

第 13400 章

儀控工程一般規定

1. 通則

1.1 說明

本工程合約條款及規範總則所敘述事項均適用於本章。本章特別說明儀控工程中儀錶、控制和監視系統之規定。

1.1.1 工作內容

本章各節所要求之整套儀錶，控制和監視系統，包括所有基本元件，操作控制盤及其他現場盤面儀器，應由具有工程經驗及完善售後服務制度之承包商所供應，以確保該系統統一化，和諧性及所有系統界面之整合。

- (1) 依圖說和本規範之要求供應所須工具、設備、物料、提供充分人力而且負責完成所有儀錶訊號及導線之供應與安裝，並完成儀錶，控制和監視系統之校準、有效化運轉及操作訓練。
- (2) 供應所有必須之設備組件，連接配線及設備安裝校正，並負責工程施工、啟動運轉、校準檢測、操作和訓練，以確保業主獲得一套功能完整並且操作方便之儀控系統。
- (3) 本案屬改善暨擴建工程，故施工之過程中需將既設需汰換之儀表拆除並搬運置業主指定之地點放置

1.2 系統責任

承包商應確認本章規定之儀錶系統係一完整之系統，並全權負責儀控工程之工作，由合格之人員負責整個系統之設備提供與安裝，包括校正、系統有效化、啟動運轉、試車操作測試和人員訓練，承包商必須具備所需之工作人員與技術及設備維修服務制度。

此系統應以最新式最有效之設計完成之，而且要儘可能使用同一廠商之物料或設備。承包商應照本章規定負責工程及安裝所有硬體設備，並確保系統整合之功能。

承包商應負責所有儀控系統，包括主要元件測試、指示、傳訊、接收、記錄、積算、控制、警報、監控及所有之附屬設施，其功能應如規格要求。若為達成以上目的所需設備或附屬品如直流電源供應器、繼電器、避雷裝置、安全措施及開關保護等應由承包商負責供應，不得提出經費補償之要求。

1.3 品質之保證

1.3.1 資格與製造商

承包商應是能整合及供應如本規範規定包括現場檢測元件、現場儀器、盤面儀器、及微電腦中央監控系統等設備之承包廠商，並在國內有完善之維修制度者，而且該承包商所派來負責系統工程監督啟動運轉、試車操作測試和訓練之人員必須是該承包商之正式工程師並受過駐廠訓練，實際安裝不一定由原廠技師負責，但須由該設備在國內正式代理商之技師監督，承包商應負責技術之執行，以確保妥當之安裝。

1.3.2 廠內檢驗(FAT)

本局可以依製造過程之中間或完成時間擇期進入工廠檢驗，依規範規定於廠內生產之產品，承包商應及早通知本局使有充分時間安排進廠檢驗。進廠檢驗之時機應在承包商對其中間檢驗或準備交貨者已先行經核校、調整、測試機能並確認操作滿意後才實施。出廠前之機能試驗應使用模擬之入載和出載訊號進行檢測並作記錄。設備在工廠經檢驗確認後，僅表示承包商可以把此設備運到現場，而不能被誤解為已被本局認可接受。

本局在發回核准之廠內會檢程序時可標明要求進廠檢驗之項目與時間，本局如未指示，則表示可以省略會同進廠見證檢驗，但仍應提送廠內檢驗報告於出廠前送交本局審核，檢驗報告內容不得低於 3.5 儀器校核所述。

1.3.3 品質

品產品供應商必須提供符合 CNS 中華民國國家標準或國際標準之品質系

統 UL、CE 或其他國際標準認可證明，以確保產品使用品質。

1.4 圖說

1.4.1 設備送審至少應提出之資料

- (1) 公司簡介
- (2) 廠商證明文件(營利事業登記證、代理或經銷證明)
- (3) 設備規格審查表
- (4) 設備供應清單
- (5) 儀錶設備型錄
- (6) 設備相關圖書圖說、計算書、承認圖
- (7) 技術規格及規格特性
- (8) 實績證明文件
- (9) 操作維護手冊
- (10) 備品清單、推薦備品清單
- (11) 自主檢查表
- (12) 品質管制流程及標準

1.4.2 圖說送審內容

下列之資料應在提送之設備審查資料或安裝與施工圖說中標明：

- (1) 儀錶、控制盤和最終控制元件之佈置圖。
- (2) 儀錶電力連接之儀錶電力接線箱位置及儀控電力單線圖。
- (3) 儀控設備輸入／輸出接線圖(含確定規劃之監控系統輸入／輸出點之資料)。
- (4) 儀控管線配置圖。
- (5) 控制室區域控制室佈置詳圖。
- (6) 儀控設備接地系統圖。
- (7) 詳細迴路圖(Loop Wiring Diagram & Loop Sketch)。
- (8) 電腦監控系統架構圖。
- (9) 儀錶安裝詳圖(Hook-up & Installation Detail)。

- (10) 儀控工程所需之導線、管徑大小及數目之管線一覽表。
- (11) 控制盤外觀、尺寸及內部佈置圖。
- (12) 閉路電視監視系統架構圖。
- (13) 其他歸屬於設備之功能控制要求，雖未表示明確但承包商應依系統之規定，以決定供應並和其他章之規定配合，同時呈送候審。

以上所有圖說及設備資料，其提送時機與階段順序詳如設備規範總則之有關規定，並依本節第 1.05 項經討論後配合進度提出，且應在完成經送審核可後始可製造或裝配。

1.5 系統架構協調會與提送文件資料

參照本工程合約條款及規範總則之有關準備和呈送文件之規定，並符合本章之要求。

1.5.1 系統建立架構及資料提送討論會

承包商可安排與本局召開工程協調會，以詳細探討及澄清儀控工程之系統方法及機能匹配條件和設備之正確與否，同時建立彼此溝通與協調之架構。

承包商應準備系統架構說明及擬送資料文件或圖說之草稿以供檢討，資料中至少應包括：系統架構說明、執行建議及為本章所要求之主要元件設備表，以編號、說明、功能、製造商、型號、說明性技術資料及圖說、敘述等以說明該物件乃符合規範所列之功能及規格。

1.5.2 設備規格審查資料

對於規範中所列之每一種設備應呈送「設備規格審查資料」表，此表格應依本規範之要求，詳列摘要該設備之規格，同時亦包括其他必須之資料附件，以便本局未來向廠商再訂購該設備時能使廠了解原來購置之規格，並提供設備五年備品推薦一覽表。

1.5.3 施工記錄圖說

(1) 程序和儀錶迴路接線圖

於施工圖送審階段應呈送一經協調確認完整系統之 P&ID 圖及每單

項設備之迴路單線圖(Loop Diagram)。

(2) 設備完成竣工記錄圖

承包商應呈送可以複製之第二原圖圖說，包括完整之佈置圖、線路圖、及所有現場安裝、控制盤管路，及管線佈施托架系統，支撑、安裝細節、電纜、電線、電線管之點至點圖和端子編排號碼提出。詳如本節項所示之項目，配合現場施工狀況經修正後送請本局審核，以做為竣工記錄圖之一部份。竣工圖說是一種真正施工之記錄，應確實記載及修正，並於完工後提出。每一控制盤內應備有一份用封套保護之該系統迴路圖說。

1.5.4 操作及維護手冊

依合約條款及本規範總則，及本章所述規定供應 5 套操作及維護手冊和儀錶設備之零件表，手冊中應有兩套原廠所附之完整正本文件資料及圖說，其餘 3 套可為完整之影本。

(1) 提送時程

最遲在設備安裝之前應呈送三本操作手冊供本局、監工工程師審核。在安裝完成時，如有所改變應立即修正並補全後，按規定份數提交本局審核後交付保管並配合試車運轉教育訓練用。

(2) 內容

操作及維護手冊對每一儀錶、設備、副系統及控制線路，至少應包括下列資料：

- A. 目的、功能及簡單之操作理論。
- B. 設備規格資料表。
- C. 安裝說明、程序及注意事項。
- D. 操作程序及注意事項。
- E. 維護、校核及故障排除指導。
- F. 配置和線路圖。
- G. 備品零件表及建議之備用品。

H. 各單項設備及整廠系統之運轉基準值、運轉臨界值及試運轉記錄資料。

I. 手冊應詳實說明所有操作程序之步驟及細節，並應就維持系統及設備最長使用壽命與操作安全觀點，說明例行操作維護工作應注意之處，以及緊急情況(Emergency Condition)下，所應採取之應變措施及操作步驟。

(3) 格式

利用圖說或繪畫，用以加強其說明，確保明白清楚之表達。如果手冊中包括一組以上相同之儀器或設備，應刪去不合適之資料，或用黑體箭頭圓圈及黑框，以強調合適之部份，如果相同之儀錶使用於一個以上之控制迴路或副系統，則僅須一份操作說明即可，但應以標籤號碼作成目錄以指明其在手冊中之位置。

(4) 裝訂

每一手冊應用封面裝訂，封面上應指明系統名稱、廠商名稱、地址、電話號碼和購買年度，並以標準之三孔活頁硬殼封面裝訂，同時手冊應包括國外各項設備原廠及其國內代理商與國內各項設備製造廠商之名冊(廠商名、地址、電話號碼及服務設備項目)。

(5) 措辭

所有之手冊應以中文撰寫，並以英文專有名詞輔助說明。(特殊之操作或檢修說明應附原版影稿資料)。

1.5.5 系統效能試驗計劃及結果

應呈送一份試驗(Testing Procedure)計劃書供本局之核准，以證明在本章要求下所供應之每一設備之系統符合規範要求。計劃書應包括操作示範及系統效能試驗，整個試車程序之完整應包括每一測試方法和材料之說明、測試表格及記錄，和每一項設備所需記錄之功能參數等。所有最後之系統效能試驗結果和記錄應呈送 5 份供審核。

1.6 產品出貨、貯存和處理

儀錶和設備在裝貨、運輸及貯存時應使用紙箱、板條箱或其他包覆物以保護之。應使所有設備保持乾燥，加蓋，以防暴露於大氣、濕度、腐蝕性液體或氣體及任何使儀錶損壞之因素，防止塗漆表面受到撞擊、磨擦、脫色或其他損壞，任何損壞應依指示修復。

1.7 工作條件

圖說應指明系統操作，管路和附屬設備之安排。施工時應盡量按圖施工，同時應注意(1)對於管線、閥、導管和其他相關項目之安排佈置應力求整潔，(2)克服結構干擾，應說明工作場所之大小、條件，同時對於物料和設備應有足夠之場地放置。

1.8 保證

應保證本章之工作依合約條款及規範總則之規定施工。關於儀錶和設備之保證範圍(1)錯誤或不正常之設計，(2)不適當之安裝，(3)施工及材料之瑕疵，(4)漏失、破漏或其他非導因於本局誤用之失敗。

1.9 附屬物和維護物料

依本規範之規定，供應下列項目：

1.9.1 特殊工具和附屬設備

對於本規範規定任何必須經常修理之儀器和設備應供應特殊之工具、儀器和附屬品，如：

- (1) 三用電錶(數字式)：應為數位式 LCD 顯示。
- (2) 模擬校正器：為電池直流或 110 伏特交流電源之訊號用模擬校正器，其使用範圍為 4~20mA 附顯示計等之標準範圍選擇開關，精度應為 $\pm 0.1\%$ 。

1.9.2 維護物料和備用品

交貨時應裝在原廠原始之容器內，並加標籤說明其內含物及設備。備用品應包括下列基本項目：

- (1) 對於控制系統輸入/輸出模組應提供各類型模組總點數之 20%。
- (2) 安裝之記錄紙驅動設備應提供 10%。

- (3) 控制盤內繼電器和端子座，應提供 10%。
- (4) 使用之電燈泡和保險絲每種型式應提供 10%。
- (5) 訊號用避雷器組件應提供 10%。

上述附屬物和維護物料所示之物品應包括在合約總價內，承包商應依儀錶特性須求提供該項物料，不得另行加價。

1.10 防爆區域畫分

一般而言，防爆區依其危險性區分為三級：

1.10.1 第 0 級場所

設備環境中已充滿爆炸性氣(液)體，該場所已隨時處於危險狀態下，只要有微小火花即可能爆炸起火，通常此場所盡可能不使用電氣設備。若不得不使用，只有 EExi 本質防爆結構被允許。

本廠第 0 級場所區劃為主儲油槽及日用油箱內部。

1.10.2 第 1 級場所

設備環境中，在正常操作下，爆炸性氣體已具危險性，在修理或維護時之洩漏即形成危險的場所謂之。

本廠第 1 級場所區劃為主儲油槽室、進流抽水站 B2F~1F 及前處理機房 2F 日用油箱室。

1.10.3 第 2 級場所

設備環境中，爆炸性氣(液)體已被控制住而使用，但若異常撞擊破壞結構，可能使危險氣(液)體溢出而發生危險的所謂之。

本廠第 2 級場所區劃為主儲油槽室外 1M 範圍內。

上述三級防爆場所，依照國際各大系統比較如下表：

系統 代表方式 級別	日 本	歐 洲	美 國
0	0 級	ZONE 0	CLASS 1
1	1 級	ZONE 1	1DIVISION 1

2	2 級	ZONE 2	CLASS 1 1DIVISION 2
---	-----	--------	------------------------

全廠區防爆等級區分請參閱全廠區危險等級區分圖。

2. 材料

2.1 材質和標準規格

供應之物料、儀錶和設備應適合可用且符合 ASTM、ASNI、ISA、NAMA 或 **經濟部頒布用戶用電設備裝置規則**等之規定。本規範之主要目的乃在於保證所用之儀錶品質均勻劃一，同一型式應為同一廠商之產品，如此可使備用品之貯存量減低。

2.2 設備安裝及型式

應依指示安裝設備，如未指示，現場儀器之安裝應依照最標準最實用之方法以管柱、托架安裝，也可使用供應商建議之方法，安裝方式應提送細部施工詳圖，供審核後施工。如安裝於控制盤內，則應依該章節之要求。

規定現場安裝之設備應適合於直接管柱安裝，托架安裝或盤面安裝，若非 In-Line 上之指示器和需要定期校準、調整或檢查之設備，其安裝高度，應高出人行道，平台，步行小道至少 90cm(3呎)，但不得高於 150cm(5呎)。所有這些設備要有耐候及防濺型保護，同時電氣設備應裝於 NEMA 4 等級箱體或較佳之保護箱體之內。若用於加藥或化學藥品等之腐蝕性區域者其應使用 NEMA 4X 以上等級之外殼或箱體保護之。如果安裝於指定之危險區(如進流抽水站，地下人孔，渠道，可燃性氣體區等)，則不論本規範規定與否，這些設備均應有防爆措施，或本質安全之等級。若周圍溫度超過儀器本身之規定者，則應提出適當之保護措施。為求系統之統一，所有法蘭皆應符合 ANSI 150 1b 耐壓標準。

2.3 儀器標號

本章規定之所有主要儀表和設備項目或系統均應以系統和編號標明，這種相同之號碼將在本規範之圖說和一覽表之編號標明，承包商在建立系統規模時，應於送審圖面資料中依本章規範系統之區分，完成所有儀錶和設備項目之系統編號。所有儀表和設備均應使用名牌和編號予以區分。控制盤銘牌及裝有控制盤名牌之設備應依控制盤和控制室硬體之規定。現場設備應依指定儀錶標籤號碼予以標號。標籤應為白底黑色字體並使用不鏽鋼螺絲固定，並應避免設置於經常會更換零件之處。標籤安裝高度應使人站立時易於看到，此外現場安裝之操作之控制站，應有銘牌標明其功能和控制之變數。

2.4 電子設備

對於電子設備應儘可能選用固態之設備，選擇構造組件時應考慮其適用性和可靠性。對於設備應有足夠之分級以排除正常操作時短暫之超負荷所造成之失敗。儘量採用不需強制冷卻之操作，除非這種冷卻是此種設施整體之一部份。

2.5 設備操作條件

所有設備對於各種操作條件之變化至少應能在下列之變化範圍內操作：

2.5.1 電力

電力除非本規範另有規定，否則電力為 110VAC，60HZ±10%。

2.5.2 現場儀器

依設備規範所要求。

2.6 動力供應

儀錶和控制設施應以 110 伏特交流 60 赫為操作條件，此項要求旨在防止由於使用直流電之失敗而造成所有控制之失效。但如承包商能夠在每一控制盤上裝設雙套直流電供應系統，同時附有自動失敗偵測和指示裝置，能夠即時切換而不致於使控制喪失時，則上述 AC 之要求可以免除，所有這些雙套供電系統之固態整流器，調節器，失效偵測器(附有前控制盤面指示器)，和輸出開關均應互相獨立，所有這些單元應使用框架裝於

控制盤內。

2.7 訊號隔離器、轉換器

承包商應保證所有儀錶和控制設施輸入/輸出信號之相容性。除非另有規定或經特准，否則在現場和控制盤間之傳輸為 4~20mA DC 之訊號，其精確度至少 $\pm 0.2\%$ ，在盤間計器訊號應經轉換為 DC 1~5V 以利各錶計間之訊號並聯接合。必要時承包商應供應訊號隔離器和轉換器，以達此系統所要求之功能。以上這些設施應安裝在控制盤或現場應用之處。

2.8 其他補助接點

對於儀錶、設備之補助接點，警報器、儀器、設備狀況，連鎖及其他依規範所定功能者之間，應提供連接接點並依順序接到端子台，以供儀控系統引接，但機械套裝設備，電氣設備部份應由設備供應商依儀控需求提供訊號接點(乾接點)。

2.9 避雷器

避雷器屋內或屋外式，應依需要安裝在每一傳訊和控制迴路上，藉以保護儀控設備在傳訊控制迴路上，由於雷擊等所引起感應到急增之電壓，可承受 $8 \times 20 \mu s$ 衝擊波時有 2,000A 放電量，而有所保護。現場檢測元件安裝之避雷器應為耐候型並附罩盒，適於戶外安裝，盤內安裝之避雷器應為合成樹脂成型條狀之構造，戶外儀錶每一迴路於現場側及盤側均應裝置，所有為完成整體避雷系統迴路之單位，應包括在儀控工程提供設備之價格內(機械設備部份由設備供應商提供)。

2.10 電力

2.10.1 施工應包括本章規範要求及電氣規範所指明之電力供應配線、儀錶配線、相互間配線、設備接地線等。

2.10.2 配線安裝應包括電纜、導線、端子連接器、電線記號、導管及其配件，支撐，施設及其他章所未特別指明之物料，對於電線材料，應依電氣設備規範及圖說之細節規定。

2.10.3 設備接地之物料安裝應依電氣設備規範有關此部份之規定和電氣圖說所指定者。(並應包括控制盤箱體之接地與錶計隔離等措施)。

2.10.4 現場線路：在系統中每一單元控制迴路於配線過程中應另加預留 10%~15%之備用線路，以供臨時擴充及抽換。每一終端之線路應使用不可擦掉、防水、管套型之標籤或同等產品編號標明。所有警報和狀態訊號為最大直流電 24V，電線、電纜須為一級廠或符合國際標準之產品。

2.11 配管系統

2.11.1 所有在危險場所內之配管，均需使用厚鋼熱浸鍍鋅導管(RSG 管)及配件配置。

2.11.2 凡明管配置除有特別註明外，均為 RSG 管。

2.11.3 地下管線及暗管配置除有特別註明外，均為 PVC 管

3. 執行

3.1 檢查

對於每一儀錶和設備零件在安裝前應檢查其破損、缺陷，完整性及正確之操作，安裝前應事先檢查其相關工作，確信該工作已妥當可用以安裝儀錶或設備。

3.2 準備

應確實清理安裝地區使之乾淨，在儀器設備安裝前應完成混凝土工程，安裝前要維護該地區之乾淨。

3.3 控制盤之廠內試驗

應在工廠內試驗配線之連通性，同時應使用模擬之訊號輸入輸出方法以確保控制盤之正常操作。應提供記錄報告，驗證控制盤操作正常而且符合規範之要求。

3.4 安裝和監督

對於下列工作應由承包商指派對於該設備之安裝具有訓練和經驗之人

員：

- 3.4.1 依核准之手冊資料督導設備之安裝。
- 3.4.2 在儀器和設備第一次操作時應在場監督。
- 3.4.3 檢查、校核，必要時並加調整，同時依其權責核准安裝。
- 3.4.4 依本規範規定校核儀器，排除故障和缺失，確保安裝和操作符合功能要求，所有這些服務費用應包括在合約價格之內。

3.5 儀器校核

應提供經訓練過之儀錶技術員，工具和設備以便在現場校核儀錶，使達到原廠規範和校核須知所指定之準確度，每一儀器應在間距之 0%、25%、50%、75% 及 100% 處使用測試儀器測試之。對於每一部儀器在操作示範及系統效能試驗前應呈送給本局 6 份校核報告書，保證該儀器已校核至指定之準確度。該項報告應包括如下所列之所有可用數據和任何已發現之缺點，必須之改正措施和已執行改正。校核之程序及測試方法應參考 ISA 標準所示相關規定施行之，資料要用已制定之表格形式呈送，其內容至少應包括下列各項：

- 3.5.1 設備標示(名稱位置等)。
- 3.5.2 回路標示(名稱或功能)。
- 3.5.3 設備標籤和編號(TAG. No. -)。
- 3.5.4 刻度範圍和單位。
- 3.5.5 試驗模式或種類。
- 3.5.6 輸入值或設定。
- 3.5.7 預期輸出值及公差。
- 3.5.8 實際讀數。
- 3.5.9 如果可行應加說明或註解。
- 3.5.10 試驗者簽名和確認。

若現場儀錶在出廠時已經原廠出廠校正(須附原廠出廠校正報告書)，且距安裝時間未超過一年者，無需再做現場校核工作。

3.6 系統效能試驗(SAT)

應提供經訓練過而具有現場經驗之儀錶工程師配合整廠運轉機能進行效能試驗以使每一系統有效化，並保證每一系統可以操作，可以在系統容許之公差內達成其任務。系統公差之定義為該系統各元件之指定準確度之平方根總合。系統有效化之方式乃在迴路中之主要元件(感應器)，模擬其輸入間距(Span)之 25%，50%，75%及任一值(共具三點以上)之操作，或者開/關，並校核此迴路之輸出機構(即記錄器，指示器，警報器等但控制器除外)，進行系統有效化操作時，應預先設定水位、壓力、流量、溫度、警報器等之操作值。校核控制器乃觀測最終控制元件是否在適當之方向移動，以便和已設定點比較，改正程序變數。同時應依規範校核所有邏輯迴路之控制操作程序。應依系統模擬功能之失效，促使警報聲響或切換開關以校核系統之操作，並徹底檢查整個系統之正常操作。此功能之測試設備應依儀錶校核之規範實施。若系統採用程序控制器或微電腦監控系統則應依其系統組織規劃架構執行硬體及軟體功能之測試。經由測試發現之不正確功能和缺點應立即改正。必要時應使用新零件和器材物，以確保系統之完整性及正確性。

3.7 最後操作試驗(整廠功能操作試驗)和驗收

在儀錶校核及系統效能試驗完成之後，應在實際程序情況下試驗所有之系統，此試驗之目的乃在於示範同時證明儀錶系統間之關係。此項試驗應包括，但不限於所有指定之操作模式，改變操作變數至其最高或最低限度(模擬或實際者)，以測試系統和/或機械設備間所有警報，失效連鎖和控制操作之相關性。發覺有缺點或不當功能時應立即使用核准之方法和物料立即修正之，同時再次試驗，在完成最後(整廠)之操作試驗後，應呈送報告指明整個儀控系統達到本規範之功能要求，本局同時確認以完成儀控工程之最後驗收。測試時應有本局人員在場，依提送計畫書所訂之日程應以書面通知本局，其時機至少應在擬測試開始前一週。

3.8 起動運轉階段之協助

在本局對於整廠程序起動運轉階段，承包商應提供經訓練有現場經驗之儀錶工程師以全程協助之，其目的乃在於協助本局對於儀錶及控制系統設定值做最後調整。

3.9 本局操作人員之指導

在系統及設備經安裝、檢測、調整並且於滿意之操作情況下，承包商應延請合格之儀錶工程師以訓練並指導本局所指派之操作人員，使其熟悉每一儀錶系統之操作，此項訓練至少為 5 天，其中 2 天應在功能操作測試之階段及其後進行，訓練應至獲本局之書面同意此項訓練業已被接受認可。訓練項目應包括基本系統，操作原理和調整，例行維護和修理及親手上機實習。

4. 控制程序邏輯詳本規範之附錄，並 之附錄 說明

〈本章結束〉

1. 控制邏輯說明

本案主要可區分為水資中心與回收水管線兩大系統，其細部分項之控制說明分別列於第 2 節與第 3 節，廠商須依本規範之規定以及「管線儀錶流程圖」進行最後整合。

2. 水資中心系統程序控制功能

2.1. 各處理系統程序控制功能概述

本處理廠依處理流程區分為下列主要程序單元，分別為：

2.1.1. 進流抽水站設施(詳 2.2 節)

自既設污水下水道系統越基隆河聯絡人孔，新設 $\varphi 800\text{mm}$ 進流管(外套 $\varphi 1200\text{mm}$ 鋼套環)，經進流抽水站內新設之進流井(TK-101)後至粗攔污柵，在新設進流井(TK-101)內設置進流污水閘門(MGA-101)進行操作，當水位上升至警戒液位後將自動關閉閘門，避免水資中心造成淹水風險。另於進流井(TK-101)後端設置另一進流污水閘門(MGA-111)作為 MGA-101 之緊急備用或維修時使用。

污水再經由三組機械式粗攔污柵(CSC-121/2/3)以攔除污水中大型雜物，並於進流端設置液計(UL-121A/122A/123A)，當測得高液位時啟動粗攔污柵進行運轉，另透過計時器控制，當設備 30 分鐘以上未運轉時亦將啟動運轉；攔除後之雜物將直接落入垃圾子車(CT-121/2/3)後，可由子車推送至前處理之冷藏暫存室內保存。另設置於粗攔污柵渠道上的前後閘門(GB-121A/B、GB-122A/B、GB-123A/B)，可進行關斷以利粗攔污柵進行維修或池槽清理。

經初步攔污後之污水進入進流濕井後，當濕井液位達到啟動水位時，則啟動進流抽水泵浦(QP-131A/B/C、QP-132A/B/C)之其中 4 台，並藉變頻裝置調整出流水量使儘可能接近入流水量，穩定將污水輸送至前處理區；另於濕井進流處設有 2 道濕井進流閘門(MGA-131/2)以及濕井中間之連通閘門(MGA-133)，達到濕井可進行維修或清理之功能。

2.1.1.1. 前處理設施(詳 2.3 節)

進流抽水站抽送後之污水進入細攔污柵渠道(TK-211/212/213)，設置 3 組細攔污柵設備(FSC-211/212/213)，攔除污物藉 1 組螺旋壓榨輸送機(STG-211)送至垃圾子車(CT-211)中儲存等待清運；污水經細攔污柵處理後進入渦流沉砂池，設置渦流沉砂池攪拌機 4 套、抽砂泵浦 3 組及 2 組洗砂機設備，洗砂乾淨之砂礫集中於垃圾子車中儲存等待清運；污水自渦流沉砂池出流後進入微細篩機進流渠道，設置 4 組微細篩機設備，攔除污物藉 1 組螺旋壓榨輸送機送至垃圾子車中儲存等待清運；污水經微細篩機處理後進入除渣節油槽，設置 2 組刮油除渣機設備，並藉由浮渣收集管收集浮渣及浮油至渠道流至垃圾子車中儲存等待清運。

2.1.2. 生物處理設施(詳 2.4 節)

經過微細篩機篩除毛髮等絲狀物後於生物分水井藉由溢流至調整堰的方式將污水均勻分為四池後與迴流污泥均勻混合進入脫氣池，生物反應池共設置四池皆採用 MLE 程序，每池分別具有兩段缺氧池及兩段好氧池，以提昇生物去氮功能，第一缺氧池內設置 1 台沉水式攪拌機(MX-431~434)、第二缺氧池內設置 2 台沉水式攪拌機(MX-441A/B~444A/B)以均勻攪拌避免沉澱。好氧池中 MLSS 濃度設計約在 6000mg/L，並配合進流水量改變迴流污泥以控制適合的 F/M 比值。好氧池所需空氣由離心式鼓風機(CBL-451~453)供應，並採用細氣泡散氣盤散氣。每一缺氧池皆設置氧化還原電位偵測儀(ORP-431~434、ORP-441~444)，並於第二缺氧池加設 pH 監測儀(PH-441~444)作為操作依據的參考，每一好氧池皆設置溶氧偵測儀(DO-451~454、DO-461~464)，並於第二好氧池池設置 MLSS 濃度偵測儀(MLSS-461~464)、溫度偵測儀(TEMP-461~464)及 pH 監測儀(PH-461~464)，曝氣主管線設置壓差式空氣流量器(FE-454)，以偵測鼓風機出口之空氣量，並於各池曝氣支管設置壓差式空氣流量器(FE-451~454、FE-461~464)確認各支管分配之空氣量，好氧池混合液經末端溢流至 MBR(膜濾池)進流渠道。

2.1.3. 膜濾處理設施(詳 2.5 節)

經生物處理後之混合液流入 MBR 進流渠道，膜濾池共設 4 座，以 MBR 電動進流閘門(MGA-511A/B~514A/B)開啟關閉分配進入各膜濾池，池內設置浸入式超濾膜，混合液於膜濾池中利用膜濾池產水泵(PC-511~514)抽引通過超濾膜進行固液分離，分離之污泥經溢流堰溢流至迴流污泥井，依膜濾池污泥濃度藉迴流污泥泵浦(RSP-521A/B~524A/B)啟動台數控制污泥迴流量，並以排空/廢棄污泥泵(WSP-511~512)自膜濾池直接抽汲污泥抽送至台北市污水下水道系統內。

2.1.4. 回收水系統(詳 2.6 節)

本處理廠以 MBR 產水池(TK-623)及再生水池(TK-622)之溢流水作回收水系統之用水，廠內用水包含以場內及撫遠公園回收水加壓泵浦(RWP-621A/ B)與前處理攔污清洗泵浦(RWP-621I/J)所輸送之回收水、廠外用水包含以市區回收水加壓泵浦(RWP-621C/D/E/F)與河堤回收水加壓泵浦(RWP-621G/H)所輸送之回收水。

2.1.5. 放流水系統(詳 2.7 節)

本處理廠之回收水及再生水優先回收再利用，有餘裕量時則以放流管線進行放流，以回收水池(TK-621)之溢流水作放流，以重力方式流至疏流站外與既有疏流站疏流泵浦出口端之管線作銜接後排放，以電動蝶閥(MBLV-651)控制放流井(TK-631)排水開關。

2.1.6. RO 單元處理設施(詳 2.8 節)

RO 單元的進水來自於 MBR 產水槽(TK-623)，由 RO 進流泵浦(IP-118A/B)依 RO 操作時序或受 MBR 產水槽液位計(LE-623)低液位保護。RO 增壓泵浦

(HPP-118A/B)以壓力計連控。用以調整進流水質的抑垢劑，以及硫酸則各自依EC計、PH計及進流水量自動加藥。

RO增壓泵浦主要依RO操作時序自動啟停，亦同時受進水壓力計連控。當進水達低壓設定警報時即自動停止。若該條件未成立，則進水壓力高於低壓設定值時泵浦再度依時序要求啟動，若達前述低壓條件時，則泵浦將停止且需由操作員排除系統異常後復歸。

2.2. 進流抽水站設施

2.2.1. 進流污水閘門

設備名稱：

進流污水閘門(MGA-101)由EMCC-A供應電源。

操控方式：

現場控制器：

- (1) 一般說明：設置於設備驅動器上。
- (2) 操作配置：O/C/A (OPEN/CLOSE/AUTO) 開關、L/R(LOCA/REMO)開關、閘門全開、全閉位置及故障警報及位置指示器。
- (3) 操作程序：
 進流污水閘門(MGA-101)
 - A. 當切換開關置於L時，由操作員以O/C/A開關啟閉閘門。
 - B. 當切換開關置於R時，由中控室以O/C/A開關啟閉閘門。
 - C. 當切換開關置於A時，設備PLC控制，依照設定液位進行啟閉。
- (4) 提供下列訊號予區域控制盤(ACP-A)：
 - A. 閘門全開。
 - B. 閘門全閉。
 - C. 閘門故障。
 - D. 顯示閘門處於現場/遠端之控制狀態。

區域控制盤(ACP-A)

- (1) 設置於進流抽水站區域控制室，由EMCC-A供應電源。
- (2) 提供下列訊號至中央控制盤(CCR)。
 - A. 閘門全開。
 - B. 閘門全閉。
 - C. 閘門故障。
 - D. 顯示閘門處於現場/遠端之控制狀態

中央控制盤(CCR)：

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 顯示閘門開閉狀態。
- (3) 顯示警報閘門故障狀態。

- (4) 顯示閘門處於現場/遠端之控制狀態。
- (5) 當切換開關置於 R 時，由中控室以 O/C/A 開關啟閉閘門。

2.2.2. 控制閘門

設備名稱：

進流污水閘門(MGA-111)、濕井進流閘門(MGA-131/2)、濕井連通閘門(MGA-133)，由 MCC-A 供應電源

粗攔污柵進流閘門(GB-121A/GB-122A/GB-123A)、粗攔污柵出流閘門(GB-121A/GB-122A/GB-123A)，由 EMCC-A 供應電源。

操控方式：

現場控制器：

- (1) 一般說明：設置於設備驅動器上，需為防爆開關。
- (2) 操作配置：O/C/S (OPEN/CLOSE/STOP) 開關、L/R(LOCA/REMO)開關、閘門全開、全閉位置及故障警報及位置指示器。
- (3) 操作程序：
 - A. 當切換開關置於 L 時，由現場開關以 O/C/S 開關啟閉閘門。
 - B. 當切換開關置於 R 時，由中控室以 O/C/S 開關啟閉閘門。
- (4) 提供下列訊號予區域控制盤 (ACP-A)：
 - A. 閘門全開。
 - B. 閘門全閉。
 - C. 閘門故障。
 - D. 顯示閘門處於現場/遠端之控制狀態

區域控制盤 (ACP-A)

- (1) 設置於進流抽水站區域控制室，由 EMCC-A 供應電源。
- (2) 提供下列訊號至中央控制盤(CCR)。
 - A. 閘門全開。
 - B. 閘門全閉。
 - C. 閘門故障。
 - D. 顯示閘門處於現場/遠端之控制狀態

中央控制盤(CCR)：

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 顯示閘門開閉狀態。
- (3) 顯示警報閘門故障狀態。
- (4) 顯示閘門處於現場/遠端之控制狀態。
- (5) 當切換開關置於 R 時，由中控室以 O/C/S 開關啟閉閘門。

2.2.3. 機械攔污粗柵系統

設備名稱：

機械攔污粗柵(CS-111/2/3)、超音波液位計(UL-121A/122A/123A)由單元控制盤(UCP-121)供應電源

操控方式：

現場開關(HS-121/2/3)

(1) 一般說明：設置於機械攔污粗柵旁，需為防爆開關，由 UCP-121 供應電源。

(2) 操作配置

F/O/R(FORWARD/OFF/REVERSE)開關。

(3) 操作程序

現場可由 F/O/R 開關控制前進、停止或後退。

單元控制盤(UCP-121)

(1) 一般說明：設置於進流抽水站 2F，由 EMCC-A 供應電源。

(2) 操作配置

H/O/A(Hand/Off/Auto) 開關、L/R(LOCA/REMO) 開關、
F/O/R(FORWARD/OFF/REVERSE)開關及緊急停止(EMERGENCY STOP)
開關，設置計時器(KC)及運轉與故障指示。

(3) 操作程序

A. 當切換開關置於 L 時由現場開關操作，當切換開關置於 R 時由中控室
操作。

B. 當切換開關置於 H 時，由 H/O/A(Hand/Off/Auto)前進、停止或反轉之操
作。

C. 當切換開關置於 A 時，由中控室之 PLC 依計時器及超音波液位(LE)連
動，且水位控制啟動優先於計時器控制。

D. 自動操作模式

a. 以水位(LE)及計時器(KC)控制，且水位控制啟動優先於計時器控
制。

b. 水位控制：當機械攔污粗柵前水位高度達設定值時，機械攔污粗柵自
動啟動。

c. 計時器控制：機械攔污粗柵依計時器設定之時間定時啟動。

(4) 提供下列訊號予區域控制盤(ACP-A)。

A. 現場/遠端(LOCA/REMO)狀態

B. 高水位警報(LAH)。

C. 液位紀錄(LIR)。

D. 機械攔污粗柵“運轉”“手動”“自動”“停止”狀態。

E. 顯示及紀錄機械攔污粗柵扭力過載警報。

F. 顯示機械攔污粗柵運轉時數。

區域控制盤 (ACP-A)

- (1) 設置於進流抽水站區 2F，由 EMCC-A 供應電源。
- (2) 提供下列訊號至中央控制盤(CCR)。
 - A. 現場/遠端(LOCA/REMO)狀態
 - B. 高水位警報(LAH)。
 - C. 液位差紀錄(LIR)。
 - D. 機械攔污粗柵 “運轉” “手動” “自動” “停止” 狀態。
 - E. 顯示及紀錄機械攔污粗柵扭力過載警報。
 - F. 顯示機械攔污粗柵運轉時數。

中央控制盤(CCR)

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 當切換開關置於 L 時由現場開關操作，當切換開關置於 R 時由中控室操作。
- (3) 當切換開關置於 H 時，由 H/O/A(Hand/Off/Auto)前進、停止或反轉之操作。
- (4) 當切換開關置於 A 時，由中控室之 PLC 依計時器及超音波液位(LE)連動，且水位控制啟動優先於計時器控制。
- (5) 顯示現場/遠端(LOCA/REMO)狀態
- (6) 顯示機械攔污粗柵 “運轉” “手動” “自動” “停止” 狀態。
- (7) 顯示及記錄機械攔污粗柵故障狀態與高水位差警報與液位差紀錄。
- (8) 顯示及紀錄機械攔污粗柵扭力過載警報。
- (9) 顯示機械攔污粗柵運轉時數。

2.2.4. 進流抽水泵浦設備

設備名稱：

進流抽水泵浦(QP-131A/B/C、QP-132A/B/C)，其中備用 2 台(QP-131C/P-132C)為變頻馬達但不安裝變頻器，皆需具備可變頻控制運轉，壓力式液位計(PL-131/2)、超音波液位計(UL-131/2)、浮球式液位開關(RL-131)，由 LCP131A/B/C、LCP132A/B/C 供應電源。

操控方式：

現場開關 (HS-131A/B/C、HS-132A/B/C)

- (1) 一般說明：設置於進流抽水站 B2 層操作區。
- (2) 操作配置：各組進流抽水泵浦設置 OCA(OPEN/CLOSE/AUTO)開關、過高溫(TSH)開關、過高濕度(MSH)開關。
- (3) 操作程序：
 - A. 當 LCP 盤之 L/R 切換於現場狀態下，藉由 O/C/A(OPEN/CLOSE/AUTO)啟動、停止進流抽水泵或於自動模式連續運轉，具有過熱跳脫保護開關及洩漏偵測跳脫保護開關，QP-131A/B、QP-132A/B 以變頻器調整原污水抽水泵轉速及抽水量，QP-131C/P-132C 為變頻馬達但不安裝變

頻器，原污水抽水泵運轉時亦同時受液位保護控制(UL-131/2)。

現場操作盤 (LCP131A/B/C、LCP132A/B/C)：

- (1) 一般說明：設置於進流抽水站 2F 層電氣室，LCP131A/B、LCP132A/B 由 EMCC-A 供電，LCP131C、LCP132C 由 MCC-A 供電。
- (2) 操作配置：各組進流抽水泵浦設置 HOA(HAND/OFF/AUTO)開關、L/R(LOCA/REMO)開關、變頻器(SI)運轉、“進流抽水泵運轉、停止和故障”指示燈、過高溫和過高濕度指示燈、累積運轉時間。
- (3) 操作程序：
 - A. 當切換開關置於 L 時，由現場開關進行操作；當切換開關置於 R 時，由中控室進行操作。
 - B. SI 開關可進行變頻調整
 - C. 當切換開關置於 H 狀態下，依 L/R 狀態由現場開關或中控室進行手動操作。
 - D. 當切換開關置於 A 時，於區域控制盤(ACP-A)之 PLC 作程序控制，進行自動模式連續運轉。
- (4) 提供下列訊號予區域控制盤(ACP-A)：
 - A. 顯示進流抽水泵運轉、停止和故障。
 - B. 顯示現場/遠端狀態。
 - C. 顯示自動/手動狀態。
 - D. 顯示及紀錄濕井液位狀態。
 - E. 顯示運轉頻率。
 - F. 過高溫訊號
 - G. 過高濕度訊號
 - H. 進流抽水泵累積運轉時間。

區域控制盤(ACP-A)

- (1) 一般說明：設置於進流抽水站 2F 電氣室，由 EMCC-A 供應電源。
- (2) 操作程序：
 - A. 濕井液位達高水位設定值時，進流抽水泵(QP-131A/B、QP-132A/B)啟動並配合液位上升變頻至全量，若液位仍持續上升則啟動進流抽水泵(QP-131C、QP-132C)全量運轉，並配合液位變化啟停進流抽水泵(QP-131A/B/C、QP-132A/B/C)，若液位仍持續上升至高高水位設定值則發出警報；若液位下降則反向減速，若液位下降至進流抽水泵(QP-131A/B、QP-132A/B)最低運轉頻率則停止運行中之進流抽水泵(QP-131C、QP-132C)，若液位下降至低液位時則停止進流抽水泵(QP-131A/B、QP-132A/B)，若液位仍持續下降至低低水位設定值則發出警報。
 - B. 膜濾池液位達低水位設定值時，進流抽水泵(QP-131A/B、QP-132A/B)

- 開始變頻至全量，若膜濾池液位上升則反向減速。
- C. 提供超音波液位計(UL-131/2) 聯動控制泵浦起停和液位開關(RL-131/2)保護。
 - D. 進流抽水泵(QP-131A/B)任一台進流抽水泵故障則啟動進流抽水泵(QP-131C)替代，進流抽水泵(QP-132A/B)任一台進流抽水泵故障則啟動進流抽水泵(QP-132C)替代。
 - E. 浮球開關供作低水位保護及高水位警報之備用控制裝置，並於手動操作時提供保護作用。
 - F. 提供 VFD 運轉及故障監視。
 - G. 提供 VFD 轉速。
 - H. 提供過高溫訊號
 - I. 提供過高濕度訊號
 - J. 提供累積運轉時間。
- (3) 提供下列訊號予中央控制盤(CCR)：
- A. 顯示進流抽水泵運轉、停止和故障。
 - B. 顯示現場/遠端狀態
 - C. 顯示自動/手動狀態。
 - D. 顯示及紀錄濕井液位狀態。
 - E. 顯示運轉頻率。
 - K. 顯示高溫及過高濕度狀態
 - F. 顯示累積運轉時間。

中央控制盤(CCR)

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 由 HOA 進行手動與自動之切換。
- (3) 當切換於 H 狀態下，由 S/S 開關進行進流抽水泵開啟與停止。
- (4) 顯示進流抽水泵運轉、停止和故障”指示燈。
- (5) 顯示警報及記錄進流抽水泵浦故障狀態。
- (6) 顯示及紀錄濕井液位狀態。
- (7) 顯示是自動/手動狀態。
- (8) 顯示運轉頻率。
- (9) 顯示運轉頻率。
- (10) 顯示高溫及過高濕度狀態
- (11) 顯示累積運轉時間。

2.2.5. 吊裝設備

設備名稱：

進流抽水站泵維修用吊車(CN-127)，由 MCC-A 供應電源。

操控方式：

現場控制器：

- (1) 一般說明：放置於吊車驅動機側，需為防爆型。
- (2) 操作配置：F/O/R(FORWARD/OFF/REVERSE)及 UP/DW 進行操作。
- (3) 操作程序：由操作員以 F/O/R 開關前進後退，以 UP/DW 來控制上升或下降，同時設置 EMG STOP 警急停止裝置。

2.3. 前處理設施

2.3.1. 細攔污柵設備

設備名稱：細攔污柵設備(FSC-211/212/213)、螺旋壓榨輸送機(STG-211)、超音波液位計(UL-211A/212A/213A)、電擊棒液位計(EL-211B/212B/213B)、清洗水電磁閥(SOV-211/212/213)、垃圾子車(CT-211)，由現場控制盤(LCP-211)供應電源。

操控方式：

現場控制盤(LCP-211)

- (1) 一般說明：設置於前處理機房渠道頂層細攔污柵側，由 EMCC-B 供應電源。
- (2) 操作配置

細攔污柵設備之 H/O/A (HAND/OFF/AUTO)開關、F/O/R (FORWARD/OFF/REVERSE)開關、S/S(START/STOP)開關、L/R(LOCAL/REMOTE)開關、緊急停止(EMERGENCY STOP)開關、設置計時器(TIMER)、頻率顯示控制器(SIC)、運轉(FWD/ REV/STOP)/故障(FAIL)指示燈。

清洗水電磁閥之 H/O/A (HAND/OFF/AUTO)開關、O/C (OPEN/CLOSE)開關、運轉(OPEN/CLOSE)指示燈。

螺旋壓榨輸送機之 H/O/A (HAND/OFF/AUTO)開關、S/S (START/STOP)開關、L/R(LOCAL/REMOTE)開關、運轉(RUN/STOP)指示燈、故障(FAIL)警報。

(3) 操作程序

- A. 當細攔污柵設備啟動時，轉速由變頻器與設備前方渠道之超音波液位計連鎖控制，當進流水位上升時，細攔污柵設備轉速增加，當進流水位下降時，細攔污柵設備轉速減少。
- B. 當切換開關置於 H 時，細攔污柵設備由 LCP 之 S/S 開關操作、F/O/R 開關控制前進或後退；清洗水電磁閥由 LCP 之 O/C 開關操作；螺旋壓榨輸送機由 LCP 之 S/S 開關操作。
- C. 當切換開關置於 A 時，設備由 LCP 控制，並進入自動操作模式。
- D. 自動操作模式
 - a. 以液位計(UL-211A/212A/213A)及計時器 (KC) 控制，且液位計控制啟停優先於計時器控制。
 - b. 液位計控制：當細攔污柵設備前液位高度達設定值時，細攔污柵設備自動啟動。

- c. 計時器控制：細攔污柵設備依計時器設定之時間定時啟動。
- d. 細攔污柵設備自動啟動時，螺旋壓榨輸送機併同啟動，細攔污柵設備自動停止時，螺旋壓榨輸送機由延時電驛控制延時停止，延時時間0~3分鐘可調。
- e. 清洗水電磁閥併同細攔污柵設備啟停開啟關閉。

(4) 提供下列訊號予儀控區域控制盤(ACP-B)

- A. 高低液位警報(LAH/LAL)。
- B. 液位紀錄(LIR)。
- C. 細攔污柵設備運轉、扭力過載(NAH)、故障及自動/手動。
- D. 螺旋壓榨輸送機運轉、扭力過載、故障及自動/手動。

區域控制盤(ACP-B)

- (1) 設置於前處理機房 2F 層電氣室，由 MCP 供應電源。
- (2) 提供下列訊號至中央控制盤(CCR)
 - A. 高低液位警報(LAH/LAL)。
 - B. 液位紀錄(LIR)。
 - C. 細攔污柵設備運轉、扭力過載(NAH)、故障及自動/手動。
 - D. 螺旋壓榨輸送機運轉、扭力過載、故障及自動/手動。

中央控制盤(CCR)

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 顯示高低水位警報(LAH/LAL)。
- (3) 顯示液位紀錄(LIR)。
- (4) 顯示細攔污柵設備運轉、扭力過載、故障及自動/手動訊號。
- (5) 顯示螺旋壓榨輸送機運轉、扭力過載、故障及自動/手動訊號。
- (6) 細攔污柵設備之 H/O/A 開關、S/S 開關及 L/R 開關。
- (7) 螺旋壓榨輸送機之 H/O/A 開關、S/S 開關及 L/R 開關。

2.3.2. 涡流沉砂系統設備

設備名稱：渦流沉砂池攪拌機(MX-221/222/223/224)、抽砂泵(GP-221/222/223/224)、洗砂機(GW-221/222)、沉砂池空壓機(AC-221/222)、浸沒式流量計(SUF-221/222/223/224)、空氣擾動電磁閥(SOV-221/222/223/224)、洗砂機沖洗水電磁閥(SOV-221/222)、垃圾子車(CT-221/222)，由 EMCC-B 供應電源。

操控方式

渦流沉砂池和空壓機現場操作盤(LCP-221)

- (1) 一般說明：設置於前處理機房渠道頂層渦流沉砂攪拌機側。
- (2) 操作配置
 - A. 涡流沉砂池攪拌機 H/O/A(HAND/OFF/AUTO)開關、S/S(START/ STOP)開關、L/R(LOCAL/REMOTE)開關及運轉(RUN/STOP)指示燈、故障(FAIL)警報。
 - B. 空氣擾動電磁閥 H/O/A(HAND/OFF/AUTO)、O/C(OPEN/ CLOSE)開關

及開啟/關閉(OPEN/CLOSE)指示燈。

- C. 空壓機 S/S(START/ STOP)開關及運轉(RUN/STOP)指示燈、故障(FAIL)警報。

(3) 操作程序

- A. 當切換開關置於 H 時，由操作員以 S/S 開關啟停各渦流沉砂池攪拌機、空壓機及電磁閥，啟動先後順序方式參考自動操作模式。
- B. 當切換開關置於 A 時，設備由區域控制盤(ACP-B)之 PLC 控制。
- C. 提供下列訊號予儀控區域控制盤(ACP-B)
 - a. 渦流沉砂池攪拌機自動/手動及運轉、停止、故障。
 - b. 電磁閥開啟、關閉、手動/自動。
 - c. 空壓機運轉、停止、故障。

抽砂泵浦和洗砂機現場操作盤(LCP-222)

- (1) 一般說明：設置於前處理機房渠道頂層抽砂泵浦側。

(2) 操作配置：

- A. 抽砂泵浦 H/O/A(HAND/OFF/AUTO)開關、S/S(START/ STOP)開關、L/R(LOCAL/REMOTE)開關及運轉(RUN/STOP)指示燈、故障(FAIL)警報。
- B. 洗砂機 H/O/A(HAND/OFF/AUTO)開關、S/S(START/ STOP)開關、L/R(LOCAL/REMOTE)開關及運轉(RUN/STOP)指示燈、故障(FAIL)警報。
- C. 沖洗水電磁閥 H/O/A(HAND/OFF/AUTO)開關、O/C(OPEN/ CLOSE)開關及開啟/關閉(OPEN/CLOSE)指示燈。

D. 操作程序：

- a. 當切換開關置於 H 時，設備由操作盤之 S/S 或 O/C 開關操作。
- b. 當切換開關置於 A 時，設備由區域控制盤(ACP-B)之 PLC 控制。

E. 提供下列訊號予儀控區域控制盤(ACP-B)

- a. 抽砂泵浦 自動/手動、運轉、停止以及故障警示。
- b. 洗砂機自動/手動、運轉、停止、故障警示及扭力過載警報。
- c. 電磁閥開啟、關閉、手動/自動。

區域控制盤(ACP-B)：

- (1) 設置於前處理機房 2F 層電氣室，由 MCP 供應電源。
- (2) 抽砂泵及洗砂機自動程序運轉週期由渦流沉砂攪拌機運轉計時器設定，週期設定 0~3 小時，當運轉週期開始時啟動抽砂泵及洗砂機。
- (3) 抽砂泵啟動後運轉時間由計時器設定，0~30 分鐘可調。
- (4) 洗砂機運轉由抽砂泵並聯作動，抽砂泵停止後，由一延時電驛控制，停止洗砂機運轉，電驛控制時間 0~5 分鐘可調。
- (5) 洗砂機停止運轉後啟動電磁閥來自動進行回收水之沖洗，由計時器設定，0~5 分鐘可調。

- (6) 電磁閥開啟，空壓機隨之啟動，反之則反向關閉。
- (7) 開起空壓機約1分鐘後，關閉空壓機，隨之開起抽砂泵浦進行抽砂。
- (8) 提供下列訊號予儀控中央控制盤(CCR)
 - A. 涡流沉砂攪拌機運轉與故障狀態之警報及記錄。
 - B. 抽砂泵運轉與故障狀態之警報及記錄。
 - C. 洗砂機運轉與故障狀態之警報及記錄。
 - D. 抽砂泵自動程序運轉週期及定時器設定值。
 - E. 抽砂泵壓力過載警報及記錄。
 - F. 涡流沉砂攪拌機、抽砂泵、洗砂機運轉時數。
 - G. 空壓機之運轉與故障狀態之警報及記錄。
 - H. 空壓機電磁閥之開關、手動/自動狀態。
 - I. 洗砂機回收水電磁閥之開關、手動/自動狀態。

中央控制盤(CCR)：

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 顯示渦流沉砂攪拌機運轉與故障狀態之警報及記錄。
- (3) 顯示抽砂泵運轉與故障狀態之警報及記錄。
- (4) 顯示洗砂機運轉與故障狀態之警報及記錄。
- (5) 顯示抽砂泵自動程序運轉週期及定時器設定值。
- (6) 顯示抽砂泵壓力過載警報及記錄。
- (7) 顯示渦流沉砂攪拌機、抽砂泵、洗砂機運轉時數。
- (8) 空壓機之運轉與故障狀態之警報及記錄。
- (9) 空壓機電磁閥之開關、手動/自動狀態。
- (10) 洗砂機回收水電磁閥之開關、手動/自動狀態。

2.3.3. 微細篩機設備

設備名稱：微細篩機設備(MSC-311/312/313/314)、螺旋壓榨輸送機(STG-311)、超音波液位計(UL-311A/312A/313A/314A)、浸沒式流量計(SUF-311/312/313/314)、電擊棒液位計(EL-311B/312B/313B/314B)、清洗水電磁閥(SOV-311/312/313/314)、垃圾子車(CT-311)，由 EMCC-B 供應電源。

操控方式：

現場控制盤(LCP-311)

- (1) 一般說明：設置於前處理機房渠道頂層微細篩機側，由 EMCC-B 供應電源。
- (2) 操作配置

微細篩機設備之 H/O/A (HAND/OFF/AUTO) 開關、F/O/R(FORWARD/OFF/REVERSE) 開關、S/S(START/STOP) 開關、L/R(LOCAL/REMOTE) 開關、緊急停止(EMERGENCY STOP) 開關、設置計時器(TIMER)、頻率顯示控制器(SIC)、運轉(FWD/REV/STOP)/故障(FAIL)指示燈、液位控制開關。

清洗水電磁閥之 H/O/A (HAND/OFF/AUTO) 開關、O/C (OPEN/CLOSE) 開關、運轉(OPEN/CLOSE)指示燈。

螺旋壓榨輸送機之 H/O/A (HAND/OFF/AUTO) 開關、S/S (START/STOP) 開

關、L/R(LOCAL/REMOTE)開關、運轉(RUN/STOP)指示燈、故障(FAIL)警報。

(3) 操作程序

- A. 當微細篩機設備啟動時，轉速由變頻器與設備前方渠道之超音波液位計連鎖控制，當進流水位上升時，微細篩機設備轉速增加，當進流水位下降時，微細篩機設備轉速減少。
- B. 當切換開關置於 H 時，微細篩機設備由 LCP 之 S/S 開關操作、F/O/R 開關控制前進或後退；清洗水電磁閥由 LCP 之 O/C 開關操作；螺旋壓榨輸送機由 LCP 之 S/S 開關操作。
- C. 當切換開關置於 A 時，設備由 LCP 控制，並進入自動操作模式。
- D. 自動操作模式
 - a. 以液位計(UL-311A/312A/313A/314A)及計時器(KC)控制，且液位計控制啟停優先於計時器控制。
 - b. 液位計控制：當微細篩機設備前液位高度達設定值時，微細篩機設備自動啟動。
 - c. 計時器控制：微細篩機設備依計時器設定之時間定時啟動。
 - d. 微細篩機設備自動啟動時，螺旋壓榨輸送機併同啟動，微細篩機自動停止時，螺旋壓榨輸送機由延時電驛控制延時停止，延時時間 0~3 分鐘可調。
 - e. 清洗水電磁閥併同微細篩機設備啟停開啟關閉。

(4) 提供下列訊號予儀控區域控制盤(ACP-B)

- A. 高低液位警報(LAH/LAL)。
- B. 液位紀錄(LIR)。
- C. 微細篩機設備運轉、扭力過載(NAH)、故障及自動/手動。
- D. 螺旋壓榨輸送機運轉、扭力過載、故障及自動/手動。

區域控制盤(ACP-B)

- (1) 設置於前處理機房 2F 層電氣室，由 MCP 供應電源。
- (2) 提供下列訊號至中央控制盤(CCR)
 - A. 高低液位警報(LAH/LAL)。
 - B. 液位紀錄(LIR)。
 - C. 微細篩機設備運轉、扭力過載(NAH)、故障及自動/手動。
 - D. 螺旋壓榨輸送機運轉、扭力過載、故障及自動/手動。

中央控制盤(CCR)

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 顯示高低水位警報(LAH/LAL)。
- (3) 顯示液位紀錄(LIR)。
- (4) 顯示微細篩機設備運轉、扭力過載、故障及自動/手動訊號。
- (5) 顯示螺旋壓榨輸送機運轉、扭力過載、故障及自動/手動訊號。

- (6) 微細篩機設備之 H/O/A 開關、S/S 開關及 L/R 開關。
- (7) 螺旋壓榨輸送機之 H/O/A 開關、S/S 開關及 L/R 開關。

2.3.4. 浮渣撈除機設備

設備名稱：浮渣撈除機設備(MA-331A/331B)、浮渣收集器(SC-331A/331B)、垃圾子車(CT-331/332)，由 MCC-B 供應電源。

操控方式：

現場控制盤(LCP-331)

- (1) 一般說明：設置於前處理機房渠道頂層浮渣撈除機側，由 MCC-B 供應電源。

(2) 操作配置

浮渣撈除機設備之 S/S(START/STOP)開關、L/R (LOCAL/ REMOTE)開關、運轉(FWD/REV/STOP)/故障(FAIL)指示燈。

(3) 操作程序

A. 浮渣撈除機設備由 LCP 之 S/S 開關操作、F/O/R 開關控制前進或後退。

(4) 提供下列訊號予儀控區域控制盤(ACP-B)

- A. 現場/遠端操控(L/R)狀態。
- B. 運轉狀態(RUN/STOP)狀態。
- C. 浮渣撈除機設備扭力過載狀態。
- D. 浮渣撈除機設備故障(FAIL)狀態。

區域控制盤(ACP-B)

- (1) 設置於前處理機房 2F 層電氣室，由 MCP 供應電源。

(2) 提供下列訊號至中央控制盤(CCR)

- A. 現場/遠端操控(L/R)狀態。
- B. 運轉狀態(RUN/STOP)狀態。
- C. 浮渣撈除機設備扭力過載狀態。
- D. 浮渣撈除機設備故障(FAIL)狀態。

中央控制盤(CCR)

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) S/S(START/STOP)開關。
- (3) 顯示現場/遠端操控(L/R)狀態。
- (4) 顯示運轉狀態(RUN/STOP)狀態。
- (5) 顯示浮渣撈除機設備扭力過載狀態。
- (6) 顯示浮渣撈除機設備故障(FAIL)狀態。

2.3.5. 除臭系統

設備名稱：

前處理機房除臭洗滌設備(FAS-141)，包含除臭風機(FA-141/142)、循環泵浦

(PC-141/142/143/144)、NaOCl 加藥泵(CP-141A/B)、NaOH 加藥泵(CP-142A/B)、H₂SO₄ 加藥泵(CP-143A/B)、NaOCL 儲存槽(TK-141)、NaOH 儲存槽(TK-142)、H₂SO₄ 儲存槽(TK-143)，壓力式液位指示傳訊計(LIT-141/142/143)，由單元控制盤(UCP-141/471)供應電源。

操控方式：

單元控制盤(UCP-141)

- (1) 一般說明：屬於套裝設備，由設備商提供儀控控制，由 EMP-A 供應電源。
- (2) 操作配置：

除臭系統抽風機、循環泵浦及加藥泵分別設置 H/O/A(HAND/OFF/ AUTO)開關、S/S(START/STOP)操作控鈕，運轉(RUN/STOP)指示燈與故障(FAIL)警報。

臭氣洗滌塔設置 pH 偵測及指示傳送器(AE-141I/141H、AIT-141I/141H)、壓差偵測及指示傳送器(PDIT-141J)、氧化還原電位偵測及指示傳送器(AE-141G、AIT-141G)、液位開關(LS-141O/141E)。

藥液貯槽液位偵測及指示傳送器(LE-141/142/143、LIT-141/142/143)。

- (3) 操作程序

- A. 當切換開關置於 H 時，操作員利用各機具之 S/S 開關啟動/停止設備。
- B. 自動操作模式：
 - a. 當切換開關置於 A 時，以 Ready 燈號顯示，各機具之 H/O/A 開關是否正常並置於 A，確認後，以 Auto-Run 開關啟動自動運轉程序。
 - b. 自動運轉程序啟動時，除臭抽風機啟動(24 小時運轉)並連動循環泵，加藥機依據酸鹼值(PH)及氧化還原電位(ORP)高低自動啟停以增減藥液加藥量。
 - c. 藥液貯槽液位達低(L)液位時，應發出警示；若達超低(LL)液位時，除警示外，連鎖管制除臭系統各設備停止動作。
 - d. PH，ORP 清洗時，前偵測值保持，停止加藥。

- (4) 提供下列訊號予儀控區域控制盤(ACP-B)：

- A. 臭氣洗滌設備自動運轉
- B. 臭氣洗滌設備故障
- C. 臭氣洗滌設備運轉/故障狀態。
- D. 循環泵浦運轉/故障狀態。
- E. 加藥泵運轉/故障狀態。
- F. 臭氣洗滌設備液位高低狀態。
- G. 貯槽液位高低狀態。
- H. 高(H)/低(L)酸鹼值及氧化還原電位值。

區域控制盤(ACP-B)

- (1) 一般說明：設置於前處理機房 2F 層電氣室，由 MCP 供應電源。
- (2) 提供下列訊號至中央控制盤(CCR)。
 - A. 臭氣洗滌設備為自動或手動運轉，以及除臭風機、循環泵浦、加藥泵運

- 轉狀態。(含運轉時數)
- B. 警報及記錄除臭風機、循環泵浦及加藥泵運轉狀態。
 - C. 警報及記錄 NaOCL 儲存槽、NaOH 儲存槽、H₂SO₄ 儲存槽液位高低狀態。
 - D. 臭氣洗滌設備液位高低狀態。
 - E. 電磁閥為開啟/關閉狀態。

中央控制盤(CCR)

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 顯示臭氣洗滌設備為自動或手動運轉，以及除臭風機、循環泵浦、加藥泵運轉狀態。(含運轉時數)
- (3) 顯示警報及記錄除臭風機、循環泵浦及加藥泵運轉狀態。
- (4) 顯示警報及記錄 NaOCL 儲存槽、NaOH 儲存槽、H₂SO₄ 儲存槽液位高低狀態。
- (5) 顯示臭氣洗滌設備液位高低狀態。
- (6) 顯示電磁閥為開啟或關閉狀態。

2.3.6. 閘門

設備名稱：

細攔污柵進流閘門(GB-211A/212A/213A)、細攔污柵出流閘門(GB-211B/212B/213B)、沉砂池進流閘門(GB-221A/222A/223A/224A)、沉砂池出流閘門(GB-221B/222B/223B/224B)、微細篩機進流閘門(GB-311A/312A/313A/314A)、微細篩機出流閘門(GB-311B/312B/313B/314B)、撈除機進流閘門(MGA-331A/332A)、撈除機出流閘門(MGA-331B/332B)、除渣截油槽進流閘門(MGA-341A)、除渣截油槽繞流閘門(MGA-341B)，由 EMCP 供應電源。

操控方式：

現場控制器

- (1) 一般說明：放置於閘門驅動器上，由 EMCP 供應電源。
- (2) 操作配置：L/R(LOCAL/REMOTE)開關、OCS(OPEN/CLOSE/STOP)切換開關及高位(ZIH)/低位(ZIL)指示燈、故障(FAIL)警報。
- (3) 操作程序：由操作員以 OCS 切換開關啟閉閘門。
- (4) 提供下列訊號予區域控制盤(ACP-B)：
 - A. 閘門全開狀態。
 - B. 閘門全閉狀態。
 - C. L/R 狀態。
 - D. 閘門故障警報狀態。

區域控制盤(ACP-B)

- (1) 設置於前處理機房 2F 層電氣室，由 EMCP 供應電源。
- (2) 提供下列訊號至中央控制盤(CCR)。

- A. 閘門開閉狀態。
- B. L/R 狀態。
- C. 閘門故障警報狀態。

中央控制盤(CCR):

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) OCS(OPEN/CLOSE/STOP)切換開關。
- (3) 顯示 L/R 狀態。
- (4) 顯示閘門開閉狀態。
- (5) 顯示閘門故障警報。

2.4. 生物處理設施

2.4.1. 生物分水井

設備名稱：生物進流閘門(GB-421~424)、電動蝶閥(MBV-421~424)。

操控方式：

由操作員手動調整閘門高度，使其均勻分配流量至各段生物池。如遇到生物池需整池停池的情形下，可藉由區域控制之電動蝶閥進行關斷。

一般說明：

生物進流水採溢流方式分水至各調整堰內，堰上設置閘門可由操作員手動調整閘門高度，使其均勻分配流量至各段生物池。如遇到生物池需整池停池的情形下，可藉由區域控制之電動蝶閥進行關斷。

2.4.2. 生物反應池偵測監視系統

設備名稱：

氧化還原電位偵測儀(ORP-431~434、ORP-441~444)。

溶氧偵測儀(DO-451~454、DO-461~464)。

溫度偵測儀(TEMP-411、TEMP-461~464)。

酸鹼度計(PH-411、PH-441~444)。

懸浮固體濃度偵測儀(MLSS-464~464)。

操控方式：

現場儀表盤

- (1) 一般說明：設置於生物反應池操作層。

- A. 提供溶氧量值監視，供操作人員做為調整依據。
- B. 量測之溶氧量平均值提供做為曝氣池鼓風機運轉之參考。
- C. 提供氧化還原電位值監視，供操作人員做為調整依據。
- D. 提供酸鹼值監視，供操作人員做為調整依據。
- E. 提供溫度值監視，供操作人員做為調整依據。
- F. 提供 MLSS 濃度監視，供操作人員做為調整依據。

- (2) 操作配置：

- A. 顯示各池之溶氧分析計之數值。
- B. 顯示各池之氧化還原電位偵測儀之數值。

- C. 顯示各池之酸鹼度計之數值。
- D. 顯示各池之溫度計之數值。
- E. 顯示各池之 MLSS 偵測儀之數值。

(3) 提供下列信號予中央控制盤(CCR)：

- A. 各池之溶氧分析計之數值。
- B. 各池之氧化還原電位偵測儀之數值。
- C. 各池之酸鹼度計之數值。
- D. 各池之溫度計之數值。
- E. 各池之 MLSS 偵測儀之數值。

中央控制盤(CCR)：

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 顯示及紀錄各池之溶氧值。
- (3) 顯示及紀錄各池之氧化還原電位值
- (4) 顯示及記錄各池之酸鹼值。
- (5) 顯示及紀錄各池之溫度數值。
- (6) 顯示及紀錄各池之 MLSS 濃度值。

2.4.3.攪拌機設備

設備名稱：沉水式攪拌機(MX-431~434、MX-441A/B~444A/B)，由 EMCC-C 供應電源。

操控方式：

單元控制盤(LCP-431)：

- (1) 一般說明：設置於生物反應池頂，由 EMCC-C 供應電源。
- (2) 操作配置：各組沉水式攪拌機設置 S/S(START/STOP)開關、L/R(LOCAL/REMOTE)開關以及運轉、停止、故障指示燈。
- (3) 操作程序：
 - A. 當切換開關置於 L 時，藉由 S/S(START/STOP)開關啟動/停止攪拌機。
 - B. 當切換開關置於 R 時，藉由中控室(CCR)控制。
- (4) 提供下列信號予中央控制盤(CCR)：
 - A. 攪拌機運轉、停止。
 - B. 攪拌機故障。

中央控制盤(CCR)：

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 顯示攪拌機運轉、停止(RUN/STOP)狀態。
- (3) 顯示警報及紀錄攪拌機故障(FAIL)狀態。
- (4) 顯示攪拌機運轉時數。
- (5) 操作程序：
 - A. 當燈號顯示 R 時，藉由中央控制盤 HOA(HAND/OFF/AUTO)切換手動/

停止/自動控制攪拌機。

- a. 當切換開關置於 H 時，藉由 S/S(START/STOP) 切換開關啟動。
 - b. 當切換開關置於 A 時，由中央控制盤(CCR)之 PLC 進行程序控制
- B. 當燈號顯示 L 時，藉由現場控制。

2.4.4. 好氧池鼓風機設備控制系統

設備名稱：

好氧池鼓風機(CBL-451~453)、溫度指示傳訊器 (TIT-454)、壓差式空氣流量計 (FE-454)、壓力指示傳訊器(PIT-12401)，CBL-541~542 由 EMP-B 供應電源、CBL-543 由 ACB-B 供應電源。

操控方式：

單元控制盤 CBL-451~453)

(1) 一般說明：

- A. 設置於鼓風機側，CBL-541~542 由 EMP-B 供應電源、CBL-543 由 ACB-B 供應電源。
- B. 三台單段離心式鼓風機，設計上為 2 台運轉 1 台備載，每台皆可互為常用單元或備用單元。
- C. 每組鼓風機均附設原製造廠供應之變頻控制器及相關偵測保護裝置。

(2) 操作配置：

每組鼓風機均附設專屬之人機介面控制器，人機介面上配置 H/O/A(HAND/OFF/AUTO)、S/S(START/STOP)、RESET、緊急停止 (EMG-STOP)、啟動/停止狀態、故障跳脫警報、負荷警報、壓差傳訊、電流指示、溫度指示、壓力指示、運轉時數指示、功率值指示。以方便操作人員手動操作測試或依據曝氣池溶氧量平均值之輸出訊號控制。

(3) 操作程序：

- A. 當切換開關置於 H 時，藉由 S/S(START/STOP)啟動單段離心式鼓風機以變頻器低頻啟動逐漸調升至全頻並連續運轉，單段離心式鼓風機運轉時亦同時受出口壓力計(高壓)保護控制。
- B. 當切換開關置於 A 時，由主管上之空氣流量計作程序控制、並受鼓風機轉速設定、運轉之相關參數保護。
- C. 提供下列信號予中央控制盤(CCR)：
 - a. 單段離心式鼓風機運轉、停止(RUN/STOP)狀態。
 - b. 單段離心式鼓風機故障(FAIL)警報。

中央控制盤(CCR)：

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 顯示鼓風機運轉、停止(RUN/STOP)狀態。
- (3) 顯示鼓風機故障(FAIL)警報。

2.4.5. 硝化液迴流泵

設備名稱：硝化液迴流泵(NRP-461~464)

操控方式：

現場設備控制：

(1) 操作配置：過高溫開關、過高濕度開關。

現場控制盤(LCP-461)：

(1) 一般說明：設置於生物反應池頂，由 EMCC-C 供應電源。

(2) 操作配置：各組硝化液迴流泵設置 S/S(START/STOP)開關、L/R(LOCAL/REMOTE)開關、變頻指示控制器以及運轉、停止、故障指示燈、累積運轉時間。

(3) 操作程序：

A. 當切換開關置於 L 時，藉由 S/S(START/STOP)開關啟動/停止硝化液迴流泵。

B. 當切換開關置於 R 時，藉由中控室(CCR)控制。

(4) 提供下列信號予中央控制盤(CCR)：

A. 硝化液迴流泵運轉、停止(RUN/STOP)狀態。

B. 硝化液迴流泵故障(FAIL)狀態。

C. 硝化液迴流泵累積運轉時間。

中央控制盤(CCR)：

(1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。

(2) 顯示硝化液迴流泵運轉、停止(RUN/STOP)狀態。

(3) 顯示警報及紀錄硝化液迴流泵故障(FAIL)狀態。

(4) 顯示累積運轉時間。

(5) 顯示及紀錄變頻狀態。

(6) 操作程序：

A. 當燈號顯示 R 時，藉由中央控制盤 HOA(HAND/OFF/AUTO)切換手動/停止/自動控制硝化液迴流泵。

a. 當切換開關置於 H 時，藉由 S/S(START/STOP)開關啟動。

b. 當切換開關置於 A 時，由中央控制盤(CCR)之 PLC 進行程序控制

B. 當燈號顯示 L 時，藉由現場控制。

2.4.6. 生物加藥系統

設備名稱：

甲醇加藥泵(CP-481A/B)、NaHCO₃ 加藥泵(CP-482A/B)、

甲醇貯存槽液位計(LE-481)、NaHCO₃ 貯存槽液位計(LE-482)，CP-481A/B 及 CP-482A/B 由 EMCC-D 供電。

操控方式：

現場操作盤(LCP-CP481、LCP-CP482)：

(1) 一般說明：設置於加藥區。

(2) 操作配置：

S/S (START/STOP) 開關、加藥泵運轉/停止指示燈及故障警示燈。

(3) 操作程序：

A. 設備由加藥泵之 S/S (START/STOP) 開關操作並受加藥桶之液位保護。

B. 依照所需流量手動調整隔膜衝程長度及頻率。

- (4) 提供下列訊號至區域控制盤(ACP-D)
加藥泵運轉、停止(RUN/STOP)及故障(FAIL)訊號。

區域控制盤 (ACP-D)

- (1) 一般說明：設置於生物處理單元電氣儀控室。
- (2) 顯示加藥泵運轉、停止(RUN/STOP)狀態。
- (3) 顯示加藥泵故障(FAIL)警報。
- (4) 顯示加藥桶高/低液位警報。
- (5) 提供下列信號予中央控制盤(CCR)：
 - A. 運轉、停止及故障訊號。
 - B. 加藥桶液位訊號。

中央控制盤(CCR)：

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 顯示加藥泵運轉、停止(RUN/STOP)狀態。
- (3) 顯示加藥泵故障(FAIL)警報。
- (4) 顯示加藥桶低液位警報。

2.4.7. 加藥區集水坑

設備名稱：集水坑泵浦(SP-543)、集水坑浮球式液位計(LS-543)

操控方式：

現場操作盤(LCP-SP543)：

- (1) 一般說明：設置於戶外補藥區。
- (2) 操作配置：

S/S (START/ STOP) 開關、集水坑泵浦運轉/停止指示燈及故障警示燈。
- (3) 操作程序：
 - A. 設備由集水坑泵浦之 S/S (START/ STOP) 開關操作並受集水坑之液位保護。
- (4) 提供下列訊號至中央控制盤(CCR)
 - A. 集水坑泵浦運轉、停止及故障訊號。
 - B. 集水坑液位訊號。

中央控制盤(CCR)：

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 顯示集水坑泵浦運轉、停止(RUN/STOP)狀態。
- (3) 顯示集水坑泵浦故障(FAIL)狀態。
- (4) 顯示集水坑高、低液位狀態。

2.4.8. 生物除臭系統

設備名稱：

生物處理機房除臭洗滌設備(FAS-471)，包含除臭風機(FA-471/472)、循環泵(PC-471/472)、NaOCl 加藥泵(CP-141C/D)、NaOH 加藥泵(CP-142C/D)、NaOCL

儲存槽(TK-141)、NaOH 儲存槽(TK-142)，壓力式液位指示傳訊計(LIT-141/142)，由單元控制盤(UCP-471)供應電源。

操控方式：

單元控制盤(UCP-141)

(5) 一般說明：屬於套裝設備，由設備商提供儀控控制，由 EMCC-C 供應電源。

(6) 操作配置：

除臭系統抽風機、循環泵浦及加藥泵分別設置 H/O/A(HAND/OFF/ AUTO)開關、S/S(START/STOP)操作控鈕，運轉(RUN/STOP)指示燈與故障(FAIL)警報。

臭氣洗滌塔設置 pH 偵測及指示傳送器(AE-471、AIT-471)、壓差偵測及指示傳送器(PDIT-471)、氧化還原電位偵測及指示傳送器(AE-471、AIT-471)、液位開關(LS-471)。

藥液貯槽液位偵測及指示傳送器(LE-141/142、LIT-141/142)。

(7) 操作程序

C. 當切換開關置於 H 時，操作員利用各機具之 S/S 開關啟動/停止設備。

D. 自動操作模式：

e. 當切換開關置於 A 時，以 Ready 燈號顯示，各機具之 H/O/A 開關是否正常並置於 A，確認後，以 Auto-Run 開關啟動自動運轉程序。

f. 自動運轉程序啟動時，除臭抽風機啟動(24 小時運轉)並連動循環泵，加藥機依據酸鹼值(PH)及氧化還原電位(ORP)高低自動啟停以增減藥液加藥量。

g. 藥液貯槽液位達低(L)液位時，應發出警示；若達超低(LL)液位時，除警示外，連鎖管制除臭系統各設備停止動作。

h. PH，ORP 清洗時，前偵測值保持，停止加藥。

(8) 提供下列訊號予儀控區域控制盤(ACP-D)：

I. 臭氣洗滌設備自動運轉

J. 臭氣洗滌設備故障

K. 臭氣洗滌設備運轉/故障狀態。

L. 循環泵浦運轉/故障狀態。

M. 加藥泵運轉/故障狀態。

N. 臭氣洗滌設備液位高低狀態。

O. 貯槽液位高低狀態。

P. 高(H)/低(L)酸鹼值及氧化還原電位值。

區域控制盤(ACP-D)

(3) 一般說明：設置於生物處理機房電氣儀控室。

(4) 提供下列訊號至中央控制盤(CCR)。

F. 臭氣洗滌設備為自動或手動運轉，以及除臭風機、循環泵浦、加藥泵運轉狀態。(含運轉時數)

G. 警報及記錄除臭風機、循環泵浦及加藥泵運轉狀態。

- H. 警報及記錄 NaOCL 儲存槽、NaOH 儲存槽液位高低狀態。
- I. 臭氣洗滌設備液位高低狀態。
- J. 電磁閥為開啟/關閉狀態。

中央控制盤(CCR)

- (7) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (8) 顯示臭氣洗滌設備為自動或手動運轉，以及除臭風機、循環泵浦、加藥泵運轉狀態。(含運轉時數)
- (9) 顯示警報及記錄除臭風機、循環泵浦及加藥泵運轉狀態。
- (10) 顯示警報及記錄 NaOCL 儲存槽、NaOH 儲存槽液位高低狀態。
- (11) 顯示臭氣洗滌設備液位高低狀態。
- (12) 顯示電磁閥為開啟或關閉狀態。

2.5. 膜濾處理設施

2.5.1. MBR 電動進出流閘門

設備名稱：

膜濾池(一)：MBR 電動進流閘門(MGA-511A/B)、MBR 電動出流閘門(MGA-511C/D)，由 CCP-511 供應電源。

膜濾池(二)：MBR 電動進流閘門(MGA-512A/B)、MBR 電動出流閘門(MGA-512C/D)，由 CCP-512 供應電源。

膜濾池(三)：MBR 電動進流閘門(MGA-513A/B)、MBR 電動出流閘門(MGA-513C/D)，由 CCP-513 供應電源。

膜濾池(四)：MBR 電動進流閘門(MGA-514A/B)、MBR 電動出流閘門(MGA-514C/D)，由 CCP-514 供應電源。

操控方式：

現場設備控制：

- (2) 一般說明：設置於現場閘門裝置上，由 CCP-511~CCP-514 供應電源。
- (3) 操作配置：O/C/S(OPEN/CLOSE/STOP)開關、H/O/A(HAND/OFF/AUTO)開關、閘門全開、全閉位置及故障警報及位置指示器。
- (4) 操作程序

- A. 當切換開關置於 H 時，設備由現場操作器之 O/C/S 開關操作。
- B. 當切換開關置於 A 時，設備受膜濾系統 PLC 控制，依照進流、藥洗等程序操作。
- C. 提供下列信號予區域控制盤(ACP-C)：
 - a. 閘門全開。
 - b. 閘門全閉。
 - c. 閘門故障。
 - d. 閘門手/自動狀態。

區域控制盤(ACP-C)

- (1) 一般說明：設置於生物處理機房操作層。

- (2) 操作配置：由系統廠商提供設置。
- (3) 操作程序：由系統廠商提供設置。
- (4) 提供下列信號予中央控制盤(CCR)
 - A. 閘門全開、全閉位置及故障狀態。
 - B. 閘門手/自動狀態。

中央控制盤(CCR)：

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 顯示閘門全開、全閉位置狀態。
- (3) 顯示警報及記錄閘門故障狀態。
- (4) 顯示閘門手/自動狀態。

2.5.2. 膜濾池鼓風機系統

設備名稱：膜濾池鼓風機(CBL-511~513)、溫度偵測儀 (TE-511)、壓差式空氣流量計(FE-511A/B/C/D)，CBL-541~542 由 EMP-A 供應電源、CBL-543 由 ACB-A 供應電源。

操控方式：

單元控制盤(CBL-511~513)

- (4) 一般說明：
 - D. 設置於鼓風機側，CBL-541~542 由 EMP-A 供應電源、CBL-543 由 ACB-A 供應電源。
 - E. 三台單段離心式鼓風機，設計上為 2 台運轉 1 台備載，每台皆可互為常用單元或備用單元。
 - F. 每組鼓風機均附設原製造廠供應之變頻控制器及相關偵測保護裝置。
- (5) 操作配置：

每組鼓風機均附設專屬之人機介面控制器，人機介面上配置 H/O/A(HAND/OFF/AUTO)、S/S(START/STOP)、RESET、緊急停止(EMG-STOP)、啟動/停止狀態、故障跳脫警報、負荷警報、壓差傳訊、電流指示、溫度指示、壓力指示、運轉時數指示、功率值指示。以方便操作人員手動操作測試或依據曝氣池溶氧量平均值之輸出訊號控制。
- (6) 操作程序：
 - D. 當切換開關置於 H 時，藉由 S/S(START/STOP)啟動單段離心式鼓風機以變頻器低頻啟動逐漸調升至全頻並連續運轉，單段離心式鼓風機運轉時亦同時受出口壓力計(高壓)保護控制。
 - E. 當切換開關置於 A 時，由主管上之空氣流量計作程序控制、並受鼓風機轉速設定、運轉之相關參數保護。
 - F. 提供下列信號予中央控制盤(CCR)：
 - c. 單段離心式鼓風機運轉、停止(RUN/STOP)狀態。
 - d. 單段離心式鼓風機故障(FAIL)警報。

中央控制盤(CCR)：

- (4) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。

(5) 顯示鼓風機運轉、停止(RUN/STOP)狀態。

(1) 顯示鼓風機故障(FAIL)警報。

2.5.3. 污水迴流污泥設備控制系統

設備名稱：

迴流污泥泵浦(RSP-521A/B~524A/B)、MBR 污泥井液位開關(LS-521~524)、迴流污泥流量計(FE-521~524)、溶氧偵測儀(DO-521~524)、溫度偵測儀(TEMP-521~524)、酸鹼度計(PH-521~524)，RSP-521A/B~522A/B 由 UCP-521 供應電源，RSP-523A/B~524A/B 由 UCP-523 供應電源。

操控方式：

現場儀表盤

(1) 一般說明：設置於 MBR 污泥井。

- A. 提供溶氧量值監視，供操作人員做為調整依據。
- B. 提供酸鹼值監視，供操作人員做為調整依據。
- C. 提供溫度值監視，供操作人員做為調整依據。

(2) 操作配置：

- A. 顯示各池之溶氧分析計之數值。
- B. 顯示各池之酸鹼度計之數值。
- C. 顯示各池之溫度計之數值。

(3) 提供下列信號予區域控制盤中央控制盤(CCR)：

- A. 各池之溶氧分析計之數值。
- B. 各池之酸鹼度計之數值。
- C. 各池之溫度計之數值。

現場設備控制：

(1) 操作配置：過高溫開關、過高濕度開關。

現場操作盤(LCP-521、LCP-523)：

(1) 一般說明：設置於生物處理機房操作層，由 EMCC-C 供應電源。

(2) 操作配置：各組迴流污泥泵設置 S/S(START/STOP)開關、L/R(LOCAL/REMOTE)開關、變頻指示控制器以及運轉、停止、故障指示燈、累積運轉時間。

(3) 操作程序：

- A. 當切換開關置於 L 時，藉由 S/S(START/STOP)開關啟動/停止迴流污泥泵，同時受 MBR 污泥井液位保護。
- B. 當切換開關置於 R 時，藉由區域控制盤(ACP-C)之膜濾系統 LCP 控制。

(4) 提供下列信號予區域控制盤(ACP-C)：

- A. 回流污泥泵運轉、停止(RUN/STOP)狀態。
- B. 回流污泥泵故障(FAIL)警報。
- C. 回流污泥泵累積運轉時間

區域控制盤(ACP-C)：

- (1) 設置於生物處理機房電氣儀控室。
- (2) 顯示迴流污泥泵運轉、停止(RUN/STOP)狀態。
- (3) 顯示紀錄硝化液迴流泵故障(FAIL)警報。
- (4) 顯示及紀錄變頻狀態。
- (5) 操作程序：
 - A. 當燈號顯示 R 時，藉由區域控制盤 HOA(HAND/OFF/AUTO)切換手動/停止/自動控制迴流污泥泵。
 - a. 當切換開關置於 H 時，藉由 S/S(START/STOP)開關啟動。
 - b. 當切換開關置於 A 時，由膜濾系統 PLC 進行程序控制
 - B. 當燈號顯示 L 時，藉由現場控制。
- (6) 提供下列訊號予中央控制盤(CCR)：
 - A. 迴流污泥泵運轉狀態、故障警示燈及自動/手動狀態。
 - B. 流量數值及記錄。
 - C. 流量計高流量及低流量警報。
 - D. 迴流污泥泵累積運轉時間

中央控制盤(CCR)

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 顯示迴流污泥泵浦運轉、停止(RUN/STOP)狀態。
- (3) 顯示及記錄迴流污泥泵浦故障(FAIL)警報。
- (4) 顯示迴流污泥井低液位及低低液位警報。
- (5) 顯示及記錄迴流污泥流量值。
- (6) 流量計高流量及低流量警報。
- (7) 顯示各池之溶氧分析計之數值。
- (8) 顯示各池之酸鹼度計之數值。
- (9) 顯示各池之溫度計之數值。
- (10) 顯示迴流污泥泵浦運轉累積運轉時間

2.5.4. 膜濾池排水/廢棄污泥系統

設備名稱：

排空 / 廢棄污泥泵浦 (WSP-511~512) 、 MBR 池排水氣動控制閥 (PPV-511C~514C 、 PPV-515A/B) 、廢棄污泥流量計 (FE-511B) 、 MLSS 濃度 (MLSS-511~514) ， WSP-511~512 由 EMCC-C 供應電源。

操控方式：

現場操作盤(LCP-WSP-511)：

- (1) 一般說明：放置於膜濾池管廊頂層，由 EMCC-C 供應電源。
- (2) 操作配置：
 - A. 排空/廢棄污泥泵浦：H/O/A(HAND/OFF/AUTO) 開關、S/S(START/STOP) 開關、啟動/停止狀態、故障警報
 - B. MBR 池排水氣動控制閥：O/C/A(OPEN/CLOSE/AUTO) 開關、開關指示

及故障警報。

(3) 操作程序：

A. 排空/廢棄污泥泵浦

a. 當切換開關置於 H 時，藉由 S/S(START/STOP)開關啟動。

b. 當切換開關置於 A 時，由膜濾系統 PLC 進行程序控制

B. MBR 池排水氣動控制閥

a. 手動模式，設備由單元操作盤之 O/C/A 開關操作。

b. 當 O/C/A 旋轉開關置於 A 時，設備受膜濾系統 PLC 控制，依照產水、藥洗等程序操作。

(4) 提供下列訊號予區域控制盤(ACP-C)：

A. 塞閥全開

B. 塞閥全閉

C. 塞閥故障

D. 排空/廢棄污泥泵浦運轉、停止(RUN/STOP)狀態

E. 排空/廢棄污泥泵浦故障(FAIL)警報

F. MLSS 濃度值

區域控制盤(ACP-C)

(1) 一般說明：設置於生物處理機房電氣儀控室。

(2) 操作配置：

A. 排空/廢棄污泥泵浦：H/O/A(HAND/OFF/AUTO)開關、S/S(START/STOP)開關、啟動/停止狀態、故障警報

B. MBR 池排水氣動控制閥：開關指示及故障警報。

(3) 操作程序：

A. 排空/廢棄污泥泵浦

a. 當切換開關置於 H 時，藉由 S/S(START/STOP)開關啟動。

b. 當切換開關置於 A 時，由膜濾系統 PLC 進行程序控制

(4) 提供下列訊號予中央控制盤(CCR)

A. 塞閥全開

B. 塞閥全閉

C. 塞閥故障

D. 排空/廢棄污泥泵浦運轉、停止(RUN/STOP)狀態

E. 排空/廢棄污泥泵浦故障(FAIL)警報

F. 廢棄污泥流量

G. MLSS 濃度值

中央控制盤(CCR)：

(1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。

(2) 顯示塞閥全開、全閉位置及自動狀態。

(3) 顯示塞閥故障警報。

- (4) 顯示排空/廢棄污泥泵浦運轉、停止(RUN/STOP)及自動狀態
- (5) 顯示排空/廢棄污泥泵浦故障(FAIL)警報
- (6) 顯示、紀錄廢棄污泥瞬間、累積流量
- (7) 顯示廢棄污泥高、低流量警報
- (8) 顯示 MLSS 濃度值

2.5.5. 管廊集水坑

設備名稱：

液位開關(LS-561)

操控方式：

區域控制盤(ACP-C)

- (1) 一般說明：設置於生物處理機房電氣儀控室。
- (2) 提供下列信號至中央控制盤(CCR)。
 - A. 集水坑 (LAHH) 高高水位和(LAH)高水位。

中央控制盤(CCR)

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 顯示警報集水坑高高(LAHH)和高(LAH)水位狀態。

2.5.6. 膜濾加藥系統

設備名稱：

維護性檸檬酸加藥泵(CP-541A/B)、維護性 NaOCl 加藥泵(CP-542A/B)、檸檬酸流量計(FE-541A)、檸檬酸藥槽液位計(LE-541)、NaOCl 流量計(FE-542)、NaOCl 藥槽液位計(LE-542)、加藥管線氣動閥(PBV-531A/B)，CP-541A/B 及 CP-542A/B 由 EMCC-D 供電。

操控方式：

現場操作盤(LCP-CP541、LCP-CP542)：

- (1) 一般說明：設置於加藥區
- (2) 操作配置：

加藥泵 H/O/A (HAND/OFF/AUTO) 開關、S/S(START/STOP)開關、運轉/停止指示燈、故障警示燈。

- A. 當切換開關置於 H 時，設備由 S/S(START/STOP)開關操作，但仍受低液位保護。
- B. 當切換開關置於 A 時，設備由區域控制盤(ACP-C)膜濾系統之 PLC 程序控制。

區域控制盤(ACP-C)

- (1) 一般說明：設置於膜濾池操作層。
- (2) 操作配置：

- A. 加藥泵運轉、停止指示燈及故障警示燈。
 - B. 加藥桶高、低液位警報。
 - C. 加藥流量累積記錄。
- (3) 操作程序：由系統廠商提供設置。
- (4) 提供下列信號至中央控制盤(CCR)。
- A. 加藥泵運轉、停止(RUN/STOP)狀態。
 - B. 加藥泵故障(FAIL)警報。
 - C. 加藥流量值，加藥累計流量值。
 - D. 加藥桶液位狀態。
 - E. 加藥泵自動/手動狀態。

中央控制盤(CCR)：

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 顯示加藥泵運轉、停止(RUN/STOP)狀態。
- (3) 顯示加藥泵故障(FAIL)警報。
- (4) 顯示加藥泵自動/手動狀態。
- (5) 顯示加藥流量值，記錄加藥累計流量值。
- (6) 顯示加藥桶低液位警報。

2.5.7. 膜濾產水系統

設備名稱：

膜濾池產水泵(PC-511~514)、產水流量計(FE-511A~514A、FE-513)、壓力式液位計(LE-511~514)、產水管壓力計(PE-511~514)、產水濁度計(AE-511~514)，PC-12511~12512由EMCP-3供應電源，PC-511~512由UCP-PC-511供應電源，PC-513~514由EMCC-C供應電源。

操控方式：

現場操作盤(LCP-PC-511、LCP-PC-513)：

- (1) 一般說明：設置於管廊頂層，由EMCC-C供應電源。
- (2) 操作配置：H/O/A(HAND/OFF/AUTO)開關、S/S(START/STOP)開關、運轉/停止及故障警示燈。
- (3) 操作程序
 - A. 當切換開關置於H時，設備由產水泵之S/S開關與變頻器操作並受膜濾池之壓力式液位計(LE-511~514)保護。
 - B. 當切換開關置於A時，設備由區域控制盤(ACP-C)膜濾系統之PLC控制。
- (4) 提供下列訊號予區域控制盤(ACP-C)
 - A. 產水泵運轉、停止(RUN/STOP)狀態。
 - B. 產水泵故障(FAIL)警報。
 - C. 產水流量與累積流量。
 - D. 濁度計值。

- E. 膜濾池液位計高液位/低液位警報。
- F. 產水壓力計高壓/低壓/低低壓警報。

區域控制盤(ACP-C)

- (1) 設置於生物處理機房電氣儀控室。
- (2) 操作配置：
 - A. 顯示膜濾池液位計高液位/低液位警報。
 - B. 顯示產水壓力計高壓/低壓/低低壓警報。
- (3) 操作程序：由系統廠商提供設置。
- (4) 提供下列訊號予中央控制室(CCR)
 - A. 產水泵運轉、停止(RUN/STOP)狀態。
 - B. 產水泵故障(FAIL)警報。
 - C. 產水流量與累積流量
 - D. 濁度計值。
 - E. 膜濾池液位計高液位/低液位警報。
 - F. 產水壓力計高壓/低壓/低低壓警報。

中央控制盤(CCR)：

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 顯示產水泵運轉、停止(RUN/STOP)狀態。
- (3) 產水泵故障(FAIL)警報。
- (4) 顯示及記錄產水流量與累積流量。
- (5) 顯示膜濾池液位計高液位/低液位警報。
- (6) 顯示產水壓力計高壓/低壓/低低壓警報。
- (7) 顯示濁度計值。

2.5.8. 膜濾反洗系統

設備名稱：

薄膜反洗泵(BWP-531A/B)、反洗水流量計(FE-531A)、反洗水氣動閥(PBV-511F/G~514F/G)，BWP-531A/B 由 EMCC-C 供應電源。

操控方式：

現場操作盤(LCP-531)：

- (5) 一般說明：設置於管廊頂層，由 EMCC-C 供應電源。
- (1) 操作配置：H/O/A (HAND/OFF/AUTO) 開關、S/S (START/ STOP) 開關、運轉/停止及故障警示燈。
- (2) 操作程序
 - A. 當切換開關置於 H 時，設備由產水泵之 S/S (START/ STOP) 開關與變頻器操作。
 - B. 當切換開關置於 A 時，設備由區域控制盤(ACP-C)膜濾系統之 PLC 控制。
- (3) 提供下列訊號予區域控制盤(ACP-C)

- A. 薄膜反洗泵運轉、停止(RUN/STOP)及故障(FAIL)狀態。
- B. 反洗水流量
- C. 反洗氣動閥啟閉狀態

區域控制盤(ACP-C)

- (1) 設置於生物處理機房電氣儀控室。
- (2) 操作配置：
 - A. 顯示反洗水流量及記錄。
 - B. 高流量及低流量警報。
- (3) 操作程序：
 - A. 由系統廠商提供設置。
- (4) 提供下列信號至中央控制盤(CCR)
 - A. 薄膜反洗泵運轉、停止(RUN/STOP)狀態及故障(FAIL)警報。
 - B. 反洗氣動閥啟閉狀態。
 - C. 反洗水流量與累積流量
 - D. 反洗水槽低液位及高液位警報。

中央控制盤(CCR)：

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 顯示反洗泵運轉、停止(RUN/STOP)狀態。
- (3) 顯示反洗泵故障(FAIL)狀態。
- (4) 反洗氣動閥啟閉狀態。
- (5) 顯示及記錄反洗水流量與累積流量

2.5.9. 空壓機設備

設備名稱：空壓機(AC-551~552)，由 UCP-551 供應電源。

操控方式：

單元控制盤(UCP-551)：

- (1) 一般說明：設置於生物反應池頂，由 EMCC-C 供應電源。
- (2) 操作配置：設置 S/S(START/STOP)開關、L/R(LOCAL/REMOTE)開關以及運轉、停止、故障指示燈、高溫警報、高壓警報。
- (3) 操作程序：
 - A. 當切換開關置於 L 時，藉由 S/S(START/STOP)開關啟動/停止空壓機。
 - B. 當切換開關置於 R 時，藉由區域控制盤(ACP-C)膜濾系統之 PLC 控制。
- (4) 提供下列信號予區域控制盤(ACP-C)：
 - A. 空壓機運轉、停止(RUN/STOP)狀態。
 - B. 空壓機故障(FAIL)警報。
 - C. 高溫警報
 - D. 高壓警報

區域控制盤(ACP-C)：

- (1) 設置於生物處理機房電氣儀控室。
- (2) 操作配置：H/O/A (HAND/OFF/AUTO) 開關、S/S (START/ STOP) 開關、運轉/停止及故障警示燈。
- (3) 操作程序：由系統廠商提供設置。
- (4) 提供下列信號至中央控制盤(CCR)
 - A. 空壓機運轉、停止(RUN/STOP)狀態及故障(FAIL)警報。
 - B. 空壓機自動狀態

中央控制盤(CCR)：

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 顯示空壓運轉、停止(RUN/STOP)狀態。
- (3) 顯示空壓機故障(FAIL)警報。
- (4) 顯示空壓機自動狀態。

2.5.10. UV 消毒系統

設備名稱：UV 消毒器(UV-611)，由 EMCC-D 供應電源

操控方式：

現場操作器：

- (1) 一般說明：設置於回收水池頂部。
- (2) 操作配置：設置 S/S(START/STOP)開關以及運轉、停止、故障指示燈。
- (3) 操作程序：藉由 S/S(START/STOP)開關啟動/停止 UV 消毒器。
- (4) 提供下列信號予中央控制盤(CCR)：
 - A. UV 消毒器運轉、停止(RUN/STOP)狀態。
 - B. UV 消毒器故障(FAIL)警報。

中央控制盤(CCR)：

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 顯示 UV 消毒器運轉、停止(RUN/STOP)狀態。
- (3) 顯示 UV 消毒器故障(FAIL)警報。

2.5.11. 膜濾池吊車系統

設備名稱：吊膜吊車(雙軌)(CN-511)、吊膜吊車(單軌)(CN-512)

操控方式：

現場操作器：

- (1) 一般說明：設置於生物處理機房操作層，由 MCC-C 供應電源。
- (2) 操作配置：
 - A. 吊膜吊車(雙軌)：手動操作 UP/DW，FOR，ROL 及緊急停止按鈕。
 - B. 吊膜吊車(單軌)：手動操作 UP/DW，ROL 及緊急停止按鈕。

2.6. RO 單元處理設施

2.6.1. RO 設備

設備名稱：

RO 處理系統為套裝設施，包含 RO 進流泵浦(IP-118A/B)、RO 增壓泵浦(HPP-118A/B)、保安過濾器 SO-811、RO 機組(RO-811) 以及壓力傳訊器，由 EMCC-D 供應電源。

操控方式：

RO 機組單元盤(UCP-811)：

(1) 一般說明：設置於 RO 機組。

(2) 操作配置：採用人機介面。

(3) 操作程序：

A. 手動操作模式：可手動操作 RO 進流泵浦(IP-118A/B)、RO 增壓泵浦(HPP-118A/B)、抗垢劑加藥泵浦(CP-841)、H₂SO₄ 加藥泵浦(CP-842)、NaOH 加藥泵浦(CP-843)。

B. 自動操作模式：由 RO 機組單元盤之 PLC 作程序控制。

C. 提供下列信號予區域控制盤(ACP-D)：

- RO 進流泵運轉、停止和故障。
- RO 增壓泵運轉、停止和故障。
- 壓力訊號。
- 自動/手動狀態。

(4) 控制程序：

A. 依 RO 操作時序或受 MBR 產水槽液位計(LE-623)低液位保護。

B. RO 薄膜機組為批次時序操作控制，RO 的產水程序為「採水行程」與「沖洗行程」循環自動操作。產水程序執行中視膜壓上升、產水水質遞減或產水量遞減狀況亦可進行「強制沖洗」行程。RO 產水程序各步驟中各元件開關啟停狀態如下表。操作時間的設定可視實際操作狀況彈性調整。上述相關作動將由 RO 單元盤內進行連動，並可透過人機介面進行操作。

RO 產水程序元件狀態

項目	時間	進水泵	高壓泵	進水閥	濃水閥	產水閥
採水	120 分鐘	0	0	0	X	0
沖洗	2 分鐘	0	0	0	0	0

區域控制盤(ACP-D)

(1) 一般說明：設置於生物池電氣室，由 EMCC-D 供應電源。

(2) 提供下列信號予中央控制盤(CCR)：

- a. RO 進流泵運轉、停止和故障。
- b. RO 增壓泵運轉、停止和故障。
- c. 高低壓警報。
- d. 自動/手動狀態。

中央控制盤(CCR)

(1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。

(2) 顯示 RO 進流泵浦運轉、停止及故障狀態。

(3) 顯示 RO 增壓泵浦運轉、停止及故障狀態。

(4) 顯示警報及記錄故障狀態。

(5) 顯示高低壓警報。

2.6.2. RO 加藥系統

設備名稱：

抗垢劑加藥泵浦(CP-841)、抗垢劑加藥槽(TK-841)、抗垢劑加藥藥槽液位計(PL-841)，H₂SO₄ 加藥泵浦(CP-842)，NaOH 加藥泵浦(CP-843)，由 RO 機組單元盤(UCP-811)供應電源。

操控方式

RO 機組單元盤(UCP-811)：

(1) 一般說明：設置於 RO 機組旁，採人機介面。

(2) 操作配置：於人機介面進行加藥泵浦 O/C/A (OPEN/CLOSE/ AUTO)
開關操作、“運轉”、“停止”指示燈，

(3) 操作程序：

A. 藉由 O/C/A(OPEN/CLOSE/AUTO)啟動、停止加藥機或於自動模式運轉，並受加藥槽液位計低液位保護。

B. 當切換開關置於 A 時，設備由 RO 機組單元控制。

(4) 提供下列信號予區域控制盤(ACP-D)：

A. 各組加藥機 “運轉”、“停止”及“故障”訊號

B. 提供自動/手動訊號。

區域控制盤(ACP-D)

(1) 設置於第三變電站，由 EMCC-D 供應電源。

(2) 操作配置：各組抗垢劑加藥泵浦設置 H/O/A (HAND/OFF/ AUTO)、“運轉”、“停止”及“故障”指示燈，抗垢劑藥槽液位顯示及高液位警報。

(3) 操作程序：

A. H/O/A 位於“A”位置，加藥泵浦與 RO 機組設備連鎖控制，並受藥槽液位計低液位保護。

B. 提供抗垢劑加藥泵浦運轉、停止及故障監視。

(4) 提供下列信號予中央控制盤(CCR)：

A. 各組加藥泵浦 H/O/A (HAND/OFF/AUTO)、“運轉”、“停止”及“故障”訊號。

B. 抗垢劑藥槽液位顯示及高液位警報。

中央控制盤(CCR)

(1) 設置於管理大樓控制室。

(2) 顯示加藥泵浦運轉、停止及故障狀態。

(3) 顯示加藥泵浦自動/手動狀態。

(4) 顯示抗垢劑藥槽液位狀態及高液位警報。

2.7. 回收水單元設施

2.7.1. 回收水池水質分析儀

設備名稱：回收水池(TK-621)、回收水採樣泵(SAP-621)、水質分析儀(AE-621)。

操控方式：

現場儀表盤

(5) 一般說明：酸鹼值(pH)偵測計、總有機碳(TOC)偵測計、氨氮(NH4)偵測計、導電度(EC)計、濁度(TURBIDITY)計等儀錶盤設置於回收水池頂層。

(6) 操作配置

E. 顯示酸鹼值偵測計之數值。

F. 顯示總有機碳偵測計、氨氮偵測計、導電度計及濁度計之數值。

(7) 提供下列信號予區域控制盤(ACP-D)：

E. 酸鹼值偵測計之數值。

F. 總有機碳偵測計、氨氮偵測計、導電度計及濁度計之數值。

區域控制盤(ACP-D)

(3) 設置於前處理機房 2F 層電氣室，由 MCP 供應電源。

(4) 提供下列訊號至中央控制盤(CCR)

A. 酸鹼值偵測計之數值。

B. 總有機碳偵測計、氨氮偵測計、導電度計及濁度計之數值。

中央控制盤(CCR)

(8) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。

(9) 顯示及記錄酸鹼值偵測計之數值。

(10) 顯示及記錄總有機碳偵測計、氨氮偵測計、導電度計及濁度計之數值。

2.7.2. 回收水加壓泵浦系統

設備名稱：

廠內及撫遠公園回收水加壓泵浦(RWP-621A/621B)、市區回收水加壓泵浦(RWP-621C/621D/621E/621F)、河堤回收水加壓泵浦(RWP-621G/621H)、前處

理攔污清洗泵浦(RWP-621I/621J)、回收水池壓力式液位計(LE-621)及指示傳訊器(LIT-621)、恆壓槽(4組)、單元控制盤(UCP-621A/621C/621G/621I)、壓力計(PI-621A~621J)、超音波流量計(FE-621A/621C/621F/621H)

及指示傳訊器(FIT-621A/621C/621F/621H)、餘氯偵測計(AE-621A/621C/621F/621H)及指示傳訊器(AIT-621A/621C/621F/621H)，由單元控制盤(UCP-621A/621C/621G/621I)供應電源。

操控方式：

單元控制盤(UCP-621A/621C/621G/621H)

- (1) 一般說明：設置於生物池操作層，由 EMCC-D 供應電源。
- (2) 操作配置：H/O/A(HAND/OFF/AUTO)旋轉開關、S/S(START/STOP)照光式按鈕開關、運轉/停止(RUN/STOP)指示燈及故障(FAIL)警示燈。

(3) 操作程序

- A. 當切換開關置於 H 時，設備由單元控制盤之 S/S 照光式按鈕開關操作，但仍受回收水池液位計保護。
- B. 當切換開關置於 A 時，設備由單元控制盤控制，泵浦起停將由回收水池液位計傳送指示器進行控制。

(4) 提供下列信號予區域控制盤(ACP-D)

- A. 回收水加壓泵浦運轉、停止
- B. 回收水加壓泵浦故障
- C. 回收水加壓泵浦自動/手動狀態。
- D. 回收水池液位高低警報狀態。
- E. 回收水流量值訊號、流量紀錄及流量累積紀錄。
- F. 餘氯值訊號及流量紀錄。

區域控制盤(ACP-D)

- (1) 一般說明：設置於前處理機房 2F 層電氣室，由 MCP 供應電源。
- (2) 提供下列信號至中央控制盤(CCR)。
 - A. 回收水加壓泵浦運轉、停止
 - B. 回收水加壓泵浦故障
 - C. 回收水加壓泵浦自動/手動狀態。
 - D. 回收水池液位高低警報狀態。
 - E. 回收水流量值訊號、流量紀錄及流量累積紀錄。
 - F. 餘氯值訊號及流量紀錄。

中央控制盤 (CCR)

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 顯示回收水加壓泵浦運轉、停止及故障指示燈。
- (3) 顯示回收水加壓泵浦自動/手動狀態。
- (4) 顯示回收水池液位高低警報狀態。
- (5) 顯示回收水流量值訊號、流量紀錄及流量累積紀錄。
- (6) 顯示餘氯值訊號及流量紀錄。

2.7.3. NaOCl 加藥控制系統

設備名稱：NaOCl 加藥泵浦(CP-641A/641B/641C/641D/641E/641F/641I/641J)、NaOCl 貯藥槽(TK-641)、壓力式液位計(LE-641)及指示傳訊器(LIT-641)，由EMCC-D 供應電源。

操控方式：

現場控制盤(LCP-641)：

- (1) 一般說明：設置於生物池操作層 NaOCl 加藥泵浦旁，由 EMCC-D 供應電源。
- (2) 操作配置：H/O/A(HAND/OFF/ AUTO)旋轉開關、S/S(START/STOP)照光式按鈕開關、運轉/停止(RUN/STOP)指示燈及故障(FAIL)警報。
- (3) 操作程序
 - A. 當切換開關置於 H 時，藉由 S/S(START/STOP) 照光式按鈕開關啟動 NaOCl 加藥泵浦運轉並受低液位保護。
 - B. 當切換開關置於 A 時，於區域控制盤(ACP-D)作程序控制。
- (4) 提供下列信號予區域控制盤(ACP-D)：
 - A. NaOCl 加藥泵浦運轉、停止狀態和故障警示。
 - B. NaOCl 加藥泵浦自動/手動狀態。
 - C. NaOCl 貯藥槽低(L)/低低(LL)液位狀態。
 - D. NaOCl 貯藥槽液位紀錄。

區域控制盤(ACP-D)

- (1) 一般說明：設置於前處理機房 2F 層電氣室，由 MCP 供應電源。
- (2) 控制程序：加藥泵浦運轉受貯藥槽低/低低液位保護。
- (3) 提供下列訊號予中央控制盤(CCR)
 - A. NaOCl 加藥泵浦運轉、停止狀態和故障警示。
 - B. NaOCl 加藥泵浦自動/手動狀態。
 - C. NaOCl 加藥泵浦頻率指示紀錄。
 - D. NaOCl 貯藥槽低/低低液位狀態。
 - E. NaOCl 貯藥槽液位紀錄。

中央控制盤(CCR)：

- (1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。
- (2) 顯示 NaOCl 加藥泵浦運轉、停止狀態和故障警示。
- (3) 顯示 NaOCl 加藥泵浦自動/手動狀態。
- (4) 顯示 NaOCl 加藥泵浦頻率並紀錄。
- (5) 顯示 NaOCl 貯藥槽低/低低液位狀態。
- (6) 顯示 NaOCl 貯藥槽液位紀錄。

2.8. 放流水單元設施

2.8.1. 放流水池水質分析儀

設備名稱：放流井(TK-631)、放流水採樣泵(SAP-631)、水質分析儀(AE-631)。

操控方式：

現場儀表盤

(1) 一般說明：酸鹼值(pH)偵測計、化學需氧量(COD)偵測計、懸浮固體(SS)偵測計、溫度(TEMP)計等儀錶盤設置於放流水池頂層。

(2) 操作配置

A. 顯示酸鹼值偵測計及溫度計之數值。

B. 顯示化學需氧量偵測計及懸浮固體偵測計之數值。

(3) 提供下列信號予區域控制盤(ACP-D)：

A. 酸鹼值偵測計及溫度計之數值。

B. 化學需氧量偵測計及懸浮固體偵測計之數值。

區域控制盤(ACP-D)

(1) 設置於前處理機房 2F 層電氣室，由 MCP 供應電源。

(2) 提供下列訊號至中央控制盤(CCR)

A. 酸鹼值偵測計及溫度計之數值。

B. 化學需氧量偵測計及懸浮固體偵測計之數值。

中央控制盤(CCR)

(1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。

(2) 顯示及記錄酸鹼值偵測計及溫度計之數值。

(3) 顯示及記錄化學需氧量偵測計及懸浮固體偵測計之數值。

2.8.2. 放流管線電動蝶閥

設備名稱：壓力式液位計(LE-631)、電動蝶閥(MBLV-651)，由 OOOO 供應電源。

操控方式：

現場操作盤

(1) 一般說明：設置於放流井外側。

(2) 操作配置：

壓力式液位計設置液位偵測(LE-631)及指示傳訊器(LIT-631)。

電動蝶閥設置 H/O/A(HAND/OFF/AUTO)旋轉開關、O/C(OPEN/CLOSE)旋轉開關、開啟/關閉(OPEN/CLOSE)指示燈。

(3) 操控程序

A. 當切換開關置於 H 時，藉由 O/C 旋轉開關操作電動蝶閥之開啟/關閉。

B. 當切換開關置於 A 時，於區域控制盤作程序控制：

a. 與進流抽水站之進流污水閘門(MGA-101)作連鎖，當閘門開啟，同時開啟放流水電動蝶閥。

b. 當暴雨啟動疏流機制時，進流污水閘門關閉，當閘門完全關閉時，方關閉放流水電動蝶閥。

(4) 提供下列信號予區域控制盤(ACP-D)：

- A. 放流井高/低液位警報狀態。
- B. 電動蝶閥開啟/關閉狀態。
- C. 電動蝶閥自動/手動狀態。

區域控制盤(ACP-D)

(1) 設置於前處理機房 2F 層電氣室，由 MCP 供應電源。

(2) 操作配置：放流井高/低液位(LAH/LAL)警報。

(3) 提供下列訊號至中央控制盤(CCR)

- A. 放流井高/低液位警報狀態。
- B. 電動蝶閥開啟/關閉狀態。
- C. 電動蝶閥自動/手動狀態。

中央控制盤(CCR)

(1) 主機設置於環境教育館控制室，操作區電氣室設置圖控操作主機。

(2) 顯示放流井高/低液位警報狀態。

(3) 顯示電動蝶閥開啟/關閉狀態。

(4) 顯示電動蝶閥自動/手動狀態。

3. 回收水管線工程控制邏輯說明

3.1 系統程序控制功能概述

本計畫回收水管線系統連接民生水資源中心回收水加壓設備出水管，其分為主次系統；主系統係從水資源中心沿自民權東路與敦化北路後，轉民生東路和富錦街接回水資源中心形成輸送迴路，管線系統設置有：3 座智慧化取水站(撫遠公園、三民國小及敦北公園)、1 座退水井、澆灌取水 11 處及維修井。另次系統從水資源中心北側越過塔悠路和堤防至堤外觀山河濱公園與錫口濕地，其管線系統設置智慧取水站 1 座(水資中心)、澆灌取水 2 處及維修井等單元。各單元分別為：

3.2 智慧取水站設施

3.2.1 智慧取水站取水設備

設備名稱：

取水盤，其中設施有刷卡機、電磁閥 1 組、電動閥 2 組、壓力開關 1 只及電磁流量計 1 組，其電源向台電申請表燈。

操控方式：

刷卡機與現場手動閥

(1) 一般說明：設置於取水盤上。

(2) 操作配置：L/R(LOCA/REMO)開關、刷卡機與手動閥。

(3) 操作程序：

- A. 當切換開關置於 R 時，藉由民生廠中控室(CCR)控制。
- B. 當切換開關置於 L 時，藉由刷卡機啟動與停止取水功能，並手動開啟球閥供水。

現場操作盤（取水盤）：

(1) 一般說明：設置於智慧取水站基地內，由向台電申請的表燈供電。

(2) 操作配置：刷卡機、L/R 開關、壓力開關與指示、流量顯示與紀錄。

(3) 操作程序：

- A. 當切換開關置於 L 時，由刷卡機進行操作；當切換開關置於 R 時，受中控室控制。
- B. 當切換開關置於 L 時，藉由刷卡機啟動與停止電磁閥或電動閥開閉，並選擇取水方式以控制水量，經刷卡及連接取水裝置後，再手動開啟球閥，電磁閥或電動閥開啟供水時亦同時受流量計控制。

(4) 提供下列訊號予民生廠中控室(CCR)：

- I. 顯示顯示現場/遠端狀態。
- J. 顯示刷卡資料紀錄(取水者身分、時間和地點)。
- K. 顯示流量(瞬間與累積)。
- L. 顯示及紀錄壓力狀態。

中央控制盤(CCR)

(4) 主機設置於環境教育館控制室。

(5) 顯示及記錄取水者身分、時間和地點。

(6) 顯示及記錄水壓和水量。

3.2.2 智慧取水站水質分析儀

設備名稱：水質監測盤、水質分析儀。

操控方式：

現場儀表盤

(4) 一般說明：酸鹼值(pH)偵測計、化學需氧量(COD)偵測計、濁度偵測計、溫度(TEMP)計、餘氯偵測計、導電度偵測計、氨氮偵測計等儀錶設置於智慧取水站得水質監測盤內。

(5) 操作配置

- C. 顯示酸鹼值偵測計及溫度計之數值。
- D. 顯示化學需氧量偵測計及濁度偵測計之數值。
- E. 顯示餘氯量偵測計及導電度體偵測計之數值。
- F. 顯示氨氮偵測計之數值。

(6) 提供下列信號予民生廠中控室(CCR)：

- A. 顯示酸鹼值偵測計及溫度計之數值。
- B. 顯示化學需氧量偵測計及濁度偵測計之數值。

- C. 顯示餘氯量偵測計及導電度體偵測計之數值。
- D. 顯示氨氮偵測計之數值。

中央控制盤(CCR)

- (1) 主機設置於環境教育館控制室。
- (2) 顯示酸鹼值偵測計及溫度計之數值。
- (3) 顯示化學需氧量偵測計及濁度偵測計之數值。
- (4) 顯示餘氯量偵測計及導電度體偵測計之數值。
- (5) 顯示氨氮偵測計之數值。

3.3 退水井電動蝶閥

設備名稱：壓力計、電動蝶閥 2 組，向台電申請表燈供應電源。

操控方式：

現場操作盤

- (5) 一般說明：設置於退水井外側。

- (6) 操作配置：

壓力計設置壓力計偵測及壓力傳訊器。

電動蝶閥設置 L/R(LOCA/REMO)開關、O/C(OPEN/CLOSE)旋轉開關、開啟/關閉(OPEN/CLOSE)指示燈。

- (7) 操控程序

C. 當切換開關置於 R 時，藉由民生廠中控室(CCR)控制。

D. 當切換開關置於 L 時，藉由 O/C 旋轉開關操作電動蝶閥之開啟/關閉。

E. 退水井內 2 組電動蝶閥互為連鎖；

c. 當回收系統運轉時管線上電動蝶閥之開啟，同時關閉連接至疏流站之電動蝶閥。

d. 當啟動退水機制時，連接疏流站之電動蝶閥開啟，當蝶閥完全開啟時，回收水管線上之電動蝶閥關閉。

- (8) 提供下列信號予民生廠中控室(CCR)：

D. 退水井壓力狀態。

E. 電動蝶閥開啟/關閉狀態。

F. 電動蝶閥自動/手動狀態。

中央控制盤(CCR)

- (5) 主機設置於環境教育館控制室。
- (6) 顯示退水井壓力狀態狀態。
- (7) 顯示電動蝶閥開啟/關閉狀態。
- (8) 顯示電動蝶閥自動/手動狀態。

3.4 洇灌取水(觀山河濱公園與錫口濕地)

設備名稱：

澆灌取水口，每處設施有灌溉取水頭(含球閥)、流量計閥盒、閘閥及電磁流量計 1 組，其電源向台電申請表燈。

操控方式：

現場手動閥

現場盤：

(1) 一般說明：流量計閥盒設置於灌溉取水頭旁，電磁流量計由向台電申請表燈供應電源。

(2) 操作配置：手動控制閥、流量顯示與紀錄。

(3) 操作程序：

灌溉取水頭以手動控制閥開啟時，電磁流量計同時流量顯示與紀錄。

(4) 提供下列訊號予民生廠中控室(CCR)：

A. 顯示流量(瞬間與累積)。

中央控制盤(CCR)

(1) 主機設置於環境教育館控制室。

(2) 顯示及記錄水壓和水量。

3.5 維修井電動蝶閥

設備名稱：壓力計、電動蝶閥 1 組、釋氣閥 1 組，向台電申請表燈供應電源。

操控方式：

現場操作盤

(1) 一般說明：設置於維修井外側。

(2) 操作配置：

壓力計設置壓力計偵測及壓力傳訊器。

電動蝶閥設置 L/R(LOCA/REMO)開關、O/C(OPEN/CLOSE)旋轉開關、開啟/關閉(OPEN/CLOSE)指示燈。

(3) 操控程序

A. 當切換開關置於 R 時，藉由民生廠中控室(CCR)控制。

B. 當切換開關置於 L 時，藉由 O/C 旋轉開關操作電動蝶閥之開啟/關閉。

(4) 提供下列信號予民生廠中控室(CCR)：

A. 維修井壓力狀態。

B. 電動蝶閥開啟/關閉狀態。

C. 電動蝶閥自動/手動狀態。

中央控制盤(CCR)

(1) 主機設置於環境教育館控制室。

(2) 顯示維修井壓力狀態狀態。

(3) 顯示電動蝶閥開啟/關閉狀態。

(4) 顯示電動蝶閥自動/手動狀態。

<本章結束>