

明德水庫特定區南岸水資源 回收中心

標準操作程序書(SOP)



主管單位：苗栗縣政府水利處下水道科

操作廠商：長江龍環保工程股份有限公司

中 華 民 國 一 〇 九 年 三 月

第一章 標準作業程序

一、 前言

推行標準操作程序，以下簡稱 SOP，其主要目的在於減少人為錯誤所產生的不良率，並達到成本的降低與操作維護品質的均一性。若第一次沒把事情做對所形成的成本浪費，即是不符合 SOP 的精神。

污水處理廠各單元之處理效率是否達到預期之功能目標，其問題之癥結在於操作工作是否正常化，而建立一套標準操作程序(Standard Operation Procedures 簡稱 SOP)作為現場操作人員操作遵循之圭臬，可使整廠之操作達到標準化及一致化，提昇操作的品質。此外工作也不會因為人員的流動而停頓。其內容主要包含基本資料說明、操作前準備及安全檢查、一般操作程序、特殊操作程序、緊急操作程序、停止操作後之安全檢查、操作常見問題及回答(FAQ)等，惟操作期間應不斷修正，以期建立最佳化 SOP。

二、標準作業程序之建立

SOP 是由污水廠組織內部自行撰寫的一種工作準則，針對操作維護的作業方式，污水廠內部制定的一套工作流程或操作規範。當 SOP 定案後，提供作業人員可依循的作業標準及操作規範。對於 SOP 在計畫中的主要精神不僅重視品質的過程面（process），更強調品質的程序邏輯。此 SOP 的規模可大可小，就整體而言，執行一個計畫的範疇是屬於較大的 SOP 架構，而細項程序又有對應到更細部的 SOP，程序動作視實際需求可繁可簡，有些簡單至一至兩個步驟，多則數十個動作才結束一道工序。

本廠標準作業程序之建立，期以實用為準則，切忌流於形式。建立之數目可多至數百種，或僅只選擇重要、作業時易發生工安事故者建立。結合 SOP 之概念有多項功能優點是可被預期的，包括：

1. 確保新人對 SOP 的標準動作有正確一致的觀念。
2. 提高學習者的興趣及動機。
3. 讓新人能即早上手於其擔任的工作崗位。
4. 學習者可以針對較複雜或不懂的動作，從 SOP 中進行重複的瀏覽，以節省訓練新進人員的時間。

換言之，SOP 可說是有豐富經驗的研究者培養一種“師徒”關係的氛圍（即經驗承傳的一部分）。目前在污水廠內，所存在的操作知識庫或標準規範，其來源可能為流程操作的技術文件，或來自現場“老師傅”多年的專家經驗。

第二章 本廠標準作業程序(SOP)

本廠標準作業程序(SOP)乃依工作說明書第柒節內容規定原則編寫，內容包括基本資料說明、操作前準備與安全檢查、一般操作程序、特殊操作程序、緊急操作程序、停止操作後安全檢查與操作常見問題及回答(FAQ)等。

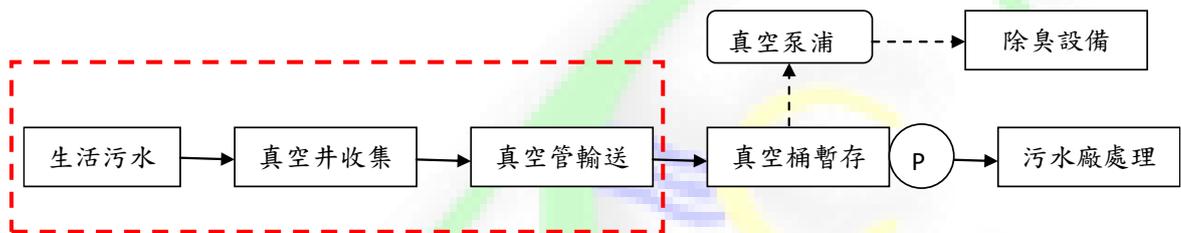
一、

二、真空污水收集管線系統

1. 基本資料說明

(1) 系統說明：納管用戶產生污水藉排水管以重力方式排入真空井裡，當真空井內污水液位達到設定高度後，即會啟動真空閥打開將污水吸入至真空主幹管內，在管內高流速的情況下輸送至真空站內的真空桶暫存。

(2) 配置方式



(3) 設備及儀表說明

項次	設備名稱	編號	數量	規格
1	真空井	—	22	(1)廠牌：永明 (2)真空井： 材質：RC；內徑 120cm。 (3)人孔蓋及蓋座：球狀石墨鑄鐵 750mm。 (4)人孔踏步
2	真空閥	—	22	(1)廠牌：SEKISUI (2)標稱口徑 75cm (3)機械作動控制啟抽，啟動液位差：10~15cm
3	分區閥	—	4	彈性座封閥，口徑 6”

		—	3	彈性座封閘，口徑 4”
4	檢視井	—	15	(1)檢視井 100mm ϕ

(4) 主要功能：將污水收集範圍之用戶污水輸送至真空內的真空桶集中，以供後續單元將污水處理至可使用之回收水。

(5) 操作原理

- a. 真空井收集用戶端重力排入之污水。
- b. 真空閘藉由液位達到設定高度觸發開啟，將真空井內之污水抽至真空污水主幹管內。
- c. 分區閘是為日後維護及維修之便利性，設置於各管段或主支管交匯處作為管網分區之用。
- d. 檢視井設置於各管段上，提供一個可連接負壓錶之裝置，便於日後維護及維修時可檢測各管段之負壓值。

(6) 操作程序

- a. 操作前準備與安全檢查
- b. 一般操作程序及特殊操作程序
- c. 緊急操作程序

2. 操作前準備與安全檢查

- (1) 真空閘運轉前檢查連接之管線有無積水現象。
- (2) 調整真空閘開啟時間約 6~8 秒鐘。

3. 一般操作程序及特殊操作程序

單元名稱	設備名稱	設備功能	一般操作程序	異常發生	異常原因	特殊操作程序
真空污水收集系統	真空閥	真空管線與真空井污水坑間啟閉閥件	正常操作為常關，受控制器控制開啟及關閉	1. 閥門未正常開啟 2. 閥門未正常關閉	1. 控制器故障 2. 管路堵塞	1. 維修或更換 2. 排除管內水及水氣
	控制器	控制真空閥開閉	正常操作為常關，受液位計提供微壓作動	1. 閥門未正常開啟 2. 閥門未正常關閉	1. 控制器故障 2. 管路堵塞	1. 維修或更換 2. 排除管內水及水氣
	液位計	當液位達到一定高度時提供微壓啟動控制器作動	正常操作時管內為密閉狀態，隨液位提升壓力增大	閥門未正常開啟	液位管鬆脫	重新將液位管固定及密閉。
	貯壓桶	提供真空閥及空制器所需之負壓來源	正常操作下為密閉桶	產生漏氣聲	1. 貯壓桶破損 2. 管路漏氣	1. 維修或更換 2. 檢修管線漏氣
	By pass	當真空閥無法正常作動時，可手動開啟by pass將污水坑之污水抽至真空管內	正常操作下常關	污水坑液位過高	真空閥未正常作動導致。	1. 開啟by pass將污水抽乾。 2. 上述可能故障原因進行排除。

4. 緊急操作程序：因天災或緊急人力不可抗拒狀況下之應變操作程序

(1) 系統管路如遇破壞時

- A. 可藉由分區閥將受損管路部分先行關閉。
- B. 立即派員盡速搶修
- C. 開啟分區閥恢復正常。

5. 停止操作後安全檢查

- (1) 檢查真空閥連接管線是否有積水或脫落。
- (2) 檢查液位管是否有脫落。

6. 操作常見問題及回答(FAQ)

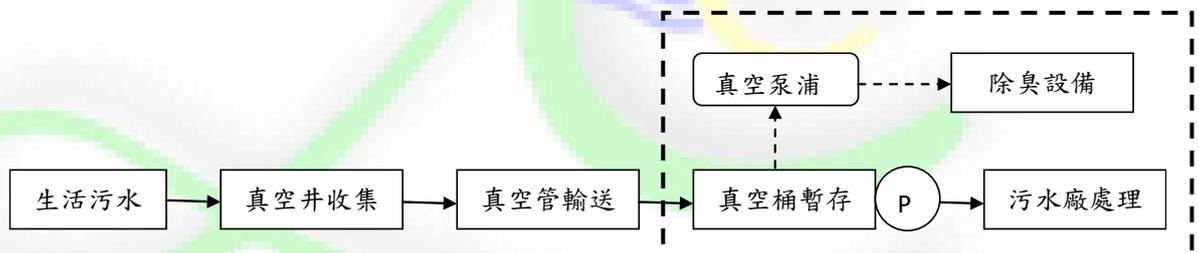
故障狀況原因	故障排除
真空閥沒有正常啟動	(1)排除真空閥連接管之積水現象。
	(2)將真空閥連接管重新連接固定
	(3)將液位管重新連接固定
	(4)拆換真空閥
真空閥開啟時間太長或太短	藉由控制器調整真空閥之開閉時間
管路遭受破壞受損	將受損管段之分區閥關閉，緊急調派機具進行修復，故障排除後再將分區閥打開恢復系統運作。

三、真空站系統

1. 基本資料說明

(1) 系統說明：真空站為真空收集系統之核心，藉由真空泵浦將真空桶抽成真空狀態(負壓力範圍-5.5~-6.5kpa)，藉由負壓抽吸的力量將污水管內之污水輸送真空桶內，再藉由污水輸送泵將真空桶內之污水抽送至污水處理單元處理。為避免真空泵浦排氣口產生惡臭問題，真空泵浦排放之臭氣先經過除臭設備去除氣體之臭味來源後排至大氣中。

(2) 配置方式：



(3) 設備及儀表說明

項次	設備名稱	編號	數量	規格
1	真空泵浦及 濾淨前處理 設備	VP-0010A/B	2	(1)廠牌型號：BUSCH/RA0100F (2)型式：陸上型 (3)操作壓力：35kpa(絕對壓力) (4)空氣輸送量：120 CMH (5)馬力數：3.0 kW (6)兩台一組交替運轉 (7)前置氣液分離設施及空氣濾清器
2	真空污水輸 送泵	P-0001A/B	2	(1)廠牌型號： GORMAN-RUPP/T2A3-B (2)輸送流量：15CMH (3)額定揚程：20M (4)異物通過粒徑：38mm (5)進口口徑：50mm (6)馬力數：3.7 kW
3	真空污水儲 槽	VA-0001	1	(1)廠商：乙丞 (2)材質：SUS304 厚度 6mm/t (3)直徑：1550mm (4)容量：4 m3
4	真空儀控設 備系統	—	1	(1)真空偵測傳訊系統(廠商：群巖) (2)液位偵測傳訊系統(廠商：方儀) (3)壓力表/真空表(廠商：昶特) (4)真空電氣系統(廠商：諭廣) (5)真空控制系統(廠商：諭廣)
5	除臭塔	DT-0001	1	(1)廠商：玉城 (2)材質：PP (3)處理量：120CMH

(4) 主要功能：

主要為用戶污水輸送系統，藉由真空泵將系統抽成真空狀態，將收集管線內之污水輸送至真空污水儲槽收集，再利用污水輸送泵將真空污水儲槽內之污水輸送至後段污水處理單元。

(5) 操作原理：

- a. 真空泵浦運轉時將真空污水儲槽內氣體吸出使槽內壓力為 $-5.5 \sim -6.5 \text{ kpa}$ (負壓傳訊器即時偵測槽內壓力並輸出訊號至人機，藉此控制真空泵浦之起停動作)，作為系統輸送污水時之動力來源。
- b. 真空污水輸送泵受液位傳訊系統控制，分別在不同設定之液位高度時有停止、單台運轉、雙台併聯、警報、系統停止之作動方式，將真空污水儲槽內之污水輸送至後端之污水處理單元。
- c. 真空污水儲槽藉由真空泵浦產生槽內負壓環境，用以吸入收集管線之污水並暫存之，直到液位到啟動液位時，真空污水輸送泵將污水輸送至後續處理單元。
- d. 真空儀控設備系統由人機為控制中心，藉由負壓傳訊器偵測槽內壓力、液位偵測器偵測槽內液位，將訊號傳至人機後由人機發號指令起停真空泵浦及真空污水儲槽。進流管、污水儲槽設

置有負壓錶作為現場觀測實際壓力之用。污水泵浦出口端設置壓錶作為現場觀測實際管內壓力之用。

- e. 除臭塔為除去真空泵排氣口空氣之惡臭物質，藉由無機濾材及有機濾材吸附空氣中之臭味物質，以達到除臭之目的。有機濾材部分供微生物生長並降解附著之有機物達到無害化之功能。

(6) 操作程序

- a. 操作前準備與安全檢查
- b. 一般操作程序及特殊操作程序
- c. 緊急操作程序

2. 操作前準備與安全檢查

(1) 真空泵浦

- a. 在啟動前應用高阻計檢查真空泵浦絕緣。
- b. 檢查所用電源之電壓與頻率，是否與銘牌上所標示相符合。
- c. 檢查電機運轉方向，正確轉向是從葉輪吸入方向看，逆時針方向轉動。如果轉向不對，應調換三相中任意兩相接線位置，以獲得正確的運轉方向。
- d. 真空泵浦接地線請確實安裝，以避免泵浦漏電時觸及危險。

(2) 污水輸送泵

- a. 在啟動前應用高阻計檢查真空泵浦線圈絕緣。
- b. 檢查所用電源之電壓與頻率，是否與銘牌上所標示相符合。
- c. 檢查電機運轉方向，正確轉向是從葉輪吸入方向看，逆時針方向轉動。如果轉向不對，應調換三相中任意兩相接線位置，以獲得正確的運轉方向。
- d. 污水輸送泵浦接地線請確實安裝，以避免泵浦漏電時觸及危險。
- e. 操作控制盤設定於自動操作之位置，勿置於手動操作位置，以避免無水運轉。
- f. 嚴禁無水運轉。

(3) 真空污水儲槽

- a. 在系統運轉前確定預留閥、人孔蓋確實關閉。
- b. 在系統運轉前確定真空桶槽無洩漏之現象產生。

(4) 真空儀控設備系統

- a. 在系統運轉前確定負壓設定範圍是否為-5.5~-6.5kpa。
- b. 在系統運轉前確定電極棒液位計是否依原廠建議設定，檢視水位控制器之操作是否正常，以免影響污水輸送泵浦壽命。
- c. 檢查氣動閥開關是否正常，設定是否為常開，當達到系統停止液位點時能瞬間關閉。
- d. 檢查人機系統紀錄是否有連續紀錄系統操作狀況。

(5) 除臭塔

- a. 運轉前檢查濾材是否有適當填充並保持溼潤。
- b. 運轉前檢查除臭塔閥件開關是否正確。
- c. 運轉前檢查灑水設施是否能正常作動。

3. 一般操作程序及特殊操作程序

單元名稱	設備名稱	設備功能	運轉操作	異常發生	異常原因	特殊操作
真空污水儲槽	真空偵測器	偵測儲槽內負壓度，並控制真空泵浦起停作動。	自動偵測槽內壓力，設定負壓值>-5.5m時起動真空泵浦，負壓值<-7.0m時停止真空泵浦，當負壓值>-3.0m時發出警報	儲槽失壓 (>-3.0m)	1. 真空泵浦故障 2. 真空系統有漏氣或損壞	1. 維修或更換 2. 巡檢儲槽、真空管線有否漏氣現象並將之修補。 3. 檢查真空井有無異常作動並調整。
	液位偵測器	偵測儲槽內液位高度，並控制真空污水輸送泵起停作動。	自動偵測槽內液位高度，控制點為L(停止)/H(起動)/HH(二台同時啟動)/HA(警報)/HR(復歸)/HL(系統停止)。	1. 液位異常上升 2. 液位達系統停止點	1. 污水輸送泵故障 2. 管線堵塞不順 3. 進流水異常湧入儲槽	1. 維修更換泵浦 2. 清理管線閥件 3. 液位達到系統停止時，需手動開啟輸送泵降低液位至復歸點方能使系統正常運作。
	真空表	偵測儲槽、進流管之負壓值	指針自動偏移指示	1. 數值異常	系統有漏氣處	檢修排除
	氣動閥	緊急關閉真空泵浦吸氣管路	正常操作下為常開	1. 閥門關閉	儲桶內液位達到系統停止高	需手動開啟輸送泵降低液位至復

單元名稱	設備名稱	設備功能	運轉操作	異常發生	異常原因	特殊操作
					度	歸點方能使系統正常運作。
	進流水栓塞閥 A/B	進流管與儲桶間之開關閥	正常操作為常開	真空管線異常	系統漏氣	1. 關閉該管路直到狀況排除。
	液位管	供操作人員觀察儲槽內實際液位高度	與儲槽連通	液位管堵塞	異物堵塞	1. 開啟管閥使之與大氣連通反洗。
真空泵浦套裝組	真空泵浦	將儲槽內空氣抽出以保持儲槽內負壓度達-5.5m以下	受真空偵測傳訊器控制交替並連運轉：負壓值>-5.5m時起動；啟動超過5分鐘未達負壓值<-7.0m時二台同時啟動；負壓值<-7.0m時停止，	儲槽失壓 (>-3.0m)	1. 真空泵浦故障 2. 真空系統有漏氣或損壞	1. 維修或更換 2. 巡檢儲槽、真空管線有否漏氣現象並將之修補。 3. 檢查真空井有無作動異常(包含閥有無正常開閉、啟閉時間)並調整至正常。
	氣液分離器	將空氣中之水氣凝結分離，以保護真空泵	排水閥常關	氣液分離器累積過多水及雜質	管內水氣長期凝結於分離器中	1. 關閉真空泵浦之入口蝶閥。 2. 手動停止該台

單元名稱	設備名稱	設備功能	運轉操作	異常發生	異常原因	特殊操作
		浦				真空泵浦。 3. 打開分離器之排水閥將水排出。 4. 關閉排水閥、打開入口蝶閥及將真空泵浦轉至自動狀態。
	空氣過濾器	將空氣中之雜質過濾，以保護真空泵浦	緊閉清除蓋	通氣不順	過濾器累積長堵 過期雜質導致堵塞	1. 手動停止該台真空泵浦。 2. 打開清除蓋清除濾網後蓋緊。 3. 真空泵浦轉至自動。
	入口蝶閥	真空泵浦與儲桶管路開通或關閉之用	正常運作為常開	通氣不順	閥門堵塞或開關不正常	清除閥門附近堵塞或重新開關閥門排除狀況。
真空污水輸送泵套裝組	真空污水輸送泵	將儲槽內之污水輸送至調整池	受液位偵測傳訊器控制交替並連運轉：L(停止)/H(起動)/HH(二台同時起動)/HA(警報)/HR(復	1. 液位異常上升 2. 液位達系統停止點	1. 污水輸送泵故障 2. 管線堵塞不順 3. 進流水異常	1. 維修更換泵浦 2. 清理管線閥件 3. 液位達系統停止時，需手動開啟輸送泵降低

單元名稱	設備名稱	設備功能	運轉操作	異常發生	異常原因	特殊操作
			歸)/HL(系統停止)		大量湧入儲槽	液位至復歸點方能使系統正常運作。
	壓力表	偵測污水輸送泵之管內壓力	指針自動偏移指示	數值異常	管線堵塞	清理管線
	入口堵塞閥	污水輸送泵浦與儲桶管路間之開通或關閉之用	正常操作下為常開	排水不順	閥門堵塞或開關不正常	清除閥門附近堵塞或重新開關閥門排除狀況。
	出口堵塞閥	污水輸送泵浦至調整池之管路間開通或關閉之用	正常操作下為常開	排水不順	閥門堵塞或開關不正常	清除閥門附近堵塞或重新開關閥門排除狀況。
除臭系統	除臭塔	處理真空泵浦抽出之廢氣	正常操作下為常開，定時灑水至有機、無機濾材。	臭氣處理效果不佳	1. 濾材損壞不足 2. 灑水不足	1. 更換或添加濾材 2. 調整灑水時間
控制系統	真空控制盤	控制污水處理系統流程操作及電源	受 PLC 控制自動運轉、人機介面可供操作人員觀察運轉情形，並調整操作參數。	1. 控制或燈號、警報異常	1. 控制元件故障 2. PLC 設定異常 3. 各單元結線損壞	1. 維修或更換 2. 重新調整設定 3. 維修或更換線路

4. 緊急操作程序：因天災或緊急人力不可抗拒狀況下之應變操作程序

(1) 有大量污水湧入系統以致於造成系統停止之狀況。

- A. 污水儲槽之液位達到系統停止點，全系統立即自動全面停止。
- B. 將污水泵浦切換置手動，並將泵浦啟動。
- C. 污水泵浦將液位抽至低於復歸點時方可將系統復歸啟動。
- D. 確認無異常進水情況後，將系統復歸後切至自動運轉。

(2) 系統管路受損或不明原因造成系統負壓持續無法達設定壓力值時

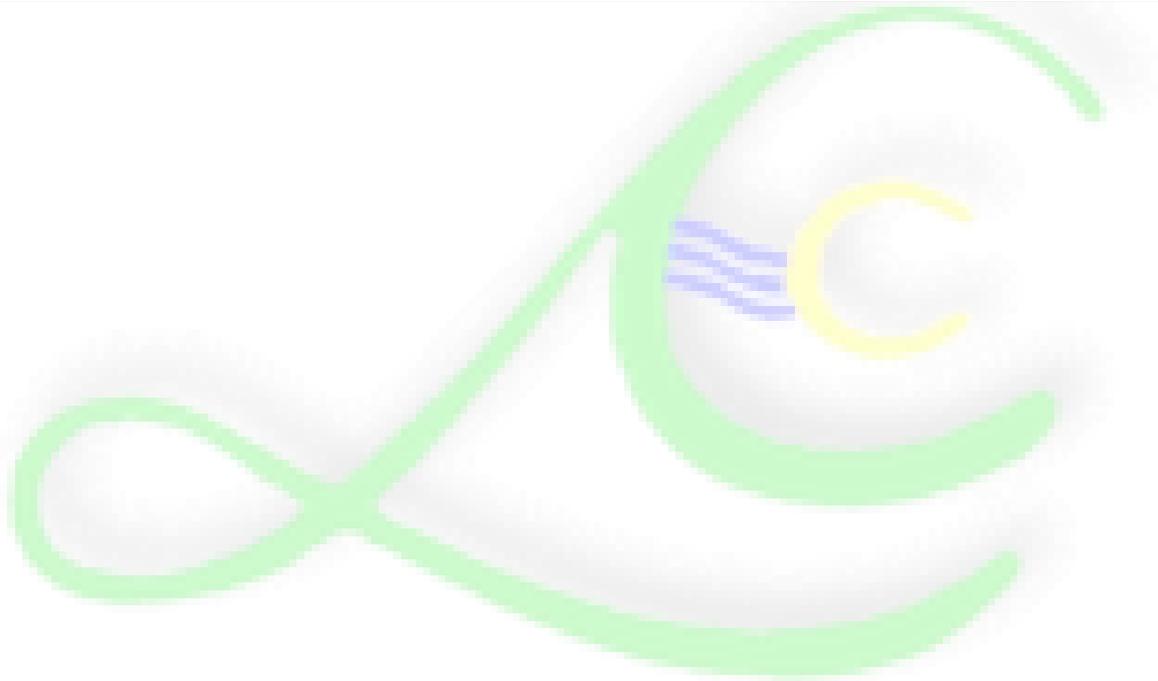
- A. 當污水儲槽之負壓度低於-3.5kpa 時傳出警報。
- B. 巡檢人員現場觀察污水儲槽之負壓度持續低於-3.5kpa 超過五分鐘時，將系統停止運轉。
- C. 巡檢人員巡視造成系統異常原因並立即派員修復。
- D. 確認損壞部分已修復完成後，重新啟動系統。

5. 停止操作後安全檢查

- A. 運轉時之電流、電壓、電阻及聲音等，與平常不同時，都是故障的前兆。
- B. 電纜線是否有龜裂，是否固定妥當，當實施保養檢查吊掛泵浦時，須注意不可拉扯電纜線，以維持電纜線之使用壽命。
- C. 真空泵浦之真空油位及油質狀況，必要時作更換或添加動作。

6. 操作常見問題及回答(FAQ)

異常狀況	異常原因	處理方式
真空桶液位異常	1. 污水輸送泵浦故障 2. 管線阻塞 3. 液位控制器異常	1. 維修或更換 2. 清除 3. 檢修或更換
真空污水儲槽負壓異常	1. 真空泵浦故障 2. 真空桶有漏氣 3. 真空管路漏氣	1. 維修或更換 2. 將密合處螺絲鎖緊 3. 管路破損檢修、真空井檢查調整



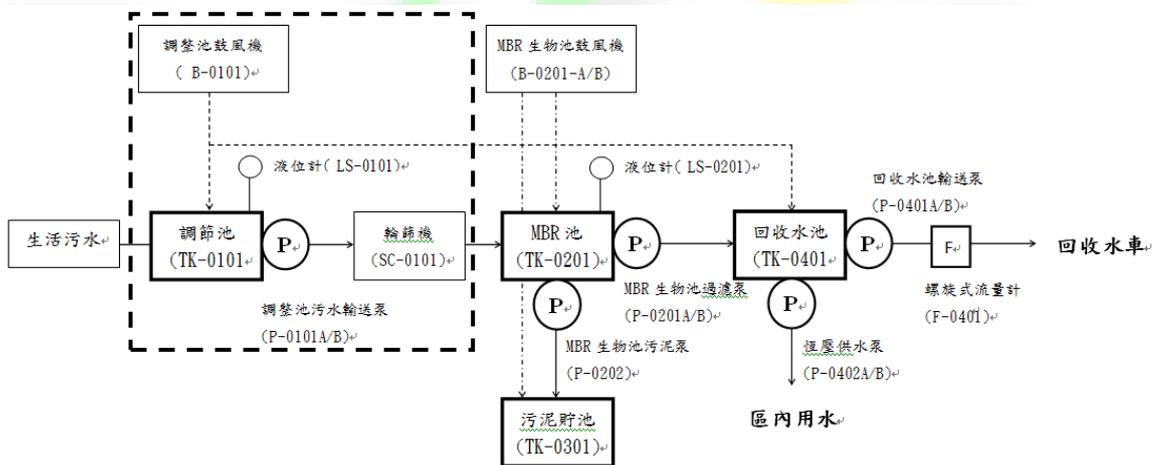
四、調整池系統

1. 基本資料說明

(1) 系統說明：調整池為處理流程第一個單元，污水自污水儲槽經污水泵浦抽送至調整池，經過攔污籃攔除雜物後於本池暫存並透過曝氣來均勻水質與增加溶氧、降低惡臭，最後經調整池輸送泵將池內之污水抽送經輪篩機至 MBR 池。

(2) 主要功能：調整池主要為去除污水中之砂粒、雜物、調節 pH 值、均勻進流量與水質等，以提供適於後續處理之條件，減少二級處理負荷及節省處理容量，並增加處理效率。

(3) 配置方式



(4) 設備及儀表說明

項次	設備代碼	設備名稱	規格	設備位置
01	B-0101	調整池鼓風機	數量：1 台 用途：攪拌用 額定風量：1.5m ³ /min 額定風壓：0.35kg/cm ² 馬力：3hp 型式：陸上型	鼓風機房
02	P-0101A/B	調整池污水輸送泵	數量：1 台 口徑：50mm 額定水量：0.2CMM 揚程：6m 馬力：0.5HP	調整池內
03	SC-0101	輪篩機	數量：1 組 處理量：10 m ³ /hr 欄柵間距：1mm 三角楔型網 使用材質：SUS 304 馬力：0.75HP	調整池上方

(5) 操作原理

項次	項目	備註
1	<p>調整池污水輸送泵(P-0101A/B)控制室遙控手動操作</p> <p>(1)可於控制室遙控手動啟動、停止。 (2)污水廠控制盤運轉及故障指示燈號正確指示。</p>	<p>1. 手動運作為手動 2. 指示燈/故障燈 3. 自動/停止/手動切換</p>
2	<p>調整池污水輸送泵(P-0101A/B) 自動程序控制</p> <p>(1)當液位達 H 液位時 P-0101A、P-0101B 交替啟動。 (2)當液位達到 HH 液位時 P-0101A、P-0101B 同時啟動。 (3)當液位達到 L 液位時，所有污水輸送泵停止運轉。</p>	<p>1. 正常運作為自動 2. 指示燈/故障燈 3. 自動/停止/手動切換(常關)</p>
3	<p>警報</p> <p>(1)馬達電流過載時，污水輸送泵停止運轉，控制室發出警報。 (2)當液位達到 HH 液位時，控制室發出警報。</p>	<p>1. 超高液位警報燈號</p>
4	<p>輪篩機(SC-0101)現場自動/手動操作</p> <p>(1)可於現場 UCP-01 手動啟動、停止。 (2) UCP-01 運轉及故障指示燈號正確指示。</p>	<p>1. 正常運作為自動 2. 指示燈/故障燈 3. 自動/停止/手動切換(常開)</p>
5	<p>調整池鼓風機(B-0101-A/B)控制室遙控自動/手動操作</p> <p>(1)可於控制室遙控手動啟動、停止。 (2)污水廠控制盤運轉及故障指示燈號正確指示。</p>	<p>1. 正常運作為自動 2. 指示燈/故障燈 3. 自動/停止/手動切換(常開)</p>

(6) 操作程序

- a. 操作前準備與安全檢查
- b. 一般操作程序及特殊操作程序
- c. 緊急操作程序

2. 操作前準備與安全檢查

- (1) 在啟動泵浦前，應用高阻計檢查電纜及絕緣情況。
- (2) 檢查所用電源之電壓與頻率，是否與銘牌上所標示相符合。
- (3) 請勿將泵浦電纜接入無任何保護裝置電源(會引起缺相、過載燒毀電機)。
- (4) 檢查電機運轉方向，正確轉向是從葉輪吸入方向看，逆時針方向轉動。如果轉向不對，應調換三相中任意兩相接線位置，以獲得正確的運轉方向。
- (5) 泵浦接地線請確實安裝，以避免泵浦漏電時觸及危險。
- (6) 檢視液位浮球作動是否正常，使泵浦能自動操作得以受到保護，池水高度不可低於最低水位警戒線以下。
- (7) 操作控制盤設定於自動操作之位置，勿置於手動操作位置，以避免無水運轉。
- (8) 嚴禁無水運轉。

3. 一般操作程序及特殊操作程序

單元名稱	設備名稱	設備功能	一般操作程序	異常發生	異常原因	特殊操作程序
調整池	攔污籠	攔除進流水中雜物	維持籠內污物少於1/3體積	污物未經攔除，由攔污籠上方溢滿至池內	雜物大量累積，堵塞篩網	清除籠內污物保持攔污籠暢通
	液位浮球 LS-0101	池內液位控制： L(停止)/H(啟動)/HH(警報)	維持液位浮球垂直於池內避免受它物卡住。	池內液位異常上升	液位浮球故障或因受它物卡住	排除卡住問題、檢修或更換
	散氣盤	提供池內攪拌及溶氧	均勻曝氣	1. 曝氣停止 2. 曝氣不均	1. 鼓風機故障或管路損壞 2. 散氣盤鬆脫	1. 鼓風機維修或更換，管路修繕 2. 更換
	調整池污水輸送泵 P-0101A/B	將調整池(TK-0101)內污水輸送經輪篩機攔除污物至MBR生物池(TK-0201)內。	受液位浮球(LS-0101)控制自動交替並聯啟動或停止	池內液位異常上升	1. 泵浦受異物阻塞 2. 馬達過載損毀 3. 欠相、電流不穩	1. 排除異物 2. 維修或更換馬達 3. 聯絡台電公司處理
	輪篩機 SC-0101	攔除污水細小雜質，保護MBR膜片避免損壞。	1. 篩網運轉與輸送泵連動 2. 機內液位過高時自動啟動清洗泵	1. 篩網無法運轉 2. 篩網嚴重堵塞	1. 馬達損壞 2. 反沖洗未自動啟動。 3. 未即時清理	1. 維修或更換馬達 2. 維修或調整控制裝置(液位)

單元名稱	設備名稱	設備功能	一般操作程序	異常發生	異常原因	特殊操作程序
			反沖洗。 3. 定期清理污物暫存桶	3. 污物暫存桶溢滿		/Timer) 3. 立即清理
	調整池鼓風機 B-0101	提供池內曝氣所需空氣	手動連續運轉	曝氣停止或不順	1. 鼓風機故障 2. 管路堵塞或損壞	2. 維修或更換 3. 管路清理或修繕



4. 緊急操作程序：颱風或不可抗拒原因如遇大量流水時，停止真空站系統運作，暫時不將污水抽送至調整池。
5. 停止操作後安全檢查
 - (1) 運轉中之檢查，若電流、電壓、聲音等與平常不同時，都是故障的前兆，其檢查方法請參考原廠操作手冊故障排除。
 - (2) 電纜線：平日須注意是否有龜裂，是否固定妥當，當實施保養檢查吊掛泵浦時，須注意不可拉扯電纜線，以維持電纜線之使用壽命。
 - (3) 軸承：正常使用下可連續運轉使用二年，如果發現泵浦有異常現象，如噪音…等，即須檢查軸承是否損壞，必要時更換軸承。
 - (4) 機械軸封：平時無需保養，但須注意水質是否與初選用泵浦時之水質有所差異，含有過多砂或雜質、水質之酸鹼性等，如有變化，即需更換適用之機械軸封。
 - (5) 葉輪：當泵浦揚不出水時，依故障排除方式檢查之。

6. 操作常見問題及回答(FAQ)

故障狀況原因	故障排除
抽水池水位不足	判斷進水不足
抽水池水位太高	判斷泵無故障或泵抽無量或進水量太大
泵抽無量，池水液位高升	檢查泵運轉電流，判斷是否泵入口阻塞
電壓不足	檢查電源電壓、接線是否緊固
電纜斷裂	更換電纜
單相運轉(1 ϕ)	檢查電源接線及電磁開關 泵浦無法運轉啟動
葉輪卡住(有異物卡住)	清除雜物
管路異物阻塞	檢查管路、清除雜物
泵浦啟動但無法揚水(葉輪鬆脫)	鎖緊葉輪
空氣阻塞於管路中	將空氣排出
部份管路阻塞	清除異物
管路洩漏	修理管路
電壓下降	檢查電源電壓、檢查線路
馬達反轉(3 ϕ)	調換任意二條接線
揚水量不足(葉輪磨損)	更換葉輪
入口卡到異物	更換葉輪
軸承損壞	更換軸承
聲音異常(水位過低)	調整浮球開關
控制箱控制元件損壞	更換控制元件

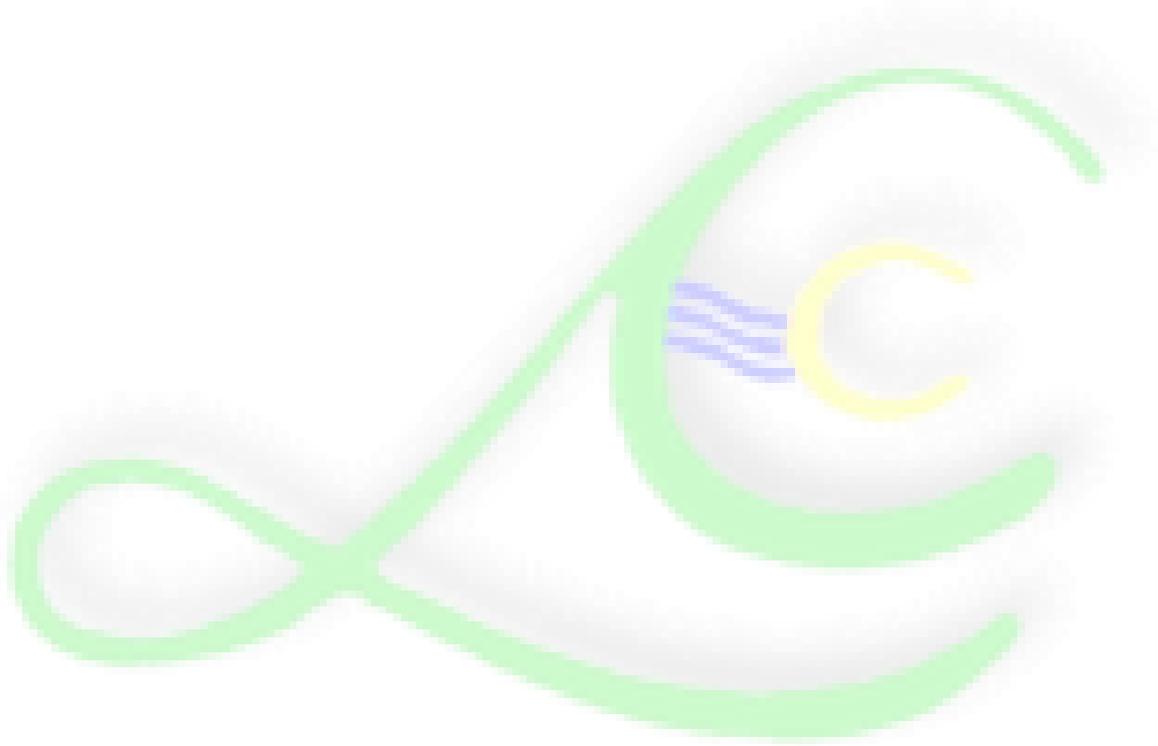
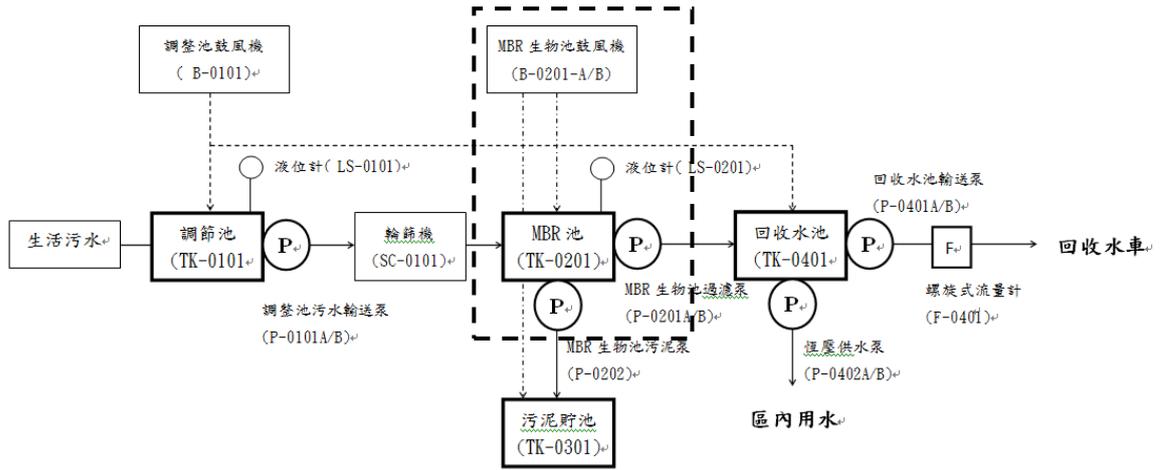
五、MBR 生物池系統

1. 基本資料說明

- (1) 系統說明：MBR 生物池為本廠處理流程之核心，污水經過調整池均勻水質及攔污籃去除大固體物後，流至本系統，透過曝氣方式提供池內溶氧，藉由微生物降解污水之有機物質達到淨化水質之目的，並透過 MBR 薄膜過濾池內污泥，使得過濾泵抽出之處理水達到去除懸浮固體物之效果，為能有效控制 MBR 薄膜濾速，於泵浦出口端設置一組流量計及閥控制過濾流量，另於過濾泵與 MBR 之間設置之壓力開關用以控制 MBR 反洗時機及保護薄膜使用。為了維持 MBR 池內之污泥濃度池內設有一組污泥泵，當污泥濃度過高時將污泥抽送至污泥貯槽暫存。
- (2) 主要功能：本單元為生物處理單元，採用 MBR 生物處理方式，藉由薄膜所截留下之污泥進行有機物降解，並且藉由其過濾功能將污泥與水進行分離，達到去除懸浮固體物之效果，達到淨化水質之功效。
- (3) 配置方式

明德水庫特定區南岸水資源回收中心 標準操作程序書

SOP-01
版別：1.1
頁次：31



(4) 設備及儀表說明

項次	設備代碼	設備名稱	規格	設備位置
01	B-0201A/B	MBR 生物池鼓風機	數量：2 台 用途：曝氣用 額定風量：3.0m ³ /min 額定風壓：0.35kg/cm ² 轉速 ≤ 1,450rpm 馬力：5hp 型式：陸上型	鼓風機房
02	P-0202A/B	MBR 生物池污泥泵	數量：1 台 口徑：50mm 額定水量：0.2CMM 揚程：6m 馬力：0.5HP	內 MBR 生物池
03	P-0201A/B	MBR 生物池過濾泵	數量：2 台 型式：陸上型自吸式 水量：40 m ³ /day 揚程：6m 馬力：1HP 進水口口徑：40mm	方 MBR 生物池上
04	MBR-0201	MBR 模組	數量：1 組 處理量：40 m ³ CMD/1 組 薄膜設計通量： ≤ 0.5m ³ /m ² /day 薄膜孔隙均值：≤ 0.4μm 框架材質：SUS304	內 MBR 生物池內
05	F-0201	面積式流量計	數量：1 組 型式：面積式 計量範圍：16~160 CMH 口徑：1 〃 適用流體溫度：0~60°C	
06	-	壓力開關	數量：1 組 型式：電子式 計量範圍：-0.1~0MPa 適用流體溫度：0~85°C	

(5) 操作原理

項次	項目	備註
1	<p>MBR 生物池過濾泵(P-0201A/B)控制室遙控手動操作</p> <p>(1)可於控制室遙控手動啟動、停止。 (2)污水廠控制盤運轉及故障指示燈號正確指示。</p>	<p>1. 手動運作為手動 2. 指示燈/故障燈 3. 自動/停止/手動切換</p>
2	<p>MBR 生物池過濾泵(P-0201A/B) 自動程序控制</p> <p>(1) 當液位達 H 液位時 P-0201A、P-0201B 交替啟動 (2) 當液位達到 HH 液位時 P-0201A、P-0201B 同時啟動 (3) 當液位達到 L 液位時，P-0201A、P-0201B 停止運轉。 (4) 當負壓達到設定值時 P-0201A、P-0201B 停止啟動。 (5) 當負壓達到設定值時 50MV-01 電磁閥關閉。</p>	<p>1. 正常運作為自動 2. 指示燈/故障燈 3. 自動/停止/手動切換(常關) 4. 過濾泵操作頻率為啟動9分鐘停止運轉1分鐘</p>
3	<p>警報</p> <p>(1)馬達電流過載時，過濾泵停止運轉，控制室發出警報。 (2)當液位達到 HH 液位時，控制室發出警報。 (3)當壓力達到設定反洗壓力時停止運轉。</p>	<p>超高液位警報燈號</p>
4	<p>MBR 生物池鼓風機(B-0201-A/B) 控制室遙控自動/手動操作</p> <p>(1)可於控制室遙控手動啟動、停止。 (2)污水廠控制盤運轉及故障指示燈號正確指示。</p>	<p>1. 正常運作為自動 2. 指示燈/故障燈 3. 自動/停止/手動切換(常開)</p>
5	<p>MBR 生物池污泥泵(P-0202) 控制室遙控自動/手動操作</p> <p>(1)可於控制室遙控手動啟動、停止。 (2)污水廠控制盤運轉及故障指示燈號正確指示。</p>	<p>1. 正常運作為自動 2. 指示燈/故障燈 3. 自動/停止/手動切換(常關)</p>

(6) 操作程序

- a. 操作前準備與安全檢查
- b. 一般操作程序及特殊操作程序
- c. 緊急操作程序

2. 操作前準備與安全檢查

- (1) 在啟動泵浦前，應用高阻計檢查電纜及絕緣情況。
- (2) 檢查所用電源之電壓與頻率，是否與銘牌上所標示相符合。
- (3) 請勿將泵浦電纜接入無任何保護裝置電源(會引起缺相、過載燒毀電機)。
- (4) 檢查電機運轉方向，正確轉向是從葉輪吸入方向看，逆時針方向轉動。如果轉向不對，應調換三相中任意兩相接線位置，以獲得正確的運轉方向。
- (5) 泵浦接地線請確實安裝，以避免泵浦漏電時觸及危險。
- (6) 檢視液位浮球作動是否正常，使泵浦能自動操作並得以保護 MBR 薄膜不受損壞，池水高度不可低於低水位以下。
- (7) 操作控制盤設定於自動操作之位置，勿置於手動操作位置，以避免無水運轉。
- (8) 嚴禁無水運轉。
- (9) 檢查曝氣是否正常，MBR 模組之進氣量是否為設定流量下。

3. 一般操作程序及特殊操作程序

單元名稱	設備名稱	設備功能	一般操作程序	發生異常	異常原因	特殊操作程序
MBR生物池	MBR模組 MBR-0201	藉由膜片將污水中之污泥與水進行分離	模組膜片完全浸置於水面下	液位過低	液位控制異常	維修或調整液位浮球
	液位浮球 LS-0201	池內液位控制：L(停止)/H(啟動)/HH(警報)	維持液位浮球垂直於池內避免受它物卡住。	池內液位異常上升	液位浮球故障或因受它物卡住	排除卡住問題、檢修或更換
	電磁開關	開啟或關閉MBR過濾泵浦與MBR模組間管路	受液位浮球(LS-0201)控制自動開啟或關閉	無法自動作動	控制器故障	維修或更換
	MBR生物池過濾泵 P-0201A/B	將MBR生物池(TK-0201)內污水經MBR模組輸送至回收水池(TK-0401)。	受液位浮球(LS-0201)控制自動交替啟動或停止	池內液位異常	1. 泵浦受異物阻塞 2. 馬達過載損毀 3. 欠相、電流不穩	1. 排除異物 2. 維修或更換馬達 3. 聯絡台電公司處理
	MBR生物池污泥泵 P-0202A/B	將MBR生物池(TK-0201)內過剩污泥輸送至污泥濃縮池(TK-0301)。	受控制盤控制定時自動交替啟動抽送污泥	排泥不順	1. 泵浦受異物阻塞 2. 馬達過載損毀 3. 欠相、電流不	1. 排除異物 2. 維修或更換馬達 3. 聯絡台電公司處理

單元名稱	設備名稱	設備功能	一般操作程序	發生異常	異常原因	特殊操作程序
					穩	
	藥洗泵浦	線上藥洗時將藥液輸送至MBR膜組內	手動控制藥洗	無法注藥	1. 馬達故障 2. 注藥管球閥未開	1. 維修或更換 2. 開啟管中球閥
	藥洗桶 T-0201	線上藥洗時將消毒水泡置於藥洗桶中	手動泡藥	滲漏	桶槽或管路損壞	維修或更換
	散氣盤	提供池內攪拌及溶氧	均勻曝氣	1. 曝氣停止 2. 曝氣不均	1. 鼓風機故障或管路損壞 2. 散氣盤鬆脫	1. 鼓風機維修或更換，管路修繕 2. 更換
	MBR 生物池鼓風機 B-0201A/B	提供池內及MBR模組曝氣所需空氣。	自動交替連續運轉	曝氣停止或不順	1. 鼓風機故障 2. 管路堵塞或損壞	1. 維修或更換 2. 管路清理或修繕
	面積式流量計 F-0201	調整MBR模組曝氣量	曝氣量於約20CMH左右	曝氣量異常	1. 鼓風機故障 2. 管路堵塞或損壞 3. 流量控制異常	1. 維修或更換 2. 管路清理或修繕 3. 調整流量計

4. 緊急操作程序：颱風或不可抗拒原因如遇大量流水時，停止調整池泵浦暫時不將污水抽送至 MBR 生物池。
5. 停止操作後安全檢查
 - (1) 運轉中之檢查，若電流、電壓、聲音等與平常不同時，都是故障的前兆，其檢查方法請參考原廠操作手冊故障排除。
 - (2) 電纜線：平日須注意是否有龜裂，是否固定妥當，當實施保養檢查吊掛泵浦時，須注意不可拉扯電纜線，以維持電纜線之使用壽命。
 - (3) 軸承：正常使用下可連續運轉使用二年，如果發現泵浦有異常現象，如噪音…等，即須檢查軸承是否損壞，必要時更換軸承。
 - (4) 機械軸封：平時無需保養，但須注意水質是否與初選用泵浦時之水質有所差異，含有過多砂或雜質、水質之酸鹼性等，如有變化，即需更換適用之機械軸封。
 - (5) 葉輪：當泵浦揚不出水時，依故障排除方式檢查之。
 - (6) 檢查 MBR 膜組內抽取壓力是否高於設定值，檢查是否需要進行薄膜藥洗動作。
 - (7) 檢查 MBR 膜組曝氣量是否為原廠建議設定值。

6. 操作常見問題及回答(FAQ)

故障狀況原因	故障排除
抽水池水位不足	判斷進水不足
抽水池水位太高	判斷泵無故障或泵抽無量或進水量太大
泵抽無量，池水液位高升	檢查泵運轉電流，判斷是否泵入口阻塞
電壓不足	檢查電源電壓、接線是否緊固
電纜斷裂	更換電纜
單相運轉(3 ϕ)	檢查電源接線及電磁開關 泵浦無法運轉啟動
葉輪卡住(有異物卡住)	清除雜物
管路異物阻塞	檢查管路、清除雜物
泵浦啟動但無法揚水(葉輪鬆脫)	鎖緊葉輪
空氣阻塞於管路中	將空氣排出
部份管路阻塞	清除異物
管路洩漏	修理管路
電壓下降	檢查電源電壓、檢查線路
馬達反轉(3 ϕ)	調換任意二條接線
揚水量不足(葉輪磨損)	更換葉輪
入口卡到異物	更換葉輪
軸承損壞	更換軸承
聲音異常(水位過低)	調整浮球開關
控制箱控制元件損壞	更換控制元件
MBR模組壓力過高	進行薄膜藥洗

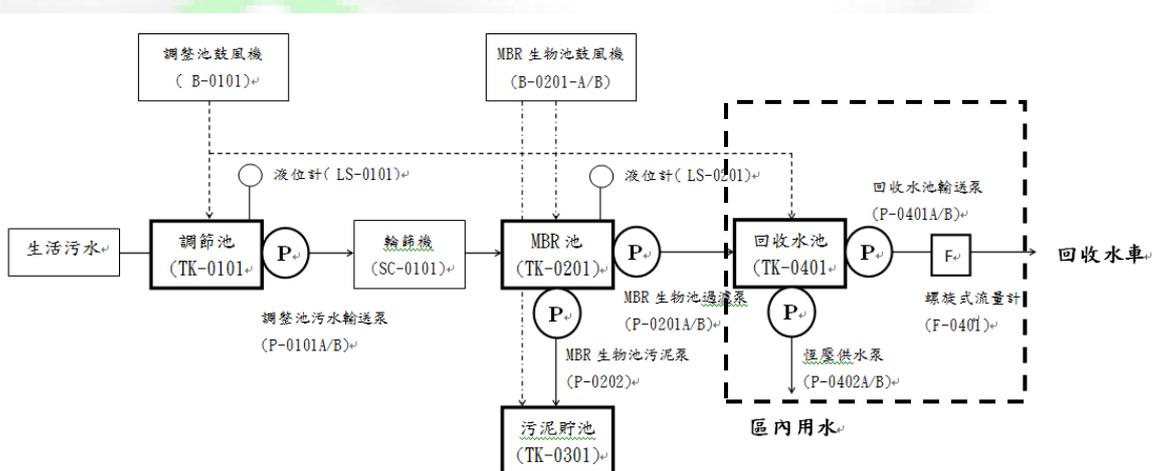
六、回收水池系統

1. 基本資料說明

(1) 系統說明：污水經過 MBR 生物處理淨化後，經消毒桶內與氯錠接觸後將有效氯溶於水中，最後流至回收水池內以曝氣方式進行攪拌消毒，本系統設置有二種回收水使用泵浦：(1)恆壓供水泵浦提供廠內清洗、泡藥等之用水需求；(2)回收水輸送泵浦提供水車載運水之供水來源，此股回收水經螺旋流量計計量後才抽送至水車桶槽內。

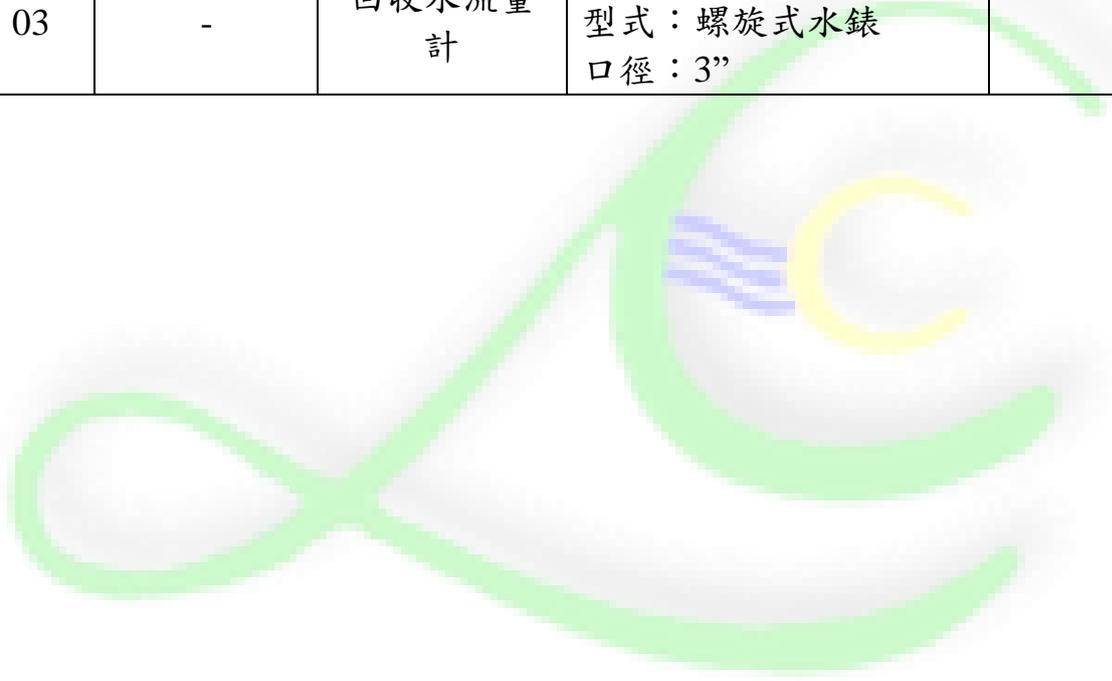
(2) 主要功能：MBR 生物處理後之處理水，其大腸桿菌群含量仍高於標準，必須進行消毒處理。本廠設計採用之消毒法為添加氯錠進行消毒，即利用水中之有效氯將有害細菌消滅後，經過氯錠消毒桶再流至回收水槽，可做為廠區內使用水及澆灌之用水。

(3) 配置方式



(4) 設備及儀表說明

項次	設備代碼	設備名稱	規格	設備位置
01	P-0401A/B	回收水池輸送泵	數量：2 台 口徑：50mm 額定水量：0.2CMM 揚程：8m 馬力：1HP	回收水池內
02	P-0402	恆壓供水泵	數量：1 台 水量：40 m ³ /day 揚程：6m	MBR 生物池上方
03	-	回收水流量計	數量：1 只 型式：螺旋式水錶 口徑：3"	



(5) 操作原理

項次	項目	備註
1	回收水池輸送泵(P-0401A/B)控制室遙控手動操作 (1)可於控制室遙控手動啟動、停止。 (2)污水廠控制盤運轉及故障指示燈號正確指示。	1. 手動運作為手動 2. 指示燈/故障燈 3. 自動/停止/手動切換(常關)
2	回收水池輸送泵(P-0401A/B)控制室遙控自動操作 (1)當液位達H液位時P-0401A啟動。 (2)當液位達到L液位時，P-0401A停止運轉。	1. 正常運作為自動 2. 指示燈/故障燈 3. 自動/停止/手動切換(常關)
3	恆壓供水泵(P-0402A/B)控制室遙控自動操作 (1)可於控制室遙控手動啟動、停止。 (2)污水廠控制盤運轉及故障指示燈號正確指示。	正常運作為自動
4	警報 (1)馬達電流過載時，過濾泵停止運轉，控制室發出警報。 (2)當液位達到HH液位時，控制室發出警報。	超高液位警報燈號
5	調整池鼓風機(B-0101-A/B)控制室遙控自動/手動操作 (1)可於控制室遙控手動啟動、停止。 (2)污水廠控制盤運轉及故障指示燈號正確指示。	1. 正常運作為自動 2. 指示燈/故障燈 3. 自動/停止/手動切換(常關)

(6) 操作程序

- a. 操作前準備與安全檢查
- b. 一般操作程序及特殊操作程序

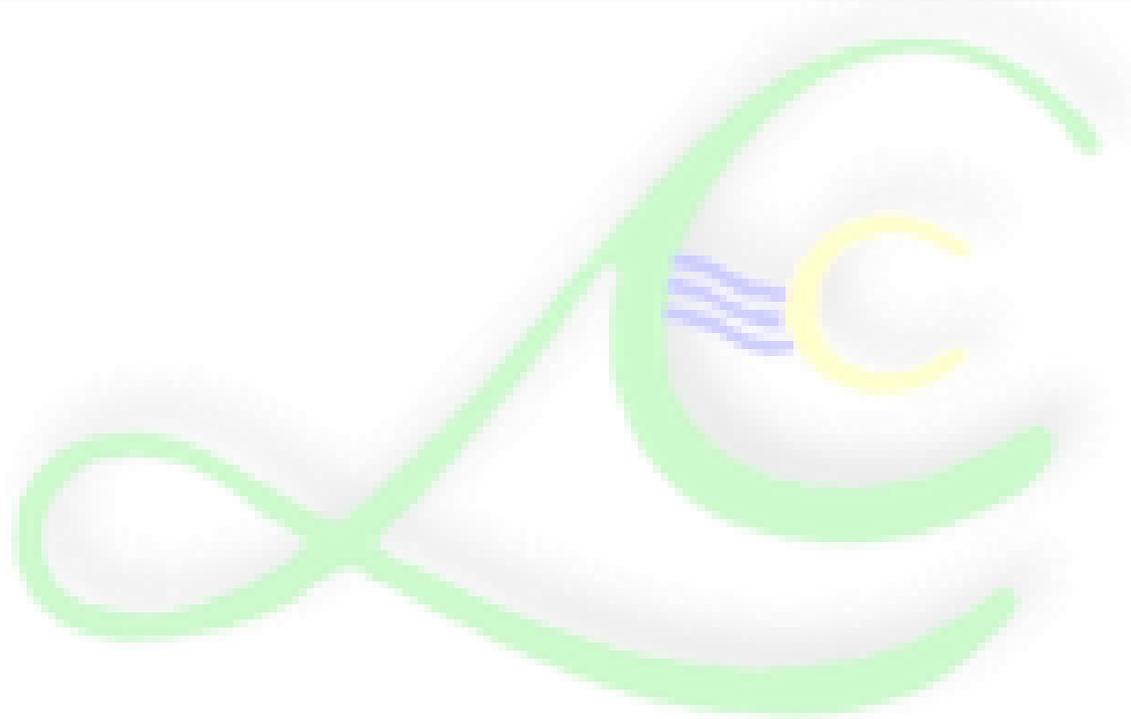
2. 緊急操作程序操作前準備與安全檢查

- (1) 在啟動泵浦前，應用高阻計檢查電纜及絕緣情況。
- (2) 檢查所用電源之電壓與頻率，是否與銘牌上所標示相符合。
- (3) 請勿將泵浦電纜接入無任何保護裝置電源(會引起缺相、過載燒毀電機)。
- (4) 檢查電機運轉方向，正確轉向是從葉輪吸入方向看，逆時針方向轉動。如果轉向不對，應調換三相中任意兩相接線位置，以獲得正確的運轉方向。
- (5) 泵浦接地線請確實安裝，以避免泵浦漏電時觸及危險。
- (6) 檢視液位浮球作動是否正常，使泵浦能自動操作得以受到保護，池水高度不可低於最低水位警戒線以下。
- (7) 操作控制盤設定於自動操作之位置，勿置於手動操作位置，以避免無水運轉。
- (8) 嚴禁無水運轉。
- (9) 檢查恆壓泵浦設定壓力(2kg/cm²)。

3. 一般操作程序及特殊操作程序

單元名稱	設備名稱	設備功能	一般操作程序	異常發生	異常原因	特殊操作程序
回收水池	液位浮球 LS-0401	池內液位控制： L(停止)/H(啟動)/HH(警報)	維持液位浮球垂直於池內避免受它物卡住。	池內液位異常上升	液位浮球故障或因受它物卡住	排除卡住問題、檢修或更換
	散氣盤	提供池內攪拌及溶氧	均勻曝氣	1. 曝氣停止 2. 曝氣不均	1. 鼓風機故障或管路損壞 2. 散氣盤鬆脫	1. 鼓風機維修或更換，管路修繕 2. 更換
	回收水池輸送泵 P-0401A/B	將回收水池(TK-0401)內處理水輸送至水車或回收水用途處。	受液位浮球(LS-0401)控制自動交替並聯啟動或停止	池內液位異常上升	1. 泵浦受異物阻塞 2. 馬達過載損毀 3. 欠相、電流不穩	1. 排除異物 2. 維修或更換馬達 3. 聯絡台電公司處理
	回收水流量計	累積紀錄回收水輸送量	自動紀錄	指針無轉動	1. 流量計故障 2. 管線堵塞	1. 維修或更換 2. 管線清理
	恆壓供水泵P-0402	將回收水池(TK-0401)內處理水輸送至廠內需水處。	自動連續提供2kgf/cm ² 水壓，供廠內用水	水壓或水量不足	1. 馬達故障 2. 水壓設定異常 3. 回收水池液位過低。	1. 維修或更換馬達 2. 重新設定水壓 3. 停止運轉至回收水位正常

單元名稱	設備名稱	設備功能	一般操作程序	異常發生	異常原因	特殊操作程序
	調整池鼓風機 B-0101	提供池內曝氣所需空氣	1. 自動連續運轉	1. 曝氣停止或不順	1. 鼓風機故障 2. 管路堵塞或損壞	1. 維修或更換 2. 管路清理或修繕



4. 緊急操作程序：如遇梅雨季或颱風時候回收水用水量較低，將剩餘回收水載運至明德水庫北岸污水處理廠 D02 排放口放流。
5. 停止操作後安全檢查
 - (1) 運轉中之檢查，若電流、電壓、聲音等與平常不同時，都是故障的前兆，其檢查方法請參考原廠操作手冊故障排除。
 - (2) 電纜線：平日須注意是否有龜裂，是否固定妥當，當實施保養檢查吊掛泵浦時，須注意不可拉扯電纜線，以維持電纜線之使用壽命。
 - (3) 軸承：正常使用下可連續運轉使用二年，如果發現泵浦有異常現象，如噪音…等，即須檢查軸承是否損壞，必要時更換軸承。
 - (4) 機械軸封：平時無需保養，但須注意水質是否與初選用泵浦時之水質有所差異，含有過多砂或雜質、水質之酸鹼性等，如有變化，即需更換適用之機械軸封。
 - (5) 葉輪：當泵浦揚不出水時，依故障排除方式檢查之。

6. 操作常見問題及回答(FAQ)

故障狀況原因	故障排除
抽水池水位不足	判斷進水不足
抽水池水位太高	判斷泵無故障或泵抽無量或進水量太大
泵抽無量，池水液位高升	檢查泵運轉電流，判斷是否泵入口阻塞
電壓不足	檢查電源電壓、接線是否緊固
電纜斷裂	更換電纜
單相運轉(3 ϕ)	檢查電源接線及電磁開關 泵浦無法運轉啟動
葉輪卡住(有異物卡住)	清除雜物
管路異物阻塞	檢查管路、清除雜物
泵浦啟動但無法揚水(葉輪鬆脫)	鎖緊葉輪
空氣阻塞於管路中	將空氣排出
部份管路阻塞	清除異物
管路洩漏	修理管路
電壓下降	檢查電源電壓、檢查線路
馬達反轉(3 ϕ)	調換任意二條接線
揚水量不足(葉輪磨損)	更換葉輪
入口卡到異物	更換葉輪
軸承損壞	更換軸承
聲音異常(水位過低)	調整浮球開關
控制箱控制元件損壞	更換控制元件

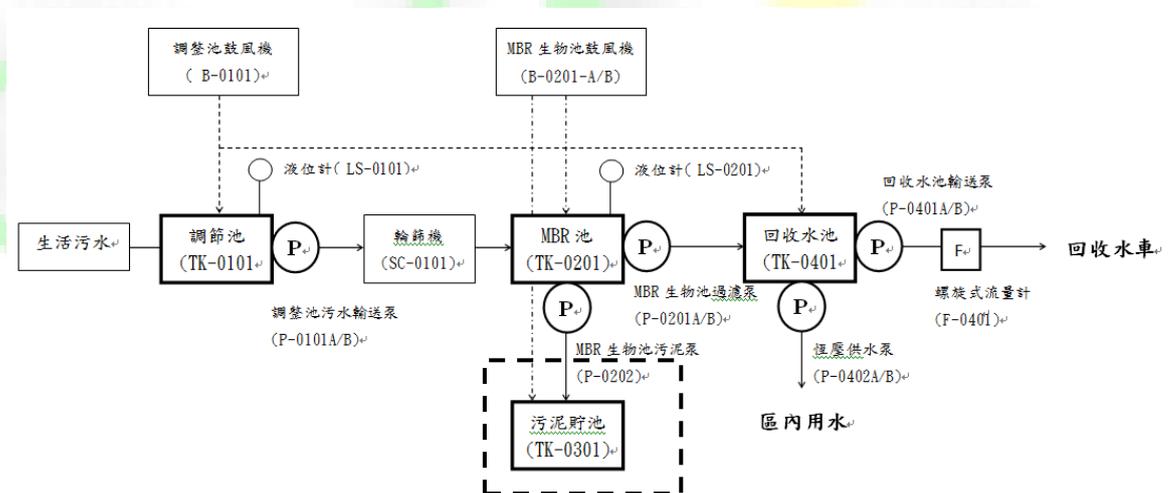
七、污泥貯池系統

1. 基本資料說明

(1) 系統說明：污泥貯池主要是用來暫存自 MBR 生物池之廢棄污泥之用，待累積一定高度後，予以曝氣 3 分鐘，靜置 2 小時進行固液分離，再將上澄液抽除後予以濃縮，以利空間的使用。

(2) 主要功能：MBR 生物池視其污泥濃度高低，於適當時機將池內污泥抽至污泥貯池暫置濃縮(可於中午休息時間停機鼓風機使之靜置，於 1 點工作於進行排泥)，貯槽的污泥以本公司設置的快速晒乾床進行污泥脫水。

(3) 配置方式



(4) 設備及儀表說明

項次	設備代碼	設備名稱	規格	設備位置
01	B-0101	調整池鼓風機	數量：1 台 用途：攪拌用 額定風量：1.5m ³ /min 額定風壓：0.35kg/cm ² 馬力：3hp 型式：陸上型	鼓風機房

(5) 操作原理

項次	項目	備註
1	調整池鼓風機(B-0101-A/B)控制室遙控自動/手動操作 (1)可於控制室遙控手動啟動、停止。 (2)污水廠控制盤運轉及故障指示燈號正確指示。	1. 正常運作為自動 2. 指示燈/故障燈 3. 自動/停止/手動切換(常開)

(6) 操作程序

- a. 操作前準備與安全檢查
- b. 一般操作程序及特殊操作程序
- c. 緊急操作程序

2. 操作前準備與安全檢查

- (1) 污泥液位高度是否臨近清運高度。

3. 一般操作程序及特殊操作程序

單元名稱	設備名稱	設備功能	一般操作程序	異常發生	異常原因	特殊操作程序
污泥濃縮池	散氣盤	提供池內攪拌及溶氧	均勻曝氣	1. 曝氣停止 2. 曝氣不均	1. 鼓風機故障或管路損壞 2. 散氣盤鬆脫	1. 鼓風機維修或更換，管路修繕 2. 更換
	調整池鼓風機 B-0101	提供池內曝氣所需空氣	自動連續運轉	曝氣停止或不順	1. 鼓風機故障 2. 管路堵塞或損壞	1. 維修或更換 2. 管路清理或修繕

3. 緊急操作程序：如遇緊急時，先停 MBR 生物池污泥泵浦，待問題解決後方可恢復正常運作。

4. 停止操作後安全檢查

(1) 檢查污泥液位高度，若臨近預定中高液位時，加強污水脫水處理。

5. 操作常見問題及回答(FAQ)

故障狀況原因	故障排除
散氣盤鬆落或損壞	更換散氣盤
鼓風機故障	啟動備用鼓風機並聯絡廠商檢修

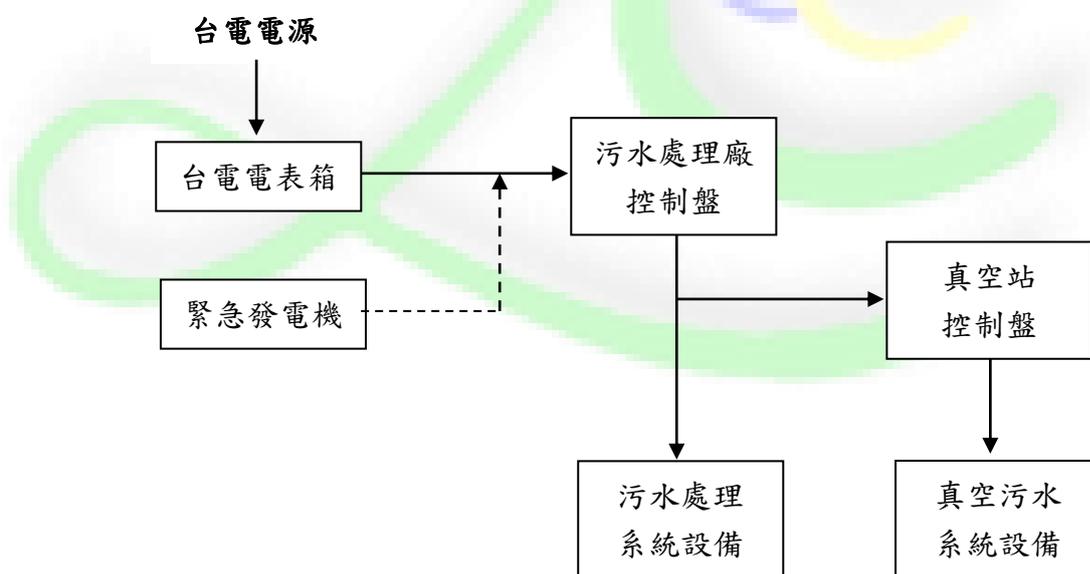
八、電力及儀控系統

1. 基本資料說明

(1) 系統說明：本廠電力來源為台電供應低壓電源(220V)，透過台電電盤接收電源，一次側電源由台電電表箱拉至污水處理廠控制盤併聯一台緊急發電機供斷電時之臨時用電，控制盤主要提供污水廠各處理單元及真空站之設備電力來源及控制。

(2) 主要功能：提供全廠設備電力來源並透過控制元件組合及 PLC 來控制系統運作。

(3) 配置方式



(4) 設備及儀表說明

項次	設備代碼	設備名稱	規格	設備位置
01	-	台電電表箱		
02	F-0401	緊急備用發電機	數量：1 台 備用輸出：40kw 輸出電源：三相，220V， 60Hz 絕緣：H 級	機房
03	-	污水處理廠控制盤	數量：1 座 箱體材質：SUS304	
04	-	真空站控制盤	數量：1 座 箱體材質：SS400	

(5) 操作原理

A. 台電電表箱

- a. 台電電表箱平日上鎖，必要時才打開。
- b. 總電源 ON/OFF，平日為 ON，急緊狀況 OFF。

B. 緊急備用發電機

一、啟動

1. 手動啟動—先按下  開啟手動運行模式(LED 指示燈亮)，再按下  1~3 秒後，引擎即啟動。
2. 運轉正常時運轉指示燈(綠)亮。

注 意

啟動之後，馬上觀察油壓表，如果在 5~8 秒之內若沒有油壓指示，須緊急停車並檢查原因。

二、停機

- 於手動運行模式下，按下停止鈕  1~3 秒後，即可停機；或開啟自動運行模式(按下  1~3 秒)，亦可停機。

三、自動啟動

1. 平時將選鈕置於自動運行模式鍵  使引擎成為待機狀態，於停電時即可自行啟動。
2. 當市電停電時，由 A.T.S. 自動切換，將引擎機組啟動。

四、自動停車

當市電恢復時，由 A.T.S. 控制，將引擎機組停車。

五、故障停車

1. 低油壓、過盤車、高水溫...等所有保護，故障均使引擎自動停車及指示。
2. 維護人員將故障排除後，再按下  ，即復歸(正常)。

超馬柴油發電機組 1620 控制系統簡易操作說明&步驟

- 1) 啟動：按下『開啟鍵』可手動啟動發電機組(手動操作模式時)。
- 2) 停機：長按『停機鍵』2秒以上，可手動停止發電機組(手動操作模式時)。
- 3) 自動：平時將選鈕置於『自動模式鍵』使引擎成為待機狀態，於停電時即可自行啟動。

1620-v.111207-1

操作按鍵		功能說明	操作按鍵		功能說明
翻頁鍵		翻頁信息顯示： 『連續按此鍵2秒， 可進入/退出參數設置選單』	開啟鍵 /指示燈/參數設置 向上鍵		手動啟動運行發電機組： 當控制器設置在手動操作模式時， 按此鍵可啟動發電機。
消聲鍵/燈測試		蜂鳴器消聲鍵及LED燈測試： 消聲有效時，LCD顯示符號。 『連按2秒，所有燈同時亮』	停機鍵/復位鍵 /指示燈/參數設置 位移鍵 →		手動停止發電機： 控制器設置在手動操作模式時， 長按此鍵2秒以上可停止發電機組。 *如故障：輕按此鍵解除故障停機鎖定。
自動模式鍵 /指示燈/參數設置 增加鍵 +		自動操作模式： 運行於此模式時， LED指示燈亮。	合分閘鍵		在手動操作模式時， 用於發電開關的合、分開。 ※一般不使用
手動模式鍵 /指示燈/參數設置 減少鍵 -		手動操作模式： 運行於此模式時， LED指示燈亮。	故障指示燈		當控制器發生停機故障時， 故障指示燈亮。
測試模式鍵 /指示燈/參數設置 確認鍵 ✓		測試操作模式： 運行於此模式時， LED指示燈亮。	警告指示燈		當控制器發生警告時， 警告指示燈亮。
發電正常 指示燈		當發電正常時，即發電電壓和 頻率分別達帶載電壓和帶載頻 率後，指示燈亮。 ※暫不開放	發電合閘 指示燈		當發電開關合閘， 發電供電時，指示燈亮； 當發電合閘失敗時指示燈閃亮。 ※一般不使用

C. 污水處理廠控制盤

- a. 系統啟動：ON(手動切換)；系統停止：OFF(手動切換)；
復歸：復歸鈕(手動按鈕)。
- b. 設備啟動：ON(手動/自動)；設備停止：OFF(手動/自動)。
- c. 系統操作異常：故障燈(亮)並發出警報。
- d. 設備操作異常：故障燈(亮)並發出警報。

主要設備操作控制狀態及燈號、警報一覽表

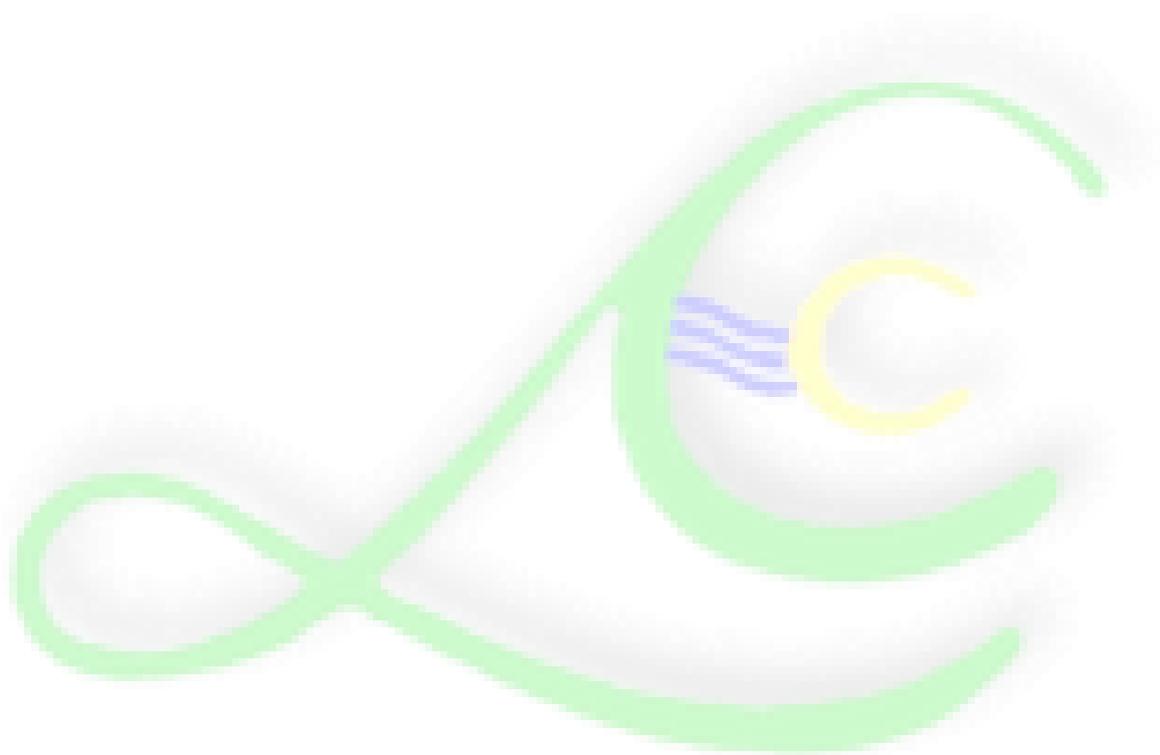
項次	設備代碼	設備名稱	自動	手動	常開	常關	指示燈	故障燈	警報
01	B-0101	調整池鼓風機	●		●		●	●	●
02	B-0201A	MBR 生物池鼓風機 A	●		●		●	●	●
03	B-0201B	MBR 生物池鼓風機 B	●		●		●	●	●
04	P-0101A	調整池污水輸送泵 A	●			●	●	●	●
05	P-0101B	調整池污水輸送泵 B	●			●	●	●	●
06	P-0202AB	MBR 生物池污泥泵 A	●			●	●	●	
07	P-0202B	MBR 生物池污泥泵 B	●			●	●	●	
08	P-0401A	回收水池輸送泵 A	●			●	●	●	
09	P-0401B	回收水池輸送泵 B	●			●	●	●	
10	P-0201A	MBR 生物池過濾泵 A	●			●	●	●	●
11	P-0201B	MBR 生物池過濾泵 B	●			●	●	●	●
12	50MV-01	MBR 生物池電磁閥	●		●				

明德水庫特定區南岸水資源回收中心
標準操作程序書

SOP-01
版別：1.1
頁次：56

		關閉							
13	P-0402	恆壓供水泵	●		●				
14	SC-0101	輪篩機	●		●				
15	MBR-0201	MBR 模組	●		●				●
16	F-0401	緊急備用發電機	●			●			

D. 真空站控制盤 (人機介面操作)

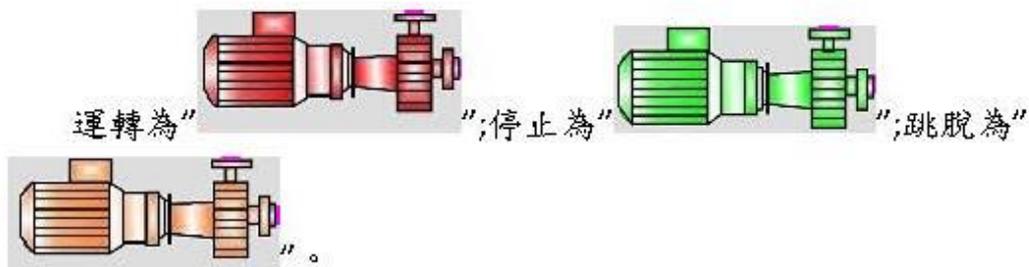


人機流程畫面

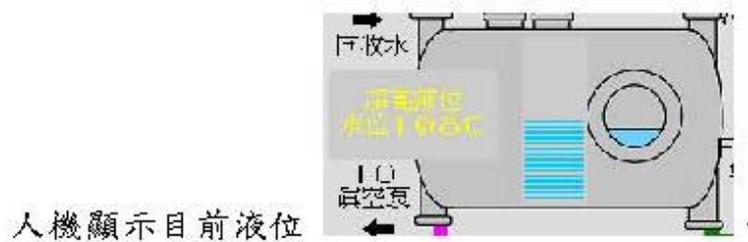
1. 元件簡介

1-1. 切換畫面：點選欲切換畫面按鈕“”即可
切換畫面。

1-2. 設備運轉狀態



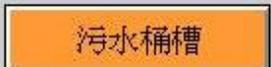
1-3. 液位狀態

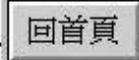


1-4. 偵測儀表數值顯示：



2. 畫面切換操作

2-1. 在首頁點選欲切換畫面之按鈕“”，即可
切換至該畫面。

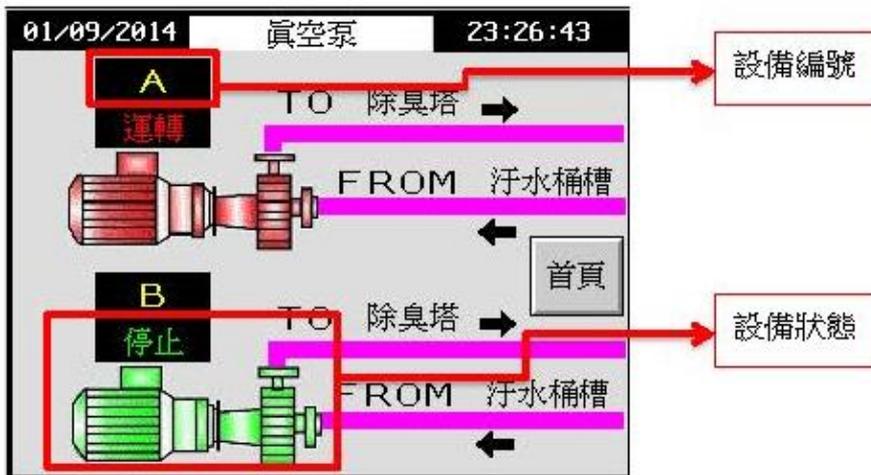
2-2. 在每個畫面點選“”按鈕，即可回到首頁。

3. 畫面說明

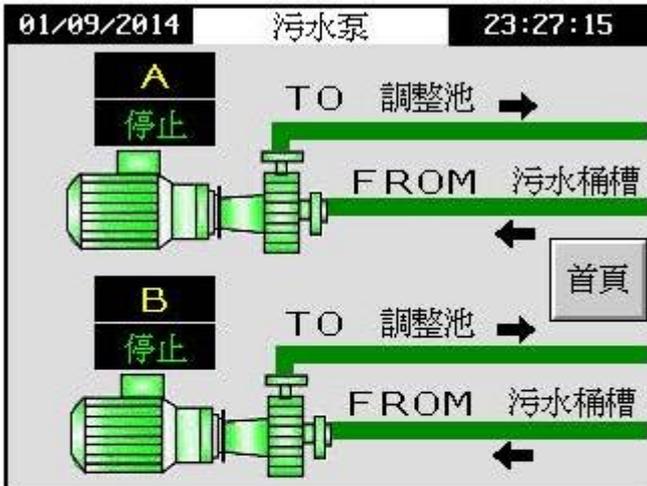
3-1 真空系統主畫面



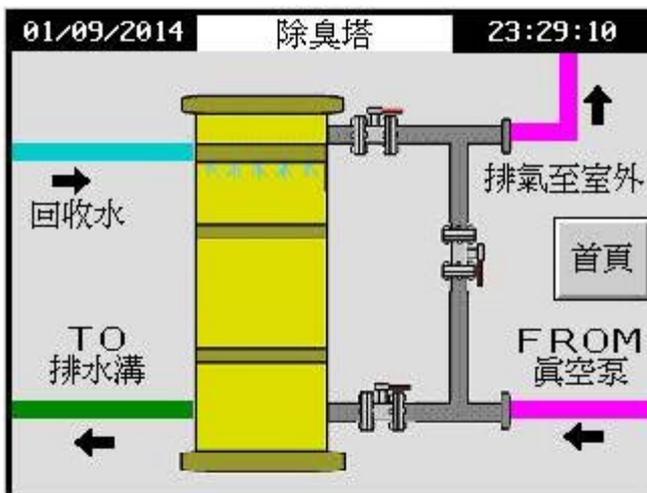
3-2 真空泵畫面



3-3 污水泵畫面



3-4 除臭塔畫面



3-5 系統數值設定畫面



負壓即時值，只能觀看，無法修改。

按下“0.00”，即可進入數值輸入畫面。

3-6 數值輸入畫面

於“系統數值設定畫面”，按下“0.00”出現下列畫面，可進行設定操作。



當設定完成，按下“ENT”，設定完成，回到“系統數值設定畫面”。

3-7 系統紀錄選單畫面



3-8 設備狀態紀錄畫面



3-9 系統警報紀錄畫面



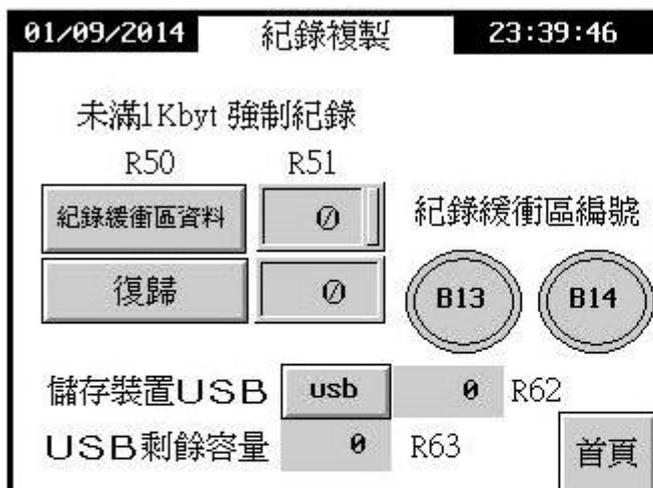
3-10 真空度歷史曲線畫面



3-11 真空度歷史數據畫面

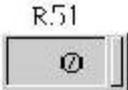


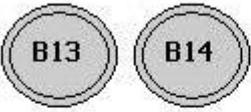
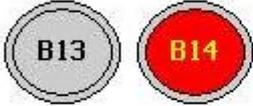
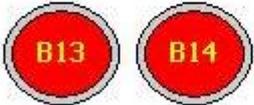
3-12 紀錄複製操作畫面



自動複製系統紀錄使用說明：

- (1)將 USB 隨身碟插入人機背後的 USB 插槽(隨身碟容量需小於(含)4G)。
- (2)確認“USB 剩餘容量”是否正確顯示 USB 隨身碟之容量。

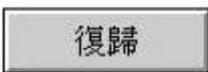
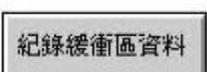
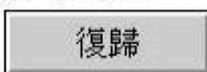
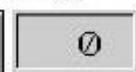
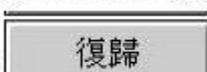
- (3)點選“R51 ”輸入要自動記錄的緩衝區代號，**設備狀態紀錄=1、真空度歷史數據=2**，輸入後系統即自動記錄。

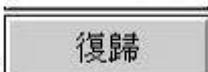
- (4)系統紀錄狀態：
 -  系統等待滿 1Kbyt 自動紀錄。
 -  系統紀錄寫入或讀取完成。
 -  系統紀錄寫入或讀取失敗。

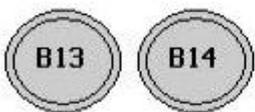
手動複製系統紀錄使用說明：

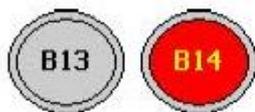
- (1)將 USB 隨身碟插入人機背後的 USB 插槽(隨身碟容量需小於(含)4G)。
- (2)確認“USB 剩餘容量”是否正確顯示 USB 隨身碟之容量。

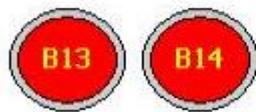
(3)點選"R51"  "輸入要自動記錄的緩衝區代號，**設備狀態紀錄=1、真空度歷史數據=2。**

(4)確定"   "顯示值為"0"，點選"  "，系統即將記錄寫入 USB 隨身碟(若"   "值未顯示"0"，則需先點選"  "，將值重設為 0)。

(5)手動複製完畢後，必須點選"  "，將值重設為 0。

(6) 系統紀錄狀態： 系統等待命令中。

 系統紀錄寫入或讀取完成。

 系統紀錄寫入或讀取失敗。

(6) 操作程序

- d. 操作前準備與安全檢查
- e. 一般操作程序及特殊操作程序
- f. 緊急操作程序

2. 操作前準備與安全檢查

- (1) 在啟動泵浦前，應檢查電纜及利用高阻計檢查絕緣情況。
- (2) 檢查所用電源之電壓與頻率，是否與銘牌上所標示相符合。
- (3) 請勿將泵浦電纜接入無任何保護裝置電源(會引起缺相、過載燒毀電機)。
- (4) 檢查電動機運轉方向，正確轉向是從葉輪吸入方向看，逆時針方向轉動。如果轉向不對，應調換三相電源線中任意兩相接線位置，以獲得正確的運轉方向。
- (5) 泵浦接地線請確實安裝，以避免泵浦漏電時觸及危險。
- (6) 檢視液位浮球作動是否正常，使泵浦能自動操作得以受到保護，池水高度不可低於最低水位警戒線以下。
- (7) 操作控制盤設定於自動操作之位置，勿置於手動操作位置，以避免無水運轉。
- (8) 嚴禁無水運轉。

3. 一般操作程序及特殊操作程序

單元名稱	設備名稱	設備功能	一般操作程序	異常發生	異常原因	特殊操作程序
電力及儀控系統	台電電表箱	台電電源接受盤	平常：ON	電力不穩或斷電	1. 台電供電不穩。	1. 緊急OFF
	污水處理控制盤	控制污水處理系統流程操作及電源	受PLC控制自動運轉。	控制或燈號、警報異常	2. 控制元件故障。 3. PLC設定異常。 4. 各單元結線損壞。	2. 維修或更換 3. 重新調整設定 4. 維修或更換線路
	真空控制盤	控制污水處理系統流程操作及電源	受PLC控制自動運轉、人機介面可供操作人員觀察運轉情形，並調整操作參數。	控制或燈號、警報異常	1. 控制元件故障。 2. PLC設定異常。 3. 各單元結線損壞。	1. 維修或更換 2. 重新調整設定 3. 維修或更換線路
	緊急發電機	台電供電中斷時，緊急備用電源	平常：ON(啟動) 受ATS控制，若台電電源中斷會自動啟動供電。	1. 無法順利啟動 2. 運轉停止 3. 引擎排煙濃度過高。 4. 渦輪增壓器	1. 電瓶續電不足。 2. 柴油油電不足。 3. 燃油品質不佳、進氣阻塞	1. 充電或更換電瓶 2. 添購柴油 3. 更換油品、檢查進氣口、更換淨化器。

單元名稱	設備名稱	設備功能	一般操作程序	異常發生	異常原因	特殊操作程序
				有雜音。 5. 油壓錶偏低 6. 水溫錶水溫過高。 7. 水溫錶水溫過低。	或黑煙淨化器堵塞。 4. 潤滑不足、軸承故障、葉片與護罩互撞、異物掉落。 5. 機油太少、油壓錶故障、機油泵浦損壞。 6. 冷卻水位不足、散熱器、風扇或水泵浦故障、發電機過載。 7. 節溫器失效、溫度檢知器失效、控制器未設定正切等。	4. 清理保養渦輪增壓器、更換軸承、檢查葉片、清除異物。 5. 機油添加、更換油壓錶、檢修機油泵浦。 6. 添加冷卻水、檢修散熱器、風扇或水泵浦，降低運轉負荷。 7. 更換節溫器、檢修溫度檢知器、控制器重新設定。

4. 緊急操作程序：因不可抗拒原因如遇颱風、地震等災情時，台電中斷供電時，系統緊急切換成發電機供電，並適時添購柴油。
5. 停止操作後安全檢查
 - (1) 檢查各電盤之組成元件外觀是否有受損，其電壓、電流、絕緣是否正常，若有異常數值可能是設備或元件故障。
 - (2) 檢查柴油貯存量是否有足夠 2/3 油量。
 - (3) 空載測試發電機組運作情況，並測試斷電情況下 ATS 作動是否正常切換成發電機供應電源。
 - (4) 電纜線：平日須注意是否有龜裂，是否固定妥當，當實施保養檢查時，須注意不可拉扯電纜線，以維持電纜線之使用壽命。

6. 操作常見問題及回答(FAQ)

故障狀況原因	故障排除
台電供電不穩	聯絡台電處理電源不穩
控制元件故障	維修或更換
PLC設定異常	重新調整設定
各單元結線損壞	維修或更換線路
電瓶續電不足	充電或更換電瓶
柴油油電不足	添購柴油
引擎排煙濃度過高	更換油品、檢查進氣口、更換淨化器
渦輪增壓器有雜音	清理保養渦輪增壓器、更換軸承、檢查葉片、清除異物
油壓錶偏低	機油添加、更換油壓錶、檢修機油泵浦
水溫錶水溫過高	添加冷卻水、檢修散熱器、風扇或水泵浦，降低運轉負荷
水溫錶水溫過低	更換節溫器、檢修溫度檢知器、控制器重新設定

第三章 操作說明牌

操作說明牌(SOP)

<p>真空污水收集管線系統單元</p>	<p>真空井、真空閥、分區閥、檢視井</p>
<p>主要功能</p>	<p>傳統之用戶排水管污水以重力方式流入真空井裡，當真空井污水液位至設定高度後，即會啟動真空閥打開將污水吸入至真空主幹管內，在管內高流速的情況下輸送至真空站內的真空桶暫存。</p>
<p>標準作業程序 (SOP)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 真空井收集用戶端重力排入之污水。 2. 真空閥藉由液位管控制作動，當液位達到設定高度時觸發開啟，將真空井內之污水抽至真空污水主幹管內。
<p>單元流程圖</p>	
<p>備註：分區閥作為緊急維修關閉局部區域使用 檢視井作為檢測該管段實際負壓數值</p>	

操作說明牌(SOP)

真空站系統	真空泵浦(VP-0010A/B)、真空污水輸送泵(P-0001A/B)、真空污水儲槽(VA-0001)、真空儀控設備系統、除臭塔(DT-0001)
主要功能	主要為用戶污水輸送系統，藉由真空泵將系統抽成真空狀態，將收集管線內之污水輸送至真空污水儲槽收集，再利用污水輸送泵將真空污水儲槽內之污水輸送至後段污水處理單元。
標準作業程序 (SOP)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系統設定負壓值$>-5.5\text{m}$ 時起動真空泵浦，負壓值$<-6.5\text{m}$ 時停止真空泵浦，當負壓值$>-3.0\text{m}$ 時發出警報。 2. 系統設定液位高度，控制點為 L(停止)/H(起動)/HH(二台同時啟動)/HA(警報)/HR(復歸)/HL(系統停止)。 3. 進流水栓塞閥 A/B、氣動閥設定為常開(緊急時可手動關閉)。 4. 除臭塔內定時灑水，正常操作下為常開處理真空泵浦廢氣。 5. 系統受 PLC 控制自動運轉、人機介面可供操作人員觀察運轉情形，並調整操作參數。 6. 進流管 A/B 及污水儲槽各設有一組負壓表供操作人員觀察。 7. 污水泵浦 A/B 各設有一組壓力表供操作人員觀察。
單元流程圖	
<p>備註：</p> <p>真空泵浦標準操作程序(SOP)詳 P75</p> <p>真空污水輸送泵標準操作程序(SOP)詳 P78</p> <p>真空污水儲槽標準操作程序(SOP) 詳 P81</p> <p>除臭塔標準操作程序(SOP) 詳 P84</p>	

操作說明牌(SOP)

調整池系統	調整池鼓風機 (B-0101)、調整池污水輸送泵 (P-0101A/B)、輪篩機(SC-0101)
主要功能	調整池主要為去除污水中之砂粒、雜物、調節 pH 值、均勻進流量與水質等，以提供適於後續處理之條件，減少二級處理負荷及節省處理容量，並增加處理效率。
標準作業程序 (SOP)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 攔污籠攔除進流水中雜物，維持籠內污物少於 1/3 體積。 2. 液位浮球控制調整池污水輸送泵作動：L(停止)/H(啟動)/HH(警報)。 3. 輪篩機運轉與輸送泵連動，機內液位過高時自動啟動清洗泵反沖洗，定期清理污物暫存桶。 4. 調整池鼓風機自動連續運轉，注意散氣盤使用情況。
單元流程圖	
備註：	<p>輪篩機標準操作程序(SOP)詳 P87 魯氏鼓風機標準操作程序(SOP)詳 P102</p>

操作說明牌(SOP)

<p>MBR 生物池系統</p>	<p>MBR 生物池鼓風機(B-0201A/B)、MBR 生物池污泥泵(P-0202A/B)、MBR 生物池過濾泵(P-0201A/B)、MBR 模組(MBR-0201)、面積式流量計(F-0201)、壓力開關</p>
<p>主要功能</p>	<p>本單元為生物處理單元，採用 MBR 生物處理方式，藉由薄膜所截留下之污泥進行有機物降解，並且藉由其過濾功能將污泥與水進行分離，達到去除懸浮固體物之效果，達到淨化水質之功效。</p>
<p>標準作業程序 (SOP)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. MBR 模組完全浸置於水面下，避免水位過低損害薄膜。 2. 液位浮球控制 MBR 生物池過濾泵作動：L(停止)/H(啟動)/HH(警報)。 3. 電磁開關控制系統反洗時機(若超過設定值時會自動停止運轉並發出警報提醒操作人員手動藥洗)。 4. MBR 生物池污泥泵受控制盤控制定時自動交替啟動抽送污泥。 5. 手動控制藥洗泵浦藥洗。 6. MBR 生物池鼓風機自動交替連續運轉，注意散氣盤使用情況。 7. 面積式流量計控制 MBR 模組曝氣量於約 20CMH 左右。
<p>單元流程圖</p>	
<p>魯氏鼓風機標準操作程序(SOP)詳 P102 沉水式泵浦標準操作程序(SOP)詳 P90 陸上型自吸式離心泵標準操作程序(SOP)詳 P93 MBR 模組標準操作程序(SOP)詳 P99</p>	

操作說明牌(SOP)

回收水池系統	回收水池輸送泵(P-0401A/B)、恆壓供水泵(P-0402)、回收水流量計
主要功能	MBR 生物處理後之處理水，其大腸桿菌群含量仍高於標準，必須進行消毒處理。本規劃設計案採用之消毒法為添加氯錠進行消毒，即利用水中之有效氯將有害細菌消滅後，經過氯錠消毒桶再流至回收水槽，可做為廠區內使用水及澆灌之用水。
標準作業程序 (SOP)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 手動或受液位浮球控制回收水池輸送泵作動：L(停止)/H(啟動)。 2. 恆壓供水泵自動連續提供 2kgf/cm² 水壓，供廠內用水。 3. 調整池鼓風機自動連續運轉，注意散氣盤使用情況。 4. 回收水使用時經回收水流量計自動紀錄。
單元流程圖	
<p>備註：</p> <p>沉水式泵浦標準操作程序(SOP)詳 P90</p> <p>恆壓供水泵標準操作程序(SOP)詳 P96</p>	

操作說明牌(SOP)

<p>污泥貯池系統</p>	<p>調整池鼓風機(B-0101)</p>
<p>主要功能</p>	<p>MBR 生物池視其污泥濃度高低，於適當時機將池內污泥抽至污泥貯池暫置濃縮，定期或污泥量累積一定量後委託專業廠商進行清運。</p>
<p>標準作業程序 (SOP)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 調整池鼓風機自動連續運轉，注意散氣盤使用情況。 2. 觀察污泥液位高度，若臨近預定清運高度聯絡廠商清運。
<p>單元流程圖</p>	<p>The diagram illustrates the wastewater treatment process. It starts with '生活污水' (Domestic Wastewater) entering the '調節池 (TK-0101)' (Adjustment Tank). From there, it goes through a '調整池污水輸送泵 (P-0101A/B)' (Adjustment Tank Wastewater Transfer Pump) to a '輸送機 (SC-0101)' (Transfer Machine). The water then enters the 'MBR 池 (TK-0201)' (MBR Tank). Above the MBR tank is the 'MBR 生物池鼓風機 (B-0201-A/B)' (MBR Biological Tank Blower). Below the MBR tank is the 'MBR 生物池污泥泵 (P-0201A/B)' (MBR Biological Tank Sludge Pump), which leads to the '污泥貯池 (TK-0301)' (Sludge Storage Tank). From the MBR tank, water goes through an 'MBR 生物池過濾泵 (P-0201A/B)' (MBR Biological Tank Filtration Pump) to the '回收水池 (TK-0401)' (Recycling Tank). Above the recycling tank is the '回收水池輸送泵 (P-0401A/B)' (Recycling Tank Transfer Pump). From the recycling tank, water goes through a '螺旋式流量計 (F-0401)' (Spiral Flowmeter) to the '回收水車' (Recycling Truck). There are also '液位計 (LS-0101)' (Level Gauge) and '液位計 (LS-0201)' (Level Gauge) connected to the adjustment and MBR tanks respectively. A '復壓供水泵 (P-0402A/B)' (Re-pressure Water Supply Pump) is connected to the recycling tank, leading to '區內用水' (Area Water Use).</p>
<p>備註：</p>	<p>魯氏鼓風機標準操作程序(SOP)詳 P102</p>

操作說明牌(SOP)

<p>緊急備用發電機</p>	<p>緊急備用發電機(F-0401)</p>
<p>主要功能</p>	<p>台電供應電源中斷時之緊急備用電源。</p>
<p>標準作業程序 (SOP)</p>	<p>一、啟動</p> <p>1. 手動啟動—先按下  開啟手動運行模式(LED 指示燈亮), 再按下  1~3 秒後, 引擎即啟動。</p> <p>2. 運轉正常時運轉指示燈(綠)亮。</p> <p style="text-align: center;">注 意</p> <p style="text-align: center;">啟動之後, 馬上觀察油壓表, 如果在 5~8 秒之內若沒有油壓指示, 須緊急停車並檢查原因。</p> <p>二、停機</p> <p>於手動運行模式下, 按下停止鈕  1~3 秒後, 即可停機; 或開啟自動運行模式(按下  1~3 秒), 亦可停機。</p> <p>三、自動啟動</p> <p>1. 平時將選鈕置於自動運行模式鍵  使引擎成為待機狀態, 於停電時即可自行啟動。</p> <p>2. 當市電停電時, 由 A.T.S. 自動切換, 將引擎機組啟動。</p> <p>四、自動停車</p> <p>當市電恢復時, 由 A.T.S. 控制, 將引擎機組停車。</p> <p>五、故障停車</p> <p>1. 低油壓、過盤車、高水溫... 等所有保護, 故障均使引擎自動停車及指示。</p> <p>2. 維護人員將故障排除後, 再按下 , 即復歸(正常)。</p>
<p>備註： 發電機標準操作程序(SOP)詳 105</p>	

第四章 設備標準操作手冊

一、 真空泵浦

(一) 設備簡介

設備名稱	真空泵浦
設備編號	-
設備數量	2台
設備型號	BUSCH/RA-0100F
額定馬力	5.0HP
電 源	3φ 220V 60Hz
安裝位置	真空站機房 B1F
設備廠商	台灣普熙股份有限公司
廠商聯絡電話	03-5999580

(二) 設備操作

1. 操作步驟

- 控制盤上選擇開關切換自動或手動控制模式。
- 將選擇開關置於「自動模式」，即自行運作。
- 將選擇開關置於「手動模式」，按「啟動」即可操作，按「停止」即可中止操作。

2. 緊急措施

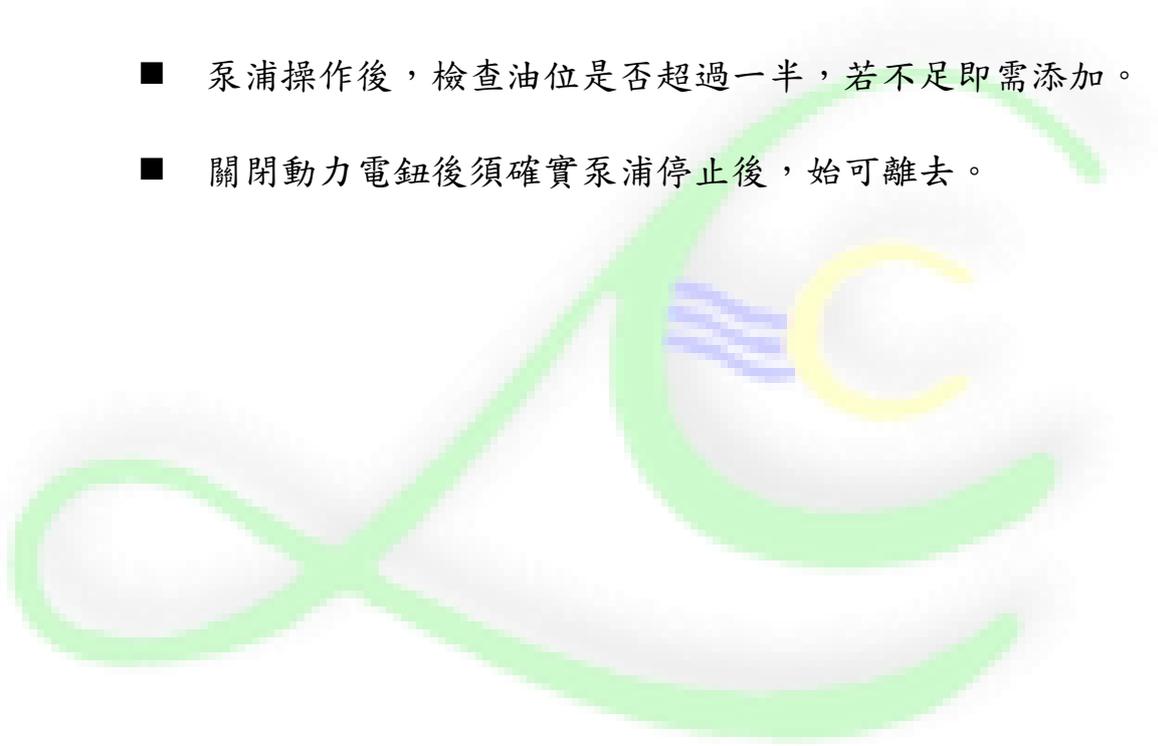
- (1) 緊急停止泵浦運轉(可切換備用泵浦維持運轉)。
- (2) 檢查並排除原因
- (3) 緊急停止原因或故障排除後，重新依「操作步驟」啟動設備即可。

3. 注意事項

- 泵浦操作前，先檢查所用電源之電壓與頻率，是否與銘牌上所標示者相符合。
- 泵浦操作前，檢查油位是否超過一半，若不足即需添加。

4. 運轉後之檢查

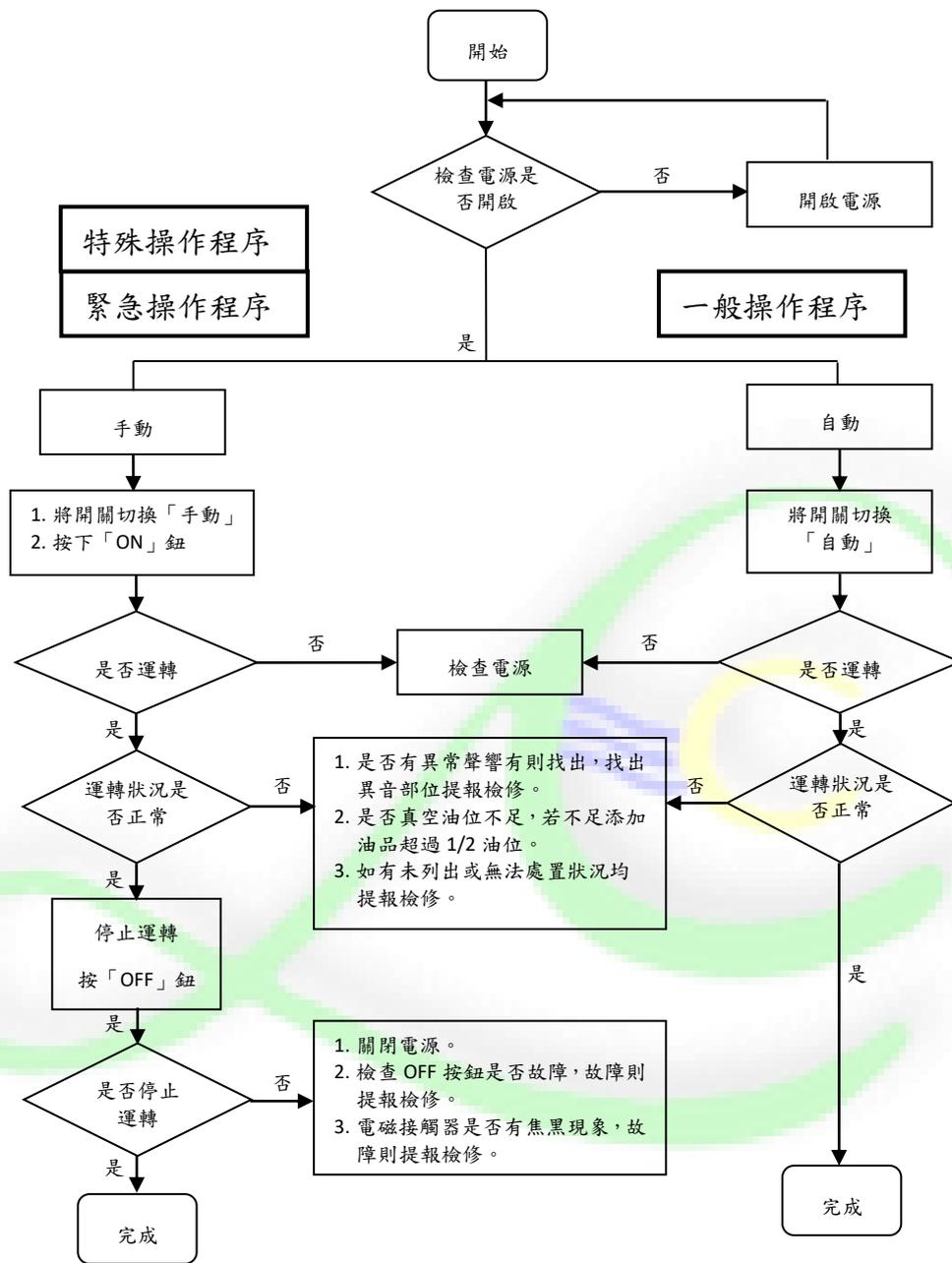
- 運轉時是否有異常聲音或振動。
- 泵浦操作後，檢查油位是否超過一半，若不足即需添加。
- 關閉動力電鈕後須確實泵浦停止後，始可離去。



5. 操作常見問題及回答(FAQ)

故障現象	故障原因	處置措施
馬達無法啟動	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電源供應錯誤 2. 馬達線圈燒毀 3. 馬達接線盒接線錯誤 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查控制盤輸入電源。 2. 送修重新纏繞。 3. 依據原廠說明書重接。
泵浦電流偏高	<ol style="list-style-type: none"> 1. 泵浦轉向錯誤 2. 馬達接線盒接頭沒鎖緊 3. 葉片或軸承卡住 4. 排氣油霧器阻塞 5. 真空油品變質 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將電線反接改變轉向。 2. 重新將接頭鎖緊。 3. 清理異物或更換新品 4. 更換新品 5. 更換真空油
泵浦排氣端冒煙	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排氣油霧器阻塞 2. 排氣油霧器安裝錯誤 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更換新品 2. 重新安裝
泵浦噪音過大	<ol style="list-style-type: none"> 1. 聯軸器襯套磨損 2. 軸承損壞 3. 葉片卡住 4. 缸體內部受傷 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更換襯套 2. 更換軸承 3. 清理異物或更換葉片 4. 送原廠維修
泵浦卡死	<ol style="list-style-type: none"> 1. 無真空油時運轉 2. 葉片破裂 3. 轉向錯誤一段期間 4. 馬達異常 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 添加真空油。 2. 更換葉片 3. 將電線反接改變轉向。 4. 檢修馬達

(三) 真空泵浦標準操作程序(SOP)



備註：

- 檢查各段電源開關是否開啟，將未開啟之電源開關開啟。
- 控制盤是否有任何部位或元件有燒毀(焦黑現象)或損壞情況，有則現場更換或提報檢修。
- 觀察油鏡內油品若出現變質現象，則需立即進行更換作業。
- 觀察排氣口若有白煙冒出，則提報檢修。
- 如有未列出之狀況或無法處置情況發生時，均提報維修處置。

二、真空污水輸送泵浦

(一) 設備簡介

設備名稱	真空污水輸送泵浦
設備編號	-
	2 台
設備型號	GORMAN-RUPP/T2A3-B
額定馬力	3.7 kW
電 源	3φ 220V 60Hz
安裝位置	真空站機房 B1F
設備廠商	經緯新環境工程股份有限公司
廠商聯絡電話	02-2555-9879

(二) 設備操作

1. 操作步驟

- 控制盤上選擇開關切換自動或手動控制模式。
- 將選擇開關置於「自動模式」，即自行運作。
- 將選擇開關置於「手動模式」，按「啟動」即可操作，按「停止」即可中止操作。

2. 緊急措施

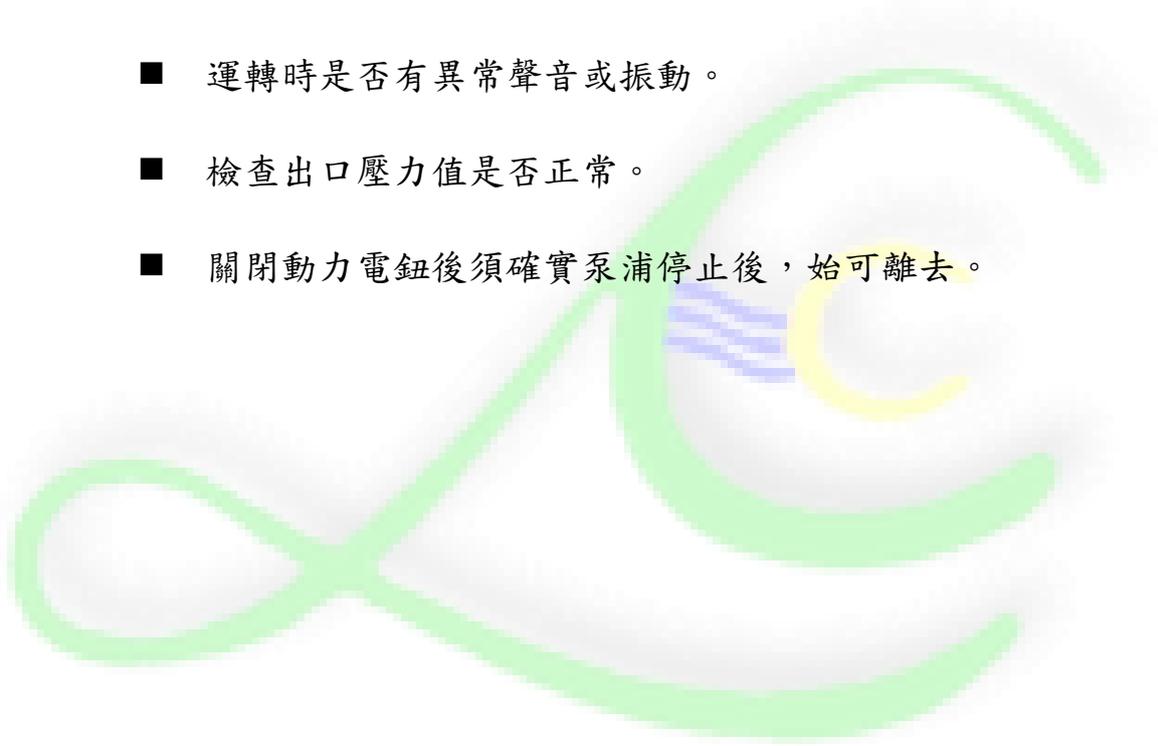
- (1) 緊急停止泵浦運轉(可切換備用泵浦維持運轉)。
- (2) 檢查並排除原因
- (3) 緊急停止原因或故障排除後，重新依「操作步驟」啟動設備即可。

3. 注意事項

- 泵浦操作前，先檢查所用電源之電壓與頻率，是否與銘牌上所標示者相符合。
- 檢視液位控制系統之運作是否正常，嚴禁低於低水位抽水，以免造成泵浦空轉或空蝕現象影響使用壽命。

4. 運轉後之檢查

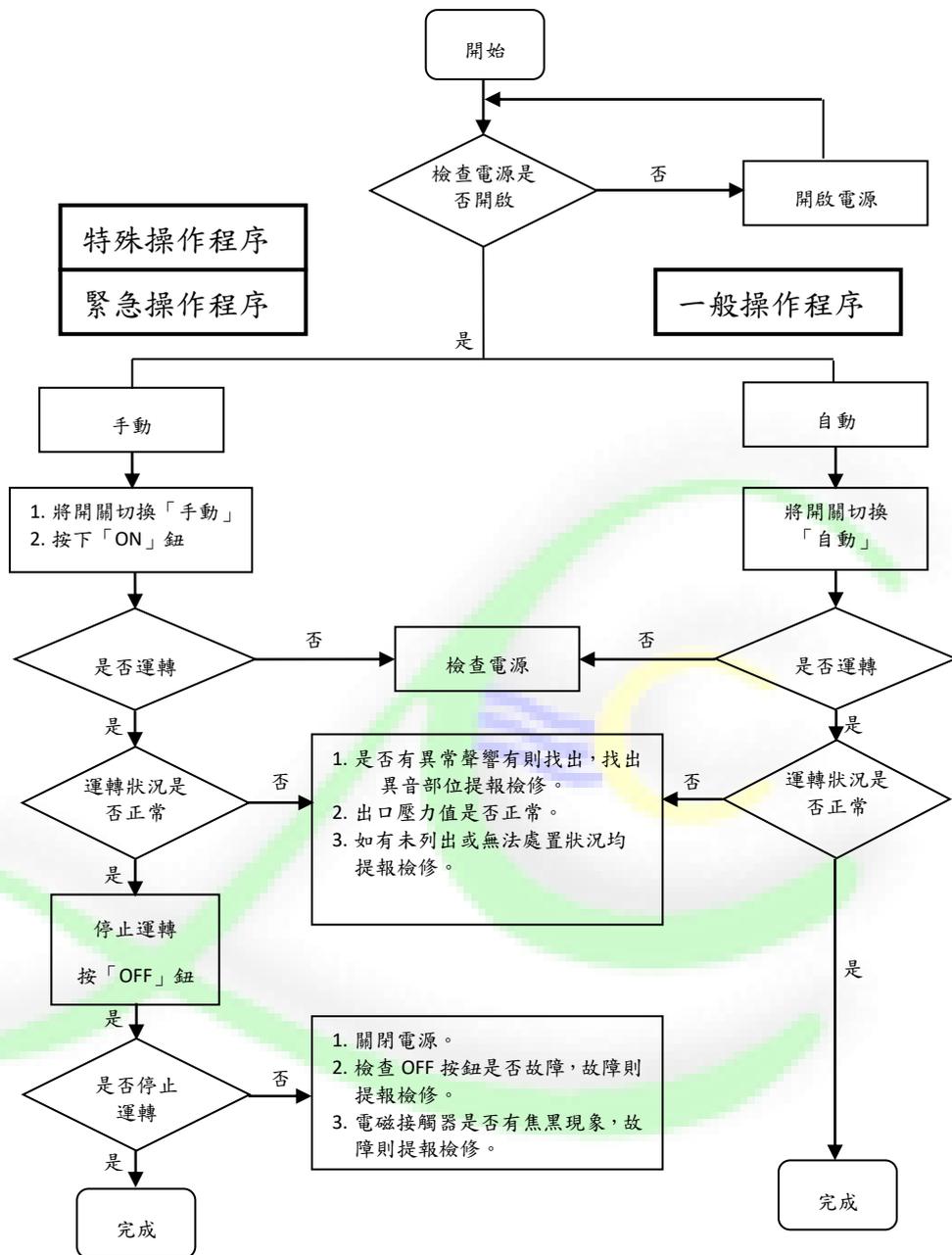
- 運轉時是否有異常聲音或振動。
- 檢查出口壓力值是否正常。
- 關閉動力電鈕後須確實泵浦停止後，始可離去。



5. 操作常見問題及回答(FAQ)

故障現象	故障原因	處置措施
水泵不能自吸	<ol style="list-style-type: none"> 1. 殼內沒有足夠的液體 2. 吸水管路漏氣 3. 吸水管破裂 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在水泵內加入液體 2. 查漏並止漏 3. 更換吸水管
水泵停止或無法達到預定流量或揚程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 吸水管路漏 2. 密封或墊片出氣或磨損 3. 葉輪損壞 4. 葉輪被纏繞 5. 水泵速度太低 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 查漏並止漏 2. 更換漏或磨損的密封或墊片。 3. 更換葉輪並檢查是否對中並轉動自如。 4. 清除纏繞物 5. 檢查驅動輸出以及皮帶或聯軸節是否滑脫。
噪聲過大	<ol style="list-style-type: none"> 1. 殼內氣穴 2. 水泵或驅動裝置安裝不穩定。 3. 葉輪被纏繞 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 降低吸升力或管路摩擦損失。 2. 將硬件安裝穩定 3. 清除纏繞物，更換損壞部件

(三) 真空污水輸送泵浦標準操作程序(SOP)



備註：

- 檢查各段電源開關是否開啟，將未開啟之電源開關開啟。
- 控制盤是否有任何部位或元件有燒毀(焦黑現象)或損壞情況，有則現場更換或提報檢修。
- 觀察出口端壓力錶數值是否正常。
- 觀察運轉中有否異常聲音或振動。
- 如有未列出之狀況或無法處置情況發生時，均提報維修處置。

三、真空污水儲槽

(一) 設備簡介

設備名稱	真空污水儲槽
設備編號	-
設備數量	1 座
設備型號	-
額定馬力	-
電 源	-
安裝位置	真空站機房 B1F
設備廠商	乙丞工業股份有限公司
廠商聯絡電話	02-2601-5370

(二) 設備操作

1. 操作步驟

- 氣動閥選擇開關切換自動或手動控制模式，啟動時開/停止時關。
- 入水管 A/B 栓塞閥手動控制模式，啟動時開/停止時關。

2. 緊急措施

- (1) 緊急停止機械設備
- (2) 檢查並排除原因
- (3) 故障排除後復歸，重新依「操作步驟」啟動設備即可。

3. 注意事項

- 儲槽內負壓值(負壓傳訊器偵測)設定範圍為-5.5~-6.5kpa。
- 檢查液位設定是否符合原廠設定。
- 檢查氣液分離器有無積水，若有即須排空。

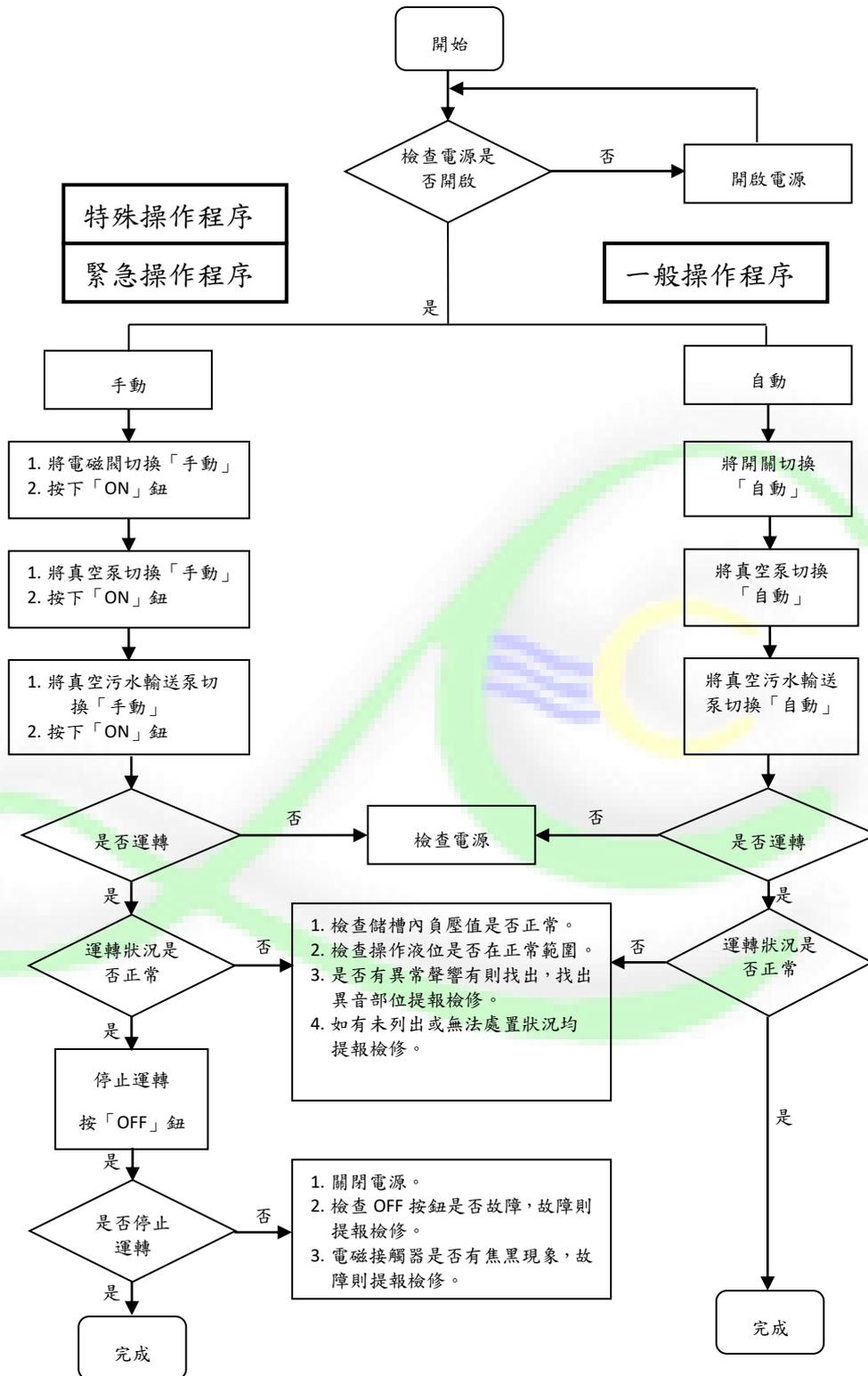
4. 運轉後之檢查

- 運轉時是否有異常聲音或振動。
- 運轉時負壓值是否介於設定範圍-5.5~-6.5kpa 內。
- 檢查儲槽內液位是否介於該狀況正常範圍。

5. 操作常見問題及回答(FAQ)

故障現象	故障原因	處置措施
真空污水儲槽 無法維持負壓	1. 管、閥之間銜接處漏氣 2. 儲槽受損	1. 檢查漏氣部分並止漏。 2. 修復受損部分

(三) 真空污水儲槽標準操作程序(SOP)



四、除臭塔

(一) 設備簡介

設備名稱	除臭塔
設備編號	-
設備數量	1座
設備型號	-
額定馬力	-
電 源	-
安裝位置	真空站機房
設備廠商	玉城股份有限公司
廠商聯絡電話	02-2609-7867

(二) 設備操作

1. 操作步驟

- 操作時開啟入口蝶閥，停止時關閉入口蝶閥。
- 控制盤上選擇開關切換自動或手動控制模式。
- 將選擇開關置於「自動模式」，即自行運作。
- 將選擇開關置於「手動模式」，按「啟動」即可操作，按「停止」即可中止操作。

2. 緊急措施

- (1) 緊急停止機械設備，將入口蝶閥關閉。
- (2) 檢查並排除原因。
- (3) 緊急停止原因或故障排除後，重新依「操作步驟」啟動設備即可。

3. 注意事項

- 檢查濾材是否溼潤，太乾則手動啟動電磁閥灑水。
- 除臭塔底部積水排空。

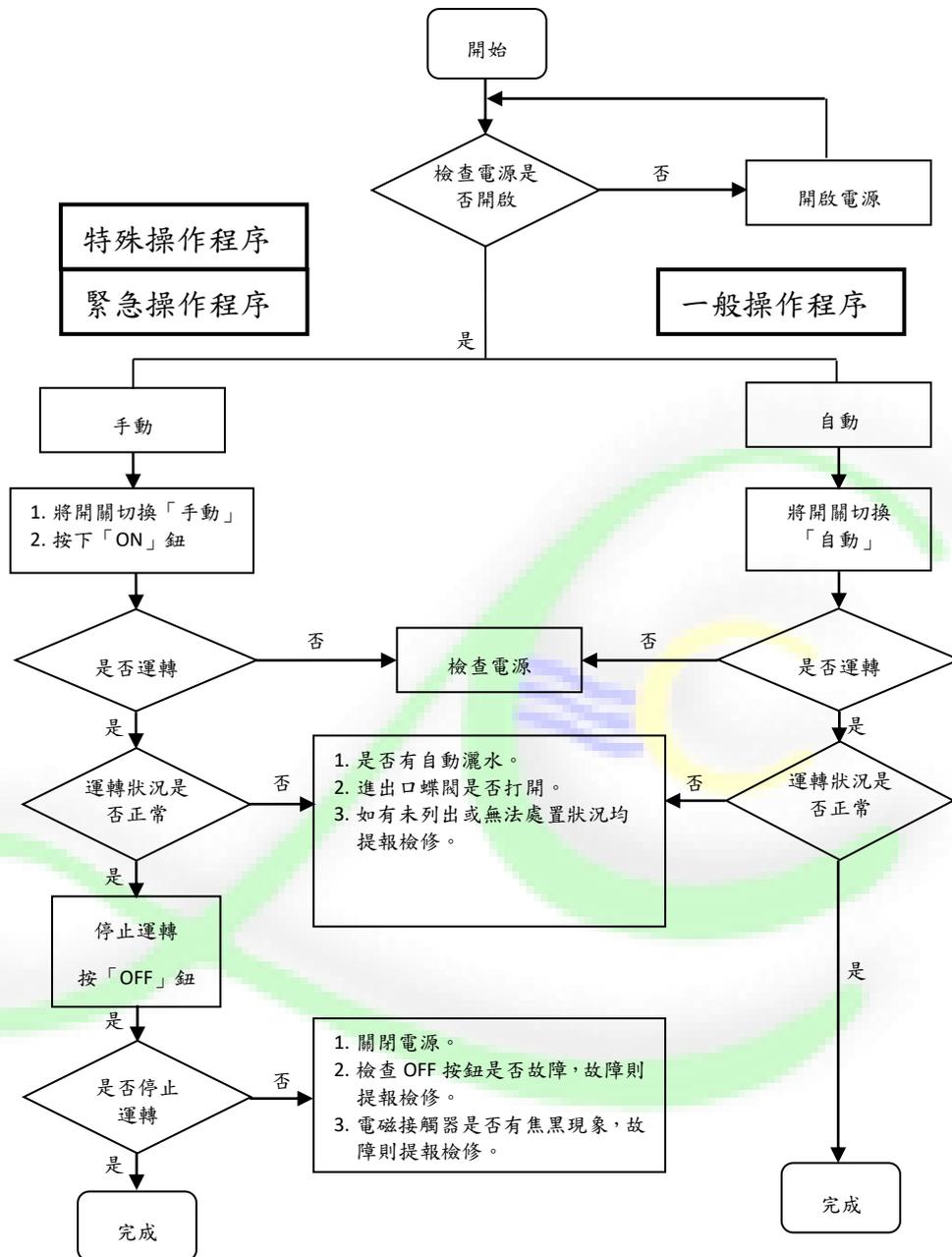
4. 運轉後之檢查

- 檢查濾材是否溼潤，太乾則手動啟動電磁閥灑水。
- 除臭塔底部積水排空。
- 檢查濾材量是否足夠或破損。

5. 操作常見問題及回答(FAQ)

故障現象	故障原因	處置措施
除臭效果不佳	1. 濾材太乾燥 2. 濾材受損或不足	1. 灑水潤溼。 2. 更換濾材。

(三) 除臭塔標準操作程序(SOP)



備註：

- 檢查各段電源開關是否開啟，將未開啟之電源開關開啟。
- 控制盤是否有任何部位或元件有燒毀(焦黑現象)或損壞情況，有則現場更換或提報檢修。
- 觀察濾材是否有溼潤，太乾則手動啟動電磁閥灑水。
- 檢查濾材量是否足夠或破損，必要時更換或添加濾材。
- 如有未列出之狀況或無法處置情況發生時，均提報維修處置。

五、輪篩機

(一) 設備簡介

設備名稱	輪篩機
設備編號	SC-0101
設備數量	1台
設備型號	LR-40
額定馬力	0.75HP
電 源	3φ 220V 60Hz
安裝位置	調整池上方
設備廠商	煉盛機械股份有限公司
廠商聯絡電話	05-662-6583

(二) 設備操作

1. 操作步驟

- 控制盤上選擇開關切換自動或手動控制模式。
- 將選擇開關置於「自動模式」，即自行運作。
- 將選擇開關置於「手動模式」，按「啟動」即可操作，按「停止」即可中止操作。

2. 緊急措施

- (1) 緊急停止機械設備
- (2) 檢查並排除原因
- (3) 緊急停止原因或故障排除後，重新依「操作步驟」啟動設備即可。

3. 注意事項

- 設備操作前，先檢查所用電源之電壓與頻率，是否與銘牌上所標示者相符合。
- 檢查反洗泵浦之定時裝置作動是否正常。
- 檢查輪篩機內液位計作動是否正常。
- 攔污篩是否雜物堵塞。

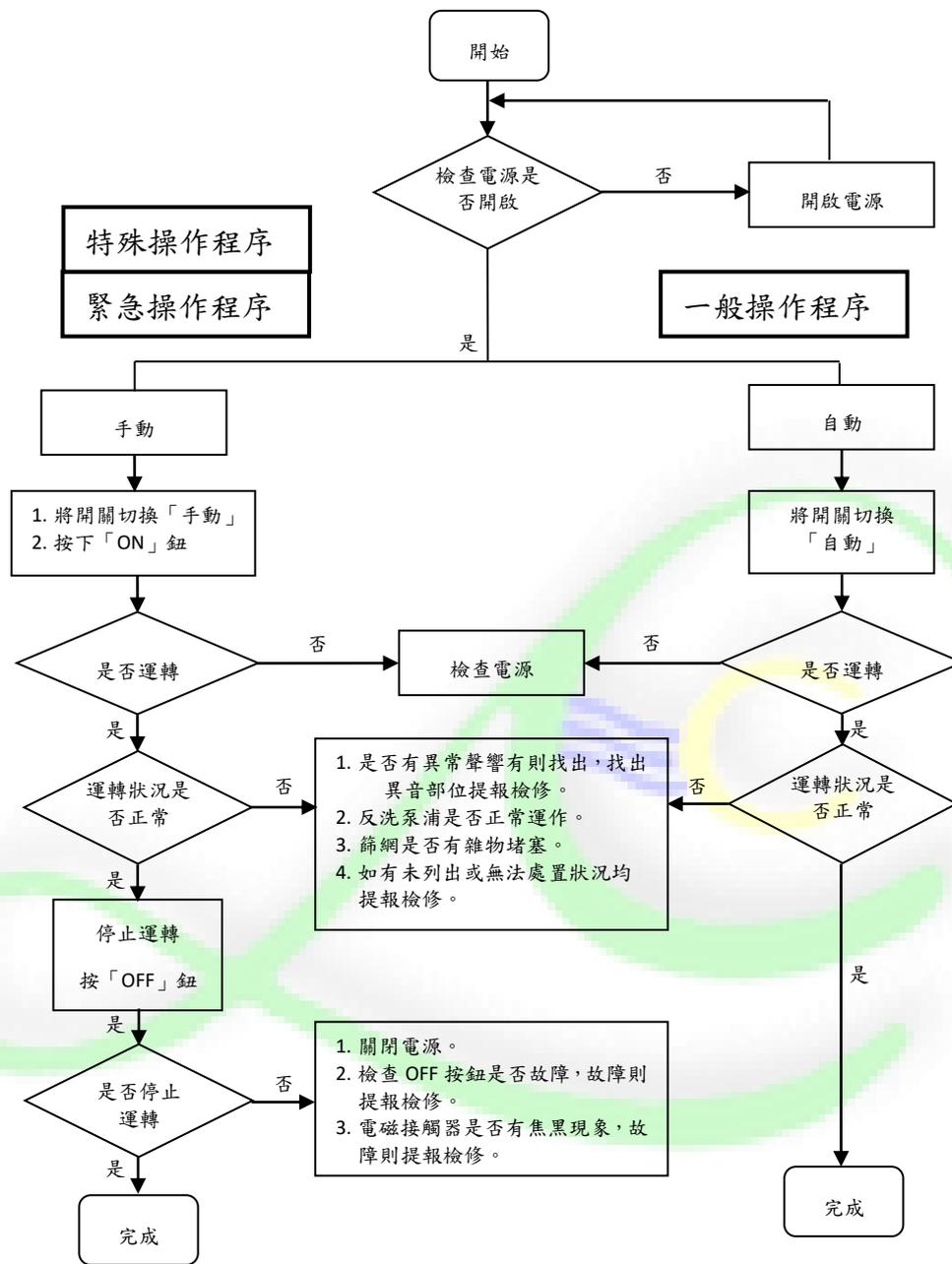
4. 運轉後之檢查

- 運轉時是否有異常聲音或振動。
- 攔污篩是否雜物堵塞，若有需以反洗泵或人力清理。
- 污物暫存桶內攔除物是否過多，過多時進行清理。
- 關閉動力電鈕後須確實泵浦停止後，始可離去。

5. 操作常見問題及回答(FAQ)

故障現象	故障原因	處置措施
篩網無法轉動	1. 電源輸出問題 2. 篩網堵塞 3. 馬達電圈燒毀	1. 檢查控制盤並將問題排除 2. 清理篩網 3. 送修馬達重新纏繞
反洗泵浦無法運作	1. 葉輪卡住 2. 軸承損壞 3. 馬達電圈燒毀 4. 定時器或液位計損壞 5. 供水來源不足	1. 清理葉輪。 2. 更換軸承 3. 送修馬達重新纏繞 4. 檢修或更換 5. 檢修恆壓供水

(三) 輪篩機標準操作程序(SOP)



備註：

- 檢查各段電源開關是否開啟，將未開啟之電源開關開啟。
- 控制盤是否有任何部位或元件有燒毀(焦黑現象)或損壞情況，有則現場更換或提報檢修。
- 檢查反洗泵是否有正常運轉，採用定時及定水位方式反洗。
- 檢查篩網是否有異物堵塞情形，若有立即清理。
- 如有未列出之狀況或無法處置情況發生時，均提報維修處置。

六、沉水式泵浦

(一) 設備簡介

設備名稱	調節池污水泵	廢棄污泥泵	回收水泵
設備編號	P-0101 A/B	P-0202	P-0401 A/B
設備數量	2台	1台	2台
設備型號	F-21P-T2-50	F-21P-T2-50	F-21P-T2-50
額定馬力	1HP	1HP	1HP
電源	3φ 220V 60Hz	3φ 220V 60Hz	3φ 220V 60Hz
安裝位置	調整池內	MBR 生物池內	回收水池內
設備廠商	河見電機工業股份有限公司		
廠商聯絡電話	02-8282-7923		

(二) 設備操作

1. 操作步驟

- 控制盤上選擇開關切換自動或手動控制模式。
- 將選擇開關置於「自動模式」，即自行運作。
- 將選擇開關置於「手動模式」，按「啟動」即可操作，按「停止」即可中止操作。

2. 緊急措施

- (1) 緊急停止泵浦運轉(可切換備用泵浦維持運轉)。
- (2) 檢查並排除原因
- (3) 緊急停止原因或故障排除後，重新依「操作步驟」啟動設備即可。

3. 注意事項

- 泵浦操作前，先檢查所用電源之電壓與頻率，是否與銘牌上所標示者相符合。
- 檢視液位浮球之作動是否正常，嚴禁低水位以下抽水，以免影響沉水馬達之壽命

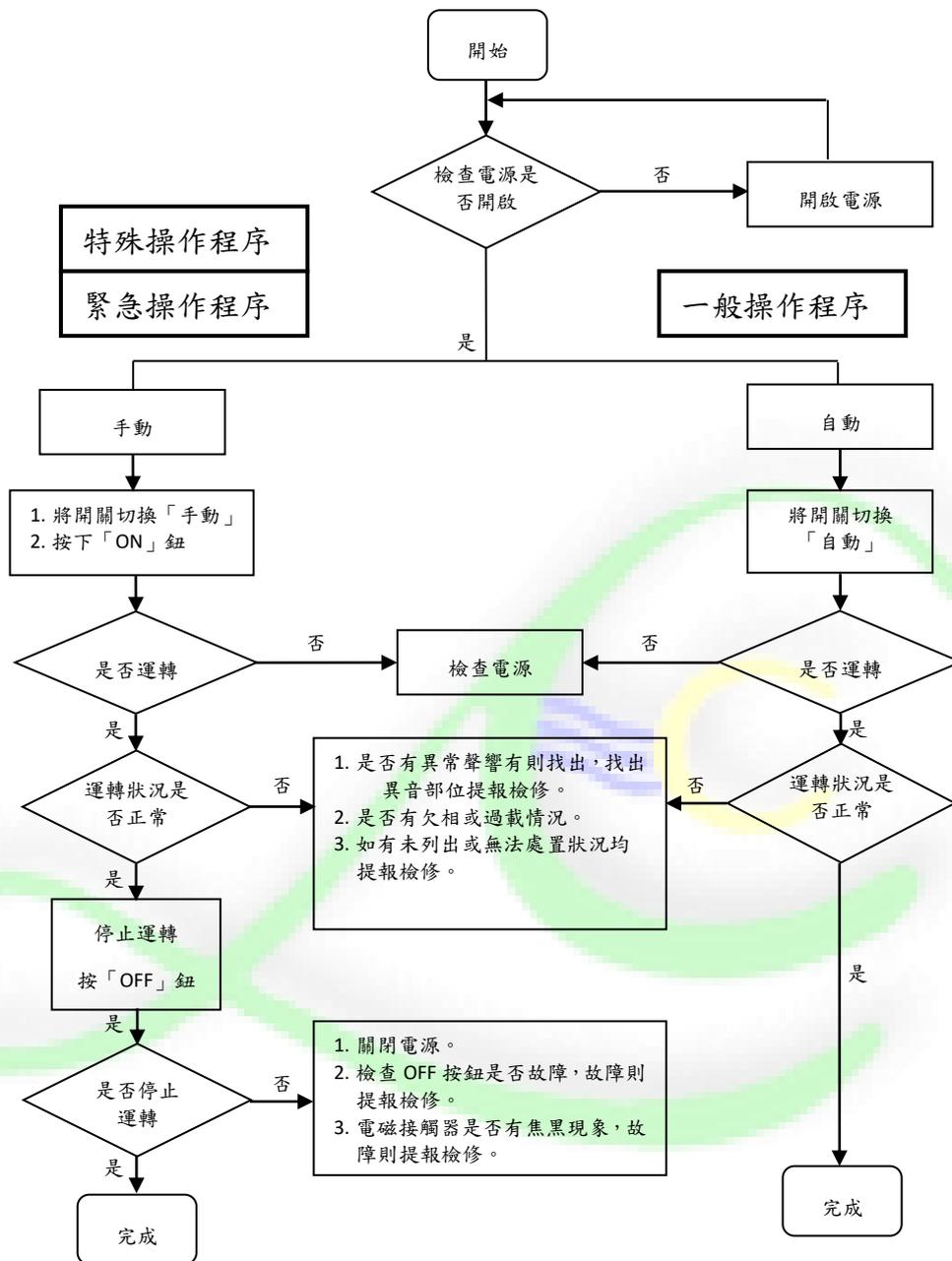
4. 運轉後之檢查

- 運轉時是否有異常聲音或振動。
- 關閉動力電鈕後須確實泵浦停止後，始可離去。

5. 操作常見問題及回答(FAQ)

故障現象	故障原因	處置措施
泵浦無法啟動	1. 電源輸出問題 2. 葉輪卡住	1. 檢查控制盤並排除問題 2. 清理阻塞之異物
揚水量不足	1. 部分阻塞 2. 管路破損 3. 馬達反轉 4. 葉輪磨損	1. 清理異物 2. 維修管路 3. 電線調相換位 4. 更換葉輪
異常聲音	1. 葉輪破損 2. 軸承損壞 3. 馬達反轉 4. 水位過低	1. 更換葉輪 2. 更換軸承 3. 電線調相換位 4. 調整液位浮球開關

(三) 沉水式泵浦標準操作程序(SOP)



備註：

- 檢查各段電源開關是否開啟，將未開啟之電源開關開啟。
- 控制盤是否有任何部位或元件有燒毀(焦黑現象)或損壞情況，有則現場更換或提報檢修。
- 如有未列出之狀況或無法處置情況發生時，均提報維修處置。

七、陸上型自吸式離心泵

(一) 設備簡介

設備名稱	陸上型自吸式離心泵
設備編號	P-0201A/B
設備數量	2台
設備型號	KMP-60.75-40
額定馬力	1HP
電源	3φ 220V 60Hz
安裝位置	MBR 生物池上方
設備廠商	川源股份有限公司
廠商聯絡電話	02-2694-2732

(二) 設備操作

1. 操作步驟

- 控制盤上選擇開關切換自動或手動控制模式。
- 將選擇開關置於「自動模式」，即自行運作。
- 將選擇開關置於「手動模式」，按「啟動」即可操作，按「停止」即可中止操作。

2. 緊急措施

- (1) 緊急停止泵浦運轉(可切換備用泵浦維持運轉)。
- (2) 檢查並排除原因。
- (3) 緊急停止原因或故障排除後，重新依「操作步驟」啟動設備即可

3. 注意事項

- 泵浦操作前，先檢查所用電源之電壓與頻率，是否與銘牌上所標示者相符合。
- 檢查泵浦轉向是否正確。

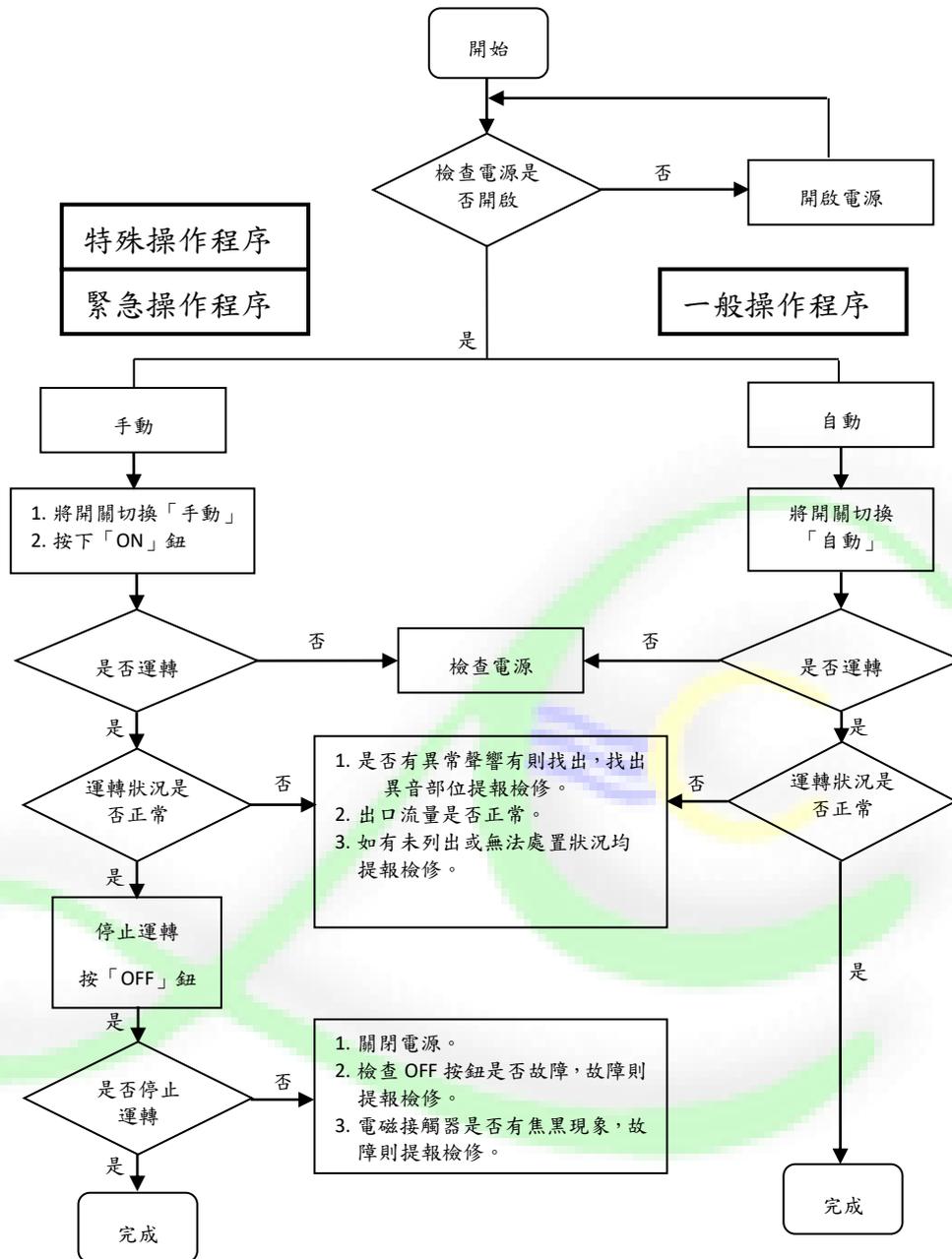
4. 運轉後之檢查

- 運轉時是否有異常聲音或振動。
- 關閉動力電鈕後須確實泵浦停止後，始可離去。

5. 操作常見問題及回答(FAQ)

故障現象	故障原因	處置措施
水泵不能自吸	<ol style="list-style-type: none"> 1. 殼內沒有足夠的液體 2. 吸水管路漏氣 3. 吸水管破裂 4. 水泵墊片處漏氣或密封磨損。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在水泵內加入液體 2. 查漏並止漏 3. 更換吸水管 4. 更換漏或磨損的密封或墊片。
水泵停止或無法達到預定流量或揚程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 吸水管路漏 2. 密封或墊片出氣或磨損 3. 葉輪損壞 4. 葉輪被纏繞 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 查漏並止漏 2. 更換漏或磨損的密封或墊片。 3. 更換葉輪並檢查是否對中並轉動自如。 4. 清除纏繞物
噪聲過大	<ol style="list-style-type: none"> 1. 殼內氣穴 2. 水泵或驅動裝置安裝不穩定。 3. 葉輪被纏繞 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 降低吸升力或管路摩擦損失。 2. 將硬件安裝穩定 3. 清除纏繞物，更換損壞部件

(三) 陸上型自吸式離心泵標準操作程序(SOP)



備註：

- 檢查各段電源開關是否開啟，將未開啟之電源開關開啟。
- 控制盤是否有任何部位或元件有燒毀(焦黑現象)或損壞情況，有則現場更換或提報檢修。
- 檢查是否有異常聲音或振動。
- 如有未列出之狀況或無法處置情況發生時，均提報維修處置。

八、恆壓供水泵

(一) 設備簡介

設備名稱	恆壓供水泵
設備編號	P-0402
設備數量	1台
設備型號	-
額定馬力	0.5HP
電源	3φ 220V 60Hz
安裝位置	MBR 生物池上方
設備廠商	大井泵浦工業股份有限公司
廠商聯絡電話	04-2560-9111

(二) 設備操作

1. 操作步驟

- 控制盤上選擇開關切換自動或手動控制模式。
- 將選擇開關置於「自動模式」，即自行運作。
- 將選擇開關置於「手動模式」，按「啟動」即可操作，按「停止」即可中止操作。

2. 緊急措施

- (1) 緊急停止機械設備。
- (2) 檢查並排除原因。
- (3) 緊急停止原因或故障排除後，重新依「操作步驟」啟動設備即可。

3. 注意事項

- 泵浦操作前，先檢查所用電源之電壓與頻率，是否與銘牌上所標示者相符合。
- 泵浦操作前，先檢查設定壓力值是否為 2kg/cm²。

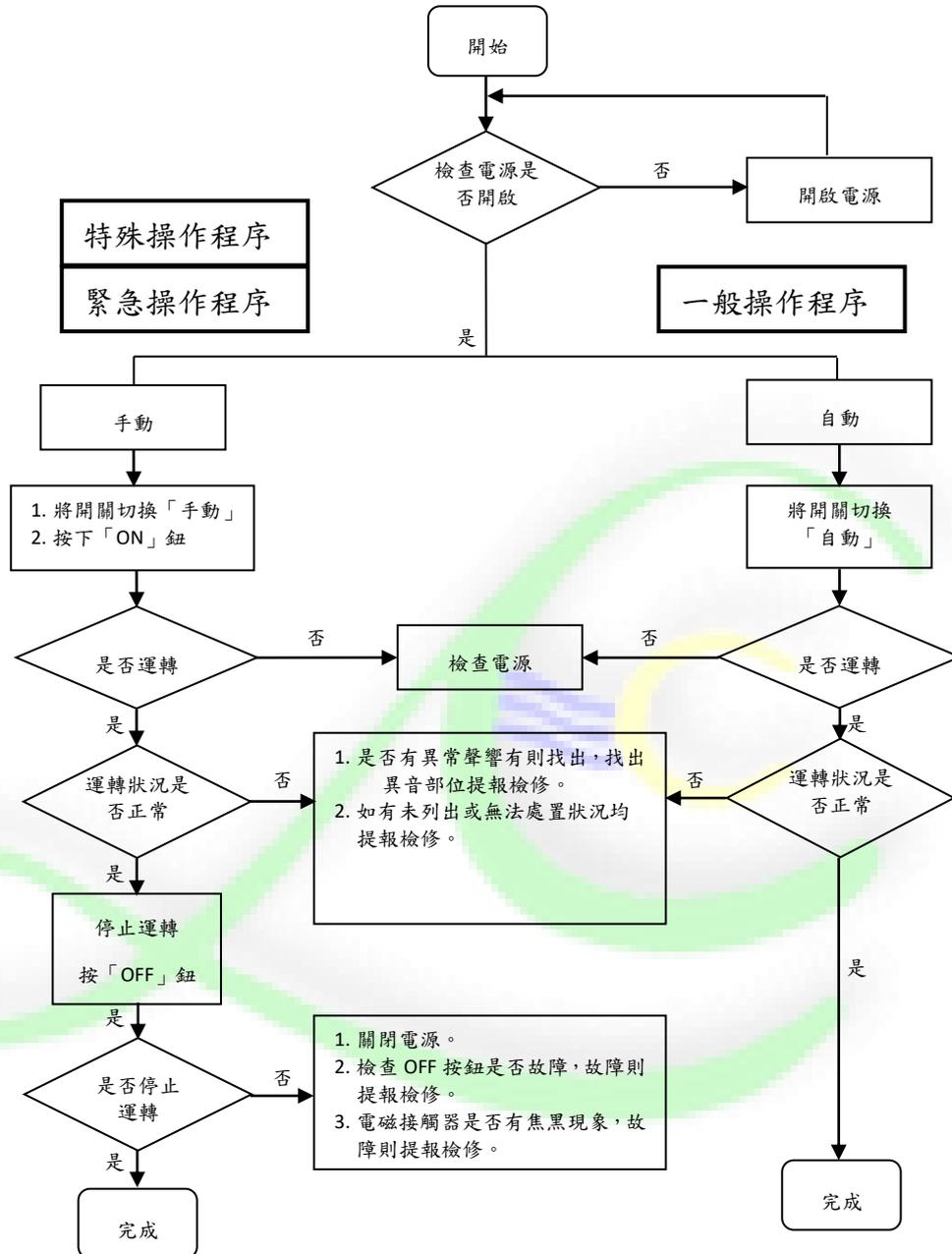
4. 運轉後之檢查

- 運轉時是否有異常聲音或振動。
- 關閉動力電鈕後須確實泵浦停止後，始可離去。

5. 操作常見問題及回答(FAQ)

故障現象	故障原因	處置措施
恆壓停止或無法達到預定流量或揚程	<ol style="list-style-type: none">1. 吸水管路漏2. 密封或墊片出氣或磨損3. 葉輪損壞4. 葉輪被纏繞5. 泵浦轉向錯誤6. 馬達線圈燒毀	<ol style="list-style-type: none">1. 查漏並止漏2. 更換漏或磨損的密封或墊片。3. 更換葉輪並檢查是否對中並轉動自如。4. 清除纏繞物5. 將電線相對調6. 送修馬達重新纏繞
噪聲過大	<ol style="list-style-type: none">1. 水泵或驅動裝置安裝不穩定。2. 葉輪被纏繞	<ol style="list-style-type: none">1. 將硬件安裝穩定2. 清除纏繞物，更換損壞部件

(三) 恆壓供水泵標準操作程序(SOP)



備註：

- 檢查各段電源開關是否開啟，將未開啟之電源開關開啟。
- 控制盤是否有任何部位或元件有燒毀(焦黑現象)或損壞情況，有則現場更換或提報檢修。
- 檢查是否有異常聲音或振動。
- 如有未列出之狀況或無法處置情況發生時，均提報維修處置。

九、MBR 模組

(一) 設備簡介

設備名稱	MBR 模組
設備編號	MBR-0201
設備數量	1 套
設備型號	MBR 薄膜模組 1520-8TS_6pc
額定馬力	-
電 源	-
安裝位置	MBR 生物池內
設備廠商	水能薄膜科技股份有限公司
廠商聯絡電話	02-2696-7667

(二) 設備操作

1. 操作步驟

- 控制盤上 MBR 電磁閥選擇開關切換自動或手動控制模式。
- 將 MBR 電磁閥選擇開關置於「自動模式」，即自行運作。
- 將 MBR 電磁閥選擇開關置於「手動模式」，按「啟動」即可操作，按「停止」即可中止操作。

2. 緊急措施

- (1) 當壓力開關負壓值違反洗壓力值，自動停 MBR 系統運轉。
- (2) 人工線上藥洗，降低薄膜運轉壓力。
- (3) 重新依「操作步驟」啟動設備即可。

3. 注意事項

- 檢查電磁閥是否有正常開啟。
- MBR 模組曝氣量是否約在 20CMH 左右。

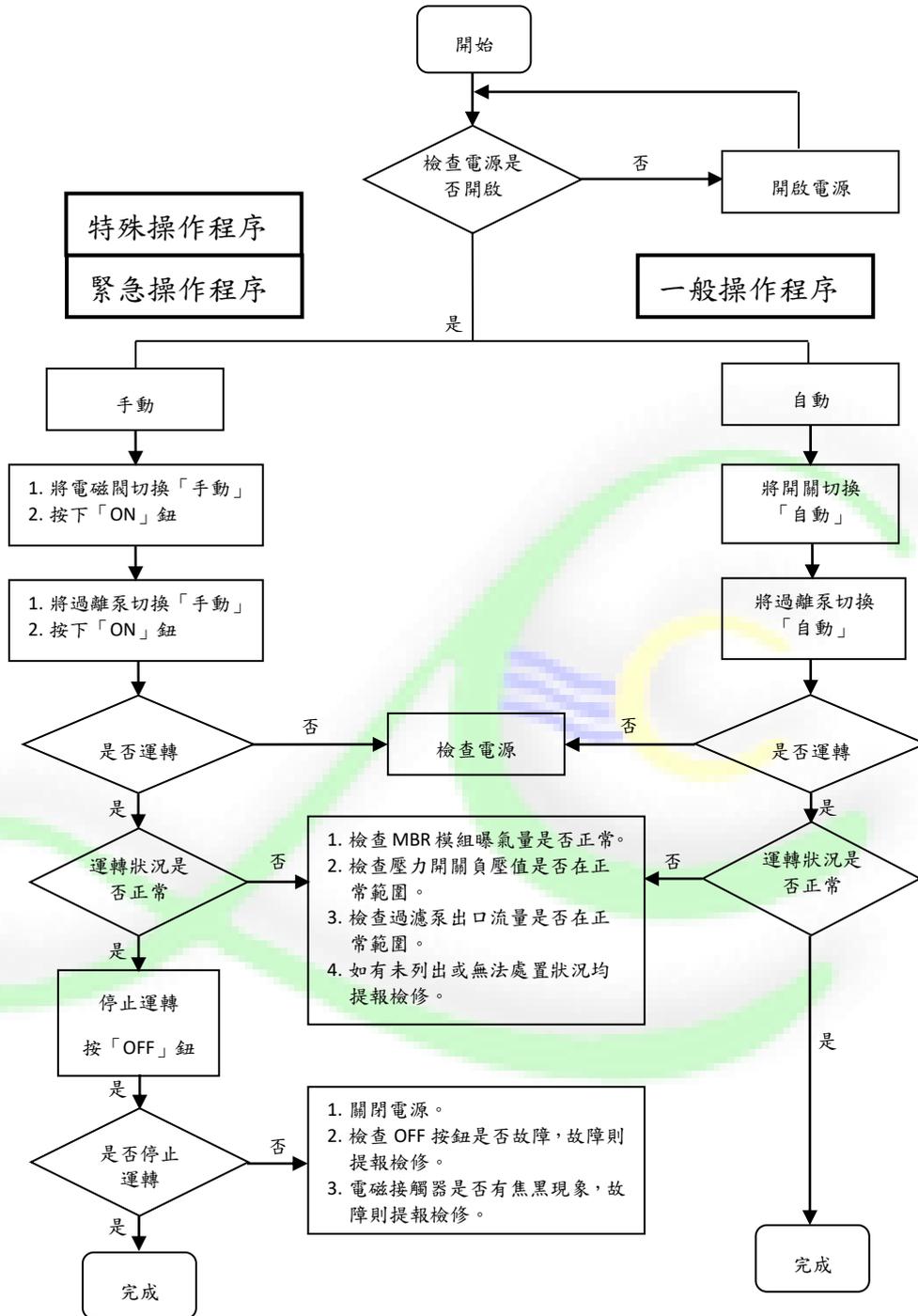
4. 運轉後之檢查

- 檢查運轉時之壓力開關數值是否在正常範圍。
- 檢查運轉時過濾泵浦抽送流量是否在正常範圍。

5. 操作常見問題及回答(FAQ)

故障現象	故障原因	處置措施
產水量低或 TMP 過高	1. 膜污染嚴重 2. 產水泵吸入口壓力過低 3. 流量指示錯誤	1. 針業污染原因採取措施，對膜組件進行清洗。 2. 檢查產水泵、控制閥以及產水管路 3. 校正流量計
產水濁度高	1. 膜絲發生洩漏 2. 採水管破損 3. 採水管與澆鑄盒黏結部位洩漏 4. 密封圈損壞	1. 進行膜絲缺陷檢測 2. 更換膜組件 3. 對洩漏部分進行修補 4. 更換密封圈(O-ring)

(三) MBR 模組標準操作程序(SOP)



備註：

- 檢查各段電源開關是否開啟，將未開啟之電源開關開啟。
- 檢查 MBR 模組曝氣量是否正常。
- 檢查壓力開關負壓值是否在正常範圍。
- 檢查過濾泵出口流量是否在正常範圍。

➤ 如有未列出之狀況或無法處置情況發生時，均提報維修處置。

十、魯氏鼓風機

(一) 設備簡介

設備名稱	調整池鼓風機	MBR 生物池鼓風機
設備編號	B-0101	B-0201A/B
設備數量	1 台	2 台
設備型號	LT-050	LT-065
額定馬力	3hp	5hp
電 源	3φ 220V 60Hz	3φ 220V 60Hz
安裝位置	鼓風機房	鼓風機房
設備廠商	龍鐵機械工業股份有限公司	
廠商聯絡電話	03-324-2370	

(二) 設備操作

1. 操作步驟

- 控制盤上選擇開關切換自動或手動控制模式。
- 將選擇開關置於「自動模式」，即自行運作。
- 將選擇開關置於「手動模式」，按「啟動」即可操作，按「停止」即可中止操作。

2. 緊急措施

- (1) 緊急停止機械設備。
- (2) 檢查並排除原因。
- (3) 緊急停止原因或故障排除後，重新依「操作步驟」啟動設備即可。

3. 注意事項

- 鼓風機操作前，先檢查所用電源之電壓與頻率，是否與銘牌上所標示者相符合。
- 鼓風機操作前檢查油位是否超過一半，若不足即須添加。
- 檢查皮帶輪是否堪用。

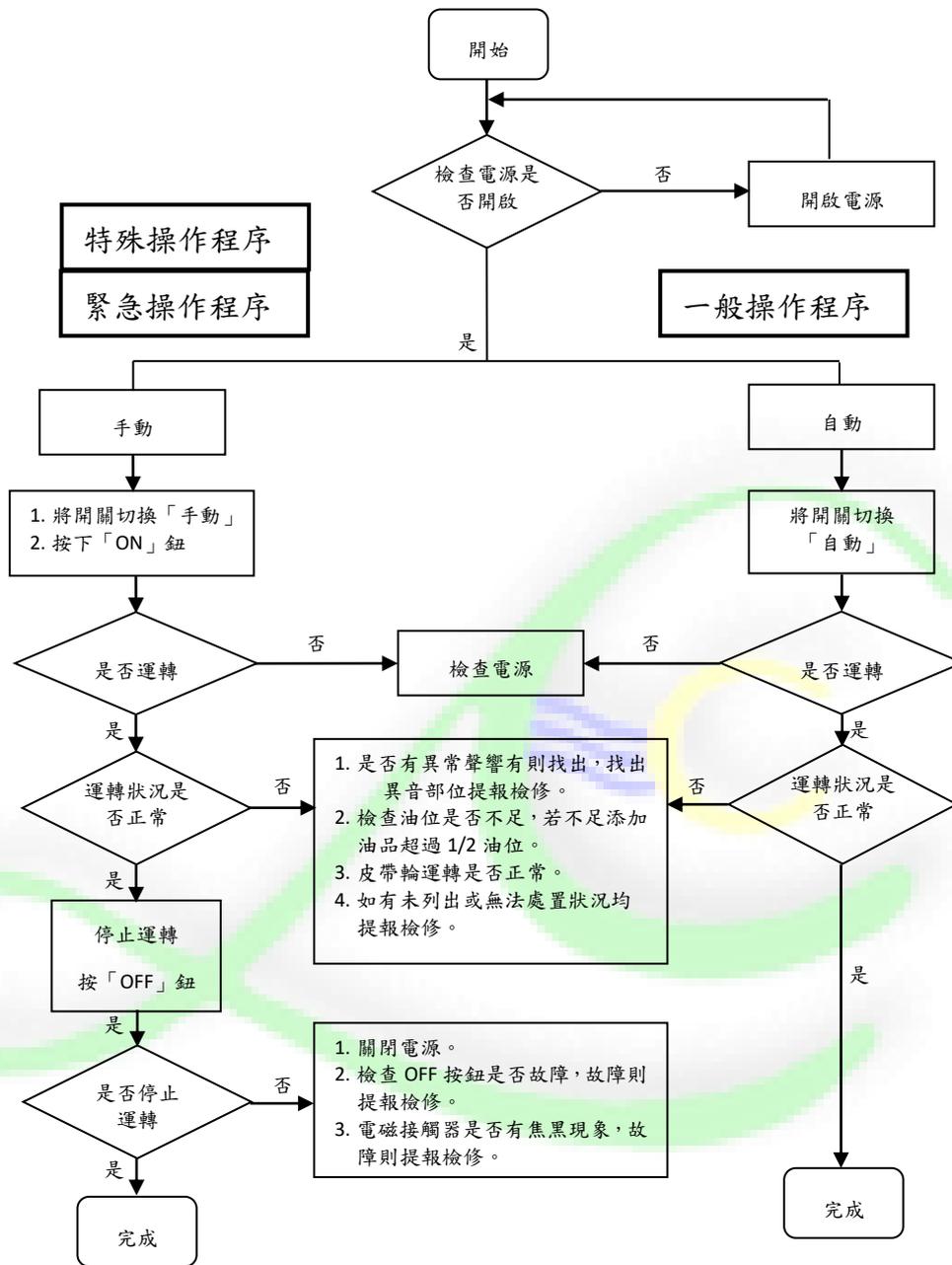
4. 運轉後之檢查

- 運轉時是否有異常聲音或振動。
- 鼓風機操作前檢查油位是否超過一半，若不足即須添加。
- 檢查皮帶輪是否堪用。

5. 操作常見問題及回答(FAQ)

故障現象	故障原因	處置措施
鼓風機無法運轉	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電氣線路毛病 2. 馬達故障 3. 汽缸內部異物掉入 4. 因轉子生鏽卡住 5. 齒輪嚙合部分有異物 6. 鼓風機出口管路阻力大 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢修電氣線路 2. 檢修馬達 3. 清除汽缸內部異物 4. 清除轉子內部異物 5. 清除齒輪內部異物 6. 清除管路閉塞物或打開入口閥
異常聲音	<ol style="list-style-type: none"> 1. 轉子互相碰撞 2. 轉子與汽缸或側板碰撞 3. 齒輪磨損或有異物 4. 異物掉入汽缸 5. 皮帶張力過鬆或碰到皮帶蓋 6. 軸承損壞 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 送廠檢修調整轉子間隙 2. 送廠檢修調整轉子間隙 3. 送廠檢修 4. 清除汽缸內異物 5. 重新調整皮帶張力 6. 送廠檢修換新軸承

(三) 魯氏鼓風機標準操作程序(SOP)



備註：

- 檢查各段電源開關是否開啟，將未開啟之電源開關開啟。
- 控制盤是否有任何部位或元件有燒毀(焦黑現象)或損壞情況，有則現場更換或提報檢修。
- 檢查油位是否不足，若不足添加油品超過 1/2 油位。
- 皮帶輪運轉是否正常及堪用。
- 如有未列出之狀況或無法處置情況發生時，均提報維修處置。

十一、發電機

(一) 設備簡介

設備名稱	發電機
設備編號	F-0401
設備數量	1台
設備型號	ICL-50
常用輸出	36KW
電源	3φ 220V 60Hz
安裝位置	機房
設備廠商	超馬電機股份有限公司
廠商聯絡電話	02-2946-9866

(二) 設備操作

1. 操作步驟

- 控制盤上選擇開關切換自動或手動控制模式。
- 將選擇開關置於「自動模式」，即自行運作。
- 當台電供電中斷，由 A. T. S. 自動切換，將引擎機組啟動。
- 將選擇開關置於「手動模式」，按「啟動」即可操作，按「停止」即可中止操作。

2. 緊急措施

- (1) 緊急停止機械設備。
- (2) 檢查並排除原因。
- (3) 故障排除後復歸，重新依「操作步驟」啟動設備即可。

3. 注意事項

- 燃油是否足夠(不能有水)。
- 機油是否足夠(不能有水)。
- 冷卻水是否足夠。
- 機組上有無不當物。
- 風扇、皮帶是否完好。
- 機房通風是否良好。
- 排氣系統是否順暢(不能讓水進入)。
- 電池水位是否足夠。

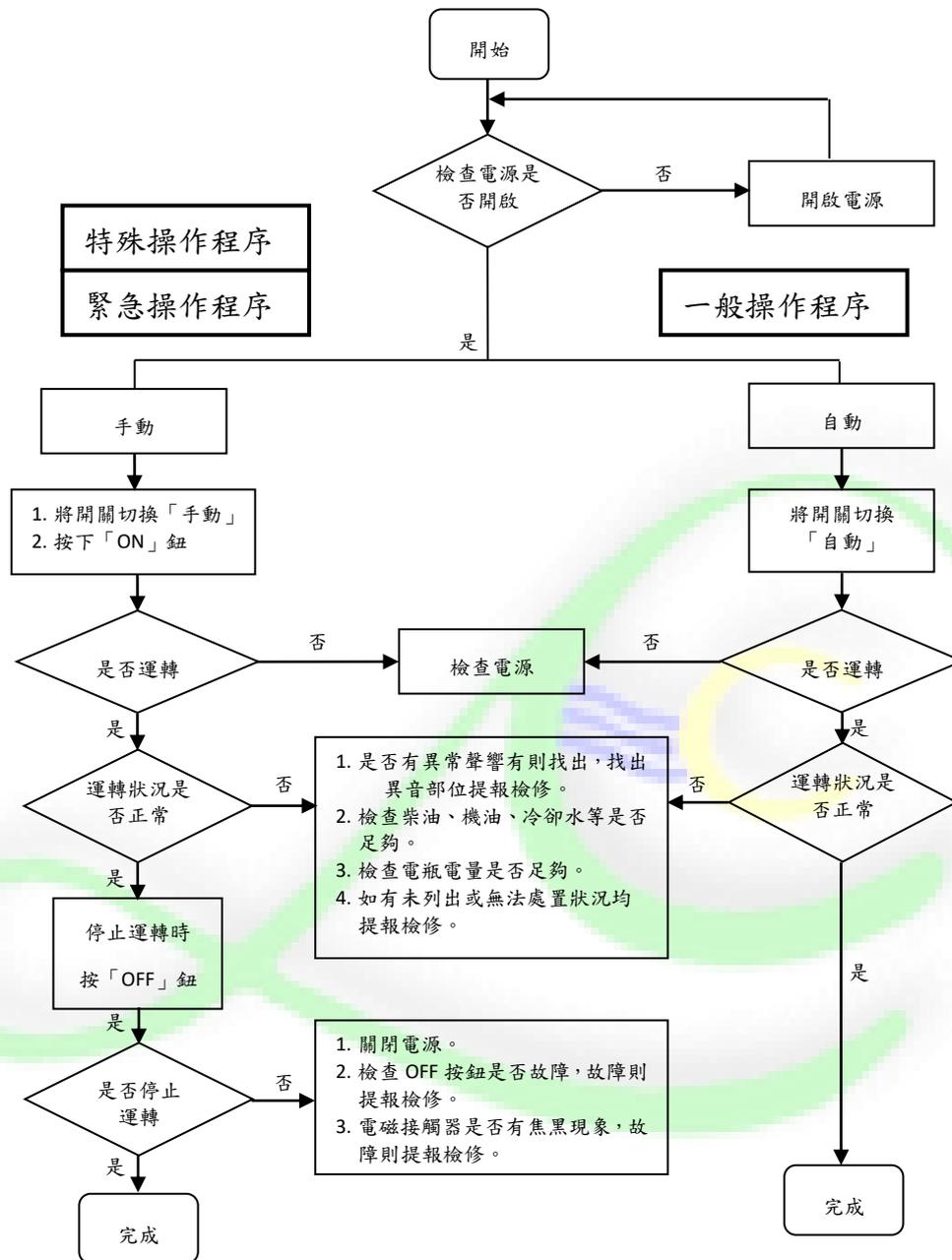
4. 運轉後之檢查

- 運轉時機組振動不可過大，若振動過大時，應即停機檢查。
- 起動發電機後，需檢視發電機之電壓表(於 220V)；頻率表於 (60HZ)；電流表(不可超過額定安培數)；水溫(最高不可超過 96°C)；機油表(不可低於 1.5kg/cm²)；充電電壓表(於 12V 以上) 尤其要注意積時表時間。
- 若機組異常狀況，而不能停機時，可按下緊急停車鈕即可停機。
- 在發電機組運轉時，不可靠近旋轉部位(尤其風扇位置)也請勿穿著寬鬆衣物，以免被風扇捲入。
- 關閉動力電鈕後須俟機器確實停止後，始可離去。

5. 操作常見問題及回答(FAQ)

故障現象	故障原因	處置措施
發電機無法啟動	<ol style="list-style-type: none"> 1. 燃油系統卡死 2. 故障信號顯示時 3. 繼電器故障 4. 燃油量(柴油)不足 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 修理或更改燃油系統 2. 排除故障問題 3. 更換繼電器 4. 添加柴油
運轉時有異常聲音	<ol style="list-style-type: none"> 1. 渦輪增壓器異物掉入 2. 葉片與護罩互撞 3. 軸承故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 清除掉落異物 2. 檢查及調整葉片 3. 更換軸承
排煙成白色	<ol style="list-style-type: none"> 1. 燃油不當 2. 淨化器不良堵塞排煙 3. 渦輪增壓器葉輪阻塞 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排除不當燃油，重新注入適當油品 2. 更換或修理 3. 更換渦輪增壓器

(三) 發電機標準操作程序(SOP)



備註：

- 檢查各段電源開關是否開啟，將未開啟之電源開關開啟。
- 控制盤是否有任何部位或元件有燒毀(焦黑現象)或損壞情況，有則現場更換或提報檢修。
- 檢查柴油、機油、冷卻水等是否足夠。
- 檢查電瓶電量是否足夠。
- 如有未列出之狀況或無法處置情況發生時，均提報維修處置。