110學年度
科學園區人才培育補助計畫

企業實習心得報告

學校名稱：弘光科技大學

計畫名稱：高科技產業水處理技術暨氣體運作和化學品安全管理實務模組課程

計畫主持人：王建明 老師

科系：環境與安全衛生工程系

學生姓名：U107Q127 黃冠瑀

實習單位：山林水環境工程股份有限公司-水滴水資源回收中心

報告完成日期: 111 年 3 月 1 日

壹、前言

(一) 實習時間：自民國 110 年 11 月 15 日至 111 年 1 月 27 日

(二) 實習公司：山林水環境工程股份有限公司

實習地址：40743臺中市西屯區甘肅路二段123號（水湳水資源回收中心）

(三) 實習導師：賴仕詠 經理

(四) 參與動機：我希望在畢業前能到污水處理廠實習，除讓自己對廢水處理流程和操作維護工作有進一步的認識外，並能瞭解污水處理廠的工安人員所從事的工作和所能發揮的地方。

貳、實習單位簡介

一、山林水環境工程股份有限公司

董事長:李海楓

產業類別: 環境衛生及污染防治服務業

資本額:16 億

員工人數:約 500 人

公司網址: http://www.mfw.com.tw/index.aspx

主要商品/服務項目:

民生及工業污水處理廠興建與操作。海水淡化廠處理與操作。抽水站興建工程。污染土壤處理。水處理統包工程。生質能發電工程。

二、水湳水資源回收中心介紹

(一) 水湳水資源回收中心位於臺中市西屯區之水湳經貿園區南側，占地面積約 5.91 公頃，於

(二) 106 年2 月啟用，隨即進入三年試運轉期。污水主要來源為水湳經貿園區及部分都市計畫區之生活污水。水湳水資源回收中心採地下化的設計，上方與公園綠地結合，營造生態景觀。



(三) 臺中市水湳水資源回收中心再生水工程

規劃將水湳水資源回收中心放流水以逆滲透(RO)再生處理，供應予中部科學工業園區臺中園區作為產業用水，產水規模為10,000 CMD供應，以有償BTO案辦理，預估110年可開始供水。「臺中市水湳水資源回收中心再生水工程」(園區外)計畫內容包括再生水廠 1 座、輸水管線約5.8 公里及配水池，原已納入前瞻基礎建設計畫-水環境建設(水與發展)再生水工程推動計畫中，惟考量中科臺中園區之地理條件位於大肚山山坡上與水湳水資源回收中心高度落差約 75公尺，再生水需以加壓方式供應。前瞻基礎建設計畫-水環境建設(水與發展)再生水工程推動計畫(第一次修正)中，乃併入園區內輸水管線、加壓站與配水池等工程，以前瞻基礎建設計畫預算支應。

(四) 汙泥處理技術(Treatment Technology)

全期設計污水處理量約 18,000 CMD，處理流程採用缺氧/好氧池連結薄膜生物反應器系統(AO-MBR)，如圖 2，具有優於傳統污泥法的處理效率，並已規劃透過管網系統，將放流水回收利用於廠區場館及綠地澆灌。



參、 實習工作內容簡介

一、 每日巡場巡場內容(一好氧池鼓風機 BL-0423A/B/C/D 啟動 (08:00~12:00；1400~1800)

(二) 膜池 (A/B/C/D)維護性清洗

(三) 膜池 A 產 B 迴、B 產 A 迴(08:00~12:00；14:00~18:00)

(四) 膜池 C 產 D 迴、D 產 C 迴(08:00~12:00；14:00~18:00)

(五) 中控室液位異常或發現設備異常則下廠巡檢，如:進抽水泵大A 未做動，下廠巡檢

(六) 每日曝氣沉沙除油池，用行走台車用刮板除， 再用人力方式清運，景觀池浮萍清理、廠區除草、灌木修剪

(七) 承攬單位監工探察，堆高機承攬監督或抽水人員等等

(八) 每月例行性的設備維護拍照，高壓電設備、發動機、COD 自動採樣儀器、氨氮自動採樣儀器校正等等

(九) 汙泥濃縮機加藥進入緩衝槽到離心力脫水機進行汙 泥脫水裝入太空包，調整模池 MLSS 濃度達到最佳狀態

(十) 每月例行性的 24 個水站清潔

(十一) 廠區及忠義揚水站抄表

(十二) 設備打油保養、過濾棉或濾網更換、空調系統處理

(十三) 耕展督導、水利局督導、學術單位參訪

(十四) 亞太水質採樣、SGS 水質採樣

實習單位之專業執行現況

一、執行專業現況

(一) 每日早晨日夜班回報會議，回報工作途中是否有任何問題，回報現況與廠商待修詢價狀況。

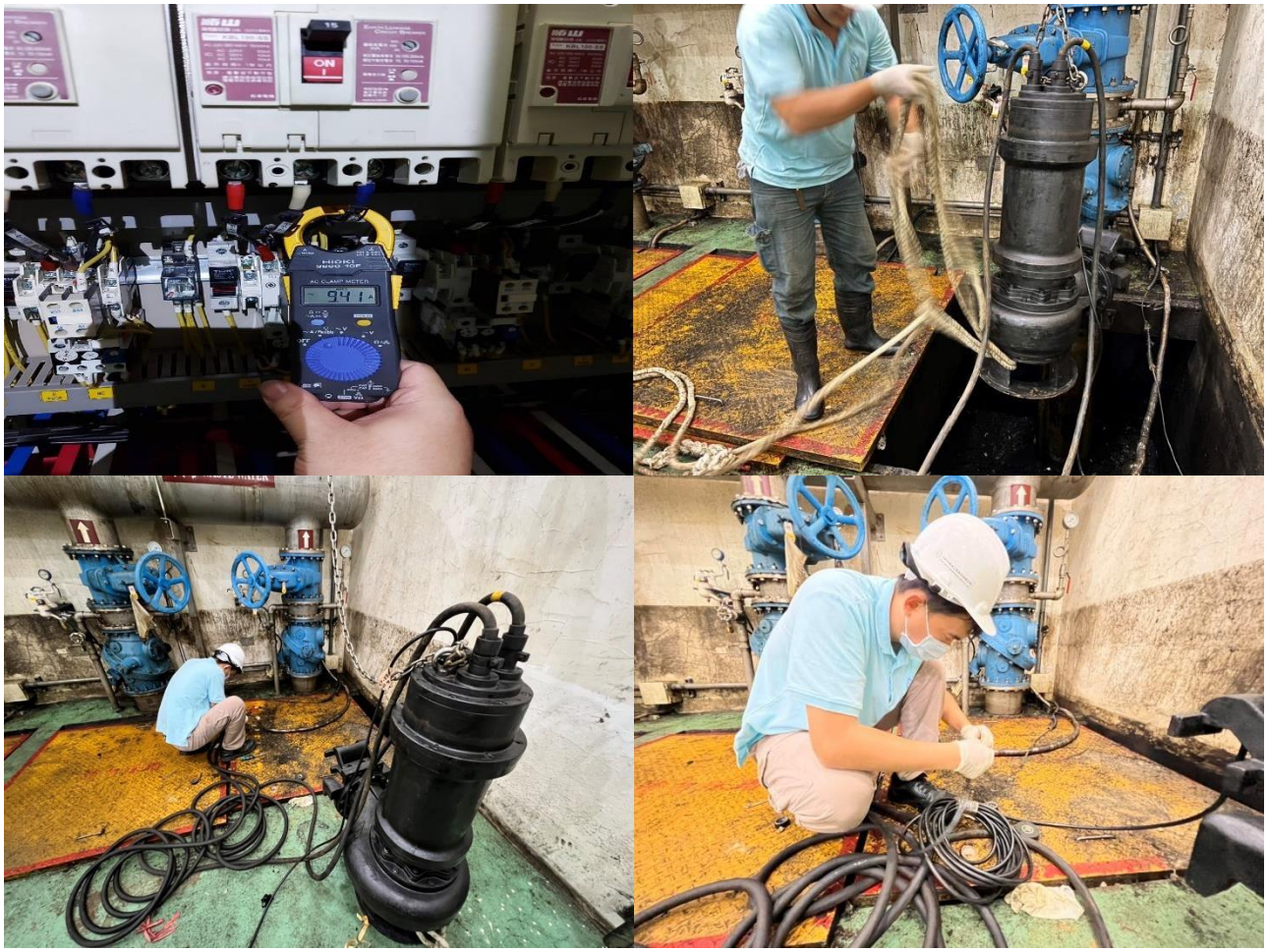


(二) 教育訓練探討職業災害局限空間危害與脫硝、消化作用去除氨氮

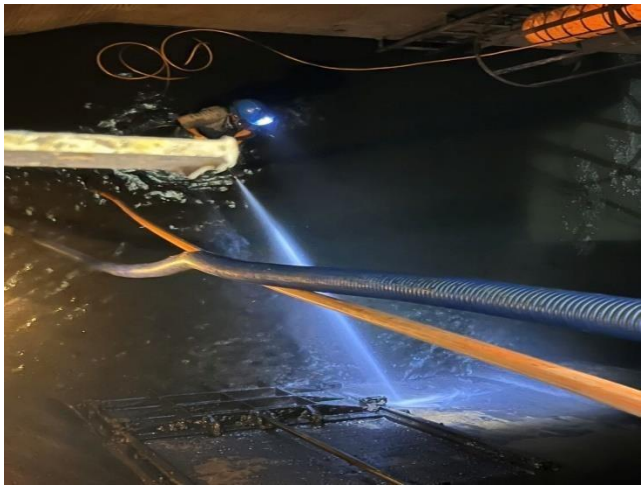




(三) 中控發現進抽站馬達運轉問題先測電壓電流確定無法正常運轉將其斷電，發現問題並且維修維護。



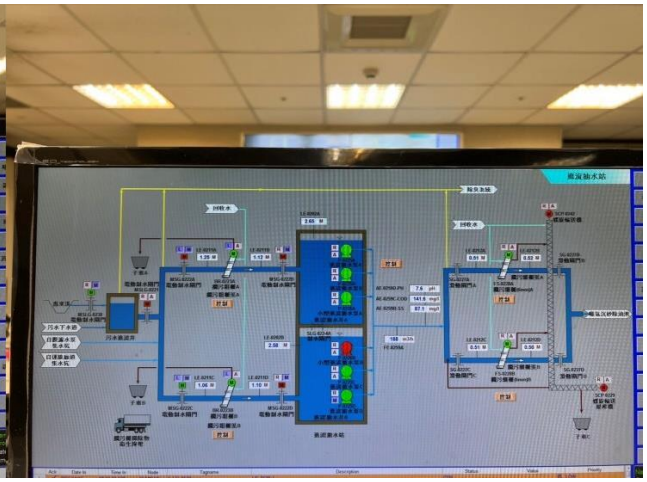
（四）派浦崴洱清理調節池槽底承攬，下槽前因為是侷限空間作業必須通風換氣一整天，並且用四用氣體探測。







（五）每日中控儀控跟設備監控檢查或液位監控



（六）膜池產水閥檢修



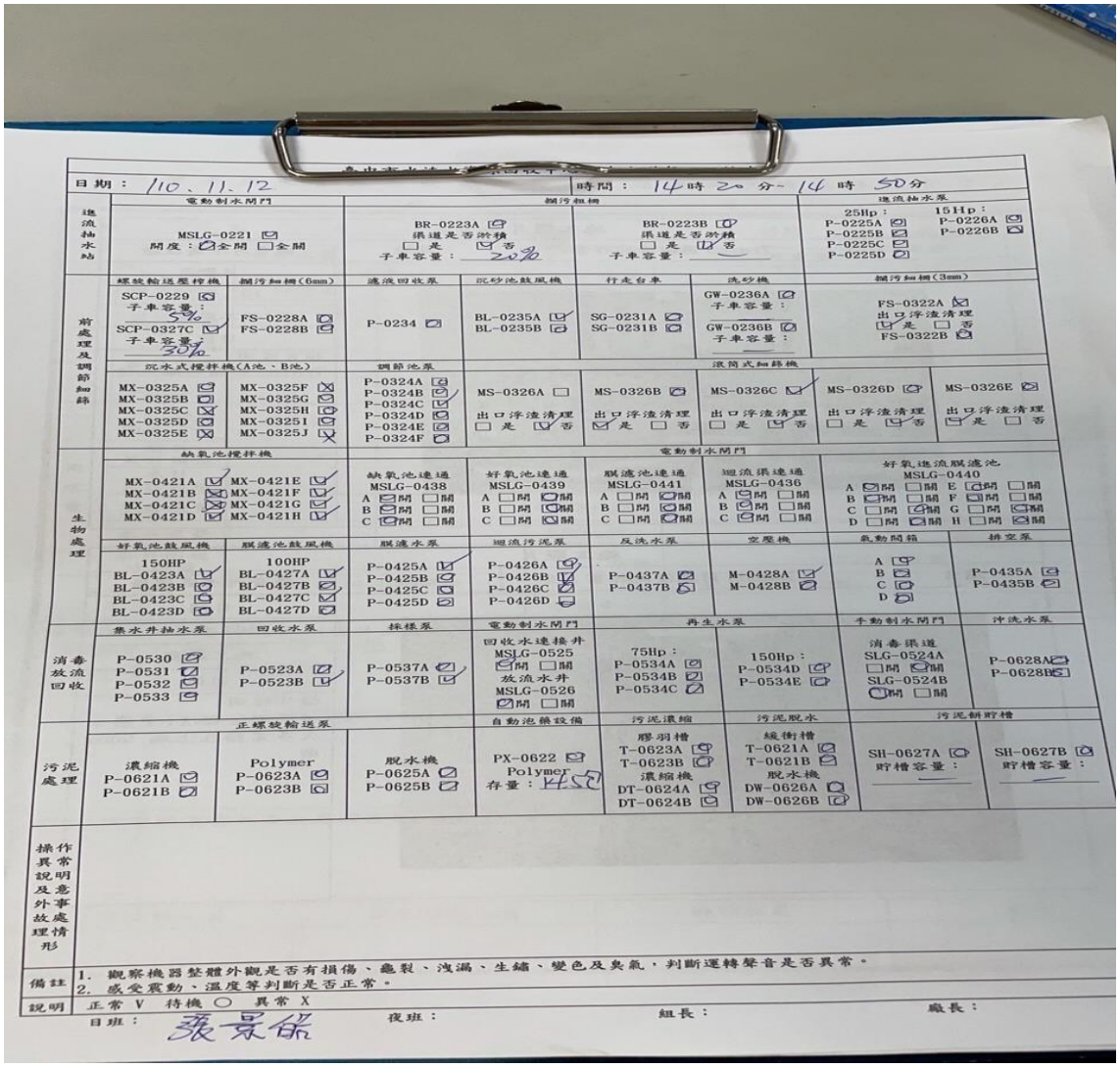
（七）脫水機維護上油



肆、 實習主題報告

一、水滴污水廠回收中心特色與實務

(一)每日巡檢、巡場，每天早上巡場內，機器待機打圈、機器故障打叉、機器正常運轉打勾。



日期：110、11、12　時間：14時20分~14時50分

進流抽水站	電動制水閘門	細污細柵			進流抽水泵		
	MSLG-0221 開度：☑全開 ☐全開	BR-0223A 渠道是否淤積 ☐是 ☑否 子車容量：20%	BR-0223B 渠道是否淤積 ☐是 ☑否 子車容量：		25Hp：P-0225A ☑ P-0225B ☑ P-0225C ☑ P-0225D ☑	15Hp：P-0226A ☑ P-0226B ☑	
前處理及調節細篩	螺旋輸送壓榨機	細污細柵(6mm)	濾液回收泵	沉砂池鼓風機	行走台車	洗砂機	細污細柵(3mm)
	SCP-0229 ☑ 子車容量：5% SCP-0327C ☑ 子車容量：30%	FS-0228A ☑ FS-0228B ☑	P-0234 ☑	BL-0235A ☑ BL-0235B ☑	SG-0231A ☑ SG-0231B ☑	GW-0236A ☑ 子車容量： GW-0236B ☑ 子車容量：	FS-0322A ☒ 出口浮渣清理 ☑是 ☐否 FS-0322B ☑
	沉水式攪拌機(A池、B池)		調節池泵	滾筒式細篩機			
	MX-0325A ☑ MX-0325B ☐ MX-0325C ☒ MX-0325D ☐ MX-0325E ☒	MX-0325F ☒ MX-0325G ☑ MX-0325H ☑ MX-0325I ☑ MX-0325J ☒	P-0324A ☑ P-0324B ☑ P-0324C ☑ P-0324D ☑ P-0324E ☑ P-0324F ☑	MS-0326A ☐ 出口浮渣清理 ☐是 ☑否	MS-0326B ☑ 出口浮渣清理 ☑是 ☐否	MS-0326C ☑ 出口浮渣清理 ☐是 ☑否	MS-0326D ☑ 出口浮渣清理 ☐是 ☑否	MS-0326E ☑ 出口浮渣清理 ☑是 ☐否
生物處理	缺氧池攪拌機		電動制水閘門				
	MX-0421A ☑ MX-0421B ☒ MX-0421C ☒ MX-0421D ☑ MX-0421E ☑ MX-0421F ☑ MX-0421G ☑ MX-0421H ☑		缺氧池連通 MSLG-0438 A ☑開 ☐關 B ☑開 ☐關 C ☑開 ☐關	好氧池連通 MSLG-0439 A ☐開 ☑關 B ☐開 ☑關 C ☐開 ☑關	膜濾池連通 MSLG-0441 A ☐開 ☑關 B ☐開 ☑關 C ☐開 ☑關	迴流渠連通 MSLG-0436 A ☑開 ☐關 B ☑開 ☐關 C ☑開 ☐關	好氧進流膜濾池 MSLG-0440 A ☑開 ☐關 E ☑開 ☐關 B ☑開 ☐關 F ☑開 ☐關 C ☐開 ☑關 G ☐開 ☑關 D ☐開 ☑關 H ☐開 ☑關
	好氧池鼓風機	膜濾池鼓風機	膜濾水泵	迴流污泥泵	反洗水泵	空壓機	氣動閘箱	排空泵
	150HP BL-0423A ☑ BL-0423B ☑ BL-0423C ☑ BL-0423D ☑	100HP BL-0427A ☑ BL-0427B ☑ BL-0427C ☑ BL-0427D ☑	P-0425A ☑ P-0425B ☑ P-0425C ☑ P-0425D ☑	P-0426A ☑ P-0426B ☑ P-0426C ☑ P-0426D ☑	P-0437A ☑ P-0437B ☑	M-0428A ☑ M-0428B ☑	A ☐ B ☐ C ☐ D ☐	P-0435A ☑ P-0435B ☑
消毒放流回收	集水井抽水泵	回收水泵	採樣泵	電動制水閘門	再生水泵		手動制水閘門	沖洗水泵
	P-0530 ☑ P-0531 ☑ P-0532 ☑ P-0533 ☑	P-0523A ☑ P-0523B ☑	P-0537A ☑ P-0537B ☑	回收水連接井 MSLG-0525 ☑開 ☐關 放流水井 MSLG-0526 ☑開 ☐關	75Hp：P-0534A ☑ P-0534B ☑ P-0534C ☑	150Hp：P-0534D ☑ P-0534E ☑	消毒渠道 SLG-0524A ☐開 ☑關 SLG-0524B ☑開 ☐關	P-0628A ☑ P-0628B ☑
	正螺旋輸送泵			自動油槽設備	污泥濃縮	污泥脫水	污泥研貯槽	
污泥處理	濃縮機 P-0621A ☑ P-0621B ☑	Polymer P-0623A ☑ P-0623B ☑	脫水機 P-0625A ☑ P-0625B ☑	PX-0622 ☑ Polymer 存量：1457	膠羽槽 T-0623A ☑ T-0623B ☑ 濃縮機 DT-0624A ☑ DT-0624B ☑	緩衝槽 T-0621A ☑ T-0621B ☑ 脫水機 DW-0626A ☑ DW-0626B ☑	SH-0627A ☑ 貯槽容量：	SH-0627B ☑ 貯槽容量：
操作異常說明及意外事故處理情形								
備註	1. 觀察機器整體外觀是否有損傷、龜裂、洩漏、生鏽、變色及臭氣，判斷運轉聲音是否異常。 2. 感受震動、溫度等判斷是否正常。							
說明	正常 V　待機 ○　異常 X							
	日班：張景侑	夜班：	組長：			廠長：		

(二)每日清理曝氣沉砂除油池浮渣



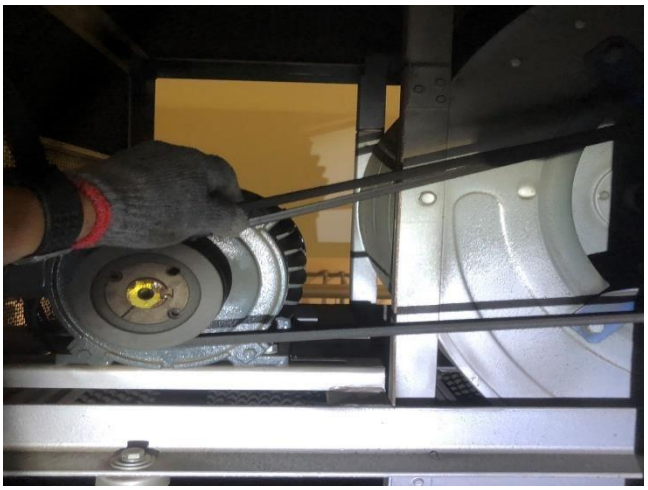


(三)派浦威洱忠義揚水站下人孔清洗注意事項



(四)通風排氣機無法正常運轉檢修後，因皮帶斷裂








(五)新銓機電例行性檢查，發電機與電箱




(六)儀展放流水 COD 與氨氮自動採樣設備校正檢修



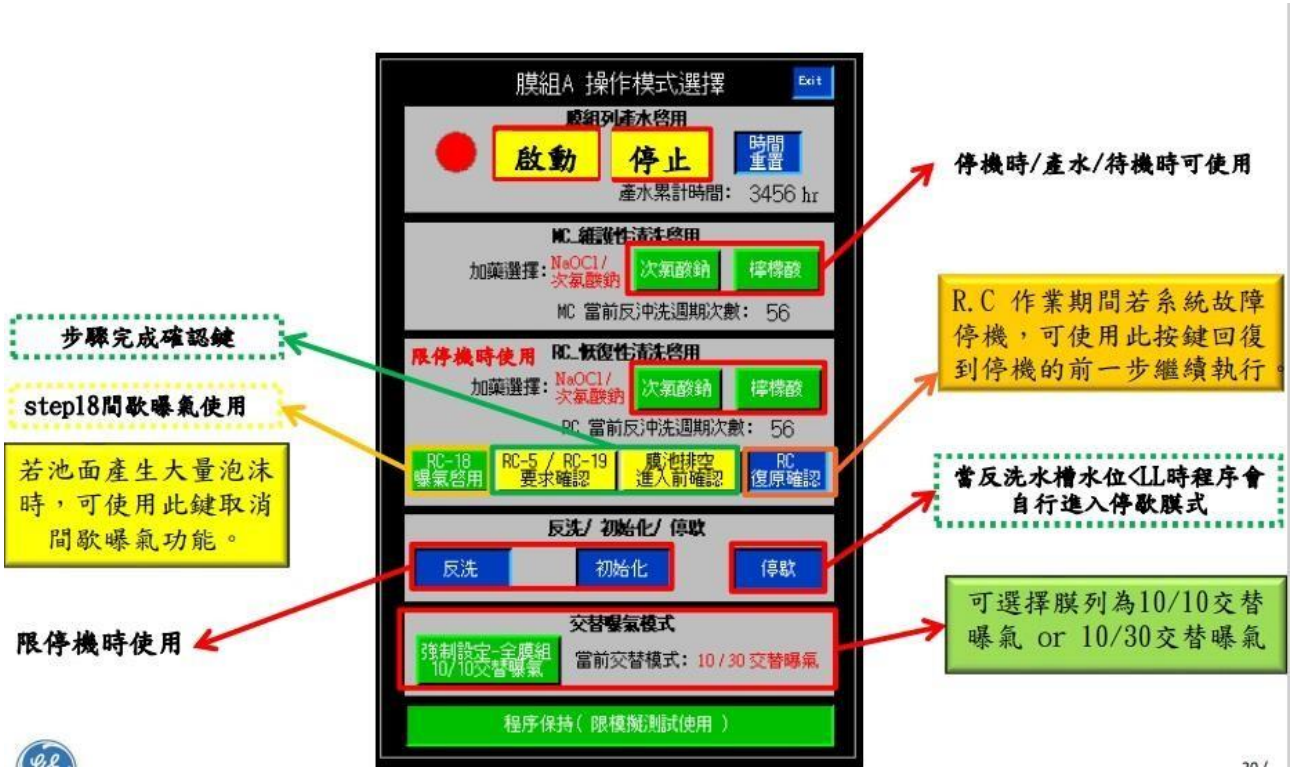


(七)膜濾池維護性清洗行並排定每週執行維護性清洗(MC)之日期、啟動時間、加藥機選擇及選擇是否啟用。


膜組A 維護性清洗 行事曆
Exit
日期
時
分
(00-23)
(00-59)
星期日
星期一
星期二
星期三
星期四
星期五
星期六
0
2
停機鹼
次氯鈉
啟用
不啟用
時間設定
酸
鹼
使用
不使用
(2)例行性維護性清洗：設定每週清洗時間及使用藥劑。


膜組A
膜組A 維護性清洗 行事曆
(1)例行性維護性清洗：每週進行一次例行性維護清洗。

(八)膜池操作按鍵說明圖



(九)MBR 人工拆膜清洗

當 MBR 膜組經過上述有機及無機化學性清洗後仍無法改變污堵現象，且模組膜壓持續維持在- 55kap 時，恐需進行膜組拆卸之人工手工清洗膜絲作業。其相關步驟如下表所示：

步驟	動作
1	停止預備清洗的產水膜濾池，關閉入流閥門。手動啟動鼓風機繼續對薄膜曝氣5分鐘至1小時以去除任何累積的固體物
2	關閉曝氣，將膜濾池內混合液抽廢棄排至調整池，以排空膜濾池
3	關閉產水手閥(1 支)與交替曝氣手閥(2 支)
4	拆除產水管(1 支)與交替曝氣管(2 支)的蘇格蘭夾(共6 個)六角螺絲(共12 個)。

 	
5	拆除產水(1 支）與交替曝氣（2 支）聯接管檢視各管線基座、螺栓、螺帽有無鬆脫或毀損。
6	開啟蓋板準備吊起ＭＢＲ膜組。
 	
7	沖洗ＭＢＲ膜組上方污泥並檢視膜組各組件是否異常並拔除固定膜組插銷。
8	安裝ＭＢＲ膜箱上吊架，以固定式起重機將ＭＢＲ膜箱吊起。
9	將膜片與膜箱上下固定座螺絲鬆開；將膜片的上下固定鎖開至平行方向，以利於拆除膜片。




10	將拆膜工具固定於膜片上卡榫(上下兩側)將膜片拆除。




11	將拆下之膜片放置於清洗槽，並依序於清洗架台上清洗膜片。
12	運用水擾動清除膜絲上的棉絮、毛髮與污泥。




13	安裝膜片前將水性潤滑劑塗在產水集水座，以利於安裝膜片作業



14	將膜片安裝於膜箱上(膜片上，上下兩側有區分，方頭先安裝上面圓頭在下方，再安裝下一片，圓頭再上方，方頭再下方，依序往旁邊裝)



15	將膜片上下固定鎖關起(成垂直)，膜箱上下的固定座六角螺絲鎖緊。



16	完成模組安裝後將膜箱安裝於膜池中。

17	安裝產水(1 支)與交替曝氣(2 支)聯接管；並安裝產水(2 個)與交替曝氣(4 個)蘇格蘭夾
18	開啟產水手閥（1 支），膜箱進行 Bubble test(氣泡)測試（有無明顯大氣泡冒出），膜箱可持壓 14 kPa 以上
 	
19	關閉蓋板，由現場操作員啟動系統，開始進行產水

伍、實習後對未來之生涯規劃、期許及目標

首先當然非常感謝科學園區人才培育計畫與山林水環境工程公司能給我實習的機會。環境工程說真的不能怕髒，教課書上的東西只會講到理論而不會真正講到實務，實務的部分還是要自己真正看過體會過，才了解到流程是什麼，場內的東西大多都是主管安排我們作業員事項去完成或我們作業員巡檢發現問題，找出問題去解決它，要獨當一面的作業員也不是這麼容易，基本上要有機電背景，與甲水證照對於污水廠比較吃香，感謝山林水給我這次寶貴的機會，希望發揮我在學校知識能幫助公司。

陸、　參考文獻資料

[1] 山林水環境工程股份有限公司網址:　https://www.mfw.com.tw/

[2] 山林水環境工程股份有限公司 1111 人力銀行

https://www.1111.com.tw/search/job?ks=%E7%92%B0%E5%A2%83%E5%B7%A5%E7%A8%8B