各期融資期限為十五年，營運期開始前三年為寬限期，還款分十五年平均攤還本金。融資資金需求及分期償還明細分期表如表 1-60。2.而表 1-60 顯示寬限期 3 年(民國 95-98 年)而還款期長達 25 年(民國 98-122 年)融資期間顯然過長且非前述平均攤還本金，是否有較詳細或分期融資規劃表(借入寬限及償還)請說明。3.依 p.145 表 1-64 現金流量表所示，民國 103 年起期末現金餘額均遠大於借款金額，此期間是否有此融資需求？	1.2.本計畫之本金償還以各年度借款進行十五年平均本金之攤還，若最後借款年為 107 年，分十五年平均攤還之最後年為 122 年應屬合理。 3 配合重新檢討資金結構分配之合理性。
22.	請於適當章節補充本計畫每噸平均處理水量成本之計算及金額(附表八-1p.5 意見 35 回復請參考 p1-137，但	請參考 p135 三、營業收入預估(一)污水處理費收入 1.建設收入—包含水資源回收中心、管網及機電設備重置攤提收入最後一段之文字說明”本計

苗栗竹南頭份先期計畫書（修訂版）審查意見（95.03）

項目	意見	回覆
	該頁並無說明)。	畫試算結果，平均每噸處理水量成本為 34.41 元”。
下水道工程處北區分處		
1.	附錄 8-1，有關環境工程組環北隊意見 10，「品質及安全管理監督顧問費」之回覆，規劃單位已列出營運期間履約管理顧問辦理之業務項目，惟其顧問費用自 98 年至 129 年每年從 300 餘萬至 1,490 萬元不等，32 年合計 2 億 800 餘萬元（表 1-54），較台南市台南污水下水道系統 BOT 先期計畫之「品質及安全管理監督顧問費」（每年 400 萬元，98 至 130 年總計 1 億 3,200 萬元）高出近一倍，是否合理，建請主辦單位洽相關專業機構審核。	已配合委員意見及本計畫工程費用之調整，修正品質及安全管理監督顧問費，35 年之品質及安全管理監督顧問費總計約 1 億 3,191 萬元。
黃時中委員		
1.	表 1-13 及表 1-14 竹南鎮及頭份鎮歷年人口統計表有關年成長率之計算雖加列附註說明年成長率係以今年人口數除以去年人口數而得，惟其列示方式仍與一般方式迥異，建議改以今年人口數減去年人口數後再除以去年人口數方式列示。	已配合委員意見修正。
2.	(p120)表 1-47 評估年期規劃表顯示營運評估年期自 98 年至 129 年，共 32 年，惟在其前之二、許可期間規劃“營運期：自第一期水資源回收中心施工完成即開始營運，期間為 33 年。”	配合修正為”營運期：自第一期水資源回收中心施工完成即開始營運，32 年”。
3.	表 1-60 資金運用及來源表(p141)顯示分年償債比率於 101 年及 102 年仍低於設定之 1 之標準（此項標準就實務而言亦不合理），融資計畫仍不可行。同時本表自 122 年後出現“#DIV/0！”等字樣，建議刪除。	配合將分年償債比率修正大於 1，並刪除“#DIV/0！”等字樣。
4.	股利分配原則仍不清楚，為何 114 年以前皆未發放股利？115 年至 117 年雖有發放股利，惟至 118 年及 119 年	114 年前未發放股利為盈餘轉增資，因盈餘轉增資不會影響現金流量表，故無法於現金流量表中展現。

苗栗竹南頭份先期計畫書（修訂版）審查意見（95.03）

項目	意見	回覆
	又未發放？	
5.	依預估現金流量表，自 103 年以後帳上現金應已足敷自有資金之需求，應無辦理現金增資之必要。	配合重新檢討資金結構分配之合理性。.
6.	6.3.1 二、既有管線遷移費（P205）規劃縣府每年所支付民間機構之管遷費用不超過管線總施工費用百分之九。是否符合營建署目前既定政策，建議宜先與署方洽商。	已配合委員意見修正，採 3%估列。
下水道工程處污設隊		
1.	P.55 自來水未普及地區之污水處理費應如何徵收？	依投資契約範本（95.01.16）之 8.4.5 非自來水用戶之計價方式規定： 甲乙雙方與事業或使用溫泉水之接管用戶，應依實際狀況列入本契約第 8.4.7 條之非接管戶自來水量計算並協調自來水量計算方式。協調不成時，甲方得要求乙方或該用戶裝設污水錶或量水設施。
2.	P.84 污水處理廠附屬事業範圍區內是否可規劃相關配套方案以善用中港溪之觀光資源？	中港溪之海口景色優美，夕陽落日餘暉紅，出海口樹林區都是水筆仔，屬胎生植物，已列入保育類稀有植物，早在三十餘年前，鎮公所為配合兩岸堤防維護，將散生於岸邊泥土中的水筆仔移植於現處，迄今樹林叢生，對護岸的功能幫助不少。平時各科鳥類棲息在樹上，鳥鳴聲清脆悅耳；樹下泥沼地魚蝦成群，難得一見的彈塗魚也存活於此，是一處生機旺盛的生態環境。因此，鎮公所與西南獅子會在此合建瞭望臺（觀海樓）一座，並加強綠美化，供民眾休息與觀賞，兼俱環保、學術研究、休息等功能。而竹南為工業發展快速的城鎮，工業化隨著新竹科技園區的快速成長，為使鎮民增加休閒場所並與中港溪周邊景觀相容，可於資源回收廠區利用回收水源加強景觀綠化。
3.	P.85 污水處理廠區之設計是否應考慮預防淹水之相關措施？	應作好污水處理廠區排水設施。
4.	P.92 污泥之最終處置中是否考慮加入以『堆肥』方式處理以增加經濟效益？	堆肥之效益需由市場機制及是否有可供堆肥之地點而決定，污泥之最終處置將不排除堆肥之選項

苗栗竹南頭份先期計畫書（修訂版）審查意見（95.03）

項目	意見	回覆
5.	P.214 施工過程中管線遷移所產生的風險及對策？	已於該表中增加施工過程中管線遷移此一項目。
下水道工程處中區分處		
1.	水理計算，已修正為設計指南格式，但尖峰流量項下流速、流量、水深比皆有誤請修正。	遵照辦理。
2.	水理計算，部分管段覆土深不足 2 公尺，甚至不足 1 公尺，請修正。	遵照辦理。
3.	水理計算，大於 600mm 管段水深比採 0.8，但頁 65，（八）設計水深比，大於 600mm 管段採 0.7，請統一。	遵照辦理。
4.	頁 64（七）管渠接合方式，請將「水面」改為「設計水位」。	依據 94.11.29 先期報告審查郭龍朗委員意見“本章節增將最後一句「建議採用水深 0.8 管徑之水面接合……，0.8 深度處保持一直線為原則」予以刪除為宜。僅留水面或管面接合即可。”
5.	頁 38 水文，資料豐富可惜獨缺污水處理廠放流處水位資料，請補充。	中港溪流域為水利署第二河川局所管轄，河川水位應依據具有公信力之單位(如水利署等單位)長年實測統計後，再加上暴雨量推算出洪水位。依據所蒐集之水文資料，本計畫污水處理廠之位置恰位於支流南港溪之上游不遠處，其計畫洪水位應大於 7.47 一些。
6.	請依「中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法（95.1.16 修正）」，修正苗栗縣政府須負擔地方配合款工程項目之經費，及說明苗栗縣政府需負擔那些項目經費。	配合依「中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法（95.1.16 修正）」修改辦法重新試算及增列。
7.	今年已為 95 年，分年興建年期請修正？	配合修正為 96 年。
8.	為表示對委員尊重，各委員審查意見，應於修正完成後請委員簽認並加入先期計畫書內。	已配合委員意見，將各委員審查意見回覆請委員簽認。
9.	頁 194 民間所設檢驗室建議增設大腸桿菌一項。	已配合委員意見修正。
10.	頁 61 計畫污水量 48,000CMD，尚未修正為 46,000CMD。	依據本計畫推算之平均日污水量為 46334CMD，且按照目前自來水公司統計全台地區民國 94 年之平均每人每日用水量為 241 公升，而目標年之每人每日用水量以 250 公升應屬合理。如依一般設

苗栗竹南頭份先期計畫書（修訂版）審查意見（95.03）

項目	意見	回覆
		計理念考量風險及安全係數以 1.2 計則污水量將高達 55,600CMD，而本計畫以 48,000CMD 設計已屬保守。但為尊重委員意見，將配合修正為 46,500 CMD。
11.	頁 127 表 1-49 與頁 134 表 1-56 工程費不同，如為年度終值不同，亦請註明基準年，物價指數基準。	表 1-56 為誤值之數字，將配合修正為一致。表 1-49 以 94 年幣值為基礎之工程成本，表 1-56 為分年之工程成本終值。
12.	功能計算與質量平衡過於精簡，將導致有意投標廠商無法檢核或參考，請列出詳細計算過程，所採用參數如非「下水道工程設施標準」或「污水下水道設計指南」所規定者，請註明出處。	配合辦理
13.	質量平衡結果並未確實導入功能計算。	配合辦理
14.	請解釋 104 頁表 1-35，單價調高的理由。	本計畫區之地質以卵粒石為多，因此參考類似工程並經目前工時工率推算而得反應實際之單價。
15.	請將苗栗縣政府工作小組審查意見加入先期計畫書內。	配合辦理
16.	附錄六管網配置圖缺圖例、流向，請補齊。	已配合委員意見補充。
17.	請補面積劃分圖。	由於本先期計畫書報告未來可能提供民間投資人，將另行提供委員參考。
18.	本報告書各項統計表及管網配置圖請檢附電子檔，如*.xls 或*.dwg，以方便檢核。	配合辦理
馬惠美委員		
1.	依據營建署制頒之合約範本，「建設成本」、「建設費」、「委託處理費」等均各有其定義及內容，然本先期計畫書內容有使用「建設費」、「工程建設費」、「工程建造費」、「工程建設經費」、「工程經費」、「興建成本」、「污水處理費」等等，其用語不一，亦無法與未來合約範本採用之名詞統一，請顧問公司通盤檢視，並按合約範本內容統一用語。	配合辦理

苗栗竹南頭份先期計畫書（修訂版）審查意見（95.03）

項目	意見	回覆
2.	摘要-5 第 2.3 條「投資興建範圍」內容不明。至少應摘要投資興建之項目及規模。	已配合委員意見補充。
3.	摘要-10 第 4.6 條「營運資產移轉及返還」以及 p195 第 4.2 「營運資產移轉及返還」部分： （一）「許可年限屆滿前之營運資產移轉」部分 1.規劃內容記載「因可歸責於民間機構之事由而終止時，民間機構應依前述之移轉標的於終止時之狀態無償移轉予主辦機關」，前所述「依前述之移轉標的」係何所指？ 2.其餘規劃內容多處與營建署合約範本第三版架構不同，請總顧問說明何以不採納營建署範本之理由。 （二）「無償移轉」部分：應表明此係指許可年限屆滿 時之移轉,且「附屬事業」亦應無償移轉。 （三）「移轉程序」部分：內容與移轉程序無關。 （四）「移轉時及移轉後之權利及義務」部分：規劃內容記載「許可年限屆滿前，民間機構應委託公正、獨立，且經主辦機關書面同意之專業機構進行營運資產總檢查…」，請確認是否與營建署最新合約範本架構相同。 （五）標題均有「資產之返還」，但未說明有關返還之部分。	敬謝指教，將依內政部營建署訂頒之投資契約範本修正。
4.	P23 第（4）（5）項記載由次優申請人遞補議約、簽約部分，似與促參法第 45 條規定不符，促參法第 45 條第 2 項明定：「經評定為最優申請案件申請人，如未於前項規定時間籌辦，並與主辦機關完成投資契約簽約手續者，主辦機關得訂定期限，通知補正之。該申請人如於期限內無法補正	敬謝指教，說明如下： 一、綜合觀察促參法第十一條、第四十五條、及促參與施行細則第二十二條之規定，皆以「『簽約』手續」或「『簽訂』投資契約」表示整個簽約之過程。因此，所指「『簽』約」應係包含簽約過程中之「議約」階段，並非僅限於「用印或簽名」的最後階段。 二、進一步參酌內政部營建署所頒「促進民間參

苗栗竹南頭份先期計畫書（修訂版）審查意見（95.03）

項目	意見	回覆
	者，主辦機關得決定由合格之次優申請案件申請人遞補簽約或重新依第四十二條規定公告接受申請。」，故促參法似無允許與次優申請案件申請人議約之程序，此部份建議於申請須知擬定及公告前向工程會確認。	與污水下水道系統興建營運」招商作業導引附件九「預定甄審作業時程表」所列各項工作內容。當甄審會評選出最優申請人後，整個簽約過程之工作內容區分為：議約、提送投資執行計畫書、核定投資執行計畫書及完成簽約等四個階段。係以「議約」為簽約手續之開端，另以「完成簽約」為簽約手續之完結。 三、綜上情形，本先期規劃書乃以「...次優申請案件申請人遞補『議』約」，用以表示「次優申請案件申請人遞補『簽』約」之同一意思。並補充規定「次優申請案件申請人於接獲遞補議約通知後，應比照...最優申請案件申請人所辦理事項及時程，完成與主辦機關之議約與簽約作業...」，以備萬一發生須由次優申請人遞補簽（議）約時之作業依據。 四、另本先期規劃將修訂增加主辦機關於通知次優申請人遞補議約前，應先經甄審會之決議後行之。換言之，次優申請人只有被動接受通知遞補議約的地位，並無主動要求遞補議約之請求權，以杜絕任何可能的弊端或圍標情事。 五、另將遵照委員意見，於本計畫申請須知公告前，洽促參法主管機關工程會及內政部營建署，以進一步確認上述說明情形是否符合促參法之規定。
5.	P221 表 8-2「管線遷移費」部分，與 P216、217 第七點描述不符。因管線遷移費於管線總施工費之 9%之範圍內始為政府負擔，超過者即由民間機構負擔。	已配合委員意見修正，管線遷移費採 3%估列。

附錄八-3

營建署94.11.29審查會意見

苗栗竹南頭份先期審查意見

項目	意見	回覆
台灣經濟研究院		
1.	水資源回收中心及進廠道路之用地變更預計時程可否配合後續招商作業，請補充說明。	經查水資源回收中心及進廠道路之用地變更已全部完成，可配合後續招商作業。
2.	第 22 頁關於興建營運契約之內容，請參酌署內投資契約範本修正，另因興建營運契約性質上屬繼續性契約，並無解除契約問題，請刪除。	參酌內政部營建署所擬投資契約範本，修正如下： 本計畫之興建營運契約內容至少包括：1.契約期間、興建營運權限及民間機構工作範圍。2.主辦機關應辦、協辦事項。3.用地之交付與維護。4.興建及工程控管。5.污水處理費之計算及土地租金。6.營運、移轉及監督。7.附屬事業。8.融資、保險及履約保證。9.不可抗力與除外情事。10.缺失及違約責任、終止契約。11.爭議解決、其他條款。
3.	第 23 頁，議約及簽約程序請增訂與最優申請人議約不成之處理機制。	1.3.6.八、議約及簽約程序之 2.議約及簽約程序-(6)部分即屬最優申請人議約不成之處理機制。
4.	第 24 頁，為便於將來專用下水道及其他用戶申請自行納管，請苗栗縣政府增訂下水道納管標準之相關規定。	參考臺中縣政府所發布「臺中縣污水下水道用戶申請納管及聯接使用審查作業要點」，並考量實際需求面，本府已著手研擬「苗栗縣污水下水道用戶申請納管及聯接使用審查作業要點」。
5.	第 213、214、215 頁表格中之風險項目與第 212 頁文字敘述全部不符，請修正。	已配合修正： 表 7-1 一般性風險之各參與主體配置表、 表 7-2 興建期風險之各參與主體配置表、表 7-3 營運期風險之各參與主體配置表、表 7-4 一般性風險之管理措施、 表 7-5 興建期風險之管理措施及表 7-6 營運期風險之管理措施
6.	第 214 頁，表 7-4:民間機構破產風險之管理措施提及最低營運量保證，惟目前付費機制並無最低營運量保證設計，請修正。	已配合修正表 7-4。
7.	第 215 頁，表 7-5 違建拆除未按預定時程之風險管理措施提及違建拆除為政府協助事項，應為承諾事項之誤，請修正。	配合修正由本府負責用戶接管之相關違建認定與拆除工作。
8.	提供污泥處置地點應列入政府承諾事項。	因本府無法承諾污泥處置地點之提供，建議仍列為政府協助事項。
9.	協助進行管遷作業請改列政	1. 配合修正協助進行管遷作業改列政府協助事項。

項目	意見	回覆
	府協助事項；另管遷費用補助仍為政府承諾事項，惟補助上限及基準請補充說明。	2. 管遷費用補助仍為政府承諾事項，目前營建署投資契約範本 4.5.6 規定：「管線遷移所需之費用，未超過乙方管線施工總費用百分之三部分，由甲方負擔。」但配合 93 年 11 月 23 日營署工程字第 0932919210 號函：「污水下水道單位通知其他地下管線配合遷移，其遷移之日在 94 年 1 月 1 日以後者，遷移（含永久及臨時遷移）經費由污水下水道單位全額負擔」，建議修正為「管線遷移所需之費用，縣府每年所支付民間機構之管遷費用不超過乙方管線總施工費用百分之九，若某一年度管遷費用超過前述上限金額時，超過部分由縣府於下一年度再支付民間機構。」之方式，較為公允。
10.	第 220 頁，表 8-3 之管遷費用、土地償金及違建拆除費用並非依中央對直轄市補助辦法辦理，請修正。	已配合修正表 8-3。
11.	報告中出現委託污水處理費及污水處理費等用語不一致，請統一為「污水處理費」。	已配合修正。
12.	P 76, 圖 1-21(流程示意圖)似乎過於簡單，有加強必要。	已配合修正流程（詳圖 1-22 山子坪水資源回收中心處理流程示意圖）及文字敘述。
13.	污泥濃縮、消化及脫水機之上澄(過濾)液返送回進流抽水站之目的為何？請檢討說明。初沉池與二次沉澱池之浮渣流向請檢討；圖中無 P78 所述之除油池？廠內回收水有分消毒與無消毒(P80)，該流程圖並無法分辨；放流系統(P80)遇雨季時有壓力排放之設計，放流抽水站為非常重要單元，為何該圖只使用文字敘述？	同上，回收水處理流程已分消毒與無消毒兩種。
14.	P 81, 遺漏污泥消化池之功能敘述，請補充。	已配合修正補充污泥消化池之功能敘述。
15.	P 82, 質量平衡計算表中進流 BOD 以 180mg/l 計，與 P71,72 推估值不吻合，請說明。	進流 BOD 應為 170mg/l，已配合修正。
16.	P 83, 喜氣消化池位置與	已修正為：

項目	意見	回覆
	P105 所述內容不吻合，請說明。	第一期先興建污泥喜氣處理池，在第二期時並挪為生物處理單元池，第二期則興建厭氣消化槽。
17.	P 87, 11. …管徑小於或等於 600mm 者,其沉下變位量至少 200mm, 所述為何，請說明。	可撓管之功能為可承受結構體與管線間變位量達 200mm 之沉陷。
18.	P 101, 圖 1-31 分期分區圖之各期實施範圍與 P100 與 P103 內容不吻合，請說明。	已修正圖 1-32 分期分區圖之時程，以配合 P100 與 P103 內容。
19.	P 112, 表 1-42 中 NaOCl 藥品所列使用單元有誤，請修正。	污泥脫水應修正為消毒系統。
20.	P 178, 有關放流水質標準之 BOD5 與 SS 需小於 20mg/l 與 P82 質量平衡計算表之試算結果不吻合，請說明。	放流水質標準係規定 BOD5 與 SS 需小於 30mg/l，已修正 P.178 為： 本水資源回收中心放流水須符合環保署依水污染防治法第七條第二項公告之國家放流水標準，相關水質項目及限值。
21.	P.1-119 融資機構觀點：敘述部份少列負債權益比部份，請修正。	已配合增列。
22.	P.1-121 計畫起始年：為何起始年為民國 97 年	配合修正為民國 95 年。
23.	P.1-121 物價上漲率：操作維護費如何於當期消費者物價指數進行調整，請說明。	請參考 P1-137 至 1-138 之費率調整說明。固定及變動操作維護費為民間機構於投標時之每 CMD 污水處理操作維護費報價乘請款年度所適用之物價調整數乘每月實際污水處理量所得之金額為每月應支付之操作維護費，物價調整數係於每年初依據行政院主計處（或其他官方統計資訊）統計公佈之前一年度消費者物價指數與基期年之消費者物價指數計算。
24.	P.1-121 折舊、攤提與重置：折舊請參考委員對契約範本所提意見，各期興建後之折舊年限，應以距離特許營運年終止年為上限，避免期末有無償移轉損失。	配合意見按許可年限其剩餘年期提列折舊，因本計畫屆時為無償移轉，此民間機構於營運年終止後，所有資產皆為無償移轉損失。
25.	P.1-123 融資期間：整個融資期間達 18 年，且寬限期設定 3 年，實務上是否可行宜再與融資機構確認。	配合修正融資期間固定於 15 年內。
26.	P.1-123 營運週轉：	配合修正應收帳款以 60 天估算。

項目	意見	回覆
	應收帳款收現日數 30 日可能過短，以契約範本目前之規定應收帳款為 60-75 日，請參酌。	
27.	表 1-53 分年固定操作維護費用： 表中所列之分年固定操作維護費用每年不同，未來民間廠商實際在營運面臨分期核定時，即須就每年不同之固定操作維護費用做調整，而該金額可能牽涉實際營運之期程變更，與投標文件所列之金額不同，該部分是要求鑑價機構評估每年經費或有其他方式調整，請考量。	本計畫依投資契約範本考量營運時間及成本試算出每 CMD 之固定操作維護費用為一固定值，雖固定操作維護費用每年不同，但未來民間廠商實際營運時本府將以每度操作維護費用與實際處理水量合算每月之操作維護費用，不會牽涉實際營運之期程變更。
28.	表 1-54 分年變動操作維護費用： 為何流動電力費及流動水費非每年變動，而是固定於幾期始發生變動，則其是否可為變動操作維護費。	已配合工程部分操作維護費（流動電力費及流動水費）計算方式之修改，一併修正。
29.	P.1-135 建設費攤提收入： 折現率超過 10%，顯著過高，請修正。	經重新試算後，本計畫之折現率為 9.98%。
30.	P.1-137 表 1-56 結算工程時間表： 依目前契約範本之分期規範，其分期有誤，請修正。	已配合依契約範本修改。
31.	P.1-140 表 1-58 資金來源與資金用途： 表中所列水資源回收中心總合數字與表 1-49 不符，請修正。	已配合修正。
32.	P.1-142 表 1-60 預計損益表： 欄位錯置，請更正，且請就營業收入、營業成本費用、營業外支出分別列細目及數字。	已配合修正。
33.	P.1-143 表 1-61 預計資產負債	本計畫之法定盈餘公積依照公司法 237 條規定「於分配盈

項目	意見	回覆
	表： 法定盈餘公積之提列請參考一般上市櫃公司之提列方式。	餘後提出 10%為法定盈餘公積」。
34.	P.1-145 表-63 預計現金流量表： 進入營運期後，部分所需資金應可由營運挹注，無須另外融資。另開辦費金額甚高，請說明開辦費包含哪些項目。	開辦費指公司自開始籌備至成立為止，與公司設立有關之所有支出，如律師與會計師公費、設立登記之規費及其他與設立直接有關之費用，並自開業之日起，依稅法規定逐年攤提，開辦費除一些固定支出外，其費用高低往往與所承做之計畫規模相關，因此本計畫假設開辦費為固定費用 5 佰萬加上工程經費之 0.2%。
35.	請列每股平均處理水量成本	請參考 p1-137 本計畫每噸平均處理水量成本為 35.22 元。
36.	建議可進行當水量變動導致興建期程變更之情境模擬分析	請參考表 1-68 實際污水量變動敏感度分析，此表已說明水量變動導致興建期程變更之情境分析。
37.	請考量目前之付費機制規劃，配合未來污水下水道 BOT 建設採分期核定下，費率應如何調整確保民間廠商收益，包含調整之前提及方向。	目前付費機制已預先考慮未來污水下水道 BOT 建設採分期核定之可能，如何調整其他費率（例如物價波動、法規修改、實際水量與預估水量差異過大等）以確保民間廠商收益，將另於契約中一併考量。
38.	重置部份，請考量重置分兩年施工，並於重置完成年度一次給付金額給民間廠商	配合辦理，並修正於 p-121。
39.	1.3.6 重要相關法律問題分析，請補充違建拆除對策分析及流程圖。	配合辦理，已補充 1.3.6 一、主辦機關（苗栗縣政府）辦理拆除違章建物之對策及圖 1-3 用戶接管違建物處理流程圖。
40.	P.20 專用下水道銜接公共污水下水道之可行性，提及「主辦機關得加強對專用下水道之稽查，於不增加專用下水道用戶負擔之前提下，以宣導及鼓勵之方式…」，然專用下水道自發性納入公共下水道之用戶仍必須支付使用費，請補充。	由於現行下水道法中未強制專用下水道用戶應銜接公共下水道，是以建議採勸說、獎勵、補助或開徵水污費等方式爭取專用下水道用戶接管。並已於報告中補充：「 <u>附帶說明，自發性納入專用下水道之用戶仍必須給付使用費。</u> 」。
41.	P.24 苗栗縣污水下水道使用費徵收自治條例是否符合「污水三期建設計畫」之設定，初期以每度收取 5 元，	苗栗縣政府擬定之「苗栗縣污水下水道使用費徵收自治條例」目前正在立法中，將配合「污水三期建設計畫」之設定，初期以每度收取 5 元，每五年調整 20%。

項目	意見	回覆
	每五年調整 20%？請顧問公司協助縣府擬定之。	
42.	P104 表 1-35 污水管線主次幹管及分支管單價比較表，請增列目前經營建署通過之他案單價，以利比較；另亦請補充用戶接管單價比較分析。	1.配合辦理，污水管線主次幹管及分支管單價比較表已增列目前經營建署通過之他案單價，修正如表 1-35 污水管線主次幹管、分支管及用戶接管單價比較表。 2.本案用戶接管與目前經營建署通過之他案單價比較分析已敘述於 P.103。
43.	1.4 工程技術可行性分析，請補充機電設備重置規劃及對策。	配合辦理。已補充： 1.4.3 二、(二) 機電設施重置費 機電設備於耐用年期 15 年屆滿後，按機電工程造價現值之 60%重置，分二年重置，本計畫 BOT 許可年期內僅重置乙次計。
44.	P.56 十三，請補充未開闢道路之比例及影響。	已敘述於表 1-29 及 P.71 <u>5.管網配置未開闢道路情形檢討</u> 。
45.	請補充工程、財務、法務人員簽名。	配合辦理。
46.	請補附財務光碟。	配合辦理。
47.	請補充各章摘要。	配合辦理。
48.	P.102 表 1-33，用戶接管加計巷道連接管第一期平均成本為 2.775 萬元，第二期為 2.96 萬元，第三期為 3.24 萬元，似乎偏高，建請檢討。	已檢討如 1.4.3 一、(一)： 每戶用戶接管平均建造費用現為 18,300 元/戶，但因該工程單價係為用戶端至分支管網人孔端之費用，為避免重複計算，本計畫係以上述原則計算出用戶端至分支管網人孔端之費用後，減去巷道連接管之費用，以求出平均每戶用戶接管費用，得到每戶用戶接管平均建造費用為 7,800 元/戶。
49.	P.118，表 1-46，第三期預計實際處理量，第 18 年才達 32,434CMD，卻在第 14 年即擴廠，似嫌過早，建請檢討修正。	已修正於第 17 年完成擴廠。
50.	P.125 履約保證金，「第三期水資源回收中心工程全數完成後再退還 1/3」，惟以目前機制，第三期水資源回收中心未必會興建。	修正為：水資源回收中心全數興建完成後再退還三分之一。
51.	P.192 實際進流污水錶數配套措施，建議以自來水抄見量為污水錶之上限檢核值，避免入滲及雨水過多。	已刪除該部分內容，相關配套措施建議回歸營建署投資契約範本為準。

項目	意見	回覆
52.	P.206、P.207 政府預算金額規劃：四、違建之拆除 五、興建期間之督導費用分別應由主辦機關與民間機構負擔，請修正。	四、違建之拆除建議仍應由政府編列預算支應。 五、興建期間之督導、稽核及行政費用並非品質及安全管理監督顧問之費用，建議仍應由政府編列預算支應。
53.	表 1-35 管線單價比較表，本計畫係採一般土層或卵礫石層標準。	本計畫係採卵礫石層標準。
郭龍朗委員		
1.	P.63 (三) 最小管徑章節中之巷道連接管線(公有)最小管徑採用 200mm 一節： (1) 埋設在私地內應非屬(公有)。 (2) 署頒設施標準或設計指針或日本設計指針，巷道連接管最小管徑為 150mm，似非 200mm φ 以避免積污。	(1) 遵照指示修正，刪除(公有)字眼。 (2) 雖營建署污水下水道設計指南建議採用最小管徑 150 mm或以滿管流量來設計流量，惟因考量以往用戶接管之經驗，若巷道連接管採 150mm 易發生堵塞造成維護上之困擾，一般建議巷道連接管最小管徑採用 200 mm，公共污水管線最小管徑採用 200 mm。
2.	同頁表 1-23 污水下水道各管徑之最小坡度： (1) 宜註明 $\leq 500\text{mm } \varphi$ 之水深比為 0.5； $\geq 600\text{mm } \varphi$ 之水深比 0.7，俾免誤導。 (2) 600mm $\varphi \sim 1,200\text{mm } \varphi$ 600mm φ 之最小坡度，經核算應為： 600mm $\varphi - 0.00085$ 、 700mm $\varphi - 0.00070$ 、 800mm $\varphi - 0.00056$ 、 900mm $\varphi - 0.00048$ 、 1,000mm $\varphi - 0.00041$ 、 1,100mm $\varphi - 0.00038$ 、 1,200 mm $\varphi - 0.00033$ ，請再核算之俾免誤用。	已配合修正。
3.	P.65 (八) 管渠結合方式擬採用水深 0.8 管徑之水面結合一節應不妥適，由於 500mm φ 以下之水深為 $\leq 0.5d$ ，600mm φ 以上之水深為 $\leq$	已配合修正。

項目	意見	回覆
	0.7d，若 500mm φ 管與 600mm φ 管均採 0.8d 水深接合時，則在理論上必產生倒流現象，故建議本章節增將最後一句「建議採用水深 0.8 管徑之水面接合……，0.8 深度處保持一直線為原則」予以刪除為宜。僅留水面或管面接合即可。	
4.	同頁之（十）設計水深比章節中，擬採 $\varphi \leq 600\text{mm}$ 者 $d/D \leq 0.5$ 、 $\varphi > 600\text{mm}$ 者 $d/D \leq 0.7$ 一節，似與署頒設施標準及設計指針之規定不符，即 $\varphi \leq 500\text{mm}$ 者 $d/D \leq 0.5$ 、 $\varphi \geq 600\text{mm}$ 者 $d/D \leq 0.7$ ，請檢討之。	已配合修正。
5.	P.72 表 1-30 污水量及污染量推估表中之「污水量」應補加 CMD 為單位。	已配合修正。
6.	P.82 表 1-31 質量平衡計算摘要表中之 Wastewater Flow 進流污水 Q_{ave} 、 Q_{max} 及 Q_{peak} 等時變遷水量分別為 48,000、67,200 及 88,800CMD 等不同水量，但時變遷之水質 SS 及 BOD 卻為同一數值 180mg/L 應不符實際，依據文獻資料一般在上午 7-8 時之 BOD 及 SS 會高達 300~600mg/L 之進流水水質，建議檢討之。	進流污水之水質 SS 或 BOD 於污染發生污染源確會隨時變遷而變化，故於最大時進流污水流量時，已酌予考量水質的變化。
7.	附錄六之水理分析表，建議改採署頒標準表格式，俾求統一。又缺乏污水量計算，請補充之。	已配合修正。
8.	附錄七功能計算書章節中： (1) 「8.生物處理單元」所設定之 MLSS 為 2,500mg/L 已超高限應不妥適，一般標準活性污泥法之 MLSS	(1) 配合修正為 1750mg/l (2) 配合修正為總需風量 300m ³ /min (3) 生物處理單元之 MLSS 已修正為 1750mg/l，初沉池之水面負荷率已降低為 45m ³ /m ² ·day

項目	意見	回覆
	設定範圍為 1,500~2,000 mg /L，如 MLSS 採高值將喪失因應處理負荷變遷之功能及彈性，建議應予調整為標準規定。又 MLSS 過高亦影響二沉池之沉澱效果及放流水透視度，故建議調低之。 (2) 「8.生物處理單元」之倒數第 4 行「總需氧量 300m³/min」應修正為「總需風量 300m³/min」。 (3) 功能計算書章節中之多項處理單元，例如生物處理單元之 MLSS 或初沉池之水面負荷率等，均採上限值、甚至已超出上限值，雖可降低建造成本，但甚影響工程品質及增加操作營運之困難，請檢討之。	
黃時中委員		
1.	(11) 四、融資及租稅優惠提及本計畫適用促參法第三十一條主辦機關得洽請金融機構或特種基金提供民間機構中長期貸款，不受銀行法第 33 條之 3 及第 84 條之限制。該項優惠僅限於重大交通建設，本計畫無法適用。	已配合修正。
2.	表 1-13 及表 1-14 竹南鎮及頭份鎮歷年人口統計表有關年成長率之計算有錯誤。例如頭份鎮 87 年人口較 86 年減少，惟年成長率仍為 0.99%。	年成長率係以今年人口數除以去年人口數而得。年成長率 0.99%係 99%之誤植，已修正。
3.	(p121)二、許可期間：規劃水資源回收中心第三期自 110 年至 111 年興建，惟表 1-47(p121)評估年期規劃表顯示水資源回收中心第三期	配合修正。

項目	意見	回覆
	係自 107 年至 108 年興建。	
4.	(p121)表 1-47 評估年期規劃表顯示水資源回收中心第一期自 95 年至 97 年興建，在其前之二、許可期間規劃用戶接管自 98 年至 112 年，惟營運估年期為何自 97 年至 129 年？	配合修正。
5.	表 1-34 竹南頭份污水系統分期工程經費細分估算表 (p103)顯示之合計數與細目加總不符。	配合修正。
6.	(p137)表 1-56 結算工程時間表有關工程結算期間從 2 年至 8 年不等，結算期間之規劃原則為何？	原規劃為配合水資源回收中心興建期程及重增置費用計算結算期程，故有 2~8 年不等。修正報告將依水資源回收中心興建完成時點為工程結算點，若超過 5 年，以 5 年為結算點。
7.	表 1-59 資金運用及來源表 (p140)顯示分年償債比率自 98 年至 102 年皆低於設定之 1.2 標準，且融資至 127 年(即特許期滿前 2 年)才償還完畢，融資計畫不可行。	本次修訂已配合修改，因本計畫初期建設費攤還收入遠低於實際建設成本支出，致初期償債能力略顯薄弱，然主要工程完工後，收入漸趨穩定，因此整體而言仍具備融資可行性。
8.	表 1-60(p142)預計損益表之項目欄位似有錯誤。	配合修改。
9.	股利分配原則不清楚，採用盈餘轉增資方式以避免保留盈餘課稅，惟帳上留存過多現金不予分配不合理。	配合修正，使用減資之方式避免帳上存留過多現金。
10.	預計現金流量表 129 年為何有投資活動淨現金流入 7 千萬元？其性質為何？	為誤值數字，已配合修正。
11.	預計資產負債表至 129 年仍留存現金 50.73 億元未予分配，恐造成股東權益報酬率低估。	配合修正，使用減資之方式避免帳上存留過多現金。
12.	依預估現金流量表，自 103 年後營運活動淨現金流量及融資即足以支應投資需求，似無辦理現金增資之必要。	配合修正，將融資及現金增資年期縮短。
13.	依表 1-65 投資效益指標彙總	本計畫未來將由民間機構興建營運，應著重股權面之財務

項目	意見	回覆
	表，加權平均資金成本率(wacc)為 5.71%，本計畫之計畫內部報酬率為 8.32%，計畫淨現值為 981 百萬元，在股東要求投資報酬率為 10%情形下，股東投資內部酬率不可能為 10%，應大於 10%。	結果。為給民間機構合理利潤以 10%為股東投資內部報酬率，本案在淨現值為 0 之情況下，反推合理之污水處理費，股東內部報酬率為 10%應屬合理，另以本案之特性計畫面之財務結果較不具參考價值，然計畫面表現較佳，乃因其折現率(5.76%)較小所致。
14.	表 1-68 實際污水量變動敏感性分析結果，第三期水資中心延後興建，甚至不興建，其報酬率反而比原計畫要高，此項推論結果似不合理。	配合修正。
15.	基本假設參數(p123)設定融資期間最低償債能力不小於 1.2，惟(p153)融資綜合分析卻指出為滿足銀行融資條件要求，DSCR 至少需高於 1 以上，兩者不相符。	兩者統一修正，最低償債能力不小於 1。
16.	表 1-70 委託服務費與下水道使用費比較(P155)其金額似有誤。	配合修正。
17.	6.3.1 二、既有管線遷移費(206)規劃既有管線遷移費由政府負擔，惟應以總管網建設成本 3%為上限。	目前營建署投資契約範本 4.5.6 規定：「管線遷移所需之費用，未超過乙方管線施工總費用百分之三部分，由甲方負擔。」但配合 93 年 11 月 23 日營署工程字第 0932919210 號函：「污水下水道單位通知其他地下管線配合遷移，其遷移之日在 94 年 1 月 1 日以後者，遷移（含永久及臨時遷移）經費由污水下水道單位全額負擔」，建議修正為「管線遷移所需之費用，縣府每年所支付民間機構之管遷費用不超過乙方管線總施工費用百分之九，若某一年度管遷費用超過前述上限金額時，超過部分由縣府於下一年度再支付民間機構。」之方式，較為公允。
總工程司室 張邦興簡任正工程司		
1.	由本案工程成本敏感度分析得知，管線興建成本為三項工程成本中影響最大者，為計畫成敗之重要因素。而影響工程成本者首推為工程規模之估計，而工程規模則以計畫區人口推估為重要依據。	遵照指示辦理。

項目	意見	回覆
2.	本案人口至 129 年（目標年）採飽和曲線法推估為 163,080 人，但鑑於台灣地區人口出生率已逐年下降，人口自然增加呈現負成長現象，再加上自民國 70 年起 23 年間計畫區域在加計人口遷移因素後，平均年成長率僅 1.01%，由於計畫區內未來並未有重大產業計畫引進，而台灣地區之中小企業又有逐漸關廠外移之趨勢，因此本計畫之人口有高估之情形。建議改採最保守之推估方法推估，並在加計前述之影響因素後予以調整目標年人口規模。	雖因頂埔部分區域劃入竹科之竹南預定地，其污水量不納入本計畫範圍，但進入竹南科學園區之工作人員，將有可能選擇較接近工作地點居住，因而本計畫區範圍內將因科學園區而吸引人口，且科學園區為國家發展重點計畫，例如新竹已經將竹北、竹東、香山等地包含在內而逐漸發展成都會區，考量竹南科園發展，本計畫區之人口仍維持成長。
3.	由以往政府自辦之污水系統建設計畫得知，由於樂觀高估之人口推估，往往造成固定設施投資的浪費，再加上用戶接管率不符計畫需求，而污水供應量不足，造成操作困難或無法操作之困擾，如果是 BOT 案，將造成民間之投資風險，建請慎重考量。	遵照指示辦理。
4.	本案建物調查成果以統計表格呈現，對規劃案之審查並無用處，建築物調查應依不同樓層以不同顏色，標繪於計畫範圍建築發展現況平面圖內（可用最新之航照圖加以現場調繪）。污水主次幹管，應沿高層建築集中區域之主要道路佈設，以減少分支管網管線之總長度，人口集中地區劃為第一期工程，建築發展未達百分七十者劃為第二期工程，未達百分之五十者劃為第三期工程，都市計畫道路尚未開闢，尚未	本計畫之分期計畫係依據先完成下游區域在逐漸往上游區域施作之方式規劃，而各分期內之分標作業，將建議未來承辦之 BOT 廠商，先由人口較密集、都市發展達百分之七十以上及集合式住宅者為第一優先施工之區域。而達百分之五十～百分之七十，及未達百分之五十之區域則依指示分別列為次優先區域及最後期辦理施工，以避免上游管線無法接入系統之介面問題。

項目	意見	回覆
	建築發展或僅有零星建築者，暫不納入興建計畫範圍，將來並需容許 BOT 特許業者有主動調整污水處理廠規模及污水系統管網之權利，以減低總投資成本，降低投資浪費之風險。	
5.	水資中心初步規劃中含有工業廢水 4,137CMD，由於工業廢水應依其廢水性質事先予以藥劑中和或做其他之前置處理，不宜直接排入生活廢水中，以致毒死活性污泥，建議另予考量。	若工業廢水有毒性，該工業廢水需預先處理至符合污水處理廠納流標準方准排入，並非任何類型工業廢水均可納入污水處理廠。
6.	對可能引入之附屬事業類型之規劃，宜先予調查附近產業之種類、規模、空間分佈，並以問卷調查其投資意向及表列環保服務之投資意向後再下定論，不宜以猜測行之。	苗北生活圈配合地方特色產業，以生化科技的發展為重。目前的台糖畜產研究所已著手擴大其研究功能，加上國家衛生研究院及台北醫學院竹南校區的設置，未來竹南將是生化科技重鎮。 而苗栗縣二級產業主要還是聚集在竹南頭份地區，兩地區從業人口已超過全縣從業人口之 40%，三級產業仍是以竹南頭份最發達，竹南的竹科第四期所引進高科技廠商和就業人口，帶動相關金融服務業的發展，可望增進苗北相關三級產業的發展。 惟考量本計畫基地位於竹南南陞，且基地扣除污水回收中心各項設施所需土地後面積所剩不大且零星，故建議未來附屬事業之開發，建議讓民間投資廠商在法規所允許的範圍內，依其本身所擁有的資源與經營能力，配合附近產業之種類與需求來進行附屬事業類型之規劃，提高整體之效益。
7.	有關財務規劃中資有資金僅佔 30%，其餘絕大部分要靠長期貸款，應再補充 P.205 頁 6.2.2 融資來源中「行政院經建會中長期資金」及「促進民間參與公共建設優惠貸款」之貸款餘額是否足夠容納，銀行以自有資金貸款的意向如何，貸款是否須由政府連帶擔保等具體內容。以供政府決策參考。	經查行政院經建會資料，為促進經濟發展，中長期資金已提供 3,000 億元貸款額度供民間投資計畫申貸之用，其貸款餘額是足夠的。經詢問交通銀行及台灣工業銀行等銀行，均表示因污水產業之未來收入穩定，銀行以自有資金貸款之意願高。本案之貸款不需由政府連帶擔保。

項目	意見	回覆
8.	政府預算編列分析中政府辦理事項費用各年加總高達約五億八千萬元，應有詳細項目逐項分析並說明須政府配合辦理之依據及理由，並說明由中央政府或地方政府負擔之理由。（例如交通維持費用或交維計畫製作費用就非屬政府負擔之項目）	已配合修正。
公共工程組		
1.	1. 各章請依規定增列摘要，以利判讀；另用詞請統一將委託服務費修正為污水處理費。	已配合修正。
2.	向用戶收取使用費部份，似未將入滲量等無費水量扣除，將造成政府補貼部份預算編列不足，而對財務評估過於樂觀，但實際使用費挹注部份沒有那麼多。	已配合修正，將無入滲量可能造成之無費水量扣除，政府負擔經費表請詳參表 6-3 分年應付污水處理費、政府辦理事項經費與中央補助金額。
3.	page103 表 1-34 最後合計數量有誤。	已配合修正。
4.	page129 空氣污染防制費文內敘述以工程成本之 0.5%估算，但 p102 及 p106 表中之空氣污染防制費估算比例則分別為 1%及 0.25%，請檢討說明。	已刪除 page129 空氣污染防制費。
5.	page220 表 8-3 中將違建拆除費用與道路使用費原列為中央政府補助部份，請修正為主辦機關補助部份，因為中央並不補助此二項目。	已配合修正將違建拆除費用列為主辦機關補助部份，並刪除道路使用費。
6.	有關重置費用部份，請問列於何處，估算多少？如何辦理，請說明？因報告中無法查知。	將增列重置部份費用說明於 p1-121 及表 1-57，重置部份費用與水資中心建設費一起試算攤提收入。
環境工程組		
1.	第一章前置全計畫總摘要，各章前加各章之摘要。	已配合修正。

項目	意見	回覆
2.	除污水管網及處理廠工程建設經費列表外，應有一張總建設成本表含管遷費、道路申挖費、償金等經費。	配合增列如表 1-50、表 1-51、表 1-52。
3.	P.122 土地租金（每年一元）與 P.133 表 1-53「地租」乙欄及 P.211 第 6.3.3 節土地租金以 3%計收，前後敘述不一致。	配合修正。
4.	P.152 融資利率以 5.17%估算，似有調降空間，以降低污水處理費（39.07 元/CMD）。	因目前利率不斷向上翻轉，而下水道建設計畫之融資期間長達 10-15 年之久，本案考慮長期利率趨勢走向，保守估計以 5.17%估算應屬合理。
5.	P.162 污水廠用地及進廠道路之用地變更已完成，請修正文字內容。	已配合修正。
6.	P.182 污泥處置場地列為政府「承諾協助」事項，依簡報及 P.218 所述應為「協助」事項，文字請修正。	已配合修正。
7.	P.207 四、違建之拆除與遷移於 P.220 表 8-3 列為「中央補助」項目，係由地方政府編列預算執行，非中央補助，請更正。	配合辦理。
8.	P.212 一、3.政策風險…「政策變更」應為「政策變更」，請修正。	已配合修正。
9.	P.221「污水回收再利用」乙節第五行…處理「置」農業…，應為「至」，請修正。	配合辦理。
10.	回收問卷 16 份，請納入附錄一參考。	因問卷均有回覆之單位為潛在之投資人，建議於此階段暫時予以保留，若委員有興趣則另行提供參考。
11.	部分附錄無頁碼，請補充。	配合辦理。
12.	附錄六人孔編號不完整，水理計算表缺人孔上、下游地表高程、覆土深度等欄位。	配合辦理。
13.	人孔編號 O3-2 上、下游管底高程相差近 3m，是否合理？是否需加跌落，以防沖刷。	高程相差 3m 以上需加跌落，以防沖刷，已配合修正。

項目	意見	回覆
14.	附錄八「各單位意見」請將「單位名稱列出」，並將歷次審查會議紀錄納入附錄以供參考。	配合辦理。
環境工程組環北隊		
1.	p65 第(十一)項污水下水道納管標準，僅參採台北市政府之標準，該標準過於寬鬆(BOD 為 600mg/l，COD 為 1,200mg/l，SS 為 600mg/l)，如納接高污染濃度之事業廢水，恐不利污水處理廠之運作，建議再參考其他縣市之納管標準。	經查目前其他縣市之納管標準多尚在制訂中，亦多參考台北市政府之標準制訂，本府將儘速訂定污水下水道納管標準。
2.	p99 污泥處置對策分析之緣由乙節，第 5 行，提到「由於垃圾資源回收(焚化)廠一般均規定，污泥屬不可焚化廢棄物，因此本計畫水資源回收中心產生之廢棄污泥將不得送至焚化爐處理」，請問此規定是從那兒來？依據是什麼？又，次頁(三)分析評估乙節，倒數第 3 行尾，「建議將焚化處理方式列為本案遠程目標，俟竹南焚化爐興建完成後，由民間廠商自行洽商相關清運處理配合事宜」，二者前後顯有矛盾。	已配合查證結果，刪除「由於垃圾資源回收(焚化)廠一般均規定，污泥屬不可焚化廢棄物，因此本計畫水資源回收中心產生之廢棄污泥將不得送至焚化爐處理」該段文字。
3.	p102 表 1-33 下方之本文文字請另頁書寫，以利閱讀。	已配合修正。
4.	p103 表 1-34 分期工程經費細分估算表，合計一欄之數字均有錯誤，請修正。	已配合修正。
5.	p104 表 1-35 污水管線主次幹管及分支管單價比較表，係彙整新莊、中和、新店、台南市、淡水 BOT、楠梓 BOT 之決標價，該表僅以管徑及明挖、推進、短管推進等工	已配合修正。

項目	意見	回覆
	法作區分，實為不足，應再補列地質狀況，方有參考價值。	
6.	p105 二之（一）工程建設費乙節，第 2 行尾出現「本司建議…」等文字，本計畫應以縣府之立場撰寫，不宜有顧問公司之角色出現。	已配合修正。
7.	p115 表 1-44 本計畫分期工程時程表中，有關第一期工程，水資源回收中心於第 1~3 年興建，主幹管於第 1~3 年施作，分支管網於第 3~6 年施作，用戶接管於第 4~6 年施作。建議分支管網可於主幹管完成後接著施作，即於第 2 年即開始，故分支管網及用戶接管工程均可提前一年施作。	本意見相當好，且於計畫期程掌控良好之請況下，可縮短工期，提早完成系統，惟整個計畫未來將採 BOT 方式辦理，其間民間機構亦有其個別之作業方式，及設計理念，如強硬要求民間機構縮減一年，在眾多未確定因素下，民間機構可能考量其契約工期之風險性而卻步，因此建議仍維持原訂之規劃期程，而保留民間機構之彈性空間，以使整個計畫得以順利完成。
8.	p126 水污染防治費部份，本計畫因水污費徵收金額及時程尚不明確，故財務試算尚未考慮此費用。未來水資源回收中心營運時，水污費將由政府支或民間廠商自行負擔是否應於招商前明訂？	已配合修正。水污染防治費已予以估算，詳表 1-52 政府辦理事項費用—各項規費-水污染防治費分年支出明細表。
9.	P133 表 1-53 分年固定操作維護費用表中，人事費 890 萬元/年，行政人事費 274 萬元/年，行政管理費 175 萬元/年，似有偏高，在操作人員方面，p112 表 1-41 列有廠長及技術人員共 25 人(全期)，而行政人員卻編了 1 位主管、2 位專業人員及 1 位一般職工，行政主管之薪水與廠長薪水相同（7 萬元/月），專業行政人員薪水與操作人員相同（3.5 萬元/月），一般職工薪水 2.8 萬元/月，顯不合	(1)人事費用已配合修正如：表 1-41 水資源回收中心人事費用概估。 (2)表 1-42 為水資源回收中心操作所需藥品費與表 1-43 其他費用所包含之化驗室藥品費不同，並未重複估計。 (3)基本電費為契約容量、流動電費為預估用電度數。

項目	意見	回覆
	理，全廠 25 位技術人員需要 4 位行政人員來管理嗎？有關人事費用部份建請再檢討。另外，表 1-42 中之「其他費用」（150 萬~388 萬元/年）與表 1-43 之「藥品費」是否有重覆估計？表 1-42 的基本水、電費與表 1-42 的流動水、電費有何不同？請說明。	
10.	表 1-53 中「品質及安全管理監督顧問費」每年從 379 萬元至 1,499 萬元不等，在第 3 章 3.6 工程督導、稽核及控管乙節，p186 本案系統建造費 40 億元，興建期間有專案管理技術服務費用，營運期間又有委託技術服務之顧問費，35 年總監督顧問費為 2 億 5,400 萬元，由民間機構負擔。而主辦機關又有督導稽核及控管小組，其履約管理顧問費用 35 年計 2 億 2,000 萬元，由政府機關負擔，這些費用將是沈重的負擔，營運期間有需要聘請顧問監督嗎？以目前已完工之政府公辦污水處理廠為例，營運期間由操作單位自行管理，環境管理及放流水水質由環保機關監督，並無需另聘監督顧問。	營運期間履約管理顧問將協助政府機關辦理以下業務： 1.督導民間機構辦理污水下水道興建營運宣導計畫 2.審查營運管理計畫書 3.審查緊急應變計畫書 4.審閱設備功能測試評估報告 5.審閱保養及歲修計畫 6.審閱年度事業計畫 7.審閱營運資產目錄 8.審查附屬事業經營計畫、回饋計畫及相關計畫 9.審閱營運績效說明書及營運改善說明書，並協助主辦機關辦理營運績效評估 10.審查展延工作申請文件 11.審查民間機構提出之重置計畫 12.審查民間機構提出之修建、改建或擴建計畫 13.審閱民間機構提出之月報 14.審查民間機構提出之服務費用請款資料 15.督導民間機構完成污水處理廠品質驗證 16.審查民間機構提出之委託污水處理費及其他政府補助款請款資料。 17.配合出席必要之會議。 18.協助主辦機關辦理上級督導事宜。 營運末期移轉期間履約管理顧問將協助政府機關辦理以下業務： 1.審查民間機構提出之資產移轉及返還計畫。 2.審查民間機構編制之資產清冊。 3.協助主辦機關辦理資產移轉及返還前之營運資產總檢查。 4.協助主辦機關辦理資產移轉及返還相關工作。 營運期間履約管理顧問將協助政府機關辦理以下法律諮詢業務：

項目	意見	回覆
		1.契約變更之處理及建議。 2.提供法律諮詢，必要時提供法律意見書，並依主辦機關指示出席協調委員會。 3.發生不可抗力或除外情事產生爭議時，協助主辦機關對不可抗力或除外情事之通知及認定，並協助主辦機關與民間機構協議補救措施及提供評估建議及協調處理。 4.協助主辦機關進行缺失/違約之認定，並擬辦缺失/違約處理函文，協助主辦機關辦理後續缺失/違約之處理。 5.民間機構興建營運不良無法改善時，協助主辦機關處理民間機構之融資機構行使介入權相關事宜。 營運期間履約管理顧問將協助政府機關辦理以下財務稽核相關業務： 1.審查污水處理費費率調整與財務影響試算。 2.審閱經民間機構會計師查核之年度之財務報表。 3.審查融資計畫書。 4.審閱融資契約。 5.審查民間機構提出資產、設備之轉讓、出租或設定負擔申請。 以上業務皆非目前民間機構辦理事項，故營運期間政府主辦單位仍有必要委託技術顧問辦理相關工程、法律及財務等相關以確保民間機構確實依契約辦理相關事宜
環境工程組環中隊		
1.	竹南頭份原規劃於民國 89 年 8 月完成，當時每人每日污水量採用舊的 330 lpcd，同時採計大量的工業廢水，因此目標年污水量高達 11 萬 CMD，後來配合國家節水政策，每人每日污水量降為 250 lpcd，事業廢水以每公頃 10CMD 估計。總污水量降為 4 萬 8 千 CMD。 在這次「先期計畫書」中，總污水量為 4 萬 8 千 CMD，但是收集系統仍然採用最原始的 11 萬 CMD 的規模配置，主幹管進入污水處理廠的流量高達 22 萬 CMD，建議顧問公司將污水收集系統的規模降下來，以節省建設	(1)本計畫之規劃污水量經人口推估及用水量推估結果建議採 48,000CMD。 (2)部分圖說內容筆誤，造成委員誤解為 110,000CMD 規模之處，已經依委員之意見修正。

項目	意見	回覆
	費。	
2.	頁 45 本計畫區地下水位是地面 10 米以下，還是地表下 3~5 公尺，請再說明清楚。	一般地下水位在靠近中港溪附近較靠近地表面，整體而言本計畫區之地下水位約在地表下 3~5M，但部分地區，如高污染工業區附近，依據參考文獻，因工廠自行設深水井抽取地下水而造成「 <u>部分區域</u> 」地下水位降至地表下 10 米以上。
3.	頁 47，圖 1-13 都市計畫圖缺圖例。	已配合修正。
4.	頁 49 有關人口描述缺頭份交流道特定區人口資料描述。	因竹南頭份都市計畫區及高速公路頭份交流道特定區均位在竹南鎮及頭份鎮行政區域範圍內，報告內容已涵蓋。
5.	依照頁 72，表 1-30 進廠污水水質為 BOD 170 mg/l，SS 180 mg/l，與附錄七功能計算採用進流水質不同請修正。	附錄七功能計算進流水質將採用 BOD 170 mg/l，SS 180 mg/l
6.	頁 117 管遷臨時及永久遷移費用自 94 年起皆由主辦單位負擔。	配合修正。
7.	頁 118，未徵收之私有地面積約為 5 千平方公尺，是如何計算出來的？為何這麼多？	已配合修正。本計畫管線已盡可能配置於都市計畫既成道路上，雖有部分配置於都市計畫非既成道路上，但均未納入數量計算，因次未徵收私有地數量相當有限，建議可予以忽略。
8.	頁 62 表 1-21，計畫污水量為 46,000 CMD，但卻採用 48,000CMD，不合理請修正。	雖經推算結果本計畫區之污水量約為 46,000CMD，但因需 <u>考量安全係數</u> 故仍建議採用 48,000CMD 作為設計污水量。
9.	頁 135 表 1-55，工程支出費用不等於頁 128 表 1-49。	表 1-49 表示之工程費用為 94 年幣值，而表 1-55 之工程費用表現為 97 年終值，故費用不相等。
10.	頁 103 表格的合計不等於總計，請校核。	已配合修正。
11.	頁 102 工程品管費一般採 0.6~2%，本計畫採 2%，建議採合理的比例，不要只採最大比例。	參考其他通過審核案例，本項工程品管費比例應尚屬合理。
12.	附錄七，功能計算：污泥濃縮池，停留時間與固體物負荷有誤。厭氧消化槽未說明中溫或高溫消化，但本計算停留時間，採 15 天介於中溫與高溫之間也不妥，建議採用下水道設計指南或下水道設施標準的參數。	污泥濃縮池停留時間 = 污泥濃縮池體積/進流污泥量 污泥濃縮池固體物負荷 = 進流污泥固體量/污泥濃縮池面積 根據 Metcalf&Eddy Wastewater Engineering Treatment Disposal Reuse 第三版 Table 12-20 所述，Higt-rate 消化槽停留時間介於 15-20 天，本報告停留時間已修正為 20 天

項目	意見	回覆
13.	文字修改部分： (1) 頁 51，八、交通，圖 4-4 => 圖 1-14 (2) 頁 27 圖 1-4，缺峨嵋鄉。 (3) 頁 86 抽水機容量之單位，與內容不符。 (4) 頁 99，七、(一) 緣由，一般均規定規定…. (5) 頁 111 表 1-40，「水封用水」及「污泥脫水系統高分子聚合物稀釋用水」項目之自來水用量請補充。	已配合修正。
環境工程組環南隊		
1.	管徑之選用應參考市場上之產品，如 250mm φ 、900mm φ 、1,100mm φ ，建議調整為量產之管徑。	遵照指示修正。
2.	水理分析表內容過於簡略，如流量 (Q_{ave} 、 Q_{max} 、 Q_{min})、尖峰係數、地面高程、覆土深度等，均未列在表內，建議參考高雄縣獅龍溪污水下水道系統之模式。	已配合獅龍溪案之模式修正。
3.	流速應力求平穩，愈往下游愈大，如人孔 O1 至人孔 O12 之流速變動太大，建議重新計算調整。	已配合修正。
4.	P.65 水深比： $\varphi > 600\text{mm}$ 者 $d/D \leq 0.7$ ，為何水理分析表內部分卻 $d/D \geq 0.7$ ，建議再調整。 $(d/D \leq 0.75)$	已配合修正。
環境工程組污設隊		
1.	都市計畫區中各里不一定完全位在都市計畫區中，請確實估列，以免影響將來招商時水量計算爭議。	與本計畫構想相同，遵照指示辦理。
2.	第 92 頁對於污泥處置方式以有肯定之說明，但第 100 頁又建議縣府應就污泥處置部分協商，應於招商前先確認	已配合修正。

項目	意見	回覆
	污泥處置方式以免爭議。	
3.	第 133 頁編列品質管理及監督顧問費且分攤於固定操作維護費中 2 億多元，是否合適請再檢討。	品質管理及監督顧問費發生於興建營運期間，給付性質屬操作維護費，因與水量變動無關，估參考其他案例分攤於固定操作維護費中。
4.	第 117 頁 1.4.5 管線遷移規劃中管線遷移部分不論是臨時遷移或永久遷移皆已改由施工單位 100%負擔，請修正。	已配合修正。
5.	第 178 頁（四）第 3 將放流口設於廠內最低處採依次揚水重力排放之水力設計，是否有誤，因一般處理廠最低處應設於進流抽水站。	進流抽水站位置宜配合進流管線而配置。 放流口多置於廠區最低處，其目的係使前面處理單元廢水能循重力排放。
6.	本案污水處理廠用地是否有做淹水可能性評估？	根據「防災國家型科技計畫研究評估」報告，苗栗縣淹水分為三級，分別為 0.5~1.0 公尺、1.0~1.5 公尺及 1.5 公尺以上，污水處理廠用地歸屬於最不會淹水的分區。 另依國家災害防救科技中心 90 年 6 月調查之資料與研究成果顯示，本計畫未來將興建之山仔坪水資源回收中心所在之竹南鎮南方邊陲地帶，雨量達每日 600mm 時，將有淹水 0.5~1.0 公尺之可能，故山仔坪水資源回收中心基地周遭排水系統仍應配合現地地形與地勢進行妥善規劃，以避免區域排水系統設計不良所產生之暫時性淹水。
主持人意見		
1.	有關中央對地方補助辦法，補助苗栗縣政府目前為 100%，本辦法為行政命令；視地方政府財政狀況而作調整，建議將先期計畫書內容修正依照中央對地方補助辦法做補助。	已配合修正。
2.	中央政府需要負擔 5.8 億元之項目要釐清，如違建拆除費用是不允許的。	已配合修正。
3.	本先期計畫之縣府專案管理 (PCM) 等費用，主計單位可能反對，建議說明清楚。	遵照指示辦理。
4.	本先期計畫之交通維持計畫為政府應辦事項，因管線在甲、乙雙方合約中，實屬民	已配合修正為協助辦理事項。

項目	意見	回覆
	間單位施工，所以甲方就該項應為協助辦理事項，建議將甲方應辦與協辦事項區分清楚。	
5.	本先期計畫之水理計算，實際採 11 萬 CMD 的規模配置，則與原始的總污水量為 4 萬 8 千 CMD 配置不符，如此必須重新修正。	(1)本計畫之規劃污水量經人口推估及用水量推估結果建議採 48,000CMD。 (2)部分圖說內容筆誤，造成委員誤解為 110,000CMD 規模之處，已經依委員之意見修正。
6.	本先期計畫就工業廢水而言，一般民生污水處理廠，只收集零星工業廢水而非工業區專用下水道廢水，請規劃單位注意。	高污染工業區已劃出本計畫範圍，另請廠商自行處理，本計畫僅考量零星未列管之工業廢水量。
7.	本先期計畫之污水處理費（39.07 元/CMD）於本系統實屬偏高？建議規劃單位就施工費用…財務攤提等費用，建議費用較高部分，應詳加考量修正至實際合理範圍。	配合辦理，本次報告之平均污水處理費已調降為 36.83 元/CMD。
8.	有關建設內容與期程、收集污水量等，是否有圖表格詳加說明，如分區分年建設範圍、處理廠污水處理量等等，以利委員審查。	已配合修正如：圖 1-32 竹南頭份污水下水道系統分期分區圖及表 1-44 本計畫分期工程時程表。

附錄八-4

營建署預審及先期計畫檢核 表意見

本案營建署審查意見及先期計畫檢核表意見處理情形

各單位意見	對應 章節	回覆意見
1.貴府所送『可行性評估(修訂版)』及『可行性評估暨先期計畫書』，依據「民間參與公共建設案件協調及列管作業要點」中「圖一：民間參與公共建設先期計畫書應報請行政院核定之作業流程」，於可行性評估通過才進入先期規劃(撰擬民間參與之先期計畫書)，請貴府所將送文件分成「可行性評估」與「先期計畫書」辦理。	—	縣府已於 94.07.01 完成「可行性評估」與「先期計畫書」之審查，並配合修正「可行性評估暨先期計畫書」封面為「先期計畫書」。
2.貴府是否已核定可行性評估？如已核定可行性評估，請提送可行性評估(核定本)一式 6 份報署備查，並於附錄增列可行性評估歷次審查會議紀錄。	—	可行性評估已通過本案審查委員審查並獲縣府原則同意，並已提送可行性評估一式 6 份報署備查，可行性評估審查會議紀錄則附於附錄八。
3.『可行性評估暨先期計畫書』請依上述作業要點及本署 94 年 3 月 4 日營署環字第 0942903647 號函，更正為先期計畫書，並依預審檢核表整合先期計畫書成適當章節。	—	各章節已配合辦理。
4.請隨先期計畫書檢附試算結果資料檔（存入光碟片），俾利總顧問審查。	—	已配合辦理。
5.『可行性評估暨先期計畫書』P4 五、財務可行性 1.明列各項評估假設參數之備註欄內容「許可年限」請更正與預審檢核表內容一致。	P.4 五、財務 可行性	依據促參法之用語及營建署提供之契約草案，建議採「許可年限」。並已配合修正為「許可年限」。
6.先期計畫書參考「竹南頭份污水下水道系統工程（包括高速公路頭份交流道附近特定區）第一期實施計畫」（簡稱「原實施計畫」）內容，撰寫「促進民間參與苗栗縣竹南頭份（包括高速公路頭份交流道）污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」（簡稱「本計畫」）先期計畫索引用之相關內容，請詳	—	本先期計畫書除引用「原實施計畫」部分資料與本計畫作比較外，均為詳實規劃之結果。

本案營建署審查意見及先期計畫檢核表意見處理情形

各單位意見	對應 章節	回覆意見
實對應於本計畫目標年所需內容，不要將「原實施計畫」之內容照抄。		
7.先期計畫書 P3「許可年限」請依本署預審檢核表修正為「特許年限」並修正相關章節。目標年及目標年人口與附錄一內容不一致，是否參考原實施計畫且平均日污水量同為 48000 公噸，請說明並重新檢討？	P.4 五、財務 可行性	P.4「許可年限」已依預審檢核表修正為「特許年限」，然依據促參法之用語及營建署提供之契約草案，其餘章節仍建議採「許可年限」。 附錄一係 94 年 04 月 13 日提供潛在廠商填寫之問卷，內容所提目標年及目標年人口係當時初步規劃結果，並於可行性評估及可行性評估（修訂本）時均已重新檢討。
8.先期計畫書 1.2.4 投資意願調查，建議建立廠商名冊並註明廠商類別。	—	本計畫已建立廠商名冊於資料庫並註明廠商類別，以利後續辦理招商說明會。
9.先期計畫書 1.3.1 倒數第二行「冀希望……」有贅字，請修正。	先期計畫書 1.3.1	已配合辦理。
10.先期計畫書 1.3 建議請明確定明主辦機關、主管機關與中央目的事業主管機關是為何機關單位。	先期計畫書 1.3.2	已配合辦理。苗栗縣政府為本計畫之主辦機關，中央目的事業主管機關為內政部，促參法之主管機關則為行政院公共工程委員會。
11.先期計畫書 1.3.5 P.19 拆除違建問題需考量民眾再搭違建導致日後污水管線營運維護問題？	—	依據「下水道法」該部分並非維修範圍。但若民眾再搭建行為嚴重影響本計畫營運，可由民間機構以定期、不定期方式檢查網管路線，發現再搭建行為，立即向苗栗縣政府檢舉，苗栗縣政府則採取即報即拆，以維整體利益。
12.先期計畫書 P.31 鑽探資料自 1.龍鳳溝以北區域至 5.真如路以南、全天路以東、中港溪以北之區域，建請將區域範圍明確表示於圖 1-8 並更正「全天路以東……」錯字。	先期計畫書 P.31 鑽探資料	已配合修正文字，並將區域範圍明確表示於圖中。
13. 先 期 計 畫 書 P.33 圖 中「DH-01~DH-10 鑽孔詳圖 2.2」非本計畫內容且圖 1-8 文字掉入 P.34，請修正。	先期計畫書 P.33 圖 1-8	已配合修正圖面。
14.先期計畫書 P.37 最小設計水平	先期計畫書	應配合建築技術規則第 2-30 頁—表 2-5-2：近

本案營建署審查意見及先期計畫檢核表意見處理情形

各單位意見	對應 章節	回覆意見
總橫力公式之 $m = ?$ N_A 及 N_V 調整因子如何運用？與各項 S 係數值之上下標作適當調整。	P.36 (四) 地震	獅潭與神桌山斷層調整因子 N_A 與 N_V 運用。另於先期計畫書 P.36 (四) 中，已摘要建築技術規則部分內容做補充說明。
15.先期計畫書 P.38 年逕流量 61% 是如何計算，請說明？	P.38 (一) 河川水文	年逕流量應為 60%，係以【總年需水量（灌溉需水+工業用水+自來水）/河川逕流量】求得。
16.先期計畫書 P.45 都市發展相關計畫彙整資料詳圖 1-11 與圖 1-12 此二圖邊界略有瑕疵且不清楚，建請修改以對應相關內容。	先期計畫書 P.46 圖 1-11、圖 1-12	圖 1-11 與圖 1-12 係苗栗縣政府公告之都市計畫發展圖，本計畫已盡可能掃描清楚之瑕疵並修正邊界，另提供數值圖如圖 1-13。
17.先期計畫書 P.53 用戶街管線況調查之彙整調查結果如表 1-17，相關調查照片詳附錄三之附圖街廓編號 A~F，建請將附圖 A~F 區域標示清楚。	附錄三	已補充標示於附錄三。
18.先期計畫書 P.53 十 既設污水管線調查內容中於民國 74 年完成「竹南頭份污水下水道系統規劃」；民國 90 年 3 月完成「竹南頭份污水下水道系統檢討規劃」；民國 91 年 10 月完成「竹南頭份污水下水道系統工程（包括高速公路頭份交流道附近特定區）第一期實施計畫」等，但是於 P.31 依據 93.01 苗栗縣「竹南頭份污水下水道系統工程第一期實施計畫」請說明來由，並對應於先期計畫書中引用名詞與內容。	P.31 (三) 鑽探資料	P.31 依據 93.01 苗栗縣「竹南頭份污水下水道系統工程第一期實施計畫」應為 93.05「竹南頭份污水下水道系統工程第一期實施計畫水資源回收中心（含截流站）概念設計報告書(定案本)」之誤植。
19.先期計畫書 P.58 1.每人每日水量分析段落倒數第四行，政府所推動民國 100 年之每人每日用水量「100 公升」，是否誤植請修正。	P.58 1.每人 每日污水量 分析	應為 250 公升之誤植，已修正。
20.先期計畫書 P.59 表 1-19 原實施計畫目標年為民國 115 年而本計畫目標年為民國 129 年，請說明此推	P.60 表 1-19	本表用意在於比較原實施計畫及本案之污染值。

本案營建署審查意見及先期計畫檢核表意見處理情形

各單位意見	對應 章節	回覆意見
估表有何意義？		
21.先期計畫書 P.155~160 缺頁，且 P.151~154 有破損，請修正。	—	已配合修正。
22.封面名稱請改為「先期計畫書」，內容亦請整合成適當章節。	—	已配合修正。
23.P.30 圖 1-7 斷層分佈圖，僅需列出本計畫相關斷層即可，並應放大比例，讓人容易閱讀。	P.30 圖 1-7	已將本計畫周邊斷層做局部放大。
24.有關人口數推估，原實施計畫推估人口為 150000 人，可行性評估改為 172000 人，先期計畫書又改為 163000 人，且 93.12 月之實際人口數竟然不相同造成可行性評估（94.6）表 1-15 及先期計畫書（94.7）表 1-18 所推估人口數完全不同，請說明。	P.58 表 1-18	此乃本計畫範圍改變之故。原提送可行性評估因較原實施計畫新增大埔里、公館里、竹興里、斗煥里、尖下里等非本計畫範圍部分，但評估接管時程並參考審查委員建議後仍採都市計畫範圍，但剔除竹科竹南基地範圍辦理。
25.本計畫採用之目標人口數為 163000 人，與之前各計畫所採用之目標年人口數皆不相同，因人口數關係計畫污水量為一重要參數，應求慎重。請問縣府是否曾召開審查會並就此問題徵詢專家學者意見？	—	說明同上。
26.P.61 表 1-21 所得目標年污水量為 46000CMD，卻採用 48000CMD，似有為採用某現有成果而硬湊數據之嫌，請修正。	P.61（五）計畫污水量推估、P.62 表 1-21	計算結果雖為 46,334CMD 但考量污水處理廠興建期程分三個單元建造 46,334CMD/3 求得平均每單元需處理約 15,444CMD，故一般慣例將以 16,000CMD 來設計，故採用 48,000CMD 為設計污水量。
27.P.70，附件○為何？請說明。	P.71 (2)管網配置道路現況	應為附錄五之誤植。
28.P76.(1)進流閘門中曾鉞及“當水資源回收中心停電時，可手動關閉進流水”那請問污水管線之緊急溢流口設於何處，若無，請設	P.76 圖 1-21 山子坪水資源回收中心處理流程示	已配合設置緊急溢流口。詳圖 1-21 山子坪水資源回收中心處理流程示意圖

本案營建署審查意見及先期計畫檢核表意見處理情形

各單位意見	對應 章節	回覆意見
置。	意圖	
29.P.126 表 1-50，興建營運期間自民國 97 年至民國 129 年共 35 年，有錯誤請修正。	P.126 表 1-50	應為自民國 95 年至民國 129 年，已修正。
30.表 1-50，水資源回收中心之土地租金目前政府僅收 1 元，請配合修正。	P.128 表 1-49	土地租金已配合修正為每年 1 元。
31.P.128，1.管線遷移作業費用以管網工程成本 5%估算與 P.99 矛盾請修正。	P.130 1.管線遷移 作業費用	已配合修正為 3%。
32.P.129 表 1-52 民國 95-103 年，合計欄數字不對，請修正。	P.131 表 1-51	已配合修正。
33.P.151 本計畫之污水處理費率為 44.76 元/CMD，其值高出現有 BOT 案淡水、楠梓甚多，請縣府再詳細審閱。	—	已配合重新檢討審視本案各項單價。
34.附錄二，土壤柱狀圖不甚清楚，請改善。	.附錄二	已配合修正。
35.附錄五，未開闢道路圖，沒有圖例，及道路名稱，請補充，比例尺不全請修正。	附錄五	已配合修正。
36.附錄六，管網配置圖應詳細標明管段長度、坡度、管徑大小、設計污水量、上游管底高程，及下游管底高程。	附錄六	已重新列印。
37.P.111 表 1-43 水資源回收中心人事費，與目前市場相比明顯高估請修正。	P.113 表 1-42	本報告所估水資源回收中心人事費，係參考營建署「提升都市污水處理廠營運管理體系合理化研究」，應屬合理。
38.P.101 表 1-34，污水管線覆土多少以上採推進施工，請註明。	P.102 表 1-34	覆土 3.0M 以上採推進施工。
39.請檢附污水管網之 AutoCAD 圖檔，以方便檢核工程數量。	—	配合辦理。
40.附錄六水理計算，計算表請採用污水下水道設計指南 3.11 節的格式。	附錄六	已配合修正。

本案營建署審查意見及先期計畫檢核表意見處理情形

各單位意見	對應 章節	回覆意見
41.水理計算人孔編號方式，由下游往上游編排以保留上游點編號彈性。	—	此二種方式均能充分達到此一需求，考量未來管線增設及改善工程之需求，可依實際情況予以擴充編碼，原已規劃人孔若於上游需增加管線，可在規劃之管線編碼後加上-1、-2、-3.....予以擴充；若在規劃人孔間需增設中間人孔，則可在規劃管線編碼後加上 a、b、c.....予以區別。建議保留現有編號方式由申請人或民間機構自行決定採何種編號方式處理。
42.水理計算表在 D5 人孔處有水逆流的現象，請修正。	—	已配合修正。
43.水理計算 O 幹管 O12-A14 段高程太低，無法順利流入 A 幹管。	—	已配合修正。
44.水理計算高程太低，無法順利流入主要幹線的包括 P1-4a~P1、P1-3b~P1、P3-5~P3、P7-3-1~P7-3、D5-3-2~D5-3、E4-3~E4、B5-5-2~B5-5 等管段，請修正。	—	已配合修正。
45.水理計算 T8-5~T8 整個管段有被淹沒的情形，請修正。	—	已配合修正。
46.水理計算 O6-5~O6 坡度應可再調整。	—	已重新檢視。
47.附錄七功能計算採用的水質水量與頁 82 的水質水量不同。	附錄七	已修正，請參見附錄七。
48.功能計算粗攔污柵柵條淨距 40mm 低於下水道設施標準。	附錄七	粗攔污柵柵條淨距 40mm 已修正為 50mm。
49.功能計算渦流沉砂池校核實際 DT 太大。	附錄七	渦流沈砂池 DT 已修正為 28.9 sec。
50.功能計算初步沉澱池、生物處理單元未檢核。	附錄七	初步沈澱池已增加檢核表面溢流率，生物處理單元已增加檢核食微比。
51.功能計算二沉池實際面積與檢核溢流率有誤。	附錄七	二次沈澱池實際面積及溢流率已配合修正質量平衡功能計算及工程數量表。
52.本計畫之電子檔請檢附電子檔，(例如 *.exl、*.dwg) 以方便檢核工程數量、經費及水力計算。	—	配合辦理。

本案營建署審查意見及先期計畫檢核表意見處理情形

各單位意見	對應 章節	回覆意見
53.請主辦機關縣政府於送審前除檢視審查意見是否完全修正外，亦應再審核計畫書內容是否正確、合理，以減少本署審核次數，節省公文往返時間。	—	配合辦理。
54. P.25 表 1-5 中 5.說明部份：「至於訂定時程，宜於興建階段，尚未營運前，就完成立法，較為妥適。」與推動方案不符，請修正。	P.25 表 1-5	已配合修正。目前「苗栗縣污水下水道使用費徵收自治條例」已在立法程序中。
55. 請補充縣市自治條例。	P.24 九、是否有系統特殊需求考量或須訂定自治法規法案 P.25 表 1-5	一、地方制度法第二十八條規定：「下列事項以自治條例定之：一、法律或自治條例規定應經地方立法機關議決者。二、創設、剝奪或限制地方自治團體居民之權利義務者。三、關於地方自治團體及所營事業機構之組織。四、其他重要事項，經地方立法機關議決應以自治條例定之者。」是以，除上揭事項，始需以自治條例定之。 二、審視污水下水道法及臺北市相關污水下水道法令，建議增訂「苗栗縣污水下水道使用費徵收自治條例」，其他以自治規則位階訂定。
56. P.54 十一、自來水普及率調查（三）自來水普及率：「本計畫範圍之竹南鎮之自來水普及率為 95.00%，頭份鎮之自來水普及率則為 96.51%」，未敘明自來水用量多少，請補充。	P.55 十一、自來水普及率調查 （四）自來水用量	已補充於（四）自來水用量。竹南頭份供水系統配水總量為 34,255,200 立方公尺，平均日配水量為 93,593 立方公尺，抄見量及售水量分別為 27,264,112 立方公尺及 27,264,751 立方公尺，抄見率及售水率為 79.59%。
57.P.55 十三、未開闢道路調查請補充其比例及影響。	表 1-30 及 P.70(2) 管網配置道路現況	已補充如表 1-30 及 P.70(2) 管網配置道路現況。
58.P.57 表 1-18 本計畫區人口數推估結果請分別列出各都市計畫區過去各年人口數及成長比例，列表表示之。	1.4.1 七、人口戶數及密度調查	詳 1.4.1 七、人口戶數及密度調查。

本案營建署審查意見及先期計畫檢核表意見處理情形

各單位意見	對應 章節	回覆意見
59.P.58 污水量與用水量之比值過去為 0.8 推估，為何現採 0.9？	P.59（一） 家庭污水量	依據「下水道設計指南」可採用 0.8-0.9 之間因地制宜，依審查委員建議原污水量雅估以 $250 \times 0.8 = 200$ lpcd，稍嫌保守，因此配合改採 0.9 推估。
60.流動人口污水量	P.61 1.4.2 （三）其他 污水量及污 染量（包含 流動人口污 水量）	詳 P.61 1.4.2（三）其他污水量及污染量（包含流動人口污水量）。
61. 1.p.59（三）其他污水量與污染量：「按每人每日平均用水量乘上污水量/用水量建議比值（以 80% 估算）」，與前列不符，請說明。 2. p.61 表 1-22 本計畫目標年污水量推估表，在 94 年工業污水量部分一開始未接管不會有工業廢水，且應呈逐年成長趨勢。	P.61 1.4.2 （三）其他 污水量及污 染量（包含 流動人口污 水量） P.61 表 1-22	1.應為 90%之誤植。 2.本表僅為表示污水量推估，與接管與否並無關係。
62.P.100 圖 1-31 竹南頭份污水下水道系統分期分區圖管網似乎太長，請評估不具效益之區域並予以剔除，以不同方案比較之。	P.101 圖 1-31	原提送可行性評估較原實施計畫新增大埔里、公館里、竹興里、斗煥里、尖下里等非都市計畫範圍部分，但評估接管時程並參考審查委員建議後，已將此較不具效益部分剔除，建議本計畫仍配合都市計畫範圍辦理。
63.請補充用戶接管工程數量計算方法。	P.102（一） 工程建設經 費	已配合補充。
64.P.99 明挖 400mm 管徑單價為何特別高？	P.102 表 1-34 管 線及用戶接 管工程數量 經費表	本計畫之明挖單價已重新檢討。
65.請補充用戶接管與他案之單價比較。	P.103（一） 工程建設經 費	已配合補充。
66. P.101 表 1-34 管線及用戶接管工	P.102	(1) 已配合補充。

本案營建署審查意見及先期計畫檢核表意見處理情形

各單位意見	對應 章節	回覆意見
程數量經費表：(1)管徑只有 300、400、500 三種？如有其他各管徑單價請詳列；(2)用戶接管單價似乎過高請修正（已不含巷道連接管）；(3)請詳列間接工程費各項之比例及計算方式。	表 1-34 管線及用戶接管工程數量經費表	(2) 已重新檢視，詳 65。 (3) 已配合補充。
67.P.115 第十七年污水量才 30,466CMD，第三期於 17 年再擴建即可？	P.115 1.4.4 施工時程規劃	配合辦理。
68. 1. 人事費用：p.110 第 3 人事費用編列說明各級人員人事費用已包含直接薪資、勞健保提撥率、年終獎金及退休金雇主提撥 6%等，除上述各項外，其他如證照、加班、交通、誤餐等費用是否亦應考量，請補充說明，各項提撥權重亦請一併說明。如由 p.111 表 1-43 操作、維護及水質分析人員月薪編列 NT\$35,000，及提撥權重以 1.6 計算，則上述人員基本薪資僅為 NT\$21,000，是否合理請說明。此外，行政人員之編制於污水處理廠營運之需求性及功能如何，請說明！ 2. p.111 第 5 污泥清運處理費以 NT\$1,600/ton 是否就近清運至竹南掩埋場作最終處置？是否屬苗栗縣政府協辦事項？否則此項費用編列應無法支付民間廠商進行污泥最終處置費用。	P.112 3.人事費 P.113 5.污泥清運處理費	1.水資源回收中心人事費之編列係參考營建署「提升都市污水處理廠營運管理體系合理化研究」。 2. 污泥清運係就近清運至竹南掩埋場作最終處置且為苗栗縣政府協辦事項。
69.縣府是否有決定最終處置場所地點？縣府態度為何？	—	污泥清運係就近清運至竹南掩埋場作最終處置且列為苗栗縣政府協辦事項。
70.1.P.121 七.土地租金請以每年一元計收。 2.無財務光碟	P.123 七.土地租金	配合辦理。
71.融資可行性分析請列示各年負	P.153	配合辦理。

本案營建署審查意見及先期計畫檢核表意見處理情形

各單位意見	對應 章節	回覆意見
債權益比	四、償債能力(三)負債權益比	
72.敏感性分析請列示當水量不足導致期程變更的分析	P.151 表 1-69	已於原報告 P.150 說明，將配合本次基本規劃資料一併修改。
73. 第三監督單位之工作內容與經費規劃分析請補充經費概估及分析。	3.6 工程督導稽核及控管(四) P.187	已說明如 3.6 工程督導稽核及控管。
74.服務費支付模式分析請列明付費機制計算公式	P.136~P.138 (一) 污水處理費收入	已於原報告 P.134~P.136 說明，將配合本次基本規劃資料一併修改。
75.各項風險對於費率之可能影響分析表格應配合文字進行說明	P.149~151 1.5.5 敏感度分析	原報告敏感度分析已針對建設總成本、水資源回收中心興建成本、污水管網興建成本及用戶接管成本、實際污水量及股東報酬率等敏感因子對費率做敏感度分析及相關文字說明，請詳報告 P.147~150。
76.每戶水量平均處理成本分析	P.211 表 6-2 分年應付委託費、政府辦理事項經費與中央補助金額	已補充每戶平均處理費。

附錄八-5

苗栗縣政府可行性評估及先
期計畫書工作小組審查意見

各單位意見		對應章節	回覆意見
洪教授裕勝：			
1.	報告書中應補述未來委託處理費之徵收係由縣府辦理或自來水公司代收，或建議更佳之處理機制，並說明辦理依據。	—	用戶下水道費由自來水公司隨水費代收，係依營建署推動方案辦理。而民間機構之污水處理費則建議依實際進流量核付。
張教授奇偉：			
1.	應增加後巷違建調查之樣本數，使報告內容相關數據更為切合實況。	附錄三	已再請維爵增加調查一處，並增加各處之樣本數。
2.	請於報告中說明用戶接管數之推估過程。	附錄三	用戶接管係依據六個具代表性之人口、戶數、棟數抽樣調查結果，每棟巷道連接管長度以 3 公尺計，推算而得。
3.	Page.109 申請挖掘費用是否有納入財務試算？若為政府應負擔之補償金額亦請補充說明。	—	本計畫建議將申請挖掘費用列為政府應負擔之補償金。
4.	Page.152 有關環境影響評估章節應說明環評執行與否之對象係針對水資源回收中心或整個污水下水道系統。	1.7.3	環境影響分析係針對水資源回收中心辦理。
5.	Page.55 表 1-18 有關原計畫內容與目前可行性評估報告建議值兩者內容之差異原因為何？請補充說明。	1.4.2 二、	因推估之人口數不同，且依營建署最新之水質規定量推估而得，故與原規劃內容不同。
張教授家春：			
1.	page136 有關政府就本計畫未來執行階段應支出之財務結構內容，請再補充說明。	1.5.8	已配合於報告內容補充並說明。
2.	是否可針對政府補貼家庭污水與事業廢水兩項性質不同污染源之委託處理費內容，設計「差異收費」之機制？	—	收費機制建議仍回歸營建署提供之契約所定方式辦理。

各單位意見		對應章節	回覆意見
內政部營建署：			
1.	工業廢水納入策略，因實地有所變化且下水道設計指南也另有規定，請再檢討，同時也請訂定較詳細的納管標準。	1.4.2 三、 (十一)	已配合於報告內容補充建議較詳細之納管標準。
2.	頁 64 至 70 之間關於處理廠各單元的描述與附錄五功能計算多處抵觸，例如粗柵、細柵的間距，終沉池矩形或圓形，過濾回收水，污泥流程與污泥處理處置策略等。	1.4.2 五、	已配合於報告內容修正，終沈池應為圓形。
3.	頁 86 提及污泥最終處置策略包括竹南掩埋場、竹南焚化爐，頁 79 提及堆肥，不同的污泥處置策略影響污泥處理流程，請先統一污泥處置策略。	—	本計畫建議採楠梓模式，另由於竹南焚化爐已停工，仍以掩埋場為較可行之污泥最終處置去處。
4.	垃圾焚化爐與污泥焚化爐不同，因此污泥不一定可以由竹南焚化爐焚化，請向縣政府說明。 本 BOT 案污泥處置策略採楠梓模式或淡水模式或其他適合本案模式，亦請先定案。	—	本計畫建議採楠梓模式辦理，另由於竹南焚化爐已停工，已刪除此一最終處理地點。
5.	頁 31 水文資料很詳細，如果可以述及放流口位於何段其水文狀況如何，更佳，請補充。	1.4.1 五、	放流口位於斷面 08 及斷面 20 間，已於報告內容補充並說明。
6.	頁 45 及附錄二建物拆除需求，只有調查工作圖片，未量化，請將資料補充。	表 1-17	已完成建築物型態棟數等量化之統計表推估。
7.	附錄三，未闢道路圖不清楚。	附錄五	已配合處理。
內政部營建署環中隊：			

各單位意見		對應章節	回覆意見
1.	可行性評估與先期計畫書權責機關並不相同，前者為縣市政府，後者則為中央政府，故應分開撰寫。以合乎行政程序。	—	已將本計畫可行性評估與先期計畫書分開提送。
2.	P.23 表 1-5 有關污水下水道主辦機關尚未訂定之法規，請主辦機關研商並儘速辦理。	—	招商顧問將協助縣府辦理。
3.	P.27 土壤及地質分析，應參考現有鑽探資料並以工程觀點撰寫。如：有何種土層，厚度多少適不適合推進施工，施工時注意事項及施工方法之建議。建議應附土壤柱狀圖。	1.4.1 三、(三)	已參考竹南頭份污水下水道系統工程第一期實施計畫之鑽探資料修正於 1.4.1 之三、(三)節中。並附土壤柱狀圖於附件。
4.	P.29 地震，請依最新頒佈之“建築物耐震設計規範及解說”（94.07.01 施行），修正內容。	1.4.1 三、(四)	已依意見修正於 1.4.1 之三、(四)節中，其中參數因考量本計畫區靠近獅潭及神卓山斷層其 $s_s^D=0.7$ ， $s_1^D=0.4$ ， $s_s^M=0.9$ ， $s_1^M=0.5$ 。
5.	圖表與內文應相配合，且圖應清晰正確，街廓圖應採用數值圖不宜用影像圖。	1.4.1 六、	本圖係供內文對照參考，建議仍採影像圖，污水管線配置則已採用數值圖。並於報告中另附都市計畫示意圖。
6.	P.45 建物拆除需求及後巷違建調查成果應有建築物型態棟數統計表。	1.4.1 九、	已補充建築物型態棟數統計表推估，詳表 1-17。
7.	附錄三，圖 1-13~1-15 內容不清楚，無法瞭解採用。	附錄四	圖面已重新處理，詳附錄四。
8.	P.51 人口數推估，目標年人口數，請取整數至千位。	1.4.2 一、	已修正於 1.4.2 之一節中，本計畫之目標年人口數為 163,000 人
9.	P.53 每人每日污水量分析，缺抄見量數據。	1.4.2 二、	本計畫每人每日污水量分析係依據「污水下水道設計指南」（民國 93

各單位意見		對應章節	回覆意見
			年 2 月)，每人每日用水量以 250 公升推估，經查台灣省自來水公司第三區管理處之統計資料顯示，目前竹南地區每人每日用水量約為 240 公升，推估目標年每人每日用水量約為 260 公升，與政府所推動民國 100 年之每人每日用水量 250 公升相近，故建議目標年之每人每日用水量以 250 公升推估。
10.	P.55 地下水滲量採家庭平均污水量的 15%所持理由應說明清楚。	1.4.2 二、	詳報告 1.4.2 之二、(四)節說明
11.	“巷道接管”此名詞已不使用。	—	依內政部所擬「投資契約範本」第 1.2 條約定：「巷道連接管：指將用戶接管(用戶排水設備)接至污水下水道之管線。是以，「巷道連接管」為通用採行之專業名詞。已將巷道接管修正為巷道連接管。
12.	P.57 曼寧公式之粗糙係數及壓力流公式之流速係數，請詳列各種管材所應採用之值。	1.4.2 四、	已增列於報告 1.4.2 之四節中。
13.	BOD ₅ 可簡寫為 BOD	—	BOD ₅ 在一般使用上，係將水樣放置 5 天而後測定水質，故有其物理意義，建議保留原用語。
14.	P.82 圖 1-29 不清楚	圖 1-30	已修正如圖 1-30。
15.	P.83 用戶接管因應對策，對於新建築物建管單位與下水道單位應如何配合，以期新建築物用戶所產生之污水皆能完全收集並排入公共污水下水道應提出建議。	—	一、按下水道法第十二條規定：「下水道工程之施工，應與其他有關公共設施同時規劃並配合進行。」即本條明定，縣府、民間機構辦理下水道工程施工時，應與其他公共設施(如水、電、電話線)單位配合進行。 二、縣府、民間機構辦理下水道規劃、施工前，將與相關建管單位及管線單位進行協調。 三、下水道法對於專用下水道用戶是否納入公共下水道採許可

各單位意見		對應章節	回覆意見
			制，即採自發性申請納入。 既然，專用下水道用戶得自行選擇是否銜接。主管機關將以鼓勵方式，吸引專用下水道用戶銜接至公共下水道。
16.	P.87 管線遷移後費用是以管網成本 5%估計，若以舊規定則需提高比例，依新規定不論臨時遷移或永久遷移所產生之費用皆由下水道施工單位負擔。	—	依行政院 94/1/19 所核定「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案」第陸執行措施、第九管線遷移費及用地償金：「為降低投資風險，消除民間機構投資之不確定性，需公權力介入之管線遷移、用地支付償金(非徵收)所需費用原則上由政府負擔。」是以，爰以推動方案所提內容，本計畫之管線遷移費由縣府編列預算，由中央支付，但以 3% 為上限。
17.	缺” 污水下水道系統詳圖”	附錄六	已將規劃結果分成 9 張作附件，並附上位置示意。
18.	P.87 應列出各項工程之建設費估算公式，並詳加說明各項費用如何估算出來	1.4.3 一、	本計畫之工程費係考量污水管線長度乘以各種工法之單價整合後列出。
19.	P.109 與 P.119、P.200 有關管遷費用由價單位支付，說法矛盾請釐清。	—	一、管線遷移費：依行政院 94/1/19 所核定「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案」陸、執行措施、九管線遷移費及用地償金：管線遷移費由政府負擔（縣府編列預算，由中央支付）為原則，但以 3% 為上限。 二、道路挖掘費：依苗栗縣挖掘道路埋設管線自治條例第六、二十二條規定，申請挖掘應繳路面修復工料費。」路面修復工料費性質上屬工程費用。參考管線遷移費之辦理方式，建議道路挖掘費，由民間機構先行支付，再向主辦機關申請支應。
20.	有關道路申挖及私有道路	1.4.6	已補充估算道路申挖長度、建議寬

各單位意見		對應章節	回覆意見
	支付償金推估，應再補充說明如道路申挖長度，平均深度及私有道路長度面積。		度及私有道路長度面積。
21.	有關污泥最終處置地點應屬政府協辦或應辦事項，P.86與P.163前後說法矛盾請釐清。	—	依楠梓模式修正報告內容，建議改列為政府協辦事項。
22.	P.165 有關獨立查核認證機構，若交由民間機構遴選是否恰當，請再研議。	3.6	建議將獨立查核認證機構改為「品質及安全管理監督顧問」較為適切。
23.	P.190、P.191 管線遷移費用及土地償金建議由政府與民間共同分擔，至於分擔分例請顧問團隊研議，以促使民間選擇最佳路線施工。	—	一、依行政院 94/1/19 所核定「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案」陸、執行措施、九管線遷移費及用地償金：「為降低投資風險，消除民間機構投資之不確定性，需公權力介入之管線遷移所需費用原則上由政府負擔。是以，爰以推動方案所提內容，本案管線遷移費建議由主辦機關負擔。 二、管線遷移費及用地償金若採共同分擔，對於促使民間選擇最佳路線施工意義有限，且民間負擔部分仍須列入財務試算中，對政府而言未必有利。 三、建議本案可參考羅東案，以擬定補助上限方式辦理，以維護主辦機關權益。（依宜蘭羅東案「興建營運契約」草案第 5.4 條規定，管線遷移費以管線施工總費用百分之三為上限。）
24.	P.191 道路使用費之徵收縣道部分縣屬權責，請主辦機關說明污水管線是否需徵收「道路使用費」。	—	一、內政部 94/6/2 台內營字第 0940006291 號函說明二、三： 「政府為改善環境衛生、減少病媒滋生等公眾利益，推動污水下水道建設，其辦理接管者所收取之費用，尚未具營利性質，故政府興辦之污水下水道

	各單位意見	對應章節	回覆意見
			管線及設施，符合市區道路使用費收費基準表第 11 項第 1 點定，其市區道路使用費使用係數定為 0。三、按污水下水道系統採用促進民間參與方式辦理，係由政府依法委託民間業者代為建設營運管理者，其性質仍屬上開界定範圍，故該等管線及設施之道路使用費使用係數為 0。」 二、交通部 94/6/23 交路字第 0940006952 號函說明二、三： 「政府為改善環境衛生、減少病媒滋生等公眾利益，推動污水下水道建設，經洽詢該項工程接管者所收取之費用，尚未具營利性質，故政府興辦之污水下水道管線及設施，自符合公路土地使用費徵收辦法第 3 條第 1 款之規定，免徵公路土地使用費。三、按污水下水道採用促進民間參與方式辦理者，係由政府依法委託下水道建設者，民間業者代為建設營運管理，其性質仍屬上開界定範圍，故該等管線及設施之道路使用費計算方式應可比照適用。 三、是以，爰依上開兩函示，主辦機關、民間機構皆不須繳納「道路使用費」。
25.	P.195 及表 7-5 土地取得風險，本計畫之水資源回收中心用地取得，應無風險。	7.2	已配合現況修正。
26.	P.204 有關附屬事業規劃應發揮創意多補充內容，以提高廠商投資意願。	1.6.4 三、	已增加對觀光遊憩型規劃之附屬事業分析。
27.	P.207 10.2 節應無” 工商旅	10.2	應為工務旅遊局之誤植。

各單位意見		對應章節	回覆意見
	遊局”。		
苗栗縣政府工務旅遊局下水道課：			
1.	P.9 請說明民間投資意願調查，有多少廠商可能參與本 BOT 計畫。	1.2.4	約佔回覆意見廠商之七成。
2.	P.55、58 污水管網路線規劃，請盡可能配置於已開闢之道路。	附錄六	本計畫之污水管網在分支管部分多配至於既有到陸上，僅約佔 17%，均為上游端小管徑（多為 200mmΦ PVC 管）才配置於都市計畫中之未開闢道路中。
3.	P.60 未見污水管網圖，如何可進行水理分析，其數量如何獲知，請說明。	附錄六	詳水理分析表，本計畫係依據棟戶數與土地利用方式如工業區、住宅區、商業區等方式分別估算污水量及進行配管。並已將規劃結果分成 9 張作附件。
4.	P.73 污水處理廠配置為何未見預留附屬事業用地，請說明。	圖 1-22～24	配置圖面左側景觀綠地部分即為附屬事業用地範圍，已於圖面補充標示。
5.	P.89 管線工程如何推估，請說明，是否已參考本府已發包工程案例。	表 1-34	已參考貴府之相關計畫及中和案、羅東案及淡水案等單價編列預算
6.	P.92 未見污水處理廠各期工程數量，請補充。	表 1-38	已配合於報告內容補充並說明。
7.	P.106 未見各期工程施工範圍圖，請補充。	圖 1-22～24	已配合於報告內補充。
8.	P.139 「污水處理廠預定 94 年 3 月取得」敘述應修改，另污水處理預定地並非全為空地，請詳實調查。	1.6	已配合現況修正。
9.	附錄四 水理計算第二頁之後未見表頭，請補充。	附錄六	已配合修正。
10.	附錄五 污水處理廠功能計算未見各處理單元數量，請補充。	表 1-38	已配合於報告內容補充並說明。
11.	污水管網及污水處理廠應依計畫區最新規劃，避免	—	已配合辦理。

各單位意見		對應章節	回覆意見
	過舊資料致失真。		
12.	請顧問公司加派人力趕辦本計畫俾利提早完成，各階段進度。	—	已配合辦理。
業主另提意見			
1.	1.4 工程技街可行性評估 (P.24)		
	1.亞新工程顧問概念設計及細部設計成果建議納入報告內容	HB、HE、TP	已配合辦理
	2.土壤地質引用資料不足，建議納入原規劃及亞新顧問之鑽探成果，若依亞新概念設計報告之鑽探成果，污水處理廠址為有卵礫石層，故將影響管網工程費用估算，請審慎確認之並補充鑽探成果。(參附件之報告摘錄資料)	HB	地質部分已參考 貴府竹南頭份污水下水道系統工程第一期實施計畫之鑽探資料修正於 1.4.1 之四、(三)節中。
	3.用戶接管調查、未開闢道路調查之成果建議做一統計與整理。	HB、TP、維爵	用戶接管及巷道連接及未開闢道路之調查已統計與整理於報告。
2.	1.4.2 初步工程規劃		
	1.人口預測所取結果較樂觀，未來送署審查委員恐會有意見，建議補充說明其較高之理由 (P.51)。	HB、TP	依重新考量頂埔及非計畫區鄰里之狀況推算結果，目標年人口數已由 173,000 人修正為 163,000 人。
	2.污水量雅估以 250*0.8 二 200 lpcd，有較保守，建議將人口預估數降低，將污水量轉換率改為 0.9 達 225，lpcd	HB、TP	遵照指示辦理，詳報告之 1.4.2.二節。
	3.工業區污水量雅估不符設計指南要求之 10CMD/ha，建議調整（約降至 4197.4 CMD）	HB、TP	遵照指示辦理，詳報告之 1.4.2.二節。

各單位意見	對應章節	回覆意見
4.污水管網配置 (1)最小管柱配300mm並不適宜(P.56)，建議依設計指南將最小管徑改成200mm，另將管程先予簡化以利後續成本估算，表1-22 估算表之表示方式建議修正（P.60）。 (2)管網密度不夠，目前依配置長度僅約30m/ha(84183/2773)，建議在配密，否則工程費會有估算不夠之狀況。 (3)都計道路未開闢率高，建議盡量以既有道路配置。 (4)污水廠進流管線為120mm or 1500mm 請確認 (5)管網平面配置圖應有較小比例尺之平面配置圖(切 A3 多張)，並在管段上標示 ϕ、L、U、D (6)管網及用戶接管工程費估算無法看出單價為何，建議補充之完整表，另為使直接工程費單價降低，建議參照羅東及三鶯案之編列方式，約 10%雜項工分開編列。另應將目標接管戶數多少表示出，以利瞭解單價及合理性 (7)請務確確認地質狀況，地質有卵礫石層時，本案管線單價即為明顯偏低。	HB	(1) 本計畫依營建署建議，最小管以 200mm 配置之。 (2) 管線總長度約 153 公里。管網密度以實際可能配管面積(即扣除公用土地專用區及高速公路用地等)約 80m/ha(152975/1906) (3) 已依意見修正 (4) 1500mm (5) 已出詳圖共 10 張。 (6) 已參考貴 府之相關計畫及中和案、羅東案及淡水案等單價編列預算 (7) 依所蒐集之資料顯示，僅部分集污分區及靠近中港溪附近有卵礫石層分佈，其餘地質多為沙質土分佈。
5.建議補充污水處理流程圖	HE	於報告內容補充該流程圖。