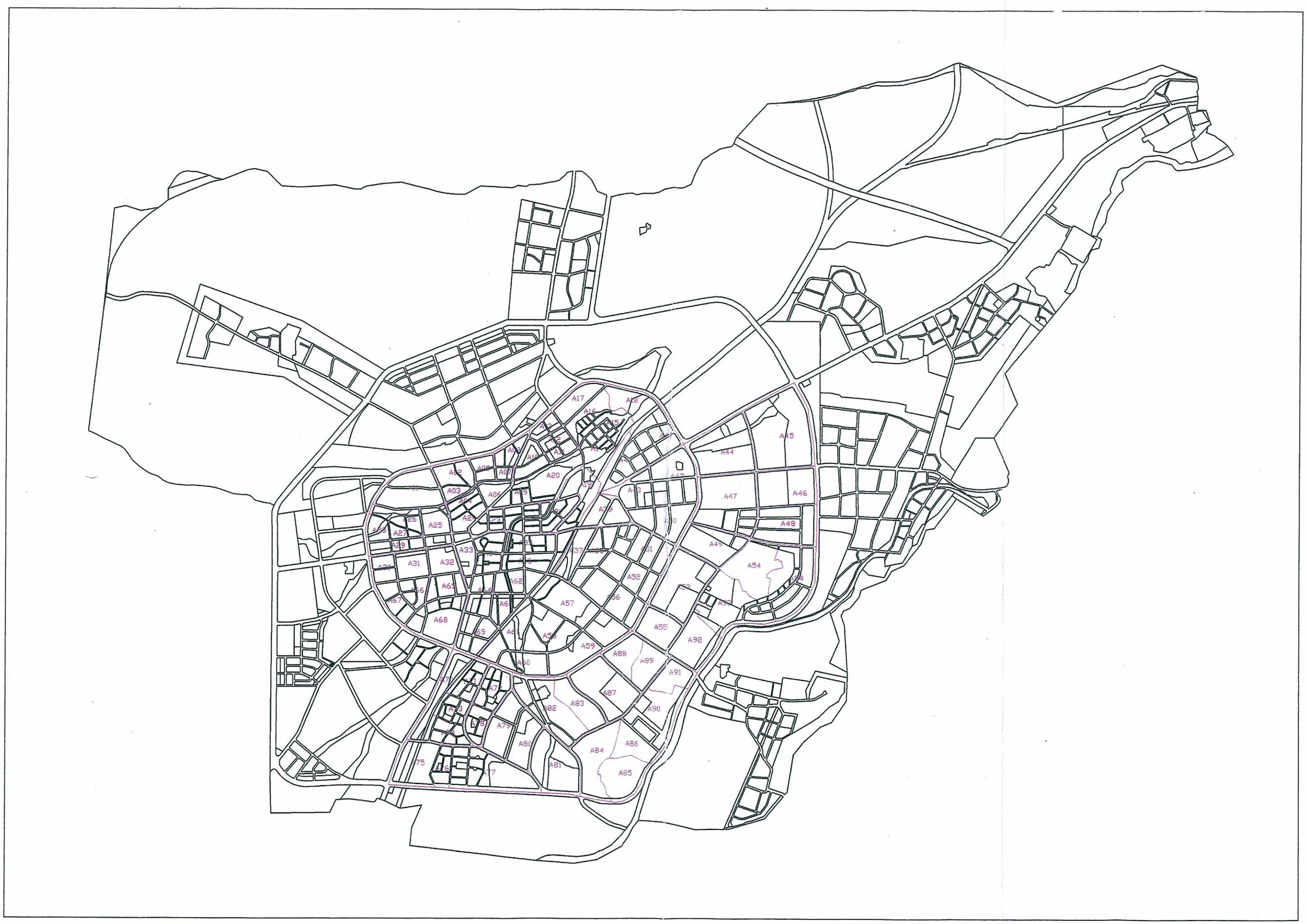
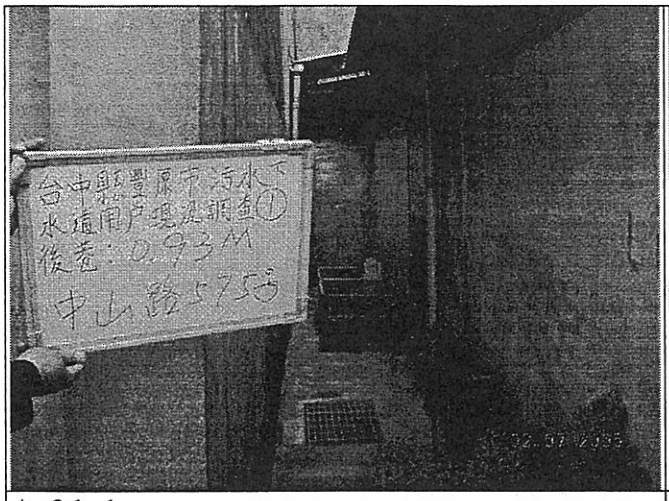
附錄二

後巷違建調查成果

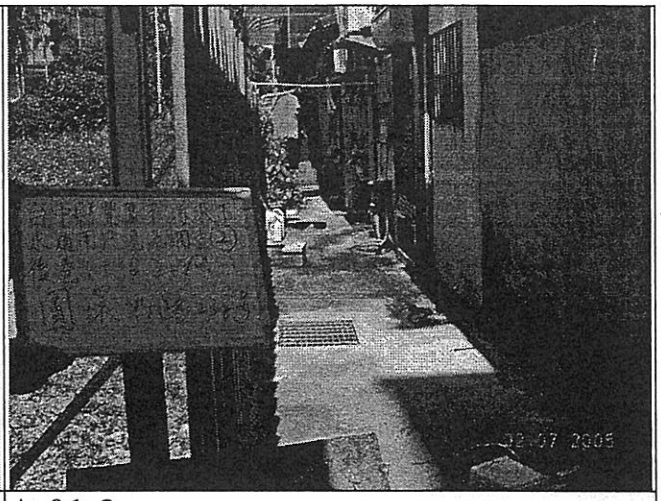

A17
A16
A15
A18
A19
A44
A45
A20
A03
A06
A47
A46
A49
A25
A26
A27
A28
A29
A30
A31
A32
A33
A37
A51
A52
A54
A57
A56
A55
A92
A59
A88
A89
A91
A60
A87
A82
A83
A90
A75
A80
A84
A86
A81
A85

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

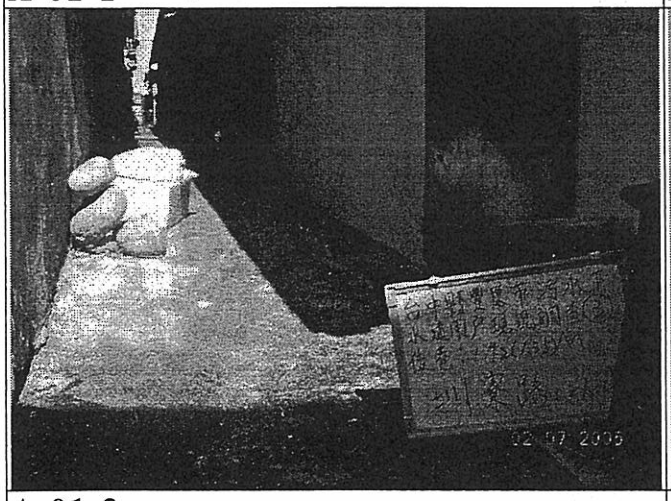
街廓編號：A-01



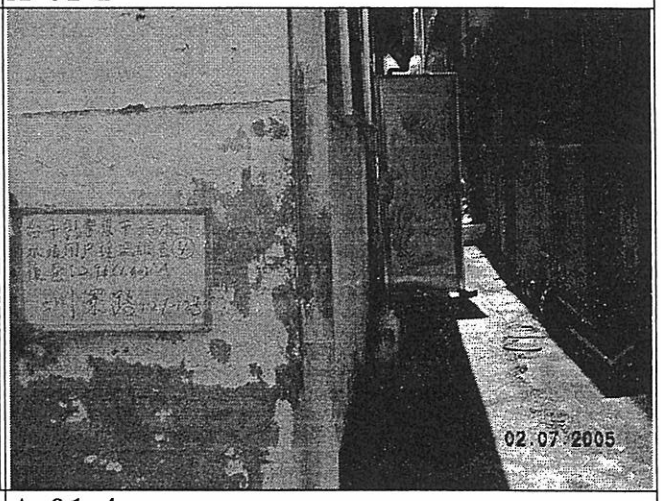
A-01-1



A-01-2



A-01-3



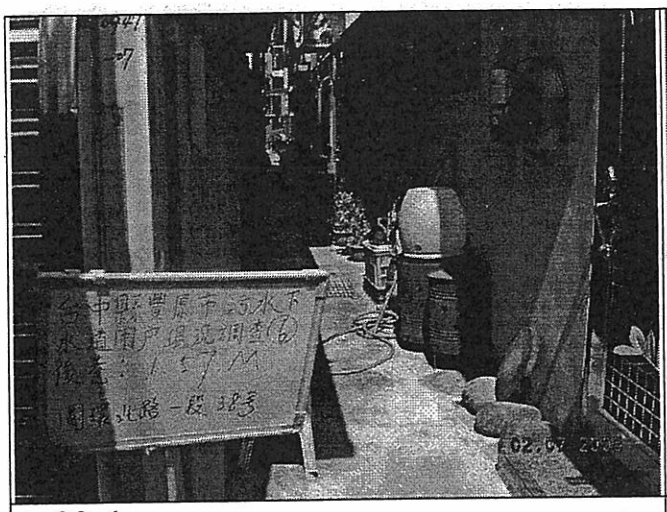
A-01-4



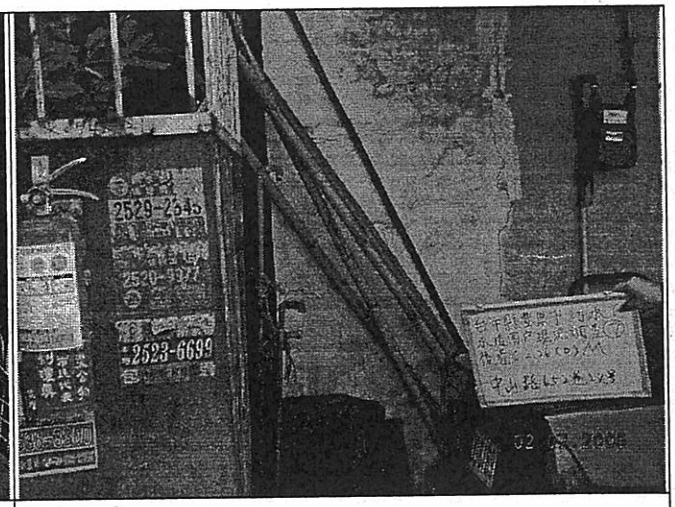
A-01-5

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-02



A-02-1



A-02-2

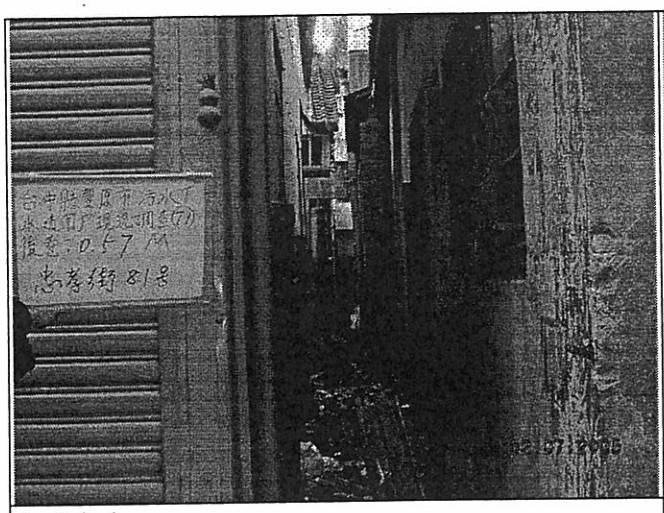
台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-03

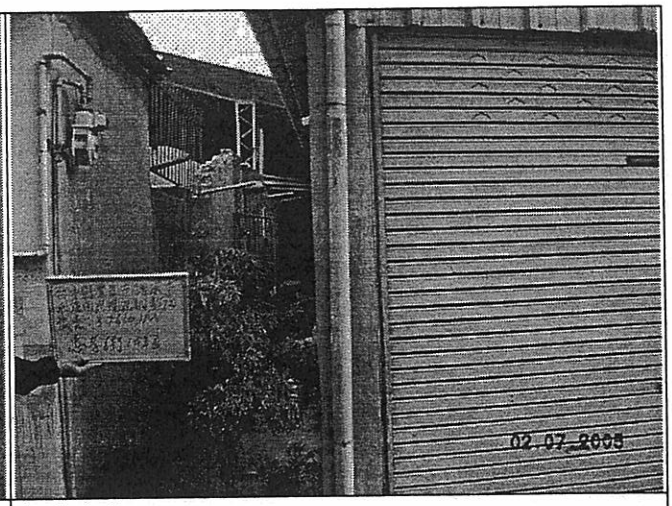
	
A-03-1	

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-04



A-04-1



A-04-2

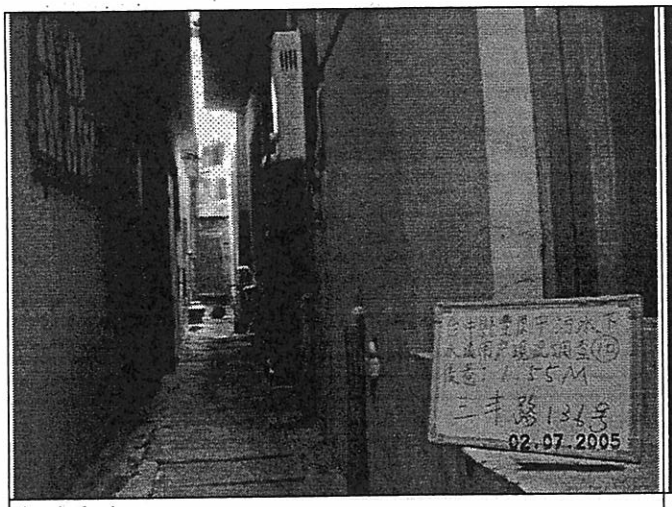
台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-05

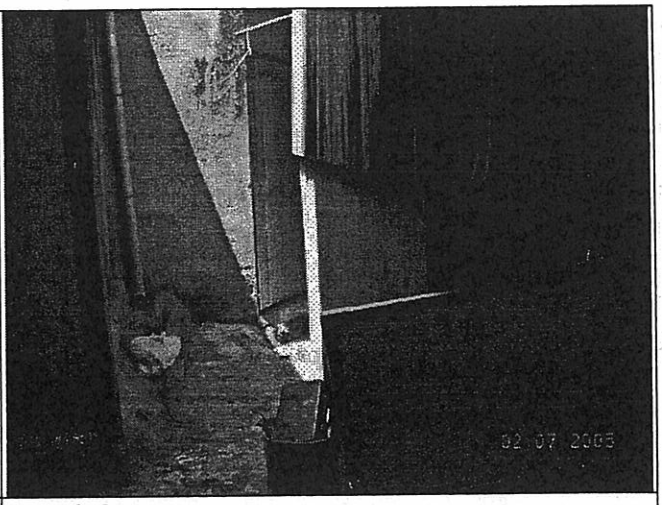
	
A-05-1	

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

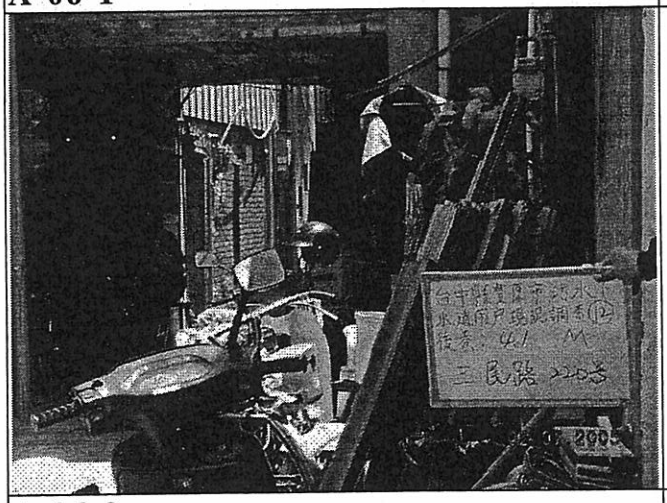
街廓編號：A-06



A-06-1



A-06-2



A-06-3

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

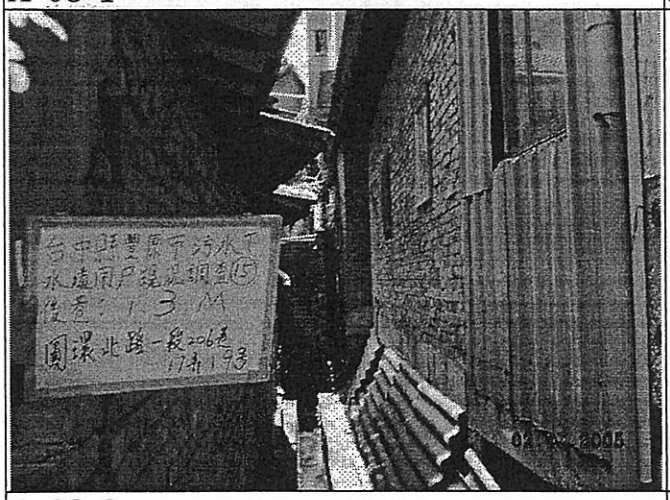
街廓編號：A-08



A-08-1



A-08-2



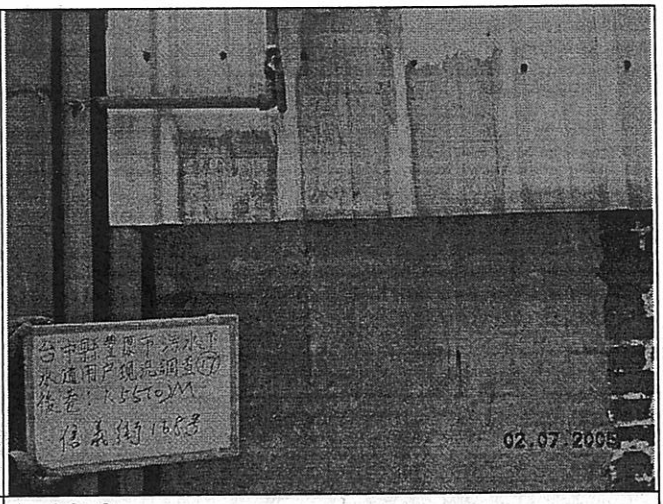
A-08-3

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

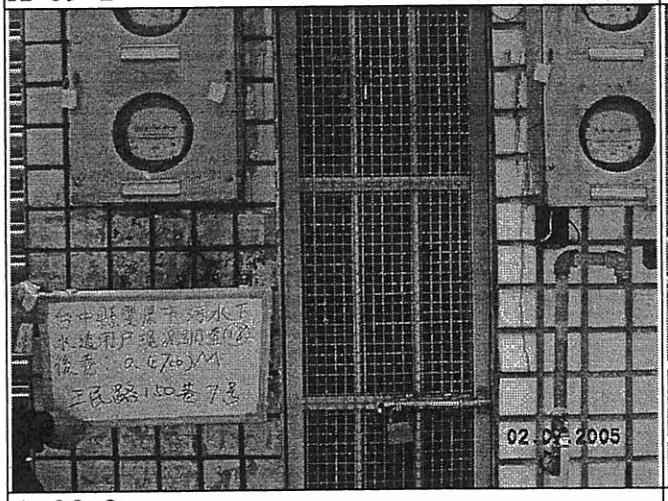
街廓編號：A-09



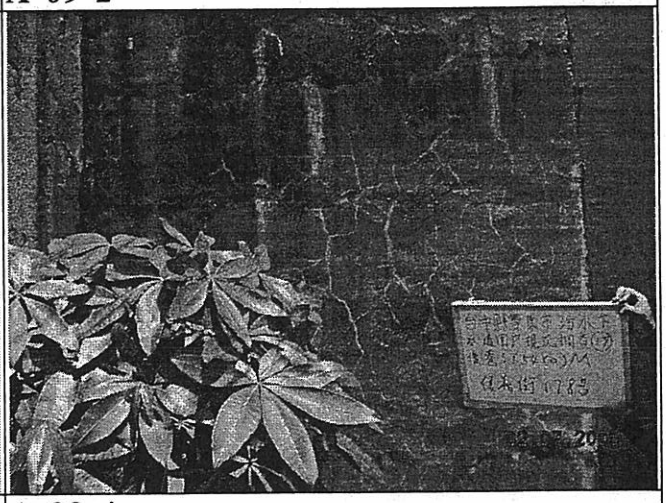
A-09-1



A-09-2



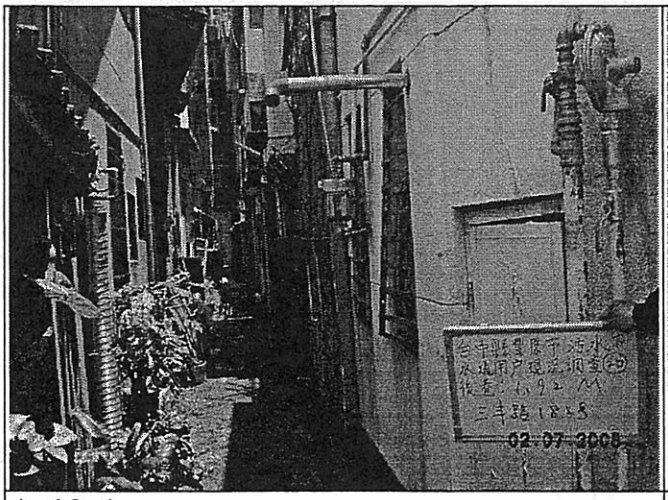
A-09-3



A-09-4

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-10



A-10-1



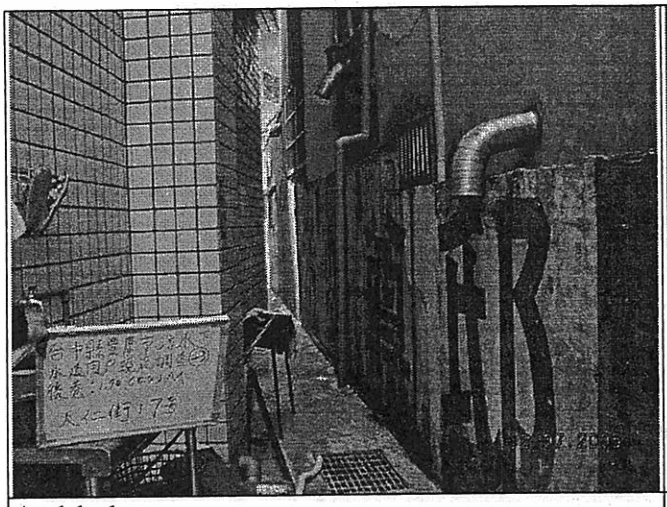
A-10-2



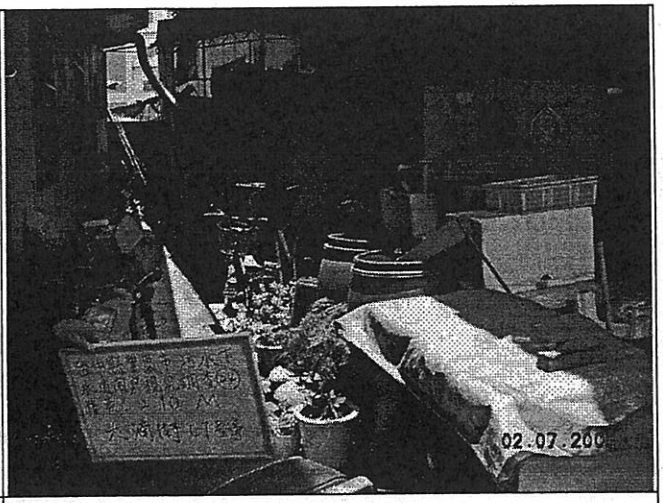
A-10-3

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

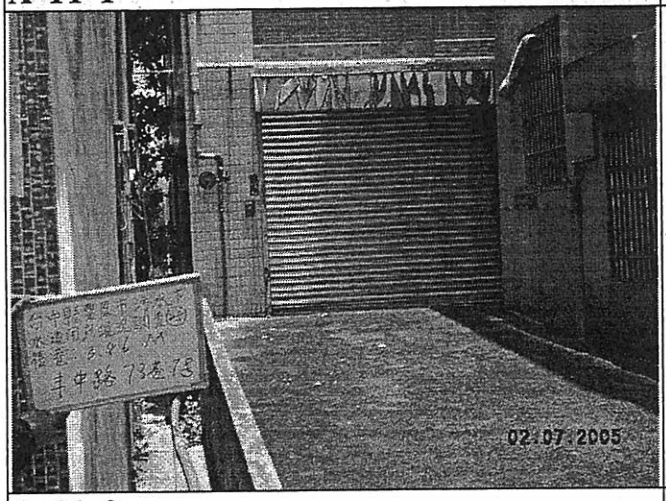
街廓編號：A-11



A-11-1



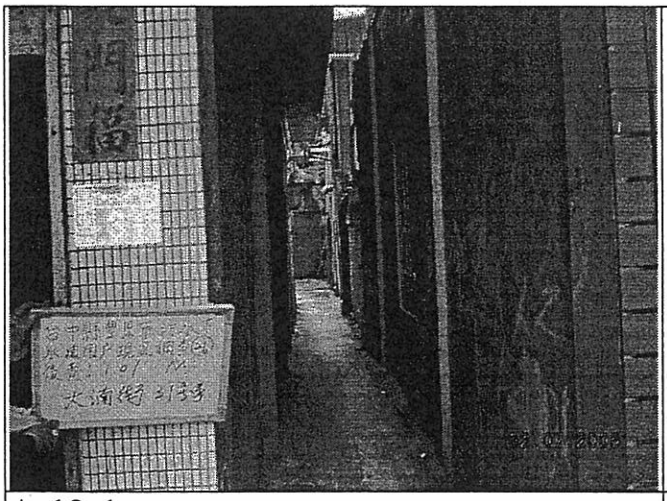
A-11-2



A-11-3

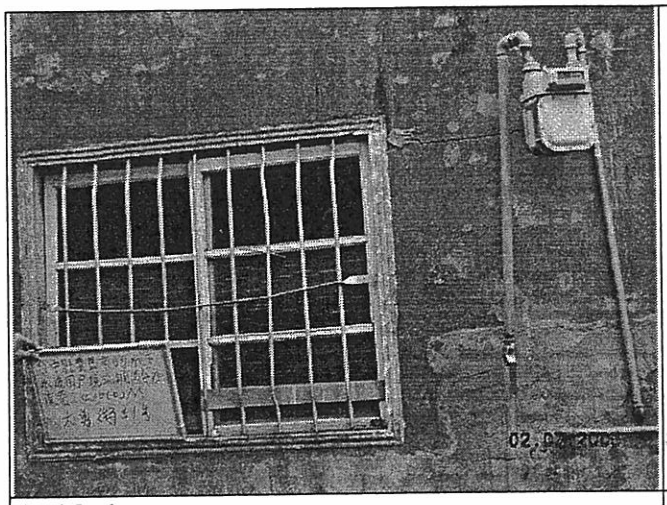
台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-12

	
A-12-1	

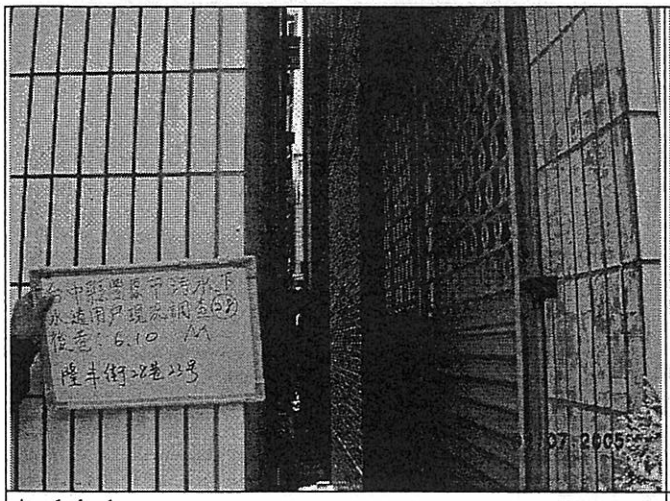
台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-13

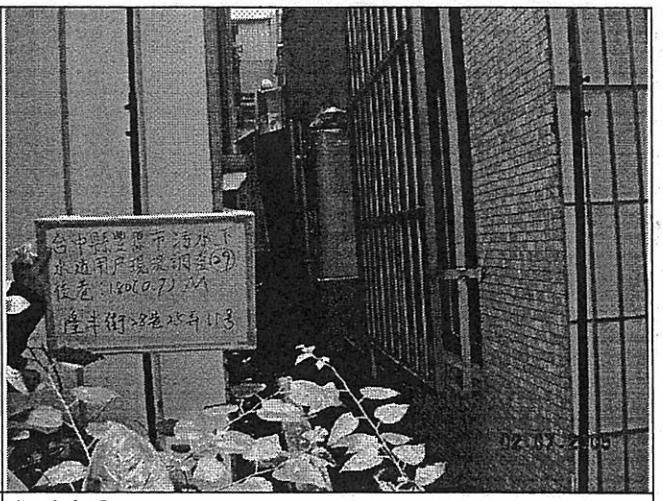
	
A-13-1	

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-14



A-14-1



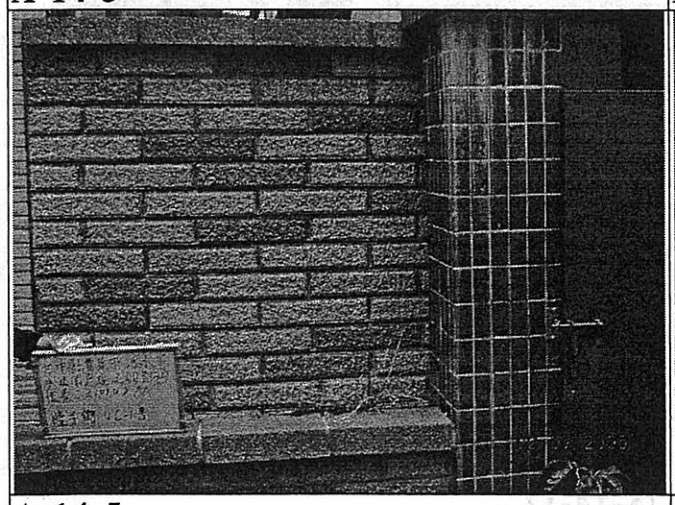
A-14-2



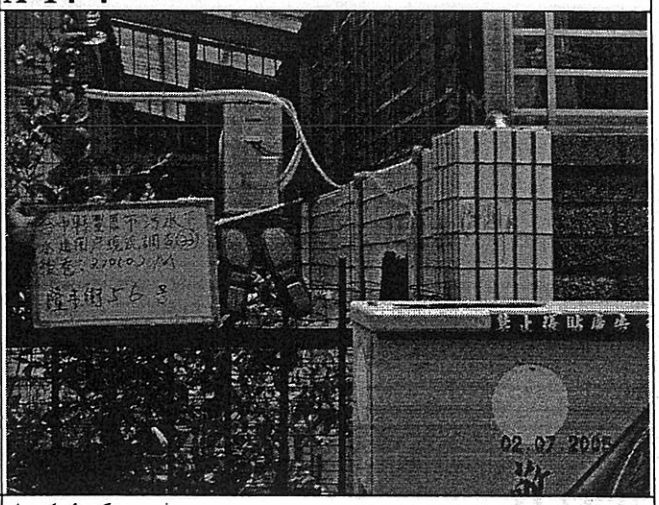
A-14-3



A-14-4



A-14-5



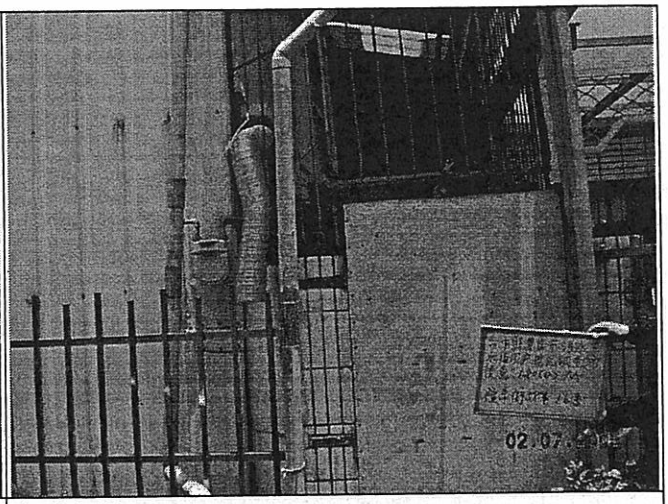
A-14-6

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

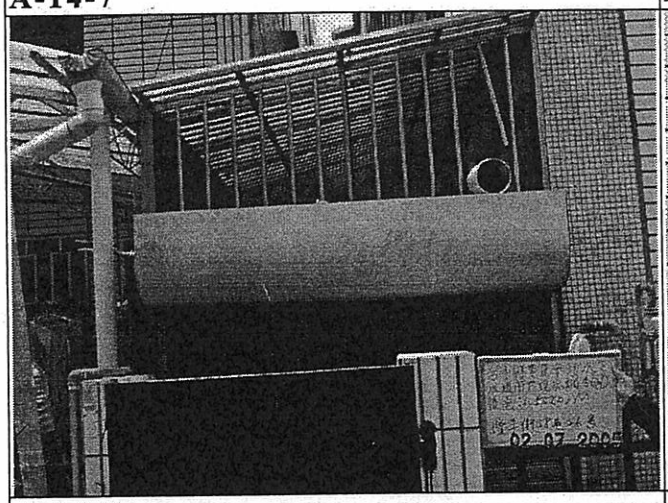
街廓編號：A-14



A-14-7



A-14-8



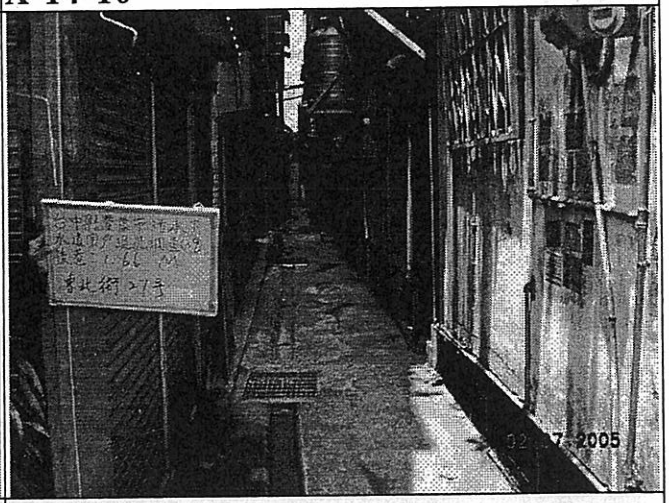
A-14-9



A-14-10



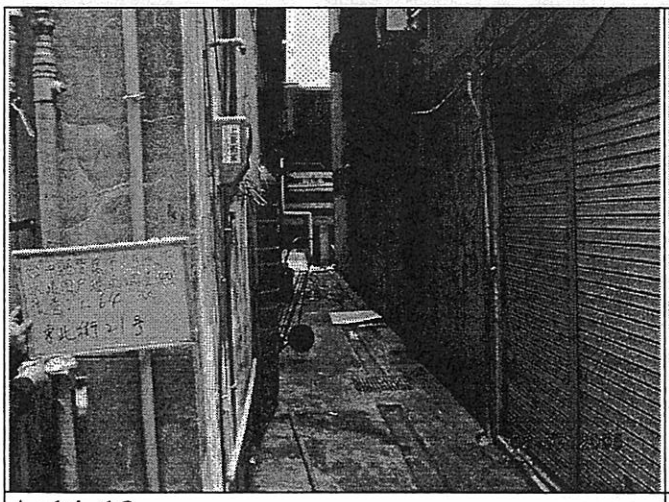
A-14-11



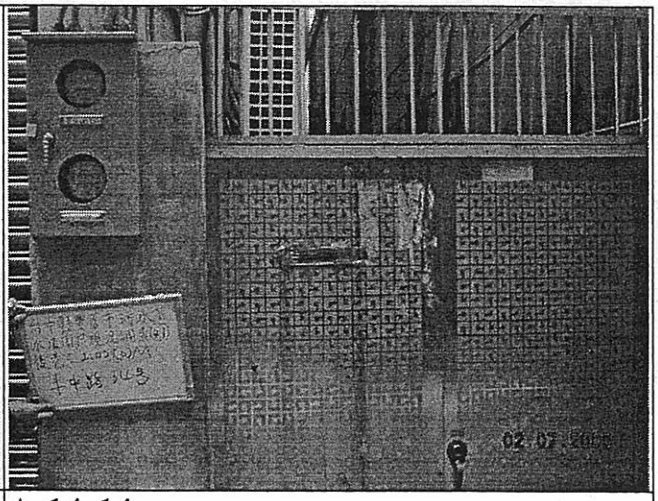
A-14-12

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

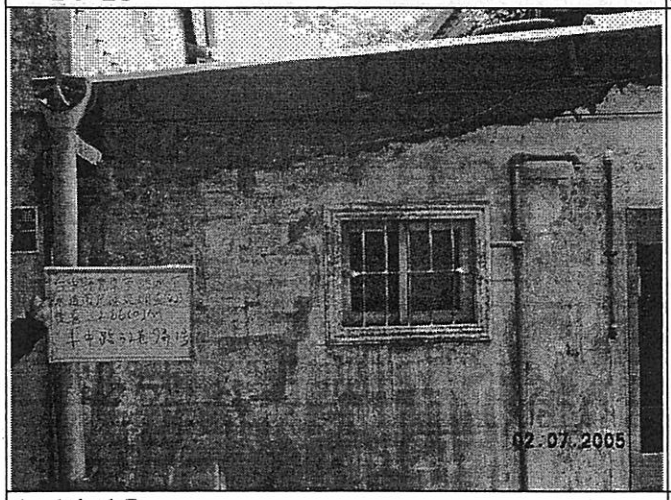
街廓編號：A-14



A-14-13



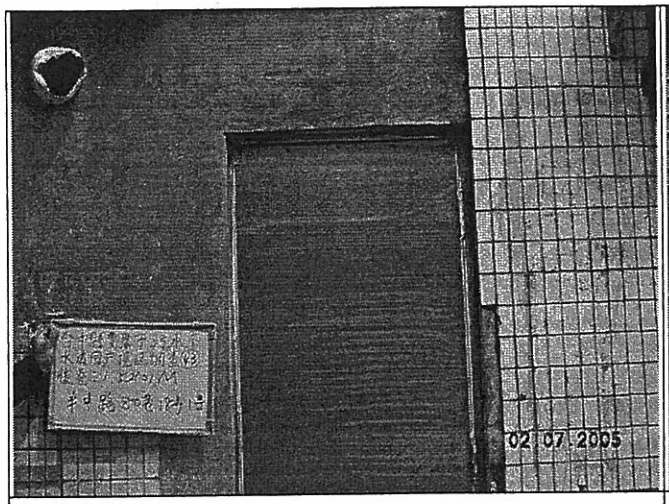
A-14-14



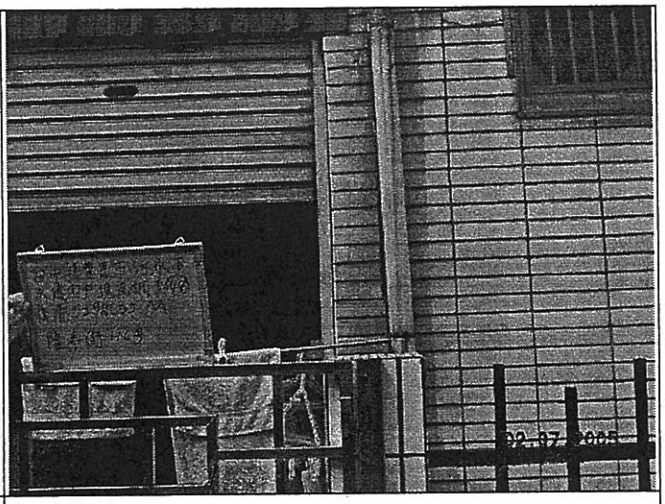
A-14-15

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

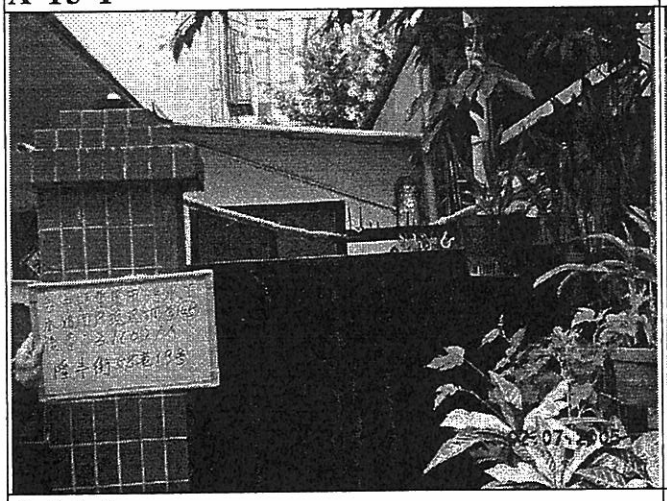
街廓編號：A-15



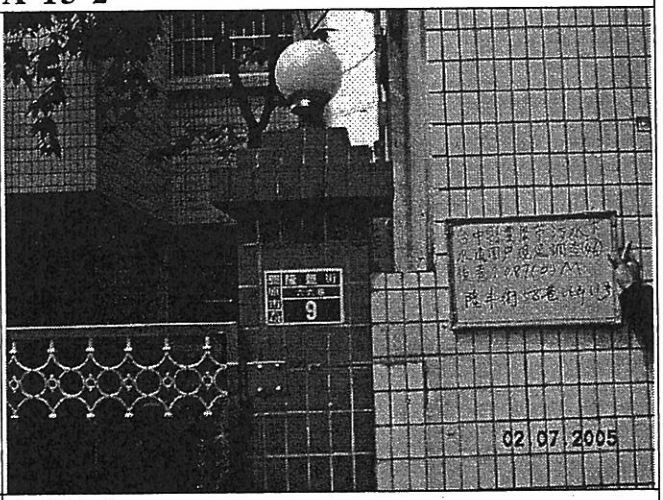
A-15-1



A-15-2



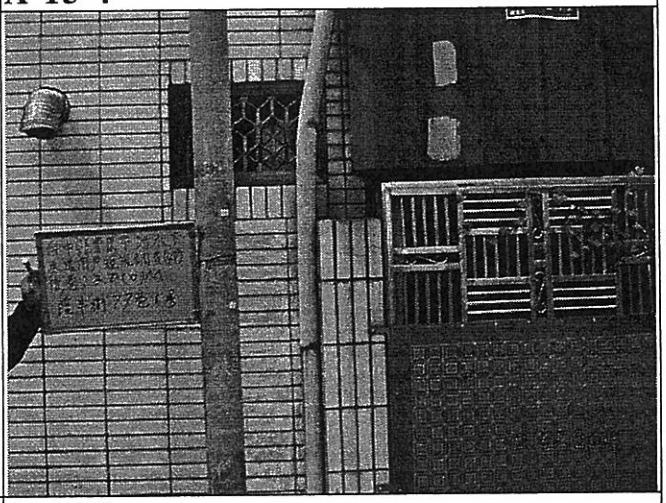
A-15-3



A-15-4



A-15-5



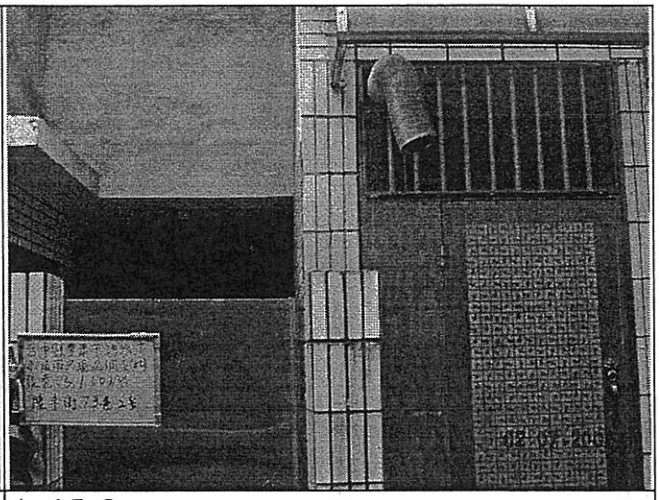
A-15-6

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-15



A-15-7



A-15-8



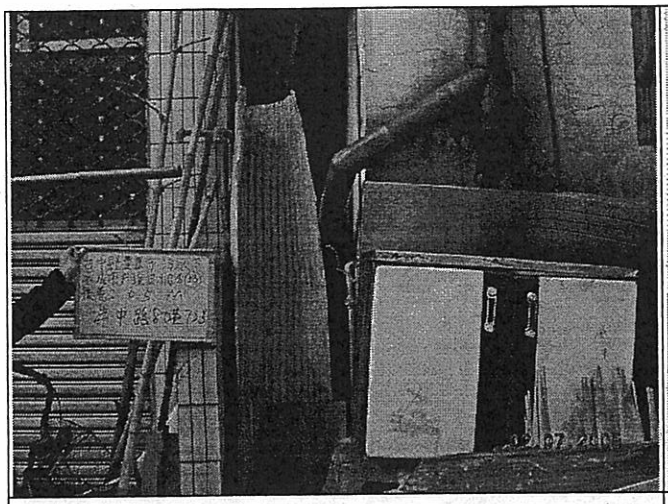
A-15-9



A-15-10

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

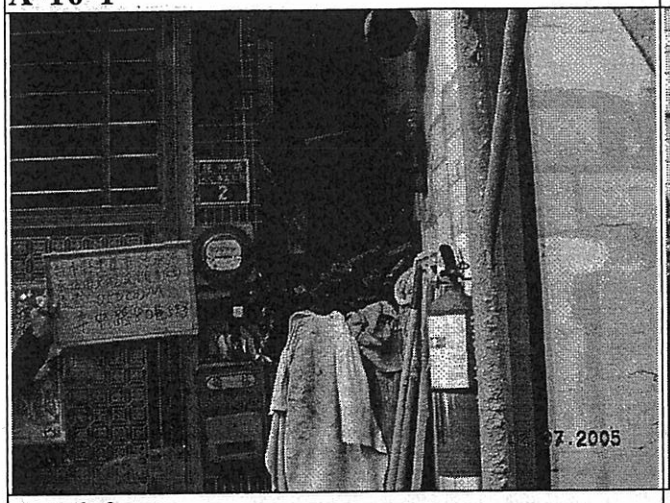
街廓編號：A-16



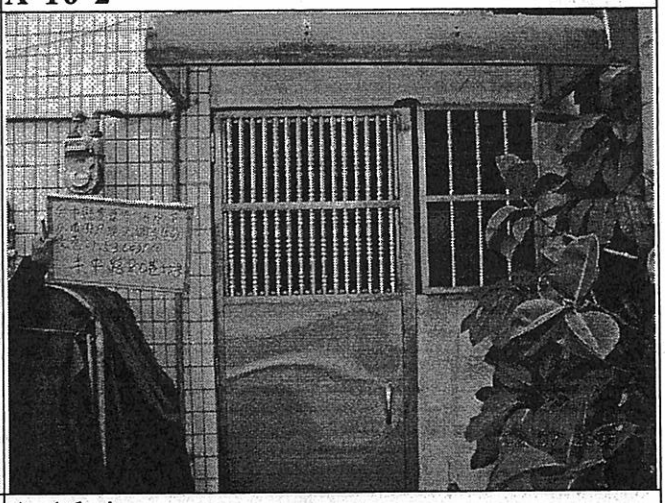
A-16-1



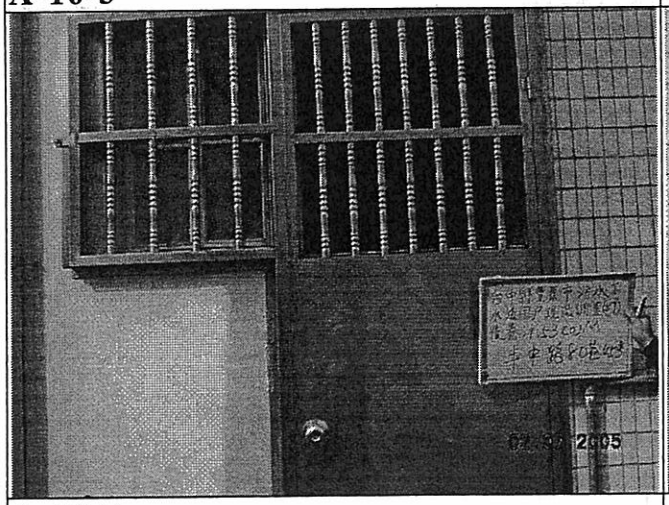
A-16-2



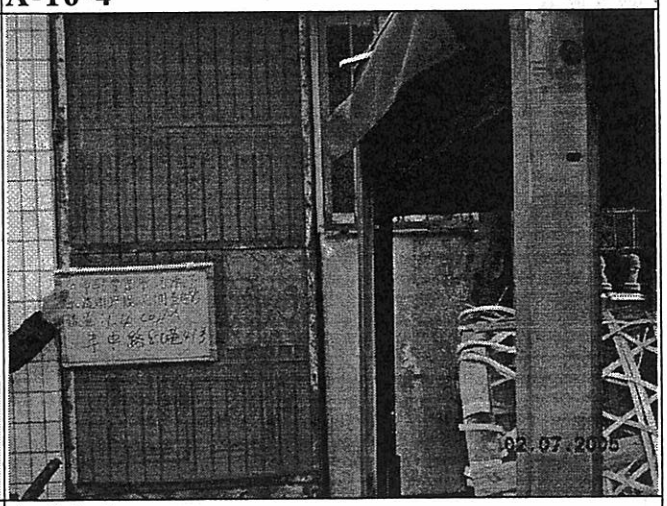
A-16-3



A-16-4



A-16-5



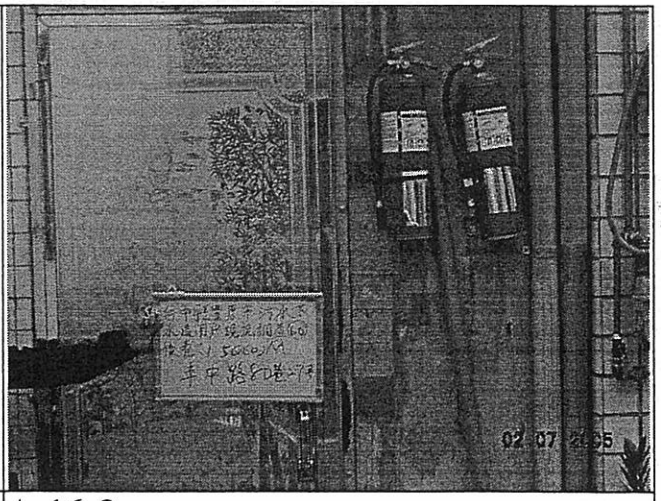
A-16-6

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

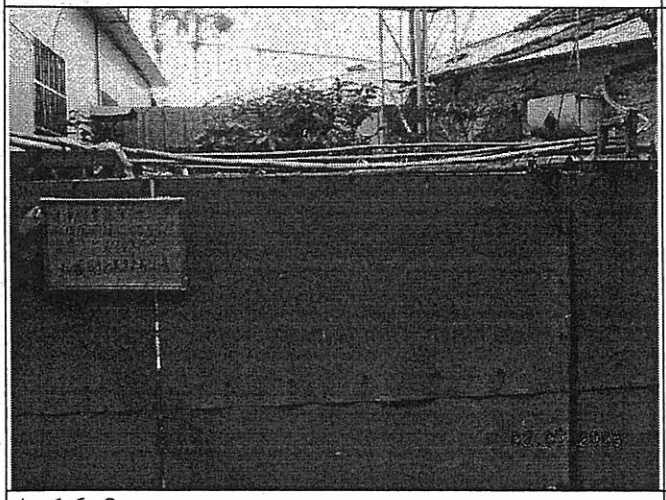
街廓編號：A-16



A-16-7



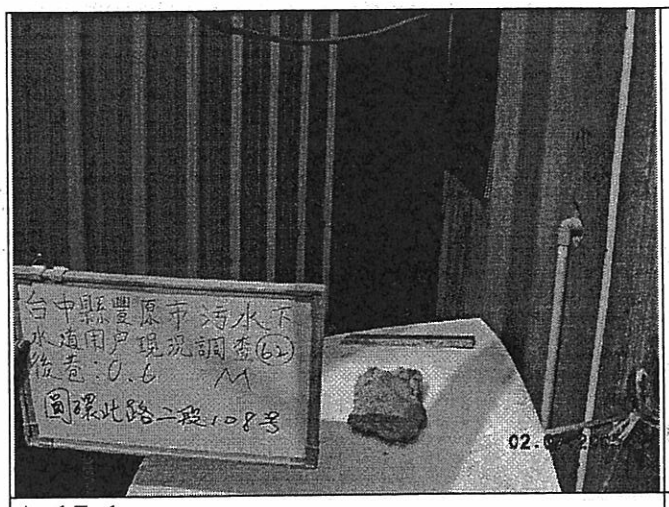
A-16-8



A-16-9

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-17



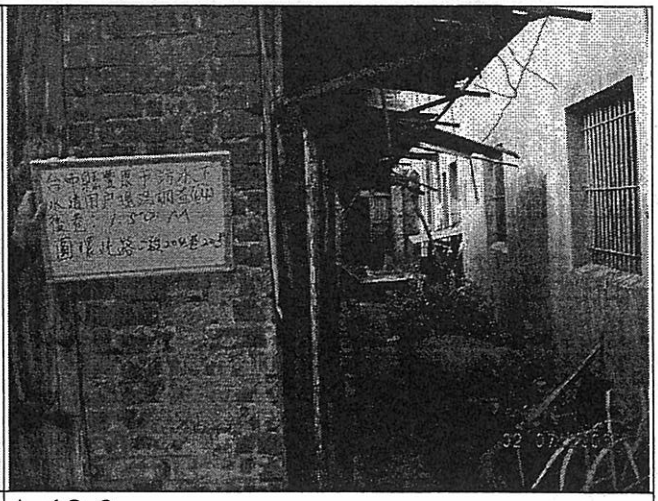
A-17-1

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

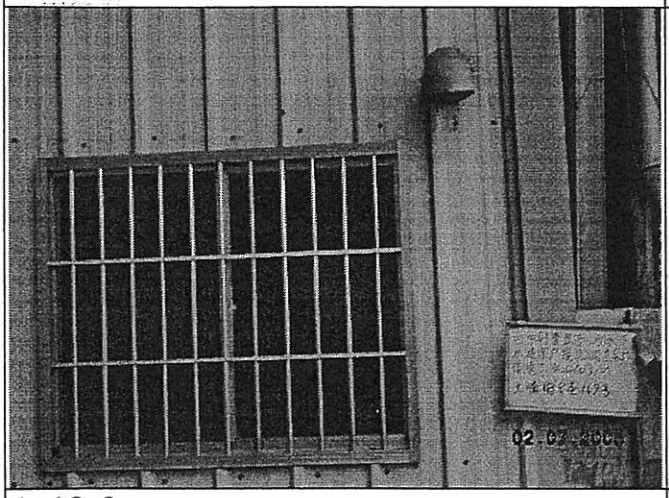
街廓編號：A-18



A-18-1



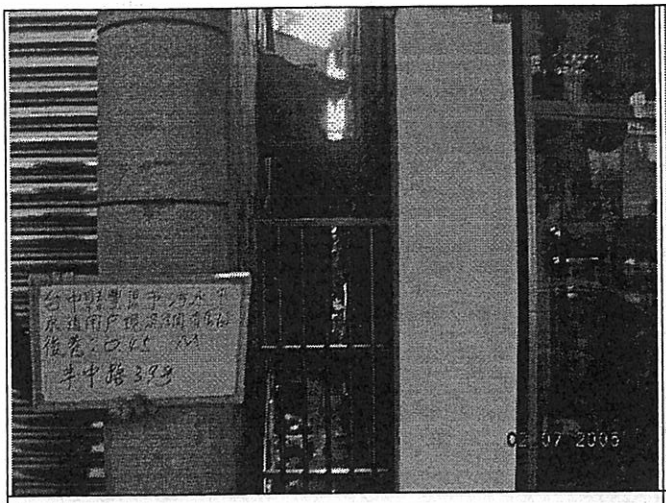
A-18-2



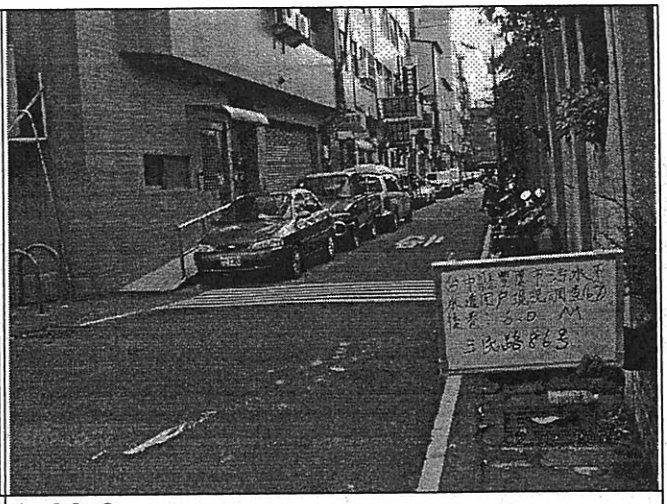
A-18-3

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

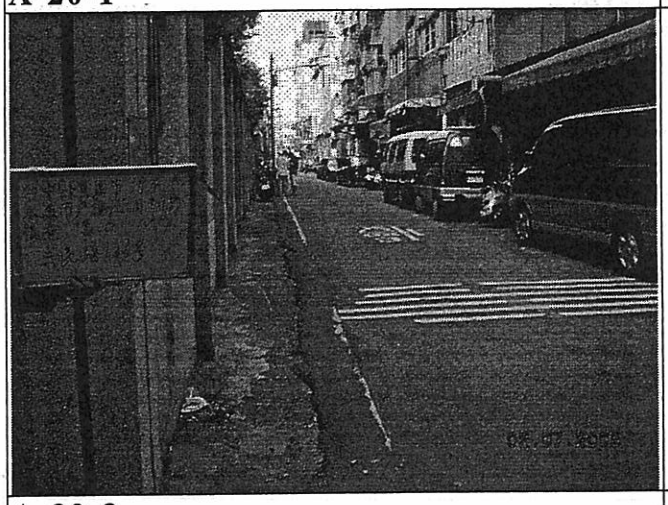
街廊編號：A-20



A-20-1



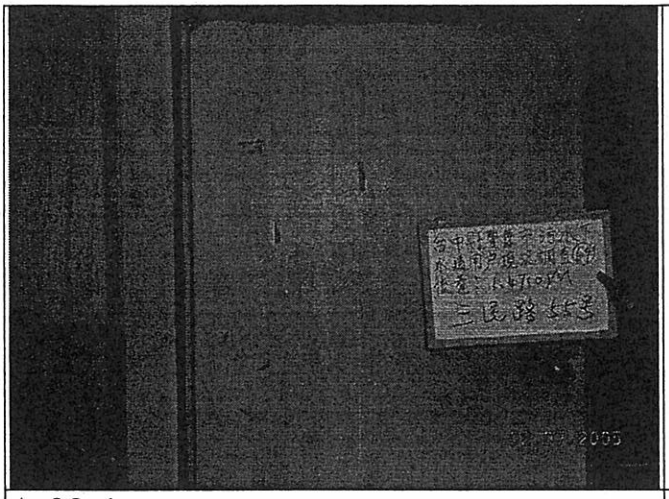
A-20-2



A-20-3

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-22

	
A-22-1	

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

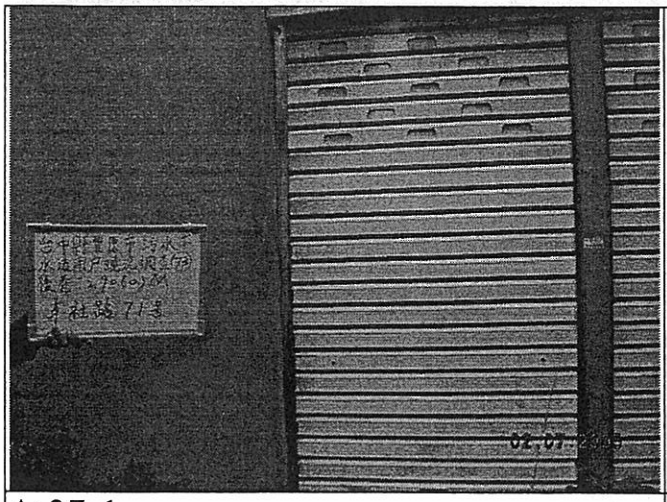
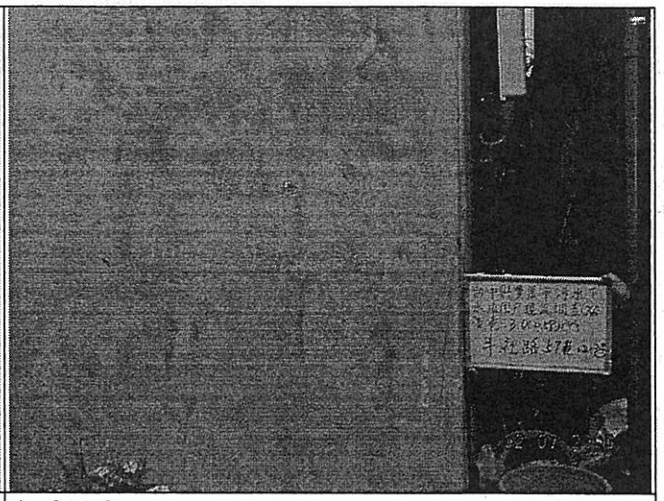
街廓編號：A-24



A-24-1

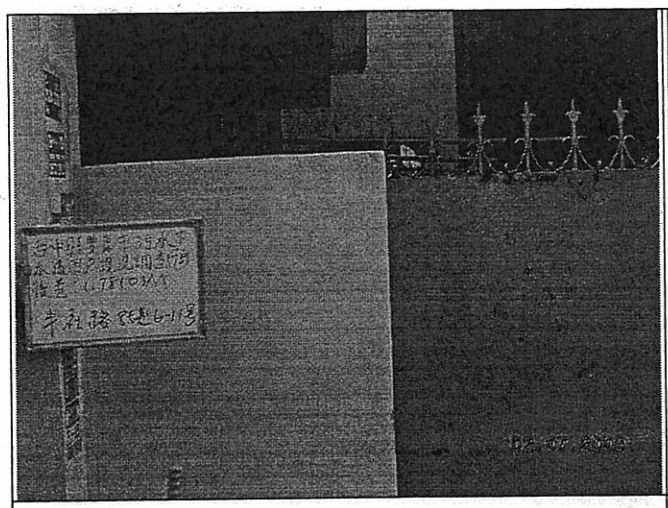
台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-27

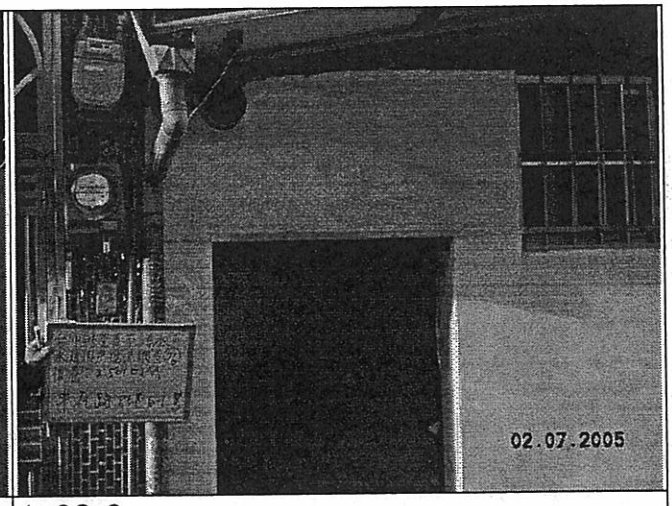
	
A-27-1	A-27-2

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

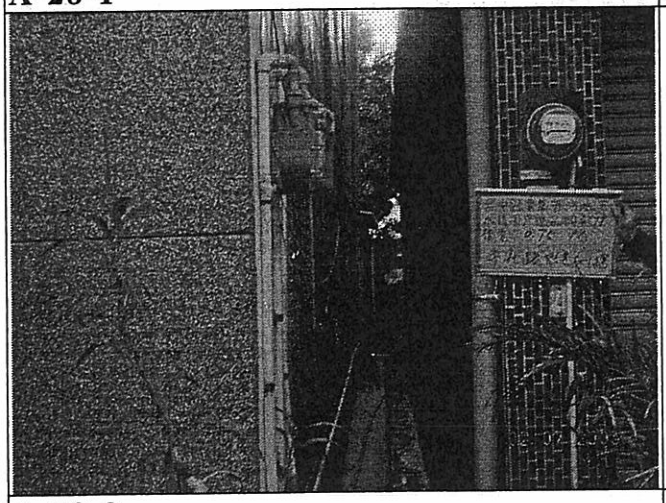
街廓編號：A-28



A-28-1



A-28-2



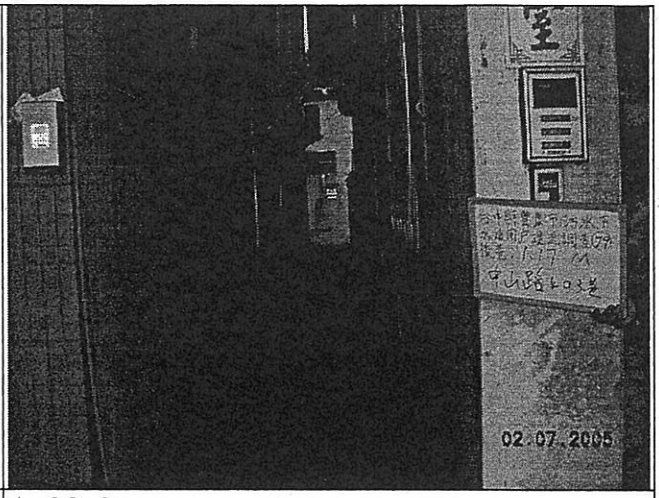
A-28-3

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-32



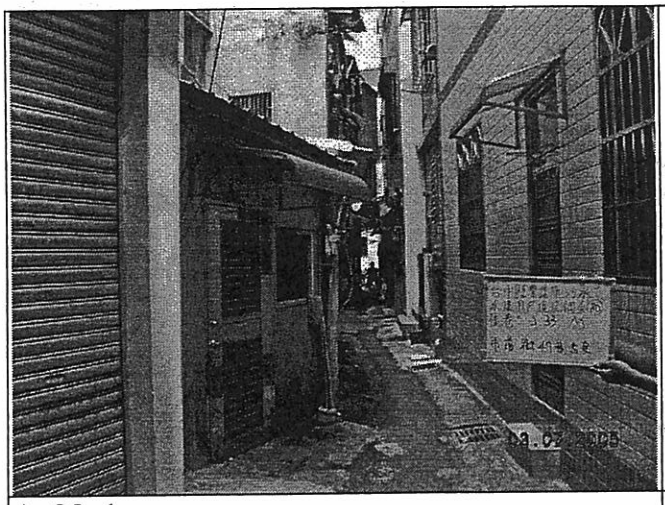
A-32-1



A-32-2

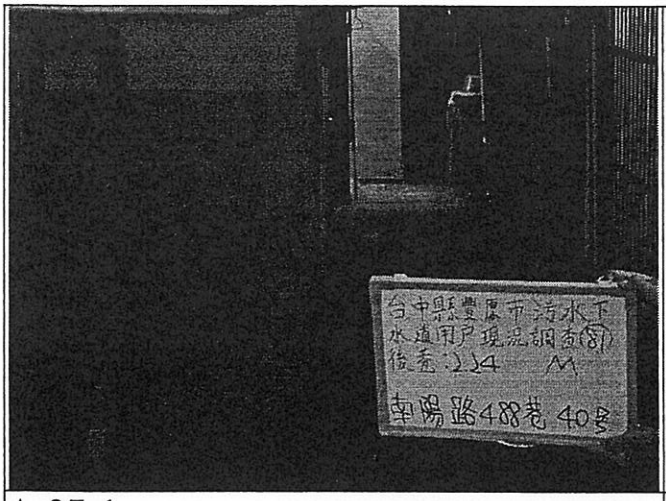
台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-33

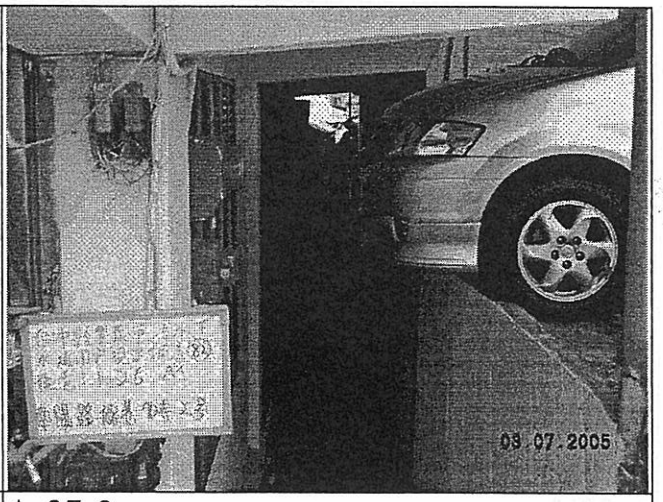
	
A-32-1	

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

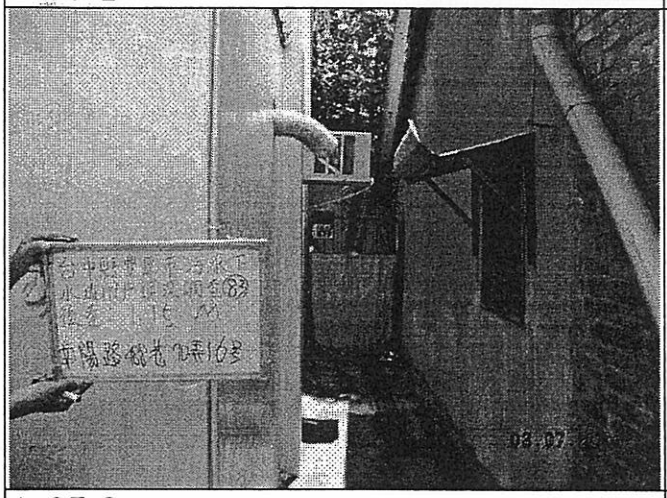
街廓編號：A-37



A-37-1



A-37-2



A-37-3

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-39



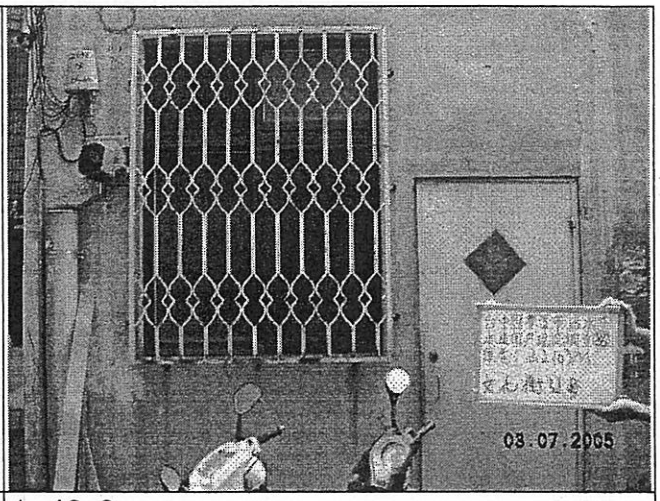
A-39-1

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

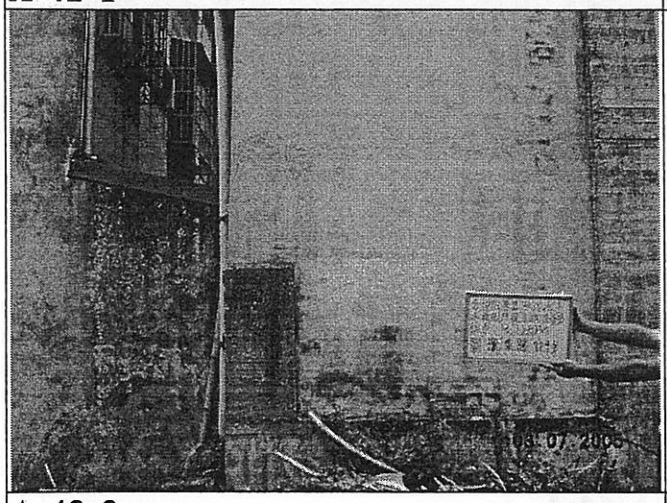
街廓編號：A-42



A-42-1



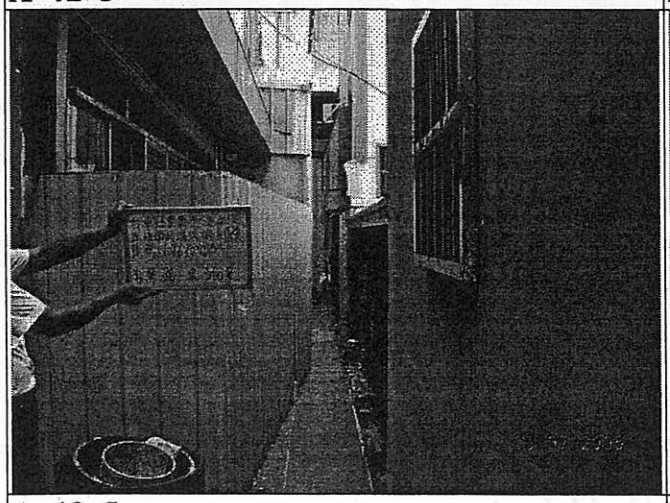
A-42-2



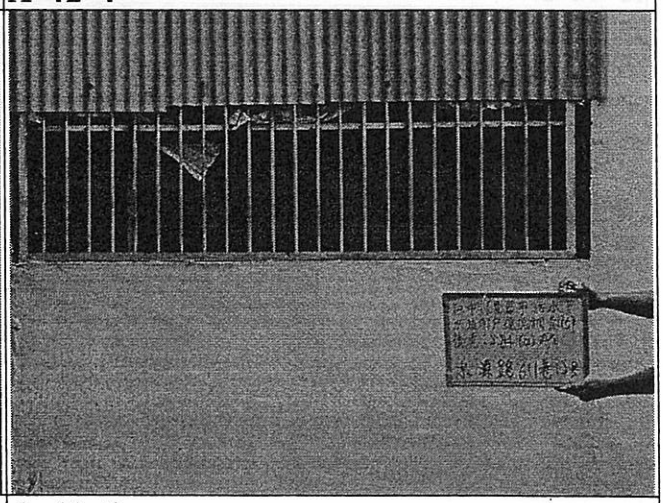
A-42-3



A-42-4



A-42-5



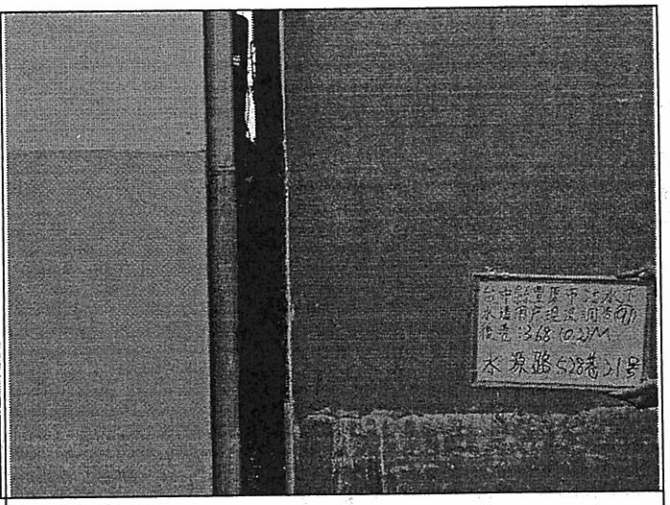
A-42-6

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

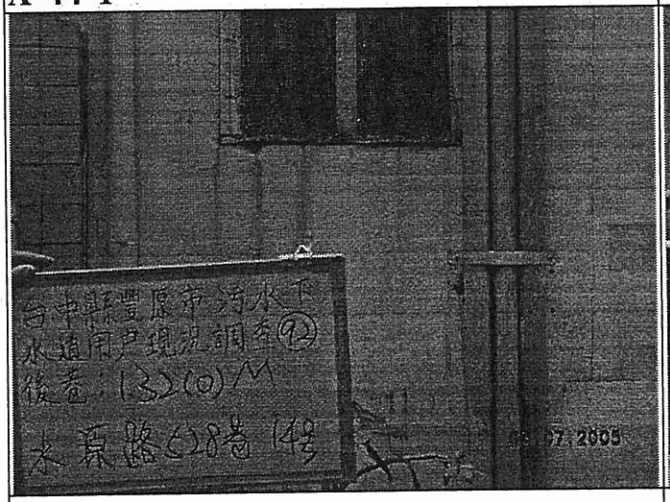
街廓編號：A-44



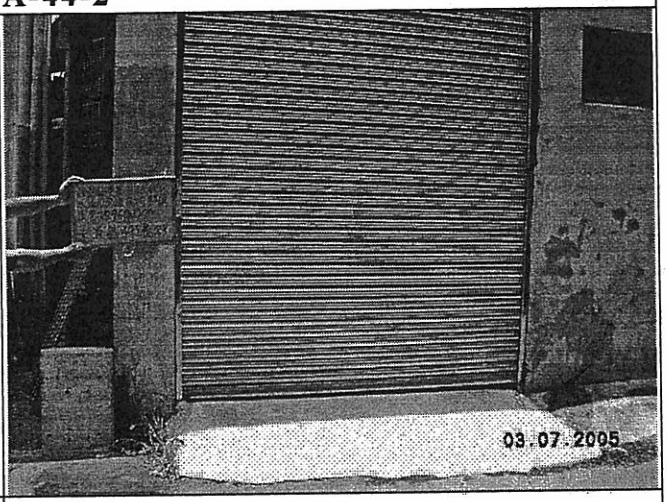
A-44-1



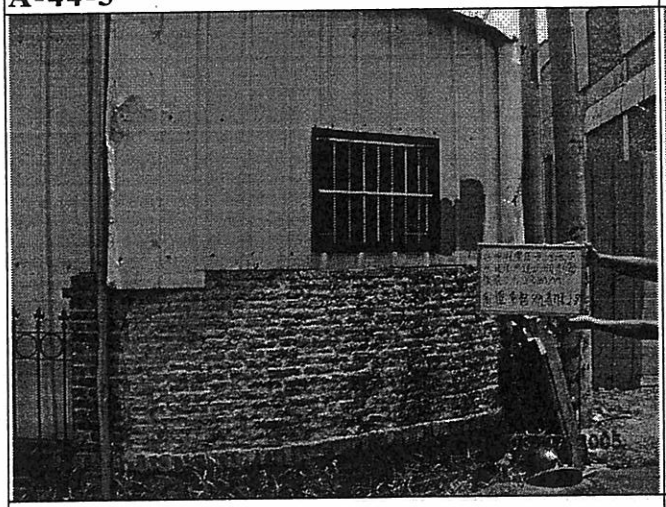
A-44-2



A-44-3



A-44-4



A-44-5



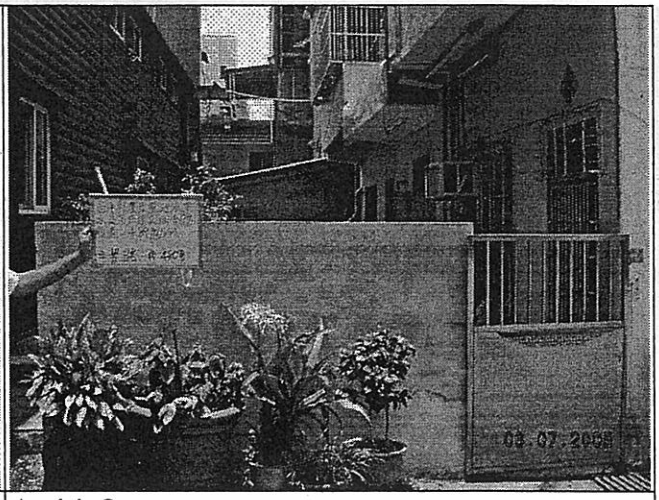
A-44-6

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-44



A-44-7

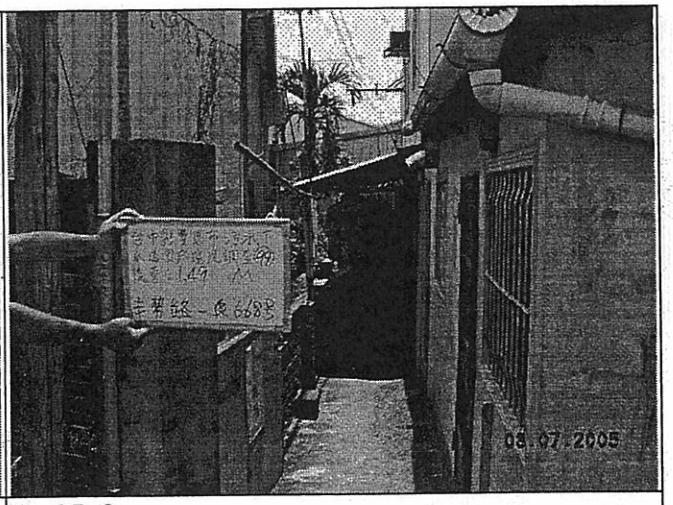


A-44-8

街廓編號：A-45



A-45-1



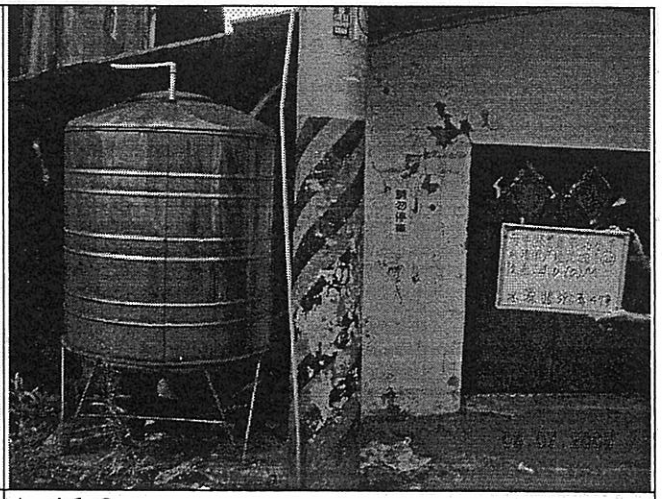
A-45-2

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-46



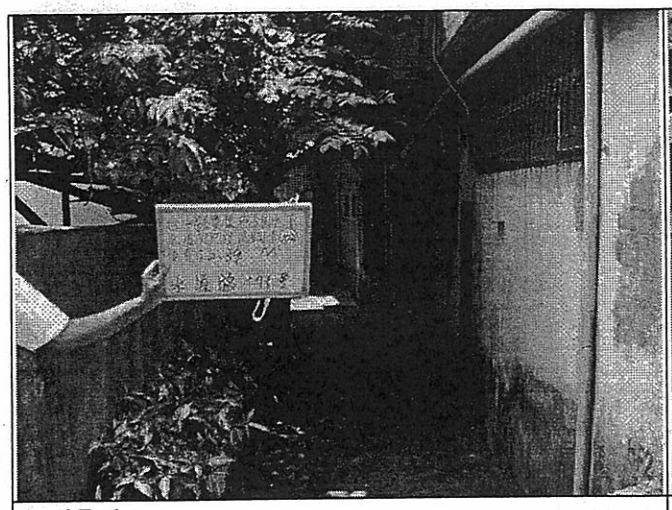
A-46-1



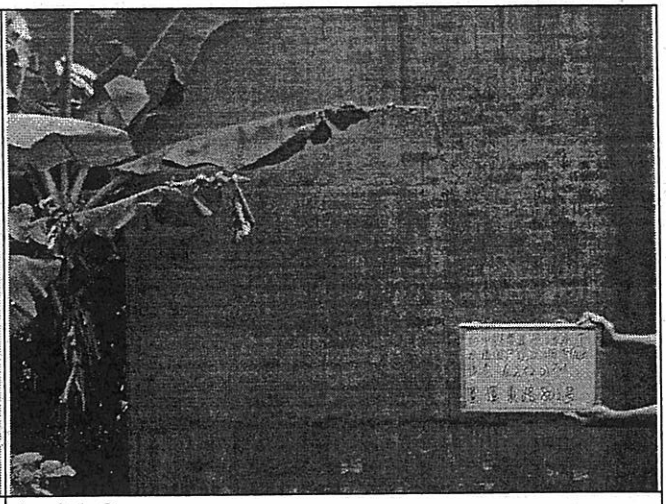
A-46-2

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

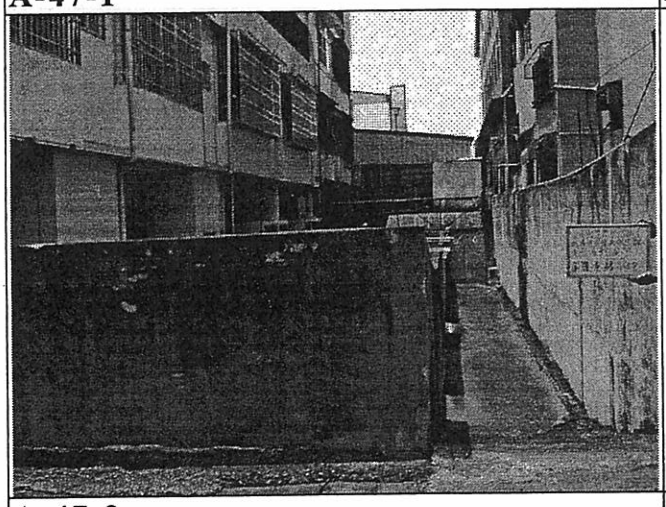
街廓編號：A-47



A-47-1

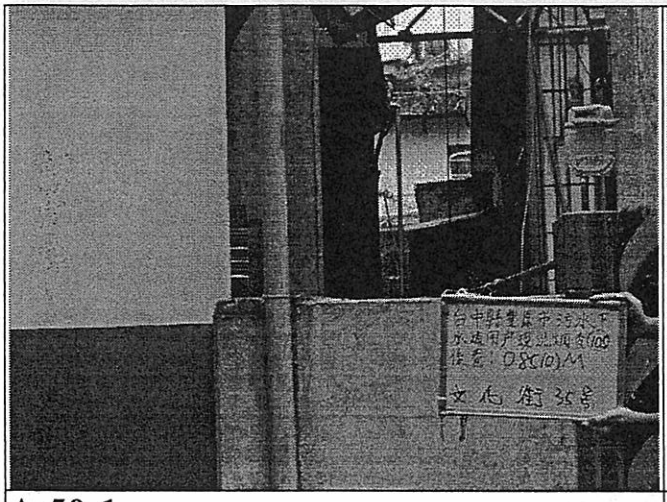


A-47-2



A-47-3

街廓編號：A-50



A-50-1



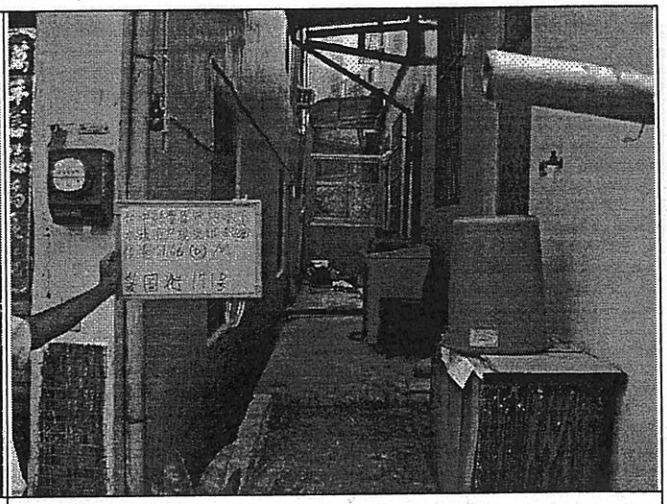
A-50-2

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-51



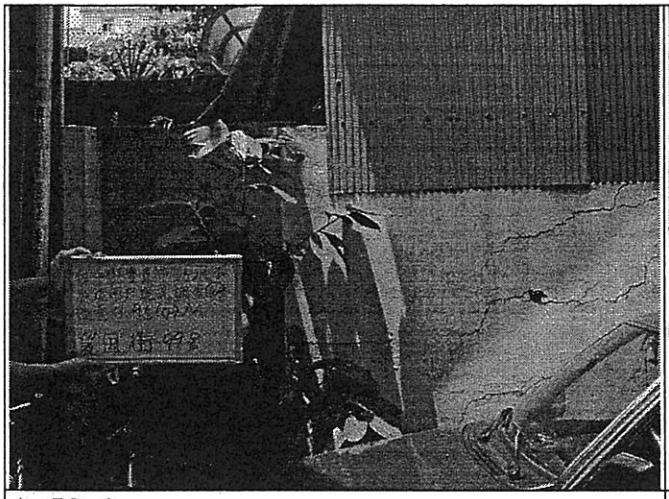
A-51-1



A-51-2

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

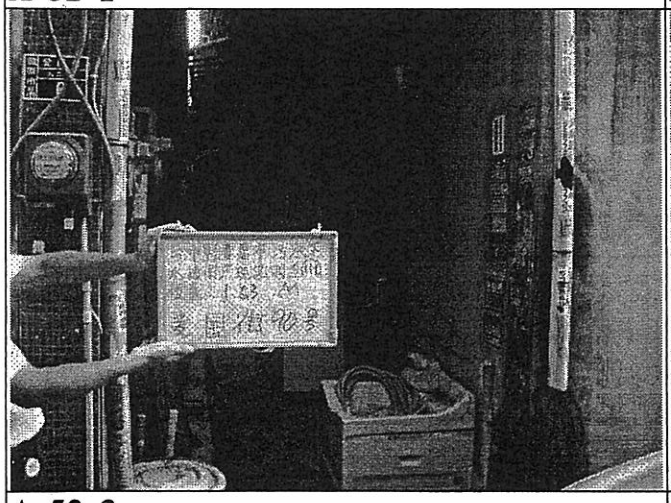
街廓編號：A-52



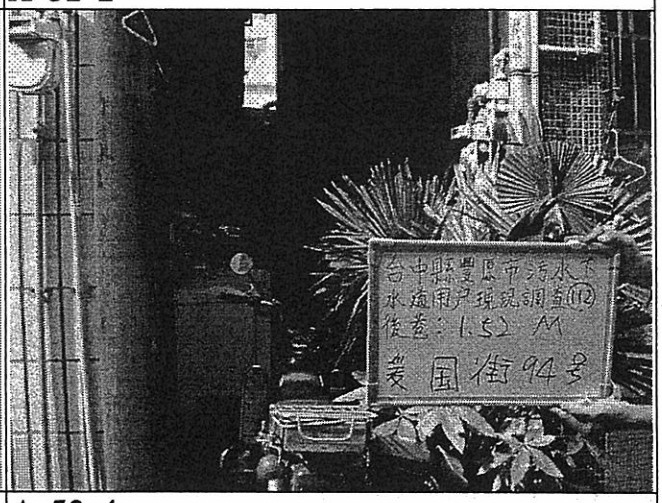
A-52-1



A-52-2



A-52-3



A-52-4



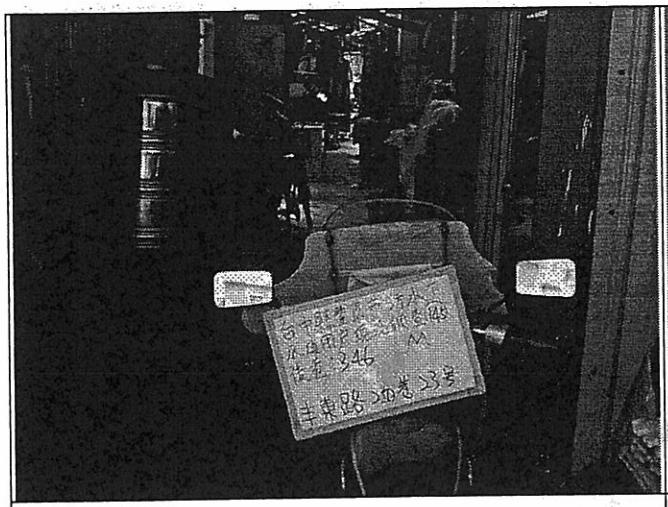
A-52-5



A-52-6

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

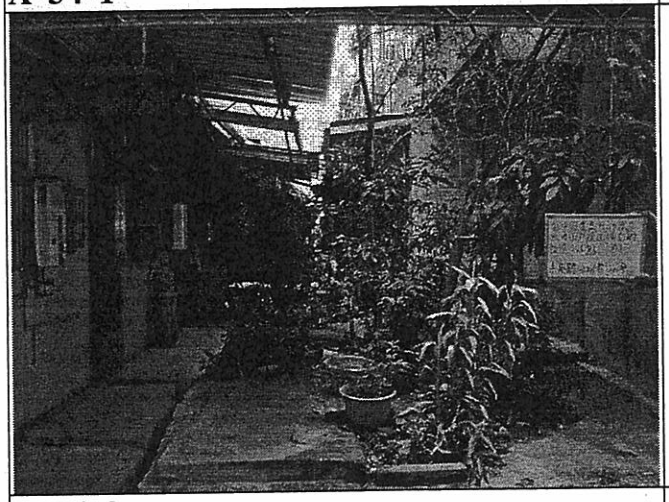
街廓編號：A-54



A-54-1



A-54-2



A-54-3

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-57

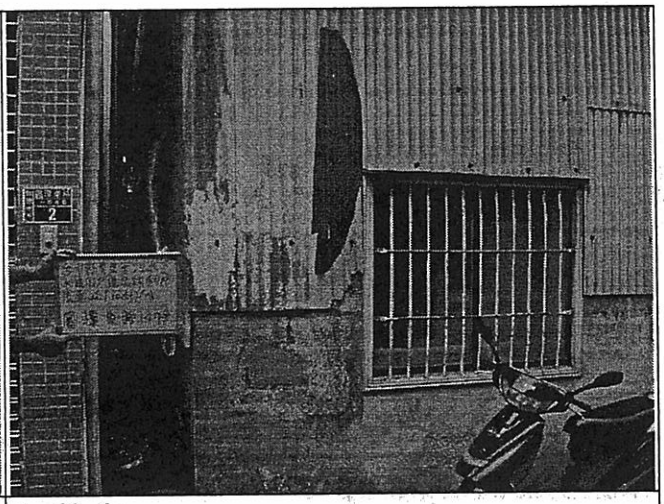
	
A-57-1	

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-60



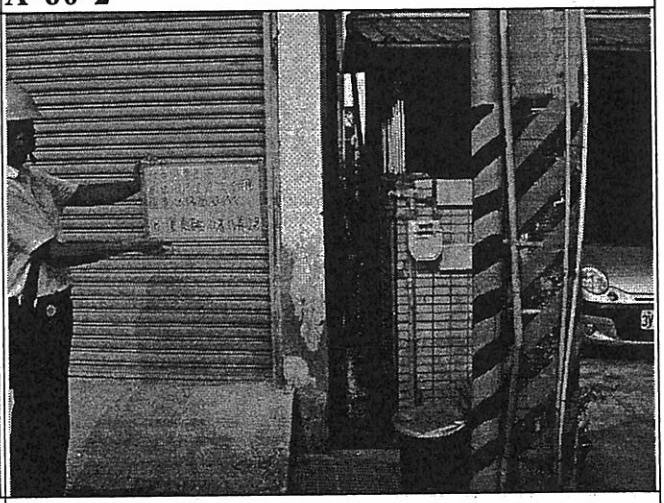
A-60-1



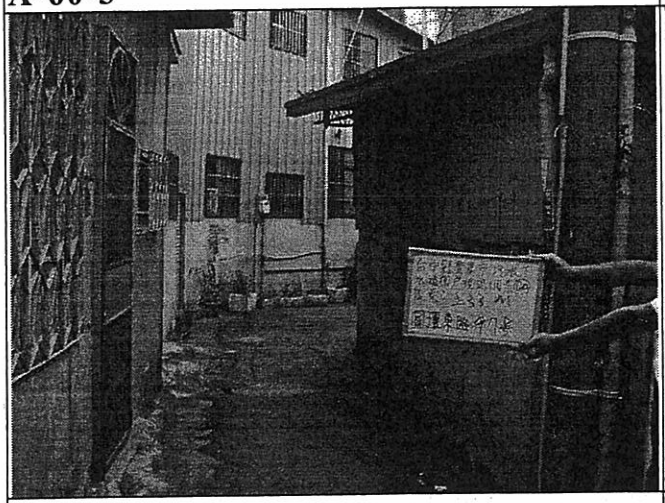
A-60-2



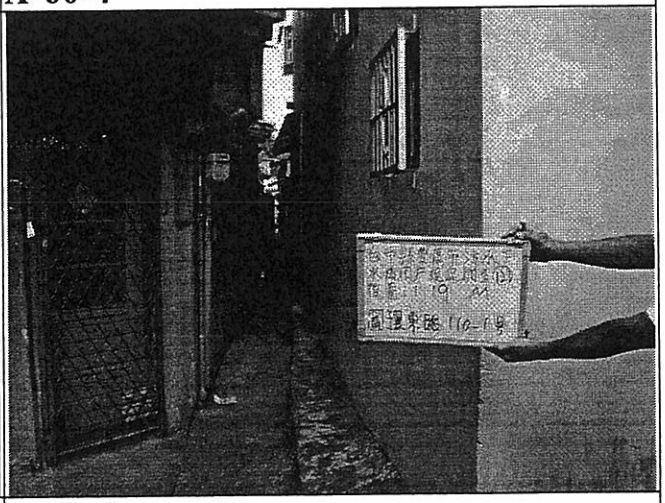
A-60-3



A-60-4



A-60-5



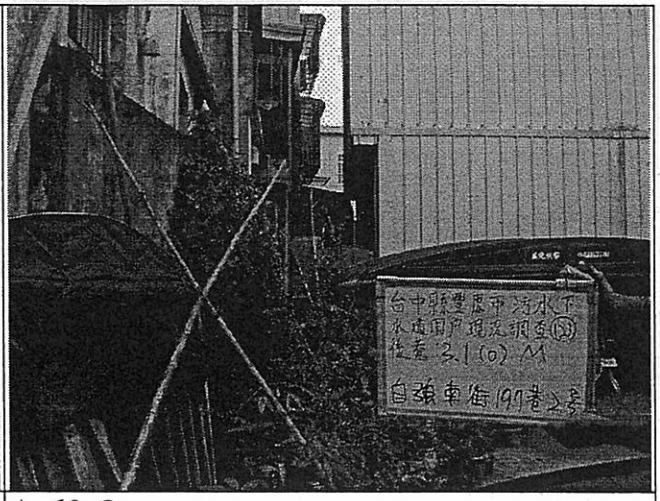
A-60-6

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-60

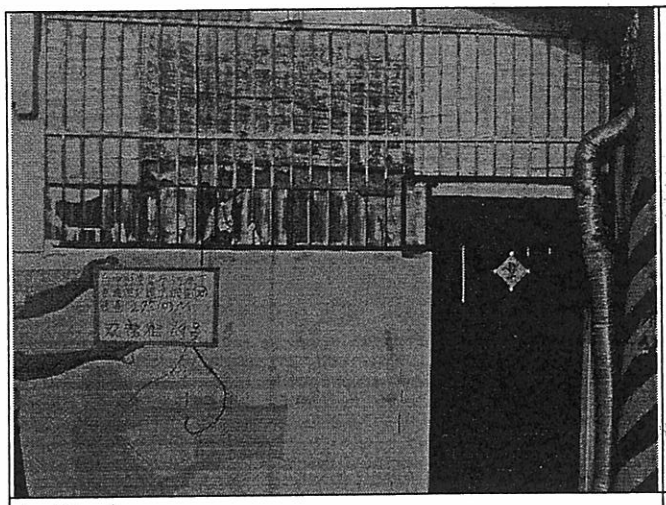


A-60-7



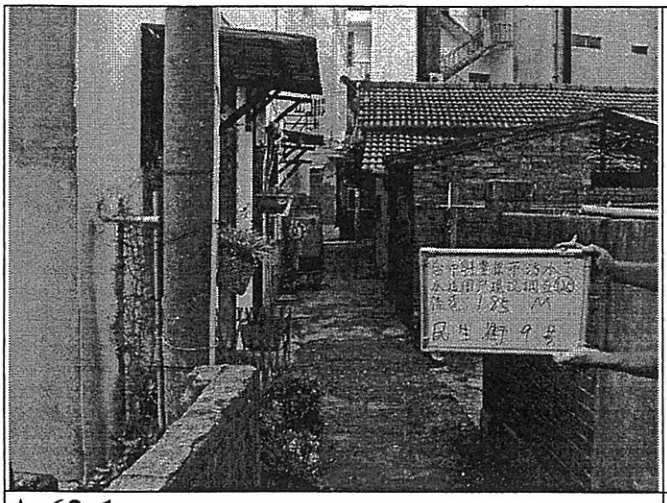
A-60-8

街廓編號：A-61

	
A-61-1	

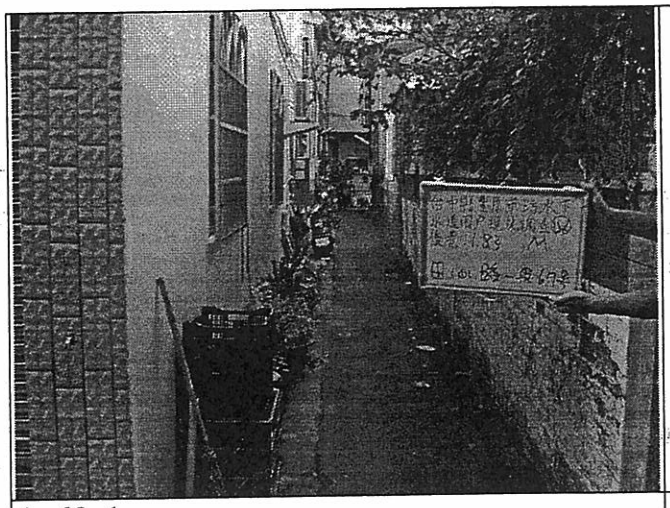
台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-62

	
A-62-1	

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

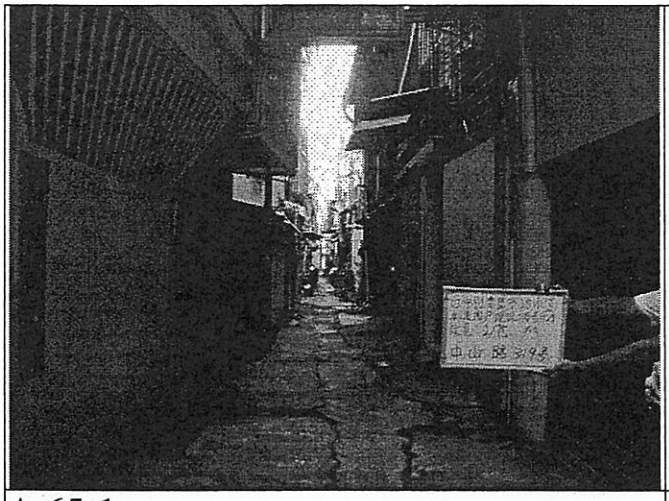
街廓編號：A-63



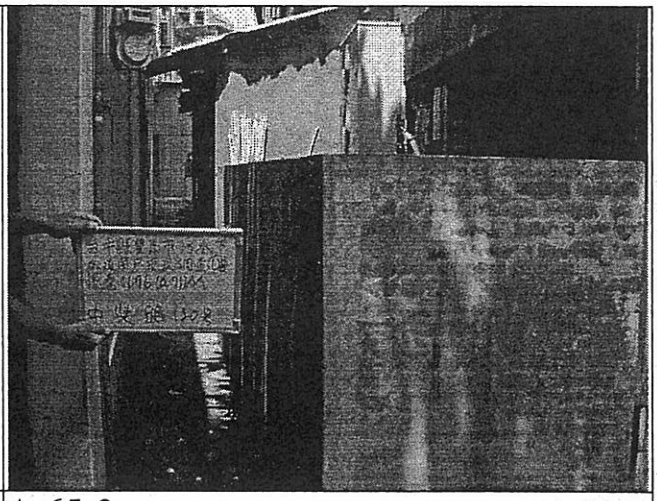
A-63-1

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

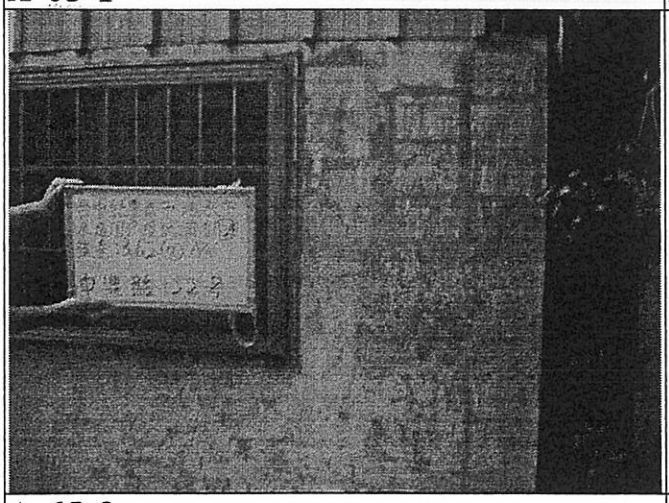
街廓編號：A-65



A-65-1

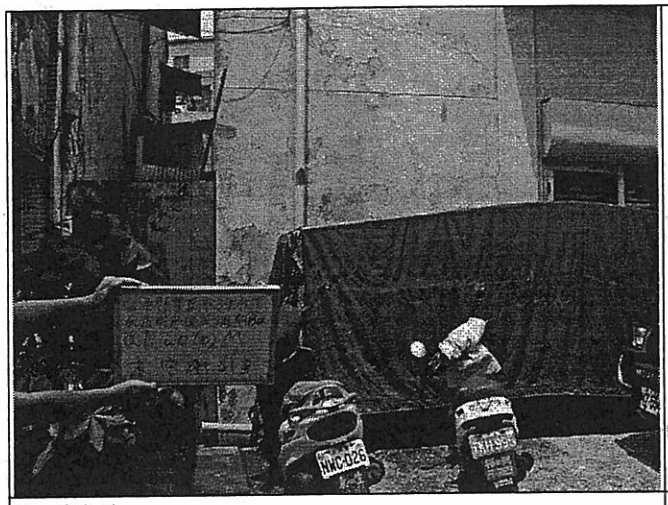


A-65-2



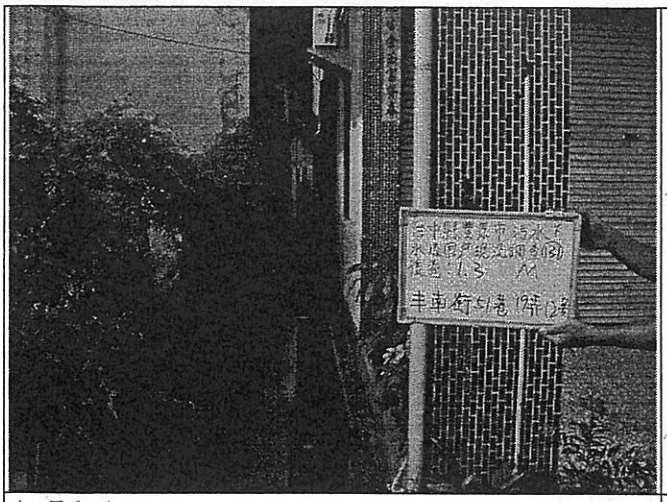
A-65-3

街廓編號：A-67

	
A-67-1	

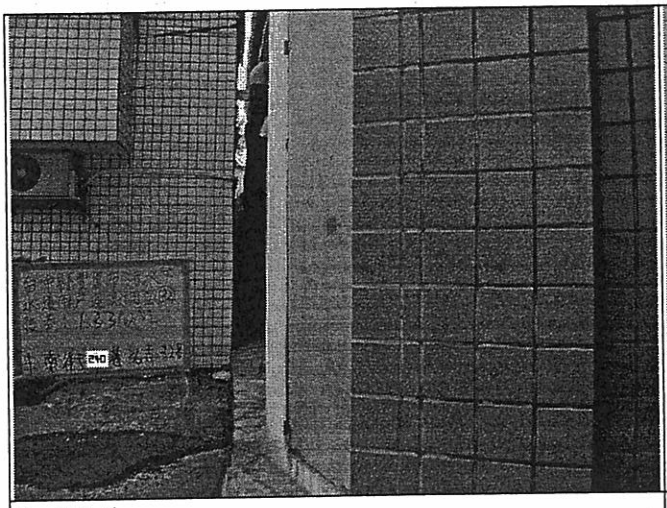
台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A74

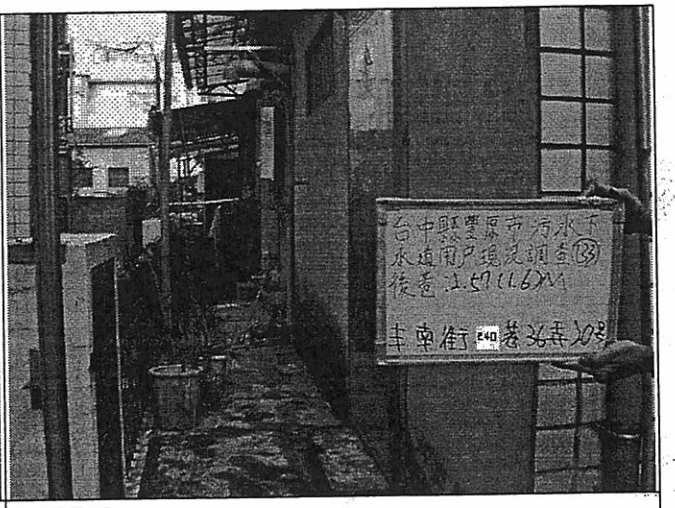
	
A-74-1	

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-77



A-77-1



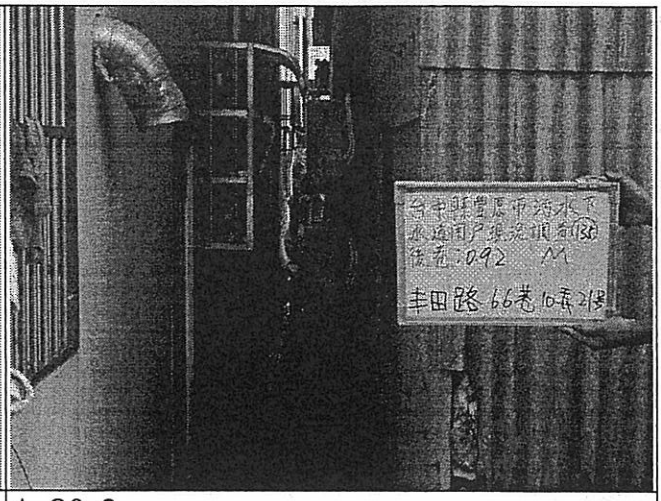
A-77-2

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-80

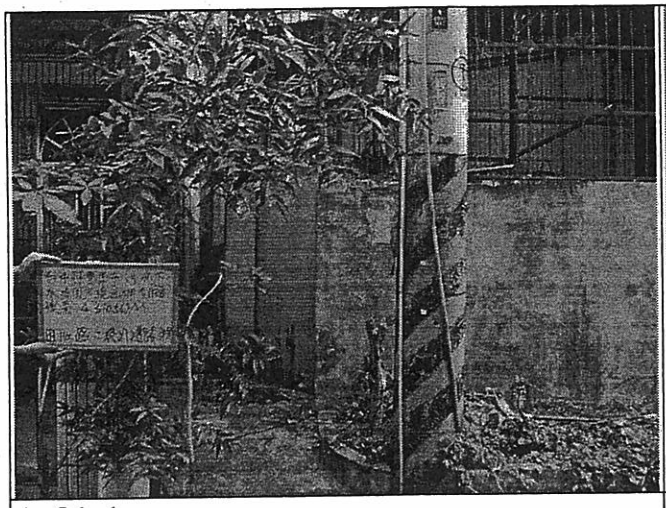
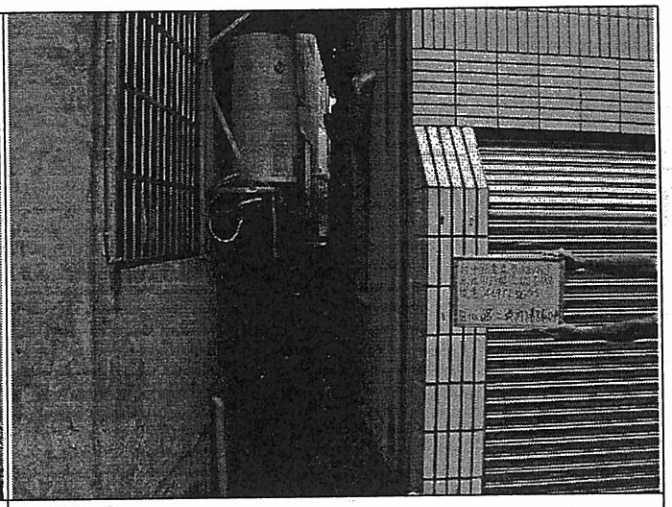


A-80-1



A-80-2

街廓編號：A-81

	
A-81-1	A-81-2

街廓編號：A-83

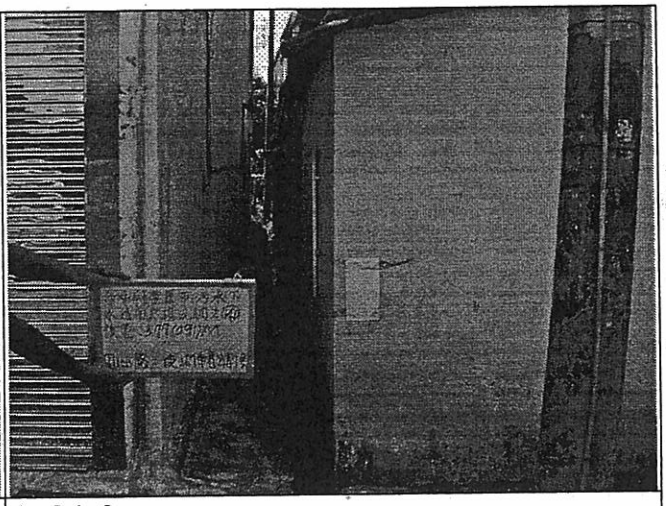
	
A-83-1	

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-84

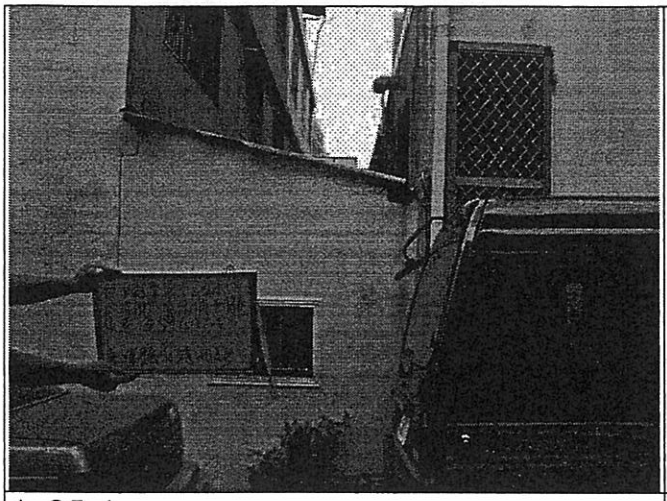


A-84-1



A-84-2

街廓編號：A-85

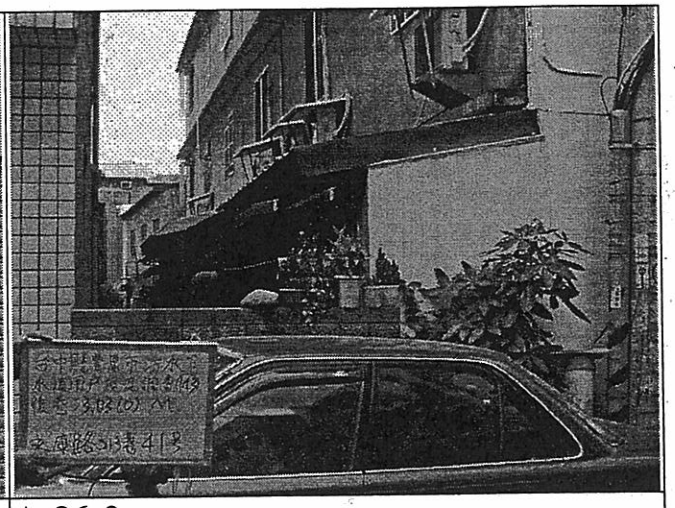
	
A-85-1	

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-86



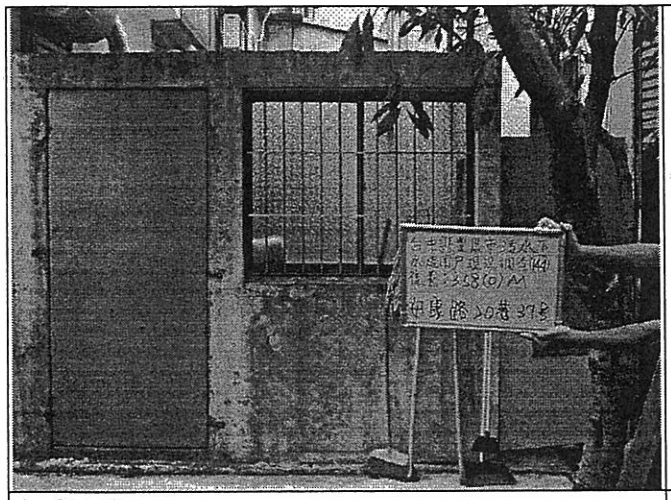
A-86-1



A-86-2

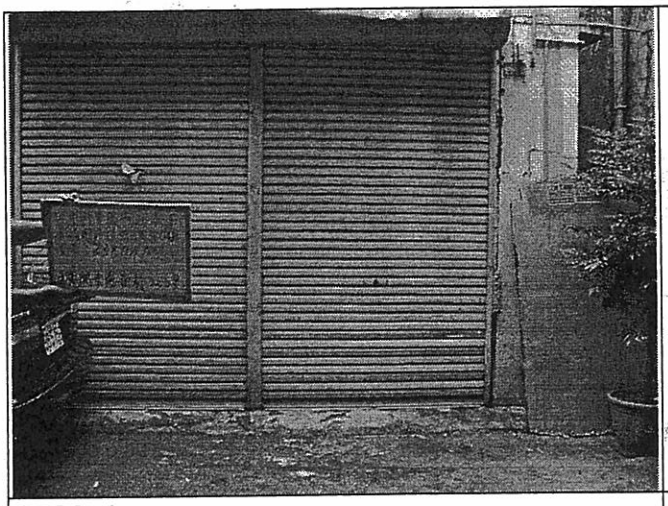
台中縣豐原地區後巷違建現況調查

街廓編號：A-87



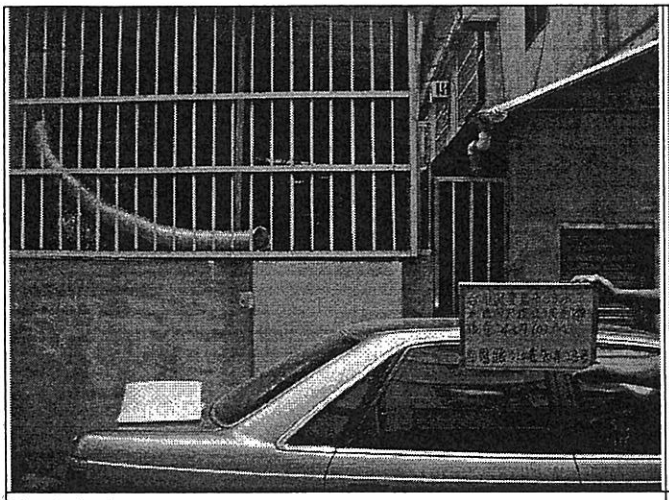
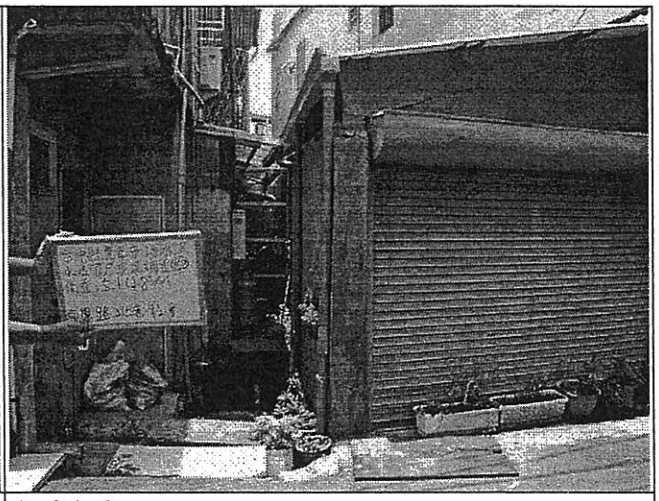
A-87-1

街廓編號：A-89

	
A-89-1	

台中縣豐原地區後巷違建現況調查

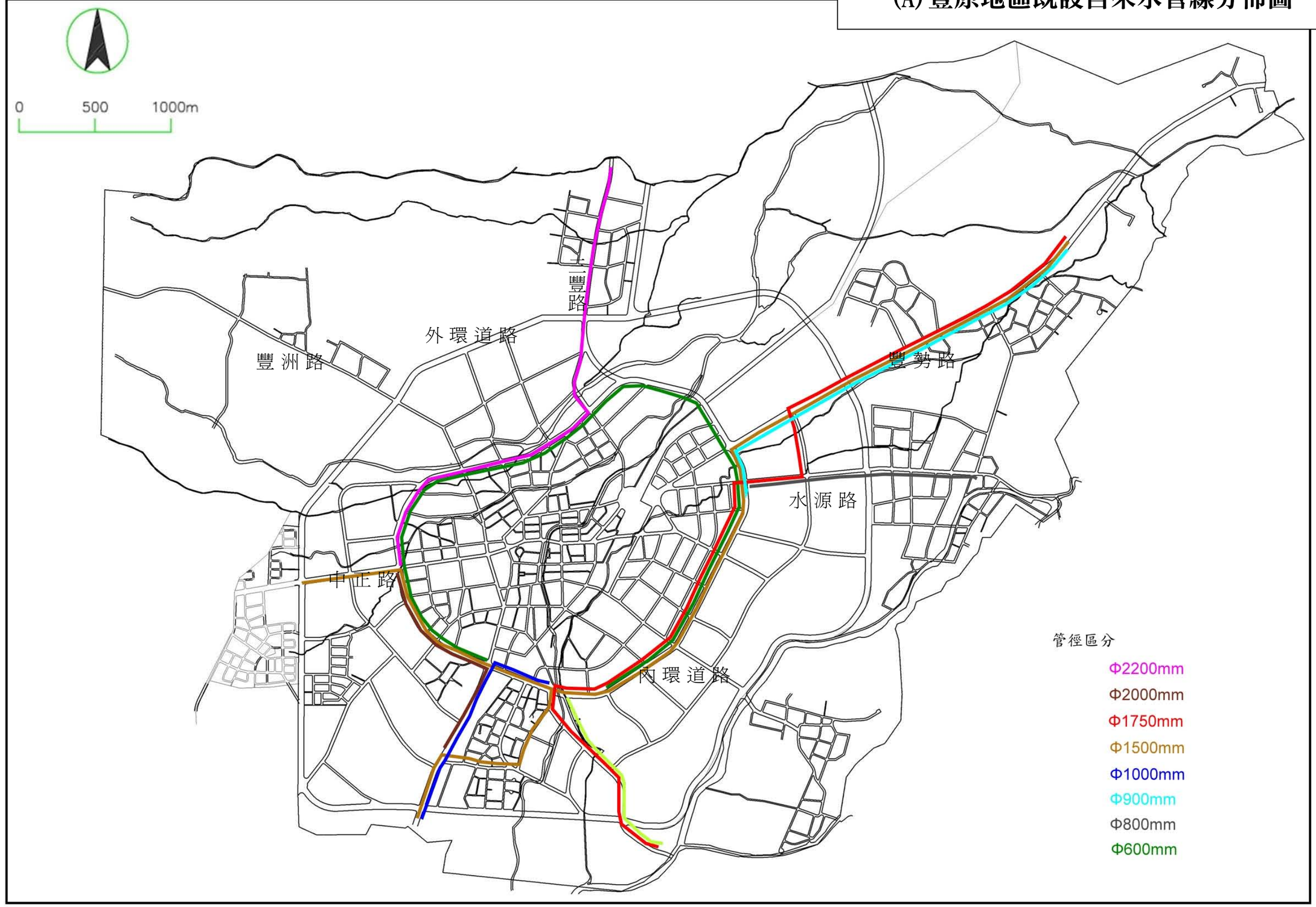
街廓編號：A-91

	
A-91-1	A-91-2

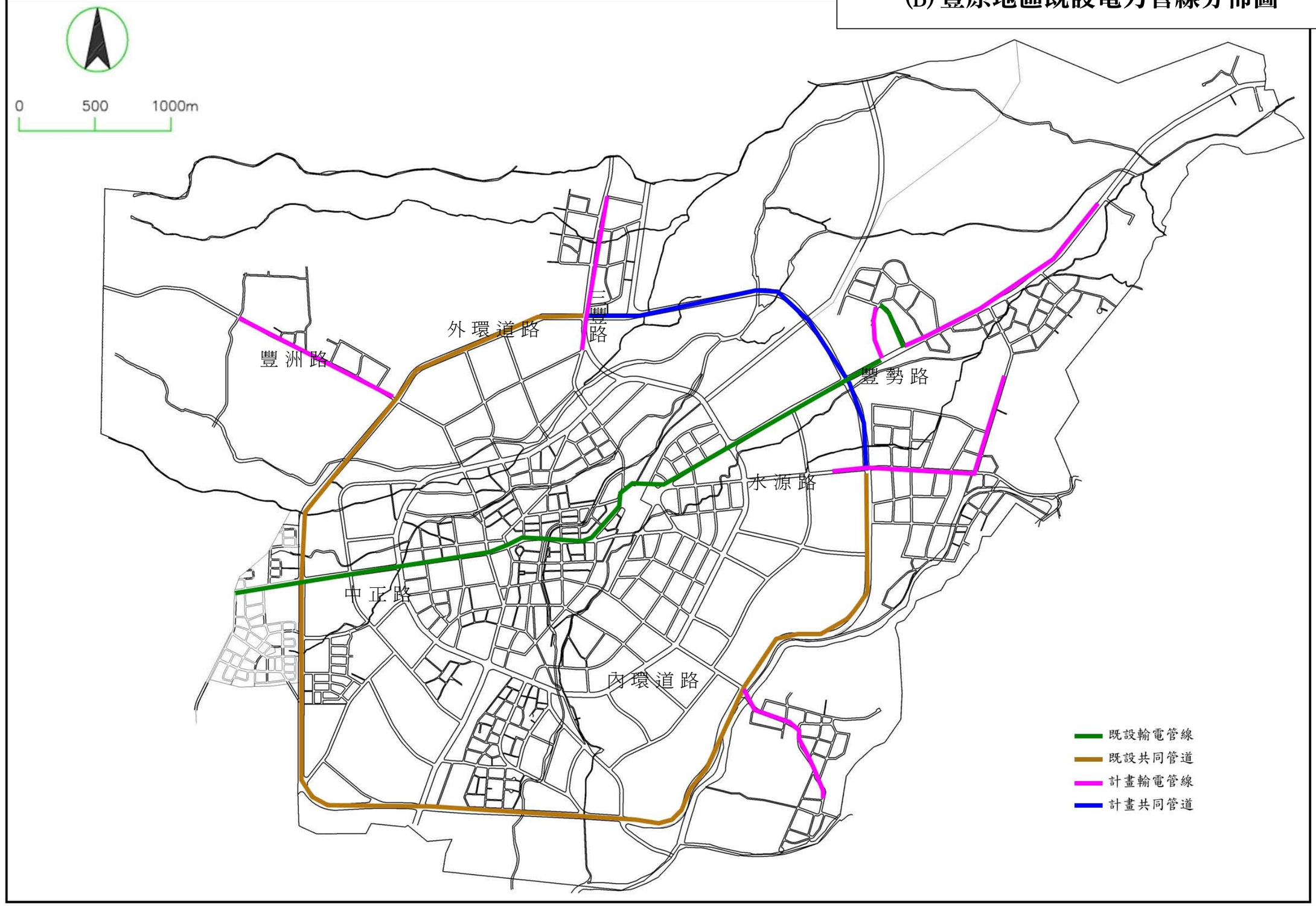
附錄三

既有管線調查成果

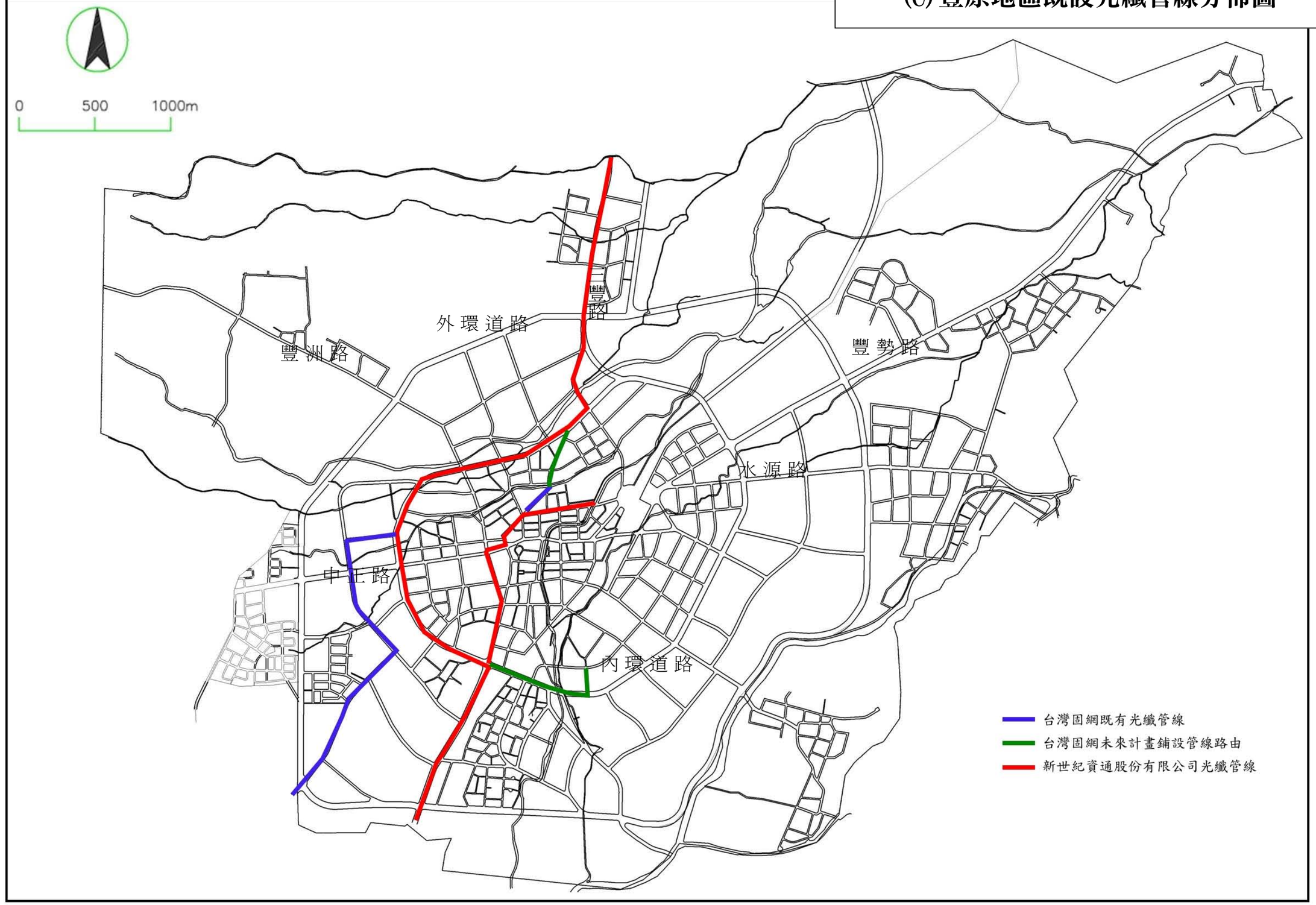
(A)豐原地區既設自來水管線分佈圖



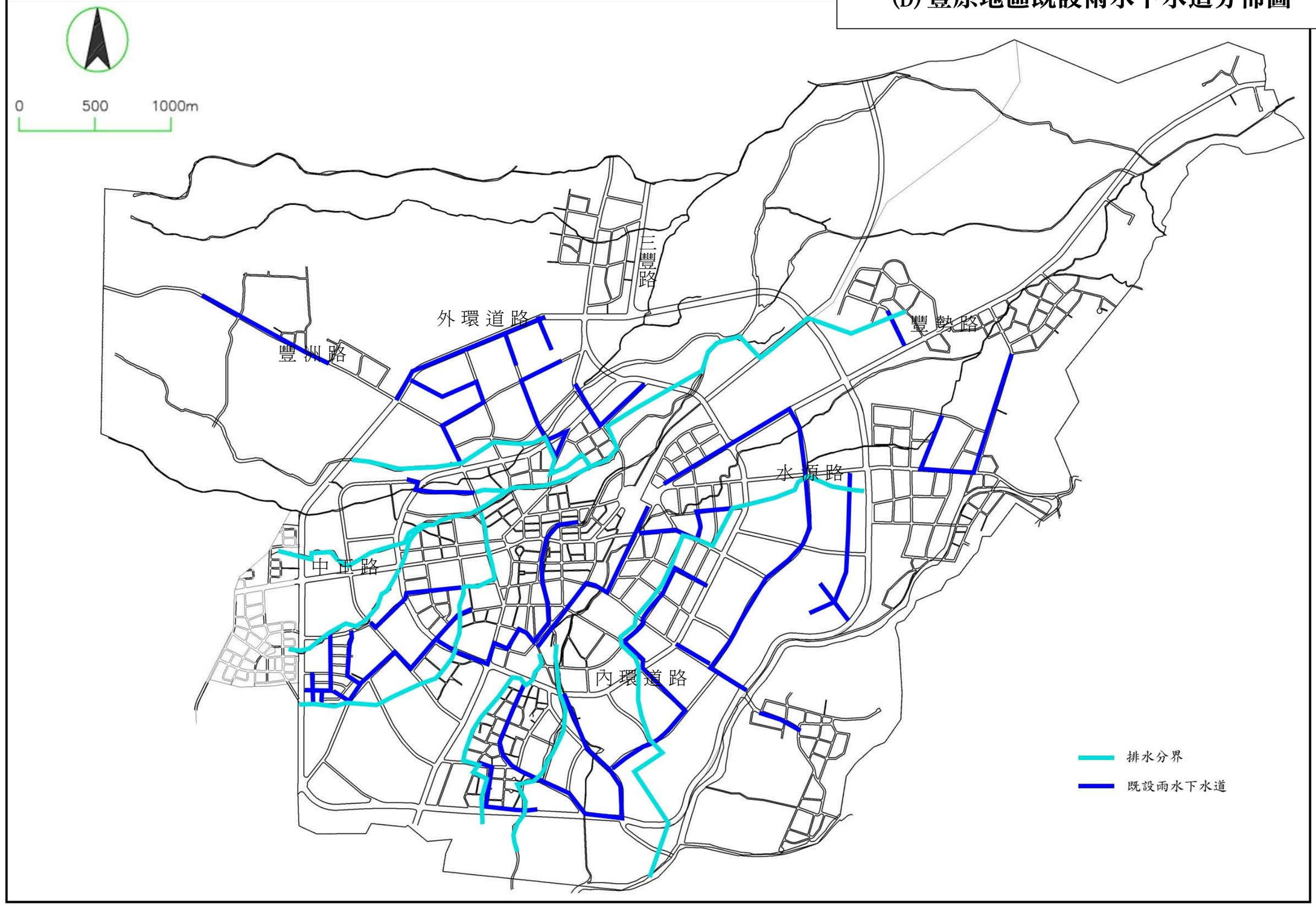
(B) 豐原地區既設電力管線分佈圖



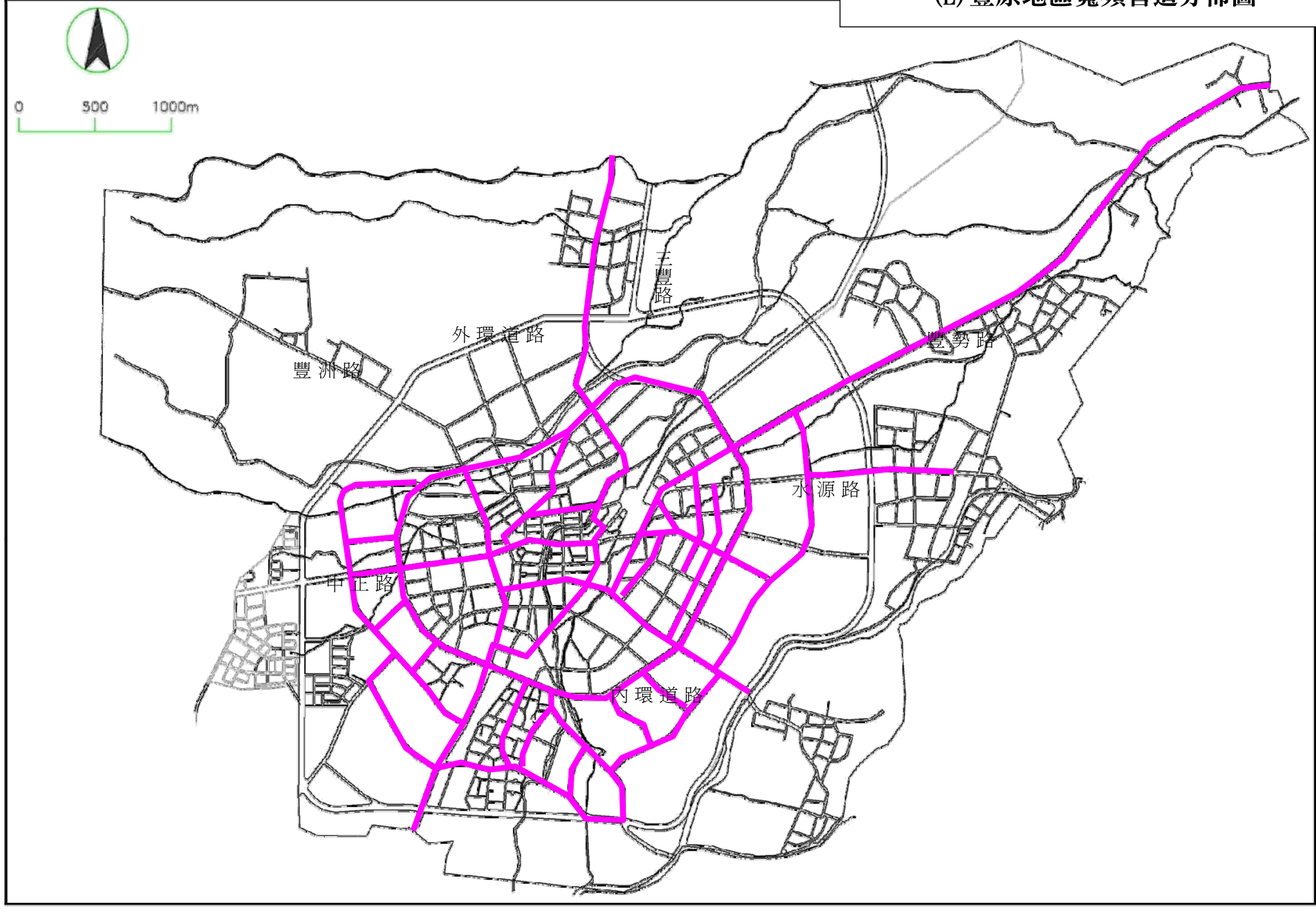
(C) 豐原地區既設光纖管線分佈圖



(D) 豐原地區既設雨水下水道分佈圖

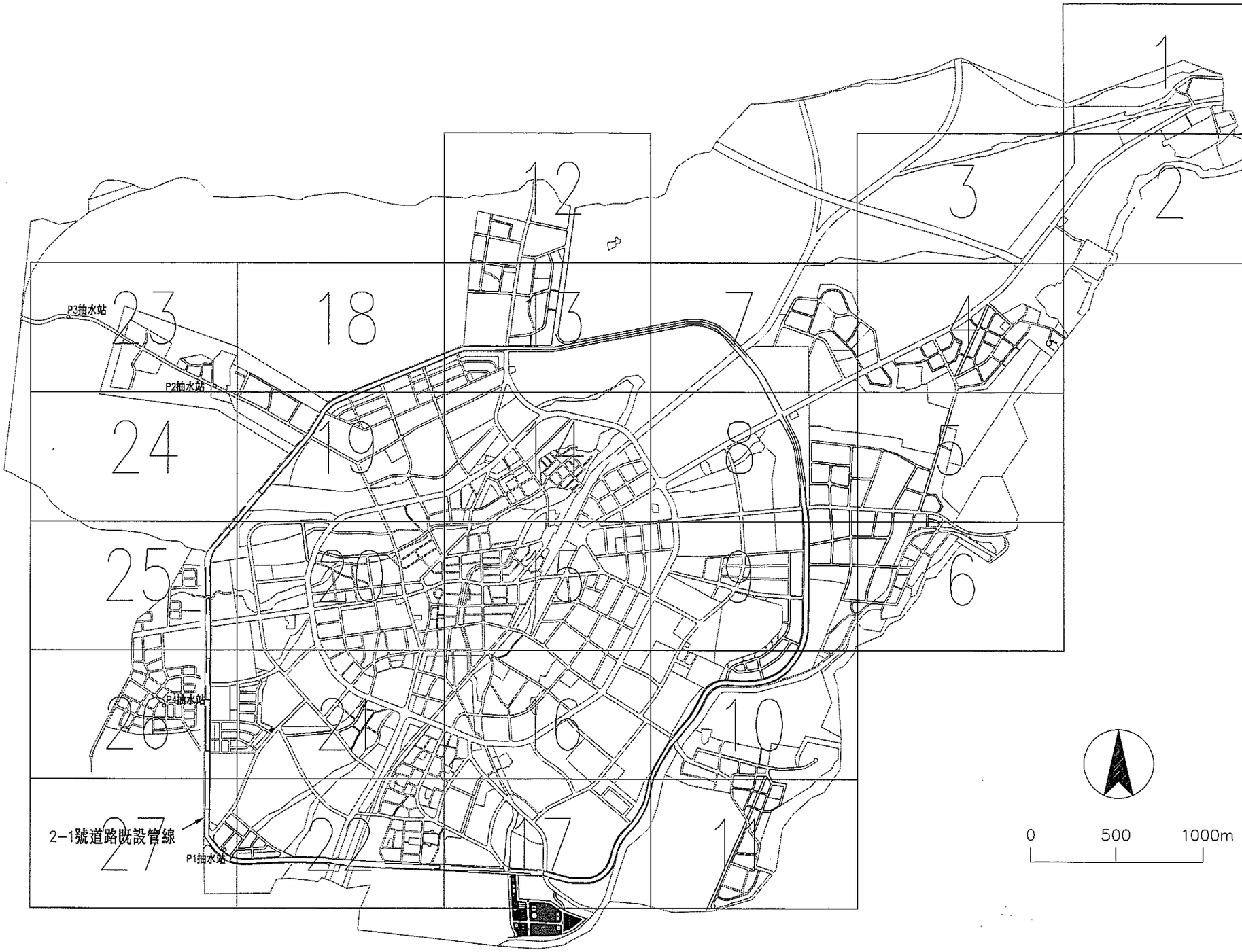


(E) 豐原地區寬頻管道分佈圖



附錄四

污水管網配置計畫及水理分析表



台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線總平面圖

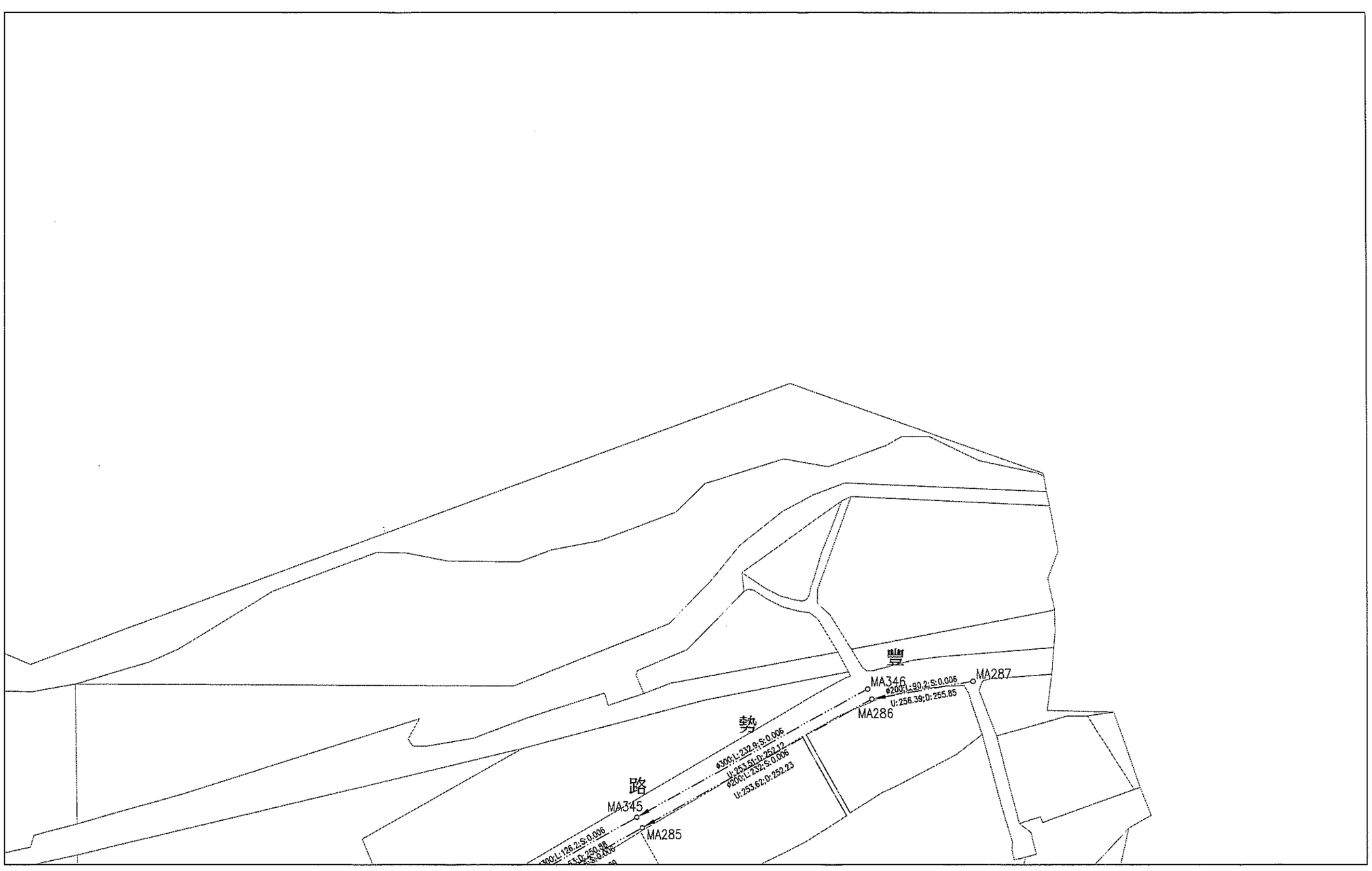
專業技師簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號格式：



0 100m

		12		3	2
23	18	13	7	4	
24	19	14	8	5	
25	20	15	9	6	
26	21	16	10		
27	22	17	11		

圖例：

——►：污水流向
MA001：人孔編號
ø：管徑，MM
L：管線長度，M
S：管線坡度，M
U：上游管底高程，M
D：下游管底高程，M
═══：已開闢計劃道路
═══：未開闢計劃道路
——►：外環道路既設污水管線
——►：政府自辦污水管線

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(一)

專業技師
簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計費編號：93592，標號縮寫：



0 100m

		12		3	1
23	18	13	7	4	
24	19	14	8	5	
25	20	15	9	6	
26	21	16	10		
27	22	17	11		

圖例：

→：污水流向
MA001：人孔編號
ø：管徑，MM
L：管線長度，M
S：管線坡度，M
U：上游管底高程，M
D：下游管底高程，M
═══：已開闢計劃道路
═══：未開闢計劃道路
←——：外環道路既設污水管線
←——：政府自辦污水管線

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(二)

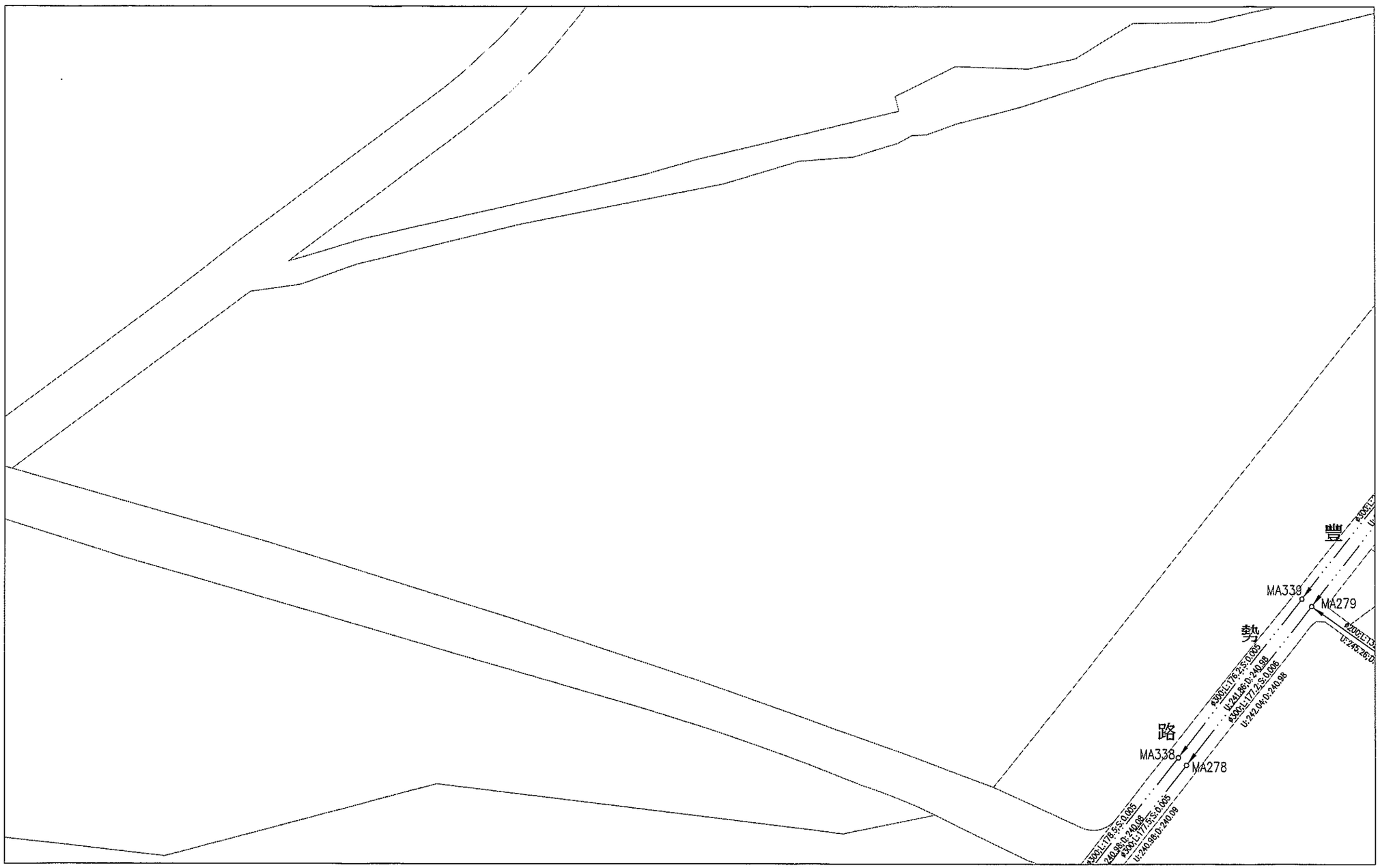
專業技師
簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號簡寫：



0 100m

				1
		12		2
23	18	13	7	4
24	19	14	8	5
25	20	15	9	6
26	21	16	10	
27	22	17	11	

圖例：

→：污水流向
MA001：人孔編號
ø：管徑，MM
L：管線長度，M
S：管線坡度，M
U：上游管底高程，M
D：下游管底高程，M
：已開闢計劃道路
：未開闢計劃道路
：外環道路既設污水管線
：政府自辦污水管線

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(三)

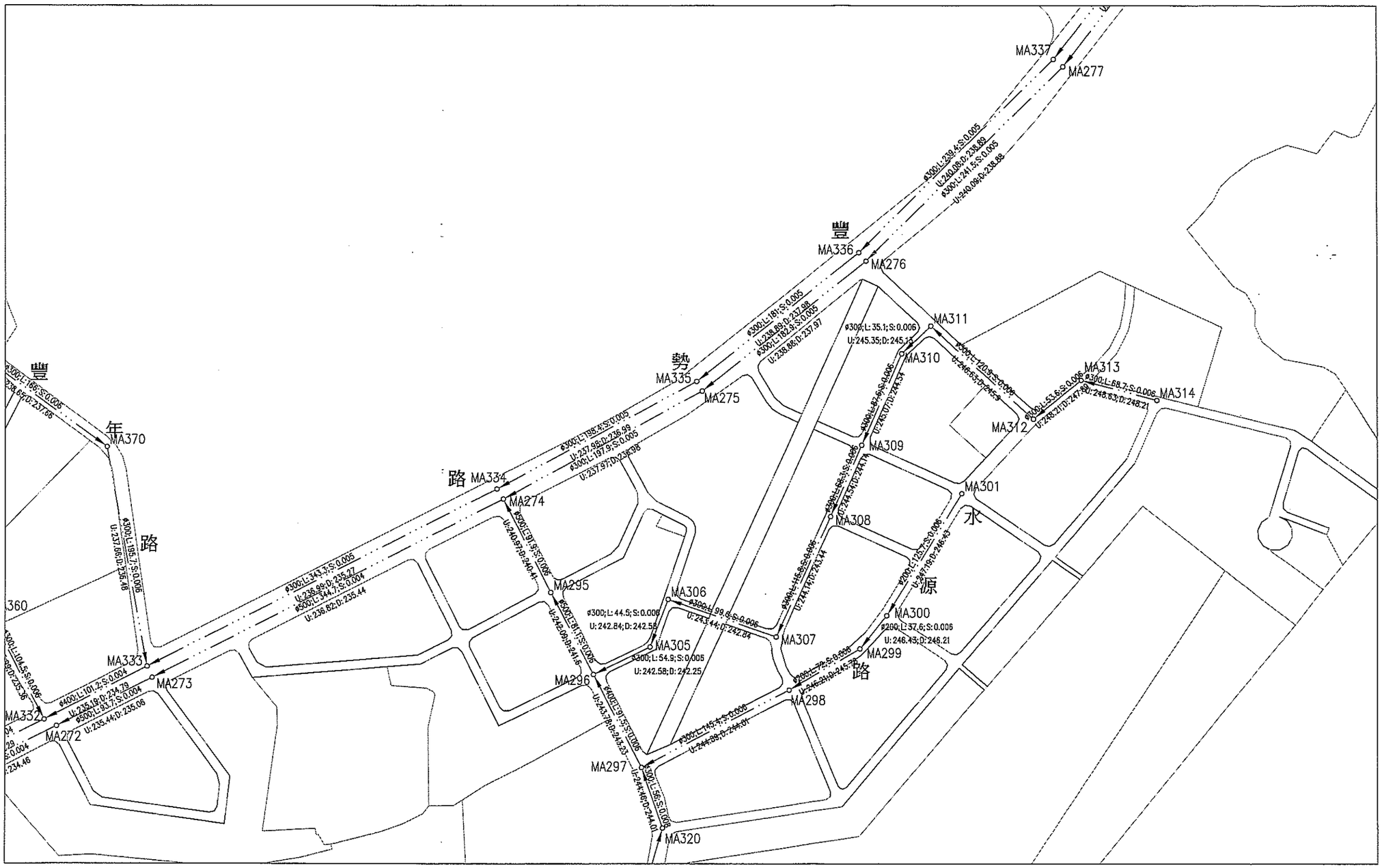
專業技師簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號繪寫：



				3	1
		12			2
23	18	13	7		
24	19	14	8	5	
25	20	15	9	6	
26	21	16	10		
27	22	17	11		

圖例：

→：污水流向
MA001：人孔編號
ø：管徑，MM
L：管線長度，M
S：管線坡度，M
U：上游管底高程，M
D：下游管底高程，M
═══：已開闢計劃道路
═══：未開闢計劃道路
←---：外環道路既設污水管線
←——：政府自辦污水管線

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(四)

專業技師簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號縮寫：



0 100m

					1
		12		3	2
23	18	13	7	4	
24	19	14	8		
25	20	15	9	6	
26	21	16	10		
27	22	17	11		

圖例：

→：污水流向
MA001：人孔編號
ø：管徑，MM
L：管線長度，M
S：管線坡度，M
U：上游管底高程，M
D：下游管底高程，M
═══：已開闢計劃道路
═══：未開闢計劃道路
←---：外環道路既設污水管線
←——：政府自辦污水管線

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(五)

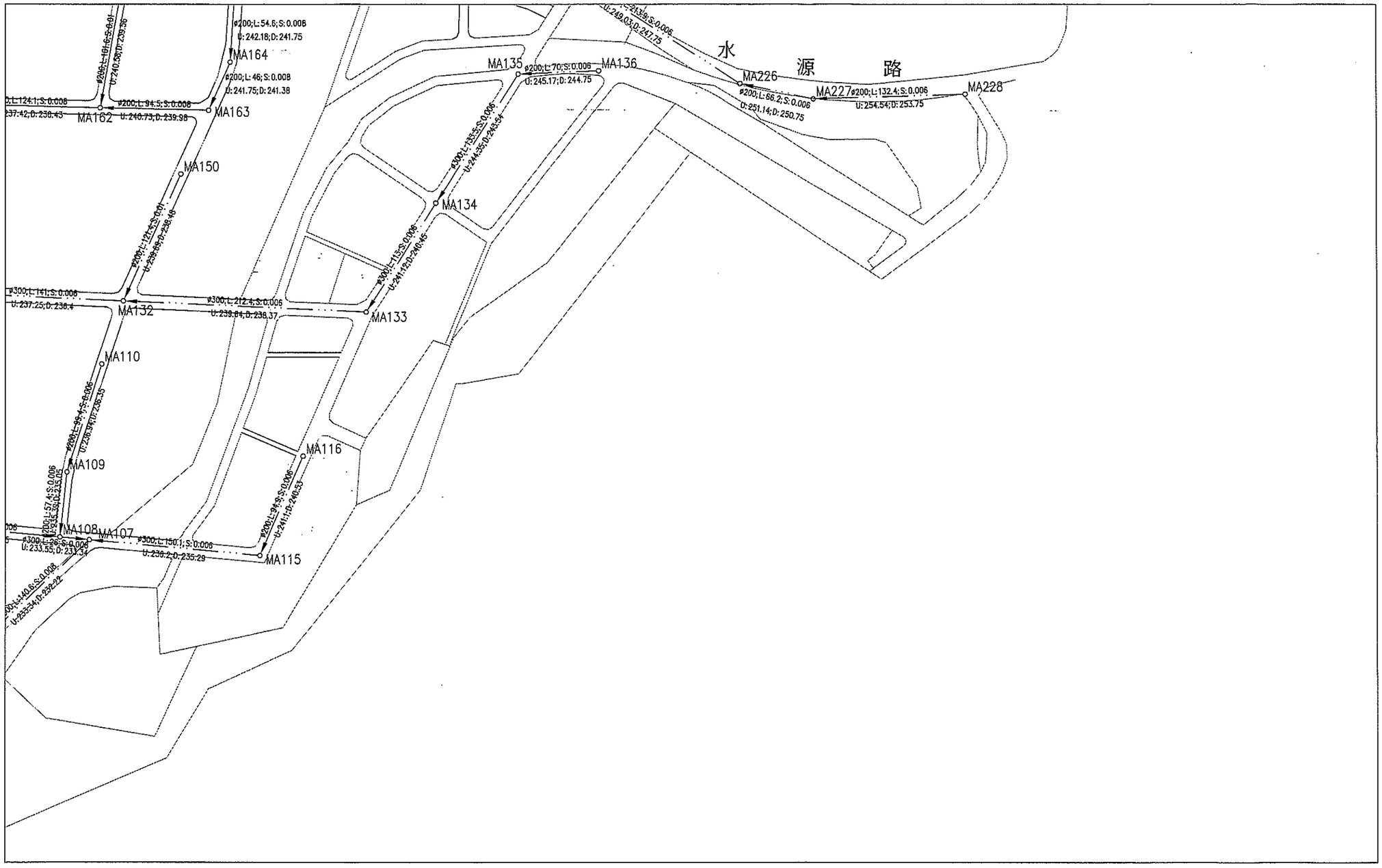
專業技師簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號總務：



					1
		12		3	2
23	18	13	7	4	
24	19	14	8	5	
25	20	15	9		
26	21	16	10		
27	22	17	11		

圖例：

——→：污水流向
MA001：人孔編號
ø：管徑，MM
L：管線長度，M
S：管線坡度，M
U：上游管底高程，M
D：下游管底高程，M
═══：已開闢計劃道路
═══：未開闢計劃道路
—•—：外環道路既設污水管線
—•—：政府自辦污水管線

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(六)

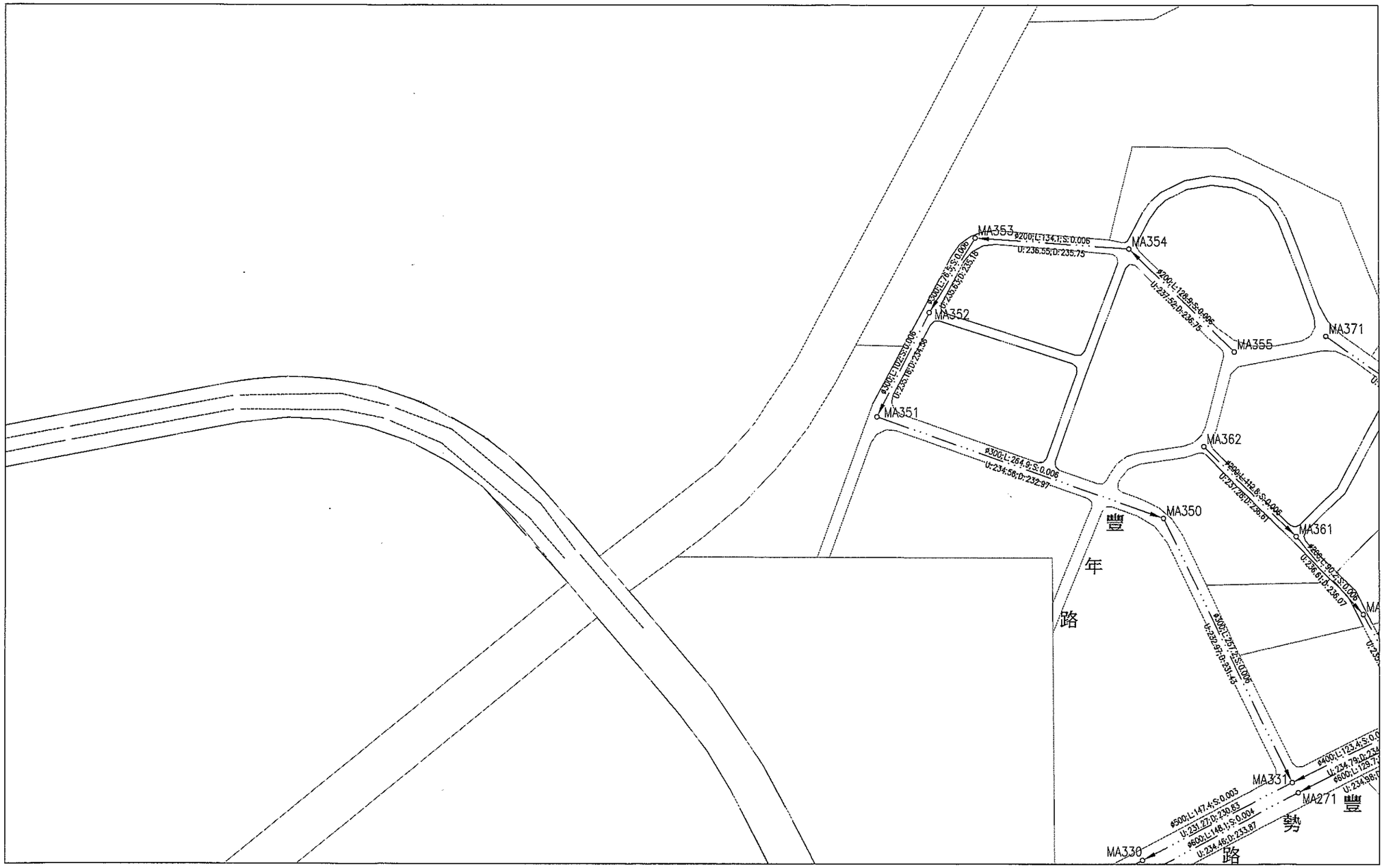
專業技師 簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說 明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號縮寫：



0 100m

					1
		12		3	2
23	18	13		4	
24	19	14	8	5	
25	20	15	9	6	
26	21	16	10		
27	22	17	11		

圖例：

→：污水流向
MA001：人孔編號
ø：管徑，MM
L：管線長度，M
S：管線坡度，M
U：上游管底高程，M
D：下游管底高程，M
═══：已開闢計劃道路
═ ═ ═：未開闢計劃道路
←---：外環道路既設污水管線
←——：政府自辦污水管線

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(七)

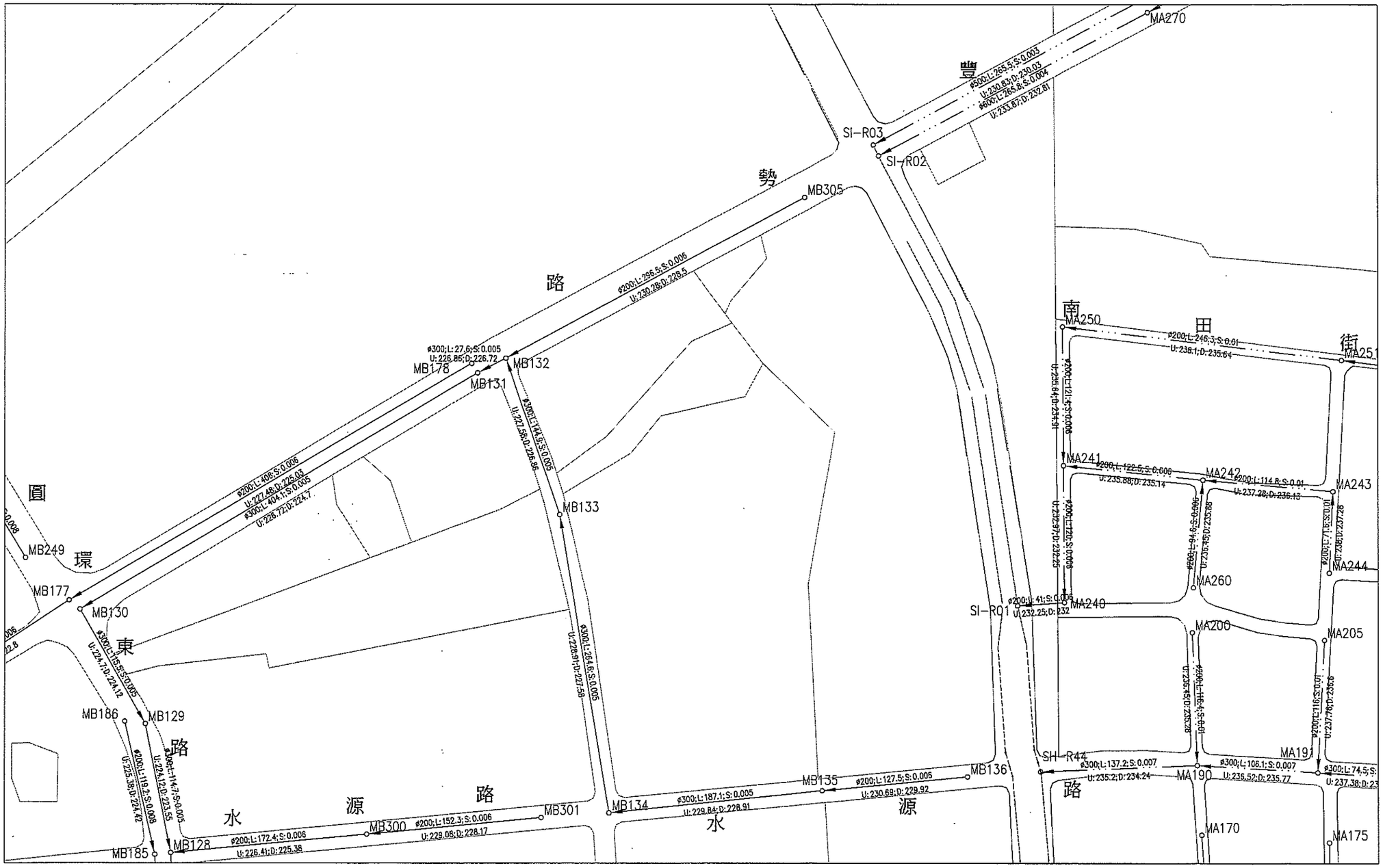
專業技師簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號總序：



					1
		12		3	2
23	18	13	7	4	
24	19	14		5	
25	20	15	9	6	
26	21	16	10		
27	22	17	11		

圖例：

——→：污水流向
MA001：人孔編號
ø：管徑，MM
L：管線長度，M
S：管線坡度，M
U：上游管底高程，M
D：下游管底高程，M
═══：已開闢計劃道路
═══：未開闢計劃道路
- - - ←：外環道路既設污水管線
——←：政府自辦污水管線

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(八)

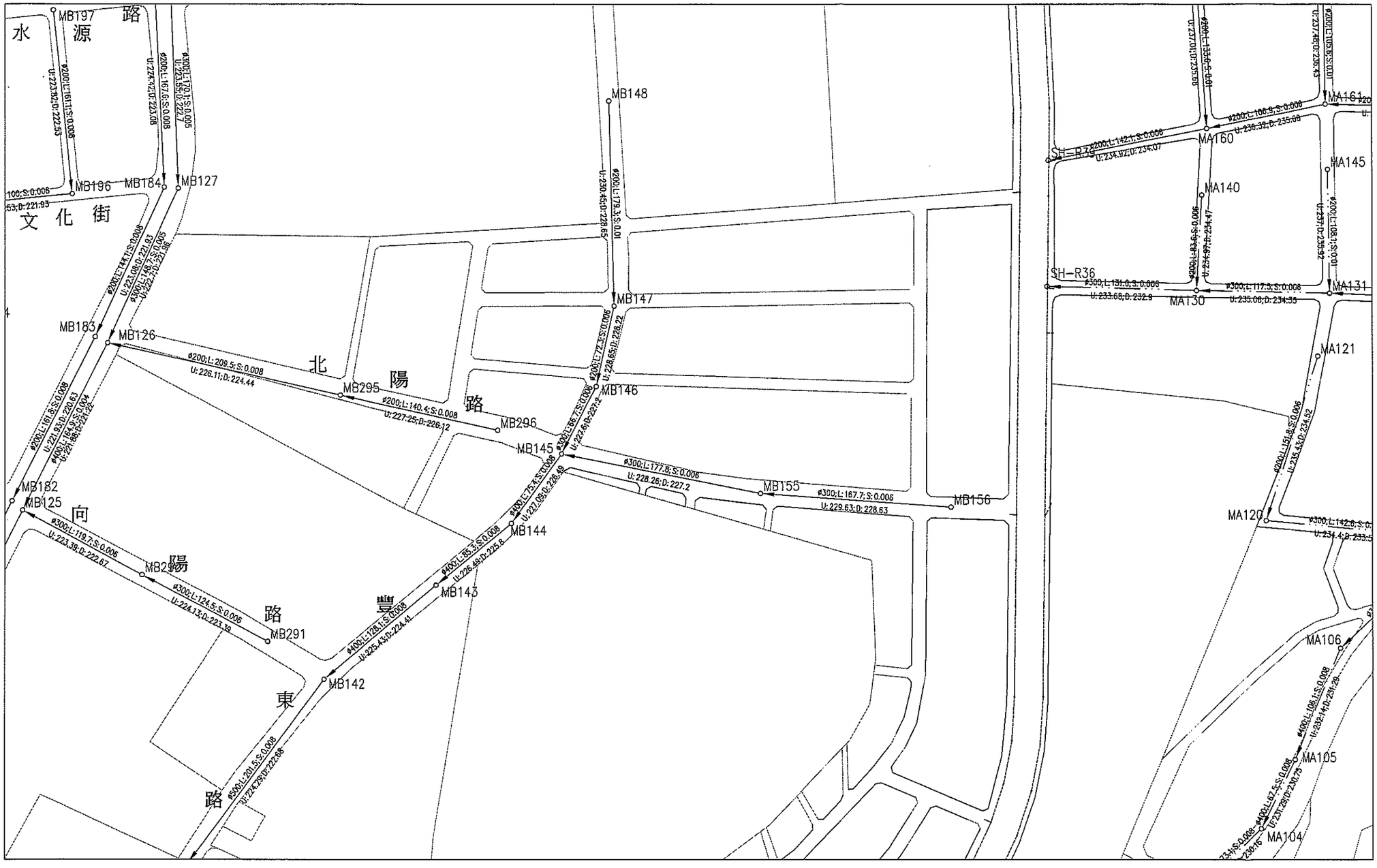
專業技師
簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司
China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.ore.tw，網址：www.ceci.ore.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號總寫：



0 100m

					1
		12		3	2
23	18	13	7	4	
24	19	14	8	5	
25	20	15		6	
26	21	16	10		
27	22	17	11		

圖例：

- ——→：污水流向
- MA001：人孔編號
- ø：管徑，MM
- L：管線長度，M
- S：管線坡度，M
- U：上游管底高程，M
- D：下游管底高程，M
- ═══：已開闢計劃道路
- ═ ═ ═：未開闢計劃道路
- ——•——：外環道路既設污水管線
- ——•——：政府自辦污水管線

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(九)

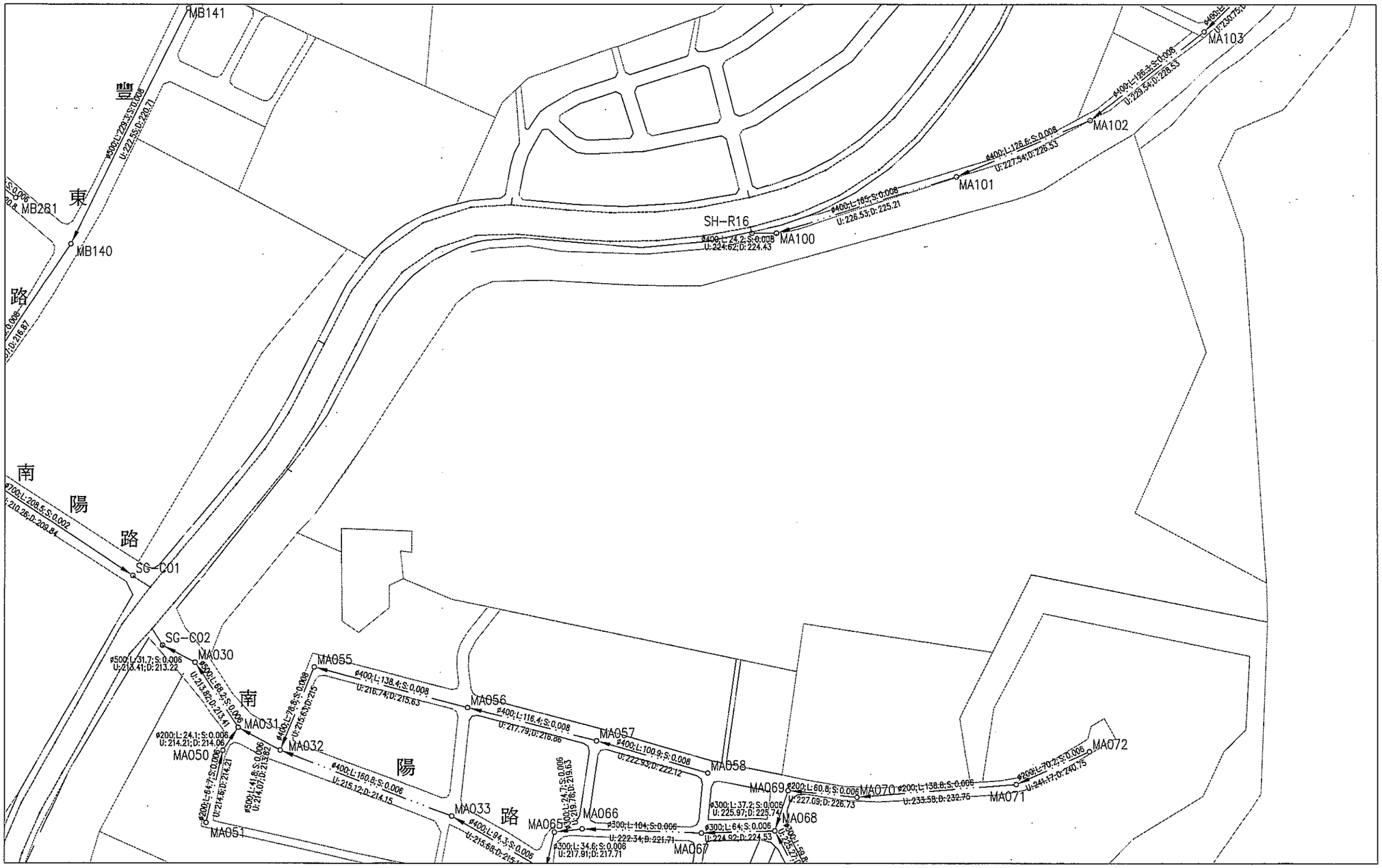
專業技師簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號總寫：



					1
		12		3	2
23	18	13	7	4	
24	19	14	8	5	
25	20	15	9	6	
26	21	16			
27	22	17	11		

圖例：

——►：污水流向
MA001：人孔編號
ø：管徑，MM
L：管線長度，M
S：管線坡度，M
U：上游管底高程，M
D：下游管底高程，M
═══：已開闢計劃道路
═ ═ ═：未開闢計劃道路
←---：外環道路既設污水管線
←——：政府自辦污水管線

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(十)

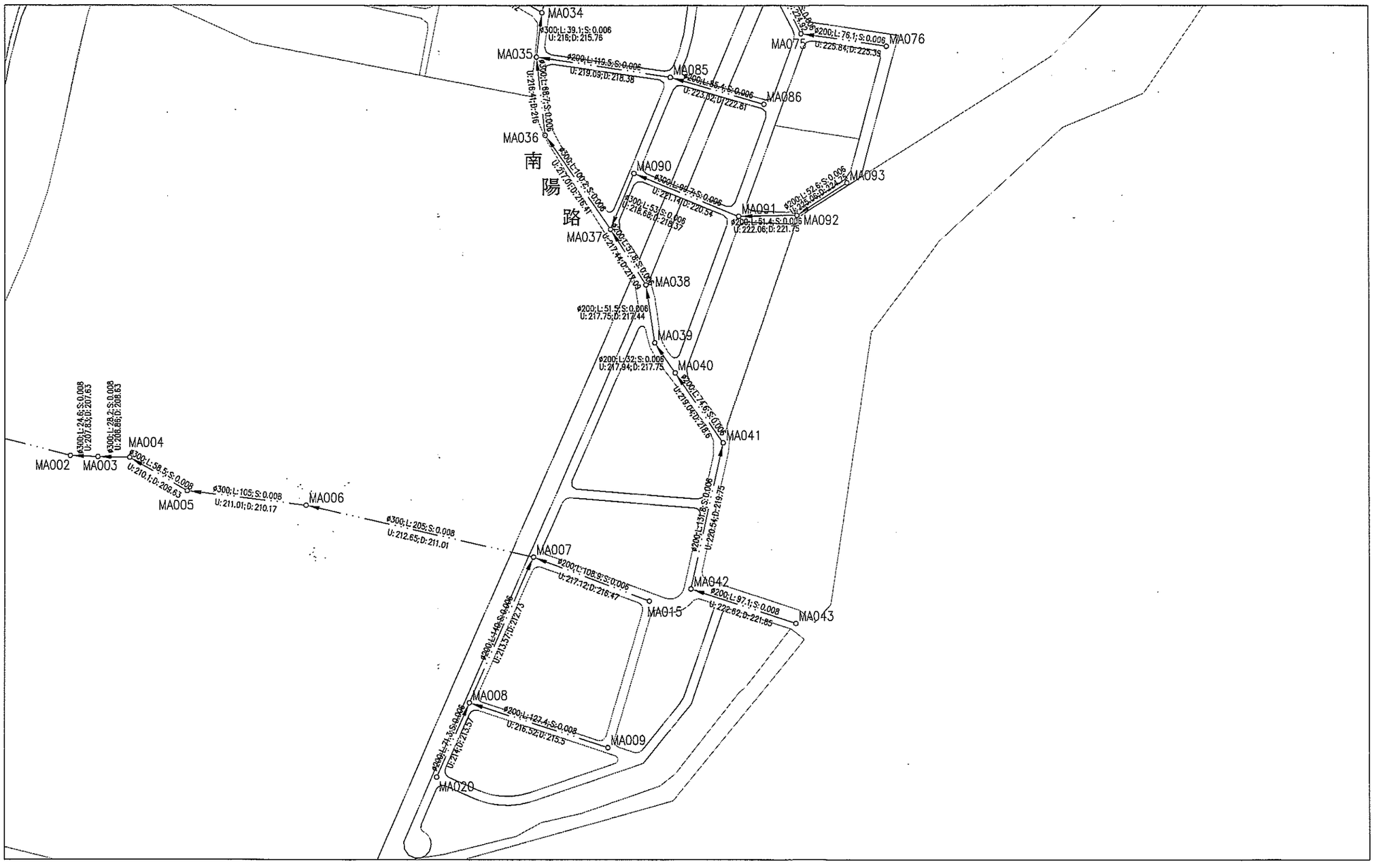
專業技師簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.ore.tw，網址：www.ceci.ore.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號縮寫：



0 100m

					1
		12		3	2
23	18	13	7	4	
24	19	14	8	5	
25	20	15	9	6	
26	21	16	10		
27	22	17			

圖例：

→：污水流向
MA001：人孔編號
φ：管徑，MM
L：管線長度，M
S：管線坡度，M
U：上游管底高程，M
D：下游管底高程，M
——：已開闢計劃道路
=====：未開闢計劃道路
←---：外環道路既設污水管線
←——：政府自辦污水管線

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(十一)

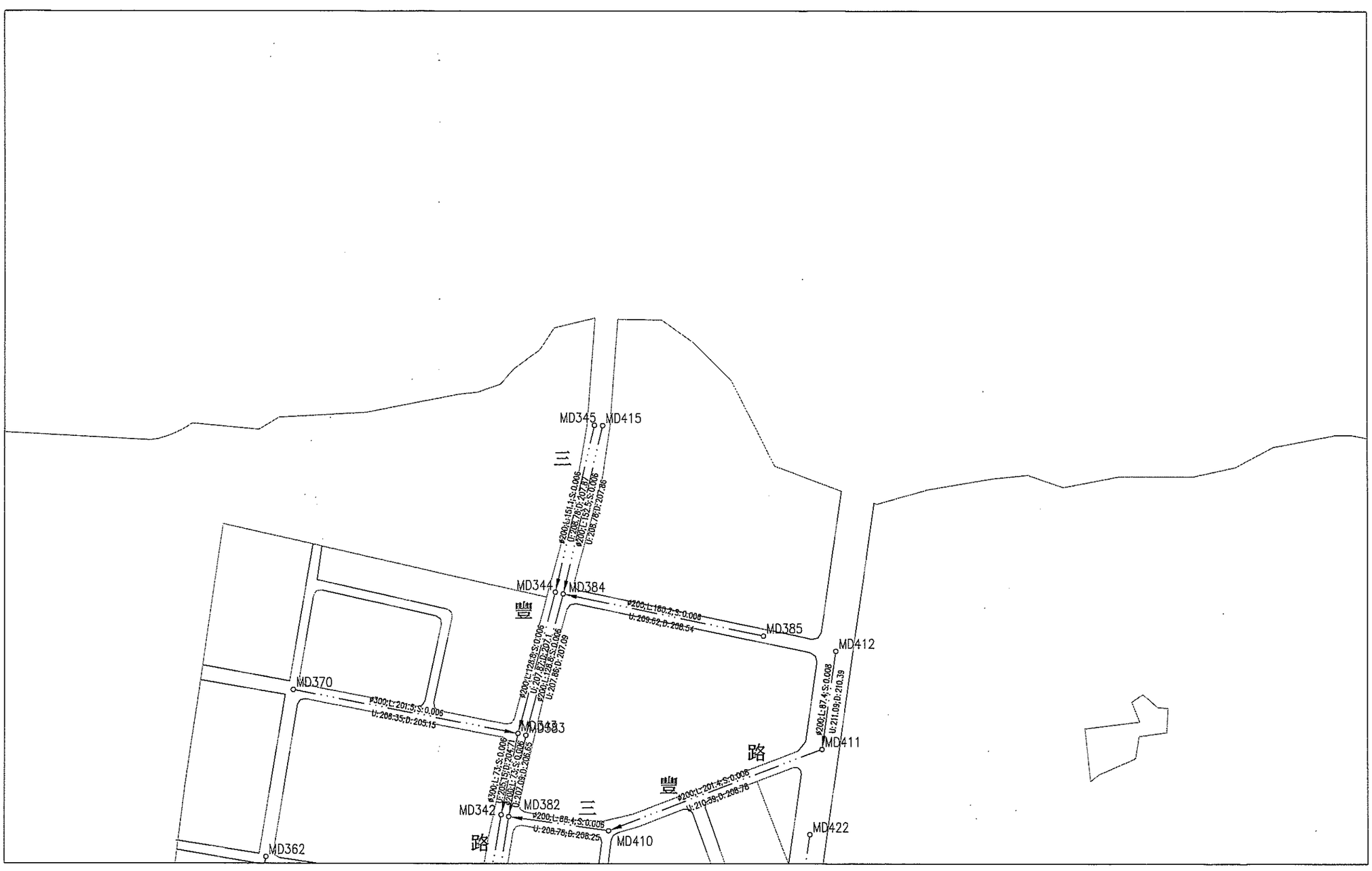
專業技師簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保		日期	97.02
設計		核定		圖號	
初核		技師			

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，模號縮寫：



台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(十二)

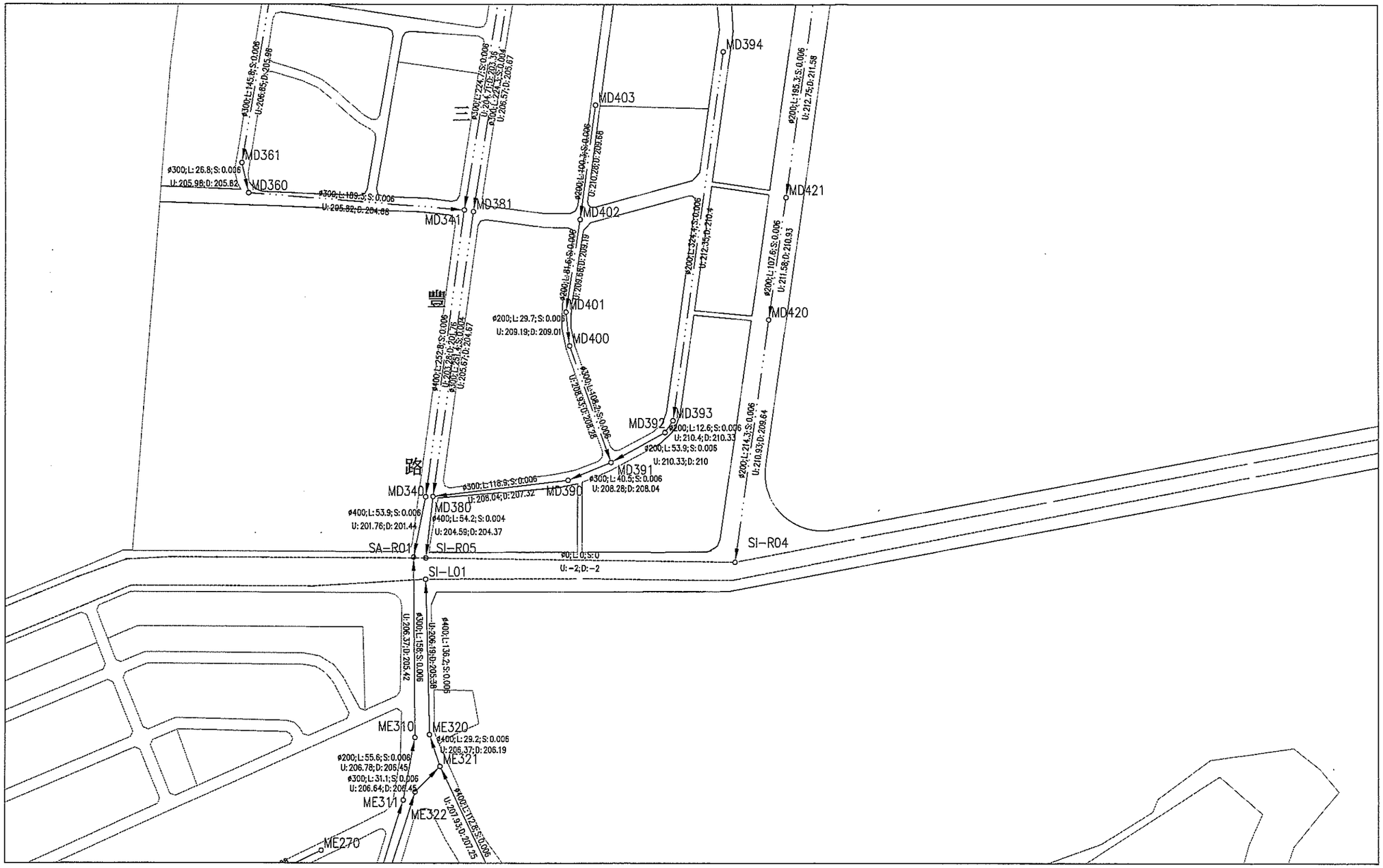
專業技師
簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司
China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號縮寫：



					1
		12		3	2
23	18		7	4	
24	19	14	8	5	
25	20	15	9	6	
26	21	16	10		
27	22	17	11		

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(十三)

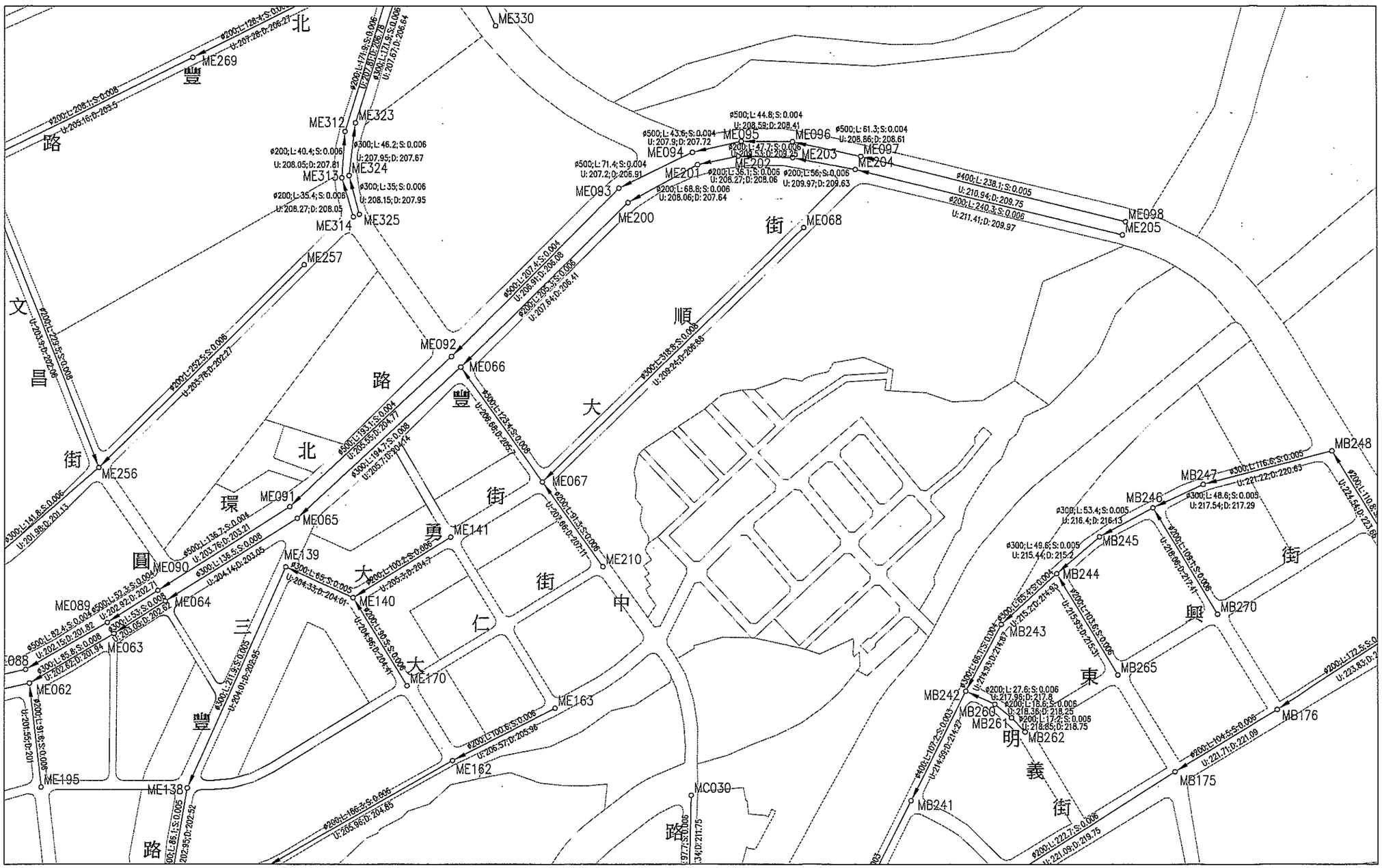
專業技師簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號縮寫：



					1
		12		3	2
23	18	13	7	4	
24	19		8	5	
25	20	15	9	6	
26	21	16	10		
27	22	17	11		

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(十四)

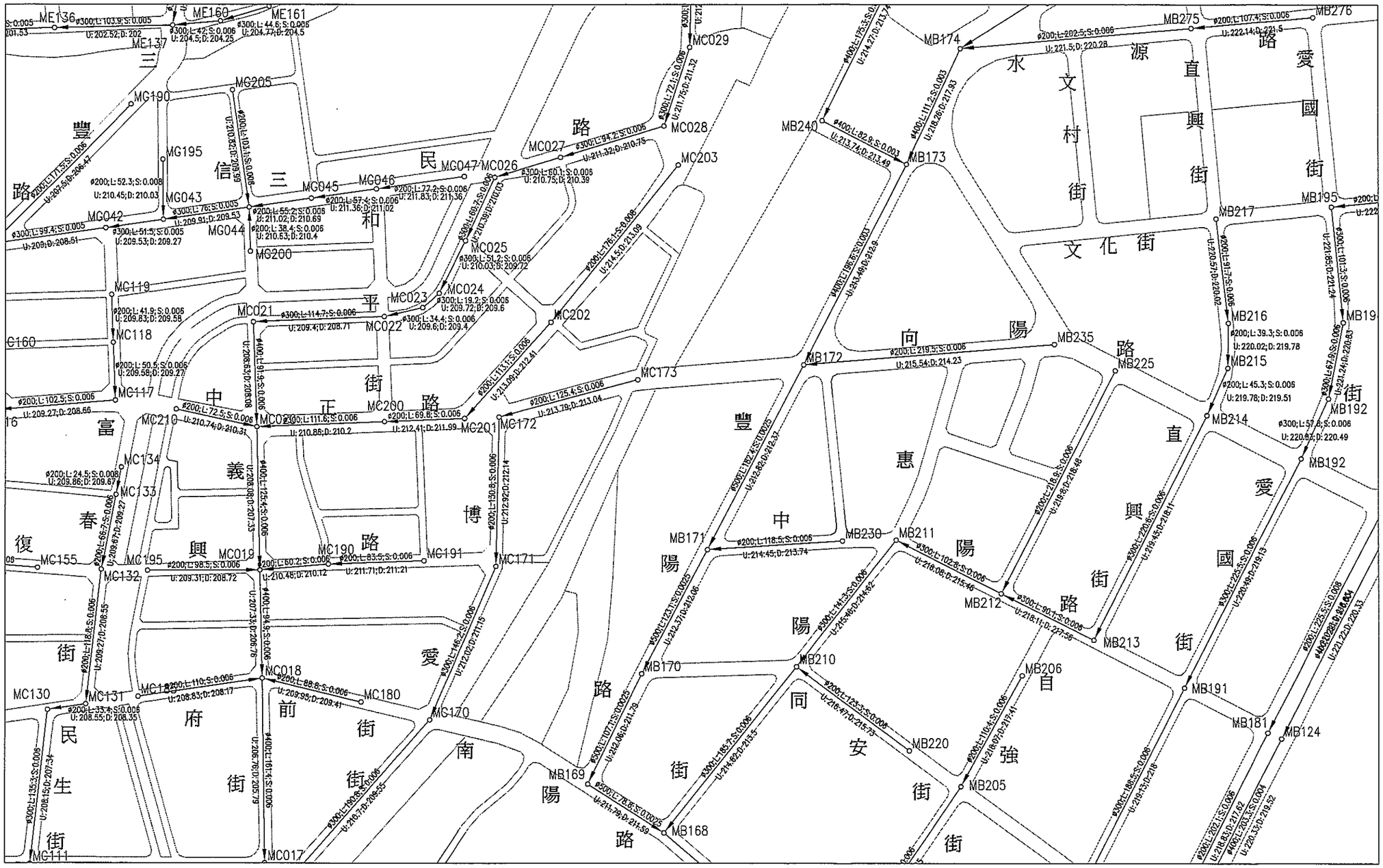
專業技師簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號編碼：



					1
		12		3	2
23	18	13	7	4	
24	19	14	8	5	
25	20		9	6	
26	21	16	10		
27	22	17	11		

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(十五)

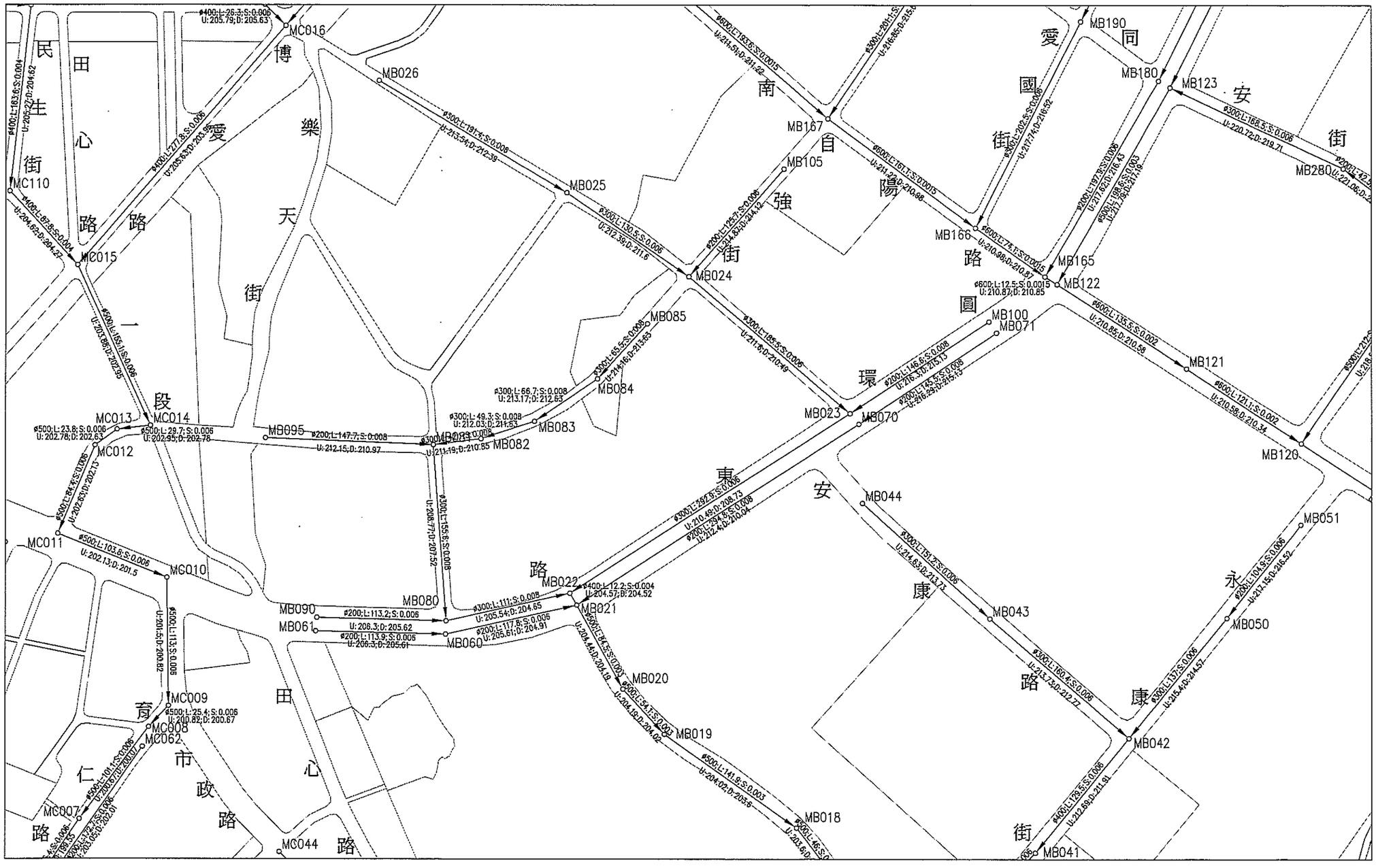
專業技師簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，檔號縮寫：



					1
		12		3	2
23	18	13	7	4	
24	19	14	8	5	
25	20	15	9	6	
26	21		10		
27	22	17	11		

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(十六)

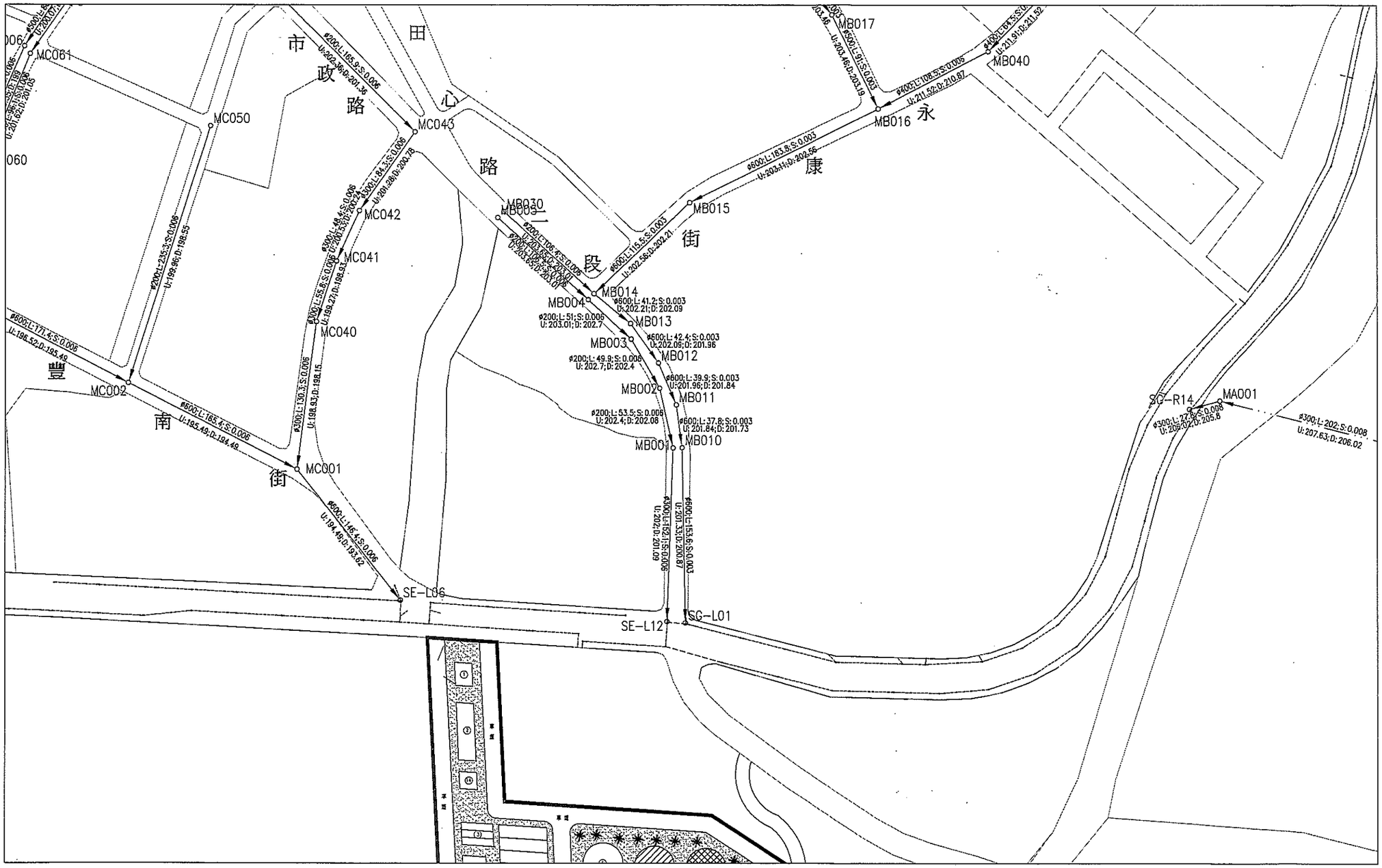
專業技師簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，郵號簡寫：



0 100m

					1
		12		3	2
23	18	13	7	4	
24	19	14	8	5	
25	20	15	9	6	
26	21	16	10		
27	22		11		

圖例：

——→：污水流向
MA001：人孔編號
ø：管徑，MM
L：管線長度，M
S：管線坡度，M
U：上游管底高程，M
D：下游管底高程，M
═══：已開闢計劃道路
┅┅┅：未開闢計劃道路
←--→：外環道路既設污水管線
←——→：政府自辦污水管線

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設 建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(十七)

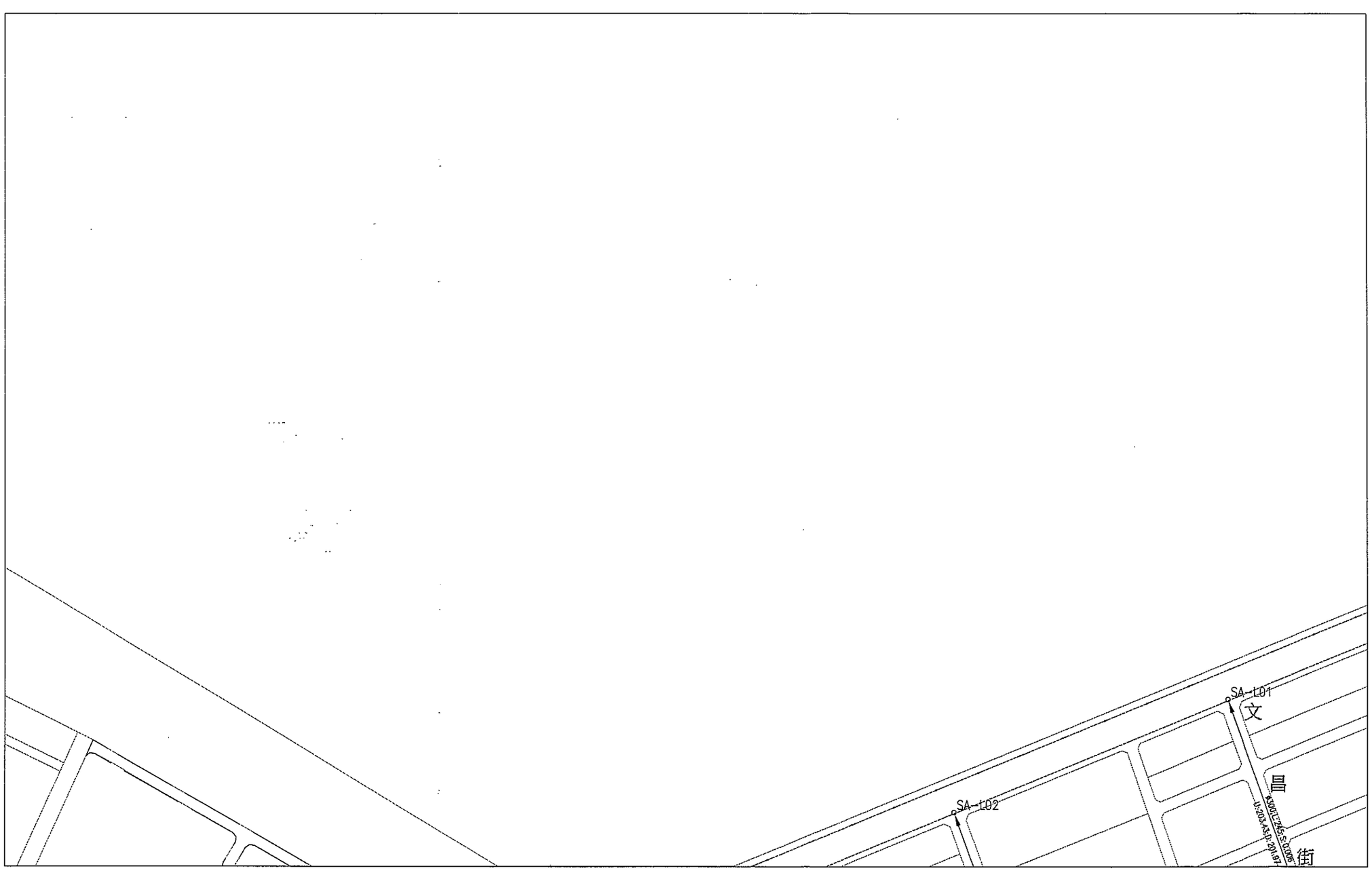
專業技師簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號縮寫：



0 100m

					1
		12		3	2
23	18	13	7	4	
24	19	14	8	5	
25	20	15	9	6	
26	21	16	10		
27	22	17	11		

圖例：

——►：污水流向
MA001：人孔編號
ø：管徑，MM
L：管線長度，M
S：管線坡度，M
U：上游管底高程，M
D：下游管底高程，M
═══：已開闢計劃道路
═══：未開闢計劃道路
←---：外環道路既設污水管線
←——：政府自辦污水管線

台中縣政府

核定		日期			
複審		日期			
初審		日期			

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(十八)

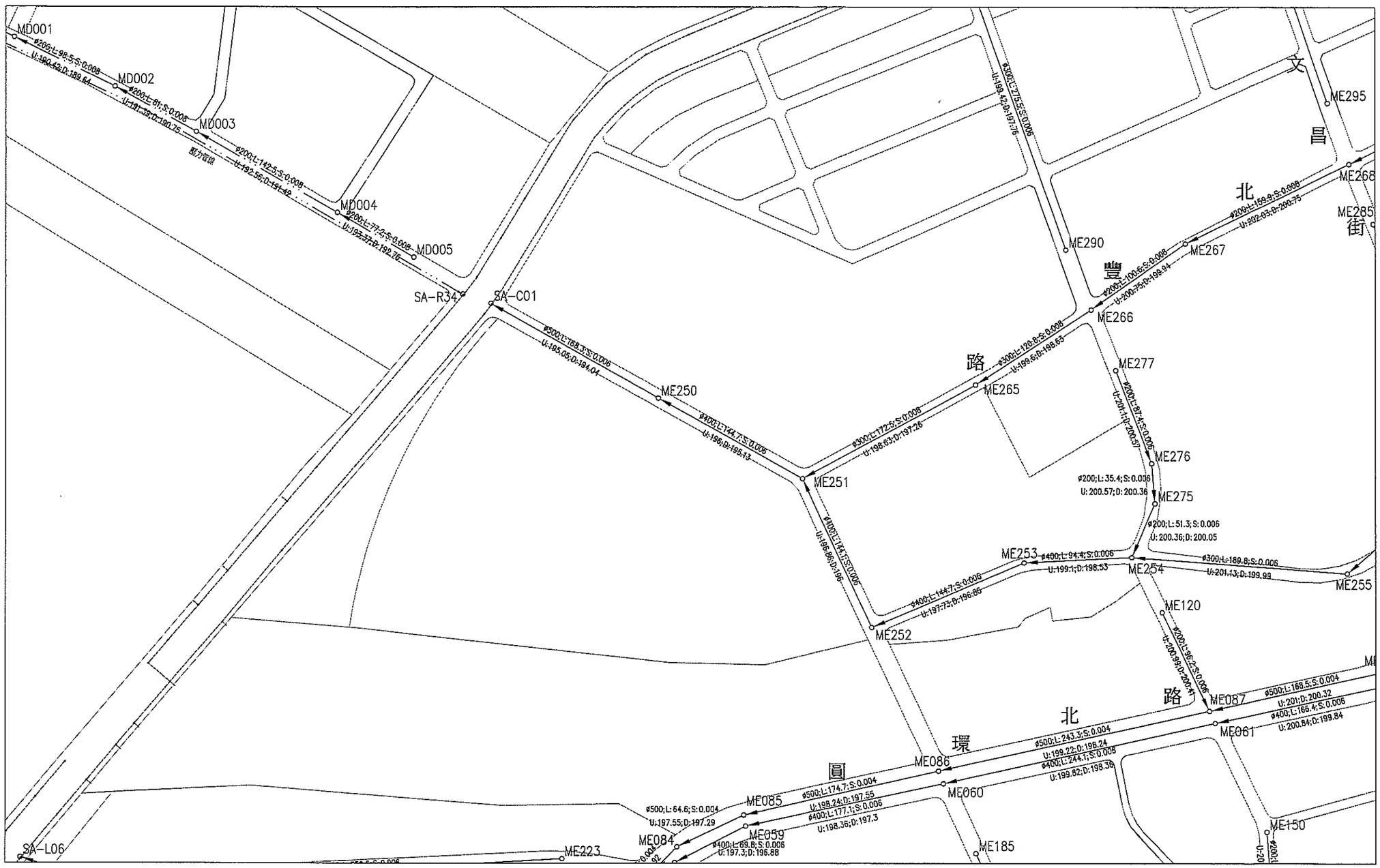
專業技師
簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說 明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.ore.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號總寫：



						1
		12		3	2	
23	18	13	7	4		
24		14	8	5		
25	20	15	9	6		
26	21	16	10			
27	22	17	11			

台中縣政府

校定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(十九)

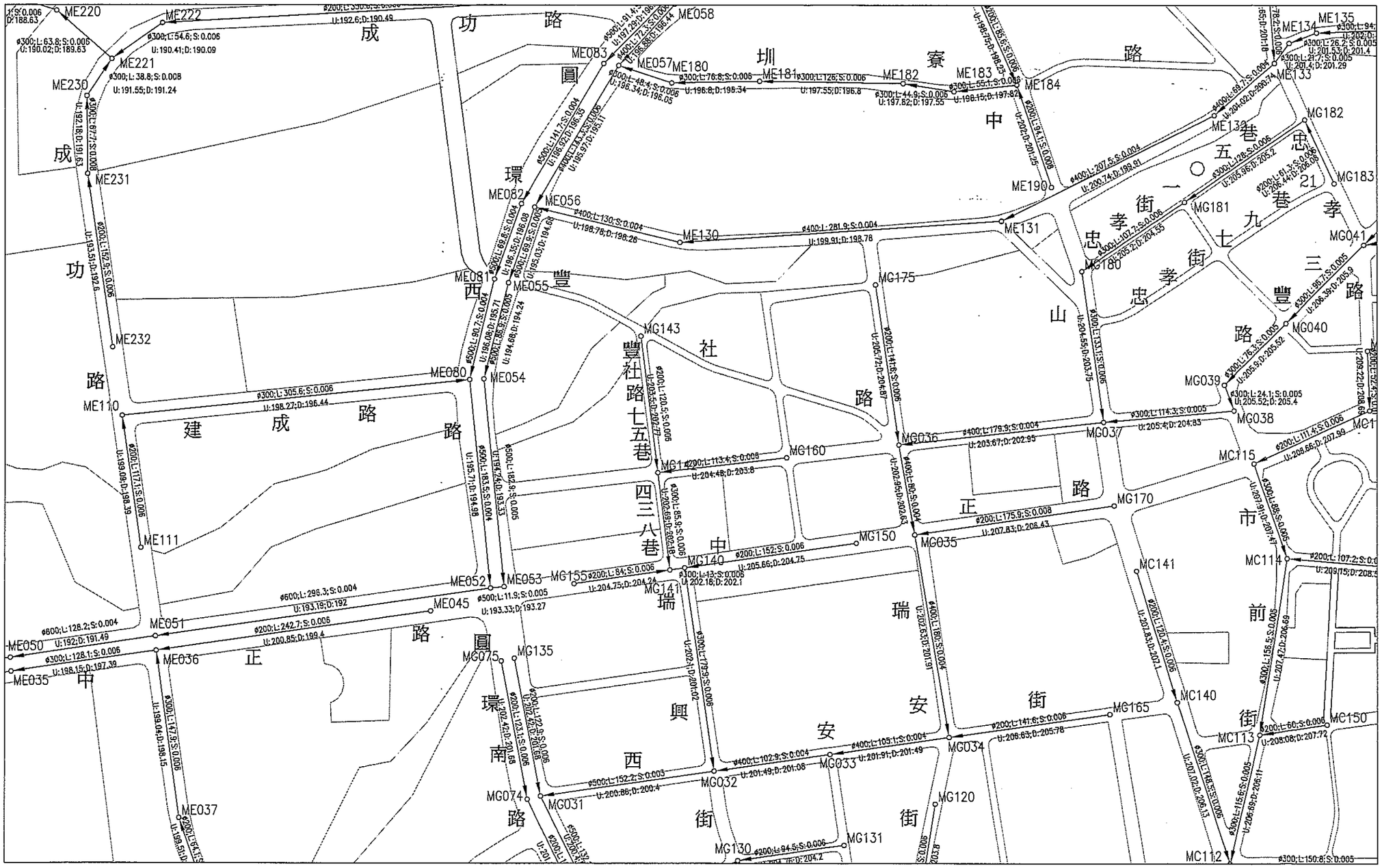
專業技師簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號繪寫：



					1
		12		3	2
23	18	13	7	4	
24	19	14	8	5	
25	20	15	9	6	
26	21	16	10		
27	22	17	11		

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(二十)

專業技師簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.ore.tw，網址：www.ceci.ore.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號縮寫：



					1
		12		3	2
23	18	13	7	4	
24	19	14	8	5	
25	20	15	9	6	
26		16	10		
27	22	17	11		

圖例：

——→：污水流向
MA001：人孔編號
ø：管徑，MM
L：管線長度，M
S：管線坡度，M
U：上游管底高程，M
D：下游管底高程，M
═══：已開闢計劃道路
═══：未開闢計劃道路
←---：外環道路既設污水管線
←——：政府自辦污水管線

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

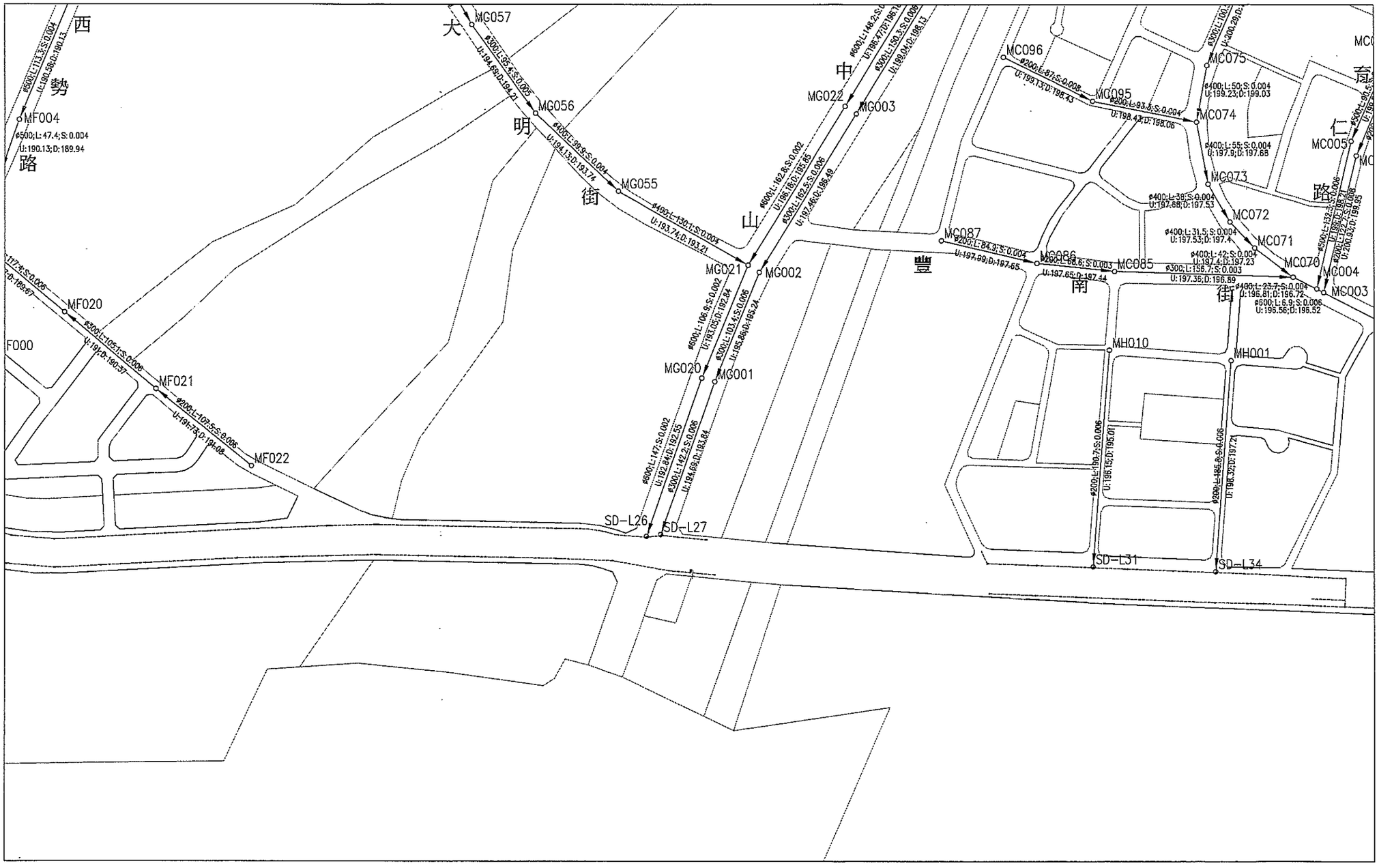
污水收集管線圖(二十一)

專業技師簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

				修正者	說明	日期
繪圖		品保				
設計		核定				
初核		技師				
日期	97.02	圖號				

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，得號均寫：



					1
		12		3	2
23	18	13	7	4	
24	19	14	8	5	
25	20	15	9	6	
26	21	16	10		
27		17	11		

圖例：

——►：污水流向
MA001：人孔編號
ø：管徑，MM
L：管線長度，M
S：管線坡度，M
U：上游管底高程，M
D：下游管底高程，M
═══：已開闢計劃道路
═══：未開闢計劃道路
——►：外環道路既設污水管線
——►：政府自辦污水管線

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(二十二)

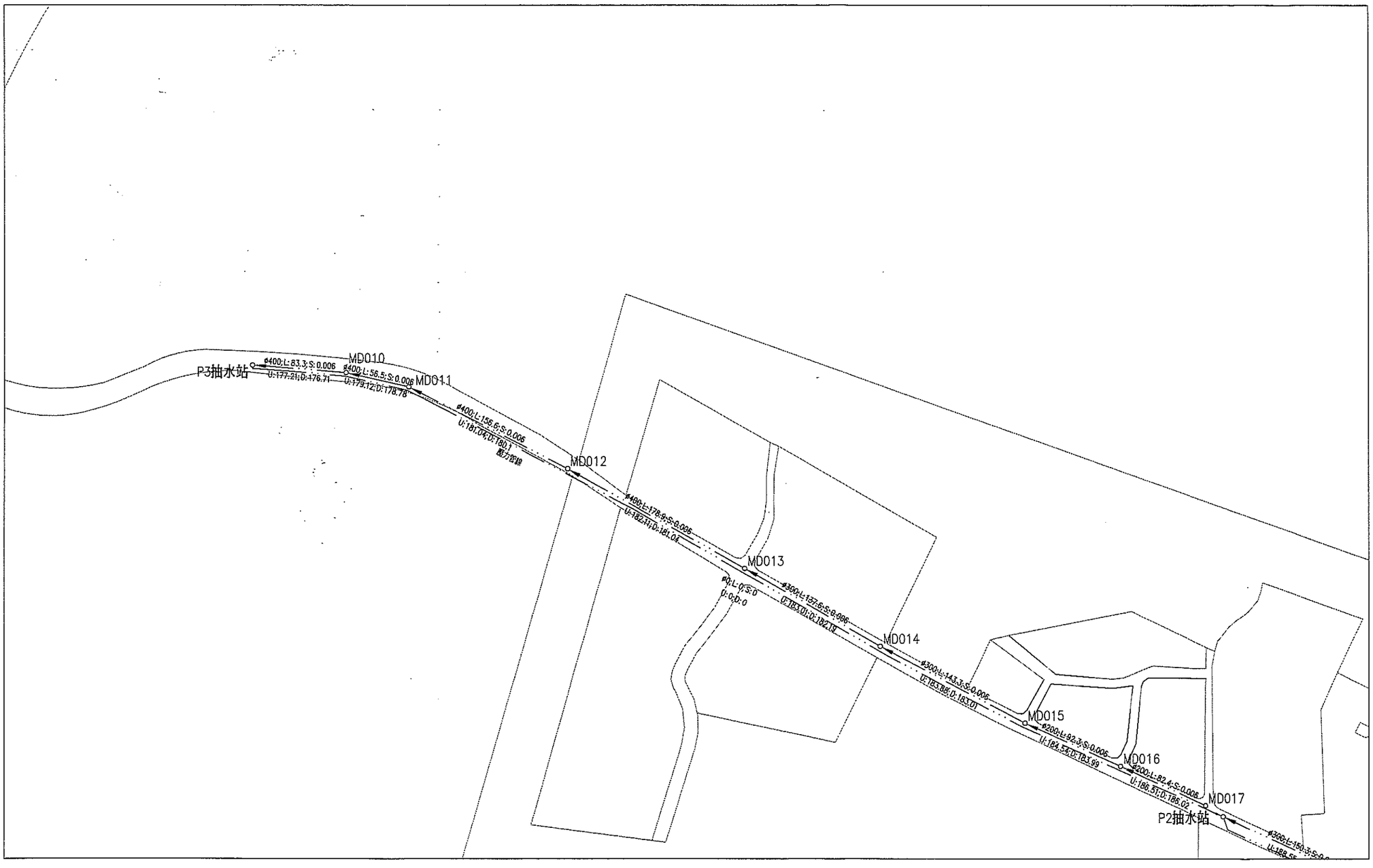
專業技師簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號縮寫：



0 100m

					1
		12		3	2
	18	13	7	4	
24	19	14	8	5	
25	20	15	9	6	
26	21	16	10		
27	22	17	11		

圖例：

- ：污水流向
- MA001：人孔編號
- ø：管徑，MM
- L：管線長度，M
- S：管線坡度，M
- U：上游管底高程，M
- D：下游管底高程，M
- ：已開闢計劃道路
- ：未開闢計劃道路
- ：外環道路既設污水管線
- ：政府自辦污水管線

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(二十三)

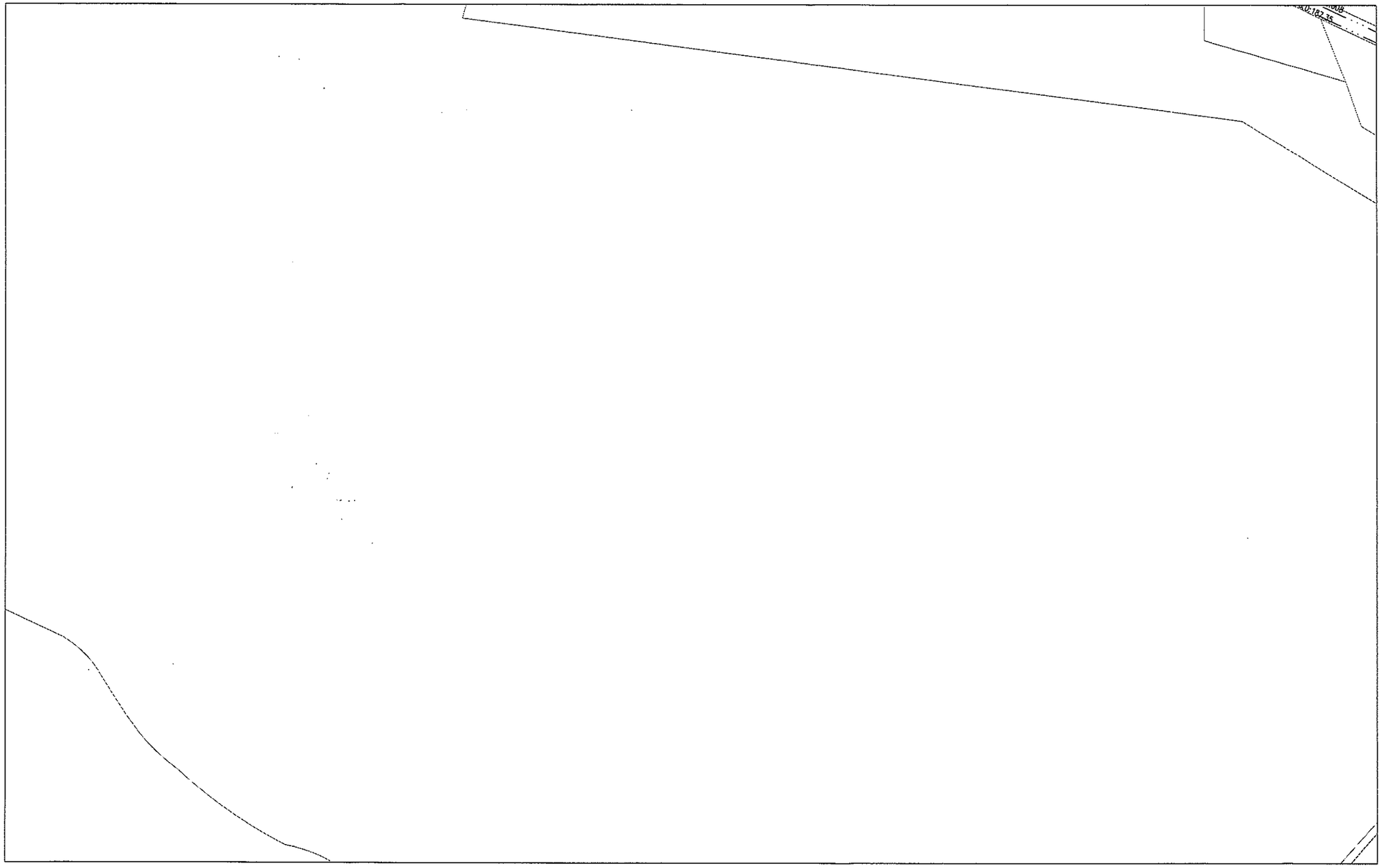
專業技師 簽證

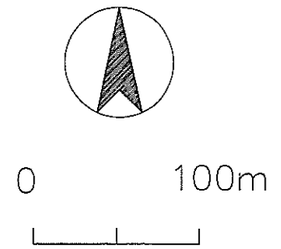
CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號縮寫：





					1
		12		3	2
23	18	13	7	4	
24	19	14	8	5	
25	20	15	9	6	
26	21	16	10		
27	22	17	11		

圖例：

——►：污水流向
MA001：人孔編號
ø：管徑，MM
L：管線長度，M
S：管線坡度，M
U：上游管底高程，M
D：下游管底高程，M
═══：已開闢計劃道路
═ ═ ═：未開闢計劃道路
◄---：外環道路既設污水管線
◄——：政府自辦污水管線

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(二十四)

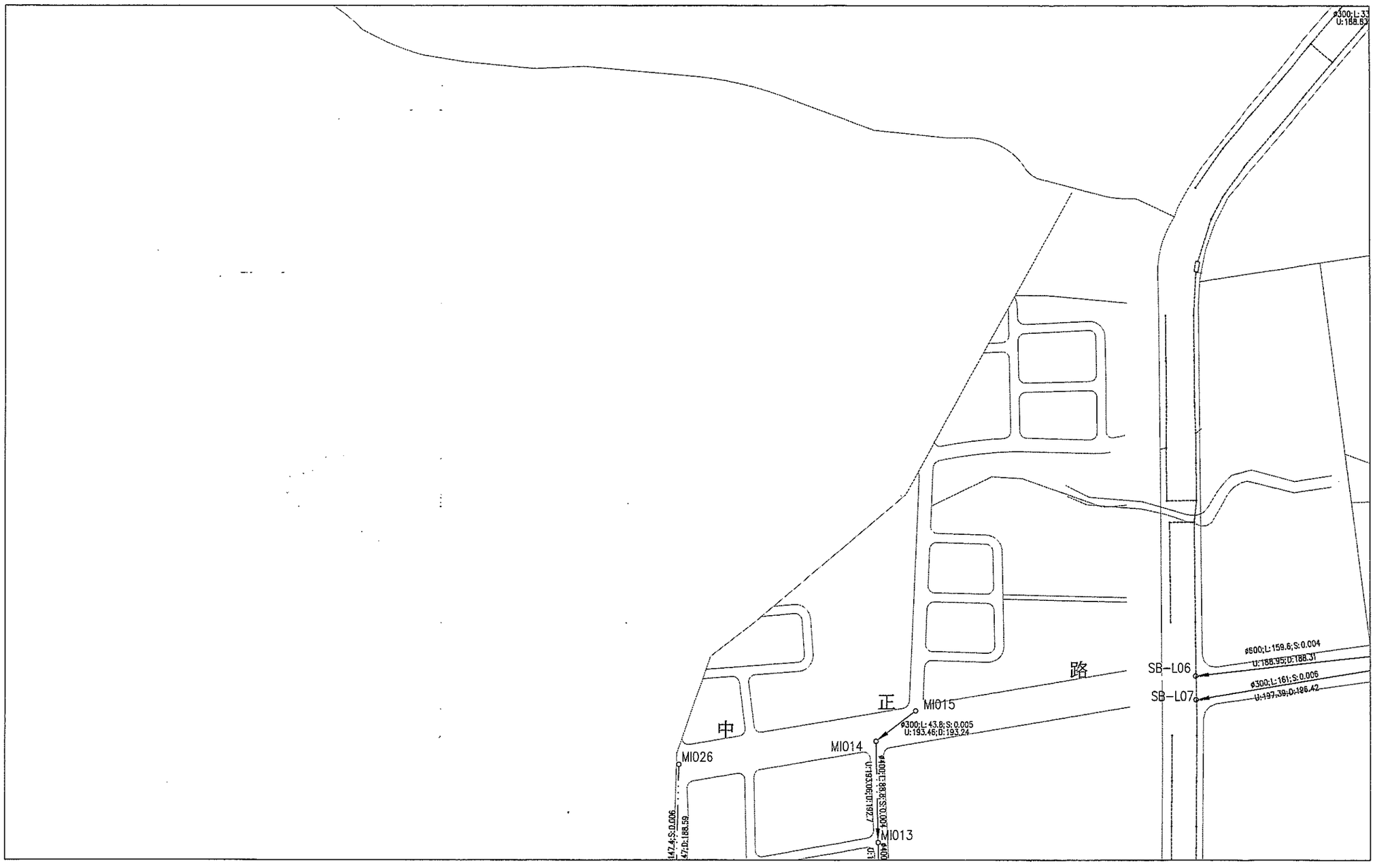
專業技師 簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說 明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.ore.tw，網址：www.ceci.ore.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，郵號地址：



台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(二十五)

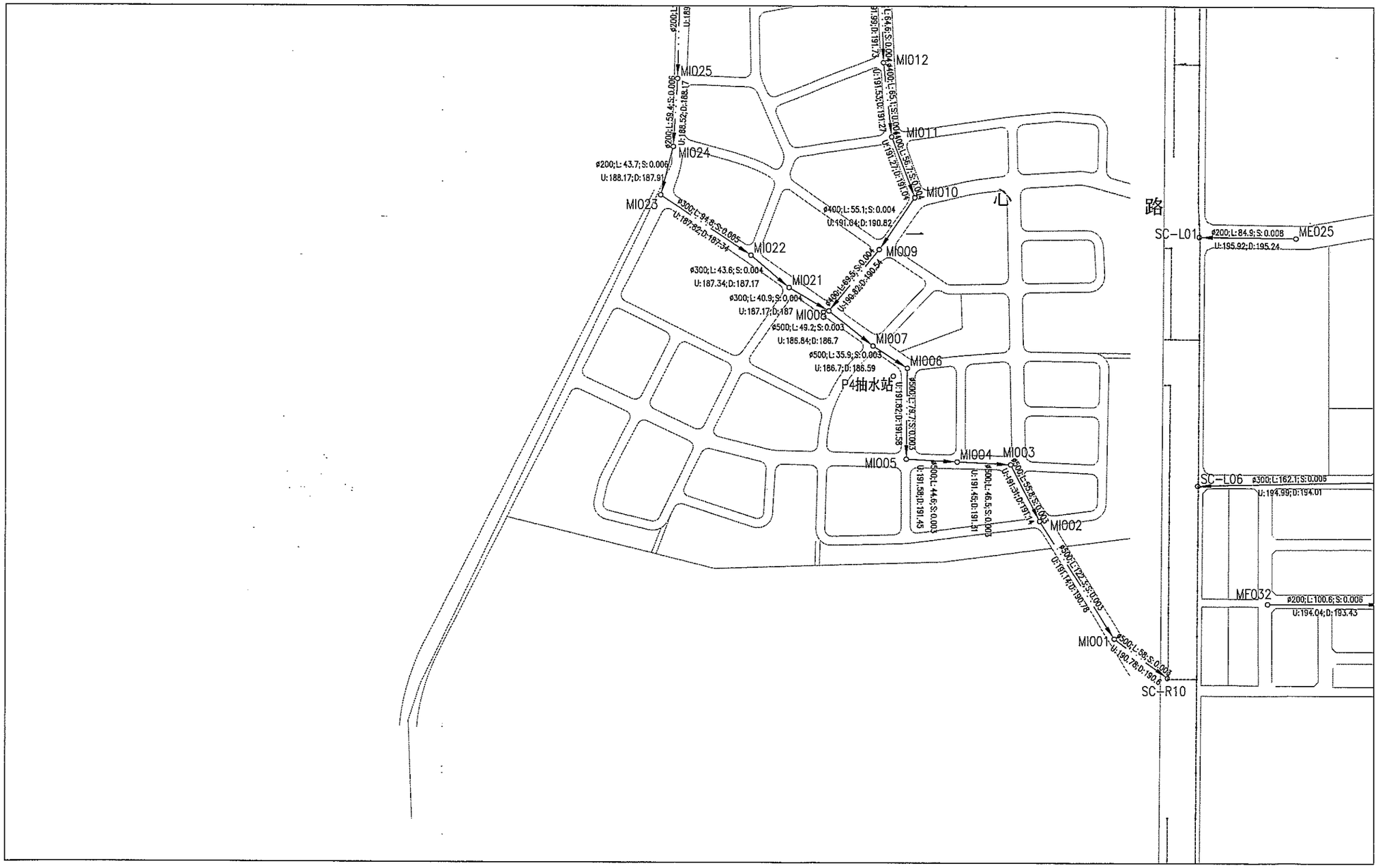
專業技師
簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號縮寫：



0 100m

					1
		12		3	2
23	18	13	7	4	
24	19	14	8	5	
25	20	15	9	6	
	21	16	10		
27	22	17	11		

圖例：

→：污水流向
MA001：人孔編號
ø：管徑，MM
L：管線長度，M
S：管線坡度，M
U：上游管底高程，M
D：下游管底高程，M
═══：已開闢計劃道路
═══：未開闢計劃道路
←---：外環道路既設污水管線
←——：政府自辦污水管線

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(二十六)

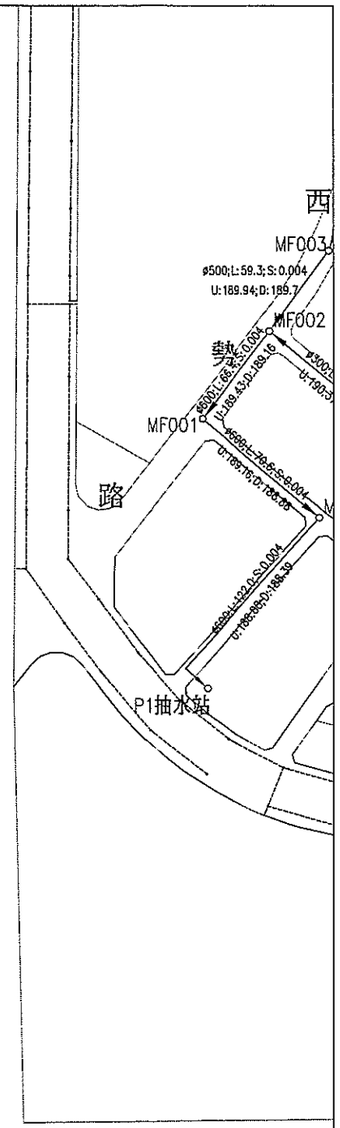
專業技師簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號縮寫：



0 100m

					1
		12		3	2
23	18	13	7	4	
24	19	14	8	5	
25	20	15	9	6	
26	21	16	10		
	22	17	11		

圖例：

→：污水流向
MA001：人孔編號
ø：管徑，MM
L：管線長度，M
S：管線坡度，M
U：上游管底高程，M
D：下游管底高程，M
═══：已開闢計劃道路
═ ═ ═：未開闢計劃道路
●---：外環道路既設污水管線
●——：政府自辦污水管線

台中縣政府

核定		日期	
複審		日期	
初審		日期	

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

污水收集管線圖(二十七)

專業技師 簽證

CECI 財團法人 中華顧問工程司 China Engineering Consultants, Inc.

繪圖		品保	
設計		核定	
初核		技師	
日期	97.02	圖號	

修正者	說 明	日期

設計單位：「聯絡信箱：service@ceci.org.tw，網址：www.ceci.org.tw，電話：02-27363567，傳真：02-27358006，計畫編號：93592，標號檔案：

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉(BOT)計畫
可行性評估水理分析表水理分析表

管線編號	人孔編號		管線		人孔中心底高		地面高程		覆土深度		坡度	單段集污面積			累計集污面積			入滲量(CMD)	平均			尖峰			設計水深			滿管		備註
			長度	管徑	上游	下游	上游	下游	上游	下游		住商	工業	學校	住商	工業	學校		流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	流速	
	上游	下游	M	MM	M	M	M	M	M	M		65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha	65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha		CMD		M/S	CMD		M/S	CMD		M/S	CMD	M/S	
MA371	MA371	MA370	166.0	200	238.77	237.77	241.02	240.45	2.00	2.43	0.0060	1.84			1.84			17.93	137	0.17	0.45	854	0.43	0.76	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA370	MA370	MA333	195.7	200	237.77	236.60	240.45	239.80	2.43	2.95	0.0060	0.40			2.24			21.86	168	0.19	0.48	1,001	0.47	0.79	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA362	MA362	MA361	112.8	200	237.28	236.61	240.43	238.86	2.89	2.00	0.0060	2.08			2.08			20.24	155	0.18	0.46	941	0.46	0.78	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA361	MA361	MA360	90.2	200	236.61	236.07	238.86	239.00	2.00	2.68	0.0060	0.40			2.48			24.16	185	0.20	0.49	1,085	0.50	0.81	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.05 M
MA360	MA360	MA332	104.5	200	236.01	235.39	239.00	239.11	2.73	3.47	0.0060				2.48			24.16	185	0.20	0.49	1,085	0.50	0.81	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA355	MA355	MA354	128.9	200	237.52	236.75	241.58	239.00	3.81	2.00	0.0060	1.27			1.27			12.34	95	0.14	0.40	633	0.37	0.70	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.2 M
MA354	MA354	MA353	134.1	200	236.55	235.75	239.00	238.00	2.20	2.00	0.0060	1.08			2.34			22.83	175	0.19	0.48	1,036	0.48	0.80	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.11 M
MA353	MA353	MA352	76.5	300	235.64	235.18	238.00	237.90	2.00	2.36	0.0060	1.02			3.36			32.75	251	0.13	0.44	1,384	0.31	0.73	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MA352	MA352	MA351	102.0	300	235.18	234.56	237.90	238.00	2.36	3.07	0.0060	0.62			3.98			38.84	298	0.14	0.46	1,587	0.34	0.76	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MA351	MA351	MA350	264.9	300	234.56	232.97	238.00	238.00	3.07	4.66	0.0060	0.62	6.03		4.61	6.03		53.96	414	0.17	0.51	2,066	0.39	0.82	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MA350	MA350	MA331	257.2	300	232.97	231.43	238.00	238.59	4.66	6.79	0.0060	0.52	1.36		5.13	7.38		61.05	468	0.18	0.53	2,281	0.41	0.84	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MA346	MA346	MA345	232.9	300	253.51	252.12	258.10	254.48	4.22	2.00	0.0060	3.23			3.23			31.52	242	0.13	0.44	1,342	0.31	0.72	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.48 M
MA345	MA345	MA344	126.2	300	251.63	250.88	254.48	253.24	2.48	2.00	0.0060	1.45			4.68			45.65	350	0.16	0.49	1,806	0.36	0.79	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.22 M
MA344	MA344	MA343	106.1	300	250.65	250.02	253.24	252.38	2.22	2.00	0.0060				4.68			45.65	350	0.16	0.49	1,806	0.36	0.79	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.14 M
MA343	MA343	MA342	115.8	300	249.87	249.30	252.38	251.66	2.14	2.00	0.0050	1.45			6.13			59.77	458	0.19	0.50	2,242	0.43	0.78	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	跌落 0.34 M
MA342	MA342	MA341	135.2	300	248.95	248.28	251.66	250.98	2.34	2.34	0.0050				6.13			59.77	458	0.19	0.50	2,242	0.43	0.78	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	跌落 0.6 M
MA341	MA341	MA340	128.7	300	247.68	247.03	250.98	250.68	2.94	3.28	0.0050				6.13			59.77	458	0.19	0.50	2,242	0.43	0.78	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	跌落 2 M
MA340	MA340	MA339	235.2	300	245.03	243.86	250.68	246.72	5.28	2.50	0.0050				6.13			59.77	458	0.19	0.50	2,242	0.43	0.78	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	跌落 2 M
MA339	MA339	MA338	176.2	300	241.86	240.98	246.72	243.34	4.50	2.00	0.0050				6.13			59.77	458	0.19	0.50	2,242	0.43	0.78	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MA338	MA338	MA337	178.5	300	240.98	240.08	243.34	243.80	2.00	3.35	0.0050				6.13			59.77	458	0.19	0.50	2,242	0.43	0.78	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MA337	MA337	MA336	239.4	300	240.08	238.89	243.80	242.38	3.35	3.13	0.0050				6.13			59.77	458	0.19	0.50	2,242	0.43	0.78	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MA336	MA336	MA335	181.0	300	238.89	237.98	242.38	243.51	3.13	5.16	0.0050				6.13			59.77	458	0.19	0.50	2,242	0.43	0.78	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MA335	MA335	MA334	198.4	300	237.98	236.99	243.51	243.00	5.16	5.65	0.0050				6.13			59.77	458	0.19	0.50	2,242	0.43	0.78	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MA334	MA334	MA333	343.3	300	236.99	235.27	243.00	239.80	5.65	4.16	0.0050				6.13			59.77	458	0.19	0.50	2,242	0.43	0.78	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	跌落 0.5 M
MA333	MA333	MA332	101.2	400	234.77	234.36	239.80	239.11	4.56	4.28	0.0040	0.43			8.80			85.82	658	0.16	0.49	2,998	0.35	0.77	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	跌落 0.6 M
MA332	MA332	MA331	123.4	400	233.76	233.27	239.11	238.59	4.88	4.85	0.0040	0.97			12.25			119.42	916	0.19	0.54	3,909	0.40	0.82	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	跌落 2 M
MA331	MA331	MA330	147.4	500	231.27	230.83	238.59	238.31	6.73	6.90	0.0030	0.54	1.36		17.91	8.74		187.75	1,439	0.19	0.55	5,622	0.38	0.81	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	
MA330	MA330	SI-R03	265.5	500	230.83	230.03	238.31	237.73	6.90	7.11	0.0030		4.37		17.91	13.11		194.31	1,490	0.19	0.55	5,780	0.39	0.81	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	
MA325	MA325	MA279	132.3	200	244.83	244.04	248.48	246.72	3.40	2.43	0.0060			3.02			3.02	13.59	104	0.15	0.41	684	0.38	0.71	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA321	MA321	MA320	253.0	300	246.17	244.65	249.80	248.00	3.27	2.98	0.0060	4.74	5.19		4.74	5.19		54.00	414	0.17	0.51	2,067	0.39	0.82	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.6 M
MA320	MA320	MA297	56.0	300	244.05	243.60	248.00	246.38	3.58	2.41	0.0080	4.83		1.27	9.57	5.19	1.27	106.78	819	0.22	0.69	3,573	0.49	1.05	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	
MA314	MA314	MA313	68.7	300	248.63	248.22	252.29	250.58	3.30	2.00	0.0060	3.16			3.16			30.80	236	0.13	0.43	1,317	0.30	0.72	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MA313	MA313	MA312	53.6	300	248.22	247.89	250.58	250.47	2.00	2.21	0.0060	0.78			3.94			38.41	294	0.14	0.46	1,573	0.34	0.76	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 1.26 M
MA312	MA312	MA311	120.9	300	246.63	245.91	250.47	248.27	3.47	2.00	0.0060	1.00			4.94			48.20	370	0.16	0.49	1,887	0.37	0.80	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.56 M
MA311	MA311	MA310	35.1	300	245.35	245.14	248.27	247.50	2.56	2.00	0.0060	0.38			5.33			51.95	398	0.17	0.51	2,004	0.38	0.81	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.06 M
MA310	MA310	MA309	87.6	300	245.07	244.55	247.50	246.91	2.06	2.00	0.0060	0.25			5.58			54.40	417	0.17	0.52	2,079	0.39	0.82	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MA309	MA309	MA308	68.3	300	244.55	244.14	246.91	247.95	2.00	3.45	0.0060	0.49			6.07			59.19	454	0.18	0.53	2,225	0.40	0.83	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MA308	MA308	MA307	115.8	300	244.14	243.44	247.95	247.98	3.45	4.17	0.0060	0.90			6.98			68.01	521	0.19	0.55	2,487	0.43	0.86	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MA307	MA307	MA306	99.6	300	243.44	242.84	247.98	245.79	4.17	2.58	0.0060	1.11			8.09			78.86	605	0.21	0.58	2,801	0.46	0.88	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MA306	MA306	MA305	44.5	300	242.84	242.58	245.79	245.70	2.58	2.76	0.0060	1.09			9.18			89.53	686	0.22	0.60	3,101	0.49	0.91	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MA305	MA305	MA296	54.9	300	242.58	242.25	245.70	245.70	2.76	3.09	0.0060				9.18			89.53	686	0.22	0.60	3,101	0.49	0.91	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉(BOT)計畫
可行性評估水理分析表水理分析表

管線編號	人孔編號		管線		人孔中心底高		地面高程		覆土深度		坡度	單段集污面積			累計集污面積			入滲量(CMD)	平均			尖峰			設計水深			滿管		備註
			長度	管徑	上游	下游	上游	下游	上游	下游		住商	工業	學校	住商	工業	學校		流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	流速	
	上游	下游	M	MM	M	M	M	M	M	M		65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha	65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha		CMD		M/S	CMD		M/S	CMD		M/S	CMD	M/S	
MA301	MA301	MA300	125.7	200	247.19	246.43	249.44	249.77	2.00	3.08	0.0060	1.24			1.24			12.12	93	0.14	0.40	624	0.36	0.70	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA300	MA300	MA299	37.6	200	246.43	246.21	249.77	249.20	3.08	2.74	0.0060	0.61			1.85			18.04	138	0.17	0.45	858	0.43	0.76	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.7 M
MA299	MA299	MA298	72.0	200	245.51	245.08	249.20	248.75	3.44	3.42	0.0060	0.45			2.30			22.38	172	0.19	0.48	1,020	0.48	0.79	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.6 M
MA298	MA298	MA297	145.4	300	244.48	243.60	248.75	246.38	3.91	2.41	0.0060	5.77			8.07			78.64	603	0.21	0.58	2,795	0.46	0.88	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.6 M
MA297	MA297	MA296	91.5	400	243.00	242.45	246.38	245.70	2.91	2.78	0.0060	0.50		1.27	18.13	5.19	2.55	196.02	1,503	0.22	0.72	5,820	0.45	1.06	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	跌落 0.6 M
MA296	MA296	MA295	81.1	500	241.85	241.37	245.70	244.25	3.26	2.30	0.0060	0.56			27.87	5.19	2.55	290.97	2,231	0.20	0.79	7,997	0.39	1.14	12,635	0.50	1.29	25,271	1.29	跌落 2 M
MA295	MA295	MA274	91.9	500	239.37	238.82	244.25	243.00	4.30	3.60	0.0060	2.16			30.03	5.19	2.55	312.07	2,393	0.21	0.81	8,460	0.40	1.16	12,635	0.50	1.29	25,271	1.29	
MA287	MA287	MA286	90.2	200	256.16	255.62	259.49	258.10	3.08	2.23	0.0060	0.49			0.49			4.80	37	0.09	0.30	297	0.25	0.56	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 2 M
MA286	MA286	MA285	232.0	200	253.62	252.23	258.10	254.48	4.23	2.00	0.0060	1.14			1.63			15.89	122	0.16	0.43	775	0.41	0.74	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.49 M
MA285	MA285	MA284	125.6	200	251.74	250.99	254.48	253.24	2.49	2.00	0.0060	0.65			2.28			22.19	170	0.19	0.48	1,013	0.48	0.79	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.23 M
MA284	MA284	MA283	104.5	200	250.75	250.13	253.24	252.38	2.23	2.00	0.0060				2.28			22.19	170	0.19	0.48	1,013	0.48	0.79	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.02 M
MA283	MA283	MA282	116.1	200	250.10	249.41	252.38	251.66	2.02	2.00	0.0060				2.28			22.19	170	0.19	0.48	1,013	0.48	0.79	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA282	MA282	MA281	132.8	200	249.41	248.61	251.66	250.98	2.00	2.12	0.0060				2.28			22.19	170	0.19	0.48	1,013	0.48	0.79	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.39 M
MA281	MA281	MA280	129.3	200	248.22	247.44	250.98	250.68	2.51	2.98	0.0060				2.28			22.19	170	0.19	0.48	1,013	0.48	0.79	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 2 M
MA280	MA280	MA279	234.4	200	245.44	244.04	250.68	246.72	4.98	2.43	0.0060				2.28			22.19	170	0.19	0.48	1,013	0.48	0.79	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 2 M
MA279	MA279	MA278	177.2	300	242.04	240.98	246.72	243.34	4.32	2.00	0.0060				2.28		3.02	35.78	274	0.14	0.46	1,486	0.32	0.74	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MA278	MA278	MA277	177.5	300	240.98	240.09	243.34	243.80	2.00	3.35	0.0050				2.28		3.02	35.78	274	0.15	0.43	1,486	0.34	0.70	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MA277	MA277	MA276	241.5	300	240.09	238.88	243.80	242.38	3.35	3.13	0.0050				2.28		3.02	35.78	274	0.15	0.43	1,486	0.34	0.70	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MA276	MA276	MA275	182.9	300	238.88	237.97	242.38	243.51	3.13	5.18	0.0050	0.19			2.47		3.02	37.63	288	0.15	0.43	1,547	0.35	0.70	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MA275	MA275	MA274	197.9	300	237.97	236.98	243.51	243.00	5.18	5.66	0.0050	0.92			3.39		3.02	46.61	357	0.17	0.46	1,837	0.38	0.74	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	跌落 0.16 M
MA274	MA274	MA273	344.7	500	236.82	235.44	243.00	239.80	5.60	3.78	0.0040	1.06		0.95	34.48	5.19	6.52	373.34	2,862	0.25	0.74	9,772	0.48	1.04	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	
MA273	MA273	MA272	93.7	500	235.44	235.06	239.80	239.11	3.78	3.46	0.0040	1.95		0.95	36.43	5.19	7.48	396.60	3,041	0.26	0.75	10,259	0.50	1.05	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	跌落 0.08 M
MA272	MA272	MA271	129.7	600	234.98	234.46	239.11	238.59	3.44	3.44	0.0040	1.47			37.90	5.19	7.48	410.97	3,151	0.21	0.86	10,557	0.38	1.21	28,058	0.70	1.54	33,552	1.37	
MA271	MA271	MA270	148.1	600	234.46	233.87	238.59	238.31	3.44	3.75	0.0040		5.19		37.90	10.37	7.48	418.75	3,210	0.21	0.86	10,718	0.39	1.22	28,058	0.70	1.54	33,552	1.37	
MA270	MA270	SI-R02	265.8	600	233.87	232.81	238.31	237.73	3.75	4.23	0.0040		5.19		37.90	15.56	7.48	426.53	3,270	0.21	0.87	10,878	0.39	1.22	28,058	0.70	1.54	33,552	1.37	
MA260	MA260	MA242	94.6	200	236.45	235.88	238.70	239.29	2.00	3.16	0.0060		1.69			1.69		2.54	19	0.07	0.25	178	0.19	0.49	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA252	MA252	MA251	175.8	200	239.86	238.10	242.11	240.61	2.00	2.26	0.0100		2.04			2.04		3.06	23	0.06	0.31	208	0.18	0.61	1,417	0.50	1.04	2,834	1.04	
MA251	MA251	MA250	246.3	200	238.10	235.64	240.61	238.50	2.26	2.61	0.0100					2.04		3.06	23	0.06	0.31	208	0.18	0.61	1,417	0.50	1.04	2,834	1.04	
MA250	MA250	MA241	121.4	200	235.64	234.91	238.50	237.92	2.61	2.76	0.0060		2.78			4.82		7.23	55	0.11	0.34	413	0.29	0.62	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA244	MA244	MA243	71.6	200	238.00	237.28	240.25	240.02	2.00	2.49	0.0100		0.49			0.49		0.73	6	0.03	0.20	66	0.10	0.43	1,417	0.50	1.04	2,834	1.04	
MA243	MA243	MA242	114.8	200	237.28	236.13	240.02	239.29	2.49	2.90	0.0100		2.02			2.51		3.76	29	0.07	0.33	245	0.20	0.64	1,417	0.50	1.04	2,834	1.04	跌落 0.43 M
MA242	MA242	MA241	122.5	200	235.70	234.97	239.29	237.92	3.34	2.70	0.0060		0.57			4.77		7.16	55	0.11	0.34	409	0.29	0.62	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 2 M
MA241	MA241	MA240	120.0	200	232.97	232.25	237.92	234.50	4.70	2.00	0.0060		2.76			12.35		18.52	142	0.17	0.45	876	0.44	0.76	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA240	MA240	SI-R01	41.0	200	232.25	232.00	234.50	235.00	2.00	2.75	0.0060		0.45			12.79		19.19	147	0.18	0.46	902	0.45	0.77	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA228	MA228	MA227	132.4	200	252.68	251.89	258.83	256.00	5.89	3.86	0.0060	0.99			0.99			9.67	74	0.13	0.37	521	0.33	0.66	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 2 M
MA227	MA227	MA226	66.2	200	249.89	249.49	256.00	253.00	5.86	3.26	0.0060				0.99			9.67	74	0.13	0.37	521	0.33	0.66	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 2 M
MA226	MA226	MA225	213.9	200	247.49	246.21	253.00	250.00	5.26	3.54	0.0060				0.99			9.67	74	0.13	0.37	521	0.33	0.66	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 2 M
MA225	MA225	MA194	108.9	300	244.21	243.56	250.00	247.20	5.43	3.28	0.0060	1.56			2.56			24.92	191	0.12	0.41	1,112	0.28	0.68	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MA217	MA217	MA216	165.6	300	241.41	240.41	243.77	245.38	2.00	4.60	0.0060		1.26	5.69		1.26	5.69	27.50	211	0.12	0.42	1,203	0.29	0.70	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MA216	MA216	MA215	147.6	300	240.41	239.53	245.38	244.48	4.60	4.59	0.0060		1.88			3.13	5.69	30.31	232	0.13	0.43	1,301	0.30	0.72	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MA215	MA215	MA193	152.1	300	239.53	238.61	244.48	244.56	4.59	5.58	0.0060		0.45			3.58	5.69	30.98	238	0.13	0.43	1,324	0.31	0.72	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉(BOT)計畫
可行性評估水理分析表水理分析表

管線編號	人孔編號		管線		人孔中心底高		地面高程		覆土深度		坡度	單段集污面積			累計集污面積			入滲量	平均			尖峰			設計水深			滿管		備註
			長度	管徑	上游	下游	上游	下游	上游	下游		住商	工業	學校	住商	工業	學校	(CMD)	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	流速	
	上游	下游	M	MM	M	M	M	M	M	M		65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha	65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha		CMD		M/S	CMD		M/S	CMD		M/S	CMD	M/S	
MA210	MA210	MA192	251.6	200	239.99	237.98	242.30	243.10	2.05	4.87	0.0080		0.79			0.79		1.18	9	0.04	0.22	97	0.13	0.45	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
MA205	MA205	MA191	116.0	200	237.76	236.60	240.01	240.95	2.00	4.10	0.0100		0.86			0.86		1.29	10	0.04	0.24	104	0.13	0.49	1,417	0.50	1.04	2,834	1.04	
MA200	MA200	MA190	116.4	200	236.45	235.28	238.70	239.24	2.00	3.70	0.0100		0.81			0.81		1.22	9	0.04	0.24	100	0.13	0.49	1,417	0.50	1.04	2,834	1.04	
MA197	MA197	MA196	152.6	200	246.25	245.34	249.62	247.59	3.11	2.00	0.0060	1.37	5.19		1.37	5.19		21.12	162	0.18	0.47	974	0.47	0.78	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.04 M
MA196	MA196	MA195	145.4	200	245.30	244.43	247.59	246.68	2.04	2.00	0.0060		0.62		1.37	5.81		22.05	169	0.19	0.48	1,008	0.47	0.79	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.23 M
MA195	MA195	MA194	107.4	300	244.20	243.56	246.68	247.20	2.12	3.28	0.0060	0.42	0.45		1.79	6.26		26.87	206	0.12	0.42	1,181	0.29	0.70	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 2 M
MA194	MA194	MA193	157.1	300	241.56	240.61	247.20	244.56	5.28	3.58	0.0060	1.11			5.46	6.26		62.62	480	0.18	0.54	2,328	0.41	0.84	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 2 M
MA193	MA193	MA192	176.0	300	238.61	237.38	244.56	243.10	5.58	5.35	0.0070		0.45		5.46	10.28	5.69	94.27	723	0.22	0.64	3,232	0.48	0.97	3,495	0.50	0.99	6,990	0.99	
MA192	MA192	MA191	74.5	300	237.38	236.86	243.10	240.95	5.35	3.73	0.0070		0.49		5.46	11.56	5.69	96.18	737	0.22	0.64	3,285	0.48	0.97	3,495	0.50	0.99	6,990	0.99	跌落 0.34 M
MA191	MA191	MA190	106.1	300	236.52	235.77	240.95	239.24	4.07	3.10	0.0070		0.37		5.46	12.78	5.69	98.02	751	0.22	0.65	3,335	0.48	0.98	3,495	0.50	0.99	6,990	0.99	跌落 0.57 M
MA190	MA190	SH-R44	137.2	300	235.20	234.24	239.24	237.30	3.67	2.69	0.0070		1.26		5.46	14.85	5.69	101.13	775	0.22	0.65	3,420	0.49	0.99	3,495	0.50	0.99	6,990	0.99	
MA180	MA180	MA162	101.6	200	240.44	239.42	242.83	242.23	2.14	2.56	0.0100		1.05			1.05		1.57	12	0.05	0.26	122	0.14	0.52	1,417	0.50	1.04	2,834	1.04	
MA175	MA175	MA161	105.6	200	237.48	236.43	240.10	238.68	2.36	2.00	0.0100		1.17			1.17		1.75	13	0.05	0.27	133	0.15	0.53	1,417	0.50	1.04	2,834	1.04	
MA170	MA170	MA160	133.6	200	236.86	235.52	239.95	237.93	2.84	2.16	0.0100		1.36			1.36		2.03	16	0.05	0.28	150	0.16	0.55	1,417	0.50	1.04	2,834	1.04	
MA165	MA165	MA164	54.6	200	242.18	241.74	244.49	244.00	2.06	2.00	0.0080		1.90			1.90		2.85	22	0.06	0.28	196	0.19	0.55	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 0.6 M
MA164	MA164	MA163	46.0	200	241.14	240.78	244.00	243.80	2.60	2.77	0.0080					1.90		2.85	22	0.06	0.28	196	0.19	0.55	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 0.6 M
MA163	MA163	MA162	94.5	200	240.18	239.42	243.80	242.23	3.37	2.56	0.0080		0.43			2.32		3.49	27	0.07	0.30	230	0.20	0.58	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 2 M
MA162	MA162	MA161	124.1	200	237.42	236.43	242.23	238.68	4.56	2.00	0.0080		0.62			3.99		5.99	46	0.09	0.36	355	0.25	0.66	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 0.27 M
MA161	MA161	MA160	106.9	200	236.16	235.52	238.68	237.93	2.27	2.16	0.0060		0.55			5.71		8.56	66	0.12	0.36	472	0.31	0.64	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.6 M
MA160	MA160	SH-R39	142.1	200	234.92	234.07	237.93	236.32	2.76	2.00	0.0060		0.81			7.87		11.81	91	0.14	0.40	611	0.36	0.69	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA150	MA150	MA132	121.4	200	239.69	238.48	243.10	240.73	3.16	2.00	0.0100		2.33			2.33		3.50	27	0.07	0.33	231	0.19	0.63	1,417	0.50	1.04	2,834	1.04	
MA145	MA145	MA131	108.1	200	236.67	235.59	239.25	238.77	2.33	2.93	0.0100		1.33			1.33		1.99	15	0.05	0.28	147	0.15	0.55	1,417	0.50	1.04	2,834	1.04	
MA140	MA140	MA130	83.6	200	234.79	234.28	237.65	236.72	2.61	2.18	0.0060	0.72	0.47		0.72	0.47		7.74	59	0.11	0.35	436	0.30	0.63	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA136	MA136	MA135	70.0	200	244.23	243.81	250.00	247.00	5.52	2.94	0.0060	1.95			1.95			19.04	146	0.17	0.46	896	0.44	0.77	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.6 M
MA135	MA135	MA134	133.5	300	243.21	242.40	247.00	245.91	3.43	3.14	0.0060	0.73			2.68			26.16	201	0.12	0.41	1,156	0.28	0.69	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 2 M
MA134	MA134	MA133	113.0	300	240.40	239.73	245.91	242.81	5.14	2.72	0.0060	0.92			3.61			35.16	270	0.14	0.45	1,465	0.32	0.74	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.6 M
MA133	MA133	MA132	212.4	300	239.13	237.85	242.81	240.73	3.32	2.51	0.0060	1.30			4.90			47.80	366	0.16	0.49	1,874	0.37	0.80	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.6 M
MA132	MA132	MA131	141.0	300	237.25	236.41	240.73	238.77	3.11	2.00	0.0060	0.78	0.86		5.68	3.19		60.19	461	0.18	0.53	2,255	0.41	0.84	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 1.42 M
MA131	MA131	MA130	117.5	300	234.99	234.28	238.77	236.72	3.42	2.07	0.0060		0.47		5.68	4.99		62.88	482	0.18	0.54	2,336	0.42	0.84	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.6 M
MA130	MA130	SH-R36	131.6	300	233.68	232.90	236.72	235.26	2.67	2.00	0.0060	0.72		1.02	7.13	5.46	1.02	82.25	631	0.21	0.58	2,897	0.47	0.89	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MA121	MA121	MA120	151.8	200	235.43	234.52	238.20	236.77	2.52	2.00	0.0060	0.78		1.02	0.78		1.02	12.19	93	0.14	0.40	627	0.36	0.70	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.11 M
MA120	MA120	MA108	142.6	300	234.41	233.55	236.77	237.30	2.00	3.39	0.0060	4.39			5.17		1.02	54.97	421	0.17	0.52	2,097	0.39	0.82	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MA116	MA116	MA115	94.9	200	238.81	238.24	243.35	244.20	4.29	5.70	0.0060	1.14			1.14			11.15	85	0.13	0.39	584	0.35	0.68	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 2 M
MA115	MA115	MA107	150.1	200	236.24	235.34	244.20	237.66	7.70	2.07	0.0060	0.93			2.07			20.21	155	0.18	0.46	940	0.46	0.78	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉(BOT)計畫
可行性評估水理分析表水理分析表

管線編號	人孔編號		管線		人孔中心底高		地面高程		覆土深度		坡度	單段集污面積			累計集污面積			入滲量	平均			尖峰			設計水深			滿管		備註
			長度	管徑	上游	下游	上游	下游	上游	下游		住商	工業	學校	住商	工業	學校	(CMD)	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	流速	
	上游	下游	M	MM	M	M	M	M	M	M		65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha	65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha		CMD		M/S	CMD		M/S	CMD		M/S	CMD	M/S	
MA110	MA110	MA109	99.4	200	236.59	235.99	239.95	238.60	3.11	2.36	0.0060	0.91			0.91			8.85	68	0.12	0.36	485	0.32	0.65	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.6 M
MA109	MA109	MA108	57.4	200	235.39	235.05	238.60	237.30	2.96	2.00	0.0060				0.91			8.85	68	0.12	0.36	485	0.32	0.65	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 1.5 M
MA108	MA108	MA107	26.0	300	233.55	233.34	237.30	237.66	3.39	3.95	0.0080	0.78			6.85		1.02	71.42	548	0.18	0.62	2,587	0.40	0.96	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	
MA107	MA107	MA106	140.6	300	233.34	232.22	237.66	237.10	3.95	4.52	0.0080	0.91			9.84		1.02	100.48	770	0.22	0.68	3,403	0.47	1.03	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	跌落 0.08 M
MA106	MA106	MA105	106.1	400	232.14	231.29	237.10	236.40	4.49	4.64	0.0080	1.79			11.62		1.02	117.93	904	0.16	0.69	3,869	0.33	1.06	8,047	0.50	1.28	16,094	1.28	
MA105	MA105	MA104	67.5	400	231.29	230.75	236.40	234.50	4.64	3.28	0.0080				11.62		1.02	117.93	904	0.16	0.69	3,869	0.33	1.06	8,047	0.50	1.28	16,094	1.28	跌落 0.41 M
MA104	MA104	MA103	73.1	400	230.34	229.75	234.50	232.97	3.69	2.75	0.0080	0.83			12.45		1.02	125.99	966	0.17	0.70	4,080	0.34	1.07	8,047	0.50	1.28	16,094	1.28	跌落 0.6 M
MA103	MA103	MA102	126.3	400	229.15	228.14	232.97	231.00	3.35	2.39	0.0080	0.21			12.66		1.02	128.02	981	0.17	0.71	4,133	0.35	1.08	8,047	0.50	1.28	16,094	1.28	跌落 0.6 M
MA102	MA102	MA101	126.6	400	227.54	226.53	231.00	229.00	2.99	2.00	0.0080	0.24			12.90		1.02	130.32	999	0.17	0.71	4,193	0.35	1.08	8,047	0.50	1.28	16,094	1.28	
MA101	MA101	MA100	165.0	400	226.53	225.21	229.00	228.00	2.00	2.32	0.0080	3.82			16.71		1.02	167.56	1,285	0.19	0.77	5,131	0.39	1.14	8,047	0.50	1.28	16,094	1.28	跌落 0.59 M
MA100	MA100	SH-R16	24.2	400	224.62	224.43	228.00	226.90	2.91	2.00	0.0080				16.71		1.02	167.56	1,285	0.19	0.77	5,131	0.39	1.14	8,047	0.50	1.28	16,094	1.28	
MA093	MA093	MA092	52.6	200	224.37	224.05	230.90	227.00	6.28	2.70	0.0060	2.06			2.06			20.04	154	0.18	0.46	934	0.45	0.78	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 2 M
MA092	MA092	MA091	51.4	200	222.05	221.74	227.00	224.00	4.70	2.00	0.0060	0.41			2.46			23.99	184	0.20	0.49	1,078	0.49	0.80	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.6 M
MA091	MA091	MA090	99.7	300	221.14	220.55	224.00	222.91	2.49	2.00	0.0060	1.10			3.56			34.69	266	0.14	0.45	1,449	0.32	0.74	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 1.86 M
MA090	MA090	MA037	53.0	300	218.68	218.37	222.91	220.73	3.86	2.00	0.0060	0.28			3.84			37.44	287	0.14	0.46	1,541	0.33	0.75	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MA086	MA086	MA085	85.4	200	221.23	220.71	225.71	225.06	4.23	4.09	0.0060	0.44			0.44			4.26	33	0.08	0.29	270	0.24	0.55	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 2 M
MA085	MA085	MA035	119.5	200	218.71	218.00	225.06	220.63	6.09	2.38	0.0060	0.83			1.26			12.31	94	0.14	0.40	632	0.37	0.70	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA076	MA076	MA075	76.1	200	225.84	225.39	232.01	227.64	5.91	2.00	0.0060	2.06			2.06			20.04	154	0.18	0.46	934	0.45	0.78	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA075	MA075	MA068	59.8	200	225.39	225.03	227.64	228.11	2.00	2.83	0.0060	0.15			2.21			21.51	165	0.19	0.48	988	0.47	0.79	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA072	MA072	MA071	70.2	200	231.76	231.34	250.37	243.00	18.35	11.40	0.0060	2.06			2.06			20.04	154	0.18	0.46	934	0.45	0.78	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 2 M
MA071	MA071	MA070	138.8	200	229.34	228.51	243.00	235.00	13.40	6.24	0.0060				2.06			20.04	154	0.18	0.46	934	0.45	0.78	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 2 M
MA070	MA070	MA069	60.8	200	226.51	226.15	235.00	228.98	8.24	2.58	0.0060			1.02	2.06		1.02	24.61	189	0.20	0.49	1,101	0.50	0.81	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.6 M
MA069	MA069	MA068	37.2	300	225.55	225.32	228.98	228.11	3.07	2.42	0.0060			1.02	2.06		2.03	29.18	224	0.13	0.43	1,262	0.30	0.71	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.6 M
MA068	MA068	MA067	64.0	300	224.72	224.34	228.11	227.02	3.02	2.32	0.0060	0.15			4.41		2.03	52.17	400	0.17	0.51	2,011	0.38	0.81	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 2 M
MA067	MA067	MA066	104.0	300	222.34	221.72	227.02	224.08	4.32	2.00	0.0060	0.37			4.79		2.03	55.82	428	0.17	0.52	2,123	0.39	0.82	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 1.93 M
MA066	MA066	MA065	24.7	300	219.78	219.64	224.08	222.00	3.93	2.00	0.0060	0.47			5.26		2.03	60.45	463	0.18	0.53	2,263	0.41	0.84	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 1.74 M
MA065	MA065	MA034	34.6	300	217.89	217.68	222.00	220.07	3.74	2.02	0.0060	0.46			5.72		2.03	64.91	498	0.19	0.54	2,396	0.42	0.85	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MA058	MA058	MA057	100.9	400	220.60	219.79	227.19	224.59	6.12	4.33	0.0080	13.10			13.10			127.73	979	0.17	0.71	4,126	0.34	1.07	8,047	0.50	1.28	16,094	1.28	跌落 2 M
MA057	MA057	MA056	116.4	400	217.79	216.86	224.59	219.33	6.33	2.00	0.0080	0.26			13.36			130.24	998	0.17	0.71	4,191	0.35	1.08	8,047	0.50	1.28	16,094	1.28	跌落 0.12 M
MA056	MA056	MA055	138.4	400	216.74	215.63	219.33	218.10	2.12	2.00	0.0080	1.41			14.77			143.98	1,104	0.18	0.73	4,542	0.36	1.10	8,047	0.50	1.28	16,094	1.28	跌落 0.33 M
MA055	MA055	MA032	78.8	400	215.30	214.67	218.10	218.12	2.33	2.98	0.0080	2.85			17.62			171.78	1,317	0.19	0.77	5,235	0.39	1.15	8,047	0.50	1.28	16,094	1.28	
MA051	MA051	MA050	64.7	200	214.60	214.21	216.85	217.00	2.00	2.54	0.0060	0.99			0.99			9.68	74	0.13	0.37	521	0.33	0.66	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA050	MA050	MA031	24.1	200	214.21	214.06	217.00	217.78	2.54	3.46	0.0060				0.99			9.68	74	0.13	0.37	521	0.33	0.66	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA043	MA043	MA042	97.1	200	222.62	221.85	225.73	224.10	2.85	2.00	0.0080	0.62			0.62			6.06	46	0.09	0.36	358	0.25	0.66	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 1.47 M
MA042	MA042	MA041	131.8	200	220.38	219.59	224.10	222.00	3.47	2.16	0.0060	0.28			0.91			8.83	68	0.12	0.36	484	0.32	0.65	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.6 M
MA041	MA041	MA040	74.6	200	218.99	218.54	222.00	220.85	2.76	2.06	0.0060	0.36			1.27			12.38	95	0.14	0.40	635	0.37	0.70	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.6 M
MA040	MA040	MA039	32.0	200	217.94	217.75	220.85	220.00	2.66	2.00	0.0060	0.36			1.63			15.92	122	0.16	0.43	777	0.41	0.74	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA039	MA039	MA038	51.5	200	217.75	217.44	220.00	220.00	2.00	2.31	0.0060	0.36			2.00			19.47	149	0.18	0.46	912	0.45	0.77	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA038	MA038	MA037	57.8	200	217.44	217.09	220.00	220.73	2.31	3.39	0.0060	0.26			2.25			21.96	168	0.19	0.48	1,005	0.47	0.79	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.08 M
MA037	MA037	MA036	100.2	300	217.01	216.41	220.73	220.00	3.35	3.23	0.0060	0.08			6.17			60.17	461	0.18	0.53	2,254	0.41	0.84	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MA036	MA036	MA035	68.7	300	216.41	216.00	220.00	220.63	3.23	4.27	0.0060	0.20			6.37			62.15	476	0.18	0.53	2,314	0.41	0.84	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉(BOT)計畫
可行性評估水理分析表水理分析表

管線編號	人孔編號		管線		人孔中心底高		地面高程		覆土深度		坡度	單段集污面積			累計集污面積			入滲量	平均			尖峰			設計水深			滿管		備註
			長度	管徑	上游	下游	上游	下游	上游	下游		住商	工業	學校	住商	工業	學校	(CMD)	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	流速	
	上游	下游	M	MM	M	M	M	M	M	M		65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha	65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha		CMD		M/S	CMD		M/S	CMD		M/S	CMD	M/S	
MA035	MA035	MA034	39.1	300	216.00	215.76	220.63	220.07	4.27	3.94	0.0060	0.58			8.22			80.11	614	0.21	0.58	2,836	0.46	0.89	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.08 M
MA034	MA034	MA033	94.3	400	215.68	215.12	220.07	218.63	3.92	3.04	0.0060	0.22			14.15		2.03	147.14	1,128	0.19	0.67	4,622	0.40	1.00	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	
MA033	MA033	MA032	160.8	400	215.12	214.15	218.63	218.12	3.04	3.50	0.0060	1.37			15.52		2.03	160.49	1,230	0.20	0.68	4,956	0.41	1.02	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	跌落 0.08 M
MA032	MA032	MA031	41.8	500	214.07	213.82	218.12	217.78	3.46	3.37	0.0060	1.09			34.23		2.03	342.90	2,629	0.22	0.83	9,126	0.42	1.19	12,635	0.50	1.29	25,271	1.29	
MA031	MA031	MA030	68.2	500	213.82	213.41	217.78	217.78	3.37	3.78	0.0060				35.23		2.03	352.59	2,703	0.22	0.84	9,333	0.42	1.19	12,635	0.50	1.29	25,271	1.29	
MA030	MA030	SG-C02	31.7	500	213.41	213.22	217.78	217.78	3.78	3.97	0.0060				35.23		2.03	352.59	2,703	0.22	0.84	9,333	0.42	1.19	12,635	0.50	1.29	25,271	1.29	
MA020	MA020	MA008	71.3	200	214.00	213.57	216.25	217.75	2.00	3.93	0.0060	0.84			0.84			8.22	63	0.12	0.36	457	0.31	0.64	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA015	MA015	MA007	108.9	200	215.30	214.65	221.86	218.72	6.30	3.82	0.0060	1.05			1.05			10.25	79	0.13	0.38	546	0.34	0.67	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MA009	MA009	MA008	127.4	200	216.52	215.50	219.43	217.75	2.66	2.00	0.0080	0.52			0.52			5.07	39	0.09	0.34	311	0.24	0.63	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 1.93 M
MA008	MA008	MA007	140.0	200	213.57	212.73	217.75	218.72	3.93	5.74	0.0060	0.69			2.05			20.03	154	0.18	0.46	933	0.45	0.78	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.08 M
MA007	MA007	MA006	205.0	300	212.65	211.01	218.72	214.50	5.71	3.13	0.0080	0.75			3.86			37.62	288	0.13	0.51	1,547	0.31	0.84	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	
MA006	MA006	MA005	105.0	300	211.01	210.17	214.50	213.50	3.13	2.97	0.0080				3.86			37.62	288	0.13	0.51	1,547	0.31	0.84	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	跌落 0.44 M
MA005	MA005	MA004	58.5	300	209.73	209.26	213.50	212.00	3.41	2.38	0.0080				3.86			37.62	288	0.13	0.51	1,547	0.31	0.84	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	跌落 0.6 M
MA004	MA004	MA003	28.2	300	208.66	208.43	212.00	211.00	2.98	2.20	0.0080				3.86			37.62	288	0.13	0.51	1,547	0.31	0.84	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	跌落 0.6 M
MA003	MA003	MA002	24.6	300	207.83	207.64	211.00	210.00	2.80	2.00	0.0080				3.86			37.62	288	0.13	0.51	1,547	0.31	0.84	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	
MA002	MA002	MA001	202.0	300	207.64	206.02	210.00	209.00	2.00	2.62	0.0080				3.86			37.62	288	0.13	0.51	1,547	0.31	0.84	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	
MA001	MA001	SG-R14	27.8	300	206.02	205.80	209.00	208.46	2.62	2.30	0.0080				3.86			37.62	288	0.13	0.51	1,547	0.31	0.84	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	
MB305	MB305	MB132	296.5	200	230.28	228.50	237.25	230.75	6.72	2.00	0.0060		8.90			8.90		-13.35	102	0.15	0.41	674	0.38	0.71	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MB301	MB301	MB300	152.3	200	229.08	228.17	232.50	230.42	3.17	2.00	0.0060		4.51			4.51		6.76	52	0.11	0.34	391	0.28	0.61	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 1.76 M
MB300	MB300	MB128	172.4	200	226.41	225.38	230.42	227.63	3.76	2.00	0.0060		1.91			6.42		9.63	74	0.13	0.37	519	0.33	0.66	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MB296	MB296	MB295	140.4	200	227.25	226.12	229.50	228.95	2.00	2.57	0.0080	1.04			1.04			10.10	77	0.12	0.42	539	0.31	0.74	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 0.64 M
MB295	MB295	MB126	209.5	200	225.48	223.81	228.95	226.69	3.21	2.63	0.0080				1.04			10.10	77	0.12	0.42	539	0.31	0.74	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
MB291	MB291	MB290	124.5	300	224.14	223.39	226.50	226.45	2.00	2.70	0.0060	3.19			3.19			31.07	238	0.13	0.43	1,327	0.31	0.72	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 1.52 M
MB290	MB290	MB125	119.7	300	221.87	221.15	226.45	226.23	4.22	4.72	0.0060	3.19			6.37			62.14	476	0.18	0.53	2,313	0.41	0.84	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MB281	MB281	MB280	42.5	200	218.71	218.46	223.31	223.30	4.34	4.59	0.0060	1.59			1.59			15.51	119	0.16	0.43	760	0.40	0.73	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 2 M
MB280	MB280	MB123	168.5	300	216.46	215.45	223.30	223.27	6.48	7.46	0.0060	1.59			3.18			31.02	238	0.13	0.43	1,325	0.31	0.72	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MB276	MB276	MB275	107.4	200	221.69	221.04	225.00	223.75	3.06	2.46	0.0060	0.67			0.67			6.50	50	0.10	0.33	379	0.28	0.61	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 2 M
MB275	MB275	MB174	202.5	200	219.04	217.83	223.75	222.78	4.46	4.70	0.0060	1.03			1.70			16.56	127	0.16	0.44	801	0.42	0.74	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MB270	MB270	MB246	109.1	200	217.56	216.91	223.64	219.66	5.82	2.50	0.0060	0.73			0.73			7.10	54	0.11	0.34	407	0.29	0.62	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MB265	MB265	MB244	103.6	200	215.93	215.31	220.68	217.56	4.50	2.00	0.0060	0.80			0.80			7.76	59	0.11	0.35	437	0.30	0.63	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MB262	MB262	MB261	17.2	200	218.85	218.75	221.84	221.00	2.74	2.00	0.0060	1.14			1.14			11.15	85	0.13	0.39	584	0.35	0.68	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.39 M
MB261	MB261	MB260	18.6	200	218.36	218.25	221.00	220.50	2.39	2.00	0.0060				1.14			11.15	85	0.13	0.39	584	0.35	0.68	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 1.49 M
MB260	MB260	MB242	27.6	200	216.75	216.59	220.50	220.05	3.49	3.21	0.0060	0.36			1.50			14.66	112	0.15	0.42	727	0.40	0.73	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MB249	MB249	MB248	110.8	200	222.62	221.74	226.80	225.91	3.92	3.92	0.0080	0.38	6.52		0.38	6.52		13.48	103	0.14	0.46	679	0.35	0.79	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 2 M
MB248	MB248	MB247	116.6	300	219.74	219.15	225.91	223.00	5.81	3.48	0.0050	0.75	6.52		1.13	13.03		30.59	235	0.14	0.41	1,310	0.32	0.67	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	跌落 2 M

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉(BOT)計畫
可行性評估水理分析表水理分析表

管線編號	人孔編號		管線		人孔中心底高		地面高程		覆土深度		坡度	單段集污面積			累計集污面積			入滲量(CMD)	平均			尖峰			設計水深			滿管		備註
			長度	管徑	上游	下游	上游	下游	上游	下游		住商	工業	學校	住商	工業	學校		流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	流速	
	上游	下游	M	MM	M	M	M	M	M	M		65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha	65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha		CMD		M/S	CMD		M/S	CMD		M/S	CMD	M/S	
MB247	MB247	MB246	48.6	300	217.15	216.91	223.00	219.66	5.48	2.39	0.0050	0.30			1.43	13.03		33.50	257	0.14	0.42	1,409	0.33	0.69	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	跌落 0.6 M
MB246	MB246	MB245	53.4	300	216.31	216.04	219.66	218.50	2.99	2.09	0.0050	0.35			2.51	13.03		44.00	337	0.16	0.45	1,754	0.37	0.73	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	跌落 0.6 M
MB245	MB245	MB244	49.6	300	215.44	215.20	218.50	217.56	2.69	2.00	0.0050				2.51	13.03		44.00	337	0.16	0.45	1,754	0.37	0.73	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MB244	MB244	MB243	65.4	300	215.20	214.93	217.56	218.50	2.00	3.20	0.0040	0.43			3.73	13.03		55.96	429	0.19	0.45	2,127	0.44	0.71	2,642	0.50	0.75	5,284	0.75	
MB243	MB243	MB242	66.1	300	214.93	214.67	218.50	220.05	3.20	5.02	0.0040	0.36			4.09	13.03		59.47	456	0.20	0.46	2,233	0.45	0.72	2,642	0.50	0.75	5,284	0.75	跌落 0.08 M
MB242	MB242	MB241	107.2	400	214.59	214.27	220.05	219.85	4.99	5.11	0.0030				5.60	13.03		74.13	568	0.16	0.43	2,665	0.35	0.67	4,928	0.50	0.79	9,855	0.79	
MB241	MB241	MB240	175.3	400	214.27	213.74	219.85	219.45	5.11	5.24	0.0030	0.47			6.06	13.03		78.67	603	0.17	0.43	2,795	0.36	0.68	4,928	0.50	0.79	9,855	0.79	
MB240	MB240	MB173	82.9	400	213.74	213.49	219.45	220.40	5.24	6.44	0.0030				6.06	13.03		78.67	603	0.17	0.43	2,795	0.36	0.68	4,928	0.50	0.79	9,855	0.79	
MB235	MB235	MB172	219.5	200	215.54	214.23	220.12	216.48	4.32	2.00	0.0060	0.83			0.83			8.05	62	0.11	0.35	450	0.31	0.64	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MB230	MB230	MB171	118.5	200	214.45	213.74	217.20	215.99	2.50	2.00	0.0060	1.86			1.86			18.14	139	0.17	0.45	862	0.43	0.76	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MB225	MB225	MB212	218.9	200	219.40	218.08	222.05	221.45	2.40	3.12	0.0060	2.52			2.52			24.60	189	0.20	0.49	1,100	0.50	0.81	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MB220	MB220	MB210	123.3	200	215.96	215.22	219.74	217.98	3.53	2.51	0.0060	1.09			1.09			10.60	81	0.13	0.39	560	0.34	0.67	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MB217	MB217	MB216	91.7	200	220.57	220.02	222.82	223.00	2.00	2.73	0.0060	0.80			0.80			7.76	60	0.11	0.35	437	0.30	0.63	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MB216	MB216	MB215	39.3	200	220.02	219.78	223.00	223.40	2.73	3.37	0.0060	0.81			1.61			15.67	120	0.16	0.43	767	0.41	0.74	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MB215	MB215	MB214	45.3	200	219.78	219.51	223.40	223.65	3.37	3.89	0.0060	0.81			2.42			23.58	181	0.19	0.49	1,064	0.49	0.80	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.08 M
MB214	MB214	MB213	220.6	300	219.43	218.11	223.65	223.16	3.86	4.69	0.0060	1.20			3.62			35.26	270	0.14	0.45	1,469	0.32	0.74	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MB213	MB213	MB212	90.1	300	218.11	217.56	223.16	221.45	4.69	3.52	0.0060	0.40			4.02			39.15	300	0.15	0.47	1,597	0.34	0.76	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 1.48 M
MB212	MB212	MB211	102.8	300	216.08	215.47	221.45	217.83	5.00	2.00	0.0060				6.54			63.75	489	0.19	0.54	2,362	0.42	0.85	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MB211	MB211	MB210	141.3	300	215.47	214.62	217.83	217.98	2.00	3.00	0.0060				6.54			63.75	489	0.19	0.54	2,362	0.42	0.85	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MB210	MB210	MB168	185.7	300	214.62	213.50	217.98	216.80	3.00	2.93	0.0060	0.63			8.25			80.45	617	0.21	0.58	2,846	0.46	0.89	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MB206	MB206	MB205	110.4	200	217.09	216.43	221.60	219.66	4.25	2.98	0.0060	1.59			1.59			15.47	119	0.16	0.43	759	0.40	0.73	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 2 M
MB205	MB205	MB167	201.1	300	214.43	213.22	219.66	218.01	4.86	4.42	0.0060	1.13			2.72			26.50	203	0.12	0.42	1,168	0.29	0.70	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MB197	MB197	MB196	161.1	200	223.82	222.53	226.07	225.54	2.00	2.76	0.0080	0.56	0.19		0.56	0.19		5.72	44	0.09	0.35	342	0.25	0.65	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
MB196	MB196	MB195	100.0	200	222.53	221.93	225.54	224.58	2.76	2.40	0.0060	1.38			1.93	0.19		19.13	147	0.17	0.46	900	0.45	0.77	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.08 M
MB195	MB195	MB194	101.3	300	221.85	221.24	224.58	225.00	2.37	3.39	0.0060	0.67			2.60	0.19		25.64	197	0.12	0.41	1,137	0.28	0.69	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MB194	MB194	MB193	67.9	300	221.24	220.83	225.00	225.00	3.39	3.80	0.0060	0.82			3.42	0.19		33.61	258	0.14	0.45	1,413	0.32	0.73	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MB193	MB193	MB192	57.8	300	220.83	220.49	225.00	225.44	3.80	4.59	0.0060				3.42	0.19		33.61	258	0.14	0.45	1,413	0.32	0.73	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MB192	MB192	MB191	225.5	300	220.49	219.13	225.44	225.53	4.59	6.03	0.0060	1.91			5.33	0.19		52.26	401	0.17	0.51	2,013	0.38	0.81	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 1.8 M
MB191	MB191	MB190	188.5	300	217.33	216.20	225.53	222.92	7.84	6.36	0.0060	1.21			6.54	0.19		64.08	491	0.19	0.54	2,371	0.42	0.85	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 2 M
MB190	MB190	MB166	202.5	300	214.20	212.98	222.92	218.89	8.36	5.54	0.0060	1.75			8.29	0.19		81.15	622	0.21	0.58	2,866	0.47	0.89	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MB186	MB186	MB185	119.2	200	225.38	224.42	227.63	227.63	2.00	2.95	0.0080		1.87			1.87		2.80	22	0.06	0.28	193	0.19	0.55	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
MB185	MB185	MB184	167.6	200	224.42	223.08	227.63	227.19	2.95	3.85	0.0080					1.87		2.80	22	0.06	0.28	193	0.19	0.55	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
MB184	MB184	MB183	144.1	200	223.08	221.93	227.19	226.69	3.85	4.51	0.0080					1.87		2.80	22	0.06	0.28	193	0.19	0.55	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
MB183	MB183	MB182	161.8	200	221.93	220.63	226.69	226.23	4.51	5.34	0.0080					1.87		2.80	22	0.06	0.28	193	0.19	0.55	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
MB182	MB182	MB181	225.5	200	220.63	218.83	226.23	224.71	5.34	5.63	0.0080					1.87		2.80	22	0.06	0.28	193	0.19	0.55	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 1.56 M
MB181	MB181	MB180	202.1	200	217.27	216.06	224.71	223.21	7.19	6.90	0.0060	1.01			1.01	1.87		12.64	97	0.14	0.40	646	0.37	0.70	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 2 M
MB180	MB180	MB165	197.9	200	214.06	212.87	223.21	219.78	8.90	6.66	0.0060	0.62			1.63	1.87		18.68	143	0.17	0.45	883	0.44	0.76	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MB178	MB178	MB177	408.0	200	226.40	223.95	230.75	227.28	4.10	3.08	0.0060		6.52			6.52		9.78	75	0.13	0.37	525	0.33	0.66	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.6 M
MB177	MB177	MB176	172.5	200	223.35	222.31	227.28	225.05	3.68	2.48	0.0060					6.52		9.78	75	0.13	0.37	525	0.33	0.66	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.6 M

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉(BOT)計畫
可行性評估水理分析表水理分析表

管線編號	人孔編號		管線		人孔中心底高		地面高程		覆土深度		坡度	單段集污面積			累計集污面積			入滲量	平均			尖峰			設計水深			滿管		備註
			長度	管徑	上游	下游	上游	下游	上游	下游		住商	工業	學校	住商	工業	學校	(CMD)	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	流速	
	上游	下游	M	MM	M	M	M	M	M	M		65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha	65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha		CMD		M/S	CMD		M/S	CMD		M/S	CMD	M/S	
MB176	MB176	MB175	104.5	200	221.71	221.09	225.05	223.34	3.08	2.00	0.0060	0.38	1.87		0.38	8.39		16.28	125	0.16	0.44	790	0.41	0.74	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 1.92 M
MB175	MB175	MB174	222.7	200	219.16	217.83	223.34	222.78	3.92	4.70	0.0060	0.36			0.74	8.39		19.84	152	0.18	0.46	926	0.45	0.77	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 2 M
MB174	MB174	MB173	111.2	400	215.83	215.49	222.78	220.40	6.48	4.44	0.0030	1.80			4.24	8.39		53.91	413	0.14	0.39	2,064	0.31	0.62	4,928	0.50	0.79	9,855	0.79	跌落 2 M
MB173	MB173	MB172	196.6	400	213.49	212.90	220.40	216.48	6.44	3.11	0.0030	0.88			11.18	21.42		141.11	1,082	0.22	0.51	4,469	0.47	0.77	4,928	0.50	0.79	9,855	0.79	跌落 0.08 M
MB172	MB172	MB171	182.4	500	212.82	212.37	216.48	215.99	3.07	3.04	0.0025	1.77			13.77	21.42		166.42	1,276	0.19	0.50	5,103	0.38	0.74	8,156	0.50	0.83	16,312	0.83	
MB171	MB171	MB170	123.1	500	212.37	212.06	215.99	217.20	3.04	4.55	0.0025	1.69			17.33	21.42		201.05	1,541	0.21	0.52	5,940	0.42	0.77	8,156	0.50	0.83	16,312	0.83	
MB170	MB170	MB169	107.1	500	212.06	211.79	217.20	216.54	4.55	4.16	0.0025	1.16			18.48	21.42		212.34	1,628	0.21	0.53	6,207	0.43	0.78	8,156	0.50	0.83	16,312	0.83	
MB169	MB169	MB168	78.8	500	211.79	211.59	216.54	216.80	4.16	4.62	0.0025	1.71			20.19	21.42		228.96	1,755	0.22	0.54	6,595	0.44	0.79	8,156	0.50	0.83	16,312	0.83	跌落 0.08 M
MB168	MB168	MB167	193.6	600	211.51	211.22	216.80	218.01	4.60	6.10	0.0015	1.70			30.14	21.42		326.03	2,500	0.24	0.57	8,763	0.45	0.81	17,182	0.70	0.94	20,546	0.84	
MB167	MB167	MB166	161.1	600	211.22	210.98	218.01	218.89	6.10	7.22	0.0015	0.63		3.12	33.49	21.42	3.12	372.71	2,857	0.25	0.59	9,759	0.48	0.83	17,182	0.70	0.94	20,546	0.84	
MB166	MB166	MB165	74.1	600	210.98	210.87	218.89	219.78	7.22	8.22	0.0015	0.94			42.72	21.61	3.12	462.99	3,550	0.28	0.63	11,621	0.54	0.87	17,182	0.70	0.94	20,546	0.84	
MB165	MB165	MB122	12.5	600	210.87	210.85	219.78	219.78	8.22	8.24	0.0015	0.31			44.66	23.48	3.12	484.66	3,716	0.29	0.64	12,057	0.55	0.87	17,182	0.70	0.94	20,546	0.84	
MB156	MB156	MB155	167.7	300	229.64	228.63	232.00	231.35	2.00	2.36	0.0060	5.24			5.24			51.08	392	0.17	0.50	1,977	0.38	0.81	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.37 M
MB155	MB155	MB145	177.8	300	228.26	227.20	231.35	229.56	2.72	2.00	0.0060	3.12			8.36			81.47	625	0.21	0.58	2,875	0.47	0.89	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MB148	MB148	MB147	179.3	200	230.45	228.65	232.70	231.50	2.00	2.59	0.0100		2.59			2.59		3.89	30	0.07	0.34	251	0.20	0.64	1,417	0.50	1.04	2,834	1.04	跌落 0.03 M
MB147	MB147	MB146	72.3	200	228.63	228.20	231.50	230.50	2.62	2.05	0.0060	2.02			2.02	2.59		23.59	181	0.19	0.49	1,064	0.49	0.80	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.6 M
MB146	MB146	MB145	66.7	300	227.60	227.20	230.50	229.56	2.54	2.00	0.0060	2.19			4.21	2.59		44.94	345	0.16	0.49	1,784	0.36	0.78	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.1 M
MB145	MB145	MB144	75.4	400	227.09	226.49	229.56	229.00	2.00	2.04	0.0080	0.08			12.65	2.59		127.18	975	0.17	0.70	4,111	0.34	1.07	8,047	0.50	1.28	16,094	1.28	
MB144	MB144	MB143	85.3	400	226.49	225.80	229.00	228.45	2.04	2.18	0.0080	5.72			18.36	2.59		182.95	1,403	0.20	0.79	5,506	0.40	1.16	8,047	0.50	1.28	16,094	1.28	跌落 1.38 M
MB143	MB143	MB142	128.1	400	224.43	223.40	228.45	226.88	3.55	3.01	0.0080	4.71			23.07	2.59		228.83	1,754	0.22	0.84	6,592	0.45	1.22	8,047	0.50	1.28	16,094	1.28	跌落 2 M
MB142	MB142	MB141	201.5	500	221.40	219.79	226.88	225.40	4.89	5.02	0.0080	8.20			31.27	2.59		308.77	2,367	0.19	0.90	8,388	0.37	1.29	14,590	0.50	1.49	29,180	1.49	跌落 2 M
MB141	MB141	MB140	229.3	500	217.79	215.96	225.40	223.30	7.02	6.76	0.0080	1.97			33.24	2.59		327.96	2,514	0.20	0.91	8,805	0.37	1.30	14,590	0.50	1.49	29,180	1.49	跌落 2 M
MB140	MB140	MB120	212.0	500	213.96	212.26	223.30	219.46	8.76	6.61	0.0080	6.63			39.86	2.59		392.57	3,010	0.22	0.96	10,175	0.41	1.36	14,590	0.50	1.49	29,180	1.49	
MB136	MB136	MB135	127.5	200	230.69	229.92	232.94	232.94	2.00	2.76	0.0060		2.39	1.82		2.39	1.82	11.77	90	0.14	0.40	609	0.36	0.69	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.08 M
MB135	MB135	MB134	187.1	300	229.84	228.91	232.94	232.94	2.73	3.67	0.0050		4.46	1.82		6.85	3.64	26.65	204	0.13	0.39	1,173	0.30	0.65	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MB134	MB134	MB133	264.6	300	228.91	227.58	232.94	232.94	3.67	4.99	0.0050		5.31			12.15	3.64	34.60	265	0.14	0.42	1,447	0.34	0.69	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MB133	MB133	MB132	144.9	300	227.58	226.86	232.94	230.75	4.99	3.53	0.0050		3.23			15.38	3.64	39.45	302	0.15	0.44	1,607	0.36	0.71	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MB132	MB132	MB131	27.6	300	226.86	226.72	230.75	230.75	3.53	3.66	0.0050		1.40			25.68	3.64	54.89	421	0.18	0.48	2,094	0.41	0.77	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MB131	MB131	MB130	404.1	300	226.72	224.70	230.75	227.28	3.66	2.21	0.0050		1.20			26.88	3.64	56.69	435	0.18	0.49	2,149	0.42	0.77	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MB130	MB130	MB129	115.5	300	224.70	224.12	227.28	227.40	2.21	2.91	0.0050		1.34			28.22	3.64	58.70	450	0.19	0.49	2,210	0.42	0.78	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MB129	MB129	MB128	114.7	300	224.12	223.55	227.40	227.63	2.91	3.72	0.0050		1.91			30.13	3.64	61.57	472	0.19	0.50	2,296	0.43	0.79	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MB128	MB128	MB127	170.1	300	223.55	222.70	227.63	227.19	3.72	4.13	0.0050					36.54	3.64	71.19	546	0.20	0.52	2,580	0.46	0.81	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MB127	MB127	MB126	148.7	300	222.70	221.96	227.19	226.69	4.13	4.37	0.0050		2.59			39.14	3.64	75.08	576	0.21	0.53	2,693	0.47	0.82	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	跌落 0.15 M
MB126	MB126	MB125	164.9	400	221.81	221.15	226.69	226.23	4.41	4.61	0.0040				1.04	39.14	3.64	85.19	653	0.16	0.49	2,980	0.35	0.76	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	跌落 2 M
MB125	MB125	MB124	221.9	400	219.15	218.26	226.23	224.71	6.61	5.98	0.0040				7.41	39.14	3.64	147.33	1,130	0.21	0.58	4,627	0.44	0.86	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	跌落 2 M
MB124	MB124	MB123	203.3	400	216.26	215.45	224.71	223.27	7.98	7.35	0.0040	1.64			9.05	39.14	3.64	163.33	1,252	0.22	0.59	5,027	0.47	0.88	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	跌落 2 M
MB123	MB123	MB122	198.6	500	213.45	212.85	223.27	219.78	9.24	6.34	0.0030	1.64			13.87	39.14	3.64	210.36	1,613	0.20	0.57	6,160	0.40	0.83	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	跌落 2 M
MB122	MB122	MB121	135.5	600	210.85	210.58	219.78	220.00	8.24	8.73	0.0020				58.53	62.62	6.76	695.02	5,328	0.32	0.78	16,119	0.60	1.04	19,840	0.70	1.09	23,725	0.97	
MB121	MB121	MB120	121.1	600	210.58	210.34	220.00	219.46	8.73	8.43	0.0020	1.59			60.12	62.62	6.76	710.53	5,447	0.32	0.79	16,408	0.61	1.05	19,840	0.70	1.09	23,725	0.97	跌落 0.08 M
MB120	MB120	SG-C01	208.5	700	210.26	209.84	219.46	217.95	8.41	7.32	0.0020	0.97			100.96	65.21	6.76	1112.57	8,530	0.33	0.88	23,553	0.59	1.15	29,928	0.70	1.20	35,787	1.08	
MB105	MB105	MB024	125.7	200	214.19	213.44	218.10	216.37	3.65	2.68	0.0060	0.61			0.61			5.95	46	0.10	0.32	353	0.27	0.59	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MB100	MB100	MB023	146.6	200	211.50	210.33	218.96	217.38	7.21	6.80	0.0080	2.80			2.80			27.27	209	0.19	0.56	1,195	0.48	0.92	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉(BOT)計畫
可行性評估水理分析表水理分析表

管線編號	人孔編號		管線		人孔中心底高		地面高程		覆土深度		坡度	單段集污面積			累計集污面積			入滲量	平均			尖峰			設計水深			滿管		備註
			長度	管徑	上游	下游	上游	下游	上游	下游		住商	工業	學校	住商	工業	學校	(CMD)	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	流速	
	上游	下游	M	MM	M	M	M	M	M	M		65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha	65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha		CMD		M/S	CMD		M/S	CMD		M/S	CMD	M/S	
MB095	MB095	MB081	147.7	200	211.95	210.77	218.87	213.22	6.67	2.20	0.0080	1.54			1.54			15.06	115	0.14	0.47	743	0.37	0.81	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
MB090	MB090	MB080	113.2	200	206.30	205.62	208.55	209.89	2.00	4.02	0.0060	2.14			2.14			20.88	160	0.18	0.47	965	0.46	0.78	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MB085	MB085	MB084	65.5	300	214.16	213.64	217.00	216.00	2.48	2.00	0.0080	6.46			6.46			62.97	483	0.17	0.60	2,338	0.38	0.94	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	跌落 0.47 M
MB084	MB084	MB083	66.7	300	213.16	212.63	216.00	215.00	2.47	2.01	0.0080				6.46			62.97	483	0.17	0.60	2,338	0.38	0.94	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	跌落 0.6 M
MB083	MB083	MB082	49.3	300	212.03	211.64	215.00	214.00	2.61	2.00	0.0080				6.46			62.97	483	0.17	0.60	2,338	0.38	0.94	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	跌落 0.53 M
MB082	MB082	MB081	42.1	300	211.11	210.77	214.00	213.22	2.53	2.08	0.0080				6.46			62.97	483	0.17	0.60	2,338	0.38	0.94	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	跌落 2 M
MB081	MB081	MB080	155.6	300	208.77	207.53	213.22	209.89	4.08	2.00	0.0080				8.00			78.03	598	0.19	0.63	2,777	0.42	0.98	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	跌落 1.99 M
MB080	MB080	MB022	111.0	300	205.54	204.65	209.89	212.29	3.99	7.28	0.0080				10.14			98.90	758	0.22	0.68	3,360	0.47	1.03	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	
MB071	MB071	MB070	145.5	200	211.96	210.80	218.96	217.38	6.74	6.33	0.0080	2.70			2.70			26.37	202	0.19	0.56	1,163	0.47	0.91	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 2 M
MB070	MB070	MB021	294.8	200	208.80	206.44	217.38	212.29	8.33	5.60	0.0080				2.70			26.37	202	0.19	0.56	1,163	0.47	0.91	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
MB061	MB061	MB060	113.9	200	206.30	205.61	208.55	209.89	2.00	4.02	0.0060	0.23			0.23			2.23	17	0.06	0.24	161	0.18	0.47	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MB060	MB060	MB021	117.8	200	205.61	204.91	209.89	212.29	4.02	7.13	0.0060	0.49			0.72			6.99	54	0.11	0.34	401	0.29	0.61	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MB051	MB051	MB050	104.9	200	216.37	215.74	219.40	218.94	2.77	2.94	0.0060	2.45			2.45			23.88	183	0.19	0.49	1,075	0.49	0.80	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 2 M
MB050	MB050	MB042	137.0	300	213.74	212.92	218.94	216.94	4.83	3.65	0.0060	5.15			7.60			74.14	568	0.20	0.56	2,666	0.45	0.87	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MB044	MB044	MB043	151.2	300	214.64	213.73	217.00	217.30	2.00	3.21	0.0060	8.67			8.67			84.58	648	0.21	0.59	2,963	0.47	0.90	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MB043	MB043	MB042	160.4	300	213.73	212.77	217.30	216.94	3.21	3.81	0.0060				8.67			84.58	648	0.21	0.59	2,963	0.47	0.90	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 1.84 M
MB042	MB042	MB041	129.5	400	210.92	210.15	216.94	215.60	5.55	4.98	0.0060	2.45			18.73			182.60	1,400	0.21	0.71	5,498	0.43	1.04	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	跌落 2 M
MB041	MB041	MB040	64.5	400	208.15	207.76	215.60	214.50	6.98	6.27	0.0060				18.73			182.60	1,400	0.21	0.71	5,498	0.43	1.04	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	跌落 2 M
MB040	MB040	MB016	108.5	400	205.76	205.11	214.50	213.95	8.27	8.37	0.0060	3.31			22.04			214.88	1,647	0.23	0.75	6,267	0.47	1.08	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	
MB030	MB030	MB014	106.4	200	203.45	202.81	205.90	205.73	2.20	2.67	0.0060	1.89			1.89			18.47	142	0.17	0.45	874	0.44	0.76	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MB026	MB026	MB025	191.4	300	213.54	212.39	215.90	216.11	2.00	3.36	0.0060	2.60	1.00		2.60	1.00		26.81	206	0.12	0.42	1,179	0.29	0.70	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MB025	MB025	MB024	130.5	300	212.39	211.60	216.11	216.37	3.36	4.40	0.0060	1.18			3.77	1.00		38.30	294	0.14	0.46	1,569	0.34	0.76	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.16 M
MB024	MB024	MB023	185.5	300	211.44	210.33	216.37	217.38	4.57	6.69	0.0060	0.61			4.99	1.00		50.19	385	0.16	0.50	1,949	0.37	0.80	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 2 M
MB023	MB023	MB022	292.9	300	208.33	206.57	217.38	212.29	8.69	5.36	0.0060				7.79	1.00		77.47	594	0.20	0.57	2,761	0.45	0.88	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 2 M
MB022	MB022	MB021	12.2	400	204.57	204.52	212.29	212.29	7.25	7.30	0.0040				17.93	1.00		176.37	1,352	0.23	0.61	5,347	0.48	0.89	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	跌落 0.08 M
MB021	MB021	MB020	84.5	500	204.44	204.19	212.29	212.50	7.26	7.73	0.0030				21.36	1.00		209.73	1,608	0.20	0.57	6,145	0.40	0.83	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	
MB020	MB020	MB019	54.1	500	204.19	204.02	212.50	212.80	7.73	8.19	0.0030	1.89			23.25	1.00		228.19	1,749	0.21	0.58	6,577	0.42	0.84	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	
MB019	MB019	MB018	141.9	500	204.02	203.60	212.80	213.00	8.19	8.81	0.0030				23.25	1.00		228.19	1,749	0.21	0.58	6,577	0.42	0.84	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	
MB018	MB018	MB017	46.0	500	203.60	203.46	213.00	213.50	8.81	9.45	0.0030				23.25	1.00		228.19	1,749	0.21	0.58	6,577	0.42	0.84	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	
MB017	MB017	MB016	91.0	500	203.46	203.19	213.50	213.95	9.45	10.18	0.0030	1.89			25.14	1.00		246.66	1,891	0.22	0.59	7,001	0.43	0.86	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	跌落 0.08 M
MB016	MB016	MB015	183.8	600	203.11	202.56	213.95	209.00	10.15	5.76	0.0030	6.06			53.24	1.00		520.58	3,991	0.25	0.83	12,771	0.46	1.15	24,299	0.70	1.33	29,057	1.19	
MB015	MB015	MB014	115.5	600	202.56	202.21	209.00	205.73	5.76	2.83	0.0030	7.95			61.19	1.00		598.09	4,585	0.27	0.87	14,282	0.49	1.18	24,299	0.70	1.33	29,057	1.19	
MB014	MB014	MB013	41.2	600	202.21	202.09	205.73	205.00	2.83	2.23	0.0030				63.08	1.00		616.56	4,727	0.27	0.87	14,636	0.50	1.19	24,299	0.70	1.33	29,057	1.19	
MB013	MB013	MB012	42.4	600	202.09	201.96	205.00	205.00	2.23	2.35	0.0030				63.08	1.00		616.56	4,727	0.27	0.87	14,636	0.50	1.19	24,299	0.70	1.33	29,057	1.19	
MB012	MB012	MB011	39.9	600	201.96	201.84	205.00	205.00	2.35	2.47	0.0030				63.08	1.00		616.56	4,727	0.27	0.87	14,636	0.50	1.19	24,299	0.70	1.33	29,057	1.19	
MB011	MB011	MB010	37.8	600	201.84	201.73	205.00	205.00	2.47	2.59	0.0030				63.08	1.00		616.56	4,727	0.27	0.87	14,636	0.50	1.19	24,299	0.70	1.33	29,057	1.19	跌落 0.39 M
MB010	MB010	SG-L01	153.6	600	201.33	200.87	205.00	203.56	2.98	2.00	0.0030	6.06			69.14	1.00		675.61	5,180	0.28	0.90	15,755	0.52	1.21	24,299	0.70	1.33	29,057	1.19	
MB005	MB005	MB004	106.5	200	203.65	203.01	205.90	205.73	2.00	2.47	0.0060	0.77			0.77			7.53	58	0.11	0.35	426	0.30	0.63	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MB004	MB004	MB003	51.0	200	203.01	202.70	205.73	205.40	2.47	2.45	0.0060				0.77			7.53	58	0.11	0.35	426	0.30	0.63	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	

管線編號	人孔編號		管線		人孔中心底高		地面高程		覆土深度		坡度	單段集污面積			累計集污面積			入滲量	平均			尖峰			設計水深			滿管		備註
			長度	管徑	上游	下游	上游	下游	上游	下游		住商	工業	學校	住商	工業	學校	(CMD)	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	流速	
	上游	下游	M	MM	M	M	M	M	M	M		65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha	55CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha		CMD		M/S	CMD		M/S	CMD		M/S	CMD	M/S	
MB003	MB003	MB002	49.9	200	202.70	202.40	205.40	205.20	2.45	2.54	0.0060				0.77			7.53	58	0.11	0.35	426	0.30	0.63	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MB002	MB002	MB001	53.5	200	202.40	202.08	205.20	205.00	2.54	2.67	0.0060	0.77			1.55			15.07	116	0.16	0.43	743	0.40	0.73	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.08 M
MB001	MB001	SE-L12	152.1	300	202.00	201.09	205.00	203.56	2.63	2.11	0.0060			3.43	1.55		3.43	30.49	234	0.13	0.43	1,307	0.30	0.72	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MC210	MC210	MC020	72.5	200	210.51	210.08	213.04	212.56	2.27	2.23	0.0060	0.71			0.71			6.96	53	0.11	0.34	400	0.29	0.61	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MC203	MC203	MC202	176.1	200	214.50	213.09	216.75	215.50	2.00	2.16	0.0080	0.54			0.54			5.27	40	0.09	0.35	320	0.24	0.64	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 0.04 M
MC202	MC202	MC201	113.1	200	213.05	212.37	215.50	215.29	2.20	2.67	0.0060	1.20			1.74			16.93	130	0.16	0.44	816	0.42	0.75	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.6 M
MC201	MC201	MC200	69.8	200	211.77	211.35	215.29	214.64	3.27	3.04	0.0060	0.51			2.25			21.90	168	0.19	0.48	1,002	0.47	0.79	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.6 M
MC200	MC200	MC020	111.6	300	210.75	210.08	214.64	212.56	3.53	2.12	0.0060	0.51			2.76			26.89	206	0.12	0.42	1,182	0.29	0.70	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MC195	MC195	MC019	98.5	200	209.31	208.72	211.56	212.37	2.00	3.40	0.0060	0.89			0.89			8.68	67	0.12	0.36	478	0.32	0.65	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MC191	MC191	MC190	83.5	200	211.58	211.08	213.96	213.53	2.13	2.20	0.0060	0.94			0.94			9.17	70	0.12	0.37	499	0.32	0.65	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 1.39 M
MC190	MC190	MC019	60.2	200	209.69	209.33	213.53	212.37	3.59	2.79	0.0060	0.35			1.29			12.56	96	0.14	0.40	642	0.37	0.70	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MC185	MC185	MC018	110.0	200	208.83	208.17	211.08	212.06	2.00	3.64	0.0060	1.75			1.75			17.11	131	0.17	0.44	822	0.42	0.75	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MC180	MC180	MC018	88.8	200	209.29	208.76	212.20	212.06	2.66	3.05	0.0060	2.05			2.05			20.01	153	0.18	0.46	933	0.45	0.78	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MC173	MC173	MC172	125.4	200	213.79	213.04	216.64	215.29	2.60	2.00	0.0060	1.26			1.26			12.33	95	0.14	0.40	633	0.37	0.70	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.12 M
MC172	MC172	MC171	130.8	200	212.92	212.14	215.29	214.39	2.12	2.00	0.0060	0.43			1.69			16.51	127	0.16	0.44	799	0.42	0.74	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.48 M
MC171	MC171	MC170	146.2	300	211.65	210.78	214.39	213.82	2.37	2.68	0.0060	0.92			2.61			25.50	195	0.12	0.41	1,132	0.28	0.69	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 2 M
MC170	MC170	MC016	190.8	300	208.78	207.63	213.82	211.92	4.68	3.92	0.0060	0.18			2.80			27.27	209	0.12	0.42	1,195	0.29	0.70	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MC160	MC160	MC116	52.4	200	209.22	208.69	211.47	212.06	2.00	3.11	0.0100	0.17			0.17			1.61	12	0.05	0.26	124	0.14	0.52	1,417	0.50	1.04	2,834	1.04	
MC155	MC155	MC114	107.2	200	208.71	208.07	211.40	210.99	2.43	2.67	0.0060	0.90			0.90			8.80	67	0.12	0.36	483	0.32	0.65	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MC150	MC150	MC113	60.0	200	207.65	207.29	210.33	210.35	2.43	2.81	0.0060	0.94			0.94			9.20	71	0.12	0.37	500	0.32	0.65	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MC141	MC141	MC140	120.4	200	207.83	207.10	210.08	209.73	2.00	2.37	0.0060	2.52			2.52			24.59	189	0.20	0.49	1,100	0.50	0.81	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MC140	MC140	MC112	148.5	200	207.10	206.21	209.73	209.47	2.37	3.00	0.0060				2.52			24.59	189	0.20	0.49	1,100	0.50	0.81	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MC134	MC134	MC133	24.5	200	209.86	209.67	212.30	211.92	2.18	2.00	0.0080	0.54			0.54			5.30	41	0.09	0.35	322	0.24	0.64	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
MC133	MC133	MC132	66.7	200	209.67	209.27	211.92	211.55	2.00	2.03	0.0060	0.52			1.07			10.40	80	0.13	0.38	552	0.34	0.67	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MC132	MC132	MC131	118.8	200	209.27	208.55	211.55	210.88	2.03	2.07	0.0060	0.33			1.40			13.63	105	0.15	0.41	686	0.38	0.71	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MC131	MC131	MC130	33.4	200	208.55	208.35	210.88	210.67	2.07	2.06	0.0060	0.97			2.37			23.12	177	0.19	0.48	1,047	0.48	0.80	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.27 M
MC130	MC130	MC111	135.3	300	208.09	207.27	210.67	209.70	2.22	2.06	0.0060	0.29			2.66			25.96	199	0.12	0.41	1,149	0.28	0.69	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MC119	MC119	MC118	41.9	200	209.83	209.58	212.08	212.34	2.00	2.51	0.0060	0.72			0.72			7.03	54	0.11	0.34	403	0.29	0.61	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MC118	MC118	MC117	50.5	200	209.58	209.27	212.34	212.56	2.51	3.03	0.0060	0.40			1.12			10.90	84	0.13	0.39	573	0.35	0.68	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MC117	MC117	MC116	102.5	200	209.27	208.66	212.56	212.06	3.03	3.15	0.0060	0.42			1.54			14.98	115	0.15	0.43	739	0.40	0.73	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MC116	MC116	MC115	111.4	200	208.66	207.99	212.06	211.19	3.15	2.95	0.0060	0.52			2.22			21.64	166	0.19	0.48	993	0.47	0.79	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.08 M
MC115	MC115	MC114	88.0	300	207.91	207.47	211.19	210.99	2.92	3.16	0.0050	0.34			2.56			24.97	191	0.12	0.38	1,114	0.29	0.64	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MC114	MC114	MC113	156.5	300	207.47	206.69	210.99	210.35	3.16	3.30	0.0050				3.46			33.77	259	0.14	0.42	1,418	0.33	0.69	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MC113	MC113	MC112	115.6	300	206.69	206.11	210.35	209.47	3.30	3.00	0.0050	0.74			5.14			50.15	384	0.17	0.47	1,948	0.39	0.75	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MC112	MC112	MC111	150.8	300	206.11	205.35	209.47	209.70	3.00	3.98	0.0050	0.17			7.84			76.43	586	0.21	0.53	2,731	0.48	0.82	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	跌落 0.08 M

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉(BOT)計畫
可行性評估水理分析表水理分析表

管線編號	人孔編號		管線		人孔中心底高		地面高程		覆土深度		坡度	單段集污面積			累計集污面積			入滲量	平均			尖峰			設計水深			滿管		備註
			長度	管徑	上游	下游	上游	下游	上游	下游		住商	工業	學校	住商	工業	學校	(CMD)	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	流速	
	上游	下游	M	MM	M	M	M	M	M	M		65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha	65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha		CMD		M/S	CMD		M/S	CMD		M/S	CMD	M/S	
MC111	MC111	MC110	163.6	400	205.27	204.62	209.70	208.22	3.96	3.13	0.0040	0.42			10.92			106.44	816	0.18	0.53	3,563	0.38	0.80	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	
MC110	MC110	MC015	87.8	400	204.62	204.27	208.22	209.66	3.13	4.92	0.0040	0.54			11.45			111.66	856	0.19	0.53	3,703	0.39	0.81	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	
MC100	MC100	MC076	148.5	200	201.26	200.37	203.51	203.51	2.00	2.89	0.0060	1.01		1.35	1.01		1.35	15.89	122	0.16	0.43	775	0.41	0.74	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MC096	MC096	MC095	87.0	200	199.13	198.43	201.38	201.40	2.00	2.72	0.0080	0.21			0.21			2.05	16	0.06	0.26	150	0.16	0.51	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
MC095	MC095	MC074	93.3	200	198.43	198.06	201.40	201.50	2.72	3.19	0.0040	1.10			1.31			12.74	98	0.16	0.35	649	0.42	0.61	896	0.50	0.66	1,792	0.66	
MC087	MC087	MC086	84.9	200	197.99	197.65	200.52	199.90	2.28	2.00	0.0040	0.60			0.60			5.82	45	0.11	0.28	347	0.30	0.51	896	0.50	0.66	1,792	0.66	
MC086	MC086	MC085	68.6	200	197.65	197.44	199.90	201.00	2.00	3.31	0.0030	0.61			1.20			11.74	90	0.16	0.31	608	0.43	0.54	776	0.50	0.57	1,552	0.57	跌落 0.08 M
MC085	MC085	MC070	156.7	300	197.36	196.89	201.00	202.20	3.27	4.94	0.0030	0.49			1.69			16.49	126	0.11	0.28	798	0.28	0.49	2,288	0.50	0.65	4,576	0.65	
MC078	MC078	MC077	149.5	200	202.57	201.68	206.10	205.38	3.27	3.45	0.0060	1.12			1.12			10.88	83	0.13	0.39	572	0.35	0.68	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.6 M
MC077	MC077	MC076	112.6	300	201.08	200.40	205.38	203.51	3.94	2.74	0.0060	1.74			2.86			27.84	213	0.12	0.42	1,215	0.29	0.70	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.6 M
MC076	MC076	MC075	100.5	300	199.80	199.30	203.51	202.50	3.34	2.84	0.0050	1.57			5.44		1.35	59.07	453	0.19	0.50	2,221	0.42	0.78	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	跌落 0.6 M
MC075	MC075	MC074	50.0	400	198.70	198.50	202.50	201.50	3.33	2.53	0.0040	0.93			6.36		1.35	68.11	522	0.14	0.46	2,490	0.32	0.73	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	跌落 0.6 M
MC074	MC074	MC073	55.0	400	197.90	197.68	201.50	202.21	3.13	4.06	0.0040				7.67		1.35	80.85	620	0.16	0.48	2,858	0.34	0.76	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	
MC073	MC073	MC072	38.0	400	197.68	197.53	202.21	202.20	4.06	4.20	0.0040	0.45			8.12		1.35	85.22	653	0.16	0.49	2,981	0.35	0.76	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	
MC072	MC072	MC071	31.5	400	197.53	197.40	202.20	202.20	4.20	4.33	0.0040	0.38			8.49		1.35	88.88	681	0.17	0.50	3,083	0.35	0.77	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	
MC071	MC071	MC070	42.0	400	197.40	197.23	202.20	202.20	4.33	4.50	0.0040	0.39			8.88		1.35	92.66	710	0.17	0.50	3,188	0.36	0.78	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	跌落 0.42 M
MC070	MC070	MC004	23.7	400	196.81	196.72	202.20	202.01	4.92	4.82	0.0040	0.29			10.86		1.35	111.93	858	0.19	0.53	3,710	0.39	0.81	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	
MC062	MC062	MC061	172.7	200	203.05	202.01	205.30	204.30	2.00	2.04	0.0060	0.58			0.58			5.69	44	0.10	0.32	341	0.27	0.59	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.39 M
MC061	MC061	MC060	96.1	200	201.62	201.05	204.30	203.30	2.42	2.00	0.0060				0.58			5.69	44	0.10	0.32	341	0.27	0.59	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 1.55 M
MC060	MC060	MC003	122.7	200	199.50	198.52	203.30	202.20	3.55	3.43	0.0080			3.15	0.58		3.15	19.88	152	0.17	0.51	928	0.42	0.86	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
MC050	MC050	MC002	235.3	200	198.90	197.49	203.84	200.80	4.69	3.06	0.0060	1.18			1.18			11.53	88	0.14	0.39	600	0.36	0.69	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MC044	MC044	MC043	165.9	200	202.36	201.36	204.61	205.78	2.00	4.17	0.0060	0.58			0.58			5.69	44	0.10	0.32	341	0.27	0.59	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.1 M
MC043	MC043	MC042	84.3	300	201.27	200.76	205.78	203.90	4.15	2.77	0.0060	3.49			4.07			39.68	304	0.15	0.47	1,614	0.34	0.76	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.6 M
MC042	MC042	MC041	48.4	300	200.16	199.87	203.90	202.60	3.37	2.37	0.0060	1.32			5.39			52.52	403	0.17	0.51	2,021	0.38	0.81	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.6 M
MC041	MC041	MC040	55.8	300	199.27	198.94	202.60	201.30	2.97	2.00	0.0060	1.32			6.70			65.35	501	0.19	0.54	2,409	0.42	0.85	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 1.66 M
MC040	MC040	MC001	130.3	300	197.28	196.49	201.30	200.98	3.66	4.12	0.0060	1.18			7.89			76.88	589	0.20	0.57	2,745	0.45	0.88	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MC030	MC030	MC029	97.7	300	212.34	211.75	214.70	217.00	2.00	4.89	0.0060	6.76			6.76			65.91	505	0.19	0.55	2,426	0.42	0.85	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MC029	MC029	MC028	72.1	300	211.75	211.32	217.00	216.50	4.89	4.82	0.0060	0.45			7.21			70.26	539	0.19	0.55	2,553	0.43	0.86	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MC028	MC028	MC027	94.2	300	211.32	210.75	216.50	215.25	4.82	4.13	0.0060	0.45			7.65			74.60	572	0.20	0.57	2,679	0.45	0.87	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MC027	MC027	MC026	60.1	300	210.75	210.39	215.25	214.18	4.13	3.42	0.0060	0.67			8.33			81.17	622	0.21	0.58	2,867	0.47	0.89	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MC026	MC026	MC025	60.7	300	210.39	210.03	214.18	213.85	3.42	3.46	0.0060				8.33			81.17	622	0.21	0.58	2,867	0.47	0.89	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MC025	MC025	MC024	51.2	300	210.03	209.72	213.85	213.85	3.46	3.77	0.0060	0.23			8.55			83.40	639	0.21	0.58	2,930	0.47	0.90	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MC024	MC024	MC023	19.2	300	209.72	209.60	213.85	213.85	3.77	3.88	0.0060	0.18			8.74			85.21	653	0.21	0.59	2,981	0.48	0.90	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MC023	MC023	MC022	34.4	300	209.60	209.40	213.85	213.85	3.88	4.09	0.0060				8.74			85.21	653	0.21	0.59	2,981	0.48	0.90	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MC022	MC022	MC021	114.7	300	209.40	208.71	213.85	212.95	4.09	3.87	0.0060	0.35			9.09			88.60	679	0.22	0.60	3,075	0.48	0.91	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.08 M
MC021	MC021	MC020	91.9	400	208.63	208.08	212.95	212.56	3.85	4.01	0.0060	0.16			9.25			90.18	691	0.15	0.58	3,119	0.32	0.90	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	
MC020	MC020	MC019	125.4	400	208.08	207.33	212.56	212.37	4.01	4.57	0.0060	0.92			13.65			133.04	1,020	0.18	0.65	4,263	0.38	0.98	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	
MC019	MC019	MC018	94.9	400	207.33	206.76	212.37	212.06	4.57	4.83	0.0060				15.82			154.28	1,183	0.20	0.68	4,801	0.40	1.01	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	
MC018	MC018	MC017	161.4	400	206.76	205.79	212.06	212.00	4.83	5.74	0.0060				19.63			191.40	1,467	0.22	0.72	5,710	0.45	1.06	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	
MC017	MC017	MC016	26.3	400	205.79	205.63	212.00	211.92	5.74	5.82	0.0060	0.46			20.09			195.86	1,502	0.22	0.72	5,817	0.45	1.06	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉(BOT)計畫
可行性評估水理分析表水理分析表

管線編號	人孔編號		管線		人孔中心底高		地面高程		覆土深度		坡度	單段集污面積			累計集污面積			入滲量	平均			尖峰			設計水深			滿管		備註
			長度	管徑	上游	下游	上游	下游	上游	下游		住商	工業	學校	住商	工業	學校	(CMD)	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	流速	
	上游	下游	M	MM	M	M	M	M	M	M		65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha	65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha		CMD		M/S	CMD		M/S	CMD		M/S	CMD	M/S	
MC016	MC016	MC015	277.8	400	205.63	203.96	211.92	209.66	5.82	5.23	0.0060				22.88			223.12	1,711	0.24	0.75	6,459	0.48	1.09	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	跌落 0.08 M
MC015	MC015	MC014	155.1	500	203.88	202.95	209.66	207.41	5.19	3.87	0.0060	2.25			36.59			356.76	2,735	0.22	0.84	9,422	0.42	1.20	12,635	0.50	1.29	25,271	1.29	
MC014	MC014	MC013	29.7	500	202.95	202.78	207.41	207.00	3.87	3.64	0.0060	0.16			36.75			358.33	2,747	0.22	0.84	9,455	0.42	1.20	12,635	0.50	1.29	25,271	1.29	
MC013	MC013	MC012	23.8	500	202.78	202.63	207.00	207.00	3.64	3.78	0.0060				36.75			358.33	2,747	0.22	0.84	9,455	0.42	1.20	12,635	0.50	1.29	25,271	1.29	
MC012	MC012	MC011	84.4	500	202.63	202.13	207.00	206.50	3.78	3.79	0.0060	1.65			38.40			374.40	2,870	0.23	0.85	9,795	0.43	1.21	12,635	0.50	1.29	25,271	1.29	
MC011	MC011	MC010	103.8	500	202.13	201.50	206.50	206.99	3.79	4.90	0.0060	0.82			39.22			382.44	2,932	0.23	0.86	9,964	0.43	1.21	12,635	0.50	1.29	25,271	1.29	
MC010	MC010	MC009	113.0	500	201.50	200.82	206.99	205.85	4.90	4.44	0.0060				39.22			382.44	2,932	0.23	0.86	9,964	0.43	1.21	12,635	0.50	1.29	25,271	1.29	
MC009	MC009	MC008	25.4	500	200.82	200.67	205.85	204.80	4.44	3.54	0.0060	0.47			39.70			387.06	2,967	0.23	0.87	10,060	0.44	1.22	12,635	0.50	1.29	25,271	1.29	
MC008	MC008	MC007	101.1	500	200.67	200.07	204.80	203.80	3.54	3.15	0.0060	0.49			40.19			391.86	3,004	0.23	0.87	10,161	0.44	1.22	12,635	0.50	1.29	25,271	1.29	
MC007	MC007	MC006	86.4	500	200.07	199.55	203.80	202.80	3.15	2.67	0.0060	0.51			40.70			396.80	3,042	0.23	0.87	10,264	0.44	1.22	12,635	0.50	1.29	25,271	1.29	
MC006	MC006	MC005	90.5	500	199.55	199.00	202.80	202.50	2.67	2.91	0.0060	0.74			41.44			404.06	3,098	0.24	0.87	10,415	0.45	1.23	12,635	0.50	1.29	25,271	1.29	
MC005	MC005	MC004	132.3	500	199.00	198.21	202.50	202.01	2.91	3.21	0.0060	0.51			41.95			409.01	3,136	0.24	0.88	10,517	0.45	1.23	12,635	0.50	1.29	25,271	1.29	跌落 1.65 M
MC004	MC004	MC003	6.9	600	196.56	196.52	202.01	202.20	4.77	5.00	0.0060	0.29			53.09		1.35	523.73	4,015	0.21	1.06	12,833	0.38	1.49	34,364	0.70	1.88	41,093	1.68	
MC003	MC003	MC002	171.4	600	196.52	195.49	202.20	200.80	5.00	4.63	0.0060				53.68		4.50	543.61	4,168	0.22	1.08	13,224	0.39	1.50	34,364	0.70	1.88	41,093	1.68	
MC002	MC002	MC001	165.4	600	195.49	194.49	200.80	200.98	4.63	5.80	0.0060				54.86		4.50	555.14	4,256	0.22	1.09	13,450	0.39	1.50	34,364	0.70	1.88	41,093	1.68	
MC001	MC001	SE-L06	146.4	600	194.49	193.62	200.98	199.00	5.80	4.70	0.0060	3.91			66.66		4.50	670.15	5,138	0.24	1.15	15,652	0.43	1.56	34,364	0.70	1.88	41,093	1.68	
MD017	MD017	MD016	82.4	200	186.51	186.02	189.71	188.27	2.95	2.00	0.0060	0.28		2.02	0.28		2.02	11.85	91	0.14	0.40	613	0.36	0.69	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 1.48 M
MD016	MD016	MD015	92.3	200	184.54	183.99	188.27	186.24	3.48	2.00	0.0060	0.28			0.56		2.02	14.59	112	0.15	0.42	724	0.39	0.72	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.11 M
MD015	MD015	MD014	143.3	300	183.88	183.01	186.24	185.75	2.00	2.37	0.0060	1.28			1.85		2.02	27.10	208	0.12	0.42	1,189	0.29	0.70	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MD014	MD014	MD013	137.6	300	183.01	182.19	185.75	185.40	2.37	2.85	0.0060	6.56			8.41		2.02	91.05	698	0.22	0.60	3,144	0.49	0.91	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.08 M
MD013	MD013	MD012	178.9	400	182.11	181.04	185.40	184.10	2.82	2.59	0.0060		4.89		8.41	4.89	2.02	98.39	754	0.16	0.59	3,345	0.33	0.91	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	跌落 0.38 M
MD012	MD012	MD011	156.6	400	180.66	179.72	184.10	183.00	2.97	2.81	0.0060		1.97		8.41	6.86	2.02	101.35	777	0.16	0.60	3,426	0.34	0.92	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	跌落 0.6 M
MD011	MD011	MD010	56.5	400	179.12	178.78	183.00	181.25	3.41	2.00	0.0060				8.41	6.86	2.02	101.35	777	0.16	0.60	3,426	0.34	0.92	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	跌落 1.57 M
MD010	MD010	P3抽水站	83.3	400	177.21	176.71	181.25	179.18	3.57	2.00	0.0060				8.41	6.86	2.02	101.35	777	0.16	0.60	3,426	0.34	0.92	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	
MD005	MD005	MD004	77.2	200	193.37	192.76	196.00	195.01	2.37	2.00	0.0080		0.84			0.84		1.26	10	0.04	0.22	102	0.14	0.45	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 0.2 M
MD004	MD004	MD003	142.5	200	192.56	191.42	195.01	193.67	2.20	2.00	0.0080		4.61			5.45		8.17	63	0.11	0.39	455	0.29	0.71	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 0.23 M
MD003	MD003	MD002	81.0	200	191.18	190.54	193.67	193.00	2.23	2.21	0.0080		0.72			6.17		9.26	71	0.11	0.41	503	0.30	0.73	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 0.6 M
MD002	MD002	MD001	98.5	200	189.94	189.15	193.00	191.89	2.81	2.49	0.0080		0.72			6.90		10.34	79	0.12	0.42	550	0.31	0.74	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 0.6 M
MD001	MD001	P2抽水站	150.3	300	188.55	187.35	191.89	189.71	2.98	2.00	0.0080	7.78	2.54		7.78	9.44		90.05	690	0.20	0.66	3,116	0.45	1.01	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	
ME422	ME422	ME421	195.3	200	212.75	211.58	215.00	215.87	2.00	4.04	0.0060	0.08		0.25	0.08		0.25	1.92	15	0.06	0.23	143	0.17	0.45	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME421	ME421	ME420	107.6	200	211.58	210.93	215.87	215.40	4.04	4.22	0.0060	0.85			0.93		0.25	10.20	78	0.13	0.38	543	0.34	0.67	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME420	ME420	SI-R04	214.3	200	210.93	209.64	215.40	213.24	4.22	3.34	0.0060	0.27			1.20		0.25	12.84	98	0.14	0.41	653	0.37	0.70	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME415	ME415	ME384	152.5	200	208.78	207.86	211.03	210.79	2.00	2.68	0.0060			1.17			1.17	5.26	40	0.09	0.31	320	0.26	0.58	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME412	ME412	ME411	87.4	200	211.09	210.39	213.34	214.66	2.00	4.02	0.0080			1.17			1.17	5.26	40	0.09	0.34	320	0.24	0.64	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
ME411	ME411	ME410	201.4	200	210.39	208.78	214.66	213.00	4.02	3.97	0.0080	0.08			0.08		1.17	6.07	47	0.09	0.36	359	0.25	0.66	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
ME410	ME410	ME382	88.4	200	208.78	208.25	213.00	211.13	3.97	2.63	0.0060	0.38			0.47		1.17	9.81	75	0.13	0.37	527	0.33	0.66	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME403	ME403	ME402	100.3	200	210.28	209.68	212.53	213.57	2.00	3.64	0.0060	1.24			1.24			12.05	92	0.14	0.40	621	0.36	0.69	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME402	ME402	ME401	81.6	200	209.68	209.19	213.57	213.50	3.64	4.06	0.0060				1.24			12.05	92	0.14	0.40	621	0.36	0.69	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME401	ME401	ME400	29.7	200	209.19	209.01	213.50	213.50	4.06	4.24	0.0060				1.24			12.05	92	0.14	0.40	621	0.36	0.69	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.08 M
ME400	ME400	ME391	108.2	300	208.93	208.28	213.50	213.13	4.21	4.49	0.0060	1.68			2.92			28.44	218	0.13	0.43	1,236	0.29	0.71	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME394	ME394	ME393	324.4	200	212.35	210.40	214.60	214.00	2.00	3.35	0.0060	0.96			0.96			9.39	72	0.12	0.37	509	0.33	0.66	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉(BOT)計畫
可行性評估水理分析表水理分析表

管線編號	人孔編號		管線		人孔中心底高		地面高程		覆土深度		坡度	單段集污面積			累計集污面積			入滲量	平均			尖峰			設計水深			滿管		備註
			長度	管徑	上游	下游	上游	下游	上游	下游		住商	工業	學校	住商	工業	學校	(CMD)	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	流速	
	上游	下游	M	MM	M	M	M	M	M	M		65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha	65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha		CMD		M/S	CMD		M/S	CMD		M/S	CMD	M/S	
ME393	ME393	ME392	12.6	200	210.40	210.33	214.00	213.50	3.35	2.92	0.0060	0.55			1.51			14.70	113	0.15	0.42	728	0.40	0.73	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME392	ME392	ME391	53.9	200	210.33	210.00	213.50	213.13	2.92	2.87	0.0060	0.55			2.05			20.02	153	0.18	0.46	933	0.45	0.78	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 1.86 M
ME391	ME391	ME390	40.5	300	208.14	207.90	213.13	212.00	4.62	3.73	0.0060	0.55			5.52			53.78	412	0.17	0.51	2,060	0.39	0.82	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.6 M
ME390	ME390	ME380	118.9	300	207.30	206.59	212.00	210.99	4.33	4.04	0.0060	1.06			6.57			64.10	491	0.19	0.54	2,372	0.42	0.85	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME385	ME385	ME384	180.2	200	209.54	208.46	212.55	210.79	2.75	2.08	0.0060			1.17			1.17	5.26	40	0.09	0.31	320	0.26	0.58	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.6 M
ME384	ME384	ME383	128.8	200	207.86	207.09	210.79	211.15	2.68	3.81	0.0060						2.34	10.53	81	0.13	0.38	557	0.34	0.67	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME383	ME383	ME382	73.0	200	207.09	206.65	211.15	211.13	3.81	4.23	0.0060						2.34	10.53	81	0.13	0.38	557	0.34	0.67	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.08 M
ME382	ME382	ME381	224.3	300	206.57	205.67	211.13	212.70	4.19	6.66	0.0040	0.85			1.32		3.51	28.65	220	0.14	0.37	1,243	0.33	0.61	2,642	0.50	0.75	5,284	0.75	
ME381	ME381	ME380	251.4	300	205.67	204.67	212.70	210.99	6.66	5.96	0.0040	0.75			2.07		3.51	35.96	276	0.15	0.39	1,492	0.36	0.64	2,642	0.50	0.75	5,284	0.75	跌落 0.08 M
ME380	ME380	SI-R05	54.2	400	204.59	204.37	210.99	210.45	5.93	5.61	0.0040	1.06			9.70		3.51	110.39	846	0.18	0.53	3,670	0.39	0.81	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	
ME370	ME370	ME343	201.5	300	206.36	205.15	208.72	211.15	2.00	5.64	0.0060	2.84			2.84			27.66	212	0.12	0.42	1,209	0.29	0.70	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME362	ME362	ME361	145.8	300	206.86	205.98	209.22	209.50	2.00	3.15	0.0060	2.56			2.56			24.97	191	0.12	0.41	1,114	0.28	0.68	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME361	ME361	ME360	26.8	300	205.98	205.82	209.50	210.16	3.15	3.98	0.0060	0.57			3.13			30.48	234	0.13	0.43	1,307	0.30	0.72	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME360	ME360	ME341	189.3	300	205.82	204.68	210.16	212.70	3.98	7.65	0.0060	3.41			6.54			63.78	489	0.19	0.54	2,362	0.42	0.85	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME345	ME345	ME344	151.1	200	208.78	207.87	211.03	210.79	2.00	2.67	0.0060	0.42			0.42			4.05	31	0.08	0.29	260	0.23	0.54	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME344	ME344	ME343	128.8	200	207.87	207.10	210.79	211.15	2.67	3.80	0.0060	0.42			0.83			8.10	62	0.12	0.36	452	0.31	0.64	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 1.95 M
ME343	ME343	ME342	73.0	300	205.15	204.71	211.15	211.13	5.64	6.06	0.0060	1.74			5.41			52.75	404	0.17	0.51	2,029	0.38	0.81	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME342	ME342	ME341	224.7	300	204.71	203.36	211.13	212.70	6.06	8.98	0.0060				5.41			52.75	404	0.17	0.51	2,029	0.38	0.81	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.08 M
ME341	ME341	ME340	252.8	400	203.28	201.76	212.70	210.99	8.95	8.76	0.0060	3.34			15.30			149.14	1,143	0.19	0.67	4,673	0.40	1.00	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	
ME340	ME340	SA-R01	53.9	400	201.76	201.44	210.99	208.85	8.76	6.94	0.0060	2.52			17.82			173.72	1,332	0.21	0.70	5,282	0.43	1.03	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	
ME330	ME330	ME321	112.8	400	207.65	206.97	210.40	210.07	2.28	2.63	0.0060	13.47			13.47			131.34	1,007	0.18	0.64	4,219	0.38	0.97	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	
ME325	ME325	ME324	35.0	300	208.16	207.95	210.52	210.40	2.00	2.09	0.0060	2.74			2.74			26.71	205	0.12	0.42	1,175	0.29	0.70	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME324	ME324	ME323	46.2	300	207.95	207.67	210.40	210.30	2.09	2.27	0.0060				2.74			26.71	205	0.12	0.42	1,175	0.29	0.70	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME323	ME323	ME322	171.9	300	207.67	206.64	210.30	210.20	2.27	3.20	0.0060				2.74			26.71	205	0.12	0.42	1,175	0.29	0.70	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME322	ME322	ME321	31.1	300	206.64	206.45	210.20	210.07	3.20	3.26	0.0060				2.74			26.71	205	0.12	0.42	1,175	0.29	0.70	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.08 M
ME321	ME321	ME320	29.2	400	206.37	206.19	210.07	210.30	3.23	3.64	0.0060				16.21			158.04	1,212	0.20	0.68	4,895	0.41	1.01	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	
ME320	ME320	SI-L01	136.2	400	206.19	205.38	210.30	210.54	3.64	4.69	0.0060				16.21			158.04	1,212	0.20	0.68	4,895	0.41	1.01	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	
ME314	ME314	ME313	35.4	200	208.27	208.05	210.52	210.40	2.00	2.09	0.0060	0.67			0.67			6.55	50	0.10	0.33	381	0.28	0.61	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME313	ME313	ME312	40.4	200	208.05	207.81	210.40	210.30	2.09	2.23	0.0060				0.67			6.55	50	0.10	0.33	381	0.28	0.61	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME312	ME312	ME311	171.9	200	207.81	206.78	210.30	210.20	2.23	3.17	0.0060				0.67			6.55	50	0.10	0.33	381	0.28	0.61	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME311	ME311	ME310	55.6	200	206.78	206.45	210.20	210.03	3.17	3.33	0.0060				0.67			6.55	50	0.10	0.33	381	0.28	0.61	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.08 M
ME310	ME310	SA-R01	158.0	300	206.37	205.42	210.03	210.54	3.30	4.76	0.0060	2.52			3.19			31.08	238	0.13	0.43	1,327	0.31	0.72	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME295	ME295	SA-L01	245.0	300	203.44	201.97	205.80	204.54	2.00	2.21	0.0060	7.68			7.68			74.89	574	0.20	0.57	2,687	0.45	0.87	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME290	ME290	SA-L02	275.5	300	199.42	197.77	202.80	200.13	3.02	2.00	0.0060	5.75		2.01	5.75		2.01	65.11	499	0.19	0.54	2,402	0.42	0.85	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME285	ME285	ME256	229.5	200	203.90	202.06	206.15	204.52	2.00	2.21	0.0080	1.78		2.47	1.78		2.47	28.48	218	0.20	0.57	1,237	0.49	0.93	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
ME277	ME277	ME276	87.4	200	201.10	200.57	203.35	203.50	2.00	2.67	0.0060	1.78			1.78			17.38	133	0.17	0.45	833	0.43	0.75	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME276	ME276	ME275	35.4	200	200.57	200.36	203.50	203.50	2.67	2.89	0.0060				1.78			17.38	133	0.17	0.45	833	0.43	0.75	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.56 M

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉(BOT)計畫
可行性評估水理分析表水理分析表

管線編號	人孔編號		管線		人孔中心底高		地面高程		覆土深度		坡度	單段集污面積			累計集污面積			入滲量	平均			尖峰			設計水深			滿管		備註
			長度	管徑	上游	下游	上游	下游	上游	下游		住商	工業	學校	住商	工業	學校	(CMD)	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	流速	
	上游	下游	M	MM	M	M	M	M	M	M		65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha	65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha		CMD		M/S	CMD		M/S	CMD		M/S	CMD	M/S	
ME275	ME275	ME254	51.3	200	199.80	199.49	203.50	203.62	3.44	3.87	0.0060				1.78			17.38	133	0.17	0.45	833	0.43	0.75	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME270	ME270	ME269	126.4	200	206.77	205.76	209.75	208.52	2.72	2.51	0.0080	1.75		2.47	1.75		2.47	28.11	216	0.20	0.57	1,225	0.49	0.93	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 0.6 M
ME269	ME269	ME268	208.1	200	205.16	203.50	208.52	205.75	3.11	2.00	0.0080				1.75		2.47	28.11	216	0.20	0.57	1,225	0.49	0.93	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 1.47 M
ME268	ME268	ME267	159.9	200	202.03	200.75	205.75	203.00	3.47	2.00	0.0080				1.75		2.47	28.11	216	0.20	0.57	1,225	0.49	0.93	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
ME267	ME267	ME266	100.6	200	200.75	199.94	203.00	202.96	2.00	2.76	0.0080				1.75		2.47	28.11	216	0.20	0.57	1,225	0.49	0.93	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 0.34 M
ME266	ME266	ME265	120.8	300	199.60	198.64	202.96	201.00	2.99	2.00	0.0080	1.78			3.53		2.47	45.50	349	0.15	0.54	1,802	0.33	0.87	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	
ME265	ME265	ME251	172.5	300	198.64	197.26	201.00	200.18	2.00	2.56	0.0080	3.44			6.97		2.47	79.08	606	0.19	0.64	2,807	0.42	0.98	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	
ME257	ME257	ME256	252.5	200	203.78	202.27	207.89	204.52	3.86	2.00	0.0060	0.67			0.67			6.55	50	0.10	0.33	381	0.28	0.61	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.29 M
ME256	ME256	ME255	141.8	300	201.98	201.13	204.52	204.00	2.17	2.51	0.0060	0.67			3.13		2.47	41.58	319	0.15	0.47	1,676	0.35	0.77	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.5 M
ME255	ME255	ME254	189.8	300	200.63	199.49	204.00	203.62	3.00	3.76	0.0060	1.78			4.91		2.47	58.96	452	0.18	0.53	2,218	0.40	0.83	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.6 M
ME254	ME254	ME253	94.4	400	198.89	198.33	203.62	201.00	4.26	2.20	0.0060	0.93			7.62		2.47	85.40	655	0.15	0.57	2,986	0.31	0.88	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	跌落 0.6 M
ME253	ME253	ME252	144.7	400	197.73	196.86	201.00	199.33	2.80	2.00	0.0060				7.62		2.47	85.40	655	0.15	0.57	2,986	0.31	0.88	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	
ME252	ME252	ME251	144.1	400	196.86	196.00	199.33	200.18	2.00	3.71	0.0060	0.93			8.55		2.47	94.45	724	0.15	0.58	3,238	0.33	0.90	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	
ME251	ME251	ME250	144.7	400	196.00	195.13	200.18	198.21	3.71	2.61	0.0060	0.93			16.45		4.93	182.59	1,400	0.21	0.71	5,498	0.43	1.04	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	跌落 0.08 M
ME250	ME250	SA-C01	168.3	500	195.05	194.04	198.21	196.91	2.58	2.29	0.0060	11.09	2.03		27.54	2.03	4.93	293.78	2,252	0.20	0.80	8,058	0.39	1.15	12,635	0.50	1.29	25,271	1.29	
ME232	ME232	ME231	152.9	200	193.51	192.60	203.47	194.85	9.70	2.00	0.0060	1.12			1.12			10.94	84	0.13	0.39	575	0.35	0.68	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.31 M
ME231	ME231	ME230	67.7	200	192.29	191.75	194.85	194.00	2.31	2.00	0.0080			1.30	1.12		1.30	16.79	129	0.15	0.49	810	0.39	0.83	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 0.09 M
ME230	ME230	ME221	38.8	200	191.66	191.35	194.00	193.60	2.09	2.00	0.0080	1.30			2.42		1.30	29.42	226	0.20	0.58	1,270	0.50	0.93	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
ME223	ME223	ME222	350.6	200	192.60	190.49	194.85	194.00	2.00	3.25	0.0060	0.22			0.22			2.18	17	0.06	0.24	158	0.18	0.47	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.08 M
ME222	ME222	ME221	54.6	300	190.41	190.09	194.00	193.60	3.22	3.15	0.0060	2.58			2.80			27.29	209	0.12	0.42	1,196	0.29	0.70	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.27 M
ME221	ME221	ME220	63.8	300	189.82	189.43	193.60	192.00	3.42	2.20	0.0060				5.22		1.30	56.71	435	0.18	0.52	2,150	0.40	0.82	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.6 M
ME220	ME220	SA-L06	33.1	300	188.83	188.64	192.00	191.00	2.80	2.00	0.0060	1.28		1.30	6.50		2.60	75.04	575	0.20	0.57	2,692	0.45	0.87	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME210	ME210	ME067	91.3	200	207.66	207.11	209.91	209.64	2.00	2.28	0.0060	1.13			1.13			11.01	84	0.13	0.39	578	0.35	0.68	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME205	ME205	ME204	240.3	200	211.41	209.97	214.00	212.22	2.34	2.00	0.0060		4.31			4.31		6.46	50	0.10	0.33	377	0.28	0.60	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME204	ME204	ME203	56.0	200	209.97	209.63	212.22	212.00	2.00	2.12	0.0060					4.31		6.46	50	0.10	0.33	377	0.28	0.60	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.47 M
ME203	ME203	ME202	47.7	200	209.16	208.87	212.00	211.50	2.59	2.37	0.0060					4.31		6.46	50	0.10	0.33	377	0.28	0.60	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.6 M
ME202	ME202	ME201	36.1	200	208.27	208.06	211.50	210.31	2.97	2.00	0.0060					4.31		6.46	50	0.10	0.33	377	0.28	0.60	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME201	ME201	ME200	68.8	200	208.06	207.64	210.31	210.00	2.00	2.10	0.0060					4.31		6.46	50	0.10	0.33	377	0.28	0.60	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.12 M
ME200	ME200	ME066	205.3	200	207.53	206.30	210.00	209.26	2.22	2.71	0.0060					4.31		6.46	50	0.10	0.33	377	0.28	0.60	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME195	ME195	ME062	91.6	200	201.55	201.00	203.80	204.41	2.00	3.16	0.0060	1.09			1.09			10.65	82	0.13	0.39	563	0.34	0.67	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME190	ME190	ME184	94.1	200	200.91	200.15	207.00	203.50	5.84	3.09	0.0080	0.38	1.55		0.38	1.55		6.06	46	0.09	0.36	358	0.25	0.66	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
ME185	ME185	ME184	85.6	200	198.75	198.23	201.00	203.50	2.00	5.01	0.0060	1.61			1.61			15.72	121	0.16	0.43	768	0.41	0.74	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.08 M
ME184	ME184	ME183	55.1	300	198.15	197.82	203.50	203.00	4.98	4.81	0.0060	1.34			3.33	1.55		34.83	267	0.14	0.45	1,454	0.32	0.74	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME183	ME183	ME182	44.9	300	197.82	197.55	203.00	202.50	4.81	4.58	0.0060		1.55		3.33	3.10		37.16	285	0.14	0.46	1,531	0.33	0.75	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME182	ME182	ME181	126.0	300	197.55	196.80	202.50	202.00	4.58	4.84	0.0060				3.33	3.10		37.16	285	0.14	0.46	1,531	0.33	0.75	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME181	ME181	ME180	76.8	300	196.80	196.34	202.00	201.00	4.84	4.30	0.0060	0.66			3.99	3.10		43.55	334	0.15	0.48	1,740	0.35	0.78	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME180	ME180	ME057	48.4	300	196.34	196.05	201.00	200.30	4.30	3.89	0.0060		1.55		3.99	4.65		45.88	352	0.16	0.49	1,814	0.36	0.79	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME170	ME170	ME140	90.5	200	204.96	204.41	207.21	206.95	2.00	2.28	0.0060	1.15			1.15			11.21	86	0.13	0.39	586	0.35	0.68	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉(BOT)計畫
可行性評估水理分析表水理分析表

管線編號	人孔編號		管線		人孔中心底高		地面高程		覆土深度		坡度	單段集污面積			累計集污面積			入滲量	平均			尖峰			設計水深			滿管		備註
			長度	管徑	上游	下游	上游	下游	上游	下游		住商	工業	學校	住商	工業	學校	(CMD)	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	流速	
	上游	下游	M	MM	M	M	M	M	M	M		65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha	65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha		CMD		M/S	CMD		M/S	CMD		M/S	CMD	M/S	
ME163	ME163	ME162	100.6	200	206.57	205.96	208.82	208.45	2.00	2.23	0.0060	1.08			1.08			10.51	81	0.13	0.38	557	0.34	0.67	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME162	ME162	ME161	186.3	200	205.96	204.85	208.45	208.45	2.23	3.35	0.0060	0.21	0.79	1.16	1.29	0.79	1.16	18.99	146	0.17	0.46	894	0.44	0.77	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.08 M
ME161	ME161	ME160	44.6	300	204.77	204.50	208.45	208.45	3.32	3.59	0.0060		0.79	1.16	1.29	1.57	2.32	25.37	195	0.12	0.41	1,128	0.28	0.69	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME160	ME160	ME137	42.0	300	204.50	204.25	208.45	208.48	3.59	3.87	0.0060				1.29	1.57	2.32	25.37	195	0.12	0.41	1,128	0.28	0.69	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME150	ME150	ME133	78.2	200	201.65	201.18	203.90	206.46	2.00	5.03	0.0060	1.18			1.18			11.49	88	0.14	0.39	598	0.36	0.69	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME141	ME141	ME140	100.2	200	205.30	204.70	207.67	206.95	2.12	2.00	0.0060	0.76			0.76			7.44	57	0.11	0.34	422	0.30	0.62	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.36 M
ME140	ME140	ME139	65.0	300	204.33	204.01	206.95	207.09	2.25	2.72	0.0050	0.63			2.54			24.78	190	0.12	0.38	1,107	0.29	0.64	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
ME139	ME139	ME138	211.9	300	204.01	202.95	207.09	206.23	2.72	2.92	0.0050	0.63			3.17			30.91	237	0.14	0.41	1,321	0.32	0.67	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
ME138	ME138	ME137	86.1	300	202.95	202.52	206.23	208.48	2.92	5.60	0.0050	0.29			3.46			33.75	259	0.14	0.42	1,418	0.33	0.69	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
ME137	ME137	ME136	103.9	300	202.52	202.00	208.48	205.06	5.60	2.70	0.0050	0.23			4.98	1.57	2.32	61.38	471	0.19	0.50	2,291	0.43	0.78	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
ME136	ME136	ME135	94.0	300	202.00	201.53	205.06	205.50	2.70	3.61	0.0050	1.06			6.05	1.57	2.32	71.75	550	0.21	0.52	2,597	0.46	0.81	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
ME135	ME135	ME134	26.2	300	201.53	201.40	205.50	206.00	3.61	4.24	0.0050				6.05	1.57	2.32	71.75	550	0.21	0.52	2,597	0.46	0.81	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	跌落 0.27 M
ME134	ME134	ME133	21.7	300	201.40	201.29	206.00	206.46	4.24	4.81	0.0050				6.05	1.57	2.32	71.75	550	0.21	0.52	2,597	0.46	0.81	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
ME133	ME133	ME132	69.7	400	201.02	200.74	206.46	205.50	4.97	4.29	0.0040	0.64			7.87	1.57	2.32	89.53	686	0.17	0.50	3,101	0.36	0.77	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	
ME132	ME132	ME131	207.5	400	200.74	199.91	205.50	204.50	4.29	4.12	0.0040	0.38			8.25	1.57	2.32	93.26	715	0.17	0.50	3,205	0.36	0.78	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	
ME131	ME131	ME130	281.9	400	199.91	198.78	204.50	203.50	4.12	4.25	0.0040				8.25	1.57	2.32	93.26	715	0.17	0.50	3,205	0.36	0.78	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	跌落 1.24 M
ME130	ME130	ME056	130.0	400	197.55	197.03	203.50	202.41	5.48	4.91	0.0040		0.76		8.25	2.33	2.32	94.39	724	0.17	0.51	3,236	0.36	0.78	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	
ME120	ME120	ME087	96.2	200	200.39	199.82	203.24	202.91	2.59	2.84	0.0060	0.77			0.77			7.48	57	0.11	0.34	424	0.30	0.62	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME111	ME111	ME110	117.1	200	199.09	198.39	201.50	200.64	2.16	2.00	0.0060	0.94			0.94			9.18	70	0.12	0.37	499	0.32	0.65	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.24 M
ME110	ME110	ME080	305.6	300	198.15	196.31	200.64	204.02	2.13	7.34	0.0060	2.06			3.00			29.30	225	0.13	0.43	1,266	0.30	0.71	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME098	ME098	ME097	238.1	400	210.65	209.46	214.00	212.22	2.88	2.29	0.0050	16.21			16.21			158.04	1,212	0.21	0.64	4,895	0.43	0.95	6,362	0.50	1.02	12,723	1.02	跌落 0.6 M
ME097	ME097	ME096	61.3	500	208.86	208.61	212.22	211.20	2.77	2.00	0.0040	13.47			29.68			289.38	2,219	0.22	0.69	7,961	0.43	0.99	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	跌落 0.02 M
ME096	ME096	ME095	44.8	500	208.59	208.41	211.20	211.00	2.02	2.00	0.0040				29.68			289.38	2,219	0.22	0.69	7,961	0.43	0.99	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	跌落 0.52 M
ME095	ME095	ME094	43.6	500	207.90	207.72	211.00	210.31	2.52	2.00	0.0040				29.68			289.38	2,219	0.22	0.69	7,961	0.43	0.99	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	跌落 0.52 M
ME094	ME094	ME093	71.4	500	207.20	206.91	210.31	209.50	2.52	2.00	0.0040				29.68			289.38	2,219	0.22	0.69	7,961	0.43	0.99	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	跌落 0.35 M
ME093	ME093	ME092	207.4	500	206.56	205.73	209.50	209.26	2.35	2.94	0.0040				29.68			289.38	2,219	0.22	0.69	7,961	0.43	0.99	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	跌落 0.98 M
ME092	ME092	ME091	193.1	500	204.75	203.98	209.26	207.36	3.92	2.80	0.0040				29.68			289.38	2,219	0.22	0.69	7,961	0.43	0.99	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	跌落 0.6 M
ME091	ME091	ME090	136.7	500	203.38	202.83	207.36	205.80	3.40	2.38	0.0040	0.48			30.16			294.07	2,255	0.22	0.69	8,065	0.43	0.99	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	跌落 0.6 M
ME090	ME090	ME089	52.3	500	202.23	202.02	205.80	205.30	2.98	2.69	0.0040				30.16			294.07	2,255	0.22	0.69	8,065	0.43	0.99	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	跌落 0.6 M
ME089	ME089	ME088	82.4	500	201.42	201.09	205.30	204.41	3.29	2.73	0.0040				30.16			294.07	2,255	0.22	0.69	8,065	0.43	0.99	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	跌落 0.6 M
ME088	ME088	ME087	168.5	500	200.49	199.82	204.41	202.91	3.33	2.51	0.0040				30.16			294.07	2,255	0.22	0.69	8,065	0.43	0.99	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	跌落 0.6 M
ME087	ME087	ME086	243.3	500	199.22	198.24	202.91	200.83	3.11	2.00	0.0040				30.93			301.56	2,312	0.23	0.70	8,230	0.44	0.99	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	
ME086	ME086	ME085	174.7	500	198.24	197.55	200.83	200.50	2.00	2.37	0.0040				30.93			301.56	2,312	0.23	0.70	8,230	0.44	0.99	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	
ME085	ME085	ME084	64.6	500	197.55	197.29	200.50	200.50	2.37	2.63	0.0040				30.93			301.56	2,312	0.23	0.70	8,230	0.44	0.99	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	
ME084	ME084	ME083	91.4	500	197.29	196.92	200.50	200.30	2.63	2.79	0.0040	1.28			32.21			314.04	2,408	0.23	0.70	8,503	0.45	1.00	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	
ME083	ME083	ME082	141.7	500	196.92	196.35	200.30	202.41	2.79	5.47	0.0040	0.22			32.43			316.22	2,424	0.23	0.71	8,550	0.45	1.00	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	
ME082	ME082	ME081	69.8	500	196.35	196.08	202.41	203.47	5.47	6.81	0.0040	0.84			33.28			324.44	2,487	0.23	0.71	8,728	0.45	1.01	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	
ME081	ME081	ME080	90.7	500	196.08	195.71	203.47	204.02	6.81	7.72	0.0040				33.28			324.44	2,487	0.23	0.71	8,728	0.45	1.01	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	
ME080	ME080	ME052	183.5	500	195.71	194.98	204.02	204.67	7.72	9.11	0.0040	1.64			37.92			369.70	2,834	0.25	0.74	9,696	0.48	1.04	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	
ME068	ME068	ME067	318.8	300	209.24	206.68	211.60	209.64	2.00	2.59	0.0080	3.69	2.58		3.69	2.58		39.90	306	0.14	0.52	1,621	0.31	0.84	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	
ME067	ME067	ME066	123.4	300	206.68	205.70	209.64	209.26	2.59	3.20	0.0080	0.52			5.35	2.58		55.99	429	0.16	0.57	2,128	0.36	0.91	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉(BOT)計畫
可行性評估水理分析表水理分析表

管線編號	人孔編號		管線		人孔中心底高		地面高程		覆土深度		坡度	單段集污面積			累計集污面積			入滲量	平均			尖峰			設計水深			滿管		備註
			長度	管徑	上游	下游	上游	下游	上游	下游		住商	工業	學校	住商	工業	學校	(CMD)	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	流速	
	上游	下游	M	MM	M	M	M	M	M	M		65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha	65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha		CMD		M/S	CMD		M/S	CMD		M/S	CMD	M/S	
ME066	ME066	ME065	194.7	300	205.70	204.14	209.26	207.36	3.20	2.86	0.0080	0.53			5.88	6.89		67.63	518	0.18	0.61	2,476	0.40	0.95	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	
ME065	ME065	ME064	136.5	300	204.14	203.05	207.36	205.80	2.86	2.39	0.0080	0.22			6.09	6.89		69.75	535	0.18	0.61	2,538	0.40	0.96	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	
ME064	ME064	ME063	53.0	300	203.05	202.62	205.80	205.30	2.39	2.31	0.0080	0.51			6.60	6.89		74.72	573	0.19	0.63	2,682	0.41	0.97	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	跌落 0.5 M
ME063	ME063	ME062	85.8	300	202.12	201.44	205.30	204.41	2.81	2.61	0.0080	0.65			7.25	6.89		81.06	621	0.19	0.64	2,863	0.43	0.99	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	跌落 0.6 M
ME062	ME062	ME061	166.4	400	200.84	199.84	204.41	202.91	3.10	2.60	0.0060	0.29			8.63	6.89		94.52	725	0.15	0.58	3,239	0.33	0.90	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	跌落 0.02 M
ME061	ME061	ME060	244.1	400	199.82	198.36	202.91	200.83	2.62	2.00	0.0060				8.63	6.89		94.52	725	0.15	0.58	3,239	0.33	0.90	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	
ME060	ME060	ME059	177.1	400	198.36	197.30	200.83	200.50	2.00	2.73	0.0060				8.63	6.89		94.52	725	0.15	0.58	3,239	0.33	0.90	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	
ME059	ME059	ME058	69.8	400	197.30	196.88	200.50	200.50	2.73	3.15	0.0060	0.66			9.29	6.89		100.92	774	0.16	0.60	3,414	0.34	0.92	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	
ME058	ME058	ME057	72.3	400	196.88	196.44	200.50	200.30	3.15	3.39	0.0060	0.66			9.95	6.89		107.31	823	0.16	0.61	3,587	0.35	0.93	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	跌落 0.48 M
ME057	ME057	ME056	143.3	400	195.97	195.11	200.30	202.41	3.86	6.83	0.0060				13.94	11.54		153.19	1,174	0.20	0.68	4,774	0.40	1.01	6,969	0.50	1.11	13,938	1.11	跌落 0.08 M
ME056	ME056	ME055	69.9	500	195.03	194.68	202.41	203.47	6.80	8.21	0.0050				22.19	13.87	2.32	247.59	1,898	0.19	0.71	7,023	0.38	1.03	11,534	0.50	1.18	23,069	1.18	
ME055	ME055	ME054	86.9	500	194.68	194.24	203.47	204.02	8.21	9.19	0.0050	0.65			22.84	13.87	2.32	253.96	1,947	0.20	0.72	7,168	0.38	1.04	11,534	0.50	1.18	23,069	1.18	
ME054	ME054	ME053	182.9	500	194.24	193.33	204.02	204.67	9.19	10.76	0.0050	0.41			23.26	13.87	2.32	257.97	1,978	0.20	0.72	7,259	0.38	1.04	11,534	0.50	1.18	23,069	1.18	
ME053	ME053	ME052	11.9	500	193.33	193.27	204.67	204.67	10.76	10.82	0.0050				23.26	13.87	2.32	257.97	1,978	0.20	0.72	7,259	0.38	1.04	11,534	0.50	1.18	23,069	1.18	跌落 0.08 M
ME052	ME052	ME051	296.3	600	193.19	192.00	204.67	201.65	10.79	8.96	0.0040	0.75			61.92	13.87	2.32	634.95	4,868	0.26	0.97	14,986	0.47	1.33	28,058	0.70	1.54	33,552	1.37	跌落 0.54 M
ME051	ME051	ME050	128.2	600	191.46	190.95	201.65	200.00	9.50	8.36	0.0040	1.20			63.12	13.87	2.32	646.65	4,958	0.26	0.98	15,209	0.47	1.34	28,058	0.70	1.54	33,552	1.37	跌落 2 M
ME050	ME050	SB-L06	159.6	600	188.95	188.31	200.00	191.00	10.36	2.00	0.0040	0.45			63.57	13.87	2.32	651.07	4,992	0.26	0.98	15,292	0.47	1.34	28,058	0.70	1.54	33,552	1.37	
ME045	ME045	ME036	242.7	200	200.85	199.40	203.78	201.65	2.67	2.00	0.0060	1.23			1.23			11.97	92	0.14	0.40	618	0.36	0.69	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME039	ME039	ME038	91.8	200	200.06	199.51	202.31	202.00	2.00	2.24	0.0060	1.94			1.94			18.89	145	0.17	0.46	890	0.44	0.76	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
ME038	ME038	ME037	64.1	200	199.51	199.12	202.00	201.70	2.24	2.33	0.0060				1.94			18.89	145	0.17	0.46	890	0.44	0.76	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.08 M
ME037	ME037	ME036	147.9	300	199.04	198.15	201.70	201.65	2.29	3.13	0.0060	1.23			3.16			30.85	237	0.13	0.43	1,319	0.30	0.72	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME036	ME036	ME035	128.1	300	198.15	197.39	201.65	200.00	3.13	2.25	0.0060	1.23			5.62			54.79	420	0.17	0.52	2,091	0.39	0.82	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME035	ME035	SB-L07	161.0	300	197.39	196.42	200.00	198.99	2.25	2.21	0.0060	2.03			7.65			74.56	572	0.20	0.57	2,678	0.45	0.87	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME025	ME025	SC-L01	84.9	200	195.92	195.24	198.45	197.49	2.28	2.00	0.0080	2.03			2.03			19.77	152	0.17	0.51	924	0.42	0.86	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
ME020	ME020	ME002	49.7	200	196.32	195.92	198.57	198.70	2.00	2.53	0.0080	0.55			0.55			5.31	41	0.09	0.35	322	0.24	0.64	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
ME012	ME012	ME011	121.9	200	197.73	197.00	200.75	199.25	2.77	2.00	0.0060	2.31			2.31			22.51	173	0.19	0.48	1,025	0.48	0.79	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.11 M
ME011	ME011	ME010	119.6	300	196.89	196.17	199.25	199.50	2.00	2.97	0.0060	2.26			4.57			44.55	342	0.16	0.49	1,771	0.36	0.78	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME010	ME010	ME001	107.4	300	196.17	195.52	199.50	198.49	2.97	2.60	0.0060	0.66			5.23			50.97	391	0.17	0.50	1,973	0.38	0.80	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
ME003	ME003	ME002	180.5	200	197.53	196.45	200.65	198.70	2.87	2.00	0.0060	0.87			0.87			8.46	65	0.12	0.36	468	0.31	0.64	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.53 M
ME002	ME002	ME001	102.3	200	195.92	195.31	198.70	198.49	2.53	2.93	0.0060	0.75			2.17			21.13	162	0.18	0.47	974	0.47	0.78	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.32 M
ME001	ME001	SC-L06	162.1	300	194.99	194.02	198.49	196.38	3.14	2.00	0.0060	1.09			8.48			82.73	634	0.21	0.58	2,911	0.47	0.89	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MF050	MF050	MF009	172.2	200	196.78	195.75	204.21	201.34	7.17	5.34	0.0060	2.18			2.18			21.23	163	0.18	0.47	978	0.47	0.79	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MF041	MF041	MF040	197.7	300	196.13	194.94	198.49	198.49	2.00	3.19	0.0060	2.69			2.69			26.21	201	0.12	0.41	1,157	0.28	0.69	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.26 M
MF040	MF040	MF008	193.5	300	194.68	193.51	198.49	201.63	3.45	7.75	0.0060	1.66			4.35			42.37	325	0.15	0.48	1,701	0.35	0.77	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MF032	MF032	MF031	100.6	200	194.04	193.43	196.29	196.50	2.00	2.81	0.0060	1.28			1.28			12.48	96	0.14	0.40	639	0.37	0.70	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MF031	MF031	MF030	71.1	200	193.43	193.01	196.50	197.00	2.81	3.74	0.0060	0.84			2.12			20.65	158	0.18	0.47	956	0.46	0.78	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MF030	MF030	MF006	64.5	200	193.01	192.62	197.00	197.67	3.74	4.80	0.0060	0.29			2.41			23.46	180	0.19	0.49	1,059	0.49	0.80	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MF022	MF022	MF021	107.5	200	191.73	191.08	193.98	193.48	2.00	2.15	0.0060	2.17			2.17			21.15	162	0.18	0.47	975	0.47	0.78	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.08 M

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉(BOT)計畫
可行性評估水理分析表水理分析表

管線編號	人孔編號		管線		人孔中心底高		地面高程		覆土深度		坡度	單段集污面積			累計集污面積			入滲量	平均			尖峰			設計水深			滿管		備註
			長度	管徑	上游	下游	上游	下游	上游	下游		住商	工業	學校	住商	工業	學校	(CMD)	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	流速	
	上游	下游	M	MM	M	M	M	M	M	M		65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha	65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha		CMD		M/S	CMD		M/S	CMD		M/S	CMD	M/S	
MF021	MF021	MF020	105.1	300	191.00	190.37	193.48	193.13	2.11	2.39	0.0060	2.99			5.16			50.29	386	0.17	0.50	1,952	0.37	0.80	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MF020	MF020	MF002	117.4	300	190.37	189.67	193.13	193.24	2.39	3.21	0.0060	2.83			7.99			77.92	597	0.20	0.57	2,774	0.46	0.88	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MF013	MF013	MF012	86.0	300	196.13	195.61	198.49	198.49	2.00	2.52	0.0060	2.85			2.85			27.75	213	0.12	0.42	1,212	0.29	0.70	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MF012	MF012	MF011	58.6	300	195.61	195.26	198.49	198.49	2.52	2.87	0.0060	0.72			3.57			34.79	267	0.14	0.45	1,453	0.32	0.74	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MF011	MF011	MF010	131.6	300	195.26	194.47	198.49	202.22	2.87	7.39	0.0060	0.72			4.29			41.83	321	0.15	0.48	1,684	0.35	0.77	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MF010	MF010	MF009	106.3	300	194.47	193.83	202.22	201.34	7.39	7.14	0.0060	4.30			8.59			83.73	642	0.21	0.58	2,939	0.47	0.90	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.08 M
MF009	MF009	MF008	151.1	400	193.75	192.99	201.34	201.63	7.12	8.17	0.0050	0.98			11.75			114.54	878	0.18	0.58	3,780	0.37	0.88	6,362	0.50	1.02	12,723	1.02	跌落 0.08 M
MF008	MF008	MF007	285.5	500	192.91	191.77	201.63	198.36	8.13	6.00	0.0040	7.75			23.85			232.50	1,783	0.20	0.64	6,677	0.39	0.94	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	
MF007	MF007	MF006	130.6	500	191.77	191.25	198.36	197.67	6.00	5.83	0.0040	2.47			26.32			256.61	1,967	0.21	0.66	7,228	0.41	0.96	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	
MF006	MF006	MF005	167.5	500	191.25	190.58	197.67	196.86	5.83	5.69	0.0040	2.47			31.20			304.18	2,332	0.23	0.70	8,287	0.44	0.99	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	
MF005	MF005	MF004	113.3	500	190.58	190.13	196.86	194.50	5.69	3.79	0.0040			3.45	31.20		3.45	319.71	2,451	0.23	0.71	8,626	0.45	1.01	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	
MF004	MF004	MF003	47.4	500	190.13	189.94	194.50	194.00	3.79	3.48	0.0040				31.20		3.45	319.71	2,451	0.23	0.71	8,626	0.45	1.01	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	
MF003	MF003	MF002	59.3	500	189.94	189.70	194.00	193.24	3.48	2.95	0.0040	2.47		3.45	33.67		6.90	359.35	2,755	0.25	0.73	9,477	0.47	1.03	10,317	0.50	1.05	20,633	1.05	跌落 0.27 M
MF002	MF002	MF001	76.4	600	189.43	189.12	193.24	191.87	3.13	2.06	0.0040				41.66		6.90	437.27	3,352	0.21	0.88	11,098	0.39	1.23	28,058	0.70	1.54	33,552	1.37	
MF001	MF001	P1抽水站	77.9	600	189.12	188.81	191.87	192.00	2.06	2.50	0.0040	2.16			43.83		6.90	458.37	3,514	0.22	0.89	11,527	0.40	1.24	28,058	0.70	1.54	33,552	1.37	
MG205	MG205	MG044	103.1	200	210.82	209.99	213.07	213.06	2.00	2.81	0.0080	0.44			0.44			4.26	33	0.08	0.32	270	0.22	0.61	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
MG200	MG200	MG044	38.4	200	210.63	210.40	212.88	213.06	2.00	2.41	0.0060	0.67			0.67			6.53	50	0.10	0.33	380	0.28	0.61	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MG195	MG195	MG043	52.3	200	210.45	210.03	212.70	212.50	2.00	2.22	0.0080	0.41			0.41			3.97	30	0.08	0.31	256	0.21	0.60	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
MG190	MG190	MG041	171.5	200	207.50	206.47	209.75	210.87	2.00	4.15	0.0060	0.22			0.22			2.12	16	0.06	0.24	155	0.18	0.46	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MG183	MG183	MG182	61.3	200	206.44	206.08	209.90	208.33	3.20	2.00	0.0060	1.45			1.45			14.14	108	0.15	0.42	706	0.39	0.72	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.11 M
MG182	MG182	MG181	128.0	300	205.97	205.20	208.33	208.54	2.00	2.98	0.0060	1.40			2.85			27.77	213	0.12	0.42	1,213	0.29	0.70	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MG181	MG181	MG180	107.7	300	205.20	204.55	208.54	208.62	2.98	3.70	0.0060	0.51			3.36			32.73	251	0.13	0.44	1,383	0.31	0.73	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MG180	MG180	MG037	133.1	300	204.55	203.75	208.62	209.46	3.70	5.34	0.0060	0.59			3.95			38.49	295	0.14	0.46	1,575	0.34	0.76	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MG175	MG175	MG036	141.6	300	205.61	204.76	207.97	208.45	2.00	3.33	0.0060	2.71			2.71			26.44	203	0.12	0.42	1,166	0.29	0.70	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MG170	MG170	MG035	175.9	200	206.04	204.63	210.43	208.68	4.14	3.79	0.0080	0.37			0.37			3.61	28	0.07	0.31	237	0.21	0.58	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
MG165	MG165	MG034	141.6	200	204.76	203.91	209.20	208.03	4.18	3.86	0.0060	0.67			0.67			6.55	50	0.10	0.33	381	0.28	0.61	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MG160	MG160	MG142	113.4	200	203.97	203.29	207.98	206.05	3.75	2.50	0.0060	0.97			0.97			9.44	72	0.12	0.37	511	0.33	0.66	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MG155	MG155	MG141	84.0	200	204.68	204.18	207.00	207.12	2.06	2.69	0.0060	0.72			0.72			7.02	54	0.11	0.34	403	0.29	0.61	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MG150	MG150	MG140	152.0	200	205.01	204.10	208.50	207.00	3.23	2.65	0.0060	0.72			0.72			7.04	54	0.11	0.34	404	0.29	0.61	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MG143	MG143	MG142	120.5	200	203.50	202.77	205.75	206.05	2.00	3.02	0.0060	0.83			0.83			8.06	62	0.11	0.35	450	0.31	0.64	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.08 M
MG142	MG142	MG141	85.9	300	202.69	202.18	206.05	207.12	2.99	4.58	0.0060	1.58			3.38			32.91	252	0.13	0.44	1,389	0.31	0.73	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MG141	MG141	MG140	13.0	300	202.18	202.10	207.12	207.00	4.58	4.53	0.0060	0.36			4.46			43.45	333	0.15	0.48	1,736	0.35	0.78	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MG140	MG140	MG032	179.9	300	202.10	201.02	207.00	207.03	4.53	5.64	0.0060	0.35			5.53			53.95	414	0.17	0.51	2,065	0.39	0.82	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MG135	MG135	MG031	122.9	200	202.42	201.68	204.67	204.07	2.00	2.14	0.0060	0.92			0.92			8.99	69	0.12	0.37	491	0.32	0.65	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	

管線編號	人孔編號		管線		人孔中心底高		地面高程		覆土深度		坡度	單段集污面積			累計集污面積			入滲量	平均			尖峰			設計水深			滿管		備註
			長度	管徑	上游	下游	上游	下游	上游	下游		住商	工業	學校	住商	工業	學校	(CMD)	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	流速	
	上游	下游	M	MM	M	M	M	M	M	M		65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha	65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha		CMD		M/S	CMD		M/S	CMD		M/S	CMD	M/S	
MG131	MG131	MG130	94.5	200	204.76	204.20	207.29	206.45	2.27	2.00	0.0060	0.87			0.87			8.44	65	0.12	0.36	467	0.31	0.64	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 1.41 M
MG130	MG130	MG030	129.1	200	202.78	202.01	206.45	205.32	3.41	3.06	0.0060	0.84			1.71			16.63	128	0.16	0.44	804	0.42	0.74	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MG125	MG125	MG029	126.6	200	202.65	201.64	206.00	204.87	3.09	2.98	0.0080	0.61			0.61			5.99	46	0.09	0.36	355	0.25	0.66	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
MG120	MG120	MG111	123.5	200	204.54	203.80	207.80	206.05	3.01	2.00	0.0060	0.66			0.66			6.46	50	0.10	0.33	377	0.28	0.60	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MG113	MG113	MG112	134.3	200	205.60	204.53	208.50	206.78	2.65	2.00	0.0080	0.93		0.44	0.93		0.44	11.06	85	0.12	0.43	580	0.32	0.76	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 0 M
MG112	MG112	MG111	90.9	200	204.52	203.80	206.78	206.05	2.00	2.00	0.0080	0.24		0.23	1.17		0.68	14.50	111	0.14	0.47	720	0.36	0.80	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 0.23 M
MG111	MG111	MG110	74.6	200	203.57	202.97	206.05	205.80	2.23	2.57	0.0080	0.37			2.21		0.68	24.55	188	0.18	0.55	1,098	0.46	0.90	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	跌落 0.6 M
MG110	MG110	MG028	121.6	300	202.37	201.40	205.80	204.90	3.06	3.13	0.0080	0.29			2.50		0.68	27.42	210	0.11	0.46	1,200	0.27	0.77	3,736	0.50	1.06	7,473	1.06	
MG105	MG105	MG027	139.1	200	202.15	201.03	207.00	204.64	4.60	3.35	0.0080	0.51			0.51			4.95	38	0.08	0.34	305	0.23	0.63	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
MG100	MG100	MG086	65.4	200	205.85	205.33	208.80	208.36	2.70	2.78	0.0080	0.46			0.46			4.50	35	0.08	0.33	282	0.22	0.61	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
MG095	MG095	MG090	79.4	200	204.19	203.71	207.65	206.90	3.21	2.93	0.0060	1.18			1.18			11.54	88	0.14	0.39	600	0.36	0.69	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MG091	MG091	MG090	98.9	200	204.31	203.71	207.80	206.90	3.24	2.93	0.0060	0.79			0.79			7.72	59	0.11	0.35	435	0.30	0.63	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.6 M
MG090	MG090	MG085	99.5	200	203.11	202.52	206.90	206.58	3.53	3.81	0.0060				1.97			19.26	148	0.18	0.46	904	0.45	0.77	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MG087	MG087	MG086	123.2	200	204.67	203.93	207.90	208.36	2.98	4.18	0.0060	1.55			1.55			15.09	116	0.16	0.43	744	0.40	0.73	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.6 M
MG086	MG086	MG085	135.0	300	203.33	202.52	208.36	206.58	4.67	3.70	0.0060	0.77			2.78			27.06	207	0.12	0.42	1,188	0.29	0.70	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 2 M
MG085	MG085	MG026	109.4	300	200.52	199.86	206.58	205.22	5.70	4.99	0.0060	0.27			5.02			48.97	375	0.16	0.50	1,911	0.37	0.80	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MG080	MG080	MG026	96.4	200	200.63	199.86	203.68	205.22	2.79	5.11	0.0080	0.57			0.57			5.58	43	0.09	0.35	335	0.24	0.65	1,267	0.50	0.93	2,535	0.93	
MG075	MG075	MG074	123.1	200	202.42	201.68	204.67	204.07	2.00	2.14	0.0060	1.03			1.03			10.04	77	0.13	0.38	537	0.34	0.67	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MG074	MG074	MG073	135.0	200	201.68	200.87	204.07	205.32	2.14	4.20	0.0060				1.03			10.04	77	0.13	0.38	537	0.34	0.67	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MG073	MG073	MG072	125.4	200	200.87	200.12	205.32	204.87	4.20	4.50	0.0060				1.03			10.04	77	0.13	0.38	537	0.34	0.67	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MG072	MG072	MG071	81.1	200	200.12	199.63	204.87	204.90	4.50	5.02	0.0060				1.03			10.04	77	0.13	0.38	537	0.34	0.67	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MG071	MG071	MG070	127.6	200	199.63	198.86	204.90	204.64	5.02	5.52	0.0060	0.52			1.55			15.12	116	0.16	0.43	745	0.40	0.73	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MG070	MG070	MG025	218.5	200	198.86	197.55	204.64	205.22	5.52	7.41	0.0060	0.77			2.32			22.62	173	0.19	0.48	1,029	0.48	0.79	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MG060	MG060	MG059	99.2	200	196.45	195.85	198.70	198.50	2.00	2.40	0.0060	0.53			0.53			5.14	39	0.09	0.31	314	0.25	0.57	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MG059	MG059	MG058	96.7	200	195.85	195.27	198.50	198.00	2.40	2.48	0.0060	1.80			2.33			22.67	174	0.19	0.48	1,031	0.48	0.79	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.08 M
MG058	MG058	MG057	100.0	300	195.19	194.69	198.00	197.60	2.44	2.54	0.0050	4.27			6.60			64.31	493	0.19	0.51	2,378	0.44	0.79	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MG057	MG057	MG056	95.4	300	194.69	194.21	197.60	197.40	2.54	2.82	0.0050	1.80			8.39			81.84	627	0.22	0.54	2,886	0.49	0.83	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	跌落 0.08 M
MG056	MG056	MG055	99.9	400	194.13	193.74	197.40	197.60	2.80	3.39	0.0040	1.71			10.10			98.48	755	0.17	0.51	3,348	0.37	0.79	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	
MG055	MG055	MG021	130.1	400	193.74	193.21	197.60	198.85	3.39	5.17	0.0040	1.81			11.91			116.16	891	0.19	0.54	3,823	0.40	0.82	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	
MG047	MG047	MG046	77.2	200	211.83	211.36	214.08	213.99	2.00	2.37	0.0060	0.33		1.16	0.33		1.16	8.42	65	0.12	0.36	466	0.31	0.64	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MG046	MG046	MG045	57.4	200	211.36	211.02	213.99	213.50	2.37	2.23	0.0060	0.33			0.66		1.16	11.63	89	0.14	0.40	604	0.36	0.69	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.18 M
MG045	MG045	MG044	55.2	200	210.84	210.51	213.50	213.06	2.40	2.29	0.0060	0.25			0.91		1.16	14.04	108	0.15	0.42	702	0.39	0.72	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.6 M
MG044	MG044	MG043	76.0	300	209.91	209.53	213.06	212.50	2.78	2.60	0.0050	0.19			2.20		1.16	26.68	205	0.13	0.39	1,174	0.30	0.65	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MG043	MG043	MG042	51.5	300	209.53	209.27	212.50	212.08	2.60	2.44	0.0050				2.61		1.16	30.66	235	0.14	0.41	1,313	0.32	0.67	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	跌落 0.39 M
MG042	MG042	MG041	99.4	300	208.88	208.39	212.08	210.87	2.83	2.12	0.0050	0.22			2.83		1.16	32.78	251	0.14	0.42	1,385	0.33	0.68	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	跌落 2 M

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉(BOT)計畫
可行性評估水理分析表水理分析表

管線編號	人孔編號		管線		人孔中心底高		地面高程		覆土深度		坡度	單段集污面積			累計集污面積			入滲量	平均			尖峰			設計水深			滿管		備註
			長度	管徑	上游	下游	上游	下游	上游	下游		住商	工業	學校	住商	工業	學校	(CMD)	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	流速	
	上游	下游	M	MM	M	M	M	M	M	M		65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha	65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha		CMD		M/S	CMD		M/S	CMD		M/S	CMD	M/S	
MG041	MG041	MG040	96.7	300	206.39	205.90	210.87	210.55	4.12	4.28	0.0050	0.19			3.24		1.16	36.76	282	0.15	0.43	1,518	0.35	0.70	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MG040	MG040	MG039	76.3	300	205.90	205.52	210.55	210.50	4.28	4.61	0.0050	0.55			3.78		1.16	42.09	323	0.16	0.45	1,692	0.36	0.72	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MG039	MG039	MG038	24.1	300	205.52	205.40	210.50	210.34	4.61	4.57	0.0050	0.63			4.42		1.16	48.27	370	0.17	0.47	1,889	0.39	0.74	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	跌落 0.56 M
MG038	MG038	MG037	114.3	300	204.84	204.27	210.34	209.46	5.13	4.82	0.0050	0.33			4.75		1.16	51.49	395	0.17	0.47	1,989	0.40	0.75	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	跌落 0.6 M
MG037	MG037	MG036	179.9	400	203.67	202.95	209.46	208.45	5.32	5.03	0.0040	1.11			9.81		1.16	100.81	773	0.18	0.52	3,411	0.37	0.79	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	
MG036	MG036	MG035	80.0	400	202.95	202.63	208.45	208.68	5.03	5.58	0.0040	0.42			12.93		1.16	131.31	1,007	0.20	0.56	4,218	0.42	0.84	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	
MG035	MG035	MG034	180.0	400	202.63	201.91	208.68	208.03	5.58	5.65	0.0040	1.14			14.44		1.16	146.02	1,119	0.21	0.58	4,594	0.44	0.86	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	
MG034	MG034	MG033	105.1	400	201.91	201.49	208.03	207.55	5.65	5.59	0.0040	0.67		1.40	15.79		2.56	165.42	1,268	0.22	0.60	5,078	0.47	0.88	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	
MG033	MG033	MG032	102.9	400	201.49	201.08	207.55	207.03	5.59	5.48	0.0040	0.29			16.08		2.56	168.29	1,290	0.23	0.60	5,149	0.47	0.89	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	跌落 0.22 M
MG032	MG032	MG031	152.2	500	200.86	200.40	207.03	204.07	5.58	3.08	0.0030	0.57		1.40	22.19		3.96	234.14	1,795	0.21	0.58	6,714	0.42	0.85	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	
MG031	MG031	MG030	132.1	500	200.40	200.01	204.07	205.32	3.08	4.73	0.0030	1.14			24.24		3.96	254.19	1,949	0.22	0.60	7,173	0.44	0.86	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	
MG030	MG030	MG029	122.5	500	200.01	199.64	205.32	204.87	4.73	4.64	0.0030	0.52			26.47		3.96	275.87	2,115	0.23	0.61	7,661	0.46	0.88	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	
MG029	MG029	MG028	79.6	500	199.64	199.40	204.87	204.90	4.64	4.91	0.0030	0.37			27.45		3.96	285.43	2,188	0.24	0.62	7,874	0.46	0.88	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	
MG028	MG028	MG027	123.3	500	199.40	199.03	204.90	204.64	4.91	5.02	0.0030				29.95		4.63	312.84	2,398	0.25	0.63	8,477	0.48	0.90	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	
MG027	MG027	MG026	225.5	500	199.03	198.36	204.64	205.22	5.02	6.28	0.0030			4.06	30.46		8.70	336.07	2,577	0.26	0.65	8,979	0.50	0.91	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	跌落 0.49 M
MG026	MG026	MG025	14.1	600	197.86	197.83	205.22	205.22	6.67	6.70	0.0020				36.05		8.70	390.62	2,995	0.24	0.66	10,135	0.46	0.93	19,840	0.70	1.09	23,725	0.97	跌落 0.6 M
MG025	MG025	MG024	228.5	600	197.23	196.78	205.22	202.28	7.30	4.82	0.0020	1.51			39.88		8.70	428.01	3,281	0.25	0.68	10,909	0.48	0.95	19,840	0.70	1.09	23,725	0.97	
MG024	MG024	MG023	151.1	600	196.78	196.47	202.28	201.56	4.82	4.40	0.0020				39.88		8.70	428.01	3,281	0.25	0.68	10,909	0.48	0.95	19,840	0.70	1.09	23,725	0.97	跌落 0.2 M
MG023	MG023	MG022	148.2	600	196.28	195.98	201.56	200.70	4.60	4.03	0.0020	0.55			40.44		8.70	433.41	3,323	0.25	0.68	11,019	0.48	0.95	19,840	0.70	1.09	23,725	0.97	跌落 0.6 M
MG022	MG022	MG021	162.8	600	195.38	195.05	200.70	198.85	4.63	3.11	0.0020	2.29			42.73		8.70	455.76	3,494	0.26	0.69	11,474	0.49	0.96	19,840	0.70	1.09	23,725	0.97	跌落 2 M
MG021	MG021	MG020	106.9	600	193.05	192.84	198.85	197.60	5.11	4.07	0.0020	1.81			56.46		8.70	589.61	4,520	0.29	0.75	14,118	0.55	1.01	19,840	0.70	1.09	23,725	0.97	
MG020	MG020	SD-L26	147.0	600	192.84	192.55	197.60	196.20	4.07	2.97	0.0020	1.81			58.27		8.70	607.30	4,656	0.30	0.75	14,458	0.56	1.02	19,840	0.70	1.09	23,725	0.97	
MG006	MG006	MG005	227.9	200	201.39	200.03	205.22	202.28	3.57	2.00	0.0060	1.49			1.49			14.56	112	0.15	0.42	723	0.39	0.72	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MG005	MG005	MG004	152.0	200	200.03	199.12	202.28	201.56	2.00	2.19	0.0060	0.84			2.33			22.76	174	0.19	0.48	1,034	0.48	0.80	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.18 M
MG004	MG004	MG003	150.3	300	198.93	198.03	201.56	200.70	2.26	2.30	0.0060	0.84			3.17			30.96	237	0.13	0.43	1,323	0.31	0.72	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.6 M
MG003	MG003	MG002	162.5	300	197.43	196.46	200.70	198.85	2.90	2.03	0.0060				3.17			30.96	237	0.13	0.43	1,323	0.31	0.72	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.6 M
MG002	MG002	MG001	103.4	300	195.86	195.24	198.85	197.60	2.63	2.00	0.0060	1.06			4.24			41.33	317	0.15	0.47	1,668	0.35	0.77	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	跌落 0.55 M
MG001	MG001	SD-L27	142.2	300	194.69	193.84	197.60	196.20	2.55	2.00	0.0060	1.06			5.30			51.71	396	0.17	0.51	1,996	0.38	0.81	3,236	0.50	0.92	6,472	0.92	
MH010	MH010	SD-L31	190.7	200	196.15	195.01	200.96	197.26	4.56	2.00	0.0060	2.25			2.25			21.94	168	0.19	0.48	1,004	0.47	0.79	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MH001	MH001	SD-L34	185.8	200	198.32	197.21	201.91	199.46	3.34	2.00	0.0060	2.54			2.54			24.72	189	0.20	0.49	1,104	0.50	0.81	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MI026	MI026	MI025	147.4	200	189.47	188.59	193.32	190.84	3.60	2.00	0.0060	0.44			0.44			4.33	33	0.09	0.29	274	0.24	0.55	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.06 M
MI025	MI025	MI024	59.4	200	188.52	188.17	190.84	190.42	2.06	2.00	0.0060	1.00			1.45			14.12	108	0.15	0.42	705	0.39	0.72	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	
MI024	MI024	MI023	43.7	200	188.17	187.91	190.42	190.18	2.00	2.02	0.0060	0.61			2.06			20.10	154	0.18	0.46	936	0.45	0.78	1,098	0.50	0.81	2,195	0.81	跌落 0.09 M
MI023	MI023	MI022	94.8	300	187.82	187.34	190.18	191.55	2.00	3.84	0.0050	0.21			2.27			22.16	170	0.12	0.37	1,012	0.28	0.62	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	
MI022	MI022	MI021	43.6	300	187.34	187.17	191.55	193.40	3.84	5.87	0.0040	1.68			3.95			38.53	295	0.16	0.40	1,577	0.37	0.65	2,642	0.50	0.75	5,284	0.75	
MI021	MI021	MI008	40.9	300	187.17	187.00	193.40	194.46	5.87	7.09	0.0040	1.47			5.43			52.90	406	0.19	0.44	2,033	0.43	0.70	2,642	0.50	0.75	5,284	0.75	
MI015	MI015	MI014	43.8	300	193.46	193.25	196.04	195.61	2.21	2.00	0.0050	7.15			7.15			69.69	534	0.20	0.52	2,536	0.46	0.81	2,954	0.50	0.84	5,908	0.84	跌落 0.3 M
MI014	MI014	MI013	88.8	400	192.94	192.59	195.61	195.17	2.20	2.11	0.0040	1.74			8.88			86.61	664	0.16	0.50	3,020	0.35	0.77	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	跌落 0.6 M
MI013	MI013	MI012	64.6	400	191.99	191.73	195.17	194.20	2.71	2.00	0.0040	1.74			10.62			103.53	794	0.18	0.52	3,485	0.38	0.80	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	跌落 0.2 M
MI012	MI012	MI011	65.1	400	191.53	191.27	194.20	193.74	2.20	2.00	0.0040	1.69			12.31			120.00	920	0.19	0.55	3,924	0.40	0.82	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	
MI011	MI011	MI010	56.7	400	191.27	191.04	193.74	195.35	2.00	3.84	0.0040	1.84			14.14			137.91	1,057	0.20	0.57	4,388	0.43	0.85	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	
MI010	MI010	MI009	55.1	400	191.04	190.82	195.35	194.83	3.84	3.54	0.0040	0.90			15.05			146.72	1,125	0.21	0.58	4,612	0.44	0.86	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	跌落 1.7 M
MI009	MI009	MI008	69.5	400	189.12	188.84	194.83	194.46	5.24	5.15	0.0040	0.62			15.67			152.78	1,171	0.22	0.58	4,764	0.45	0.87	5,690	0.50	0.91	11,380	0.91	跌落 2 M

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉(BOT)計畫
可行性評估水理分析表水理分析表

管線編號	人孔編號		管線		人孔中心底高		地面高程		覆土深度		坡度	單段集污面積			累計集污面積			入滲量	平均			尖峰			設計水深			滿管		備註
			長度	管徑	上游	下游	上游	下游	上游	下游		住商	工業	學校	住商	工業	學校	(CMD)	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	水深比	流速	流量	流速	
	上游	下游	M	MM	M	M	M	M	M	M		65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha	65CMD/ha	10CMD/ha	30CMD/ha		CMD		M/S	CMD		M/S	CMD		M/S	CMD	M/S	
MI008	MI008	MI007	49.2	500	186.84	186.70	194.46	194.34	7.03	7.06	0.0030	0.58			21.67			211.32	1,620	0.20	0.57	6,183	0.40	0.83	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	
MI007	MI007	P4抽水站	35.9	500	186.70	186.59	194.34	194.41	7.06	7.24	0.0030	1.70			23.38			227.94	1,748	0.21	0.58	6,571	0.42	0.84	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	
MI006	MI006	MI005	79.7	500	191.82	191.58	194.41	194.45	2.00	2.28	0.0030	0.75			0.75			7.28	1,803	0.21	0.58	6,739	0.42	0.85	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	
MI005	MI005	MI004	44.6	500	191.58	191.45	194.45	194.80	2.28	2.76	0.0030	0.77			1.52			14.79	1,861	0.22	0.59	6,912	0.43	0.85	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	
MI004	MI004	MI003	46.5	500	191.45	191.31	194.80	194.98	2.76	3.08	0.0030	1.09			2.60			25.39	1,942	0.22	0.60	7,153	0.44	0.86	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	
MI003	MI003	MI002	55.8	500	191.31	191.14	194.98	195.07	3.08	3.34	0.0030	1.85			4.46			43.46	2,081	0.23	0.61	7,561	0.45	0.87	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	
MI002	MI002	MI001	122.3	500	191.14	190.78	195.07	196.13	3.34	4.77	0.0030	1.02			5.47			53.36	2,157	0.23	0.61	7,782	0.46	0.88	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	
MI001	MI001	SC-R10	58.0	500	190.78	190.60	196.13	194.80	4.77	3.61	0.0030	0.60			6.07			59.22	2,202	0.24	0.62	7,912	0.47	0.88	8,935	0.50	0.91	17,869	0.91	

附錄五

水資源回收中心質量平衡及功能計算書

附錄五　全廠質量平衡計算

豐原市污水處理廠

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	54,000 CMD	Q	55,034 CMD
	14.29 MGD		14.56 MGD
BOD量	9,720 kg/day	BOD量	10660.05 kg/day
BOD	180 mg/l	BOD	193.70 mg/l
SS量	9,720 kg/day	SS量	11726.50 kg/day
SS	180 mg/l	SS	213.08 mg/l
第三次演算輸入數據			
Q	55,208 CMD		
	14.61 MGD		
BOD量	10794.89 kg/day		
BOD	195.53 mg/l		
SS量	12085.97 kg/day		
SS	218.92 mg/l		

質量平衡計算

壹、單元名稱：　*前處理欄污柵*　　第一次計算過程

一、輸入條件

1.進流污水量與質		2.假設條件	
Q	54,000 CMD	・攔污柵間距	5 cm
	14.29 MGD	・單位體積攔污量	7.7 ft^3/MGD
BOD	180 mg/l	・固體物含量	15 %
SS	180 mg/l	・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	53,997 CMD	攔污物體積	3.12 M3/day
BOD量	9,720 kg/day	攔污物重量	467.28 kg/day
SS量	9,720 kg/day		

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	53,997 CMD	・砂礫量	0.01 M^3/1000M^3
BOD量	9,720 kg/day	・砂礫比重	2
SS量	9,720 kg/day	・BOD、SS去除率	0 %
		・消泡水佔處理量	0.4 %

二、輸出資料

1.出流污水量與質	
Q	53,996 CMD
BOD量	9,720.00 kg/day
SS量	9,720.00 kg/day
2.砂礫量	
・砂礫體積	0.54 M^3/day
・砂礫重量	1079.94 kg/day

肆、單元名稱：　*初沉池*

一、輸入條件

1.進流污水量與質		2.假設條件	
Q	53,996 CMD	BOD去除率	30.00 %
BOD量	9,720.00 kg/day	SS去除率	57.00 %
BOD	180.01 mg/l	・初沉污泥濃度	2 %
SS量	9,720.00 kg/day		20000 mg/l
SS	180.01 mg/l	・初沉污泥比重	1.01
		Metcall & Eddy, "Wastewater Engineering Treatment Disposal Reuse"	
		BOD去除率範圍	20~40 %
		SS去除率範圍	50~70 %

二、輸出資料

1.出流污水量與質	
Q	53,722 CMD
BOD量	6,804.00 kg/day
BOD	126.65 mg/l
SS量	4,179.60 kg/day
SS	77.80 mg/l
2.污泥量	
・流量	274.28 M^3/day
BOD量	2916.00 kg/day
BOD	10631.58 mg/l
SS量	5540.40 kg/day
SS	20000.00 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		2.假設條件	
Q	53,722 CMD	BOD去除率	87.00 %
BOD量	6,804.00 kg/day	SS去除率	81.50 %
BOD	126.65 mg/l	・終沉污泥濃度	0.8 %
SS量	4,179.60 kg/day		8000 mg/l
SS	77.80 mg/l	・終沉污泥比重	1.005
		・Ycobs	0.5
		Metcall & Eddy, "Wastewater Engineering Treatment Disposal Reuse"	
		BOD去除率範圍	85~95 %

二、輸出資料

1.出流污水量與質	
Q	52,930 CMD
BOD量	884.52 kg/day
BOD	16.71 mg/l
SS量	773.23 kg/day
SS	14.61 mg/l
2.污泥量	
Q	791.81 M^3/day
BOD量	4001.60 kg/day
BOD	5053.77 mg/l
SS量	6366.11 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	52,930 CMD	
BOD量	884.52 kg/day	
BOD	16.71 mg/l	
SS量	773.23 kg/day	
SS	14.61 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	1066.08 CMD	• TSS 進入Sidestream	10 %
BOD量	6917.60 kg/day	• 濃縮污泥濃度	5 %
BOD	6488.80 mg/l	• 濃縮污泥比重	1.02
SS量	11906.51 kg/day		
SS	11168.47 mg/l		

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	210.11 CMD	Q	855.97 CMD
BOD量	6225.84 kg/day	BOD量	691.76 kg/day
BOD	29630.64 mg/l	BOD	808.16 mg/l
SS量	10715.86 kg/day	SS量	1190.65 kg/day
SS	50000.00 mg/l	SS	1391.00 mg/l

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	210.11 CMD	進流污泥之VSS/TS比是70%	
BOD量	6225.84 kg/day	VSS之去除率爲	40.00 %
BOD	29630.64 mg/l	• TSS 進入Sidestream	0.5 %
SS量	10715.86 kg/day	• 消化污泥濃度	3.6 %
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		2.Sidestream量與質(消化池上澄液)	
Q	193.65 CMD	Q	16.46 CMD
濃縮污泥VSS	8572.69 kg/day	BOD量	5.47 kg/day
消化污泥VSS	5143.61 kg/day	BOD	331.97 mg/l
消化污泥FSS	2143.17 kg/day	SS量	36.43 kg/day
消化污泥SS量	7286.79 kg/day	SS	2213.16 mg/l
SS量	7250.35 kg/day		
SS	36000.00 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		2.假設條件	
Q	193.65 CMD	• 污泥餅含水率	80 %
SS量	7250.35 kg/day	• 污泥餅比重	1.05
		• TSS 進入Sidestream	10 %
		• Polymer佔固體量	3 %
		• Polymer使用效率	75 %
		• 過濾液濃度	1500 mg/l

二、輸出資料

1.污泥餅量與質		2.Sidestream量與質	
Q	31.77 CMD	Q	161.88 CMD
BOD量	7007.53 kg/day	BOD量	242.82 kg/day
BOD	220556.28 mg/l	BOD	1500.00 mg/l
SS量	6672.14 kg/day	SS量	779.41 kg/day
SS	200,000.00 mg/l	SS	4814.74 mg/l

第二次演算數據

Q	55034.31 CMD
	14.56 MGD
BOD量	10660.05 kg/day
BOD	193.70 mg/l
SS量	11726.50 kg/day
SS	213.08 mg/l

壹、單元名稱：　*前處理欄污柵*　　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	55,034 CMD	• 欄污柵間距	5 cm
	14.56 MGD	• 單位體積攔污量	7.7 ft^3/MGD
BOD	193.70 mg/l	• 固體物含量	15 %
SS	213.08 mg/l	• 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	55,031 CMD	攔污物體積	3.17 M3/day
BOD量	10,660 kg/day	攔污物重量	476.23 kg/day
SS量	11,726 kg/day		

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	55,031 CMD	・砂礫量	0.01 M^3/1000M^3
BOD量	10,660 kg/day	・砂礫比重	2
SS量	11,726 kg/day	・BOD、SS去除率	0 %
		・消泡水佔處理量	0.4 %

二、輸出資料

1.出流污水量與質		
Q	55,031 CMD	
BOD量	10,660.05 kg/day	
SS量	11,726.50 kg/day	
2.砂礫量		
・砂礫體積	0.55 M^3/day	
・砂礫重量	1100.62 kg/day	

肆、單元名稱：　　*初沉池*

一、輸入條件

1.進流污水量與質

Q	55,031	CMD
BOD量	10,660.05	kg/day
BOD	193.71	mg/l
SS量	11,726.50	kg/day
SS	213.09	mg/l

2.假設條件

BOD去除率	30.00	%
SS去除率	57.00	%
・初沉污泥濃度	2	%
	20000	mg/l
・初沉污泥比重	1.01	

Metcall & Eddy, "Wastewater Engineering Treatment Disposal Reuse"

BOD去除率範圍	20~40	%
SS去除率範圍	50~70	%

二、輸出資料

1.出流污水量與質

Q	54,700	CMD
BOD量	7,462.03	kg/day
BOD	136.42	mg/l
SS量	5042.39	kg/day
SS	92.18	mg/l

2.污泥量

・流量	330.90	M^3/day
BOD量	3198.01	kg/day
BOD	9664.70	mg/l
SS量	6,684.10	kg/day
SS	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		2.假設條件	
Q	54,700 CMD	BOD去除率	87.00 %
BOD量	7,462.03 kg/day	SS去除率	81.50 %
BOD	136.42 mg/l	・終沉污泥濃度	0.8 %
SS量	5,042.39 kg/day		8000 mg/l
SS	92.18 mg/l	・終沉污泥比重	1.005
		・Ycobs	0.5
		Metcall & Eddy, "Wastewater Engineering Treatment Disposal Reuse"	
		BOD去除率範圍	85~95 %

二、輸出資料

1.出流污水量與質	
Q	53,785 CMD
BOD量	970.06 kg/day
BOD	18.04 mg/l
SS量	932.84 kg/day
SS	17.34 mg/l

2.污泥量	
Q	914.87 M^3/day
BOD量	4623.17 kg/day
BOD	5053.38 mg/l
SS量	7355.54 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	53,785	CMD
BOD量	970.06	kg/day
BOD	18.04	mg/l
SS量	932.84	kg/day
SS	17.34	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	1245.76	CMD	• TSS 進入Sidestream	10 %
BOD量	7821.18	kg/day	• 濃縮污泥濃度	5 %
BOD	6278.22	mg/l	• 濃縮污泥比重	1.02
SS量	14039.64	kg/day		
SS	11269.90	mg/l		

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	247.76	CMD	Q	998.01 CMD
BOD量	7039.07	kg/day	BOD量	782.12 kg/day
BOD	28411.01	mg/l	BOD	783.68 mg/l
SS量	12635.68	kg/day	SS量	1403.96 kg/day
SS	50000.00	mg/l	SS	1406.77 mg/l

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	247.76 CMD	進流污泥之VSS/TS比是70%	
BOD量	7039.07 kg/day	VSS之去除率爲	40.00 %
BOD	28411.01 mg/l	・TSS 進入Sidestream	0.5 %
SS量	12635.68 kg/day	・消化污泥濃度	3.6 %
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		2.Sidestream量與質(消化池上澄液)	
Q	228.35 CMD	Q	19.41 CMD
濃縮污泥VSS	10108.54 kg/day	BOD量	6.44 kg/day
消化污泥VSS	6065.12 kg/day	BOD	331.97 mg/l
消化污泥FSS	2527.14 kg/day	SS量	42.96 kg/day
消化污泥SS量	8592.26 kg/day	SS	2213.16 mg/l
SS量	8549.30 kg/day		
SS	36000.00 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		2.假設條件	
Q	228.35 CMD	・污泥餅含水率	80 %
SS量	8549.30 kg/day	・污泥餅比重	1.05
		・TSS 進入Sidestream	10 %
		・Polymer佔固體量	3 %
		・Polymer使用效率	75 %
		・過濾液濃度	1500 mg/l

二、輸出資料

1.污泥餅量與質		2.Sidestream量與質	
Q	37.46 CMD	Q	190.88 CMD
BOD量	8262.97 kg/day	BOD量	286.32 kg/day
BOD	220556.28 mg/l	BOD	1500.00 mg/l
SS量	7867.49 kg/day	SS量	919.05 kg/day
SS	200,000.00 mg/l	SS	4814.74 mg/l

第三次演算數據

Q	55208.30 CMD
	14.61 MGD
BOD量	10794.89 kg/day
BOD	195.53 mg/l
SS量	12085.97 kg/day
SS	218.92 mg/l

壹、單元名稱： *前處理攔污柵* 第三次計算過程

一、輸入條件

1.進流污水量與質		2.假設條件	
Q	55,208 CMD	・攔污柵間距	5 cm
	14.61 MGD	・單位體積攔污量	7.7 ft^3/MGD
BOD	195.53 mg/l	・固體物含量	15 %
SS	218.92 mg/l	・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	55,205 CMD	攔污物體積	3.18 M3/day
BOD量	10,795 kg/day	攔污物重量	477.74 kg/day
SS量	12,086 kg/day		

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	55,205 CMD	・砂礫量	0.01 $M^3/1000M^3$
BOD量	10,795 kg/day	・砂礫比重	2
SS量	12,086 kg/day	・BOD、SS去除率	0 %
		・消泡水佔處理量	0.4 %

二、輸出資料

1.出流污水量與質	
Q	55,205 CMD
BOD量	10,794.89 kg/day
SS量	12,085.97 kg/day
2.砂礫量	
・砂礫體積	0.55 M^3/day
・砂礫重量	1104.10 kg/day

肆、單元名稱：　*初沉池*

一、輸入條件

1.進流污水量與質		2.假設條件	
Q	55,205 CMD	BOD去除率	30.00 %
BOD量	10,794.89 kg/day	SS去除率	57.00 %
BOD	195.54 mg/l	・初沉污泥濃度	2 %
SS量	12,085.97 kg/day		20000 mg/l
SS	218.93 mg/l	・初沉污泥比重	1.01
		Metcall & Eddy, "Wastewater Engineering Treatment Disposal Reuse"	
		BOD去除率範圍	20~40 %
		SS去除率範圍	50~70 %

二、輸出資料

1.出流污水量與質		
Q	54,864	CMD
BOD量	7,556.42	kg/day
BOD	137.73	mg/l
SS量	5196.97	kg/day
SS	94.73	mg/l
2.污泥量		
Q	341.04	M^3/day
BOD量	3238.47	kg/day
BOD	9495.86	mg/l
SS量	6,889.01	kg/day
SS	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	54,864	CMD
BOD量	7,556.42	kg/day
BOD	137.73	mg/l
SS量	5,196.97	kg/day
SS	94.73	mg/l

2.假設條件		
BOD去除率	87.00	%
SS去除率	81.50	%
・終沉污泥濃度	0.8	%
	8000	mg/l
・終沉污泥比重	1.005	
・Ycobs	0.5	
Metcall & Eddy, "Wastewater Engineering Treatment Disposal Reuse"		
BOD去除率範圍	85~95	%

二、輸出資料

1.出流污水量與質		
Q	53,928	CMD
BOD量	982.33	kg/day
BOD	18.22	mg/l
SS量	961.44	kg/day
SS	17.83	mg/l
2.污泥量		
Q	935.64	M^3/day
BOD量	4728.04	kg/day
BOD	5053.25	mg/l
SS量	7522.57	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	53,928	CMD
BOD量	982.33	kg/day
BOD	18.22	mg/l
SS量	961.44	kg/day
SS	17.83	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	1276.68	CMD
BOD量	7966.51	kg/day
BOD	6240.00	mg/l
SS量	14411.58	kg/day
SS	11288.30	mg/l

2.假設條件	
• TSS 進入Sidestream(上澄液)	10 %
• 濃縮污泥濃度	5 %
• 濃縮污泥比重	1.02

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	254.32 CMD	Q	1022.36 CMD
BOD量	7169.86 kg/day	BOD量	796.65 kg/day
BOD	28192.05 mg/l	BOD	779.23 mg/l
SS量	12970.42 kg/day	SS量	1441.16 kg/day
SS	50000.00 mg/l	SS	1409.64 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		2.假設條件	
Q	254.32 CMD	進流污泥之VSS/TS比是70%	
BOD量	7169.86 kg/day	VSS之去除率爲	40.00 %
BOD	28192.05 mg/l	・TSS 進入Sidestream	0.5 %
SS量	12970.42 kg/day	・消化污泥濃度	3.6 %
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		2.Sidestream量與質(消化池上澄液)	
Q	234.40 CMD	Q	19.93 CMD
濃縮污泥VSS	10376.34 kg/day	BOD量	6.61 kg/day
消化污泥VSS	6225.80 kg/day	BOD	331.97 mg/l
消化污泥FSS	2594.08 kg/day	SS量	44.10 kg/day
消化污泥SS量	8819.89 kg/day	SS	2213.16 mg/l
SS量	8775.79 kg/day		
SS	36000.00 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		2.假設條件	
Q	234.40 CMD	・污泥餅含水率	80 %
SS量	8775.79 kg/day	・污泥餅比重	1.05
		・TSS 進入Sidestream	10 %
		・Polymer佔固體量	3 %
		・Polymer使用效率	75 %
		・過濾液濃度	1500 mg/l

二、輸出資料

1.污泥餅量與質		2.Sidestream量與質	
Q	38.46 CMD	Q	195.94 CMD
BOD量	8481.88 kg/day	BOD量	293.91 kg/day
BOD	220556.28 mg/l	BOD	1500.00 mg/l
SS量	8075.92 kg/day	SS量	943.40 kg/day
SS	200,000.00 mg/l	SS	4814.74 mg/l

附錄五　本計畫水資源回收中心平均日流量逐次質量平衡計算摘要表

流體代號	第一次運算結果摘要表					第二次運算結果摘要表					第三次運算結果摘要表				
	流量	SS	SS	BOD	BOD	流量	SS	SS	BOD	BOD	流量	SS	SS	BOD	BOD
	CMD	kg/day	mg/l	kd/day	mg/l	CMD	kg/day	mg/l	kd/day	mg/l	CMD	kg/day	mg/l	kd/day	mg/l
Wastewater Flow															
進流污水	54,000	9,720	180	9,720	180	55,034	11,727	213	10,660	194	55,208	12,086	219	10,795	196
初沉池進流水	53,996	9,720	180	9,720	180	55,031	11,727	213	10,660	193	55,205	12,086	219	10,795	196
生物處理單元進流水	53,722	4,180	78	6,204	127	54,700	5,042	92	7,462	136	54,864	5,197	95	7,557	137
放流水	52,930	773	15	885	17	53,785	933	17	970	18	53,928	961	17	982	18
Sludge Flow															
初沉污泥	247	5,540	20,000	2,916	10,631	331	6,684	20,000	3,198	9,664	341	6,889	20.000	3,238	9,496
二沉池污泥	792	6,366	8,000	4,002	5,054	915	7,355	8,000	4,623	5.053	936	7,523	8,000	4,728	5,054
混合污泥	1,069	11,906	11,168	6,917	6,489	1,246	14,039	11,270	7,821	6,278	1,277	14,411	11,288	7,966	6,240
濃縮污泥	210	10,716	50,000	6,226	29,630	248	12,635	50,000	6,039	28,411	254	12,970	50,000	7,169	28,192
消化污泥	194	7,250	36,000			228	8,549	36,000			234	8,776	36,000		
污泥餅	32	6,672	200,000			37	7,867	200,000			41	8,551	200,000		
上澄液															
濃縮污泥上澄液	856	1,190	1,391	692	808	998	1,404	1,407	782	783	1,022	1,411	1,409	796	779
消化污泥上澄液	17	36	2.213	6	332	19	43	2,213	7	332	20	44	2,213	7	332
脫水污泥過濾液	162	775	4.815	243	1,500	191	919	4.815	286	1,500	196	943	4.815	293	1,500

附錄五 豐原水資中心
功能計算

1. 進流污水量

平均日流量	=	54,000	CMD	=	0.63	CMS
最大日流量	=	70,000	CMD	=	0.81	CMS
最大時流量	=	105,000	CMD	=	1.22	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(其中一組備用)
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	=	20	mm
最小阻塞率	=	50	%

(2)計算

根據質量平衡結果

平均日流量	=	55,000	CMD	=	0.64	CMS	
最大日流量	=	71,500	CMD	=	0.83	CMS	
尖峰流量	=	107,000	CMD	=	1.24	CMS	質量平衡
數量	=	3	組	(其中一組備用)			
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	=	6	mm				
通過柵條淨面積							
最大日流量時流速	=	0.83/2(/0.6)	=	0.69	M^2		
最大時流量時流速	=	0.62/0.9	=	0.688	M^2		
採用大者	=	0.69	M^2				
有效係數	=	20.00mm/26.00mm=77%					
最小阻塞率	=	60	%				
柵槽水斷面積	=	0.69/0.77×0.60	=	1.5	M^2		
欄污柵槽寬	=	1.8	M				
欄污柵水深	=	1.5/1.8	=	0.83	M		

5. 進流抽水站

(1)設計準則

設計流量	=	最大時流量	=	107,000 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	=	6	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	=	185.76 M3	
抽水井尺寸	=	L×W×D=15.0M×4.0M×3.5M			

(3)設備選定

尖峰流量	=	107,000 CMD
操作組數	=	6組(第一期裝設2台12,500 CMD的變速泵浦及2台20,000 CMD定速泵浦，第二期再裝設1台20,000 CMD)，第 三期再裝設1台20,000 CMD)
第一期抽水量	=	12500*2+20000=45,000CMD>36,000CMD(一期尖峰流量)

總抽水量 = 12500+20000×5=112500CMD>107,000CMD(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	組(其中一組備用)	
柵條淨距	=	15	mm	設計指南(15-20mm)
柵條寬度	=	6	mm	
欄污柵槽寬	=	1.8	M	

7. 渦流沈砂池

(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	=	107,000	CMD	=	1.24 CMS	
DT	=	30	sec			
需要體積	=	37	m^3			
型式	=	渦流式				
池數	=	3	池			
每池體積	=	12.38	M^3			
直徑	=	3.50	m			
深度	=	2.00	m			
每池尺寸	=	2.0mH×3.5 m φ				
每池表面積	=	9.62	M^2			
每池實際體積	=	9.62 M^2×2M=19.24	>	12.38	M^3	
實際DT	=	19.24 M^3×3/1.24CMS	=	46.5sec		
檢核表面負荷	=	107000/(9.62×3)	=	3708	CMD/M^2	

8. 初步沈澱池

(1)設計準則						
設計流量	=	最大日流量				下水道工程設施基準(以下簡稱設施基準)
表面溢流率	=	45	CMD/M^2			設施基準(30-75CMD/M2)
(2)計算						
最大日流量	=	72,000	CMD	質量平衡結果		
表面溢流率	=	45	CMD/M^2			
面積	=	1,600	M^2			
採用矩形沈澱池		9	池			
每池面積	=	177.78	M^2			
長度採用	=	29M，寬度採用6.5M				
實際面積	=	29×6.5	=	188	M^2	
設平均水深	=	3.5	M			
初步沈澱池每池尺寸	=	LxWxD(m)	=	29×6.5×3.5		
檢核表面溢流率	=	43	CMD/M^2			

9. 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	=	71,365	CMD	設施基準(最大日流量)
$C_{BOD,in}$	=	170.15	mg/l	=	12142.75 kg/d	
$C_{BOD,eff}$	=	18.77	mg/l	=	1275.09 kg/d	
$C_{SS,in}$	=	110.10	mg/l	=	####### 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/(Xr-X)		2,000/(6000-2000)	=	0.50		

污泥迴流量 = 35,683 CMD

廢棄污泥量 = 12,035.75 kg/d = 1496.98 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 = 23,788 M^3

選用反應槽數 = 9 池

設反應槽水深 = 6.0 M

曝氧槽單池容積 = 2,643 M^3

長度 = 40 M

槽寬 = 10 M

單池容積 = 2,400 M^3

總容積 = 21,600 M^3

檢核食微比 = (170.18*71360)/(200C = 0.35 設施基準(範圍0.2-0.4小時)

c.需氧量

需氧量可由氧化BOD_5之氧消耗量估算

進流BOD_5 = 12,142.75 kg/day

進流BOD_5 = 170.15 mg/l

出流BOD_5 = 1,275.09 kg/day

出流BOD_5 = 18.77 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

(12142.75-1275.09) X 2/(0.231X1.201X1440X0.15) = 435.61 m3/min

另考慮安全係數 = 1.05

總需氧量 = 457 m^3/min

每池需要空氣量 51 CMM

其選用6台鼓風機 (1台備用)

每台鼓風機風量 = 105 CMM

10. 二次沈澱池(圓形)

(1)設計準則

設計流量 = 最大日流量 = 71,365 CMD 設計指南(最大日流量) 質量平衡結果

表面溢流率 = 20 CMD/m^2 設計指南(範圍16-32CMD/m2)

最大日流量 71,365 CMD

面積 = 3,568 M^2

圓形沈澱池 = 6 池

每座面積 = 595 M^2

半徑 = 14.50 M

直徑 = 29 M

平均水深 = 4 M

實際面積 = 660 M^2

檢核表面溢流率

溢流率 = 18.02 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 = 104,750 CMD

水力停留時間 = 20.00 分 設施基準(範圍15-20分鐘)

(2)計算

尖峰流量 = 1.21 CMS

水力停留時間 = 20.00 分

需要體積 = 1454.86 M^3

採用矩形池 = 3 池

每池需要體積 = 484.95 M^3

設計水深 = 2.50 M

每池面積 = 194 M^2

每池長度	=	22	M		
每池寬度	=	9	M		
每池實際體積	=	495	M^3		

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	=	69,871 CMD	質量平衡結果
設計流量	=	9.70	CMM		
水力停留時間	=	30	MIN		
需要體積	=	291	M^3		
每池體積	=	97	M^3		
設水深	=	2.50	M		
每池尺寸	=	7(長)×7M(寬)×2.5M(深)			

13. 污泥濃縮池

(1)設計準則					
設計流量	=	最大日流量			
固體物負荷	=	60	kg/m^2-(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	=	24835.00	kg/day		
Q	=	2,129	CMD		
需要面積	=	413.92	M^2		
每池面積	=	137.97	M^2		
每池半徑	=	6.00	M		
每池直徑	=	12.00	M		
有效水深	=	3.30	M		
有效面積	=	113.12	M^2		
水力停留時間	=	15.55	hr		
檢核固體物負荷	=	73.18	kg/m^2day		

14 厭氣消化槽

(1)設計準則					
設計流量	=	最大日流量			
(2)設計					
進流污泥量	=	438	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	=	13,140	M^3		
厭氣槽數量	=	4.00	座		
每槽容積	=	3285.00	M^3		
槽高	=	6.50	M		
每槽半徑	=	12.70	M		
每槽直徑	=	25.50	M		

14/好氣消化池　第一期先行興建,第二期方建厭氣消化池

(1)設計準則					
設計流量	=	最大日流量			
(2)設計					
進流污泥量	=	120	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	=	2,400	M^3		假設溫度爲20^0
好氧池數量	=	1	座		
每池容積	=	2400	M^3		
每池水深	=	6.00	M		
長度	=	40.00	M		

槽寬 = 10.00 M
單池容積 = 2400.00 M^3

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 = 4323.00 kg/d
假設VSS去除比率爲40%
VSS去除量 = 4323*1/0.454*0.7*0.4 = 2666.167401 lb/d
假設去除1lb之固體物需2.3lb之氧
去除VSS 之氧需求量 = 6132.19 lbo2/d
標準狀態空氣需求量 = 9979.55 CMD
總空氣需求量 = 69.30 CMM
每池空氣需求量 = 69.30 CMM

15. 污泥貯存槽

(1)設計準則

設計流量 = 最大日流量
水力停留時間 = 8 hr

(2)計算

進流污泥量 = 403 CMD
需要容積 = 202 M^3
採正方形
池數 = 2 池
每池需要容積 = 101 M^3
有效水深 = 2.00 M
池長 池寬 = 7.00 M

16. 污泥脫水機

(1)設計準則

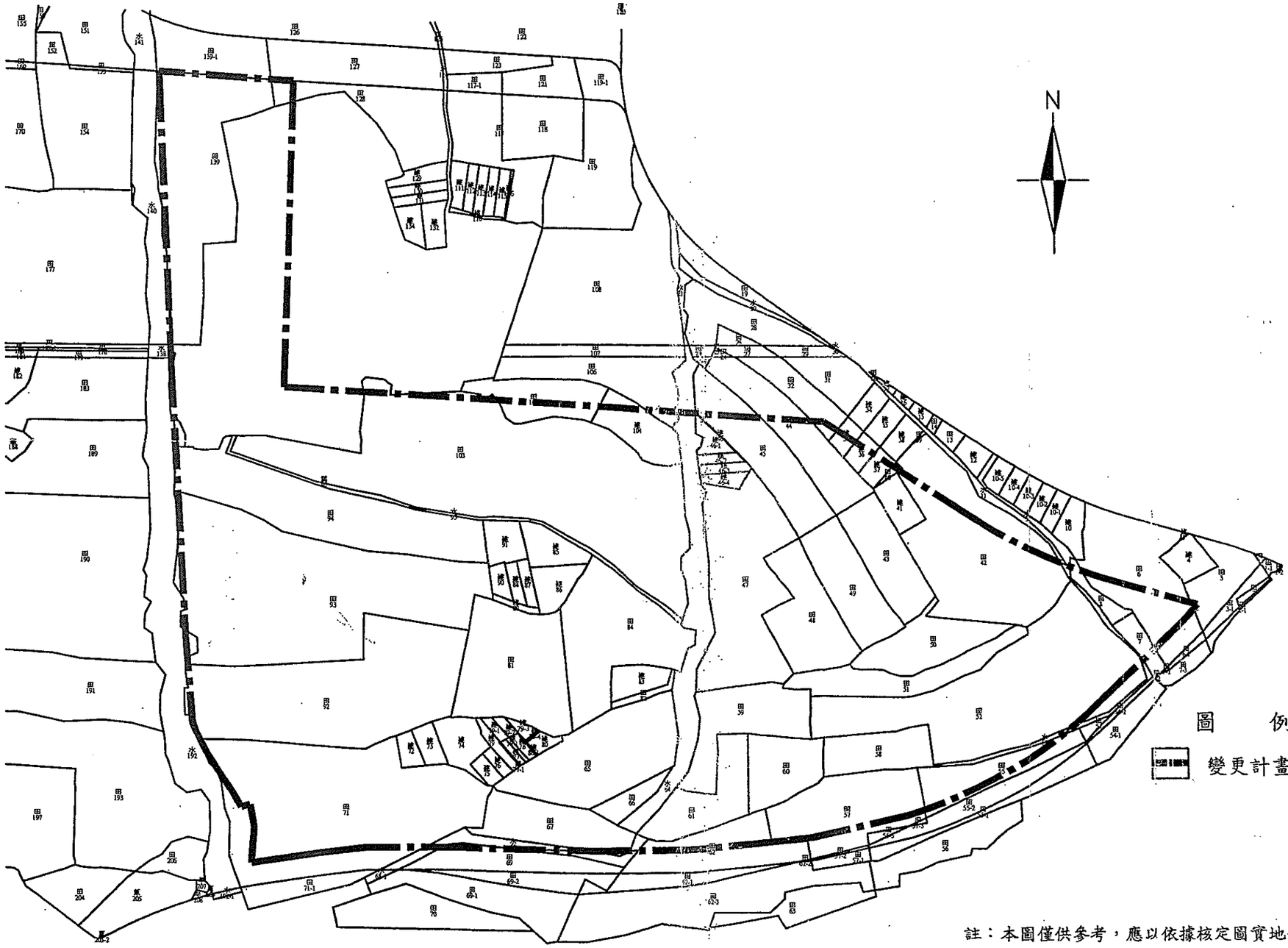
設計流量 = 最大日流量
操作時間 = 5天/週，7小時/天
處理能力

(2)計算

進流污泥量 403 CMD
進流污泥重量 9,292 kg/day
操作台數 = 5 台 (設置6台，其中1台備用)
每台脫水機處理量 = 81 CMD
假設操作時間 = 5天/週，7小時/天
每台脫水機處理量 16 M^3/hr

附錄六

水資源回收中心相關地號及地籍資料與示意圖



註：本圖僅供參考，應以依據核定圖實地分割測量範圍為準。

豐原水資源回收中心用地地籍資料

地段	地號	所有權人	土地面積(平方公尺)	擬徵收面積(平方公尺)	97年公告現值
鎮宮段	3	陳林昭美等四人	680.24	-	13,000
鎮宮段	6	張欽昌	2,180.20	600.00	13,000
鎮宮段	7	張欽昌	253.23	150.00	7,008
鎮宮段	8	張欽昌	198.64	198.64	7,008
鎮宮段	32	周錫仲	577.42	50.00	13,000
鎮宮段	33	游碧璋	140.11	70.00	13,000
鎮宮段	36	游碧璋	149.24	100.00	13,000
鎮宮段	37	游碧璋	153.14	120.00	13,000
鎮宮段	40	周錦地	32.85	32.85	13,000
鎮宮段	41	周錦地	329.58	329.58	13,000
鎮宮段	42	周錦地	3,717.13	2,550.00	7,414
鎮宮段	43	周錦地	1,144.33	1,144.33	7,008
鎮宮段	44	詹石枝	1,398.06	700.00	7,008
鎮宮段	45	張炳煌	1,547.05	1,100.00	7,008
鎮宮段	46	唐豐明	9.58	9.58	7,008
鎮宮段	47	唐周阿絨等三人	3,016.52	3,016.52	7,008
鎮宮段	48	張炳煌	1,391.96	1,391.96	7,008
鎮宮段	49	詹石枝	1,223.29	1,223.29	7,008
鎮宮段	50	周錫仲	1,086.18	1,086.18	7,008
鎮宮段	51	周見亮等三人	1,063.73	1,063.73	7,008
鎮宮段	52	張昭湖等七人	5,023.45	4,800.00	7,008
鎮宮段	55	周枝發	919.70	600.00	7,008
鎮宮段	57	張文相	1,839.06	1,000.00	7,008
鎮宮段	58	張信義	840.88	840.88	7,008
鎮宮段	59	張信義	1,421.57	1,421.57	7,008
鎮宮段	60	唐豐明	896.84	896.84	7,008
鎮宮段	61	林隆穎	1,121.40	1,121.40	7,008
鎮宮段	62	廖漢揚	1,296.14	550.00	7,008
鎮宮段	64	原水利用地		1,500.00	7,008
鎮宮段	65	張森榮等四人	2,346.79	2,346.79	7,008
鎮宮段	66	張森榮	297.96	297.96	7,008
鎮宮段	67	張益雄	1,178.39	1,178.39	7,008
鎮宮段	69	陳豐仁	805.21	-	7,008
鎮宮段	71	陳來福等六人	5,870.92	4,500.00	7,008
鎮宮段	72	李雪絹等二人	139.10	139.10	7,008
鎮宮段	73	鄭鈞介等二人	184.68	184.68	7,008
鎮宮段	74	陳來福	428.78	428.78	7,008
鎮宮段	75	洪榮吉	100.68	100.68	7,008
鎮宮段	76	洪榮吉	72.53	72.53	7,008
鎮宮段	77	蔡連祥	35.66	35.66	7,008
鎮宮段	78	蕭梅園	51.29	51.29	7,008
鎮宮段	79	黃志煌	107.44	107.44	7,008
鎮宮段	80	洪進華	86.27	86.27	7,008
鎮宮段	81	蘇國模等二人	2,423.99	2,423.99	7,008
鎮宮段	82	張吳好	99.93	99.93	7,008
鎮宮段	83	張吳好	326.95	326.95	7,008
鎮宮段	84	張益郎	2,420.09	2,420.09	7,008
鎮宮段	85	蘇國模	405.30	405.30	7,008
鎮宮段	86	蘇文權等二人	353.49	353.49	7,008
鎮宮段	87	蘇義雄	108.98	108.98	7,008
鎮宮段	88	陳貴香	101.55	101.55	7,008
鎮宮段	89	蘇萬益等三人	59.08	59.08	7,008
鎮宮段	90	蘇萬益	120.31	120.31	7,008
鎮宮段	91	陳宏德	326.64	326.64	7,008
鎮宮段	92	張國禾	4,801.97	4,801.97	7,008
鎮宮段	93	黃俊益	6,732.95	6,732.95	7,008
鎮宮段	94	朱天送	3,213.68	3,213.68	7,008
鎮宮段	98	簡瑞發等六人	2,686.69	2,686.69	7,008
鎮宮段	99	簡瑞發等六人	495.53	495.53	5,600
鎮宮段	102	張言漳	708.88	708.88	5,600
鎮宮段	103	張唐秀霞等十人	8,713.29	8,500.00	7,008
鎮宮段	104	邱仁川	732.69	600.00	7,008
鎮宮段	105	邱仁川	913.19	350.00	5,600
鎮宮段	106	林隆盛等三人	1,262.16	60.00	5,600
鎮宮段	128	陳秀鳳	1,350.01	100.00	13,600
鎮宮段	135	簡瑞發等六人	9,099.31	6,000.00	8,537
鎮宮段	136	楊林秀桃	516.43	516.43	7,008
鎮宮段	137	楊林秀桃	61.39	61.39	7,008
鎮宮段	139	楊林秀桃	3,291.49	3,291.49	12,163
鎮宮段	46-1	田德誠	164.91	164.91	7,008
鎮宮段	46-2	張鳳星	89.99	89.99	7,008
鎮宮段	46-3	唐豐明等二人	104.19	104.19	7,008
鎮宮段	46-4	唐國城	120.18	120.18	7,008
鎮宮段	77-1	黃志煌	6.34	6.34	7,008
鎮宮段	78-1	蔡連祥	21.12	21.12	7,008
鎮宮段	79-1	蔡連祥	54.73	54.73	7,008
鎮宮段	79-2	蕭梅園	49.45	49.45	7,008
鎮宮段	79-3	蕭梅園	55.64	55.64	7,008
鎮宮段	79-4	洪進華	8.27	8.27	7,008
鎮宮段	80-1	蕭梅園	4.96	4.96	7,008

附錄七

P1 抽水站既有管線調查

發文方式：郵寄　　檔　號：
保存年限：

臺中縣政府　函

地址：420台中縣豐原市陽明街三六號
承辦人：邱玉梅
電話：04-25263100-2541
傳真：04-25288942
電子信箱：tchgfj@mail.taichung.gov.tw

受文者：財團法人中華顧問工程司(台北市忠孝東路四段300號5F)
發文日期：中華民國95年3月7日
發文字號：府工下字第0950060440號
速別：最速件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：如主旨

主旨：函轉各管線單位提供有關本府委託　貴工程司辦理「促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統之建設營運移轉BOT計劃」案—P1抽水站設置位置之相關地下管線圖資料供參，請查照。

正本：財團法人中華顧問工程司(台北市忠孝東路四段300號5F)
副本：本府工務局、下水道課

縣長 黃仲生

本案依分層負責規定授權主管局(室處)長決行

回　　條

回覆日期:95年2月1日

依據　貴(府工下)　字第0950039667號函辦理。

☑ 檢送本公司套繪完成之天然氣管線圖(如附件)。

☐ 該施工段本單位並未埋設地下管線。

☑ 管線埋設深度約在1.0至1.5公尺之間，但會因現場路況有所差異，敬請謹慎施工，避免挖損。

此　致

欣彰天然氣股份有限公司

營業所(站):豐原營業所

電話: 04-25263127

承辦人: 技術士 [illegible]

欣彰天然氣股份有限公司 豐原營業所 TEL:04-25263127-9

檔　號：
保存期限：

工務局

臺灣電力股份有限公司輸變電工程處中區施工處　函

機關地址：42047台中縣豐原市中山路209號
傳　　真：(04)25203422
聯 絡 人：鐘澤民
聯絡電話：(04)25211656微波(94)85322
電子郵件：d6550901@taipower.com.tw

受文者：臺中縣政府

發文日期：中華民國95年2月20日
發文字號：D中區字第09502003421號　電子公文
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：有關「促進民間參與本縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉BOT計畫」案，本處於西勢路合作國小前至外環道路段管線情形詳如說明，請　查照。

說明：

一、復　貴府95年2月14日府工下字第0950039667號函。

二、旨述路段除於外環道與西勢路口有本處委請營建署中區工程處代辦共同管道分歧部引至西勢路之管線外，無其他既設管線，前述管線目前施工中，本處尚無該管線圖資可提供，敬請　貴府洽營建署中區工程處索取。　電子收文李亞倩

正本：臺中縣政府
副本：電子公文交換章 2006/02/16 16:41:19

95.2.20 府字 45004

0946

檔　號：
保存期限：

工務局

臺灣電力股份有限公司台中供電區營運處　函

機關地址：台中縣霧峰鄉民生路193號
傳　　真：04-23335302
聯 絡 人：劉顯堂
聯絡電話：04-23335627分機352
電子郵件：

受文者：臺中縣政府

發文日期：中華民國95年2月20日
發文字號：D台供字第0950200612l號　電子公文
速別：速件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：貴府辦理「促進民間參與豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉BOT計畫」案，西勢路合作國小前至外環道路路段，本處無既設管線，請 查照。

說明：復　貴府95年2月4日府工下字第0950039667號函。電子李亞倩

正本：臺中縣政府
副本：電子公文交換章 [illegible]

95.2.21 府字 48158

421

TO 25288942

FROM

24-FEB-2006 09:00

中華電信公物用戶線回

豐原營運處

1/6

工作項目

1.	新建預鑄手孔大B	座	8	DCHHPRLB
2.	建交接箱基礎臺-預鑄式	座	2	DCPRBASE
3.	埋配厚管3吋4管-人行道	公尺	29	DADDH304
4.	埋設配厚管2吋2管-車道	公尺	4	DEDDH202
5.	埋設配厚管3吋6管-車道	公尺	71.2	DEDDH306
6.	埋設配厚管3吋4管-車道	公尺	429.4	DEDDH304
7.	埋設4吋12D幹薄管	公尺	133.8	DCDTT412
8.	設貼壁引上1吋半1垂直管	處	1	DVBUGHD1
9.	A.C.或P.C.路面切割	公尺	937	DQACROAD
10.	5CM厚半壁青路面修補	方公尺	168.9	DRACS
11.	紅色高壓彈人行道修復	方公尺	65.4	DRRHTRAD

相關工作單號： CDH311146

工作地點：豐原市[illegible]

要求完工日期：92年12月31日

連絡人：
25276411
李先生

備註：
施工前請預先電話聯絡：04-25265602.(內政部營建署)點 小姐.

本單設計總積點數： 71669點

X: 219035.71

Y: 2681819.01

印表日期: 2003/10/31

員工代號: 377838

印圖序號: 0

印圖比例: 1/800

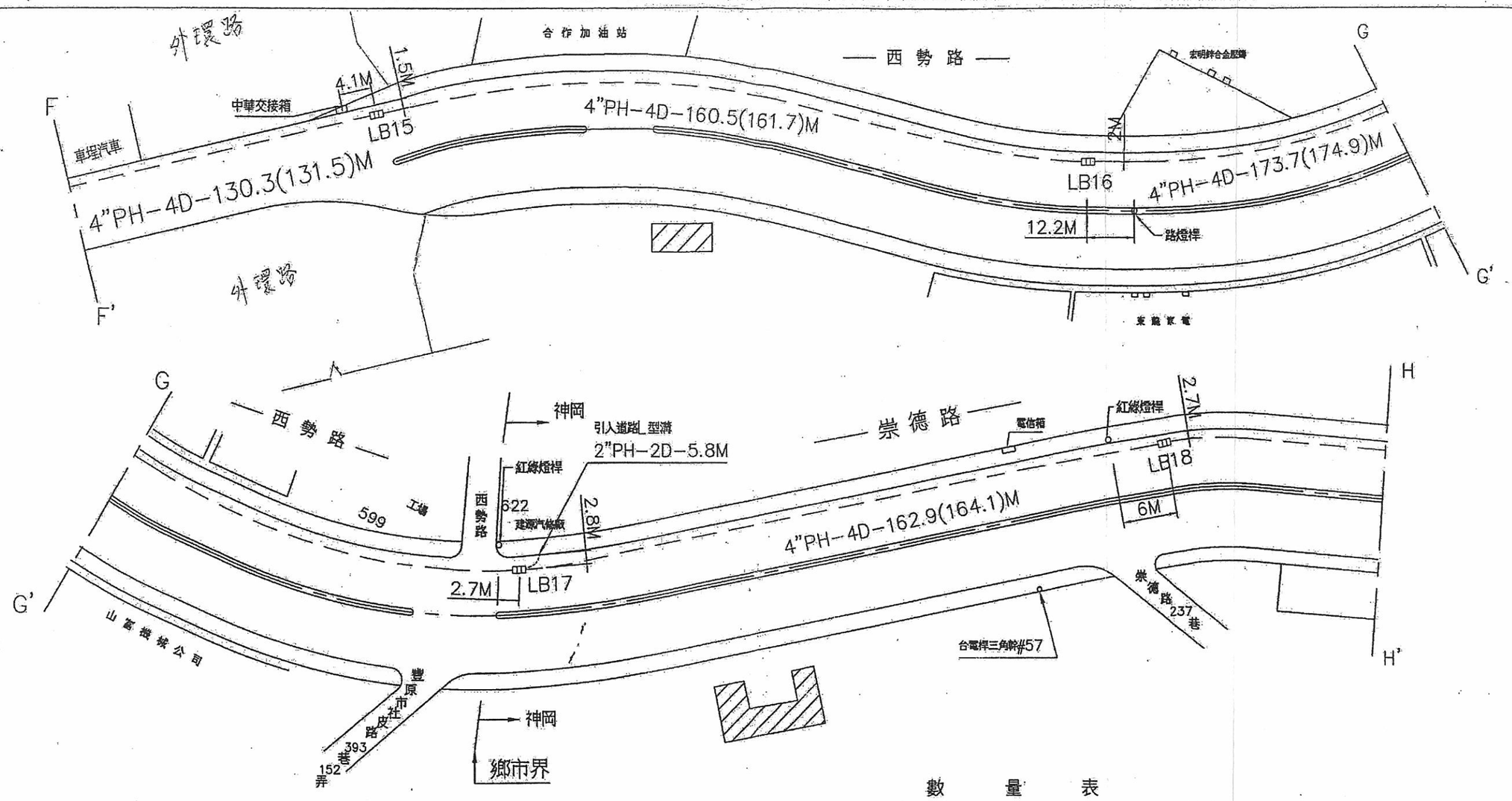
工作別 T
工種別 5

"2-1號道路の標"

"三村貿新市地重劃區"
(為某設計發包施工)

To→Fax: 25330054.

施工主管		股長分隊長		班長監工		施工單位		竣工日期		比例	1/800	單位		供線區號		圖名	埋設人手孔管道
測計		副工程司				工程編號	JFDA1F851B	工程種類		工作單	CDH311145			營運子局	JFDA6		



數　量　表

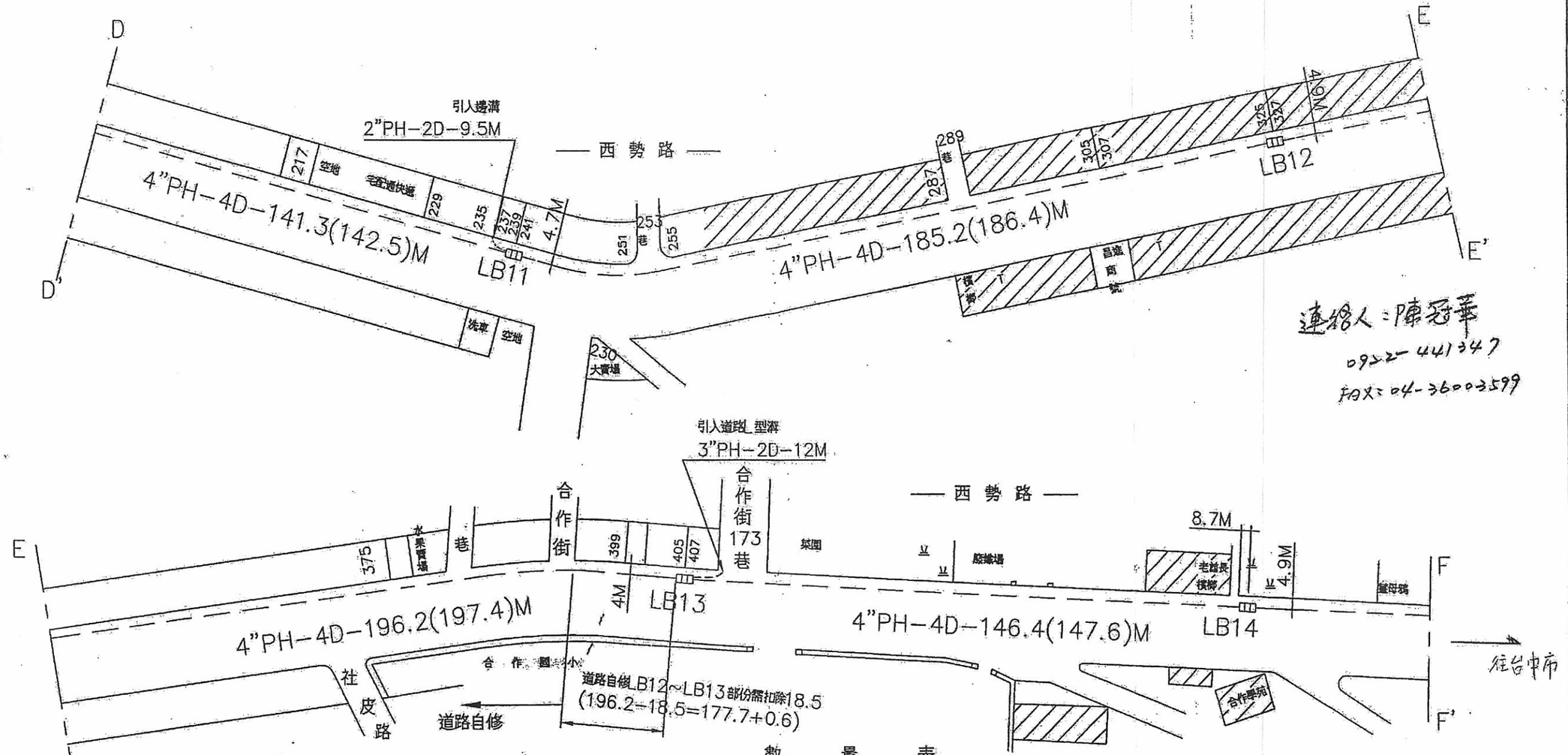
項次	工 程 項 目	規格及說明	單位	數 量
1.	埋設預鑄手孔大B	1.2*0.6*1.4	座	4
2.	埋設幹管 4"PHX4D(RC)		公尺	627.4
3.	埋設幹管 2"PHX2D(RC)		公尺	5.8
4.				

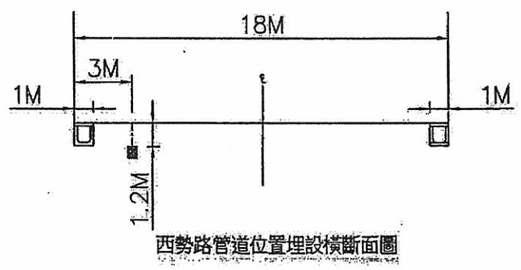
圖面確認章		
核准	確認者	確認日期
		年　月　日

臺灣固網股份有限公司	工程主管單位		日期	工程主辦單位		日期	設計施工單位		日期
	初核			初核			繪圖		
	複核			複核			設計		
	核定			核定			核定		
	弘運科技股份有限公司								

修改紀錄					
版次	說明	修改	日期	核准	日期

工程名稱	豐原~台中Backbone管道工程(豐原,神岡段)		
機房編號	(機房編號及機房地址僅供機房工程填寫)		
機房地址			
圖　名	工程平面竣工圖	單位	M
		比例	No scale
圖　號	P4 檔名	版次	A1





西勢路管道位置埋設橫斷面圖

數　量　表

項次	工程項目	規格及說明	單位	數量
1.	埋設預鑄手孔大B	1.2*0.6*1.4	座	4
2.	埋設幹管 4"PHX4D(RC)		公尺	669.1
3.	埋設幹管 3"PHX2D(RC)		公尺	12
4.	埋設幹管 2"PHX2D(RC)		公尺	9.5
5.	道路自修		公尺	507.2

圖面確認章		
核准	確認者	確認日期
		年　月　日

臺灣固網股份有限公司

工程主管單位		日期	工程主辦單位		日期	設計施工單位		日期
初核			初核			繪圖		
複核			複核			設計		
核定			核定			核定		

弘運科技股份有限公司

修改紀錄					
版次	說明	修改	日期	核准	日期

工程名稱	豐原~台中Backbone管道工程(豐原.神岡段)		
機房編號	(機房編號及機房地址僅供機房工程填寫)		
機房地址			
圖名	工程平面竣工圖	單位	M
		比例	No scale
圖號	P3	檔名	版次 A1

百吉水公司

三井鞋業公司

三村里

三 張 公 厝

外 環 道 路

中興里

合作街

合作街

φ1.5"

φ2.5"

φ1"

φ3"

原規劃F1抽水站

抽水站方案一

西 榮 路

既設管線

規劃污水管線

未開闢部計道路

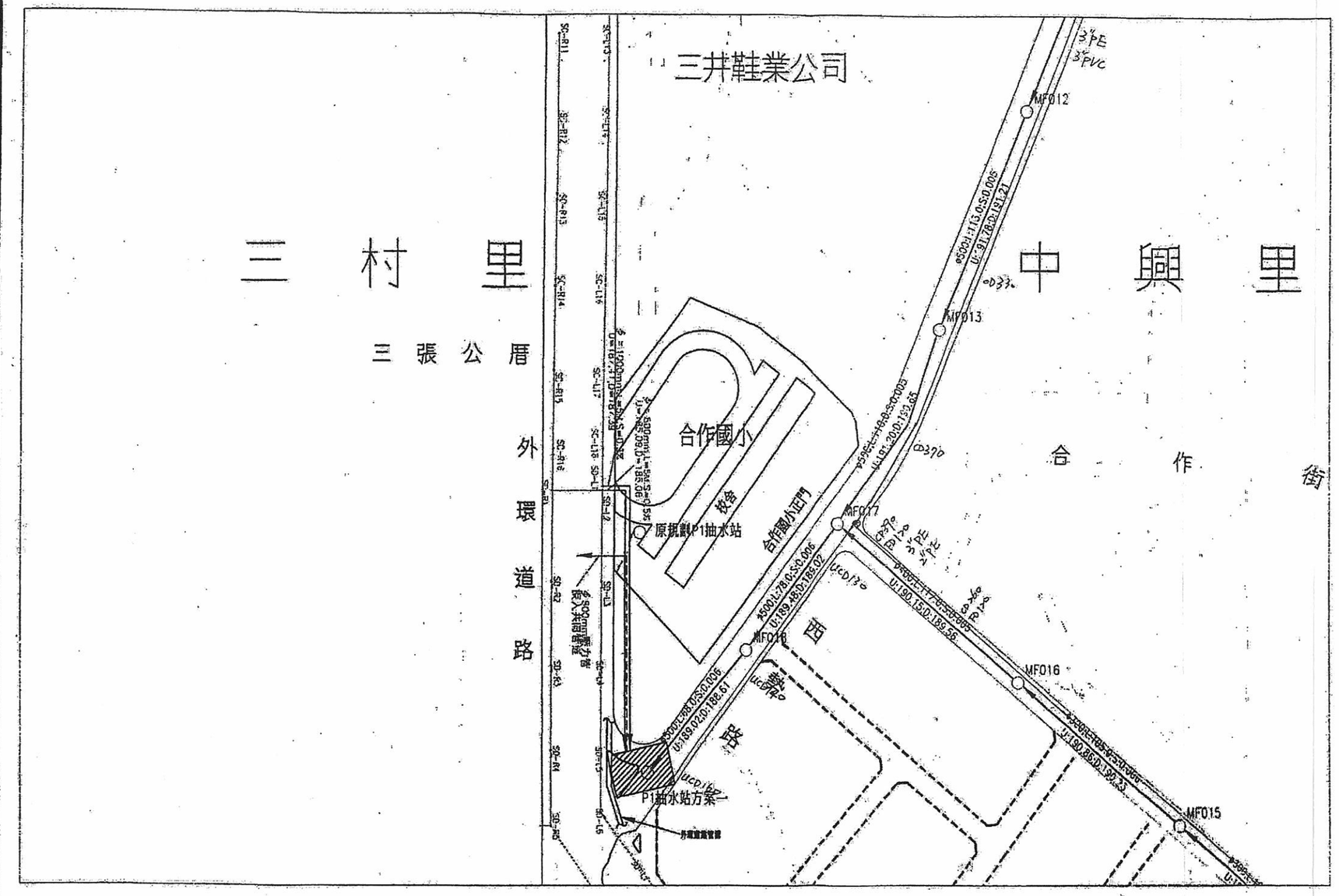
To: 劉先生

From: 邱文楠

台中縣政府

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉 (BOT) 計畫

規劃F1抽水站位置示意圖



台中縣政府

台中縣豐原市污水下水道系統建設
建設營運移轉(BOT)計畫

規劃P1抽水站位置示意圖

CECI 財團法人 中華顧問工程司 Chinn Engineering Consultants, Inc.

P:\90041\93592\MS139\配置1

附錄八

歷次審查意見回覆表

－97/04/28 先期計畫書（修訂六版）修正辦理情形確認會審查意見
－97/02/22 污水下水道建設推動委員會第 27 次會議審查意見
－97/01/31 污水下水道建設推動委員會第 25 次會議審查意見
－96/11/29 污水下水道建設推動委員會第 20 次會議審查意見
－96/08/15 先期計畫書（修訂二版）預審會議審查意見
－96/05/01 先期計畫書（修訂版）預審檢核表審查意見
－96/02/01 先期計畫書縣府審查會議
－95/11/16 可行性評估報告(定稿版)書面審查意見
－95/07/12 可行性評估報告(修訂三版)營建署審查會議
－95/04/21 可行性評估報告(修訂二版)營建署審查會議
－95/01/26 可行性評估報告(修訂版)縣府審查會議
－94/11/11 可行性評估報告縣府審查會議

委員審查意見	意見回覆
一、王委員隆昌	
1.污水廠廠址的評估選擇，不宜以不同鄉鎮轄界為考量評估的限制，而應以投資效益等觀點就人口聚集及都市發展情形，作整體規劃，以求投資效益極大化，若地方政府仍決定原案，則本意見應列紀錄。	相關說明請參閱項次七、臺中縣政府（工務處翁處長文德）1.：有關水資中心場址仍維持原方案。
2.豐原地區大多屬硬質的礫石層，推進工法難度甚高，故應審慎選擇工法且應保留給投資廠商有選擇的彈性。	經審慎評估，本計畫豐原地區地質主要以卵礫石為主，500mm 以下管徑推進施工不易，又因地勢、地下水水位於地面下 5m 等條件配合，覆土深度平均僅 2.73 公尺，考量施工成本，管徑 200mm、300mm 及 400mm 管線採用明挖施工法，管徑 500mm、600mm、700mm 管線則採推進施工估算，並將推進工法降至 18%以下，故對廠商而言已降低風險。
3.第三期由政府自辦後再委由投資廠商營運，其中的界面問題及權利義務關係之規劃與管理，宜事先做好規範。	敬謝指教。關於第三期政府自辦工程部分，將於完工後納入民間機構營運範圍，並由民間機構負管理維護之責，相關權利義務關係（如預留足夠高層及銜接介面供政府自辦接入等）將於本計畫契約草案中予以規範。
二、盧委員朝陽	
1.對 1/31 提出之審查意見除污泥最終處置方式及地點尚未選定，本計畫以每噸 1,600 元/噸估算與目前市價偏低，建議再檢討。	本計畫 P4-50 已說明污泥處理及處置，經詢問台中縣環保局，目前台中縣僅烏日焚化廠可處理無害之污泥，台中縣掩埋場僅處理灰渣，其中烏日焚化廠可處理污泥量為 20~40 噸/日，目前亦設法提高污泥處理量。根據功能計算結果，本計畫本水資中心分期平均日污泥產生量約 11~33 公噸，故未來民間機構可考量烏日焚化廠作為污泥最終處置點。另 P4-79 說明污泥清運處理費含括運輸費及污泥清除處理費，本計畫運輸費以 600 元/公噸估計，而進水資中心處理費隨市場供需變動，鄰近之台中工業區水資中心污泥清除處理費每公噸為

委員審查意見	意見回覆
	1,300 元，考量未來污泥量持續增加，掩埋場空間固定的情況時，污泥清除處理費勢必將逐步攀升，本計畫暫以污泥處理單價 1,600 元/公噸估計，因此本計畫污泥清運處理費包括運輸費 600 元/公噸及污泥清除處理費 1,600 元/公噸。
三、郭委員龍朗	
1.豐原市污水下水道系統計畫區域之地面坡度約 5%，自東北向西南傾斜而下，極有利於污水收集管網之配置，全計畫區域之污水量 54,000CMD 悉應可藉重力自然流下方式集流至污水處理廠，經處理後放流至溪川水體，應無需藉動力揚水輸送污水量，但本計畫卻必須設置 P1、P2、P3 及 P4 等 4 處抽水站將總污水量 54,000CMD 之 65%約 35,000CMD 之污水量抽送至污水處理廠處理，除必需浪費約 200～300 萬元/年之電力費外，亦必會徒增用地費、設備費、操作運轉費、維持管理費及點檢維修費等公帑及設施複雜化。	委員所提均為污水廠廠址所衍生之相關問題，因本次會議結論第一點已明確表示本系統水資中心仍維持目前所規劃廠址，且於 96 年 12 月 11 日召開有關用地協商討論會議已就施工可行性、承受水體等面向提出方案比較，並於該次會議確認採原方案用地廠址辦理，故應無委員所提之疑慮，相關說明請詳附錄九。
2.本計畫雖係依據 86 年定案之「台中縣豐原市污水下水道系統規劃報告」辦理，但迄今 97 年以歷經 10 餘年，時光背景已有一定幅度之變遷，建議本工程計畫之規劃單位應有必要配合實際現況適當調整不合時宜之原定案計畫，俾免將多餘無必要之負擔遺留給豐原全部市民及後續主管本系統業務者來承受。	
3.建議再重新在本計畫系統區域範圍內或範圍外，地勢高程最低處尋覓適當污水處理廠用地，重新規劃污水收集管網，其放流水體除原計畫之旱溪外，重新尋覓流經豐原市內或附近之「筏子溪支流」、「港仔尾溪支流」、「麻園頭溪支流」、「土庫溪支流」或「柳川支流」等烏溪流域之區域排	

<table>
<tr><th>委員審查意見</th><th>意見回覆</th></tr>
<tr><td>水路之適當放流水體,則可無需多付所謂之「放流搭排費」。</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>4.建議檢討既埋但不適合重新規劃之管網使用之部分管線,如原施工係採明挖法埋設之管線，應可考慮拆除整理後再予使用，則應可減免浪費。</td></tr>
<tr><td>四、黃委員玉霖</td><td></td></tr>
<tr><td>1.本案經計畫範圍調整更具民間投資可行性，且政府在污水處理費部份也降低不少，應可儘速積極推動。</td><td>感謝委員意見。</td></tr>
<tr><td>2.本案雖民間僅投資第 1、2 期區域，其它區域也將在計畫規劃期程內由政府完工交由民間經營;此內容在地方宣導宜講清楚，別讓民眾誤解第 3 期不進行。</td><td>敬謝指教。相關說明請參閱項次七、臺中縣政府（工務處翁處長文德）說明 3.。</td></tr>
<tr><td>3.本案經計畫範圍調整民間投資金額工程經費部份減少 9.77 億，政府所支付的處理費減少 27 億，兩者比較對政府而言現金流量現值反而降低。應就兩方案綜合比較並詳加說明。</td><td>兩方案綜合比較說明如下：
如以當年幣值比較，民間投資金額工程經費減少 9.76 億元，政府所支付的處理費減少 27 億元；若以 5%折現後民間投資金額工程經費減少 5 億元，政府所支付的處理費減少 8.69 億元，兩者相較對政府而言現金流量現值反而降低。
<table>
<tr><th>項目</th><th>(修訂 5 版)</th><th>(修訂 4 版)</th><th>差異</th></tr>
<tr><td>說明</td><td>BOT+OT</td><td>全期 BOT</td><td>－</td></tr>
<tr><td>興建成本當年幣值合計</td><td>33.96 億元</td><td>43.72 億元</td><td>－9.76 億元</td></tr>
<tr><td>處理費當年幣值合計</td><td>143.36 億元</td><td>169.77 億元</td><td>－26.41 億元</td></tr>
<tr><td>興建成本現值合計</td><td>26.06 億元</td><td>31.37 億元</td><td>－5.31 億元</td></tr>
<tr><td>處理費現值合計</td><td>56.39 億元</td><td>65.08 億元</td><td>－8.69 億元</td></tr>
</table>
相關說明已補充於先期計畫書第十章。</td></tr>
<tr><td>4.第三期主要工程項目由政府自辦之後，甲、乙雙方的權利義務宜存明確規定，並符合行政院核定之推動方案。</td><td>敬謝指教。關於第三期政府自辦工程部分，將於完工後納入民間機構營運範圍，並由民間機構負管理維護之責，相關權利義務關係（如預留足夠高層及銜接介面供政府自辦接入等）將於本計畫契約草案中予以規範。</td></tr>
<tr><td>五、行政院經濟建設委員會</td><td></td></tr>
</table>

委員審查意見	意見回覆
1.台中縣豐原污水下水道 BOT 系統，前兩期採 BOT 方式，第三期由政府自辦，本案雖符合促進民間參與精神，卻不符院核定「污水下水道第三期建設計畫」之模式，建議本案補充說明本系統第三期計畫，政府只負責用戶接管及分支管網工程，仍符合促參推動方案及院核定三期建設計畫之規劃。	敬謝指教。就目前豐原系統之第三期僅分支管網及用戶接管由政府辦理，應符合行政院所核定之「污水下水道第三期建設計畫（92 至 97 年度）修正計畫」費用規劃原則，其整體規劃方面亦符合行政院所核定之「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案（修正版）」。其餘說明請參閱項次八、台灣經濟研究院之說明 2.。
六、行政院主計處	
有關目前營建署檢討部份 BOT 案件，改將原計畫區內部分建設範圍改劃由政府自辦，政府建設完竣後再移交 BOT 廠商營運一節，以下幾點建請予以通盤考量：	
1.茲以現行政府自辦系統部分建設完工後，營運費用中央並未承諾給予補助，故由原 BOT 計畫劃出改為政府自辦部分，究係屬原 BOT 案之一環（即列為政府協助事項），亦或視為政府自辦完成後另案以 OT 或委辦方式交由民間營運，宜併同現行政府自辦系統後續營運模式整體考量。	有關此部分，依會議結論第 5 點裁示，未來將於呈報行政院核定時敘明。
2.又本次審查之 BOT 案係屬行政院核定第 3 期計畫辦理範疇，目前規劃調整之辦理模式，與原核定計畫實施方式有部分落差，是否會衝擊整體計畫之經費需求額度及後續年度政府現金流量規劃？建請營建署與總顧問妥為評估，並請控制整體經費規模，以不超過行政院原核定額度為宜。	有關此部分，依會議結論第 5 點裁示，未來將於呈報行政院核定時敘明。
七、臺中縣政府（工務處翁處長文德）	
1.有關本案廠址於當初之都市計畫規劃時即已設置確定，如欲變更廠址於上次審查會議即曾提出，以臺中縣立場如要整合豐原及神岡污水下水道建設計畫時，亦將一併考量豐原地區之污水，因為就縣府之主體而言，必然需要協調各鄉鎮公所，過去	一

委員審查意見	意見回覆
石岡壩污水系統包含三個鄉鎮,起初協調時也不願意配合,後來設定相關回饋機制後亦已配合辦理;如今為考慮抽水站經濟效益問題,要求重新調整廠址,則將需透過長期規劃再進行都市計畫變更程序,又水資中心廠址之用地原已納入市地重劃範圍，然最後為水資中心因素故另案辦理,取消納入市地重劃範圍。又若延伸至神岡鄉位置時，其放流水位置排入軟埤溪,然軟埤溪從豐原以下並未進行整治及用地徵收,其包含下游之整治規劃、建設及用地經費估計至少需 20 億元。本次與會委員對於廠址亦甚多提問,雖使用四個抽水站營運確實會增加操作維護之費用,然而以縣府之立場,如今欲再變更廠址,則將需要再與神岡鄉協調,又考量相關行政程序作業等配合時程,難以保證其程序完成之時間,故仍維持原規劃廠址,而非有某些壓力不願另行選址。	
2.臺中縣未來亦將朝向整合各鄉鎮地區之污水，以打破行政區限制之原則重新規劃,使污水得以集中處理,以較為經濟方式處理，避免營運之困擾。	—
3.今規劃第三期建設由政府辦理部分,未來縣府亦會加強向民眾宣導。	—
4.卵礫石層應以開挖方式施工之建議,日後務必要求廠商配合交通流量,以最具經濟效益方式配合辦理,亦將給予廠商規劃之彈性，而不硬性規定施工方法。	遵照辦理。
5.關於附屬事業開發報應請縣府備查部分,亦將請規劃單位配合修正為報請縣府「核備」。	遵照辦理，將於擬訂本計畫投資契約草案時，將契約草案第 10.2.5 條原訂之「備查」修改為「核備」。
八、台灣經濟研究院	
1.關於附屬事業之回饋及營運計畫需要報請備查部分，依投資契約範本第 10.2.2 章節所載,如未來民間機構投標時未提出	關於附屬事業項目、回饋計畫及營業許可等，將循據契約範本之架構，依契約範本第 10.1.1、10.2.1、10.2.2、10.2.3 條規定，

委員審查意見	意見回覆
附屬事業，而後如欲辦理附屬事業時，回饋計畫需報請甲方同意，其回饋計畫原則上應即包含事業經營計畫書，此部分將再明確定義回饋計畫應包含事業經營計畫書。規劃單位所提之營運計畫部分，契約內則是指核定通過附屬事業時，所提出之營運計畫書，故僅以核備之等級處理。	由民間機構報請甲方或有關機關許可後辦理；至於附屬事業開發完成開始營運前，依契約範本第 10.2.5 條前段規定，原要求民間機構應提出營業計畫報請甲方「備查」，經主辦單位台中縣政府指示，將調整為「核備」；至於附屬事業開始營業後，則依契約範本第 10.2.5 條後段規定，對乙方附屬事業之營運實施定期或不定期檢查。
2.關於行政院經濟建設委員會及主計處代表所提出之議題，是否違反推動方案及第三期建設計畫，依推動方案修正版，已無所謂模式一及模式二之分類，而改為僅以分工方式區別，依推動方案 Page.6 六、建設分工所載：「本方案以 BOT 或 ROT 辦理者，以民間負責全系統之建設營運為原則；惟為提高投資誘因並降低投資風險，主辦機關得依個案系統需求，由主辦機關負責分支管、用戶接管之建設及污泥處置，其餘污水處理廠、主次幹管之建設及全系統之營運由民間負責，主辦機關採上述分工時應採"整體規劃、分別設計、整體審查、介面銜接、分別發包"方式辦理。」故目前係採取以「整體規劃、分別設計、整體審查、介面銜接、分別發包」原則辦理。至於第三期建設計畫修正計畫所提之模式一為污水處理廠、主、次幹管、分支管網及用戶接管均由民間投資興建，政府不負擔建設經費；模式二為政府參與並負擔部份建設經費，其出資上限以政府興建分支管網及用戶接管，民間則興建污水處理廠及主、次幹管為原則。就目前豐原系統之第三期僅分支管網及用戶接管由政府辦理，故並無違反行政院所核定之「污水下水道第三期建設計畫（92 至 97 年度）修正計畫」費用規劃原則，整體規劃方面亦符合行政院所核定之「促	敬謝指教。

委員審查意見	意見回覆
進民間參與污水下水道系統建設推動方案（修正版）」。	
3.先期計畫書 P2-4，放流水標準一覽表中氨氮及正磷酸鹽之管制僅適用於排放廢(污)水於水源水質水量保護區內，請再check 其適用性。另放流水標準已於 96 年 9 月 3 日修正，請一併修正相關文字。	已將氨氮及正磷酸鹽之管制項目刪除，另放流水標準修正日已更改為96年9月3日。
4.先期計畫書 P.9-1，本案預定於 98 年 6 月 30 日簽約完成，而工程、財務可行性分析卻自 97 年起即開始進行規劃，似有矛盾，請修正。	已配合修改期程。
5.本案係依96年底之最新物價於97年初進行工程單價調整，因此物價評估基期年應為民國 96 年較為合理，建議修正 P5-2、P5-9 所列物價評估基期年，將 97 年修正為 96 年。	已配合修正。
九、會議結論	
1.依據臺中縣政府所表示之立場，臺中縣豐原市污水下水道促參系統(以下簡稱豐原系統）之水資中心仍維持目前所規劃廠址，各與會委員所提意見與建議亦請詳實列入本次會議紀錄。	—
2.豐原系統先期計畫書規劃成果(平均每噸污水處理費率為 30.20 元/CMD)，經本委員會審查原則同意，報告書內容請依各委員意見修正，並經總顧問台經院確認後，提送先期計畫書定稿本，報請行政院同意本系統之先期規劃內容及辦理後續公告招商程序。	遵照辦理。
3.豐原系統總建設工程經費為 33.96 億元（污水管線系統工程建造費 23.70 億元+污水處理廠全期建設費 10.26 億元），且 35 年攤提污水處理費達 143.36 億元，若此案順利招商且順利開徵污水下水道使用費（估計為 47.49 億元），依「中央對直轄市及縣市政府補助辦法」規定臺中縣	遵照辦理。

委員審查意見	意見回覆
政府仍需負擔 2%，負擔金額約 1.92 億元，請縣府預為籌措相關經費支應。	
4.豐原系統之水資中心用地尚未完成取得作業，請臺中縣政府積極辦理，以配合後續公告招商時程。	遵照辦理。
5.有關本次行政院經濟建設委員會及行政院主計處代表所提意見，請於簽報行政院核定豐原系統時，載明將豐原系統中第三期建設之分支管網及用戶接管由政府辦理，並述明此作法符合「污水下水道第三期建設計畫（92 至 97 年度）修正計畫」及「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案（修正版）」之規定。	遵照辦理。
6.豐原系統特別於其他促參系統，因豐原市外環 2-1 號道路污水管線工程已完成部分之既設管線，故請臺中縣政府及規劃單位於擬訂投資契約草案時一併考量，註明簽約後移交予民間廠商維護管理之時程。	敬謝指教，將於擬訂本計畫投資契約草案時一併考量納入。
7.為避免用地問題造成之二次揚水不經濟規劃，請補充如自 P1 抽水站即以壓力管一次將污水揚水至水資中心處理時，其工程、操作維護之費用差異為何？並請規劃單位台灣世曦工程顧問公司就此方案提供合理選擇之專業評估建議。	經分析一次揚水方案較原方案於動力上每年約可節省電費 7 萬元，是較節省能源的方案，惟需增加延長污水壓力管線興建費用。綜合考量管線變更經費及後續維護費用，每年需給付民間機構之費用則較原方案略為增加。相關問題說明如下： 1. P1 抽水站出水端既有之壓力管線設置於共同管道內，原設計已預留人員維修空間，延長之壓力管線限於道路空間，無法施作共同管道，更增加其操作風險。 2. 一次揚水方案須延長 2-1 號道路下之壓力污水管線，豐原 2-1 號道路為全國共同管道示範道路，延長埋設管線，及日後維修需開挖路面，皆不符合共同管道原設計理念，預估開挖路證申請將非常困難。 3. 延長路線於 4+960~5+020 處與既設重

委員審查意見	意見回覆
	力污水管線平面位置重疊，埋設壓力管線時需先拆除局部既有重力污水管線再予以復舊，所需經費若不計既有重力污水管線破壞復舊，以明挖施工保守估計至少需兩千七百萬元。後續部分路段受限於既有構造物，如共同管道、雨水箱涵及污水管線等，淨空間僅有2~4m，施工困難。 4. 綜上所述，本規劃團隊建議採原方案辦理，但於招商文件中保留民間機構規劃之彈性。 相關說明請詳附錄八。
十、修正辦理情形確認會議：營建署下水道工程處處本部	
1.有關自 P1 抽水站至水資中心如改為一次揚水之方案評估比較資料與建議，請規劃單位補充於附錄中。	相關說明已補充於附錄八。
2.本署近日修正契約範本中「巷道連接管與用戶接管費」(或費率)之用語修正為「用戶接管費」(或費率)，並即將發文通知各縣市政府，建請本計畫書於印製定稿本前能配合修正，以統一未來招商文件之文字用語。	遵照辦理。
3.摘要及先期計畫書第 10 章內容中，建請補充第 3 期分支管網及用戶接管改採自辦之特點概述，以利未來投標廠商得以瞭解本計畫於管網施作及用戶接管面向上，較原規劃更具有工程效益。	相關說明已補充於第十章。
4.本次送署之報告書為「修訂六版」，然於報告書中多處仍維持「修訂五版」，請修正相關文字敘述。	遵照辦理。

台中縣豐原市污水下水道系統 P1 抽水站一次揚水方案工程可行性分析

一、計畫現況說明

- 2-1 號道路共同管道壓力管線埋設現況
  污水壓力管線採 φ800mm DIP，設置於共同管道內，自道路里程 3+730 起，至道路里程 4+960 處匯入 SD-R24 人孔，共長 1,260 公尺，壓力管出口管底高程 EL.194.20m。
  污水管共同管道至 4+960 處結束，後續未預留污水壓力管線可使用之共同管道。
  污水自 SD-R24 人孔匯入污水管線後以重力流排至水資中心。
- 水資中心進場管線埋設現況
  東側污水進流管線管底高程 EL.194.68m，西側管線管底高程 EL.191.13m。

二、原方案內容說明

- 原方案 P1 抽水機組規劃
  P1 尖峰流量抽水能力 54000 CMD，入流管線底部高程 EL. 185.48 m，壓力管線匯入 SD-R24 出口管底高程 EL. 194.20 m，假設 P1 抽水濕井低液位為 EL.184.48 m，則靜總水頭為 9.72m；管線摩擦損失為 4.55 m，則總動水頭為 14.27 m，操作水頭採 16 m 計。預估動力需求 160KW。
- 原方案水資中心進流抽水站規劃
  水資中心進流抽水站尖峰流量抽水能力 107,000 CMD，進流濕井低液位採 EL.190.13 m，抽水後前處理規劃液面高程 EL.205 m，加計管線損失，操作水頭採 17 m 計。預估動力需求 320 KW。
- 費用計算
  操作電費以設計動力使用率 40%計算，電費單價參考台電資料為 2 元/KW˙HR。
  P1 及水資中心進流抽水站預估總動力 480 KW，電費計算如下：
  480 KW×24 HR/日×365 日/年×40%（使用率）×2 元/ KW˙HR=3,363,840 元/年

三、P1 抽水站一次揚水方案討論

- 道路斷面檢討
  P1 抽水站一次揚水方案須延長壓力管線總長約 760 公尺（由壓力管線匯入重力管線點 4+960 處起，至水資中心進流點 5+720），其道路斷面詳附件 2-1 號道路竣工圖，經檢視道路下雖有設置管線之空間，但在高架橋引道段（4+945~5+020）平面開挖空間有限，施工上困難度較高。
- 延長壓力管線工法研析
  2-1 號道路於 SD-R24 人孔附近施工空間略有不足，自電力共同管道至道路境界線僅約 4 m 空間，須採推進方式將壓力管線延長段設置於重力污水管線下方，SD-R24 上下游重力污水管線尚須收納兩側污水，應予保留。從引道段後至水資中心入口則施工空間充足，可採明挖施工或推進施工，考量 2-1 號道路為豐原市主要幹道，明挖施工對交通衝擊過大，建議採推進方式施工。
- 延長壓力管線工程經費計算
  採明挖施工估算工程經費，分為開挖回填、擋土支撐、管線管件安裝、閥井等工項，參考 2-1 號道路相關工程單價（民國 92 年資料），並調整物價至 96 年 12 月之水準，工程費用約二千七百萬元。計算表詳附件。
- 洩壓位置說明

延長壓力管線之出口，建議越過水資中心進流抽水站，直接進入前處理系統，以達到避免二次揚水，節省能源的目的。前處理系統規劃水位高為 EL.205m。

- 一次揚水方案各抽水機組規劃
  1. P1 抽水站尖峰流量 54,000 CMD 與原方案相同，入流管線底部高程 EL. 185.48m，壓力管線匯入水資中心前處理區，設計水位高程 EL. 205.00m，假設 P1 抽水濕井低液位為 EL.184.48m，則靜總水頭為 20.52m；壓力管線延長後總長 1990m（道路里程 3+730~5+720 處），管線摩擦損失為 7.36m，總動水頭為 27.88m，操作水頭採 30m。預估動力需求 310KW。
  2. P1 抽水壓力管線採一次揚水後，水資中心重力進流污水仍有西側及東側兩股，西側污水量約為東側之 1/3，西側進流管線高程較東側進流管線高程低約 3.5m，為求節省能源，建議設置尖峰流量 17,280 CMD，揚程 4 m 之小型抽水站，將西側污水（高程 EL.191.13m）與東側污水（高程 EL.194.68m）匯流後，再一併由水資中心進流抽水站。預估動力需求 20KW。
  3. 水資中心進流抽水站尖峰流量 54,000 CMD，東側入流管線高程 EL.194.68m，假設抽水站濕井低液位 EL.193.68m，前處理區設計水面高程 EL.205m，加計管線損失，操作揚程採 13m。預估動力需求 140KW。
- 費用計算

  一次揚水方案

  P1、西側污水進流抽水站、水資中心進流抽水站預估總動力 470 KW，電費計算如下：

  470 KW×24 HR/日×365 日/年×40%（使用率）×2 元/ KW˙HR=3,293,760 元/年

  延長管線維護費用依本系統內管線維護費率 0.6%計算。

  增加之管線維護費用為 27,469,000 元×0.6%/年=164,814 元/年

  合計一次揚水方案每年電費及增加管線維護費為 3,458,574 元/年

四、結語

一次揚水方案較原方案於動力上每年約可節省電費 70,080 元，是較節省能源的方案，惟綜合考量管線變更工程經費及後續維護費用，每年需給付民間機構之費用則較原方案略為增加，另外興建費用以明挖工法保守估計至少需增加約二千七百萬元。

P1 抽水站實為系統內不得已之設施，污水間歇性泵送的特性，增加壓力管線操作之風險，既有之壓力管線設置於共同管道內，已考量並預留了人員維修的空間，後續若增做延長之壓力管線，因道路空間問題恐無法施作共同管道並將管線設置其中，更增加其操作風險。

延長路線於 4+960 處可能需先拆除既有重力污水管線再予以復舊，惟此路段可施工空間亦僅有 4m，後續部分路段受限於既有構造物，如共同管道、雨水箱涵及污水人孔等，施工空間僅有約 4m，施工亦有一定之困難度及風險，因此，本規劃團隊建議採原方案辦理。

附件 延長壓力管線工程費計算表

(施工項目單價參考 2-1 號道路工程污水下水道工程 92 年預算及本司相關工作經驗)

項次	項目	單位	數量	單價	複價
壓力管線(4+960~5+720，共 760m)					
1	構造物開挖， 機具挖方(H≦4M)	M3	4,212	39.00	164,268.00
2	構造物開挖， 機具挖方(4M≦H<8M)	M3	432	112.00	48,384.00
3	高流動性低強度混凝土 CLSM	M3	3,521	1,731.00	6,094,851.00
4	選擇材料回填，砂回填	M3	1,123	907.00	1,018,561.00
5	鋼軌樁(單側前進)	M	1,520	8,907.00	5,789,550.00
6	開挖支撐及保護，H 型鋼水平支撐(組立及拆除)	T	500	7,486.00	1,714,294.00
7	∮800mmDIP 直管	kg	179,740	45.00	8,088,300.00
8	壓力管 DI 另件及按裝	kg	17,974	60.00	1,078,440.00
9	∮100mm 排氣閥及按裝	處	2	40,000.00	80,000.00
10	排氣閥盒及按裝(含∮100mm 直管及另件)	處	2	10,000.00	20,000.00
11	∮800mm 可撓管及按裝(塑膠製、偏心量 100mm)	只	2	130,000.00	260,000.00
12	800mm 手動蝶閥及按裝(短體型、豎式)	只	2	135,000.00	270,000.00
13	彎角固定台及過牆管止水處理等	式	1	120,000.00	120,000.00
	總計				24,746,648.00
	總計(考慮物調至 96 年底預算價）				27,469,000.00

C標工程範圍 NIC　本標工程起點 3K+680

φ=1000mm, L=14M, S=-0.2%, Q=0.704CMS, V=i.30m/sec, d/D=0.65, U=187.48, D=187.45

φ=1000mm, L=322M, S=0.2%, U=188.28, D=187.50, Q=0.704CMS, V=i.30M/sec, d/D=0.65

φ=1000mm, L=5M, S=0.3%, U=187.35, D=187.33, Q=0.704CMS, V=i.53m/sec, d/D=0.57, 端點以1B砌磚封閉

φ=800mm, L=5M, S=0.5%, U=185.51, D=185.48, Q=0.296CMS, V=1.49m/sec, d/D=0.42, 端點以1B砌磚封閉

Pi抽水站預定地

φ800mm, L=342M, S=0.15%, (3+697~4+060), U=186.30, D=185.61 (含跌降), Q=0.27CMS, V=0.92m/sec, d/D=0.56, L=36, T=9, C=3

φ800mm壓力管, 置於共同管道內, L=1260M (自3+730~4+960污水SD-R26人孔止)

φ=400mm, L=25M, S=0.7%, U=186.96, D=186.07, Q=0.02CMS, V=0.82m/sec, d/D=0.24

φ=250mm, L=200M, S=1.0%, U=191.68, D=189.60, Q=0.01CMS, V=0.8M/sec, d/D=0.3

φ=250mm, L=17M, S=1.0%, U=189.38, D=189.41, Q=0.008CMS, V=0.77M/sec, d/D=0.27

φ=250mm, L=13M, S=1.5%, U=188.50, D=188.30, 端點以管氣封閉

φ=250mm, L=36M, S=1.5%, U=187.76, D=187.31

φ=250mm, L=60M, S=1.5%, U=189.10, D=187.20, 端點以管氣封閉

φ800mm, L=342M, S=0.15%, (3+697~4+060), U=186.30, D=185.61 (含跌降), Q=0.27CMS, V=0.92m/sec, d/D=0.56

φ800mm, L=5M, S=0.5%, U=186.30, D=185.61, Q=0.27CMS, V=i.53m/sec, d/D=0.57, 端點以1B砌磚封閉

SD-L1 SD-L2 SD-L3 SD-L4 SD-L5 SD-L6 SD-L7 SD-L8 SD-L9 SD-L10 SD-R1 SD-R2 SD-R3 SD-R7

SC-L17 SC-L18 SC-R15 SC-R16 SC-E17 SC-E18

3+660 3+680 3+694 3+697 3+700 3+720 3+740 3+760 3+780 3+800 3+820 3+840 3+860 3+880 3+900 3+920 3+940 3+960 3+980 4+000

L=135 T=4, C=2　L=9 T=3, C=2　L=25, T=6, C=2　L=45, T=11, C=3　L=85, T=11, C=7　L=225, T=6, C=3　L=72.5, T=6, C=3　L=19.71, T=6, C=2

SD-C1 (D型人孔)　SD-C2 (D型人孔)

西勢路

路面設計線　路基設計線　現有地面線

C標工程終點 (NIC)　D標工程起點 (本標工程)

187.50　187.58　187.48　187.45　185.61　185.68　185.70　185.76　185.78　185.84　185.86　185.91　185.93　185.98　186.00　186.06　186.08　186.14　186.16

實際長度L=30M

平面圖S=1:600

縱斷面圖S= V=1:100 H=1:600

管線斷面

φ=1000mm, L=14M, S=-0.2%, U=187.48, D=187.45

φ=800mm, L=342M, S=0.15%, U=186.30, D=185.61(含跌降)

道路斷面	設計路面高	原有地面高	樁號
194.40	194.40	193.90	3+640
194.12	192.95	3+660
193.85	193.24	3+680
193.79	193.05	3+684
193.64	193.10	3+684
193.61	193.10	3+697
193.57	193.10	3+700
193.30	193.18	3+720
193.02	192.44	3+740
192.74	191.20	3+760
192.47	191.04	3+780
192.19	190.83	3+800
191.91	189.40	3+820
191.67	191.07	3+840
191.50	191.03	3+860
191.55	190.98	3+880
191.60	191.02	3+900
191.82	191.09	3+920
192.03	190.68	3+940
192.34	190.69	3+946
192.59	190.95	3+960
192.64	191.67	3+973.77
192.71	191.67	3+977
192.75	191.54	3+980
192.76	191.48	4+000
192.77	191.48	
192.83	191.65	

S=1.38% L 210.00　Slp 0.32% L 37.36　Slp 1.54% L 52.63　Slp 0.30% L 260.00

註：
1. 本圖單位除註明者外均爲公尺。
2. 縱斷面圖上人孔標註，頂爲人孔頂面高程底爲污水下游端管底高程。
3. SC-R16及SC-L18兩處原有人孔下游端無筋壁應打除後接管。
4. SD-C1及SD-C2兩處人孔應配合未來下游接管位置預留開口，並以無筋壁封閉。
5. SD-R1、SD-L1及SD-L2等三處人孔及φ800壓力管之位置均應配合Pi抽水站實地位置而設，並按實做數量結算人孔及管線數量。

內政部營建署	配合二高後續計畫交流道連絡道路系統改善工程 豐原市2-1號道路工程D標—污水下水道工程
	污水下水道平面圖(一) 左側污水管縱斷面圖(一)

設計		處長	陳志鴻	工程編號	91-4001-4-06-01-A
複核		課長	李建昌	核准日期	
複核		組長	葉仁傳	總工程司	苏宪元
主管工程司		副總工程司			

第一次變更設計

設計繪圖		核准文號	
主管工程司		核准日期	
課長或工程組組長		副總工程司	
組長		總工程司	

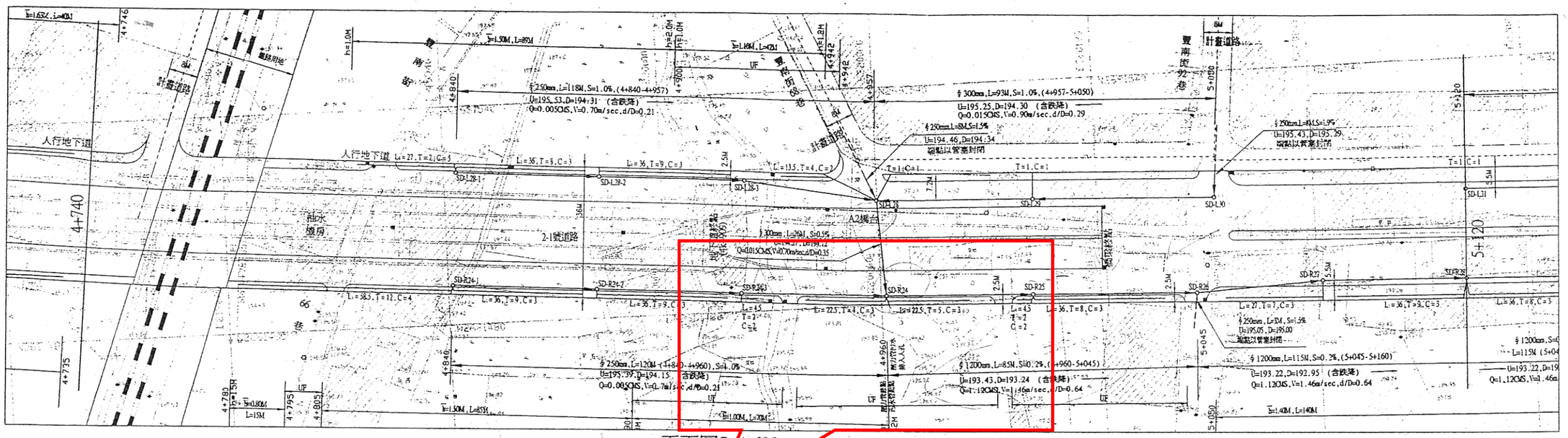
竣工圖

監造	
主管工程司	
工程組組長	
竣工日期	

圖號 SW-007 17/51

亞聯工程顧問股份有限公司 ASIAN TECHNICAL CONSULTANTS, INC.

繪圖	林惠英	核准	郭登平	技師	
設計	林宜芳	計畫主持人	郭登平		
校核	陳英雄	日期	91.6		



註：1.本圖單位除註明者外均爲公尺。
2.縱斷面圖上人孔標註，頂爲人孔頂面高程，底爲污水管下游端管底高程。

繪圖	林晴華
設計	林吉州
校核	李建村
核准	郭芝明
計畫主持人	郭芝明
日期	91.6

亞聯工程顧問股份有限公司 ASIAN TECHNICAL CONSULTANTS INC

內政部營建署

配合二高後續計畫交流道連絡道路系統改善工程
豐原市2-1號道路工程D標—污水下水道工程

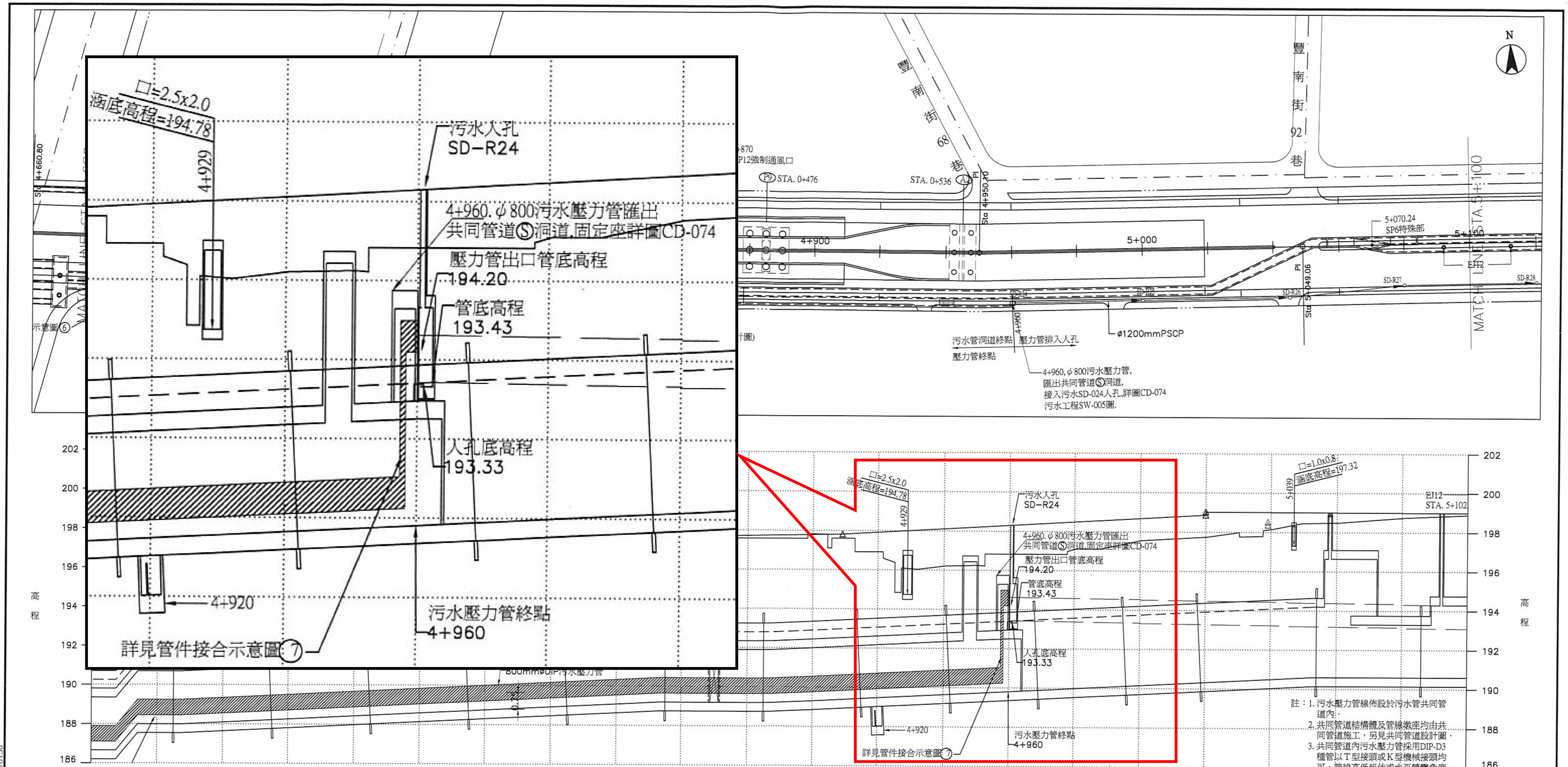
污水下水道平圖(四)
右側污水管縱斷面圖(四)

設計	亞聯工程顧問股份有限公司	處長	陳南海	工程編號	91-4001-4-06-01-A
複核		課長	李建賢	核准日期	
複核		組長	黃仁傳	總工程司	李宗民
主管工程司		副總工程司			

第 次變更設計	設計繪圖	核准文號	
	主管工程司	核准日期	
	課長或工程副組長	副總工程司	
	組長	總工程司	

竣工圖	監造	圖號	
	主管工程司	SW-005	15
	工程組組長		51
	竣工日期		

1:1 SW-005.DWG



共管設計高程及坡度	186.66	188.00	Slp 0% L 12.80	188.00	Slp 0.82% L 146.00	189.20	Slp 0% L 34.00	189.20	Slp 0.85% L 165.25	190.61	Slp … L 98.7…

道路樁號	道路設計高程	現地高程
4+680.00	196.17	196.05
4+687.47	196.26	196.17
4+694.20	196.34	196.05
4+700.00	196.41	196.10
4+707.00	196.50	196.17
4+720.00	196.66	196.28
4+740.00	196.90	196.63
4+760.00	197.15	196.72
4+780.00	197.40	196.38
4+800.00	197.49	197.01
4+820.00	197.55	197.75
4+840.00	197.61	197.75
4+853.00	197.65	197.61
4+860.00	197.67	197.60
4+880.00	197.73	197.58
4+887.00	197.75	197.59
4+900.00	197.79	197.82
4+915.00	197.88	196.92
4+920.00	197.93	196.91
4+940.00	198.12	196.21
4+960.00	198.31	196.83
4+980.00	198.50	197.11
5+000.00	198.69	197.56
5+020.00	198.88 199.04	197.75
5+040.00	199.03	198.16
5+050.00	199.03	198.46
5+052.25	199.03	198.48
5+060.00	199.02	198.50
5+080.00	199.01	198.75
5+100.00	199.00	198.90

構造物名稱及長度	終點樁號
標準段E 28.33m	4+705.00
標準段E 30.00m	4+735.00
標準段E 30.00m	4+765.00
標準段E 30.00m	4+795.00
標準段E 30.00m	4+825.00
標準段E 30.00m	4+855.00
VP12強制通風口 標準段E 30.00m	4+885.00
標準段E 30.00m	4+915.00
標準段E 27.00m	4+942.00
標準段E 22.00m	4+964.00
5.00m	4+969.00
標準段F 27.00m	4+996.00
標準段F 22.80m	5+018.80
SP6轉折段 標準段F 35.20m	5+054.00
SP7特殊部 標準段F 32.00m	5+086.00
EJ12電力 標準… 33.0…	

註：1. 污水壓力管線佈設於污水管共同管道內。
2. 共同管道結構體及管線墩座均由共同管道施工，另見共同管道設計圖。
3. 共同管道內污水壓力管採用DIP-D3種管以T型接頭或K型機械接頭均可，管線高低起伏或水平轉彎角度不及7度時，可以三支接頭調整轉向。

縱斷面圖

H=1/600;V=1/100(公尺)

亞聯工程顧問股份有限公司
ASIAN TECHNICAL CONSULTANTS,INC.

繪圖		核准		技師
設計		計畫主持人		
校核		日期		

內政部營建署	配合二高後續計畫交流道連絡道路系統改善工程 豐原市2-1號道路工程D標─污水下水道工程	共同管道污水壓力管 平縱斷面圖(4/4)

設計		處長		工程編號	91-4001-4-06-01-A	第次變更設計	設計繪圖	核准文號	竣工圖	監造	圖號
複核		課長		核准日期			主管工程司	核准日期		主管工程司	SW-024
複核		組長		總工程司			課長或工程組組長	副總工程司		工程組組長	34/51
主管工程司		副總工程司					組長	總工程司		竣工日期	

1:1 SW-024.dwq

I:\C28907\DWG\DES-02\COND\CON-D\DCO-04.DWG A1 1:1 20020417 P016136

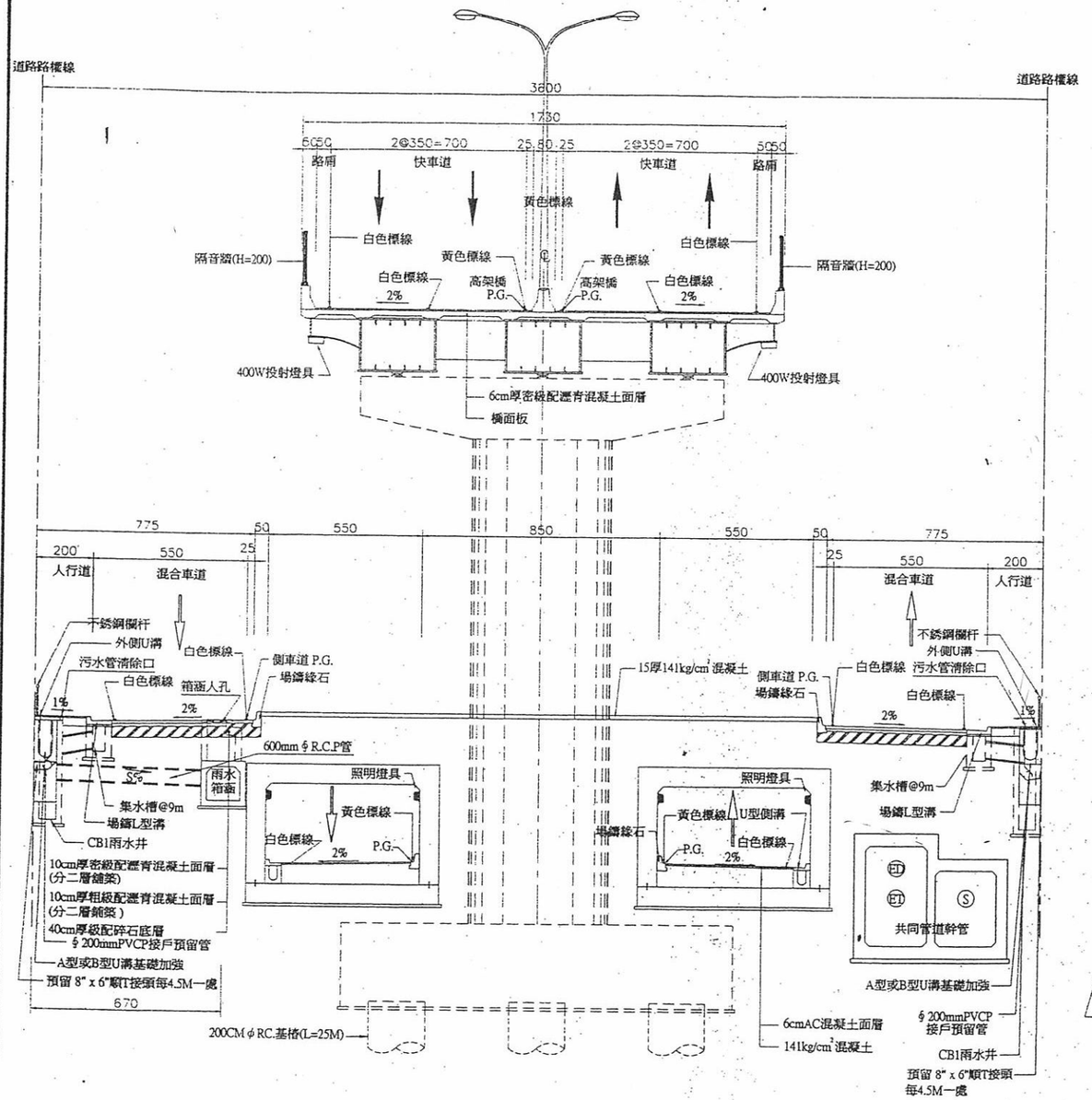
平面圖S=1:600

縱斷面圖S= V=1:100
H=1:600

註：1.本圖單位除註明者外均爲公尺
2.縱斷面圖上人孔標註，頂爲人孔頂面高程
底爲污水下游端管底高程。
3.SE-L5，SE-L6，SE-L12及SE-R13等人孔均應
配合未來接管位置預留開孔並以1B砌磚封閉。
4.人孔SE-L12及SE-R13以及其間之擴向連接管
線，其正確位置應配合田心路下方自來水幹
管管線之位置而適當調整。

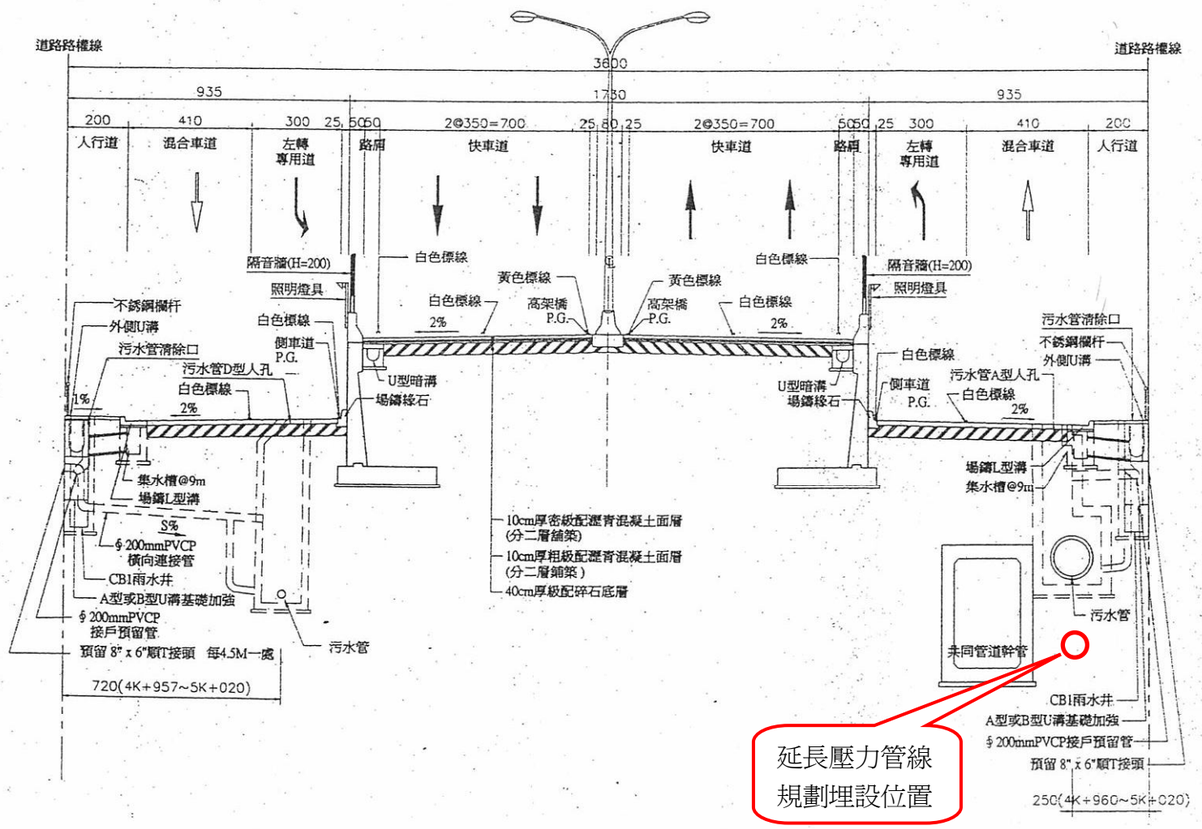
內政部營建署	配合二高後續計畫交流道聯絡道路系統改善工程 豐原市2-1號道路工程E標—污水下水道工程	污水下水道平面圖(二) 右側污水管縱斷面圖(二)	SW-004 9/23

亞聯工程顧問股份有限公司 ASIAN TECHNICAL CONSULTANTS, INC.



高架橋段標準斷面圖(八)

(4K+819~4K+829) S:1/100



高架橋引道段標準斷面圖(九)

(4+945~5+020) S:1/100

內政部營建署

配合二高後續計畫交流道連絡道路系統改善工程
豐原市2-1號道路工程D標—污水下水道工程

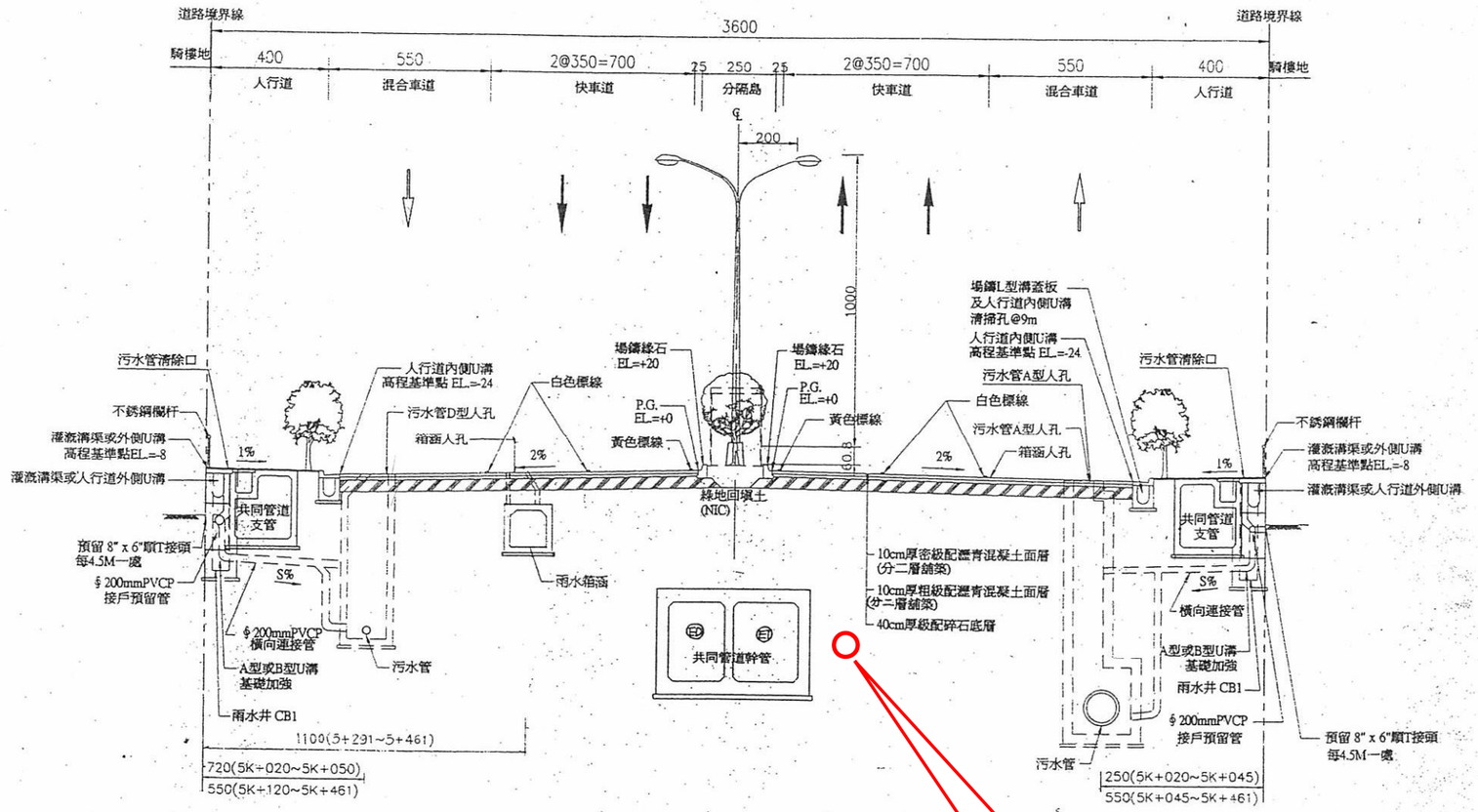
標準橫斷面圖(5/6)

設計		處長	陳志鴻	工程編號	91-4001-4-06-01-A	第一次變更設計	設計繪圖		核准文號	竣工圖	監造		圖號 RO-006 7/51
複核		課長	李建堂	核准日期			主管工程司		核准日期		主管工程司	
複核		組長	黃仁傳	總工程司	蘇金印		課長或工程組組長		副總工程司		工程組組長	
主管工程司		副總工程司					組長		總工程司		竣工日期	

亞聯工程顧問股份有限公司
ASIAN TECHNICAL CONSULTANTS INC.

繪圖	黃孟華	核准	許智宏	技師
設計	朱鳳祥	計畫主持人	許世朋	
校核	陳泰雄	日期	91.6	

C:\28907\DWG\DES-04\RO\RO-006.DWG A1 1:1 20020827 P098155



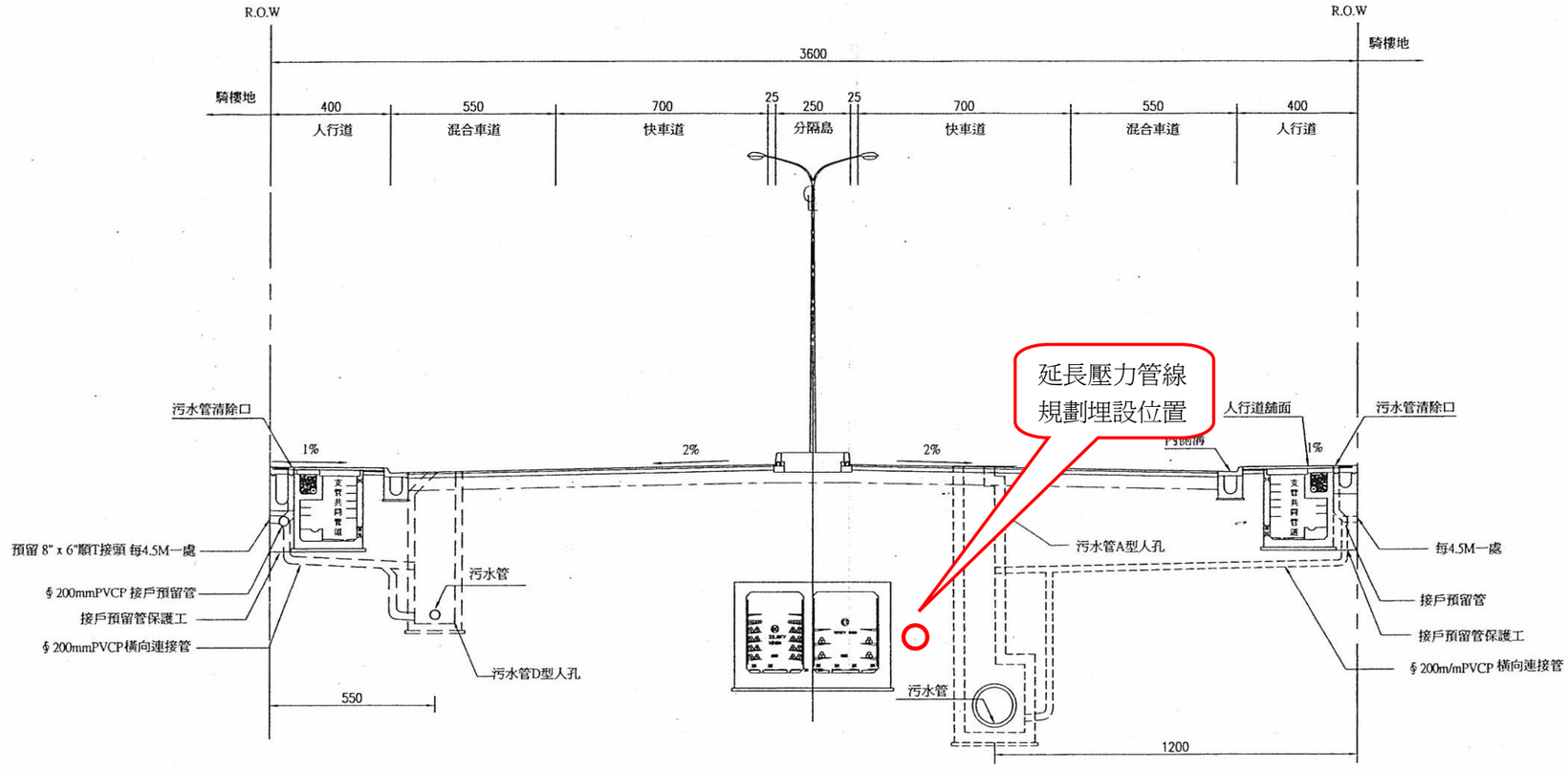
標準橫斷面圖(十)
(5K+020~5K+461) S=1:100

延長壓力管線
規劃埋設位置

內政部營建署	配合二高後續計畫交流道連絡道路系統改善工程 豐原市2-1號道路工程D標－污水下水道工程	標準橫斷面圖(6/6)	設計		處長	陳志鴻	工程編號	91-4001-4-06-01-A	第 次變更設計	設計繪圖		核准文號		竣工圖	監造		圖號 RO-007 8/51
			複核		課長		核准日期			主管工程司		核准日期			主管工程司		
			複核		組長		總工程司			副總工程司 工程組組長		副總工程司			工程組組長		
			主管工程司		副總工程司					組長		總工程司			竣工日期		

亞聯工程顧問股份有限公司
ASIAN TECHNICAL CONSULTANTS, INC.

繪圖	理論值	核准	郭銘宗	技師	
設計	蔡同勇	計畫主持人	蔡明雄		
校核	李建輝	日期	91.6		



5+461~5+660段管線埋設標準橫斷面圖

S = 1/100

5+660~5+877段管線埋設標準橫斷面圖

S = 1/100

附註:1.本圖斷面依照道路里程行進方向。
2.道路左右側預留接戶預留管及橫向連接管配置均相同，詳見平面圖。
3.本圖單位除特別註明者外均爲公分。

內政部營建署	配合二高後續計畫交流道聯絡道路系統改善工程 豐原市2-1號道路工程E標—污水下水道工程	埋設管線標準橫斷面圖	設計		處長		工程編號		設計單位	設計繪圖		核准文號		監造	黃文泉	SW-002	7/23
			複核		課長		核准日期			主管工程司		核准日期		區隊長	趙政二		
			複核		組長		總工程司			課長或工程組組長		副總工程司		重機械隊隊長	何孝信		
			主管工程司		副總工程司					組長		總工程司		竣工日期	92.03.03		

亞聯工程顧問股份有限公司 ASIAN TECHNICAL CONSULTANTS, INC.

繪圖 | 核准 | 技師
設計 | 計畫主持人
校核 | 日期 2003.3

委員審查意見	意見回覆
一、王委員隆昌	
1.污水廠廠址的評估選擇，不宜以不同鄉鎮轄界為考量評估的限制，而應以投資效益等觀點就人口聚集及都市發展情形，作整體規劃，以求投資效益極大化，若地方政府仍決定原案，則本意見應列紀錄。	相關說明請參閱項次七、臺中縣政府（工務處翁處長文德）1.：有關水資中心場址仍維持原方案。
2.豐原地區大多屬硬質的礫石層，推進工法難度甚高，故應審慎選擇工法且應保留給投資廠商有選擇的彈性。	感謝委員意見，未來將於招商文件之興建營運基本需求書中給予民間機構規劃之彈性。
3.第三期由政府自辦後再委由投資廠商營運，其中的界面問題及權利義務關係之規劃與管理，宜事先做好規範。	敬謝指教。關於第三期政府自辦工程部分，將於完工後納入民間機構營運範圍，並由民間機構負管理維護之責，相關權利義務關係將於本計畫契約草案中予以規範。
二、盧委員朝陽	
1.對 1/31 提出之審查意見除污泥最終處置方式及地點尚未選定，本計畫以每噸 1,600 元/噸估算與目前市價偏低，建議再檢討。	本計畫 P4-50 已說明污泥處理及處置，經詢問台中縣環保局，目前台中縣僅烏日焚化廠可處理無害之污泥，台中縣掩埋場僅處理灰渣，其中烏日焚化廠可處理污泥量為 20~40 噸/日，目前亦設法提高污泥處理量。根據功能計算結果，本計畫本水資中心分期平均日污泥產生量約 11~33 公噸，故未來民間機構可考量烏日焚化廠作為污泥最終處置點。另 P4-79 說明污泥清運處理費含括運輸費及污泥清除處理費，本計畫運輸費以 600 元/公噸估計，而進水資中心處理費隨市場供需變動，鄰近之台中工業區水資中心污泥清除處理費每公噸為 1,300 元，考量未來污泥量持續增加，掩埋場空間固定的情況時，污泥清除處理費勢必將逐步攀升，本計畫暫以污泥處理單價 1,600 元/公噸估計，因此本計畫污泥清運處理費包括運輸費 600 元/公噸及污泥清除處理費 1,600 元/公噸。
三、郭委員龍朗	

1.豐原市污水下水道系統計畫區域之地面坡度約 5%，自東北向西南傾斜而下，極有利於污水收集管網之配置，全計畫區域之污水量 54,000CMD 悉應可藉重力自然流下方式集流至污水處理廠，經處理後放流至溪川水體，應無需藉動力揚水輸送污水量，但本計畫卻必須設置 P1、P2、P3 及 P4 等 4 處抽水站將總污水量 54,000CMD 之 65%約 35,000CMD 之污水量抽送至污水處理廠處理，除必需浪費約 200～300 萬元/年之電力費外，亦必會徒增用地費、設備費、操作運轉費、維持管理費及點檢維修費等公帑及設施複雜化。	依本次會議結論第一點辦理，請委員諒查。
2.本計畫雖係依據 86 年定案之「台中縣豐原市污水下水道系統規劃報告」辦理，但迄今 97 年以歷經 10 餘年，時光背景已有一定幅度之變遷，建議本工程計畫之規劃單位應有必要配合實際現況適當調整不合時宜之原定案計畫，俾免將多餘無必要之負擔遺留給豐原全部市民及後續主管本系統業務者來承受。	依本次會議結論第一點辦理，請委員諒查。
3.建議再重新在本計畫系統區域範圍內或範圍外，地勢高程最低處尋覓適當污水處理廠用地，重新規劃污水收集管網，其放流水體除原計畫之旱溪外，重新尋覓流經豐原市內或附近之「筏子溪支流」、「港仔尾溪支流」、「麻園頭溪支流」、「土庫溪支流」或「柳川支流」等烏溪流域之區域排水路之適當放流水體，則可無需多付所謂之「放流搭排費」。	依本次會議結論第一點辦理，請委員諒查。
4.建議檢討既埋但不適合重新規劃之管網使用之部分管線，如原施工係採明挖法埋設之管線，應可考慮拆除整理後再予使用，則應可減免浪費。	依本次會議結論第一點辦理，請委員諒查。
四、黃委員玉霖	

<table>
<tr><td>1.本案經計畫範圍調整更具民間投資可行性，且政府在污水處理費部份也降低不少，應可儘速積極推動。</td><td>感謝委員意見。</td></tr>
<tr><td>2.本案雖民間僅投資第 1、2 期區域，其它區域也將在計畫規劃期程內由政府完工交由民間經營；此內容在地方宣導宜講清楚，別讓民眾誤解第 3 期不進行。</td><td>敬謝指教。相關說明請參閱項次七、臺中縣政府（工務處翁處長文德）說明 3.。</td></tr>
<tr><td>3.本案經計畫範圍調整民間投資金額工程經費部份減少 9.77 億，政府所支付的處理費減少 27 億，兩者比較對政府而言現金流量現值反而降低。應就兩方案綜合比較並詳加說明。</td><td>兩方案綜合比較說明如下：
如以當年幣值比較，民間投資金額工程經費減少 9.76 億元，政府所支付的處理費減少 27 億元；若以 5%折現後民間投資金額工程經費減少 5 億元，政府所支付的處理費減少 8.69 億元，兩者相較對政府而言現金流量現值反而降低。
<table>
<tr><td>項目</td><td>(修訂 5 版)</td><td>(修訂 4 版)</td><td>差異</td></tr>
<tr><td>說明</td><td>BOT+OT</td><td>全期 BOT</td><td>－</td></tr>
<tr><td>興建成本當年幣值合計</td><td>33.96 億元</td><td>43.72 億元</td><td>－9.76 億元</td></tr>
<tr><td>處理費當年幣值合計</td><td>143.36 億元</td><td>169.77 億元</td><td>－26.41 億元</td></tr>
<tr><td>興建成本現值合計</td><td>26.06 億元</td><td>31.37 億元</td><td>－5.31 億元</td></tr>
<tr><td>處理費現值合計</td><td>56.39 億元</td><td>65.08 億元</td><td>－8.69 億元</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>4.第三期主要工程項目由政府自辦之後，甲、乙雙方的權利義務宜存明確規定，並符合行政院核定之推動方案。</td><td>敬謝指教。關於第三期政府自辦工程部分，將於完工後納入民間機構營運範圍，並由民間機構負管理維護之責，相關權利義務關係將於本計畫契約草案中予以規範。</td></tr>
<tr><td>五、行政院經濟建設委員會</td><td></td></tr>
<tr><td>1.台中縣豐原污水下水道 BOT 系統，前兩期採 BOT 方式，第三期由政府自辦，本案雖符合促進民間參與精神，卻不符院核定「污水下水道第三期建設計畫」之模式，建議本案補充說明本系統第三期計畫，政府只負責用戶接管及分支管網工程，仍符合促參推動方案及院核定三期建設計畫之規劃。</td><td>敬謝指教。就目前豐原系統之第三期僅分支管網及用戶接管由政府辦理，應符合行政院所核定之「污水下水道第三期建設計畫（92 至 97 年度）修正計畫」費用規劃原則，其整體規劃方面亦符合行政院所核定之「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案（修正版）」。其餘說明請參閱項次八、台灣經濟研究院之說明 2.。</td></tr>
<tr><td>六、行政院主計處</td><td></td></tr>
</table>

有關目前營建署檢討部份 BOT 案件，改將原計畫區內部分建設範圍改劃由政府自辦，政府建設完竣後再移交 BOT 廠商營運一節，以下幾點建請予以通盤考量：	
1.茲以現行政府自辦系統部分建設完工後，營運費用中央並未承諾給予補助，故由原 BOT 計畫劃出改為政府自辦部分，究係屬原 BOT 案之一環（即列為政府協助事項），亦或視為政府自辦完成後另案以 OT 或委辦方式交由民間營運，宜併同現行政府自辦系統後續營運模式整體考量。	敬謝指教。就目前豐原系統之第三期僅分支管網及用戶接管由政府辦理，應符合行政院所核定之「污水下水道第三期建設計畫（92至 97 年度）修正計畫」費用規劃原則，其整體規劃方面亦符合行政院所核定之「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案（修正版）」。其餘說明請參閱項次八、台灣經濟研究院之說明 2.。
2.又本次審查之 BOT 案係屬行政院核定第 3 期計畫辦理範疇，目前規劃調整之辦理模式，與原核定計畫實施方式有部分落差，是否會衝擊整體計畫之經費需求額度及後續年度政府現金流量規劃？建請營建署與總顧問妥為評估，並請控制整體經費規模，以不超過行政院原核定額度為宜。	相關說明請參閱項次八、台灣經濟研究院意見第二點。
七、臺中縣政府（工務處翁處長文德）	

1.有關本案廠址於當初之都市計畫規劃時即已設置確定，如欲變更廠址於上次審查會議即曾提出，以臺中縣立場如要整合豐原及神岡污水下水道建設計畫時，亦將一併考量豐原地區之污水，因為就縣府之主體而言，必然需要協調各鄉鎮公所，過去石岡壩污水系統包含三個鄉鎮，起初協調時也不願意配合，後來設定相關回饋機制後亦已配合辦理；如今為考慮抽水站經濟效益問題，要求重新調整廠址，則將需透過長期規劃再進行都市計畫變更程序，又水資中心廠址之用地原已納入市地重劃範圍，然最後為水資中心因素故另案辦理，取消納入市地重劃範圍。又若延伸至神岡鄉位置時，其放流水位置排入軟埤溪，然軟埤溪從豐原以下並未進行整治及用地徵收，其包含下游之整治規劃、建設及用地經費估計至少需 20 億元。本次與會委員對於廠址亦甚多提問，雖使用四個抽水站營運確實會增加操作維護之費用，然而以縣府之立場，如今欲再變更廠址，則將需要再與神岡鄉協調，又考量相關行政程序作業等配合時程，難以保證其程序完成之時間，故仍維持原規劃廠址，而非有某些壓力不願另行選址。	—
2.臺中縣未來亦將朝向整合各鄉鎮地區之污水，以打破行政區限制之原則重新規劃，使污水得以集中處理，以較為經濟方式處理，避免營運之困擾。	—
3.今規劃第三期建設由政府辦理部分，未來縣府亦會加強向民眾宣導。	—
4.卵礫石層應以開挖方式施工之建議，日後務必要求廠商配合交通流量，以最具經濟效益方式配合辦理，亦將給予廠商規劃之彈性，而不硬性規定施工方法。	遵照辦理。

5.關於附屬事業開發報應請縣府備查部分，亦將請規劃單位配合修正為報請縣府「核備」。	遵照辦理，將於擬訂本計畫投資契約草案時，將契約草案第 10.2.5 條原訂之「備查」修改為「核備」。
八、台灣經濟研究院	
1.關於附屬事業之回饋及營運計畫需要報請備查部分，依投資契約範本第 10.2.2 章節所載，如未來民間機構投標時未提出附屬事業，而後如欲辦理附屬事業時，回饋計畫需報請甲方同意，其回饋計畫原則上應即包含事業經營計畫書，此部分將再明確定義回饋計畫應包含事業經營計畫書。規劃單位所提之營運計畫部分，契約內則是指核定通過附屬事業時，所提出之營運計畫書，故僅以核備之等級處理。	關於附屬事業項目、回饋計畫及營業許可等，將循據契約範本之架構，依契約範本第 10.1.1、10.2.1、10.2.2、10.2.3 條規定，由民間機構報請甲方或有關機關許可後辦理；至於附屬事業開發完成開始營運前，依契約範本第 10.2.5 條前段規定，原要求民間機構應提出營業計畫報請甲方「備查」，經主辦單位台中縣政府指示，將調整為「核備」；至於附屬事業開始營業後，則依契約範本第 10.2.5 條後段規定，對乙方附屬事業之營運實施定期或不定期檢查。

2.關於行政院經濟建設委員會及主計處代表所提出之議題，是否違反推動方案及第三期建設計畫，依推動方案修正版，已無所謂模式一及模式二之分類，而改為僅以分工方式區別，依推動方案 Page.6 六、建設分工所載：「本方案以 BOT 或 ROT 辦理者，以民間負責全系統之建設營運為原則；惟為提高投資誘因並降低投資風險，主辦機關得依個案系統需求，由主辦機關負責分支管、用戶接管之建設及污泥處置，其餘污水處理廠、主次幹管之建設及全系統之營運由民間負責，主辦機關採上述分工時應採"整體規劃、分別設計、整體審查、介面銜接、分別發包"方式辦理。」故目前係採取以「整體規劃、分別設計、整體審查、介面銜接、分別發包」原則辦理。至於第三期建設計畫修正計畫所提之模式一為污水處理廠、主、次幹管、分支管網及用戶接管均由民間投資興建，政府不負擔建設經費；模式二為政府參與並負擔部份建設經費，其出資上限以政府興建分支管網及用戶接管，民間則興建污水處理廠及主、次幹管為原則。就目前豐原系統之第三期僅分支管網及用戶接管由政府辦理，故並無違反行政院所核定之「污水下水道第三期建設計畫(92 至 97 年度)修正計畫」費用規劃原則，整體規劃方面亦符合行政院所核定之「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案（修正版）」。	敬謝指教。
3.先期計畫書 P2-4，放流水標準一覽表中氨氮及正磷酸鹽之管制僅適用於排放廢(污)水於水源水質水量保護區內，請再 check 其適用性。另放流水標準已於 96 年 9 月 3 日修正，請一併修正相關文字。	已將氨氮及正磷酸鹽之管制項目刪除，另放流水標準修正日已更改為 96 年 9 月 3 日。

4.先期計畫書 P.9-1，本案預定於 98 年 6 月 30 日簽約完成，而工程、財務可行性分析卻自 97 年起即開始進行規劃，似有矛盾，請修正。	遵照辦理。
九、會議結論	
1.依據臺中縣政府所表示之立場，臺中縣豐原市污水下水道促參系統（以下簡稱豐原系統）之水資中心仍維持目前所規劃廠址，各與會委員所提意見與建議亦請詳實列入本次會議紀錄。	—
2.豐原系統先期計畫書規劃成果（平均每噸污水處理費率為 30.20 元/CMD），經本委員會審查原則同意，報告書內容請依各委員意見修正，並經總顧問台經院確認後，提送先期計畫書定稿本，報請行政院同意本系統之先期規劃內容及辦理後續公告招商程序。	遵照辦理。
3.豐原系統總建設工程經費為 33.96 億元（污水管線系統工程建造費 23.70 億元+污水處理廠全期建設費 10.26 億元），且 35 年攤提污水處理費達 143.36 億元，若此案順利招商且順利開徵污水下水道使用費（估計為 47.49 億元），依「中央對直轄市及縣市政府補助辦法」規定臺中縣政府仍需負擔 2%，負擔金額約 1.92 億元，請縣府預為籌措相關經費支應。	遵照辦理。
4.豐原系統之水資中心用地尚未完成取得作業，請臺中縣政府積極辦理，以配合後續公告招商時程。	遵照辦理。
5.有關本次行政院經濟建設委員會及行政院主計處代表所提意見，請於簽報行政院核定豐原系統時，載明將豐原系統中第三期建設之分支管網及用戶接管由政府辦理，並述明此作法符合「污水下水道第三期建設計畫（92 至 97 年度）修正計畫」及「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案（修正版）」之規定。	遵照辦理。

6.豐原系統特別於其他促參系統，因豐原市外環 2-1 號道路污水管線工程已完成部分之既設管線，故請臺中縣政府及規劃單位於擬訂投資契約草案時一併考量，註明簽約後移交予民間廠商維護管理之時程。	敬謝指教，將於擬訂本計畫投資契約草案時一併考量納入。
7.為避免用地問題造成之二次揚水不經濟規劃，請補充如自 P1 抽水站即以壓力管一次將污水揚水至水資中心處理時，其工程、操作維護之費用差異為何？並請規劃單位台灣世曦工程顧問公司就此方案提供合理選擇之專業評估建議。	經分析一次揚水方案較原方案於動力上每年約可節省電費 7 萬元，是較節省能源的方案，惟需增加延長污水壓力管線興建費用。綜合考量管線變更經費及後續維護費用，每年需給付民間機構之費用則較原方案略為增加。相關問題說明如下： 1. P1 抽水站出水端既有之壓力管線設置於共同管道內，原設計已預留人員維修空間，延長之壓力管線限於道路空間，無法施作共同管道，更增加其操作風險。 2. 一次揚水方案須延長 2-1 號道路下之壓力污水管線，豐原 2-1 號道路為全國共同管道示範道路，延長埋設管線，及日後維修需開挖路面，皆不符合共同管道原設計理念，預估開挖路證申請將非常困難。 3. 延長路線於 4+960~5+020 處與既設重力污水管線平面位置重疊，埋設壓力管線時需先拆除局部既有重力污水管線再予以復舊，所需經費若不計既有重力污水管線破壞復舊，以明挖施工保守估計至少需兩千七百萬元。後續部分路段受限於既有構造物，如共同管道、雨水箱涵及污水管線等，淨空間僅有 2~4m，施工困難。 4. 綜上所述，本規劃團隊建議採原方案辦理，但於招商文件中保留民間機構規劃之彈性。

委員審查意見	意見回覆
一、歐陽委員嶠暉	
1.污泥最終處置應明，除回收為資源利用外，如需掩埋或焚化縣府應協助解決。	已於先期計畫書第七章敘明並列為政府協助事項。
2.污水處理場用地偏大配置過於分散，應維持承諾，多餘用地應空出做為設置公園及運動設施，不宜全部土地提供。	污水處理廠已重新配置，如圖 4-15 所示。
3.人孔間距等應列明得依新修訂之下水道工程設施標準設計。	感謝委員意見，考量目前營建署尚未完成新標準之修訂公告，故於可行性評估 4.1.6 節第(七)項人孔註明：「...，兩人孔最大間距與管徑之關係參考營建署「污水下水道管線設計手冊」(94.05)訂定如表 4-16，惟考量工作井開挖對交通之影響，若工程技術可行下，直線長度人孔間距可酌量延長，並應配合設計時之營建署最新訂定標準予以調整。...」，則可據以因應未來將公告之新標準修訂情形。
4.用戶接管調整之背景依據。	本計畫用戶接管單價係以計畫區內圓環東路、文化街、向陽路 173 巷 103 弄構成街廓共 33 戶之用戶進行配管數量分析（戶棟比約為 1.5），輔以參考近期鄰近區域用戶接管工程發包時，各類建物接管工程、巷道連接管工程、用戶接管相關配合工程之詳細表單價，計算得出。 對照於 97/1/29 營建署下工處整理之戶棟比對應用戶接管(含巷道連接管)單價匯整資料，戶棟比 1.38 時，發包價格介於 30,000~35,000 元/戶，本計畫採 31,900 元/戶尚屬合理。
二、盧委員朝陽	
1.P4-43 圖 4-14 處理流程示意圖請修正 a 迴流污泥外輸送至污泥濃縮部份為廢棄污泥、初沈污泥、消化池上層液，b 外放承受水體直接標示溪名稱，c 廠內回收水建議增設砂濾處理。	已依委員意見修改，如圖 4-14 所示。
2.P4-54 用戶接管每戶單價建議採 31,900，	本計畫用戶接管單價係以計畫區內圓環東

委員審查意見	意見回覆
係參考鄰近區域，近年發包單價代表性是否合理，建議增列國內他案相近之戶棟比及前後巷比例差異之發包單價並加以迴歸比較。	路、文化街、向陽路 173 巷 103 弄構成街廓共 33 戶之用戶進行配管數量分析（戶棟比約為 1.5），輔以參考近期鄰近區域用戶接管工程發包時，各類建物接管工程、巷道連接管工程、用戶接管相關配合工程之詳細表單價，計算得出。 對照於 97/1/29 營建署下工處整理之戶棟比對應用戶接管(含巷道連接管)單價匯整資料，戶棟比 1.38 時，發包價格介於 30,000~35,000 元/戶，本計畫採 31,900 元/戶尚屬合理。
3.表 4.25 管線工程數量經費表，明挖管線 D=200mm，D=300mm 比國內他案單價偏高，請說明。	經檢討，本計畫明挖管線管徑 200mm 及 300mm 之平均深度略大於國內他案(請參考表 4-27)，故單價亦較他案略高，尚屬合宜，請委員諒察。
4.P4-76 污泥清運費因本計畫最終處置地點及方式尚未選，暫列 1,600 元/公噸，對營運成本之評估無法確定提升風險成本。	因本計畫水資中心污泥最終處置地點尚未選定，其運輸費以 600 元/公噸估計，而進水資中心處理費，時常隨市場供需變動，鄰近之台中工業區水資中心污泥清除處理費每公噸為 1,300 元，考量未來污泥量持續增加，掩埋場空間固定的情況時，污泥清除處理費勢必將逐步攀升，故本計畫暫以污泥處理單價 1,600 元/公噸估計。
5.P6-5 水資源回收中心用地取得預定民國 97 年完成，建議儘速必要的前置作業，減少對本計畫之期程。	縣府已委請豐原市公所積極辦理用地取得相關事宜。
6.後巷違建調查成果建議依前巷、後巷、側巷排水分列統計其百分比，前巷排水建請詳細調查是否將廚房洗滌污水納入收集。	依本計畫建物調查結果，後巷寬度≧0.75M 及後巷為道路或空地者合計佔 33.31%，具足夠空間供後巷接管施工，但須進入建物了解本身之排水方向，方可確認接管方式。未來將於需求書中要求民間機構於用戶接管設計前，應就用戶排水位置進行實際調查。
7.人孔間距宜建議依新標準設置 600 ㎜以上，100 公尺以下，1000 ㎜以下，120 公尺，1200 ㎜管徑 150 公尺以下。	感謝委員意見，考量目前營建署尚未完成新標準之修訂公告，故於可行性評估 4.1.6 節第(七)項人孔註明：「…，兩人孔最大間

委員審查意見	意見回覆
	距與管徑之關係參考營建署「污水下水道管線設計手冊」(94.05)訂定如表 4-16，惟考量工作井開挖對交通之影響，若工程技術可行下，直線長度人孔間距可酌量延長，並應配合設計時之營建署最新訂定標準予以調整。...」，則可據以因應未來將公告之新標準修訂情形。
8.污泥餅最終處置，宜由縣府統籌解決。	未來將於招商文件撰擬階段與縣府相關單位研議污泥餅最終處置方式。
9.污水處理流程註明為估價之參考，各單元之設計值可由 BOT 依合理設計值另訂。	已於報告書 P4-40 中敘明。
三、郭委員龍朗	
1.本計畫區域之天然地勢坡度極為良好，全區域之污水量應可藉重力自然流下方式收集到最終污水處理廠處理後放流至河川水體。但本計畫污水處理廠之計畫設置位置並非在計畫區域之最低處，致使約半個計畫區域之污水量必需藉抽水機揚水至計畫污水處理廠處理，而工程技術、工程經濟原則及操作運轉維持管理等層面而言，均為不適妥，雖經屢次檢討要求改善之策，但本計畫迄今仍依照原計畫案繼續進行中，實屬不當。建議如在計畫區域內最低處尋覓適當污水處理廠用地之可能性尚未消失之前，本系統仍應考慮全系統以重力自然流下方式收集污水為最上策。請再審慎檢討之。	有關本計畫水資中心用地之相關說明請詳附錄九。
2.P4-54 用戶接管工程單價表之意見： (1)14 樓用戶接管單價 15,000 元/棟，而 3 樓用戶接管單價 8,500 元/棟，兩者差額約 2 倍應不合理，且均偏低，請檢討。 (2)2 共計 22 棟，53 戶，故其戶棟比應為 53 戶/22 棟＝2.4，而非所示之 1.5。請檢討之。	(1)「建物用戶接管」依建物排水形式(重力或壓力排水)及建物規模分列為「壓力排水」、「4 樓以上」、「3 樓以下」三種，工作內容僅為建物之污排水及糞管彙集至後巷陰井，巷道連接管及相關附屬設施工程部分則另項列計。請參考 P4-54 之說明。 (2)此為誤植，應為 33 戶/22 棟＝1.5
3.本計畫最終目標年污水處理廠所發生之脫水污泥餅估約每日 28m3/d，對此污泥	未來將於招商文件撰擬階段與縣府相關單位研議污泥餅最終處置方式。

委員審查意見	意見回覆
餅之處置，近來環境單位對衛生掩埋處置有加嚴之情況及趨勢，為避免因此而私營環保公司之不法污染環境情事發生，建議脫水污泥餅之處置，BOT 業者除得自行合法處理外，另主管機關亦應予提供 BOT 業者處置之規範及要求，俾免 BOT 業者對污泥餅處置產生不確定性之恐懼感而怯步。	
四、黃委員玉霖	
1.本案建議依 97.1.16 營建署會議結論辦理，第 1、2 期由民間機構以 BOT 方式投資興建，其餘各期由政府自辦工程，完工後再交付民間機構營運，自負盈虧，政府不另支付營運費用，整案仍須詳細的評估。	1. 有關 96.11.29 內政部營建署污水下水道建設推動委員會第 20 次會議之六點會議結論並未敘明本計畫第 1、2 期由民間機構以 BOT 方式投資興建，其餘各期由政府自辦工程，完工後再交付民間機構營運之明確指示。另依 97.01.16 內政部營建署「研商 97 年度推動促參系統後續辦理情形」會議結論（四）:「...台中縣豐原系統建請規劃團隊增加一方案，以原規劃中用戶接管密度較高之第 1、2 期區域優先作為 BOT 建設範圍，另 BOT 營運範圍則仍維持原全期規劃予以規劃」。配合上述要求，本顧問於先期計畫書（修訂四版）增加「參考方案」之評估，供營建署 97.01.31 召開之「污水下水道建設推動委員會」第 25 次會議與會之委員及署內各單位專責人員參考。 2. 本次先期計畫書（修訂五版）已依民國 97 年 1 月 31 日「內政部營建署污水下水道建設推動委員會第二十五次委員會會議紀錄」會議結論第二點：豐原污水下水道系統本委員會原則上支持參考方案（即以原規劃中用戶接管密度較高之第 1、2 期區域優先作為 BOT 建設範圍，另 BOT 營運範圍則仍維持原全期規劃予以規劃），作後續之

委員審查意見	意見回覆
	評估。
2.有關政府自辦工程的交付時程及雙方之權利義務，請在契約文件草案（含招商文件）中敘明。	有關本計畫政府自辦工程部分，涉及民間機構「興建範圍」及「營運範圍」的劃分，本顧問將於契約草案第三章「乙方興建營運權限及工作範圍」中加以規定，以規範雙方的權利義務關係。
3.有關政府自辦工程之經費額度及部分自辦後污水處理費費率降低導致委託服務費率減少之額度，都宜詳加估算。	感謝委員意見。
4.污水下水道分期分區興建是常態，幾乎每個計畫都存在期區的工程介面問題，請總顧問就政府自辦與民間投資兩者間相關工程規範提出具體的解決方案，採取一致的作法。	未來將配合總顧問之最新投資契約範本修改本計畫招商文件。
五、王委員隆昌	
1.目前採用之污水處理廠用地必須配合 4 處抽水站方能運轉，就經濟角度而言並不恰當，更何況有些抽水站地處住宅區，將產生民眾抗爭與反彈，若必須就此處理廠用地進行規劃，必須有更為完整之專案評估報告。	有關本計畫水資中心用地之相關說明請詳附錄九。
2.本計畫採用管線遷移費用比例為 7%，即便與台南市系統相同，但兩者地質條件與地下水狀態並不一致，而就施工支撐之需求與費用也顯不相同，必須詳加說明；另外，本計畫開挖之棄方為有價營建材料，必須說明有價骨材未來處置情形。	本計畫亦參考苗栗市近年自辦工程之管遷費用比例為 8~14%，綜合考量後本計畫採 7%。
3.參考方案中將第三期管線及用戶接管列為政府自辦，必須就此部分內容有更為完整說明。	本次先期計畫書（修訂五版）已依民國 97 年 1 月 31 日「內政部營建署污水下水道建設推動委員會第二十五次委員會會議紀錄」會議結論第二點：豐原污水下水道系統本委員會原則上支持參考方案（即以原規劃中用戶接管密度較高之第 1、2 期區域優先作為 BOT 建設範圍，另 BOT 營運範圍則仍維持原全期規劃予以規劃），作後續

委員審查意見	意見回覆
	之評估。
4.附屬事業應包含回饋計畫且必須於營運計畫中一併提出，且應經審查同意而非僅為備查，更應修正契約草案使臻完備。	民間機構如擬經營附屬事業，應於辦理前，依契約草案第 10.2.2 條提出以調降污水處理費為優先回饋方式之回饋計畫並報經甲方許可後，始得為之。至於民間機構完成附屬事業之開發後，則應另依契約草案第 10.2.5 條規定，於開始營運前提出營運計畫報請甲方備查。因此可知，依現行契約草案之機制設計，民間機構之回饋計畫應於附屬事業開發前報經甲方許可，至於開發完成後之營運計畫則本於 BOT 精神，委由民間機構發揮其經營創意與效率，報經甲方備查即可。
六、馬委員惠美	
1.P3-9 區域專用下水道連接公共下水道可行性分析部分，因營建署長官於他案審查時業已表示依下水道法第 19 條規定專用下水道可強制納入公共污水下水道，故請顧問公司再請教營建署或其總顧問確定之。另涉及此相關內容，亦請一併檢視修正。又如地方自治法規之內容與上開營建署解釋不同者，亦請顧問公司協助地方政府一併檢視之，以避免產生法令衝突之情形。	經洽下水道法主管機關營建署，確認依下水道法第 19 條第 2 項規定，可將專用下水道強制納入公共污水下水道，顧問單位將據以修訂本計畫規劃報告相關內容。
2.P3-17 有關計劃之議約、簽約原則，因行政院公共工程委員會已於 97 年 1 月 21 日工程技字第 09700012610 號令修正發布促參法施行細則，其中包括增訂投資契約議（簽）約原則、期限及不予議(簽)約之情形。(修正條文第 41 條之 1、第 41 條之 2 及第 43 條之 1)，請顧問公司參照新修訂之法令重新檢視內容。	遵照辦理。
3.抽水站用地取得應屬政府承諾事項，但 P7-1 漏未列入政府承諾事項中。	已依委員意見修改列入政府承諾事項中。
4.審查意見辦理情形回覆表 P-5，就委員意見附屬事業經營計畫應提報主辦機關審	民間機構如擬經營附屬事業，應於辦理前，依契約草案第 10.2.2 條提出以調降污

委員審查意見	意見回覆
查同意，而非備查乙節，顧問公司回覆仍採備查之理由，主要是參照營建署契約草案 10.2.5 條規定採備查方式辦理。惟附屬事業之回饋計畫既需報主辦機關許可後始得為之，則主辦機關審查回饋計畫時，應以明瞭並評估營運計畫之內容為前提，始能判斷回饋計畫之合理性，因此營運計畫仍以經主管機關審查同意為宜，而非備查。	水處理費為優先回饋方式之回饋計畫並報經甲方許可後，始得為之。至於民間機構完成附屬事業之開發後，則應另依契約草案第 10.2.5 條規定，於開始營運前提出營運計畫報請甲方備查。因此可知，依現行契約草案之機制設計，民間機構之回饋計畫應於附屬事業開發前報經甲方許可，至於開發完成後之營運計畫則本於 BOT 精神，委由民間機構發揮其經營創意與效率，報經甲方備查即可。
5.本案如採參考方案辦理，即一部份將由政府自辦再交由民間機構營運，則於於法律可行性內容請增加相關分析。另政府自辦工程部分究屬政府承諾事項或協助事項，亦應於第 7 章說明之。	有關本計畫採參考方案，將部份工程由政府自辦，涉及民間機構「興建範圍」及「營運範圍」的劃分，本顧問將於相關章節予以敘明，並將於契約草案第三章「乙方興建營運權限及工作範圍」中加以規定，以規範雙方的權利義務關係。
七、黃委員時中	
1.專案淨現值之折現率（P5-11）估算為 8.142%，惟備註欄所試算之本計畫全期之 WACC 為 8.083%，表 5-19 投資效益指標彙總（P5-39）亦列示為 8.083%。	本次第三期污水下水道系統由政府興建方案中，WACC 業已修正為 7.932%，並於 P5-8、P5-11（表 5-1 第 28 項）、及表 5-19 一致表達。
2.管線遷移費（P5-4）係以污水管線施工費總和 7%為上限估算，建議補充說明此項比例計算依據。	遵照辦理。
3.表 7-2 政府與民間機構之費用分配表（P7-5）列示第 11 項管線遷移費之政府負擔上限仍為 3%，請修正。	遵照辦理。
4.政府自辦部分是否列為政府承諾事項將影響民間之投資風險，建議應於契約內明確規範相關之權利義務及費率調整計算方式。	有關本計畫採參考方案，將部份工程由政府自辦，涉及民間機構「興建範圍」及「營運範圍」的劃分，本顧問團隊將於相關章節予以敘明，並將於契約草案第三章「乙方興建營運權限及工作範圍」中加以規定，以規範雙方的權利義務關係。
八、行政院經濟建設委員會	
1.若一個污水下水道 BOT 系統又包含政府自辦部分，其辦理方式又不合院核定之	本次先期計畫書（修訂五版）已依民國 97 年 1 月 31 日「內政部營建署污水下水道建

委員審查意見	意見回覆
模式二，係以工程作為出資上限，則建議各個有類似情形之系統估算出政府自辦部分之經費，並說明不超出原核定模式二之核定出資上限，建議才可予以通過。	設推動委員會第二十五次委員會會議紀錄」會議結論第二點：豐原污水下水道系統本委員會原則上支持參考方案（即以原規劃中用戶接管密度較高之第 1、2 期區域優先作為 BOT 建設範圍，另 BOT 營運範圍則仍維持原全期規劃予以規劃），作後續之評估。
九、本署公共工程組	
1.P2-1 及 P3-9 專用下水道納入公共系統，在下水道法第 19 條第 2 項是有強制性的（如彰化系統意見二）。	經確認依下水道法第 19 條第 2 項規定，可將專用下水道強制納入公共污水下水道，顧問單位將據以修訂本計畫規劃報告相關內容。
2.污泥處理廠及處置計畫應事先明確計畫，P4-50 以減少民間機構風險之不確定性。	遵照辦理。
3.P3-11 檢視台北市政府之法規，「台北市使用公私有建築物室內空間埋設污水下水道管線補償要點」是否仍繼續執行或已廢止，請查明。	經查「台北市使用公私有建築物室內空間埋設污水下水道管線補償要點」制定於 86 年 7 月 10 日，於 87 年 5 月 6 日修正第 4 條，現仍繼續適用並無廢止之情形。
4.內政部 97.1.14 台內營字第 0960205327 號函核定「台中縣污水下水道使用費自治條例」p5-6 所稱代收機構手續費為該條例第 9 條，請修正。而事業用戶依第 5 條為按廢水量申請流量 75%收取，非一般用戶費率之 2 倍收取，請更正。	遵照辦理。
十、台灣經濟研究院	
1.本系統每戶平均之用戶接管費用已參考政府自辦系統進行用戶接管單價分析，由每戶 19,600 元調整至每戶 31,900 元。	—
2.原方案之法務及財務主要課題規劃均已符既有規範。	—
3.參考方案之內容不甚完整，無法進行實質審核。	本次先期計畫書（修訂五版）已依民國 97 年 1 月 31 日「內政部營建署污水下水道建設推動委員會第二十五次委員會會議紀錄」會議結論第二點：豐原污水下水道系統本委員會原則上支持參考方案（即以原

委員審查意見	意見回覆
	規劃中用戶接管密度較高之第 1、2 期區域優先作為 BOT 建設範圍，另 BOT 營運範圍則仍維持原全期規劃予以規劃)，作後續之評估。
4.若蒙本次委員會審查同意「原方案」，建議俟台中縣政府將本次先期計畫書修正完妥後提送營建署，由營建署轉呈行政院，報請同意本系統之先期規劃內容及辦理後續招商程序。	本次先期計畫書（修訂五版）已依民國 97 年 1 月 31 日「內政部營建署污水下水道建設推動委員會第二十五次委員會會議紀錄」會議結論第二點：豐原污水下水道系統本委員會原則上支持參考方案（即以原規劃中用戶接管密度較高之第 1、2 期區域優先作為 BOT 建設範圍，另 BOT 營運範圍則仍維持原全期規劃予以規劃)，作後續之評估。
5.若蒙本次委員會審查同意採「參考方案」之規劃，建議台中縣政府修訂完整之規劃內容提送委員會後，辦理後續事宜。	本次先期計畫書（修訂五版）已依民國 97 年 1 月 31 日「內政部營建署污水下水道建設推動委員會第二十五次委員會會議紀錄」會議結論第二點：豐原污水下水道系統本委員會原則上支持參考方案（即以原規劃中用戶接管密度較高之第 1、2 期區域優先作為 BOT 建設範圍，另 BOT 營運範圍則仍維持原全期規劃予以規劃)，作後續之評估。

委員審查意見	意見回覆
一、台灣經濟研究院	
1.對於法務及財務主要課題規劃均已符既有規範。	—
2.考量豐原地區住宅型態特性，本系統每戶平均之用戶接管費用 19,600 元，恐有脫離市場行情，建議調整以反應實際成本，落實規劃目的。	已依委員意見配合修正。
3.本系統排序於優先辦理系統之中，如蒙本次委員會通過，請縣府俟先期計畫書修訂完成後，提報營建署轉呈行政院核定。	遵照辦理。
二、歐陽委員嶠暉	
1.本計畫為新策訂之 BOT 計畫，文中用以比較之原規劃，非修訂檢討，並無比較意義，應可刪除。	已參考委員意見，改寫原報告 4.2 節之內容，刪除原規劃污水量推估方式、原規劃工程分期期程等文字。
2.本計畫總污水量 54,000CMD，用地卻大達 8.095ha，配置過於分散，用地以建蔽率的一倍，約 4ha 就夠，多餘用地 BOT 若未反應於價格中，則應限制使用範圍，餘供公共設施公園等利用。	謝謝委員意見，多餘用地將作為民間機構之附屬事業用地，由於本基地於辦理用地變更階段，鄰近民眾陳情建議於水資源回收中心內設置公園及運動等設施回饋里民，未來將於招商文件中要求民間機構於本基地配置污水處理相關設施外之剩餘土地面積，可朝設置公園及運動等回饋設施規劃。
3.臺中縣下水道使用費尚未訂定，負擔財源不確定性未通過前不發包。	臺中縣污水下水道使用費自治條例已於 96/12/20 經議會審議通過，並於 96/12/28 函送營建署核定。
4.開闢道路狀況不明確，未開闢地區將影響埋管應列出。	各集污分區管線分布於未開闢道路之情形，請詳表 4-21，且附錄四亦已標示未開闢道路，請委員參考。
5.污水處理水水權應屬於縣市，以利將來回收再利用。	遵照辦理。未來將參照營建署所頒契約範本，於本計畫契約草案第 4.6.21 條中規定「本計畫處理後之放流水所有權屬甲方所有，未經甲方同意，乙方不得為任何使用、收益或處分」。
6.P4-40 既有竣工之幹管，非 BOT 業者建造，其權責界面應明確。	將於興建營運基本需求書與投資契約（草案）中規範，並述明移交後之權利

委員審查意見	意見回覆
	義務關係；未來將提供 2-1 號道路之既有污水管線竣工圖說予民間機構參考。
7.人孔間距宜建議依新標準設置 600 ㎜以上，100 公尺以下，1000 ㎜以下，120 公尺，1200 ㎜管徑 150 公尺以下。	遵照辦理。
8.污泥餅最終處置，宜由縣府統籌解決。	有關污泥處理處置之地點及最終處置，已列為政府協助事項。
9.污水處理流程註明為估價之參考，各單元之設計值可由 BOT 依合理設計值另訂。	已依委員意見修改。
10.本案計畫區內有斷層經過，管線人孔接合應以可撓性接頭，污水應有防震考量，應界定天然災害及施工不足之界面，以為未來依據。	將於招商時，提供斷層位置相關資訊供民間機構參考，並要求民間機構依據「污水下水道設計指南」做相關耐震設計。
11.污水下水道應採重力流，污水廠的位置及已施工的管線不合原則，將增加長期能源損失。	依營署水字第 0962921695 號文有關 96/2/11「『促進民間參與臺中縣豐原市污水下水道系統建設之興建、營運、移轉（BOT）計畫』案之水資源回收中心廠址用地研商討論會議」會議結論第二點：本案仍採原方案用地廠址辦理（2-1 號道路南側與豐田國小相鄰之廠址）。相關內容已列入本報告書附件九。
12.報告書之內容應經檢核並符合相關審查項目規範後（如：納入地形圖、等高線圖等資料），再送推動委員會進行審查。	報告書已納入如等高線圖...等，符合內政部營建署污水下水道促參系統預審檢核表之要求。
三、陳委員森淼	
1.本 BOT 案管網長度約 83km，約為楠梓案 125km 之三分之二，惟管網興建期 14 年反較楠梓案 12 年長，另依先 P4-61 用戶接管年成長率高低起伏很大，其中 102～104 年及 107 年均偏低，104 年成長率僅 1%，顯示管網埋設有遲緩無法配合用戶接管情形，建議興建期檢討酌予縮短。	目前已依 1/7「污水下水道建設推動委員會」第 22 次會議及 1/16 下工處召開工程技術研討會議，會中指示本計畫之工程分期，除原規劃外，另提「管網及用戶接管一、二期採 BOT、第三期政府自辦，水資中心 BOT」之方案，待確定後據以修正。
2.流動人口污水量以納入家庭污水量估算，應免列入計算，物價評估基準年仍定為 95 年，未依預審回復意見修正。	流動人口污水量將不列入計算。
四、郭委員龍朗	

委員審查意見	意見回覆
1.本計畫系統之最高高程為 GL.260m，最低高程為 GL.180m，但計畫污水處理廠之高程為 GL.204m，卻高出計畫區域最低點約 24m，致使計畫總污水量之半數以上之污水量無法借重力自然流下進流污水處理廠，必需藉抽水站揚水至污水處理廠，不僅浪費電力及動力設備工程費不符工程經濟原則外，也使操作運轉複雜化，不符工程常規，故仍建議污水處理廠應設法改設於 GL.180m 以下之適當位置（如豐洲路以西之處），請再檢討之。致使盡量免設 P1、P2、P3 及 P4 等抽水站為宜。	依營署水字第 0962921695 號文有關 96/2/11「『促進民間參與臺中縣豐原市污水下水道系統建設之興建、營運、移轉（BOT）計畫』案之水資源回收中心廠址用地研商討論會議」會議結論第二點：本案仍採原方案用地廠址辦理（2-1 號道路南側與豐田國小相鄰之廠址）。相關內容已列入本報告書附件九。
2.P.4-32，第 3 行，略以「……流速在設計水深比時能介於 0.6～3.0 m/s，…。」一句建議修整為「……流速在計畫尖峰流量且在計畫水深比時能介於 0.6～3.0 m/s，…。」，俾免誤導。	依「污水下水道管線設計手冊」說明，「設計流速採滿管流量或設計水深下流量之方式，較具彈性且可兼具合理埋深及流速需求，避免起始管線埋深過大不合理，並導致工程費偏高現象。」，建議維持原文字，請 諒察。
3.P.4-38，圖 4-13，系統建設規劃圖中之紅、藍、綠、紫等色線，究竟在表示何物？建議應補充圖例說明之。	圖 4-13 系統建設規劃圖中各色粗線係標示各集污分區主幹管路線，將補充圖例說明之。
4.P.4-40「十五、外環道路既有污水管線整理表」及「圖 4-14 本計畫區既有管線分佈圖」等所表示之主、次、分、支等自 200 ϕ～1350 ϕ 共計約 19,902m 管線之建議： (1)該等既設管線歷年已久，有無損傷，可供本計畫 BOT 使用度如何？建議應有調查檢測報告，請補充之。 (2)既設主、次、分、支管線之數量不在少數，係屬政府投資設置者，將來如何納入 BOT 使用時，公司分界如何處理？應有所說明。	1.2-1 號外環道路自 95 年起陸續竣工，未來將於興建營運基本需求書與投資契約（草案）中規範，述明既有污水管線移交前後之權利義務關係。 2.未來於 2-1 號道路之既有污水管線移交民間機構管理前，將考量採會同民間機構辦理檢測作業，待雙方確認無誤後辦理移交。
5.P.4-44，第 10 行，略以「……污泥處理單元則依平均日污水量設計。」一句與附錄五、功能計算以最大日污水量設計未符，建議將「平均日污水量」應改為「最大日	已依委員意見修改。

委員審查意見	意見回覆
污水量」，俾符規定。	
6.P.4-44 建議在第(六)節，處理設施之土木結構物（如處理設施之槽體等）……。支段落後應予強調「槽體之牆壁內外悉應採清水模板築造。」一句，避免重蹈羅東 BOT 案之覆轍。	已依委員意見修改。
7.P.4-47，圖 4-16，水資源中心平面配置示意圖之建議： (1)生物反應池與二沉池等兩單元之關係極為密切不可分，不宜相距太遠，雖 BOT 廠商可重配，但業主甲方之計畫亦不宜太外行。 (2)二沉池配置太稀散，佔地為反應池之 3 倍，應不合理，建議宜與生物反應池之池牆共構方式配置之，俾利易於操作運轉，以及土地之有效利用。	1.已依委員意見修改。 2.二沉池之間距離已縮短如 4-47 頁配置圖。另二沉池為圓形設計，係考量污泥刮除由圓周到圓心之距離最短，以避免污泥在池中停流時間過長，產生厭氣狀況；而鑑於生物反應池為矩形設計，與圓形之二沉池不易共構，惟 BOT 廠商若設計為矩形，則可以共構方式興建。
8.P.4-54，表 4-26，設計參數之建議： (1)前處理系統之細目攔污柵之柵距 15～20mm 與附錄五所表示之 6mm 未相符，建議採以 6mm 者為適宜。 (2)重力濃縮之固體物負荷採 40～80 Kgss/m2..d 不符常規，本計畫係屬初沉池與二沉之混合污泥，建議應依常規採 40～60 Kgss/m2..d 為要適。	已依委員意見修改。
9.P.4-55 初沉池之尺寸為 LxWxS＝29mx6.0mx3.5m 與附錄五、功能計算章節所示之 29mx6.5mx3.5m 未相符，建議應予修整為 29mx6.5mx3.5m，俾符計畫表面負荷率。	已依委員意見修改。
10.附錄四、管網配置計畫章節中之人孔距為約 30m～400m 與常規標準間距之 50m-75m-100m 規定相距甚大，建議檢討之。	附錄四所示之節點係標示於管線匯集或流向改變或管徑變化處，並非代表人孔位置，將修正附錄四之相關說明。 人孔間距設計準則請另詳第一部份可行性評估第 4.3 節說明。
五、王委員隆昌	
1.本案工法選擇以管徑 500mm 以上採推進	考量本案計畫區地質利於明挖施工，管

委員審查意見	意見回覆
工法，似嫌簡略，應考量交通流量、地下水位、管障及地質等因素，尤其本案為卵礫石層，宜儘量採明挖方式較宜。	線施工以明挖為原則，僅挖深超過 5M 且管徑大於 500mm 時，方以推進施工估算。依上述原則，明挖施工部分管線約佔計畫區管線總長度之 85%，推進施工部分管線約佔 15%。
2.（可 4-53）烏日焚化廠每日污泥處理量為 20～40T，遠不符本案需求，應研擬因應對策。	本計畫第一期預估平均日污泥產生量約 11 公噸、第二期約 22 公噸、第三期約 33 公噸，故烏日焚化廠每日污泥處理量為 20～40 公噸應可滿足本案之需求。
3.（先 8-3）附屬事業經營計畫應提報主辦機關審查同意，而非僅備查。	民間機構經營附屬事業應符合「內政部促進民間參與污水下水道系統建設附屬事業使用容許項目」之規定，其回饋計畫並應報經主機關許可後始得為之；如另有依法應取得有關機關之營業許可者，應於取得營業許可後始得開始營運。至於附屬事業營運計畫，參照營建署契約草案第 10.2.5 條規定，係屬備查文件，尚無需提報主辦機關審查同意。
4.（先 8-2）回收再利用的水權屬縣府所有，應註明。	遵照辦理。未來將參照營建署所頒契約範本，於本計畫契約草案第 4.6.21 條中規定「本計畫處理後之放流水所有權屬甲方所有，未經甲方同意，乙方不得為任何使用、收益或處分」。
5.（先 9-1）表 9-1 後續待辦事項與時程，應增列地上物查估及土地徵收作業，以消除投資者的疑慮。	本案預定 97 年 4 月完成地上物查估，97 年底完成土地徵收作業。
6.最初以神岡鄉及豐原市兩廠址規劃是較為合理之方案，無論用地於行政面取得之困難度如何，其取得用地之成本應較永久之工程錯誤所產生之成本為低，如無法對於目前廠址之擇址背景進行瞭解，規劃單位仍應深入評估其工程可行度，並提供縣府專業之建議；經評估後之建議結果無論如何，縣府皆可提出進行討論，況且污水處理於建設之後即是一永久性設施，寧可多花時間於先期規劃階段進行協調。	依營署水字第 0962921695 號文有關 96/2/11「『促進民間參與臺中縣豐原市污水下水道系統建設之興建、營運、移轉（BOT）計畫』案之水資源回收中心廠址用地研商討論會議」會議結論第二點：本案仍採原方案用地廠址辦理（2-1 號道路南側與豐田國小相鄰之廠址）。相關內容已列入本報告書附件九。

委員審查意見	意見回覆
7.有關用地取得因行政區劃分，如因跨區域問題造成民眾抗爭，此一情況是很普遍的問題，而非本案才有發生。如豐原市與神岡鄉發生跨行政區問題之抗爭，則應由管轄該鄉鎮市之臺中縣政府進行協調；用地方面，如一旦經主管機關核定，即可進行徵收，以公權力方式予以排除，而不宜遭遇抗爭即閃躲迴避，造成犧牲專業技術及永久百年設施去將就所謂之抗爭。當時擇址時間為民國 85 年，今已經過約十年時間，建議規劃單位再對該擇址背景調查清楚，現在與當年確實狀況如何？是否還存在無法克服的問題，另既有管線狀況如何，應提出差異分析等資料再行討論。	依營署水字第 0962921695 號文有關 96/2/11「『促進民間參與臺中縣豐原市污水下水道系統建設之興建、營運、移轉（BOT）計畫』案之水資源回收中心廠址用地研商討論會議」會議結論第二點：本案仍採原方案用地廠址辦理（2-1 號道路南側與豐田國小相鄰之廠址）。相關內容已列入本報告書附件九。
六、黃委員時中	
（第一部分　可行性評估結果彙整）	
1.第 5 章財務可行性分析(p5-7)本計畫規劃履約保證金為 1.8 億元，約為總建設成本之 4.8%，相較於其他案例似偏高，為降低民間機構成本，提高投資誘因，建議可適度調低。	本案將參考其他案例，以 1.3 億元，約興建成本之 3%做為本案履約保證金。
2.6.1.4 水資源回收中心用地取得費用(p6-6)提及本計畫基地地上物查估成果將於民國 96 年 6 月底完成，鑒於目前時程已屆甚久，應將實際作業結果列示。	縣府表示後續用地取得作業預定時程為：今年 4 月完成地上物查估造冊，6 月完成協議價購（徵收說明），預計年底完成補償費發放。
（第二部分　先期計畫書）	
1.5.1.1 計畫資金來源與運用(p5-1)敘述本計畫所需資金合計為 3,837,443 仟元，惟表 5-1 計畫資金來源與資金用途彙整表(p5-1)所列示之計畫資金為 3,836,055 仟元，兩者不符。	係數據誤植，P5-1 業已修正文字與表 5-1 內容一致。
2.先期計畫書表 5-6 本計畫價格調整機制說明表(p5-14)規劃於政府應支付之操作維護費設有物價調整之機制，惟表 6-1 一般性風險之各參與主體配置表(p6-3)有關通貨膨脹之主要承擔者為民間機構，兩者似	(p6-3)已參考委員意見修改為：主要承擔者為主辦機關，次要承擔者為民間機構。

委員審查意見	意見回覆
不相符。	
3.表 6-2 興建期風險之各參與主體配置表(p6-3)規劃管渠用地使用權無法取得之風險由主辦機關及民間機構共同為風險主要承擔者，惟表 6-5 興建期風險之管理措施彙整表(p6-5)風險管理措施皆規劃由主辦機關負責，建議檢討適宜之風險規劃方式。	(p6-3)已參考委員意見修改為：次要承擔者為民間機構。
4.可行評估部分規劃本計畫用地私有土地部分預計於 97 年以一般徵收方式取得(p6-5)，惟依先期計畫書第 9 章預計辦理時程，本計畫預計於 96 年 11 月即公告招商，並於 97 年 5 月完成簽約，此將造成廠商投資之不確定性，建議再考量調整作業時程，同時表 9-1 後續待辦事項時程一覽表(p9-1)與目前實際情況已不符，應一併調整。	將依目前推動進度修改報告。
七、馬委員惠美	
1.P.3-17 強制接管營運辦法部分，營建署已於 95.11.7 修改為「民間參與社會福利設施及營建相關公共建設強制接管營運辦法」，請依最新法規修正。	遵照辦理。
2.P.6-16 及 Ch 6 風險分擔原則表 6-5，本案抽水站用地預計於 103 年~109 年陸續取得，並設定予民間機構使用，因用地係於簽約後才取得，如政府未能如期取得用地，將影響民間機構之興建營運，甚至造成廠商求償及合約爭議，故報告中宜就此提出風險分析及處理機制。	除建議主辦機關加強辦理抽水站用地取得作業外，如將來主辦機關未能如期取得該用地，有關處理機制將參照營建署契約範本第十六章「不可抗力與除外情事」規定之處理程序予以妥善處理，以降低民間機構之風險。
八、行政院主計處	
查依行政院 94 年 1 月 19 日核定之「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案」規定，本案 P.7-5 之表 7-2 所列履約管理機構費，即本計畫許可期間辦理委託顧問機構執行履約管理作業費用，非屬中央對地方補助項目範疇，建請修正刪除。	經與營建署承辦人討論，將於表 7-3 第 2 點履約管理機構費加註說明。

委員審查意見	意見回覆
九、本署公共工程組	
1.簡報中應對於污水處理費攤提機制有相關財務說明。	因考量污水處理費攤提機制係依營建署污水下水道契約範本訂定，且為通案適用，故未於簡報中說明，請 諒察。
2.有關水資中心之機電重置，係設定於 35 年內僅重置一次為限，然而於特許期第 20 年完成一次重置後，直至第 35 年移轉返還予政府後，再過約 5 年即可能需要再予以重置，此一機制是否恰當？	係參考目前各系統規劃，均以重置一次為限，且年期亦已有統一規範，敬請鑑察；另依據契約範本，重置需由政府同意後方能為之，故實際執行上公私雙方仍有調整空間，在假設上係依據目前各計畫之通則進行假設俾以計算費率，且該費率因無涉物價調整，故與重置訂於何年並無關連性。
3.有關報告書中述及專用下水道銜接至公共下水道部分，將以宣導獎勵方式執行，然於下水道法第 19 條第 2 項有強制規定，下水道排水區域中之下水道除經主管機關同意之外，皆應納入；目前台北市亦是採此一方式辦理，而非以宣導獎勵或由民間可選擇性的決定是否應銜接至公共下水道部分。	現行下水道法第 19 條第 2 項並非不得解為強制專用下水道納管之規定。惟參照歷次推動大會審查其他污水下水道促參計畫案之情形，皆認為以宣導獎勵方式執行推動專用下水道銜接至公共下水道係屬較可行之方式，本計畫爰擬循例辦理，以利本計畫之後續推動。
4.目前管網鋪設方式有部分採以雙側埋管方式辦理，應予以檢討。	本計畫採用雙側埋管處係考量既有自來水幹管，雙側埋管路段中，自來水幹管管徑於豐勢路上最大 1750mm，圓環路最大自 1750mm~2200mm，田心路上最大 1750mm，育仁路最大 1750mm，三豐路 2200mm，中正路 1500mm，中山路 1500mm。 因既有自來水幹管管徑甚大，預估遷改管線機率甚低，自來水幹管管線本體位置約為地面下 1.5m~3.7m 之間，若為推進或潛盾施工則位置目前無法確定，其確實高程需以現場探挖確認，但與公共污水管線(最小覆土深度 2m)衝突機率甚高，故建議維持上述路段雙側埋管之規劃，請 諒察。
5.污泥最終處置，行政院環保署近日應會對	目前行政院環保署尚未對於污泥處理有

委員審查意見	意見回覆
於污泥處理有較為詳盡之政策宣布，故對於污泥之最終處置，建議未來因應政策，將要有較為詳細的評估與建議。	較為詳盡之政策宣布，故未來擬依最新政策辦理。
十、本署郭副總工程司	
管線埋設之後，如於目標年期人口數未達預期時，為保持管網流速以避免淤積問題，是否有預留管網分段使用之功能。	本計畫區至 95 年人口數為 173,369 人，約為推估民國 131 年人口數之 200,000 人之 87%。 未來民間機構對於鋪設完成之管網系統，必須進行定期檢視及維護工作，以確保管網輸送污水之功能。
十一、下水道工程處中區分處	
本系統水資中心用地廠址前於民國 62 年時，即已由公共工程局選擇該廠址，希望規劃單位對於原始規劃之執行經費、發展過程及價格變動歷程等資料與說明，提供予委員做為詳盡之參考。	依營署水字第 0962921695 號文有關 96/2/11「『促進民間參與臺中縣豐原市污水下水道系統建設之興建、營運、移轉（BOT）計畫』案之水資源回收中心廠址用地研商討論會議」會議結論第二點：本案仍採原方案用地廠址辦理（2-1 號道路南側與豐田國小相鄰之廠址）。相關內容已列入本報告書附件九。
十二、本署下水道工程處游代理處長源順	
1.有關本系統用戶接管建設成本單價，經今年公告招商之系統，民間廠商多反應用戶接管之單價過低，故建議予以評估檢討調整，以符合實際市場行情之現況。	配合辦理。
2.建議人孔蓋數量應予以調整，特別本案有多數道路皆採雙側埋管並行，人孔蓋數量將增加甚多。	人孔間距將依新版之下水道設施標準規定放寬，以達到減少人孔數之目的。
十三、臺中縣政府（陳峻陞課長）	配合辦理。
本系統先期規劃內容所選定之水資中心廠址係延續自規劃報告，本府亦多次虛心地予以檢討考量，希望能兼顧技術面與實務面相吻合，今日回歸技術層面予以檢討，本府亦將願意配合及推動，然對於當時決策之時空背景目前尚無法瞭解之部分，將於會後進行詳盡的探討。	依營署水字第 0962921695 號文有關 96/2/11「『促進民間參與臺中縣豐原市污水下水道系統建設之興建、營運、移轉（BOT）計畫』案之水資源回收中心廠址用地研商討論會議」會議結論第二點：本案仍採原方案用地廠址辦理（2-1 號道路南側與豐田國小相鄰之廠址）。相關內容已列入本報告書附件九。

委員審查意見	意見回覆
十四、會議結論	
1.本次會議尚未審核同意本次所送之先期計畫書規劃內容成果，請臺中縣政府及規劃單位（台灣世曦工程顧問股份有限公司）依各委員意見修正。	遵照辦理。
2.規劃之用戶接管建設成本單價偏低請再詳實評估調整；另因應「路平專案」之人孔間距設定，以及管網鋪設應採明挖或推進之施作工法，請再予以檢討調整。	已配合委員意見檢討。
3.本次多位工程技術委員表達本系統之水資源回收中心用地廠址造成不符工程常規，以及操作維護複雜化導致工程不經濟。請臺中縣政府與規劃團隊另行於本次會議結束後，儘速於兩週內準備相關背景資料及差異分析等資料，並邀請本次與會之工程技術委員，召開會議研商是否有適當之解決方案，及早解決本系統用地廠址所生之工程技術問題，完成本系統於 97 年度公告執行之既定目標。	依營署水字第 0962921695 號文有關 96/2/11「『促進民間參與臺中縣豐原市污水下水道系統建設之興建、營運、移轉（BOT）計畫』案之水資源回收中心廠址用地研商討論會議」會議結論第二點：本案仍採原方案用地廠址辦理（2-1 號道路南側與豐田國小相鄰之廠址）。相關內容已列入本報告書附件九。
4.請於前開之用地廠址研商會議結束後，儘速修訂本系統之先期計畫報告書，據以憑辦召開污水下水道建設推動委員會複審會議。	已排定於 97/1/31 召開本計畫污水下水道建設推動委員會複審會議。
5.查臺中縣政府迄今仍未通過下水道使用費徵收自治條例，對於本系統未來簽約執行後如欲開徵污水下水道使用費將缺乏其法源依據，請貴府持續與議會溝通以利通過徵收法源，減輕政府財政負擔。	臺中縣污水下水道使用費自治條例已於 96/12/20 經議會審議通過，並於 96/12/28 函送營建署核定。
6.本系統污水處理廠用地所需經費高達 8.5 億元並且尚未取得，本署將配合編列預算於 97 年度補助臺中縣政府該筆土地徵收費用，請貴府於正式公告招商前取得該用地，以利後續之公告執行。	因土地取得徵收查估作業費用約需 200 萬元，惟營建署目前僅依 8 萬元/公頃補助 64.76 萬元，尚不足 135.24 萬元，為因應用地取得之順利，縣府業已另案簽辦先行墊支補助豐原市公所辦理查估作業中，以期配合可在預定公告招商前取得用地.。

委員審查意見	意見回覆
一、營建署總工程司室	
1.都計區與行政區有別，本規劃 94 年人口數 172,995 人，如何計算？有無更詳細資料。且近年人口已大幅趨降，95 年人口數如何？人口增加率 15.6%太高。	1. 都計區與行政區有別，本案之都計範圍涵蓋豐原市 36 個里中之 34 個里，不包含東陽里及鐮村里，此外並涵蓋神岡鄉之大社村、豐洲村及神洲村等，故人口的計算係包括大部份的豐原市及部份的神岡鄉人口。 2. 民國 90 年之 170,519 人增至民國 94 年之 172,995 人，年平均成長率為 0.363%，依據縣府提供之民國 95 年計畫區人口數為 173,369 人，民國 95 年之年平均增加率為 0.334%，顯示人口增加率逐年遞減。委員所提人口增加率 15.6%，應為 94 年至 131 年之人口增加率，年增率為 0.422%。
2.地下入滲量依平均日生活污水量 15%，依現有推進技術之水密性應予降低。	入滲量多寡與地下水位高低及施工方式有關，推進系統之水密性較明挖好，惟豐原系統多為明挖，入滲量建議比例仍依內政部營建署「污水下水道設計指南」，以家庭污水量（不含工業廢水）之每人平均日污水量 15%為估算原則。
3.外來人口不計污水量，應可在設計參數內容忍範圍。	外來人口係假設其不屬於居住豐原市之人口，應無理由將其排除在外，同時水資中心有分期建設機制，屆時可藉調整分期建設的期程以適時反應納管的人口。
4.P4-33 4.3 若道路寬度達大於 20m 以上，可採雙側埋管，若小於 15m(含)，因污水幹管較深，高程較自來水幹管低，仍可採單側埋管。	本計畫範圍內自來水幹管埋設道路皆大於 20M，故本計畫管網規劃皆符合所述。
5.因用戶接管速度慢，抽水站之抽水泵浦應於初期採小馬力泵浦，後期採大馬力泵浦，如此可節省電力費用外亦可保持污水之新鮮度，避免腐敗，故有關抽水站之大小容量應保留承商設計，操作之彈性。	本計畫中抽水站均採多台小馬力泵浦互為備用之策略規劃，並且保留未來民間機構自行規劃之彈性。
6.請再詳酌處理廠地質，若有軟弱地盤，則應規定全面採基樁，不宜以筏基代替。	豐原地質良好，多為卵礫石層，軟弱地盤情況似不存在。

促進民間參與台中縣霧峰市污水下水道系統建設之興設營運移轉（BOT）計畫
96/8/15 先期計畫書（修訂二版）暨建審先期計畫書預審會議審查意見辦理情形回覆表

委員審查意見	意見回覆
二、黃時中委員	
1.表 5-2 計畫資本支出彙總表(p5-13)巷道連接管及用戶接管建設成本為" 1,149,06" 仟元，恐係繕打錯誤，請更正。	謝謝委員指正，配合更正。
2.表 5-6 營業費相關設定彙總表(p5-17)6.人事費用說明各期人力規劃及基本薪資請詳 4.4.2 表 4-29「水資中心工程建設成本」，惟經查該表並非水資中心建設設成本同時亦非人事費用。	謝謝委員指正，此為誤植，應修改為表 4-39。
3.先期計畫書 5.1.2 自有資金規劃(p5-1)規劃民間機構成立與主辦機關簽訂興建營運契約時，實收資金額新台幣 3.7 億元，惟依可行性分析預估民國 97 年時股本為 1 億元，至民國 99 年方達 3.05 億元，為何規劃成立時即要求 3.7 億元到位？	原規劃實收資本額 3.7 億元係因本計畫長達 35 年，包含興建期 3 年及營運期 32 年，考量民間機構應具備一定之財務能力，且參考已公告案例，故本計畫假設以興建成本之 10%作為實收資本額之設定。經與委員討論後，有關實收資本額之規劃及相關招商條件，應於招商文件中訂定，並經由招商文件審查委員及甄審委員會確認，故先期計畫書本段文字將予以刪除，於招商文件撰擬階段再訂定之。
4.5.4.1 工程建設成本估算(p5-15)第二段敘述 4.4 節「建設成本概估」不含民間機構管理費、利潤、保險及加值型營業稅，惟表 4-28 管線及用戶接管工程數量經費表(p4-59)及表 4-33 本計畫水資中心工程經費概估(p4-64)均包含 2%之工程保險費，與敘述內容不符。	P5-15 第二段文字將修改為：惟上述...不包含民間機構管理費、利潤及加值型營業稅。

先期計畫書（修訂二版）審查通過：黃時中（審查委員簽名）

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉（BOT）計畫
96/8/15 先期計畫書（修訂二版）營建署先期計畫書預審會議審查意見辦理情形回覆表

委員審查意見	意見回覆
三、台灣經濟研究院	
1.可行性評估 P5-8 折現率，「本計畫以加權平均資金成本 WACC 計算本案折現率」其中所指本案折現率為何？請敘明。	本案折現率係用以計算計畫淨現值及自償率，詳可行性評估 P5-41～42，5.5 節說明，後續亦將補充於 P5-8。
2.P5-13 表 5-2，巷道連接管及用戶接管建設成本 1,149,06 應為 1,149,006 之誤植，請修正。	此為誤植，將配合修改。
3.P5-21～27，有關污水處理費率之單位應為每噸費率而非每 CMD 費率，請修正。	實務上水資中心對於進流污水及放流水之計量儀器設備均採流量計，而非重量，為俾利後續執行，本團隊仍以 M^3（體積）或 CMD 為計量單位。
4.P5-41 有關 Equity IRR 之比較基準為”權益資金報酬率”，與表 5-22 中 Equity IRR 之分析以”股東投資報酬率”為比較基準有所出入，請說明。	實際分析上均採用”權益資金報酬率”，亦即 10%做為基準，將統一用詞，以權益資金報酬率敘述之。
5.P5-46 敏感性分析係以第三期興建期程延後或停止興建所做之敏感性分析，唯考量未來政府財政負擔，可能無法核定第二期以後之擴廠，請補充若第二期建設延後或不興建之影響。	第二期延後之敏感性分析涉及第三期期程延後影響，故實際分析上較為複雜，擬補充第二期及第三期不興建之影響。
6.先期計畫書 P2-12，有關回收水用途一節中提及消泡、廁所清洗…澆灌行為等皆為值得鼓勵之作法。惟清洗與澆灌再利用時其水質餘氯與大腸桿菌皆有要求，建議水資中心流程應適當配合修正以免未來無法再利用。	土壤處理標準第十九條針對澆灌花木、抑制揚塵曾有大腸桿菌之限定規定，惟目前該項規定已修正，大腸桿菌之限定不再實施，水資中心之放流水水質足敷清洗與澆灌再利用；惟營建署出版之「下水道工程設施標準」第 46 條有二級處理水回收再利用處理設施設置規定，在「建築物生活雜排水回收利用設計技術規範」第 9 條，有再生水處理系統規劃之基本考量均可供參考。
7.P8-3，經營附屬事業之內容，民間機構應提出以調降污水處理費為優先回饋方式之回饋計畫，非「污水處理費(率)」，請參照投資契約範本修正。	遵照辦理。
8.P5-4，道路申請挖掘規費，在此雖已詳列	遵照辦理。

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉（BOT）計畫
96/8/15 先期計畫書（修訂二版）營建署先期計畫書預審會議審查意見辦理情形回覆表

委員審查意見	意見回覆
法源依據及估算方式，惟請補充此費用未來將由民間機構依實際費用逐年向主辦機關提出申請，主辦機關將依該申請覈實支付之，並且同一道路以一次及新設管線為限。	
9.P5-5，水污染防治費，由於目前此項費用開徵時點尚未確定，宜在報告書中補充說明。	遵照辦理。
10.P4-82 表 4-42 之 A.累計設計接管率自民國 110 年起之成長趨勢，與表 4-43 之用戶接管普及率不符，兩表之污水量(CMD)亦有些微差異，請修正，並請一併修正表 4-29。	已修正與表 4-29 一致。
11.抽水站電費之估算是否遺漏，請再確認。	抽水站電費預估約 190 萬元/年，本顧問已於污水下水道系統維護費用（建設成本之 0.6%）內估算，將於 P5-17 5.維護費用加註說明。
12.P4-59 表 4-28 是否包含（三）管線維護費用？	表 4-28 僅包含管網工程初設工程費，未含啟用後之維護費用。 另污水管線維護費用包含新設與既設管網，詳表 5-7 分年固定操作維護費用之公用管線維護費。
13.P5-27 表 5-13，「預計實際污水處理量」與「施作用戶接管工程之污水處理量」估算依據為何？與表 4-42、表 4-43 及表 4-29 似有出入。	民間機構施作用戶接管範圍主要為下水道管網建設時既有建物，若已公告為下水道使用區後申請建照或使照之建物，則需自行接入下水道系統，因此水資中心實際污水處理量略大於民間機構接入之污水處理量。表 5-13 之污水處理量係為筆誤，將修正。

先期計畫書（修訂二版）審查通過：吳俊勳(經理)（審查委員簽名）

委員審查意見	意見回覆
四、內政部營建署下水道工程處中區分處	
1.P1-3：本計畫民間機構可提出優先訂約之申請資格為：「倘民間機構於許可年限間被評定為營運績效良好之次數超過 20 次」，單以次數評比似有不公，應以評比良好之百分比計算為宜。	將營運績效良好之次數除以全部評比年數即為營運績效良好之百分比，二種計算方式尚無明顯差異；且目前規劃之優先訂約標準與投資契約範本第 8.6.2 條亦屬相符。因此，建議仍維持原規劃方式。
2.P4-57 污水管網工程經費之概估，請述明管線工程估價有否包括道路全斷面鋪設之費用，如果此部份屬主辦機關必須負責部份亦需於 P5-3 中說明，並列入成本估算。	1. 污水管網施工費已包含挖填方費用，將補充說明。 2. 道路申挖費屬政府負擔，將由中央政府負擔 98%，主辦機關負擔 2%，請詳先期計畫書 5.2.1 節所述。 3. 另依據契約範本 4.6.10 相關費用負擔第 3 點「申請道路挖掘所需之規費(依道路主管機關法令規定申請道路挖掘應繳交之費用)，由乙方依實際費用逐年向甲方提出申請，甲方將依該申請核實支付之。前述費用同一道路以一次及新設管線為限。」
3.P4-57 污水管網工程經費之概估，回填材料之種類會影響興建成本，請述明回填材料的種類，並檢討本工區縣政府是否有使用其他回填材料之需求(如 CLSM 等低沉陷之材料)。	依「台中縣挖掘道路埋設公共管線管理自治條例」規定，開挖長度五十公尺以下可以碎石級配或 CLSM 回填，五十公尺以上則須以 CLSM 回填，本計畫計算明挖管線單價時已考慮碎石級配及 CLSM 之單價及數量，應符合實際之回填需求。
4.請於文中探討各種變更設計，包括明挖變推進、回填材料變更、管材變更、管徑變更、管線坡度，處理廠處理單元變更，請述明如何計價及變更後施工材料規範如何訂定，有無滯礙難行需解決之處。	民間機構應依其提出之投資執行計畫書興建污水下水道系統，其投資執行計畫書則應符合本計畫之基本需求書。如將來可能涉及任何變更事項，建議可於基本需求書之適當章節，就將來可能之變更範圍及程序予以說明，以避免將來執行面陷於欠缺執行依據之困境。
5.P5-2 第 8 行「若申請人為企業聯盟，…..資信狀況應為企業聯盟中最佳者」請問應如何認定。	授權代表公司為主要風險承擔者，其資信狀況包含資金能力，如實收資本額或權益淨值，及債信情形等項。
6.P5-4 甲方負擔管線工程之遷管費以管線	1. P5-4 係以污水管線施工費總和之 3%

委員審查意見	意見回覆
工程直接工程費之 3%為上限，管線工程直接工程費其計算方式之基準應說清楚。	為上限，已於報告中敘述甚明，所稱施工費總和為可行性評估報告中表 4-22 管線工程直接工程中之「一、施工費」，為施作工程之直接費用，不包含勞工安全、交通維持、環境衛生設施及監測費用、工程保險費、及工程品管費等項之直接工程費用。 2. 依據契約範本 4.5.6 條規定：管線遷移所需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）3%部分，由甲方負擔。甲方應按上述管線總長度（不含用戶接管）之施工進度，將前述費用依建設長度比例逐年支付乙方。
7.P6-3 表 6-1 一般性風險之各參與主體配置表其中競爭風險係指何？為何風險承擔者為主辦機關？	競爭風險係指在同一計畫區域內是否有其他民間機構興建暨營運污水下水道系統。查本件係由主辦機關依促參法辦理之計畫案，原則上主辦機關不會在同一區域範圍同時許可二家以上民間機構分別經營而造成競爭，相關政策決定權責在於主辦機關。因此，如竟然發生此一競爭情形，其風險自應由具有主導權之一方（即主辦機關）負擔。
8.P6-4 倒數第 6 行強制接管期僅限於「營運期」，並不包括「興建期」則「興建期」應如何處理？投資契約如何規定。	本計畫興建期將依營建署所頒投資契約範本有關缺失、一般違約、重大違約之規定處理。處理方式除限期改善、違約罰款外，尚包括中止興建營運之一部或全部、終止契約等。
9.P6-16 請述明附屬事業使用容許項目是否需要調整都市計畫分區管制區後方能辦理，有無緩不濟急的情況。	依促參法第 27 條第 1 項規定，主辦機關為有效利用公共建設所需用地，得協調內政部、直轄市或縣（市）政府調整都市計畫土地使用分區管制或非都市土地使用管制後，開發、興建供該公共建設之附屬事業使用。可知民間機構經營附屬事業使用容許項目，仍需調整都市計畫分區管制區後

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉（BOT）計畫
96/8/15 先期計畫書（修訂二版）營建署先期計畫書預審會議審查意見辦理情形回覆表

委員審查意見	意見回覆
	方能辦理，其所需時程應納入考量。
10.P7-2 八「……一旦於興建營運期間……由主辦機關及本計畫主要融資機構另行指定或籌組公司接續興建或營運……」是否P6-4有所不同，興建期間應如何處理？	P.6-4 所指涉者，係有關促參法第 53 條第 2 項之強制接管適用期間以營運期為限。P7-2 所指涉者，係有關促參法第 52 條及第 53 條第 1 項情形，本計畫將依營建署所頒契約草案範本 13.3 條規定辦理，其適用期間包括興建期及營運期。
11.P4-43 有提到水資源回收中心百年洪水位高程，請補述水資源回收中心之基地高程，並述明基地是否有挖填之需要。	水資源回收中心之基地高程約為 203.8 公尺，基地原則係採挖填平衡。

先期計畫書（修訂二版）審查通過：詹孟斌代（審查委員簽名）

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉（BOT）計畫
96/8/15 先期計畫書（修訂二版）營建署先期計畫書預審會議審查意見辦理情形回覆表

委員審查意見	意見回覆
	方能辦理，其所需時程應納入考量。
10.P7-2 八「……一旦於興建營運期間……由主辦機關及本計畫主要融資機構另行指定成第組公司接續興建或營運……」是否 P6-4 有所不同，興建期間應如何處理？	P.6-4 所指涉者，係有關促參法第 53 條第 2 項之強制接管適用期間以營運期為限。P7-2 所指涉者，係有關促參法第 52 條及第 53 條第 1 項情形，本計畫將依營建署所頒契約範本 13.3 節規定辦理，其適用期間包括興建期及營運期。
11.P4-43 有提到水資源回收中心百年洪水位高程，請補述水資源回收中心之基地高程，並述明基地是否有挖填之需要。	水資源回收中心之基地高程約為 203.8 公尺，基地原則係採挖填平衡。

先期計畫書（修訂二版）審查通過：陳敬翰（審查委員簽名）

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設管運移轉（BOT）計畫
96/8/15 先期計畫書（修訂二版）暨建署先期計畫審議會議委員意見辦理情形回覆表

委員審查意見		意見回覆
五、郭瓊期委員		
1.污水處理廠之設置位置，在技術層面而言，仍建議應選擇在全系統之污水能藉重力自然流下之方式進流污水處理廠之處，但在行政程序層面則請主管機關定奪之。		感謝委員建議。
2.系統內應無比尖峰流量更大之流水流量存在，故較 Q_{peak} 大之滿管或設計水深比下等之流量應不存在，故其 0.6~3.0m/sec 之流速自不存在。另滿管流量在計畫系統中之運用並無存在，其最小坡度自無存在，其最小坡度自亦無須表示，建議改為計畫水深時之最小坡度較符實需。		1.依「污水下水道管線設計手冊」說明，「設計流速採滿管流量或設計水深下流量之方式，較具彈性且可兼具合理埋深及流速需求，避免起始管線埋深過大不合理，並導致工程費偏高現象。」 2.遵照辦理，於次版修正表 4-18 如下：

管徑(mm)	最小坡度	最大坡度
200	0.00450	0.1100
300	0.00260	0.0643
400	0.00180	0.0437
500	0.00130	0.0325
600	0.00082	0.0204
700	0.00067	0.0166

先期計畫書（修訂二版）審查通過：郭瓊期 （審查委員簽名）
96.11.2.

1/2

委員審查意見	意見回覆
王委員龍期鑒員	
1.自 P4-4 圖 4-4 本計畫等高線圖表示表示計畫系統高程自 265m~185m，高差約 80m，其自然水理極佳，如最終污水處理廠予以設置在高程 265m 處之豐洲路附近，則全計畫區域之污水收集悉可藉重力自然流下至污水處理廠，無需任何抽水站之設置，可節省動力費、簡化操作運轉及維護管理。但本計畫污水處理廠之設置高程卻選在約 205m 處，依 P4-36 P1 抽水站章節之說明，其設計揚程為 21m，3 台 150HP Pump 之設計尖峰抽水量為 55,000CMD（約為全系統計畫 Qpeak 105,000CMD 之半），粗估一年之耗電量、維持管理費約需 NT$500 萬元以上，似顯不符工程經濟原則，建議審慎檢討之。	1.台中縣豐原市污水下水道系統規劃報告(86.04)所載：民國 85.09.04 會議決議(八十五豐市工字第 23391 號函)，以甲方案為選定位置。甲方案即為「促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉（BOT）計畫」之水資中心位置。 2.民國 96 年 4 月 21 日營建署審查會亦討論此問題，本顧問當時即提出選擇替代方案之建議，經與會委員綜合考量後，最後仍以目前水資中心位置作為後續評估。
2.P4-32「六、最小坡度與最大坡度」章節中，略以「為使污水管線流速在滿管流時能介於 0.6~3.0m/sec…。」一句應不妥，依常規並非「滿管流時」，應為「計畫尖峰流量時」之流速能介於 0.6~3.0m/sec。請檢討之，避免誤導。又表 4-18，污水下水道各管徑之「最小坡度」表所表示之數據係屬滿管流者，應亦一併檢討修正之。	參考「污水下水道設計指南」，此段文字修改為「為使污水管線流速在設計水深比下時能介於 0.6~3.0m/sec..」表 4-18 所列坡度係依照設計最大水深比計算所得，應可符合前述文字。
3.建議在「4.3 初步工程規劃」章節中，對「用戶接管」一項之工程技術規範內容等，亦應予補充介紹之。	有關本工程用戶接管之初步工程規劃內容，請參考 4.3.1 節十四、用戶接管。
4.P4-47 圖 4-16 本計畫水資中心平面配置示意圖中之「曝氣池」與「二沉池」之平面面積超不成比例，請檢討修整之，使土地有效使用配置，盡量預留擴充空地。另「污泥消化池」僅配置	1.配合修正 2.有關污泥消化池池數，初期為污泥產生量有限且為節省設置成本，建議可先建二期的曝氣池供一期消化池用，故僅配置為二期之 2 池及三期 2 池。

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之興設營運移轉（BOT）計畫
96/8/15 先期計畫書（修訂二版）暨建請先期計畫審查會議審查意見辦理情形回覆表

2/2

委員審查意見	意見回覆
二期之 2 池及三期 2 池，但在 P4-55 表 4-27 所示之一期 1 池，究竟配置在何處？	
5.P4-54 表 4-26 水資中心主要處理單元之設計參數表中，六、污泥濃縮系統、七、污泥消化系統、八、污泥脫水系統等單元之「水量設計基準」悉採「Qave」，似與其上游之初沉池、曝氣池及二沉池之「Qmax」所產生之污泥量無法對應，而形成跛腳狀況，建議悉修整為 Qmax 之設計基準	配合修正。 ✓
6.環保署擬將污水處理廠所發生之污泥列為事業廢棄物，不得隨意以掩埋處置，本計畫所發生之污泥餅，如為有毒污泥而被限制不得以掩埋處置時，建議下水道主管機關之縣政府或營建署，應請負責協調造磚、水泥、有機肥等製造業者及機構定量接受污水廠所發生之污泥餅或污泥焚化灰等為製造原料之契約協定，俾有效解決污泥處置問題。	擬請縣府或營建署考量。 ✓

1. 污水處理廠之設置位置，在技術層面而言，仍建議應盡量在全系統之污水能藉重力自然流下之方式進流污水處理廠之處，但在行政程序層面則請主管機關審酌之。
2. 系統內應無比尖峰流量更大之污水流量存在，故較 Q_{max} 大之滿管或設計水深比下等之流量應不存在。故其 0.6~3.0 m/s 之流速自不存在。
另滿管流量在計畫系統中之範圍並無存在，其最小坡度自亦無需表示，建議改為計畫水深時之最小坡度較符實際。

先期計畫書（修訂二版）審查通過：（審查委員簽名）

（2778.3463 BOT部）

委員審查意見	意見回覆
六、陳森淼委員	
3.目標年預估人口數已超過都市計畫人口密度，另依照歷年人口成長趨勢推測，亦有高估情形，並且依照回覆意見，94年與95年度比較實際增加數僅374人，而推估增加數卻高達1489人，仍建請檢討。	1. 原規劃報告推估計畫人口數為231,000人，每人每日用水量為312lpcd，故生活污水推估量為72,000CMD，本報告已考慮人口成長趨勢及節水措施等效果，將生活污水量下修為45,000 CMD，下修比例約為38%。 2. 依據縣府提供之民國95年計畫區人口數為173,369人與當年推估人口數174,858人相比，其誤差率約0.85%，惟考慮污水廠有分期興建機制，分期興建之時間係依進流污水量多寡而定，人口預估的不確定值可在後期工程中修正，故這誤差率應在可允許之範圍內。
5.依據94年5月營建署「污水下水道管線設計手冊」計畫污水量包括家庭污水量、事業廢水量及滲水量，而家庭污水量指廣義家庭污水業已包括機關學校等日間流動人口不作定量預測。	遵照辦理，於次版將不估算日間流動人口所產生之污水量。
7.規劃雙側埋管一般係有管線嚴重牴觸、遷改不易，如雨水箱涵，而依照P4-33規劃雙側埋管理由為考量埋深1~1.5m自來水管經過是否構成衝突，建請再檢討。	本計畫雙側埋管路段中，自來水幹管管徑於豐勢路上最大1750mm，圓環路最大自1750mm~2200mm，田心路上最大1750mm，育仁路最大1750mm，三豐路2200mm，中正路1500mm，中山路1500mm。 因既有自來水幹管管徑甚大，預估遷改機率甚低，自來水幹管管線本體位置約為地面下1.5m~3.7m之間，若為推進或潛盾施工則位置目前無法確定，其確實高程需以現場探挖確認，但與公共污水管線（最小覆土深度2m）衝突機率甚高，故建議維持上述路段雙側埋管之規劃，請 委員諒察。
13.本案管線長度扣除已埋設僅約83公里，施工期長達14年，平均每年僅施工約6公里，管網施工費約七千萬元，效率比政府自辦明顯偏低，有違BOT加速污水下水道建設意旨，建請酌為縮短建	1. 原於可行性評估（修訂三版）施工時程規劃13年，惟配合投資契約範本之要求，第二期以後水資中心之興建需俟前一期處理量達到該期設計規模之八成方可進行，故調整本計畫水資中心及管網佈設分期規劃

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉（BOT）計畫
96/8/15 先期計畫書（修訂二版）暨經彙先期計畫書預審會議綜合意見辦理情形回覆表

委員審查意見	意見回覆
設期程。	為15年，請 委員惠查。 2. 另增量外環道路已埋設污水管線合計約20公里，主要為大管程，民間機構未來需配合用戶接管進度鋪設管網，故施工進度將減緩。

先期計畫書（修訂二版）審查通過：陳其森 11/2（審查委員簽名）

FAX (02)27183463 台灣世曦

豐原市污水下水道 BOT 先期計畫書預審會議審查意見辦理情形回覆意見

3.目標年預估人口數已超過都市計畫人口密度另依照歷年人口成長趨勢推測亦有高估情形並且依照回覆意見 94 與 95 年度比較實際增加數僅 374 人而推估增加數卻高達 1489 人，仍建請檢討。

5.依據 94.年 5 月營建署「污水下水道管線設計手冊」計畫污水量包括家庭污水量、事業廢水量及滲水量而家庭污水量指廣義家庭污水業以包括機關學校等日間留動人口不作定量預測。

7.規劃雙管埋管一般係有管線嚴重抵觸遷改不易如雨水箱涵，而依照 p4-33 規劃雙管理由爲考量埋深 1~1.5m 自來水管經過是否構成衝突建請再檢討。

13 本案管線長度扣除已埋設僅約 83km，施工期長達 14 年平均每年僅施工約 6km，管網施工費約 7 千萬元效率比政府自辦明顯偏低，有違 BOT 加速污水下水道建設意旨，建請酌爲縮短建設期程。

洪森

委員審查意見	意見回覆
六、陳森淼委員	
1.物價評估基年建議 95 年修改為公告招商之年度，期間對於物價波動可適時反映調整。	本計畫評估基準年將修改為 96 年，後續費率調整機制將依投資契約規定辦理。
2.p4-16 建物調查需拆除後巷方可施工僅 3.97%，與簡報 30%相差甚大，請確認修正。	1. 簡報資料為誤植，仍以報告書內容為準。 2. 以抽樣調查結果，需拆除後巷違建方可接管施工之棟數約佔 3.97%，無後巷之建物佔抽查戶數之 34.23%，該類用戶則建議採前巷或側巷接管方式進行用戶接管施工，另因故無法調查之建物佔抽查戶數之 28.49%。為保守起見，本計畫係以後巷寬度<0.75M 及無法調查之比例加總為 32.46%列為困難施作之戶數，概估本計畫於用戶接管作業期間需由公權力強制執行違建拆除之戶數約佔困難施作戶數之五成，並以此數據預估違建拆除費用。（相關說明請詳 5.2.1.主辦機關負擔部分）
3.4-22 由預估人口成長圖之計畫推估值曲線顯然目標年人口推估有高估情形，另台灣地區人口成長率亦逐年下降中，請檢討。	依據縣府提供之民國 95 年計畫區人口數為 173,369 人與當年推估人口數 174,858 人相比，其誤差率約 0.85%，惟考慮污水廠有分期興建機制，分期興建之時間係依進流污水量多寡而定，故人口推估些許誤差可藉分期興建原則而得到調整，故這誤差率應在可允許之範圍內。
4.p4-23 污水量與用水量比值採 0.865？	根據目前豐原市自來水表抄見量為每戶 0.895 噸，若每戶平均人口數為 3.42 人，則平均每人每日用水量為 262 公升，至於污水量與用水量之比值則因地制宜一般介於 0.8 至 0.9 之間，本計畫採用比值 0.86。依內政部營建署「污水下水道設計指南」，本計畫目標年每人每日污水量以用水量 262 公升乘上污水量與用水量之比值 0.86，採用每人每日污水量為 225 公升。
5.p4-24 流動人口污水量其無論就學就業人口皆與區外互有流動性建議免列入計算。	依內政部營建署「污水下水道設計指南」，流動人口污水量以每人每日 0.05CMD 計算。另考量就學就業人口與區外互有流動性，故假設高中職以上學生中有 50%屬外地人口，具此以概估

委員審查意見	意見回覆
	污水量。
6.p4-27 外環路政府自行埋設污水管線如何檢視及必要修繕移交與民間機構本案應有妥適規劃。	1. 未來將於興建營運基本需求書與投資契約（草案）中規範，並述明移交後之權利義務關係。 2. 4.3.1 節十五.外環道路既有污水管線整理表已敘明工程現況及規劃點交時程，既有管線 ABEGH 已陸續於民國 95、96 年竣工，仍屬新設管線，未來將提供竣工圖予民間機構。
7.p4-33 部份路段規劃雙側埋管，目前道路管線密布遷改不易，雙側埋管增加施工困難度並且文中所述自來水管埋深 1~1.5m 應可穿越，建議改為單管規劃，並可節省工程經費。	本計畫範圍內自來水管徑大於600mm幹管埋設路段寬度皆大於 20M，雙側埋管施工空間應為足夠，為滿足道路兩側用戶接管之需求，若以單線埋設將增加管線轉折及用戶接管匯流管道路段的長度，可節省的工程經費十分有限卻大幅增加民間機構的投資風險，又本計畫所述管網規劃係為財務計算之基準，保留未來民間機構可依現場試挖狀況做調整之彈性。
8.p4-46 污水廠進流端建議檢討設置緊急溢流，浮渣建議直接壓榨運棄。	1. 由於污水廠廠址高度高於前端進流人孔之路面，若於進流抽水站前設置溢流井，則由於溢流井水位升高，前端人孔污水會外溢，故不建議於進流端建議檢討設置緊急溢流，針對進流抽水站應提供充份的備用電源，則抽水站能正常操作，以進行廠內緊急溢流。 2. 浮渣將修改為直接壓榨運棄
9.p4-48 請標示放流水排放口承受水體計劃洪水位，檢討是否需設置放流抽水站。	污水廠上游金谿橋之計畫洪水位為 204.28 公尺。污水廠下游攔河閘之計畫洪水位為 184.36 公尺，參酌水資中心放流口位置與金谿橋之距離，利用內插法估算得水資中心排放口承受水體計畫洪水位 199.2 公尺，故無需設置放流抽水站。
10.p4-49 質量平衡請補列各期流量計算，以利操作檢核。	本案各期之劃分係依進流污水量均分三期，故各期之流量為質量平衡全期流量之 1/3。
11.p4-54 細攔污柵柵距建議為 6mm。	配合修正。
12.p4-59 本案因應地質條件管線絕大部份採明挖施工，請妥為評估對交通之衝	因應計畫區地質具較高強度及卵礫石顆粒較大等特性，小管徑管線之推進失敗率較高，施工

委員審查意見	意見回覆
擊性及民眾接受度，防範施工時造成民怨。另明挖回填料選用影響施工費甚大並請審慎規範。	風險過高，因此本案採取管徑 500mm 以下(含)管線均已明挖施工規劃，依道路申挖程序，民間機構需提出交通維持計畫送審，核可後方可施工，應可有效減輕管線施工對民眾生活之影響。
13.p4-80 本案規劃管網長度僅約 83 公里，並且大部份為明挖施工，工期卻長達14年是否過長有違推動BOT加速污水下水道建設原意，請檢討。	原於可行性評估（修訂三版）施工時程規劃 13 年，惟配合投資契約範本之要求，第二期以後水資中心之興建需俟前一期處理量達到該期設計規模之八成方可進行，故調整本計畫水資中心及管網佈設分期規劃為 15 年，請 委員諒查。
14.p5-20 污泥清運及處理費為操作維護費各項目費用所占比例最大者，是否依照進流水質有付費調整機置較為合理。	參考契約範本，乙方自營運開始日之次二月起，每月應根據各請款月污水處理量依本契約第 8.4.2 條之規定計算各期每月建設費及營運費之攤提費用，並於計算出請款月污水處理費後，向甲方請款，故目前並無設計按照進流水質設計付費調整機制，故本案仍依循契約範本設計，不另依據進流水質設計調整機制。
15.水肥投入站台中縣還保局有建議設置，仍請縣府再整合意見，倘需設置應直接納入本案規範，以免後續徒增協商困擾。	未來於招商文件撰擬階段，將與縣府工作小組溝通，是否將水肥投入站列入本案範圍，並於招商文件中考量是否列為附屬事業開發項目，然縣府需另覓預算財源支應此水肥處理所需費用。

先期計畫書（修訂二版）審查通過：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿（審查委員簽名）

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉（BOT）計畫
96/8/15 先期計畫書（修訂二版）暨建設先期計畫書預審會議專案簡報意見辦理情形回覆表

委員審查意見	意見回覆
六、陳林德委員	
1.物價評估基年建議 95 年修改為公告招商之年度，期間對於物價波動可適時反映調整。	本計畫評估基準年將修改為 96 年，後續費率調整機制將依投資契約規定辦理。
2.p4-16 建物調查需拆除後巷方可施工僅 3.97%，與簡報 30%相差甚大，請確認修正。	簡報資料為概括，仍以報告書內容為準。
3.4-22 由預估人口成長圖之計畫推估值曲線顯然目標年人口推估有高估情形，另台灣地區人口成長率亦逐年下降中，請檢討。	人口增加率在民國 90 年之年平均增加率為 0.521%，民國 95 年之年平均增加率為 0.334%，人口增加率逐年遞減，然納入 95 年人口推估後，以算術計算法、幾何增加法及最小二乘法推估，其人口仍超過原推估人口 200,000 人；94 年再考量中科基地發展所帶來週邊都市之影響，故建議仍維持原推估人口數。
4.p4-23 污水量與用水量比值採 0.865？	根據目前豐原市自來水表抄見量為每戶 0.895 噸，若每戶平均人口數為 3.42 人，則平均每人每日用水量為 262 公升；而依「台灣地區中部區域水資源綜合經展計畫」推估中部區域每人每日生活用水量，自民國 95 年以後為 250 公升，惟可依實際推估上下限增減不得逾越 10%，另經綜合研判，推估每人每日用水量為 260 公升。至於污水量與用水量之比值則因地制宜一般介於 0.8 至 0.9 之間，本計畫採用比值 0.865。依內政部營建署「污水下水道設計指南」，本計畫目標年每人每日污水量以用水量 260 公升乘上污水量與用水量之比值 0.865，採用每人每日污水量為 225 公升。
5.p4-24 流動人口污水量其無論就學就業人口皆與區外互有流動性建議免列入計算。	建議仍依營建署規定列入。
6.p4-27 外環路政府自行埋設污水管線如何檢視及必要修路移交與民間機構本案應有妥適規劃。	未來將於興建營運基本需求書與投資契約（草案）中規範，並述明移交後之權利義務關係。
7.p4-33 部份路段規劃雙側埋管，目前道路管線密布遷改不易，雙側埋管增加施工困難度並且文中所述自來	本計畫範圍內自來水幹管埋設道路皆大於 20M，施工空間應為足夠，且本計畫所述管網規劃係為財務計算之基準，保留未來民間機構可依現場試挖狀

1/2

後巷有抵觸物僅 3.97%，與目前都市常態比較偏低很多，請再確認以免拆除費用低估。

依照 P4-22 預估人口成長圖，以自然曲線法推估人口數較合理。

比值 0.865 至小數點第三位不符工程規劃常態。

依照營建署 94 年 5 月污水下水道管線設計手冊，日間流動人口不作定量預測。

涉及經費問題，先期計畫書應有規劃。

單線埋設倘可行，爲何要規劃雙線，徒增費用，原規劃系統應僅供參考。

2/2

委員專業意見	意見回覆	
水管埋深 1~1.5m 應可穿越，建議改為單管規劃，並可節省工程經費。	視做調整之彈性。	
8.p4-46 污水廠進流端建議檢討設置緊急溢流，污泥建議直接壓榨運棄。	由於污水廠廠址高度高於前端進流人孔之路面，若於進流抽水站前設置溢流井，則由於溢流井水位升高，前端人孔污水會外溢，故不建議於進流端建議檢討設置緊急溢流，僅能在廠內緊急溢流；污泥將直接壓榨運棄	⇒ 倘進流井無溢流條件，廠內又如何緊急溢流？
9.p4-48 請標示放流水排放口承受水體計劃洪水位，檢討是否需設置放流抽水站。	放流水排放口承受水體計畫洪水位約為 199.2 公尺，故不需設置放流抽水站。	⇒ 依據計畫書污水廠上游大谿橋洪水位爲 204.28，請再確認。
10.p4-49 質量平衡請補列各期流量計算，以利操作檢核。	本案各期之劃分係依進流污水量均分三期，故各期之流量為質量平衡全期流量之 1/3。	
11.p4-54 細網污柵柵距建議為 6mm。	配合修正。	
12.p4-59 本案因應地質條件管線絕大部份採明挖施工，請妥為評估對交通之衝擊性及民眾接受度，防範施工時造成民怨。另明挖回填料選用影響施工費甚大並請審慎規範。	依道路申挖程序，民間機構需提出交通維持計畫送審，核可後方可施工，以減輕管線施工對民眾生活之影響。	⇒ 工法選用規劃階段即應作詳細評估，否則施工時倘需變更，財務計畫亦需修正。
13.p4-80 本案規劃管網長度僅約 83 公里，並且大部份為明挖施工，工期卻長達 14 年是否過長有違推動 BOT 加速污水下水道建設原意，請檢討。	本計畫規劃管網工期係避免區域大量開挖造成民眾生活不便，並綜合考量水資中心分期興建申請流程所需時程，請 委員諒察。	⇒ 一年平均施工長度僅約 6km，倘適度增加，應不致於如所載大量開挖。至於污水廠分期期程可作必要修正。
14.p5-20 污泥清運及處理費為操作維護費各項目費用所占比例最大者，是否依照進流水質有付費調整機制較為合理。	參考契約範本，乙方自營運開始日之次二月起，每月應根據各該歷月污水處理量依本契約第 8.4.2 條之規定計算各期每月建設費及營運費之攤提費用，並於計算出該歷月污水處理費後，向甲方請款，故目前並無設計按照進流水質設計付費調整機制，故本案仍依循契約範本設計，不另依據進流水質設計調整機制。	
15.水肥投入站台中縣環保局有建議設置，仍請縣府再整合意見，倘需設置應直接納入本案規範，以免後續徒增協商困擾。	未來於招商文件撰擬階段，將與縣府工作小組溝通，是否將水肥投入站列入本案範圍，並於招商文件中考量是否列為附屬事業開發項目，然縣府需另覓預算財源支應此水肥處理所需費用。	

先期計畫書（修訂二版）審查通過：_____（審查委員簽名）

委員審查意見	意見回覆
六、陳森淼委員	
1.物價評估基年建議 95 年修改為公告招商之年度，期間對於物價波動可適時反映調整。	本計畫評估基準年將修改為 96 年，後續費率調整機制將依投資契約規定辦理。
2.p4-16 建物調查需拆除後巷方可施工僅 3.97%，與簡報 30%相差甚大，請確認修正。	簡報資料為誤植，仍以報告書內容為準。
3.4-22 由預估人口成長圖之計畫推估值曲線顯然目標年人口推估有高估情形，另台灣地區人口成長率亦逐年下降中，請檢討。	依據縣府提供之民國 95 年計畫區人口數為 173,369 人與當年推估人口數 174,858 人相比，其誤差率約 0.85%，惟考慮污水廠有分期興建機制，分期興建之時間係依進流污水量多寡而定，故人口推估些許誤差可藉分期興建原則而得到調整，故這誤差率應在可允許之範圍內。
4.p4-23 污水量與用水量比值採 0.865？	根據目前豐原市自來水表抄見量為每戶 0.895 噸，若每戶平均人口數為 3.42 人，則平均每人每日用水量為 262 公升，至於污水量與用水量之比值則因地制宜一般介於 0.8 至 0.9 之間，本計畫採用比值 0.86。依內政部營建署「污水下水道設計指南」，本計畫目標年每人每日污水量以用水量 262 公升乘上污水量與用水量之比值 0.86，採用每人每日污水量為 225 公升。
5.p4-24 流動人口污水量其無論就學就業人口皆與區外互有流動性建議免列入計算。	依內政部營建署「污水下水道設計指南」，流動人口污水量以每人每日 0.05CMD 計算。另考量就學就業人口與區外互有流動性，故假設高中職以上學生中有 50%屬外地人口，具此以概估污水量。
6.p4-27 外環路政府自行埋設污水管線如何檢視及必要修繕移交與民間機構本案應有妥適規劃。	1. 未來將於興建營運基本需求書與投資契約（草案）中規範，並述明移交後之權利義務關係。 2. 4.3.1 節十五.外環道路既有污水管線整理表已敘明工程現況及規劃點交時程，既有管線 ABEGH 已陸續於民國 95、96 年竣工，仍屬新設管線，未來將提供竣工圖予民間機構。
7.p4-33 部份路段規劃雙側埋管，目前道	本計畫範圍內自來水幹管埋設道路皆大於

委員審查意見	意見回覆
路管線密布遷改不易，雙側埋管增加施工困難度並且文中所述自來水管埋深1~1.5m 應可穿越，建議改為單管規劃，並可節省工程經費。	20M，施工空間應為足夠，又本計畫所述管網規劃係為財務計算之基準，保留未來民間機構可依現場試挖狀況做調整之彈性。
8.p4-46 污水廠進流端建議檢討設置緊急溢流，浮渣建議直接壓榨運棄。	1. 由於污水廠廠址高度高於前端進流人孔之路面，若於進流抽水站前設置溢流井，則由於溢流井水位升高，前端人孔污水會外溢，故不建議於進流端建議檢討設置緊急溢流，針對進流抽水站應提供充份的備用電源，則抽水站能正常操作，以進行廠內緊急溢流。 2. 浮渣將修改為直接壓榨運棄
9.p4-48 請標示放流水排放口承受水體計劃洪水位，檢討是否需設置放流抽水站。	污水廠上游金谿橋之計畫洪水位為 204.28 公尺。污水廠下游攔河閘之計畫洪水位為 184.36 公尺，參酌水資中心放流口位置與金谿橋之距離，利用內插法估算得水資中心排放口承受水體計畫洪水位 199.2 公尺，故無需設置放流抽水站。
10.p4-49 質量平衡請補列各期流量計算，以利操作檢核。	本案各期之劃分係依進流污水量均分三期，故各期之流量為質量平衡全期流量之 1/3。
11.p4-54 細攔污柵柵距建議為 6mm。	配合修正。
12.p4-59 本案因應地質條件管線絕大部份採明挖施工，請妥為評估對交通之衝擊性及民眾接受度，防範施工時造成民怨。另明挖回填料選用影響施工費甚大並請審慎規範。	依道路申挖程序，民間機構需提出交通維持計畫送審，核可後方可施工，以減輕管線施工對民眾生活之影響。
13.p4-80 本案規劃管網長度僅約 83 公里，並且大部份為明挖施工，工期卻長達 14 年是否過長有違推動 BOT 加速污水下水道建設原意，請檢討。	本計畫規劃管網工期係避免區域大量開挖造成民眾生活不便，並綜合考量水資中心分期興建申請流程所需時程，請 委員諒察。
14.p5-20 污泥清運及處理費為操作維護費各項目費用所占比例最大者，是否依照進流水質有付費調整機置較為合理。	參考契約範本，乙方自營運開始日之次二月起，每月應根據各請款月污水處理量依本契約第 8.4.2 條之規定計算各期每月建設費及營運費之攤提費用，並於計算出請款月污水處理費後，向甲方請款，故目前並無設計按照進流水質設計付費調整機制，故本案仍依循契約範本

委員審查意見	意見回覆
	設計，不另依據進流水質設計調整機制。
15.水肥投入站台中縣還保局有建議設置，仍請縣府再整合意見，倘需設置應直接納入本案規範，以免後續徒增協商困擾。	未來於招商文件撰擬階段，將與縣府工作小組溝通，是否將水肥投入站列入本案範圍，並於招商文件中考量是否列為附屬事業開發項目，然縣府需另覓預算財源支應此水肥處理所需費用。

先期計畫書（修訂二版）審查通過：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿（審查委員簽名）

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉（BOT）計畫
96/8/15 先期計畫書（修訂二版）營建署先期計畫書預審會議審查意見辦理情形回覆表

委員審查意見	意見回覆
七、王隆昌委員	
(1) 本案人口預估採 94 年人口數為計算基準，建議可以 95 年底人口數檢討其可信度。	將納入 95 年人口數為計算基準。
(2) 污水廠（水資源中心）區位條件顯不理想，顯限於用地取得困難，然係永久設施，故仍建議再作詳細評估。	1.台中縣豐原市污水下水道系統規劃報告(86.04)所載：民國 85.09.04 會議決議(八十五豐市工字第 23391 號函)，以甲方案為選定位置。甲方案即為「促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉（BOT）計畫」之水資中心位置。 2.民國 96 年 4 月 21 日營建署審查會亦討論此問題，本顧問當時即提出選擇替代方案之建議，經與會委員綜合考量後，最後仍以目前水資中心位置作為後續評估。
(3) 第三期計畫範圍之未開闢道路宜納入政府承諾事項，且其施工費不同，是否已考慮？	由於未開闢道路開發時程不確定，將隨人口進駐情形配合開闢，未來可考量於開闢同時併同埋設污水管線，且營建署污水下水道系統 BOT 計畫投資契約範本未將此項納入政府承諾事項，故本計畫亦配合辦理。
(4) 2-1 外環道路正在設施及施工中，主辦機關宜一併檢視與本案管網規劃的相融性與介面。	2-1 外環道路之污水管線相關資料整理於 P4-40，本計畫污水管線水理分析時均已考量最終接入 2-1 外環道路污水管線之高程無虞。
(5) 民間必須自覓污泥最終處置場，恐有困難，影響未來招商的投資意願，應作評估及長遠規劃。 建議納入政府應協助事項！	經詢問台中縣內僅烏日焚化廠可處理無害之污泥，該廠設計焚化處理量為 900 公噸/日，民國 95 年總進場 312,817 公噸/年，平均每日為 857 公噸，其中可處理污泥量為 20~40 噸/日，目前亦設法提高污泥處理量，故未來民間機構仍可與前該焚化場合作，或發揮其經營彈性，自覓污泥最終處置場，如有需要再請主辦機關提供協助。 另經與潛在廠商溝通後均表示，污泥最終處置場係由民間機構尋覓或政府提供，並非廠商決定是否參與投標之重要決策因素，計畫本質、費率單價及招商條件始為投標關鍵。
(6) 回收水權應屬縣府所有，請註明。	配合修正。

委員審查意見	意見回覆
(7) 本案地質多屬較高硬度之卵礫石層，其施工法的選用，宜考量道路服務水準、埋設深度、交通替代路線及管障等因素，在許可情形下，建採明挖為原則。	考量本案計畫區地質強度較佳，管線施工以明挖為原則，挖深過大(超過 5M)且管徑較大(管徑大於 500mm)方改以推進施工。

王豫昌

先期計畫書（修訂二版）審查通過：_____（審查委員簽名）

13 Sep 07 02:32p 27419389 p.2

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉（BOT）計畫
96/8/15 先期計畫書（修訂二版）營建署先期計畫書預審會議審查意見辦理情形回覆表

委員審查意見	意見回覆
內政部營建署（工務組）部分意見	
(1) P1-1 用戶接管普及率請更新至95年底。	95年底之用戶接管普及率為15.58%，已完成更新。
(2) P4-42 第一段水資中心初步規劃內文第六行中，處理後之放流水水質則須符合現行放流水標準（BOD及SS為20mg/L），建議修正內文為本系統處理後之放流水水質為BOD及SS為20mg/L，可符合現行放流水標準BOD及SS為30mg/L，以免誤導。	配合修正。
(3) P4-42 第二段本計畫估算工業廢水之基礎乃參照中部地區各工業區污水處理廠進流水質，建議可考量參照台中縣污水下水道使用管理自治條例，公共污水下水道可容納排入之下水水質標準。	根據本團隊過去經驗，公共污水下水道可容納排入之下水水質標準較污水處理廠進廠水質高出甚多，若採用前項標準，會造成水資中心設計容量過大之問題，故建議仍採用各工業區污水處理廠進流水質為估算基準。
(4) P4-47 圖4-16水資中心平面配置示意圖中，側門行經道路是否為既有道路？若是，請加註道路名稱。	此道路為既有道路，道路名稱為田心路2段374巷。
(5) P4-53 十、污泥處理及處置一節，建請洽縣府協商可行方案並於內文中說明。	配合辦理。
(6) P4-54 表4-27 本計畫水資中心工程內容，表格中部份數據顯示亂碼，請檢核。	配合修正。
(7) P4-62 表4-30 管線明挖工法單價偏高，請檢討。	本計畫因地質為卵礫石層，可明挖深度較深，因此與他案相較單價較高，請 諒察。
(8) P7-5 表7-2 政府與民間機構之費用分配表中，序號11管線遷移費應為政府及民間機構共同負擔。	配合修正。
(9) 附錄四 污水管網配置計畫，污水收集管線圖中管線資料字體太小，難以辨識。	配合修正。
(10) 是否可於內文中補附豐原市雨水下水道系統規劃圖（含已規劃未施作幹線）供參。	已於附錄中增列，請委員參酌。

先期計畫書（修訂二版）審查通過：＿＿＿＿＿＿（審查委員簽名）

委員審查意見	意見回覆
九、內政部營建署（水道工程處承辦分處）	
(1) 第一部份 P4-18，建議增加「未開闢計畫道路之影響」以詳加說明未來進行道路開闢時是否有新增管線之必要，及應依循之規範或條例。	有關未開闢計畫道路對本計畫污水管線之影響請參閱 P4-39 表 4-21。
(2) 第一部份 P4-48，圖 4-17 計畫水資中心水位高程示意圖，放流至旱溪，建議增加排入點旱溪之水位。	配合修正，將增設排入點旱溪之水位。
(3) 第一部份 P5-20，表 5-8 分年變動操作維護費用中，第二項流動電力費於 131 年為 14,364 元，與於 130 年之 14,297 元不同，請說明。	係因最後年度流動電費計算比例以 1 計算所致，將配合檢視其合理性。
(4) 附錄四，污水管網配置及水理計算表中，水理分析表『人孔中心底高』欄位錯誤，建議改為『管頂高程』或『管底高程』。	本計畫水理計算表之欄位名稱係參考「污水下水道管線設計手冊」表 2.2.3-3，請 諒察。
(5) 附錄四，污水管網配置及水理計算表中，水理分析表有跌落處建議於備註註明跌落深度。	配合修改。

先期計畫書（修訂二版）審查通過：＿＿＿＿＿＿（審查委員簽名）

委員審查意見	意見回覆
十、內政部營建署下水道工程處處本部五課	
(1) 預審檢核表第三部分、財務之規劃，三、附屬事業經營分析 2.附屬事業適宜項目建議之對應章節應為 8.2（P8-2），建請修正。	配合修改。
(2) 第二部分 P5-14，三、營運費段落，請明確區分用戶接管費及操作維護費之計價水量計算基礎，以避免讀者混淆。	配合修改。
(3) 第二部分 P4-2，有關先期計畫書部份 4.3 節中敘明用地使用注意事項，建請補充於摘要內容中。	經洽縣府表示，國道四號計畫已不行經本計畫用地，故本計畫水資源回收中心用地仍應徵收 8.095 公頃，未來民間機構得開發附屬事業以挹注本業，有關本段敘述將予以刪除，故無須再補充於摘要內容中。
(4) 第一部分 P6-10，本計畫就工程規劃內容而言，P1 抽水站之用地殊為重要，目前優先建議方案為方案四，設置於三村自辦市地重劃區之公園用地，欲以「都市計畫公共設施用地多目標使用辦法」處理之，依據該辦法第四條規定，申請公共設施用地作多目標使用者，應備具相關文件，向該管直轄市、縣（市）政府申請核准，建議於該用地章節與摘要註明未來需由民間廠商提出申請，並請縣府地政單位協助辦理，以確保該用地之使用無虞。	遵照辦理。
(5) 本計畫水資源回收中心用地於報告書所述為 8.095 公頃，然為配合國道四號之 30 米替代道路，故實際用地約為 6.5 公頃，若以興辦事業目的所需之用地則僅 6.5 公頃即已足夠，本署未來補助縣府取得用地，則係對 6.5 公頃作補助，其餘超過之 1.595 公頃則需請縣府另覓財源徵收。	經洽縣府表示，國道四號計畫已不行經本計畫用地，故本計畫水資源回收中心用地仍應徵收 8.095 公頃，未來民間機構得開發附屬事業以挹注本業，有關本段敘述內容將予以刪除。
(6) 豐原 2-1 號道路已有 19km 既設管線，然就報告書中未見其移交、接管作業部分之說明，請規劃單位未來應於興建營運基本需求書與投資契約（草案）中詳細規範、明訂，	遵照辦理。

委員審查意見	意見回覆
以及述明移交後之權利義務關係。	
(7) 有關物價調整部分，雖本計畫早於 94 年即已開始規劃，然因本計畫目前仍於先期規劃審議階段，若工程經費有需要物價調整之必要，則規劃單位應隨時調整修正，若本計畫經公告簽約並已執行之時，則自然係以投資契約所訂之物價調整機制處理。	本計畫已配合修改為民國 96 年幣值。
(8) 水肥本身為廢棄物清理法所規範之範疇，依法屬一般事業廢棄物，本署所辦理之下水道設施，其預算來源係屬下水道管理業務，故所辦理之下水道設施無法就水肥投入做為興建目的，過去亦與環保署溝通過多次，然環保署仍希望水肥投入站能納入污水下水道系統中，實際上環保署可依相關法源編列預算興建水肥處理廠，當然此為中央分工結果所致，但就縣府主辦單位立場而言，污水及水肥皆需要處理，建議可於招商階段之相關文件中特別註明應興建水肥投入站，但縣府應另覓預算財源支應此水肥處理所需費用，而不應規範於本促參計畫當中，此技術上應如何切割則請規劃單位協助主辦單位規劃辦理。	未來於招商文件撰擬階段，將與縣府工作小組溝通，是否將水肥投入站列入本案範圍，並於招商文件中考量是否列為附屬事業開發項目，然縣府需另覓預算財源支應此水肥處理所需費用。
(9) 本計畫之機電重置費用相當高，第一期達 1 億 9 千多萬，經檢核試算後，發現應係將污水處理廠中之管線工程 7 千多萬納入計算，然機電重置費用不應納入此管線工程部分，建請規劃單位檢核各期重置費用後一併修正。	經於 96/9/11 洽營建署表示，本計畫機電重置設備應包含機電工程、儀控設備工程、電氣系統（含緊急發電機）、空調通風及消防設備、試車及試運轉工程，將配合修改至財務計畫中。
(10) 臺中縣政府目前就用戶接管空間，係規劃後巷以 80cm 為最小施作空間，仍建議各縣市依本署要求後巷左右兩側 75cm，即以 150cm 為施作空間，最理想之執行狀況則係先將化糞池填除後，再施作用戶接管。	配合辦理。

先期計畫書（修訂二版）審查通過：＿＿＿＿＿＿（審查委員簽名）

委員審查意見	意見回覆
一、台灣經濟研究院	
1. P.5-1，1.5.1.1 分析架構，政府部門觀點：非僅以自償率為評估重點，尚包括污水處理費機制。	已配合修改。
2. P.5.-21，5.4.3 營業收入預估，建設費攤提收入：水資中心機設備重置完成為結算點應修正為以各期污水處理廠之建設投入期結束後第十七年為各該期污水處理廠重置之結算點。	已配合修改。
3. P.5-24，5.4.3 營業收入預估，營運費攤提收入：A.每 CMD 巷道連接管及用戶接管建設成本攤提費之計算方式，其中全期實際污水處理量請修改為特許公司施作之用戶接管工程之污水處理量，以期與合約範本內容一致。	已配合修改。
4. P.5-42，5.5 投資效益分析，表 5-22 投資效益指標彙總表之計畫內部報酬率 8.32%與表 5-23 敏感性分析彙總表之計畫內部報酬率 8.33%不一致。	已配合修改。
5. 在 5.6 敏感性分析部份，表 5-23 敏感性分析彙總表之污水處理費費率 28.50、表 5-24 建設成本各敏感因子敏感性分析之污水處理費費率 28.50、表 5-25 實際污水量變動敏感性分析之污水處理費費率 28.50、表 5-26 污水處理費用報價與投資效益分析表之污水處理費費率 28.50 與內文敘述平均污水處理費用 28.71 不符。	已配合修改。
6. 法律可行性部分請補充違建拆除流程、配套措施及下水道可容納水質標準。	相關內容已於可行性評估報告第四章工程技術可行性分析中敘明，故第三章法律可行性分析將不再贅述。
7. 先期 CH6 關於違建拆除遲延之風險管理措施，請補充敘明雖計入用戶接管數(不計罰違約金)，惟該戶不支付營運費。	已配合修改。
8. 7.1 之承諾事項，提及本計畫用地於 96 年交付與民間機構使用，惟前章節稱用地於 97 年始能完全取得，時程不符，請予修正。	已配合修改。
9. 請於政府承諾事項中補充主辦機關將負擔水污費之費用。	已於表 7-1 中補充水污費之相關說明。
10. 本計畫預計於 97.5.15 完成簽約，是否能配合用地取得時程，請予說明。	縣府表示：預計今年可以完成徵收作業之前置作業（含

委員審查意見	意見回覆
	地上物查估、徵收作業公聽會等），如用地費順利取得，即可於 97 年完成用地取得。
11. 請附上財務光碟。	遵照辦理。
12. 請附上計畫主持人、律師、會計師之簽名。	已配合增附。
二、營建署下水道工程處	
1. 請附上計畫主持人、律師、會計師之簽名。	已配合增附。
2. 檢核表建請於對應章節註記報告書頁碼。	已配合修改。
3. 請附上財務光碟。	遵照辦理。
4. 有關政府承諾事項中水污染防治費繳交事宜，建請參酌本署 96 年 4 月 25 日營署工程字第 0962906682 號函，有關水污染防治費繳交事宜會議記錄辦理。（參照高雄市楠梓地區、臺北縣淡水地區污水下水道 BOT 案採行「水污染防治費由民間機構先行繳納後向主辦機關申請撥付」之方式辦理，至於請求中央補助水污染防治費一節，則依行政院核定上開系統裁示「俟水污染防治費開徵後再議」。）	已於表 7-1 中補充水污費之相關說明。
5. 建請以整體先期計畫書內容製作較現有報告書為詳細之內容摘要與相關簡表說明置放於目錄前，以便於未來審查與公告招商時，讀者可迅速瞭解整體計畫概要後，再續以閱讀細部內容，原分置於可行性及先期計畫部分之各章節摘要即可省略。	已配合調整。
6. 營運費之用戶接管費率計算原則應係以分年用戶接管成本現值合計除以民間機構施作接管所產生污水量現值合計，然依現今之規劃，除用戶接管攤提費用係以實際污水處理量計算外，整體計價水量基礎還係以目標年（131 年）200,000 人換算（約 58,480 戶）之水量，民間機構施作之用戶接管戶數與成本卻仍以 51,530 戶計，此情況將造成用戶接管費率低估，及因財務模式所產生污水處理費中建設費攤提高估之情況，是否合理？其差異情況如何？請規劃單位審慎評估後說明，並能否提供適當之規劃調整方案。	已依投資契約範本配合調整。
三、營建署下水道工程處中區分處	
1. 請附上計畫主持人、律師、會計師之簽名。	已配合增附。

委員審查意見	意見回覆
一、台灣經濟研究院	
1. P2-3，提出水資中心擴建計畫書是否有需達前期進水量百分比之限制？	本計畫於招商文件撰擬階段，將依據內政部營建署 95 年 10 月投資契約範本「7.2.3.2 施工進度 2.污水處理廠及公共下水道管線(2)第二期及以後各期之污水處理廠乙方應於預定擴廠○年前，提送擴廠計畫書予甲方，計畫書內容為歷年自來水量與進廠污水量之統計資料及未來○年以上之預計污水成長量，擴廠計畫書經甲方同意後，乙方依甲方同意之期程據以執行擴廠，其餘後續擴廠期程亦依上述規定辦理。擴廠規模除經甲方同意變更外，乙方應依投資執行計畫書中所規劃之當期污水處理廠整體規模擴建。」訂定合理要求。
2. P2-6， 5…鋼筋需採用高拉力鋼筋。因市場上少有生產合格之#3 及#4 高拉力鋼筋，且小號鋼筋亦似無採用高拉力鋼筋之必要。建議改為：#5(含)以上之鋼筋應採用高拉力鋼筋。	配合修正。
3. P2-9， 11….流量計於進水資中心前必須提供原水資中心出廠及測試報告備查。是否為筆誤，請說明。	筆誤，將原水資中心修正為原廠。
4. P3-7，第 15 行，且演練前應先通知主辦機關。應明訂幾日前(如 7 或 10 日)通知較明確以利主辦機關派員參加。	修正為演練前 10 日。
5. P.5-1，5.1.2 自有資金規劃，「依據促參法之規定自有資金之比率需達 30%以上，……」促參法並無此規定，請修正。	感謝指正，修改為「本計畫規劃民間自有資金之最低要求為自有資金之比率需達 30%以上；……」
6. P.5-1，「一、民間機構成立與主辦機關簽訂興建契約時，實收資本額為……」“興建契約”應改為”興建營運契約”或”投資契約”。	感謝指正，配合修正為「興建營運契約」。
7. P.5-4，1.污水處理費：「將配合第一期水資源回收中心之興建完成並於投資契約簽訂後第 4 年年中開始計	感謝委員意見，敬覆如下： 按內政部營建署 95 年 10 月投資契約範本第 8.4.1 條規範：「甲方為達用戶接管目標，於

委員審查意見	意見回覆
算，……」後續報告及報表顯示之數字均為全年數字非為年中。	乙方完成之用戶接管數到達第一期污水處理廠(設計規模不得大於平均日設計污水量○CMD)設計用戶接管數之○%或○戶(最遲於乙方營運開始日起二年)，甲方進行建設費之計算並開始支付攤提之建設費，……。而甲方於乙方營運開始日起依本契約規定給付營運費之攤提。」故本計畫將配合修改為「營運期若計畫執行順利，將配合第一期水資源回收中心之興建完成並於興建營運契約簽訂後第 4 年開始計算，並計付營運費。」。
8. P.5-4，1.污水處理費：「估計主辦機關對一般用戶費率初期以自來水……」所列文字敘述實為”下水道使用費”與污水處理費不同，請標示清楚或於報告別處另行敘明，以免混淆。	感謝指正，已調整文章編排內容。
9. P.5-4，1.污水處理費：「此外，參照可行性評估彙整 4.2.2 節內容，本計畫之自來水使用量與污水產生量之轉換比率為 0.865……」此比率與表 5-4 自來水污水設算轉換率 99.13%不同，請於文中說明是否考量管線入滲比率。	感謝指正，已調整文章編排內容。另有關自來水使用量之計算，已於可行性評估報告 P5-29 中敘明。
10. P.5-12，二、建設費：「若水資源回收中心興建與水資源回收中心機電設備重置間隔超過 5 年，則以 5 年先作一次結算，……」有關水資源回收中心機電設備重置之結算及攤提計算方式營建署已有修正，請依最新內容修正。	感謝指正，配合修正為「……。至於水資源回收中心機電設備重置支出與結算，則於其該期污水廠興建支出後之第 17 年之期程進行重置，並於該期污水廠興建完工後第 17 年底進行結算，至於攤提，則於結算點隔年分兩年平均攤提給付給民間機構，惟該重置攤提建設費不計報酬率。」。
11. P.5-12，三、營運費：「……，並以該費率乘實際污水處理量乘符合放流水……」用戶接管費之支付非乘以實際污水量，而應限乙方施作接管所產生之污水量。	感謝指正，配合修正為「……，並以該費率乘乙方施作接管之實際污水處理量…」。
12. 請補充水資源回收中心用地現況。	縣府已於 95 年 11 月 29 日~12 月 28 日完成都市計畫樁位公告，並完成用地變更程序，

委員審查意見	意見回覆
	目前係由豐原市公所辦理後續土地徵收作業，配合營建署將本案之土地費用編列至97年預算，故預計於民國97年完成用地取得（相關說明請詳報告書6.1節）。
13. 表6-5就違建拆除進度未如預期之風險管理措施，係將該戶數計入民間機構完工戶數，惟不給付污水處理費。	本計畫將依據內政部營建署發布之投資契約範本第4.5.5條第6款規定，如因可歸責於主辦機關而致違章建築拆除無法配合用戶接管進度時，將該違章建築用戶在民間機構預計施工之翌日起，至主辦機關實際完成拆除之日止，計入本契約第7.2.3.2.3條之用戶接管數。 當發生上述違章建築暫時無法拆除之情形時，主辦機關仍應持續執行施工障礙排除工作以利民間機構補行接管。 如遲至許可年屆滿時，民間機構用戶接管數不足其投資執行計畫書所載之累計用戶接管數時，主辦機關則將適用投資契約草案第11.6條予以扣款處理。
14. 申挖費之補助以新設管線及同一路段以一次為限，請補充說明。	本計畫將依據內政部營建署發布之投資契約範本第4.6.10條第3款規定辦理，未來將於投資契約草案中加以考量。
15. 政府承諾事項請補列水汙染防治費之支付。	本計畫將依據內政部營建署發布之投資契約範本第8.1.4條規定辦理，未來將於投資契約草案中考量是否增訂水污染防治費由民間機構先行繳納後，檢據向主辦機關申請撥付。
16. 附屬事業之回饋措施中請補充，不得以附屬事業營收未如預期主張調降污水處理費。	本計畫將依據內政部營建署95年10月發布之投資契約範本第10.2.4條規定辦理，未來將於投資契約草案中考量是否增訂民間機構不得以附屬事業營收未如預期主張調整污水處理費。
17. 可行性評估P.4-29之表4-17第一期範圍有包括H集污區，但P4-18之圖4-8H屬於未開闢道路，是否應比照A集污區配合主管機關道路開闢時程埋設管線呢？	H集污區內主要未開闢道路為2-1號外環道路，經查此段道路目前已竣工，本計畫簽約前應可完成驗收作業，並移交民間機構維護管理。

委員審查意見	意見回覆
18. 可行性評估 P.4-33 民間機構應接管戶數為現況門牌戶數 51,530 戶，但在公告為下水道之六個月內應屬於民間機構之工作範圍，是否未考慮之？	依現況資料民間機構應接管戶數為現況門牌戶數 51,530 戶，未來仍依據內政部營建署 95 年 10 月發布之投資契約範本第 3.3.2 條乙方工作範圍之內容「(3)於甲方為污水下水道排水區域公告前之現有建物及公告後六個月內取得建造執照建物之用戶接管及其附屬設施之規劃、設計及興建。」辦理。
19. 可行性評估 P.4-60 之表 4-29 累積用戶接管戶數及進度與 P.4-58 用戶接管三期期程接管數量不相同，另外表 4-28 每戶平均單價為 19,600 元，但表 4-29 每戶單價計算起來為 22,290 元，請確認之。	1. 經查證，表 4-29 與表 4-28 累積用戶接管戶數均為 51,530 戶，並無不同。 2. 表 4-28 每戶平均單價為 19,600 元係僅指施工費而言，如加計勞工安全費、工程保險費、品管費、間接工程費等，則每戶單價為 22,298 元。
20. 可行性評估 P.4-82 之表 4-43 施工時程，污水接管戶數有些一年即可接管 6 千多戶，在 104 年卻只有 300 多戶，是否應以接管效率較高之用戶為首要接管對象呢？	本計畫污水管線及用戶接管以發展成熟之火車站附近區域為第一期工程範圍，首先將接管效率較高之用戶納入接管，以期儘早提升接管率及污水進流量。
21. 先期 P.5-12 定義營運期為簽約後第四年開始，民間機構完成 1800 戶之用戶接管作業（約半年施工期程）始可支付建設費，表示於第四年年中才「開始」攤提建設費；但 P.5-4 之 1.污水處理費卻表示投資其約簽訂後第四年即開始攤提建設費，而於第四年年中開始計付營運費，兩種說法矛盾，請依照可行性評估之規劃敘述。	詳如前第 7 點意見之回覆。

先期計畫書審查通過：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿（審查委員簽名）

委員審查意見	意見回覆
告為下水道之六個月內應屬於民間機構之工作範圍，是否未考慮之？	署 95 年 10 月發布之投資契約範本第 3.3.2 條乙方工作範圍之內容「(3)於甲方為污水下水道排水區域公告前之現有建物及公告後六個月內取得建造執照建物之用戶接管及其附屬設施之規劃、設計及興建。」辦理。
19. 可行性評估 P.4-60 之表 4-29 累積用戶接管戶數及進度與 P.4-58 用戶接管三期期程接管數量不相同，另外表 4-28 每戶平均單價為 19,600 元，但表 4-29 每戶單價計算起來為 22,290 元，請確認之。	1. 經查證，表 4-29 與表 4-28 累積用戶接管戶數均為 51,530 戶，並無不同。 2. 表 4-28 每戶平均單價為 19,600 元係僅指施工費而言，如加計勞工安全費、工程保險費、品管費、間接工程費等，則每戶單價為 22,298 元。
20. 可行性評估 P.4-82 之表 4-43 施工時程，污水接管戶數有些一年即可接管 6 千多戶，在 104 年卻只有 300 多戶，是否應以接管效率較高之用戶為首要接管對象呢？	本計畫污水管線及用戶接管以發展成熟之火車站附近區域為第一期工程範圍，首先將接管效率較高之用戶納入接管，以期儘早提升接管率及污水進流量。
21. 先期 P.5-12 定義營運期為簽約後第四年開始，民間機構完成 1800 戶之用戶接管作業（約半年施工期程）始可支付建設費，表示於第四年年中才「開始」攤提建設費；但 P.5-4 之 1.污水處理費卻表示投資其約簽訂後第四年即開始攤提建設費，而於第四年年中開始計付營運費，兩種說法矛盾，請依照可行性評估之規劃敘述。	詳如前第 7 點意見之回覆。

先期計畫書審查通過：吳收勤(出差)（審查委員簽名）

委員審查意見	意見回覆
二、營建署下水道工程處	
1. P4-2，土地徵收補償費用，中央補助金額為土地公告現值加四成，若超過四成部分中央不予以補助，請更正相關經費預算數。	依據台中縣政府95年12月27日府地價字第09503610964號函，說明二：「...本縣96年公告土地現值及上開加成標準（土地徵收條例第30條第2項規定）業經本縣地價及標準地價評議委員會評定，一般徵收補償地價加成數皆為一律加四成。」關於P4-2之加六成，已更正。
2. P4-2，土地整理費項目請於地上物查估完成後，將土地整理費所包含之相關項目列入先期計畫書，以利瞭解土地補償費需求數。	土地整理費依據土地徵收條例第三章，包括動力機具遷移費、生產原料遷移費、經營設備遷移費、人口搬遷之遷移費、營業停止或規模縮小之營業損失，以及縣府依據土地徵收條例所查估之自動拆遷獎勵金、救濟金，此等項目縣府已委託其他顧問公司進行協助基地範圍內既有地上物現況調查、估算拆遷補償費等工作。 由於先期計畫書中僅為計畫預估，如土地徵收計畫書經核定，該補償金額自經行政程序確立，由於公告徵收時，被徵收人仍有補、複估之異議權利，其補償金額確定為徵收完竣後之核銷時，因此建議先期計畫書以預估為主。
3. P4-2，若本計畫用地扣除國道四號替代道路所需預留之面積，則可用面積由8.095公頃縮減為6.5公頃。因本署係污水下水道建設之經費補助單位，僅能補助屬污水處理廠用地之經費，道路用地不予補助，請更正相關經費預算數。	國道四號替代道路行經本案基地僅為國工局擬定之方案，尚未定案，且本案基地已完成都市計畫變更程序，目前正辦理一般徵收作業，為順利完成土地取得，故建議營建署全額補助用地之經費，未來再以「有償撥用」方式與需地機關協商。
4. P5-1，表5-1計畫資金來源與資金用途彙整表，資金來源之貸款項目誤以自有資金54%表示，請修正。	感謝指正，配合修正相關文字。
5. P5-4，道路申挖費不含復舊、銑刨、加鋪等費用，請檢核相關補助經費之數據是否計入以上項目。	經與委員討論後，道路申挖費包含許可費及修復費，故復舊、銑刨、加鋪等費用均列入計算。
6. P5-5，用戶接管作業期間需由公權力強	敬謝指教，建請縣府應提早、加強與民意溝

委員審查意見	意見回覆
制執行之違建拆除戶數數量近 8,000 戶，概估經費合計約 334,533 仟元，主辦單位應提早、加強與民意溝通、辦理公聽會達成共識，降低成本負擔，亦可避免日後民眾抗爭。	通、辦理公聽會達成共識，降低成本負擔，亦可避免日後民眾抗爭。
7. P5-6，若未開徵污水下水道使用費，主辦機關負擔總額為 5,470,380 仟元，請儘速提送污水下水道使用費徵收自治條例進行相關審議程序，以期早日通過，減輕主辦機關經費負擔。	敬謝指教，建請縣府儘速提送污水下水道使用費徵收自治條例進行相關審議程序，以期早日通過，減輕主辦機關經費負擔。
8. 政府支付之污水處理費＝建設費+營運費，建請更正為政府"補助"之污水處理費。	經與營建署溝通，已修改為「污水處理費＝建設費＋營運費」。
9. P5-12，水資源回收中心機電設備重置成本係無加計折現率(r)之項目，請修正文字說明。	感謝指正，配合修正為「……。至於水資源回收中心機電設備重置支出與結算，則於其該期污水廠興建支出後之第 17 年之期程進行重置，並於該期污水廠興建完工後第 17 年底進行結算，至於攤提，則於結算點隔年分兩年平均攤提給付給民間機構，惟該重置攤提建設費不計報酬率。」。
10. P5-15，一、土地及租金優惠第二段出現"台南縣"，請修正。	感謝委員指正，配合修正文字說明如 P5-15：「臺中縣民間機構參與重大公共建設減免地價稅房屋稅及契稅自治條例第三條：「民間機構參與重大公共建設，在興建或營運期間，經臺中縣政府（以下簡稱本府）核准之直接使用之土地，自臺中縣稅捐稽徵處（以下簡稱稅捐處）核准之日起，地價稅免徵五年。」」
11. P6-5，表 6-5 興建期風險之管理措施彙整表，水資源回收中心用地無法取得項目，請更正取得年度。	已配合修正。

委員審查意見	意見回覆
三、營建署下水道工程處中區分處	
1. 有關 P1~P4 抽水站用地，建議儘速取得，俾利後續作業。	本案目前規劃分三期興建水資中心、管網及用戶接管作業，第一期並無設置抽水站之必要，第二期預計設置 P1 及 P4 抽水站，其中 P1 抽水站因尖峰抽水量較高，故所需面積約為 600M^2，即許可期第 7 年（民國 103 年）前需完成土地取得；P4 抽水站所需面積約為 35M^2，即許可期第 10 年（民國 106 年）前需完成土地取得；而第三期預計設置 P2 及 P3 抽水站，各需面積為 35M^2，即許可期第 13 年（民國 109 年）前需完成土地取得。 由於本案屬於民間參與計畫，應保留彈性與創意讓民間機構發揮，以達最佳效率。未來將於投資契約中要求民間機構於簽約後提送之興建執行計畫書中，有關抽水站設置地點及土地現況應敘明，並以台中縣政府土地為優先，如須辦理變更或徵收程序，亦應於該報告書中詳載，以利縣府辦理後續作業。
2. 對污泥處置方式，建議明列可能方案，如台中縣可能之掩埋場、焚化爐明列，俾供參考。	污泥處理流程部分，二級生物廢棄污泥先經濃縮，再與初沉污泥混合後進入污泥消化系統進行穩定處理，最後經污泥脫水機將含水率降至最終處置所需之標準後，以運棄掩埋、焚化或再利用為處理原則（報告書 p4-43 已詳述）。 經詢問台中縣環保局，目前台中縣僅烏日焚化廠可處理無害之污泥，台中縣掩埋場僅處理灰渣。本計畫預估民國 100 年開始產生污泥，由於國內地方環境清除機構時有變動，建議未來民間機構可洽詢環保署網站的公民營清除處理系統（http://waste.epa.gov.tw/）查詢、環保局相關單位或台中縣廢棄物清除處理商業同業公會，委託合法清除處理業者辦理或回收再利用。
3. 污水 BOT 成敗，所在地鄉（鎮）公所配合度實為關鍵，建議縣府應與豐原市	遵照辦理。

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設管運移轉（BOT）計畫
96/2/1 先期計畫書台中縣政府審查會議意見辦理情形回覆表

委員審查意見	意見回覆
公所、神岡鄉公所等密切聯繫，並在協調委員會中納入鄉（鎮）公所。	

先期計畫書審查通過：陳敬翰 960306（審查委員簽名）

委員審查意見	意見回覆
五、建設局 謝技正美惠	
1. 城鄉課可提供「鐵路高架化」之資料供規劃單位參考。	感謝委員提供訊息。
六、地政局 廖專員紫好	
1. P6-6，本縣 96 年公告土地現值徵收土地，其徵收補償地價加成數為加四成，請規劃單位修改。	本報告將依委員意見配合修改。
七、主計室預算課 劉課長彩環	
1. 污水下水道使用費如無法順利開徵，則縣府 95 年需負擔約 47 億元，如發生此情形，中央是否得與以補助？	依據內政部營建署「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案」陸、執行措施，十、財源籌措方式規定，地方政府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，其差額由地方政府編列預算補足。可知，依目前中央主管機關之政策觀察，中央將不會給予 縣府補助。
2. 有關違建拆除費、水污染防治費及代收機關手續費等，考量縣府財政拮据，是否得由中央補助？	依據內政部營建署「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案」相關規定，中央政府並未補助有關違建拆除費、水污染防治費及代收機關手續費等費用。建請 貴府得循其他行政程序管道另行向中央政府爭取補助。
八、交通旅遊局道路養護課 林課長鴻文	
1. P5-7，5.取得私有土地下埋設管渠之通行權所需支付償金，規劃單位引「台中縣...自治條例」，如管線為經過省道，是否應依其相關規定計算？	感謝委員意見，經洽交通部公路總局第二區養護工程處台中工務段表示：省道鋪設原則為避免爭議，故以已完成徵收土地為主，因此應無取得私有土地下埋設管渠之通行權所需支付償金之疑慮。
九、工務局下水道課	
1. 可行性評估 p.6-11 有關 P1 抽水站用地位置請將西勢路下方三村重劃區之公園用地納入評估。	遵照辦理。
2. 先期計畫書 p.2-16 有關（1）品質及安全管理機制與（2）主辦機關履約管理機制請補充以流程圖表示。另主辦機關於興建期間及營運期間委託履約管理之經費來源為何?是否納入興建成本?抑	1. 本案目前為先期計畫書撰擬階段，有關品質及安全管理機制與主辦機關履約管理機制之流程圖需配合契約條文來製作，本團隊將於撰擬招商文件時增列流程圖，以供縣府參考。

委員審查意見	意見回覆
或由中央補助？	2. 依據內政部營建署 95 年 10 月修訂之投資契約範本中，第九章說明 5.為確保工程品質及安全之需求，甲方得聘請履約管理機構，該機構應本其專業確保甲方執行本計畫興建之安全及品質監控，而乙方則應自費委託獨立、公正且經甲方事前書面同意具甲方指定資格之品質及安全管理監督機構，執行查核、檢驗及認證工作。由此可知，委託履約管理機構之經費係由政府負擔，依目前通案係依「中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法」辦理，並不列入民間機構之興建成本，因此本計畫履約管理機構費由中央負擔 98%，縣府負擔 2%。
3. 若污水下水道使用費徵收時程因配合水污費徵收時間，而未能於進入營運期前開徵，此部分之差額經費來源為何？是否得由中央補助？	依據內政部營建署「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案」陸、執行措施，十、財源籌措方式規定，地方政府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，其差額由地方政府編列預算補足。可知，依目前中央主管機關之政策觀察，中央將不會給予　縣府補助。

委員審查意見	意見回覆
一、中區分處	
檢核後無意見。	—
二、處本部五課	
1. 本次報告書規劃之內容，經檢核已依照本處要求處理水量達八成才予以擴廠之原則配合修正，總污水處理費由 164 億元（當年值）降為 154 億元，換算費率由 30.01 元／CMD 降為 28.5 元／CMD。	—
2. P5-17 污泥清運處置費請依質量平衡計算結果之污泥量計算。	清運費=600x38/54,000=0.42 元 代處理費=1,600x38/54,000=1.13 元 配合於先期計畫書推估污泥清運費，並修改費率計算基礎。
3. P5-41 請檢查 P5-41 計畫回收年期達 34 年，是否有誤。	由於加權平均資金成本（WACC）已由 5.625%依據委員意見修改為 8.136%，故計畫回收年期延長為 34 年，經確認無誤。
4. P5-44 建設成本敏感性分析表數據有誤。	數值誤植，已配合修正。

可行性評估報告（定稿版）審查通過：＿＿＿＿＿＿（審查委員簽名）

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉（BOT）計畫
可行性評估報告(定稿版)審查意見辦理情形回覆表

委員審查意見	意見回覆
三、台灣經濟研究院	
1. 附錄八、意見回覆第 7 及 9 題未見修正，請修正。	將於先期計畫書中補充說明。 1. 詳表 5-12 分年平均每 CMD 污水處理費費率 2. 本計畫係依據各年生活污水推估自來水量（請詳 4.2.2 一、(二) 1. (1) 本計畫採用 0.865）並考量工業用自來水量合計而得。
2. 附錄八、意見回覆第 11 題補充說明如後：目前最低自有資金比率為 33%，請再試算是否再下降一些。	配合於先期計畫書探討自有資金比率。
3. P5-8 之 WACC 為 8.13%而 P5-41 表 5-21 之 WACC 為 8.136%，請注意其一致性。	感謝委員指正，配合修改。
4. P5-23 內文中之所提及之折現率為 9.99%與 P5-22 折現率 9.72%，不一致，請修正。	感謝委員指正，配合修改。
5. 表 5-14 水資中心處理量與預計民眾自來水使用量兩者之變動關係，請說明之（尤其前幾年自來水大於污水甚多）	數值誤植，已配合修正。
6. 表 5-18 預計損益表之固定及變動操作維護費請各以其細項列示，以利閱讀。	配合於先期計畫書中修改表格格式。
7. P4-18 及 P4-19，用戶接管工程及維護所需最小空間究為 0.8 公尺或 1.5 公尺？請澄清。	考量地方政府執行違建拆除工作之能力，若依往例用戶接管工程及維護所需最小空間定為 1.5 公尺，因需處理戶數過多，恐無法配合民間機構用戶接管進度，故參考高雄縣市經驗，將維護空間降至 0.8 公尺，一方面提高民眾自行拆除後巷違建意願（需拆除面積減少），另方面亦減少地方政府之負荷。 P4-19 流程圖中 1.5 公尺係為誤植，將於先期計畫書中修正。
8. P4-31 流速限制，請增補「建議理想流速」。	將本段文字增列「…，故依據污水下水道設計指南建議，採用滿管或設計水深比下之流速應為 0.6~3.0m/sec，建議理想流速為 1.0~1.8 m/sec」。

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉（BOT）計畫
可行性評估報告(定稿版)審查意見辦理情形回覆表

委員審查意見	意見回覆
9. P4-42 第一段末所引用之「下水道工程設施標準」已於 94 年修正，請配合更新。	配合修正為 94 年 8 月 31 日公告修正之「下水道工程設施標準」。
10. P4-45 處理流程示意圖與 P4-51（十一）所述「水資中心進流端、繞流位置及放流口端均須設有流量計…」並不一致，請修正。又廠內回收水系統共編製有 500 萬元經費(P4-64)不知其為何？請補充說明。	1. 處理流程示意圖與文字說明將修改為一致。 2. 廠內消毒及回收水系統係指消毒池及回收水池等土建費用。
11. P4-47 水位高程示意圖建議補充承受水體在放流位置之最高水位。	已請台中縣政府發文至經濟部水利署第三河川局規劃組提供相關資料，待資料收集後再補充於報告書中。
12. P4-53 螺旋式脫水機非都市污水廠常用型式，請再檢核其適用性。	遵照辦理，將移除螺旋式脫水機。
13. P4-67，4~6 項之用電量請再檢核。	已配合調整，詳表 4-35。
14. 意見回覆八、第 9 項提到「第一期污泥消化池將利用為第二期曝氣池用」，立意良好，惟內文中並未見到如何「利用」，請於適當處（例如平面配置圖、水資中心工程內容及工程經費概估等）適切表達。	將於 P4-43 第九行中補充說明，「本水資中心污泥消化最終將採厭氣消化方式，惟於第一期污泥產生量不穩定時，為恐厭氣消化池閒置不用，第一期將採喜氣消化方式，其消化池可後續利用作為第二期曝氣池用」。
15. 附錄四水理分析表管線編號 MA370、MA371、MA360、ME231 管徑建議由 300 ϕ 調整為 200 ϕ 。	經全面檢核並調整至最小管徑後，管線工程總建設經費可減少 139.8 萬元，約為原建設經費之 0.06%，因對於委託處理費影響甚小，故建議仍維持原財務試算。
16. P1 抽水站方案是否已有定案說明，請補充。	目前仍在協商階段，如有定案，將於報告書中說明。
17. 請補充可容納下水水質標準於法律章節。	本報告書已於 3.6.3 台中縣下水道單行法規列舉台中縣污水下水道使用管理自治條例，於該條例第十四條規定本計畫污水下水道納管標準，詳細說明請詳 4.2.2 二（六）。

可行性評估報告（定稿版）審查通過：黃永招（審查委員簽名）

委員審查意見	意見回覆
一、台灣經濟研究院	
1. 為利後續執行，違建拆除流程及施作空間請與補充。	本計畫違建拆除流程與縣府討論確認後，目前暫定流程如 P4-18 之圖 4-9 所示，請 卓參。 參考中南部地區建築形式，並為減少違建拆除流程影響用戶接管進度，及確保用戶匯流管良好流況，本計畫擬修改統一規定後巷經用戶自行拆除後或現況達 80 公分以上者，民間機構即需施作後巷接管，後巷小於 80 公分且為合法建物時，則民間機構應另行由前巷或側巷進行接管。
2. 建議制定台中縣下水道使用費徵收條例並送議會通過，作為後續徵收之依據。	將建議縣府於本計畫公告前完成立法程序，俾確保縣府應自籌之污水處理費財源具有法律基礎，以利本計畫之順利招商。
3. 第 3.6.7 節建議依投資契約範本修正。	敬謝指教，說明如次： 本計畫投資契約將以營建署所發布之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據以辦理招商事宜。目前可行性報告中所條列者，僅係其中部分重要內容概要。
4. 抽水站用地是否已有定案，如有，請補充。	目前仍與相關單位協調，如有定案將補充於報告書中。
5. 每年剩餘之現金計算利息收入修正後所採利息收入年利率以 0.45%計算偏低，考量本計畫期間長達 35 年，建議可略予提高。	敬謝指教，將配合調整。 OK
6. P.5-2，5.2 基本假設與參數設定：1. 計畫起始年（評估基準年）：民國 97 年：成本與效益之評估宜以目前（民國 95 年）之觀點視之，若將評估基準年設為 97 年，則產生以民國 97 年所計算或估計之結果是否還要再還原至現在（民國 95 年）之疑問，建議修改為計畫起始年為民國 97 年，幣值基準年（或評估基準年）為民國 95 年。	敬謝指教，配合修正文字敘述。 OK
7. P.5-21，5.4.3 營業收入預估：建議於本	敬謝指教，將配合增列以利閱讀。

委員審查意見	意見回覆
節污水處理費計算公式說明完畢後，將費率計算結果，如費率區間及平均費率（加權）予以說明。	
8. P.5-28，表 5-11：固定及變動操作維護費之費率與本試算結果略有差異，請重新檢核確認。	敬謝指教，將重新檢核並修改本次報告。 OK
9. P.5-30，表 5-13：民眾自來水使用量（CMD）=污水量÷0.9 請於適當章節內容說明此 0.9 之計算由來。	已於報告書第四章 P4-23 說明，相關文字將再補充於本次報告第五章。 轉換率只表示於 **5-14** 中，建議於文字中略作說明。
10. P.5-43，5.6 敏感性分析：請補充進行此敏感性分析之前提假設，如污水處理費費率及折現率不變之前提下等等。	敬謝指教，原文字已有說明，如 5.6 第一段：「...在污水處理費率不變情況下，...」，本次報告將配合修改並增加「...及其他條件不變前提下...」加強說明。 OK
11. 由表 5-15 資金來源與資金用途表之貸款合計比例為 56%、表 5-18 預計資產負債表之最低自有資金比率接近 40%及表 5-25 融資資金需求、分年償還及償債能力表之分年償還比率來看，整體計畫之融資比率尚有一些提高之空間，建議再酌予增加融資比率，以助降低污水處理費費率。	敬謝指教，將配合修改資金結構。 最低自有資金比率仍偏高，請考量融資可行性下，研究是否能再進一步調整？
12. P.5-28，表 5-11：固定及變動操作維護費之費率與本試算結果略有差異，請重新檢核確認。	敬謝指教，將重新檢核並修改本次報告。 OK
13. P 4-42, 圖 4-14，平面配置示意圖，污泥濃縮與消化池請配合 P 4-50 工程內容標示清楚。	已依委員意見標示於平面配置示意圖內（詳圖 4-16，P4-46）。

可行性評估報告（修訂三版）審查通過：吳治勳（經理）（審查委員簽名）

p.3 25950988 Jasn

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉（BOT）計畫
95/7/12 可行性評估報告營建署審查會議意見辦理情形回覆表

委員審查意見	意見回覆
二、黃時中委員	
1. 依目前政策，第二期以後水資源回收中心之興建須俟前一期處理量達到該期設計規模之 80%方可開始進行，惟檢視表 4-37 施工時程規劃示意表（P4-76）第二期開始施工時處理水量才達第一期設計規模之 29%，是否符合政策要求？	依本計畫目前之規劃，請委員詳表 4-37 施工時程規劃示意表所示，第 6 年預估累計收集污水量約 15,459CMD，約為第一期水資中心設計規模量（18,000CMD）之 86%，如民間機構持續接管，則第 7 年即超過第一期設計之規模量，若考量水資中心施工時程二年，民間機構應於第 5 年即啟動第二期水資中心之工程。 目前本計畫期程安排業可使興建工作在最短時間內完成，並快速提升下水道接管率，請委員諒察。
2. 依預計現金流量表民國 105 年及 106 年帳上現金餘額即已足敷自有資金所需，應無辦理現金增資之必要。	敬謝指教，105 及 106 年之融資及現金增資係因應 107 及 108 年之現金流出，如將 105 及 106 年之融資及現金增資予以剔除，則 107 及 108 年將呈現現金流量不足問題，故重新檢核後將適度將 105 及 106 年之現金增資及融資適度減少，避免產生疑慮。
3. 依預計現金流量表，於辦理重增置年度即不發放現金股利，惟由現金餘額觀察，該各年度應仍可發放現金股利。	敬謝指教，本次報告將予以修正，於重置階段採現金股利發放。

可行性評估報告（修訂三版）審查通過：黃時中（審查委員簽名）

委員審查意見	意見回覆
三、郭龍朗委員	
1. P.4-21 人口數推估章節採合理人口預測值 200,000 人應不妥，由於台中及后里雖有中部科學園區之設置，但不應至促使豐原市之人口增加，由於台中，后里等之數期重劃區之閒置空地及空屋頗多，人口應不會捨近求遠住進豐原，故建議應採「飽和及自然兩曲線之中和者 180,000 人較為合理。	1. 本案原估算人口(台中縣豐原市污水下水道系統規劃報告民國 86 年出版)為 231,000 人，現已修正為 200,000 人。 2. 豐原水資源中心因靠近后里七星農場基地，因基地之開發會吸引就業人口，故估計豐原市人口約成長至 200,000 人。
2. P.4-30，八、管渠接合方式擬採用水渠 0.8 管徑之水面接合應不妥，因管徑≦500ψ，及管徑≧600 之管線接合時，必產生倒流狀況，故建議規定採以「水面接合」即可。	感謝指正，本次報告將修改第四章文字及附錄之水理表。
3. P.4-39，三、質量平衡計算，略以「....計算結果如表 4-18 所示。」一句中之表 4-18 並非所敘述之時變遷水量水質之質量平衡計算結果表。	本次報告將修正為表 4-25（P4-43）所示。
4. 建議應補充污水處理廠之進流水位，放流水水池及水體水位，及各處理單元之水位，以及抽水站 P1，P2，P3，P4 等站之高程與污水處理廠高程之水位關係示意圖。	本次報告將補充污水處理廠之進流水位，放流水水池及水體水位，及各處理單元之水位高程示意圖（詳圖 4-17，P4-47 所示）。
5. P.4-22 圖 4-14 水資源中心平面配置示意圖中之管理棟與最需要管理操作運轉維護之前處理、反應池等單元相距太遠未符常規要求，請檢討之。	配置示意圖將依據府建城字第 0950195561 號文會議結論辦理（為配合國道四號替代道路沿旱溪北側 30M 劃設，應保留預留空間，故本案基地面積仍維持 8 公頃，且隔離綠帶劃設寬度為鄰近住宅區最小寬度 10 公尺，其餘部份為 5 公尺），故本次報告亦配合會議記錄及委員意見調整水資中心平面配置示意圖（詳圖 4-16，P4-46 所示）。
6. P.4-43 表 4-19 質量平衡計算表中之進流污水 BOD 或 SS 在 Qmaxday 時為 230mg/l，Qpeak 時為 160 mg/l，應不符一般之實際狀況，因一般高負荷水質會	Qpeak 時 BOD 已修正為 300mg/l，SS 修正為 300mg/l（詳圖 4-25，P4-48 所示）。

委員審查意見	意見回覆
發生在尖峰流量時段中，如附圖所示，請參考並檢討之。	
7. 建議在附錄四之「污水收集管線總平面圖」上補充「抽水站」位置，及註明其高程。	將於本次報告附錄四之「污水收集管線總平面圖」上補充「抽水站」位置及其高程，謝謝指導。
8. 附錄四水理分析表中之下列管徑建議妥予調整俾改善水理。 (1)編號 MA033，MA034 等 2 管線段之管徑應由 700ψ 調整為 500ψ (2)編號 MB022～MB024 等 3 管線段之管徑應由 700ψ 調整為 600ψ (3)編號 MB033 等 1 管線段之管徑應由 700ψ 調整為 600ψ (4)編號 MB036 等 1 管線段之管徑應由 700ψ 調整為 600ψ (5)編號 MB043 等 1 管線段之管徑應由 700ψ 調整為 600ψ (6)編號 MB051 等 1 管線段之管徑應由 700ψ 調整為 600ψ (7)編號 MB067～MB063 等 2 管線段之管徑應由 700ψ 調整為 600ψ (8)編號 MB081～MB083 等 3 管線段之管徑應由 700ψ 調整為 600ψ (9)編號 MB084 等 1 管線段之管徑應由 700ψ 調整為 600ψ (10)編號 MB104 等 1 管線段之管徑應由 700ψ 調整為 600ψ (11)編號 MB113 等 1 管線段之管徑應由 700ψ 調整為 600ψ (12)編號 MB114 等 1 管線段之管徑應由 700ψ 調整為 600ψ (13)編號 MC047～MC052 等 6 管線段之管徑應由 700ψ 調整為 600ψ (14)編號 MC072 等 1 管線段之管徑應由 700ψ 調整為 600ψ (15)編號 ME025 等 1 管線段之管徑應由	將考量目前 2-1 號道路預留管線狀況，及相關水理條件檢討修正。

委員審查意見	意見回覆
500ψ 調整為 400ψ (16)編號 ME121～ME122 等 2 管線段之管徑應由 400ψ 調整為 300ψ (17)編號 ME124～ME126 等 3 管線段之管徑應由 400ψ 調整為 300ψ (18)編號 ME131 等 1 管線段之管徑應由 500ψ 調整為 400ψ (19)編號 ME149～ME151 等 36 管線段之管徑應由 700ψ 調整為 600ψ (20)編號 ME041，047，049 等 3 管線段之管徑應由 700ψ 調整為 600ψ (21)編號 MG065～MG068 等 4 管線段之管徑應由 700ψ 調整為 600ψ (22)編號 MG075～MG076 等 2 管線段之管徑應由 700ψ 調整為 600ψ	
9. P.4-34，十.P1 抽水站之意見與建議： (1)P1 抽水站之尖峰抽水量為 55,000CMD，為佔豐原污水系統總尖峰污水量（105,000CMD）之半數以上，其揚程為 30m，在地勢坡度甚優之豐原系統尚須如此大之抽水揚程，原則上應不妥，建議再審慎檢討之。 (2)依據附錄四之水理分析表所示，P1 抽水站約為編號 MF018 處，其管底高程為 188.61m，污水廠位置約為編號 MC072 處，其管底高程為 195.51m，則「站」與「廠」之高差為 195.51m－188.61m＝6.90m，又「站」與「廠」之距離約為 1.8 km，壓力管水質損失以 3/1,000 估計，則其管線之水頭損失約為 1.8×3/1,000=5.4m，P1 抽水站之總水頭 H=6.9+5.4=12.3m 而已，何來 30m 揚程？ (3)依據附錄四之水理分析表所示，P1 抽水站約在管線編號 MF018 處，其尖峰污水流量 Qpeak 僅 7,603CMD 而已，何來尖峰抽水量為 55,000 CMD？	1. 本計畫污水幹線系統大部分已埋設於2-1號外環道路，P1 抽水站相關進出管線亦已預留，目前由於 2-1 號道路開闢已近完成，鄰近農地亦多預定變更為住宅區，另覓污水廠用地非常困難，本系統初步檢討時亦設法取消 P1 抽水站設置，但經多次與縣府討論仍無法取得可行方案，故仍維持原方案辦理，請委員諒查。 2. 相關抽水站設施檢討後，P1 抽水站濕井高程約 185m，出流壓力管線管徑 800mm，長度 2,110M，接入重力管底高程 195M（位於 2-1 號道路，已埋設完成），經計算於尖峰流量下管線摩擦壓力損失約 12M，高程差 10M，故修正抽水機揚程為 22M。【又委員提出：Q 為 55,000CMD，管徑 800mm 之水頭損失為 2.5/1000，故 P1 抽水站之揚程應為 15.5M 而非 22M，請檢算之。本團隊回覆如下：壓力管線主要水頭損失計算採 $H_L = f\frac{L}{D}\times\frac{V^2}{2g}$，f 採 0.03 計算，次要水頭

委員審查意見	意見回覆
	損失以主要水頭損失之 20%計後，總水頭損失為 8M，加計上下游管底高程差 9M，所需揚程採 17M。前次設計水頭採 22M 係因考慮安全係數所致。】 3. P1 抽水站污水來源除 MF018 外，尚收納 MD、ME 及 MI 集污區之污水，其中 MD 平均污水量 1183CMD，ME 平均污水量 16976CMD，MI 平均污水量 3982CMD，加計 MF 平均污水量 2855CMD，共收集平均污水量 24996CMD，尖峰係數約 2.2，應屬合理範圍，請委員諒查。
10. P4-34，P2 抽水站 Qpeak 為 3,500 CMD，H 為 18cm，擬設置 2 台 x20HP，沉水抽水機應不妥，依常規污水抽水站之抽水機設置數量以 3-6 台，其中 1 台為備用單元為原則，故建議本 P2 抽水站應改設 3 台 x10HP 沉水抽水機其中 1 台為備用。	謝謝指正，將修改為 P2 抽水站 3 台抽水機其中一台為備用。
11. P3 抽水站 Qpeak 為 2,000 CMD，揚水頭 H 為 25m，擬設置 2 台 x15HP 沉水抽水機應不妥，依計算及常規應改設 3 台 x10HP 沉水抽水機，其中 1 台為備用。	謝謝指正，將修改為 P3 抽水站 3 台抽水機其中一台為備用。
12. P4 抽水站 Qpeak 為 2,000 CMD，揚水頭 H 為 6m，擬設置 2 台 x5HP 沉水抽水機應不妥，依計算及常規應改設 3 台 x3HP 沉水抽水機，其中 1 台為備用。	謝謝指正，將修改為 P4 抽水站 3 台抽水機其中一台為備用。

委員審查意見	意見回覆
CMD，H 為 18cm，擬設置 2 台 x20HP，沉水抽水機應不妥，依常規污水抽水站之抽水機設置數量以 3-6 台，其中 1 台為備用單元為原則，故建議本 P2 抽水站應改設 3 台 x10HP 沉水抽水機其中 1 台為備用。	一台為備用。
12. P3 抽水站 Qpeak 為 2,000 CMD，揚水頭 H 為 25m，擬設置 2 台 x15HP 沉水抽水機應不妥，依計算及常規應改設 3 台 x10HP 沉水抽水機，其中 1 台為備用。	謝謝指正，將修改為 P3 抽水站 3 台抽水機其中一台為備用。
13. P4 抽水站 Qpeak 為 2,000 CMD，揚水頭 H 為 6m，擬設置 2 台 x5HP 沉水抽水機應不妥，依計算及常規應改設 3 台 x3HP 沉水抽水機，其中 1 台為備用。	謝謝指正，將修改為 P4 抽水站 3 台抽水機其中一台為備用。

• Q為 55,000CMD. 800m管之水头损失为 2.5/1000，故 P1 抽水站之揚程应为 15.5M. 而非 22M. 請檢算之。

可行性評估報告（修訂三版）審查通過：郭就已阴 95.8（審查委員簽名）

委員審查意見	意見回覆
四、處本部第五課	
1. 摘要－土地可行性分析第三條、下水道管渠用地。有關支付土地使用償金，中央無法100%補助，請修正此部分說明。	遵照辦理，將於摘要處說明。
2. P4-32，4.3.1 污水管網工程初步規劃。P1 抽水站是否一定要設置？因依目前規劃 P1 抽水站每日揚水量尖峰流量55,000CMD，在 P1 揚水後送至 H 幹管後，重力流入污水處理廠再次揚水，形成二次揚水之設計，是否適當？請再考量。	本計畫污水幹線系統大部分已埋設於 2-1 號外環道路，P1 抽水站相關進出管線亦已預留，目前由於 2-1 號道路開闢已近完成，鄰近農地亦多預定變更為住宅區，另覓污水廠用地非常困難，本系統初步檢討時亦設法取消 P1 抽水站設置，但經多次與縣府討論仍無法取得可行方案，故維持原方案辦理，請委員諒查。
3. P4-36，圖 4-12 本計畫污水下水道系統建設規劃圖。建請置入水資中心與 P1 抽水站之相對高程圖以利投標廠商瞭解本計畫之重點工程部分。	將於本次報告中第四章增加水資中心與P1抽水站之相對高程圖（詳圖 4-12，P4-36）。
4. 4.3.2 水資中心工程初步規劃。質量平衡計算 BOD、SS 均採 160 mg/L 是否過低？初沉污泥濃度假設為 1.5%是否過低？生物處理單元採用接觸曝氣法之原因為何？又該生物處理單元之質量平衡計算顯然過於簡單，請補充詳細計算基礎及依據？例如 BOD 去除率 85.5%？SS 去除率 81%？出流水 BOD 可達 16.56mg/L？SS 可達 13.64mg/L？應說明清楚其計算過程？又污泥濃縮前 TSS 進入 Sidestream 為 10%係指什麼？另計算過程僅到第三次，是否已達質量平衡？由第四次演算數據來看顯然沒有，因此本項質量平衡如何達成？另請作一張表將各單元之平衡數據列出？	1. BOD、SS 已依委員意見修改為 180 mg/L。 2. 參考 Metcall & Eddy, "Wastewater Engineering Treatment Disposal Reuse"，初沉污泥濃度約介於 2.0%~5.0%，質量平衡計算已修正為 2.0%。 3. 本計畫生物處理單元係採用活性污泥法，報告文字誤植部份已配合修正。 4. 質量平衡中去除效率係假設值，本次修訂版中，初級處理 BOD 去除率採 30%、SS 去除率 57%，二級處理 BOD 去除率採 87%、SS 去除率 81.5%。參考前述 Metcall & Eddy 資料，初級處理 BOD 去除率約為 20~40%、SS 去除率 50~70%，二級處理 BOD 去除率約為 85~95%，故質量平衡之去除率假設值均尚屬合理範圍。 5. 有關 TSS 進入 Sidestream 為 10%，係假設 10% TSS 進入濃縮池上澄液，即固體

委員審查意見	意見回覆
	物有 90%進入污泥消化池。 6. 經質量平衡重新檢算結果，放流水 BOD 值第一次計算結果為 16.71mg/L，第二次為 18.04mg/L，第三次為 18.22mg/L，第三次計算結果與第二次之差異已收斂至 1%。 7. 已補充污水處理各單元歷次計算數據。
5. P4-53，表 4-22。依「污水下水道管線設計手冊」，雜項費用包含於施工費之中，故請修正相關費用之估算。	謝謝指正，將於表 4-22 修正相關經費計算(詳表 4-28，P4-58)。
6. P4-53，表 4-22。建請說明有關污水管線之空氣污染防治費估算比例（1%）之方式與過程。	有關管線工程之空氣污染防治費計算，原則上應以環保署公佈之「營建工程空氣污染防治費收費費率」計算，然而此計算方式須參考許多參數，如工作井數量、面積、開挖範圍、路面刨除範圍、每一工作井之施工工期等，於規劃階段實難依此方式計算，故本司以過往污水下水道工程細部設計經驗，歸納出空污費與發包工程費之比例約為 1~2%，並採 1%作為本計畫空污費估算比例。
7. P4-73，表 4-35。修正二版之基本水費由每年約 0.5 萬元漸增至每年約 1.5 萬元，修正三版之基本水費由每年約 6 萬元漸增至每年約 18.2 萬元。差異甚多。請說明基本水費之估算。	修正二版所述基本水費由每年約 0.5 萬元漸增至每年約 1.5 萬元，其數字誤植為每月費用，於修正三版時，即換算為每年自來水費，故數字相差約 12 倍，請委員諒查。
8. P5-3，5.2 基本假設與參數設定。6.折舊、攤提與重置，水資中心機電重置方式，請更正為耐用年限之第 16、17 年以期初機電設備費之 60%，分 2 年重置。並請一併修正報告書相關內容與試算。	由於預計機電耐用年限為 15 年，因此機電重置原先係假設以第 14、15 年施作及完工，如目前通案係以第 16、17 年，亦可配合修正，惟因重置費率計算方式，故不影響費率。
9. P5-33，5.4.4 財務計畫之表 5-15。營運期收入能否列為自有資金？	營運期收入於支付費用及償還負債後，即為股東所享有，因此性質上亦可認為自有資金一種。
10. P6-1，第六章。圖 6-1 豐原水資源回收中心位置圖建請加強清晰度以利閱讀。	配合辦理，將調整圖 6-1 解析度以利閱讀。
11. 第六章。P1 抽水站用地是否應一併取	如本案順利於 96 年底完成簽約，97 年正式起

委員審查意見	意見回覆
得後才能公告招商？	算許可期，應工程需要 P1 抽水站應於 101 年前完成用地取得，故本案於公告招商階段只要確定 P1 抽水站位置及預定取得時程即可，而不需俟取得 P1 抽水站用地後始辦理公告。
12. 附錄八，Page 1 of 26。有關臺灣經濟研究院及下水道工程處處本部於第二次審查所提之意見，關於水資源回收中心第二期建設時程與預估累計收集污水量之關係，似與處理污水量達當期設計污水量 80%時，始提出下一期擴建計畫之意見，本次規劃僅修正工程結算期之設定，並無修正該處理水量達 80%才允以擴廠，意見回覆為：未來將依本案規劃修改契約條文，試問將如何修改契約條文？僅要求接管之期程與最低？是否將影響廠商甚大，而易發生爭議？若將本規定納入，是否有規劃上之困難。	1. 茲參照營建署修正中之契約範本部分條文修正草案，擬修改本計畫投資契約條文如下： 7.2.3.2 施工進度 2.污水處理廠及公共下水道管線 (2)*第二期及以後各期之污水處理廠乙方應於預定擴廠○年前，提送擴廠計畫書予甲方，惟此時本計畫月平均日污水量須達污水處理廠設計容量之八成。擴廠計畫書內容為歷年自來水量與進廠污水量之統計資料及未來○年以上之預計污水成長量，擴廠計畫書經甲方同意後，乙方依甲方同意之期程據以執行擴廠，其餘後續擴廠期程亦依上述規定辦理。擴廠規模除經甲方同意變更外，乙方應依投資執行計畫書中所規劃之當期污水處理廠整體規模擴建。* 2. 經與委員討論，已調整本計畫之水資中心分期規劃。

委員審查意見	意見回覆
得後才能公告招商？	算許可期，應工程需要P1抽水站應於101年前完成用地取得，故本案於公告招商階段只要確定P1抽水站位置及預定取得時程即可，而不需俟取得P1抽水站用地後始辦理公告。
15. 附錄八，Page 1 of 26。有關臺灣經濟研究院及下水道工程處處本部於第二次審查所提之意見，關於水資源回收中心第二期建設時程與預估累計收集污水量之關係，似與處理污水量達當期設計污水量80%時，始提出下一期擴建計畫之意見，本次規劃僅修正工程結算期之設定，並無修正該處理水量達80%才允以擴廠，意見回覆為：未來將依本案規劃修改契約條文，試問將如何修改契約條文？僅要求接管之期程與最低？是否將影響廠商甚大，而易發生爭議？若將本規定納入，是否有規劃上之困難。	1. 茲參照營建署修正中之契約範本部分條文修正草案，擬修改本計畫投資契約條文如下： 7.2.3.2 施工進度 2.污水處理廠及公共下水道管線 (2)*第二期及以後各期之污水處理廠乙方應於預定擴廠○年前，提送擴廠計畫書予甲方，惟此時本計畫月平均日污水量須達污水處理廠設計容量之八成。擴廠計畫書內容為歷年自來水量與進廠污水量之統計資料及未來○年以上之預計污水成長量，擴廠計畫書經甲方同意後，乙方依甲方同意之期程據以執行擴廠，其餘後續擴廠期程亦依上述規定辦理。擴廠規模除經甲方同意變更外，乙方應依投資執行計畫書中所規劃之當期污水處理廠整體規模擴建。* 1. 經與委員討論，已調整本計畫之水資中心分期規劃。

可行性評估報告（修訂三版）審查通過：李建興（審查委員簽名）

委員審查意見	意見回覆
五、污設隊	
1. 由於本報告書修正三版與前幾版之頁次稍有更動，建議回覆意見中有答覆「遵照辦理」或確已修正之情形者，應註明修正內容所在頁次，以利核對。	配合辦理，將於本次意見回覆中補充頁碼。
2. 有關本隊針對修正二版審查意見第 10 條，規劃單位答覆因豐勢路、圓環路、田心路、育仁路、三豐路、中正路、中山路等處因自來水幹管埋深介於 1~1.5 米，致與用戶接管工程之高程相衝突乙節，與本報告書第 4-19 頁地下管線調查之自來水管線內容相出入，請檢討修正。	參考附錄三之既有管線調查成果，育仁路確有自來水幹管經過，於報告書中表 4-11（P4-20）漏列育仁路自來水管線資料，將於本次報告中修正。
3. 同上開問題，目前各縣市下水道推進施工常見問題即有工作井施設常遇有管線衝突，亦即工作井無空間設立，可研判雙幹管設計之工作井於施工時應更困難，建議規劃單位考量利用工程技術克服之方式(例如連接幹管之支分管逕採推進施工等)，解決用戶接管高程與既有民生管線相衝突之問題，俾避免雙主幹管之設計，亦利降低建設費率。	本計畫區因地質為自立性良好之卵礫石層，地勢坡度亦有利於污水收集，管線埋深較淺，以明挖施工佔大多數，主幹線大部分已埋設於新建之 2-1 號外環道路，民間機構施作範圍污水管線管徑多小於 500mm，明挖施工即使雙側埋管，所需開挖寬度仍較推進工作井小，施工效率也較推進高，亦可滿足用戶接管最大長度不超過 100m 要求，並解決自來水幹線阻隔兩側用戶接管之問題。
4. 有關本報告書第 4-15 頁之用戶接管調查情形，建議統計後巷寬度小於 75 公分施工空間之戶數與比例，以及所佔各支分管網預期接管戶數之戶數與比例，俾利推估檢核預期可接入之污水量為何。	將於本次報告中補充說明(詳表 4-10，P4-16)。
5. 同上開問題，請說明水資源回收中心分三期興建之合理性，建議按上開預期可接入污水量與時程來說明水資源回收中心三期且各期為 18,000 噸之考量為何，例如以 B、C、H 分支管網而言，施工期既採自本案簽約後 5 年內，惟水資源回收中心第一期 18,000 噸之施工	水資源回收中心水量推估為 54,000CMD，考量進水時程及處理單元規模大小，故分三期興建。本計畫污水管網、水資中心及用戶接管工程之分期主要以工程內容為分界點，亦即第一期污水管網所可以接管戶數即為第一期用戶接管工程數量，並且其預估污水量約略與第一期水資中心處理容量相當。因此本計畫規劃第一

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之雛設計還移轉（BOT）計畫
95/7/12 可行性評估報告營建署審查會議意見辦理情形回覆表

委員審查意見		意見回覆
	期為自本案簽約後 3 年內即完成（P.8-3），是否規劃單位已確實估計支分管網施工 3 年後即可有預期 18,000 萬噸污水可供水資中心營運，俾利避免水資中心過度設計；另外，水資中心後兩期亦分成各 18,000 萬噸之合理性亦請一併檢討。	期水資中心興建期程為 3 年，而第一期污水管網建設期程為 5 年，並於水資中心興建至可進行污水試車時開始施作用戶接管工程，於 3 年間陸續完成 16,288 戶接管工程。
6.	P6-5，不管本案水資源回收中心用地取得方式究以一般徵收或是區段徵收辦理，建請規劃單位列出用地取得之最晚完成辦理期限，並適度說明目前之辦理情形與進度。	水資中心之私有土地及公有土地之最遲取得（使用權、許可使用、管理權）等建議仍應於 96 年 12 月前完成取得，以利 97 年水資中心施工工程開工。將於本次報告第六章中補充說明目前之辦理情形與進度。
7.	行政院經建會審查建議市鎮優先實施污水下水道原則之一為都市計畫道路應充分開設，俾利污水管線之埋管，本案未開闢道路之比例達 15%，建請檢討。	配合辦理，將於本次報告第四章中補充說明。

可行性評估報告（修訂三版）審查通過：陳永松（審查委員簽名）

委員審查意見	意見回覆
六、北區分處	
1. P4-17 第一段文中違建障礙物處理流程如圖 4-8、第二段文中未開闢道路調查結果如圖 4-9，兩者圖號有誤，請修正。	將於本次報告修正第一段文中違建障礙物處理流程如圖 4-9、第二段文中未開闢道路調查結果如圖 4-8。
2. P4-17 道路調查中，未開闢道所占都市計畫道路之百分比、面積分別為何？請於報告書中補述。	經洽詢豐原市公所：未開闢道路大部分為 8M~10M 道路，小部份為 12M 道路，初估佔計畫區都計道路長度之 15%。將於本次報告中補充說明（詳 P4-18）。
3. 請於 4.2 節中提供目前本案計畫區內歷年用水量相關資料。	台灣省自來水公司第四區管理處已提供豐原市歷年用水量資訊，將於本次報告說明（詳表 4-8，P4-16）。
4. P4-37 請補附外環道路既有污水管線分佈圖。	將於本次報告中補附外環道路既有污水管線分佈圖（詳圖 4-14，P4-40）。
5. P4-39 提及質量平衡計算如表 4-18，惟該表標題為綜合污水量及污染量推估表，似非質量平衡計算結果，且無平均日、最大日、最大時污水進流水量，亦無處理後放流水質。	此為誤植，將修改為表 4-25（P4-48）。
6. P4-42 圖 4-14 水資中心平面配置示意圖中圖例編號、文字標示不清，請重新繪製。又，該廠似乎僅有側門，未見大門，進流抽水站入口處標示「放流」是否筆誤？另，請檢討回收水池置於消毒機房之間是否恰當？污泥脫水機房鄰近污泥濃縮池第 3 期工程而遠離第 1 期污泥濃縮池，是否恰當？	水資中心平面配置圖將加註大門位置，進流抽水站入口處處標示改為「進流」。另依據府建城字第 0950195561 號文會議結論辦理（為配合國道四號替代道路沿旱溪北側 30M 劃設，應保留預留空間，故本案基地面積仍維持 8 公頃，且隔離綠帶劃設寬度為鄰近住宅區最小寬度 10 公尺，其餘部份為 5 公尺），於污水廠進口處，已標示「大門」標誌，回收水池已移位靠近消毒池，污泥脫水機房亦已移位鄰近污泥濃縮池第 1 期工程；故本次報告亦配合會議記錄及委員意見調整水資中心平面配置示意圖（詳圖 4-16，P4-46）。
7. P4-42 圖 4-14 水資中心平面配置圖未繪污泥貯存槽，且漏標示污泥濃縮池，污泥濃縮池數量（第一期 1 池，第二期 3 池，第三期 2 池）與表 4-21 數量亦不符。	水資中心平面配置目前已標示污泥貯存槽及污泥濃縮池，污泥貯存槽為兩個，污泥濃縮池共 3 池，分別為每期各 1 池（詳圖 4-16，P4-46）。

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉（BOT）計畫
95/7/12 可行性評估報告營建署審查會議意見辦理情形回覆表

委員審查意見	意見回覆
請說明編列依據。	接上、管材、人孔及相關設施、路面回填，施工人員及機具等。本計畫區地質為自立性良好之卵礫石層，明挖管線平均挖深較深，約為 3M，且明挖管徑較大，因此單價與他案相較略高。
9. p5-19 表 5-7 品質及安全管理監督顧問費每年高達 6,062 千元／年，請務實估列，且此項費用應於水資源回收中心營運開始方需支付，請重新檢核。又，品質及安全管理顧問費一詞，請統一修正為品質及安全管理監督機構費。	敬謝指教，並分別回覆如次： 1. 本計畫工程規模介於已核定之三營系統及永康系統之間，故將調整為 350 萬元/年。 2. 本項費用係包含興建階段與營運階段之設計、工程及營運之品質查核監督，故於工程經費高峰之興建期，原即應分攤較多費用，惟依已核定之永康系統，本項費用於許可期間採平均計算，以降低污水處理費率。 3. 關於名詞將配合統一修正。
10. 有關生化需氧量，請配合放流水標準以 BOD 表示，無需特別標示 BOD_5。	配合修正，放流水標準以 BOD 表示。
11. p4-50 表 4-21 水資中心工程內容污泥貯存槽數量與附錄五功能計算書數量不符，請檢核。	配合修正，污泥貯存槽數量為 2，分別興建於第一期及第二期。
12. 附錄四污水管線水理分析表中，缺少設計水深「水深比」一欄，並請檢核 d/D 是否符合「污水下水道設計指南」規定。	遵照辦理，將補充於本次報告中。

明接管係單價的備商，其餘各項意見回覆可接受。

蘇淑芳 95.9.28

可行性評估報告（修訂三版）審查通過：＿＿＿＿＿＿＿＿（審查委員簽名）

委員審查意見	意見回覆
七、南區分處	
1. 本計畫區水資源回收中心承受水體為旱溪，旱溪的水質建議增列上、中、下游至少各 1 個水質監測站之最新水質檢測結果於 P4-10 表 4-2 供參考，以利瞭解旱溪水質污染現況。	經查旱溪流域共有樹王橋及倡和橋二個水質監測站，而倡和橋位於上游，樹王橋位於下游，相關水質資料將補充於本次報告中（詳表 4-2，P4-9、表 4-3，P4-10）。
2. P4-9，有關氣象資料之各項概述，建議增加鄰近本計畫區氣象觀測站近 10 年之氣象資料統計，以每月平均值表列溫度、一日最大降雨量、溼度、降雨、風況等項目。	經洽詢中央氣象局，本計畫範圍內並無設置觀測站，而鄰近本計畫區者為位於台中市之台中觀測站，將依委員意見收集相關資訊並整理於本次報告中（詳表 4-4，P4-12）。
3. P4-14，交通概述中豐原市道路聯絡系統，建議增加主要聯外道路示意圖，以便瞭解全區對外道路聯絡概況。	將於本次報告中增加主要聯外道路示意圖。
4. P4-20，既設雨水下水道埋深介於 2～10 公尺間，污水管網埋設高程亦介於該層，故「與污水管網佈設較不易有介面衝突情形」之敘述應修正。另附錄三 D 圖中，請說明「排水分界」為何？	1. 謝謝指正，將於本次報告中修正為「與污水管網佈設較易有介面衝突情形」（詳 P4-21）。 2. 將於附錄三 D 圖中，註明「排水分界」。
5. P4-30，管線接合方式採用 0.8 管徑之水面接合，與管徑≦ϕ500mm 之設計水深比為 0.5D 有衝突，請修正。	感謝指正，修正為設計水面接合，並將修改本次報告第四章文字及附錄之水理表（詳 P4-32）。
6. P4-31，設計水深比中管徑≧ϕ600mm 者，採水深比 d/D≦0.7D 或 0.8D，其水理計算係採何依據，請說明。	本計畫採 d/D≦0.7D，將於本次報告中補充（詳 P4-33）。
7. P4-38 表 4-18 計畫目標年綜合污水量及污染量推估表，建議增加項目『綜合廢水量推估結果』於「設計進流污水量及處理水質」前，以顯示實際值與設計值之差異。另 P4-39 質量平衡計算，其計算結果如表 4-18 有誤，請修正。	1. 將於本次報告中補充「綜合廢水量推估結果」（詳表 4-24，P4-42）。 2. 此為誤植，將於本次報告中修正（詳表 4-25，P4-48）。
8. P5-7 財務試算之基本參數列「開辦費」項目是否合理？請說明。	參考其他案例開辦費約為 800～1,000 萬，故本案列開辦費應屬合理。
9. 附錄四，水理計算表為配合水量之計算，建議補增「污水管線收集流量計算	將於本次報告附錄四水理表中增列相關欄位。

委員審查意見	意見回覆
表」。	
10. 附錄四，污水管網配置及水理計算表中污水管線編號之編列方式過於雜亂，缺乏主次階層概念，圖面與水算表相互對照困難，建議重新編排。	將依委員意見，重新編排污水管網配置及水理分析表。

可行性評估報告（修訂三版）審查通過：林春玲（審查委員簽名）

委員審查意見	意見回覆
八、中區分處	
1. 第一部份五、財務可行性 1.明列各項評估假設參數，資金投入期間之說明未能齊備，請補充。	資金投入期間一般即為興建階段，且必須依據財務計算結果加以調整，故非固定之假設參數，且 P5-33，表 5-16 所示資金投入情形甚明，請委員諒查。
2. 圖4-1請更新新版台中縣行政區域圖。	將依委員意見更新新版台中縣行政區域圖。
3. 用戶接管分析，請估計計畫區內違建拆除之工程數量及經費，並配合分年用戶接管工程，說明縣政府應配合編列之拆除費用。	將於下一階段【先期計畫書】中說明。
4. 道路調查部分，請補充規劃污水管線於未開闢道路之分佈說明，包括管線編號、管徑、管長佔總收集管線工程數量之比例，及是否影響未來工程實施之期程。	遵照辦理，將於本次報告中補充說明（詳表 4-21，P4-39）。
5. 4.1.1 工程用地調查請補充水資源回收中心及 P1 抽水站用地之地質情況及工程技術評估，地質條件是否對建設工程費具有重大影響？	將於本次報告中補充相關說明。
6. 4.2.3 一、括弧內說明標示表 4-11 應為表 4-10。圖 4-11 請清楚標示以埋設管線路段。工程分期及工程內容檢討之檢討結果請補充圖說清楚標示。	1. 謝謝指正，將於本次報告中修改。 2. 圖 4-11（P4-30）係為豐原污水下水道系統原實施計畫規劃分期圖，本計畫檢討後規劃之分期圖標示於圖 4-13（P4-38）。
7. 表 4-19 進流污水數據有誤。表 4-21 抽水泵數量不吻合。	此為誤植，將配合修正。
8. 污泥處置對策分析，污泥除運棄外是否應評估其他處理或處置方式，可否允許廠商做再利用處理、處置及法規之可行評估。	參考「台灣省下水道工程設施標準」第 60 條之規定如下： 污泥之最終處置及其再利用依左列規定： 一、污泥之最終處置及其利用應予以焚化、掩埋及提供綠地或農地利用，避免海洋拋棄。 二、污泥掩埋之計畫容量依計畫目標年之掩埋污泥量加覆土容量之和計算。掩埋地之選擇依土地之現在及將來利用狀況、污泥餅搬運之途徑、掩埋地將來利用計畫、對

委員審查意見	意見回覆
	可能發生災害之安全性、附近環境條件及相關法規或權利而定。 三、污泥提供綠地或農地利用時，污泥形態應為污泥餅及焚化灰燼，依施用之土地狀況及利用方法選擇之。污泥做成堆肥及利用為肥料時，對於衛生及其品質應合於安全、安定及易於使用，並應符合環境保護法令之規定。 四、污泥經固化處理後，應用為建材者，應符合環境保護法令之規定。 五、採用海洋拋棄時，不得拋棄於指定區域外，污泥餅應為已處理至無礙衛生者，並應有污泥餅或灰燼之輸送設施或搬運船隻。 六、除前各款規定外，應依事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準之相關規定辦理。 建議於投資契約中約定污泥之處理處置模式應報經甲方同意後，才進行處理，處理費用由乙方負擔。
9. 水資源回收中心第一期建設污泥採喜氣消化，而第二、三期採厭氣消化，是否擴建第二、三期時須將喜氣消化池廢棄，或喜氣、厭氣消化池同時操作，將造成設備投資浪費。消毒系統之氯接觸時間建議採 20 分鐘以上，以確保消毒效果。	1. 第一期污泥消化池將利用為第二期曝氣池用。 2. 消毒系統之氯接觸時間調整為 20 分鐘。
10. 污水管網工程經費，明挖管線 D = 200~400 mm 之單價過高（比較台中地區近年之單價），請檢討或說明。	本計畫明挖管線單價包含挖方、棄方、填方、擋土、管材、人孔及相關設施、路面回填、施工人員及機具等。本計畫區地質為自立性良好之卵礫石層，明挖管線平均挖深較深，約為 3M，且明挖管徑較大，因此單價與他案相較略高。
11. 施工時程規劃，分年用戶接管戶數及接入污水量是否配合污水處理廠之建設，請補充說明。例如以 B、C、H 分	水資源回收中心水量推估為 54,000CMD，考量進水時程及處理單元規模大小，故分三期興建。本計畫污水管網、水資中心及用戶接

促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉（BOT）計畫
95/7/12 可行性評估報告營建署審查會議意見辦理情形回覆表

委員審查意見	意見回覆
支管網而言，施工期既採自本案簽約後 5 年內，惟水資源回收中心第一期 18,000 噸之施工期為自本案簽約後 3 年內即完成（P.8-3），是否規劃單位已確實估計支分管網施工 3 年後即可有預期 18,000 萬噸污水可供水資中心營運，俾利避免水資中心過度設計；另外，水資中心後兩期亦分成各 18,000 噸之合理性亦請一併檢討。	管工程之分期主要以工程內容為分界點，亦即第一期污水管網所可以接管戶數即為第一期用戶接管工程數量，並且其預估污水量約略與第一期水資中心處理容量相當。因此本計畫規劃第一期水資中心興建期程為 3 年，而第一期污水管網建設期程為 5 年，並於水資中心興建至可進行污水試車時開始施作用戶接管工程，於 3 年間陸續完成 16,288 戶接管工程。
12. 表 5-5 分年興建成本一覽表，巷道連接管及用戶接管期程列入第四年開始，與 5.4.5 說明第三年開始用戶接管，不相符。	5.4.5 應修改為第 4 年開始，將統一文字說明。
13. 附錄四管網配置圖請以顏色標示以完成之管線部分及各期管線工程之配置。	此部分顏色標示將補充於附錄四之索引圖。
14. 水理分析表請參考內政部營建署編訂之「污水下水道管線設計手冊」表 2.2.3-3 範例格式。上游管線因收集流量小，致尖峰流量時亦無法避免不符合最小流速 0.6 m/s 之限制，但多處管段流速低至 0.1 m/s 以下，應作適度的坡度調整。	遵照辦理，將依委員意見調整水理分析表。
15. 附錄五功能計算書所得數量與表 4-21 部分不相符，請檢核修正。	配合修正污泥貯存槽數量為 2。

可行性評估報告（修訂三版）審查通過：張弘基（審查委員簽名）
95.09.20

委員審查意見	意見回覆
九、馬惠美律師	
1. 報告內之用語應統一，如就工程與建成本部分，有稱工程建設費（如簡報中P.28），有稱工程建設經費（如報告P.4-57、P.8-3），有稱興建成本者，有稱建設成本者，請參考投資契約範本之名詞定義，統一用語。	本計畫將依投資契約範本之名詞，統一稱為「建設成本」。
2. 簡報 P.23 建物調查成果圖顯示，約有30%之戶數將面臨用戶接管困難，請顧問公司特別針對此調查結果是否影響財務可行性（有無納入財務敏感性分析），予以深入評估。	用戶接管困難之影響可以用實際處理水量之減少來分析，如表 5-21 之營業收入變動分析，另外如民間機構將接管困難納入第三期工程，則如表 5-23 之第 3 期期程變動分析所示。
3. 簡報 P.50 表示方案二尚待與相關單位進行用地協調，建議將協調結果納入先期規劃報告中。	遵照辦理，將於【先期計畫書】中補充。
4. 台中縣污水下水道使用費徵收自治條例送縣議會審查之時程及結果，請主辦機關納入報告中，或向營建署說明辦理情形。	將洽請縣府協助辦理。

可行性評估報告（修訂三版）審查通過：馬惠美（審查委員簽名）

RECEIVED TIME 19.SEP. 10:40

委員審查意見	意見回覆
十、公共工程委員會	
1. 第 2-5 頁，補充說明是否有潛在有意願投資的廠商，另對於調查結果，未來應審慎研擬對策，以提高本案投資誘因。	1. 本顧問已將回收 12 份之問卷調查置於本報告附錄一問卷調查表，請委員參酌，投資廠商對於本案之投資意願大多表示「評估中」。 2. 謝謝委員意見，本團隊將於招商文件中考量。
2. 第 4 及第 5 章請補列小結。	遵照辦理。
3. 第 5-4 頁之貸款利率 6%與其他案例引用之 5%不同，請說明理由。	6%係指短期借款利率，長期融資利率則與其他案例相同，皆為 5%，詳如 P.5-4、8、第 2 段。

委員審查意見	意見回覆
一、台灣經濟研究院	
1. P4-42，表 4-18，最後一行，"脫水污泥過液"有漏字，請修正。	文字將配合修正。
2. P4-50，表 4-19，除了施工費外，其他費用亦請以各期分別計算表示以利區別。	遵照辦理。
3. P 4-51，表 4-20，表中數字多無單位，請補充。	遵照辦理。
4. P4-54，表 4-22，請補充本案之處理方法以利比較。	遵照辦理。
5. P4-59，表 4-25，離心式鼓風機與污泥脫水進流泵浦運轉時間，請再檢核。P 4-62，P 4-65 亦同。	遵照辦理。 離心式鼓風機改成 24 小時，污泥脫水為間歇式操作，進流泵浦係為配合脫水機近料污泥而操作。
6. P4-72，表 4-33，水資源回收中心第二期建設時程與預估累計收集污水量之關係似與處理污水量達當期設計污水量 80%時，始提出下一期擴建計畫之精神相左，請再 check。	未來將依本案規劃修改契約條文。
7. 本計畫污水處理廠用地及抽水站用地均未取得，建請主辦機關訂出取得時程，亦利後續作業辦理。	遵照辦理。
8. P3-14 關於契約章節，建議參照營建署投資契約範本訂定。	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。 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納入投資契約範本全部章節。
9. P5-19，5.4.3：營運收入預估：1.每個結算期所計算之建設成本內容須將污水廠及管網建設合併計算且不含利息資本化及開辦費等。2.結算期係以污水廠（含重置）完工及每五年結算一次為原則，以第一個	遵照辦理，配合各期污水廠完工年度重新結算期。

委員審查意見	意見回覆
結算期（97-99 年）為例，結算所計算之建設成本包括此三年內之污水廠及管網之建設成本（不包括利息資本化及開辦費）。3.依表 5-9 及表 5-10 所示，結算點之設定及結算之建設成本內容均與上述原則不符，請修正。	
10. P5-27，5.4.4：財務計畫：表 5-13 資金來源與資金用途：其中開辦費金額與 P5-6 開辦費基本假設不同 11,892≠(3,682,571*0.002+5,000)，且與他案相較，似乎偏高。	感謝委員意見，經參考其他案例，將開辦費設定為 1,000 萬元。
11. P5-28，表 5-14：1.請將其置於 5.7 融資可行性分析章節以利閱讀。2.請將表 5-14 依 P5-42 融資金額內容表示之四階段融資分別列表顯示其個別分年融資借入、償還及利息費用等。(惟 DSCR 與 TIE 仍應合計計算)	遵照辦理，將配合結算期程將融資階段予以區分。
12. P5-29，表 5-15：預計損益表：1.營業收入及營業成本費用請以細項方式列示。2.是否有將每年剩餘之現金計算利息收入？請補充。(並請於 5.2 基本假設與參數設定中增加利息收入之基本假設說明)。3.未考慮所得稅法中前五年虧損可扣抵之規定，使得前幾年之營利事業所得稅有高估之現象。	1. 遵照辦理。 2. 目前採用未計息方式，將配合修正。 3. 遵照辦理。
13. P5-30，表 5-16：預計資產負債表：1.固定資產成本請以細項方式列示。2.請於表下方增加一列顯示自有資金比率(股東權益合計/資產合計)	遵照辦理。
14. P14.5-32，表 5-17：預計現金流量表：其中 107,108 年期末現金餘額高出當年融資金額甚多，是否有必	已配合重新檢討資金安排方式。

委員審查意見	意見回覆
要於該二年融資，請說明。	
15. P5-35，表 5-18：請註明回收年期係以"名目"抑或是以"折現"方式計算。	遵照辦理。
16. P5-42，5.9 民間參與之融資可行性：4.償債能力：(1) 分年償債比率：1.分年償債比率係衡量本計畫於營業期間各年息前稅前盈餘能否償付當期....，應為各年息前稅前盈餘加上折舊與攤提。2.另計算公式之分母"當年稅前息前折舊及攤提前盈餘"建議修改"當年稅前息前盈餘 + 當年折舊及攤提"。	文字將配合修改。
二、黃時中委員	
1. 3.6.4(P3-12)有關外國人投資法令之限制，依促參法第四條第三項之精神，主辦機關須報請行政院核定放寬外國人持股比例之限制係當其他法律有限制規定之情形時，否則即毋需報核。本污水下水道計畫並非僑外投資負面表列－禁止及限制僑外人投資業別項目之範圍，應可不必報經行政院核定，與"自得依上開規定報請行政院核定外國人持股之比例"之結論不同。	敬謝指教，遵照辦理。
2. 3.6.8(P3-16)有關公共建設營運如有施工進度嚴重落後等因素時，主辦機關得予以強制接管營運，僅引用促參法第五十三條之規範，鑒於按內政部已於94年11月15日修正頒佈「民間參與污水下水道建設強制接管營運辦法」請補充列入。	敬謝指教，遵照辦理。
3. (P-52)本計畫管線工程成本明挖200mm設定單價為9,230元，較其他案例相較似屬偏高，請再檢討是否有調整空間。	200mm 管線單價較高可能因本計畫 200mm 管線係為公共污水管線，平均埋深達 2.35m，他案 200mm 管線則為巷道連接管，埋深僅 1.2m，但仍將檢討調整合理單價。

委員審查意見	意見回覆
4. (P5-3)有關污水處理廠機電設備重置成本之攤提假設於重置完成次年起按剩許可年限或其折舊年限之較短者攤提，請按重置完成後兩年攤提方式計算費率。	本報告即已依照委員所提方式計算費率，惟因文字敘述或有不清，以致委員產生疑慮，將配合修正文字說明。
5. 履約保證金(p5-6)規劃為總興建成本之 5.02%，相較其他案例似偏高，請檢討是否有調降空間。	經檢討本案履約保證金規劃為總興建成本之 4.8%。
6. 表 5-12 中央、地方政府及污水下水道使用費一覽表(p5-26)並未就本計畫中央及地方政府應負擔之全部費用列出（例如管遷費、違建拆除及土地償金等）建議補充。	相關費用將於先期計畫書中說明。
7. 預計資產負債表之資產合計與負債及股東權益合計不相等，請再檢視。	係數值誤植，將於提送修正報告時妥善檢視，避免錯誤。
8. 依預計現金流量表民國 107 年及 108 年帳上現金餘額即已足敷自有資金所需，應無辦理現金增資之必要。	將配合工程所需重新安排融資計畫。
三、郭龍朗委員	
1. 本計畫報告封面之「……建設營運移轉（BOT）計畫」一詞應統一名稱為「……興建營運移轉（BOT）計畫」為宜，請斟酌。	此為縣府與本顧問簽約之案名，建請維持原契約文字，請委員諒查。
2. 報告書中「污水處理廠」及「水資源回收中心」兩名稱併用應不妥，建議統一之。	本報告相關名稱將統一修改為「水資源回收中心」。
3. P.4-22 之第 17 行「(2) 工業廢水量以 10CMD/ha……」之敘述，不適宜列在「每人每日污水量」章節中論述，建議應另以獨立章節敘述之。	已刪除該段文字，相關說明請詳 4.2.2 二(四)工業廢水。
4. P.4-30「四、流速限制」章節文句敘述未甚清楚，有誤導之虞，建議修正為略以「考慮污水管渠在計畫污水量之最小流速應足以防止管內污物……，最大流速應避免沖刷管	謝謝指正，遵照辦理。

委員審查意見	意見回覆
壁縮短……。污水管線在計畫污水量之最小流速為 0.6m/s，最大流速為 3m/s。惟在上游端因污水量較低且受最小管徑使用之限制，故依據污水下水道……0.6～3.0m/s……不在此限。」為宜，俾免誤導。	
5. P.4-31，表 4-13 污水下水道各管徑之最小坡度表中之 700Φ建議採水深比為 70～80%時之最小（約 0.0007）及最大（約 0.018）坡度表示較符合實際需要。	謝謝指正，遵照辦理。
6. P.4-37，圖 4-11 系統建設規劃途中之A幹線及B幹線等兩幹線相聚甚近又平行，為何要配置兩條平行幹線，除不符合經濟外亦使系統複雜化，建議刪除其中一條，俾簡化系統，請檢討。	考量目前豐原市 2-1 外環道路東側部分已竣工，A 幹線之下游部分亦同時施作完成，因此A、B 幹線合併有其困難處，故建議維持原方案配置，請委員諒察。
7. P.4-39，表 4-17，綜合污水量及污染量推估表中之工業廢水 BOD 為 250mg/l，SS 為 200mg/l 等之資料有無來源，應說明之。	將於報告書中補充中部工業區污水處理廠進流廢水水質以為佐證資料。
8. P.4-40 圖 4-12 處理廠處理流程圖： (1)污水進流井「緊急狀況繞流至排放端」，究藉重力流或藉 Pump 排放，應說明。 (2)初沉池，建議應補充繞流管流程。 (3)處理單元生變時，應有應急繞流管至消毒池之流程。 (4)初沉池之浮渣（毛髮、橡套、木屑、塑紙、垃圾等）應予瀝水後與攔除物合併運棄，不宜進入污泥脫水機。 (5)消毒後之放流水承受水體為何處，宜予註明。	配合修正。
9. P.4-41，圖 4-13，處理廠平面圖配置示意： (1)宜明示進流及放流位置及名稱。	配合修正。

委員審查意見	意見回覆
(2)污水廠宜設置側門，俾便操作運轉之用。	
10. 建議在適當章節中補述下列事項，俾了解計畫之正確性： (1)處理廠各處理單元之設計參數。 (2)處理廠分期建設項目及內容。	配合辦理。
11. P.4-42，表 4-18，質量平衡計算表中，進流水量有「時變遷」變化，但進流水質 BOD 及 SS 則悉採同一數值 160mg/l，無「時變遷」變化，應不符實際狀況，依日本下水道協會頒「下水道維持管理指針」之統計資料，污水系統每日進流水之水質 BOD 及 SS 之時變遷幅度達平均值之 2～3 倍程度，建議本計畫應依此試算 1 日中之時變遷之放流水質是否能符合環保單位之規定要求。	配合修正。
12. P4-43、四、處理單元設施「(四)除攔污柵、進流抽水站及前處理單元須按 Qpeak 設計外，其餘單元須按 Qmaxday 設計」一句，建議補充「消毒、放流及廠內管渠等」亦應依 Qpeak 設計，俾符規定。	配合修正。
13. P.4-46、七、臭味及噪音防止章節之(二)，建議應補述強調並明訂「至少在進流 Pump 站，前處理單元、初沉池、生物反應池及其他單元等，應予密封覆蓋除臭……。」等字樣之規定，俾確保工程品質。	配合辦理。
14. 附錄四，污水管網配置計畫及水理分析表章節中，為何圖號 SW-01，SW-02，SW-05，SW-06，SW-12，SW-13，SW-17，SW-18，SW-19，SW-20，SW-21，SW-22，SW-28，SW-29，SW-32，SW-34 等污水收集管線，悉以雙條平行管線方式配	計畫區內之豐勢路、圓環路、田心路、育仁路、三豐路、中正路、中山路等處有管徑 600mm 以上之自來水幹管經過，因埋深介於 1~1.5m，恰與用戶接管工程之高程衝突，考量道路兩側建物用戶接管之可行性，故建議維持雙側埋管，請 委員諒察。

委員審查意見	意見回覆
置，建議應予合併為一條，簡化系統為宜，請檢討之。	
四、處本部	
1. 封面：請修正為興建、營運、移轉（BOT）計畫，內文一併修正。	此為縣府與本顧問簽約之案名，建請維持原契約文字，請委員諒查。
2. 預審檢核表：四、5 項於對照章節 4.4.2 似無機電設備重置規劃及對策之說明。是否應修改為 5.2？	遵照辦理。
3. 請補充各期質量平衡及功能預算書。	配合辦理。
4. P1-2 字型請統一	遵照辦理。
5. 2.2.2 需求量推估 P2-3 依據「污水下水道設計指南」，入滲量之推估以「家庭污水量(不含工業廢水)之每人最大日污水量之 10%~15%」為基準。而家庭污水量不包含流動人口污水量。因此請修正於目標年之推估污水入滲量，並請修正第四章摘要、p4-39 及本報告書中所提及之相關目標年推估污水量。	已修改入滲量為 6,750CMD。
6. 表 3-1 民間參與本計畫污水下水道建設所涉法令彙整表：經濟稅賦類請增加新發佈之所得基本稅額條例相關說明。	敬謝指教，遵照辦理。
7. 3.6.4 外國人投資相關法令之限制二、資格要件之限制 P3-12 建議增加說明為按我國公司法「第三百七十一條」，以示精確。	敬謝指教，遵照辦理。
8. 四、道路調查 P4-18 未開闢道路的比例？佈設於未開闢計畫道路管網的比例？	1. 據 95 年 5 月下旬豐原市公所表示：未開闢道路大部分為 8m~10m 道路，小部分為 12m 道路，初步估計未開闢道路約 15%。 2. 豐原地區未開闢道路中，2-1 外環道路刻正進行細部設計或施工中，其餘未開闢道路多位於第三期工程計畫範圍，未來將要求民間機構配合主管機關道路開闢時程埋設污水管線。

委員審查意見	意見回覆
9. 4.3 初步工程規劃 P4-32 請說明管線以雙管佈設之原因。請區分已鋪設之雙管路段及未鋪設路段；另未鋪設路段能否改以單一管線佈設。	計畫區內之豐勢路、圓環路、田心路、育仁路、三豐路、中正路、中山路等處有管徑 600mm 以上之自來水幹管經過，因埋深介於 1~1.5m，恰與用戶接管工程之高程衝突，考量道路兩側建物用戶接管之可行性，故建議維持雙側埋管，請 委員諒察。
10. 4.3.1 污水管網工程初步規劃 P4-33 埋設路線參見圖 4-8 應修正為圖 4-11。	謝謝指正，遵照辦理。
11. 十二P3抽水站P4-35抽水站用地土地使用分區為何?何時取得？	本計畫抽水站用地之土地使用分區以及取得時程原已於第六章土地可行性分析 6.3 節說明，將補充於第四章。
12. 十三P4抽水站P4-36抽水站用地土地使用分區為何? 何時取得？	本計畫抽水站用地之土地使用分區以及取得時程原已於第六章土地可行性分析 6.3 節說明，將補充於第四章。
13. 十五外環道路既有污水管線整理表 P4-36 既有污水管線完工時程、納入營運系統的時機規劃為何?請在管網圖中顯示既有污水管線設施。	1. 外環道路共分八標，其中 A~E 等五標已竣工、G 標定於 95.5.15 竣工、H 標定於 95.7.31 竣工、I 標進行細部設計。 2. 規劃點交時程為配合水資中心第一期規劃，預估民國 98 年底前完成予民間機構。 3. 管網圖將補充既設污水管線之圖例。
14. 表 4-16 本計畫污水下水道系統用戶接管工程數量表 P4-38、P4-27 表 4-10 推估本計畫自基年~屆滿人口由戶籍人口 172,995 人成長至計畫人口數 200,000;但本計畫之用戶接管戶數為基年底門牌戶數 51,530 戶，則人口成長、家戶結構改變造成之戶量變化似乎未納入用戶接管計畫，請說明其合理性。	本計畫民間機構用戶接管工程範圍，係以污水下水道排水區域公告前之現有建物及公告後六個月內取得建造執照建物為準，後續新增之建物，則由建商自行接入本計畫下水道系統，故本計畫用戶接管戶數估算至目前門牌戶數。
15. 4.3.2 污水處理廠工程初步規劃 P4-38 處理廠處理後放流水水質標準請提高為 BOD5＝20mg/L，SS＝20mg/L。	配合辦理。
16. 五、景觀與回饋設施 P4-44 管理大樓需依綠建築標準設計，是否為法	係根據「公有建築物綠建築標章暨候選綠建築証書推動使用作業要點」規定第三點辦理。

委員審查意見	意見回覆
規必要之規定?	
17. 4.4.1 污水管網工程經費 P4-47 (1)管線拆遷費請統一修訂為管線遷移費。 (2)地上地下物補償費是否指申請道路挖掘費用?請統一修訂之。	1. 遵照辦理。 2. 地上地下物補償費與道路申挖費在發包工程中係分項編列，為不同用途之經費，請委員諒察。
18. 4.4.1 污水管網工程經費 P4-48 請比照本署之污水下水道管線設計手冊表 5.2-1，備註說明 1.施工費包含管材與施工，表 4-19 一併註明，以免發生誤會。	謝謝指正，遵照辦理。
19. 表 4-19 管線及用戶接管工程數量經費表 P4-50 (1)表中所用單位為仟元，而該數量乘以單價並未等於複價，兩者誤差甚多，請修正。 (2)勞安、保險、品管、設計、監造、空污費均以最低比例訂之，請說明民間機構之風險?	1. 表中單價係以小數下一位四捨五入表示，而複價計算時則以實際單價(小數下四位)計算，以致產生不符現象，惟計算之金額並無錯誤，請委員諒察。 2. 本計畫勞安、保險、品管、設計、監造等費用均依據污水下水道管線設計手冊之規定，取中間值訂定，請委員諒察。
20. 表 4-20 P4-51 (1)本表請註明相關科目之單位。 (2)表 4-19 第 3 期管網長度與表 4-20、表 4-33 之第 3 期管網長度不一致。	1. 謝謝指正，遵照辦理。 2. 表中第三期管網長度未計 P2 及 P3 抽水站壓力管線長度，將以註解方式補充說明。
21. 表 4-21 P4-52 (1)管線單價請與地質相近之已核定系統比較較適宜。 (2)請增列說明本計畫管線單價比三鶯系統管線單價低之調整依據為何?	本計畫因地勢配合，推進管線平均埋深較相近地質之三鶯系統為淺(相差約 2m)，因而工作井及人孔之工程費較低，分攤後管線單價亦較低。本計畫將再考量目前污水管線工程市場價格，調整本案管線單價。
22. 表 4-23 P4-55 整地道路排水工程以分期工程進行是否合理?	水資中心在分期工程中，因第二期、第三期工程仍需埋設管線，會破壞現有道路系統，故仍需編列少許費用，本案已調降為第一期之 10%。
23. 表 4-31 本計畫污水處理廠工程年度操作維護費彙整表 P4-69 請修正「人事費」部分與 p4-67 為一致。	配合辦理。
24. 4.5 施工時程規劃 P4-71 投資契約範本 7.2.3.1.2 之(4)規定污水量達	未來將依本案規劃修改契約條文。

委員審查意見	意見回覆
8 成始可擴廠，請檢核表 4-32 是否符合該條件。	
25. 表 4-33 施工時程規劃示意表 P4-72 水資源回收中心建設時程應符合預估累計收集污水量達當期設計污水量 80%時，始提出下一期擴建計畫之原則，請連同污水處理費之計算一併修正。	未來將依本案規劃修改契約條文。
26. 表 5-1 基本假設與參數設定彙總表 P5-8 機電設備於耐用年限之第 16、17 年以期初機電設備費之 60%，分 2 年重置。請修正備註部分文字之說明。	感謝指正，遵照辦理。
27. 表 5-1P5-10 請增列有關「所得稅基本條例」之規定內容。	遵照辦理。
28. 5.4.2 營業費用預估表 5-6、表 5-7 品質安全監督機構顧問費用 606.2 萬/年，是否偏高？	1. 該經費實際上會因工程施作與否而變動，依據目前通案辦法，係依據各許可年期之品質安全監督機構顧問費用加以平均之數值，故並無高估情形。 2. 此經費係與操作維護費率相關，相較於他案，本案費率亦無超出平均數。
29. 表 5-7P5-17 (1)97～99 年公共管線維護費用係為何？(2)請說明既有污水管線維護費用編列原則及金額。	1. 97～99 年公共管線維護費係因管網已經展開鋪設，且既有管網屆時亦應由民間機構維護，故有此一經費支出。 2. 既有污水管線維護費用係以原規劃報告估算金額約 5.3 億元乘上管網維護費率 0.6%而得。
30. 5.4.3 營業收入預估(1)建設費攤提收入表 5-9P5-19 各工程期之計算，係以污水處理廠及其附屬設施興建完成為結算點，並應於結算點之次年開始攤提，請修正相關文字。另污水處理廠費用攤提中不包含利息資本化及開辦費用。	遵照辦理。
31. 表 5-10 各工程建設期攤提結算時程表 P5-21 依據本署投資契約範本	遵照辦理。

委員審查意見	意見回覆
8.4.1.4 建設投入期之規定，結算期以污水處理廠興建或擴建完成或各期重置完成為一期，至多不超過五年。管網系統單獨為一個工期進行結算，並不符投資契約範本之規定。請修正結算時程表及相關試算。	
32. 表 5-11 分年污水處理費用金額和分年平均每 CMD 污水處理費用 P5-24 103~108 年污水主、次幹管及分支管網系統建設費率有誤，請修正。	該問題係因可行性評估報告(修訂二版)將污水廠及管網做不同期程計算所致，非因數值有誤，未來配合重新建置期程將可避免此問題發生。
33. 表 5-12P5-26 請增列計入管線遷移、違建拆除、土地償金、申請道路挖掘等費用之中央、地方政府經費分擔表。	相關費用將於先期計畫書中說明。
34. 表 5-13 資金來源與資金用途 P5-27 利息費用屬於較非直接工程之科目且與各民間廠商之融資能力有關，故不建議納入資金運用項目中。	配合辦理。
35. 表 5-15 預計損益表 P5-29 建請將預計損益表以一般會計原則編列方式，各科目以橫列方式由上而下將各項科目所包含之細項排列出，分年表示各年數額，較為清楚。	配合辦理。
36. 表 5-17 預計現金流量表 P5-32 (1)資本化利息之金額有誤，請檢討。 (2)分期權益資金增資、長期融資資金增加之假設原則為何？ (3)長期融資本金償還年限是否符合融資期限與還款計畫之原則（P5-42），請檢討。	1. 係數值誤植，配合修正。 2. 係以當年度工程經費及營運收支情形彈性調整，將配合黃時中委員意見（問題 8）重新安排。 3. 本計畫長期融資本金償還年限假設寬限期 3 年，還款期 15 年，與融資期限與還款計畫一致。
37. 摘要第三項第六章支付土地使用償金方面，本摘要提及此項費用由縣府尋求中央政府全額編列預算補助之，請依據「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」之比例修正相關說	感謝委員指正，修正相關說明將依據 95 年 1 月 24 日發布施行之「中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法」第八條所規定之縣(市)政府之財力級次，自九十五年度適用同法第七條關於污水下水道工程計畫中央對地方政府最高補助比率

委員審查意見	意見回覆
明，已非全額編列補助，請修正。	98%之規定。
38. 6.1.4 污水處理廠用地取得費用 P6-5 請補充說明本頁下方註 1，相關徵收補償地價加成數之來源依據為何。	本計畫估算徵收補償地價加成數乃依據臺中縣地價評議委員會評定 95 年度土地徵收加成率，將於報告書中補充說明。
39. 6.2.4 下水道管渠埋設用地取得成本 P6-6 管線償金費，請說明依據「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」，由中央政府及縣府分別負擔之。	遵照辦理，將補充說明下水道管渠埋設用地取得成本應依據 95 年 1 月 24 日發布施行之「中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法」第八條所規定之縣(市)政府之財力級次，自九十五年度適用同法第七條關於污水下水道工程計畫中央對地方政府最高補助比率 98%之規定；亦即，地方政府需負擔 2%。
40. 6.3 抽水站用地 P6-6 請注意本計畫之 P1、P2 及 P4 抽水站之用地取得費用若依「中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法」第十條之說明，加成補償者，最高以補助四成為限。	感謝委員指正，將依據「中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法」第十條之規定，加成補償者，最高以補助四成為限，進行相關修正。
41. 6.3.1P1 抽水站 P6-8 建請說明 P1 抽水站方案二所提之住三用地，其所有權歸屬現況（建議列出其所有人及地號）。	遵照辦理，將於報告書補充相關資料。
42. 6.3.2P2 抽水站 P6-8P2 抽水站所需用地，依報告所云為機關用地，故所涉及為撥用程序，而非依土地徵收條例為徵收程序。	感謝委員指正，將修改相關說明與分析。
43. 7.3 污水處理廠淹水潛勢分析 P7-7 污水廠防洪設施建議以百年洪水位標準規劃之。	遵照辦理，將補充於 P7-7 第 7.3 節中。
44. 附錄四污水管網配置計畫及水理分析表圖 13、21 及 27 本計畫污水管網工程初步規劃中 MA110、MC048、ME129、MG014 等人孔編號之連接管線請重新評估後審慎規劃本計畫之管網設計方案。	本計畫污水管線規劃時，已考量地勢高低、溝渠流向、道路狀況、既有管線、鐵路穿越、外環道路預留管線等因素，本階段規劃成果僅供參考，未來民間機構應就簽約後計畫區之實際狀況，另行辦理細部設計工作，並據以施工。
45. 4.4.1 污水管網工程經費 P4-48 表 4-19 之註 1.管線單價”已”施工	謝謝指正，遵照辦理。

委員審查意見	意見回覆
費，請修正為”以”。	
46. 2.流動電費 P4-57 …表 4-24~4-26 修訂為…表 4-25~4-27。	配合辦理。
47. 表 5-1P5-9 法定盈餘公債應修正為法定盈餘公積。	配合辦理。
48. 5.3 計畫方案模擬P5-11 工程成本方面，計劃….。修訂為工程成本方面，計畫….。	配合辦理。
49. 註釋 P6-15 倒數第五行、第二字，"微"應修正為"徵"。	感謝委員指正，將修改文字。
污設隊	
1. 2.4 投資意願調查 P2-4 請補附 P2-6 所提的問卷回收合計 12 份至附錄一中。	遵照辦理。
2. 4.1.3 用戶接管分析 P4-18 影響本案之未開闢道路是否列入增額採購，而不納入本案範圍，以確保民間機構投標之確定性？	依促參法第十八條之規定，民間機構興建公共建設需穿越私有土地而協議不成時，由主辦機關準用徵收規定取得地上權後租與民間機構使用。另依下水道法第十四條之規定，下水道機構因工程上之必要，得在私有土地下埋設管渠或其他設備，但應擇損害最少處所及方法為之，並支付償金。綜上說明，不論污水管線配置於未開闢道路或經過私有土地，均有冗長的土地使用權取得程序尚待克服，都難免會面臨工程進度難以掌握之風險。如將來無法順利取得土地使用權且不可歸責於民間機構，自得依其情形適用除外情事之規定，免除民間機構之遲延責任並為其他補救措施。換言之，未開闢道路是否納入本案範圍均不必然可以降低民間機構投標之不確定性，但所幸於發生不確定風險時，得藉由合約機制予以適當處理。 本報告 4.1.3 所提出避開未開開闢道路的建議，其用意在於應儘量將管線配置在已開闢道路上，如僅係改配置於其他私有地上，其困難將與配置在未開闢道路上同。
3. 4.3.1 污水管網工程初步規劃 P4-36 請補充本案所貢獻台中縣及全國用	詳 4.3.1 十六、工程效益。

委員審查意見	意見回覆
戶接管率各為何？	
4. 4.3.2 污水處理廠工程初步規劃 P4-44 本案系統既屬車籠埔斷層區，請補充處理單元耐震設計之準則。	配合辦理。
5. 4.4 工程經費概估 P4-48 用戶接管戶數以 94 年底為止戶數估算，是否會低估用戶接管建設費？	依計畫區人口推估結果，至民國 100 年計畫區人口較 94 年底成長約 5%，用戶數推估亦增加約 5%，考量用戶切結不接管之比例，以 94 年底之戶數估算工程數量應屬合理，請諒察。
6. 5.2 基本假設與參數設定彙總表 5-5 請補充股利政策（股利發放方式），是否有保留盈餘課稅之問題。	有關股利政策（股利發放方式）已於 P5-5，11「兩稅合一」項下說明，由於盈餘皆已分派故不會有保留盈餘稅問題。
7. 表 5-1 基本假設與參數設定彙總表 P5-8 10.污水處理收入說明欄第七列略以：…詳細內容請參閱「5.3.4」營業收入預估；應修正為「5.4.3」。	遵照辦理。
8. 6.1.3 污水處理廠用地取得時程 P6-3 水資源回收用地變更及取得辦理進度為何？是否會影響本案預計招商期程？又依據下水道設計指南，本案規模 54,000CMD，面積 8.095 公頃似稍大，請說明。	1. 感謝委員指正，將與縣政府討論後重新修正用地取得時程推估表。 2. 本水資中心用地比鄰農業區，考量相關污水處理設施影響當地民眾視覺之觀感，且夏季風向多為西南風，故規劃 15~30 米之土堤綠帶以為隔離；另於都市計畫公展期間（94/4/8~94/5/9），民眾陳情建議本計畫能提供相關回饋設施，如公園綠地、運動設施等；並考量留設三級處理用地，故本案水資中心用地約 8 公頃應屬合理。
9. 附錄二後巷違建調查成果平面圖上有顯示街廓編號 A01~A94，但後巷違建調查成果似乎遺漏下列街廓：A-07、A-19、A-21、A-23、A-25、A-26、A-29、A-30、A-31、A-34、A-35、A-36、A-38、A-40、A-41、A-48、A-49、A-53、A-55、A-56、A-58、A-59、A-64、A-66、A-68、A-69、A-70、A-71、A-72、A-73、A-75、A-76、A-78、A-79、A-82、	附錄二後巷違建調查成果係現場調查之照片，部分街廓區域過小，或缺乏具代表性之後巷，故未拍攝照片，並非漏印，請諒察。

委員審查意見	意見回覆
A-88、A-90、A-92、A-93、A-94，請補充。	
10. 附錄六規劃單位答覆管線分布採雙管之理由係因路段已埋設自來水管或共同管溝，似有欠妥，且本案計畫區內管網密度既達 177.18m/ha，已較合理管網密度為高，請再檢討說明。	計畫區內之豐勢路、圓環路、田心路、育仁路、三豐路、中正路、中山路等處有管徑 600mm 以上之自來水幹管經過，因埋深介於 1~1.5m，恰與用戶接管工程之高程衝突，考量道路兩側建物用戶接管之可行性，故建議維持雙側埋管，請 委員諒察。
北區分處	
1. 建議將計畫書內文中「污水處理廠」用詞，統一修正為「水資源回收中心」。	本報告相關名稱將統一修改為「水資源回收中心」。
2. 請補附台中縣豐原市之道路高程圖。	已補充圖 4-4 本計畫區等高線圖。
3. 建議於圖 4-3 計畫範圍圖、圖 4-8 未開闢計畫道路圖及附錄三既有管線調查成果中，加註主要道路之路名。	遵照辦理。
4. P4-52 表 4-21 之管線單價彙整表中，應補述各個 BOT 標案之「地質資料」做為參考，此表方具比較價值。	遵照辦理。
5. P5-16 表 5-6 品質及安全監督費 606.2 萬／年偏高，應說明監督工作項目並務實估計。	1. 該經費實際上會因工程施作與否而變動，依據目前通案辦法，係依據各許可年期之品質安全監督機構顧問費用加以平均之數值，故並無高估情形。 2. 此經費係與操作維護費率相關，相較於他案，本案費率亦無超出平均數。
南區分處	
1. P4-18「四、道路調查」，建議補述道路開闢率，以供後續分析之參考。	遵照辦理。
2. P4-40 圖 4-12 本計畫污水處理廠處理流程示意圖，進流污水未經揚水設施無法自動繞流至排放端，建議緊急繞流設備由初沉池繞流至消毒池，經消毒後再放流。	配合辦理。

委員審查意見	意見回覆
3. P4-41 圖 4-13 本計畫污水處理廠處理平面配置示意圖建議：(1) 廠區應有 10m 以上隔離綠帶 (2) 補放流管線及承受水體名稱(3)廠內設置環廠道路。	配合辦理。
4. P4-43「四、處理單元設施」,(二)『污水處理廠』之規劃興建請改為『水資源回收中心』之規劃興建。(四) 以最大時污水量設計者除了欄污柵、進流抽水站及前處理單元外，請增加消毒池及放流管線。並非其他處理單元之功能須按最大日污水量設計，其污泥處理單元須以平均日設計。	配合辦理。
5. P4-52 表 4-2 國內他案污水管線主次幹管及分支管單價彙整表，該表所列他案皆未實際發包施工，不能反映市場實際價格，建議增加國內近年已發包工程之單價做為比較。	遵照辦理，已參考 95/5/9 發包之中和地區污水下水道系統第五標發包單價。
中區分處	
1. 第四章道路調查，請補充管線系統於未開闢道路佈設情形詳圖，及未來施工時道路若尚未開闢因應對策。	1. 遵照辦理。 2. 不論污水管線配置於未開闢道路或經過私有土地，均有冗長的土地使用權取得程序尚待克服，都難免會面臨工程進度難以掌握之風險。如將來無法順利取得土地使用權且不可歸責於民間機構，自得依其情形適用除外情事之規定，免除民間機構之遲延責任並為其他補救措施。換言之，未開闢道路是否納入本案範圍均不必然可以降低民間機構投標之不確定性，但所幸於發生不確定風險時，得藉由合約機制予以適當處理。本報告 4.1.3 所提出避開未開開闢道路的建議，其用意在於應儘量將管線配置在已開闢道路上。
2. 請補充工程用地調查，污水管線埋設是否牽涉路權及地權之問題。	工程用地如涉及使用權問題時，應依促參法及下水道法相關規定辦理：

委員審查意見	意見回覆
	1. 依促參法第十八條之規定，民間機構興建公共建設需穿越公、私有土地而協議不成時，其屬公有土地者，由民間機構報請主辦機關核轉行政院核定，不受土地法第 25 條之限制；其屬私有土地者，準用徵收規定取得第上權後租與民間機構使用。 2. 依下水道法第十四條之規定，下水道機構因工程上之必要，得在私有土地下埋設管渠或其他設備，但應則損害最少處所及方法為之，並支付償金。
3. 請補充污水處理廠質量平衡及功能計算書。	配合辦理。
4. 缺管線與用戶接管單價分析表、用戶接管與他案之比較表。	已配合修正。
5. 請增列違建對用戶接管影響對策研擬。	違建問題係各縣市辦理污水下水道系統建設最關心的問題之一。目前較可行的方法是藉由各種施工說明會加強宣導污水下水道系統係屬於社區整體營造的一環，對於整體環境品質之改善及房地資產價值提升有莫大助益；然後搭配如經依法認定為違建後，將予以強制全部拆除之公權力做後盾，鼓勵民眾自行拆除至可供施作的空間，以減少用戶接管的施工障礙。目前各縣市均循此模式以嘗試解決違建問題。
6. 缺管線遷移對策與費用推估分析、道路深挖及私有道路支付償金費用推估、機電設備重置規劃及對策、用戶接管進度分析。	1. 相關費用推估將於先期計畫書中說明。 2. 有關機電設備重置請詳 5.2 節。 3. 用戶接管進度分析補充於表 4-20 管線及用戶接管工程分年經費表工程內容中。
7. 請編列管線工程經敏感區域施工時及污水廠建設、營運時之污染防治對策，並增列環境監測項目及費用。	1. 有關工程施工污染防治對策請參閱第七章表 7-1 環境影響初步綜合分析，環境監測費用已含於管線工程（詳表 4-22 本計畫管線及用戶接管單價分析表） 2. 污水廠建設時之之環境監測項目費用已編列在水資源回收中心建設分期費用。
張邦興總工程司	
1. 表 2-2（p2-3）目標年污水量推估表為何以 200,000 人推估，依 P4-13	1. 原規劃報告推估計畫人口數為 231,000 人，每人每日用水量為 312lpcd，故生活污水推

委員審查意見	意見回覆
資料顯示豐原市近年人口增加甚微，東陽及鎌村里人口負成長，僅神岡鄉在 90 年前人口有成長，近年亦負成長，衡諸近年台灣地區人口生育率迅速下降，人口成長勢為逐年負成長，應再增加敘明中科與本計畫之空間關係，中科目前廠商從業員工數及未來展廠預測等，由於台灣地區製造業之長期趨勢為持續衰退，勞力密集產業多以整廠外移，實無理由預測民國 131 年能有 200,000 人口，建議依 P4-21 表 4-8 自然曲線法之推估結果，採 185,000 人為目標年人口，同理目標年推估污水量常住人口數部份為 41625CMD，入滲量為 6244CMD，平日污水量修正為 49522CMD，以符實際，摘要工程技術可行性分析之推估表亦比照修正。P4-27 表-10 污水量推估表亦比照修正。	估量為 72,000CMD，本報告已考慮人口成長趨勢及節水措施等效果，將生活污水量下修為 45,000 CMD，下修比例約為 38%。 2. 污水處理廠工期分為三期，人口預估的不確定值可在後期工程中修正。
2. P4-28 工程分期期程檢討，為避免投資浪費及污水處理廠能正常運轉，第一期管網應配合計畫區現有建築發展情況，以建築發展 85%以上人口密集之區域為第一期管網工程範圍，第二期以建築發展 70%以上地區為範圍，其餘列為第三期工程，建築發展現況可自 www.urmap.com.tw 上下載華衛 2 號衛星照片，以其最大放大倍率，顯示即可觀察建築物發展現況。並據以重新規劃各期工程，同時修正 4-10 圖，（此圖與 P4-2 之 4-3 圖相比較，未來考慮以建築發展現況來分期佈設）。	本計畫區以豐原火車站至內環道路發展較為完整，集污分區以縱貫鐵路為分界可分為重力收集區及壓力收集區，為爭取辦理抽水站用地徵收時間，並考量避免投資浪費及加速用戶接管率，將縱貫鐵路以東、東側外環道以西之重力收集區管線列為第一期施做，縱貫鐵路以西、西側外環道以東之壓力收集區管線則為第二期，而外環道以外人口較不密集區域則列為第三期工程範圍。 另圖 4-10 為原規劃報告所規劃之分期實施圖，經檢討後本計畫分期建設圖修改如圖 4-11 所示。
3. P4-30，本署相關設計均以	本計畫流速限制參採「污水下水道管線設計手

委員審查意見	意見回覆
1.0~1.8m/s 為設計考量，P4-31 圖流速限制，八.管渠接合方式不宜固定為 0.8 管徑，500mm 以下管徑為避免逆流接合為 a/D≦0.5。	冊」建議，以滿管或設計水深下流速大於等於 0.6m/s，小於等於 3.0m/s，理想流速為 1.0m/s~1.8m/s，此方式較具彈性且可兼具合理埋深及流速需求，避免起始管線埋深過大不合理，並導致工程費偏高現象。 管渠接合方式則修正為依「下水道工程設施標準」採管頂接合。
4. 圖 4-13（P4-41）未標示放流管線，放流水體，污水處理廠址亦未做淹水潛勢分析。	1. 謝謝指正，將補充於圖 4-14。 2. 污水處理廠淹水潛勢分析請參閱報告第 7.3 節內容。
5. P4-47 4.4.1 管徑 500，700mm 管線採推進施工與 P4-38 表 4-15 僅 700mm 管採推進施工不一致，且明挖施工尚須配合埋管深度併同考量，3M 以下之深度及地下水位過高之地區即不太適宜明挖施工，不宜過於樂觀估計，應就管網分佈空間情況，用管線平均坡度概略估算後，才能較明確估算出可明挖之管線路段以估算出管線之施工成本，此處宜以簡圖（平面及剖面）顯示分支管網（請先配合意見 2 先行修正後）空間分佈及剖面深度後，再依圖估算出明挖及推管之路段，從而估算出各期污水管網之工程經費。	謝謝指正，表 4-15 所列工項係為筆誤。 本計畫考量豐原地區地質為卵礫石層，小管徑推進失敗率高；地下水水位於地表下 5m；地勢配合故管線埋深均淺等因素，規劃 200、300、400mm 管線採用明挖施工，管徑大於等於 500mm 者則採推進施工。
6. P4-48 直接工程費中之工程品管費及 P4-49 間接工程費之空氣污染防治費，請參照本署相關工程之經費比例估列，上述費用分別估列 2% 及 1%似皆偏高。	本計畫勞安、保險、品管、設計、監造等費用均依據污水下水道管線設計手冊之規定，取中間值訂定，請委員諒察。
7. P4-50 管網第三期中 6.壓力管線 D=150mm，其管材為何是 PVC 還是 DIP，管徑較小則堵塞時怎麼辦？	壓力管線原則採用 DIP 或同級以上，具抗內壓、抗腐蝕能力之管材。 污水經抽水機前將設置簡易攔污設施，保護抽水機並減少壓力管線堵塞之可能性，另外壓力管線應於一定距離內裝設維修人(手)孔，以供管

委員審查意見	意見回覆
	線維修使用。
8. 圖-12 初沉池浮渣不宜併污泥脫水機處理，因其中常含保麗龍，塑膠袋及毛髮等，應逕行運棄。	配合修正。
9. 未來之 BOT 合約及投標須知內應具體規定，廠商之設計應依政府訂頒之現有設計規範，施工應依公共工程委員會訂頒之公共工程施工綱要規範，相關品質管理應依公共工程委員會訂頒之公共工程品質管理法令彙編相關規定辦理，並應接受中央及地方公共工程主管機關規定之品質查核與監督，營運前之放流水應達主管機關規定之放水標準，否則應改善至符合放流水標準時始得營運，改善不得以稀釋方式為之。	未來將依本案規劃修改契約條文。
馬惠美律師	
1. (P3-13) 3.6.5「興建營運期間應如何計收土地租金」部分，第一段最後說明「…於此辦理公告時，應一併明確表示不適用前開優惠辦法」，但依第二段內容係以適用前開優惠辦法之規定為說明，故應修正為「應一併明確表示適用前開優惠辦法」。	敬謝指教，說明如下： 有關本節第一段係建議主辦機關如政策決定不適用「促進民間參與公共建設公有土地出租及地上權租金優惠辦法」，則「…於此辦理公告時，應一併明確表示不適用前開優惠辦法」，以避免廠商之誤解而生爭議；至於本節第二段則係居於主辦機關政策決定適用「促進民間參與公共建設公有土地出租及地上權租金優惠辦法」而立論，因此前後二段之結論乃有所不同，特此說明。
2. (P3-16) 第（五）項表示如最優申請案件申請人無法於指定期限內完成簽約，則視同最優申請案件申請人放棄簽約，並得由次優申請案件申請人遞補議約。然依促參法第 45 條規定:「經評定為最優申請案件申請人，應自接獲主辦機關通知之日起，按評定規定時間籌辦，並與主辦機關完成投資契約之簽約手續，	敬謝指教，說明如下： 有關次優申請人之遞補「簽約」或「議約」攸關將來主辦機關處理該一特殊狀況之合法依據，關係至為重大。將依委員指教，發函營建署（或請營建署函轉工程會）確認促參法第 45 條之適用情形。

委員審查意見	意見回覆
依法興建、營運。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。」，故次優申請案件申請人可否遞補「議約」，或僅得遞補「簽約」，請　貴單位於正式公佈前向工程會確認，以避免後續法定程序之紛爭。	
3. 法律可行性部分宜增加下列分析，並提供處理機制：(1)本計畫宜於取得污水處理廠用地後再辦理公告招商，若基於其他理由需提前公告招商，則應就主辦機關如未於約定期限取得計畫用地及設定地上權予民間機構之部分予以分析。(2)本計畫抽水站用地部分，依 P、6-12 抽水站用地取得時程，因抽水站係配合各期工程所需，故可依計畫需求陸續取得即可，但法律面仍宜分析主辦機關如未於約定期限取得該用地及設定地上權予民間機構之處理。(3)政府（含中央及地方）預算不足致無法支付償金、污水處理費等費用。(4)可歸責及不可歸責於主辦機關之因素致無法完成違建拆除。(5)可歸責及不可歸責於民間機構之事由致無法依約完成用戶接管。	敬謝指教，說明如下： 舉凡(1)主辦機關未於約定期限取得計畫用地及設定地上權予民間機構、(2)抽水站用地部分未於約定期限取得並設定地上權予民間機構、(3)政府預算不足致無法支付償金及污水處理費等費用、(4)主辦機關無法完成違建拆除、(5)不可歸責於民間機構之事由致無法依約完成用戶接管等，皆會影響民間機構就本計畫之興建、營運期程及營業收益。核屬營建署所頒投資契約範本第 16.2 條以下所指「除不可抗力外，...，致乙方之興建或營運之執行或財務狀況發生重大不利影響，且足以嚴重影響本契約之履行者」之情形。如將來萬一發生上述情形，主辦機關與民間機構即得依投資契約所議定之機制加以處理，其處理結果可能係視當時事實情況適度延長興建期、營建期或其他經雙方同意的補救措施。另如因違建拆除無法配合用戶接管進度時，依前揭投資契約範本第 4.5.4 條第 6 款之規定，該違章建築用戶在乙方預計施工之翌日起至甲方實際完成拆除之日止，得計入用戶接管數計算。 至於可歸責於民間機構之事由致無法依約完成用戶接管之情形，主辦機關得依投資契約第

委員審查意見	意見回覆
	4.5.4 條第 2 款及第 7 款處民間機構相當之違約金。此外主辦機關尚得依投資契約第十七章有關缺失及違約責任之約款加以處理。以上分析意見，敬請　指教。
公共工程委員會	
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： 污水處理係屬公共服務之一環，同時具有得向使用者收費之可行性。就理想的狀態而言，如能達到百分之百使用者付費的程度，即最符合公平的原則。但就現實面而言，如將全部污水下水道系統建設之成本及操作維護等費用均由使用者直接負擔，則計算所得的費率，將遠超乎現階段一般民眾可接受的程度。因此，依現階段營建署所規劃污水處理費分擔方式，係將民間機構所提供的污水處理服務原所應收取的費用區分為二部分，其中有關系統建設的費用係由政府負擔（即建設攤提費），相當於由政府向民間機構採購污水處理所需之基礎設施，另外有關用戶接管費及污水處理之操作維護費則由家戶居於使用者的地位加以負擔。 就上述由政府負擔建設攤提費以採購基礎設施並提供公眾使用的角度言，應可認為提供基礎設施係屬政府本來義務，因此並不存在政府補貼差額的問題。至於原規劃由家戶所負擔的用戶接管費及操作維護費，如將來向家戶收取的下水道使用費不足支應時，始存在政府補貼差額的問題。 （相關內容增修於 3.6.5 污水處理費籌措方式）
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	敬謝指教，說明如下： 依促參法第 27 條第 3 項之規定，附屬事業之收入應計入公共建設整體財務收入中。因此，民間機構於參與本計畫之申請時，如已於其所提出之投資計畫書中規劃經營附屬事業，且將其附屬事業收入，依法計入整體財務收入中計算，則將因此降低其污水處理費率，且該民間機構於綜合評選階段，在相關評分項目，如「土

委員審查意見	意見回覆
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。	地使用計畫」、「財務計畫」、「污水處理費（率）」、「創意及永續發展」等項目，即可能獲評優於其他投資廠商，而更有可能獲評為最優申請人，其意義即為甄審會將因此選出使政府負擔最少的廠商。 設若民間機構於參與本計畫之申請時，並未規劃經營附屬事業，而遲於特許期間才提出經營附屬事業之計畫，此時民間機構應依營建署所頒投資契約範本第 10.2.2 條之規定，於辦理前先提出回饋計畫報經甲方核准後始得為之。其意義即為主辦機關可經由對回饋計畫之審查而藉由回饋機制有效降低政府之負擔。 至於本顧問團隊應否於污水處理之本業外，另外加強對附屬事業的評估並納入財務計畫試算乙節。因礙於污水下水道系統建設已公告之附屬事業使用容許項目計有農業、化學業、電力供應、餐飲業...等十三種業別之多，且各潛在投資人除應具有污水處理的專業能力以外，是否具有經營某業別附屬事業之能力則無法盡知，亦不應羅列為廠商資格要件之一，如由顧問團隊基於過多的假設條件與前提而將某一業別附屬事業納入財務試算，其參考性恐有不足。因此建議應由顧問團隊加強對污水本業的規劃，而將附屬事業留由各潛在投資團隊自主設計規劃併納入投資計畫審查為佳。 本顧問團隊為有效敦促各潛在投資團隊發揮創意，於污水處理之本業外，開創具有獲利可能性的附屬事業，本顧問團隊將（1）於規劃本計畫之綜合評選標準及其配分時，加重與附屬事業有關項目的配分（權重），（2）同時於招商文件及（3）辦理招商說明會時，特別加強對於附屬事業經營之說明，以敦促民間機構能發揮經營效益，同時有效降低政府負擔。 另有關民間機構後續提出附屬事業回饋計畫時，主辦機關之審查標準因涉及污水處理費之調降及中央與地方政府共享之問題，建議可由

委員審查意見	意見回覆
	中央機關通盤考慮後，制定審查要點或標準責成各主辦機關參酌，較為妥適。
3. 民間機構貸款利率為未來污水處理費計價之重要基準，本案利率以 5%估算外，建議污水處理費應視民間機構實際貸款利率作機動調整，並建立合宜計算方式，以杜外界質疑。	1. 目前營建署總顧問已於契約範本中完成相關條文之訂定，本顧問將依契約範本之規定辦理後續。 2. 本報告已進行敏感度分析，詳如 P5-36，且目前利率係較為低檔，未來利率攀升之可能性為高。
4. 報告書（P5-4）有關土地租金之說明，有關土地租金以 1 元估算，係因主計處代表所提應避免民間機構支付地方政府之「土地租金」變相成為中央政府補助之費率項目，造成地方政府過度獲益，爰不應將民間機構應繳交之土地租金項目納入「中央對地方政府補助之成本項目」，且當時亦請內政部營建署應儘速協調各縣市政府建立通案原則。簡言之，若前揭土地租金之通案原則尚未建立時，土地租金仍為民間業者投標及履約時之成本項目，但此項目應扣除中央對地方政府補助金額的計算項目內，目前本報告內容對此節的描述過於簡略，恐造成民間業者及地方政府之誤解，並請將本會 94 年 8 月 1 日會議結論全文刊載於報告中。	感謝指正，遵照辦理。
5. 土地取得可行性分析章節中，請補充說明污水廠用地範圍內既有地上物現況及未來所需遷移或拆除費用。	縣政府為推動本計畫水資源回收中心用地取得相關作業，業已陸續委託其他顧問公司分別進行協助都市計畫變更以及徵收前置作業，包括基地範圍內既有地上物現況清查、估算拆遷補償費等工作；該項工作預計於 95 年 12 月將有成果報告。本計畫將引用該項成果報告資料，敬請委員諒查。
6. 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	敬謝指教，將請主辦機關應依預算編列程序辦理預算之編列。

委員審查意見	意見回覆
理。	
營建署土地組陳清惠課長	
1. P.6-3，用地取得部分，本次報告書預計於 95 年度完成都市計畫變更及用地取得，事實上應在都市計畫變更後才能續辦用地取得，然以今日簡報資料內容而言，都市計畫還有一般徵收及區段徵收兩種方式，相關期程請配合修正。	感謝委員指正，將與縣政府討論後重新修正用地取得時程推估表。
2. P.6-4，有關位置圖部分，雖有套繪都市計畫圖，但無相關地號及地籍資料，目前變更都市計畫已公開展覽，故非機密資料，建議位置圖加註相關地籍資料，以利瞭解用地範圍或用地位置，並加註用地範圍將以發佈實施都市計畫案為主，實際使用面積並以地政機關實測面積為準。	遵照辦理。
3. 本案都市計畫變更過程中，有關區段徵收部分，簡報中提及希望於 96 年 3 月底前，收齊相關地主之同意書，然區段徵收之主辦機關為何？應先行釐清、確認，以避免政策延誤。	區段徵收之主辦機關為台中縣政府，將補充說明於報告書中。
4. 一般徵收之主辦單位為何？用地取得為公所辦理或由縣府辦理？應於報告中說明。	一般徵收之主辦單位為縣政府，縣政府為需地機關，用地取得相關作業委由豐原市公所代辦，將補充說明於報告書中。
5. 有關簡報資料 P.44 污水處理廠用地取得部分，目前圖表顯示是都市計畫與用地徵收同步進行，然實務上，應是第 12 項次一「都市計畫逕為分割測量及相關事項公告」後，才能製作土地徵收清冊，再陳報徵收，故時間上可能會延誤至 97 年才完成用地取得，而本案為 97 年之 BOT 案，用地一定要在 96 年取得，	1. 感謝委員指正，將與縣政府討論後重新修正用地取得時程推估表。 2. 取得土地所有權人之土地同意書係指本計畫水資源回收中心 8.095 公頃部份。

委員審查意見	意見回覆
故如何在第 2 項次－都市計畫變更說明書（包含區段徵收評估）部分縮短時程，又區段徵收範圍一定大於八點多公頃，顧問公司所說 96 年 3 月底前要提供同意書，是指八點多公頃或區段徵收範圍地主的同意書？請查明並請縣府注意掌握用地取得時程。	
6. 有關抽水站部分，P1 抽水站有兩方案，方案一、管線單位之意見是否有正式函覆？若採方案二，因涉及都市計畫之問題，需配合用地取得時程提前辦理。另 P2、P3 抽水站亦有都市計畫變更問題，亦應估列相關時程配合辦理。	1. 方案一管線單位已有正式函覆，請詳附錄六。 2. 報告書原已估列各抽水站應取得時程，將建請相關單位配合辦理。

委員審查意見	意見回覆
一、中興大學盧至人教授	
1. 附錄五、11/11 的原意見已適度說明或修正	—
2. 水理分析：只提供尖峰流速及滿管，其他流量下的流速是否合理？	本計畫水理分析表將補充設計水深水理分析資料供委員參考。
3. 附錄四、管網（污水）是否將既有管線標示？	既有污水管線以虛線標示於污水收集管線圖中。
4. 第七章 預防及減輕對策，相當是「承諾」做得到的才列入。	遵照辦理。本章內所述內容將納入與民間機構之契約內。
5. P4-12 三（一）第二段，若由化糞池外接管，一般生活雜排水該如何？	「用戶接管目的仍在廢除住戶化糞池及將污、排水接至污水處理廠」，用戶接管工程亦包含一般生活雜排水管之連接。
6. 既有管線的區域是否納入一期？	目前豐原地區既設污水下水道管線位於豐原市2-1 道路(外環道)，為豐原地區污水下水道系統中之下游管線，範圍涵蓋整個豐原地區，第一期管線工程為豐原市鐵路以東，外環道以內區域之污水管網，本區污水收集後納入既設管線，送至豐原市污水處理廠處理。
7. P4-39 五（一）～（四）大都用「盡量」「原則」，是否在景觀及回饋機制上有更「明確的」說明。	配合辦理，景觀可考慮興建花圃，回饋設施可考慮興建籃球場、溜冰場或兒童遊樂設施等。
二、營建署李建賢委員	
1. 管線分佈採雙管配置之原因應說明清楚，且水理計算之表格應每頁加上標示欄位以利閱讀，管線配置有相當大的調整及修正空間。	依據既有管線調查結果，豐原市豐勢路、圓環東路、圓環西路、圓環南路、圓環北路、田心路、育仁路、三豐路、中正路、中山路及外環路等路段，已埋設自來水幹管或共同管溝，為配合道路兩側用戶接管之需要，故管線採雙管配置，請委員諒察。
2. 用戶接管費率為 1.79 元/CMD 似乎偏低，且計算內容是否含巷道連接管，應再考量，請參考其他系統之作法辦理。	因考量管線維護管理權屬及經費，故原報告將巷道連接管經費納入管線工程中計算，造成用戶接管費率較低之情形；若以加速民間機構用戶接管考量，修改巷道連接管經費納入用戶接管工程中計算，用戶接管費率提升至 5.81 元/CMD。
3. 機電重置費用高達 5.6 億以上，似乎	第一期費用較高，係考慮全期所需的基礎建設

委員審查意見	意見回覆
偏高，且污水處理廠第一期即投入5.6億與18,000CMD之水量相較似偏高。	及公共設施費用，故第一期費用較高，惟全期費用仍在合理範圍內。
三、台中縣政府交通旅遊局林鴻文課長	
1. 本計畫埋設之污水下水道系統範圍涵蓋省道、鄉道、市區道路等，權責機關分屬交通部公路總局第二區養護工程處、台中縣政府、豐原市公所及神岡鄉公所管轄，依現行公路法、市區道路條例及台中縣挖掘道路埋設公共管線管理自治條例等規定：申請挖掘道路需依規定繳交道路修復費或要求施工單位自行依原有道路設施標準完整修復，上述所需費用應納入本計畫未來廠商建設成本，惟於本評估報告中未見評估分析，建議規劃單位納入研議。	目前規劃道路申挖費不納入民間機構建設成本，主要係考量若計入建設費需加計10%報酬率予民間機構之故，故採以實支實銷方式辦理，於BOT契約中明定由民間機構先行代墊，憑據再向縣府申請相關費用。 另由於縣政府財政艱困，此項費用建議由縣府尋求中央政府全額編列預算補助之；並建議內政部營建署通案制定相關辦法供縣市政府依循辦理。
四、下水道工程處中區分隊張弘岳	
1. 有關違建之拆除為主管機關之應辦事項（報告3.6.1節）拆除費用是否需納入評估？所需之分年經費是否應做適當估計？供縣府參考及評估。	(1)由於違建拆除仍屬於政府須以公權力執行拆除作業，故參考相關案例仍列為主辦機關之應辦事項，惟拆除費用不納入民間機構建設成本，主要係考量若計入建設費需加計10%報酬率予民間機構之故，故採以實支實銷方式辦理，於BOT契約中明定由民間機構先行代墊，憑據再向縣府申請相關費用。 (2)有關違建拆除費用之估算屬於下一階段之工作範圍，故擬於先期計畫中載明。
2. （1）目前計畫區內專用下水道之水量及接入公共下水道之管線容量是否足夠，及（2）若專用下水道，若不願接入公共下水道是否需由用戶申請？（3）且對於處理廠之處理水量之影響及對單位處理費之影響？	(1)本案估算污水量時，係以整個區域考量，故已涵蓋專用下水道之水量。 (2)按現行下水道法第十九條之規定，下水道機構應於下水道開始使用前，將排水區域公告週知，排水區域內之下水除經當地主管機關核准者外，應依公告規定排洩於下水道內。惟排水區域內之專用下水道用戶是否亦應依該公告規定，納管銜接至公共下水道？有肯定與否定二種見解，目前大部分分析報告

委員審查意見	意見回覆
	均採否定見解。本報告亦採用一般多數見解，認為現行下水道法中並未強制專用下水道用戶應銜接公共下水道，而由專用下水道用戶自行選擇銜接與否。惟主管機關得藉由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，吸引專用下水道用戶銜接至公共下水道，以提升生活環境品質。 (3)處理廠的設計處理參數，已有彈性，且專用下水道納管時限，應配合整個系統之污水接管時程，故其對處理廠之處理水量之影響有限；至於對單位處理費之影響需視專用下水道之水質而定，應有主辦單位統一規定。
3. 未來 BOT 得標廠商是否應以本評估報告之污水處理流量及配置為原則？若是，請修改配置，因前處理設施置於處理廠入口外，且靠近豐南街，對於景觀及民眾之觀感可能有不良影響，若否，請於報告中補充。BOT 得標廠商應對於處理流程及配置適當的規範。	BOT 得標廠商可提出自己的處理流程及配置，本部份將於招商文件之「興建營運基本需求書」說明。
4. 污水處理請要求 BOD_5，SS 需處理至 20mg/L 以下。	污水處理廠要處理 BOD_5，SS 至 20mg/L 以下時，需設置砂濾池，但設置砂濾池則需增加初設費及維修費，會提高處理費用成本，降低廠商之參與意願，故建議宜通案考量。
5. 本案污水廠應不需辦理 EIA 或 EIS（依據 EIA 法），唯污水廠營運時仍應辦理環境品質監測為宜，且應納入 BOT 廠商承諾事項。	豐原地區污水處理廠營運時，將要求民間機構依先期計畫書之內容，辦理環品監測等相關事宜。
五、下工處中區分處陳啟翰	
1. P3-9 3.6.1 每年度提出接管計畫似乎太遲，應於 3（或 6）月前提出。	文字修正為：「民間機構於興建時，應於每年度一月底前提出下一年度接管之具體計畫，由台中縣政府配合拆除違建。」
2. P4-13 用戶接管施工 0.75m 及 1.5m 應註明單側及雙側施工。	遵照辦理。
3. P4-17、P4-22 人口推估 120,000 人，	考慮中科及后里基地之興建，將引進外來人

委員審查意見	意見回覆
不採用任何推估法，則分年人口（100,105,...）係如何求出？	口，故人口推估為 20 萬人，故污水處理廠之設計係以 20 萬人產生之流量為基準。105 年人口約 18 萬人，其餘分年人口詳見人口推估線圖。
4. P4-24 原實施圖不清楚，又新實施圖無？	新實施圖請詳報告圖 4-7。
5. P4-26 人孔間距過苛。	人孔間距表係參考營建署「污水下水道管線設計手冊」(94.05)，為一般規劃之參考，請 諒察。
6. P4-33 明挖（D<=500）推進（700）以管徑分類是否合宜？	因豐原地區地質為卵礫石層，小口徑推進施工風險較高，又卵礫石地質自立性及承載性較佳，故工程數量推算時以管徑作為明挖及推進工法選擇之依據，並據以估算工程經費，惟與民間機構之契約中將不限定工法，若未來有更好的機具或工法，民間機構可自行考量並報核後採用。
7. P4-25 最小覆工深 2m 是否過深？（通常 1~1.4m）	為考量配合用戶接管最上游埋深至少 0.6M(後巷)，以坡度 1%，連接管長度 50M，則至少公共污水下水道人孔埋深需 1.1M，加上可能遇到後巷側溝等障礙物需增加覆土深度，故採最小覆土深度為 2M。
8. P4-35、P7-7 依建築法規污水處理廠應高於 100 年洪水位，故放流水應不須設抽水站（淹水單日超過 300mm 不合理，應以 100 年洪水量為準）	依審查意見修正，本案不設放流水抽水站。
六、台中縣環保局林欽銘課長	
1. P3-10 3.6.3 台中縣下水道單行法規第 6「台中縣水污染防治基金收支保管及運用自制條例」，非污水下水道單行法規，請修正。	「台中縣水污染防治基金收支保管及運用自治條例」係台中縣政府依水污染防制法第十一條第六項所制訂之單行法規，確非屬下水道法授權之單行法規。茲因本自治條例第五條所訂本基金之用途包括公共污水下水道系統及污水處理廠建設等項目，與本計畫具有關連關係，所以本件可行性分析報告特將本自治條例併列在法規比較表中。
2. P4-62 （五）污泥清除處理費暫以每公噸 1,600 元估計，似與市場一般行情有差異，請確認為宜。	經查台中工業區污泥清除處理費每公噸約 1,300 元，故 1,600 元與市場一般行情價相差有限，且未來若污泥量持續增加，掩埋場空間固定的情況時，則編列 1,600 元應屬合理。

委員審查意見	意見回覆
3. P7-7 有關水肥投入站之設置評估部分，經本局相關課室表示，建請將水肥投入站納入可行性評估。	因本縣水肥量不穩定，將投入站納入契約項目內，恐無法提供民間機構穩定之水肥來源，故水肥投入站之設置，建議定位為附屬事業項目之一，由民間機構自行考量是否設置。
4. P4-20 污水量推估「工業廢水」以10CMD/公頃計算，請說明推估之依據及原則。	都市水資源中心收集的污水為零星工業用地所產生的事業廢水，根據營建署於93年5月編列的「污水下水道設計管線設計手冊」，都市計畫區內零星工業用地所產生之事業廢水量以10CMD/公頃估計。
七、內政部營建署	
1. 請依本署公佈之先期計畫預審檢核表摘錄摘要表，並於每章摘錄摘要。	遵照辦理。
2. P3-8 表 3-3 項次 1，因本案為 BOT 性質，可刪除國有財產出租限制之排除。	遵照辦理。
3. P3-9 3.6.1 之二 應於每年度提出下一年度接管之具體計畫。	文字修正為：「民間機構於興建時，應於每年度一月底前提出下一年度接管之具體計畫，由台中縣政府配合拆除違建。」
4. P3-12 3.6.4 針對資格要件之限制中，對外國公司所作之定義，外國公司除須經中華民國政府認許外，依公司法第三百七十一條第二項規定，尚須辦理分公司登記，就此要件有所缺漏，望請補正。	文字修正為：「...經中華民國政府認許並辦理分公司登記，在中華民國境內營業之公司...」。
5. P3-16 3.6.5 興建、營運期間土地租金爰用「臺中縣民間機構參與重大公共建設減免地價稅、房屋稅及契稅自治條例」，是否有悖「促參法」、「促建民間參與公共建設公有土地租出租及設定地上權租金優惠辦法」。	「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」第二條第一項第一款及第二款分別規定公有土地租金之計算「興建期間：按該土地依法應繳納之地價稅及其他費用計收租金。營運期間：按國有出租基地租金計收標準六折計收」。 本計畫所涉土地租金適用該前揭優惠辦法後，其興建期間之租金即按該土地依法應繳納之地價稅及其他費用計收。至於營運期間之土地租金則按國有出租基地租金計收標準六折計收。再因台中縣政府訂有「臺中縣民間機構參與重大公共建設減免地價稅、房屋稅及契稅自治條

委員審查意見	意見回覆
	例」，其第三條規定「民間機構參與重大公共建設，在興建或營運期間，經台中縣政府核准之直接使用之土地，自台中縣稅捐稽徵處核准之日起，地價稅免徵五年。」本計畫所涉土地既依前揭自治條例免徵地價稅；從而，如無其他依法應繳納之其他費用，興建期間之土地租金按前述租金優惠辦法之規定，計算結果即等同五年內免予計收租金。 綜上所述，本計畫土地租金係同時適用「促參法」、「促建民間參與公共建設公有土地租出租及設定地上權租金優惠辦法」及「臺中縣民間機構參與重大公共建設減免地價稅、房屋稅及契稅自治條例」，並無違誤情形。
6. P3-14 3.6.6 （1）無保證處理污水數量（2）本計畫興建營運契約內容請依本署頒佈之契約範本章節修正。	遵照辦理。
7. P4-3 4.1.1 三、土壤地質調查分析 請補充相關報告（含原規劃報告）之地質鑽探資料，包括鑽探孔位圖、土壤柱狀圖等較細部資料；另斷層位置亦請圖示。	配合辦理。
8. P4-4 4.1.1 之四、（三）第二段 旱溪為大里溪水系最長之水源，請修正為大甲溪水系。	配合辦理。
9. P4-9 4.1.2 三、人口、戶數及密度（1）民政局資料為 92 年，能否更新至 93 年。（2）戶數應說明戶籍戶與門牌戶為多少。	(1)已將資料更新至民國 94 年，豐原市人口為 163,796 人，門牌戶數為 47,849 戶。 (2)戶籍戶為 45,784 戶，門牌戶為 47,849 戶。
10. P4-11 4.1.3 二、建物調查 （1）請補充建物調查區域位置圖。（2）調查成果之戶數為戶籍戶或門牌戶？（3）有無辦理後巷寬度調查？是否已掌握後巷施作空間之狀況及評估後續違建拆除之狀況。（4）圖 4-4，請加強臺中縣違建障礙物處理流程圖之架構與內容。	(1)有關建物調查區域位置圖詳見附錄二。 (2)調查成果之戶數係為門牌戶。 (3)調查範圍內建物後巷情形已辦理調查，相關成果彙整於 P4-11，第 4.1.3 節二、建物調查。 (4)遵照辦理。

委員審查意見	意見回覆
11. P4-14 四、道路調查 未開闢道路調查成果請說明長度及對管線配置之影響。	豐原地區未開闢道路中，2-1 外環道路現正進行細部設計或施工中，其餘未開闢道路多位於第三期工程計畫範圍，未來將要求民間機構配合主管機關道路開闢時程埋設污水管線。
12. P4-17 4.2.1 依據人口推估之結果應採用圖形延長法得到目標年 200,000 人，惟圖 4.-6 及表 4-8 中並未納入此一方法，請將成果補入。	將於圖 4-9 及表 4-8 補充。
13. P4-17 4.2.2 之一、（一）、1.及 4 計畫目標年（115 年）？是否應修正為 131 年。	115 年係原計畫目標年。
14. P4-25 4.2.4 污水下水道管線設計手冊已定稿，請刪除"初稿"。	謝謝指正。
15. P4-27 4.3.1 請補充說明規劃之管網密度(m/ha)為何，並檢討其合理性。	遵照辦理。 本計畫區域內管網總長 103,743m（含既設管網），計畫區內住宅區及商業區面積為 585.53ha，管網密度約 177.18m/ha，較合理管網密度略高，係本計畫區內多處道路既有自來水幹管（管徑 600mm 以上）或共同管溝，需雙側佈管所致，請 諒察。
16. P4-23 表 4-12 標題請敘明係為何種設施工程分期？	標題將改為「污水管線系統工程實施分期比較表」。
17. P4-36 圖 4-10 配置圖中池槽非正方形或矩形，請檢討。	(1)二沉池的污泥沉降速度較慢，為能快速的移除污泥，避免生物污泥產生厭氣的狀態，二沉池多採取圓形，則污泥移除的距離最短，短時間內即可移除污泥。 (2)本案的空間足夠佈設圓形沉澱池。 (3)依據污水下水道設計指南，P149 最終沉澱池以方形或圓形為宜，P164 重力濃縮池以圓形為原則。
18. P4-38 四、處理單元設施（四）依據污水下水道設計指南，並非除攔污柵、進流抽水站及前處理單元外均採用最大日，例如污泥單元係採平均日，請再檢討。	依據污水下水道設計指南 P162，污水廠之計畫污泥量係由計畫污泥乾量計算，計畫污泥乾量係以最大日污水量為基礎求得，換言之，污泥單元計算係以最大日為基礎計算。
19. P4-39（十一）撓性接頭變位量是否	報告將修改為：管徑大於 600mm，其變位量為

委員審查意見	意見回覆
均為 100mm，請確認之。	200mm。
20. P4-43 4.4.1 一、(一)1.(2)用戶接管工程（1）用戶接管戶數 40,151 戶之估算依據係以 93 年底豐原市人口統計資料換算，與前述民政局 92 年資料戶數已為 44,391 戶(p.4-9)減少 4,240 戶，請確認數據，並澄清說明為何人口正成長，戶數卻減少？（2）用戶接管估算原則如何反映至表 4-19(p4-45)，請進一步說明。	(1)謝謝指正，將於報告中修正用戶接管工程數量為 51,530 戶。 (2)遵照辦理。用戶接管將配合管網期程分為三期，戶數則依集污面積大小分配。
21. P4-49 表 4-22 第 17 項 變電室、大門及警衛室分三期蓋？還是蓋三個？	大門及警衛室為一期蓋完，變電室則分三期蓋。
22. P4-45 表 4-19（1） 巷道連接管另行估列但應一併計入用戶接管工程費項目，並以用戶接管費率及實際處理水量計費。（2）因本計畫地質屬卵礫石層，管線推進費是否合宜，請再檢討，以利估算管線施工成本及攤提費率。	(1)遵照辦理，將修正巷道連接管費用為用戶接管工程費。 (2)本計畫管線推進費係依營建署「研商污水下水道預算編列事宜」會議結論。
23. P4-47 表 4-21 因本案地質屬卵礫石層，建議多蒐集近年同地質推進發包單價及其它相同地質條件之 BOT 案推進單價作一比較(例如已經通過審查之桃園縣埔頂系統)，以利合理單價之建議。	本計畫推進管線單價係參考營建署「研商污水下水道預算編列事宜」會議結論(93.4.27)，並考慮近年物價調整編列，請卓參。
24. P4-48 4.4.2 一、請補充每噸污水建造單價及與其它案例之比較與說明。	本廠每噸處理費約為 2.29 萬元，本案每噸污水建造單價在合理範圍內。
25. P4-62 4.4.2 之二、(六)請依照 P.5-15 表 5-5 修正此項土木、機械、電器設施維護費計算方式。	污水處理廠之土木維護費用為建造成本之 0.6%，機械部份之維護費用為機械建造成本之 1.5%。
26. 第五章 名詞建議依契約範本定義統一檢核修訂。	遵照辦理。
27. P5-3 5.2 物價上漲率之調整項目，不應只限於特定成本與費用。	遵照辦理。
28. P5-4 5.2 7.土地租金適用法源之敘述無誤，惟財務評估設算污水處理費率	遵照辦理。

委員審查意見	意見回覆
時，土地租金係固定操作維護費項目，為免中央政府分攤污水處理費另由地方政府收取土地租金，故於財務評估時水資源回收中心特許期之地租費用以 1 元估算。	
29. P5-7 5.2 20.本署契約範本規定，營運期屆滿時於完成資產移轉 6 個月後，退還最末期履約保證金。	遵照辦理。
30. P5-8 5.2 （1）基本假設與參數設定彙整表項目各名稱請參照本署契約範本名詞一致化。(2) 總成本中之利息費、開辦費計入何種項下並計算費率單價？請敘明之。(3) 水資源回收中心備註之土地租金請參酌 5.2 之 7.修訂完之內容。(4) 履約保證金請參酌 5-7 之 20.修訂完之內容。	(1)遵照辦理。 (2)係計入水資源回收中心成本並計算費率，配合補充報告文字說明。 (3)遵照辦理。 (4)遵照辦理。
31. P5-11 5.3 （1）工程成本表之用戶接管項目未將巷道連接管建設成本計入，會降低用戶接管之費率，造成民間機構接管意願降低，請說明若巷道連接管納入用戶接管後之用戶接管費率。(2) 請加入表標題以利辨識。	(1)將依據工程評估結果調整用戶接管費率。 (2)遵照辦理。
32. P5-15 表 5-5 相關營業費用請參考已核定系統之費用項目、計算方式表示之，以利審查。	遵照辦理。
33. P5-21 5.4.3 建設費攤提參酌本署契約範本建設費以實際發包價格、投資執行計畫書分年金額和並加計資金成本、物價調整後兩者取低者。	遵照辦理。
34. P5-23 表 5-9 水資中心之預計實際污水處理量於 103 年及 107 年，已超過設計處理水量，會造成營運費率計價上之誤差，請調整。	將配合實際污水處理量，調整污水處理廠建設期程，並重新計算費率。
35. P5-25 表 5-10 請僅以中央政府負擔、地方政府負擔及下水道使用費等三項分析之。	遵照辦理。

委員審查意見	意見回覆
36. P5-28 表 5-13 預計損益表所列營利事業所得稅，依 P.5-9 第 21 項之促參法之其他優惠說明，於本計畫之試算中是不列入相關稅負之減免，本表是否該配合真實表達試算過程發生之預計損益？（第 100 年～第 104 年之營利事業所得稅），另外請補充分年之利息費用科目。	係文字敘述不清，將修正文字說明，參酌目前各案件均將 5 年免稅估入，故除 5 年免稅優惠外，其他租稅減免方為試算中部列入之項目。
37. 第六章 用地取得費請依 95 年最新公告地價估算。	遵照辦理。
38. P6-4 6.1.3 之二 本案預計於 95 年 12 月完成徵收作業，是否可行？	經與縣府溝通，仍以 95 年 12 月完成徵收作業為本案用地取得目標，目前縣府與豐原市公所刻正辦理相關作業中。
八、台灣經濟研究院	
1. 為便於將來執行接管時，對於下水道系統可容納之水質標準有一明確界定，建議於第 3.6.3 節增訂台中縣下水道可容納水質標準之自治法規。	經查台中縣污水下水道使用管理自治條例第十四條已訂有公共污水下水道可容納排入之下水水質標準，因此，尚無另行增訂單行法規之必要。惟台中縣政府得視情形修訂前揭條例所訂之下水水質標準。
2. 第3.6.6節關於契約章節，建議參考營建署標準範本訂定，以免遺漏。	敬謝指教，遵照辦理。
3. p5-4 8.利息支出 長、短期貸款利率之假設，因短期借款不若長期貸款有提供擔保品，短期利率之假設恐偏低。	將參考台銀等主要銀行之基本放款利率重新檢討假設數據。
4. P5-27 表 5-12 融資需求及分年償還表：本計畫 102, 103 年分年償還比率偏低，恐不易為融資銀行所接受。	係因本案性質使然，已配合增加自有資金因應，惟污水處理廠及管網期程仍待調整，故將配合工程整體考量後重新檢討融資可行性。 銀行對於一般貸款由於未來現金流量風險較大故採取較高之標準，惟本案係政府付款性質，如以專案融資觀點，本案之現金流量風險較低，因此實際上可能不至採用一般之標準。
5. P5-6 24.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？如果第三期不興建是否即不退還？	配合修正，以第二期興建完成退還 1/2，待完成移轉 6 個月後退還剩餘保證金。
6. P5-35 敏感性分析：表 5-18 所示內容	遵照辦理。

委員審查意見	意見回覆
其中融資利率變動率達上下 40%，與其他成本、收入上下 20%比較基礎不一致，融資利率變動率較高當然造成融資利率敏感度較高，宜於同一基礎上比較較有意義。	
7. P5-19 （1）建設費攤提收入-水資源回收中心、管網及設備重置攤提收入各工程期之計算，係以水資源回收中心興建完成為結算點進行結算。除第一期自營運開始攤提外，其餘各期自結算點隔年開始攤提...。為恐結算點定義不明，請補充本案依此結算點計算之各結算區間，如第一期結算年度為民國○○年，攤提年度為民國○○-○○年，共○○年、第二期結算年度為民國○○年，攤提年度為民國○○-○○年，共○○年，以此類推。	遵照辦理。
8. P5-19 折現率（r）：9.9905%，折現率算至小數點第四位 0.00%即可。	遵照辦理。
9. P5-26 請說明開辦費 11,896 仟元之計算假設。	配合增修相關說明。
10. 資產負債表：資產項下之科目僅列”成本”兩字，請參酌一般會計報表所列項目修改。	配合修正。
11. 現金流量表：列有”資產無償移轉”項目，但其數字均為 0，請說明。	由於營建署已統一規範固定資產耐用年限以剩餘許可期年限為其上限，故許可期屆滿”資產無償移轉”項目餘額為 0。
12. 可補充本案與其他進行中案例之比較（設計容量、建設成本、平均處理費率等）	配合增修相關說明。
13. 建議所附報表應呈現細項，如損益表中營業收入項目應分列攤提建設費與固定變動操作維護費，營業成本應分依固定及變動操作維護費之細項及折舊等分別列出，資產負債表之資產項目亦應區分水資源回收中心、管	配合修正。

委員審查意見	意見回覆
網、用戶接管及重置等分別列示，以方便審視。	
14. P4-27 4.3 初步工程規劃內容之最終平均日處理量數據有誤，請修正。	謝謝指正。
15. P4-35 圖 4-9(處理流程示意圖) 污泥濃縮池、污泥消化池及污泥脫水機之上澄液與濾液返送回進流抽水站之考量為何？請說明。	污泥濃縮池、污泥消化池及污泥脫水機之上澄液與濾液返送至初沉池前。
16. P4-39（十一）第 5 與 6 行 ...其沉下變位量...，應為，...其可承受之沉下變位量...較合理，請修正。	配合辦理。
17. 表 4-21 本案採用單價與表 4-19 所列單價不一致，請修正。	謝謝指正。
18. P4-61 表 4-27 第二個二期為誤植，請修正。且其中二期與三期之用水量應為當期增加之用水量，非當期(累計)之用水量，請敘述清楚。	配合辦理。
19. P4-63 表 4-30 流動水費較其他 BOT 案明顯偏高，請再 check。	筆誤，應為 43.6 萬元。
九、台中縣教育局	
1. P1 抽水站位置建議不設於學校用地上，採方案一或方案二方式辦理。	依會議結論朝方案一方向規劃。
十、台中縣法制室張微真課長	
1. 圖 6-1 及附錄二底圖請以新的計畫範圍呈現。	遵照辦理。
十一、台中縣主計室劉彩環課長	
1. P5-25 近期內將修正中央對直轄市及縣市政府補助辦法，中央對於第三級地方政府之補助將調降，建議以最新公告試算。	目前補助辦法尚未修正，故仍以現行法規為分析基礎，並於報告書中載明。
2. 請提供屬於政府應辦事項的相關費用。	相關費用將於先期計畫書中說明。
十二、台中縣工務局下水道課	
1. P3-2 3.1.3 節 重大公共建設定義有關「建議臺中縣政府依行政程序呈報認定以作為日後民間機構參與本	敬謝指教，說明如下： 依「促進民間參與公共建設法之重大公共建設範圍」之規定，每日污水處理量達一萬噸以上

委員審查意見	意見回覆
計畫相關融資申請與租稅優惠之依據」，請補充說明行政程序呈報認定之依據及流程。	之水資源回收中心及其設施即屬重大公共建設。 本計畫目標年（131 年）之污水總量推估為53,418CMD。是以，本計畫污水下水道系統建設係屬重大公共建設。如將來民間機構依法欲申請相關融資與租稅優惠，即得逕將本計畫之計畫資料〈例如經行政院核定之先期計畫書〉作為申請時之附件，以釋明本計畫核屬重大公共建設之事實。主辦機關現階段並無先行依行政程序呈報之必要。 本件可行性分析報告原列「建議台中縣政府依行政程序呈報認定以作為日後民間機構參與本計畫相關融資申請與租稅優惠之依據」乙節將予以刪除。
2. P3-14 3.6.7 節 二、營運與期間之監督及管理，文字請修正。	文字修正為：「二、興建與營運期間之監督及管理」。
3. P4-19 請述明 Harman,W.G.經驗公式。	Harman, W. G.公式如下 PF=(18+√P)/(4+√P) 其中，PF 為尖峰係數，P 為人口數(仟人)
4. P4-24 圖 4-7 顏色請修正可辨區別。	配合辦理。
5. P4-35 圖 4-9 污泥餅處理流程，請修正為「委託合法清除處理業者或污泥回收再利用」。	配合辦理。
6. P4-39 六、電器及儀控設備：請增列建立污水下水道系統資料庫及監測管理系統（結合地理資訊系統並可同步傳輸至本府主辦單位伺服主機）。	配合辦理。
7. P4-61 表 4-27 項目第二期，文字有誤請修正。	修正為第三期。
8. P5-25 表 5-10 （1）請將「中央政府負擔」及「地方政府負擔」欄合併為「政府負擔」，並於備註說明「政府負擔」部分中央及地方分擔比例係依「中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法」。（2）註 2 有關政府負擔未列入試算之費用（各項規費、既有管線	(1)遵照辦理。 (2)相關費用將於先期計畫書中說明。

委員審查意見	意見回覆
遷移費、違建拆除及土地償金等），請配合計畫預定期程分年估列需求經費。	
9. P5-40 1.融資金額：文字有誤請修正。	配合修正。
10. P6-8 P2、P3、P4 抽水站請就工程技術評估是否可直接設置於污水管線人孔座內。	P2、P3 及 P4 抽水站內宜裝設欄污設施，抽水泵需設逆止閥等，故就使用及維護觀點考量，污水管線人孔座內不宜設置抽水站。
11. 附錄五 94/11/11 審查意見回覆表：內政部營建署、內政部營建署下水道工程處中區分處及本府工務局下水道課係為單位代表非屬委員，請列單位名稱即可。	配合修改。

委員審查意見	意見回覆
一、盧至人委員	
1. （p4-25）以重力管線替代抽水站，不失是較好的替代方案，但此深度大部分是卵礫石層表 4-13 的設備費是否將其列入考量？	依會議討論採維持原規劃，即保留 P1 抽水站，故本報告修訂版已刪除表 4-13。
2. 既有管線是否須重新評估其堪用程度及交付時之修繕權責說明。	豐原地區外環道路(2-1 道路)之污水管線部分已於 92~93 年間竣工，並且尚未納入污水，部分現正施工中，部分尚未發包，未來於進行 TV 檢視確認移交現況後，視為新管線移交給民間機構使用並負維護責任。
3. （p4-35）污泥須經消化脫水等程序方可運棄，此段說明是否會限制污泥最終處理方式之選用，以及限制再利用之方案，請說明。	報告上將加註污泥除可經消化脫水等程序方可運棄等方案外，將允許廠商提供其它替代方案。
4. 污泥及放流水均建議考量再利用之方式，以及放流水之水權及其收益。	1. 有關污泥及放流水再利用之方式建議得列為附屬事業，由民間廠商於投標時自行提出其再利用之方式，並於甄審階段列入評分項目。 2. 放流水雖具有再利用之價值，但於目前各相關污水BOT案中仍未見有具體再利用之實例。因此，建議於本計畫投資契約之適當章節中增列「放流水所有權歸屬於甲方所有，未經甲方事前書面同意，乙方不得為任何使用、收益、或處分」，以預留將來甲方就放流水得再為利用之餘地。
5. 本計畫睦鄰政策為何。	於都計說明會時，已與民眾說明將於基地範圍內污水處理相關設施外之剩餘土地規劃設置公園及運動等回饋設施，未來將於招商文件中律定。
6. P2、P3 抽水站是否考量其他替代方案？	鑑於原地形之坡度及外環道路管線已埋設完畢，仍建議採用原規劃方案。
7. 由於分期建設，本廠初期運轉時仍有水肥的問題，因此建議將水肥處理納入考量。	本計畫係為民間機構參與公共建設之計畫，若於本計畫水資中心內設置水肥投入站，未來在營運管理上將產生環保局與工務局，及環保局與民間機構間之介面問題，若水肥問題在處理

委員審查意見	意見回覆
	上尚無急迫性，本計畫水資源回收中心擬不強制民間機構設置水肥投入站，但開放民間機構依「內政部促進民間參與污水下水道系統建設附屬事業使用容許項目」規定，自行考量是否設置水肥投入站。
8. 接管率若未如預期，污水處理費之計算機制為何？	污水下水道 BOT 案之付費機制係採分期計算，依據實際處理量支付用戶接管建設費及操作維護費，而水資中心及管網建設費率則依各期興建規模核付。若接管率未如預期，對政府而言，係依民間機構實際接管工程進度及實際處理水量核付污水處理費，故此付費機制應屬合理。
9. 民間機構經營不佳，政府收回自辦之條件與機制。	敬謝指教，併說明如次： 民間機構於興建期間或營運期間如有施工進度嚴重落後、工程品質重大違失、經營不善或其他重大情事發生，主辦機關得依促參法第五十二條之規定，要求民間機構限期改善。如屆期不改善或改善無效者，主辦機關得中止其興建或營運之一部或全部、或予以強制接管、或終止投資契約。 上述相關處理機制及條件，併將參酌內政部所頒「民間參與污水下水道建設強制接管營運辦法」，進一步納入投資契約中，以作為規範之依據。
10. （p4-37）配置圖，是否可將睦鄰及河岸綠美化合併考量。	已於本報告修訂版 4.3.2 節增列說明。未來將於招商文件規範民間機構於規劃水資源回收中心需考量景觀及回饋設施。
11. 二期沉澱池可否先供做污泥儲存之用（硬體結構）。	依目前配置成果可供儲存污泥之用。
12. 二期設施施作之期程，是否待一期的水量達一定比例（例如 70-80%）後再施作？	考量未來用戶接管戶數以及處理水量收集情形彈性，將於招商文件中明訂民間機構應擬妥擴建計畫並經主辦機關同意後，始得進行擴建。
13. 污水處理費以單價 2.32 萬元/CMD 似乎略高，本系統是否有特別之處致單價略高？	本計畫水資中心之興建單價係比照國內政府自辦或 BOT 方式興建之水資源回收中心單價進行規劃，就規模相近之水資中心而言，單價

委員審查意見	意見回覆
	仍屬合理。
14. 因有接管困難，100%接管是否過於樂觀？是否有其他替代方案？	水資中心分期建設的目的之一，即在配合用戶接管辦理之進度，彈性調整污水處理設施的容量。
15. 污水處理廠第三期若不興建，污水處理費影響頗大，是否有替代方式？	污水下水道 BOT 案之付費機制係採分期計算，依據水量及建設規模核付委託處理費，若未來人口及水量未達預期，以致水資源回收中心第三期不興建，對政府而言，係依民間機構實際接管工程進度及實際處理水量核付污水處理費，故此付費機制應屬合理。
16. 水污費不列入財務評估，由中央支付是否合理。	由於此項費用目前尚難以準確估計，且若計入建設費將徒增政府給付民間機構之污水處理費率（因需加計 10%股東內部報酬率之故），且(管線遷移.....)工作屬單純勞務工作，與 BOT 計畫期引進民間技術與經營管理效能精神並未相符，故建議此項費用不納入本計畫財務試算，而以實支實銷方式辦理，於 BOT 契約中明定由民間機構先行代墊，憑據再向縣府申請相關費用。另由於縣府財政艱困，此項費用建議由縣府尋求中央政府全額編列預算補助之；並建議內政部營建署通案制定相關辦法供縣市政府依循辦理。
二、營繕工程發包中心副主任廖坤敏委員	
1. （p3-9）違建拆除部分是否由建設廠商負責，政府負責協助立場。	敬謝指教，併說明如次： 依「違章建築處理辦法」第三條之規定，違章建築之拆除，由直轄市、縣（市）主管建築機關執行之。因此，違建拆除係屬公權力之執行，如欲將違建拆除委由廠商辦理，其性質上並不適宜，執行面亦有困難。
2. （p4-27）之曼寧公式有誤，請修正。	已修正為 $V=1/n\,R^{2/3}S^{1/2}$。
3. 財務計畫部份是否能詳評建廠及管線埋設之用地取得，含地上物拆除本府應付出多少成本。	本計畫目前為可行性評估報告，未來將於先期計畫中參考其他案例再予以分析。
4. 如何配合現有污水系統應詳加考慮。	已於本報告修訂版第四章工程內容相關章節修正規劃內容。
三、環中隊張弘岳	

委員審查意見	意見回覆
1. （p3-9）違建拆除之經費支出由廠商或主辦機關支付？而主辦機關應以協助，執行工作是否由廠商負責？	敬謝指教，併說明如次： 依「違章建築處理辦法」第三條之規定，違章建築之拆除，由直轄市、縣（市）主管建築機關執行之。同辦法第十三條規定「直轄市、縣（市）政府拆除違章建築所需經費，應按預算程序編列預算支應。」因此，違建拆除既屬公權力之執行，其經費支出亦應按預算程序編列預算支應。 如欲將違建拆除工作委由廠商辦理，其性質上並不適宜，執行面亦有困難。如欲將拆除所需之經費支出由廠商負擔，將增加廠商投標時風險評估的困難度，同時廠商亦會將經費支出納入建設費用，而由主辦機關攤還，對主辦機關未必有利。
2. （p3-9）用戶接管數多之區域，違建拆除戶應較少，而下水道建設應鼓勵民眾接管，且接管之區域應以幹、支線建設已完成之路線漸次接入。本報告建議策略「違建拆除戶數少之路線，獲得較高評分」不合理。	敬謝指正 刪除本項建議。
3. （p3-15）2.第三行：一、要求「定」期改善，建議修正為「限」期改善。（p3-16）二（二）議約僅 30 日，是否太短，請考量。	敬謝指正 （p3-15）2.第三行：修正為一、要求「限」期改善。【補充說明：「『定』期改善」係促參法第五十二條第一項第一款之條文用語，其意義與「限期改善」略同，因鑑於「限期改善」之用法較為普遍，爰依委員意見修正】 （p3-16）二（二）修正為「最優申請人應自接獲評定通知之日起三十日內與台中縣政府完成議約，台中縣政府得視需要延長議約期間，但最長不得逾六十日」。
4. （p4-9）「...本計畫區 90%以上人口集中於豐原市」，計畫區即為豐原市，人口集中地區為何？	計畫區涵蓋範圍有豐原市與神岡鄉的大社村、豐洲村與神洲村，故稱本計畫區 90%以上人口集中於豐原市。
5. （p4-11）(二)國光客運於豐原市並未行駛，而有統聯客運，請修正。	配合修正。
6. 「用戶接管施工處理原則」部分，請補充	已於本報告修訂版 4.1.3 節用戶接管分析中補

委員審查意見	意見回覆
非違建部分而需進入用戶所有建物施工辦理之原則。	充說明。
7. （p4-11）表 4-6「集合式(壓力)」所指為何，請說明。	表中所指「集合式(壓力)」係指樓高大於 7 樓及集合式住宅之戶數。
8. （p4-15）(五)「..以免衍生後遺。」，請修正為「後遺症」。	配合修正。
9. （p4-16）圖 4-5 與人口推估無關，文中指出人口推估結果如圖 4-5，文圖不符。	已於本報告修訂版中修正。
10. （p4-19）流動人口污水量部分，未考慮計畫區鄰近鄉鎮進入豐原市工作人口。	考量未來前往中科工作人口與外地來豐原市工作人口，其相差量應屬有限，故本計畫流動人口以計畫區高中職以上學校及在學人數推估。
11. （p4-25）抽水站不設置而改為重力管推進埋設，由於深達 20m 以上，地質條件是否可行？與已完成管線之配合？	依會議討論採維持原規劃，即設置 P1 抽水站，故重力管已不埋設。
12. （p4-27）九、曼寧公式有誤請修正。	已修正為 $V=1/n\ R^{2/3}S^{1/2}$。
13. （p4-28）4.3.1 文中所指圖 4-10，並非路線圖，請修正。	本報告修訂版已配合修正。
14. （p4-35）「..處理流程之項目不得超越...」，建議「不得超越」刪除，改為「..處理流程之項目以...為原則，..」。若廠商引進新處理技術可提升處理效率，何嘗不可？但須先提送主辦機關及主管機關審核同意。	本報告修訂版已配合修正。
15. 污泥處理除廢棄物，是否可考慮再利用方式處理。	報告中將修正為污泥原則仍採掩埋方式處理，惟不排除廠商採其它再利用方式處理。
16. 圖 4-11 請放大或彩色處理。	本報告修訂版已配合修正，以 A3 表示。
17. （p4-43）4.4.1 與（p4-3）土壤地質調查分析所述「...1~5m 為砂質沉泥及沉泥質粘土」不符，請修正。	本報告修訂版已配合修正。
18. 表 4-21，民國 100 年之經費計算有誤。用戶接管部分每戶費用高達 36,000 元以上，是否過高？請檢討。用戶接管於實施年序之數量為何多所相同，每年度可供辦理之用戶接管數應配合幹支管之完成才能辦理接管，請核實推算。	本報告修訂版有關用戶接管已配合當地建物型式及管網佈設重新估算費用。

委員審查意見	意見回覆
19. 表 4-22，短管推進 Φ1000 高達 68,800 元/m，太高，請參考台中市近年施工之污水管線之單價。	短管推進 Φ1000 原用於聯接 P1 抽水站至水資源回收中心，經會議討論仍設置 P1 抽水站，故該段管線已不興建。
20. （p4-56）(二)自來水費應不含代徵清除處理費，事業機構需自行委託代清除處理業者處理。（p4-67）(三)第二行「...，第一「期」人員..」。	1. 本報告修訂版已配合修正為 11.5 元。 2. 本報告修訂版已配合修正為第一期人員。
21. 管線系統已有部分完成建設，請依實際建設之高程及路線於報告中做修正。	本報告修訂版已配合修正。
四、環中隊呂光熙	
1. （p4-11）目前豐原市自來水之表抄見量及換算每人每日用水量為何？	根據目前豐原市自來水表抄見量為每戶 0.94 噸，若每戶平均人口數為 3.67 人，則平均每人每日用水量為 256 公升。
2. （p4-17）93 年之人口數敘述與表 4-8 不符。	本報告修訂版已配合修正。
3. （p4-23）圖 4-7 模糊不清，請修正。	本報告修訂版已配合修正，以 A3 表示。
4. （p4-24）P1 抽水站至水資源回收中心之管線均以配合道路埋設，且外環路為共同管道示範道路，要再挖路埋管的可能性不高，故 P1 抽水站興建之檢討應再重新考慮。	經會議討論維持原規劃，P1 抽水站仍然興建，故不於外環路新埋設管路。
5. （p4-27）水力計算之曼寧公式有誤，請修正。	已修正為 $V=1/n\,R^{2/3}S^{1/2}$。
6. （p4-28）設計水深比請參照污水下水道設計指南，Φ＜600，採 d/D＜＝0.5；Φ＞＝600，採 d/D＜＝0.7。	已修正為「本計畫參考營建署「污水下水道管線設計手冊（94.05）」，建議採用設計水深於管徑 φ≦500 ㎜者採水深比 d/D≦0.5，管徑≧φ600 ㎜者，採水深比 d/D≦0.7~0.8。」
7. （p4-31）倒數第 3 行，豐原市每戶人口密度與（p4-9）敘述不一致。	本報告修訂版已配合修正。
8. （p4-36）圖 4-10 汙水處理流程示意圖中，「污水處理」改為「進流污水」並增加「緊急繞流」之流程。	本報告修訂版已配合修正。
9. （p4-44）P1 抽水站至水資源回收中心之管線均已埋設完成，要改以重力流重新埋管，其可行性為何？原埋管線如何處置？外環路之污水管線均以預埋用戶連接	1. 經會議討論維持原規劃，P1 抽水站仍然興建，故不在外環路新埋設管路。 2. 經查外環路之污水管線用戶連接管預留僅做到道路邊界，並未連接到用戶，道路兩

委員審查意見	意見回覆
管，用戶接管戶數計算應將該部分扣除。另用戶接管單價偏高，請檢討。	側之用戶仍須由民間機構施作接入預留之管線，此部分費用建議保留。 3. 另用戶接管單價重新依「三鶯系統」之模式計算，修正為 7,700/戶。
10. （p4-68）水資源回收中心應只有一位廠長，但第 2、3 期均增設廠長是否合理？	本報告修訂版已參照營建署相關研究報告內容修正水資源回收中心人事規劃內容。
11. （p4-69）設備更新之機電工程 15 年重置乙次，3 年內重置完成，第一期工程採重置兩次，則移交政府接管時是否應規定為新品？	依本計畫規劃第一期工程僅重置乙次，且依營建署投資契約範本第 11.5.4 規定：「乙方擔保全部機器設備及設施於移轉時，應處於正常保養之良好狀況，其維修狀況亦均符合製造商及政府規定之安全標準，並可正常使用。」，並無特別規範係新品。
12. （p6-4）水資源回收中心用地尚未辦理變更，是否能於 95 年 6 月完成徵收作業？請檢討時程。	1. 水資源回收中心用地預計於 95 年 12 月取得。 2. 依據 94 年 8 月 2 日台中縣都市計畫委員會專案小組審議「變更豐原都市計畫（第二次通盤檢討）」案第 8 次會議決議，本用地開發方式採一般徵收與區段徵收併行方式辦理。
13. （p7-7）第 9 行「霧峰鄉」頭汴坑溪...，應為「太平市」之誤。	感謝指正，本報告修訂版已修正為「太平市」頭汴坑溪。
14. （附錄三）雨水下水道分佈圖應將外環道路已埋設之雨水系統納入。	目前雨水下水道系統分佈圖係參照縣府提供之資料套繪，若計畫區雨水下水道系統於核定前仍有增置或蒐集得更多資料，將配合更新相關調查成果圖面。
15. （附錄四）汙水管網配置計畫，外環路部份應配合已埋設管線之管徑、高程修正。	本報告修訂版已修正，詳附錄四。
16. 水理計算請補列。	本報告修訂版已補充，詳附錄四。
17. （p4-30）P2 抽水站位置可參考豐原交流道特定區污水系統規劃資料調整。	經本計畫檢討，考量豐洲路附近地形及位置，P2 抽水站若以豐原交流道特定區污水系統規劃之 P1 抽水站取代，所增加之污水管線、P1 抽水站所需能量（設計流量增加、水頭增加、馬力數增加）及用地增加等經費，將大於 P2 抽水站之建設經費，故建議仍維持原案，請委員諒察。
18. 豐原市都市計畫區內有幾處重劃區污水	經查豐原都市計畫區內並無重劃區，請委員諒

委員審查意見	意見回覆
管線亦已埋設，請將該管線資料納入，於工程費估算時，應將此部分扣除。	察。
五、許國威委員	
1. 財務可行性分析以 IRR 角度反推合理污水處理費用價格方式是否合理？建議應與前章市場分析內容整合，比較與其他地區（例如其他縣市）之價格，並建議合宜收費，再根據該收費推出其 NPV、IRR，如有財務不可行之問題，則應由政府予以適當鼓勵、補助較適宜。相對的，如果 NPV、IRR 過高，有超額利潤，則應適當提高其權利金。	1. 本計畫性質特殊，參酌目前進行中之三鶯、羅東、獅龍溪、佳里、善化、歸仁等案例，皆係以 IRR 角度反推污水處理價格，以避免委員所述及之超額利潤情事發生，故此推算方式應屬合理。 2. 本計畫之污水處理費與其它案例推估之污水處理費相較，尚屬中等之價格。 3. 民間機構投資附屬事業方有委員所稱之權利金問題，本計畫參酌其他案例，故未將附屬事業納入污水處理費計算。
2. 折現率採（WACC）未顧及「風險貼水」，建議考量風險因素（p5-6 折現率與 p5-14 折現率不同？）	1. WACC 係加權平均資金成本，係由權益及負債之資金成本組成，按此二項資金成本皆已內涵風險貼水在內，故無委員之顧慮情形。 2. p5-6 之折現率係為計算計畫之各項財務指標之用；至於 p5-14 之折現率則係計算費率之用，就文章之內容予以簡要說明如下：在滿足股東權益報酬率 10%下，為求得每 CMD 之污水處理費，由於包含建設費、用戶接管費、操作維護費等數項變數，設算不易，故以折現率作為各項污水處理費之共同變數，以利計算求解，詳 p5-14~17 說明。
3. 5.4 節投資效益分析之章節，內容說明較草率，宜詳加說明並分析。	配合將分析各項效益指標之結果納入報告說明。
4. 風險分析僅就敏感度分析操作，且操作結果分析宜再加強。	敏感性分析係對本計畫可能發生之相關風險加以分析，擬配合詳細說明各項敏感性分析之結果。
六、王文聖委員	
1. 專用下水道連接至公共下水道如何以宣傳及鼓勵之方式使民眾願意接管？	敬謝指教，併說明如次： 是否應鼓勵及如何鼓勵專用下水道用戶納管聯接至公共下水道系統，應視現行專用下水道系統是否仍具有繼續處理污水至符合放流水

委員審查意見	意見回覆
	標準之能力及其處理之成本效益二項因素決之： 1. 如現行專用下水道系統仍能處理污水且符合成本效益，自然無須另外鼓勵（或立法強制）專用下水道用戶納管聯接至公共下水道。 2. 如現行專用下水道系統雖仍能處理污水至符合放流水標準，但相較於公共下水道用戶將來每度約五元之收費標準，其成本過高，自然無須另外鼓勵（或立法強制），專用下水道用戶即自然願意納管聯接至公共下水道。 3. 如現行專用下水道系統已無法處理污水至符合放流水標準，則一方面經由加強稽查作業之實施及將來水污染防治費之開徵，自然會對專用下水道用戶產生督促力量，促使專用下水道用戶願意納管聯接至公共下水道。 無論現存各個專用下水道屬於上述何種狀態，主辦機關對於是否應鼓勵專用下水道改納管至公共下水道系統，應另綜合評估因此而增加應給付民間機構之污水處理費負擔狀況，以作出進一步之政策決定。
2. 接管困難戶數約為 30%，請考量排除此比率再作評估。	接管困難戶若為違建，將以勸導自行或強制拆除違建，若非為建因素，則以前巷或側巷接管模式施作，本計畫仍以下水道使用公告地區內之現有用戶 100%（即目標年人口 70%）接管為目標。
3. 違章有新、舊違章建築不同處理流程，請納入考量。	敬謝指教，併說明如次： 依違章建築處理辦法第六條「依規定應拆除之違章建築，不得准許緩拆或免拆」之規定，可知現行違章建築之處理並無僅拆除部分而保留部分違建之餘地。但依營建署第三版契約範本第 4.5.5.4.條則規定「甲方依用戶接管系統障礙拆除作業流程執行違章建築拆除或處理至乙方可施作空間」，顯然契約範本與現行違章

委員審查意見	意見回覆
	建築處理辦法之規定未盡相符。 雖然契約範本與現行違章建築處理辦法有上述未盡符合之情形，但在執行面上則預留了迴旋空間。例如於乙方辦理「用戶接管工程說明會」後，部分違建戶可能願意自行拆除違建物達用戶接管工程可施作空間為止，而不必動用公權力強制拆除。 至於新、舊違建物之處理流程，依違章建築處理辦法之規定，其處理流程並不相同。其中對於新違建物應即報即拆；對於舊違章建築則應依其情形勘查後，以公告限定於一定期限內拆遷或整理，其所需作業時間較長。 綜合上述情形，為顧及主辦機關主管違建拆除單位之作業能量及用戶接管之作業時程，建議加強宣導由違建戶自行拆除為佳，對於舊違建為尤然。
4. （p6-4）有關私有土地部分之文字請依土地法相關規定修正。	本報告修訂版已修正。
七、營建署李建賢	
1. 因本報告提送時程為 94 年 7 月 29 日，審查報告時程為 94 年 11 月 11 日，請配合營建署最新要求予以修正。	本報告修訂版已修正。
2. 請提供水理計算書，另配置圖標示不清、相關路段雙管埋設、部份路段銳角配置，請改善。	1. 水理計算書附於附錄四。 2. 部份路段中央已埋設共同管溝或重要管線，故採雙側埋管，請委員諒察。
3. 用戶接管本報告係以「棟」來計算，請說明未來合約規範之戶數該如何認定。	本報告修訂版已修正「以戶數為計算基準」。
4. 豐原市周邊專用下水道計畫處理人口為 9,103 人，計畫污水量為 2,103CMD，是否已納入本系統評估？	此部分人口數量已計入計畫人口數中評估，請委員諒察。
5. （p4-13）圖 4-4 用戶接管施工時程遭遇違建障礙物處理流程請與縣府相關單位討論後修正。	遵照辦理。
6. （p4-33）表 4-16 與（p4-45）表 4-20 數量不符，請修正。	本報告修訂版已修正。
7. （p4-31）P2 及 P3 抽水站用地，土地位	1. P2 抽水站建議設置於豐洲國小對面之機

委員審查意見	意見回覆
置、土地取得方式及時程需確認。	關用地，目前該用地為政府單位宿舍，預計辦理都市計畫變更並進行用地取得相關作業取得本用地，P2 抽水站為本計畫第二期所需，預計於民國 108 年(許可年期第 12 年)設置完成使用。 2. P3 抽水站建議設置於豐洲路接近高速公路之路旁，由於該地點附近並無公地可供撥用，預計辦理都市計畫變更並進行用地取得相關作業，P3 抽水站為本計畫第二期所需，預計於民國 108 年(許可年期第 12 年設置完成使用。
8. （p4-45）表 4-20 管線及用戶接管工程數量經費表單價偏高，且巷道連接管係屬於管網或用戶接管請說明。	1. 本報告修訂版有關用戶接管已配合當地建物型式及管網佈設重新估算費用。 2. 巷道連接管歸屬於管網系統。
9. 用戶接管成本約 17 億元佔總成本之比例偏高，請說明。	本報告修訂版有關用戶接管已配合當地建物型式及管網佈設重新估算費用。
10. 請補充說明中央政府、地方政府及民眾分年負擔之金額。	本報告修訂版已補充說明。
11. 目前本計畫僅提出一試算模式，請增列 2~3 種設算模式供縣府參考。	本報告修訂版已補充說明。
12. （p5-3）土地租金請修正為每年一元進行財務試算。	本報告修訂版已配合修正。
13. （p5-9）獨立查核認證機構之名稱請修正。	本報告修訂版已配合修正。
14. 有關土地取得部份，請縣府配合招商時程完成土地取得相關作業。	本計畫預計於 95 年 10 月辦理招商公告作業，建請台中縣政府屆時完成土地變更與用地取得關鍵作業（如有以區段徵收方式辦理則須取得地主出具之土地使用同意書）。
八、法制室法制行政課課長張微真委員	
1. 豐原交流道特定區屬於豐原市之部份，建議納入本計畫評估。	本報告修訂版已配合納入本計畫評估。
九、工務局下水道課課長陳峻陞	
1. 豐原交流道特定區屬於豐原市之部份，建議納入本計畫評估辦理。	本報告修訂版已配合納入本計畫評估。
2. 有關參與 BOT 之民間機構在未移轉前，其設施因施工、營運管理不善所產生之事	敬謝指教，併說明如次： 參與 BOT 之民間機構在未移轉前，其設施因

委員審查意見	意見回覆
故相關損害賠償責任應由該民間機構負擔，未來請納入 BOT 招商契約規範。	施工、營運管理不善所產生事故時，民間機構居於所有人之地位依法自當由民間機構負相關賠償責任。 本顧問將於起草本計畫投資契約草案時增列相關條款，以明確規範雙方的責任範圍。
十、環保局水保課課長林欽銘委員	
1. 目前台中縣掩埋場已趨飽和狀態，請規劃單位考量污泥再利用為有機肥之可能性。	有關污泥再利用之方式建議得列為附屬事業，由民間廠商於投標時自行提出其再利用之方式，並於甄審階段列入評分項目。
2. 未來審查會待討論之相關議題，請於會前提供。	遵照辦理。
十一、交旅局道路養護課課長林鴻文委員	
1. 道路挖掘及回復作業，屆時應請向各道路主管機關洽詢辦理。	配合辦理，並於招商文件中規範。
十一、工務局使管課課長廖邦義委員	
1. 有關違建部分能否調查更為詳盡，如樓層及狀況等。	本階段之調查僅提供規劃參考之用，未來將要求民間機構於施工前一年度提出違建拆除範圍、地址、樓層及違建形式等資料，供貴局作業。
十二、工務局建管課課長郭應桐委員	
1. 未來民間機構於申請執照時，將全力配合請照作業。	感謝　貴單位配合。
十三、主計室預算課課長劉彩環委員	
1. 有關議題討論相關經費負擔中，請說明未來縣府需負擔之金額。	可行性評估報告主要針對民間投資是否具可行性進行評估，水污染防治費、管線遷移費、使用私地埋設管渠之償金等項目並不列入污水處理費估算，上述費用為政府負擔金額，故本計畫將於先期計畫書估列。
十四、工務局下水道課陳俊宏	
1. （p4-15）請加註「台中縣豐原市污水下水道系統規劃報告」之年月。	本報告修訂版已配合修正。
2. （p4-20）污水下水道納管標準，請參照「臺中縣污水下水道使用管理自治條例」第 14 條規定。	本報告修訂版已配合修正。
3. （p4-27）表 4-14 管徑（mm）I 應為 1000，請修正。	短管推進 Φ1000 原用於聯接 P1 抽水站至水資源回收中心，經會議討論仍設置 P1 抽水站，

委員審查意見	意見回覆
	故該段管線已不興建。
4. （p4-28）圖 4-10 應為圖 4-9，請修正。	本報告修訂版已配合修正。
5. 4.3.1 污水管網工程初步規劃：請將內政部營建署代辦之豐原市 2-1 號道路污水管線部分，對應表列（包括工程名稱、位置、管徑、管長、工程現況等）。	本報告修訂版已補充，請詳 4.3.1 節所述。
6. 污泥處理方案，請將資源化納入評估。	有關污泥處理方案建議得列為附屬事業，由民間廠商於投標時自行提出其處理方式，並於甄審階段列入評分項目。
7. 第 5 章 有關引用參數及英文符號，請加註說明。	本報告修訂版已配合修正。
8. 表 5-9 請補充有關「利息保障倍數」、「分年償還比率」之計算方式及說明。	本報告修訂版已補充。
9. 第 6 章 部分用地取得時程，請更新。	本報告修訂版已配合修正。依據目前辦理情形與預計時程更新內容。
10. （p7-7）水肥投入站之設置，請再考量其成本、收費機制、是否可列入附屬事業由 BOT 廠商自負盈虧、用戶接管率未達 100%之水肥處置及鄰近居民可能之抗爭等因素，詳以評估。	本計畫係為民間機構參與公共建設之計畫，若於本計畫水資中心內設置水肥投入站，未來在營運管理上將產生環保局與工務局，及環保局與民間機構間之介面問題，若水肥問題在處理上尚無急迫性，本計畫水資源回收中心擬不強制民間機構設置水肥投入站，但開放民間機構依「內政部促進民間參與污水下水道系統建設附屬事業使用容許項目」規定，自行考量是否設置水肥投入站。

附錄九

本案水資中心廠址用地研商會議紀錄

檔　　號：
保存年限：

內政部營建署　函

機關地址：10556台北市八德路2段342號
聯絡人：劉興倫
聯絡電話：02-87712917
電子郵件：felix77@cpami.gov.tw
傳真：02-87712762

10694
台北市忠孝東路四段300號5樓

受文者：台灣世曦工程顧問股份有限公司



發文日期：中華民國96年12月31日
發文字號：營署水字第0962921695號
速別：速件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：會議紀錄、會議資料各乙份

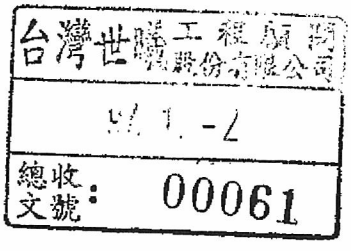
主旨：檢送本署96年12月11日「『促進民間參與臺中縣豐原市污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫』案之水資源回收中心廠址用地研商討論會議」紀錄，請查照。

正本：歐陽委員嶠暉、郭委員龍朗、曾委員樹根、陳委員森淼、王委員隆昌、本署下水道工程處、內政部營建署下水道工程處中區分處、臺中縣政府、財團法人臺灣經濟研究院、台灣世曦工程顧問股份有限公司

副本：

署長 林欽榮

本案依分層負責規定授權組室主管判發



「促進民間參與臺中縣豐原市污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」案之水資源回收中心廠址用地研商討論會議紀錄

一、時間：96年12月11日（星期二）下午2時00分

二、地點：營建署504大禮堂

三、主持人：游代理處長源順

四、出列席單位：(詳簽到單)

五、會議討論：(略)

六、會議結論：

(一)依臺中縣政府及規劃單位(台灣世曦工程顧問股份有限公司)所提供之資料分析與數據比較，顯示替代方案除有難以克服之困難外，亦未較原方案節省經費。

(二)經參考與會委員所認可之建議方案(兩位委員選擇原方案，一位委員未提供建議方案)，本案仍採原方案用地廠址辦理（2-1號道路南側與豐田國小相鄰之廠址）。

七、散會：下午4時00分

收文 0076 號 附件 97.1.-2

「促進民間參與臺中縣豐原市污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」案之水資源回收中心廠址用地研商討論會議-簽到單

一、時間：96年12月11日（星期二）下午14時00分

二、地點：營建署504大禮堂

三、主持人：游代理處長源順　　記錄：劉興倫

四、出列席單位：

出席單位（機關）、人員	職稱	姓名（請簽名）
歐陽委員嶠暉		
郭委員龍朗		郭龍朗
曾委員樹根		曾樹根
陳委員森淼		陳森淼
王委員隆昌		
臺中縣政府		張淑英
		邱玉梅
		劉佩璽
		李淑秀

出席單位（機關）、人員	職稱	姓名（請簽名）
內政部營建署下水道工程處 中區分處		呂克昭
		陳啟勳
內政部營建署下水道工程處		
	課長	李建賢
財團法人臺灣經濟研究院		
		柯嘉玟
		鄭淑穗

列席單位	職稱	
台灣世曦工程顧問股份有限公司	副理	蔡承倬
		蘇政心
		林介達

To：劉興倫

方案比較表（續）

評估項目	原方案	替代方案
施工可行性	● 維持原規劃，前期工程 2-1 號道路下方污水管線可沿用。	● 2-1 號道路須配合新設管線，但 2-1 號道路下方有共同管溝埋設，可施工空間十分有限。 ● 2-1 號道路以高架道路及地下道方式穿越鐵道，路面下尚有共同管道及灌排水箱涵，施工十分困難。
承受水體	● 可就近排入旱溪	● 附近無河川，2-1 號道路排水箱涵未將本計畫放流水量納入設計容量考量。若抽送至旱溪排放，每年操作電費初估為 280 萬元。 ● 若就近將排至農田水利會灌排水路，除灌溉水質問題外，每年約需支付 1,083 萬元之排排費用。
建議方案（請委員勾選）	✓	
建議方案意見補充：	替代方案既有唯一入口之(困)難，且(之)可能，若未較原有方案更節省，建議採用原方案。	

委員簽名：[illegible]

8.Apr. 2008 16:35 No.1063 P.1/1

方案比較表（續）

評估項目	原方案	替代方案
施工可行性	● 維持原規劃，前期工程 2-1 號道路下方污水管線可沿用。	● 2-1 號道路須配合新設管線，但 2-1 號道路下方有共同管溝埋設，可施工空間十分有限。 ● 2-1 號道路以高架道路及地下道方式穿越鐵道，路面下尚有共同管道及灌排水箱涵，施工十分困難。
承受水體	● 可就近排入旱溪	● 附近無河川，2-1 號道路排水箱涵未將本計畫放流水量納入設計容量考量。若抽送至旱溪排放，每年操作電費初估為 280 萬元。 ● 若就近搭排至農田水利會灌排水路，除灌溉水質問題外，每年約需支付 1,083 萬元之搭排費用。
建議方案（請委員勾選）	✓	

建議方案意見補充：

委員簽名：

「豐原市污水下水道系統建設BOT計畫」

水資源回收中心位址檢討說明

一、 豐原市污水下水道系統工程發展歷程

豐原市位於大甲溪下游南岸，為台中縣政府所在地，區內南北交通網路發達，為台中縣之行政、商業及交通網路連絡點。

豐原市總人口數、家庭污水及工業廢水之污染總量，皆佔台中縣各鄉鎮市之首，於民國62年由台灣省政府公共工程局規劃完成「豐原鎮雨水、污水下水道系統規劃」，該規劃報告中，對於污水下水道系統之排放水承受水體，考量大甲溪與旱溪之「水利用價值」不同，故以旱溪作為承受水體。

至民國86年時，豐原市都市計畫區擴大至涵蓋部分神岡鄉行政區（豐洲村、神洲村、大社村），規劃區內人口與道路皆有相當之成長與變化，故重新進行規劃，以符合豐原市污水處理實際需求。此次規劃過程中，針對污水處理廠位置提出兩個方案討論評估，歷經各階段審查，裁定以設置一座豐田污水處理廠之甲方案為定案規劃，後續進行污水處理廠用地變更，部分管線工程則陸續配合2-1號外環道路工程設計施工。

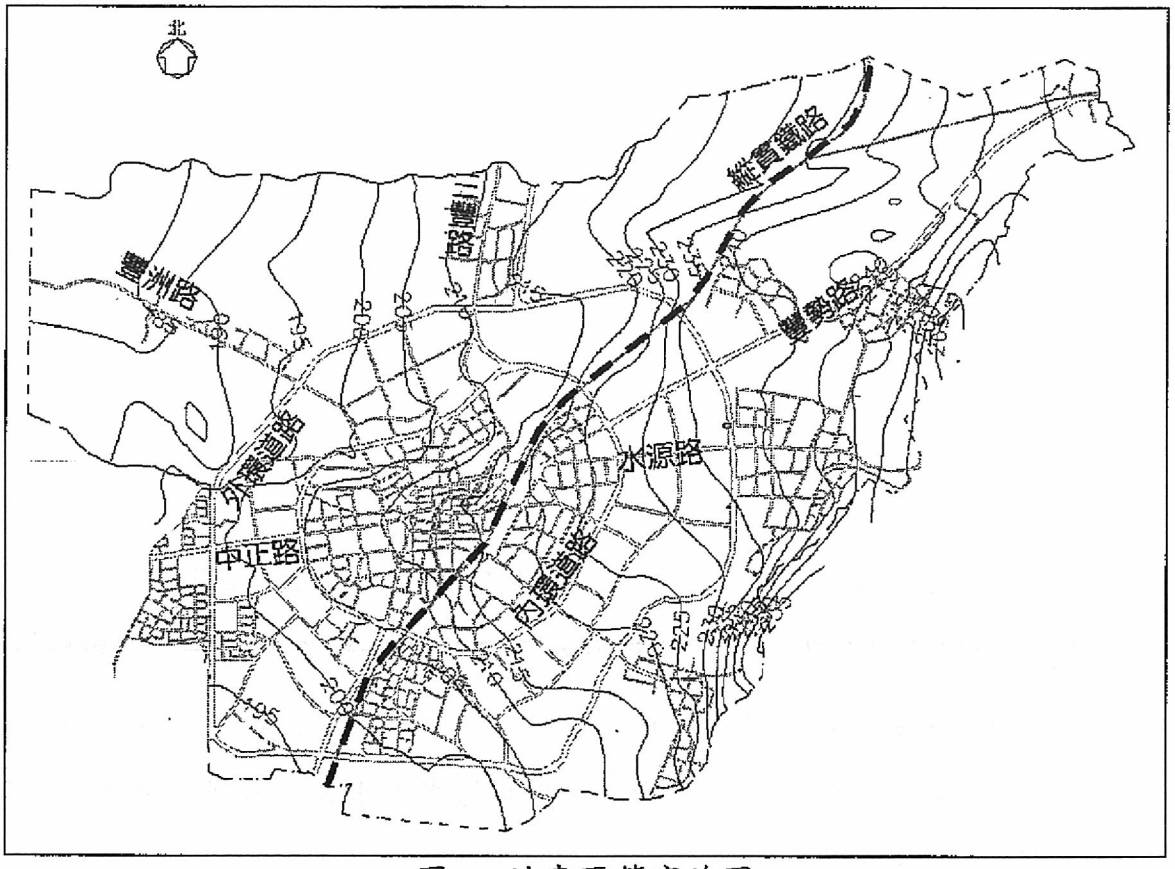
至民國92年行政院發布「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案」，台中縣豐原市污水下水道系統列為優先辦理系統之一。台中縣政府依據該推動方案，於民國94年2月18日與台灣世曦工程顧問股份有限公司簽約，以民間參與之角度辦理「豐原市污水下水道系統建設BOT計畫」之先期規劃及招商等作業。

本計畫於可行性評估階段，歷經四次審查意見及修訂，於95.11.16經營建署核定後，續辦先期計畫書作業，唯於96.11.29營建署召開之審查大會中，部分委員仍對於水資中心位置有所疑慮，故特針對本計畫水資中心位址提出檢討說明。

二、 計畫區基本資料

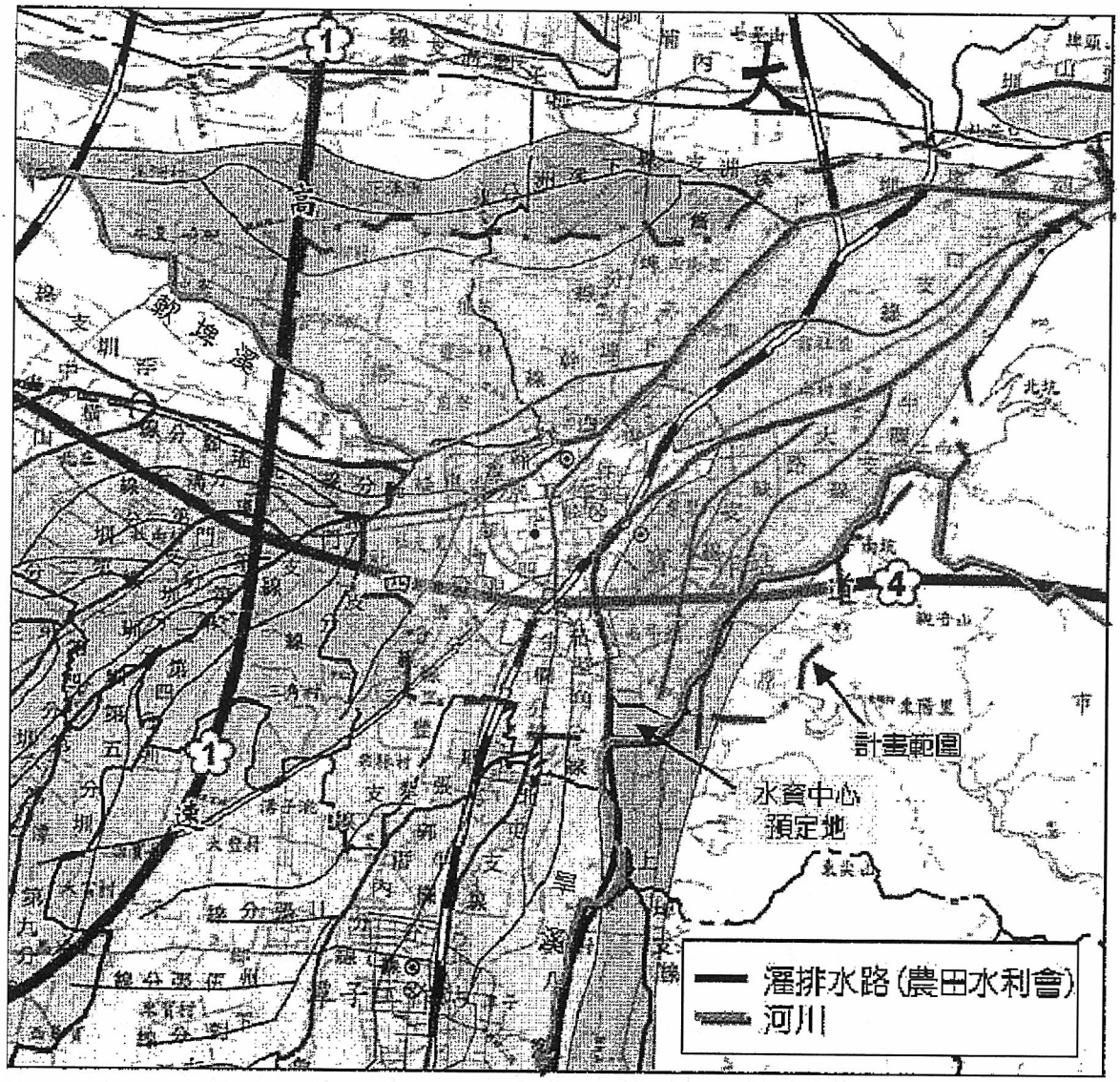
計畫區範圍包括豐原市都市計畫區（含豐原市行政區三十四里及神岡鄉行政區大社村、豐洲村及神洲村）及豐原交流道特定區豐原市部份（含豐原市社皮里、三村里及豐圳里之一部分），面積約 913 公頃（含住宅區、商業區、工業區及公共設施等）。

計畫區地勢由東北向西南緩緩傾斜，坡度約 5%，地質多屬礫石堆積；地表 1-5m 內為砂質沉泥及沉泥質黏土，計畫區東側地下水位約在地表下 5m 左右，西側則在地表下 15m 以下。等高線圖詳圖一。



圖一 計畫區等高線圖

計畫區內水道密佈，但多為農田水利會之灌溉圳路，主要排水路為計畫區西北側大甲溪支流軟埤溪，及東南側之旱溪，豐原地區灌排水路及河川分布圖詳圖二。



資料來源：農田水利會

圖二 計畫區灌排水路及河川分布圖

三、 水資中心位址原方案及相關進度說明

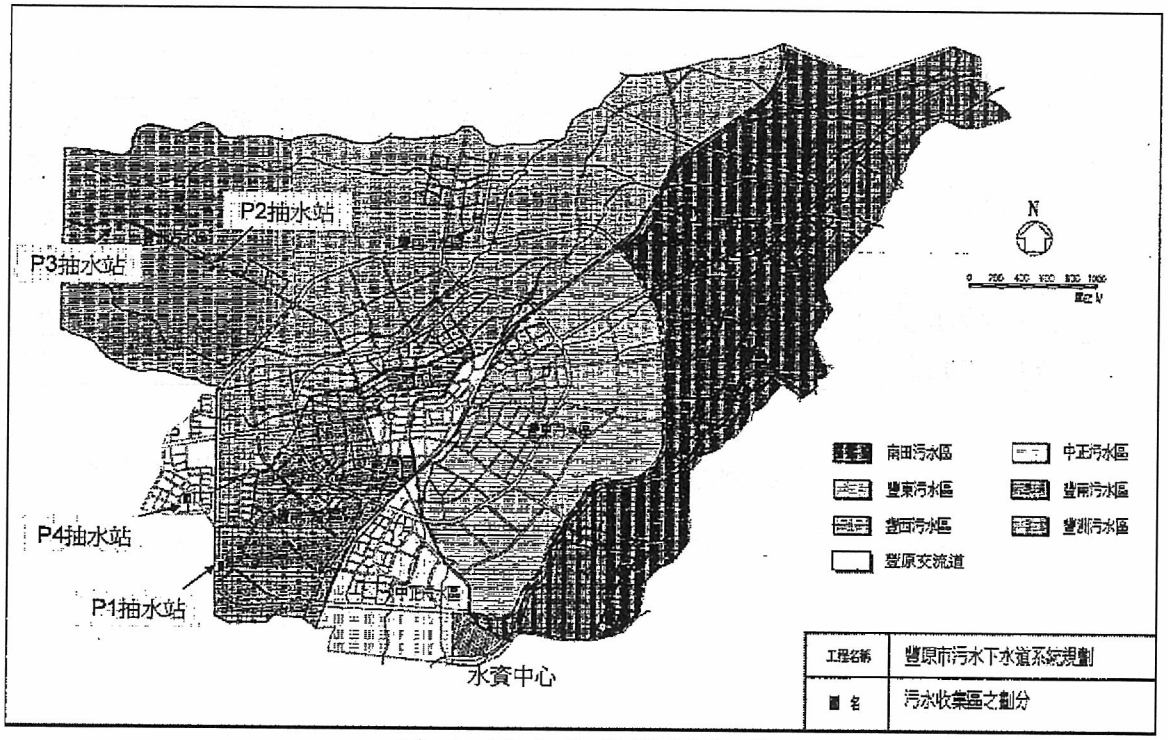
依據 86 年定案之「台中縣豐原市污水下水道系統規劃報告」，各單位續行辦理豐原市污水下水道系統工程相關事項，包含營建署自 89 年起辦理豐原市 2-1 號道路工程設計施工，以及台中縣政府及豐原市公所辦理污水處理廠用地都市計畫個案變更，有關本 BOT 計畫系統配置、豐原市 2-1 號道路工程施工概況、污水處理廠用地取得辦理情形等說明如后：

(一)系統配置

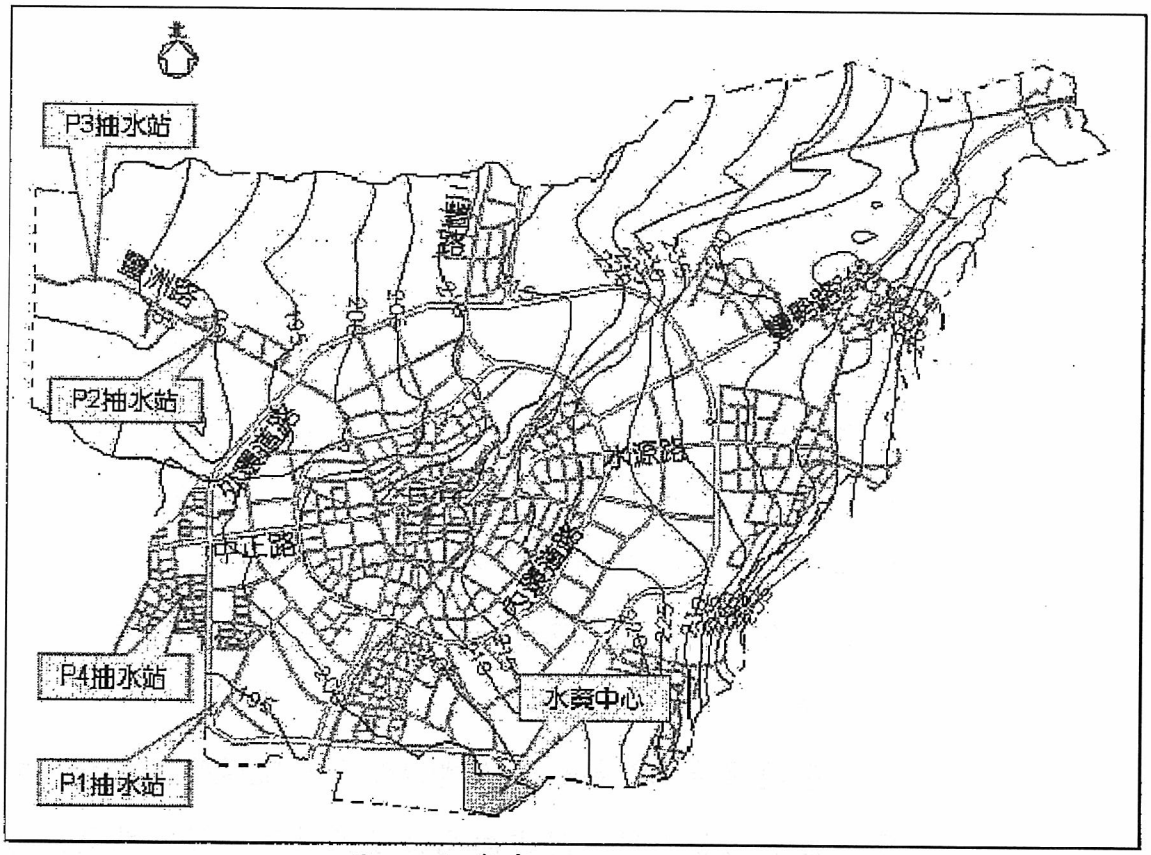
本計畫系統配置大致依據 86 年定案規劃內容辦理，污水收集管網係利用豐原市 2-1 號外環道路作為主幹管埋設道路，並預留各路口聯接管線，計畫區內污水依其地勢由分支管網收集至 2-1 號道路預埋之污水幹管後，縱貫鐵路以東半側污水主幹管線即順地勢埋設，預留銜接點至水資中心用地範圍線，西半側污水則收集至 P1 抽水站後，由 P1 抽水站加壓抽送至水資中心。計畫區內污水收集區之劃分如圖三所示。

原計畫水資中心位址，位於豐田國小對面，2-1 號道路之南側，由於緊鄰旱溪，處理後之放流水可就近排放至旱溪。

有關污水量部分，經檢討計畫區人口成長及單位人口污水量，並增加豐原交流道特定區豐原市部分納為計畫區後，計畫污水量為 54,000CMD，規劃設置水資中心一座，抽水站四座，分佈位置詳圖四，各抽水站工程內容如表一所示。



圖三 污水收集區劃分圖



圖四 水資中心及抽水站位置圖

表一抽水站工程內容表

抽水站編號	P1	P2	P3	P4
位置	計畫區西南側，2-1 號道路旁，合作國小校地附近。	計畫區西北側豐洲路，豐洲國小對面之機關用地。	計畫區西北側豐洲路，接近高速公路附近。	計畫區西側，豐原交流道特定區社皮路附近。
尖峰抽水量	55,000CMD	5,500CMD	3,300CMD	6,300CMD
設計揚程	21M	16M	18M	7M

上表中抽水量及揚程最大之 P1 抽水站，其操作電費以平均日污水量 27,000CMD 為計算基準，所需動力約 120kw，電費單價依台電資料換算約為 2 元/kwHr，則所需電費初估為：

120kw×24Hr/日×2 元/kwHr=5,760 元/日

5,760 元/日×365 日/年=2,102,400 元/年

(二)豐原市 2-1 號道路工程施工概況

(1) 「配合二高後續計畫交流道聯絡道路系統改善工程-豐原市 2-1 號道路工程」工程概述

豐原市 2-1 號道路為「配合二高後續計畫交流道聯絡道路系統改善工程」之一部分，自豐原市三豐路逆時鐘方向向西轉南接中正路、崇德路轉東接中山路至水源路再往北接至三豐路止形成一閉合外環，全長 11,393 公尺，計畫路寬 36 公尺。於中正路及中山路口(含縱貫鐵路)以高架橋及人行地下道方式興築本道路，工程內容包含道路工程、共同管道工程及污水下水道工程。

營建署自 89 年起即陸續辦理 2-1 號道路各標設計施工作業，目前三豐路逆時鐘方向向西至西勢路、西勢路起至豐南街 240 巷、豐南街 240 巷至水源路等路段已陸續完工，並於 96.12.15

正式通車。

水源路至豐勢路於 95 年底發包，預定 97 年 12 月完工，豐勢路至三豐路目前設計中，預定 100 年 12 月全線完工。

(2) 豐原市 2-1 號道路污水管線工程

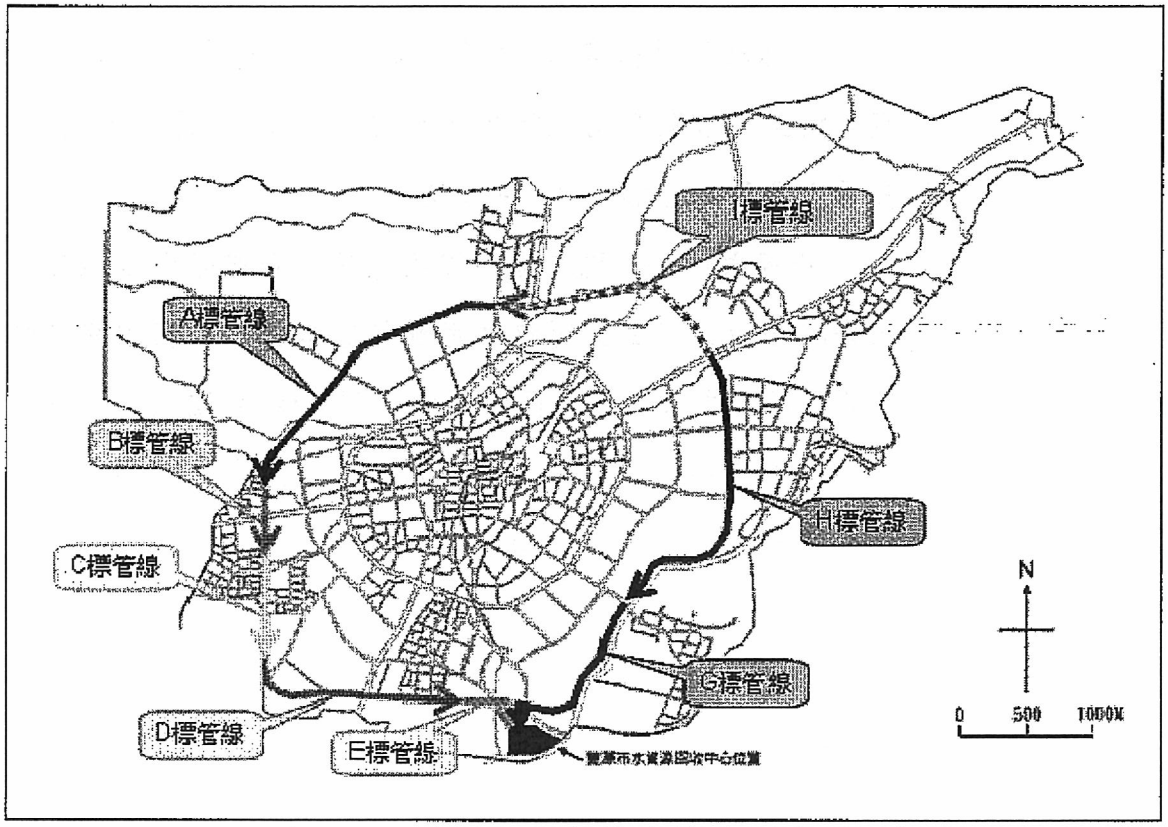
於豐原市 2-1 號道路工程設計時，營建署即依據定案規劃報告配合設計 2-1 號道路之污水管線工程，工程內容包含污水幹管、污水支管、預留匯入管線、P1 抽水站進流重力管線、P1 抽水站出流壓力管線、污水處理廠進流重力管線等。

前述污水管線管徑為 200 mm~1350 mm，由於 2-1 號道路設有共同管道，故污水管線採雙側埋管方式配置，管線總長度約 20 km，因係併 2-1 號道路工程施作，目前工程進度同該道路工程。

依「台中縣豐原市污水下水道系統規劃報告」內容，2-1 號道路污水管線設計之污水流向，大致可以鐵道為分隔，詳圖五。

已施作之污水管線中，部分管段為壓力管線，位於共同管道內，將鐵道西側沿 2-1 號道路由北至南收集至 P1 抽水站之污水加壓，於穿越鐵道後匯入後續污水重力管線，流入水資中心處理。壓力管線設計圖詳『附件一「豐原市 2-1 號道路工程 D 標-污水下水道工程」共同管道污水壓力管平縱斷面圖 SW021~SW024』。

壓力管線自道路樁號 3+730 起，至 4+960 止，共長 1,230 公尺，埋設坡度隨共同管道變化，坡度自+2.08%至-1.28%不等。



圖五 2-1 號道路污水管線範圍及流向示意圖

(三)污水處理廠用地取得辦理情形

水資中心預定廠址原屬於都市計畫農業區，豐原市公所依據相關法令，於民國 95.9.5 經內政部都市計畫委員會第 641 次會議通過申請變更為水資源回收中心用地之程序，並於 95.11.9 日由縣府發佈實施，95.11.29 至 95.12.28 完成都市計畫樁位公告，目前本廠址已完成用地變更程序，進入用地徵收階段。用地徵收程序詳表二所示。

配合營建署將本案土地徵收費用列入 97 年預算，目前徵收進度為地上物查估，預計於 97 年完成土地取得。

表二 水資中心用地取得辦理程序表

辦理事項		主辦單位	協辦單位
都市計畫檢討變更階段	1.完成計畫書圖草案及提都委會審議	豐原市公所	
	2.依市都委會決議事項修正計畫書圖及函送縣府辦理公開展覽	豐原市公所	
	3.公開展覽及說明會	台中縣政府	豐原市公所
	4.縣都委會審議	台中縣政府	豐原市公所
	5.依縣都委會決議事項修正計畫書圖及函送內政部	台中縣政府	豐原市公所
	6.內政部都委會審議	內政部	
	7.依內政部都委會決議事項修正計畫書圖及函報內政部核定	內政部	
	8.內政部核定及縣府發布實施	內政部 台中縣政府	
	9.都市計畫樁位公告及點交地政事務所(樁位公告30日)	豐原市公所	
土地徵收階段	1.地政事務所辦理逕為分割測量作業	豐原地政事務所	
	2.地籍調查及土地徵收清冊製作	豐原市公所	
	3.地上物查估作業	豐原市公所	
	4.協議價購說明會	臺中縣政府(工務局、地政局) 豐原市公所	
	5.徵收計畫書製作及陳報	豐原市公所	台中縣政府(工務局、地政局)
	6.徵收計畫核定	內政部	
	7.徵收公告(公告30日)	台中縣政府	
	8.異議處理	台中縣政府 豐原市公所	
	9.補償費發放(與提存)	台中縣政府 豐原市公所	
	10.完成用地取得(土地登記移轉)	台中縣政府 豐原市公所	

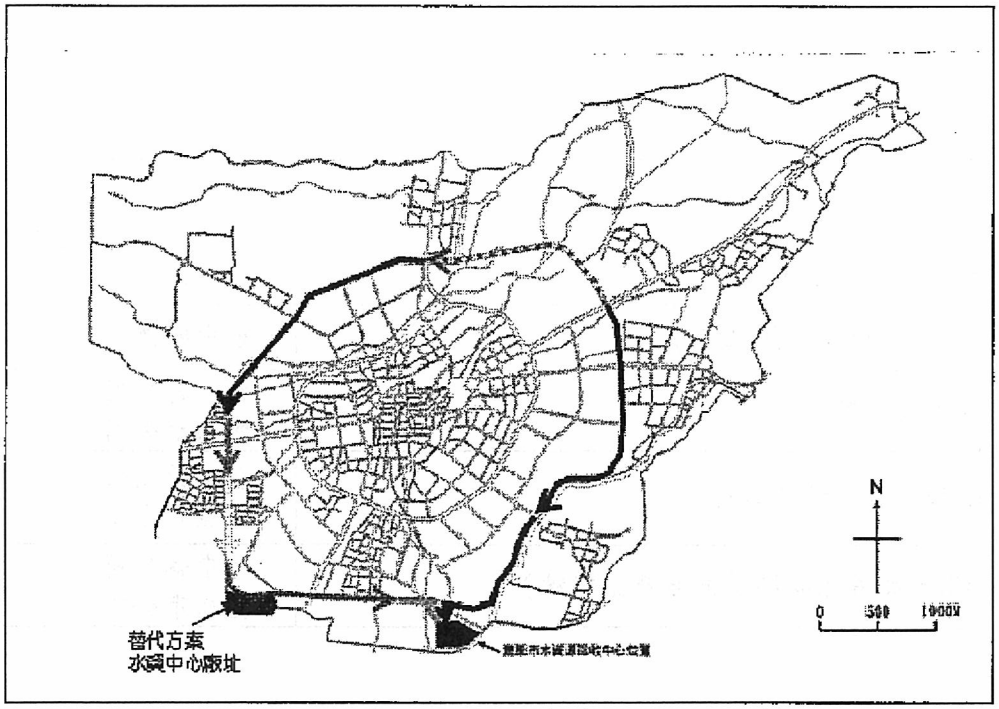
四、　替代方案評估

因部分委員對於本計畫污水下水道系統水資中心位置及P1抽水站之設置必要性有所疑慮，本團隊特就計畫區整體地形相對較低之西南側作為水資中心廠址之替代方案，就其位置、用地編定概況、2-1號道路既有污水管線之適用性、放流水承受水體等項目進行評估。

(一)水資中心替代廠址位置

依計畫區域等高線圖及已埋設2-1號道路污水管線配置情形考量，設定替代廠址於計畫區西南方、原規劃P1抽水站位置附近、2-1號道路與西勢路口。

替代廠址相對於原方案之水資中心地勢較低，可減做原方案中P1抽水站，但P2~P4抽水站因屬局部地區之揚水，在2-1號外環道路之污水幹管連接預留管線埋深固定之情況下，在替代方案中仍須維持P2~P4之設置。替代方案水資中心廠址詳圖六。



圖六 替代方案水資中心廠址示意圖

(二)替代廠址用地編定概況

豐原都市計畫區刻正辦理第二次通盤檢討，替代廠址附近區域將由農業區變更為住宅區，96 年 7 月已經縣都委會審核通過，並於 11 月由內政部初審完成，已接近都市計畫檢討變更完成程序，如該區域用地因本計畫方案變更，須由住宅區變更為污水廠用地，預估將遭遇阻力。依表二都市計畫變更及用地取得程序，取得時程初估至少 3 年。

(三)2-1 號道路既有污水管線之適用性

(1) 部分既有管線設施無法使用

若水資中心採替代廠址，目前既有污水管線及其附屬設施無法使用部分計有 800mm 壓力管線（位於共同管道內，坡度自+2.08%至-1.28%不等）共 1,230 m，250 mm~1350 mm 重力污水管線約 4,000 m。上述污水管線皆於道路建設時以明挖施工方式構築，發包工程經費共約 7,600 萬元。

另配合污水流向及流量改變，需另行埋設原方案水資中心廠址至替代方案廠址間之污水管線，管徑 1000 mm~1350 mm，約 4,000 m。參考台中市政府 94 年污水下水道工程推進工法之工程單價計算，此部份工程直接工程費用約 16,646 萬元。

此外考量開挖、管遷等施工障礙，恐有施工性不足之疑慮。

(2) 施工性檢討

2-1 號道路為實施「豐原市外環路共同管溝之建設與管理系統示範規劃計畫」示範道路，道路雖有 36 m 寬，但全

線下方均有共同管溝埋設，可供開挖施工空間十分有限。

此外，2-1 號道路於原方案水資中心廠址與替代方案廠址間穿越鐵道處，以高架道路及人行地下道方式穿越，路面下尚有共同管道及灌排水箱涵，幾乎無新增污水管線之空間，2-1 號道路於本段間之標準斷面圖詳『附件二「豐原市 2-1 號道路工程 D 標-共同管道工程」共同管道系統道路地下管線標準橫斷面圖 CD-002~CD-003』。

(四)放流水承受水體探討

若水資中心採替代廠址，因未靠近河川，需另行考慮承受水體。

(1) 就近排入雨水箱涵

替代方案水資中心廠址旁 2-1 號道路附近，有 2.5m×1.5m 雨水箱涵一處，惟其設計排水容量未考慮本計畫水資中心排放水量，且雨水箱涵屬區域排水系統，依特定迴歸期降雨強度設計，故存在溢流風險，若溢流水中含有水資中心之放流水，易致爭議。

(2) 以灌排水路為承受水體

參考圖二計畫區灌排水路及河川分布圖，計畫區西南方區域排水均為灌排水路，若欲就近排入，則須取得農田水利會之同意，並依「農田水利會費用徵收辦法」規定繳納搭排費用，搭排水使用收費標準計算式如下：

$$\left\{\frac{\text{當地區每公頃會費最高年徵收額(稻穀公斤)}}{\text{當地區每公頃平均年計用水量(噸)}}\times\text{稻穀現值(元/公斤)}\times\text{基數}\right\}\times\text{年計搭排水量}$$

年搭排費(300/16,192×21×2.5)×11,132,550=10,828,660

預計需增加搭排費用初估每年約 1,083 萬元，實際金額需與水利會協商確認。

上式中

(a). 台中地區每公頃會費最高年徵收額以300稻穀公斤計

(b). 每公頃平均年計用水量以 16,192 噸計

(c). 稻穀現值以 21 元/公斤計

(d). 基數為 2.5【基數=渠道性質×渠道長度×搭配〈排〉類別；假設渠道性質為內面工，係數 2.0，類別為搭排，係數 1.25】

(e). 搭配〈排〉水量計算及折算：

參考水利會收費水量計算表（詳表三），以本計畫水資中心全期平均日處理量 54,000 CMD 計算搭排收費水量初估為：

54,000 立方公尺/日×365 日/年=19,710,000 立方公尺/年

查表三換算每年收費水量如下：

19,710,000×0.50+1,277,550=11,132,550 立方公尺/年

表三 灌排水路搭排收費水量計算表

年搭（配）排水量（立方公尺）	收費水量之計算	備註
1,000 以下		
1,001～50,000	年搭配〈排〉水量x0.95＋50	
50,001～100,000	年搭配〈排〉水量x0.90＋2,550	
100,001～200,000	年搭配〈排〉水量x0.85＋7,550	
200,001～400,000	年搭配〈排〉水量x0.80＋17,550	
400,001～800,000	年搭配〈排〉水量x0.75＋37,550	
800,001～1,600,000	年搭配〈排〉水量x0.70＋77,550	
1,600,001～3,200,000	年搭配〈排〉水量x0.65＋157,550	
3,200,001～6,400,000	年搭配〈排〉水量x0.60＋317,550	
6,400,001～12,800,000	年搭配〈排〉水量x0.55＋637,550	
12,800,001～25,600,000	年搭配〈排〉水量x0.50＋1,277,550	V
25,600,001～51,200,000	年搭配〈排〉水量x0.45＋2,557,550	
51,200,000 以上	年搭配〈排〉水量x0.40＋5,117,550	

註：V為初估本計畫適用之收費水量計算式

(3) 以旱溪為承受水體

放流水經由放流抽水站抽送至約 2 公里外之旱溪排放，以平均日處理量 54,000CMD 計算，替代方案廠址地面高程約為 E.L.192m，旱溪計畫洪水位高程 E.L.199.2m，加上壓力管線 2 公里之壓損，揚程約 16m，所需動力約為 160kw，電費單價依台電資料換算約為 2 元/kwHr 計算，抽水需額外支付之操作電費計算如下：

160kw×24Hr/日×2 元/kwHr=7,680 元/日

7,680 元/日×365 日/年=2,803,200 元/年

五、　總結

綜合前述之討論，將原方案及替代方案依工程內容、水資中心廠址土地取得時程、既有污水管線須配合事項、施工可行性、承受水體等項目，摘要製表如下，建請 委員提供建議，以利本計畫後續作業執行。

方案比較表

評估項目	原方案	替代方案
工程內容	● 全期 54,000CMD 水資中心一座。 ● 抽水站四座(P1~P4)，其中 P1 抽水站平均日抽水量約 27,000 CMD，操作電費每年初估需 210 萬元。	● 全期 54,000CMD 水資中心一座。 ● 抽水站三座(P2~P4)。
水資中心廠址土地取得時程	● 已完成都市計畫個案變更。 ● 土地徵收作業進行至地上物清查階段。 ● 預計 97 年完成徵收作業。	● 豐原市都市計畫區已由內政部初審完成第二次通盤檢討，替代廠址及附近地區原定由農業區變更為住宅區。 ● 若廠址變更為水資中心用地，與原定之住宅區用地民眾觀感落差大，且若無其他外力干擾，預估完成都市計畫變更程序及土地徵收作業，至少需 3 年時間。
既有污水管線需配合事項	● 可利用 2-1 號道路既有之污水管線設施。	● 2-1 號道路既有污水管線設施部分無法使用，包括 800mm 壓力管線 1,230 m 及 250 mm ~ 1350 mm 重力污水管線約 4,000m。上述管線發包工程費共約 7,600 萬元。 ● 配合局部污水流向及流量改變，需另行埋設由東往西之污水管線，管徑 1000 mm~1350 mm，約 4,000 m，初估工程費需 16,646 萬元。

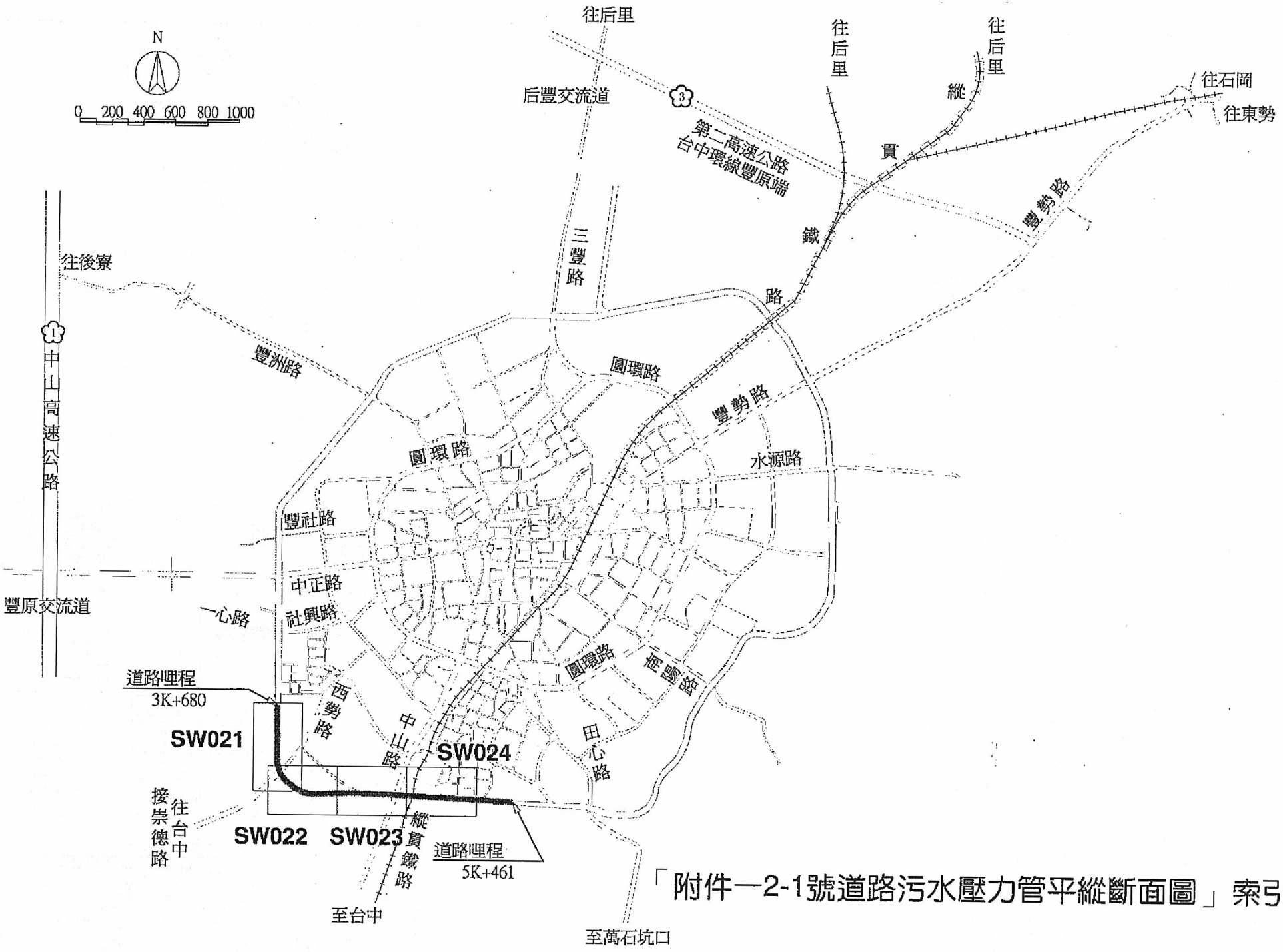
24,246

方案比較表（續）

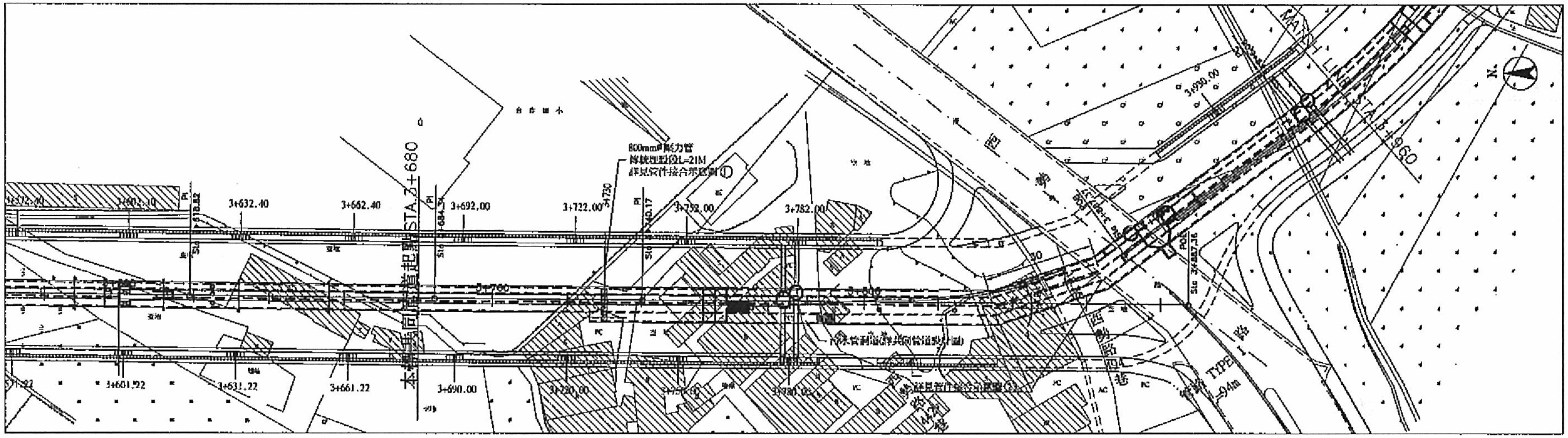
評估項目	原方案	替代方案
施工可行性	● 維持原規劃，前期工程 2-1 號道路下方污水管線可沿用。	● 2-1 號道路須配合新設管線，但 2-1 號道路下方有共同管溝埋設，可施工空間十分有限。 ● 2-1 號道路以高架道路及地下道方式穿越鐵道，路面下尚有共同管道及灌排水箱涵，施工十分困難。
承受水體	● 可就近排入旱溪	● 附近無河川，2-1 號道路排水箱涵未將本計畫放流水量納入設計容量考量。若抽送至旱溪排放，每年操作電費初估為 280 萬元。 ● 若就近搭排至農田水利會灌排水路，除灌溉水質問題外，每年約需支付 1,083 萬元之搭排費用。
建議方案 （請委員勾選）		

建議方案意見補充：

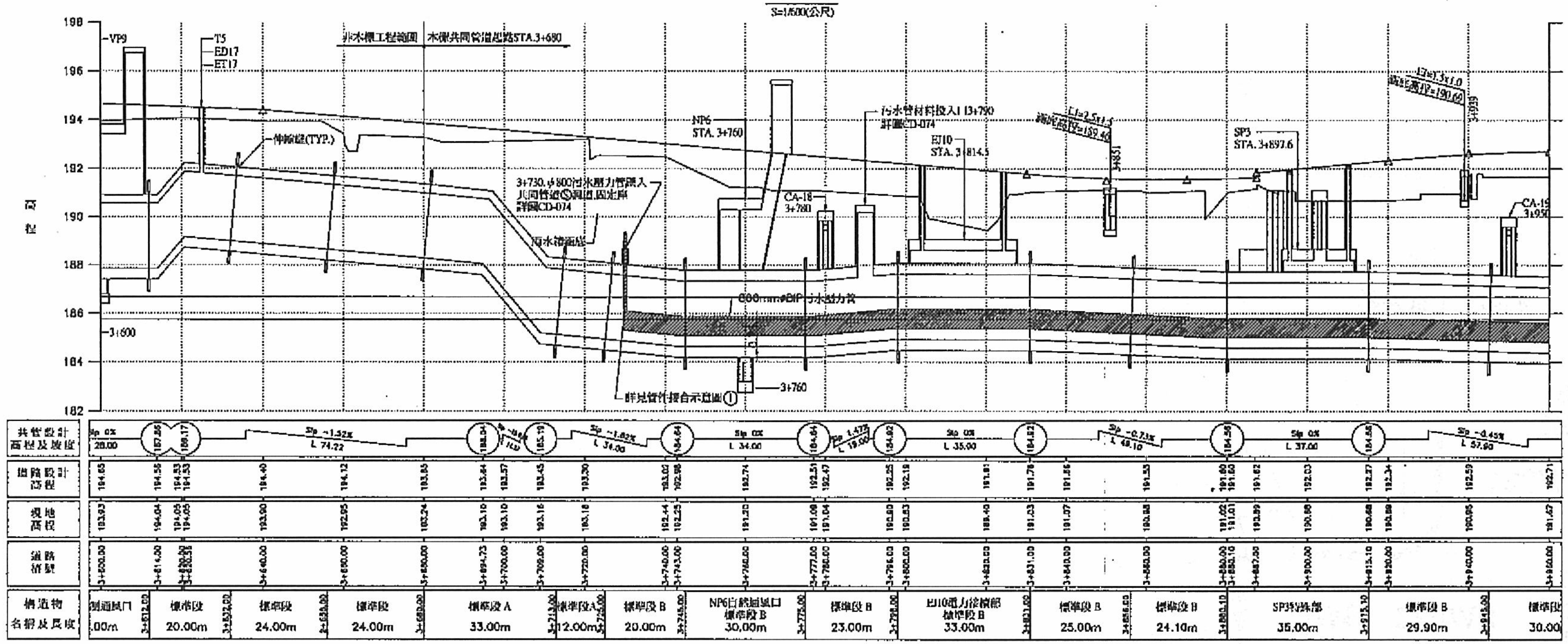
委員簽名：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿



「附件—2-1號道路污水壓力管平縱斷面圖」索引



平面圖
S=1/600(公尺)



縱斷面圖
H=1/600;V=1/100(公尺)

註：
1. 污水壓力管線佈設於污水管共同管道內。
2. 共同管道結構及管線配置均由共同管道施工，另見共同管道設計圖。
3. 共同管道內污水壓力管採用DIP-D3級管及T型接頭或K型接頭接頭均可，管線高低起伏處水平轉彎角度不及7度時，可以三支接頭調整轉向。

圖例：

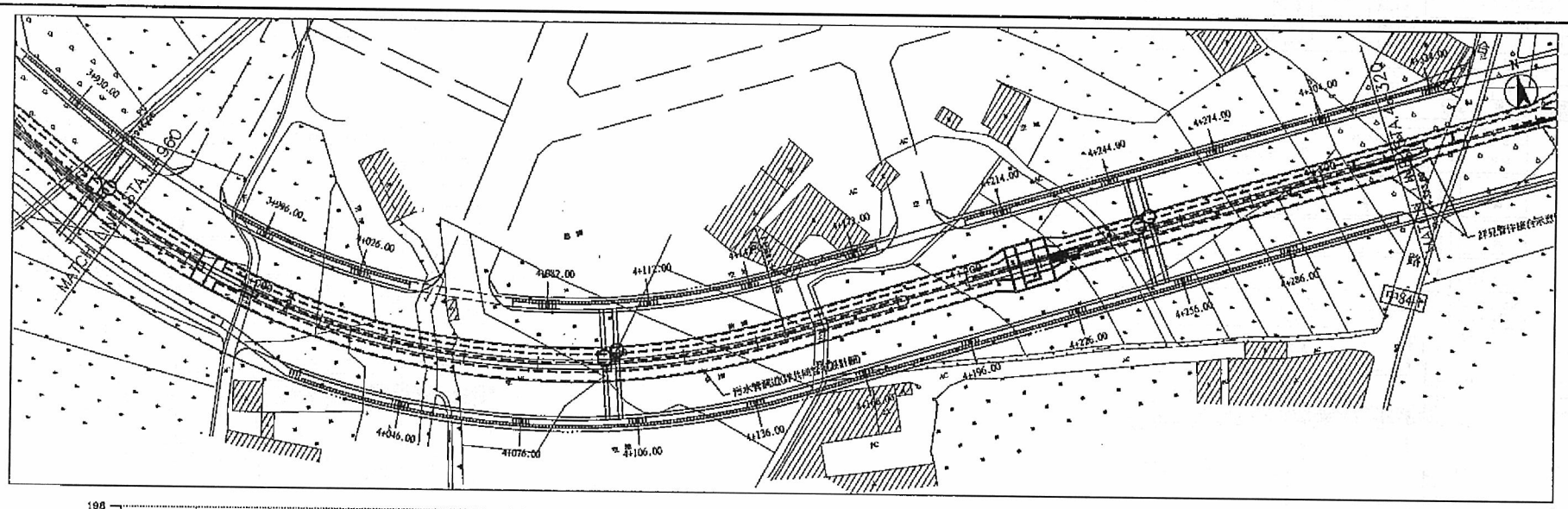
- 共管中心線（道路中心線）
- ① 電信纜線
- ② 配電纜線
- ③ 輸電纜線
- ④ 污水管纜線
- 道路設計高程
- 現地高程
- SP:特殊點控制點
- NP:自然通風口控制點
- MP:人員出入口控制點
- VP:強制通風口控制點
- CA:橫向連接管控制點
- EI:電力接續部控制點
- ED/ET:電力材投口控制點

亞新工程顧問股份有限公司

繪圖		核准		技師
設計		計畫主持人		
校核		日期		

內政部營建署	配合二高後續計畫交流道連絡道路系統改善工程 豐原市2-1號道路工程D標—污水下水道工程	共同管道污水壓力管 平縱斷面圖(1/4)

設計		處長		工程編號		設計繪圖		核准文號		監造		圖號
複核		課長		核准日期		主管工程司		核准日期		主管工程司		SW-021
審核		組長				股長		竣工日期		工務組組長		31/51
主管工程司		副總工程司		總工程司		組長		總工程司		竣工日期		



註：1. 污水壓力管線係設於污水管共同管道內。
2. 共同管道結構體及管線敷設均由共同管道施工，另見共同管道設計圖。
3. 共同管道內污水壓力管採用DIP-D3鑄管以T型接頭或K型機械接頭均可，管線高低起伏或水平轉彎角度不及7度時，可以三支接頭彎管轉向。

圖例
共管中心線（道路中心線）
電信剖道
配電剖道
自來水剖道
污水管剖道
道路設計高程
現地高程
SP:特殊彎頭接點
NP:自然通風口控制點
MP:人員出入口控制點
VP:強制通風口控制點
CA:伸向連接部控制點
EH:電力接續部控制點
ED,ET:電力材投口控制點

繪圖		核准		核定		設計		工程編號	91-001-4040-1
設計		計畫主持人		核板		繪圖		核准日期	
核板		日期		主管工程司		課長		總工程司	
						組長			
						現板			

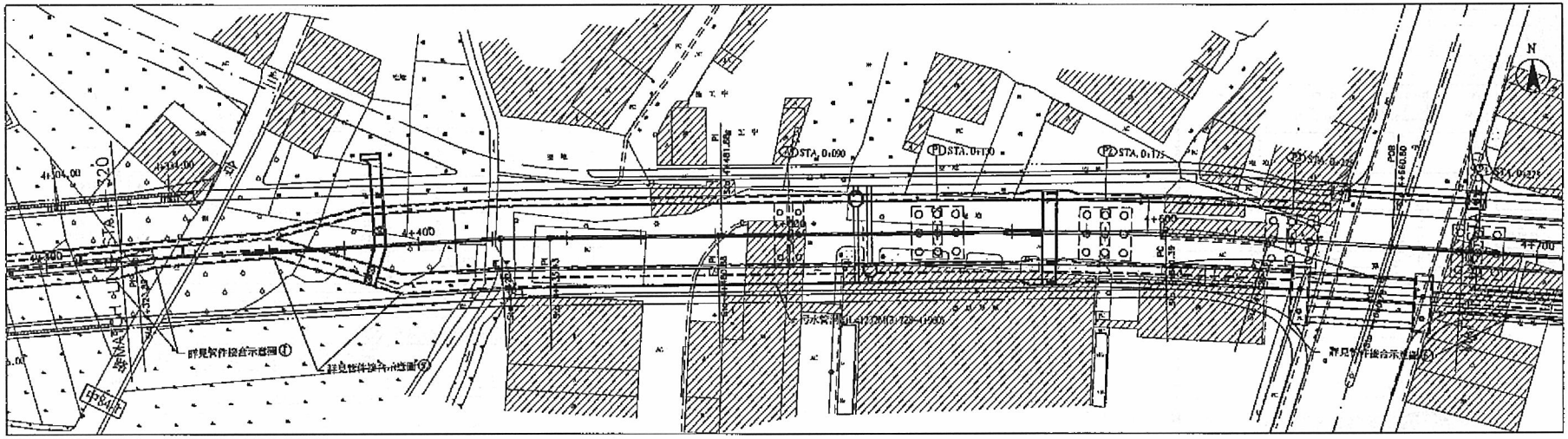
設計機關		核准文號		監造		圖號			
工程司		核准日期		工程司		SW-022	32/51		
副工程司		總工程司		副工程司					
組長				組長					

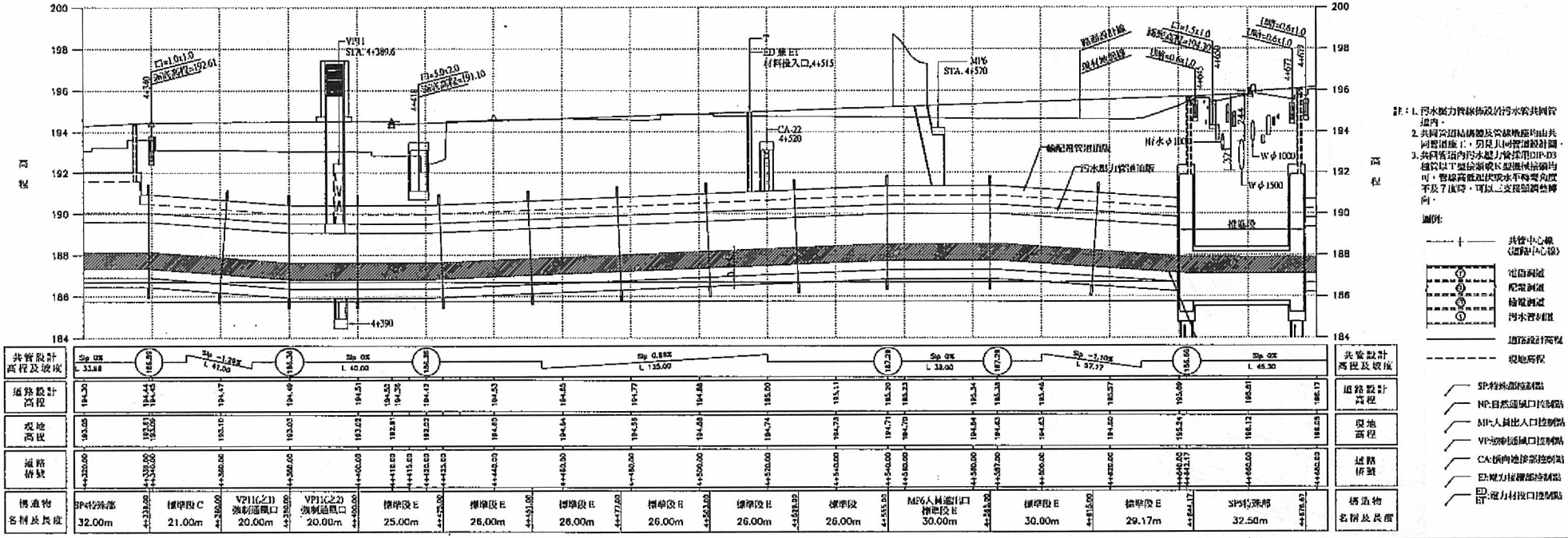
內政部營建署

配合二高後續計畫交流道連絡道路系統改善工程 豐原市2-1號道路工程D標—污水下水道工程

共同管道污水壓力管 平縱斷面圖(2/4)

A:\228307\DWG\PSS-02\COMP\CON-01050-02.DWG A1 1:1 20020621 P016136





註：1. 污水壓力管線佈設於污水管共同管道內。
2. 共同管道結構體及管線敷設均由共同管道施工，另見其同管道設計圖。
3. 共同管道內污水壓力管採用DIP-D3鑄管以T型接頭或K型機械接頭均可，管線高低起伏坡水平轉彎角度不及7度時，可以二支接頭調整轉向。

圖例：
- 共管中心線（道路中心線）
- 電信測道
- 配電測道
- 燃電測道
- 污水管測道
- 道路設計高程
- 現地高程
- SP:特殊部控制點
- NP:自然通風口控制點
- MP:人員出入口控制點
- VP:強制通風口控制點
- CA:橫向連接部控制點
- EP:壓力接續部控制點
- PP:壓力相接口控制點

繪圖		核准	技術
設計		計畫主持人	
校核		日期	

中鼎工程顧問股份有限公司 CHUNG DING CONSULTANTS

內政部營建署

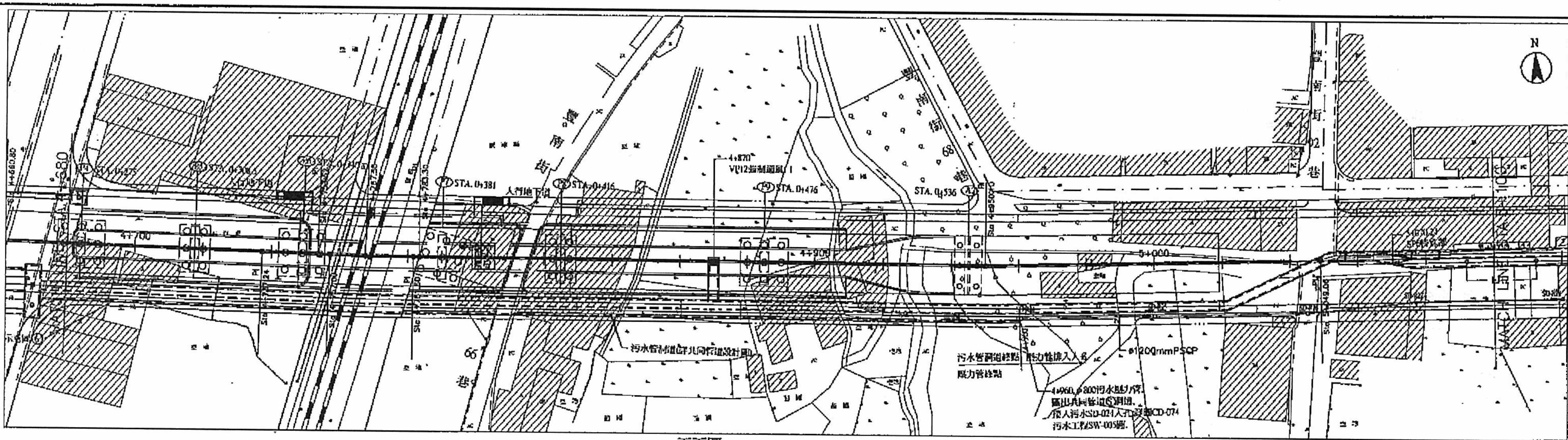
配合二高後續計畫交流道連絡道路系統改善工程
豐原市2-1號道路工程D標—污水下水道工程

共同管道污水壓力管
平縱斷面圖(3/4)

設計		處長		工程編號	91-008-106-05-A	第 次修改	設計建圖	核准文號	竣工圖 監造
校核		課長		核准日期			施工廠商	核准日期	施工廠商 工管工程司
校核		組長		總工程司			負責人或工程司代表	副總工程司	工程顧問代表
主管工程司		副總工程司					組長	總工程司	竣工日期

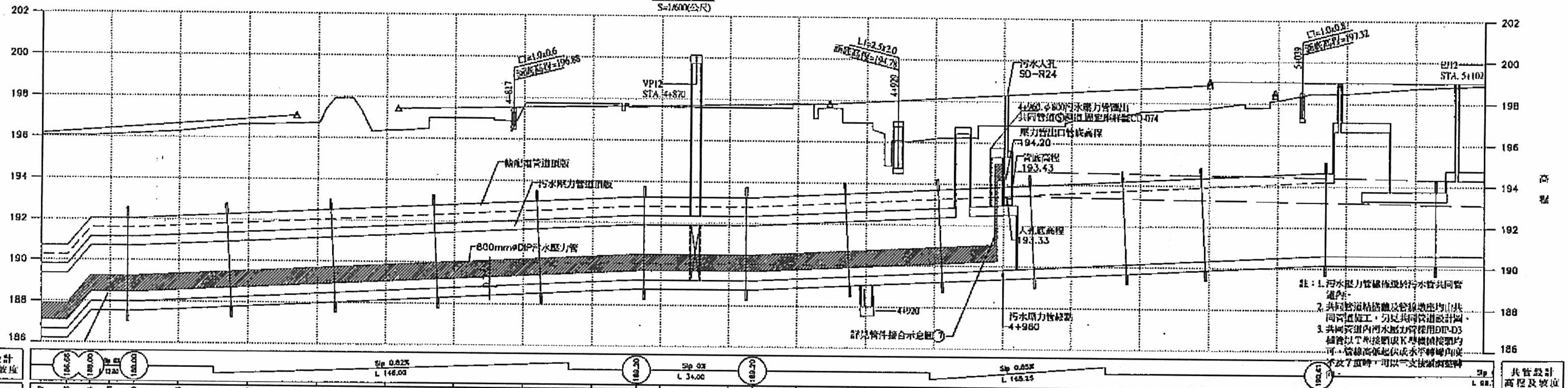
圖號 SW-023 33/51

SW-023.dwg



平面圖

S=1/600(公尺)



道路樁號	現地高程	道路設計高程
4+680.00	195.05	195.17
4+687.47	195.17	195.25
4+694.20	195.03	195.34
4+700.00	195.10	195.41
4+707.00	195.17	195.50
4+720.00	195.26	195.65
4+740.00	195.83	196.90
4+760.00	195.72	197.15
4+780.00	196.38	197.40
4+800.00	197.01	197.48
4+820.00	197.75	197.53
4+840.00	197.75	197.61
4+853.00	197.81	197.65
4+860.00	197.60	197.67
4+880.00	197.55	197.73
4+887.00	197.59	197.75
4+900.00	197.82	197.79
4+915.00	196.82	197.88
4+920.00	196.91	197.93
4+940.00	195.21	198.12
4+960.00	198.83	198.31
4+980.00	197.11	198.50
5+000.00	197.55	198.68
5+020.00	197.75	198.88 / 199.04
5+040.00	198.18	199.03
5+050.00	198.48	199.03
5+052.25	198.48	199.03
5+060.00	198.50	199.02
5+080.00	198.75	199.01
5+100.00	196.90	199.00

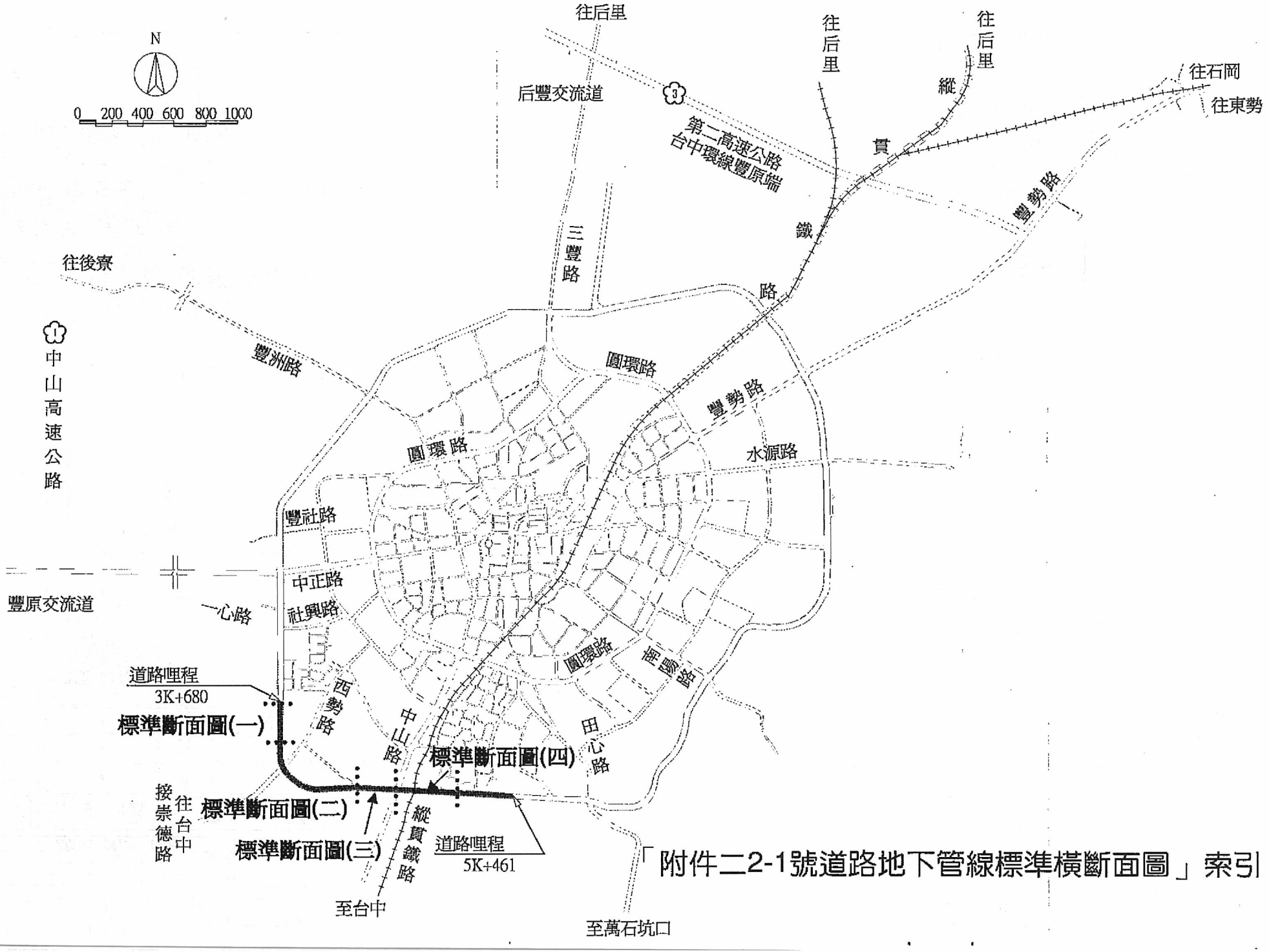
構造物名稱及長度：標準段E 28.33m；標準段E 30.00m；標準段E 30.00m；標準段E 30.00m；標準段E 30.00m；標準段E 30.00m；VP12預埋閥口 標準段E 30.00m；標準段E 30.00m；標準段E 27.00m；標準段E 22.00m；標準段F 27.00m；標準段F 22.80m；SP6轉折段 標準段F 35.20m；SP7特殊部 標準段F 32.00m；EP12端 標準 33.0

縱斷面圖

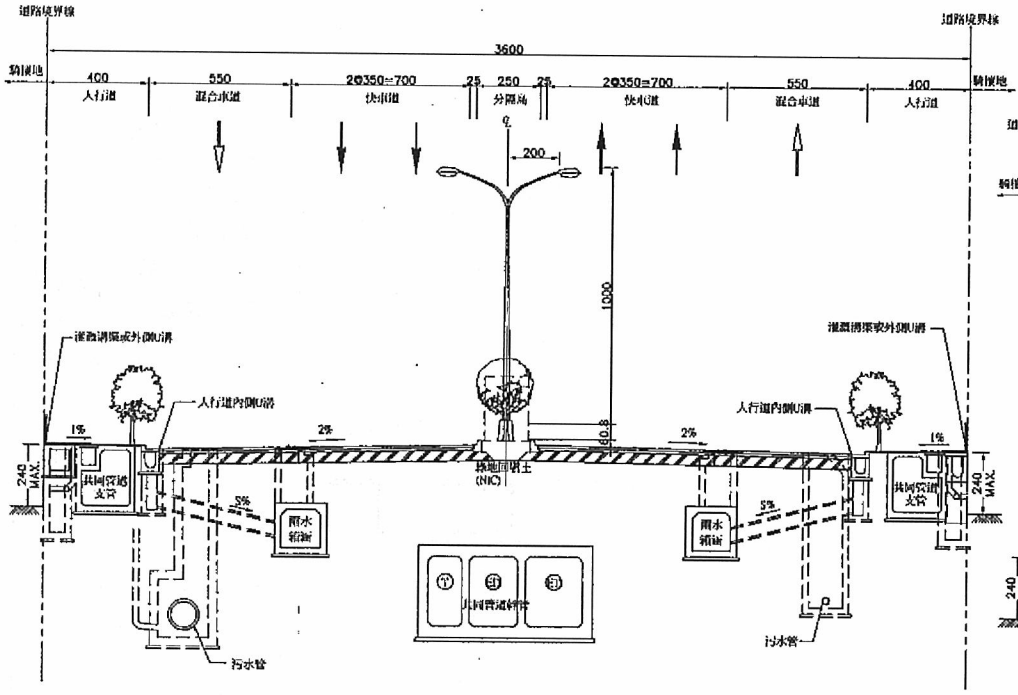
H=1/600;V=1/100(公尺)

業主	內政部營建署
工程名稱	配合二高後續計畫交流道連絡道路系統改善工程 豐原市2-1號道路工程D標－污水下水道工程
圖名	共同管道污水壓力管 平縱斷面圖(4/4)
設計單位	台灣世曦 / 中華工程顧問股份有限公司
圖號	SW-024
頁次	34 / 51

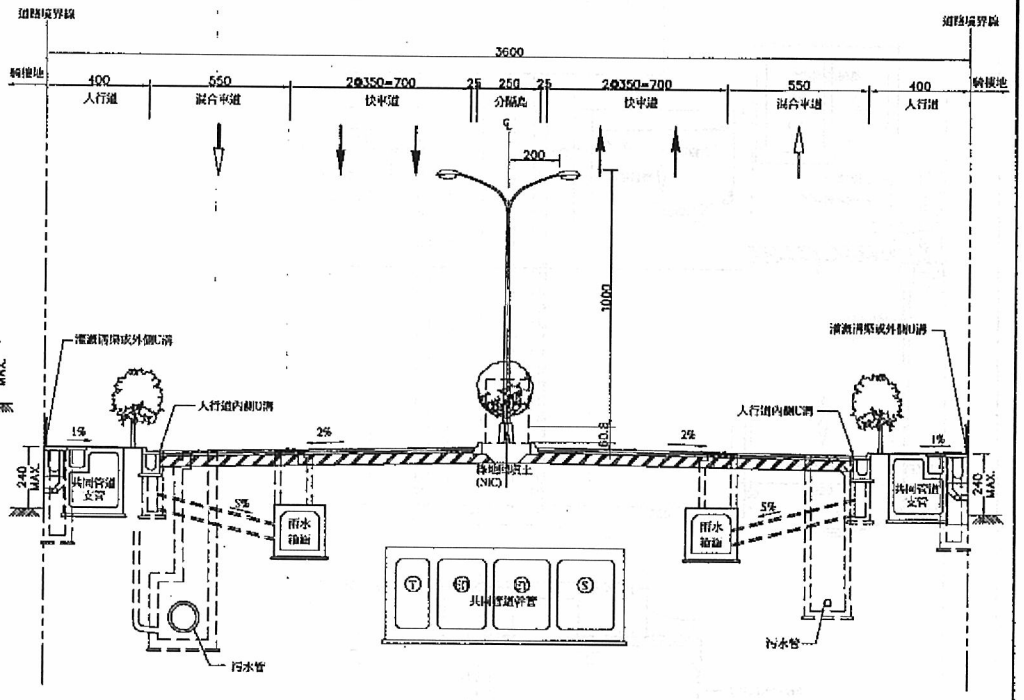
I:\C28907\DWG\DES-02\COND\CON-D\DCO-04.DWG A1 1:1 20020417 P016136



「附件二2-1號道路地下管線標準橫斷面圖」索引



標準橫斷面圖(一)
(3K+680~3K+725) S=1:100



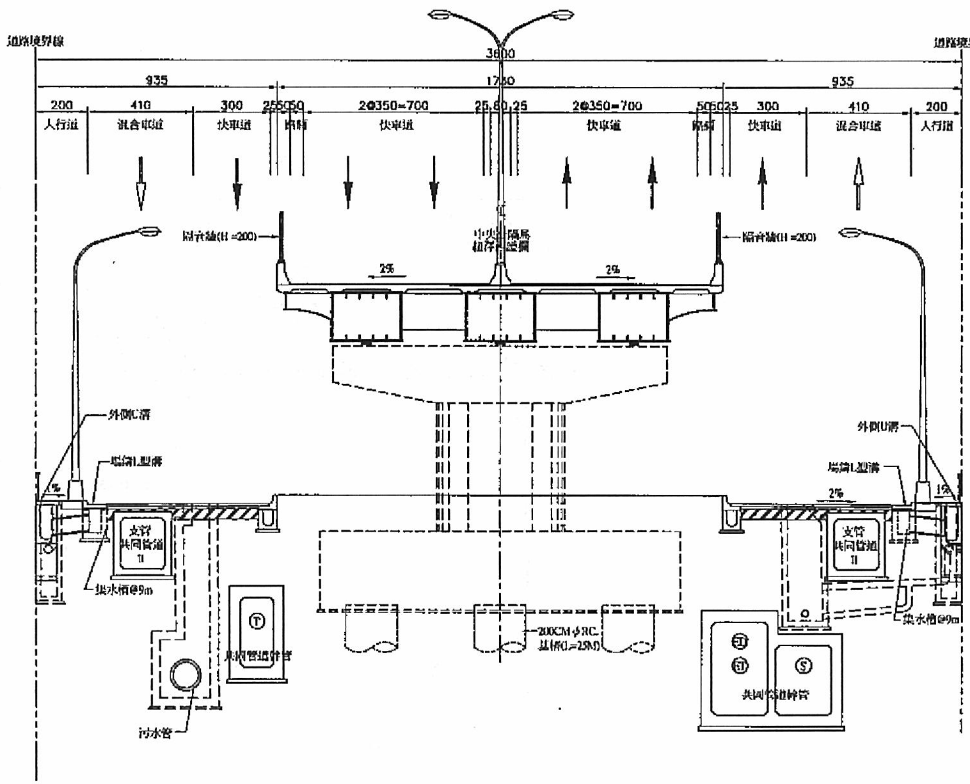
標準橫斷面圖(二)
(3K+725~4K+330) S=1:100

內政部營建署	配合二高後續計畫交流道連絡道路系統改善工程 豐原市2-1號道路工程D標—共同管道工程	共同管道系統道路 地下管線標準橫斷面圖(1/3)	設計	課長	工程編號	91-5504-1104-2	設計機關 / 核准文號 / 核准日期 / 監造 / 工管工程司 / 副總工程司 / 總工程師 / 總工程司 / 核工日期
			複核	襄長	核准日期		
			覆核	組長	營建工程司		
			主管工程司	副總工程司			
			副長				

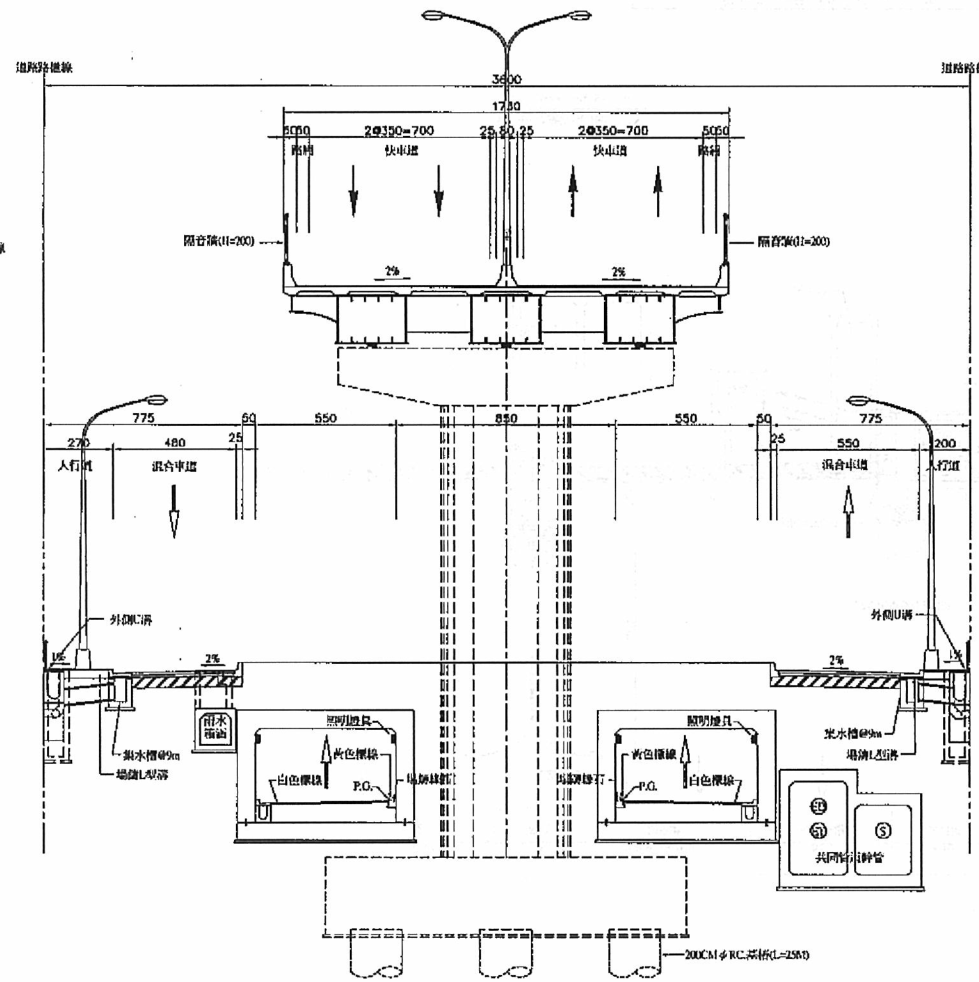
中鼎工程顧問股份有限公司
CHUNG HSIN ENGINEERING CONSULTANTS, LTD.

檢閱		核准	核備
設計		計畫主持人	
校核		日期	91.6

圖號 CD-002 13/143



標準橫斷面圖(三)
(4K+330-4K+660) S=1:100



標準斷面圖(四)
(4K+660-4K+960) S=1:100

內政部營建署	配合二高後續計畫交流道連絡道路系統改善工程 豐原市2-1號道路工程D標—共同管道工程	共同管道系統道路 地下管線標準橫斷面圖(2/3)	CD-003

亞聯工程顧問股份有限公司

設計	處長	工程編號 91-5504-1104-2	日期 91.6
複核	課長	核准日期	
複核	組長	竣工日期	
主管工程司	副總工程司	總工程司	

圖號 CD-003 14/143

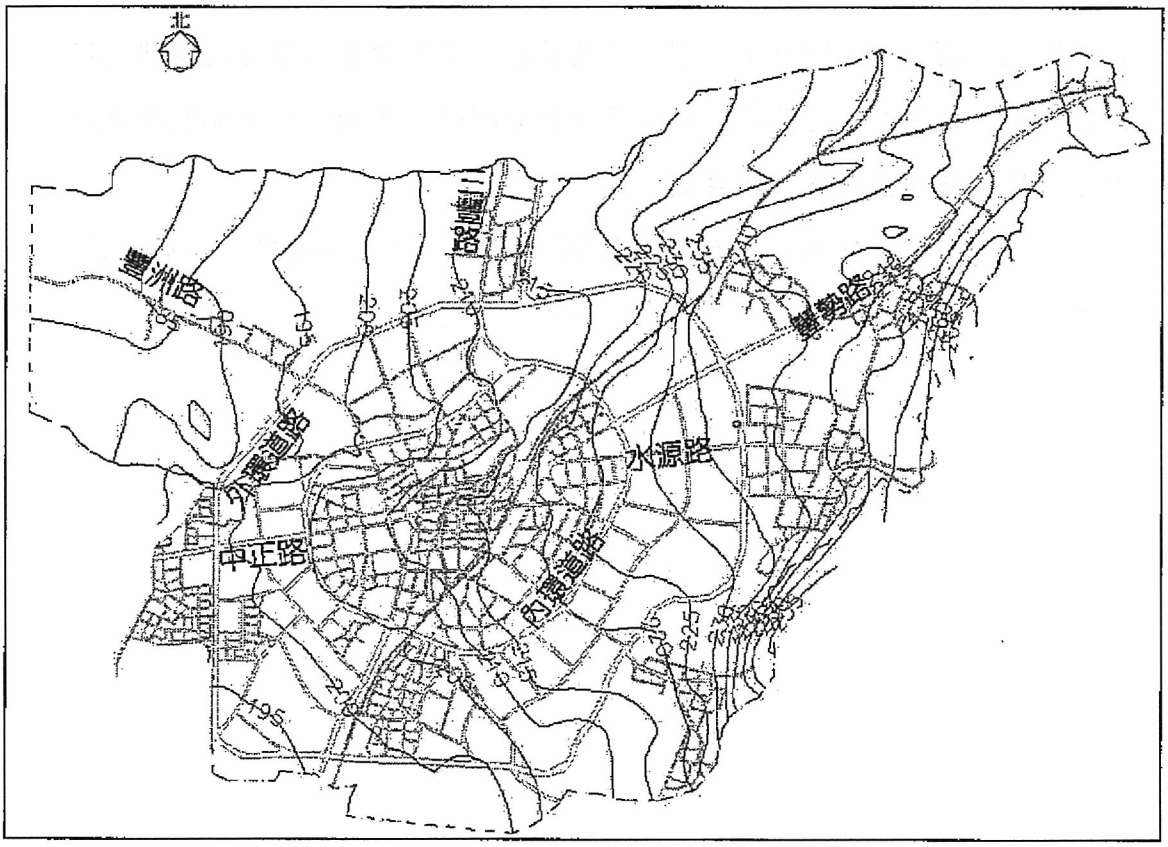
一、前言

台灣世曦工程顧問股份有限公司於民國 94 年 2 月 18 日與台中縣政府簽約，服務工作項目乃依「促進民間參與台中縣豐原市污水下水道系統建設之建設營運移轉（BOT）計畫」契約要求，以民間參與之角度辦理先期規劃及招商等作業。有關水資中心選址及管網規劃已於「台中縣豐原市污水下水道系統規劃報告」中詳述。

另本案可行性評估報告已於民國 95 年 11 月 16 日由營建署核定在案。惟，為回應民國 96 年 11 月 29 日「內政部營建署污水下水道建設推動委員會第 20 次會議一審查促進民間參與臺中縣豐原市污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」先期計畫書」有關水資源回收中心廠址疑慮，本團隊僅就原規劃內容、工程執行現況及替代方案評估說明如后。

二、地形背景說明

計畫區地形坡度多在5%以下，由東北向西南緩緩傾斜，屬台中盆地北端大甲溪沖積扇，參見圖一所示。



圖一本計畫等高線圖

三、原規劃內容

(一)污水處理廠廠址評選原則

計畫區由縱貫鐵路大致劃分為東西兩區。本計畫於原規劃階段選擇污水處理廠位址，係根據集污分區、承受水體位址、都市計畫發展、土地利用情形、污水收集管線配置等項目，於計畫區內進行廣泛之調查，經以下步驟之評選：

1. 根據比例尺二萬五千分之一及五千分之一航測圖，配合豐原市都市計畫圖，尋找可行之廠址。
2. 實地進行廠址之現場勘查與拍照，觀察廠址位置及附近之地形、地物、交通狀況、人口分佈情形。
3. 至豐原市公所及神岡鄉公所，與相關人員進行意見之交換與溝通，並瞭解初勘位址之適用性與未來土地利用之方向。
4. 收集規劃廠區之相關資料，進行評比與分析。
5. 邀集豐原市公所及神岡鄉公所、省住都局及相關人員，說明廠址之現勘情形，並聽取與會人員之意見。
6. 提出可行之污水處理廠位址，加以分析與比較。

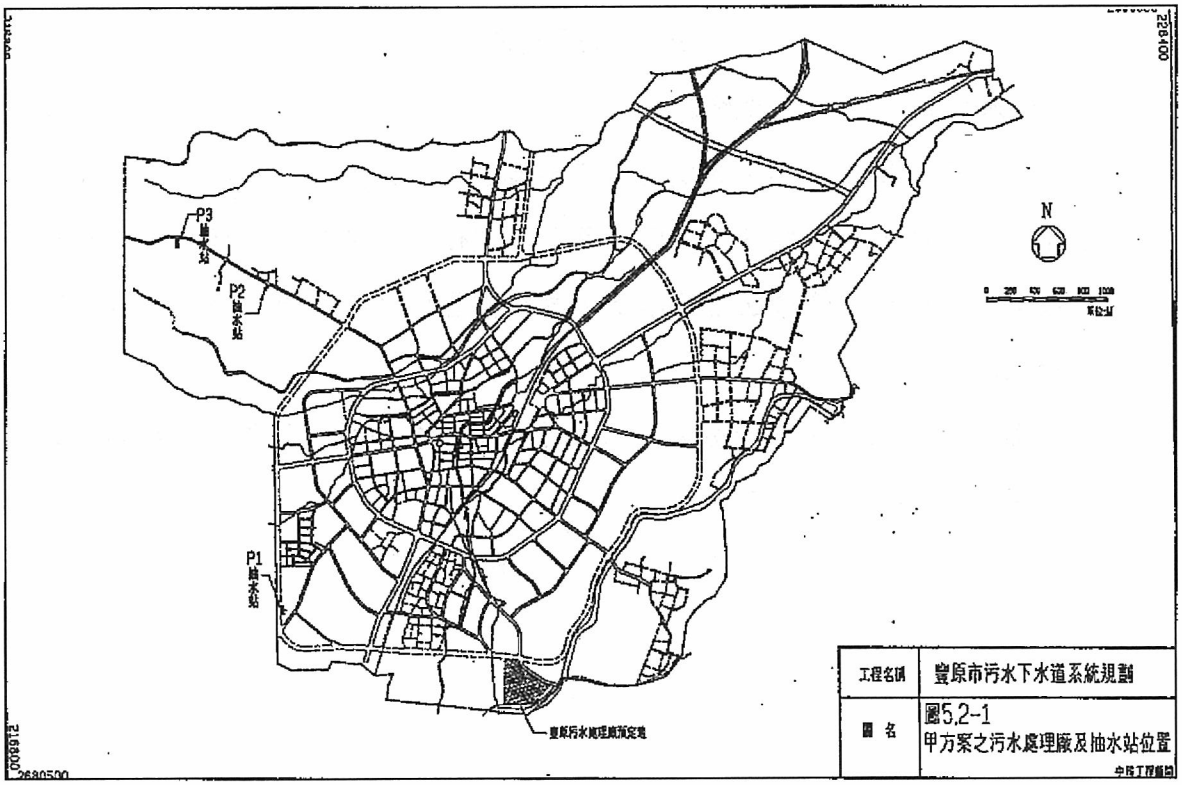
依上述步驟初步評選出甲乙兩方案。

甲方案設置污水處理廠一座及污水抽水站三座，污水處理廠址位於豐原都市計畫區南端，36M 外環道以南，旱溪以北，田心路以西約九公頃之土地，屬於豐原市豐田里。

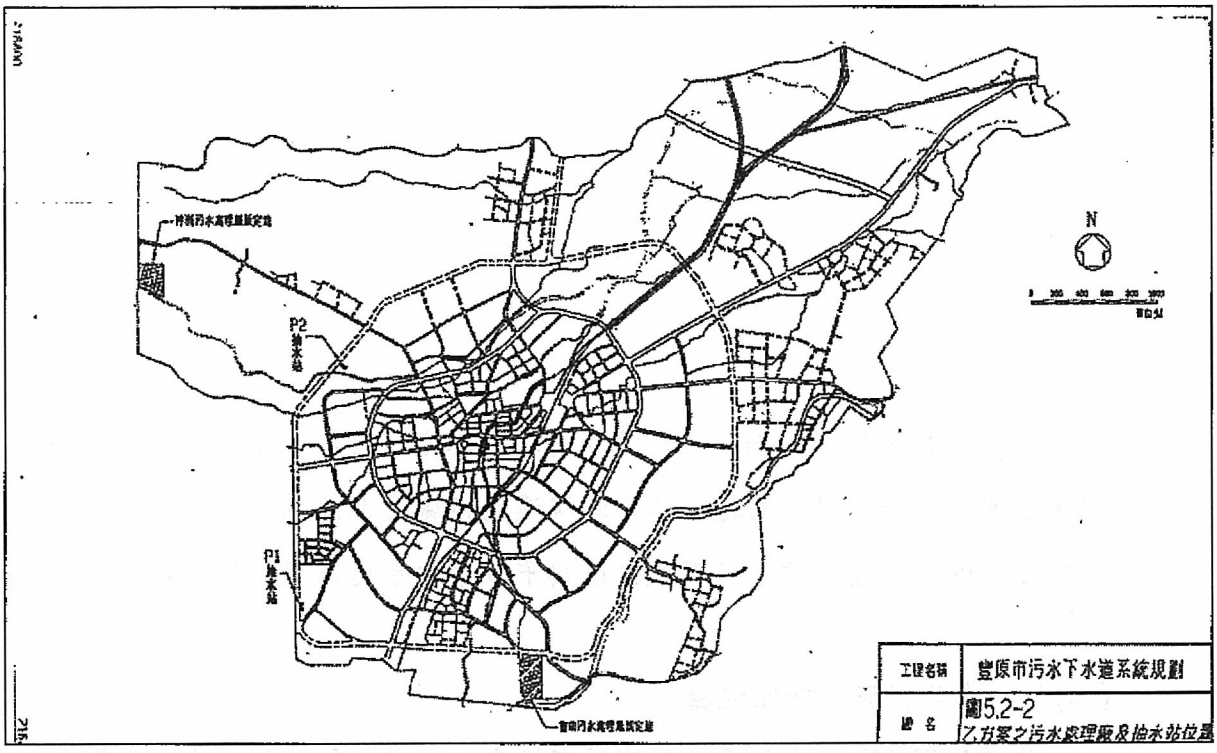
乙方案分別設置神洲、豐田污水處理廠二座及污水抽水站二座，神洲污水處理廠位於神岡鄉高速公路與軟埤溪交接處之西北側，目前僅有產業道路可供通行，豐田污水處理廠位址與甲方案污水處理廠位址相同。

(二)污水處理廠廠址評比過程

依據民國 86 年 4 月臺中縣豐原市污水下水道系統規劃報告，節錄部分內容如下，廠址位置參見圖二及圖三。


P3
抽水站
P2
抽水站
P1
抽水站
豐原污水處理廠預定地
N
工程名稱
豐原市污水下水道系統規劃
圖名
圖5.2-1
甲方案之污水處理廠及抽水站位置

圖二 甲方案


神岡污水處理廠預定地
P2
抽水站
P1
抽水站
豐原污水處理廠預定地
N
工程名稱
豐原市污水下水道系統規劃
圖名
圖5.2-2
乙方案之污水處理廠及抽水站位置

圖三 乙方案

表一 豐原市污水下水道可行性系統方案綜合說明表

方案	甲方案		乙方案	
	污水處理廠（1座）	抽水站（3座）	污水處理廠（2座）	抽水站（2座）
說明	集中排入旱溪旁之豐原污水處理廠：將全區之污水收集至旱溪旁之豐原污水處理廠加以處理後，排入旱溪中。		分區收集處理：依目前排水區域分屬軟埤溪與旱溪之特性，設立兩座污水處理廠，分別為軟埤溪旁之神洲污水處理廠及旱溪旁之豐田污水廠，經處理後分別排入軟埤溪及旱溪中。	
工程難易	主幹管與其他管線單位之管線重疊性高，須以推進工法或遷移其他管線方式辦理。		主幹管與其他管線單位之管線重疊性高，須以推進工法或遷移其他管線方式辦理。	
位置	豐原污水處理廠（1處） 註：與早期省住都局規劃之地點相同	—	豐田污水處理廠及神洲污水處理廠（2處）	—
土地取得	利用市地重劃方式取得，程序及經費較為可行，但須先克服現有地上房舍之搬遷補償問題。	P1及P2抽水站可設立於合作國小及豐洲國小，但P3抽水站則需以價購方式取得，較為困難。	豐田里廠址可以市地重劃方式取得；神洲村廠址以價購方式取得，困難度及經費高。	P1抽水站同甲方案，P2抽水站以價購方式取得。
操作維護難易度	採二級生物處理，尚有土地可供三級處理及污泥焚化處理，但必須保留相當面積之綠地供公眾使用。	設立三座抽水站，操作維護較乙方案困難。	採二級生物處理，分兩座設置，污泥處理及操作維護較甲方案困難。	二座抽水站之操作維護較甲方案容易。
系統彈性可靠性	雖然只有一座污水處理廠，但各單元之設計皆已考慮設備維修時所增加之負荷量，故可靠度佳。	P1抽水站影響整個豐原西部污水之收集，系統彈性低。	各單元之設計皆已考慮設備維修時所增加之負荷量，故可靠度佳。	抽水站揚水量較少，可靠度較高。
環境影響	以道路、河川及綠帶阻隔，可降低環境之影響。	影響比乙方案高。	豐田里廠址須設立綠帶阻隔，可使影響降低；神洲村廠址對環境影響低。	影響低

表二 豐原市污水下水道可行方案之工程費及數量分析比較表

方案別		甲方案	乙方案
收集系統	管線長度（公尺）	105,256	81,767
	巷道連接管（ha）	883	883
	抽水站	3座	2座
處理系統	污水廠	1座（含公園用地，約9公頃）	2座（其中一座需用地約5公頃，另一座約4公頃）
工程費	管網	27億8仟2佰萬元	21億8仟萬元
	抽水站	6仟8佰萬元	2仟6佰萬元
	污水廠	15億3仟8佰萬元	16億5仟1佰萬元
	購地費	2仟萬元	1億8仟萬元
	合計	44億零8佰萬元	40億3仟7佰萬元
操作維護費	收集系統（元/年）	1仟6佰71萬元	1仟3佰8萬元
	污水處理系統（元/年）	1億3仟1佰73萬元	1億4仟3佰55萬元
	抽水站系統（元/年）	6佰28萬元	2佰90萬元
	合計	1億5仟4佰72萬元	1億5仟9佰53萬元

表三 豐原市污水下水道可行性系統方案比較表

方案別 / 評估項目	相對權重	甲方案	乙方案
經濟性	20%	3	2
環境影響	15%	2	2
工程效益	10%	3	3
土地取得	25%	3	1
工程難易	10%	1	2
處理操作維護難易	10%	3	2
系統彈性、可靠性	10%	1	3
合計	100%	2.45	1.95

註1：評分3表示最佳，2表示次之，1表示最差

註2：積分等於各方案各項目的評分與其權重值乘積之總合

(三)污水處理廠用地取得說明

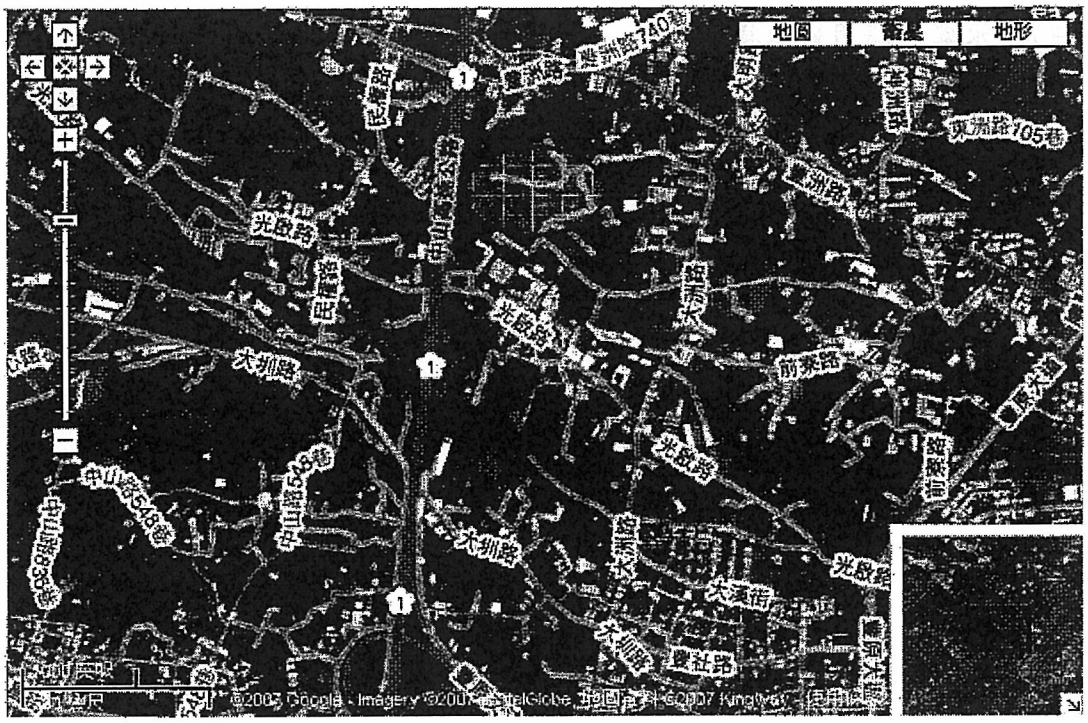
摘錄 5.5 節，該報告與豐原市公所及神岡鄉公所相關人員之討論說明，**初步選擇甲方案為定案計畫，其考量重點仍以污水處理廠用地取得為優先**，由於乙方案之神洲污水廠用地取得不僅在於徵收經費之多寡，民眾心理因素及各鄉鎮間自主性提高，使神洲污水廠接受來自豐原市之污水困難度增加。相關說明如下：

乙方案：豐田污水處理廠（5 公頃）及神洲污水處理廠（4 公頃）

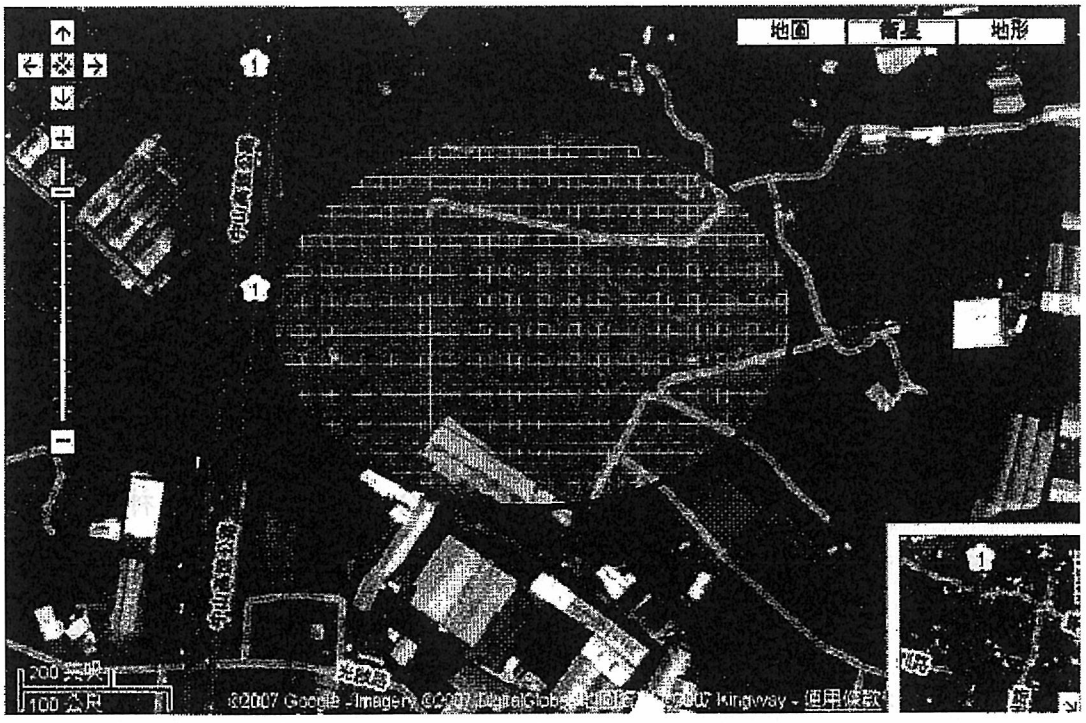
其中豐田污水處理廠與甲方案同，目前已完成都市計畫變更，刻正進行一般徵收作業，預計 97 年中完成土地取得；至於神洲污水處理廠說明如下：

1. 現為農業用地，行政區屬於神岡鄉神洲村，目前只有少許之磚造農舍或工寮於廠址內，廠址現況請詳圖四及圖五，未來仍須辦理用地變更程序及用地取得等作業。
2. 依據省水利局規劃之「台中縣軟埤溪排水改善規劃報告」內容，目前軟埤溪由於水路斷面不足及暴雨時受到大甲溪水位迴水之影響，必須加以改善以減少水患。但目前全河段尚未改善完成，故日後若於此處設立污水處理廠，必須與軟埤溪排水改善工程一併執行。
3. 目前並無計畫道路通過，只有供一般農業機具通行之曲折小路與外界聯絡，無法供進流污水幹管進入，故交通不便，未來必須於豐洲路接近高速公路處徵收土地，新闢一條 6 米寬之進場道路，路面下則埋設污水進流幹管。
4. 神洲污水廠之用地屬於神岡鄉，豐原市公所要徵收困難，神岡鄉公所必須協助取得才能可能，且所收集處理之污水大部分來自於豐原市，神岡鄉居民能否接受來自豐原市之污水，也是日後用地取得及建廠工程之一大隱憂。

詳細說明請詳附件，**依民 85.09.04 會議決議（八十五豐市工字第 23391 號函），以甲方案為選定位置，該場址已於民國 95 年 11 月 9 日發布實施「變更豐原都市計畫（部分農業區為污水廠用地）」**。



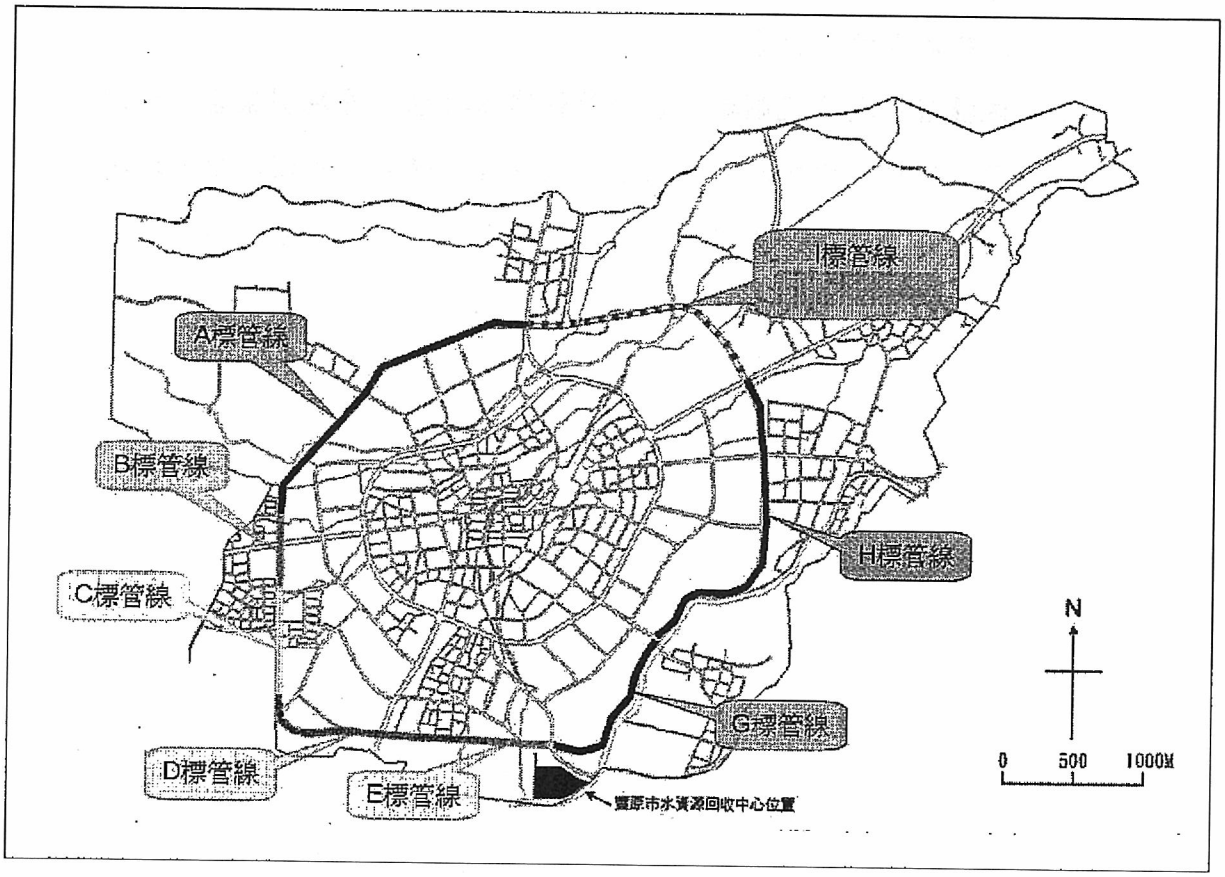
圖四 神洲污水處理廠現況圖（一）



圖五 神洲污水處理廠現況圖（二）

四、工程執行現況

依據「臺中縣豐原市污水下水道系統規劃報告」之結論，依甲方案之規劃，於建設豐原市 2-1 號外環道路時，已一併考量納入設計污水管線支幹管約 19,902 公尺，管徑 200~1350mm，大部份均已施工完成，參見圖六。



圖六 本計畫區既有管線分佈圖

五、替代方案評估

(一)採行乙方案之可行性

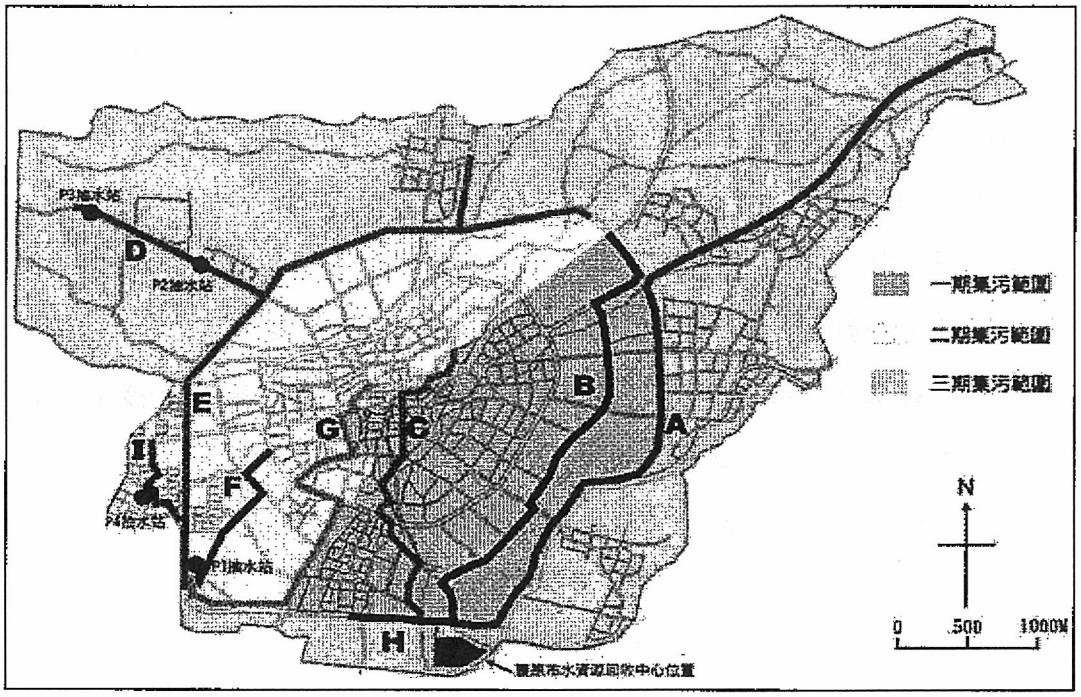
本計畫如改以乙方案，後續應考量之重點如下：

1. 2-1 號道路既設管網須部份廢除，並依管網收集污水流向改變另行規劃設置污水管線。
2. 依據省水利局規劃之「台中縣軟埤溪排水改善規劃報告」內容，目前軟埤溪由於水路斷面不足及暴雨時受到大甲溪水位迴水之影響，必須加以改善以減少水患。但目前全河段尚未改善完成，故日後若設立神洲污水處理廠，必須與軟埤溪排水改善工程一併執行。
3. 神洲污水處理廠目前並無計畫道路通過，只有供一般農業機具通行之曲折小路與外界聯絡，無法供進流污水幹管進入，故交通不便，未來必須於豐洲路接近高速公路處徵收土地，新闢一條 6 米寬之進場道路，路面下則埋設污水進流幹管。
4. 需再辦理乙方案另一污水場址－神洲污水處理廠之用地變更及用地取得相關作業，神洲污水處理廠目前為農業用地，如參考豐原污水處理廠之用地變更及用地取得作業需時至少 3 年，無法滿足營建署規劃預計 97 年完成招商之作業時程。

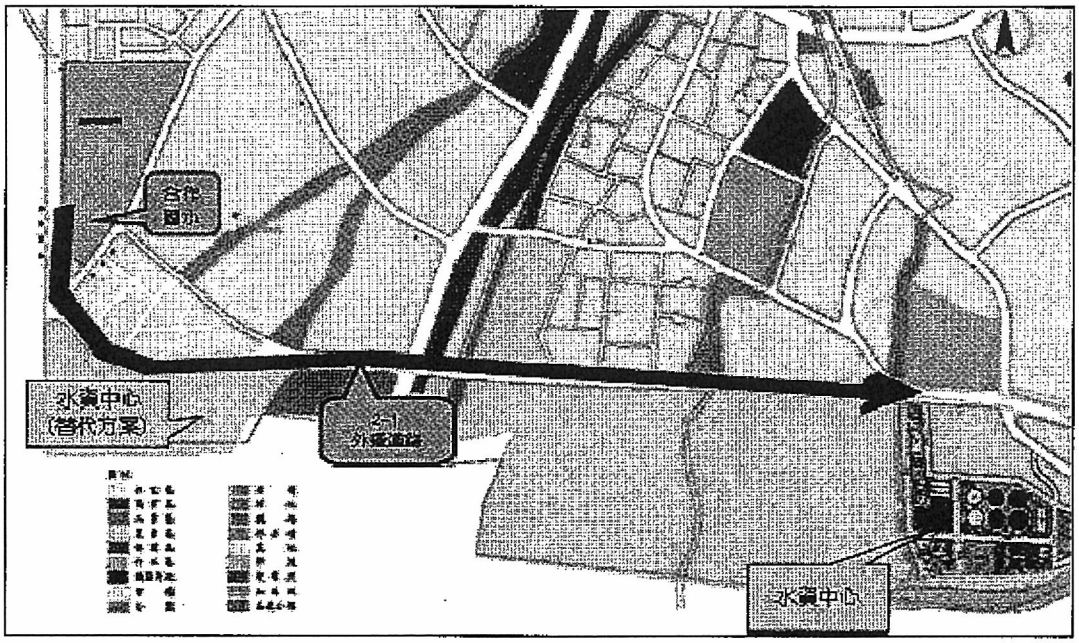
(二)其他替代方案評估

本計畫範圍地形地勢係東北向西南緩緩傾斜，若將水資中心設於目前都計區西南側（如圖七、圖八所示）仍需考量之重點說明如下：

1. 原規劃之西半部管網均接入 2-1 道路後匯流至合作國小（P1 抽水站），揚水至水資中心，東半部管網則匯流後直接排入水資中心。故若水資中心改設置於合作國小附近，分支管網應不受影響，惟 2-1 道路下之幹管線須配合改設。
2. 2-1 號道路既設由西往東之 φ800mm 污水壓力管線須配合廢除，並於 2-1 號道路下另行埋設 φ1000mm 以上反向由東往西之污水收集管線。該 2-1 號道路中央及兩側下方均已設置共同管溝，新設管線及分支管匯入困難。
3. 原規劃水資中心緊鄰旱溪，經水資中心處理過之放流水可就近排入旱溪，西南側水資中心替代廠址鄰近水路則多為灌溉圳路，放流水排放問題易致爭議。
4. 該區域刻正辦理都市計畫第二次通盤檢討，由農業區變更為住宅區，且即將完成，如要再將住宅區變更為污水廠用地，勢必遭遇更多阻力，且取得時程初估至少 3 年。



圖七 本計畫範圍



圖八 水資中心替代方案位置圖

臺中縣豐原市污水下水道系統

規劃報告

主辦機關：台灣省政府住宅及都市發展處

受託單位：中琦工程顧問有限公司

中華民國　八十六　年　四　月

5.2 污水下水道系統方案研擬

依前述之系統方案研擬原則，及考慮各地區之發展特性，初步研擬甲、乙兩個污水下水道系統方案，茲將各方案說明如下：

❖ 甲方案：集中排入旱溪旁之豐原污水處理廠

將全區之廢(污)水收集至旱溪旁之豐原污水處理廠(名稱暫定)加以處理後，排入旱溪中。

本方案污水處理廠位於豐原市豐田里，範圍為田心路以西，36M外環道以南，旱溪以北，八寶圳以東，面積約9公頃之土地。該方案與民國62年台灣省公共工程局規劃報告之污水處理廠地點相同，但因為都市計畫區擴大，管線長度及污水量都將增加。

甲方案因地勢關係，設有P1、P2及P3抽水站，該方案之抽水站及污水處理廠位置如圖5.2-1所示。

❖ 乙方案：分區收集處理

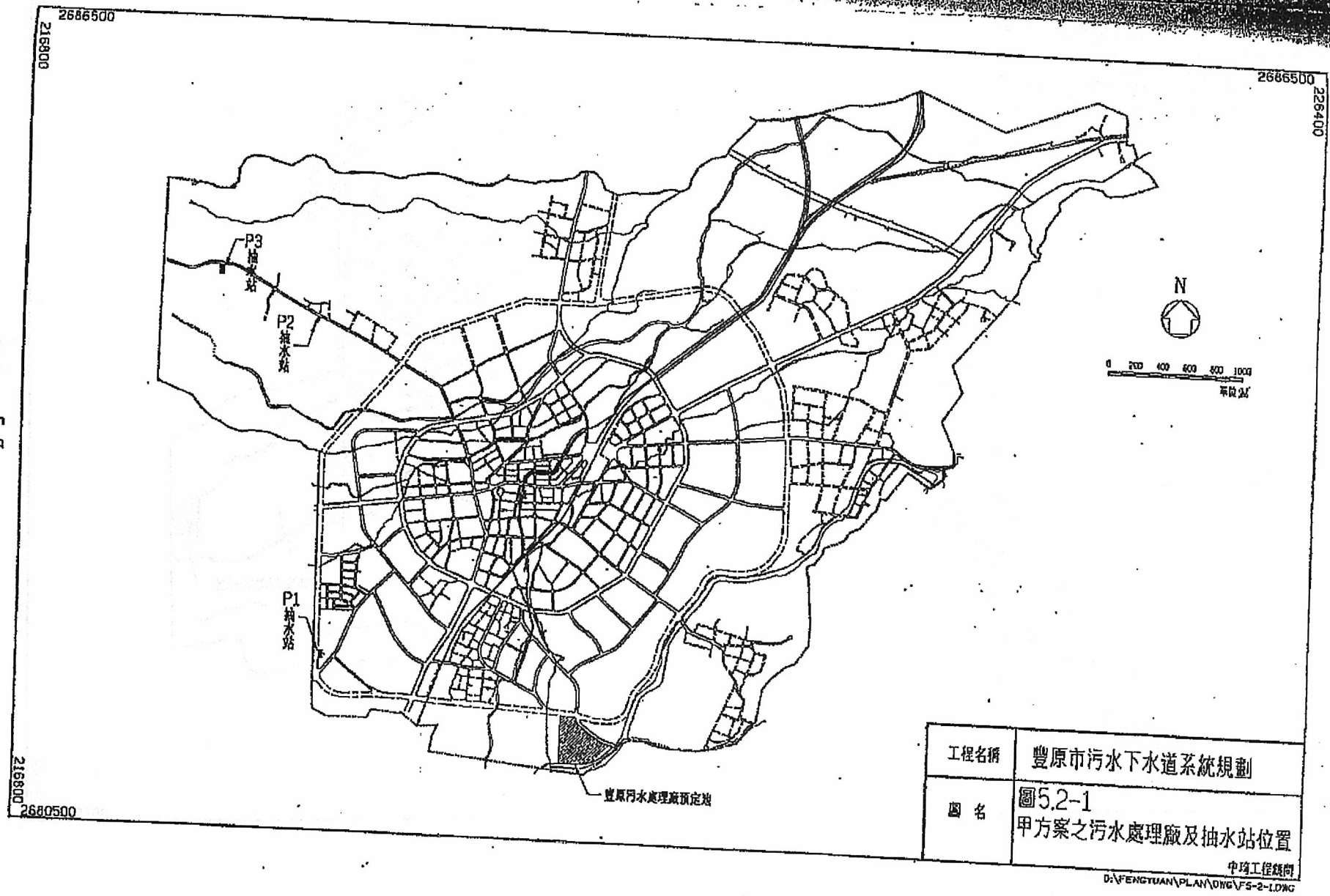
依目前排水區域分屬軟埤溪與旱溪之特性，設立兩座污水處理廠，分別為軟埤溪旁之神洲污水處理廠及旱溪旁之豐田污水處理廠，經處理後分別排入軟埤溪及旱溪中。

乙方案處理廠位置有二處，其中一處與甲方案相同，但由於所需面積少，可避開該地區人口較多之區域，範圍為36M外環道以南，旱溪以北，八寶圳以東，面積約5公頃；另外一處位於神岡鄉神洲村，高速公路以東，軟埤溪以北，土地需求面積約4公頃。

為了將地勢較低之廢污水可以一併收集，設置了P1及P2兩座抽水站，其抽水站及污水處理廠位置如圖5.2-2所示。

另外由於污水下水道系統設置初期，管線長度不足且用户接管率不高，污水處理廠操作初期之污染負荷遠低於設計負荷，因此許多都市之污水下水道規劃時，於前期採取截流污水之方式，將晴天流入雨水排水系統之家庭污水，先以截流之方式收集至污水處理廠處理，待用户接管率提高時，再將雨、污水分開收集，專門處理廢污水。

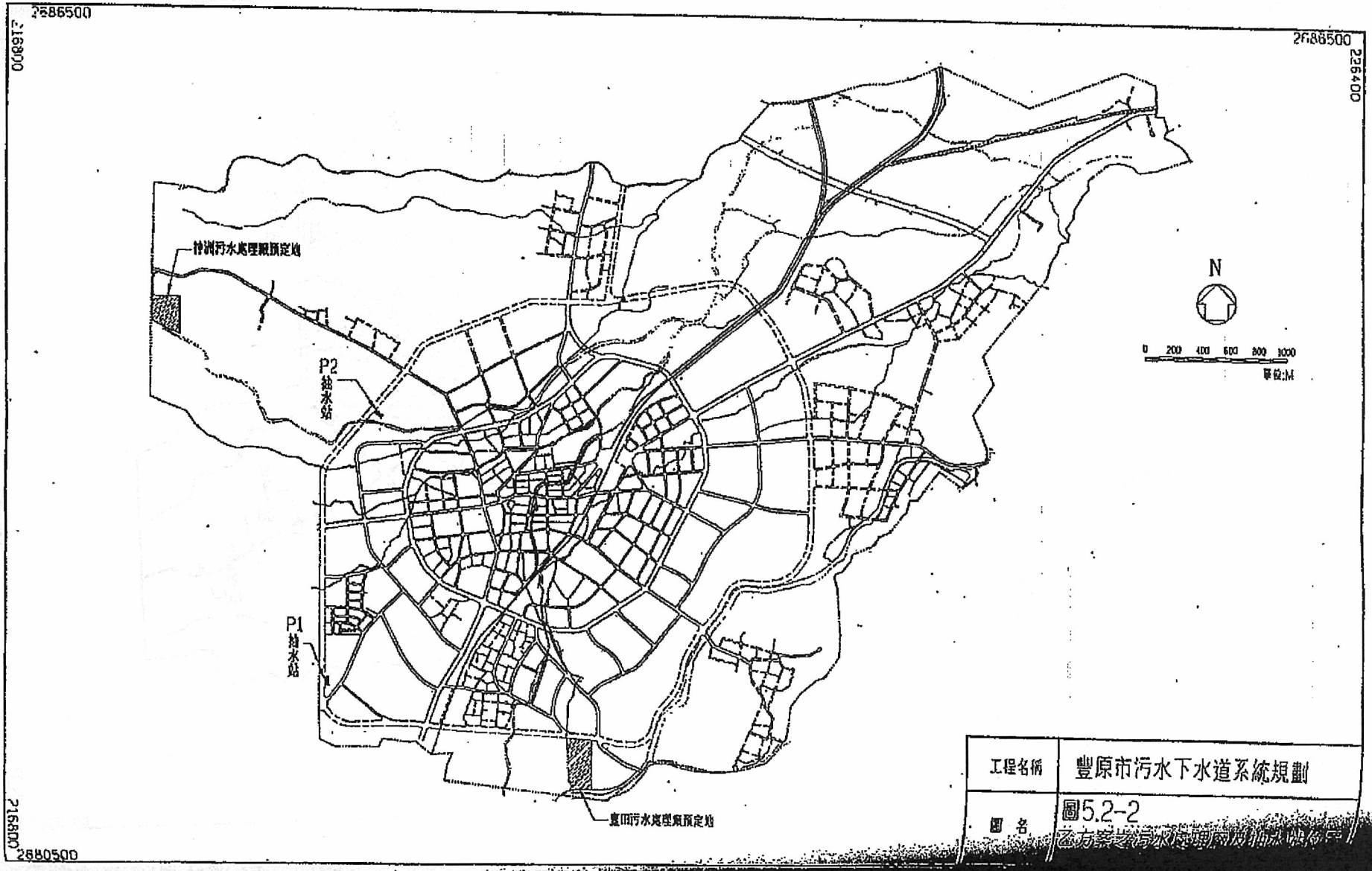
因此本計畫可於管線系統細部設計時，將可採取截流方式之污水管線，依實際之狀況，把雨水管線及污水管線相交之地點，截流納入污水下水道管線中，有效利用污水處理廠初期可容納之污染負荷，而雨天水量大時，由雨水



工程名稱	豐原市污水下水道系統規劃
圖 名	圖5.2-1 甲方案之污水處理廠及抽水站位置

中琦工程顧問

D:\FENGYUAN\PLAN\DWG\FS-2-1.DWG


2686500
2686500
2216800
2216800
2680500
N
0 200 400 600 800 1000
單位:M
竹洲污水處理廠預定地
P2
抽水站
P1
抽水站
豐田污水處理廠預定地
工程名稱
豐原市污水下水道系統規劃
圖 名
圖5.2-2
污水處理廠及抽水站位置

及污水管線間所設立之截流堰控制，多餘之水量仍舊排入雨水下水道系統中。

5.3 污水處理廠位址之評選說明

本計畫選擇之污水處理廠位址，係根據承受水體位址、都市計畫發展、土地利用情形、污水收集管線配置等項目，於計畫區內進行廣泛之調查，其評選步驟如下：

1. 根據比例尺二萬五千分之一及五千分之一航測圖，配合豐原市都市計畫圖，尋找可行之廠址。
2. 實地進行廠址之現場勘查與拍照，觀察廠址位置及附近之地形、地物、交通狀況、人口分佈情形。
3. 至豐原市公所及神岡鄉公所，與相關人員進行意見之交換與溝通，並瞭解初勘位址之適用性與未來土地利用之方向。
4. 收集規劃廠區之相關資料，進行評比與分析。
5. 邀集豐原市公所、神岡鄉公所、省住都局及相關人員，說明廠址之現勘情形，並聽取與會人員之意見。
6. 提出可行之污水處理廠位址，加以分析與比較。

而依據上述之步驟，目前已經完成污水處理廠可行性位址之分析，以下為可行性廠址預定地之說明與比較。

一、甲方案：豐原污水處理廠計畫廠址

甲方案之污水處理廠位址，位於豐田國小旁，與36M外環道計畫道路相隔，與早期省住都局所規劃之污水處理廠地點相同。

計畫廠址於都市計畫區內屬於農業區，只有靠近田心路旁有小面積劃定為工業用地，由於緊臨旱溪，地勢較低，且位於36M外環道及田心路交叉點，故日後進流之污水幹管、車輛進出及放流水排放，皆相當方便，所以評估該位址之地理條件相當適合污水處理廠之設置，而廠址現況可參見圖5.3-1。

該地點雖屬於農業用地，但由於鄰近潭子鄉，由田心路至台中市也相當方便，雖然沒有公寓或新社區之興建，但現有農舍已興建久遠，有逐年增加或擴建之情形，尤其

田心路旁皆是以鋼架搭建之鐵皮屋或磚造房舍，若決定於此興建污水處理廠，勢必將現有農舍拆除，才能規劃污水處理廠。

本方案只規劃一處污水處理廠，相對面積需求較大，由於豐原市公所目前正委託都市計劃工程顧問公司，進行第二次都市計畫通盤檢討，由目前都市計畫規劃之方向，豐原市西半部由於需先開闢36M外環道，其土地重劃方式大致已規劃完成。

因此若要仿照相同模式，於豐原市東半部36M外環道用地取得時，一併取得所需之公共設施用地，目前只剩下如本方案所劃定之範圍，其它區域之地點要辦理用地取得將相當困難。

二、乙方案：神洲污水處理廠及豐田污水處理廠之計畫廠址

※神洲污水處理廠※

該廠址恰位於高速公路與軟埤溪交接之右上角，依乙方案收集水量推估，土地面積需求約4公頃。

計畫廠址於都市計畫中屬於農業用地，行政區屬於神岡鄉神洲村，神洲村之位址與豐田里之位址雖然都是農業區及都市計畫區邊緣，但由於距離豐原市中心較遠，都市人口與交通發展計畫尚未到達該區域，故未來（20年內）仍將維持為農業區，目前只有少許之磚造農舍或工寮於廠址內。廠址現況可參見圖5.3-2。

該地點目前並無計畫道路通過，只有供一般農業機具通行之曲折小路與外界連絡，因此進流污水主幹管必需沿只有15M寬之豐洲路到高速公路後，再另闢進廠道路左轉進入廠址內，增加進流管線施工之困難性。

另外依據省水利局規劃之「台中縣軟埤溪排水改善規劃報告」內容，目前軟埤溪由於水路斷面不足及暴雨時受到大甲溪水位托頂之影響，必需加以改善以減少水患。因此根據改善報告之規劃，完成後將可容納流量＝51.73CMS之暴雨量，足夠滿足日後興建污水處理廠所增加之污水量負荷，但目前全河段尚未改善完成，故日後若於此處設立污水處理廠，必需與軟埤溪排水改善工程一併執行。

由於都市計畫之發展尚未達此處，故目前尚無計畫以都市重劃或區段徵收方式於此處取得公共用地，徵收方式若採用阻力較小之一般價購之方式向地主購買，以該地市

價20,000～25,000/坪之價格計算，購地補償費即可能高達參億柒仟萬元以上，財政及作業難以執行，若以目前採行之公告地價加四成之方式徵收，購地費約可減少一半，但阻力較大，因此若採用本方案，用地徵收之可行性將是優先考量之項目。

※豐田污水處理廠※

本廠位置與豐原污水處理廠相鄰，有一半範圍重疊。但本方案用地需求較低，且盡量往西側人口較少地區集中，估計可比甲方案減少三分之二左右之房舍免於拆除，可保留大部份靠進田心路之原有農舍，其用地取得與甲方案之豐原污水處理廠相同。

採用乙方案時，豐原市公所需面對同時取得兩處廠址之作業，且有一處是位於神岡鄉之行政區域，在經費與行政程序上將增加其困難性。

5.4 污水下水道系統方案比較

前述之甲、乙兩方案之規劃，皆有其優缺點，必需逐一分析及探討後，審慎決定採用之方案，以下為各方案之說明與比較。

5.4.1 甲方案污水下水道系統方案之說明

甲方案管線分佈圖經水理計算，其管線系統如圖集「甲方案污水收集管線規劃圖」所示；而污水管線收集區域劃分詳見圖集「污水管線收集面積劃分圖」所示。

本規劃管線及人孔命名原則可參見附錄一，甲方案管線水理計算詳見附錄三。

本方案之污水處理廠暫以「豐原污水處理廠」為名，經質量平衡計算及功能計算結果，詳附錄五，其平面配置如圖5.4.1-1所示。

1.收集處理之污水量

污水處理廠平均日處理污水量為92,000CMD，最大日污水量為119,600CMD。

P1抽水站尖峰抽水量為90,400CMD，總揚程31M。

P2抽水站尖峰抽水量為5,860CMD，總揚程27M。

P3抽水站尖峰抽水量為2,640CMD，總揚程38M。

2.污水處理廠及抽水站用地取得

本方案與早期規劃豐原市之污水處理廠地點相同，因此目前豐原市公所在進行「豐原市擴大都市計畫區第二次通盤檢討」作業時，已經將污水處理廠用地納入通盤檢討當中，希望以市地重劃之方式取得道路、公園、污水處理廠及其它公共設施之用地。

本方案之廠址取得問題，於民國八十五年九月四日上午於豐原市公所召開意見溝通會議，包含豐原市公所、省住都局、神岡鄉公所、安邦工程顧問公司及本公司人員參與，經過整體意見之溝通後，依豐原市公所八十五豐市工字第23391號函之決議事項，豐原市公所初步仍以本方案所規劃之九公頃地點為選定之位置，豐原市公所將全力協助日後用地之取得問題。

另外抽水站用地取得之問題，由於目前設立抽水站之預定地點，無法以市地重劃方式取得，只能利用學校或政

表5.4.3-1 豐原市污水下水道可行性系統方案綜合說明表

方案別 / 評估項目	甲方案		乙方案	
	污水處理廠(1座)	抽水站(3座)	污水處理廠(2座)	抽水站(2)
建設費	普通	較高	較高	普通
環境影響	以道路、河川及綠帶阻隔，可降低環境之影響。	影響比乙方案高。	豐田里之廠址需設立綠帶阻隔，可使影響降低；神洲村之廠址對環境影響低。	影響低
工程效益	改善環境衛生及灌溉水質、並提升水體之利用價值。		改善環境衛生及灌溉水質提升水體之利用價值。	
土地取得	利用市地重劃方式取得，程序及經費上較為可行，但必需先克服現有地上房舍之搬遷補償問題。	P1及P2抽水站可設立於合作國小及豐洲國小內；但P3抽水站則需以價購方式取得，較為困難。	豐田里之廠址可考慮以市地重劃之方式取得，其地面房舍數目較少；神州村之廠址則以價購方式取得，困難度及所需經費高。	P1抽水站同甲方案，P2抽水站以購方式得。
工程難易	主幹管與其它管線單位之管線重疊性高，必需以推進工法或遷移其它管線之方式辦理。		主幹管與其它管線單位之管線重疊性高，必需以推進工法或遷移其它管線之方式辦理。	
操作維護難易度	採二級生物處理，尚有土地可供三級處理及污泥焚化處理，但必需保留相當面積之綠地供公眾使用。	設立三座抽水站，操作維護較乙方案困難。	採用二級生物處理，分兩座設置，污泥處理及操作維護較甲方案困難。	二座抽水站之操作維護較甲方案容易。
系統彈性、可靠度	雖然只有一座污水處理廠，但各單元之設計皆已考慮設備維修時所增加之負荷量，故可靠度佳。	P1抽水站影響整個豐原西部污水之收集，系統彈性低。	各單元之設計皆已考慮設備維修時所增加之負荷量，故可靠度佳。	抽水站揚水量較少，可靠度較高。

表5.4.3-2 豐原市污水下水道可行性系統方案比較表

方案別		甲方案	乙方案
評估項目	相對權重		
經濟性	20%	3	2
環境影響	15%	2	2
工程效益	10%	3	3
土地取得	25%	3	1
工程難易	10%	1	2
處理操作維護難易	10%	3	2
系統彈性、可靠性	10%	1	3
合計	100%	2.45	1.95

註：1.評分3表示最佳，2表示次之，1表示最差。
2.積分等於各方案各項目的評分與其權重值乘積之總合。

表5.4.3-3 豐原市污水下水道可行方案之工程費及數量分析比較表

方案別 / 項目			甲方案	乙方案
收集系統	管線長度(m)	D≧500mm	23,037 公尺	16,584 公尺
		D<500mm	82,219 公尺	65,183 公尺
		合 計	105,256 公尺	81,767公尺
	巷道連接管(ha)		883	883
	抽水站		三座	二座
處理系統	污水處理廠		二級生物處理污水廠一座(包含公園用地，面積約9公頃)	二級生物處理污水廠二座(其中一座需用地約5公頃，另一座約4公頃)
工程費	收集系統	公共污水管線	17億2仟3佰萬元	11億2仟萬元
		巷道連接管	10億5仟9佰萬元	10億6仟萬元
		小 計	27億8仟2佰萬元	21億8仟萬元
	抽水站		P1：4仟6佰萬元 P2：1仟5佰萬元 P3：7佰萬元	P1：2仟1佰萬元 P2：5佰萬元
	污水處理廠		15億3仟8佰萬元	16億5仟1佰萬元
	購地費		2仟萬元	1億8仟萬元
	合 計		44億零8佰萬元	40億3仟7佰萬元
操作維護費	收集系統(元/年)		1仟6佰71萬元	1仟3佰8萬元
	污水處理系統(元/年)		1億3仟1佰73萬元	1億4仟3佰55萬元
	抽水站系統(元/年)		6佰28萬元	2佰90萬元
	合 計		1億5仟4佰72萬元	1億5仟9佰53萬元

豐原市污水下水道系統規劃污水處理廠用地先期協調會議紀錄

一、時間：八十五年九月四日上午十時整

二、地點：豐原市公所簡報室

三、主席：陳市長欽隆

四、出席單位暨人員：如簽到簿

紀錄：賴玉芬

五、決議內容：

經初步討論，配合污水處理廠用地之位置原則仍設於原有規劃所定之位置，惟面積請中琦工程顧問公司依辦理豐原都市計畫第二次通盤檢討規劃單位所表示之九公頃範圍佈置處理設施，並敘述相關內容提下次協調會討論。

下次協調會請邀集上級相關單位參加，以維週全。

六、散會：十二時整