

桃園市政府

桃園市龜山水資源回收中心暨桃園航空客運園區污水 下水道系統 ROT 案先期計畫委託專業服務

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

中華民國 110 年 5 月



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

審查意見及意見回覆



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

110年4月23日營建署審查意見



審查意見回覆對照表

審查日期：110 年 4 月 23 日

委員/ 單位	項 次	審查意見	辦理情形	頁碼
營 建 署	1	經查目前刻正辦理「建立污水下水道永續營運管理體系計畫」桃園市廠站設備延壽及節能改善統包工程，其中亦包含龜山水資進行整體效能改善，請市府注意是否有設備重複更新之情況。	感謝提醒指教，本計畫在進行整建項目評估時，即參考「建立污水下水道永續營運管理體系計畫」桃園市廠站設備延壽及節能改善統包工程中有關龜山水資中心之工程項目進行規劃。經再次比對後，確認本計畫之整建工程項目及財務規劃並未與龜山水資中心延壽及節能改善工程之設備更新項目有重複情況。	-
	2	P1-43，氨氮放流水質目前環保署針對公共污水下水道系統僅 113 年標準，請修正為 113 年，另本案是否有考慮環保署 113 年後新設標準做出相應改善措施？請說明。	1.感謝提醒指教，龜山水資源回收中心目前所處理之污水性質，約有 65%為民生污水，35%左右為工業廢水，經查桃園市環境保護局核定之水污染防治措施計畫及水污染防治許可證，龜山水資中心屬「石油化學以外之工業區專用污水下水道系統」，故其放流水限值適用類別為放流水標準之附表十一「其他工業區專用污水下水道系統放流水水質項目及限值」，非屬該標準之公共污水下水道系統(適用附表十四「公共污水下水道系統放流水水質項目及限值」)之規定。 2.另有關因應未來加嚴標準對應之改善措施部分，經分析歷年氨氮放流水質數據，近三年氨氮放流水質大多低於 20mg/L(僅少數超過 20mg/L，但不超過 25mg/L)，顯示目前處理程序及操作模式足以達到附表十一之現行規定，同時也可滿足未來加嚴後之放流水標準(民國 116 年需低於 30mg/L)，後續招商文件亦已規範民間機構應在特許期間內因應法	P1-43~44

委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
			規標準之變化評估並改建相關處理設施，以符合法令之規定。	
	3	P1-69，乾燥之燃料費可否由消化產生之甲烷供應，以降低成本？	感謝提醒指教，依據目前龜山水資源回收中心污泥處理程序，廠內並未設置污泥厭氧消化系統，故本計畫未考慮以消化污泥產生之甲烷作為污泥乾燥機之燃料，另依廠區設施配置現況，目前污泥處理區尚無足夠空間可設置污泥厭氧消化系統，故本計畫乃依據現況設施評估營運成本。	-
	4	P8-7 融資規劃，融資利率 3%，請補充說明原因為何？	感謝提醒指教，目前其他污水促參案件之民間機構向銀行借款利率大多介於 3%至 4%，而本計畫需由政府支付整建費及民生污水處理費，故以政府立場，參酌其他促參案件，採保守評估之 3%作融資利率之規劃。	P8-7
	5	P8-8 第 8.5 權利金規劃，相關收入及回饋金部分是否有法令依據及申報方式為何？請說明。	1.感謝提醒指教，依據「促進民間參與公共建設案件權利金設定及調整參考原則」，主辦機關得依政策目的需求，秉持風險分攤、利潤共享原則，視個案財務可行性，衡酌是否收取權利金。 2.有關權利金、回饋金繳納方式及時間點等申報方式，已於招商文件第貳部「投資契約草案第 9 章」訂定相關規範供本計畫未來執行之依據。	P8-8
	6	財務可行性請補充說明政府分年經費整建費攤提費用情境分析。	感謝提醒指教，已補充說明於 1.4.5 節及表 1.4-5「整建費支付金額分析表」。	P1-80~81



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

110年1月15日審查會議



審查意見回覆對照表

審查日期：110 年 1 月 15 日

委員/ 單位	項 次	審查意見	辦理情形	頁碼
范 委 員 雪 梅	1	P8-6，8.4 土地租金優惠：依促參法公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法第 2 條第 2 項規定酌予減收，並建議刪除“本計畫之地價稅得以全免”。	感謝委員指教，已刪除“本計畫之地價稅得以全免”敘述。	P8-6
	2	P8-7，附屬事業收入及 P11-1 範圍： (1) 依促參法施行細則第 34 條第 3 項，應於報告載明辦理目標及達成該目標之容許項目與內容，並納入財務評估試算，載明於公告及招商文件與投資契約草案。 (2) 第 11 章附屬事業範圍，請就規模及經營條件分析，並詳細分析市場供需。	感謝委員指教，有關附屬事業容許項目與內容，本計畫附屬事業之規劃須符合都市計畫法第三十條第二項規定制定之「都市計畫公共設施用地多目標使用辦法」附表規定容許項目；另有關將附屬事業納入財務評估部分，因目前規劃由民間機構自行申請參與內容並報請主辦機關審查，故現階段在無法預測事業種類下，尚無法預測附屬事業相關財務及市場分析。 依據促參法第二十七條第三項之規定，本計畫未來將要求民間機構將附屬事業收入計入公共建設整體財務收入之中。	P11-1
	3	P14-4，本案因涉及政府付費，是以 P14-4 所提及之相關財務計畫，是否亦需比照財政部台財促字 10925525170 號函所示，將本 ROT 案財務計畫，於公告招商前，完成報核程序。	感謝委員指教，經查財政部台財促字 10925525170 號函內容係適用有償 BTO(新建-移轉-營運)案件，與本案以 ROT 模式辦理不相符，惟本案仍涉及中央機關預算編列，故後續將於公告招商前向中央機關完成適用本計畫之相關財務計畫報核程序。	

委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
	4	有關企業社會責任，能否納入招商條件或甄審機制中，以確保廠商納入相關規劃。	感謝委員指教，本計畫將於後續甄審機制納入企業社會責任，並由甄審委員會決議招商條件。	
	5	P13-2，資產轉移，請將第二行~第四行文字刪除。	感謝委員指教，已刪除第 13.3 節第二行~第四行文字敘述。	P13-2
	6	建議補充可行性評估報告之審查意見於附錄。	感謝委員指教，已補充可行性評估報告審查意見於附錄八。	附錄八
陳委員季敏	1	P.8-1 表 8.1-1 請說明履約保證金之額度及返還等假設條件說明。	感謝委員指教，根據國內下水道系統 ROT 案之案例，履約保證金大致為增建、改建、修建與重置費用總額之 10%，於契約屆滿或終止時無息發還，履約期間內不分段發還。故本案以建設工程經費 10% 設算，履約保證金約 5,251 仟元，保證金保證費率 1%，已補充於表 8.1-1。	P.8-1~2
	2	P.8-1 表 8.1-1「折舊年期」建議修正為整建費用之折舊說明，並增列一列說明「重置」。	感謝委員指教，已分別列表說明整建費用折舊及設備重置。	P8-1
	3	P.8-1 表 8.1-1「土地租金欄位之基地面積 75,696 平方公尺與 P.6-1 基地面積 7.39267 公頃不相同之原由。	感謝委員指教，已重新確認本案土地面積為 75,784.7 平方公尺，並同步更新表 8.1-1 與 P.6-1 基地面積。	P6-1、P.8-1~2
	4	P.8-4 1.整建費，請補充每年建設費收入 783 萬元之「政府給付建設成本總額現值」金額。	感謝委員指教，已補充政府給付建設成本總額現值約為 5,251 萬元。	P.8-4
	5	P.8-3 請補充修正整建費後之預估財務報表。	感謝委員指教，已補充整建費後之預估財務報表於第 8.7 節。	P.8-10~11
	6	P.8-3 8.2 節政府資金規劃，請補充整建費及民間污水處理費等政府分	感謝委員指教，已補充相關說明於第 8.2 節第 3 點。	P.8-5



委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
		年須編列預估金額預估表，另說明政府預算來源規劃。		
	7	P.8-3 「…民生污水處理補貼收入..」建議名稱修正為「民生污水處理費收入」。	感謝委員指教，已修正「…民生污水處理補貼收入..」為「民生污水處理費收入」。	P.8-3
	8	P.8-3 表 8.3-1 請補充金額單位，另整建期是指那幾年？	感謝委員指教，表 8.3-1 金額單位已補充，另整建期係指計畫第 1 年至第 3 年。	P.8-6
	9	P.8-5 表 8.2-1 民生污水處理支付金額 820 萬元，經以 1.6 元/噸×14,079CMD×365 天之金額為 822 萬元，金額有尾數差異，建議調整或補充備註說明。	感謝委員指教，已更正表 8.2-1 相關金額數字。	P.8-5
	10	P.8-6 1.國家發展委員會中長期資金「…以 4% 作為本計畫之融資利率」。該利率與財務計畫規劃利率不一致，請釐清。	感謝委員指教，已修正為 3%。	P.8-7
	11	P.8-6 第 8.4 節請補充促參法土地租金優惠辦法及可適用投資抵減內容，建議刪除本計畫之地價稅得以全免之內容。	感謝委員指教，已刪除“本計畫之地價稅得以全免”敘述，並已補充促參法土地租金優惠辦法及可適用投資抵減內容相關敘述。	P.8-7
	12	P.8-7 附屬事業收入之回饋最低門檻為該收入盈餘之 15%-20%，此項係指附屬事業營業收入？或指附屬事業營業	感謝委員指教，已補充為“附屬事業營業收入”之 15-20%。	P.8-9

委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
桃園市政府水務局張弘岳總工程司		淨利?		
	13	P.8-8 費率調整機制之 D 是否指民間污水處理費?又 k 之電費比例有無上限?建議於表 8.2-1 備註說明民間污水處理費之電費比例。	感謝委員指教，D 為民間污水處理費，K 之電費比例上限為 20%。	P.8-9
	14	公聽會提出之建議或反對意見。	感謝委員指教，已補充公聽會相關意見於第 1.7 節。	P1-96~104
桃園市政府水務局張弘岳總工程司	1	本案主要計畫目標係以 ROT 方式整建龜山水資源回收中心之既有單元設施及汰除不合時宜的老舊設備，以恢復原設計處理量能。惟報告內文有興(整)建，又有增建、改建、修建及營運，請確認計畫目標之民間參與方式並統一相關文字。	感謝委員指教，依據我國財政部推動促參司登載資訊，ROT 辦理模式中文解釋為「民間機構投資增建、改建及修建政府現有建設並為營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。」，故有關內文原先為興(整)建部分，已全面修正一致為「增建、改建及修建」。	
	2	在簡報第 8 頁整建工程經費部份，似只評估處理設備之費用，是否需考量將管理大樓納入整建費用的評估。	感謝委員指教，本計畫所列工程經費評估主要針對不堪用之機械及電器儀控類等與污水處理相關之設備估列，管理大樓部分，經初步評估尚無立即整建之必要；另外，為確保未來民間機構營運期間及期滿轉交予主辦機關時結構安全無虞，本計畫已額外估列土建結構鑑定費，倘若經專業鑑定結果有土木結構補強需求，則規劃將土木結構補強費部分納入合約機制，後續透過合約機制協調辦理。	
	3	未來民間機構如果辦理附屬事業後，在營運期間屆滿後該附屬事業是	感謝委員指教，促參案所稱之公共建設，包括主業與附屬事業。故未來民間機構如果興辦附屬事業，須提出附屬事業計畫書	

委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
		有償移轉或無償移轉?	送審時，須於該計畫書中敘明附屬事業是否為有償移轉，並獲主辦機關同意後辦理興建並營運之。	
	4	龜山水資中心之水電費目前係由機關編列預算支付，未來若順利交由民間機構來營運，是否由民間機構支付?請於報告內明列，以利廠商預估其成本。	感謝委員指教，本計畫龜山水資中心之水電費未來以 ROT 模式辦理後，將規劃由民間機構支付，另有關水電費預估部分，請詳本計畫第四章 4.6 節。	P4-10~11
	5	附屬事業的規劃範圍請參考本市 3 個污水 BOT 案的分析方式。	感謝委員指教，有關附屬事業容許項目與內容，本計畫規劃須符合都市計畫法第三十條第二項規定制定之「都市計畫公共設施用地多目標使用辦法」附表規定容許項目；另有關將附屬事業納入財務評估部分，因目前規劃由民間機構自行申請參與內容並報請主辦機關審查，故現階段在無法預測事業種類下，尚無法預測附屬事業相關財務及市場分析。 依據促參法第二十七條第三項之規定，本計畫未來將要求民間機構將附屬事業收入計入公共建設整體財務收入之中。	P11-1
	6	因本案係屬促參案，在營運人力規劃配置是否需明定人數，若為財務評估之基準，請修飾相關文字說明，避免民間機構誤認為強制規定。	感謝委員指教，本案人力配置僅為換算人事費用之財務假設說明，已修飾相關文字說明”未來民間機構得視實際需求自行調整人力配置”於 P5-2。	P5-2
	7	簡報第 36 頁，請將水污染防治費用、土壤及地下水污染整治費在報告內加註說明為規費。	感謝委員指教，已加註水污染防治費用、土壤及地下水污染整治費屬規費之說明。	P10-1
	8	附屬事業之變動權利金	感謝委員指教，考量附屬事業毛利可能低	P8-9



委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
		回饋比例，請補充回饋比例設定之說明。	於主營事業，故目前暫定變動權利金收取比例為主事業變動權利金比例之半數。	
	9	P.3-5 第 4 點之規劃期程似太短，應考量納入行政議約時間，請確認後修正。	感謝委員指教，已修正 P.3-52、3、4 點點說明。	P.3-5
	10	P.3-5 第 5 點，優先定約之新約期間不得逾 25 年，似不合理，請確認後修正。	感謝委員指教，促參法第 51 條之 1 第 2 項規定：「經主辦機關評定為營運績效良好之民間機構，主辦機關得於營運期限屆滿前與該民間機構優先定約，由其繼續營運。優先定約以一次為限，且延長期限不得逾原投資契約期限。」本案之許可期間為 20 年，故優先定約之新約期間應不得逾 20 年。原記載不得逾 25 年為筆誤，業已改正。	P.3-5
桃園市政府水務局污水設施管理工程科	1	本案目前所規劃之整建工程內容，是否有納入考量未來加嚴放流水標準？	感謝委員指教，根據近三年(106-108)統計資料，龜山水資中心放流水質皆符合未來趨嚴之放流水標準。另依據水污染防治法放流水標準之「其他工業區專用污水下水道系統放流水水質項目及限值」，氨氮放流水標準自 110 年 1 月 1 日起加嚴為 100mg/L、113 年 1 月 1 日起加嚴為 75mg/L、116 年 1 月 1 日起加嚴為 30mg/L，經本團隊所彙整之歷年氨氮放流水質統計，106 年 7 月至 108 年 12 月間，氨氮放流水質均低於 25mg/L，顯示目前處理程序及操作模式仍足以達到未來加嚴之放流水標準。另經本團隊建議之功能提升方案，除維持良好放流水質，亦可有效提升整廠操作效率。	
	2	簡報第 18 頁增、修、改建期預計在 113 年終前完成，是否有規定一定要在特許期間前 3 年或是任意 3 年完成即可？	感謝委員指教，本計畫初步規劃增、修、改建期為特許期間前三年，非於任意三年完成，其增、修、改建期將不限定民間機構提前完成整建。	

委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
	3	有關第四章提及「工程規劃僅供參考」部份，建議應就法律層面修正此項提示，因如果初步規劃之數量或設備、地質等情況，與實際情況差異過大，可能會造成有失公平，應就民間機構增加之數量與成本，規定得協商解決之機制，以減少當此情形發生時因契約無所依據而發生爭議。	感謝委員指教，本報告為提供潛在投資者於本計畫正式公告徵求民間參與前之參考文件，後續投資契約草案均將對此類情事進行規定，如「甲方誠實提供關於本計畫之資料與文件等資訊，並無偽造、變造、竄改之情事，惟該資訊之正確性與完整性，應由乙方自行調查確定。」、「甲方對乙方所為之任何同意、核准、核定、核備、備查、監督、建議、其他類此之行為者或提供之參考資料，並不減少或免除乙方應盡之義務與責任。」，又若未來履約期間確實發生差異太大之情形，契約亦將有乙方得主張不可抗力而請求救濟之規定。	
	4	關於變動權利金之收取，是否將考量民間機構之變動成本、稅、及利潤？如何影響分享比例之選取？	感謝委員指教，後續變動權利金之收取主係以民間機構實際營收高於預估營收之部分，並考量民間機構之變動成本、稅、利潤及股權要求內部報酬率等前提下。初步規劃實際營收介於預估營收之 100%~120%之間，營收超額部分以 30%計收變動權利金；實際營收大於預估營收之 120%以上，營收超額部分以 40%計收變動權利金。	
	5	簡報第 12 頁和第 22 頁都有提到，為使本計畫達財務可行性，政府每年需支付民生污水處理費八百多萬，惟兩頁所提到之費用不一樣，原因為何？	感謝委員指教，簡報第 12 頁所列之整建費攤提方式係設定報酬率為 8%，給付期間為第 4 年至第 20 年；簡報第 22 頁因考量中央機關需求，將給付期間調整為第 4 年至第 13 年，故在整建費攤提年期不同情況下，亦造成民生污水處理費之差異。	



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

目錄



先期計畫書 目錄

Table of Contents

目錄.....	I
表目錄.....	VII
圖目錄.....	X
第一章 可行性評估報告擇定計畫方案成果	1-1
1.1 市場可行性綜合分析.....	1-1
1.1.1 市場供需現況分析.....	1-1
1.1.2 使用者付費意願及價格合理性.....	1-2
1.1.3 目標年設定.....	1-7
1.1.4 需求量推估.....	1-7
1.1.5 設施規模預測.....	1-10
1.1.6 市場競爭分析.....	1-11
1.1.7 投資意願調查.....	1-11
1.1.8 政府應辦及協助事項.....	1-12
1.1.9 投資建設營運意見.....	1-14
1.1.10 市場可行性綜合分析.....	1-14
1.2 法律可行性分析.....	1-14
1.2.1 本計畫適用促參法之可行性分析.....	1-14
1.2.2 相關法令分析.....	1-18
1.2.3 法律可行性相關議題.....	1-23
1.3 工程可行性分析.....	1-28
1.3.1 基本資料調查分析.....	1-28
1.3.2 工程初步評估建議.....	1-37
1.3.3 工程費及操作維護費估算.....	1-64
1.3.4 工程可行性綜合分析.....	1-75
1.4 財務可行性分析.....	1-75

1.4.1	財務可行性分析架構.....	1-75
1.4.2	基本假設與參數設定.....	1-76
1.4.3	計畫成本與收益預估.....	1-77
1.4.4	民間參與方式之融資可行性分析.....	1-78
1.4.5	政府分年經費分析.....	1-80
1.4.6	預估財務報表.....	1-82
1.4.7	財務效益分析.....	1-86
1.4.8	敏感度分析.....	1-87
1.4.9	風險分析.....	1-88
1.4.10	財務可行性綜合分析.....	1-90
1.5	土地取得可行性分析.....	1-91
1.5.1	用地取得方式.....	1-91
1.5.2	用地取得時程.....	1-95
1.5.3	用地取得費用.....	1-95
1.5.4	現有地上物處理.....	1-95
1.5.5	土地取得可行性綜合分析.....	1-95
1.6	環境影響分析.....	1-95
1.7	公聽會提出之建議或反對意見.....	1-96
1.8	總結.....	1-96
第二章	公共建設目的及民間參與方式.....	2-1
2.1	公共建設目的.....	2-1
2.1.1	本案預期目標.....	2-1
2.1.2	促進公共利益具體項目與內容.....	2-1
2.2	民間參與方式.....	2-2
第三章	特許範圍與年限.....	3-1
3.1	民間參與範圍.....	3-1
3.1.1	投資增建、改建、修建範圍.....	3-1
3.1.2	營運範圍.....	3-4

3.1.3	附屬事業範圍.....	3-5
3.2	民間參與期間.....	3-5
3.2.1	許可期限.....	3-5
3.2.2	許可期滿.....	3-5
第四章	興(整)建規劃.....	4-1
4.1	工程調查及規劃.....	4-1
4.2	工程設計規範.....	4-2
4.3	工程發包施工與增建、改建及修建期程.....	4-6
4.4	工程施工管理.....	4-8
4.5	工程督導.....	4-8
4.6	工程經費估算.....	4-10
4.7	試營運規劃.....	4-12
第五章	營運規劃.....	5-1
5.1	營運計畫辦理方式.....	5-1
5.1.1	營運計畫之各項需求.....	5-1
5.1.2	污水處理費支付規劃及調整機制.....	5-8
5.2	營運監督與管理.....	5-9
5.2.1	營運績效評定作業辦法.....	5-9
5.2.2	執行設施重置費之相關機制及營運資產重置之基本要求.....	5-10
5.3	營運期時程規劃.....	5-11
第六章	土地取得.....	6-1
6.1	用地範圍劃定.....	6-1
6.1.1	龜山水資中心用地基本資料.....	6-1
6.2	用地取得方式及時程.....	6-1
6.3	地上物拆遷及補償.....	6-2
第七章	環境影響評估辦理方式及時程.....	7-1

7.1	環境影響評估方式與時程.....	7-1
7.1.1	環評作業辦理認定.....	7-1
7.1.2	整建及營運期產生之環境影響項目及對策.....	7-1
7.1.3	開發許可辦理認定.....	7-5
7.2	水土保持及相關開發審查機關有關開發規模、審查程序.....	7-5
第八章	財務規劃.....	8-1
8.1	基本規劃資料.....	8-1
8.1.1	基本假設與參數設定.....	8-1
8.1.2	工程成本估算.....	8-2
8.1.3	營運成本估算.....	8-2
8.1.4	營運收入預估.....	8-3
8.1.5	財務效益分析.....	8-3
8.2	政府資金規劃.....	8-4
8.3	民間資金規劃.....	8-6
8.3.1	計畫資金來源與費用.....	8-6
8.3.2	自有資金規劃.....	8-6
8.3.3	融資規劃.....	8-7
8.4	可適用之各項投資獎勵及租稅優惠措施.....	8-7
8.5	權利金規劃.....	8-8
8.5.1	工業污水處理收入.....	8-8
8.5.2	污泥乾燥機收入.....	8-8
8.5.3	附屬事業收入.....	8-8
8.6	民生污水處理費費率調整機制.....	8-9
第九章	風險規劃.....	9-1
9.1	確認風險因素及可能影響.....	9-1
9.2	風險分擔原則.....	9-2
9.3	風險因應或減輕策略.....	9-4
9.4	超額利潤之回饋機制.....	9-7

第十章 政府承諾及協助事項	10-1
10.1 政府承諾事項	10-1
10.2 政府協助事項	10-2
第十一章 容許民間投資附屬事業之範圍	11-1
11.1 附屬事業開發經營目的	11-1
11.2 容許項目及營業業種	11-1
11.3 開發經營規模與期間	11-4
第十二章 履約管理規劃	12-1
12.1 履約管理機制	12-1
12.1.1 履約管理組織與方式	12-1
12.1.2 主要履約管理內容	12-2
12.2 財務檢查機制	12-4
12.3 履約管理會議	12-4
12.4 施工與經營不善之處理及關係人介入	12-5
12.5 接管營運機制	12-5
12.6 營運績效評定	12-6
12.7 協調委員會籌組	12-10
第十三章 移轉規劃	13-1
13.1 投資契約簽訂後之點交	13-1
13.2 資產清冊建立及管理	13-1
13.3 營運期間屆滿之資產返還及移轉	13-2
13.4 營運期間屆滿前資產返還及移轉	13-4
第十四章 後續作業辦理事項及期程	14-1
14.1 後續作業辦理事項及期程	14-1
14.1.1 後續作業辦理事項	14-1



14.1.2 協助籌組甄審委員會及工作小組.....	14-3
14.2 後續作業期程	14-4

附錄

- 附錄一 依據新收費草案辦法統計工三、工四工業區可收重金屬、COD、SS 費用
- 附錄二 龜山水資中心質量平衡計算、功能計算書與水力計算
- 附錄三 全廠機械設備及電力儀控設備檢測實施計畫書
- 附錄四 機械設備健全度檢視結果及表單
- 附錄五 儀控及電力設備檢測結果
- 附錄六 土建結構鑑定費計算
- 附錄七 重置設備表
- 附錄八 可行性評估期中&期末報告審查意見



前期計畫書 表目錄

Tables

表 1.1-1	事業用戶使用費收費項目及單價	1-3
表 1.1-2	龜山水資源回收中心 106 年至 108 年收入統計	1-3
表 1.1-3	事業用戶水量分級收費計算方式	1-4
表 1.1-4	事業用戶水質分級收費計算方式	1-4
表 1.1-5	新收費辦法收費項目及單價	1-5
表 1.1-6	新收費辦法水質收費級距及計算公式	1-6
表 1.1-7	現行法令與新收費辦法水質收費比較表	1-6
表 1.1-8	民生污水集污區各里人口推估成果表	1-8
表 1.1-9	民生污水集污區污水量推估表	1-9
表 1.1-10	未來 ROT 年期水量推估	1-10
表 1.1-11	廠商進一步資訊需求	1-13
表 1.1-12	廠商建議政府應辦事項	1-13
表 1.2-1	興辦方式比較分析	1-24
表 1.3-1	桃園市氣候資料統計表	1-31
表 1.3-2	工程鑽探井基本資料	1-34
表 1.3-3	自 110 年 1 月 1 日起放流水質加嚴管制項目	1-37
表 1.3-4	龜山水資中心質量平衡(1/2)	1-47
表 1.3-5	龜山水資中心質量平衡(2/2)	1-48
表 1.3-6	龜山水資中心功能計算檢核	1-48
表 1.3-7	設備健全度分級及處置原則	1-51
表 1.3-8	機械設備健全度評估結果摘要表	1-51
表 1.3-9	電力設備主要缺失彙整摘要表	1-52
表 1.3-10	儀控設備主要缺失彙整摘要表	1-53
表 1.3-11	功能提升項目彙整摘要表	1-58
表 1.3-12	C1 區間進放流水數據	1-60

表 1.3-13	C2 區間進放流水數據.....	1-61
表 1.3-14	C3 區間進放流水數據.....	1-62
表 1.3-15	整建經費估算表	1-65
表 1.3-16	107 年、108 年龜山水資中心營運支出列表	1-66
表 1.3-17	處理水量相似公辦民營污水處理廠月平均操作維護費 ..	1-68
表 1.3-18	龜山水資源回收中心 107-108 年污泥清運單價統計	1-69
表 1.3-19	LNG 燃料費推估	1-70
表 1.3-20	污泥乾燥機燃料費估算	1-70
表 1.3-21	設備維護費不同編列方式之適用情形	1-71
表 1.3-22	污泥乾燥機維護費 20 年營運期間估算表	1-71
表 1.3-23	龜山水資源回收中心操作維護費估算表.....	1-73
表 1.3-24	重置費估算表	1-74
表 1.4-1	主要基本假設及參數設定一覽表	1-76
表 1.4-2	營運成本彙整表	1-77
表 1.4-3	財務評估情境條件	1-78
表 1.4-4	融資年期及還款方式及可行性相關指標	1-80
表 1.4-5	整建費支付金額分析表	1-81
表 1.4-6	民生污水處理支付金額分析表.....	1-81
表 1.4-7	預計損益表(情境一)	1-82
表 1.4-8	預計現金流量表(情境一)	1-83
表 1.4-9	預計資產負債表(情境一)	1-83
表 1.4-10	預計損益表(情境二)	1-84
表 1.4-11	預計現金流量表(情境二)	1-85
表 1.4-12	預計資產負債表(情境二)	1-85
表 1.4-13	財務效益彙總表	1-87
表 1.4-14	敏感度分析.....	1-88
表 1.5-1	地籍資料	1-92
表 1.7-1	109 年 7 月 15 日公聽會意見及回覆辦理情形	1-97
表 3.1-1	地籍資料	3-1
表 4.2-1	環保署 110 年起放流水質加嚴管制項目	4-6

表 4.6-1	龜山水資源回收中心整建經費估算表	4-11
表 4.6-2	龜山水資源回收中心營運經費估算表	4-11
表 4.6-3	龜山水資源回收中心重置經費估算表	4-13
表 5.1-1	民生污水處理支付金額	5-9
表 8.1-1	主要基本假設及參數設定一覽表	8-1
表 8.1-2	營運成本彙整表	8-2
表 8.1-3	財務效益彙總表	8-3
表 8.2-1	整建費支付金額	8-4
表 8.2-2	民生污水處理費支付金額	8-5
表 8.2-3	政府分年預算編列金額	8-5
表 8.3-1	民間資金來源去路表(整建期)	8-6
表 9.2-1	一般性風險分擔原則建議表	9-2
表 9.2-2	增建、改建及修建期風險分擔原則建議表)	9-3
表 9.2-3	營運期風險分擔原則建議表	9-4
表 9.3-1	一般性風險因應或減輕對策表	9-5
表 9.3-2	增建、改建及修建期風險因應或減輕對策表	9-6
表 9.3-3	營運期風險因應或減輕對策表	9-7
表 11.2-1	機關用地使用分區之使用項目及准許條件	11-3
表 14.2-1	本計畫後續相關作業預定期程	14-4



前期計畫書 圖目錄

Figures

圖 1.1-1	民生污水集污區各里預測人口曲線圖	1-8
圖 1.2-1	本計畫之招商作業流程圖	1-18
圖 1.3-1	桃園龜山水資源回收中心地理位置	1-29
圖 1.3-2	林口台地地形示意圖	1-30
圖 1.3-3	龜山水資源回收中心地形示意圖	1-30
圖 1.3-4	龜山水資源回收中心鄰近區域地質示意圖	1-32
圖 1.3-5	桃園市水系示意圖	1-33
圖 1.3-6	工程鑽探井位置圖	1-34
圖 1.3-7	工三工業區平面圖	1-35
圖 1.3-8	工四工業區道路區域位置圖	1-36
圖 1.3-9	龜山水資源回收中心處理流程	1-38
圖 1.3-10	龜山水資源回收中心平面圖(1/3)	1-39
圖 1.3-11	龜山水資源回收中心平面圖(2/3)	1-39
圖 1.3-12	龜山水資源回收中心平面圖(3/3)	1-40
圖 1.3-13	進放流量變化圖	1-41
圖 1.3-14	進放流 BOD 值變化圖	1-41
圖 1.3-15	進放流 COD 值變化圖	1-42
圖 1.3-16	進放流 BOD/COD 變化圖	1-42
圖 1.3-17	進放流 SS 值變化圖	1-43
圖 1.3-18	進放流氨氮值變化圖	1-44
圖 1.3-19	進放流硝酸鹽氮值變化圖	1-44
圖 1.3-20	COD、BOD、SS、氨氮去除效率變化圖	1-45
圖 1.3-21	進流水質分佈圖	1-46

圖 1.3-22	出流水質分佈圖	1-46
圖 1.3-23	水力剖面圖(1/2)	1-49
圖 1.3-24	水力剖面圖(2/2)	1-50
圖 1.3-25	C1 區間放流水質與污泥齡(SRT)關係圖.....	1-60
圖 1.3-26	C2 區間放流水質與污泥齡(SRT)關係圖.....	1-61
圖 1.3-27	C3 區間放流水質與污泥齡(SRT)關係圖.....	1-62
圖 1.3-28	龜山水資源回收中心支出費用占比.....	1-67
圖 1.4-1	財務可行性分析架構	1-75
圖 1.4-2	敏感度分析	1-88
圖 4.2-1	龜山水資源回收中心處理流程	4-3
圖 4.2-2	龜山水資源回收中心平面圖(1/3)	4-3
圖 4.2-3	龜山水資源回收中心平面圖(2/3)	4-4
圖 4.2-4	龜山水資源回收中心平面圖(3/3)	4-4
圖 6.1-1	龜山水資中心用地範圍示意圖	6-1



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

第一章

可行性評估報告擇定計畫 方案成果



第一章 可行性評估報告擇定計畫方案成果

Chapter 1

桃園市龜山水資源回收中心（以下簡稱龜山水資中心）為引進民間投資，盡速達成整體功能提升之目標，以維護公共服務品質及樽節政府財政支出。依據「促進民間參與公共建設法」（以下簡稱促參法）辦理桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案（以下簡稱本案），並依促參法第 6-1 條及其執行細則第 26 條之規定辦理可行性評估，評估報告書於 109 年 12 月 8 日取得桃園市政府核定函（府水污設字第 1090305778 號）。

促參法執行細則第 52 條之規定，依可行性評估結果辦理先期規劃，並撰寫先期計畫書。本章茲就可行性評估報告彙整市場、法律、工程技術、財務、土地取得與環境影響等各項因素評估民間參與建設、營運之可行性結果，綜合說明如下：

1.1 市場可行性綜合分析

1.1.1 市場供需現況分析

1. 龜山水資源回收中心發展現況與分析

龜山水資源回收中心座落地點為桃園市龜山區文化里，介於林口工四工業區及華亞科技園區之間，屬於南崁溪集水區，基地面積 12 萬平方公尺，樓地板面積 1,218.22 平方公尺。服務的區域有工三工業區、工四工業區與新市鎮之大崗里、公西里、文化里、大華里、大湖里、舊路里及樂善里等地區，本計畫工業廢水集污區包含林口工三及工四工業區，工三工業區位於桃園市龜山區，於民國 71 年 2 月開發完成，面積 119 公頃，區內廠商共 59 家，就業人口達 7400 人，用地占比最大行業別為塑膠製品製造業，面積占比達 39.72%，其次為食品製造業，面積占比為 26.13%。工四工業區為民間自辦開發之工業區，占地 154 公頃，區內廠商共 116 家，就業人口約 5 萬人，行業別包含服飾輔料業、食品業、電鍍業、電子業、機械加工業及金融服務業等。而民生污水集污區目前除大崗地區尚未完全納管外，其餘各里均已納入龜山水資源回收中心進行處理。

2. 龜山水資源回收中心下水道系統現況分析

龜山水資源回收中心原名為林口南區污水處理廠，於民國 79 年由內政部營建署發包興建，並於民國 81 年完成試車驗收後於 83 年交桃園市政府接管營運迄今，期間為因應林口工四區及大崗地區用戶接管增加之污水量，分別於 95 年、100 年及 106 年辦理「桃園縣龜山鄉林口南區污水處理廠功能提昇工程設計、監造工作」、「桃園縣龜山鄉水資源回收中心功能提昇工程(第二期)設計、監造工作」及「桃園市污水下水道系統設施及改善工程-桃園市污水下水道系統水資源回收中心改善工程」，日前該廠亦列於營建署「建立污水下水道永續營運管理體系計畫-桃園市廠站延壽及節能改善推動計畫」中，將進行廠站設備延壽及節能改善。

龜山水資源回收中心收集範圍包括工三工業區、工四工業區、菜公堂、苦苓林以及大崗等 5 大污水分區，服務用地面積約為 615 公頃，納管用戶包括一般用戶及事業用戶之事業廢水，其中納管單位中生活污水為 53%，事業單位廢水為 47%。本廠在污水處理功能設計上採取二級生物處理法(氧化渠法)，污泥處理方法則採重力濃縮、脫水及乾燥方式，全廠設計處理水量 35,000CMD，水質設計資料：設計進流水水質/放流水水質 $BOD = 270 \text{ mg/L} / < 27 \text{ mg/L}$ ， $SS = 300 \text{ mg/L} / < 30 \text{ mg/L}$ 。

1.1.2 使用者付費意願及價格合理性

1. 工業廢水處理費(依據現行法規)

工業廢水處理費目前係依「桃園市污水下水道使用費徵收自治條例」第六條規定，事業用戶使用費=水量(Q)收費+化學需氧量(COD)收費+懸浮固體(SS)收費，如表 1.1-1。但懸浮固體(SS)檢測值 50 毫克/公升以下及化學需氧量(COD)檢測值 150 毫克/公升以下不計水質費。

事業用戶水量費率分級係以廢(污)水排放量(Wq)與納入許可量(Q)之 1、2、4、8、16 倍將水量分為 6 級，而廠商所需繳交之污水處理費則以其排放水量於不同級距內應繳交之處理費用加總。水質費率分級則係以廢(污)水排放水質限值(Cp)之 1、1.25、1.5、1.75、2 倍作為分級依據，視廠商排放廢污水之水質計算不同級距內應繳交之處理費用，給付各級距費用之加總金額。

表 1.1-1 事業用戶使用費收費項目及單價

收費項目	單位	收費單價
水量(Q)	新臺幣元/立方公尺	按一般用戶平均單位水量使用費 2 倍計收(U _q)，目前 1 立方公尺收 10 元。
化學需氧量(COD)	新臺幣元/公斤	24
懸浮固體(SS)	新臺幣元/公斤	64

廢(污)水排放量超過原納入許可量，或水質超過限值者，其水量及水質超過部分，依表 1.1-3 及表 1.1-4 累計計收。上述水量、水質及違規加重計費部分之總和，即為各廠商應支付之污水處理費。

工業廢水處理費收入來自於工業區內廠商支付之廢污水處理費用，龜山水資中心目前之工業廢水收入來源為林口工三及工四工業區，由林口工三工業區收受之污水處理費部分，106 年度至 108 年度之處理收入費分別為 31,252,218 元、30,679,782 元、29,793,536，由林口工四工業區收受之污水處理費部分，106 年度至 108 年度之處理收入費分別為 3,834,481 元、4,110,471 元、4,633,259，統計如表 1.1-2 所示，其中來自工三工業區收入比例最高，達 82.57%，其次為工四工業區，佔總收入比例之 11.32%。

此外，除了工業廢水收入，另有水肥投入處理費之收入，106 年度處理收入為 2,045,288 元、107 年度為 2,314,514 元、108 年度為 2,418,488，約佔總收入之 6.1%，由統計表可得知，106 年至 108 年龜山水資中心之年總收入平均約為 3,710 萬元。

表 1.1-2 龜山水資源回收中心 106 年至 108 年收入統計

收入來源 年度	工三工業區	工四工業區	水肥投入	合計
106 年總收入(元)	31,252,218	3,834,481	2,045,288	37,131,987
107 年總收入(元)	30,679,782	4,110,471	2,314,514	37,104,767
108 年總收入(元)	29,793,536	4,633,259	2,418,488	36,845,283
106 年至 108 年合計(元)	91,725,536	12,578,211	6,778,290	111,082,037
106 年至 108 年收入占比	82.57%	11.32%	6.10%	100.00%

表 1.1-3 事業用戶水量分級收費計算方式

分級	水量(立方公尺/日)	分級費率	水量分級收費計算方式
1	$W_q \leq Q$	1	收費 = $W_q \times U_q$
2	$Q < W_q \leq 2Q$	1.25	收費 = $\{Q + (W_q - Q) \times 1.25\} \times U_q$
3	$2Q < W_q \leq 4Q$	1.55	收費 = $\{Q + 1.25Q + (W_q - 2Q) \times 1.55\} \times U_q$
4	$4Q < W_q \leq 8Q$	1.93	收費 = $\{Q + 1.25Q + 2 \times 1.55Q + (W_q - 4Q) \times 1.93\} \times U_q$
5	$8Q < W_q \leq 16Q$	2.41	收費 = $\{Q + 1.25Q + 2 \times 1.55Q + 4 \times 1.93Q + (W_q - 8Q) \times 2.41\} \times U_q$
6	$16Q < W_q$	3	收費 = $\{Q + 1.25Q + 2 \times 1.55Q + 4 \times 1.93Q + 8 \times 2.41Q + (W_q - 16Q) \times 3\} \times U_q$
說明	W_q =廢(污)水排放量(立方公尺/日) U_q =水量收費單價(新臺幣元/立方公尺) Q =納入許可量(立方公尺/日)		

表 1.1-4 事業用戶水質分級收費計算方式

分級	水質(毫克/公升)	分級費率	水質分級收費計算方式
1	$Ed \leq C_p$	1	收費 = $Ed \times W_q \times U_p / 1000$
2	$C_p < Ed \leq 1.25 C_p$	1.32	收費 = $\{C_p + (Ed - C_p) \times 1.32\} \times W_q \times U_p / 1000$
3	$1.25C_p < Ed \leq 1.5 C_p$	1.74	收費 = $\{C_p + 0.25C_p \times 1.32 + (Ed - 1.25C_p) \times 1.74\} \times W_q \times U_p / 1000$
4	$1.5C_p < Ed \leq 1.75 C_p$	2.30	收費 = $\{C_p + 0.25C_p \times 1.32 + 0.25C_p \times 1.74 + (Ed - 1.5C_p) \times 2.30\} \times W_q \times U_p / 1000$
5	$1.75C_p < Ed \leq 2 C_p$	3.03	收費 = $\{C_p + 0.25C_p \times 1.32 + 0.25C_p \times 1.74 + 0.25C_p \times 2.30 + (Ed - 1.75C_p) \times 3.03\} \times W_q \times U_p / 1000$
6	$2C_p < Ed$	4	收費 = $\{C_p + 0.25C_p \times 1.32 + 0.25C_p \times 1.74 + 0.25C_p \times 2.30 + 0.25C_p \times 3.03 + (Ed - 2C_p) \times 4\} \times W_q \times U_p / 1000$
說明	Ed =廢(污)水排放水質(毫克/公升) C_p =廢(污)水排放水質限值(毫克/公升) U_p =水質收費單價(新臺幣元/公斤)		

2. 工業廢水處理費(依據「桃園市工業區內事業用戶納入公共污水下水道使用管理及收費辦法」估算)

依據桃園市政府於民國 109 年 10 月 8 日公告之「桃園市工業區內事業用戶

納入公共污水下水道使用管理及收費辦法」(以下簡稱新收費辦法)內容，倘若未來順利以新收費辦法收費，則本案將因新收費辦法而使未來收入產生變化，如欲妥善推估未來適用該辦法後之收入，本團隊初步以 108 年納管廠商檢測資料及新收費草案收費標準及級距予以評估，經比較原收費辦法及新收費辦法內容差異，得知新收費辦法之水量收費部分與原收費辦法一致，惟水質收費規定部分更動甚大，目前本團隊係針對水質收入部分予以評估，以利得知未來收入與目前收入之差異。

有關新收費辦法水質費用計算部分，收費項目及單價詳表 1.1-5，水質收費級距及計算公式詳表 1.1-6，經本團隊以 108 年納管廠商檢測資料(每月 25 家)及新收費辦法相關規定統計(詳細統計及計算表請詳附錄一)，由計算結果可得知，重金屬水質費收入每年增加 2,957,201 元，COD 及 SS 則較原收入每年增加 4,742,916 元，故綜前所述，若新收費辦法順利施行，則每年收入初步評估將增加約 770 萬元，總合年收入為 4,480 萬元，如與歷年平均收入對比，則彙整如表 1.1-7 所示。

表 1.1-5 新收費辦法收費項目及單價

收費項目	單位	收費單價
水量 (Q)	新臺幣元/立方公尺	按一般用戶平均單位水量使用費2倍計收 (U _q)
化學需氧量 (COD)	新臺幣元/公斤	24
懸浮固體 (SS)	新臺幣元/公斤	64
酸鹼度 (pH)	新臺幣元/立方公尺	100
總汞	新臺幣元/公斤	8,200
鎘	新臺幣元/公斤	8,200
總鉻	新臺幣元/公斤	8,200
六價鉻	新臺幣元/公斤	8,200
鉛	新臺幣元/公斤	8,200
鎳	新臺幣元/公斤	8,200
銅	新臺幣元/公斤	8,200
砷	新臺幣元/公斤	8,200
溶解性鐵	新臺幣元/公斤	8,200
鋅	新臺幣元/公斤	8,200
氰化物	新臺幣元/公斤	8,200

表 1.1-6 新收費辦法水質收費級距及計算公式

分級	水質 (毫克/公升)	分級 費率	水質 (化學需氧量、懸浮固體、重金屬) 分級收費計算公式
1	$Ed \leq Cp$	1	收費 = $Ed \times Wq \times Up / 1000$
2	$Cp < Ed \leq 1.25Cp$	1.32	收費 = $[Cp + (Ed - Cp) \times 1.32] \times Wq \times Up / 1000$
3	$1.25Cp < Ed \leq 1.5Cp$	1.74	收費 = $[Cp + 0.25Cp \times 1.32 + (Ed - 1.25Cp) \times 1.74] \times Wq \times Up / 1000$
4	$1.5Cp < Ed \leq 1.75Cp$	2.30	收費 = $[Cp + 0.25Cp \times 1.32 + 0.25Cp \times 1.74 + (Ed - 1.5Cp) \times 2.3] \times Wq \times Up / 1000$
5	$1.75Cp < Ed \leq 2Cp$	3.03	收費 = $[Cp + 0.25Cp \times 1.32 + 0.25Cp \times 1.74 + 0.25Cp \times 2.3 + (Ed - 1.75Cp) \times 3.03] \times Wq \times Up / 1000$
6	$2Cp < Ed$	4	收費 = $[Cp + 0.25Cp \times 1.32 + 0.25Cp \times 1.74 + 0.25Cp \times 2.3 + 0.25Cp \times 3.03 + (Ed - 2Cp) \times 4] \times Wq \times Up / 1000$
說明	Wq = 廢 (污) 水排放量 (立方公尺/日) Ed = 廢 (污) 水排放水質 (毫克/公升) Cp = 廢 (污) 水排放水質限值 (毫克/公升) Up = 污染物收費單價 (新臺幣元/公斤)		

表 1.1-7 現行法令與新收費辦法水質收費比較表

依據法規	預估年收入	說明
桃園市污水下水道使用費徵收自治條例	3,710 萬元	目前依自治條例辦理收費。
「桃園市工業區內事業用戶納入公共污水下水道使用管理及收費辦法」	4,480 萬元	

3. 民生污水處理費

污水下水道系統建設及營運，具有必要性及強制性，而在使用者需求面之疑慮，主要為以往一般家庭污水之排放並不需要另行繳交費用，然隨著污水下水道系統工程之興建與接管運轉越來越普及的狀況，亦為了維護公共服務品質及樽節政府財政支出，建議未來需落實使用者付費之機制，部分民眾可能對付費方式及公平性產生質疑，此部分仍有待政府加強政令之宣導與執行。

由於民眾對於家庭污水排入下水道系統之付費意願應屬有限，本計畫建議本案將來在向民間收取污水處理費用之同時，亦應同步向未接管用戶開徵水污染防治費，以落實使用者付費、污染者付費之公平理念。

1.1.3 目標年設定

本計畫特許期間為 20 年，本計畫預定自 110 年 7 月起委託營運至 130 年 6 月止，故本計畫預定以 130 年為目標年。

1.1.4 需求量推估

1. 工業廢水量

工業廢水處理水量部分，經統計 106 年至 108 年間工三工業區廢水量每年約介於 275 萬至 290 萬噸間，工四工業區廢水量每年約介於 30 萬至 40 萬噸間，工業廢水量總合約占全部水量之 35%至 45%，考量工業區目前發展均屬穩定，污水量不致大幅成長，近三年平均水量為 8,719 CMD。

2. 民生污水量

龜山水資源回收中心之民生污水集污範圍包含桃園市龜山區大崗里、公西里、文化里、樂善里、長庚里、大湖里、大華里等部分行政區，其中長庚里為長庚醫護社區目前已納管，本團隊依據林口南實施計畫內容，得知龜山水資中心涵蓋之下道系統實施計畫目標年為民國 120 年，計畫人口為 60,000 人，計畫污水量為 27,000 CMD。

人口數成長部分，近年新北林口及桃園龜山地區人口逐年成長，故依據民國 80~104 年內各里人口數，採算數增加法、幾何增加法、最小二乘法及飽和區線法等人口預測方法推估(如表 1.1-8 及圖 1.1-1 所示)，其中以算術增加法或最小二乘法推估人口成長趨勢較為合理，且最小二乘法推估計畫年計畫人口數(為 57,994 人)較算術增加法推估為大，但仍略小於原計畫人口數 60,000 人(每戶 1.81 人，計 33,150 戶)，故本計畫雖納入鄰近區域，但若以人口預測方法推估，尚無須變更計畫人口數。

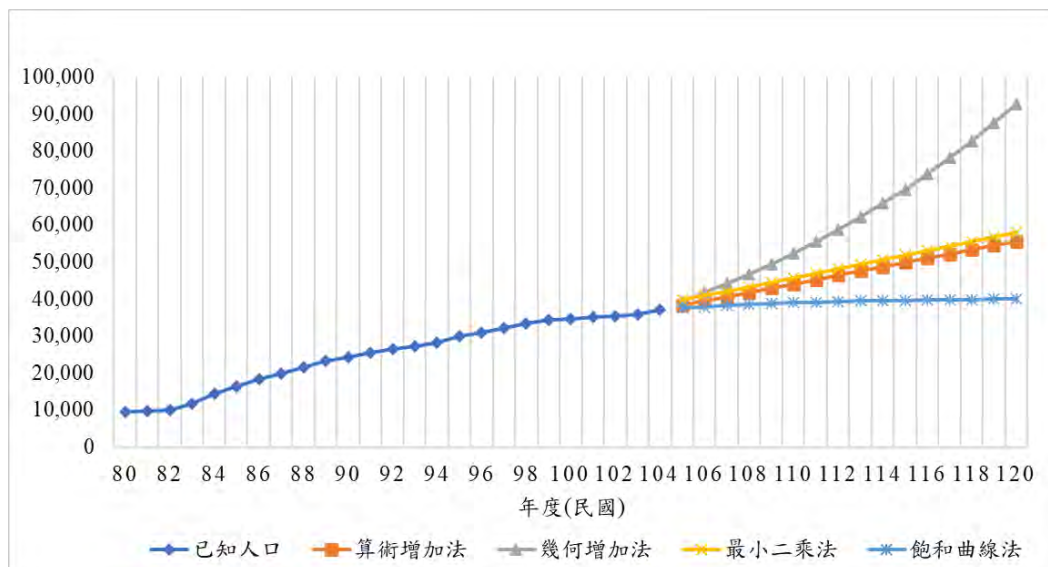
有關人口推估作業時發現樂善里於民國 104 年以前人口量介於 3,932~4,413 人，但於民國 105 年人口增加為 8,940 人，成長率近乎倍增的情況，經查此為機場捷運 A7 站合宜住宅於民國 105 年交屋後產生暴增的人口量，且 A7 站合宜住宅非屬龜山水資中心集污範圍，係屬「桃園機場捷運 A7 站地區污水下水道系統」納管區域，此為特殊極端的情況，故人口推估計算時未將民國 105 年的資料納入僅取至民國 104 年止，依 104 年度人口統計結果，計畫區範圍為 251 公頃，本區

計畫人口 37,146 人居住淨密度約為每公頃 148 人，屬低密度開發區計畫人口。

表 1.1-8 民生污水集污區各里人口推估成果表

實際人口數		推估人口數				
年份	已知人口	年份	算術增加法	幾何增加法	最小二乘法	飽和曲線法
80	9,424	105	38,301	39,331	39,668	37,571
81	9,666	106	39,456	41,644	40,890	37,930
82	10,012	107	40,611	44,093	42,112	38,243
83	11,807	108	41,766	46,687	43,333	38,516
84	14,424	109	42,921	49,432	44,555	38,753
85	16,369	110	44,077	52,340	45,777	38,959
86	18,236	111	45,232	55,418	46,998	39,137
87	19,864	112	46,387	58,677	48,220	39,292
88	21,599	113	47,542	62,128	49,442	39,425
89	23,377	114	48,697	65,783	50,664	39,540
90	24,326	115	49,852	69,652	51,885	39,640
91	25,573	116	51,007	73,748	53,107	39,726
92	26,429	117	52,162	78,085	54,329	39,800
93	27,270	118	53,317	82,678	55,551	39,863
94	28,236	119	54,472	87,541	56,772	39,918
95	29,852	120	55,627	92,689	57,994	39,965
96	30,945					
97	32,248					
98	33,280					
99	34,297					
100	34,596					
101	35,006					
102	35,367					
103	35,835					
104	37,146					

資料來源：林口南區污水下水道系統第二期實施計畫



資料來源：林口南區污水下水道系統第二期實施計畫

圖 1.1-1 民生污水集污區各里預測人口曲線圖

單位人口產生污水量部分，參考林口南實施計畫內容，依據台灣自來水公司 105 年供水量及用水戶數統計資料，本區平均每人用水量約 370 公升，然而此包括管線漏水以及工商用水，無法據以作為家庭生活用水計算基準。參考「台灣地區水資源開發綱領計畫」，民國 100 年之節約用水量目標為台灣地區平均每人每日用水量由 290 公升降低至 250 公升以下，每人每日平均用水量 250 公升作為污水量估算；家庭污水量與用水量比值採用 0.8 計，其每人每日污水量為 200 公升。本計畫人口污水量以每人每日污水量為 200 公升，並以年度人口數預測至林口南實施計畫目標年(民國 120 年)民生污水量，推算結果如表 1.1-9，至民國 120 年民生污水量約為 11,599CMD。

表 1.1-9 民生污水集污區污水量推估表

年度(民國)	預測人口數(最小二乘法)	單位人口污水量(CMD)
110	45,777	9,155
111	46,998	9,400
112	48,220	9,644
113	49,442	9,888
114	50,664	10,133
115	51,885	10,377
116	53,107	10,621
117	54,329	10,866
118	55,551	11,110
119	56,772	11,354
120	57,994	11,599

資料來源：林口南區污水下水道系統第二期實施計畫及本團隊彙整

3. 其他事業廢水

龜山水資中心集污範圍除上述生活污水及工業廢水外，另一污水產生源為非工業區大型事業廢水，其主要來源、包括長庚紀念醫院、長庚大學，經參考林口南實施計畫，近年用水量穩定，非工業區大型事業廢水水量每年約為 3,700 CMD。

4. 入滲量

有關龜山水資中心集污區入滲量部推估分，本團隊參考林口南實施計畫內容，住宅區入滲量按民生污水量比例估計，即每人每日最大污水量 10%，令工業區入

滲量案污水收集面積估計，即每公頃 3CMD 為基準估算。

5. 綜合水量

依據上述生活污水、工業廢水、地下水入滲量等計算結果，推估未來 ROT 營運年期(民國 110 年至 130 年)，推算結果如表 1.1-10，需特別說明部分為，因林口南區實施計畫人口預測僅至民國 120 年，且污水量估算結果於民國 120 年水量已趨近林口南實施計畫目標水量 27,000CMD，該進流量規模亦為龜山水資源中心設計平均處理量，故建議於目前以民國 121 年至 130 年之水量皆以林口南實施計畫目標水量 27,000CMD 推估。

表 1.1-10 未來 ROT 年期水量推估

年度 (民國)	民生污水 (CMD)	工業廢水 (CMD)	其他事業廢水 (CMD)	住宅區入滲量 (CMD)	工業區入滲量 (CMD)	總和 (CMD)
110	9,155	8,960	3,700	1,190	768	23,773
111	9,400			1,222		24,049
112	9,644			1,254		24,325
113	9,888			1,285		24,601
114	10,133			1,317		24,878
115	10,377			1,349		25,154
116	10,621			1,381		25,430
117	10,866			1,413		25,706
118	11,110			1,444		25,982
119	11,354			1,476		26,258
120	11,599			1,508		26,534
121~130	-					27,000

資料來源：林口南區污水下水道系統第二期實施計畫及本團隊彙整

1.1.5 設施規模預測

依據上述需求量推估結果顯示，目前龜山水資源回收中心之規模應能符合至目標年之污水處理量需求，故建議維持目前龜山水資源回收中心平均設計處理水量 27,000CMD 之規模。為確保污水處理廠之處理能力，龜山水資源回收中心於 79 年興建已屆滿 29 年並歷經 3 次功能改善工程，特許期間雖無規模提升之需要，但仍須進行必要之整建工程，以至少維持目前污水處理二級處理及未來民生污水量成長幅度之服務規模。

1.1.6 市場競爭分析

污水下水道系統具有自然獨占特性，不同於休閒遊憩設施或交通建設等公共建設，可由鄰近設施取代，具有較高之替代性；且因污水下水道系統係整體之供給，單一系統內僅能容納單一廠商之建設及營運，無法導入廠商競爭，故本案不論以代操作維護或以 ROT(交由民間營運)方式來進行市場競爭分析，應皆無其他市場競爭系統存在問題。

然而於污水處理廠營運上，收入來源則需依據進流污水量之多寡，目前水資源緊縮且強調環境永續發展的背景條件下，工廠自設廢污水回收設備之水資源再利用成為發展趨勢，將可能大幅減少排放之廢污水水量進而影響財務狀況，目前我國自來水水價仍舊偏低於水回收再利用之成本，工業用水大宗偏好以自來水為主，故本計畫工業區下水道系統擴整建營運移轉受到其他市場競爭影響不大。

有關 ROT 模式與代操模式市場面比較部分，如依目前代操模式辦理，政府支付予代操廠商金額通常為固定金額，在此情況下，操作廠商營運績效無論優劣，獲得之酬勞皆無不同，故經常導致污水處理廠營運上無法有效整合相關資源，進而產生無謂且多餘之營運成本。反之，如以 ROT 模式辦理，則營運廠商將其視為經營事業，污水廠之盈虧皆由營運廠商自行負擔，故於營運成本或收入上皆須妥善控管，通常營運廠商為達到預期利潤，勢必將盡其所能最大化營運效率，具體措施如優化操作模式以節省操作成本，亦或提升水質查核頻率增加營運收入，此舉不僅能使污水廠增加營運績效，亦能抑制工業區廠商排放高污染廢水，因此以 ROT 模式辦理後，營運廠商所因應之相關措施皆相較於原先代操模式具備更多正面助益，且較有增加營運利潤空間，倘考量市場誘因，以 ROT 模式辦理亦較能增加廠商投資意願。

1.1.7 投資意願調查

為瞭解民間參與投資本計畫意願並使後續招商作業順利執行，本團隊於可行性評估階段時以問卷形式進行調查，受訪對象為潛在之污水處理廠操作廠商，意見調查之問卷內容分為投資意願、政府應辦及協助事項、投資建設營運意見等項目。

本次問卷調查共寄出 39 份問卷中(其中工程公司 16 份、設備商 9 份、顧問公司 14 份)，共收回 22 份問卷(其中工程公司 9 份、設備商 3 份、顧問公司 9 份)，回收



比例 56%，而由問卷回收比例可知，本計畫性質對於工程公司(寄出 16 份、收回 9 份，比例 56%)較具有投資或願意投注部分時間瞭解內容之吸引力，可作為後續招商階段舉辦公開說明會之主要邀約群體。潛在投資者於各項目之意見回覆整理如后。

1. 參與經驗

回收之 22 份問卷中，有 9 家(41%)明確回覆曾接觸參與建設、整建或營運污水下水道系統(工程公司 6 份、顧問公司 3 份)；4 家(18%)明確回覆未曾具有相關經驗，但目前積極瞭解本計畫(其中工程公司 2 份、設備商 1 份、顧問公司 1 份)；其餘 9 家於電訪過程或以電子郵件回覆表明無投資意願，故本計畫暫歸納於無相關經驗群組。

2. 投資意願

有關 13 份實質回收之問卷調查，對於以促參方式投資本計畫者，有 5 家（23%）廠商表達正面投資意願(3 家工程公司、1 家顧問公司；有 7 家（32%）仍在評估中；1 家於問卷中明確表示無投資意願，另有 9 家於電訪過程或以電子郵件回覆表明無投資意願(45%)。

3. 進一步資訊需求

廠商對於投資本計畫所需之進一步資訊可大致分為進流水、污水處理廠放流水及月報資料水量與流程要求、設備清單及檢視資料、未來規劃機制、相關法規權利金及優惠、政府態度與政策等五大類，詳細意見彙整於表 1.1-11。

1.1.8 政府應辦及協助事項

為使本計畫順利進行，潛在投資者期望政府執行之應辦事項以及對於污水處理廠設備維護更新之協助事項整理如下：

1. 政府應辦事項

在政府應辦事項中，依據問卷回覆結果可分為污水處理廠與下水道系統、政府作業與行政、擴整建規劃，其中合理之權利金規劃及水肥收受上限為較為明確之意見，其必要性為未來本計畫規劃應注意之重點，詳細調查資料彙整於表 1.1-12。

表 1.1-11 廠商進一步資訊需求

項次	類別	廠商需求
1	污水處理廠相關資訊	(1) 進、出流水質、水量。 (2) 各單元操作數據及處理率。 (3) 污泥性質及產量。 (4) 設備基本資料、使用現況及維修保養履歷。 (5) 歷年收支情形。 (6) 設備清點清冊。 (7) 歷次功能提升工程報告。 (8) 收費水質、水量稽查模式。
2	下水道系統相關資訊	(1) 管線基本資料。 (2) 相關下水道圖說。 (3) 歷年檢視資料。 (4) 未來納管範圍規劃。 (5) 納管單位明細及水質水量。 (6) 收集管線維護權責、雨污分流現況。
3	環保相關議題	(1) 歷年違反環保法規次數及原因。 (2) 環保抗爭事件次數及原因。
4	擴整建規劃內容	(1) 擴整建項目範圍及期程、預估經費。 (2) 權利金計算標準。 (3) 設備重置及污泥處理相關。 (4) 可行性評估及先期計畫報告。 (5) 投標廠商資格是否限制，限制內容為何。

表 1.1-12 廠商建議政府應辦事項

項次	類別	廠商意見
1	污水處理廠與下水道系統	(1) 權利金規劃。 (2) 進流水質與水量控管。 (3) 水肥收受量限制。
2	政府作業與行政	(1) 納管用戶排放之稽查、輔導協助與非法取締。 (2) 政府部門行政配合協調。
3	擴整建規劃	(1) 後續配套措施。

2. 政府協助事項

廠商期望政府協助之事項多與上述應辦事項重複，主要包含污水處理廠設備資料與使用現況、水價與水量、行政流程協調整合與民眾抗爭處理、下水道管網

圖說及檢視資料取得及相關許可申請協助等政府協助之工作。

1.1.9 投資建設營運意見

根據調查結果顯示，廠商認為以促參方式辦理本計畫之最適規劃如下：

1. 特許年限

由 13 份有效回傳建議最適合之特許期限之問卷資料，調查結果顯示廠商認為最適之特許年限以 15 年至 20 年為主，計有 4 家，期望年期重疊數最多區間為 15~20 年，共有 5 家，期望年期涵蓋 20 年廠商共計有 7 家，故建議本案以 20 年期為設定。

2. 報酬率

由 13 份有效回傳建議最適合之合理報酬率之問卷資料，調查結果顯示廠商期待之合理報酬率以 8~15% 為主，計有 9 家，其中涵蓋 10% 之家數總計有 10 家，惟本案因可能牽涉政府支付金額，故建議初步設定 8% 報酬率以達最低財務可行性。

1.1.10 市場可行性綜合分析

目前龜山水資中心處理規模尚能符合特許期間之處理需求，為因應放流水標準，須有污水處理服務持續提供之功能，因此廠內設施整建及營運係有其必要性的。此外，經調查潛在投資者結果，目前有 5 家潛在廠商表達正面投資意願，另有 7 家潛在廠商正在進行評估，故本計畫應已具有市場可行性。

1.2 法律可行性分析

1.2.1 本計畫適用促參法之可行性分析

1. 主辦機關與執行機關

依據《促參法》第 5 條第 2 項規定，「主辦機關係指主辦民間參與公共建設相關業務之機關：在中央為目的事業主管機關；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）為縣（市）政府。主辦機關依本法辦理之事項，得授權所屬機關（構）執行之。」故本計畫之主辦機關應為桃園市政府，依其業務特性可授權相關單位為執行機關，據此桃園市政府水務局已獲桃園市政府授權為本計畫之執行機關。

2. 民間參與投資之方式

《促參法》第 8 條所示民間機構參與投資方式除第 7 種「其他經主管機關核定之方式」外，尚有 6 種說明如下：

BOT (Build-Operate-Transfer；新建、營運、移轉)：民間機構投資新建並為營運；營運期間屆滿後，移轉該建設之所有權予政府。

無償 BTO (Build-Transfer-Operate；新建、移轉、營運)：民間機構投資新建完成後，政府無償取得所有權，並由該民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。

有償 BTO (Build-Transfer-Operate；新建、移轉、營運)：民間機構投資新建完成後，政府一次或分期給付建設經費以取得所有權，並由該民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。

ROT (Rehabilitate-Operate-Transfer；增建、改建及修建、營運、移轉)：民間機構投資增建、改建及修建政府現有建設並為營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。

OT (Operate-Transfer；營運、移轉)：民間機構營運政府投資興建完成之建設，營運期間屆滿後，營運權歸還政府。

BOO (Build-Own-Operate；新建、擁有、營運)：配合政府政策，由民間機構自行備具私有土地投資新建，擁有所有權，並自為營運或委託第三人營運。

其他經主管機關核定之方式

因本計畫係由民間申請人出資於簽訂投資契約後完成指定下水道系統擴建、整建工程，並將相關之下水道設施營運權交由民間申請人行使，俟營運期間屆滿後，再將營運權歸還政府，核此民間參與方式應屬促參法第 8 條第 1 項第 4 款規定之 ROT 模式。

3. 民間參與之公共建設類別

依《促進民間參與公共建設法》（以下簡稱《促參法》）第 3 條第 1 項第 3 款規定：「本法所稱公共建設，指下列供公眾使用或促進公共利益之建設：三、污

水下水道、自來水及水利設施。」其中所謂污水下水道設施，依《促參法施行細則》第 5 條第 1 項第 1 款規定係指「處理家庭污水及事業廢水之下水道及其設施」，復依《水污染防治法》第 2 條第 12 款規定，污水下水道系統指公共下水道及專用下水道之廢（污）水收集、抽送、傳運、處理及最後處置之各種設施。足見本計畫污水下水道之系統建設確屬促參法所稱「公共建設」中之「污水下水道」，得援引相關規定以民間參與方式辦理。

4. 重大公共建設

因促參法對於重大公共設施定有相應優惠條文，依據《促參法》第 3 條第 2 項定義「本法所稱重大公共建設，指性質重要且在一定規模以上之公共建設；其範圍由主管機關會同內政部及中央目的事業主管機關定之。」依 108 年 6 月 10 日台財處字第 10825513790 號函，修正「促進民間參與公共建設法之重大公共建設範圍」，污水下水道之重大公共建設認定，應為每日污水處理量達一萬噸以上之污水處理廠及其設施」。

本案龜山水資源中心污水處理廠之平均設計處理規模為每日 27,000 噸，逾污水下水道之重大公共建設標準即每日污水處理量達一萬噸，得享促參法規定有關重大公共建設之相關優惠。

5. 用地之取得與開發

促參法第 15 條第 1 項規定：「公共建設所需用地為公有土地者，主辦機關得於辦理撥用後，訂定期限出租、設定地上權、信託或以使用土地之權利金或租金出資方式提供民間機構使用，不受土地法第二十五條、國有財產法第二十八條及地方政府公產管理法令之限制。其出租及設定地上權之租金，得予優惠。」

本案之用地均為公有土地，其所有權均屬於主辦機關所有，管理機關均為執行機關，並無須其他政府單位辦理撥用，即可提供民間機構使用。

但如對民間機構收取土地租金後，將導致民間機構之財務自償能力不足者，得依促參租金優惠辦法第 2 條第 2 項規定酌予減收：「依前項計收之租金，於經主辦機關評估財務計畫，確有造成公共建設自償能力不足情事者，得酌予減收之。」至於是否得予免收乙節，經工程會 91 年提請第 184 次法規委員會會議討論，認為依該優惠辦法及民法租賃要件等考量，土地租金僅得予優惠、尚不得免收。

6. 融資優惠

《促參法》第 30 條規定：「主辦機關視公共建設資金融通之必要，得洽請金融機構或特種基金提供民間機構中長期貸款。但主辦機關提供融資保證，或依其他措施造成主辦機關承擔或有負債者，應提報各民意機關審議通過。」

依照國內目前收受工業廢水污水處理廠 ROT 促參案(不含收受廢污水之納管建設)之實務經驗，其投資規模通常在新台幣數億元之間，仍不算太大。民間機構通常透過母公司集團之借貸，來支應其建設費用，甚少須政府提供或協助融資之情形。

7. 監督與管理

(1) 相關權利、資產及設備之轉讓、出租及設定負擔

依《促參法》第 51 條第 1 項及第 2 項規定：「民間機構依投資契約所取得之權利，除為第 52 條規定之改善計畫或第 53 條規定之適當措施所需，且經主辦機關同意者外，不得轉讓、出租、設定負擔或為民事執行之標的。民間機構因興建、營運所取得之營運資產、設備，非經主辦機關同意，不得轉讓、出租或設定負擔。」；《促參法施行細則》第 64 條第 2 項規定：「前項營運資產、設備，於不影響公共建設之正常運作，並符合下列規定者，主辦機關得同意其轉讓、出租或設定負擔：一、依投資契約規定，無需移轉予政府者。二、依投資契約規定，需於營運期間屆滿後移轉予政府者，得依投資契約規定於移轉期限屆滿前，在不影響期滿移轉下，附條件准予轉讓；其出租或設定負擔之期間，以經營許可期限為限；其設定負擔，應訂有償債計畫或設立償債基金辦法。」

(2) 經營不善之處置

《促參法》第 52 條規定：「民間機構於興建或營運期間，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，主辦機關依投資契約得為下列處理，並以書面通知民間機構：

- A. 要求定期改善。
- B. 屆期不改善或改善無效者，中止其興建、營運部份或全部。但經主辦機關同意融資機構、保證人自行或擇定符合法令規定之其他機構，於一定期限

內暫時接管該公共建設繼續辦理興建或營運者，不在此限。

- C. 因前款中止興建或營運，或經融資機構、保證人或其指定之其他機構暫時接管後，持續相當期間仍未改善者，終止投資契約。

主辦機關依前項規定辦理時，應通知融資機構、保證人及政府有關機關。主辦機關依第一項第三款規定終止投資契約並完成結算後，融資機構、保證人得經主辦機關同意，自行或擇定符合法令規定之其他機構，與主辦機關簽訂投資契約，繼續辦理興建或營運。」

本條規定相關融資機構及保證人或其指定之其他機構必要時得行使介入權，乃期於主辦機關終止投資契約前能改善經營不善之情事。

《促參法》第 53 條進而規定公共建設之興建、營運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，於情況緊急，遲延即有損害重大公共利益或造成緊急危難之虞時，中央目的事業主管機關得令民間機構停止興建或營運之一部或全部，並通知政府有關機關。

8. 本計畫之招商作業流程

本計畫執行招商作業之流程如圖 1.2-1 所示：

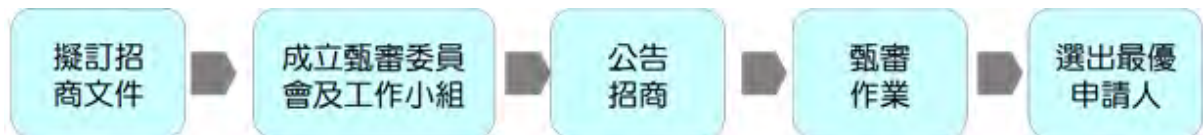


圖 1.2-1 本計畫之招商作業流程圖

1.2.2 相關法令分析

1. 下水道法系

(1) 下水道之主管機關

《下水道法》第 3 條：「本法所稱主管機關：在中央為內政部；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）為縣（市）政府。」

(2) 專用下水道之建設與管理

《下水道法》第 8 條第 1 項：「政府機關或公營事業機構新開發社區、工業區或經直轄市、縣（市）主管機關指定之地區或場所，應設置專用下水道，



由各該開發之機關或機構建設、管理之。」

(3) 下水道機構之設置

《下水道法》第 9 條：「中央、直轄市及縣（市）主管機關，為建設及管理下水道，應指定或設置下水道機構，負責辦理下水道之建設及管理事項。」

內政部營建署 92 年 3 月 12 日營署工程字第 0920003853 號函：「貴府為下水道法縣主管機關，縣轄下水道之建設、管理、監督、輔導，自可依權責指定委託工業區專用下水道系統之管理機構為『下水道機構』。」

(4) 下水道操作人員之限制

《下水道法》第 18 條：「下水道設施之操作、維護，應由技能檢定合格人員擔任之。其技能檢定辦法，由中央主管機關定之。」

《下水道法施行細則》第 13 條：「本法第 17 條所稱專業技師，指依技師法規定取得環境（衛生）工程、土木或水利科之工業技師。」

(5) 下水道之營運

《下水道法》第 19 條：「下水道機構，應於下水道開始使用前，將排水區域、開始使用日期、接用程序及下水道管理規章公告週知。下水道排水區域內之下水，除經當地主管機關核准者外，應依公告規定排洩於下水道之內。」

《下水道法施行細則》第 17 條：「下水道可使用之地區，其用戶應於依本法第 19 條第 1 項所定公告開始使用之日起 6 個月內與下水道完成聯接使用。」

《下水道法》第 25 條：「下水道可容納排入之下水水質標準，由下水道機構擬訂，報請直轄市、縣（市）主管機關核定後公告之。下水道用戶排洩下水，超過前項規定標準者，下水道機構應限期責令改善；其情節重大者，得通知停止使用。」

《下水道法》第 28 條：「下水道排放之放流水，超過水污染防治主管機關規定之放流水標準者，下水道機構應即改善。」

(6) 下水道使用費之計收

《下水道法》第 26 條：「用戶使用下水道，應繳納使用費；其計收方式

如下：一、按下水道用戶使用自來水及其他用水之用量比例計收。二、按下水道用戶排放之下水水質及水量計收。三、其他經主管機關核定之方式。前項使用費計算公式及徵收辦法，由直轄市、縣（市）主管機關擬訂，報請中央主管機關核定之。」

《下水道法》第 27 條：「下水道用戶不依規定繳納下水道使用費者，得自繳納期限屆滿之次日起，每逾三日加徵應納使用費額百分之一滯納金；逾期一個月經催告而仍不繳納者，得移送法院裁定後強制執行。」

(7) 未與下水道聯接使用之罰則

《下水道法》第 29 條：「主管機關對於未依規定期限，設置用戶排水設備並完成與下水道聯接使用者，除依第 32 條規定處罰外，並得命下水道機構代為辦理，所需費用由下水道用戶負擔。前項下水道用戶，應負擔之費用，經催告逾期不繳納者，得移送法院裁定後強制執行。」

經查，現行桃園市污水下水道使用費徵收自治條例對於下水道使用費之收費機制係將用戶區分為一般用戶、事業用戶及投肥用戶，分別計算其使用費。本計畫之規劃方向，比照國內其他污水下水道促參案之模式，目前僅針對事業用戶及投肥用戶收費，將比照現行各工業區 ROT 案之辦理方式，事業廢水處理費、水肥處理費、污泥處理費，由民間機構收取。因本案目前尚未向一般用戶收費，則一般用戶應繳納之使用費，將由政府代一般用戶向民間機構繳納，以避免影響民間機構之財務收入。將來政府政策如開始對一般用戶收費，將會由主辦機關收取，不由民間機構收取，以避免民間機構獲得超額利潤，不會影響本計畫之財務評估。若工業區廠商因違反環保法規或超過納管標準之違規罰金，依法仍由桃園市政府收取。

2. 水污染防治法系

(1) 主管機關

《水污染防治法》第 3 條：「本法所稱主管機關：在中央為行政院環境保護署；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）為縣（市）政府。」

(2) 放流水標準

《水污染防治法》第 7 條第 1 項：「事業、污水下水道系統或建築物污水

處理設施，排放廢(污)水於地面水體者，應符合放流水標準。」

(3) 污泥處置

《水污染防治法》第 8 條：「事業、污水下水道系統及建築物污水處理設施之廢(污)水處理，其產生之污泥，應妥善處理，不得任意放置或棄置。」

(4) 水污染防治費之徵收

《水污染防治法》第 11 條第 1 項：「中央主管機關對於排放廢（污）水於地面水體之事業及污水下水道系統（不含公共污水下水道系統及社區專用污水下水道系統），應依其排放之水質水量或依中央主管機關規定之計算方式核定其排放之水質水量，徵收水污染防治費。」

《事業及污水下水道系統水污染防治費收費辦法》第 4 條：「水污染防治費之開徵時間及徵收對象，規定如下：一、自中華民國一百零四年五月一日起：(一)畜牧業以外之事業。(二)工業區專用污水下水道系統（含石油化學專業區、科學園區、農業生物技術園區及其他工業區等）。二、自中華民國一百零六年一月一日起：畜牧業。三、自中華民國一百零八年一月一日起：其他指定地區或場所專用污水下水道系統。」

《事業及污水下水道系統水污染防治費收費辦法》第 16 條第 1 項：「事業及污水下水道系統應於每年一月三十一日前，申報繳納前一年七月至十二月之水污染防治費；每年七月三十一日前，申報繳納當年一月至六月之水污染防治費。」

(5) 申請許可登記

《水污染防治法》第 14 條第 1 項：「事業排放廢（污）水於地面水體者，應向直轄市、縣（市）主管機關申請核發排放許可證或簡易排放許可文件後，並依登記事項運作，始得排放廢（污）水。登記事項有變更者，應於變更前向直轄市、縣（市）主管機關提出申請，經審查核准始可變更。」

《水污染防治法》第 14-1 條第 1 項：「經中央主管機關指定公告之事業，於申請、變更水污染防治措施計畫、排放許可證或簡易排放許可文件時，應揭露其排放之廢（污）水可能含有之污染物及其濃度與排放量。」

《水污染防治法》第 15 條：「排放許可證及簡易排放許可文件之有效期

間為五年。期滿仍繼續使用者，應自期滿六個月前起算五個月之期間內，向直轄市、縣（市）主管機關申請核准展延。每次展延，不得超過五年。前項許可證及簡易排放許可文件有效期間內，因水質惡化有危害生態或人體健康之虞時，直轄市、縣（市）主管機關認為登記事項不足以維護水體，或不廢止對公益將有危害者，應變更許可事項或廢止之。」

《水污染防治措施計畫及許可申請審查管理辦法》第 11 條第 1 項第 1 款：「廢（污）水處理設施或海洋放流管線設置完成後，排放廢（污）水於地面水體前。」及同條第 4 項第 1 款：「公共污水下水道系統及工業區專用污水下水道系統，準用前三項之規定。」

(6) 處理專責人員及專責機構

《水污染防治法》第 21 條：「事業或污水下水道系統應設置廢（污）水處理專責單位或人員。專責單位或人員之設置及專責人員之資格、訓練、合格證書之取得、撤銷、廢止及其他應遵行事項之管理辦法，由中央主管機關定之。」

《水污染防治法》第 23 條：「水污染物及水質水量之檢驗測定，除經中央主管機關核准外，應委託中央主管機關核發許可證之檢驗測定機構辦理。檢驗測定機構之條件、設施、檢驗測定人員之資格限制、許可證之申請、審查、核發、換發、撤銷、廢止、停業、復業、查核、評鑑等程序及其他應遵行事項之管理辦法及收費標準，由中央主管機關定之。」

(7) 緊急應變措施

《水污染防治法》第 27 條：「事業或污水下水道系統排放廢（污）水，有嚴重危害人體健康、農漁業生產或飲用水水源之虞時，負責人應立即採取緊急應變措施，並於三小時內通知當地主管機關。前項所稱嚴重危害人體健康、農漁業生產或飲用水之虞之情形，由中央主管機關定之。第一項之緊急應變措施，其措施內容與執行方法，由中央主管機關定之。第一項情形，主管機關應命其採取必要防治措施，情節嚴重者，並令其停業或部分或全部停工。」

《水污染防治法》第 28 條：「事業或污水下水道系統設置之輸送或貯存設備，有疏漏污染物或廢（污）水至水體之虞者，應採取維護及防範措施；

其有疏漏致污染水體者，應立即採取緊急應變措施，並於事故發生後三小時內，通知當地主管機關。主管機關應命其採取必要之防治措施，情節嚴重者，並令其停業或部分或全部停工。前項之緊急應變措施，其措施內容與執行方法，由中央主管機關定之。」

(8) 污水下水道違反排放標準之罰則

《水污染防治法》第 40 條第 1 項：「事業或污水下水道系統排放廢（污）水，違反第七條第一項或第八條規定者，處新臺幣六萬元以上二千萬元以下罰鍰，並通知限期改善，屆期仍未完成改善者，按次處罰；情節重大者，得令其停工或停業；必要時，並得廢止其水污染防治許可證（文件）或勒令歇業。」

《水污染防治法》第 42 條：「污水下水道系統或建築物污水處理設施違反第七條第一項或第八條規定者，處罰其所有人、使用人或管理人；污水下水道系統或建築物污水處理設施為共同所有或共同使用且無管理人者，應對共同所有人或共同使用人處罰。」

《水污染防治法》第 43 條：「事業或污水下水道系統違反依第九條第二項所定之總量管制方式者，處新臺幣三萬元以上三百萬元以下罰鍰，並通知限期改善，屆期仍未完成改善者，按次處罰；情節重大者，得令其停工或停業，必要時，並得廢止其水污染防治許可證（文件）或勒令歇業。」

水污染防治法系之各項法令，包括登記、管理、營運、放流水標準、違法排放罰則、污泥處置、水污染防治費之徵收等，均有相關法令詳加規範，政府、民間及環保主管機關均有法令規定與標準可茲依循，並無法規真空之情形，以確保本案之執行順暢。

1.2.3 法律可行性相關議題

1. 興辦方式比較分析

依我國政府採購法及促參法相關法令規定，分析本計畫採勞務採購或委託公辦民營之優缺點如下，詳表 1.2-1：

表 1.2-1 興辦方式比較分析

項目	採購方式	促參方式	比較分析
法規	政府採購法	促進民間參與公共建設法	—
方式	勞務採購	增建、改建、修建、營運、轉移(ROT)	—
定義	指工程之定作、財物之買受、定製、承租及勞務之委任或僱傭。 (採購法第 2 條)	民間機構投資增建、改建及修建政府現有建設並為營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。(促參法第 8 條第 1 項第 4 款)	—
履約期間	較短	較長	由於需先編列執行預算，勞務採購履約時程通常較短；促參法為使廠商有合理營利利潤通常會有較長履約期間。
優點	1. 採公平、公開之方式辦理招標，可節省經費，符合政府撙節預算需求。 2. 營運部分因屬服務而非營利導向，與廠商較無利害衝突。	1. 降低政府營運盈虧之壓力，藉由民間專業經營，增加營運效率。 2. 政府作為監督角色，可轉移風險予民間機構。 3. 可針對超額利潤規定收取權利金及回饋金。 4. 降低政府對固定資產之折舊負擔。 5. 所有營運成本均由民間負擔，減輕政府之財務壓力。	1. 促參法係鼓勵民間機構投資並營運公共建設，屬招商開發性質，由政府提供誘因促進民間參與。 2. 政府自辦強調依公平、公開等原則，避免浪費及防弊之採購行為有別。 3. 為減輕政府財政負擔，符合促參法第 3 條由民間參與公共建設，優先採促參方式辦理，因此，採促參方式辦理優點，主要為能減少或延後政府財政支出。 4. 在政府採購法之下，相關風險大多仍由政府承擔，然以促參機制運作下，可將相關風險分配給最有能力承擔者，由政府與特許公司進行分攤。並藉由民間的管理長才試圖進行風險管理與控制，以降低相關風險。
缺點	1. 營運盈虧皆由政府自行負責。 2. 固定資產折舊壓力仍由政府負擔。 3. 行政程序及人力負擔較大，須編列一組監督人員進行控管。 4. 需由政府編列預算案契約支付廠商之勞務費用，增加政府財務負擔。	1. 委託廠商以營利為目的，增加與廠商間磨擦之不確定因素。 2. 為有效監督民間機構，促參法相關法令規定甚多，如營運績效評估、定期考核等，增加監督人員履約管理與爭議調解之難度。	

資料來源：本計畫彙整

2. 政府採購與促參辦理方式之選擇議題

公共建設如可按促參法辦理，亦可按政府採購法辦理，則應依何種方式辦理。關於此一問題，行政院公共工程委員會 93 年 06 月 16 日工程技字第 09300234640 號函認為，應優先適用促參法之方式辦理：「按促進民間參與公共建設法第二條規定：『促進民間參與公共建設，依本法之規定。本法未規定者，適用其他有關法律之規定』，行政院八十九年四月二十八日台八十九交字第一二一一七號函示：『促參法公布實施後，各主辦機關辦理民間參與公共建設之作業，應依促參法辦理。』」行政院公共工程委員會 95 年 03 月 06 日工程技字第 09500077710 號函亦持此見解：「依促進民間參與公共建設法(以下簡稱促參法)第 2 條及政府採購法第 99 條之規定，民間參與公共建設應優先適用促參法，而污水下水道為促參法第 3 條明定之公共建設，故污水下水道 BOT 計畫應優先適用促參法。」

嗣後，財政部 108 年 08 月 23 日台財促字第 10825522690 號函雖然改變見，認為前揭工程會 93 年函釋，性質屬行政指導非法規命令，但鑒於促參法訂有法規鬆綁、租稅優惠及相關獎勵措施等投資誘因，仍建議優先評估採用促參法辦理：「旨揭工程會 93 年函釋係源於促進民間參與公共建設法（下稱促參法）訂有法規鬆綁及相關獎勵措施等，為利吸引民間參與投資，政策上宜配合優先考量採用，性質屬行政指導非法規命令。…考量各機關引進民間參與公共建設，各有其政策及目的，適用之法規宜保持彈性，由機關依個案特性評估公共建設案件目的、性質、規模及行政作業效率等，擇定適當法令引進民間參與，工程會 93 年函釋予以停止適用。促參法訂有法規鬆綁、租稅優惠及相關獎勵措施等投資誘因，機關辦理民間參與公共建設得優先評估採用促參法，以激發民間機構發揮最佳營運效能，創造公共建設最大經濟效益。」

本案雖得採取 ROT 之促參方式辦理，亦可採取政府採購(工程採購+勞務採購)之方式辦理。依前述說明，本案優先採用促參方式辦理，較為適當。

3. 用地提供方式之選擇議題

促參實務上，主辦機關提供公有土地與民間機構使用，並由民間機構支付租金之土地提供方式，最常見者有二：設定地上權與出租。本團隊建議採行出租之方式，理由如下：

- (1) 設定地上權為物權，對民間機構之保障較大，民間機構對於土地之控制力較

強。但若將來發生終止契約之糾紛，主辦機關不易收回。出租為債權，對民間機構之保障較小，民間機構對於土地之控制力較弱。若將來發生終止契約之糾紛，主辦機關較易收回。

- (2) 民間如有向銀行申請大額融資之需求，金融實務上須向銀行提供融資擔保品。設定地上權為物權，金融實務上可作為融資擔保品。租約並非物權，金融實務上無法作為融資擔保品。本案為 ROT，非 BOT，投資金額不高，應無向銀行大額融資之需求，無須設定地上權。
- (3) 目前國內各類促參 ROT 案，鮮聞有設定地上權之案例。尤其是與本案相同建設類別之污水下水道(廠)ROT 案，迄今均以出租甚至是出借方式提供用地，尚無設定地上權之前例，本案應可比照辦理。

4. 用地提供方式之選擇議題

按《促參法》第 15 條，機關得將促參案件之公有土地以出租、設定地上權等方式提供民間機構使用，其出租或設定地上權之租金得予優惠，並授權內政部會同財政部訂定公有土地租金優惠辦法。惟經工程會 91 年提請第 184 次法規委員會會議討論，認為依該優惠辦法及民法租賃要件等考量，土地租金僅得予優惠，尚不得免收。

由於本案為 ROT 案，投資契約簽訂後直接進入營運期，並無興建期。故以下僅討論營運期之租金標準，不涉及興建期之租金計算。按《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》(下稱租金優惠辦法)第 2 條，公有土地之租金依下列規定計算之：「營運期間：按當期申報地價及課徵地價稅稅率之乘積，加計簽約當期申報地價百分之二計收。」

依前項計收之租金，於經主辦機關評估財務計畫，確有造成公共建設自償能力不足情事者，得酌予減收之。前二項租金相關事項，均應於投資契約載明。

土地稅減免規則第 7 條第 1 項第 8 款規定：「下列公有土地地價稅或田賦全免：…八、鐵路、公路、航空站、飛機場、自來水廠及垃圾、水肥、污水處理廠（池、場）等直接用地及其員工宿舍用地。但不包括其附屬營業單位獨立使用之土地在內。」並不區分由政府或民間經營，而有不同之課稅規定。目前國內其他污水處理廠促參案，於政府委託民間營運後，污水處理場用地仍維持免徵地價稅，

本案似應比照辦理。執行機關將與稅捐機關洽商確認此一問題，如確認為免徵地價稅，則本用地之租金將成為：「營運期間：依簽約當期申報地價百分之二計收。」

《桃園市促進民間機構參與重大公共建設減免地價稅房屋稅及契約自治條例》第 3 條第 1 項規定：「民間機構參與本法第三條第二項所定之重大公共建設，在興建或營運期間，經主辦機關核定供直接使用之土地，自桃園市政府地方稅務局核准之年期起，地價稅免徵五年。」本案得依該規定申請重大公共建設免徵地價稅五年，再享受營運期間五年之免徵地價稅(稅額為簽約當期申報地價百分之二)之優惠。

5. 權利金是否能夠抵充土地租金之議題討論

促參案中民間機構給予主辦機關之金錢給付，主要即權利金與土地租金二者。有關權利金與土地租金能否混算或相互抵充，例如規定土地租金與權利金合計為若干，曾為實務上之一項議題。

按土地租金之金額，應依租金優惠辦法計算，屬於法令強制規定之給付；至於權利金之金額，則無法令之強制規定，應由雙方於投資契約內約定，屬於契約自由原則之任意給付。故土地租金與權利金之法律本質顯然不同，應不得混算或相互抵充。

又行政院公共工程委員會 100 年 1 月 12 日工程促字第 09900525820 號及 96 年 4 月 12 日工程技字第 09600144180 號函說明：「租金應納入促參案件整體財務計畫，作為權利金計收考量因子，爰促參案件財務計畫之評估，應就權利金及租金分別估算，且權利金之設定應以支付足額租金後始計收權利金。」權利金與土地租金應分屬不同科目，不得混算或相互抵充。

6. 土地租金與權利金是否應計繳議題

有關租金優惠辦法第 2 條租金之計收是否內含營業稅之疑義，財政部於 103 年 9 月 22 日台財促字第 10300664920 號解釋函：「三、綜上，促參案件所收取土地租金，依法應繳納營業稅者，應納入財務規劃及投資契約規範，倘未規範而產生爭議，請本於公平合理及誠實信用原則，依投資契約爭議處理約定妥處。」但主辦機關收取土地租金，應否計繳(內含或外加)營業稅，法律並未詳細規定，亦無主辦機關之函釋可稽查。

目前實務之作法，如民間機構係繳納納土地租金予行政部門，則免計繳營業稅；如係繳納予非行政部門，例如政府特種基金等，則應計繳營業稅。

至於民間機構支付權利金應否計繳營業稅，應與前述土地租金之作法一致。

7. 民間機構成立特許公司

依促參法第 4 條第 1 項規定：「本法所稱民間機構，指依公司法設立之公司或其他經主辦機關核定之私法人，並與主辦機關簽訂參與公共建設之投資契約者」。故促參法對於得申請參與公共建設案件之申請人資格並未予特別限制，僅要求與主辦機關簽訂投資契約之民間機構，應為依公司法設立之公司或其他經主辦機關核定之私法人。惟促參案件大多要求最優申請人成立特許公司與主辦機關簽訂投資契約並負責興建營運公共建設，其主要原因包括風險隔離考量、最優申請人以聯盟方式取得資格等因素。

以本案而言，民間機構主要係負責龜山水資中心之營運，主要營運資產所有權係屬主辦機關，若最優申請人為單一申請人者，得以其為民間機構與主辦機關簽訂投資契約，並應獨立設帳以履行契約，亦得另行成立特許公司，由該特許公司為民間機構與主辦機關簽訂投資契約；若最優申請人為合作聯盟，則應新設立特許公司為民間機構與主辦機關簽訂投資契約。依目前國內污水下水道促參案之執行經驗，皆有要求申請人設立特許公司，建議本案循例辦理。

經初步檢視，本計畫採用民間參與方式辦理之法令、適用之污水下水道相關法令及其他稅賦相關法令等依據已為完備。至此，本計畫於污水下水道系統興建及營運之相關法規已臻完備，具有法律可行性。

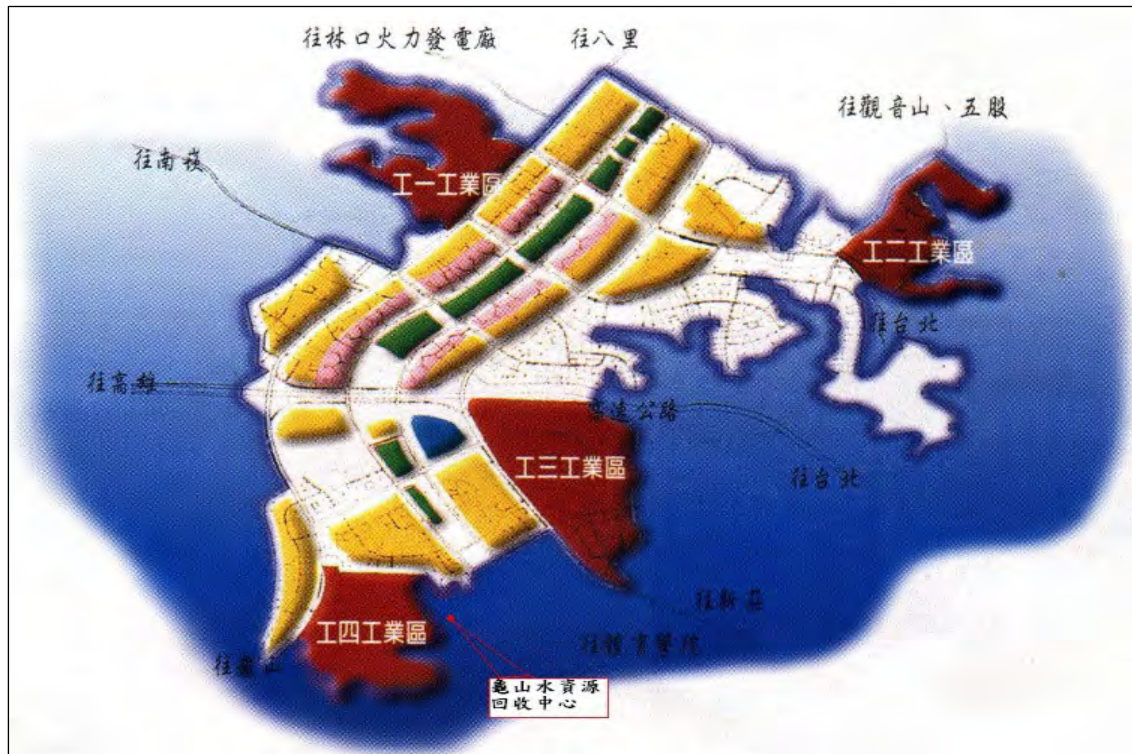
1.3 工程技術可行性分析

1.3.1 基本資料調查分析

1. 地理位置

龜山區位於桃園市東北方，與新北市接壤，是桃園市 13 區中，與鄰縣市相接最多鄉鎮市區的行政區。由上而下與新北市林口區、泰山區、新莊區、樹林區、鶯歌區毗鄰，是桃園市進出大臺北都會區的門戶。龜山區東西寬約 7.5 公里，南北長 9.6 公里。龜山水資源回收中心位於桃園市龜山區文化村，介於林口工四工

業區及華亞科技園區之間，屬於南坎溪集水區。聯外交通方面，向北約 100 公尺連接復興三路，進入新市鎮地區，往南約 1 公里連接頂湖路，通往龜山方向，其地理位置如下圖 1.3-1 所示。



資料來源：桃園市政府水務局。

圖 1.3-1 桃園龜山水資源回收中心地理位置

2. 地形地勢

桃園市龜山區的地形以林口台地和龜山丘陵陵（山子腳山塊）為主，尤其林口台地占據本區面積三分之二。林口台地又名平頂台地，位於臺北盆地西緣，原為古石門溪沖積扇的北部，後因臺北盆地陷落，發生相對的上升，所以屬於斷層地壘。地盤上升後，從邊緣部份，發生小溪切割作用，各溪向台地中央，作溯源侵蝕作用，惟仍保留 20% 的廣闊平坦面，林口台地輪廓略作梯形，面積約 188 平方公里，跨於新北市八里、林口、五股、泰山以及桃園市的蘆竹、龜山等六區。龜山區位於林口台地正南方向，約占台地四分之一。詳如圖 1.3-2 所示。

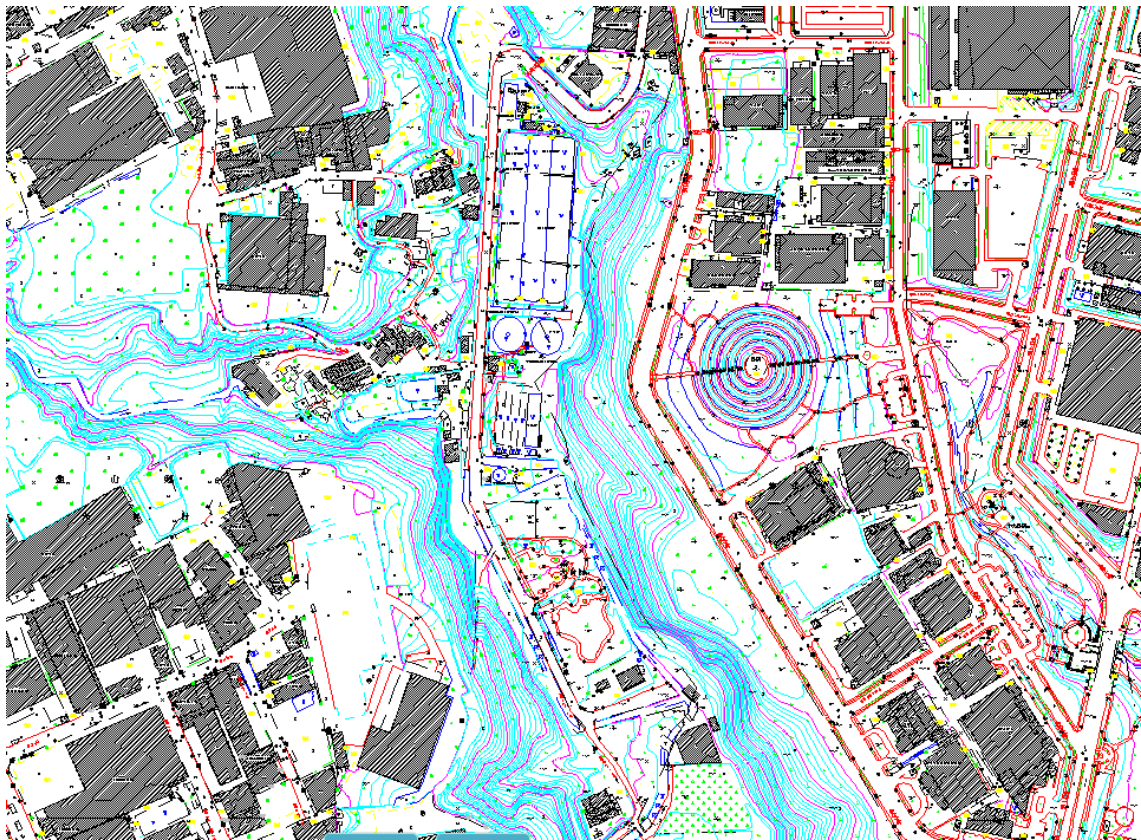
本計畫之龜山水資源回收中心集污區包含工三工業區、菜公堂集污區、苦苓林集污區、大崗集污區、工四集污區五區集污區，地勢屬平坦，地勢高程範圍約為 250~260 公尺。龜山水資源回收中心地勢相對較低且高程落差稍大，大致呈現

北高南低，地勢高程範圍約 210~230 公尺，如圖 1.3-3 所示。



資料來源：國土測繪圖資服務雲。

圖 1.3-2 林口台地地形示意圖



資料來源：國土測繪圖資服務雲。

圖 1.3-3 龜山水資源回收中心地形示意圖

3. 氣象

龜山區因有南崁溪流域通過，又是屬於副熱帶季風型氣候（降雨平均，無乾季，以季節而言，每年二至四月常出現濃霧，而夏雨多於冬雨。夏季以熱雷雨及颱風雨居多，五月中旬到六月中旬尚有梅雨。冬季則以風力強勁的東北季風雨為主），故年均溼度在 89%，年溫 21~22 度，最冷月均溫 15 度，最暖月均溫 28 度。

(1) 降雨量與降雨天數

桃園市年雨量在 1,500 至 2,000 毫米（山區 2,000 至 4,000 公毫米），以夏季較多，冬季較少，但降雨日數反以冬季為多。

(2) 氣溫與相對溼度

桃園市全年平均溫度約為攝氏 22.6 度，夏季平均 29 度，冬季平均約 16 度，冬季全臺平地最低溫常出現在桃園市沿海空曠的新屋區，全年平均溼度為 89% 左右。

表 1.3-1 桃園市氣候資料統計表

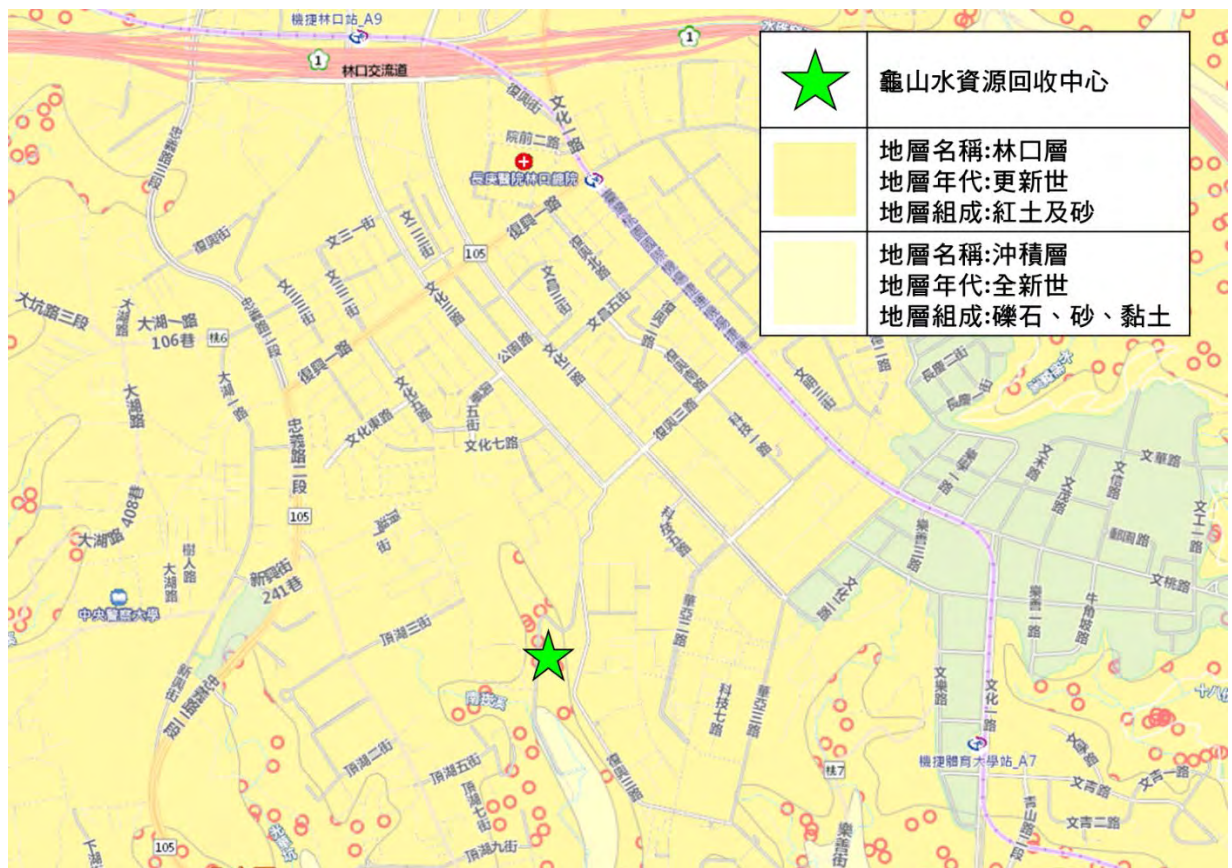
項目 月份	每日平均氣溫 °C	平均降雨量 mm	平均降雨日數 天	平均相對濕度 %	平均日照時數 小時
一月	14.6	84.9	16.6	80	104.3
二月	14.8	137.1	16.7	82.6	92.5
三月	17.7	180	19.4	81.8	97.4
四月	21.5	182.2	16.8	80.3	104.2
五月	24.6	218.4	16	79.5	149.5
六月	27.3	274.9	13.3	79.2	177
七月	29.2	104.5	10.2	74.9	236.6
八月	29	144.8	12.5	76	210.2
九月	27	193.5	12.9	76.4	196
十月	24.1	99.5	11.8	74.9	191.1
十一月	21.2	94.5	14.8	76.6	151.9
十二月	17.6	74.3	13.8	77.1	138.1
合計	--	1790.7	174.8	--	1850.8

資料來源：本團隊依據中央氣象局 1986 年至 2012 年各月資料彙整平均。

4. 土壤地質

龜山區位於林口台地正南方向，約占台地四分之一。台地面為海拔 240~250 公尺的平坦面或波狀起伏面，覆蓋著厚度約數公尺至數十公尺的紅土層，及代表原始地形面因受長期風化淋溶作用所致，呈酸性反應。其下有數十公尺厚的礫石層，礫岩以砂岩居多，直徑自 10~20 公分不等。台地因沖蝕劇烈，原形以不復在。地質上是屬於「西部山麓地質區」中的一部份，出露的地層是以分布在各台地面上的「紅土台地堆積層」為主，曾有地質學者再細分為不同地層，但岩性相差不大，主要是由下部的礫石層與上部的紅土層組成（俊行記的磚主要是利用此土製作），礫石主要為白色石英岩、暗灰色砂質砂岩、淺灰色砂岩，另外含少量黑色玄武岩，礫石直徑則通常在 10~30 公分之間。

依據中央地質調查所地質查詢資料，龜山水資源回收中心及其集污區位於林口層，且均非位於活動斷層處或地質敏感區域，詳如圖 1.3-4 所示。



資料來源：經濟部中央地質調查所及本團隊彙整。

圖 1.3-4 龜山水資源回收中心鄰近區域地質示意圖

5. 水文

(1) 地表水體

桃園市共有河流二十餘條，本案污水廠放流水承受水體為南崁溪上游處，流域面積最大亦為南崁溪，海岸北起蘆竹區海湖附近，西南至新屋區蚵殼港，呈東北東-西南西走向，略呈向外凸的弧形，曲折度不大，僅各河口附近有凹入的河口或潟湖地形，缺乏天然良港，市內兩大漁港竹圍漁港及永安漁港則為人工圍築防波堤而成。桃園台地之水系主要是以接近「放射狀水系」之型態向海岸輻散，河流短小，且未與來自中央山脈之河流連接而自成一系統。流經本區之水系由北向南主要依次為：南崁溪、新街溪、老街溪、觀音溪、新屋溪及社子溪。主要河川分布詳圖 1.3-5。



資料來源：水利地理資訊服務平台。

圖 1.3-5 桃園市水系示意圖

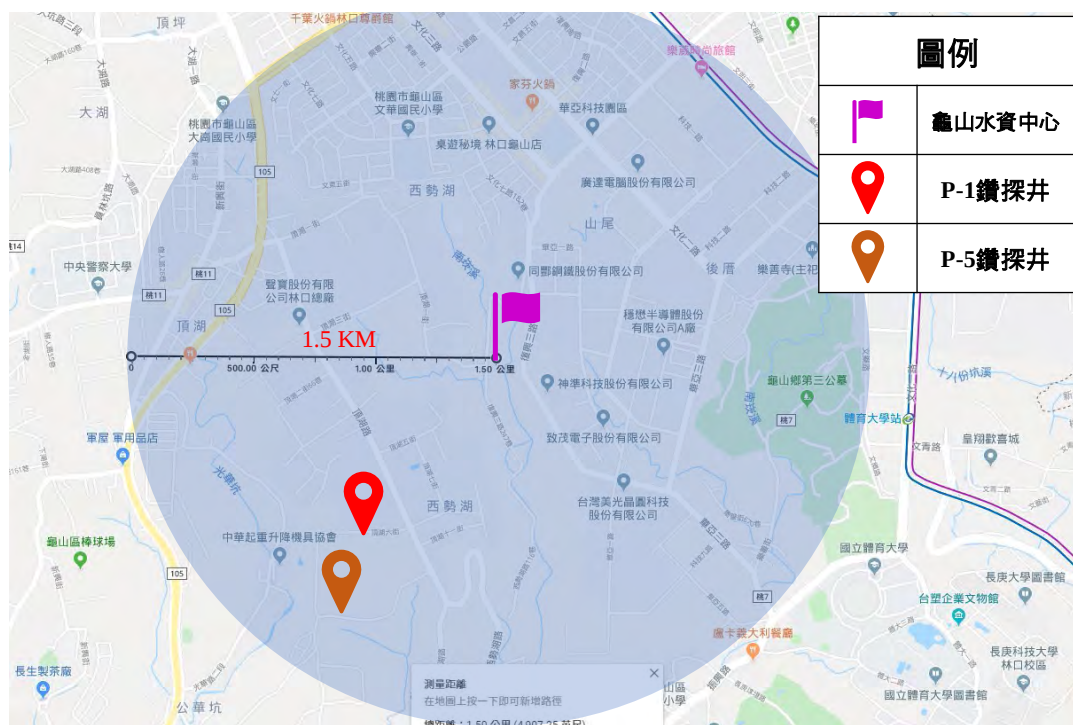
(2) 地下水體

由於林口台地區域無地下水觀測井及水文自記井可供參考，則本案以距離龜山水資源回收中心 1.5 公里範圍之兩處工程鑽探井作為鄰近地下水水位參考依據，分別為 P-1 工程鑽探井及 P-5 工程鑽探井，資料彙整如表 1.3-2 所示，可得知鄰近區域地下水位距離地面約介於 18~25 公尺，此地下水位範圍對於一般污水處理廠整建工程應不致造成影響，但若有牽涉埋設較深之管段，須配合適當工法，以確保工程進行之安全性。井位相對位置詳如圖 1.3-6 所示。

表 1.3-2 工程鑽探井基本資料

鑽孔編號	鑽孔標高	井深度	地下水位	坐標(TW97)
P-1	244.14M	30.06M	18.80M	N:2769924.83 E:286591.50
P-5	244.63M	30.04M	22.70M	N:2769653.46 E:286506.79

資料來源：工程地質探勘資料庫。



資料來源：工程地質探勘資料庫及本團隊彙整。

圖 1.3-6 工程鑽探井位置圖

6. 都市發展及土地利用

政府為促進林口地方繁榮而開發林口工業區，除提供就業機會外，並解決台北都會區人口成長之壓力。以其引進工業人口帶動其他各行業之蓬勃發展，促使新市鎮達到容納七十五萬人口之目標。目前已開發完成建廠生產者有工二、工三、工四、三個工業區。工一未開發，工五第一期已開發售地，第二期陸續開發，預計引進高科技產業，增加該工業區產值。

本計畫工業廢水集污區包含林口工三及工四工業區，工三工業區位於桃園市龜山區，於民國 71 年 2 月開發完成，面積 119 公頃，區內廠商共 59 家，就業人口達 7400 人，用地占比最大行業別為塑膠製品製造業，面積占比達 39.72%，其次為食品製造業，面積占比為 26.13%，廠區配置詳如圖 4.1-7 所示。工四工業區為民間自辦開發之工業區，占地 154 公頃，區內廠商共 116 家，就業人口約 5 萬人，行業別包含服飾輔料業、食品業、電鍍業、電子業、機械加工業及金融服務業等，廠區範圍詳如圖 1.3-7 所示。



資料來源：經濟部工業局。

圖 1.3-7 工三工業區平面圖

第四工業區道路區域位置圖



資料來源：桃園市工四工業區廠商協進會。

圖 1.3-8 工四工業區道路區域位置圖

7. 放流水加嚴管制項目

依據行政院環境保護署 108 年 4 月 29 日所發布之放流水標準，「其他工業區專用污水下水道系統放流水水質項目及限值」自 110 年 1 月 1 日加嚴管制項目如表 1.3-3 所示，其中氨氮(NH₃-N)、錫(Sn)為新增加之管制項目，現行污水廠如未有此處理措施，將導致污水處理廠遭受罰款；另依桃園市政府定期召開之「桃園市工業區或園區污水下水道系統自主管理成效(季)檢討會」，於會議中期許桃園市內各工業區污水處理廠放流水銅排放標準，建議可自現行的 1.5mg/L 調降至 0.2mg/L(灌溉水水質標準)，故建議未來民間機構應對此加以注意，避免桃園市未來對此項目進行加嚴。

表 1.3-3 自 110 年 1 月 1 日起放流水質加嚴管制項目

加嚴管制項目	實施年度	管制標準(mg/l)
氨氮(NH ₃ -N)	110	100
	113	75
	116	30
鎘(Cd)	110	0.02
鉛(Pb)	110	0.5
總鉻	110	1.5
六價鉻	110	0.35
銅	110	1.5
鋅	110	3.5
鎳	110	0.7
硒	110	0.35
砷	110	0.35
錫	110	2.0

1.3.2 工程初步評估建議

1.3.2.1 污水處理廠設施功能評估

1. 污水處理廠基本資料

龜山水資源回收中心為二級生物處理，處理單元主要分為進流井、粗細攔污柵、曝氣沉砂池、氧化深渠、終沉池等設施。進流水先行經過粗攔污柵去除污水中較大之污物後，再由曝氣沉砂池去除粗重之砂礫，避免造成後續生物處理單元

不必要的負擔；除臭系統內設有一具抽風機及一座洗滌塔，以化學洗滌方式，除去進流污水揮發之異味，生物處理單元(氧化深渠)使用之氧化深渠屬活性污泥法中之長時曝氣法，以離心式鼓風機為動力，將氣體經風管及散氣盤輸送進氧化深渠，供應微生物所需氧氣，使曝氣池中氧氣供需趨於平衡，其功能為分解去除廢水中有機質，使其轉化為微生物（污泥）並於二級沉澱池中沉澱去除。污水處理流程如圖 1.3-9 所示，處理後之污水再經二沉池分離污水及污泥兩部份，污水經消毒池消毒後排放至南坎溪放流，污泥則先經污泥濃縮池後濃縮，再由污泥濃縮機激進依降低含水率，最後由帶濾式脫水機將污泥製成污泥餅，污泥餅則進一步以污泥乾燥機降低水率降至 30%以下，最後依法規清運處理處置。污水廠平面配置詳圖 1.3-10~12。

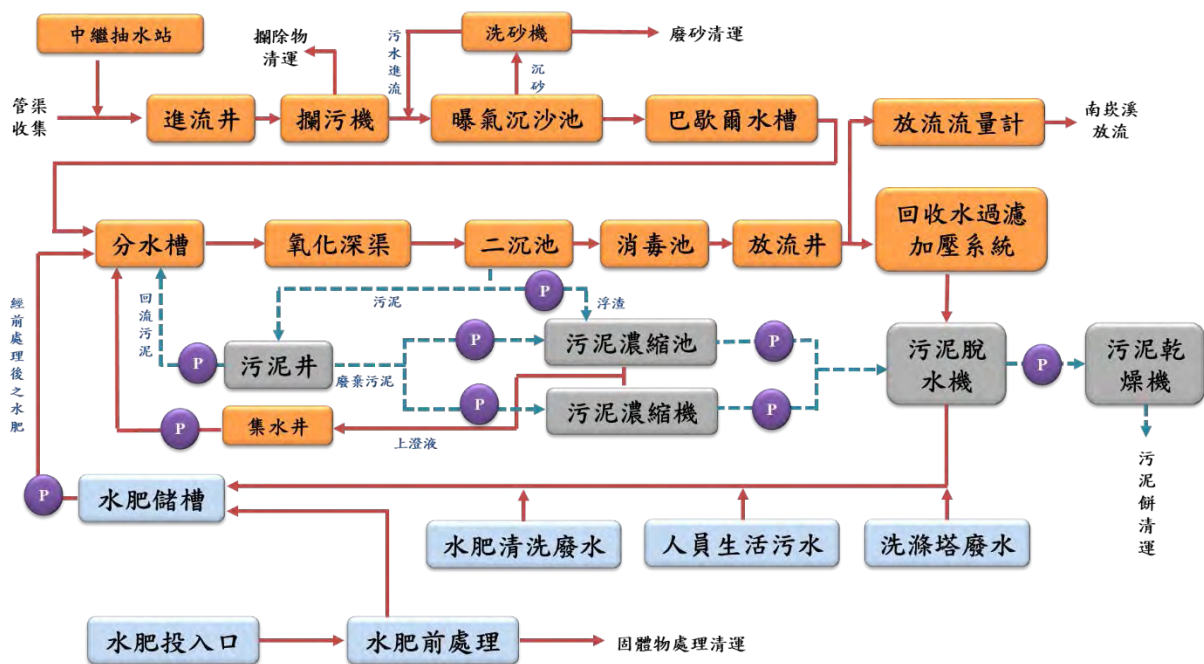


圖 1.3-9 龜山水資源回收中心處理流程

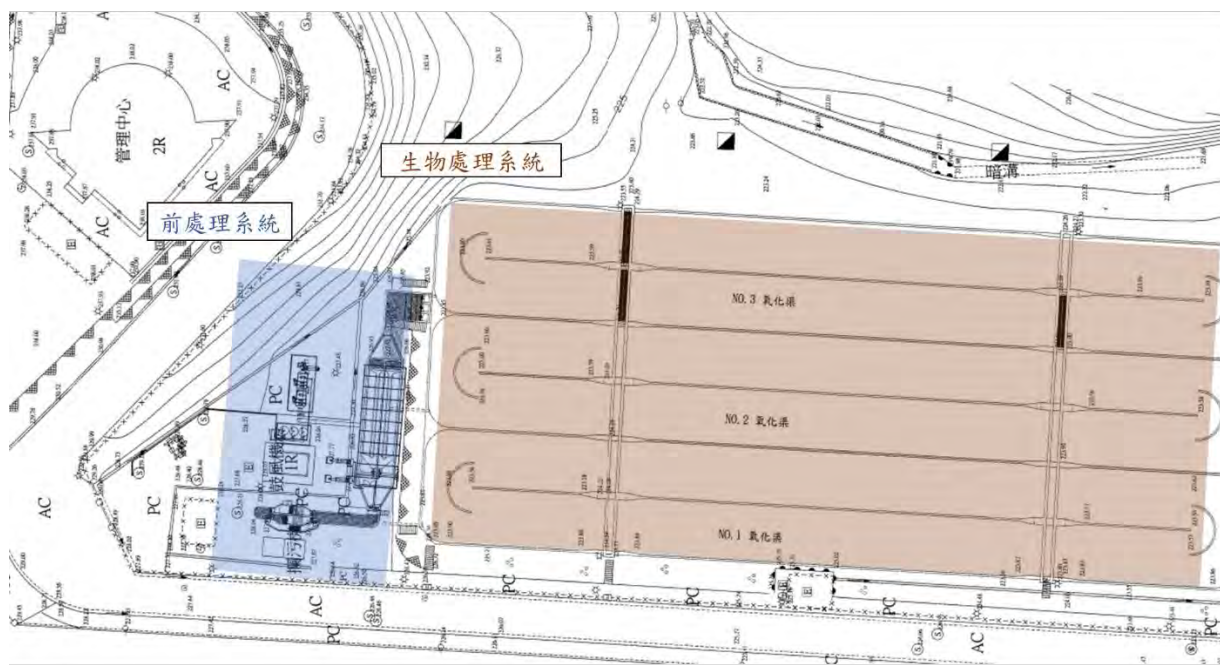


圖 1.3-10 龜山水資源回收中心平面圖(1/3)

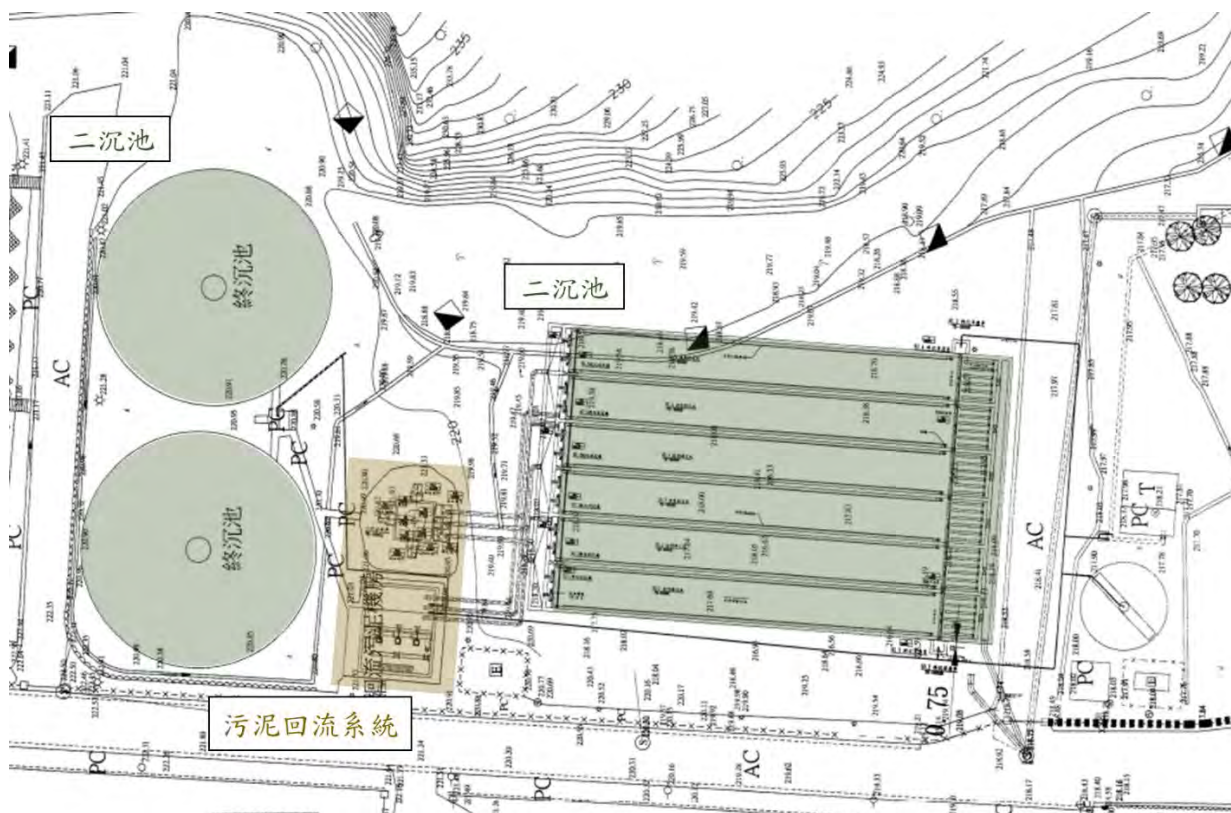


圖 1.3-11 龜山水資源回收中心平面圖(2/3)



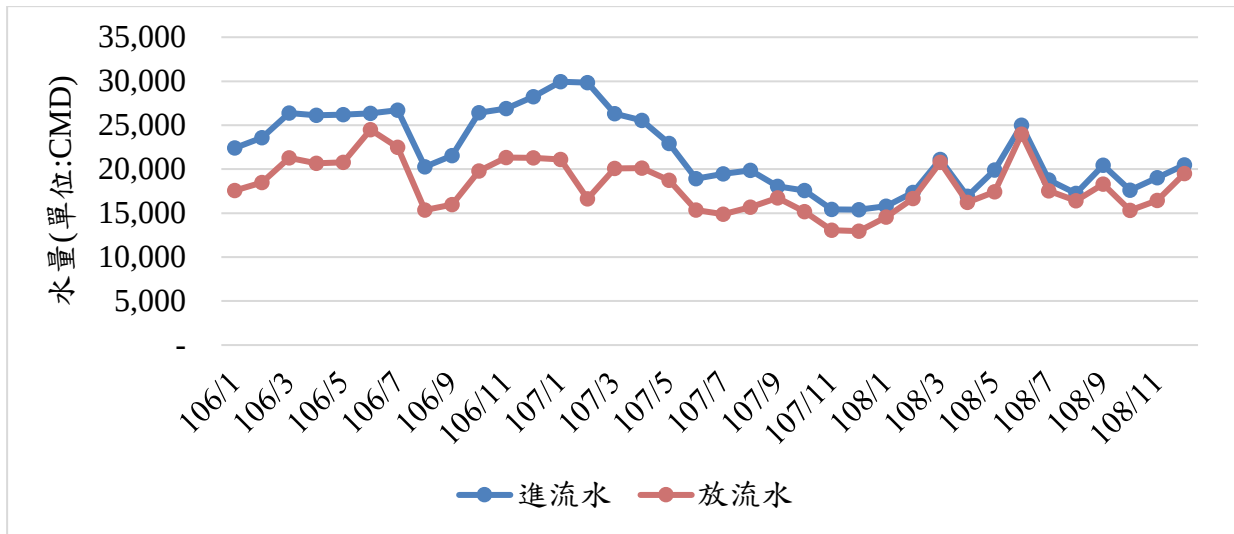
圖 1.3-12 龜山水資源回收中心平面圖(3/3)

(1) 水量

根據 106 年 1 月至 108 年 12 月進放流量之月報統計，可發現統計期間初期進出流量變化差異較大，進流量最高為 29,940 CMD，最低則為 15,395 CMD，差異達 14,545 CMD，進流及放流量差異最大亦達 13,220 CMD，惟 108 年 1 月過後進放流量差異已趨縮小，水量範圍約落在 15,000~20,000 CMD 之間，詳如圖 1.3-13 所示。

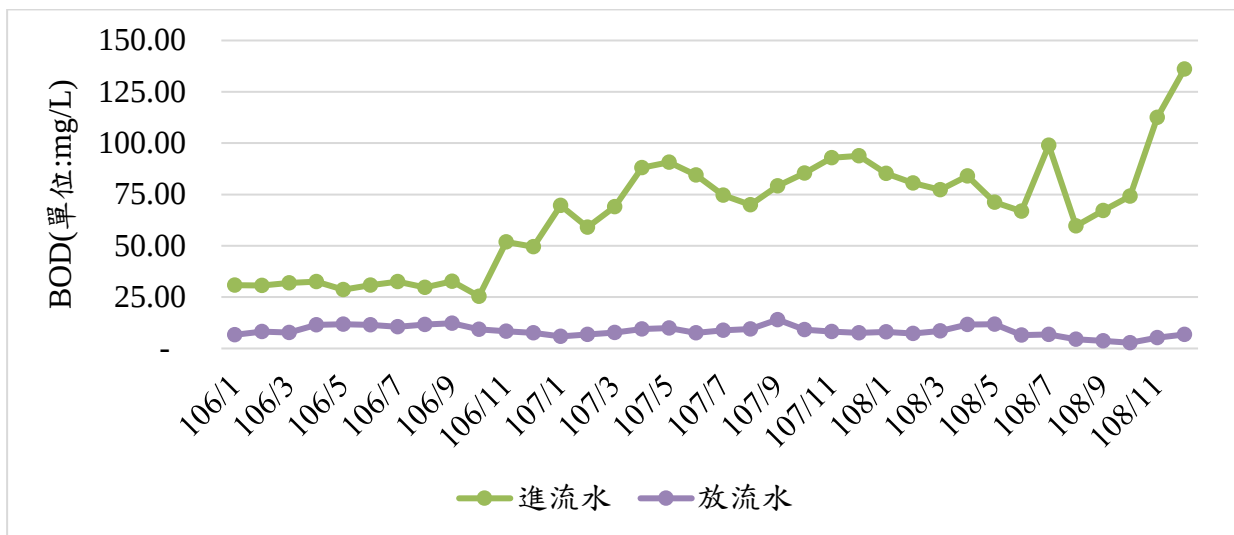
(2) BOD

根據 106 年 1 月至 108 年 12 月進放流水之 BOD 值統計，其變化趨勢如圖 1.3-14 所示。進流水之 BOD 值於 106 年 10 月後逐漸上升，介於 70~90 mg/L 之間，至 108 年 11 月、12 月則呈現偏高，放流水 BOD 值部分，於統計期間則維持在 10 mg/L 上下，變化量穩定且皆無超過放流水標準(25mg/L)。



資料來源：龜山水資源回收中心營運月報及本團隊彙整。

圖 1.3-13 進放流水量變化圖

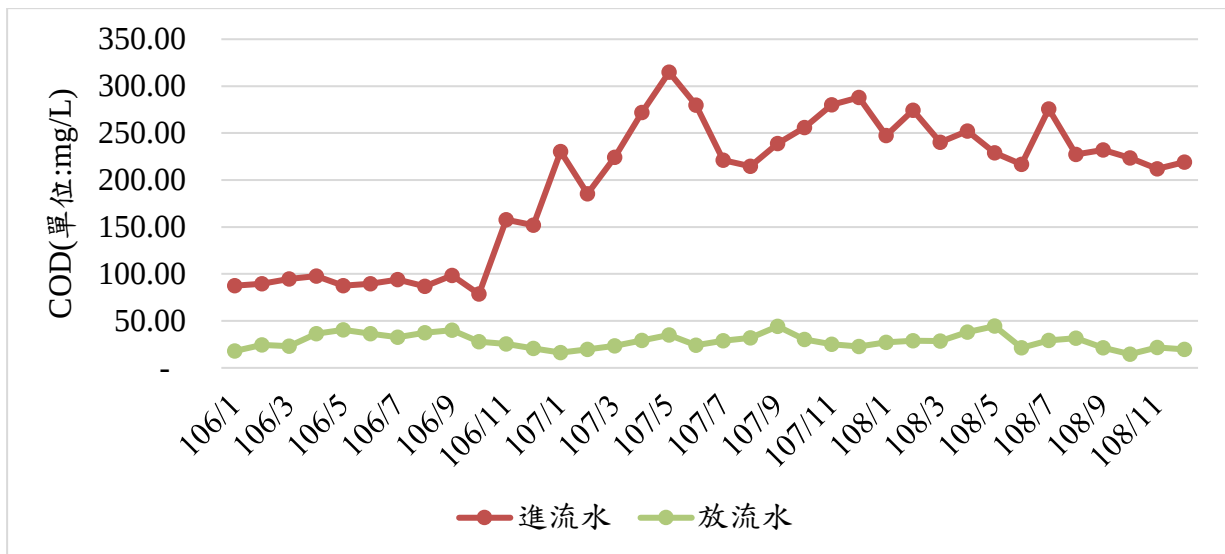


資料來源：龜山水資源回收中心營運月報及本團隊彙整。

圖 1.3-14 進放流 BOD 值變化圖

(3) COD

由 106 年 1 月至 108 年 12 月進放流水 COD 值之月報統計得知，進流水 COD 值於 106 年 1 月至 106 年 10 月約穩定介於 80~100 mg/L，106 年 10 月起呈現上升趨勢，上升至 250mg/L 上下趨於穩定，整體曲線與 BOD 進流值相似。COD 出流水值則穩定介於 20~50mg/L，曲線平緩且皆無超過放流水標準(80mg/L)。詳如圖 1.3-15 所示。

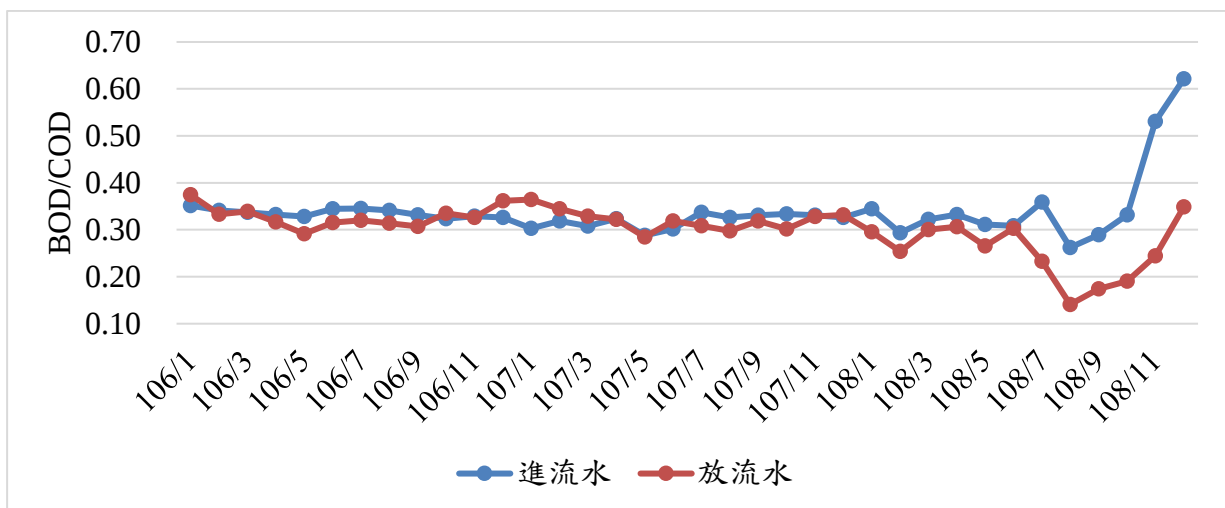


資料來源：龜山水資源回收中心營運月報及本團隊彙整。

圖 1.3-15 進放流 COD 值變化圖

(4) BOD/COD

106 年 1 月至 108 年 12 月龜山水資源回收中心進放流 BOD/COD 值變化，繪製如圖 1.3-16 所示。由圖中曲線判斷，進流與出流 BOD/COD 值差異不大，皆介於 0.25~0.4 之間，108 年 11、12 月其值較高，約介於 0.5~0.6，BOD/COD 值如偏高表示廢水中所含的污染物質可被生物分解部份所佔比例愈大，亦即廢水之生物分解性愈好。



資料來源：龜山水資源回收中心營運月報及本團隊彙整。

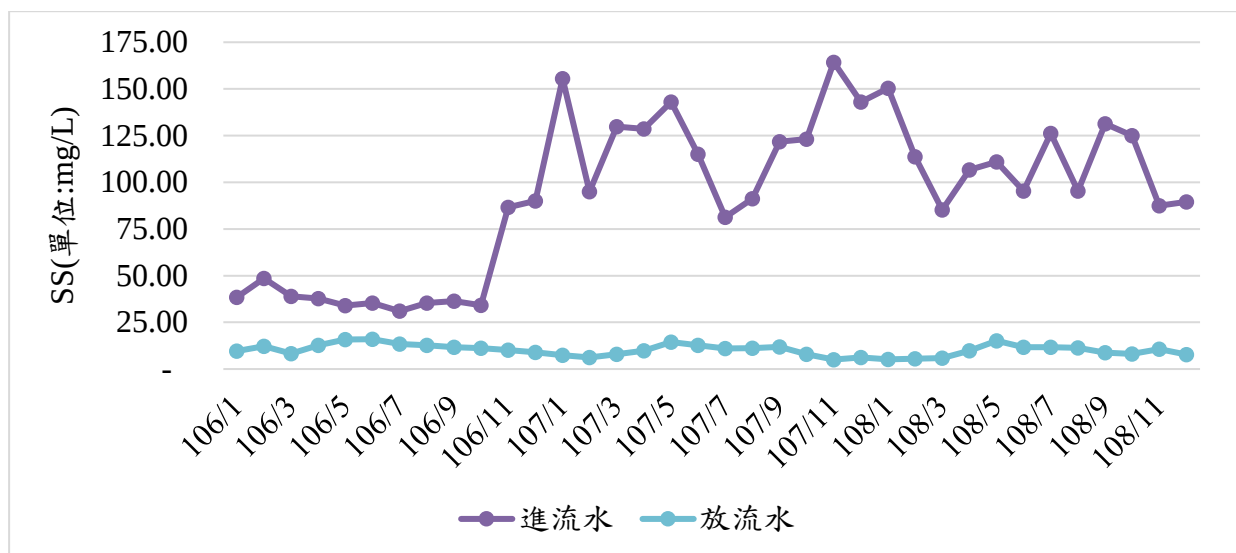
圖 1.3-16 進放流 BOD/COD 變化圖

(5) SS

根據 106 年 1 月至 108 年 12 月進放流水 SS 值之月報統計，可得知進流水 SS 值於 106 年 1 月至 106 年 10 月約穩定介於 30~50 mg/L，106 年 10 月起呈現上升趨勢，上升至 80~160 mg/L 之間變化，觀察其曲線可發現與 BOD 及 COD 進流值相似，經與代操廠商訪談，得知水質變化曲線相似原因為採樣時間較過去不同，過去採樣時間為早上六點，工廠尚未進入運作期間，因此造成採集之樣品較無代表性，後經代操廠商修正採樣時間，樣品已足夠具備原水之代表性。SS 出流水值長期穩定低於 20mg/L，顯示其良好穩定之 SS 處理效率，亦無超過放流水標準(25mg/L)紀錄。詳如圖 1.3-17 所示。

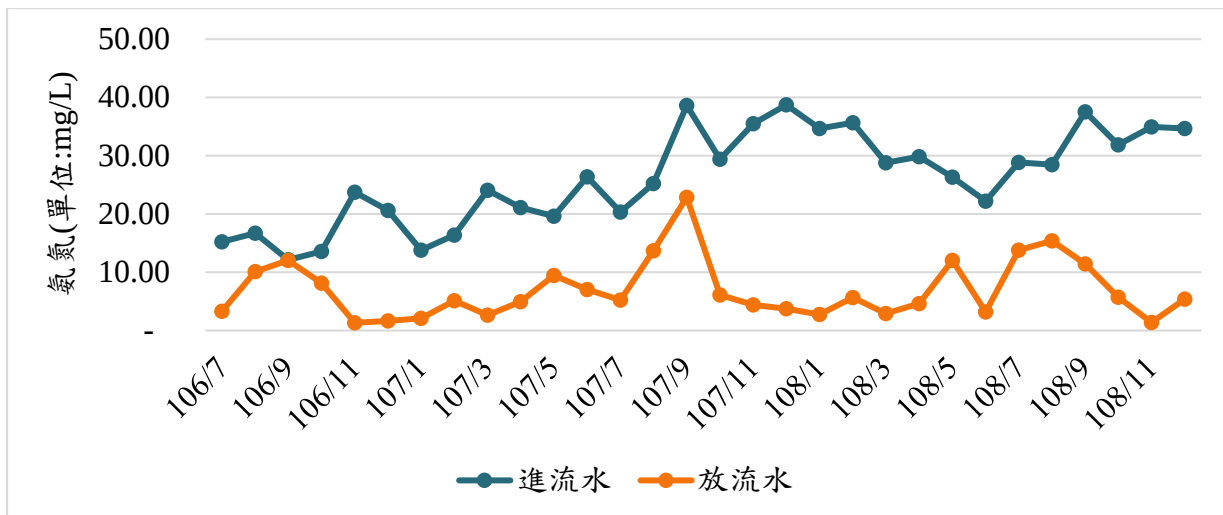
(6) 氨氮

根據龜山水資源回收中心月報統計，進出流水氨氮值統計期間為 106 年 7 月至 108 年 12 月氨氮進流濃度約介於 15~40mg/L 之間，出流濃度約介於 2~25mg/L，如圖 1.3-18 所示。顯示目前處理程序及操作模式仍足以符合表 1.3-3 所列之氨氮 110 年 1 月 1 日起放流水質加嚴管制標準(至 116 年需低於 30mg/L)。



資料來源：龜山水資源回收中心營運月報及本團隊彙整。

圖 1.3-17 進放流 SS 值變化圖

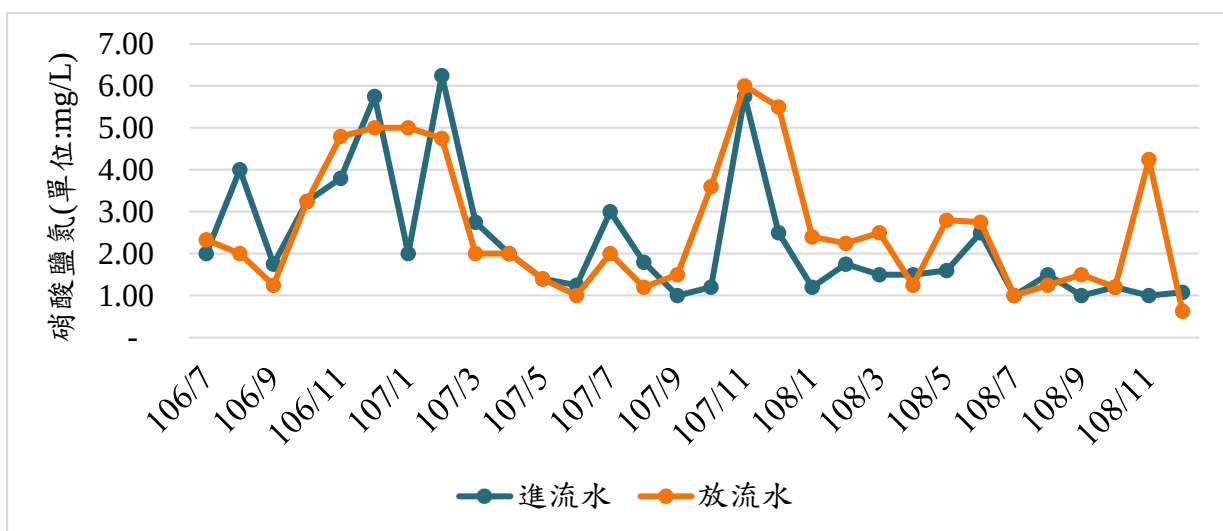


資料來源：龜山水資源回收中心營運月報及本團隊彙整。

圖 1.3-18 進放流氨氮值變化圖

(7) 硝酸鹽氮

根據龜山水資源回收中心月報統計，進出流水硝酸鹽氮值統計期間為 106 年 7 月至 108 年 12 月，進流濃度約介於 1~6 mg/L 之間，出流濃度亦介於 1~6 mg/L，如圖 1.3-19 所示，可推測本廠氧化深渠單元具備一定之硝化及脫硝功能，且依目前處理程序及操作模式尚足以符合硝酸鹽氮放流水標準(低於 50mg/L)。



資料來源：龜山水資源回收中心營運月報及本團隊彙整。

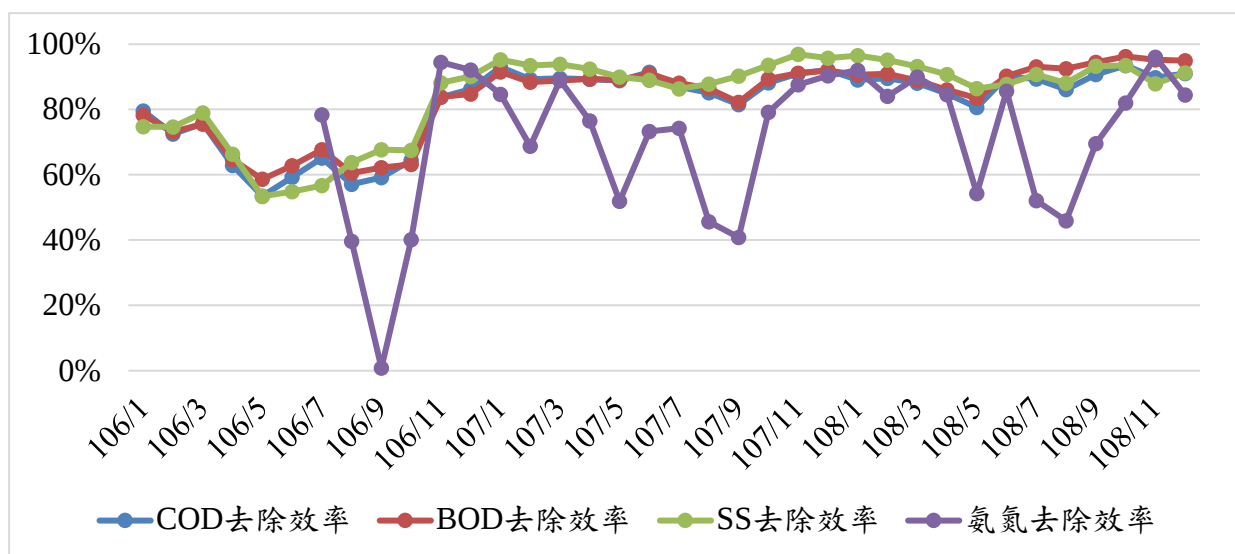
圖 1.3-19 進放流硝酸鹽氮值變化圖

(8) 處理效率

根據 106 年 1 月至 108 年 12 月月報統計，龜山水資源回收中心 BOD、COD、SS、氨氮平均處理效率分別為 81%、80%、83%、70%，除了氨氮處理效率較不穩定外其餘皆能有效去除，其處理效率變化如圖 1.3-20。

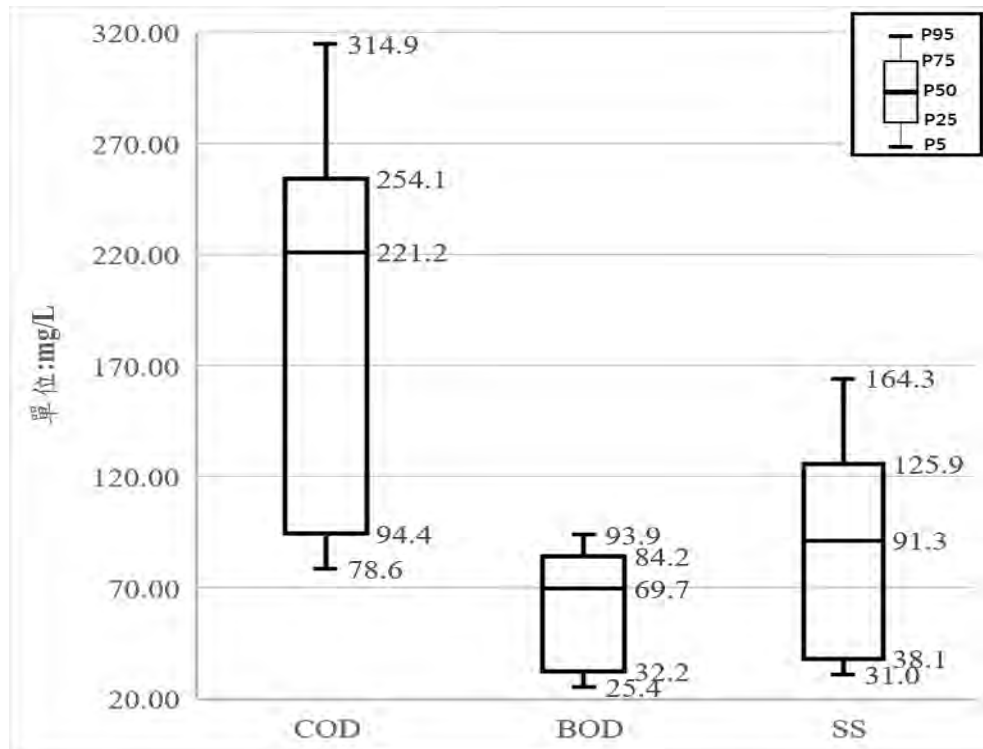
(9) 水質分佈狀況

據前述水質資料，本團隊彙整龜山水資源回收中心近 3 年 (106 年 1 月至 108 年 12 月)進放流水水質變化區間如圖 1.3-21、圖 1.3-22 所示。其中進流 COD 之四分位距 (Interquartile Range, IR) 區間為 94.4~254.1mg/L、BOD 之中四分位距區間為 32.2~84.2mg/L、SS 之中四分位距區間為 38.1~124.9mg/L；放流 COD 之中四分位距 (Interquartile Range, IR) 區間為 23.73~36.39mg/L、BOD 之中四分位距區間為 7.68~11.5mg/L、SS 之中四分位距區間為 7.69~12.69mg/L。



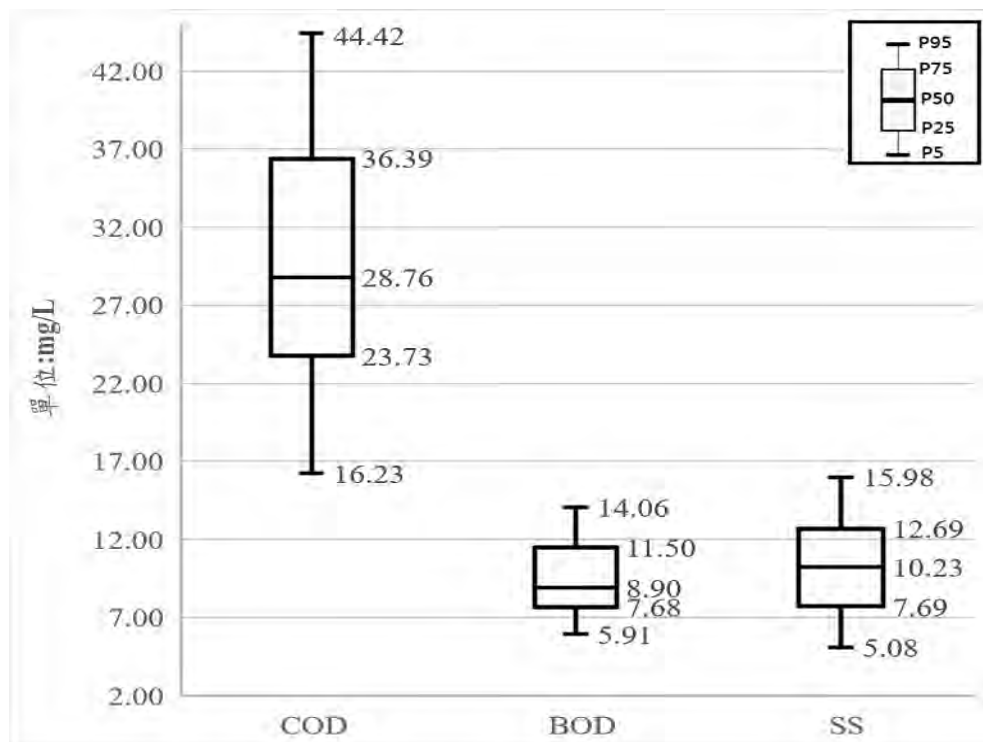
資料來源：龜山水資源回收中心營運月報及本團隊彙整。

圖 1.3-20 COD、BOD、SS、氨氮去除效率變化圖



資料來源：龜山水資源回收中心營運月報及本團隊彙整。

圖 1.3-21 進流水質分佈圖



資料來源：龜山水資源回收中心營運月報及本團隊彙整。

圖 1.3-22 出流水質分佈圖

2. 全廠處理功能參數檢核

(1) 全廠質量平衡計算檢核

龜山水資源回收中心之質量平衡計算檢核，假設兩種情境，第一種情境為 106 年 1 月至 108 年 12 月月報的平均進流量(Q=21,000CMD)及平均進流水質(BOD=61mg/L、SS=90mg/L、COD=188mg/L)，另二種情境為水污染防治許可證最大核准進廠水量(Q=28,000CMD)及平均進流水質(BOD=61mg/L、SS=90mg/L、COD=188mg/L)。由質量平衡結果顯示，第一種情境之放流水 BOD、SS、COD 值分別為 11.5、18.1、52.7mg/L，第二種情境之放流水 BOD、SS、COD 值分別為 11.3、17.3、49.0mg/L 皆符合放流水標準(BOD=25mg/L、SS=25mg/L、COD=80mg/L)，詳細質量平衡檢核如表 1.3-4 及表 1.3-5、質量平衡詳細項目如附錄二。

表 1.3-4 龜山水資中心質量平衡(1/2)

龜山水資源回收中心質量平衡計算 (Mass Balance Sheet of GS WWTP)							
流體代號		平均日運算結果摘要表 (Average Flow)					
		流量	SS	SS	BOD	BOD	COD
		CMD	kg/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day
Wastewater Flow							
1	進流污水 (Raw Sewage)	21,000	1,890.0	90.0	1,281.0	61.0	3,948.0
2	前處理系統進流水 (Head Work Influent)*	21,000	1,890.0	90.0	1,281.0	61.0	3,948.0
3	前處理系統出流水 (Head Work Effluent)*	21,000	1,795.5	85.5	1,281.0	61.0	3,948.0
4	氧化深渠及二沉池進流水 (Secondary Influent)	21,364	2,566.1	120.1	1,637.4	76.6	5,628.0
5	氧化深渠及二沉池出流水 (Secondary Effluent)	21,363	385.8	18.1	246.5	11.5	1,125.6
6	放流水 (Effluent)	21,363	385.8	18.1	246.5	11.5	1,125.6
Sludge Flow							
7	二沉廢棄污泥量 (Waste Activated Sludge)	201.1	2,920.5	14,524.7	1,900.6	9,452.6	
8	二沉浮渣 (Secondary Scum)	0.1	128.2	950,000.0	-		
9	污泥濃縮池污泥入流量 (Thickened WAS)	201.1	2,920.5	14,524.7	1,900.6	9,452.6	
10	污泥濃縮池污泥出流量 (Thickened WAS)	90.7	2,774.4	30,600.0	1,805.6	19,914.3	
11	污泥濃縮機污泥入流量 (Thickened WAS)	90.7	2,774.4	30,600.0	1,805.6	19,914.3	
12	污泥濃縮機污泥出流量 (Thickened WAS)	50.3	2,641.7	52,500.0	1,715.3	34,090.0	
13	脫水污泥入流量 (Dewatered Sludge)	50.3	2,641.7	52,500.0	1,715.3	34,090.0	
14	脫水污泥出流量 (Dewatered Sludge)	11.4	2,519.0	220,500.0	1,684.2	147,427.0	
Return Flow							
15	濃縮池濾出液 (Thickener Filtrate)	110	146.0	1,322.7	95.0	860.8	
16	濃縮機濾出液 (Thickener Filtrate)	146	138.7	949.9	90.3	618.2	
17	脫水機濾液 (Dewatered Filtrate)	72	135.9	1,875.8	31.1	429.5	

表 1.3-5 龜山水資中心質量平衡(2/2)

龜山水資源回收中心質量平衡計算 (Mass Balance Sheet of GS WWTP)							
流體代號		最大日運算結果摘要表(Maximum Flow)					
		流量	SS	SS	BOD	BOD	COD
		CMD	kg/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day
Wastewater Flow							
1	進流污水 (Raw Sewage)	28,000	2,520.0	90.0	1,708.0	61.0	5,264.0
2	前處理系統進流水 (Head Work Influent)*	28,000	2,520.0	90.0	1,708.0	61.0	5,264.0
3	前處理系統出流水 (Head Work Effluent)*	28,000	2,394.0	85.5	1,708.0	61.0	5,264.0
4	氧化深渠及二沉池進流水 (Secondary Influent)	28,446	3,270.2	115.0	2,141.5	75.3	6,944.0
5	氧化深渠及二沉池出流水 (Secondary Effluent)	28,395	490.5	17.3	321.2	11.3	1,391.2
6	放流水 (Effluent)	28,395	490.5	17.3	321.2	11.3	1,391.2
Sludge Flow							
7	二沉廢棄污泥量 (Waste Activated Sludge)	251.5	3,653.4	14,524.7	2,377.6	9,452.3	
8	二沉浮渣 (Secondary Scum)	0.2	170.7	950,000.0	-		
9	污泥濃縮池污泥入流量 (Thickened WAS)	251.5	3,653.4	14,524.7	2,377.6	9,452.3	
10	污泥濃縮池污泥出流量 (Thickened WAS)	113.4	3,470.7	30,600.0	2,258.7	19,913.8	
11	污泥濃縮機污泥入流量 (Thickened WAS)	113.4	3,470.7	30,600.0	2,258.7	19,913.8	
12	污泥濃縮機污泥出流量 (Thickened WAS)	62.9	3,304.6	52,500.0	2,145.7	34,089.2	
13	脫水污泥入流量 (Dewatered Sludge)	62.9	3,304.6	52,500.0	2,145.7	34,089.2	
14	脫水污泥出流量 (Dewatered Sludge)	14.3	3,151.2	220,500.0	2,106.8	147,423.4	
Return Flow							
15	濃縮池濾出液 (Thickener Filtrate)	138	182.7	1,322.7	118.9	860.8	
16	濃縮機濾出液 (Thickener Filtrate)	183	173.5	949.9	112.9	618.2	
17	脫水機濾液 (Dewatered Filtrate)	91	170.0	1,875.8	38.9	429.5	

(2) 各處理單元功能計算檢核

功能計算設計參數參考 Wastewater Engineering: Treatment and Reuse (Metcalf & Eddy, Fourth edition, 以下簡稱 M&E)，池槽尺寸參考水污染防治許可證，結果面檢視檢核顯示於表 1.3-6，各單元功能計算詳細項目如附錄二。

表 1.3-6 龜山水資中心功能計算檢核

單元名稱	處理水量 (CMD)	操作參數	M&E 設計參數& 下水道工程設施標準	檢核結果	備註
曝氣沉砂池	21,000 (平均日)	HRT : 13.1 min	HRT : 1~5 min	Δ	曝氣沉砂池體積大於標準設計值
				Δ	
	28,000 (最大日)	HRT : 9.8 min		Δ	
				Δ	
氧化深渠	21,000 (平均日)	HRT:34 hrs	HRT:24~48 hrs	V	-
	28,000 (最大日)	HRT:24.6 hrs		V	
	21,000 (平均日)	F/M:0.01	F/M:0.05~0.3 (kgBOD/kgMLSS/day)	Δ	因原水水質較低
	28,000 (最大日)	F/M:0.02		Δ	



單元名稱	處理水量 (CMD)	操作參數	M&E 設計參數& 下水道工程設施標準	檢核結果	備註
二沉池	21,000 (平均日)	矩形池表面負荷率： 6.2 m ³ /m ² -day	表面負荷率： 8~12 m ³ /m ² -day	Δ	因平均進流水量較小
		圓形池表面負荷率： 6.3 m ³ /m ² -day		Δ	
	28,000 (最大日)	矩形池表面負荷率： 8.2 m ³ /m ² -day		V	-
		圓形池表面負荷率： 8.3 m ³ /m ² -day		V	
	21,000 (平均日)	矩形池 HRT：11.7 hrs	HRT：6~10 hrs	Δ	因平均進流水量較小
		圓形池 HRT：11.4 hrs		Δ	
	28,000 (最大日)	矩形池 HRT：8.8 hrs		V	-
		圓形池 HRT：8.6 hrs		V	
污泥濃縮池	28,000 (最大日)	固體負荷： 141.11 kg/m ² -day	固體負荷： 40~80 kg/m ² -day	X	池槽體積不足

備註：V：實際處理水量符合設計標準，Δ：實際處理水量小於設計標準，
X：實際處理水量大於設計標準

(3) 全廠水力計算檢核

各單元水力計算檢核詳細項如附錄二，水力剖面圖如圖 1.3-23、圖 1.3-24。

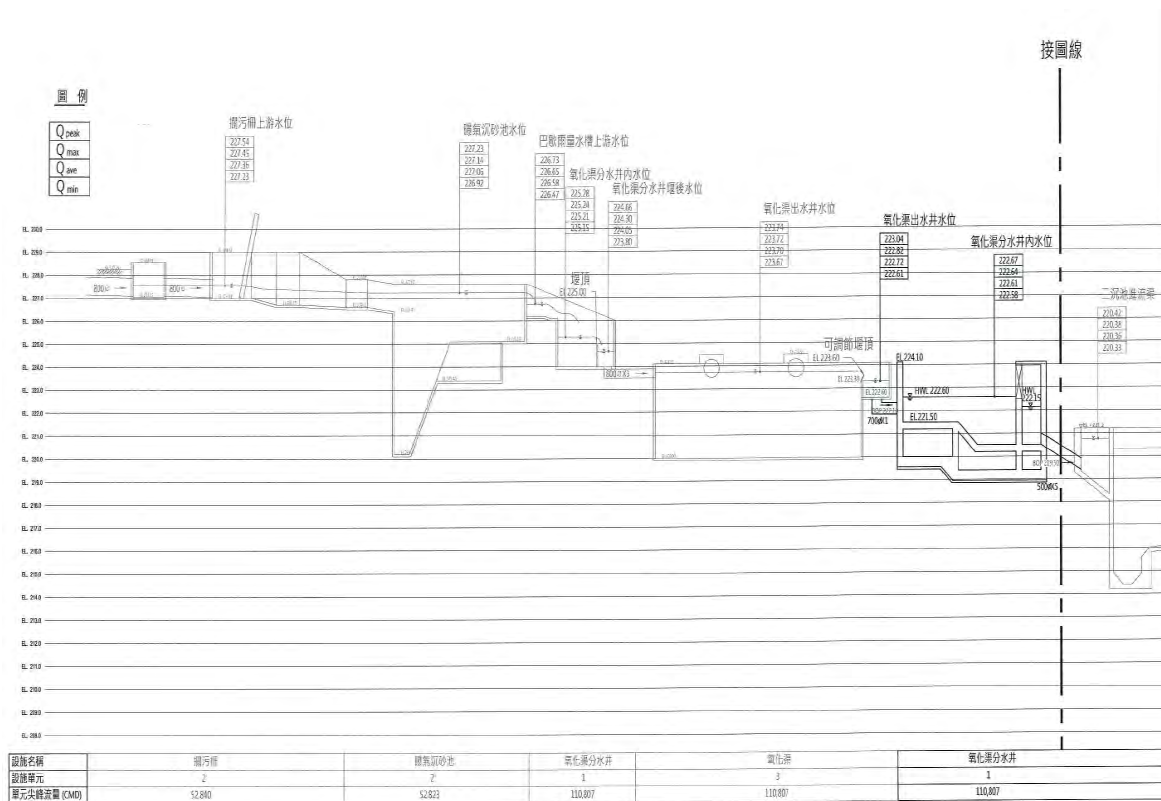


圖 1.3-23 水力剖面圖(1/2)

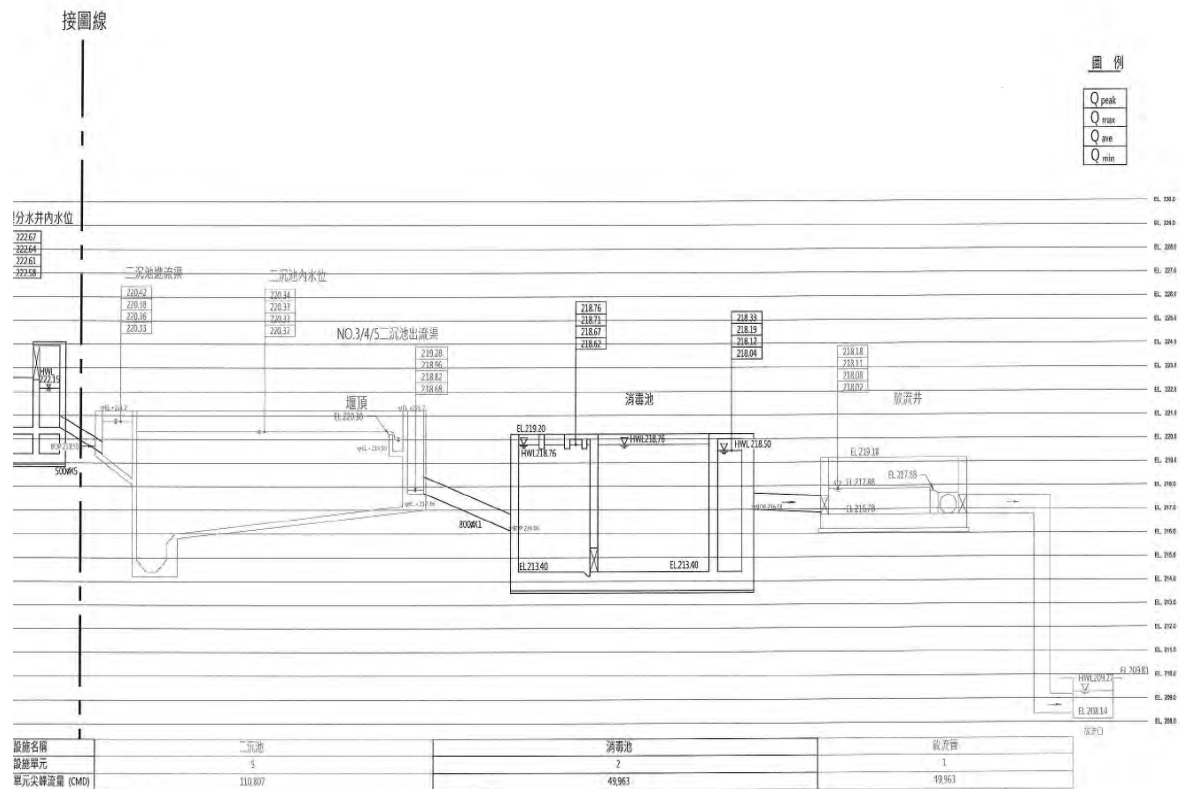


圖 1.3-24 水力剖面圖(2/2)

3. 全廠機械設備功能評估

本計畫為詳實揭露廠內機械設備現況，於各項機械設備進行外觀、安裝情形、運轉異音、震動、油料潤滑、維修保養情形檢視，進行健全度調查及分析，檢視範圍包括：粗/細攔污柵、曝氣沉砂池抽砂泵、洗砂機、刮泥機、離心式鼓風機、污泥濃縮池、污泥脫水機等污水處理之電動機械設備。

全廠電動機械設備健全度調查及分析方法說明請參閱附錄三，調查分析結果請參閱附錄四，本案針對機械設備異常狀況進行調查，並訂定評分標準，將各項調查結果逐一評分，並就設備單位及主要零件單位進行劣化狀況之綜合性評估及計算健全度，健全度分成 5 個等級，各等級處置原則如表 1.3-7 所示。

本計畫為使污水廠於初期整建工程更加完善，除了針對健全度不佳設備(健全度等級 3 分以下、故障無法運作)進行整建外，圓形終沉池與迴流污泥機房之電動套筒式升降閘經本團隊評估後認定，雖設備健全度大於 3，惟因現場作業需求，建議亦須納入初期整建項目，除可提升功能外，更可增進作業效率。相關健全度評估結果彙整如表 1.3-8 所示，表內所列主要缺失設備建議納入本案初期整

建工程之項目為原則。

表 1.3-7 設備健全度分級及處置原則

健全度等級	運轉狀態	處置原則
5	當初設置之狀態，運轉上無功能問題。	設備健全度等級： 大於等於3 編列於重置項目。
4	設備可安全運轉，雖無功能上問題，但開始出現劣化之徵兆。	
3	設備持續劣化，但可維持功能狀態及回復功能。	
2	設備功能無法發揮或不知何時功能會突然停止等狀態，且功能難以回復。	設備健全度等級：小於3 編列於初期整建項目。
1	無法運轉且功能停止。	

表 1.3-8 機械設備健全度評估結果摘要表

位置	設備名稱	設備編號	單位	數量	健全度	備註
前處理系統	中和池攪拌機	MX-0410A	台	1	-	現場僅有馬達，無接電，無安裝攪拌機。
氧化深渠	水平式曝氣機	ROA-0402A/B/C	組	3	-	現場已拆除，無法運作。
	水位調整溢流堰	W-0403A/B/C	組	3	1.0	-
圓形終沉池	周邊驅動刮泥機	RCL-0503A	組	1	2.4	-
		RCL-0503B	組	1	2.5	
	電動套筒式升降閥	TV-0508A/B	組	2	3.3	電動器損壞無法操作，建議更新，以增進作業效率。
迴流污泥機房	電動套筒式升降閥	TV-0508C/D/E	組	3	4.0	原無裝設電動控制器，建議加裝電動控制器，以增進作業效率。
污泥濃縮池	中央驅動刮泥機	CL-0809A	組	1	1.3	-
	電動套筒式昇降閥	TV-0810A/B	組	2	1.8	-

位置	設備名稱	設備編號	單位	數量	健全度	備註
	污泥濃縮泵	P-0805A/B	組	2	-	原污泥濃縮泵已故障，現場沉水泵及管線為代操廠商自設。
	上澄液貯槽反送泵	P-0803B	組	1	-	故障無法運作。
水肥站	機械式輪篩機	DS-5006	套	1	-	故障無法運作。
	洗砂機	SW-5009	組	1	-	故障無法運作。
	抽砂泵	P-1210	組	1	-	故障無法運作。
	水肥反送泵	P-1208B	座	1	-	故障無法運作。
	沉水式攪拌機	DN-5011	座	1	-	故障無法運作。
過濾系統	回收用水加壓機組	EMO-0726	組	1	-	故障無法運作。
中繼抽水站	中繼抽水(沉水)泵	P-1208A/B/C/D	組	4	-	原 4 組抽水泵皆已故障，現場抽水泵為代操廠商自設。

4. 儀控及電力設備檢測

全廠儀控及電力設備檢測方法說明請參閱附錄三，檢測結果請參閱附錄五，本案根據檢測結果，彙整主要缺失設備及說明如表 1.3-9 及表 1.3-10，缺失部分之改善皆應納入本案初期整建工程。

表 1.3-9 電力設備主要缺失彙整摘要表

設備類型	主要缺失說明
電力設備	大部分高低壓電氣箱盤使用已久(除三期改善工程更新者)，而盤內器具均呈劣化狀態。
	各變電站(含三期改善工程增設)之高/低壓電氣盤均採露天方式設於室外無遮蔽，易受潮濕、高溫等不良影響導致設備壽命減短；地面土建亦有部分龜裂情形。
	主變電站目前僅有單一迴路串聯各分電站，若逢天災(如雷擊)造成某變電站斷電或某變電站欲斷電維修將使污水處理廠全面中斷操作，勢將嚴重影響污水處理廠周邊區域環境。
	目前廠內均無緊急供電設備，若逢特殊事故致市電供電中斷，將無備用電力可用，全廠陷入停頓。

表 1.3-10 儀控設備主要缺失彙整摘要表

設備類型	主要缺失說明
儀控設備	高低壓電氣箱使用已久，箱體內外均有銹蝕狀況。
	多項設備未提供訊號接點或未配置訊號連線至鄰近控制器、相關設備運轉訊號、儀錶量(監)測值，系統亦無法顯示設備、儀錶即時狀態。
	圖控系統內機械設備暨儀錶之圖示符號、訊號顯示狀態未能統一，甚至部分已廢棄設備仍標示在系統內，新增設備、儀錶部分未納入圖控系統內，部分流程亦與實際狀況有差異。
	中控室既設之壓克力流程圖板未具備設備運轉燈號、儀錶監測數據顯示之功能，；且現行廠內處理流程與壓克力流程圖板顯示內容有部分差異，中控室電腦工作站圖控系統亦無法更新最新水值、水量監測狀況。
	無建置排放流水質上傳機制暨(MIS)管理資訊系統。
	既設之量(監)測儀錶已大半功能不彰，只有少數在流程處理中必要之儀錶，係藉由臨時修繕名義更換，卻未將訊號納入中控室圖控系統統一監控。
	無設置獨立之污水排放流口之量(監)測暨攝影監控機制。
	CCTV 監視系目前僅剩二具攝影機正常運作，其餘均已損壞，且錄影主機系統為舊式系統，已不敷目前需求；外部中繼抽水站之影像亦未透過網路傳送至本廠納入監視範圍。

1.3.2.2 污水處理廠功能提升方案

本章節依據 1.3.2.1 節全廠機械、儀控及電力設備功能檢視評估結果作各處理單元進一步說明，提供民間機構參考。另龜山水資中心延壽計畫已獲營建署通過補助，桃園市政府水務局未來將先發包改善，因此若與本次評估需提升之項目重疊，則不列入本案整建工程及重置項目。

1. 機械設備:

(1) 前處理系統

進流閘門(SG-0107A/0108B)建議加裝電動操作系統，以防異常狀況發生時造成人員操作危險或困難；攪拌機(MX-0410A)現場僅有馬達，無接電，亦無安裝攪拌機，建議恢復攪拌功能。

(2) 生物處理系統

一號氧化深渠目前作為調節池使用，考量提昇整廠處理效能及操作歲修彈性，建議應恢復一號氧化渠之生物處理功能，而目前曝氣推進方式為輪曝機(ROA-0402A~I)形式，容易發生輪軸斷裂或輪軸偏移等現象，增加保養維修之負擔，故建議改為沉水式推進機組形式，並增設一套離心式鼓風機及細氣泡散氣盤；二號氧化渠及三號氧化渠建議於本案重置期間一併更換為沉水式推進機組形式，減少後續操作維修之負擔。由於氧化深渠之推進設備皆為高耗能類型，建議於本案初期整建期間全面更換電力線並新增變頻器，減少未來營運之電力費。

位於氧化深渠出流端之可調節溢流堰閘門(W-0403A/B/C)皆已損壞，應於整建期間予以換新，確保水位調節功能正常。

(3) 二沉池系統

圓形終沉池刮泥機(RCL-0503A/B)之設備健全度不佳，且已使用數年，建議於本案整建期間予以汰換，並於重置期間一併更換浮渣檔板及溢流堰，電動套筒式升降閘(TV-0508A/B/C/D/E)無電動操作功能，建議應優先修繕電動功能。

(4) 污泥處理系統

污泥濃縮池中央刮泥機(CL-0809A)已故障停用數年，建議盡速汰換，提升污泥濃縮池效能；電動套筒式昇降閘(TV-0810A/B)目前故障停用，建議予以汰換，以利控制排出之污泥濃度；另現場之污泥濃縮泵(P-0805A/B)為故障停用狀態，現場使用之沉水泵及管線皆為代操廠商自設，應予以汰換；上澄液反送泵(P-0803B)亦呈故障狀態，雖仍有另一組運作中不影響現場操作，但仍建議予以汰換，做為備用或輪替使用，增加操作彈性；因浮渣難由目前廠內所設之污泥濃縮、脫水設備去除，建議增設渣篩除設備，使浮渣得以順利自污水處理系統中去除。

(5) 水肥站前處理系統

經現勘檢視後發現，機械式輪篩機(DS-5006)現場為故障停用狀態，

應予以換新，以利減少水肥中棉絮、長纖維雜質等物質進入污水處理系統；洗砂機(SW-5009)及抽砂泵(P-1210)皆已故障停用，目前無抽砂功能，若無抽砂功能將使水肥中比重較大之粒狀物進入污水處理系統內，造成處理系統負擔，故建議全數予以汰換，並增設一組抽砂泵供備用或輪替操作；沉水式攪拌機(DN-5011)故障停用，建議予以汰換，並更換為氣體擾動式攪拌設備，增加抽砂效果；水肥反送泵(P-1208 B)故障停用，雖不影響現場使用，但因現場僅存一組抽砂泵運作，建議仍予以汰換，並改為抽砂泵型式，做為備用或輪替使用，而另一組水肥反送泵(P-1208 A)建議於重置期間更換抽砂泵型式，可減少泵之維修保養負擔。

(6) 水回收系統

回收用水加壓機組(EMO-0726)故障停用，雖現場有另兩組回收用水加壓機組(P-8004A、P-1105)運作中，仍建議予以汰換，並改為沉水泵型式供備用或輪替操作；三級過濾設備(P-1102、P-1106)為首動操作，建議於重置期間新增自動控制系統，可大幅減少人力操作負擔。

(7) 中繼抽水站

柴油發電機(G-001)運作正常，惟運作時之震動及噪音易造成鄰近居民困擾，亦有損傷土建之疑慮，建議於整建期間增設避震座及隔音裝置；沉水泵(P-1208A/B/C/D)皆已故障停用，現場操作之兩組沉水泵皆為代操廠商自購設備，而托架、蓋板、管線及閘閥皆已嚴重鏽蝕，部分托架亦有脫落現象，應予以於整建期間一併汰換。

2. 電力及儀控設備

(1) 高低壓盤、監控箱盤

基於功能及使用壽命之考量，建議將監控盤與各區光纖收容箱集中安置於鄰近變電站旁側，各變電站搭建鐵皮屋暨加裝空調設備以改善原先不良之操作環境，提高防潮、防塵、溫控、散熱等功能暨強化箱盤之保全措施。

(2) 廠內電源迴路暨緊急供電系統

為解決斷電隱憂，建議廠內主電源系統增設第二迴路與各變電站並聯，可切換使用。另各分電站增設 BY-PASS 旁通迴路，遇特殊狀況(如雷擊、維修...)時使用旁通迴路繞過事故變電站，將影響範圍侷限於事故變電站內，以確保廠內電源通暢，不致影響全廠操作；建議增設低噪音緊急發電機系統，或於新設發電機室內加裝防噪音設施，以解決緊急供電及運轉噪音之問題。

(3) 接地系統

建議各變電站之避雷、弱電接地系統應分別獨立設置。同時各變電站均未建立接地測試箱，檢測數據不穩定，宜增設接地測試箱。

(4) CCTV 監視系統

建議全部更新既設之 CCTV 監視系統(含中繼抽水站)。

(5) 儀錶設備

建議於本廠設備功能提升之際，宜整體規劃將不適用儀錶納入更新範圍，並提供儀錶訊號銜接圖控系統，達到有效監測之功能。

(6) 電腦工作站圖控系統

建議設置電視牆代替既有壓克力流程圖板，即使日後新增設備或儀錶亦可透過軟體程式更新流程圖等相關資訊。

(7) 排放流水質上傳機制暨(MIS)管理資訊系統建置

建議本廠建置(MIS)管理資訊系統，將平時巡檢結果、資源消耗、設備狀況、處理成果等納入系統內彙整運用。

3. 其他建議

(1) 消防設備暨器具

本廠目前僅第三期改善工程於迴流污泥機房具備消防設備，其他廠內區域之消防設施，如滅火器、消防泵機組、消防栓...等設備皆無設置。建議依消防法規重新檢討全廠消防設施之設置，並於本案整建

期間增設。

(2) 土木結構鑑定

有關本廠土木結構部分，雖以目視檢視尚無明顯龜裂或鋼筋裸露等缺失，惟本廠營運已逾 25 年，建議在未來整建期間納入土木結構鑑定，以確保未來民間機構營運期間及期滿轉交予主辦機關時結構安全無虞，倘若經專業鑑定結果有土木結構補強需求，則該筆經費於可行性評估階段較難詳實估計，故土木結構補強費部分建議納入合約機制，後續由甲乙雙方透過合約機制協調辦理。

總結上述之全廠功能提升方案，簡化並彙整如表 1.3-11，各項目中若為延壽計畫所含之項目，則無需納入本案整建工程項目中。

表 1.3-11 功能提升項目彙整摘要表

位置或類型	名稱	數量	單位	備註
前處理	攪拌機(MX-0410A)	1	組	
	進流閘門改為電動(SG-0107A/0108B)	1	式	已含在延壽計畫內。
生物處理系統	可調節溢流堰閘門(W-0403A/B/C)	3	組	
	水平式曝氣機馬達變頻器及電力線更換	1	式	已含在延壽計畫內。
	氧化渠—恢復操作列設置推進機組及鼓風機	1	式	
	氧—細散氣盤(含管線施工費)	1	式	
二沉池系統	圓形終沉池刮泥機(RCL-0503A/B)	2	組	
	電動套筒式升降閘(TV-0508A/B/C/D/E)	5	組	
污泥濃縮池	中央刮泥機(CL-0809A)	1	組	
	電動套筒式昇降閘(TV-0810A/B)	2	組	
	污泥濃縮泵(P-0805A/B)	2	組	
	上澄液反送泵(P-0803B)	1	組	
	浮渣篩除設備	2	組	已含在延壽計畫內。
過濾系統	回收用水加壓機組(EMO-0726)	1	組	
水肥站	洗砂機(SW-5009)	1	組	
	抽砂泵(P-1210)	2	組	增設一組供備用或輪替。
	水肥反送泵(P-1208B)	1	組	改為抽砂泵型式。
	沉水式攪拌機(DN-5011)	1	式	改為氣動型式。
	機械式輪篩機(DS-5006)	1	組	
中繼抽水站	柴油發電機避震座及隔音裝置	1	式	
	沉水泵 (P-1208A/B/C/D)	4	組	含管線、托架、閘閥、蓋板。
電力設備	高/低壓電氣盤	1	式	
	電纜材料	1	式	
	簡易電氣室整修、修補	1	式	含鐵皮屋、地坪基座、地面。
	變電站改並聯	1	式	已含在延壽計畫內。
	緊急發電機	1	式	
儀控設備	監控箱盤更新	1	式	含控制模組。
	光纖及控制電纜更新工料費	1	式	
	電視牆、電腦工作站暨系統整合	1	式	含編輯及圖控規劃。
	MIS 系統建置	1	式	
	儀錶設備更新	1	式	
	排放流水水質上傳環保局機制建置	1	式	
	CCTV 監視系統更新	1	式	含中繼站。
其他	增設消防設備暨器具、土木結構鑑定	1	式	

1.3.2.3 污泥排出量推估

污泥排出量經常成為左右污水處理廠操作成本之關鍵因素，而經本團隊統計，得知龜山水資中心歷年之污泥排出量及清運量紀錄，並無呈現一穩定值，故單就過去統計值，難以判斷良好操作條件下之污泥排出量。

污泥排出量與污水處理廠操作之污泥齡(SRT)具有高度相關性，若污泥齡(SRT)操作參數越長，則污泥排出量越少，反之，則污泥排出量越多，而一般在污泥齡(SRT)之操作上，過長或過短皆有可能使放流水質不佳，故本團隊為詳實評估未來龜山水資中心之污泥排出量，以污泥齡(SRT)與放流水水質數據，分析在不同操作污泥齡(SRT)下與放流水質之關係，並求出最合適之操作污泥齡(SRT)，再推算在此操作條件下之污泥產量。

數據樣本部分，參考 1.3.2.1 章節之月報統計內容，2017 年 11 月前數據因採樣時間不佳，導致水樣不具足夠代表性，故排除 2017 年 11 月前之數據，樣本區間取自 2017 年 11 月至 2019 年 11 月，惟 2019 年 2 月至 2019 年 7 月因廢棄污泥流量計故障，無法計算污泥齡(SRT)亦予以排除，總計數據統計期間為 19 個月；為確保樣本數量足夠，於每月數據中隨機抽取三天，而 2019 年 9 月至 2019 年 11 月期間之數據則隨機抽取四天，共計 60 筆數據。

為妥善歸類及分析數據，初步將進流水之 BOD 值藉由四分位距進行分類，可得 $Q1=57.66$ 、 $Q2=78.53$ 、 $Q3=96.73$ ，以 $0\sim Q1$ 分類為 C1 區間、 $Q1\sim Q3$ 分類為 C2 區間、 $Q3\sim \text{Max}$ 分類為 C3 區間，共計三個區間，並進一步將進流 BOD 值由小到大依序排列，其中 C1 區間有 16 筆數據、C2 區間有 29 筆數據、C3 區間有 15 筆數據，分別如表 1.3-12~14 所示，每一區間之數據以污泥齡(SRT)之天數由少至多排列，以利觀察污泥齡(SRT)與進放流水水值之間關係。

依據下水道工程設施標準，氧化深渠之污泥齡(SRT)標準介於 8 至 50 天，因考量本廠污泥齡(SRT)值偏高，各區間將以污泥齡(SRT)=40 天作為標準界線以協助判斷資料之準確性；放流水質部分，雖放流水質皆符合放流水標準，惟本小節為加以區分放流水質之優劣，進一步以 BOD 或 SS 其中一項值超過 10mg/L 作為放流水質不佳之指標。

C1 區間數據共計 16 筆。由圖 1.3-25 中觀察可得知，當污泥齡(SRT)值小於 40 時，放流水值 8 筆資料中有 5 筆不佳；而污泥齡(SRT)值大於 40 天時，放流



水值 8 筆資料之放流水 BOD、SS 皆小於 10mg/L，由以上統計數據可歸納於 C1 區間進流水值時，污泥齡(SRT)操作在 40 至 60 天內放流水質是呈現良好狀態。

表 1.3-12 C1 區間進放流水數據

序號	日期	進流水			放流水			SRT(day)	脫水污泥產出量 (ton/day)	備註
		Q(m ³ /day)	BOD(mg/l)	SS(mg/l)	Q(m ³ /day)	BOD(mg/l)	SS(mg/l)			
1	2017/12/20	32,504	54.21	92.50	24,289	10.03	7.00	11.98	13.40	
2	2017/11/29	28,291	54.93	45.00	22,652	8.65	15.50	16.02	14.94	
3	2017/11/13	26,737	47.63	125.00	20,924	7.52	13.50	17.55	15.01	
4	2018/8/30	21,976	45.40	82.50	17,103	8.70	9.50	18.25	15.94	
5	2017/12/4	26,862	42.07	300.00	20,759	8.54	14.50	22.24	12.47	
6	2017/12/16	26,101	37.78	77.50	21,378	7.22	7.50	25.67	60.47	
7	2018/2/15	28,511	42.64	62.50	5,833	7.44	10.00	33.88	15.88	
8	2018/1/1	26,518	40.53	45.00	18,000	5.27	5.00	38.72	17.28	
9	2018/1/18	31,960	58.35	77.50	23,933	6.54	6.00	47.18	16.58	
10	2018/2/22	30,096	38.86	110.00	16,204	5.76	3.00	50.32	12.44	
11	2019/9/30	32,219	54.90	35.00	30,965	2.00	4.00	51.59	5.66	降雨量58.5mm
12	2019/9/19	17,381	26.40	95.00	14,904	1.50	8.00	69.25	5.07	降雨量1.5mm
13	2019/8/20	20,244	36.20	80.00	19,393	2.30	8.00	69.29	2.41	
14	2019/9/8	19,512	39.40	75.00	17,543	4.40	8.50	90.65	6.15	
15	2019/8/9	33,197	38.00	20.00	32,335	3.70	2.00	91.86	2.70	降雨量52.5mm
16	2019/10/29	20,532	55.60	95.00	18,038	1.20	6.00	92.67	3.16	降雨量5mm

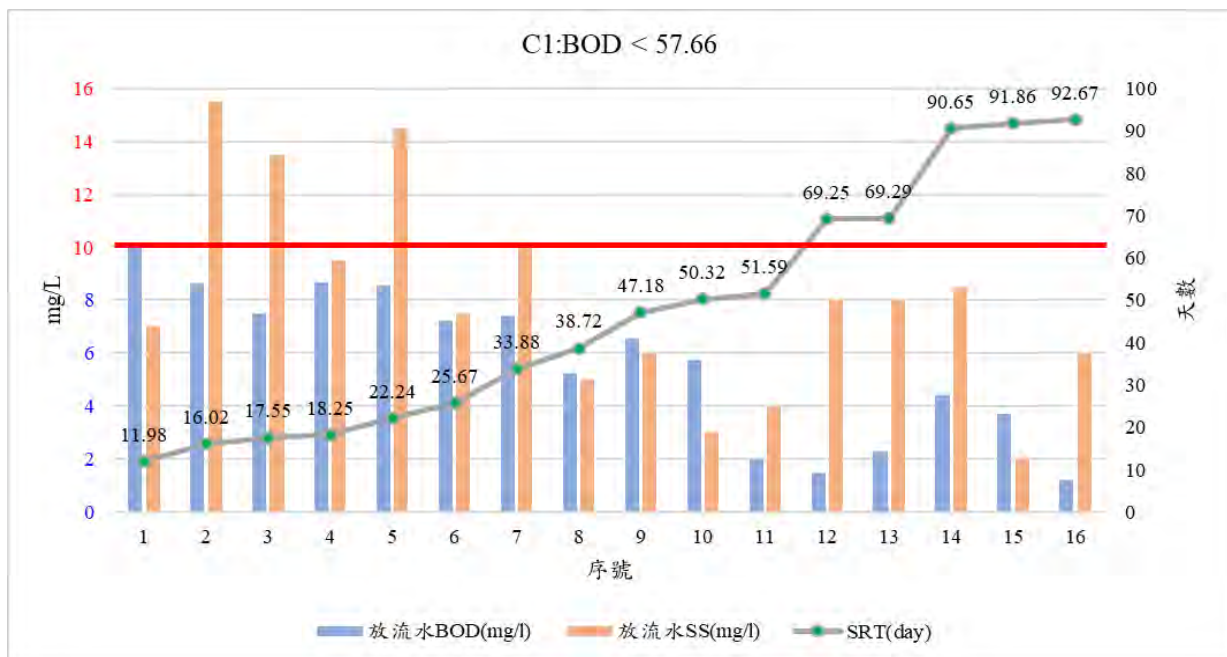


圖 1.3-25 C1 區間放流水質與污泥齡(SRT)關係圖

在 C2 區間共有 29 筆數據。由圖 1.3-26 中觀察可得知，污泥齡(SRT)小於 40 天時，放流水值 17 筆資料中有 11 筆不佳，約佔 64.7%；污泥齡(SRT)大於 40 天時，放流水值 12 筆資料僅有 4 筆不佳，佔 33%。由上述說明可得知，與 C1 區間的結果類似，當 SRT 在 40 至 65 天時放流水質為良好狀態。

表 1.3-13 C2 區間進放流水數據

序號	日期	進流水			放流水			SRT(day)	脫水污泥產出量 (ton/day)
		Q(m ³ /day)	BOD(mg/l)	SS(mg/l)	Q(m ³ /day)	BOD(mg/l)	SS(mg/l)		
1	2018/3/16	26,175	94.67	187.50	21,020	12.59	6.00	12.71	22.30
2	2018/9/20	14,790	79.90	137.50	13,291	11.40	15.00	15.44	14.55
3	2018/3/8	32,648	85.34	105.00	24,490	7.31	6.00	15.96	21.80
4	2018/5/23	24,938	90.80	71.50	21,589	6.70	13.00	16.37	21.30
5	2017/11/2	25,169	62.81	82.50	19,533	8.67	5.00	17.81	14.87
6	2018/1/26	26,854	92.46	310.00	18,360	6.70	7.00	25.21	57.58
7	2018/5/11	24,816	63.40	72.00	21,497	8.30	9.50	25.97	17.50
8	2018/9/3	18,969	77.30	82.50	17,705	18.50	13.50	26.22	19.18
9	2018/6/15	19,202	79.75	141.50	16,233	10.31	14.00	26.65	110.00
10	2018/7/6	18,878	85.30	107.50	15,859	9.60	13.50	27.30	61.98
11	2018/6/22	19,677	69.87	92.50	16,255	6.69	8.50	28.37	14.00
12	2018/11/29	15,855	73.40	60.00	11,833	5.30	13.00	28.61	8.60
13	2019/1/24	18,163	90.60	130.00	17,822	9.80	4.00	29.04	5.17
14	2018/11/21	14,978	75.70	210.00	12,754	13.20	4.50	33.87	8.60
15	2018/5/31	17,654	93.80	106.50	14,076	8.50	6.00	34.90	19.60
16	2018/12/4	14,502	96.40	550.00	11,867	14.20	9.00	35.30	5.30
17	2018/7/13	20,780	61.80	84.00	17,604	9.50	16.80	36.91	8.52
18	2018/2/14	28,297	72.00	155.00	10,369	9.40	8.25	41.95	15.67
19	2019/11/12	19,252	92.40	88.00	17,131	1.30	11.00	42.41	3.52
20	2018/10/28	13,945	86.60	115.00	10,791	5.60	10.00	52.62	4.60
21	2019/10/8	16,732	68.00	140.00	14,453	4.70	9.50	56.93	3.11
22	2019/9/25	16,914	95.30	110.00	15,180	1.70	5.00	59.03	5.09
23	2018/8/7	20,336	75.50	74.00	16,409	9.80	9.00	69.32	15.82
24	2018/11/2	16,840	95.20	120.00	14,824	7.60	4.00	69.37	8.80
25	2019/10/4	19,676	58.60	60.00	17,521	3.20	9.00	87.44	3.13
26	2018/7/25	19,133	75.70	84.00	13,377	10.50	16.00	87.87	21.79
27	2019/11/9	16,359	76.70	119.00	14,034	3.00	8.30	99.66	3.52
28	2018/4/25	29,870	62.30	90.00	26,878	13.20	8.50	148.70	4.53
29	2019/1/3	15,427	87.50	175.00	14,618	7.30	9.00	152.39	3.44

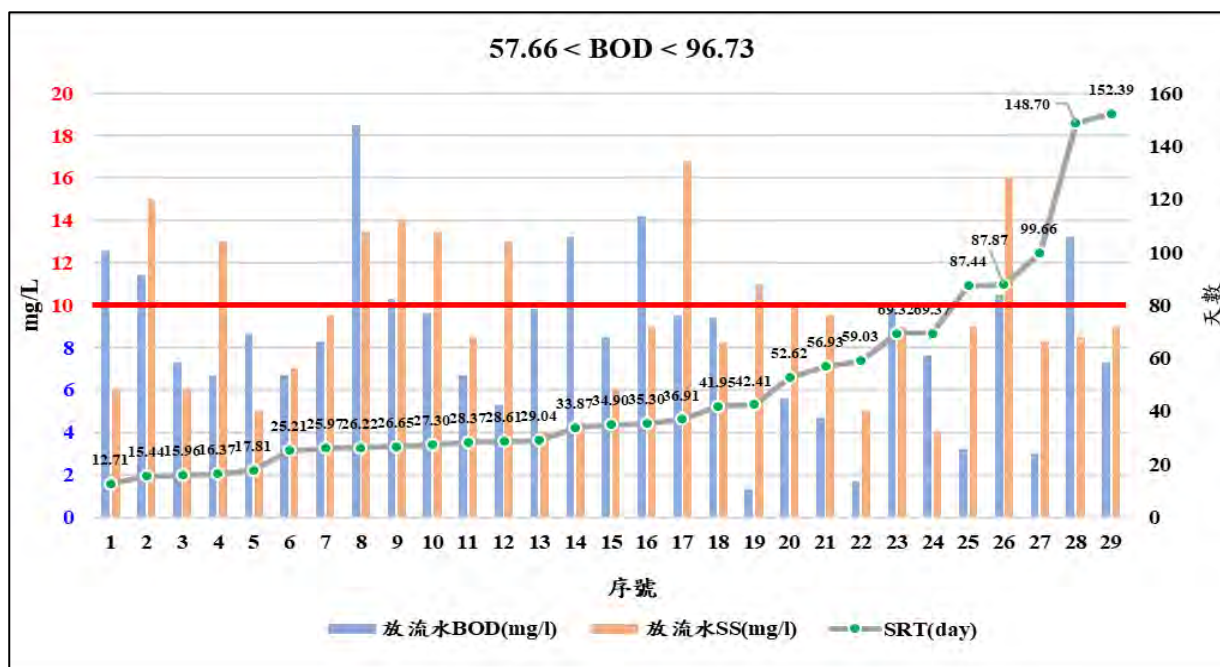


圖 1.3-26 C2 區間放流水質與污泥齡(SRT)關係圖

C3 區間部分，共計有 15 筆數據。由圖 1.3-27 中可得知，污泥齡(SRT)小於

40 天時，放流水值 10 筆數據中有 5 筆不佳，占比 50%；污泥齡(SRT)大於 40 天時，放流水值 5 筆數據有 2 筆不佳，占比 40%。由上述分析可得知，在 C3 區間進流水值之情況下，污泥齡(SRT)操作介於 40~65 天時，放流水質為良好狀態。

表 1.3-14 C3 區間進放流水數據

序號	日期	進流水			放流水			SRT(day)	脫水污泥產出量 (ton/day)
		Q(m ³ /day)	BOD(mg/l)	SS(mg/l)	Q(m ³ /day)	BOD(mg/l)	SS(mg/l)		
1	2018/3/20	24,784	113.55	255.00	20,010	8.43	9.50	26.46	21.70
2	2019/10/19	15,286	110.00	385.00	13,061	3.30	6.00	29.01	3.57
3	2018/6/4	17,929	104.19	183.00	14,422	6.67	13.00	29.45	14.30
4	2018/4/19	27,167	102.82	107.50	22,613	10.12	17.50	31.06	4.57
5	2018/9/17	14,983	120.50	180.00	14,350	17.00	13.50	32.66	20.03
6	2018/10/9	18,834	127.80	175.00	17,320	8.80	11.00	33.30	4.70
7	2018/8/17	18,826	101.80	122.50	14,993	8.60	8.50	33.71	15.82
8	2018/12/27	17,072	149.70	420.00	14,395	4.90	8.00	37.89	5.30
9	2019/8/1	12,346	134.70	235.00	11,522	5.60	22.00	40.78	2.50
10	2018/12/11	15,332	97.70	105.00	13,084	8.50	7.00	40.81	4.99
11	2019/1/14	15,427	140.70	390.00	14,681	8.70	1.00	47.93	7.17
12	2018/4/27	26,729	103.20	76.50	21,378	5.20	8.50	48.67	4.44
13	2019/11/10	16,203	111.10	88.00	14,080	4.10	10.50	51.01	3.59
14	2019/11/30	18,402	192.50	31.00	15,067	8.10	7.00	54.28	3.57
15	2018/10/20	18,091	104.20	190.00	17,320	8.80	11.00	64.44	4.90

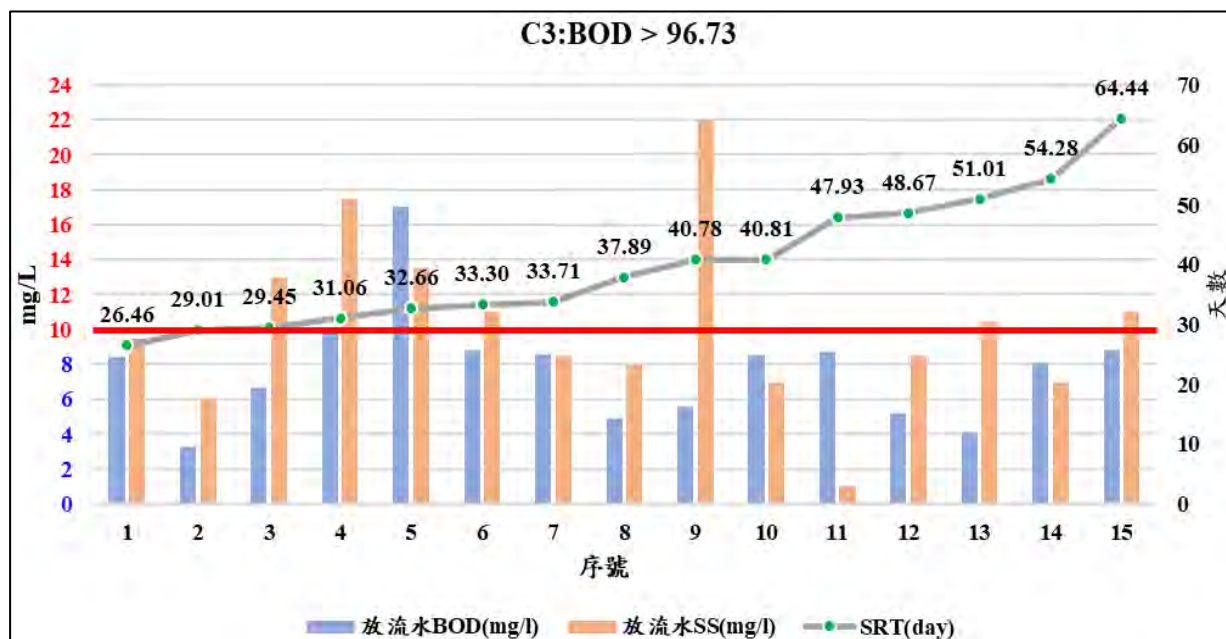


圖 1.3-27 C3 區間放流水質與污泥齡(SRT)關係圖

從 2017 年 11 月到 2019 年 11 月兩年期間之 60 筆資料中可以看出，大部分之進流 BOD 值是落在 C2 區間，代表本次統計結果是趨於常態分佈，符合一般的標準統計結果因此具參考價值。由 C1、C2、C3 區間之分析可得知污泥齡(SRT)接近 50 天時放流水皆為良好狀態，再參考營建署下水道工程設施標準之 8~50 天，



可驗證以實際數據統計分析及理論標準值比對，最佳操作污泥齡(SRT)採 40~50 天最為合理。

依據上述分析可判斷，最佳污泥齡(SRT)操作值介於 40~50 天，而為推算合理之廢棄污泥量，建議取平均值 45 天推算之，相關參數及廢棄污泥公式詳細計算過程如下：

參數	說明
生物處理槽體積: $V = 21,000 \text{ m}^3$	依據水污染防治措施登載規格計算。
混合液懸浮固體物濃度: $MLSS = 4,000 \text{ mg/l}$	依據營建署下水道工程設施標準。
污泥齡: $\theta_c(\text{SRT}) = 45 \text{ day}$	依據前述統計推估最佳操作合理值及營建署下水道工程設施標準。
廢氣污泥濃度: $X_r = 13,833 \text{ mg/l}$	依據各年抽樣之 60 筆統計數據平均。
廢棄污泥量公式: $Q_w(\text{m}^3/\text{day}) = (V \times MLSS) \div (\theta_c \times X_r)$	
計算結果: $(21,000 \text{ m}^3 \times 4,000 \text{ mg/l}) \div (45 \text{ day} \times 13,833 \text{ mg/l}) = 134.94 \text{ m}^3/\text{day}$	

由理論計算結果得知，廢棄污泥量為 $134.94 \text{ m}^3/\text{day}$ ，而龜山水資源回收中心之污泥處理流程包含污泥濃縮、污泥脫水及污泥乾燥等程序，若進一步推算污泥處理後之體積，可由下列計算過程估算之：

參數	說明
生污泥含水率 = 99%	依據下水道工程學。
脫水污泥含水率 = 80%	依據污泥脫水機原廠資料。
乾燥污泥含水率 = 30%	依據污泥乾燥機原廠資料。
脫水污泥產量計算: 生污泥預估產量 = $134.94 \text{ m}^3/\text{day}$ ，含水率:99%；假設脫水污泥體積為 x ，含水率為 80% 計算公式如下: $134.94 \text{ m}^3/\text{day} \times (100\% - 99\%) = x \text{ m}^3/\text{day} \times (100\% - 80\%)$ $x = (134.94 \text{ m}^3/\text{day} \times 0.01) \div 0.2 = 6.747 \text{ m}^3/\text{day}$	
乾燥污泥產量計算: 脫水污泥預估量: $6.747 \text{ m}^3/\text{day}$ ，含水率:80%；假設乾燥污泥體積為 y ，含水率為 30% 計算公式如下: $6.747 \text{ m}^3/\text{day} \times (100\% - 80\%) = y \text{ m}^3 \times (100\% - 30\%)$ $y = (6.747 \text{ m}^3/\text{day} \times 0.2) \div 0.7 = 1.93 \text{ m}^3/\text{day}$	

由上述計算過程可得知，龜山水資中心之乾燥污泥產量理論值為 $1.93 \text{ m}^3/\text{day}$ 。

1.3.3 工程費及操作維護費估算

1.3.3.1 整建工程經費

本計畫初期整建工程經費係依據 1.3.2 節彙整之功能提升方案項目及「公共建設工程經費估算編列手冊」規定辦理，考量本案整建工程大部分為更換設備，且工程期程僅三年，亦非大規模重新設計規劃之工程，故經費估算以直接成本與間接成本為主，並已扣除延壽計畫所列項目，另土建結構鑑定費部分，本團隊參考內政部營建署「建築物耐震能力詳細評估工作共同供應契約」內之評估費用計費方式，以桃園市結構工程技師公會與桃園市土木技師公會標準計算，請詳附錄六，整建工程之總經費估算結果彙整如表 1.3-15 所示，總金額為新台幣 52,513,440 元。

表 1.3-15 整建經費估算表

項次	項目	整建成本				備註
		數量	單位	單價	複價	
甲	直接工程成本				50,223,260	甲壹~甲貳加總
壹	污水處理廠整建工程				49,726,000	1~11項加總
1	前處理				40,000	
a	攪拌機(MX-0410A)	1	組	40,000	40,000	
2	生物處理系統				1,500,000	
a	可調節溢流堰閘門(W-0403A/B/C)	3	組	500,000	1,500,000	
3	二沉池系統				6,100,000	
a	圓形終沉池刮泥機(RCL-0503A/B)	2	組	2,800,000	5,600,000	
b	電動套筒式升降閘(TV-0508A/B/C/D/E)	5	組	100,000	500,000	
4	污泥濃縮池				2,100,000	
a	中央刮泥機(CL-0809A)	1	組	1,200,000	1,200,000	
b	電動套筒式升降閘(TV-0810A/B)	2	組	100,000	200,000	
c	污泥濃縮泵(P-0805A/B)	2	組	200,000	400,000	
d	上澄液反送泵(P-0803B)	1	組	300,000	300,000	
5	過濾系統				300,000	
a	回收用水加壓機組(EMO-0726)	1	組	300,000	300,000	
6	水肥站				2,070,000	
a	洗砂機(SW-5009)	1	組	300,000	300,000	
b	抽砂泵(P-1210)	2	組	125,000	250,000	需增設一組供備用或輪替
c	水肥反送泵(P-1208B)	1	組	120,000	120,000	改為抽砂泵型式
d	沉水式攪拌機(DN-5011)	1	式	200,000	200,000	改為氣動型式
e	機械式輪篩機(DS-5006)	1	組	1,200,000	1,200,000	
7	中繼抽水站				8,500,000	
a	柴油發電機避震座及隔音裝置	1	式	1,000,000	1,000,000	
b	沉水泵(含管線、托架、閘閥、蓋板) (P-1208A/B/C/D)	4	組	1,875,000	7,500,000	
8	電力設備				3,265,000	
a	高/低壓電氣盤更新	1	式	2,500,000	2,500,000	
b	電纜更新材料費	1	式	450,000	450,000	
c	簡易電氣室 (鐵皮屋、地坪基座、地面龜裂修補)	1	式	315,000	315,000	
9	儀控設備				15,565,000	
a	監控箱盤更新(含控制模組)	1	式	2,000,000	2,000,000	
b	光纖及控制電纜更新工料費	1	式	1,680,000	1,680,000	
c	電視牆、電腦工作站暨系統整合 (含編輯及圖控規劃)	1	式	1,200,000	1,200,000	
d	MIS系統建置	1	式	2,600,000	2,600,000	
e	儀錶設備更新	1	式	785,000	785,000	
f	排放流水水質上傳環保局機制建置	1	式	3,500,000	3,500,000	
g	CCTV監視系統更新(含中繼站)	1	式	3,800,000	3,800,000	
10	其他				3,800,000	
a	增設消防設備暨器具	1	式	800,000	800,000	
b	土木結構鑑定費	1	式	3,000,000	3,000,000	
11	機械及電力設備安裝費	1	式	6,486,000	6,486,000	1~10項之15%
貳	品管、環境保護及工地安全衛生費	1	式	497,260	497,260	甲壹之1%計算
乙	間接工程費				2,290,180	乙壹~乙貳加總
壹	空氣污染防治費	1	式	1,285,715	1,285,715	以甲之2.56%計算
貳	工程保險費	1	式	1,004,465	1,004,465	工程費(不含設計、工安、利稅)之2%
總計					52,513,440	

1.3.3.2 操作維護費

依據龜山水資源回收中心月報統計 107 年及 108 年期間之污水處理廠營運支出成本資料，主要支出項目包含電費、人事、法定檢驗、污泥清運、其他(含現場藥品、維修保養、耗材零件、水費、水質檢驗藥品、環境維護、消毒打蠟、植栽養護、工程保險、其他費用)，彙整如表 1.3-16 所示。

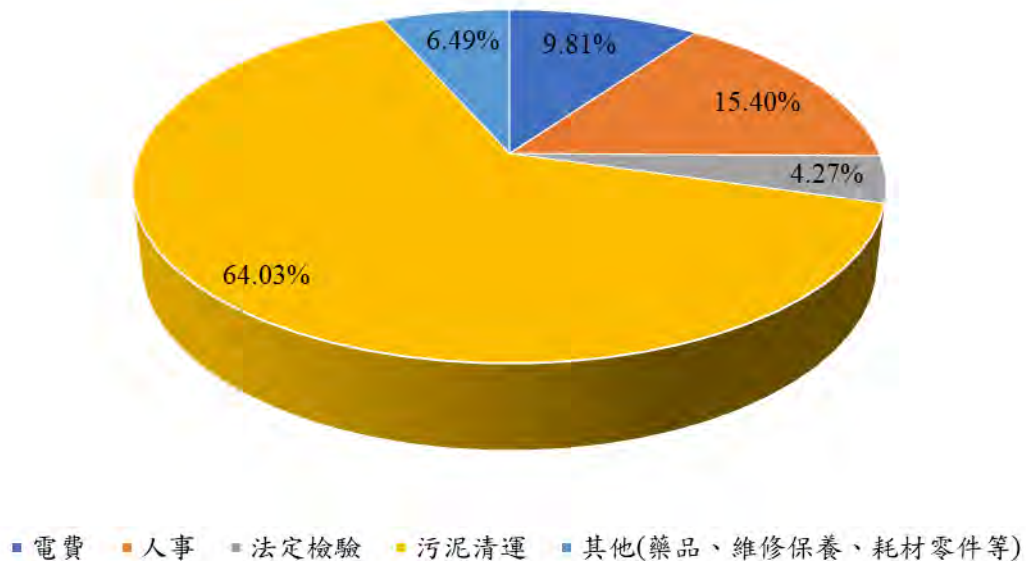
表 1.3-16 107 年、108 年龜山水資中心營運支出列表

107 年統計值			
項目名稱	各項支出費用合計(元/年)	各項支出費用每月平均(元)	各項支出費占比
電費	6,481,136	540,095	9.81%
人事	10,172,002	847,667	15.40%
法定檢驗	2,818,312	234,859	4.27%
污泥清運	42,304,188	3,525,349	64.03%
其他	4,290,371	357,531	6.49%
總計	66,066,009	5,505,501	100.00%
108 年統計值			
項目名稱	各項支出費用合計(元/年)	各項支出費用每月平均(元)	各項支出費占比
電費	6,839,966	569,997	19.36%
人事	10,382,516	865,210	29.39%
法定檢驗	2,970,952	247,579	8.41%
污泥清運	*10,909,891	*909,158	*30.88%
其他	4,222,764	351,897	11.95%
總計	35,326,089	2,943,841	100.00%
*備註:108 年有 4 個月無清運污泥。			

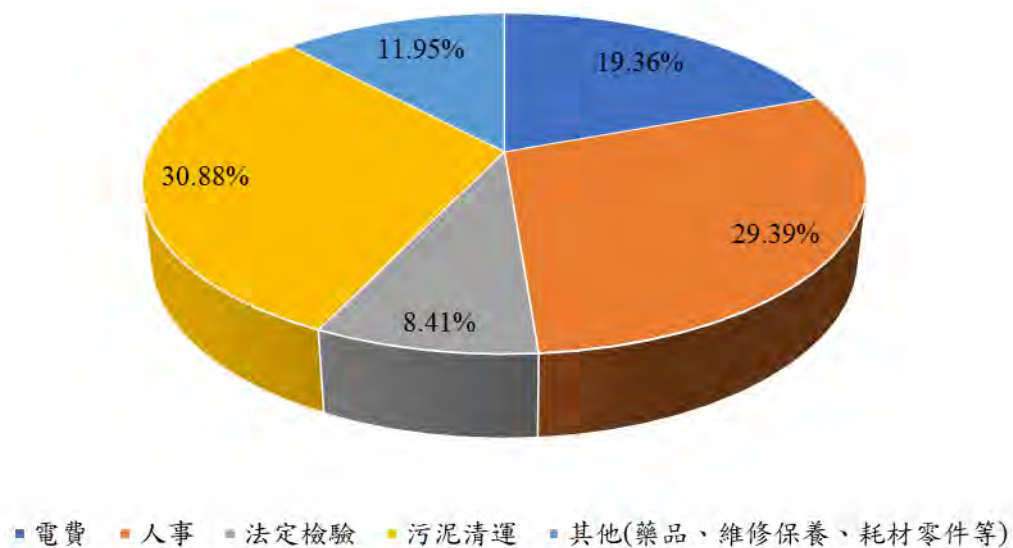
資料來源：龜山水資源回收中心營運月報(107 年 1 月~12 月)及本團隊彙整。

107 年營運支出項目中以污泥清運費佔比最高，達整體支出成本之 64.03%，其次佔比較高者為人事費及電費，分別佔比為 15.40%及 9.81%，108 年營運支出項目中亦以污泥清運費佔比最高，占整體支出成本之 30.88%，惟相較 107 年數據降低近 74%，其餘支出項目於 107~108 年間則皆無顯著差異，整理如圖 1.3-28。其中污泥費支出項目經洽詢龜山水資中心現場人員，脫水污泥產量約 1~10 噸/天，污泥清運費率約 1 萬元/噸，而目前廠內已增設污泥乾燥設備，並已完成竣工，能使污泥含水率由 80%減少至 30%，重量減少約 70%。

龜山水資中心107年營運支出占比



龜山水資中心108年營運支出占比



資料來源：龜山水資源回收中心營運月報(107 年~108 年)及本團隊繪製。

圖 1.3-28 龜山水資源回收中心支出費用占比

考量本計畫評估之污水處理廠擬由委託代操作改為民間機構營運，故本團隊另彙整經濟部工業局其他處理水量(20,000~30,000CMD)較為相近之三座公辦民營污水處理廠之月平均營運成本，由表 1.3-17 內容得知，他廠月平均操作維護費用約介於 270~350 萬元之間，而龜山水資中心 107 年之月平均操作維護費用約



550 萬元，108 年之月平均操作維護費用約 295 萬元顯示，龜山水資中心與工業局規模相近之污水廠相比，營運費用於 107 年時較高，而經本團隊分析後發現，於 107 年污泥清運費費用差異最大，甚達工業局污水廠案例之 10 倍以上，108 年則降為至約 3 倍，整體而言污泥清運費支出呈現不穩定值，故為妥善重新評估未來合理之污泥清運費，本案以 1.3.2.3 小節之污泥產量推估結果，重新估算未來污泥相關營運支出。

表 1.3-17 處理水量相似公辦民營污水處理廠月平均操作維護費

項目名稱	平鎮營運中心	斗六營運中心	大社營運中心	月平均
電力費(元)	550,552	651,166	753,630	651,783
水費(元)	12,837	2,247	23,697	12,927
處理藥劑費(元)	125,790	33,108	348,318	169,072
維護費(元)	260,572	955,935	497,654	571,387
水檢費(元)	60,408	102,423	72,685	78,505
污泥清運費(元)	383,292	327,664	142,522	284,493
人事費(元)	679,219	644,105	759,561	694,295
事務費(元)	429,201	251,517	809,917	496,878
業管費(元)	250,000	282,930	—	266,465
總計(元)	2,751,871	3,251,095	3,407,984	3,136,983

資料來源：經濟部工業局及本團隊彙整。

1. 污泥清運費估算

為詳實估算未來污泥處理費用，本計畫擬依據 1.3.2.3 小節之污泥產量推估結果，推算乾燥污泥清運費，乾燥污泥產量為 1.93 m³/day；污泥清運處理單價部分，目前代操階段單價約為 10,000 元/噸，單價分析詳如表 1.3-18，平均單價為 10,278 元/噸，考量污泥清運處理費近年呈逐年提升趨勢，故建議保守採 10,500 元/噸，俾利合理估算未來 20 年營運期間之污泥清運處理費。

污泥清運費計算部分，以乾燥污泥產生量(1.93 m³/day)乘以清運單價(10,500 元/噸)，再乘以年期程(365 天/年)，即可推得污泥年清運費為 7,396,725 元。

表 1.3-18 龜山水資源回收中心 107-108 年污泥清運單價統計

月份	污泥清運費(元)	污泥清運量(噸)	污泥清運費率(元/噸)
107/1	4,486,861	436.55	10,278
107/2	4,533,215	441.06	10,278
107/3	5,855,171	569.68	10,278
107/4	當月無清運污泥		
107/5	3,674,119	359.42	10,222
107/6	4,463,941	434.32	10,278
107/7	3,697,099	359.71	10,278
107/8	5,057,804	492.10	10,278
107/9	4,642,778	451.72	10,278
107/10	1,640,472	159.61	10,278
107/11	2,623,871	255.29	10,278
107/12	1,628,857	158.48	10,278
108/1	1,614,057	157.04	10,278
108/2	1,561,639	151.94	10,278
108/3	1,140,447	110.96	10,278
108/4	971,065	94.48	10,278
108/5	當月無清運污泥		
108/6	當月無清運污泥		
108/7	當月無清運污泥		
108/8	829,229	80.68	10,278
108/9	當月無清運污泥		
108/10	1,459,579	142.01	10,278
108/11	3,080,831	299.75	10,278
108/12	253,044	24.62	10,278
平均	2,800,741	273	10,278

資料來源：本團隊彙整。

2. 污泥乾燥機營運成本估算

污泥乾燥機之主要操作成本包含燃料費、設施維護費、空污設備營運費，本小節將針對前述三大項污泥乾燥機營運費用予以估算。

燃料費部分，本計畫依據污泥乾燥機原廠資料及燃料供應廠商之相關資料予以估算，詳細估算過程如下，計算結果彙整如表 1.3-20：

- (1) 依據污泥乾燥機原廠資料，每蒸發 1 公斤水，總能量消耗小於 770 kcal/kg。
- (2) 依據經濟部能源局能源統計月報，LNG 熱值為 8,000 kcal/m³。
- (3) 龜山水資中心之 LNG 為欣桃天然氣公司所供應，依據 2018 年至 2019 年之氣價調整通告統計，並取其平均值，如表 1.3-16，燃料費為 13.94 元/m³。
- (4) 依據前述 1.3.2.3 小節污泥產量推估，脫水污泥產出量為 6.747m³/day。

表 1.3-19 LNG 燃料費推估

日期	NG1 價格(元/m ³)	日期	NG1 價格(元/m ³)
2019/12/2	12.72	2019/1/2	14.79
2019/11/2	12.98	2018/10/2	14.44
2019/10/2	13.48	2018/8/2	14.11
2019/9/2	13.89	2018/6/2	13.78
2019/8/2	14.48	2018/5/2	13.47
2019/7/2	14.83	2018/1/2	13.16
2019/3/2	14.15	平均	13.94

資料來源：欣桃天然氣公司及本團隊彙整。

表 1.3-20 污泥乾燥機燃料費估算

項目	計算過程	計算結果
乾燥 1m ³ 污泥所需熱值	770(kcal/kg) × 1,000(kg/m ³)	770,000 Kcal/m ³ -污泥
乾燥 1m ³ 污泥所需 LNG 量	770,000(kcal/m ³ -污泥) ÷ 8,000(Kcal/m ³ -LNG)	96.25 m ³ -LNG/m ³ -污泥
乾燥 6.747m ³ /day 所需 LNG 量	6.747m ³ -污泥/day × 96.25m ³ -LNG/m ³ -污泥	649.4 m ³ -LNG/day
LNG 每日燃料費	649.4m ³ -LNG/day × 13.94 元/m ³ -LNG	9,052.62 元/day
LNG 每年燃料費	9052.62 元/day × 365 天/年	3,304,205.78 元/年

資料來源：本團隊彙整。

由表 1.3-20 可得之污泥乾燥機燃料費估算結果為每年 3,304,206 元/年(取四捨五入至整數)。

另外，污泥乾燥機之每年維護費用部分，本計畫依據內政部營建署「公共污水處理廠營運管理手冊」，設備維護費可分為基本保養型式、維修統包型式、維修修正型式共三種類型，各類適用對象及型式如表 1.3-21 所示，因該污泥乾燥機屬新設設備(1~3 年)且以 ROT 模式辦理，故建議採基本保養形式估算，基本保養

型式之估算方式為以機電設備總設置費用(不含土建或其他附屬工程)從第 1 年至第 20 年編列比例 0.006~0.012 計算之，依據桃園市政府水務局採購資料，污泥乾燥機之直接工程費為 51,580,000 元，計算方式及結果如表 1.3-22 所示，而為妥善納入財務評估，本案以 20 年維護費加總之平均估算，平均每年維護費為 456,483 元。

表 1.3-21 設備維護費不同編列方式之適用情形

項目 編列方式	配套措施	優點	建議適用對象
基本保養型式	-	新設備如正常操作下故障，多為保固責任	新設廠(設備)(1~3 年)
維修統包型式	-	藉由廠商較彈性之採購維修作業程序，加強應變維修能力	中小型老舊廠或老舊設備(>8 年)
維修修正型式	搭配預測保養與歲修，採實作計價方式	藉由廠商較彈性之採購維修作業程序，加強應變維修能力	除新設廠(設備)及中小型老舊廠(設備)外，建議優先採用本型式

資料來源：內政部營建署及本團隊彙整。

表 1.3-22 污泥乾燥機維護費 20 年營運期間估算表

年序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
比例	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.009
維護費 (元)	309,480	309,480	309,480	361,060	361,060	361,060	412,640	412,640	412,640	464,220
年序	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
比例	0.009	0.009	0.01	0.01	0.01	0.011	0.011	0.011	0.012	0.012
維護費 (元)	464,220	464,220	515,800	515,800	515,800	567,380	567,380	567,380	618,960	618,960

資料來源：內政部營建署及本團隊彙整。

污泥乾燥機直接工程費:51,580,000 元

污泥乾燥機之運作過程中，經常伴隨含惡臭之氣體，故本案污泥乾燥機已裝設妥善之臭味防治設備，以利解決鄰近區域擾民問題，經洽詢目前污泥乾燥機操作廠商，試運轉階段之活性碳塔設備營運經費每年約需 1,040 萬元(每日操作 24 小時，每 7 天，共操作 168 小時需更換一次活性碳，每年約更換 52 次，每次費用約 20 萬元)，惟試運轉階段處理量體為每天 24 噸脫水污泥，倘若後續運轉穩定後，每日脫水污泥產量僅有 6.747 噸，與目前試運轉階段處理量體差異約少 72%，操作時間亦將由每日 24 小時降為每日 7 小時(處理量每小時 1 噸，每日處理約 7 噸)，換碳頻率將從 7 日(每日 24 小時，操作 7 日)增加至 24 日(每日 7 小時，操作 24 日)，每年需更換活性碳次數約 15 次，費用約為 300 萬元/年(每年 15 次，每次 20 萬元)。

綜合上述污泥乾燥機營運之相關經費估算結果，可得知污泥乾燥機總操作維護費每年約 6,760,689 元。

3. 異味檢測費用估算

經本案依據促參法 6-1 條規定於民國 109 年 7 月 15 日辦理之公聽會，經由公聽會之各方意見可得知(公聽會會議記錄請詳本案第九章)，鄰近居民對於龜山水資中心最大之憂慮處及影響污泥乾燥設施產生之空氣異味，故為免除鄰近居民疑慮以及妥善監督未來民間機構營運情況，建議未來可要求民間機構每月應施作一次異味檢測，每次取四點位，確保檢測點具足夠代表性，經費部分經本團隊洽群相關檢測公司，建議以每次每點位 12,500 元計算，故每月異味檢測經費約為 5 萬元，每年為 60 萬元。

4. CWMS 操維護費

經查龜山水資中心營運月報登載之營運成本無包含 CWMS 系統營運更新費，目前 CWMS 系統係由桃園市政府水務局另行委外相關廠商操作維護，而未來 ROT 後民間機構營運範圍將包含 CWMS 系統之操作維護，故本案需額外補充編列 CWMS 操維護費，經本團隊洽詢相關廠商，建議以每年 80 萬元費用編列之。

如納入完整營運費用項目，則詳細彙整如表 1.3-23 所示，由彙整結果可得知，龜山水資源回收中心如以裝設污泥乾燥機條件下，預估每月操作營運費用為 3,331,134 元，已與規模相近之工業局 ROT 污水處理廠操作營運費(工業局案例平均為 3,136,983 元/年)接近，故前述評估之未來民間機構營運成本應尚屬合理。

表 1.3-23 龜山水資源回收中心操作維護費估算表

項目名稱	各項支出費用合計(元/年)	各項支出費用每月平均(元)	各項支出費占比	說明
電費	6,839,966	569,997	17.11%	依據 108 年統計
人事	10,382,516	865,210	25.97%	
法定檢驗	2,970,952	247,579	7.43%	
污泥清運	7,396,725	616,394	18.50%	依據 4.3.2 節推估值
其他	4,222,764	351,897	10.56%	依據 108 年統計
污泥乾燥機 操作維護費	6,760,689	563,391	16.91%	依據 4.3.2 節推估值
異味檢測費	600,000	50,000	1.50%	
CWMS 維護更新費	800,000	66,667	2.00%	
總計	39,973,612	3,331,134	100.00%	

1.3.3.3 重置費

關於重置費部分，依據前述 1.3.2.1 節第 3 小節設備健全度評估之既有設備分析成果，將目前設備健全度分級大於等於 3 之主要設備，以及 1.3.2.2 節所建議之方案做為評估未來重置所需費用之基礎。原則上已編列整建進行更新之設備(含延壽計畫項目)及三期改善工程新增之設備不重置外，其餘主要設備之必要運轉機台(即不含備用機組)應於營運期內重置一次，彙整如表 1.3-24，重置部分總金額為 64,740,000 元，並規劃平均攤提於 20 年營運期，確保 ROT 營運全期操作運行順利且未來轉移時亦能持續運轉。



表 1.3-24 重置費估算表

位置	財產名稱	設備編號	設備數量	功能提升建議	預估金額
氧化深渠	水平式曝氣機	ROA-0402D/E/F/G/H/I	6	延壽計畫已包含(A/B/C) 重置項目(D-I): 改為推進器*2式 新增細散氣盤*2式	7,200,000
污泥濃縮池	污泥濃縮上澄液貯槽反送泵	P-0803A	1		150,000
前處理除臭區	H ₂ SO ₄ 加藥機	P-0101A、P-1414A	2	套裝設備	1,500,000
前處理除臭區	NaOH加藥機	P-0102A、P-1415A	2		
前處理除臭區	NaOCl加藥機	P-0103A、P-1416A	2		
前處理除臭區	洗滌水循環泵	P-1413A/B/C/D	4		
前處理除臭區	抽風機	F-1411	1		
鼓風機房	魯式鼓風機	BL-0207A/B	2		400,000
鼓風機房	離心式鼓風機	BL-0216A/B/C	3		3,000,000
攔污機械設備	(組)電動機械攔污柵	BS-0202A/B	2		5,000,000
攔污機械設備	電動細攔污柵	BS-0213A	1		2,500,000
攔污機械設備	螺旋式輸送機	BS-0213B	1		1,290,000
曝氣沉砂池	沉砂池行走式刮砂機	GCL-0205A	1		1,500,000
曝氣沉砂池	抽砂泵	P-0210A/B	2		300,000
曝氣沉砂池	洗砂機	GW-0211A	1		500,000
圓形終沉池	浮渣井抽水泵	P-0507A/B	2		300,000
迴流污泥機房	迴流污泥泵	P-2311/2/3	3		4,500,000
迴流污泥機房	廢棄污泥泵	P-0510A/B	2		600,000
矩形沉澱池	縱向鏈條式刮泥機	VCL-0504A/B/E/F	4	延壽計畫已包含(C/D)	7,000,000
矩形沉澱池	橫向鏈條式刮泥機	VCL-0505A/B/C	3		3,500,000
矩形沉澱池	電動浮渣筒	SCL-0506A/B	2		3,000,000
矩形沉澱池	浮渣泵	P-0507C/D	2		300,000
水肥站	機械攔污柵	DS-5004	1		750,000
水肥站	污物榨乾機	SC-5005	1		1,200,000
污泥濃縮機房	polymer溶解設備	PX-0802A	1		750,000
污泥濃縮機房	正排量污泥脫水進料泵	P-1009A/B/C	3		300,000
污泥濃縮機房	正排量polymer加藥泵	P-0804A/B	2		200,000
污泥濃縮機房	滾筒式濃縮機	DT-0808A	1		3,000,000
污泥濃縮機房	沉水式攪拌機	MX-08007A	1		100,000
污泥脫水機房	polymer溶解設備	PX-6002A/B	2		1,500,000
污泥脫水機房	polymer加藥泵	P-6003A/B	2		200,000
污泥脫水機房	帶濾式污泥脫水機	DW-6004A	1		4,500,000
污泥脫水機房	帶濾式污泥脫水機	UCP-1004B	1		3,500,000
污泥脫水機房	污泥餅輸送機	SC-6006A/B	2		1,200,000
污泥脫水機房	污泥餅出料機	HP-6007A	1		750,000
污泥脫水機房(除臭)	H ₂ SO ₄ 加藥機	P-7004	1	套裝設備	1,500,000
污泥脫水機房(除臭)	NaOH加藥機	P-7008	1		
污泥脫水機房(除臭)	NaOCl加藥機	P-7006	1		
污泥脫水機房(除臭)	除臭系統抽風機	F-7001	1		
污泥脫水機房(除臭)	洗滌水循環泵	P-7003A/B/C/D	4		
過濾系統	NaOCl加藥泵	P-1104	1		150,000
過濾系統	三級過濾設備	P-1102	1	加裝電動控制系統	950,000
過濾系統	三級過濾設備	P-1106	1		950,000
過濾系統	回收取水泵	P-8002A/B、P-1107A/B	4		400,000
過濾系統	回收用水加壓機組	P-80004A	1		150,000
過濾系統	回收用水加壓機組	P-1105	1		150,000

設備數量= 85
總金額= 64,740,000
攤20年= 3,237,000

1.3.4 工程可行性綜合分析

龜山水資中心進流量已趨於穩定，平均進流量趨於穩定落在 15,000~20,000CMD 間，放流水質均可符合 108 年最新修定之排放標準；故目前污水廠尚無擴建或變更處理流程之需求，整建作業以針對既有不堪用之設備進行維修汰換工程為主。公共污水處理廠屬重要公共建設之一環，如中斷營運將重大影響環境品質且攸關公民權益，故未來於整建間將要求民間機構妥善規劃整建計畫，以不影響污水處理廠營運為前提進行整建工程。

綜上，依近年來工三與工四廠商之排污情形及污水廠處理水質觀之，工程技術方面經評估相關整建項目應屬可行。惟於工業區污水處理廠在進流水收費仍以質與量計價情形下，進流水濃度應不致過高，因此民間機構稽查區內廠商排放污水水量及水質之能力係為關鍵，未來於接管營運後，除如期完成整建工程、重置作業及處理系統之操作維護外，仍應強化稽查能力與機制，以提高污水處理率及降低工三及工四廠商超限排放之情形發生。

1.4 財務可行性分析

1.4.1 財務可行性分析架構

財務分析之流程係先建立基本假設，並配合計畫相關之工程及營運規劃，進行營運成本及營運收入之分析，並計算各年期現金流量及各項財務效益指標，作為判斷財務可行性之依據，財務可行性分析架構如圖 1.4-1 所示。



圖 1.4-1 財務可行性分析架構

1.4.2 基本假設與參數設定

財務可行性分析係基於本計畫之相關規劃及評估資料進行財務基本假設及參數設定後，以計算相關損益及現金預估，進而進行財務效益分析。而相關的假設及預測乃基於現階段之條件，包括整體經濟、市場條件及政府政策法令，由於具某種程度之不確定性，故未來若因不可預知之事件，產生本計畫相關條件之變動，將影響財務分析預估之結果，且相關成本條件、財務效益等亦將隨之變動。因此，本階段將本於穩健保守，及考量風險因素進行財務分析與預估，以求本計畫財務之可行。主要基本假設及參數設定，如下表 1.4-1 所示。

表 1.4-1 主要基本假設及參數設定一覽表

項次	項目	說明
1	評估幣別	新台幣
2	評估基準年	以民國 109 年為物價基準年及工程估價基準年
3	財務試算年期	20 年。
4	物價調整	物調機制擬以投資契約設定之費用調整相關條款處理，本財務試算對於收入及支出變化不納入物價調整。
5	折舊方法	直線法
6	折舊年期	以特許期期間採直線法計算。重置費用預估全期總額為 6,474 萬元，按特許期攤提至每年並採用費用化處理，不另行資本化及計算折舊攤提。
7	稅捐	1. 營利事業所得稅：營利事業所得稅率依所得稅法規定估算，稅率 20%。 2. 營業稅：考量進銷項互抵，暫不估列。 3. 依據「促進民間參與公共建設法施行細則」第五條之標準，每日污水處理量標準為一萬噸。本案預期每日污水處理量超過兩萬噸，故符合重大公共建設之標準。惟考量後續稅務優惠取得與否尚待商榷，故財務計畫暫不考慮免納營利事業所得稅規定。
8	淨現值折現率	本計畫估算民間投資之財務效益時，係以加權平均資金成本（Weighted Average Cost of Capital, WACC）作為計算本計畫淨現值折現率，加權平均資金成本率（WACC）之計算公式如下： $WACC = Wd \times Kd \times (1 - T) + We \times Ke$ Wd：融資比例 Kd：融資利率(3%) T：營利事業所得稅率（20%） We：自有資金比例=1- Wd(43.55%) Ke：股權資金成本率（即股東要求報酬率 8%）

項次	項目	說明
		本計畫之淨現值折現率（WACC）為 4.84%。
9	融資假設	1. 本案融資金額為整建投資金額之 70%，總額約為 3,676 萬元。 2. 寬限期為 3 年，本金攤還期間為 12 年，總借款期間為 15 年。 3. 由於本案民生污水處理費預計於第 10 年開始收取，故第 4~9 年之還款來源仰賴股東自有資金。
10	土地租金	1. 基地面積：75,696 平方公尺。 2. 公告地價 920 元/平方公尺。 3. 按當期申報地價及課徵地價稅稅率之乘積，加計簽約當期申報地價百分 2 計收。 4. 參酌近年公告地價變動情形，本案基地公告地價呈現下降趨勢，惟為保守評估本案財務可行性，故設定公告地價上漲率為 0%，預估每年土地租金約為 209 萬元。

1.4.3 計畫成本與收益預估

1. 工程成本估算

本案整建投資金額預估約為新台幣 52,513,440 元(未稅)，並預計於前 3 年平均分年投入，其組成項目請詳本案第一章表 1.3-15。

2. 營運成本估算

本案營運費用預估如下表所示，詳細費用分析請詳第一章 1.3.3.2 節及表 1.3-23。重置費用預估全期投入金額為 6,474 萬元，預計每年金額為 324 萬元，重置經費請詳第一章 1.3.3.3 節及表 1.3-24。總結營運成本彙整如表 1.4-2。

表 1.4-2 營運成本彙整表

項目	金額
營運費用	39,973,612 元/年
重置費	64,740,000 元(3,237,000 元/年)

3. 營運收入預估

本計畫之營運收入係來自於工業區內廠商支付之廢污水處理費用，由於該廢污水處理費用依據廠商排放廢污水之水量及水質（COD、SS 及重金屬），採桃園市政府水務局公告之分級費率制度分別計算處理費用。因此，於財務分析之營運收入預

估，則以歷史統計之平均收入為每年營運收入預估基礎，經統計分析後，預估本案工業廢水處理及水肥投入收入每年約為 3,710 萬元(情境一，該處理費收入由民間機構收取)，如依據桃園市政府於民國 109 年 10 月 8 日公告之「桃園市工業區內事業用戶納入公共污水下水道使用管理及收費辦法」(以下簡稱新收費辦法)內容，則預期收入將提升為每年 4,480 萬元(情境二，詳細說明請參閱第一章 1.1.2 節第 2 小節)。

有關民生污水處理費收入部分，因目前桃園市政府尚未開徵民生污水費，故現階段尚無相關收入，惟經本團隊初步評估，本案如僅倚賴工業廢水收入，可能造成民間機構股東報酬率不足情況，故為免除本案陷入財務不可行之窘境，民生污水處理費來源擬由政府支應，以確保本案具足夠財務可行性，經費部分將以股東報酬率 8%為目標納入財務評估模組，並以財務評估結果列入民生污水處理費收入。兩種不同收入情境條件說明請詳表 1.4-3。

表 1.4-3 財務評估情境條件

情境	情境一	情境二
營運收入(工業廢水)	37,100,000 元	44,800,000 元
營運收入(民生污水)	尚未開徵，依財務評估結果納入政府支付金額	
整建經費	52,513,440 元	
營運經費	39,973,612 元/年	
重置經費	64,740,000 元	

1.4.4 民間參與方式之融資可行性分析

1.4.4.1 營運收入預估

本計畫預計投資之資金需求項目，包括擴整建工程經費及營運資金，而本計畫之資金來源包括現金增資、營運期間現金流入及融資等項，其中擴整建工程資金需求之 70%係以融資方式支應，30%以自有資金(現金增資方式)支應。

現金增資金考量擴整建工程、日常營運及借款償還需求，預估整建期投入自有資金金額約為 2,835 萬元。

1.4.4.2 融資可行性分析

本計畫融資年期及還款方式，主係配合第一年擴整建工程費用投入期間及營



運收入而規劃，係以建設成本之 70% 為融資金額設算，說明如下：

- 1.融資金額：約為 3,676 萬元。
- 2.融資年期：借款年期 3 年、償還年期 12 年。
- 3.還款方式：本金平均攤還。
- 4.分年償債計畫：如表 1.4-4 所示。

1.4.4.3 融資可行性評估指標

融資可行性評估指標，如下說明，各指標成果如表 1.4-4 所示。

1.分年償債比率（DSCR）

償債比率之定義為各年稅前息前加折舊前盈餘金額與年度到期本息之比率，為償債能力之指標。

2.利息保障倍數（TIE）

利息保障倍數之定義為各年稅前息前加折舊前盈餘金額與年度到期利息之比率，為利息支付能力之指標。

表 1.4-4 融資年期及還款方式及可行性相關指標

年度	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
融資動撥金額(仟元)	12,253	12,253	12,253	0	0
融資償還金額(仟元)	0	0	0	-3,063	-3,063
分年償債比率				136%	139%
利息保障倍數				532%	582%
年度	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年
融資動撥金額(仟元)	0	0	0	0	0
融資償還金額(仟元)	-3,063	-3,063	-3,063	-3,063	-3,063
分年償債比率	143%	146%	150%	153%	157%
利息保障倍數	643%	719%	815%	940%	1111%
年度	第 11 年	第 12 年	第 13 年	第 14 年	第 15 年
融資動撥金額(仟元)	0	0	0	0	0
融資償還金額(仟元)	-3,063	-3,063	-3,063	-3,063	-3,063
分年償債比率	162%	166%	171%	175%	181%
利息保障倍數	1358%	1746%	2445%	4075%	12225%

1.4.5 政府分年經費分析

如第 1.4.3 節營運收入預估所述，本計畫之營運收入僅包含工業廢污水處理收入、整建費及民生污水處理收入。其中，工業廢污水處理收入係由工業區內廠商支付；而整建費及民生污水處理費係由政府支付，故以下針對整建費及民生污水處理費進行分析。

1. 整建費

整建費攤提金額係採用年金法推估，設定報酬率為 8%，給付期間為第 4 年至第 20 年，每年建設費收入約為 575 萬元(以每年給付一次試算)，年金法公式說明如下。

$$\text{政府給付建設成本總額現值} = \sum_{i=1}^{17} \frac{PMT}{(1+k)^n}$$

$$PMT = \frac{\text{政府給付建設成本總額現值}}{\sum_{i=1}^{17} \frac{1}{(1+k)^n}}$$

PMT 為政府每年給付廠商建設成本之年金攤提費金額，合計 17 年，每年 1 期，合計 17 期，k 值為年利率 8%。



水量單價攤提部分，民生污水量分攤基礎依據 108 年水量統計日平均值，工業廢水量約 8,649 CMD(占比約 38%)，民生污水量(假設總水量扣除工業廢水量皆屬民生污水量)約 14,079 CMD(占比約 62%)，則以上述民生污水量與建設費為基礎攤提，建設費單價為 1.12 元/噸。

本次修正係為調整整建費之總支付金額，修正給付期間為第 4 年至第 13 年，每年建設費補助收入約為 783 萬元(以每年給付一次試算)。水量單價攤提部分，民生污水量分攤基礎依據 108 年水量統計日平均值，工業廢水量約 8,649 CMD(占比約 38%)，民生污水量(假設總水量扣除工業廢水量皆屬民生污水量)約 14,079 CMD(占比約 62%)，則以上述民生污水量與建設費為基礎攤提，建設費單價為 1.52 元/噸。

有關整建費支付金額詳細資訊，如表 1.4-5 所示。

表 1.4-5 整建費支付金額分析表

項目	情境一	情境二
整建費支付金額	575 萬元/年，給付 17 年 共 9,775 萬元	783 萬元/年，給付 10 年 共 7,830 萬元
建設費單價*	1.12 元/噸	1.52 元/噸

*以日處理量 14,079 CMD 為分攤基礎

2. 民生污水處理費

若本計畫之營運收入僅包含工業區內廠商支付之廢污水處理費用及採用年金法推估之整建費金額，無法達到股東要求報酬率 8%，故協議由政府支付民生污水處理費，使本計畫具財務可行性。有關民生污水處理支付金額詳細資訊，如表 1.4-6 所示。

表 1.4-6 民生污水處理支付金額分析表

項目	情境一	情境二
民生污水處理費支付金額	806 萬元/年	36 萬元/年
民生污水處理費*	1.57 元/噸	0.07 元/噸

*以日處理量 14,079 CMD 為分攤基礎

綜上所述，本計畫之整建費選取情境二支付金額，民生污水處理費則選取情境一作為 8.2 節政府資金規劃之分析情境。

1.4.6 預估財務報表

預估財務報表共分成預計損益表、預計現金流量表及預計資產負債表 3 大項來說明，如表 1.4-7 至表 1.4-12 所示。

表 1.4-7 預計損益表(情境一)

損益表																				
單位:千元																				
年/期	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年	第13年	第14年	第15年	第16年	第17年	第18年	第19年	第20年
營業收入																				
工業廢水處理收入	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100
建設費收入	0	0	0	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757
民生污水處理費收入	8,060	8,060	8,060	8,060	8,060	8,060	8,060	8,060	8,060	8,060	8,060	8,060	8,060	8,060	8,060	8,060	8,060	8,060	8,060	8,060
收入總計	45,160	45,160	45,160	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917
營業支出																				
電費	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840
人事	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383
法定檢驗	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971
污泥清運	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397
其他(藥品、維修保養、 耗材零件等)	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223
污泥乾燥機操作維護費及其他費用	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161
重置費用	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237
土地租金	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089
折舊費用	0	0	0	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626
營業支出總計	45,300	45,300	45,300	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925
營業利益	(140)	(140)	(140)	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991
營業外收支																				
利息費用	368	551	919	1,057	965	873	781	689	597	505	414	322	230	138	46	0	0	0	0	0
資產無償移轉損失	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(7,877)
稅前利益	(507)	(691)	(1,059)	1,935	2,027	2,118	2,210	2,302	2,394	2,486	2,578	2,670	2,762	2,854	2,946	2,991	2,991	2,991	2,991	(4,886)
所得稅	0	0	0	0	341	424	442	460	479	497	516	534	552	571	589	598	598	598	598	0
稅後淨利	(507)	(691)	(1,059)	1,935	1,686	1,694	1,768	1,842	1,915	1,989	2,062	2,136	2,210	2,283	2,357	2,393	2,393	2,393	2,393	(4,886)

表 1.4-8 預計現金流量表(情境一)

現金流量表																				
單位:千元																				
年期	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年	第13年	第14年	第15年	第16年	第17年	第18年	第19年	第20年
營業活動現金流量:																				
本期損益	(507)	(691)	(1,059)	1,935	1,686	1,694	1,768	1,842	1,915	1,989	2,062	2,136	2,210	2,283	2,357	2,393	2,393	2,393	2,393	(4,886)
折舊費用	0	0	0	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626
調整項目	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資產無償移轉損失	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,877
存出保證金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
營業活動之淨現金流量	(507)	(691)	(1,059)	4,560	4,311	4,320	4,394	4,468	4,541	4,615	4,688	4,761	4,835	4,908	4,982	5,019	5,019	5,019	5,019	5,617
投資活動現金流量:																				
機械設備投入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
興建成本	(17,504)	(17,504)	(17,504)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
投資活動之淨現金流量	(17,504)	(17,504)	(17,504)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
融資活動現金流量:																				
自有資金	9,452	9,452	9,452	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
融資借款	12,253	12,253	12,253	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
貸款本金償還	0	0	0	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	0	0	0	0	0
融資活動之淨現金流量	21,706	21,706	21,706	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	0	0	0	0	0
本期淨現金流量	3,694	3,510	3,142	1,497	1,248	1,257	1,331	1,405	1,478	1,551	1,624	1,698	1,772	1,845	1,919	5,019	5,019	5,019	5,019	5,617
期初現金	0	3,694	7,203	10,346	11,843	13,091	14,348	15,678	17,083	18,560	20,112	21,736	23,434	25,207	27,052	28,970	33,990	39,009	44,028	49,047
期末現金	3,694	7,203	10,346	11,843	13,091	14,348	15,678	17,083	18,560	20,112	21,736	23,434	25,207	27,052	28,970	33,990	39,009	44,028	49,047	54,664

表 1.4-9 預計資產負債表(情境一)

資產負債表																				
單位:千元																				
年期	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年	第13年	第14年	第15年	第16年	第17年	第18年	第19年	第20年
流動資產																				
現金	3,694	7,203	10,346	11,843	13,091	14,348	15,678	17,083	18,560	20,112	21,736	23,434	25,207	27,052	28,970	33,990	39,009	44,028	49,047	54,664
固定資產																				
土木建築	17,504	35,009	52,513	49,888	47,262	44,636	42,011	39,385	36,759	34,134	31,508	28,882	26,257	23,631	21,005	18,380	15,754	13,128	10,503	0
資產合計	21,198	42,212	62,859	61,730	60,353	58,984	57,689	56,468	55,320	54,246	53,244	52,317	51,463	50,683	49,976	52,369	54,763	57,156	59,550	54,664
負債																				
銀行融資	12,253	24,506	36,759	33,696	30,633	27,570	24,506	21,443	18,380	15,316	12,253	9,190	6,127	3,063	0	0	0	0	0	0
負債合計	12,253	24,506	36,759	33,696	30,633	27,570	24,506	21,443	18,380	15,316	12,253	9,190	6,127	3,063	0	0	0	0	0	0
股東權益																				
法定盈餘公積	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
保留盈餘	(507)	(1,199)	(2,258)	(323)	1,363	3,057	4,826	6,668	8,583	10,572	12,634	14,770	16,979	19,262	21,619	24,012	26,405	28,799	31,192	26,307
權益合計	8,945	17,706	26,100	28,034	29,720	31,415	33,183	35,025	36,940	38,929	40,991	43,127	45,337	47,619	49,976	52,369	54,763	57,156	59,550	54,664

表 1.4-10 預計損益表(情境二)

損益表																				
單位:千元																				
年期	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年	第13年	第14年	第15年	第16年	第17年	第18年	第19年	第20年
營業收入																				
工業廢水處理收入	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800
建設費收入	0	0	0	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757	5,757
民生污水處理費收入	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
收入總計	45,160	45,160	45,160	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917	50,917
營業支出																				
電費	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840
人事	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383
法定檢驗	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971
污泥清運	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397
其他(藥品、維修保養、 耗材零件等)	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223
污泥乾燥機操作維護費及其他費用	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161
重置費用	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237
土地租金	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089
折舊費用	0	0	0	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626
營業支出總計	45,300	45,300	45,300	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925
營業利益	(140)	(140)	(140)	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991
營業外收支																				
利息費用	368	551	919	1,057	965	873	781	689	597	505	414	322	230	138	46	0	0	0	0	0
資產無償移轉損失	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(7,877)
稅前利益	(507)	(691)	(1,059)	1,935	2,027	2,118	2,210	2,302	2,394	2,486	2,578	2,670	2,762	2,854	2,946	2,991	2,991	2,991	2,991	(4,886)
所得稅	0	0	0	0	341	424	442	460	479	497	516	534	552	571	589	598	598	598	598	0
稅後淨利	(507)	(691)	(1,059)	1,935	1,686	1,694	1,768	1,842	1,915	1,989	2,062	2,136	2,210	2,283	2,357	2,393	2,393	2,393	2,393	(4,886)

表 1.4-11 預計現金流量表(情境二)

現金流量表																				
單位:千元																				
年期	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年	第13年	第14年	第15年	第16年	第17年	第18年	第19年	第20年
營業活動現金流量:																				
本期損益	(507)	(691)	(1,059)	1,935	1,686	1,694	1,768	1,842	1,915	1,989	2,062	2,136	2,210	2,283	2,357	2,393	2,393	2,393	2,393	(4,886)
折舊費用	0	0	0	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626
調整項目	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資產無償移轉損失	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,877
存出保證金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
營業活動之淨現金流量	(507)	(691)	(1,059)	4,560	4,311	4,320	4,394	4,468	4,541	4,615	4,688	4,761	4,835	4,908	4,982	5,019	5,019	5,019	5,019	5,617
投資活動現金流量:																				
機械設備投入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
興建成本	(17,504)	(17,504)	(17,504)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
投資活動之淨現金流量	(17,504)	(17,504)	(17,504)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
融資活動現金流量:																				
自有資金	9,452	9,452	9,452	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
融資借款	12,253	12,253	12,253	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
貸款本金償還	0	0	0	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	0	0	0	0	0
融資活動之淨現金流量	21,706	21,706	21,706	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	0	0	0	0	0
本期淨現金流量	3,694	3,510	3,142	1,497	1,248	1,257	1,331	1,405	1,478	1,551	1,624	1,698	1,772	1,845	1,919	5,019	5,019	5,019	5,019	5,617
期初現金	0	3,694	7,203	10,346	11,843	13,091	14,348	15,678	17,083	18,560	20,112	21,736	23,434	25,207	27,052	28,970	33,990	39,009	44,028	49,047
期末現金	3,694	7,203	10,346	11,843	13,091	14,348	15,678	17,083	18,560	20,112	21,736	23,434	25,207	27,052	28,970	33,990	39,009	44,028	49,047	54,664

表 1.4-12 預計資產負債表(情境二)

資產負債表																				
單位:千元																				
年期	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年	第13年	第14年	第15年	第16年	第17年	第18年	第19年	第20年
流動資產																				
現金	3,694	7,203	10,346	11,843	13,091	14,348	15,678	17,083	18,560	20,112	21,736	23,434	25,207	27,052	28,970	33,990	39,009	44,028	49,047	54,664
固定資產																				
土木建築	17,504	35,009	52,513	49,888	47,262	44,636	42,011	39,385	36,759	34,134	31,508	28,882	26,257	23,631	21,005	18,380	15,754	13,128	10,503	0
資產合計	21,198	42,212	62,859	61,730	60,353	58,984	57,689	56,468	55,320	54,246	53,244	52,317	51,463	50,683	49,976	52,369	54,763	57,156	59,550	54,664
負債																				
銀行融資	12,253	24,506	36,759	33,696	30,633	27,570	24,506	21,443	18,380	15,316	12,253	9,190	6,127	3,063	0	0	0	0	0	0
負債合計	12,253	24,506	36,759	33,696	30,633	27,570	24,506	21,443	18,380	15,316	12,253	9,190	6,127	3,063	0	0	0	0	0	0
股東權益	9,452	18,905	28,357	28,357	28,357	28,357	28,357	28,357	28,357	28,357	28,357	28,357	28,357	28,357	28,357	28,357	28,357	28,357	28,357	28,357
法定盈餘公積	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
保留盈餘	(507)	(1,199)	(2,258)	(323)	1,363	3,057	4,826	6,668	8,583	10,572	12,634	14,770	16,979	19,262	21,619	24,012	26,405	28,799	31,192	26,307
權益合計	8,945	17,706	26,100	28,034	29,720	31,415	33,183	35,025	36,940	38,929	40,991	43,127	45,337	47,619	49,976	52,369	54,763	57,156	59,550	54,664

1.4.7 財務效益分析

1.4.7.1 投資效益分析指標

本計畫由資本預算觀點進行評估，以興建及營運期之現金流量為基礎，配合淨現值法（NPV）、內部報酬率（IRR）等財務指標作為參考依據，各項指標之簡要說明如下：

1. 淨現值法（Net Present Value, NPV）

淨現值法是為投資評估使用最廣的一種方法，考慮了貨幣之時間價值及整體投資計畫年限內的收益和成本，本計畫以資金成本作為計畫淨現值折現率及以股權自有資金報酬率作為股權淨現值折現率。一般而言，淨現值為正時，表示計畫可行，淨現值愈大，方案的效益愈佳；反之，當淨現值為負值時，則為不可行計畫。

淨現值計算公式如下：

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{(R_t - C_t)}{(1+i)^t}$$

R_t ：第 t 年之收益

C_t ：第 t 年之成本

i ：折現率

T ：評估期間

2. 內部報酬率（Internal Rate of Return, IRR）

內部報酬率的定義為未來現金流入的現值等於期初資金投入時的折現率，亦即使計畫之淨現值等於 0 的折現率，其為評估整體投資計畫報酬率的指標。當內部報酬率大於資金成本時，表示計畫可行，其差額愈大，方案的效益愈佳；反之，當內部報酬率小於資金成本時，則為不可行計畫。

內部報酬率計算公式如下：

$$\sum_{t=0}^T \frac{(R_t - C_t)}{(1+r)^t} = 0$$

R_t ：於時間 t 之產出收益

C_t ：於時間 t 之投入成本

r ：內部報酬率

T ：評估期間

1.4.7.2 自償率 (Self - Liquidating Ratio, SLR)

根據促參法施行細則第 43 條，自償率係指「民間參與公共建設計畫評估年期內各年現金流入現值總額，除以計畫評估年期內各年現金流出現值總額之比例。」。

1.4.7.3 財務效益彙總

經綜合評估後，在無權利金之情況下，本案財務效益如表 1.4-13 所示：

表 1.4-13 財務效益彙總表

項目	情境一	情境二
計畫淨現值 (仟元)	3,046	3,046
計畫報酬率	5.58%	5.58%
股權淨現值 (仟元)	0	0
股權報酬率	8.00%	8.00%
自償率	105.45%	105.45%
計畫觀點回收年限	第 13.20 年	第 13.20 年
股權觀點回收年限	第 14.68 年	第 14.68 年

註：情境一及二由於收入總額相同，故財務效益分析結果相同。

1.4.8 敏感度分析

為瞭解各變數對於本計畫影響之風險程度，茲針對建設成本、營運收入及營業成本三項財務風險因子進行敏感性分析。由表 1.4-14 及圖 1.4-2 可知，對本計畫財務指標之影響程度依次分別為營運收入、操作維護成本及整擴建成本。

表 1.4-14 敏感度分析

變動率 項目	-20%	-10%	0%	10%	20%
營運收入					
計畫淨現值	(97,719)	(45,144)	3,046	45,474	87,579
股權淨現值	(78,072)	(37,478)	0	32,711	65,211
操作維護成本					
計畫淨現值	67,770	35,482	3,046	(32,763)	(72,957)
股權淨現值	50,237	25,176	0	(28,118)	(59,353)
擴整建成本					
計畫淨現值	11,364	7,205	3,046	(1,117)	(5,279)
股權淨現值	6,499	3,251	0	(3,254)	(6,509)

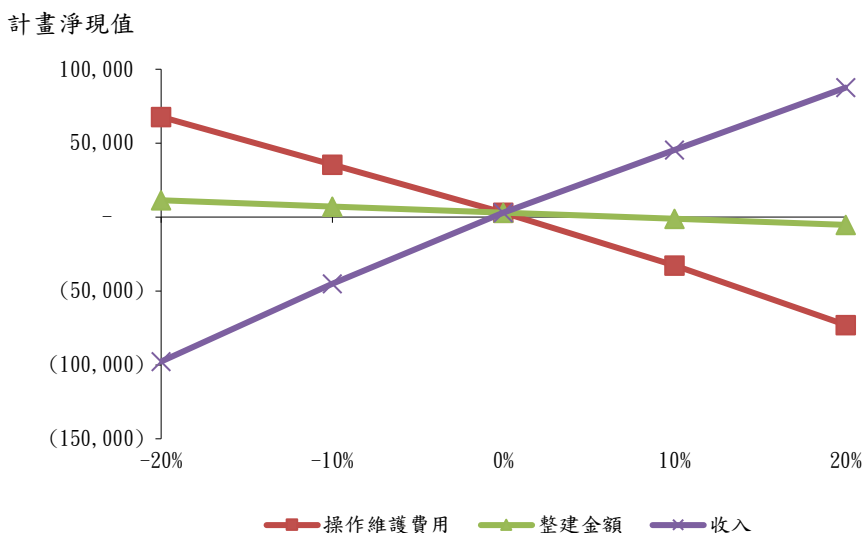


圖 1.4-2 敏感度分析

由於本案民生污水處理費金額係以股東內部報酬率 8%倒推，故由上圖可知，實際成本若超過現行預估成本時，在收入無法增加的情況下，本案財務即不可行。

1.4.9 風險分析

有別於其他污水促參案件，本案需處理工業污水及民生污水，因目前桃園市政府尚未開徵民生污水費，故需由政府支付民生污水處理費用，本案始具財務可行性，依前述特性分析，本案可能遭遇之風險因素如下。

1. 財務風險：包含融資協議不履行、民間機構破產、自有資金或融資未到位等風險。



2. 金融風險：包含匯率風險、利率風險、通貨膨脹風險等風險。
3. 政策風險：包含費率政策、計畫或政策變更、補助終止、預算審議遲延、法令變更、稅負增加等風險。
4. 興建成本超支風險。
5. 延遲完工風險：工期延誤、民間機構變更設計及政府要求變更設計等風險。
6. 營運成本超支風險。

針對前述風險及其因應或減輕對策綜整如下表所示。

風險種類	因應或減輕對策
財務風險	
融資協議不履行	除政府協助辦理中長期融資等財務協助事項外，民間機構應自負與金融機構協議事項
民間機構破產	設立專案專戶制度，落實財務監督機制，避免民間機構因母公司營運不佳影響計畫營運
自有資金或融資未到位	民間機構應將自有資金及融資到位之預定及實際時程通知主辦機關，以利掌握情形
金融風險	
匯率風險	評選最優申請人時，須選擇具備財務管理能力，不致因金融市場波動影響全案之進行或以期貨或保險方式進行避險
利率風險	評選最優申請人時，須選擇具備財務管理能力，不致因金融市場波動影響全案之進行或以期貨或保險方式進行避險
通貨膨脹風險	物價自然上漲之因素可藉由檢討調整使用費費率因應，其他因素造成之通貨膨脹風險則由民間機構自行採取相關之避險措施應對
政策風險	
費率政策	民間機構可藉由檢討機制報請主辦機關同意變更
計畫或政策變更	於契約中列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理
補助終止	於契約中列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理
預算審議遲延	於契約中列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理
法令變更	於契約中列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理



風險種類	因應或減輕對策
稅負增加	稅賦增加導致民間機構營運發生重大困難時，得由主辦機關與民間機構依契約協商補救措施
工程成本超支	民間機構應自負工程成本管控
延遲完工風險	
工期延誤	評選最優申請案件申請人時，應將施工能力納入考量，除運用履約保證金加以規範，並列重大違約事由，賦予主辦機關得終止契約之權力
民間機構變更設計	民間機構需自負因其變更設計所衍生之額外成本及工期延宕
政府要求變更設計	於契約中明訂列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理
營運成本超支風險	如屬於物價波動或其他非民間機構因素所致，可於契約中明訂檢討機制，若屬民間機構因素則由民間機構自負營運盈虧

綜整上述各項風險因子分析，並與近年推動的污水促參案件比較，本案特殊之處在於需同時肩負工業污水及民生污水處理之雙重任務，由於目前民生污水尚未向使用人開徵污水處理費，故於本案後續先期規劃中，擬設計政府支付民生污水處理費之計價機制，另考量整體專案股東內部報酬率需達 8% 左右(參酌臨海污水及再生水處理廠 BTO 可行性規劃報告設定之股東要求報酬率)，故本案擬爭取中央政府支付本案整建費用，其給付方式將採年金法計算。

在前述計價機制確立的前提下，由於民生污水處理收入及建設費收入屬於固定收入之性質，加上工業污水未來隨著處理單價上升或處理水量上升，民間投資人可透過經營效率，提升工業污水處理收入，故評估本案目前設定之股東內部報酬率應具備投資誘因。

1.4.10 財務可行性綜合分析

由上述分析可知，在情境一下，政府支付民生污水處理費須達每年 806 萬元，情境一計畫淨現值大於 0 及股東淨現值等於 0，計畫內部報酬率高於計畫折現率 4.84%，且股東內部報酬率等於股東要求報酬率 8%，該方案始具財務可行性。

而在情境二下，政府支付民生污水處理費須達每年 36 萬元，該情境計畫淨現值大於 0 及股東淨現值等於 0，計畫內部報酬率高於計畫折現率 4.84%，且股東內部報

酬率等於股東要求報酬率 8%，該方案具財務可行性。

依據前述分析，兩方案政府皆須支付民生污水處理費，由於情境二之收入假設不確定性較高，基於保守評估觀點，爰建議採用情境一為先期規劃財務評估主軸。

1.5 土地取得可行性分析

本計畫整建及營運範圍為龜山水資源回收中心，包括廠區內機械設備、電力設備、儀控設備及消防設備暨器具，範圍皆位於污水處理廠用地，因此本章用地取得方式分析將依土地使用方式進行分析說明。

1.5.1 用地取得方式

本計畫龜山水資源回收中心用地地號為桃園市龜山區吉祥段 138~437 地號，平均設計處理水量為 27,000CMD，上述地號土地皆屬公有土地，土地所有權人為桃園市或中華民國，管理者為桃園市政府水務局。

因廠內既有處理流程及設備數量已足以處理特許期間之污水量，且經處理後之放流水亦能符合 108 年 4 月 29 日行政院環境保護署環公告修正署水字第 1080028628 號之《放流水標準》，因此僅需於特許期間進行廠內設備之維護與汰舊換新，無需擴建廠區。未來用地之使用，因土地管理者即為本計畫主管機關，毋需再辦理用地撥用，即可依《促進民間參與公共建設法》第 15 條第 1 項規定，以訂定期限出租、設定地上權、信託或以使用土地之權利金或租金出資方式提供民間機構使用，不受《土地法》第 25 條《國有財產法》第 28 條及地方政府公產管理法令之限制；或依工程會 93 年 1 月 13 日工程技字第 09300016260 號令，略引「促參法第 15 條及第 16 條有關土地取得之規定，係公共建設所需用地土地取得多元方式之一，非為限制性之規定；主辦機關若依其他相關法令取得土地，其土地之取得、使用、收益及處分，仍應符合相關法令之規定。」於本計畫期間，得依據《產業創新條例》第 46 條第 3 項辦理租售、設定負擔、收益或無償提供使用。



表 1.5-1 地籍資料

序號	區域	地段	地號	面積(m ²)
1	龜山區	吉祥段	138	252.12
2	龜山區	吉祥段	140	7.09
3	龜山區	吉祥段	141	1.91
4	龜山區	吉祥段	145	119.58
5	龜山區	吉祥段	147	41.56
6	龜山區	吉祥段	149	9.00
7	龜山區	吉祥段	152	196.80
8	龜山區	吉祥段	190	237.40
9	龜山區	吉祥段	191	8.60
10	龜山區	吉祥段	191-1	806.99
11	龜山區	吉祥段	192	378.96
12	龜山區	吉祥段	195	778.47
13	龜山區	吉祥段	197	0.01
14	龜山區	吉祥段	198	44.54
15	龜山區	吉祥段	199	3.27
16	龜山區	吉祥段	200	597.16
17	龜山區	吉祥段	201	32.95
18	龜山區	吉祥段	202	68.06
19	龜山區	吉祥段	203	0.62
20	龜山區	吉祥段	203-1	461.82
21	龜山區	吉祥段	204	184.02
22	龜山區	吉祥段	205	558.06
23	龜山區	吉祥段	206	170.69
24	龜山區	吉祥段	207	3150.63
25	龜山區	吉祥段	208	204.08
26	龜山區	吉祥段	209	747.20
27	龜山區	吉祥段	210	272.73
28	龜山區	吉祥段	211	1237.69
29	龜山區	吉祥段	212	252.61
30	龜山區	吉祥段	213	97.63
31	龜山區	吉祥段	214	814.15
32	龜山區	吉祥段	215	2085.31
33	龜山區	吉祥段	216	388.23
34	龜山區	吉祥段	217	829.76



序號	區域	地段	地號	面積(m ²)
35	龜山區	吉祥段	218	529.79
36	龜山區	吉祥段	219	655.57
37	龜山區	吉祥段	220	252.63
38	龜山區	吉祥段	221	1185.17
39	龜山區	吉祥段	222	127.77
40	龜山區	吉祥段	281	65.54
41	龜山區	吉祥段	282	360.49
42	龜山區	吉祥段	283	266.79
43	龜山區	吉祥段	284	74.15
44	龜山區	吉祥段	285	533.39
45	龜山區	吉祥段	286	194.05
46	龜山區	吉祥段	287	240.1
47	龜山區	吉祥段	288	100.10
48	龜山區	吉祥段	289	305.60
49	龜山區	吉祥段	290	283.77
50	龜山區	吉祥段	291	86.42
51	龜山區	吉祥段	292	291.03
52	龜山區	吉祥段	293	94.72
53	龜山區	吉祥段	294	43.35
54	龜山區	吉祥段	295	369.14
55	龜山區	吉祥段	296	210.98
56	龜山區	吉祥段	297	7.47
57	龜山區	吉祥段	297-1	1272.54
58	龜山區	吉祥段	298	543.17
59	龜山區	吉祥段	299	1630.89
60	龜山區	吉祥段	300	470.15
61	龜山區	吉祥段	301	524.51
62	龜山區	吉祥段	302	165.33
63	龜山區	吉祥段	303	1578.15
64	龜山區	吉祥段	304	398.93
65	龜山區	吉祥段	305	486.00
66	龜山區	吉祥段	306	280.13
67	龜山區	吉祥段	309	4.26
68	龜山區	吉祥段	311	223.31
69	龜山區	吉祥段	329	58.15



序號	區域	地段	地號	面積(m ²)
70	龜山區	吉祥段	331	268.82
71	龜山區	吉祥段	332	2086.10
72	龜山區	吉祥段	333	1109.85
73	龜山區	吉祥段	334	268.88
74	龜山區	吉祥段	335	1307.24
75	龜山區	吉祥段	336	1057.96
76	龜山區	吉祥段	337	1057.56
77	龜山區	吉祥段	338	1166.88
78	龜山區	吉祥段	339	1701.27
79	龜山區	吉祥段	340	310.10
80	龜山區	吉祥段	341	603.51
81	龜山區	吉祥段	342	213.84
82	龜山區	吉祥段	391	8.34
83	龜山區	吉祥段	393	6.06
84	龜山區	吉祥段	394	28.67
85	龜山區	吉祥段	395	204.15
86	龜山區	吉祥段	396	751.25
87	龜山區	吉祥段	397	3259.75
88	龜山區	吉祥段	398	55.24
89	龜山區	吉祥段	399	1644.56
90	龜山區	吉祥段	400	1833.07
91	龜山區	吉祥段	401	123.25
92	龜山區	吉祥段	402	564.94
93	龜山區	吉祥段	403	1527.22
94	龜山區	吉祥段	421	2367.85
95	龜山區	吉祥段	422	538.19
96	龜山區	吉祥段	423	7105.10
97	龜山區	吉祥段	424	2633.04
98	龜山區	吉祥段	434	23.83
99	龜山區	吉祥段	435	668.80
100	龜山區	吉祥段	436	12128.06
101	龜山區	吉祥段	437	208.08
合計				75784.70

資料來源：本團隊彙整



1.5.2 用地取得時程

本計畫龜山水資源回收中心之擴整建及營運範圍中，污水處理廠用地皆屬公有土地，管理者為本計畫之主管機關或龜山區公所，視同用地已取得。

1.5.3 用地取得費用

本計畫龜山水資源回收中心整建及營運範圍用地，管理者即為本計畫之主管機關或龜山區公所，並無用地取得之費用。針對公有地用地取得，應依「各級政府機關互相撥用公有不動產之有償與無償劃分原則」，以無償撥用為原則。

1.5.4 現有地上物處理

本計畫用地內之現有地上物即為污水處理廠之土建設施，目前產權皆屬中華民國或桃園市政府所有，未來移轉予民間機構營運使用即可。因此，本計畫現有地上物之處理應無困難。

1.5.5 土地取得可行性綜合分析

本計畫龜山水資中心用地屬公有土地，管理者為桃園市政府水務局，後續待本計畫招商作業完成後，將可直接由桃園市政府以訂定期限出租交付民間機構使用，因此評估本計畫土地取得應屬可行。

1.6 環境影響分析

本計畫下水道擴整建範圍依據「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」(107年4月11日修正)第28條第1項第2款，略引：「污水下水道系統之污水處理廠興建或擴建工程符合前款第二目至第五目、第七目或第八目規定之一，或污水處理廠之目標年服務人口在二十五萬人以上者。」本計畫非屬位於野生動物保護區或野生動物重要棲息環境、國家重要濕地、台灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之自然保護區、海拔高度一千五百公尺以上、山坡地或台灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之一般保護區、特定農業區等環境敏感區，且服務人口未達二十五萬人，故本計畫應不需辦理環境影響評估。

另外經評估後，本計畫並無變更流程及動土開挖等動到大型施工機具之工程，因此對於環境影響甚輕。是以，依據「環境影響評估法」以及其他相關規定，本計畫



之環境可行性於法令制度上係具可行性的。

1.7 公聽會提出之建議或反對意見

依據 107 年 11 月 21 日修正之促參法第 6 條之 1 規定，主辦機關依促參法辦理民間參與公共建設前，應辦理可行性評估並舉行公聽會。前項可行性評估應納入計畫促進公共利益具體項目、內容及欲達成之目標，並於該公共建設所在鄉鎮邀集專家學者、地方居民與民間團體舉行公聽會，對於專家學者、地方居民與民間團體之建議或反對意見，主辦機關如不採納，應於可行性評估報告中具體說明不採之理由。

本計畫於 109 年 7 月 15 日上午 10 時假華亞科技園區會議室舉辦公聽會，有關公聽會意見回覆辦理情形，彙整如表 1.7-1 所示。

1.8 總結

本案綜合以上就市場、法律、工程技術、財務、土地及環境等因素於可行條件下之評估結果，已具備民間參與興建營運之可行性。為能盡速達成龜山水資中心整體效能提升之目標，服務人口愈趨增加所產生之污水量，避免造成污水處理量能短缺、損害市民權益。擬以「促進民間參與公共建設法」之 ROT 方式推動，吸引民間技術、資金及管理方式，更新龜山水資中心的設施設備以維持設計處理量，妥善處理桃園市龜山區內工業及民生集污區所收集之廢污水。

表 1.7-1 109 年 7 月 15 日公聽會意見及回覆辦理情形

單位/人員	提問	意見回覆
龜山區公所 /高銓成	針對鄰里附近地方里民，希望水務局可以盡量處理好空污水污的部分。	謝謝區公所意見，有關空氣及水污染問題，未來本廠若以 ROT 方式營運，民間機構所有營運行為仍須符合相關法規，且在民間機構營運期間，本局亦將擬訂相關監督管理機制，如有違反相關環保法規之情形，除須繳納環保單位罰款外，本局將依 ROT 契約規定計罰違約金；爰此，民間機構營運期間應依 ROT 契約規定，維持良好操作營運品質。
大崗里里長 /陳清華	1.公聽會建議是到一個里一個里去辦，讓里民可以了解 ROT 案是甚麼。 2.用戶接管的執行有點過低；用戶接管的設施過於老舊，人口蓋等等設施都老舊，做 ROT 案有點太遠，基本沒有做好。 3.水資中心 ROT 案並沒有讓我們里民享受到任何好處。	1.感謝里長意見，本局依促參法第 6 條之 1 規定辦理本次公聽會，並已於舉辦前 2 周以公文書方式邀請各里里長及地方代表，後續若有類似的公聽會，也請里長廣邀里民一同參加。此外，本次公聽會結束後，將修正可行性評估報告並於辦理公告徵求民間參與前，將公開相關資訊於本局網站，共同維護公共利益，納入地方居民與民間團體的聲音，以讓資訊透明化。 2.龜山地區之接管率是桃園市最高，本污水系統尚約有 6,000 戶未辦理用戶接管，本局已向中央爭取補助經費，目前正在進行尚未接管戶之設計工作，預計明年度(110 年)會發包辦理施工，期以盡速完成本污水系統之全面接管目標。 3.感謝里長意見，由於本次公聽會目的主要在於瞭解專家學者、地方居民與民間團體對於本案以 ROT 方式推動之相關意見，並將其納入後續可行性評估報告修正之參考依據。此外，未來 ROT 案也將敦親睦鄰之規劃納入後續規範之中。
大湖里里長 /蔡招治	1.應敦請議員本人，參與重大決定。 2.議員：蒞臨指導並提供專業建議，有其必要性。 3.本人擔任村里里長長達 15 年左右，連水資源回收中心一次也未獲邀請，進廠進行了解。 4.本日到場參與鄉親，僅少數約 5 人。 5.多次建議：學校、集會所等設施，應優先處理。 6.日後水資源回收中心：回收範圍僅文化里等七個里？(現行：已顯然違規) 7.請公布水肥車行走路線與時間。 8.另日完工：可能產生家戶污水費用之收費問題	1.感謝里長意見，本局依促參法第 6 條之 1 規定辦理本次公聽會，並已於舉辦前 2 週以公文書方式邀請各里里長及地方代表，本次公聽會結束後，將修正可行性評估報告並於辦理公告徵求民間參與前，將公開相關資訊於本局網站，共同維護公共利益，納入地方居民與民間團體的聲音，再請議員及里長給予支持與建議。 2.本局現場已邀請里長至水資源回收中心參觀。 3.本局依促參法第 6 條之 1 規定辦理本次公聽會，並已於舉辦前 2 周以公文書方式邀請各里里長及地方代表，後續若有類似的公聽會，也請里長廣邀里民一同參加。此外，本次公聽會結束後，將修正可行性評估報告並於辦理公告徵求民間參與前，將公開相關資訊於本局網站，共同維護公共利益，納入地方居民與民間團體的聲音，以讓資訊透明化。

單位/人員	提問	意見回覆
	嗎？(污水費) 9.今日參加公聽會，明白平時聞到的屎尿味，原來是從水資源中心來的。其中約 6,000 戶未納管。 10.華亞科學園區等是否納稅給中央政府？大坪頂鄉親民眾是否承受空氣污染與水源污染？	4.有關龜山區學校及里集會所接管部分，本局已向教育局協調及爭取補助經費，目前正在進行大華國中與大華國小之接管，後續亦將積極辦理學校及集會所接管，期以盡速完成龜山地區之全面接管目標。 5.污水下水道建設原則以都市計畫區為優先，目前龜山水資中心集污範圍包括大崗里、文化里、大華里、大湖里、舊路里、樂善里，未來公西里於辦理污水下水道管線工程後，亦將納入龜山水資中心集污範圍。 6.環保單位依廢棄物清理法設有水肥車行走路線與時間之即時追蹤及監控系統。 7.目前家戶使用下水道尚未開徵污水使用費。 8.未來可於 ROT 契約中規範相關臭味監測點設置，亦可擬訂臭異味環境減輕對策，以管控相關臭異味影響鄰近居民。 9.華亞科學園區污水係屬自行處理與排放，並未納入龜山水資中心處理範圍。
文化里里長 /黃明助	1.鄉親最在意的臭味問題，必須解決。水肥每日只有 50 噸？事實是佔全桃園的 1/3，污水處理應以全桃園市做通盤規劃。污水下水道接管量未來若再增加，勢必增加龜山水資源回收中心的負擔。應一併納入評估總量。旨揭水資中心是為人民或為廠商而建。又廠商是否已全面接管？市府加強說明財務計畫、工程內容、防弊機制與監督機制等，以避免 20 年綁約期無任何應付突發狀況能力。 2.請再開說明會、公開公聽會，向更多大坪頂鄉親說明。	1.感謝里長意見(1).本 ROT 案並未擴大處理污水或水肥之規模，主要是整建內容在汰舊更新廠內不合時宜或老舊，故本局擬以 ROT 方式辦理本廠之設備更新與重置，優先整建迫切急需改善之設備為主，達成整廠功能提升之效益。(2).工程內容將會規範於基本需求書內，未來廠商需要達到基本需求書之規範；另外財務計畫依促參法及其相關規定須達到自償性為基礎，本局亦會將權利金與營運績效等方法納入投資契約草案之中，加強財務監督及防弊等作為。 2.本公聽會之舉辦，係依據促參法第 6 條之 1 規定，主辦機關依促參法辦理民間參與公共建設前，應辦理可行性評估並舉行公聽會。故本局除於舉辦前 2 周以公文書方式通知外，另依促參法規定，將召開公聽會訊息公告於本局網站。其立法意旨為公共建設攸關全民利益與國家發展，研訂建設計畫評估機制。為維護公共利益，納入當地居民與民間團體共同參與，以讓資訊透明化，可受公評。
舊路里里長 /李松鶴	1.排放廢水都來我們這邊舊路溪下游的地方，河川都是泡泡跟黑水。每逢下雨整條溪都是黑水，常常接到電話接到爆，這些都沒有接到污水處理廠來處理。 2.桃園市糞便都在我們這裡處理，又臭又噁，下雨天溪水都是黑色的，近期放流水質亦很嚴	1.感謝里長意見，未來可於 ROT 契約中規範相關巡檢工作，若有發現廢水污染溪流情形，將通報本府環境保護局妥處。 2.目前龜山水資中心集污範圍包括大崗里、文化里、大華里、大湖里、舊路里、樂善里，並無全市糞便皆於龜山水資中心處理之情形。

單位/人員	提問	意見回覆
	重，出水口很清，但溪流下面是黑的，是否有辦法可以解決。	
大華里里長 /潘素秋	1.每次更換污水下水道廠商，里長給里民名冊(設備用戶接管)於廠商，但都無下文，責任卻讓里長承擔。 2.周邊鄰里都要忍受異味。	1.感謝里長意見，本局於辦理相關用戶接管及清查工作，常需麻煩里長提供相關里民名冊，在此亦非常感謝里長之幫忙。 2.目前本局正積極改善空氣及水污染問題，未來本廠若以 ROT 方式營運，民間機構所有營運行為仍須符合相關法規，且在民間機構營運期間，本局亦將擬訂相關監督管理機制，如有違反相關環保法規之情形，除須繳納環保單位罰款外，本局將依 ROT 契約規定計罰違約金；爰此，民間機構營運期間應依 ROT 契約規定，維持良好操作營運品質。
樂善里里長 /黃錦芳	樂善里新增兩萬新住戶，是否也是接管到龜山水資中心嗎？	感謝里長意見，樂善里新增兩萬住戶係屬於 A7 水資中心集污範圍，並無接管至龜山水資中心。
林正峰議員 服務處/ 張義寬秘書	1.龜山水資源回收中心 ROT 案除納入工四、工三，華亞科學園區及大崗、公西、文化、大華、大湖、舊路、樂善等 7 個里污水處理外，應再擴大在非工業區內之中小型工廠，工業廢水以確實淨化南崁溪。 2.此 ROT 案只把目前龜山水資中心，汰換超過使用年限與不合時宜之設施或設備，看不出有 ROT 案之重要投資設備及詳細工程內容，包括 ROT 之報酬 8%之詳細達成目標方式，本案之利弊可行性。 3.里長今天發言之問題請詳列紀錄，包括環境、空污及回饋地方等問題，如何做好包含監測、排放等之詳細評估報告，讓區民有個美好環境，及良好空氣品質。	1.感謝秘書意見，龜山地區之接管率是桃園市最高，本污水系統尚約有 6,000 戶未辦理用戶接管，本局已向中央爭取補助經費，目前正在進行尚未接管戶之設計工作，預計明年度(110 年)會發包辦理施工，期以盡速完成本污水系統之全面接管目標，另華亞科學園區非龜山水資源回收中心服務範圍。 2.目前已針對龜山水資中心之機械、電力及儀控設備進行檢測，經評估後已將急須迫切改善之機械、電力及儀控設備等超過 30 項設備列入整建工程內容，例如污泥濃縮池中央刮泥機已故障停用數年，需進行汰換，以提升污泥濃縮池效能，且相關工程內容將會規範於基本需求書內，未來廠商得標後需依據基本需求書之規範進行汰舊換新工程，以達到提升龜山水資中心整體功能；另外財務計畫依促參法及其相關規定須達到自償性為基礎，本局亦會將權利金與營運績效等方法納入 ROT 契約草案之中，加強財務監督及防弊等作為。 3.本次公聽會結束後，將修正可行性評估報告並於辦理公告徵求民間參與前，將公開相關資訊於本局網站，共同維護公共利益，納入地方居民與民間團體的聲音，再請議員及里長給予支持與建議。
林俐玲議員 服務處/ 鄭少熙秘書	1.簡報只解釋甚麼叫 ROT，沒有解釋效益在哪裡，剛剛里長陳述意見請全部列入會議記錄，應該提出規劃內容。	1.感謝秘書意見，本次公聽會結束後，將修正可行性評估報告並於辦理公告徵求民間參與前，將公開相關資訊於本局網站，共同維護公共利益，納入地方居民與民間團體的聲音，再請議員及里長給予支持與建議。

單位/人員	提問	意見回覆
	2.目前現況來說，大紀事是否有提出，過去資料應提出分析，並研擬解決辦法，並非只報告簡單資料。 3.這份簡報只有 ROT 案，請將 ROT 案內容詳細描述。 4.建議把里民的意見納入，希望用戶接管下水道來做好，不是 ROT 案就可以了。 5.龜山廠營運開始至今，是否有大事記的讓我們了解；現況操作營運狀況請讓我們能夠有清楚的了解。	2.龜山水資中心至 83 年營運至今，相關歷次廠內設施改善、代操作維護歷程，皆依採購法程序辦理，亦於採購網站公開相關資訊，另相關營運資料皆有紀錄存放於水資中心，可供議員參閱，本局亦於每月開會檢討水資中心營運現況，若有操作不佳情形將會請廠商調整改善。 3.本次公聽會目的在於瞭解專家學者、地方居民與民間團體對於本案推動之相關意見以作為後續可行性評估報告之撰寫參考，故於簡報內容以推動背景與計畫範圍說明為主，本次公聽會結束後，將修正可行性評估報告並於辦理公告徵求民間參與前，將公開相關資訊於本局網站，共同維護公共利益，納入地方居民與民間團體的聲音。 4.感謝里民的意見，本局積極辦理用戶接管，且龜山區屬於桃園市用戶接管最高之區域。另 ROT 案主要是汰舊換新龜山水資中心的老舊設備為主，與用戶接管較無直接關係。 5.龜山水資中心至 83 年營運至今，相關歷次廠內設施改善、代操作維護歷程，皆依採購法程序辦理，亦於採購網站公開相關資訊，另相關營運資料皆有紀錄存放於水資中心，可供議員參閱。
牛煦庭議員 服務處/ 尹新堯特助	1.建議把工程的內容說清楚；建議把污水廠臭味的解決。 2.污水下水道的進度，請問目前進度在哪，請說明。 3.這次升級主要是為了廠商還是為了里民。 4.ROT 案建議可以有詳細的內容，避免委託民間廠商之後，臭味來存在。 5.ROT 案財務保證 8%，是否有防弊，避免廠商為了增加收入增加水肥的量體。 6.對於鄰避設施，污染不能多回饋不能少，如果沒有打算更新臭味問題，里民礙難同意，尤其是水肥投入部份，幾乎占有所有桃園的水肥，應提出相關數據說明。 7.污水下水道接管進度，已時隔一年半，完全沒	1.感謝特助意見，本次公聽會目的在於瞭解專家學者、地方居民與民間團體對於本案推動之相關意見以作為後續可行性評估報告之撰寫參考，故於簡報內容以推動背景與計畫範圍說明為主；目前本局亦積極改善水肥站臭味問題。 2.本局目前刻正積極辦理污水下水道用戶接管，目前全市接管率約 20%(以 1 戶 4 人計算)。 3.龜山水資中心未來若以 ROT 方式辦理，可藉由民間機構效率以改善設備老舊問題，增進污水處理效率，提高放流水品質，提供里民更佳的居住品質。 4.本次公聽會結束後，將修正可行性評估報告並於辦理公告徵求民間參與前，將公開相關資訊於本局網站，共同維護公共利益，納入地方居民與民間團體的聲音，未來可於 ROT 契約中規範相關臭味監測點設置，亦可擬訂臭異味環境減輕對策，以管控相關臭異味影響鄰近居民。 5.財務計畫將依促參法及其相關規定須達到自償性為基礎，本局亦會將權利金與營運績效等方法納入投資契約草案之中，加強財務監督及防弊等作為。 6.未來 ROT 案並未擴增水肥量體，本局亦將水肥投入量能限制納入 ROT 契約中，水

單位/人員	提問	意見回覆
	有進度，可否說明？ 8.本次 ROT 是為了人民還是廠商？未來總量還會增加嗎？8%報酬率如何來？是否有相關防弊機制(水肥不要再多收、並增設防臭設施)、為何會有中央補助部分？	肥收受上限為每月 1,100 噸。 7.龜山地區之接管率是桃園市最高，本污水系統尚約有 6,000 戶未辦理用戶接管，本局已向中央爭取補助經費，目前正在進行尚未接管戶之設計工作，預計明年度(110 年)會發包辦理施工，期以盡速完成本污水系統之全面接管目標。 8.(1)本案以促參辦理具有市場契機，為使龜山水資中心能有好的民間廠商投入，提高營運效率，此次推動方式將是一個 WIN-WIN 雙贏的操作模式，希冀能夠帶來最佳的污水服務品質；(2)龜山水資中心 ROT 案主要是汰舊換新廠內設備為主，並未改變廠內處理流程及水肥收受量，請各位放心；(3)有關報酬率及防弊機制的部分，考量財務參數設定係依促參法及其相關規定須達到自償性為基礎，本局亦會將權利金與營運績效等方法納入 ROT 契約草案之中，加強財務監督及防弊等作為。
陳雅倫議員 服務處/ 吳美麗主任	1.本案設備真的非常老舊，如果要用 ROT 方式辦理，則民間要拿出多少經費來進行設備提升，以及周邊環境問題，是否也有配套，應說明。 2.如以後有 ROT 案，事業用水配備是否有辦法提升處理效率，水肥目前上限 50 噸，是否有詳實稽查？是否可以請水務局每個月提供數據給管委會？ 3.下游排水問題從水資中心排下去為何有黑水與白水，工四有部份也未接管，常常亂排，水務局是否可以說明統合方式？ 4.民間報酬率如何監督？ 5.目前新設之污泥乾燥機，晴天是臭味沖天，雨天是酸味，周邊居民難以忍受，請務必要解決。	1.感謝主任意見，本次評估未來 ROT 方式辦理，民間機構預估投資整建金額約為新台幣 5,500 萬元，另在民間機構營運期間，本局亦將擬訂相關監督管理機制，如有違反相關環保法規之情形，除須繳納環保單位罰款外，本局將依 ROT 契約規定計罰違約金；爰此，民間機構營運期間應依 ROT 契約規定，維持良好操作營運品質。 2.本次 ROT 案主要係將辦理廠內設備汰舊換新，以提升污水處理效率；目前水肥投入以每日不超過 50 噸為原則，每月不得超過 1,100 噸，相關數據可供管委會參閱。 3.水資中心放流水皆須符合放流水標準，若有違反相關環保規定，本局將依契約裁處操作維護廠商；工四工業區目前尚有部分廠商因管線未到達而無法接管，本局已向中央爭取補助經費，目前正在進行尚未接管戶之設計工作，預計明年度(110 年)會發包辦理施工，期以盡速完成龜山地區之全面接管目標。 4.財務計畫依促參法及其相關規定須達到自償性為基礎，本局亦會將權利金與營運績效等方法納入投資契約草案之中，加強財務監督及防弊等作為。 5.污泥乾燥機目前於試運轉期間發生異味問題，本局已要求廠商務必改善異味問題始得運轉，以維護里民居住環境品質。
里民 A	1.針對簡報提出個人意見，第 1 及第 2 頁的五項優點，在附近居民來說是惡夢。 2.臭味最近有做改進，但問題更大，臭味、揚塵、病媒越來越嚴重，若未來 ROT 是否還會發生，	感謝里民意見，目前本局正積極改善空氣及水污染問題，未來本廠若以 ROT 方式營運，民間機構所有營運行為仍須符合相關法規，且在民間機構營運期間，本局亦將擬訂相關監督管理機制，如有違反相關環保法規之情形，除須繳納環保單位罰款外，本局將依 ROT 契約規定計罰違約金；爰此，民間機構營運期間應依 ROT 契約規定，維

單位/人員	提問	意見回覆
	應提供完整評估報告。 3.ROT 後續 20 年，是否有監管或稽核機制，不能只有里民稽查，最後，簡報最後說明會確保符合未來愈趨嚴格的放流水法規，目前是否可先改善目前缺失。	持良好操作營運品質。
里民 B	本廠已經臭了 30 年，桃園市所有水肥都拿來倒，上個月市長有來現勘，市長也覺得很臭，請水務局能盡速改善。	感謝里民意見，目前本局已擬定水肥站臭味改善計畫，未來將可有效改善水肥站臭味逸散問題。
里民 C	水資中心附近居民都是苦主，乾燥機和水肥站臭味真的很嚴重，請水務局務必加速改善。	目前本局正積極改善空氣及水污染問題，未來本廠 ROT 後，也會在合約裡面規定民間機構所有營運行為仍須符合相關法規，特別是空氣污染部份要加強監測，以維周遭民眾良好空氣品質。
里民 D	當初徵收居民都沒意見，土地也變成保護區，但附近土地植物成長不佳，且附近居民都沒有優惠，只有聞到臭味的好處，希望市府可以快點改進，不要再影響附近居民生活品質。	目前本局正積極改善空氣及水污染問題，未來本廠 ROT 後，也會在合約裡面規定民間機構所有營運行為仍須符合相關法規，特別是空氣污染部份要加強監測，以維周遭民眾良好空氣品質。
曾迪華老師	1.未來 ROT 案之營運權利範圍是否包括污水下水道收納管線和抽水站之營運管理。 2.建議能在可行性評估階段，加強水質特性和既有處理設施的功能評估，以研擬整體的整建工程需求項目。 3.建議依促參法要求，在可行性評估階段研擬營運績效評估辦法，以納入未來招商附約。 4.建議能加強本案的說帖和財務評估。	1.感謝委員意見，本次 ROT 案之營運權利範圍不包括污水下水道收納管線，而包括抽水站之營運管理。 2.經本局委託專業顧問團隊全廠檢視，並評估計有處理設施功能，而歸納出迫切急需改善之設備納入本次整建工程項目之中。 3.後續將於投資契約草案之「營運績效評估」章節擬定一合理之績效規範，以期於特許期間確保民間機構所提供之服務能符合廠商和地方民眾的期許。 4.將加強財務可行性評估說明內文及說帖並補充於可行性評估期末報告中。
林志高老師	1.都市污水處理廠「整建」的必要性與急迫性 (1)現有污水廠為 20 餘年的老廠，除設備老舊外，當初的設計功能僅針對傳統都市污水之性質，現在本廠進流水除了生活污水、商	1.感謝委員意見，本次公聽會目的在於瞭解專家學者、地方居民與民間團體對於本案推動之相關意見以作為後續可行性評估報告之撰寫參考，委員所提之評估項目將納入可行性期末報告進行補充。 2.未來以 ROT 方式辦理後，納管水質的管理係由廠商管理，若有超標情形，廠商將提

單位/人員	提問	意見回覆
	用污水、機關學校污水外，還有工業廢水、醫療廢水，水質與傳統都市污水有顯著的不同。 (2)都市污水因民眾使用保養品、化妝品、服用各種藥物、飲用大量咖啡因飲料等，致使都市污水不僅含有傳統污染物，而且也檢測出新興污染物又稱環境荷爾蒙。這些新興污染物多屬難降解物質，若不處理、削減，對於環境水體生態勢必造成衝擊。 (3)環保署積極制訂放流水氮排放標準(1 mg/L NH₃-N 約同等於 4.5 mg/L BOD)，除傳統污染物含氮外，新興污染物也多為含氮物質。 (4)污廢水處理為符合逐漸加嚴的放流水標準，處理技術要提升以因應進流水量的增加及日趨複雜的水質特性，而且處理技術要精進，以達節能（或更進一步「產能」）減碳為目標。 (5)污廢水處理勢必產生大量污泥，污泥處理處置是污水處理廠不可分割的重要區塊，整建污水處理廠時，一定得依前述四點說明同時納入考量規劃設計施工營運等方面。 2.因本廠有收受工業區廢水，納管水質的管理是廠商還是政府負責？若有超標情形，廠商可否逕行處分或罰款？ 3.附近居民對本廠操作情形十分關心，本案進行需妥善溝通居民意見，回饋機制應予考量，以	請政府單位開單後進行處分或罰款。後續將於投資契約草案補充相關規定，以利民間機構遵行辦理。 3.工程內容將會規範於基本需求書內，未來廠商需要達到基本需求書之規範；另敦睦睦鄰機制也將納入未來評選標準之一，以利以建立和諧穩定的鄰里關係。

單位/人員	提問	意見回覆
林進忠顧問	建立和諧穩定的鄰里關係。 1.由簡報內容顯示龜山水資，運轉已逾 30 年，就設施健全度調查，配合日趨嚴謹放流水排放管制實有進行功能提升必要，惟基於維持營運及進行處理功能效率提升，採以 ROT 方式辦理，以促參模式、運用民間經營管理能力，加速進行功能整建、接續維持營運，避免產生脫節，且政府機關可站在監督立場，進行營運績效監督考核，作為與民溝通橋梁與地方共榮，的確是可行方式。 2.參酌與會在地基層民眾與里長及地方民意代表踴躍發言，主要應是不增加污染量提升，做好排放管制監督、避免臭味外逸、提升環境品質等訴求，建議規劃單位，後續能補充如運用 ROT 整建營運模式，在促參法規範及營運管理監督下，將在地居民訴求合理納入，再藉由民間資金、技術能力可利於加速達成。 3.會中，居民反應放流水黑白混流(尤其雨天情況)，影響觀瞻，建議依現行監測錶計功能，未來可規劃納入相關監測裝置，以利釐清排放狀況，減低居民對水資中心之營運疑慮。 4.另外，居民反應資訊透明化問題，以目前桃園市建置監測系統，規模與機能未來應可導入顯示本水資中心處理成效資訊，建議可規劃納入相關監測數據展示裝置，於場邊周界或開放空間以達到親民作法。	1.感謝委員支持。 2.本次公聽會將彙整專家學者、地方居民與民間團體對於本案推動之相關意見，作為後續可行性評估報告修正之參考依據。 3.本案已將相關監測系統汰舊更新納入本案整建工程項目之中。 4.後續本局將參酌導入顯示龜山水資中心處理成效資訊，並規劃相關監測數據展示裝置於管理中心門口處，以利周邊居民掌握廠內操作狀況。



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

第二章

公共建設目的及民間參與方式



第二章 公共建設目的及民間參與方式

Chapter 2

2.1 公共建設目的

桃園市龜山水資源回收中心自民國 79 年由內政部營建署發包興建，並於民國 81 年完成試車驗收後於 83 年交桃園市政府接管營運迄今，期間為因應林口工四工業區及大崗地區用戶接管增加之污水量，分別於 95 年及 100 年辦理「桃園縣龜山鄉林口南區污水處理廠功能提昇工程設計、監造工作」及「桃園縣龜山鄉水資源回收中心功能提昇工程（第二期）設計、監造工作」。而本廠自民國 83 年完工營運至今已二十餘載，設備多已超過使用年限，為維護公共服務品質及樽節政府財政支出，本案擬透過導入民間資金、作業效率與引進先進技術，進行設施重置與功能提升，分期完成超過使用年限與汰換已不合時宜之設施設備，使龜山水資源回收中心整體功能提升。

依據本團隊於可行性報告中計算結果，推估未來 ROT 營運年期(民國 110 年至 129 年)，林口南區實施計畫人口預測至民國 120 年中污水量估算水量已趨近目標水量 27,000CMD，該進流量規模亦為龜山水資中心設計平均處理量，為有效減輕政府財政負擔，擴大公共建設投資以提振景氣，以民間參與公共建設係充分結合政府公權力、民間資金、創意及經營效率，共同規劃、新建、經營公共建設，在有效發掘民間產業商機的同時，提升公共建設服務效能並降低冗長的行政作業效率以給予民眾、政府及民間廠商達到共利共榮局面。

2.1.1 本案預期目標

1. 探討改善整體設施維護及污水處理流程之適當性，龜山水資中心預期提升營運績效使水資源回收效率及放流水水質以符合未來愈趨嚴格之法規標準。
2. 依促參法推動下，預期能達成龜山水資源回收中心系統擴整建、設備管線更生汰換、注入民間經濟力量、樽節政府預算支出及提高經營效率等目的。



3. 龜山水資中心之功能擴充，除污水處理功能之提升外，預期利用既有空間擴建其他功能以增加收益。

2.1.2 促進公共利益具體項目與內容

1. 加速公共建設與服務提供

龜山水資源回收中心以 ROT 方式原則為恢復原設計處理量，並規劃於整建階段汰除健全度評估較差及儀控及電力設備劣化設施設備。整建工程完成後，達到處理量能為目標水量 27,000CMD，確保符合未來在桃園市快速發展下，人口成長及企業進駐所衍生的廢污水處理的需求，可提供足夠的處理能力，避免民眾承擔環境惡化風險，並衍生出人體健康問題之虞。

2. 提升公共服務品質

藉由此次全面設備盤點及汰除老舊設備後，除可恢復廢污水處理的量能及符合環保法規標準外，更可避免龜山區居民因設備老舊，無法有效的妥善處理廢污水，致使生活環境遭受汙染，造成生活品質下降。

3. 提振內需與帶動經濟成長

透過本案吸引民間資金投資，在興建及營運過程中，可直接帶動營造業、相關設備製造業及污泥清運業者等產業的發展。更可達到防止水域污染，提升生活環境品質，並打造吸引人才移居、產業投資的桃園市，間接帶動整體城市發展及經濟成長之目的。

2.2 民間機構參與公共建設方式

按本案執行主軸為整建龜山水資源回收中心之既有單元設施及汰除不合時宜的老舊設備，以恢復原設計處理量能。依據可行性評估報告結果，本案可採《促進民間參與公共建設法》第 8 條第 1 項第 4 款所規定，「民間機構投資增建、改建及修建政府現有建設並為營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。」之 ROT 方式辦理。



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

第三章

特許範圍與年限



第三章 特許範圍與年限

Chapter 3

3.1 民間參與範圍

3.1.1 投資增建、改建、修建範圍

龜山水資源回收中心投資增建、改建、修建工程，主要以針對既有不堪用及不合時宜之設備進行汰換為主，其投資範圍界定如下：

1. 污水處理廠及系統處理單元用地

用地資料詳如表 3.1-1 所示，其位於龜山區吉祥段 138~437 等 101 筆地號，相關地號土地皆屬公有土地，管理者為桃園市政府水務局，所有地號之地籍面積占 7.57847 公頃。

2. 其他許可投資範圍

龜山水資源回收中心之增建、改建、修建相關工程項目。

表 3.1-1 地籍資料

序號	區域	地段	地號	面積(m ²)
1	龜山區	吉祥段	138	252.12
2	龜山區	吉祥段	140	7.09
3	龜山區	吉祥段	141	1.91
4	龜山區	吉祥段	145	119.58
5	龜山區	吉祥段	147	41.56
6	龜山區	吉祥段	149	9.00
7	龜山區	吉祥段	152	196.80
8	龜山區	吉祥段	190	237.40
9	龜山區	吉祥段	191	8.60
10	龜山區	吉祥段	191-1	806.99
11	龜山區	吉祥段	192	378.96
12	龜山區	吉祥段	195	778.47



序號	區域	地段	地號	面積(m ²)
13	龜山區	吉祥段	197	0.01
14	龜山區	吉祥段	198	44.54
15	龜山區	吉祥段	199	3.27
16	龜山區	吉祥段	200	597.16
17	龜山區	吉祥段	201	32.95
18	龜山區	吉祥段	202	68.06
19	龜山區	吉祥段	203	0.62
20	龜山區	吉祥段	203-1	461.82
21	龜山區	吉祥段	204	184.02
22	龜山區	吉祥段	205	558.06
23	龜山區	吉祥段	206	170.69
24	龜山區	吉祥段	207	3150.63
25	龜山區	吉祥段	208	204.08
26	龜山區	吉祥段	209	747.20
27	龜山區	吉祥段	210	272.73
28	龜山區	吉祥段	211	1237.69
29	龜山區	吉祥段	212	252.61
30	龜山區	吉祥段	213	97.63
31	龜山區	吉祥段	214	814.15
32	龜山區	吉祥段	215	2085.31
33	龜山區	吉祥段	216	388.23
34	龜山區	吉祥段	217	829.76
35	龜山區	吉祥段	218	529.79
36	龜山區	吉祥段	219	655.57
37	龜山區	吉祥段	220	252.63
38	龜山區	吉祥段	221	1185.17
39	龜山區	吉祥段	222	127.77
40	龜山區	吉祥段	281	65.54
41	龜山區	吉祥段	282	360.49
42	龜山區	吉祥段	283	266.79
43	龜山區	吉祥段	284	74.15
44	龜山區	吉祥段	285	533.39
45	龜山區	吉祥段	286	194.05
46	龜山區	吉祥段	287	240.1
47	龜山區	吉祥段	288	100.10



序號	區域	地段	地號	面積(m ²)
48	龜山區	吉祥段	289	305.60
49	龜山區	吉祥段	290	283.77
50	龜山區	吉祥段	291	86.42
51	龜山區	吉祥段	292	291.03
52	龜山區	吉祥段	293	94.72
53	龜山區	吉祥段	294	43.35
54	龜山區	吉祥段	295	369.14
55	龜山區	吉祥段	296	210.98
56	龜山區	吉祥段	297	7.47
57	龜山區	吉祥段	297-1	1272.54
58	龜山區	吉祥段	298	543.17
59	龜山區	吉祥段	299	1630.89
60	龜山區	吉祥段	300	470.15
61	龜山區	吉祥段	301	524.51
62	龜山區	吉祥段	302	165.33
63	龜山區	吉祥段	303	1578.15
64	龜山區	吉祥段	304	398.93
65	龜山區	吉祥段	305	486.00
66	龜山區	吉祥段	306	280.13
67	龜山區	吉祥段	309	4.26
68	龜山區	吉祥段	311	223.31
69	龜山區	吉祥段	329	58.15
70	龜山區	吉祥段	331	268.82
71	龜山區	吉祥段	332	2086.10
72	龜山區	吉祥段	333	1109.85
73	龜山區	吉祥段	334	268.88
74	龜山區	吉祥段	335	1307.24
75	龜山區	吉祥段	336	1057.96
76	龜山區	吉祥段	337	1057.56
77	龜山區	吉祥段	338	1166.88
78	龜山區	吉祥段	339	1701.27
79	龜山區	吉祥段	340	310.10
80	龜山區	吉祥段	341	603.51
81	龜山區	吉祥段	342	213.84
82	龜山區	吉祥段	391	8.34



序號	區域	地段	地號	面積(m ²)
83	龜山區	吉祥段	393	6.06
84	龜山區	吉祥段	394	28.67
85	龜山區	吉祥段	395	204.15
86	龜山區	吉祥段	396	751.25
87	龜山區	吉祥段	397	3259.75
88	龜山區	吉祥段	398	55.24
89	龜山區	吉祥段	399	1644.56
90	龜山區	吉祥段	400	1833.07
91	龜山區	吉祥段	401	123.25
92	龜山區	吉祥段	402	564.94
93	龜山區	吉祥段	403	1527.22
94	龜山區	吉祥段	421	2367.85
95	龜山區	吉祥段	422	538.19
96	龜山區	吉祥段	423	7105.10
97	龜山區	吉祥段	424	2633.04
98	龜山區	吉祥段	434	23.83
99	龜山區	吉祥段	435	668.80
100	龜山區	吉祥段	436	12128.06
101	龜山區	吉祥段	437	208.08
合計				75784.70

資料來源：本團隊彙整

3.1.2 營運範圍

民間機構應負責履行依投資契約明文規定之責任歸屬，使龜山水資源回收中心順利操作營運，其中包含設備維護管理、設備更新等一切可預知之人力、耗材、設備及物料(含用水、用電、油料、化學藥品)等，包含但不限於以下工作事項：

1. 龜山水資源回收中心系統之操作、維護、更新及重置等工作。
2. 龜山水資源回收中心所屬集污區之污水下水道管線檢視、巡查及清淤工作。
3. 污泥乾燥機之利用操作(包含臭味防治機制)及污泥之清除、處理及處置相關作業。
4. 水肥之處理(包含臭味防治機制)相關作業。
5. 其他所有維持本計畫有關龜山水資源回收中心系統正常運作所需之全部工作。

3.1.3 附屬事業範圍

本計畫為桃園市龜山水資源回收中心辦理整建改善工程與營運，並無規劃附屬事業內容，若未來民間機構欲經營附屬事業相關情事，須先提出附屬事業之開發經營及回饋計畫，報經主辦機關同意後執行。

3.2 民間參與期間

3.2.1 許可期限

龜山水資源回收中心許可期限規劃，自民間機構與主辦機關簽約日起起算共 20 年（預計 110 年至 129 年止）。

3.2.2 許可期滿

許可年滿，經主辦機關評定民間機構營運績效良好，得與民間機構優先議約委託繼續營運。優先議約之原則及程序說明如下：

1. 營運期間民間機構若經機關評定為營運績效良好，並以書面通知民間機構，民間機構得據以於營運屆期滿 2 年前，向機關申請優先議約，並以 1 次為限。
2. 民間機構如經評定符合申請優先定約資格，得於許可年限屆滿前至少 1 年 6 個月，檢附「歷次評定報告」及「未來投資計畫書」等，向主辦機關申請優先定約。民間機構若未於前揭期間內向主辦機關申請優先定約，且經機關以書面催告仍未提出申請時，則視為放棄優先議約權。
3. 民間機構申請優先定約，經機關評估本案仍有交由民間營運之必要，且認為繼續交由該民間機構營運為適當者，機關將研訂民間機構繼續營運之條件後，通知民間機構議定新約內容。
4. 倘雙方未能於營運期屆滿 1 年前就新約內容達成合意時，民間機構即喪失優先定約機會，主辦機關將自行營運或公開辦理招標作業，民間機構不得異議。但機關得依實際情況同意民間機構申請展延議定新約之期限，展延之期限由機關定之。
5. 優先定約之新約內容，由機關與民間機構協議，但新約期間不得逾原許可期限即 20 年。



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

第四章

興(整)建規劃



第四章 增建、改建及修建之規劃

Chapter 4

4.1 工程調查及規劃

1. 分工原則

- (1) 本計畫為既有設施之增建、改建及修建，民間機構應自行判斷是否需進行地質鑽探、地形測量、地下水位探測，及其他為完成本計畫之工作，其費用均由民間機構自行負擔。
- (2) 民間機構除須辦理前款調查項目，應於增建、改建及修建前補充增加土建結構鑑定工作。
- (3) 主辦機關所完成之初步工程規劃，僅供民間機構參考，民間機構應自行評估並負責辦理細部設計工作。
- (4) 民間機構營運所需設施及其他附屬工程，由民間機構自行辦理規劃。
- (5) 主辦機關如認定民間機構有維持正常營運所需之修繕、改善、增建、改建及修建或重置項目，得要求民間機構提出相關檢討或評估報告，送交工作協調會議審議後，提送主辦機關核定，如其報告涉及前述修繕、改善、增建、改建及修建或重置等工作項目，則應由民間機構負責出資負擔。

2. 辦理方式

- (1) 主辦機關所完成之初步規劃成果，將併同公告文件，提供民間機構參考，但民間機構對初步規劃成果應據以評估，如有疑慮應於投標前或簽約前提出證據或釋疑，簽約後即不得對本初步規劃成果提出異議。
- (2) 民間機構應依公告招商時所規定之投資計畫書撰寫章節與內容，提出投資範圍之設施規劃。

3. 其他

- (1) 民間機構所負責之規劃作業，應併於投資計畫書中提出。

- (2) 為使龜山水資源回收中心維持正常營運，民間機構與主辦機關簽訂投資契約後，即應依取得最優申請人資格時所提出之「施工時程計畫」辦理龜山水資源回收中心增建(視各單元需求)、改建、修建及功能改善等相關事宜。
- (3) 民間機構應對其評估之增建、改建及修建、功能改善及預估期程負完全責任，倘因增建、改建及修建、功能改善之功能不足或改善之期程等判定不足，以致無法妥善處理污水，民間機構不得提出任何理由，包括污水處理量不足、功能不佳或其他理由，而規避應避免之契約責任。
- (4) 功能改善部分，應依民間機構所提改善方案及期程執行。
- (5) 設計所需之現場調查及測量工作，應於設計前辦理。

4.2 工程設計規範

1. 分工原則

民間機構所負責投資增建、改建及修建之龜山水資源回收中心細部設計，由民間機構負責辦理。

2. 辦理方式

- (1) 民間機構如有單元增建需求，應考量產業種類變化、區內廠商排入污水性質及未來法規加嚴標準，評估所需增建處理單元及期程，民間機構亦得委託符合法定資格之單位進行評估與規劃設計，上開設計成果需經相關專業技師簽證同意。
- (2) 民間機構所負責辦理之細部設計工作，應於完成投資契約簽訂後，自行辦理或委託專業技術顧問機構辦理。
- (3) 民間機構所完成之細部設計成果應提送主辦機關備查。

3. 建議時程

民間機構應於契約簽訂後 2 個月內，完成工程規劃及基本設計作業，基本設計核准後 3 個月內完成工程細部設計作業，而後於 2 個月內完成細部設計報核及相關申請作業，期間配合建造工程進行所需完成之階段細部設計成果應提送主辦機關備查。

4. 龜山水資源回收中心設施概況

- (1) 龜山水資源回收中心為二級生物處理，處理單元主要有進流井、粗/細攔污柵、曝氣沉砂池、氧化深渠、終沉池等設施。進流水先行經過粗攔污柵去除污水中較

大之污物後，再由曝氣沉砂池去除粗重之砂礫，避免造成後續生物處理單元不必要的負擔；除臭系統內設有一具抽風機及一座洗滌塔，以化學洗滌方式，除去進流污水揮發之異味，生物處理單元(氧化深渠)使用之氧化深渠屬活性污泥法中之長時曝氣法，以離心式鼓風機為動力，將氣體經風管及散氣盤輸送進氧化深渠，供應微生物所需氧氣，使曝氣池中氧氣供需趨於平衡，其功能為分解去除廢水中有機質，使其轉化為微生物（污泥）並於二級沉澱池中沉澱去除。污水處理流程如圖 4.2-1 所示，處理後之污水再經二沉池分離污水及污泥兩部份，污水經消毒池消毒後排放至南坎溪放流，污泥則先經污泥濃縮池後濃縮，再由污泥濃縮機濃縮，最後由帶濾式脫水機將污泥製成污泥餅，污泥餅則進一步以污泥乾燥機降低水率降至 30%以下，最後依法規清運處理處置。污水廠平面配置詳圖 4.2-2~4。

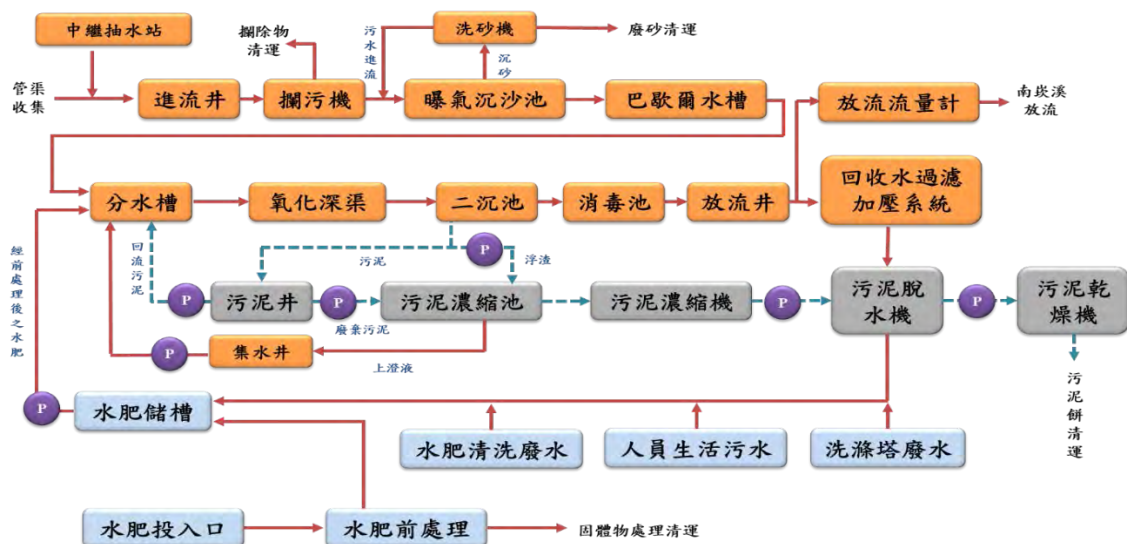


圖 4.2-1 龜山水資源回收中心處理流程

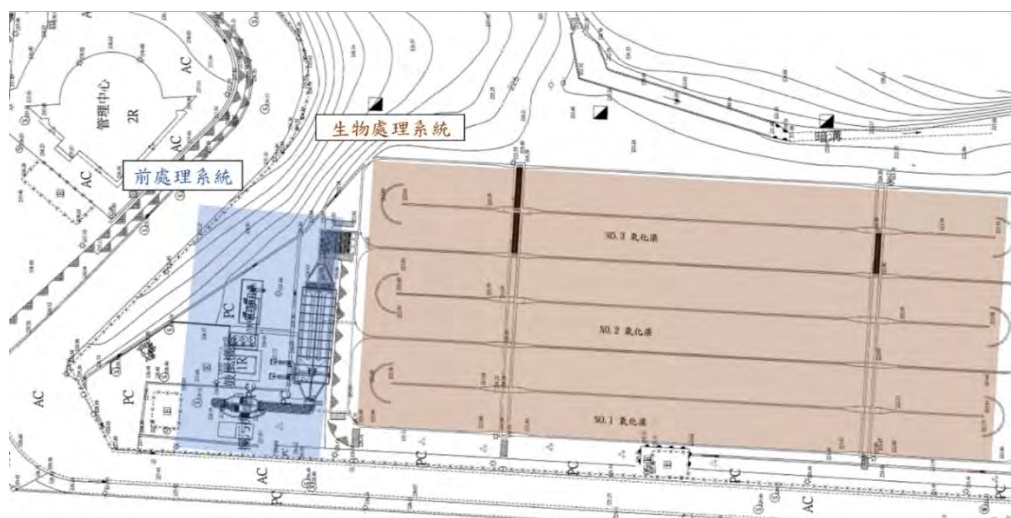


圖 4.2-2 龜山水資源回收中心平面圖(1/3)

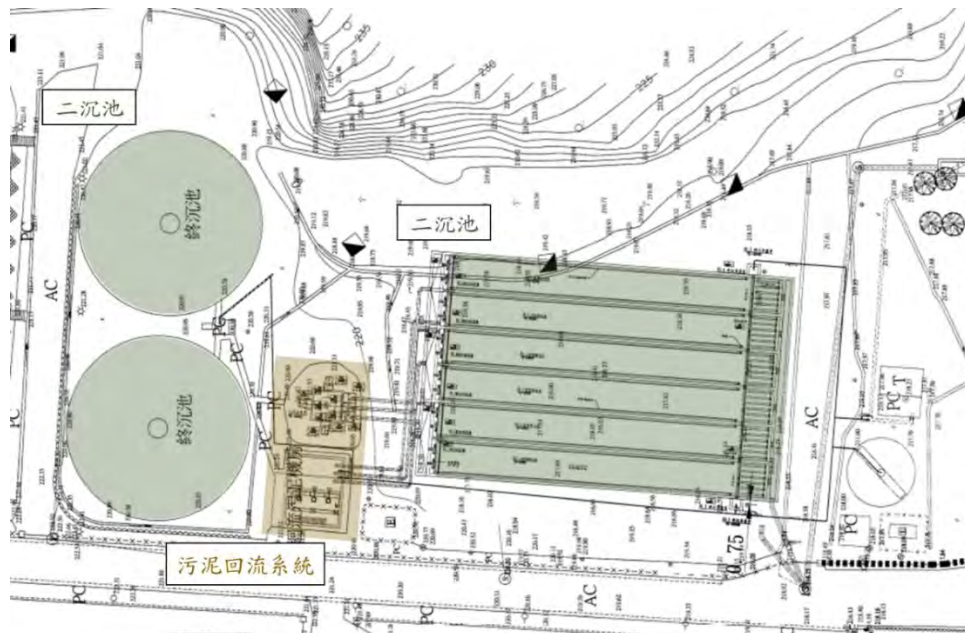


圖 4.2-3 龜山水資源回收中心平面圖(2/3)



圖 4.2-4 龜山水資源回收中心平面圖(3/3)

- (2) 根據 106 年 1 月至 108 年 12 月進放流水量之月報統計，進流量最高為 29,940 CMD，最低則為 15,395 CMD，水量範圍約落在 16,000~30,000 CMD 之間，尚符合設計值範圍(最小日設計水量 16,200CMD，最大日設計水量 35,000CMD)。
- (3) 根據 106 年 1 月至 108 年 12 月進放流水之 BOD 值統計，進流水之 BOD 值介於 70~90 mg/L 之間，未超過設計值(175；放流水 BOD 值部分，於統計期間則維持

在 10 mg/L 上下。依據我國 108 年 4 月 29 日修訂之《放流水標準》，本廠之放流水 BOD 排放標準最大值為 25mg/L。

- (4) 根據 106 年 1 月至 108 年 12 月進放流水之 COD 值統計，進流水 COD 值於 106 年 1 月至 106 年 10 月約穩定介於 80~100 mg/L，106 年 10 月起呈現上升趨勢，上升至 250mg/L 上下趨於穩定。COD 出流水值則穩定介於 20~50mg/L。依據我國 108 年 4 月 29 日修訂之《放流水標準》，本廠之放流水 COD 排放標準最大值為 80mg/L。
- (5) 根據 106 年 1 月至 108 年 12 月進放流水 SS 值統計，進流值於 106 年 1 月至 106 年 10 月約穩定介於 30~50 mg/L，106 年 10 月起呈現上升趨勢，上升至 80~160 mg/L 之間；SS 出流水值長期穩定低於 20mg/L。依據我國 108 年 4 月 29 日修訂之《放流水標準》，本廠之放流水 SS 排放標準最大值為 25mg/L。
- (6) 根據 106 年 7 月至 108 年 12 月進放流水氨氮值統計，進流濃度約介於 15~40mg/L 之間，出流濃度約介於 2~25mg/L。依據我國 108 年 4 月 29 日修訂之《放流水標準》，氨氮 110 年 1 月 1 日起放流水質加嚴管制標準，116 年需低於 30mg/L。
- (7) 根據 106 年 7 月至 108 年 12 月進放流水硝酸鹽氮值統計，進流濃度約介於 1~6 mg/L 之間，出流濃度亦介於 1~6 mg/L。依據我國 108 年 4 月 29 日修訂之《放流水標準》，本廠之放流水硝酸鹽氮排放標準最大值為 50mg/L。
- (8) 設備檢視成果部分，針對既有設施使用現況進行評估，就設備單位及主要零件單位進行劣化狀況之綜合性評估及計算健全度，健全度分成 5 個等級，並將健全度等級 3 分以下以及故障無法運作設備納入整建；依既有設施檢視結果，評分低於 3 及故障之不堪用設施佔 21.05 %，大於 3(包含 3)堪用的設施佔 78.95 %。全廠設備使用狀況檢視表詳附錄四所示。

5. 環保署 110 年度放流水加嚴管制情形

依據行政院環境保護署 108 年 4 月 29 日所發布之放流水標準，「其他工業區專用污水下水道系統放流水水質項目及限值」自 110 年 1 月 1 日加嚴管制項目如表 4.2-1 所示，其中氨氮(NH₃-N)、錫(Sn)為新增加之管制項目，目前龜山水資源回收中心現有處理措施雖有能力可進行處理，但因目前放流水管制項目並未進行管制，建議民間機構對此仍應進行評估，確認放流水質是否符合未來之管制標準。

表 4.2-1 環保署 110 年起放流水質加嚴管制項目

加嚴管制項目	實施年度	管制標準(mg/l)
氨氮(NH ₃ -N)	110	100
	113	75
	116	30
鎘(Cd)	110	0.02
鉛(Pb)	110	0.5
總鉻	110	1.5
六價鉻	110	0.35
銅	110	1.5
鋅	110	3.5
鎳	110	0.7
硒	110	0.35
砷	110	0.35
錫	110	2.0
COD	110	65
BOD	110	20
SS	110	20

6. 其他

- (1) 增建、改建及修建範圍之整體配置應依既有設施及基地特性考量，以地盡其用為原則，力求合理性及便捷性。
- (2) 增建、改建及修建規劃以儘量朝景觀公園化並重視回饋功能，廠房、廠區道路及景觀綠美化等考量其互動性，以緩衝建築量體對附近環境造成視覺上及心理上的壓迫感。

4.3 工程發包施工與增建、改建及修建期程

1. 分工原則

民間機構所負責投資增建、改建及修建之龜山水資源回收中心由民間機構自行辦理發包施工及採購作業。

2. 辦理方式

- (1) 民間機構相關增建、改建及修建或功能改善之設計成果及預算，應送主辦機關備查；如有因民間機構因素造成之延誤，致無法於規定期間內完成增建、改建及修建或功能改善，而造成主辦機關或工業區內廠商之損失，民間機構應負賠償責任。
- (2) 民間機構於簽訂投資契約日之翌日起，應立即進行相關龜山水資源回收中心系統之檢討、修護或汰換工作，以提升污水處理功能，避免因排放水無法達國家放流水標準而受罰。
- (3) 民間機構應依投資執行計畫書或細部設計成果之預定時間辦理增建、改建及修建或功能改善作業，並據以制定財務計畫，工程項目應至少為可行性評估報告第 4.2 節規劃項目，除該項目經民間機構評估後無需使用且經主辦機關事前書面同意或已經報廢封存或已更新；若未依循計畫辦理各項增建、改建及修建或功能改善作業，需提出無需辦理之項目且經主辦機關事前書面同意，據以修正未來年度之財務計畫送主辦機關審核同意後，始得無需辦理，否則依契約缺失違約章節規定辦理。

3. 建議時程

- (1) 增建、改建及修建或功能改善工程依投資契約民間機構所提之期程執行，為確保污水處理廠能正常運轉，因此總工程期程預估約 3 年，預計 113 年中完工(視實際簽約日期而定)。初步預計前置作業(包含工程規劃評估、報核及相關申請作業)期程為 6 個月、土木、機電與儀控設施工程施工期程為 24 個月)、試車及竣工驗收期為 6 個月
- (2) 不限定民間機構提前完成整建，惟由整建費攤提之污水處理費給付年期以營運期第四年開始給付。
- (3) 增建、改建及修建或功能改善工程完工後應辦理單體試車及系統功能試車(若有增建處理單元則尚應辦理整體試車)，於符合設計規範後始得辦理驗收，其中整體試車須達連續 30 天以上。
- (4) 功能改善部分，應依民間機構所提改善方案及期程執行。
- (5) 民間機構應對其評估之增建、改建及修建或功能改善及預估期程負完全責任，倘因增建、改建及修建、功能改善之功能不足或改善之期程等判定不足，以致無法妥善處理污水，民間機構不得提出任何理由，包括污水處理量不足、功能不佳或其他理由，而規避應避免之契約責任。

- (6) 民間機構於增建、改建及修建或功能改善施工完成後，如有新增設備而需要進行試運轉或功能測試時，應於該設備開始進行試運轉或功能測試 30 日前，將試運轉或功能測試計畫送交主辦機關備查，並於計畫執行完成後 15 日內將成果報告提請主辦機關審查。
- (7) 民間機構應於試運轉或功能測試成果報告審查通過後 30 日內，提出完工報告送交主辦機關審查，經主辦機關審查通過後 15 日內，將成果報告、完工報告、整體維修計畫與竣工資料彙整後送交主辦機關備查。

4.4 工程施工管理

1. 民間機構所負責投資之工程設施，由民間機構自行辦理施工管理及監造事宜。
2. 施工作業應依「公共工程施工品質管理作業要點」規定之實施方式辦理，主辦機關得派員或邀請專家學者進行督導查核。
3. 民間機構於工程完成前應對進行之工程與其材料、施工機具及施工場所之設施負保管責任。
4. 民間機構應提供竣工圖說及相關證明文件以辦理工程驗收，如有涉及主辦機關投資建設部分，於民間機構完增建、改建及修建後，經主辦機關勘驗合格始得支付投資價款，投資契約並應明訂工程之驗收。

4.5 工程督導

促參法第 11 條規定：「主辦機關與民間機構簽訂投資契約，應依個案特性，記載下列事項：…六、施工或經營不善之處置及關係人介入。七、稽核、工程控管及營運品質管理。…」，故主辦機關可透過投資契約明確規範民間機構參與本計畫工程之督導、稽核及控管方式，並遵循現行公共工程查核原則，辦理必要之品質及安全查核事宜。

另按「機關辦理促進民間參與公共建設案件作業注意事項」第 45 條規定：「主辦機關辦理履約管理，應由機關首長或其授權人員指派適當人員組成專責小組為之，必要時得邀請專家學者協助。辦理之案件如涉及增建、改建及修建工程者，專責小組之人員應至少一人具工程專業；涉及政府投資者，專責小組之人員應納入主(會)計單位人員。…主辦機關辦理得視公共建設特性與實際需要，委託專業顧問法人、機構或團體辦理履約管理。」

1. 主辦機關專責小組

主辦機關將指派相關人員，負責本計畫增建、改建及修建或功能改善及營運期間相關之督導、稽核、控管及行政工作，並視需要聘任顧問專家協助辦理計畫審核、督導、稽核及控管工作。

2. 履約管理機構

履約管理顧問之主要職務係為依據主辦機關與民間機構簽訂之投資契約內容，協助主辦機關督導審查民間機構增建、改建及修建執行計畫，並協助主辦機關審查或審閱民間機構提出之相關資料。

(1) 選任方式

履約管理顧問係由主辦機關依「政府採購法」暨「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」以公開方式招標甄選，履約管理顧問得標後應提出工作計畫並經主辦機關審查同意後，始可執行增建、改建、修建及營運過程相關之查核及監督等工作。

(2) 工作內容

- A. 審查(閱)或查核為執行增建、改建、修建及營運契約之相關文件。
 - (a) 審查(閱)或查核民間機構按增建、改建、修建及營運契約規定提送至主辦機關事前書面同意或備查或申請等文件
 - (b) 審查(閱)或查核民間機構為執行增建、改建、修建及營運契約向主辦機關提送，或主辦機關為執行增建、改建、修建及營運契約要求民間機構提送之文件，以及其他與增建、改建、修建及營運契約履約有關之必要審查、審閱、查核文件，包括但不限於增建、改建、修建及營運前準備文件及相關證照、報告、工程變更、設定負擔申請等。
 - (c) 除契約另有規定或主辦機關另有要求外，對於民間機構提送請求協助辦理或轉送之文件或民間機構所提送其與他方簽訂之契約文件，及其他增建、改建、修建及營運契約規定應經主辦機關備查者應予審閱，對於民間機構提送之設計、計畫書類、手冊文件及其他增建、改建、修建及營運契約規定應經主辦機關事前書面同意者應予審查，對於報告(含完工、成果、完成及請款報告等)應予審查及查核。

- B. 辦理民間機構就執行增建、改建、修建及營運契約之品質督導或稽查，以及工地、營運場所安全衛生環保等之督導或稽核，並就民間機構執行增建、改建、修建及營運契約之進度進行進度管控、查核、分析及督導。
- (a) 除民間機構定期採樣分析放流水水質外，與主辦機關得不定期會同採樣分析放流水水質。
 - (b) 定期及不定期針對民間機構所研擬之品質管制及保證計畫進行工區、營運場所之現場查核，包括其計畫內容、文件表單、執程序、紀錄、檔案管理等，並查核三級品管制度辦理情形，內容包括進度、品質、安衛及交通維持等項目，以及查核缺失改善及預防措施，持續追蹤改善成果。
- C. 協助甲方或主辦機關辦理執行增建、改建、修建及營運契約相關工作。
- (a) 提供財務諮詢，對民間機構進行定期或不定期財務查核，查核內容除增建、改建、修建及營運契約之規定外，尚須包括重要財務比率分析、重要風險因子(如工程成本、時程、融資規劃、借款利率及物價波動等)與投資計畫書差異過大時之風險分析，並依主辦機關指示查核、檢查及分析民間機構之財務計畫或相關財務文件，並辦理因污水處理費費率調整或工程進度延宕或工法變更等造成民間機構財務計算與原財務規劃不同之財務影響試算及審查。
 - (b) 協助主辦機關辦理民間機構營運績效之評估。
 - (c) 民間機構提出資產、設備之轉讓、出租或設定負擔申請之審查工作。
 - (d) 提供法律諮詢及法律意見書，並依主辦機關指示出席協調委員會。
 - (e) 發生不可抗力或除外情事或認定之爭議時，協助主辦機關對不可抗力或除外情事之通知及認定，以及協助主辦機關處理有關增建、改建、修建及營運契約之爭議事項、索賠事件及未盡事宜，並依主辦機關指示協助提供協調委員會所需之相關鑑定、勘驗報告及其他必要文件，以及對於補救措施提供評估及建議。
 - (f) 協助主辦機關進行缺失/違約之認定，並擬辦缺失/違約處理函文，協助主辦機關辦理後續缺失/違約之處理。
 - (g) 民間機構增建、改建、修建及營運不良無法改善時，協助主辦機關處理民間機構之融資機構行使介入權相關事宜。

4.6 工程經費估算

關於本計畫增建、改建及修建工程經費估算，將工程經費分為「前處理」、「生物處理



系統」、「二沉持系統」、「污泥濃縮系統」等直接工程費及「空氣污染防治費」、「工程保險費」等間接工程費；依據本計畫所規劃之龜山水資源回收中心增建、改建及修建工程，初步估算約為新台幣 52,513,440 元，詳細項目及費用彙整如表 4.6-1 所示。

營運費用部分，主要分為「電費」、「人事」、「法定檢驗」、「污泥清運」、「其他」等，初步估算本計畫每年營運費用為新台幣 39,973,612 元，詳細項目及費用彙整如表 4.6-2。

表 4.6-1 龜山水資源回收中心整建經費估算表

項次	項目	整建成本				備註
		數量	單位	單價	複價	
甲	直接工程成本				50,223,260	甲壹~甲貳加總
壹	污水處理廠整建工程				49,726,000	1~11項加總
1	前處理				40,000	
2	生物處理系統				1,500,000	
3	二沉池系統				6,100,000	
4	污泥濃縮池				2,100,000	
5	過濾系統				300,000	
6	水肥站				2,070,000	
7	中繼抽水站				8,500,000	
8	電力設備				3,265,000	
9	儀控設備				15,565,000	
10	其他				3,800,000	
11	機械及電力設備安裝費	1	式	6,486,000	6,486,000	1~10項之15%
貳	品管、環境保護及工地安全衛生費	1	式	497,260	497,260	甲壹之1%計算
乙	間接工程費				2,290,180	乙壹~乙貳加總
壹	空氣污染防治費	1	式	1,285,715	1,285,715	以甲之2.56%計算
貳	工程保險費	1	式	1,004,465	1,004,465	工程費(不含設計、工安、利稅)之2%
總計					52,513,440	

表 4.6-2 龜山水資源回收中心營運經費估算表

項目名稱	各項支出費用合計 (元/年)	各項支出費用每月平均 (元/月)	各項支出費占比 (%)
電費	6,839,966	569,997	17.11%
人事	10,382,516	865,210	25.97%
法定檢驗	2,970,952	247,579	7.43%
污泥清運	7,396,725	616,394	18.50%
其他	4,222,764	351,897	10.56%
污泥乾燥機操維費	6,760,689	563,391	16.91%
異味檢測費	600,000	50,000	1.50%
CWMS 維護更新費	800,000	66,667	2.00%
總計	39,973,612	3,331,134	100.00%



除前述整建費用及營運費用，本計畫將於特許年期將全場主要機電設備重置一次，已編列整建進行更新之設備(含延壽計畫項目)及三期改善工程新增之設備不重置外，其餘主要設備之必要運轉機台(即不含備用機組)應於營運期內重置一次，確保 ROT 營運全期操作運行順利且未來轉移時亦能持續運轉，初估重置經費約為新台幣 64,740,000 元，詳細項目及費用彙整如表 4.6-3。

4.7 試營運規劃

因本計畫污水處理廠屬既有營運中設施，並未牽涉大規模興建造，故於整建期間已為營運狀態且不中斷，因此尚無須規劃正式營運前之相關功能測試或試營運之預定期程。

表 4.6-3 龜山水資源回收中心重置經費估算表

位置	財產名稱	設備編號	設備數量	功能提升建議	預估金額
氧化深渠	水平式曝氣機	ROA-0402D/E/F/G/H/I	6	延壽計畫已包含(A/B/C) 重置項目(D-I): 改為推進器*2式 新增細散氣盤*2式	7,200,000
污泥濃縮池	污泥濃縮上澄液貯槽反送泵	P-0803A	1		150,000
前處理除臭區	H ₂ SO ₄ 加藥機	P-0101A、P-1414A	2	套裝設備	1,500,000
前處理除臭區	NaOH加藥機	P-0102A、P-1415A	2		
前處理除臭區	NaOCl加藥機	P-0103A、P-1416A	2		
前處理除臭區	洗滌水循環泵	P-1413A/B/C/D	4		
前處理除臭區	抽風機	F-1411	1		
鼓風機房	魯式鼓風機	BL-0207A/B	2		400,000
鼓風機房	離心式鼓風機	BL-0216A/B/C	3		3,000,000
攔污機械設備	(粗)電動機械攔污柵	BS-0202A/B	2		5,000,000
攔污機械設備	電動細攔污柵	BS-0213A	1		2,500,000
攔污機械設備	螺旋式輸送機	BS-0213B	1		1,290,000
曝氣沉砂池	沉砂池行走式刮砂機	GCL-0205A	1		1,500,000
曝氣沉砂池	抽砂泵	P-0210A/B	2		300,000
曝氣沉砂池	洗砂機	GW-0211A	1		500,000
圓形終沉池	浮渣井抽水泵	P-0507A/B	2		300,000
迴流污泥機房	迴流污泥泵	P-2311/2/3	3		4,500,000
迴流污泥機房	廢棄污泥泵	P-0510A/B	2		600,000
矩形沉澱池	縱向鏈條式刮泥機	VCL-0504A/B/E/F	4	延壽計畫已包含(C/D)	7,000,000
矩形沉澱池	橫向鏈條式刮泥機	VCL-0505A/B/C	3		3,500,000
矩形沉澱池	電動浮渣筒	SCL-0506A/B	2		3,000,000
矩形沉澱池	浮渣泵	P-0507C/D	2		300,000
水肥站	機械攔污柵	DS-5004	1		750,000
水肥站	污物榨乾機	SC-5005	1		1,200,000
污泥濃縮機房	polymer溶解設備	PX-0802A	1		750,000
污泥濃縮機房	正排量污泥脫水進料泵	P-1009A/B/C	3		300,000
污泥濃縮機房	正排量polymer加藥泵	P-0804A/B	2		200,000
污泥濃縮機房	滾筒式濃縮機	DT-0808A	1		3,000,000
污泥濃縮機房	沉水式攪拌機	MX-08007A	1		100,000
污泥脫水機房	polymer溶解設備	PX-6002A/B	2		1,500,000
污泥脫水機房	polymer加藥泵	P-6003A/B	2		200,000
污泥脫水機房	帶濾式污泥脫水機	DW-6004A	1		4,500,000
污泥脫水機房	帶濾式污泥脫水機	UCP-1004B	1		3,500,000
污泥脫水機房	污泥餅輸送機	SC-6006A/B	2		1,200,000
污泥脫水機房	污泥餅出料機	HP-6007A	1		750,000
污泥脫水機房(除臭)	H ₂ SO ₄ 加藥機	P-7004	1	套裝設備	1,500,000
污泥脫水機房(除臭)	NaOH加藥機	P-7008	1		
污泥脫水機房(除臭)	NaOCl加藥機	P-7006	1		
污泥脫水機房(除臭)	除臭系統抽風機	F-7001	1		
污泥脫水機房(除臭)	洗滌水循環泵	P-7003A/B/C/D	4		
過濾系統	NaOCl加藥泵	P-1104	1		150,000
過濾系統	三級過濾設備	P-1102	1	加裝電動控制系統	950,000
過濾系統	三級過濾設備	P-1106	1		950,000
過濾系統	回收取水泵	P-8002A/B、P-1107A/B	4		400,000
過濾系統	回收用水加壓機組	P-80004A	1		150,000
過濾系統	回收用水加壓機組	P-1105	1		150,000

設備數量= 85
總金額= 64,740,000
攤20年= 3,237,000



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

第五章

營運規劃



第五章 營運規劃

Chapter 5

5.1 營運計畫辦理方式

5.1.1 營運計畫之各項需求

1. 民間機構之營運管理工作範圍

民間機構於完成本計畫之增建、改建及修建或功能改善工程，並經主辦機關完工查核及取得相關許可文件後，須繼續負責龜山水資源回收中心及其他附屬設施之營運工作如下：

- (1) 依據如「環境保護專責單位或人員設置辦法」、「下水道法」等相關法規提出營運管理組織架構，設置專責人員及由已取得相關專業證照人員負責操作維修保養校正更新各項設施及設備，使水資中心系統能達到設計所要求功能。
- (2) 為避免本計畫放流水質未能達到 110 年修正後之放流水標準(含分年加嚴標準)，民間機構與主辦機關簽訂投資契約後，即應依得標時所提出之「施工時程計畫」辦理本計畫之增建、改建及修建或功能改善等相關事宜，許可範圍如第三章所述。
- (3) 民間機構自簽訂投資契約起，即取得許可期限內之桃園市政府龜山水資源回收中心之經營權，代表主辦機關執行本計畫，並由民間機構以「桃園市政府龜山水資源回收中心」之名義辦理經營管理工作。
- (4) 民間機構應負責申請、申報、宣導或辦理事項，包括但不限於下列事項：
 - A.各項環保業務法令宣導
 - B.事業或污水下水道系統廢(污)水檢測申報作業(1 次/季)
 - C.廢(污)水自動監測(視)及連線傳輸措施說明書與確認報告書登錄系統
 - D.水質自動連續監測儀器連線申報及相對誤差測試查核(RATA)

E. 污泥清除申報與網路申報，包括：

- (a) 廢棄物清理計畫書
- (b) 廢棄物產出情形申報(水質、水量、藥品使用量與廢棄物產生量)(1 次/月)。
- (c) 廢棄物儲存情形申報(1 次/月)
- (d) 污泥清除合約與三聯單之辦理與用印
- (e) 實驗室重鉻酸鉀廢液清運合約與網路申報作業

F. 實驗室毒性化學物質運作量低於最低管制限量之運作

G. 相關主管機關稽查(如污水處理廠排放水質、事業廢棄物、實驗室毒性物質、雨水放流水質及職業安全衛生等方面)之事業代表欄及專責人員欄之簽名。

- (5) 民間機構於許可營運管理期間內因經營管理事項與工業區內廠商發生爭執時，得召開工作協調會議協助調解，倘無法解決時，再由主辦機關出面協調處理。
- (6) 為加強對計畫區內民眾或廠商服務及配合政府政策需要，民間機構應配合主辦機關要求辦理相關活動，並無償優先提供相關空間及設施設備供主辦機關使用。
- (7) 民間機構應於投資契約期間持續辦理投資契約所規定之工作，污水處理廠之放流水及污泥處置均須符合相關法規之規定；本工作如有遭致主管機關(如工安、環保等)開立罰單之情形，其罰款由民間機構支付並不得列為營運成本，民間機構如有疑義，得提出相關佐證文件於主管機關規定期限內提出訴願，如未提出訴願或訴願敗訴，則民間機構應於主管機關之規定期限內繳納罰款，未依規定繳畢則以違約論，主辦機關除有權解除契約、沒收履約保證金外，並有權要求民間機構負擔因契約解除對主辦機關造成之所有損失。
- (8) 民間機構應依投資契約所提之期程執行各項承諾或經營管理改善方案等事項，倘因故未執行或無法達到預期成效，應經由主辦機關核定不予核銷該項或部份經費。
- (9) 營運階段所須人力初步規劃如下表所示，未來民間機構得視實際需求自行調整人力配置，並須依相關就業法令(如：就業服務法、性別工作平等法…

等)及相關環保法令如「環境保護專責單位或人員設置辦法」、「公共污水處理廠營運管理手冊」等規定設置專責人員及安排營運管理組織架構，並由取得相關專業證照人員負責操作維修保養校正更新各項設施及設備，使龜山水資源回收中心能達到設計所要求功能。

部門	職稱	人數
操作及維護部門	操作組長	1
	操作領班	1
	操作員	8
	維護員	2
	技工	1
行政管理部門	廠長	1
	檢驗組長	1
	水質分析員	2
	勞安人員	1
	行政人員	2
	環境巡檢人員	2

- (10) 民間機構倘需增減駐廠人員或更換主要履約人員(專責單位人員、組長以上主管及廠長等)，應於 7 日前報經主辦機關同意後為之。民間機構履約人員(含廠長)對於所應履約之工作有不適任之情形者，主辦機關得要求更換，民間機構不得拒絕；民間機構駐廠人員數目有不合理現象，主辦機關得要求增減或更換，民間機構倘無正當理由時，不得拒絕。
- (11) 計畫執行中，民間機構應善盡實施環境衛生及安全之責並避免損害第三人之權利，倘民間機構人員或其他第三人因執行計畫致生命、健康、財產上受傷害時，民間機構應負完全責任而與主辦機關無涉。若主辦機關因而受第三人之請求或涉訟，則民間機構應協助其為必要之答辯及提供相關資料，並負擔其因此所生之訴訟費用、律師費用及其他相關費用，並應負清償主辦機關因此對第三人所負之損害賠償責任。
- (12) 民間機構應於履約期間辦理下列保險，其屬自然人者，應自行另投保人身意外險：

- A. 營造綜合保險。
 - B. 建築師工程師專業責任保險。
 - C. 第三人責任險。
 - D. 雇主意外責任險。
 - E. 火險及財產綜合險(並應加保爆炸、地震及颱風、洪水附加險)。
 - F. 公共意外責任險(包含人、財物)。
 - G. 營運中斷險。
- (13) 為滿足桃園市政府水務局作為本計畫對外環保權責單位之可能需求，以符合水污染防治法與廢棄物清理法等相關法令規定，桃園市政府水務局除進行查核管制外，其餘所涉之法律權責歸屬均由民間機構及其供應廠商負起全責。
- (14) 污水處理廠(包括所有管線設施、機械設備、土木、建築、儀控、電氣、公共設施、廠區環境等)之操作、維護、保養、整修或更新。其中經污水處理廠處理後之放流水水質及其他相關措施均須符合相關法規之要求。
- (15) 民間機構應建置營運管理資訊系統，維持營運期間本計畫下水道系統正常運作，達到設計所要求功能，並藉監測及制定相關程序、流程、頻率、表格、結果統計分析等管理方式以達成管理目標。
- (16) 水質採樣及分析(包括分析藥品之提供)。
- (17) 水、電、藥品及油品等消耗品之供應或補充。
- (18) 污泥之處理、清運及處置。
- (19) 為符合水污染、噪音、廢棄物、空氣污染、職業安全衛生、消防及其他中華民國法令、法規及標準等規定所應執行之工作。
- (20) 操作及維護責任範圍內相關設施及工作人員之安全管理及對外界人員進入設施、建物及構造物等之管制。
- (21) 須負責每日進水水質、水量，放流水水質及出水量之分析與詳細記錄，並每月統計處理水量(包括進廠及出廠之水量)及污泥清運量等操作數據。

2. 民間機構之操作維護基本需求

- (1) 負責操作、維修、保養、更新各項設施及設備，以使龜山水資源回收中心及其他附屬設施能達到設計所要求之功能及正常操作運轉，且其處理水量及放流水質均能符合契約規範之要求，以及污水下水道管線檢視、巡查及清淤。

- (2) 應提出申辦案件處理流程及表單格式(包含一般民眾申請、緊急事件及專案申請、污水下水道管線清疏申請等)、案件控管，並依不同管徑提出專案檢查之作業程序及使用工具。
- (3) 須於營運期 20 年內依附錄七所標示之項目，重置主要污水處理設施至少一次。
- (4) 維持所有設備外觀之整潔。
- (5) 防阻任何闖入、盜竊、盜用、破壞及類似情事等之發生。
- (6) 為操作及維護上的需要，須庫存一定量之處理用化學藥品及水質檢驗用試藥、機電設備零件等，並定時予以盤點存量及補充。
- (7) 對本計畫龜山水資源回收中心及其他附屬設施維護工作，確實依照核可之維護計畫實施。
- (8) 須依照其所提送主辦機關核備之資產管理計畫，定期更換設備、儀器及材料。
- (9) 負責污水處理廠內建築物的維護，至少包括下列事項：
 - A. 對建築物外表及內部的全面維護，包括屋頂、牆面、門窗、排水系統及裝潢裝飾等(固定及非固定)。
 - B. 所有機械、電機、通風、水電、消防、電信、空調、照明、給排水系統、污水下水道管線之正常運作。
 - C. 維持設施面漆良好狀態及一般內務工作之管理及維護。
 - D. 廠區道路、人行道、欄杆、圍籬、大門及側門的修繕及保養。
- (10) 至少負責下列操作、維護及管理工作的事項：
 - A. 設施的操作：包括每日例行操作作業、水質分析、操作日誌、分析數據、流量記錄、程序控制、藥品及能源使用量、緊急應變處理等。
 - B. 設施的維護：包括一般維護、預防維護、預測維護、校正維護、教育訓練、重大故障維修、設備及材料更新、災變修復、管線清理、儀器測試、倉庫保養、庫存管理、財產清冊更新等。
 - C. 行政管理：包括聯繫協調及建檔制度、紀錄保存、書冊保存、會計收支、倉庫管理、庫存管制、人事及訓練紀錄、電腦應用、人員安全及衛生、與主辦機關聯繫溝通等。

D.水質檢驗室及線上儀器作業：現場及非現場之樣品採取及收集、樣品貯藏、試體準備、水質檢驗室試驗及統計分析、藥品管理、分析及現場量測儀器保養及校正等。

E.隨時對任何處理流程產生之危險物質進行偵測及控制。

F.緊急事故或災難的應變。

3. 民間機構之採樣及水質檢驗分析基本需求

- (1) 依規範的規定及要求，於操作及維護工作執行期間，施作一切必須的採樣、水質檢驗分析、流量量測等工作。
- (2) 所有採樣、測定及分析設備與方法(含委外待檢驗工作)均必須遵照中華民國環保署之規範，或依主辦機關指定方法辦理。
- (3) 民間機構可依其實際需要或經濟考量，將部分水質採樣、水質檢驗及分析工作(非線上監測項目)委託專業代檢驗公司辦理。該代檢驗公司須為環保署認可者。
- (4) 若遇水質有異常現象，必須立即緊急通報主辦機關並作適當之處置。相關水質資料應顯示於污水處理廠中央控制室。
- (5) 若在任何操作作業中發現有不可預期的高量或超量污染物時，須向主辦機關報備，並依主管機關核可之緊急應變計畫辦理。
- (6) 民間機構每年須請環保署認可之第三公正單位採樣化驗至少乙次，以比對民間機構之化驗結果，且主辦機關得不定期對水質分析進行查驗。
- (7) 須依進流水、放流水及各處理設施單元操作需要，分別訂定採樣位置及水質分析項目，採樣與檢測分析頻率以不得少於每日 1 次為原則。檢測分析結果須附於月報告及年報告，提送主辦機關審查。
- (8) 為避免影響民間機構操作營運成效，若進廠水質或水量超過設計上限值，民間機構應以其專業能力考量其處理設備之能力，作必要之操作應變處理，以確保放流水水質及處理水量均能符合規範之要求。
- (9) 民間機構與主辦機關簽訂投資契約後 1 年內，水質檢驗室須取得財團法人全國認證基金會(TAF)實驗室認證。認證應於投資契約簽訂後接受後續評鑑或校核或試驗等相關活動，且認證期滿需重新申請認證，以確保該項認證在營運期內持續有效。

4. 民間機構緊急應變基本需求

民間機構須提送緊急應變計畫，其內容至少應包括：

(1) 預防措施

- A. 完整且集中之檔案管理系統及所有備份資料之保存。
- B. 工作人員對意外事故應變處理之訓練。
- C. 預防性及重要維修設備零件、備品與藥品之庫存。
- D. 主要設備故障之緊急應變處理。
- E. 預警系統。
- F. 進流水水質及水量巨變之緊急應變處理。
- G. 放流水水質不符合規範要求時之緊急應變處理。
- H. 處理意外事件應有設備。
- I. 緊急事故或災難的應變。

- (2) 緊急應變處理組織系統：包括民間機構之緊急應變組織與職掌、與主辦機關及相關單位之聯繫管道、災害處理及醫療救援等。
- (3) 緊急應變之通報程序。
- (4) 緊急應變措施之研擬：針對任何可能發生之緊急事故研擬各種因應對策(包括停電、污染、火災、暴雨、抽水機故障、管線破裂或損壞等事件)。
- (5) 緊急應變訓練及演練課程及時程，並確實依照施行。
- (6) 若遇緊急事件發生時，民間機構必須立即依照通報管道知會主辦機關，並採取適當之緊急應變措施或依主辦機關指示辦理，以確保人員及設施等之安全，並在 24 小時內向主辦機關提出事故發生原因及狀況處理報告。
- (7) 民間機構應依據緊急應變計畫書核可之訓練計畫內容，於試運轉完成後 3 個月內進行 1 次緊急應變演練，其後每年演練 1 次，每次至少 2 小時以上，且演練前應先通知主辦機關。
- (8) 若因主辦機關需要辦理緊急應變演練或實際執行緊急應變時，民間機構在不影響操作之原則下，須全力配合。

5. 督導、稽核及控管需求

請詳第 4.5 節「工程督導」之說明。

6. 主辦機關之環境保護需求

環保主管機關將督導民間機構，實施營運期環境監測及環境保護工作。

7. 主辦機關之財務查核需求

主辦機關在許可期間，將委託專業會計師、定期或不定期協助辦理民間機構財務查核工作。

5.1.2 污水處理費支付規劃及調整機制

本計畫之營運收入包含工業廢污水處理收入、整建費及民生污水處理費。其中，工業廢污水處理收入係由工三及工四工業區內廠商支付；而整建費及民生污水處理費係由政府支付，故以下針對整建費及民生污水處理費進行分析。

1. 整建費

整建費攤提金額係採用年金法推估，設定報酬率為 8%，給付期間為第 4 年至第 13 年，每年建設費補助收入約為 783 萬元(以每年給付一次試算)，年金法公式說明如下。

$$\text{府給付建設成本總額現值} = \sum_{i=1}^{10} \frac{PMT}{(1+k)^n}$$
$$PMT = \frac{\text{政府給付建設成本總額現值}}{\sum_{i=1}^{10} \frac{1}{(1+k)^n}}$$

PMT 為政府每年給付廠商建設成本之年金攤提費金額，合計 10 年，每年 1 期，合計 10 期，k 值為年利率 8%。

水量單價攤提部分，民生污水量分攤基礎依據 108 年水量統計日平均值，工業廢水量約 8,649CMD(占比約 38%)，民生污水量(假設總水量扣除工業廢水量皆屬民生污水量)約 14,079CMD(占比約 62%)，則以上述民生污水量與建設費

為基礎攤提，建設費單價為 1.52 元/噸。

2. 民生污水處理費

若本計畫之營運收入包含工業區內廠商支付之廢污水處理費用及採用年金法推估之整建費金額，無法達到股東要求報酬率 8%，故協議由政府支付民生污水處理費，使本計畫具財務可行性。有關民生污水處理支付金額詳細資訊，如表 8.2-1 所示。

表 5.1-1 民生污水處理費支付金額

項目	金額
民生污水處理費支付金額	825.6 萬元/年
民生污水處理費*	1.6066 元/噸

*以日處理量 14,079 CMD 為分攤基礎

3. 民生污水處理費費率調整機制

本案針對民生污水支付每噸處理費單價，可藉由設定以下調整機制因應物價上漲之情形。

$$D = C1 \times (G1 \times (1-K) + G2 \times K)$$

C1：民間機構投標標單所載處理設施營運費計價之單價(元/噸)

D：經物價調整後之本案污水處理設施營運費計價之單價(元/噸)

G1：行政院主計總處公布之營造工程物價勞務類指數變動率。以本案營運開始日之當年度營造工程物價勞務類指數（行政院主計總處公布者）為基準值。

G2：平均流動電費變動率(以計價月份台電公告之電價除以基期年電價)

K：為標單所載之電費比例。

5.2 營運監督與管理

5.2.1 營運績效評定作業辦法

為落實本計畫之監督及管理工作的，同時依據促參法第 51-1 條第 1 項「主辦機關應於營運期間內，每年至少辦理一次營運績效評定。」及第 3 項「第 1 項營運績效評估項目、標準、程序、績效良好之評定方式等作業辦法，應於投資契約明定之。」規定，藉以維持民間機構一定的營運品質。主辦機關每年度辦理之營運績效評定，應給予民間機構評定分數。該分數由主辦機關委託之學者專家，辦理 1 年 2 次之查核評估作業，並將 2 次查核成績併納入單次「營運績效評定」結果計算。滿分為 100 分，經評定為 80 分以上者為「營運績效良好」，70 分以上未滿 80 分者為「營運績效合格」，未達 70 分者為「營運績效不合格」，並以此作為是否和民間機構優先定約之參考。惟民間機構應清楚瞭解，營運績效評定之結果，主要作為主辦機關考量是否同意民間機構優先定約之參考，主辦機關對於民間機構是否優先定約，有絕對裁量權。即使民間機構符合優先定約之規定，主辦機關仍有拒絕同意民間機構優先定約之絕對裁量權，且無須向民間機構說明理由。故主辦機關每年對民間機構營運績效評定之結果，除有致民間機構遭認定缺失或違約者，民間機構均不得異議。

主辦機關對民間機構之營運績效評定作業，係針對民間機構之財務、增建、改建及修建、功能改善或重置工作績效、對系統之經營與操作、設備之保養與維護、廠區環境清潔、各項設施設備之狀況、放流水質及污泥處置情形，及其他屬於民間機構責任範圍內之各工作成果(如定期電氣檢驗、污泥委託清運處理、實驗室認證計畫等)，均屬主辦機關評定範圍，其評定結果將通知民間機構。前述之營運績效評估項目、標準、程序、績效良好之評定方式等作業辦法，詳營建署公告之「公共污水處理廠評鑑作業要點」。

5.2.2 執行設施重置費之相關機制及營運資產重置之基本要求

1. 民間機構應自行規劃本計畫工業區下水道系統之「增建、改建及修建設備」及「重置設備」部分，亦須符合下列規定：
 - (1) 民間機構提出之「增建、改建及修建設備」及「重置設備」須包含所有主辦機關規定必要之「增建、改建及修建設備」及「重置設備」。

- (2) 民間機構提出之「增建、改建及修建設備」所需經費需大於主辦機關規定之「增建、改建及修建設備」經費。如未達主辦機關規定之「增建、改建及修建設備」經費，應於增建、改建及修建設備期間屆滿後 1 個月內，增加與差額同額之履約保證金予主辦機關。民間機構嗣後如補足並支出該差額，得於補足支出後 1 個月內向主辦機關申請返還該補足部分之履約保證金。
 - (3) 民間機構提出營運期間「重置設備」所需總經費需大於主辦機關規定之「重置設備」經費，由民間機構自行提出「預定分年之重置費用」。主辦機關將於自營運期間第 2 年起，每 3 年結算乙次。累計結算本計畫之「實際分年重置費用」如未達「預定分年重置費用」，應於結算後 1 個月內，增加與差額同額之履約保證金予主辦機關。民間機構嗣後如補足並支出該差額，得於補足支出後 1 個月內向主辦機關申請返還該補足部分之履約保證金。其餘補足相關規定仍依本契約規定辦理。
 - (4) 主辦機關未規定必要「增建、改建及修建」及「重置」之設備，除報請主辦機關勘驗同意後辦理封存，民間機構均須維持堪用。
2. 民間機構規劃及辦理重置時，設備均須為新品及符合主辦機關規定之設備基本規格。

5.3 營運期時程規劃

1. 特許營運期間，民間機構應依營運計畫書訂定期限，執行龜山水資源回收中心及其他附屬設施之營運及維護工作。
2. 特許營運期間，主辦機關將配合成立專案團隊責成各單位辦理營運督導及管理工作。



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

第六章

土地取得



第六章 土地取得

Chapter 6

本計畫整建及營運範圍為龜山水資源回收中心(以下稱龜山水資中心)，包括廠區內機械設備、電力設備、儀控設備及消防設備暨器具，範圍皆位於污水處理廠用地，因此本章土地取得將依用地範圍劃定、取得方式、時程及地上物拆遷及補償進行分析說明。

6.1 用地範圍劃定

6.1.1 龜山水資中心用地基本資料

1. 基地位置與面積

龜山水資中心，其座落地點為桃園市龜山區復興路三路 247 巷 30 號，介於林口工四工業區及華亞科技園區之間，屬於南崁溪集水區，面積約為 7.57847 公頃。



圖 6.1-1 龜山水資中心用地範圍示意圖

2. 基地現況

龜山水資中心原名為林口南區污水處理廠，於民國 79 年由內政部營建署發包與



建，並於民國 81 年完成試車驗收後於 83 年交桃園市政府接管營運，迄今本廠營運已逾 25 年，廠區另設有水肥處理系統，廠內處理方式採二級生物處理。

6.2 用地取得方式及時程

本計畫龜山水資源回收中心之擴整建及營運範圍所在地之地號為桃園市龜山區吉祥段 138~437 等 101 筆地號，上述地號土地權屬分別為桃園市政府及國有財產局所有，管理者為桃園市政府水務局，用地業已取得。未來將以訂定期限出租方式一次交付民間機構使用，民間機構則依契約負擔土地租金。

6.3 地上物拆遷及補償

本計畫用地內之現有地上物即為污水處理廠之土建設施，目前產權皆屬桃園市政府所有，未來移轉予民間機構營運使用即可。因此，本計畫現有地上物之處理應無困難。



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

第七章

環境影響評估辦理方式及時程



第七章 環境影響評估辦理方式及時程

Chapter 7

7.1 環境影響評估方式與時程

7.1.1 環評作業辦理認定

本計畫下水道增(修、改)建範圍依據「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」(107年4月11日修正)第28條第1項第2款，略引：「污水下水道系統之污水處理廠興建或擴建工程符合前款第二目至第五目、第七目或第八目規定之一，或污水處理廠之目標年服務人口在二十五萬人以上者。」本計畫非屬位於野生動物保護區或野生動物重要棲息環境、國家重要濕地、台灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之自然保護區、海拔高度一千五百公尺以上、山坡地或台灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之一般保護區、特定農業區等環境敏感區，且服務人口未達二十五萬人，故本計畫應不需辦理環境影響評估。

7.1.2 整建及營運期產生之環境影響項目及對策

本節將針對整建及營運階段可能造成之各項污染影響提出減輕對策，且依據本報告 1.3.1 節整建工程初步規劃結果，整建工程係更新汰換既有設備，整建期間將無大面積開挖之作業，故應不致涉及環境監測，若未來整建工程因民間機構所設計之項目須涉及辦理環境監測相關事項，則由民間機構負責辦理。

1. 空氣品質

(1) 整建期間

本計畫於整建期間因無動土開挖工程，因此對空氣品質的負面影響主要以機具施工運作及運輸車輛往返所造成的污染為主，因車輛往返造成粒狀污染物增量幅度並不大，故針對其影響提出防治措施如下：

- A. 施工機具與車輛定期維護，避免運作異常而造成廢氣大量排放，並要求操作時動作確實，減少不必要之擾動，以抑制粉塵逸散。



B. 適當調整工程車輛與施工機具工作時間與運輸路線以減少廢氣排放。

(2) 營運期間

營運期間空氣污染源主要來自污水處理廠處理流程之臭味及污水處理廠作業人員之交通工具，因本計畫整建前、後對周遭環境影響並無差別，將延續原廠房、綠帶及圍籬之隔絕減輕對策即可。

2. 噪音與振動

(1) 整建期間

本計畫於整建期間所造成之噪音與振動影響主要來自施工機具與運輸車輛，為妥善保護現場作業人員及鄰近區域，研擬各項噪音與振動防治對策如下：

針對工區施工機械噪音及振動而言，其主要對策有：

- A. 調整工作時間，高噪音之機械限於日間施工，並於工程合約中明訂夜間趕工之作業規定，以免干擾工區附近環境之安寧。
- B. 於施工合約中加註罰則，明訂噪音及振動之限制，並實施監測作業，以確保達到管制要求。
- C. 盡量縮短施工期限，減少影響時間。
- D. 選擇低噪音之施工機械及方法，以降低音源之噪音量。
- E. 加強機具之保養及適當操作，避免不必要之高速運轉與空轉，以降低音量、減低振動，並定期檢討機具型式、使用方法、負荷大小及其使用度，嚴防因管理、維修不當引起之噪音量及因機具鬆動所增加之振動。
- F. 針對高噪音之施工機具採消音包覆方法，並盡量避免同時施工，以降低對鄰近地區之噪音干擾及振動共振效應。
- G. 工區周圍設置圍籬，亦可產生減音之心理效果。

針對工區運輸車輛噪音及振動而言，其主要對策有：

- A. 運輸車輛須遵照道路限速行駛並嚴禁亂鳴喇叭，以降低噪音量。

- B. 調整運輸時間並採車流分散方式，嚴禁運輸車輛超載，盡可能將運輸時間與交通尖峰時段錯開，但亦避免於夜間或清晨行駛，以減輕對道路沿線居民之影響。
- C. 盡量避免行駛人口密集之區域。
- D. 選用具有低噪音引擎之運輸車輛，進行車輛汰舊換新，並經常保養維修，以維持良好之行車品質
- E. 運輸車輛選用低摩擦噪音之輪胎，如條紋型或交叉紋路型輪胎，避免使用較高噪音之碎紋路型輪胎。

(2) 營運期間

營運期間污水處理廠各單元機械設備所產生之噪音程度因與整建前相同，故沿用原防治對策如下：

- A. 選擇低噪音之設備，並裝置減震底座、獨立基礎、吊車軌道等設施。
- B. 噪音較大之設備（如大型鼓風機）將安置於室內，以減少音量之外洩。
- C. 定期監測廠區內外之噪音量，以做改善之用。

3. 水文水質

(1) 整建期間

本計畫在整建期間因無動土開挖工程，因此施工期間僅有工程人員產生之生活污水，其與整建前相同，對承受水體並無造成影響。

(2) 營運期間

營運期間主要為池體溢漏或管線破損斷裂所造成之滲漏問題。因此本計畫在營運期間應持續進行池體及管線檢視工作，以提早發現池牆滲漏、管壁破損、接頭脫落或管體沈陷斷裂並立即修復，避免發生滲流情形。

4. 地形地貌

(1) 整建期間

本計畫在整建期間因無動土開挖工程，因此對於地形地貌並無造成影響。

(2) 營運期間

營運期間各項工程皆已完成並以植被覆蓋，已同整建前無明顯之影響。

5. 廢棄物

(1) 整建期間

本計畫開發所產生之廢棄物，包括施工人員之生活垃圾及施工營建廢棄物。為避免上述廢棄物對鄰近地區造成影響，廢棄物將委託當地市公所清潔隊代為清運處理，清運前於工區應妥善收集於固定地點或貯存容器，以維持工區之整潔。

(2) 營運期間

營運期間廢棄物主要來源則為廠內員工生活所產生之垃圾，因整建後之員工人數未變化，將持續垃圾分類及資源回收，並同樣委以當地區公所清潔隊處理，以維持環境清潔。

6. 交通

(1) 整建期間

整建期間之交通增量僅為相關建材、設備與機具運輸車次，對當地交通影響甚微。

針對相關建材、設備與機具運輸車次之影響減輕，對策如下：

- A. 工程車輛應避免行經交通繁忙地區，避開尖峰時段運輸，並要求依限速行駛。如遇有大型活動時，施工運輸車輛應選擇替代道路行駛，以免影響交通流量。
- B. 施工車輛進出加大路面負荷，應要求施工車輛不得超載，亦要求承包廠商做好施工便道修復工作。
- C. 工區及主要聯外道路設置警示燈號或標誌。



D. 若於夜間施工，應要求工作人員穿戴反光背心及反光帽，並於基地四周設置夜間警示燈。

(2) 營運期間

營運期間所產生之交通量則以工作人員之通勤車輛及其所產生之廢棄物運送車輛為主，整建工程前後差異不大，未來將持續要求人員遵守交通規則以維持交通環境。

7.1.3 開發許可辦理認定

本次開發行為預計於現有廠區基地內辦理既有污水處理設備更新汰換之工程，無須辦理土地使用分區變更，故無需辦理開發許可。

7.2 水土保持及相關開發審查機關有關開發規模、審查程序

本計畫不涉及興建或擴建開發行為，依法無需辦理水土保持及相關開發審查作業。



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

第八章

財務規劃



第八章 財務規劃

Chapter 8

8.1 基本規劃資料

8.1.1 基本假設與參數設定

主要基本假設及參數設定，如下表 8.1-1 所示。

表 8.1-1 主要基本假設及參數設定一覽表

項次	項目	說明
1	評估幣別	新台幣
2	評估基準年	以民國 109 年為物價基準年及工程估價基準年
3	財務試算年期	20 年。
4	物價調整	物調機制擬以投資契約設定之費用調整相關條款處理，本財務試算對於收入及支出變化不納入物價調整。
5	折舊方法	直線法
6	折舊年期	整建工程費用以特許期期間採直線法計算。
7	設備重置	重置費用預估全期總額為 6,474 萬元，按特許期 20 年攤提至每年並採用費用化處理，不另行資本化及計算折舊攤提。
8	稅捐	1. 營利事業所得稅：營利事業所得稅率依所得稅法規定估算，稅率 20%。 2. 營業稅：考量進銷項互抵，暫不估列。 3. 依據「促進民間參與公共建設法施行細則」第五條之標準，每日污水處理量標準為一萬噸。本案預期每日污水處理量超過兩萬噸，故符合重大公共建設之標準。惟考量後續稅務優惠取得與否尚待商榷，故財務計畫暫不考慮免納營利事業所得稅規定。
9	淨現值折現率	本計畫估算民間投資之財務效益時，係以加權平均資金成本（Weighted Average Cost of Capital, WACC）作為計算本計畫淨現值折現率，



項次	項目	說明
		加權平均資金成本率 (WACC) 之計算公式如下： $WACC = Wd \times Kd \times (1 - T) + We \times Ke$ Wd：融資比例 Kd：融資利率 (3%) T：營利事業所得稅率 (20%) We：自有資金比例 = 1 - Wd (37.50%) Ke：股權資金成本率 (即股東要求報酬率 8%) 本計畫之淨現值折現率 (WACC) 為 4.50%。
10	融資假設	1. 本案融資金額為整建投資金額之 70%，總額約為 3,676 萬元。 2. 寬限期為 3 年，本金攤還期間為 12 年，總借款期間為 15 年。
11	土地租金	1. 基地面積：75,784.7 平方公尺。 2. 公告地價 920 元/平方公尺。 3. 按當期申報地價及課徵地價稅稅率之乘積，加計簽約當期申報地價百分 2 計收。 4. 參酌近年公告地價變動情形，本案基地公告地價呈現下降趨勢，惟為保守評估本案財務可行性，故設定公告地價上漲率為 0%，預估每年土地租金約為 209 萬元。
12	履約保證金	1. 以建設工程經費 10% 設算，履約保證金約 5,251 仟元。 2. 保證金保證費率 1%。

8.1.2 工程成本估算

本案整建投資金額預估約為新台幣 52,513,440 元(未稅)，並預計於前 3 年平均分年投入，其組成項目請詳第一章表 1.3-15。

8.1.3 營運成本估算

本案營運費用預估如下表所示，詳細費用分析請詳第一章表 1.3-23。重置費用預估全期投入金額為 6,474 萬元，預計每年金額為 324 萬元，重置經費請詳表 1.3-24。

表 8.1-2 營運成本彙整表

項目	金額
營運費用	39,973,612 元/年
重置費	64,740,000 元 (3,237,000 元/年)

8.1.4 營運收入預估

本計畫之營運收入係來自於工業區內廠商支付之廢污水處理費用，由於該廢污水處理費用依據廠商排放廢污水之水量及水質（COD、SS 及重金屬），採桃園市政府水務局公告之分級費率制度分別計算處理費用。因此，於財務分析之營運收入預估，則以歷史統計之平均收入為每年營運收入預估基礎，經統計分析後，預估本案工業廢水處理及水肥投入收入每年約為 3,710 萬元。

有關民生污水處理費收入部分，因目前桃園市政府尚未開徵民生污水費，故現階段尚無相關收入，惟經本團隊初步評估，本案如僅倚賴工業廢水收入，可能造成民間機構股東報酬率不足情況，故為免除本案陷入財務不可行之窘境，民生污水處理費來源擬由政府支應，以確保本案具足夠財務可行性，經費部分將以股東報酬率 8% 為目標納入財務評估模組，並以財務評估結果列入民生污水處理費收入。

8.1.5 財務效益分析

經綜合評估後，在無權利金之情況下，本案財務效益如表 8.1-3 所示：

表 8.1-3 財務效益彙總表

項目	
計畫淨現值（仟元）	226
計畫報酬率	4.58%
股權淨現值（仟元）	0
股權報酬率	8.00%
自償率	105.29%
計畫觀點回收年限	第 10.51 年
股權觀點回收年限	第 8.64 年

8.2 政府資金規劃

如 8.1.4 營運收入預估所述，本計畫之營運收入包含工業廢污水處理收入、整建費及民生污水處理費收入。其中，工業廢污水處理收入係由工業區內廠商支付；而整建費及民生污水處理費係由政府支付，故以下針對整建費及民生污水處理費進行分析。

1. 整建費

整建費攤提金額係採用年金法推估，設定報酬率為 8%，給付期間為第 4 年至第 13 年，每年建設費補助收入約為 783 萬元(以每年給付一次試算)，年金法公式說明如下。

$$\text{政府給付建設成本總額現值} = \sum_{i=1}^{10} \frac{PMT}{(1+k)^n}$$

$$PMT = \frac{\text{政府給付建設成本總額現值(約 5,251 萬元)}}{\sum_{i=1}^{10} \frac{1}{(1+k)^n}}$$

PMT 為政府每年給付廠商建設成本之年金攤提費金額，合計 10 年，每年 1 期，合計 10 期，k 值為年利率 8%。

水量單價攤提部分，民生污水量分攤基礎依據 108 年水量統計日平均值，工業廢水量約 8,649 CMD(占比約 38%)，民生污水量(假設總水量扣除工業廢水量皆屬民生污水量)約 14,079 CMD(占比約 62%)，則以上述民生污水量與建設費為基礎攤提，建設費單價為 1.52 元/噸。有關整建費支付金額詳細資訊，如表 8.2-1 所示。

表 8.2-1 整建費支付金額

項目	金額
整建費支付金額	783 萬元/年，給付 10 年 共 7,830 萬元
建設費單價*	1.52 元/噸

*以日處理量 14,079 CMD 為分攤基礎

2. 民生污水處理費

若本計畫之營運收入僅包含工業區內廠商支付之廢污水處理

費用及採用年金法推估之整建費金額，無法達到股東要求報酬率 8%，故協議由政府支付民生污水處理費，使本計畫具財務可行性。有關民生污水處理支付金額詳細資訊，如表 8.2-2 所示。

表 8.2-2 民生污水處理費支付金額

項目	金額
民生污水處理費支付金額	825.6 萬元/年
民生污水處理費 *	1.6066 元/噸

*以日處理量 14,079 CMD 為分攤基礎

3. 政府預算來源及分年預算編列

編列預算為傳統公共建設財源籌措方式，由政府以稅收為資金來源，依據預定投資金額分年編列預算支應。

表 8.2-3 政府分年預算編列金額

單位：千元。	整建費	民生污水處理費
第 1 年	-	8,256
第 2 年	-	8,256
第 3 年	-	8,256
第 4 年	7,826	8,256
第 5 年	7,826	8,256
第 6 年	7,826	8,256
第 7 年	7,826	8,256
第 8 年	7,826	8,256
第 9 年	7,826	8,256
第 10 年	7,826	8,256
第 11 年	7,826	8,256
第 12 年	7,826	8,256
第 13 年	7,826	8,256
第 14 年	-	8,256
第 15 年	-	8,256
第 16 年	-	8,256
第 17 年	-	8,256
第 18 年	-	8,256
第 19 年	-	8,256
第 20 年	-	8,256



8.3 民間資金規劃

8.3.1 計畫資金來源與費用

計畫預計投資之資金項目，包括增建、改建及修建工程經費及營運資金，而本計畫之資金來源包括現金增資、營運期間現金流入及融資等項目，因此本節以工程增建、改建及修建期間(營運期第一年至第三年)進行說明相關資金需求及來源去路。本計畫之資金來源去路詳如表 8.3-1。

表 8.3-1 民間資金來源去路表(整建期)

資金來源		資金去路	
項目	金額(千元)	項目	金額(千元)
現金增資	22,056	工程經費	52,513
銀行融資	36,759	利息費用	1,838
工業污水處理收入	111,300	現金餘額	4,476
民生污水處理收入	24,612	營運費用	135,899
合計	194,727	合計	194,727

8.3.2 自有資金規劃

本計畫自有資金之比率需達 30%以上，並配合工程進度辦理增資。未來民間機構並需出具承諾書，承諾當民間機構資金出現缺口時，辦理現金增資，以確保本計畫所需資金無虞。本計畫對民間機構自有資金來源之規劃如下：

1. 增建、改建及修建期間，民間機構應配合工程進度辦理增資，自有資金之投入佔該期總建設成本至少 30%。
2. 增建、改建、修建及營運之許可年限內，需符合資本結構中，股東權益/總資產比率不得低於 30%之要求。
3. 為確保自有資金到位，各申請人（不論單一申請人或企業聯盟）需於投資計畫書內出具股東認股承諾書，且各申請人之持股比率，於增建、改建及修建期內維持不低於 50%之股權比率。若申請人為企業聯盟，企業聯盟代表之資信狀況



通常為企業聯盟中最佳者，故應於許可年限內維持不低於 30%之股權比率。

4. 資本市場發行新股：自有資金之籌措，除內部資金外，還可於民間機構成立後，發行新股自資本市場募集資金。

8.3.3 融資規劃

目前民間參與公共建設之投資案，以申請專案融資為主。本計畫融資部份由銀行出具融資意願書，融資金額包括履約保證、污水處理廠增建、改建及修建所需資金，將依各設施建置時程，分期撥貸。融資金額占資金來源去路表中總金額不超過 70%，其資金籌措來源如下：

1. 國家發展委員會中長期資金

依據行政院中長期資金運用相關法規規定總投資額在新台幣 10 億元以上之公共建設及公營事業投資計畫可向國家發展委員會申請中長期資金融資。

2. 銀行自有資金貸款

由於本計畫屬於中大型之投資案，可委請金融機構籌組聯貸銀行團提供融資，以取得所需之資金，參酌其他污水促參案件，民間機構銀行借款利率約介於 3%至 4%，本案保守估計以 3%作為融資利率。

8.4 可適用之各項投資獎勵及租稅優惠措施(如土地租金優惠)

本計畫符合促參法第 15 條「公共建設所需用地為公有土地者，主辦機關得於辦理撥用後，訂定期限出租、設定地上權、信託或以使用土地之權利金或租金出資方式提供民間機構使用，不受土地法第二十五條、國有財產法第二十八條及地方政府公產管理法令之限制。其出租及設定地上權之租金，得予優惠。」，得享有土地租金優惠。

依促參法公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法第 2 條第 2 項規定「依前項



計收之租金，於經主辦機關評估財務計畫，確有造成公共建設自償能力不足情事者，得酌予減收之。」，本計畫得依相關辦法酌予減收土地租金。

8.5 權利金規劃

8.5.1 工業污水處理收入

當本案工業廢水處理年收入超過 3,710 萬元時，擬以下述機制計收變動權利金。

實際營業收入總和為基準年營業收入總和(即 3,710 萬元)之 100%~120%(含 120%)時，按超出基準年營業收入總和 100%部份之 30%，向執行機關繳納變動權利金。

實際營業收入總和超出基準年營業收入總和之 120%時，按超出基準年營業收入總和 100%但未滿基準年營業收入總和 120%部份之 30%，加計超出基準年營業收入總和 120%部份之 40%，向執行機關繳納變動權利金。

8.5.2 污泥乾燥機收入

目前龜山水資中心內污泥乾燥機係以處理該廠污泥為主，未來若有餘裕量時，民間機構可提出污泥乾燥機經營計畫書(收取桃園市其他污水廠或其他縣市污水廠污泥作為其收入)獲甲方同意後辦理，並在計畫書中填寫該項收入之變動權利金回饋比例，將在招商文件中設定最低門檻，至少需回饋收入之 30-40%。

8.5.3 附屬事業收入

未來民間機構可自行提出附屬事業經營計畫書獲甲方同意後辦理，並在計畫書中填寫該項收入之變動權利金回饋比例，將在招商文件中設定最低門檻，至少需回饋附屬事業營業收入之 15-20%。



8.6 民生污水處理費費率調整機制

本案針對民生污水支付每噸處理費單價，可藉由設定以下調整機制因應物價上漲之情形。

$$D = C1 \times (G1 \times (1-K) + G2 \times K)$$

C1：民間機構投標標單所載處理設施營運費計價之單價（元/噸）

D：經物價調整後之本案污水處理設施營運費計價之單價（元/噸）

G1：行政院主計總處公布之營造工程物價勞務類指數變動率。以本案營運開始日之當年度營造工程物價勞務類指數（行政院主計總處公布者）為基準值。

G2：平均流動電費變動率（以計價月份台電公告之電價除以基期年電價）

K：為標單所載之電費比例（填列上限為 20%）。

8.7 預估財務報表

損益表																				
單位:千元																				
年	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年	第13年	第14年	第15年	第16年	第17年	第18年	第19年	第20年
營業收入																				
工業廢水處理收入	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100
建設費收入	0	0	0	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826
民生污水處理費收入	8,256	8,256	8,256	8,256	8,256	8,256	8,256	8,256	8,256	8,256	8,256	8,256	8,256	8,256	8,256	8,256	8,256	8,256	8,256	8,256
收入總計	45,356	45,356	45,356	53,182	53,182	53,182	53,182	53,182	53,182	53,182	53,182	53,182	53,182	45,356	45,356	45,356	45,356	45,356	45,356	45,356
營業支出																				
電費	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840
人事	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383	10,383
法定檢驗	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	2,971
污泥清運	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397	7,397
其他(藥品、維修保養、耗材零件等)	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223	4,223
污泥乾燥機操作維護費及其他費用	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161	8,161
重置費用	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237	3,237
土地租金	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089	2,089
折舊費用	0	0	0	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626
營業支出總計	45,300	45,300	45,300	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925	47,925
營業利益	57	57	57	5,257	5,257	5,257	5,257	5,257	5,257	5,257	5,257	5,257	5,257	(2,569)	(2,569)	(2,569)	(2,569)	(2,569)	(2,569)	(2,569)
營業外收支																				
利息費用	368	551	919	1,057	965	873	781	689	597	505	414	322	230	138	46	0	0	0	0	0
資產無償移轉損失	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(7,877)
稅前利益	(311)	(495)	(862)	4,200	4,292	4,384	4,476	4,568	4,660	4,751	4,843	4,935	5,027	(2,707)	(2,615)	(2,569)	(2,569)	(2,569)	(2,569)	(10,446)
所得稅	0	0	0	464	848	866	885	903	921	940	958	977	995	0	0	0	0	0	0	0
稅後淨利	(311)	(495)	(862)	3,736	3,444	3,518	3,591	3,665	3,739	3,811	3,885	3,958	4,032	(2,707)	(2,615)	(2,569)	(2,569)	(2,569)	(2,569)	(10,446)

現金流量表

單位:千元

年期	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年	第13年	第14年	第15年	第16年	第17年	第18年	第19年	第20年
營業活動現金流量:																				
本期損益	(364)	(547)	(915)	3,683	3,391	3,465	3,538	3,612	3,686	3,759	3,833	3,906	3,980	(2,759)	(2,668)	(2,622)	(2,622)	(2,622)	(2,622)	(10,499)
折舊費用	0	0	0	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626	2,626
調整項目	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資產無償移轉損失	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,877
存出保證金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
營業活動之淨現金流量	(364)	(547)	(915)	6,309	6,017	6,091	6,164	6,238	6,312	6,385	6,459	6,531	6,605	(134)	(42)	4	4	4	4	4
投資活動現金流量:																				
機械設備投入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
興建成本	(17,504)	(17,504)	(17,504)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
投資活動之淨現金流量	(17,504)	(17,504)	(17,504)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
融資活動現金流量:																				
自有資金	7,352	7,352	7,352	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
融資借款	12,253	12,253	12,253	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
貸款本金償還	0	0	0	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	0	0	0	0	0
融資活動之淨現金流量	19,605	19,605	19,605	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	(3,063)	0	0	0	0	0
本期淨現金流量	1,737	1,553	1,186	3,246	2,954	3,028	3,101	3,175	3,248	3,321	3,395	3,468	3,542	(3,197)	(3,105)	4	4	4	4	4
期初現金	0	1,737	3,290	4,476	7,721	10,675	13,703	16,804	19,978	23,227	26,548	29,943	33,412	36,954	33,757	30,651	30,655	30,660	30,664	30,668
期末現金	1,737	3,290	4,476	7,721	10,675	13,703	16,804	19,978	23,227	26,548	29,943	33,412	36,954	33,757	30,651	30,655	30,660	30,664	30,668	30,672

資產負債表

單位:千元

年期	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年	第13年	第14年	第15年	第16年	第17年	第18年	第19年	第20年
流動資產																				
現金	1,737	3,290	4,476	7,721	10,675	13,703	16,804	19,978	23,227	26,548	29,943	33,412	36,954	33,757	30,651	30,655	30,660	30,664	30,668	30,672
固定資產																				
土木建築	17,504	35,009	52,513	49,888	47,262	44,636	42,011	39,385	36,759	34,134	31,508	28,882	26,257	23,631	21,005	18,380	15,754	13,128	10,503	0
資產合計	19,241	38,299	56,989	57,609	57,937	58,339	58,815	59,363	59,986	60,682	61,452	62,294	63,210	57,388	51,657	49,035	46,414	43,792	41,170	30,672
負債																				
銀行融資	12,253	24,506	36,759	33,696	30,633	27,570	24,506	21,443	18,380	15,316	12,253	9,190	6,127	3,063	0	0	0	0	0	0
負債合計	12,253	24,506	36,759	33,696	30,633	27,570	24,506	21,443	18,380	15,316	12,253	9,190	6,127	3,063	0	0	0	0	0	0
股東權益	7,352	14,704	22,056	22,056	22,056	22,056	22,056	22,056	22,056	22,056	22,056	22,056	22,056	22,056	22,056	22,056	22,056	22,056	22,056	22,056
法定盈餘公積	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
保留盈餘	(364)	(911)	(1,826)	1,857	5,249	8,714	12,253	15,865	19,551	23,310	27,143	31,049	35,028	32,269	29,601	26,980	24,358	21,736	19,115	8,616
權益合計	6,988	13,793	20,230	23,913	27,305	30,770	34,308	37,920	41,607	45,365	49,198	53,104	57,084	54,324	51,657	49,035	46,414	43,792	41,170	30,672



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

第九章

風險規劃



第九章 風險規劃

Chapter 9

9.1 確認風險因素及可能影響

促進民間參與公共建設計畫(以下簡稱促參計畫)的基本精神在於：減輕政府財政負擔、風險合理分擔及更有效率的經營管理。因此，在促參計畫架構下，民間機構所承擔之各項風險，部分將自行承擔，部分可透過民間機構與其他參與主體間之契約(如：與融資機構間之融資契約、與保險公司間之保險契約)分散至其他參與主體。此外，由於多數促參計畫投資金額較龐大，參與主體所涉之權利義務關係複雜，為使計畫能圓滿推動，合理的預估與分配風險即成為重要關鍵。

有關基本之風險管理，應包含風險分析、風險管理策略規劃、風險管理策略評估以及風險管理的實施與監督四大部分，而為了降低風險對投資之衝擊，應有的風險管理策略可分為兩類，一為風險控制策略，以降低損失頻率、所小損失幅度或減低意外損失之不可預測性所做的任何行動；另一種為風險理財策略，乃指在損失發生前對資金來源之計畫與安排，以及損失發生後資金用途的引導與控制。

本計畫依其特性，將可能遭遇之風險因素分析如下：

1. 一般性風險

- (1) 財務風險：包含融資協議不履行、民間機構破產、自有資金或融資未到位等風險。
- (2) 金融風險：包含匯率風險、利率風險、通貨膨脹風險等風險。
- (3) 政策風險：包含費率政策、計畫或政策變更、補助終止、預算審議遲延、法令變更、稅負增加等風險。
- (4) 環保風險：包含環保標準改變、污染與公害等風險。
- (5) 市場風險：包含競爭風險及需求風險等風險。
- (6) 營運風險：包含勞資糾紛、營運績效等風險。

- (7) 不可抗力風險：天然與人為災害發生之風險；其中包括颱風、地震、暴風雪、暴風雨、海嘯、火山活動、戰爭、恐怖行動、敵對行為、暴動、罷工等。

2. 增建、改建及修建期風險

- (1) 土地取得風險：即廠區用地、管線用地、臨時用地無法取得之風險。
- (2) 古蹟遺址保存及發現埋藏物風險。
- (3) 興建成本超支風險。
- (4) 延遲完工風險：工期延誤、民間機構變更設計及政府要求變更設計等風險。
- (5) 施工風險：包含違建拆除、管線遷移及民眾抗爭等風險。

3. 營運期風險

- (1) 營運中斷風險。
- (2) 營運成本超支風險。
- (3) 營運量不足風險。
- (4) 管理能力風險。

9.2 風險分擔原則

風險分擔原則主要可分為兩個層次，就主層次而言，其分擔對象主要為政府、民間機構、融資機構等；就次層次而言，民間機構的風險尚可分擔至承包商、供應商、保險公司等。整理本計畫各階段不同風險之分擔對象原則如下表 9.2-1、表 9.2-2 及表 9.2-3 所示。

表 9.2-1 一般性風險分擔原則建議表

一般性風險種類	民間機構	承包商	保險公司	主辦機關
1. 財務風險				
(1) 融資協議不履行	●			
(2) 民間機構破產	●			○
(3) 自有資金或融資未到位	●			
2. 金融風險				
(1) 匯率風險	●	●		○



一般性風險種類	民間機構	承包商	保險公司	主辦機關
(2) 利率風險	●			○
(3) 通貨膨脹風險	●			○
3. 政策風險				
(1) 費率政策	●			○
(2) 計畫或政策變更	○			●
(3) 補助終止	○			●
(4) 預算審議遲延	○			●
(5) 法令變更	○			●
(6) 稅負增加	○			●
4. 環保風險				
(1) 環保標準改變	●			○
(2) 污染與公害	○			●
5. 市場風險				
(1) 競爭風險				●
(2) 需求風險	●			○
6. 營運風險				
(1) 勞資糾紛	●			
(2) 營運績效	●			
7. 不可抗力風險				
(1) 天然與人為災害之風險	○	○	●	

備註：●表主要承擔者、○表次要承擔者

表 9.2-2 增建、改建及修建期風險分擔原則建議表

增建、改建及修建期風險種類	民間機構	承包商	保險公司	主辦機關
1. 土地取得風險				
(1) 廠區用地無法取得	○			●
(2) 管線用地無法取得	○			●



增建、改建及修建期風險種類	民間機構	承包商	保險公司	主辦機關
(3) 臨時用地無法取得	●			
2. 古蹟遺址發現保存風險				
(1) 發現古蹟遺址及保存	●			●
3. 增建、改建及修建成本超支風險				
(1) 興建成本超支	●	●		
4. 延遲完工風險				
(1) 工期延誤	●	○		○
(2) 民間機構變更設計	●	○		
(3) 政府要求變更設計				●
5. 施工風險				
(1) 違建拆除	○			●
(2) 管線遷移	●			○
(3) 民眾抗爭	●			●

備註：●表主要承擔者、○表次要承擔者

表 9.2-3 營運期風險分擔原則建議表

營運期風險種類	民間機構	承包商	保險公司	主辦機關
1. 營運中斷風險	●			○
2. 營運成本超支風險	●			
3. 營運量不足風險	●			
4. 管理能力不足風險	●	○		

備註：●表主要承擔者、○表次要承擔者

9.3 風險因應或減輕策略

1. 一般性風險

一般性之風險因應或減輕對策，如表 9.3-1 所示。

2. 增建、改建及修建期風險

增建、改建及修建期風險因應或減輕對策，如表 9.3-2 所示。

3. 營運期風險

營運期風險因應或減輕對策如表 9.3-3 所示。

表 9.3-1 一般性風險因應或減輕對策表

一般性風險種類	風險因應或減輕對策
1. 財務風險	
(1) 融資協議不履行	除政府協助辦理中長期融資等財務協助事項外，民間機構應自負與金融機構協議事項
(2) 民間機構破產	設立專案專戶制度，落實財務監督機制，避免民間機構因母公司營運不佳影響計畫營運
(3) 自有資金或融資未到位	民間機構應將自有資金及融資到位之預定及實際時程通知主辦機關，以利掌握情形
2. 金融風險	
(1) 匯率風險	評選最優申請人時，須選擇具備財務管理能力，不致因金融市場波動影響全案之進行或以期貨或保險方式進行避險
(2) 利率風險	評選最優申請人時，須選擇具備財務管理能力，不致因金融市場波動影響全案之進行或以期貨或保險方式進行避險
(3) 通貨膨脹風險	物價自然上漲之因素可藉由檢討調整使用費費率因應，其他因素造成之通貨膨脹風險則由民間機構自行採取相關之避險措施應對
3. 政策風險	
(1) 費率政策	民間機構可藉由檢討機制報請主辦機關同意變更
(2) 計畫或政策變更	於契約中列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理
(3) 補助終止	於契約中列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理
(4) 預算審議遲延	於契約中列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理
(5) 法令變更	於契約中列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理
(6) 稅負增加	稅賦增加導致民間機構營運發生重大困難時，得由主辦機關與民間機構依契約協商補救措施
4. 環保風險	
(1) 環保標準改變	環保標準改變之應變條款應訂於契約中
(2) 污染與公害	民間機構應確實依所提環境保護措施辦理，主辦機關則應落實施工及營運期之監督管理，辦理環境監測工作，避免公害發生



一般性風險種類	風險因應或減輕對策
5. 市場風險	
(1) 競爭風險	於契約中明訂於本區域內僅開放由最優申請案件申請人營運，無其他廠商競爭之可能
(2) 需求風險	加強稽核，並制定區內廠商異常通報與超限排放管理機制，賦予民間機構一定之公權力，提高收費率

表 9.3-2 增建、改建及修建期風險因應或減輕對策表

增建、改建及修建期風險種類	風險因應或減輕對策
1. 土地取得風險	
(1) 污水處理廠用地無法取得	主辦機關應負責污水處理廠用地之取得如有延誤則於契約中明訂列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理
(2) 管線用地無法取得	主辦機關應編列預算支付償金
(3) 臨時用地無法取得	民間機構如需臨時公、私有土地時，應自行與其所有人協商，並通知主辦機關；如造成用地之損害，由民間機構自行負擔賠償責任，並需通知主辦機關
2. 古蹟遺址發現保存風險	
(1) 發現古蹟遺址及保存	於契約中明訂列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理
3. 增建、改建及修建成本超支風險	
(1) 工程成本超支	民間機構應自負工程成本管控
4. 延遲完工風險	
(1) 工期延誤	評選最優申請案件申請人時，應將施工能力納入考量，除運用履約保證金加以規範，並列重大違約事由，賦予主辦機關得終止契約之權力
(2) 民間機構變更設計	民間機構需自負因其變更設計所衍生之額外成本及工期延宕
(3) 政府要求變更設計	於契約中明訂列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理
5. 施工風險	
(1) 違建拆除	於契約中明訂違建拆除係主辦機關之承諾事項，如因可歸責於主辦機關而有遲延，免除其違約之相關罰款
(2) 管線遷移	於契約中明訂列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理
(3) 民眾抗爭	於契約中明訂列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理

表 9.3-3 營運期風險因應或減輕對策表

營運期風險種類	風險因應或減輕對策
1. 營運中斷風險	要求民間機構繳交履約保證金，若因可歸責於民間機構之事由致服務中斷，則由主辦機關依相關接管辦法規定處理
2. 營運成本超支風險	如屬於物價波動或其他非民間機構因素所致，可於契約中明訂檢討機制，若屬民間機構因素則由民間機構自負營運盈虧
3. 營運量不足風險	如屬於費率政策或其他非民間機構因素所致，可於契約中明訂檢討機制，若屬民間機構因素則由民間機構自負營運盈虧
4. 管理能力不足風險	由民間機構自負營運盈虧，須強化管理營運能力

4. 補救措施

上述風險管理因應或減輕對策中，如有餘契約中列入除外情事者，得採取相關之補救措施，以求繼續契約履行而不致中斷，補救措施相關說明如下：

- (1) 發生此等除外情事後，雙方均應盡量採取各種必要之合理方法，以減輕因此所致之傷害或避免損害之擴大。
- (2) 雙方因除外情事致契約無法如期旅行時，不生遲延責任。
- (3) 民間機構得檢具獨立公正機構所作成之報告及相關資料說明損害數額，依相關法規請求主辦機關或其他主管機關減免污水廠用地租金或其他稅費等。
- (4) 主辦機關得依民間機構之請求或自行以書面同意停止整建營運期間之計算，並視情形適度延長整建期間。
- (5) 其他經雙方同意之補救措施。

9.4 超額利潤之回饋機制

有關超額利潤之回饋機制，請詳本計畫第八章節 8.5 小節說明。

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

第十章

政府承諾及協助事項



第十章 政府承諾及協助事項

Chapter 10

本計畫係由民間機構參與龜山水資中心之增建、改建、修建及營運，為合理分配民間機構與政府之風險，提高民間投資意願，部分影響本計畫成功關鍵之事項應由政府承諾或協助辦理，確保計畫能順利完成。所謂政府承諾事項係指主辦機關承諾民間機構於一定期限或一定範圍內完成或保證之事項，政府協助事項係指主辦機關應或得協助民間機構完成之事項，但並不保證一定可達民間機構之要求。承諾及協助事項如下說明：

10.1 政府承諾事項

1. 提供單一窗口

主辦機關桃園市政府將指定單一窗口以便利民間機構與主辦機關之溝通協調、行文往來、以及處理本計畫有關之業務事宜。主辦機關應於本計畫公告招商前成立單一窗口至許可期限屆滿時止，人員異動時本業務應列為移交事項。但民間機構因執行本計畫所需取得之證照或許可，仍應由民間機構自行向相關機構或單位申辦，單一窗口將協助民間機構與府內有關單位溝通協調以掌握各項證照或許可之申辦流程及進度。

2. 用地交付

龜山水資源回收中心用地管理者即為主辦機關，用地屬主辦機關所管轄，自契約簽訂日規定期限內，將本計畫用地以訂定期限出租點交予民間機構，供民間機構增建、改建、修建與營運之用。

3. 審查作業之配合

主辦機關應配合核定之民間機構工作進度，辦理相關審核工作。

4. 負擔水污染防治費用、土壤及地下水污染整治費(規費)

營運期間若民間機構需依水污染防治法規定繳納水污染防治費、土壤及地下水污染整治法繳納土壤及地下水污染整治費與相關之營業稅，其費用由民間



機構先行墊付繳納，再向主辦機關申請撥付相關費用。

5. 既有設施之點交

本計畫之各項設施，包括但不限於污水處理廠之建物、土建設施、管線、渠道、監測、機械、電氣、機電儀控設備、實驗室儀器設備、工具、藥劑及庫存等，如屬於主辦機關所有者，由主辦機關於投資契約簽訂日，列冊點交予民間機構掣據點收，倘原點交設備非為維持運轉所需要者，民間機構得報主辦機關勘驗後辦理封存，主辦機關將配合辦理。

10.2 政府協助事項

1. 行政協調

有關民間機構申請用水、用電、瓦斯、電信、通訊等公用設備時，主辦機關將協助民間機構協調相關單位辦理。

2. 提供資料

民間機構增建、改建、修建及營運規劃所需轄區內既有管線資料、土地權屬資料、道路開闢期程、自行納管用戶數等與本計畫相關資料，由主辦機關協助取得。

3. 協助申請租稅優惠

主辦機關依相關法令之規定，提供必要之證明以協助民間機構向財政部或稅捐稽徵機關申請租稅優惠。

4. 申請證照、許可之協助

民間機構依計畫執行須申請建照或雜項執照等相關證照或許可時，由主辦機關在法規許可及權責範圍內，協助民間機構與相關權責單位進行協調，但民間機構應自行負責時程掌控及證照或許可之取得。

5. 民眾抗爭之協助

協助排除不可歸責於民間機構事由所致之民眾抗爭：如遇因不可歸責於民



間機構事由所致之民眾抗爭，主辦機關應協助排除之。

6. 其他事項之協助

因法規規定致造成民間機構履行困難時，經民間機構書面請求，由主辦機關召集相關權責單位協助。



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

第十一章

容許民間投資附屬事業之範圍



第十一章 容許民間投資附屬事業之範圍

Chapter 11

11.1 附屬事業經規劃及開發目的

主辦機關規劃附屬事業之開發經營，以提高公共建設整體計畫財務可行性、增進公共服務品質或有效利用公共建設所需用地為目的；鑒於污水下水道屬基礎公共建設，投資回收期長，本計畫為增加民間機構參與意願，吸引民間機構投資參與，本計畫於許可年限內開放民間機構經營污水下水道系統之以外附屬事業，附屬事業開發須依促進民間參與公共建設法(以下簡稱促參法)、都市計畫法及相關法令辦理。

本計畫污水處理廠用地位於都市計畫區，使用分區為機關用地，目前土地使用用途為營運污水處理廠，面積約為 7.5 公頃，該用地可供民間機構增建、改建、修建及營運，未來民間機構如欲於本計畫用地上辦理其他附屬事業，應報請主辦機關備查，相關審查及管理機制規劃如下：

1. 審查機制

未來將於本計畫之申請須知中，明定申請人如擬開發經營附屬事業，應於其投資計畫書中詳列附屬事業之項目、內容、財務計畫、及營運資產之移轉計畫等。上述投資計畫內容將作為甄審委員會審查之標的，並於綜合評選階段給予適切的評分。

另外，申請人依據促參法第二十七條第三項之規定，應將附屬事業收入計入公共建設整體財務收入之中。申請人既依法將附屬事業收入計入整體財務收入中，當會使其標單上所列污水處理費費率更具有市場競爭力，也可能使得申請人得到較高之評分。

2. 管理機制

關於附屬事業之管理問題，本計畫將於投資契約中規範，相關契約草案內容概要如下：



- (1) 申請人應於預定開始經營附屬事業三個月前提出附屬事業營運計畫，報請主辦機關備查。主辦機關並得於日後自行或委由履約管理機構定期或不定期依民間機構之營運計畫檢查民間機構附屬事業之營運。
- (2) 附屬事業之經營違反本契約或相關法規之規定，經主辦機關通知限期改善，逾期仍未改善者，主辦機關得終止其經營附屬事業權利之一部或全部。

3. 回饋機制

申請人如於投資計畫書中列有附屬事業之經營計畫，同時依法將附屬事業收入計入公共建設整體財務收入之中，並因此降低其污水處理費，應可認為已具有實質回饋之意義。如申請人更於投資計畫書中具體提出其附屬事業之其他回饋計畫，並經甄審通過，即可依其回饋計畫執行。

如申請人未於投資計畫書中提出附屬事業之經營計畫，而於本契約之許可年限內擬進行附屬事業之開發經營者，本計畫也將於投資契約中明訂「民間機構於辦理前應先提出營業計畫、回饋計畫、資產移轉計畫，並報經主辦機關許可後，始得為之」之規定，以有效處理回饋機制之問題。

11.2 容許項目及營業業種

有關計畫附屬事業使用容許項目部分，依促參法第 13 條第 3 項規定會同內政部及相關機關規定之外，得依下列規定擇定適合之附屬事業使用容許項目：

1. 公共建設所需用地土地使用管制規定之使用容許項目。
2. 促參法第 3 條第 1 項各款公共建設中央目的事業主管機關依促參法第 13 條第 3 項規定所訂之使用容許項目。

依據都市計畫法第三十條第二項規定制定之「都市計畫公共設施用地多目標使用辦法」附表規定及本計畫第六章內容，本計畫範圍位於都市計畫區內，使用分區為「機關用地」，未來民間機構得申請多目標使用或經營附屬事業；則「機關用地」使用分區之使用項目及准許條件如表 11.2-1 所示，民間機構所提之附屬事業類別須符合前述附表規定辦理之。

倘若後續民間機構所提附屬事業經主辦機關核准，但提報之附屬事業項目涉及都市計畫或非都市土地使用變更者，需依促參法第 14 條第 1 項規定辦理，相關辦理作業皆由

民間機構自行辦理之。

表 11.2-1 機關用地使用分區之使用項目及准許條件

用地類別	使用項目	准許條件	備註
機關	1. 停車場、電動汽車充電站及電池交換站。 2. 社會教育機構及文化機構。 3. 自來水、再生水、下水道系統相關設施。 4. 電信設施、配電場所、變電所及其必要機電設施。 5. 幼兒園。 6. 天然氣整壓站及遮斷設施。 7. 集會所、民眾活動中心。 8. 社會福利設施。 9. 資源回收站。 10. 廣告設施及服務。 11. 一般辦公處所、其他公務機關辦公室。 12. 餐飲服務。 13. 銀行及保險服務。 14. 郵政及電信服務。 15. 特產展售及便利商店。 16. 旅遊服務。 17. 休閒運動設施。	1. 面臨寬度十二公尺以上道路，並設專用出入口、樓梯及通道，不足者應自建築線退縮補足十二公尺寬度後建築，其退縮地不計入法定空地面積。但得計算建築容積；位於鄉街計畫、為保持優美風景或以保護為目的之特定區計畫地區，經直轄市、縣（市）都市計畫委員會或都市設計審議委員會審議通過者，得不受面臨道路寬度十二公尺之限制。 2. 應有完善之通風、消防及安全設備。 3. 天然氣整壓站應為屋內型整壓站或地下型整壓站。 4. 應先徵得該機關用地主管機關同意。 5. 作資源回收站、天然氣整壓站使用時，應妥予規劃，並確實依環境保護及消防有關法令管理。 6. 廣告設施及其內容，依廣告相關法令管理。 7. 使用容積樓地板面積不得超過總容積樓地板面積二分之一。 8. 作第十二項至第十九項使用時，不得超過總容積樓地板面積三分之一，其停車空間不得少於建築技術	1. 社會教育機構及文化機構之使用同「零售市場用地」之使用類別。 2. 休閒運動設施之使用同「公園用地」立體多目標使用之使用類別。



用地類別	使用項目	准許條件	備註
	18. 百貨商場、商店街、超級市場。 19. 補習班。 20. 自行車租售、補給及修理服務。 21. 公車站務設施及調度站。	規則所定標準之二倍。 9. 商場使用限日常用品零售業、一般零售業（不包括汽車、機車修理）、日常服務業（不包括洗染）、一般事務所、自由職業事務所及金融分支機構。	

11.3 開發經營規模與期間

本計畫主辦機關規劃附屬事業之開發經營，其允許規模將依下列合理性為原則辦理：

1. 符合公共建設推動目的:民間機構所提附屬事業，應以增進公共利益為目的辦理。
2. 確保公共建設服務品質:民間機構所提附屬事業，以不影響且提升國民公共利益為原則，並具備可如質如實建置及營運之可行性。
3. 整體財務試算分析結果:附屬事業之開發經營，以提高本計畫公共建設整體計畫財務可行性為目的。
4. 風險評估分析及配置:民間機構所提附屬事業幾乎應詳實揭露附屬事業可能遭遇之風險類別、風險辨識及風險因應對策等，應以甲乙雙方可接受之風險為原則。

前述第 3 項之整體財務試算，建議考量契約期間現金流量特性、民間合理投資報酬率、公共建設對外收費費率合理性等。

附屬事業開發經營規模，主辦機關經評估不具合理性，宜研議採其他開發方式辦理之可行性。

附屬事業所需用地使用期限，不得逾民間參與本計畫主事業計畫期間，意即本計畫附屬事業辦理期間與本計畫主事業特許期間相同，該期間提前終止時，附屬事業應併同停止開發經營。



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

第十二章

履約管理規劃



第十二章 履約管理規劃

Chapter 12

12.1 履約管理機制

12.1.1 履約管理組織與方式

為確保民間機構所規劃、設計、增建、改建、修建及營運之設施，能達到本案及合約規定之功能、品質及安全要求，於執行契約期間，主辦機關得自行或另行委託專業顧問法人、機構或團體協助執行本案之增建、改建、修建及營運期間之履約管理工作。

1. 履約管理組織之架構及職務

為確保民間機構針對龜山水資中心之規劃、設計、增建、改建、修建及營運工作能達到投資契約書之功能、品質、成效及安全，主辦機關應指定特定單位或設置專責小組來負責履約管理工作。因本案涉及包含工程、法務、財務等諸多層面，主辦機關應召集府內各相關單位成立「桃園市龜山水資源回收中心興建營運移轉案履約管理小組」，以提升各項計畫議題之規劃及討論效率。原則上履約管理小組由執行機關(水務局)擔任召集人，並自機關內部遴選具工程、法律、財務等相關專業背景至少 1 人參與；本案牽涉財務規劃專業，且後續可能涉及政府補貼，主(會)計人員應予以納入履約管理小組。另為妥善推動並管理本計畫之進展，執行機關可委由專業顧問機構協助辦理本案增建、改建、修建及營運期之履約管理工作，並定期或不定期提出履約管理報告及成果(含證明文件)，以協助主辦機關督導管理本案之進度及品質等相關事宜。本計畫履約管理組織之架構如圖 12.1-1 所示。

2. 履約管理專業顧問機構之遴選

履約管理專業顧問機構由主辦機關依採購法 22 條第 1 項第 9 款遴選委任技術服務工作，主要任務係配合主辦機關執行本案之查核、檢驗及認證工作。

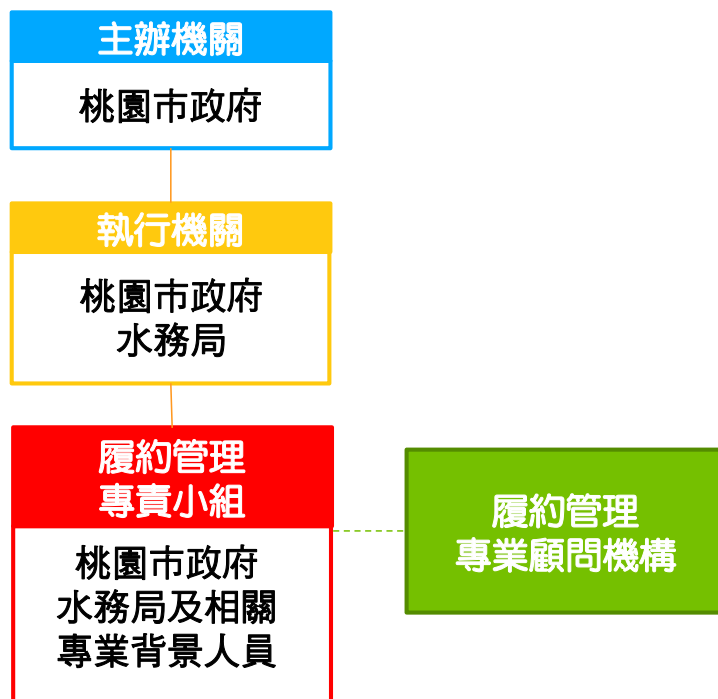


圖 12.1-1 履約管理組織架構

12.1.2 主要履約管理內容

本計畫係進行龜山水資源回收中心(包括所有管線設施、機械設備、土木、建築、儀控、電氣、公共設施、廠區環境等項目)之整建工程，以期達到龜山水資中心功能提升之目的。本計畫完成簽約後，即進入營運期，而整建工程需於特許期前 3 年完成，整建工程進行期間稱為興建期，故履約管理機構於興建期及營運期之主要工作項目說明如下。

1. 完整整理所有主辦機關與民間機構履行各促參案件所須必要之文件、審閱、審查、督導、認證、檢驗等一切事項，補充修正為工作計畫送主辦機關同意，並協調及整合各工作項目介面。
2. 覆核民間機構按照各案之投資契約(含附件)、投資執行計畫書及相關文件所列時程與內容，執行相關工作。
3. 協助辦理水資源回收中心用地交付事宜。
4. 覆核民間機構所提送之文件(含興建期與營運期於本案合約期間民間機構依各

案投資契約規定時間應提送之文件)。

5. 覆核民間機構依契約規定設計、增建、改建、修建及營運，包括但不限於下列有關事項：
 - (1) 施工品質。
 - (2) 施工進度。
 - (3) 工地安全衛生。
 - (4) 其他設計、增建、改建、修建及營運事項。
6. 依投資契約規定協助檢核民間機構契約保證金之繳納、審查及辦理契約保證金之解除事宜。
7. 倘發生不可抗力或除外情事，或產生其爭議，履約管理機構應協助不可抗力或除外情事之通知及認定，並協助主辦機關與民間機構協議補救措施及提供評估建議及協調處理。
8. 履約管理機構應協助主辦機關進行缺失、違約之認定，並擬辦缺失、違約處理函文，協助主辦機關辦理後續缺失、違約之處理。倘民間機構缺失、違約而逾期未改善、改善無效、未依改善標準完成改善或無法改善時，履約管理機構應協助主辦機關通知民間機構及融資機構或其委任之管理銀行，並辦理個案契約中止、終止或融資機構接管、許可期限屆滿前之營運資產移轉等相關處理事宜。
9. 履約管理機構應協助主辦機關認定及處理有關個案投資契約(包含相關文件)之爭議事項、索賠事件及未盡事宜之協調及解決，不可抗力或除外情事及其起始日之認定及補救措施有爭議時之處理，爭議事項提付仲裁之決定，以及其他協調事項等，並提供法律諮詢，必要時提供法律意見，並依主辦機關指示協助提供委員會所需之相關鑑定、勘驗報告及其他必要文件，出席協調委員會及仲裁、訴訟等會議。
10. 相關財務協助事項，如查核、檢查及分析民間機構之財務計畫或相關財務文件。
11. 履約管理機構應配合主辦機關需要，提供之法律諮詢。

12.履約管理機構應於契約期間，每季或主辦機關認為有需要時以書面及簡報方式向主辦機關告及檢討執行情形，並配合主辦機關出席相關會議，倘主辦機關認為必要，履約管理機構並應協助主辦機關辦理上級督導或各機關查核、調查等事宜。

13.其他主辦機關指定事項。

12.2 財務檢查機制

為查驗民間機構是否依約完成投資，並監督營運期間民間機構之營運能力及財務狀況，以評估後續營運可能之影響及執行能力，民間機構應依契約規定配合主辦機關之財務監督需求，辦理下列事項：

1. 主辦機關得自行或由履約管理機構定期或不定期對民間機構執行財務檢查。檢查前應通知民間機構於規定期限內提出專用帳戶之會計帳簿、表冊、憑證、傳票、財務報表或其他相關文件供主辦機關或履約管理機構查核，民間機構應呈交相關文件並為必要之說明，不得拒絕。
2. 主辦機關所派遣之會計稽核人員與本計畫承辦人員得依契約規定查閱民間機構執行本計畫之相關文件、單據及報表帳冊，民間機構應予以配合。
3. 民間機構如有委任會計師辦理財務簽證者，其審計委託書應約定政府審計人員得調閱其與本計畫有關之查核工作底稿，並得諮詢。
4. 民間機構應每年定期提出經會計師查核簽證之前一年度財務報表。

12.3 履約管理會議

為協助民間機構對本契約執行之溝通協調，主辦機關得定期召開工作協調會議（必要時得召開臨時會），其中涉及契約規定事項之常態性管理需求與增建、改建、修建工程管理會議，或營運期間之履約管理會議，得以定期會議方式為之；如發生可能爭議或重大及緊急事故時，得另以不定期會議進行溝通及追蹤。主辦機關或其委託之履約管理機構應邀集民間機構及其他相關之單位(如：民間機構之施工廠商、監造單位等)共同參與。雙方就履約上須協調之事項進行充分溝通及意見交換，以減少履約爭議事項之發生。

針對各相關會議決議事項，應作成紀錄並歸檔，作為履約規範之一部分。此外，會議結論之執行情形，亦得納入績效評估之參考準據，以有效提升履約管理之功效。

12.4 施工與經營不善之處理及關係人介入

民間機構未能履行契約之處置方式、施工或經營不善之處理方式、施工或經營不善之緊急處分等，主辦機關得依促參法第 52 條第 1 項第 2 款由融資機構、保證人自行或擇定符合法令規定之其他機構，於一定期限內暫時接管該公共建設，並繼續辦理興建營運之相關事宜。

另依促參法第 53 條規定，主辦機關得採取適當措施，繼續維持該公共建設之營運。必要時，並得予以強制接管營運；龜山水資中心屬促參法第 3 條第一項第三款之污水下水道、自來水及水利設施，應依「民間參與污水下水道建設強制接管營運辦法」規定辦理。

12.5 接管營運機制

本案有關於接管之規範，應依「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」規定辦理，機制如下。

1. 主辦機關認定本案有違反促參法第 53 條規定情事，有強制接管營運之必要時，應公告下列事項，並以書面送達民間機構與通知融資機構、保證人及有關機關：
 - (1) 民間機構之名稱及其主營業所地址。
 - (2) 強制接管之事由。
 - (3) 強制接管營運之項目及範圍。
 - (4) 接管人之名稱及其機關、主營業所地址。
 - (5) 接管人之權限。
 - (6) 接管營運之期間及起始日。
 - (7) 如不服處分，得於收受通知之次日起三十日內，依法提起訴願。
 - (8) 其他主辦機關認為必要之事項。



2. 民間機構受強制接管營運之資產，其危險負擔不因接管而移轉於接管人。民間機構因履行原投資契約或標的設施受強制接管前所發生之債務，除法律或原投資契約另有規定外，應由民間機構負責處理。
3. 民間機構應於接管起始日起 30 日內，將受強制接管營運之項目及範圍內所使用之機器、設備、軟硬體系統、人事資料、財務報表及其他主辦機關認為必要之文件及財物等項目製作清單，提供接管人強制接管查核之用。但必要時，得由接管人自行清點製作清單，並報主辦機關備查。
4. 主辦機關於有下列情形之一者，應終止強制接管營運：
 - (1) 強制接管營運事由已消滅。
 - (2) 有事實足認無法達成接管之目的。
 - (3) 經主辦機關認定無接管營運之必要。
5. 主辦機關於終止強制接管營運時，應公告下列事項，並以書面送達民間機構與通知融資機構、保證人及有關機關：
 - (1) 終止強制接管之事由。
 - (2) 終止強制接管營運之項目及範圍。
 - (3) 終止強制接管之日期。。
 - (4) 其他由主辦機關認有必要之事項。
6. 終止接管營運時，接管人應就接管營運之財產進行結算，並製作結算報告書移交民間機構。

12.6 營運績效評定

1. 營運績效評估委員會任務與組成

- (1) 主辦機關應於辦理營運績效評定作業前 1 個月成立評估委員會，評估委員會之任務如下。

A. 依促參案件投資契約約定營運績效評估項目之指標、配分權重及評定方

式，本於公平、公正原則，評定民間機構營運績效。

B.協助解釋與營運績效評定結果有關事項。

C.提出民間機構營運改善及建議事項。

D.提出下次營運績效評估項目之指標及其配分權重建議。

(2) 評估委員會設置評估委員 5 人至 17 人，由主辦機關就具有該促參案件相關專業知識或經驗人員派（聘）任兼之，其中外聘專家、學者人數不少於二分之一。評估委員為無給職。外聘專家、學者，由主辦機關自行遴選或參考主管機關所建立「民間參與公共建設專家學者建議名單」列出遴選名單，簽報機關首長或其授權人員核定。簽報及核定，均不受建議名單限制。主辦機關得視個案性質及實際需要，逐年檢討調整委員組成。

(3) 外聘專家、學者之認定

A.主辦機關自行辦理者，指主辦機關以外人員。

B.主辦機關依促參法第 5 條第 2 項規定授權所屬機關(構)為執行機關者，指主辦機關及被授權機關(構)以外人員。

C.主辦機關依促參法第 5 條第 3 項規定委託其他政府機關為執行機關者，指主辦機關及受委託機關以外人員。

(4) 評估委員會運作

A.評估委員會設置召集人 1 人，綜理績效評定事宜，由機關首長授權或指派人員出席擔任召集人。

B.評估委員會會議，由召集人召集之，並為主席；召集人因故不能出席時，由出席委員互推 1 人主持該次會議。

C.委員應親自出席評估委員會會議。

D.評估委員會會議應有委員總額二分之一以上出席，始得開會；其決議以出席委員過半數同意行之。

E.前項會議出席委員，其中外聘專家、學者人數，不得少於出席委員人數

二分之一。

(5) 工作小組成立時機及其組成

- A. 甲方於評估委員會成立時，得一併成立工作小組，協助評估委員會辦理與績效評定有關作業。
- B. 工作小組成員至少三人，由甲方首長或其授權人員指定機關人員擔任，必要時得聘請外部專業顧問協助。
- C. 評估委員會會議，工作小組成員至少 1 人全程出席。

2. 評估標準之調整及其時機

前揭指引第 9 點第 2 款營運績效評估標準之調整及其時機，主辦機關得自營運期間第 2 年起，參考評估委員會建議或投資契約約定營運重要事項，適時與民間機構檢討各評估項目之評估指標及其配分權重。評估指標及其配分權重經檢討結果有調整必要者，主辦機關經簽報機關首長或其授權人員核定後，應以書面通知民間機構，並載明其適用之受評期間。評估指標及其配分權重之調整，得逐年辦理。

3. 通知民間機構提出營運績效說明書

主辦機關通知民間機構限期提出受評期間之營運績效說明書，除投資契約另有約定外，宜於辦理營運績效評定作業前 1 個月以書面為之。前項營運績效說明書，內容至少包含：

- (1) 促參案件辦理目的及公共建設服務目標。
- (2) 營運績效各評估項目之自評成果，併附相關佐證資料及文件。
- (3) 各評估指標有關之營運績效及品質查核紀錄。
- (4) 前次評估委員會改善及建議改善事項之辦理情形。

主辦機關如認為民間機構所提營運績效說明書有缺漏或疑義，經書面通知民間機構限期補件或補正，其逾期未補件或補正時，主辦機關得依民間機構原提營運績效說明書進行績效評定。

4. 工作小組研提初評意見

工作小組應依營運績效評估項目與指標，就民間機構所提年度營運績效說明書擬具初評意見，載明下列事項，連同相關資料送評估委員會，作為績效評定參考：

- (1) 促參案件基本資料。
- (2) 促參案件辦理目的及公共建設服務目標。
- (3) 年度營運績效評估項目、指標、配分權重及評定方式。
- (4) 個別績效評估項目與指標所提報內容摘要。
- (5) 其他與營運情形有關資料。

5. 評估作業之進行

主辦機關應召開評估委員會會議，辦理績效評定作業。評估委員會會議召開時，由工作小組報告績效評估初評意見，並由評估委員按年度營運績效評估項目之指標及配分權重，就民間機構所送年度營運績效說明書進行評定。主辦機關得以書面通知民間機構，於評估委員會會議召開前或併同該會議，辦理實地訪查或勘查，做為績效評定參考。

6. 評定結果明顯差異之處理

評估委員會評定結果與工作小組初評意見有明顯差異，或不同委員評定結果有明顯差異，召集人應提交評估委員會議決或依評估委員會決議辦理複評，並列入會議紀錄。複評結果仍有明顯差異時，由評估委員會決議之。評估委員會得作下列決議：

- (1) 退回工作小組初評意見，由工作小組重行提送。
- (2) 除去個別委員評定結果，重計評定結果。
- (3) 廢棄原評定結果，重行提出評定結果。

評定結果或評估委員所提建議事項，如有逾越投資契約約定情形，主辦機關應提請評估委員會為適當處理。績效評定結果或建議，如涉及民間機構履約

情形改善者，主辦機關應依投資契約約定辦理履約管理。各年度績效評定結果及相關文件，主辦機關應分年造冊保存，做為民間機構營運期限屆滿時優先議(定)約依據。

12.7 協調委員會籌組

為協助主辦機關處理契約履行及其爭議事項，以解決履約爭議，主辦機關得成立履約爭議協調委員會，並依據財政部「促進民間參與公共建設履約爭議協調委員會運作指引」規定辦理，說明如下：

1. 協調委員會組成時機

協調委員會成立時點，除主辦機關及民間機構另有約定外，以不逾投資契約簽訂次日起 90 日為原則。

2. 協調委員會任務

- (1) 投資契約（含相關文件）爭議事項、未盡事宜及契約變更協調。
- (2) 不可抗力或除外情事認定爭議協調。
- (3) 主辦機關及民間機構同意交付協調事項。

3. 協調委員選任

協調委員會置 3 名以上委員，得包括工程、財務、法律等相關專業領域專家。

委員任期為兩年，改選得連任。委員選任則由雙方各自推薦委員人數之 2 倍以上，再由雙方各自於他方推薦人選中選定若干名擔任委員，並由雙方於各自推薦人選中共同選定 1 名擔任主任委員。雙方無法依前項於各自推薦人選中，共同選定主任委員時，得合意以其他方式選定。

任期屆滿，依前述方式改選。雙方未能依約改選時，原任委員仍續任至雙方選出新任委員為止。

4. 協調程序

(1) 協調申請及撤回

申請協調應以書面向主辦機關或協調委員會提出為之，並載明下列事項：

- A. 雙方當事人。
- B. 協調標的。
- C. 事實及參考資料。
- D. 建議解決方案。

前項書面除正本送達主任委員外，應備具繕本一併送達其他委員及他方。

他方應於收受書面之次日起 14 日內，提出書面回應及建議解決方案送達主任委員，並備具繕本送達其他委員及申請方。

申請方得以書面撤回協調申請。但他方已提出書面回應者，應徵得其同意。

(2) 意見陳述及專業資料提供

協調委員會召開協調會議時，應通知雙方到場陳述意見，並得視需要邀請相關機關、團體、學者或專家列席。列席人員得支給出席費、交通費或審查費，所需費用由雙方平均負擔。

協調委員會得視需要，要求當事人提供相關鑑定、勘驗報告及其他必要文件，所需費用由雙方視個案性質協調負擔方式。

(3) 協調成立

協調委員會應有委員總額三分之二以上出席且至少 3 人始得開會，由出席委員以多數決決議之。協調會議應作成書面紀錄。

協調委員會就協調標的解決方案作成決議後，應於 10 日內以書面送達雙方當事人，並限定期限，請當事人以書面表示同意與否。除任一方於所定期限內以書面向協調委員會及他方表示不同意或提出異議外，視為協調成立，雙方應予遵守。



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

第十三章

移轉規劃



第十三章 移轉規劃

Chapter 13

13.1 投資契約簽訂後之點交

民間機構於投資契約簽訂後，即可擇定移交接管小組成員，報請機關同意後，進駐至龜山水資中心與既有操作維護廠商協同作業，以掌握龜山廠狀況，並會同既有操作維護廠商人員進行各項設備盤點包含設備項目、數量、位置、堪用狀況等，並確認移交清冊之內容與一致性，同時製成點交紀錄予以留存，機關、既有操作維護廠商、民間機構等三方代表人員，應會同於移交清冊簽章及用印，並於前後期契約交接期間，辦理書面移交，移交資料至少應包含設備財產移交清冊含電氣、儀控、機械設備、土木設施、資產、備品、耗材、燈具、植栽…等項目及相關技術文件，如最新版之標準操作程序 SOP 手冊、標準維護程序 SMP 手冊、設計與竣工圖說、設備規範、現行操作維護表單…等項目如現場有資料不一致之情況，應由既有操作維護廠商將資料進行更新或補正，以符實需。

13.2 資產清冊建立及管理

1. 民間機構應於取得移交清冊後，依現況編列本案之資產清冊，除整建工程部分(含設備重置)需於完工後 3 個月內送交主辦機關備查外，其後民間機構應於每年會計年度結束後 3 個月內，將前一年度最新資產清冊送交主辦機關備查。
2. 資產清冊應依行政院頒行之「財物標準分類」，詳實載明各項營運資產之種類、名稱、廠牌、規格(型號)、單位、數量、購買價格、取得時間、保固期限、耐用年限、供應商名稱、位置、備註(如保證書與使用說明書之索引)，其中屬於移轉項目者須另註明使用現況及維修狀況。
3. 資產清冊應詳實載明投資執行計畫書及相關核准執照內所載各項建築物、設施及設備等資產之名稱、廠牌、規格(型號)、單位、數量、購買價格、起用時間、保固期限、耐用年限、供應商名稱、位置、備註(如保證書與使用說明書之索引)，以及檢附相關之保證書與使用說明書。

13.3 營運期間屆滿之資產返還及移轉

民間機構於興建營運期滿後，應依據促參法第 54 條之規定，將龜山廠內原政府建設之營運權及民間機構投資建設所有權無償移轉予主辦機關。

1. 返還及移轉標的

民間機構需無償移轉資產包括：

(1) 依契約所取得之資產

民間機構依契約所增建、改建及修建本計畫政府現有建設、投資興建之建設及其相關設備與設施。

(2) 相關權利、軟體或各項文件

為維持營運所必要之資產、相關權利、軟體或其他文件，應一併移轉予主辦機關。同時為確保資產移轉後之正常營運，資產之移轉應包括其使用或操作有關之所有軟體授權或各項文件、物品及相關智慧財產權之所有權文件、擔保書、契約書、使用手冊、計畫書、圖說、規格說明、技術資料等。

2. 返還及移轉前準備工作

- (1) 於營運期間屆滿前 2 年，民間機構應與主辦機關就關於返還之權利義務及細節進行研商，同時擬定資產返還計畫，並簽訂「資產返還契約」據以執行。
- (2) 於營運期間屆滿前 1 年，主辦機關應通知民間機構本計畫未來將接續營運之機構，且主辦機關得自行或指派第三人進駐以利瞭解民間機構之營運狀況，期能維持投資契約執行期間至屆滿後本廠之正常營運。

3. 返還及移轉程序

(1) 返還及移轉前資產總體檢

於許可期間屆滿日前 3 年，民間機構應自費委託獨立、公正且經由政府(或主辦機關)所認可之專業機構，依資產返還契約所約定之返還標的，確實進行資產總檢查，並依雙方同意之檢查方式、程序，查驗其使用狀態，做成資產返還檢查文件。

資產返還契約約定返還予政府之資產，除雙方另有約定外，民間機構均擔保該資產於移轉於政府時並無權利瑕疵，且具有正常良好之使用狀況，並

將其對該資產之製造商或承包商之瑕疵擔保請求權利讓與主辦機關或其指定之第三人。

民間機構應擔保全部機器設備於返還政府時，處於正常保養之堪用狀況，其維修狀況亦均符合製造商及政府規定之安全標準內，並可正常使用。

於資產返還主辦機關或移轉至其指定之第三人前，民間機構應負責塗銷或排除該資產所存在之全部負擔（包括查封）及所有合法或非法之占用，但經主辦機關同意保留者，不在此限。

(2) 技術文件之提供

於營運期間屆滿前 3 個月內，提供與本計畫返還標的有關之各項工程、構造物、設施之維修紀錄與圖說、監測紀錄、更新紀錄、補強紀錄。

(3) 各項資產之返還工作

自營運期間屆滿時，即開始各項返還標的之返還工作，並於營運期間屆滿後最遲 6 個月內，完成資產返還之工作。

(4) 返還程序之完成

營運期間屆滿後，由民間機構提供資產總檢查合格文件，經主辦機關核對其返還資產之項目與價值之財產清冊。

4. 返還及移轉前後之權利義務

- (1) 返還及移轉標的如係民間機構以融資性租賃、動產擔保交易租借或其他類似方式取得者，除主辦機關同意者外，民間機構應於特許年限屆滿前取得所有權或其他權利，移轉予主辦機關或其指定之第三人，不得因無償而拒絕資產移轉。
- (2) 返還及移轉標的如係民間機構有出租、出借或設定任何債權或物權負擔者，民間機構應於移轉上述資產時清除一切負擔。
- (3) 民間機構應擔保返還及移轉標的(包含全部設施及設備)，除主辦機關同意者外，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內，並可正常使用。
- (4) 在移轉及返還程序完成前，除契約另有約定者外，民間機構及主辦機關均應繼續履行其依契約所應盡之義務。
- (5) 民間機構應將未移轉主辦機關之物品，於主辦機關所訂期限內將該物自設施所在地遷離，費用由民間機構負擔；如民間機構於期限屆滿後 30 日內仍未搬離者，則視為民間機構已拋棄其所有權或其他權利，主辦機關得逕為進

行任何處理，並向民間機構請求因處置所衍生之一切費用。但處置如有收益，應與前述所發生費用抵扣之。

- (6) 民間機構對返還或移轉予主辦機關之標的中，有關營運設施之使用、操作，應對主辦機關或其指定之第三人提供必要之人員訓練。

13.4 營運期間屆滿前資產返還及移轉

1. 返還及移轉標的

民間機構需移轉資產係依契約所取得之所有資產(含整建工程)，其標的同營運期間屆滿之返還及移轉標的。

2. 移轉情形及計價

雙方合意終止投資契約時，移轉條件由主辦機關與民間機構另行議定之。若終止事由可歸責於民間機構時，原則上民間機構應無償移轉返還相關標的予主辦機關；若前述事由不可歸責於民間機構時，返還及移轉標的得有償移轉予主辦機關，其計價方式另於合約中約定之。

3. 移轉程序

- (1) 民間機構須於投資契約終止前，將移轉資產清冊提送主辦機關。
- (2) 若需辦理有價移轉前，需鑑價之資產應由民間機構委託並經主辦機關同意之獨立、公正之專業鑑價機構進行資產檢查，並做成資產鑑價報告。
- (3) 民間機構應提供必要文件、紀錄、報告等資料作為資產轉移之參考或佐證。

4. 返還及移轉前後之權利義務

權利義務同營運期間屆滿之資產返還及移轉，詳 13.3 節之 4。



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

第十四章

後續作業辦理事項及期程



第十四章 後續作業事項及期程

Chapter 14

14.1 後續作業辦理事項

本計畫採民間參與方式(ROT)辦理時，在先期計畫書核定後，主辦機關即須依促參法第 42 條至 45 條及促參法施行細則第 53 條至 55 條之規定，辦理後續之前置作業及招商文件，依工作階段區分敘述如後。

14.1.1 後續作業辦理事項

1. 招商準備作業

(1) 撰擬公告內容，內容應至少包含下列各項：

- A. 公共建設計畫之性質、基本規範、許可年限及範圍
- B. 政府承諾及配合事項
- C. 申請人之資格條件與投資計畫書主要內容及格式
- D. 申請程序及保證金
- E. 申請案件之評決方法、評審項目、評審時程及甄審標準
- F. 與投資契約權利義務有關事項
- G. 其他相關事項
- H. 公告內容若涉及重大權益事項者，如得變更，應敘明之並附記其變更程序

(2) 撰擬招商文件內容，內容應至少包含下列各項：

- A. 申請須知
- B. 甄審作業實施規定
- C. 投資契約草案
- D. 政府承諾辦理與協助事項

(3) 辦理契約文件內容，應注意是否包含下列各項：

- A. 公共建設之規劃、興建、營運及移轉
- B. 費率及費率變更
- C. 營運期間屆滿之續約
- D. 風險分擔
- E. 施工或經營不善之處置及關係人介入
- F. 稽核及工程控管
- G. 爭議處理及仲裁條款（參考「政府採購法」）

(4) 辦理招商說明會：

- A. 本計畫擬於公告前，辦理 1 場招商說明會。
- B. 協助民間機構對招商作業之相關疑義並作成紀錄，並針對潛在投資廠商所提各項疑問回覆及意見彙整。
- C. 依招商說明會中民間機構所提意見，並配合甄審委員會會議決議修訂申請須知及投資契約草案等相關文件及補充文件。

2. 公告招商作業

- (1) 協助辦理公告招商相關程序，並視需要於公告後之適當期限前，彙整各申請人對公告內容所提書面疑義，於投標截止前辦理釋疑。
- (2) 協助辦理申請人之資格審查相關事項。

3. 甄審與評決作業

- (1) 協助辦理甄審作業，作業內容包含申請人資格預審、申請人工程、財務資格評估、申請人所提計畫之工程、財務、營運可行性、預估工程施工、營運規劃、財務報表編製之合理性及其它相關事宜等。
- (2) 協助辦理甄審委員會之成立與任務執行等相關事宜。
- (3) 配合召開甄審委員會辦理與評審有關之作業。



5. 議、簽約作業

- (1) 與最優申請人展開議約程序
- (2) 監督最優申請人成立民間機構
- (3) 簽訂契約

6. 擴(整)建及正式營運

14.1.2 協助籌組甄審委員會及工作小組

1. 甄審委員會組成及成立時間

本案甄審委員會（以下簡稱甄審會）應於公告徵求民間參與前成立，並於完成甄審事宜且無待處理事項後解散。甄審會設置委員 7 至 17 人，由主辦機關就具有與申請案件相關專業知識或經驗之人員派（聘）任之，其中外聘專家、學者人數不得少於二分之一。外聘專家、學者人選，可參考主管機關所建立遴選名單，簽報機關首長或其授權人員核定。

甄審會設召集人一人，綜理甄審事宜；副召集人一人，襄助召集人處理甄審事宜；均由主辦機關首長或其授權人員指定委員擔任，或由委員互選產生之。

甄審會會議應有委員總額二分之一以上，且至少五人以上之出席，始得開會，其決議以出席委員過半數之同意行之。甄審案件若屬重大公共建設者，出席委員不得少於七人。本案屬重大公共建設，建議主辦機關規劃設置至少 9 至 11 位委員，以因應委員臨時無法出席之情形。

2. 甄審委員會之任務

甄審委員會之任務為訂定或審定申請案件之評審項目、甄審標準、評審時程及評定方法；申請案件之評審；協助解釋與甄審標準、程序及評定結果等有關之事項。

3. 工作小組之組成及成立時間

甄審會成立時，一併成立工作小組，協助甄審會辦理與甄審有關之作業，工作小組成員至少三人，由機關首長或其授權指定機關人員或專業人士擔任。

甄審會開會時，工作小組成員至少一人全程出席會議。

14.2 後續作業期程

為順利完成招商作業，並能於預定時程內完成擴(整)建工作，本計畫後續相關作業期程如表 14.2-1 所示。

表 14.2-1 本計畫後續相關作業預定期程

工作大項	年別	110年											
	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
招商作業	招商文件及契約草案												
	協助招商說明會												
	公告招商文件及審查												
	甄審與評決作業												
	議、簽約作業												
	移交作業												



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

附錄一

依據新收費辦法統計工三、工四工業區
可收重金屬、COD、SS 費用

項次	檢驗項目	檢驗值	測試單位	MDL	水量(m ³ /Month)	單價(元/kg)	新收費草案COD、SS計價	新收費草案重金屬計價
108-1-1	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	390	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	390	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	390	8,200	-	-
	銅	0.004	mg/L		390	8,200	-	13
	鎳	0	mg/L	0.0037	390	8,200	-	-
	鉛	0.003	mg/L		390	8,200	-	10
	鋅	0.324	mg/L		390	8,200	-	1,036
	汞	0	mg/L	0.00041	390	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.115			390	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	390	8,200	-	-
	化學需氧量	6.3	mg/L		390	24	59	-
108-1-2	懸浮固體(SS)	100	mg/L		633	64	4,051	-
	鎘		mg/L		633	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		633	8,200	-	-
	銅		mg/L		633	8,200	-	-
	鎳		mg/L		633	8,200	-	-
	鉛		mg/L		633	8,200	-	-
	鋅		mg/L		633	8,200	-	-
	汞		mg/L		633	8,200	-	-
	氫離子濃度	8.03			633	100	-	-
	砷		mg/L		633	8,200	-	-
	化學需氧量	144	mg/L		633	24	2,188	-
108-1-3	懸浮固體(SS)	18.2	mg/L		593	64	691	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	593	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	593	8,200	-	-
	銅	0.013	mg/L		593	8,200	-	63
	鎳	0.005	mg/L		593	8,200	-	24
	鉛	0	mg/L	0.0029	593	8,200	-	-
	鋅	0.041	mg/L		593	8,200	-	199
	汞	0	mg/L	0.00041	593	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.585			593	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	593	8,200	-	-
	化學需氧量	98.8	mg/L		593	24	1,406	-
108-1-4	懸浮固體(SS)	10.1	mg/L		1,526	64	986	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	1,526	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	1,526	8,200	-	-
	銅	0.053	mg/L		1,526	8,200	-	663
	鎳	0	mg/L	0.0037	1,526	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	1,526	8,200	-	-
	鋅	0.092	mg/L		1,526	8,200	-	1,151
	汞	0	mg/L	0.00041	1,526	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.055			1,526	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	1,526	8,200	-	-
	化學需氧量	117	mg/L		1,526	24	4,285	-
108-1-5	懸浮固體(SS)	23.4	mg/L		5,820	64	8,716	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	5,820	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	5,820	8,200	-	-
	銅	0.005	mg/L		5,820	8,200	-	239
	鎳	0	mg/L	0.0037	5,820	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	5,820	8,200	-	-
	鋅	0.031	mg/L		5,820	8,200	-	1,479
	汞	0	mg/L	0.00041	5,820	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.55			5,820	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	5,820	8,200	-	-
	化學需氧量	13.3	mg/L		5,820	24	1,858	-
108-1-6	懸浮固體(SS)	20.2	mg/L		59,828	64	77,346	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	59,828	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	59,828	8,200	-	-
	銅	0.005	mg/L		59,828	8,200	-	2,453
	鎳	0.007	mg/L		59,828	8,200	-	3,434
	鉛	0	mg/L	0.0029	59,828	8,200	-	-
	鋅	0.047	mg/L		59,828	8,200	-	23,058
	汞	0	mg/L	0.00041	59,828	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.41			59,828	100	-	-
	砷	0.0011	mg/L		59,828	8,200	-	540
	化學需氧量	120	mg/L		59,828	24	172,305	-
108-1-7	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	147	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	147	8,200	-	-
	總鉻	0.087	mg/L		147	8,200	-	105
	銅	0.01	mg/L		147	8,200	-	12
	鎳	0.241	mg/L		147	8,200	-	291
	鉛	0.003	mg/L		147	8,200	-	4
	鋅	0.009	mg/L		147	8,200	-	11
	汞	0	mg/L	0.00041	147	8,200	-	-
	氫離子濃度	5.96			147	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	147	8,200	-	-
	化學需氧量	10.1	mg/L		147	24	36	-
108-1-8	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	349	64	-	-
	鎘		mg/L		349	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		349	8,200	-	-
	銅		mg/L		349	8,200	-	-
	鎳		mg/L		349	8,200	-	-
	鉛		mg/L		349	8,200	-	-
	鋅		mg/L		349	8,200	-	-
	汞		mg/L		349	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.37			349	100	-	-
	砷		mg/L		349	8,200	-	-
	化學需氧量	0	mg/L	5.46	349	24	-	-

108-1-9	懸浮固體(SS)	11.3	mg/L		10,150	64	7,340	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	10,150	8,200	-	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	10,150	8,200	-	-	-
	銅	0.005	mg/L		10,150	8,200	-	-	416
	鎳	0	mg/L	0.0037	10,150	8,200	-	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	10,150	8,200	-	-	-
	鋅	0.015	mg/L		10,150	8,200	-	-	1,248
	汞	0	mg/L	0.00041	10,150	8,200	-	-	-
	氫離子濃度	8.04			10,150	100	-	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	10,150	8,200	-	-	-
108-1-10	化學需氧量	55.9	mg/L		10,150	24	13,617	-	-
	懸浮固體(SS)	10.2	mg/L		678	64	443	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	678	8,200	-	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	678	8,200	-	-	-
	銅	0.021	mg/L		678	8,200	-	-	117
	鎳	0.006	mg/L		678	8,200	-	-	33
	鉛	0	mg/L	0.0029	678	8,200	-	-	-
	鋅	0.66	mg/L		678	8,200	-	-	3,669
	汞	0	mg/L	0.00041	678	8,200	-	-	-
	氫離子濃度	6.095			678	100	-	-	-
108-1-11	砷	0	mg/L	0.00039	678	8,200	-	-	-
	化學需氧量	29.7	mg/L		678	24	483	-	-
	懸浮固體(SS)	5.2	mg/L		336	64	112	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	336	8,200	-	-	-
	總鉻	0.004	mg/L		336	8,200	-	-	11
	銅	0.074	mg/L		336	8,200	-	-	204
	鎳	0.069	mg/L		336	8,200	-	-	190
	鉛	0	mg/L	0.0029	336	8,200	-	-	-
	鋅	0.073	mg/L		336	8,200	-	-	201
	汞	0	mg/L	0.00041	336	8,200	-	-	-
108-1-12	氫離子濃度	6.51			336	100	-	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	336	8,200	-	-	-
	化學需氧量	12.6	mg/L		336	24	102	-	-
	懸浮固體(SS)	2.5	mg/L		3,300	64	528	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	3,300	8,200	-	-	-
	總鉻	0.075	mg/L		3,300	8,200	-	-	2,030
	銅	0.016	mg/L		3,300	8,200	-	-	433
	鎳	0.169	mg/L		3,300	8,200	-	-	4,573
	鉛	0	mg/L	0.0029	3,300	8,200	-	-	-
	鋅	0.009	mg/L		3,300	8,200	-	-	244
108-1-13	汞	0	mg/L	0.00041	3,300	8,200	-	-	-
	氫離子濃度	7.715			3,300	100	-	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	3,300	8,200	-	-	-
	化學需氧量	35.8	mg/L		3,300	24	2,835	-	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	443	64	-	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	443	8,200	-	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	443	8,200	-	-	-
	銅	0	mg/L	0.0026	443	8,200	-	-	-
	鎳	0	mg/L	0.0037	443	8,200	-	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	443	8,200	-	-	-
108-1-14	鋅	0.014	mg/L		443	8,200	-	-	51
	汞	0	mg/L	0.00041	443	8,200	-	-	-
	氫離子濃度	7.645			443	100	-	-	-
	砷	0.0037	mg/L		443	8,200	-	-	13
	化學需氧量	11.7	mg/L		443	24	124	-	-
	懸浮固體(SS)	90	mg/L		750	64	4,320	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	750	8,200	-	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	750	8,200	-	-	-
	銅	0.007	mg/L		750	8,200	-	-	43
	鎳	0.009	mg/L		750	8,200	-	-	55
108-1-15	鉛	0	mg/L	0.0029	750	8,200	-	-	-
	鋅	0.027	mg/L		750	8,200	-	-	166
	汞	0	mg/L	0.00041	750	8,200	-	-	-
	氫離子濃度	7.545			750	100	-	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	750	8,200	-	-	-
	化學需氧量	304	mg/L		750	24	5,472	-	-
	懸浮固體(SS)	5.5	mg/L		908	64	320	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	908	8,200	-	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	908	8,200	-	-	-
	銅	0.518	mg/L		908	8,200	-	-	3,857
108-1-16	鎳	0.019	mg/L		908	8,200	-	-	141
	鉛	0	mg/L	0.0029	908	8,200	-	-	-
	鋅	0.018	mg/L		908	8,200	-	-	134
	汞	0	mg/L	0.00041	908	8,200	-	-	-
	氫離子濃度	7.53			908	100	-	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	908	8,200	-	-	-
	化學需氧量	45.2	mg/L		908	24	985	-	-
	懸浮固體(SS)	37.9	mg/L		200	64	485	-	-
	鎘		mg/L		200	8,200	-	-	-
	總鉻		mg/L		200	8,200	-	-	-
	銅		mg/L		200	8,200	-	-	-
	鎳		mg/L		200	8,200	-	-	-
	鉛		mg/L		200	8,200	-	-	-
	鋅		mg/L		200	8,200	-	-	-
	汞		mg/L		200	8,200	-	-	-
	氫離子濃度	6.18			200	100	-	-	-
	砷		mg/L		200	8,200	-	-	-
	化學需氧量	186	mg/L		200	24	893	-	-
	懸浮固體(SS)	10.2	mg/L		1,436	64	937	-	-

108-1-17	鎘	0	mg/L	0.0014	1,436	8,200	-	-
	總鎘	0.012	mg/L	0.0038	1,436	8,200	-	141
	銅	0.012	mg/L		1,436	8,200	-	141
	鎳	0.023	mg/L		1,436	8,200	-	271
	鉛	0	mg/L	0.0029	1,436	8,200	-	-
	鋅	0.064	mg/L		1,436	8,200	-	754
	汞	0	mg/L	0.00041	1,436	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.865			1,436	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	1,436	8,200	-	-
	化學需氧量	20.7	mg/L		1,436	24	713	-
108-1-18	懸浮固體(SS)	54.2	mg/L		19,258	64	66,802	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	19,258	8,200	-	-
	總鎘	0	mg/L	0.0038	19,258	8,200	-	-
	銅	0.033	mg/L		19,258	8,200	-	5,211
	鎳	0	mg/L	0.0037	19,258	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	19,258	8,200	-	-
	鋅	0.217	mg/L		19,258	8,200	-	34,268
	汞	0	mg/L	0.00041	19,258	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.44			19,258	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	19,258	8,200	-	-
108-1-19	化學需氧量	256	mg/L		19,258	24	118,321	-
	懸浮固體(SS)	40.6	mg/L		35,486	64	92,207	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	35,486	8,200	-	-
	總鎘	0	mg/L	0.0038	35,486	8,200	-	-
	銅	0.024	mg/L		35,486	8,200	-	6,984
	鎳	0	mg/L	0.0037	35,486	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	35,486	8,200	-	-
	鋅	0.158	mg/L		35,486	8,200	-	45,976
	汞	0	mg/L	0.00041	35,486	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.9			35,486	100	-	-
108-1-20	砷	0	mg/L	0.00039	35,486	8,200	-	-
	化學需氧量	291	mg/L		35,486	24	247,835	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	301	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	301	8,200	-	-
	總鎘	0.035	mg/L		301	8,200	-	86
	銅	0.083	mg/L		301	8,200	-	205
	鎳	0.064	mg/L		301	8,200	-	158
	鉛	0	mg/L	0.0029	301	8,200	-	-
	鋅	0.072	mg/L		301	8,200	-	178
	汞	0	mg/L	0.00041	301	8,200	-	-
108-1-21	氫離子濃度	7.21			301	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	301	8,200	-	-
	化學需氧量	0	mg/L	5.46	301	24	-	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	1,590	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	1,590	8,200	-	-
	總鎘	0	mg/L	0.0038	1,590	8,200	-	-
	銅	0.039	mg/L		1,590	8,200	-	508
	鎳	0	mg/L	0.0037	1,590	8,200	-	-
	鉛	0.014	mg/L		1,590	8,200	-	183
	鋅	1.94	mg/L		1,590	8,200	-	25,294
108-1-22	汞	0	mg/L	0.00041	1,590	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.915			1,590	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	1,590	8,200	-	-
	化學需氧量	0	mg/L	5.46	1,590	24	-	-
	懸浮固體(SS)	8.4	mg/L		35,844	64	19,270	-
	鎘		mg/L		35,844	8,200	-	-
	總鎘		mg/L		35,844	8,200	-	-
	銅		mg/L		35,844	8,200	-	-
	鎳		mg/L		35,844	8,200	-	-
	鉛		mg/L		35,844	8,200	-	-
108-1-23	鋅		mg/L		35,844	8,200	-	-
	汞		mg/L		35,844	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.35			35,844	100	-	-
	砷	0	mg/L		35,844	8,200	-	-
	化學需氧量	34	mg/L		35,844	24	29,249	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	324	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	324	8,200	-	-
	總鎘	0	mg/L	0.0038	324	8,200	-	-
	銅	0	mg/L	0.0026	324	8,200	-	-
	鎳	0	mg/L	0.0037	324	8,200	-	-
108-1-24	鉛	0	mg/L	0.0029	324	8,200	-	-
	鋅	0.008	mg/L		324	8,200	-	21
	汞	0	mg/L	0.00041	324	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.515			324	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	324	8,200	-	-
	化學需氧量	7.3	mg/L		324	24	57	-
	懸浮固體(SS)	13.2	mg/L		411	64	347	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	411	8,200	-	-
	總鎘	0	mg/L	0.0038	411	8,200	-	-
	銅	0.01	mg/L		411	8,200	-	34
	鎳	0	mg/L	0.0037	411	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	411	8,200	-	-
	鋅	0.018	mg/L		411	8,200	-	61
	汞	0	mg/L	0.00041	411	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.09			411	100	-	-
	砷	0.002	mg/L		411	8,200	-	7
	化學需氧量	25.5	mg/L		411	24	252	-
	懸浮固體(SS)	133	mg/L		1,821	64	15,500	-
	鎘		mg/L		1,821	8,200	-	-

108-1-25	總鉻		mg/L		1,821	8,200	-	-
	銅		mg/L		1,821	8,200	-	-
	鎳		mg/L		1,821	8,200	-	-
	鉛		mg/L		1,821	8,200	-	-
	鋅		mg/L		1,821	8,200	-	-
	汞		mg/L		1,821	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.115			1,821	100	-	-
	砷		mg/L		1,821	8,200	-	-
	化學需氧量	200	mg/L		1,821	24	8,741	-
108-2-1	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5		64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0.249	mg/L	0.0038		8,200	-	-
	銅	0.016	mg/L			8,200	-	-
	鎳	0.943	mg/L	0.0037		8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-
	鋅	0.012	mg/L			8,200	-	-
	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
	氫離子濃度	6.55				100	-	-
108-2-2	砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-
	化學需氧量	13.6	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	452	64	-	-
	鎘		mg/L		452	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		452	8,200	-	-
	銅		mg/L		452	8,200	-	-
	鎳		mg/L		452	8,200	-	-
	鉛		mg/L		452	8,200	-	-
	鋅		mg/L		452	8,200	-	-
108-2-3	汞		mg/L		452	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.17			452	100	-	-
	砷		mg/L		452	8,200	-	-
	化學需氧量	0	mg/L	5.46	452	24	-	-
	懸浮固體(SS)	6.1	mg/L		4,552	64	1,777	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	4,552	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	4,552	8,200	-	-
	銅	0.008	mg/L		4,552	8,200	-	299
	鎳	0	mg/L	0.0037	4,552	8,200	-	-
108-2-4	鉛	0	mg/L	0.0029	4,552	8,200	-	-
	鋅	0.027	mg/L		4,552	8,200	-	1,008
	汞	0	mg/L	0.00041	4,552	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.36			4,552	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	4,552	8,200	-	-
	化學需氧量	24.4	mg/L		4,552	24	2,666	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	2,373	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	2,373	8,200	-	-
	總鉻	0.096	mg/L		2,373	8,200	-	1,868
108-2-5	銅	0.01	mg/L		2,373	8,200	-	195
	鎳	0.124	mg/L		2,373	8,200	-	2,413
	鉛	0	mg/L	0.0029	2,373	8,200	-	-
	鋅	0.01	mg/L		2,373	8,200	-	195
	汞	0	mg/L	0.00041	2,373	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.505			2,373	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	2,373	8,200	-	-
	化學需氧量	35.7	mg/L		2,373	24	2,033	-
	懸浮固體(SS)	20.2	mg/L		5,490	64	7,097	-
108-2-6	鎘	0	mg/L	0.0014	5,490	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	5,490	8,200	-	-
	銅	0.017	mg/L		5,490	8,200	-	765
	鎳	0	mg/L	0.0037	5,490	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	5,490	8,200	-	-
	鋅	0.028	mg/L		5,490	8,200	-	1,261
	汞	0	mg/L	0.00041	5,490	8,200	-	-
	氫離子濃度	8.38			5,490	100	-	-
	砷	0.0006	mg/L		5,490	8,200	-	27
108-2-7	化學需氧量	40.9	mg/L		5,490	24	5,389	-
	懸浮固體(SS)	35	mg/L		54,281	64	121,589	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	54,281	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	54,281	8,200	-	-
	銅	0.005	mg/L		54,281	8,200	-	2,226
	鎳	0.008	mg/L		54,281	8,200	-	3,561
	鉛	0	mg/L	0.0029	54,281	8,200	-	-
	鋅	0.038	mg/L		54,281	8,200	-	16,914
	汞	0	mg/L	0.00041	54,281	8,200	-	-
108-2-8	氫離子濃度	7.27			54,281	100	-	-
	砷	0.0006	mg/L		54,281	8,200	-	267
	化學需氧量	46.3	mg/L		54,281	24	60,317	-
	懸浮固體(SS)	4.3	mg/L		1,028	64	283	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	1,028	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	1,028	8,200	-	-
	銅	0.004	mg/L		1,028	8,200	-	34
	鎳	0.018	mg/L		1,028	8,200	-	152
	鉛	0	mg/L	0.0029	1,028	8,200	-	-
108-2-9	鋅	0.045	mg/L		1,028	8,200	-	379
	汞	0	mg/L	0.00041	1,028	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.57			1,028	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	1,028	8,200	-	-
	化學需氧量	17.1	mg/L		1,028	24	422	-
	懸浮固體(SS)	31	mg/L		545	64	1,081	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	545	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	545	8,200	-	-

108-2-8	銅	0.015	mg/L		545	8,200	-	67
	鎳	0	mg/L	0.0037	545	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	545	8,200	-	-
	鋅	0.054	mg/L		545	8,200	-	241
	汞	0	mg/L	0.00041	545	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.89			545	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	545	8,200	-	-
108-2-9	化學需氧量	114	mg/L		545	24	1,491	-
	懸浮固體(SS)	15.7	mg/L		1,274	64	1,280	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	1,274	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	1,274	8,200	-	-
	銅	0.026	mg/L		1,274	8,200	-	272
	鎳	0	mg/L	0.0037	1,274	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	1,274	8,200	-	-
108-2-10	鋅	0.099	mg/L		1,274	8,200	-	1,034
	汞	0	mg/L	0.00041	1,274	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.485			1,274	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	1,274	8,200	-	-
	化學需氧量	44.1	mg/L		1,274	24	1,348	-
	懸浮固體(SS)	5.4	mg/L		466	64	161	-
	鎘		mg/L		466	8,200	-	-
108-2-11	總鉻		mg/L		466	8,200	-	-
	銅		mg/L		466	8,200	-	-
	鎳		mg/L		466	8,200	-	-
	鉛		mg/L		466	8,200	-	-
	鋅		mg/L		466	8,200	-	-
	汞		mg/L		466	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.91			466	100	-	-
108-2-12	砷		mg/L		466	8,200	-	-
	化學需氧量	17.4	mg/L		466	24	195	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	763	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	763	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	763	8,200	-	-
	銅	0.021	mg/L		763	8,200	-	131
	鎳	0	mg/L	0.0037	763	8,200	-	-
108-2-13	鉛	0.009	mg/L		763	8,200	-	56
	鋅	1.03	mg/L		763	8,200	-	6,444
	汞	0	mg/L	0.00041	763	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.22			763	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	763	8,200	-	-
	化學需氧量	7.7	mg/L		763	24	141	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5		64	-	-
108-2-14	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038		8,200	-	-
	銅	0.012	mg/L			8,200	-	-
	鎳	0.038	mg/L			8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-
	鋅	0.036	mg/L			8,200	-	-
	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
108-2-15	氫離子濃度	7.4				100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-
	化學需氧量	0	mg/L	5.46		24	-	-
	懸浮固體(SS)	37	mg/L		530	64	1,255	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	530	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	530	8,200	-	-
	銅	0.032	mg/L		530	8,200	-	139
108-2-16	鎳	0.008	mg/L		530	8,200	-	35
	鉛	0	mg/L	0.0029	530	8,200	-	-
	鋅	1.01	mg/L		530	8,200	-	4,389
	汞	0	mg/L	0.00041	530	8,200	-	-
	氫離子濃度	5.235			530	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	530	8,200	-	-
	化學需氧量	66.5	mg/L		530	24	846	-
108-2-17	懸浮固體(SS)	9.9	mg/L			64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0.004	mg/L			8,200	-	-
	銅	0.068	mg/L			8,200	-	-
	鎳	0.049	mg/L			8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-
	鋅	0.025	mg/L			8,200	-	-
108-2-18	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
	氫離子濃度	6.89				100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-
	化學需氧量	18.9	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	2.6	mg/L			64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038		8,200	-	-
108-2-19	銅	0.013	mg/L			8,200	-	-
	鎳	0	mg/L	0.0037		8,200	-	-
	鉛	0.007	mg/L			8,200	-	-
	鋅	0.467	mg/L			8,200	-	-
	汞	0.0004	mg/L			8,200	-	-
	氫離子濃度	7.4				100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-
108-2-20	化學需氧量	19.6	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	23.5	mg/L			64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038		8,200	-	-
	銅	0.015	mg/L			8,200	-	-
	鎳							
	鉛							

108-2-16	鎳	0	mg/L	0.037		8,200	-	-
	鉛	0.006	mg/L			8,200	-	-
	鋅	0.063	mg/L			8,200	-	-
	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
	氫離子濃度	7.205				100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-
	化學需氧量	145	mg/L			24	-	-
108-2-17	懸浮固體(SS)	42.5	mg/L		543	64	1,477	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	543	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	543	8,200	-	-
	銅	0.004	mg/L		543	8,200	-	18
	鎳	0	mg/L	0.0037	543	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	543	8,200	-	-
	鋅	0.018	mg/L		543	8,200	-	80
	汞	0	mg/L	0.00041	543	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.36			543	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	543	8,200	-	-
108-2-18	化學需氧量	91.9	mg/L		543	24	1,198	-
	懸浮固體(SS)	15.2	mg/L		806	64	784	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	806	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	806	8,200	-	-
	銅	0.646	mg/L		806	8,200	-	4,270
	鎳	0.025	mg/L		806	8,200	-	165
	鉛	0	mg/L	0.0029	806	8,200	-	-
	鋅	0.014	mg/L		806	8,200	-	93
	汞	0	mg/L	0.00041	806	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.39			806	100	-	-
108-2-19	砷	0	mg/L	0.00039	806	8,200	-	-
	化學需氧量	71	mg/L		806	24	1,373	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5		64	-	-
	鎘		mg/L			8,200	-	-
	總鉻		mg/L			8,200	-	-
	銅		mg/L			8,200	-	-
	鎳		mg/L			8,200	-	-
	鉛		mg/L			8,200	-	-
	鋅		mg/L			8,200	-	-
	汞		mg/L			8,200	-	-
108-2-20	氫離子濃度	5.87				100	-	-
	砷		mg/L			8,200	-	-
	化學需氧量	19.7	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	14	mg/L		27,120	64	24,300	-
	鎘		mg/L		27,120	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		27,120	8,200	-	-
	銅		mg/L		27,120	8,200	-	-
	鎳		mg/L		27,120	8,200	-	-
	鉛		mg/L		27,120	8,200	-	-
	鋅		mg/L		27,120	8,200	-	-
108-2-21	汞		mg/L		27,120	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.37				100	-	-
	砷		mg/L			8,200	-	-
	化學需氧量	75.1	mg/L		27,120	24	48,881	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	224	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	224	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	224	8,200	-	-
	銅	0.003	mg/L		224	8,200	-	6
	鎳	0	mg/L	0.0037	224	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	224	8,200	-	-
108-2-22	鋅	0.004	mg/L		224	8,200	-	7
	汞	0	mg/L	0.00041	224	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.5			224	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	224	8,200	-	-
	化學需氧量	0	mg/L	5.46	224	24	-	-
	懸浮固體(SS)	27.2	mg/L		406	64	707	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	406	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	406	8,200	-	-
	銅	0.008	mg/L		406	8,200	-	27
	鎳	0	mg/L	0.0037	406	8,200	-	-
108-2-23	鉛	0	mg/L	0.0029	406	8,200	-	-
	鋅	0.018	mg/L		406	8,200	-	60
	汞	0	mg/L	0.00041	406	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.185			406	100	-	-
	砷	0.0025	mg/L		406	8,200	-	8
	化學需氧量	89.3	mg/L		406	24	870	-
	懸浮固體(SS)	146	mg/L		1,815	64	16,959	-
	鎘		mg/L		1,815	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		1,815	8,200	-	-
	銅		mg/L		1,815	8,200	-	-
	鎳		mg/L		1,815	8,200	-	-
	鉛		mg/L		1,815	8,200	-	-
	鋅		mg/L		1,815	8,200	-	-
	汞		mg/L		1,815	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.1			1,815	100	-	-
	砷		mg/L		1,815	8,200	-	-
	化學需氧量	436	mg/L		1,815	24	18,992	-
	懸浮固體(SS)	82	mg/L		17,659	64	92,674	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	17,659	8,200	-	-
	總鉻	0.01	mg/L		17,659	8,200	-	1,448
	銅	0.049	mg/L		17,659	8,200	-	7,095
	鎳	0.006	mg/L		17,659	8,200	-	869

108-2-24	鉛	0.005	mg/L		17,659	8,200	-	724
	鋅	0.426	mg/L		17,659	8,200	-	61,686
	汞	0	mg/L	0.00041	17,659	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.43			17,659	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	17,659	8,200	-	-
108-2-25	化學需氧量	318	mg/L		17,659	24	134,773	-
	懸浮固體(SS)	44.6	mg/L		28,061	64	80,097	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	28,061	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	28,061	8,200	-	-
	銅	0.02	mg/L		28,061	8,200	-	4,602
	鎳	0	mg/L	0.0037	28,061	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	28,061	8,200	-	-
	鋅	0.132	mg/L		28,061	8,200	-	30,373
	汞	0	mg/L	0.00041	28,061	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.88			28,061	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	28,061	8,200	-	-
108-3-1	化學需氧量	309	mg/L		28,061	24	208,100	-
	懸浮固體(SS)	36.7	mg/L		1,752	64	4,115	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	1,752	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	1,752	8,200	-	-
	銅	0.022	mg/L		1,752	8,200	-	316
	鎳	0.005	mg/L		1,752	8,200	-	72
	鉛	0	mg/L	0.0029	1,752	8,200	-	-
	鋅	0.075	mg/L		1,752	8,200	-	1,077
	汞	0	mg/L	0.00041	1,752	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.68			1,752	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	1,752	8,200	-	-
108-3-2	化學需氧量	60.3	mg/L		1,752	24	2,535	-
	懸浮固體(SS)	8.8	mg/L		11,100	64	6,252	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	11,100	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	11,100	8,200	-	-
	銅	0.008	mg/L		11,100	8,200	-	728
	鎳	0	mg/L	0.0037	11,100	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	11,100	8,200	-	-
	鋅	0.02	mg/L		11,100	8,200	-	1,820
	汞	0	mg/L	0.00041	11,100	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.97			11,100	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	11,100	8,200	-	-
108-3-3	化學需氧量	18.4	mg/L		11,100	24	4,902	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	97	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	97	8,200	-	-
	總鉻	0.03	mg/L		97	8,200	-	24
	銅	0.011	mg/L		97	8,200	-	9
	鎳	0.23	mg/L		97	8,200	-	183
	鉛	0	mg/L	0.0029	97	8,200	-	-
	鋅	0.006	mg/L		97	8,200	-	5
	汞	0	mg/L	0.00041	97	8,200	-	-
	氫離子濃度	5.9			97	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	97	8,200	-	-
108-3-4	化學需氧量	8.8	mg/L		97	24	20	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	1,622	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	1,622	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	1,622	8,200	-	-
	銅	0.02	mg/L		1,622	8,200	-	266
	鎳	0.006	mg/L		1,622	8,200	-	80
	鉛	0.008	mg/L		1,622	8,200	-	106
	鋅	2.47	mg/L		1,622	8,200	-	32,852
	汞	0	mg/L	0.00041	1,622	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.785			1,622	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	1,622	8,200	-	-
108-3-5	化學需氧量	0	mg/L	5.46	1,622	24	-	-
	懸浮固體(SS)	33.2	mg/L		46,839	64	99,524	-
	鎘		mg/L		46,839	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		46,839	8,200	-	-
	銅		mg/L		46,839	8,200	-	-
	鎳		mg/L		46,839	8,200	-	-
	鉛		mg/L		46,839	8,200	-	-
	鋅		mg/L		46,839	8,200	-	-
	汞		mg/L		46,839	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.305			46,839	100	-	-
	砷		mg/L		46,839	8,200	-	-
108-3-6	化學需氧量	159	mg/L		46,839	24	178,738	-
	懸浮固體(SS)	6.1	mg/L		1,196	64	467	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	1,196	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	1,196	8,200	-	-
	銅	0.004	mg/L		1,196	8,200	-	39
	鎳	0.022	mg/L		1,196	8,200	-	216
	鉛	0	mg/L	0.0029	1,196	8,200	-	-
	鋅	0.048	mg/L		1,196	8,200	-	471
	汞	0	mg/L	0.00041	1,196	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.79			1,196	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	1,196	8,200	-	-
108-3-7	化學需氧量	21.2	mg/L		1,196	24	609	-
	懸浮固體(SS)	31.5	mg/L		376	64	758	-
	鎘		mg/L		376	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		376	8,200	-	-
	銅		mg/L		376	8,200	-	-
	鎳		mg/L		376	8,200	-	-
	鉛		mg/L		376	8,200	-	-
	鋅							
	汞							
	氫離子濃度							
	砷							

		鋅		mg/L		376	8,200	-	-
		汞		mg/L		376	8,200	-	-
		氫離子濃度	7.405			376	100	-	-
		砷		mg/L		376	8,200	-	-
		化學需氧量	180	mg/L		376	24	1,624	-
108-3-8		懸浮固體(SS)	29	mg/L		7,427	64	13,785	-
		鎘	0	mg/L	0.0014	7,427	8,200	-	-
		總鉻	0.018	mg/L		7,427	8,200	-	1,096
		銅	0.009	mg/L		7,427	8,200	-	548
		鎳	0.008	mg/L		7,427	8,200	-	487
		鉛	0	mg/L	0.0029	7,427	8,200	-	-
		鋅	0.041	mg/L		7,427	8,200	-	2,497
		汞	0	mg/L	0.00041	7,427	8,200	-	-
		氫離子濃度	7.785			7,427	100	-	-
		砷	0	mg/L	0.00039	7,427	8,200	-	-
		化學需氧量	82.4	mg/L		7,427	24	14,688	-
		懸浮固體(SS)	102	mg/L		786	64	5,131	-
108-3-9		鎘	0	mg/L	0.0014	786	8,200	-	-
		總鉻	0	mg/L	0.0038	786	8,200	-	-
		銅	0.029	mg/L		786	8,200	-	187
		鎳	0.008	mg/L		786	8,200	-	52
		鉛	0	mg/L	0.0029	786	8,200	-	-
		鋅	0.846	mg/L		786	8,200	-	5,453
		汞	0	mg/L	0.00041	786	8,200	-	-
		氫離子濃度	6.61			786	100	-	-
		砷	0	mg/L	0.00039	786	8,200	-	-
		化學需氧量	58.5	mg/L		786	24	1,104	-
		懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	2,827	64	-	-
		鎘	0	mg/L	0.0014	2,827	8,200	-	-
108-3-10		總鉻	0.088	mg/L		2,827	8,200	-	2,040
		銅	0.012	mg/L		2,827	8,200	-	278
		鎳	0.169	mg/L		2,827	8,200	-	3,918
		鉛	0	mg/L	0.0029	2,827	8,200	-	-
		鋅	0.008	mg/L		2,827	8,200	-	185
		汞	0	mg/L	0.00041	2,827	8,200	-	-
		氫離子濃度	7.79			2,827	100	-	-
		砷	0	mg/L	0.00039	2,827	8,200	-	-
		化學需氧量	46.1	mg/L		2,827	24	3,128	-
		懸浮固體(SS)	51.8	mg/L		587	64	1,946	-
		鎘		mg/L		587	8,200	-	-
		總鉻		mg/L		587	8,200	-	-
108-3-11		銅		mg/L		587	8,200	-	-
		鎳		mg/L		587	8,200	-	-
		鉛		mg/L		587	8,200	-	-
		鋅		mg/L		587	8,200	-	-
		汞		mg/L		587	8,200	-	-
		氫離子濃度	8.03			587	100	-	-
		砷		mg/L		587	8,200	-	-
		化學需氧量	59.3	mg/L		587	24	835	-
		懸浮固體(SS)	24.2	mg/L		677	64	1,049	-
		鎘	0	mg/L	0.0014	677	8,200	-	-
		總鉻	0	mg/L	0.0038	677	8,200	-	-
		銅	0.01	mg/L		677	8,200	-	56
108-3-12		鎳	0.004	mg/L		677	8,200	-	22
		鉛	0	mg/L	0.0029	677	8,200	-	-
		鋅	0.033	mg/L		677	8,200	-	183
		汞	0	mg/L	0.00041	677	8,200	-	-
		氫離子濃度	6.7			677	100	-	-
		砷	0.0008	mg/L		677	8,200	-	4
		化學需氧量	105	mg/L		677	24	1,706	-
		懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	61,812	64	-	-
		鎘	0	mg/L	0.0014	61,812	8,200	-	-
		總鉻	0	mg/L	0.0038	61,812	8,200	-	-
		銅	0.003	mg/L		61,812	8,200	-	1,521
		鎳	0.005	mg/L		61,812	8,200	-	2,534
108-3-13		鉛	0	mg/L	0.0029	61,812	8,200	-	-
		鋅	0.012	mg/L		61,812	8,200	-	6,082
		汞	0	mg/L	0.00041	61,812	8,200	-	-
		氫離子濃度	7.305			61,812	100	-	-
		砷	0.002	mg/L		61,812	8,200	-	1,014
		化學需氧量	34.3	mg/L		61,812	24	50,884	-
		懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	195	64	-	-
		鎘	0	mg/L	0.0014	195	8,200	-	-
		總鉻	0	mg/L	0.0038	195	8,200	-	-
		銅	0.006	mg/L		195	8,200	-	10
		鎳	0	mg/L	0.0037	195	8,200	-	-
		鉛	0	mg/L	0.0029	195	8,200	-	-
108-3-14		鋅	0.012	mg/L		195	8,200	-	19
		汞	0	mg/L	0.00041	195	8,200	-	-
		氫離子濃度	7.38			195	100	-	-
		砷	0	mg/L	0.00039	195	8,200	-	-
		化學需氧量	0	mg/L	5.46	195	24	-	-
		懸浮固體(SS)	4	mg/L		280	64	72	-
		鎘	0	mg/L	0.0014	280	8,200	-	-
		總鉻	0	mg/L	0.0038	280	8,200	-	-
		銅	0.008	mg/L		280	8,200	-	18
		鎳	0	mg/L	0.0037	280	8,200	-	-
		鉛	0	mg/L	0.0029	280	8,200	-	-
		鋅	0.028	mg/L		280	8,200	-	64

	汞	0	mg/L	0.00041	280	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.07			280	100	-	-
	砷	0.0011	mg/L		280	8,200	-	3
	化學需氧量	7.4	mg/L		280	24	50	-
	懸浮固體(SS)	62.2	mg/L		1,450	64	5,772	-
108-3-16	鎘		mg/L		1,450	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		1,450	8,200	-	-
	銅		mg/L		1,450	8,200	-	-
	鎳		mg/L		1,450	8,200	-	-
	鉛		mg/L		1,450	8,200	-	-
	鋅		mg/L		1,450	8,200	-	-
	汞		mg/L		1,450	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.055			1,450	100	-	-
	砷		mg/L		1,450	8,200	-	-
	化學需氧量	199	mg/L		1,450	24	6,925	-
	懸浮固體(SS)	53.5	mg/L		20,200	64	69,165	-
108-3-17	鎘	0	mg/L	0.0014	20,200	8,200	-	-
	總鉻	0.007	mg/L		20,200	8,200	-	1,159
	銅	0.042	mg/L		20,200	8,200	-	6,957
	鎳	0.005	mg/L		20,200	8,200	-	828
	鉛	0	mg/L	0.0029	20,200	8,200	-	-
	鋅	0.268	mg/L		20,200	8,200	-	44,392
	汞	0	mg/L	0.00041	20,200	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.31			20,200	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	20,200	8,200	-	-
	化學需氧量	242	mg/L		20,200	24	117,322	-
	懸浮固體(SS)	19.1	mg/L		44,770	64	54,727	-
108-3-18	鎘	0	mg/L	0.0014	44,770	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	44,770	8,200	-	-
	銅	0.023	mg/L		44,770	8,200	-	8,444
	鎳	0	mg/L	0.0037	44,770	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	44,770	8,200	-	-
	鋅	0.164	mg/L		44,770	8,200	-	60,207
	汞	0	mg/L	0.00041	44,770	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.995			44,770	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	44,770	8,200	-	-
	化學需氧量	300	mg/L		44,770	24	322,344	-
	懸浮固體(SS)	11.2	mg/L		411	64	295	-
108-3-19	鎘	0	mg/L	0.0014	411	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	411	8,200	-	-
	銅	0.021	mg/L		411	8,200	-	71
	鎳	0	mg/L	0.0037	411	8,200	-	-
	鉛	0.008	mg/L		411	8,200	-	27
	鋅	1.12	mg/L		411	8,200	-	3,775
	汞	0	mg/L	0.00041	411	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.57			411	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	411	8,200	-	-
	化學需氧量	24.3	mg/L		411	24	240	-
	懸浮固體(SS)	8.8	mg/L		510	64	287	-
108-3-20	鎘	0	mg/L	0.0014	510	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	510	8,200	-	-
	銅	0.004	mg/L		510	8,200	-	17
	鎳	0	mg/L	0.0037	510	8,200	-	-
	鉛	0.003	mg/L		510	8,200	-	13
	鋅	0.009	mg/L		510	8,200	-	38
	汞	0	mg/L	0.00041	510	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.285			510	100	-	-
	砷	0.0057	mg/L		510	8,200	-	24
	化學需氧量	34.3	mg/L		510	24	420	-
	懸浮固體(SS)	57	mg/L		548	64	1,999	-
108-3-21	鎘	0	mg/L	0.0014	548	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	548	8,200	-	-
	銅	0.013	mg/L		548	8,200	-	58
	鎳	0.01	mg/L		548	8,200	-	45
	鉛	0	mg/L	0.0029	548	8,200	-	-
	鋅	0.029	mg/L		548	8,200	-	130
	汞	0	mg/L	0.00041	548	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.115			548	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	548	8,200	-	-
	化學需氧量	550	mg/L		548	24	7,234	-
	懸浮固體(SS)	15.3	mg/L		328	64	321	-
108-3-22	鎘	0	mg/L	0.0014	328	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	328	8,200	-	-
	銅	0.071	mg/L		328	8,200	-	191
	鎳	0.048	mg/L		328	8,200	-	129
	鉛	0	mg/L	0.0029	328	8,200	-	-
	鋅	0.025	mg/L		328	8,200	-	67
	汞	0	mg/L	0.00041	328	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.675			328	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	328	8,200	-	-
	化學需氧量	21.6	mg/L		328	24	170	-
	懸浮固體(SS)	28.5	mg/L		926	64	1,689	-
108-3-23	鎘	0	mg/L	0.0014	926	8,200	-	-
	總鉻	0.014	mg/L		926	8,200	-	106
	銅	0.983	mg/L		926	8,200	-	7,464
	鎳	0.054	mg/L		926	8,200	-	410
	鉛	0	mg/L	0.0029	926	8,200	-	-
	鋅	0.048	mg/L		926	8,200	-	364
	汞	0	mg/L	0.00041	926	8,200	-	-

108-3-24	氫離子濃度	7.165			926	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	926	8,200	-	-
	化學需氧量	141	mg/L		926	24	3,134	-
	懸浮固體(SS)	44	mg/L		242	64	681	-
	鎘		mg/L		242	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		242	8,200	-	-
	銅		mg/L		242	8,200	-	-
	鎳		mg/L		242	8,200	-	-
	鉛		mg/L		242	8,200	-	-
	鋅		mg/L		242	8,200	-	-
108-3-25	汞		mg/L		242	8,200	-	-
	氫離子濃度	5.795			242	100	-	-
	砷		mg/L		242	8,200	-	-
	化學需氧量	348	mg/L		242	24	2,021	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	286	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	286	8,200	-	-
	總鉻	0.093	mg/L		286	8,200	-	218
	銅	0.183	mg/L		286	8,200	-	429
	鎳	0.075	mg/L		286	8,200	-	176
	鉛	0	mg/L	0.0029	286	8,200	-	-
108-4-1	鋅	0.179	mg/L		286	8,200	-	420
	汞	0	mg/L	0.00041	286	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.905			286	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	286	8,200	-	-
	化學需氧量	27.5	mg/L		286	24	189	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5		64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0.114	mg/L			8,200	-	-
	銅	0.007	mg/L			8,200	-	-
	鎳	0.098	mg/L			8,200	-	-
108-4-2	鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-
	鋅	0.015	mg/L			8,200	-	-
	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
	氫離子濃度	6.155				100	-	-
	砷	0.0006	mg/L			8,200	-	-
	化學需氧量	12.3	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	5	mg/L		484	64	155	-
	鎘		mg/L		484	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		484	8,200	-	-
	銅		mg/L		484	8,200	-	-
108-4-3	鎳		mg/L		484	8,200	-	-
	鉛		mg/L		484	8,200	-	-
	鋅		mg/L		484	8,200	-	-
	汞		mg/L		484	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.435			484	100	-	-
	砷		mg/L		484	8,200	-	-
	化學需氧量	20.8	mg/L		484	24	242	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	9,076	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	9,076	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	9,076	8,200	-	-
108-4-4	銅	0.013	mg/L		9,076	8,200	-	968
	鎳	0.006	mg/L		9,076	8,200	-	447
	鉛	0	mg/L	0.0029	9,076	8,200	-	-
	鋅	0.016	mg/L		9,076	8,200	-	1,191
	汞	0	mg/L	0.00041	9,076	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.735			9,076	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	9,076	8,200	-	-
	化學需氧量	13.6	mg/L		9,076	24	2,962	-
	懸浮固體(SS)	4.4	mg/L			64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
108-4-5	總鉻	0	mg/L	0.0038		8,200	-	-
	銅	0.027	mg/L			8,200	-	-
	鎳	0	mg/L	0.0037		8,200	-	-
	鉛	0.009	mg/L			8,200	-	-
	鋅	0.627	mg/L			8,200	-	-
	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
	氫離子濃度	6.93				100	-	-
	砷	0.0004	mg/L			8,200	-	-
	化學需氧量	17.5	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	544	64	-	-
108-4-6	鎘		mg/L		544	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		544	8,200	-	-
	銅		mg/L		544	8,200	-	-
	鎳		mg/L		544	8,200	-	-
	鉛		mg/L		544	8,200	-	-
	鋅		mg/L		544	8,200	-	-
	汞		mg/L		544	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.755			544	100	-	-
	砷		mg/L		544	8,200	-	-
	化學需氧量	17.6	mg/L		544	24	230	-
108-4-6	懸浮固體(SS)	22.8	mg/L		709	64	1,035	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	709	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	709	8,200	-	-
	銅	0.028	mg/L		709	8,200	-	163
	鎳	0.009	mg/L		709	8,200	-	52
	鉛	0.005	mg/L		709	8,200	-	29
	鋅	0.885	mg/L		709	8,200	-	5,145
	汞	0	mg/L	0.00041	709	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.29			709	100	-	-

108-4-7	砷	0.0005	mg/L		709	8,200	-	3
	化學需氧量	41.1	mg/L		709	24	699	-
	懸浮固體(SS)	8.6	mg/L		8,950	64	4,926	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	8,950	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	8,950	8,200	-	-
	銅	0.006	mg/L		8,950	8,200	-	440
	鎳	0	mg/L	0.0037	8,950	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	8,950	8,200	-	-
	鋅	0.035	mg/L		8,950	8,200	-	2,569
	汞	0	mg/L	0.00041	8,950	8,200	-	-
	氫離子濃度	8.085			8,950	100	-	-
	砷	0.0005	mg/L		8,950	8,200	-	37
	化學需氧量	13.6	mg/L		8,950	24	2,921	-
108-4-8	懸浮固體(SS)	18.8	mg/L		1,665	64	2,003	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	1,665	8,200	-	-
	總鉻	0.062	mg/L		1,665	8,200	-	846
	銅	0.048	mg/L		1,665	8,200	-	655
	鎳	0.054	mg/L		1,665	8,200	-	737
	鉛	0.005	mg/L		1,665	8,200	-	68
	鋅	0.19	mg/L		1,665	8,200	-	2,594
	汞	0	mg/L	0.00041	1,665	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.22			1,665	100	-	-
	砷	0.0004	mg/L		1,665	8,200	-	5
	化學需氧量	17.5	mg/L		1,665	24	699	-
	懸浮固體(SS)	29	mg/L		684	64	1,270	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	684	8,200	-	-
108-4-9	總鉻	0	mg/L	0.0038	684	8,200	-	-
	銅	0.033	mg/L		684	8,200	-	185
	鎳	0.004	mg/L		684	8,200	-	22
	鉛	0	mg/L	0.0029	684	8,200	-	-
	鋅	0.052	mg/L		684	8,200	-	292
	汞	0	mg/L	0.00041	684	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.695			684	100	-	-
	砷	0.0008	mg/L		684	8,200	-	4
	化學需氧量	104	mg/L		684	24	1,707	-
	懸浮固體(SS)	52.8	mg/L		1,278	64	4,319	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	1,278	8,200	-	-
	總鉻	0.011	mg/L		1,278	8,200	-	115
	銅	0.149	mg/L		1,278	8,200	-	1,561
108-4-10	鎳	0.007	mg/L		1,278	8,200	-	73
	鉛	0.021	mg/L		1,278	8,200	-	220
	鋅	0.519	mg/L		1,278	8,200	-	5,439
	汞	0	mg/L	0.00041	1,278	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.76			1,278	100	-	-
	砷	0.0006	mg/L		1,278	8,200	-	6
	化學需氧量	228	mg/L		1,278	24	6,993	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	1,121	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	1,121	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	1,121	8,200	-	-
	銅	0.024	mg/L		1,121	8,200	-	221
	鎳	0	mg/L	0.0037	1,121	8,200	-	-
	鉛	0.009	mg/L		1,121	8,200	-	83
108-4-11	鋅	0.878	mg/L		1,121	8,200	-	8,071
	汞	0	mg/L	0.00041	1,121	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.26			1,121	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	1,121	8,200	-	-
	化學需氧量	0	mg/L	5.46	1,121	24	-	-
108-4-12	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5		64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0.03	mg/L			8,200	-	-
	銅	0.097	mg/L			8,200	-	-
	鎳	0.142	mg/L			8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-
	鋅	0.125	mg/L			8,200	-	-
	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
	氫離子濃度	6.69				100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-
	化學需氧量	14	mg/L			24	-	-
108-4-13	懸浮固體(SS)	7.8	mg/L			64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0.004	mg/L			8,200	-	-
	銅	0.058	mg/L			8,200	-	-
	鎳	0.029	mg/L			8,200	-	-
	鉛	0.004	mg/L			8,200	-	-
	鋅	0.011	mg/L			8,200	-	-
	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
	氫離子濃度	7.015				100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-
	化學需氧量	25.5	mg/L			24	-	-
108-4-14	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	3,109	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	3,109	8,200	-	-
	總鉻	0.078	mg/L		3,109	8,200	-	1,989
	銅	0.026	mg/L		3,109	8,200	-	663
	鎳	0.124	mg/L		3,109	8,200	-	3,161
	鉛	0.005	mg/L		3,109	8,200	-	127
	鋅	0.006	mg/L		3,109	8,200	-	153
	汞	0	mg/L	0.00041	3,109	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.695			3,109	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	3,109	8,200	-	-

	化學需氧量	44.1	mg/L		3,109	24	3,291	-
108-4-15	懸浮固體(SS)	10.2	mg/L			64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038		8,200	-	-
	銅	0.01	mg/L			8,200	-	-
	鎳	0.004	mg/L			8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-
	鋅	0.013	mg/L			8,200	-	-
	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
	氫離子濃度	7.205				100	-	-
	砷	0.0037	mg/L			8,200	-	-
108-4-16	化學需氧量	62.8	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	129	mg/L		745	64	6,151	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	745	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	745	8,200	-	-
	銅	0.014	mg/L		745	8,200	-	86
	鎳	0.014	mg/L		745	8,200	-	86
	鉛	0	mg/L	0.0029	745	8,200	-	-
	鋅	0.028	mg/L		745	8,200	-	171
	汞	0	mg/L	0.00041	745	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.625			745	100	-	-
108-4-17	砷	0	mg/L	0.00039	745	8,200	-	-
	化學需氧量	335	mg/L		745	24	5,990	-
	懸浮固體(SS)	5	mg/L		754	64	241	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	754	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	754	8,200	-	-
	銅	1.07	mg/L		754	8,200	-	6,616
	鎳	0.021	mg/L		754	8,200	-	130
	鉛	0	mg/L	0.0029	754	8,200	-	-
	鋅	0.017	mg/L		754	8,200	-	105
	汞	0	mg/L	0.00041	754	8,200	-	-
108-4-18	氫離子濃度	6.975			754	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	754	8,200	-	-
	化學需氧量	116	mg/L		754	24	2,099	-
	懸浮固體(SS)	24.9	mg/L		50,157	64	79,930	-
	鎘		mg/L		50,157	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		50,157	8,200	-	-
	銅		mg/L		50,157	8,200	-	-
	鎳		mg/L		50,157	8,200	-	-
	鉛		mg/L		50,157	8,200	-	-
	鋅		mg/L		50,157	8,200	-	-
108-4-19	汞		mg/L		50,157	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.4			50,157	100	-	-
	砷		mg/L		50,157	8,200	-	-
	化學需氧量	34.7	mg/L		50,157	24	41,771	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	429	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	429	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	429	8,200	-	-
	銅	0.008	mg/L		429	8,200	-	28
	鎳	0.008	mg/L		429	8,200	-	28
	鉛	0	mg/L	0.0029	429	8,200	-	-
108-4-20	鋅	0.017	mg/L		429	8,200	-	60
	汞	0	mg/L	0.00041	429	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.39			429	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	429	8,200	-	-
	化學需氧量	10.2	mg/L		429	24	105	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	119	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	119	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	119	8,200	-	-
	銅	0.006	mg/L		119	8,200	-	6
	鎳	0	mg/L	0.0037	119	8,200	-	-
108-4-21	鉛	0	mg/L	0.0029	119	8,200	-	-
	鋅	0.023	mg/L		119	8,200	-	22
	汞	0	mg/L	0.00041	119	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.075			119	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	119	8,200	-	-
	化學需氧量	0	mg/L	5.46	119	24	-	-
	懸浮固體(SS)	21.8	mg/L			64	-	-
	鎘		mg/L			8,200	-	-
	總鉻		mg/L			8,200	-	-
	銅		mg/L			8,200	-	-
108-4-22	鎳		mg/L			8,200	-	-
	鉛		mg/L			8,200	-	-
	鋅		mg/L			8,200	-	-
	汞		mg/L			8,200	-	-
	氫離子濃度	5.89				100	-	-
	砷		mg/L			8,200	-	-
	化學需氧量	291	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	47	mg/L		20,129	64	60,548	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	20,129	8,200	-	-
	總鉻	0.004	mg/L		20,129	8,200	-	660
	銅	0.055	mg/L		20,129	8,200	-	9,078
	鎳	0.005	mg/L		20,129	8,200	-	825
	鉛	0	mg/L	0.0029	20,129	8,200	-	-
	鋅	0.31	mg/L		20,129	8,200	-	51,168
	汞	0	mg/L	0.00041	20,129	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.345			20,129	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	20,129	8,200	-	-
	化學需氧量	235	mg/L		20,129	24	113,528	-

108-4-23	懸浮固體(SS)	43.5	mg/L		38,655	64	107,616	-	
	鎘	0	mg/L	0.0014	38,655	8,200	-	-	
	總鉻	0	mg/L	0.0038	38,655	8,200	-	-	
	銅	0.025	mg/L		38,655	8,200	-	-	7,924
	鎳	0	mg/L	0.0037	38,655	8,200	-	-	
	鉛	0	mg/L	0.0029	38,655	8,200	-	-	
	鋅	0.173	mg/L		38,655	8,200	-	-	54,836
	汞	0	mg/L	0.00041	38,655	8,200	-	-	
	氫離子濃度	6.84			38,655	100	-	-	
	砷	0	mg/L	0.00039	38,655	8,200	-	-	
108-4-24	化學需氧量	232	mg/L		38,655	24	215,231	-	
	懸浮固體(SS)	38.8	mg/L		61,758	64	153,357	-	
	鎘	0	mg/L	0.0014	61,758	8,200	-	-	
	總鉻	0	mg/L	0.0038	61,758	8,200	-	-	
	銅	0.007	mg/L		61,758	8,200	-	-	3,545
	鎳	0.006	mg/L		61,758	8,200	-	-	3,038
	鉛	0	mg/L	0.0029	61,758	8,200	-	-	
	鋅	0.049	mg/L		61,758	8,200	-	-	24,814
	汞	0	mg/L	0.00041	61,758	8,200	-	-	
	氫離子濃度	7.41			61,758	100	-	-	
108-4-25	砷	0	mg/L	0.00039	61,758	8,200	-	-	
	化學需氧量	58.9	mg/L		61,758	24	87,301	-	
	懸浮固體(SS)	79	mg/L		1,472	64	7,442	-	
	鎘		mg/L		1,472	8,200	-	-	
	總鉻		mg/L		1,472	8,200	-	-	
	銅		mg/L		1,472	8,200	-	-	
	鎳		mg/L		1,472	8,200	-	-	
	鉛		mg/L		1,472	8,200	-	-	
	鋅		mg/L		1,472	8,200	-	-	
	汞		mg/L		1,472	8,200	-	-	
108-5-1	氫離子濃度	7.035			1,472	100	-	-	
	砷		mg/L		1,472	8,200	-	-	
	化學需氧量	239	mg/L		1,472	24	8,443	-	
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	182	64	-	-	
	鎘	0	mg/L	0.0014	182	8,200	-	-	
	總鉻	0.069	mg/L		182	8,200	-	-	103
	銅	0.02	mg/L		182	8,200	-	-	30
	鎳	0.151	mg/L		182	8,200	-	-	225
	鉛	0	mg/L	0.0029	182	8,200	-	-	
	鋅	0.018	mg/L		182	8,200	-	-	27
108-5-2	汞	0	mg/L	0.00041	182	8,200	-	-	
	氫離子濃度	6.375			182	100	-	-	
	砷	0	mg/L	0.00039	182	8,200	-	-	
	化學需氧量	18.1	mg/L		182	24	79	-	
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	1,178	64	-	-	
	鎘	0	mg/L	0.0014	1,178	8,200	-	-	
	總鉻	0	mg/L	0.0038	1,178	8,200	-	-	
	銅	0.014	mg/L		1,178	8,200	-	-	135
	鎳	0	mg/L	0.0037	1,178	8,200	-	-	
	鉛	0.003	mg/L		1,178	8,200	-	-	29
108-5-3	鋅	0.957	mg/L		1,178	8,200	-	-	9,244
	汞	0	mg/L	0.00041	1,178	8,200	-	-	
	氫離子濃度	6.27			1,178	100	-	-	
	砷	0	mg/L	0.00039	1,178	8,200	-	-	
	化學需氧量	0	mg/L	5.46	1,178	24	-	-	
	懸浮固體(SS)	6.2	mg/L		426	64	169	-	
	鎘		mg/L		426	8,200	-	-	
	總鉻		mg/L		426	8,200	-	-	
	銅		mg/L		426	8,200	-	-	
	鎳		mg/L		426	8,200	-	-	
108-5-4	鉛		mg/L		426	8,200	-	-	
	鋅		mg/L		426	8,200	-	-	
	汞		mg/L		426	8,200	-	-	
	氫離子濃度	6.915			426	100	-	-	
	砷		mg/L		426	8,200	-	-	
	化學需氧量	376	mg/L		426	24	3,844	-	
	懸浮固體(SS)	5.9	mg/L		8,514	64	3,215	-	
	鎘	0	mg/L	0.0014	8,514	8,200	-	-	
	總鉻	0	mg/L	0.0038	8,514	8,200	-	-	
	銅	0.018	mg/L		8,514	8,200	-	-	1,257
108-5-5	鎳	0.004	mg/L		8,514	8,200	-	-	279
	鉛	0	mg/L	0.0029	8,514	8,200	-	-	
	鋅	0.124	mg/L		8,514	8,200	-	-	8,657
	汞	0	mg/L	0.00041	8,514	8,200	-	-	
	氫離子濃度	8.615			8,514	100	-	-	
	砷	0	mg/L	0.00039	8,514	8,200	-	-	
	化學需氧量	38.5	mg/L		8,514	24	7,867	-	
	懸浮固體(SS)	27.3	mg/L		20,617	64	36,022	-	
	鎘	0	mg/L	0.0014	20,617	8,200	-	-	
	總鉻	0.004	mg/L		20,617	8,200	-	-	676
108-5-5	銅	0.058	mg/L		20,617	8,200	-	-	9,805
	鎳	0	mg/L	0.0037	20,617	8,200	-	-	
	鉛	0.004	mg/L		20,617	8,200	-	-	676
	鋅	0.382	mg/L		20,617	8,200	-	-	64,581
	汞	0	mg/L	0.00041	20,617	8,200	-	-	
	氫離子濃度	7.565			20,617	100	-	-	
	砷	0	mg/L	0.00039	20,617	8,200	-	-	
	化學需氧量	224	mg/L		20,617	24	110,837	-	
	懸浮固體(SS)	31.7	mg/L		47,071	64	95,498	-	

108-5-6	鎘	0	mg/L	0.0014	47,071	8,200	-	-
	總鎘	0.006	mg/L		47,071	8,200	-	2,316
	銅	0.029	mg/L		47,071	8,200	-	11,193
	鎳	0.006	mg/L		47,071	8,200	-	2,316
	鉛	0.006	mg/L		47,071	8,200	-	2,316
	鋅	0.328	mg/L		47,071	8,200	-	126,602
	汞	0	mg/L	0.00041	47,071	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.87			47,071	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	47,071	8,200	-	-
	化學需氧量	199	mg/L		47,071	24	224,811	-
	懸浮固體(SS)	14.2	mg/L		695	64	632	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	695	8,200	-	-
	總鎘	0	mg/L	0.0038	695	8,200	-	-
108-5-7	銅	0.062	mg/L		695	8,200	-	353
	鎳	0	mg/L	0.0037	695	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	695	8,200	-	-
	鋅	0.035	mg/L		695	8,200	-	199
	汞	0	mg/L	0.00041	695	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.315			695	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	695	8,200	-	-
	化學需氧量	71.4	mg/L		695	24	1,191	-
	懸浮固體(SS)	6.6	mg/L		9,060	64	3,827	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	9,060	8,200	-	-
	總鎘	0	mg/L	0.0038	9,060	8,200	-	-
	銅	0.008	mg/L		9,060	8,200	-	594
	鎳	0	mg/L	0.0037	9,060	8,200	-	-
108-5-8	鉛	0.003	mg/L		9,060	8,200	-	223
	鋅	0.018	mg/L		9,060	8,200	-	1,337
	汞	0	mg/L	0.00041	9,060	8,200	-	-
	氫離子濃度	8.195			9,060	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	9,060	8,200	-	-
	化學需氧量	14	mg/L		9,060	24	3,044	-
	懸浮固體(SS)	8.4	mg/L		2,055	64	1,105	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	2,055	8,200	-	-
	總鎘	0.017	mg/L		2,055	8,200	-	286
	銅	0.011	mg/L		2,055	8,200	-	185
	鎳	0.02	mg/L		2,055	8,200	-	337
	鉛	0	mg/L	0.0029	2,055	8,200	-	-
	鋅	0.069	mg/L		2,055	8,200	-	1,163
108-5-9	汞	0	mg/L	0.00041	2,055	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.77			2,055	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	2,055	8,200	-	-
	化學需氧量	8.5	mg/L		2,055	24	419	-
	懸浮固體(SS)	13.2	mg/L		661	64	558	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	661	8,200	-	-
	總鎘	0	mg/L	0.0038	661	8,200	-	-
	銅	0.045	mg/L		661	8,200	-	244
	鎳	0.011	mg/L		661	8,200	-	60
	鉛	0.005	mg/L		661	8,200	-	27
	鋅	0.958	mg/L		661	8,200	-	5,193
	汞	0	mg/L	0.00041	661	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.43			661	100	-	-
108-5-10	砷	0	mg/L	0.00039	661	8,200	-	-
	化學需氧量	31.3	mg/L		661	24	497	-
	懸浮固體(SS)	2.6	mg/L		3,617	64	602	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	3,617	8,200	-	-
	總鎘	0.034	mg/L		3,617	8,200	-	1,008
	銅	0.015	mg/L		3,617	8,200	-	445
	鎳	0.1	mg/L		3,617	8,200	-	2,966
	鉛	0	mg/L	0.0029	3,617	8,200	-	-
	鋅	0.013	mg/L		3,617	8,200	-	386
	汞	0	mg/L	0.00041	3,617	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.475			3,617	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	3,617	8,200	-	-
	化學需氧量	29.1	mg/L		3,617	24	2,526	-
108-5-11	懸浮固體(SS)	0	mg/L		354	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	354	8,200	-	-
	總鎘	0	mg/L	0.0038	354	8,200	-	-
	銅	0.011	mg/L		354	8,200	-	32
	鎳	0.007	mg/L		354	8,200	-	20
	鉛	0	mg/L	0.0029	354	8,200	-	-
	鋅	0.05	mg/L		354	8,200	-	145
	汞	0	mg/L	0.00041	354	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.38			354	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	354	8,200	-	-
	化學需氧量	6.9	mg/L		354	24	59	-
	懸浮固體(SS)	8.4	mg/L		695	64	374	-
	鎘		mg/L		695	8,200	-	-
	總鎘		mg/L		695	8,200	-	-
108-5-12	銅		mg/L		695	8,200	-	-
	鎳		mg/L		695	8,200	-	-
	鉛		mg/L		695	8,200	-	-
	鋅		mg/L		695	8,200	-	-
	汞		mg/L		695	8,200	-	-
	氫離子濃度	8.275			695	100	-	-
	砷		mg/L		695	8,200	-	-
	化學需氧量	25.1	mg/L		695	24	419	-
	懸浮固體(SS)	30	mg/L		2,718	64	5,219	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	2,718	8,200	-	-

108-5-14	總鉻	0	mg/L	0.0038	2,718	8,200	-	-
	銅	0.021	mg/L		2,718	8,200	-	468
	鎳	0	mg/L	0.0037	2,718	8,200	-	-
	鉛	0.005	mg/L		2,718	8,200	-	111
	鋅	0.77	mg/L		2,718	8,200	-	17,161
	汞	0	mg/L	0.00041	2,718	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.07			2,718	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	2,718	8,200	-	-
	化學需氧量	247	mg/L		2,718	24	16,112	-
108-5-15	懸浮固體(SS)	41	mg/L		1,625	64	4,264	-
	鎳		mg/L		1,625	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		1,625	8,200	-	-
	銅		mg/L		1,625	8,200	-	-
	鎳		mg/L		1,625	8,200	-	-
	鉛		mg/L		1,625	8,200	-	-
	鋅		mg/L		1,625	8,200	-	-
	汞		mg/L		1,625	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.445			1,625	100	-	-
108-5-16	砷		mg/L		1,625	8,200	-	-
	化學需氧量	123	mg/L		1,625	24	4,797	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	870	64	-	-
	鎳	0	mg/L	0.0014	870	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	870	8,200	-	-
	銅	0	mg/L	0.0026	870	8,200	-	-
	鎳	0	mg/L	0.0037	870	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	870	8,200	-	-
	鋅	0.004	mg/L		870	8,200	-	29
108-5-17	汞	0	mg/L	0.00041	870	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.64			870	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	870	8,200	-	-
	化學需氧量	0	mg/L	5.46	870	24	-	-
	懸浮固體(SS)	9.6	mg/L		144	64	88	-
	鎳	0	mg/L	0.0014	144	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	144	8,200	-	-
	銅	0.009	mg/L		144	8,200	-	11
	鎳	0	mg/L	0.0037	144	8,200	-	-
108-5-18	鉛	0	mg/L	0.0029	144	8,200	-	-
	鋅	0.026	mg/L		144	8,200	-	31
	汞	0	mg/L	0.00041	144	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.345			144	100	-	-
	砷	0.0007	mg/L		144	8,200	-	1
	化學需氧量	14.6	mg/L		144	24	50	-
	懸浮固體(SS)	27.8	mg/L		350	64	623	-
	鎳	0	mg/L	0.0014	350	8,200	-	-
	總鉻	0.004	mg/L		350	8,200	-	11
108-5-19	銅	0.037	mg/L		350	8,200	-	106
	鎳	0	mg/L	0.0037	350	8,200	-	-
	鉛	0.016	mg/L		350	8,200	-	46
	鋅	1.85	mg/L		350	8,200	-	5,310
	汞	0.0009	mg/L		350	8,200	-	3
	氫離子濃度	5.585			350	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	350	8,200	-	-
	化學需氧量	50	mg/L		350	24	420	-
	懸浮固體(SS)	8.8	mg/L		552	64	311	-
108-5-20	鎳	0	mg/L	0.0014	552	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	552	8,200	-	-
	銅	0.01	mg/L		552	8,200	-	45
	鎳	0	mg/L	0.0037	552	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	552	8,200	-	-
	鋅	0.027	mg/L		552	8,200	-	122
	汞	0	mg/L	0.00041	552	8,200	-	-
	氫離子濃度	8.435			552	100	-	-
	砷	0.003	mg/L		552	8,200	-	14
108-5-21	化學需氧量	57	mg/L		552	24	755	-
	懸浮固體(SS)	50	mg/L		802	64	2,566	-
	鎳	0	mg/L	0.0014	802	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	802	8,200	-	-
	銅	0.006	mg/L		802	8,200	-	39
	鎳	0.01	mg/L		802	8,200	-	66
	鉛	0.004	mg/L		802	8,200	-	26
	鋅	0.02	mg/L		802	8,200	-	132
	汞	0	mg/L	0.00041	802	8,200	-	-
108-5-21	氫離子濃度	7.36			802	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	802	8,200	-	-
	化學需氧量	224	mg/L		802	24	4,312	-
	懸浮固體(SS)	5.3	mg/L		834	64	283	-
	鎳	0	mg/L	0.0014	834	8,200	-	-
	總鉻	0.005	mg/L		834	8,200	-	34
	銅	0.574	mg/L		834	8,200	-	3,925
	鎳	0.025	mg/L		834	8,200	-	171
	鉛	0.003	mg/L		834	8,200	-	21
	鋅	0.01	mg/L		834	8,200	-	68
	汞	0	mg/L	0.00041	834	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.57			834	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	834	8,200	-	-
	化學需氧量	58.9	mg/L		834	24	1,179	-
	懸浮固體(SS)	42.2	mg/L		373	64	1,007	-
	鎳		mg/L		373	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		373	8,200	-	-

108-5-22	銅		mg/L		373	8,200	-	-
	鎳		mg/L		373	8,200	-	-
	鉛		mg/L		373	8,200	-	-
	鋅		mg/L		373	8,200	-	-
	汞		mg/L		373	8,200	-	-
	氫離子濃度	5.65			373	100	-	-
	砷		mg/L		373	8,200	-	-
108-5-23	化學需氧量	371	mg/L		373	24	3,321	-
	懸浮固體(SS)	32.5	mg/L		53,705	64	111,706	-
	鎘		mg/L		53,705	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		53,705	8,200	-	-
	銅		mg/L		53,705	8,200	-	-
	鎳		mg/L		53,705	8,200	-	-
	鉛		mg/L		53,705	8,200	-	-
108-5-23	鋅		mg/L		53,705	8,200	-	-
	汞		mg/L		53,705	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.88			53,705	100	-	-
	砷		mg/L		53,705	8,200	-	-
	化學需氧量	179	mg/L		53,705	24	230,717	-
	懸浮固體(SS)	10.8	mg/L		248	64	171	-
108-5-24	鎘	0	mg/L	0.0014	248	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	248	8,200	-	-
	銅	0.048	mg/L		248	8,200	-	98
	鎳	0.048	mg/L		248	8,200	-	98
	鉛	0.006	mg/L		248	8,200	-	12
	鋅	0.016	mg/L		248	8,200	-	33
	汞	0	mg/L	0.00041	248	8,200	-	-
108-5-24	氫離子濃度	7.265			248	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	248	8,200	-	-
	化學需氧量	20.3	mg/L		248	24	121	-
	懸浮固體(SS)	28.7	mg/L		63,495	64	116,628	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	63,495	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	63,495	8,200	-	-
	銅	0.009	mg/L		63,495	8,200	-	4,686
108-5-25	鎳	0.009	mg/L		63,495	8,200	-	4,686
	鉛	0.005	mg/L		63,495	8,200	-	2,603
	鋅	0.04	mg/L		63,495	8,200	-	20,826
	汞	0	mg/L	0.00041	63,495	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.9			63,495	100	-	-
	砷	0.0006	mg/L		63,495	8,200	-	312
	化學需氧量	62.3	mg/L		63,495	24	94,938	-
108-6-1	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	64	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0.034	mg/L	0.0038		8,200	-	-
	銅	0.012	mg/L			8,200	-	-
	鎳	0.086	mg/L			8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-
	鋅	0.016	mg/L			8,200	-	-
108-6-1	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
	氫離子濃度	8.875				100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-
	化學需氧量	16.9	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	3.9	mg/L		414	64	103	-
	鎘		mg/L		414	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		414	8,200	-	-
108-6-2	銅		mg/L		414	8,200	-	-
	鎳		mg/L		414	8,200	-	-
	鉛		mg/L		414	8,200	-	-
	鋅		mg/L		414	8,200	-	-
	汞		mg/L		414	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.235			414	100	-	-
	砷		mg/L		414	8,200	-	-
108-6-3	化學需氧量	17.1	mg/L		414	24	170	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	1,107	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	1,107	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	1,107	8,200	-	-
	銅	0.019	mg/L		1,107	8,200	-	172
	鎳	0	mg/L	0.0037	1,107	8,200	-	-
	鉛	0.007	mg/L		1,107	8,200	-	64
108-6-3	鋅	1.24	mg/L		1,107	8,200	-	11,256
	汞	0	mg/L	0.00041	1,107	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.445			1,107	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	1,107	8,200	-	-
	化學需氧量	0	mg/L	5.46	1,107	24	-	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	10,289	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	10,289	8,200	-	-
108-6-4	總鉻	0	mg/L	0.0038	10,289	8,200	-	-
	銅	0.007	mg/L		10,289	8,200	-	591
	鎳	0	mg/L	0.0037	10,289	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	10,289	8,200	-	-
	鋅	0.024	mg/L		10,289	8,200	-	2,025
	汞	0	mg/L	0.00041	10,289	8,200	-	-
	氫離子濃度	8.15			10,289	100	-	-
108-6-4	砷	0	mg/L	0.00039	10,289	8,200	-	-
	化學需氧量	15.6	mg/L		10,289	24	3,852	-
	懸浮固體(SS)	19	mg/L		42,824	64	52,074	-
	鎘		mg/L		42,824	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		42,824	8,200	-	-
	銅		mg/L		42,824	8,200	-	-
	鎳		mg/L		42,824	8,200	-	-

108-6-5	鎳		mg/L		42,824	8,200	-	-
	鉛		mg/L		42,824	8,200	-	-
	鋅		mg/L		42,824	8,200	-	-
	汞		mg/L		42,824	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.77			42,824	100	-	-
	砷		mg/L		42,824	8,200	-	-
108-6-6	化學需氧量	132	mg/L		42,824	24	135,666	-
	懸浮固體(SS)	40	mg/L		20,386	64	52,188	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	20,386	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	20,386	8,200	-	-
	銅	0.06	mg/L		20,386	8,200	-	10,030
	鎳	0	mg/L	0.0037	20,386	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	20,386	8,200	-	-
	鋅	0.222	mg/L		20,386	8,200	-	37,111
	汞	0.0004	mg/L		20,386	8,200	-	67
	氫離子濃度	7.735			20,386	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	20,386	8,200	-	-
108-6-7	化學需氧量	249	mg/L		20,386	24	121,827	-
	懸浮固體(SS)	28.5	mg/L		39,516	64	72,077	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	39,516	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	39,516	8,200	-	-
	銅	0.035	mg/L		39,516	8,200	-	11,341
	鎳	0	mg/L	0.0037	39,516	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	39,516	8,200	-	-
	鋅	0.235	mg/L		39,516	8,200	-	76,147
	汞	0	mg/L	0.00041	39,516	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.19			39,516	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	39,516	8,200	-	-
108-6-8	化學需氧量	290	mg/L		39,516	24	275,031	-
	懸浮固體(SS)	7	mg/L		11,930	64	5,345	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	11,930	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	11,930	8,200	-	-
	銅	0.006	mg/L		11,930	8,200	-	587
	鎳	0	mg/L	0.0037	11,930	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	11,930	8,200	-	-
	鋅	0.02	mg/L		11,930	8,200	-	1,957
	汞	0.0005	mg/L		11,930	8,200	-	49
	氫離子濃度	7.895			11,930	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	11,930	8,200	-	-
108-6-9	化學需氧量	10	mg/L		11,930	24	2,863	-
	懸浮固體(SS)	8.8	mg/L		857	64	483	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	857	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	857	8,200	-	-
	銅	0.048	mg/L		857	8,200	-	337
	鎳	0	mg/L	0.0037	857	8,200	-	-
	鉛	0.004	mg/L		857	8,200	-	28
	鋅	0.033	mg/L		857	8,200	-	232
	汞	0	mg/L	0.00041	857	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.395			857	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	857	8,200	-	-
108-6-10	化學需氧量	483	mg/L		857	24	9,934	-
	懸浮固體(SS)	8.2	mg/L		2,128	64	1,117	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	2,128	8,200	-	-
	總鉻	0.084	mg/L		2,128	8,200	-	1,466
	銅	0.049	mg/L		2,128	8,200	-	855
	鎳	0.065	mg/L		2,128	8,200	-	1,134
	鉛	0	mg/L	0.0029	2,128	8,200	-	-
	鋅	0.129	mg/L		2,128	8,200	-	2,251
	汞	0	mg/L	0.00041	2,128	8,200	-	-
	氫離子濃度	8.07			2,128	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	2,128	8,200	-	-
108-6-11	化學需氧量	452	mg/L		2,128	24	23,085	-
	懸浮固體(SS)	38.8	mg/L		59,249	64	147,127	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	59,249	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	59,249	8,200	-	-
	銅	0.006	mg/L		59,249	8,200	-	2,915
	鎳	0.005	mg/L		59,249	8,200	-	2,429
	鉛	0.004	mg/L		59,249	8,200	-	1,943
	鋅	0.356	mg/L		59,249	8,200	-	172,960
	汞	0	mg/L	0.00041	59,249	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.685			59,249	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	59,249	8,200	-	-
108-6-12	化學需氧量	59.3	mg/L		59,249	24	84,323	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5		64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0.015	mg/L			8,200	-	-
	銅	0.023	mg/L			8,200	-	-
	鎳	0.015	mg/L			8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-
	鋅	0.038	mg/L			8,200	-	-
	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
	氫離子濃度	7.485				100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-
	化學需氧量	0	mg/L	5.46		24	-	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	2,980	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	2,980	8,200	-	-
	總鉻	0.131	mg/L		2,980	8,200	-	3,201
	銅	0.019	mg/L		2,980	8,200	-	464
	鎳	0.12	mg/L		2,980	8,200	-	2,932

108-6-13	鉛	0	mg/L	0.0029	2,980	8,200	-	-
	鋅	0.049	mg/L		2,980	8,200	-	1,197
	汞	0	mg/L	0.00041	2,980	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.44			2,980	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	2,980	8,200	-	-
	化學需氧量	27.2	mg/L		2,980	24	1,945	-
108-6-14	懸浮固體(SS)	12.2	mg/L		657	64	513	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	657	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	657	8,200	-	-
	銅	0.036	mg/L		657	8,200	-	194
	鎳	0.008	mg/L		657	8,200	-	43
	鉛	0	mg/L	0.0029	657	8,200	-	-
	鋅	0.791	mg/L		657	8,200	-	4,261
	汞	0	mg/L	0.00041	657	8,200	-	-
	氫離子濃度	8.34			657	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	657	8,200	-	-
	化學需氧量	23.2	mg/L		657	24	366	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	607	64	-	-
108-6-15	鎘		mg/L		607	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		607	8,200	-	-
	銅		mg/L		607	8,200	-	-
	鎳		mg/L		607	8,200	-	-
	鉛		mg/L		607	8,200	-	-
	鋅		mg/L		607	8,200	-	-
	汞		mg/L		607	8,200	-	-
	氫離子濃度	8.19			607	100	-	-
	砷		mg/L		607	8,200	-	-
	化學需氧量	15.2	mg/L		607	24	221	-
	懸浮固體(SS)	17	mg/L		3,228	64	3,512	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	3,228	8,200	-	-
108-6-16	總鉻	0	mg/L	0.0038	3,228	8,200	-	-
	銅	0.047	mg/L		3,228	8,200	-	1,244
	鎳	0	mg/L	0.0037	3,228	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	3,228	8,200	-	-
	鋅	0.675	mg/L		3,228	8,200	-	17,867
	汞	0	mg/L	0.00041	3,228	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.7			3,228	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	3,228	8,200	-	-
	化學需氧量	70.3	mg/L		3,228	24	5,446	-
	懸浮固體(SS)	4.2	mg/L			64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038		8,200	-	-
108-6-17	銅	0.03	mg/L			8,200	-	-
	鎳	0	mg/L	0.0037		8,200	-	-
	鉛	0.004	mg/L			8,200	-	-
	鋅	0.475	mg/L			8,200	-	-
	汞	0.0005	mg/L			8,200	-	-
	氫離子濃度	7.565				100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-
	化學需氧量	9.1	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	2.8	mg/L			64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038		8,200	-	-
	銅	0.007	mg/L			8,200	-	-
108-6-18	鎳	0	mg/L	0.0037		8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-
	鋅	0.023	mg/L			8,200	-	-
	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
	氫離子濃度	7.575				100	-	-
	砷	0.0014	mg/L			8,200	-	-
	化學需氧量	21.2	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	110	mg/L		942	64	6,632	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038		8,200	-	-
	銅	0.014	mg/L			8,200	-	108
	鎳	0.006	mg/L			8,200	-	46
108-6-19	鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-
	鋅	0.025	mg/L			8,200	-	193
	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
	氫離子濃度	7.21				100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-
	化學需氧量	267	mg/L			24	6,036	-
	懸浮固體(SS)	6.3	mg/L			64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0.005	mg/L			8,200	-	-
	銅	0.097	mg/L			8,200	-	-
	鎳	0.05	mg/L			8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-
108-6-20	鋅	0.012	mg/L			8,200	-	-
	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
	氫離子濃度	7.12				100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-
	化學需氧量	9.9	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	20.8	mg/L			64	-	-
	鎘		mg/L			8,200	-	-
	總鉻		mg/L			8,200	-	-
	銅		mg/L			8,200	-	-
	鎳		mg/L			8,200	-	-
	鉛		mg/L			8,200	-	-
	鉛		mg/L			8,200	-	-

		鋅		mg/L			8,200	-	-
		汞		mg/L			8,200	-	-
		氫離子濃度	6.71				100	-	-
		砷		mg/L			8,200	-	-
		化學需氧量	618	mg/L			24	-	-
108-6-22		懸浮固體(SS)	5.1	mg/L		790	64	258	-
		鎘	0	mg/L	0.0014	790	8,200	-	-
		總鉻	0.004	mg/L		790	8,200	-	26
		銅	0.537	mg/L		790	8,200	-	3,479
		鎳	0.018	mg/L		790	8,200	-	117
		鉛	0	mg/L	0.0029	790	8,200	-	-
		鋅	0.018	mg/L		790	8,200	-	117
		汞	0	mg/L	0.00041	790	8,200	-	-
		氫離子濃度	7.445			790	100	-	-
		砷	0	mg/L	0.00039	790	8,200	-	-
		化學需氧量	34.3	mg/L		790	24	650	-
		懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	840	64	-	-
		鎘	0	mg/L	0.0014	840	8,200	-	-
108-6-23		總鉻	0	mg/L	0.0038	840	8,200	-	-
		銅	0.006	mg/L		840	8,200	-	41
		鎳	0	mg/L	0.0037	840	8,200	-	-
		鉛	0	mg/L	0.0029	840	8,200	-	-
		鋅	0.009	mg/L		840	8,200	-	62
		汞	0	mg/L	0.00041	840	8,200	-	-
		氫離子濃度	6.645			840	100	-	-
		砷	0	mg/L	0.00039	840	8,200	-	-
		化學需氧量	6.9	mg/L		840	24	139	-
		懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	125	64	-	-
		鎘	0	mg/L	0.0014	125	8,200	-	-
		總鉻	0	mg/L	0.0038	125	8,200	-	-
		銅	0.006	mg/L		125	8,200	-	6
108-6-24		鎳	0	mg/L	0.0037	125	8,200	-	-
		鉛	0	mg/L	0.0029	125	8,200	-	-
		鋅	0.058	mg/L		125	8,200	-	59
		汞	0	mg/L	0.00041	125	8,200	-	-
		氫離子濃度	7.105			125	100	-	-
		砷	0.0015	mg/L		125	8,200	-	2
		化學需氧量	0	mg/L	5.46	125	24	-	-
		懸浮固體(SS)	95	mg/L		1,611	64	9,795	-
		鎘		mg/L		1,611	8,200	-	-
		總鉻		mg/L		1,611	8,200	-	-
		銅		mg/L		1,611	8,200	-	-
		鎳		mg/L		1,611	8,200	-	-
		鉛		mg/L		1,611	8,200	-	-
108-6-25		鋅		mg/L		1,611	8,200	-	-
		汞		mg/L		1,611	8,200	-	-
		氫離子濃度	6.89			1,611	100	-	-
		砷	0	mg/L		1,611	8,200	-	-
		化學需氧量	467	mg/L		1,611	24	18,056	-
		懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	260	64	-	-
		鎘	0	mg/L	0.0014	260	8,200	-	-
		總鉻	0.607	mg/L		260	8,200	-	1,294
		銅	0.056	mg/L		260	8,200	-	119
		鎳	0.12	mg/L		260	8,200	-	256
		鉛	0	mg/L	0.0029	260	8,200	-	-
		鋅	0.015	mg/L		260	8,200	-	32
		汞	0	mg/L	0.00041	260	8,200	-	-
		氫離子濃度	6.895			260	100	-	-
108-7-1		砷	0.002	mg/L		260	8,200	-	4
		化學需氧量	11.8	mg/L		260	24	74	-
		懸浮固體(SS)	14.3	mg/L		458	64	419	-
		鎘		mg/L		458	8,200	-	-
		總鉻		mg/L		458	8,200	-	-
		銅		mg/L		458	8,200	-	-
		鎳		mg/L		458	8,200	-	-
		鉛		mg/L		458	8,200	-	-
		鋅		mg/L		458	8,200	-	-
		汞		mg/L		458	8,200	-	-
		氫離子濃度	7.195			458	100	-	-
		砷		mg/L		458	8,200	-	-
		化學需氧量	27.1	mg/L		458	24	298	-
		懸浮固體(SS)	6.1	mg/L		9,210	64	3,596	-
108-7-3		鎘	0	mg/L	0.0014	9,210	8,200	-	-
		總鉻	0	mg/L	0.0038	9,210	8,200	-	-
		銅	0.009	mg/L		9,210	8,200	-	680
		鎳	0	mg/L	0.0037	9,210	8,200	-	-
		鉛	0	mg/L	0.0029	9,210	8,200	-	-
		鋅	0.012	mg/L		9,210	8,200	-	906
		汞	0	mg/L	0.00041	9,210	8,200	-	-
		氫離子濃度	7.845			9,210	100	-	-
		砷	0.0015	mg/L		9,210	8,200	-	113
		化學需氧量	28.7	mg/L		9,210	24	6,344	-
		懸浮固體(SS)	3.6	mg/L		3,317	64	764	-
		鎘	0	mg/L	0.0014	3,317	8,200	-	-
		總鉻	0.069	mg/L		3,317	8,200	-	1,877
108-7-4		銅	0.016	mg/L		3,317	8,200	-	435
		鎳	0.262	mg/L		3,317	8,200	-	7,126
		鉛	0	mg/L	0.0029	3,317	8,200	-	-
		鋅	0.007	mg/L		3,317	8,200	-	190

	汞	0	mg/L	0.00041	3,317	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.215			3,317	100	-	-
	砷	0.0018	mg/L		3,317	8,200	-	49
	化學需氧量	65.7	mg/L		3,317	24	5,230	-
108-7-5	懸浮固體(SS)	28.4	mg/L		738	64	1,341	-
	鎘		mg/L		738	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		738	8,200	-	-
	銅		mg/L		738	8,200	-	-
	鎳		mg/L		738	8,200	-	-
	鉛		mg/L		738	8,200	-	-
	鋅		mg/L		738	8,200	-	-
	汞		mg/L		738	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.77			738	100	-	-
	砷		mg/L		738	8,200	-	-
	化學需氧量	79.2	mg/L		738	24	1,403	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	712	64	-	-
108-7-6	鎘	0	mg/L	0.0014	712	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	712	8,200	-	-
	銅	0.028	mg/L		712	8,200	-	163
	鎳	0.01	mg/L		712	8,200	-	58
	鉛	0	mg/L	0.0029	712	8,200	-	-
	鋅	0.921	mg/L		712	8,200	-	5,377
	汞	0	mg/L	0.00041	712	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.205			712	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	712	8,200	-	-
	化學需氧量	17.8	mg/L		712	24	304	-
	懸浮固體(SS)	7.2	mg/L		342	64	158	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	342	8,200	-	-
108-7-7	總鉻	0.406	mg/L		342	8,200	-	1,139
	銅	0.336	mg/L		342	8,200	-	942
	鎳	0.65	mg/L		342	8,200	-	1,823
	鉛	0	mg/L	0.0029	342	8,200	-	-
	鋅	0.188	mg/L		342	8,200	-	527
	汞	0	mg/L	0.00041	342	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.105			342	100	-	-
	砷	0.0024	mg/L		342	8,200	-	7
	化學需氧量	19.9	mg/L		342	24	163	-
	懸浮固體(SS)	2.6	mg/L		1,470	64	245	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	1,470	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	1,470	8,200	-	-
108-7-8	銅	0.031	mg/L		1,470	8,200	-	374
	鎳	0.004	mg/L		1,470	8,200	-	48
	鉛	0.011	mg/L		1,470	8,200	-	133
	鋅	3.21	mg/L		1,470	8,200	-	38,693
	汞	0	mg/L	0.00041	1,470	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.01			1,470	100	-	-
	砷	0.0021	mg/L		1,470	8,200	-	25
	化學需氧量	0	mg/L	5.46	1,470	24	-	-
	懸浮固體(SS)	2.6	mg/L		6,320	64	1,052	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	6,320	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	6,320	8,200	-	-
	銅	0.01	mg/L		6,320	8,200	-	518
108-7-9	鎳	0	mg/L	0.0037	6,320	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	6,320	8,200	-	-
	鋅	0.021	mg/L		6,320	8,200	-	1,088
	汞	0	mg/L	0.00041	6,320	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.185			6,320	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	6,320	8,200	-	-
	化學需氧量	12.8	mg/L		6,320	24	1,942	-
	懸浮固體(SS)	18.2	mg/L		1,241	64	1,446	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	1,241	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	1,241	8,200	-	-
	銅	0.083	mg/L		1,241	8,200	-	845
	鎳	0	mg/L	0.0037	1,241	8,200	-	-
108-7-10	鉛	0	mg/L	0.0029	1,241	8,200	-	-
	鋅	0.057	mg/L		1,241	8,200	-	580
	汞	0	mg/L	0.00041	1,241	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.745			1,241	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	1,241	8,200	-	-
	化學需氧量	74.6	mg/L		1,241	24	2,222	-
	懸浮固體(SS)	14.6	mg/L		59,220	64	55,335	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	59,220	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	59,220	8,200	-	-
	銅	0.006	mg/L		59,220	8,200	-	2,914
	鎳	0.007	mg/L		59,220	8,200	-	3,399
	鉛	0	mg/L	0.0029	59,220	8,200	-	-
108-7-11	鋅	0.03	mg/L		59,220	8,200	-	14,568
	汞	0	mg/L	0.00041	59,220	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.04			59,220	100	-	-
	砷	0.0018	mg/L		59,220	8,200	-	874
	化學需氧量	73.7	mg/L		59,220	24	104,748	-
	懸浮固體(SS)	12.8	mg/L		28,352	64	23,226	-
	鎘		mg/L		28,352	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		28,352	8,200	-	-
	銅		mg/L		28,352	8,200	-	-
	鎳		mg/L		28,352	8,200	-	-
	鉛		mg/L		28,352	8,200	-	-
	鋅		mg/L		28,352	8,200	-	-
	汞		mg/L		28,352	8,200	-	-

108-7-13	氫離子濃度	7.235			28,352	100	-	-
	砷		mg/L		28,352	8,200	-	-
	化學需氧量	64.7	mg/L		28,352	24	44,025	-
	懸浮固體(SS)	5.6	mg/L		1,955	64	701	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	1,955	8,200	-	-
	總鉻	0.014	mg/L		1,955	8,200	-	224
	銅	0.009	mg/L		1,955	8,200	-	144
	鎳	0.016	mg/L		1,955	8,200	-	256
	鉛	0	mg/L	0.0029	1,955	8,200	-	-
	鋅	0.024	mg/L		1,955	8,200	-	385
	汞	0	mg/L	0.00041	1,955	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.395			1,955	100	-	-
108-7-14	砷	0	mg/L	0.00039	1,955	8,200	-	-
	化學需氧量	6	mg/L		1,955	24	282	-
	懸浮固體(SS)	33.5	mg/L		996	64	2,135	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	996	8,200	-	-
	總鉻	0.012	mg/L		996	8,200	-	98
	銅	1.52	mg/L		996	8,200	-	12,414
	鎳	0.031	mg/L		996	8,200	-	253
	鉛	0.003	mg/L		996	8,200	-	25
	鋅	0.08	mg/L		996	8,200	-	653
	汞	0	mg/L	0.00041	996	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.76			996	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	996	8,200	-	-
108-7-15	化學需氧量	124	mg/L		996	24	2,964	-
	懸浮固體(SS)	40	mg/L		491	64	1,257	-
	鎘		mg/L		491	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		491	8,200	-	-
	銅		mg/L		491	8,200	-	-
	鎳		mg/L		491	8,200	-	-
	鉛		mg/L		491	8,200	-	-
	鋅		mg/L		491	8,200	-	-
	汞		mg/L		491	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.155			491	100	-	-
	砷		mg/L		491	8,200	-	-
	化學需氧量	103	mg/L		491	24	1,214	-
108-7-16	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	167	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	167	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	167	8,200	-	-
	銅	0.008	mg/L		167	8,200	-	11
	鎳	0	mg/L	0.0037	167	8,200	-	-
	鉛	0.004	mg/L		167	8,200	-	5
	鋅	0.063	mg/L		167	8,200	-	86
	汞	0	mg/L	0.00041	167	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.31			167	100	-	-
	砷	0.001	mg/L		167	8,200	-	1
	化學需氧量	8.5	mg/L		167	24	34	-
	懸浮固體(SS)	18.2	mg/L		4,309	64	5,019	-
108-7-17	鎘	0	mg/L	0.0014	4,309	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	4,309	8,200	-	-
	銅	0.04	mg/L		4,309	8,200	-	1,413
	鎳	0.006	mg/L		4,309	8,200	-	212
	鉛	0	mg/L	0.0029	4,309	8,200	-	-
	鋅	0.578	mg/L		4,309	8,200	-	20,423
	汞	0	mg/L	0.00041	4,309	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.73			4,309	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	4,309	8,200	-	-
	化學需氧量	68	mg/L		4,309	24	7,032	-
	懸浮固體(SS)	21.2	mg/L		1,521	64	2,064	-
	鎘		mg/L		1,521	8,200	-	-
108-7-18	總鉻		mg/L		1,521	8,200	-	-
	銅		mg/L		1,521	8,200	-	-
	鎳		mg/L		1,521	8,200	-	-
	鉛		mg/L		1,521	8,200	-	-
	鋅		mg/L		1,521	8,200	-	-
	汞		mg/L		1,521	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.68			1,521	100	-	-
	砷		mg/L		1,521	8,200	-	-
	化學需氧量	92.6	mg/L		1,521	24	3,380	-
	懸浮固體(SS)	3.4	mg/L		376	64	82	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	376	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	376	8,200	-	-
108-7-19	銅	0.078	mg/L		376	8,200	-	240
	鎳	0.004	mg/L		376	8,200	-	12
	鉛	0.01	mg/L		376	8,200	-	31
	鋅	0.568	mg/L		376	8,200	-	1,751
	汞	0	mg/L	0.00041	376	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.8			376	100	-	-
	砷	0.0004	mg/L		376	8,200	-	1
	化學需氧量	18.9	mg/L		376	24	171	-
	懸浮固體(SS)	8.3	mg/L		507	64	269	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	507	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	507	8,200	-	-
	銅	0.013	mg/L		507	8,200	-	54
108-7-20	鎳	0	mg/L		507	8,200	-	-
	鉛	0.003	mg/L		507	8,200	-	12
	鋅	0.033	mg/L		507	8,200	-	137
	汞	0	mg/L	0.00041	507	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.735			507	100	-	-

108-7-21	砷	0.0012	mg/L		507	8,200	-	5
	化學需氧量	45.2	mg/L		507	24	550	-
	懸浮固體(SS)	252	mg/L		1,230	64	19,837	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	1,230	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	1,230	8,200	-	-
	銅	0.018	mg/L		1,230	8,200	-	182
	鎳	0.014	mg/L		1,230	8,200	-	141
	鉛	0	mg/L	0.0029	1,230	8,200	-	-
	鋅	0.051	mg/L		1,230	8,200	-	514
	汞	0	mg/L	0.00041	1,230	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.015			1,230	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	1,230	8,200	-	-
	化學需氧量	408	mg/L		1,230	24	12,044	-
108-7-22	懸浮固體(SS)	11	mg/L		201	64	142	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	201	8,200	-	-
	總鉻	0.004	mg/L		201	8,200	-	7
	銅	0.083	mg/L		201	8,200	-	137
	鎳	0.032	mg/L		201	8,200	-	53
	鉛	0.004	mg/L		201	8,200	-	7
	鋅	0.012	mg/L		201	8,200	-	20
	汞	0	mg/L	0.00041	201	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.95			201	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	201	8,200	-	-
	化學需氧量	33.9	mg/L		201	24	164	-
	懸浮固體(SS)	37	mg/L		21,055	64	49,858	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	21,055	8,200	-	-
108-7-23	總鉻	0.029	mg/L		21,055	8,200	-	5,007
	銅	0.031	mg/L		21,055	8,200	-	5,352
	鎳	0.012	mg/L		21,055	8,200	-	2,072
	鉛	0	mg/L	0.0029	21,055	8,200	-	-
	鋅	0.483	mg/L		21,055	8,200	-	83,390
	汞	0	mg/L	0.00041	21,055	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.18			21,055	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	21,055	8,200	-	-
	化學需氧量	287	mg/L		21,055	24	145,027	-
	懸浮固體(SS)	33	mg/L		38,221	64	80,723	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	38,221	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	38,221	8,200	-	-
	銅	0.023	mg/L		38,221	8,200	-	7,208
108-7-24	鎳	0	mg/L	0.0037	38,221	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	38,221	8,200	-	-
	鋅	0.145	mg/L		38,221	8,200	-	45,445
	汞	0	mg/L	0.00041	38,221	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.755			38,221	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	38,221	8,200	-	-
	化學需氧量	297	mg/L		38,221	24	272,439	-
	懸浮固體(SS)	41.9	mg/L		420	64	1,126	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	420	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	420	8,200	-	-
	銅	0.013	mg/L		420	8,200	-	45
	鎳	0.006	mg/L		420	8,200	-	21
	鉛	0	mg/L	0.0029	420	8,200	-	-
108-7-25	鋅	0.019	mg/L		420	8,200	-	65
	汞	0.0006	mg/L		420	8,200	-	2
	氫離子濃度	6.16			420	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	420	8,200	-	-
	化學需氧量	365	mg/L		420	24	3,679	-
	懸浮固體(SS)	16.4	mg/L		507	64	532	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	507	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	507	8,200	-	-
	銅	0.012	mg/L		507	8,200	-	50
	鎳	0.004	mg/L		507	8,200	-	17
	鉛	0.004	mg/L		507	8,200	-	17
	鋅	0.052	mg/L		507	8,200	-	216
	汞	0	mg/L	0.00041	507	8,200	-	-
108-7-26	氫離子濃度	9.595			507	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	507	8,200	-	-
	化學需氧量	140	mg/L		507	24	1,704	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5		64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0.018	mg/L			8,200	-	-
	銅	0.033	mg/L			8,200	-	-
	鎳	0.238	mg/L			8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-
	鋅	0.024	mg/L			8,200	-	-
	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
	氫離子濃度	6.735				100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-
108-8-1	化學需氧量	34.6	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	2.6	mg/L		8,451	64	1,406	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	8,451	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	8,451	8,200	-	-
	銅	0.007	mg/L		8,451	8,200	-	485
	鎳	0.004	mg/L		8,451	8,200	-	277
	鉛	0	mg/L	0.0029	8,451	8,200	-	-
	鋅	0.014	mg/L		8,451	8,200	-	970
	汞	0	mg/L	0.00041	8,451	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.53			8,451	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	8,451	8,200	-	-
	化學需氧量							
	懸浮固體(SS)							
	鎘							
108-8-2	總鉻							
	銅							
	鎳							
	鉛							
	鋅							
	汞							
	氫離子濃度							
	砷							
	化學需氧量							
	懸浮固體(SS)							
	鎘							
	總鉻							
	銅							
	鎳							

	化學需氧量	24	mg/L		8,451	24	4,868	-
108-8-3	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	2,563	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	2,563	8,200	-	-
	總鉻	0.027	mg/L		2,563	8,200	-	567
	銅	0.01	mg/L		2,563	8,200	-	210
	鎳	0.131	mg/L		2,563	8,200	-	2,753
	鉛	0	mg/L	0.0029	2,563	8,200	-	-
	鋅	0.006	mg/L		2,563	8,200	-	126
	汞	0	mg/L	0.00041	2,563	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.33			2,563	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	2,563	8,200	-	-
108-8-4	化學需氧量	66.4	mg/L		2,563	24	4,084	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	917	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	917	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	917	8,200	-	-
	銅	0.028	mg/L		917	8,200	-	211
	鎳	0	mg/L	0.0037	917	8,200	-	-
	鉛	0.014	mg/L		917	8,200	-	105
	鋅	0.832	mg/L		917	8,200	-	6,256
	汞	0	mg/L	0.00041	917	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.695			917	100	-	-
108-8-5	砷	0	mg/L	0.00039	917	8,200	-	-
	化學需氧量	0	mg/L	5.46	917	24	-	-
	懸浮固體(SS)	7.4	mg/L		460	64	218	-
	鎘		mg/L		460	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		460	8,200	-	-
	銅		mg/L		460	8,200	-	-
	鎳		mg/L		460	8,200	-	-
	鉛		mg/L		460	8,200	-	-
	鋅		mg/L		460	8,200	-	-
	汞		mg/L		460	8,200	-	-
108-8-6	氫離子濃度	6.45			460	100	-	-
	砷		mg/L		460	8,200	-	-
	化學需氧量	16.4	mg/L		460	24	181	-
	懸浮固體(SS)	2.8	mg/L			64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0.229	mg/L			8,200	-	-
	銅	0.072	mg/L			8,200	-	-
	鎳	0.063	mg/L			8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-
	鋅	0.216	mg/L			8,200	-	-
108-8-7	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
	氫離子濃度	6.57				100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-
	化學需氧量	29.6	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	5.2	mg/L		351	64	117	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	351	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	351	8,200	-	-
	銅	0.024	mg/L		351	8,200	-	69
	鎳	0.01	mg/L		351	8,200	-	29
	鉛	0	mg/L	0.0029	351	8,200	-	-
108-8-8	鋅	0.35	mg/L		351	8,200	-	1,007
	汞	0	mg/L	0.00041	351	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.23			351	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	351	8,200	-	-
	化學需氧量	21.6	mg/L		351	24	182	-
	懸浮固體(SS)	9.2	mg/L		5,620	64	3,309	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	5,620	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	5,620	8,200	-	-
	銅	0.009	mg/L		5,620	8,200	-	415
	鎳	0.004	mg/L		5,620	8,200	-	184
108-8-9	鉛	0	mg/L	0.0029	5,620	8,200	-	-
	鋅	0.074	mg/L		5,620	8,200	-	3,410
	汞	0	mg/L	0.00041	5,620	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.465			5,620	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	5,620	8,200	-	-
	化學需氧量	12.6	mg/L		5,620	24	1,699	-
	懸浮固體(SS)	3.8	mg/L		1,758	64	428	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	1,758	8,200	-	-
	總鉻	0.004	mg/L		1,758	8,200	-	58
	銅	0.007	mg/L		1,758	8,200	-	101
108-8-10	鎳	0.013	mg/L		1,758	8,200	-	187
	鉛	0.003	mg/L		1,758	8,200	-	43
	鋅	0.037	mg/L		1,758	8,200	-	533
	汞	0	mg/L	0.00041	1,758	8,200	-	-
	氫離子濃度	8.07			1,758	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	1,758	8,200	-	-
	化學需氧量	6.6	mg/L		1,758	24	278	-
	懸浮固體(SS)	20	mg/L		771	64	987	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	771	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	771	8,200	-	-
108-8-10	銅	0.044	mg/L		771	8,200	-	278
	鎳	0	mg/L	0.0037	771	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	771	8,200	-	-
	鋅	0.048	mg/L		771	8,200	-	303
	汞	0	mg/L	0.00041	771	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.595			771	100	-	-
	砷	0.0007	mg/L		771	8,200	-	4
	化學需氧量	74.4	mg/L		771	24	1,377	-

108-8-11	懸浮固體(SS)	29	mg/L		21,036	64	39,043	-	
	鎘	0	mg/L	0.0014	21,036	8,200	-	-	
	總鉻	0.007	mg/L		21,036	8,200	-	1,207	
	銅	0.05	mg/L		21,036	8,200	-	8,625	
	鎳	0.004	mg/L		21,036	8,200	-	690	
	鉛	0	mg/L	0.0029	21,036	8,200	-	-	
	鋅	0.986	mg/L		21,036	8,200	-	170,080	
	汞	0	mg/L	0.00041	21,036	8,200	-	-	
	氫離子濃度	7.02			21,036	100	-	-	
	砷	0	mg/L	0.00039	21,036	8,200	-	-	
108-8-12	化學需氧量	213	mg/L		21,036	24	107,536	-	
	懸浮固體(SS)	40.7	mg/L		38,382	64	99,977	-	
	鎘	0	mg/L	0.0014	38,382	8,200	-	-	
	總鉻	0.004	mg/L		38,382	8,200	-	1,259	
	銅	0.027	mg/L		38,382	8,200	-	8,498	
	鎳	0	mg/L	0.0037	38,382	8,200	-	-	
	鉛	0	mg/L	0.0029	38,382	8,200	-	-	
	鋅	0.267	mg/L		38,382	8,200	-	84,034	
	汞	0	mg/L	0.00041	38,382	8,200	-	-	
	氫離子濃度	6.675			38,382	100	-	-	
108-8-13	砷	0	mg/L	0.00039	38,382	8,200	-	-	
	化學需氧量	151	mg/L		38,382	24	139,096	-	
	懸浮固體(SS)	22.8	mg/L		5,985	64	8,733	-	
	鎘	0	mg/L	0.0014	5,985	8,200	-	-	
	總鉻	0	mg/L	0.0038	5,985	8,200	-	-	
	銅	0.055	mg/L		5,985	8,200	-	2,699	
	鎳	0.004	mg/L		5,985	8,200	-	196	
	鉛	0.007	mg/L		5,985	8,200	-	344	
	鋅	0.629	mg/L		5,985	8,200	-	30,869	
	汞	0	mg/L	0.00041	5,985	8,200	-	-	
108-8-14	氫離子濃度	6.85			5,985	100	-	-	
	砷	0.0006	mg/L		5,985	8,200	-	29	
	化學需氧量	57.9	mg/L		5,985	24	8,317	-	
	懸浮固體(SS)	3.1	mg/L		-	64	-	-	
	鎘	0	mg/L	0.0014	-	8,200	-	-	
	總鉻	0	mg/L	0.0038	-	8,200	-	-	
	銅	0.005	mg/L		-	8,200	-	-	
	鎳	0.01	mg/L		-	8,200	-	-	
	鉛	0	mg/L	0.0029	-	8,200	-	-	
	鋅	0.007	mg/L		-	8,200	-	-	
108-8-15	汞	0	mg/L	0.00041	-	8,200	-	-	
	氫離子濃度	6.35			-	100	-	-	
	砷	0	mg/L	0.00039	-	8,200	-	-	
	化學需氧量	26.8	mg/L		-	24	-	-	
	懸浮固體(SS)	3.4	mg/L			64	-	-	
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-	
	總鉻	0.004	mg/L			8,200	-	-	
	銅	0.071	mg/L			8,200	-	-	
	鎳	0.007	mg/L			8,200	-	-	
	鉛	0.015	mg/L			8,200	-	-	
108-8-16	鋅	0.59	mg/L			8,200	-	-	
	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-	
	氫離子濃度	6.41				100	-	-	
	砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-	
	化學需氧量	16.1	mg/L			24	-	-	
	懸浮固體(SS)	8.1	mg/L			64	-	-	
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-	
	總鉻	0.011	mg/L			8,200	-	-	
	銅	0.007	mg/L			8,200	-	-	
	鎳	0.006	mg/L			8,200	-	-	
108-8-17	鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-	
	鋅	0.039	mg/L			8,200	-	-	
	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-	
	氫離子濃度	6.67				100	-	-	
	砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-	
	化學需氧量	59.2	mg/L			24	-	-	
	懸浮固體(SS)	11.9	mg/L			64	-	-	
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-	
	總鉻	0	mg/L	0.0038		8,200	-	-	
	銅	0.04	mg/L			8,200	-	-	
108-8-18	鎳	0.048	mg/L			8,200	-	-	
	鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-	
	鋅	0.014	mg/L			8,200	-	-	
	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-	
	氫離子濃度	6.415				100	-	-	
	砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-	
	化學需氧量	12	mg/L			24	-	-	
	懸浮固體(SS)	44.2	mg/L		934	64	2,642	-	
	鎘	0	mg/L	0.0014	934	8,200	-	-	
	總鉻	0	mg/L	0.0038	934	8,200	-	-	
108-8-18	銅	0.011	mg/L		934	8,200	-	84	
	鎳	0.008	mg/L		934	8,200	-	61	
	鉛	0	mg/L	0.0029	934	8,200	-	-	
	鋅	0.034	mg/L		934	8,200	-	260	
	汞	0	mg/L	0.00041	934	8,200	-	-	
	氫離子濃度	6.78			934	100	-	-	
	砷	0	mg/L	0.00039	934	8,200	-	-	
	化學需氧量	166	mg/L		934	24	3,721	-	
	懸浮固體(SS)	21.7	mg/L		760	64	1,055	-	

108-8-19	鎘		mg/L		760	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		760	8,200	-	-
	銅		mg/L		760	8,200	-	-
	鎳		mg/L		760	8,200	-	-
	鉛		mg/L		760	8,200	-	-
	鋅		mg/L		760	8,200	-	-
	汞		mg/L		760	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.115			760	100	-	-
	砷		mg/L		760	8,200	-	-
108-8-20	化學需氧量	79.4	mg/L		760	24	1,448	-
	懸浮固體(SS)	11.7	mg/L		59,738	64	44,732	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	59,738	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	59,738	8,200	-	-
	銅	0.004	mg/L		59,738	8,200	-	1,959
	鎳	0.01	mg/L		59,738	8,200	-	4,899
	鉛	0.008	mg/L		59,738	8,200	-	3,919
	鋅	0.041	mg/L		59,738	8,200	-	20,084
	汞	0	mg/L	0.00041	59,738	8,200	-	-
108-8-21	氫離子濃度	7.055			59,738	100	-	-
	砷	0.0026	mg/L		59,738	8,200	-	1,274
	化學需氧量	107	mg/L		59,738	24	153,407	-
	懸浮固體(SS)	13.2	mg/L		24,338	64	20,561	-
	鎘		mg/L		24,338	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		24,338	8,200	-	-
	銅		mg/L		24,338	8,200	-	-
	鎳		mg/L		24,338	8,200	-	-
	鉛		mg/L		24,338	8,200	-	-
108-8-22	鋅		mg/L		24,338	8,200	-	-
	汞		mg/L		24,338	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.775			24,338	100	-	-
	砷		mg/L		24,338	8,200	-	-
	化學需氧量	53.3	mg/L		24,338	24	31,133	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	128	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	128	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	128	8,200	-	-
	銅	0.006	mg/L		128	8,200	-	6
108-8-23	鎳	0	mg/L	0.0037	128	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	128	8,200	-	-
	鋅	0.077	mg/L		128	8,200	-	81
	汞	0	mg/L	0.00041	128	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.295			128	100	-	-
	砷	0.0016	mg/L		128	8,200	-	2
	化學需氧量	11.4	mg/L		128	24	35	-
	懸浮固體(SS)	31.7	mg/L		1,483	64	3,009	-
	鎘		mg/L		1,483	8,200	-	-
108-8-24	總鉻		mg/L		1,483	8,200	-	-
	銅		mg/L		1,483	8,200	-	-
	鎳		mg/L		1,483	8,200	-	-
	鉛		mg/L		1,483	8,200	-	-
	鋅		mg/L		1,483	8,200	-	-
	汞		mg/L		1,483	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.575			1,483	100	-	-
	砷		mg/L		1,483	8,200	-	-
	化學需氧量	98.1	mg/L		1,483	24	3,492	-
108-8-25	懸浮固體(SS)	16.5	mg/L		910	64	961	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	910	8,200	-	-
	總鉻	0.008	mg/L		910	8,200	-	60
	銅	0.372	mg/L		910	8,200	-	2,776
	鎳	0.02	mg/L		910	8,200	-	149
	鉛	0.004	mg/L		910	8,200	-	30
	鋅	0.146	mg/L		910	8,200	-	1,089
	汞	0	mg/L	0.00041	910	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.645			910	100	-	-
108-8-26	砷	0	mg/L	0.00039	910	8,200	-	-
	化學需氧量	44	mg/L		910	24	961	-
	懸浮固體(SS)	258	mg/L			64	-	-
	鎘		mg/L			8,200	-	-
	總鉻		mg/L			8,200	-	-
	銅		mg/L			8,200	-	-
	鎳		mg/L			8,200	-	-
	鉛		mg/L			8,200	-	-
	鋅		mg/L			8,200	-	-
108-8-27	汞		mg/L			8,200	-	-
	氫離子濃度	6.39				100	-	-
	砷		mg/L			8,200	-	-
	化學需氧量	8810	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	257	mg/L		528	64	8,685	-
	鎘		mg/L		528	8,200	-	-

108-9-1	總鉻		mg/L		528	8,200	-	-
	銅		mg/L		528	8,200	-	-
	鎳		mg/L		528	8,200	-	-
	鉛		mg/L		528	8,200	-	-
	鋅		mg/L		528	8,200	-	-
	汞		mg/L		528	8,200	-	-
	氫離子濃度	8.92			528	100	-	-
	砷		mg/L		528	8,200	-	-
	化學需氧量	6940	mg/L		528	24	87,944	-
108-9-2	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	200	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	200	8,200	-	-
	總鉻	0.013	mg/L		200	8,200	-	21
	銅	0.008	mg/L		200	8,200	-	13
	鎳	0.064	mg/L		200	8,200	-	105
	鉛	0	mg/L	0.0029	200	8,200	-	-
	鋅	0.015	mg/L		200	8,200	-	25
	汞	0.0004	mg/L		200	8,200	-	1
	氫離子濃度	5.665			200	100	-	-
108-9-3	砷	0	mg/L	0.00039	200	8,200	-	-
	化學需氧量	7.6	mg/L		200	24	36	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	828	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	828	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	828	8,200	-	-
	銅	0.014	mg/L		828	8,200	-	95
	鎳	0.004	mg/L		828	8,200	-	27
	鉛	0.006	mg/L		828	8,200	-	41
	鋅	2.91	mg/L		828	8,200	-	19,758
108-9-4	汞	0	mg/L	0.00041	828	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.635			828	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	828	8,200	-	-
	化學需氧量	0	mg/L	5.46	828	24	-	-
	懸浮固體(SS)	4.1	mg/L		8,129	64	2,133	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	8,129	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	8,129	8,200	-	-
	銅	0.006	mg/L		8,129	8,200	-	400
	鎳	0	mg/L	0.0037	8,129	8,200	-	-
108-9-5	鉛	0	mg/L	0.0029	8,129	8,200	-	-
	鋅	0.023	mg/L		8,129	8,200	-	1,533
	汞	0	mg/L	0.00041	8,129	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.73			8,129	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	8,129	8,200	-	-
	化學需氧量	28.7	mg/L		8,129	24	5,599	-
	懸浮固體(SS)	13.8	mg/L		615	64	543	-
	鎘		mg/L		615	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		615	8,200	-	-
108-9-6	銅		mg/L		615	8,200	-	-
	鎳		mg/L		615	8,200	-	-
	鉛		mg/L		615	8,200	-	-
	鋅		mg/L		615	8,200	-	-
	汞		mg/L		615	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.595			615	100	-	-
	砷		mg/L		615	8,200	-	-
	化學需氧量	30.8	mg/L		615	24	455	-
	懸浮固體(SS)	2.8	mg/L		695	64	125	-
108-9-7	鎘	0	mg/L	0.0014	695	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	695	8,200	-	-
	銅	0.024	mg/L		695	8,200	-	137
	鎳	0.008	mg/L		695	8,200	-	46
	鉛	0	mg/L	0.0029	695	8,200	-	-
	鋅	0.446	mg/L		695	8,200	-	2,542
	汞	0	mg/L	0.00041	695	8,200	-	-
	氫離子濃度	5.225			695	100	-	-
	砷	0.0008	mg/L		695	8,200	-	5
108-9-8	化學需氧量	26.1	mg/L		695	24	435	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	2,634	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	2,634	8,200	-	-
	總鉻	0.033	mg/L		2,634	8,200	-	713
	銅	0.014	mg/L		2,634	8,200	-	302
	鎳	0.115	mg/L		2,634	8,200	-	2,484
	鉛	0	mg/L	0.0029	2,634	8,200	-	-
	鋅	0.023	mg/L		2,634	8,200	-	497
	汞	0	mg/L	0.00041	2,634	8,200	-	-
108-9-9	氫離子濃度	6.885			2,634	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	2,634	8,200	-	-
	化學需氧量	37.1	mg/L		2,634	24	2,345	-
	懸浮固體(SS)	9.8	mg/L		849	64	532	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	849	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	849	8,200	-	-
	銅	0.363	mg/L		849	8,200	-	2,527
	鎳	0.005	mg/L		849	8,200	-	35
	鉛	0	mg/L	0.0029	849	8,200	-	-
108-9-10	鋅	0.14	mg/L		849	8,200	-	975
	汞	0	mg/L	0.00041	849	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.195			849	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	849	8,200	-	-
	化學需氧量	71.3	mg/L		849	24	1,453	-
	懸浮固體(SS)	13.8	mg/L		763	64	674	-
	鎘		mg/L		763	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		763	8,200	-	-

108-9-9	銅		mg/L		763	8,200	-	-
	鎳		mg/L		763	8,200	-	-
	鉛		mg/L		763	8,200	-	-
	鋅		mg/L		763	8,200	-	-
	汞		mg/L		763	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.245			763	100	-	-
	砷		mg/L		763	8,200	-	-
	化學需氧量	28.8	mg/L		763	24	527	-
108-9-10	懸浮固體(SS)	9.9	mg/L		7,350	64	4,657	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	7,350	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	7,350	8,200	-	-
	銅	0.008	mg/L		7,350	8,200	-	482
	鎳	0	mg/L	0.0037	7,350	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	7,350	8,200	-	-
	鋅	0.025	mg/L		7,350	8,200	-	1,507
	汞	0	mg/L	0.00041	7,350	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.735			7,350	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	7,350	8,200	-	-
108-9-11	化學需氧量	21	mg/L		7,350	24	3,704	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	392	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	392	8,200	-	-
	總鉻	0.009	mg/L		392	8,200	-	29
	銅	0.043	mg/L		392	8,200	-	138
	鎳	0	mg/L	0.0037	392	8,200	-	-
	鉛	0.01	mg/L		392	8,200	-	32
	鋅	0.403	mg/L		392	8,200	-	1,295
	汞	0	mg/L	0.00041	392	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.43			392	100	-	-
108-9-12	砷	0.0007	mg/L		392	8,200	-	2
	化學需氧量	23.6	mg/L		392	24	222	-
	懸浮固體(SS)	12.4	mg/L		535	64	425	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	535	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	535	8,200	-	-
	銅	0.01	mg/L		535	8,200	-	44
	鎳	0	mg/L	0.0037	535	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	535	8,200	-	-
	鋅	0.052	mg/L		535	8,200	-	228
	汞	0	mg/L	0.00041	535	8,200	-	-
108-9-13	氫離子濃度	6.705			535	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	535	8,200	-	-
	化學需氧量	146	mg/L		535	24	1,875	-
	懸浮固體(SS)	218	mg/L		796	64	11,106	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	796	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	796	8,200	-	-
	銅	0.038	mg/L		796	8,200	-	248
	鎳	0.017	mg/L		796	8,200	-	111
	鉛	0.005	mg/L		796	8,200	-	33
	鋅	0.155	mg/L		796	8,200	-	1,012
108-9-14	汞	0	mg/L	0.00041	796	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.045			796	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	796	8,200	-	-
	化學需氧量	72	mg/L		796	24	1,375	-
	懸浮固體(SS)	6.8	mg/L		245	64	107	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	245	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	245	8,200	-	-
	銅	0.038	mg/L		245	8,200	-	76
	鎳	0.029	mg/L		245	8,200	-	58
	鉛	0	mg/L	0.0029	245	8,200	-	-
108-9-15	鋅	0.01	mg/L		245	8,200	-	20
	汞	0	mg/L	0.00041	245	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.28			245	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	245	8,200	-	-
	化學需氧量	7.3	mg/L		245	24	43	-
	懸浮固體(SS)	27.8	mg/L		20,586	64	36,627	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	20,586	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	20,586	8,200	-	-
	銅	0.046	mg/L		20,586	8,200	-	7,765
	鎳	0	mg/L	0.0037	20,586	8,200	-	-
108-9-16	鉛	0	mg/L	0.0029	20,586	8,200	-	-
	鋅	0.195	mg/L		20,586	8,200	-	32,917
	汞	0	mg/L	0.00041	20,586	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.035			20,586	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	20,586	8,200	-	-
	化學需氧量	236	mg/L		20,586	24	116,599	-
	懸浮固體(SS)	17.7	mg/L		44,594	64	50,516	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	44,594	8,200	-	-
	總鉻	0.004	mg/L		44,594	8,200	-	1,463
	銅	0.017	mg/L		44,594	8,200	-	6,216
108-9-16	鎳	0	mg/L	0.0037	44,594	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	44,594	8,200	-	-
	鋅	0.164	mg/L		44,594	8,200	-	59,970
	汞	0	mg/L	0.00041	44,594	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.54			44,594	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	44,594	8,200	-	-
108-9-16	化學需氧量	196	mg/L		44,594	24	209,770	-
	懸浮固體(SS)	16	mg/L		4,757	64	4,871	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	4,757	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	4,757	8,200	-	-
108-9-16	銅	0.053	mg/L		4,757	8,200	-	2,067

108-9-17	鎳	0.005	mg/L		4,757	8,200	-	195
	鉛	0	mg/L	0.0029	4,757	8,200	-	-
	鋅	0.559	mg/L		4,757	8,200	-	21,805
	汞	0	mg/L	0.00041	4,757	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.62			4,757	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	4,757	8,200	-	-
	化學需氧量	61	mg/L		4,757	24	6,964	-
	懸浮固體(SS)	3.2	mg/L		2,199	64	450	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	2,199	8,200	-	-
108-9-18	總鉻	0	mg/L	0.0038	2,199	8,200	-	-
	銅	0.003	mg/L		2,199	8,200	-	54
	鎳	0.005	mg/L		2,199	8,200	-	90
	鉛	0	mg/L	0.0029	2,199	8,200	-	-
	鋅	0.019	mg/L		2,199	8,200	-	343
	汞	0	mg/L	0.00041	2,199	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.89			2,199	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	2,199	8,200	-	-
	化學需氧量	17.8	mg/L		2,199	24	939	-
108-9-19	懸浮固體(SS)	19.2	mg/L		643	64	790	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	643	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	643	8,200	-	-
	銅	0.051	mg/L		643	8,200	-	269
	鎳	0	mg/L	0.0037	643	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	643	8,200	-	-
	鋅	0.054	mg/L		643	8,200	-	285
	汞	0	mg/L	0.00041	643	8,200	-	-
	氫離子濃度	5.075			643	100	-	-
108-9-20	砷	0	mg/L	0.00039	643	8,200	-	-
	化學需氧量	68.8	mg/L		643	24	1,062	-
	懸浮固體(SS)	17.6	mg/L		57,206	64	64,437	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	57,206	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	57,206	8,200	-	-
	銅	0.011	mg/L		57,206	8,200	-	5,160
	鎳	0.009	mg/L		57,206	8,200	-	4,222
	鉛	0	mg/L	0.0029	57,206	8,200	-	-
	鋅	0.063	mg/L		57,206	8,200	-	29,553
108-9-21	汞	0	mg/L	0.00041	57,206	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.965			57,206	100	-	-
	砷	0.0016	mg/L		57,206	8,200	-	751
	化學需氧量	152	mg/L		57,206	24	208,687	-
	懸浮固體(SS)	21	mg/L		32,803	64	44,087	-
	鎘		mg/L		32,803	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		32,803	8,200	-	-
	銅		mg/L		32,803	8,200	-	-
	鎳		mg/L		32,803	8,200	-	-
108-9-22	鉛		mg/L		32,803	8,200	-	-
	鋅		mg/L		32,803	8,200	-	-
	汞		mg/L		32,803	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.21			32,803	100	-	-
	砷		mg/L		32,803	8,200	-	-
	化學需氧量	177	mg/L		32,803	24	139,347	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	321	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	321	8,200	-	-
	總鉻	0.074	mg/L		321	8,200	-	195
108-9-23	銅	0.25	mg/L		321	8,200	-	658
	鎳	0.074	mg/L		321	8,200	-	195
	鉛	0	mg/L	0.0029	321	8,200	-	-
	鋅	0.119	mg/L		321	8,200	-	313
	汞	0	mg/L	0.00041	321	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.185			321	100	-	-
	砷	0.0004	mg/L		321	8,200	-	1
	化學需氧量	25.5	mg/L		321	24	196	-
	懸浮固體(SS)	16.1	mg/L			64	-	-
108-9-24	鎘		mg/L			8,200	-	-
	總鉻		mg/L			8,200	-	-
	銅		mg/L			8,200	-	-
	鎳		mg/L			8,200	-	-
	鉛		mg/L			8,200	-	-
	鋅		mg/L			8,200	-	-
	汞		mg/L			8,200	-	-
	氫離子濃度	5.725				100	-	-
	砷		mg/L			8,200	-	-
108-9-25	化學需氧量	317	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	95	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	95	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	95	8,200	-	-
	銅	0.008	mg/L		95	8,200	-	6
	鎳	0	mg/L	0.0037	95	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	95	8,200	-	-
	鋅	0.031	mg/L		95	8,200	-	24
	汞	0	mg/L	0.00041	95	8,200	-	-
108-9-26	氫離子濃度	6.5			95	100	-	-
	砷	0.0006	mg/L		95	8,200	-	0
	化學需氧量	6.4	mg/L		95	24	15	-
	懸浮固體(SS)	76	mg/L		1,157	64	5,628	-
	鎘		mg/L		1,157	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		1,157	8,200	-	-
	銅		mg/L		1,157	8,200	-	-
	鎳		mg/L		1,157	8,200	-	-

108-9-25	鉛		mg/L		1,157	8,200	-	-
	鋅		mg/L		1,157	8,200	-	-
	汞		mg/L		1,157	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.985			1,157	100	-	-
	砷		mg/L		1,157	8,200	-	-
	化學需氧量	275	mg/L		1,157	24	7,636	-
108-9-26	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	87	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	87	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	87	8,200	-	-
	銅	0.003	mg/L		87	8,200	-	2
	鎳	0.017	mg/L		87	8,200	-	12
	鉛	0	mg/L	0.0029	87	8,200	-	-
	鋅	0.012	mg/L		87	8,200	-	9
	汞	0	mg/L	0.00041	87	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.545			87	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	87	8,200	-	-
	化學需氧量	13	mg/L		87	24	27	-
108-10-1	懸浮固體(SS)	2.8	mg/L		1,736	64	311	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	1,736	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	1,736	8,200	-	-
	銅	0.003	mg/L		1,736	8,200	-	43
	鎳	0.006	mg/L		1,736	8,200	-	85
	鉛	0	mg/L	0.0029	1,736	8,200	-	-
	鋅	0.027	mg/L		1,736	8,200	-	384
	汞	0	mg/L	0.00041	1,736	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.165			1,736	100	-	-
	砷	0.0009	mg/L		1,736	8,200	-	13
	化學需氧量	136	mg/L		1,736	24	5,666	-
108-10-2	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5		64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0.914	mg/L			8,200	-	-
	銅	0.012	mg/L			8,200	-	-
	鎳	0.115	mg/L			8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-
	鋅	0.007	mg/L			8,200	-	-
	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
	氫離子濃度	7.52				100	-	-
	砷	0.003	mg/L			8,200	-	-
	化學需氧量	8.8	mg/L			24	-	-
108-10-3	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	436	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	436	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	436	8,200	-	-
	銅	0.027	mg/L		436	8,200	-	97
	鎳	0.014	mg/L		436	8,200	-	50
	鉛	0.007	mg/L		436	8,200	-	25
	鋅	1.21	mg/L		436	8,200	-	4,326
	汞	0	mg/L	0.00041	436	8,200	-	-
	氫離子濃度	8.04			436	100	-	-
	砷	0.003	mg/L		436	8,200	-	11
	化學需氧量	0	mg/L	5.46	436	24	-	-
108-10-4	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	8,456	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	8,456	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	8,456	8,200	-	-
	銅	0.007	mg/L		8,456	8,200	-	485
	鎳	0	mg/L	0.0037	8,456	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	8,456	8,200	-	-
	鋅	0.019	mg/L		8,456	8,200	-	1,317
	汞	0	mg/L	0.00041	8,456	8,200	-	-
	氫離子濃度	8.21			8,456	100	-	-
	砷	0.0031	mg/L		8,456	8,200	-	215
	化學需氧量	27.6	mg/L		8,456	24	5,601	-
108-10-5	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	612	64	-	-
	鎘		mg/L		612	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		612	8,200	-	-
	銅		mg/L		612	8,200	-	-
	鎳		mg/L		612	8,200	-	-
	鉛		mg/L		612	8,200	-	-
	鋅		mg/L		612	8,200	-	-
	汞		mg/L		612	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.82			612	100	-	-
	砷		mg/L		612	8,200	-	-
	化學需氧量	18.2	mg/L		612	24	267	-
108-10-6	懸浮固體(SS)	30.2	mg/L		41,486	64	80,184	-
	鎘		mg/L		41,486	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		41,486	8,200	-	-
	銅		mg/L		41,486	8,200	-	-
	鎳		mg/L		41,486	8,200	-	-
	鉛		mg/L		41,486	8,200	-	-
	鋅		mg/L		41,486	8,200	-	-
	汞		mg/L		41,486	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.47			41,486	100	-	-
	砷		mg/L		41,486	8,200	-	-
	化學需氧量	183	mg/L		41,486	24	182,207	-
108-10-7	懸浮固體(SS)	19.2	mg/L		696	64	855	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	696	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	696	8,200	-	-
	銅	0.039	mg/L		696	8,200	-	223
	鎳	0	mg/L	0.0037	696	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	696	8,200	-	-

		鋅	0.042	mg/L		696	8,200	-	240
		汞	0	mg/L	0.00041	696	8,200	-	-
		氫離子濃度	8.825			696	100	-	-
		砷	0.0009	mg/L		696	8,200	-	5
		化學需氧量	87	mg/L		696	24	1,453	-
		懸浮固體(SS)	36	mg/L		22,104	64	50,928	-
	108-10-8	鎘	0	mg/L	0.0014	22,104	8,200	-	-
		總鉻	0	mg/L	0.0038	22,104	8,200	-	-
		銅	0.053	mg/L		22,104	8,200	-	9,606
		鎳	0	mg/L	0.0037	22,104	8,200	-	-
		鉛	0	mg/L	0.0029	22,104	8,200	-	-
		鋅	0.222	mg/L		22,104	8,200	-	40,238
		汞	0	mg/L	0.00041	22,104	8,200	-	-
		氫離子濃度	7.49			22,104	100	-	-
		砷	0	mg/L	0.00039	22,104	8,200	-	-
		化學需氧量	239	mg/L		22,104	24	126,789	-
		懸浮固體(SS)	28.3	mg/L		36,971	64	66,962	-
	108-10-9	鎘	0	mg/L	0.0014	36,971	8,200	-	-
		總鉻	0	mg/L	0.0038	36,971	8,200	-	-
		銅	0.022	mg/L		36,971	8,200	-	6,670
		鎳	0	mg/L	0.0037	36,971	8,200	-	-
		鉛	0	mg/L	0.0029	36,971	8,200	-	-
		鋅	0.125	mg/L		36,971	8,200	-	37,895
		汞	0	mg/L	0.00041	36,971	8,200	-	-
		氫離子濃度	7.07			36,971	100	-	-
		砷	0.0004	mg/L		36,971	8,200	-	121
		化學需氧量	216	mg/L		36,971	24	191,658	-
		懸浮固體(SS)	15.8	mg/L		10,491	64	10,608	-
	108-10-10	鎘	0	mg/L	0.0014	10,491	8,200	-	-
		總鉻	0	mg/L	0.0038	10,491	8,200	-	-
		銅	0.05	mg/L		10,491	8,200	-	4,301
		鎳	0	mg/L	0.0037	10,491	8,200	-	-
		鉛	0	mg/L	0.0029	10,491	8,200	-	-
		鋅	0.629	mg/L		10,491	8,200	-	54,110
		汞	0	mg/L	0.00041	10,491	8,200	-	-
		氫離子濃度	7.36			10,491	100	-	-
		砷	0.0005	mg/L		10,491	8,200	-	43
		化學需氧量	63.7	mg/L		10,491	24	16,039	-
		懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	60,778	64	-	-
	108-10-11	鎘	0	mg/L	0.0014	60,778	8,200	-	-
		總鉻	0	mg/L	0.0038	60,778	8,200	-	-
		銅	0.005	mg/L		60,778	8,200	-	2,492
		鎳	0.006	mg/L		60,778	8,200	-	2,990
		鉛	0	mg/L	0.0029	60,778	8,200	-	-
		鋅	0.027	mg/L		60,778	8,200	-	13,456
		汞	0	mg/L	0.00041	60,778	8,200	-	-
		氫離子濃度	7.23			60,778	100	-	-
		砷	0.001	mg/L		60,778	8,200	-	498
		化學需氧量	106	mg/L		60,778	24	154,619	-
		懸浮固體(SS)	7.4	mg/L		725	64	343	-
	108-10-12	鎘	0	mg/L	0.0014	725	8,200	-	-
		總鉻	0	mg/L	0.0038	725	8,200	-	-
		銅	0.017	mg/L		725	8,200	-	101
		鎳	0.004	mg/L		725	8,200	-	24
		鉛	0	mg/L	0.0029	725	8,200	-	-
		鋅	0.374	mg/L		725	8,200	-	2,223
		汞	0	mg/L	0.00041	725	8,200	-	-
		氫離子濃度	7			725	100	-	-
		砷	0.0004	mg/L		725	8,200	-	2
		化學需氧量	31	mg/L		725	24	539	-
		懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	2,986	64	-	-
	108-10-13	鎘	0	mg/L	0.0014	2,986	8,200	-	-
		總鉻	0.028	mg/L		2,986	8,200	-	686
		銅	0.01	mg/L		2,986	8,200	-	245
		鎳	0.119	mg/L		2,986	8,200	-	2,914
		鉛	0	mg/L	0.0029	2,986	8,200	-	-
		鋅	0.005	mg/L		2,986	8,200	-	122
		汞	0	mg/L	0.00041	2,986	8,200	-	-
		氫離子濃度	7.355			2,986	100	-	-
		砷	0	mg/L	0.00039	2,986	8,200	-	-
		化學需氧量	77.9	mg/L		2,986	24	5,583	-
		懸浮固體(SS)	4	mg/L			64	-	-
	108-10-14	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
		總鉻	0	mg/L	0.0038		8,200	-	-
		銅	0.037	mg/L			8,200	-	-
		鎳	0.052	mg/L			8,200	-	-
		鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-
		鋅	0.013	mg/L			8,200	-	-
		汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
		氫離子濃度	6.505				100	-	-
		砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-
		化學需氧量	8.6	mg/L			24	-	-
		懸浮固體(SS)	41	mg/L		842	64	2,209	-
	108-10-15	鎘		mg/L		842	8,200	-	-
		總鉻		mg/L		842	8,200	-	-
		銅		mg/L		842	8,200	-	-
		鎳		mg/L		842	8,200	-	-
		鉛		mg/L		842	8,200	-	-
		鋅		mg/L		842	8,200	-	-

	汞		mg/L		842	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.05			842	100	-	-
	砷		mg/L		842	8,200	-	-
	化學需氧量	62.4			842	24	1,261	-
108-10-16	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	139	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	139	8,200	-	-
	總鉻	0.037	mg/L		139	8,200	-	42
	銅	0.156	mg/L		139	8,200	-	178
	鎳	0.05	mg/L		139	8,200	-	57
	鉛	0	mg/L	0.0029	139	8,200	-	-
	鋅	0.047	mg/L		139	8,200	-	54
	汞	0	mg/L	0.00041	139	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.615			139	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	139	8,200	-	-
	化學需氧量	9.8	mg/L		139	24	33	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	215	64	-	-
108-10-17	鎘	0	mg/L	0.0014	215	8,200	-	-
	總鉻	0.004	mg/L		215	8,200	-	7
	銅	0.021	mg/L		215	8,200	-	37
	鎳	0	mg/L	0.0037	215	8,200	-	-
	鉛	0.005	mg/L		215	8,200	-	9
	鋅	0.394	mg/L		215	8,200	-	695
	汞	0.0005	mg/L		215	8,200	-	1
	氫離子濃度	6.385			215	100	-	-
	砷	0.0023	mg/L		215	8,200	-	4
	化學需氧量	21.3	mg/L		215	24	110	-
	懸浮固體(SS)	8.2	mg/L			64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
108-10-18	總鉻	0	mg/L	0.0038		8,200	-	-
	銅	0.013	mg/L			8,200	-	-
	鎳	0	mg/L	0.0037		8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-
	鋅	0.033	mg/L			8,200	-	-
	汞	0.0004	mg/L			8,200	-	-
	氫離子濃度	6.585				100	-	-
	砷	0.001	mg/L			8,200	-	-
	化學需氧量	86.7	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	26	mg/L		831	64	1,383	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	831	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	831	8,200	-	-
108-10-19	銅	0.011	mg/L		831	8,200	-	75
	鎳	0.009	mg/L		831	8,200	-	61
	鉛	0	mg/L	0.0029	831	8,200	-	-
	鋅	0.021	mg/L		831	8,200	-	143
	汞	0	mg/L	0.00041	831	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.375			831	100	-	-
	砷	0.0005	mg/L		831	8,200	-	3
	化學需氧量	64.8	mg/L		831	24	1,292	-
	懸浮固體(SS)	8.1	mg/L		3,307	64	1,714	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	3,307	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	3,307	8,200	-	-
	銅	0.192	mg/L		3,307	8,200	-	5,207
108-10-20	鎳	0.007	mg/L		3,307	8,200	-	190
	鉛	0	mg/L	0.0029	3,307	8,200	-	-
	鋅	0.117	mg/L		3,307	8,200	-	3,173
	汞	0	mg/L	0.00041	3,307	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.375			3,307	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	3,307	8,200	-	-
	化學需氧量	68.3	mg/L		3,307	24	5,421	-
	懸浮固體(SS)	3.9	mg/L		313	64	78	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	313	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	313	8,200	-	-
	銅	0.009	mg/L		313	8,200	-	23
	鎳	0	mg/L	0.0037	313	8,200	-	-
108-10-21	鉛	0	mg/L	0.0029	313	8,200	-	-
	鋅	0.026	mg/L		313	8,200	-	67
	汞	0	mg/L	0.00041	313	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.205			313	100	-	-
	砷	0.0006	mg/L		313	8,200	-	2
	化學需氧量	23.7	mg/L		313	24	178	-
	懸浮固體(SS)	16	mg/L		5,840	64	5,980	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	5,840	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	5,840	8,200	-	-
	銅	0.006	mg/L		5,840	8,200	-	287
	鎳	0	mg/L	0.0037	5,840	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	5,840	8,200	-	-
108-10-22	鋅	0.022	mg/L		5,840	8,200	-	1,054
	汞	0	mg/L	0.00041	5,840	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.575			5,840	100	-	-
	砷	0.0008	mg/L		5,840	8,200	-	38
	化學需氧量	13.9	mg/L		5,840	24	1,948	-
	懸浮固體(SS)	14.7	mg/L		163	64	153	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	163	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	163	8,200	-	-
	銅	0.009	mg/L		163	8,200	-	12
	鎳	0	mg/L	0.0037	163	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	163	8,200	-	-
	鋅	0.022	mg/L		163	8,200	-	29
108-10-23	汞	0	mg/L	0.00041	163	8,200	-	-

	氫離子濃度	5.815			163	100	-	-	
	砷	0.0039	mg/L		163	8,200	-		5
	化學需氧量	15.5	mg/L		163	24	61	-	
	懸浮固體(SS)	23	mg/L		1,022	64	1,504	-	
108-10-24	鎘		mg/L		1,022	8,200	-	-	
	總鉻		mg/L		1,022	8,200	-	-	
	銅		mg/L		1,022	8,200	-	-	
	鎳		mg/L		1,022	8,200	-	-	
	鉛		mg/L		1,022	8,200	-	-	
	鋅		mg/L		1,022	8,200	-	-	
	汞		mg/L		1,022	8,200	-	-	
	氫離子濃度	5.945			1,022	100	-	-	
	砷		mg/L		1,022	8,200	-	-	
	化學需氧量	74.5	mg/L		1,022	24	1,827	-	
108-10-25	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	27	64	-	-	
	鎘		mg/L		27	8,200	-	-	-
	總鉻		mg/L		27	8,200	-	-	-
	銅		mg/L		27	8,200	-	-	-
	鎳		mg/L		27	8,200	-	-	-
	鉛		mg/L		27	8,200	-	-	-
	鋅		mg/L		27	8,200	-	-	-
	汞		mg/L		27	8,200	-	-	-
	氫離子濃度	6.31			27	100	-	-	
	砷		mg/L		27	8,200	-	-	-
	化學需氧量	19.3	mg/L		27	24	13	-	
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	310	64	-	-	
	鎘	0	mg/L	0.0014	310	8,200	-	-	-
	總鉻	0.058	mg/L		310	8,200	-	-	147
108-11-1	銅	0.005	mg/L		310	8,200	-	-	13
	鎳	0.129	mg/L		310	8,200	-	-	328
	鉛	0.005	mg/L		310	8,200	-	-	13
	鋅	0.006	mg/L		310	8,200	-	-	15
	汞	0	mg/L	0.00041	310	8,200	-	-	-
	氫離子濃度	6.2			310	100	-	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	310	8,200	-	-	-
	化學需氧量	12.1	mg/L		310	24	90	-	
108-11-2	懸浮固體(SS)	43	mg/L		580	64	1,596	-	-
	鎘		mg/L		580	8,200	-	-	-
	總鉻		mg/L		580	8,200	-	-	-
	銅		mg/L		580	8,200	-	-	-
	鎳		mg/L		580	8,200	-	-	-
	鉛		mg/L		580	8,200	-	-	-
	鋅		mg/L		580	8,200	-	-	-
	汞		mg/L		580	8,200	-	-	-
	氫離子濃度	7.3			580	100	-	-	-
	砷		mg/L		580	8,200	-	-	-
108-11-3	化學需氧量	93.3	mg/L		580	24	1,299	-	
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	8,456	64	-	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	8,456	8,200	-	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	8,456	8,200	-	-	-
	銅	0.012	mg/L		8,456	8,200	-	-	832
	鎳	0	mg/L	0.0037	8,456	8,200	-	-	-
	鉛	0.004	mg/L		8,456	8,200	-	-	277
	鋅	0.046	mg/L		8,456	8,200	-	-	3,190
	汞	0	mg/L	0.00041	8,456	8,200	-	-	-
	氫離子濃度	8.035			8,456	100	-	-	-
108-11-4	砷	0	mg/L	0.00039	8,456	8,200	-	-	-
	化學需氧量	33.1	mg/L		8,456	24	6,717	-	
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	714	64	-	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	714	8,200	-	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	714	8,200	-	-	-
	銅	0.032	mg/L		714	8,200	-	-	187
	鎳	0.007	mg/L		714	8,200	-	-	41
	鉛	0.009	mg/L		714	8,200	-	-	53
	鋅	1.31	mg/L		714	8,200	-	-	7,670
	汞	0	mg/L	0.00041	714	8,200	-	-	-
108-11-5	氫離子濃度	7.315			714	100	-	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	714	8,200	-	-	-
	化學需氧量	0	mg/L	5.46	714	24	-	-	-
	懸浮固體(SS)	12.8	mg/L		725	64	594	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	725	8,200	-	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	725	8,200	-	-	-
	銅	0.027	mg/L		725	8,200	-	-	161
	鎳	0.006	mg/L		725	8,200	-	-	36
	鉛	0.005	mg/L		725	8,200	-	-	30
	鋅	0.234	mg/L		725	8,200	-	-	1,391
108-11-6	汞	0	mg/L	0.00041	725	8,200	-	-	-
	氫離子濃度	6.73			725	100	-	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	725	8,200	-	-	-
	化學需氧量	29.4	mg/L		725	24	512	-	-
	懸浮固體(SS)	2.8	mg/L		2,986	64	535	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	2,986	8,200	-	-	-
	總鉻	0.137	mg/L		2,986	8,200	-	-	3,354
	銅	0.017	mg/L		2,986	8,200	-	-	416
	鎳	0.382	mg/L		2,986	8,200	-	-	9,353
	鉛	0.004	mg/L		2,986	8,200	-	-	98
	鋅	0.008	mg/L		2,986	8,200	-	-	196
	汞	0	mg/L	0.00041	2,986	8,200	-	-	-
	氫離子濃度	7.6			2,986	100	-	-	-

108-11-7	砷	0	mg/L	0.00039	2,986	8,200	-	-
	化學需氧量	57.5	mg/L		2,986	24	4,121	-
	懸浮固體(SS)	13.6	mg/L		842	64	733	-
	鎘		mg/L		842	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		842	8,200	-	-
	銅		mg/L		842	8,200	-	-
	鎳		mg/L		842	8,200	-	-
	鉛		mg/L		842	8,200	-	-
	鋅		mg/L		842	8,200	-	-
	汞		mg/L		842	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.91			842	100	-	-
	砷		mg/L		842	8,200	-	-
108-11-8	化學需氧量	68.8	mg/L		842	24	1,390	-
	懸浮固體(SS)	3	mg/L		300	64	58	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	300	8,200	-	-
	總鉻	0.113	mg/L		300	8,200	-	278
	銅	0.705	mg/L		300	8,200	-	1,734
	鎳	0.128	mg/L		300	8,200	-	315
	鉛	0.003	mg/L		300	8,200	-	7
	鋅	0.071	mg/L		300	8,200	-	175
	汞	0	mg/L	0.00041	300	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.83			300	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	300	8,200	-	-
	化學需氧量	26.2	mg/L		300	24	189	-
108-11-9	懸浮固體(SS)	4.8	mg/L		5,240	64	1,610	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	5,240	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	5,240	8,200	-	-
	銅	0.006	mg/L		5,240	8,200	-	258
	鎳	0.005	mg/L		5,240	8,200	-	215
	鉛	0	mg/L	0.0029	5,240	8,200	-	-
	鋅	0.015	mg/L		5,240	8,200	-	645
	汞	0	mg/L	0.00041	5,240	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.84			5,240	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	5,240	8,200	-	-
	化學需氧量	18.7	mg/L		5,240	24	2,352	-
	懸浮固體(SS)	2.6	mg/L		59,152	64	9,843	-
108-11-10	鎘	0	mg/L	0.0014	59,152	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	59,152	8,200	-	-
	銅	0.005	mg/L		59,152	8,200	-	2,425
	鎳	0.005	mg/L		59,152	8,200	-	2,425
	鉛	0	mg/L	0.0029	59,152	8,200	-	-
	鋅	0.024	mg/L		59,152	8,200	-	11,641
	汞	0	mg/L	0.00041	59,152	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.2			59,152	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	59,152	8,200	-	-
	化學需氧量	76.6	mg/L		59,152	24	108,745	-
	懸浮固體(SS)	4.1	mg/L		1,589	64	417	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	1,589	8,200	-	-
108-11-11	總鉻	0	mg/L	0.0038	1,589	8,200	-	-
	銅	0.004	mg/L		1,589	8,200	-	52
	鎳	0.008	mg/L		1,589	8,200	-	104
	鉛	0.004	mg/L		1,589	8,200	-	52
	鋅	0.025	mg/L		1,589	8,200	-	326
	汞	0	mg/L	0.00041	1,589	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.9			1,589	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	1,589	8,200	-	-
	化學需氧量	15.4	mg/L		1,589	24	587	-
	懸浮固體(SS)	7	mg/L		807	64	362	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	807	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	807	8,200	-	-
108-11-12	銅	0.023	mg/L		807	8,200	-	152
	鎳	0.004	mg/L		807	8,200	-	26
	鉛	0	mg/L	0.0029	807	8,200	-	-
	鋅	0.029	mg/L		807	8,200	-	192
	汞	0	mg/L	0.00041	807	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.935			807	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	807	8,200	-	-
	化學需氧量	51.7	mg/L		807	24	1,001	-
	懸浮固體(SS)	102	mg/L		27,563	64	179,931	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	27,563	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	27,563	8,200	-	-
	銅	0.079	mg/L		27,563	8,200	-	17,855
108-11-13	鎳	0.005	mg/L		27,563	8,200	-	1,130
	鉛	0.004	mg/L		27,563	8,200	-	904
	鋅	0.559	mg/L		27,563	8,200	-	126,343
	汞	0	mg/L	0.00041	27,563	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.565			27,563	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	27,563	8,200	-	-
	化學需氧量	331	mg/L		27,563	24	218,960	-
	懸浮固體(SS)	35	mg/L		36,039	64	80,727	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	36,039	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	36,039	8,200	-	-
	銅	0.021	mg/L		36,039	8,200	-	6,206
	鎳	0.004	mg/L		36,039	8,200	-	1,182
108-11-14	鉛	0.005	mg/L		36,039	8,200	-	1,478
	鋅	0.185	mg/L		36,039	8,200	-	54,671
	汞	0	mg/L	0.00041	36,039	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.915			36,039	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	36,039	8,200	-	-
	化學需氧量							
	懸浮固體(SS)							
	鎘							

	化學需氧量	292	mg/L		36,039	24	252,561	-
108-11-15	懸浮固體(SS)	28	mg/L		6,017	64	10,782	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	6,017	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	6,017	8,200	-	-
	銅	0.04	mg/L		6,017	8,200	-	1,974
	鎳	0.006	mg/L		6,017	8,200	-	296
	鉛	0	mg/L	0.0029	6,017	8,200	-	-
	鋅	0.671	mg/L		6,017	8,200	-	33,107
	汞	0	mg/L	0.00041	6,017	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.55			6,017	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	6,017	8,200	-	-
108-11-16	化學需氧量	111	mg/L		6,017	24	16,029	-
	懸浮固體(SS)	4.6	mg/L		184	64	54	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	184	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	184	8,200	-	-
	銅	0.013	mg/L		184	8,200	-	20
	鎳	0	mg/L	0.0037	184	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	184	8,200	-	-
	鋅	0.022	mg/L		184	8,200	-	33
	汞	0	mg/L	0.00041	184	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.115			184	100	-	-
108-11-17	砷	0	mg/L	0.00039	184	8,200	-	-
	化學需氧量	0	mg/L	5.46	184	24	-	-
	懸浮固體(SS)	103	mg/L		1,087	64	7,166	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	1,087	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	1,087	8,200	-	-
	銅	0.003	mg/L		1,087	8,200	-	27
	鎳	0	mg/L	0.0037	1,087	8,200	-	-
	鉛	0.003	mg/L		1,087	8,200	-	27
	鋅	0.019	mg/L		1,087	8,200	-	169
	汞	0	mg/L	0.00041	1,087	8,200	-	-
108-11-18	氫離子濃度	7.12			1,087	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	1,087	8,200	-	-
	化學需氧量	261	mg/L		1,087	24	6,809	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	491	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	491	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	491	8,200	-	-
	銅	0	mg/L	0.0026	491	8,200	-	-
	鎳	0	mg/L	0.0037	491	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	491	8,200	-	-
	鋅	0.138	mg/L		491	8,200	-	556
108-11-19	汞	0	mg/L	0.00041	491	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.455			491	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	491	8,200	-	-
	化學需氧量	10	mg/L		491	24	118	-
	懸浮固體(SS)	5.1	mg/L		1,845	64	602	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	1,845	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	1,845	8,200	-	-
	銅	0.008	mg/L		1,845	8,200	-	121
	鎳	0	mg/L	0.0037	1,845	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	1,845	8,200	-	-
108-11-20	鋅	0.018	mg/L		1,845	8,200	-	272
	汞	0	mg/L	0.00041	1,845	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.86			1,845	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	1,845	8,200	-	-
	化學需氧量	69.2	mg/L		1,845	24	3,064	-
	懸浮固體(SS)	5.5	mg/L		653	64	230	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	653	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	653	8,200	-	-
	銅	0.008	mg/L		653	8,200	-	43
	鎳	0.006	mg/L		653	8,200	-	32
108-11-21	鉛	0	mg/L	0.0029	653	8,200	-	-
	鋅	0.029	mg/L		653	8,200	-	155
	汞	0	mg/L	0.00041	653	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.385			653	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	653	8,200	-	-
	化學需氧量	42.5	mg/L		653	24	666	-
	懸浮固體(SS)	31	mg/L		878	64	1,742	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	878	8,200	-	-
	總鉻	0.008	mg/L		878	8,200	-	58
	銅	0.425	mg/L		878	8,200	-	3,060
108-11-22	鎳	0.015	mg/L		878	8,200	-	108
	鉛	0	mg/L	0.0029	878	8,200	-	-
	鋅	0.322	mg/L		878	8,200	-	2,318
	汞	0	mg/L	0.00041	878	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.23			878	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	878	8,200	-	-
	化學需氧量	89	mg/L		878	24	1,875	-
	懸浮固體(SS)	10.3	mg/L		201	64	132	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	201	8,200	-	-
	總鉻	0.005	mg/L		201	8,200	-	8
108-11-22	銅	0.067	mg/L		201	8,200	-	110
	鎳	0.04	mg/L		201	8,200	-	66
	鉛	0	mg/L	0.0029	201	8,200	-	-
	鋅	0.012	mg/L		201	8,200	-	20
	汞	0	mg/L	0.00041	201	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.29			201	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	201	8,200	-	-
	化學需氧量	25.5	mg/L		201	24	123	-

108-11-23	懸浮固體(SS)	21.2	mg/L		313	64	425	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	313	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	313	8,200	-	-
	銅	0.014	mg/L		313	8,200	-	36
	鎳	0	mg/L	0.0037	313	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	313	8,200	-	-
	鋅	0.037	mg/L		313	8,200	-	95
	汞	0	mg/L	0.00041	313	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.345			313	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	313	8,200	-	-
108-11-24	化學需氧量	41.3	mg/L		313	24	310	-
	懸浮固體(SS)	15.5	mg/L		35,126	64	34,845	-
	鎘		mg/L		35,126	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		35,126	8,200	-	-
	銅		mg/L		35,126	8,200	-	-
	鎳		mg/L		35,126	8,200	-	-
	鉛		mg/L		35,126	8,200	-	-
	鋅		mg/L		35,126	8,200	-	-
	汞		mg/L		35,126	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.46			35,126	100	-	-
108-11-25	砷		mg/L		35,126	8,200	-	-
	化學需氧量	121	mg/L		35,126	24	102,006	-
	懸浮固體(SS)	260	mg/L		323	64	5,375	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	323	8,200	-	-
	總鉻	0.005	mg/L		323	8,200	-	13
	銅	0.06	mg/L		323	8,200	-	159
	鎳	0.013	mg/L		323	8,200	-	34
	鉛	0	mg/L	0.0029	323	8,200	-	-
	鋅	0.076	mg/L		323	8,200	-	201
	汞	0	mg/L	0.00041	323	8,200	-	-
108-12-1	氫離子濃度	6.91			323	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	323	8,200	-	-
	化學需氧量	983	mg/L		323	24	7,620	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5		64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0.118	mg/L			8,200	-	-
	銅	0.028	mg/L			8,200	-	-
	鎳	1.37	mg/L			8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-
	鋅	0.013	mg/L			8,200	-	-
108-12-2	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
	氫離子濃度	6.34				100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-
	化學需氧量	8.4	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5	765	64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	765	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	765	8,200	-	-
	銅	0.015	mg/L		765	8,200	-	94
	鎳	0.01	mg/L		765	8,200	-	63
	鉛	0.007	mg/L		765	8,200	-	44
108-12-3	鋅	0.214	mg/L		765	8,200	-	1,342
	汞	0	mg/L	0.00041	765	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.26			765	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	765	8,200	-	-
	化學需氧量	0	mg/L	5.46	765	24	-	-
	懸浮固體(SS)	5	mg/L		442	64	141	-
	鎘		mg/L		442	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		442	8,200	-	-
	銅		mg/L		442	8,200	-	-
	鎳		mg/L		442	8,200	-	-
108-12-4	鉛		mg/L		442	8,200	-	-
	鋅		mg/L		442	8,200	-	-
	汞		mg/L		442	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.16			442	100	-	-
	砷		mg/L		442	8,200	-	-
	化學需氧量	266	mg/L		442	24	2,822	-
	懸浮固體(SS)	8.2	mg/L		9,385	64	4,925	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	9,385	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	9,385	8,200	-	-
	銅	0.01	mg/L		9,385	8,200	-	770
108-12-5	鎳	0	mg/L	0.0037	9,385	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	9,385	8,200	-	-
	鋅	0.021	mg/L		9,385	8,200	-	1,616
	汞	0	mg/L	0.00041	9,385	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.88			9,385	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	9,385	8,200	-	-
	化學需氧量	42.6	mg/L		9,385	24	9,595	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5		64	-	-
	鎘		mg/L			8,200	-	-
	總鉻		mg/L			8,200	-	-
108-12-5	銅		mg/L			8,200	-	-
	鎳		mg/L			8,200	-	-
	鉛		mg/L			8,200	-	-
	鋅		mg/L			8,200	-	-
	汞		mg/L			8,200	-	-
	氫離子濃度	6.17				100	-	-
	砷		mg/L			8,200	-	-
	化學需氧量	16.6	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	2.6	mg/L		3,172	64	528	-

108-12-6	鎘	0	mg/L	0.0014	3,172	8,200	-	-
	總鉻	0.075	mg/L		3,172	8,200	-	1,951
	銅	0.015	mg/L		3,172	8,200	-	390
	鎳	0.235	mg/L		3,172	8,200	-	6,112
	鉛	0	mg/L	0.0029	3,172	8,200	-	-
	鋅	0.006	mg/L		3,172	8,200	-	156
	汞	0	mg/L	0.00041	3,172	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.7			3,172	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	3,172	8,200	-	-
	化學需氧量	55.4	mg/L		3,172	24	4,217	-
108-12-7	懸浮固體(SS)	3.4	mg/L			64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0.005	mg/L			8,200	-	-
	銅	0.055	mg/L			8,200	-	-
	鎳	0.046	mg/L			8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-
	鋅	0.005	mg/L			8,200	-	-
	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
	氫離子濃度	7.21				100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-
108-12-8	化學需氧量	13.5	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5		64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0.006	mg/L			8,200	-	-
	銅	0.033	mg/L			8,200	-	-
	鎳	0	mg/L	0.0037		8,200	-	-
	鉛	0.01	mg/L			8,200	-	-
	鋅	0.444	mg/L			8,200	-	-
	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
	氫離子濃度	7.46				100	-	-
108-12-9	砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-
	化學需氧量	10.3	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	6.1	mg/L			64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038		8,200	-	-
	銅	0.007	mg/L			8,200	-	-
	鎳	0	mg/L	0.0037		8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-
	鋅	0.011	mg/L			8,200	-	-
	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
108-12-10	氫離子濃度	7.36				100	-	-
	砷	0.0061	mg/L			8,200	-	-
	化學需氧量	33.4	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	18.7	mg/L		934	64	1,118	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	934	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	934	8,200	-	-
	銅	0.005	mg/L		934	8,200	-	38
	鎳	0.004	mg/L		934	8,200	-	31
	鉛	0.003	mg/L		934	8,200	-	23
	鋅	0.012	mg/L		934	8,200	-	92
108-12-11	汞	0	mg/L	0.00041	934	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.16			934	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	934	8,200	-	-
	化學需氧量	26.9	mg/L		934	24	603	-
	懸浮固體(SS)	6.6	mg/L		255	64	108	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	255	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	255	8,200	-	-
	銅	0.005	mg/L		255	8,200	-	10
	鎳	0	mg/L	0.0037	255	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	255	8,200	-	-
108-12-12	鋅	0.018	mg/L		255	8,200	-	38
	汞	0	mg/L	0.00041	255	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.15			255	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	255	8,200	-	-
	化學需氧量	24.2	mg/L		255	24	148	-
	懸浮固體(SS)	6.3	mg/L		821	64	331	-
	鎘		mg/L		821	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		821	8,200	-	-
	銅		mg/L		821	8,200	-	-
	鎳		mg/L		821	8,200	-	-
108-12-13	鉛		mg/L		821	8,200	-	-
	鋅		mg/L		821	8,200	-	-
	汞		mg/L		821	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.36			821	100	-	-
	砷		mg/L		821	8,200	-	-
	化學需氧量	24.8	mg/L		821	24	489	-
	懸浮固體(SS)	0	mg/L	2.5		64	-	-
	鎘	0	mg/L	0.0014		8,200	-	-
	總鉻	0.046	mg/L			8,200	-	-
	銅	0.464	mg/L			8,200	-	-
	鎳	0.781	mg/L			8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029		8,200	-	-
	鋅	0.143	mg/L			8,200	-	-
	汞	0	mg/L	0.00041		8,200	-	-
	氫離子濃度	7.26				100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039		8,200	-	-
	化學需氧量	29.3	mg/L			24	-	-
	懸浮固體(SS)	52	mg/L		788	64	2,622	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	788	8,200	-	-

108-12-14	總鉻	0	mg/L	0.0038	788	8,200	-	-
	銅	0.496	mg/L		788	8,200	-	3,205
	鎳	0.012	mg/L		788	8,200	-	78
	鉛	0	mg/L	0.0029	788	8,200	-	-
	鋅	0.078	mg/L		788	8,200	-	504
	汞	0	mg/L	0.00041	788	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.22			788	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	788	8,200	-	-
	化學需氧量	75.2	mg/L		788	24	1,422	-
108-12-15	懸浮固體(SS)	5.1	mg/L		645	64	211	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	645	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	645	8,200	-	-
	銅	0.019	mg/L		645	8,200	-	100
	鎳	0.006	mg/L		645	8,200	-	32
	鉛	0	mg/L	0.0029	645	8,200	-	-
	鋅	0.396	mg/L		645	8,200	-	2,094
	汞	0	mg/L	0.00041	645	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.25			645	100	-	-
108-12-16	砷	0	mg/L	0.00039	645	8,200	-	-
	化學需氧量	12	mg/L		645	24	186	-
	懸浮固體(SS)	28.8	mg/L		28,174	64	51,930	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	28,174	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	28,174	8,200	-	-
	銅	0.039	mg/L		28,174	8,200	-	9,010
	鎳	0	mg/L	0.0037	28,174	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0029	28,174	8,200	-	-
	鋅	0.136	mg/L		28,174	8,200	-	31,420
108-12-17	汞	0	mg/L	0.00041	28,174	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.5			28,174	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	28,174	8,200	-	-
	化學需氧量	129	mg/L		28,174	24	87,227	-
	懸浮固體(SS)	37.3	mg/L		37,348	64	89,157	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	37,348	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	37,348	8,200	-	-
	銅	0.023	mg/L		37,348	8,200	-	7,044
	鎳	0	mg/L	0.0037	37,348	8,200	-	-
108-12-18	鉛	0	mg/L	0.0029	37,348	8,200	-	-
	鋅	0.132	mg/L		37,348	8,200	-	40,425
	汞	0	mg/L	0.00041	37,348	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.24			37,348	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	37,348	8,200	-	-
	化學需氧量	257	mg/L		37,348	24	230,362	-
	懸浮固體(SS)	35.5	mg/L		5,215	64	11,848	-
	鎘	0	mg/L	0.0014	5,215	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.0038	5,215	8,200	-	-
108-12-19	銅	0.042	mg/L		5,215	8,200	-	1,796
	鎳	0.005	mg/L		5,215	8,200	-	214
	鉛	0	mg/L	0.0029	5,215	8,200	-	-
	鋅	1.11	mg/L		5,215	8,200	-	47,467
	汞	0	mg/L	0.00041	5,215	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.47			5,215	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00039	5,215	8,200	-	-
	化學需氧量	138	mg/L		5,215	24	17,272	-
	懸浮固體(SS)	97	mg/L		1,228	64	7,623	-
108-12-20	鎘		mg/L		1,228	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		1,228	8,200	-	-
	銅		mg/L		1,228	8,200	-	-
	鎳		mg/L		1,228	8,200	-	-
	鉛		mg/L		1,228	8,200	-	-
	鋅		mg/L		1,228	8,200	-	-
	汞		mg/L		1,228	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.65			1,228	100	-	-
	砷		mg/L		1,228	8,200	-	-
108-12-21	化學需氧量	304	mg/L		1,228	24	8,959	-
	懸浮固體(SS)	23.3	mg/L		47,662	64	71,074	-
	鎘		mg/L		47,662	8,200	-	-
	總鉻		mg/L		47,662	8,200	-	-
	銅		mg/L		47,662	8,200	-	-
	鎳		mg/L		47,662	8,200	-	-
	鉛		mg/L		47,662	8,200	-	-
	鋅		mg/L		47,662	8,200	-	-
	汞		mg/L		47,662	8,200	-	-
108-12-21	氫離子濃度	7.41			47,662	100	-	-
	砷		mg/L		47,662	8,200	-	-
	化學需氧量	135	mg/L		47,662	24	154,425	-
	懸浮固體(SS)	6.4	mg/L		1,788	64	732	-
	鎘	0	mg/L	0.0015	1,788	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.003	1,788	8,200	-	-
	銅	0.005	mg/L		1,788	8,200	-	73
	鎳	0.008	mg/L		1,788	8,200	-	117
	鉛	0	mg/L	0.0031	1,788	8,200	-	-
	鋅	0.038	mg/L		1,788	8,200	-	557
	汞	0	mg/L	0.00041	1,788	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.57			1,788	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00036	1,788	8,200	-	-
	化學需氧量	26.3	mg/L		1,788	24	1,129	-
	懸浮固體(SS)	24.7	mg/L		952	64	1,505	-
	鎘	0	mg/L	0.0015	952	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.003	952	8,200	-	-

108-12-22	銅	0.038	mg/L		952	8,200	-	297
	鎳	0	mg/L	0.0033	952	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0031	952	8,200	-	-
	鋅	0.039	mg/L		952	8,200	-	304
	汞	0	mg/L	0.00041	952	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.8			952	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00036	952	8,200	-	-
	化學需氧量	106	mg/L		952	24	2,422	-
108-12-23	懸浮固體(SS)	96.7	mg/L		330	64	2,042	-
	鎘	0	mg/L	0.0015	330	8,200	-	-
	總鉻	0.004	mg/L		330	8,200	-	11
	銅	0.007	mg/L		330	8,200	-	19
	鎳	0.004	mg/L		330	8,200	-	11
	鉛	0	mg/L	0.0031	330	8,200	-	-
	鋅	0.047	mg/L		330	8,200	-	127
	汞	0	mg/L	0.00041	330	8,200	-	-
	氫離子濃度	6.77			330	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00036	330	8,200	-	-
	化學需氧量	1050	mg/L		330	24	8,316	-
	懸浮固體(SS)	12.8	mg/L		8,390	64	6,873	-
108-12-24	鎘	0	mg/L	0.0015	8,390	8,200	-	-
	總鉻	0	mg/L	0.003	8,390	8,200	-	-
	銅	0.008	mg/L		8,390	8,200	-	550
	鎳	0	mg/L	0.0033	8,390	8,200	-	-
	鉛	0	mg/L	0.0031	8,390	8,200	-	-
	鋅	0.112	mg/L		8,390	8,200	-	7,705
	汞	0	mg/L	0.00041	8,390	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.81			8,390	100	-	-
	砷	0	mg/L	0.00036	8,390	8,200	-	-
	化學需氧量	29	mg/L		8,390	24	5,839	-
	懸浮固體(SS)	4.8	mg/L		61,488	64	18,889	-
	鎘	0	mg/L	0.0015	61,488	8,200	-	-
108-12-25	總鉻	0	mg/L	0.003	61,488	8,200	-	-
	銅	0.004	mg/L		61,488	8,200	-	2,017
	鎳	0.003	mg/L		61,488	8,200	-	1,513
	鉛	0	mg/L	0.0031	61,488	8,200	-	-
	鋅	0.024	mg/L		61,488	8,200	-	12,101
	汞	0	mg/L	0.00041	61,488	8,200	-	-
	氫離子濃度	7.55			61,488	100	-	-
	砷	0.0008	mg/L		61,488	8,200	-	403
	化學需氧量	15.3	mg/L		61,488	24	22,578	-
備註:檢測數據及水量數據皆由桃園市政府水務局提供。					合計		11,224,609	2,957,201
					水質費用合計		14,181,811	元

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

附錄二

龜山水資中心質量平衡計算、 功能計算書與水力計算

龜山水資源回收中心質量平衡計算 (Mass Balance Sheet of GS WWTP)

流體代號		平均日運算結果摘要表(Average Flow)						
		流量 CMD	SS kg/day	SS mg/L	BOD kg/day	BOD mg/L	COD kg/day	COD mg/L
Wastewater Flow								
1	進流污水 (Raw Sewage)	21,000	1,890.0	90.0	1,281.0	61.0	3,948.0	188.0
2	前處理系統進流水 (Head Work Influent)*	21,000	1,890.0	90.0	1,281.0	61.0	3,948.0	188.0
3	前處理系統出流水 (Head Work Effluent)*	21,000	1,795.5	85.5	1,281.0	61.0	3,948.0	188.0
4	氧化深渠及二沉池進流水 (Secondary Influent)	21,364	2,566.1	120.1	1,637.4	76.6	5,628.0	263.4
5	氧化深渠及二沉池出流水 (Secondary Effluent)	21,363	385.8	18.1	246.5	11.5	1,125.6	52.7
6	放流水 (Effluent)	21,363	385.8	18.1	246.5	11.5	1,125.6	52.7
Sludge Flow								
7	二沉廢棄污泥量 (Waste Activated Sludge)	201.1	2,920.5	14,524.7	1,900.6	9,452.6		
8	二沉浮渣 (Secondary Scum)	0.1	128.2	950,000.0	-			
9	污泥濃縮池污泥入流量 (Thickened WAS)	201.1	2,920.5	14,524.7	1,900.6	9,452.6		
10	污泥濃縮池污泥出流量 (Thickened WAS)	90.7	2,774.4	30,600.0	1,805.6	19,914.3		
11	污泥濃縮機污泥入流量 (Thickened WAS)	90.7	2,774.4	30,600.0	1,805.6	19,914.3		
12	污泥濃縮機污泥出流量 (Thickened WAS)	50.3	2,641.7	52,500.0	1,715.3	34,090.0		
13	脫水污泥入流量 (Dewatered Sludge)	50.3	2,641.7	52,500.0	1,715.3	34,090.0		
14	脫水污泥出流量 (Dewatered Sludge)	11.4	2,519.0	220,500.0	1,684.2	147,427.0		
Return Flow								
15	濃縮池濾出液 (Thickener Filtrate)	110	146.0	1,322.7	95.0	860.8		
16	濃縮機濾出液 (Thickener Filtrate)	146	138.7	949.9	90.3	618.2		
17	脫水機濾液 (Dewatered Filtrate)	72	135.9	1,875.8	31.1	429.5		

龜山水資源回收中心質量平衡計算 (Mass Balance Sheet of GS WWTP)

流體代號		最大日運算結果摘要表(Maximun Flow)						
		流量 CMD	SS kg/day	SS mg/L	BOD kg/day	BOD mg/L	COD kg/day	COD mg/L
Wastewater Flow								
1	進流污水 (Raw Sewage)	28,000	2,520.0	90.0	1,708.0	61.0	5,264.0	188.0
2	前處理系統進流水 (Head Work Influent)*	28,000	2,520.0	90.0	1,708.0	61.0	5,264.0	188.0
3	前處理系統出流水 (Head Work Effluent)*	28,000	2,394.0	85.5	1,708.0	61.0	5,264.0	188.0
4	氧化深渠及二沉池進流水 (Secondary Influent)	28,446	3,270.2	115.0	2,141.5	75.3	6,944.0	244.1
5	氧化深渠及二沉池出流水 (Secondary Effluent)	28,395	490.5	17.3	321.2	11.3	1,391.2	49.0
6	放流水 (Effluent)	28,395	490.5	17.3	321.2	11.3	1,391.2	49.0
Sludge Flow								
7	二沉廢棄污泥量 (Waste Activated Sludge)	251.5	3,653.4	14,524.7	2,377.6	9,452.3		
8	二沉浮渣 (Secondary Scum)	0.2	170.7	950,000.0	-			
9	污泥濃縮池污泥入流量 (Thickened WAS)	251.5	3,653.4	14,524.7	2,377.6	9,452.3		
10	污泥濃縮池污泥出流量 (Thickened WAS)	113.4	3,470.7	30,600.0	2,258.7	19,913.8		
11	污泥濃縮機污泥入流量 (Thickened WAS)	113.4	3,470.7	30,600.0	2,258.7	19,913.8		
12	污泥濃縮機污泥出流量 (Thickened WAS)	62.9	3,304.6	52,500.0	2,145.7	34,089.2		
13	脫水污泥入流量 (Dewatered Sludge)	62.9	3,304.6	52,500.0	2,145.7	34,089.2		
14	脫水污泥出流量 (Dewatered Sludge)	14.3	3,151.2	220,500.0	2,106.8	147,423.4		
Return Flow								
15	濃縮池濾出液 (Thickener Filtrate)	138	182.7	1,322.7	118.9	860.8		
16	濃縮機濾出液 (Thickener Filtrate)	183	173.5	949.9	112.9	618.2		
17	脫水機濾液 (Dewatered Filtrate)	91	170.0	1,875.8	38.9	429.5		

質量平衡計算書成果(Mass Balance Calculation)

I.基本設計需求(Design Requirement)

1.進流水量(Influent Flow Rate-1st stage)				
(1)平均進流水量(Average Flow)	Q_a	=	21,000	m ³ /d (106年1月至108年5月月報統計平均值)
(2)最大日進流水量(Maximum Flow)	Q_{max}	=	28,000	m ³ /d
(3)最大時進流水量(Peak Flow)	Q_p	=	35,000	m ³ /d
(4)最小進流水量(Minimum Flow)	Q_{min}	=	14,700	m ³ /d
2.進流水質(Influent Wastewater Quality)				
(1)生化需氧量,BOD=bCOD		=	100.04	mg/L
(2)懸浮固體物,SS		=	90.00	mg/L
COD		=	188.00	mg/L
原BOD		=	61.00	mg/L
bCOD/BOD		=	1.64	
nbCOD		=	87.96	mg/L
nbCOD轉換為nbVSS		=	0.55	
剩餘無法生物分解之nbCOD		=	39.58	mg/L
(6)水溫(Water Temperature)				
(i)冬季(Winter Time)		=	25.0	deg. C
(ii)夏季(Summer Time)		=	30.0	deg. C
(7)油脂(Grease)		=	50.0	mg/L
3.放流水質(Effluent Quality)				
A.法規限值(Effluent Value for Law)				
(1)BOD		=	25.0	mg/L
(2)SS		=	25.0	mg/L
(3)COD		=	80.0	mg/L
B.設計值(Design Value)				
(1)BOD		=	20.0	mg/L
(2)SS		=	20.0	mg/L
(3)COD		=	60.0	mg/L
4.前處理（攔污及沉砂）(Head Work)				
(1)去除率(Removal Rate)				
(i)BOD	BOD_{re}	=	0.0	%
(ii)SS	SS_{re}	=	5.0	%
(iii)COD	COD_{re}	=	0.0	%
5.氧化深渠及二沉池(Oxidation ditch & Secondary Clarifier)				
(1)固體物濃度(Solids Concentration)				
(i)MLSS(Mixed Liquor Suspended Solids)	MLSS	=	4,000	mg/L (下水道工程學,表13.8, TNCU:2000~4000mg (M&E 4th edition:3000~4000 mg/L)
(ii)RAS(Retuned Activated Sludge)	RAS_{ss}	=	13,833	mg/L
(2)污泥齡(Sludge Age)	θ_c	=	45.0	days (水道工程設施標準, 13~50 days)
(3)體積負荷(Check Overall Volumetric Loading)		=	0.35	kgBOD/m ³ /day
(4)總體食微比(Check Overall F/M)		=	0.04	kgBOD/kg MLVSS/day (M&E 3th edition:0.15~0.25 kgBOD/kgMLVSS/d)
		=	0.05	kgBOD/kg MLSS/day (下水道工程設施標準 Government Regulation: 0.3~0.05)
(5)動力係數(Kinetic Coefficients)				
(i)生長係數(Yield Coeff.)	Y	=	0.40	mgVSS/mgCOD (Table 5, MWH Design Guide) 、(0.4 - 0.8, M&E table 7-9)
(ii)內呼吸消失係數 (Endogenous Decay Coeff.)	K_d	=	0.15	day ⁻¹ (0.06 - 0.15 day ⁻¹ , M&E table 7-9)
(iii) f_d	f_d	=	0.15	
(iv)硝化菌生長係數 (Yield Coeff. For Nitrifying Organisms)	Y_n	=	0.12	mgVSS/mgNOx
(v)硝化菌自解係數 (Endogenous decay coeff. for nitrifying organisms)	K_{dn}	=	0.08	mgVSS/mgVSS/d
(vi)純性固體物百分比(Percentage of Inert Solids)	R_p	=	20	%
(vii)MLVSS/MLSS	R_{vs}	=	0.80	
(6)BOD特性(Characteristic of BOD)				
(i)BOD/BOD _u	RBOD/BOI	=	0.68	
(ii)溶解性BOD百分比(Percentage of Soluable BOD)	R_{BODS}	=	40	%
(7)SS中之BOD(BOD of SS)	$R_{SS/BOD}$	=	65	%
(8)去除率(Removal Rate)				
(i)BOD	BOD_{re}	=	85.0	%
(ii)SS	SS_{re}	=	85.0	%
(iii)TN	TN_{re}	=	-	%
(v)COD	COD_{re}	=	80.0	%
6.污泥濃縮機(Sludge Thickener)				
(1)聚合物添加百分比(Polymer Added)	PA	=	3.0	kg/ton dry solids
(2)固體捕捉率(Solids Captured Ratio)	SCR	=	95	%
(3)濃縮污泥固體物含量(Solids Content of Thickened Sludge)	SC	=	5.0	%
(4)濃縮污泥比重(Specific Gravity of Thickened Sludge)	SG	=	1.050	
(5)聚合物結合污泥百分比(Perc. Polymer Incorporated into Sludge)	PA%	=	75	%
7.帶濾式脫水機(Belt Press Filter)				
(1)聚合物添加百分比(Polymer Added)	PA	=	5.0	kg/ton dry solids
(2)固體捕捉率(Solids Captured Ratio)	SCR	=	95	%

(3)脱水污泥固體物含量(Solids Content of Dewatered Sludge)	SC	=	21.0	%
(4)脱水污泥比重(Specific Gravity of Dewatered Sludge)	SG	=	1.050	
(5)聚合物結合污泥百分比(Perc. Polymer Incorporated into Sludge)	PA%	=	75	%
(6)假设脱水滤液BOD濃度(Assume BOD Conc. in Filtrate)	BOD _f	=	800	mg/L
8.污泥迴流比例				
(1)污泥迴流比例	RT	=	100.0	%
9.水肥量				
(1)進流量(Average Flow)	Q _a	=	35.0	m ³ /d
10.水肥性質(Property)				
(1)BOD	BOD _{msw}	=	BOD _{TSw}	
(i)平均進流量(Average Flow)		=	140	kg/day
	BOD _{ms}	=	4,000	mg/L
(2)SS	SS _{msw}	=	SS _{TSw}	
(i)平均進流量(Average Flow)		=	350	kg/day
	SS _{ms}	=	10,000	mg/L
(3)COD	COD _{msw}	=	COD _{TSw}	
(i)平均進流量(Average Flow)		=	1,680	kg/day
	COD _{ms}	=	12,000	mg/L

II.前處理單元 1 (Head Work 1) - 進流與攔污 (Influent and Screening)

A.設計準則(Design Criteria)

1.進流水量(Influent Flow Rate)

(1)平均進流量(Average Flow)	Q_a	=	21,000	m^3/d
(2)最大進流量(Maximum Flow)	Q_{max}	=	28,000	m^3/d
(3)最大時進流量(Peak Flow)	Q_p	=	35,000	m^3/d
(4)最小進流量(Minimum Flow)	Q_{min}	=	14,700	m^3/d

2.進流水質(Influent Wastewater Quality)

平均進流量(Average Flow)

(1)BOD	=	61.0	mg/L	=	1,281	kg/d
(2)SS	=	90.0	mg/L	=	1,890	kg/d
(3)COD	=	188.0	mg/L	=	3,948	kg/d

最大進流量(Maximum Flow)

(1)BOD	=	61.0	mg/L	=	1,708	kg/d
(2)SS	=	90.0	mg/L	=	2,520	kg/d
(3)COD	=	188.0	mg/L	=	5,264	kg/d

最大時進流量(Peak Flow)

(1)BOD	=	61.0	mg/L	=	2,135	kg/d
(2)SS	=	90.0	mg/L	=	3,150	kg/d
(3)COD	=	188.0	mg/L	=	6,580	kg/d

最小進流量(Minimum Flow)

(1)BOD	=	61.0	mg/L	=	897	kg/d
(2)SS	=	90.0	mg/L	=	1,323	kg/d
(3)COD	=	188.0	mg/L	=	2,764	kg/d

3.粗攔污柵(Coarse Screening)

(1)型式(Type)	=	自動攔污柵	(Continuous Self-Cleaning Screen)
(2)最大柵間流速(Approach Velocity at Max. Flow)	V_{max}	=	1.2 m/s = 103,680 m/day
(3)最小柵間流速(Approach Velocity at Min. Flow)		=	0.6 m/s (0.6~1.2m/s max., WEF table 9.1)
(4)柵距(Openings)	O	=	20 mm (0.3~0.6m/s ,WEF table 9.1&p-
(5)柵寬(Width of Bars)	W	=	15 mm (O = 6~38 mm, WEF table 9.1)
(6)柵深(Depth of Bars)	D	=	30 mm (D = 25~38 mm, M&E table 9-2)
(7)阻塞率(Clogged Ratio)	C	=	50 %
(8)水頭損失係數(Head Loss Coeff.)	K	=	1.43 (k typical 1.43, WEF p-407)

4.細攔污柵(Fine Screening)

(1)型式(Type)	=	自動攔污柵	(Continuous Self-Cleaning Screen)
(2)最大柵間流速(Approach Velocity at Max. Flow)	V_{max}	=	1.2 m/s = (0.6~1.2m/s max., WEF table 9.1)
(3)最小柵間流速(Approach Velocity at Min. Flow)		=	0.6 m/s (0.3~0.6m/s ,WEF table 9.1)
(4)柵距(Openings)	O	=	6 mm
(5)柵寬(Width of Bars)	W	=	5 mm (O = 6~38 mm, WEF table 9.1)
(6)柵深(Depth of Bars)	D	=	30 mm (D = 25~38 mm, M&E table 9-2)
(7)阻塞率(Clogged Ratio)	C	=	40 %
(8)水頭損失係數(Head Loss Coeff.)	K	=	1.43 (k typical 1.43, WEF p-407)

5.攔除物(Screenings)

(1)平均單位攔除物量(Ave. Quantities)	U_{ave}	=	10.0 $ft^3/1000gal$ = 0.075 $m^3/1000m^3$ (WEF Fig. 9.7)
(2)最大單位攔除物量(Max. Quantities)	U_{max}	=	20.0 $ft^3/1000gal$ = 0.150 $m^3/1000m^3$
(3)容積密度(Bulk Density)	Den	=	800 kg/m^3 (640 - 1100) kg/m^3

B.質量輸出入歸納(Output Summary)

1.攔污物(Screenings)

(1)平均攔除物量(Ave. Quantities)	=	1.6	m^3/day = 1,260 kg/day
(2)最大攔除物量(Max. Quantities)	=	4.2	m^3/day = 3,360 kg/day

2.出流水(Effluent Flow)

(1)平均出流量(Average Flow Rate)	Q_a	=	21,000	m^3/d
(2)最大出流量(Maximum Flow)	Q_{max}	=	28,000	m^3/d
(3)最大時出流量(Peak Flow)	Q_p	=	35,000	m^3/d
(4)最小出流量(Minimum Flow)	Q_{min}	=	14,700	m^3/d

3.出流質量(Mass of Average Effluent)

平均出流量(Average Flow)

(1)BOD	=	61.0	mg/L	=	1,281	kg/day
(2)SS	=	90.0	mg/L	=	1,890	kg/day
(3)COD	=	188.0	mg/L	=	3,948	kg/day

最大出流量(Maximum Flow)

(1)BOD	=	61.0	mg/L	=	1,708	kg/day
(2)SS	=	90.0	mg/L	=	2,520	kg/day
(3)COD	=	188.0	mg/L	=	5,264	kg/day

最大時出流量(Peak Flow)

(1)BOD	=	61.0	mg/L	=	2,135	kg/day
(2)SS	=	90.0	mg/L	=	3,150	kg/day
(3)COD	=	188.0	mg/L	=	6,580	kg/day

最小出流量(Minimum Flow)

(1)BOD	=	61.0	mg/L	=	897	kg/day
(2)SS	=	90.0	mg/L	=	1,323	kg/day
(3)COD	=	188.0	mg/L	=	2,764	kg/day

III.前處理單元 2 (Head Work 2) - 沉砂(Grit Removal)

A.設計準則(Design Criteria)

1.進流量量(Influent Flow Rate)

(1)平均進流量量(Average Flow)	Q_a	=	21,000	m^3/d
(2)最大進流量量(Maximum Flow)	Q_{max}	=	28,000	m^3/d
(3)最大時進流量量(Peak Flow)	Q_p	=	35,000	m^3/d
(4)最小進流量量(Minimum Flow)	Q_{min}	=	14,700	m^3/d

2.進流水質(Influent Wastewater Quality)

平均進流量(Average Flow)

(1)BOD	=	61.0	mg/L	=	1,281	kg/d
(2)SS	=	90.0	mg/L	=	1,890	kg/d
(3)COD	=	188.0	mg/L	=	3,948	kg/d

最大進流量(Maximum Flow)

(1)BOD	=	61.0	mg/L	=	1,708	kg/d
(2)SS	=	90.0	mg/L	=	2,520	kg/d
(3)COD	=	188.0	mg/L	=	5,264	kg/d

最大時進流量(Peak Flow)

(1)BOD	=	61.0	mg/L	=	2,135	kg/d
(2)SS	=	90.0	mg/L	=	3,150	kg/d
(3)COD	=	188.0	mg/L	=	6,580	kg/d

最小進流量(Minimum Flow)

(1)BOD	=	61.0	mg/L	=	897	kg/d
(2)SS	=	90.0	mg/L	=	1,323	kg/d
(3)COD	=	188.0	mg/L	=	2,764	kg/d

1.型式(Type)

= 曝氣沉砂 Air Grit Chamber

2.表面負荷(Surface Loading)

S_L = 3,600 $m^3/m^2/day$

3.進流渠道最大時最小流速(Min. Velocity at Peak Flow)

V_{min} = 0.60 m/s at 40 % Peak Flow

4.進流最小允許流速(Min. Acceptable Velocity)

$V_{a_{min}}$ = 0.15 m/s

5.進流渠道長寬比(L/W of Influent Chennel)

L/W = 4

B.其他

1.砂礫產生量Grits Quantities)

(1)平均流量時(at Ave. Flow)

= 18.7 $m^3/10^6m^3$

(2)最大時流量時(at Peak Flow)

= 52.4 $m^3/10^6m^3$

(3)砂礫密度(Density)

Den = 2,600 kg/m^3

(4)排砂濃度(Conc. Of Grit Slurry)

C_{gs} = 1.0 %

2.去除率(Removal Rate)

(1)BOD

BOD_{re} = 0 %

(2)SS

SS_{re} = 5 %

(3)COD

COD_{re} = 0 %

C.質量輸出入歸納(Output Summary)

1.砂礫產生量 (Grit Production)

(1)平均流量時(at Ave. Flow)

SQ_a = 0.39 m^3/day = 1,021 kg/day

(2)最大時流量時(at Peak Flow)

SQ_p = 1.83 m^3/day = 4,768 kg/day

2.出流水(Effluent Flow)

(1)平均出流量量(Average Flow Rate)

Q_a = 21,000 m^3/d

(2)最大出流量量(Maximum Flow)

Q_{max} = 28,000 m^3/d

(3)最大時出流量量(Peak Flow)

Q_p = 35,000 m^3/d

(4)最小出流量量(Minimum Flow)

Q_{min} = 14,700 m^3/d

3.出流質量(Mass of Average Effluent)

平均出流量(Average Flow)

(1)BOD	=	61.0	mg/L	=	1,281	kg/day
(2)SS	=	85.5	mg/L	=	1,796	kg/day
(3)COD	=	188.0	mg/L	=	3,948	kg/day

最大出流量量(Maximum Flow)

(1)BOD	=	61.0	mg/L	=	1,708	kg/day
(2)SS	=	85.5	mg/L	=	2,394	kg/day
(3)COD	=	188.0	mg/L	=	5,264	kg/day

最大時出流量量(Peak Flow)

(1)BOD	=	61.0	mg/L	=	2,135	kg/day
(2)SS	=	85.5	mg/L	=	2,993	kg/day
(3)COD	=	188.0	mg/L	=	6,580	kg/day

最小出流量量(Minimum Flow)

(1)BOD	=	61.0	mg/L	=	897	kg/day
(2)SS	=	85.5	mg/L	=	1,257	kg/day
(3)COD	=	188.0	mg/L	=	2,764	kg/day

V. 氧化深渠及二沉池(Oxidation ditch& Secondary Clarifier)

A. 設計準則(Design Criteria)

1. 進流總水量(Influent Flow Rate): 進流水+重力濃縮池濾出水+污泥濃縮機濾出水+污泥脫水機濾出水+水肥

(1)平均進流量(Average Flow)	Q_a	=	21,364 m ³ /d
(2)最大進流量(Maximum Flow)	Q_{max}	=	28,446 m ³ /d
(3)最大時進流量(Peak Flow)	Q_p	=	35,529 m ³ /d
(4)最小進流量(Minimum Flow)	Q_{min}	=	14,990 m ³ /d

2. 進流水質(Influent Wastewater Quality)

#平均進流量(Average Flow)

(1)BOD	BOD_{is}	=	76.6 mg/L
	BOD_{isw}	=	1,637 kg/d
(2)SS	SS_i	=	120.1 mg/L
	SS_{iw}	=	2,566 kg/d
(3)COD	COD_{is}	=	263.4 mg/L
	COD_{isw}	=	5,628 kg/d

#最大進流量(Maximum Flow)

(1)BOD	BOD_{is}	=	75.3 mg/L
	BOD_{isw}	=	2,142 kg/d
(2)SS	SS_i	=	115.0 mg/L
	SS_{iw}	=	3,270 kg/d
(3)COD	COD_{is}	=	244.1 mg/L
	COD_{isw}	=	6,944 kg/d

#最大時進流量(Peak Flow)

(1)BOD	BOD_{is}	=	74.5 mg/L
	BOD_{isw}	=	2,648 kg/d
(2)SS	SS_i	=	112.2 mg/L
	SS_{iw}	=	3,985 kg/d
(3)COD	COD_{is}	=	232.5 mg/L
	COD_{isw}	=	8,260 kg/d

#最小進流量(Minimum Flow)

(1)BOD	BOD_{is}	=	80.3 mg/L
	BOD_{isw}	=	1,204 kg/d
(2)SS	SS_i	=	128.9 mg/L
	SS_{iw}	=	1,933 kg/d
(3)COD	COD_{is}	=	296.4 mg/L
	COD_{isw}	=	4,444 kg/d

3. 設計水溫(Design Temperature)

T	=	25.0 deg. C
---	---	-------------

4. 固體物濃度(Solids Concentration)

(1)MLSS(Mixed Liquor Suspended Solids)

MLSS	=	4,000 mg/L
------	---	------------

(2)RAS(Retuned Activated Sludge)

RAS _{ss}	=	13,833 mg/L
-------------------	---	-------------

5. 污泥齡(Sludge Age)

θ_c	=	45 day
------------	---	--------

6. 動力係數(Kinetic Coefficients)

(1)生長係數(Yield Coeff.)

Y	=	0.40 mgVSS/mgBOD
---	---	------------------

(2)內呼吸消失係數(Endogenous Decay Coeff.)

K_d	=	0.15 day ⁻¹
-------	---	------------------------

(3)實際生長係數(Yield Factor at θ_c)

Y_{obs}	=	0.09 gSS/gBOD
-----------	---	---------------

(4) f_d

f_d	=	0.15
-------	---	------

(5)硝化菌生長係數

(Yield Coeff. For Nitrifying Organisms)

Y_n	=	0.12 mgVSS/mgNO _x
-------	---	------------------------------

(6)硝化菌自解係數

(Endogenous decay coeff. for nitrifying organisms)

K_{dn}	=	0.08 mgVSS/mgVSS/d
----------	---	--------------------

7. 污泥特性(Sludge Composition)

(1)鈍性固體物百分比(Percentage of Inert Solids)

R_p	=	20 %
-------	---	------

(2)MLVSS/MLSS

R_{vs}	=	0.80
----------	---	------

8. BOD特性(Characteristic of BOD)

(1)BOD/BOD_u

RBOD/BOI	=	0.68
----------	---	------

(2)溶解性BOD百分比(Percentage of Soluable BOD)

R_{BODS}	=	40.00 %
------------	---	---------

9. SS中之BOD(BOD of SS)

$R_{SS/BOD}$	=	65.00 %
--------------	---	---------

10. 去除率(Removal Rate)

(1)BOD

BOD_{re}	=	85 %
------------	---	------

(2)SS

SS_{re}	=	85 %
-----------	---	------

(3)TKN

TKN_{re}	=	0 %
------------	---	-----

(4)COD

COD_{re}	=	80 %
------------	---	------

11. 實際生長係數(Yield Factor at θ_c)

Y_{obs}	=	0.05 gSS/gBOD
-----------	---	---------------

12. 浮渣(Scum)

(1)單位浮渣量(Unit Scum Quantity)

q_{sc}	=	6 kg/10 ³ m ³
----------	---	-------------------------------------

(2)浮渣比重(Sp. Gr. of Scum)

	=	0.95
--	---	------

(3)固體物含量(Solids Conc.)

	=	0.50 %
--	---	--------

13. nbCOD轉換nbVSS係數

(1)nbVSS(由nbCOD轉換)

	=	0.30
--	---	------

(2)剩餘nbCOD

	=	79.03 mb/L
--	---	------------

B. 功能計算(Functional Calculation)

1. 污泥產生量(Sludge Production)

#平均日進流量(Average Flow)

(1)入流水SS(SS of Influent)		=	120.1	mg/L
(i)鈍性SS(Inert SS)	ISS	=	$R_p * SS_i$	
		=	24.0	mg/L
(ii)揮發性SS(Volatile SS)	IVSS	=	$(1 - R_p) * SS_i$	
		=	96.1	mg/L
(a)生物不可分解性SS(Non-Biodegradable VSS)	NBVSS	=	$(1 - R_{vs}) * IVSS$	
		=	19.2	mg/L
(b)生物可分解性SS(Biodegradable VSS)	BVSS	=	$R_{vs} * IVSS$	
		=	76.9	mg/L
(2)入流水BOD(BOD of Influent)		=	76.6	mg/L
(i)溶解性BOD(Soluble BOD)	BODs	=	$BOD_i * R_{BODs}$	
		=	30.7	mg/L
(a)生物不可分解性BOD(Non-Biodegradable BOD)	NBBOD	=	$BODs * Y * (1 - R_{vs})$	
		=	2.5	mg/L
(b)生物可分解性BOD(Biodegradable BOD)	BBOD	=	$BODs * Y * R_{vs}$	
		=	9.8	mg/L
(2)入流水COD(COD of Influent)				
(a)nbVSS(由nbCOD轉換)		=	79.0	mg/L
(b)剩餘nbCOD			184.4	mg/L
(3)總生物不可分解性物質(Total Non-Biodegradable Matter)	NDM	=	$ISS + NBVSS + NBBOD + NBCOD$	
		=	124.7	mg/L
(4)總生物可分解性物質(Total Biodegradable Matter)	DM	=	$BVSS + BBOD$	
		=	86.7	mg/L
(5)生物產生污泥量(Sludge Production)	P_x	=	$Y_{obs} * BOD_{isw} * BOD_{re}$	
(i)平均進流量(Average Flow)		=	72	kg/day
(6)廢棄污泥重(Waste Sludge Weight)	WAS_{ssw}	=	$Hb/0.85 + Cb/0.85 + Nbb/0.85 + NBVSS + ITSS$	
		=	2,920	kg/day
a.異營菌生物質量(Heterotrophic biomass)	Hb	=	P_x	
		=	72	kg VSS/day
b.細胞碎片(Cell debris)	Cb	=	$fd * kd * P_x * \theta_c$	
		=	72.73	kg VSS/day
c.硝化菌生物質量(Nitrifying bacteria biomass)	Nbb	=	$Q * Y_n * (NO_x) / (1 + k_{dn} * \theta_c)$	
		=	117	kg VSS/day
d.不可生物降解的生物質量(Nonbiodegradable VSS)	NBVSS	=	2,099	kg VSS/day (包含nbCOD轉換而來)
e.鈍性固體物(Inert TSS)	ITSS	=	513	kg TSS/day
(7)廢棄污泥(Waste Sludge, WAS)				
(i)廢棄污泥量(Waste Sludge Production)	WAS	=	$(WAS_w / 1.05 / RAS_{ss}) * 1,000$	
#平均水量(Average Flow)		=	201	m ³ /day = 8.38 m ³ /hr
(ii)廢棄污泥SS濃度(SS Conc. Of Waste Sludge)	WAS_{ss}	=	$WAS_{ssw} / WAS * 1,000$	
		=	14,525	mg/L
(iii)廢棄污泥BOD重(BOD Weight Of Waste Sludge)	WAS_{BODw}	=	$WAS_{ssw} * R_{ss/BOD} + BOD_e * WAS$	
#平均進流量(Average Flow)		=	1,901	kg/d
(iv)廢棄污泥BOD濃度(BOD Conc. Of Waste Sludge)	WAS_{BOD}	=	$WAS_{BODw} / WAS * 1,000$	
		=	9453	mg/L
#最大日進流量(Maximum Flow)				
(1)入流水SS(SS of Influent)		=	115.0	mg/L
(i)鈍性SS(Inert SS)	ISS	=	$R_p * SS_i$	
		=	23.0	mg/L
(ii)揮發性SS(Volatile SS)	IVSS	=	$(1 - R_p) * SS_i$	
		=	92.0	mg/L
(a)生物不可分解性SS(Non-Biodegradable VSS)	NBVSS	=	$(1 - R_{vs}) * IVSS$	
		=	18.4	mg/L
(b)生物可分解性SS(Biodegradable VSS)	BVSS	=	$R_{vs} * IVSS$	
		=	73.6	mg/L
(2)入流水BOD(BOD of Influent)		=	75.3	mg/L
(i)溶解性BOD(Soluble BOD)	BODs	=	$BOD_i * R_{BODs}$	
		=	30.1	mg/L
(a)生物不可分解性BOD(Non-Biodegradable BOD)	NBBOD	=	$BODs * Y * (1 - R_{vs})$	
		=	2.4	mg/L
(b)生物可分解性BOD(Biodegradable BOD)	BBOD	=	$BODs * Y * R_{vs}$	
		=	9.6	mg/L
(2-1)入流水COD(COD of Influent)				
(a)nbVSS(由nbCOD轉換)		=	73.2	mg/L
(b)剩餘nbCOD			170.9	mg/L
(3)總生物不可分解性物質(Total Non-Biodegradable Matter)	NDM	=	$ISS + NBVSS + NBBOD + NBCOD$	
		=	117.0	mg/L
(4)總生物可分解性物質(Total Biodegradable Matter)	DM	=	$BVSS + BBOD$	
		=	83.2	mg/L
(5)生物產生污泥量(Sludge Production)	P_x	=	$Y_{obs} * BOD_{isw} * BOD_{re}$	
(i)平均進流量(Average Flow)		=	94	kg/day

(6)廢棄污泥重(Waste Sludge Weight)	WAS _{ssw}	=	Hb/0.85 + Cb/0.85 + Nbb/0.85 + NBVSS + ITSS
a.異營菌生物質量(Heterotrophic biomass)	Hb	=	P _x
b.細胞碎片(Cell debris)	Cb	=	fd * kd * Px * θc
c.硝化菌生物質量(Nitrifying bacteria biomass)	Nbb	=	Q * Yn * (NOx) / (1 + kdn * θc)
d.不可生物降解的生物質量(Nonbiodegradable VSS)	NBVSS	=	2,606 kg VSS/day (包含nbCOD轉換而來)
e.鈍性固體物(Inert TSS)	ITSS	=	654 kg TSS/day
(7)廢棄污泥(Waste Sludge, WAS)			
(i)廢棄污泥量(Waste Sludge Production)	WAS	=	(WAS _w / 1.05 / RAS _{ss}) * 1,000
#平均水量(Average Flow)		=	252 m ³ /day = 10.48 m ³ /hr
(ii)廢棄污泥SS濃度(SS Conc. Of Waste Sludge)	WAS _{ss}	=	WAS _{ssw} / WAS * 1,000
		=	14,525 mg/L
(iii)廢棄污泥BOD重(BOD Weight Of Waste Sludge)	WAS _{BODw}	=	WAS _{ssw} * R _{SS/BOD} + BOD _e * WAS
#平均進流水量(Average Flow)		=	2,378 kg/d
(iv)廢棄污泥BOD濃度(BOD Conc. Of Waste Sludge)	WAS _{BOD}	=	WAS _{BODw} / WAS * 1,000
		=	9453 mg/L
#最大時進流量(Peak Flow)			
(1)入流水SS(SS of Influent)		=	112.2 mg/L
(i)鈍性SS(Inert SS)	ISS	=	R _p * SS _i
		=	22.4 mg/L
(ii)揮發性SS(Volaitle SS)	IVSS	=	(1 - R _p) * SS _i
		=	89.7 mg/L
(a)生物不可分解性SS(Non-Biodegradable VSS)	NBVSS	=	(1 - R _{vs}) * IVSS
		=	17.9 mg/L
(b)生物可分解性SS(Biodegradable VSS)	BVSS	=	R _{vs} * IVSS
		=	71.8 mg/L
(2)入流水BOD(BOD of Influent)		=	74.5 mg/L
(i)溶解性BOD(Soluble BOD)	BODs	=	BOD _i * R _{BODS}
		=	29.8 mg/L
(a)生物不可分解性BOD(Non-Biodegradable BOD)	NBBOD	=	BODs * Y * (1 - R _{vs})
		=	2.4 mg/L
(b)生物可分解性BOD(Biodegradable BOD)	BBOD	=	BODs * Y * R _{vs}
		=	9.5 mg/L
(2-1)入流水COD(COD of Influent)			
(a)nbVSS(由nbCOD轉換)		=	69.7 mg/L
(b)剩餘nbCOD		=	162.7 mg/L
(3)總生物不可分解性物質(Total Non-Biodegradable Matter)	NDM	=	ISS + NBVSS + NBBOD + NBCOD
		=	112.5 mg/L
(4)總生物可分解性物質(Total Biodegradable Matter)	DM	=	BVSS + BBOD
		=	81.3 mg/L
(5)生物產生污泥量(Sludge Production)	P _x	=	Y _{obs} * BOD _{isw} * BOD _{re}
(i)平均進流水量(Average Flow)		=	116 kg/day
(6)廢棄污泥重(Waste Sludge Weight)	WAS _{ssw}	=	Hb/0.85 + Cb/0.85 + Nbb/0.85 + NBVSS + ITSS
a.異營菌生物質量(Heterotrophic biomass)	Hb	=	P _x
b.細胞碎片(Cell debris)	Cb	=	fd * kd * Px * θc
c.硝化菌生物質量(Nitrifying bacteria biomass)	Nbb	=	Q * Yn * (NOx) / (1 + kdn * θc)
d.不可生物降解的生物質量(Nonbiodegradable VSS)	NBVSS	=	3,116 kg VSS/day (包含nbCOD轉換而來)
e.鈍性固體物(Inert TSS)	ITSS	=	797 kg TSS/day
(7)廢棄污泥(Waste Sludge, WAS)			
(i)廢棄污泥量(Waste Sludge Production)	WAS	=	(WAS _w / 1.05 / RAS _{ss}) * 1,000
#平均水量(Average Flow)		=	302 m ³ /day = 12.60 m ³ /hr
(ii)廢棄污泥SS濃度(SS Conc. Of Waste Sludge)	WAS _{ss}	=	WAS _{ssw} / WAS * 1,000
		=	14,525 mg/L
(iii)廢棄污泥BOD重(BOD Weight Of Waste Sludge)	WAS _{BODw}	=	WAS _{ssw} * R _{SS/BOD} + BOD _e * WAS
#平均進流水量(Average Flow)		=	2,857 kg/d
(iv)廢棄污泥BOD濃度(BOD Conc. Of Waste Sludge)	WAS _{BOD}	=	WAS _{BODw} / WAS * 1,000
		=	9453 mg/L
#最小進流量(Minimum Flow)			
(1)入流水SS(SS of Influent)		=	128.9 mg/L
(i)鈍性SS(Inert SS)	ISS	=	R _p * SS _i
		=	25.8 mg/L
(ii)揮發性SS(Volaitle SS)	IVSS	=	(1 - R _p) * SS _i
		=	103.2 mg/L
(a)生物不可分解性SS(Non-Biodegradable VSS)	NBVSS	=	(1 - R _{vs}) * IVSS
		=	20.6 mg/L
(b)生物可分解性SS(Biodegradable VSS)	BVSS	=	R _{vs} * IVSS

		=	82.5	mg/L
(2)入流水BOD(BOD of Influent)		=	80.3	mg/L
(i)溶解性BOD(Soluble BOD)	BODs	=	$BOD_i * R_{BODs}$	
		=	32.1	mg/L
(a)生物不可分解性BOD(Non-Biodegradable BOD)	NBBOD	=	$BODs * Y * (1 - R_{vs})$	
		=	2.6	mg/L
(b)生物可分解性BOD(Biodegradable BOD)	BBOD	=	$BODs * Y * R_{vs}$	
		=	10.3	mg/L
(2-1)入流水COD(COD of Influent)				
(a)nbVSS(由nbCOD轉換)		=	88.9	mg/L
(b)剩餘nbCOD		=	207.5	mg/L
(3)總生物不可分解性物質(Total Non-Biodegradable Matter)	NDM	=	$ISS + NBVSS + NBBOD + NBCOD$	
		=	137.9	mg/L
(4)總生物可分解性物質(Total Biodegradable Matter)	DM	=	$BVSS + BBOD$	
		=	92.8	mg/L
(5)生物產生污泥量(Sludge Production)	P_x	=	$Y_{obs} * BOD_{isw} * BOD_{Te}$	
(i)平均進流量(Average Flow)		=	53	kg/day
(6)廢棄污泥重(Waste Sludge Weight)	WAS_{ssw}	=	$Hb/0.85 + Cb/0.85 + Nbb/0.85 + NBVSS + ITSS$	
		=	2,263	kg/day
a.異營菌生物質量(Heterotrophic biomass)	Hb	=	P_x	
		=	53	kg VSS/day
b.細胞碎片(Cell debris)	Cb	=	$fd * kd * P_x * \theta_c$	
		=	53.50	kg VSS/day
c.硝化菌生物質量(Nitrifying bacteria biomass)	Nbb	=	$Q * Y_n * (NO_x) / (1 + k_{dn} * \theta_c)$	
		=	93	kg VSS/day
d.不可生物降解的生物質量(Nonbiodegradable VSS)	NBVSS	=	1,642	kg VSS/day (包含nbCOD轉換而來)
e.鈍性固體物(Inert TSS)	ITSS	=	387	kg TSS/day
(7)廢棄污泥(Waste Sludge, WAS)				
(i)廢棄污泥量(Waste Sludge Production)	WAS	=	$(WAS_w / 1.05 / RAS_{ss}) * 1,000$	
#平均水量(Average Flow)		=	156	m ³ /day = 6.49 m ³ /hr
(ii)廢棄污泥SS濃度(SS Conc. Of Waste Sludge)	WAS_{ss}	=	$WAS_{ssw} / WAS * 1,000$	
		=	14,525	mg/L
(iii)廢棄污泥BOD重(BOD Weight Of Waste Sludge)	WAS_{BODw}	=	$WAS_{ssw} * R_{ss/BOD} + BOD_e * WAS$	
#平均進流量(Average Flow)		=	1,473	kg/d
(iv)廢棄污泥BOD濃度(BOD Conc. Of Waste Sludge)	WAS_{BOD}	=	$WAS_{BODw} / WAS * 1,000$	
		=	9453	mg/L

2.浮渣(Scum)

(1)浮渣固體物含量(Quantity of SS in Scum)		=	$q_{sc} * Q_a$	
(i)平均進流量(Average Flow)		=	128.2	kg/day
(ii)最大進流量(Maximum Flow)		=	170.7	kg/day
(iii)最大時進流量(Peak Flow)		=	213.2	kg/day
(iv)最小進流量(Minimum Flow)		=	89.9	kg/day

(2)浮渣體積(Volume of Scum)

(i)平均進流量(Average Flow)	Q_{sc}	=	0.13	m ³ /day
(ii)最大進流量(Maximum Flow)	Q_{sc}	=	0.18	m ³ /day
(iii)最大時進流量(Peak Flow)	Q_{sc}	=	0.22	m ³ /day
(iv)最小進流量(Minimum Flow)	Q_{sc}	=	0.09	m ³ /day
(3)浮渣清洗水(Scum Washing Water)	Q_{ww}	=	20.00	m ³ /day

3.消泡水(De-Foaming Water)

(1)消泡水量(De-Foaming Flowrate)		=	200	m ³ /day
------------------------------	--	---	-----	---------------------

(2)消泡水質(Water Quality of De-Foaming Water)

#平均進流量(Average Flow)				
(i)BOD		=	30.0	mg/L
(ii)SS		=	30.0	mg/L
(iii)COD		=	60.0	mg/L
#最大進流量(Maximum Flow)				
(i)BOD		=	30.0	mg/L
(ii)SS		=	30.0	mg/L
(iii)COD		=	60.0	mg/L
#最大時進流量(Peak Flow)				
(i)BOD		=	30.0	mg/L
(ii)SS		=	30.0	mg/L
(iii)COD		=	60.0	mg/L
#最小進流量(Minimum Flow)				
(i)BOD		=	30.0	mg/L
(ii)SS		=	30.0	mg/L
(iii)COD		=	60.0	mg/L

C.質量輸出歸納(Output Summary)

1.二沉池出流水(Secondary Clarifier Effluent)

(1)流量(Flow)	Q_e	=	$Q_a - WAS - Scum + De-Foaming$	
-------------	-------	---	---------------------------------	--

(i)平均日水量(Average Flow)	=	21,363	m ³ /d	
(ii)最大日水量(Maximum Flow)	=	28,395	m ³ /d	
(iii)最大時水量(Peak Flow)	=	35,427	m ³ /d	
(iv)最小日水量(Minimum Flow)	=	15,034	m ³ /d	
(2)水質(Quality)				
#平均日水量(Average Flow)				
(i)BOD	BOD _{ew}	=	BOD _{isw} * (1 - BOD _{re})	
		=	247	kg/d
	BOD _e	=	BOD _{ew} / Q _e * 1,000	
		=	11.5	mg/L
(ii)SS	SS _{ew}	=	SS _{isw} * (1 - SS _{re})	
		=	386	kg/d
	SS _{ew}	=	SS _{ew} / Q _e * 1,000	
		=	18.1	mg/L
(iii)COD	COD	=	52.7	mg/L = 1,125.6 kg/d
#最大日水量(Maximum Flow)				
(i)BOD	BOD _{ew}	=	BOD _{isw} * (1 - BOD _{re})	
		=	321	kg/d
	BOD _e	=	BOD _{ew} / Q _e * 1,000	
		=	11.3	mg/L
(ii)SS	SS _{ew}	=	SS _{isw} * (1 - SS _{re})	
		=	491	kg/d
	SS _{ew}	=	SS _{ew} / Q _e * 1,000	
		=	17.3	mg/L
(iii)COD	COD	=	49.0	mg/L = 1,391.2 kg/d
#最大時水量(Peak Flow)				
(i)BOD	BOD _{ew}	=	BOD _{isw} * (1 - BOD _{re})	
		=	397	kg/d
	BOD _e	=	BOD _{ew} / Q _e * 1,000	
		=	11.2	mg/L
(ii)SS	SS _{ew}	=	SS _{isw} * (1 - SS _{re})	
		=	598	kg/d
	SS _{ew}	=	SS _{ew} / Q _e * 1,000	
		=	16.9	mg/L
(iii)COD	COD	=	46.7	mg/L = 1,654.4 kg/d
#最小日水量(Minimum Flow)				
(i)BOD	BOD _{ew}	=	BOD _{isw} * (1 - BOD _{re})	
		=	181	kg/d
	BOD _e	=	BOD _{ew} / Q _e * 1,000	
		=	12.0	mg/L
(ii)SS	SS _{ew}	=	SS _{isw} * (1 - SS _{re})	
		=	290	kg/d
	SS _{ew}	=	SS _{ew} / Q _e * 1,000	
		=	19.3	mg/L
(iii)COD	COD	=	59.3	mg/L = 891.1 kg/d

2.廢棄污泥(Waste Sludge)

(1)流量(Flow)				
(i)平均日水量(Average Flow)	=	201	m ³ /d	
(ii)最大日水量(Maximum Flow)	=	252	m ³ /d	
(iii)最大時水量(Peak Flow)	=	302	m ³ /d	
(iv)最小日水量(Minimum Flow)	=	156	m ³ /d	
(2)水質(Quality)				
#平均日水量(Average Flow)				
(i)BOD	=	1,901	kg/d	= 9,453 mg/L
(ii)SS	=	2,920	kg/d	= 14,525 mg/L
#最大日水量(Maximum Flow)				
(i)BOD	=	2,378	kg/d	= 9,452 mg/L
(ii)SS	=	3,653	kg/d	= 14,525 mg/L
#最大時水量(Peak Flow)				
(i)BOD	=	2,857	kg/d	= 9,452 mg/L
(ii)SS	=	4,391	kg/d	= 14,525 mg/L
#最小日水量(Minimum Flow)				
(i)BOD	=	1,473	kg/d	= 9,453 mg/L
(ii)SS	=	2,263	kg/d	= 14,525 mg/L

3.浮渣(Scum)

(1)浮渣量(Scum Flow)			
(i)平均日水量(Average Flow)	Q _{sc}	=	0.13 m ³ /day
(ii)最大日水量(Maximum Flow)	Q _{sc}	=	0.18 m ³ /day
(iii)最大時水量(Peak Flow)	Q _{sc}	=	0.22 m ³ /day
(iv)最小日水量(Minimum Flow)	Q _{sc}	=	0.09 m ³ /day
(2)浮渣固體物含量(Quantity of SS in Scum)			

(i)平均日水量(Average Flow)	=	128.2 kg/d	=	950,000.0 mg/L
(ii)最大日水量(Maximum Flow)	=	170.7 kg/d	=	950,000.0 mg/L
(iii)最大時水量(Peak Flow)	=	213.2 kg/d	=	950,000.0 mg/L
(iv)最小日水量(Minimum Flow)	=	89.9 kg/d	=	950,000.0 mg/L

VIII.污泥濃縮池(Sludge Thickener)

A.設計準則(Design Criteria)

1.混合污泥量(Mixed Sludge)

(1)平均進流量(Average Flow)	=	201	m ³ /d
(2)最大進流量(Maximum Flow)	=	252	m ³ /d
(3)最大時進流量(Peak Flow)	=	302	m ³ /d
(4)最小進流量(Minimum Flow)	=	156	m ³ /d

2.混合污泥性質(Mixed Sludge Property)

(1)BOD

(i)平均進流量(Average Flow)	BOD _{wasw}	=	1,901	kg/day	=	9,453	mg/L
(ii)最大進流量(Maximum Flow)	BOD _{wasw}	=	2,378	kg/day	=	9,452	mg/L
(iii)最大時進流量(Peak Flow)	BOD _{wasw}	=	2,857	kg/day	=	9,452	mg/L
(iv)最小進流量(Minimum Flow)	BOD _{wasw}	=	1,473	kg/day	=	9,453	mg/L
	BOD _{was}	=	9,453	mg/L			

(2)SS

(i)平均進流量(Average Flow)	SS _{wasw}	=	2,920	kg/day	=	14,525	mg/L
(ii)最大進流量(Maximum Flow)	SS _{wasw}	=	3,653	kg/day	=	14,525	mg/L
(iii)最大時進流量(Peak Flow)	SS _{wasw}	=	4,391	kg/day	=	14,525	mg/L
(iv)最小進流量(Minimum Flow)	SS _{wasw}	=	2,263	kg/day	=	14,525	mg/L
	SS _{was}	=	14,525	mg/L			

(3)廢棄污泥黏滯係數(Viscosity of Waste Sludge)

μ	=	1.460E-03	N*s/m ² at	35	°C
---	---	-----------	-----------------------	----	----

3.污泥濃縮池(Thickener)

(3)水力負荷(Hydraulic Loading)	HL	=	6.0	m ³ /m/d	(4~6 m ³ /m ² /d, Government Regulation 下水道工程設施標準)
(4)固體物負荷(Solids Loading)	SL	=	80.0	kg/m/d	(60~90 kg/m ² /d, Government Regulation 下水道工程設施標準)
(5)固體捕捉率(Solids Captured Ratio)	SCR	=	95	%	
(6)濃縮污泥固體物含量(Solids Content of Thickened Sludge)	SC	=	3.0	%	
(7)濃縮污泥比重(Specific Gravity of Thickened Sludge)	SG	=	1.020		
(8)假設濃縮濾液BOD濃度(Assume BOD Conc. in Filtrate)	BOD _f	=	800.0	mg/L	
(9)假設濃縮濾液TN濃度(Assume TKN Conc. in Filtrate)	TKN	=	25	mg/L	
(10)假設濃縮濾液NH ₃ -N濃度(Assume NH ₃ -N Conc. in Filtrate)	NH ₃ -N	=	5.0	mg/L	
(11)假設濃縮濾液NO ₃ -N濃度(Assume NO ₃ -N Conc. in Filtrate)	NO ₃ -N	=	18.0	mg/L	
(12)假設濃縮濾液TP濃度(Assume TP Conc. in Filtrate)	TP	=	3.5	mg/L	
4.聚合物添加百分比(Polymer Added)	PA	=	0.0	g/kg dry solids	
5.聚合物結合污泥百分比(Perc. Polymer Incorporated into Slur)	PA%	=	0	%	

B.功能計算(Functional Calculation)

2.濃縮污泥(Thickened Sludge)

#平均進流量(Average Flow)

(1)濃縮污泥乾重(Dry Weight of Thickened Sludge)	SS _{TSw}	=	SS _{DSw} * (1 + (PA / 1000) * PA%) * SCR
		=	2,774.4 kg/day
(2)濃縮污泥量(Quantity of Thickened Sludge)	TS	=	SS _{TSw} / SC / SG
		=	90.7 m ³ /d
(3)濃縮污泥SS濃度(SS Conc. of Thickened Sludge)	SS _{TS}	=	SS _{TSw} / TS * 1,000
		=	30,600 mg/L
(4)濃縮污泥BOD乾重(BOD Dry Weight of TS)	BOD _{TSw}	=	BOD _{wasw} -BOD _{fw}
		=	1,805.6 kg/day
(5)濃縮污泥BOD濃度(BOD Conc. of Thickened Sludge)	BOD _{TS}	=	BOD _{TSw} / TS * 1,000
		=	19,914 mg/L

#最大日進流量(Maximum Flow)

(1)濃縮污泥乾重(Dry Weight of Thickened Sludge)	SS _{TSw}	=	SS _{DSw} * (1 + (PA / 1000) * PA%) * SCR
		=	3,470.7 kg/day
(2)濃縮污泥量(Quantity of Thickened Sludge)	TS	=	SS _{TSw} / SC / SG
		=	113.4 m ³ /d
(3)濃縮污泥SS濃度(SS Conc. of Thickened Sludge)	SS _{TS}	=	SS _{TSw} / TS * 1,000
		=	30,600 mg/L
(4)濃縮污泥BOD乾重(BOD Dry Weight of TS)	BOD _{TSw}	=	BOD _{wasw} -BOD _{fw}
		=	2,258.7 kg/day
(5)濃縮污泥BOD濃度(BOD Conc. of Thickened Sludge)	BOD _{TS}	=	BOD _{TSw} / TS * 1,000
		=	3,741,013 mg/L

#最大時進流量(Peak Flow)

(1)濃縮污泥乾重(Dry Weight of Thickened Sludge)	SS _{TSw}	=	SS _{DSw} * (1 + (PA / 1000) * PA%) * SCR
		=	4,171.0 kg/day
(2)濃縮污泥量(Quantity of Thickened Sludge)	TS	=	SS _{TSw} / SC / SG
		=	136.3 m ³ /d
(3)濃縮污泥SS濃度(SS Conc. of Thickened Sludge)	SS _{TS}	=	SS _{TSw} / TS * 1,000
		=	30,600 mg/L
(4)濃縮污泥BOD乾重(BOD Dry Weight of TS)	BOD _{TSw}	=	BOD _{wasw} -BOD _{fw}
		=	2,714.4 kg/day
(5)濃縮污泥BOD濃度(BOD Conc. of Thickened Sludge)	BOD _{TS}	=	BOD _{TSw} / TS * 1,000
		=	19,914 mg/L

#最小進流量(Minimum Flow)

(1)濃縮污泥乾重(Dry Weight of Thickened Sludge)	SS _{TSw}	=	SS _{DSw} * (1 + (PA / 1000) * PA%) * SCR
		=	2,149.9 kg/day
(2)濃縮污泥量(Quantity of Thickened Sludge)	TS	=	SS _{TSw} / SC / SG
		=	70.3 m ³ /d
(3)濃縮污泥SS濃度(SS Conc. of Thickened Sludge)	SS _{TS}	=	SS _{TSw} / TS * 1,000
		=	30,600 mg/L
(4)濃縮污泥BOD乾重(BOD Dry Weight of TS)	BOD _{TSw}	=	BOD _{wasw} -BOD _{fw}
		=	1,399.2 kg/day

(5)濃縮污泥BOD濃度(BOD Conc. of Thickened Sludge)	BOD _{TS}	=	BOD _{TSw} / TS * 1,000	
		=	19,915	mg/L
2.濃縮濾液(Dewatering Filtrate)				
(1)濃縮濾液量(Filtrate Flow)	FF	=	WAS - TS	
(i)平均進流水(Average Flow)		=	110.4	m ³ /d
(ii)最大進流量(Maximum Flow)		=	138.1	m ³ /d
(iii)最大時進流量(Peak Flow)		=	166.0	m ³ /d
(iv)最小進流量(Minimum Flow)		=	85.6	m ³ /d
(2)濃縮濾液SS乾重(SS Dry Weight of Filtrate)	SS _{fw}	=	SS _{wasw} * (1 - SCR)	
(i)平均進流水(Average Flow)		=	146.0	kg/day
(ii)最大進流量(Maximum Flow)		=	182.7	kg/day
(iii)最大時進流量(Peak Flow)		=	219.5	kg/day
(iv)最小進流量(Minimum Flow)		=	113.2	kg/day
(3)濃縮濾液SS濃度(SS Conc. of Filtrate)	SS _f	=	SS _{fw} / FF * 1,000	
(i)平均進流水(Average Flow)		=	1,323	mg/L
(ii)最大進流量(Maximum Flow)		=	1,323	mg/L
(iii)最大時進流量(Peak Flow)		=	1,323	mg/L
(iv)最小進流量(Minimum Flow)		=	1,323	mg/L
(4)濃縮濾液BOD乾重(BOD Dry Weight of Filtrate)	BOD _{fw}	=	BOD _f * FF / 1,000	
(i)平均進流量(Average Flow)		=	95.0	kg/day
(ii)最大進流量(Maximum Flow)		=	118.9	kg/day
(iii)最大時進流量(Peak Flow)		=	142.9	kg/day
(iv)最小進流量(Minimum Flow)		=	73.6	kg/day
(5)濃縮濾液BOD濃度(BOD Conc. of Filtrate)	BOD _f	=	BOD _{fw} / FF * 1,000	
(i)平均進流水(Average Flow)		=	861	mg/L
(ii)最大進流量(Maximum Flow)		=	861	mg/L
(iii)最大時進流量(Peak Flow)		=	861	mg/L
(iv)最小進流量(Minimum Flow)		=	861	mg/L
3.清洗水量(Wash Water Requirement)		=	0.0	m ³ /d
C.質量輸出歸納(Output Summary)				
1.濃縮污泥(Thickened Sludge)				
(1)流量(Flow)				
(i)平均進流量(Average Flow)		=	91	m ³ /d
(ii)最大進流量(Maximum Flow)		=	113	m ³ /d
(iii)最大時進流量(Peak Flow)		=	136	m ³ /d
(iv)最小進流量(Minimum Flow)		=	70	m ³ /d
(2)水質(Quality)				
#平均進流量(Average Flow)				
(i)BOD		=	1,806	kg/d = 19,914 mg/L
(ii)SS		=	2,774	kg/d = 30,600 mg/L
#最大進流量(Maximum Flow)				
(i)BOD		=	2,259	kg/d = 19,914 mg/L
(ii)SS		=	3,471	kg/d = 30,600 mg/L
#最大時進流量(Peak Flow)				
(i)BOD		=	2,714	kg/d = 19,914 mg/L
(ii)SS		=	4,171	kg/d = 30,600 mg/L
#最小進流量(Minimum Flow)				
(i)BOD		=	1,399	kg/d = 19,915 mg/L
(ii)SS		=	2,150	kg/d = 30,600 mg/L
2.濃縮機濾出液(Returned Stream From Thickener)				
(1)流量(Flow)		=	FF + Washing Water	
(i)平均進流水(Average Flow)		=	110	m ³ /d
(ii)最大進流量(Maximum Flow)		=	138	m ³ /d
(iii)最大時進流量(Peak Flow)		=	166	m ³ /d
(iv)最小進流量(Minimum Flow)		=	86	m ³ /d
(2)水質(Quality)				
#平均進流量(Average Flow)				
(i)BOD		=	95	kg/d = 861 mg/L
(ii)SS		=	146	kg/d = 1,323 mg/L
#最大進流量(Maximum Flow)				
(i)BOD		=	119	kg/d = 861 mg/L
(ii)SS		=	183	kg/d = 1,323 mg/L
#最大時進流量(Peak Flow)				
(i)BOD		=	143	kg/d = 861 mg/L
(ii)SS		=	220	kg/d = 1,323 mg/L
#最小進流量(Minimum Flow)				
(i)BOD		=	74	kg/d = 861 mg/L
(ii)SS		=	113	kg/d = 1,323 mg/L

VI. 污泥浓缩机 (Sludge Thickener)

A. 设计准则 (Design Criteria)

1. 混合污泥量 (Mixed Sludge Flowrate)

(1) 平均日进流量 (Average Flow)	=	91 m ³ /d
(2) 最大日进流量 (Maximum Flow)	=	113 m ³ /d
(3) 最大时进流量 (Peak Flow)	=	136 m ³ /d
(4) 最小日进流量 (Minimum Flow)	=	70 m ³ /d

2. 废弃污泥性质 (Waste Sludge Property)

(1) BOD

(i) 平均进流量 (Average Flow)	BOD _{wasw}	=	1,806 kg/day	=	19,914.3 mg/L
(ii) 最大日进流量 (Maximum Flow)	BOD _{wasw}	=	2,259 kg/day	=	19,913.8 mg/L
(iii) 最大时进流量 (Peak Flow)	BOD _{wasw}	=	2,714 kg/day	=	19,913.6 mg/L
(iv) 最小进流量 (Minimum Flow)	BOD _{wasw}	=	1,399 kg/day	=	19,915.3 mg/L

(2) SS

(i) 平均进流量 (Average Flow)	SS _{wasw}	=	2,774 kg/day	=	30,600.0 mg/L
(ii) 最大日进流量 (Maximum Flow)	SS _{wasw}	=	3,471 kg/day	=	30,600.0 mg/L
(iii) 最大时进流量 (Peak Flow)	SS _{wasw}	=	4,171 kg/day	=	30,600.0 mg/L
(iv) 最小进流量 (Minimum Flow)	SS _{wasw}	=	2,150 kg/day	=	30,600.0 mg/L

(3) 废弃污泥黏滞系数 (Viscosity of Waste Sludge) μ = 1.460E-03 N*s/m² at 35 °C

3. 清洗水 (Wash Water)

(1) 水量 (Water Flow) = 20.0 m³/hr/unit

4. 污泥浓缩机 (Sludge Thickener)

(1) 每日运转时数 (Operating Hours Per Day)	OHPD	=	24 hr/day	
每日工作时数 (Working Hours Per Day)	WHPD	=	22 hr/day	
(2) 每週工作日数 (Working Days Per Week)	WDPW	=	7 day/week	
(3) 水力负荷 (Hydraulic Loading)	HL	=	20.0 m ³ /m/hr	(设备商: 20.0~35.0 m ³ /m/hr)
(4) 固体物负荷 (Solids Loading)	SL	=	350.0 kg/m/hr	(M&E p1497: 200~600 kg/m/hr)
(5) 固体捕捉率 (Solids Captured Ratio)	SCR	=	95 %	
(6) 浓缩污泥固体物含量 (Solids Content of Thickened Sludge)	SC	=	5.0 %	
(7) 浓缩污泥比重 (Specific Gravity of Thickened Sludge)	SG	=	1.1	
(8) 假设浓缩滤液BOD浓度 (Assume BOD Conc. in Filtrate)	BOD _f	=	55.0 mg/L	
(9) 假设浓缩滤液TN浓度 (Assume TN Conc. in Filtrate)	TN	=	20 mg/L	
(10) 假设浓缩滤液TP浓度 (Assume TP Conc. in Filtrate)	TP	=	1.5 mg/L	
5. 聚合物添加百分比 (Polymer Added)	PA	=	3.0 g/kg dry solids	
6. 聚合物结合污泥百分比 (Perc. Polymer Incorporated into Slud)	PA%	=	75 %	

B. 功能计算 (Functional Calculation)

1. 带滤式浓缩机 (Belt Filter Thickener)

(1)以水力負荷計算所需總濾布寬(Calculated R'd Width by HL)	=	Qwas _m / (WHPD/24) / (WDPW/7) / HL
	=	0.26 m
(2)以固體物負荷計算所需總濾布寬(Calculated R'd Width by SL)	=	SS _{wasw} / (WHPD/24) / (WDPW/7) / SL
	=	0.45 m
(3)每台濾布寬(Designed Width per unit)	=	1.5 m
(4)濃縮機數量(Designed No. of Centrifuges)	No	= 1 sets 其中 0 set 備用(Spare)

2. 浓缩污泥 (Thickened Sludge)

平均日进流量 (Average Flow)

(1) 浓缩污泥干重 (Dry Weight of Thickened Sludge)	SS _{TSw}	=	SS _{DSw} * (1 + (PA / 1000) * PA%) * SCR
		=	2,641.7 kg/day
(2) 浓缩污泥量 (Quantity of Thickened Sludge)	TS	=	SS _{TSw} / SC / SG
		=	50.3 m ³ /d
(3) 浓缩污泥SS浓度 (SS Conc. of Thickened Sludge)	SS _{TS}	=	SS _{TSw} / TS * 1,000
		=	52,500 mg/L
(4) 浓缩污泥BOD干重 (BOD Dry Weight of TS)	BOD _{TSw}	=	BOD _{wasw} - BOD _{fw}
		=	1,715.3 kg/day
(5) 浓缩污泥BOD浓度 (BOD Conc. of Thickened Sludge)	BOD _{TS}	=	BOD _{TSw} / TS * 1,000
		=	34,090 mg/L

最大日进流量 (Maximum Flow)

(1) 浓缩污泥干重 (Dry Weight of Thickened Sludge)	SS _{TSw}	=	SS _{DSw} * (1 + (PA / 1000) * PA%) * SCR
		=	3,304.6 kg/day
(2) 浓缩污泥量 (Quantity of Thickened Sludge)	TS	=	SS _{TSw} / SC / SG
		=	62.9 m ³ /d
(3) 浓缩污泥SS浓度 (SS Conc. of Thickened Sludge)	SS _{TS}	=	SS _{TSw} / TS * 1,000
		=	52,500 mg/L
(4) 浓缩污泥BOD干重 (BOD Dry Weight of TS)	BOD _{TSw}	=	BOD _{wasw} - BOD _{fw}

(5)濃縮污泥BOD濃度(BOD Conc. of Thickened Sludge)	BOD _{TS}	= 2,145.7 kg/day = BOD _{TSw} / TS * 1,000 = 34,089 mg/L
#最大時進流量(Peak Flow)		
(1)濃縮污泥乾重(Dry Weight of Thickened Sludge)	SS _{TSw}	= SS _{DSw} * (1 + (PA / 1000) * PA%) * SCR = 3,971.4 kg/day
(2)濃縮污泥量(Quantity of Thickened Sludge)	TS	= SS _{TSw} / SC / SG = 75.6 m ³ /d
(3)濃縮污泥SS濃度(SS Conc. of Thickened Sludge)	SS _{TS}	= SS _{TSw} / TS * 1,000 = 52,500 mg/L
(4)濃縮污泥BOD乾重(BOD Dry Weight of TS)	BOD _{TSw}	= BOD _{wasw} -BOD _{fw} = 2,578.7 kg/day
(5)濃縮污泥BOD濃度(BOD Conc. of Thickened Sludge)	BOD _{TS}	= BOD _{TSw} / TS * 1,000 = 34,089 mg/L
#最小進流量(Minimum Flow)		
(1)濃縮污泥乾重(Dry Weight of Thickened Sludge)	SS _{TSw}	= SS _{DSw} * (1 + (PA / 1000) * PA%) * SCR = 2,047.0 kg/day
(2)濃縮污泥量(Quantity of Thickened Sludge)	TS	= SS _{TSw} / SC / SG = 39.0 m ³ /d
(3)濃縮污泥SS濃度(SS Conc. of Thickened Sludge)	SS _{TS}	= SS _{TSw} / TS * 1,000 = 52,500 mg/L
(4)濃縮污泥BOD乾重(BOD Dry Weight of TS)	BOD _{TSw}	= BOD _{wasw} -BOD _{fw} = 1,329.3 kg/day
(5)濃縮污泥BOD濃度(BOD Conc. of Thickened Sludge)	BOD _{TS}	= BOD _{TSw} / TS * 1,000 = 34,092 mg/L

3.濃縮濾液(Dewatering Filtrate)

(1)濃縮濾液量(Filtrate Flow)	FF	= WAS - TS
(i)平均進流水(Average Flow)		= 40.4 m ³ /d
(ii)最大日進流量(Maximum Flow)		= 50.5 m ³ /d
(iii)最大時進流量(Peak Flow)		= 60.7 m ³ /d
(iv)最小進流量(Minimum Flow)		= 31.3 m ³ /d
(2)濃縮濾液SS乾重(SS Dry Weight of Filtrate)	SS _{fw}	= SS _{wasw} * (1 - SCR) = 138.7 kg/day
(i)平均進流水(Average Flow)		= 173.5 kg/day
(ii)最大日進流量(Maximum Flow)		= 208.5 kg/day
(iii)最大時進流量(Peak Flow)		= 107.5 kg/day
(iv)最小進流量(Minimum Flow)		= 107.5 kg/day
(3)濃縮濾液SS濃度(SS Conc. of Filtrate)	SS _f	= SS _{fw} / FF * 1,000 = 3,438 mg/L
(i)平均進流水(Average Flow)		= 3,438 mg/L
(ii)最大日進流量(Maximum Flow)		= 3,438 mg/L
(iii)最大時進流量(Peak Flow)		= 3,438 mg/L
(iv)最小進流量(Minimum Flow)		= 3,438 mg/L
(4)濃縮濾液BOD乾重(BOD Dry Weight of Filtrate)	BOD _{fw}	= BOD _f * FF / 1,000 = 90.3 kg/day
(i)平均日進流量(Average Flow)		= 112.9 kg/day
(ii)最大日進流量(Maximum Flow)		= 135.7 kg/day
(iii)最大時進流量(Peak Flow)		= 70.0 kg/day
(iv)最小進流量(Minimum Flow)		= 70.0 kg/day
(5)濃縮濾液BOD濃度(BOD Conc. of Filtrate)	BOD _f	= BOD _{fw} / FF * 1,000 = 2,237 mg/L
(i)平均進流水(Average Flow)		= 2,237 mg/L
(ii)最大日進流量(Maximum Flow)		= 2,237 mg/L
(iii)最大時進流量(Peak Flow)		= 2,237 mg/L
(iv)最小進流量(Minimum Flow)		= 2,237 mg/L

4.清洗水量(Wash Water Requirement)

(1)平均日進流量(Average Flow)	= 105.7 m ³ /d
(2)最大日進流量(Maximum Flow)	= 132.2 m ³ /d
(3)最大時進流量(Peak Flow)	= 158.9 m ³ /d
(4)最小日進流量(Minimum Flow)	= 81.9 m ³ /d

C.質量輸出歸納(Output Summary)

1.濃縮污泥(Thickened Sludge)

(1)流量(Flow)		
(i)平均日進流量(Average Flow)	=	50 m ³ /d
(ii)最大日進流量(Maximum Flow)	=	63 m ³ /d
(iii)最大時進流量(Peak Flow)	=	76 m ³ /d

(iv)最小進流量(Minimum Flow)	=	39	m ³ /d	
(2)水質(Quality)				
#平均日進流量(Average Flow)				
(i)BOD	=	1,715	kg/d	= 34,090 mg/L
(ii)SS	=	2,642	kg/d	= 52,500 mg/L
#最大日進流量(Maximum Flow)				
(i)BOD	=	2,146	kg/d	= 34,089 mg/L
(ii)SS	=	3,305	kg/d	= 52,500 mg/L
#最大時進流量(Peak Flow)				
(i)BOD	=	2,579	kg/d	= 34,089 mg/L
(ii)SS	=	3,971	kg/d	= 52,500 mg/L
#最小日進流量(Minimum Flow)				
(i)BOD	=	1,329	kg/d	= 34,092 mg/L
(ii)SS	=	2,047	kg/d	= 52,500 mg/L
2.濃縮機清洗及濾液(Wash and Filtered From Thickener)				
(1)流量(Flow)	=	FF + Washing Water		
(i)平均進流水(Average Flow)	=	146	m ³ /d	
(ii)最大日進流量(Maximum Flow)	=	183	m ³ /d	
(iii)最大時進流量(Peak Flow)	=	220	m ³ /d	
(iv)最小進流量(Minimum Flow)	=	113	m ³ /d	
(2)水質(Quality)				
#平均日進流量(Average Flow)				
(i)BOD	=	90	kg/d	= 618 mg/L
(ii)SS	=	139	kg/d	= 950 mg/L
#最大日進流量(Maximum Flow)				
(i)BOD	=	113	kg/d	= 618 mg/L
(ii)SS	=	174	kg/d	= 950 mg/L
#最大時進流量(Peak Flow)				
(i)BOD	=	136	kg/d	= 618 mg/L
(ii)SS	=	209	kg/d	= 950 mg/L
#最小日進流量(Minimum Flow)				
(i)BOD	=	70	kg/d	= 618 mg/L
(ii)SS	=	107	kg/d	= 950 mg/L

VII.帶濾式污泥脱水機(Belt Filter)

A.設計準則(Design Criteria)

1.進流消化污泥量(Inluent Digested Sludge Flow)

(i)平均日進流量(Average Flow)	=	50.3 m ³ /d
(ii)最大日進流量(Maximum Flow)	=	62.9 m ³ /d
(iii)最大時進流量(Peak Flow)	=	75.6 m ³ /d
(iv)最小進流量(Minimum Flow)	=	39.0 m ³ /d

2.污泥性質(Sludge Quality)

#平均日進流量(Average Flow)

(1)BOD	BOD _{DSw}	=	1,715 kg/day
	BOD _{DS}	=	34,090 mg/L
(2)SS	SS _{DSw}	=	2,642 kg/day
	SS _{DS}	=	52,500 mg/L

#最大日進流量(Maximum Flow)

(1)BOD	BOD _{DSw}	=	2,146 kg/day
	BOD _{DS}	=	34,089 mg/L
(2)SS	SS _{DSw}	=	3,305 kg/day
	SS _{DS}	=	52,500 mg/L

#最大時進流量(Peak Flow)

(1)BOD	BOD _{DSw}	=	2,579 kg/day
	BOD _{DS}	=	34,089 mg/L
(2)SS	SS _{DSw}	=	3,971 kg/day
	SS _{DS}	=	52,500 mg/L

#最小日進流量(Minimum Flow)

(1)BOD	BOD _{DSw}	=	1,329 kg/day
	BOD _{DS}	=	34,092 mg/L
(2)SS	SS _{DSw}	=	2,047 kg/day
	SS _{DS}	=	52,500 mg/L

(3)消化污泥黏滯係數(Viscosity of Digested Sludge)	μ	=	1.460E-03 N*s/m ² at 35 °C
---	---	---	---------------------------------------

3.清洗水(Wash Water)

(1)水量(Water Flow)	=	20.0 m ³ /hr/unit
-------------------	---	------------------------------

4.帶濾式脱水機(Belt Filter)

(1)每日運轉時數(Operating Hours Per Day)	OHPD	=	24 hr/day
每日工作時數(Working Hours Per Day)	WHPD	=	20 hr/day
(2)每週工作日數(Working Days Per Week)	WDPW	=	7 day/week
(3)處理量(Capacity of Belt Filter)-For Flow Loading	Cap,f	=	15.0 m ³ /hr/unit (設備商：9.5~20.0 m ³ /m/hr)
(4)固體捕捉率(Solids Captured Ratio)	SCR	=	95 %
(5)脱水污泥固體物含量(Solids Content of Dewatered Sludge)	SC	=	21 %
(6)脱水污泥比重(Specific Gravity of ckened Sludge)	SG	=	1.050
(7)假設脱水濾液BOD濃度(Assume BOD Conc. in Filtrate)	BOD _f	=	800.0 mg/L
(8)假設脱水濾液TN濃度(Assume TN Conc. in Filtrate)	TN	=	35 mg/L
(9)假設脱水濾液TP濃度(Assume TP Conc. in Filtrate)	TP	=	2.0 mg/L
5.聚合物添加百分比(Polymer Added)	PA	=	5.0 g/kg dry solids
6.聚合物結合污泥百分比(Perc. Polymer Incorporated into Sludge)	PA%	=	75 %

7.污泥脱水泵浦(Sludge Dewatering Pump)

(1)額定流量係數(Rated Flow Coefficient)	R _c	=	1.1
(2)泵浦效率(Pump Efficiency)	η	=	65 %
(3)安全係數(Safety Factor)	SF	=	1.2

B.功能計算(Functional Calculation)

1.帶濾式脱水機(Belt Filter)

(1)計算脫水機所需數量(Calculated R'd No. of Belt Filter)		=	DigS / (WHPD/24) / (WDPW/7) / Cap,f
		=	0.17 sets
(2)設計脫水機數量(Designed No. of Centrifuges)	No	=	2 sets 其中 0 set 備用(Spare)
(3)設計濾布寬(Designed Width of Belt)	W	=	2.0 m
2.脫水污泥乾重(Dry Weight of Dewatered Sludge)	SS _{DWSw}	=	SS _{DSw} * (1 + (PA / 1000) * PA%) * SCR
(i)平均日進流量(Average Flow)		=	2,519.0 kg/day
(ii)最大日進流量(Maximum Flow)		=	3,151.2 kg/day
(iii)最大時進流量(Peak Flow)		=	3,786.9 kg/day
(iv)最小進流量(Minimum Flow)		=	1,952.0 kg/day
3.脫水污泥量(Quantity of Dewatered Sludge)	DWS	=	SS _{DWSw} / SG / SC
(i)平均日進流量(Average Flow)		=	11.4 m ³ /d
(ii)最大日進流量(Maximum Flow)		=	14.3 m ³ /d
(iii)最大時進流量(Peak Flow)		=	17.2 m ³ /d

(iv)最小進流量(Minimum Flow)		=	8.9 m ³ /d
4.脫水濾液(Dewatering Filtrate)			
#平均日進流量(Average Flow)			
(1)脫水濾液量(Filtrate Flow)	FF	=	DS - DWS
		=	38.9 m ³ /d
(2)脫水濾液SS乾重(Dry Weight of SS in Filtrate)	SS _{fw}	=	SS _{Dsw} * (1 + (PA / 1000) * PA%) * (1 - SCR) + SS _{Dsw} * (PA / 1000) * (1 - PA%)
		=	135.9 kg/day
(3)脫水濾液SS濃度(SS Conc. Of Filtrate)		=	SS _{fw} / FF * 1,000
		=	3,494 mg/L
(4)脫水濾液BOD乾重(Dry Weight of BOD in Filtrate)	BOD _{fw}	=	BOD _f * FF / 1,000
		=	31.1 kg/day
#最大日進流量(Maximum Flow)			
(1)脫水濾液量(Filtrate Flow)	FF	=	DS - DWS
		=	48.7 m ³ /d
(2)脫水濾液SS乾重(Dry Weight of SS in Filtrate)	SS _{fw}	=	SS _{Dsw} * (1 + (PA / 1000) * PA%) * (1 - SCR) + SS _{Dsw} * (PA / 1000) * (1 - PA%)
		=	170.0 kg/day
(3)脫水濾液SS濃度(SS Conc. Of Filtrate)		=	SS _{fw} / FF * 1,000
		=	3,494 mg/L
(4)脫水濾液BOD乾重(Dry Weight of BOD in Filtrate)	BOD _{fw}	=	BOD _f * FF / 1,000
		=	38.9 kg/day
#最大時進流量(Peak Flow)			
(1)脫水濾液量(Filtrate Flow)	FF	=	DS - DWS
		=	58.5 m ³ /d
(2)脫水濾液SS乾重(Dry Weight of SS in Filtrate)	SS _{fw}	=	SS _{Dsw} * (1 + (PA / 1000) * PA%) * (1 - SCR) + SS _{Dsw} * (PA / 1000) * (1 - PA%)
		=	204.3 kg/day
(3)脫水濾液SS濃度(SS Conc. Of Filtrate)		=	SS _{fw} / FF * 1,000
		=	3,494 mg/L
(4)脫水濾液BOD乾重(Dry Weight of BOD in Filtrate)	BOD _{fw}	=	BOD _f * FF / 1,000
		=	46.8 kg/day
#最小日進流量(Minimum Flow)			
(1)脫水濾液量(Filtrate Flow)	FF	=	DS - DWS
		=	30.1 m ³ /d
(2)脫水濾液SS乾重(Dry Weight of SS in Filtrate)	SS _{fw}	=	SS _{Dsw} * (1 + (PA / 1000) * PA%) * (1 - SCR) + SS _{Dsw} * (PA / 1000) * (1 - PA%)
		=	105.3 kg/day
(3)脫水濾液SS濃度(SS Conc. Of Filtrate)		=	SS _{fw} / FF * 1,000
		=	3,494 mg/L
(4)脫水濾液BOD乾重(Dry Weight of BOD in Filtrate)	BOD _{fw}	=	BOD _f * FF / 1,000
		=	24.1 kg/day
5.脫水污泥BOD(BOD In Dewatered Sludge)			
#平均日進流量(Average Flow)			
(1)脫水污泥BOD乾重(Dry Weight of BOD In Dewatered Sludge)	BOD _{DWSw}	=	BOD _{Dsw} - BOD _{fw}
		=	1,684 kg/day
(2)脫水污泥BOD濃度(BOD Conc. In Dewatered Sludge)		=	BOD _{DWSw} / DWS * 1,000
		=	147,427 mg/L
#最大日進流量(Maximum Flow)			
(1)脫水污泥BOD乾重(Dry Weight of BOD In Dewatered Sludge)	BOD _{DWSw}	=	BOD _{Dsw} - BOD _{fw}
		=	2,107 kg/day
(2)脫水污泥BOD濃度(BOD Conc. In Dewatered Sludge)		=	BOD _{DWSw} / DWS * 1,000
		=	147,423 mg/L
#最大時進流量(Peak Flow)			
(1)脫水污泥BOD乾重(Dry Weight of BOD In Dewatered Sludge)	BOD _{DWSw}	=	BOD _{Dsw} - BOD _{fw}
		=	2,532 kg/day
(2)脫水污泥BOD濃度(BOD Conc. In Dewatered Sludge)		=	BOD _{DWSw} / DWS * 1,000
		=	147,422 mg/L
#最小日進流量(Minimum Flow)			
(1)脫水污泥BOD乾重(Dry Weight of BOD In Dewatered Sludge)	BOD _{DWSw}	=	BOD _{Dsw} - BOD _{fw}
		=	1,305 kg/day
(2)脫水污泥BOD濃度(BOD Conc. In Dewatered Sludge)		=	BOD _{DWSw} / DWS * 1,000
		=	147,435 mg/L
6.清洗水量(Wash Water Requirement)			
(1)平均日進流量(Average Flow)		=	33.5 m ³ /d
(2)最大日進流量(Maximum Flow)		=	42.0 m ³ /d

(3)最大時進流量(Peak Flow)	=	50.4 m ³ /d
(4)最小日進流量(Minimum Flow)	=	26.0 m ³ /d

C. 質量輸出歸納(Output Summary)

1. 脫水污泥(Dewatered Sludge)

(1) 流量(Flow)

(i)平均日出流量(Average Flow)	=	11.42 m ³ /d
(ii)最大日出流量(Maximum Flow)	=	14.29 m ³ /d
(iii)最大時出流量(Peak Flow)	=	17.17 m ³ /d
(iv)最小出流量(Minimum Flow)	=	8.85 m ³ /d

(2) 水質(Quality)

#平均日出流量(Average Flow)

(i)BOD	=	1,684 kg/d	=	147,427 mg/L
(ii)SS	=	2,519 kg/d	=	220,500 mg/L

#最大日出流量(Maximum Flow)

(i)BOD	=	2,107 kg/d	=	147,423 mg/L
(ii)SS	=	3,151 kg/d	=	220,500 mg/L

#最大時出流量(Peak Flow)

(i)BOD	=	2,532 kg/d	=	147,422 mg/L
(ii)SS	=	3,787 kg/d	=	220,500 mg/L

#最小日出流量(Minimum Flow)

(i)BOD	=	1,305 kg/d	=	147,435 mg/L
(ii)SS	=	1,952 kg/d	=	220,500 mg/L

2. 脫水機迴流液(Returned Stream From Filter)

(1) 流量(Flow)

	=	FF + Washing Water
(i)平均進流水(Average Flow)	=	72.44 m ³ /d
(ii)最大日進流量(Maximum Flow)	=	90.6 m ³ /d
(iii)最大時進流量(Peak Flow)	=	108.9 m ³ /d
(iv)最小進流量(Minimum Flow)	=	56.1 m ³ /d

(2) 水質(Quality)

#平均日進流量(Average Flow)

(i)BOD	=	31 kg/d	=	429.5 mg/L
(ii)SS	=	136 kg/d	=	1875.8 mg/L

#最大日進流量(Maximum Flow)

(i)BOD	=	39 kg/d	=	429.5 mg/L
(ii)SS	=	170 kg/d	=	1875.8 mg/L

#最大時進流量(Peak Flow)

(i)BOD	=	47 kg/d	=	429.5 mg/L
(ii)SS	=	204 kg/d	=	1875.8 mg/L

#最小日進流量(Minimum Flow)

(i)BOD	=	24 kg/d	=	429.5 mg/L
(ii)SS	=	105 kg/d	=	1875.8 mg/L

龜山水資源回收中心功能計算書(Sizing Calculation of GS WWTP)

前處理單元 1 (Head Work 1) - 進流與攔污 (Influent and Screening)

A.設計準則(Design Criteria)

1.進流水量(Influent Flow Rate)

(1)平均進流水量(Average Flow)	Q_a	=	21,000	m ³ /d
(2)最大進流水量(Maximum Flow)	Q_{max}	=	28,000	m ³ /d
(3)最大時進流水量(Peak Flow)	Q_p	=	35,000	m ³ /d
(4)最小進流水量(Minimum Flow)	Q_{min}	=	14,700	m ³ /d

2.粗攔污柵(Coarse Screening)

(1)型式(Type)		=	自動攔污柵	(Coutinuous Self-Cleaning Screen)
(2)最大柵間流速(Approach Velocity at Max. Flow)	V_{max}	=	1.2	m/s = 103,680 m/day
(3)最小柵間流速(Approach Velocity at Min. Flow)		=	0.6	m/s (0.6~1.2m/s max.,WEF table 9.1)
(4)柵距(Openings)	O	=	20.0	mm (0.3~0.6m/s , WEF table 9.1&p-406)
(5)柵寬(Width of Bars)	W	=	15.0	mm (O = 6~38 mm, WEF table 9.1)
(6)柵深(Depth of Bars)	D	=	30.0	mm (D = 25~38 mm, M&E table 9-2)
(7)阻塞率(Clogged Ratio)	C	=	50.0	%
(8)水頭損失係數(Head Loss Coeff.)	K	=	1.4	(k typical 1.43, WEF p-407)

3.粗攔污柵(Coarse Screening)

(1)型式(Type)		=	自動攔污柵	(Coutinuous Self-Cleaning Screen)
(2)最大柵間流速(Approach Velocity at Max. Flow)	V_{max}	=	1.2	m/s = 103,680 m/day (0.6~1.2m/s max.,WEF table 9.1)
(3)最小柵間流速(Approach Velocity at Min. Flow)		=	0.6	m/s (0.3~0.6m/s , WEF table 9.1&p-406)
(4)柵距(Openings)	O	=	6.0	mm (O = 6~38 mm, WEF table 9.1)
(5)柵寬(Width of Bars)	W	=	5.0	mm
(6)柵深(Depth of Bars)	D	=	30.0	mm (D = 25~38 mm, M&E table 9-2)
(7)阻塞率(Clogged Ratio)	C	=	40.0	%
(8)水頭損失係數(Head Loss Coeff.)	K	=	1.4	(k typical 1.43, WEF p-407)

4.攔除物(Screenings)

(1)平均單位攔除物量(Ave. Quantities)	U_{ave}	=	10.00	ft ³ /1000gal = 0.075 m ³ /1000m ³
(2)最大單位攔除物量(Max. Quantities)	U_{max}	=	20.00	ft ³ /1000gal = 0.150 m ³ /1000m ³
(3)容積密度(Bulk Density)	Den	=	800.00	kg/m ³ (640 - 1100)
5.進流泵浦(Influent Pumps)				(640~1,100kg/m ³ , WEF table 9.3)

(1)額定流量係數(Rated Flow Coefficient)	R_c	=	1.1	
(2)泵浦效率(Pump Efficiency)	η	=	80	% Based on Flowrate check w/ vendor
(3)安全係數(Safety Factor)	SF	=	1.1	
(4)啟動時間間隔(Time Period between Pump Starts)	T_i	=	30	min

B.功能計算(sizing Calculation)

1.以最大時進流水量(Peak Flow)作為設計水量

全期最大時進流水量(Peak Flow)		=	35,000	m ³ /d
----------------------	--	---	--------	-------------------

2.粗攔污柵(Coarse Screening)

(1)組數(No. of Sets)	No	=	2	sets 其中 0 備用(Spare)
(2)通過柵條總淨面積(Total Net Opening Area)	A_{net}	=	Q_p / V_{max}	

$$= \frac{0.34}{m^2}$$

$$= \frac{Q_{min}}{A_{net}}$$

$$= \frac{0.5}{m/s}$$

$$R = O / (O + W)$$

$$= \frac{0.55}{m/s}$$

$$A_u = A_{net} / R / (1 - C/100)$$

$$= \frac{1.03}{m^2}$$

$$WC = \frac{1.50}{m}$$

$$Dep = A_u / No / WC$$

$$= \frac{0.34}{m}$$

$$V_u = Q_p / (WC * Dep * No)$$

$$= \frac{0.4}{m/s}$$

$$H_L = K * (V_{min}^2 - V_u^2) / (2 * g)$$

$$= \frac{0.09}{m}$$

$$= Dep - H_L$$

$$= \frac{1.6}{m^3/day} = \frac{1,260}{kg/day}$$

$$= \frac{4.2}{m^3/day} = \frac{3,360}{kg/day}$$

前處理單元 2 (Head Work 2) - 沉砂 (Grit Removal)

A.設計準則(Design Criteria)

1.進流水量(Influent Flow Rate)

(1)平均進流水量(Average Flow)	Q_a	=	21,000	m ³ /d
(2)最大進流水量(Maximum Flow)	Q_{max}	=	28,000	m ³ /d
(3)最大時進流水量(Peak Flow)	Q_p	=	35,000	m ³ /d
(4)最小進流水量(Minimum Flow)	Q_{min}	=	14,700	m ³ /d

2.型式(Type)

3.表面負荷(Surface Loading)

	S_L	=	曝氣式	
		=	3,600	m ³ /m ² /day (下水道工程設施標準 3600 m ³ /m ² /day 以下)

$$(Government Regulation under 3600m^3/m^2/day)$$

4.進流渠道最大時最小流速(Min. Velocity at Peak Flow)

	V_{min}	=	0.60	m/s at 40 % Peak Flow
--	-----------	---	------	-----------------------

5.進流最小允許流速(Min. Acceptable Velocity)

	$V_{a_{min}}$	=	0.15	m/s (WEF Page 418)
--	---------------	---	------	--------------------

6.進流渠道長寬比(L/W of Influent Chennel)

	L/W	=	4.00	(WEF Page 418)
--	-----	---	------	----------------

7.砂礫產生量Grits Quantities)

(1)平均流量時(at Ave. Flow)		=	18.7	m ³ /10 ⁶ m ³ (4 ~ 37 m ³ /10 ⁶ m ³ , WEF Table 9.12)
------------------------	--	---	------	---

(2)最大時流量時(at Peak Flow)	=	52.4	m ³ /10 ⁶ m ³
(3)砂礫密度(Density)	Den	2,600.0	kg/m ³
(4)排砂濃度(Conc. Of Grit Slurry)	C _{gs}	1.0	%
8.排砂泵浦(Grit Pumps)			
(1)額定流量係數(Rated Flow Coefficient)	R _c	1.1	
(2)泵浦效率(Pump Efficiency)	η	35	%
(3)安全係數(Safety Factor)	SF	1.1	

B.功能計算(sizing Calculation)

1.以最大時進流量(Peak Flow)作為設計水量	=	35,000	m ³ /d
2.池數(No. of Tanks)	No	2	sets 其中 0 備用(Spare)
3.每池面積 (Tank Area)	A	Q _p / No / S _L	
	=	4.86	m ²
4.每池尺寸(Tank Dimension)			
(1)池側水深(Side Water Depth)	SWD	3.66	m
(2)寬度(Width)	W	1.40	m
(2)長度(Length)	L	3.47	m 實際設施 18.65 m
(3)有效體積(Volume)	V	191.13	m ³
(4)校核平均水力停留時間(HRT Checking at Average Flow)	=	(V * No) / Q _p	
	=	13.1	mins at Peak Flow (Government Regulation:1~5 min) (2 ~ 5 min, N
(5)校核最大日水力停留時間(HRT Checking at Maximum Flow)	=	(V * No) / Q _p	
	=	9.8	mins at Peak Flow (Government Regulation:1~5 min) (2 ~ 5 min, N
(6)最大時之表面積負荷 (Surface Loading at Peak Flow)	=	670.2	m ³ /m ² /d
(7)平均流量之表面積負荷 (Surface Loading at Average Flow)	=	402.1	m ³ /m ² /d

氧化深渠及二沉池 (Oxidation Ditch & Secondary Clarifier)

A.設計準則(Design Cirteria)

1.進流總水量(Influent Flow Rate)			
(1)平均進流量(Average Flow)	Q _a	=	21,364 m ³ /d
(2)最大進流量(Maximum Flow)	Q _{max}	=	28,446 m ³ /d
(3)最大時進流量(Peak Flow)	Q _p	=	35,529 m ³ /d
(4)最小進流量(Minimum Flow)	Q _{min}	=	14,990 m ³ /d
2.進流水質(Influent Wastewater Quality)			
#平均進流量(Average Flow)			
(1)BOD	BOD _{is}	=	76.6 mg/L
	BOD _{isw}	=	1,637 kg/d
(2)SS	SS _i	=	120.1 mg/L
	SS _{iw}	=	2,566 kg/d
(4)COD		=	263.4 mg/L= 5,628.0 kg/d
#最大進流量(Maximum Flow)			
(1)BOD	BOD _{is}	=	75.3 mg/L
	BOD _{isw}	=	2,142 kg/d
(2)SS	SS _i	=	115.0 mg/L
	SS _{iw}	=	3,270 kg/d
(4)COD		=	244.1 mg/L= 6,944.0 kg/d
#最大時進流量(Peak Flow)			
(1)BOD	BOD _{is}	=	74.5 mg/L
	BOD _{isw}	=	2,648 kg/d
(2)SS	SS _i	=	112.2 mg/L
	SS _{iw}	=	3,985 kg/d
(4)COD		=	232.5 mg/L= 8,260.0 kg/d
#最小進流量(Minimum Flow)			
(1)BOD	BOD _{is}	=	80.3 mg/L
	BOD _{isw}	=	1,204 kg/d
(2)SS	SS _i	=	128.9 mg/L
	SS _{iw}	=	1,933 kg/d
(4)COD		=	296.4 mg/L= 4,443.6 kg/d
3.設計水溫(Design Temperature)	T	=	25.0 deg. C
4.固體物濃度(Solids Concentration)			
(1)MLSS(Mixed Liquor Suspended Solids)	MLSS	=	4,000 mg/L
(2)RAS(Retuned Activated Sludge)	RAS _{ss}	=	13,833 mg/L
5.污泥齡(Sludge Age)	θ _c	=	45 day
6.動力係數(Kinetic Coefficients)			
(1)生長係數(Yield Coeff.)	Y	=	0.40 mgVSS/mgBOD
(2)內呼吸消失係數(Endogenous Decay Coeff.)	K _d	=	0.15 day ⁻¹
(3)實際生長係數(Yield Factor at θ _c)	Y _{obs}	=	0.09 gSS/gBOD
7.污泥特性(Sludge Composition)			
(1)純性固體物百分比(Percentage of Inert Solids)	R _p	=	20 %
(2)MLVSS/MLSS	R _{vs}	=	1
8.BOD特性(Characteristic of BOD)			
(1)BOD/BOD _u	RBOD/BOI	=	0.68
(2)溶解性BOD百分比(Percentage of Soluable BOD)	R _{BODS}	=	40.00 %
9.SS中之BOD(BOD of SS)	R _{SS/BOD}	=	65.00 %
10.去除率(Removal Rate)			
(1)BOD	BOD _{re}	=	85 %
(2)SS	SS _{re}	=	85 %
(3)COD	COD _{re}	=	80 %
11.系統安全係數(Safty Factor of System)		=	1.1

12.曝氣條件(Aeration Conditions)

- (1)設備傳氧效率(O_2 -Transfer Effi. of Equip.)
(2)廢水傳氧效率(O_2 -Transfer Effi. of WW)
(3)海拔高度(Altitude)
(4)空氣密度(Density of Air)
(5)大氣絕對壓力(Absolute Pressure)
(6)淨水溶氧量(Solubility of O_2 in Tap Water)
(7)廢水溶氧量(Solubility of O_2 in ww at standard 20°C)
(8)曝氣池最低溶氧維持(O_2 Maintained in Tank)
(9)鼓風機效率(Efficiency of Blower)
(10)安全係數(Safety Factor)
(11) β
(12) F_a

E	=	25	%
α	=	0.85	(0.8 ~ 0.9)
		8	m
	=	1.201	kg/m ³
	=	1.0	atm
C'_{sw}	=	9.15	mg/L at Field Temp.
C_{sw}	=	8.35	mg/L at 20°C
C	=	2.00	mg/L
e	=	70	%
SF	=	1.2	
	=	0.95	
	=	1.00	at 500 m altitude

13.二沉池(Secondary Clarifier)

- (1)限制固體物通量(Limiting Solids Flux)
(i)平均進流量時(at Average Flow)
(ii)最大時進流量時(at Peak Flow)
(2)堰負荷(Weir Loading)
(3)池側水深(Side Water Depth)
(4)廢棄/迴流污泥(Waste/Return Sludge)
(i)比重(Sp. Gr.)
(ii)固體物含量(Solids Conc.)
(5)最大時流量儲存污泥天數(Stor. Day for Peak Flow)
(6)溢流率(Overflow Rate)
(i)平均進流量時(at Average Flow)
(ii)最大日進流量時(at Maximum Flow)
(iii)最大時進流量時(at Peak Flow)
(7)浮渣量(Scum Flow)
(i)單位浮渣量(Unit Scum Quantity)
(ii)浮渣比重(Sp. Gr. of Scum)
(iii)固體物含量(Solids Conc.)
(i)平均日水量(Average Flow)
(ii)最大日水量(Maximum Flow)
(iii)最大時水量(Peak Flow)
(iv)最小日水量(Minimum Flow)
(8)浮渣泵浦(Scum Pump)
(i)額定流量係數(Rated Flow Coefficient)
(ii)泵浦效率(Pump Efficiency)
(iii)安全係數(Safety Factor)
(iv)操作時間(Operation Time Intervals)
(9)廢棄/迴流污泥泵浦(Waste/Return Sludge Pump)
(i)額定流量係數(Rated Flow Coefficient)
(ii)廢棄泵浦效率(Waste Pump Efficiency)
(iii)迴流污泥泵浦效率(Recycle Pump Efficiency)
(iv)安全係數(Safety Factor)
(v)WS泵浦操作時間(Oper. Time Intervals of WS Pump)

SLR _a	=	4.9	kg/m ² -hr
SLR _p	=	7.1	kg/m ² -hr
	=	120	m ³ /m/day (下水道工程設施標準 Government Regulation: 120~250 m ³ /m/day)
	=	4.0	m (下水道工程設施標準 Government Regulation: 2.5~4 m)
	=	1.005	
	=	1.4	% (MLSS)
	=	0.5	day
	=		
OR _a	=	20.0	m ³ /m ² /d
OR _p	=	30.0	m ³ /m ² /d (下水道工程設施標準 Government Regulation: 20~30 m ³ /m ² /day)
OR _p	=	50.0	m ³ /m ² /d
Q _{sc}	=	6	kg/10 ³ m ³
	=	0.95	
	=	0.50	%
Q _{sc}	=	0.13	m ³ /day
Q _{sc}	=	0.18	m ³ /day
Q _{sc}	=	0.22	m ³ /day
Q _{sc}	=	0.09	m ³ /day
R _c	=	1.1	
η	=	50	%
SF	=	1.2	
TI	=	15.0	min/hr
R _c	=	1.1	
η	=	50	%
η	=	75	%
SF	=	1.1	
TI	=	30.0	min/hr

14.消泡水(Defoaming Water)

- (1)消泡噴嘴容量(Capa. of Spary Nozzle)
(2)兩噴嘴間距(Centered to Centered between Nozzles)
(3)每日操作時間(Operating Time Per Day)

	=	10.0	L/min/PC
	=	1.5	m
	=	5.0	mins/hr

B.功能計算(sizing Calculation)

1.生物反應池以最大日進流量(Maximum Flow)作為設計水量

最大日廢棄污泥量(Waste Sludge Flow)

(i)BOD

	=	28,446	m ³ /d
	=	252	m ³ /d
	=	2,378	kg/d
	=		9,452 mg/L

2.生物處理流程：氧化深渠

(1)形式分析(Analysis Type of Tank)

(i)池數(NO. of Tanks)

(ii)每池所需體積(Volume of Tanks)

(iii)池長(Length)

(iv)池側水深(Side Water Depth)

(v)池寬(Width)

(vi)每池設計體積(Design Volume Per Tank)

(2)消泡水量(De-Foaming Flowrate)

(i)每池設計型式(Type Per Tank)

(ii)消泡長度(Length of De-Foaming)

(iii)噴嘴設置數量(No. of Nozzle)

(iv)消泡水量(De-Foaming Flowrate)

		長方形(Rectangular)
N_t	=	3 池
V_a	=	$Q_a * \theta_c * Y * (S_0 - S) / (X * (1 + K_d * \theta_c)) / N_t$
	=	346 m ³
	=	150 m
	=	20 m
	=	7.0 m
		實際設施=
V	=	4 m
	=	10,500 m ³
L _{de}	=	W * N _t + L * (N _t + 1)
	=	611 m
	=	407 PC
	=	488 m ³ /day，取 200.0 m ³ /day

3.校核食微比(Check F/M Ratio)

(1)最大日水力停留時間(Hydraulic Retention Time)

平均日水力停留時間(Hydraulic Retention Time)

(2)校核總體食微比(Check Overall F/M) 最大日 =

校核總體食微比(Check Overall F/M) 平均日 =

HRT	=	26.6	hrs (下水道工程設施標準 Government Regulation: 24~48hrs)
HRT	=	35.4	hrs
	=	0.01	kgBOD/kgMLSS/da (下水道工程設施標準 Government Regulation: 0.05~0.3)
	=	0.01	kgBOD/kgMLSS/da

4. 二沉池(Secondary Clarifier)

- (1)設計平均進流量(Design Ave. Flow Rate)
- (2)最大進流量(Maximum Flow)
- (3)設計最大時進流量(Design Peak Flow Rate)
- (4)總需要表面積(Total Surface Area Required)

(5)形式分析(Analysis Type of Tank)

- (i)池數(No. of Tanks)
- (ii)每池需要面積(Required Area)
- (iii)池長(Length)
- (v)池寬(Width)

- (v)設計面積(Design Area)
- (vi)校核平均日表面負荷(Check OR_{ave})
- (vi)校核最大日表面負荷(Check OR_{max})
- (vii)校核最大時表面負荷(Check OR_{peak})

(5-1)形式分析(Analysis Type of Tank)

- (i)池數(No. of Tanks)
- (ii)每池需要面積(Required Area)
- (iii)池體直徑(Diameter)

- (v)設計面積(Design Area)
- (vi)校核平均表面負荷(Check OR_{ave})
- (vi)校核最大日表面負荷(Check OR_{max})
- (vii)校核最大時表面負荷(Check OR_{peak})

Q _{ma}	=	21,364	m ³ /day	
Q _{max}	=	28,446	m ³ /day	
Q _{md}	=	35,529	m ³ /day	
	=	Q _{ma} * MLSS / SLR _a		
	=	968	m ²	
		矩形 Rectangular		
	=	3	池	
	=	538	m ²	
	=	60	m	
	=	7.0	m	
		實際設施=	12	m
	=	720.0	m ²	
	=	5.9	m ³ /m ² /day	
	=	7.9	m ³ /m ² /day	(下水道工程設施標準 Government Regulation:8~12m ³ /m ² /d)
	=	9.9	m ³ /m ² /day	
		圓形 Circular		
	=	2	池	
	=	181	m ²	
	=	15.2	m	
		採用	30.0	m (M&E table5-21: 3~60m)
	=	706.9	m ²	
	=	6.0	m ³ /m ² /day	
	=	8.0	m ³ /m ² /day	(下水道工程設施標準 Government Regulation:8~12m ³ /m ² /d)
	=	10.1	m ³ /m ² /day	

(6)採用形式(Using Type)

- (i)形式(Type)
- (ii)池數(NO. of Tanks)
- (iii)每池面積(Area of each Tank)
- (iv)池側水深(Side Water Depth)

(7)水力停留時間(Hydraulic Detention Time)

- (i)有效池體積(Effetive Volume)
- (ii)平均日水力停留時間(Hydraulic DTave)
- (ii)最大日水力停留時間(Hydraulic DTmax)
- (iii)最大時水力停留時間(Hydraulic DTpeak)

	=	矩形 (Rectangular)		
	=	3	池	
	=	720	m ²	
SWD	=	採用	3.0	m (M&E table5-21: 3~4.9m)
	=	2,160	m ³	
	=	12.1	hr	
	=	9.1	hr	(下水道工程設施標準Government Regulation:6~10hrs)
	=	7.3	hr	

(6-1)採用形式(Using Type)

- (i)形式(Type)
- (ii)池數(NO. of Tanks)
- (iii)每池面積(Area of each Tank)
- (iv)池側水深(Side Water Depth)

(7-1)水力停留時間(Hydraulic Detention Time)

- (i)有效池體積(Effetive Volume)
- (ii)平均日水力停留時間(Hydraulic DTave)
- (ii)最大日水力停留時間(Hydraulic DTmax)
- (iii)最大時水力停留時間(Hydraulic DTpeak)

	=	圓形 (Circular)		
	=	2	池	
	=	707	m ²	
SWD	=	採用	3.0	m (M&E table5-21: 3~4.9m)
	=	2,121	m ³	
	=	11.9	hr	
	=	8.9	hr	(下水道工程設施標準Government Regulation:6~10hrs)
	=	7.2	hr	

污泥濃縮池(Thickener)

A.設計準則(Design Cirteria)

- (1)進流水量(Influent Flow Rate)
- (2)進流污泥量

B.功能計算(sizing Calculation)

- (1)數量
- (2)每池直徑
- (3)每池池深
- (4)有效池深(SWD)
- (5)每池面積
- (6)校核表面負荷(Check Surface Loading)
- (7)校核水力停留時間(Check HRT)
- (8)固體負荷

		(以最大日估算)		
	=	251.53	CMD	
	=	6030.96	kg/day(dry)	
No.	=	1.00	池	
	=	10.00	m(D)	
H	=	2.50	m	
	=	2.50	m	
D	=	78.54	m ²	
A	=	3.20	m/day	
	=	18.73	hrs	
	=	76.79	kg/m ² /d	(40~80kg/m2/d M&E table 14-19)

項 目	單位	流量			
		最大時	最大日	平均日	最小時
二沉池					
已知:					
三角溢流堰高度 ELS=	M	220.300			
二沉池排出水量 Q=	CMD	49,963	34,974	26,980	14,569
二沉池數量 =	座	5			
每座二沉池出流渠排出水量 Q=	CMD	9,993	6,995	5,396	2913.84
每一沉澱池佈設溢流堰數 P=	座	1			
每一溢流渠寬度 B=	M	0.60			
溢流渠總長度 L1=	M	48.00			
三角堰間距寬 T=	M	0.15			
三角溢流堰上水頭計算:					
三角堰個數 $O=L_1/T$	個	320			
三角堰上水頭 $HF_1=(Q/86400/1.44/O)^{2/5}$	M	0.037	0.032	0.029	0.02
二沉池內水位高程 $WL_1=ELS+HF_1$	M	220.337	220.332	220.329	220.323
二沉進流渠道至二沉池					
已知:					
二沉池內水位高程 $WL_1=$	M	220.337	220.332	220.329	220.323
二沉池進流水量 Q=	CMD	110,807	77,567	59,839	32,314
二沉池數量 =	座	5			
二沉進流渠至每座二沉池流量 Q=	CMD	22,161	15,513	11,968	6462.85
連接管摩擦係數 n=	-	0.015			
連接管管數 N1=	支	2			
連接管管徑 D1=	M	0.40			
連接管長 L1=	M	1.00			
進流次要損失係數 K1=	-	1.00			
90°彎頭法蘭次要損失係數 K2=	-	0.206			
出流次要損失係數 K3=	-	0.50			
連接管90°轉折處共 M1=	處	0			
連接主要損失計算:					
摩擦係數 $F_1=124.58*n^2/D_1^{(1/3)}$	M	0.039			
流速 $V_1=Q/86400/N_1/(1/4*\pi*D_1^2)$	M/S	1.021	0.715	0.552	0.298
主要損失 $HF_1=F_1/D_1*V_1^2/(2*G)*L_1$	M	0.006	0.003	0.002	0.001
次要損失 $HF_2=(K_1+M_1*K_2+K_3)*V_1^2/(2*G)$	M	0.080	0.040	0.024	0.007
二沉池進流渠堰後水位 $WL_2=WL_1+HF_1+HF_2$	M	220.423	220.375	220.355	220.331
二沉池進流渠底部高程 EL=		218.35			

項 目	單位	流量			
		最大時	最大日	平均日	最小時
氧化渠分水井至二沉池					
已知:					
二沉池內水位高程 WL1=	M	220.423	220.375	220.355	220.33
氧化渠分水井至每座二沉池流量 Q=	CMD	22,161	15,513	11,968	6462.85
連接管摩擦係數 n=	-	0.015			
連接管管數 N1=	支	1			
連接管管徑 D1=	M	0.50			
連接管長 L1=	M	120.00			
進流次要損失係數 K1=	-	1.00			
90° 彎頭法蘭次要損失係數 K2=	-	0.206			
出流次要損失係數 K3=	-	0.50			
連接管90°轉折處共 M1=	處	14			
連接主要損失計算:					
摩擦係數 $F_1=124.58 \cdot n^2/D1^{(1/3)}$	M	0.036			
流速 $V1=Q/86400/N1/(1/4 \cdot \pi \cdot D1^2)$	M/S	1.307	0.915	0.706	0.381
主要損失 $HF1=F1/D1 \cdot V1^2/(2 \cdot G) \cdot L1$	M	0.754	0.370	0.220	0.064
次要損失 $HF2=(K1+M1 \cdot K2+K3) \cdot V1^2/(2 \cdot G)$	M	0.383	0.188	0.112	0.033
氧化渠分水井堰後水位 WL2=WL1+HF1+HF2	M	222.137	221.558	221.332	221.097
氧化渠分水井底部高程 EL=		221.00			
分水井溢流堰高程 WC=	M	222.50			
溢流堰寬 B=	M	2.00			
氧化渠分水井水位計算:					
堰上水頭 $HF3=(Q/86400/1.804/B)^{2/3}$	M	0.172	0.135	0.114	0.075
氧化渠分水井水位 WL3=WC+HF3	M	222.672	222.635	222.614	222.575
氧化渠出水井至氧化渠分水井					
已知:					
氧化渠分水井水位高程 WL1=	M	222.672	222.635	222.614	222.58
氧化渠出水井至氧化渠分水井流量 Q=	CMD	110,807	77,567	59,839	32,314
連接管摩擦係數 n=	-	0.015			
連接管管數 N1=	支	2			
連接管管徑 D1=	M	0.70			
連接管長 L1=	M	15.00			
進流次要損失係數 K1=	-	1.00			
90° 彎頭法蘭次要損失係數 K2=	-	0.206			
出流次要損失係數 K3=	-	0.50			
連接管90°轉折處共 M1=	處	2			
連接主要損失計算:					
摩擦係數 $F_1=124.58 \cdot n^2/D1^{(1/3)}$	M	0.032			
流速 $V1=Q/86400/N1/(1/4 \cdot \pi \cdot D1^2)$	M/S	1.667	1.167	0.900	0.486
主要損失 $HF1=F1/D1 \cdot V1^2/(2 \cdot G) \cdot L1$	M	0.098	0.048	0.029	0.009
次要損失 $HF2=(K1+M1 \cdot K2+K3) \cdot V1^2/(2 \cdot G)$	M	0.272	0.133	0.080	0.024
氧化渠出水井水位 WL2=WL1+HF1+HF2	M	223.04	222.82	222.72	222.61
氧化渠出水井底部高程 EL=		222.60			
氧化渠出流溢流堰高程 WC=	M	223.30			
氧化渠出流溢流堰高程 WC>	>	氧化渠出水井水位 WL2			OK

項 目	單位	流量			
		最大時	最大日	平均日	最小時
既有放流口至放流量水槽					
已知:					
放流口水位高程 EL1=	M	209.27			
放流量水槽出流量 Q=	CMD	49,963	34,974	26,980	16,188
放流管摩擦係數 n=	-	0.015			
放流管管數 N1=	支	1			
放流管管徑 D1=	M	0.80			
放流管至放流井長 L1=	M	15.00			
進流次要損失係數 K1=	-	2.00			
90°彎頭法蘭次要損失係數 K2=	-	0.206			
出流次要損失係數 K3=	-	0.50			
放流管至放流井90°轉折處共 M1=	處	1			
(1)放流井至放流口計算:					
摩擦係數 $F_1=124.58 \cdot n^2/D1^{(1/3)}$	M	0.031			
流速 $V1=Q/86400/N1/(1/4 \cdot \pi \cdot D1^2)$	M/S	1.151	0.806	0.622	0.373
主要損失 $HF1=F_1/D1 \cdot V1^2/(2 \cdot g) \cdot L1$	M	0.040	0.020	0.012	0.005
次要損失 $HF2=(K1+M1 \cdot K2+K3) \cdot V1^2/(2 \cdot g)$	M	0.183	0.090	0.054	0.020
放流井水位 WL2=WL1+HF1+HF2	M	209.495	209.382	209.338	209.297
放流井底高程	M	216.78			
ok					
(2)放流量水槽上游水位計算:					
分水井溢流堰高程 WC=	M	217.88			
溢流堰寬 B=	M	2.00			
放流井上游水位計算:					
堰上水頭 $HF3=(Q/86400/1.804/B)^{2/3}$	M	0.295	0.233	0.196	0.139
放流井上游水位 WL3=WC+HF3	M	218.18	218.11	218.08	218.02
放流量水槽至消毒池					
放流井上游水位 WL3=WC+HF3	M	218.175	218.113	218.076	218.019
放流量水槽出流量 Q=	CMD	49,963	34,974	26,980	16,188
消毒池出流管摩擦係數 n=	-	0.015			
消毒池出流管管數 N1=	支	1			
消毒池出流管管徑 D1=	M	0.80			
消毒池出流管長 L1=	M	10.00			
進流次要損失係數 K1=	-	1.00			
90°彎頭法蘭次要損失係數 K2=	-	0.206			
出流次要損失係數 K3=	-	0.50			
放流量水槽至消毒池90°轉折處共 M1=	處	1			
(1)放流量水槽至消毒池計算:					
摩擦係數 $F_1=124.58 \cdot n^2/D1^{(1/3)}$	M	0.031			
流速 $V1=Q/86400/N1/(1/4 \cdot \pi \cdot D1^2)$	M/S	1.151	0.806	0.622	0.373
主要損失 $HF1=F_1/D1 \cdot V1^2/(2 \cdot g) \cdot L1$	M	0.040	0.020	0.012	0.005
次要損失 $HF2=(K1+M1 \cdot K2+K3) \cdot V1^2/(2 \cdot g)$	M	0.116	0.057	0.034	0.013
消毒池下游水位 WL2=WL1+HF1+HF2	M	218.33	218.19	218.12	218.04
消毒池池溢流堰高程	M	218.5000			

項 目	單位	流量			
		最大時	最大日	平均日	最小時
(2)計算：消毒池溢流堰損失					
放流量Q=	CMD	49,963	34,974	26,980	16,188
消毒池池溢流堰寬B1=	M	1.20			
消毒池池溢流堰組數N1=		2.00			
堰上水頭 $HF2=(Q2/86400/1.838/(B1*N1))^{2/3}$	M	0.258	0.203	0.171	0.122
消毒池池溢流堰堰上水位 WL2=EL1+HF2	M	218.758	218.703	218.671	218.622
消毒池水深=	M	5.2000			
消毒池池底高程EL1.1=	M	213.4000			
(3)計算：消毒池損失					
放流量Q=	CMD	49,963	34,974	26,980	16,188
消毒池數N2=		2			
消毒池渠長L2=	M	45			
消毒池渠寬B2=	M	1.20			
消毒池水深Y2=	M	5.20			
消毒池底高程EL2=	M	213.40			
消毒池渠下游水深Y2=	M	5.358	5.303	5.271	5.222
消毒池渠下游流速V2=Q/86400/N2/Y2/B2	M/S	0.045	0.032	0.025	0.015
水力半徑 $R2=(B2*Y2)/(B2+2Y2)$	-	0.540	0.539	0.539	0.538
雷諾數 $Re2=V2*4R2/v$ (v=10-6)	-	97,058	68,569	53,187	32,183
摩擦係數 $F2.1=(1/(1.8\text{LOG}(Re2)-1.5146)))^2$	-	0.018	0.019	0.020	0.023
消毒池渠水頭損失 $HF2.1=F2.1*L2/(4*R2)*V2^2/2G$	M	0.000	0.000	0.000	0.000
消毒池上游水位WL3=WL2+HF2.1	M	218.758	218.703	218.671	218.622
(4)計算：消毒池進流分水損失					
消毒池進流分水井進流量Q=	CMD	49,963	34,974	26,980	16,188
消毒池數N4=	座	2			
消毒池進流分水孔口N4=	座	1			
分水口寬度B4=	M	0.60			
分水口長度H4=	M	1.00			
消毒池上游水位WL3.1=	M	218.758	218.703	218.671	218.622
出流速度水頭損失係數K1=	-	0.5			
孔口流速 $V4=Q/86400/N3/N4/(B4*H4)$	M/S	0.482	0.337	0.260	0.156
速度水頭 $HF4=(K1)*V4^2/(2g)$	M	0.006	0.003	0.002	0.001
分水井上游水位高程 WL4=WL3.1+HF4	M	218.76	218.71	218.67	218.62
消毒池進流渠底高程EL4	M	213.40			

項 目	單位	流量			
		最大時	最大日	平均日	最小時
矩型二沉池出流點至消毒池接入點檢討					
進流量 Q1=	CMD	49,963	34,974	26,980	16,188
進流量 Q1=	CMS	0.578	0.405	0.312	0.187
管摩擦係數 n=	-	0.015			
管數 N1=	支	1			
管徑 D1=	M	0.80			
長 L1=	M	80.00			
進流次要損失係數 K1=	-	2.00			
90°彎頭法蘭次要損失係數 K2=	-	0.206			
出流次要損失係數 K3=	-	0.50			
90°轉折處共 M1=	處	3			
(1)計算:					
摩擦係數 $F_1=124.58 \cdot n^2/D1^{(1/3)}$	M	0.031			
流速 $V1 = Q/86400/N1/(1/4 \cdot \pi \cdot D1^2)$	M/S	1.151	0.806	0.622	0.373
主要損失 $HF1=F_1/D1 \cdot V1^2/(2 \cdot g) \cdot L1$	M	0.210	0.103	0.062	0.023
次要損失 $HF2=(K1+M1 \cdot K2+K3) \cdot V1^2/(2 \cdot g)$	M	0.211	0.104	0.062	0.023
矩型二沉池出流點水位 $WL2=WL1+HF1+HF2$	M	219.185	218.913	218.797	218.668
圓型二沉池出流點至矩型二沉池出流點檢討					
進流量 Q1=	CMD	19,985	13,990	10,792	6,475
進流量 Q1=	CMS	0.231	0.162	0.125	0.075
管摩擦係數 n=	-	0.015			
管數 N1=	支	1			
管徑 D1=	M	0.80			
長 L1=	M	144.00			
進流次要損失係數 K1=	-	2.00			
90°彎頭法蘭次要損失係數 K2=	-	0.206			
出流次要損失係數 K3=	-	0.50			
90°轉折處共 M1=	處	3			
(1)計算:					
摩擦係數 $F_1=124.58 \cdot n^2/D1^{(1/3)}$	M	0.031			
流速 $V1 = Q/86400/N1/(1/4 \cdot \pi \cdot D1^2)$	M/S	0.461	0.323	0.249	0.150
主要損失 $HF1=F_1/D1 \cdot V1^2/(2 \cdot g) \cdot L1$	M	0.061	0.030	0.018	0.007
次要損失 $HF2=(K1+M1 \cdot K2+K3) \cdot V1^2/(2 \cdot g)$	M	0.034	0.017	0.010	0.004
圓型二沉池出流點水位 $WL2=WL1+HF1+HF2$	M	219.28	218.96	218.82	218.68



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

附錄三

全廠機械設備及電力儀控設備 檢測實施計畫書

龜山水資源回收中心

全廠機械設備及電力儀控設備檢測

檢測實施計畫書

目 錄

第一章 計畫範圍與內容.....	2
一、 計畫範圍.....	2
二、 計畫內容.....	2
第二章 工作計畫流程.....	4
一、 整體檢測、評估作業程序	4
二、 檢驗及評估項目	5
三、 計畫使用儀器	6
第三章 預期成果.....	7
附錄 評估檢測紀錄表格.....	8
一、 電氣儀控設備評估項目表	8
二、 電力儀控設備評估檢測記錄表.....	9
三、 主要機械設備健全度評估表	17

第一章 計畫範圍與內容

一、計畫範圍

龜山水資源回收中心全廠區(含前處理設備、曝氣沉砂池、前處理除臭區、氧化深渠、圓形二沉池、矩形二沉池、污泥迴流機房、污泥濃縮機房、污泥脫水機房、水肥站、主變電站、變電站一、變電站二、變電站三、變電站四、變電站五、中繼抽水站)。

二、計畫內容

(一)、代操作廠商訪談

於設備功能評估前先行與代操作廠商詢問相關設備使用狀況及操作使用上之相關問題，進行紀錄與彙整，並事先確認檢測電力設備之相關安全規範，以確保檢測過程安全性。

(二)、全廠主要機械設備功能評估

1. 主要設備基本檢測

對於各項設備進行外觀、安裝情形、運轉異音、震動、油料潤滑、維修保養情形進行檢視。

2. 主要設備健全度調查及分析

設備健全度評價分級主要是將設備現狀進行分類，並依不同的異常狀況進行分類及分級，並訂定在不同健全度下設備應列為未來 ROT 之擴整建項目或營運期間之重置項目(主要設備包含進出流泵、迴流泵、攔污柵、刮泥機、鼓風機、濃縮機、脫水機等設備)。藉由設備健全度分級方式，將健全度不佳之設備歸類於本 ROT 案初期擴整建項目，使整廠設備狀況及操作難度於 ROT 初期即可獲得大幅改善，其餘健全度

佳設備則列為 ROT 營運期間內需重置項目，以逐步更新廠內污水處理設備方式，提升污水廠操作及財務運用彈性。

(三)、全廠主要儀控及電力設備檢測

1. 全廠監控系統檢測

全廠儀控訊號測試，確認中控室之訊號指示是否與現場傳訊指示之作動是否相符，同時針對中控室既有圖控系統進行控制功能調查檢測(軟、硬體)。

2. 電力設備檢測

高低壓配電盤檢測包含多功能電錶(電壓錶、電流錶)顯視狀態檢視、操作功能或切換開關正常狀態判斷、各端子接點銹蝕情形、盤(箱)體散熱風扇及加熱器運轉檢測、低壓配電盤絕緣電阻檢測等。

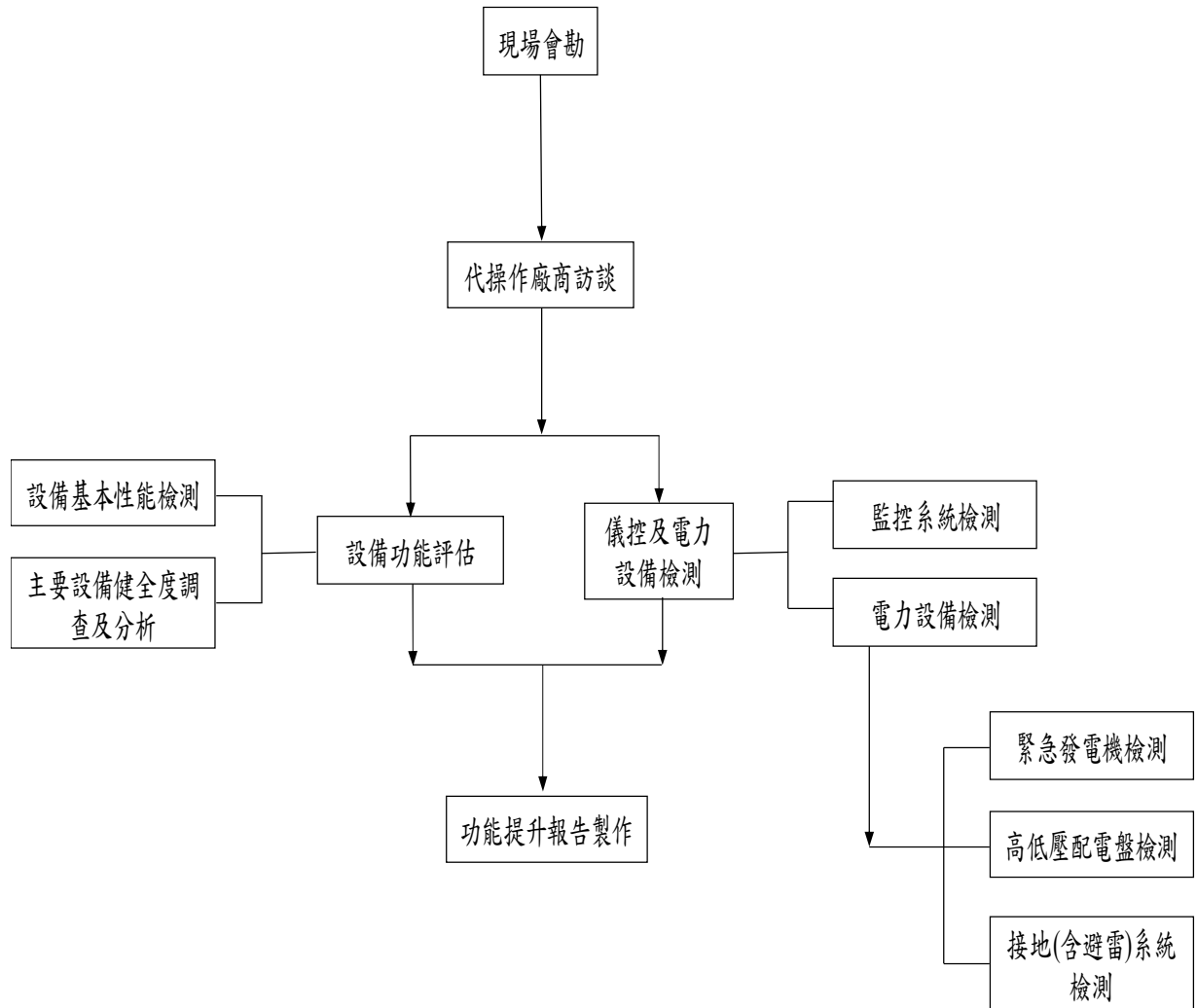
3. 全廠接地(含避雷)系統

進行全廠接地電阻值檢測，包含電力、電信及避雷系統。

(四)、彙整全廠檢測成果，並於期中報告提出全廠功能改善方案。

第二章 工作計畫流程

一、 整體檢測、評估作業程序



二、 檢驗及評估項目

項次	設備名稱	評估及測試內容
1	轉動機械設備	(1) 設備外觀檢視評估 (2) 設備安裝情形檢視評估 (3) 運轉狀態(異常聲音)檢視評估 (4) 潤滑油洩漏檢視評估 (5) 主要設備健全度調查及分析
2	監控系統	(1)線上監測儀狀態檢視評估 (2)儀控訊號測試 (3)圖控系統功能調查及檢測
3	高(低)壓配電盤	(1) 電錶狀態檢視評估 (2) 電驛狀態檢視評估 (3) 切換開關功能狀態檢視評估 (4) 指示燈狀態檢視評估 (5) 散熱風扇檢視評估 (6) 盤內照明狀態檢視評估 (7) 加熱器狀態檢視評估 (8) 低壓開關絕緣測試 (10)絕緣電阻測試 (11)壓接端子接續狀態檢視 (12)電纜線外觀檢視
4	接地系統	(1)電力設備、避雷及電信系統接地電阻值量測 (2)接地測試箱檢視評估 (3)接地線外觀檢視評估

三、計畫使用儀器

◆主要使用儀器設備

項次	儀器名稱	廠家/規格	校驗有效期限	適用範圍	儀器照片
1-1	接地電阻計	廠家: SEW 型式: ST-1520	2020/08/19	接地電阻量測	
1-2	高阻計	廠家: TES 型式: 1600 DC 250/500/1000V	2020/09/26	絕緣量測	
1-3	相序表	廠家: YFE 型式: 1600	2020/09/27	相位量測	
1-4	三用電錶	廠家: YOKOGAWA 型式: N200	2020/9/27	電壓/電流/ 電阻量測	
1-5	訊號模擬器	廠家: 泰儀電子 型式: 100	2020/9/26	程控校正、 微電流量測	

第三章 預期成果

透過本次全廠機械設備及電力儀控設備檢測工作，得知目前廠內主要設備運作情況、各項機件磨損狀況，再依據評估成果擬定設備處置方式及改善措施，並將報告成果納入可行性評估，預計成果如下：

- 1.作為龜山水資源回收中心擴整建工程經費推估及特許年限之依據。
- 2.提供投資廠商評估本廠投資意願及預算，以利招商工作進行。

附錄 評估檢測紀錄表格

一、 電氣儀控設備評估項目表

項次	受檢系統/設備名稱	評估及檢測內容	備註欄
1	監控系統	a.線上監測儀狀態檢視 b.圖控系統功能調查及檢測 c.監控箱盤功能評估 d.系統評估	
2	設備節電措施	a.220V $\geq$ 15HP(380V $\geq$ 50HP)電動設備啟動方式檢討 b.耗電設備運轉方式檢討 c.常動設備運轉方式檢討 d.採用變頻裝置節電之評估 e.哪些設備可改用變頻裝置	
3	高/低壓 配電盤	a.電子器具(含電錶、電驛、指示燈、切換開關、比流器、比壓器...)狀態檢視 b.電纜電線外觀狀態檢視 c.箱盤周邊環境及防護措施分析 d.功能評估	
4	供電迴路系統	a.供電改為高壓供電之可行性 b.電力迴路狀態檢視 c.功能評估	

二、 電力儀控設備評估檢測記錄表

(一)儀控設備評估調查記錄表

區域區分				單元名稱				記錄日期	年 月 日	
設備位置				廠牌/型號				調查結果：符合 ○ 不符合 ✕ 異常 △		
項	項目		設備狀態	訊號狀態	UCP/流程板	圖控訊號	分析			

(二)儀錶設備評估調查記錄表

區域區分				單元名稱				記錄日期	年 月 日	
儀表位置				廠牌/型號				調查結果：符合 ○ 不符合 ✕ 異常 △		
項	儀表設備名稱	儀表編號	mA 值	IP/流程板	圖控數值	研析				

(三)監控盤功能評估調查記錄表

記錄日期： 年 月 日

監控盤設施佈置概述	現況照片	現況照片
盤編號：		
照片內容說明		
綜合分析		

(四)動力設備現況調查記錄表

記錄日期： 年 月 日

項次	設備名稱/數量	設備編號	馬力數	啟動運轉方式	運轉常態	分析及建議
				Y/△啟動 ☐ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☐ 條件運轉 ☐	
				Y/△啟動 ☐ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☐ 條件運轉 ☐	
				Y/△啟動 ☐ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☐ 條件運轉 ☐	
				Y/△啟動 ☐ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☐ 條件運轉 ☐	
				Y/△啟動 ☐ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☐ 條件運轉 ☐	
				Y/△啟動 ☐ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☐ 條件運轉 ☐	
				Y/△啟動 ☐ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☐ 條件運轉 ☐	
				Y/△啟動 ☐ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☐ 條件運轉 ☐	
				Y/△啟動 ☐ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☐ 條件運轉 ☐	

(五)高/低壓配電盤評估調查記錄表

區域：主變電站					記錄日期： 年 月 日				
設備編號 (盤名)	儀錶 顯示狀態	防護電驛 顯示狀態	切換開關 功能狀態	指示燈 顯示狀態	盤內照明 功能狀態	盤體散熱 風扇狀態	加熱器 功能狀態	異常聲音 或異味	綜合評估

(六)接地設備評估調查記錄表

		記錄日期： 年 月 日				
設備編號 (盤名)	設備位置	接地電阻		調查結果		綜合評估
		標準值	實測值	合格	不合格	
電力系統共同接地	主變電站	$\leq 10 \Omega$				
電力系統共同接地	第一變電站	$\leq 10 \Omega$				
電力系統共同接地	第二變電站	$\leq 10 \Omega$				
電力系統共同接地	第三變電站	$\leq 10 \Omega$				
電力系統共同接地	第四變電站	$\leq 10 \Omega$				
電力系統共同接地	第五變電站	$\leq 10 \Omega$				
弱電系統接地	控制室	$\leq 5 \Omega$				
弱電系統接地	污泥迴流機房	$\leq 5 \Omega$				
避雷系統接地	控制室	$\leq 10 \Omega$				
避雷系統接地	污泥迴流機房	$\leq 10 \Omega$				

合格：√， 不合格：×

(七)主/分變電站 高/低壓配電盤 周邊環境暨防護措施評估調查記錄表

記錄日期： 年 月 日

變電站周邊環境概述	現況照片	現況照片
照片內容說明		
綜合評估		

(八)其他項目評估暨建議

記錄日期： 年 月 日

建議事項	現況說明	改善措施

三、 主要機械設備健全度評估表

(一)、 設備異常判斷方式

異常狀況分為機械設備異常及本體結構異常兩大塊，需考量設備、本體結構之特性，訂定異常狀況及異常狀況時所產生的現象，並定義出將其參考性指標之項目，藉此能夠確實掌握各設備、設施之異常狀況如表 1 所示。

(二)、 異常狀況評分

針對異常狀況進行調查，並訂定評分標準，將各項調查結果逐一評分，並就設備單位及主要零件單位進行劣化狀況之綜合性評估及計算健全度，並將健全度分成 5 個等級，機械設備(零件)健全度分類原則如表 2、表 3，其代表意義如下：

5：無問題。

4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。

3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。

2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。

1：劣化程度明顯，功能停止。作為後續修繕及維護保養方式重要參考依據。

表 1 機械設備異常狀況及判斷

設備健全度評價分級

檢測日期：

設備名稱：

設備編號：

調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
調查判斷區分	5:無問題。 4:有劣化徵兆，但無功能上問題(劣化程度，範圍→小)。 3:劣化進行中，但可維持設備功能(劣化程度，範圍→中)。 2:劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復(劣化程度，範圍→大)。 1:劣化程度明顯，功能停止。			

表 2 機械設備健全度處理原則

健全度 區分	運轉狀態	處置原則
5	當初設置之狀態，運轉上無功能問題。	設備健全度等級： 大於等於3 編列於重置項目。
4	設備可安全運轉，雖無功能上問題，但開始出現劣化之徵兆。	
3	設備持續劣化，但可維持功能狀態及回復功能。	
2	設備功能無法發揮或不知何時功能會突然停止等狀態，且功能難以回復。	設備健全度等級： 小於3 編列於初期擴整建項目。
1	無法運轉且功能停止。	

表 3 機構零件健全度處理原則

健全度 區分	運轉狀態	矯正及改善措施
5	零件為當初設置之狀態，運轉上無功能問題。	不需處置。
4	零件雖無功能上問題，但開始出現劣化之徵兆。	不需處置待觀察。
3	零件之劣化持續進行，但零件功能還能維持，可回復其功能。	建議透過維修回復其功能。
2	零件功能無法發揮，對設備之功能造成影響，或不知何時功能會突然停止之狀態等，且功能難以回復。	已須更換。
1	劣化顯著，設備功能停止。	已須立即更換。

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

附錄四

機械設備健全度檢視結果及表單

機械設備健全度檢視結果彙整總表

Plant(廠名)：龜山水資源回收中心

序號	位置	設備名稱	設備編號	單位	數量	設備健全度	備註	設置期
1	前處理除臭區	H ₂ SO ₄ 加藥機	P-0101A、P-1414A	組	2	4.30		一期
2	前處理除臭區	NaOH 加藥機	P-0102A、P-1415A	組	2	4.30		一期
3	前處理除臭區	NaOCl 加藥機	P-0103A、P-1416A	組	2	4.30		一期
4	前處理除臭區	洗滌水循環泵	P-1413A/B/C/D	組	4	4.25		一期
5	前處理除臭區	抽風機	F-1411	組	1	4.20		一期
6	前處理除臭區	FRP 洗滌塔	WS-1412	台	1	4.30		一期
7	鼓風機房	魯式鼓風機	BL-0207A/B	組	2	A:4.00 B:3.30		一期
8	鼓風機房	離心式鼓風機	BL-0216A/B/C	組	3	4.30		二期整修
9	攔污機械設備	(粗)電動機械攔污柵	BS-0202A/B	組	2	4.20		二期整修
10	攔污機械設備	電動細攔污柵	BS-0213A	台	1	4.40		二期
11	攔污機械設備	螺旋式輸送機	BS-0213B	台	1	5.00		二期
12	曝氣沉砂池	沉砂池行走式刮砂機	GCL-0205A	組	1	3.00		二期整修
13	曝氣沉砂池	抽砂泵	P-0210A/B	台	2	3.75		二期
14	曝氣沉砂池	洗砂機	GW-0211A	台	1	4.60		一期
15	分水井	中和池攪拌機	MX-0410A	台	1	—	現場僅有馬達， 無接電，無安裝 攪拌機。	二期
16	氧化深渠	調節池出流泵	P-0408A/B/C	組	3	5.00		二期

序號	位置	設備名稱	設備編號	單位	數量	設備健全度	備註	設置期
17	氧化深渠	水平式曝氣機	ROA-0402A/B/C/D/E/F/G/H/I	組	9	D:4.00 E:4.00 F:4.00 G:4.25 H:4.25 I:4.25	A、B、C 現場已拆除、無法測試。	一期
18	氧化深渠	水位調整溢流堰	W-0403A/B/C	組	3	1.00		二期整修
19	氧化深渠	堰式電動閘門	MWG-0412A/B/C/D/E	組	5	5.00		三期
20	圓形終沉池	周邊驅動刮泥機	RCL-0503A/B	組	2	A:2.40 B:2.50		二期整修
21	圓形終沉池(外)	浮渣井抽水泵	P-0507A/B	組	2	4.25		三期
22	圓形終沉池(外)	電動套筒式升降閘(圓形沉澱池污泥)	TV-0508A/B	組	2	3.30	電動器損壞，無法電動操作。	二期整修
23	迴流污泥機房(外)	浮渣收集井抽水機	P-0515A/B	組	2	5.00		三期
24	迴流污泥機房	沉水式攪拌機	MX-0513A/B/C/D	組	4	5.00		三期
26	迴流污泥機房	集水井排水泵	P-0516	組	1	5.00		三期
27	迴流污泥機房	排風設備		組	1	5.00		三期
28	迴流污泥機房	電動套筒式升降閘	TV-0508C/D/E	組	3	5.00	無裝設電動控制器，需加裝。	二期整修
29	迴流污泥機房	迴流污泥泵	P-2311/2/3	台	3	P-2311:3.67 P-2312:3.67 P-2313:3.80		一期
30	迴流污泥機房	廢棄污泥泵	P-0510A/B	台	2	4.20		一期

序號	位置	設備名稱	設備編號	單位	數量	設備健全度	備註	設置期
31	矩形沉澱池	縱向鏈條式刮泥機	VCL-0504A/B/C/D/E/F	台	6	A/B:4.10 C/D:4.10 E/F:4.00		一期
32	矩形沉澱池	橫向鏈條式刮泥機	VCL-0505A/B/C	台	3	A:4.00 B:4.10 C:4.00		一期
33	矩形沉澱池	電動浮渣筒	SCL-0506A/B	台	2	4.80		一期
34	矩形沉澱池	浮渣泵	P-0507C/D	台	2	4.50		一期
35	污泥濃縮池	濃縮池中央驅動刮泥機	CL-0809A	組	1	1.30		一期
36	污泥濃縮池	電動套筒式昇降閥	TV-0810A/B	組	2	1.80		一期
37	污泥濃縮池	污泥濃縮泵	P-0805A/B	組	2	-	原污泥濃縮泵已故障，現場沉水泵及管路為代操廠商自購。	一期
38	污泥濃縮池	污泥濃縮上澄液貯槽反送泵	P-0803A/B	組	2	A:4.00 B: -	B 故障無法測試	二期整修
39	消毒池	NaOCl 加藥機	P-0904A/B	組	2	5.00		三期
40	消毒池	消毒池混和攪拌機	MX-0901	組	1	5.00		三期
41	消毒池	採樣泵	P-0908A/B	組	2	5.00		三期
42	水肥站	機械式輪篩機	DS-5006	套	1	-	故障無法測試。	二期
43	水肥站	機械攔污柵	DS-5004	組	1	4.00		一期
44	水肥站	污物榨乾機	SC-5005	組	1	4.30		一期
45	水肥站	洗砂機	SW-5009	組	1	-	故障無法測試。	一期

序號	位置	設備名稱	設備編號	單位	數量	設備健全度	備註	設置期
46	水肥站	抽砂泵	P-1210	組	1	—	故障無法測試。	一期
47	水肥站	水肥反送泵	P-1208A/B	座	2	A:4.25 B: -	P-1208B 故障無法測試。	二期整修
48	水肥站	沉水式攪拌機	DN-5011	座	1	—	故障無法測試。	一期
49	污泥濃縮機房	polymer 溶解設備	PX-0802A	台	1	4.20		一期
50	污泥濃縮機房	正排量污泥脫水進料泵	P-1009A/B/C	台	3	A:4.50 B:4.50 C:4.25		一期
51	污泥濃縮機房	正排量 polymer 加藥泵	P-0804A/B	台	2	A:4.50 B:4.50		一期
52	污泥濃縮機房	滾筒式濃縮機	DT-0808A	台	1	3.80		一期
53	污泥濃縮機房	沉水式攪拌機	MX-08007A	台	1	4.00		一期
55	污泥脫水機房	polymer 溶解設備	PX-6002A/B	組	2	4.20		一期
56	污泥脫水機房	polymer 加藥泵	P-6003A/B	組	2	4.50		一期
57	污泥脫水機房	No.1 帶濾式污泥脫水機	DW-6004A	組	1	4.20		一期
58	污泥脫水機房	No.2 帶濾式污泥脫水機	UCP-1004B	組	1	4.20		二期
59	污泥脫水機房	污泥餅輸送機	SC-6006A/B	組	2	4.00		一期
60	污泥脫水機房	污泥餅出料機	HP-6007A	座	1	4.40		一期
61	污泥脫水機房(除臭)	H ₂ SO ₄ 加藥機	P-7004	組	1	4.50		一期
62	污泥脫水機房(除臭)	NaOH 加藥機	P-7008	組	1	4.50		一期
63	污泥脫水機房(除臭)	NaOCl 加藥機	P-7006	組	1	4.50		一期
64	污泥脫水機房(除臭)	除臭系統抽風機	F-7001	組	1	4.20		一期

序號	位置	設備名稱	設備編號	單位	數量	設備健全度	備註	設置期
65	污泥脫水機房(除臭)	洗滌水循環泵	P-7003A/B/C/D	組	4	4.25		一期
66	污泥脫水機房(除臭)	臥式洗滌塔	WS-1402	組	1	4.30		一期
67	過濾系統	NaOCl 加藥泵	P-1104	組	1	4.50		一期
68	過濾系統	三級過濾設備	P-1102	組	1	4.30		一期
69	過濾系統	三級過濾設備	P-1106	組	1	4.30		二期
70	過濾系統	回收取水泵	P-8002A/B、P-1107A/B	組	4	4.25		一期兩台 二期兩台
71	過濾系統	回收用水加壓機組	P-8004A	組	1	4.30		二期
72	過濾系統	回收用水加壓機組	P-1105	組	1	4.30		二期
73	過濾系統	回收用水加壓機組	EMO-0726	組	1	—	故障無法測試	二期
74	中繼抽水站	中繼抽水(沉水)泵	P-1208A/B/C/D	組	4	—	原抽水泵已故障，現場抽水泵皆為代操廠商自購。	二期
75	中繼抽水站	柴油發電機組	G-001	組	1	4.20		一期

設備健全度分級：

- 5：當初設置之狀態，運轉上無功能問題。
- 4：設備可安全運轉，雖無功能上問題，但開始出現劣化之徵兆。
- 3：設備持續劣化，但可維持功能狀態及回復功能。
- 2：設備功能無法發揮或不知何時功能會突然停止等狀態，且功能難以回復。
- 1：無法運轉且功能停止。

Inspection date(檢視日期)：108/11/12、108/11/13、108/11/14

目錄

設備項目	表單編號	設備編號
機械式細攔污柵	WR-PM-F001	電動細攔污柵 BS-0213A；
螺旋輸送機	WR-PM-F002	螺旋式輸送機 BS-0213B； 污泥餅輸送機 SC-6006A/B； 污泥餅出料機 HP-6007A；
刮泥機	WR-PM-F003	周邊刮泥機 RCL-0503A/B； 濃縮池中央刮泥機 CL-0809A； 縱向鏈條式刮泥機 VCL-0504A/B/C； 橫向鏈條式刮泥機 VCL-0505A/B/C；
加藥泵	WR-PM-F004	H ₂ SO ₄ 加藥機 P-0101A、P-1414A； NaOH加藥機 P-0102A、P-1415A； NaOCl加藥機 P-0103A、P-1416A； 正排量Polymer加藥泵 P-0804A/B； Polymer加藥泵 P-6003A/B； H ₂ SO ₄ 加藥機 P-7004； NaOH加藥機 P-7008； NaOCl加藥機 P-7006； NaOCl加藥機 P-1104； NaOCl加藥機 P-0904A/B；
離心式鼓風機	WR-PM-F005	離心式鼓風機 BL-0216A/B/C；
水中攪拌機	WR-PM-F006	中和池攪拌機 MX-0410A； 沉水式攪拌機 MX-08007A； 沉水式攪拌機(水肥) DN-5011； 沉水式攪拌機 MX-0513A/B/C/D； 消毒池混和攪拌機 MX-0901；
輪曝式泵	WR-PM-F007	水平式曝氣機 ROA-0402D/E/F/G/H/I；
螺旋式泵	WR-PM-F008	正排量污泥脫水進料泵 P-1009A/B/C；
沉水泵	WR-PM-F009	中繼抽水站沉水泵 P-1208A/C； 抽砂泵 P-0210A/B； 調節池出流泵 P-0408A/B/C； 浮渣井抽水泵 P-0507A/B/C/D； 污泥濃縮池上澄液反送泵 P-0803A/B； 抽砂泵 P-1210； 回收取水泵 P-8002A/B、P-1107A/B； 浮渣收集井抽水機 P-0515A/B； 集水井排水泵 P-0516；
大型泵	WR-PM-F010	迴流污泥泵 P-2311/2/3；
小型泵	WR-PM-F011	洗滌水循環泵 P-1413A/B/C/D； 廢棄污泥泵 P-0510A/B； 污泥濃縮泵 P-0805A/B； 水肥反送泵 P-1208A/B； 洗滌水循環泵 P-7003A/B/C/D； 採樣泵 P-0908A/B；
高分子配製機	WR-PM-F012	Polymer溶解設備(泡藥機) PX-0802A； Polymer溶解設備(泡藥機) PX-6002A/B；
污泥脫水、濃縮機	WR-PM-F013	帶濾式污泥脫水機 DW-6004； 帶濾式污泥脫水機 UCP-1004B； 滾筒式濃縮機 DT-0808A；
發電機	WR-PM-F014	柴油發電機 G-001；
抽風機	WR-PM-F015	抽風機 F-1411； 抽風機 F-7001； 排風設備(污泥迴流機房)；

機械式粗攔污柵	WR-PM-F017	電動機械粗攔污柵 BS-0202A/B； 機械攔污柵 DS-5004；
魯式鼓風機	WR-PM-F019	魯式鼓風機 BL-0207A/B
行走式刮砂機	WR-PM-F020	沉砂池行走式刮砂機 GCL-0205A
洗砂機	WR-PM-F021	洗砂機 GW-0211A； 洗砂機 SW-5009；
洗滌塔	WR-PM-F022	FRP洗滌塔 WS-1412； 洗滌塔 WS-1402；
電動閘門	WR-PM-F023	出水閘門(水位調節液流堰) W-0403A/B/C； 堰式電動閘門 MWG-0412A/B/C/D/E；
電動套筒式升降閥	WR-PM-F024	電動套筒式升降閥 TV-0508A/B； 電動套筒式升降閥 TV-0508C/D/E； 電動套筒式升降閥 TV-0810A/B；
電動浮渣筒	WR-PM-F025	電動浮渣筒 SCL-0506A/B；
輪篩機	WR-PM-F027	機械式輪篩機 DS-5006；
榨乾機	WR-PM-F029	污物榨乾機 SC-5005；
過濾設備	WR-PM-F031	三級過濾設備 P-1102； 三級過濾設備 P-1106；
加壓機組	WR-PM-F032	回收用水加壓機組 P-8004A； 回收用水加壓機組 P-1105； 回收用水加壓機組 EMO-0726；

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F001

設備名稱：電動細攔污柵

評估日期：2019/11/14

單元名稱：前處理單元

設備編號：BS-0213A

機械設備異常狀況及判斷

調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
輸送帶及軌道	操作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 輸送帶或軌道偏傾、位移。	5	4.4
耙勾	磨損狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 無法正常耙起撈除物。	4	
滾輪、墊片和固定環	磨損狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 滾輪、墊片和固定環嚴重磨損或鬆脫。	4	
軸心	磨損狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 軸心磨損更換頻率增加。	4	
主體框架	銹蝕狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 主體框架鏽蝕不堪正常使用。	5	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 單月維修次數超過2次。 • 兩次維修工作間隔小於一個月。	4	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F002

設備名稱：螺旋式輸送機

評估日期：2019/11/14

單元名稱：前處理單元

設備編號：BS-0213B

機械設備異常狀況及判斷

調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
螺旋桿	磨損狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 螺旋桿嚴重磨損。	5	5.0
導槽內耐磨襯墊	磨損狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 耐磨襯墊磨損嚴重。	5	
主體框架	銹蝕狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 主體框架鏽蝕不堪正常使用。	5	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 單月維修次數超過2次。 • 兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F002

設備名稱： 污泥餅輸送機

評估日期： 2019/11/14

單元名稱： 污泥脫水機房

設備編號： SC-6006A

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
螺旋桿	磨損狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 螺旋桿嚴重磨損。	4	4.0
導槽內耐磨襯墊	磨損狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 耐磨襯墊磨損嚴重。	4	
主體框架	銹蝕狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 主體框架鏽蝕不堪正常使用。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 單月維修次數超過2次。 • 兩次維修工作間隔小於一個月。	4	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F002

設備名稱： 污泥餅輸送機

評估日期： 2019/11/14

單元名稱： 污泥脫水機房

設備編號： SC-6006B

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
螺旋桿	磨損狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 螺旋桿嚴重磨損。	4	4.0
導槽內耐磨襯墊	磨損狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 耐磨襯墊磨損嚴重。	4	
主體框架	銹蝕狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 主體框架鏽蝕不堪正常使用。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 單月維修次數超過2次。 • 兩次維修工作間隔小於一個月。	4	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F002

設備名稱：污泥餅出料機

評估日期：2019/11/14

單元名稱：污泥脫水機房

設備編號：HP-6007A

機械設備異常狀況及判斷

調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
螺旋桿	磨損狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 螺旋桿嚴重磨損。	4	4.4
導槽內耐磨襯墊	磨損狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 耐磨襯墊磨損嚴重。	4	
主體框架	銹蝕狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 主體框架鏽蝕不堪正常使用。	5	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 單月維修次數超過2次。 • 兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F003

設備名稱：中央刮泥機

評估日期：2019/11/12

單元名稱：圓形二沉池

設備編號：RCL-0503A

機械設備異常狀況及判斷

調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
中心軸	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 土建龜裂，轉軸變形、不順。	3	2.4
刮泥板組件	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 刮泥板組件磨損更換頻率增加。	2	
軸承及各部零組件	磨耗狀況	有以下狀態發生，呈現機能下降狀況 • 再加塗裝也不能恢復之程度的生鏽、腐蝕而呈現脫肉、變形偏心。	2	
驅動設備	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 本體變形、鏽蝕，行走產生異音、不規則跳動。	3	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	—	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 單月維修次數超過2次。 • 兩次維修工作間隔小於一個月。	2	
備註	現場歲修中，無法測試電動機，刮泥板組件鏽蝕、變形明顯，有斷裂疑慮，應整組汰換，浮渣擋板及溢流堰亦有鏽蝕及變形情形，應更換以確保出流水水質良好，另走橋使用已逾數十年，有安全疑慮，應一併更換(寬度1.2M)以確保操作人員安全。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F003

設備名稱：中央刮泥機

評估日期：2019/11/12

單元名稱：圓形二沉池

設備編號：RCL-0503B

機械設備異常狀況及判斷

調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
中心軸	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 土建龜裂，轉軸變形、不順。	3	2.5
刮泥板組件	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 刮泥板組件磨損更換頻率增加。	—	
軸承及各部零組件	磨耗狀況	有以下狀態發生，呈現機能下降狀況 • 再加塗裝也不能恢復之程度的生鏽、腐蝕而呈現脫肉、變形偏心。	3	
驅動設備	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 本體變形、鏽蝕，行走產生異音、不規則跳動。	2	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	—	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 單月維修次數超過2次。 • 兩次維修工作間隔小於一個月。	2	
備註	現場操作中，無法檢視刮泥板組件鏽蝕、變形情形，浮渣擋板及溢流堰有鏽蝕及變形情形，應予以更換，另走橋使用已逾數十年，有安全疑慮，應一併整組更換(寬度1.2M)以確保操作人員安全。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F003

設備名稱：中央刮泥機

評估日期：2019/11/12

單元名稱：污泥濃縮池

設備編號：CL-0809A

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
中心軸	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・土建龜裂，轉軸變形、不順。	2	1.3
刮泥板組件	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・刮泥板組件磨損更換頻率增加。	—	
軸承及各部零組件	磨耗狀況	有以下狀態發生，呈現機能下降狀況 ・再加塗裝也不能恢復之程度的生鏽、腐蝕而呈現脫肉、變形偏心。	1	
驅動設備	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・本體變形、鏽蝕，行走產生異音、不規則跳動。	—	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	—	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	1	
備註	已多年未使用，無法檢視刮泥板組件鏽蝕、變形情形，惟整體功能已完全劣化無法使用，應整組更換。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F003

設備名稱：縱向鏈條式刮泥機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：矩形二沉池

設備編號：VCL-0504A/B

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體輪軸	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・鍊條鬆弛，齒輪密合度不良鍊條的拉動已有鬆弛現象。 ・磨損，無法圓滑傳動發生障礙，對於齒輪造成傷害變形之狀態。	4	4.1
本體鏈條	伸長、磨耗狀況	・鍊條硬直化，栓銷之旋轉有變形狀態等。 ・因不規則磨損，鍊條之分離不佳，發生振動，並發生不密合之狀況	4	
刮泥板組件	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・刮泥板組件磨損更換頻率增加。	4	
軸承及各部零組件	磨耗狀況	有以下狀態發生，呈現機能下降狀況 ・再加塗裝也不能恢復之程度的生鏽、腐蝕而呈現脫肉、變形偏心。 ・適當的補充油脂，仍會發生異音發熱異常振動時，或更換給油脂之成分外已無其他方法可因應。	4	
耐磨元件	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・耐磨元件磨損更換頻率增加。	4	
驅動機輪軸	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・鍊條鬆弛，齒輪密合度不良鍊條的拉動已有鬆弛現象。 ・磨損，而無法圓滑傳動發生障礙，對於齒輪造成傷害變形之狀態。	4	
驅動鏈條	伸長、磨耗狀況	・鍊條硬直化，栓銷之旋轉有變形狀態等。 ・因不規則磨損，鍊條之分離不佳，發生振動，並發生不密合之狀況。	4	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	4	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F003

設備名稱：縱向鏈條式刮泥機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：矩形二沉池

設備編號：VCL-0504C/D

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體輪軸	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・鍊條鬆弛，齒輪密合度不良鍊條的拉動已有鬆弛現象。 ・磨損，無法圓滑傳動發生障礙，對於齒輪造成傷害變形之狀態。	4	4.1
本體鏈條	伸長、磨耗狀況	・鍊條硬直化，栓銷之旋轉有變形狀態等。 ・因不規則磨損，鍊條之分離不佳，發生振動，並發生不密合之狀況	4	
刮泥板組件	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・刮泥板組件磨損更換頻率增加。	4	
軸承及各部零組件	磨耗狀況	有以下狀態發生，呈現機能下降狀況 ・再加塗裝也不能恢復之程度的生鏽、腐蝕而呈現脫肉、變形偏心。 ・適當的補充油脂，仍會發生異音發熱異常振動時，或更換給油脂之成分外已無其他方法可因應。	4	
耐磨元件	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・耐磨元件磨損更換頻率增加。	4	
驅動機輪軸	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・鍊條鬆弛，齒輪密合度不良鍊條的拉動已有鬆弛現象。 ・磨損，而無法圓滑傳動發生障礙，對於齒輪造成傷害變形之狀態。	4	
驅動鏈條	伸長、磨耗狀況	・鍊條硬直化，栓銷之旋轉有變形狀態等。 ・因不規則磨損，鍊條之分離不佳，發生振動，並發生不密合之狀況。	4	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	4	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F003

設備名稱：縱向鏈條式刮泥機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：矩形二沉池

設備編號：VCL-0504E/F

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體輪軸	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・鍊條鬆弛，齒輪密合度不良鍊條的拉動已有鬆弛現象。 ・磨損，無法圓滑傳動發生障礙，對於齒輪造成傷害變形之狀態。	4	4.0
本體鏈條	伸長、磨耗狀況	・鍊條硬直化，栓銷之旋轉有變形狀態等。 ・因不規則磨損，鍊條之分離不佳，發生振動，並發生不密合之狀況	4	
刮泥板組件	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・刮泥板組件磨損更換頻率增加。	4	
軸承及各部零組件	磨耗狀況	有以下狀態發生，呈現機能下降狀況 ・再加塗裝也不能恢復之程度的生鏽、腐蝕而呈現脫肉、變形偏心。 ・適當的補充油脂，仍會發生異音發熱異常振動時，或更換給油脂之成分外已無其他方法可因應。	4	
耐磨元件	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・耐磨元件磨損更換頻率增加。	4	
驅動機輪軸	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・鍊條鬆弛，齒輪密合度不良鍊條的拉動已有鬆弛現象。 ・磨損，而無法圓滑傳動發生障礙，對於齒輪造成傷害變形之狀態。	4	
驅動鏈條	伸長、磨耗狀況	・鍊條硬直化，栓銷之旋轉有變形狀態等。 ・因不規則磨損，鍊條之分離不佳，發生振動，並發生不密合之狀況。	3	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	4	
備註	驅動鍊條有輕微鬆弛現象。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F003

設備名稱：橫向鏈條式刮泥機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：矩形二沉池

設備編號：VCL-0505A

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體輪軸	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・鍊條鬆弛，齒輪密合度不良鍊條的拉動已有鬆弛現象。 ・磨損，無法圓滑傳動發生障礙，對於齒輪造成傷害變形之狀態。	4	4.0
本體鏈條	伸長、磨耗狀況	・鍊條硬直化，栓銷之旋轉有變形狀態等。 ・因不規則磨損，鍊條之分離不佳，發生振動，並發生不密合之狀況	4	
刮泥板組件	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・刮泥板組件磨損更換頻率增加。	4	
軸承及各部零組件	磨耗狀況	有以下狀態發生，呈現機能下降狀況 ・再加塗裝也不能恢復之程度的生鏽、腐蝕而呈現脫肉、變形偏心。 ・適當的補充油脂，仍會發生異音發熱異常振動時，或更換給油脂之成分外已無其他方法可因應。	4	
耐磨元件	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・耐磨元件磨損更換頻率增加。	4	
驅動機輪軸	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・鍊條鬆弛，齒輪密合度不良鍊條的拉動已有鬆弛現象。 ・磨損，而無法圓滑傳動發生障礙，對於齒輪造成傷害變形之狀態。	4	
驅動鏈條	伸長、磨耗狀況	・鍊條硬直化，栓銷之旋轉有變形狀態等。 ・因不規則磨損，鍊條之分離不佳，發生振動，並發生不密合之狀況。	4	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	3	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
備註	電動機有輕微滲油情形。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F003

設備名稱：橫向鏈條式刮泥機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：矩形二沉池

設備編號：VCL-0505B

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體輪軸	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・鍊條鬆弛，齒輪密合度不良鍊條的拉動已有鬆弛現象。 ・磨損，無法圓滑傳動發生障礙，對於齒輪造成傷害變形之狀態。	4	4.1
本體鏈條	伸長、磨耗狀況	・鍊條硬直化，栓銷之旋轉有變形狀態等。 ・因不規則磨損，鍊條之分離不佳，發生振動，並發生不密合之狀況	4	
刮泥板組件	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・刮泥板組件磨損更換頻率增加。	4	
軸承及各部零組件	磨耗狀況	有以下狀態發生，呈現機能下降狀況 ・再加塗裝也不能恢復之程度的生鏽、腐蝕而呈現脫肉、變形偏心。 ・適當的補充油脂，仍會發生異音發熱異常振動時，或更換給油脂之成分外已無其他方法可因應。	4	
耐磨元件	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・耐磨元件磨損更換頻率增加。	4	
驅動機輪軸	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・鍊條鬆弛，齒輪密合度不良鍊條的拉動已有鬆弛現象。 ・磨損，而無法圓滑傳動發生障礙，對於齒輪造成傷害變形之狀態。	4	
驅動鏈條	伸長、磨耗狀況	・鍊條硬直化，栓銷之旋轉有變形狀態等。 ・因不規則磨損，鍊條之分離不佳，發生振動，並發生不密合之狀況。	4	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F003

設備名稱：橫向鏈條式刮泥機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：矩形二沉池

設備編號：VCL-0505C

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體輪軸	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・鍊條鬆弛，齒輪密合度不良鍊條的拉動已有鬆弛現象。 ・磨損，無法圓滑傳動發生障礙，對於齒輪造成傷害變形之狀態。	4	4.1
本體鏈條	伸長、磨耗狀況	・鍊條硬直化，栓銷之旋轉有變形狀態等。 ・因不規則磨損，鍊條之分離不佳，發生振動，並發生不密合之狀況	4	
刮泥板組件	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・刮泥板組件磨損更換頻率增加。	4	
軸承及各部零組件	磨耗狀況	有以下狀態發生，呈現機能下降狀況 ・再加塗裝也不能恢復之程度的生鏽、腐蝕而呈現脫肉、變形偏心。 ・適當的補充油脂，仍會發生異音發熱異常振動時，或更換給油脂之成分外已無其他方法可因應。	4	
耐磨元件	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・耐磨元件磨損更換頻率增加。	4	
驅動機輪軸	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・鍊條鬆弛，齒輪密合度不良鍊條的拉動已有鬆弛現象。 ・磨損，而無法圓滑傳動發生障礙，對於齒輪造成傷害變形之狀態。	4	
驅動鏈條	伸長、磨耗狀況	・鍊條硬直化，栓銷之旋轉有變形狀態等。 ・因不規則磨損，鍊條之分離不佳，發生振動，並發生不密合之狀況。	4	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F004

設備名稱：H₂SO₄ 加藥泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	前處理系統	設備編號：	P-0101A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
定子、轉子	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・定子、轉子嚴重磨損。	4	4.3
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F004

設備名稱：H₂SO₄ 加藥泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	前處理系統	設備編號：	P-1414A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
定子、轉子	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・ 定子、轉子嚴重磨損。	4	4.3
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・ 發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・ 單月維修次數超過2次。 ・ 兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F004

設備名稱：NaOH 加藥泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	前處理系統	設備編號：	P-0102A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
定子、轉子	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・定子、轉子嚴重磨損。	4	4.3
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F004

設備名稱：NaOH 加藥泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	前處理系統	設備編號：	P-1415A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
定子、轉子	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・定子、轉子嚴重磨損。	4	4.3
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F004

設備名稱：NaOCl 加藥泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	前處理系統	設備編號：	P-0103A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
定子、轉子	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・定子、轉子嚴重磨損。	4	4.3
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F004

設備名稱：NaOCl 加藥泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	前處理系統	設備編號：	P-1416A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
定子、轉子	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・定子、轉子嚴重磨損。	4	4.3
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F004

設備名稱：Polymer 加藥泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥濃縮機房		設備編號：	P-0804A	
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容		機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。		5	4.5
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。		4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。		4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。		5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F004

設備名稱：Polymer 加藥泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥濃縮機房	設備編號：	P-0804B	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	5	4.5
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F004

設備名稱：Polymer 加藥泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥脫水機房		設備編號：	P-6003A	
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容		機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。		5	4.5
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。		4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。		4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。		5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F004

設備名稱：Polymer 加藥泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥脫水機房		設備編號：	P-6003B	
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容		機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。		5	4.5
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。		4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。		4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。		5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F004

設備名稱：H₂SO₄ 加藥泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥脫水機房	設備編號：	P-7004	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	5	4.5
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F004

設備名稱：NaOH 加藥泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥脫水機房		設備編號：	P-7008	
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容		機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。		5	4.5
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。		4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。		4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。		5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F004

設備名稱：NaOCl 加藥泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥脫水機房		設備編號：	P-7006	
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容		機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。		5	4.5
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。		4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。		4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。		5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F004

設備名稱：NaOCl 加藥泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	過濾系統	設備編號：	P-1104	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 變形、鬆脫、鏽蝕。	5	4.5
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 單月維修次數超過2次。 • 兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F004

設備名稱：NaOCl 加藥泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	消毒池	設備編號：	P-0904A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	5	5.0
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	5	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F004

設備名稱：NaOCl 加藥泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	消毒池	設備編號：	P-0904B	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	5	5.0
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	5	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F005

設備名稱：離心式鼓風機

評估日期：2019/11/14

單元名稱：	鼓風機房	設備編號：	BL-0216A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・生鏽、變形、異音、異常振動。	4	4.33
葉輪、軸承、齒狀部件、轉子密封圈、耦接器、控制系統等物件磨損情況	磨損狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・經研判各項部件之磨損已逐漸影響設備之正常運行。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	4	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F005

設備名稱：離心式鼓風機

評估日期：2019/11/14

單元名稱：鼓風機房

設備編號：BL-0216B

機械設備異常狀況及判斷

調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・生鏽、變形、異音、異常振動。	4	4.33
葉輪、軸承、齒狀部件、轉子密封圈、耦接器、控制系統等物件磨損情況	磨損狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・經研判各項部件之磨損已逐漸影響設備之正常運行。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	4	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F005

設備名稱：離心式鼓風機

評估日期：2019/11/14

單元名稱：鼓風機房

設備編號：BL-0216C

機械設備異常狀況及判斷

調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・生鏽、變形、異音、異常振動。	4	4.33
葉輪、軸承、齒狀部件、轉子密封圈、耦合器、控制系統等物件磨損情況	磨損狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・經研判各項部件之磨損已逐漸影響設備之正常運行。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	4	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F006

設備名稱：中和池攪拌機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	曝氣沉砂池		設備編號：	MX-0410A
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
齒輪及軸承	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・齒輪及軸承嚴重磨損。	—	—
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	—	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	—	
備註	現場僅有馬達，無攪拌機，需另加裝。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F006

設備名稱：沉水式攪拌機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：污泥濃縮機房

設備編號：MX-08007A

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
齒輪及軸承	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・齒輪及軸承嚴重磨損。	4	4.0
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	4	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F006

設備名稱：沉水式攪拌機

評估日期：2019/11/14

單元名稱：	水肥站			設備編號：	DN-5011
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度	
齒輪及軸承	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・齒輪及軸承嚴重磨損。	—	—	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	—		
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	—		
備註	故障無法測試，建議後續增加氣動式攪拌系統。				
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F006

設備名稱：沉水式攪拌機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥迴流機房		設備編號：	MX-0513A	
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度	
齒輪及軸承	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・齒輪及軸承嚴重磨損。	5	5.0	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5		
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5		
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F006

設備名稱：沉水式攪拌機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥迴流機房		設備編號：	MX-0513B	
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度	
齒輪及軸承	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・齒輪及軸承嚴重磨損。	5	5.0	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5		
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5		
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F006

設備名稱：沉水式攪拌機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥迴流機房			設備編號：	MX-0513C
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度	
齒輪及軸承	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・齒輪及軸承嚴重磨損。	5	5.0	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5		
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5		
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F006

設備名稱：沉水式攪拌機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥迴流機房		設備編號：	MX-0513D	
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度	
齒輪及軸承	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・齒輪及軸承嚴重磨損。	5	5.0	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5		
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5		
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F006

設備名稱：沉水式攪拌機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	消毒池	設備編號：	MX-0901	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
齒輪及軸承	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・齒輪及軸承嚴重磨損。	5	5.0
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F007

設備名稱：水平式曝氣機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：氧化深渠

設備編號：ROA-0402D

機械設備異常狀況及判斷

調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	5	4
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	3	
備註	軸心略偏移，建議整新蓋板，缺口處新增走橋或拓寬走道，以確保安全，後續應改為推進式泵，並改為細散氣盤，新增攪拌器。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F007

設備名稱：水平式曝氣機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	氧化深渠	設備編號：	ROA-0402E		
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度	
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	5	4	
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4		
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4		
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	3		
備註	軸承有異音，運轉噪音稍大，建議整新蓋板，缺口處新增走橋或拓寬走道，以確保安全，後續應改為推進式泵，並改為細散氣盤，新增攪拌器。				
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F007

設備名稱：水平式曝氣機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：氧化深渠

設備編號：ROA-0402F

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	5	4
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	3	
備註	軸心為偏移，建議整新蓋板，缺口處新增走橋或拓寬走道，以確保安全，後續應改為推進式泵，並改為細散氣盤，新增攪拌器。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F007

設備名稱：水平式曝氣機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：氧化深渠

設備編號：ROA-0402G

機械設備異常狀況及判斷

調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	5	4.25
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	5	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	3	
備註	建議整新蓋板，缺口處新增走橋或拓寬走道，以確保安全，後續應改為推進式泵，並改為細散氣盤，新增攪拌器。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F007

設備名稱：水平式曝氣機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：氧化深渠

設備編號：ROA-0402H

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	5	4. 25
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	5	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	3	
備註	建議整新蓋板，缺口處新增走橋或拓寬走道，以確保安全，後續應改為推進式泵，並改為細散氣盤，新增攪拌器。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F007

設備名稱：水平式曝氣機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：氧化深渠

設備編號：ROA-0402I

機械設備異常狀況及判斷

調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	5	4.25
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	5	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	3	
備註	建議整新蓋板，缺口處新增走橋或拓寬走道，以確保安全，後續應改為推進式泵，並改為細散氣盤，新增攪拌器。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F008

設備名稱： 污泥脫水進料泵

評估日期： 2019/11/13

單元名稱：	污泥濃縮機房	設備編號：	P-1009A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	5	4.5
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F008

設備名稱： 污泥脫水進料泵

評估日期： 2019/11/13

單元名稱：	污泥濃縮機房		設備編號：	P-1009B	
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容		機件 健全度	設備 健全度
本體	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。		5	4.5
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。		4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。		4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。		5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F008

設備名稱： 污泥脫水進料泵

評估日期： 2019/11/13

單元名稱：	污泥濃縮機房	設備編號：	P-1009C	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	4	4.25
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：沉水泵

評估日期：2019/11/14

單元名稱：中繼抽水站

設備編號：P-1208A

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	1	—
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	—	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	—	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	—	
備註	現場運作中之兩組(P-1208A/C)沉水泵(30HP)為代操廠商自購，四組沉水泵(50HP)、逆止閥、閘閥故障、管線鏽蝕嚴重、托架生鏽脫落、蓋板劣化，需全數更換，土建龜裂嚴重，需做補強工程。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：沉水泵

評估日期：2019/11/14

單元名稱：中繼抽水站

設備編號：P-1208B

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	1	—
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	—	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	—	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	—	
備註	現場運作中之兩組(P-1208A/C)沉水泵(30HP)為代操廠商自購，四組沉水泵(50HP)、逆止閥、閘閥故障、管線鏽蝕嚴重、托架生鏽脫落、蓋板劣化，需全數更換，土建龜裂嚴重，需做補強工程。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：沉水泵

評估日期：2019/11/14

單元名稱：中繼抽水站

設備編號：P-1208C

機械設備異常狀況及判斷

調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	1	—
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	—	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	—	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	—	
備註	現場運作中之兩組(P-1208A/C)沉水泵(30HP)為代操廠商自購，四組沉水泵(50HP)、逆止閥、閘閥故障、管線鏽蝕嚴重、托架生鏽脫落、蓋板劣化，需全數更換，土建龜裂嚴重，需做補強工程。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：沉水泵

評估日期：2019/11/14

單元名稱：	中繼抽水站		設備編號：	P-1208D	
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度	
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	1	—	
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	—		
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	—		
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	—		
備註	現場運作中之兩組(P-1208A/C)沉水泵(30HP)為代操廠商自購，四組沉水泵(50HP)、逆止閥、閘閥故障、管線鏽蝕嚴重、托架生鏽脫落、蓋板劣化，需全數更換，土建龜裂嚴重，需做補強工程。				
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：抽砂泵

評估日期：2019/11/14

單元名稱：		曝氣沉砂池		設備編號：P-0210A	
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度	
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	3	3.75	
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4		
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4		
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	4		
備註	托架設計易造成泵維修程序困難，建議更換托架型式。				
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：抽砂泵

評估日期：2019/11/14

單元名稱：	曝氣沉砂池	設備編號：	P-0210B	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	3	3.75
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	4	
備註	托架老舊，有鏽蝕情況，需更換。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：調節池出流泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	氧化深渠	設備編號：	P-0408A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	5	5
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	5	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：調節池出流泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	氧化深渠	設備編號：	P-0408B	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	5	5
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	5	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：調節池出流泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	氧化深渠	設備編號：	P-0408C	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 變形、鬆脫、鏽蝕。	5	5
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 軸心偏移或嚴重磨損。	5	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 單月維修次數超過2次。 • 兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：浮渣井抽水泵

評估日期：2019/11/12

單元名稱：	圓形終沉池	設備編號：	P-0507A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	4	4.25
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：浮渣井抽水泵

評估日期：2019/11/12

單元名稱：	圓形終沉池	設備編號：	P-0507B	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	4	4.25
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：浮渣井抽水泵

評估日期：2019/11/12

單元名稱：	矩形終沉池	設備編號：	P-0507C	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	4	4.5
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	5	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：浮渣井抽水泵

評估日期：2019/11/12

單元名稱：	矩形終沉池	設備編號：	P-0507D	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	4	4.5
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	5	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：上池液反送泵

評估日期：2019/11/12

單元名稱：	污泥濃縮池	設備編號：	P-0803A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	4	4
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	4	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：上池液反送泵

評估日期：2019/11/12

單元名稱：	污泥濃縮池		設備編號：	P-0803B	
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度	
本體	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	—	—	
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	—		
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	—		
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	—		
備註	故障無法使用，需換新。				
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：抽砂泵

評估日期：2019/11/14

單元名稱：水肥站

設備編號：P-1210

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	—	—
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	—	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	—	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	—	
備註	故障無法測試，建議後續設置兩組抽砂泵。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：回收水取水泵

評估日期：2019/11/14

單元名稱：	過濾系統	設備編號：	P-8002A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	4	4.25
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：回收水取水泵

評估日期：2019/11/14

單元名稱：	過濾系統	設備編號：	P-8002B	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	4	4.25
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：回收水取水泵

評估日期：2019/11/14

單元名稱：	過濾系統	設備編號：	P-1107A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	4	4.25
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：回收水取水泵

評估日期：2019/11/14

單元名稱：	過濾系統	設備編號：	P-1107B	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	4	4.25
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：浮渣井抽水機

評估日期：2019/11/12

單元名稱：	二沉系統	設備編號：	P-0515A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	5	5
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	5	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：浮渣井抽水機

評估日期：2019/11/12

單元名稱：	二沉系統	設備編號：	P-0515B	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	5	5
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	5	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F009

設備名稱：集水井排水泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥迴流機房	設備編號：	P-0516	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	5	5
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	5	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F010

設備名稱：迴流污泥泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥迴流機房	設備編號：	P-2311	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	5	3.67
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	—	
聯軸器	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・聯軸器嚴重磨損。	4	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	—	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	2	
備註	底座培林損壞，維修中。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F010

設備名稱：迴流污泥泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥迴流機房		設備編號：	P-2312	
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容		機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。		5	3.67
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。		—	
聯軸器	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・聯軸器嚴重磨損。		4	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。		—	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。		2	
備註	故障，葉輪損壞，維修中，無法動態測試。				
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F010

設備名稱：迴流污泥泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥迴流機房	設備編號：	P-2313	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	5	3.8
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
聯軸器	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・聯軸器嚴重磨損。	4	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	3	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	3	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F011

設備名稱：廢棄污泥泵

評估日期：2019/11/12

單元名稱：	污泥迴流機房	設備編號：	P-0510A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	5	4.2
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
聯軸器	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・聯軸器嚴重磨損。	4	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	4	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F011

設備名稱：廢棄污泥泵

評估日期：2019/11/12

單元名稱：	污泥迴流機房		設備編號：	P-0510B	
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容		機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。		5	4.2
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。		4	
聯軸器	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・聯軸器嚴重磨損。		4	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。		4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。		4	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F011

設備名稱：洗滌水循環泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	前處理系統	設備編號：	P-1413A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	4	4.25
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
備註				
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F011

設備名稱：洗滌水循環泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	前處理系統	設備編號：	P-1413B	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	4	4.25
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
備註				
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F011

設備名稱：洗滌水循環泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	前處理系統	設備編號：	P-1413C	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	4	4. 25
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
備註				
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F011

設備名稱：洗滌水循環泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	前處理系統	設備編號：	P-1413C	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	4	4. 25
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
備註				
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F011

設備名稱：濃縮污泥泵

評估日期：2019/11/12

單元名稱：	污泥濃縮池		設備編號：	P-0805A	
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度	
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	—	—	
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	—		
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	—		
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	—		
備註	濃縮污泥泵故障，現場由代操廠商自購更換為沉水式泵，				
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F011

設備名稱：濃縮污泥泵

評估日期：2019/11/12

單元名稱：	污泥濃縮池		設備編號：	P-0805B	
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度	
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	—	—	
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	—		
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	—		
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	—		
備註	濃縮污泥泵故障，現場由代操廠商自購更換為沉水式泵，				
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F011

設備名稱：水肥反送泵

評估日期：2019/11/14

單元名稱：	水肥站	設備編號：	P-1208A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	4	4. 25
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
備註	建議後續改為抽砂泵型式。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F011

設備名稱：水肥反送泵

評估日期：2019/11/14

單元名稱：	水肥站	設備編號：	P-1208B	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 變形、鬆脫、鏽蝕。	—	—
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 軸心偏移或嚴重磨損。	—	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	—	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 單月維修次數超過2次。 • 兩次維修工作間隔小於一個月。	—	
備註	不在現場，無法測試，建議後續增購抽砂泵取代。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F011

設備名稱：洗滌水循環泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥脫水機房		設備編號：	P-7003A	
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度	
本體	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	4	4.25	
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4		
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4		
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5		
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F011

設備名稱：洗滌水循環泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥脫水機房	設備編號：	P-7003B	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	4	4.25
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F011

設備名稱：洗滌水循環泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥脫水機房	設備編號：	P-7003C	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	4	4.25
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F011

設備名稱：洗滌水循環泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥脫水機房			設備編號：	P-7003D
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度	
本體	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	4	4.25	
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	4		
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4		
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5		
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F011

設備名稱：採樣泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	消毒池	設備編號：	P-0908A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	5	5.0
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	5	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F011

設備名稱：採樣泵

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	消毒池	設備編號：	P-0908B	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
本體	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 變形、鬆脫、鏽蝕。	5	5.0
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 軸心偏移或嚴重磨損。	5	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 單月維修次數超過2次。 • 兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F012

設備名稱：Polymer溶解設備

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥濃縮機房		設備編號：	PX-0802A	
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度	
電磁閥	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・閥體經常性無法完全開關或故障頻率高。	4	4.2	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4		
藥液	操作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・無法完全攪拌均勻或凝集沉澱。	4		
水管	操作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・管路經常堵塞或漏水。	4		
攪拌機馬達軸承	磨損、銹蝕狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸承嚴重磨損。	4		
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5		
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F012

設備名稱：Polymer溶解設備

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥脫水機房	設備編號：	PX-6002A		
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度	
電磁閥	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・閥體經常性無法完全開關或故障頻率高。	4	4.2	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4		
藥液	操作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・無法完全攪拌均勻或凝集沉澱。	4		
水管	操作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・管路經常堵塞或漏水。	4		
攪拌機馬達軸承	磨損、銹蝕狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸承嚴重磨損。	4		
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5		
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F012

設備名稱：Polymer溶解設備

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	污泥脫水機房	設備編號：	PX-6002B		
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度	
電磁閥	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 閥體經常性無法完全開關或故障頻率高。	4	4.2	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4		
藥液	操作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 無法完全攪拌均勻或凝集沉澱。	4		
水管	操作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 管路經常堵塞或漏水。	4		
攪拌機馬達軸承	磨損、銹蝕狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 軸承嚴重磨損。	4		
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 單月維修次數超過2次。 • 兩次維修工作間隔小於一個月。	5		
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F013

設備名稱：滾筒式濃縮機

評估日期：2019/11/14

單元名稱：	污泥濃縮機房	設備編號：	DT-0808A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
濾布驅動裝置	腐蝕、濾布走行 狀況	有以下狀態發生，呈現機能下降狀況 ・腐蝕損傷 ・磨耗、異音、異常發熱	4	3.8
濾布清洗裝置	腐蝕、濾布清洗 狀況	有以下狀態發生，呈現機能下降狀況 ・腐蝕損傷 ・濾布清洗不完全	4	
主體框架	腐蝕、損傷狀況	有以下狀態發生，呈現機能下降狀況 ・腐蝕	4	
滾輪	腐蝕、磨耗狀況	有以下狀態發生，呈現機能下降狀況 ・腐蝕磨耗變形 ・滾輪變形、迴轉不順	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	3	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F013

設備名稱：帶濾式污泥脫水機

評估日期：2019/11/14

單元名稱：	污泥脫水機房	設備編號：	DW-6004	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
濾布驅動裝置	腐蝕、濾布走行 狀況	有以下狀態發生，呈現機能下降狀況 ・腐蝕損傷 ・磨耗、異音、異常發熱	4	4.2
濾布清洗裝置	腐蝕、濾布清洗 狀況	有以下狀態發生，呈現機能下降狀況 ・腐蝕損傷 ・濾布清洗不完全	4	
主體框架	腐蝕、損傷狀況	有以下狀態發生，呈現機能下降狀況 ・腐蝕	4	
滾輪	腐蝕、磨耗狀況	有以下狀態發生，呈現機能下降狀況 ・腐蝕磨耗變形 ・滾輪變形、迴轉不順	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F013

設備名稱：帶濾式污泥脫水機

評估日期：2019/11/14

單元名稱：	污泥脫水機房	設備編號：UCP-1004B		
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
濾布驅動裝置	腐蝕、濾布走行狀況	有以下狀態發生，呈現機能下降狀況 ・腐蝕損傷 ・磨耗、異音、異常發熱	4	4.2
濾布清洗裝置	腐蝕、濾布清洗狀況	有以下狀態發生，呈現機能下降狀況 ・腐蝕損傷 ・濾布清洗不完全	4	
主體框架	腐蝕、損傷狀況	有以下狀態發生，呈現機能下降狀況 ・腐蝕	4	
滾輪	腐蝕、磨耗狀況	有以下狀態發生，呈現機能下降狀況 ・腐蝕磨耗變形 ・滾輪變形、迴轉不順	4	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
備註	現場檢測時濾布待料中，無法使用。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F014

設備名稱：柴油發電機

評估日期：2019/11/14

單元名稱：	中繼抽水站		設備編號：	G-001
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
輸出電壓	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 經初步排除故障原因，比對出廠值 $\pm 2.5\%$ 。	4	4.2
電池	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 經初步排除故障原因，比對出廠值 $\pm 2.5\%$ 。	4	
溫度偵測器	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 偵測器經常誤動作或無動作。	4	
冷卻水管路	銹蝕狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 銹蝕後導致管路漏水。	4	
油壓管路	銹蝕狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 銹蝕後導致管路漏油。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 單月維修次數超過2次。 • 兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
備註	需加裝避震座及隔音裝置。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F015

設備名稱：抽風機

評估日期：2019/11/12

單元名稱：	前處理系統	設備編號：	F-1411
機械設備異常狀況及判斷			
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 變形、鬆脫、鏽蝕。	4
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 軸心偏移或嚴重磨損。	4
皮帶	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 龜裂、磨損嚴重，異音。	4
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 單月維修次數超過2次。 • 兩次維修工作間隔小於一個月。	5
備註	減速機機油應更換。		
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。		

4.2

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F015

設備名稱：抽風機

評估日期：2019/11/14

單元名稱：	污泥脫水機房			設備編號：	F-7001
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度	
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 變形、鬆脫、鏽蝕。	4	4.2	
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 軸心偏移或嚴重磨損。	4		
皮帶	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 龜裂、磨損嚴重，異音。	4		
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4		
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 單月維修次數超過2次。 • 兩次維修工作間隔小於一個月。	5		
備註					
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F015

設備名稱：排風設備

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	迴流污泥機房		設備編號：	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
本體、托架	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鬆脫、鏽蝕。	5	5
軸心	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸心偏移或嚴重磨損。	5	
聯軸器	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・聯軸器嚴重磨損。	5	
電動機、減速機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F017

設備名稱：電動粗攔污柵

評估日期：2019/11/14

單元名稱：前處理系統

設備編號：BS-0202A

機械設備異常狀況及判斷

調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
輸送帶及軌道	操作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 輸送帶或軌道偏傾、位移。	4	4.2
耙勾	磨損狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 無法正常耙起撈除物。	4	
軸心	磨損狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 軸心磨損更換頻率增加。	4	
主體框架	銹蝕狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 主體框架鏽蝕不堪正常使用。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 單月維修次數超過2次。 • 兩次維修工作間隔小於一個月。	4	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F017

設備名稱：電動粗攔污柵

評估日期：2019/11/14

單元名稱：前處理系統

設備編號：BS-0202B

機械設備異常狀況及判斷

調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
輸送帶及軌道	操作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 輸送帶或軌道偏傾、位移。	4	4.2
耙勾	磨損狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 無法正常耙起撈除物。	4	
軸心	磨損狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 軸心磨損更換頻率增加。	4	
主體框架	銹蝕狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 主體框架鏽蝕不堪正常使用。	4	
電動機	動作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	5	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 單月維修次數超過2次。 • 兩次維修工作間隔小於一個月。	4	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F017

設備名稱：機械式攔污柵

評估日期：2019/11/14

單元名稱：	水肥站	設備編號：	DS-5004	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
主體框架、耙鈎、螺絲、鍊條	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 變形、鏽蝕、鬆脫。	3	4.0
馬達	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 異音、異常震動。	4	
耙除污物功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 耙除污物功能不良。	4	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 單月維修次數超過2次。 • 兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F018

設備名稱：魯式鼓風機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：鼓風機房

設備編號：BL-0207A

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
軸封	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・異音、漏油、運轉不順。	4	4.0
皮帶	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・龜裂、過鬆、斷裂。	4	
本體	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・鏽蝕、漏油、異音、異常震動。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	4	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F019

設備名稱：魯式鼓風機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	鼓風機房	設備編號：	BL-0207B	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
軸封	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・異音、漏油、運轉不順。	4	3.3
皮帶	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・龜裂、過鬆、斷裂。	3	
本體	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・鏽蝕、漏油、異音、異常震動。	3	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	3	
備註	運轉有尖銳異音，需整修。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F020

設備名稱：行走式刮砂機

評估日期：2019/11/14

單元名稱：	曝氣沉砂池	設備編號：	GCL-0205A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
主體框架	銹蝕狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・主體框架鏽蝕不堪正常使用。	3	3.0
輸送帶及軌道	操作狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軌道偏傾、位移。	3	
刮板、刮砂功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・鬆脫、破損、刮泥功能不良。	3	
驅動器	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・轉速及速度異常。	3	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	3	
備註	刮砂功能不佳，亦無法除油，刮板升降功能損壞，刮板結構及電動設備應整修。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F021

設備名稱：洗砂機

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	曝氣沉砂池	設備編號：	GW-0211A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
主體框架	銹蝕狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・主體框架鏽蝕不堪正常使用。	5	4.6
輸送軸	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・輸送軸磨損。	5	
槽體軸承、耐磨板	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・磨損。	4	
電動機、減速機	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・發生異常聲響、發熱、振動、噪音，無法修正調整。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F021

設備名稱：洗砂機

評估日期：2019/11/14

單元名稱：水肥站

設備編號：SW-5009

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
主體框架	銹蝕狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・主體框架鏽蝕不堪正常使用。	4	—
減速傳動機組	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・軸封洩漏。	—	
輸送軸	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・輸送軸磨損。	—	
槽體軸承、耐磨板	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・磨損。	—	
洗砂功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・洗砂功能異常。	—	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	—	
備註	現場損壞無法使用，功能無法測試，僅能判斷主體框架狀況。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F022

設備名稱：洗滌塔

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	前處理系統		設備編號：	WS-1412	
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容		機件 健全度	設備 健全度
本體框架、螺絲、槽 體	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・漏水、鏽蝕、鬆脫。		4	4.3
灑水器	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・堵塞、灑水不順。		4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。		5	
備註	液位計故障，應整修。				
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F022

設備名稱：洗滌塔

評估日期：2019/11/14

單元名稱：	污泥脫水機房		設備編號：	WS-1402	
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容		機件 健全度	設備 健全度
本體框架、螺絲、槽 體	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・漏水、鏽蝕、鬆脫。		4	4.3
灑水器	磨耗狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・堵塞、灑水不順。		4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。		5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F023

設備名稱：電動出水閘門

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	氧化深渠	設備編號：	W-0403A	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
主體框架、閘板、滑軌、螺桿	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鏽蝕、作動不順。	1	1.0
閘門起閉開度及制水功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・開度定位不準、制水功能不良。	1	
馬達	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・異音、異常震動、運轉不順。	1	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	1	
備註	本體變形、鏽蝕嚴重，無法作動。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F023

設備名稱：電動出水閘門

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	氧化深渠	設備編號：	W-0403B	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
主體框架、閘板、滑軌、螺桿	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鏽蝕、作動不順。	1	1.0
閘門起閉開度及制水功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・開度定位不準、制水功能不良。	1	
馬達	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・異音、異常震動、運轉不順。	1	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	1	
備註	本體變形、鏽蝕嚴重，無法作動。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F023

設備名稱：電動出水閘門

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	氧化深渠			設備編號：	W-0403C
機械設備異常狀況及判斷					
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度	
主體框架、閘板、滑軌、螺桿	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 變形、鏽蝕、作動不順。	1	1.0	
閘門起閉開度及制水功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 開度定位不準、制水功能不良。	1		
馬達	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 異音、異常震動、運轉不順。	1		
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 單月維修次數超過2次。 • 兩次維修工作間隔小於一個月。	1		
備註	本體變形、鏽蝕嚴重，無法作動。				
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。				

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F023

設備名稱：堰式電動閘門

評估日期：2019/11/

單元名稱：	氧化深渠	設備編號：MWG-0412A		
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
主體框架、閘板、滑軌、螺桿	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鏽蝕、作動不順。	5	5.0
閘門起閉開度及制水功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・開度定位不準、制水功能不良。	5	
馬達	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・異音、異常震動、運轉不順。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F023

設備名稱：堰式電動閘門

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	氧化深渠	設備編號：	MWG-0412B	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
主體框架、閘板、滑軌、螺桿	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鏽蝕、作動不順。	5	5.0
閘門起閉開度及制水功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・開度定位不準、制水功能不良。	5	
馬達	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・異音、異常震動、運轉不順。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F023

設備名稱：堰式電動閘門

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	氧化深渠	設備編號： MWG-0412C		
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
主體框架、閘板、滑軌、螺桿	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鏽蝕、作動不順。	5	5.0
閘門起閉開度及制水功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・開度定位不準、制水功能不良。	5	
馬達	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・異音、異常震動、運轉不順。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F023

設備名稱：堰式電動閘門

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	氧化深渠	設備編號： MWG-0412D		
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
主體框架、閘板、滑軌、螺桿	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鏽蝕、作動不順。	5	5.0
閘門起閉開度及制水功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・開度定位不準、制水功能不良。	5	
馬達	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・異音、異常震動、運轉不順。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F023

設備名稱：堰式電動閘門

評估日期：2019/11/13

單元名稱：	氧化深渠	設備編號：	MWG-0412E	
機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
主體框架、閘板、滑軌、螺桿	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 變形、鏽蝕、作動不順。	5	5.0
閘門起閉開度及制水功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 開度定位不準、制水功能不良。	5	
馬達	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 異音、異常震動、運轉不順。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 單月維修次數超過2次。 • 兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F024

設備名稱：電動套筒式升降閥

評估日期：2019/11/12

單元名稱：圓形終沉池

設備編號：TV-0508A

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
主體框架、升降桿	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鏽蝕、作動不順。	4	3.3
閥起閉開度功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・開度定位不準、制水功能不良。	4	
馬達	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・異音、異常震動、運轉不順。	1	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	4	
備註	現場無接電，無電動控制功能，需恢復。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F024

設備名稱：電動套筒式升降閥

評估日期：2019/11/12

單元名稱：圓形終沉池

設備編號：TV-0508B

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
主體框架、升降桿	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鏽蝕、作動不順。	4	3.3
閥起閉開度功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・開度定位不準、制水功能不良。	4	
馬達	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・異音、異常震動、運轉不順。	1	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	4	
備註	現場無接電，無電動控制功能，需恢復。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F024

設備名稱：套筒式升降閘

評估日期：2019/11/13

單元名稱：矩形終沉池

設備編號：TV-0508C

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
主體框架、升降桿	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鏽蝕、作動不順。	5	5.0
閘起閉開度功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・開度定位不準、制水功能不良。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
備註	應加裝電動設備，簡化操作難度。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F024

設備名稱：套筒式升降閘

評估日期：2019/11/

單元名稱：矩形終沉池

設備編號：TV-0508D

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
主體框架、升降桿	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鏽蝕、作動不順。	5	5.0
閘起閉開度功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・開度定位不準、制水功能不良。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
備註	應加裝電動設備，簡化操作難度。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F024

設備名稱：套筒式升降閘

評估日期：2019/11/13

單元名稱：矩形終沉池

設備編號：TV-0508E

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
主體框架、升降桿	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鏽蝕、作動不順。	5	5.0
閘起閉開度功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・開度定位不準、制水功能不良。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
備註	應加裝電動設備，簡化操作難度。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F024

設備名稱：電動套筒式升降閥

評估日期：2019/11/12

單元名稱：污泥濃縮池

設備編號：TV-0810A

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
主體框架、升降桿	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鏽蝕、作動不順。	3	1.8
閥起閉開度功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・開度定位不準、制水功能不良。	2	
馬達	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・異音、異常震動、運轉不順。	1	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	1	
備註	電動器故障，應汰換。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F024

設備名稱：電動套筒式升降閥

評估日期：2019/11/12

單元名稱：污泥濃縮池

設備編號：TV-0810B

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
主體框架、升降桿	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鏽蝕、作動不順。	3	1.8
閥起閉開度功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・開度定位不準、制水功能不良。	2	
馬達	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・異音、異常震動、運轉不順。	1	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	1	
備註	電動器故障，應汰換。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F025

設備名稱：電動浮渣筒

評估日期：2019/11/

單元名稱：二沉系統

設備編號：SCL-0506A

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
主體框架	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 變形、鏽蝕。	4	4.8
浮渣收集功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 浮渣收集功能不良。	5	
馬達	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 異音、異常震動、運轉不順。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 • 單月維修次數超過2次。 • 兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F025

設備名稱：電動浮渣筒

評估日期：2019/11/

單元名稱：二沉系統

設備編號：SCL-0506B

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
主體框架	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・變形、鏽蝕。	4	4.8
浮渣收集功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・浮渣收集功能不良。	5	
馬達	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・異音、異常震動、運轉不順。	5	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F027

設備名稱：機械式輪篩機

評估日期：2019/11/14

單元名稱：水肥站

設備編號：DS-5006

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
主體框架	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・生鏽。	3	—
篩版	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・堵塞、變形。	3	
馬達、軸承	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・異音、異常震動、運轉不順。	—	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	—	
備註	故障無法使用，應汰換。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F029

設備名稱： 汚物榨乾機

評估日期： 2019/11/14

單元名稱： 水肥站

設備編號： SC-5005

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
主體框架、機件螺栓	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・ 生鏽、鬆脫。	4	4.3
馬達、軸承	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・ 異音、異常震動、運轉不順。	4	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・ 單月維修次數超過2次。 ・ 兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F031

設備名稱：三級過濾設備

評估日期：2019/11/14

單元名稱：水回收系統

設備編號：P-1102

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
機械主體	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・生鏽、變形。	4	4.3
電動閥	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・運轉不順、異音。	4	
液位控制	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・液位控制功能異常。	4	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
備註	建議加裝自動控制系統，減少人力操作負擔。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F031

設備名稱：三級過濾設備

評估日期：2019/11/14

單元名稱：水回收系統

設備編號：P-1106

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
機械主體	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・生鏽、變形。	4	4.3
電動閥	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・運轉不順、異音。	4	
液位控制	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・液位控制功能異常。	4	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
備註	建議加裝自動控制系統，減少人力操作負擔。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F032

設備名稱：回收用水加壓機組

評估日期：2019/11/14

單元名稱：水回收系統

設備編號：P-8004A

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
機械主體	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・生鏽、變形。	4	4.3
加壓泵	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・異音、異常振動。	4	
揚水功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・揚水功能異常或不足。	4	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F032

設備名稱：回收用水加壓機組

評估日期：2019/11/14

單元名稱：水回收系統

設備編號：P-1105

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況判斷項目	判斷內容	機件健全度	設備健全度
機械主體	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・生鏽、變形。	4	4.3
加壓泵	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・異音、異常振動。	4	
揚水功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・揚水功能異常或不足。	4	
單月內之維修次數及兩次維修工作之間隔時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	5	
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：

設備健全度評價分級

表單編號：WR-PM-F032

設備名稱：回收用水加壓機組

評估日期：2019/11/14

單元名稱：水回收系統

設備編號：EMO-0726

機械設備異常狀況及判斷				
調查目標	異常狀況 判斷項目	判斷內容	機件 健全度	設備 健全度
機械主體	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・生鏽、變形。	3	—
加壓泵	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・異音、異常振動。	—	
揚水功能	機械狀況	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・揚水功能異常或不足。	—	
單月內之維修次數及 兩次維修工作之間隔 時間	維修頻率	產生以下狀態致使設備功能不佳。 ・單月維修次數超過2次。 ・兩次維修工作間隔小於一個月。	1	
備註	故障無法使用。			
調查判斷區分	5：無問題。 4：有劣化徵兆，但無功能上問題（劣化程度・範圍→小）。 3：劣化進行中，但可維持設備功能（劣化程度・範圍→中）。 2：劣化進行中，設備功能發揮困難即使修繕也難以回復（劣化程度・範圍→大）。 1：劣化程度明顯，功能停止。			

承辦：

審核：

核定：



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

附錄五

儀控及電力設備檢測結果

(一.1)儀控設備評估調查記錄表

區域區分		前處理區		單元名稱	前處理系統		記錄日期	108 年 11 月 12 日	
設備位置		進流渠道及沉砂池		廠牌/型號			調查結果：符合 ○ 不符合 ✕ 異常 △		
項	項目		設備狀態	訊號狀態		UCP/流程板	圖控訊號		分析
1.	滑動閘門 SG-0107A		全開/全關	✕		壓克力流程板 無燈號	無監視/無控制		1. 現場設備未提供開度接點 2. 圖控系統無法監視設備開閉狀態
2.	滑動閘門 SG-0108A		全開/全關	✕		同上	無監視/無控制		同上
3.	滑動閘門 SG-0201 A/B/C		全開/全關	✕		同上	無監視/無控制		同上
4.	滑動閘門 SG-0203 A/B/C		全開/全關	✕		同上	無監視/無控制		同上
5.	自動攔污柵 BS-0202 A/B		停機/運轉	○		同上	僅監視運轉狀態		
6.	滑動閘門 SG-0204A		全開/全關	✕		同上	無監視/無控制		1. 現場設備未提供開度接點 2. 圖控系統無法監視設備開閉狀態
7.	電動細攔污柵 BS-0213A		停機/運轉	○		同上	僅監視運轉狀態		
8.	抽砂泵 P-0210 A/B		停機/運轉	○		同上	僅監視運轉狀態		
9.	曝氣沉砂刮砂機 GCL-0205A		停機/運轉	✕		同上	無監視/無控制		1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法監視設備開閉狀態
10.	洗砂機 GW-0211A		停機/運轉	○		同上	僅監視運轉狀態		

(一.2)儀控設備評估調查記錄表

區域區分		生物處理區		單元名稱		曝氣池系統		記錄日期		108 年 11 月 12 日		
設備位置		鼓風機室、生物處理池、 二沉池分水溢流堰		廠牌/型號				調查結果：符合 ○ 不符合 × 異常 △				
項	項目		設備狀態		訊號狀態		UCP/流程板		圖控訊號		分析	
1.	鼓風機 BL-0216 A/B/C		停機/運轉		○		壓克力流程板 無燈號		僅監視運轉狀態			
2.	鼓風機 BL-0207 A/B		停機/運轉		○		同上		僅監視運轉狀態			
3.	轉輪曝氣機 ROA-0402A/B/C		停機/運轉		○		同上		僅監視運轉狀態			
4.	轉輪曝氣機 ROA-0402D/E/F		停機/運轉		○		同上		僅監視運轉狀態			
5.	轉輪曝氣機 ROA-0402G/H/I		停機/運轉		○		同上		僅監視運轉狀態			
6.	P-0406 A/B/C		停機/運轉		○		同上		僅監視運轉狀態			
7.	電動可調節堰式閘門 W-0403 A/B/C		遠控/全開/全關		×		同上		可監視/可控制		現場訊號回傳錯誤，圖控顯示狀態與現場相異	
8.	電動堰式制水閘門 SLG-0502 A/B/C/D/E		遠控/全開/全關		○		同上		可監視/可控制			

(一.3)儀控設備評估調查記錄表

區域區分		終沉池區	單元名稱	終沉池系統		記錄日期	108 年 11 月 12 日
設備位置		終沉池、浮渣收集井、迴流污泥井、迴流污泥機房	廠牌/型號			調查結果：符合 ○ 不符合 ✕ 異常 △	
項	項目	設備狀態	訊號狀態	UCP/流程板	圖控訊號	分析	
1.	圓形終沉池刮泥機 RCL-0503 A/B	停機/運轉	○	壓克力流程板 無燈號	僅監視運轉狀態		
2.	浮渣收集井浮渣泵 P0515 A/B	停機/運轉	○	同上	僅監視運轉狀態		
3.	迴流污泥井廢棄污泥泵 P-0510 A/B	停機/運轉	○	同上	僅監視運轉狀態		
4.	迴流污泥井迴流污泥泵 P-0511 A/B/C	停機/運轉	○	同上	僅監視運轉狀態		
5.	迴流污泥機房集水井 排水泵 P-0516	停機/運轉	○	同上	僅監視運轉狀態		
6.	迴流污泥井水中攪拌機 MX-0513 A/B/C/D	停機/運轉	○	同上	僅監視運轉狀態		
7.	矩形終沉池縱向刮泥機 HCL-0504 A/B/C	開啟/關閉	○	同上	僅監視運轉狀態		
8.	矩形終沉池橫向刮泥機 VCL-0505 A/B/C	開啟/關閉	○	同上	僅監視運轉狀態		
9.	矩形終沉池電動浮渣桶 SCL-0506 A/B	開啟/關閉	○	同上	僅監視運轉狀態		
10.	二沉浮渣井浮渣泵 P-0507 A/B	停機/運轉	○	同上	僅監視運轉狀態		

(一.4)儀控設備評估調查記錄表

區域區分		消毒池區		單元名稱	消毒系統		記錄日期	108 年 11 月 14 日	
設備位置		消毒池		廠牌/型號			調查結果：符合 ○ 不符合 ✕ 異常 △		
項	項目		設備狀態	訊號狀態	UCP/流程板	圖控訊號	分析		
1.	混合攪拌機 MX-0901		停機/運轉	○	壓克力流程板 無燈號	僅監視運轉狀態			
2.	NaOCL 加藥機 P-0904 A/B		停機/運轉	○	同上	僅監視運轉狀態			

(一.5)儀控設備評估調查記錄表

區域區分		單元名稱	污泥濃縮系統			記錄日期	108 年 11 月 14 日
設備位置		廠牌/型號				調查結果：符合 ○ 不符合 ✕ 異常 △	
項	項目	設備狀態	訊號狀態	UCP/流程板	圖控訊號	分析	
1.	NaOCl 加藥機 P-0804 A/B	停機/運轉	✕	壓克力流程板 無燈號	僅監視運轉狀態	本設備已廢棄不使用	
2.	Polymer 溶解設備 PX-0802 A	異常/運轉	✕	同上	無監視/無控制	1.設備有提供訊號接點，訊號未回傳 2.圖控系統無法監視設備運轉狀態 3.處理量不足，設備目前閒置中	
3.	污泥濃縮加藥機 P-0804 A/B	停機/運轉	○	同上	僅監視運轉狀態		
4.	污泥濃縮機 DT-0808A	停機/運轉	○	同上	僅監視運轉狀態		
5.	濃縮污泥貯槽攪拌機 MX-0807A	停機/運轉	○	同上	僅監視運轉狀態		
6.	污泥脫水進料泵 P-1009 A/B	停機/運轉	○	同上	僅監視運轉狀態		
7.	污泥濃縮池圓形刮泥機 CL-0809A	停機/運轉	✕	同上	僅監視運轉狀態	1.設備有提供訊號接點，訊號未回傳 2.圖控系統無法監視設備運轉狀態 3.設備已損壞	
8.	濃縮上澄液貯槽抽送泵 P-0803 A/B	停機/運轉	○	同上	僅監視運轉狀態		
9.	濃縮污泥貯泵 P-0805 A/B	停機/運轉	✕	同上	僅監視運轉狀態	1.設備有提供訊號接點，訊號未回傳 2.圖控系統無法監視設備運轉狀態 3.設備已損壞	
10.	電動套筒升降閥 TV-0810 A/B	開啟/關閉	✕	同上	無監視/無控制	1.現場設備故障且未提供開度接點 2.圖控系統無法監視設備開閉狀態 3.設備已損壞	

(一.6)儀控設備評估調查記錄表

區域區分		污泥脫水區		單元名稱	污泥脫水系統		記錄日期	108 年 11 月 14 日	
設備位置		污泥脫水機房		廠牌/型號			調查結果：符合 ○ 不符合 ✕ 異常 △		
項	項目		設備狀態	訊號狀態	UCP/流程板	圖控訊號	分析		
1.	Polymer 溶解設備 PX-6002 A/B		異常/運轉	✕	壓克力流程板 無燈號	無監視/無控制	1. 設備有提供訊號接點，訊號未回傳 2. 圖控系統無法監視設備運轉狀態		
2.	Polymer 加藥機 PX-6003 A/B		異常/停機/運轉	✕	同上	無監視/無控制	1. 設備有提供訊號接點，訊號未回傳 2. 圖控系統無法監視設備運轉狀態		
3.	帶濾式脫水機 DW-6004 A/B		異常/運轉	✕	同上	無監視/無控制	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法監視設備運轉狀態		
4.	污泥餅輸送機 SC-6006 A/B		異常/停機/運轉	✕	同上	無監視/無控制	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法監視設備運轉狀態		
5.	污泥餅貯槽出料機 HP-6007		異常/停機/運轉	✕	同上	無監視/無控制	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法監視設備運轉狀態		

(一.7)儀控設備評估調查記錄表

區域區分		回收水過濾區		單元名稱	回收水過濾系統		記錄日期	108 年 11 月 14 日	
設備位置		回收取/用水井		廠牌/型號			調查結果：符合 ○ 不符合 ✕ 異常 △		
項	項目		設備狀態	訊號狀態	UCP/流程板	圖控訊號	分析		
1.	回收取水泵 P-8002 A/B		異常/停機/運轉	✕	壓克力流程板 無燈號	無監視/無控制	1. 現場設備未提供開度接點 2. 圖控系統無法監視設備運轉狀態		
2.	回收取水泵 P-1107 A/B		異常/停機/運轉	○	同上	僅監視運轉/異常狀態			
3.	回收水過濾系統 TL-8003		停機/運轉	✕	同上	無監視/無控制	1. 現場設備未提供開度接點 2. 圖控系統無法監視設備運轉狀態		
4.	回收用水泵 P-8004 A/B		異常/停機/運轉	✕	同上	無監視/無控制	1. 現場設備未提供開度接點 2. 圖控系統無法監視設備運轉狀態		
5.	回收用水泵 P-1105 A/B		異常/停機/運轉	○	同上	僅監視運轉/異常狀態			
6.	回收水過濾系統 P-1106		停機/運轉	○	同上	僅監視運轉狀態			

(一.8)儀控設備評估調查記錄表

區域區分		前處理區		單元名稱	前除臭系統		記錄日期	108 年 11 月 14 日	
設備位置		前處理區		廠牌/型號			調查結果：符合 ○ 不符合 ✕ 異常 △		
項	項目		設備狀態	訊號狀態	UCP/流程板	圖控訊號	分析		
1.	前除臭設備		異常/停機/運轉	○	壓克力流程板 無燈號	僅監視運轉/異常狀態	1. 現場設備未提供遠控訊號接點 2. 系統僅能現場手動控制控制設備啟停 3. 圖控系統無法遠端控制設備啟停 4. 本系統僅能手動操作，無法自動運轉		
2.	洗滌水循環泵 P-1413 A/B/C/D		停機/運轉	✕	同上	無監視/無控制	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示設備狀態		
3.	抽風機 F-1411		停機/運轉	✕	同上	無監視/無控制	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示設備狀態		
4.	H ₂ SO ₄ 加藥泵 P-1417A		停機/運轉	✕	同上	無監視/無控制	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示設備狀態		
5.	H ₂ SO ₄ 加藥泵 P-0101A		停機/運轉	○	同上	僅監視運轉狀態			
6.	NaOH 加藥泵 P-1415A		停機/運轉	✕	同上	無監視/無控制	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示設備狀態		
7.	NaOH 加藥泵 P-0102A		停機/運轉	○	同上	僅監視運轉狀態			
8.	NaOCL 加藥泵 P-1416A		停機/運轉	✕	同上	無監視/無控制	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示設備狀態		
9.	NaOCL 加藥泵 P-0103A		停機/運轉	○	同上	僅監視運轉狀態			

(一.9)儀控設備評估調查記錄表

區域區分		污泥脫水區		單元名稱	後除臭系統		記錄日期	108 年 11 月 14 日	
設備位置		污泥脫水機房		廠牌/型號			調查結果：符合 ○ 不符合 ✕ 異常 △		
項	項目		設備狀態	訊號狀態	UCP/流程板	圖控訊號	分析		
1.	後除臭設備		異常/停機/運轉	✕	壓克力流程板 無燈號	無監視/無控制	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示設備狀態 3. 本系統僅能手動操作，無法自動運轉		
2.	洗滌水循環泵 P-7003 A/B/C/D		停機/運轉	✕	同上	無監視/無控制	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示設備狀態		
3.	抽風機 F-7001		停機/運轉	✕	同上	無監視/無控制	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示設備狀態		
4.	H ₂ SO ₄ 加藥泵 P-7004		停機/運轉	✕	同上	無監視/無控制	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示設備狀態		
5.	NaOH 加藥泵 P-7005		停機/運轉	✕	同上	無監視/無控制	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示設備狀態		
6.	NaOCL 加藥泵 P-7006		停機/運轉	✕	同上	無監視/無控制	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示設備狀態		
說明 暨 建議	1. 本廠設備歷經數次改善工程暨臨時修繕，設備變異甚大，相關設備編號未依系統編序相當凌亂，甚至有未編號者，無法從圖控系統作有效管理。 2. 歷次改善工程未能整體考量，致部分設備在現場未提供訊號接點，或未配置訊號線到鄰近控制器，無法提供圖控系統相關訊號，系統亦無法顯示相關狀態。 3. 圖控系統並未對歷次改善工程作綜合性規劃，致使圖示符號凌亂、訊號顯示狀態未能統一、甚至部分已廢棄設備仍標示在系統內、新增設備未納入圖控系統內、流程亦與實際狀況有差異造成混淆，無法讓操作人員掌握整廠狀況。 4. 原有中控室之流程圖板以壓克力製作，並未具有顯示設備運轉狀態之功能，復以中控室圖控系統亦無法更新最新設備及處理流程狀況，建議設置電視牆代替原有壓克力流程圖板，即使日後新增設備亦可透過軟體程式更新流程圖等資訊。								

(二.1)量測儀錶設備評估調查記錄表

區域區分		全區		單元名稱	前處理系統&曝氣池系統		記錄日期	108 年 12 月 3 日	
儀表位置		如下區分		廠牌/型號			調查結果：符合 ○ 不符合 ✕ 異常 △		
項	儀表設備名稱		儀表編號	訊號狀態	IP/流程板	圖控數值	研析		
一	前處理區								
1.	超音波流量計		FIT-0209A	○	壓克力流程板 無顯示值	620.6 CMH	另以液晶螢幕顯示		
2.	PH 酸鹼值測定計		無編號	✕	同上	0.0 PH	圖控系統無法顯示儀錶實測值，以液晶螢幕顯示		
3.	懸浮固體濃度測定計		無編號	✕	同上	0.0 mg/l	同上		
4.	COD 測定計		無編號	✕	同上	0.0 PPM	同上		
二	生物處理池								
1.	超音波液位計		LIT-0402A	✕	同上	0.0 M	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示儀錶實測值 3. 儀錶已損壞		
2.	懸浮固體濃度測定計		AIT-0404A	✕	同上	0.0 mg/l	同上		
3.	溶氧計		AIT-0405A	✕	同上	0.0 mg/l	同上		
4.	懸浮固體濃度測定計		AIT-0404B	✕	同上	0.0 mg/l	同上		
5.	溶氧計		AIT-0405B	✕	同上	0.0 mg/l	同上		
6.	懸浮固體濃度測定計		AIT-0404C	✕	同上	0.0 mg/l	同上		
7.	溶氧計		AIT-0405C	✕	同上	0.0 mg/l	同上		

(二.2)儀錶設備評估調查記錄表

區域區分		全區		單元名稱	前處理系統&曝氣池系統		記錄日期	108 年 12 月 3 日	
儀表位置		如下區分		廠牌/型號			調查結果：符合 ○ 不符合 ✕ 異常 △		
項	儀表設備名稱		儀表編號	訊號狀態	IP/流程板	圖控數值	研析		
三	迴流污泥井								
1.	廢棄污泥流量計		FIT-0519A	✕	壓克力流程板 無顯示值	0.0 CMH	1. 儀錶有提供訊號接點，訊號未回傳 2. 圖控系統無法顯示儀錶實測值		
2.	迴流污泥流量計		FIT-0520A	○	同上	544.6 CMH			
3.	迴流污泥機房集水井 浮球液位計		LS-0506	✕	同上	L/H	1. 儀錶有提供訊號接點，訊號未回傳 2. 圖控系統無法顯示液位狀態		
4.	迴流污泥井浮球液位計		LS-0504A	✕	同上	ALARM： LL/L/H/HH	1. 儀錶有提供訊號接點，訊號回傳錯誤 2. 圖控系統無法顯示液位狀態		
5.	迴流污泥井浮球液位計		LS-0504B	✕	同上	ALARM： LL/L/H/HH	1. 儀錶有提供訊號接點，訊號未回傳 2. 圖控系統無法顯示液位狀態		
6.	迴流污泥井浮球液位計		LS-0504C	✕	同上	ALARM： LL/L/H/HH	1. 儀錶有提供訊號接點，訊號未回傳 2. 圖控系統無法顯示液位狀態		
7.	浮渣收集井浮球液位計		LS-0505A	✕	同上	ALARM：L/H	1. 儀錶有提供訊號接點，訊號未回傳 2. 圖控系統無法顯示液位狀態		
8.	二沉浮渣井浮球液位計		LS-0503B	✕	同上	ALARM：H	1. 儀錶有提供訊號接點，訊號未回傳 2. 圖控系統無法顯示液位狀態		
9.	二沉浮渣井浮球液位計		LS-0503C	✕	同上	ALARM：H	1. 儀錶有提供訊號接點，訊號未回傳 2. 圖控系統無法顯示液位狀態		
四	消毒池區								
1.	NaOCL 藥槽液位計		LE-0905A	○	同上	0.3 M			

(二.3)儀錶設備評估調查記錄表

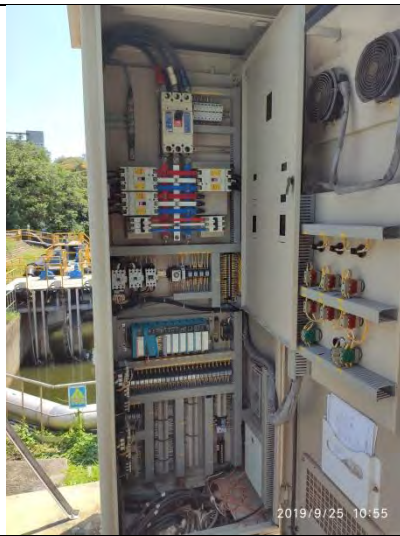
區域區分		全區		單元名稱	前處理系統&曝氣池系統		記錄日期	108 年 12 月 3 日	
儀表位置		如下區分		廠牌/型號			調查結果：符合 ○ 不符合 × 異常 △		
項	儀表設備名稱		儀表編號	訊號狀態		IP/流程板	圖控數值	研析	
2.	NaOCL 藥槽液位計		LE-0905B	○		壓克力流程板 無顯示值同上	0.3 M		
3.	消毒池出口超音波液位計		LE-0901A	×		同上	0.0 M	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示液位數值	
4.	消毒池出口超音波液位計		LE-0901B	×		同上	0.0 M	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示液位數值	
五	污泥濃縮區								
1.	濃縮上澄液貯槽 浮球液位計		LS-0803	×		同上	無	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示液位狀態	
2.	濃縮污泥井出流流量計		無編號	×		同上	無	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示流量數值 3. 儀錶已損壞	
六	回收水過濾區								
1.	放流池超音波流量計		FIT-0704A	×		同上	0.0 CMH	1. 圖控系統無數值訊號 2. 另以液晶螢幕顯示	
2.	放流池 PH 酸鹼值測定計		AIT-0706A	×		同上	0.0 PH	同上	
3.	放流池懸浮固體濃度測定計		AIT-0707B	×		同上	0.0 mg/l	同上	
4.	放流池 COD 測定計		AIT-0708C	×		同上	0.0 PPM	同上	
5.	放流池導電度計		無編號	×		同上	0.0 μs/cm	同上	

(二.4)儀錶設備評估調查記錄表

區域區分		全區		單元名稱	前處理系統&曝氣池系統		記錄日期	108 年 12 月 3 日	
儀表位置		如下區分		廠牌/型號			調查結果：符合 ○ 不符合 ✕ 異常 △		
項	儀表設備名稱		儀表編號	訊號狀態	IP/流程板	圖控數值	研析		
6.	回收取水井浮球液位計		LS-1107	✕	壓克力流程板 無顯示值	ALARM：LL/HH	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示液位狀態		
7.	回收取水井超音波液位計		LIT-1107	✕	同上	0.0 M	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示液位數值		
8.	回收過濾系統進流流量計		FIT-1104A	✕	同上	0.0 CMH	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示流量數值		
9.	回收過濾系統出流流量計		FIT-1104B	✕	同上	0.0 CMH	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示流量數值		
10.	回收過濾系統進流流量計		FIT-1106A	✕	同上	0.0 CMH	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示流量數值		
11.	回收過濾系統出流流量計		FIT-1106B	✕	同上	0.0 CMH	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示流量數值		
七	前除臭系統								
1.	NaOH 藥槽液位計		LS-1418	✕	同上	L/H	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示液位狀態		
2.	NaOCL 藥槽液位計		LS-1419	✕	同上	L/H	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示液位狀態		
3.	H ₂ SO ₄ 藥槽液位計		LS-1417	✕	同上	L/H	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示液位狀態		
4.	濕式洗滌塔液位計		A/B	✕	同上	L/H	1. 現場設備未提供訊號接點 2. 圖控系統無法顯示液位狀態		
5.	中和消能池 PH 值測定計		AIT-0104A	✕	同上	0.0 PH	已廢棄使用，系統未刪除		

(三.1)監控盤功能評估調查記錄表

記錄日期：108 年 11 月 12 日

監控盤設施佈置概述	現況照片	現況照片
盤編號：LCP-0408 監控盤內含電力設備器具暨監控設備控制器與模組合併安裝於同一盤內。 盤體安置於室外，並無任何遮蔽、防塵及溫控措施。雖然監控盤屬屋外型式，但卻無防潮、防塵功能。		
照片內容說明	LCP-0408 外觀及周邊狀況	LCP-0408 內部器具放置狀況
分析建議	1. 監控箱盤對操作環境有較高之要求標準，一般安置於室內且加裝空調設備以保證在適宜之操作溫度下，避免因散熱不良、塵埃沾附等因素，而影響監控設備器具之使用壽命。 2. 電力設備與監控設備應不能合併安裝於同一箱盤內，以避免干擾監控設備與模組之訊號傳輸。本廠之監控盤應再重新檢討箱盤之設計與置放環境。 3. 若現地無法建置獨立之電氣室，放置監控盤。建議於原址搭建鐵皮屋並加裝空調設備或移置鄰近之變電站之鐵皮屋內，可加強監控盤之保全暨提高防潮、防塵、溫控、散熱等功能，改善原先不良之操作環境。惟電力設備與監控設備應分開安裝於不同箱盤內。	

(三.2)監控盤功能評估調查記錄表

記錄日期：108 年 11 月 15 日

監控盤設施佈置概述	現況照片	現況照片
盤編號：LCP-0801 監控盤內含電力設備器具暨監控設備控制器與模組合併安裝於同一盤內。 盤體安置於室外，並無任何遮蔽、防塵及溫控措施。雖然監控盤屬屋外型式，但卻無防潮、防塵功能。		
照片內容說明	LCP-0801 外觀及周邊狀況	LCP-0801 內部器具放置狀況
分析建議	1. 監控箱盤設置環境同前。 2. 電力設備與監控設備應不能合併安裝於同一箱盤內，以避免干擾監控設備與模組之訊號傳輸。本廠之監控盤應再重新檢討箱盤之設計與置放環境。 3. 建議移置入鄰近之變電站內之鐵皮屋，可加強監控盤之保全暨提高防潮、防塵、溫控、散熱等功能，改善原先不良之操作環境。惟電力設備與監控設備應分開安裝於不同箱盤內。	

(三.3)監控盤功能評估調查記錄表

記錄日期：108 年 11 月 12 日

監控盤設施佈置概述	現況照片	現況照片
盤編號： 各區域光纖收容箱安置於室外，並無任何遮蔽、防塵及溫控措施。雖然監控箱屬屋外型式，但卻無防潮、防塵功能。		
照片內容說明	光纖收容箱外觀及周邊狀況	光纖收容箱內部器具放置狀況
分析建議	1. 監控箱盤對操作環境有較高之要求標準，一般安置於室內且加裝空調設備以保證在適宜之操作溫度下，避免因散熱不良、塵埃沾附等因素，而影響監控設備器具之使用壽命。 2. 本廠之監控盤應再重新檢討箱盤之設計與置放環境。 3. 建議移置入鄰近之變電站搭建之鐵皮屋，可加強監控盤之保全暨提高防潮、防塵、溫控、散熱等功能，改善原先不良之操作環境。	

(四.1)動力設備現況調查記錄表

記錄日期：108 年 11 月 20 日

項	設備名稱/數量	設備編號	馬力數 (Kw)	啟動運 轉方式	運轉常態	說明
一、	前處理區					
1.	抽砂泵 × 2 台	P-0210 A/B	3.7	Y/△啟動 ☒ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☐ 條件運轉 ☒	
2.	洗砂機 × 1 台	GW-0211A	0.9	Y/△啟動 ☒ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☐ 條件運轉 ☒	
二、	生物處理區					
1.	離心式鼓風機 × 3 台	BL-0216 A/B/C	112	Y/△啟動 ☐ 變頻啟動 ☒	長時運轉 ☒ 條件運轉 ☐	
2.	轉輪曝氣機 × 3 台	ROA-0402 A/B/C	31.5	Y/△啟動 ☒ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☒ 條件運轉 ☐	
3.	轉輪曝氣機 × 3 台	ROA-0402 D/E/F	31.5	Y/△啟動 ☒ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☒ 條件運轉 ☐	
4.	轉輪曝氣機 × 3 台	ROA-0402 G/H/I	31.5	Y/△啟動 ☒ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☐ 條件運轉 ☐	目前未使用
5.	魯式鼓風機 × 2 台	BL-0207 A/B	7.46	Y/△啟動 ☒ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☒ 條件運轉 ☐	
三、	二(終)沉池區					
1.	圓形終沉池刮泥機 × 2 台	RCL-0503 A/B	0.37	Y/△啟動 ☒ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☒ 條件運轉 ☐	

(四.2)動力設備現況調查記錄表

記錄日期：108 年 11 月 20 日

項	設備名稱/數量	設備編號	馬力數 (Kw)	啟動運 轉方式	運轉常態	說明
2.	矩形終沉池縱向刮泥機 × 3 台	HCL-0504 A/B/C	0.73	Y/△啟動 ☒ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☒ 條件運轉 ☐	
3.	矩形終沉池橫向刮泥機 × 3 台	VCL-0505 A/B/C	0.5	Y/△啟動 ☒ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☒ 條件運轉 ☐	
4.	二沉浮渣井浮渣泵 × 2 台	P-0507 A/B	3.73	Y/△啟動 ☒ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☐ 條件運轉 ☒	
四、	污泥迴流機房					
1.	迴流污泥泵 × 3 台	P-0511 A/B/C	74.6	Y/△啟動 ☐ 變頻啟動 ☒	長時運轉 ☒ 條件運轉 ☐	
2.	廢棄污泥泵 × 2 台	P-0510 A/B	7.46	Y/△啟動 ☒ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☐ 條件運轉 ☒	
五、	污泥濃縮區					
1.	濃縮池刮泥機 × 1 台	CL-0809A	0.25	Y/△啟動 ☐ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☐ 條件運轉 ☐	已損壞
2.	濃縮污泥貯泵 × 2 台	P-0805 A/B	5.6	Y/△啟動 ☐ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☐ 條件運轉 ☐	已損壞
3.	濃縮上澄液貯槽抽送泵 × 2 台	P-0803 A/B	2.4	Y/△啟動 ☒ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☐ 條件運轉 ☒	
六、	水肥站					

(四.3)動力設備現況調查記錄表

記錄日期：108 年 11 月 20 日

項	設備名稱/數量	設備編號	馬力數 (Kw)	啟動運 轉方式	運轉常態	說明
1.	返送泵 × 1 台	P-1210 A/B	7.46	Y/△啟動 ☒ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☒ 條件運轉 ☐	
2.	抽砂泵 × 1 台	P-1208	1.5	Y/△啟動 ☒ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☐ 條件運轉 ☒	
3.	洗砂機 × 1 台	SW-1209	0.9	Y/△啟動 ☒ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☐ 條件運轉 ☒	
七、	污泥脫水區					
1.	帶濾式污泥脫水機	DW-6004 A	3.2	Y/△啟動 ☒ 變頻啟動 ☐	長時運轉 ☒ 條件運轉 ☐	處理量不足，較少使用
2.	帶濾式污泥脫水機	DW-6004 B	7.1	Y/△啟動 ☐ 變頻啟動 ☒	長時運轉 ☒ 條件運轉 ☐	
分析 建議	1. 對長時運轉之設備，如：鼓風機、曝氣機、迴流污泥泵、水肥返送泵等設備，除已使用變頻裝置者(離心式鼓風機)，建議加裝變頻器，以節約用電量。 2. 帶濾式污泥脫水機(DW-6004 A)因處理量嚴重不足，目前幾乎不使用形同閒置，致使廠內目前長時使用另一台帶濾式污泥脫水機(DW-6004 B)運轉。 3. 由於本廠污泥產生量大，建議(DW-6004 A)汰舊換新，以確保(DW-6004 B)之使用壽命。					

(五.1)高/低壓配電盤評估調查記錄表

區域：主變電站

記錄日期：108 年 11 月 12 日

設備編號 (盤名)	儀錶 顯示狀態	防護電驛 顯示狀態	切換開關 功能狀態	指示燈 顯示狀態	盤內照明 功能狀態	盤體散熱 風扇狀態	加熱器 功能狀態	異常聲音 或異味	綜合評估
MOF								√	
VCBSC1			×	×	√			√	
PT					√			√	
MVCB	×		×	×	√			√	
DS	√				√			√	
VCB6	×				√			√	
TR6	×			×	√	√	×	√	
MP6	×				√			√	

合格：√，不合格：×

(五.2)高/低壓配電盤評估調查記錄表

區域：第一變電站

記錄日期：108 年 11 月 12 日

設備編號 (盤名)	儀錶 顯示狀態	防護電驛 顯示狀態	切換開關 功能狀態	指示燈 顯示狀態	盤內照明 功能狀態	盤體散熱 風扇狀態	加熱器 功能狀態	異常聲音 或異味	綜合評估
DS1				√	√			√	
VCB1	×		×	×	√			√	
TR1	×				√	√	×	√	
MP1	×		×	×	×			√	
SC1					√			√	

區域：第二變電站

設備編號 (盤名)	儀錶 顯示狀態	防護電驛 顯示狀態	切換開關 功能狀態	指示燈 顯示狀態	盤內照明 功能狀態	盤體散熱 風扇狀態	加熱器 功能狀態	異常聲音 或異味	綜合評估
DS2	×				√			√	
VCB2	×		√	×	√			√	
TR2	×				√	√	×	√	
MP2	×		×	×	√			√	

合格：√， 不合格：×

(五.3)高/低壓配電盤評估調查記錄表

區域：第三變電站

記錄日期：108 年 11 月 12 日

設備編號 (盤名)	儀錶 顯示狀態	防護電驛 顯示狀態	切換開關 功能狀態	指示燈 顯示狀態	盤內照明 功能狀態	盤體散熱 風扇狀態	加熱器 功能狀態	異常聲音 或異味	綜合評估
DS3					×			√	
VCB3	×		×	×	×		×	√	
TR3	×				×	√	×	√	
MP3	×		×	×	×			√	
盤體內外部地面 嚴重龜裂，有安全顧慮									

區域：第四變電站

設備編號 (盤名)	儀錶 顯示狀態	防護電驛 顯示狀態	切換開關 功能狀態	指示燈 顯示狀態	盤內照明 功能狀態	盤體散熱 風扇狀態	加熱器 功能狀態	異常聲音 或異味	綜合評估
DS4	×				√			√	
VCB4	×		×	×	√			√	
TR4	×				√		×	×	
TR4-1	√	√	√	√	√	√	√	√	
MP4	×		×		√			√	

合格：√，不合格：×

(五.4)高/低壓配電盤評估調查記錄表

區域：第五變電站

記錄日期：108 年 11 月 12 日

設備編號 (盤名)	儀錶 顯示狀態	防護電驛 顯示狀態	切換開關 功能狀態	指示燈 顯示狀態	盤內照明 功能狀態	盤體散熱 風扇狀態	加熱器 功能狀態	異常聲音 或異味	綜合評估
DS5					√		×	√	
VCB5	×			×			×	√	
TR5	×				√	√	×	×	
MP5	×		×	×	√			√	

合格：√，不合格：×

(六)接地設備評估調查記錄表

記錄日期：108 年 11 月 14 日

設備編號（盤名）	設備位置	接地電阻		調查結果		綜合評估
		標準值	實測值	合格	不合格	
電力系統共同接地(含避雷、弱電)	主變電站	$\leq 10\ \Omega$	9.8	√		應再詳細檢查本站接地系統，確保接地電阻符合標準
電力系統共同接地(含避雷、弱電)	第一變電站	$\leq 10\ \Omega$	6.4	√		
電力系統共同接地(含避雷、弱電)	第二變電站	$\leq 10\ \Omega$	294		×	檢測三次取最低值 本站接地系統宜重新設置
電力系統共同接地(含避雷、弱電)	第三變電站	$\leq 10\ \Omega$	1.5	√		
電力系統共同接地(含避雷、弱電)	第四變電站	$\leq 10\ \Omega$	4.2	√		
電力系統共同接地(含避雷、弱電)	第五變電站	$\leq 10\ \Omega$	5.6	√		
— 末 項 —						
第二變電站接地電阻量測照片		說明暨建議				
		1. 每處變電站分別檢測三次，除第二變電站檢測值取最低值外，其他均取平均值。				
		2. 第二變電站之接地系統宜重新建置。				
		3. 避雷、弱電接地之接地電阻標準值與電力系統各有不同；各變電站之避雷、弱電接地宜分別獨立設置。				
		4. 各變電站均未建立接地測試箱，檢測數據不穩定，宜增設接地測試箱。				

合格：√， 不合格：×

(七.1)主變電站 高/低壓配電盤 周邊環境暨防護措施評估調查記錄表

記錄日期：108 年 11 月 12 日

變電站周邊環境概述	現況照片	現況照片
主變電站位於管理大樓後側，以鐵絲圍籬作為防護措施。高/低壓電氣盤裸露於外，並無遮雨、防塵及溫控措施。雖然電氣盤屬屋外型式，但卻無防潮功能。		
照片內容說明	主變電站電氣盤外觀	主變電站電氣盤外觀
綜合評估	1. 電氣箱盤一般置放於室內，避免遭受風吹、日曬、雨淋、水淹等因素干擾破壞而影響使用壽命。 2. 電氣箱盤內電子器具更易受到操作溫度、灰塵、水汽等因素之影響而減損其使用功能。 3. 就現場需求及用地限制，遷移主變電站並不可行，惟就現場環境條件仍可採取補救措施以改善後續之操作環境。 4. 建議於主變電站原址搭建鐵皮屋並加裝空調設備，可加強電氣箱盤之保全暨提高防潮、防塵、溫控等功能，改善原先不良之操作環境。	

(七.2)第一變電站 高/低壓配電盤 周邊環境暨防護措施評估調查記錄表

記錄日期：108 年 11 月 12 日

變電站周邊環境概述	現況照片	現況照片
第一變電站位於前處理區前方，以鐵絲圍籬作為防護措施。高/低壓電氣盤裸露於外，並無遮雨、防塵及溫控措施。雖然電氣盤屬屋外型式，但卻無防潮功能。		
照片內容說明	第一變電站電氣盤外觀	第一變電站電氣盤外觀
綜合評估	1. 電氣箱盤置放於室內，可避免遭受風吹、日曬、雨淋、水淹等因素干擾破壞而影響使用壽命。 2. 電氣箱盤及電子器具設於室外更易受到操作溫度、灰塵、水汽等因素之影響而減損其使用功能。 3. 就現場需求及用地限制，遷移第一變電站並不可行，惟就現場環境條件仍可採取補救措施以改善後續之操作環境。 4. 建議於第一變電站原址搭建鐵皮屋並加裝空調設備，可加強電氣箱盤之保全暨提高防潮、防塵、溫控等功能，改善原先不良之操作環境。	

(七.3)第二變電站 高/低壓配電盤 周邊環境暨防護措施評估調查記錄表

記錄日期：108 年 11 月 12 日

變電站周邊環境概述	現況照片	現況照片
第二變電站位於生物處理池右側，以鐵絲圍籬作為防護措施。高/低壓電氣盤裸露於外，並無遮雨、防塵及溫控措施。雖然電氣盤屬屋外型式，但卻無防潮功能。		
照片內容說明	第二變電站電氣盤外觀	第二變電站電氣盤外觀
綜合評估	1. 電氣箱盤設置環境原則及缺失同前。 2. 因本站僅供應生物處理池轉輪曝氣機、出流泵等設備動力，實無獨立設置變電站之必要，建議併入第一變電站。	

(七.4)第三變電站 高/低壓配電盤 周邊環境暨防護措施評估調查記錄表

記錄日期：108 年 11 月 14 日

變電站周邊環境概述	現況照片	現況照片
第三變電站位於新設迴流污泥機房右側前方，以鐵絲圍籬作為防護措施。高/低壓電氣盤裸露於外，並無遮雨、防塵及溫控措施。雖然電氣盤屬屋外型式，但卻無防潮功能。		
照片內容說明	第三變電站電氣盤外觀	第三變電站電氣盤外觀
綜合評估	1. 電氣箱盤設置環境原則及缺失同前。 2. 本站以往曾遭受雷擊，且箱盤地面嚴重龜裂，有安全顧慮。 3. 建議於第三變電站附近重新選址改建，並搭建鐵皮屋並加裝空調設備，可加強電氣箱盤之保全暨提高防潮、防塵、溫控等功能，改善原先不良之操作環境。 4. 本廠另於新設迴流污泥機房左側前方新設第三-1 變電站，目前尚未驗收，電氣箱盤之設置環境同其他變電站無任何遮蔽物，相關改善措施比照其他變電站。	

(七.6)第四變電站 高/低壓配電盤 周邊環境暨防護措施評估調查記錄表

記錄日期：108 年 11 月 12 日

變電站周邊環境概述	現況照片	現況照片
第四變電站位於廢棄圓形沉澱池右側，以鐵絲圍籬作為防護措施。高/低壓電氣盤裸露於外，並無遮雨、防塵及溫控措施。雖然電氣盤屬屋外型式，但卻無防潮功能。		
照片內容說明	第四變電站電氣盤外觀	第四變電站電氣盤外觀
綜合評估	1. 電氣箱盤設置環境原則及缺失同前。 2. 遷就現地限制，無法遷移第四變電站，惟就現場環境條件仍可採取補救措施以改善後續之操作環境。 3. 建議於第四變電站原址搭建鐵皮屋並加裝空調設備，可加強電氣箱盤之保全暨提高防潮、防塵、溫控等功能，改善原先不良之操作環境。	

(七.7)第五變電站 高/低壓配電盤 周邊環境暨防護措施評估調查記錄表

記錄日期：108 年 11 月 14 日

變電站周邊環境概述	現況照片	現況照片
第五變電站位於水肥站及污泥脫水機房前方，以鐵絲圍籬作為防護措施。高/低壓電氣盤裸露於外，並無遮雨、防塵及溫控措施。雖然電氣盤屬屋外型式，但卻無防潮功能。		
照片內容說明	第五變電站電氣盤外觀	第五變電站電氣盤外觀
綜合評估	1. 電氣箱盤設置環境原則及缺失同前。 2. 遷就現地限制，無法遷移第五變電站，惟就現場環境條件仍可採取補救措施以改善後續之操作環境。 3. 建議於第五變電站原址搭建鐵皮屋並加裝空調設備，可加強電氣箱盤之保全暨提高防潮、防塵、溫控等功能，改善原先不良之操作環境。	

(七.7)外部中繼抽水站 高/低壓配電盤 周邊環境暨防護措施評估調查記錄表

記錄日期：108 年 11 月 14 日

變電站周邊環境概述	現況照片	現況照片
外部中繼抽水站位於桃園市樂安街與文德二路口，以鐵絲圍籬作為防護措施。高/低壓電氣盤裸露於外，並無遮雨、防塵及溫控措施。雖然電氣盤屬屋外型式，但卻無防潮功能。		
照片內容說明	外部中繼抽水站 高/低壓電氣盤外觀	外部中繼抽水站 高/低壓電氣盤外觀
綜合評估	1. 電氣箱盤一般置放於室內，避免遭受風吹、日曬、雨淋、水淹等因素干擾破壞而影響使用壽命。 2. 電氣箱盤內電子器具更易受到操作溫度、灰塵、水汽等因素之影響而減損其使用功能。 3. 建議於外部中繼抽水站原址搭建鐵皮屋並加裝空調設備，可加強電氣箱盤之保全暨提高防潮、防塵、溫控等功能，改善原先不良之操作環境。	

(八)其他項目評估暨建議

建議事項	現況說明	改善措施
更新既有高低壓電氣箱盤、監控盤	1. 既有高低壓電氣箱盤、監控盤使用已久，箱體內外銹蝕嚴重。 2. 因 106 年改善工程少數電氣設備器具曾經更新，餘使用迄今均漸呈劣化狀態，有隨時損壞之虞。	1. 既設高低壓電氣箱盤、監控盤箱盤應予以更新。 2. 106 年改善工程少數電氣設備器具經健檢合格者可保留繼續使用。 3. 部份改善工程新設箱盤尚未驗收者，其用電量規劃宜併入全廠用電檢討。 4. 第二變電站供應設備動力較少，無獨立設置之必要，建議併入第一變電站。
增設雙迴路或 BYPASS 方式	1. 台電供應廠內之高壓用電，電源電壓為 $3\phi 3\omega 22.8KV$。 2. 主變電站目前僅有單一迴路串聯各變電站，單一變電站欲斷電維修非常不易執行，影響污水處理廠其他單元之操作。 3. 若逢天災(如雷擊)造成其中之一變電站斷電，則自該變電站後之變電站將受其影響而斷電；嚴重影響污水處理廠全廠操作。	1. 建置雙迴路；建議增設第二迴路，與各變電站並聯，可切換使用。 2. 各變電站增設 BY-PASS 旁通迴路，遇特殊狀況(如雷擊、維修…)時，使用旁通迴路繞過事故變電站，將影響範圍侷限於事故變電站內，以確保廠內電源通暢。
本廠應增設低噪音緊急發電機。	1. 目前廠內均無緊急供電設備，若逢特殊事故致市電供電中斷，將無備用電力可用，全廠陷入停頓。 2. 本廠鄰近住家，發電機運轉勢將造成民怨，宜使用低噪音緊急發電機。	1. 經全廠檢討於污水處理廠入口空地處可規劃緊急發電機室，除鄰近住戶較遠外，亦能降低噪音衝擊。 2. 距管理大樓較近，進出操作方便；能有效應對緊急狀況。



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

附錄六

土建結構鑑定費計算

龜山水資源回收中心土木結構鑑定費估算

本案土建結構鑑定費係依據「內政部營建署建築物耐震能力詳細評估工作共同供應契約」內評估費用計費方式，並以桃園市結構工程技師公會和桃園市土木技師公會標準計算，相關計算準則請詳表 1。

龜山水資中心營運範圍主要包含三大區域，分別為管理中心、污水處理設施區及水肥污泥處理區，管理中心建築型態為地下一層、地上兩層建物，污水處理設施區及水肥污泥處理區皆為池槽廠房型式，經費估算以表 1 所列標準予以估算，計算方式及結果請詳表 2，總費用約為 5,041,803 元。

經本團隊洽詢相關技師公會及參考桃園市政府水務局「大園客運園區污水處理廠結構鑑定作業」(以下簡稱桃客廠鑑定案)辦理經費得知，實際鑑定經費與上述估算方式相較仍有相當之折扣比率，以前述桃客廠鑑定案為例，如本團隊依據桃客廠實際之相關參數及上述規定估算，其鑑定費用將達 4,064,453 元，惟經查實際支出僅有 2,068,000 元，折扣比率約為 50%，故建議本案估算結果亦可保守納入折扣比率 60%，以符合實際值，然經計入折扣比率後，土木結構鑑定費約為 **302 萬元**。

表 1 土木結構鑑定費估算標準

編號	共同供應契約機構	評估人數	初步評估收費標準	詳細評估收費標準
12	桃園市結構工程技師公會	11	樓地板面積未滿3,000m ² ：每棟12,000元。 樓地板面積3,000m ² 以上：每棟20,000元。	不足600m ² 者：基本費用250,000元，超過300m ² 部分，每增加一m ² ，增加500元。 600m ² 以上不足2000m ² 者：基本費用400,000元，超過600m ² 部分，每增加一m ² ，增加300元。 2000m ² 以上不足5000m ² 者：基本費用820,000元，超過2000m ² 部分，每增加一m ² ，增加200元。 5000m ² 以上不足10000m ² 者：基本費用1,420,000元，超過5000m ² 部分，每增加一m ² ，增加150元。 10000m ² 以上不足20000m ² 者：基本費用2,170,000元，超過10000m ² 部分，每增加一m ² ，增加100元。 20000m ² 以上者：基本費用3,170,000元，超過20000m ² 部分，每增加一m ² ，增加50元。
13	桃園市土木技師公會	28	1.每幢或棟以下者(含) 樓地板面積3,000m ² (含)以上者：2萬元。 樓地板面積未滿3,000m ² 者：2萬元。 2.每幢或棟以上者(含) 樓地板面積3,000m ² (含)以上者：3.81萬元。 樓地板面積未滿3,000m ² 者：0.881萬元。	不足600m ² 者：基本費用250,000元，超過300m ² 部分，每增加一m ² ，增加500元。 600m ² 以上不足2000m ² 者：基本費用400,000元，超過600m ² 部分，每增加一m ² ，增加300元。 2000m ² 以上不足5000m ² 者：基本費用820,000元，超過2000m ² 部分，每增加一m ² ，增加225元。 5000m ² 以上不足10000m ² 者：基本費用1,495,000元，超過5000m ² 部分，每增加一m ² ，增加150元。 10000m ² 以上不足20000m ² 者：基本費用2,245,000元，超過10000m ² 部分，每增加一m ² ，增加75元。 20000m ² 以上者：基本費用2,995,000元，超過20000m ² 部分，每增加一m ² ，增加40元。

表 2 土木結構鑑定費估算方式及結果

鑑定範圍一	管理中心	樓地板面積	1,281m ²
收費標準	600 m ² 以上不足 2,000 m ² 者		
計算結果	A.依桃園結構技師公會標準計算:40,000+(1,281-600)*300=604,303 元		
	B.依桃園土木技師公會標準計算:40,000+(1,281-600)*300=604,303 元		
鑑定範圍二	污水處理設施區	樓地板面積	30,000m ²
收費標準	20,000 m ² 以上者		
計算結果	A.依桃園結構技師公會標準計算: 3,170,000+(30,000-20,000)*50 = 3,670,000 元		
	B.依桃園土木技師公會標準計算: 2,995,000+(30,000-20,000)*40 = 3,395,000 元		
鑑定範圍三	水肥污泥處理區	樓地板面積	2,400m ²
收費標準	2,000 m ² 以上不足 5,000 m ² 者		
計算結果	A.依桃園結構技師公會標準計算: 820,000+(2,400-2,000)*200 = 900,000 元		
	B.依桃園土木技師公會標準計算: 820,000+(2,400-2,000)*225 = 910,000 元		
合計平均	[5,174,303(A 合計)+ 4,909,303(B 合計)]/2 = 5,041,803 元		



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

附錄七

重置設備表

重置項目

位置	財產名稱	設備編號	設備數
氧化深渠	水平式曝氣機	ROA-0402D/E/F/G/H/I	6
污泥濃縮池	污泥濃縮上澄液貯槽反送泵	P-0803A	1
前處理除臭區	H ₂ SO ₄ 加藥機	P-0101A、P-1414A	2
前處理除臭區	NaOH加藥機	P-0102A、P-1415A	2
前處理除臭區	NaOCl加藥機	P-0103A、P-1416A	2
前處理除臭區	洗滌水循環泵	P-1413A/B/C/D	4
前處理除臭區	抽風機	F-1411	1
鼓風機房	魯式鼓風機	BL-0207A/B	2
鼓風機房	離心式鼓風機	BL-0216A/B/C	3
攔污機械設備	(粗)電動機械攔污柵	BS-0202A/B	2
攔污機械設備	電動細攔污柵	BS-0213A	1
攔污機械設備	螺旋式輸送機	BS-0213B	1
曝氣沉砂池	沉砂池行走式刮砂機	GCL-0205A	1
曝氣沉砂池	抽砂泵	P-0210A/B	2
曝氣沉砂池	洗砂機	GW-0211A	1
圓形終沉池	浮渣井抽水泵	P-0507A/B	2
迴流污泥機房	迴流污泥泵	P-2311/2/3	3
迴流污泥機房	廢棄污泥泵	P-0510A/B	2
矩形沉澱池	縱向鏈條式刮泥機	VCL-0504A/B/E/F	4
矩形沉澱池	橫向鏈條式刮泥機	VCL-0505A/B/C	3
矩形沉澱池	電動浮渣筒	SCL-0506A/B	2
矩形沉澱池	浮渣泵	P-0507C/D	2
水肥站	機械攔污柵	DS-5004	1
水肥站	污物榨乾機	SC-5005	1
污泥濃縮機房	polymer溶解設備	PX-0802A	1
污泥濃縮機房	正排量污泥脫水進料泵	P-1009A/B/C	3

污泥濃縮機房	正排量polymer加藥泵	P-0804A/B	2
污泥濃縮機房	滾筒式濃縮機	DT-0808A	1
污泥濃縮機房	沉水式攪拌機	MX-08007A	1
污泥脫水機房	polymer溶解設備	PX-6002A/B	2
污泥脫水機房	polymer加藥泵	P-6003A/B	2
污泥脫水機房	帶濾式污泥脫水機	DW-6004A	1
污泥脫水機房	帶濾式污泥脫水機	UCP-1004B	1
污泥脫水機房	污泥餅輸送機	SC-6006A/B	2
污泥脫水機房	污泥餅出料機	HP-6007A	1
污泥脫水機房(除臭)	H ₂ SO ₄ 加藥機	P-7004	1
污泥脫水機房(除臭)	NaOH加藥機	P-7008	1
污泥脫水機房(除臭)	NaOCl加藥機	P-7006	1
污泥脫水機房(除臭)	除臭系統抽風機	F-7001	1
污泥脫水機房(除臭)	洗滌水循環泵	P-7003A/B/C/D	4
過濾系統	NaOCl加藥泵	P-1104	1
過濾系統	三級過濾設備	P-1102	1
過濾系統	三級過濾設備	P-1106	1
過濾系統	回收取水泵	P-8002A/B、P-1107A/B	4
過濾系統	回收用水加壓機組	P-80004A	1
過濾系統	回收用水加壓機組	P-1105	1



桃園市政府
Taoyuan City Government

桃園市龜山水資源回收中心 ROT 案先期計畫書

附錄八

可行性評估期中&期末報告審查意見



審查意見回覆對照表

審查日期：109 年 2 月 6 日

委員 / 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
洪 委 員 福 生	1	P3-3 整建成本的金額有項目漏加，請再確認，另融資金額 3,394 萬元與 P3-6 的金額不一致，請再確認。	遵照辦理，已確認 P3-3 整建成本之項目，並修正整建成本金額約為 5,131 萬元。另融資金額已修正為 3,591 萬元(以整建成本 5,131 萬元的 70%計算)。	P3-3、P3-5、 P3-6
	2	P3-5 依目前工業局污水處理廠 ROT 案，工業污水處理費係由民間機構向工業區內廠商收取，請釐清本案的做法。	敬謝指教，本案未來係以 ROT 模式辦理，工業廢水處理及水肥投入收入每年約為 3,710 萬元，該處理費收入將由民間機構收取。	P3-5
	3	P3-6 擴整建工程資金 70%融資、30%自有資金，與 P3-9 現流表不一致，請確認，另規劃前三年自有資金似有過高情形，請確認。	遵照辦理，已確認並修正現金流量表融資及自有資金數額，亦已參酌委員建議降低自有資金投入金額。	P3-9
	4	P3-8 營業支出未列污泥乾燥機及租金費用，請確認。	遵照辦理，已補充污泥乾燥機操作維護費及土地租金費用。	P3-8
	5	P3-12 內部報酬率即計畫之淨現值於 0 的折現率，表 3.6-1 請再確認並與 P3-4 綜合分析說明相符。	遵照辦理，已降低自有資金比例後，計畫折現率降為 4.55%，計畫淨現值為 5,252 仟元。	P3-3、P3-12、P3-13
	6	P4-5 僅對水量需求推估，請就放流水標準趨為嚴格評估水質如何達標，如氨氮 110 年 1 月 1 日起的放流標準。	敬謝指教，第 4 章市場可行性評估僅就市場規模之需求評估，有關放流水標準趨為嚴格評估水質如何達標部分，業已補充於章節 5.2.1 污水處理廠設施功能評估。依據水污染防治法放流水	P5-10~P5-16



委員 / 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
			標準之「其他工業區專用污水下水道系統放流水水質項目及限值」，氨氮放流水標準自 110 年 1 月 1 日起加嚴為 100mg/L、113 年 1 月 1 日起加嚴為 75mg/L、116 年 1 月 1 日起加嚴為 30mg/L，經本團隊所彙整之歷年氨氮放流水質統計，106 年 7 月至 108 年 12 月間，氨氮放流水質均低於 25mg/L，顯示目前處理程序及操作模式仍足以達到未來加嚴之放流水標準。	
	7	P5-10 處理流程圖尚缺消毒及乾燥機單元，請補列。	敬謝指教，已補充消毒池及乾燥機單元於圖 5.2-1 處理流程內。	P5-11
	8	P5-23 脫水機設備目前老舊，影響脫水效率，請再評估是否增列為整建項目。	敬謝指教，經設備健全度檢視後，除相關基本耗材之需更換外，本體部分尚屬堪用，本案污泥脫水機已列處重置項目中，若未來 ROT 廠商認定老舊不堪使用，可儘早於重置期間予以重置。	P5-44 之表 5.3-10
劉 委 員 佳 鈞	1	建議補充污水量掌握及放流水標準趨嚴因應措施。	敬謝指教，根據近三年(106-108)統計資料，龜山水資中心放流水質皆符合未來趨嚴之放流水標準。另依據水污染防治法放流水標準之「其他工業區專用污水下水道系統放流水水質項目及限值」，氨氮放流水標準自 110 年 1 月 1 日起加嚴為 100mg/L、113 年 1 月 1 日起	P5-10、 P5-13~19



委員 / 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
			加嚴為 75mg/L、116 年 1 月 1 日起加嚴為 30mg/L，經本團隊所彙整之歷年氨氮放流水質統計，106 年 7 月至 108 年 12 月間，氨氮放流水質均低於 25mg/L，顯示目前處理程序及操作模式仍足以達到未來加嚴之放流水標準。	
	2	建議補充收費方式評估。	敬謝指教，本案未來係以 ROT 模式辦理，工業廢水處理及水肥投入收入每年約為 3,710 萬元，該處理費收入將由民間機構收取。現行協助處理民生污水部分，以本案股東內部報酬率 8% 為目標，倒推第 4 年至 20 年，每年政府應給付民間廠商之民生污水處理收入約為 732 萬元，該收入包含整建費攤提 562 萬元及操作維護費用攤提 170 萬元。	P3-5
	3	建議補充污泥(桃園市內系統)共同處理營運評估。	敬謝指教，目前期中報告僅就本廠污泥處理納入評估，後續將污泥(桃園市內系統)共同處理營運是否可行納入本案可行性評估期末報告。	
	4	P2-3、P3-2，表 3.2-1 第 7 項說明 3 似與第 2.1.4 節說明不符。	敬謝指教，P2-3 所提依據「促進民間參與公共建設法施行細則」第五條之標準，每日污水處理量標準為一萬噸。本案預期每日污水處理量超過兩萬噸，故符合	P2-3、P3-2



委員 / 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
			重大公共建設之標準。惟考量後續稅務優惠取得與否尚待商榷，故 P3-2 財務計畫之表 3.2-1 基本假設及參數設定第 7 項暫不考慮免納營利事業所得稅規定。	
	5	P5-10、P5-11，第 5.2.1 節說明、圖 5.2-1 二沉池及圖 5.2-3 二沉系統，建議統一用語。	敬謝指教，已修正用語為二沉池系統。	P5-26、P5-30
	6	P5-32，第 5.3.2 節之表 5.3-2，因應一例一休施行，建議增補人事費用之估算表(目前為以 107 年月報所載作為資料來源)，以符實際。污泥清運成本占支出 64%，建議以目前市場行情重行估算。	敬謝指教，人事費用以 107 年月報所載之實際支出作為資料來源，符合目前勞基法規範下之實際人力支出。污泥產量及污泥清運處理費用業已重新估算，詳見 5.2.3 節及 5.3.2 節。	P5-31~35、 P5-38~42
張 委 員 少 騰	1	2.2 章法令分析建議加小結論。	敬謝指教，遵照辦理，已補充法令分析結論於 2.2.1 節。	P2-7
	2	2.3.3 用地選擇建議選出租之理由重新考量本案性質，不宜以單一原因作結論。	敬謝指教，遵照辦理，已更新補充文字於 2.3.3 節。	P2-14
	3	2.3.4 租金優惠辦法第 2 條 108.12.2 已修正，請檢視內容是否最新。又過去法規時代的問題建議特別註明是舊法時代問題。	敬謝指教，報告內容將只保留本計畫適用之現行規定，已刪除先前歷次修正規定，以免混淆。	P2-14
陳 委 員 季 敏	1	依促參法施行細則第 52 條，可行性評估應包括「土地取得」可行性評估，惟報告內容未見「土地取得」可行性評估，建議補充土地權屬現況，如地段、地號等及地上物現況，如建物面積等。	敬謝指教。因本案契約規定之工作內容章節未含土地可行性評估，而 2.3.3 節內容有關「用地提供方式」與「用地及建物基本資料」即為「土地取得」之可行性評估敘述之一，未來於可行性期末報告將「土地取得」可行	P2-13



委員 / 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
			性評估獨立專章，補充土地權屬現況，如地段、地號等及地上物現況，如建物面積等資料，以完整本案可行性評估報告內容。	
	2	第 2-7 頁「桃園縣污水下水道使用費徵收自治條例…」請更新為「桃園市污水下水道使用費…」	敬謝指教，遵照辦理，已修正為「桃園市污水下水道使用費…」	P2-7
	3	第 3-2 頁表 3.2-1 第 7 項稅捐「本計畫不適用促參法重大公共建設 36 條，不考慮免納營業利事業所得稅規定」，請更正文字為「營利事業所得稅」，另建議文字說明本案不適用促參法第 36 條之原由。	敬謝指教，已修正表 3.2-1 第 7 項稅捐為「營利事業所得稅」；另補充第 7 項第 3 點說明本案不適用促參法第 36 條之原由，內容如下”依據「促進民間參與公共建設法施行細則」第五條之標準，每日污水處理量標準為一萬噸。本案預期每日污水處理量超過兩萬噸，故符合重大公共建設之標準。惟考量後續稅務優惠取得與否尚待商榷，故財務計畫暫不考慮免納營業利事業所得稅規定。”	P3-2
	4	第 3-2 頁表 3.2-1 第 8 項淨現值折現率依報告所列 WACC 公 式 $=40\%*3\%*(1-20\%)+60\%*8\%=5.76\%$ 之計算結果，與報告所列淨現值折現率 5.75% 不同，請釐清。	敬謝指教，已確認表 3.2-1 第 8 項項目，並修正本案之融資假設為建案資金之七成，剩餘三成以自有資金支出。且因應日常營運費用，粗估需求為建案自有支出之 145%，故實際融資比例修正為 38.33%、計畫折現率修正為 4.55%。	P3-3



委員 / 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
	5	第 3-3 頁表 3.3-1 甲項壹「污水處理廠整建工程」45,976,000 元與項目明細(第 1 至 11 項)加總金額 46,276,000 元差異 300,000 元，請釐清，另請標示表 3.3-1 金額單位為元。	敬謝指教，已確認表 3.3-1 甲項壹「污水處理廠整建工程」係為第 1 項至第 11 項加總金額，並已更正為 46,276,000 元。另表 3.3-1 金額單位已補充為(新台幣元)。	P3-3
	6	第 3-5 頁表 3.3-2「污泥乾燥機」3,271,394 元，建議修正項目名稱為「污泥乾燥燃料費」。	敬謝指教，因原污泥乾燥機費用包含燃料費及操作維護費等，故本項修正為「污泥乾燥機操作維護費」以符合該項費用之估算原則。	P3-5
	7	第 3-5 頁建設費補助收入 559 萬元，請於報告中列示計算公式並說明採用每年或每月給付方式。	敬謝指教，已補充年金法公式，另本案補助經費係採用每年給付一次推估。	P3-6
	8	表 3.4-1 之分年償債比率「1.49X」及利息保障倍數「5.82X」請修正比率單位。	敬謝指教，已修正表 3.4-1 分年償債比率及利息保障倍數之單位。	P3-7
	9	表 3.5-1 損益表有誤，與資產負債表保留盈餘及現金流量表本期損益項目金額不符，另損益表漏列「污泥乾燥燃料費」項目金額。	敬謝指教，已確認表 3.5-1 中數字並補充「污泥乾燥機操作維護費」項目金額。	P3-8
	10	財務效益分析項目，請補充計畫及股權回收年期評估。	敬謝指教，已補充計畫回收年期及股權回收年期評估於表 3.6-1。	P3-12
	11	表 5.3-6 建議增列重置數量。	敬謝指教，已補充說明重置設備數量於表 5.3-10。	P5-44
	12	表 5.3-6 重置費預計 6,474 萬元未有說明分年重置項目或比例，然而第 1 年自有資金 1,784 萬元是否支應該年之重置經費？	敬謝指教，已補充敘述重置費相關敘述及估算內容於 5.3.3 節及表 5.3-6，且重置費用將於 20 年平攤。第 1 年部分自由資金將用於支應	P5-43~P5-44



委員 / 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
桃園市政府水務局李副局長金靖			該重置費用。	
	13	第 4.-5 頁第 4.2.2 節僅說明本計畫污水處理來源，未有說明工業廢水及民生污水之預估處理量為何？。	敬謝指教，已補充說明工業廢水及民生污水之預估處理量於 4.2.2 節。	P4-6~7
	1	本案已將新設之污泥乾燥機納入評估，建議評估未來收受其他桃園市污水處理廠之污泥所增加之污泥處理費收入是否對於本案財務可行性評估有助益。	敬謝指教，目前期中報告僅就本廠所產之污泥範圍評估，後續將評估納入補充污泥乾燥處理單價及相關財務評估於期末報告。	
	2	建議評估放流水標準加嚴與非加嚴之操作成本是否會有變動。	敬謝指教，根據近三年(106-108)統計資料，龜山水資中心放流水質皆符合未來趨嚴之放流水標準。另依據水污染防治法放流水標準之「其他工業區專用污水下水道系統放流水水質項目及限值」，氨氮放流水標準自 110 年 1 月 1 日起加嚴為 100mg/L、113 年 1 月 1 日起加嚴為 75mg/L、116 年 1 月 1 日起加嚴為 30mg/L，經本團隊所彙整之歷年氨氮放流水質統計，106 年 7 月至 108 年 12 月間，氨氮放流水質均低於 25mg/L，顯示目前處理程序及操作模式仍足以達到未來加嚴之放流水標準，不致造成操作成本有大幅變動。	P5-10、 P5-13~19
	3	請補充說明未來本廠進行整建工程或重置工程時所進行之環境監測工作該由誰負責，	敬謝指教，龜山水資中心無實施環境響評估，依據本報告第五章整建工程初步規	P6-4



委員 / 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
		避免後續執行有所爭議。	劃結果，整建工程係更新汰換既有設備，整建期間將無大面積開挖之作業，故應不致涉及環境監測，若未來整建工程因民間機構所設計之項目須涉及辦理環境監測相關事項，則由民間機構負責辦理。	
	4	請補充說明俟本廠未來 ROT 後，工業區之事業廢水處理費、水肥處理費、污泥處理費及超過納管標準之違規罰金係由民間機構或市府來收費。	敬謝指教，俟本廠未來採 ROT 模式辦理後，將比照現行各工業區 ROT 案之辦理方式，事業廢水處理費、水肥處理費、污泥處理費，由民間機構收取。若工業區廠商因違反環保法規或超過納管標準之違規罰金，依法仍由市府收取。	P2-8
桃園市政府水務局污水設施管理工程科	1	請補充全廠機械設備及電力儀控設備之功能評估結果於工程技術分析章節，以利確認整建工程費用及重置費用之正確性。	敬謝指教，有關全廠機械設備及電力儀控設備之功能評估結論，請詳 5.2.1 之第 3 點及第 4 點，詳細記錄檢附於附錄 3 及附錄 4。	P5-23~P5-25 附錄 3、附錄 4
	2	目前所評估之整建及重置工程項目，是否可使龜山水資中心之放流水質符合日趨嚴格之放流水標準？	敬謝指教，根據近三年(106-108)統計資料，龜山水資中心放流水質皆符合未來趨嚴之放流水標準。另依據水污染防治法放流水標準之「其他工業區專用污水下水道系統放流水水質項目及限值」，氨氮放流水標準自 110 年 1 月 1 日起加嚴為 100mg/L、113 年 1 月 1 日起加嚴為 75mg/L、116 年 1 月 1 日起加嚴為 30mg/L，經本	P5-10、P5-13~19



委員 / 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
			團隊所彙整之歷年氨氮放流水質統計，106 年 7 月至 108 年 12 月間，氨氮放流水質均低於 25mg/L，顯示目前處理程序及操作模式仍足以達到未來加嚴之放流水標準。另經本團隊建議之功能提升方案，除維持良好放流水質，亦可有效提升整廠操作效率。	
吳委員 萬益	1	P2-6 下水道區分為公共下水道及專用下水道，本案「龜山水資源回收中心」是否屬於專用下水道或是公共下水道，宜請釐清確認。污水下水道用戶分類如：一般用戶、事業用戶及投肥用戶。目前僅先對事業用戶及投肥用戶收費，請評估收費對象及收費金額，並納入收入評估，也請納入財務可行性評估。	敬謝指教，目前規劃方向並未對一般用戶收費。將來依法如對一般用戶收費，將會由市府收費，非由民間機構收費，不影響本計畫之財務評估。已補充說明於 2.2.1 節。	P2-7
	2	P2-11~P2-12 有關「興建方式比較分析」，僅針對「政府採購法」及「促參法」進行定性描述說明，然後就據以判定採用「促參方式」辦理較為妥當。但二者都是機關逐年編列費用支應，故請補充對於興建方式金額定量評估，方為妥善合理。	敬謝指教，依政府採購法辦理，所有興建成本均由政府負擔。但依促參法辦理，興建成本由民間機構負擔，原則上政府無需負擔興建成本。已補充說明於 2.3.1 節及 2.3.2 節。	P2-11~P2-12
	3	P3-8 是否有評估「土地租金」，宜請確認。	敬謝指教，已補充土地租金於財務計畫之表 3.5-1 之營業支出項內。	P3-8



委員 / 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
	4	P5-38 對於污泥乾燥機之營運費用僅評估燃料費用，應完整評估人力及維修成本，以免低估。	敬謝指教，人力費用部分，本廠目前編制人力共 21 人，符合內政部營建署公共水處理廠營建管理手冊所列 20,000 CMD 規模之污水處理廠人力編制；維修成本部分，依據內政部營建署公共水處理廠營建管理手冊，以設備價值之 0.6%~1.2% 估算 20 年期間維修保養成本，並補列入污泥乾燥機操維費，詳見 5.3.2 節。	P5-40~41
	5	本案 LNG、電費等未來運營期間(20 年)可能因物價上漲而調整，是否應考慮物價調整機制？	敬謝指教，本案之物價調整機制請詳表 3.2-1 第 4 項所述，係擬以投資契約設定之費用調整相關條款處理，本財務試算對於收入及支出變化不納入物價調整。	P3-2



審查意見回覆對照表

審查日期：109 年 9 月 16 日

委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
劉委員佳鈞	1	基準年 108 年，預計公告招標粗估為 110 年，所以，基準年是否調整？	感謝委員指教，經查過去兩年(107 年與 108 年)操作營運支出，差異僅 2%(107 年每月平均支出 1,745,292 元，108 年每月平均支出 1,787,104 元，皆不含污泥清運費)，歷年差異均不大，故將基準年調整至 109 年，另現行財務章節支出假設之估列已考量龜山廠近年營運數據。	P5-2
	2	因應全球冠狀病毒，因應全球冠狀病毒，台灣目前施工人力大缺，應將物價列入調整。	感謝委員指教，因目前本案為可行性評估階段，有關物價調整機制預計於先期規劃階段，將於合約機制內設計相關條文及處理方式。	
	3	重置費用金額應列入物價調整(依上述 2 點)。	感謝委員指教，因目前本案為可行性評估階段，有關物價調整機制預計於先期規劃階段，將於合約機制內設計相關條文及處理方式。	
	4	民生污水處理費補助額度應調高每年 900 萬以上，並將物價列入調整，並將補助費變更。	感謝委員指教，因目前本案為可行性評估階段，有關補助金額調整機制預計於先期規劃階段，將於合約機制內設計相關條文及處理方式。	
	5	本廠進水量變化大，建議有保量機制，及依水量調整。	感謝委員指教，106 年進流量變化較大係因巴歇爾量水設備誤差過大所致，近兩年實際污水進流量約 20,000CMD(107 年平 21,602CMD，108 年 19,137CMD)，故進流量已趨穩定建議尚無需考量納入保量機制。	
	6	污泥清運處理費調整。	目前係依市場行情估算污泥清運處理費，後續調整機制預計於先期規劃階段，將於合約機制內設計相關條文及處理方式。	



委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
陳 委 員 季 敏	1	第 2-14 頁:土地租金「污水廠用地仍維持免徵地價稅，本案似應比照辦理..4.興建期間:免稅；5.營運期間:依簽約當其申報地價百分之二計收」，查桃園市促進民間機構參與重大公共建設減免地價稅房屋稅及契約自治條例第 3 條規定，促參計畫案之地價稅自桃園市政府地方稅務局核准之年期起僅免徵五年，故污水廠用地僅可免地價稅 5 年，故建議修正或刪除「.4.興建期間:免稅；5.營運期間:依簽約當其申報地價百分之二計收」內容說明。	感謝委員指教，由於本案為 ROT 案，投資契約簽訂後即進入營運期，並無興建期。已遵照審查意見修正 2.3.4 節之內容。	P2-14~2-15
	2	第 3-9 頁「本計畫預定自 109 年 7 月委託營運至 129 年 7 月..」建議修正年期。	感謝委員指教，已遵照審查意見修正，相關敘述修正為「本計畫預定自 110 年 7 月委託營運至 130 年 6 月..」。	P3-9
	3	第 4-36 頁，整建年期三年是否可縮短為二年？	感謝委員指教，目前本案係為既有污水廠之整建工程，為避免影響整建期間污水廠之營運操作，故初步設定整建期為三年，後續將於先期規劃階段，將整建年期開放給民間機構規劃，以最多三年為限，不限制民間機構提早完成整建。	P4-37
	4	第 4-38 表 4.3-2 其他費用是否包含保險費？	感謝委員指教，表 4.3-2 其他費用經確認已包含保險費，已修正相關敘述。	P4-39
	5	第 5-3 頁表 5.2-1 第 10 項土地租金，請補充地價調	感謝委員指教，參酌近年公告地價變動情形，本案基地公告地價呈現下降趨	P5-3



委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
		整之假設及說明每年預估土地租金金額。	勢，惟為保守評估本案財務可行性，故設定公告地價上漲率為 0%，預估每年土地租金約為 209 萬元。	
	6	第 5-5 頁 5.4.1 節，請補充本計畫需投入之自有資金預估金額。	感謝委員指教，已遵照審查意見補充本計畫需投入之自有資金預估金額 2,820 萬元於 5.4.1 節。	P5-5
	7	表 5.3-2 融資利率之假設為 3%，然第 5.6 頁計算每年建設費 590 萬元係以年利率 8% 計算，該年利率是否過高？	感謝委員指教，現行促參案件設定合理投資報酬率區間為 8%~12%，有關建設費收入計算之利率係參考前述區間所設定。	P5-4
	8	表 5.2-1 第 7 項營業稅考量進銷稅互抵，暫不估列，惟第 5-3 頁整建金額 53,811,809 元系有編列營業稅 245 萬元，建議每年建設費之計算是否可改以未稅金額計算。	感謝委員指教，已遵照審查意見將建設費改為未稅金額計算。	P5-2
	9	第 5-7 頁「以日處理量 12,800CMD 為分攤基礎...」給付年期為第 1 至 20 年所計算出建設攤提金額為 1.26 元，該日處理量 12,800CMD 係如何估算？另建設費攤提金額建議改以 17 年計算。	感謝委員指教，民生污水量分攤基礎係依據 108 年水量統計之日平均值，工業廢水量約 8,649CMD(占比約 38%)，民生污水量約 14,079CMD(占比約 62%)，另建設費攤提金額給付期間為第 4 年至第 20 年，係以 17 年計算無誤。	P5-7
	10	第 5-7 頁表 5.5-1 情境一及情境二請增列民生污水費每年預估金額。	感謝委員指教，已遵照審查意見增列情境一及情境二之民生污水費每年預估金額。	P5-7
	11	表 5.6-1 情境一第 5 年民生污水處理費 12,502 仟元係如何估算？	感謝委員指教，該金額係包含建設費收入及處理費收入，目前已將兩項目拆列表達，請詳表 5.6-1。	P5-8
	12	第 5.9 節及第 8 章，請補	感謝委員指教，已補充建議方案於 5.9	P5-17&P8-1



委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
		充說明財務計畫在情境一及情境二試算後之採促參辦理之建議擇定方案。	節及第 8 章。	
張委員少騰	1	P2-1 最後一行，建議將「貴局」改為「桃園市政府水務局」，其他部分亦同。	感謝委員指教，已遵照審查意見修正，所有報告內記載「貴局」之文字，已修正為「桃園市政府水務局」	P2-1
	2	P2-6，2.2.1 有小結，但 2.2.2 章無小結，請考慮加入。	感謝委員指教，已補充第 2.2.2 節小結。	P2-11
	3	P2-11 表 2.3.1，促參方式記載為 OT，請確認與本案 ROT 是否相符。	感謝委員指教，報告內容誤載為 OT，正確應為 ROT，已遵照審查意見修正。	P2-11
	4	P10-1，請確認本案無須辦理先期規劃。	感謝委員指教，本案已由桃園市政府水務局另案發包本案先期規劃作業，相關內容已補充於 10.1 節第 1 點。	P10-1
吳委員萬益	1	P2-3 公共建設所需土地為公有土地者，土地租金僅得給予優惠，尚不得免收。P2-14 興建期間用地租金「免稅」，營運期間「申報地價 2%計收」，目前地價如何？	感謝委員指教，有關土地租金部分相關法令如下： 1. 按《促參法》第 15 條，機關得將促參案件之公有土地以出租、設定地上權等方式提供民間機構使用，其出租或設定地上權之租金得予優惠，並授權內政部會同財政部訂定公有土地租金優惠辦法。惟經工程會 91 年提請第 184 次法規委員會會議討論，認為依該優惠辦法及民法租賃要件等考量，土地租金僅得予優惠、尚不得免收。 2. 由於本案為 ROT 案，投資契約簽訂後直接進入營運期，並無興建期。故以下僅討論營運期之租金標準，不涉及興建期之租金計算。按《促進民間	P2-3&P2-14



委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
			參與公共建設公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法》(下稱租金優惠辦法)第 2 條，公有土地之租金依下列規定計算之：「營運期間：按當期申報地價及課徵地價稅稅率之乘積，加計簽約當期申報地價百分之二計收。」 3. 目前基地公告地價為 920 元/平方公尺。	
	2	P2-7 本案 ROT 之範圍為「下水道系統」，但是評估範圍卻僅侷限水資中心部分，評估範圍顯有侷限偏廢，應予以補正齊備。	感謝委員指教，有關 P2-7 所臚列內容係為分析下水道法令與本案之相關性，非意指本案 ROT 範圍包含「下水道系統」，本案實際計畫範圍為龜山水資源回收中心全區。	
	3	P2-7「桃園市污水下水道使用費徵收自治條例」將用戶區分為一般用戶、事業用戶及投肥用戶，目前僅針對事業用戶及投肥用戶規劃由民間機構收取下水道使用費；將來即使對一般用戶收費，亦由主辦機關收取。惟一般用戶之水量占比達 55%，未加收費，未來可見將隨都市計畫區域開發及人口成長，人口將不僅限於估計的 4 萬人口，水量將再上升，缺乏對水量及成本之增加趨勢估算，將導致財務可行性推估偏離。	1. 感謝委員指導，因本案目前尚未向一般用戶收費，則一般用戶應繳納之使用費，將由政府代一般用戶向民間機構繳納，以避免影響民間機構之財務收入。 2. 經參考近五年進流量資料，僅有 106 年因巴歇爾量水設備尺寸與流量計較正不良導致誤差過大，使流量平均達兩萬五千 CMD，其餘年度實際污水進流量約兩萬 CMD 左右(請參考下表)，進流水於未來僅將有小幅成長；另有關未來成長水量收入部分，已參考「林口南區污水下水道系統第二期實施計畫」預測都市計畫區域開發及人口水量成長情況，請參考 3.2.2 章節。	P2-7、 P3-9~13



委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼												
			<table><tr><td>年份(民國)</td><td>104</td><td>105</td><td>106</td><td>107</td><td>108</td></tr><tr><td>平均進流 水量(CMD)</td><td>19,973</td><td>22,124</td><td>25,096</td><td>21,602</td><td>19,137</td></tr></table>	年份(民國)	104	105	106	107	108	平均進流 水量(CMD)	19,973	22,124	25,096	21,602	19,137	
年份(民國)	104	105	106	107	108											
平均進流 水量(CMD)	19,973	22,124	25,096	21,602	19,137											
	4	P3-10 說明本區域內地區人口，自 108 年 1 月 38,630 人到 108 年 39,415 人，人口已有成長，卻推論未來 20 年期間人口不會大幅成長。但未來可預見將隨都市計畫區域開發及人口成長，人口將不僅限於估計的 4 萬人口，水量將再上升，建議補強說明合理性。	感謝委員指教，已修正集污區人口成長評估章節，本團隊參考「林口南區污水下水道系統第二期實施計畫」預測都市計畫區域開發及人口水量成長情況，請參考 3.2.2 章節。	P3-9~13												
	5	P2-8 是否估算水污染防治法之「水污染防治費」?	感謝委員指教，依《水污染防治法》第 11 條第 1 項：「中央主管機關對於排放廢（污）水於地面水體之事業及污水下水道系統（不含公共污水下水道系統及社區專用污水下水道系統），應依其排放之水質水量或依中央主管機關規定之計算方式核定其排放之水質水量，徵收水污染防治費。」經查目前代操階段繳交方式為代操廠商先行代繳，後再檢具繳費憑證向業主核銷，目前初步設定未來 ROT 階段仍由主辦機關繳交水污染防治費，故暫無需納入營運支出項目。													
	6	本案之污泥處理費用超過營運成本 1/3 以上，現場也有明顯污泥積存於廠內處理單元之問題，根據 P4-20「表 4.2-1 龜山水質質量平衡」廢棄污泥達 953.2CMD，脫水污泥達 23.1 噸/天；但 P4.35 卻推	感謝委員指教，本次修正版已重新調整質量平衡相關參數，計算結果如表 4.2-1(廢棄污泥量為 201.1CMD，脫水污泥量為 11.4CMD)，與實際污泥產量及 4.2.3 小節推估量接近，惟根據本團隊過往執行污水處理廠相關設計案經驗得知，質量平衡計算結果往往與實際數據有一定程度之誤差值，故本次計算結果	P4-21 及附錄三												



委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
		估 廢 棄 污 泥 僅 有 134.94CMD，脫水污泥達 6.747 噸/天。中間差異極大。	與實際數據差異應尚屬合理，另本案有關污泥相關產生之營運成本將以 4.2.3 小節推估值為計算依據。	
	7	P4-40 對於污泥乾燥機之營運費用僅評估燃料費用，應完整評估污泥乾燥操作人力及維修成本及電費之增加，以免低估。目前仍缺人力及電費成本之估算。	感謝委員指教，經 4.2.3 節計算之脫水污泥量產量約 6.747CMD，本廠目前設置乾燥機對大處理量體為 2 ton/hr，如計入起停爐時間，初估每日操作時間不超過 6 小時，目前乾燥機為試運轉階段，預計未來將以自動化操作為主，另本廠目前編制人力共 21 人，符合內政部營建署公共水處理廠營建管理手冊所列 20,000 CMD 規模之污水處理廠人力編制，故初步評估現有人力尚足以擔負污泥乾燥機操作作業，本團隊建議應可無須考量特予編列人力操作。 有關污泥乾燥機營運電費估算部分，經查污泥乾燥機新增之相關機電設備資料，常態運轉設備功率加總應不超過 50KW，則初步估算每日電費不出過台幣 1,000 元，與其他營運成本項目金額相比懸殊較大，本團隊建議可一併涵蓋於設施維護費用內。	P4-41~45
	8	依據「龜山水資源回收中心污泥乾燥設備統包工程」評估代操作營運費用： 人 事 費 用：每 月 約 390,000 元、天然氣費：每 月 天 然 氣 費 約 為 587,750 元、操作費用合計每月約為 985,800 元、電力費：每月電力費約為	感謝委員指教，經本團隊與相關廠商探詢，「龜山水資源回收中心污泥乾燥設備統包工程」所列之代操作營運費用，係以每日 24 小時全載運轉(處理量體為每日 48 噸脫水污泥)之驗收標準估算，與本廠脫水污泥產出量(每日 6.747 噸)差異達 7 倍以上，故營運經費相較試運轉階段亦會有倍數之降幅；本次估算之污泥乾燥機營運費用總合為(包含除臭設備)每年 6,760,689 元，乾燥每噸水營運	P4-41~45



委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
		62,200 元、維護費用每月約為 200,000 元...等，總計每年代操作營運費用約為 16,176,000 元/年，但 ROT 案僅評估保養費及燃料費 3,760,689 元/年，請確認釐清，勿低估相關操作費用。	成本達約 3,845 元，又依據過去本公司過去執行相關案例經驗得知，每乾燥一噸水之營運成本約為 2,500 元，故本次所估算之營運成本應尚屬合理，無低估疑慮。	
	9	P4-4 表 4.3-9 操作維護費用估算表，人事費用、電費及法定檢驗費用等皆使用 107 年之費用評估，明顯漏估乾燥設施於 108 年開始啟用後之人事費用、電費，請評估，以合理財務可行性推估正確性。	感謝委員指教，經查污泥乾燥設施於 108 年尚未正式啟用，且污泥乾燥設施為桃園市政府水務局另案發包設置，其設置及試運轉費用皆不包含在代操階段之營運費用，本案已額外評估污泥乾燥機操作維護相關費用(請詳 4.3.2 節)，應無漏估乾燥設施相關營運費用，請諒查。	P4-41~45
	10	ROT 案漏編列 CWMS 之維護費用及更新費用。	感謝委員指教，經查龜山水資中心營運月報登載之營運成本無包含 CWMS 系統，目前 CWMS 系統係由業主另行委外相關廠商操作維護，未來 ROT 後民間機構須自行負責 CWMS 系統之操作維護，故本案已額外補充編列 CWMS 操維費，請詳 4.3.2 小節。	P4-45~46
	11	「表 5.5-1 民生污水處理費」中說明「情境二」將不需要「民生污水處理費」補貼，但「表 5.6-4 預計損益表(情境二)」仍納入「民生污水處理費收入」，請重複確認。(或許應改為「整建費補助收入」!)	感謝委員指教，情境二民生污水處理收入係包含包含建設費收入及處理費收入，目前已將兩項目拆列表達，請詳表 5.5-1。	P5-7



委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
	12	「5.3 計畫成本與收益評估」中，對於電費、人事、檢驗分析、土地租金等重大經常性支出，這些明顯於 20 年營運期間持續上漲之成本，缺乏合理之增加評估，20 年間皆以定額代替，將影響合理財務可行性推估正確性。	感謝委員指教，因目前本案為可行性評估階段，有關物價調整機制預計於先期規劃階段，將於合約機制內設計相關條文及處理方式。	
洪委員福生	1	P.2-15 2.3.6 土地租金與權利金是否應計繳營業稅？ 報告內容指出目前實務作法如民間機構繳納土地租金予行政部門免計繳營業稅，至於權利金部分根據目前實務經驗或慣例，建議參考觀音工業區污水廠 ROT 案於契約載明權利金的金額皆為未稅，若因收受權利金而致有稅捐與費用(如營業稅)產生時，仍根據契約條款由民間機構負擔。	本案之土地租金與權利金將繳納予行政部門，依目前實務做法與相關規定，皆無須加計營業稅。	
	2	P.2-16 2.3.7 污水下水道向事業用戶之收費項目 龜山水資中心放流水須符合環保署公告之放流水標準「其他工業區專用污水下水道系統放流水水質項目及限值」，此標準除管制硝酸鹽氮外，自 110 年起加嚴管制放流水	感謝委員指教，有關修正自治條例時應考量含氮物質(氨氮、硝酸鹽氮)之收費項目，以防事業用戶之納管廢水若含高含量的含氮物質，增加處理廠的處理成本卻無法收費之情況，後續將建請主辦機關考量納入，另本團隊已增加分析過去硝酸鹽氮(請詳 P4-17)近放流值分析，可得知依目前進流之水質水量及處理程序，尚無氨氮或硝酸鹽氮超標之疑	P4-17



委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
		之氮氮，故建議修正自治條例時應考量含氮物質(氮氮、硝酸鹽氮)之收費項目，以防事業用戶之納管廢水若含高含量的含氮物質，增加處理廠的處理成本卻無法收費之情況；另 P.3-6 建議新收費草案收費項目亦應根據上述之放流水標準新增含氮物質。	慮；另外有關新收費草案新增氮氮及硝酸鹽氮水質收費部分，因目前新收費草案內容尚未規範，故現階段建議暫不估列，後續亦將建請主辦機關評估納入。	
	3	由 106-108 三年的其他水量發現皆大於預估的民生污水量每年 330 萬噸，此「其他」水量是否含有民生污水以外之水量，若主要為民生污水則是否需再調整民生污水之預估值？	感謝委員指教，「其他」水量來源包含民生污水、住宅區及工業區滲出水等，惟其占比仍以民生污水為大宗，另第三章已修正集污區人口成長評估章節，本團隊參考「林口南區污水下水道系統第二期實施計畫」預測都市計畫區域開發及人口水量成長情況，請參考 3.2.2 章節。	P3-9~3-13
	4	P.3-11 3.3 市場競爭分析 雖內容分析目前自來水費偏低，使用回收水的情形仍不至衝擊污水廠收受污水費之收入狀況，但若未來長期 20 年因政策強制執行回收水使用導致事業用戶大幅降低污水排放以致收入縮減，建議考量增設其他補償措施或調價機制。	感謝委員指教，未來長期 20 年是否因政策強制執行回收水使用導致事業用戶大幅降低污水排放以致收入縮減，目前並不確定。即使發生，其情況究竟如何，也無法預測。故將來如有發生此情況，將依投資契約與法律有關情事變更、不可抗力與除外情事之規定，調整投資契約之權利義務包括權利金等規定。	
	5	P.4-10 放流水加嚴管制項目 雖自 110 年起含氮物質的	感謝委員指教，因本廠生物處理系統屬氧化深渠，氧化深渠單元運作上污水為流動保持推進狀態，其曝氣裝置區為固	P4-17



委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
		加嚴管制項目僅針對氨氮加嚴規範，但此放流水標準亦有規範放流水硝酸鹽氮須小於 50 mg/L，當氨氮限值自 110 年的 100 mg/L 加嚴至 116 年的 30 mg/L，處理廠商為符合此規範增加硝化能力，但卻反而增加硝酸鹽氮的產生，故應建議民間廠商不應僅注重氨氮的削減，應注意總氮的削減，以同時符合氨氮與硝酸鹽氮之法規標準。	定位置，因此，混合液在曝氣區上游處溶氧濃度最高，後沿渠道流動逐步下降，水流至曝氣區下游處為缺氧狀態，整體呈現明顯的溶氧濃度梯度，因此，一般在氧化深渠之操作上分為缺氧段和耗氧段，使其同時具備硝化及脫氮效果，故整體而言，本廠尚有總氮削減之能力。 經本團隊補充硝酸鹽氮進放流水質分析，請詳圖 4.2-11，經統計得知放流水硝酸鹽氮值自 106 年 7 月至 108 年 12 月皆無過 6mg/L 之紀錄，遠低於排放標準 50mg/L，尚無超標疑慮。	
	6	P.4-11 圖 4.2-1 處理流程圖與現場水措登載之流程不同，請確認。	感謝委員指教，經查污泥乾燥機尚未納入水措內容，相關變更申請已由其他廠商辦理中，惟現場已完成乾燥機設置並進入試運轉階段，故圖 4.2-1 所列處理流程仍以現場實際設施為主。	P4-11
	7	P.4-17 建議增加硝酸鹽氮之進放流與處理狀況分析，以掌握目前硝酸鹽氮是否可符合放流水標準。	感謝委員指教，已遵照委員意見補充硝酸鹽氮進放流水質分析，請詳圖 4.2-11，經統計得知放流水硝酸鹽氮值自 106 年 7 月至 108 年 12 月皆無過 6mg/L 之紀錄，遠低於排放標準 50mg/L，尚無超標疑慮，亦可推測本廠氧化深渠單元具備一定之硝化及脫硝功能。	P4-17
	8	P.4-24 表 4.2-5 氧化渠目前仍可運轉的水平曝氣機其健全度已不如先前評估時之狀態，建議排入於初期整建工程項目內。	感謝委員指教，表 4.2-5 所列項目為可行性評估階段，編列整建經費之合理依據，惟後續於整建項目與重置項目於合約機制之設定上，將不予以限制，意即未來民間機構可經自行評估後，針對主要設備規劃整建項目及重置項目更新期程。	



委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
	9	P.4-24 表 4.2-5 與 P.4-26 建議再次評估前處理系統之粗細攔污機與污泥脫水機房之帶濾式脫水機(DW-6004A)健全度，其狀況已不如先前評估之狀態，若健全度不佳可排入初期整建工程，另 P.4-27 污泥濃縮池的中央刮泥機已修復，可將其從初期整建工程移除，移至 20 年營運期間之重置項目。	感謝委員指教，表 4.2-5 所列項目為可行性評估階段，編列整建經費之合理依據，惟後續於整建項目與重置項目於合約機制之設定上，將不予以限制，意即未來民間機構可經自行評估後，針對主要設備規劃整建項目及重置項目更新期程。	
	10	P.4-37 表 4.3-1 整建經費估算表有漏加之項目以致金額不正確，請修正。	感謝委員指教，已修正表 4.3-1 整建經費估算表。	P4-38
	11	P.4-44 重置費之表名誤植請修正。	感謝委員指教，已修正誤植部分。	P.4-48
	12	因整建經費合計有誤，故 P.5-3 之融資總額採整建金額 70% 的費用亦須修正，以及 5.3.1 的整建工程成本。	感謝委員指教，已修正融資總額採整建金額 70% 之費用及整建工程成本。	P.5-3
	1	有關收入及支出部分，考量若以細項資料，如未來水量波動或污泥單價變化等，可能過於複雜且較難預測，請考量以整廠收益方式予以分析評估；另整建期期間設定三年尚屬合理，惟建設費補助之報酬率設定為 8%，恐有高估情形，請再評估其合	感謝委員指教，現行促參案件設定合理投資報酬率區間為 8%~12%，有關建設費收入計算之利率係參考前述區間所設定。	

委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
桃園市政府 水務局 李副局長金靖		理性。		
	2	於本案之潛在廠商說明會中，有廠商關心本案後續是否必須設立特許公司之規定，請補充設立與否之優缺點，若無此強制規定，則其影響為何，請說明。	感謝委員指教，已修正並補充相關內容於 2.3.8 節。	P2-16
	3	有關地上權移轉部分，未來是否可以設施使用費名義向民間機構收費而非以土地租金之名義？	感謝委員指教，按土地租金之收取，係明定在促參法中，依法必須收取，並無規定可以其他名目收取。即使改以其他名目收取，其本質仍屬土地租金，故本案仍應依土地租金之相關規定辦理。	
	4	依據本案公聽會紀錄得知在地里長之相關需求，請傑明公司於後續評估中考量如何將敦親睦鄰納入未來 ROT 廠商配合及承諾事項，以利本案之推動。	感謝委員指教，有關民間機構如何做好敦親睦鄰工作，預計於先期規劃階段，將於合約機制內設計相關條文納入民間機構配合及承諾事項。	
	1	第五章 財務可行性分析 (1)財務收入部分，是否有納入本廠污泥乾燥設施處理他廠污泥之收入並納入財務評估？ (2)財務支出部分，因尚未納入相關物調機制，是否會有低估之疑慮？ (3)目前污泥乾燥設施已完成設置，是否有將乾燥設施之營運成本納入？	(1)感謝委員指教，因污泥收入不確定性高，為保守起見，目前財務計畫未納入此項目評估，未來將於合約機制中設計相關條文及處理方式。 (2)感謝委員指教，因目前本案為可行性評估階段，有關物價調整機制預計於先期規劃階段，將於合約機制內設計相關條文及處理方式。 (3)感謝委員指教，本案評估已將污泥乾燥機設置情境納入，相關營運經費評估請詳 4.3.2 節。 (4)感謝委員指教，經本團隊參考	



委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
桃園市政府水務局黃副總工程師浩珽		(4)本廠有另案辦理節能延壽計畫，預期未來可降低本廠之營運成本，是否已一併納入考量？ (5)請傑明公司建議本案應採財務評估中之情境 1 或 2 較為適當。惟情境 2 部分雖因收入較高，不須由政府補助營運費用，僅需由政府補助整建費用，但是否可透過調降股權報酬率來降低整建費用之補助金額？ (6)請補充整建費設定之經費來源為何？	節能設施相關評估報告，尚無足夠依據估算其節能效益，故無納入本次評估，建議可行性評估階段以過去實際支付電費支出數據做為估算基礎。 (5)整建費用補助金額計算方案，目前尚待營建署確認，待結果確認後會於先期規劃階段納入財務評估，另已補充建議情境於 5.9 節。 因整建費用每年補助金額係採用年金法計算，目前係以股權報酬率作為年金法之折現率，若採用低於股權報酬率之利率做為折現率，雖可降低每年補助金額，惟此舉將同步降低廠商投資意願，易使本案無法順利招商，故建議年金法折現率仍維持目前之股權報酬率。 本案已於 119 年 11 月 17 日經營建署同意補助龜山 ROT 案整建費，會議決議係請傑明公司評估合理年期，並以每年支付金額不超過壹仟萬元為原則納入龜山 ROT 案先期規劃階段之財務評估，以利本案後續作業。 (6)感謝委員指教，有關政府支付整建費部分，初步設定經費來源為內政部營建署。	
	2	(1)請補充財務章節中有關整建費用或民生污水處理費補助如何符合促參精神之法令	1. 感謝委員指教，促參法第 29 條第 1 項：「公共建設經甄審委員會評定其投資依本法其他獎勵仍未具完全自償能力者，得就其非自償部分，由主辦機關補貼其所需貸款利息或按	



委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
		依據。	營運績效給予補貼，並於投資契約中訂明。」財政部 105 年 7 月 4 日台財促字第 10525509740 號函：「所詢『由民間機構負責籌措資金修繕整建並為營運，俟營運期間屆滿後再將營運權歸還主辦機關，惟主辦機關規劃於營運期間開始前即支付民間機構修繕費用』等節，與前述規定未符。」 2. 由以上規定可知，政府對於促參案不得任意挹注資金，促參法第 29 條第 1 項僅限於「補貼其所需貸款利息」或「按營運績效給予補貼」兩種情形，但實務上幾乎未曾使用過。目前實務上之作法，都是以「甲方作為乙方之銷貨對象」之方式，來達到甲方挹注資金的目的，本案擬援例辦理，由甲方作為乙方之一個用戶(例如甲方代一般用戶支付污水處理費)，甲方按月支付污水處理費予乙方的方式辦理。	
	3	本案已完成辦理公聽會及潛在廠商說明會，請於第九章針對前述兩場會議進行彙整分析，俾利本案後續辦理作業。	感謝委員指教，本團隊將針對公聽會及潛在廠商說明會相關意見進行彙整分析後，另提供分析成果予貴局，作為本案未來招商或是營運階段，機關辦理後續作業之參考。	
	4	市場可行性評估部分，建議可修正為由代操模式轉為 ROT 模式之市場誘因為何，並將向潛在廠商所做之調查回饋資料納入市場可行性評估內容。	感謝委員指教，如依照目前代操模式辦理，政府支付予代操廠商金額通常為固定金額，在此情況下操作廠商營運績效無論優劣，獲得之酬勞皆無不同，故經常導致污水處理廠營運上無法有效整合相關資源，進而產生無謂且多餘之營運成本，反之，如以 ROT 模式辦理，則營運廠商將其視為經營事業，污水廠之盈	P3-15



委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
			虧皆由營運廠商自行負擔，故於營運成本或收入上皆須妥善控管，通常營運廠商為達到預期利潤，勢必將盡其所能最大化營運效率，具體措施如優化操作模式以節省操作成本，亦或提升水質查核頻率增加營運收入，此舉不僅能使污水廠增加營運績效，亦能抑制工業區廠商排放高污染廢水，因此以 ROT 模式辦理所因應之相關措施皆相較於原先代操模式具備更多正面助益，且較有增加營運利潤空間，倘考量市場誘因，以 ROT 模式辦理亦較能增加廠商投資意願。	
	5	依據新收費草案之收入分析應列於財務相關章節，非市場面章節。	感謝委員指教，依據「促進民間參與公共建設可行性評估作業手冊及檢核表(ROT)」，有關營運收入來源及相關收費機制相關分析，係屬市場可行性章節內容。	
	6	第八章 可行性綜合評估 (1)第八章之工程可行性分析部分，建議補充說明本案之整建行為，將不影響污水處理廠目前之營運功能效益。 (2)財務可行性分析部分請補充若本案要達財務可行性之條件及機制內容。 (3)第7項之各點說明應以代操模式轉為 ROT 模式之差異性比較潤飾較	(1)感謝委員指教，已補充說明本案整建行為將不影響污水處理廠目前之營運功能相關敘述。 (2)感謝委員指教，本案如僅倚賴工業廢水收入，可能造成民間機構股東報酬率不足情況，故為免除本案陷入財務不可行之窘境，民生污水處理費來源擬由政府支應。 (3)感謝委員指教，依據「促進民間參與公共建設可行性評估作業手冊及檢核表(ROT)」，第8章係針對前述各項評估結果(市場、法律、工程技術、土地及環境等)作摘要及綜合評估說明，故刪除原第7項，並將委	(1)P8-1 (2)P8-1 (3)P3-14~15



委員/ 單位	項次	審查意見	辦理情形	頁碼
		為合適。	員意見補充於市場面章節，請詳第 3.3 節。	
	7	本案主辦機關應屬桃園市政府，惟報告中多處可見桃園市政府水務局字樣，請確認促參法之規定並修正相關內容。	依據《促參法》第 5 條第 2 項規定，「主辦機關係指主辦民間參與公共建設相關業務之機關：在中央為目的事業主管機關；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）為縣（市）政府。主辦機關依本法辦理之事項，得授權所屬機關（構）執行之。」故本計畫之主辦機關應為桃園市政府，依其業務特性可授權相關單位為執行機關，據此桃園市政府水務局已獲桃園市政府授權為本計畫之執行機關。 目前可行性評估報告封面已更正貴局為委託單位，並已修正報告內相關內容敘述。	
桃園市政府水務局污水設施管理工程	1	處理水量之增加或減少會影響處理費用、營運費用和機械設備折舊費用，請補充本案財務評估因子所依據之水量資料，並請補充未來可能增加之水量資料，以確保可達財務評估之處理費收入。	感謝委員指教，已依據審查意見修正集污區人口成長評估章節，本團隊參考「林口南區污水下水道系統第二期實施計畫」預測都市計畫區域開發及人口水量成長情況，請參考 3.2.2 章節。	P3-9~3-13
	2	請於財務章節補充未來可能因應水量變化、污泥單價變化、社會政治變動等造成營運成本增加之風險，並分析因應此些變動對本案所造成之影響為何。	感謝委員指教，本案如僅倚賴工業廢水收入，可能造成民間機構股東報酬率不足情況，故為免除本案陷入財務不可行之窘境，民生污水處理費來源擬由政府支應，惟現行支付金額係以股東內部報酬率 8% 倒推，故實際成本若超過現行預估成本時，在收入無法增加的情況下，	P5-16~5-18



委員/ 單位	項 次	審 查 意 見	辦 理 情 形	頁 碼
科			本案財務即不可行，已補充相關內容請詳第 5.8 節及第 5.9 節。	
	3	請修正財務章節中有關整建費用或民生污水處理費補助的用語，以符合促參之精神。	感謝委員指教，已遵照委員意見修正相關文字。	