

「110年度集集攔河堰營運管理-營管系統檢測維護」委託服務

2021 Summary Report of Inspection and  
Maintenance of Management System of JiJi Weir  
Operations Management

工作成果總報告



主辦機關：經濟部水利署中區水資源局  
執行單位：精誠科技整合股份有限公司  
中 華 民 國 111 年 1 月

# 目錄

摘要

結論與建議

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| 第一章 工作範圍 .....                | 1-1   |
| 第二章 作業成果 .....                | 2-1   |
| 2.1 資訊安全管理 .....              | 2-1   |
| 2.2 系統執行管理 .....              | 2-6   |
| 2.3 系統檢測與維護保養 .....           | 2-11  |
| 2.3.1 定期檢測維護保養 .....          | 2-11  |
| 2.3.2 不定期異常檢修排除 .....         | 2-26  |
| 2.4 附屬系統作業 .....              | 2-43  |
| 2.5 支援作業 .....                | 2-44  |
| 2.5.1 備品管理 .....              | 2-44  |
| 2.5.2 配合作業 .....              | 2-68  |
| 2.6 水文量測 .....                | 2-70  |
| 2.7 災害還原演練 .....              | 2-78  |
| 2.8 資訊安全管理系統(ISMS) 維持服務 ..... | 2-100 |
| 2.9 訊號收集盤端子台絕緣值量測作業 .....     | 2-107 |
| 2.10 教育訓練 .....               | 2-113 |
| 2.11 系統改善採購 .....             | 2-116 |
| 第三章 緊急應變支援 .....              | 3-1   |
| 3.1 高司推演及實兵演練 .....           | 3-1   |
| 3.2 緊急應變支援 .....              | 3-8   |
| 第四章 改善構想 .....                | 4-1   |
| 第五章 結論與建議 .....               | 5-1   |
| 附件一 110 工作成果總報告審查意見           |       |
| 附件二 流速儀校正報告                   |       |
| 附錄一 年度彙整檢查表                   |       |
| 附錄二 電腦機房消防系統檢測表               |       |

## 表目錄

|                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| 表 2-1 防毒軟體執行成效.....                  | 2-2  |
| 表 2-2 後門程式檢查成效.....                  | 2-3  |
| 表 2-3 門禁刷卡系統維護管理，異動新增一覽表 .....       | 2-4  |
| 表 2-4 營運管理系統使用者帳號及權限管理異動新增一覽表.....   | 2-5  |
| 表 2-5 閘門操作圖控系統使用者帳號及權限管理異動新增一覽表..... | 2-5  |
| 表 2-6 集集攔河堰閘門系統備份一覽表 .....           | 2-8  |
| 表 2-7 營運管理系統主機一覽表 .....              | 2-9  |
| 表 2-8 本案使用工具一覽表 .....                | 2-15 |
| 表 2-9 110 年定期保養及例行作業分析 .....         | 2-16 |
| 表 2-10 110 年每日例行檢查作業分析.....          | 2-25 |
| 表 2-11 每月份故障次數統計表.....               | 2-27 |
| 表 2-12 權重分數表 .....                   | 2-28 |
| 表 2-13 異常分類次數統計表 .....               | 2-30 |
| 表 2-14 近五年系統異常次數比較表.....             | 2-31 |
| 表 2-15 營運管理系統及機房異常分類統計表 .....        | 2-33 |
| 表 2-16 閘門操作異常分類統計表 .....             | 2-34 |
| 表 2-17 南北岸沉砂池異常分類統計表 .....           | 2-35 |
| 表 2-18 電廠水文收集系統異常分類統計表 .....         | 2-36 |
| 表 2-19 聯絡渠道水文收集系統異常分類統計表 .....       | 2-37 |
| 表 2-20 放流警報異常分類統計表 .....             | 2-38 |
| 表 2-21 CCTV 安全監視系統異常分類統計表 .....      | 2-39 |
| 表 2-22 南岸聯絡渠道閘門操作系統異常分類統計表.....      | 2-40 |
| 表 2-23 北岸聯絡渠道閘門操作系統異常分類統計表.....      | 2-41 |
| 表 2-24 附屬系統管理維護異常及維護統計表 .....        | 2-43 |
| 表 2-25 本年度各月份備品入庫及領出狀況表 .....        | 2-45 |
| 表 2-26 10 個月份備品領用分析 .....            | 2-46 |
| 表 2-27 備品領出一覽表 .....                 | 2-47 |

|                                         |       |
|-----------------------------------------|-------|
| 表 2-28 備品(良品)入庫一覽表.....                 | 2-49  |
| 表 2-29 不良品入庫一覽表.....                    | 2-50  |
| 表 2-30 備品良品庫存表 .....                    | 2-52  |
| 表 2-31 不良品庫存表.....                      | 2-57  |
| 表 2-32 110 年建議購買備品一覽表.....              | 2-63  |
| 表 2-33 與過去 6 年度備品領用統計表.....             | 2-63  |
| 表 2-34 產品使用壽齡推估表 .....                  | 2-64  |
| 表 2-35 配合作業統計.....                      | 2-68  |
| 表 2-36 配合作業處理情形統計表 .....                | 2-69  |
| 表 2-37 水文流量測驗統計表 .....                  | 2-72  |
| 表 2-38 大斷面測量統計表.....                    | 2-72  |
| 表 2-39 大斷面測量統計表.....                    | 2-73  |
| 表 2-40 南雲大橋水位站實測流量表.....                | 2-74  |
| 表 2-41 南雲大橋水位流量對照表 .....                | 2-77  |
| 表 2-42 控制室服務（電力）營運持續演練時序表 .....         | 2-78  |
| 表 2-43 集集攔河堰閘門遠端控制系統圖控資料庫主機災害復原紀錄表..... | 2-83  |
| 表 2-44 實際演練時間表 .....                    | 2-84  |
| 表 2-45 資訊安全管理系統維持服務專案時程進度表.....         | 2-101 |
| 表 2-46 稽核組織基本資料.....                    | 2-103 |
| 表 2-47 端子台絕緣值量測檢查表 1 .....              | 2-110 |
| 表 2-48 端子台絕緣值量測檢查表 2 .....              | 2-111 |
| 表 2-49 端子台絕緣值量測檢查表 3 .....              | 2-112 |
| 表 2-50 教育訓練課程表 .....                    | 2-113 |
| 表 3-1 支援成立緊急應變次數及時間統計.....              | 3-10  |
| 表 3-2 緊急應變入流量 .....                     | 3-10  |
| 表 3-3 各次緊急應變期間異常統計表.....                | 3-11  |



## 圖目錄

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| 圖 1-1 整體營運管理系統功能架構圖 .....       | 1-2   |
| 圖 1-2 集集共同引水計畫範圍.....           | 1-2   |
| 圖 2-1 營運管理系統流量.....             | 2-6   |
| 圖 2-2 集管中心與南北岸聯絡渠道流量 .....      | 2-7   |
| 圖 2-3 備份畫面.....                 | 2-10  |
| 圖 2-4 每月保養工作先後順序 SOP .....      | 2-12  |
| 圖 2-5 每兩個月保養工作先後順序 SOP .....    | 2-13  |
| 圖 2-6 系統異常件數比例分析圖 .....         | 2-27  |
| 圖 2-7 權重分數圖 .....               | 2-28  |
| 圖 2-8 異常件數比例分析圖 .....           | 2-29  |
| 圖 2-9 近 5 年系統異常比較圖 .....        | 2-32  |
| 圖 2-10 營運管理系統分類百分比圖.....        | 2-33  |
| 圖 2-11 攔河堰閘門操作系統分類百分比圖 .....    | 2-34  |
| 圖 2-12 南北岸沉砂池操作系統分類百分比圖 .....   | 2-35  |
| 圖 2-13 電廠水文收集系統分類百分比圖 .....     | 2-36  |
| 圖 2-14 聯絡渠道水文收集系統分類百分比圖 .....   | 2-37  |
| 圖 2-15 放流警報系統分類百分比圖.....        | 2-38  |
| 圖 2-16 安全監視系統分類百分比圖.....        | 2-39  |
| 圖 2-17 南岸聯絡渠道閘門操作系統分類百分比圖 ..... | 2-40  |
| 圖 2-18 北岸聯絡渠道閘門操作系統分類百分比圖 ..... | 2-41  |
| 圖 2-19 南雲大橋大斷面觀測實測記錄.....       | 2-75  |
| 圖 2-20 南雲大橋率定曲線圖 .....          | 2-76  |
| 圖 2-21 發電機檢查 .....              | 2-80  |
| 圖 2-22 電源表頭檢查.....              | 2-80  |
| 圖 2-23 油位檢查.....                | 2-81  |
| 圖 2-24 UPS 狀況監控.....            | 2-81  |
| 圖 2-25 第三方稽核會議 .....            | 2-104 |

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| 圖 2-26 第三方稽核作業 .....             | 2-104 |
| 圖 2-27 第三方稽核閉幕會議 .....           | 2-105 |
| 圖 2-28 SGS 授證典禮 .....            | 2-105 |
| 圖 2-29 SGS 授證典禮全體合照 .....        | 2-106 |
| 圖 2-30 針對一點對旁邊端子量測 1 .....       | 2-108 |
| 圖 2-32 針對一點對旁邊端子量測 2 .....       | 2-108 |
| 圖 2-33 針對一點對旁邊端子量測 3 .....       | 2-109 |
| 圖 2-33 教育訓練過程 1 .....            | 2-114 |
| 圖 2-34 教育訓練過程 2 .....            | 2-114 |
| 圖 2-35 教育訓練過程 3 .....            | 2-115 |
| 圖 2-36 教育訓練過程 4 .....            | 2-115 |
| 圖 2-37 大樓發電機油槽漏油偵測 .....         | 2-117 |
| 圖 2-38 水工機械發電機(1)(2)油槽漏油偵測 ..... | 2-117 |
| 圖 2-39 油槽漏油偵測監測設備 .....          | 2-118 |
| 圖 2-40 通訊傳輸盤設備 .....             | 2-118 |
| 圖 2-41 四樓機房電力監控圖控系統畫面 .....      | 2-119 |
| 圖 2-42 新品電池共 20 顆 .....          | 2-120 |
| 圖 2-43 電池更換作業 .....              | 2-120 |
| 圖 2-44 汰換舊品電池共 20 顆 .....        | 2-121 |
| 圖 2-45 汰換舊品電池後 UPS 設備運轉正常 .....  | 2-121 |
| 圖 3-1 高司推演演練情況 1 .....           | 3-3   |
| 圖 3-2 高司推演演練情況 2 .....           | 3-4   |
| 圖 3-3 高高司推演演練情況 3 .....          | 3-4   |
| 圖 3-4 器材校閱情形 .....               | 3-5   |
| 圖 3-5 車輛校閱情形 .....               | 3-5   |
| 圖 3-6 實兵演練情形(1) .....            | 3-6   |
| 圖 3-7 實兵演練情形(2) .....            | 3-6   |
| 圖 3-8 實兵演練情形(3) .....            | 3-7   |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 圖 3-9 實兵演練情形(4) .....  | 3-7 |
| 圖 3-10 緊急應變組織架構圖 ..... | 3-9 |

# 摘要

集集共同引水工程自 91 年開始營運，其建置了資訊及儀控系統設施，涵蓋甚多資訊及儀控設備，攔河堰整體維運作業在中水局之督導下，主要負責檢測系統設備及維修工作。維運作業由計畫主持人督導計畫工作品質，另派遣協同計畫主持人兼聯絡人常駐現場，協助辦理雙方溝通協調及輪值人力管理與調度、與相關工程廠商或保固廠商問題處理等相關事宜。駐勤資訊工程師二名，其負責之工作內容包括主機管理、使用者密碼維護管理、網頁資訊定時監看、放水及放流警報系統功能查驗、設備故障叫修、附屬系統巡查叫修、系統執行管理、備品管理、病毒軟體管理等。維護外點工程師三名，其負責之工作內容包括共 14 大項系統的外點定期保養作業及設備異常叫修，並針對異常事件探討異常問題提出設備改善建議，降低設備故障頻率。

本年度 1-12 月份集集攔河堰管理中心及彰化、雲林管制中心，對於資訊安全部份由專責人員負責，不定期配合政府的資訊安全規則，執行嚴格管控，維運期間無資訊安全管理之滲透事件發生。舊有 12 大系統於 110 年 4 月份營管改善案後新系統陸續上線更新為 14 個系統，在本年度 1 月至 12 月份其異常處理之檢測維修事件共為 95 件，經維護工程師辦理零件更換及修繕作業後，已全數完成，讓系統得以恢復正常運作。

本案歷年辦理檢測維護成果，近五年(1 月-12 月)資訊儀控系統異常件數分別為 105 年度的 150 件、106 年的 151 件、107 年的 129 件、108 年的 164 件、109 年的 107 件及 110 年的 95 件，因營管改善施作完成後進入試運轉期間，共 27 件進行修正及改善，故將營管改善案異常事件，從中去除後可得到其它系統異常事件為 68 件，整體綜觀至集集攔河堰營運管理系統改善完成後，今年已有大幅減少趨勢，主要為舊系統陸續辦理更新，主要更新系統為三樓閘門操作系統、集集攔河堰營運管理系統老舊完成改善有關，承蒙中水局相關承辦人員協助配合，積極配合參與本案的技術人員極力對於系統的缺失問題，努力辦理各項改善作業，得讓目前各系統運作穩定，逐一降低系統故障率，達成設施維運目標。

本年度 1 月~12 月配合集管中心成立緊急應變小組共 5 次，支援人力部分共為 244 小時，支援應變期間異常事件處理為 11 件，技術人員於應變期間及解除後，於集管中心待命如有異常狀況，將全力進行檢修作業。

維運期間藉由所發生的每件異常事件，經由維護廠商專業技術人員，每當於故障問題發生後的即時處理及問題進行追蹤，維運廠商長年資料統計的評估，針對各項的系統重大缺失，不斷調整定期保養作業(預防保養)及提出各項系統改善事項(如歷年提出重大改善集集攔河堰閘門操作系統更新改善、逕流測預報系統的改善、CCTV 監視系統改善措施、系統避雷措施升級、水源運用老舊設備逐步汰換、放流警報系統更新改善、設備精簡虛擬化改善、閘門操作系統改善、集集攔河堰營運管理系統更新.....等等改善計畫)，促使各系統穩定性提高及故障率降低，依據故障頻率建立完善備品庫存量，當異常發生時維護人員則以在最短時間內進行修復設備，以讓系統恢復正常運轉作業，並維持集集攔河堰營運操作功能正常，由水文系統提供有效的資訊，以利濁水溪水源有效利用。

因應資安法中心安全責任等級為 B 級之公務機關，就應辦事項去年導入資訊安全管理制度 (ISMS) 並通過 ISO 27001:2013 認證取得，今年續辦 ISMS 維持服務，於同年 7/7 接受 SGS 第二年定期複核驗證，順利通過複驗。

現有資訊儀控系統設備方面及週遭環境的改善方面，經由近幾年不斷提出改善建議事項，從歷年資料可看出其成效，在攔河堰運作上穩定，也將系統故障率降低，管理中心陸續先後完成了 2 大主要系統改善更新「集集攔河堰閘門操作系統更新改善」、「集集攔河堰營運管理系統改善」，經改善更新完成後已達到系統軟體與設備整併減少設備數量及設備汰新的目標，以維持系統穩定運作。

## **Abstract**

Jiji's joint water diversion project has been in operation since 2002. It has built information and instrument control system facilities, covering a lot of information and instrument control equipment. The overall maintenance and operation of the weir is under the supervision of the Water Bureau, mainly responsible for the detection system Equipment and maintenance work. The maintenance operation is supervised by the project leader to supervise the quality of the project work, and dispatch the coordinated project leader and liaison to stay on site to assist in the communication and coordination between the two parties, as well as the management and scheduling of rotating manpower, and the handling of problems with related engineering manufacturers or warranty manufacturers. . Two resident information engineers, responsible for the management of the host computer, maintenance and management of user passwords, regular monitoring of web page information, function inspection of water discharge and discharge alarm system, equipment failure call for repair, auxiliary system inspection call for repair, system execution management, Spare parts management, virus software management, etc. There are three external maintenance engineers, who are responsible for the regular maintenance operations of 14 major systems and the repair of equipment abnormality. They also discuss abnormal problems and propose equipment improvement suggestions for abnormal events to reduce the frequency of equipment failures.

From January to December this year, the Chichi Management Center and Changhua and Yunlin Control Centers are responsible for the information security part. They will cooperate with the government's information security rules from time to time and implement strict control. During the maintenance period

No information security management infiltration incident occurred. The

old 12 major systems were successively launched and updated to 14 systems after the operation management improvement project in April. From January to December this year, there were 95 abnormal inspection and maintenance incidents, and the maintenance engineers handled parts replacement and repair. After the operation, all of them have been completed, allowing the system to resume normal operation.

In the past five years (January-December), the number of abnormal cases in the information instrument control system was 150 in 2016, 151 in 2017, 129 in 2018, 164 in 2019, 107 cases in 2020 and 95 cases in 2021 years, due to the completion of the operation and management improvement and the trial operation period, a total of 27 cases were corrected and improved, so the abnormal events of the management improvement case were removed from them, and other abnormal events of the system can be obtained. There are 68 cases. Overall, after the improvement of the operation and management system of Jiji Barrier and Weir, there has been a significant decrease this year. The main reason is that the old system has been updated one after another. The management system is outdated and has been improved. Thanks to the assistance and cooperation of the relevant contractors of the Water Reclamation Bureau, and actively cooperate with the technical personnel involved in this case, they will try their best to deal with the lack of the system, and strive to handle various improvement operations. failure rate and achieve facility maintenance and operation goals.

From January to December this year, an emergency response team was set up 5 times in cooperation with the management center. The support manpower was 244 hours a day. During the support response period, 11 cases of abnormal incidents were handled. If there is any abnormal situation on standby, we will make every effort to carry out maintenance work.

During the maintenance and operation period, for every abnormal event

that occurs, the professional and technical personnel of the maintenance manufacturer will conduct real-time processing and tracking of the problem after the occurrence of the fault. Missing, constantly adjust regular maintenance operations (preventive maintenance) and propose various system improvement items (such as major improvements over the years, Jiji barrage gate operating system update and improvement, runoff forecasting system improvement, CCTV monitoring system improvement measures, system lightning protection Measures are upgraded, the use of old water sources is phased out, the discharge alarm system is updated and improved, the equipment is streamlined and virtualized, the gate operating system is improved, the Jiji barrage operation management system is updated...etc. The stability is improved and the failure rate is reduced. According to the frequency of failures, the inventory of spare parts is established and perfected. When an abnormality occurs, the maintenance personnel will repair the equipment in the shortest time, so that the system can resume normal operation and maintain the operation of the Jiji River Weir. The function is normal, and the hydrological system provides effective information to facilitate the effective use of the water source of Zhuoshui Stream.

In response to the information security law center's security responsibility level of B-level government agencies, the information security management system (ISMS) was introduced last year and passed the ISO 27001:2013 certification. SGS regularly reviewed the verification in the second year, and successfully passed the re-inspection.

Regarding the improvement of the existing information instrumentation and control system equipment and the surrounding environment, through continuous improvement suggestions in recent years, the results can be seen from the data over the years. The operation of the weir is stable and the system failure rate is reduced. It has successively completed two major



system improvements and updates, "Jiji Barrage Weir Gate Operating System Update and Improvement" and "Jiji Barrage Weir Operation Management System Improvement". Quantity and equipment retire goals to maintain the stable operation of the system.

## 結論與建議

### 一、結論：

- (一) 本委託計畫之整體營運系統維護範圍包含「資訊系統主機及機房管理」、「攔河堰閘門操作系統」、「南北岸沉砂池操作系統」、「營運資訊管理系統」、「電廠水文收集系統」、「聯絡渠道水文收集系統」、「集集攔河堰放流警報系統」、「攔河堰安全監視系統」、「攔河堰濃濁度系統」、「地震儀監測系統」、「南岸聯絡渠道閘門操作系統」、「北岸聯絡渠道閘門操作系統」、「南北岸聯絡渠道放水警報系統設備」、「其他附屬系統」等十四大系統，於今年度共計有 95 件異常件數，相關人員通報後，有本計劃工程師進行逐一檢測維護，異常件數已全數完成修繕，讓系統恢復正常運作。
- (二) 駐勤作業：平日配合機關上班時間，需派駐經核准資訊駐勤人員 2 員執行例行性檢查作業及交事項，例假日為則派駐 1 員，辦理維運期間系統檢測作業，如遇系統異常狀況，通報本計劃維修工程師辦理相關作業。
- (三) 系統檢測與維護：工作內容為資訊系統管理、設備檢測與維護保養，並依設施使用重要性區分每月、二個月、每半年及年定期保養及維運設備零配件更替等工作，本年度依系統設備逐月辦理各項維護工作，使得各系統降低異常頻率。
- (四) 南雲大橋率定：量測頻率以豐水期兩個月率定一次、枯水期一個月一次計共 9 次；大斷面測量平均半年一次，共 2 次，目前率定執行 9 次，大斷面執行 2 次。
- (五) 緊急應變支援：緊急應變配合基本原則為集集攔河堰管理中心遭遇颱風、大豪雨、天然災害或意外災害緊急狀況發生時，接獲通知需配合緊急應變小組成立事宜，本年度共支援 5 次應變作業，應變期間共發生 11 件異常事件，皆已排除，對系統操作無影響。

### 二、建議：

本案經本團隊維護多年，逐年建議汰換相關設備及系統穩定運作，先前「閘門操作系統改善」已完成，現系統穩定運作中，營運管理系統經多方努力及業主支持，於去年底順利招標「集集攔河堰營運管理系統

改善」案，已於 110 年 10 月完成機關驗收作業，主要的工項有：網頁資訊收集管理平台及 SCADA 監控軟體移轉整合擴充、資訊網路設備建置、水閘門操作管理系統設備、水文收集系統設備、CCTV 安全監控設備(包含 HA 機制)、放流警報系統設備擴充及改善及其他周邊附屬系統設備更新汰換，展新的系統即將取代舊有的系統，過去軟硬體無法解決的問題得以一併決解，營管系統將以更精簡、實用，系統安全性、穩定性及人員便利性也將大幅提升。

(一) 後續系統功能擴充及改善

1. 集集攔河堰管理中心相關系統已逐步汰換完成，歷經數月運轉系統目前皆穩定運作，未來集集攔河堰南北岸聯絡渠道將增設小水力發電設備，後續如何先與小水力電廠資訊進行介接，以更精確即時監測聯絡渠道流量，進而預先推算剩餘可用水量，以供參考。
2. 集集攔河堰閘門操作系統於 104 年度辦理更新改善，因當初建置作業系統為 WINDOWS 7 及 WINDOWS Server 2008R2，然而 Windows 7 及 WINDOWS Server 2008R2 的支援原廠已於 2020 年 1 月 14 日公告終止支援，未來為提升閘門操作系統資訊安全性及後續原廠作業系統支援性，辦理作業系統版本升級。

# 第一章 工作範圍

整體集集共同引水計畫營運管理系統建置，如圖 1-1 所示，其中彰化灌區及雲林灌區由農田水利署彰化及雲林管理處管理操作，其餘系統皆為集集攔河堰管理中心管理維護使用。

集集攔河堰計畫範圍涵蓋濁水溪流域上游集水區與下游沖積扇，約包含南投、彰化與雲林等三縣之行政轄區，如圖 1-2 所示。該計畫主要工程設施包括：攔河堰及附屬工程、聯絡渠道工程、以及工業用水、公共給水專用設施，並建置營運管理系統統籌調度攔河堰水源。

集集攔河堰係以充分有效利用濁水溪水源為目的，不但考量濁水溪兩岸現有之灌溉引水設施，以穩定農田灌溉水源(包括彰化及雲林管理處共約十萬公頃農田與八卦山高地旱作)，並可藉增加之調蓄水量，供應雲林離島基礎工業區用水及補充自來水。此外並計畫於豐水期水量豐富時實施地下水人工補注，以緩和地下水超用及地層下陷等問題。

營運管理系統建置之於集集管理中心，為集集攔河堰計畫運作之核心。依據水源系統提供之水源量與配分水系統之需水量等資訊，統籌管理濁水溪流域各水源之調度，達成各時程目標。並將水資源運用之決策下達至相關操作系統配合調配運作；另提供本系統資料與產出資訊供其他系統使用。

為利於攔河堰各標工程陸續完成後之水利設施之維護管理及功能正常，期於正式營運時能達成現代資訊化之集集攔河堰之規劃目的一促進全流域之合理化經營管理，保障人民生命財產暨營運管理系統運轉順暢，爰此，經濟部水利署中區水資源局乃委託精誠科技整合股份有限公司辦理集集攔河堰資訊及儀控系統設施定期檢查、維護、保養、緊急應變、技術支援……等工作。

本報告乃展現 110 年度集集攔河堰透過資訊、機電儀控系統整合廠商，運用其專業技術人力，進行相關系統設備輔以定期、不定期檢測維修工作，以即時解決系統異常故障突發事件，確保整個系統運作穩定正常之成果。

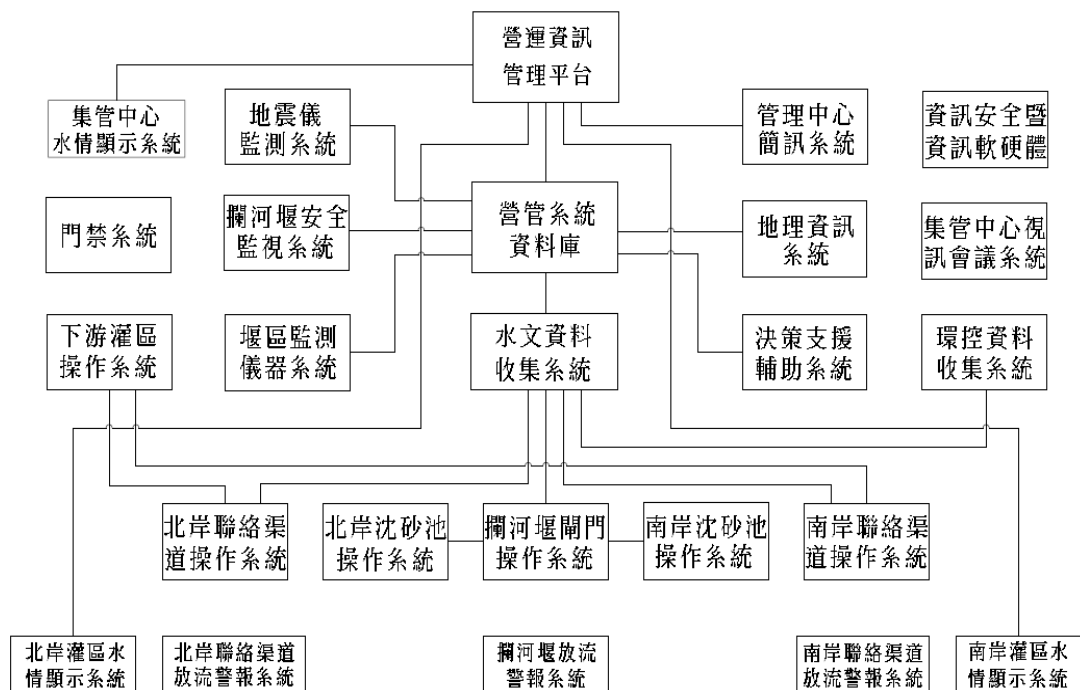


圖 1-1 整體營運管理系統功能架構圖



圖 1-2 集集共同引水計畫範圍

一、 本案將建置的系統依功能屬性區分為 14 大系統進行維護。

本委託計畫之整體營運系統維護範圍包含「資訊系統主機及機房管理」、「攔河堰閘門操作系統」、「南北岸沉砂池操作系統」、「營運資訊管理系統」、「電廠水文收集系統」、「聯絡渠道水文收集系統」、「集集攔河堰放流警報系統」、「攔河堰安全監視系統」、「攔河堰濃濁度系統」、「地震儀監測系統」、「南岸聯絡渠道閘門操作系統」、「北岸聯絡渠道閘門操作系統」、「南北岸聯絡渠道放水警報系統設備」、「其他附屬系統」等十四大系統；各系統主要組成及功能如下：

(一) 資訊系統主機及機房維護

為達成集集攔河堰管理中心持續營運需求，於管理中心四樓建置水文資訊機房，且機房內部配置相關資訊設備及通訊設備，以利旁收攔河堰營運所需水文外站相關資訊收集，資訊機房並配置標準機房消防設備。

1. 營管系統虛擬平台。
2. 營管系統資料庫平台。
3. 決策支援主機。
4. 通訊 AP 主機。
5. 水文主機。
6. 通訊設備。
7. 備份主機。
8. 儲存主機設備。
9. 機房消防系統。
10. 機房環控系統。

(二) 攔河堰攔河堰閘門操作系統：

為達成營運管理中心所指定之取水量，提供攔河堰及南北岸進水口及魚道、排砂道等所有閘門安全便捷之自動化控制系統，並穩定供應南北兩岸各式取水需求、調整水庫水位、蓄水、洩洪、排砂，維持上下游之自然生態及維護安全，其系統設備包括：

1. 電視牆顯示系統。
2. 控制盤。
3. 資訊設備。

4. 圖控工作站。
5. 不斷電系統。
6. 水位計系統。
7. 分散式處理系統。
8. 光纖網路系統。

(三) 南北岸沉砂池操作系統：

依各類閘門之功能、操作特性，以求系統整體功能之完備，希望據以達成穩定供應南北兩岸各式取水需求、排砂，維持上、下游之自然生態及維護系統安全之機能，其系統設備包括：

1. 訊號收集盤系統。
2. 發電機房環境控制系統。
3. 水位計系統。
4. 分散式處理系統。
5. 光纖網路系統。
6. 資訊設備。
7. 應用軟體共 4 個子系統(軟體)。

(四) 攔河堰營運管理系統：

建置於集集攔河堰管理中心，為集集共同引水計畫運作之核心，依據水源系統提供之水源量與配分水系統之需水量等資訊，統籌管理濁水溪流域地面各水源之調度，達成各時程目標，並將水源運用之決策下達至相關操作系統配合運作；設備建置於集管中心四樓中控室，含水源運用管理相關系統設備：

1. A.水情看板：
  - (1) A1.集管中心看板。
  - (2) A2.閘門放水即時看板。
  - (3) A3.南北岸閘門即時看板。
  - (4) A4.灌區給水遙測看板。
  - (5) A5.北岸灌區給水遙測看板。
  - (6) A6.南岸灌區給水遙測看板。
  - (7) A7.濁水溪河道水位看板。

2. B.即時資訊：

(1) B1.地理資訊。

(2) B2.氣象資訊。

3. C.運轉報表：

(1) C1.集集攔河堰運轉報表。

(2) C2.河道水位報表。

(3) C3.上游水庫電廠報表。

(4) C4.雨量報表。

(5) C5.流量資料報表。

(6) C6.林內前處理池。

(7) C7.地震資料報表。

(8) C8.庫區監測資料報表。

(9) C9.通訊及設備狀態報表。

(10) C10.電力系統報表。

(11) C11.放流警報設備狀態。

(12) C12.二水日報表。

(13) C13.閘門放水逐時 10 分鐘報表。

(14) C14.南北岸閘門逐時 10 分鐘報表。

(15) C15.集集攔河堰水位庫容 10 分鐘報表。

(16) C16.灌區給水逐時 10 分鐘報表。

4. D.簡訊警報：

(1) D1.簡訊條件設定。

(2) D2.簡訊判斷參數設定。

(3) D3.環控異常訊息。

(4) D4.手動簡訊發佈。

(5) D5.通訊錄編輯。

(6) D6.簡訊紀錄查詢。

5. E.安全資訊：

(1) E1.地震儀監測。

(2) E2.攔河堰安全監視。



- 6. F.附屬系統。
  - (1) F1.設備狀態。
  - (2) F2.機房環境監控。
  - (3) F3.手動登打資料。
  - (4) F4.人員輪值管理。
  - (5) F5.營管設備維護管理。
- 7. G.決策支援：
  - (1) G1.攔河堰流量預報。
  - (2) G2.配水決策支援。
  - (3) G3.放水決策支援。
  - (4) G4.濁水溪流域逕流預報。
  - (5) G5.配分水作業系統。
  - (6) G6.水權水量分配系統。
  - (7) G7.水量供需分析。
- 8. H.資料管理：
  - (1) H1.水位站資料維護。
  - (2) H2.雨量站資料維護。
  - (3) H3.水庫資料營運。
  - (4) H4.水庫庫容曲線維護。
  - (5) H5.颱風事件清單匯入。
  - (6) H6.流量資料維護。
  - (7) H7.地震儀資料維護。
  - (8) H8.堰區監測資料維護。
  - (9) H9.網路設備資料維護。
  - (10) H10.CCTV 資料維護。
- 9. I.系統管理：
  - (1) I1.個人資料編輯。
  - (2) I2.帳號群組管理。
  - (3) I3.登入記錄查詢。
- 10. J.其他網站：

(1) J1.濁水溪沖積扇地下水資料。

(2) J2.水情中心。

(3) J3.地籍資料管理平台。

(五) 電廠水文收集系統：

本系統置於集集攔河堰管理中心，主要任務係掌握濁水溪流域上游水庫電廠及濁水溪水位橋站(四河局)即時水文資訊，並提供洪水資訊，以作為濁水溪防洪管理之用；另將本系統取得或產出資訊提供其他系統使用，相關蒐集測站資料如下：

1. 集管中心：

(1) 通訊系統。

(2) 資料蒐集處理系統(軟體)。

(3) 水位觀測站(中水局)：南雲大橋水位站、新清瑞橋水位站。

(4) 遙測副系統。

(5) 通訊副系統。

(6) 電源設備副系統。

2. 電廠水文資料(台電公司)：霧社水庫、大觀／下池、明潭下池壩、武界壩等共4站。

(1) 資料收集系統。

(2) 通訊副系統。

(3) 電源設備副系統。

(4) 超音波水位計系統(武界壩)

3. 氣象雨量資料(旁收中水局水情中心)：中央氣象局雨量站相關資料。

4. 旁收水位觀測站(四河局)：寶石橋、愛國大橋、興安橋、人倫橋、玉峰橋、永豐橋、名竹大橋、中山橋、延平橋、龍門橋、鯉魚大橋、行正橋、彰雲大橋、溪州大橋、自強大橋、西濱大橋。(橋站設備不維護)

(六) 聯絡渠道水文收集系統：

建置於南北岸聯絡渠道，連渠北岸至炭寮支線，南岸至八角池，主要任務為掌控灌區需水資訊，並依據水源運用管理系統之實際配水量，下達各圳路分水資訊予監控(視)站。

1. 資料收集設備。

2. 通訊主機系統設備。

3. 水位計系統設備。

(七)集集攔河堰放流警報系統：

建置於攔河堰放流影響所及之濁水溪下游河川兩岸，以語音報警方式為主之放流警報系統；設備含集管中心主控站系統軟硬體、13 個外站放流警報系統設備。

1. 主控系統軟硬體。

2. 放流警報站外站：北一站、北三站、南一站、南二站、濁水站、新民站、源泉站、後埔仔站、社寮站、名竹大橋站、延正站、下坪站、中和站等共 13 個外站。

(八)攔河堰安全監視系統：

建置於攔河堰管理中心及蓄水範圍上下游河川兩岸、南北岸沉砂池等所管轄範圍，並以即時影像方式傳回管理中心中控室做為現場影像即時監看，以利掌握範圍內人員安全；設備含集管中心主控站 3 套系統硬體及 70 個外站監視系統設備。

1. 閘門操作安全監視系統。

2. 堰區週邊安全監視系統。

3. 大樓週邊安全監視系統。

4. 轄區安全監視系統。

5. CCTV 監視系統儲存主機群。

(九)攔河堰濃濁度系統：

建置於集集攔河堰南岸沉砂池分水門前，量測南岸供水水質，以利判斷南岸聯絡渠道民生供水作業。

1. 資料收集設備。

2. 濃濁度計。

3. 通訊設備。

(十)地震儀系統檢測：

集集攔河堰位於南投縣集集鎮，地震觀測配置日本東京測振公司生產 AS-303C1WP(2G)力平衡加速度感震計共 4 台。

1. 15 波道記錄主機(SAMTAC-20-15)1 台。

## 2. 裝設地點：

- (1) 壩頂第 4 號溢洪道機箱裝設 SAMTAC-20-15 記錄主機(15CH)1 台。
- (2) 壩體右岸自由場(F01 站) AS-303C1WP 共 1 台。
- (3) 壩底廊道(T10 站) AS-303C1WP 共 1 台。
- (4) 壩頂第 1 號溢洪道機箱裝設(G01 站) AS-303C1WP 共 1 台。
- (5) 壩頂第 4 號溢洪道機箱裝設(G04 站) AS-303C1WP 共 1 台。

## (十一) 北岸聯絡渠道尾水操作系統：

### 1. 二水監控站：

包含二水監控站及其所轄之與八堡圳起點範圍內，為蒐集、傳輸與儲存各閘門開度、水位、流量與其附屬之各項系統與設備，荖仔埤圳放水路範圍內，為蒐集、傳輸與儲存各閘門開度、水位、流量與其附屬之各項系統與設備：

- (1) 資料收集設備。
- (2) 資訊設備。
- (3) 通訊設備。
- (4) 水位計設備。
- (5) 不斷電系統。
- (6) 安全監視系統。
- (7) PLC 設備。

## (十二) 南岸聯絡渠道閘門操作系統：

### 1. 觸口監控站閘門操作系統：

操控斗六堰及斗六大圳閘門群組開度資訊傳輸資料，其系統設備包括：PLC 系統、圖控監控電腦及通訊設備…等。

- (1) 資料收集設備。
- (2) 資訊設備。
- (3) 通訊設備。
- (4) 水位計設備。
- (5) 不斷電系統。
- (6) 安全監視系統。
- (7) PLC 設備。

(十三) 南北岸聯絡渠道放水警報系統：

主要設備裝置於二水監控站及觸口監控站，於放水作業時進行廣播作業，以語音報警方式為主之放流警報系統，二水監控站分別建置外站共 5 站，觸口監控站建置外站為 2 站。

(十四) 其他附屬系統

1. 播放及導覽系統：3F 會議室硬體設備。
2. 辦公區資訊系統：集管中心辦公區及志工室電腦系統硬軟體設備。
3. 門禁刷卡系統：集管中心門禁刷卡系統軟硬體設備。
4. 集管中心水情看板顯示系統。
5. 壩頂紅外線安全設施。

(十五) 設備零配件更替：

本年度維運零配件所需清單，廠商所提送零配件規格應符合(或優於)本設備規範所訂定，另同等品認定除符合本規範訂定外，另須經安裝測試(費用由廠商支付)以可達原有設備功能為基準認定之，安裝測試以不中斷系統正常運作為原則。

二、 緊急應變支援作業：

因應颱風、大豪雨、天然災害或其他緊急事件，需配合機關緊急應變小組運作或其他需要時，辦理支援協助操作、搶險防災、保養維護、檢測維修工作。

(一) 應接獲通知後二小時內到達指定地點報到。

(二) 支援人力於應變期間 24 小時待命，配合機關指揮調度指派運用。

(三) 緊急應變發佈及解除，以中水局書面通知為準。

(四) 廠商需配合機關年度防汛演練，辦理緊急應變人員編組與演練，相關成果納入當月工作報告書內提報機關備查，除專業技能補充外應包含相關法規，以利維護人員對自身責任之認識與專業法規知識有所提升。

三、 本案既有作業系統、資料庫管理系統、套裝軟體及韌體之更新維護管理與資料庫及應用軟體之作業管理(不含更新擴充)，確保系統運作穩定正常。

四、 他標介面範圍認定：

(一) 攔河堰閘門操作系統及南北岸沉砂池操作系統與集集攔河堰閘門機電工程委託技術服務案介面：

1. 訊號線部份以現場閘門控制箱盤之端子台為分界點。
  2. 資料收集箱盤之總電源無熔絲開關前管路，則由集集攔河堰閘門機電工程委託技術服務案執行。
  3. 南北岸聯絡渠道監控站操作系統（彰化、雲林農田管理處）介面：則以通訊介面之作業為分界點。
- (二) 集集攔河堰水資源調配與水門操作管理委託案，負責三樓中控室及四樓所屬各系統設施之操作，當系統設備異常時，操作人員需透過檢測維護管理系統及電話通報資訊駐勤人員派員前往修復。
- (三) 系統設備故障異常且責任歸屬保固及維護合約廠商時：
1. 廠商代為通知保固及維護合約廠商處理，並記錄追蹤督促保固及維護合約廠商處理進度與內容至系統恢復正常運作為止；在保固及維護合約廠商未處理完竣前，廠商得依機關指示以備品先行替換，以確保系統設備正常運作；如機關無備品，指示廠商以自有備品或其他方式替換處理，廠商報價經機關核可後處理之。
  2. 如保固及維護合約廠商未於規定期限內修妥完畢恢復正常，經機關指示廠商代為處理，廠商得報價經機關核可後處理之。
  3. 保固及維護合約廠商與本案廠商對保固設備故障異常之責任無法釐清時，本案廠商應備妥故障異常處理過程文件(含原因分析)提報機關處理。

#### 五、 檢測維修工作項目及內容：

- (一) 資訊及儀控系統設備之定期與不定期，執行檢查測試、維修及維護保養。
- (二) 人力技術、儀器工具、檢測軟體、測試材料及其他必要項目，由廠商提供。
- (三) 天然或意外災害，所造成設備材料損害時將購置新品進行更換。
- (四) 保固到期系統設備，在正常使用下異常故障發生時，廠商應除錯設定調整更換修復至可正常使用狀態，其設備材料則進行採購。
- (五) 保固中系統設備，在正常使用下異常故障發生且符合保固要件時，廠商經過授權代為通知保固廠商修復至可正常使用狀態；如作業急迫需要，得由備品更換安裝設定測試，以期儘短時間內讓系統恢復正常作業。
- (六) 更新維修材料設備及耗材，均需與竣工設備手冊文件所定廠牌型號規格

同，代用品需經同意。

(七) 提供設備材料，維護廠商免費安裝設定測試及系統調整。

(八) 與本案內容有關之工作計畫擬訂。

六、 檢測維修管理運轉耗材、維修材料：

(一) 檢測維修所需相關運轉耗材、維修材料及測試材料，均由維護廠商進行提供。

(二) 材料耗材分類：

1. 運轉耗材：磁片、光碟片。

2. 維修材料：控制盤之指示燈泡、按鈕開關、LED、燈管、保險絲、無溶絲開關、繼電器、散熱風扇、濾網、泡棉、油料、潤滑油、消耗品、除蟲劑錠、除防鏽劑。

3. 測試材料：網路線、電源線、訊號線。

七、 工作區域：

南投縣、彰化縣、雲林縣、台中市。

# 第二章 作業成果

## 2.1 資訊安全管理

### 一、漏洞修補及病毒碼更新

在現有系統環境所提供軟體條件下，依據「台灣電腦網路危機處理中心」(簡稱 TWCERT)所公佈弱點項目及所提供之風險評估結果，訂定系統相關軟硬體之漏洞修補程序，並由檢測維修小組執行。

#### (一) 漏洞修補

根據微軟公司不定時所公告的系統安全漏洞，下載修補程式和更新程式，以防止系統出現駭客入侵破壞的機會。在個人主機硬體方面，已將舊有主機汰換成新主機，並將原有數量縮減，平時資訊人員隨時留意微軟所公佈修補程式，不定時下載更新安裝，五樓辦公室方面統一由局裡網域控制站(AD)設定更新排程進行自動更新作業。

#### (二) 防毒軟體管理方案及執行成效

##### 1. 防毒軟體病毒碼更新控管設定

目前防毒主機主要是安裝趨勢科技 Apex One 防毒軟體做為防毒策略管控，在防毒軟體上對趨勢科技病毒碼下載區設定為 24 小時開放，其更新時間設定為每日每小時一次針對病毒碼更新部分與趨勢科技做檢查下載，維持與原廠做同步更新，在 Apex One 伺服器下載新元件之後，立即在用戶端開始元件更新。

##### 2. 每日不定時將針對各點防毒軟體主控台與趨勢科技原廠，做同步檢查，保持病毒碼及病毒掃描引擎、間諜程式病毒碼最新狀態，已達到病毒隨時防護功能，防止可能遭受病毒破壞的情事發生。

##### 3. 執行成效：

目前集管中心營運管理系統防毒軟體授權皆採用水利署 Apex One 版本，並將林內管制中心、二水管制中心之防毒軟體全面改成 COMODO 防毒軟體，於定時巡檢由本案工程師進行防毒軟體管控，集集攔河堰遠



端閘門操作系統因為工控系統(現為封閉式網路)，不適合安裝防毒軟體，故每月由本案工程師使用 McAfee Stinger 攜帶式掃毒軟體進行手動掃描作業。

4. 執行成效：今年度無中毒事件發生，各月份紀錄如下所示。

表 2-1 防毒軟體執行成效

| 月份 | 是否中毒 | 備註 |
|----|------|----|
| 1  | 否    |    |
| 2  | 否    |    |
| 3  | 否    |    |
| 4  | 否    |    |
| 5  | 否    |    |
| 6  | 否    |    |
| 8  | 否    |    |
| 8  | 否    |    |
| 9  | 否    |    |
| 10 | 否    |    |
| 11 | 否    |    |
| 12 | 否    |    |

## 二、後門程式檢查

「國家資通安全會報」發現國內政府和民間眾多單位，於單位內所使用的重要系統或是人員於電腦使用上，皆會透過網際網路的連線而遭受駭客安裝後門程式或是木馬程式的佈建，將單位內重要文件資料及個人資料藉由後門管道流傳出去，然而行政院－國家資通安全會報－技術服務中心會針對各項不明程式進行防範，不斷開發新的程式來協助各政府機關和民間單位，開發了後門檢查移除程式專門使用檢查和移除經發現的後門程式。經由技術服務中心機關所公告的檢查程式，不定期針對集管中心三、四樓、北岸灌區各系統、南岸灌區各系統各監控主機系統實施檢查作業。

表 2-2 後門程式檢查成效

| 月份 | 是否發現 | 備註 |
|----|------|----|
| 1  | 否    |    |
| 2  | 否    |    |
| 3  | 否    |    |
| 4  | 否    |    |
| 5  | 否    |    |
| 6  | 否    |    |
| 8  | 否    |    |
| 8  | 否    |    |
| 9  | 否    |    |
| 10 | 否    |    |
| 11 | 否    |    |
| 12 | 否    |    |

### 三、隨身碟防護措施

隨身碟病毒也稱為 USB 病毒，顧名思義是從 USB 傳輸介面感染，近年來中毒情況越來越嚴重，也是因為 USB 介面的相關產品越來越多，舉凡隨身碟、外接式硬碟、MP3 播放器、手機、數位相機及數位攝影機等，幾乎都是利用 USB 介面連接電腦，只要插上 USB 裝置，電腦就會自動判斷然後存取檔案，能支援的 USB 裝置越來越多，各軟硬體廠商也多半依據標準 USB 介面開發系統。更重要的是，USB 介面的裝置大多支援熱插拔，只要電腦具備 usbstor.sys 驅動程式，就能反覆插入不同電腦中存取，這便利性也讓病毒傳播更容易，目前已建立使用管制作業程序，設有專用之隨身碟，使用者提出申請借用，再經過掃毒確認無病毒後才可使用。

集管中心五樓個人電腦已安裝防毒軟體，能於隨身碟置入時先行掃瞄病毒，並且於移除病毒後再開啟隨身碟。三、四樓中控室個人電腦則是關閉自動撥放(Auto Play)及自動執行(Auto Run)的功能，防止電腦槽植入病毒，並不定期實施檢查作業。

### 四、防火牆紀錄分析

- (一) 防火牆系統管理設定、紀錄檢核分析、紀錄存檔處理、異常訊息追蹤處理部份，現已由中水局發包之『防火牆與網路軟硬體設備維護案』負責專案管控。
- (二) 另外為加強集管中心資訊安全管理相關作業，維運廠商均不定期與中水

局辦理的防火牆與網路軟硬體設備維護案專業廠商進行防火牆安全規則管理及網路使用狀況分析討論作業，以作為維護廠商平日調整防火牆規則及未來調整網路架構之依據。

## 五、門禁刷卡系統

集管中心門禁刷卡系統維護，依據集管中心核示進行門禁刷卡之核發、繳回及群組變更等設定，然而 110 年度(1 月~12 月)門禁刷卡系統異動新增如表 2-3。

表 2-3 門禁刷卡系統維護管理，異動新增一覽表

| 月份 | 建立資料 | 刪除資料 | 備註   |
|----|------|------|------|
| 1  | 無    | 無    |      |
| 2  | 無    | 無    |      |
| 3  | 無    | 無    |      |
| 4  | 無    | 無    |      |
| 5  | 無    | 無    |      |
| 6  | 無    | 無    |      |
| 8  | 無    | 無    |      |
| 8  | 無    | 無    |      |
| 9  | 無    | 無    |      |
| 10 | 無    | 無    |      |
| 11 | 無    | 陳彥誠  | 集管中心 |
| 12 | 無    | 曹國慶  | 精誠公司 |

## 六、電腦帳號建立及管理

集管中心系統的使用安全執行上管理工作非常重要，對於中心內部相關人員系統的使用上相對嚴謹，故在人員使用的帳號、密碼、權限均需受即時性的管制，以維護管理中心運作的正常化，並針對使用人員及管理人員的不同，給予不同使用權限，如遇人員調職或離職時，立即刪除或停用，以確保各系統之安全性，於 110 年度(1 月~12 月)電腦帳號異動情形如表 2-4 所示。

表 2-4 營運管理系統使用者帳號及權限管理異動新增一覽表

| 月份 | 新增  | 刪除  | 備註   |
|----|-----|-----|------|
| 1  | 無   | 無   |      |
| 2  | 無   | 無   |      |
| 3  | 無   | 無   |      |
| 4  | 無   | 無   |      |
| 5  | 無   | 無   |      |
| 6  | 無   | 無   |      |
| 8  | 無   | 無   |      |
| 8  | 無   | 無   |      |
| 9  | 無   | 無   |      |
| 10 | 無   | 無   |      |
| 11 | 林泳翰 | 陳彥誠 | 集管中心 |
| 12 | 無   | 無   |      |

#### 七、閘門操作圖控帳號建立及管理

集管中心閘門操作圖控系統的使用安全執行上管理工作非常重要，對於中心內部相關人員系統的使用上相對嚴謹，故在人員使用的帳號、密碼、權限均需受即時性的管制，以維護管理中心運作的正常化，並針對使用人員及管理人員的不同，給予不同使用權限，如遇人員調職或離職時，立即刪除或停用，並針對使用中帳號，每三個月進行密碼更改，以確保各系統之安全性，於 110 年度(1 月~12 月)閘門操作圖控帳號異動情形如表 2-5 所示。

表 2-5 閘門操作圖控系統使用者帳號及權限管理異動新增一覽表

| 月份 | 新增 | 刪除  | 備註   |
|----|----|-----|------|
| 1  | 無  | 無   |      |
| 2  | 無  | 無   |      |
| 3  | 無  | 無   |      |
| 4  | 無  | 無   |      |
| 5  | 無  | 無   |      |
| 6  | 無  | 無   |      |
| 7  | 無  | 無   |      |
| 8  | 無  | 無   |      |
| 9  | 無  | 無   |      |
| 10 | 無  | 無   |      |
| 11 | 無  | 陳彥誠 | 集管中心 |
| 12 | 無  | 無   |      |

## 2.2 系統執行管理

### 一、網路流量管理

針對目前集管中心連接各點主要專線部份做流量監控。提供維運人員隨時監看流量使用情形，採用以網路監聽方式，攔截網路封包內容，將不同網段流經網路設備的封包流量全數紀錄，並將各點流量用每月的使用統計方式展現，清楚反應每一時間點的流量及流量變化的幅度，提供專線流量使用情形，以供參考。目前主要監控點如下：

- (一) 營運管理系統，其監測內部網路流量，流量平均為 515.11 bps(圖 2-1) 藉此線路將電廠及水位站資料傳遞回集管中心，作為集管中心上游及下游水文資料分析使用。
- (二) 南北岸聯絡渠道操作系統：主要連接二水用水管制中心、荖仔埤圳管理房、觸口管理房，由此三條線路與彰化灌區及雲林灌區做資訊接收傳遞，以利將資料上傳至集管中心，隨時掌握水資源分配使用概況，然而此三條線路頻寬分別為 16M 及 4M。二水用水管制中心其流量使用平均為 35.52 Kbps。荖仔埤圳管理房其流量使用平均為 61.8Kbps。觸口管理房其流量使用平均為 9.47 Kbps。(圖 2-2)

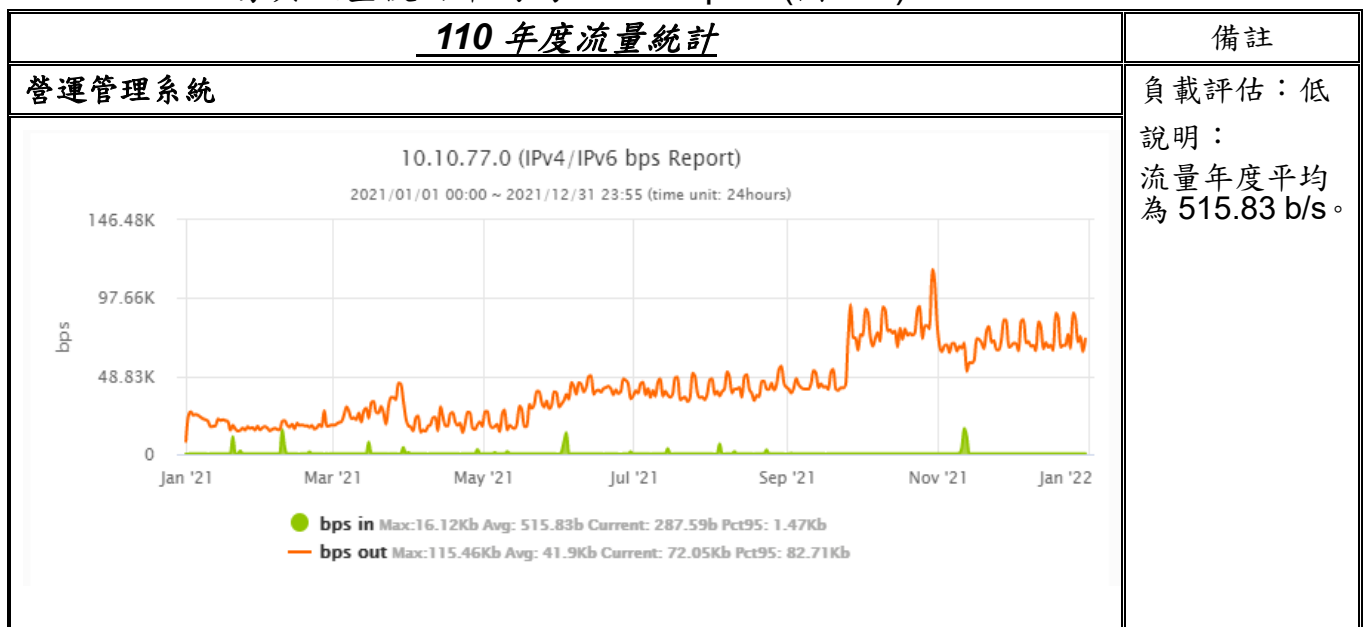


圖 2-1 營運管理系統流量

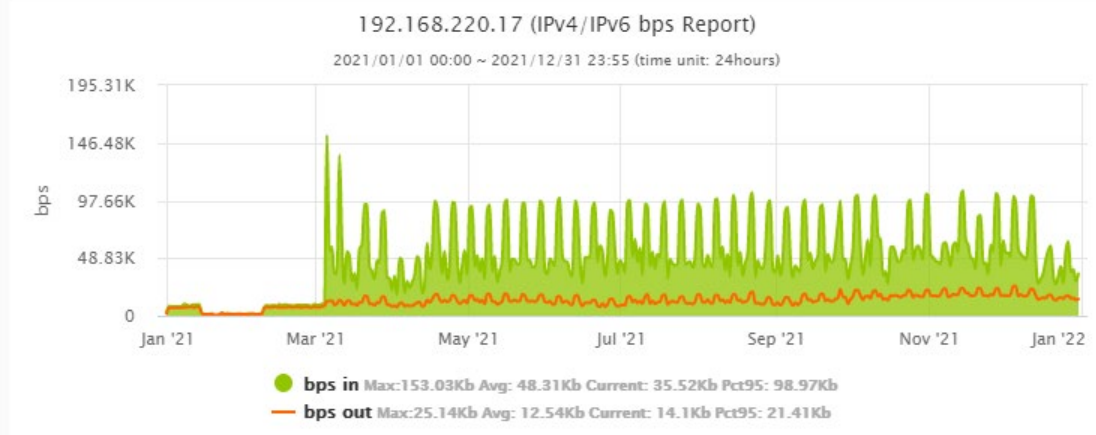
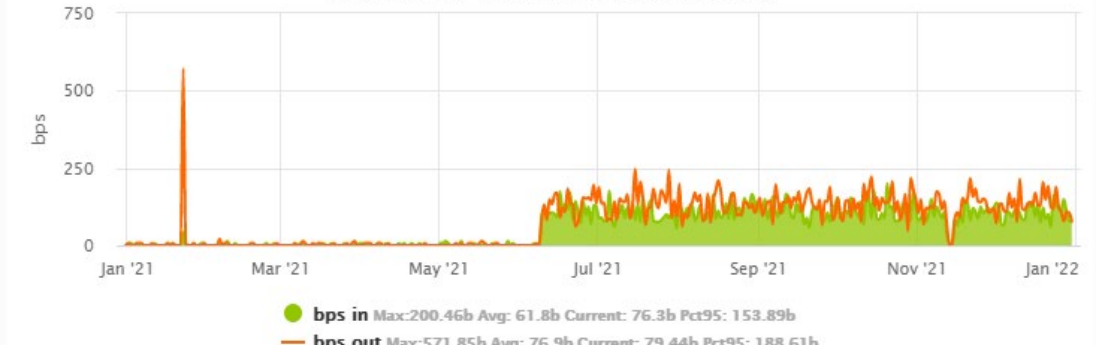
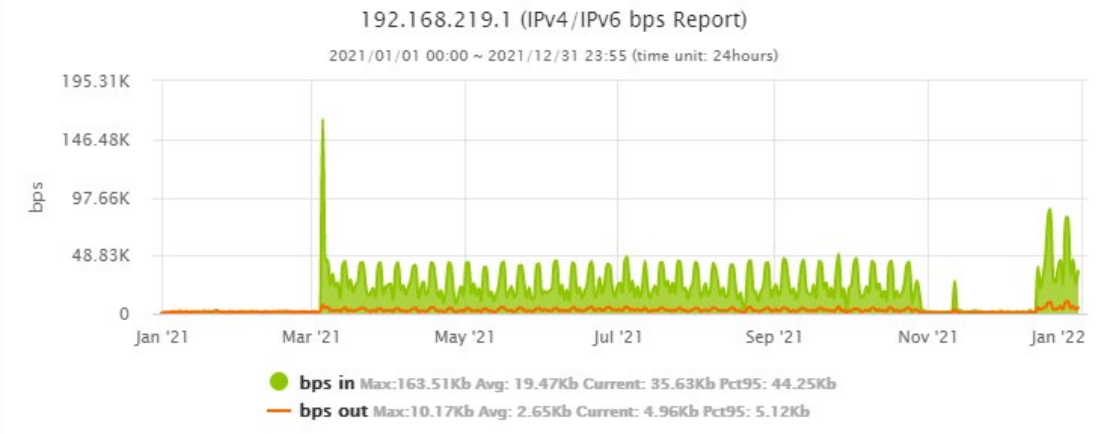
| 110 年度流量統計                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 備註                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <p>集集-二水 (頻寬：16Mb/s)</p>  <p>192.168.220.17 (IPv4/IPv6 bps Report)<br/>2021/01/01 00:00 ~ 2021/12/31 23:55 (time unit: 24hours)</p> <p>● bps in Max:153.03Kb Avg: 48.31Kb Current: 35.52Kb Pct95: 98.97Kb<br/>— bps out Max:25.14Kb Avg: 12.54Kb Current: 14.1Kb Pct95: 21.41Kb</p> | <p>負載評估：低<br/>說明：<br/>流量年度平均<br/>為 35.52Kb/s。</p>  |
| <p>集集-荖仔埤 (頻寬：16Mb/s)</p>  <p>192.168.221.1 (IPv4/IPv6 bps Report)<br/>2021/01/01 00:00 ~ 2021/12/31 23:55 (time unit: 24hours)</p> <p>● bps in Max:200.46b Avg: 61.8b Current: 76.3b Pct95: 153.89b<br/>— bps out Max:571.85b Avg: 76.9b Current: 79.44b Pct95: 188.61b</p>       | <p>負載評估：低<br/>說明：<br/>流量年度平均<br/>為 61.8 b/s。</p>   |
| <p>集集-觸口 (頻寬：4Mb/s)</p>  <p>192.168.219.1 (IPv4/IPv6 bps Report)<br/>2021/01/01 00:00 ~ 2021/12/31 23:55 (time unit: 24hours)</p> <p>● bps in Max:163.51Kb Avg: 19.47Kb Current: 35.63Kb Pct95: 44.25Kb<br/>— bps out Max:10.17Kb Avg: 2.65Kb Current: 4.96Kb Pct95: 5.12Kb</p>   | <p>負載評估：低<br/>說明：<br/>流量年度平均<br/>為 19.47K b/s。</p> |

圖 2-2 集管中心與南北岸聯絡渠道流量

## 二、備份作業

集集攔河堰管理中心備份管理區分為二大部份，一為集集攔河堰閘門操作系統，使用 Acronis Backup 來進行備份工作，二為營運管理系統，主要使用 Veeam 備份軟體來進行備份工作，駐點人員每日進行備份狀況檢查，以確保備份能正常運作，說明如下：

### (一) 備份說明：

#### 1. 集集攔河堰閘門操作系統備份：

##### (1) 備份主機：

安裝 Acronis Backup 備份軟體，用來備份集集攔河堰閘門操作系統圖控工作站 3 台、圖控伺服主機 2 台、圖控資料庫主機 1 台。

##### (2) 儲存主機：主機 1 台，作為備份時儲存空間使用。

##### (3) 備份說明：

Acronis Backup 備份設定為每週備份乙次，共有 9 個原還點可以選擇還原，備份標的如表 2-6 所示。

表 2-6 集集攔河堰閘門系統備份一覽表

| 項次 | 備份主機名稱   | 備份標的 | 週期  | 備考 |
|----|----------|------|-----|----|
| 1  | 圖控伺服主機 1 | 全備份  | 每週一 |    |
| 2  | 圖控伺服主機 2 | 全備份  | 每週二 |    |
| 3  | 圖控資料庫    | 全備份  | 每週三 |    |
| 4  | 圖控工作站 1  | 全備份  | 每週四 |    |
| 5  | 圖控工作站 2  | 全備份  | 每週五 |    |
| 6  | 圖控工作站 3  | 全備份  | 每週六 |    |

#### 2. 營運管理系統虛擬主機備份：

##### (1) 備份主機：安裝 Veeam 備份軟體，用來備份 VM 主機。

##### (2) 儲存主機：主機 1 台，作為備份時儲存空間集。

##### (3) 備份說明：

虛擬主機備份設定為每日執行備份，保留 14 個還原點可供還原，  
標份標的如表 2-7 所示：

表 2-7 營運管理系統主機一覽表

| 項次 | 備份主機名稱     | 備份標的 | 週期 | 備考 |
|----|------------|------|----|----|
| 1  | 營管網頁主機     | 全備份  | 每日 |    |
| 2  | GIS 主機     | 全備份  | 每日 |    |
| 3  | 資安防毒主機     | 全備份  | 每日 |    |
| 4  | 備份主機       | 全備份  | 每日 |    |
| 5  | 地震主機       | 全備份  | 每日 |    |
| 6  | 資料庫主機      | 全備份  | 每日 |    |
| 7  | vCenter 主機 | 全備份  | 每日 |    |
| 8  | 地下水主機      | 全備份  | 每日 |    |
| 9  | 自來水旁收主機    | 全備份  | 每日 |    |

### 3. 備份檢查：

駐點人員每日檢視備份情形，檢視畫面如圖 2-3 所示，備份紀錄表彙整於每月工作報告附件一中，今年度未有備份異常情形發生。

### 4. 異地備份存放：

於湖山水庫放置儲存設備，透過湖山水庫新建制的 Wi-Max 通訊網路將集集備份之資料定期備份至湖山水庫儲存設備內，以達到異地備份的目的。



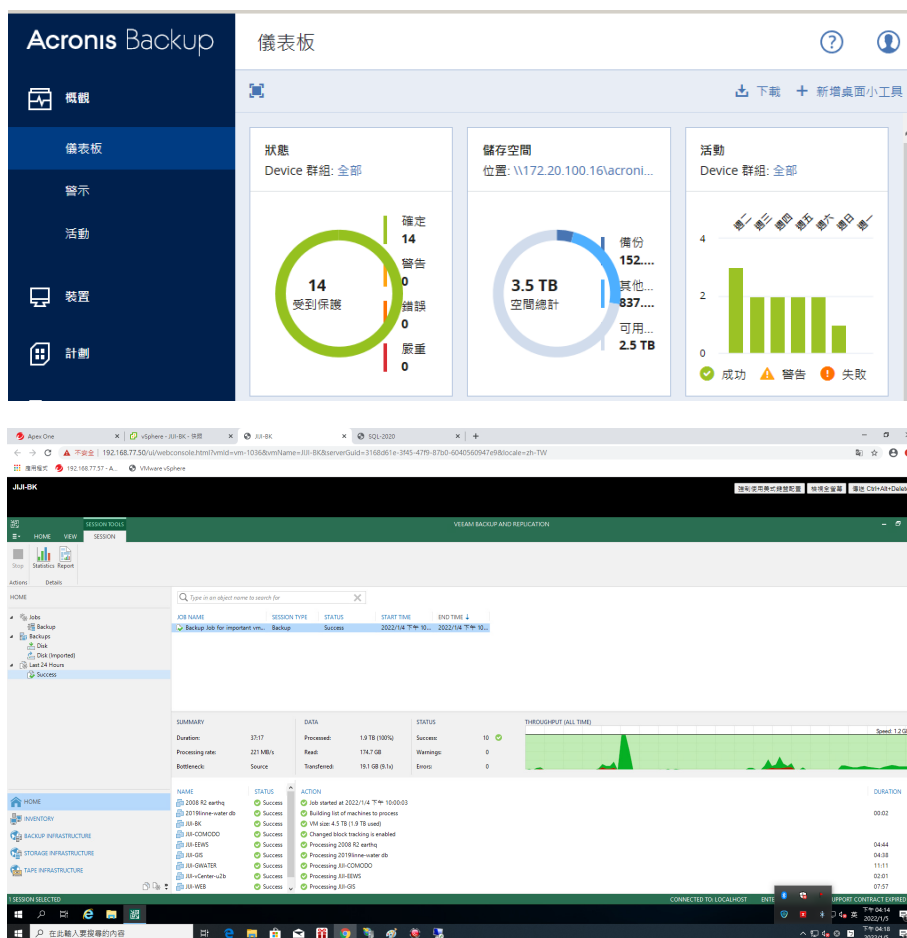


圖 2-3 備份畫面

## 2.3 系統檢測與維護保養

### 2.3.1 定期檢測維護保養

檢測維修技術團隊依據維護範圍，對集管中心、彰化灌區、雲林灌區及濁水溪流域地區逕流測預報系統等營運管理之電腦系統設備及機電儀控設備，依各系統使用之需求，排定進行全年度每月、每 2 個月、每半年及每年定期檢測維修保養及設備效能調整作業，各項設備保養維護工作先後順序如圖 2-4、2-5 所示。

#### 一、系統檢測、維修保養作業

檢測維修團隊對所有管轄系統設備依使用功能面不同作每月、每 2 個月、每半年及每年巡檢，執行的相關設備總表及設備地點標示，執行作業使用時間及作業需耗費路程如表 2-9 所示，每日例行作業檢查如表 2-10 所示。

#### 二、工作項目

檢測維修團隊執行每月、每 2 個月、每半年及每年巡檢時，針對各項設備所檢查的作業項目表格，如附錄一所示(舊營管系統為 1~3 月，新營管系統為 4~12 月)，並將 1 月~12 月檢查成果表現於表格中。

#### (一) 各系統作業重點：

##### 1. 閘門操作系統：

- (1) 檢測小組依巡檢週期檢查時，執行閘門操作系統之操作工作站及維護工作站系統。
- (2) 核對操作工作站系統有否有異，如有問題即研判異常原因、發生次數，以作為日後是否必要提昇系統穩定度之依據。

##### 2. 電視牆系統：

- (1) 不定期檢查 65 吋觸控液晶顯示器、10 吋彩色觸控面版、整合控制系統主機功能檢查。

##### 3. 集集攔河堰放流警報廣播系統：

- (1) 資訊駐勤人員每日定時查看警報系統自動檢查測試記錄報表並核對。
- (2) 檢測技術小組依巡檢週期進行定期巡檢作業。

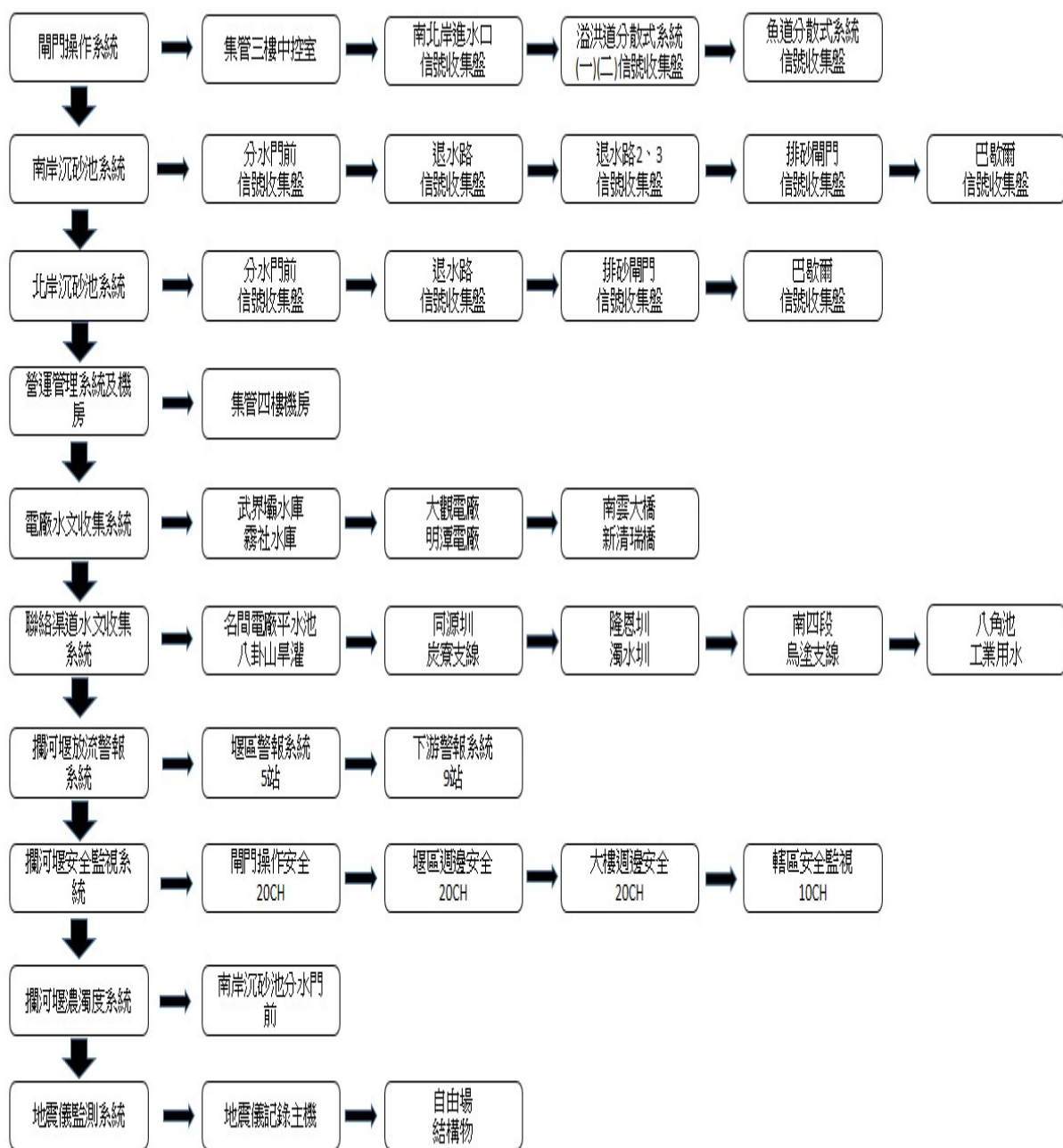


圖 2-4 每月保養工作先後順序 SOP

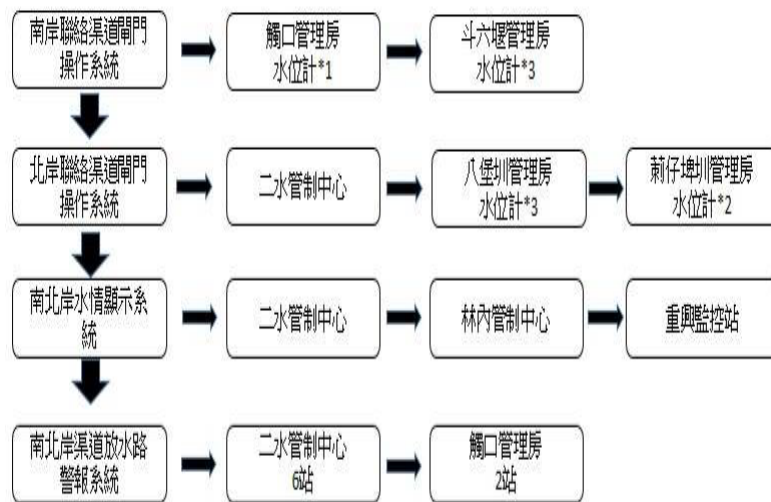


圖 2-5 每兩個月保養工作先後順序 SOP

- (3) 中控端檢查動作，13 站廣播測試，分為無線檢測及 3G 檢測，並查看電腦螢幕及報表通訊、AC、DC、擴大機、音壓、門禁、順功率、逆功率顯示是否正常，並作回音監聽及主副機切換動作。
- (4) 外站各站檢查作業：警報站四週及箱體進行除蟲、除巢、除塵、除草，號角喇叭、無線電設備、天線設備、避雷設備、電源設備、蓄電池測試、現場廣播測試是否正常。
- (5) 若為異常且現場無法立即故障排除，則執行異常叫修處理程序。

#### 4. CCTV 安全監視系統：

- (1) 依巡檢週期由檢測技術小組執行鏡頭清潔、網路電力系統清潔。
- (2) 不定期檢測攔河堰閘門現場影像傳輸速度、連線功能及影像品質。並不定期針對電源系統(保險絲、無熔絲開關及變壓器)進行檢查。

#### 5. 電力系統：

- (1) 依巡檢週期由檢測技術小組執行 UPS 之輸入輸出值、交直流變換器、電池、散熱風扇、負載、管理房冷氣機等檢測。
- (2) 不定期檢測技術小組執行集管中心不斷電系統主副機內部電氣功能之檢查。
- (3) 每年由檢測小組執行設備接地量測、如有電阻值超過標準情況，另提原因分析及改善方案。

(4) 配合閘門機電標進行高低壓斷電測試。

6. 水位計系統：

(1) 檢測小組執行南北岸進水口水位計之導管及電源檢查。

(2) 檢測小組依巡檢週期對水位計箱體環境清潔。

(3) 檢測小組依巡檢週期及不定期進行水位計清潔作業，水位計感測器表面清潔及接點檢查，每年執行水位計校正及導線絕緣量測。

(4) 檢測小組發現或接獲水位量測與現場不符時，將針對水位計進行檢測與修正。

7. 分散式處理系統：

(1) 檢測技術小組依巡檢週期定期執行各分散式處理箱體內外清潔與箱體內之除蟲處理、密合度調整、PLC 模組訊號指示燈檢查、通氣濾網清潔、門框密合泡棉清潔、電壓表數值檢查、接點檢查、電源供應器檢查、開關檢查、燈泡燈管檢查。

(2) 每年執行箱體線路之絕緣電阻測試。

(3) 不定期執行分散式處理箱異常狀況之故障排除，研析原因，必要時提出建議改善方案。

8. 水位測站：

(1) 檢測小組依巡檢週期定期執行專線通訊測試、運作驗證、風扇檢查、排水孔檢查、站房清潔。

(2) 每年執行水位計儀器校正並不定期進行水位高程、流量之異常檢測。

9. 電腦資訊系統：

(1) 因設備使用功能不同將予以規畫於月定期巡檢進行檔案系統之重整、主副機之故障切換模擬、備援測試、硬碟陣列之故障模擬。

(2) 定期巡檢時若異常狀況，立即進行故障排除或進入異常叫修處理程序。

(3) 定期巡檢時紀錄資料庫之效能、作業系統之效能並長期持續統計各異常狀況，交付相關專業人員處理與問題分析。

(4) 通訊網路系統：各系統所屬之通訊網路系統，預計依下列狀況執行之：

a. 定期檢測修正：於依巡檢週期進行測試，有需變動之處，將另提檢測報告書，其內容包含執行地點、設備項目、執行方法、結果說明

及相關可佐證之紀錄等。

- b. 異常狀況處理：就系統連線效率明顯降低或斷訊時，檢測並查明其狀況，並依其分類執行通訊設備故障緊急排除或實體線路故障(叫修中華電信)等。

10. 電腦機房消防系統：

每半年進行檢查乙次，委由原廠由原廠工程師進行專業檢測，測試項目包含：BATT、偵煙回路斷線、差動回路斷線、撞針斷線、鋼瓶失重、面版指示燈、偵煙回路短路、差動回路短路、火災模擬語音、冷氣斷電、緊急按鈕及警示燈等，成果如附錄二所示。

(二) 維護軟硬體工具：

本專案使用之工具詳表 2-8 所示。

表 2-8 本案使用工具一覽表

| 類別     | 品名                      | 數量 |
|--------|-------------------------|----|
| 工安     | 工程道路警示錐                 | 五組 |
|        | 工程警示標示帶                 | 五捲 |
|        | 高空作業安全帶                 | 二組 |
|        | 安全繩索及掛勾                 | 三組 |
|        | 滅火器(ABC 類 10P)          | 一支 |
|        | 車用工程警示燈(黃)              | 二組 |
|        | 隨車醫護箱(一般常用款)            | 一組 |
| 儀器     | 絕緣電阻計(250、500、1000V)    | 一台 |
|        | 接地電阻計(鉤式)               | 一台 |
|        | 接地電阻計(交流電橋式)            | 一台 |
|        | 4-20mA 測試器(恆定電流源)       | 一台 |
|        | 分貝計(手持)                 | 一台 |
|        | 音波式水位計檢校量具              | 一套 |
|        | 紀錄儀(電壓、電流、DI)           | 一台 |
|        | 手持 GPS                  | 一台 |
|        | 電池檢測器                   | 一台 |
|        | 雷射測距儀                   | 一台 |
| 機具     | 個人電工工具組                 | 二套 |
|        | 機械工具組                   | 一套 |
|        | 手持電鑽及切割器                | 一套 |
| 儀控檢測工具 | 檢測設備-筆記型電腦              | 一台 |
|        | 模擬測試工作站、監控 PC(模擬 監測 紀錄) | 一台 |

| 類別       | 品名                  | 數量 |
|----------|---------------------|----|
|          | 介面器 PC Adapter(USB) | 一台 |
| IT 軟硬體工具 | 流量監測軟體              | 一套 |
|          | 伺服主機工具組             | 一套 |
| 常備零耗材    | 指示燈、照明、電子零配件、電工耗材   | 一批 |
|          | 清潔工具(掃把、清潔劑、掃刀)     | 一批 |
|          | 無腐蝕性昆蟲趨避劑           | 一年 |
|          | 防銹噴劑                | 一年 |
|          | 常用配線含網路器材           | 一套 |
| 工程行政     | 報告行政作業 PC           | 一台 |

### 三、本年度檢測保養工作各項資料詳如下述：

- (一) 定期巡檢檢查表，年度共計 2445 張表，詳見各月份成果報告書附錄一。
- (二) 定期巡檢相關佐證照片，年度共計 2340 張相片，詳見各月份成果報告書附錄。
- (三) 110 年度執行定期保養作業，每月(1-12 月)保養人員工日共達 528 日，每 2 個月保養人員工日共達 156 日，合計共 684 日(以出勤 2 員計算)，耗費車輛里程數共 9,996 公里。(里程計算方式以對應表單為計算單位，每張表單起訖距離重新計算。
- (四) 年度彙整檢查表：針對 1~12 月份巡檢檢查情形進行彙整，年度共 541 計張，詳如附錄一。

表 2-9 110 年定期保養及例行作業分析

| 設備系統名稱        | 工程項目      | 對應表單    | 巡檢地點   | 日數<br>/2 人 | 保養<br>周期 | 里程<br>(KM) | 備註        |
|---------------|-----------|---------|--------|------------|----------|------------|-----------|
| 攔河堰閘門操作系統檢測維護 | 電視牆、遠方控制盤 | 閘門-表 01 | ■三樓中控室 | 1          | 每月       | -          |           |
|               | 資訊設備      | 閘門-表 02 | ■三樓中控室 |            |          | -          |           |
|               | 不斷電系統     | 閘門-表 03 | 三樓中控室  |            |          | -          |           |
|               |           |         | ■ID1   |            |          |            |           |
|               |           |         | ■ID2   |            |          | -          |           |
|               | 水位計       | 閘門-表 04 | ■南岸取水口 |            |          | 4          | 集管至<br>霸頂 |
|               |           |         | ■北岸取水口 |            |          | 1          |           |
|               | 分散式處理系統   | 閘門-表 05 | ■攔河堰 1 |            |          | 1          | 集管至       |

| 設備系統名稱             | 工程項目    | 對應表單        | 巡檢地點       | 日數<br>/2 人 | 保養<br>周期 | 里程<br>(KM) | 備註                 |
|--------------------|---------|-------------|------------|------------|----------|------------|--------------------|
|                    |         |             | ■攔河堰 2     |            |          | 1          | 霸頂                 |
|                    |         |             | ■魚道        |            |          | 2          |                    |
|                    |         |             | ■攔河堰南岸取水口  |            |          | 4          |                    |
|                    |         |             | ■攔河堰北岸取水口  |            |          | 1          |                    |
|                    | 光纖網路系統  | 閘門-表 06     | ■三樓中控室     |            |          | -          |                    |
| 南北岸沉砂池操作系統<br>檢測維護 | 通訊盤     | 沉砂池-表<br>01 | ■南岸管理房     | 1          | 每月       | 6          | 集管至<br>南、北岸<br>管理房 |
|                    |         |             | ■北岸管理房     |            |          | 7          |                    |
|                    | 遠方控制盤   | 沉砂池-表<br>02 | ■三樓中控室北岸   | 1          | 每月       | -          |                    |
|                    |         |             | ■三樓中控室南岸   |            |          | -          |                    |
|                    | 水位計系統   | 沉砂池-表<br>03 | ■南岸分水門     | 1          | 每月       | 6.5        | 集管至南<br>北岸沉砂<br>池  |
|                    |         |             | ■南岸逆波工 1   |            |          | 0.5        |                    |
|                    |         |             | ■南岸逆波工 2   |            |          | 0.5        |                    |
|                    |         |             | ■南岸逆波工 3   |            |          | 0.5        |                    |
|                    |         |             | ■南岸巴歇爾 ha  |            |          | 8          |                    |
|                    |         |             | ■南岸巴歇爾 hb  |            |          | -          |                    |
|                    |         |             | ■北岸分水門     |            |          | 6          |                    |
|                    |         |             | ■北岸逆波工 1   |            |          | 0.5        |                    |
|                    |         |             | ■北岸逆波工 2   |            |          | 0.5        |                    |
|                    |         |             | ■北岸巴歇爾 ha  |            |          | 7          |                    |
|                    |         |             | ■北岸巴歇爾 hb  |            |          | -          |                    |
| 南北岸沉砂池操作系統<br>檢測維護 | 分散式處理系統 | 沉砂池-表<br>04 | ■南岸分水門     | 1          | 每月       | 6          | 集管至南<br>北岸沉砂<br>池  |
|                    |         |             | ■南岸退水路 1   |            |          | 0.5        |                    |
|                    |         |             | ■南岸退水路 2/3 |            |          | 0.5        |                    |
|                    |         |             | ■南岸前排砂     |            |          | 0.5        | 集管至南<br>北岸沉砂<br>池  |
|                    |         |             | ■南岸後排砂     |            |          | 0.5        |                    |
|                    |         |             | ■南岸巴歇爾     |            |          | 8          |                    |
|                    |         |             | ■北岸分水門     |            |          | 0.5        |                    |
|                    |         |             | ■北岸退水路 1/2 |            |          | 0.5        |                    |



| 設備系統名稱          | 工程項目     | 對應表單    | 巡檢地點    | 日數<br>/2 人 | 保養<br>周期 | 里程<br>(KM) | 備註          |
|-----------------|----------|---------|---------|------------|----------|------------|-------------|
|                 |          |         | ■北岸排砂   |            |          | 0.5        |             |
|                 |          |         | ■北岸巴歇爾  |            |          | 7          |             |
| 營運管理系統檢測維護      | 營管系統伺服器  | 營運-表 01 | ■四樓資訊機房 | 1          | 每月       | -          |             |
|                 | 通訊設備     | 營運-表 02 | ■四樓資訊機房 |            |          | -          |             |
|                 | 環境監控     | 營運-表 03 | ■四樓資訊機房 |            |          | -          |             |
|                 | 工作站      | 營運-表 04 | ■四樓中控室  |            |          | -          |             |
| 電廠水文收集系統檢測維護    | 水位收集站    | 電廠-表 01 | ■新清瑞橋   | 1          | 每月       | 8          | 集管至竹山、鹿谷    |
|                 |          |         | ■南雲大橋   |            |          | 51         |             |
|                 | 電廠收集站    | 電廠-表 02 | ■霧社水庫   | 2          | 每月       | 75         | 集管至仁愛       |
|                 |          |         | ■武界壩    |            |          | 48         |             |
|                 |          |         | ■大觀下池霸  |            |          | 40         |             |
|                 |          |         | ■明潭下池   |            |          | 4          |             |
|                 |          |         |         |            |          |            |             |
| 聯絡渠道水文收集系統檢測維護  | 水文收集站(1) | 渠道-表 01 | ■隆恩圳    | 1          | 每月       | 2          | 集管至名間、二水、林內 |
|                 |          |         | ■濁水圳    |            |          | 1          |             |
|                 |          |         | ■南四段管理房 |            |          |            |             |
|                 |          |         | ■烏塗支線   |            |          |            |             |
|                 |          |         | ■八角池    |            |          |            |             |
|                 |          |         | ■工業用水   |            |          |            |             |
|                 |          |         | ■炭寮支線   |            |          |            |             |
|                 |          |         | ■平水池    |            |          |            |             |
|                 |          |         | ■八卦山旱灌  |            |          |            |             |
|                 |          |         | ■同源圳    |            |          |            |             |
| 聯絡渠道水文收集系統檢測維護  | 水文收集站(2) | 渠道-表 02 | ■林內前處理池 | 1          | 每月       | 55         | 林內          |
| 集集攔河堰放流警報系統檢測維護 | 放流警報系統   | 放流-表 01 | ■三樓中控室  | 1          | 每月       | -          | 集管至名間、二水、竹山 |
|                 |          |         | ■北岸一    |            |          | 2          |             |
|                 |          |         | ■北岸三    |            |          | 4          |             |
|                 |          |         | ■南岸一    |            |          | 7          |             |
|                 |          |         | ■南岸二    |            |          | 7          |             |
|                 |          |         | ■後埔仔站   |            |          | 9          |             |
|                 |          |         | ■社寮站    |            |          | 3          |             |

| 設備系統名稱            | 工程項目   | 對應表單    | 巡檢地點          | 日數<br>/2 人 | 保養<br>周期 | 里程<br>(KM) | 備註        |
|-------------------|--------|---------|---------------|------------|----------|------------|-----------|
|                   |        |         | ■名竹大橋站        |            |          | 4          |           |
|                   |        |         | ■延正站          |            |          | 5          |           |
|                   |        |         | ■下坪站          |            |          | 6          |           |
|                   |        |         | ■中和站          |            |          | 4          |           |
|                   |        |         | ■濁水站          |            |          | 10         |           |
|                   |        |         | ■新民站          |            |          | 3          |           |
|                   |        |         | ■源泉站          |            |          | 5          |           |
| 攔河堰安全監視系統檢<br>測維護 | 閘門操作安全 | 監視-表 01 | ■第 01 站       | 1          | 每月       | 1          | 集管至<br>堰區 |
|                   |        |         | ■第 02 站       |            |          | 2          |           |
|                   |        |         | ■第 03 站       |            |          | 4          |           |
|                   |        |         | ■第 04 站       |            |          | 2          |           |
|                   |        |         | ■第 05 站       |            |          | 1          |           |
|                   |        |         | ■第 06 站       |            |          | 1          |           |
|                   |        |         | ■第 07 站       |            |          | 1          |           |
|                   |        |         | ■第 08 站       |            |          | 1          |           |
|                   |        |         | ■第 09 站       |            |          | 1          |           |
|                   |        |         | ■第 10 站       |            |          | 1          |           |
|                   |        |         | ■第 11 站       |            |          | 1          |           |
|                   |        |         | ■第 12 站       |            |          | 1          |           |
|                   |        |         | ■第 13 站       |            |          | 1          |           |
|                   |        |         | ■第 14 站       |            |          | 1          |           |
|                   |        |         | ■第 15 站       |            |          | 1          |           |
|                   |        |         | ■第 16 站       |            |          | 1          |           |
|                   |        |         | ■北岸巴歇爾        |            |          | 7          |           |
|                   |        |         | ■南岸巴歇爾        |            |          | 8          |           |
|                   |        |         | ■北岸聯絡道        |            |          | 1          |           |
|                   |        |         | ■南岸聯絡道        |            |          | 1          |           |
| 攔河堰安全監視系統檢<br>測維護 | 堰區週邊安全 | 監視-表 02 | ■集管頂樓         | 1          | 每月       | -          | 集管至<br>堰區 |
|                   |        |         | ■集管廣場         |            |          | -          |           |
|                   |        |         | ■集管停車場<br>(一) |            |          | -          |           |
|                   |        |         | ■集管停車場<br>(二) |            |          | -          |           |
|                   |        |         | ■集管北側入口       |            |          | 1          |           |
|                   |        |         | ■林尾堤防(一)      |            |          | 3          |           |

| 設備系統名稱            | 工程項目   | 對應表單    | 巡檢地點          | 日數<br>/2 人 | 保養<br>周期 | 里程<br>(KM) | 備註   |
|-------------------|--------|---------|---------------|------------|----------|------------|------|
|                   |        |         | ■林尾堤防(二)      |            |          | 1          |      |
|                   |        |         | ■番仔寮          |            |          | 6          |      |
|                   |        |         | ■南清水溝溪        |            |          | 1          |      |
|                   |        |         | ■觀景台          |            |          | 10         |      |
|                   |        |         | ■北岸沉砂池<br>(一) |            |          | 5          |      |
|                   |        |         | ■北岸沉砂池<br>(二) |            |          | 1          |      |
|                   |        |         | ■南岸沉砂池<br>(一) |            |          | 8          |      |
|                   |        |         | ■南岸沉砂池<br>(二) |            |          | 1          |      |
|                   |        |         | ■宿舍大門         |            |          | -          |      |
|                   |        |         | ■倉庫大門         |            |          | -          |      |
|                   |        |         | ■林尾橋          |            |          | 1          |      |
|                   |        |         | ■北岸廊道         |            |          | -          |      |
|                   |        |         | ■南岸廊道         |            |          | 6          |      |
|                   |        |         | ■南引道出口        |            |          | 3          |      |
| 攔河堰安全監視系統檢<br>測維護 | 大樓週邊安全 | 監視-表 03 | ■地下室入口        | 1          | 每月       | -          | 集管大樓 |
|                   |        |         | ■地下室 1(前)     |            |          | -          |      |
|                   |        |         | ■地下室 2(中)     |            |          | -          |      |
|                   |        |         | ■地下室 3(後)     |            |          | -          |      |
|                   |        |         | ■地下室出口        |            |          | -          |      |
|                   |        |         | ■一樓大門         |            |          | -          |      |
|                   |        |         | ■一樓大廳         |            |          | -          |      |
|                   |        |         | ■一樓後門         |            |          | -          |      |
|                   |        |         | ■一樓側門         |            |          | -          |      |
|                   |        |         | ■二樓走廊         |            |          | -          |      |
|                   |        |         | ■三樓觀景台左       |            |          | -          |      |
| 攔河堰安全監視系統檢<br>測維護 | 大樓週邊安全 | 監視-表 03 | ■三樓觀景台右       | 1          | 每月       | -          | 集管大樓 |
|                   |        |         | ■三樓走廊         |            |          | -          |      |
|                   |        |         | ■四樓走廊         |            |          | -          |      |
|                   |        |         | ■四樓機房         |            |          | -          |      |
|                   |        |         | ■五樓大廳         |            |          | -          |      |
|                   |        |         | ■六樓陽台         |            |          | -          |      |
|                   |        |         | ■六樓樓梯間        |            |          | -          |      |

| 設備系統名稱           | 工程項目              | 對應表單        | 巡檢地點               | 日數<br>/2 人 | 保養<br>周期 | 里程<br>(KM) | 備註           |
|------------------|-------------------|-------------|--------------------|------------|----------|------------|--------------|
|                  |                   |             | ■甲電梯               |            |          | -          |              |
|                  |                   |             | 乙電梯                |            |          | -          |              |
|                  | 轄區安全              | 監視-表 04     | ■砂石車出入口<br>1       | 1          | 每月       | 8          | 集管至鹿<br>谷、竹山 |
|                  |                   |             | ■砂石車出入口<br>2       |            |          | -          |              |
|                  |                   |             | ■砂石車出入口<br>3       |            |          | -          |              |
|                  |                   |             | ■十二甲閘門 1           |            |          | 1          |              |
|                  |                   |             | ■十二甲閘門 2           |            |          | -          |              |
|                  |                   |             | ■新清瑞橋 1            |            |          | 1          |              |
|                  |                   |             | ■新清瑞橋 2            |            |          | -          |              |
|                  |                   |             | ■南岸沉砂池停<br>車場 1    |            |          | 8          |              |
|                  |                   |             | ■南岸沉砂池停<br>車場 2    |            |          | -          |              |
|                  |                   |             | ■觀景台涼亭             |            |          | 5          |              |
|                  | PoE 乙太網路供電<br>交換器 | 監視-表 05     | ■一樓管道間             | 1          | 每月       | -          | 集管大樓         |
|                  |                   |             | ■二樓管道間             |            |          | -          |              |
|                  |                   |             | ■三樓管道間             |            |          | -          |              |
|                  |                   |             | ■五樓管道間             |            |          | -          |              |
|                  |                   |             | ■六樓管道間             |            |          | -          |              |
|                  |                   |             | ■一樓服務台             |            |          | -          |              |
|                  |                   | 顯示主機        | 監視-表 06 ■三樓中控台     |            |          | -          |              |
|                  |                   | 錄影主機        | 監視-表 07 ■四樓資訊機房    |            |          | -          |              |
| 攔河堰濃濁度系統檢測<br>維護 | 濃濁度主機             | 濃濁度-表<br>01 | ■南岸分水門前            | 1          | 每月       | 5          | 南岸<br>沉砂池    |
| 地震儀監測資訊系統檢<br>維護 | 地震監測系統            | 地震-表 01     | ■地震儀記錄主<br>機       | 1          | 每月       | 1          | 集管至<br>霸頂    |
|                  |                   |             | ■右岸岩盤              |            |          | 1          |              |
| 地震儀監測資訊系統檢<br>維護 | 地震監測系統            | 地震-表 01     | (F01)              | 1          | 每月       |            | 集管至<br>霸頂    |
|                  |                   |             | ■壩體廊道<br>(T01)     |            |          | 1          |              |
|                  |                   |             | ■第 1 號溢洪道<br>(G01) |            |          | 1          |              |
|                  |                   |             | ■第 4 號溢洪道          |            |          | 1          |              |

| 設備系統名稱             | 工程項目      | 對應表單          | 巡檢地點                      | 日數<br>/2 人 | 保養<br>周期  | 里程<br>(KM) | 備註        |
|--------------------|-----------|---------------|---------------------------|------------|-----------|------------|-----------|
|                    |           |               | (G04)                     |            |           |            |           |
|                    |           | 地震-表 02       | 地震儀伺服器<br>主機              |            |           | -          |           |
| 其他附屬系統檢測維護         | 多媒體播放系統   | 附屬-表 01       | ■一樓播放室<br>■一樓大廳<br>■三樓會議室 | 1          | 每月        | -          |           |
|                    | 個人工作主機    | 附屬-表 02       | ■五樓辦公室                    |            |           | -          |           |
|                    | 營管維護管理系統  | 附屬-表 03       | ■四樓中控室                    |            |           | -          |           |
|                    | 堰區紅外線系統   | 附屬-表 04       | ■一樓服務台                    |            |           | -          |           |
|                    |           |               | ■魚道分散式處理箱<br>體            |            |           | 2          | 集管至<br>霸頂 |
|                    |           |               | ■堰頂橋樑                     |            |           | 1          |           |
| 南岸聯絡渠道操作系統<br>檢測維護 | 監控站閘門操作系統 | 南岸操作-<br>表 01 | ■觸口管理房                    | 1          | 每 2<br>個月 | 30         | 集管至<br>林內 |
|                    |           |               | ■斗六堰管理房                   |            |           | 6          |           |
|                    | 水位計系統     | 南岸操作-<br>表 02 | ■斗六堰進水口                   | 1          | 每 2<br>個月 | 32         | 集管至<br>林內 |
|                    |           |               | ■斗六大圳起點                   |            |           | 0.5        |           |
|                    |           |               | ■斗六大圳閘門<br>群組起點           |            |           | 0.5        |           |
|                    |           |               | ■斗六大圳林內<br>圳共同分水門         |            |           | 0.5        |           |
|                    | 安全監視系統(一) | 南岸操作-<br>表 03 | ■觸口監控站                    | 1          | 每 2<br>個月 | 30         | 集管至<br>林內 |
|                    |           |               | ■斗六堰管理房                   |            |           | 2          |           |
|                    | 安全監視系統(二) | 南岸操作-<br>表 04 | 觸口管理現<br>場                | 1          | 每 2<br>個月 | -          | 集管至<br>林內 |
|                    |           |               | ■第 A 號                    |            |           | 30         |           |
|                    |           |               | ■第 B 號                    |            |           | -          |           |
|                    |           |               | ■第 C 號                    |            |           | -          |           |
|                    |           |               | 斗六堰管理房                    |            |           | -          |           |
|                    |           |               | ■第 01 號                   |            |           | 0.5        |           |
|                    |           |               | ■第 02 號                   |            |           | -          |           |
|                    |           |               | ■第 03 號                   |            |           | -          |           |
| 南岸聯絡渠道操作系統<br>檢測維護 | 安全監視系統(二) | 南岸操作-<br>表 04 | ■第 04 號                   | 1          | 每 2<br>個月 | -          | 集管至<br>林內 |
|                    |           |               | ■第 05 號                   |            |           | -          |           |
|                    |           |               | ■第 06 號                   |            |           | -          |           |
|                    |           |               | ■第 07 號                   |            |           | -          |           |
|                    |           |               | ■第 08 號                   |            |           | -          |           |

| 設備系統名稱           | 工程項目      | 對應表單      | 巡檢地點      | 日數<br>/2 人 | 保養<br>周期 | 里程<br>(KM) | 備註       |
|------------------|-----------|-----------|-----------|------------|----------|------------|----------|
|                  |           |           | ■第 09 號   |            |          | -          |          |
|                  |           |           | ■第 10 號   |            |          | -          |          |
|                  |           |           | ■第 11 號   |            |          | -          |          |
|                  |           |           | ■第 12 號   |            |          | -          |          |
|                  |           |           | ■第 13 號   |            |          | -          |          |
|                  |           |           | ■第 14 號   |            |          | -          |          |
| 北岸聯絡渠道閘門操作系統檢測維護 | 閘門操作系統    | 北岸操作-表 01 | ■二水管制中心   | 1          | 每 2 個月   | 23         | 集管至二水、溪州 |
|                  |           |           | ■八堡圳管理房   |            |          | 2          |          |
|                  |           |           | ■荖仔埤圳管理房  |            |          | 35         |          |
|                  | 水位計系統     | 北岸操作-表 02 | ■八堡圳制水門上游 | 1          | 每 2 個月   | 25         | 集管至二水、溪州 |
|                  |           |           | ■八堡圳制水門下游 |            |          | -          |          |
|                  |           |           | ■荖仔埤取水門上游 |            |          | 36         |          |
|                  |           |           | ■荖仔埤取水門下游 |            |          | -          |          |
|                  | 安全監視系統(一) | 北岸操作-表 03 | ■二水管制中心   | 1          | 每 2 個月   | 23         | 集管至二水、溪州 |
|                  |           |           | ■八堡圳管理房   |            |          | 2          |          |
|                  |           |           | ■荖仔埤圳管理房  |            |          | 35         |          |
|                  | 安全監視系統(二) | 北岸操作-表 04 | 八堡圳       | 1          | 每 2 個月   | -          | 集管至二水、溪州 |
|                  |           |           | ■監視錄影主機   |            |          | 23         |          |
|                  |           |           | ■第 01 號   |            |          | -          |          |
|                  |           |           | ■第 02 號   |            |          | -          |          |
|                  |           |           | ■第 03 號   |            |          | -          |          |
|                  |           |           | ■第 04 號   |            |          | -          |          |
|                  |           |           | ■第 05 號   |            |          | -          |          |
| 北岸聯絡渠道尾水操作系統檢測維護 | 安全監視系統(二) | 北岸操作-表 04 | ■第 06 號   | 2          | 每 2 個月   | -          | 集管至二水、溪州 |
|                  |           |           | ■第 07 號   |            |          | -          |          |

| 設備系統名稱                | 工程項目    | 對應表單          | 巡檢地點         | 日數<br>/2 人 | 保養<br>周期  | 里程<br>(KM) | 備註                  |
|-----------------------|---------|---------------|--------------|------------|-----------|------------|---------------------|
|                       |         |               | ■第 08 號      |            |           | -          |                     |
|                       |         |               | ■荖仔埤圳        |            |           | -          |                     |
|                       |         |               | ■監視錄影主機      |            |           | 35         |                     |
|                       |         |               | ■第 01 號      |            |           | -          |                     |
|                       |         |               | ■第 02 號      |            |           | -          |                     |
|                       |         |               | ■第 03 號      |            |           | -          |                     |
|                       |         |               | ■第 04 號      |            |           | -          |                     |
|                       |         |               | ■第 05 號      |            |           | -          |                     |
|                       |         |               | ■第 06 號      |            |           | -          |                     |
|                       |         |               | ■第 07 號      |            |           | -          |                     |
|                       | 微波鏈路系統  | 北岸操作-<br>表 05 | ■二水管制中心      | 2          | 每 2<br>個月 | 23         | 集管至二<br>水、溪州        |
|                       |         |               | ■彰雲中繼站       |            |           | 8          |                     |
|                       |         |               | ■荖仔埤圳管理<br>房 |            |           | 35         |                     |
| 南北岸灌區水情顯示系<br>統檢測維護   | 水情顯示主機  | 水情顯示-<br>表 01 | ■二水管制中心      | 1          | 每 2<br>個月 | 23         | 集管至二<br>水、林內        |
|                       |         |               | ■林內管制中心      |            |           | 10         |                     |
|                       |         |               | ■重興監控站       |            |           | -          |                     |
| 南北岸聯絡渠道放水警<br>報系統檢測維護 | 放水路警報系統 | 渠道放流-<br>表 01 | ■二水管制中心      | 2          | 每 2<br>個月 | 23         | 集管至二<br>水、溪<br>州、林內 |
|                       |         |               | ■八堡圳管理房      |            |           | 8          |                     |
|                       |         |               | ■引水公園        |            |           | 2          |                     |
|                       |         |               | ■苦苓腳橋        |            |           | 5          |                     |
|                       |         |               | ■荖仔埤圳管理<br>房 |            |           | 30         |                     |
|                       |         |               | ■鐵橋          |            |           | 1          |                     |
|                       |         |               | ■觸口管理房       |            |           | 28         |                     |
|                       |         |               | ■斗六堰管理房      |            |           | 2          |                     |

表 2-10 110 年每日例行檢查作業分析

| 設備系統名稱 | 工程項目                                                                       | 巡檢地點    | 工時/日 |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|---------|------|
| 每日例行作業 | 設備運轉管理-營管系統-(伺服主機、工業級電腦、資料庫系統、通訊網路系統)                                      | ■四樓資訊機房 | 1    |
|        | 專線檢查表                                                                      | ■四樓中控室  | 0.5  |
|        | 網頁定時監看檢查表                                                                  | ■四樓中控室  | 0.5  |
|        | 放流警報系統檢查表                                                                  | ■四樓中控室  | 0.5  |
|        | 設備運轉管理-流警報及閘門操作資訊系統-(伺服主機、工作站、通訊網路系統)                                      | ■三樓中控室  | 1    |
|        | MIS 作業管理-網站管理、應用系統(PLC 程式、圖控軟體、本案其他 AP)、帳號權限處理、病毒防範處理、系統參數設定、遠端連線除錯設定及管控處理 | ■四樓中控室  | 1    |
|        | DBA 作業管理-資料庫系統、系統參數設定、資料庫備份、資料補遺                                           | ■四樓中控室  | 1    |
| 管理軟體   | 資料庫與系統檢核                                                                   | ■四樓中控室  | 1    |



## 2.3.2 不定期異常檢修排除

### 一、前言

110 年度實施設備不定期檢測維修作業以來，集集攔河堰管理範圍的相關資訊設備及儀控設施，對於設備所發生異常之處理作業，依據現場協助閘門操作人員或於定期維護作業時，通報所述之異常狀況進行相關檢測，技術人員進行檢查時，發現異常故障的事件，進行異常狀況之排除檢測，且依其故障情形進行修復，遭遇故障情況嚴重無法即時處理時，依權責問題進行分類通報，如於保固期限內，則通知該案負責保固廠商派員處理維修，本案技術人員陪同廠商協助處理。

### 二、異常檢測分析

集集共同引水計畫涵蓋之系統非常廣泛，於營管改善案後重新區分為攔河堰閘門操作系統、南北岸沉砂池操作系統、營運管理系統及機房、電廠水文收集系統、聯絡渠道水文收集系統、集集攔河堰放流警報系統、攔河堰安全監視系統、攔河堰濃濁度系統、地震儀監測系統、集管中心附屬系統、南岸聯絡渠道閘門操作系統、北岸聯絡渠道閘門操作系統、南北岸水情顯示系統、南北岸聯絡渠道放水警報系統等 14 項主要系統，依系統設備區分，並將平常所發生異常事件依系統別及故障事件分類做區分統計。

#### (一) 系統異常事件統計

對本年度 1 月份至 12 月份期間依異常通報事件，進行故障事件發生原因統計，集管中心所使用設備系統多達 14 項系統，並依每月系統發生的異常情況進行統計，由下表 2-11 可看出，從 1 月份至 12 月份所發生異常故障事件共為 95 件，經計算後每月所發生的平均件數為 7.9 件，因營管改善施作完成後進入試運轉期間，共 27 件進行修正及改善，故將營管改善案異常事件，從中去除後可得到其它系統異常事件為 68 件，每月發生平均件數為 5.6 件，其中以 5、6 月份 11 件最高，其中以南岸聯絡渠道閘門操作系統異常為最多，共發生 4 件異常事件。再依表 2-11 中可看出每月故障系統別的次數，在個別 14 項系統中以放流警報系統，發生異常故障頻率較高，12 個月份中故障件數有多達 23 件，週邊硬體問題 11 件是主要的異常原因。在圖 2-7 可看出各系統中異常故

障百分比以放流警報系統佔 28%比例為最高。

表 2-11 每月份故障次數統計表

| 系統類別/月份 | 營運管理系統及機房 | 攔河堰閘門操作系統 | 南北岸沉砂池操作系統 | 電廠水文收集系統 | 聯絡渠道水文收集系統 | 放流警報系統 | CCTV安全監視系統 | 濃濁度系統 | 地震儀監測系統 | 南岸聯絡渠道閘門操作系統 | 北岸聯絡渠道閘門操作系統 | 南北岸灌區水情顯示系統 | 南北岸聯絡渠道放水警報系統 | 其他 | 營管改善案 | 統計 |
|---------|-----------|-----------|------------|----------|------------|--------|------------|-------|---------|--------------|--------------|-------------|---------------|----|-------|----|
| 1       | 0         | 0         | 0          | 0        | 0          | 1      | 0          | 0     | 0       | 1            | 0            | 0           | 0             | 0  | 14    | 16 |
| 2       | 1         | 0         | 0          | 0        | 0          | 1      | 0          | 0     | 0       | 0            | 0            | 0           | 0             | 0  | 8     | 10 |
| 3       | 0         | 0         | 0          | 0        | 0          | 2      | 0          | 0     | 0       | 0            | 0            | 0           | 0             | 0  | 5     | 7  |
| 4       | 1         | 1         | 0          | 0        | 1          | 1      | 1          | 0     | 0       | 0            | 0            | 0           | 0             | 0  | 0     | 5  |
| 5       | 1         | 0         | 0          | 1        | 1          | 3      | 1          | 0     | 0       | 4            | 0            | 0           | 0             | 0  | 0     | 11 |
| 6       | 3         | 1         | 2          | 0        | 0          | 2      | 1          | 0     | 0       | 0            | 2            | 0           | 0             | 0  | 0     | 11 |
| 7       | 1         | 0         | 0          | 0        | 0          | 0      | 1          | 0     | 0       | 1            | 0            | 0           | 0             | 0  | 0     | 3  |
| 8       | 3         | 0         | 1          | 0        | 1          | 1      | 1          | 0     | 0       | 3            | 0            | 0           | 0             | 0  | 0     | 10 |
| 9       | 2         | 1         | 2          | 0        | 0          | 3      | 0          | 0     | 0       | 0            | 0            | 0           | 0             | 0  | 0     | 8  |
| 10      | 1         | 0         | 1          | 1        | 0          | 3      | 0          | 0     | 0       | 0            | 0            | 0           | 0             | 0  | 0     | 6  |
| 11      | 0         | 0         | 0          | 0        | 0          | 1      | 0          | 0     | 0       | 0            | 0            | 0           | 0             | 0  | 0     | 1  |
| 12      | 0         | 1         | 0          | 0        | 1          | 5      | 0          | 0     | 0       | 0            | 0            | 0           | 0             | 0  | 0     | 7  |
| 總計      | 13        | 4         | 6          | 2        | 4          | 23     | 5          | 0     | 0       | 9            | 2            | 0           | 0             | 0  | 27    | 95 |

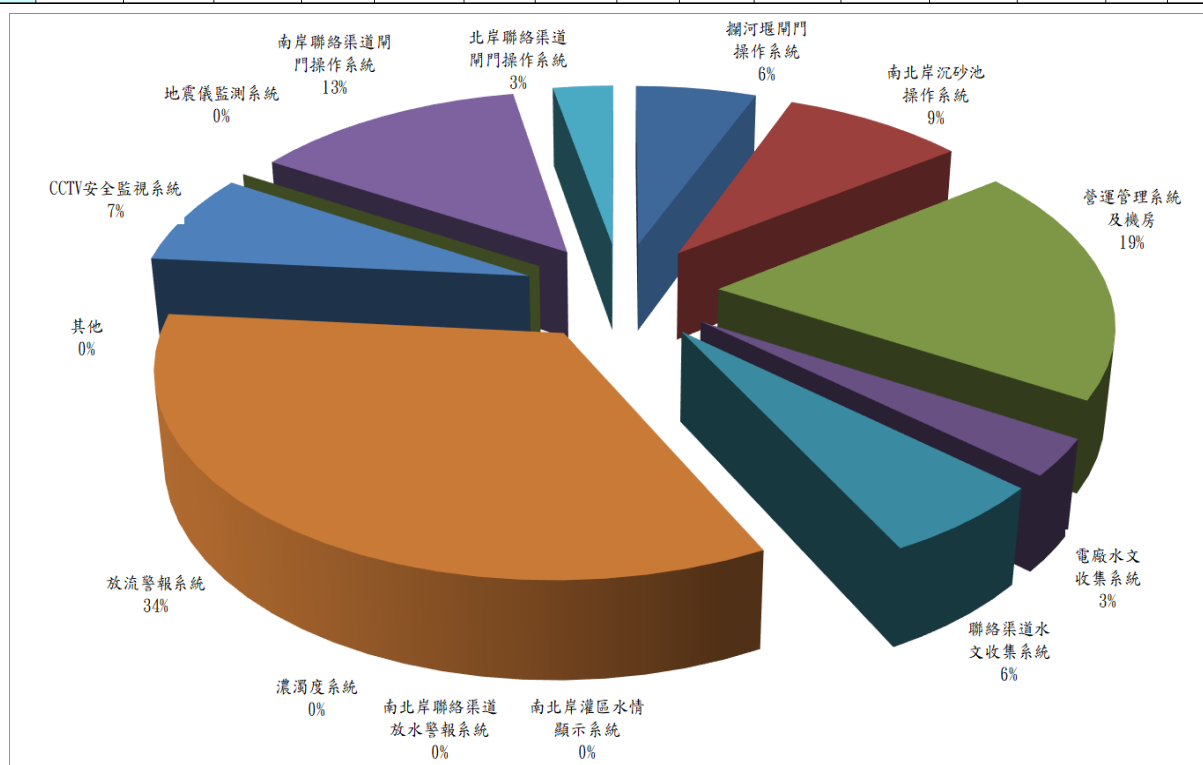


圖 2-6 系統異常件數比例分析圖

## (二) 系統權重分析

集管中心現況使用的系統依使用的頻率及設備投資其重要性排列出權重基分，分別為 1-5 等級基分，將各系統權重基分乘上全年度故障總件數，可得出其各系統權重分數，如下表 2-11 所列。並依權重分數作圖形分析，如下圖 2-8 可看出，在部份權重基分較高的系統，如閘門操作系統及南北岸沉池系統，其權重分數偏高，表示發生較多的故障。

表 2-12 權重分數表

| 系統別<br>\分數 | 攔河堰閘門操作系統 | 南北岸沉砂池操作系統 | 營運管理系統及機房 | 電廠水文收集系統 | 聯絡渠道水文收集系統 | 放流警報系統 | CCTV安全監視系統 | 濃濁度系統   | 地震儀監測系統 | 南岸聯絡渠道閘門操作系統 | 北岸聯絡渠道閘門操作系統 | 南北岸灌區水情顯示系統 | 南北岸聯絡渠道放水警報系統 | 其他      |
|------------|-----------|------------|-----------|----------|------------|--------|------------|---------|---------|--------------|--------------|-------------|---------------|---------|
| 系統權重       | 12%       | 10%        | 10%       | 10%      | 6%         | 8%     | 8%         | 5%      | 10%     | 10%          | 10%          | 4%          | 5%            | 4%      |
| 故障件數       | 4         | 6          | 13        | 2        | 4          | 23     | 5          | 0       | 0       | 9            | 2            | 0           | 0             | 0       |
| 運轉良率       | 95.79%    | 93.68%     | 86.32%    | 97.89%   | 95.79%     | 75.79% | 94.74%     | 100.00% | 100.00% | 90.53%       | 97.89%       | 100.00%     | 100.00%       | 100.00% |
| 權重運轉良率     | 11.45%    | 9.31%      | 8.51%     | 9.77%    | 5.72%      | 5.89%  | 7.54%      | 5.00%   | 10.00%  | 8.97%        | 9.77%        | 4.00%       | 5.00%         | 4.00%   |

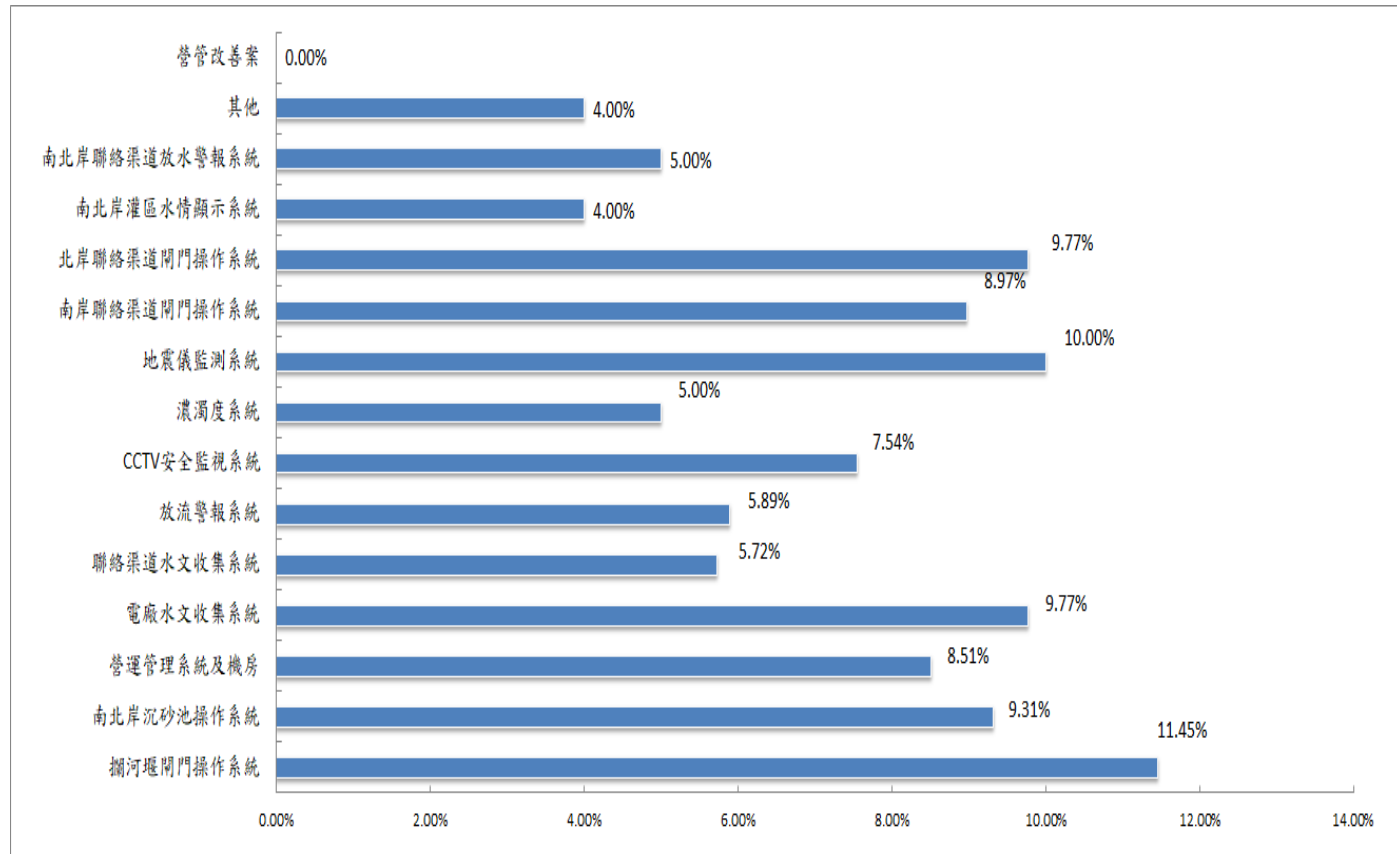


圖 2-7 權重分數圖

### (三) 系統異常事件分類

1. 集管中心各系統依異常發生後，經由專業技術人員進行異常狀況的維修排除作業，依技術層面檢查出所發生的原因進行分類，故障原因主要區分類別為(PLC 硬體、週邊硬體、人為操作、設備線路、軟體問題、通訊問題、雷擊、電源問題、電腦主機、圖控軟體、儀控耗材、廠商介面、其他等 13 種類別)，經由圖 2-8 異常分類次數統計表計算出各系統故障所占百分比及以圖形展現，以週邊硬體問題所佔 33% 比例為最高，表 2-13 統計各系統異常事件分類表，看出其資訊系統及儀控設備，依整體所有系統統計的次數分類，其中以週邊硬體問題所發生故障件數 23 件為居最高數，週邊硬體問題項目中又以監控電氣檢知模組、信號分配器、擴大機、攝影機為主，其次為廠商介面的 17 件，以介接自水水公司及四河局異常為多。
2. 集管中心的異常事件藉由發生的次數進行統計，不斷經由數據中討論系統缺失狀況，秉持負責態度，讓設備維持穩定及運轉正常的前提下，除將該異常情形處理完成後仍持續追蹤異常發生的原因，並將發生原因與尋求改善方法，讓發生故障頻率次數減少。

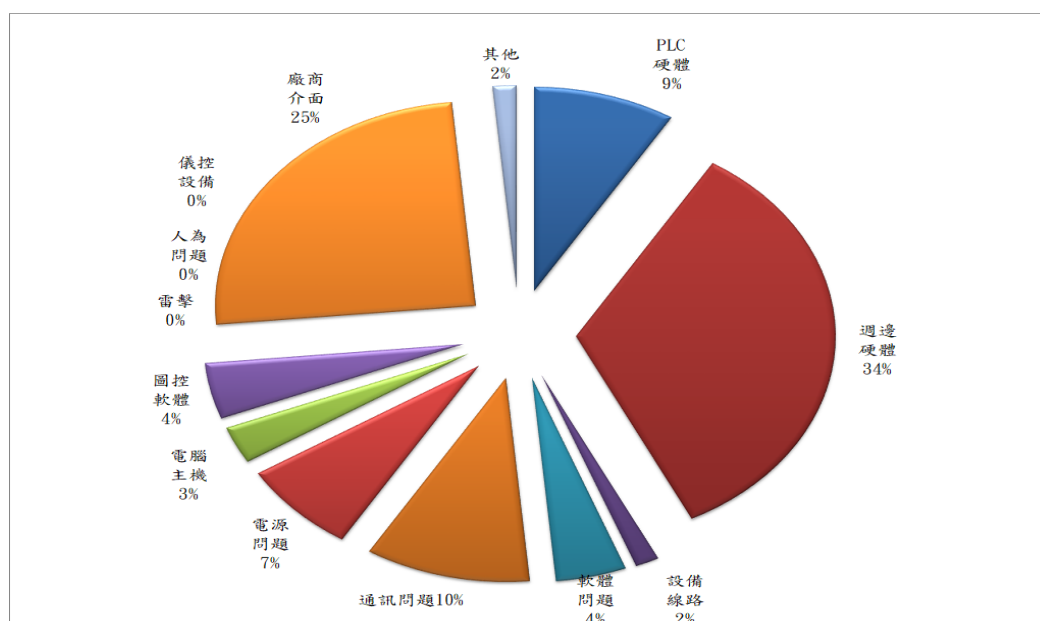


圖 2-8 異常件數比例分析圖

表 2-13 異常分類次數統計表

| 系統別<br>\件數統計          | PLC<br>硬體 | 週邊<br>硬體 | 人為<br>問題 | 設備<br>線路 | 軟體<br>問題 | 通訊<br>問題 | 雷擊 | 電源<br>問題 | 電腦<br>主機 | 圖控<br>軟體 | 儀控<br>設備 | 廠商<br>介面 | 其他 | 故障<br>次數 |
|-----------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|----------|----------|----------|----------|----------|----|----------|
| 營運管理系<br>統及機房         | 0         | 0        | 0        | 0        | 1        | 0        | 0  | 0        | 0        | 3        | 0        | 8        | 1  | 13       |
| 欄河堰閘門<br>操作系統         | 0         | 1        | 0        | 0        | 2        | 0        | 0  | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  | 4        |
| 南北岸沉砂<br>池操作系統        | 0         | 6        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  | 6        |
| 電廠水文收<br>集系統          | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 0  | 0        | 0        | 0        | 0        | 2        | 0  | 3        |
| 聯絡渠道水<br>文收集系統        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 0  | 0        | 1        | 0        | 0        | 1        | 0  | 3        |
| 放流警報系<br>統            | 5         | 11       | 0        | 0        | 0        | 5        | 0  | 2        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  | 23       |
| CCTV安全<br>監視系統        | 0         | 3        | 0        | 1        | 0        | 0        | 0  | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  | 5        |
| 濃濁度系統                 | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  | 0        |
| 地震儀監測<br>系統           | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  | 0        |
| 南岸聯絡渠<br>道閘門操作<br>系統  | 1         | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  | 0        | 1        | 0        | 0        | 6        | 0  | 9        |
| 北岸聯絡渠<br>道閘門操作<br>系統  | 0         | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  | 2        |
| 南北岸灌區<br>水情顯示系<br>統   | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  | 0        |
| 南北岸聯絡<br>渠道放水警<br>報系統 | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  | 0        |
| 總計                    | 6         | 23       | 0        | 1        | 3        | 7        | 0  | 5        | 2        | 3        | 0        | 17       | 1  | 68       |

#### (四) 近五年系統異常比較

本年度 1 月份至 12 月份所發生異常故障事件統計共為 68 件，與前一年(109)同期(1~12)所發生異常件數為 107 件進行相比較下，異常件數降少 39 件，如表 2-14 所示。由圖 2-9 的各系統比較下，放流警報系統為通訊問題部份為 MDVPN 通訊當機，導致無法正常通訊功能，通訊的中斷現象均短暫時間，故異常件數無法下降。營運管理系統發生圖控軟體問題為機房內圖控主機圖控軟體異常為主，以及和外單位介接資料，經廠商修復後即恢復正常。南岸聯絡渠道閘門操作系統，則是在介接自來水公司資料，自來水公司設備異常，造成資料缺漏。在有效率的維運管理及技術人員不斷依所發生的異常件數進行系統改善分析，並逐步提出給管理中心進行參考改善，希望將每月平均異常件數控制至 10 件以下，以利集集攔河堰運轉達成供水穩定及專業化經營管理。

表 2-14 近五年系統異常次數比較表

| 年度/系統類別 | 營運管理系統及機房 | 攔河堰閘門操作系統 | 南北岸沉砂池操作系統 | 電廠水文收集系統 | 聯絡渠道水文收集系統 | 放流警報系統 | CCTV 安全監視系統 | 濃濁度系統 | 地震儀監測系統 | 南岸聯絡渠道閘門操作系統 | 北岸聯絡渠道閘門操作系統 | 南北岸灌區水情顯示系統 | 南北岸聯絡渠道放水警報系統 |
|---------|-----------|-----------|------------|----------|------------|--------|-------------|-------|---------|--------------|--------------|-------------|---------------|
| 110 年   | 13        | 4         | 6          | 2        | 4          | 23     | 5           | 0     | 0       | 9            | 2            | 0           | 0             |
| 109 年   | 15        | 14        | 3          | 9        | 0          | 34     | 10          | 0     | 1       | 4            | 13           | 0           | 0             |
| 108 年   | 45        | 13        | 7          | 9        | 0          | 42     | 23          | 0     | 0       | 7            | 16           | 0           | 0             |
| 107 年   | 21        | 10        | 8          | 8        | 0          | 27     | 25          | 0     | 0       | 3            | 27           | 0           | 0             |
| 106 年   | 20        | 16        | 10         | 15       | 0          | 45     | 21          | 0     | 0       | 8            | 14           | 0           | 0             |

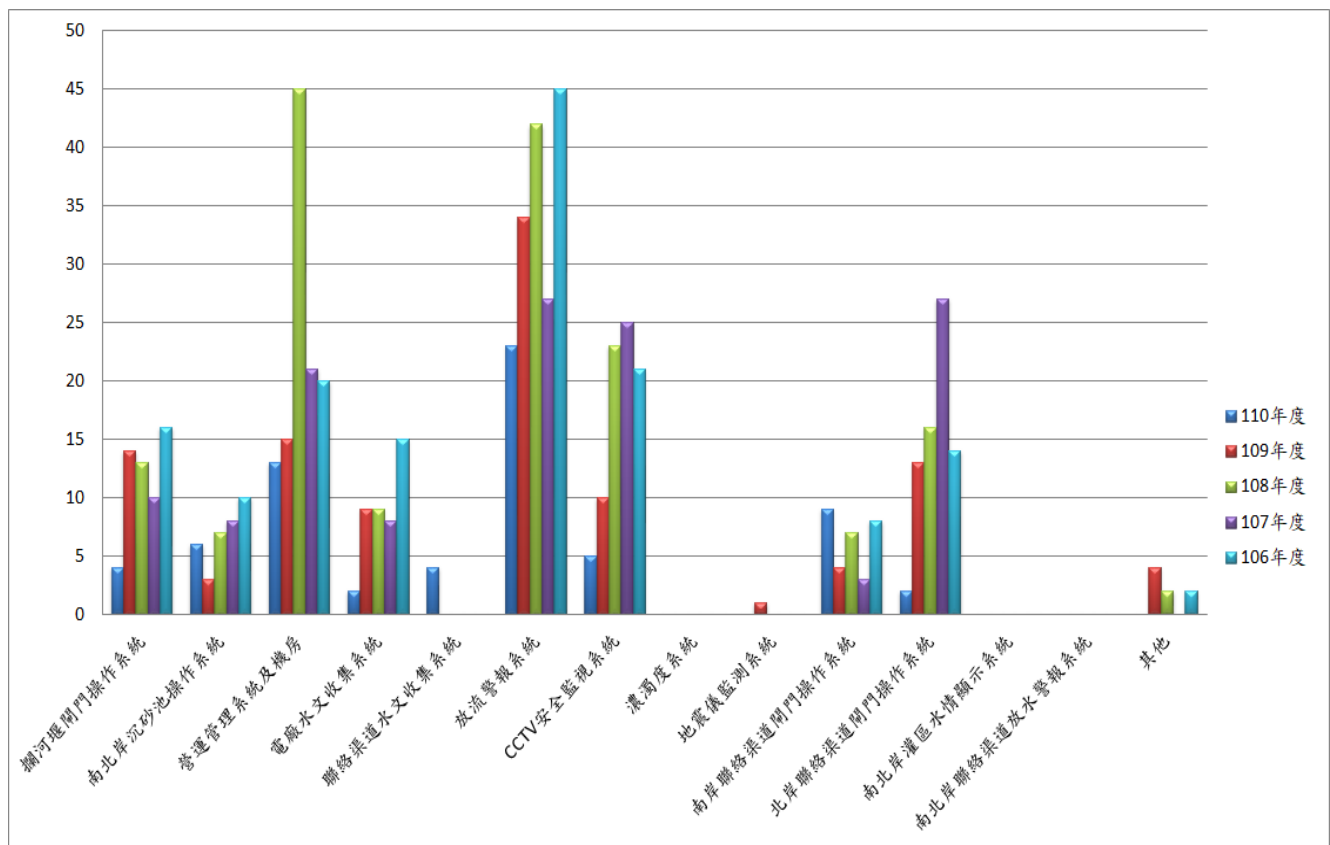


圖 2-9 近 5 年系統異常比較圖

### 三、系統異常原因分析

各系統故障事件的發生，主要劃分為設備地點、系統名稱及故障原因，並依統計出所發生故障次數，查明出系統設備的缺失，藉由此表來加以分析，提出各項系統改善事項，讓各系統運作能趨於更加穩定，各系統異常原因分析統計分述如下，再依所統計的次數分類，估算出每一次發生故障原因，所占百分比及以圖形展現，來說明其故障原因為何。各系統故障發生原因統計如下說明：

#### (一) 攔河堰閘門操作系統：

1. 該系統從 1 月至 12 月故障事件總共發生 13 件，經統計區分後，表 2-15 中以廠商介面的故障 8 件，佔各分類中百分比為 61%，詳如圖 2-10 所示。
2. 廠商介面異常部份為介接四河局及中水局資料異常，經通知相關維護廠商後恢復正常。

表 2-15 營運管理系統及機房異常分類統計表

| 分類 | PLC 硬體 | 週邊硬體 | 人為問題 | 設備線路 | 軟體問題 | 通訊問題 | 雷擊 | 電源問題 | 電腦主機 | 圖控軟體 | 儀控耗材 | 廠商介面 | 其他 |
|----|--------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|----|
| 件數 | 0      | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0  | 0    | 0    | 3    | 0    | 8    | 1  |

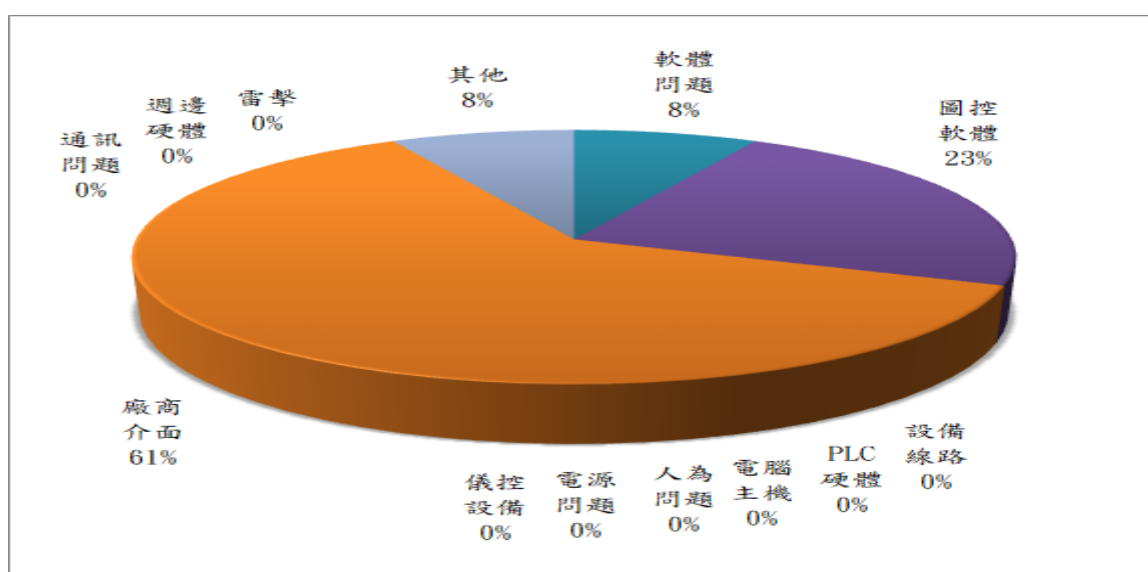


圖 2-10 營運管理系統分類百分比圖



## (二) 攔河堰閘門操作系統：

1. 該系統從 1 月份至 12 月份總共發生 4 件故障事件，經統計區分後，由表 2-16 以軟體問題有 2 件為最多，共佔各分類中百分比為 50%，詳如圖 2-11 所示。
2. 軟體問題故障以閘門操作圖控電腦報表軟體異常為主要原因，經技術人員重新啟動程式後恢復正常。

表 2-16 閘門操作異常分類統計表

| 分<br>類 | PLC<br>硬體 | 週邊<br>硬體 | 人為<br>問題 | 設備<br>線路 | 軟體<br>問題 | 通訊<br>問題 | 雷擊 | 電源<br>問題 | 電腦<br>主機 | 圖控<br>軟體 | 儀控<br>耗材 | 廠商<br>介面 | 其他 |
|--------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|----------|----------|----------|----------|----------|----|
| 件數     | 0         | 1        | 0        | 0        | 2        | 0        | 0  | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  |

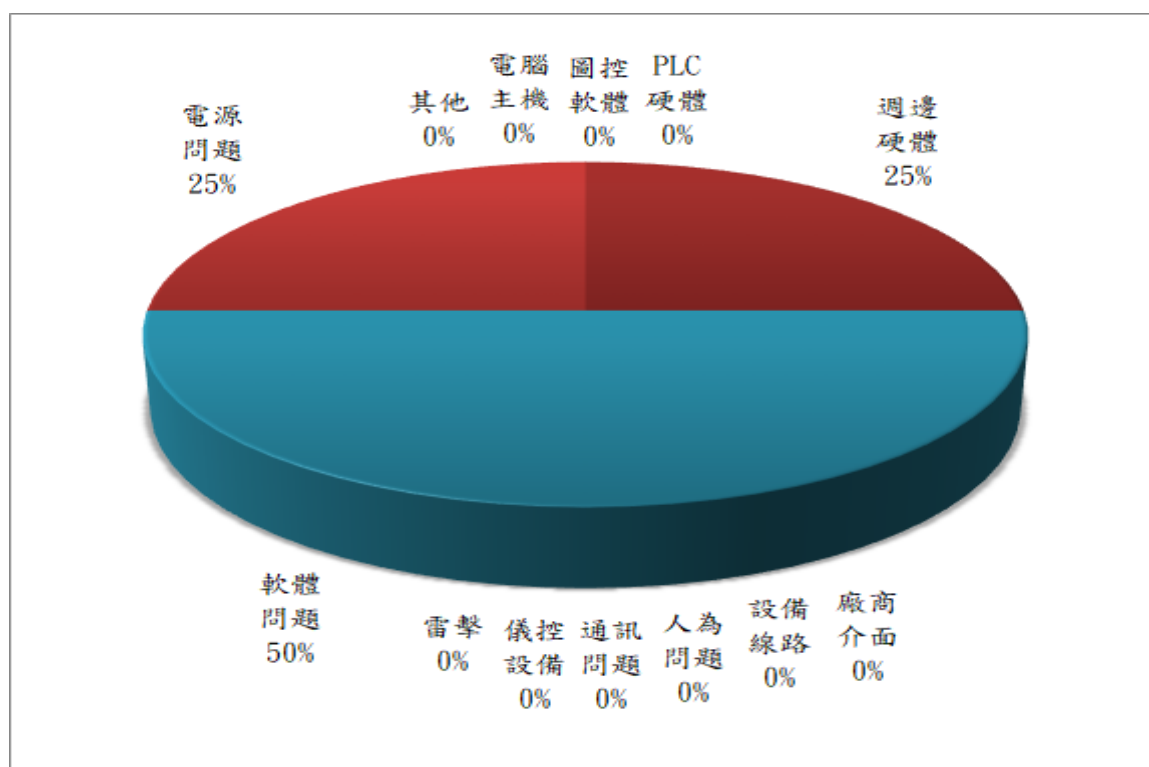


圖 2-11 攔河堰閘門操作系統分類百分比圖

## (三) 南北岸沉砂池操作系統：

1. 該系統從 1 月至 12 月故障事件總共發生 6 件，經統計區分後，表 2-17 中以週邊硬體故障 6 件為最多，佔各分類中百分比為 100%，詳如圖

2-12 所示。

2. 週邊硬體大多為南岸巴歇爾分配器及水位計故障，經領用更換備品後恢復正常。

表 2-17 南北岸沉砂池異常分類統計表

| 分類 | PLC<br>硬體 | 週邊<br>硬體 | 人為<br>問題 | 設備<br>線路 | 軟體<br>問題 | 通訊<br>問題 | 雷擊 | 電源<br>問題 | 電腦<br>主機 | 圖控<br>軟體 | 儀控<br>耗材 | 廠商<br>介面 | 其他 |
|----|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|----------|----------|----------|----------|----------|----|
| 件數 | 0         | 6        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  |

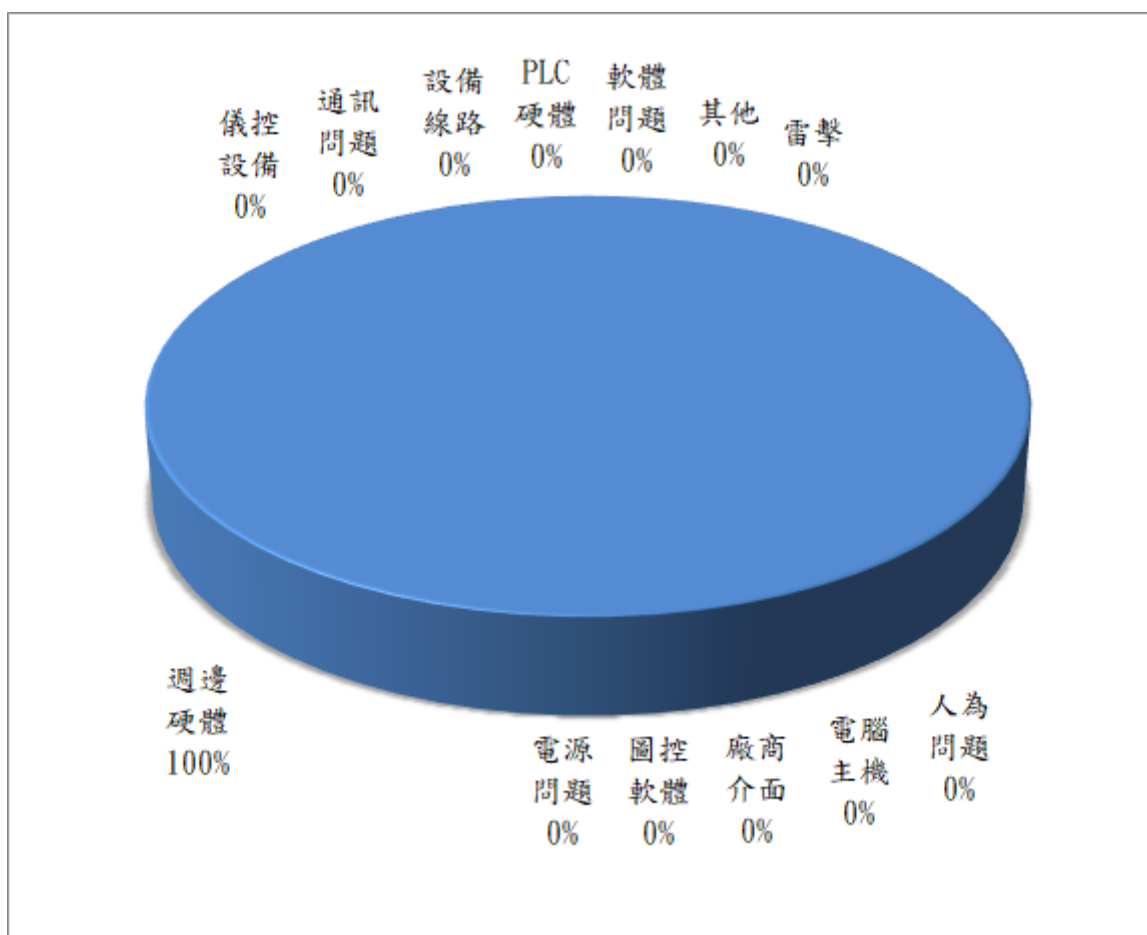


圖 2-12 南北岸沉砂池操作系統分類百分比圖

(四) 電廠水文收集系統：

1. 該系統從 1 月至 12 月故障事件總共發生 3 件，經統計區分後，表 2-18 中以廠商介面的故障各 2 件為最多，共佔各分類中百分比為 67%，詳如圖 2-13 所示。
2. 廠商介面問題為旁收台電公司明潭發電廠內資料交換檔異常為主，明潭發電廠未將資料寫入交換檔造成，經通知相關維護人員後即恢復正常。

表 2-18 電廠水文收集系統異常分類統計表

| 分<br>類 | PLC<br>硬體 | 週邊<br>硬體 | 人為<br>問題 | 設備<br>線路 | 軟體<br>問題 | 通訊<br>問題 | 雷擊 | 電源<br>問題 | 電腦<br>主機 | 圖控<br>軟體 | 儀控<br>耗材 | 廠商<br>介面 | 其他 |
|--------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|----------|----------|----------|----------|----------|----|
| 件數     | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 0  | 0        | 0        | 0        | 0        | 2        | 0  |

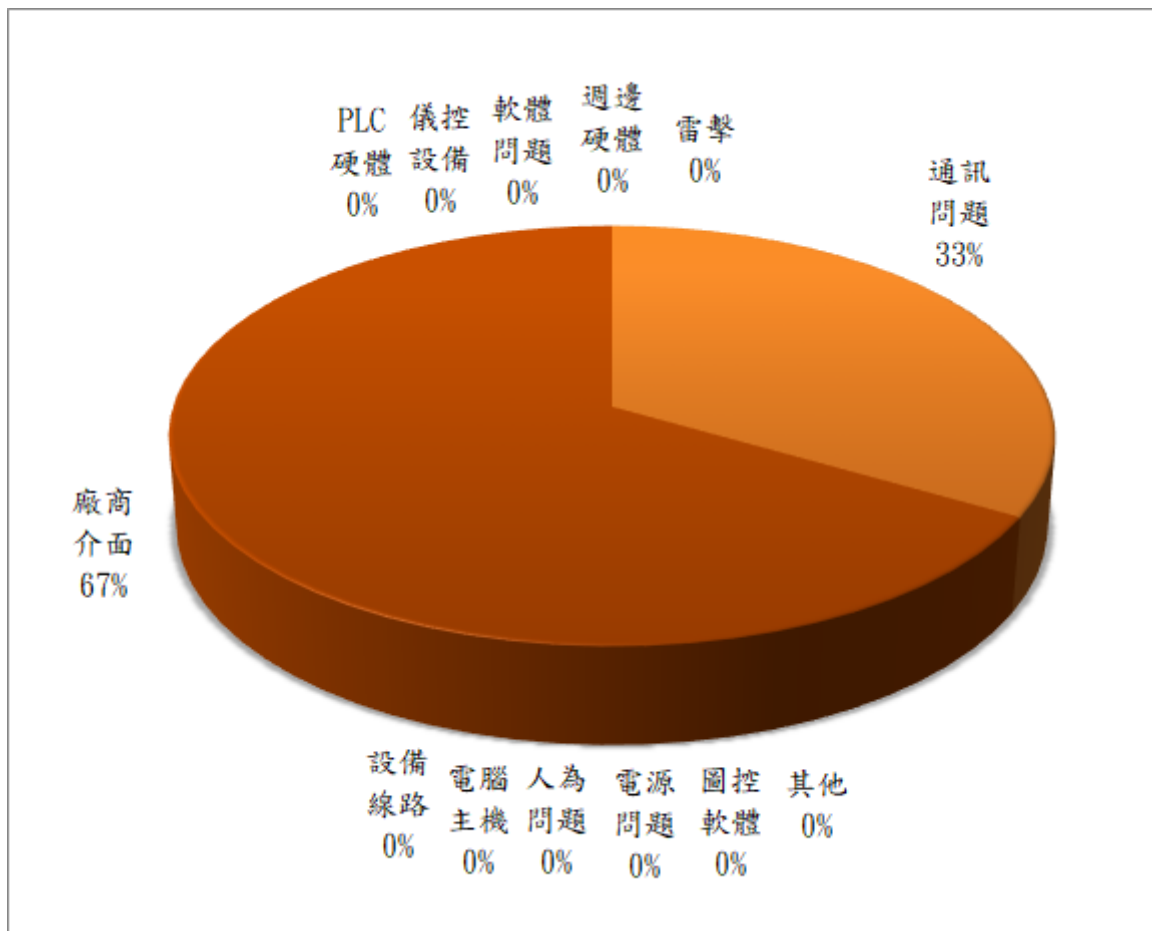


圖 2-13 電廠水文收集系統分類百分比圖

(五) 聯絡渠道水文收集系統：

1. 該系統從 1 月至 12 月故障事件總共發生 3 件，經統計區分後，表 2-19 中以通訊問題及電腦主機、廠商介面各 1 件，共佔各分類中百分為 33%。詳如圖 2-14 所示。
2. 通訊問題為名間電廠監視器影像無法連線，經報修中華電信後恢復正常。電腦主機為旁收林內前處理池的 AP 應用主機當機造成，經重新啟動後恢復正常。廠商介面部份為介接公共給水，為公共給水端系統問題造成，經聯絡相關人員處理後恢復正常。

表 2-19 聯絡渠道水文收集系統異常分類統計表

| 分<br>類 | PLC<br>硬體 | 週邊<br>硬體 | 人為<br>問題 | 設備<br>線路 | 軟體<br>問題 | 通訊<br>問題 | 雷擊 | 電源<br>問題 | 電腦<br>主機 | 圖控<br>軟體 | 儀控<br>耗材 | 廠商<br>介面 | 其他 |
|--------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|----------|----------|----------|----------|----------|----|
| 件數     | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 0  | 0        | 1        | 0        | 0        | 1        | 0  |

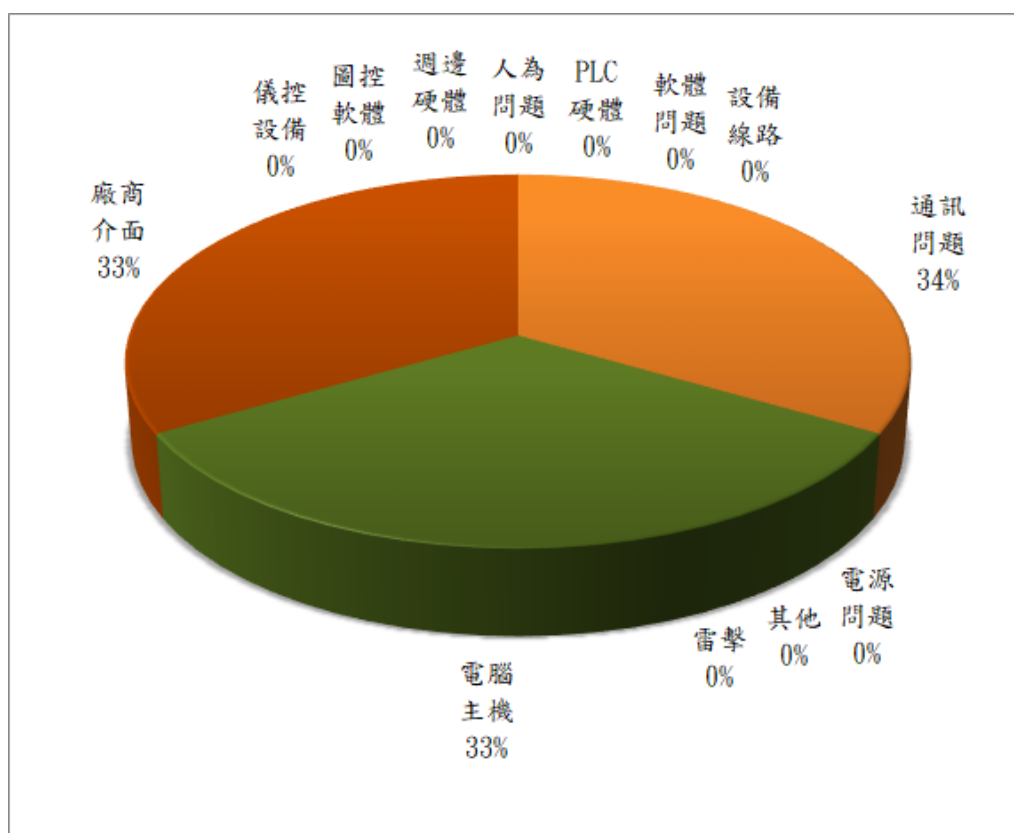


圖 2-14 聯絡渠道水文收集系統分類百分比圖

(六) 放流警報系統：

1. 該系統從 1 月至 12 月故障事件總共發生 23 件，經統計區分後，表 2-20 中以週邊硬體問題故障 11 件為最多，共佔各分類中百分比為 48%，再次為通訊問題 5 件，PLC 硬體問題 5 件，佔各分類中面分比為 22%。詳如圖 2-17 所示。
2. 週邊硬體問題為監控電氣檢知板、擴大機，經更換備品後恢復正常。
3. 通訊問題部分為 MDVPN 通訊模組當機造成，導致於系統無法正常通訊功能，經技術人員處理後通訊皆恢復正常。

表 2-20 放流警報異常分類統計表

| 分<br>類 | PLC<br>硬體 | 週邊<br>硬體 | 人為<br>問題 | 設備<br>線路 | 軟體<br>問題 | 通訊<br>問題 | 雷擊 | 電源<br>問題 | 電腦<br>主機 | 圖控<br>軟體 | 儀控<br>耗材 | 廠商<br>介面 | 其他 |
|--------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|----------|----------|----------|----------|----------|----|
| 件數     | 5         | 11       | 0        | 0        | 0        | 5        | 0  | 2        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  |

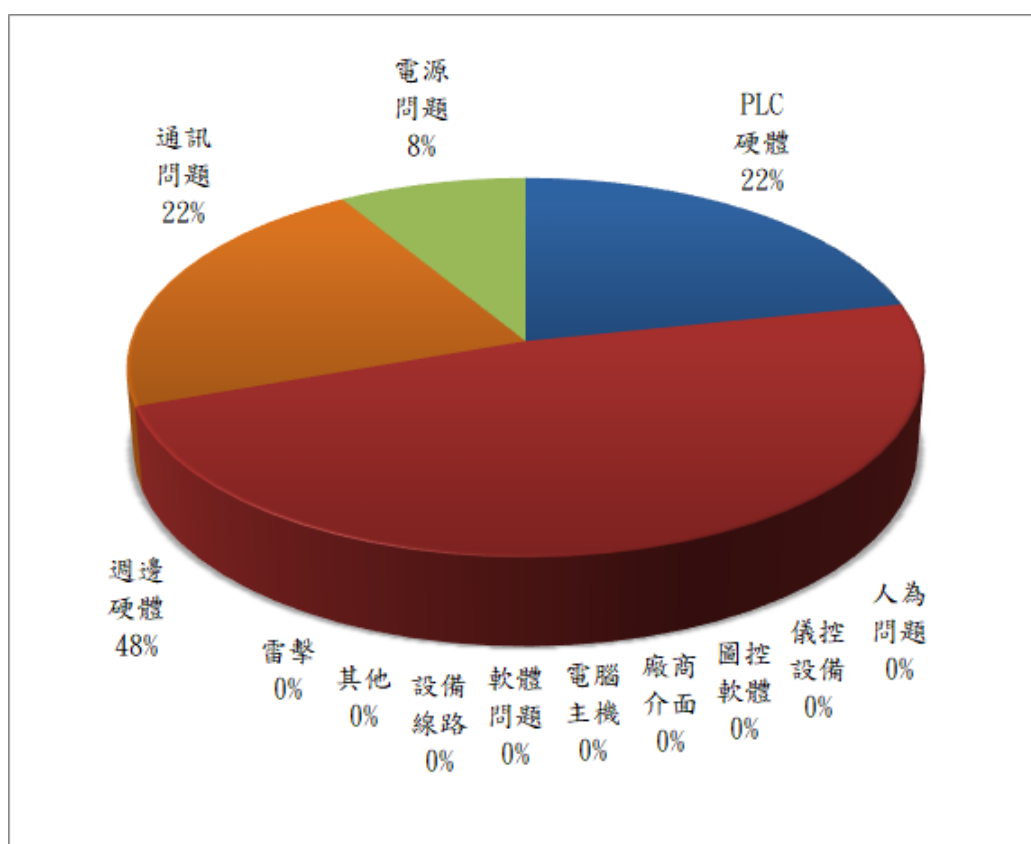


圖 2-15 放流警報系統分類百分比圖

(七) CCTV 安全監視系統：

1. 該系統從 1 月至 12 月故障事件總共發生 5 件，經統計區分後，表 2-21 中以週邊硬體的問題故障 3 件為最多，共佔各分類中百分比為 60%，詳如圖 2-16 所示。
2. 週邊硬體故障主要攝影機當機造成，經技術人員重新啟動攝影機皆恢復正常。設備線路為光纖斷裂造成，使用備用光纖後恢復正常。電源問題為台電公司停電造成，復電後即恢復正常。

表 2-21 CCTV 安全監視系統異常分類統計表

| 分<br>類 | PLC<br>硬體 | 週邊<br>硬體 | 人為<br>問題 | 設備<br>線路 | 軟體<br>問題 | 通訊<br>問題 | 雷擊 | 電源<br>問題 | 電腦<br>主機 | 圖控<br>軟體 | 儀控<br>耗材 | 廠商<br>介面 | 其他 |
|--------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|----------|----------|----------|----------|----------|----|
| 件數     | 0         | 3        | 0        | 1        | 0        | 0        | 0  | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  |

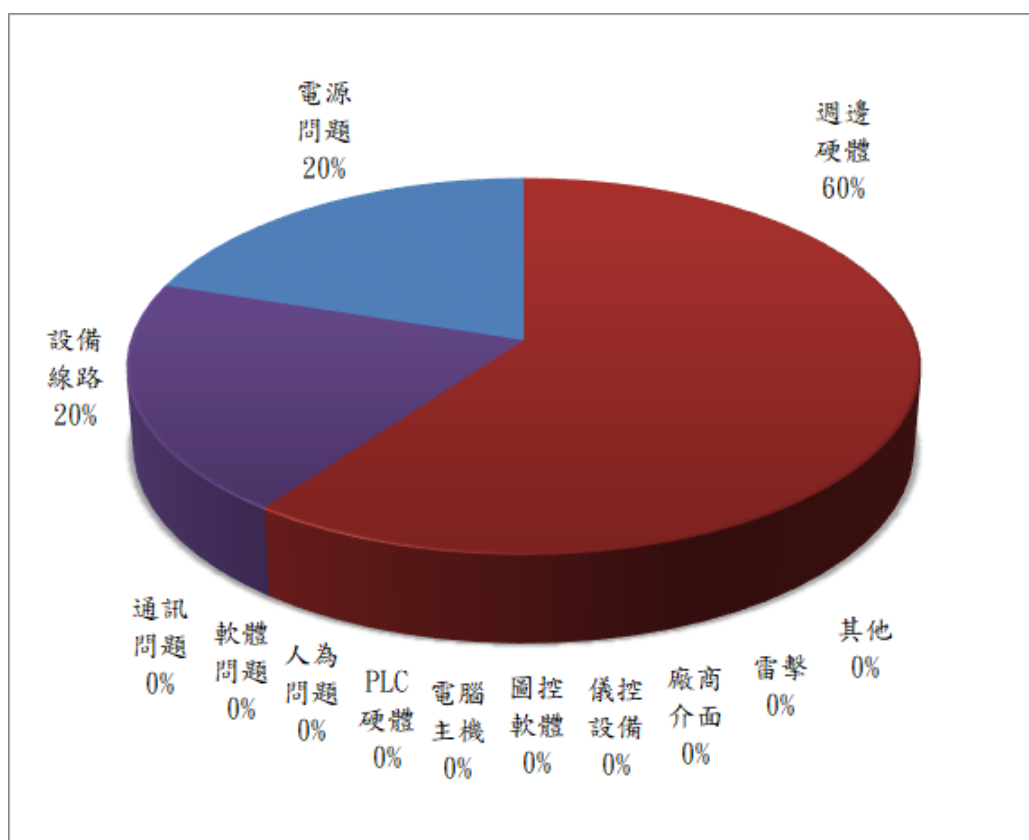


圖 2-16 安全監視系統分類百分比圖

(八) 濃濁度系統本年度無異常事件發生。

(九) 地震儀系統本年度無異常事件發生。

(十) 南岸聯絡渠道閘門操作系統：

1. 該系統從 1 月至 12 月故障事件總共發生 9 件，經統計區分後，表 2-22 中以廠商介面共 6 件，共佔各分類中百分比為 67%，詳如圖 2-17 所示。
2. 廠商介面部份為介接公共給水，為公共給水端系統問題造成，經聯絡相關人員處理後恢復正常。

表 2-22 南岸聯絡渠道閘門操作系統異常分類統計表

| 分<br>類 | PLC<br>硬體 | 週邊<br>硬體 | 人為<br>問題 | 設備<br>線路 | 軟體<br>問題 | 通訊<br>問題 | 雷擊 | 電源<br>問題 | 電腦<br>主機 | 圖控<br>軟體 | 儀控<br>耗材 | 廠商<br>介面 | 其他 |
|--------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|----------|----------|----------|----------|----------|----|
| 件數     | 1         | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  | 0        | 1        | 0        | 0        | 6        | 0  |

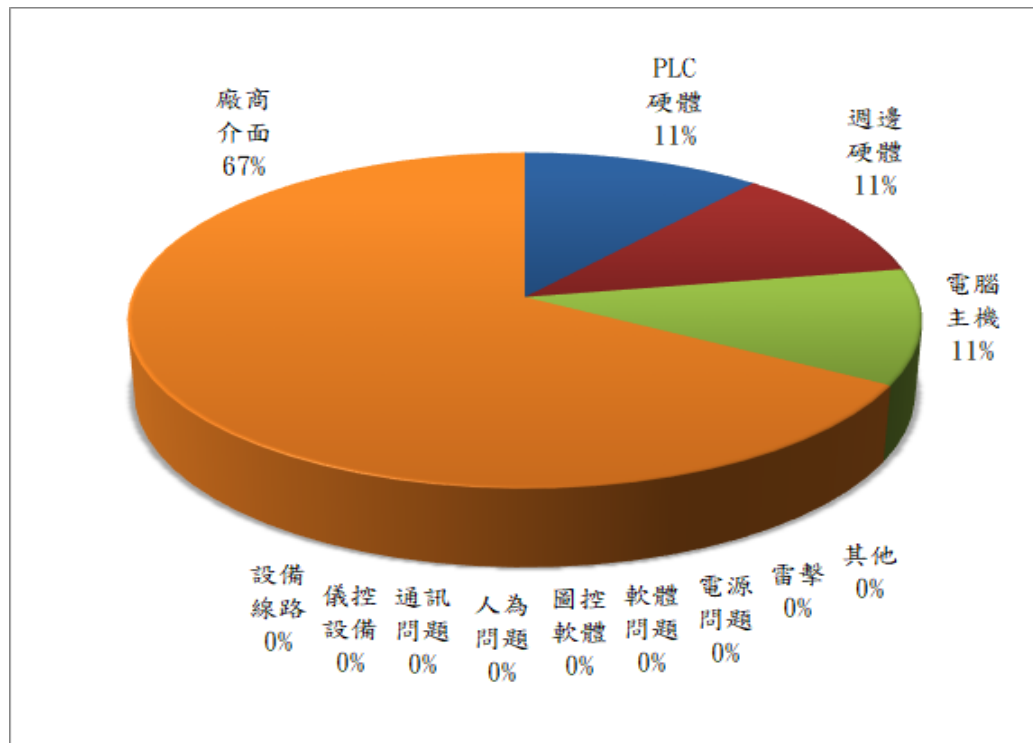


圖 2-17 南岸聯絡渠道閘門操作系統分類百分比圖

(十一) 北岸聯絡渠道閘門操作系統：

1. 該系統從 1 月至 12 月故障事件總共發生 2 件，經統計區分後，表 2-23 中以週邊硬體及電源問題各 1 件，佔各分類中百分比為 50%，詳如圖 2-18 所示。
2. 週邊硬體為防火牆當機，經重新啟動後恢復正常。電源問題為台電公司停電造成，經報修台電公司後恢復正常。

表 2-23 北岸聯絡渠道閘門操作系統異常分類統計表

| 分<br>類 | PLC<br>硬體 | 週邊<br>硬體 | 人為<br>問題 | 設備<br>線路 | 軟體<br>問題 | 通訊<br>問題 | 雷擊 | 電源<br>問題 | 電腦<br>主機 | 圖控<br>軟體 | 儀控<br>耗材 | 廠商<br>介面 | 其他 |
|--------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|----------|----------|----------|----------|----------|----|
| 件數     | 0         | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0  |

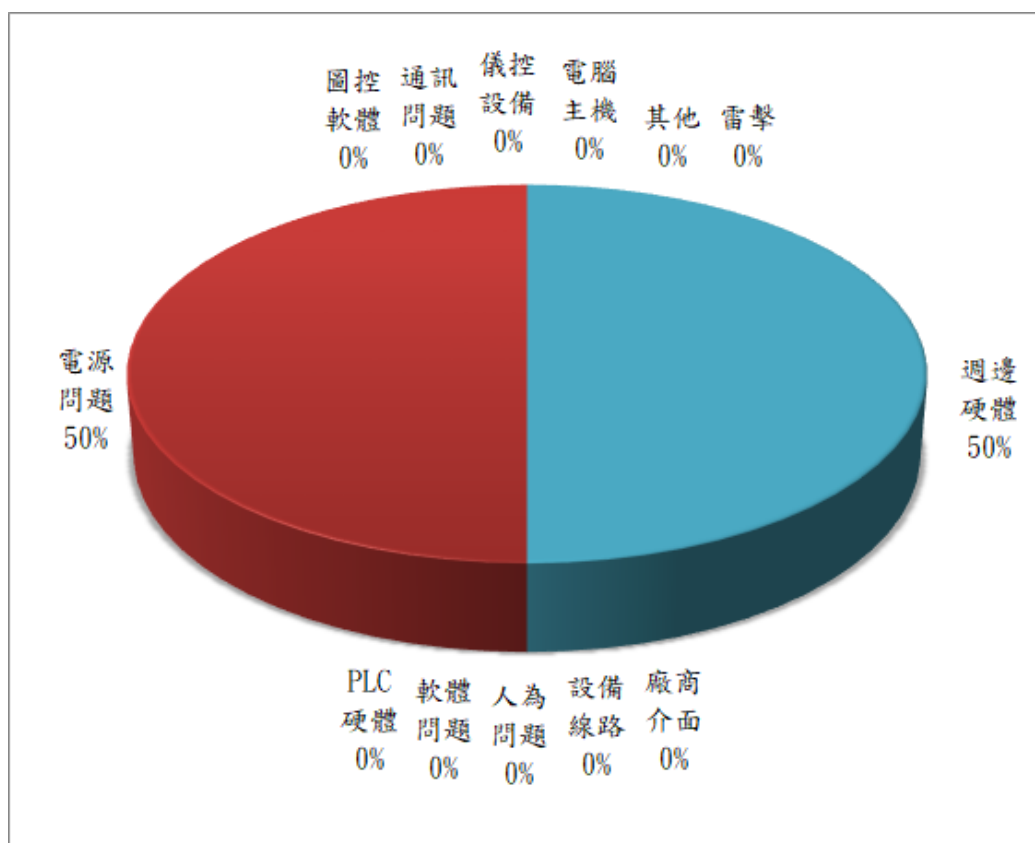


圖 2-18 北岸聯絡渠道閘門操作系統分類百分比圖



(十二) 南北岸灌區水情顯示系統本年度無異常事件發生。

(十三) 南北岸聯絡渠道放水警報系統本年度無異常事件發生。

#### 四、系統高頻率損壞設備分析

經由表 2-13 異常分類次數統計表分析可得知，本年度前三高故障頻率系統為放流警報系統、水源應用管理系統、閘門操作系統。該三個系統 110 年 1 月~12 月故障件數超過 10 件以上，平均每月會發生 1 次以上，而由表 2-13 更可以了解其故障原因。

##### (一) 放流警報系統：

該系統總故障 23 件，佔故障率 34%，其中有 11 件為週邊硬體問題，5 件為通訊問題，5 件為 PLC 硬體問題。週邊硬體問題大都為電氣監控檢知模組、擴大機故障造成，經更換備品後恢復正常。通訊問題部分為 MDVPN 通訊模組當機造成，導致於系統無法正常通訊功能，經技術人員處理後通訊皆恢復正常。PLC 硬體問題為 PLC 模組 DIDO 模組故障，經技術人員處理後通訊皆恢復正常。

##### (二) 營運管理系統：

該系統總故障 13 件，佔故障率 19%，其中廠商介面問題為佔 8 件故障，圖控軟體佔 3 件。廠商介面異常部份為介接四河局及中水局資料異常，經通知相關維護廠商後恢復正常。圖控軟體為隔離主機及水文圖控主機，圖控軟體異常造成，經廠商處理後恢復正常。

##### (三) 南岸聯絡渠道閘門操作系統：

該系統總故障 9 件，佔故障率 13%，其中廠商介面問題有 6 件。廠商介面部份為介接公共給水，為公共給水端系統問題造成，經聯絡相關人員處理後恢復正常。

## 2.4 附屬系統作業

附屬系統管理維護包括三樓簡報室簡報系統之運作測試及問題排除、一、二樓展示中心電腦之異常排除及故障叫修、五樓辦公室資訊設備(伺服主機、個人電腦、列表機、燒錄機)之異常排除及故障叫修等，本年度各月份發生異常及維護處理事件計有 0 件，異常統計表如表 2-24 所示。

表 2-24 附屬系統管理維護異常及維護統計表

| 月份 | 件數 | 完成 | 未完成 | 備考 |
|----|----|----|-----|----|
| 1  | 0  | 0  | 0   |    |
| 2  | 0  | 0  | 0   |    |
| 3  | 0  | 0  | 0   |    |
| 4  | 0  | 0  | 0   |    |
| 5  | 0  | 0  | 0   |    |
| 6  | 0  | 0  | 0   |    |
| 7  | 0  | 0  | 0   |    |
| 8  | 0  | 0  | 0   |    |
| 9  | 0  | 0  | 0   |    |
| 10 | 0  | 0  | 0   |    |
| 11 | 0  | 0  | 0   |    |
| 12 | 0  | 0  | 0   |    |
| 總計 | 0  | 0  | 0   |    |

## 2.5 支援作業

### 2.5.1 備品管理

為了使得維運管理系統運作能夠更加穩定，備品的管理更顯重要，當零件故障系統異常，能及時取得零件進行更換恢復系統正常運作為本工作之宗旨，透過維運廠商多年來維運心得，每月份檢討備品庫存及適量添購備品，本年度各月份備品入庫及領出狀況如下表格 2-25 所述，針對系統領用狀況，詳細分析說明詳表 2-26。備品領出及入庫狀況如表 2-27~2-29 所示，本年度 1~12 月份備品及不良品庫存數量如表 2-30 及 2-31 所示。

維運廠商針對過去 6 年領用紀錄分析，推估 110 年所需備品，列入 110 年『備品採購作業』中優先採購，今年因「集集攔河堰營運管理系統改善」案執行，多數設備及系統皆進行汰換，大部份備品明年度暫不估購買，僅急需之備品評估購買，明年建議購買備品如表 2-32 所示，過去 6 年領用統計表如表 2-33 所示。

維運廠商再依過去備品領用經驗，推估設備使用年限，以便做為爾後相關系統規劃參考資料，產品使用壽齡推估表如表 2-34 所示。

表 2-25 本年度各月份備品入庫及領出狀況表

| 月份 | 領用 |    | 入庫(良品) |   | 入庫(不良品) |    | 調整 |   | 備考  |
|----|----|----|--------|---|---------|----|----|---|-----|
|    | 項  | 件  | 項      | 件 | 項       | 件  | 項  | 件 |     |
| 1  | 0  | 0  | 0      | 0 | 3       | 3  | 0  | 0 |     |
| 2  | 0  | 0  | 0      | 0 | 0       | 0  | 0  | 0 |     |
| 3  | 0  | 0  | 0      | 0 | 0       | 0  | 0  | 0 |     |
| 4  | 0  | 0  | 0      | 0 | 0       | 0  | 0  | 0 |     |
| 5  | 3  | 4  | 2      | 3 | 0       | 0  | 0  | 0 | 註 1 |
| 6  | 4  | 5  | 0      | 0 | 2       | 3  | 0  | 0 | 註 2 |
| 7  | 0  | 0  | 1      | 2 | 0       | 0  | 0  | 0 |     |
| 8  | 8  | 8  | 1      | 1 | 9       | 9  | 0  | 0 | 註 3 |
| 9  | 3  | 6  | 0      | 0 | 2       | 2  | 0  | 0 | 註 4 |
| 10 | 2  | 2  | 0      | 0 | 2       | 2  | 0  | 0 |     |
| 11 | 0  | 0  | 0      | 0 | 0       | 0  | 0  | 0 |     |
| 12 | 2  | 2  | 0      | 0 | 2       | 2  | 0  | 0 |     |
| 總計 | 20 | 27 | 4      | 6 | 20      | 21 | 0  | 0 |     |

註 1：5 月份領用數字與入庫（不良品）數字不合，因領用 3 項 4 件為新設施使用，無不良品繳回。

註 2：6 月份領用數字與入庫（不良品）數字不合，因領用 2 項 2 件為新設施使用，無不良品繳回。

註 3：8 月份領用數字與入庫（不良品）數字不合，因不良品入庫 1 項 1 件為故障品繳回，無領用更換。

註 4：9 月份領用數字與入庫（不良品）數字不合，因領用 1 項 4 件為新設施使用，無不良品繳回。

表 2-26 備品領用分析

| 項次 | 系統類別       | 異常件數 | 領用設備                                                                                                                                                  | 異常原因分析             |
|----|------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1  | 閘門操作系統     | 6    | 1.攔河堰閘門系統分散式(一)損壞更換不斷電系統<br>2.南岸進水口閘門系統分散式損壞更換不斷電系統<br>3.攔河堰閘門系統分散式(二)損壞更換不斷電系統<br>4.魚道閘門系統分散式損壞更換不斷電系統<br>5.南岸進水口水位計 UPS 損壞更換<br>6.南岸進水口水位計電源供應器損壞更換 | 皆屬於正常損耗，無特殊異常原因導致。 |
| 2  | 南北岸沉砂池操作系統 | 5    | 1.南岸分水門前水位計損壞更換<br>2.南岸巴歇爾量水槽及南岸後排砂盤損壞更換直流信號雙出隔離轉換器<br>3.南岸巴歇爾量水槽損壞更換壓力式水位計及直流信號隔離轉換器<br>4.南岸巴歇爾量水槽損壞更換壓力式水位計<br>5.南岸巴歇爾量水槽損壞更換數位式電表及直流信號隔離雙輸出轉換器     | 皆屬於正常損耗，無特殊異常原因導致。 |
| 3  | 電廠水文收集系統   | 1    | 明潭電廠旁收系統損壞更換不斷電系統                                                                                                                                     | 皆屬於正常損耗，無特殊異常原因導致。 |
| 4  | 聯絡渠道水文收集系統 | 1    | 工業用水旁收水位計新裝設電源突波吸收器                                                                                                                                   | 皆屬於新設。             |
| 5  | 攔河堰安全監視系統  | 1    | 林尾堤防監視器(一)損壞更換不斷電系統                                                                                                                                   | 皆屬於正常損耗，無特殊異常原因導致。 |
| 6  | 攔河堰濃濁度計系統  | 1    | 南岸濁度計新裝設網路線避雷器                                                                                                                                        | 皆屬於新設。             |
| 7  | 集管附屬系統     | 1    | 集管五樓主任室領用 1KVA 不斷電系統                                                                                                                                  | 皆屬於新設。             |

表 2-27 備品領出一覽表

| 項次 | 日期   | 備品品名                                | 領用用途                | 數量 | 故障品回收                                                    | 領用人 |
|----|------|-------------------------------------|---------------------|----|----------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 5/20 | ADATA<br>S102<br>隨身碟                | 委託案作業需求(機房專用)       | 2  | 無                                                        | 徐國書 |
| 2  | 5/20 | HP<br>ProBook 430G8                 | 委託案作業需求             | 1  | 無                                                        | 徐國書 |
| 3  | 5/31 | 飛瑞<br>C-1000F<br>不斷電系統 1KVA         | 集管中心 5F 主任室用        | 1  | 無                                                        | 吳明俊 |
| 4  | 6/4  | TOP SENSORS<br>CT633(10M)<br>壓力式水位計 | 南岸分水門前水位計損壞更換       | 1  | 同型號x1                                                    | 吳明俊 |
| 5  | 6/4  | SCT<br>SP006H<br>網路線避雷器             | 南岸濁度計新裝設            | 1  | 無                                                        | 吳明俊 |
| 6  | 6/9  | 意佳科技<br>SP30A-DAC<br>電源突波吸收器        | 林內監控站工業用水旁收水位計新裝設   | 1  | 無                                                        | 簡嘉俊 |
| 7  | 6/11 | PWR<br>PWRDTD-7IIB<br>直流信號隔離雙輸出轉換器  | 南岸巴歇爾量水槽及南岸後排砂盤損壞更換 | 2  | 同型號x2                                                    | 吳明俊 |
| 8  | 8/9  | 飛瑞<br>C-1000F<br>不斷電系統 1kVA         | 攔河堰閘門系統分散式(一)損壞更換   | 1  | 飛碟 FT-1010 不斷電系統 1KVA 繳回 1 件                             | 吳明俊 |
| 9  | 8/9  | 飛瑞<br>C-1000F<br>不斷電系統 1kVA         | 林尾堤防監視器(一)損壞更換      | 1  | 飛碟 FT-1010 不斷電系統 1KVA 繳回 1 件                             | 吳明俊 |
| 10 | 8/9  | 飛瑞<br>C-1000F<br>不斷電系統 1kVA         | 南岸進水口閘門系統分散式損壞更換    | 1  | 飛碟 FT-1010 不斷電系統 1KVA 繳回 1 件                             | 吳明俊 |
| 11 | 8/10 | 飛瑞<br>C-1000F<br>不斷電系統 1kVA         | 攔河堰閘門系統分散式(二)損壞更換   | 1  | 飛碟 FT-1010 不斷電系統 1KVA 繳回 1 件                             | 吳明俊 |
| 12 | 8/10 | 飛瑞<br>C-1000F<br>不斷電系統 1kVA         | 魚道閘門系統分散式損壞更換       | 1  | 飛碟 FT-1010 不斷電系統 1KVA 繳回 1 件                             | 吳明俊 |
| 13 | 8/10 | 飛瑞<br>C-1000F<br>不斷電系統 1kVA         | 明潭電廠旁收系統損壞更換        | 1  | 飛碟 FT-1010 不斷電系統 1KVA 繳回 1 件<br>120-3010417-0001-0000005 | 吳明俊 |

| 項次 | 日期    | 備品品名                                | 領用用途                         | 數量 | 故障品回收                              | 領用人 |
|----|-------|-------------------------------------|------------------------------|----|------------------------------------|-----|
| 14 | 8/30  | TOP SENSORS<br>CT633(10M)<br>壓力式水位計 | 南岸巴歇爾量水槽損壞更換                 | 1  | 同型號不良品繳回 1 件                       | 吳明俊 |
| 15 | 8/30  | PWR<br>PWRDTD-7IIB<br>直流信號隔離雙輸出轉換器  | 南岸巴歇爾量水槽損壞更換                 | 1  | 同型號不良品繳回 1 件                       | 吳明俊 |
| 16 | 9/3   | 耀燦<br>CSEAT-S-T-2<br>訊號突波吸收器        | 新增設北岸八堡圳機房領出 3 件、荖仔埤機房領出 1 件 | 4  | 無                                  | 吳明俊 |
| 17 | 9/16  | PWR<br>PWRDTD-7IIB<br>直流信號隔離雙輸出轉換器  | 南岸巴歇爾量水槽損壞更換                 | 1  | 同型號不良品繳回 1 件                       | 吳明俊 |
| 18 | 9/16  | TAIK<br>S2-334DT<br>數位式電表           | 南岸巴歇爾量水槽損壞更換                 | 1  | 同型號不良品繳回 1 件                       | 吳明俊 |
| 19 | 10/12 | 飛瑞<br>C-1000F<br>不斷電系統 1kVA         | 南岸巴歇爾量水槽損壞更換                 | 1  | 飛碟<br>FT-1010 不斷電系統<br>1KVA 繳回 1 件 | 吳明俊 |
| 20 | 10/13 | TOP SENSORS<br>CT633(10M)<br>壓力式水位計 | 南岸巴歇爾量水槽損壞更換                 | 1  | 同型號不良品繳回 1 件                       | 吳明俊 |
| 21 | 12/22 | MW<br>RSP-100-24<br>電源供應器           | 南岸進水口水位計箱體損壞更換               | 1  | MW<br>S-100-24<br>電源供應器            | 陳弘彬 |
| 22 | 12/22 | 飛瑞<br>C-1000F<br>不斷電系統 1kVA         | 南岸進水口水位計箱體損壞更換               | 1  | 飛碟<br>FT-1010<br>不斷電系統 1KVA        | 陳弘彬 |

表 2-28 備品(良品)入庫一覽表

| 項次 | 日期   | 備品名                                | 入庫說明                              | 數量 | 入庫人 |
|----|------|------------------------------------|-----------------------------------|----|-----|
| 1  | 5/20 | ADATA<br>S102<br>隨身碟               | 110 年度集集攔河堰營運管理-營管系統<br>檢測維護委託案購入 | 2  | 游仁宗 |
| 2  | 5/20 | HP<br>ProBook 430G8                | 110 年度集集攔河堰營運管理-營管系統<br>檢測維護委託案購入 | 1  | 游仁宗 |
| 3  | 7/7  | PWR<br>PWRDTD-711B<br>直流信號隔離雙輸出轉換器 | 新品入庫                              | 2  | 游仁宗 |
| 4  | 8/9  | 飛瑞<br>C-1000F<br>不斷電系統 1KVA        | 4F 機房暫借歸還                         | 1  | 吳明俊 |



表 2-29 不良品入庫一覽表

| 項次 | 日期   | 備 品 品 名                                                 | 入 庫 說 明                             | 數 量 | 入 庫 人 |
|----|------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----|-------|
| 1  | 1/19 | WHELEN<br>Power Master 1<br>單路輸出 400W 擴大機組              | 廣播系統下坪站損壞更換繳回 1 件                   | 1   | 游仁宗   |
| 2  | 1/19 | WHELEN<br>Power Master 4<br>單路輸出 400W 擴大機組              | 廣播系統社寮站損壞更換繳回 1 件                   | 1   | 游仁宗   |
| 3  | 1/19 | CHI TAI<br>RD2-1111 直流隔離轉換器                             | 北岸進水口水位計盤直流信號隔離雙輸出轉換器損壞更換,不良品繳回 1 件 | 1   | 游仁宗   |
| 4  | 6/4  | TOP SENSORS<br>CT633(10M)<br>壓力式水位計                     | 南岸分水門前水位計損壞更換,不良品繳回 1 件             | 1   | 游仁宗   |
| 5  | 6/11 | PWR<br>PWRDTD-7IIB<br>直流信號隔離雙輸出轉換器                      | 南岸巴歇爾量水槽及南岸後排砂盤損壞更換,不良品繳回 2 件       | 2   | 游仁宗   |
| 6  | 8/9  | 飛碟<br>FT-1030<br>不斷電系統 3KVA                             | 大觀電廠損壞拆回                            | 1   | 游仁宗   |
| 7  | 8/9  | 飛碟<br>FT-1010<br>不斷電系統 1KVA                             | 攔河堰閘門系統分散式(一)損壞繳回                   | 1   | 游仁宗   |
| 8  | 8/9  | 飛碟<br>FT-1010<br>不斷電系統 1KVA                             | 林尾堤防監視器(一)損壞繳回                      | 1   | 游仁宗   |
| 9  | 8/9  | 飛碟<br>FT-1010<br>不斷電系統 1KVA                             | 南岸進水口閘門系統分散式損壞繳回                    | 1   | 游仁宗   |
| 10 | 8/10 | 飛碟<br>FT-1010<br>不斷電系統 1KVA                             | 攔河堰閘門系統分散式(二)損壞繳回                   | 1   | 游仁宗   |
| 11 | 8/10 | 飛碟<br>FT-1010<br>不斷電系統 1KVA                             | 魚道閘門系統分散式損壞繳回                       | 1   | 游仁宗   |
| 12 | 8/10 | 飛碟<br>FT-1010<br>不斷電系統 1KVA<br>120-3010417-0001-0000005 | 明潭電廠旁收系統損壞繳回                        | 1   | 游仁宗   |
| 13 | 8/30 | TOP SENSORS<br>CT633(10M)<br>壓力式水位計                     | 南岸巴歇爾量水槽損壞更換                        | 1   | 游仁宗   |

| 項次 | 日期    | 備 品 品 名                             | 入 庫 說 明          | 數 量 | 入 庫 人 |
|----|-------|-------------------------------------|------------------|-----|-------|
| 14 | 8/30  | PWR<br>PWRDTD-7IIB<br>直流信號隔離雙輸出轉換器  | 南岸巴歇爾量水槽損壞更換     | 1   | 游仁宗   |
| 15 | 9/16  | PWR<br>PWRDTD-7IIB<br>直流信號隔離雙輸出轉換器  | 南岸巴歇爾量水槽損壞更換     | 1   | 游仁宗   |
| 16 | 9/16  | TAIK<br>S2-334DT<br>數位式電表           | 南岸巴歇爾量水槽損壞更換     | 1   | 游仁宗   |
| 17 | 10/12 | 飛碟<br>FT-1010 不斷電系統 1KVA            | 南岸巴歇爾量水槽損壞更換繳回   | 1   | 游仁宗   |
| 18 | 10/13 | TOP SENSORS<br>CT633(10M)<br>壓力式水位計 | 南岸巴歇爾量水槽損壞更換     | 1   | 游仁宗   |
| 19 | 12/22 | MW<br>S-100-24<br>電源供應器             | 南岸進水口水位計箱體損壞更換繳回 | 1   | 游仁宗   |
| 20 | 12/22 | 飛碟<br>FT-1010 不斷電系統 1KVA            | 南岸進水口水位計箱體損壞更換繳回 | 1   | 游仁宗   |

表 2-30 備品良品庫存表

| 項次 | 廠牌                 | 型號             | 品名                    | 庫存量 |
|----|--------------------|----------------|-----------------------|-----|
| 1  | AB                 | 1756-A10       | 基板端子座                 | 10  |
| 2  | AB                 | 1756-EN2TR     | 通訊模組                  | 10  |
| 3  | AB                 | 1756-IB32      | 遠端數位輸入模組              | 12  |
| 4  | AB                 | 1756-IF8       | 遠端類比輸入模組              | 3   |
| 5  | AB                 | 1756-OB32      | 遠端數位輸出模組              | 36  |
| 6  | AB                 | 1756-PA72      | 電源供應模組                | 10  |
| 7  | AB                 | 1756-TBCH/A    | 遠端模組端子台               | 46  |
| 8  | AB                 | 1771-AF1       | 光電轉換器                 | 5   |
| 9  | AB                 | MV156E-MCM     | 遠端 RS-485 模組          | 1   |
| 10 | Advantech          | MRT-6300P-R    | 300W 電源供應器            | 3   |
| 11 | ADATA              | S102           | 隨身碟 0+2               | 0   |
| 12 | AECL               | AZR-50-110-1-S | 電源突波吸收器               | 10  |
| 13 | AECL               | AZR-P1         | 電源避雷器(AC110V)         | 2   |
| 14 | AECL               | AZR-S24        | 信號避雷器(DC24V)          | 3   |
| 15 | AECL               | SRS-24         | 信號避雷器(DC24V)          | 2   |
| 16 | Armaturenbaue Gmbh | RCh(G)100-3    | 水位差壓力計                | 1   |
| 17 | AXIS               | 0226-001       | 單埠 POE 中跨設備           | 5   |
| 18 | AXIS               | 0227-001       | VDC POE 分配器           | 5   |
| 19 | brinno             | MAL200         | 縮時照相機                 | 1   |
| 20 | Burkert            | 8175           | 超音波水位計                | 2   |
| 21 | CHI TAI            | CTEC04N        | 錶頭(4-20mA)            | 5   |
| 22 | CHI TAI            | PRS9-45        | 數字錶(Modbus)           | 4   |
| 23 | Citel              | B480-48D3      | 信號避雷器(8Wire)          | 3   |
| 24 | Citel              | DL180-T/MAL    | 信號避雷器<br>(PSTN-2Wire) | 1   |
| 25 | Citel              | DS100R-400     | 電源避雷器(1Φ2W<br>100KA)  | 15  |
| 26 | Citel              | DS150E-400     | 電源避雷器(3Φ4W<br>200KA)  | 10  |
| 27 | Citel              | DS40-120       | 電源避雷器(1Φ2W<br>40KA)   | 27  |
| 28 | Citel              | DS40-230       | 電源避雷器(1Φ2W<br>40KA)   | 7   |
| 29 | Citel              | DS42-120       | 電源避雷器 3-3             | 0   |
| 30 | DECA               | D16LMT1-1ab    | 按鈕開關                  | 2   |

| 項次 | 廠牌      | 型號                                     | 品名                           | 庫存量 |
|----|---------|----------------------------------------|------------------------------|-----|
| 31 | D-Link  | DGS-1210-28                            | 24 埠有網管交換器                   | 1   |
| 32 | DRUCK   | PTX-1830                               | 壓力式水位計                       | 1   |
| 33 | Dwyer   | RMA-12-SSV                             | 定差壓閥設備                       | 1   |
| 34 | E+H     | FMU43                                  | 超音波水位計                       | 1   |
| 35 | E+H     | Max.50Nm                               | 壓力式傳送器                       | 1   |
| 36 | EPSOLAR | VS3024BN                               | 太陽能充電模組                      | 4   |
| 37 | FINE    | AHD-52BDR                              | 半球形紅外線攝影機<br>1+1             | 2   |
| 38 | FINE    | AHD-53BTR                              | 攝影機 2+4                      | 6   |
| 39 | FINE    | ATD-2516F                              | 影像 16 分割器 2+2                | 4   |
| 40 | FINE    | ATD-A2016F                             | 16 路數位錄放主機<br>0+4            | 4   |
| 41 | FINE    | ATD-A144F                              | 彩色四分割器 2+2                   | 4   |
| 42 | FINE    | CH-912L                                | 攝影機外罩與雨刷總<br>成 1+1           | 2   |
| 43 | FINE    | SPO-936IR                              | 戶外型全功能攝影<br>機 1+1            | 2   |
| 44 | hakel   | PIII 120                               | 電源突波保護器<br>(1Φ2W 40KA)       | 8   |
| 45 | HITACHI | HDS72616PLA380                         | SATA 硬碟(160GB<br>7.2k 3.5 吋) | 1   |
| 46 | HP      | 146.8GB 10000RPM Wide<br>Ultra320 SCSI | SCSI 硬碟                      | 3   |
| 47 | HP      | 507125-B21                             | SAS 硬碟(146GB 10k<br>2.5 吋)   | 2   |
| 48 | HP      | 512327-B21                             | 伺服器電源供應器                     | 2   |
| 49 | HP      | 652564-B21                             | 伺服器硬碟                        | 3   |
| 50 | HP      | 652625-001                             | SAS 硬碟(146GB 10k<br>2.5 吋)   | 1   |
| 51 | HP      | DPS-600PB                              | 電源供應器                        | 1   |
| 52 | HP      | DPS-700GB                              | 電源供應器                        | 2   |
| 53 | HP      | DPS-750                                | 電源供應器                        | 2   |
| 54 | HP      | DPS-800GB                              | 電源供應器 0+1                    | 1   |
| 55 | HP      | EG0300FBDBR                            | SAS 硬碟(300GB<br>10k)         | 2   |
| 56 | HP      | EH0146FARWD                            | SAS 硬碟(146GB<br>15k)         | 1   |

| 項次 | 廠牌                    | 型號                     | 品名                      | 庫存量 |
|----|-----------------------|------------------------|-------------------------|-----|
| 57 | KEPRO                 | MA8-9L                 | 4G 網路傳輸設備               | 1   |
| 58 | LEUTRON               | Data Pro2x1-30V/30V-Tr | 信號保護器 (2P)              | 1   |
| 59 | LEUTRON               | Data Pro-RJ45-ZW       | 突波保護器                   | 5   |
| 60 | LIGHTNING<br>ARRESTER | ASC-P2D                | 電源避雷器                   | 8   |
| 61 | LOKO POWER            | SPS-50-12              | GM338 電源供應器             | 2   |
| 62 | MARUYASU              | F160Q(24V)             | 按鍵 (型號=524Y11)          | 3   |
| 63 | MOXA                  | EDS-208                | 工業級 8 埠乙太網路<br>集線器      | 5   |
| 64 | MOXA                  | IMC-21-M-ST            | 乙太網路轉光纖轉換<br>器 2+2      | 4   |
| 65 | MOXA                  | IMC-21-S-SC            | 乙太網路轉光纖轉換<br>器 4+2      | 6   |
| 66 | MOXA                  | NPort 5110             | 串列埠/網路轉換器               | 3   |
| 67 | MW                    | D-30B                  | 電源供應器 1+2               | 3   |
| 68 | MW                    | D-50A                  | 電源供應器                   | 1   |
| 69 | MW                    | DR-4524                | 電源供應器                   | 2   |
| 70 | MW                    | LRS-100-24             | 電源供應器                   | 5   |
| 71 | MW                    | LRS-350-24             | 電源供應器                   | 5   |
| 72 | MW                    | LRS-50-12              | 單組交換式電源                 | 4   |
| 73 | MW                    | LRS-50-24              | 單組交換式電源                 | 4   |
| 74 | MW                    | LRS-50-5               | 單組交換式電源                 | 5   |
| 75 | MW                    | NED-35B                | 電源供應器                   | 3   |
| 76 | MW                    | NED-50A                | 電源供應器                   | 3   |
| 77 | MW                    | NES-150-24             | 電源供應器                   | 2   |
| 78 | MW                    | RSP-100-24             | 電源供應器                   | 3   |
| 79 | MW                    | RSP-150-24             | 電源供應器                   | 2   |
| 80 | MW                    | S-320-24               | 電源供應器 3-2               | 1   |
| 81 | MW                    | S-50-24                | 電源供應器 (switch<br>power) | 1   |
| 82 | MW                    | SP-240-24              | 電源供應器                   | 1   |
| 83 | PCI                   | FX-05SMC2              | 集線器                     | 1   |
| 84 | Pokka                 | PU-100F                | 喇叭頭(100W)4+8            | 12  |
| 85 | PSM                   | PSM-CC8917BIRHD        | 室外防水低照度攝影<br>機          | 1   |
| 86 | PWR                   | PWRDTD-7IIB            | 直流信號隔離雙輸出<br>轉換器 0+8    | 8   |

| 項次  | 廠牌           | 型號                                     | 品名                         | 庫存量 |
|-----|--------------|----------------------------------------|----------------------------|-----|
| 87  | PX           | F-2                                    | 液晶電視盒 0+1                  | 1   |
| 88  | RFI          | YBSS6-65                               | 9dB 高增益定向天線                | 1   |
| 89  | SAMPO        | VM-C2096                               | 20 吋彩色監視器                  | 1   |
| 90  | SCT          | SP006H                                 | 網路線避雷器                     | 1   |
| 91  | Seagate      | ST380215A                              | IDE 硬碟(80GB 3.5 吋)         | 4   |
| 92  | Seagate      | ST380817AS                             | IDE 硬碟(80G)                | 1   |
| 93  | SOCA         | ST-680                                 | 門禁刷卡機 0+1                  | 1   |
| 94  | SuperiorLink | 002ST-2ST-6V2M                         | 光纖跳接線 21+4                 | 25  |
| 95  | SuperiorLink | VAD D403A.L1                           | 四路影像光電轉換器                  | 2   |
| 96  | SURGETEK     | PAT5-C3-16-250                         | 電源突波吸收器                    | 10  |
| 97  | TAIK         | S2-334DT                               | 數位式電表                      | 1   |
| 98  | TOP SENSORS  | CT633(10M)                             | 壓力式水位計                     | 1   |
| 99  | TOP SENSORS  | CT633(5M)                              | 壓力式水位計                     | 3   |
| 100 | VEGA         | PLICSCOM                               | 顯示器                        | 2   |
| 101 | VOLKTEK      | NWT-707                                | 多模光電轉換器<br>(TCP/IP <-> 光纖) | 3   |
| 102 | WAGO         | 787-732                                | 24V 電源供應器                  | 4   |
| 103 | WAGO         | 787-885                                | 24V 冗餘模組                   | 2   |
| 104 | WD           | WD10EALX                               | 外掛式硬碟(1TB 3.5 吋)           | 1   |
| 105 | WD           | WD5002ABYS                             | SATA 硬碟(500GB)             | 2   |
| 106 | WEED         | FOT 4-20mA.10+70WM./ST                 | 光電轉換器 0-1                  | -1  |
| 107 | WEED         | FOT_4-20ma.10 70WM./ST                 | 光電轉換器                      | 1   |
| 108 | WHELEN       | 2900CCA                                | 400W 喇叭驅動模組                | 4   |
| 109 | WHELEN       | 5A                                     | 充電器                        | 4   |
| 110 | WHELEN       | 67740                                  | 延申 IO 控制模組                 | 1   |
| 111 | WHELEN       | AUXILIARY<br>CONTROL/STATUS<br>(AUXCS) | 延伸 IO 控制模組                 | 1   |
| 112 | WHELEN       | E1000                                  | 警報硬體操作盤                    | 1   |
| 113 | WHELEN       | Power Master 1                         | 單路輸出 400W 擴大<br>機組 1+1     | 2   |
| 114 | WHELEN       | Power Master 4                         | 400W 擴大機組 0+3              | 3   |
| 115 | YOKO         | RAF303A                                | 35 倍自動對焦攝影機                | 1   |
| 116 | YOKO         | RYK-S412                               | 35 倍彩色自動對焦攝<br>影機          | 1   |
| 117 | YUASA        | 75D23L-SMF                             | 鉛酸電池 0+8                   | 8   |

| 項次  | 廠牌      | 型號           | 品名                | 庫存量 |
|-----|---------|--------------|-------------------|-----|
| 118 | Zyxel   | GS-108S      | 8 埠網路集線器          | 2   |
| 119 | 未標示_手提包 | ENZDEN       | 手提包 1+1           | 2   |
| 120 | 未標示_車充線 | 車充線(台能定製品)   | GM338 用車充線        | 2   |
| 121 | 未標示_儀電類 | 12.5 cmL     | DIN 軌道-12.5cmL    | 64  |
| 122 | 未標示_儀電類 | BA9S/13      | 指示燈炮 30V_1W       | 30  |
| 123 | 未標示_儀電類 | BI-40B       | 條狀錶(流程圖板用)        | 7   |
| 124 | 未標示_儀電類 | DIN 軌道       | DIN 軌道            | 52  |
| 125 | 未標示_儀電類 | MD-244N R3G  | 方形 LED 顯示燈(流程圖板用) | 20  |
| 126 | 未標示_儀電類 | OL-3870      | 按鍵燈炮 F16 28V      | 17  |
| 127 | 未標示_儀電類 | PRS9-65GC    | RS-485 顯示錶        | 3   |
| 128 | 未標示_儀電類 | PRS9-85GC    | RS-485 顯示錶        | 10  |
| 129 | 未標示_儀電類 | TAB9-400     | 4 位數字表(BCD Code)  | 7   |
| 130 | 未標示_儀電類 | TAB9-6S      | 6 位數字表(BCD Code)  | 1   |
| 131 | 光纖收容盒   | 光纖收容盒        | 光纖收容盒             | 3   |
| 132 | 飛瑞      | C-1000F      | 不斷電系統 1KVA1+1     | 2   |
| 133 | 飛碟      | FT-1030      | 不斷電系統 3KVA        | 1   |
| 134 | 跳接線     | BC-349.Y     | 跳接線 (避雷器用)        | 2   |
| 135 | 群科      | KE-100       | 溫度傳送器             | 1   |
| 136 | 特力康     | MEB1320-SC-I | 單模單埠光電乙太轉網路 4+4   | 8   |
| 137 | 特力康     | SM9/125      | 光纖跳接線 42+46       | 88  |
| 138 | 意佳科技    | SP30A-DAC    | 電源突波吸收器           | 1   |
| 139 | 未標示_儀電類 | TST-235      | 避雷保護器             | 12  |

表 2-31 不良品庫存表

| 項次 | 廠牌        | 型號              | 品名                     | 庫存量 |
|----|-----------|-----------------|------------------------|-----|
| 1  | AB        | 1747-L551       | 主機模組                   | 2   |
| 2  | AB        | 1756-IF8        | 遠端類比輸入模組               | 2   |
| 3  | AcBel     | PC9020          | 電源供應器                  | 1   |
| 4  | Advantech | RPS-300ATX-Z    | Mini RPS 300WTAX 電源供應器 | 2   |
| 5  | ADATA     | S102            | 隨身碟                    | 0   |
| 6  | AECL      | AT740-IZI-AAA-1 | 雙組輸出隔離轉換器              | 1   |
| 7  | AECL      | AT740-IZI-WAA-1 | 雙組輸出隔離轉換器              | 12  |
| 8  | AECL      | AT740-IZI-WAA-U | 雙組輸出隔離轉換器              | 2   |
| 9  | AECL      | AZR-P1          | 電源避雷器(AC110V)          | 1   |
| 10 | AECL      | AZR-S24         | 信號避雷器(DC24V)           | 1   |
| 11 | AECL      | SRS-24          | 信號避雷器(DC24V)           | 1   |
| 12 | ANETECH   | VP-3502         | 個人電腦電源供應器              | 1   |
| 13 | ASUS      | A-30F           | 電源供應器                  | 2   |
| 14 | AVENIR    | HZCG10200       | CCTV 鏡頭(Zoom-Lens)     | 3   |
| 15 | AVENIR    | SL10200A        | CCTV 鏡頭                | 9   |
| 16 | Benervo   | BVC0415V        | 影像轉換器                  | 1   |
| 17 | CHI TAI   | DM-34011        | 數字錶                    | 1   |
| 18 | CHI TAI   | CTEC04N-OE11AN  | 數字錶                    | 1   |
| 19 | CHI TAI   | DM-85016AAY     | RS-485 顯示錶             | 2   |
| 20 | CHI TAI   | RD1-11Y         | 直流隔離轉換器                | 1   |
| 21 | CHI TAI   | RD2-1111        | 直流隔離轉換器                | 1   |
| 22 | CHI TAI   | TD2-1113        | 直流隔離轉換器                | 1   |
| 23 | Chiper    | CPT-AP112T      | 迴轉台                    | 1   |
| 24 | Citel     | B480-48D3       | 信號避雷器(8Wire)           | 1   |
| 25 | Citel     | CX06-B/FM       | 信號避雷器                  | 1   |
| 26 | Citel     | DL180-06D3/MAL  | 信號避雷器(RS-485)          | 3   |
| 27 | Citel     | DL180-24D3      | 信號保護器                  | 1   |
| 28 | Citel     | DL180-T/MAL     | 信號避雷器(PSTN-2Wire)      | 4   |
| 29 | Community | 109755          | 喇叭驅動模組                 | 7   |
| 30 | DRUCK     | PTX-1830        | 壓力式水位計                 | 5   |
| 31 | DELTA     | DPS-200PB-112B  | 電源供應器                  | 2   |
| 32 | DELTA     | GPS-300AB       | 電源供應器                  | 1   |
| 33 | D-Link    | DES-1008D       | 8 埠集線器                 | 1   |



| 項次 | 廠牌           | 型號                                      | 品名                           | 庫存量 |
|----|--------------|-----------------------------------------|------------------------------|-----|
| 34 | D-Link       | DES-1024R                               | 24 埠集線器                      | 2   |
| 35 | D-Link       | DFE-2616X                               | 16 埠集線器                      | 1   |
| 36 | ENERTRONIX   | EN-300                                  | 電源供應器                        | 1   |
| 37 | Enlight      | ATX-310-102DF                           | PC 電源供應器                     | 1   |
| 38 | e-Power      | X350BTX                                 | 電源供應器                        | 1   |
| 39 | FINE         | DVR-Z2016                               | 16 路數位錄放影機                   | 1   |
| 40 | FINE         | DVR-16-CH 100GB<br>ND-4161-1000         | 16 路數位錄放影機                   | 1   |
| 41 | FINE         | PT-404                                  | 室外萬能旋轉台                      | 1   |
| 42 | FINE         | SPO-836W                                | 屋外型高速球型攝影機                   | 1   |
| 43 | FINE         | T-434N                                  | 攝影機                          | 1   |
| 44 | FSP          | FSP300-60PLN                            | 電源供應器                        | 1   |
| 45 | GE           | IC693ALG221                             | 類比輸入模組                       | 2   |
| 46 | GE           | IC693CHS391                             | 控制器基板                        | 1   |
| 47 | GE           | IC693CHS392                             | 控制器基板                        | 3   |
| 48 | GE           | IC693CMM321                             | 乙太網路模組                       | 2   |
| 49 | GE           | IC693CPU350                             | 控制器主機                        | 1   |
| 50 | GE           | IC693PWR321                             | 控制器電源模組                      | 1   |
| 51 | GENIUS POWER | G-24-060-B2                             | 變頻器(DC24V-AC110V<br>600W)    | 3   |
| 52 | GENIUS POWER | G-24-100                                | 變頻器(DC24V-AC110V<br>1000W)   | 3   |
| 53 | H.264        | 8804TH                                  | 彩色四分割                        | 1   |
| 54 | hakel        | DTE 1/24-L                              | 信號避雷器(DC24V)                 | 3   |
| 55 | HIPRO        | HP-D3006CO                              | 電源供應器                        | 1   |
| 56 | HITACHI      | HDP725050GLA360                         | SATA 硬碟(500GB 3.5 吋)         | 1   |
| 57 | HITACHI      | HDS721010CLA332                         | SATA 硬碟(1TB)                 | 2   |
| 58 | HITACHI      | IC35L120AVV207-0                        | IDE 硬碟(123.5G)               | 1   |
| 59 | HP           | 458928-B21                              | SATA 硬碟(500GB 7.2k<br>3.5 吋) | 1   |
| 60 | HP           | 146.8GB 10000 RPM<br>Wide Ultra320 SCSI | SCSI 硬碟                      | 1   |
| 61 | HP           | DG146ABAB4                              | SAS 硬碟(146GB 10k)            | 2   |
| 62 | HP           | DG146BAAJB                              | SAS 硬碟(146GB 10k)            | 1   |
| 63 | HP           | DG146BB976                              | SAS 硬碟(146GB 10k)            | 2   |
| 64 | HP           | DPS-800GB                               | 電源供應器                        | 8   |
| 65 | HP           | EG0146FAWHU                             | SAS 硬碟(146GB 10k)            | 5   |

| 項次  | 廠牌                  | 型號                     | 品名                        | 庫存量 |
|-----|---------------------|------------------------|---------------------------|-----|
| 66  | HP                  | EG0300FBLSE            | 伺服器硬碟                     | 1   |
| 67  | HP                  | EH0146FCBVB            | SAS 硬碟(146GB 15k)         | 1   |
| 68  | HP                  | GB0500EAFJH            | SATA 硬碟(500GB 7.2k 3.5 吋) | 3   |
| 69  | HP                  | U320                   | SCSI 硬碟(72.8GB 10k)       | 3   |
| 70  | IBM                 | 通用                     | 滑鼠                        | 1   |
| 71  | ICP Electronics Inc | ACE-920A               | 工業電腦電源供應器                 | 1   |
| 72  | ICPDAS              | XP-8741-ATOM           | 現場連動控制模組                  | 1   |
| 73  | JSLink              | LW-100M02-ST           | 光纖信號轉換器                   | 3   |
| 74  | KINGSTAR            | KU-100NB               | 喇叭頭                       | 5   |
| 75  | LEUTRON             | Data Pro2x1-24V/24V-Tr | 信號避雷器                     | 1   |
| 76  | MAXIM               | MA-40                  | 喇叭頭                       | 1   |
| 77  | Maxtor              | 6Y060L0-1              | IDE 硬碟 60GB               | 1   |
| 78  | Maxtor              | 15.3GB                 | IDE 硬碟                    | 1   |
| 79  | Maxtor              | Y2FDGG0E               | IDE 硬碟 80G                | 1   |
| 80  | MIRLE               | I5-ELNK-10             | 通訊模組                      | 1   |
| 81  | MOXA                | C168H                  | 八埠串列 PCI 介面卡              | 1   |
| 82  | MOXA                | DR-4524                | 電源供應器                     | 2   |
| 83  | moxa                | DE-311                 | 串列埠/網路轉換器                 | 3   |
| 84  | M-SYSTEM            | W5VS-AAA-M             | 雙組輸出隔離轉換器                 | 1   |
| 85  | MW                  | D-30B                  | 電源供應器                     | 4   |
| 86  | MW                  | LRS-35-24              | 電源供應器                     | 1   |
| 87  | MW                  | NED-50A                | 電源供應器                     | 1   |
| 88  | MW                  | NES-50-12              | 電源供應器                     | 1   |
| 89  | MW                  | S-35-12                | 電源供應器                     | 2   |
| 90  | MW                  | S-50-12                | 電源供應器                     | 1   |
| 91  | MW                  | S-50-24                | 電源供應器                     | 1   |
| 92  | MW                  | S-100-24               | 電源供應器                     | 2   |
| 93  | MW                  | S-150-24               | 電源供應器                     | 3   |
| 94  | MW                  | S-200-24               | 電源供應器                     | 4   |
| 95  | MW                  | S-240-24               | 直流電源供應器                   | 1   |
| 96  | MW                  | S-250-24               | 電源供應器                     | 3   |
| 97  | MW                  | S-320-24               | 電源供應器                     | 10  |
| 98  | MW                  | TP-150B                | 電源供應器                     | 1   |
| 99  | OLKTEK              | NXF-757                | 光纖信號轉換器                   | 2   |
| 100 | Opti-VAD            | VAD-SD001E             | 光電轉換器                     | 2   |

| 項次  | 廠牌        | 型號                     | 品名                   | 庫存量 |
|-----|-----------|------------------------|----------------------|-----|
| 101 | OSD       | OSD420AR               | 多模光纖轉換器              | 3   |
| 102 | OSD       | OSD420ARL              | CCTV 單模光纖轉換器(裸卡)     | 1   |
| 103 | OSD       | OSD420ATC              | CCTV 多模光纖轉換器(匣式)     | 5   |
| 104 | OSD       | OSD420ATLC             | CCTV 多模光纖轉換器(匣式)     | 1   |
| 105 | OSD       | OSD420BTC              | CCTV 多模光纖轉換器(匣式)     | 6   |
| 106 | OSD       | OSD420BRC              | CCTV 光纖轉換器           | 1   |
| 107 | OSD       | OSD820ATC              | CCTV 多模光纖轉換器(匣式)     | 1   |
| 108 | OSD       | OSD820T                | CCTV 多模光纖轉換器(匣式)     | 5   |
| 109 | OSD       | OSD8600T               | 4 路光電轉換器傳輸器          | 1   |
| 110 | OSD       | OSD8838R               | CCTV 單模光纖轉換器         | 1   |
| 111 | OSD       | OSD8838T               | CCTV 單模光纖轉換器(匣式)     | 2   |
| 112 | PHILIPS   | VC76505T               | 攝影機                  | 8   |
| 113 | Pokka     | PU-100F                | 喇叭頭                  | 8   |
| 114 | Pokka     | PU-120F                | 喇叭頭                  | 5   |
| 115 | Pokka     | PU-150F                | 喇叭頭                  | 4   |
| 116 | PWR       | PWRDTD-7IIB            | 直流信號隔離雙輸出轉換器         | 11  |
| 117 | PX        | F-2                    | 液晶電視盒                | 2   |
| 118 | RUBY TECH | 10/100Base-Tx          | 光電轉換器                | 4   |
| 119 | SANMING   | SD-120R                | 喇叭頭                  | 3   |
| 120 | SCT       | SP002                  | 影像避雷器                | 1   |
| 121 | Seagate   | ST1000VM002            | SATA 硬碟(1TB)         | 1   |
| 122 | Seagate   | ST-340810A             | 40GB 硬碟              | 2   |
| 123 | Seagate   | ST31000528AS           | SATA 硬碟(1TB)         | 1   |
| 124 | Seagate   | ST3120023A             | IDE 硬碟(120G)         | 1   |
| 125 | Seagate   | ST3120026A/P           | IDE 硬碟(120G)         | 2   |
| 126 | Seagate   | ST3250310AS            | SATA 硬碟(250G)        | 2   |
| 127 | Seagate   | ST35004T8AS            | SATA 硬碟(500G)        | 1   |
| 128 | Seagate   | ST380817AS             | SATA 硬碟(80G)         | 1   |
| 129 | SENSONTEC | GW-420/9994-07-02      | 壓力式水位計               | 1   |
| 130 | SIEMENS   | 6ES7<br>153-2AA02-0XB0 | 通信裝置 (200M Profibus) | 3   |

| 項次  | 廠牌           | 型號                     | 品名                        | 庫存量 |
|-----|--------------|------------------------|---------------------------|-----|
| 131 | SIEMENS      | 6ES7<br>321-1BL00-0AA0 | 數位輸入裝置 (DI32)             | 1   |
| 132 | SIEMENS      | 6ES7<br>331-7KF02-0AB0 | 類比輸入裝置(AI8.12Bit)         | 3   |
| 133 | SIEMENS      | 6ES7<br>972-0BA12-0XA0 | 信號線連結裝置                   | 4   |
| 134 | SIEMENS      | 6ES7<br>972-0BA40-0XA0 | 匯流排連接器                    | 5   |
| 135 | SIEMENS      | 6ES7<br>972-0BA41-0XA0 | 匯流排連接器                    | 3   |
| 136 | SIEMENS      | 6ES7<br>972-0BA50-0XA0 | 匯流排連接器                    | 1   |
| 137 | SIEMENS      | 6GK1 502-2CB10         | 多模光纖轉換器                   | 7   |
| 138 | SOCA         | ST-680                 | 門禁刷卡機                     | 4   |
| 139 | SUN          | SUN-1707               | 多模光電轉換器                   | 2   |
| 140 | SuperiorLink | 002ST-2ST-6V2M         | 多模光纖跳接線                   | 5   |
| 141 | TAIK         | S2-334DT               | 數位式電表                     | 3   |
| 142 | TECHSEL      | T-434                  | CCTV 攝影機                  | 10  |
| 143 | Telexper     | TC-100                 | 四分割器                      | 1   |
| 144 | TOP SENSORS  | CT633                  | 壓力式水位計                    | 2   |
| 145 | TOP SENSORS  | CT633(10M)             | 壓力式水位計                    | 3   |
| 146 | TRIWIN       | P-135                  | 噴水馬達                      | 1   |
| 147 | TST          | 27V                    | 同軸避雷器                     | 26  |
| 148 | TST          | 2715                   | 電源避雷器                     | 5   |
| 149 | TST          | 285                    | 控制訊號避雷器                   | 20  |
| 150 | TSURUGA      | 413C-19-3              | 數字錶                       | 1   |
| 151 | Univision    | MV960                  | 控制解碼板                     | 2   |
| 152 | VIDE TRONIC  | N-CCD-TDN-7000         | CCTV 攝影機                  | 2   |
| 153 | Videotronic  | CCD-FS-6024            | 攝影機                       | 1   |
| 154 | Videotronic  | N-CCD-TDN-7300L        | 攝影機                       | 1   |
| 155 | Videotronic  | N-FS-8024              | 攝影機                       | 1   |
| 156 | VITAC        | VTC-360                | 戶外一體型全功能攝影機               | 2   |
| 157 | VOLKTEK      | NWT-707                | 多模光電轉換器(TCP/IP<br><-> 光纖) | 3   |
| 158 | VOLKTEK      | NXF-703SC              | 光電轉換器                     | 3   |
| 159 | WD           | WD10EVDs-63u8B1        | SATA 硬碟(1TB 3.5 吋)        | 1   |
| 160 | WD           | WD5001ABYS             | SATA 硬碟(500GB 3.5 吋)      | 2   |
| 161 | WHELEN       | 5A                     | 充電器                       | 6   |
| 162 | WHELEN       | 85995F                 | 監控/電氣模組                   | 1   |

| 項次  | 廠牌      | 型號                           | 品名                      | 庫存量 |
|-----|---------|------------------------------|-------------------------|-----|
| 163 | WHELEN  | C2030LL                      | 警報監控電氣模組                | 5   |
| 164 | WHELEN  | Power Master 1               | 單路輸出 400W 擴大機組          | 8   |
| 165 | WHELEN  | Power Master 4               | 400W 擴大機組               | 6   |
| 166 | Yamano  | Y20Z10AF                     | 鏡頭                      | 1   |
| 167 | Yamano  | YG-105654                    | 鏡頭                      | 1   |
| 168 | Ymano   | Y10Z08                       | CCTV 鏡頭                 | 6   |
| 169 | YOKO    | RAF301A                      | 35 倍自動對焦攝影機             | 8   |
| 170 | YOKO    | RAF303A                      | 35 倍自動對焦攝影機             | 1   |
| 171 | YUASA   | NP65-12                      | 湯淺免保養電池                 | 8   |
| 172 | 台達電     | GES102N11XXYY                | 不斷電系統 1KVA              | 3   |
| 173 | 未分類_資訊類 | 通用                           | 個人電腦電源供應器               | 1   |
| 174 | 未標示_儀電類 | 10/100Base-Tx to 100 Base-Fx | 光纖轉換器                   | 19  |
| 175 | 未標示_儀電類 | 120W                         | 喇叭頭                     | 9   |
| 176 | 未標示_儀電類 | 150W                         | 喇叭頭                     | 1   |
| 177 | 未標示_儀電類 | AP1203UV                     | 電源供應器                   | 1   |
| 178 | 未標示_儀電類 | DGV-SP9                      | 數位錄影主機                  | 2   |
| 179 | 未標示_儀電類 | PRS9-65GC                    | 數字錶(RS-485)             | 2   |
| 180 | 未標示_儀電類 | TAB9-400                     | 數字錶(流程圖板用)              | 8   |
| 181 | 未標示_儀電類 | TAB9-4PS-EN                  | 數字錶                     | 1   |
| 182 | 未標示_儀電類 | TJ1601                       | 通風扇                     | 3   |
| 183 | 未標示_儀電類 | 壓力式水位計                       | 壓力式水位計                  | 1   |
| 184 | 未標示_儀電類 | N2C                          | 攝影機                     | 1   |
| 185 | 奇異      | PAR64                        | GE PAR64 1000W 220V 舞台燈 | 1   |
| 186 | 科風      | KIN-2200AP                   | 不斷電系統                   | 4   |
| 187 | 科風      | ULT-1000                     | 不斷電系統 1KVA              | 3   |
| 188 | 飛瑞      | C-1000                       | 不斷電系統 1KVA              | 10  |
| 189 | 飛瑞      | C-1000F                      | 不斷電系統 1KVA              | 2   |
| 190 | 飛瑞      | C-1500                       | 不斷電系統                   | 9   |
| 191 | 飛瑞      | C-3000F                      | 不斷電系統 3KVA              | 15  |
| 192 | 飛碟      | FT-1010                      | 不斷電系統 1kVA              | 9   |
| 193 | 飛碟      | FT-1030                      | 不斷電系統 3kVA              | 3   |
| 194 | 誠力      | BL-1100                      | CPU 模組                  | 2   |
| 195 | 掠食者     | MPT-300                      | 個人電腦電源供應器               | 1   |
| 196 | 明誼      | PFP-1-E73                    | 數字錶                     | 2   |
| 197 | 雙燕牌     | F-14                         | 通風扇                     | 1   |

| 項次  | 廠牌 | 型號      | 品名     | 庫存量 |
|-----|----|---------|--------|-----|
| 198 | 泓格 | I-87017 | 類比輸入模組 | 1   |

表 2-32 111 年建議購買備品一覽表

| 項次 | 品名              | 單位 | 數量 |
|----|-----------------|----|----|
| 1  | 全功能球型網路攝影機(含支架) | 套  | 1  |
| 2  | 乙太網路供電模組        | 台  | 2  |
| 3  | 固定式網路攝影機        | 台  | 1  |
| 4  | 吸頂式網路攝影機        | 台  | 2  |
| 5  | 480W 電源供應器      | 顆  | 2  |
| 6  | 直流隔離雙輸出         | 台  | 4  |
| 7  | 單模光電轉換器         | 顆  | 2  |
| 8  | 多模光電轉換器         | 顆  | 2  |
| 9  | 集線式光電轉換器        | 台  | 4  |
| 10 | GBIC 單模         | 台  | 2  |
| 11 | GBIC 多模         | 台  | 2  |
| 12 | 4G 網路模組         | 台  | 1  |
| 13 | 可程式控制器 AI 模組    | 台  | 2  |

表 2-33 與過去 6 年度備品領用統計表

|       | 閘門 | 南北<br>沉砂 | 營管<br>機房 | 電廠<br>水文 | 放流<br>警報 | CC<br>TV | 地震<br>監測 | 南渠<br>閘門 | 北渠<br>閘門 | 渠道<br>水文 | 濃濁<br>度 | 灌區<br>水文 | 灌區<br>警報 | 其它 |
|-------|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|----|
| 104 年 | 13 | 1        | 3        | 4        | 1        | 25       | 0        | 4        | 4        | 0        | 0       | 0        | 0        | 2  |
| 105 年 | 2  | 0        | 0        | 0        | 8        | 13       | 0        | 1        | 6        | 0        | 0       | 0        | 0        | 4  |
| 106 年 | 1  | 9        | 2        | 8        | 8        | 14       | 0        | 2        | 6        | 0        | 0       | 0        | 0        | 2  |
| 107 年 | 2  | 4        | 0        | 1        | 2        | 11       | 0        | 1        | 6        | 0        | 0       | 0        | 0        | 2  |
| 108 年 | 4  | 8        | 0        | 2        | 4        | 10       | 0        | 6        | 2        | 0        | 0       | 0        | 0        | 2  |
| 109 年 | 1  | 1        | 1        | 2        | 9        | 6        | 0        | 0        | 4        | 0        | 0       | 0        | 1        | 1  |
| 110 年 | 6  | 4        | 0        | 1        | 0        | 1        | 0        | 0        | 0        | 1        | 1       | 0        | 0        | 1  |

表 2-34 產品使用壽齡推估表

| 項次 | 品名                   | 廠牌        | 型號               | 建議使用時數<br>(小時) | 建議使用時間<br>(年) |
|----|----------------------|-----------|------------------|----------------|---------------|
| 1  | 操作電腦                 | DELL      | PRECISION T3610  | 60,000         | 6.8           |
| 2  | 螢幕顯示器(LCD)           | VIEWSONIC | VA2246M          | 30,000         | 3.4           |
| 3  | 印表機                  | Epson     | 2180C            | 60,000         | 6.8           |
| 4  | 投影顯示單元               | PLANAR    | C68RXi-LED3      | 100,000        | 11.4          |
| 5  | 數位影像轉換器              | Extron    | RGB-DVI 300      | 100,000        | 11.4          |
| 6  | 65 吋觸控螢幕             | 盛源        | 650MT            | 100,000        | 11.4          |
| 8  | 工業影像處理器              | PLANAR    | IMAGE HUB        | 100,000        | 11.4          |
| 8  | 整合控制系統主機             | Extron    | IPCP Pro 550     | 100,000        | 11.4          |
| 9  | 彩色觸控面板               | Extron    | TLP Pro 1020T    | 100,000        | 11.4          |
| 10 | 影像延伸處理器              | PLANAR    | IMAGE MASTER     | 100,000        | 11.4          |
| 11 | HUB                  | D-link    | DES-3828         | 60,000         | 6.8           |
| 12 | HUB                  | D-Link    | DES-1024         | 60,000         | 6.8           |
| 13 | Turbo Ring SWITCH    | MOXA      | EDS-508A-MM-ST   | 60,000         | 6.8           |
| 14 | 不斷電系統蓄電池             | 湯淺        | NP-40-12         | 18,520         | 2.1           |
| 15 | 水位計                  | DRUCK     | PTX-1830         | 60,000         | 6.8           |
| 16 | 數字錶                  | CHI TAI   | DM-5D-Y          | 60,000         | 6.8           |
| 18 | 電源供應器                | MW        | S-150-24         | 60,000         | 6.8           |
| 18 | UPS                  | 飛瑞        | FT-1010          | 30,000         | 3.4           |
| 19 | 控制主機(含記憶卡)           | AB        | AB 1856-L83      | 100,000        | 11.4          |
| 20 | 同步光纖複聯模組             | AB        | AB 1856-RM2      | 100,000        | 11.4          |
| 21 | 電源突波吸收器              | AZR       | AZR-LED50-110-1  | 20,000         | 2.3           |
| 22 | 數位輸入模組<br>(32pts)    | AB        | AB 1856-IB32     | 40,000         | 4.6           |
| 23 | 數位輸出模組<br>(32pts)    | AB        | AB 1856-OB32     | 40,000         | 4.6           |
| 24 | 類比輸入模組<br>(8chs)     | AB        | AB 1856-IF8      | 40,000         | 4.6           |
| 25 | 電源供應單元               | AB        | AB 1856-PA82     | 40,000         | 4.6           |
| 26 | 通訊模組                 | AB        | AB 1856-EN2TR    | 80,000         | 9.1           |
| 28 | 基板端子座                | AB        | AB 1856-A10      | 100,000        | 11.4          |
| 28 | 電源 Redundancy Module | WAGO      | WAGO 888-885     | 40,000         | 4.6           |
| 29 | 電源供應器                | WAGO      | WAGO 888-32      | 40,000         | 4.6           |
| 30 | 通訊網路光電轉換集線器          | MOXA      | MOXA IMC-21-M-ST | 80,000         | 9.1           |
| 31 | 直流電壓錶                | BEW       | 不限               | 100,000        | 11.4          |

| 項次 | 品名                      | 廠牌         | 型號               | 建議使用時數<br>(小時) | 建議使用時間<br>(年) |
|----|-------------------------|------------|------------------|----------------|---------------|
| 32 | 交流電壓錶                   | BEW        | 不限               | 100,000        | 11.4          |
| 33 | UPS                     | 飛碟         | C-1010F          | 18,520         | 2.1           |
| 34 | 變壓器                     | 不限         | 不限               | 100,000        | 11.4          |
| 35 | 通訊網路光電轉換<br>集線器         | MOXA       | MOXA IMC-21-M-ST | 80,000         | 9.1           |
| 36 | 集合式電表                   | ADTEK      | CPM-20           | 100,000        | 11.4          |
| 38 | PLC                     | AB         | AB 1866-L32BWAA  | 100,000        | 11.4          |
| 38 | 人機介面設備                  | 研華         | WebOP-2040T      | 100,000        | 11.4          |
| 39 | 紅外線攝影機                  | SOTEK      | OEN32141-211     | 40,000         | 4.6           |
| 40 | 漏水偵測器(含測<br>帶)          | 3M         | WL-AD-2002-A     | 100,000        | 11.4          |
| 41 | 一對一箱型分離式<br>冷氣機         | 川井         | KU-R100D/KF-100  | 60,000         | 6.8           |
| 42 | 門禁監控主機                  | DELL       | PRECISION T3610  | 100,000        | 11.4          |
| 43 | 16路監視主機                 | SOTEK      | 15-DVR16P        | 60,000         | 6.8           |
| 44 | 光電式偵煙探測器                | 中興保全       | 2151             | 100,000        | 11.4          |
| 45 | 定溫式探測器                  | 中興保全       | 5451             | 100,000        | 11.4          |
| 46 | 火災表示器/蜂鳴<br>器           | 中興保全       | P2R              | 100,000        | 11.4          |
| 48 | 中文放射燈                   | 中興保全       | FA-L0050         | 100,000        | 11.4          |
| 48 | 語音喇叭                    | 中興保全       | BSP-500          | 100,000        | 11.4          |
| 49 | 系統控制受信盤                 | 中興保全       | RP-2002          | 100,000        | 11.4          |
| 50 | 手動啟動/暫停裝<br>置           | 中興保全       | NBG-12LR         | 100,000        | 11.4          |
| 51 | 數字錶                     | POUNDFUL-L | PFP-1-E83        | 60,000         | 6.8           |
| 52 | 電源 Redundancy<br>Module | WAGO       | 888-885          | 40,000         | 4.6           |
| 53 | 電源供應器                   | WAGO       | 888-32           | 40,000         | 4.6           |
| 54 | 浮筒式水位計                  | 台禹         | 不限               | 100,000        | 11.4          |
| 55 | 信號分配器                   | Aecl       | AT840-IZI-AAA-1  | 40,000         | 4.6           |
| 56 | 伺服器                     | HP         | DL-380 G8        | 60,000         | 6.8           |
| 58 | 磁碟櫃                     | EMC        | VNXe3100         | 60,000         | 6.8           |
| 58 | 磁碟櫃                     | IBM        | Storwize V3800   | 60,000         | 6.8           |
| 59 | 螢幕顯示器                   | SAMPO      | PD-80A           | 40,000         | 4.6           |
| 60 | 多螢幕分配器                  | Rextron    | KNV110           | 100,000        | 11.4          |
| 61 | 防火牆                     | NEXCOM     | NSA 1105         | 60,000         | 6.8           |
| 62 | 防火牆設備                   | paloalto   | PA500            | 60,000         | 6.8           |
| 63 | 交換式集線器                  | D-link     | DES-3226         | 60,000         | 6.8           |
| 64 | 交換式集線器                  | 3COM       | SWITHC3300       | 60,000         | 6.8           |



| 項次 | 品名           | 廠牌       | 型號              | 建議使用時數<br>(小時) | 建議使用時間<br>(年) |
|----|--------------|----------|-----------------|----------------|---------------|
| 65 | 交換式集線器       | Extreme  | Summit X440-24t | 60,000         | 6.8           |
| 66 | 交換式集線器       | D-link   | DES-3828        | 60,000         | 6.8           |
| 68 | 交換式集線器       | D-link   | DGS-3100-24     | 60,000         | 6.8           |
| 68 | 集線器          | D-link   | DES-1008D       | 60,000         | 6.8           |
| 69 | 路由器(中水局)     | Cisco    | 2620-rps        | 60,000         | 6.8           |
| 80 | 路由器電池組       | Cisco    | RPS             | 60,000         | 6.8           |
| 81 | 網路路由器        | CISCO    | 1861-SRST-B/K9  | 60,000         | 6.8           |
| 82 | 工作站          | HP       | DX-8300         | 60,000         | 6.8           |
| 83 | 工作站          | HP       | BA-410          | 60,000         | 6.8           |
| 84 | 交換器 SWITCH   | D-Link   | DES-1024R       | 60,000         | 6.8           |
| 85 | 雷射印表機        | HP       | LJ-5000LE       | 100,000        | 11.4          |
| 86 | 傳真機          | ARORA    | AG6800          | 60,000         | 6.8           |
| 88 | 雷達波水位計       | VEGA     | VEGAPLUS 62     | 100,000        | 11.4          |
| 88 | 資料記錄器        | MOTORORA | MOSCAD-M        | 100,000        | 11.4          |
| 89 | 路由器          | Cisco    | 1800            | 60,000         | 6.8           |
| 80 | 串列埠/網路轉換器    | MOXA     | Nport 5110      | 60,000         | 6.8           |
| 81 | DC TO AC 變流器 | 不限       | 不限              | 60,000         | 6.8           |
| 82 | PLC CPU      | AB       | SLC5/05         | 100,000        | 11.4          |
| 83 | 電源供應器        | AB       | 1846-P1         | 100,000        | 11.4          |
| 84 | 4 插座基座       | AB       | 1846-A4         | 100,000        | 11.4          |
| 85 | 通訊模組         | AB       | 1848-ASB        | 100,000        | 11.4          |
| 86 | DI           | AB       | 1846-IB32       | 100,000        | 11.4          |
| 88 | AI           | AB       | 1846-NI4        | 100,000        | 11.4          |
| 88 | 光電轉換器        | AB       | 1881-AF1/B      | 100,000        | 11.4          |
| 89 | 可程式控制器       | 永宏       | FBS-20          | 100,000        | 11.4          |
| 90 | 多模轉單模光纖轉換器   | 不限       | 不限              | 60,000         | 6.8           |
| 91 | 單模轉乙太網路轉換器   | 不限       | 不限              | 60,000         | 6.8           |
| 92 | I-LINK 傳輸器   | SATEL    | I-LINK 100      | 100,000        | 11.4          |
| 93 | 電源供應器        | MW       | DR-4524         | 40,000         | 4.6           |
| 94 | 排風扇溫控設備      | 不限       | 不限              | 60,000         | 6.8           |
| 95 | 傳真機(雷射)      | Canon    | FAX-L300        | 100,000        | 11.4          |
| 96 | 警報伺服器主機      | ASUS     | 不限              | 60,000         | 6.8           |
| 98 | 警報伺服器副機      | ASUS     | 不限              | 60,000         | 6.8           |
| 98 | 電子切換器        | ATEN     | 不限              | 60,000         | 6.8           |
| 99 | 例行作業操作盤      | WHELEN   | E-2010          | 100,000        | 11.4          |

| 項次  | 品名            | 廠牌                  | 型號           | 建議使用時數<br>(小時) | 建議使用時間<br>(年) |
|-----|---------------|---------------------|--------------|----------------|---------------|
| 100 | 動態語音操作盤       | 不限                  | 不限           | 100,000        | 11.4          |
| 101 | 發射接收裝置        | 不限                  | 不限           | 100,000        | 11.4          |
| 102 | 回音監聽盤         | 不限                  | 不限           | 100,000        | 11.4          |
| 103 | 100W 玻璃纖維定向喇叭 | 不限                  | 不限           | 60,000         | 6.8           |
| 104 | 警報微處理監控電氣設備   | 不限                  | 不限           | 100,000        | 11.4          |
| 105 | 400W 擴大機組     | 不限                  | 不限           | 100,000        | 11.4          |
| 106 | 例行性預錄式語音裝置    | 不限                  | 不限           | 100,000        | 11.4          |
| 110 | 動態語音播放裝置      | 不限                  | 不限           | 100,000        | 11.4          |
| 110 | 無線電傳輸裝置       | 不限                  | 不限           | 100,000        | 11.4          |
| 110 | 定向天線裝置        | 不限                  | 不限           | 100,000        | 11.4          |
| 110 | 3G 傳輸裝置       | 不限                  | 不限           | 100,000        | 11.4          |
| 111 | 同軸避雷器         | 不限                  | 不限           | 20,000         | 2.3           |
| 112 | 溫度傳送器         | 不限                  | 不限           | 100,000        | 11.4          |
| 113 | 影像傳輸器         | SEYEOD<br>Technolog | FlexWatch300 | 60,000         | 6.8           |
| 114 | 錄放影機          | Hitachi             | P200HF       | 60,000         | 6.8           |
| 115 | 矩陣主機          | Honeywell           | MAX1000      | 100,000        | 11.4          |
| 116 | 搖桿式控制鍵盤       | ULTRAK              | KEGS5300     | 100,000        | 11.4          |
| 118 | 光電轉換器         | OSD                 | OSD420R      | 60,000         | 6.8           |
| 118 | 光電轉換器         | OSD                 | OSD8600R     | 60,000         | 6.8           |
| 119 | 光電轉換器         | SuperiorLink        | 不限           | 60,000         | 6.8           |
| 120 | 光電轉換器         | OVC-100C            | 不限           | 60,000         | 6.8           |
| 121 | 光電轉換器底座電源     | OSD                 | OSD911       | 60,000         | 6.8           |
| 122 | 光電轉換器底座       | OSD                 | OSD380       | 60,000         | 6.8           |
| 123 | 攝影機           | YOKO                | RAF-303A     | 40,000         | 4.6           |
| 124 | 方向解碼器         | Honeywell           | RD-388       | 60,000         | 6.8           |
| 125 | 噴水泵組件         | 定製品                 | 不限           | 60,000         | 6.8           |
| 126 | 雨刷組件          | MOLYNX              | WI01         | 60,000         | 6.8           |
| 128 | 探照燈           | 奇異                  | PAR64        | 60,000         | 6.8           |
| 128 | 旋轉台           | FINE                | PT-405       | 60,000         | 6.8           |

## 2.5.2 配合作業

在本案執行範圍外，維運廠商積極配合集管中心需求，與他包維運廠商、新系統建置廠商及保固廠商密切配合，使集管中心整體營運能夠更加順暢，本年度各月份配合交辦事項，共計 9 項，合計 38 小時 / 人工，詳如表 2-35 所示，處理情形詳表 2-36 所示。

表 2-35 配合作業統計

| 月份 | 件數 | 耗費小時/人 | 備考 |
|----|----|--------|----|
| 1  | 0  | 0      |    |
| 2  | 1  | 4      |    |
| 3  | 1  | 4      |    |
| 4  | 2  | 5      |    |
| 5  | 1  | 4      |    |
| 6  | 0  | 0      |    |
| 7  | 0  | 0      |    |
| 8  | 1  | 4      |    |
| 9  | 0  | 0      |    |
| 10 | 2  | 13     |    |
| 11 | 1  | 4      |    |
| 12 | 0  | 0      |    |
| 總計 | 9  | 38     |    |

表 2-36 配合作業處理情形統計表

| 項次 | 配 合 事 項 說 明                                  | 處 理 情 形                           | 交辦人員 | 進度 | 時/人 | 備 註 |
|----|----------------------------------------------|-----------------------------------|------|----|-----|-----|
| 1  | 請派員配合至工業用水現勘作業。                              | 已於 2/23 派員協助配合配員至工業用水現勘作業。        | 陳彥誠  | 完成 | 4   |     |
| 2  | 請派員「南清水溝溪瑞田堤防防災減災工程」於新清瑞橋下游及集集攔河堰蓄水範圍施工協調會勘。 | 已於 3/29 派員協助配合配員至新清瑞橋現勘作業。        | 李懷恩  | 完成 | 4   |     |
| 3  | 請派員配合出席中水局防汛督導作業。                            | 已於 4/7 派員協助配合集管中心相關人員作業。          | 陳彥誠  | 完成 | 3   |     |
| 4  | 請派員配合出席南岸小水力發電資料旁收現勘討作業。                     | 已於 4/29 派員協助配合集管中心及台電廠商相關人員作業。    | 陳彥誠  | 完成 | 2   |     |
| 5  | 請派員配合安基公司執行弱點掃描。                             | 已於 5/20 派員協助配合安基公司相關人員作業。         | 陳彥誠  | 完成 | 4   |     |
| 6  | 請派員配合出席中水局防汛督導業務視察。                          | 已於 8/17 派員協助配合集管中心及廠商相關人員作業。      | 陳彥誠  | 完成 | 4   |     |
| 7  | 請派員協助「水利署委派精誠軟體工控系統封包監測分析」相關作業事項。            | 已於 10/6、10/18、10/25 派員協助配合相關監測作業。 | 陳彥誠  | 完成 | 10  |     |
| 8  | 請派員協助「水利署委派安基資訊工控系統弱點掃描」相關作業事項。              | 已於 10/15 派員協助配合相關監測作業。            | 陳彥誠  | 完成 | 3   |     |
| 9  | 請派員協助「集集攔河堰閘門決策系統」虛擬主機建置相關作業事項。              | 已於 11/17 派員協助廠商建置作業。              | 林信嘉  | 完成 | 4   |     |

## 2.6 水文學測

### 一、執行項目

本項目主要區分有『水位流量測驗』、『大斷面測量』部份。

- (一) 『水位流量測驗』：主要針對南雲大橋進行流量實測並據以記錄，觀測頻率原則以豐水期兩個月率定一次、枯水期一個月一次共計 9 次，目前已測得 9 次。
- (二) 『大斷面測量』：辦理南雲大橋之斷面測量作業，大斷面測量平均以半年一次，共 2 次，目前已測得 2 次。

### 二、執行方法：

- (一) 作業方法：涉水測定、橋面測定，擇一適當方式進行流量觀測工作，其他作業方式需徵得機關主辦人員同意。

- 1. 涉水測定：此種方法多數在淺水之處，枯水時期(低流量時)大部分河川可採此法施測，但施測地點需要慎選。
- 2. 橋面測定：將流速儀沿橋面依斷面點垂降測量，這是最常見施測方法，此法一般適用於中流量測量，進行高流量測定一般採用浮標測量或雷達波表面流速測法。

- (二) 測定流程及器具準備：

- 1. 涉水測量：

- (1) 測量環境：河道水深未及腰，以涉水方式測量。
- (2) 準備器具：測量人員到達現場時，檢查流速儀及各零件，接通轉數記錄器電路，檢視旋轉葉片是否靈活，並準備計秒馬錶、測深桿、皮尺、測繩、鉛錘等。
- (3) 安全裝備：測水人員應先穿上救生衣輔以安全繩綁定於岸邊固定構造物上。
- (4) 測定方式：測水人員將流速儀裝置於立桿上，測量時需握持正直，保持旋轉軸之水平位置，測定其轉數及時間（約 1 分鐘）分別記入表內。
- (5) 注意事項：測量點位置需在涉水人之上游面施行，且避免大動作影響準確度，再以尺或有刻度之測竿或測錘等測定各測定點之水深。

- 2. 橋面測量：

- (1) 測量環境：水文流量測量、水流湍急或天候惡劣時，採用橋面測量方式。
- (2) 準備器具：測量人員到達現場時，檢查流速儀及各零件，接通轉數記錄器電路，檢視旋轉葉片是否靈活，並準備計秒馬錶、皮尺、測繩、鉛錘等。
- (3) 安全裝備：測量人員到達現場時，應先放置警告標示牌或三角錐架注意橋上來往行人車輛。

### 3. 測定方式：

- (1) 測量採用普萊斯流速儀為主要測量工具，手持式雷達波流速儀為輔助測量工具(因高水位流量導致普萊斯流速儀無法施測時為之)，所使用之流速儀需定期經過公正單位之校正方可使用。
- (2) 一般係以旋杯式流速儀進行施測。測量時，旋杯受流水衝擊而轉動，其旋轉數經由發音器的聲響計出，配合所經時間之量測，最後根據流速與轉速公式求得，公式一般表示如下：

$$V = a N + b$$

其中， $V$ =校正流速(m/sec)、 $N$ =平均流速(m/sec)、 $a$ 及 $b$ 為率定常數。

#### 110 年校正公式：

校正流速=0.669 \*  $N$ (平均流速)+0.009

流量=校正流速 \* 面積

- (3) 校正流速是依據流速儀校正報告所校正之公式。
  - (4) 使用流速槍測驗流量所採用之表面係數值，係為普萊斯流速儀與流速槍所測得數值推估換算之係數。
- (三) 每站量測皆完整紀錄各數據於測驗紀錄表，測驗結果應於每月底研判作為本公司修正率定曲線之依據，並陳送機關核備。
- (四) 上述成果報告包含各次各站流量測驗紀錄、水位流量率定曲線比較圖及對照表。

### 三、執行情形與統計

- (一) 年度水文流量測驗統計共 9 次(表 2-37)、大斷面測量共 2 次(表 2-38)。南雲大橋大斷面測量，可參考南雲大橋大斷面測量紀錄表(表 2-39)。
- (二) 經年度測驗結果，針對南雲大橋進行水文測驗資料，其相關測驗成果資

料如後：

南雲大橋測驗時程為：110 年 1 月 1 日至 110 年 12 月 31 日，最高測驗水位 116.26 公尺，最高測驗流量 32.54 CMS；最低測驗水位 115.85 公尺，最低測驗流量 0.28CMS，總測驗次數為 9 次，詳細實測流量表如(表 2-40)。

#### 四、執行成果：

本項工作執行成果至 12 月底累計為南雲大橋大斷面測量 2 次及水位流量施測 9 次，相關斷面資料可參考南雲大橋大斷面圖（圖 2-19），流量測驗方面可參考南雲大橋水位流量率定曲線圖（圖 2-20）及南雲大橋水位流量對照表（表 2-41）。

表 2-37 水文流量測驗統計表

| 月份    | 日期        | 實測地點 | 計次 |
|-------|-----------|------|----|
| 1 月份  | 1 月 12 日  | 南雲大橋 | 1  |
| 2 月份  | 2 月 4 日   | 南雲大橋 | 2  |
| 3 月份  | 3 月 9 日   | 南雲大橋 | 3  |
| 4 月份  | 4 月 20 日  | 南雲大橋 | 4  |
| 5 月份  | 5 月 6 日   | 南雲大橋 | 5  |
| 7 月份  | 7 月 14 日  | 南雲大橋 | 6  |
| 9 月份  | 9 月 28 日  | 南雲大橋 | 7  |
| 11 月份 | 11 月 11 日 | 南雲大橋 | 8  |
| 12 月份 | 12 月 21 日 | 南雲大橋 | 9  |

表 2-38 大斷面測量統計表

| 日期       | 實測地點 | 計次 |
|----------|------|----|
| 4 月 28 日 | 南雲大橋 | 1  |
| 11 月 5 日 | 南雲大橋 | 2  |

表 2-39 大斷面測量統計表

| 測點 | 2021/4/28   |             |             |             | 2020 年 11 月 25 日 |             |             |             |
|----|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-------------|-------------|-------------|
|    | 量測支距<br>(M) | 河床底高<br>(M) | 量測支距<br>(M) | 河床底高<br>(M) | 量測支距<br>(M)      | 河床底高<br>(M) | 量測支距<br>(M) | 河床底高<br>(M) |
| 1  | 0           | 128.753     | 575.41      | 116.187     | 0                | 128.3       | 450         | 118.365     |
| 2  | 35          | 121         | 578.5       | 118.675     | 35               | 121         | 481.431     | 118.065     |
| 3  | 55          | 120.44      | 584.8       | 118.68      | 55               | 120.44      | 519.675     | 117.829     |
| 4  | 64          | 120.207     | 596.82      | 118.97      | 64               | 120.207     | 560.421     | 117.625     |
| 5  | 75          | 119.991     | 609         | 117.059     | 75               | 119.991     | 576.689     | 117.815     |
| 6  | 90          | 118.981     | 628.871     | 118.936     | 80               | 119.623     | 584.605     | 118.7       |
| 7  | 90          | 118.775     | 668         | 118.706     | 96               | 119.623     | 600.605     | 119.005     |
| 8  | 120         | 118.2       | 700         | 117.632     | 96.83            | 117.181     | 640.105     | 118.981     |
| 9  | 147.68      | 117.5       | 776         | 117.63      | 104.249          | 116.109     | 681.423     | 119.241     |
| 10 | 165         | 117.85      | 816         | 117.352     | 110              | 115.8       | 720.772     | 119.018     |
| 11 | 177         | 117.85      | 816         | 115.683     | 121.15           | 116.143     | 760.791     | 118.563     |
| 12 | 177         | 117.55      | 825         | 115.68      | 121.15           | 117.01      | 808.486     | 118.145     |
| 13 | 190         | 116.4       | 825         | 117.415     | 131.898          | 116.121     | 814         | 117.909     |
| 14 | 200         | 116.3       | 879         | 117.91      | 136.169          | 116.053     | 814         | 116.52      |
| 15 | 220         | 118         | 888         | 121.04      | 145.778          | 116.187     | 836.936     | 116.52      |
| 16 | 250         | 118.2       |             |             | 156              | 116.836     | 836.936     | 119.526     |
| 17 | 300         | 117.5       |             |             | 162.433          | 117.748     | 840         | 119.526     |
| 18 | 320         | 117.5       |             |             | 167.5            | 118         | 845         | 117.2       |
| 19 | 340         | 117.1       |             |             | 167.5            | 118.64      | 879         | 117.91      |
| 20 | 347         | 116.2       |             |             | 200.468          | 118.794     | 888         | 121.04      |
| 21 | 370         | 116.64      |             |             | 206              | 118.145     |             |             |
| 22 | 370         | 115.97      |             |             | 334.8            | 118.184     |             |             |
| 23 | 381         | 115.791     |             |             | 361.721          | 117.937     |             |             |
| 24 | 381         | 116.64      |             |             | 382.264          | 116.323     |             |             |
| 25 | 390         | 115.691     |             |             | 388              | 116.948     |             |             |
| 26 | 410         | 117.891     |             |             | 391.4            | 116.365     |             |             |
| 27 | 480         | 117.8       |             |             | 397              | 116.504     |             |             |
| 28 | 500         | 117.781     |             |             | 400              | 116.883     |             |             |
| 29 | 540.99      | 117.611     |             |             | 411              | 117.164     |             |             |
| 30 | 543.081     | 117.216     |             |             | 416.519          | 116.423     |             |             |
| 31 | 556.958     | 116.596     |             |             | 439              | 116.186     |             |             |
| 32 | 567.074     | 116.513     |             |             | 444.4            | 117.084     |             |             |
| 33 | 572.41      | 116.187     |             |             | 447.4            | 118.366     |             |             |



表 2-40 南雲大橋水位站實測流量表

| 流域：濁水溪 |    |    | 河川名稱：清水溪 |                   |            | 站 別：南雲大橋 |        |         | 年份：2021 |      |        |       |
|--------|----|----|----------|-------------------|------------|----------|--------|---------|---------|------|--------|-------|
| 項次     | 日期 |    | 水面寬 m    | 面積 m <sup>2</sup> | 平均流速 m/sec | 水位高度 m   | 流量 cms | 水位流量表校正 |         | 施測方式 | 水位變化 M | 時間    |
|        | 月  | 日  |          |                   |            |          |        | 水位      | 百分比     |      |        |       |
| 1      | 1  | 12 | 7.0      | 4.1               | 0.4        | 116.26   | 1.74   | -       | -       | 流速儀  | -      | 11:00 |
| 2      | 2  | 4  | 6.0      | 2.9               | 0.4        | 116.21   | 1.02   | -       | -       | 流速儀  | -      | 10:20 |
| 3      | 3  | 9  | 6.0      | 2.8               | 0.3        | 116.20   | 0.95   | -       | -       | 流速儀  | -      | 10:00 |
| 4      | 4  | 20 | 6.0      | 2.8               | 0.1        | 115.97   | 0.28   | -       | -       | 流速儀  | -      | 9:20  |
| 5      | 5  | 6  | 8.0      | 3.7               | 0.1        | 116.03   | 0.45   | -       | -       | 流速槍  | -      | 10:10 |
| 6      | 7  | 14 | 39.0     | 32.6              | 1.0        | 115.85   | 32.54  | -       | -       | 流速槍  | -      | 10:10 |
| 7      | 9  | 28 | 25.0     | 12.0              | 0.5        | 116.05   | 5.61   | -       | -       | 流速儀  | -      | 11:30 |
| 8      | 11 | 11 | 20.0     | 7.6               | 0.2        | 116.39   | 1.30   | -       | -       | 流速儀  | -      | 9:50  |
| 9      | 12 | 21 | 16.0     | 6.3               | 0.2        | 116.38   | 0.96   | -       | -       | 流速儀  | -      | 10:00 |

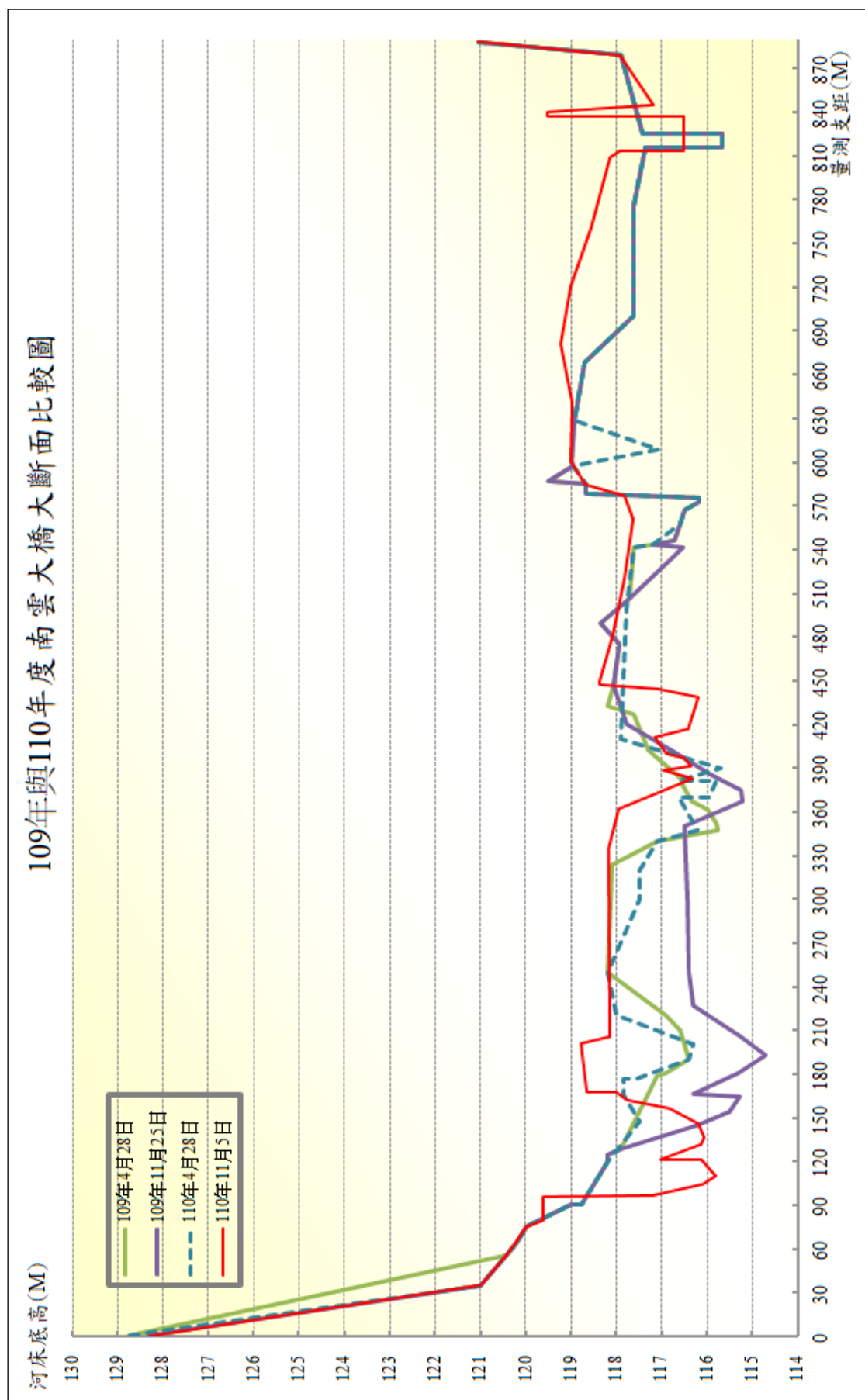


圖 2-19 南雲大橋大斷面觀測實測記錄

圖 2. 南雲大橋水位流量率定曲線圖

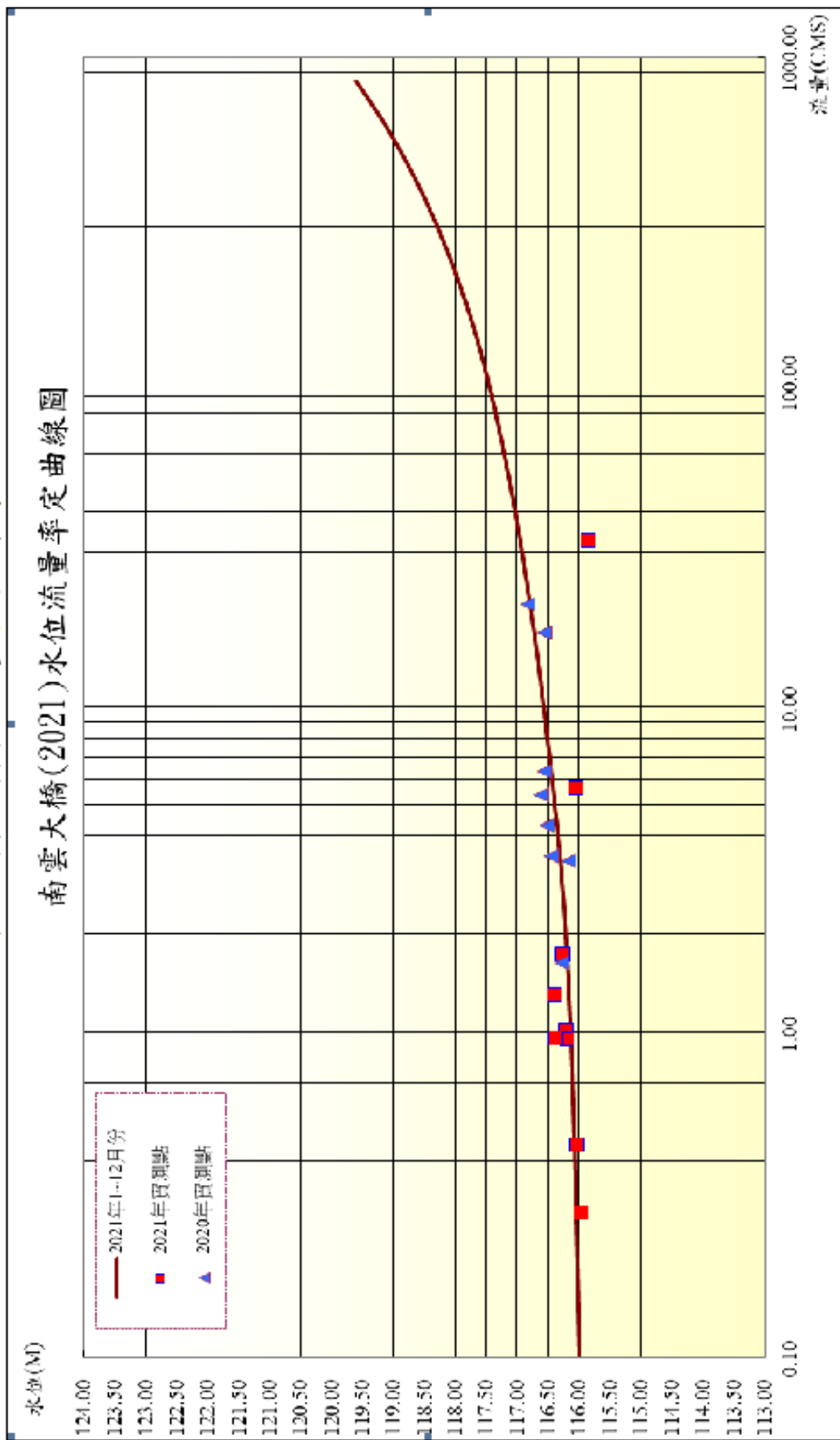


圖 2-20 南雲大橋率定曲線圖

表 2-41 南雲大橋水位流量對照表

|           |        |            |        |
|-----------|--------|------------|--------|
| 河川流域：濁水溪  |        | 水位單位：m(公尺) |        |
| 測站名稱：南雲大橋 |        | 流量單位：C.M.S |        |
| 水位流量對照表   |        |            |        |
| NO.1      |        |            |        |
| 水位        | 流量     | 水位         | 流量     |
| 116.00    | 116.00 | 119.20     | 119.20 |
| 116.10    | 116.10 | 119.30     | 119.30 |
| 116.20    | 116.20 | 119.40     | 119.40 |
| 116.30    | 116.30 | 119.50     | 119.50 |
| 116.40    | 116.40 | 119.60     | 119.60 |
| 116.50    | 116.50 | 119.70     | 119.70 |
| 116.60    | 116.60 | 119.80     | 119.80 |
| 116.70    | 116.70 | 119.90     | 119.90 |
| 116.80    | 116.80 | 120.00     | 120.00 |
| 116.90    | 116.90 | 120.10     | 120.10 |
| 117.00    | 117.00 | 120.20     | 120.20 |
| 117.10    | 117.10 | 120.30     | 120.30 |
| 117.20    | 117.20 | 120.40     | 120.40 |
| 117.30    | 117.30 | 120.50     | 120.50 |
| 117.40    | 117.40 | 120.60     | 120.60 |
| 117.50    | 117.50 | 120.70     | 120.70 |
| 117.60    | 117.60 | 120.80     | 120.80 |
| 117.70    | 117.70 | 120.90     | 120.90 |
| 117.80    | 117.80 | 121.00     | 121.00 |
| 117.90    | 117.90 | 121.10     | 121.10 |
| 118.00    | 118.00 | 121.20     | 121.20 |
| 118.10    | 118.10 | 121.30     | 121.30 |
| 118.20    | 118.20 | 121.40     | 121.40 |
| 118.30    | 118.30 | 121.50     | 121.50 |
| 118.40    | 118.40 | 121.60     | 121.60 |
| 118.50    | 118.50 | 121.70     | 121.70 |
| 118.60    | 118.60 | 121.80     | 121.80 |
| 118.70    | 118.70 | 121.90     | 121.90 |
| 118.80    | 118.80 | 122.00     | 122.00 |
| 118.90    | 118.90 | 122.10     | 122.10 |
| 119.00    | 119.00 | 122.20     | 122.20 |
| 119.10    | 119.10 | 122.30     | 122.30 |

## 2.7 災害還原演練

### 一、目的

秉持「先制防災、多備少害」的理念，針對營運管理相關系統災害復原之事前分組分工及事發時處理建立標準模式，以確保機關資料損失風險控管及減少系統復原空窗期。

### 二、演練項目：

#### (一) 集集攔河堰閘門遠端控制系統-控制室服務(電力)。

1. 演練日期：110 年 3 月 20 日。
2. 設備需求：
  - (1) 發電機。
  - (2) 30kVA 不斷電系統。
3. 演練方式：
  - (1) 市電中斷，啟動發電機供電。
  - (2) 模擬發電機運作 10~20 分鐘後異常關機，改以不斷電系統供電。
  - (3) 不斷電系統狀態監控，確保電源共應。
4. 實際演練說明：
  - (1) 演練過程時序表如表 2-42 所示。
  - (2) 演練過程相片如圖 2-21~2-24 所示。

表 2-42 控制室服務（電力）營運持續演練時序表

| 演練執行項目 |          | 執行程序<br>(實際演練過程之執行紀錄)                                  | 負責人              | 執行結果                |
|--------|----------|--------------------------------------------------------|------------------|---------------------|
| 1      | 單位通報     | 業務單位通報市電中斷，台電公司表示：設備故障，短時間無法修復。                        | 業務單位             | 執行完成<br>08:00-08:10 |
| 2      | 資訊單位通報   | 管理人員收到通報後進行了解，台電無法短時間修復受損設備，填寫[異常事件紀錄表]並立即通知集管中心主管報告狀況 | 管理人員<br>集管中心主管   | 執行完成<br>08:10-08:20 |
| 3      | 資訊安全事件通報 | 管理人員通報資通安全專職人員進行異常事件告知                                 | 管理人員<br>資通安全專職人員 | 執行完成<br>08:20-08:30 |

|   |                                                                  |                                                                                                                                                                                                      |                                                   |                     |
|---|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------|
| 4 | 通報召集人                                                            | 資通安全專職人員初步判斷會全面影響業務作業，請管理人員填寫[資訊安全事件通報單]，並請集管中心主管陳報召集人                                                                                                                                               | 管理人員<br>資通安全專職人員<br>集管中心主管<br>緊急處理小組              | 執行完成<br>08:30-08:40 |
| 5 | 1 資通安全專職人員進行事件等級分類<br>2 管理人員進行通報流程作業<br>3 啟動營運持續運作計畫<br>4 聯絡廠商人員 | 1 經資通安全專職人員判斷為三級事件，且會超過最大可容許中斷時間，由集管中心主管立即通知召集人，並同時由緊急處理小組進行持續營運處理程序，且由維護廠商整備發電機及UPS進行供電<br>2 依照[營運持續運作管理程序書]及[業務流程衝擊分析表]，[控制室服務(電力)]為本中心之關鍵業務流程，當發生中斷時，需由召集人決議啟動營運持續運作計畫<br>3 告知業務單位開門遠端控制系統將由發電機供電 | 廠商<br>管理人員<br>資通安全專職人員<br>集管中心主管<br>緊急處理小組<br>召集人 | 執行完成<br>08:40-09:00 |
| 6 | 啟用發電機及不斷電系統                                                      | 1.廠商啟動發電機及進行相關檢查作業<br>2.發電機運作10分鐘後異常關閉，改以不斷電系統進行供電                                                                                                                                                   | 廠商<br>管理人員<br>緊急處理小組                              | 執行完成<br>09:00-11:00 |
| 7 | 1 確認回復結果<br>2 結束營運持續運作計畫                                         | 1 市電恢復正常<br>2 回報召集人，並提請結束營運持續運作計畫                                                                                                                                                                    | 廠商<br>業務單位<br>管理人員<br>集管中心主管<br>召集人               | 執行完成<br>11:00-11:10 |



圖 2-21 發電機檢查



圖 2-22 電源表頭檢查





圖 2-23 油位檢查

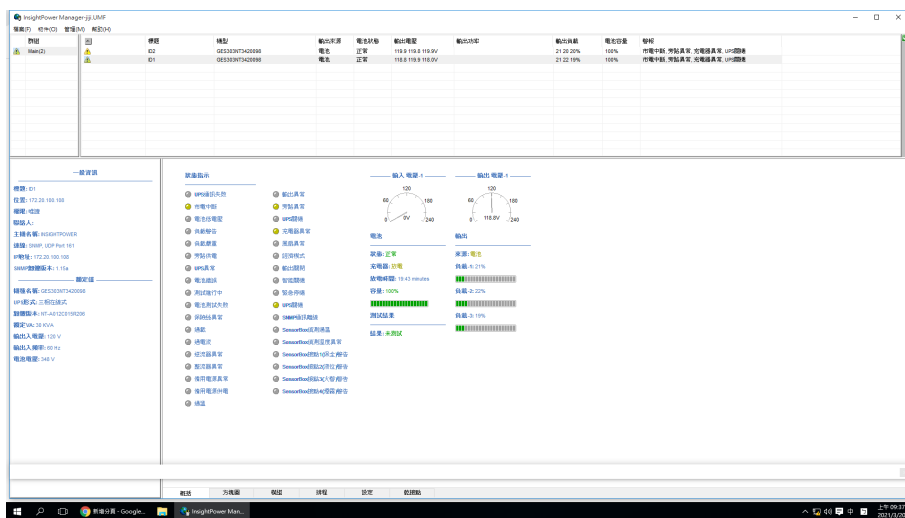


圖 2-24 UPS 狀況監控



## (二) 集集攔河堰閘門遠端控制系統圖控資料庫主機故障

1. 演練日期：110 年 5 月 27 日
2. 設備需求：
  - (1) 備用工作站 1 台：集集攔河堰閘門遠端控制系統圖控資料庫主機異機還原使用（DELL T6310）。
  - (2) 隨身碟 1 顆：存放備份檔，透過 USB 還原。
  - (3) 硬碟 1 顆：集集攔河堰閘門遠端控制系統圖控資料庫還原使用。
  - (4) 備份軟體 AcronisBackup 12.5 開機 USB 碟 1 顆：還原系統使用。
  - (5) PC1 台：用來測試網路功能是否正常。
3. 名詞說明：
  - (1) 標的主機：原運作中之主機。
  - (2) 還原主機：異機還原後之主機。
4. 演練方式：
  - (1) 準備備用工作站，以實機透過 USB 隨身碟方式進行異機方式還原。
  - (2) 還原完成後獨立網路連線測試及資料庫與報表檔案檢視。
5. 實際演練說明：
  - (1) 演練紀錄：詳表 2-43。
  - (2) 實際演練時間表：詳表 2-44。
6. 實際演練詳細步驟：
  - (1) 異機還原：詳系統還原步驟 1~18。
  - (2) 驅動安裝及網路 IP 設定：詳系統安裝驅動程式步驟 1~8。
  - (3) SQL 資料及報表資料檢視：詳系統上線測試步驟 1~4。
7. 結論與建議

本次演練為不同主機型號方式的異機還原，在還原時風險及時間會比原主機直接還原來的大但實用性會更廣，本次採用去年建議新購買之第三方有支援異常還原的備份軟體來達到本次演練的目的，本次演練順利完成。

表 2-43 集集攔河堰閘門遠端控制系統圖控資料庫主機災害復原紀錄表

演練日期：110 年 5 月 27 日

起迄時間：10 時 0 分至 12 時 0 分止

| 一、準備程序   |                                                                                         |                                                                        |                           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 程序名稱     | 項目內容                                                                                    | 結果                                                                     | 負責人員                      |
| 標的主機確認   | 演練標的主機確認<br>主機名稱：JIJI-SMS-SYSTEM<br>設備型號：DELL Poweredge R720                            | <input checked="" type="checkbox"/> 通過<br><input type="checkbox"/> 不通過 | 執行人員：<br>徐國書              |
| 備份軟體確認   | 備份軟體確認：<br>軟體名稱：Acronis Backup 12.5                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> 通過<br><input type="checkbox"/> 不通過 | 執行人員：<br>徐國書              |
| 還原主機確認   | 還原主機確認：<br>設備型號：DELL Precision T3610                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> 通過<br><input type="checkbox"/> 不通過 | 執行人員：<br>徐國書              |
| 二、演練作業   |                                                                                         |                                                                        |                           |
| 程序名稱     | 項目內容                                                                                    | 結果                                                                     | 負責人員                      |
| 還原檔案確認   | 確認隨身碟內標的主機備份檔案。                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> 通過<br><input type="checkbox"/> 不通過 | 執行人員：<br>徐國書              |
| 異機還原     | 1. 以隨身碟內標的主機備份檔案進行系統還原。<br>2. 作業系統是否正常運作。<br>3. 相關驅動程式安裝。                               | <input checked="" type="checkbox"/> 通過<br><input type="checkbox"/> 不通過 | 執行人員：<br>徐國書              |
| 還原主機功能測試 | 為不影響現有主機之運作，以離線方式進行檢視。<br>1. 檢視資料庫服務功能是否正常。<br>2. 檢視資料庫檔案是否可正常查詢。<br>3. 檢視報表檔資料是否可正常開啟。 | <input checked="" type="checkbox"/> 通過<br><input type="checkbox"/> 不通過 | 執行人員：<br>徐國書<br><br>驗測人員： |

提報人：簡嘉俊

覆核：

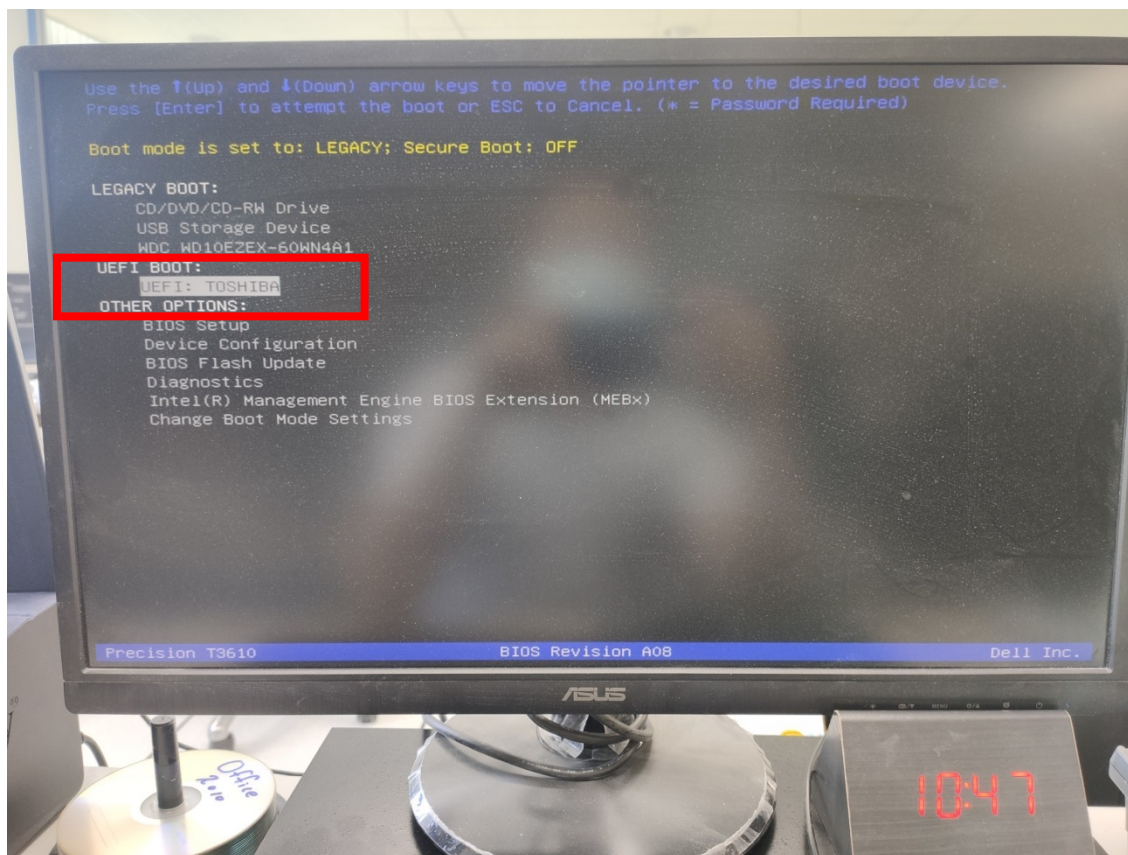
副工程師 陳彥誠

表 2-44 實際演練時間表

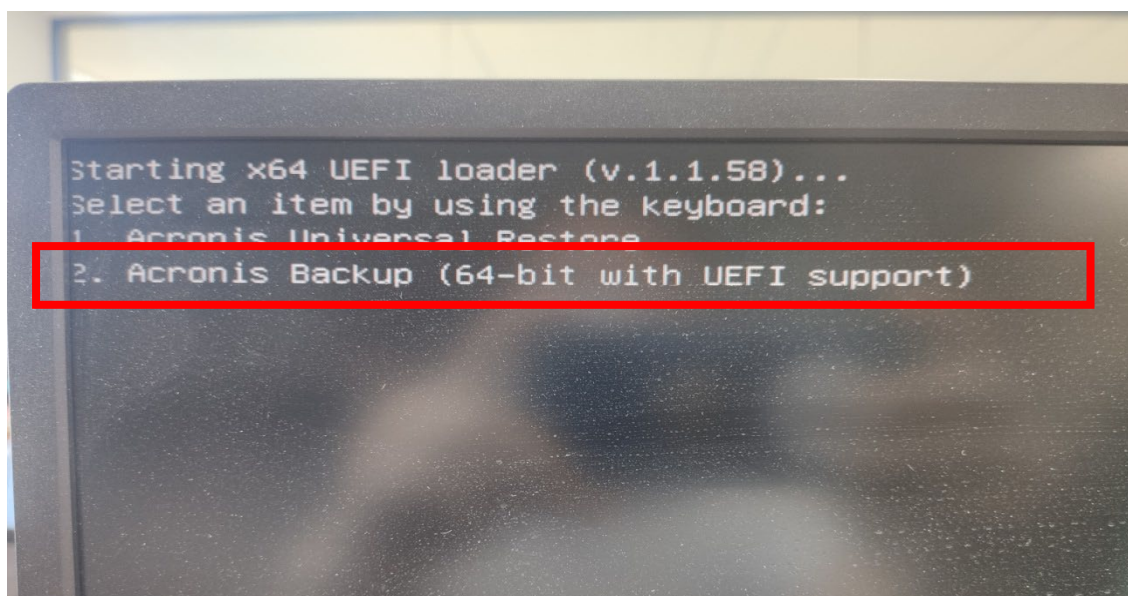
| 練演日期：110 年 5 月 27 日 |               |             |                                                                            |
|---------------------|---------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 項次                  | 演練項目          | 時間          | 問題及注意事項                                                                    |
| 1                   | 演練流程討論及設備確認   | 10:00~10:09 | 討論後依流程表進行。                                                                 |
| 2                   | 檔案拷貝          | 10:10~10:35 | 於 NAS 將備份檔案拷貝至隨身碟                                                          |
| 3                   | 異機還原          | 10:36~11:34 | Acronis Backup12.5 開機碟進行系統還原。                                              |
| 4                   | 驅動安裝及網路 IP 設定 | 11:35~11:47 | 1. 還原主機（DELL T6310）驅動程式需先置於開機隨身碟內，以便安裝相關驅動程式。<br>2. 準備另一台 PC 網路對接進行網路功能測試。 |
| 5                   | SQL 資料及報表資料檢視 | 11:48~11:55 | 開啟檔案確認是否正常。                                                                |
| 6                   | 場地還原          | 11:56~12:00 | 順利完成。                                                                      |

## ◎異機還原步驟◎

1.開機時按 F12，點選 UEFI:TOSHIBA(開機碟)進行開機。

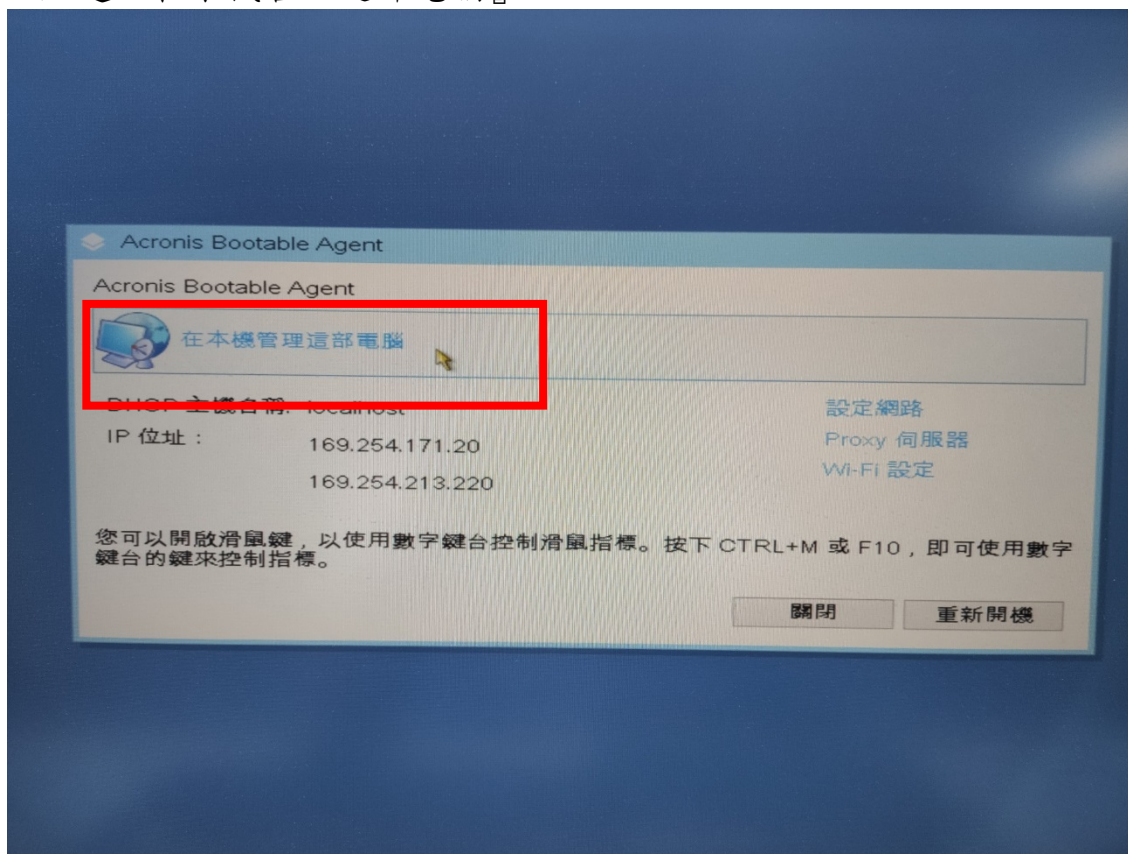


2.以 ACRONIS 開機隨身碟開機，點選『2.Acronis...』

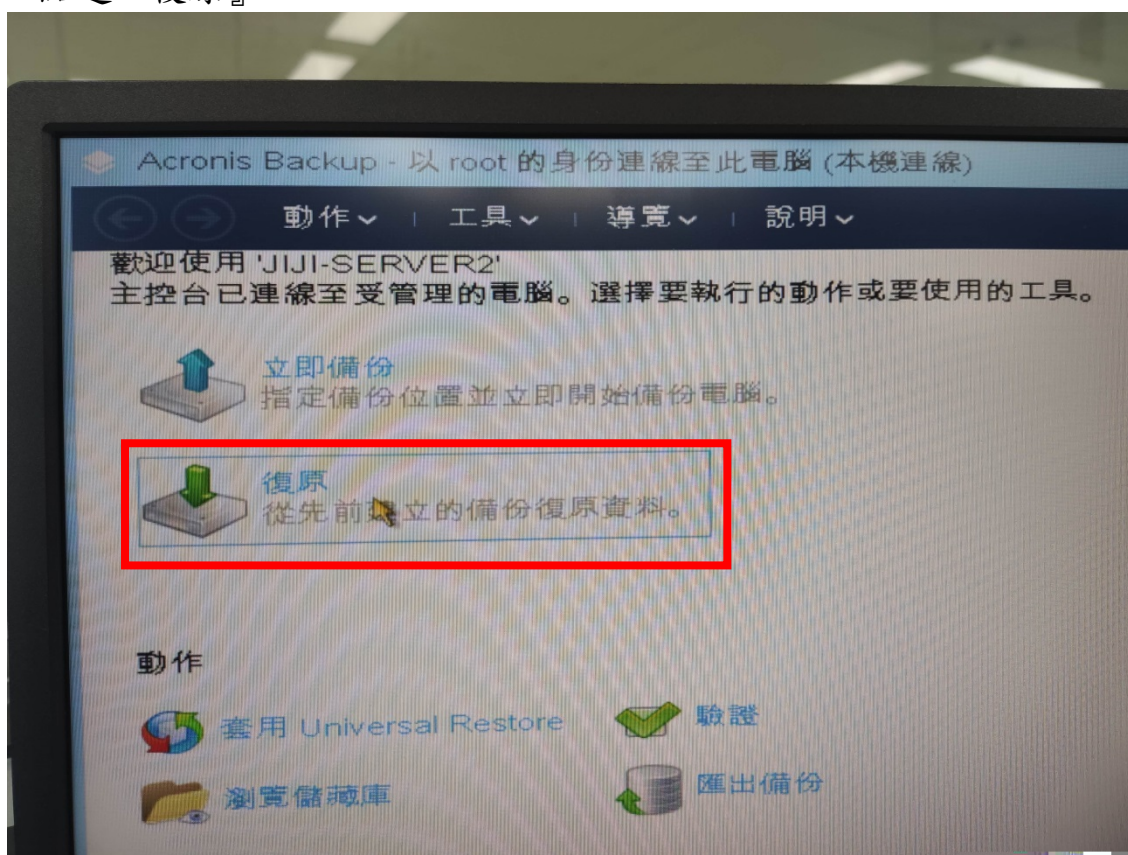




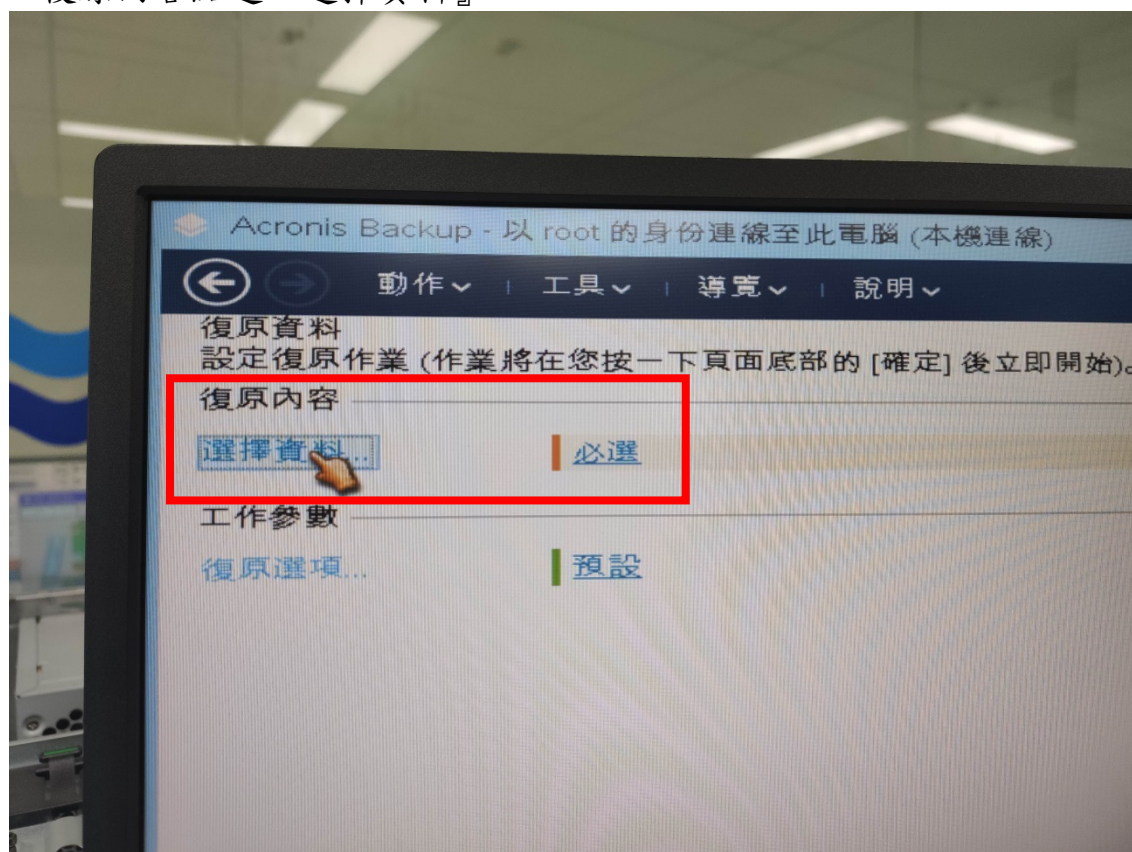
### 3.點選『在本機管理這部電腦』



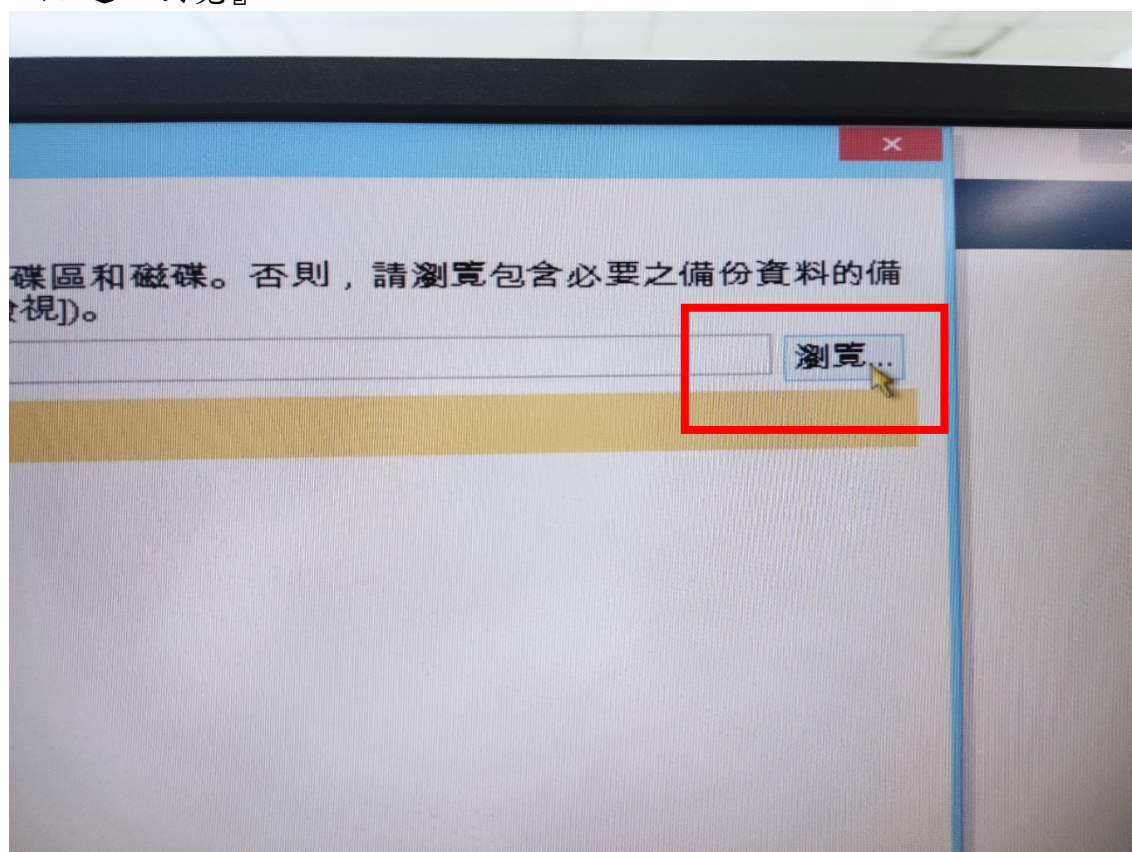
### 4.點選『復原』



5. 復原內容點選『選擇資料』

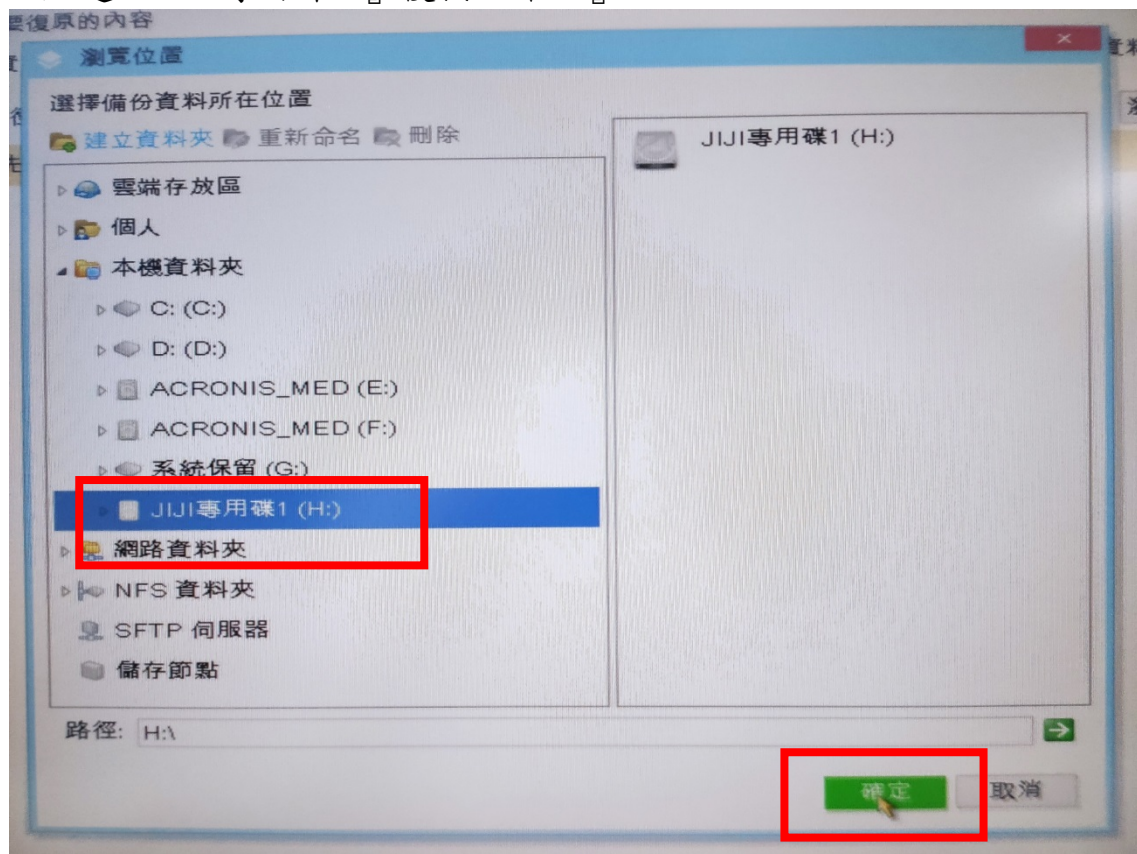


6. 點選『瀏覽』

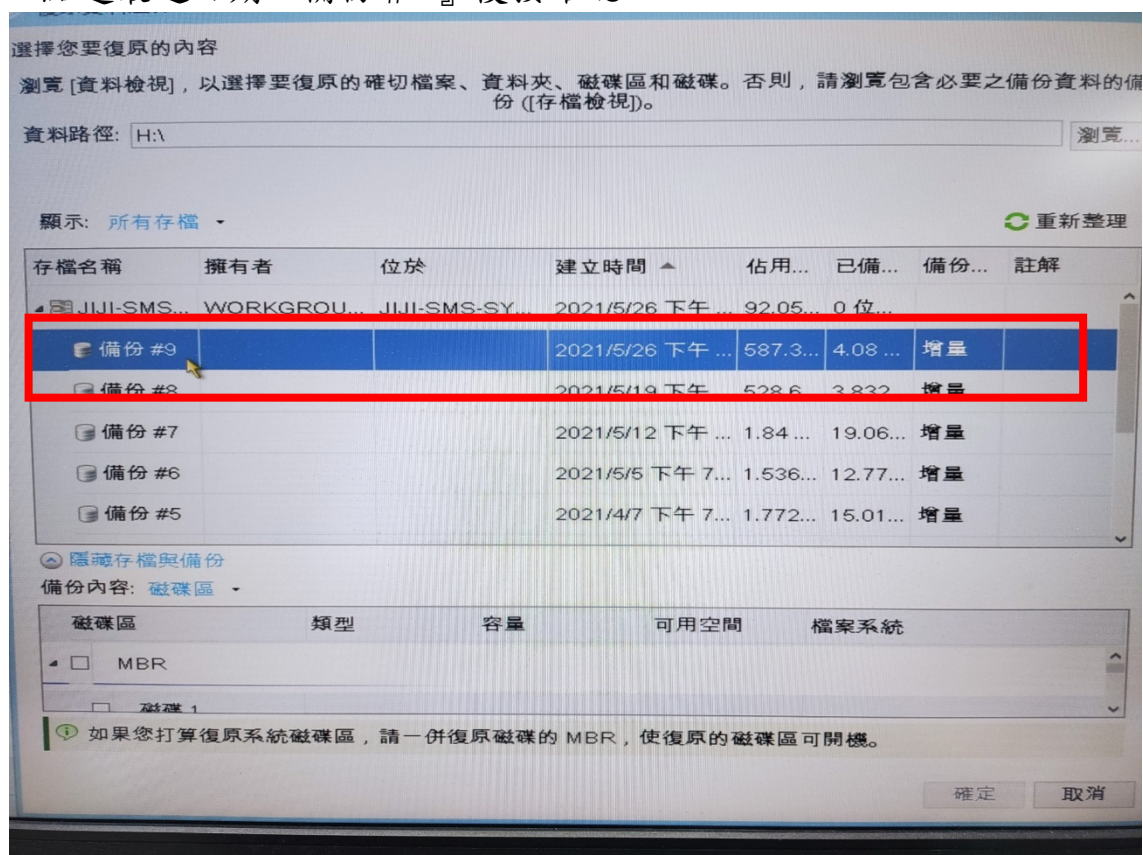




7.點選『JILI 專用碟 1』後按『確認』

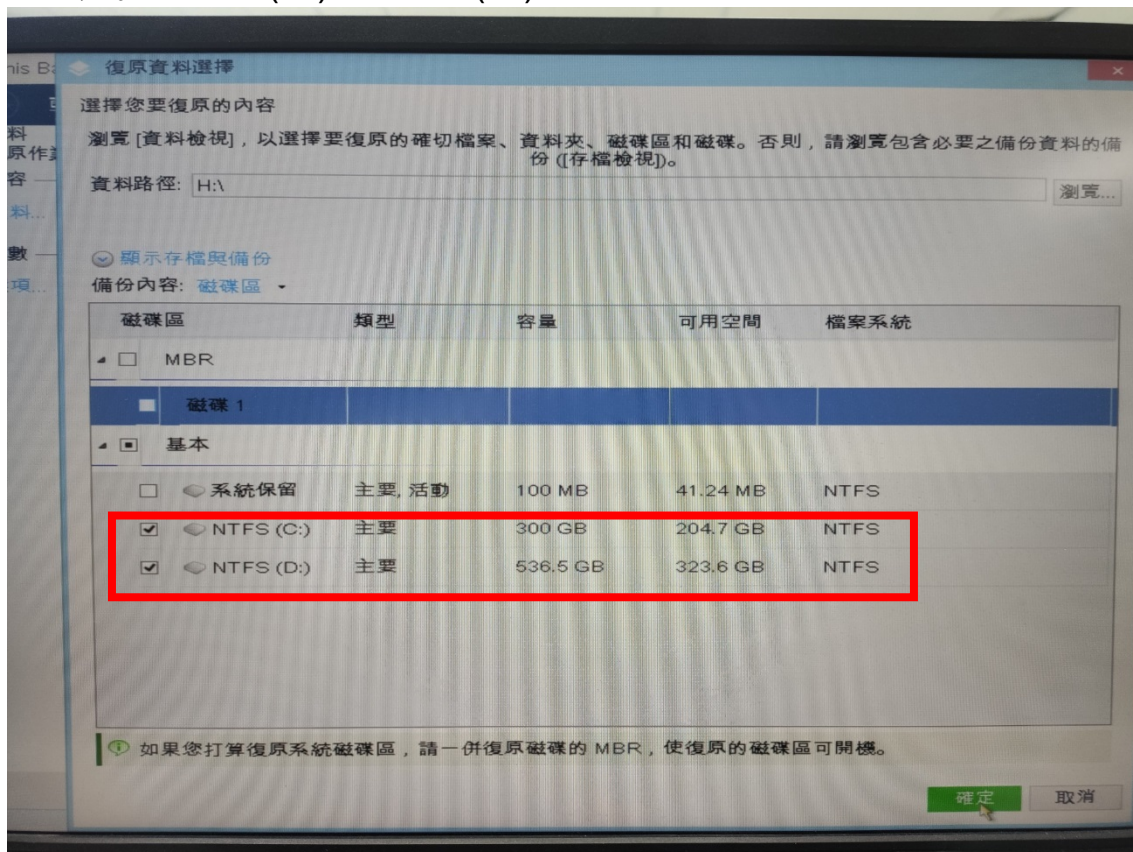


8.點選最近日期『備份 #9』後按確認

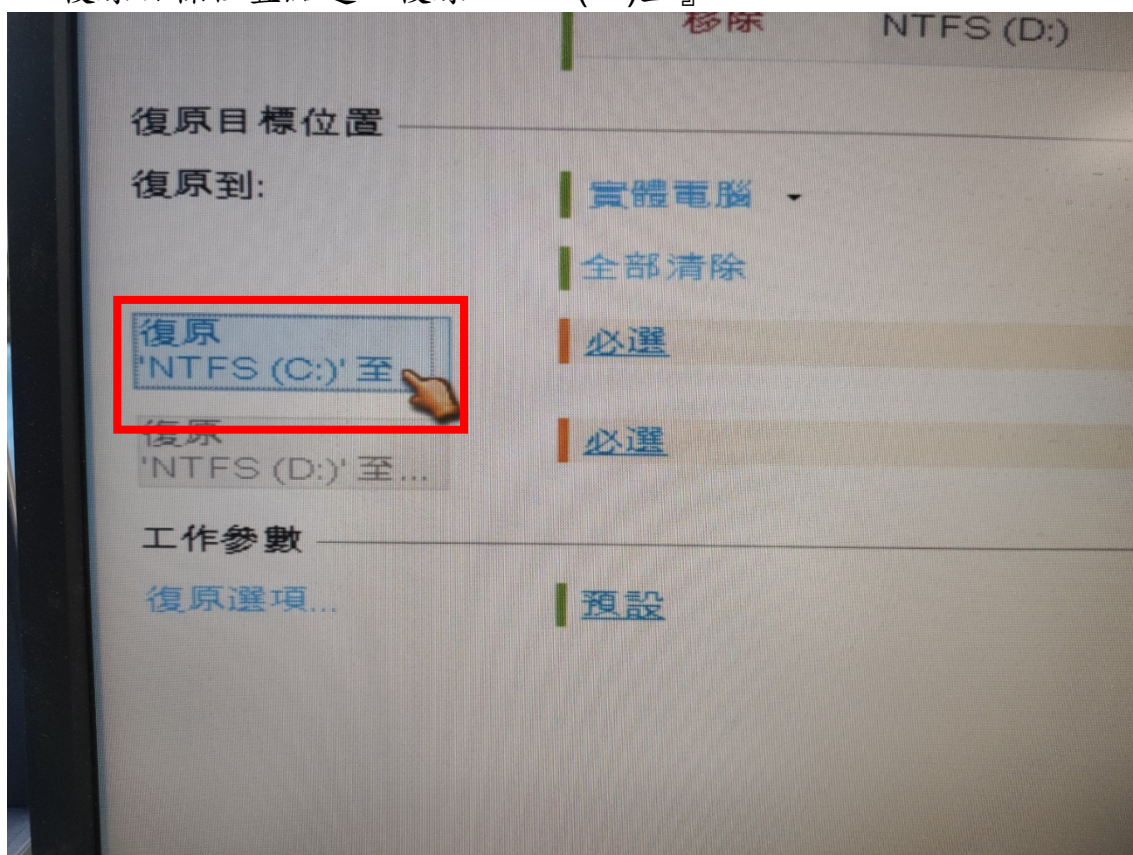




## 9. 勾選『NTFS(C:)及 NTFS(D:)後按確認

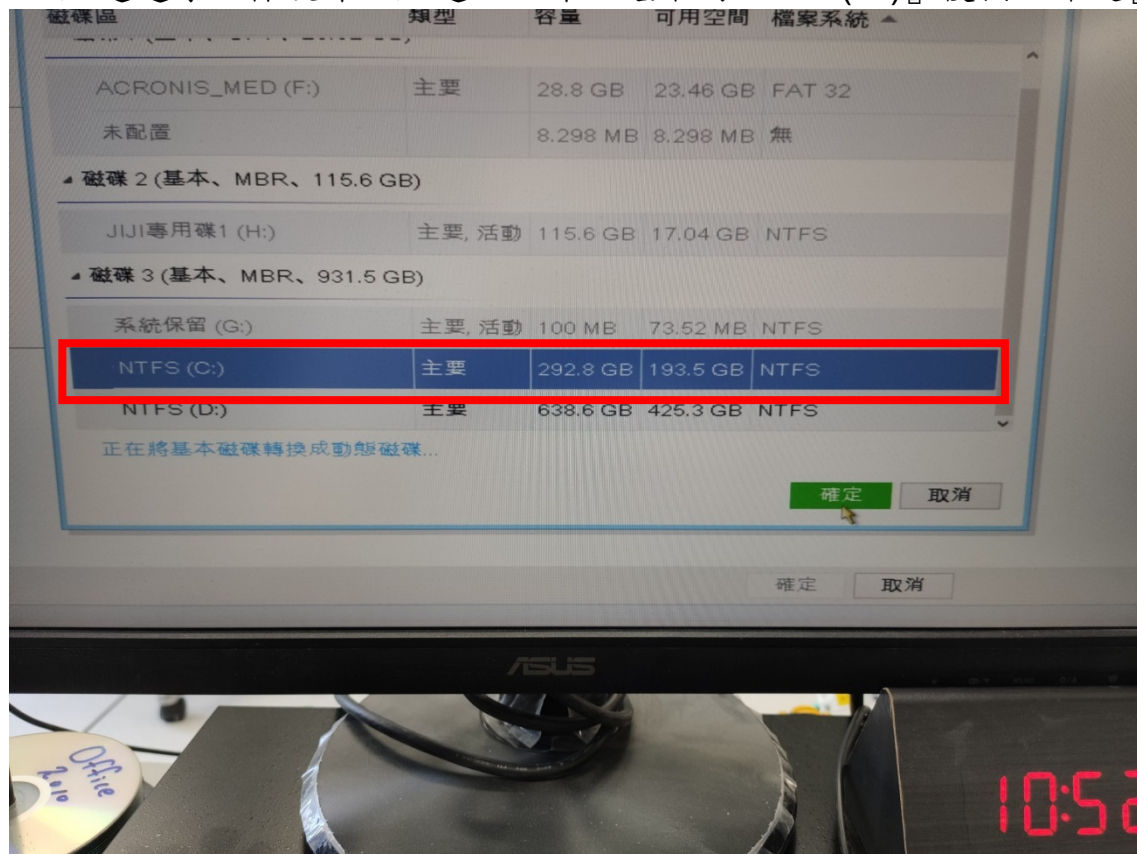


## 10. 復原目標位置點選『復原'NTFS(C:)至』

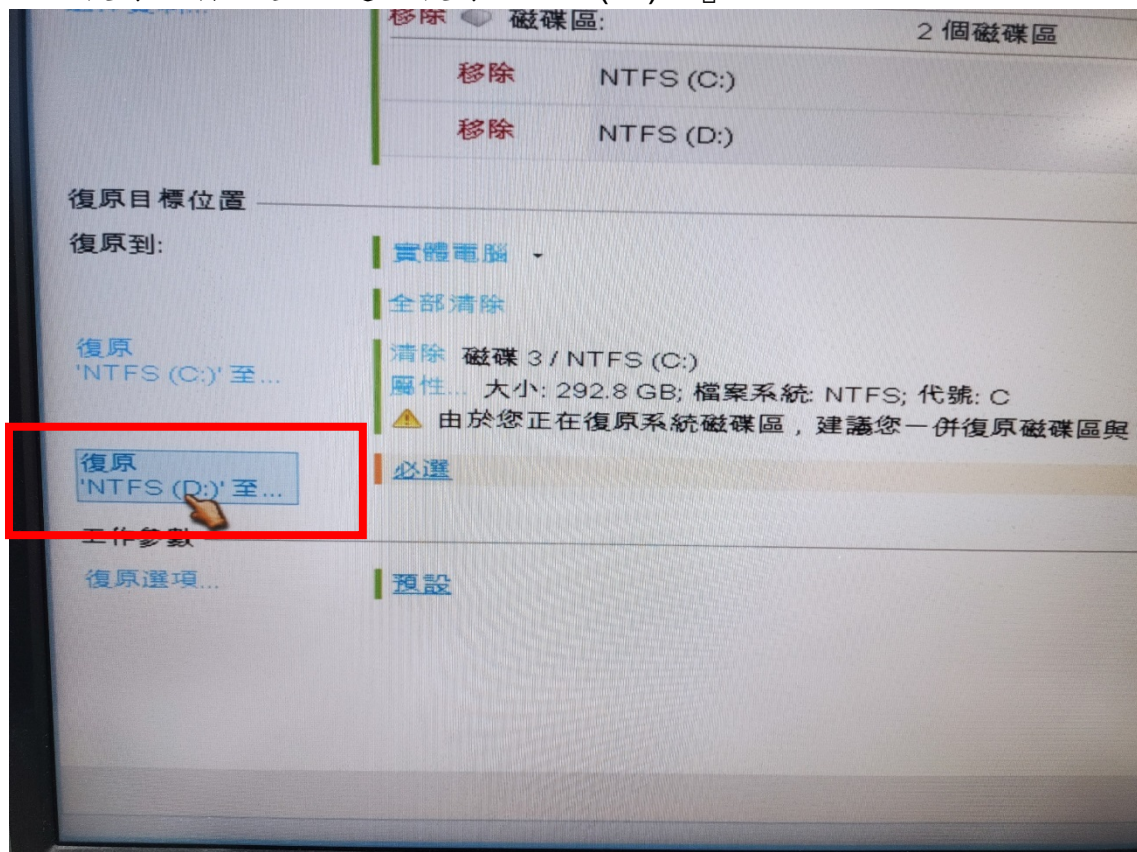




11.點選還原目標硬碟：點選『磁碟 3 底下的 NTFS(C:)』後按『確定』

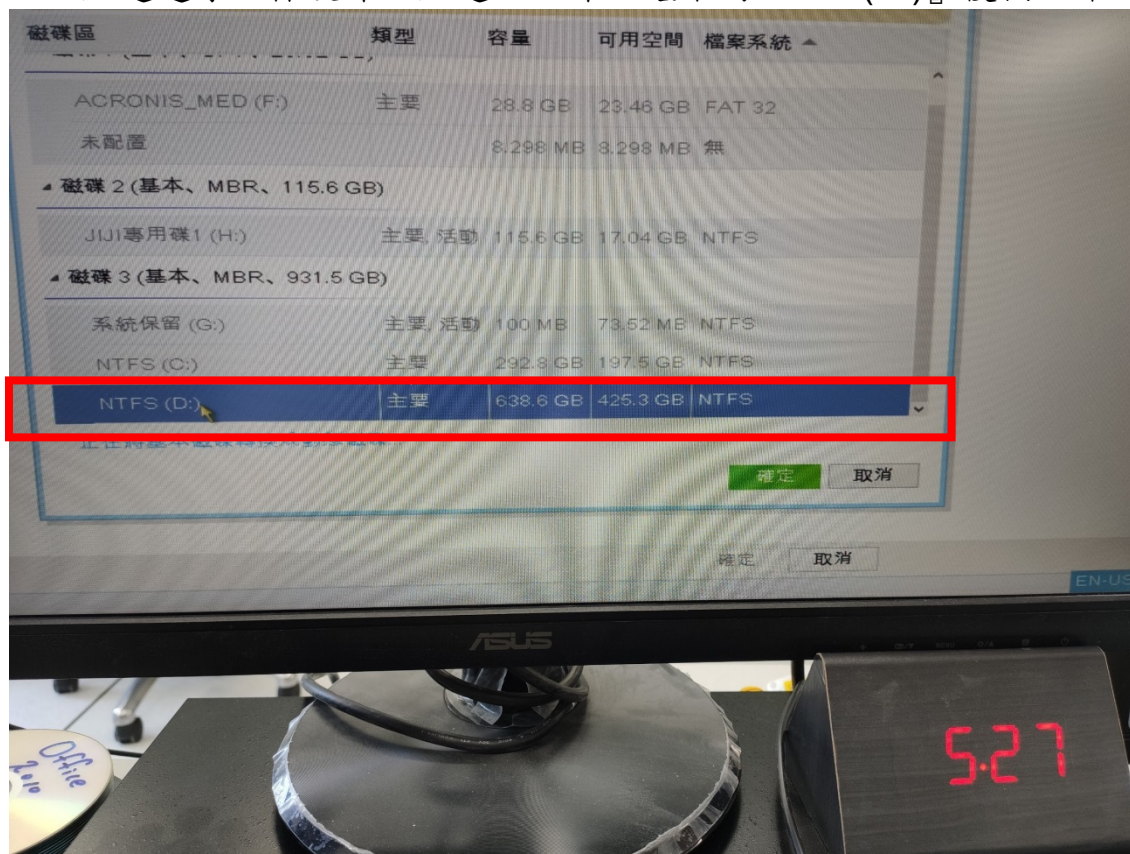


12. 復原目標位置點選『復原'NTFS(C:)至』

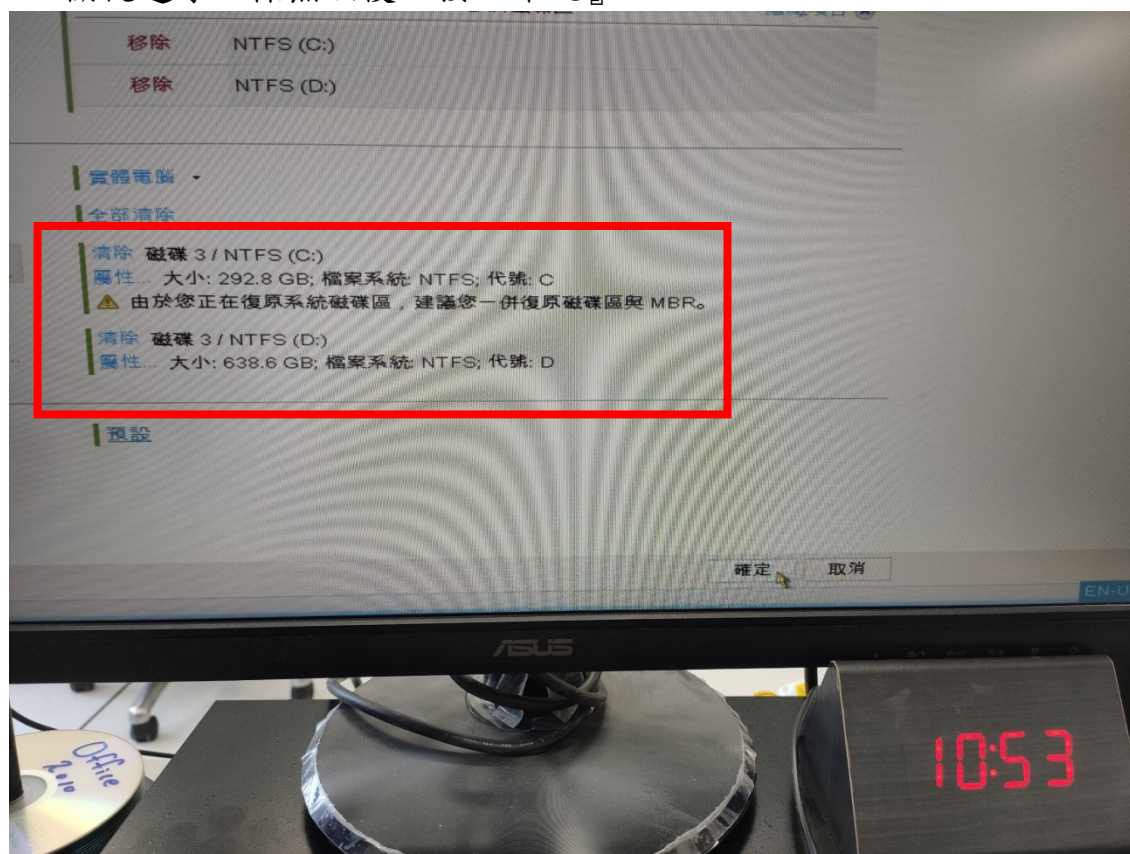




13. 點選還原目標硬碟：點選『磁碟 3 底下的 NTFS(D:)』後按『確定』

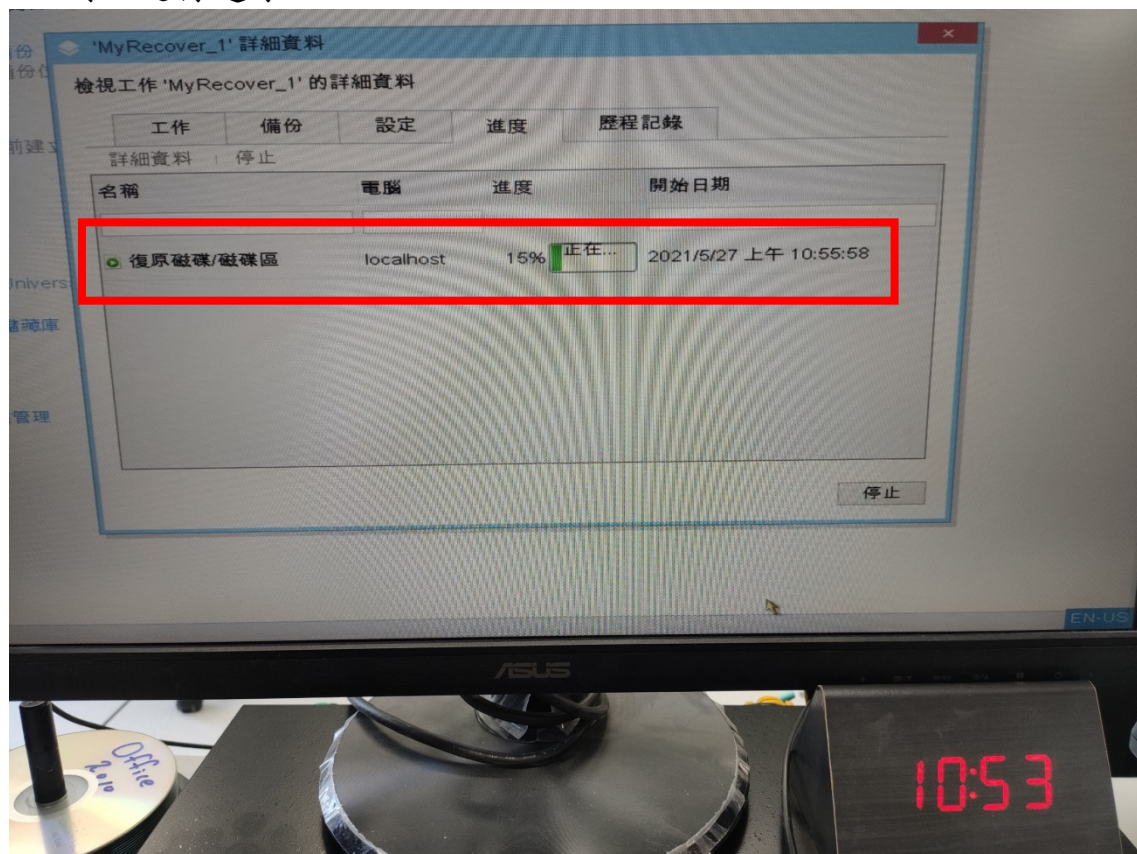


14. 檢視還原目標無誤後，按『確認』

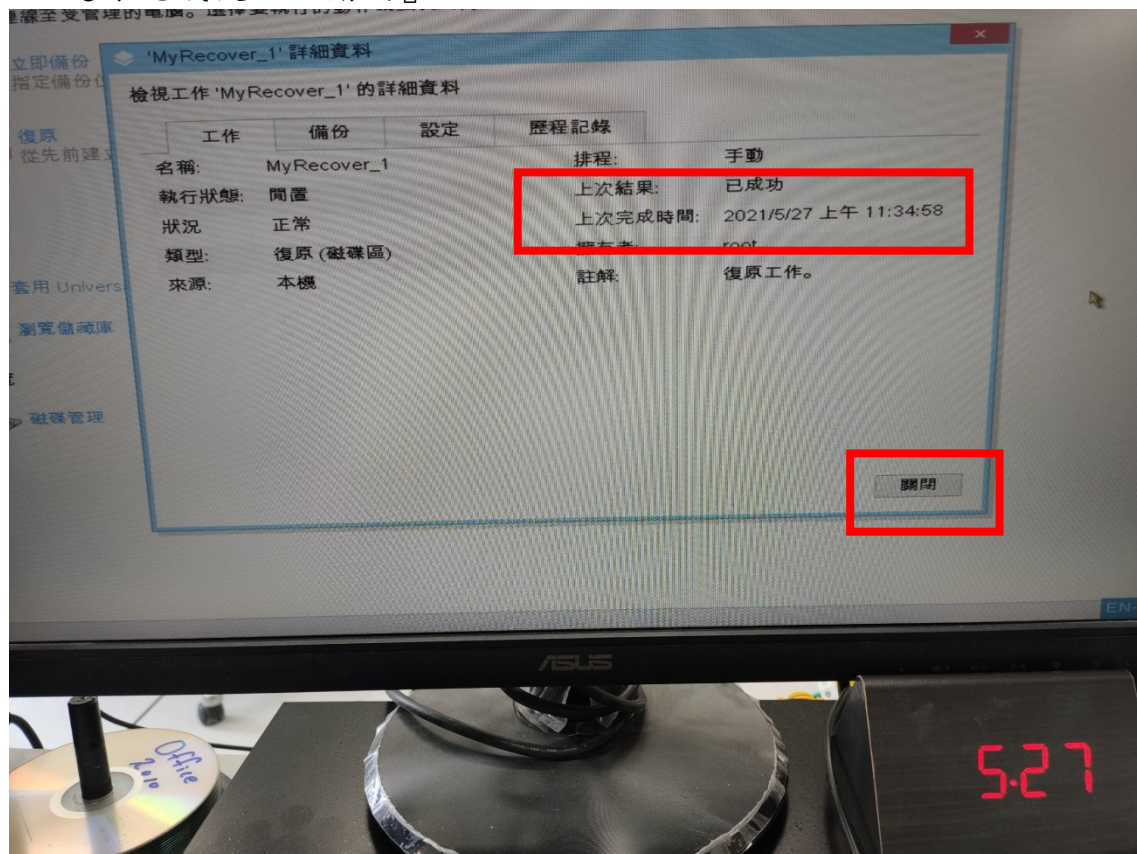




## 15. 開始進行還原

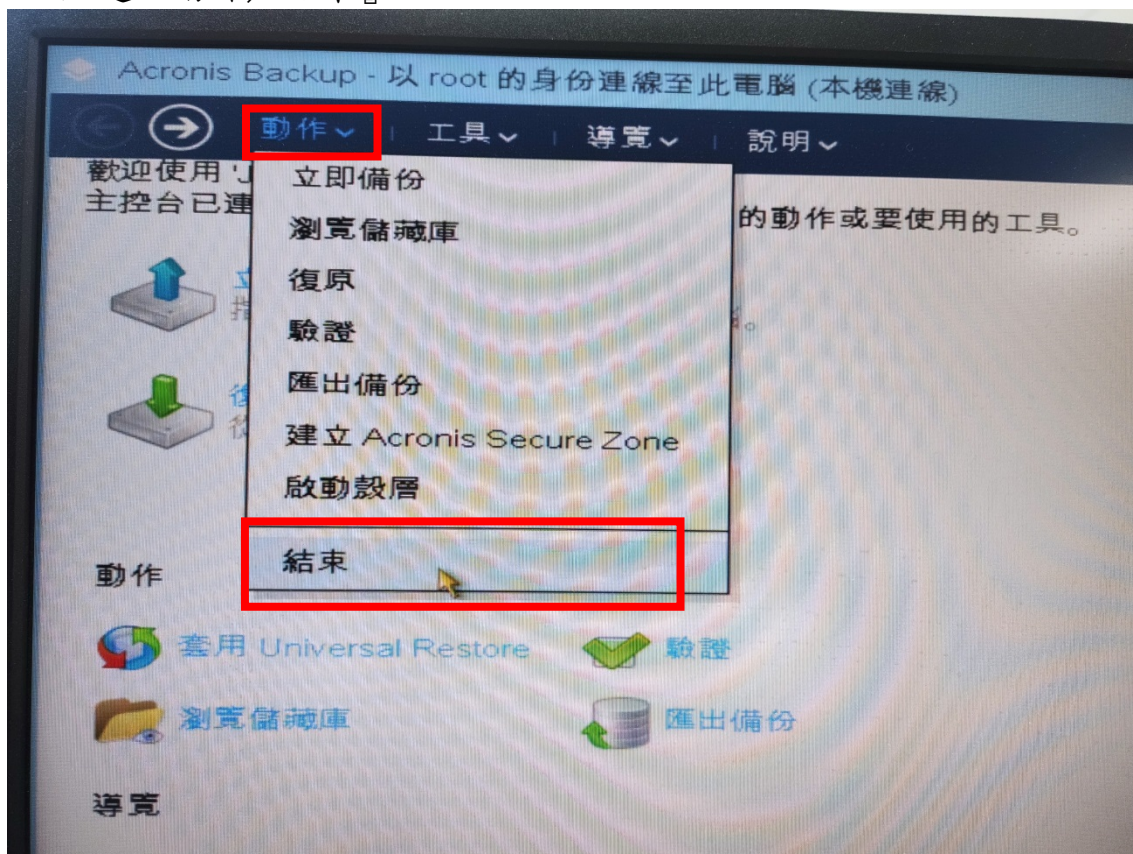


## 16. 還原完成後按『關閉』

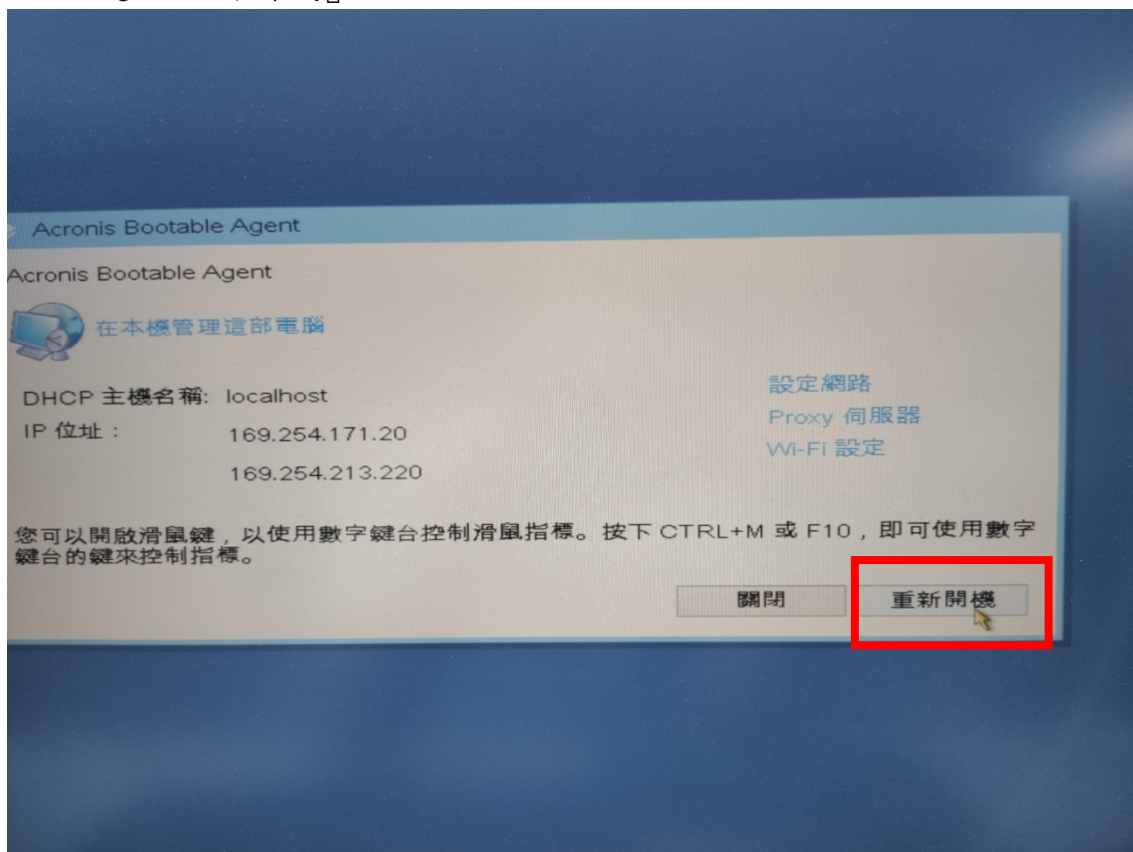




17.點選『動作／結束』



18.點選『重新開機』

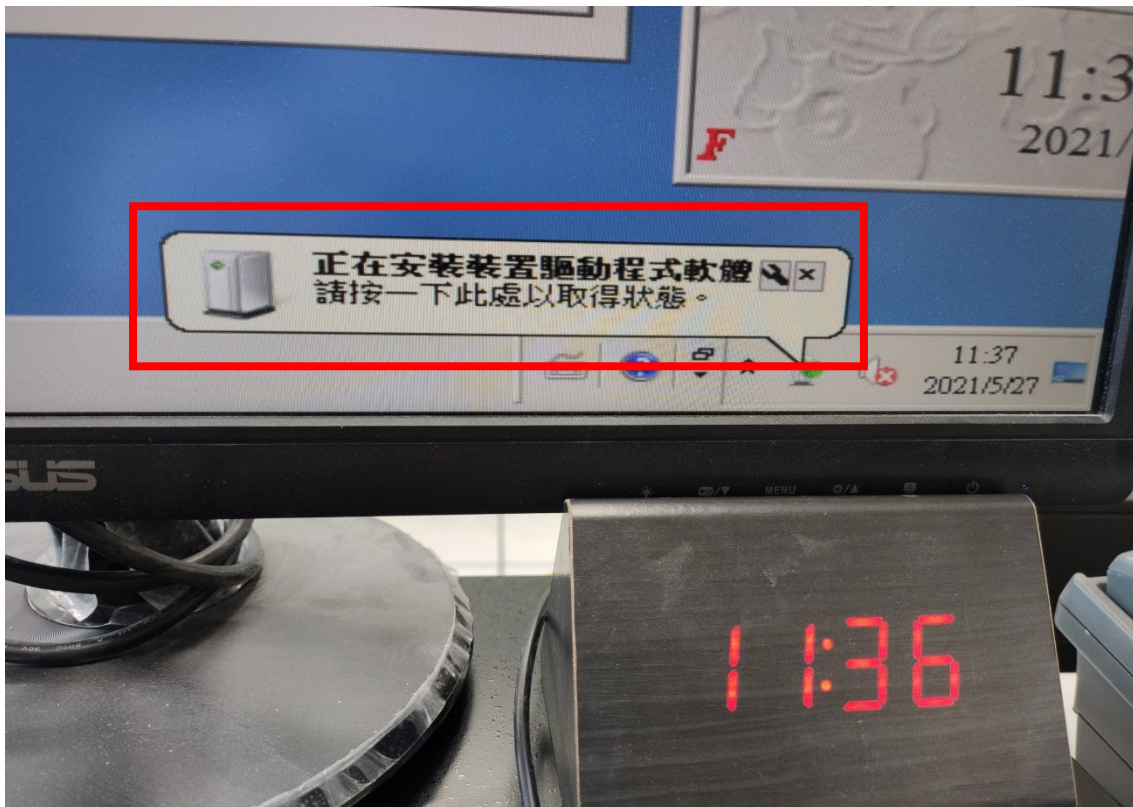


◎驅動安裝及網路 IP 設定步驟◎

1.系統啟動中

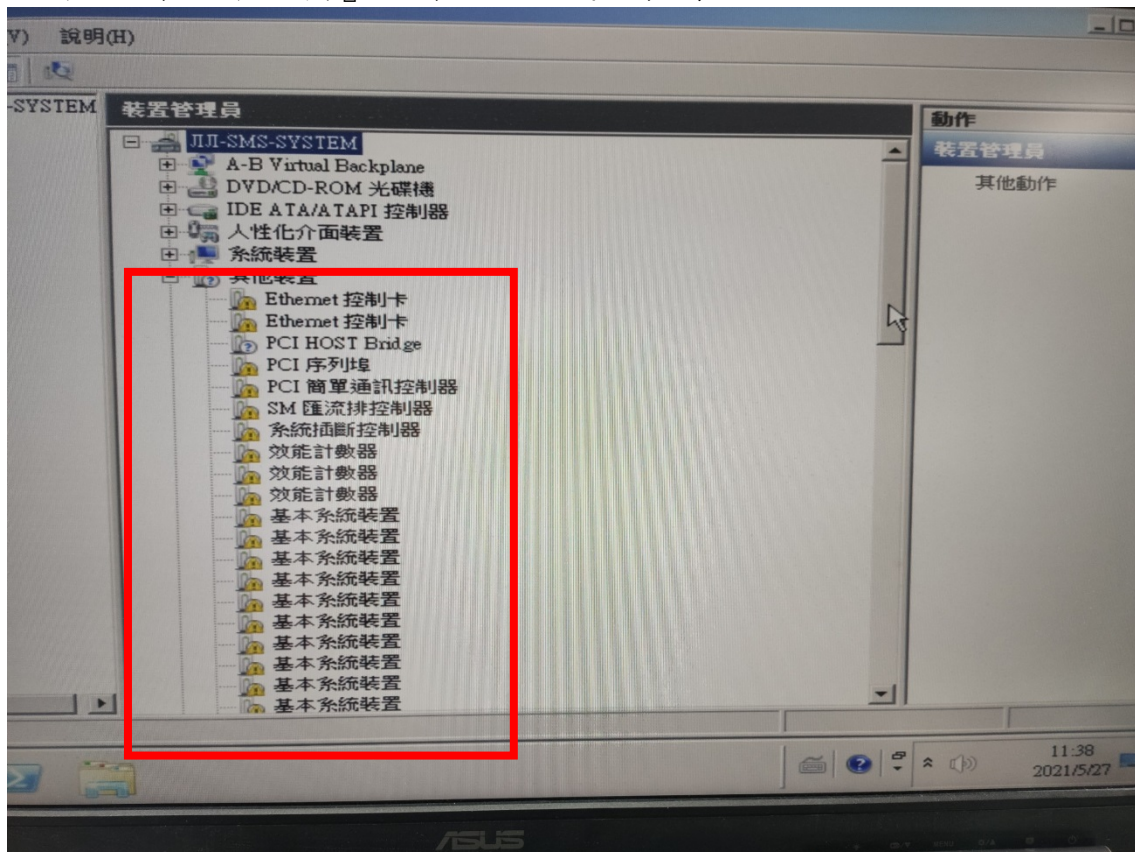


2.進入系統後靜待系統自動安裝相關驅動程式

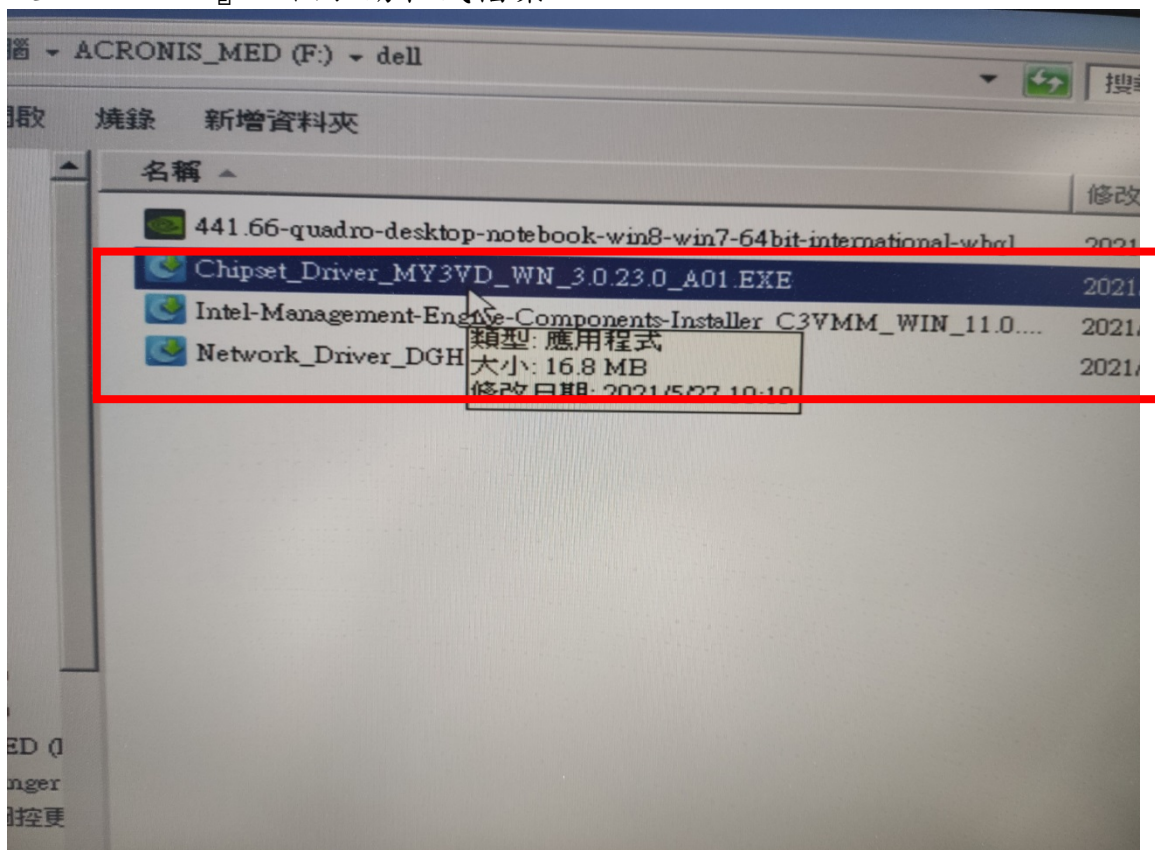




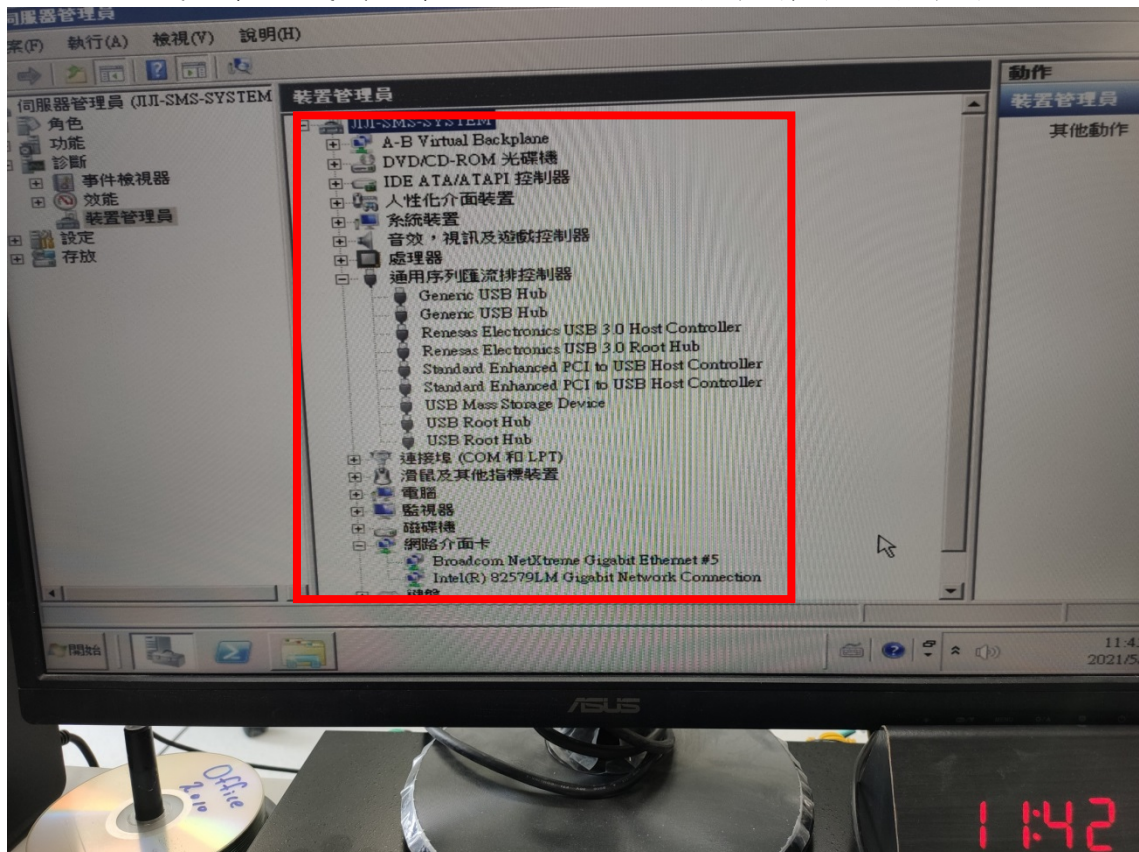
### 3.開啟『裝置管理員』查看驅動程式安裝情形



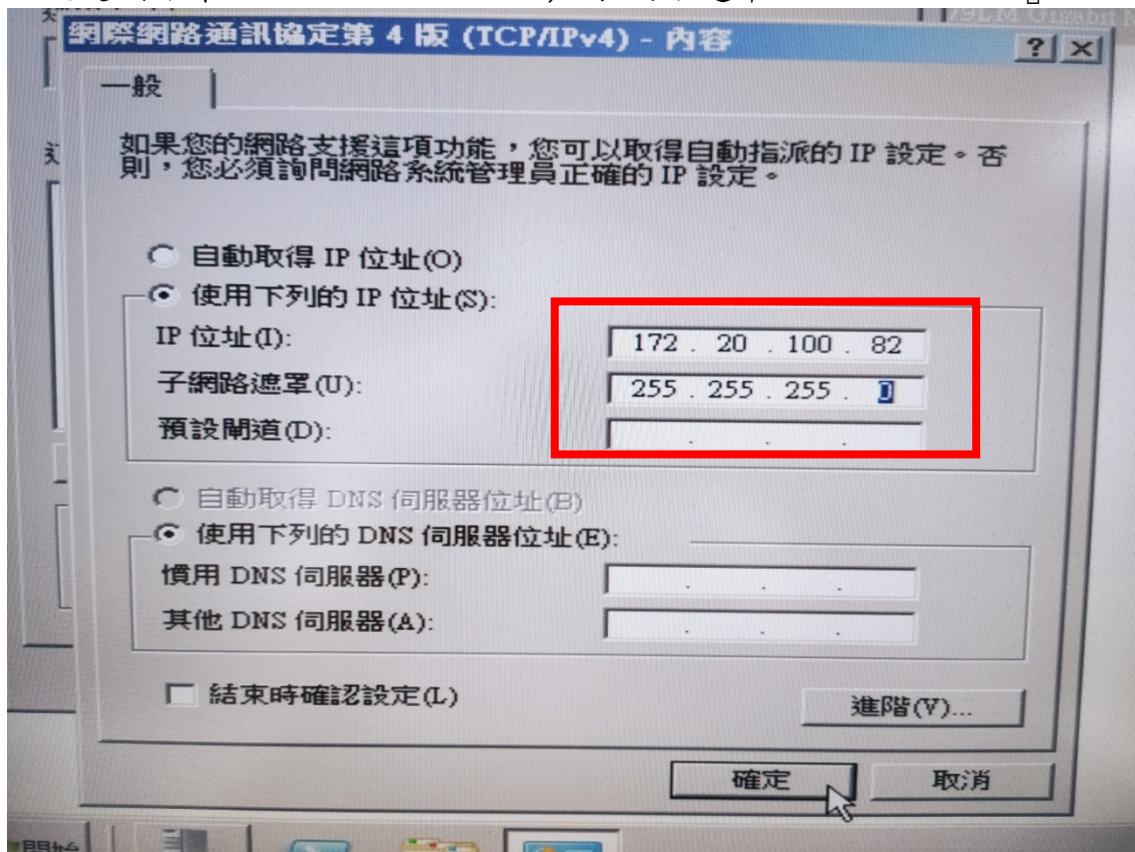
### 4.系統找不到驅動程式者，需進行人工安裝作業，點選『Chipset、Intel..及 Network..』三個驅動程式檔案



5. 驅動程式安裝完成（安裝過程中不要重新開機），重新開機

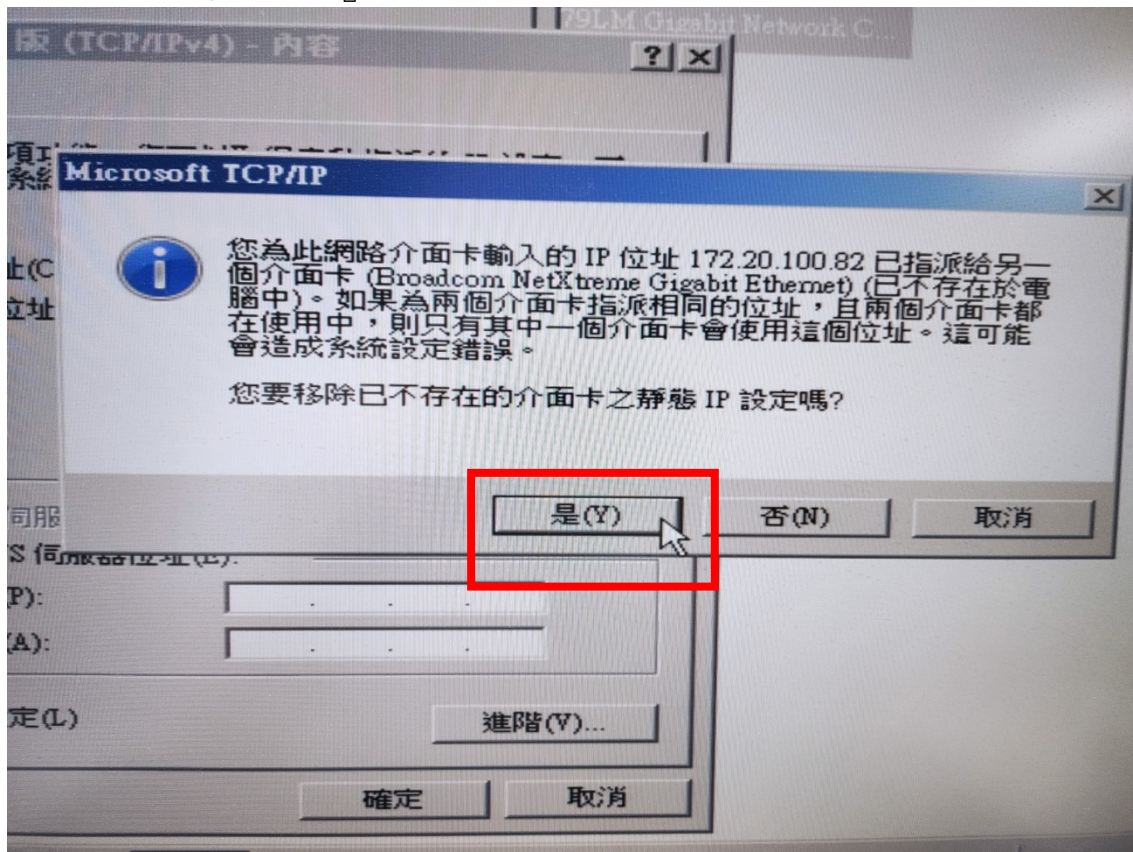


6. 設定網路卡『IP:172.20.100.82／子網路遮罩:255.255.255.0』





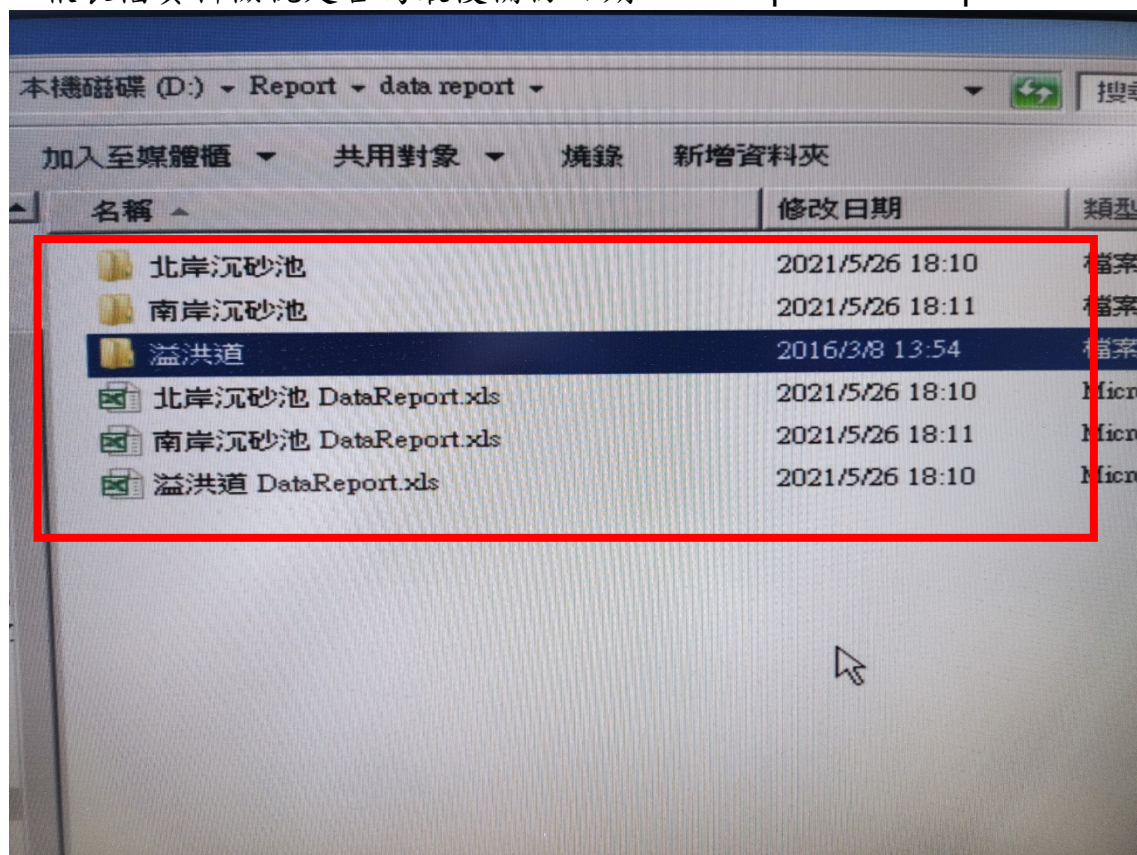
7.出現此訊息按『是』



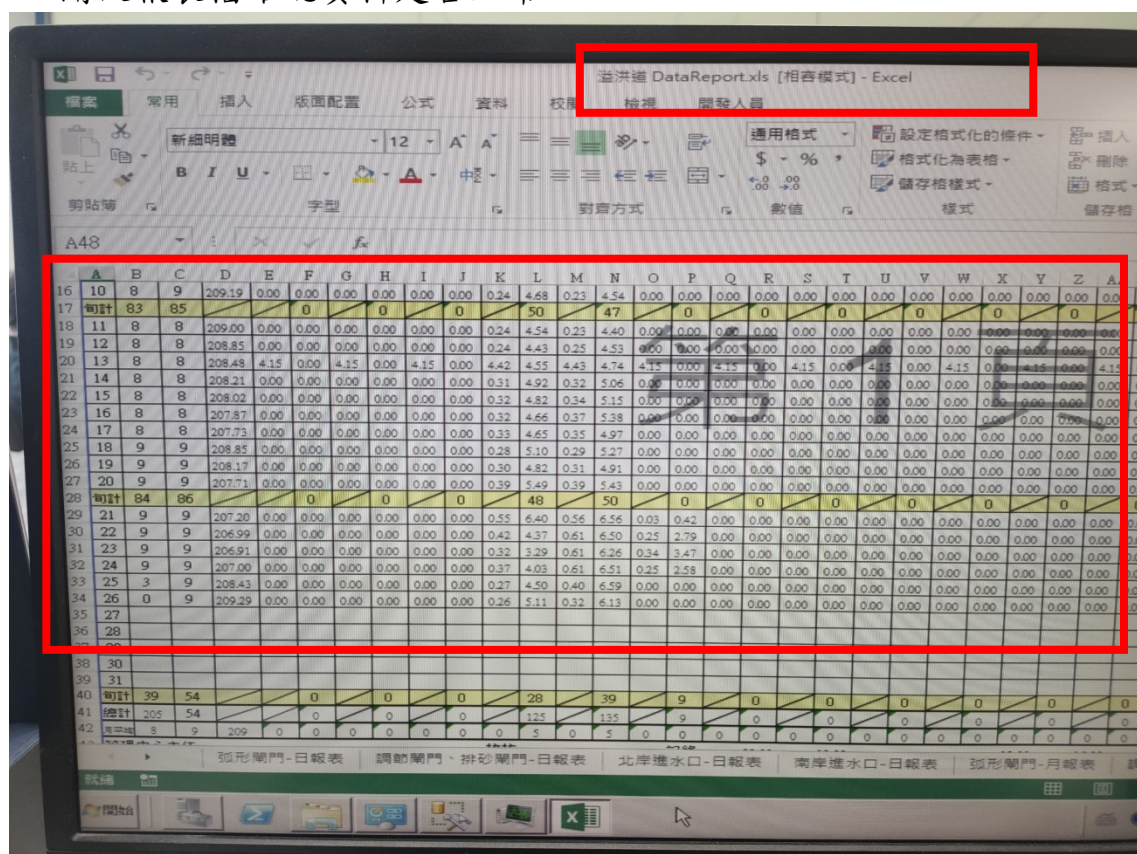


## ◎SQL 資料及報表資料檢視步驟◎

1. 報表檔資料檢視是否為最後備份日期，D:\Report\data report\



1. 開啟報表檔確認資料是否正常





## 資料庫服務確認

| 名稱                               | 描述       | 狀態  | 啟動類型     | 登入身分          |
|----------------------------------|----------|-----|----------|---------------|
| Server                           | 為這...    | 已啟動 | 自動       | Local Syst... |
| Shell Hardware Detection         | 為自...    | 已啟動 | 自動       | Local Syst... |
| Smart Card                       | 管理...    |     | 手動       | Local Serv... |
| Smart Card Removal Policy        | 允許...    |     | 手動       | Local Syst... |
| SNMP Trap                        | 接收...    |     | 手動       | Local Serv... |
| Software Protection              | 針對...    | 已啟動 | 自動 (延... | Network S...  |
| Special Administration Conso...  | 允取...    |     | 手動       | Local Syst... |
| SPP Notification Service         | 提供...    | 已啟動 | 手動       | Local Serv... |
| SQL Active Directory Helper      | Enabl... |     | 停用       | Network S...  |
| SQL Server (FTVIEWWX64TA...      | Provi... | 已啟動 | 自動       | Local Syst... |
| SQL Server Agent (FTVIEWW...     | Exec...  |     | 停用       | Network S...  |
| SQL Server Browser               | Provi... | 已啟動 | 自動       | Local Serv... |
| SQL Server VSS Writer            | Provi... | 已啟動 | 自動       | Local Syst... |
| SSDP Discovery                   | 探索...    |     | 停用       | Local Serv... |
| System Event Notification Ser... | 可監...    | 已啟動 | 自動       | Local Syst... |
| Task Scheduler                   | 讓使...    | 已啟動 | 自動       | Local Syst... |
| TCP/IP NetBIOS Helper            | 提供...    | 已啟動 | 自動       | Local Serv... |
| Telephony                        | 為程...    |     | 手動       | Network S...  |
| Thread Ordering Server           | 在指...    |     | 手動       | Local Serv... |
| Tib Mounter Service              |          |     | 手動       | Local Syst... |
| TPM Base Services                | 啟用...    |     | 手動       | Local Serv... |
| UPnP Device Host                 | 允許...    |     | 停用       | Local Serv... |
| User Profile Service             | 此服...    | 已啟動 | 自動       | Local Syst... |
| Virtual Disk                     | 提供...    |     | 手動       | Local Syst... |
| Volume Shadow Copy               | 管理...    |     | 手動       | Local Syst... |
| Windows Audio                    | 管理...    |     | 手動       | Local Serv... |

## 5. 資料庫資料表確認

| [EventCategory] | [Severity]                     | [Priority]               | [Message] | [ConditionName] | [SubConditionName] | [AlarmClass] | [Active] |
|-----------------|--------------------------------|--------------------------|-----------|-----------------|--------------------|--------------|----------|
| 結果              | 訊息                             |                          |           |                 |                    |              |          |
|                 | EventTimeStamp                 | EventCategory            | Severity  | Priority        | Message            |              |          |
| 3...            | 24307                          | 2021-05-26 10:06:46.903  | Discrete  | 1               | 1                  | 北沉排砂閘門3全     |          |
| 3...            | 24307                          | 2021-05-26 10:06:46.903  | Discrete  | 1               | 1                  | 北沉排砂閘門3下     |          |
| 3...            | 57758                          | 2021-05-26 10:06:52.937  | Discrete  | 1               | 1                  | 北沉排砂閘門4停     |          |
| 3...            | 29484                          | 2021-05-26 10:06:55.953  | Discrete  | 1               | 1                  | 北沉排砂閘門4上     |          |
| 3...            | 18452                          | 2021-05-26 10:42:08.120  | Discrete  | 1               | 1                  | 魚道閘門8下降:     |          |
| 3...            | 18452                          | 2021-05-26 10:42:08.120  | Discrete  | 1               | 1                  | 魚道閘門8停止:     |          |
| 3...            | 28227                          | 2021-05-26 10:42:25.213  | Discrete  | 1               | 1                  | 魚道閘門8停止:     |          |
| 3...            | 79952                          | 2021-05-26 10:42:28.227  | Discrete  | 1               | 1                  | 魚道閘門8下降:     |          |
| 3...            | 19340                          | 2021-05-26 10:54:23.980  | Discrete  | 1               | 1                  | 魚道閘門8下降:     |          |
| 3...            | 31065                          | 2021-05-26 10:54:26.997  | Discrete  | 1               | 1                  | 魚道閘門8下降:     |          |
| 已成功執...         | IIJ-SMS-SYSTEM\FTVIEWWX64TA... | IIJ-SMS-SYSTEM\Admini... | master    | 00              |                    |              |          |
|                 | 第 2 行                          | 第 8 欄                    |           |                 |                    |              |          |

## 2.8 資訊安全管理系統(ISMS) 維持服務

### 一、 ISO/IEC 27001 資訊安全管理系統簡介

ISO 27001 資訊安全管理系統(ISMS)是一套完整的國際標準，它概述了如何建置及獨立稽核驗證的資訊安全管理系統，全面性架構起單位組織的資訊安全管理系統機密性、完整性及可用性，從事前預防、事中監控、事後應變等不同面向的管理規劃，協助單位在持續強化資訊安全管理時，也得以掌握風險管理的有效性。

### 二、 主旨

為落實經濟部水利署中區水資源局集集攔河堰管理中心（以下簡稱本中心）資訊安全管理制度執行，以反映政策、法令、技術及現行業務之最新狀況，確保資訊安全政策與資訊安全實務作業之有效性及可行性。

### 三、 目標

專案將由輔導顧問及廠商建置與維持資訊安全管理系統（ISMS，Information Security Management System），使符合資安標準與國家法規法令要求，於 110 年底前協助核心資訊系統完成 ISMS 輔導工作，以通過 ISO 27001 標準驗證與取得通過證明，俾利本機關提升資安防護能量。。

### 四、 專案範圍

專案以「ISO/IEC 27001：2013」（或最新版本）為標準進行 ISMS 輔導作業，核心範圍為集管中心閘門遠端控制系統及其所涵蓋控制室之維運管理。

### 五、 專案時程：

自 110 年 1 月 1 日起至 110 年 08 月 31 日止，須完成前揭專案範圍之 ISMS 輔導作業，專案時程進度表如表 2-45 所示。

### 六、 稽核項目

- (一) ISO 27001:2013 條文要求。
- (二) 本中心 ISMS 一至四階文件。
- (三) 資通安全責任等級 B 級之公務機關應辦事項。
- (四) 本中心應遵循之各項法令、法規。

(五) 第三方驗證作業與缺失改善：由驗證機構執行書面審查及實地審查，並進行文件審核與現場稽核作業，以驗證組織 ISMS 是否符合規範，並對提出之缺失事項進行改善作業。

七、 稽核日期：110 年 7 月 7 日(第二年定期複核)

八、 第三方稽核單位：SGS

九、 作業內容

(一) 陪同外部稽核。

(二) 協助確認外部稽核矯正措施。

十、 稽核組織基本資料，如下表 2-46 所示。

十一、 稽核作業：如圖 2-25~2-27 所示。

十二、ISO27001 認證授證典禮於 110 年 9 月 28 日假於中區水資源局舉行，由 貴局陳局長主持，並由 SGS 授證給中區水資源局，如圖 2-28、圖 2-29。

表 2-45 資訊安全管理系統維持服務專案時程進度表

| 項次 | 專案工作內容                                                    | 日期              | 廠商工作說明           | 中心配合事項                       | 進度 |
|----|-----------------------------------------------------------|-----------------|------------------|------------------------------|----|
| 1  | 專案啟動會議                                                    | 110 年 02 月 03 日 | 提供會議簡報、報告        | 參與會議<br>提供投影機、場地             | 完成 |
| 2  | 教育訓練_ISMS 標準簡介(1/4)(3 小時)<br>ISMS 文件制(修)訂作業(1/6)          | 110 年 02 月 24 日 | 提供訓練資料<br>說明管理文件 | 參與教育訓練<br>參與文件討論<br>提供投影機、場地 | 完成 |
| 3  | 教育訓練_資訊資產盤點及風險評鑑(2/4)(3 小時)<br>ISMS 文件制(修)訂作業(2/6)        | 110 年 03 月 03 日 | 提供訓練資料<br>說明管理文件 | 參與教育訓練<br>參與文件討論<br>提供投影機、場地 | 完成 |
| 4  | ISMS 文件制(修)訂作業(3/6)                                       | 110 年 03 月 10 日 | 說明管理文件           | 參與文件討論<br>提供投影機、場地           | 完成 |
| 5  | 教育訓練_資安事件通報與應變處理、營運持續演練(3/4)(3 小時)<br>ISMS 文件制(修)訂作業(4/6) | 110 年 03 月 17 日 | 提供訓練資料<br>說明管理文件 | 參與教育訓練<br>參與文件討論<br>提供投影機、場地 | 完成 |
| 6  | 教育訓練_資訊安全稽核(4/4)(3 小時)<br>ISMS 文件制(修)訂作業(5/6)             | 110 年 03 月 24 日 | 提供訓練資料<br>說明管理文件 | 參與文件討論<br>提供投影機、場地           | 完成 |

| 項次 | 專案工作內容                           | 日期                     | 廠商工作說明                                               | 中心配合事項                                                | 進度 |
|----|----------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----|
| 7  | ISMS 文件制(修)訂作業(6/6)              | 110 年 03 月 31 日        | 說明管理文件                                               | 參與文件討論<br>提供投影機、場地                                    | 完成 |
| 8  | 資訊資產盤點                           | 110 年 04 月 16 日        | 協助確認資訊資產清單、資訊系統清冊、安全等級評估表                            | 提供資訊資產清單、資訊系統清冊、安全等級評估表                               | 完成 |
| 9  | 專案第一次工作會議<br>關注者會議               | 110 年 4 月 19 日         | 提供會議簡報、報告、會議紀錄                                       | 參與會議<br>提供投影機、場地<br>確認會議紀錄                            | 完成 |
| 10 | 風險評鑑作業                           | 110 年 4 月 29 日<br>(上午) | 協助確認風險評鑑資料                                           | 提供風險評鑑相關資料                                            | 完成 |
| 11 | 協助辦理<br>1.營運持續計畫演練<br>2.內部稽核計畫規劃 | 110 年 5 月 05 日         | 協助確認下列資料適切性：<br>1.營運持續演練相關紀錄<br>2.討論內部稽核計畫<br>提供訓練資料 | 執行演練及產出紀錄<br>確認內部稽核時程<br>提供投影機、場地<br>參與教育訓練           | 完成 |
| 12 | 內部稽核與缺失改善                        | 110 年 5 月 13 日         | 提交下列資料：<br>1.內部稽核相關紀錄<br>2.缺失改善建議(矯正措施)              | 參與內部稽核<br>陳列所有 ISMS 文件及紀錄<br>確認內部稽核相關紀錄               | 完成 |
| 13 | 專案第二次工作會議                        | 110 年 5 月 24 日         | 提供會議簡報、報告、會議紀錄                                       | 參與會議<br>提供管審會議資料<br>提供投影機、場地<br>確認會議紀錄                | 完成 |
| 14 | 召開管理審查會議                         |                        | 管審會議列席<br>提供管審會議簡報、會議紀錄                              | 參與會議、指派人員<br>進行會議報告<br>確認管審會議紀錄                       | 完成 |
| 15 | 第三方驗證作業與缺失改善                     | 110 年 7 月 7 日          | 1.陪同外部稽核<br>2.協助確認外部稽核矯正措施紀錄                         | 參與外部稽核<br>確認外部稽核報告<br>陳列所有 ISMS 文件及紀錄<br>提供外部稽核矯正措施紀錄 | 完成 |

**表 2-46 稽核組織基本資料**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                        |                                                                                                      |                                           |                                                                                       |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Organization:<br>組織                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 經濟部水利署中區水資源局集集攔河堰管理中心<br>Central Region Water Resources Office Jiji Weir Management Center,<br>Water Resources<br>Agency, Ministry of Economic Affairs |                                                                                                      |                                           |                                                                                       |                              |
| Address:<br>地址                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Visit<br><input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                           | 南投縣集集鎮林尾里攔河路 2 號<br>No.2, Nanho Rd., Linwei Village, Jiji Township, Nantou<br>County, Taiwan, R.O.C. |                                           |                                                                                       |                              |
| Standard(s):<br>標準                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ISO/IEC<br>27001:2013                                                                                                                                  |                                                                                                      | Accreditation Body(s):<br>認證機構            | <input checked="" type="checkbox"/> UKAS<br><input type="checkbox"/> Others:          | <input type="checkbox"/> TAF |
| Representative:<br>組織代表                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 陳主任 振欽                                                                                                                                                 |                                                                                                      |                                           |                                                                                       |                              |
| Site(s) audited:<br>稽核場址                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Same as above<br>同上                                                                                                                                    |                                                                                                      | Date(s) of audit(s):<br>稽核日期              | 2021/07/07                                                                            |                              |
| EAC Code:<br>認證代碼                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 27                                                                                                                                                     | NACE Code:<br>經濟活動代碼                                                                                 | 41.0                                      | Technical Area code:<br>技術領域代碼                                                        | ISBC 11                      |
| Effective No. of<br>Personnel:<br>有效人數                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 管理中心:3<br>駐點廠商:2<br>控制室:4 (輪三班)+2(備<br>援人力)                                                                                                            |                                                                                                      | No. of Shifts:<br>輪班數                     | <input checked="" type="checkbox"/> Normal:<br><br><input type="checkbox"/> Multiple: |                              |
| Lead auditor:<br>主導稽核員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 李振魁 Beck Lee                                                                                                                                           |                                                                                                      | Additional team<br>member(s):<br>其他稽核團隊成員 | 吳安忠 Andrew Wu                                                                         |                              |
| Additional<br>Attendees<br>and Roles:<br>其他參與者及其角<br>色                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | N/A                                                                                                                                                    |                                                                                                      |                                           |                                                                                       |                              |
| <p>This report is confidential, and distribution is limited to the audit team, audit attendees, client representative, the SGS office and may be subject to Accreditation Body, Certification Scheme owners or any other Regulatory Body sampling in line with our online Privacy Statement which can be accessed here</p> <p>本報告是保密的，僅向稽核團隊、稽核參與者、客戶代表、SGS 辦公室分發，並可能會受到認證機構、驗證計畫所有人或任何其他監管機構的抽查，請參照我們的線上隱私權聲明。</p> |                                                                                                                                                        |                                                                                                      |                                           |                                                                                       |                              |





圖 2-25 第三方稽核會議



圖 2-26 第三方稽核作業



圖 2-27 第三方稽核閉幕會議



圖 2-28 SGS 授證典禮





圖 2-29 SGS 授證典禮全體合照

## 2.9 訊號收集盤端子台絕緣值量測作業

### 一、說明：

因應閘門操作系統現場訊號收集盤，進行訊號點位端子台絕緣量測，本次量測範圍溢洪道閘門#1~#18 號閘門端子台及排砂道#1~#4 號。

### 二、處理情形：

(一) 作業時間：110/3/08(一)上午 09:00-12:00。

(二) 本次端子點位絕緣量測閘門範圍：

1. 溢洪道閘門#1~#18 號共 18 門。

2. 排砂道#1~#4 號共 4 門。

(三) 量測點位：

針對溢洪道 18 道閘門及排砂道 4 道閘門，分別針對閘門的開啟、停止、關閉訊號、及共點端子進行絕緣指量測。

(四) 量測基準說明：

使用三用電表量測，歐姆檔位最大為 20M 歐姆。如大於 20M 歐姆為絕緣良好。

(五) 量測方法：

將其堰頂橋梁所設置之訊號收集盤面(一)(二)進行作業，作業內容為端點兩端拆除，配合閘門每道現場控制盤(機電標負責)兩端同步拆除線路，並以三用電錶進行各點量測。量測方式將三用電表為 20M 歐姆檔位，將開啟、停止、關閉訊號、及共點端子進行交叉量測，如大於 20M 歐姆電表顯示為 1，作業內容如圖 2-30~2-33。

(六) 全數量測完成後並記錄，作業內容如表 2-47-2-49。



圖 2-30 針對一點對旁邊端子量測 1



圖 2-31 針對一點對旁邊端子量測 2



圖 2-32 針對一點對旁邊端子量測 3



表 2-47 端子台絕緣值量測檢查表 1

## 集集攔河堰營運管理-營管系統檢測維護

## 每年檢查表

開門-表 01

|                      |            |               |        |    |               |      |
|----------------------|------------|---------------|--------|----|---------------|------|
| 工程名稱：攔河堰開門操作系統檢測維護   |            |               | 執行日期   |    | 110 年 3 月 8 日 |      |
| 設備系統名稱               | 分散式處理系統端子台 |               |        |    |               |      |
| 地點選擇                 | ■攔河堰分散式    |               |        |    |               |      |
| 檢測項目端子台絕緣量測          |            | I/O 點名稱       | 編號     | 正常 | 異常            | 備註   |
| 溢洪道弧形開門現場控制箱#1（開門#1） |            | G24           | G24    | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 1 停止 指令 | Q288.0 | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 1 上昇 指令 | Q288.1 | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 1 下降 指令 | Q288.2 | ✓  |               | 20M↑ |
| 溢洪道弧形開門現場控制箱#2（開門#2） |            | G24           | G24    | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 2 停止 指令 | Q288.3 | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 2 上昇 指令 | Q288.4 | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 2 下降 指令 | Q288.5 | ✓  |               | 20M↑ |
| 溢洪道弧形開門現場控制箱#3（開門#3） |            | G24           | G24    | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 3 停止 指令 | Q288.6 | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 3 上昇 指令 | Q288.7 | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 3 下降 指令 | Q289.0 | ✓  |               | 20M↑ |
| 溢洪道弧形開門現場控制箱#4（開門#4） |            | G24           | G24    | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 4 停止 指令 | Q289.1 | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 4 上昇 指令 | Q289.2 | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 4 下降 指令 | Q289.3 | ✓  |               | 20M↑ |
| 溢洪道弧形開門現場控制箱#5（開門#5） |            | G24           | G24    | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 5 停止 指令 | Q289.4 | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 5 上昇 指令 | Q289.5 | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 5 下降 指令 | Q289.6 | ✓  |               | 20M↑ |
| 溢洪道弧形開門現場控制箱#6（開門#6） |            | G24           | G24    | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 6 停止 指令 | Q289.7 | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 6 上昇 指令 | Q290.0 | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 6 下降 指令 | Q290.1 | ✓  |               | 20M↑ |
| 溢洪道弧形開門現場控制箱#7（開門#7） |            | G24           | G24    | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 7 停止 指令 | Q290.2 | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 7 上昇 指令 | Q290.3 | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 7 下降 指令 | Q290.4 | ✓  |               | 20M↑ |
| 溢洪道弧形開門現場控制箱#8（開門#8） |            | G24           | G24    | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 8 停止 指令 | Q290.5 | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 8 上昇 指令 | Q290.6 | ✓  |               | 20M↑ |
|                      |            | 攔河堰開門 8 下降 指令 | Q290.7 | ✓  |               | 20M↑ |

執行單位：精誠科技整合股份有限公司

檢查人員：吳明良

表 2-48 端子台絕緣值量測檢查表 2

## 集集攔河堰營運管理-營管系統檢測維護

## 每年檢查表

閘門-表 01

|                         |                |        |      |    |               |  |
|-------------------------|----------------|--------|------|----|---------------|--|
| 工程名稱：攔河堰閘門操作系統檢測維護      |                |        | 執行日期 |    | 110 年 3 月 8 日 |  |
| 設備系統名稱                  | 分散式處理系統端子台     |        |      |    |               |  |
| 地點選擇                    | ■攔河堰分散式        |        |      |    |               |  |
| 檢測項目端子台絕緣量測             | I/O 點名稱        | 編號     | 正常   | 異常 | 備註            |  |
| 溢洪道弧形閘門現場控制箱#9 (閘門#9)   | G24            | G24    | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 攔河堰閘門 9 停止 指令  | Q291.0 | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 攔河堰閘門 9 上昇 指令  | Q291.1 | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 攔河堰閘門 9 下降 指令  | Q291.2 | ✓    |    | 20M↑          |  |
| 排砂道排砂閘門現場控制箱 (閘門#1)     | G24            | G24    | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 排砂道閘門 1 停止 指令  | Q291.3 | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 排砂道閘門 1 上昇 指令  | Q291.4 | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 排砂道閘門 1 下降 指令  | Q291.5 | ✓    |    | 20M↑          |  |
| 排砂道排砂閘門現場控制箱 (閘門#2)     | G24            | G24    | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 排砂道閘門 2 停止 指令  | Q291.6 | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 排砂道閘門 2 上昇 指令  | Q291.7 | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 排砂道閘門 2 下降 指令  | Q292.0 | ✓    |    | 20M↑          |  |
| 溢洪道弧形閘門現場控制箱#10 (閘門#10) | G24            | G24    | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 攔河堰閘門 10 停止 指令 | Q352.0 | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 攔河堰閘門 10 上昇 指令 | Q352.1 | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 攔河堰閘門 10 下降 指令 | Q352.2 | ✓    |    | 20M↑          |  |
| 溢洪道弧形閘門現場控制箱#11 (閘門#11) | G24            | G24    | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 攔河堰閘門 11 停止 指令 | Q352.3 | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 攔河堰閘門 11 上昇 指令 | Q352.4 | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 攔河堰閘門 11 下降 指令 | Q352.5 | ✓    |    | 20M↑          |  |
| 溢洪道弧形閘門現場控制箱#12 (閘門#12) | G24            | G24    | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 攔河堰閘門 12 停止 指令 | Q352.6 | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 攔河堰閘門 12 上昇 指令 | Q352.7 | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 攔河堰閘門 12 下降 指令 | Q353.0 | ✓    |    | 20M↑          |  |
| 溢洪道弧形閘門現場控制箱#13 (閘門#13) | G24            | G24    | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 攔河堰閘門 13 停止 指令 | Q353.1 | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 攔河堰閘門 13 上昇 指令 | Q353.2 | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 攔河堰閘門 13 下降 指令 | Q353.3 | ✓    |    | 20M↑          |  |
| 溢洪道弧形閘門現場控制箱#14 (閘門#14) | G24            | G24    | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 攔河堰閘門 14 停止 指令 | Q353.4 | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 攔河堰閘門 14 上昇 指令 | Q353.5 | ✓    |    | 20M↑          |  |
|                         | 攔河堰閘門 14 下降 指令 | Q353.6 | ✓    |    | 20M↑          |  |

執行單位：精誠科技整合股份有限公司

檢查人員：吳明文