



「109年度集集攔河堰營運管理-營管系統
檢測維護」委託服務

2020 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 110 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.....	2-7
2.3 系統檢測與維護保養.....	2-14
2.3.1 定期檢測維護保養.....	2-14
2.3.2 不定期異常檢修排除.....	2-30
2.4 附屬系統作業.....	2-49
2.5 支援作業.....	2-50
2.5.1 備品管理.....	2-50
2.5.2 配合作業.....	2-86
2.6 水文量測.....	2-88
2.7 災害還原演練.....	2-96
2.8 資訊安全管理系統(ISMS)建置服務.....	2-116
2.9 特殊事件說明.....	2-123
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 流速儀校正報告	
附件二 109 工作成果總報告審查意見	
附錄一 地震監測系統專業保養維護報告(第一、二期)	
附錄二 年度彙整檢查表	
附錄三 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	2-5
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	2-6
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	2-6
表 2-6 備份軟體安裝主機一覽表	2-9
表 2-7 虛擬主機配置一覽表	2-10
表 2-8 實體主機備份週期一覽表	2-11
表 2-9 本案使用工具一覽表	2-18
表 2-10 109 年定期保養及例行作業分析	2-20
表 2-11 109 年每日例行檢查作業分析	2-29
表 2-12 每月份故障次數統計表	2-31
表 2-13 權重分數表	2-32
表 2-14 異常分類次數統計表	2-34
表 2-15 近五年系統異常次數比較表	2-35
表 2-16 閘門操作異常分類統計表	2-37
表 2-17 南岸沉砂池異常分類統計表	2-38
表 2-18 北岸沉砂池異常分類統計表	2-39
表 2-19 水源運用異常分類統計表	2-40
表 2-20 逕流測預報異常分類統計表	2-41
表 2-21 雲林灌區用水調配管理異常分類統計表	2-42
表 2-22 彰化灌區用水調配管理異常分類統計表	2-43
表 2-23 放流警報異常分類統計表	2-44
表 2-24 CCTV 安全監視系統異常分類統計表	2-45
表 2-25 觸口、重興監控站異常分類統計表	2-46

表 2-26 地震系統異常分類統計表	2-47
表 2-27 附屬系統管理維護異常及維護統計表	2-49
表 2-28 附屬系統管理維護異常處理情形統計表	2-49
表 2-29 本年度各月份備品入庫及領出狀況表	2-51
表 2-30 12 個月份備品領用分析	2-52
表 2-31 備品領出一覽表	2-54
表 2-32 備品(良品)入庫一覽表	2-58
表 2-33 不良品入庫一覽表	2-60
表 2-34 備品良品庫存表	2-62
表 2-35 不良品庫存表	2-75
表 2-36 110 年建議購買備品一覽表	2-81
表 2-37 過去 6 年度備品領用統計表	2-81
表 2-38 產品使用壽齡推估表	2-81
表 2-39 配合作業統計	2-86
表 2-40 配合作業處理情形統計表	2-87
表 2-41 水文流量測驗統計表	2-90
表 2-42 大斷面測量統計表	2-90
表 2-43 大斷面測量統計表	2-91
表 2-44 南雲大橋水位站實測流量表	2-92
表 2-45 南雲大橋水位流量對照表	2-95
表 2-46 集集攔河堰閘門遠端控制系統操作工作站災害復原演練紀錄表	2-97
表 2-47 集集攔河堰閘門遠端控制系統操作工作站異機還原實際演練時間表	2-98
表 2-48 第三方稽核計畫行程	2-117
表 2-49 第三方稽核時序表	2-118
表 2-50 分散式處理端子台檢測表 1	2-124
表 2-51 分散式處理端子台檢測表 2	2-125

表 2-52 分散式處理端子台檢測表 3	2-126
表 2-53 UPS 測試檢查表 1	2-128
表 2-54 UPS 測試檢查表 2	2-129
表 2-55 UPS 維修單.....	2-130
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 惡意軟體執行畫面	2-4
圖 2-2 集管中心與林內用水管制中心流量	2-8
圖 2-3 逕流測預報系統流量	2-8
圖 2-4 備份畫面	2-12
圖 2-5 每月保養工作先後順序 SOP	2-15
圖 2-6 每兩個月保養工作先後順序 SOP	2-16
圖 2-7 系統異常件數比例分析圖	2-31
圖 2-8 權重分數圖	2-32
圖 2-9 異常件數比例分析圖	2-33
圖 2-10 近二年系統異常比較圖	2-36
圖 2-11 攔河堰閘門操作系統分類百分比圖	2-37
圖 2-12 南岸沉砂池操作系統分類百分比圖	2-38
圖 2-13 北岸沉砂池操作系統分類百分比圖	2-39
圖 2-14 水源應用管理系統分類百分比圖	2-40
圖 2-15 逕流測預報系統分類百分比圖	2-41
圖 2-16 雲林灌區用水調配管理分類百分比圖	2-42
圖 2-17 彰化灌區用水調配管理系統分類百分比圖	2-43
圖 2-18 放流警報系統分類百分比圖	2-44
圖 2-19 CCTV 安全監視系統分類百分比圖	2-45
圖 2-20 觸口、重興監控站分類百分比圖	2-46
圖 2-21 地震系統分類百分比圖	2-47
圖 2-22 南雲大橋大斷面觀測實測記錄	2-93
圖 2-23 南雲大橋各點測量分布圖	2-93

圖 2-24 南雲大橋各點測量分布圖	2-94
圖 2-25 第三方稽核會議.....	2-120
圖 2-26 第三方稽核主管訪談會議	2-120
圖 2-27 第三方稽核開幕會議	2-121
圖 2-28 第三方稽核作業.....	2-121
圖 2-29 SGS 授證	2-122
圖 2-30 SGS 授證典禮全體合照	2-122
圖 3-1 高司推演演練情況(主席開場).....	3-3
圖 3-2 高司推演演練情況(簡報)	3-4
圖 3-3 高司推演演練情況(簡報)	3-4
圖 3-4 人員校閱情形	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本局之督導下，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 12 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。現況 12 大系統部分在本年度 1 月至 12 月份其異常處理之檢測維修事件共為 107 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 104 年度的 188 件、105 年的 150 件、106 年的 151 件、107 年的 129 件、108 年的 164 件及 109 年的 107 件，今年有大幅度減少趨勢，主要是三樓閘門操作系統老舊完成改善有關，承蒙本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 2 次，支援人力部分共為 59 小時，支援應變期間異常事件處理為 3 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.....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。

今年度因應資安法中心安全責任等級為 B 級之公務機關，就應辦事項導入資訊安全管理制度(ISMS)，並於同年 7/16 接受 SGS 驗證並通過 ISO 27001:2013 認證取得。

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，管理中心先前完成了「集集攔河堰閘門操作系統更新改善」驗收，今年「集集攔河堰營運管理系統改善」亦開工，預計 110 年 3 月完工，屆時將可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。

Abstract

The Jiji joint water diversion project has been in operation since 2002. It has built information and instrumentation system facilities, covering a lot of information and instrumentation equipment. The overall maintenance of the barrage weir is under the supervision of the bureau, mainly responsible for testing system equipment and maintenance work. For maintenance operations, the plan host will supervise the quality of the plan, and the coordinated plan host and contact person will be dispatched to the site to assist in the communication and coordination of the two parties, the management and scheduling of rotating manpower, and the handling of issues with related engineering vendors or warranty vendors. . Two resident information engineers, their work content includes host management, user password maintenance and management, regular web page information monitoring, water release and release alarm system function inspection, equipment failure call for repair, auxiliary system inspection call for repair, system execution management, Equipment management, virus software management, etc. There are three maintenance engineers who are responsible for the work content of a total of 12 major systems of the external point of the regular maintenance operations and equipment abnormal calls for repairs, and to discuss abnormal issues in response to abnormal events and put forward equipment improvement suggestions to reduce the frequency of equipment failure.

From January to December this year, the Jiji 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. There is no information security management infiltration incident during the maintenance period. occur. The current status of the 12 major systems during the period from January to

December of this year was a total of 107 abnormal detection and maintenance incidents. After the maintenance engineers handled the replacement and repair operations, all of them have been completed, allowing the system to resume normal operation.

This case has handled inspection and maintenance results over the years. In the past five years (January to December), the number of abnormalities in the information instrument control system were 188 in 104, 150 in 105, 151 in 106, 129 in 107, 164 in 108 years and 107 in 109 years, there is a significant decrease this year, mainly due to the completion of the improvement of the third floor gate operating system, thanks to the assistance and cooperation of relevant contractors of this Bureau, and actively cooperated with the technical personnel involved in this case. We must work hard to handle various improvement operations to ensure stable operation of the current systems, reduce system failure rates one by one, and achieve facility maintenance goals.

From January to December of this year, the emergency response team was set up in cooperation with the central management center twice, and the manpower part supported a total of 59 hours. During the emergency response period, there were 3 abnormal incidents. The technicians were in the central management center during the response period and after the release. If there is any abnormal situation on standby, we will make every effort to carry out maintenance work.

During the maintenance period, with each abnormal event that occurs, the professional and technical personnel of the maintenance manufacturer will deal with the problem immediately after the occurrence of the problem and track the problem. The maintenance manufacturer's long-term statistical evaluation of the data is aimed at the major system Missing, constantly adjust regular maintenance operations (preventive maintenance) and propose

various system improvements (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 Measure upgrades, gradual replacement of old equipment in the use of water sources, update and improvement of the drainage alarm system, improvement of equipment streamlining and virtualization, improvement of the gate operating system... etc. improvement plans) to improve the stability of each system and reduce the failure rate, based on the failure The frequency is established to improve the inventory of spare parts. When an abnormality occurs, the maintenance staff will repair the equipment in the shortest time to restore the normal operation of the system and maintain the normal operation of the Jiji barrier weir. The hydrological system provides effective information , In order to benefit the effective use of the water source of Zhuoshuixi.

This year, in response to the security responsibility level of the B-level public agency of the Information Security Law Center, the information security management system (ISMS) was introduced on the matters to be done, and it was verified by SGS on 7/16 of the same year and passed the ISO 27001:2013 certification.

With regard to the improvement of the existing information instrument 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 barrage is stable and the system failure rate is reduced. The management center Previously completed the "Jiji Barrage Gate Operating System Update and Improvement" acceptance, this year "Jiji Barrage Operation Management System Improvement" also started, and is expected to be completed in March 110, by then the system software and equipment will be integrated and reduced The number of equipment and the goal of retiring equipment.

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「攔河堰閘門操作系統」、「南北岸沉砂池操作系統」、「水源運用管理系統」、「濁水溪流域逕流測預報系統」、「彰化灌區用水調配管理系統」、「雲林灌區用水調配管理系統」、「攔河堰放流警報系統」、「攔河堰安全監視系統」、「觸口及重興監控站閘門操作系統」、「北岸聯絡渠道尾水操作系統」、「集集攔河堰地震儀系統」、「其他附屬系統」等 12 大系統，於今年度共計有 107 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、季、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、豪大雨、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 3 次應變作業，應變期間共發生 1 件異常事件，皆已排除，對系統操作無影響。

二、 建議：

集集攔河堰管理中心資訊及儀控共為 12 項大系統，在維護及異常處理經驗上，廠商對於系統之間所產生的問題點，依專業技術分析及技術困難點上評估，於歷年維運期間適時提出各系統特殊重大異常事件及重大潛在問題之改善作業，使集集攔河堰的各項系統故障頻率得已逐一獲得改善，也儘速恢復系統既有之功能，然而目前攔河堰所建置各項系統設施龐大設備繁雜，現有問題除了儀控設備上多已達到使用的年限，且設備老舊導致零件部份不易取得，相對造成營運上的風險提高，管理中心先前完成了「集集攔河堰閘門操作系統更新改善」驗收，今年「集集攔河堰營運管理系統改善」亦開工，預計 110 年 3 月完工，屆時將可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，今年度已完成可移除儲存裝置防毒作業、水利署影像旁收、新增集集攔河堰閘門操作系統溢洪道閘門開啟警示功能的建議改善，明年建議集集攔河堰閘門支援決策系統、集集攔河堰大壩監測系統的硬體及系統的汰換，以及發電機油箱漏油偵測的建立。

第一章 工作範圍

整體集集共同引水計畫營運管理系統分成 20 個系統建置，如圖 1-1 所示，其中彰化灌區用水調配管理系統及雲林灌區用水調配管理系統係由彰化及雲林農田管理處管理操作，其餘系統皆為集集攔河堰管理中心管理維護使用。

集集共同引水工程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。

集集共同引水計畫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、雲林農田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。

水源運用管理系統建置於集集管理中心，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表地下各水源之調度，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。

為利於集集共同引水計畫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共同引水計畫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集集共同引水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 109 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。

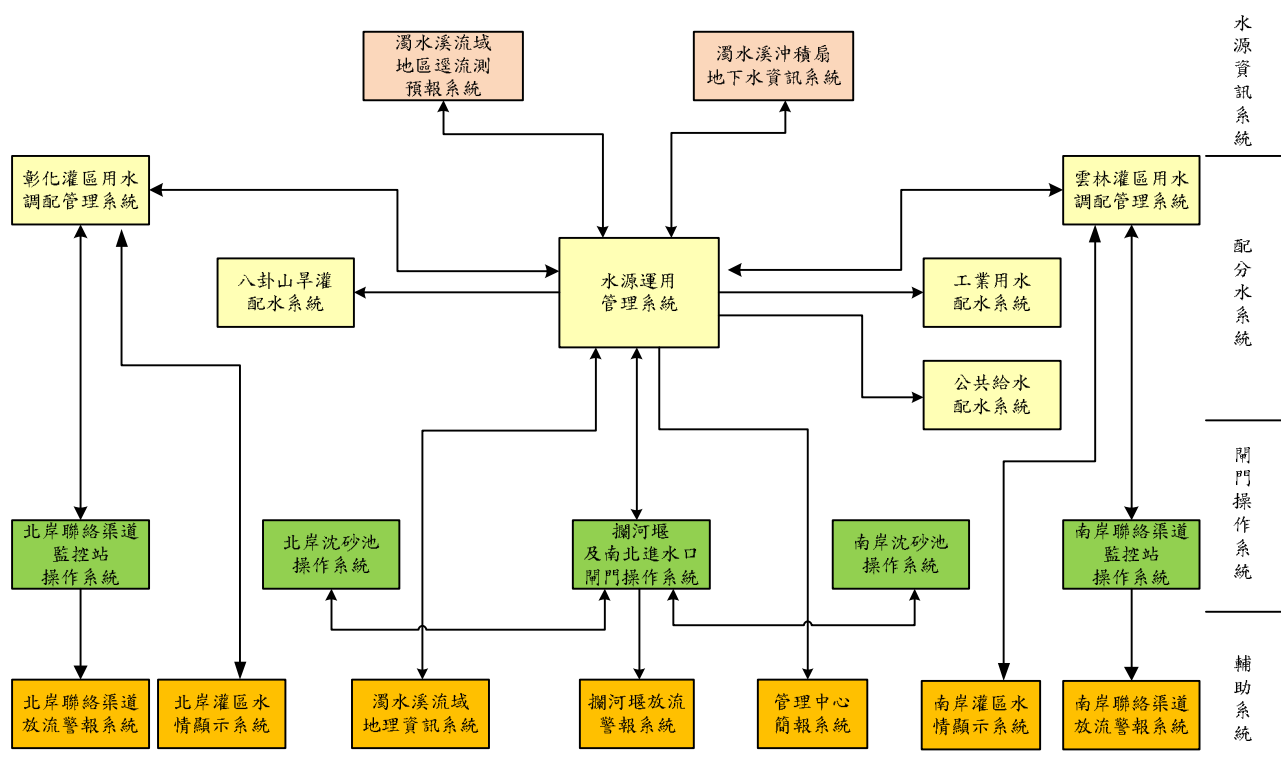


圖 1-1 整體營運管理系統功能架構圖



圖 1-2 集集共同引水計畫範圍

一、 本案將建置的 20 個系統依功能屬性區分為 12 大系統進行維護。

(一) 攔河堰閘門操作系統。

(二) 南北岸沉砂池操作系統。

(三) 水源運用管理系統。

(四) 濁水溪流域逕流測預報系統：

1. 集管中心。

2. 水位觀測站（中水局）：南雲大橋水位站。

3. 電廠水文資料（台電公司）：霧社水庫、大觀／下池、明潭下池壩等共 3 站。

4. 氣象雨量資料（中央氣象局）：中央氣象局站相關資料。

5. 旁收水位觀測站(四河局)：寶石橋、愛國大橋、玉峰橋、中山橋、延平橋、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)

(五) 彰化灌區用水調配管理系統。

(六) 雲林灌區用水調配管理系統。

(七) 攔河堰放流警報系統。

(八) 攔河堰安全監視系統。

(九) 觸口及重興監控站閘門操作系統：

1. 觸口監控站閘門操作系統。

2. 重興閘門操作系統。

(十) 北岸聯絡渠道尾水操作系統：

1. 二水監控站及八堡圳相關設備。

2. 溪州監控站及荖仔埤圳相關設備。

3. 八堡圳及荖仔埤圳放水警報系統。

(十一) 地震儀系統檢測

1. 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。

2. 15 波道記錄主機(SAMTAC-20-15)1 台。

3. 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。

(十二) 其他附屬系統：

1. 集集營管維護管理系統。
2. 播放系統。
3. 導覽系統。
4. 辦公區資訊系統。
5. 門禁刷卡系統。

(十三) 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、豪大雨、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、無熔絲開關、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：

(一) 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，五樓辦公室方面則由使用人員自行設定更新排程進行自動更新作業，唯因部份系統已過老舊，微軟已陸續停止支援更新，建議加快系統汰換腳步。

(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 OfficeScan 8.0 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 OfficeScan 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：

目前防毒軟體授權皆採用水利署 OfficeScan 12.0 共用版本，因集管中心作業系統過於老舊無法安裝新版防毒軟體，故防毒軟體病毒碼已於 105

年7月份無法再更新，目前已納入營管系統更新改善案中，除了將作業系統進行升級外，且辦理採購新版防毒軟體，這段時間，並將集管中心、林內管制中心、二水管制中心之防毒軟體全面改成 Kaspersky Virus Removal Tool 版本，定時由本案工程師進行防毒軟體管控。

4. 不定時使用手動方式辦理掃毒作業，且請防火牆會廠商加強管制，不對外連線，並做好內部資安管控作業，以確保安全。

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、五樓個人電腦、北岸灌區各系統、南岸灌區各系統、逕流測預報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、惡意軟體檢查

藉由 Microsoft 所提供 Windows 惡意軟體移除工具，藉由這項檢查 Windows XP、Windows 2000、Windows Server 2003、Windows7 及 Windows10 電腦是否有特定、常見的惡意軟體（包括 Blaster、Sasser、Mydoom 等），並由該工具協助移除找到的惡意軟體如圖 2-1。當偵測與移除程序完成時，這項工具會顯示成果報告，檢查其結果告知偵測到且移除了哪些惡意軟體。本作業會持續針對集管中心三、四樓中控室系統、北岸灌區各系統、南岸灌區各系統及逕流測預報各系統主機執行該工具實施檢查，經檢查其結果目前尚無發現其惡意軟體。



圖 2-1 惡意軟體執行畫面

四、隨身碟防護

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，而且由於 Windows 作業系統內建 usbstor.sys USB 驅動程式，只要插上 USB 裝置，電腦就會自動判斷然後存取檔案，特別在 Windows XP 之後的作業系統，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，目前已建立管制作業程序，必須提出申請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。

五、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。

六、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 109 年度(1 月~12 月)門禁刷卡系統異動新增如表 2-2。

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	陳柏宏	程仕恒	大將作公司
2	無	無	
3	無	無	
4	無	無	
5	無	張瑞祥	精誠公司
6	林泳翰、張瀨文	無	集管中心
8	無	無	
8	無	無	
9	江森情	許啟明	集管中心
10	無	無	
11	無	無	
12	無	無	

七、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 109 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	游仁宗	無	精誠公司
5	無	張瑞祥	精誠公司
6	無	無	
8	無	無	
8	無	無	
9	無	無	
10	無	無	
11	無	無	
12	無	無	

八、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，以確保各系統之安全性，於 109 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	林泳翰	無	
8	無	無	
9	無	許啟明	集管中心
10	江森情	無	集管中心
11	無	無	
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) 管理中心內部連線(Internal)主要連接彰化用水管制中心、雲林用水管制中心，皆由此線路與彰化灌區及雲林灌區做資訊接收傳遞作業，以利將灌區資料上傳至集管中心，隨時掌握水資源分配使用概況，然而此兩條線路頻寬為 512 kb/s，彰化管制中心專線已改為 ADSL VPN 線路，頻寬為 2Mb/s，雲林用水管制中心其流量使用平均為 31.62 kb/s，結果負載評估為低，其主要原因應為下游聯絡渠道相關資訊越來越少所致(圖 2-2)。
- (二) 逕流測預報系統方面，監測集管中心連接四河局目前該專線線路其頻寬為 128kb/s，流量平均為 733.76 b/s (圖 2-3)，其使用目的乃將四河局橋站水文資料藉由此專線傳回集管中心，作為集管中心上游及下游橋站水文資料分析使用。

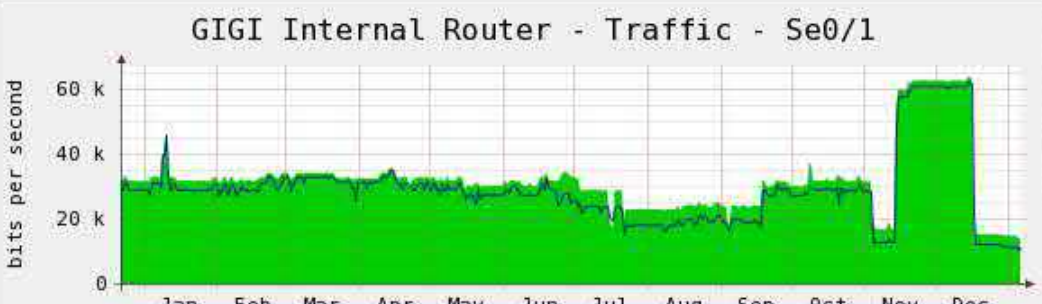
路由器 109 年度流量統計		備註							
集集-雲林 (頻寬：512kb/s)		負載評估：低 說明： 流量年度平均為 31.62 kb/s。							
GIGI Internal Router - Traffic - Se0/1 <table><tr><td>■ Inbound</td><td>Current: 13.95 k</td><td>Average: 31.62 k</td><td>Maximum: 63.43 k</td></tr><tr><td>■ Outbound</td><td>Current: 11.24 k</td><td>Average: 28.85 k</td><td>Maximum: 61.99 k</td></tr></table>			■ Inbound	Current: 13.95 k	Average: 31.62 k	Maximum: 63.43 k	■ Outbound	Current: 11.24 k	Average: 28.85 k
■ Inbound	Current: 13.95 k	Average: 31.62 k	Maximum: 63.43 k						
■ Outbound	Current: 11.24 k	Average: 28.85 k	Maximum: 61.99 k						

圖 2-2 集管中心與林內用水管制中心流量

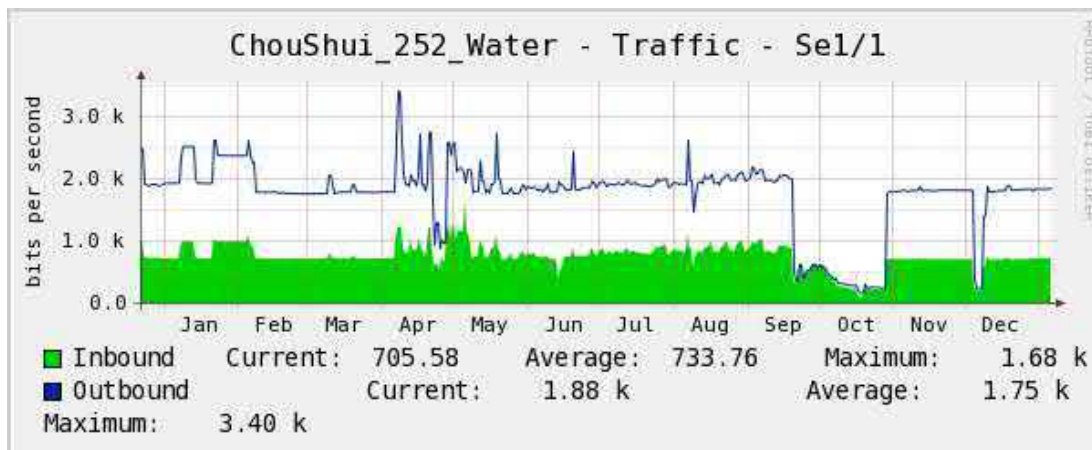
路由器 109 年度流量統計		備註
集集-四河局 (頻寬：128kb/s)		負載評估：低 說明： 流量年度平均為 733.76 b/s。
ChouShui_252_Water - Traffic - Se1/1  ■ Inbound ■ Outbound Current: 705.58 Maximum: 3.40 k Average: 733.76 Maximum: 1.75 k Current: 1.88 k		

圖 2-3 逕流測預報系統流量

二、備份作業

集集攔河堰管理中心及彰化及雲林灌區用水管制中心資料庫及主要伺服器主機，新增儲存設備及透過虛擬主機技術及資料庫備份軟體及主機系統備份軟體來建立備份機制，建立主要內容如下：

(一) 備份主機及儲存主機建立：

1. 備份主機（集管中心）：

安裝 Backup Exec 資料庫備份軟體，來備份逕流測預報系統資料庫，並做為資料庫備份時儲存空間。

2. 備份工作站(集管中心)：

安裝 Veeam Backup & Replication Free 備份軟體來備份虛擬主機。

3. 儲存主機（集管中心）

主機 1 台，主要是作為集管中心虛擬主機備份儲存。

4. 儲存主機（彰化、雲林灌區用水管制中心）

主機共有 2 台，分別安裝於彰化灌區用水管制中心及雲林灌區用水管制中心，主要是作為備份時之儲存空間。

5. 異地儲存主機（湖管中心）：

主機 1 台，主要做為集管中心備份異份存放空間。

(二) 實體主機系統及資料庫安裝備份軟體說明：

軟體的安裝類別及安裝標的如下表所示

表 2-6 備份軟體安裝主機一覽表

安裝軟體	備份主機名稱	備份標的	放置地點
Backup Exec	備份主機（WUSNAS）	儲存空間	集集攔河堰管理中心
Backup Exec SQL Agent	逕流測資料庫主機(CL1)	資料庫	集集攔河堰管理中心
	逕流測資料庫副機(CL2)	資料庫	
BESR	逕流測預報系統資料庫主機(CL1)	作業系統含 AP	集集攔河堰管理中心
	逕流測預報系統資料庫副機(CL2)	作業系統含 AP	
	水源運用通訊主機(WUSCOMM-C)	作業系統含 AP	
	彰化灌區資料庫主機(IDNSQL)	作業系統含 AP	彰化灌區用水管制中心
	彰化灌區通訊主機(IDNCOMM-C)	作業系統含 AP	

安裝軟體	備份主機名稱	備份標的	放置地點
	雲林灌區資料庫主機(IDSSQL)	作業系統含 AP	雲林灌區用水管制中心
	雲林灌區通訊主機(IDSCOMM-C)	作業系統含 AP	

(三) 虛擬主機備份方式：

現有虛擬主機說明：

1. 水源運用管理系統：由 4 台實體主機共建制 9 台虛擬主機，分別狀況如表 2-7。
2. 逕流測預報系統應用主機部份進行建置，由兩台實體主機（互為備援）共建制 6 台虛擬主機，分佈狀況如表 2-8。

表 2-7 虛擬主機配置一覽表

項次	設備名稱	電腦名稱	Guest OS	實體機器
1	營管系統資料庫主機	WUSSL-A	Windows Server 2003	ESXi21
2	營管系統網域控制站	WUSSLAD	Windows Server 2008R2	ESXi 23
3	防毒主機	WUSTMCM	Windows Server 2003	
4	GIS 主機	WEBGIS	Windows Server 2000	ESXi 26
5	流量監測主機	Cacti	Linux	
6	集管中心網頁主機	WUSWEBSVR	Windows Server 2000	ESXi Web
8	彰化灌區網頁主機	IDNWEBSVR	Windows Server 2000	
8	雲林灌區網頁主機	IDSWEBSVR	Windows Server 2000	
9	放流警報網頁主機	ALARM-WEB	Windows Server 2003	
10	AD1	JMCAD1	Windows Server 2000	JMCVM1
11	資料收集主機	JMCSRVR 02	Windows Server 2000	
12	資料運算主機	JMCSRVR 06	Windows Server 2000	
13	AD2	JMCAD2	Windows Server 2000	JMCVM2
14	資料收集副機	JMCSRVR 03	Windows Server 2000	
15	資料運算副機	JMCSRVR 08	Windows Server 2000	

(四) 備份計畫：

1. 實體主機及資料庫備份方式：

(1) 例行性備份：

資料庫與系統備份，主要原則為每週進行完整備份，每日進行差異備份，當資料庫或系統損毀時，即可以最後一次完整備份加上前一日差異備份，即可快速回復資料庫及系統，備份方式如表 2-6 所示，備份畫面如圖 2-4 所示。

(2) 不定期備份：

不定期備份主要目的在於預防系統因為系統檔案、程式因更新或遺失而造成無法運作情形，所以於特定時間內施行，施行時間點有：

- a. 於系統環境變動前實施，如重大安全性更新前、安裝新程式前或影響應用程式運作參數調整前，必需先備份系統狀態，另外存放。
- b. 於系統環境變動後實施，如重大安全性更新後、安裝新程式後或影響應用程式運作參數調整後，必需備份系統狀態，另外存放。

(3) 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。

表 2-8 實體主機備份週期一覽表

地點	備份週期 備份方式 備份標的	週一	週二	週三	週四	週五	週六	週日
集集	逕流測預報系統主機	差	差	差	差	差	差	完
	逕流測預報系統副機	差	差	差	差	差	差	完
	逕流測預報系統主機	差	差	差	差	差	差	完
	水源運用管理系統通訊主機	差	差	差	差	差	差	完
彰化	資料庫主機	差	差	差	差	差	差	完
	資料庫	差	差	差	差	差	完	差
	通訊主機	差	差	差	差	差	差	完
雲林	資料庫主機	差	差	差	差	差	差	完
	資料庫	差	差	差	差	差	完	差
	通訊主機	差	差	差	差	差	差	完



圖 2-4 備份畫面

2. 虛擬主機備份方式：

目前使用 Veeam Backup & Replication Free 版的備份軟體，手動啟動備份，經測試備份所有虛擬主機，所需的時間約為 18 多個小時，因備份流量大會影響網路傳輸運作，經估整體備份環境網路效能部份，只針對營管系統資料庫主機進行每日備份，其餘主機因無重要資料，只為程式運作蒐集資料，故採一次完整備份後搭配不定期備份。

(1) 定期備份：

每日備份：針對水源運用管理系統資料庫虛擬主機每日下班前手動資料份，備份方式採 veeam 內建 14 天差異循環還備份方式，共有 14 個還點可供選擇還原。

(2) 不定期備份：

不定期備份主要目的在於預防系統因為系統檔案、程式因更新或遺失而造成無法運作情形，所以於特定時間內施行，施行時間點有

- 於系統環境變動前實施，如重大安全性更新前、安裝新程式前或影響應用程式運作參數調整前，必需先備份系統狀態，另外存放。
- 於系統環境變動後實施，如重大安全性更新後、安裝新程式後或影響應用程式運作參數調整後，必需備份系統狀態，另外存放。

(3) 還原方式：

veeam14 天備份方式，除第 1 次備份會執行完整備份外，接下來都會採取差異備份，當第 15 天備份時，它會利用其特有技術，分配備分資料，無需再進行完整備份，可節省相當多的備份時間。

(4) 備份資料保存期限：

共有 14 天的保存期限。

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、每季、每半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 2-9、2-10 所示，其中地震監測系統設備委由地震監測系統專業廠商（東源科技工程有限公司）每年進行二期的保養工作，目前已完成第一、二期保養工作，成果如附錄一所示。

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、每季、每半年巡檢，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 2-8 所示，每日例行作業檢查如表 2-9 所示。

二、工作項目

檢測維修團隊執行每月、每 2 個月、每季、每半年巡檢時，針對各項設備所檢查的作業項目表格，如附錄二所示，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。

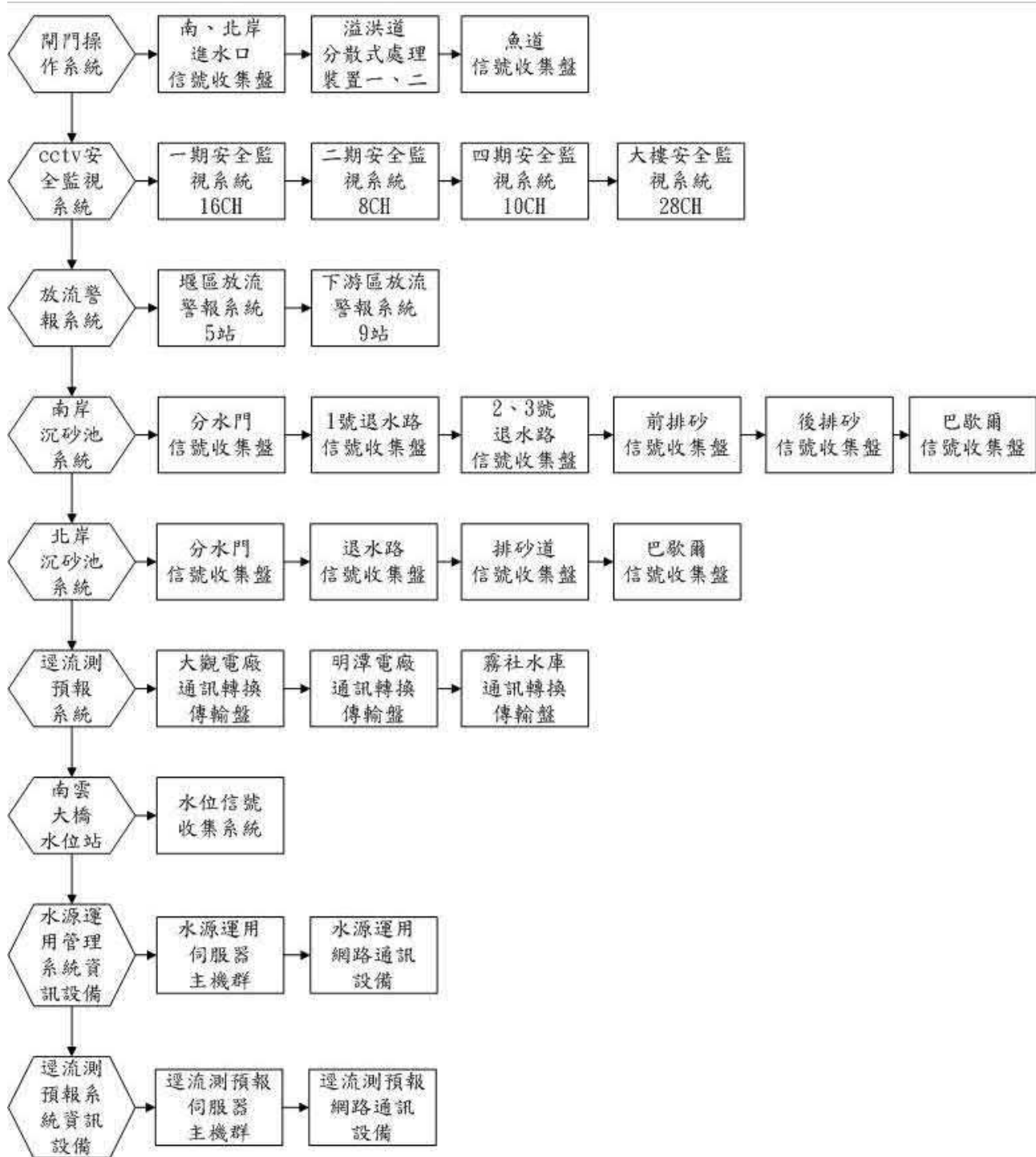


圖 2-5 每月保養工作先後順序 SOP

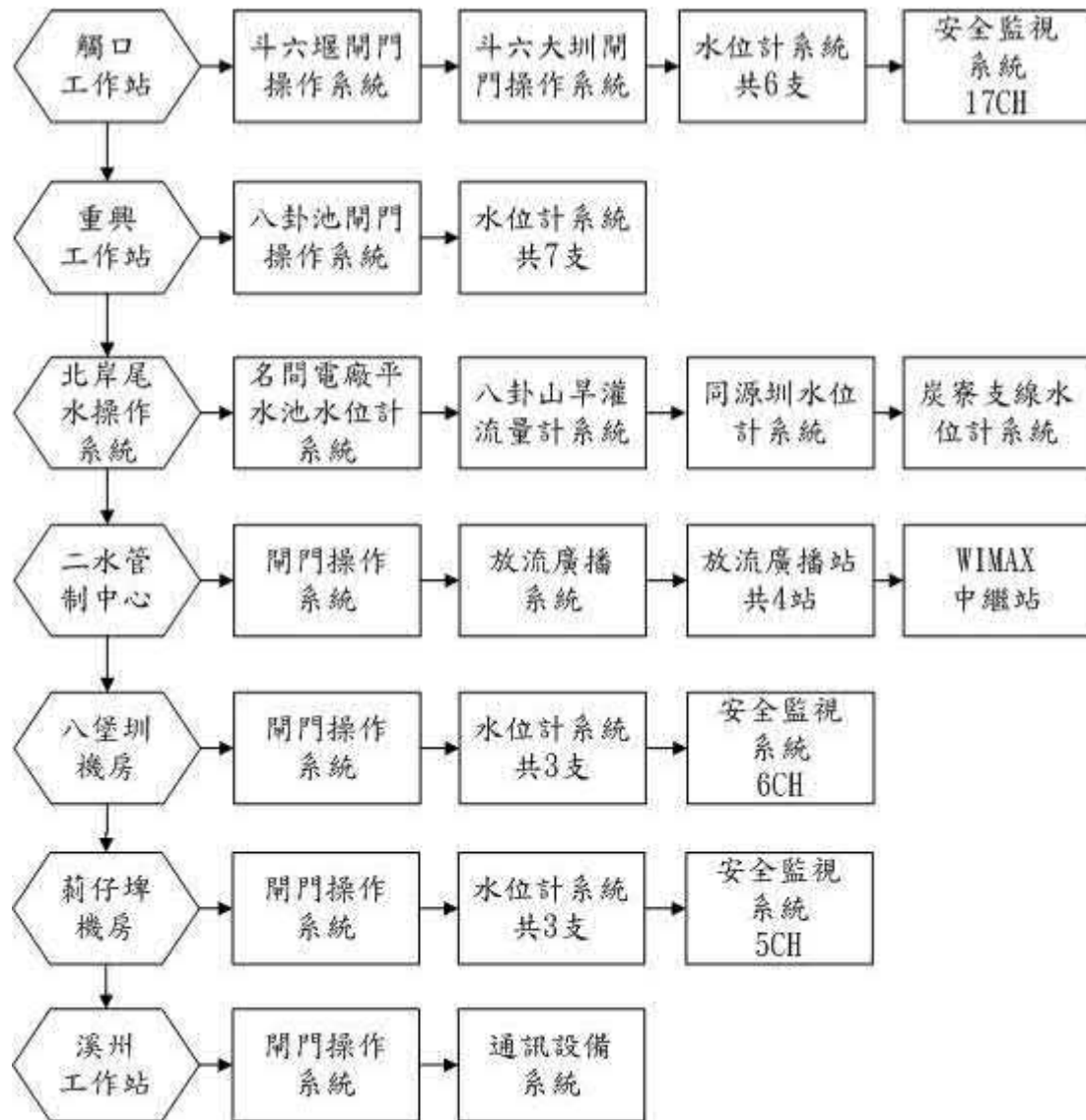


圖 2-6 每兩個月保養工作先後順序 SOP

- (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、漏水檢查、導水管密合檢查、儲水桶補充用水。

- (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、季、半年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：於依巡檢週期進行備援測試及每季之路由檢查，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、差動回路短線、火災模擬語音、冷氣斷電、緊急按鈕及警示燈等，成果如附錄三所示。

(二) 維護軟硬體工具：

本專案使用之工具詳下表所示。

表 2-9 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	小型 CCTV 監視 Monitor	一套
	影像產生器(對比及色彩標準訊號)	一套
	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

類別	品名	數量
	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
	壓力校正儀(Druck calibration)	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
	高壓水泵浦	一台
	20 公升水箱(CCTV、水位計)	一桶
	高壓軟管組	一套
	二氧化碳氣瓶及充填	一年
	手持電鑽及切割器	一套
儀控檢測工具	軟體 VERSAPRO(GE PLC Editer)	一套
	介面器 PC Adapter(USB)	一台
	檢測設備-筆記型電腦	五台
	模擬測試工作站、監控 PC(模擬 監測 紀錄)	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
	Visual Basic 開發軟體	一套
常備零耗材	指示燈、照明、LED、電子零配件、電工耗材	一批
	清潔工具(掃把、拖把、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 1829 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 1919 張相片，詳見各月份成果報告書附錄。
- (三) 109 年度執行定期保養作業，每月(1-12 月)保養人員工時共達 4608 小時，每 2 個月保養人員工時共達 1044 小時，每季保養人員工時共達 64 小時，每半年保養人員工時共達 4 小時，合計共 5,720 小時(以出勤 2.5

員計算)，耗費車輛里程數共 16,707 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，年度共計 2282 張，詳如附錄一。

表 2-10 109 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 /2 人	保養 周期	里程(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	3	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	集管至霸頂
			■攔河堰 2			1	
			■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檢測維護	通訊盤	沉砂池-表 01	■南岸管理房	4	每月	6	集管至南、北岸管理房
			■北岸管理房			7	
	遠方控制盤	沉砂池-表 02	■三樓中控室北岸			-	
			■三樓中控室南岸			-	
	水位計系統	沉砂池-表 03	■南岸分水門			6.5	集管至南北岸沉砂池
			■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	

設備系統名稱	工程項目	對應表單	巡檢地點	日數 /2 人	保養 周期	里程(KM)	備註
	分散式處理系統	沉砂池-表 04	■北岸巴歇爾 hb			-	集管至南 北岸沉砂 池
			■南岸分水門			6	
			■南岸退水路 1			0.5	
			■南岸退水路 2/3			0.5	
南北岸沉砂池 操作系統檢測 維護	分散式處理系統	沉砂池-表 04	■南岸前排砂		每月	0.5	集管至南 北岸沉砂 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	
			■北岸排砂			0.5	
			■北岸巴歇爾			7	
水源運用管理 系統檢測維護	水源應用主機群(1)	水源-表 01	■四樓資訊機房	1	每月	-	
	水源應用主機群(2)	水源-表 02	■四樓資訊機房			-	
	水源應用通訊設備	水源-表 03	■四樓資訊機房			-	
	水源應用工作站	水源-表 04	■四樓中控室			-	
	水源運用管理系統、 濁水溪流域地理資 訊系統	水源-表 05	■四樓中控室			-	
	虛擬主機	水源-表 06	■四樓資訊機房			-	
	資訊機房環境監控 系統	水源-表 07	■四樓資訊機房			-	
濁水溪流域逕 流測預報系統 檢測維護	逕流測預報主機群 與工作站(1)	逕流測-表 01	■四樓資訊機房	1	每月	-	
	逕流測預報主機群 與工作站(2)	逕流測-表 02	■四樓資訊機房			-	
	逕流測預報週邊設 備與通訊設備	逕流測-表 03	■四樓中控室			-	
	水位觀測站	逕流測-表 05	■南雲大橋	1		36	集管至竹 山、鹿谷
			■新清瑞橋			8	
	水庫信號收集盤、 資料傳輸轉換盤(一)	逕流測-表 06	■霧社水庫溢洪道閘 門信號收集盤	1		75	集管至 仁愛
			■霧社水庫 SPILLWAY 閘門 信號收集盤			5	

設備系統名稱	工程項目	對應表單	巡檢地點	日數 /2 人	保養 周期	里程(KM)	備註
			■霧社水庫資料傳輸轉換盤			75	
濁水溪流域逕流測預報系統檢測維護	水庫信號收集盤、資料傳輸轉換盤(二)	逕流測-表 07	■大觀下池壩信號收集盤	1	每月	15	集管至水里
			■大觀下池壩資料傳輸轉換盤			1	
			■明潭下池壩信號收集盤			18	
			■明潭下池壩資料傳輸轉換盤			3	
			■明潭中控室			-	
	虛擬主機	逕流測-表 08	■四樓中控室			-	
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			10	
			■名竹大橋站			13	
			■延正站			16	
			■下坪站			26	
			■中和站			30	
			■濁水站			20	
			■新民站			20	
			■源泉站			25	
攔河堰安全監視系統檢測維護	CCTV 監視系統及攔河堰調節池監視功能擴充(一)	監視-表 01	■第 01 站	1	每月	1	集管至堰區
			■第 02 站			2	
			■第 03 站			4	
			■第 04 站			5	
			■第 05 站			1	
			■第 06 站			3	
			■第 07 站			3	
			■第 08 站			4	
			■第 09 站			5	
			■第 10 站			4	

設備系統名稱	工程項目	對應表單	巡檢地點	日數 /2 人	保養 周期	里程(KM)	備註
攔河堰安全監視系統檢測維護			■第 11 站			4	
			■第 12 站			5	
	CCTV 監視系統及攔河堰調節池監視功能擴充(一)	監視-表 01	■第 13 站	1	每月	5	
			■第 14 站			6	
			■第 15 站			7	
			■第 16 站			6	
	CCTV 監視系統及攔河堰調節池監視功能擴充(二)	監視-表 02	■管理中心頂樓	1		-	集管至堰區
			■南岸沉砂池(一)			2	
			■北岸沉砂池(一)			4	
			■番仔寮			8	
			■林尾堤防(一)			2	
			■觀景台			6	
			■管理中心停車場(一)			1	
			■林尾堤防(二)			5	
	CCTV 監視系統及攔河堰調節池監視功能擴充(三)	監視-表 03	■五樓辦公室	1		-	
			■一樓服務台			-	
			■三樓中控室			-	
			■四樓資訊機房			-	
	CCTV 監視系統及攔河堰調節池監視功能擴充(四)	監視-表 04	■集管北側入口	1		1	集管至堰區
			■集管停車場(二)			1	
			■集管廣場			1	
			■南清水溝溪			6	
			■南岸沉砂池(二)			6	
			■北岸沉砂池(二)			5	
			■南引道出口			1	
			■南岸廊道			1	
			■北岸廊道			1	
			■林尾橋			4	
			■南岸巴歇爾			8	
			■北岸巴歇爾			7	
			■南岸聯絡道			1	
			■北岸聯絡道			1	
	大樓辦公區及遊客區監視系統	監視-表 05	■地下室停車場 1	1		-	
			■地下室停車場 2			-	
			■地下室停車場 3			-	
			■一樓側門			-	

設備系統名稱	工程項目	對應表單	巡檢地點	日數 /2 人	保養 周期	里程(KM)	備註
攔河堰安全監視系統檢測維護			■一樓大門			-	
			■一樓後門			-	
	大樓辦公區及遊客區監視系統	監視-表 05	■宿舍入口	1	每月	-	
			■一樓地下室入口			-	
			■一樓地下室出口			-	
			■倉庫門口			-	
			■二樓辦公室門口			-	
			■三樓中控室門口			-	
			■四樓資訊室門口			-	
			■六樓電梯間			-	
			■六樓陽台門口			-	
			■電梯乙			-	
			■一樓噴水池旁			-	
			■濁水溪館入口			-	
			■濁水溪館出口			-	
			■電梯甲			-	
			■水資源館			-	
			■共同引水館			-	
			■三樓咖啡廳 1			-	
			■三樓咖啡廳 2			-	
			■三樓陽台右			-	
			■三樓陽台左			-	
			■二樓辦公室走廊			-	
			■宿舍外牆			-	
	CCTV 監視系統錄影主機群	監視-表 06	■四樓資訊機房			-	
	轄區安全監視系統	監視-表 07	■砂石車出入口 1			4	集管至 鹿谷
			■砂石車出入口 2			-	
			■砂石車出入口 3			-	
			■12 甲閘門 1			1	
			■12 甲閘門 2			-	
			■新清瑞橋			5	
集攔河堰地震系統	地震資訊系統	地震-表 01	■地震儀記錄主機	1	每月	1	集管至 霸頂
			■右岸岩盤(F01)			1	
			■壩體廊道(T01)			1	
			■第 1 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 /2 人	保養 周期	里程(KM)	備註
			(G01)				
			■第 4 號溢洪道 (G04)			1	
		地震-表 02	地震儀伺服器主機	1		-	
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 ■一樓大廳 ■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			-	
	多媒體導覽系統	附屬-表 04	■一樓濁水溪館			-	
			■一樓集集共同引水館				
			■二樓台灣水資源館			-	
	堰區紅外線系統	附屬-表 05	■一樓服務台			-	
			■魚道分散式處理箱體			2	集管至 霸頂
			■堰頂橋樑			2	
	觸口、重興閘 門操作系統檢 測維護	監控站-表 01	■觸口監控站	1	每 2 個月	30	集管至 林內
			■斗六大圳管理房			6	
			■重興監控站			1	
			■重興閘門站			2	
		監控站-表 02	■斗六堰進水口			32	集管至 林內
			■斗六堰進水口上游			0.5	
			■斗六堰進水口下游			0.5	
			■斗六大圳起點閘門 群組前			0.5	
			■斗六大圳起點閘門 群組水門下游			0.5	
			■斗六大圳林內圳共 同取水門			0.5	
			■水位計 1			36	
			■水位計 2			0.5	
			■水位計 3			0.5	
			■水位計 4			0.5	
			■水位計 5			0.5	

設備系統名稱	工程項目	對應表單	巡檢地點	日數 /2 人	保養 周期	里程(KM)	備註		
			■水位計 6			0.5			
			■水位計 7			0.5			
觸口、重興閘門操作系統檢測維護	安全監視系統(一)	監控站-表 03	■觸口監控站		每 2 個月	30	集管至 林內		
			■斗六堰管理房			2			
	安全監視系統(二)	監控站-表 04	觸口監控站現場	1		-	集管至 林內		
			■第 A 號			30			
			■第 B 號			0.5			
			■第 C 號			-			
			斗六堰現場			-			
			■第 01 號			0.5			
			■第 02 號			2			
			■第 03 號			0.5			
			■第 04 號			0.5			
			■第 05 號			0.5			
			■第 06 號			0.5			
			■第 07 號			-			
			■第 08 號			-			
			■第 09 號			-			
			■第 10 號			0.5			
			■第 11 號			0.5			
			■第 12 號			0.5			
			■第 13 號			0.5			
			■第 14 號			-			
	放水路警報系統	監控站-表 05	■觸口監控站			30	集管至林 內、竹山		
			■南岸第四段閘門管理房			20			
	北岸聯絡渠道尾水操作系統檢測維護	安全監視系統	北岸-表 01	八堡圳		1	每 2 個月	-	集管至二 水、溪州
				■監視錄影主機				17	
■第 01 號				0.2					
■第 02 號				0.2					
■第 03 號				0.2					
■第 04 號				0.2					
■第 05 號				0.2					

設備系統名稱	工程項目	對應表單	巡檢地點	日數 /2 人	保養 周期	里程(KM)	備註
			■第 06 號			0.2	
北岸聯絡渠道 尾水操作系統 檢測維護	安全監視系統	北岸-表 01	■第 07 號	1	每 2 個月	-	集管至二 水、溪州
			■第 08 號			-	
			荊仔埤圳			-	
			■監視錄影主機			25	
			■第 01 號			-	
			■第 02 號			0.2	
			■第 03 號			0.5	
			■第 04 號			0.2	
			■第 05 號			0.2	
			■第 06 號			-	
			■第 07 號			-	
			放水路警報系統			北岸-表 02	
	■八堡圳起點站房			3			
	■八堡圳引水公園			3			
	■八堡圳苦苓腳橋			3			
	■荊仔埤起點站房			25			
	■荊仔埤圳鐵橋			2			
	閘門操作系統	北岸-表 03	■炭寮支線	1		10	集管至名 間、二 水、溪州
			■同源圳			2	
			■八堡圳起點站房			17	
			■二水監控站			3	
			■荊仔埤圳站房			20	
			■溪州監控站			8	
			■彰雲中繼站			25	
	水位計系統	北岸-表 04	■八堡圳閘門群組制 水門上游			20	
			■八堡圳分水門下游			0.5	

設備系統名稱	工程項目	對應表單	巡檢地點	日數 /2 人	保養 周期	里程(KM)	備註
			■八堡圳閘門群組制			0.5	
北岸聯絡渠道 尾水操作系統 檢測維	水位計系統	北岸-表 04	水門下游	1	每 2 個月		集管至二 水、溪 州、名間
			■荖仔埤閘門群組上 游			20	
			■荖仔埤閘門群組下 游			1	
			■同源圳分水閘下游			1	
			■炭寮支線			10	
			■名間電廠平水池			10	
	流量計系統	北岸-表 05	■八卦山旱灌分水閘			17	集管至 名間
	資訊設備	北岸-表 06	■二水監控站			20	集管至 二水
彰化灌區用水 調配管理系統 檢測維護	水源應用主機群	彰化-表 01	■彰化灌區	1	每季	40	集管至 二水
	水源應用通訊設備	彰化-表 02	■彰化灌區			-	
	水源應用工作站、 週邊設備	彰化-表 03	■彰化灌區			-	
雲林灌區用水 調配管理系統 設備管理維護	水源應用主機群	雲林-表 01	■雲林灌區		每季	46	集管至 林內
	水源應用通訊設備	雲林-表 02	■雲林灌區			-	
	水源應用工作站、 週邊設備	雲林-表 03	■雲林灌區			-	
水源應用管理 系統檢測維護	水源應用主機群	營運-表 01	■四樓資訊機房	0.5	每半 年	-	
濁水溪流域逕 流測預報系統 檢測維護	逕流測預報主機群	逕流測-表 01	■四樓資訊機房		每半 年	-	
電腦機房消防 系統維護	消防系統	委由專業廠商 辦理	■四樓資訊機房	-	每半 年	-	-

表 2-11 109 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、工作站、工業級電腦、資料庫系統、通訊網路系統)	■四樓資訊機房	1
	設備運轉管理-逕流測預報系統-(伺服主機、工作站、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	■四樓中控室	0.5
	放流警報系統	■四樓中控室	0.5
	攔河堰即時影像檢查表	■四樓中控室	0.5
	設備運轉管理-放水/放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

109 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，主要區分為閘門操作系統、南岸沉砂池操作系統、北岸沉砂池操作系統、水源運用管理系統、逕流測預報系統、雲林灌區調配管理系統、彰化灌區調配管理系統、放流警報系統、CCTV 安全監視系統、觸口、重興監控站閘門操作系統、地震系統、其他系統等 12 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 12 項系統，並依每月系統發生的異常情況進行統計，由下表 2-10 可看出，從 1 月份至 12 月份所發生異常故障事件共為 107 件，經計算後每月所發生的平均件數為 10.7 件，其中以 5 月份 16 件最高，其原因為攔河堰閘門操作系統的電腦主機發生故障，共發生 4 件異常事件。再依表 2-10 中可看出每月故障系統別的次數，在個別 12 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 34 件，通訊問題 15 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 32% 比例為最高。

表 2-12 每月份故障次數統計表

系統類別/ 月份	攔河堰閘門 操作系統	南岸沉砂池 操作系統	北岸沉砂池 操作系統	水源運用管 理系統	逕流測預 報系統	雲林灌區調 配管理系統	彰化灌區調 配管理系統	放流警報 系統	CCTV安全監 視系統	閘口、重興 監控站	地震系統	其他	統計
1	0	0	0	8	0	1	1	2	1	0	0	0	13
2	0	0	0	3	0	0	1	2	1	0	0	0	7
3	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	5
4	4	0	0	2	0	0	0	4	1	0	0	0	11
5	4	0	0	1	2	0	3	3	2	1	0	0	16
6	0	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	7
7	1	0	2	0	2	1	2	4	2	0	0	0	14
8	0	1	0	0	3	0	0	6	1	0	0	0	11
9	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6
10	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	4
11	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	7
12	2	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	6
總計	14	1	2	15	9	2	13	34	10	2	1	4	107

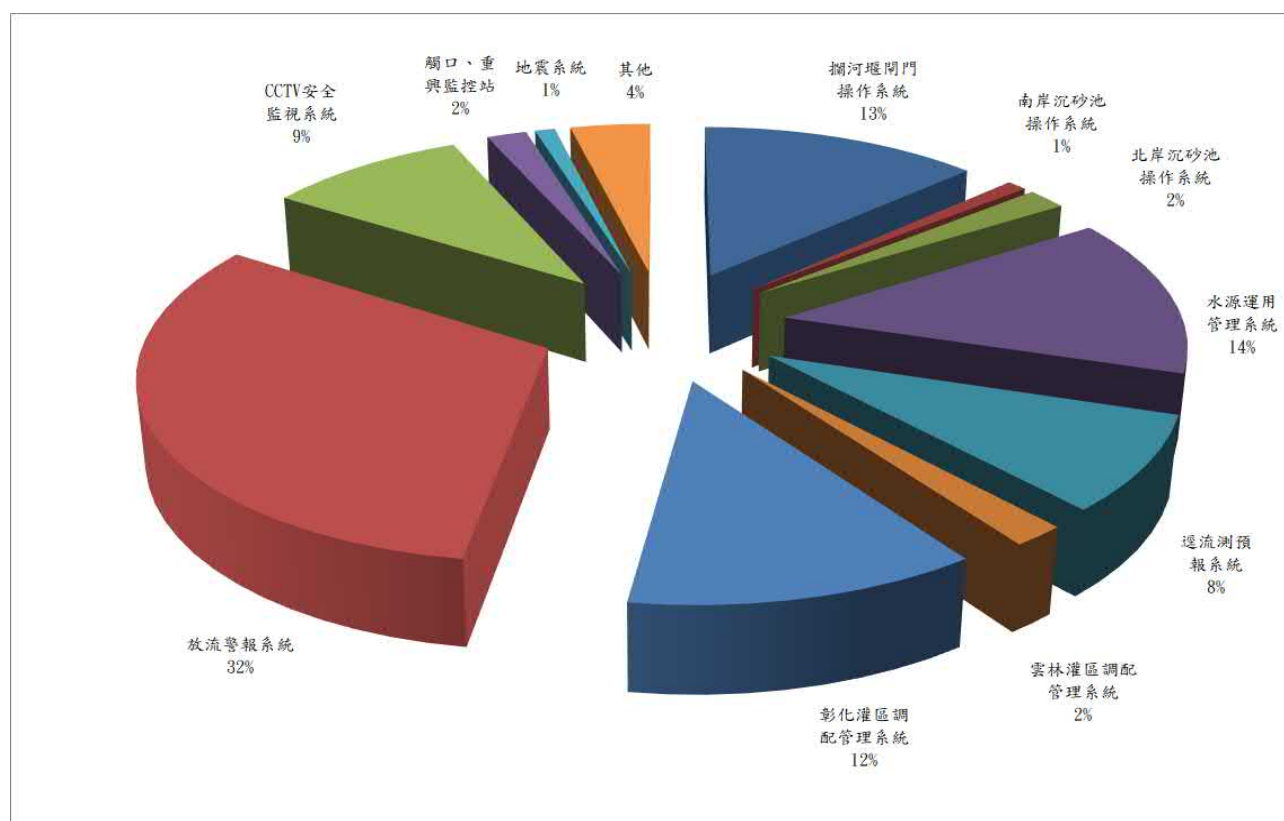


圖 2-7 系統異常件數比例分析圖

(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 CCTV 安全監視系統及水源應用管理系統，其權重分數偏高，表示發生較多的故障。

表 2-13 權重分數表

系統別 \分數	攔河堰閘門操作系統	南岸沉砂池操作系統	北岸沉砂池操作系統	水源運用管理系統	逕流測預報系統	雲林灌區調配管理系統	彰化灌區調配管理系統	放流警報系統	CCTV安全監視系統	觸口、重興監控站	地震系統	其他	整體運轉良率
系統權重	12%	10%	10%	10%	10%	6%	6%	7%	7%	8%	8%	6%	-
故障件數	14	1	2	15	9	2	13	34	10	2	1	4	-
運轉良率	86.92%	99.07%	98.13%	85.98%	91.59%	98.13%	87.85%	68.22%	90.65%	98.13%	99.07%	96.26%	-
權重運轉良率	10.86%	9.93%	9.86%	8.99%	9.39%	5.92%	5.47%	5.39%	6.53%	7.89%	7.95%	5.84%	94.03%

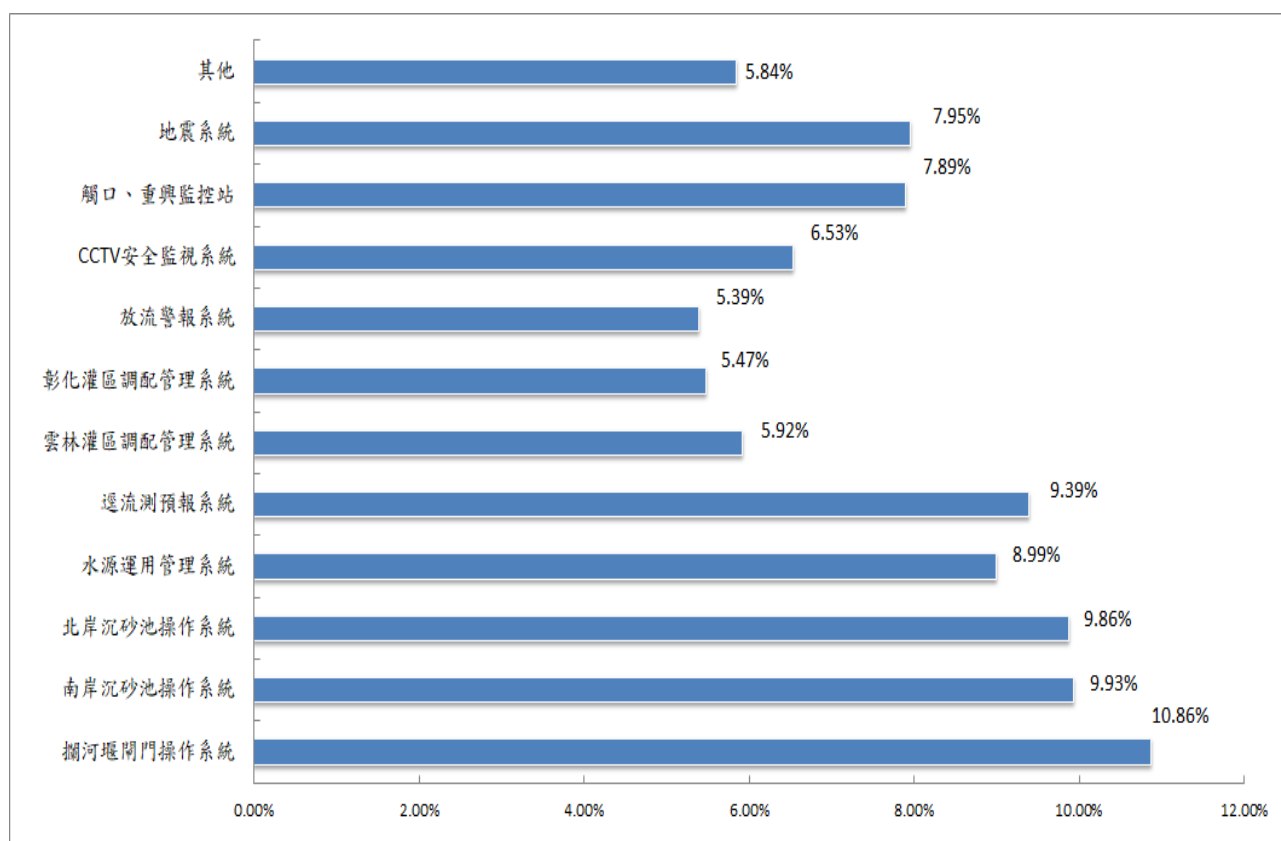


圖 2-8 權重分數圖

(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 2-9 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 24% 比例為最高，表 2-12 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 26 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、攝影機、信號分配器、擴大機為主，其次為通訊問題的 23 件，以無線電、MDVPN 通訊異常為多。
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。

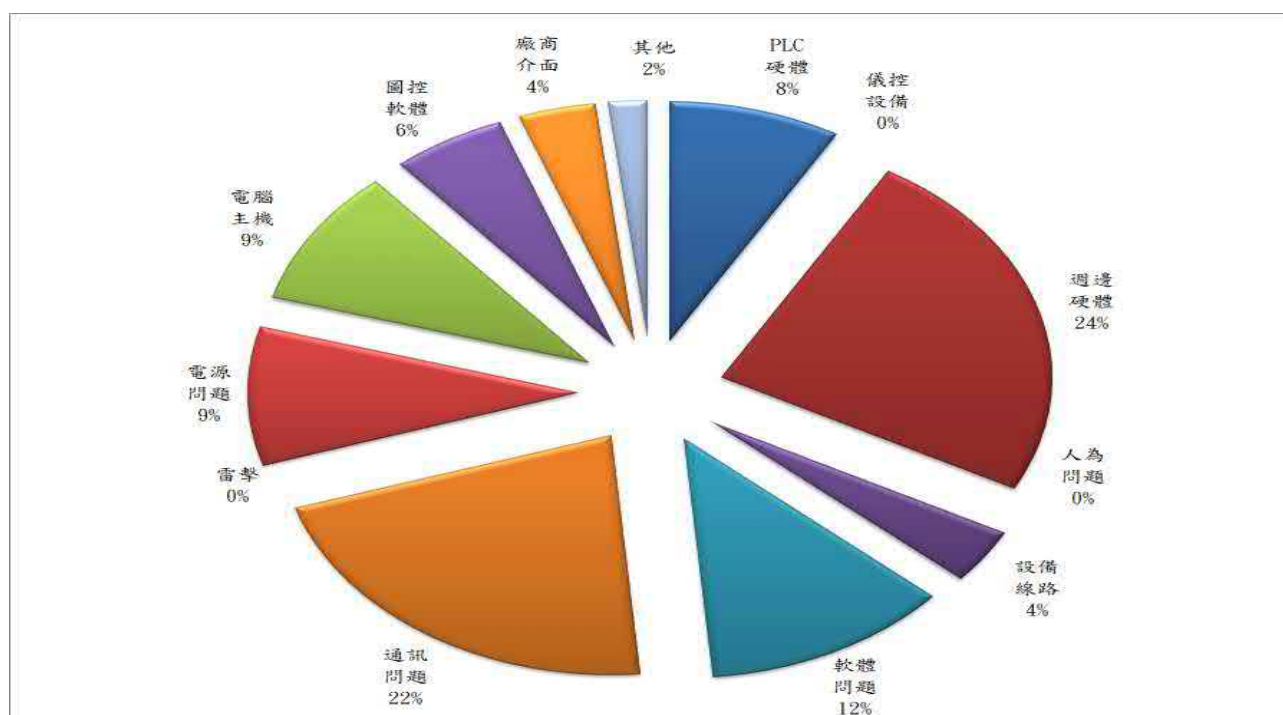


圖 2-9 異常件數比例分析圖

表 2-14 異常分類次數統計表

系統別 \\件數統計	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 設備	廠商 介面	其他	故障 次數
攔河堰閘門 操作系統	1	2	0	0	1	0	0	0	6	3	0	0	1	14
南岸沉砂池 操作系統	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
北岸沉砂池 操作系統	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
水源運用管 理系統	0	0	0	0	12	1	0	1	0	1	0	0	0	15
逕流測預報 系統	0	2	0	0	0	2	0	1	1	0	0	3	0	9
雲林灌區用 水調配管理 系統	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
彰化灌區用 水調配管理 系統	3	2	0	0	0	4	0	3	0	0	0	0	1	13
放流警報系統	4	9	0	0	0	15	0	4	2	0	0	0	0	34
CCTV安全 監視系統	0	7	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10
觸口、重興 監控站	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
地震系統	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
其他	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	4
總計	9	26	0	4	13	23	0	10	10	6	0	4	2	107

(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 107 件，與前一年(108)同期(1~12)所發生異常件數為 164 件進行相比較下，異常件數降少 57 件，如表 2-13 所示。由圖 2-10 的各系統比較下，放流警報系統為通訊問題部份為無線電受到干擾，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。水源運用管理系統發生軟體問題為機房內伺服器主機軟體異常為主，資料庫主機複寫監視器異常造成，以及通訊主機資料計算程式停止作用造成，經重新啟動程式後即恢復正常。資料庫及通訊主機程式部分，皆已將軟體缺失納入營管系統更新改善中，進行資料庫升級及軟體改寫作業。在攔河堰閘門操作系統更新改善完成後，異常故障問題有下降趨勢，其發生原因都以週邊硬體為主要問題。彰化灌區調配管系統發生為 PLC 硬體問題為主，因彰化灌區 PLC 硬體使用年限久遠，造成系統不穩定，已納入營管系統更新改善中。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，將每月平均異常件數控制至 20 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 2-15 近五年系統異常次數比較表

年度/系統類別	攔河堰閘門操作系統	南岸沉砂池操作系統	北岸沉砂池操作系統	水源運用管理系統	逕流測預報系統	雲林灌區調配管理系統	彰化灌區調配管理系統	放流警報系統	CCTV安全監視系統	觸口、重興監控站	地震系統	其他
109年度	14	1	2	15	9	2	13	34	10	2	1	4
108年度	13	5	2	45	9	4	16	42	23	3	0	2
107年度	10	6	2	21	8	1	27	27	25	2	0	0
106年度	16	6	4	20	15	3	14	45	21	5	0	2
105年度	26	4	12	11	11	0	12	33	29	9	0	3

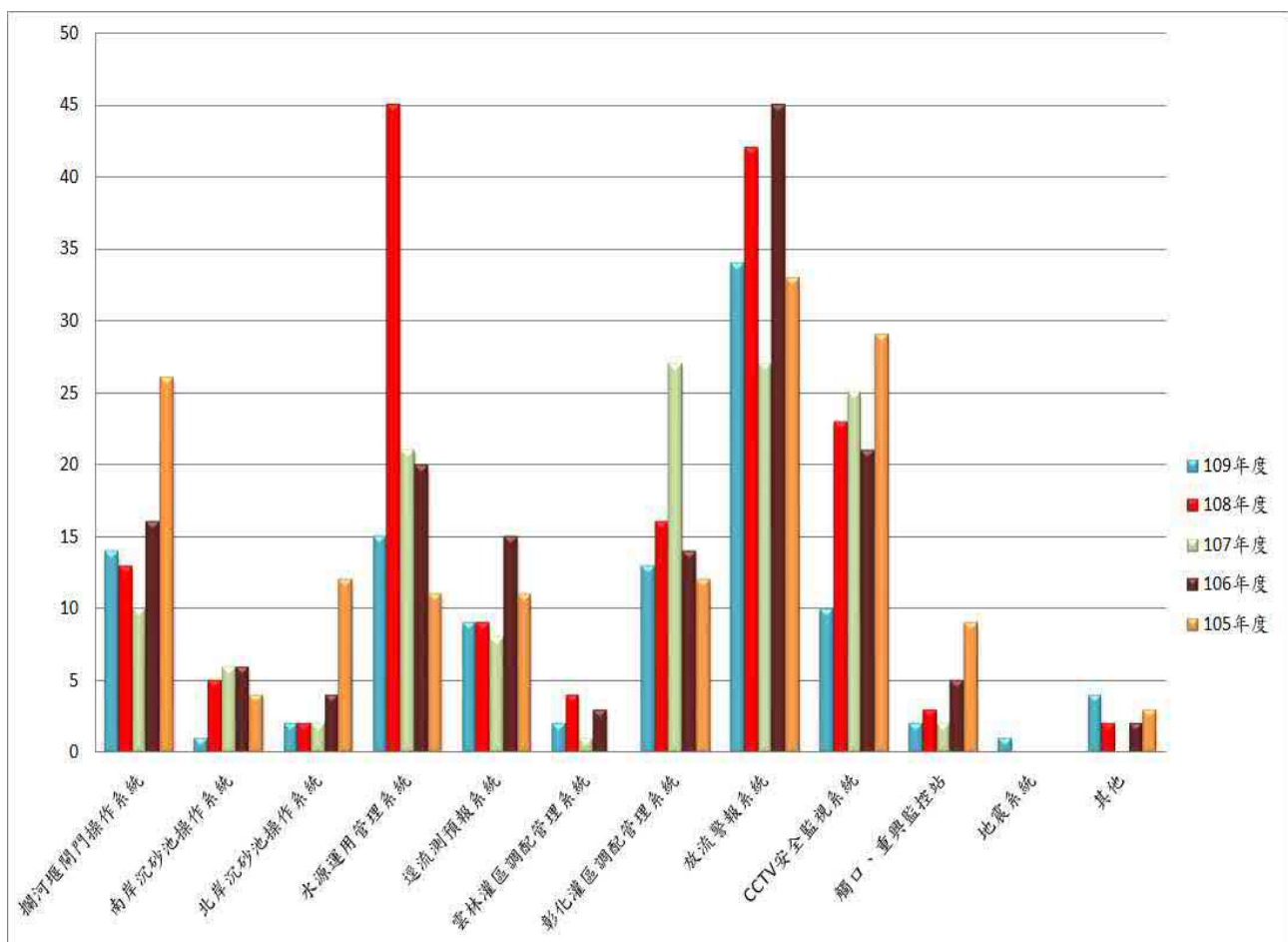


圖 2-10 近 5 年系統異常比較圖

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 月份至 12 月份總共發生 10 件故障事件，經統計區分後，由表 2-14 以電腦主機故障有 6 件為最多，共佔各分類中百分比為 60%，詳如圖 2-11 所示。
2. 電腦主機故障以閘門操作圖控電腦硬碟故障及電視牆控制電腦當機為主要原因，經通知保固廠商處理及重新啟動電腦後恢復正常。

表 2-16 閘門操作異常分類統計表

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	1	2	0	0	1	0	0	0	6	3	0	0	1

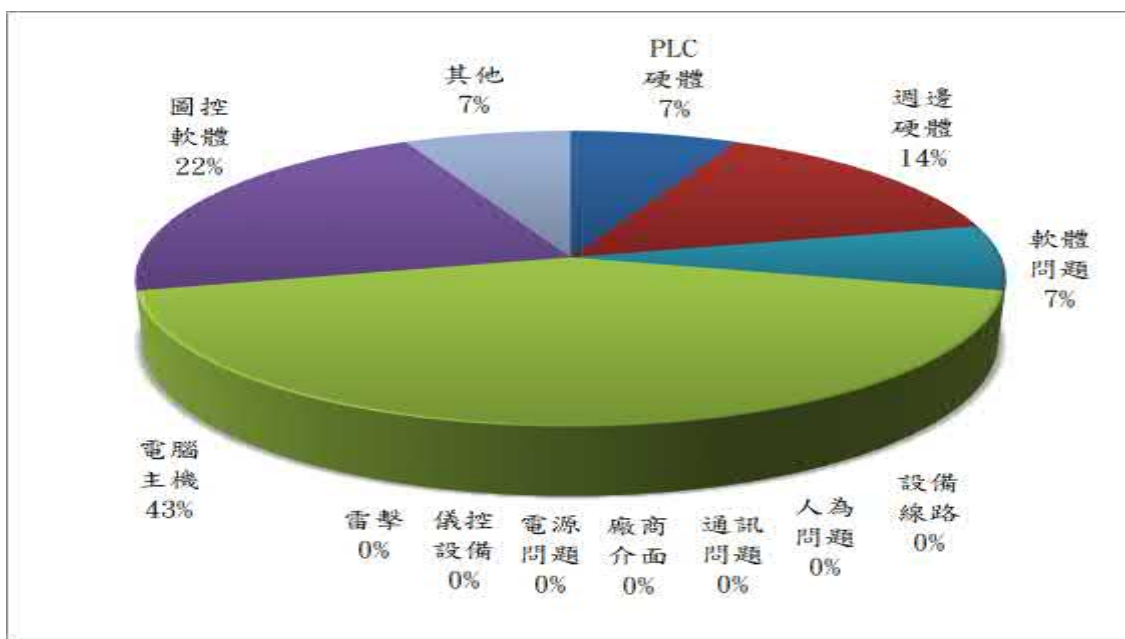


圖 2-11 攔河堰閘門操作系統分類百分比圖

(二) 南岸沉砂池操作系統：

1. 該系統從 1 月至 12 月故障事件總共發生 1 件，經統計區分後，表 2-15 中以週邊硬體故障 1 件為最多，各共各分類中百分比為 100%，詳如圖 2-12 所示。
2. 為南岸巴歇爾分配器故障，經領用更換備品後恢復正常。

表 2-17 南岸沉砂池異常分類統計表

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	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

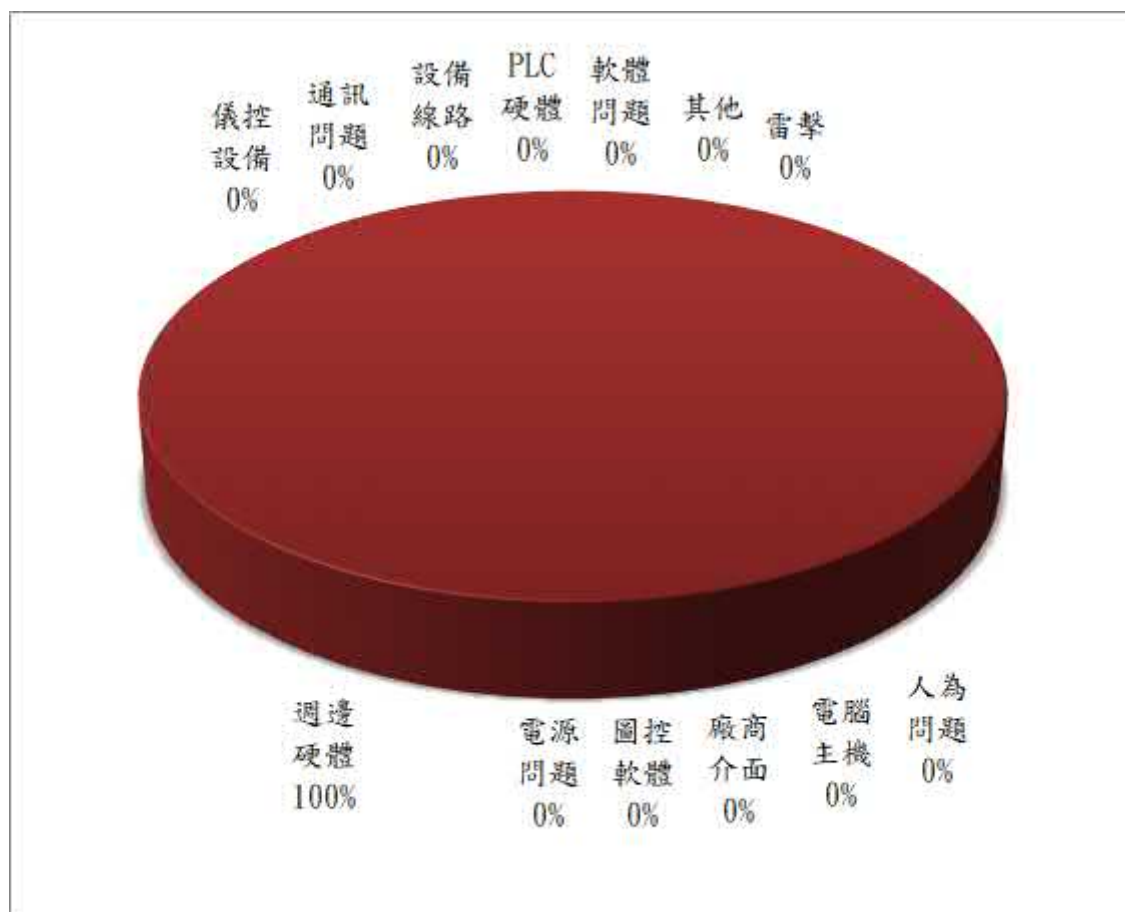


圖 2-12 南岸沉砂池操作系統分類百分比圖

(三) 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 2 件，經統計區分後，表 2-16 中以設備線路的故障 2 件，佔各分類中百分比為 100%，詳如圖 2-13 所示。
2. 設備線路故障部份，為訊號線鬆脫，重新緊定後正常。

表 2-18 北岸沉砂池異常分類統計表

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	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

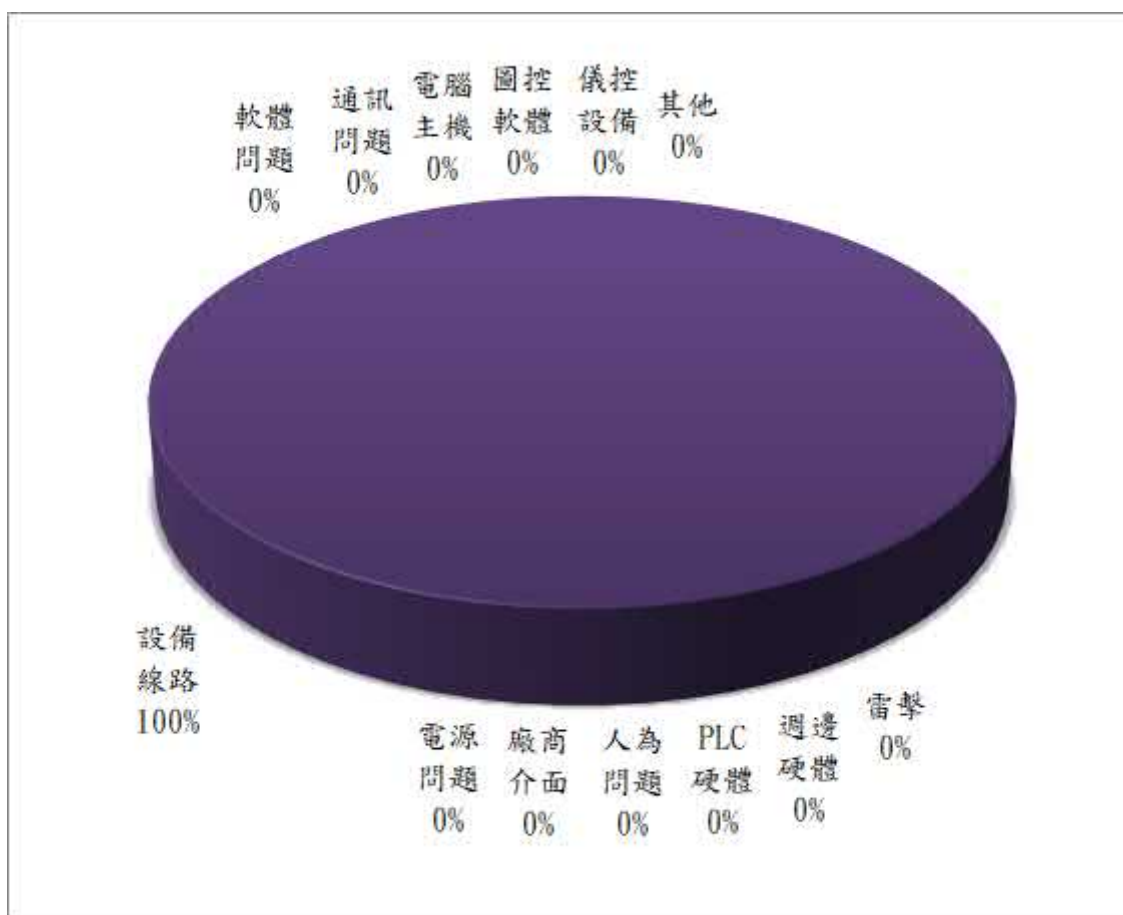


圖 2-13 北岸沉砂池操作系統分類百分比圖

(四) 水源應用管理系統：

1. 該系統從 1 月至 12 月故障事件總共發生 15 件，經統計區分後，表 2-17 中以軟體問題的故障 12 件為最多，共佔各分類中百分比為 80%，詳如圖 2-14 所示。
2. 軟體問題為機房內伺服主機軟體異常為主，資料庫主機複寫監視器異常造成，以及通訊主機資料計算程式停止作用造成，經重新啟動程式後即恢復正常。
3. 資料庫及通訊主機程式部分，皆已將軟體缺失納入營管系統更新改善中，進行資料庫升級及軟體改寫作業。

表 2-19 水源運用異常分類統計表

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	12	1	0	1	0	1	0	0	0

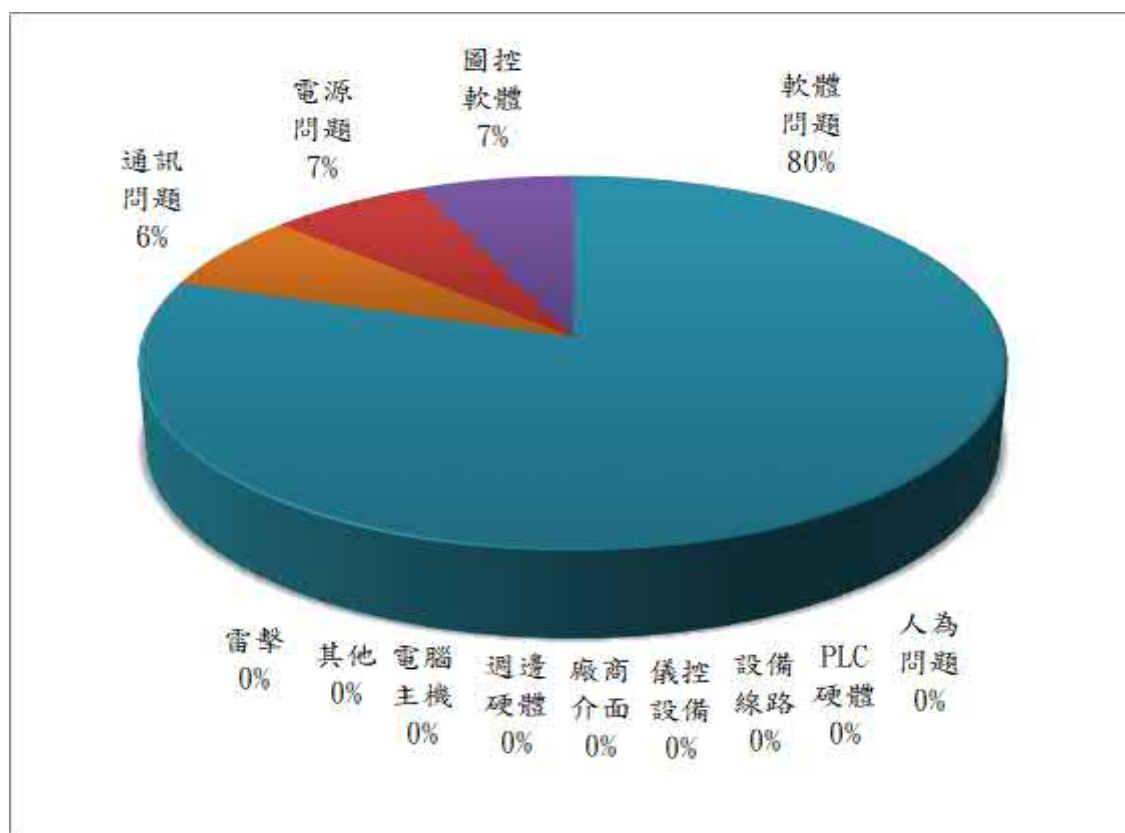


圖 2-14 水源應用管理系統分類百分比圖

(五) 逕流測預報系統：

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 2-18 中廠商介面 3 件為最多，共佔各分類中百分比為 38%，其次為週邊硬體及通訊問題，各佔百分比為 25%。詳如圖 2-15 所示。
2. 廠商介面部份為介接四河局，因為四河局端系統問題造成，經聯絡負責廠商後恢復正常。週邊硬體為南雲大橋分配器故障及資訊機房交換器故障。通訊問題則是中華電信線路異常處造成，經報修中華電信處理後皆恢復正常。

表 2-20 逕流測預報異常分類統計表

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	2	0	0	0	2	0	1	1	0	0	3	0

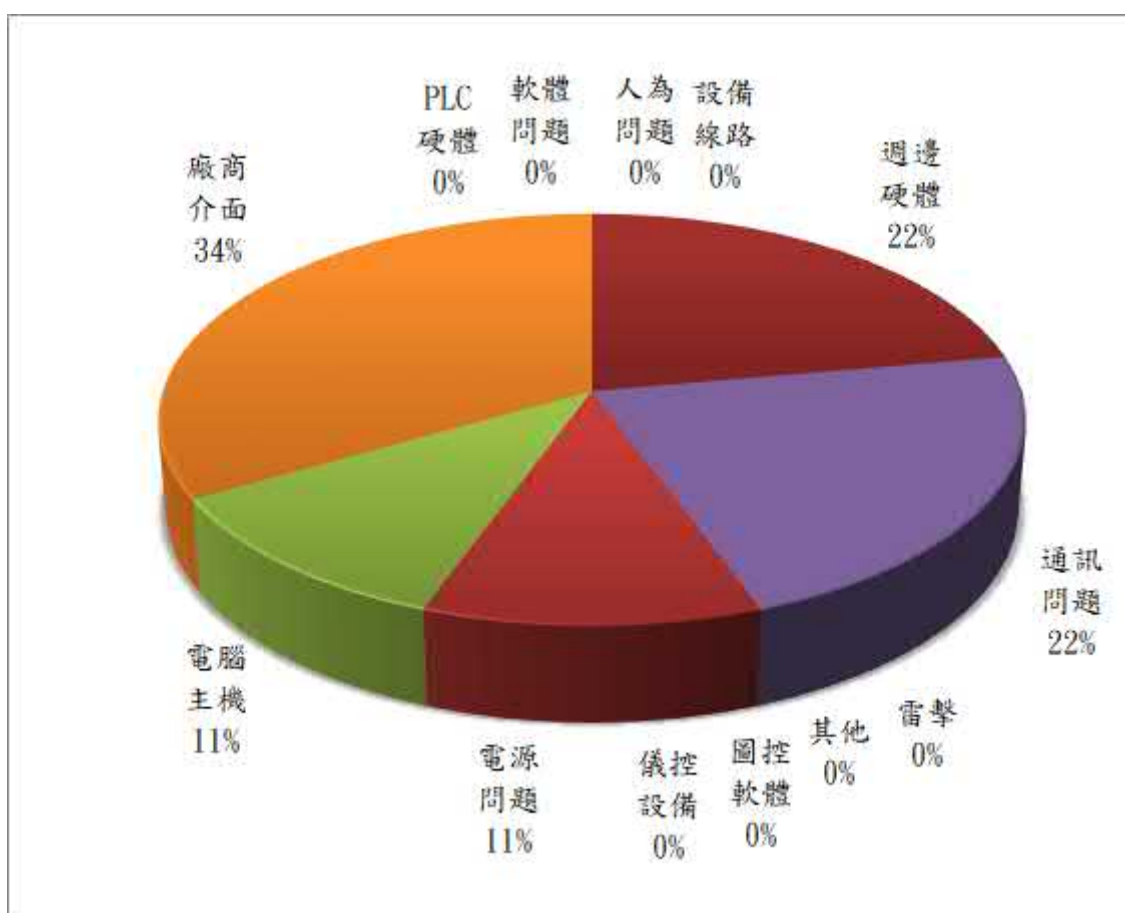


圖 2-15 逕流測預報系統分類百分比圖

(六) 雲林灌區用水調配管理系統：

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 2-19 中週邊硬體與通訊問題為各 1 件，佔各分類中百分比為 50%，詳如圖 2-16 所示。
2. 週邊硬體故障為公共給水旁收流量計數值異常，經檢查為分配器故障，更換備品後恢復正常。通訊問題為中華電信異常造成，經報修中華電信處理後恢復正常。

表 2-21 雲林灌區用水調配管理異常分類統計表

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	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

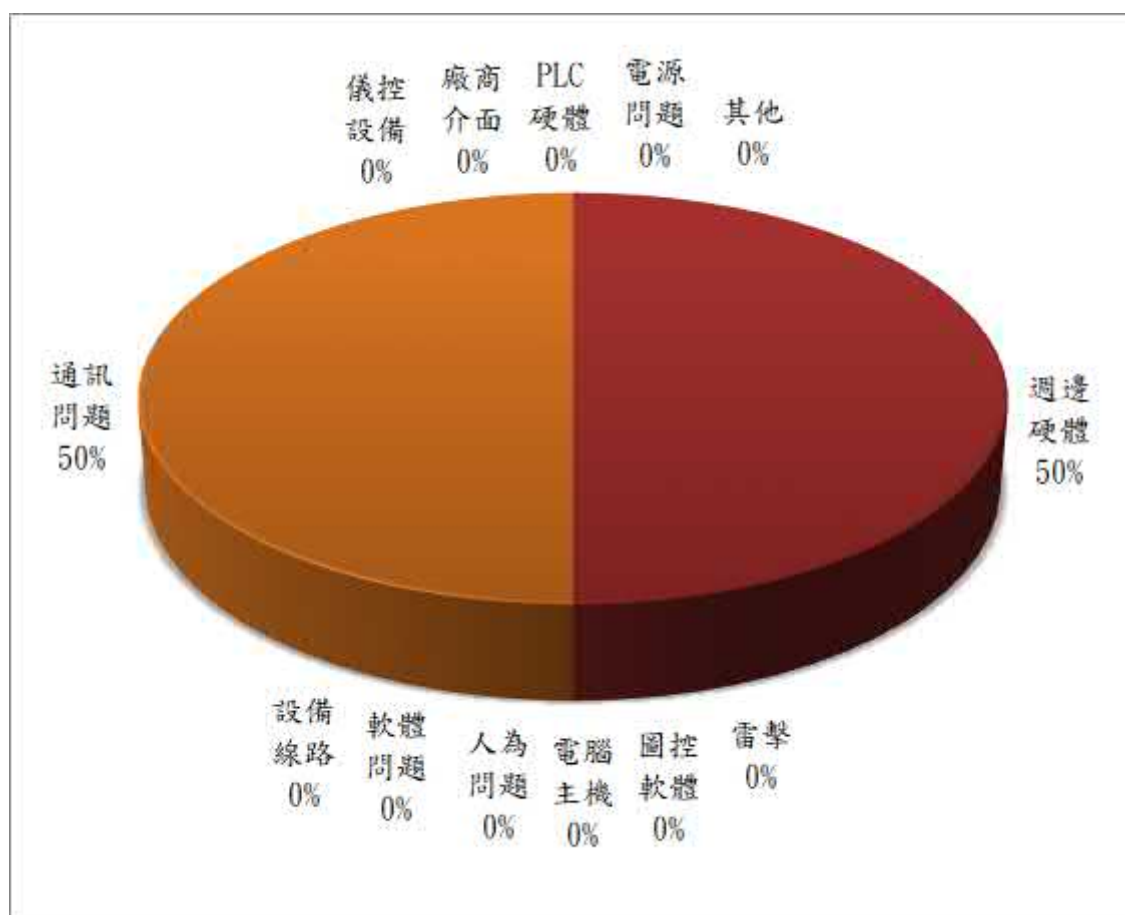


圖 2-16 雲林灌區用水調配管理分類百分比圖

(七) 彰化灌區用水調配管理系統：

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 2-20 中以通訊問題 4 件最多，佔各分類中百分比 31%，PLC 硬體、電源問題故障為各 3 件次多，佔各分類中百分比為 23%，詳如圖 2-17 所示。
2. PLC 硬體問題為 PLC 模組當機，經重新啟動後皆恢復正常。通訊問題為中華電信異常造成，經報修中華電信處理後恢復正常。電源問題為台電公司停電造成，經通知台電公司後恢復正常。

表 2-22 彰化灌區用水調配管理異常分類統計表

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	3	2	0	0	0	4	0	3	0	0	0	0	1

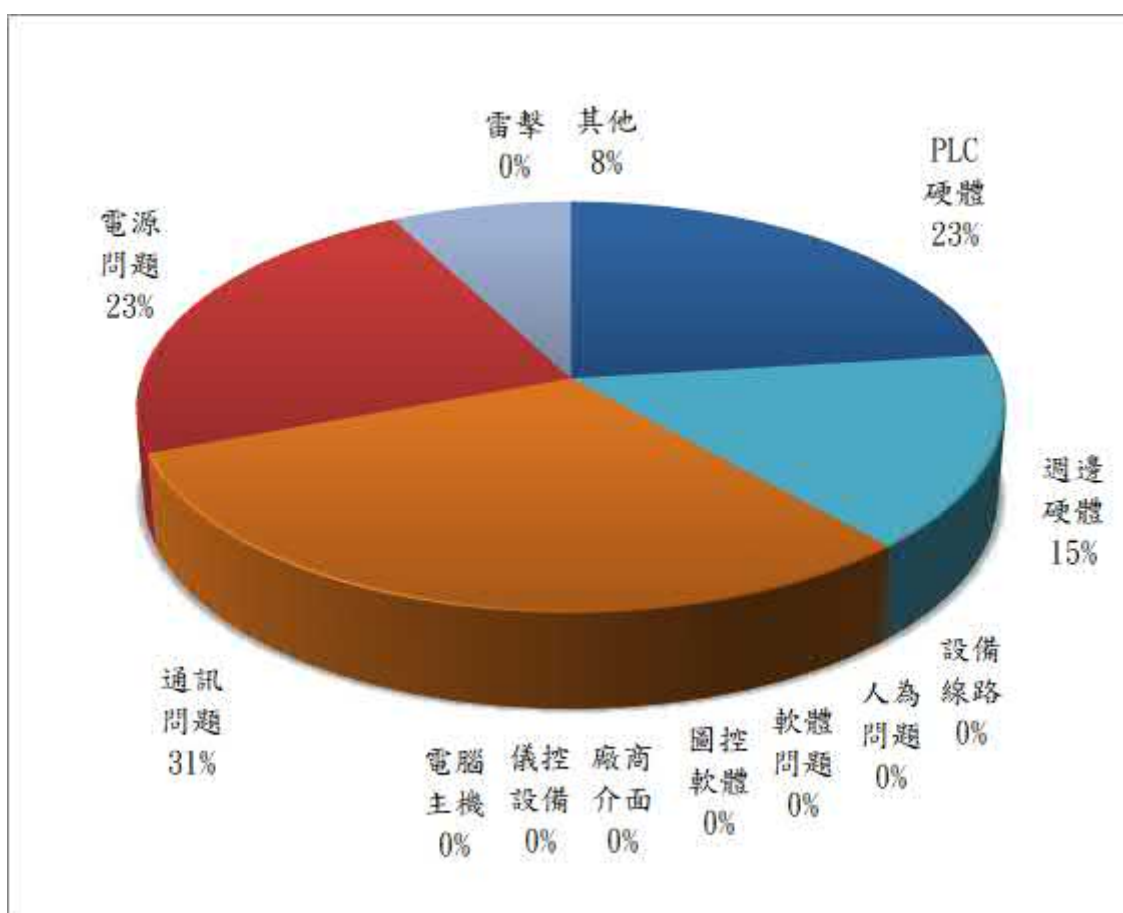


圖 2-17 彰化灌區用水調配管理系統分類百分比圖

(八) 放流警報系統：

1. 該系統從 1 月至 12 月故障事件總共發生 34 件，經統計區分後，表 2-21 中以通訊問題故障 15 件為最多，共佔各分類中百分比為 44%，再次為週邊硬體故障 9 件，佔各分類中面分比為 26%。詳如圖 2-18 所示。
2. 通訊問題部分為無線電受到干擾，導致於系統進行定時功能測試時，無法正常通訊功能，然而此項無線電通訊的中斷，均為短暫現象再次人工進行測試時，通訊皆恢復正常，並納入營管系統更新改善中，
3. 週邊硬體問題為擴大機、監控檢知板、記憶卡造成，經更換備品後恢復正常，並納入營管系統更新改善中。

表 2-23 放流警報異常分類統計表

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	4	9	0	0	0	15	0	4	2	0	0	0	0

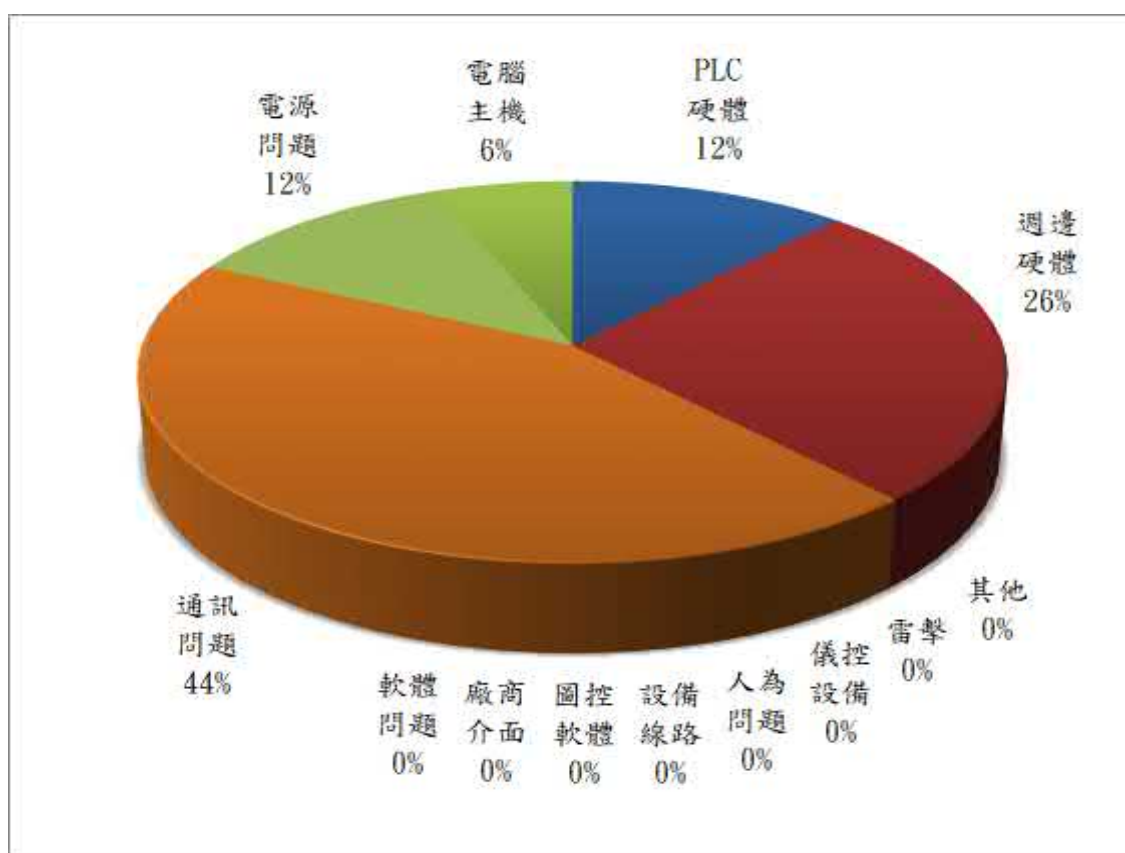


圖 2-18 放流警報系統分類百分比圖

(九) 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 10 件，經統計區分後，表 2-22 中以週邊硬體的問題故障 7 件為最多，共佔各分類中百分比為 70%，詳如圖 2-19 所示。
2. 本系統均已週邊硬體故障佔大多數為主，如旋轉台、解碼板，光電轉換器，監視系統設備主要皆設置於室外，使用整合設備繁雜，在設備經過長期的風吹日曬後，導致影像及控制部分會有故障情形，已陸續領用備品來更換故障設備，以避免設備問題再次發生。

表 2-24 CCTV 安全監視系統異常分類統計表

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	7	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0

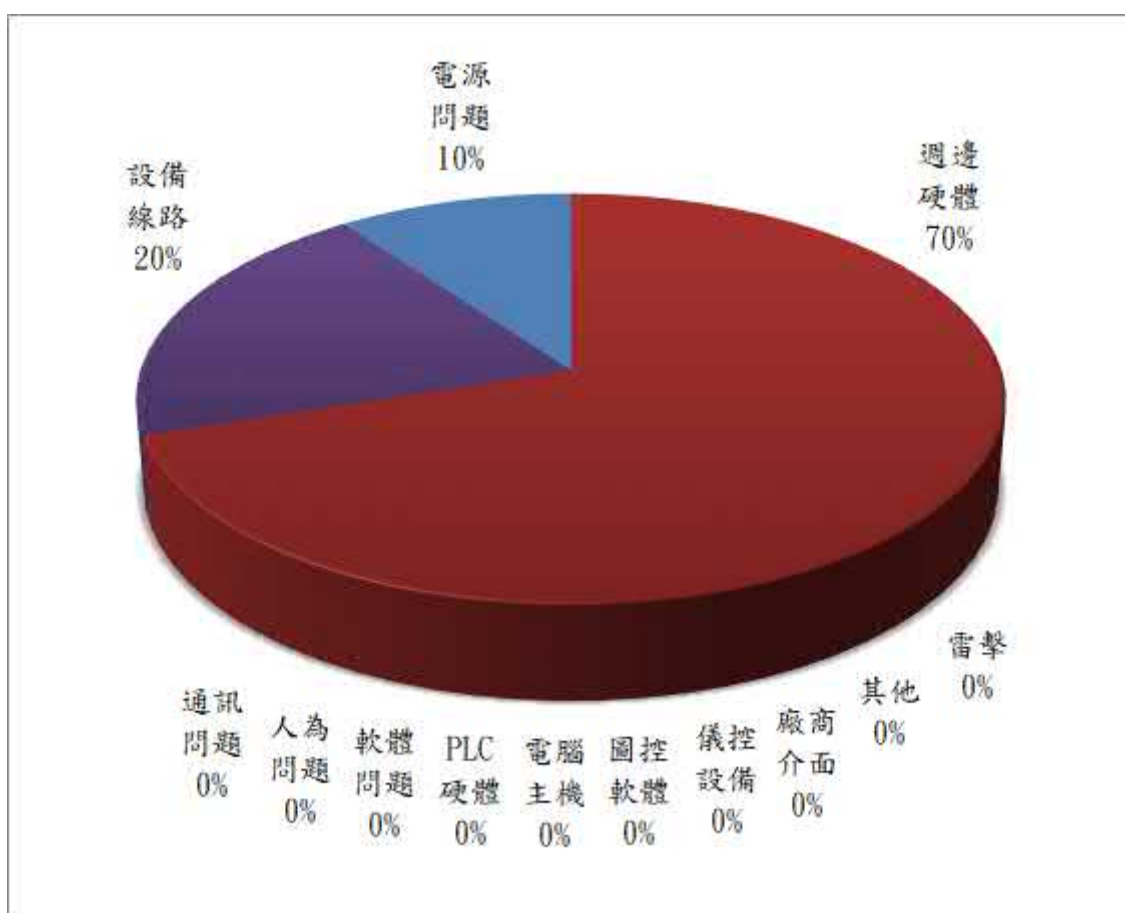


圖 2-19 CCTV 安全監視系統分類百分比圖

(十) 觸口、重興監控站：

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 PLC 硬體及圖控軟體各 1 件，共佔各分類中百分比為 50%，詳如圖 2-20 所示。
2. PLC 硬體為 PLC 當機，重新啟動後恢復正常。圖控軟體問題為圖控軟體未連結，經重新設定後恢復正常。

表 2-25 觸口、重興監控站異常分類統計表

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	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

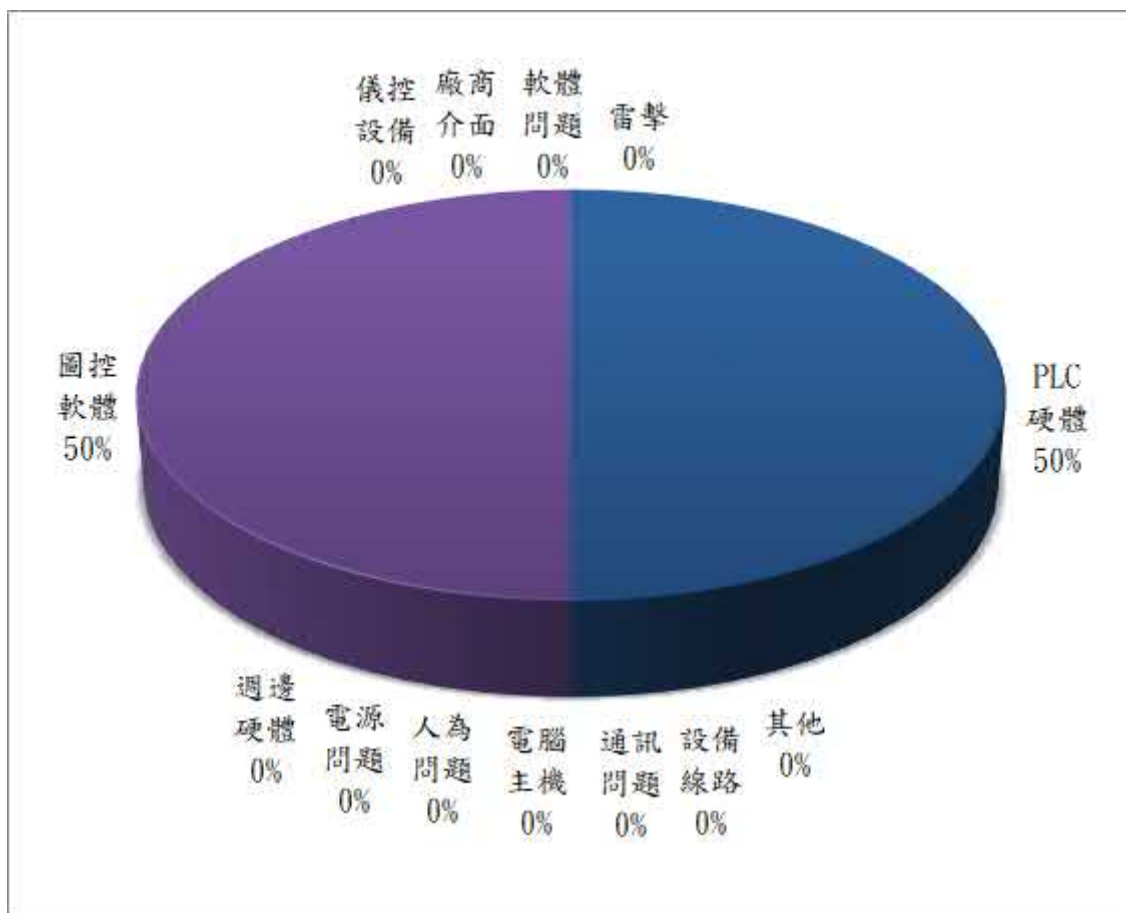


圖 2-20 觸口、重興監控站分類百分比圖

(十一) 地震系統：

1. 該系統從 1 月至 12 月故障事件總共發生 1 件，經統計區分後，表 2-24 中以週邊硬體 1 件，佔各分類中百分比為 100%，詳如圖 2-21 所示。
2. 週邊硬體為光電轉換器故障，經領用備品更換後恢復正常。

表 2-26 地震系統異常分類統計表

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	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

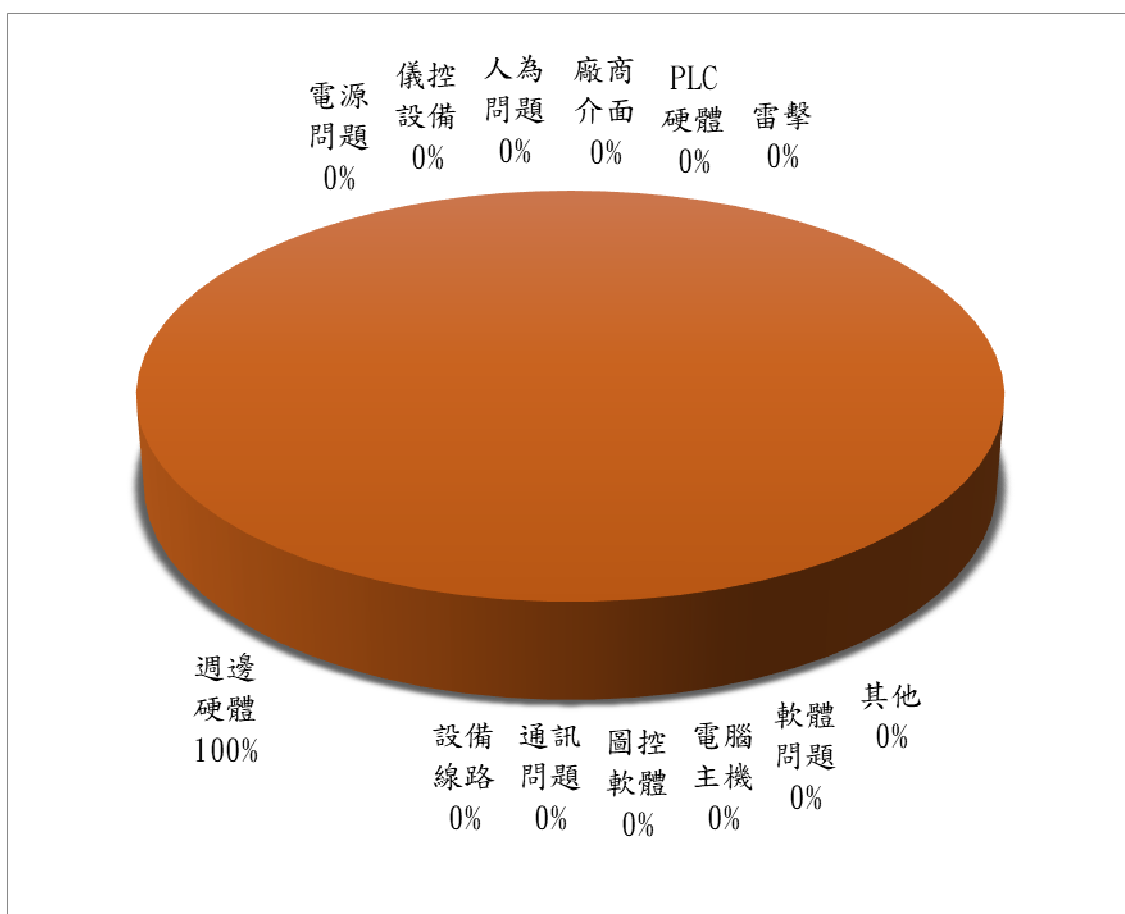


圖 2-21 地震系統分類百分比圖

四、系統高頻率損壞設備分析

經由表 2-12 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 109 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 2-12 更可以了解其故障原因。

(一) 放流警報系統：

該系統總故障 34 件，佔故障率 32%，其中有 15 件為通訊問題，8 件為週邊硬體問題，通訊問題部分為無線電受到干擾，導致無法正常通訊功能，通訊的中斷現象均為短暫時間。週邊硬體問題大都為擴大機、檢知板、記憶卡故障造成，經更換備品後恢復正常。

(二) 水源應用管理系統：

該系統總故障 15 件，佔故障率 14%，其中軟體問題為佔 12 件故障，故障原因大都為資料庫代理程式造成，經重新啟動後即恢復正常。因為資料庫過於繁忙，造成效能降低，進而造成複寫監視器異常。資料庫及通訊主機程式部分，皆已將軟體缺失納入營管系統更新改善中，進行資料庫升級及軟體改寫作業。

(三) 閘門操作系統：

該系統總故障 14 件，佔故障率 13%，其中電腦問題有 6 件、圖控軟體問題有 3 件。故障原因電腦問題為當機為主，經重新啟動後皆恢復正常。圖控問題為圖控伺服器未寫入資料造成，重新啟動圖控軟體後恢復正常。

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 1 件，皆已全數排除，異常統計表如表 2-25 所示，異常處理情形詳如表 2-26。

表 2-27 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	1	1	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	1	1	0	

表 2-28 附屬系統管理維護異常處理情形統計表

項次	日期	異常說明	處理情形	備考
1	1090210	請協助處理二樓台灣水資源館展示電腦故障更換主機問題。	將更換電腦更換上去,依序安裝相關展示程式後已可正常運作。	完成

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 2-29 所述，針對系統領用狀況，詳細分析說明詳表 2-30。備品領出及入庫狀況如表 2-31~2-33 所示，本年度 1~12 月份備品及不良品庫存數量如表 2-34 及 2-35 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 2-36 所示，過去 6 年領用統計表如表 2-37 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 2-38 所示。

表 2-29 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	1	1	0	0	1	1	0	0	
2	3	3	28	133	3	3	0	0	
3	3	5	1	1	1	2	0	0	註 1
4	4	7	0	0	3	5	0	0	註 2
5	4	4	1	1	3	3	0	0	註 3
6	1	1	0	0	1	1	0	0	
7	6	8	1	1	3	3	0	0	註 4
8	11	13	0	0	9	10	0	0	註 5
9	2	14	1	1	4	10	0	0	註 6
10	4	7	0	0	0	0	0	0	註 7
11	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	
總計	39	63	32	137	28	38	0	0	

註 1：3 月份領用數字與入庫（不良品）數字不合，因領用 2 項 3 件為新設施使用，無不良品。

註 2：4 月份領用數字與入庫（不良品）數字不合，因領用 1 項 2 件為新設施使用，無不良品。

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

註 4：7 月份領用數字與入庫（不良品）數字不合，因領用 3 項 5 件為新設施使用，無不良品。

註 5：8 月份領用數字與入庫（不良品）數字不合，因領用 2 項 3 件為新設施使用，無不良品。

註 6：9 月份領用數字與入庫（不良品）數字不合，因原領用 1 項 12 件，其中 1 項 4 件未使用良品入庫，1 項 8 件分站別以 3 項 8 件不良品入庫。

註 7：10 月份領用數字與入庫（不良品）數字不合，因領用 4 項 7 件為新設施使用，無不良品。

表 2-30 12 個月份備品領用分析

項次	系統類別	異常件數	領用設備	異常原因分析
1	系統類別	異常件數	領用設備	異常原因分析
2	閘門操作系統	1	3F 中控室光電轉換器電源供應器故障更換	皆屬於正常損耗，無特殊異常原因導致。
4	南北岸沉砂池操作系統	1	南岸巴歇爾量水槽損壞更換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。
5	水源應用管理系統	1	4F 機房營管系統備用主機#1 領用硬碟故障更換	皆屬於正常損耗，無特殊異常原因導致
6	逕流測預報系統	2	1. 24 埠有網管交換器故障更換 4 樓機房通訊機櫃逕流測預報系統使用 2. 直流信號隔離雙輸出轉換器南雲大橋水位計損壞更換	皆屬於正常損耗，無特殊異常原因導致。
7	水源應用彰化灌區系統	1	PLC 類比輸入模組二水管制中心營管改善現場需求裝設	皆屬於營管新設測試用。
8	水源應用雲林灌區系統	0	無	
9	放流警報系統	9	1. 3F 中控室放流警報副機電源供應器故障更換 2. 3F 放流警報副機#2 電源供應器故障更換 3. 南 2 站放流警報故障更換鉛酸電池 4. 北岸一警報站故障更換鉛酸電池 5. 廣播系統社寮站損壞更換 400W 擴大機組 6. 北岸三警報站故障更換鉛酸電池 7. 廣播系統南二站損壞更換 400W 擴大機組 8. 喇叭頭(100W)南二站 X4、中和站 X4 9. 南岸一警報站故障更換鉛酸電池	1、2、5、7、8 皆屬於正常損耗，3、4、6、9 為使用年限已到更換，無特殊異常原因導致。
10	安全監視系統	6	1. 監視攝影機#13 損壞更換，攝影機 2. CCTV #9 損壞更換攝影機 3. 16 路數位錄放主機四樓機房 DVR5 損壞更換 4. 3 樓中控室損壞更換液晶電視盒及電源供應器領用 5. 不斷電系統 1KVA1 樓服務台監視器電腦使用 6. 電源供應器 1 樓服務台液晶電	皆屬於正常損耗，無特殊異常原因導致。

			盒使用	
11	地震系統	1	壩頂分散式處理裝置及 3F 中控室 光纖轉換器故障更換	皆屬於正常損耗，無特殊異常原因導致。
12	北岸尾水操作系統	3	1. 荊仔埤機房四分割器故障更換 2. 荊仔埤機房硬碟故障更換 3. PLC 乙太網路模組，荊仔埤機房損壞更換	皆屬於正常損耗，無特殊異常原因導致。

表 2-31 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	1/21	HP DPS-800GB 電源供應器	4F 機房營管系統備用主機 #1 故障更換	1	同型號 X1	徐國書
2	2/18	HP DPS-800GB 電源供應器	3F 中控室放流警報副機電 源供應器故障更換	1	同型號 X1	陳弘彬
3	2/20	FINE ATD-A144F 彩色四分割器	荊仔埤機房四分割器故障 更換	1	H.264 8804TH 彩色四分割 X1	陳弘彬
4	2/20	WD WD10EALX 外掛式硬碟(1TB 3.5 吋)	荊仔埤機房硬碟故障更換	1	Seagate ST1000VM002 SATA 硬碟(1TB) X1	陳弘彬
5	3/16	ASUS G531GT 資安行動資料檢測主機	ISMS 資安行動資料檢測主 機用	1	無	簡嘉俊
6	3/17	D-Link DGS-1024D 24 埠有網管交換器	南岸管理房辦公室新設	2	無	陳弘彬
8	3/19	MOXA IMC-21-M-ST 乙太網路轉光纖轉換器	壩頂分散式處理裝置及 3F 中控室光纖轉換器故障更 換	2	JSLink LW-100M02-ST 光纖信號轉換器 X2	陳弘彬
8	4/1	特力康 SM9/125 光纖跳接線	3F 中控室及南岸管理房新 設	2	無	吳明俊
9	4/1	MOXA IMC-21-S-SC 乙太網路轉光纖轉換器	3F 中控室及南岸管理房光 纖轉換器故障更換	2	VOLKTEK NXF-703SC 光電轉換器 X2	吳明俊
10	4/28	HP DPS-800GB 電源供應器	3F 放流警報副機#2 電源供 應器故障更換	1	HP ECN-SG-10-113 電源供應器	徐國書
11	4/30	YUASA 75D236-SMF 鉛酸電池	南 2 站放流警報故障更換	2	YUASA NP65-12 12V,605Ah 鉛酸電池	陳弘彬
12	5/4	FINE AHD-53BTR 攝影機	監視攝影機#13 損壞更換	1	VITAC VTC-360 戶外一體型全功能攝影 機	陳弘彬
13	5/11	MW DR-4524 電源供應器	3F 中控室電源供應器故障 更換	1	MOXA DR-4524 電源供應器	吳明俊
14	5/19	WD WD10EALX 外掛式硬碟	4F 資訊室還原演練使用	1	無	陳弘彬

項次	日期	備品品名	領用用途	數量	故障品回收	領用人
		(1TB 3.5 吋) 120-3140202-005-00000 36				
15	5/21	D-Link DGS-1024D 24 埠有網管交換器 102-3140503-0012-0000 003(資)	4 樓機房通訊機櫃逕流測預 報系統使用	1	D-Link DGS-1024R 24 埠集線器	陳弘彬
16	6/10	SOCA ST-680 門禁刷卡機	集管中心 A 棟 1F 側門門禁 刷卡機損壞更換	1	同型號不良品繳回 1 件	吳明俊
18	7/16	FINE AHD-53BTR 攝影機	CCTV #9 損壞更換	1	VITAC VIT-WB360 戶外一體型全功能攝影 機	陳弘彬
18	7/20	D-Link DGS-1024D 24 埠有網管交換器 102-3140503-0012-0000 003(資)	4 樓機房通訊機櫃營管改善 系統使用	1	無	陳弘彬
19	7/22	PWR PWRDTD-711B 直流信號隔離雙輸出轉換 器	林內八卦池 工業用水機房 損壞更換	1	AECL AT740-IZI-WAA-U 雙輸出隔離轉換器	吳明俊
20	7/24	GE IC693CMM321 乙太網路模組	荊仔埤機房損壞更換	1	GE IC693CMM321 乙太網路模組	吳明俊
21	7/30	MOXA IMC-21-M-ST 乙太網路轉光纖轉換器	因應營管改善需求增設於 大觀電廠機櫃×1,機房×1	2	無	吳明俊
22	7/30	SuperiorLink 002ST-2ST-6V2M 光纖跳接線	因應營管改善需求增設於 大觀電廠機櫃×1,機房×1	2	無	吳明俊
23	8/10	PWR PWRDTD-7IIB 直流信號隔離雙輸出轉換 器	南雲大橋水位計損壞更換	1	PWR PWRDTD-7IIB 直流信號隔離雙輸出轉 換器損壞繳回 1 件	吳明俊
24	8/10	YUASA 75D23L-SMF 鉛酸電池	北岸一警報站更換	2	YUASA NP65-12V 湯淺免保養電池繳回 2 件	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
25	8/10	FINE ATD-A2016F 16 路數位錄放主機	四樓機房 DVR5 損壞更換	1	FINE DVR16 CH 100GB ND-4161-1000 16 路數位錄放主機繳 回 1 件	吳明俊
26	8/17	PWR PWRDTD-7IIB 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	同型號繳回 1 件	吳明俊
28	8/18	PX F-2 液晶電視盒	A 棟 3 樓中控室損壞更換	1	Benervo BVC0415V 影像轉換器繳回 1 件	吳明俊
28	8/18	MW D-30B 電源供應器	A 棟 3 樓中控室新裝設	1	無	吳明俊
29	8/24	飛瑞 C-1000F 不斷電系統 1KVA	中心 B 棟 1 樓服務台監視 器電腦使用	1	無	陳弘彬
30	8/24	MW D-30B 電源供應器	中心 B 棟 1 樓服務台監視 器使用	1	無	吳明俊
31	8/27	WHELEN Power Master 4 400W 擴大機組	廣播系統社寮站損壞更換	1	同型號繳回 1 件	吳明俊
32	8/28	YUASA 75D23L-SMF 鉛酸電池	北岸三警報站損壞更換	2	YUASA NP65-12V 湯淺免保養電池繳回 2 件	吳明俊
33	8/28	WHELEN Power Master 4 400W 擴大機組	廣播系統南二站損壞更換	1	同型號繳回 1 件	吳明俊
34	9/16	Pokka PU-100F 喇叭頭(100W)	警報站更換(南二站×4、北 一站×4、中和站×4)	12	Pokka PU-100F 繳回 4 件 PU-120F 繳回 3 件 PU-150F 繳回 1 件 喇叭頭計繳回 8 件 北一站未更換 PU-100F 良品繳回 4 件	陳弘彬
35	9/30	YUASA 75D23L-SMF 鉛酸電池	南岸一警報站損壞更換	2	YUASA NP65-12V 湯淺免保養電池	吳明俊
36	10/13	GE IC693ALG221 類比輸入模組	二水管制中心營管改善現 場需求裝設	1	無	陳弘彬

項次	日期	備品品名	領用用途	數量	故障品回收	領用人
37	10/16	MOXA IMC-21-S-SC 乙太網路轉光纖轉換器	集管3樓中控室及1樓保全 櫃台新增設	2	無	吳明俊
38	10/16	特力康 SM9/125 光纖跳接線	集管3樓中控室及1樓保全 櫃台新增設	2	無	吳明俊
39	10/16	SuperiorLink 002ST-2ST-6V2M 多模光纖跳接線	二水管制中心新增設	2	無	吳明俊

表 2-32 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	2/13	FINE SPO-936IR 戶外型全功能攝影機	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	1	張瑞祥
2	2/13	WHELEN 2900CCA 400W 喇叭驅動模組	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	4	張瑞祥
3	2/13	OSD OSD8600T 4 路光電轉換器傳輸器	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	1	張瑞祥
4	2/13	OSD OSD8600R 4 路光電轉換器接收器	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	1	張瑞祥
5	2/13	FINE ATD-2516F 影像 16 分割器	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	2	張瑞祥
6	2/13	FINE ATD-A2016F 16 路數位錄放主機	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	2	張瑞祥
8	2/13	WHELEN Power Master 4 400W 擴大機組	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	2	張瑞祥
8	2/13	WHELEN Power Master 1 單路輸出 400W 擴大機組	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	2	張瑞祥
9	2/13	MOXA IMC-21-M-ST 乙太網路轉光纖轉換器	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	2	張瑞祥
10	2/13	FINE ATD-A144F 彩色四分割器	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	1	張瑞祥
11	2/13	SCT SP006H 網路線避雷器	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	2	張瑞祥
12	2/13	AECL AZR-50-110-1-S 電源突波吸收器	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	10	張瑞祥
13	2/13	特力康 MEB1320-SC-I 單模單埠光電乙太轉網路	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	4	張瑞祥
14	2/13	MOXA EDS-208 工業級 8 埠乙太網路集線器	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	5	張瑞祥
15	2/13	MOXA IMC-21-S-SC 乙太網路轉光纖轉換器	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	2	張瑞祥
16	2/13	PWR PWRDTD-7IIB 直流信號隔離雙輸出轉換器	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	5	張瑞祥
18	2/13	MW LRS-350-24 電源供應器	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	5	張瑞祥
18	2/13	MW LRS-100-24 電源供應器	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	5	張瑞祥

項次	日期	備 品 品 名	入 庫 說 明	數 量	入 庫 人
19	2/13	MW LRS-50-5 單組交換式電源	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	5	張瑞祥
20	2/13	MW LRS-50-12 單組交換式電源	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	4	張瑞祥
21	2/13	MW LRS-50-24 單組交換式電源	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	4	張瑞祥
22	2/13	MW RSP-100-24 電源供應器	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	4	張瑞祥
23	2/13	MW RSP-150-24 電源供應器	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	2	張瑞祥
24	2/13	YUASA 75D23L-SMF 鉛酸電池	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	8	張瑞祥
25	2/13	飛瑞 C-1000F 不斷電系統 1kVA	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	10	張瑞祥
26	2/13	特力康 SM9/125 光纖跳接線	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	36	張瑞祥
27	2/13	HP 507125-B21 SAS 硬碟(146GB 10k 2.5 吋)	108 年度集集攔河堰周邊設施改善及硬體採購案備品購入	2	張瑞祥
28	2/14	AB 1756-IF8 遠端類比輸入模組	保固期帆宣公司備品入庫	2	張瑞祥
29	3/16	ASUS G531GT 資安行動資料檢測主機	109 年度集集攔河堰營運管理-營管系統檢測維護委託案購入	1	張瑞祥
30	5/19	D-Link DGS-1024D	24 埠有網管交換器 102-3140503-0012-00000003(資) 南岸沉砂池臨時辦公室繳回	1	游仁宗
31	7/16	D-Link DGS-1024D	24 埠有網管交換器 102-3140503-0012-00000003(資) 南岸沉砂池臨時辦公室撤除繳回	1	游仁宗
32	9/23	Pokka PU-100F 喇叭頭(100W)	警報站北一站未更換繳回	4	游仁宗

表 2-33 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	1/21	HP DPS-800GB 電源供應器	4F 機房營管系統備用主機#1 故障更換	1	張瑞祥
2	2/18	HP DPS-800GB 電源供應器	3F 中控室放流警報副機電源供應器故障更換	1	張瑞祥
3	2/20	H.264 8804TH 彩色四分割	荊仔埤機房四分割器故障更換	1	張瑞祥
4	2/20	Seagate ST1000VM002 SATA 硬碟(1TB)	荊仔埤機房硬碟故障更換	1	張瑞祥
5	3/19	JSLink LW-100M02-ST 光纖信號轉換器	壩頂分散式處理裝置及 3F 中控室光纖轉換器故障更換	2	張瑞祥
6	4/1	VOLKTEK NXF-703SC 光電轉換器	3F 中控室及南岸管理房光纖轉換器故障更換	2	張瑞祥
8	4/28	HP ECN-SG10-113 電源供應器	3F 放流警報副機#2 電源供應器故障更換	1	游仁宗
8	4/30	YUASA NP65-12 12V,605Ah 鉛酸電池	南 2 站放流警報故障更換	2	游仁宗
9	5/4	VITAC VTC-360 戶外一體型全功能攝影機	監視攝影機#13 損壞更換	1	游仁宗
10	5/11	MOXA DR-4524 電源供應器	3F 中控室電源供應器故障更換	1	游仁宗
11	5/21	D-Link DGS-1024R 24 埠集線器	4 樓機房通訊機櫃逕流測預報系統損壞	1	游仁宗
12	6/10	SOCA ST-680 門禁刷卡機	集管中心 A 棟 1F 側門門禁刷卡機損壞更換	1	游仁宗
13	7/16	VITAC VIT-WB360 戶外一體型全功能攝影機	CCTV #9 損壞更換	1	游仁宗
14	7/22	AECL AT740-IZI-WAA-U 雙輸出隔離轉換器	林內八卦池 工業用水機房 損壞更換	1	游仁宗
15	7/24	GE IC693CMM321	荊仔埤機房損壞更換	1	游仁宗

項次	日期	備 品 品 名	入 庫 說 明	數 量	入 庫 人
		乙太網路模組			
16	8/10	PWR PWRDTD-7IIB 直流信號隔離雙輸出轉換器	南雲大橋水位計損壞更換	1	游仁宗
18	8/10	YUASA NP65-12V 湯淺免保養電池	北岸一警報站更換	2	游仁宗
18	8/10	FINE DVR16 CH 100GB ND-4161-1000 16路數位錄放主機	四樓機房 DVR5 損壞更換	1	游仁宗
19	8/10	PWR PWRDTD-7IIB 直流信號隔離雙輸出轉換器	南雲大橋水位計損壞更換	1	游仁宗
20	8/17	PWR PWRDTD-7IIB 直流信號隔離雙輸出轉換器	南岸巴歇爾量水槽損壞繳回	1	游仁宗
21	8/18	Benervo BVC0415V 影像轉換器	A棟3樓中控室損壞繳回	1	游仁宗
22	8/27	WHELEN Power Master 4 400W 擴大機組	廣播系統社寮站損壞繳回	1	游仁宗
23	8/28	YUASA NP65-12V 湯淺免保養電池	北岸三警報站損壞繳回	2	游仁宗
24	8/28	WHELEN Power Master 4 400W 擴大機組	廣播系統南二站損壞繳回	1	游仁宗
25	9/16	Pokka PU-100F 喇叭頭(100W)	警報站更換南二站繳回4件	4	游仁宗
26	9/16	Pokka PU-120F 喇叭頭(100W)	警報站更換中和站繳回3件	3	游仁宗
27	9/16	Pokka PU-150F 喇叭頭(100W)	警報站更換中和站繳回1件	1	游仁宗
28	9/30	YUASA NP65-12V 湯淺免保養電池	南岸一警報站損壞繳回	2	游仁宗

表 2-34 備品良品庫存表

項次	廠牌	型號	品名	庫存量
1	3M	VOL-PPCB-F24KT-BK	跳接線面板	1
2	AB	1746-A4	4 插座機座	2
3	AB	1746-IB32	Di 模組	2
4	AB	1746-NI4	Ai 模組	2
5	AB	1746-P1	Power 模組	4
6	AB	1747-ASB	通訊模組(RS-485)	4
7	AB	1747-L551	主機模組	1
8	AB	1747-SN	通訊模組(RS-485 Scanner)	6
9	AB	1756-A10	基板端子座	10
10	AB	1756-EN2TR	通訊模組	10
11	AB	1756-IB32	遠端數位輸入模組	12
12	AB	1756-IF8	遠端類比輸入模組	3
13	AB	1756-OB32	遠端數位輸出模組	36
14	AB	1756-PA72	電源供應模組	10
15	AB	1756-TBCH/A	遠端模組端子台	46
16	AB	1771-AF1	光電轉換器	5
17	AB	MV156E-MCM	遠端 RS-485 模組	1
18	Acer	V193D	19 吋液晶顯示器	0
19	Advantech	MRT-6300P-R	300W 電源供應器	3
20	Advantech	RPS-300ATX-Z	Mini RPS 300WTAX 電源供應器	0
21	AECL	ARS-001R	攝影機影像避雷器	7
22	AECL	AT740-IZI-WAA-1	雙組輸出隔離轉換器	0
23	AECL	AT740-IZI-WAA-U	兩用型雙組輸出直流隔離轉換器	0
24	AECL	AZR-50-110-1-S	電源突波吸收器	10
25	AECL	AZR-P1	電源避雷器(AC110V)	2
26	AECL	AZR-S24	信號避雷器(DC24V)	3
27	AECL	SRS-24	信號避雷器(DC24V)	2
28	Armaturenbau Gmbh	RCh(G)100-3	水位差壓力計	1
29	ASUS	AS-D777	一般型電腦	0
30	ASUS	G531GT	資安行動資料檢測主機	0
31	ASUS	MD600	一般型電腦	0
32	ASUS	MD780	一般型電腦	0

項次	廠牌	型號	品名	庫存量
33	ASUS	VE228SR	液晶螢幕	0
34	ASUS	VH228	液晶螢幕	0
35	ASUS	VA249HE	液晶螢幕	0
36	ASUS	VN248NA	液晶螢幕	0
37	ATEN	IC-485S	訊號轉接器	3
38	AVENIR	HZCG10200	CCTV 鏡頭 (Zoom-Lens)	0
39	AXIS	0226-001	單埠 POE 中跨設備	5
40	AXIS	0227-001	VDC POE 分配器	5
41	BEWATOR	RX210-C/U	方向解碼器	1
42	BEWATOR	RX210-PCB	方向解碼器	0
43	BEWATOR	WI01	防護罩玻璃雨刷組裝置	4
44	brinno	MAL200	縮時照相機	1
45	Burkert	8175	超音波水位計	2
46	CHI TAI	CTEC04N	錶頭(4-20mA)	5
47	CHI TAI	DM-34011	數字錶(DC4-20mA)	0
48	CHI TAI	PRS9-45	數字錶(Modbus)	4
49	Cisco	1700	路由器	0
50	Cisco	1750	路由器	0
51	Cisco	1751	路由器	1
52	Cisco	2620	路由器	0
53	Cisco	3640	路由器	1
54	CISCO	CAB-SS-V35MT	路由器連接線	10
55	CISCO	CAB-V35MT	路由器連接線	26
56	Cisco	W1C-2T	路由器模組	2
57	Citel	B480-48D3	信號避雷器(8Wire)	3
58	Citel	CX06-B/FM	信號避雷器(Cocxial Surge)	0
59	Citel	DL180-06D3/MAL	信號避雷器(RS-485)	0
60	Citel	DL180-T/MAL	信號避雷器 (PSTN-2Wire)	1
61	Citel	DS100R-400	電源避雷器(1Φ2W 100KA)	15
62	Citel	DS150E-400	電源避雷器(3Φ4W 200KA)	10
63	Citel	DS40-120	電源避雷器(1Φ2W 40KA)	27

項次	廠牌	型號	品名	庫存量
64	Citel	DS40-230	電源避雷器(1Φ2W 40KA)	7
65	Citel	DS42-120	電源避雷器	3
66	Community	109755	喇叭驅動模組	0
67	Community	2900CCA	喇叭驅動模組	0
68	COTEK	S600-112	變頻器 (DC12V-AC110V 600W)	0
69	CSN	CS-9016H	彩色四分割器	0
70	DECA	D16LMT1-1ab	按鈕開關	2
71	DELTA	GES-302N101T	UPS 不斷電系統 3kVA -中古	0
72	DELTA	GPS-350AB	電源供應器(350W)	0
73	DENG YUAN	TYP-2500	噴水馬達	3
74	DIAMOND	MR77S	GM338 吸附式天線	2
75	D-Link	DES-1024	24 埠集線器	0
76	D-Link	DES-1024R	24 埠集線器	0
77	D-Link	DES-3828	24 埠 L3 交換式集線 器	0
78	D-Link	DFE-2616X	16 埠集線器	0
79	D-Link	DFE-2624X	24 埠集線器	0
80	D-Link	DGS-1024D	24 埠有網管交換器	0
81	D-Link	DGS-1210-28	24 埠有網管交換器	1
82	D-Link	DGS-3100-24	24 埠超高速乙太網路 交換器	0
83	DRUCK	PTX-1830	壓力式水位計	1
84	DRUCK	PTX-1830(5M)	壓力式水位計	0
85	Dwyer	RMA-12-SSV	定差壓閥設備	1
86	E+H	FMU43	超音波水位計	1
87	E+H	Max.50Nm	壓力式傳送器	1
88	ELETECH	VA-1410A	語音板	0
89	EJ-Tech	EJ-CCD-LAMP-12V	探照燈	4
90	EJ-Tech	EJ-CCD-STD- Junction	監視標準介面盤	9
91	EJ-Tech	SP30A-DAC	電源突波能量轉移避 雷設備	0
92	Enlight	ATX-310-102DF	個人電腦電源供應器	0
93	EPSOLAR	EPIP30	太陽能充電模組	2
94	EPSOLAR	VS3024BN	太陽能充電模組	4

項次	廠牌	型號	品名	庫存量
95	EPSON	LQ-2180C	中文點陣式印表機	0
96	EPSON	S015086	色帶	0
97	EPSON	S020089	彩色墨水匣	18
98	EPSON	S020108	黑色墨水匣	17
99	FINE	AHD-104V	彩色四分割器	0
100	FINE	AHD-52BDR	半球形紅外線攝影機	1
101	FINE	AHD-53BTR	攝影機	1
102	FINE	ATD-2516F	影像 16 分割器	2
103	FINE	ATD-A2016F	16 路數位錄放主機	0
104	FINE	ATD-A144F	彩色四分割器	2
105	FINE	CH-912L	攝影機外罩與雨刷總成	1
106	FINE	DVR-Z2016	16 路數位錄放影機	0
107	FINE	DVR-Z2104	彩色四分割器	0
109	FINE	MTC-L713EF	防水型彩色攝影機	0
109	FINE	ND-416I	16 路監控數位錄放影主機	0
110	FINE	PT-404	室外萬能旋轉台	0
111	FINE	PT-405	攝影機戶外萬能迴轉台	0
112	FINE	SPO-836W	屋外型高速球型攝影機	0
113	FINE	SPO-936IR	戶外型全功能攝影機	1
114	FINE	T434N	電源模組 (CAMERA)	0
115	FINE	T-5886ND	防水型彩色攝影機	0
116	GE	IC693ALG221	類比輸入模組	0
117	GE	IC693CHS391	控制器基板	0
118	GE	IC693CHS392	控制器基板	1
119	GE	IC693CMM321	乙太網路模組	0
120	GE	IC693CPU350	控制器主機	0
121	GE	IC693MDL646	數位輸入模組	0
122	GE	IC693MDL940	數位輸出模組	0
123	GE	IC693PWR321	控制器電源模組	2
124	GENIUS POWER	G-24-060-B2	變頻器 (DC24V-AC110V 600W)	0
125	GENIUS POWER	G-24-100	變頻器	0

項次	廠牌	型號	品名	庫存量
			(DC24V-AC110V 1000W)	
126	H.264	8804TH	彩色四分割	0
127	H.264	8816CF	16 路多功能數位錄 影機	0
128	hakel	DTE 1/24-L	信號避雷器(DC24V)	0
129	hakel	PIII 120	電源突波保護器 (1Φ2W 40KA)	8
130	HITACHI	HDS72616PLA380	SATA 硬碟(160GB 7.2k 3.5 吋)	1
131	HOODI	CC-880	攝影機 camera	0
132	HP	146.8GB 10000RPM Wide Ultra320 SCSI	SCSI 硬碟	3
133	HP	458928-B21	SATA 硬碟(500GB 7.2k 3.5 吋)	0
134	HP	507125-B21	SAS 硬碟(146GB 10k 2.5 吋)	2
135	HP	512327-B21	伺服器電源供應器	2
136	HP	652564-B21	伺服器硬碟	3
137	HP	652625-001	SAS 硬碟(146GB 10k 2.5 吋)	1
138	HP	C4149A	黑色碳粉匣	10
139	HP	C4150A	藍色碳粉匣	6
140	HP	C4151A	紅色碳粉匣	7
141	HP	C4152A	黃色碳粉匣	6
142	hp	C4153A	HP Drum Kit For ColorJet8500(感光 鼓)	1
143	HP	C5141F	磁帶	4
144	HP	C5142A	清潔磁帶	3
145	HP	C5709A	dds-4 清潔卡帶	1
146	HP	C5718A	dds-4 資料卡帶 (40GB)	6
147	HP	D9419A	SCSI 硬碟	0
148	HP	DESC_50/68	50Pin 轉 68Pin 轉接 器	1
149	HP	DG146ABAB4	SAS 硬碟(146GB 10k)	0

項次	廠牌	型號	品名	庫存量
150	HP	DPS-600PB	電源供應器	1
151	HP	DPS-700GB	電源供應器	2
152	HP	DPS-750	電源供應器	2
153	HP	DPS-800GB	電源供應器	0
154	HP	EG0300FBDBR	SAS 硬碟(300GB 10k)	2
155	HP	EH0146FARWD	SAS 硬碟(146GB 15k)	1
156	HP	HP_LASER_5000	黑色碳粉匣	0
157	HP	LH4R	伺服主機	0
158	HP	MB0500EAM2D	磁碟櫃硬碟(500GB)	0
159	HP	P1216A	SCSI 硬碟	1
160	HP	U320	SCSI 硬碟 (72.8GB 10K)	3
161	IBM	06P5755	SCSI 硬碟	0
162	IBM	KB-7953	IBM 鍵盤	15
163	IBM	P10L6148	IBM 滑鼠	0
164	ICPDAS	XP-8741-ATOM	現場連動控制模組	0
165	JSLink	LW-100M02-ST	光纖信號轉換器	0
166	KEPRO	MA8-9g	3G 網路傳輸設備	14
167	KEPRO	MA8-9L	4G 網路傳輸設備	1
168	KPSI	730	壓力式水位計	0
169	LEMEL	KM-712	17"CRT 螢幕	0
170	Lenovo	V3700	磁碟櫃主機	0
171	LEUTRON	Data Pro2x1-24V/24V-Tr	信號保護器 (2P)	0
172	LEUTRON	Data Pro2x1-30V/30V-Tr	信號保護器 (2P)	1
173	LEUTRON	Data Pro-RJ45-ZW	突波保護器	5
174	LIGHTNING ARRESTER	ASC-P2D	電源避雷器	8
175	LOKO POWER	SPS-50-12	GM338 電源供應器	2
176	MARUYASU	C161-11	按鍵	0
177	MARUYASU	F160Q(24V)	按鍵 (型號=524Y11)	3
178	Maxtor	6Y060L0-1(60GB)	IDE 硬碟	0
179	Mewe	VA-786	17"CRT 螢幕	0
180	MILLTRONICS	DPL	DPL 超音波水位轉換 器	0
181	MILLTRONICS	XPS-30	超音波水位計(松林 橋)	1

項次	廠牌	型號	品名	庫存量
182	MIRLE	IU-ELNK11	通訊模組	0
183	MITSUMI	D353GUE	軟碟機	2
184	MOLYNX	RX210C	方向解碼器	0
185	MOLYNX	RX210-HS01	方向解碼器	0
186	MOLYNX	WA25	防護罩玻璃清洗裝置 (含馬達、水箱及水管)	1
187	MOTOROLA	AZM25RHF9AN5	無線電傳輸裝置	1
188	MOTOROLA	GM338	車裝無線電話務機	2
189	MOXA	C218T/PCI	八埠串列 PCI 介面卡	0
190	MOXA	DES-518A-MM-ST	工業乙太網路交換器	0
191	MOXA	DR-4524	電源供應器(45W)	0
192	MOXA	EDS-208	工業級 8 埠乙太網路集線器	5
193	MOXA	EDS-508A-MM-ST	工業乙太網路交換器	0
194	MOXA	IMC-21-M-ST	乙太網路轉光纖轉換器	2
195	MOXA	IMC-21-S-SC	乙太網路轉光纖轉換器	4
196	MOXA	NPort 5110	串列埠/網路轉換器	3
197	MTA	MTA-220V	自動洩壓閥	1
198	MW	D-30B	電源供應器	1
199	MW	D-50A	電源供應器	1
200	MW	DR-4524	電源供應器	1
201	MW	ESC240-27	充電器	0
202	MW	LRS-50-5	單組交換式電源	5
203	MW	LRS-50-12	單組交換式電源	4
204	MW	LRS-50-24	單組交換式電源	4
205	MW	LRS-100-24	電源供應器	5
206	MW	LRS-350-24	電源供應器	5
207	MW	NED-35B	電源供應器	3
208	MW	NED-50A	電源供應器	3
209	MW	NES-50-12	電源供應器	0
210	MW	NES-50-24	電源供應器	0
211	MW	NES-100-24	電源供應器	0
212	MW	NES-150-24	電源供應器	2
213	MW	RSP-100-24	電源供應器	4
214	MW	RSP-150-24	電源供應器	2

項次	廠牌	型號	品名	庫存量
215	MW	S-100-24	電源供應器	0
216	MW	S-150-24	電源供應器	0
217	MW	S-240-24	直流電源供應器	0
218	MW	S-250-24	電源供應器	0
219	MW	S-320-24	電源供應器	3
220	MW	S-50-12	電源供應器	0
221	MW	S-50-24	電源供應器 (switch power)	1
222	MW	SP-240-24	電源供應器	1
223	MW	SP-320-24	電源供應器	0
224	Opti-VAD	VAD-SD001E	光電轉換器	0
225	OSD	OSD-370/OSD921	光模組機箱及電源供應器	1
226	OSD	OSD420AR	CCTV 多模光纖轉換器(裸卡)	4
227	OSD	OSD420ARC	光電接收器(匣式)	1
228	OSD	OSD420ARL	CCTV 單模光纖轉換器(裸卡)	2
229	OSD	OSD420ATC	CCTV 多模光纖轉換器(匣式)	0
230	OSD	OSD420ATLC	CCTV 單模光纖轉換器(匣式)	1
231	OSD	OSD420BTLC	CCTV 單模光纖轉換器(匣式)	0
232	OSD	OSD820ARC	數位圖像音頻光電接收器	4
233	OSD	OSD820ATC	CCTV 多模光纖轉換器(匣式)	0
234	OSD	OSD820T	CCTV 多模光纖轉換器(匣式)	0
235	OSD	OSD830R	CCTV 多模光纖數據光電接收器	1
236	OSD	OSD830T	CCTV 多模光纖數據光電傳輸器	1
237	OSD	OSD8600R	4 路光電轉換器接收器	1
238	OSD	OSD-8600R/2D	4 路數位影像及控制光電接收器	1

項次	廠牌	型號	品名	庫存量
239	OSD	OSD8600T	4 路光電轉換器傳輸器	1
240	OSD	OSD-8600TC/2D	4 路數位影像及控制光電傳輸器	0
241	OSD	OSD8838T	單模光電轉換傳送器	1
242	OSD	OSD8838R	單模光電轉換接收器	1
243	OSRAM	R9829800	燈炮(400W)	1
244	PCI	FX-05SMC2	集線器	1
245	PILOT	PL 65-12	12V65AH 電池	0
246	Pokka	PU-100F	喇叭頭(100W)	4
247	Pokka	PU-120F	喇叭頭(120W)	0
248	Pokka	PU-150F	喇叭頭(150W)	0
249	PROTON	CM-202MA	彩色監視器	0
250	PSM	PSM-CC8917BIRHD	室外防水低照度攝影機	1
251	PWR	PWRDTD-7IIB	直流信號隔離雙輸出轉換器	3
252	PX	F-2	液晶電視盒	0
253	RFI	YBSS6-65	9dB 高增益定向天線	1
254	SAMPO	17 吋	LCD 液晶顯示器	0
255	SAMPO	VM-C2096	20 吋彩色監視器	1
256	SANMING	SD-120R	喇叭頭	0
257	SCT	SP001	信號避雷器	23
258	SCT	SP002	影像避雷器	0
259	SCT	SP006H	網路線避雷器	2
260	Seagate	ST1000DM003	SATA 硬碟(1TB 3.5 吋)	0
261	Seagate	ST1000DM010	SATA 硬碟(1TB 3.5 吋)	0
262	Seagate	ST3120026A/P	IDE 硬碟(120G)	0
263	Seagate	ST373455LC	SCSI 硬碟(73GB 15k 3.5 吋)	2
264	Seagate	ST-380011A	IDE 硬碟(80G)	0
265	Seagate	ST380215A	IDE 硬碟(80GB 3.5 吋)	4
266	Seagate	ST380817AS	IDE 硬碟(80G)	1
267	SIEMENS	6ES7 153-1AA03-0XB0	通訊裝置 (DP Profibus)	3

項次	廠牌	型號	品名	庫存量
268	SIEMENS	6ES7 153-2AA02-0XB0	通信裝置 (200M Profibus)	3
269	SIEMENS	6ES7 195-1GF30-0XA0	通信裝置 (模組軌道)	2
270	SIEMENS	6ES7 195-7HB00-0XA0	Module 連結座	1
271	SIEMENS	6ES7 195-7HD00-0XA0	Module 連結座	4
272	SIEMENS	6ES7 307-1BA00-0AA0	電源供應器 (200M)	0
273	SIEMENS	6ES7 321-1BH02-0AA0	數位輸入裝置 (DI16.24C)	6
274	SIEMENS	6ES7 321-1BL00-0AA0	數位輸入裝置 (DI32)	2
275	SIEMENS	6ES7 322-1BH01-0AA0	數位輸出裝置 (DO16.24V)	3
276	SIEMENS	6ES7 322-1BL00-0AA0	數位輸出裝置 (DO32)	3
277	SIEMENS	6ES7 331-7KF02-0AB0	類比輸入裝置 (AI8.12Bit)	2
278	SIEMENS	6ES7 392-1AJ00-0AA0	20 PIN 端子台	2
279	SIEMENS	6ES7 392-1AM00-0AA0	40 PIN 端子台	2
280	SIEMENS	6ES7 407-0KA01-0AA0	電源供應裝置	3
281	SIEMENS	6ES7 414-2XG03-0AB0	CPU 主控裝置	1
282	SIEMENS	6ES7 952-1AK00-0AA0	記憶卡	1
283	SIEMENS	6ES7 972-0BA12-0XA0	信號線連結裝置	0
284	SIEMENS	6ES7 972-0BA41-0XA0	匯流排連接器	0
285	SIEMENS	6ES7 972-0BA52-0XA0	匯流排連接器	8
286	SIEMENS	6ES7 972-0CA23-0XA0	資料轉換裝置	2
287	SIEMENS	6GK1 502-2CB10	多模光纖轉換器	1
288	SIEMENS	6XV1830-OEH10	電纜線(200m)	0
289	SOCA	ST-680	門禁刷卡機	0
290	SOTEX	RD24BNC	快速接續端子	6
291	SuperiorLink	002ST-2ST-6V2M	光纖跳接線	21
292	SuperiorLink	VAD D403A.L1	四路影像光電轉換器	2
293	SURGETEK	PAT5-C3-16-250	電源突波吸收器	10
294	TAIK	S2-334DT	數位式電表	2
295	TECHMAN	Modem_boardv4.3	音源板	0
296	TECHSEL	T-434	攝影機 camera	0
297	Telog	R-3307A	DMP 紀錄器	0
298	TOP SENSORS	CT633	壓力式水位計	0
299	TOP SENSORS	CT633(5M)	壓力式水位計	3
300	TOP SENSORS	CT633(10M)	壓力式水位計	4

項次	廠牌	型號	品名	庫存量
301	TST	27V	同軸避雷器	0
302	TST	2715	電源避雷器	12
303	TST	285	控制訊號避雷器	0
304	TSTART	1383	影像分配放大器	1
305	TSTART	TST-1163	影像分配放大器	0
306	TSTART	TST-235	矩陣解碼板	2
307	UMAX	UTA-2100XL	掃描器光罩	1
308	Univision	MV960	控制解碼板	0
309	VEGA	PLICSCOM	顯示器	2
310	ViewSonic	17 吋	LCD 液晶螢幕	0
311	ViewSonic	VA2212a-LED	LED 螢幕	0
312	VITAC	VTC-360	戶外一體型全功能攝影機	0
313	VITAC	VTC-WB360	戶外一體型全功能攝影機	0
314	VOLKTEK	NWT-707	多模光電轉換器 (TCP/IP <-> 光纖)	3
315	VOLKTEK	NXF-757	多模光電轉換器 (TCP/IP <-> 光纖)	0
316	WAGO	787-732	24V 電源供應器	4
317	WAGO	787-885	24V 冗餘模組	2
318	WD	WD1003FBYZ	SATA 硬碟(1TB 3.5 吋)	0
319	WD	WD10EALX	外掛式硬碟(1TB 3.5 吋)	0
320	WD	WD5002ABYS	SATA 硬碟(500GB)	2
321	WD	WD5003ABYZ	SATA 硬碟(500GB 3.5 吋)	0
322	WEED	FOT_4-20ma.10 70WM./ST	光電轉換器	0
323	WHELEN	2900CCA	400W 喇叭驅動模組	4
324	WHELEN	5A	充電器	4
325	WHELEN	67740	延申 IO 控制模組	1
326	WHELEN	85995F	監控/電氣模組	0
327	WHELEN	AUXILIARY CONTROL/STATUS (AUXCS)	延伸 IO 控制模組	1
328	WHELEN	C2030LL	警報監控電氣模組	0
329	WHELEN	E1000	警報硬體操作盤	1
330	WHELEN	Power Master 1	單路輸出 400W 擴大 機組	2

項次	廠牌	型號	品名	庫存量
331	WHELEN	Power Master 4	400W 擴大機組	1
332	YOKO	RAF301A	35 倍自動對焦攝影機	0
333	YOKO	RAF303A	35 倍自動對焦攝影機	1
334	YOKO	RAF313A	35 倍自動對焦攝影機	0
335	YOKO	RYK-9516	彩色 16 路影像分割器	0
336	YOKO	RYK-S412	35 倍彩色自動對焦攝影機	1
337	Yokogawa	EJA110A	水位差轉換計 (4-20mA)	1
338	YUASA	75D23L-SMF	鉛酸電池	0
339	YUASA	NP65-12V	湯淺免保養電池	0
340	YUASA	NP7-12(12v, 7Ah)	電瓶	0
341	Zyxel	GS-108S	8 埠網路集線器	2
342	巨竣	SP-150W	喇叭頭 150W	0
343	未標示_手提包	ENZDEN	手提包	2
344	未標示_車充線	車充線(台能定製品)	GM338 用車充線	2
345	未標示_資訊線材類	1.8 米	多螢幕切換器連接線	103
346	未標示_儀電類	12.5 cmL	DIN 軌道-12.5cmL	64
347	未標示_儀電類	20L	20 公升塑膠水桶 (CCTV 用)	0
348	未標示_儀電類	BA9S/13	指示燈炮 30V_1W	30
349	未標示_儀電類	BI-40B	條狀錶(流程圖板用)	7
350	未標示_儀電類	DIN 軌道	DIN 軌道	52
351	未標示_儀電類	MD-244N R3G	方形 LED 顯示燈(流程圖板用)	20
352	未標示_儀電類	OL-3870	按鍵燈炮 F16 28V	17
353	未標示_儀電類	PRS9-65GC	RS-485 顯示錶	3
354	未標示_儀電類	PRS9-85GC	RS-485 顯示錶	10
355	未標示_儀電類	TAB9-400	4 位數字表(BCD Code)	7
356	未標示_儀電類	TAB9-6S	6 位數字表(BCD Code)	1
357	光纖收容盒	光纖收容盒	光纖收容盒	3
358	奇異	PAR64	GE PAR64 1000W 220V 舞台燈	0
359	奇異	PAR65	CCTV 投射燈	0
360	奇異	SUPER PAR64	GE SUPER PAR64 1000W 240V 舞台燈	10

項次	廠牌	型號	品名	庫存量
361	威達	ACE-920A	工業電腦電源供應器	0
362	飛瑞	050303F1	飛瑞 UPS 用電池	0
363	飛瑞	A-500	不斷電系統	0
364	飛瑞	C-1000	不斷電系統 1KVA	0
365	飛瑞	C-1000F	不斷電系統 1KVA	9
366	飛瑞	C-3000	不斷電系統 3kVA	0
367	飛瑞	C-3000F	不斷電系統 3kVA	0
368	飛碟	FT-1010	不斷電系統 1KVA	0
369	飛碟	FT-1030	不斷電系統 3KVA	1
370	掠食者	MPT-300	PC 電源供應器	0
371	誠力	BL-1100	CPU 模組	0
372	誠力	XP-6000	控制面板	0
373	跳接線	BC-349.Y	跳接線 (避雷器用)	2
374	東建	TJ1401A	14 吋通風扇	0
375	新極冷俠	KY-450ATX	電源供應器(350W)	0
376	群科	KE-100	溫度傳送器	1
377	泓格	I-87017ZW	類比輸入模組	1
378	耀燦	CSEAT-S-T-2	訊號突波吸收器	4
379	紘暉光電	12C	光纖終端箱	0
380	特力康	MEB1320-SC-I	單模單埠光電乙太轉網路	4
381	特力康	SM9/125	光纖跳接線	42
382	意佳科技	SP30A-DAC	電源突波吸收器	2

表 2-35 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	ACER	V193D	液晶螢幕	0
5	Advantech	RPS-300ATX-Z	Mini RPS 300WTAX 電源供應器	2
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	TD2-1113	直流隔離轉換器	1
22	Chiper	CPT-AP112T	迴轉台	1
23	Citel	B480-48D3	信號避雷器(8Wire)	1
24	Citel	CX06-B/FM	信號避雷器	1
25	Citel	DL180-06D3/MAL	信號避雷器(RS-485)	3
26	Citel	DL180-24D3	信號保護器	1
27	Citel	DL180-T/MAL	信號避雷器(PSTN-2Wire)	4
28	Community	109755	喇叭驅動模組	7
29	DRUCK	PTX-1830	壓力式水位計	5
30	DELTA	DPS-200PB-112B	電源供應器	2
31	DELTA	GPS-300AB	電源供應器	1
32	D-Link	DES-1008D	8 埠集線器	1
33	D-Link	DES-1024R	24 埠集線器	2
34	D-Link	DFE-2616X	16 埠集線器	1

項次	廠牌	型號	品名	庫存量
35	Emacs	MRT-6300P-R	300W 電源供應器	0
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	EPSON	S015086	色帶	0
40	EPSON	S020108	黑色墨水匣	0
41	FINE	DVR-Z2016	16 路數位錄放影機	1
42	FINE	DVR-16-CH 100GB ND-4161-1000	16 路數位錄放影機	1
43	FINE	PT-404	室外萬能旋轉台	1
44	FINE	SPO-836W	屋外型高速球型攝影機	1
45	FINE	T-434N	攝影機	1
46	FSP	FSP300-60PLN	電源供應器	1
47	GE	IC693ALG221	類比輸入模組	2
48	GE	IC693CHS391	控制器基板	1
49	GE	IC693CHS392	控制器基板	3
50	GE	IC693CMM321	乙太網路模組	2
51	GE	IC693CPU350	控制器主機	1
52	GE	IC693PWR321	控制器電源模組	1
53	GENIUS POWER	G-24-060-B2	變頻器(DC24V-AC110V 600W)	3
54	GENIUS POWER	G-24-100	變頻器(DC24V-AC110V 1000W)	3
55	H.264	8804TH	彩色四分割	1
56	hakel	DTE 1/24-L	信號避雷器(DC24V)	3
57	HIPRO	HP-D3006CO	電源供應器	1
58	HITACHI	HDP725050GLA360	SATA 硬碟(500GB 3.5 吋)	1
59	HITACHI	HDS721010CLA332	SATA 硬碟(1TB)	2
60	HITACHI	IC35L120AVV207-0	IDE 硬碟(123.5G)	1
61	HP	458928-B21	SATA 硬碟(500GB 7.2k 3.5 吋)	1
62	HP	C4129X	黑色碳粉匣	0
63	HP	C4150A	藍色碳粉匣	0
64	HP	C4151A	紅色碳粉匣	0
65	HP	C4152A	黃色碳粉匣	0
66	HP	C4153A	黃色碳粉匣	0
67	HP	146.8GB 10000 RPM Wide	SCSI 硬碟	1

項次	廠牌	型號	品名	庫存量
		Ultra320 SCSI		
68	HP	DG146ABAB4	SAS 硬碟(146GB 10k)	2
69	HP	DG146BAAJB	SAS 硬碟(146GB 10k)	1
70	HP	DG146BB976	SAS 硬碟(146GB 10k)	2
71	HP	DPS-800GB	電源供應器	8
72	HP	EG0146FAWHU	SAS 硬碟(146GB 10k)	5
73	HP	EG0300FBLSE	伺服器硬碟	1
74	HP	EH0146FCBVB	SAS 硬碟(146GB 15k)	1
75	HP	GB0500EAFJH	SATA 硬碟(500GB 7.2k 3.5 吋)	3
76	HP	U320	SCSI 硬碟(72.8GB 10k)	3
77	IBM	06P5755	SCSI 硬碟	0
78	IBM	通用	滑鼠	1
79	ICP Electronics Inc	ACE-920A	工業電腦電源供應器	1
80	ICPDAS	XP-8741-ATOM	現場連動控制模組	1
81	JSLink	LW-100M02-ST	光纖信號轉換器	3
82	KINGSTAR	KU-100NB	喇叭頭	5
83	LEUTRON	Data Pro2x1-24V/24V-Tr	信號避雷器	1
84	MAXIM	MA-40	喇叭頭	1
85	Maxtor	6Y060L0-1	IDE 硬碟 60GB	1
86	Maxtor	15.3GB	IDE 硬碟	1
87	Maxtor	Y2FDGG0E	IDE 硬碟 80G	1
88	MICRO CONTROL	A-600-800W-1/24V	變頻器	0
89	MIRLE	I5-ELNK-10	通訊模組	1
90	Molynx	RX13W1	防護罩	0
91	MOLYNX	WA25	防護罩玻璃清洗裝置(含馬達、水箱及水管)	0
92	MOLYNX	PT50	CCTV 旋轉台	0
93	MOXA	C168H	八埠串列 PCI 介面卡	1
94	MOXA	DR-4524	電源供應器	2
95	moxa	DE-311	串列埠/網路轉換器	3
96	M-SYSTEM	W5VS-AAA-M	雙組輸出隔離轉換器	1
97	MW	D-30B	電源供應器	4
98	MW	LRS-35-24	電源供應器	1
99	MW	NED-50A	電源供應器	1
100	MW	NES-50-12	電源供應器	1
101	MW	S-35-12	電源供應器	2
102	MW	S-50-12	電源供應器	1

項次	廠牌	型號	品名	庫存量
103	MW	S-50-24	電源供應器	1
104	MW	S-100-24	電源供應器	1
105	MW	S-150-24	電源供應器	3
106	MW	S-200-24	電源供應器	4
107	MW	S-240-24	直流電源供應器	1
108	MW	S-250-24	電源供應器	3
109	MW	S-320-24	電源供應器	10
110	MW	TP-150B	電源供應器	1
111	OLKTEK	NXF-757	光纖信號轉換器	2
112	Opti-VAD	VAD-SD001E	光電轉換器	2
113	OSD	OSD420AR	多模光纖轉換器	3
114	OSD	OSD420ARL	CCTV 單模光纖轉換器(裸卡)	1
115	OSD	OSD420ATC	CCTV 多模光纖轉換器(匣式)	5
116	OSD	OSD420ATLC	CCTV 多模光纖轉換器(匣式)	1
117	OSD	OSD420BTC	CCTV 多模光纖轉換器(匣式)	6
118	OSD	OSD420BRC	CCTV 光纖轉換器	1
119	OSD	OSD820ATC	CCTV 多模光纖轉換器(匣式)	1
120	OSD	OSD820T	CCTV 多模光纖轉換器(匣式)	5
121	OSD	OSD8600T	4 路光電轉換器傳輸器	1
122	OSD	OSD8838R	CCTV 單模光纖轉換器	1
123	OSD	OSD8838T	CCTV 單模光纖轉換器(匣式)	2
124	PHILIPS	VC76505T	攝影機	8
125	Pokka	PU-100F	喇叭頭	8
126	Pokka	PU-120F	喇叭頭	5
127	Pokka	PU-150F	喇叭頭	4
128	PWR	PWRDTD-7IIB	直流信號隔離雙輸出轉換器	7
129	PX	F-2	液晶電視盒	2
130	RUBY TECH	10/100Base-Tx	光電轉換器	4
131	SANMING	SD-120R	喇叭頭	3
132	SCT	SP002	影像避雷器	1

項次	廠牌	型號	品名	庫存量
133	Seagate	ST1000VM002	SATA 硬碟(1TB)	1
134	Seagate	ST-340810A	40GB 硬碟	2
135	Seagate	ST31000528AS	SATA 硬碟(1TB)	1
136	Seagate	ST3120023A	IDE 硬碟(120G)	1
137	Seagate	ST3120026A/P	IDE 硬碟(120G)	2
138	Seagate	ST3250310AS	SATA 硬碟(250G)	2
139	Seagate	ST35004T8AS	SATA 硬碟(500G)	1
140	Seagate	ST380817AS	SATA 硬碟(80G)	1
141	SENSONTEC	GW-420/9994-07-02	壓力式水位計	1
142	SIEMENS	6ES7 153-2AA02-0XB0	通信裝置 (200M Profibus)	3
143	SIEMENS	6ES7 307-1BA00-0AA0	電源供應器 (200M)	0
144	SIEMENS	6ES7 321-1BL00-0AA0	數位輸入裝置 (DI32)	1
145	SIEMENS	6ES7 331-7KF01-0AB0	類比輸入裝置(AI8.12Bit)	0
146	SIEMENS	6ES7 331-7KF02-0AB0	類比輸入裝置(AI8.12Bit)	3
147	SIEMENS	6ES7 972-0BA12-0XA0	信號線連結裝置	4
148	SIEMENS	6ES7 972-0BA40-0XA0	匯流排連接器	5
149	SIEMENS	6ES7 972-0BA41-0XA0	匯流排連接器	3
150	SIEMENS	6ES7 972-0BA50-0XA0	匯流排連接器	1
151	SIEMENS	6GK1 502-2CB10	多模光纖轉換器	7
152	SOCA	ST-680	門禁刷卡機	4
153	SUN	SUN-1707	多模光電轉換器	2
154	SuperiorLink	002ST-2ST-6V2M	多模光纖跳接線	5
155	TAIK	S2-334DT	數位式電表	2
156	TECHSEL	T-434	CCTV 攝影機	10
157	Telexper	TC-100	四分割器	1
158	TOP SENSORS	CT633	壓力式水位計	2
159	TRIWIN	P-135	噴水馬達	1
160	TST	27V	同軸避雷器	26
161	TST	2715	電源避雷器	5
162	TST	285	控制訊號避雷器	20
163	TSURUGA	413C-19-3	數字錶	1
164	Univision	MV960	控制解碼板	2
165	VIDE TRONIC	N-CCD-TDN-7000	CCTV 攝影機	2
166	Videotronic	CCD-FS-6024	攝影機	1
167	Videotronic	N-CCD-TDN-7300L	攝影機	1
168	Videotronic	N-FS-8024	攝影機	1
169	ViewSonic	VA2212a-LED	LED 螢幕	0
170	VITAC	VTC-360	戶外一體型全功能攝影機	2

項次	廠牌	型號	品名	庫存量
171	VOLKTEK	NWT-707	多模光電轉換器(TCP/IP <-> 光纖)	3
172	VOLKTEK	NXF-703SC	光電轉換器	3
173	WD	WD10EVD5-63u8B1	SATA 硬碟(1TB 3.5 吋)	1
174	WD	WD5001ABYS	SATA 硬碟(500GB 3.5 吋)	2
175	WHELEN	5A	充電器	6
176	WHELEN	85995F	監控/電氣模組	1
177	WHELEN	C2030LL	警報監控電氣模組	5
178	WHELEN	Power Master 1	單路輸出 400W 擴大機組	7
179	WHELEN	Power Master 4	400W 擴大機組	5
180	Yamano	Y20Z10AF	鏡頭	1
181	Yamano	YG-105654	鏡頭	1
182	Ymano	Y10Z08	CCTV 鏡頭	6
183	YOKO	RAF301A	35 倍自動對焦攝影機	8
184	YOKO	RAF303A	35 倍自動對焦攝影機	1
185	YUASA	NP65-12	湯淺免保養電池	8
186	台達電	GES102N11XXYY	不斷電系統 1KVA	3
187	未分類_資訊類	通用	個人電腦電源供應器	1
188	未標示_儀電類	10/100Base-Tx to 100 Base-Fx	光纖轉換器	19
189	未標示_儀電類	120W	喇叭頭	9
190	未標示_儀電類	150W	喇叭頭	1
191	未標示_儀電類	AP1203UV	電源供應器	1
192	未標示_儀電類	DGV-SP9	數位錄影主機	2
193	未標示_儀電類	PRS9-65GC	數字錶(RS-485)	2
194	未標示_儀電類	TAB9-400	數字錶(流程圖板用)	8
195	未標示_儀電類	TAB9-4PS-EN	數字錶	1
196	未標示_儀電類	TJ1601	通風扇	3
197	未標示_儀電類	壓力式水位計	壓力式水位計	1
198	未標示_儀電類	N2C	攝影機	1
199	未標示_儀電類	OA0006	攝影機	0
200	未標示_儀電類	PDR-600HB	攝影機	0
201	奇異	PAR64	GE PAR64 1000W 220V 舞台燈	1
202	科風	KIN-2200AP	不斷電系統	4
203	科風	ULT-1000	不斷電系統 1KVA	3
204	飛瑞	C-1000	不斷電系統 1KVA	10
205	飛瑞	C-1000F	不斷電系統 1KVA	2

項次	廠牌	型號	品名	庫存量
206	飛瑞	C-1500	不斷電系統	9
207	飛瑞	C-700	不斷電系統	0
208	飛瑞	C-3000	不斷電系統 3KVA	0
209	飛瑞	C-3000F	不斷電系統 3KVA	15
210	飛碟	FT-1010	不斷電系統 1kVA	1
211	飛碟	FT-1030	不斷電系統 3kVA	2
212	誠力	BL-1100	CPU 模組	2
213	掠食者	MPT-300	個人電腦電源供應器	1
214	明誼	PFP-1-E73	數字錶	2
215	雙燕牌	F-14	通風扇	1
216	泓格	I-87017	類比輸入模組	1
217	台禹	WM-250S-R1	水位計	0

表 2-36 110 年建議購買備品一覽表

項次	品名	廠牌	型號	數量
1	Whelen	power master1	單路 400W 擴大機	2
2	Whelen	power master4	四路 400W 擴大機	6
3	Whelen	85995F	監控電器模組	8
4	PWR	PWRDTD-7IIB	直流信號隔離雙輸出轉換器	10

表 2-37 過去 6 年度備品領用統計表

	閘門	cctv	水源	逕流測	放流警報	北沉砂池	南沉砂池	彰化灌區	雲林灌區	北岸尾水	觸口重興	其他
103 年	9	15	0	8	4	2	6	1	1	11	5	4
104 年	13	25	3	4	1	1	0	1	1	3	3	2
105 年	2	13	0	0	8	0	0	3	0	3	1	4
106 年	1	14	2	8	8	0	9	2	1	4	1	2
107 年	2	11	0	1	2	0	4	1	0	5	1	2
108 年	4	10	0	2	4	3	5	1	2	1	4	2
109 年	1	6	1	2	9	0	1	1	0	3	0	1

表 2-38 產品使用壽齡推估表

項次	品名	廠牌	型號	建議使用時數(小時)
1	操作電腦	DELL	PRECISION T3610	60,000
2	螢幕顯示器(LCD)	VIEWSONIC	VA2246M	30,000

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

項次	品名	廠牌	型號	建議使用時數 (小時)
38	PLC	AB	AB 1866-L32BWAA	100,000
38	人機介面設備	研華	WebOP-2040T	100,000
39	紅外線攝影機	SOTEK	OEN32141-211	40,000
40	漏水偵測器(含測帶)	3M	WL-AD-2002-A	100,000
41	一對一箱型分離式 冷氣機	川井	KU-R100D/KF-100	60,000
42	門禁監控主機	DELL	PRECISION T3610	100,000
43	16 路監視主機	SOTEK	15-DVR16P	60,000
44	光電式偵煙探測器	中興保全	2151	100,000
45	定溫式探測器	中興保全	5451	100,000
46	火災表示器/蜂鳴器	中興保全	P2R	100,000
48	中文放射燈	中興保全	FA-L0050	100,000
48	語音喇叭	中興保全	BSP-500	100,000
49	系統控制受信盤	中興保全	RP-2002	100,000
50	手動啟動/暫停裝置	中興保全	NBG-12LR	100,000
51	數字錶	POUNDFUL-L	PFP-1-E83	60,000
52	電源 Redundancy Module	WAGO	888-885	40,000
53	電源供應器	WAGO	888-32	40,000
54	浮筒式水位計	台禹	不限	100,000
55	信號分配器	Aecl	AT840-IZI-AAA-1	40,000
56	伺服器	HP	DL-380 G8	60,000
58	磁碟櫃	EMC	VNXe3100	60,000
58	磁碟櫃	IBM	Storwize V3800	60,000
59	螢幕顯示器	SAMPO	PD-80A	40,000
60	多螢幕分配器	Rextron	KNV109	100,000
61	防火牆	NEXCOM	NSA 1095	60,000
62	防火牆設備	paloalto	PA500	60,000
63	交換式集線器	D-link	DES-3226	60,000
64	交換式集線器	3COM	SWITHC3300	60,000
65	交換式集線器	Extreme	Summit X440-24t	60,000
66	交換式集線器	D-link	DES-3828	60,000
68	交換式集線器	D-link	DGS-3100-24	60,000
68	集線器	D-link	DES-1008D	60,000
69	路由器(中水局)	Cisco	2620-rps	60,000
80	路由器電池組	Cisco	RPS	60,000
81	網路路由器	CISCO	1861-SRST-B/K9	60,000
82	工作站	HP	DX-8300	60,000

項次	品名	廠牌	型號	建議使用時數 (小時)
83	工作站	HP	BA-410	60,000
84	交換器 SWITCH	D-Link	DES-1024R	60,000
85	雷射印表機	HP	LJ-5000LE	100,000
86	傳真機	ARORA	AG6800	60,000
88	雷達波水位計	VEGA	VEGAPLUS 62	100,000
88	資料記錄器	MOTOROLA	MOSCAD-M	100,000
89	路由器	Cisco	1800	60,000
80	串列埠/網路轉換器	MOXA	Nport 5110	60,000
81	DC TO AC 變流器	不限	不限	60,000
82	PLC CPU	AB	SLC5/05	100,000
83	電源供應器	AB	1846-P1	100,000
84	4 插座基座	AB	1846-A4	100,000
85	通訊模組	AB	1848-ASB	100,000
86	DI	AB	1846-IB32	100,000
88	AI	AB	1846-NI4	100,000
88	光電轉換器	AB	1881-AF1/B	100,000
89	可程式控制器	永宏	FBS-20	100,000
90	多模轉單模光纖轉換器	不限	不限	60,000
91	單模轉乙太網路轉換器	不限	不限	60,000
92	I-LINK 傳輸器	SATEL	I-LINK 100	100,000
93	電源供應器	MW	DR-4524	40,000
94	排風扇溫控設備	不限	不限	60,000
95	傳真機(雷射)	Canon	FAX-L300	100,000
96	警報伺服器主機	ASUS	不限	60,000
98	警報伺服器副機	ASUS	不限	60,000
98	電子切換器	ATEN	不限	60,000
99	例行作業操作盤	WHELEN	E-2010	100,000
100	動態語音操作盤	不限	不限	100,000
101	發射接收裝置	不限	不限	100,000
102	回音監聽盤	不限	不限	100,000
103	100W 玻璃纖維定向喇叭	不限	不限	60,000
104	警報微處理監控電氣設備	不限	不限	100,000
105	400W 擴大機組	不限	不限	100,000
106	例行性預錄式語音裝置	不限	不限	100,000
109	動態語音播放裝置	不限	不限	100,000

項次	品名	廠牌	型號	建議使用時數 (小時)
109	無線電傳輸裝置	不限	不限	100,000
109	定向天線裝置	不限	不限	100,000
110	3G 傳輸裝置	不限	不限	100,000
111	同軸避雷器	不限	不限	20,000
112	溫度傳送器	不限	不限	100,000
113	影像傳輸器	SEYEOD Technolog	FlexWatch300	60,000
114	錄放影機	Hitachi	P200HF	60,000
115	矩陣主機	Honeywell	MAX1000	100,000
116	搖桿式控制鍵盤	ULTRAK	KEGS5300	100,000
118	光電轉換器	OSD	OSD420R	60,000
118	光電轉換器	OSD	OSD8600R	60,000
119	光電轉換器	SuperiorLink	不限	60,000
120	光電轉換器	OVC-100C	不限	60,000
121	光電轉換器底座電源	OSD	OSD911	60,000
122	光電轉換器底座	OSD	OSD380	60,000
123	攝影機	YOKO	RAF-303A	40,000
124	方向解碼器	Honeywell	RD-388	60,000
125	噴水泵組件	定製品	不限	60,000
126	雨刷組件	MOLYNX	WI01	60,000
128	探照燈	奇異	PAR64	60,000
128	旋轉台	FINE	PT-405	60,000

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 11 項，合計 56 小時 / 人工，詳如表 2-39 所示，處理情形詳表 2-40 所示。

表 2-39 配合作業統計

月份	件數	耗費小時/人	備考
1	0	0	
2	0	0	
3	1	4	
4	2	5	
5	1	4	
6	0	0	
7	1	3	
8	0	0	
9	4	24	
10	0	0	
11	1	8	
12	1	8	
總計	11	56	

表 2-40 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	請派員配合中水局防汛督導業務視察現勘作業。	已於 3/25 派員協助配合中水局相關人員現勘作業。	陳彥誠	完成	4	
2	請派員配合出席「集集攔河堰營運管理系統更新改善」明潭發電廠改善現勘會議。	已於 4/7 派員協助配合集管中心及廠商相關人員作業。	陳彥誠	完成	3	
3	請派員配合出席南岸小水力發電資料旁收改善討論會議。	已於 4/30 派員協助配合集管中心及廠商相關人員作業。	陳彥誠	完成	2	
4	請派員配合水利署資訊安全稽核作業會議。	已於 5/6 派員協助配合集管中心及中水局相關人員作業。	陳彥誠	完成	4	
5	請派員配合本中心局外網資料照片更新作業。	已於 7/29 派員協助配合集管中心相關人員作業。	陳彥誠	完成	3	
6	請派員配合水利署水庫資訊安全檢查視察作業。	已於 9/4 派員協助配合集管中心及水利署相關人員作業。	陳彥誠	完成	12	
7	請派員配合集管中心 109 年度整備戰備演練。	已於 9/14、9/15 派員協助配合集管中心及相關人員作業。	林信嘉	完成	6	
8	請派員配合出席中水局召開「武界壩閘門自動啟閉」事件討論會議。	已於 9/14 派員協助配合集管中心及相關人員作業。	陳彥誠	完成	3	
9	請派員配合出席中水局防汛督導會議。	已於 9/22 派員協助配合集管中心及相關人員作業。	陳彥誠	完成	3	
10	請派員配合至石岡壩參與水利署工控防護裝置設置研討。	已於 11/23 派員協助配合配員至石岡壩參與研討。	陳彥誠	完成	8	
11	請派員配合至石岡壩參與水利署工控防護裝置設置研討。	已於 12/8 派員協助配合配員至石岡壩參與研討。	陳彥誠	完成	8	

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。

109 年校正公式：

校正流速=0.666 * N (平均流速)+0.025

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 2-41)、大斷面測量共 2 次(表 2-42)。
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 2-43)。
- (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：109 年 1 月 1 日至 109 年 12 月 31 日，最高測驗水位 116.83 公尺，最高測驗流量 20.70 CMS；最低測驗水位 116.45 公尺，最低測驗流量 1.63 CMS，總測驗次數為 9 次，詳細實測流量表如(表 2-44)。

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比較圖（圖 2-22），流量測驗方面可參考南雲大橋各點測量分布圖（圖 2-23）、南雲大橋水位流量率定曲線圖（圖 2-24）及南雲大橋水位流量對照表（表 2-45）。

表 2-41 水文流量測驗統計表

月份	日期	實測地點	計次
1 月份	1 月 13 日	南雲大橋	1
2 月份	2 月 13 日	南雲大橋	2
3 月份	3 月 11 日	南雲大橋	3
4 月份	4 月 10 日	南雲大橋	4
5 月份	5 月 13 日	南雲大橋	5
7 月份	7 月 7 日	南雲大橋	6
9 月份	9 月 8 日	南雲大橋	7
11 月份	11 月 6 日	南雲大橋	8
12 月份	12 月 4 日	南雲大橋	9

表 2-42 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 25 日	南雲大橋	1

表 2-43 大斷面測量統計表

測點	2020/4/28				2020年11月25日			
	量測支距(M)	河床底高(M)	量測支距(M)	河床底高(M)	量測支距(M)	河床底高(M)	量測支距(M)	河床底高(M)
1	0	128.753	556.958	116.596	0	128.3	556.958	116.596
2	55	120.44	567.074	116.513	35	121	567.074	116.513
3	64	120.207	572.41	116.187	55	120.44	572.41	116.187
4	75	119.991	575.41	116.187	64	120.207	575.41	116.187
5	90	118.981	578.5	118.675	75	119.991	578.5	118.675
6	90	118.776	584.8	118.68	90	118.981	584.8	118.68
7	120	118.2	587	119.5	90	118.776	587	119.5
8	125	118.2	596.82	118.97	120	118.2	596.82	118.97
9	128	117.9	600	118.976	125	118.2	600	118.976
10	179	117.1	628.871	118.936	128	117.9	628.871	118.936
11	180	116.9	668	118.706	144.269	116.246	668	118.706
12	190	116.4	700	117.632	154.2	115.51	700	117.632
13	210	116.6	776	117.63	164	115.269	776	117.63
14	220	116.9	816	117.352	166	116.315	816	117.352
15	250	118.2	816	115.683	180	115.308	816	115.683
16	323	118.1	825	115.68	193	114.708	825	115.68
17	340	117.1	825	117.415	206	115.269	825	117.415
18	347	115.752	879	117.91	227	116.312	879	117.91
19	352	115.78	888	121.04	250	116.4	888	121.04
20	361.255	115.991			300	116.45		
21	366.815	116.34			350	116.491		
22	377	116.525			367	115.23		
23	383.3	116.579			375	115.241		
24	402	117.291			386	115.94		
25	427.088	117.623			400	116.691		
26	432	118.2			420	117.762		
27	447.05	118.077			447.05	118.077		
28	475.029	117.947			475.029	117.947		
29	489.595	118.345			489.595	118.345		
30	506.167	117.705			506.167	117.705		
31	540.99	117.611			540.99	116.525		
32	543.081	117.216			543.081	117.216		
33	545.563	116.717			545.563	116.717		

表 2-44 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：2020			
項次	日期		水面寬 m	面積 m ²	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	13	16	11.74	0.37	116.52	43.32	-	-	流速儀	-	13:00
2	2	13	16	10.00	0.32	116.45	3.8	-	-	流速儀	-	10:00
3	3	11	16	11.78	0.36	116.51	4.30	-	-	流速儀	-	09:40
4	4	10	18	14.08	0.45	116.57	6.32	-	-	流速儀	-	09:50
5	5	13	16	12.22	0.44	116.2	5.35	-	-	流速槍	-	10:10
6	7	7	39	30.9	0.55	116.57	16.93	-	-	流速槍	-	10:20
7	9	8	39	32.82	0.63	116.82	20.70	-	-	流速儀	-	10:10
8	11	6	15	11.6	0.3	116.17	3.36	-	-	流速儀	-	10:40
9	12	4	18	7.0	0.2	116.28	1.63	-	-	流速儀		10:10

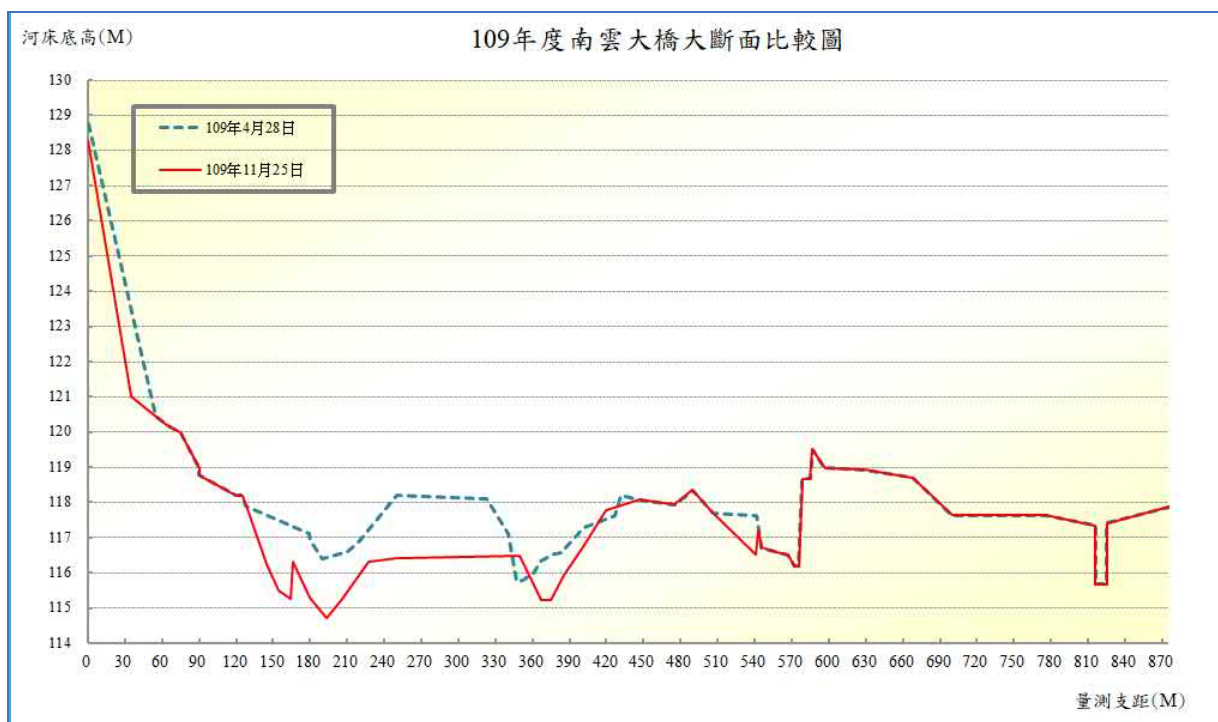


圖 2-22 南雲大橋大斷面觀測實測記錄

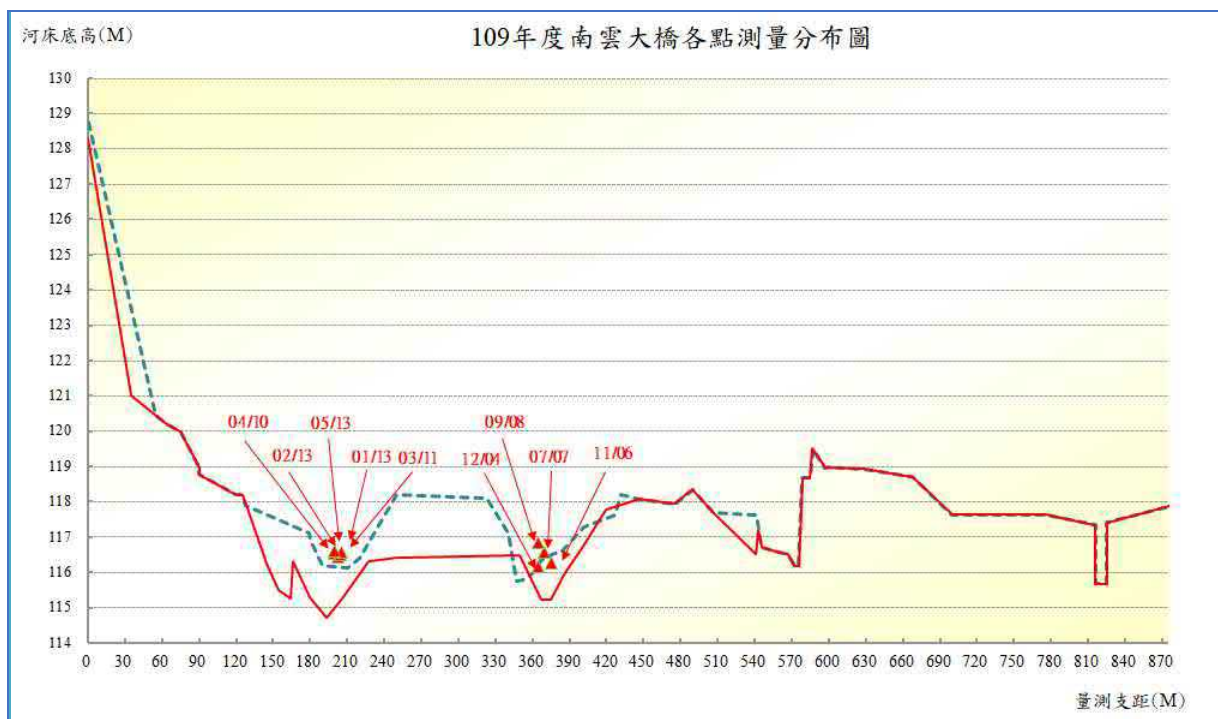


圖 2-23 南雲大橋各點測量分布圖

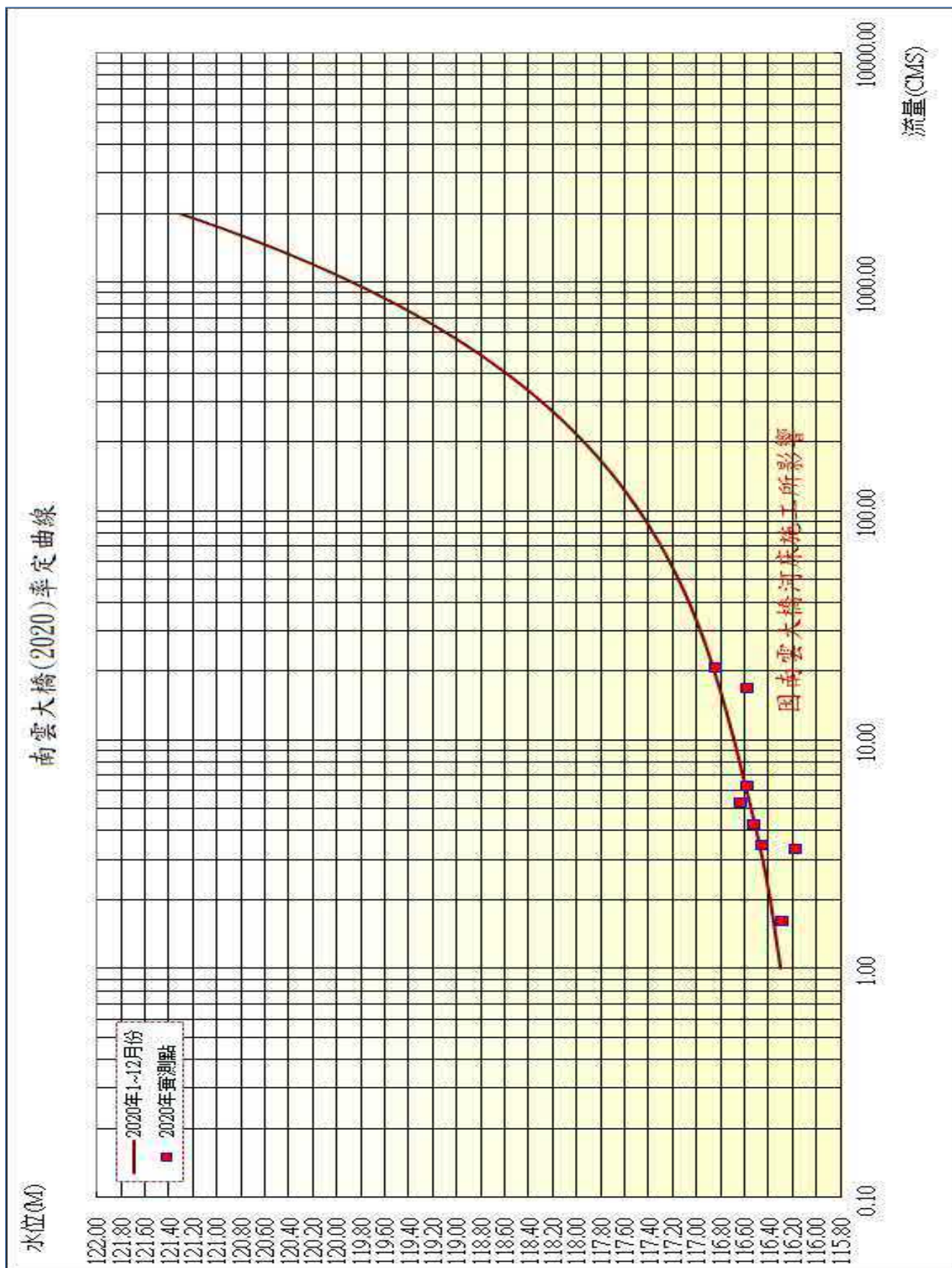


圖 2-24 南雲大橋各點測量分布圖

表 2-45 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			
曲線適用1~12月							
NO.1							
水位	流量	水位	流量	水位	流量	水位	流量
116.30	1.00	119.50	794.88				
116.40	2.20	119.60	846.60				
116.50	3.95	119.70	899.97				
116.60	6.50	119.80	954.96				
116.70	10.50	119.90	1011.59				
116.80	16.18	120.00	1069.86				
116.90	23.77	120.10	1129.76				
117.00	33.00	120.20	1191.29				
117.10	43.86	120.30	1254.46				
117.20	56.35	120.40	1319.26				
117.30	70.48	120.50	1385.70				
117.40	86.24	120.60	1453.77				
117.50	103.64	120.70	1523.48				
117.60	122.67	120.80	1594.82				
117.70	143.34	120.90	1667.80				
117.80	165.64	121.00	1742.41				
117.90	189.58	121.10	1818.66				
118.00	215.15	121.20	1896.54				
118.10	242.35	121.30	1976.06				
118.20	271.19	121.40	2057.21				
118.30	301.67	121.50	2139.99				
118.40	333.78	121.60	2224.41				
118.50	367.52	121.70	2310.46				
118.60	402.90	121.80	2398.15				
118.70	439.92	121.90	2487.48				
118.80	478.57	122.00	2578.44				
118.90	518.85	122.10	2671.03				
119.00	560.77	122.20	2765.26				
119.10	604.32	122.30	2861.12				
119.20	649.51	122.40	2958.62				
119.30	696.33	122.50	3057.75				
119.40	744.79	122.60	3158.52				

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：

集集攔河堰閘門遠端控制系統操作工作站異機還原。

三、演練日期：109 年 5 月 20 日

四、設備需求：

- (一) 備用工作站 1 台：集集攔河堰閘門遠端控制系統操作工作站異機還原使用（HP Z420）。
- (二) NAS1 台：存放備份檔，透過網路方式還原。
- (三) 硬碟 1 顆：集集攔河堰閘門遠端控制系統操作工作站還原使用。
- (四) 備份軟體 AcronisBackup 12.5 開機 USB 碟 1 顆：還原系統使用。

五、名詞說明：

- (一) 標的主機：原運作中之主機。
- (二) 還原主機：異機還原後之主機。

六、演練方式

- (一) 準備備用工作站，以實機透過網路方式進行異機方式還原。
- (二) 還原完成後上線進行測試。
- (三) 測試完成後還原主機關機下線，標的主機上線。

七、實際演練說明：

- (一) 演練紀錄：詳表 2-43。
- (二) 實際演練時間表：詳表 2-44。
- (三) 實際演練詳細步驟：
 - 1. 系統還原：詳系統還原步驟 1~21。
 - 2. 安裝驅動：詳系統安裝驅動程式步驟 1~8。
 - 3. 系統上線測試：詳系統上線測試步驟 1~8。

八、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 2-46 集集攔河堰閘門遠端控制系統操作工作站災害復原演練紀錄表

集集攔河堰閘門遠端控制系統圖控工作站災害復原演練紀錄表

演練日期：109 年 5 月 20 日

起迄時間：11 時 00 分至 14 時 50 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 主機名稱：OP-station-1 設備型號：DELL T3610	☒ 通過 ☐ 不通過	執行人員： 徐國善
備份軟體確認	備份軟體確認： 軟體名稱：AcronisBackup12.5	☒ 通過 ☐ 不通過	執行人員： 徐國善
還原主機確認	還原主機確認： 設備型號：HP Z420	☒ 通過 ☐ 不通過	執行人員： 徐國善
二、演練作業			
程序名稱	項目內容	結果	負責人員
NAS 主機確認	1. 確認主機運作是否正常。 2. 確認標的主機備份檔案。	☒ 通過 ☐ 不通過	執行人員： 徐國善
異機還原	1. 以網路方式連接 NAS 主機以備份檔於還原主機進行系統還原。 2. 作業系統是否正常運作。 3. 相關驅動程式安裝。 4. 網路線安裝。 5. 圖控 USB KEY 安裝。	☒ 通過 ☐ 不通過	執行人員： 徐國善
還原主機功能測試	1. 圖控程式是否正常執行。 2. 圖控內各項功能是否正常。	☒ 通過 ☐ 不通過	執行人員： 徐國善 驗測人員： 陳彥誠
操作工作站功能測試	1. 圖控分項功能是否正常。 2. 圖控畫面及數值是否正常。 3. 圖控操作功能是否正常。	☒ 通過 ☐ 不通過	執行人員： 徐國善 驗測人員： 陳彥誠
三、復原作業			
標的主機復原後功能測試	1. 圖控分項功能是否正常。 2. 圖控畫面及數值是否正常。 3. 圖控操作功能是否正常。	☒ 通過 ☐ 不通過	執行人員： 徐國善 驗測人員： 陳彥誠

提報人：徐國善

覆核：

副工程師陳彥誠

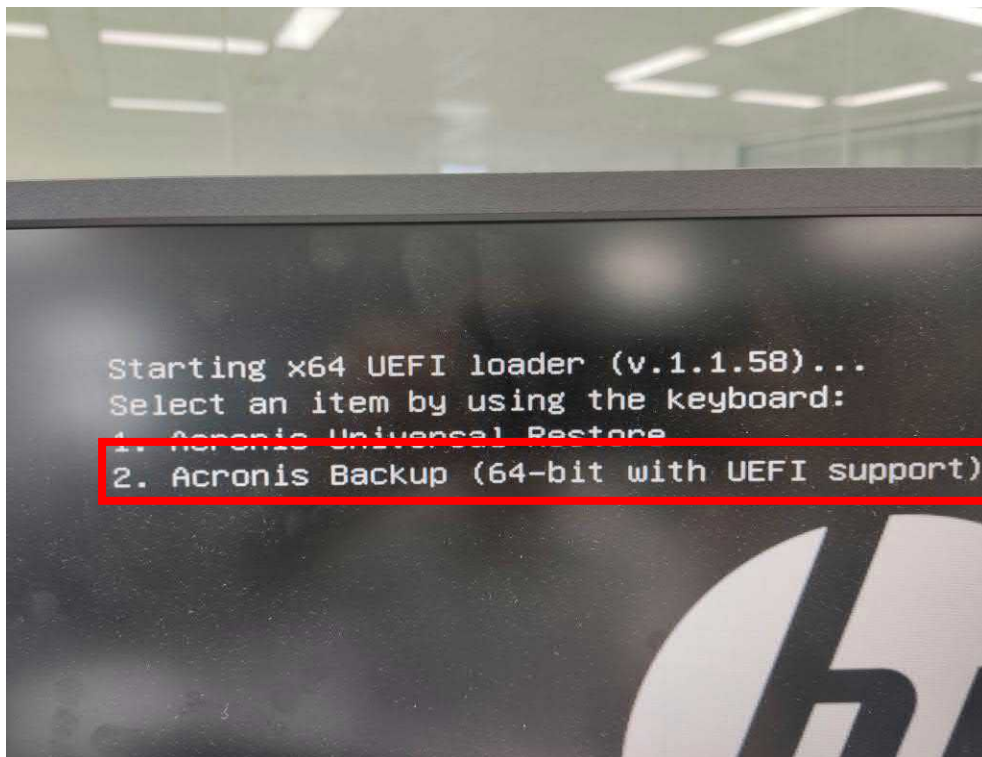
表 2-47 集集攔河堰閘門遠端控制系統操作工作站異機還原實際演練時間表

練演日期：109 年 5 月 20 日

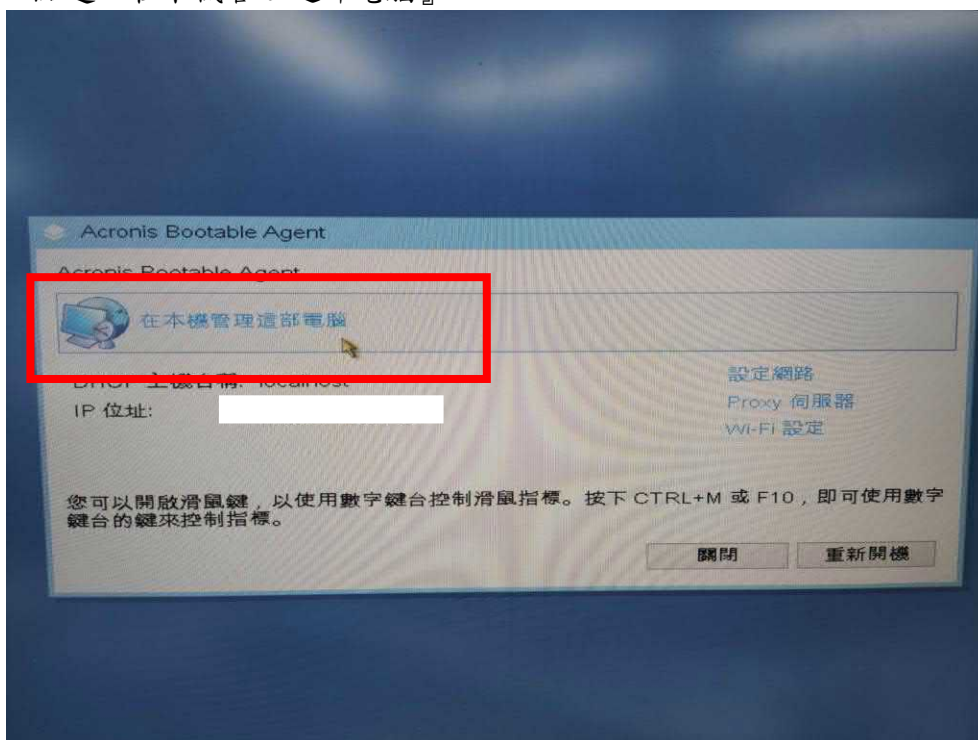
項次	演練項目	時間	問題及注意事項
1	演練流程討論 及設備確認	11:00~11:10	討論後依流程表進行。
2	還原操作	11:10~11:28	1. NAS IP 及帳號密碼需事先準備好。 2. Acronis Backup12.5 系統 IP 需設定。
3	驅動安裝及網路 IP 設定	11:29~11:45	1. 系統還原後 USB 埠無法使用，需準備 PS2 鍵盤滑鼠。 2. 還原主機（HP Z420）驅動程式需先置於還原硬碟內，以便安裝相關驅動程式。
4	上線測試	14:30~14:37	1. USB KEY 需插上。 2. 網路需接上。
5	復原作業	14:38~14:50	順利完成。

◎系統還原步驟◎

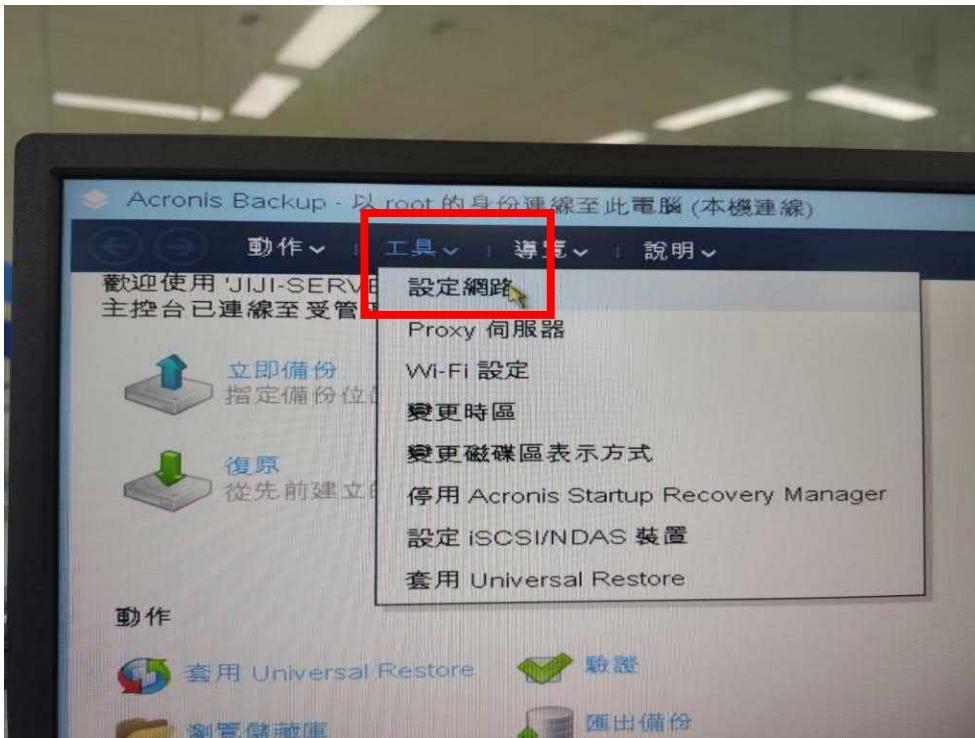
1.以 ACRONIS 開機隨身碟開機，點選『2.Acronis...』



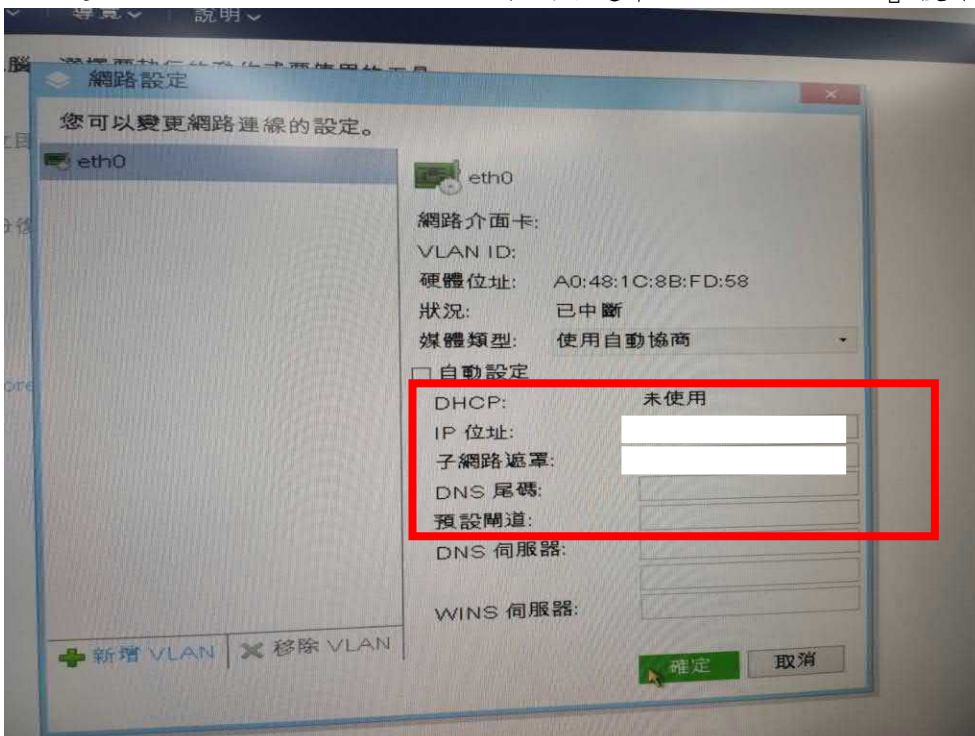
2.點選『在本機管理這部電腦』



3.點選『工具/設定網路』



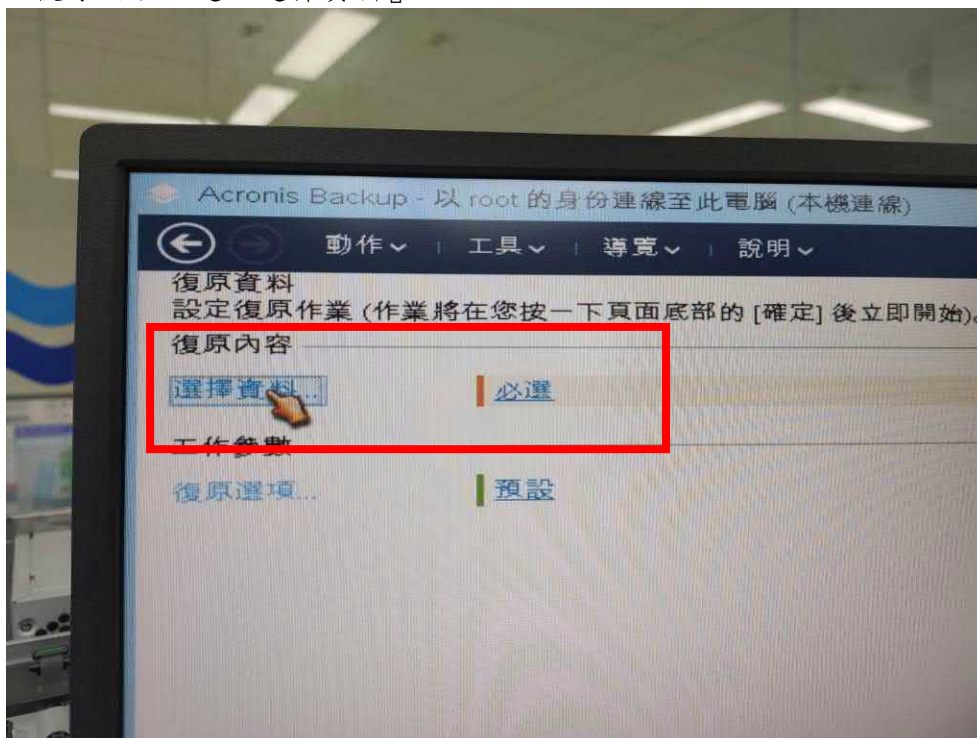
4.設定『IP 位址:xxx.xxx.xxx.xxx 及子網路遮罩:xxx.xxx.xxx.xxx』後確定



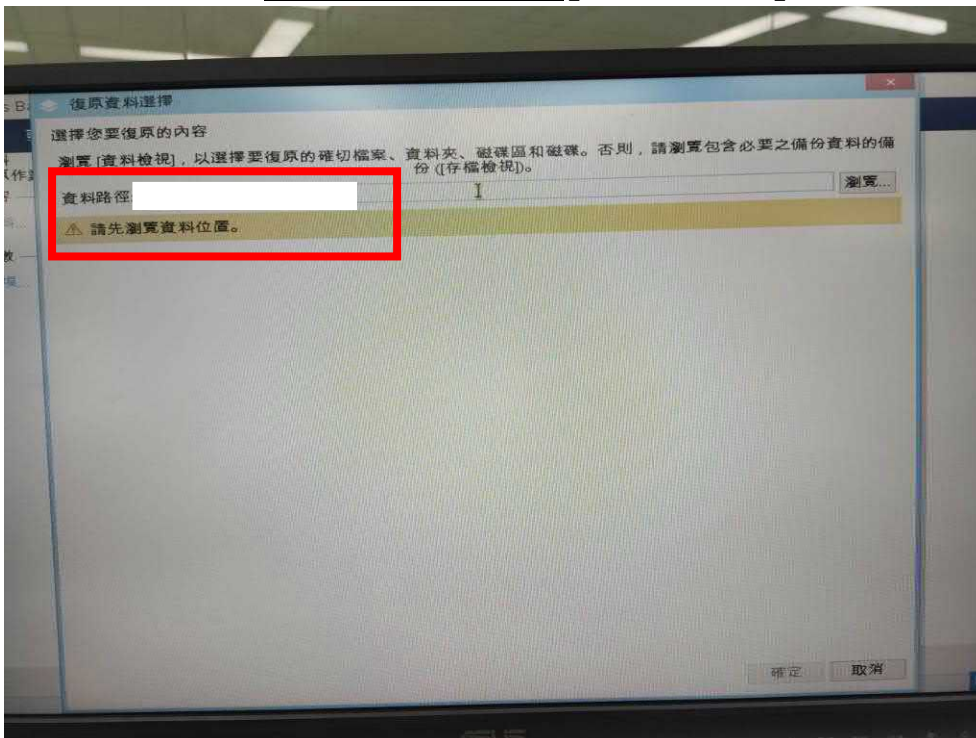
5.點選『復原』



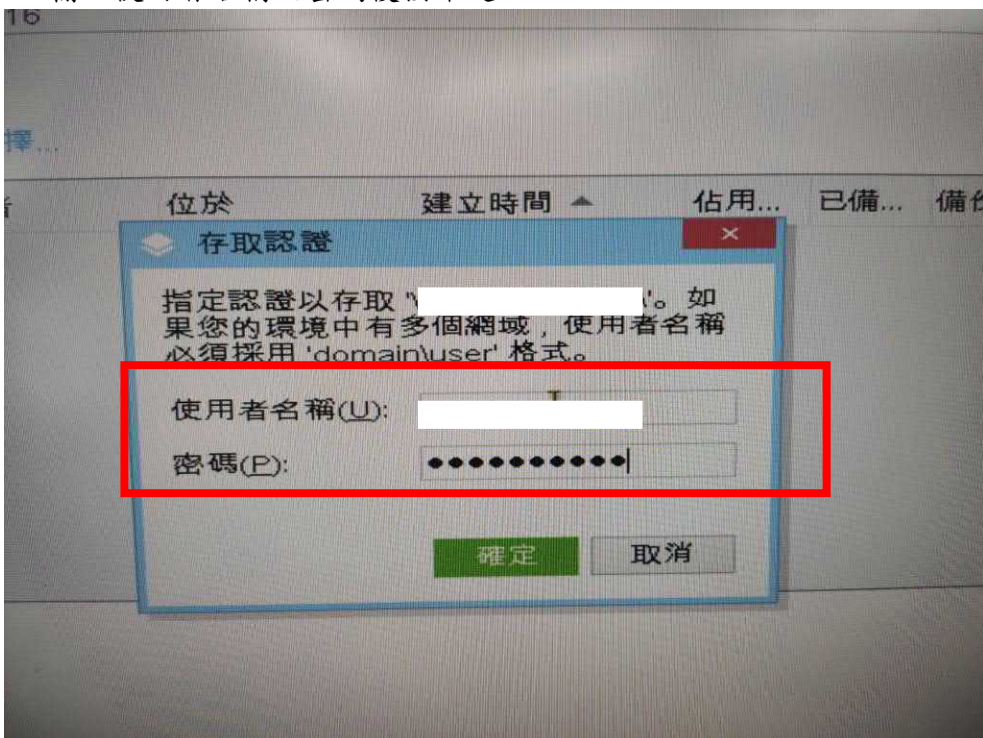
6.復原內容點選『選擇資料』



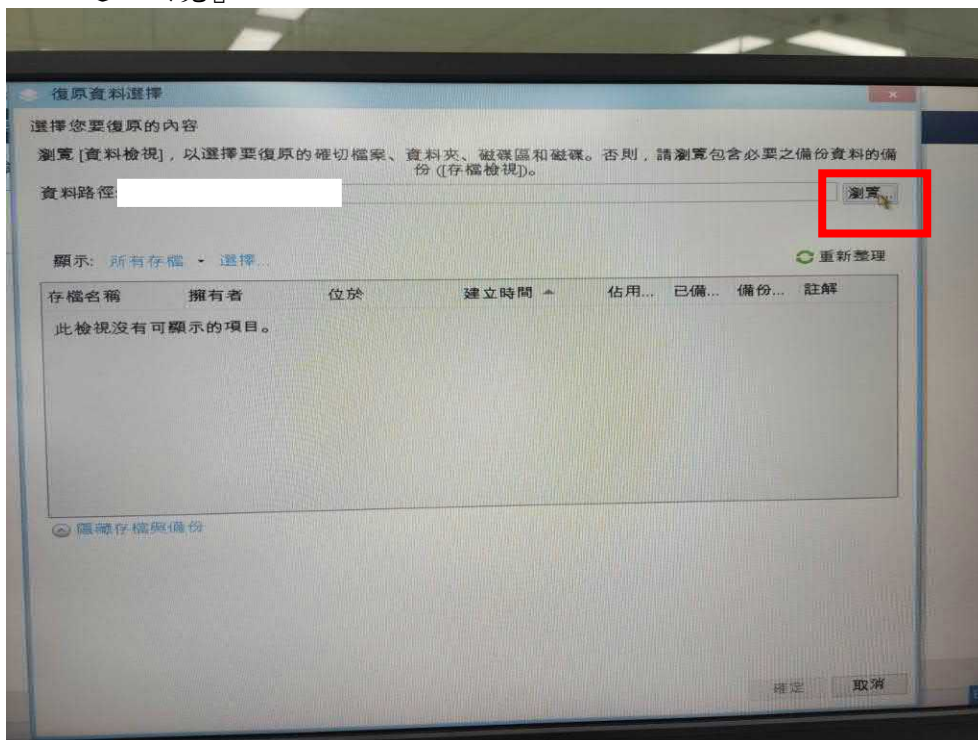
9. 資料路徑輸入: 『\\XXX.XXX.XXX.XXX』 後按 『Enter』



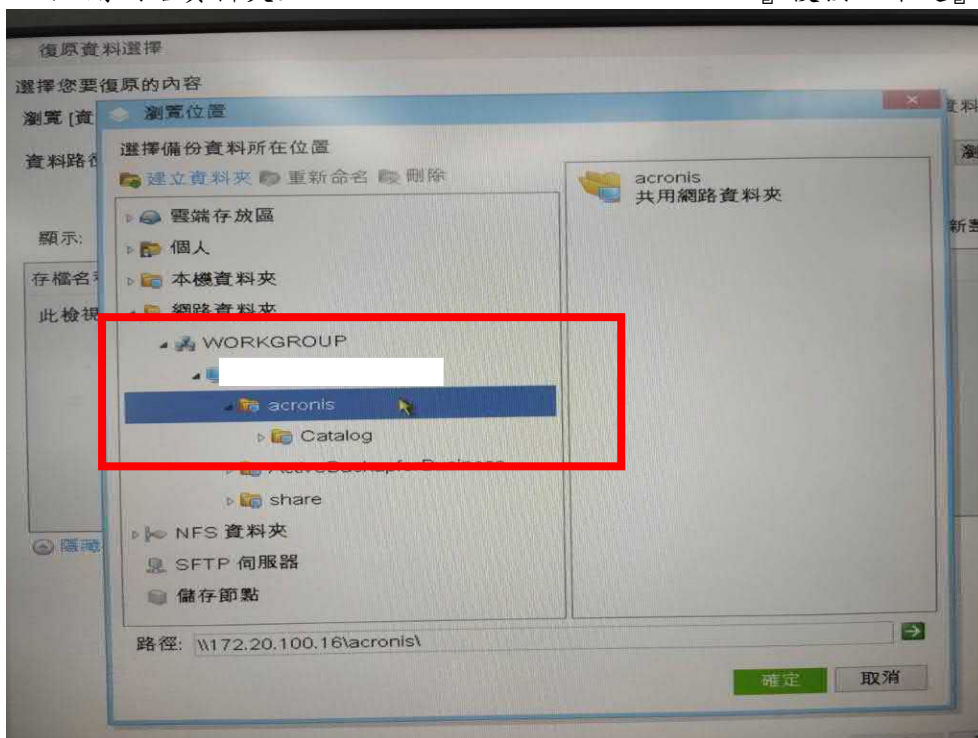
10. 輸入使用者名稱及密碼後按確定



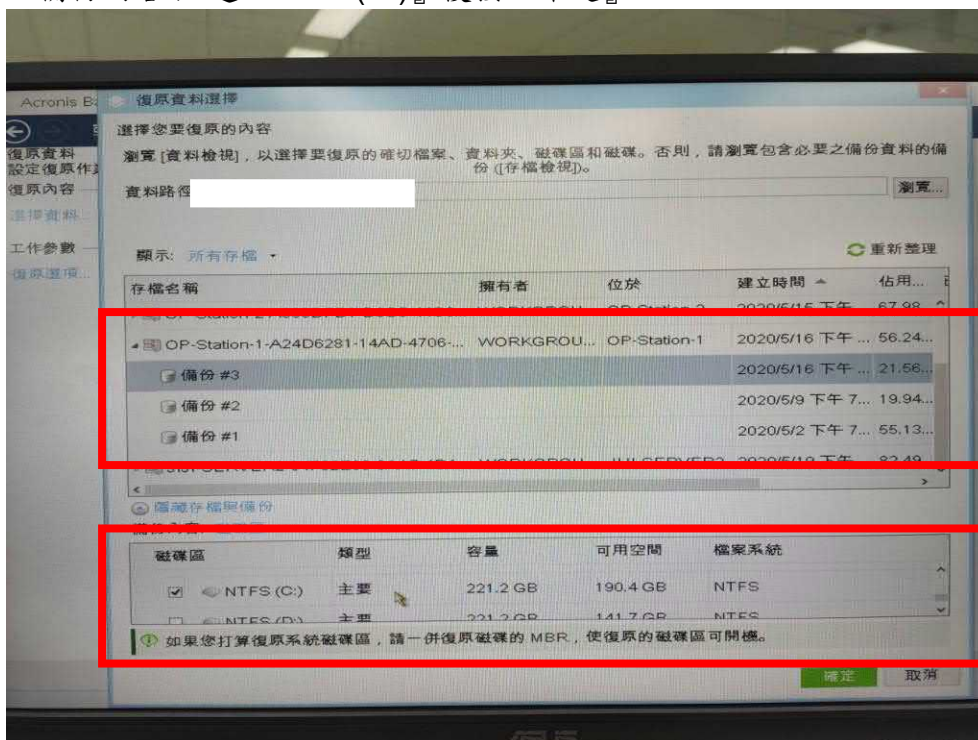
11.點選『瀏覽』



12.點開網路資料夾至『XXX.XXX.XXX.XXX→acronis』後按『確定』



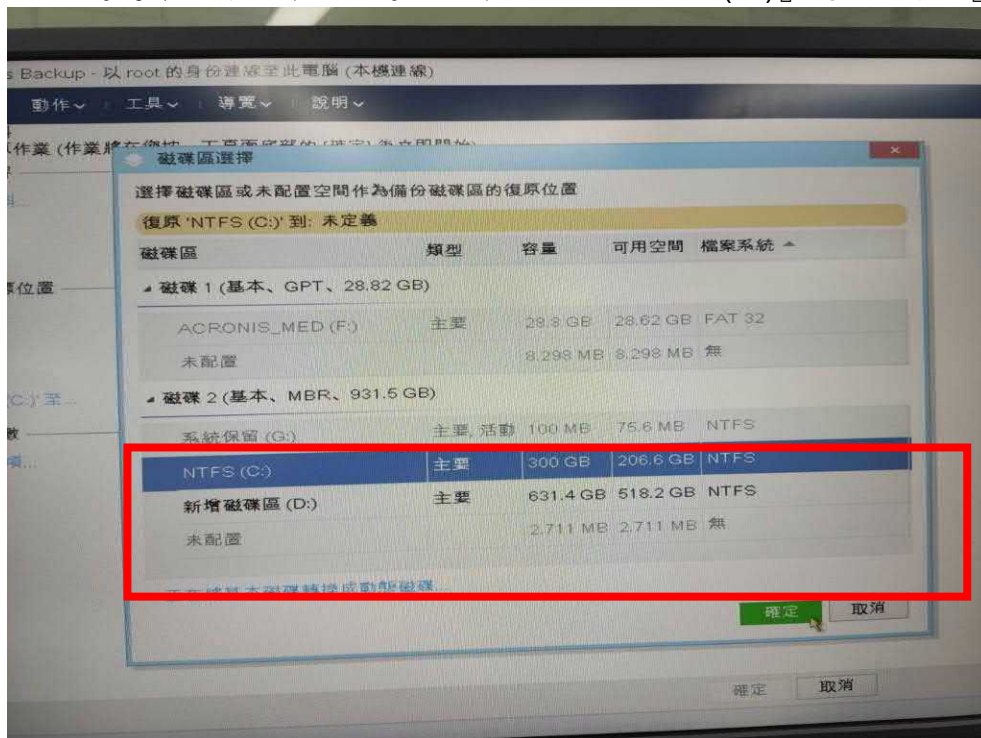
14. 存檔名稱: 點選『OP-Station-1....→ 備份#3』
備份內容: 點選『NTFS(C:)』 後按『確定』



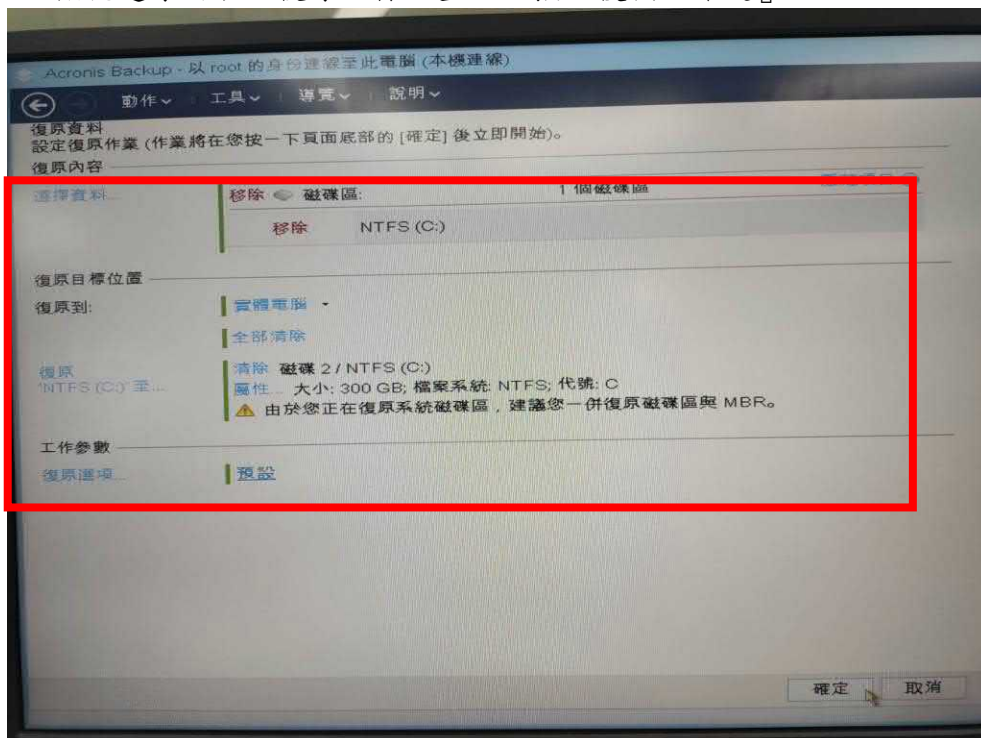
15. 復原目標位置點選『復原'NTFS(C:)'至』



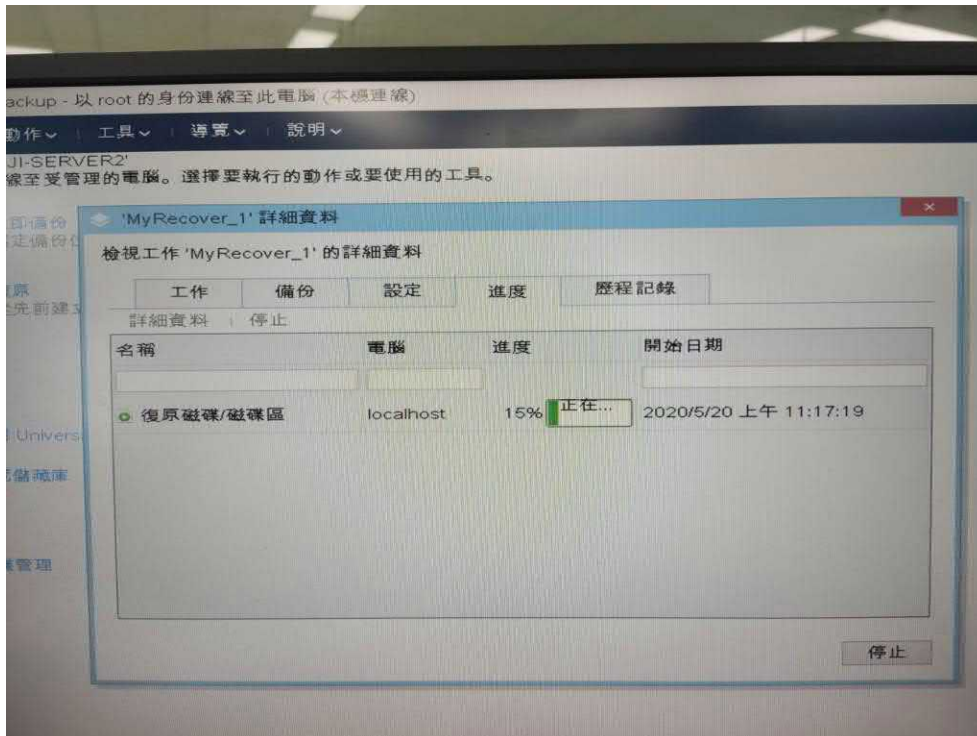
16.點選還原目標硬碟：點選『磁碟 2 底下的 NTFS(C:)』後按『確定』



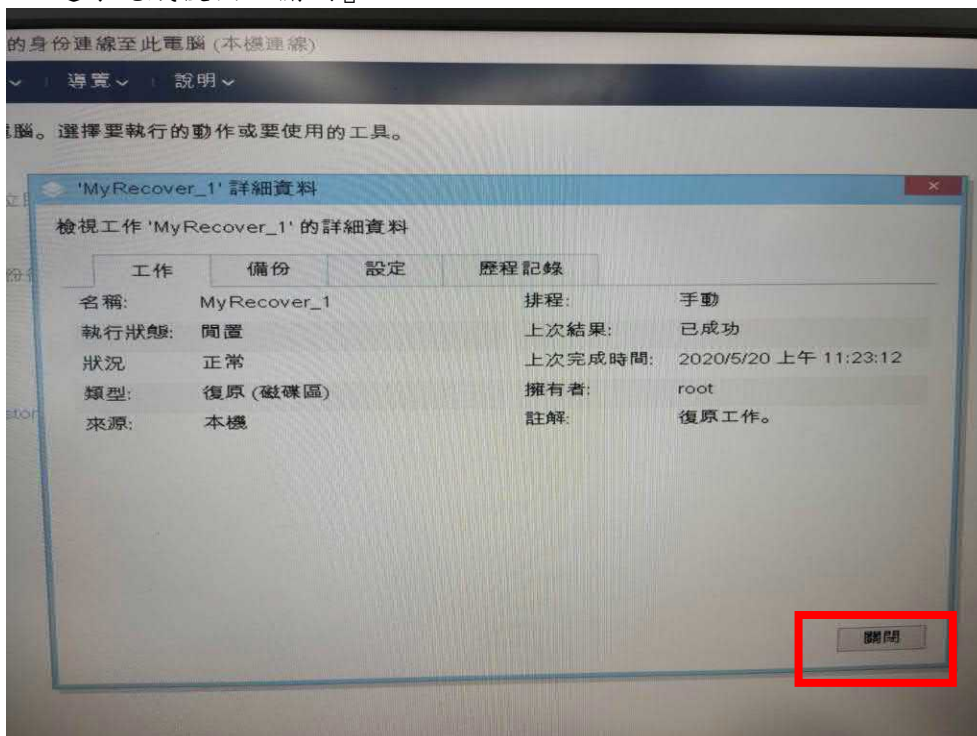
17.檢視還原內容及復原目標位置，如無誤後按『確定』



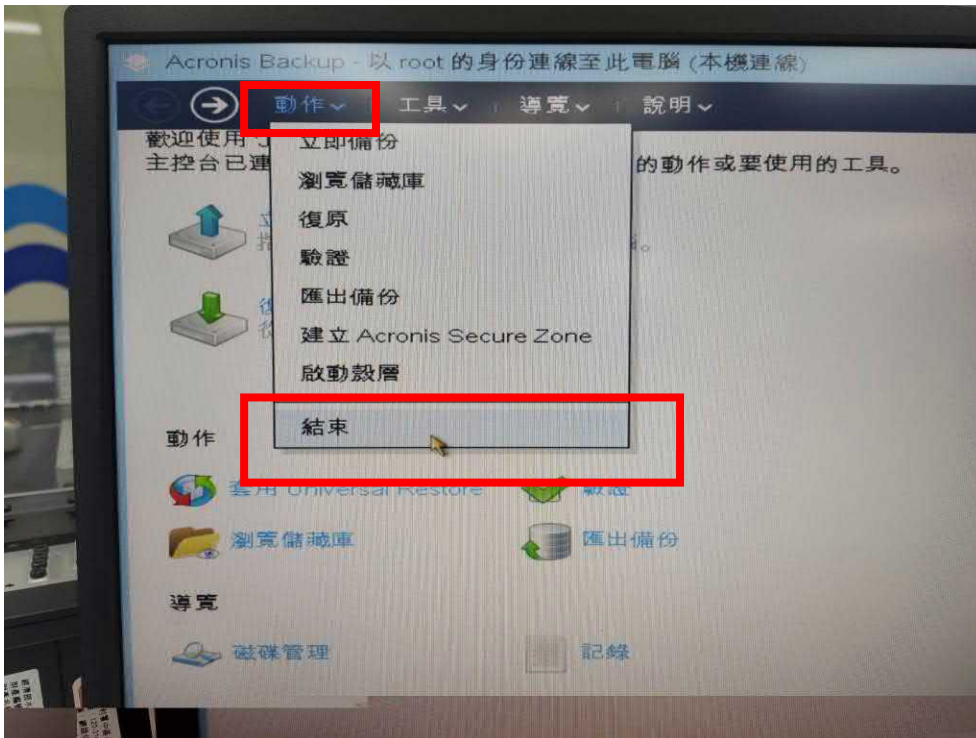
18.開始進行還原



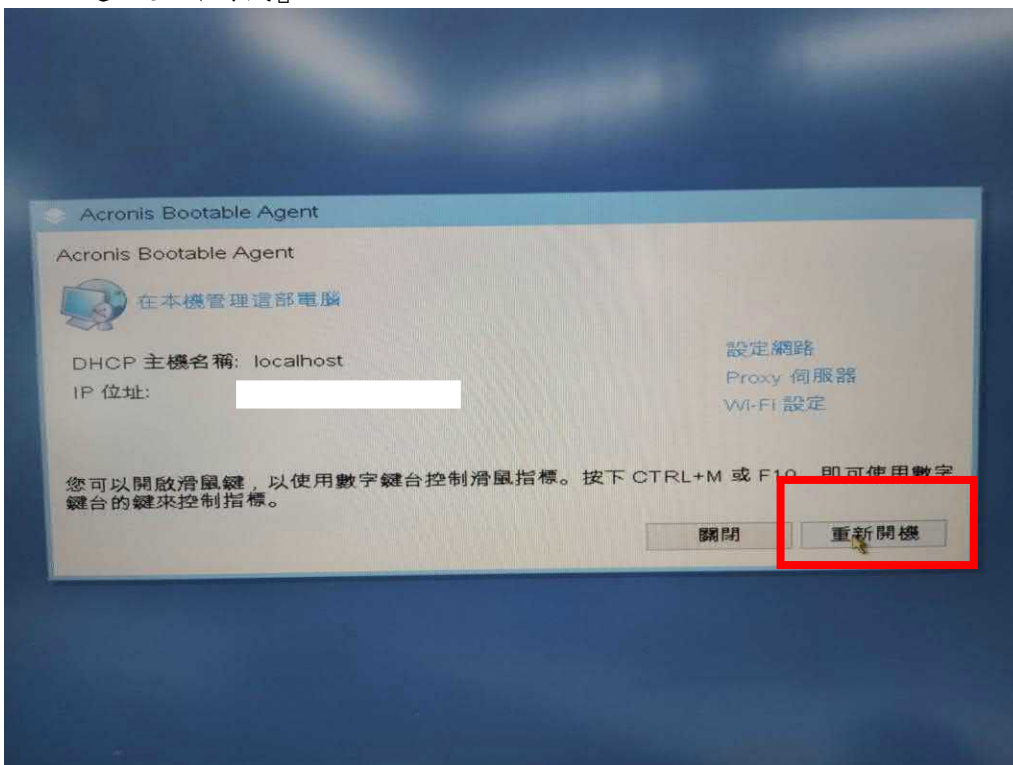
19.還原完成後按『關閉』



20.點選『動作／結束』



21.點選『重新開機』



◎系統安裝驅動程式步驟◎

1. 拔除 USB 隨身碟後開機



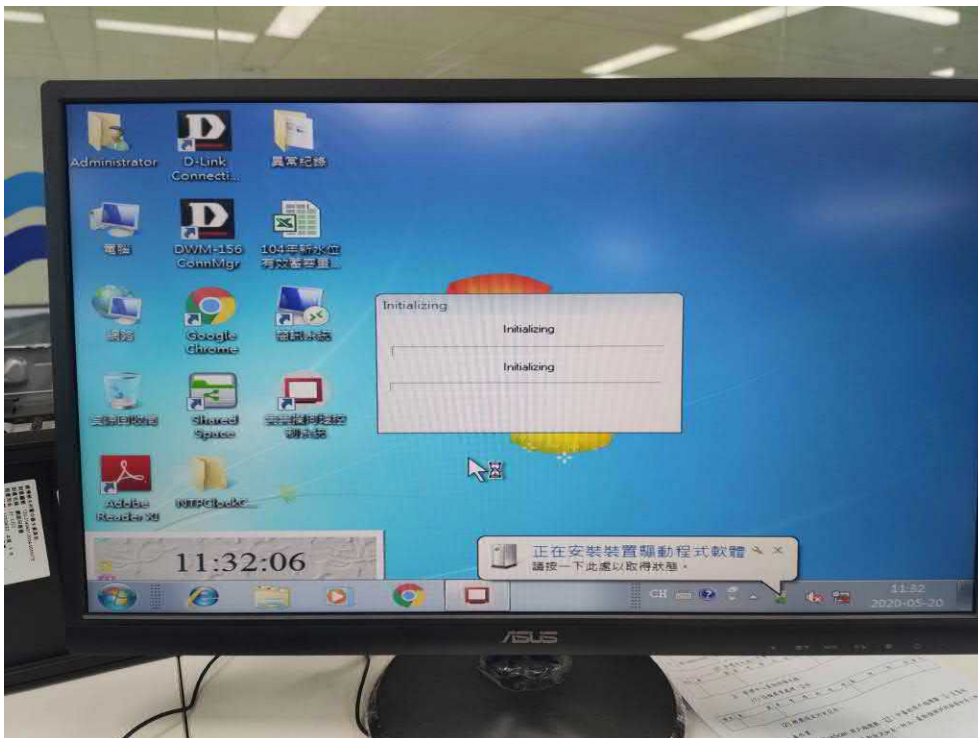
2. 系統啟動中



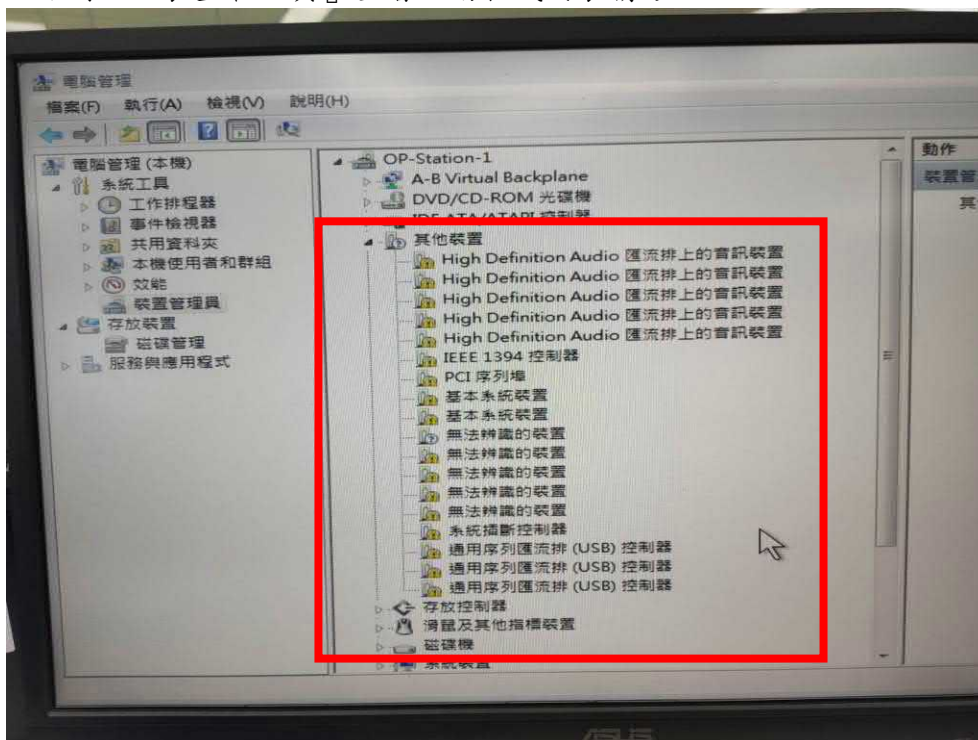
3. 點選『Administrtror』帳號登入系統



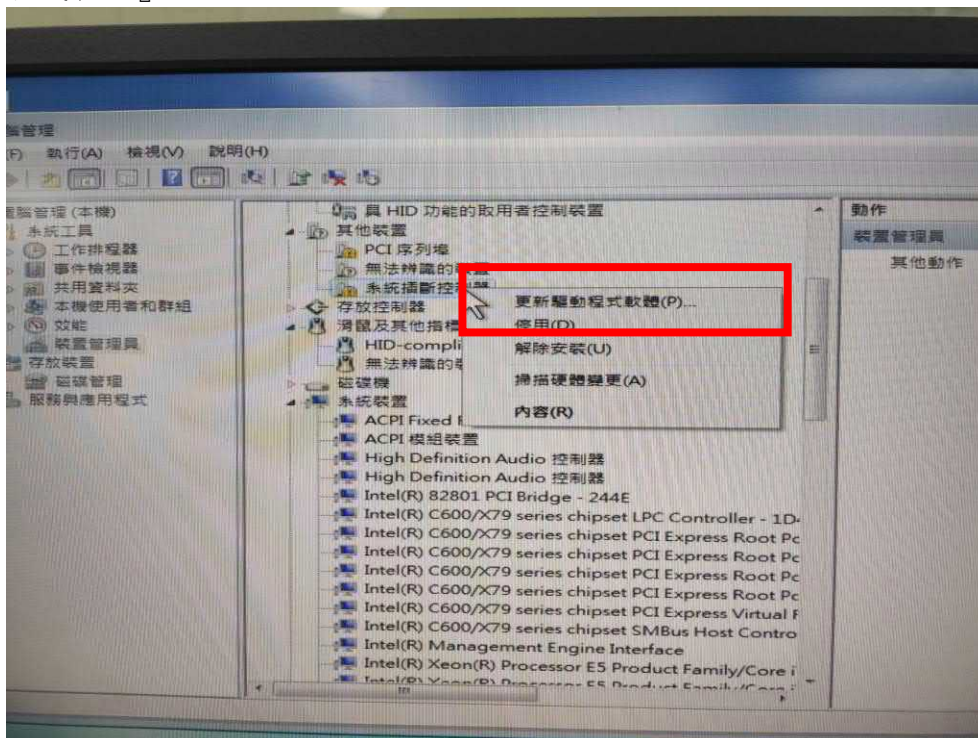
4. 待系統自動安裝相關驅動程式



5.可開啟『裝置管理員』查看驅動程式安裝情形



6.系統找不到驅動程式者，需進行人工安裝作業，點選未完裝完成項目按『右鍵／更新驅動程式軟體』



區域連線 3 內容

網路功能

網路網路通訊協定第 4 版 (TCP/IPv4) - 內容

一般

如果您的網路支援這項功能，您可以取得自動指派 IP 設定。否則，您必須詢問網路系統管理員正確的 IP 設定。

☐ 自動取得 IP 位址(O)

☒ 使用下列的 IP 位址(S):

IP 位址(I):

子網路遮罩(I): 255 . 255 . 255 . 0

預設閘道(D):

☐ 自動取得 DNS 伺服器位址(B)

☒ 使用下列的 DNS 伺服器位址(E):

慣用 DNS 伺服器(P):

其他 DNS 伺服器(A):

☐ 結束時確認設定(L)

進階(Y)...

確定 取消

◎系統上線測試步驟◎

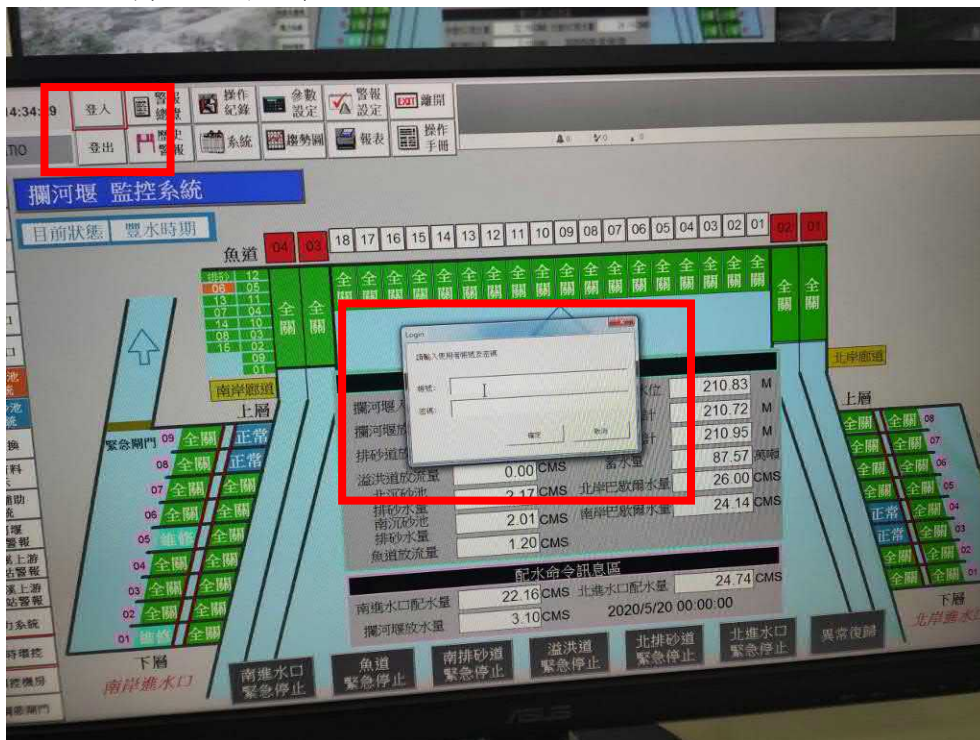
1.裝上 USB KEY 及網路線後主機開機



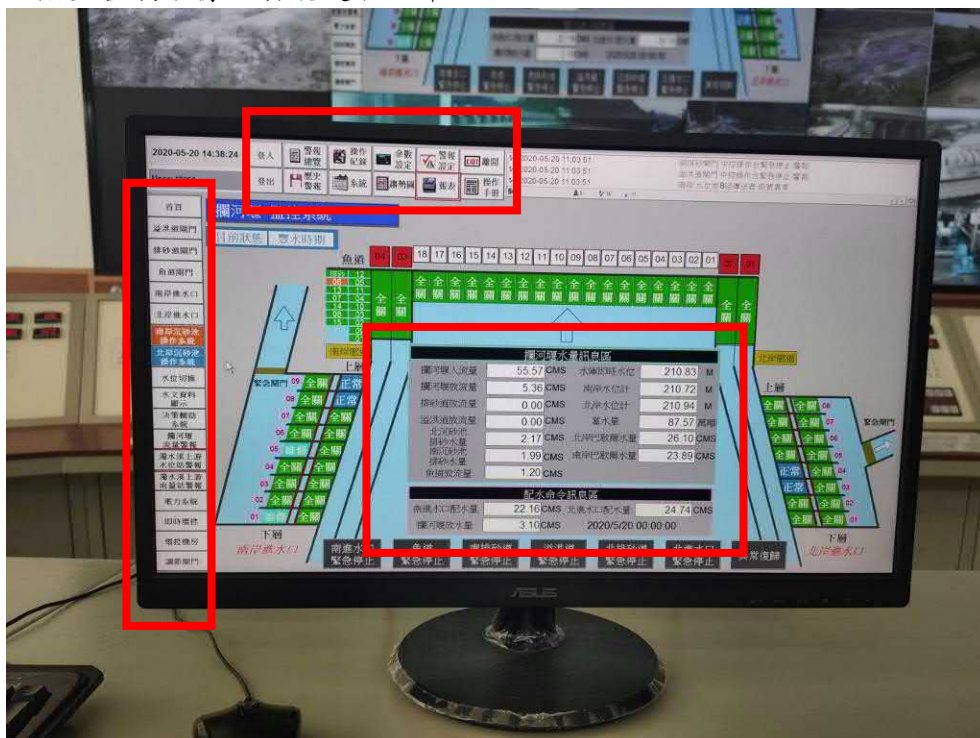
2.點選『Administrtror』帳號登入系統



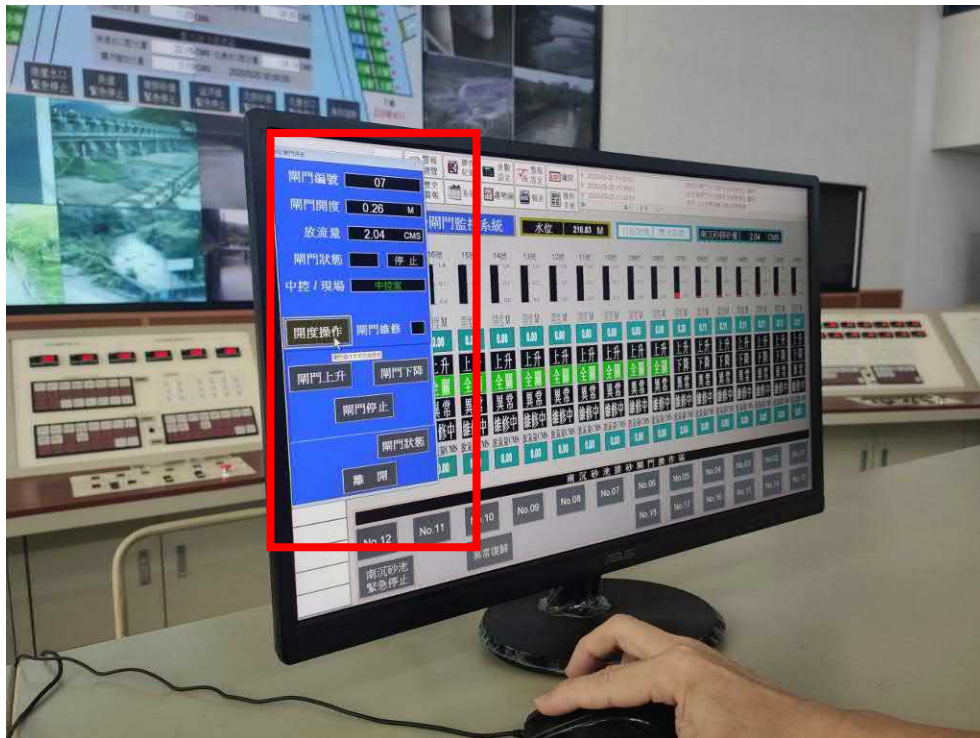
5. 值班人員登入圖控系統



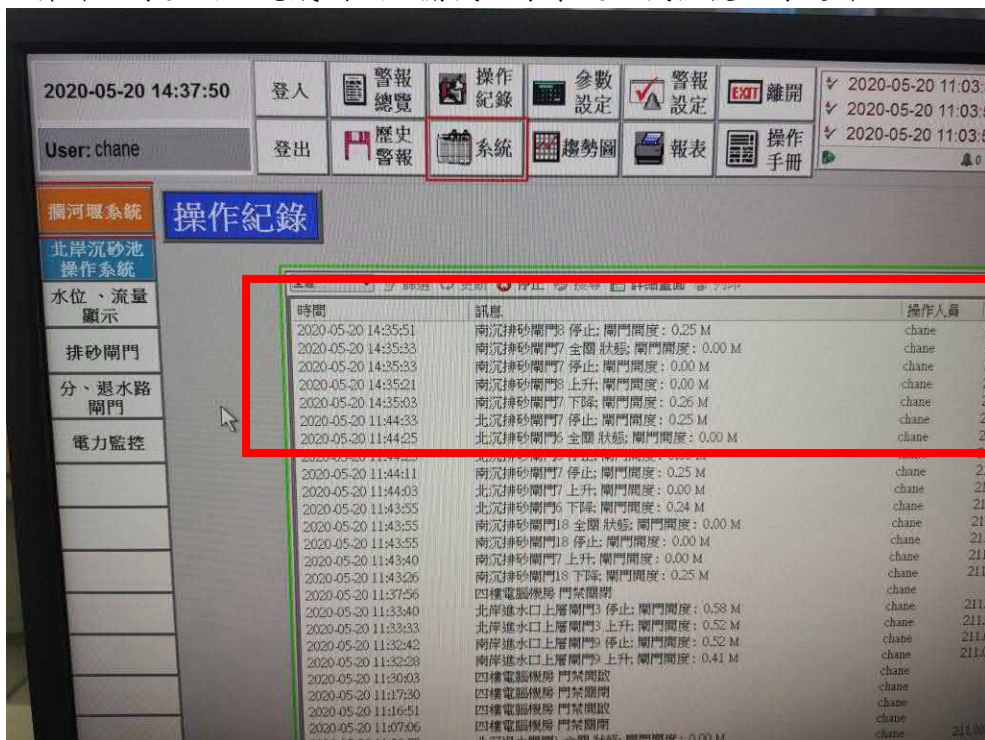
6. 檢查各項數據及功能是否正常



7.請值班人員進行閘門操作測試



8.操作紀錄查詢～完成測試，關機，原系統主機恢復上線運作



2.8 資訊安全管理系統(ISMS)建置服務

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

符合本中心所訂定之資訊安全政策及各項安全管理規定。

四、 稽核範圍

中心施作範圍內之相關資訊業務。

五、 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。

六、 稽核日期：109 年 7 月 16 日

七、 第三方稽核單位：SGS

八、 作業內容

(一) 陪同外部稽核

(二) 協助確認外部稽核矯正措施

九、 稽核計畫行程，如下表 2-45、2-46 所示

十、 稽核作業：如圖 2-25~2-28 所示。

十一、 ISO27001 認證授證典禮於 109 年 9 月 18 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 2-29、圖 2-30。

表 2-48 第三方稽核計畫行程

Organization:	經濟部水利署中區水資源局集集攔河堰管理中心 Central Region Water Resources Office Jiji Weir Management Center, Water Resources Agency, Ministry of Economic Affairs		
Address:	南投縣集集鎮林尾里攔河路 2 號 No.2, Nanho Rd., Linwei Village, Jiji Township, Nantou County, Taiwan, R.O.C.		
Visit Number:	1	Actual Visit Date:	2020-7-16
Visit Due by Date:		For auditor information only	
Lead Auditor:	A: 黃明燦 先生 (Bruce Huang) : 0939-083132		
Team Member(s):	B: 李振魁先生 Beck Lee : 0986-909211 C: 陳裕明先生 Ray Chen: 0928-929702		
Additional Attendees and Roles	NIL		
Standard(s):	ISO/IEC 27001:2013		
Audit Language:	Mandarin		
Audit Scope:	Provision of information security management activities that cover development, maintenance and management of Gate Remote Control System of Jiji Weir, and related control room, data communication network and supporting facilities, in accordance with the Statement of Applicability V1.0. 資訊安全管理活動涵蓋「集集攔河堰閘門遠端控制系統」之開發、維運與管理，及其相關之控制室、資料傳輸網路、支援性設施之維運管理，與適用性聲明書版次 1.0 相符。 Control Exclusion: A.10.1.2		

表 2-49 第三方稽核時序表

Date	Time	Auditor	Organisational and Functional Units/ Processes and Activities	Key Contact
7/16 7/16	09:15	All	Arrive On Site & audit preparation 抵達稽核地點、驗證單位稽核準備	
	09:40	All	Opening Meeting 開幕會議 Information Management presentation 集集攔河堰管理中心簡介驗證範圍 Audit Team Leader Presentation 稽核團隊簡報 • Confirm Audit Scope & Site(s) 確認稽核範圍與場所 • Explain Audit Objectives and Approach 稽核目標與方式說明	ALL
	10:10	A/B	Top Management Interview 高階管理階層訪談 • Leadership 領導 [5] • Resources 資源 [7.1]	副局長 莫評任
			• Information Security Policy 資訊安全政策 [A.5]	主任 陳振欽
	10:20	All	Audit Team Meeting & Familiarization Tour 稽核小組會議&驗證範圍瀏覽	
	10:30	A	Confirm SoA Version & Control Exclusions 確認適用性聲明書版本及其排除控制項目 [6.1.3.d] Confirm Audit Scope and Staff 確認驗證範圍適切性其及人數	陳彥誠
		A	Context of Organization 組織背景 [4] IS Policy & Objectives 資訊安全政策與目標 [5.2 / 6.2 / A.5] IS Org. and/or System Change 資安內部組織 [A.6.1]	陳彥誠
		A	Management Review 管理審查 [9.3] Internal Audit 內部稽核 [9.2] B 級機關應辦事項-管理面	陳彥誠
	10:30	B	實體安全：機房、控制室 Asset management 資產管理 [A.8] Physical and Environmental Security 實體及環境安全 [A.11]	簡嘉俊
		B	Mobile devices and teleworking 行動裝置與遠端工作 [A.6.2] Communications Security 通訊安全 [A.13]	簡嘉俊
	10:30	C	核心系統 / 含資料庫管理 Access Control 存取控制 [A.9] Supplier Relationship 供應商關係 [A.15] 與上述領域相關之防護基準要求	徐國書
	12:00	ALL	Lunch Break and Team Briefing 午休用餐與團隊討論	--

Date	Time	Auditor	Organisational and Functional Units/ Processes and Activities	Key Contact
7/16	13:30	A	Monitoring, Measurement, Analysis and Evaluation 監督、量測、分析與評估 [9.1] Risk Management 風險管理 [6 / 8] Improvement 改善 [10]	陳彥誠
		A	Information Security Incident Management 資訊安全事故管理 [A.16] Information Security Aspects of Business Continuity Management 營運持續管理之資訊安全層面 [A.17]	陳彥誠
		A	Communication 溝通 [7.4] Documented Information 文件化資訊 [7.5] Human Resource Security 人力資源安全 [A.7] Competence and Awareness 能力及認知 [7.2 / 7.3] B 級機關應辦事項-認知面	陳彥誠
	13:30	B	核心系統 System Acquisition, Development and Maintenance 系統取得、開發維護 [A.14] Cryptography 密碼學 [A.10] Supplier Relationship 供應商關係 [A.15] 與上述領域相關之防護基準要求	簡嘉俊
	13:30	C	繼續上午行程 核心系統 / 含資料庫管理 Access Control 存取控制 [A.9] Operations Security 作業安全 [A.12] 與上述領域相關之防護基準要求	徐國書
		C	Compliance 遵循性 [A.18] 含抽樣維運人員電腦惡意程式防護狀態	徐國書
	16:30	ALL	Findings Review and Report Preparation 稽核發現審查、報告彙整	--
	17:00 ~ 17:40	ALL	Close Meeting 閉幕會議	All



圖 2-25 第三方稽核會議



圖 2-26 第三方稽核主管訪談會議



圖 2-27 第三方稽核開幕會議



圖 2-28 第三方稽核作業



圖 2-29 SGS 授證



圖 2-30 SGS 授證典禮全體合照

2.9 特殊事件說明

一、集集攔河堰閘門操作系統現場訊號收集盤端子台絕緣值量測說明及建議事項

(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：

1. 作業時間：109/9/21(一)上午 09:00-12:00。
2. 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。
3. 量測點位：
4. 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。
5. 量測基準說明：
6. 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。

(三) 量測方法：

1. 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。
2. 全數量測完成後並記錄，如表 2-50~52。

(四) 建議事項：

1. 有些端子台因使用年限過久，為顧全閘門啟閉操作上的安全考量，建議如附件上本次檢查表所列有問題之端子台建議更換。本團隊將協助。
2. 本團隊將協助進行詢價作業，提供參考。

表 2-50 分散式處理端子台檢測表 1

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		109 年 9 月 2 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#1 (閘門#1)	G24	G24	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 1 停止 指令	Q288.0	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 1 上昇 指令	Q288.1	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 1 下降 指令	Q288.2	✓		20M↑	
溢洪道弧形閘門現場控制箱#2 (閘門#2)	G24	G24	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 2 停止 指令	Q288.3	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 2 上昇 指令	Q288.4	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 2 下降 指令	Q288.5	✓		20M↑	
溢洪道弧形閘門現場控制箱#3 (閘門#3)	G24	G24	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 3 停止 指令	Q288.6	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 3 上昇 指令	Q288.7	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 3 下降 指令	Q289.0	✓		20M↑	
溢洪道弧形閘門現場控制箱#4 (閘門#4)	G24	G24	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 4 停止 指令	Q289.1	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 4 上昇 指令	Q289.2	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 4 下降 指令	Q289.3	✓		20M↑	
溢洪道弧形閘門現場控制箱#5 (閘門#5)	G24	G24	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 5 停止 指令	Q289.4	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 5 上昇 指令	Q289.5	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 5 下降 指令	Q289.6	✓		20M↑	
溢洪道弧形閘門現場控制箱#6 (閘門#6)	G24	G24	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 6 停止 指令	Q289.7	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 6 上昇 指令	Q290.0	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 6 下降 指令	Q290.1	✓		20M↑	
溢洪道弧形閘門現場控制箱#7 (閘門#7)	G24	G24	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 7 停止 指令	Q290.2	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 7 上昇 指令	Q290.3	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 7 下降 指令	Q290.4	✓		20M↑	
溢洪道弧形閘門現場控制箱#8 (閘門#8)	G24	G24	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 8 停止 指令	Q290.5	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 8 上昇 指令	Q290.6	✓		20M↑	
	攔河堰閘門 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：吳明文

表 2-51 分散式處理端子台檢測表 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		109 年 9 月 2 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	✓		20 M↑	
	攔河堰閘門 9 停止 指令	Q291.0	✓		20 M↑	
	攔河堰閘門 9 上昇 指令	Q291.1	✓		20 M↑	
	攔河堰閘門 9 下降 指令	Q291.2	✓		20 M↑	
排砂道排砂閘門現場控制箱（閘門#1）	G24	G24	✓		20 MA	
	排砂道閘門 1 停止 指令	Q291.3	✓		20 M↑	
	排砂道閘門 1 上昇 指令	Q291.4	✓		20 M↑	
	排砂道閘門 1 下降 指令	Q291.5	✓		20 M↑	
排砂道排砂閘門現場控制箱（閘門#2）	G24	G24	✓		20 M↑	
	排砂道閘門 2 停止 指令	Q291.6	✓		20 M↑	
	排砂道閘門 2 上昇 指令	Q291.7	✓		20 M↑	
	排砂道閘門 2 下降 指令	Q292.0	✓		20 M↑	
溢洪道弧形閘門現場控制箱#10（閘門#10）	G24	G24	✓		20 M↑	
	攔河堰閘門 10 停止 指令	Q352.0	✓		20 M↑	
	攔河堰閘門 10 上昇 指令	Q352.1	✓		20 M↑	
	攔河堰閘門 10 下降 指令	Q352.2	✓		20 M↑	
溢洪道弧形閘門現場控制箱#11（閘門#11）	G24	G24	✓		20 M↑	
	攔河堰閘門 11 停止 指令	Q352.3	✓		20 M↑ 端子台	
	攔河堰閘門 11 上昇 指令	Q352.4	✓		20 M↑ 快斷	
	攔河堰閘門 11 下降 指令	Q352.5	✓		20 M↑ 建議更換	
溢洪道弧形閘門現場控制箱#12（閘門#12）	G24	G24	✓		20 M↑	
	攔河堰閘門 12 停止 指令	Q352.6	✓		20 M↑ 端子台	
	攔河堰閘門 12 上昇 指令	Q352.7	✓		20 M↑ 快斷	
	攔河堰閘門 12 下降 指令	Q353.0	✓		20 M↑ 建議更換	
溢洪道弧形閘門現場控制箱#13（閘門#13）	G24	G24	✓		20 M↑	
	攔河堰閘門 13 停止 指令	Q353.1	✓		20 M↑	
	攔河堰閘門 13 上昇 指令	Q353.2	✓		20 M↑	
	攔河堰閘門 13 下降 指令	Q353.3	✓		20 M↑	
溢洪道弧形閘門現場控制箱#14（閘門#14）	G24	G24	✓		20 M↑	
	攔河堰閘門 14 停止 指令	Q353.4	✓		20 M↑	
	攔河堰閘門 14 上昇 指令	Q353.5	✓		20 M↑	
	攔河堰閘門 14 下降 指令	Q353.6	✓		20 M↑	

執行單位：精誠科技整合股份有限公司

檢查人員：

李明

表 2-52 分散式處理端子台檢測表 3

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		109 年 9 月 21 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#15 (閘門#15)	G24	G24	✓			20M ↑
	攔河堰閘門 15 停止 指令	Q353.7	✓			20M ↑
	攔河堰閘門 15 上昇 指令	Q354.0	✓			20M ↑
	攔河堰閘門 15 下降 指令	Q354.1	✓			20M ↑
溢洪道弧形閘門現場控制箱#16 (閘門#16)	G24	G24	✓			20M ↑
	攔河堰閘門 16 停止 指令	Q354.2	✓			20M ↑
	攔河堰閘門 16 上昇 指令	Q354.3	✓			20M ↑
	攔河堰閘門 16 下降 指令	Q354.4	✓			20M ↑
溢洪道弧形閘門現場控制箱#17 (閘門#17)	G24	G24	✓			20M ↑
	攔河堰閘門 17 停止 指令	Q354.5	✓			20M ↑
	攔河堰閘門 17 上昇 指令	Q354.6	✓			20M ↑
	攔河堰閘門 17 下降 指令	Q354.7	✓			20M ↑
溢洪道弧形閘門現場控制箱#18 (閘門#18)	G24	G24	✓			20M ↑
	攔河堰閘門 18 停止 指令	Q355.0	✓			20M ↑
	攔河堰閘門 18 上昇 指令	Q355.1	✓			20M ↑
	攔河堰閘門 18 下降 指令	Q355.2	✓			20M ↑
排砂道排砂閘門現場控制箱 (閘門#3)	G24	G24	✓			20M ↑
	排砂道閘門 3 停止 指令	Q355.3	✓			20M ↑
	排砂道閘門 3 上昇 指令	Q355.4	✓			20M ↑ 端子台
	排砂道閘門 3 下降 指令	Q355.5	✓			20M ↑ 快斷
排砂道排砂閘門現場控制箱 (閘門#4)	G24	G24	✓			20M ↑ 建議更換
	排砂道閘門 4 停止 指令	Q355.6	✓			20M ↑
	排砂道閘門 4 上昇 指令	Q355.7	✓			20M ↑
	排砂道閘門 4 下降 指令	Q356.0	✓			20M ↑

執行單位：精誠科技整合股份有限公司

檢查人員：吳明文

二、不斷電系統電池汰換

(一) 說明：

集管中心不斷電系統電池因已使用三年，去年建議汰換，今年委由寶迅科技股份有限公司實施汰換作業。

(二) 執行情形：

1. 更換前實施 UPS 檢測，如表 2-53~54 所示。
2. 本項作業需汰換之 87 顆電池，更換作業時，人員必須做好防護措施，如絕緣手套，安全鞋，工具(電動起子、梅開板手、扭力板手)並做好絕緣保護，避免更換時短路發生。
3. 更換作業時電池每個連接螺絲與螺栓一定要扭緊，並以扭力板手扭緊，扭矩如電池型錄內所標示扭力。
4. 電池拆卸下前，需先將 UPS 切換至維修旁路，此時 UPS 由市電旁路供應，不影響輸出供電，再將電池開關關閉，避免更換時電池尚有 UPS 充電電壓，有觸電疑慮。
5. 卸下電池櫃內 12V40AH 電池共 87 顆，再將新購電池安裝於電池箱內。
6. 電池更換完畢後，再檢查每個連接螺絲與螺栓確定是否扭緊。
7. 使用 Fluke 115 真有效值數位萬用表測試電池供電是否正常，設備運作是否正常。
8. 承包商須依電池特性，由原廠或原廠授權經銷商工程師(如附件至現場進行調校兩台 30KVA UPS 設定及更換電池期限警告設定。
9. 維修單如表 2-55 所示。

表 2-53UPS 測試檢查表 1



寶迅科技股份有限公司
台北市內湖區行善路 134 號
Tel: (02)8792-1288 Fax: (02)2795-2666

測試檢查表

☐ 台北公司 TEL: (02)8792-1288
☐ 台中公司 TEL: (04)2311-8396
☐ 台南公司 TEL: (06)2735-328

☐ 裝機 ☐ 保固維護 ☐ 移機 ☒ 測試檢查 ☐ 維護合約 ☒ 其他 電池更換

客戶名稱：經濟部水利署中區水資源局集集攔河堰管理中心 連絡人：陳彥誠 電話：049-2764031#508

地址：南投縣集集鎮林尾里攔河路 2 號

機種：台達 NT 機號：1208600038 規格：24kVA I/P: 3 P 4 W 380V O/P: 3 P 4 W 208V

作業日期：109 年 11 月 5 日 交通時間：時 分 作業起訖：時 分 至 時 分

壹. 輸入、輸出之電壓、電流記錄

一. 輸入電壓
1. R-S 228 VAC
2. S-T 228 VAC
3. T-R 223 VAC

二. 輸入電流
1. R 相 18.7 AMPS
2. S 相 18.1 AMPS
3. T 相 16.2 AMPS

三. 輸出電壓
1. R-S 207 VAC
2. S-T 205 VAC
3. T-R 207 VAC
4. R-N 119 VAC
5. S-N 119 VAC
6. T-N 119 VAC
7. N-G 0 VAC

四. 輸出電流
1. R 相 23.5 AMPS
2. S 相 23.6 AMPS
3. T 相 22.8 AMPS
4. N 相 _____ AMPS

電池廠牌：CSB 12V40AH

規格數量：87 只 艾風電池組

前次更換：年 月 日 使用：年

No. Of Cell	Volts Per Cell	No. of Cell	Volts Per Cell
1	13.02	41	13.01
2	13.01	42	13.00
3	13.03	43	13.01
4	13.02	44	13.01
5	13.02	45	13.03
6	13.02	46	13.01
7	13.01	47	13.03
8	13.03	48	13.03
9	13.01	49	13.01
10	13.02	50	13.00
11	13.03	51	13.03
12	13.01	52	13.03
13	13.03	53	13.02
14	13.03	54	13.03
15	13.03	55	13.01
16	13.03	56	13.03
17	13.01	57	13.01
18	13.03	58	13.01
19	13.03	59	13.01
20	13.03	60	13.03
21	13.01	61	13.01
22	13.03	62	13.01
23	13.01	63	13.03
24	13.03	64	13.01
25	13.01	65	13.03
26	13.03	66	13.01
27	13.01	67	13.03
28	13.03	68	13.01
29	13.01	69	13.01
30		70	
31		71	
32		72	
33		73	
34		74	
35		75	
36		76	
37		77	
38		78	
39		79	
40		80	

貳. UPS 功能測試

一. 面板流程指示是否正常 ☒ 正常 ☐ 異常
二. 充電器功能是否正常 ☒ 正常 ☐ 異常
三. 變流器功能是否正常 ☒ 正常 ☐ 異常
四. 靜態轉換開關功能是否正常 ☒ 正常 ☐ 異常
五. 充電器限流是否正常 ☒ 正常 ☐ 異常
六. 變流器頻率是否正常 ☒ 正常 ☐ 異常
七. 警報器是否正常 ☒ 正常 ☐ 異常
八. ALARM RESET 控制開關是否正常 ☒ 正常 ☐ 異常
九. 停電測試 UPS 功能是否正常 ☒ 正常 ☐ 異常

參. 其他機械元件檢查

一. 散熱風扇運轉是否良好 ☒ 正常 ☐ 異常
二. 訊號線連結是否良好 ☒ 正常 ☐ 異常
三. 導線連結是否良好 ☒ 正常 ☐ 異常
四. 內部機械元件是否異常 ☒ 正常 ☐ 異常
五. 內部零件是否變質 ☒ 正常 ☐ 異常
六. 零組件與機械元件是否異常發熱 ☒ 正常 ☐ 異常
七. 運轉時噪音是否過大 ☒ 正常 ☐ 異常
八. 環境溫度是否低於 40°C ☒ 正常 ☐ 異常

肆. 其他測試記錄或特別事項記載

1. UPS 負載量：83%
2. 電池浮充電壓：22.8 Vdc

銷貨訂單

工程師

胡文雄 李尊新

客戶簽收

陳彥誠

第一聯 存根聯(白) 第二聯 客戶聯(紅) 第一聯 業務聯(黃)

10812/DK-2

表 2-54 UPS 測試檢查表 2



寶迅科技股份有限公司
台北市內湖區行善路 134 號
Tel: (02)8792-1288 Fax: (02)2795-2666

測試檢查表

☐ 台北公司 TEL: (02)8792-1288
☐ 台中公司 TEL: (04)2311-8396
☐ 台南公司 TEL: (06)2735-328

☐ 裝機 ☐ 保固維護 ☐ 移機 ☒ 測試檢查 ☐ 維護合約 ☒ 其他 電池更換

客戶名稱：經濟部水利署中區水資源局集集攔河堰管理中心 連絡人：陳彥誠 電話：049-2764031#508

地址：南投縣集集鎮林尾里攔河路 2 號

機種：台達 NT 機號：1DA860004B2 規格：3KVA I/P: 3P 4W 208V O/P: 3P 4W 208V

作業日期：109 年 11 月 2 日 交通時間：時 分 作業起訖：時 分 至 時 分

壹. 輸入、輸出之電壓、電流記錄

一. 輸入電壓

1. R-S 280 VAC

2. S-T 329 VAC

3. T-R 329 VAC

二. 輸入電流

1. R 相 19.2 AMPS

2. S 相 19.0 AMPS

3. T 相 18.3 AMPS

三. 輸出電壓

1. R-S 207 VAC

2. S-T 207 VAC

3. T-R 207 VAC

4. R-N 119 VAC

5. S-N 119 VAC

6. T-N 119 VAC

7. N-G 0 VAC

四. 輸出電流

1. R 相 22.7 AMPS

2. S 相 24.9 AMPS

3. T 相 20.1 AMPS

4. N 相 AMPS

電池廠牌：CSB 12V40AH

規格數量：82 只 採用電池組

前次更換：年 月 日 使用 年

No. Of Cell	Volts Per Cell	No. of Cell	Volts Per Cell
1	12.01	41	
2	12.01	42	
3	12.03	43	
4	12.02	44	
5	12.03	45	
6	12.01	46	
7	12.03	47	
8	12.00	48	
9	12.01	49	
10	12.03	50	
11	12.01	51	
12	12.01	52	
13	12.03	53	
14	12.01	54	
15	12.01	55	
16	12.03	56	
17	12.01	57	
18	12.01	58	
19	12.03	59	
20	12.03	60	
21	12.03	61	
22	12.03	62	
23	12.01	63	
24	12.01	64	
25	12.03	65	
26	12.01	66	
27	12.03	67	
28	12.03	68	
29	12.01	69	
30		70	
31		71	
32		72	
33		73	
34		74	
35		75	
36		76	
37		77	
38		78	
39		79	
40		80	

貳. UPS 功能測試

一. 面板流程指示是否正常

☒ 正常 ☐ 異常

二. 充電器功能是否正常

☒ 正常 ☐ 異常

三. 變流器功能是否正常

☒ 正常 ☐ 異常

四. 靜態轉換開關功能是否正常

☒ 正常 ☐ 異常

五. 充電器限流是否正常

☒ 正常 ☐ 異常

六. 變流器頻率是否正常

☒ 正常 ☐ 異常

七. 警報器是否正常

☒ 正常 ☐ 異常

八. ALARM RESET 控制開關是否正常

☒ 正常 ☐ 異常

九. 停電測試 UPS 功能是否正常

☒ 正常 ☐ 異常

參. 其他機械元件檢查

一. 散熱風扇運轉是否良好

☒ 正常 ☐ 異常

二. 訊號線連結是否良好

☒ 正常 ☐ 異常

三. 導線連結是否良好

☒ 正常 ☐ 異常

四. 內部機械元件是否異常

☒ 正常 ☐ 異常

五. 內部零件是否變質

☒ 正常 ☐ 異常

六. 零組件與機械元件是否異常發熱

☒ 正常 ☐ 異常

七. 運轉時噪音是否過大

☒ 正常 ☐ 異常

八. 環境溫度是否低於 40°C

☒ 正常 ☐ 異常

肆. 其他測試記錄或特別事項記載

1. UPS 負載量：83.8 %

2. 電池浮充電壓：28.0 Vdc

銷貨訂單

工程師

胡立配 李軍新

客戶簽收

陳彥誠

第一聯 存根聯(白) 第二聯 客戶聯(紅) 第一聯 業務聯(黃)

10812/DK-2

表 2-55UPS 維修單



寶迅科技股份有限公司

台北市內湖區行善路 134 號 1 樓

TEL:(02)8792-1288 FAX:(02)2795-2666

☐ 台北公司 TEL:(02)8792-1288

☒ 台中公司 TEL:(04)2311-8396

☐ 台南公司 TEL:(06)2735-328

維修單

填表人員：胡文能

填表日期：109 年 11 月 2 日

單據編號：

客戶名稱	經濟部水利署中區水資源局集集攔河堰管理中心			客戶聯絡日期	月	日
地 址	南投縣集集鎮林尾里攔河路 2 號			聯絡電話	049-2764031#508	
聯絡人	陳彥誠 先生	服務類別	☐ 保固 ☐ 維護合約 ☐ 叫修收費 ☒ 其他電池更換			
維修日期	11 月 2 日	工作時間	5 小時	☐ 已完成 ☐ 未完成		
廠 牌	台達	型號機種	GES303NT	序號機號	112086 0000482 " 3B2	
品名規格	I/P: 304W 300V O/P: 304W 208V					
故障現象	UPS 電池更換					
檢修方法	1. UPS 電池組電池更換共三組 87 科 12V40AH 電池。 2. 電池箱內電池角鐵固定。 3. 由台達原廠工程師實施內部參數校正及電池期限告警解除，共計二台。 4. 重新啟動 UPS 系統，實施設備放電供載測試。 5. 原舊有故障電池環保回收清除。 6. 原廠工程師建議更換電瓶，目前已有單據					
NO.	使用零件	數量	單價	總價	備註	
1.	CSB 12V40AH 免加水免保養鉛蓄電池	87 只				
2.	系統維修更換、測試、校正及電池環保回收	1 式				
3.	以下空白					

叫修收費說明：1.收費以基本費（2 小時內）2000 元計收，每逾 1 小時加收 1000 元。

2.交通時數計算：台北縣市 1 小時，其他縣市 2 小時，不含外島縣市。

3.收費時數為工作時數加交通時數。

整體客戶滿意度調查：☐非常滿意 ☒滿意 ☐尚可 ☐不滿意 ☐非常不滿意

客戶意見：

客戶簽章：陳彥誠

維護人員：胡文能 李學新

10301/DK-15

第三章 緊急應變支援

3.1 高司推演及實兵演練

一、演練時間： 109 年 4 月 22 日。

二、演練地點：集集攔河堰管理中心三樓會議室、集集攔河堰管理大門、攔河堰北岸進水口、南岸沉砂池。

三、演練方式：

(一) 高司推演。

(二) 人員校閱。

(三) 實兵演練。

四、推演課目：

(一) 颱風來臨，氣象局發布海上颱風警報，防汛前置作業之進行。(颱風來襲前)

1. 現在演練狀況一，颱風來襲，氣象局發布海上颱風警報，預測颱風路徑警戒範圍將涵蓋集集攔河堰集水區，防汛前置作業之進行及緊急應變小組成立與編組分工。
2. 狀況:台灣東部外海熱帶性低氣壓，已增強為中度颱風，並逐漸朝台灣本島方向前進，中央氣象局於 109 年 4 月 22 日上午 8 時 30 分，發布海上颱風警報，經濟部水利署災害緊急應變中心隨即開設，並傳真各河川局、水資源局，注意防汛缺口，加強防災準備。營運組許啓明手拿中水局傳真之應變小組通報單向主任報告。颱風來臨，緊急應變小組成立與編組分工，濁水溪水位持續上升、濁度上升，相關水門操作、駭客入侵造成電腦當機、恐怖分子進入堰區裝置爆裂物等應變作業之辦理及各種特殊狀況之應對。

(二) 颱風來臨，緊急應變小組成立與編組分工，濁水溪水位持續上升、濁度上升，相關水門操作、駭客入侵造成電腦當機、可疑人士進入堰區裝置爆裂物等應變作業之辦理及各種特殊狀況之應對。(颱風來襲中)

1. 緊急應變小組成立與編組分工，濁水溪水位持續上升、濁度上升，相關水門操作、駭客入侵造成電腦當機、可疑人士進入堰區裝置爆裂物等應變作業之辦理及各種特殊狀況之應對。

2. 狀況:颱風威力逐漸增強，也如預測朝台灣中部前進，中央氣象局於 109 年 4 月 22 日下午 2 時 30 分發布海上、陸上颱風警報，陸上警戒區域已包含嘉義以北區域，中水局災害緊急應變小組依規定三級開設，並傳真集管中心，營運組許啟明將中水局傳真之應變小組通報單陳給主任，並向主任報告通知內容。(請看演練)

(三) 颱風警報解除，洪水消退、應變小組已撤除，撤除 2 天後，發生震度 4 級地震相關處置作業。(颱風來襲後)

1. 當洪水消退、應變小組撤除前，同時間水門啟閉操作與水利建造物不定期檢查辦理，集集攔河堰恢復正常營運等處置過程。
2. 颱風警報解除，洪水消退，收到中水局撤除確認單後續處理對策之演練。
3. 颱風逐漸遠離，威力也逐漸減弱，中央氣象局於 109 年 4 月 24 日上午 10 時 30 分解除海上陸上颱風警報，中水局災害緊急應變小組依規定撤除，並傳真各中心，營運組許啟明將中水局傳真之應變小組通報單陳報給主任，並向主任報告通報內容。
4. 109 年 4 月 26 日上午 11 時 30 分，發生震度 4 級地震，聯絡分組接獲地震儀簡訊通報震度達四級後，向主任回報。

(四) 過程說明：

1. 本次緊急應變訓練於集管中心三樓會議室舉行，並由集管中心邀請各級長官蒞臨指教。
2. 集管中心各協辦廠商於三樓會議室進行高司推演如圖 3-1~圖 3-3。
3. 各級長官及集管中心各協辦廠商於一樓大門辦理演練校閱，由集管中心陳主任帶領各級長官，進行集管中心人員及各協力廠商進行人員及器具、車輛校閱作業如圖 3-4~圖 3-9。
4. 校閱完畢後，所有人員移駕到北岸進水口及南岸沉砂池舉行實兵演練，由閘門機電維護廠商進行演練。

(五) 實兵演練：

1. 時間：105 年 4 月 22 日上午 11 時 30 分
2. 地點：北岸進水口、南岸沉砂池
3. 實兵演練：

(1) 實兵演練一：北岸進水口上層#5 閘門無法遠方操作如何處置？

a. 演練解說：接獲三樓中控室值班人員通知，北岸進水口上層 5 號閘門無法進行遠方操作。此時，精誠公司、大將作公司及黎明公司人員接獲通知至北岸進水口，由大將作公司人員先進行現場檢查，確認現場設備是否有異常。

b. 演練解說：經過大將作公司人員檢查後，現場閘門機電設備正常無異狀。經初步判定可能是儀控設備異常，由精誠公司儀控組人員進行北岸進水口資訊儀控設備檢查。

(2) 實兵演練二：在瑞田村低窪地區以 0.3CMS 抽水機進行抽水演練操作，模擬水庫週邊低窪地區若遭受暴雨淹水時，協助以抽水機抽水降低災害之損失。

a. 演練解說：「各位長官、各位來賓，今天為大家演練項目是轄區內瑞田村低窪地區淹水時該如何處置，瑞田村為鹿谷鄉低窪地區，當颱風大雨來襲易發生淹水情形，當淹水情形發生時，瑞田村將請鹿谷鄉災害應變中心調派抽水機因應，並請本中心派遣抽水機支援，惟目前低窪地區無足夠水源可供抽水，因安全考量，本次演練暫以南岸沉砂池沉砂溝代替，達到實際利用 0.3cms 抽水機抽除積水降低淹水情況，演練開始。」

(六) 演練當天本團隊人員全體人員參與此次演練計畫。



圖 3-1 高司推演演練情況(主席開場)



圖 3-2 高司推演演練情況(簡報)



圖 3-3 高司推演演練情況(簡報)



圖 3-4 人員校閱情形



圖 3-5 車輛校閱情形



圖 3-6 實兵演練情形(1)



圖 3-7 實兵演練情形(2)



圖 3-8 實兵演練情形(3)



圖 3-9 實兵演練情形(4)

3.2 緊急應變支援

集集攔河堰管理中心緊急應變組織依附於經濟部水利署中區水資源局緊急應變小組架構之下，倘集集攔河堰週遭遇風災及豪大雨或緊急狀況發生時，由中區水資源局指示集集攔河堰管理中心人員依據緊急應變小組成立規定，成立緊急應變任務編組與職責。為配合集集攔河堰管理中心所轄範圍內之風災及豪大雨或是不可預期突發事件，將增派人員支援緊急事件之應變作業。今年度因應颱風、豪大雨與中心需要成立緊急應變小組。

緊急應變配合基本原則為集集攔河堰管理中心遭遇颱風、豪大雨、天然災害或意外災害緊急狀況發生時，或接獲通知需配合緊急應變作業時：

一、 基本原則：

- (一) 接獲通知後相關人員應於二小時內到達集管中心四樓中控室報到待命。
- (二) 正常上班日與非上班日緊急應變期間需增派技術人力，以隨時維持資訊及儀控專業人員至少各一員執勤待命。
- (三) 支援人力於應變期間二十四小時待命，配合任務需要指揮調度指派運用。

二、 通報原則：

緊急應變發佈及解除，皆以集管中心緊急應變書面通知單為準。

三、 其他事項：

- (一) 將得隨時檢抽查緊急應變使用支援工具、設備及人力。
- (二) 應變期間增派工程搶險車一部，並配置工程警示燈。
- (三) 緊急應變組織架構如圖 3-10：

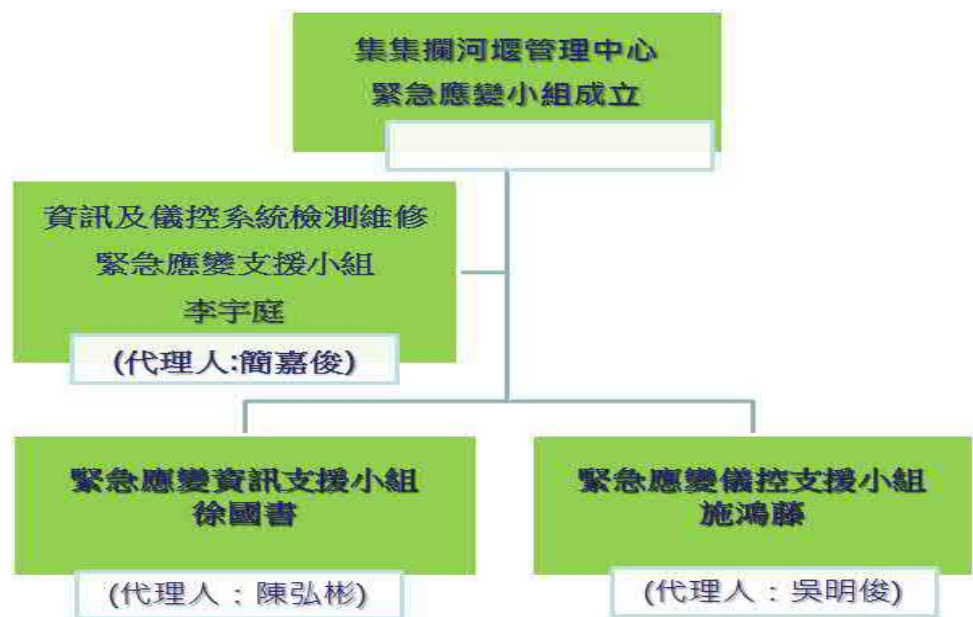


圖 3-10 緊急應變組織架構圖

四、緊急應變小組作業

(一) 緊急應變成立與解除時相關系統設備檢查：

當於接獲集集攔河堰管理中心緊急應變成立通告單，即刻召集支援人力進入集集攔河堰管理中心四樓中控室後，隨即展開各項之檢查工作，各項檢查項目如下所示。

1. 集集攔河堰南北岸沉砂池系統設備。
2. 集集攔河堰南北岸沉砂池電力檢查。
3. 集集攔河堰集南北岸沉砂池南北岸機房設備/系統/電力/冷氣。
4. 集集攔河堰集管中心 4F 營運管理設備檢查。
5. 集集攔河堰營運管理設備彰化二水/雲林林內管制中心設備檢查。
6. 集集攔河堰逕流測預報設備集管中心 4F 工作站查核-水位站設備檢查。
7. 集集攔河堰逕流測預報設備集管中心 4F 工作站查核-水庫電廠設備檢查。
8. 集集攔河堰逕流測預報設備集管中心 4F 工作站查核-中央氣象局通訊檢查。

9. 集集攔河堰逕流測預報設備集管中心 4F 主機群設備檢查。

五、 109 年 1 月~10 月共計支援集管中心成立緊急應變小組共 2 次，支援人力為 59 小時，如表 3-1 所示。

表 3-1 支援成立緊急應變次數及時間統計

項次	颱風(緊急事件)	成立時間	解除時間	值勤時數	備註
1	0521 滯留鋒面及梅雨	109/5/21 下午 18:00	109/5/23 上午 09:00	32(HR)	
2	0810 米克拉颱風	109/8/10 下午 14:00	109/8/11 下午 17:00	27(HR)	
合計				59 (hr)	

六、 技術人員於每次緊急應變期間，皆不定時針對集管中心堰內水位，上由橋站水位，及閘門洩洪量進行觀察，當發生異常時，技術人員即刻進行緊急處理，讓攔河堰防洪運作可以正常，然而集集攔河堰於本年度颱風來臨豪雨降雨量其入流量如表 3-2，於攔河堰所管轄區域資訊及儀控設施中，未有造成重大異常災情。

表 3-2 緊急應變入流量

項次	颱風(緊急事件)	入流量	備註
1	0521 滯留鋒面及梅雨	456 cms	
2	0810 米克拉颱風	7.06 cms	

七、 緊急應變成立後及緊急應變成立解除後，即技術人員即刻針對集管中心各項資訊系統行檢查，並依經檢查發現異常，即刻進行緊急事件處理，在最短時間內將系統恢復正常運作為主，本年度共 2 次緊急應變作業緊急應變期間均共有 3 件異常事件，各次緊急應變期間異常統計如表 3-3 所示。

八、 結論

本年度經過汛前緊急應變維護，於緊急應變期間解除後，針對所轄範圍設

施進行檢查，其檢查之結果，共發生 3 件異常事件，均順利排除，設施運轉正常。

表 3-3 各次緊急應變期間異常統計表

項次	颱風(緊急事件)	異常件數	完成	未完成	備註
1	0521 滯留鋒面及梅雨	2	2	0	
2	0810 米克拉颱風	1	1	0	
	合計	3	3	0	

第四章 改善構想

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，今年初開工執行，工期 420 日曆天，預計 110 年 2 月即能完成，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，過去軟硬體沉疴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。

今年就營管系統改善外之部份提出改善建議構想：

一、可移除儲存裝置防毒作業：

(一) 說明：

因日常作業需求，無法避免使用可移除儲存裝置的使用，因此單位內必須建立一套 SOP 流程來確保可移除儲存裝置的使用安全。

(二) 建議作法：

1. 使用申請：

可移除儲存裝置使用是管制的，必須依現行 ISMS 管理辦法執行，提出申請後才可使用。

2. 建立獨立掃毒主機：

這台掃毒主機獨立於營管系統外，平時亦不連網，僅於更新病毒碼時連接網路更新。

3. 購置專用隨身碟：

提出可移除儲存裝置使用申請後，給於專用隨身碟，經獨立掃毒主機掃毒後才可於營管系統使用。

(三) 進度說明：已完成。

二、水利署影像旁收方式建議：

(一) 說明：

因營管系統 CCTV 影像由類比訊號更換為 IP CAM 方式，原本水利署以數位類比轉換器方式旁收，必須改為 FTP 方式旁收。

(二) 建議架構：

1. 水利署旁收網段新增網路儲存裝置 (NAS)，啟用 FTP 伺服器功能，以便接收影像。
2. 新增防火牆控管，隔離出水利署網段與集集影像網段，再以 NAT 方式讓 FTP 用戶端傳送影像至 FTP 伺服器，其餘服務全部管制，以確保集集影像網段安全。

(三) 進度說明：

已完成。

三、 新增集集攔河堰閘門操作系統溢洪道閘門開啟警示功能

(一) 說明：

因應武界壩水庫放水閘門自動開啟事件，建議閘門系統新增閘門開啟警示功能，提示值班人員增加閘門操作安全。

(二) 新增功能說明：

1. 增加警示功能：
當溢洪道閘門開啟時，新增警示燈及聲音警示功能，值班人員必須按確認鍵，警示才會停止。
2. 增加簡訊功能：
當溢洪道閘門開啟時，系統自動發送簡訊功能給相關人員。

(三) 進度說明：

已完成。

四、 集集攔河堰閘門支援決策系統建議更新

(一) 說明：

集集攔河堰閘門支援決策系統建置已逾 7 年，主機硬體設備及作業系統已過於老舊，建議進行更換。

(二) 建議：

1. 主機硬體更新：目前使用之硬體為 HP DL380G5，建議更換為 HP DL380G10。
2. 作業系統：
目前使用之作業系統 WINDOWS SERVER 2008R2，微軟已終止支

援，建議升級至 WINDOWS SERVER 2019。

3. 集集攔河堰大壩監測系統建置於本機中，建議移出獨立建置，與支援決策系統分開。

(三) 進度說明：

1. 開門支援決策系統相關改善已建請機電標承辦人員進行汰換評估。
2. 集集攔河堰大壩監測系統目前已移出該主機，目前運作 PC 主機中，相關硬體購置已建請土木標承辦人員進行汰換評估。

五、發電機油箱漏油偵測

(一) 現況說明：

1. 集管中心倉庫棟內裝置三組發電機，分別為 2 台供應溢洪道區域分電盤緊急備用電源另一台供應管理中心大樓緊急備用電源。
2. 3 組發電機皆各配置一組約 1200 公升油槽箱，為供應發電機用油使用。

(二) 改善說明：

1. 設置的油槽箱外皆有油位管，以利相關作業人員隨時可以觀測油槽箱油位狀況，因該油槽箱油位管為塑膠材質，使用年久材質易變質，易導致油箱因油位管破裂漏油。
2. 故建議先進行其中 2 組油箱進行漏油偵測，主要安裝於發電機油箱油位監測管下方，該管如有相關滲漏之情事，即可發出相關訊息告知。
3. 經倉庫既設光纖網路路由納入集管中心營管環控圖控系統，營管環控圖控系統進行即時狀態監測，當由油位管油滲漏時，或超出警戒範圍區，可透過營管簡訊平台發布相關管理人員處置。

(三) 預算概估：

本項發電機油位偵測所需費用預估為 29 萬元。

(四) 進度說明：

預計 110 年執行改善。

第五章 結論與建議

一、 結論

109 年度集集攔河堰資訊及儀控系統委由專業資訊機電儀控系統整合廠商，運用其專業技術人力，執行攔河堰資訊儀控系統之設備維護作業，輔以定期與不定期檢測預防性維修工作執行，以確保各系統設備之維護管理及功能正常運作，期能達成現代資訊化之集集共同引水計畫之促進全流域水資源資訊化管理標的。

- (一) 本委託計畫之整體營運系統維護範圍包含「攔河堰閘門操作系統」、「南北岸沉砂池操作系統」、「水源運用管理系統」、「濁水溪流域逕流測預報系統」、「彰化灌區用水調配管理系統」、「雲林灌區用水調配管理系統」、「攔河堰放流警報系統」、「攔河堰安全監視系統」、「觸口及重興監控站閘門操作系統」、「北岸聯絡渠道尾水操作系統」、「集集攔河堰地震儀系統」、「其他附屬系統」等 12 大系統，於今年度共計有 107 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、季、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，目前已完成 9 次；大斷面測量平均半年一次，目前已完成 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、豪大雨、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 2 次應變作業，應變期間共發生 3

件異常事件，皆已排除，對系統操作無影響。

(六) 綜觀本年度 1~12 月份於集集攔河堰在資訊及儀控系統運作方面，經過長期的營運管理下，專業維護廠商不斷針對營運系統進行調校作業，以至攔河堰相關系統運作平順穩定，依據今年度(1~12 月)統計異常處理之異常報修事件共有 107 件、維運廠商接獲通報陸續完成，將今年度異常件數與去年(1~12 月)共為 164 件相比較，減少了 57 件，今年度每月所發生的平均件數為 8.9 件，其中以 5 月份 16 件最高，其原因為攔河堰閘門操作系統的電腦主機發生故障，共發生 4 件異常事件，在個別 12 項系統中以放流警報系統，發生異常故障頻率較高，10 個月份中故障件數有多達 33 件，通訊問題 15 件是主要的異常原因，各系統中異常故障百分比以放流警報系統佔 32% 比例為最高；維護廠商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，並依據多年維護經驗，在短時間內，皆將異常事件給予排除，讓系統恢復正常運作。

(七) 歷年間(92~109)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……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，以維持正常運轉作業，並維持攔河堰閘門遠端控制操作正常。

(八) 經本年度異常事件之分析，維運廠商經過多年的維運經營，逐年針對相關缺失，整理資料後探討研究，於各年度間，適時提出相關改善事項，多年來亦承蒙中水局專業人員及相關承辦人員，對於維運廠商所提系統改善事項，積極協助與配合辦理各項改善作業，讓目前各系統運作穩

定，與維運初期故障率已大幅降低故障頻率。

二、 建議

集集攔河堰管理中心資訊及儀控共為 12 項大系統，在維護及異常處理經驗上，廠商對於系統之間所產生的問題點，依專業技術分析及技術困難點上評估，於歷年維運期間適時提出各系統特殊重大異常事件及重大潛在問題之改善作業，使集集攔河堰的各項系統故障頻率得已逐一獲得改善，也儘速恢復系統既有之功能，然而目前攔河堰所建置各項系統設施龐大設備繁雜，現有問題除了儀控設備上多已達到使用的年限，且設備老舊導致零料件部份不易取得，相對造成營運上的風險提高，管理中心先前完成了「集集攔河堰閘門操作系統更新改善」驗收，今年「集集攔河堰營運管理系統改善」亦開工，預計 110 年 3 月完工，屆時將可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，今年度已完成可移除儲存裝置防毒作業、水利署影像旁收、新增集集攔河堰閘門操作系統溢洪道閘門開啟警示功能的建議改善，明年建議集集攔河堰閘門支援決策系統、集集攔河堰大壩監測系統的硬體及系統的汰換，以及發電機油箱漏油偵測的建立。

附件一

流速儀校正報告

經濟部水利署水利規劃試驗所流速儀檢校實驗室



流速儀校正報告



地址：台中市霧峰區舊正里北岸路46號 電話：04-23331001轉2182 傳真：04-23309462



Calibration Laboratory

1707

報告日期：中華民國 109年01月07日	報告編號：C2020010609-R0
送校單位：暘昇科技股份有限公司	
單位地址：台中市西區華美西街1段137號6F之1	
單位電話：04-2121696	
收件日期：2020/01/02	校正日期：2020/01/07
校正方法：ISO 3455:2007(E)	標準件：流速儀校正系統
廠牌型式：GURLEY旋杯式	儀器編號：1215647
環境氣溫：(20 ± 1) °C	校正水溫：(20 ± 1) °C
校正公式： $v(m/s) = 0.666 * n(rev/s) + 0.025$	
適用流速範圍：0.30 m/s to 3.50 m/s	
n-v之相關係數：0.999920	相對擴充不確定度：2.0(%)
說明： 1. 本報告所述結果只對該被校正件有效，除非獲得本實驗室書面同意，本報告不得摘錄複製，但全部複製除外。 2. 本校正程序係根據ISO 3455:2007(E) 國際規範配合本實驗室校正系統制定，其中流速儀固定方式採取固定桿方式。 3. 本報告內數值係在本實驗室環境下執行校正程序所得，該被校正件現場使用之量測準確度可能隨儀器使用環境、頻率或操作方法而異。 4. 本報告係針對該被校正件一轉一響接點進行，未必滿足其餘比例接點量測結果。 5. $U(V_i)$ 為待校件相對每一測點不確定度。 6. 本報告所述相對擴充不確定度係指包括本實驗室校正系統標準追溯傳遞不確定度及待校件不確定評估。係以組合標準不確定度乘以涵蓋因子k來表示(k=2.06)，相對應之信賴水準約為95%。 7. 報告編號CXXXXXXX-R0，末碼R0代表原始報告，末碼R1代表第1次修正報告，且原始報告同時作廢；若再有修正報告，則依序增加末碼數字，前一報告同時作廢。	

校正者：技術主管林明正

109.01.07

審查人：品質主管郭耀麒

109.01.09

簽署人：王順昌

WI0101

經濟部水利署水利規劃試驗所流速儀檢校實驗室



流速儀校正報告



地址：台中市霧峰區舊正里北岸路46號 電話：04-23331001轉2182 傳真：04-23309462

工作件名稱：	水利署流速儀校正台車
參考標準件資料	
長度儀器名稱：	標準鋼捲尺
長度儀器序號：	KL10-10
長度儀器追溯日期：	2018/04/20 (校正週期：2年)
長度儀器追溯單位：	量測科技股份有限公司 (TAF 1735)
長度儀器報告編號：	M07-04-140-01
長度儀器廠牌型號：	KDS long steel Tape
時頻儀器名稱：	通用計頻器
時頻儀器序號：	MY40005441
時頻儀器追溯日期：	2019/03/08 (校正週期：2年)
時頻儀器追溯單位：	太一電子檢測有限公司 (TAF 1625)
時頻儀器報告編號：	C1903050102
時頻儀器廠牌型號：	HP-53131A

WI0101

經濟部水利署水利規劃試驗所流速儀檢校實驗室 流速儀校正結果

儀器編號：1215647

校正日期：2020/01/07

相關係數：0.999920

校正深度：30 公分

送校單位：暘昇科技股份有限公司

製表日期：2020/01/07

時刻 (時：分)	轉數N (rev)	間距 (m)	時間 (sec)	轉速n (rev/s)	速度V (m/s)	流速v (m/s)	相對擴充 不確定度U%
10:18	96	65	43.30	2.22	1.50	1.50	2.0
10:13	96	65	43.28	2.22	1.50	1.50	2.0
10:23	97	65	43.30	2.24	1.50	1.50	2.0
10:35	97	65	37.14	2.61	1.75	1.75	2.0
10:29	97	65	37.14	2.61	1.75	1.75	2.0
10:45	97	65	37.16	2.61	1.75	1.75	2.0
10:50	97	65	32.53	2.98	2.00	2.00	2.0
11:01	96	65	32.53	2.95	2.00	2.00	2.0
10:55	97	65	32.53	2.98	2.00	2.00	2.0
11:07	97	65	26.02	3.73	2.50	2.50	2.0
11:23	97	65	26.02	3.73	2.50	2.50	2.0
11:28	97	65	26.02	3.73	2.50	2.50	2.0
14:03	96	65	21.67	4.43	3.00	3.00	2.0
13:59	96	65	21.67	4.43	3.00	3.00	2.0
11:34	96	65	21.67	4.43	3.00	3.00	2.0
14:16	97	65	18.58	5.22	3.50	3.50	2.0
14:07	97	65	18.58	5.22	3.50	3.50	2.0
14:12	97	65	18.56	5.22	3.50	3.50	2.0
備註							
表中速度V為台車速度，流速v為待校件與水相對速度。							

經濟部水利署水利規劃試驗所流速儀檢校實驗室 流速儀校正結果

儀器編號：1215647

校正日期：2020/01/07

相關係數：0.999920

校正深度：30 公分

送校單位：暘昇科技股份有限公司

製表日期：2020/01/07

時刻 (時：分)	轉數N (rev)	間距 (m)	時間 (sec)	轉速n (rev/s)	速度V (m/s)	流速v (m/s)	相對擴充 不確定度U%
10:50	83	65	215.95	0.38	0.30	0.30	2.0
10:42	85	65	215.95	0.39	0.30	0.30	2.0
10:26	85	65	215.95	0.39	0.30	0.30	2.0
09:44	90	65	162.92	0.56	0.40	0.40	2.0
09:51	90	65	162.91	0.56	0.40	0.40	2.0
10:59	90	65	161.50	0.56	0.40	0.40	2.0
11:10	92	65	129.88	0.71	0.50	0.50	2.0
09:34	92	65	129.88	0.71	0.50	0.50	2.0
09:09	92	65	129.88	0.71	0.50	0.50	2.0
15:43	92	65	108.61	0.85	0.60	0.60	2.0
15:48	91	65	108.59	0.84	0.60	0.60	2.0
15:54	92	65	108.61	0.84	0.60	0.60	2.0
15:28	95	65	92.86	1.02	0.70	0.70	2.0
14:56	95	65	92.86	1.02	0.70	0.70	2.0
15:09	95	65	92.86	1.02	0.70	0.70	2.0
14:33	95	65	81.09	1.17	0.80	0.80	2.0
14:47	95	65	81.11	1.17	0.80	0.80	2.0
15:36	95	65	81.11	1.17	0.80	0.80	2.0
09:42	96	65	64.94	1.48	1.00	1.00	2.0
09:32	98	65	64.94	1.51	1.00	1.00	2.0
09:48	97	65	64.94	1.49	1.00	1.00	2.0
09:54	96	65	52.02	1.85	1.25	1.25	2.0
09:59	97	65	52.03	1.86	1.25	1.25	2.0
10:04	96	65	52.02	1.85	1.25	1.25	2.0
備 註	表中速度V為台車速度，流速v為待校件與水相對速度。						

經濟部水利署水利規劃試驗所流速儀檢校實驗室

流速儀校正結果

儀器編號：1215647

校正日期：2018/01/04

相關係數：0.999960

校正深度：30 公分

送校單位：暘昇科技股份有限公司

製表日期：2018/01/04

時刻 (時：分)	轉數N (rev)	間距 (m)	時間 (sec)	轉速n (rev/s)	速度V (m/s)	流速v (m/s)	相對擴充 不確定度U%
09:39	96	65	43.30	2.22	1.50	1.50	2.0
09:49	96	65	43.30	2.22	1.50	1.50	2.0
09:45	96	65	43.30	2.22	1.50	1.50	2.0
10:02	96	65	37.16	2.58	1.75	1.75	2.0
09:56	96	65	37.14	2.58	1.75	1.75	2.0
09:52	96	65	37.14	2.58	1.75	1.75	2.0
10:23	96	65	32.52	2.95	2.00	2.00	2.0
10:26	96	65	32.53	2.96	2.00	2.00	2.0
10:11	97	65	32.53	2.98	2.00	2.00	2.0
10:36	97	65	26.02	3.73	2.50	2.50	2.0
10:31	97	65	26.02	3.73	2.50	2.50	2.0
10:41	97	65	26.00	3.73	2.50	2.50	2.0
10:49	97	65	21.67	4.48	3.00	3.00	2.0
11:01	97	65	21.67	4.48	3.00	3.00	2.0
10:57	97	65	21.67	4.48	3.00	3.00	2.0
11:30	96	65	18.56	5.17	3.50	3.50	2.0
11:08	96	65	18.56	5.17	3.50	3.50	2.0
11:11	96	65	18.58	5.17	3.50	3.50	2.0
備 註							

附件二

109 工作成果總報告審查意見

109 年度集集攔河堰營運管理-營管系統檢測維護

年度成果報告審查意見

項次	審查意見	處理情形
	本局湖管中心	
01	集集到湖山的微波主幹的備份機制及週期為何？	依備份計畫執行，因目前管中心營管資料庫備份檔太大，且受限於微波頻寬問題，導致現況無法利用微波進行備份，現況作業集管中心透過微波主幹備份到湖管中心以網路設備備份檔為主，備份資料以人工方式將備份檔攜至湖管中心存放，預計待營管改善案完成後，將視後續備份檔案之大小，並調整備份計畫。
02	簡報有提到異機備援演練，是否有將異地備援資料拿回來還原？	本次異機還原演練作業，重點仍以「閘門操作系統」為主，故以閘門操作系統主機還原作業進行，另因集管中心正辦理營管系統更新改善案，待集管中心營管改善案竣工後，將異地備援資料還原作業納入後續還原工作項目。
	本局養護課	
01	建議報告中有關水利會之文字，均修正農田管理處。	遵照辦理，已修正 P1-1，P1-5 頁。
02	結論與建議中，四、南雲大橋率定，契約數與實際數不符，若為開口合約性質，建議加註說明。	本次年報初稿只彙整至 1~10 月份資料，另 11~12 月份已於年度結果總報告修正稿中補充，如 P2-89 頁。
03	建議報告再加入下列說明： ①. 配合武界壩事件，營管系統配合辦理事項。 ②. 配合水利署防災影像旁收之配合事項。	遵照辦理，於第四章補充說明，P4-1、P4-2 頁。
04	建議結論與建議章節中，請再補強建議事項，例如： ①. USB 隨身碟掃毒電腦是否更新，並獨立使用？ ②. P2-1、2-2 提及水利署 office scan12 共用版本，因集管中心作業系統過於老	① 於第四章中補充說明，P4-1 頁。 ② 營管系統改善案已規劃 comodo 防毒軟體來替代舊版防毒作業。

項次	審查意見	處理情形
	舊，僅使用 office scan8 版本，並於 105 年 7 月停止更新病毒碼，目前使用 kaspersky 替代，有無建議方案？	
05	附錄一附第一期地震監測系統維護報告，建議其他期亦納入，另地震發布資料請使用氣象查詢發佈資料，誤用即時發布資料。	遵照辦理，於附錄一補充。
	本局經管課	
01	報告 P2-32，第 7 行：.....以軟體問題所佔 27%比例為最高....。與圖 2-9 異常件數比例分析圖中軟體問題佔 14%不同，建議檢討後修正。	遵照辦理，已修正 P2-33 頁。
02	附錄二、年度彙整檢查表，觸口、重興閘門操作系統檢測維護-監控站閘門系統-重興閘門站(監控部-表 01)中 12 月份不斷電系統檢測項目均正常，是否誤植，請檢討後修正。	遵照辦理，已修正附錄二、年度彙整檢查表。
	本局水文課	
01	第二章 2.1 資訊安全管理所作之檢查(測)應有表單紀錄，缺表單。	遵照辦理，於 P2-2 頁，表單彙整於每月工作成果報告附錄二中。
02	第二章 P2-11 備份工作未見每日成果查紀錄表單。	備份檢查作業列於每日檢查作業，故相關檢查表彙整於每月工作成果報告中。
03	3.2-3 節表 2.7 使用工具表，羅列許多工具儀表，但在定期維護表中卻未見其數值。另所列設備是否堪用。	所列工具，並非都為定期維護作業使用，有些為檢測維修時使用，工具儀表均有定期維護校正。
04	4.2-3 節表 2.7 使用工具表，建議增加電池液檢查儀器。	集管中心使用電池皆為免加水型，故增加電池檢測器，P2-19 頁。
05	表 2.8 定期維護作業分析，缺電腦機房消防系統。	遵照辦理，機房消防系統，本案均委請消防專業廠商每半年進行檢查保養作業，如 P2-18 頁及附錄三。
06	表 2.8 定期維護作業分析，工時計算會有失真放大缺點點，應改為實際出勤日數及所使用人力日數。	遵照辦理，修正為出勤日數，P2-20 頁。

項次	審查意見	處理情形
07	表 2.13 近 2 年異常事故比較表：增加為近 5 年且增加年總數柱狀圖表示較清楚。	遵照辦理，增加為近五年系統異常次數比較圖表，P2-35、P2-36 頁。
08	不定期異常檢測數量 94 次，請於附錄增加各次發生日期，現象、原因、處理情形、結案日期及所耗時數。	不定期異常檢測情況，已於每月工作成果報告書中列出。
09	9.2.5.1 備品管理，備品眾多應清點是否堪用，包括系統更新後是否適用及年限過久是否堪用。	遵照辦理，將於集管中心營管改善案後，清點相關備品狀況。
10	表 2-37 配合支援作業，增加非派員項目，如長官巡視，水利署內稽、關鍵基礎設施健診及事後之弱點掃描及透測試與他案協調工作如小水力介面等。	遵照辦理，已於表 2-40 補充。
11	第 5 章，無實體改善建議，精誠公司除負責維修解決系統故障外亦應出具體方案徹底解決問題。勿累積問題再提出金額龐大之採購案，可能導致期間維修次數偏高情形。請增加建議更新設備或採購備品項目、金額，供集管中心參考及編列預算。	遵照辦理，已於第四章補充改善建事項說明。
12	缺資安教育訓練，須有資安政策宣導及成果測試。	已於今年度辦理資安教育訓練後，將相關訓練資料文件及測驗資料交付集管中心存查。
13	缺最新文件、原始碼等交付說明。	1. 本案所管轄之網路架構圖及現場電力單線圖，以另送集管中心存查。 2. 原始碼修正部分已委由建置廠商送集管中心備存。
14	依關鍵基礎設施防護基準，須建立故障預防措施，另 ISMS 內每年需作資產盤點，應於資產清冊中除安裝日期、財產年限外。需有意已使用年限欄位，作為故障預防及更新參考。	原 ISMS 資產清冊中無規劃安裝日期及財產年限、規劃安裝日期、財產年限及使用年限將於承辦討論後執行。
	本局石管中心	
01	營管系統建議增加安裝資安監控設備。	營管改善案已規劃新安裝 comodo 防毒軟體，營管系統邊界部份已規劃防火牆管制。
02	小水利相關資訊建議增加至營管系統內。	目前集管中心南北聯絡渠道的小水利發電工程正在進行施工作業中，未來待工程完成

項次	審查意見	處理情形
		後，將協助集管中心規劃小水利發電相關資訊旁收機制，並納入新營管系統。
03	防汛教育訓練未放入，並請明年增加資安政策宣導及資訊安全教育訓練。	遵照辦理。
04	P1-2 整體營運管理系統功能架構圖未更新。	因集管中心新營管系統目前尚在平行運轉期間，系統尚未完工，待該改善案完工後，將進行架構圖修正。
05	P2-99、P2-110 之位址及子網路遮罩請依保密規定辦理。	遵照辦理，於 P2-100 頁修正。
06	P2-95 災害還原演練，增加配合局之 WI-MAX 通訊鏈路切換演練？	集管中心與中水局間的 WI-MAX 通訊鏈路目前尚未完成，待 貴局完成整體建置後，納入後續演練計畫。
07	缺履約期間曾修改之系統最新架構圖(含電力單線圖)、資料庫屬性表、原始碼及安裝程式之文件或電子檔交付機關說明？	1. 本案所管轄之網路架構圖及現場電力單線圖，以另送集管中心存查。 2. 原始碼修正部分已委請建置廠商送集管中心。
	本局集管中心	
01	結論與建議-2：營管改善案應於 110 年 3 月竣工。	遵照辦理，已於 P5-3 頁修正。
02	p2-1：未來 officescan 將會改為 apex one，請幫忙檢視營管系統之主機系統是否能安裝。	遵照辦理。
03	P2-2：後門程式檢查部分使否有任何成果展示？	遵照辦理，於 P2-3 頁新增。
04	P2-43：建議把無線電收干擾部分從異常狀態去除，另該項目會納入營管更新改善？請問改善方式為何？對於干擾會有效？	遵照辦理，將無線電干擾部分從異常狀態去除，另營管更新改善案並無納入無線電改善。
05	P2-92：圖 2-22，建議 109 年度的採用實線。108 年度採用虛線。	遵照辦理，於 P2-93 頁新增。
06	P2-92：圖 2-23 與圖 2-22 一樣？	遵照辦理，圖 2-22 為南雲大橋大斷面實測紀錄，圖 2-23 為每次水位率定位點的說明。
07	P2-93：在表 2-41，應有水位 116.2 的採	1. 參圖 2-24 南雲大橋率定曲線。

項次	審查意見	處理情形
	樣點，但圖 2-24 沒有？？且表 2-42 也不適用？建議增加率定曲線公式。	2. 河川流量並無固定方式，故無法適用公式方式呈現，只適用流量對照表方式呈現，如表 2-45。
08	P2-115：ISMS 部分建議增加篇幅介紹。	遵照辦理，已於 P2-116 頁。
09	消防專業廠商及電池專業廠商檢查結果建議加上。	遵照辦理，消防保養附於附件四，電池檢測更換 P2-128 頁。
	綜合決議	
01	經研商本報告書原則認可，惟請補足 109 年 11 及 12 月份資料，並依各單位意見修正後於 110 年 1 月 20 日前報局憑辦。	遵照辦理。

附錄一

地震監測系統專業保養維護報告 (第一、二期)

集集攔河堰
地震監測系統專業保養
第一期維護報告

業 主：經濟部水利署中區水資源局

維護廠商：東源科技工程有限公司

地 址：台北市大安區瑞安街 61 巷 1 弄 8-1 號 2 樓

電 話：(02) 2708-3019

傳 真：(02) 2709-8772

中華民國 109 年 5 月

目錄

一、工作說明	1
二、維護期間	1
三、維護位置與設備	1
四、維護項目與結果	1
1. 地震紀錄主機設定參數檢查	1
2. 地震紀錄主機監測資料下載	1
3. 地震紀錄主機時間校正與接收情況確認	1
4. 監測系統資料庫修正與調整	1
5. 地震資訊系統軟體維護	1
6. 地震儀器主機參數設定表	2
五、維護紀錄表	3
1. 集集攔河堰強震測站儀器檢測維護紀錄表	3
六、測試波形檔案及地震檔案分析說明	4
1. 測試波形檔案	6
2. 集集攔河堰地震儀波形資料	10
七、結論與建議事項	23
八、維護照片	24

一、 工作說明：

本公司承攬 貴司發包之地震監測系統專業保養工作，依契約規定於 109年度施作二期地震監測系統設備維護保養工作，並於每期保養結束後提交維護保養報告，第一期施作(鯉魚潭水庫、石岡壩、集集攔河堰)，第二期施作(鯉魚潭水庫、石岡壩、集集攔河堰、湖山水庫)特此說明。

二、 維護日期：

109 年 05 月 27 日

三、 維護位置與設備：

1 集集攔河堰：

G04 測站機箱：SAMTAC-20-15 (F01、T01、G01、G04)

四、 、維護項目與結果：

1. 地震紀錄主機設定參數檢查：依參數設定表檢視各水庫主機設定運作正常，主機參數修改功能與更新的動作確認正常。
2. 地震紀錄主機監測資料下載：地震觸發紀錄動作(CAL 訊號測試)及資料儲存動作正常，紀錄資料能自動下載儲存到指定的資料夾內
3. 地震紀錄主機時間校正與接收情況確認：時間校正與接收情況良好，將檢視時間登錄在維護記錄表內。
4. 感震計偏移量修正與調整：前往測站檢視感震計偏移量將各軸向(X、Y、Z) 的
偏移量數值調整至適當範圍內，各測站調整結果記錄於施作照片裡。
5. 地震資訊系統軟體維護：

集集攔河堰地震資訊系統檢測在展示功能頁面正常,查詢歷時資料的等候時間尚可，伺服器例行啟動後未發生問題。

6. 地震儀器主機參數設定表

6-1 集集攔河堰地震紀錄主機

設定項目	15 波道結構物地震主機（序號：140043）ID___3___
取樣頻率	200HZ
前置時間	20 Sec
後置時間	40 Sec
觸發準位	CHA(02)：(1 gal) CHB(05)：(1 gal) CHC(07)：(1 gal) CHD(10)：(1 gal)
觸發邏輯閘	8：(A or B) and (C or D)

五、維護記錄表 1.集集攔河堰強震測站儀器檢測維護紀錄表

設備清單：■記錄主機：SAMTAC-20-15 (S/N：140043)
 F01(CH1~CH3)、T01(CH4~CH6)、G01(CH7~CH9)、G04(CH10~CH12)、備載(CH13~CH15)
 ■感震計：AS-303C1WP
 F01(S/N：140036)、T01(S/N：140035)、G01(S/N：140034)、G04(S/N：140033)
 ■GPS ■光電轉換器 ■網路交換器 ■電源避雷器
 維護人員：洪建發 / 吳大華 維護日期：109 年 05 月 27 日

項目	作 業 狀 況 及 處 理 方 法	備 註
站房及電源	(1) 清潔站房內部地面 ☒ 是 ☐ 否	(2) 機箱、FRP 外罩良好 ☒ 是 ☐ 否
	(3) 外部四週環境適當 ☒ 是 ☐ 否	(4) 潤滑鎖頭及螺栓 ☒ 是 ☐ 否
	(5) 電源設備 ■避雷器電壓：114 V，觸發準位：11 突波次數：無法顯示 次， ☐ 歸零 ■記錄主機：114 V ■電瓶電壓：1.43 V ■電壓過低	☒ 正常供電 ☐ 斷電重開 ☐ 插座故障 ☐ 管線挖斷斷電 ☐ 無熔絲開關故障 ☐ 停電 ☐ 地震儀充電器故障 ☐ 不明原因沒電 ☐ 停電記錄：___次 電源正常值：220V±10%； 避電器為 110V±10%； 電 瓶 為 10.8V~13.2V
設備狀態	記錄主機狀態： ☒ 正常(Normal) ☐ 異常(Trouble status) ☐ 故障(No response，以下免填) 異常說明： 設備(Device code)：SAMTAC-20_SC 機號(ID NO.)：003 啟動狀態(Driving Status)：0 0 000 故障狀態 (Trouble)：0000 0000 0000 測試震度(Display intensity)：5.0 測試最大加速度(Display Acc.)：99.1Gal 裝置時間(Current time，UTC)：2020 05/27 04:10:06.00 校正時間(Adjustment Time，UTC)：2020 05/27 04:09:30.00 (G:7) 電壓(Voltage)：7.9 V 溫度(Temperature)：+42 C 檔案數(Number of files)：441 記憶卡剩餘容量(Media free space)：99 % 通訊狀態： ☒ 正常 ☐ 異常；光電轉換器： ☒ 正常 ☐ 異常；網路交換器： ☒ 正常 ☐ 異常	測試震度正常值為 5 級； 最大加速度正常值為 100Gal±5； 鋰電池電壓正常值為 7.2V~8.4V 溫度正常值為<+50℃
參數檢視及設定	Channels: 15 Sampling freq: 200 Hz LPF freq: 30 Hz Trigger: ☒ Enable ☐ Disable Trigger count: 3 次 Trigger holding time: 3 秒 Trigger logic: 8: (AorB)and(CorD) tri CHA: 2 On level: 1 gal Off level: 2 gal tri CHB: 5 On level: 1 gal Off level: 2 gal tri CHC: 7 On level: 1 gal Off level: 2 gal tri CHD: 10 On level: 1 gal Off level: 2 gal pre-trigger time: 20 秒 Post-trigger: Judgement time only End judgement time: 40 秒 Max.record time: 60 秒 Fixed time: 60 秒 Over write mode: Oldest NTP: ☐ 啟用 ☒ 關閉 參數需重新設定 ☐ 是 ☒ 否	
重要紀事	☐ 地震儀故障，無法連線 ☐ 無法連線，重開機後正常 ☐ 位置不佳，建議遷站或升高 ☒ 建議更換大電瓶 ☐ 鋰電池電壓過低，建議更換 ☐ 參數重新設定 ☐ 其他	

2. 集集攔河堰地震資訊系統檢測維護紀錄表

維護人員： 洪建發 / 吳大華

維護日期： 109 年 05 月 27 日

項目	作業狀況及處理方法	備註																									
地震資訊系統	1.地震警戒設定狀況：																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>地震測站</th><th>警戒震度 A(級)</th><th>警戒震度 B(級)</th><th>群組設定</th><th>啟動與否</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>右岸岩盤(F01)</td><td>3</td><td>4</td><td>■正確 □無</td><td>■是 □否</td></tr> <tr> <td>壩體廊道(T01)</td><td>1</td><td>-1</td><td>■正確 □無</td><td>■是 □否</td></tr> <tr> <td>第 1 號溢洪道(G01)</td><td>1</td><td>-1</td><td>■正確 □無</td><td>■是 □否</td></tr> <tr> <td>第 4 號溢洪道(G04)</td><td>1</td><td>-1</td><td>■正確 □無</td><td>■是 □否</td></tr> </tbody> </table>	地震測站	警戒震度 A(級)	警戒震度 B(級)	群組設定	啟動與否	右岸岩盤(F01)	3	4	■正確 □無	■是 □否	壩體廊道(T01)	1	-1	■正確 □無	■是 □否	第 1 號溢洪道(G01)	1	-1	■正確 □無	■是 □否	第 4 號溢洪道(G04)	1	-1	■正確 □無	■是 □否	
	地震測站	警戒震度 A(級)	警戒震度 B(級)	群組設定	啟動與否																						
	右岸岩盤(F01)	3	4	■正確 □無	■是 □否																						
	壩體廊道(T01)	1	-1	■正確 □無	■是 □否																						
	第 1 號溢洪道(G01)	1	-1	■正確 □無	■是 □否																						
	第 4 號溢洪道(G04)	1	-1	■正確 □無	■是 □否																						
	2.警戒震度 A 簡訊範本：地震通報：月/日-時:分，集集堰 SS 站震度 YY 級，最大加速度 ZZgal，請儘速辦理現地檢查！																										
	警戒震度 B 簡訊範本：地震通報：月/日-時:分，集集堰 SS 站震度 YY 級，最大加速度 ZZgal，請儘速辦理現地及特別檢查！																										
	是否修改：□是 ■否																										
簡訊修改：□A 簡訊範本 □B 簡訊範本																											
修改內容：_____																											
3.地震監測事件資訊(測試)：																											
警戒燈號：■正確 □異常；地震觸發時間：■正確 □異常；通訊狀態：■OK □NG																											
最大加速度：■正確 □異常																											
異常說明：(_____)																											
4.地震測站分布圖(測試)：																											
警戒燈號：■正確 □異常；地震觸發時間：■正確 □異常；震度：■正確 □異常																											
最大加速度：■正確 □異常；波形圖檢視：■正確 □異常																											
異常說明：(_____)																											
5.最近五筆地震資料(測試)：■正常 □異常																											
異常說明：																											
6.歷時地震資料查詢(測試)：■正常 □異常；清除測試檔：■完成 □否																											
異常說明：																											
7.簡訊管理(測試)：																											
簡訊發送：■成功 □失敗；簡訊內容：■正確 □異常																											
異常說明：(_____)																											

TS-station	CCW-20-CH15 主機狀態： ☒ 正常(Normal) ☐ 異常(Trouble status) ☐ 故障(No response) Calibration： ☒ 是；檔名(F01)：20200527023033_01-00、檔名(T01)：20200527023033_01-01 檔名(G01)：20200527023033_01-02、檔名(G04)：20200527023033_01-03 ☐ 否 記錄狀況： ☒ 正常 ☐ 異常	
E M A S	1.設定狀況： 震度值顯示顏色：綠色_0_級、黃色_3_級、紅色_4_級 震度值閃爍顯示時間：600 秒 最新紀錄顯示時間：4320 時 最新紀錄顯示時刻差：60 秒 感震計異常判斷值：0.001 gal 以下、1990 gal 以上 RTD 波形設定： ☐ 顯示 RTD 波形 ☒ 關閉；波形輸出： ☒ 正常 ☐ 異常 異常說明：() 2.事件資訊(測試)： 警戒燈號： ☒ 正確 ☐ 異常；地震觸發時間： ☒ 正確 ☐ 異常；通訊狀態： ☒ OK ☐ NG 最大加速度： ☒ 正確 ☐ 異常 異常說明：() 3.事件波形： ☒ 正常 ☐ 異常 異常說明：() 4.記錄管理： ☒ 正常 ☐ 異常；清除測試檔： ☒ 完成 ☐ 否 異常說明：()	
重 要 紀 事	☐ 通訊異常 ☐ 感震計異常 ☐ 紀錄主機異常 ☐ 參數重新設定 ☐ 其他	

六、測試波形檔案及地震檔案分析及說明：

1. 測試波形檔案

項次	檔案名稱	檔案功能	測站位置	備註
1	20200527023033_01-00	CAL 校正信號測試	集集攔河堰F01	自由場
2	20200527023033_01-01	CAL 校正信號測試	集集攔河堰T01	壩體
3	20200527023033_01-02	CAL 校正信號測試	集集攔河堰G01	壩體
4	20200527023033_01-03	CAL 校正信號測試	集集攔河堰G04	壩體
5	20200527040154_01-00	敲擊測試	集集攔河堰F01	自由場
6	220200527031822_01-01	敲擊測試	集集攔河堰T01	壩體
7	20200527043825_01-02	敲擊測試	集集攔河堰G01	壩體
8	20200527055125_01-03	敲擊測試	集集攔河堰G04	壩體

2. 地震檔案(2019 年 10 月~2020 年 05 月)分析及說明

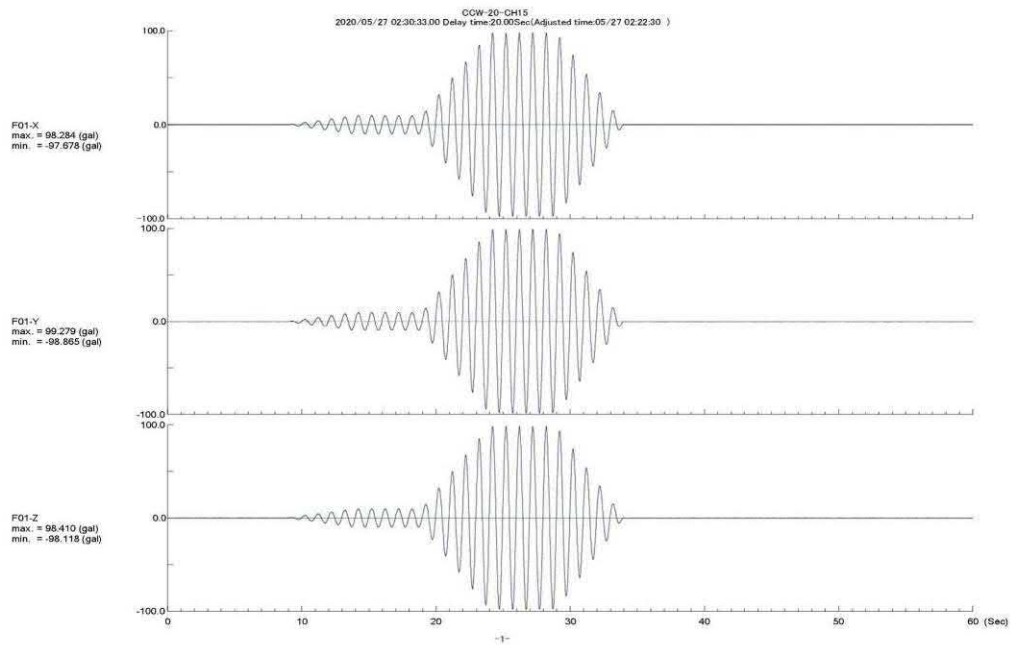
項次	檔案名稱	檔案功能	測站位置	備註
1	20200215110033_01-00	編號 109008 地震觸發檔案	集集攔河堰F01	自由場
2	20200215110033_01-01	編號 109008 地震觸發檔案	集集攔河堰T01	壩體
3	20200215110033_01-02	編號 109008 地震觸發檔案	集集攔河堰G01	壩體
4	20200215110033_01-03	編號 109008 地震觸發檔案	集集攔河堰G04	壩體
5	20200215110528_01-00	編號第 109009 地震觸發檔案	集集攔河堰F01	自由場
6	20200215110528_01-01	編號第 109009 地震觸發檔案	集集攔河堰T01	壩體
7	20200215110528_01-02	編號第 109009 地震觸發檔案	集集攔河堰G01	壩體
8	20200215110528_01-03	編號第 109009 地震觸發檔案	集集攔河堰G04	壩體
9	20200412113726_01-00	編號第 109021 地震觸發檔案	集集攔河堰F01	自由場
10	20200412113726_01-01	編號第 109021 地震觸發檔案	集集攔河堰T01	壩體
11	20200412113726_01-02	編號第 109021 地震觸發檔案	集集攔河堰G01	壩體
12	20200412113726_01-03	編號第 109021 地震觸發檔案	集集攔河堰G04	壩體

13	20200503032504_01-00	編號第 109025 地震觸發檔案	集集攔河堰F01	自由場
14	20200503032504_01-01	編號第 109025 地震觸發檔案	集集攔河堰T01	壩體
15	20200503032504_01-02	編號第 109025 地震觸發檔案	集集攔河堰G01	壩體
16	20200503032504_01-03	編號第 109025 地震觸發檔案	集集攔河堰G04	壩體

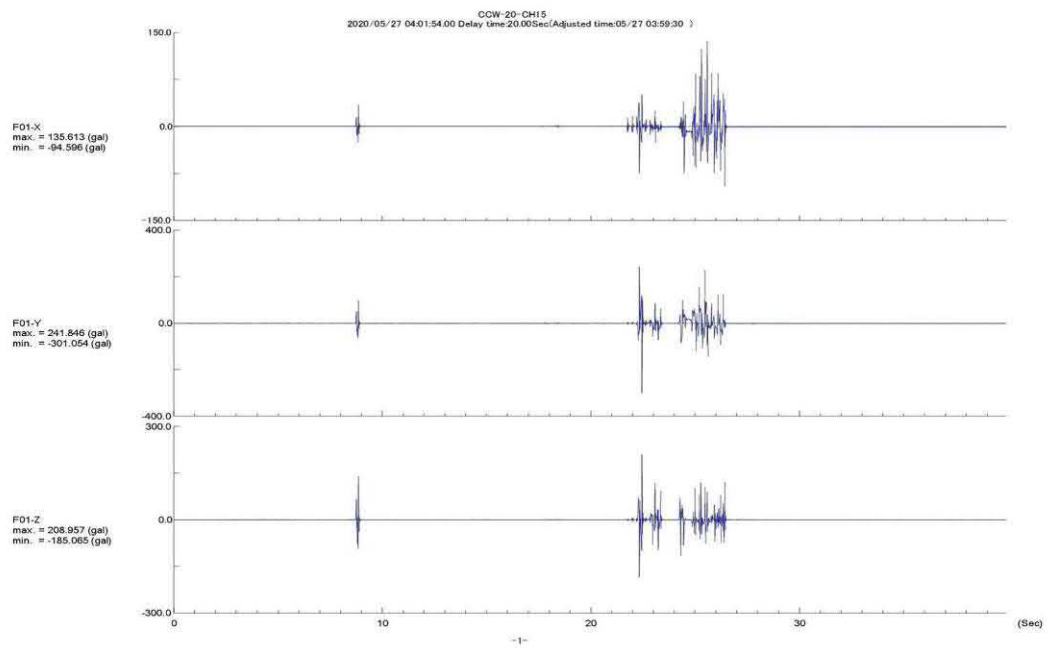
● 集集攔河堰地震儀波形資料

CCW F01 測站

* CAL 校正信號波形

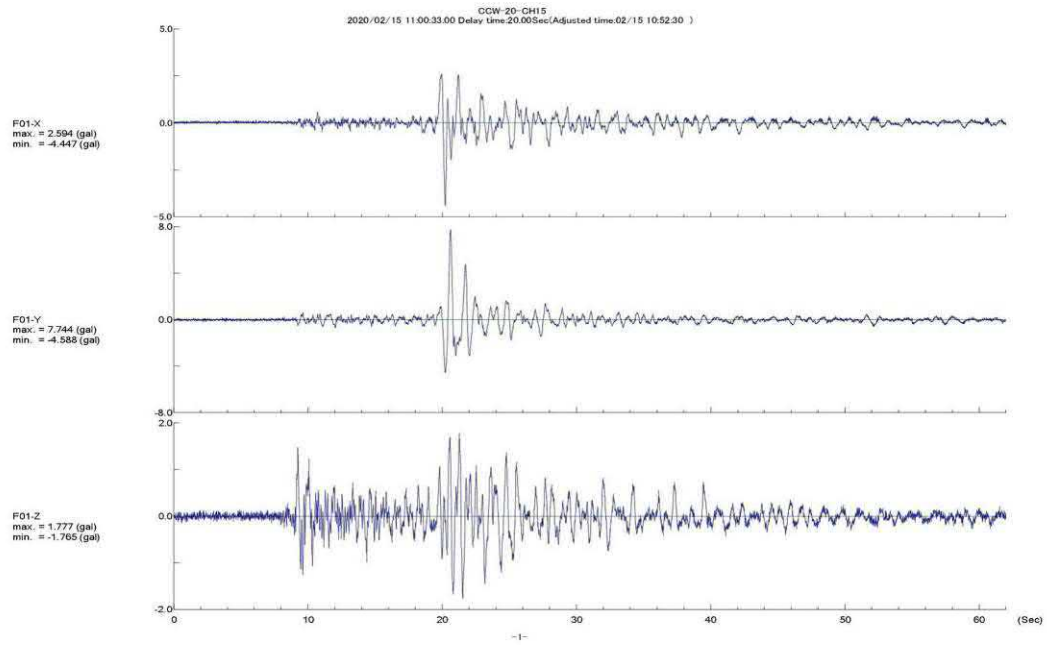


* 人工敲擊測試波形

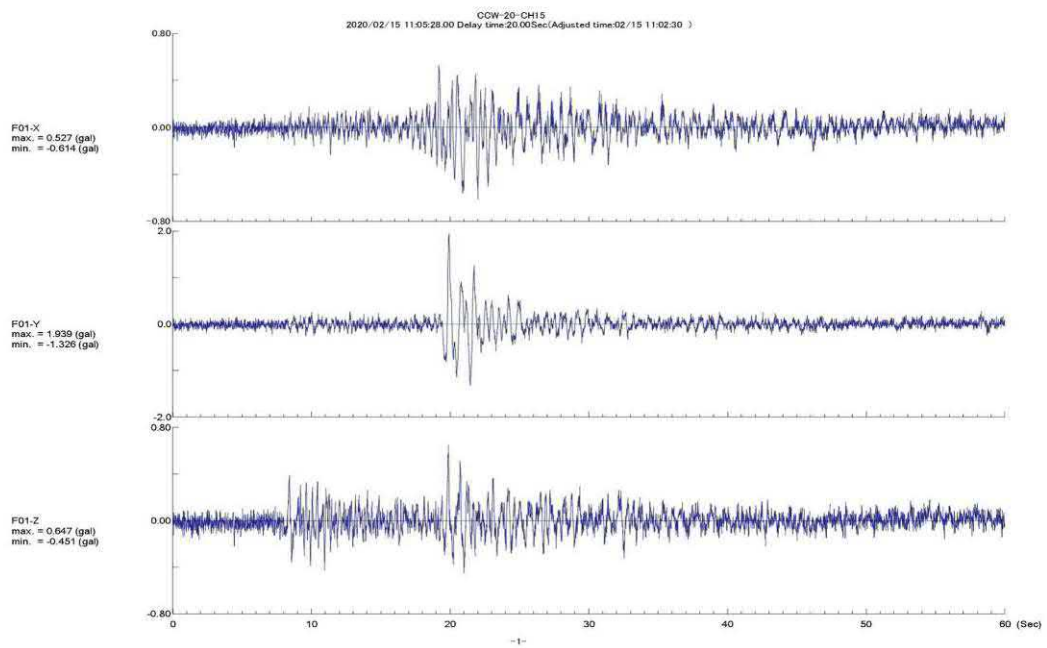


CCW F01 測站

* 2020-02-15 編號 109008 地震波形

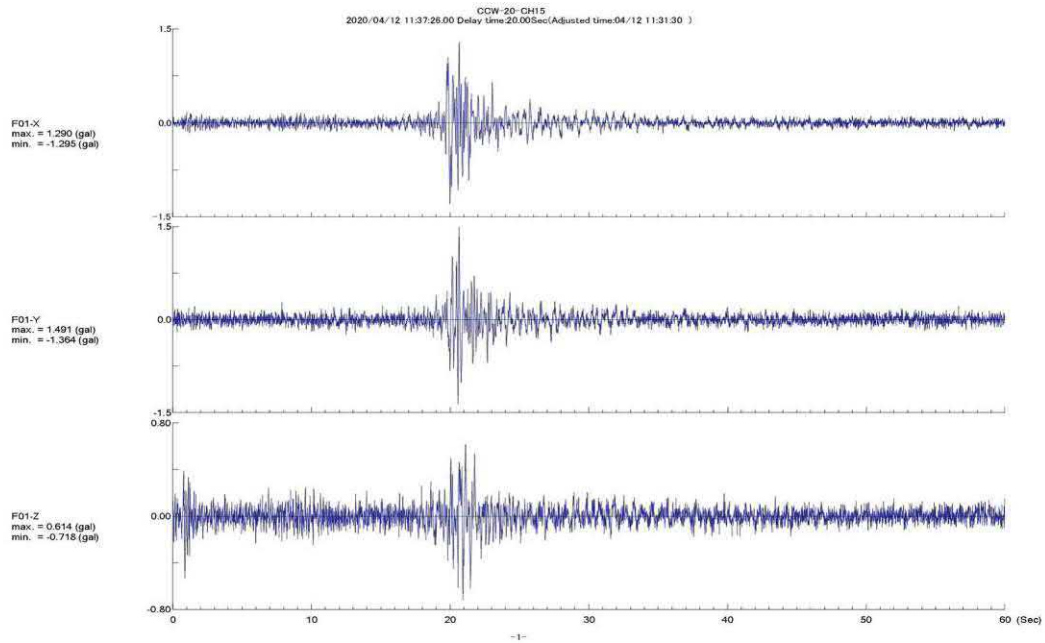


* 2020-02-15 編號 109009 地震波形

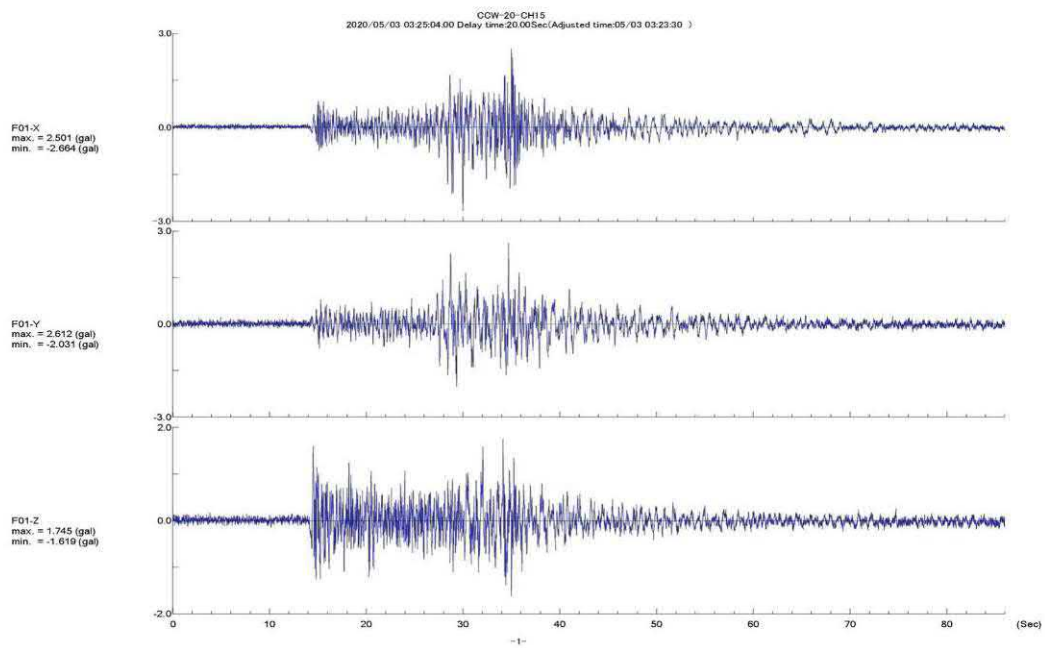


CCW F01 測站

* 2020-04-12 編號 109021 地震波形

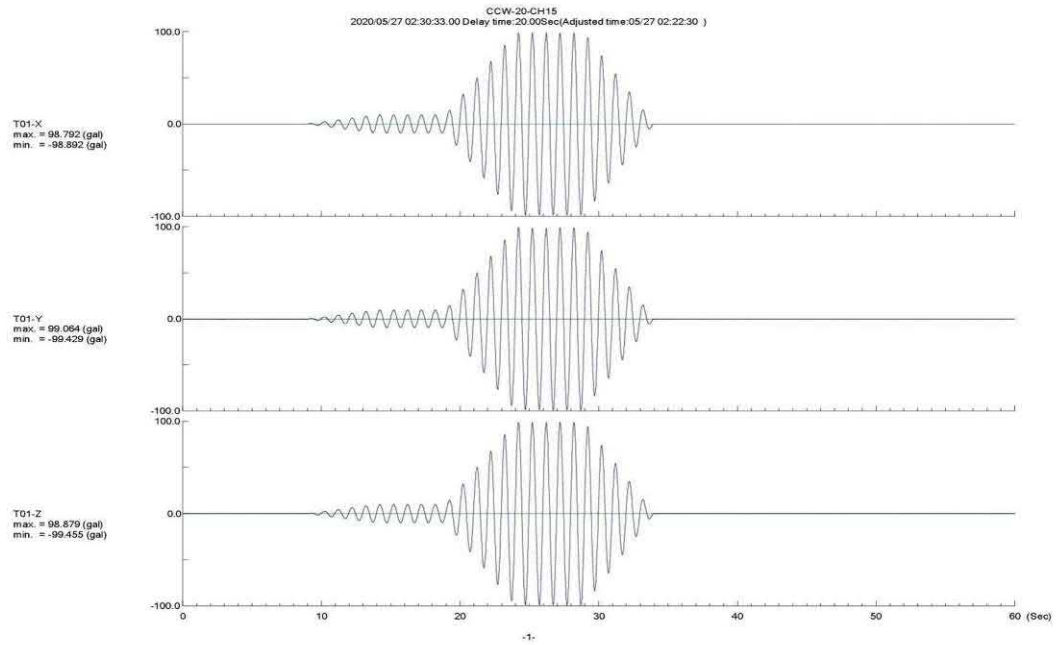


* 2020-05-03 編號 109025 地震波形

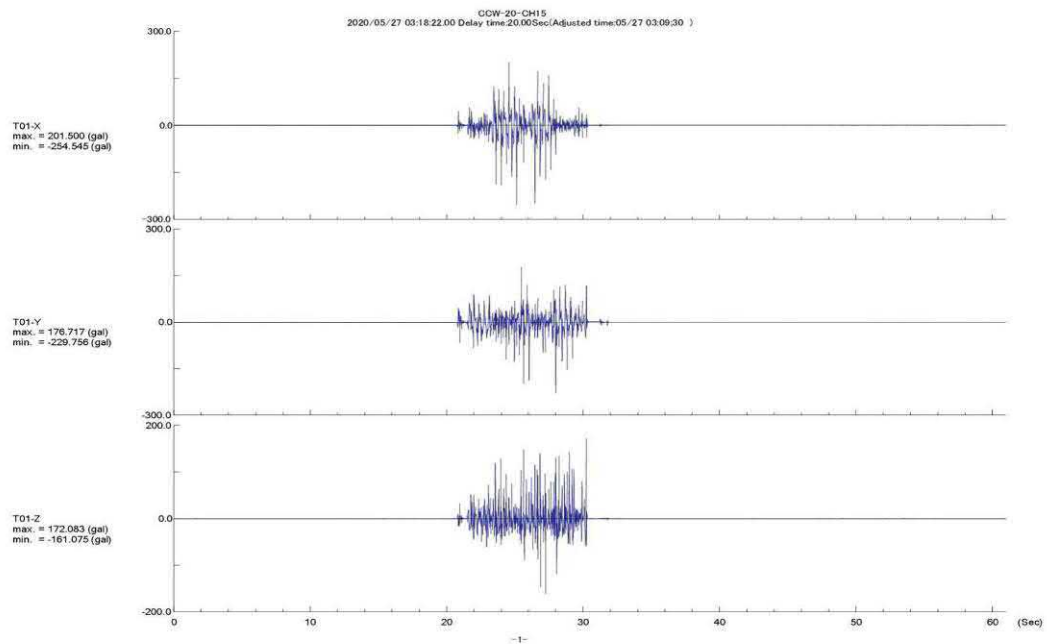


CCW T01 測站

*CAL 校正信號波形

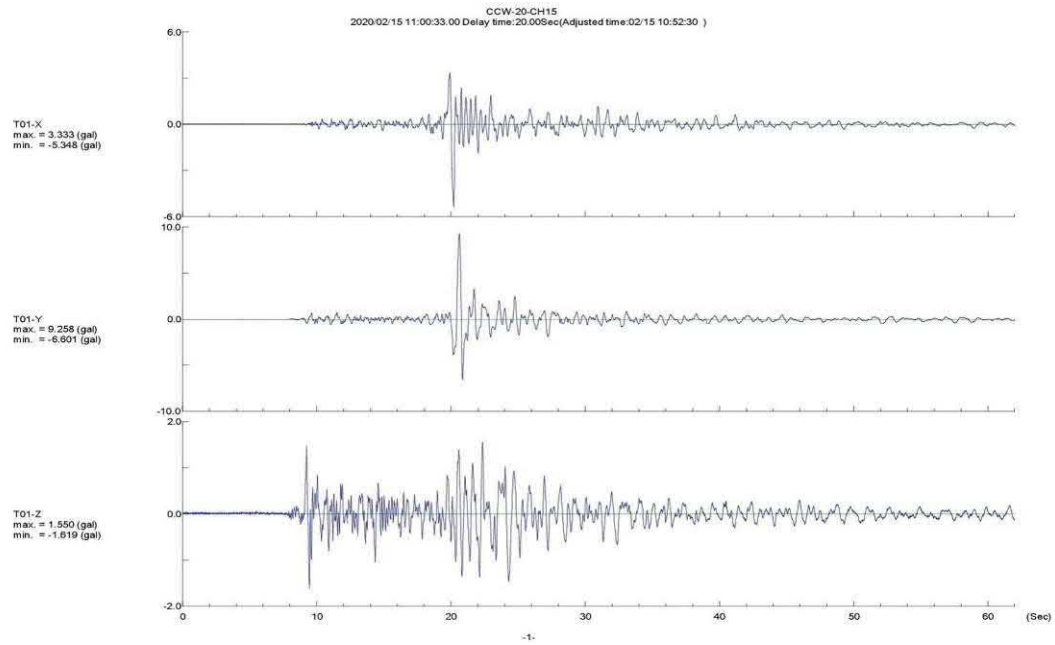


*人工敲擊測試波形

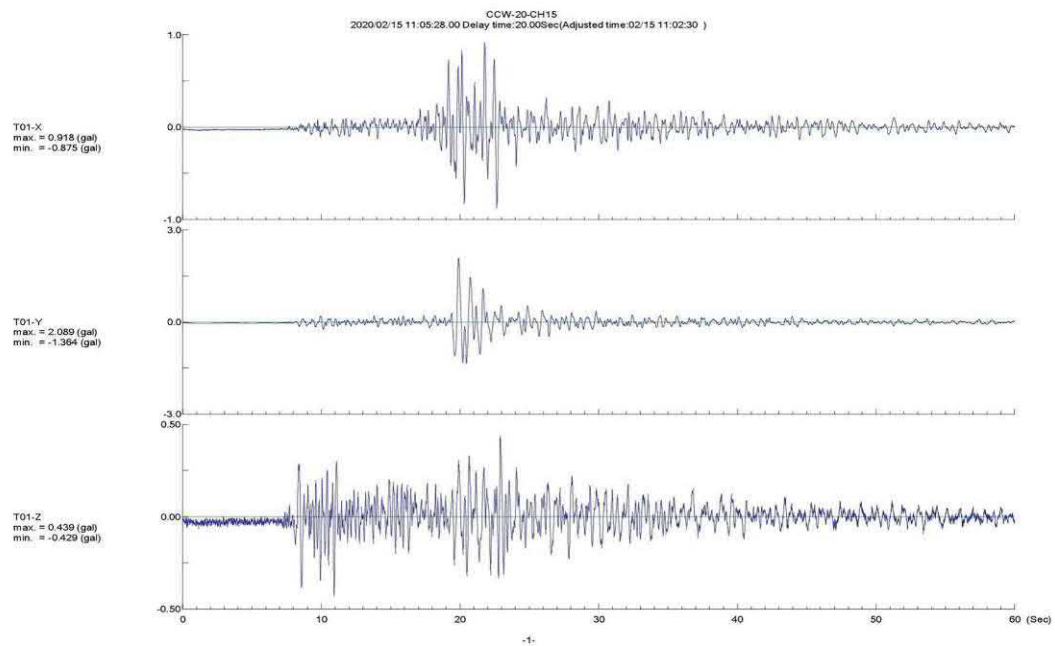


CCW T01 測站

* 2020-02-15 編號 109008 地震波形

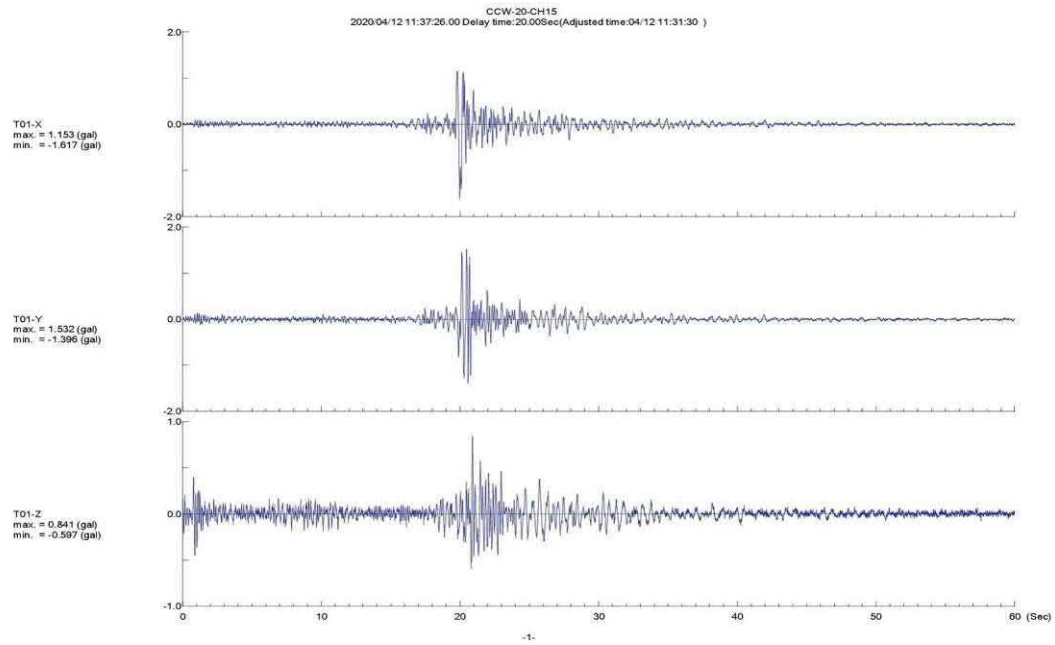


* 2020-02-15 編號 109009 地震波形

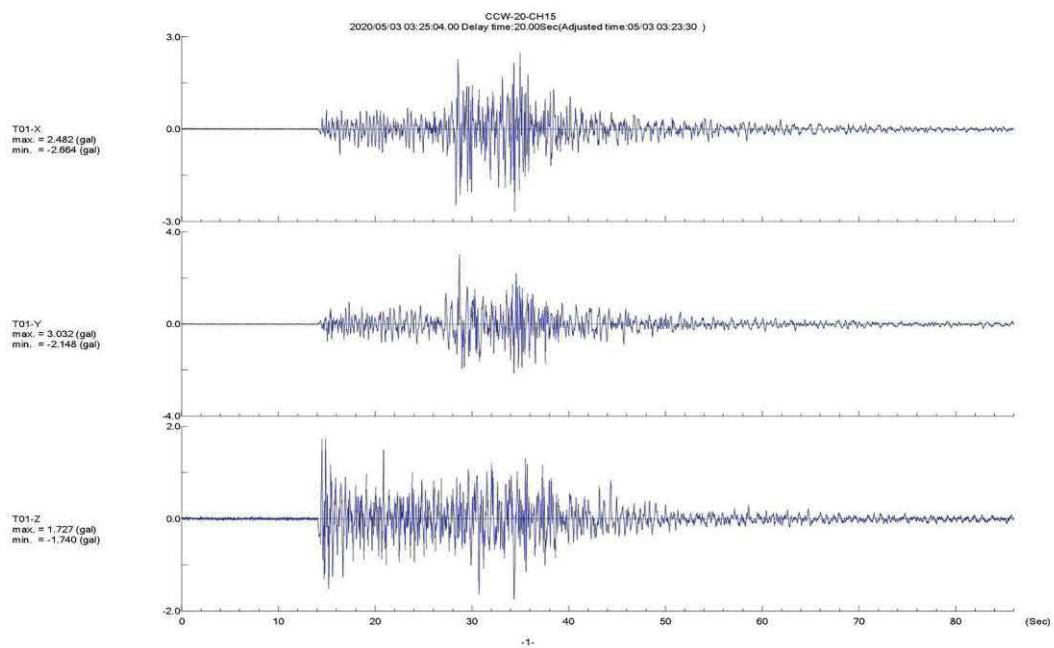


CCW T01 測站

* 2020-04-12 編號 109021 地震波形

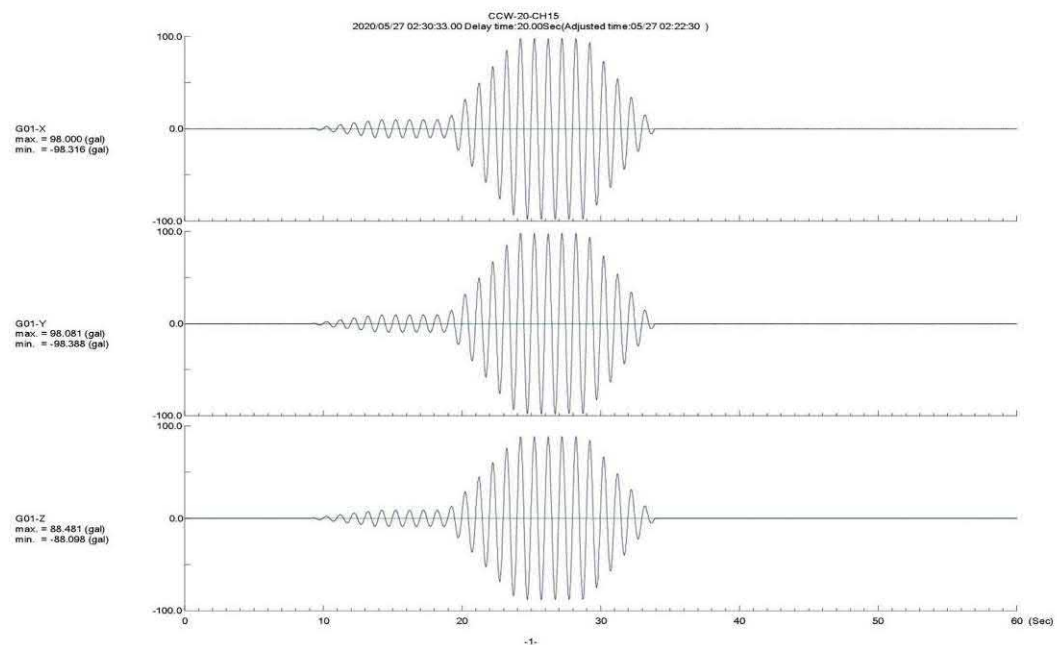


* 2020-05-03 編號 109025 地震波形

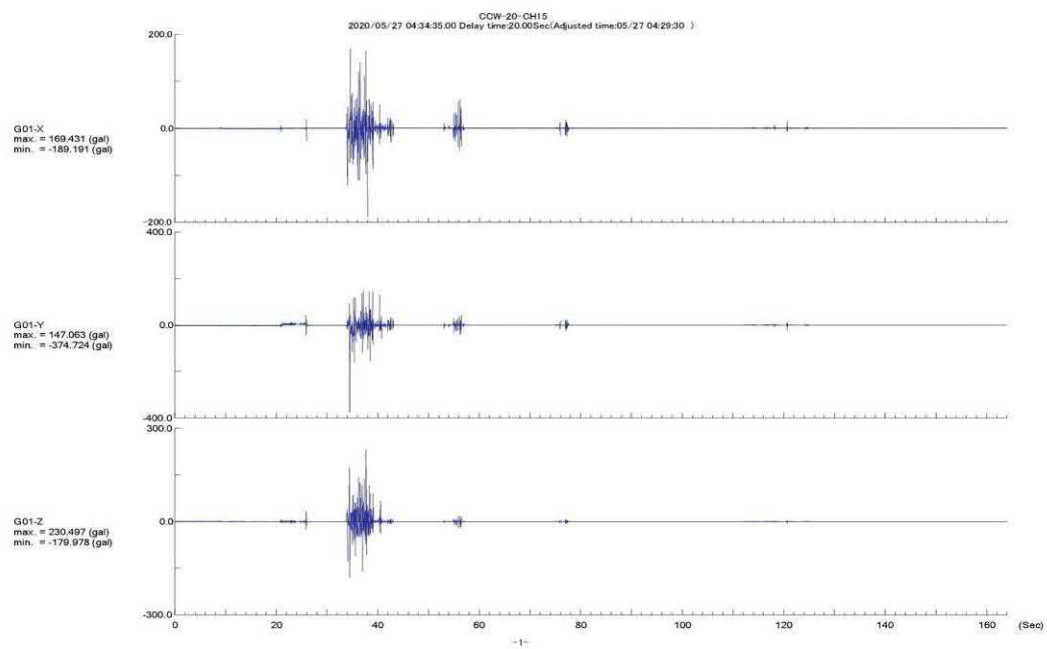


CCW G01 測站

*CAL 校正信號波形

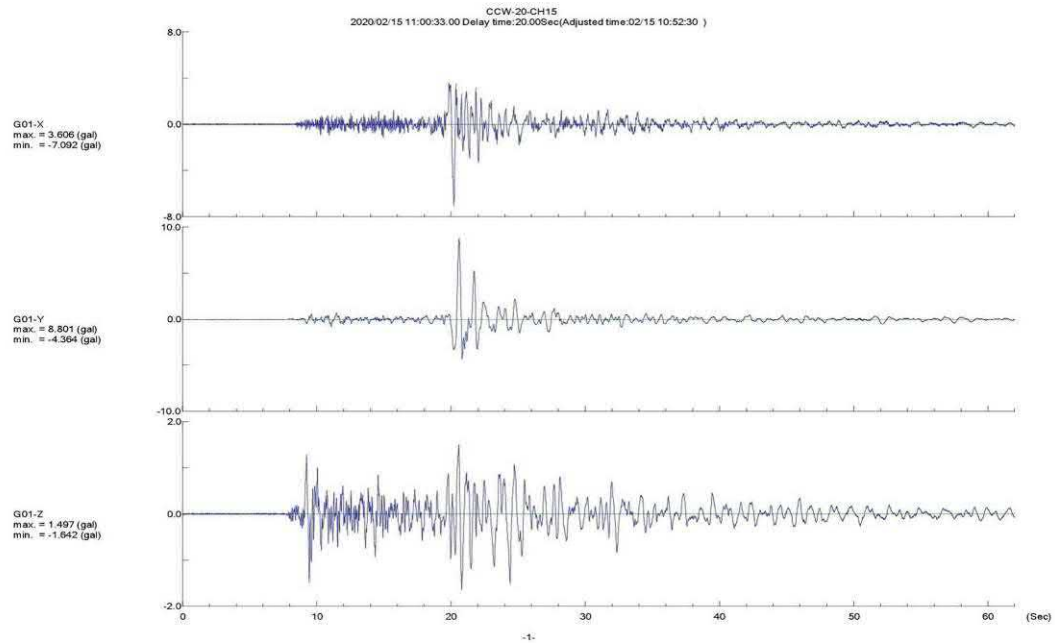


*人工敲撃測試波形

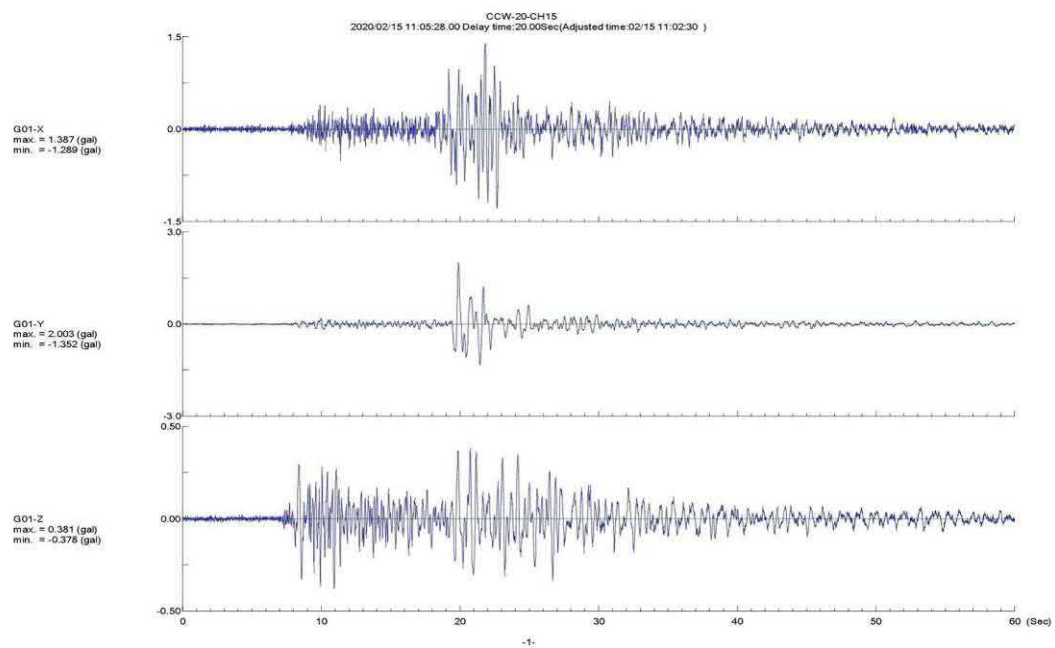


CCW G01 測站

* 2020-02-15 編號 109008 地震波形

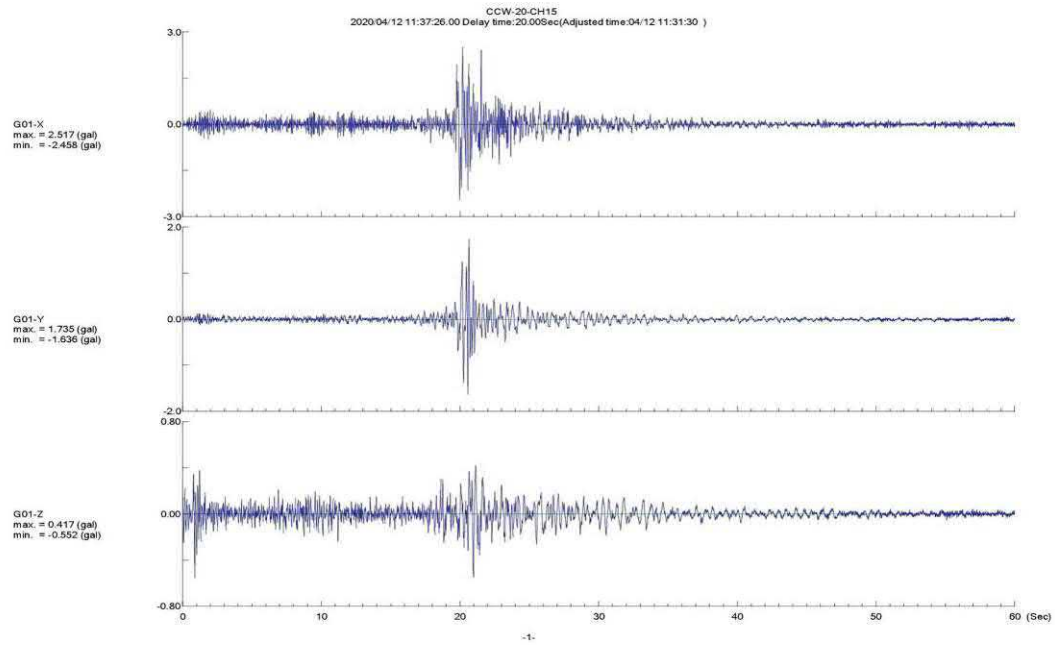


* 2020-02-15 編號 109009 地震波形

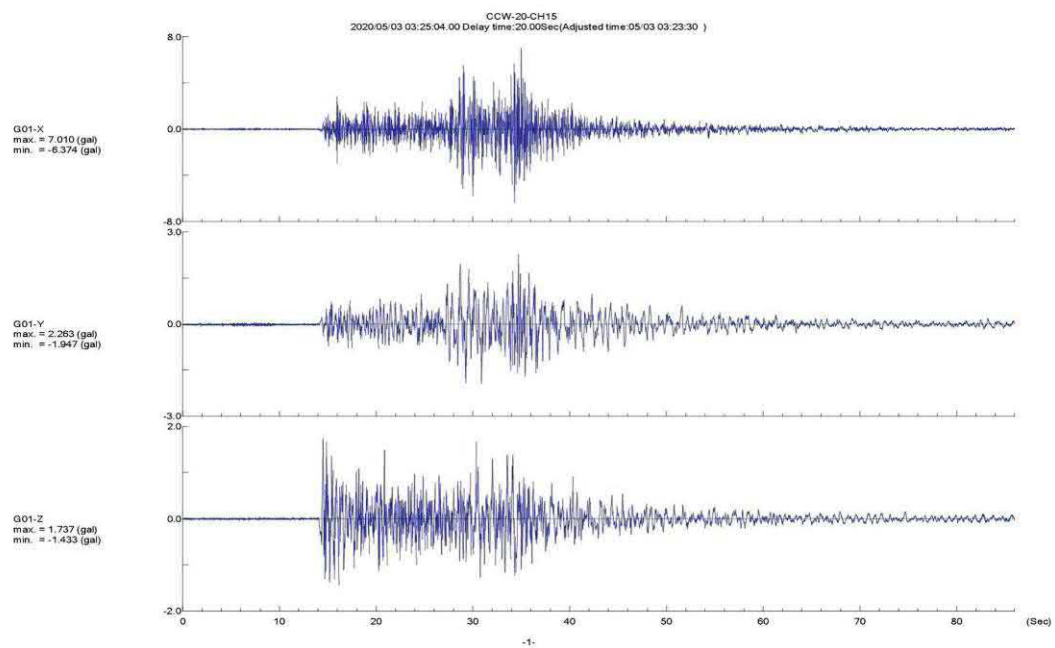


CCW G01 測站

* 2020-04-12 編號 109021 地震波形

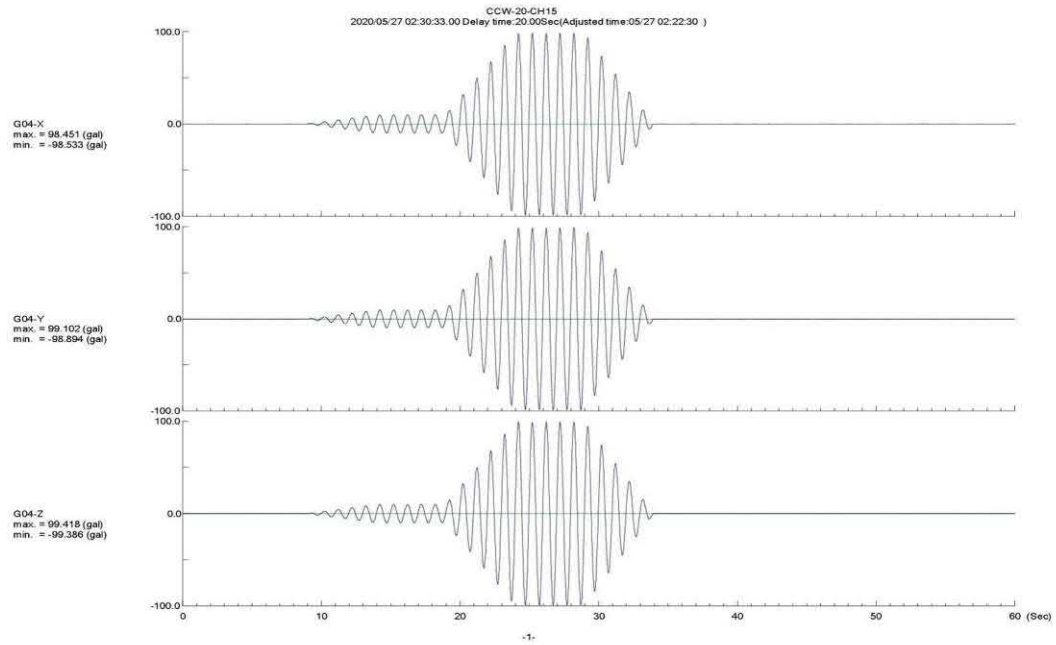


* 2020-05-03 編號 109025 地震波形

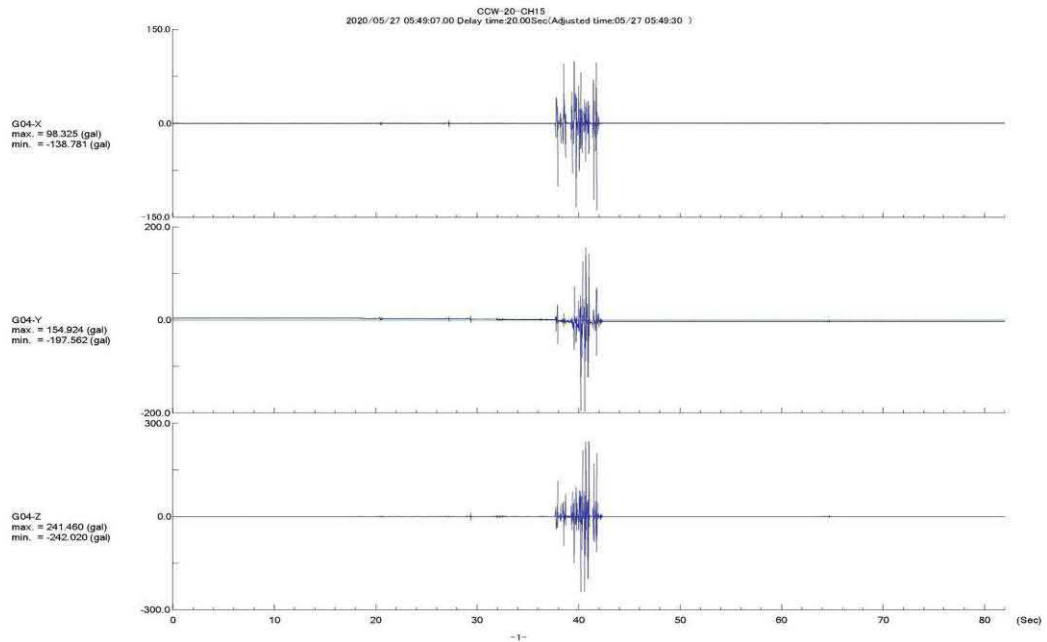


CCW G04 測站

*CAL 校正信號波形

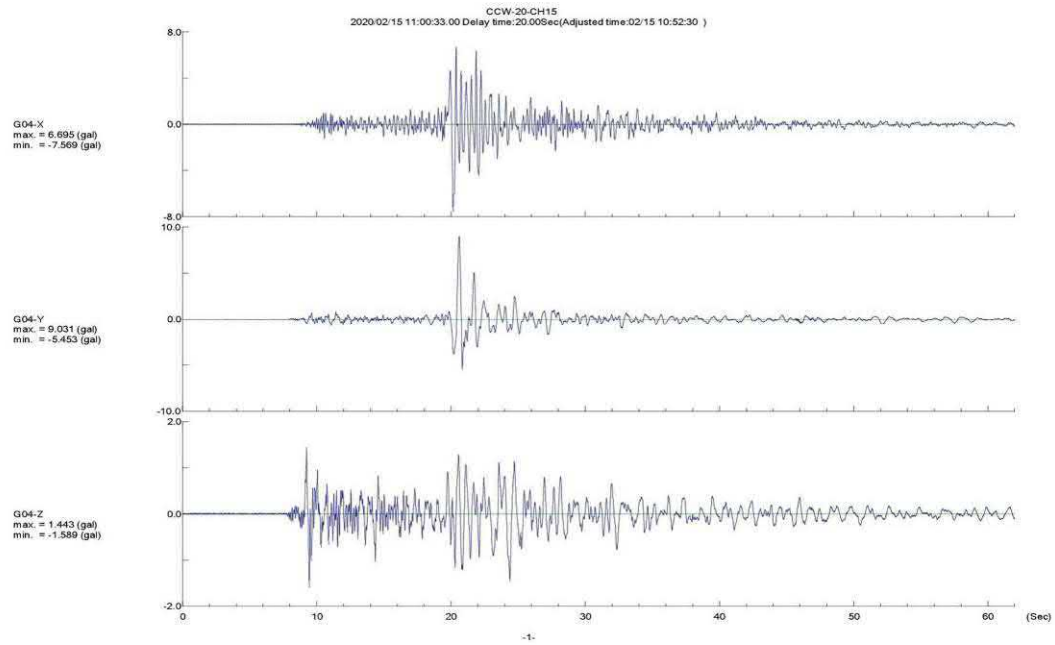


*人工敲擊測試波形

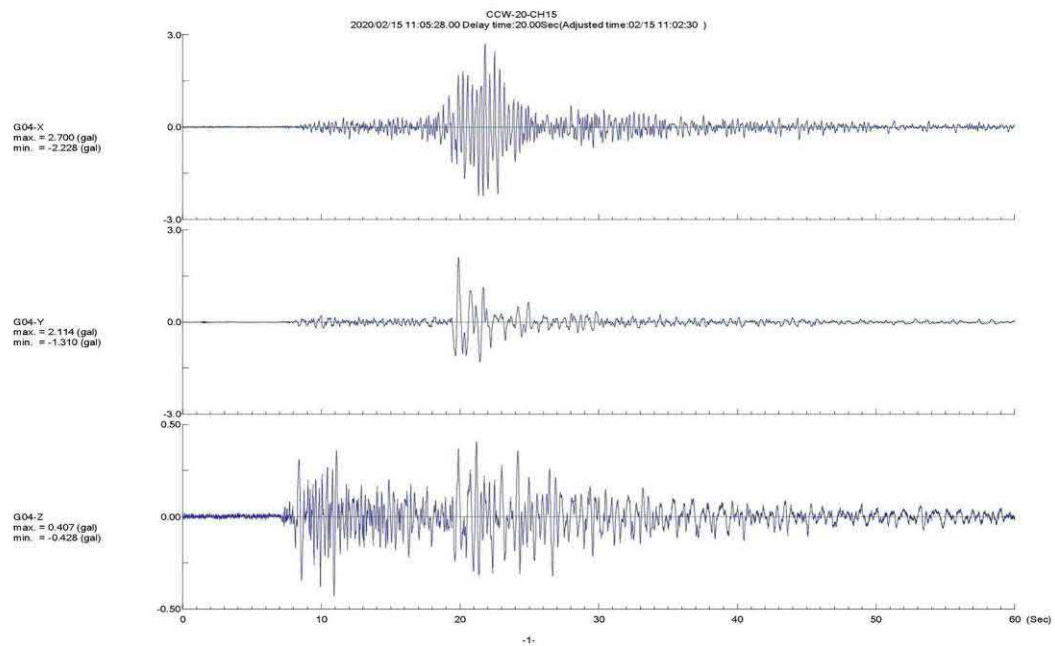


CCW G04 測站

* 2020-02-15 編號 109008 地震波形

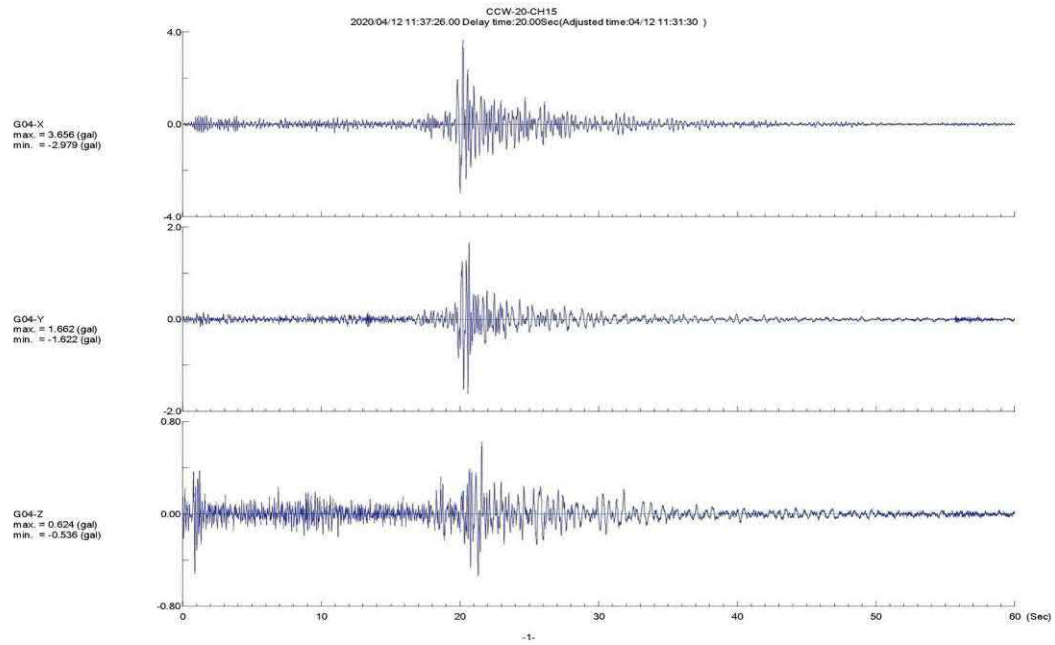


* 2020-02-05 編號 109009 地震波形

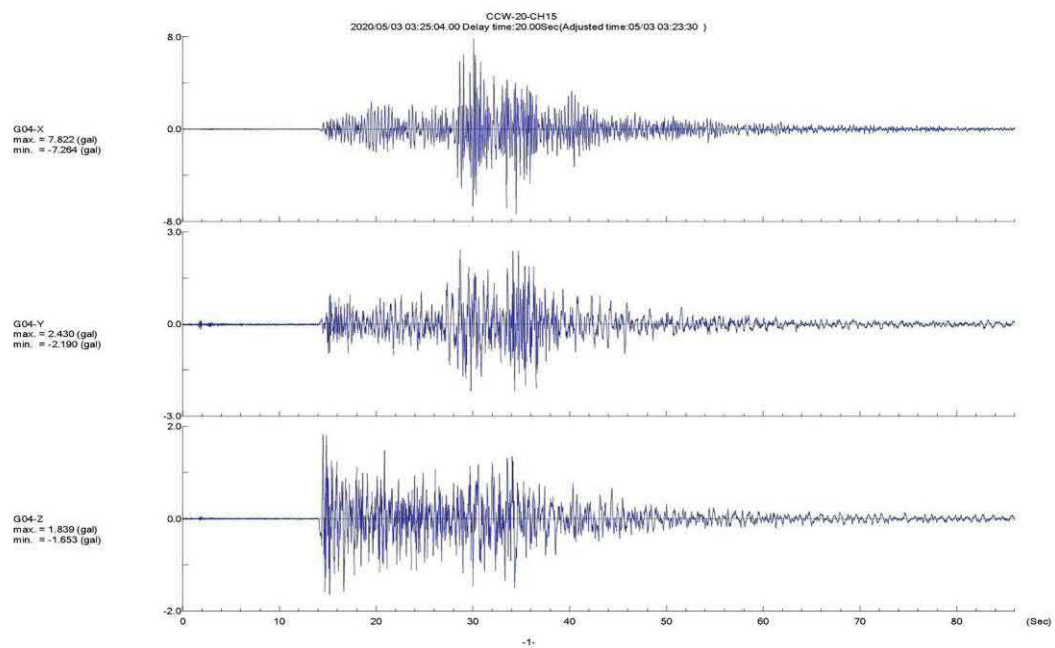


CCW G04 測站

* 2020-04-12 編號 109021 地震波形

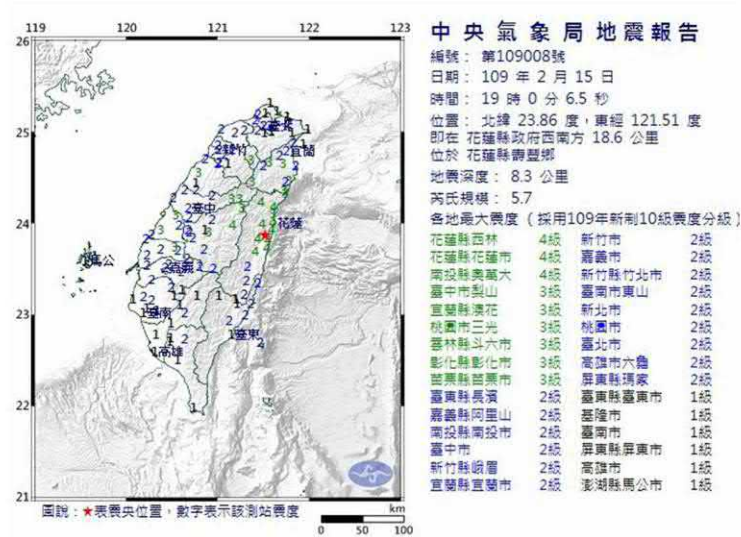


* 2020-05-03 編號 109025 地震波形

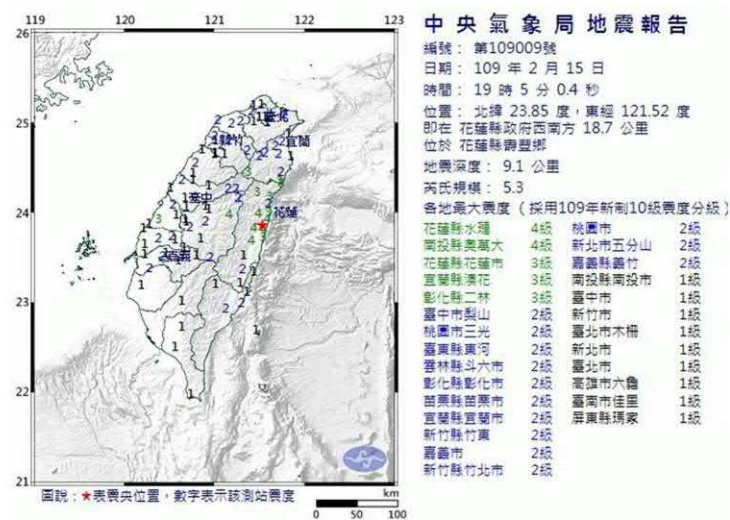


* 中央氣象局地震發佈資料

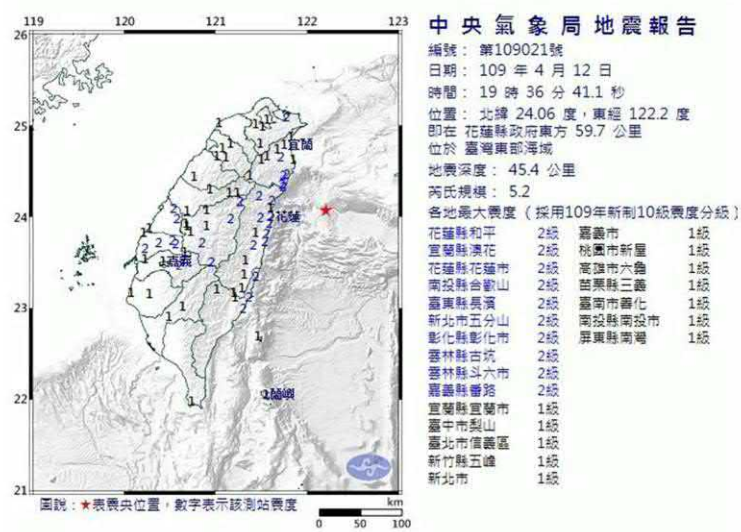
* 編號 109008 地震



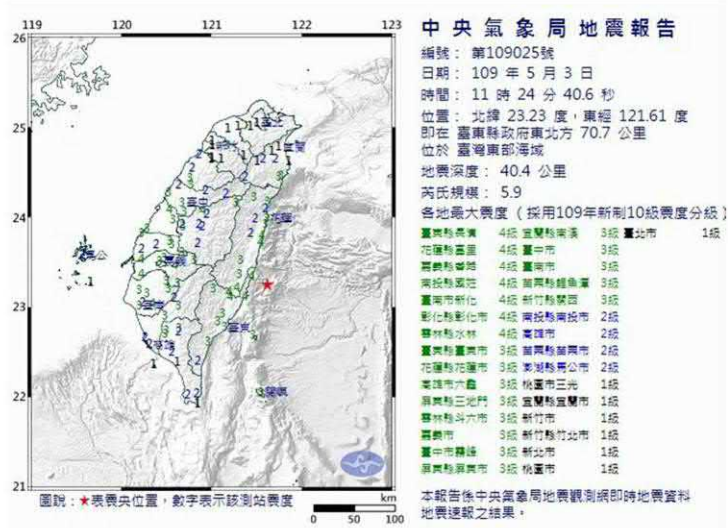
* 編號 109009 地震



*編號 109021 地震



*編號 109025 地震



七、 結論與建議事項

- 一、 本期維護過程設備運作良好，地震資訊系統 Web 功能正常。
- 二、 F01 測站感震計外殼有敲擊痕跡，建議實施敲擊測試需使用橡膠槌。



八、維護照片

工程名稱：109 年度集集攔河堰地震監測系統專業保養第 1 期	
說明： F01 測站維護	   
說明： F01 測站地震感測器工作電壓檢查	 
說明： F01 測站地震感測器歸零調整中/後	   

工程名稱：109 年度集集攔河堰地震監測系統專業保養第 1 期

說明：
F01 測站
地震感測器
接頭防銹



說明：
F01 測站
地震感測器
維護後



說明：
F01 測站
地震感測器
維護後



工程名稱：109 年度集集攔河堰地震監測系統專業保養第 1 期

說明：

T01 測站維護



說明：

**T01 測站
地震感測器
電壓檢查**



說明：

**T01 測站
地震感測器歸零
調整中/後**



工程名稱：109 年度集集攔河堰地震監測系統專業保養第 1 期

說明：
T01 測站
地震感測器
接頭防銹



說明：
T01 測站
維護後



工程名稱：109 年度集集攔河堰地震監測系統專業保養第 1 期

說明：

G01 測站維護



說明：

**G01 測站
地震感測器
電壓檢查**



說明：

**G01 測站
地震感測器歸零
調整中/後**



工程名稱：109 年度集集攔河堰地震監測系統專業保養第 1 期

說明：
G01 測站
地震感測器
接頭防銹



說明：
G01 測站
地震感測器
維護後



工程名稱：109 年度集集攔河堰地震監測系統專業保養第 1 期

說明：

G04 測站維護



說明：

**G04 測站
地震感測器
電壓檢查**



說明：

**G04 測站
地震感測器歸零
調整中/後**



工程名稱：109 年度集集攔河堰地震監測系統專業保養第 1 期

說明：
G04 測站
地震感測器
接頭防銹



說明：
G04 測站
維護後



說明：
G04 測站
維護後



工程名稱：109 年度集集攔河堰地震監測系統專業保養第 1 期

說明：

G04 測站
記錄主機維護



說明：

G04 測站
記錄主機維護



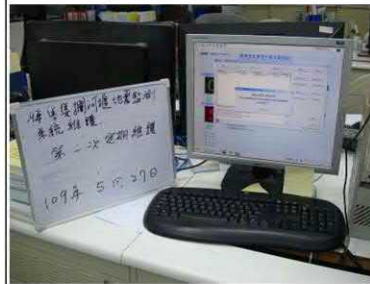
說明：

G04 測站
記錄主機維護



工程名稱：109 年度集集攔河堰地震監測系統專業保養第 1 期

說明：
集集攔河堰
地震資訊系統
維護



說明：
集集攔河堰
地震資訊系統
維護



說明：
集集攔河堰
地震資訊系統
維護



**集集攔河堰
地震監測系統專業保養
第二期維護報告**

業 主：經濟部水利署中區水資源局

維護廠商：東源科技工程有限公司

地 址：台北市大安區瑞安街 61 巷 1 弄 8-1 號 2 樓

電 話：(02) 2708-3019

傳 真：(02) 2709-8772

中華民國 109 年 10 月

目錄

一、工作說明	1
二、維護期間	1
三、維護位置與設備	1
四、維護項目與結果	1
1. 地震紀錄主機設定參數檢查	1
2. 地震紀錄主機監測資料下載	1
3. 地震紀錄主機時間校正與接收情況確認	1
4. 監測系統資料庫修正與調整	1
5. 地震資訊系統軟體維護	1
6. 地震儀器主機參數設定表	2
五、維護紀錄表	3
1. 集集攔河堰強震測站儀器檢測維護紀錄表	3
六、測試波形檔案及地震檔案分析說明	6
1. 測試波形檔案	6
2. 集集攔河堰地震儀波形資料	8
七、結論與建議事項	22
八、維護照片	23

一、工作說明：

本公司承攬 貴司發包之地震監測系統專業保養工作，依契約規定於 109 年度施作二期地震監測系統設備維護保養工作，並於每期保養結束後提交維護保養報告，第一期(109 年 5 月)施作(鯉魚潭水庫、石岡壩、集集攔河堰)，第二期(109 年 10 月)施作(鯉魚潭水庫、石岡壩、集集攔河堰、湖山水庫)特此說明。

二、維護日期：

109 年 10 月 23 日

三、維護位置與設備：

1 集集攔河堰：

G04 測站機箱：SAMTAC-20-15 (F01、T01、G01、G04)

四、維護項目與結果：

1. **地震紀錄主機設定參數檢查**：依參數設定表檢視各水庫主機設定運作正常，主機參數修改功能與更新的動作確認正常。
2. **地震紀錄主機監測資料下載**：地震觸發紀錄動作(CAL 訊號測試)及資料儲存動作正常，紀錄資料能自動下載儲存到指定的資料夾內
3. **地震紀錄主機時間校正與接收情況確認**：時間校正與接收情況良好，將檢視時間登錄在維護記錄表內。
4. **感震計偏移量修正與調整**：前往測站檢視感震計偏移量將各軸向(X、Y、Z) 的偏移量數值調整至適當範圍內，各測站調整結果記錄於施作照片裡。
5. **地震資訊系統軟體維護**：

集集攔河堰地震資訊系統檢測在展示功能頁面正常,於查詢歷時資料的等候時間會有逾時情況發生，伺服器重開後有改善。

6. 地震儀器主機參數設定表

6-1 集集攔河堰地震紀錄主機

設定項目	15 波道結構物地震主機（序號：140043）ID___3___
取樣頻率	200HZ
前置時間	20 Sec
後置時間	40 Sec
觸發準位	CHA(02)：(1 gal) CHB(05)：(1 gal) CHC(07)：(1 gal) CHD(10)：(1 gal)
觸發邏輯閘	8：(A or B) and (C or D)

五、維護記錄表 集集攔河堰強震測站儀器檢測維護紀錄表

設備清單：■記錄主機：SAMTAC-20-15 (S/N：140043)
 F01(CH1~CH3)、T01(CH4~CH6)、G01(CH7~CH9)、G04(CH10~CH12)、備載(CH13~CH15)
 ■感震計：AS-303C1WP
 F01(S/N：140036)、T01(S/N：140035)、G01(S/N：140034)、G04(S/N：140033)
 ■GPS ■光電轉換器 ■網路交換器 ■電源避雷器
 維護人員：洪建發 / 池明遠 維護日期：109 年 10 月 23 日

項目	作 業 狀 況 及 處 理 方 法	備 註
站房及電源	(1) 清潔站房內部地面 ■是 □否	(2) 機箱、FRP 外罩良好 ■是 □否
	(3) 外部四週環境適當 ■是 □否	(4) 潤滑鎖頭及螺栓 ■是 □否
	(5) 電源設備 ■避雷器電壓：109.1 V，觸發準位：11 突波次數：無法顯示 次，□歸零 ■記錄主機：111 V ■電池電壓： V ■電池損壞	■正常供電 □斷電重開 □插座故障 □管線挖斷斷電 □無熔絲開關故障 □停電 □地震儀充電器故障 □不明原因沒電 □停電記錄： 次 電源正常值： 避雷器為 220V±10%； 主機為110V± 10%； 電 瓶 為 10.8V~13.2V
設備狀態	記錄主機狀態：■正常(Normal) □異常(Trouble status) □故障(No response，以下免填) 異常說明： 設備(Device code)：SAMTAC-20_SC 機號(ID NO.)：003 啟動狀態(Driving Status)：0 0 000 故障狀態 (Trouble)：0000 0000 0000 測試震度(Display intensity)：5.0 測試最大加速度(Display Acc.)：99.1Gal 裝置時間(Current time，UTC)：2020 10/23 00:24:24.00 校正時間(Adjustment Time，UTC)：2020 10/23 00:19:30.00 (G:7) 電壓(Voltage)：7.9 V 溫度(Temperature)：+39 C 檔案數(Number of files)：483 記憶卡剩餘容量(Media free space)：99 % 通訊狀態：■正常□異常；光電轉換器：■正常□異常；網路交換器：■正常□異常	測試震度正常 值為 5 級； 最大加速度正 常 值 為 100Gal±5； 鋰電池電壓正 常 值 為 7.2V~8.4V 溫度 正常 值 為<+50℃
參數檢視及設定	Channels: 15 Sampling freq: 200 Hz LPF freq: 30 Hz Trigger: ■Enable □Disable Trigger count: 3 次 Trigger holding time: 3 秒 Trigger logic: 8: (AorB)and(CorD) tri CHA: 2 On level: 1 gal Off level: 2 gal tri CHB: 5 On level: 1 gal Off level: 2 gal tri CHC: 7 On level: 1 gal Off level: 2 gal tri CHD: 10 On level: 1 gal Off level: 2 gal pre-trigger time: 20 秒 Post-trigger: Judgement time only End judgement time: 40 秒 Max.record time: 60 秒 Fixed time: 60 秒 Over write mode: Oldest NTP: □啟用 ■關閉 IP:118.163.81.61 參數需重新設定 □是 ■否	
重要紀事	□地震儀故障，無法連線 □無法連線，重開機後正常 □位置不佳，建議遷站或升高 ■建議更換大電池 □ 鋰電池電壓過低，建議更換 □參數重新設定 □其他	

10. 集集攔河堰地震資訊系統檢測維護紀錄表

維護人員： 洪建發 / 池明遠

維護日期： 109 年 10 月 23 日

項目	作業狀況及處理方法	備註																									
地震資訊系統	1.地震警戒設定狀況：																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>地震測站</th><th>警戒震度 A(級)</th><th>警戒震度 B(級)</th><th>群組設定</th><th>啟動與否</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>右岸岩盤(F01)</td><td>3</td><td>4</td><td>☒正確 ☐無</td><td>☒是 ☐否</td></tr> <tr> <td>壩體廊道(T01)</td><td>1</td><td>-1</td><td>☒正確 ☐無</td><td>☒是 ☐否</td></tr> <tr> <td>第 1 號溢洪道(G01)</td><td>1</td><td>-1</td><td>☒正確 ☐無</td><td>☒是 ☐否</td></tr> <tr> <td>第 4 號溢洪道(G04)</td><td>1</td><td>-1</td><td>☒正確 ☐無</td><td>☒是 ☐否</td></tr> </tbody> </table>	地震測站	警戒震度 A(級)	警戒震度 B(級)	群組設定	啟動與否	右岸岩盤(F01)	3	4	☒ 正確 ☐ 無	☒ 是 ☐ 否	壩體廊道(T01)	1	-1	☒ 正確 ☐ 無	☒ 是 ☐ 否	第 1 號溢洪道(G01)	1	-1	☒ 正確 ☐ 無	☒ 是 ☐ 否	第 4 號溢洪道(G04)	1	-1	☒ 正確 ☐ 無	☒ 是 ☐ 否	
	地震測站	警戒震度 A(級)	警戒震度 B(級)	群組設定	啟動與否																						
	右岸岩盤(F01)	3	4	☒ 正確 ☐ 無	☒ 是 ☐ 否																						
	壩體廊道(T01)	1	-1	☒ 正確 ☐ 無	☒ 是 ☐ 否																						
	第 1 號溢洪道(G01)	1	-1	☒ 正確 ☐ 無	☒ 是 ☐ 否																						
	第 4 號溢洪道(G04)	1	-1	☒ 正確 ☐ 無	☒ 是 ☐ 否																						
	2.警戒震度 A 簡訊範本： <u>地震通報</u> :月/日-時:分，集集堰 SS 站震度 YY 級，最大加速度 ZZgal，請儘速辦理現地檢查！ 警戒震度 B 簡訊範本： <u>地震通報</u> :月/日-時:分，集集堰 SS 站震度 YY 級，最大加速度 ZZgal，請儘速辦理現地及特別檢查！ 是否修改： ☐ 是 ☒ 否 簡訊修改： ☐ A 簡訊範本 ☐ B 簡訊範本 修改內容：_____																										
	3.地震監測事件資訊(測試)： 警戒燈號： ☒ 正確 ☐ 異常；地震觸發時間： ☒ 正確 ☐ 異常；通訊狀態： ☒ OK ☐ NG 最大加速度： ☒ 正確 ☐ 異常 異常說明：(_____)																										
	4.地震測站分布圖(測試)： 警戒燈號： ☒ 正確 ☐ 異常；地震觸發時間： ☒ 正確 ☐ 異常；震度： ☒ 正確 ☐ 異常最大加速度： ☒ 正確 ☐ 異常；波形圖檢視： ☒ 正確 ☐ 異常 異常說明：(_____)																										
5.最近五筆地震資料(測試)： ☒ 正常 ☐ 異常 異常說明：																											
6.歷時地震資料查詢(測試)： ☒ 正常 ☐ 異常；清除測試檔： ☒ 完成 ☐ 否異常說明：																											
7.簡訊管理(測試)： 簡訊發送： ☒ 成功 ☐ 失敗；簡訊內容： ☒ 正確 ☐ 異常 異常說明：(_____)																											

六、測試波形檔案及地震檔案分析及說明：

1. 測試波形檔案

項次	檔案名稱	檔案功能	測站位置	備註
1	20201023012140_01-00	CAL 校正信號測試	集集攔河堰 F01	自由場
2	20201023012140_01-01	CAL 校正信號測試	集集攔河堰 T01	壩體
3	20201023012140_01-02	CAL 校正信號測試	集集攔河堰 G01	壩體
4	20201023012140_01-03	CAL 校正信號測試	集集攔河堰 G04	壩體
5	20201023005511_01-00	敲擊測試	集集攔河堰 F01	自由場
6	20201023014544_01-01	敲擊測試	集集攔河堰 T01	壩體
7	20201023020328_01-02	敲擊測試	集集攔河堰 G01	壩體
8	20201023021302_01-03	敲擊測試	集集攔河堰 G04	壩體

2. 地震檔案(2020 年 6~10 月)分析及說明

項次	檔案名稱	檔案功能	測站位置	備註
1	20200528193429_01-00	編號第 109027 地震觸發檔案	集集攔河堰 F01	自由場
2	20200528193429_01-01	編號第 109027 地震觸發檔案	集集攔河堰 T01	壩體
3	20200528193429_01-02	編號第 109027 地震觸發檔案	集集攔河堰 G01	壩體
4	20200528193429_01-03	編號第 109027 地震觸發檔案	集集攔河堰 G04	壩體
5	20200611013918_01-00	編號第 109030 地震觸發檔案	集集攔河堰 F01	自由場
6	20200611013918_01-01	編號第 109030 地震觸發檔案	集集攔河堰 T01	壩體
7	20200611013918_01-02	編號第 109030 地震觸發檔案	集集攔河堰 G01	壩體
8	20200611013918_01-03	編號第 109030 地震觸發檔案	集集攔河堰 G04	壩體
9	20200613201947_01-00	編號第 109032 地震觸發檔案	集集攔河堰 F01	自由場
10	20200613201947_01-01	編號第 109032 地震觸發檔案	集集攔河堰 T01	壩體
11	20200613201947_01-02	編號第 109032 地震觸發檔案	集集攔河堰 G01	壩體
12	20200613201947_01-03	編號第 109032 地震觸發檔案	集集攔河堰 G04	壩體

13	20200629050905_01-00	編號第 109035 地震觸發檔案	集集攔河堰 F01	自由場
14	20200629050905_01-01	編號第 109035 地震觸發檔案	集集攔河堰 T01	壩體
15	20200629050905_01-02	編號第 109035 地震觸發檔案	集集攔河堰 G01	壩體
16	20200629050905_01-03	編號第 109035 地震觸發檔案	集集攔河堰 G04	壩體
17	20200629125337_01-00	編號第 109036 地震觸發檔案	集集攔河堰 F01	自由場
18	20200629125337_01-01	編號第 109036 地震觸發檔案	集集攔河堰 T01	壩體
19	20200629125337_01-02	編號第 109036 地震觸發檔案	集集攔河堰 G01	壩體
20	20200629125337_01-03	編號第 109036 地震觸發檔案	集集攔河堰 G04	壩體
21	20200709032458_01-00	編號第 109039 地震觸發檔案	集集攔河堰 F01	自由場
22	20200709032458_01-01	編號第 109039 地震觸發檔案	集集攔河堰 T01	壩體
23	20200709032458_01-02	編號第 109039 地震觸發檔案	集集攔河堰 G01	壩體
24	20200709032458_01-03	編號第 109039 地震觸發檔案	集集攔河堰 G04	壩體
25	20200725213409_01-00	編號第 109041 地震觸發檔案	集集攔河堰 F01	自由場

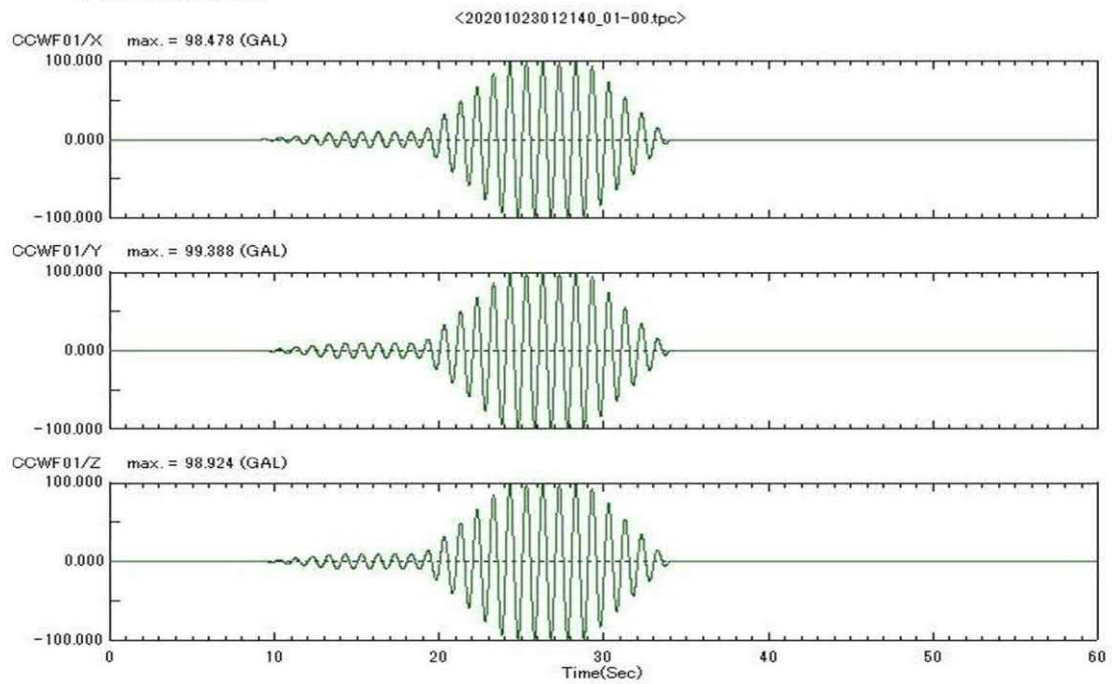
26	20200725213409_01-01	編號第 109041 地震觸發檔案	集集攔河堰 T01	壩體
27	20200725213409_01-02	編號第 109041 地震觸發檔案	集集攔河堰 G01	壩體
28	20200725213409_01-03	編號第 109041 地震觸發檔案	集集攔河堰 G04	壩體
29	20200726125318_01-00	編號第 109042 地震觸發檔案	集集攔河堰 F01	自由場
30	20200726125318_01-01	編號第 109042 地震觸發檔案	集集攔河堰 T01	壩體
31	20200726125318_01-02	編號第 109042 地震觸發檔案	集集攔河堰 G01	壩體
32	20200726125318_01-03	編號第 109042 地震觸發檔案	集集攔河堰 G04	壩體
33	20200930043814_01-00	編號第 109056 地震觸發檔案	集集攔河堰 F01	自由場
34	20200930043814_01-01	編號第 109056 地震觸發檔案	集集攔河堰 T01	壩體
35	20200930043814_01-02	編號第 109056 地震觸發檔案	集集攔河堰 G01	壩體
36	20200930043814_01-03	編號第 109056 地震觸發檔案	集集攔河堰 G04	壩體
37	20201017150337_01-00	編號第 109062 地震觸發檔案	集集攔河堰 F01	自由場
38	20201017150337_01-01	編號第 109062 地震觸發檔案	集集攔河堰 T01	壩體

39	20201017150337_01-02	編號第 109062 地震觸發檔案	集集攔河堰 G01	壩體
40	20201017150337_01-03	編號第 109062 地震觸發檔案	集集攔河堰 G04	壩體

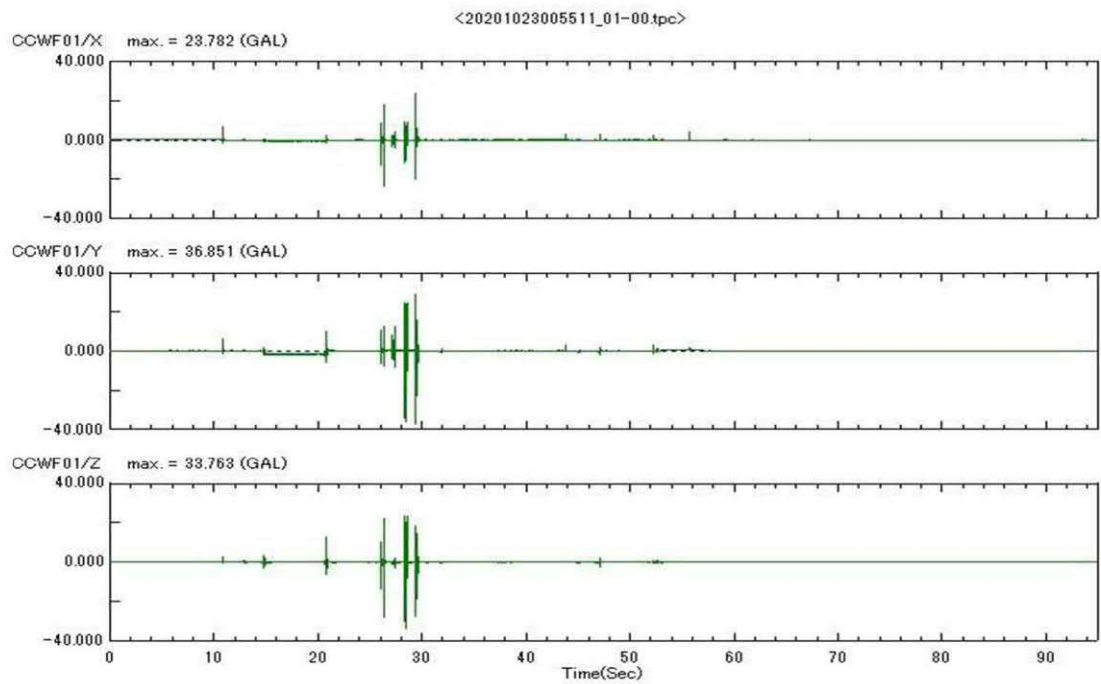
● 集集攔河堰地震儀波形資料

CCW F01 測 站

* CAL 校正信號波形

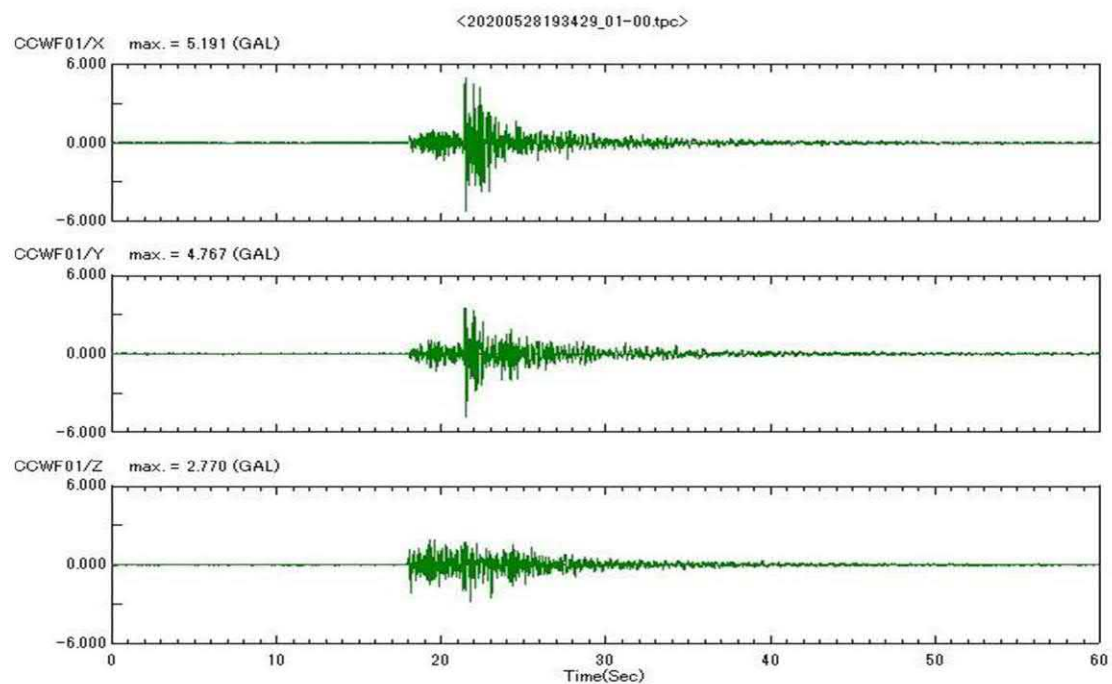


* 人工敲擊測試波形

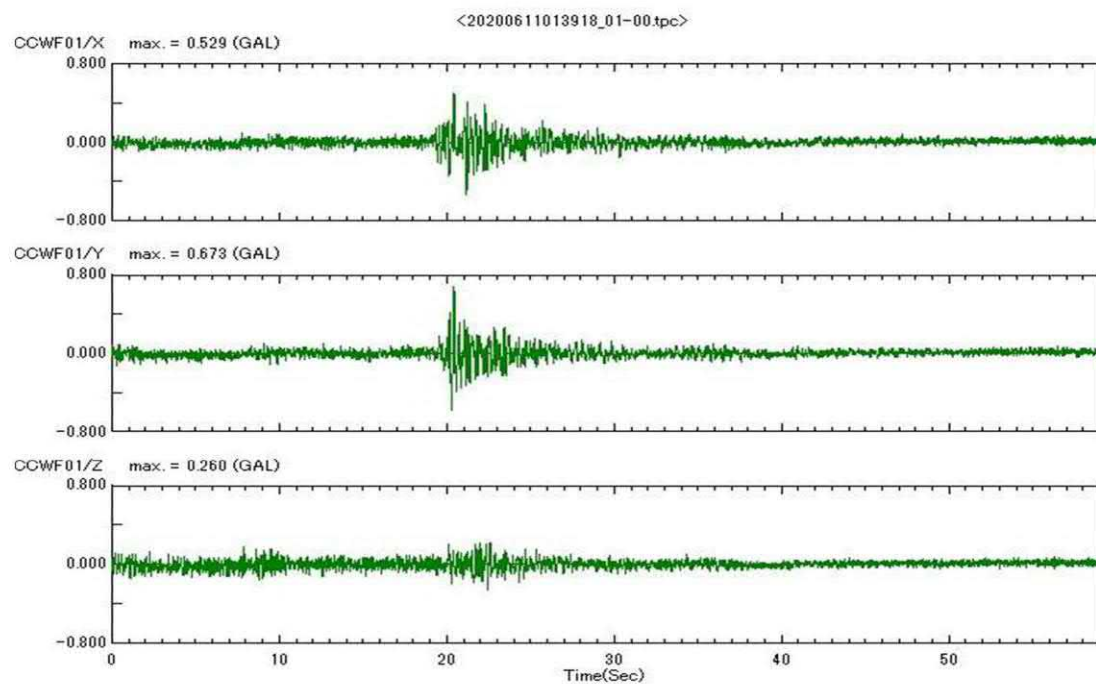


CCW F01 測 站

* 2020-05-28 編號 109027 地震波形

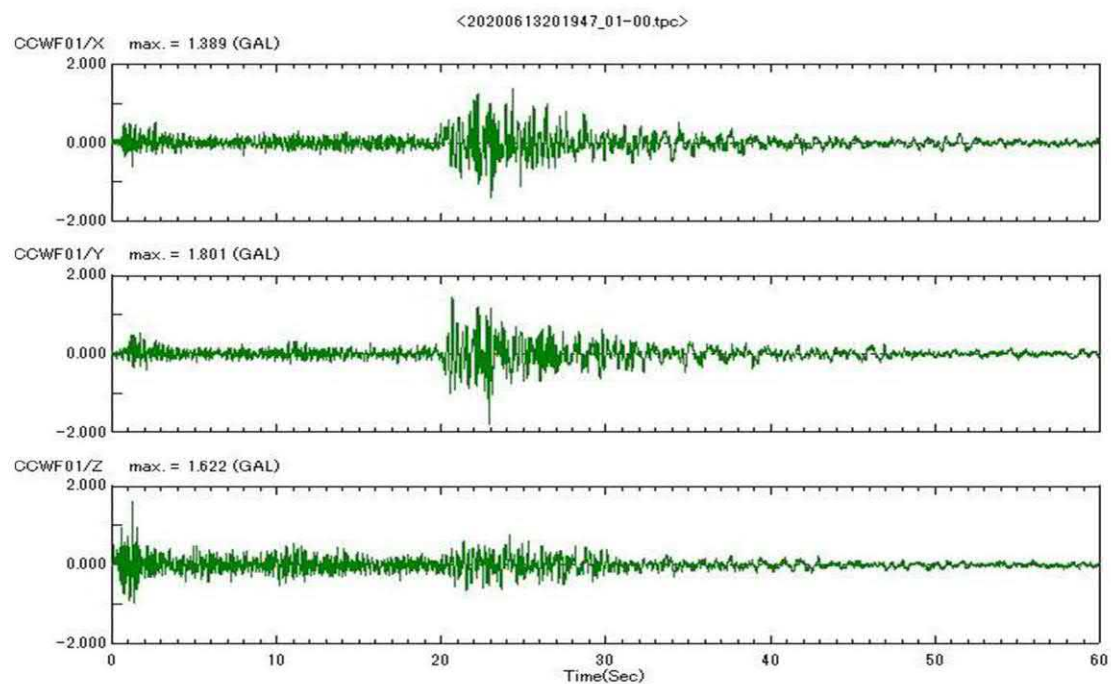


* 2020-06-11 編號 109030 地震波形

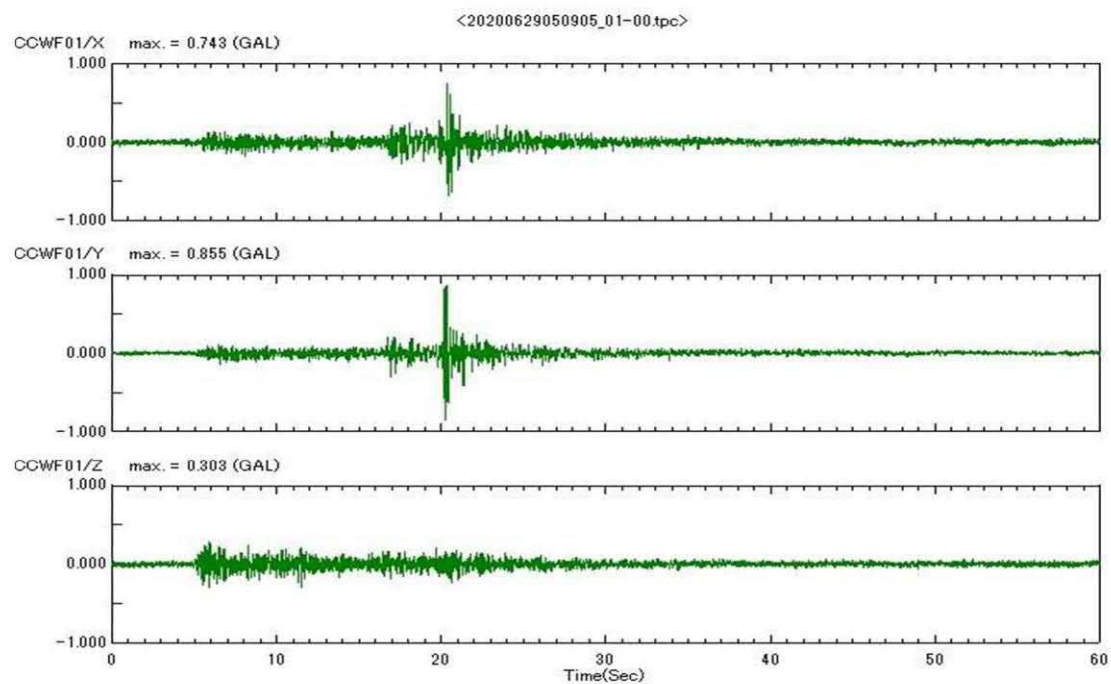


CCW F01 測 站

* 2020-06-13 編號 109032 地震波形

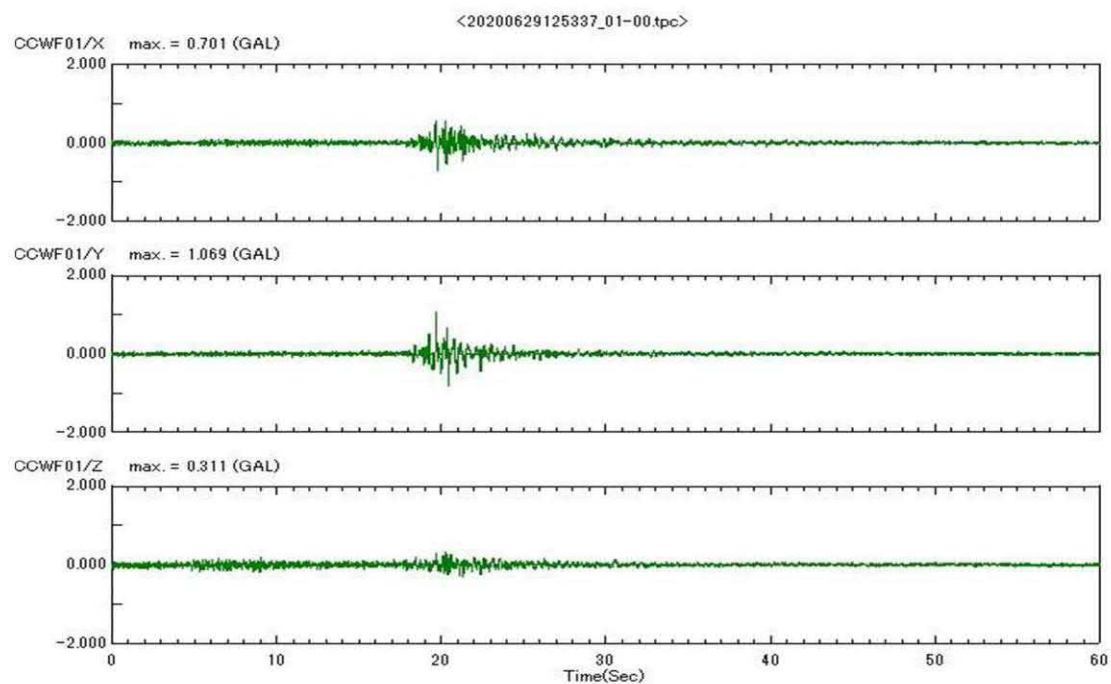


* 2020-06-29 編號 109035 地震波形

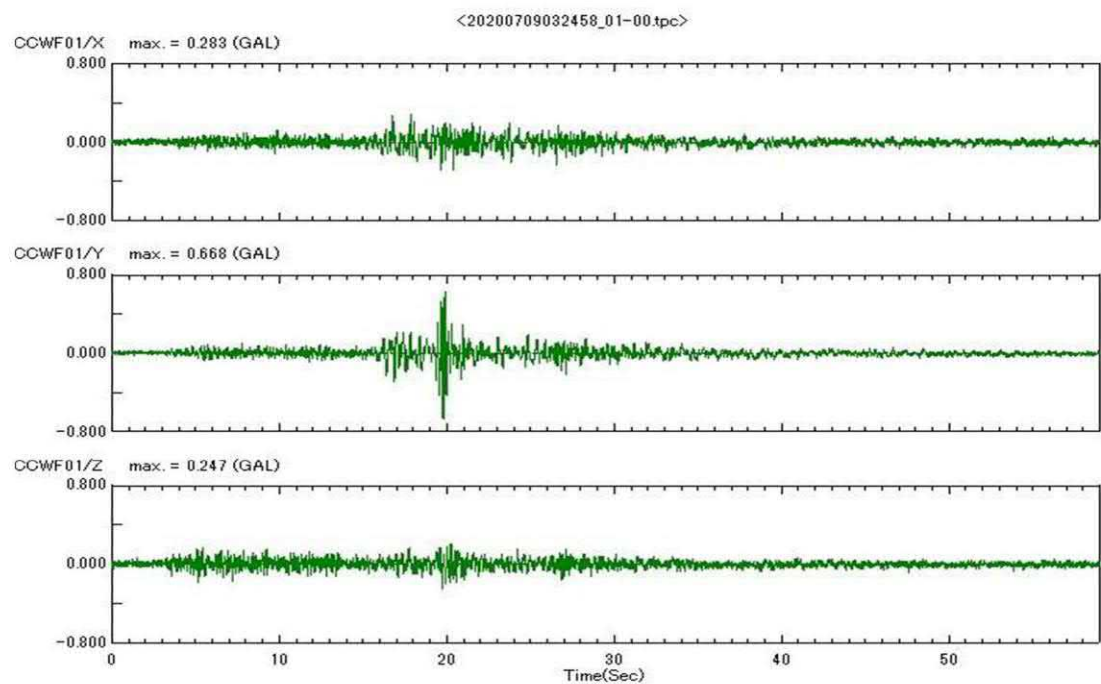


CCW F01 測 站

* 2020-06-29 編號 109036 地震波形

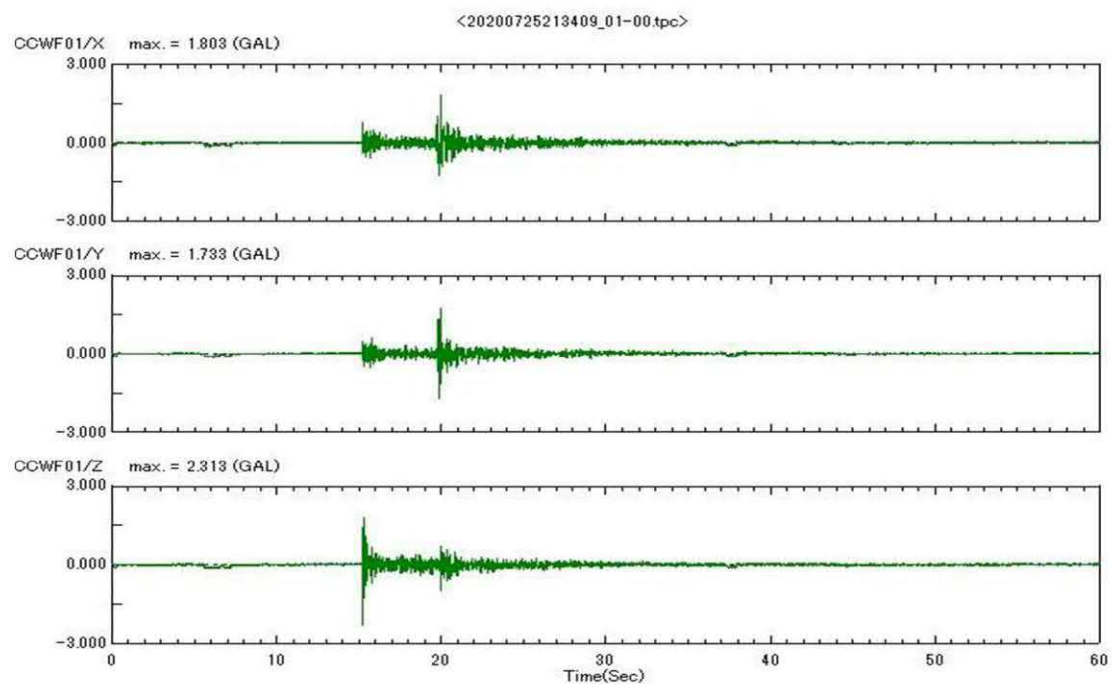


* 2020-07-09 編號 109039 地震波形

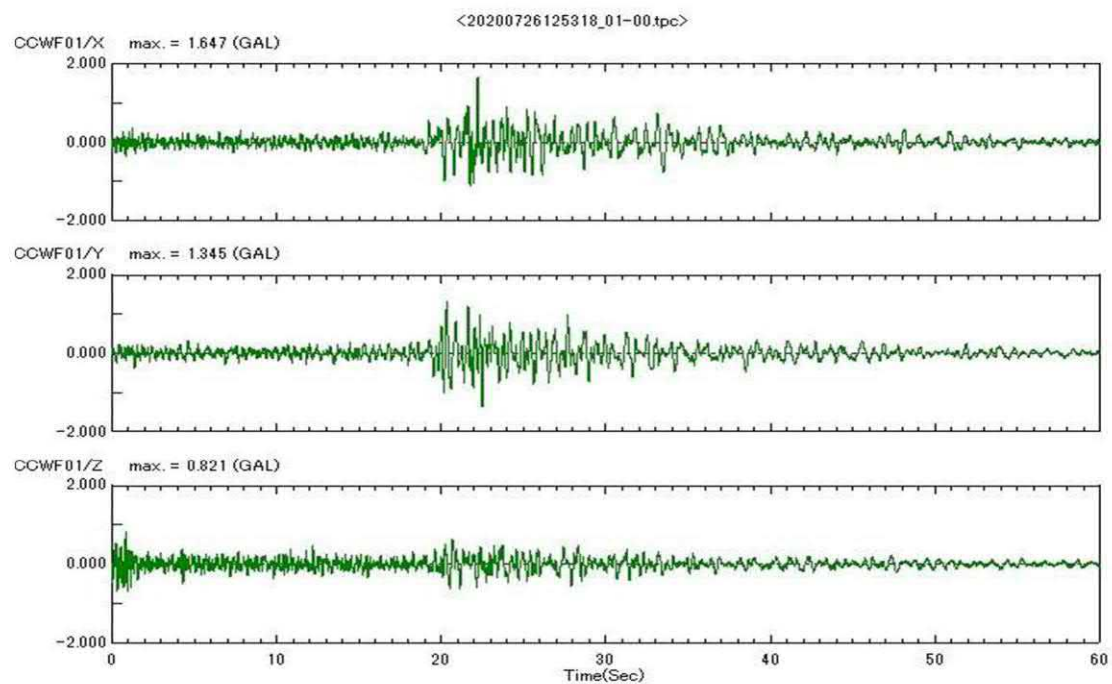


CCW F01 測 站

* 2020-07-25 編號 109041 地震波形

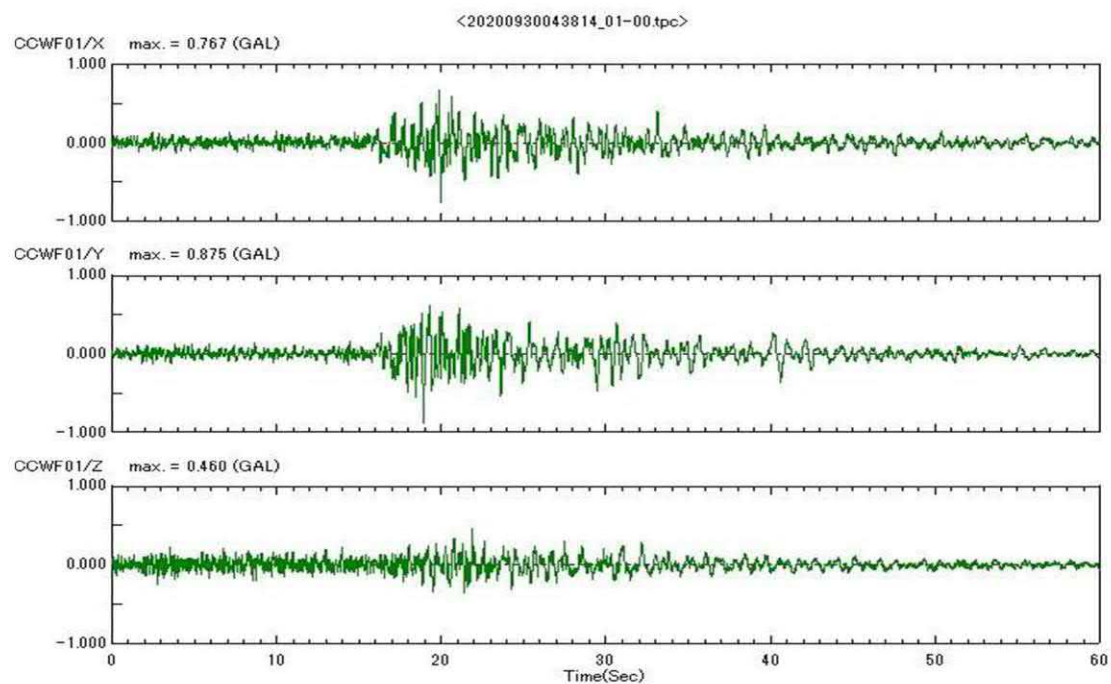


* 2020-07-26 編號 109042 地震波形

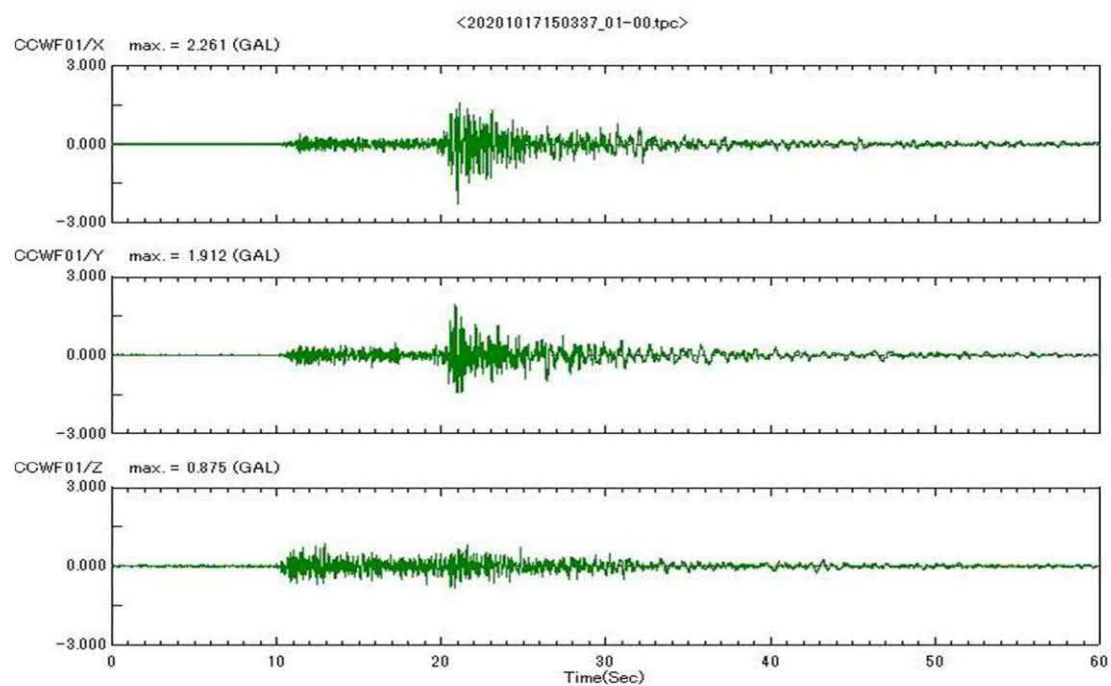


CCW F01 測 站

* 2020-09-30 編號 109056 地震波形

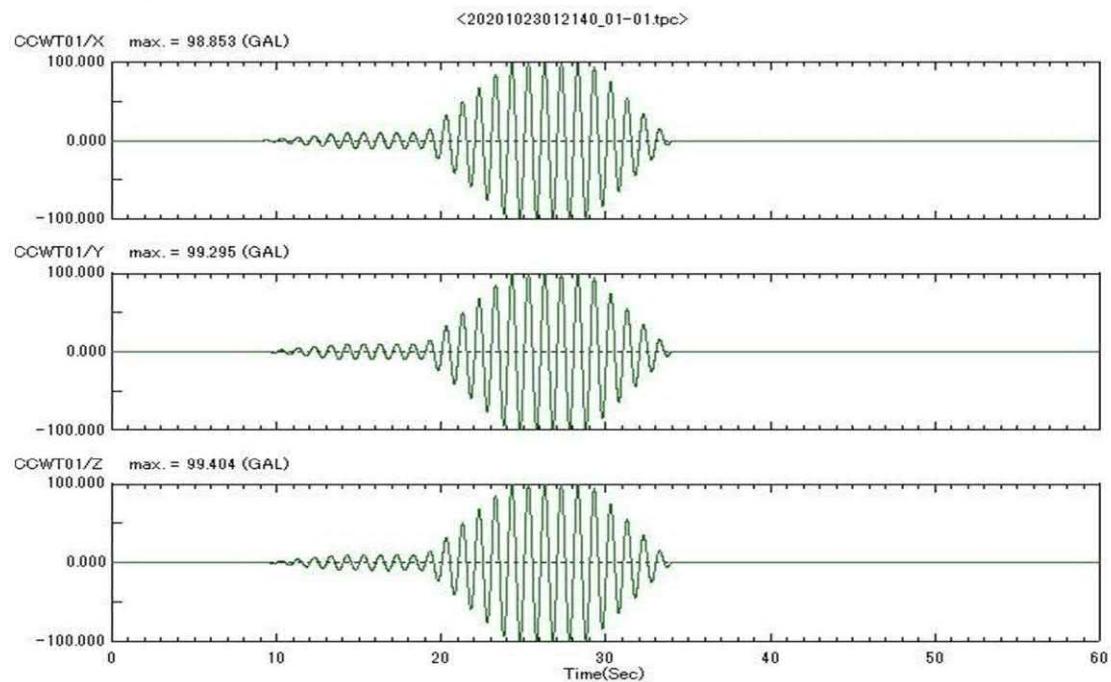


* 2020-10-17 編號 109062 地震波形

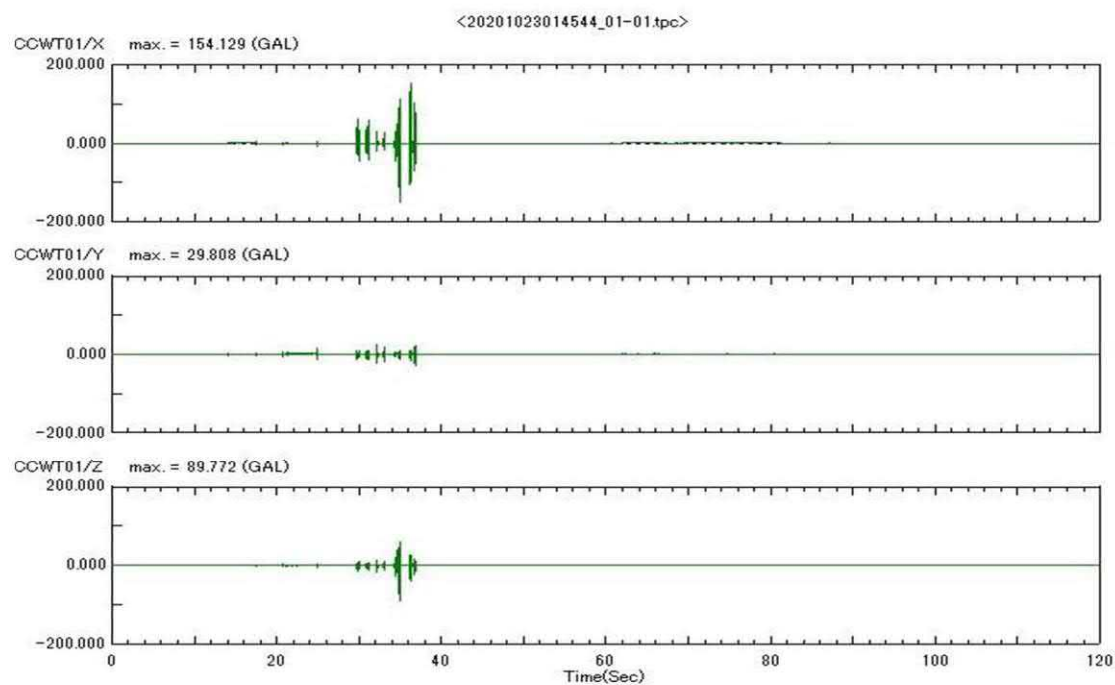


CCW T01 測 站

* CAL 校正信號波形

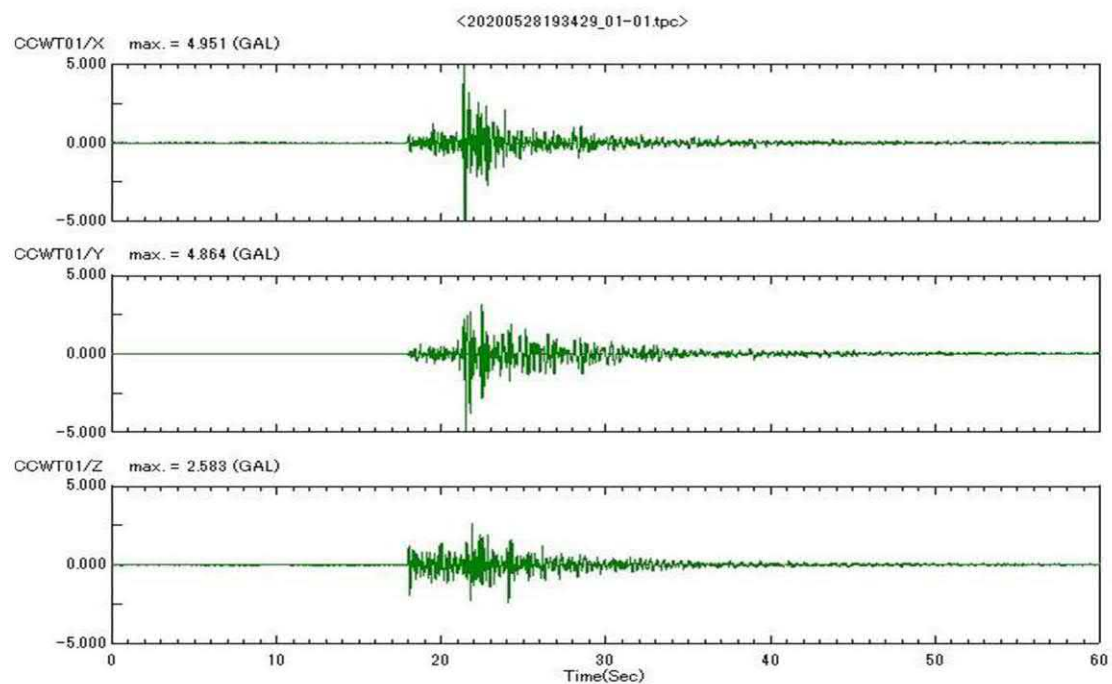


* 人工敲擊測試波形

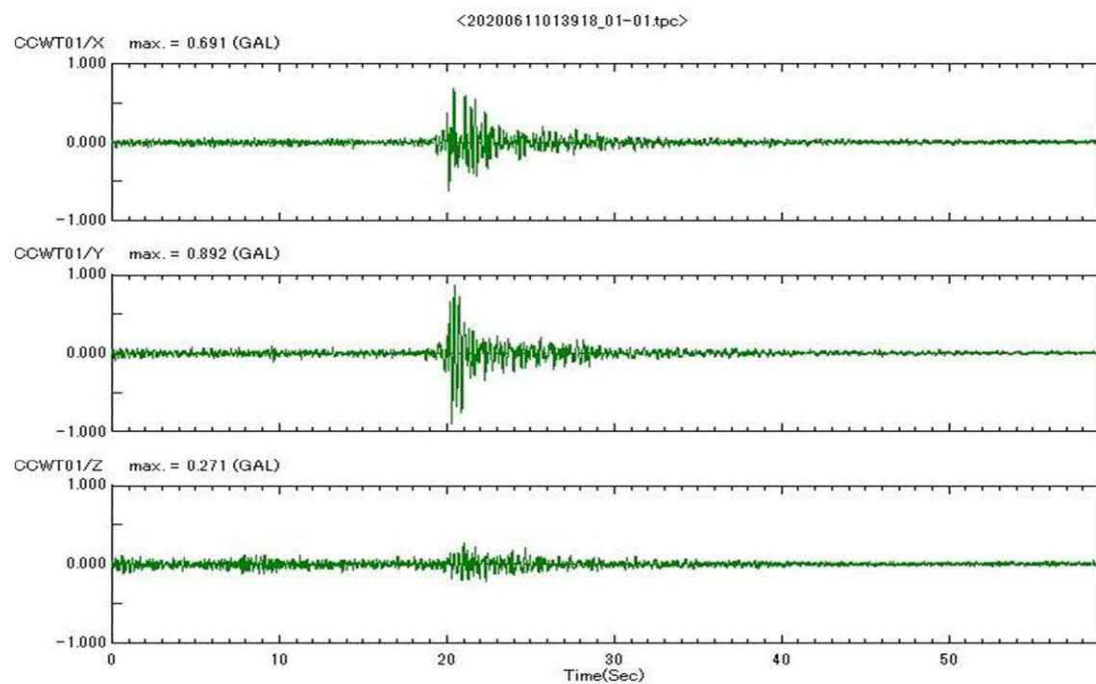


CCW T01 測 站

* 2020-05-28 編號 109027 地震波形

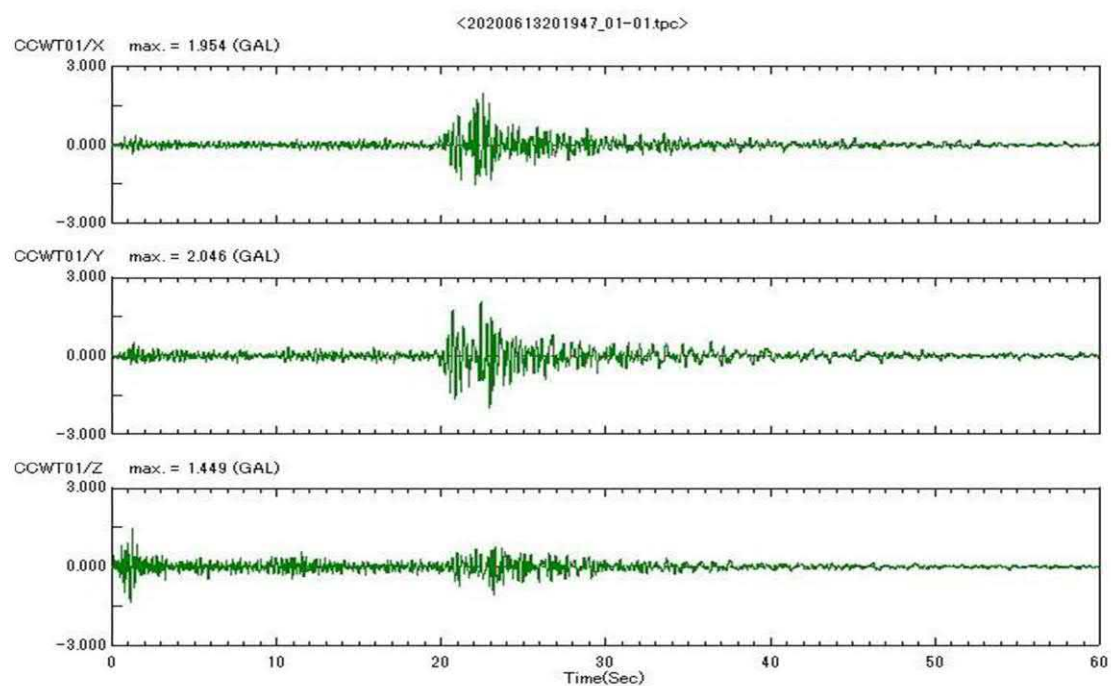


* 2020-06-11 編號 109030 地震波形

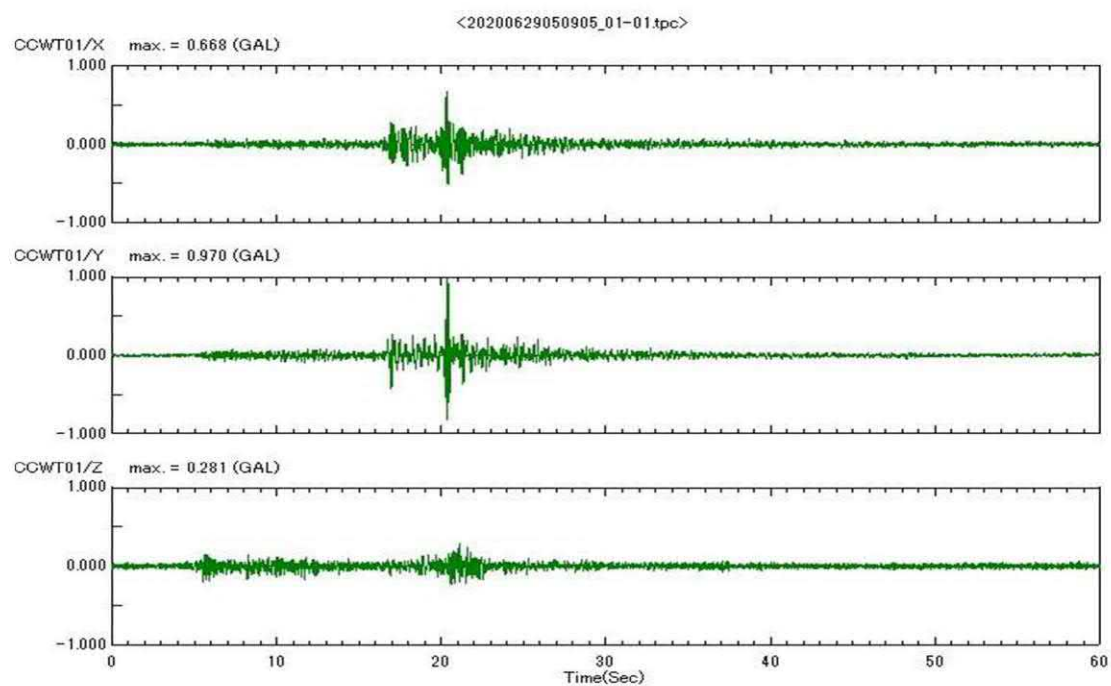


CCW T01 測 站

* 2020-06-13 編號 109032 地震波形

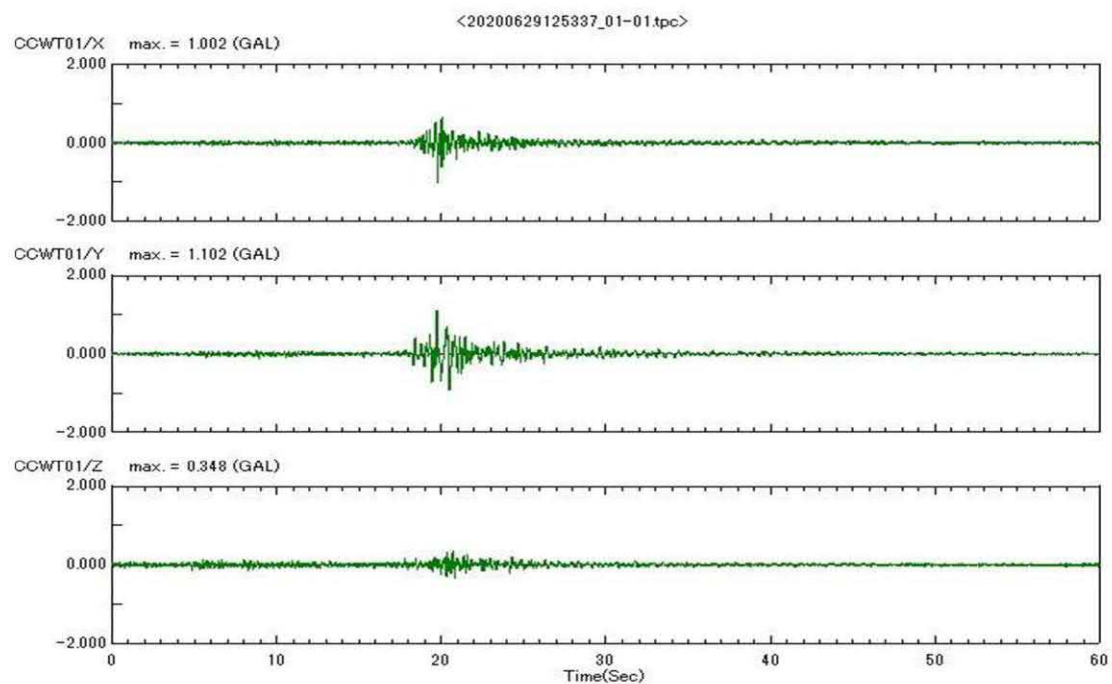


* 2020-06-29 編號 109035 地震波形

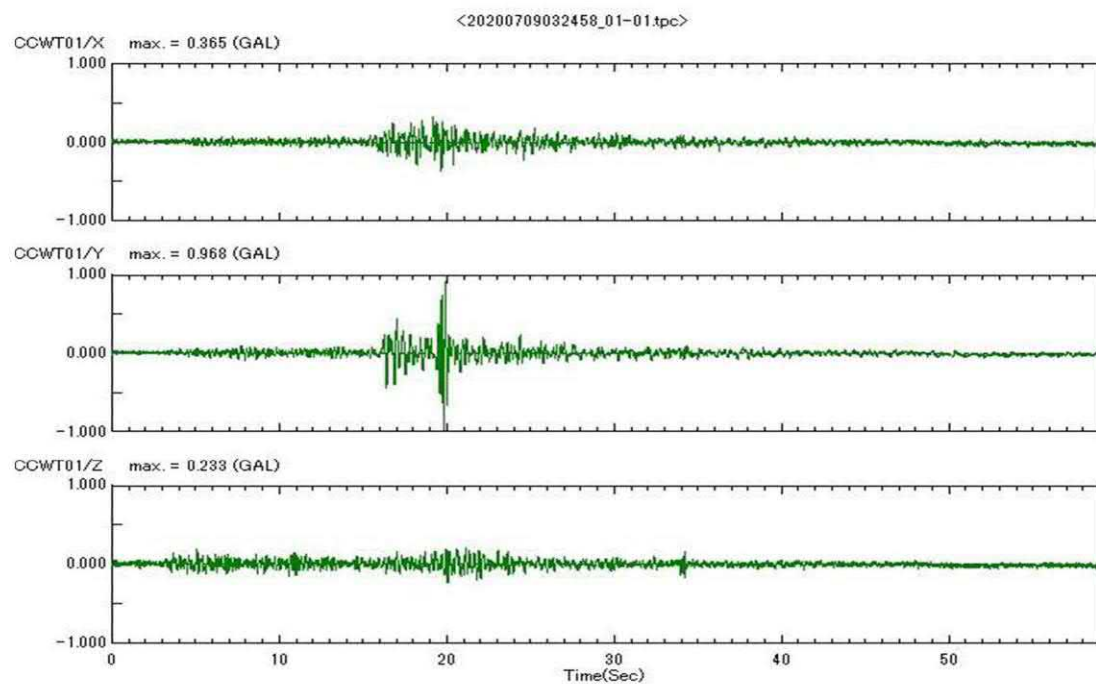


CCW T01 測 站

* 2020-06-29 編號 109036 地震波形

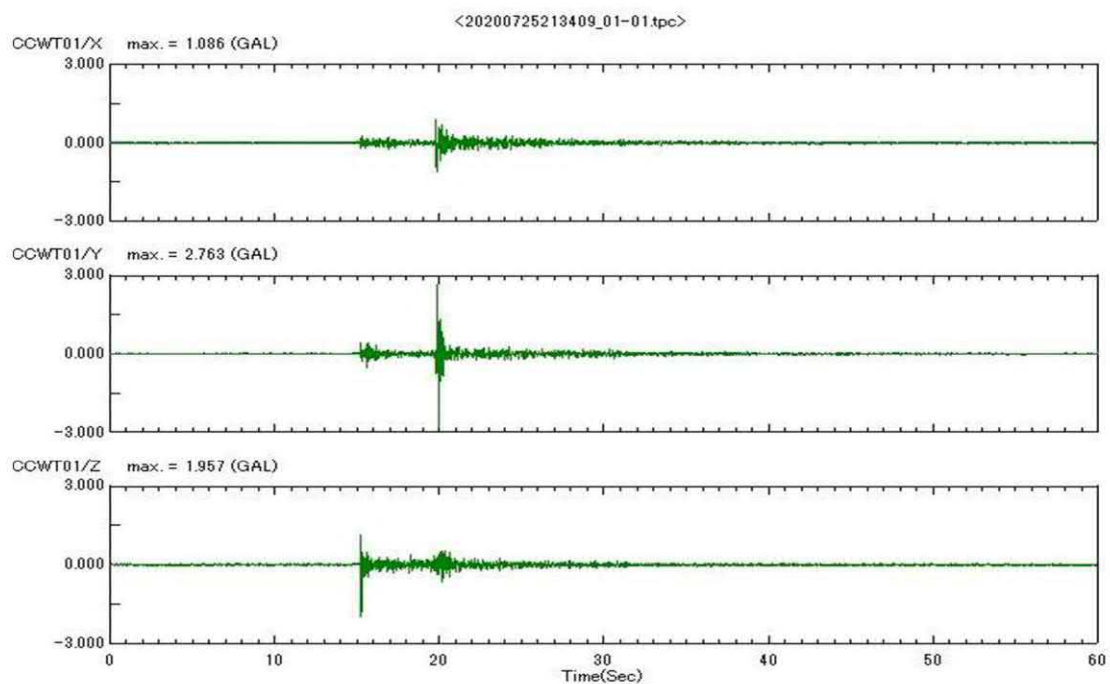


* 2020-07-09 編號 109039 地震波形

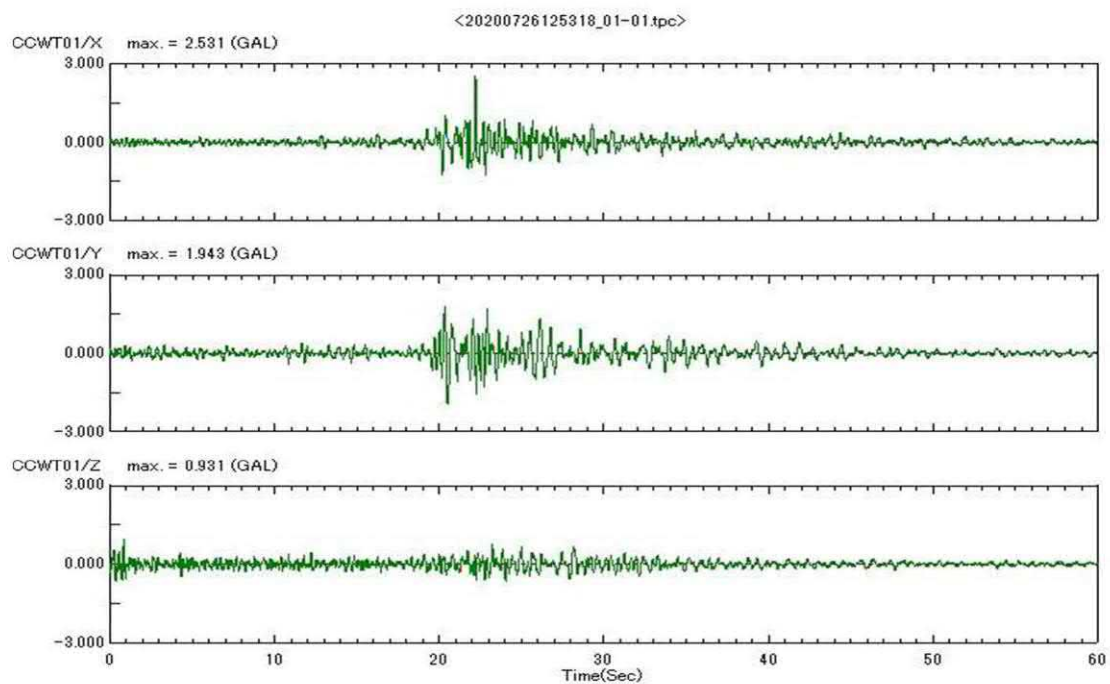


CCW T01 測 站

* 2020-07-25 編號 109041 地震波形

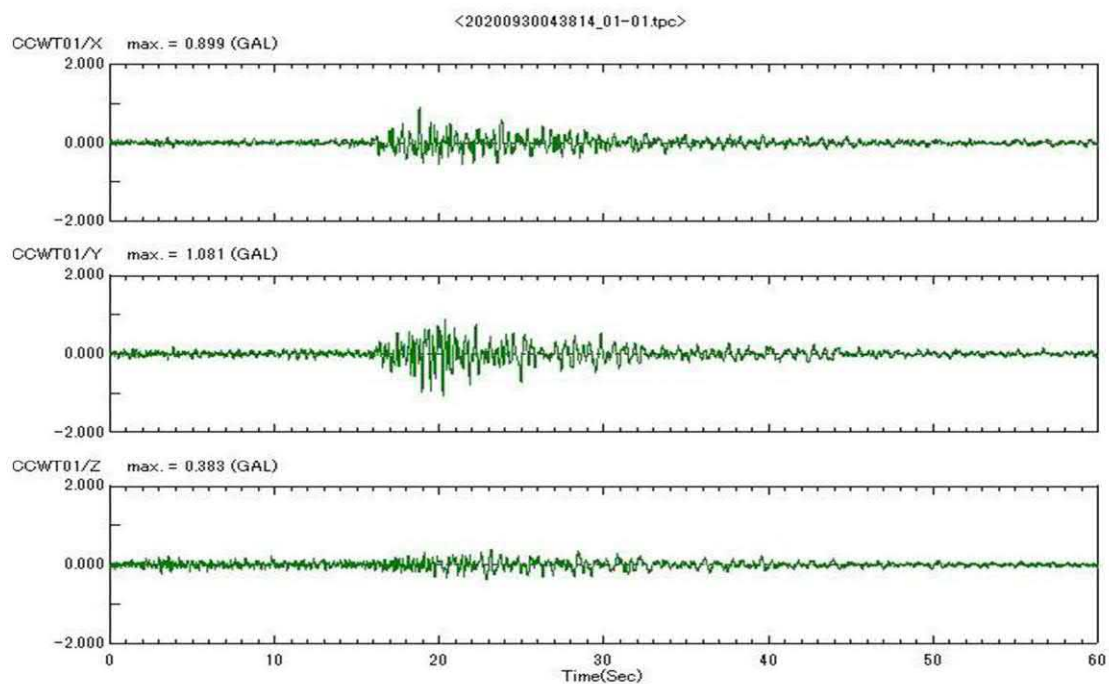


* 2020-07-26 編號 109042 地震波形

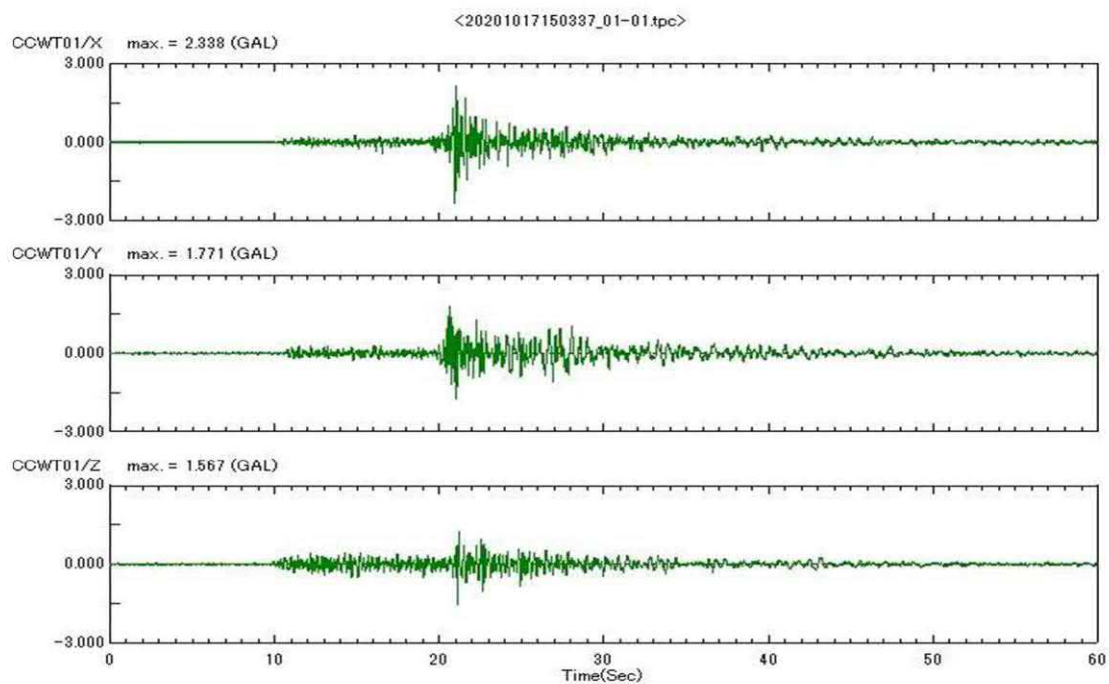


CCW T01 測 站

* 2020-09-30 編號 109056 地震波形

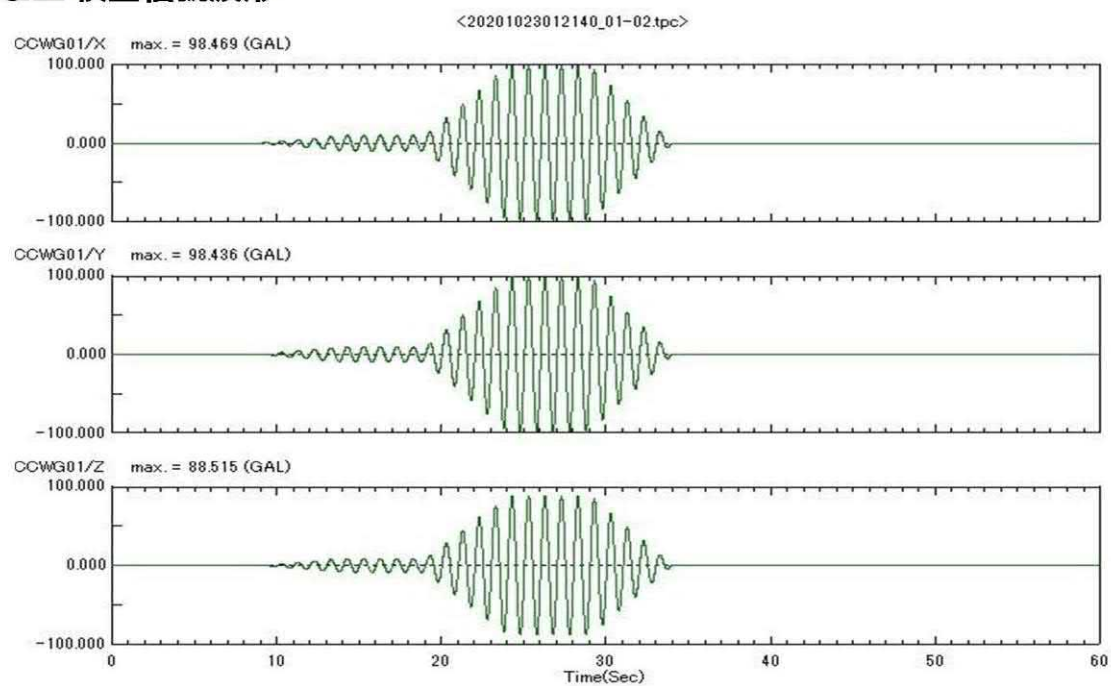


* 2020-10-17 編號 109062 地震波形

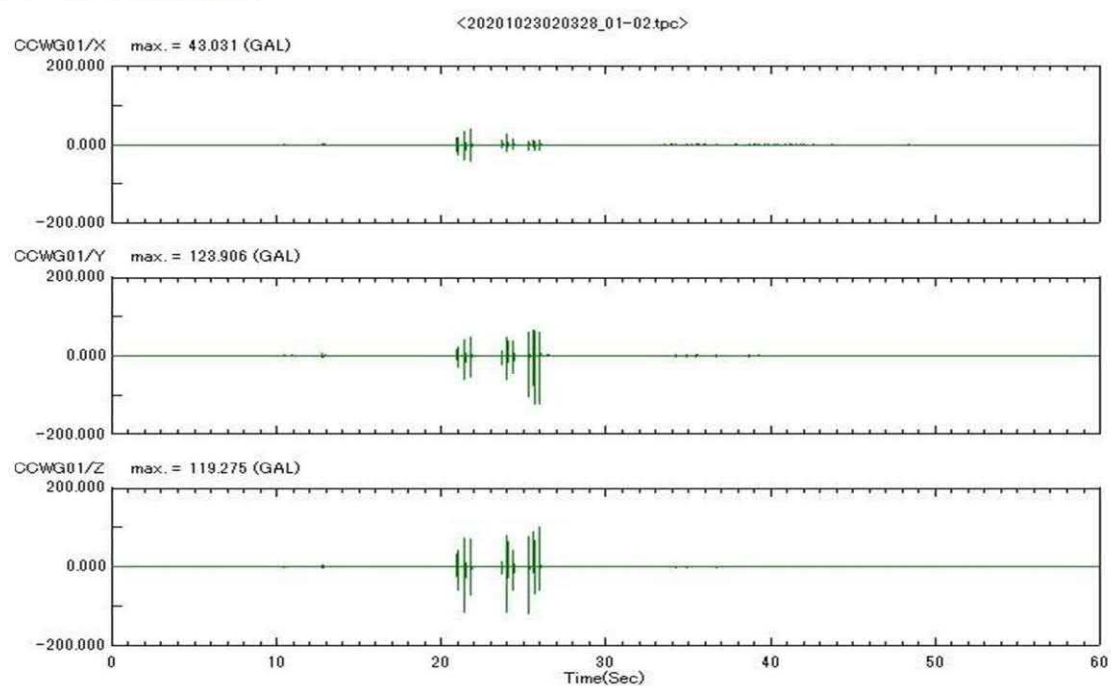


CCW G01 測 站

* CAL 校正信號波形

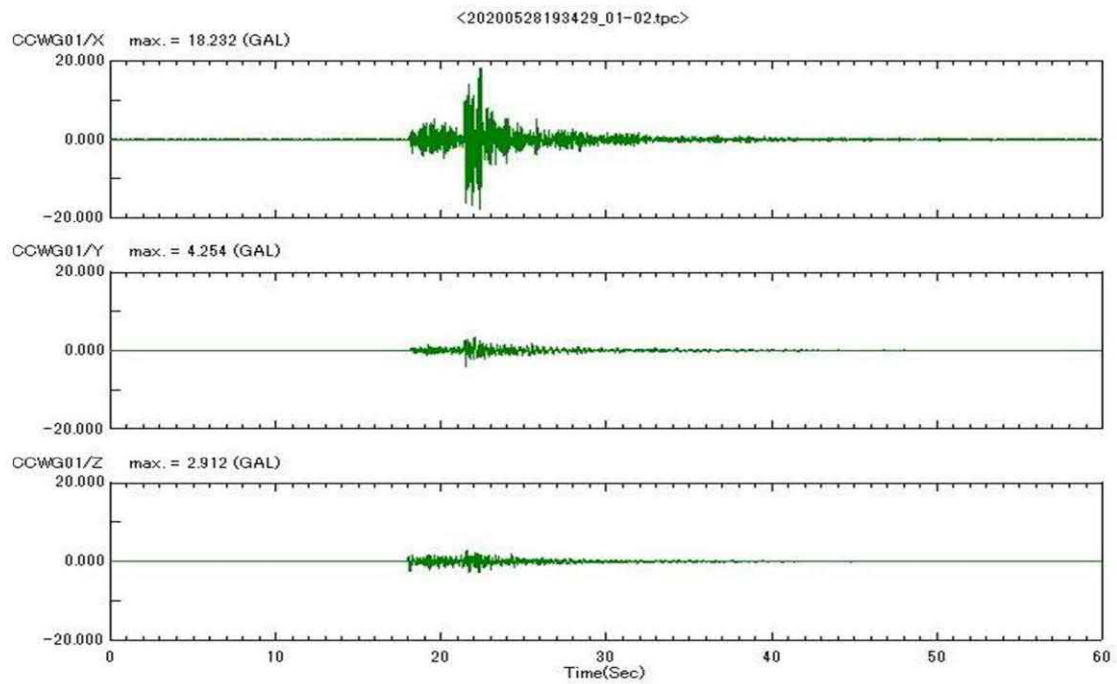


* 人工敲擊測試波形

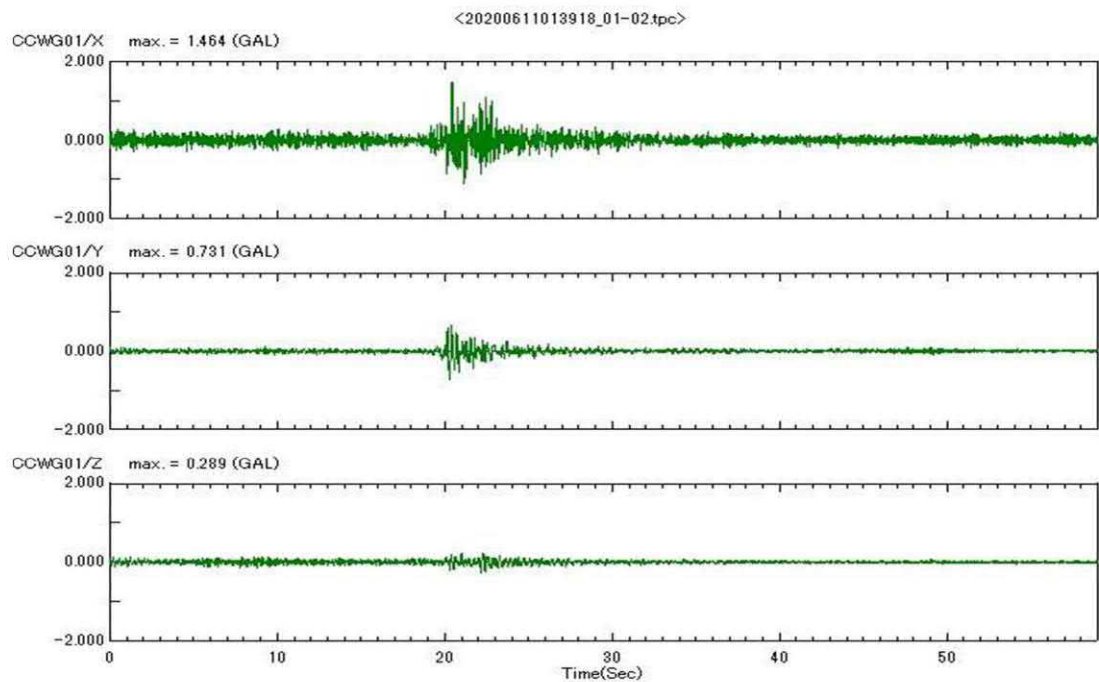


CCW G01 測 站

* 2020-05-28 編號 109027 地震波形

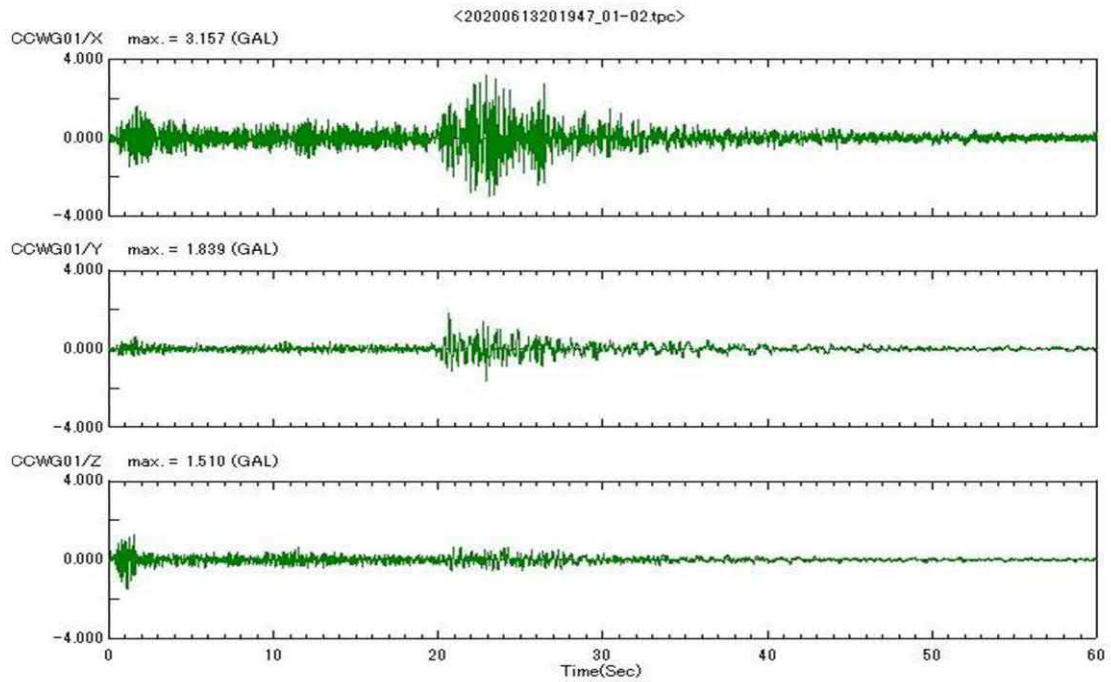


* 2020-06-11 編號 109030 地震波形

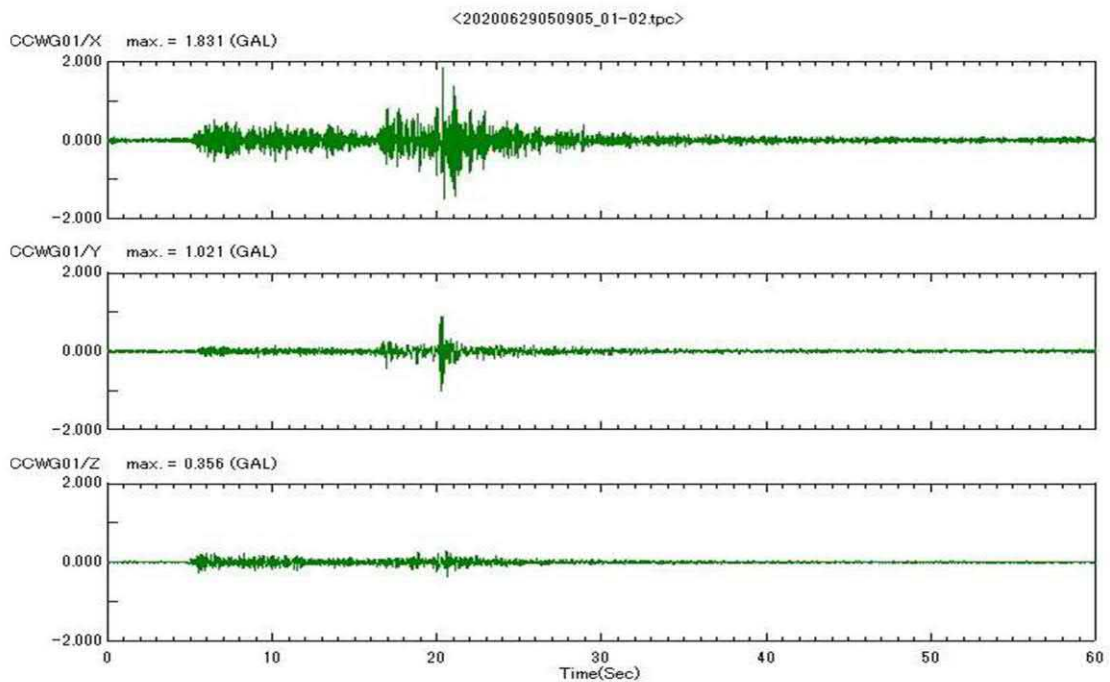


CCW G01 測 站

* 2020-06-13 編號 109032 地震波形

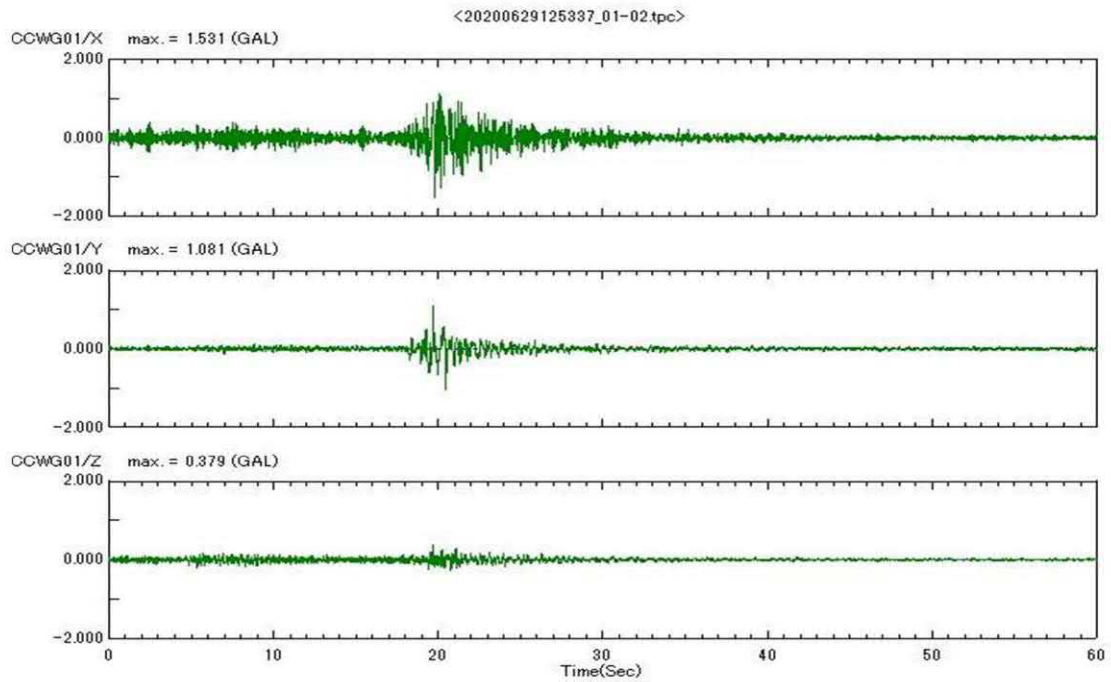


* 2020-06-29 編號 109035 地震波形

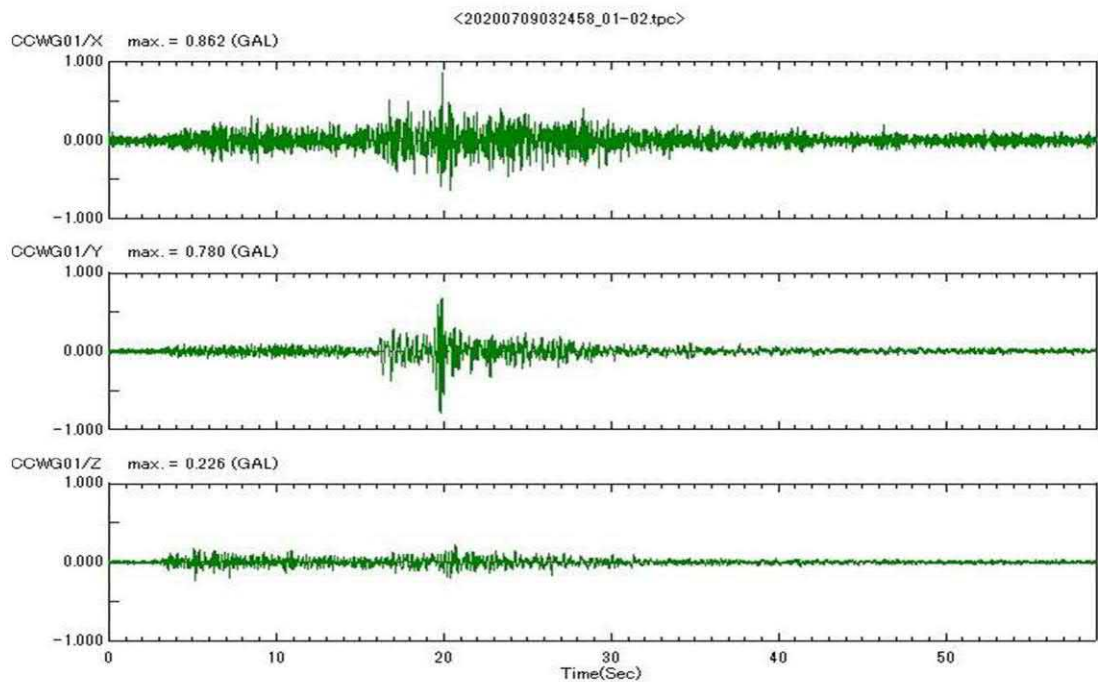


CCW G01 測 站

* 2020-06-29 編號 109036 地震波形

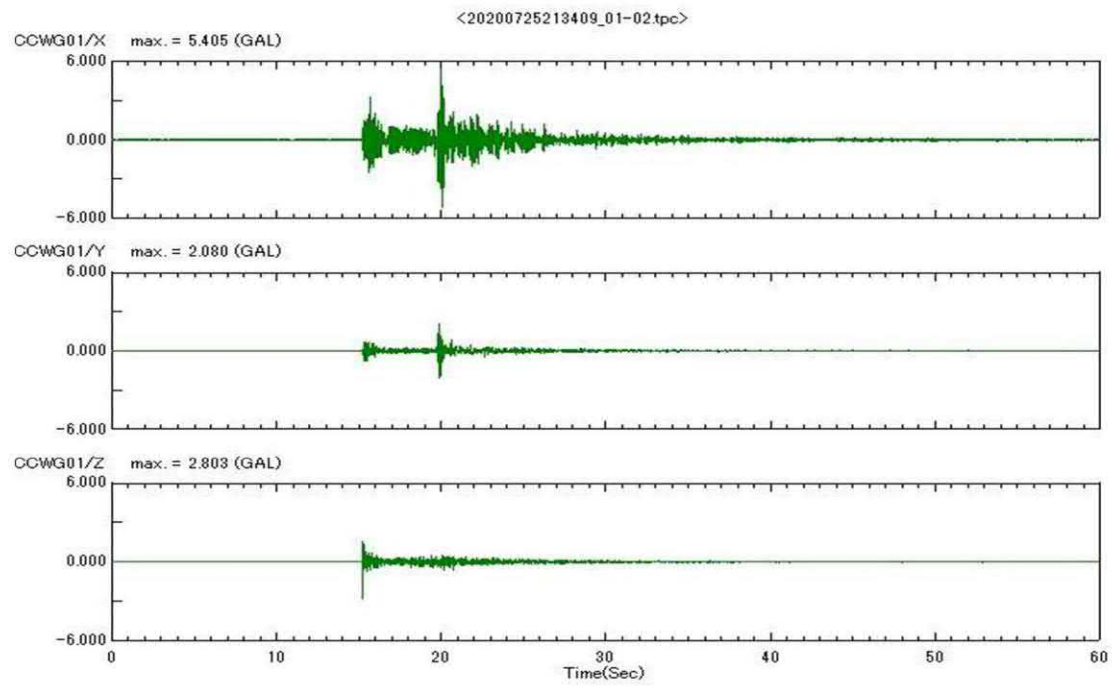


* 2020-07-09 編號 109039 地震波形

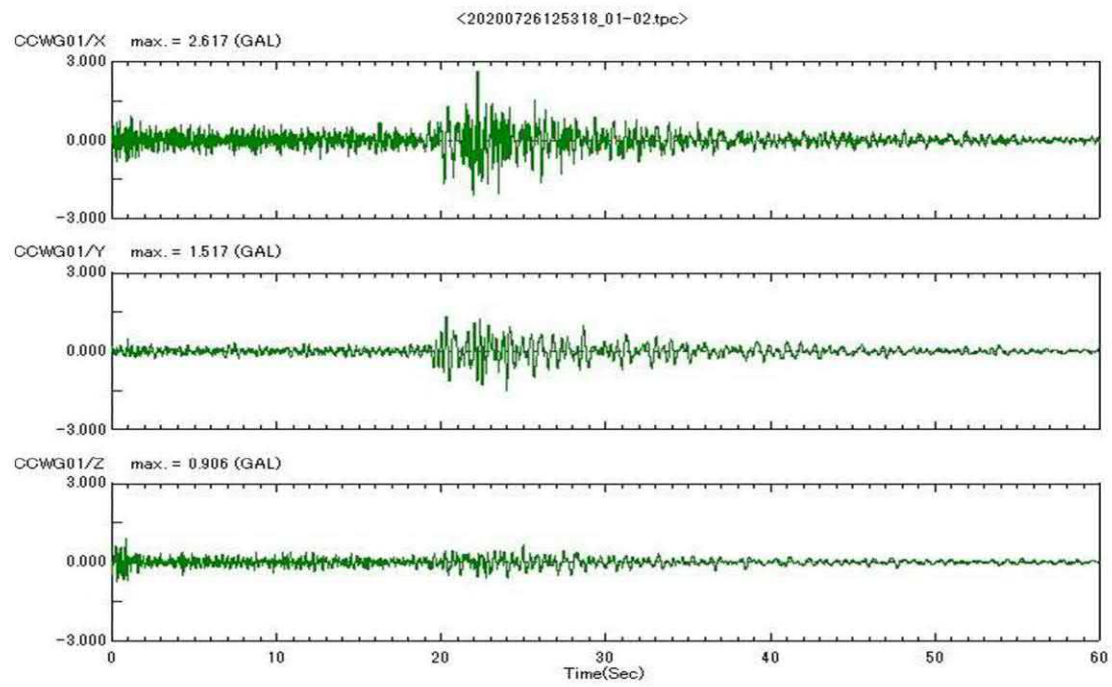


CCW G01 測 站

* 2020-07-25 編號 109041 地震波形

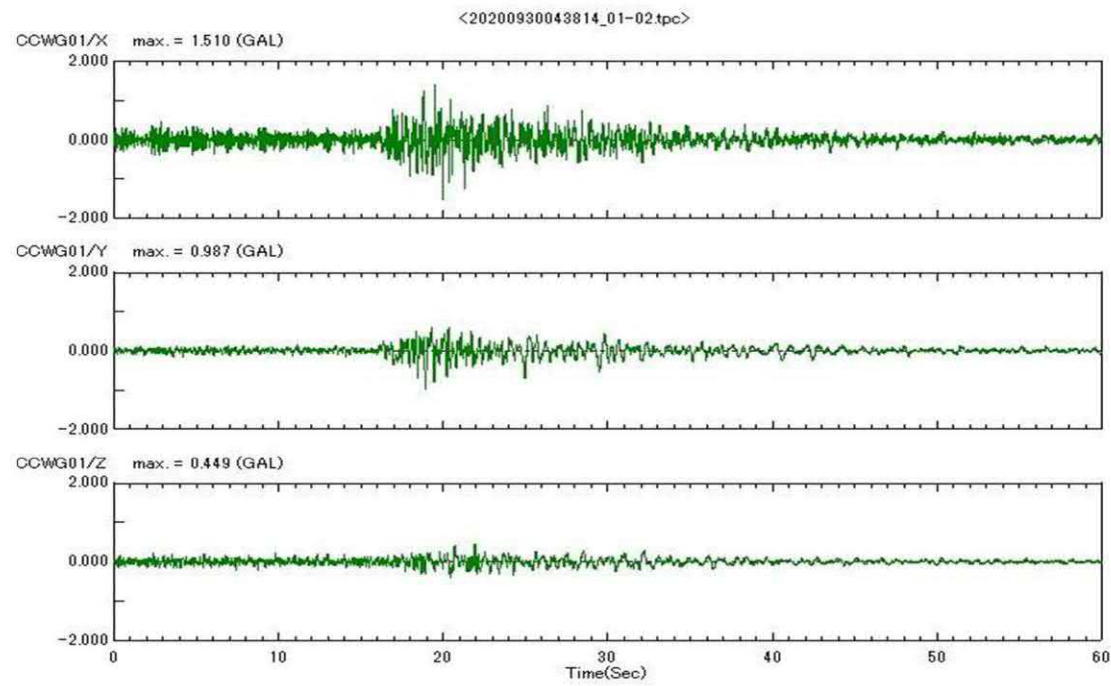


* 2020-07-26 編號 109042 地震波形

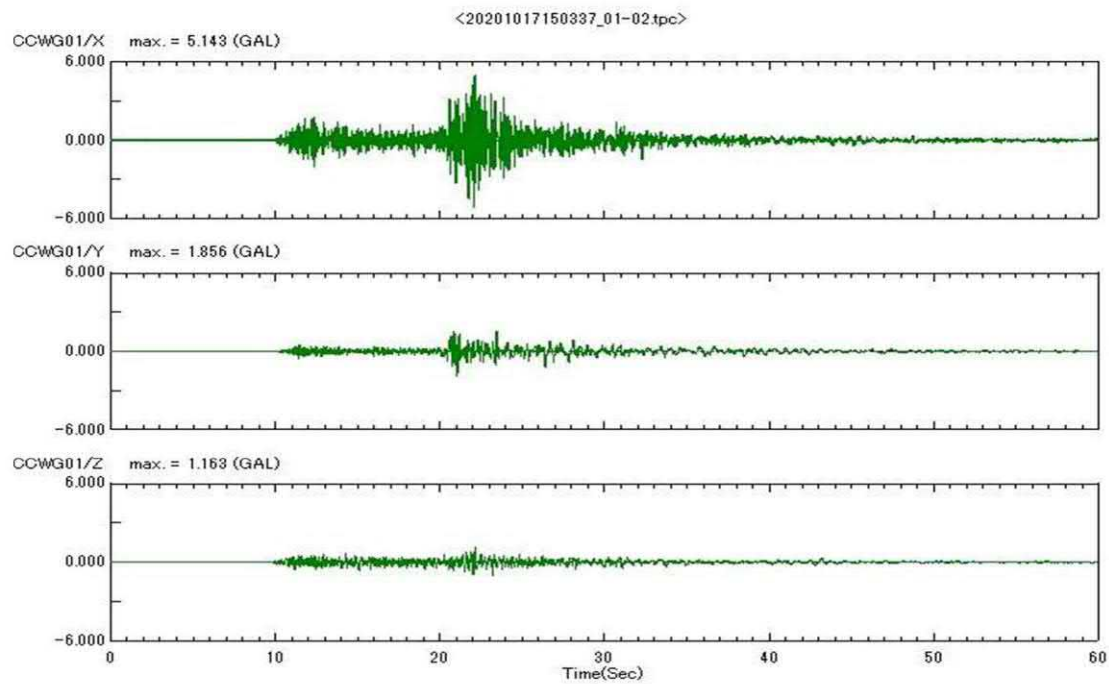


CCW G01 測 站

* 2020-09-30 編號 109056 地震波形

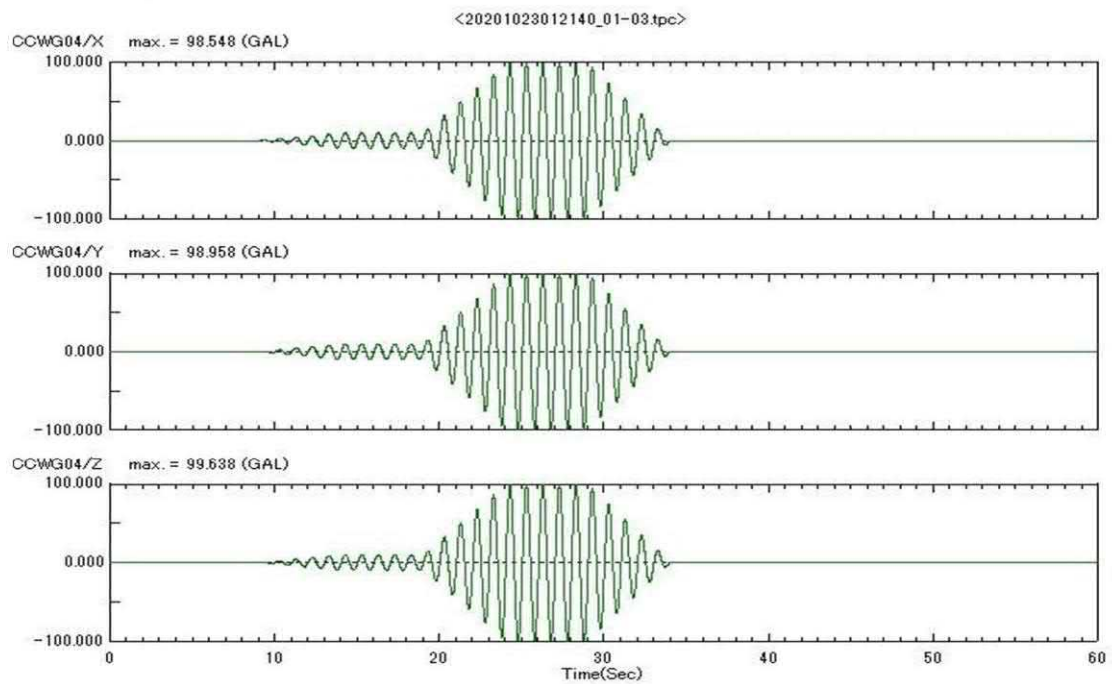


* 2020-10-17 編號 109062 地震波形

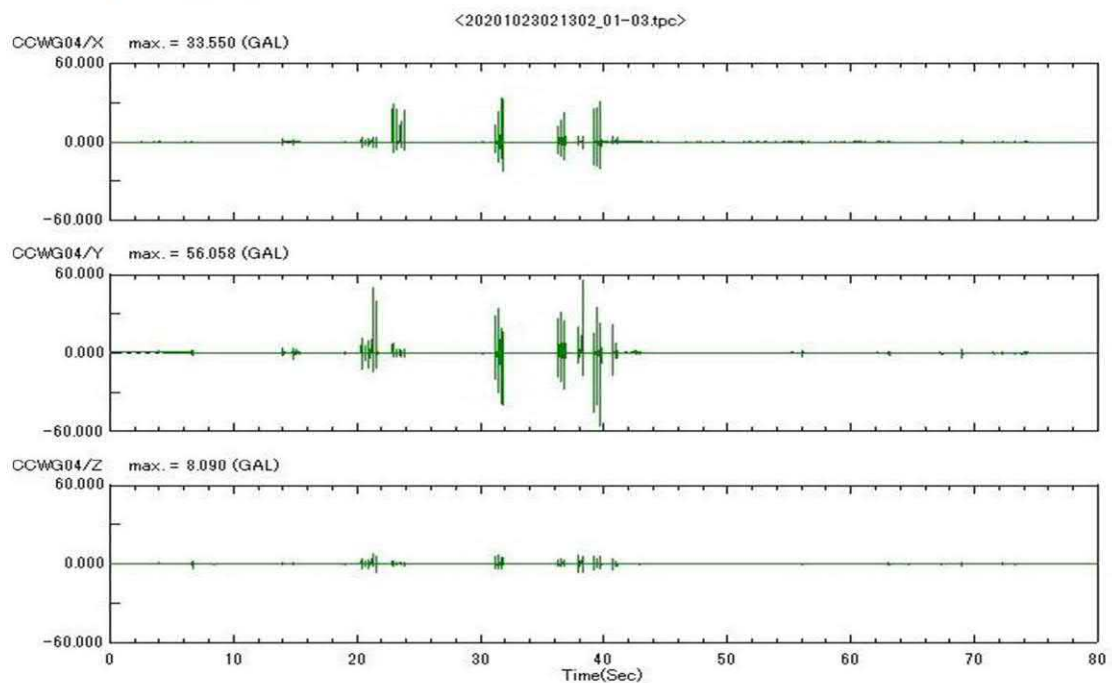


CCW G04 測 站

* CAL 校正信號波形

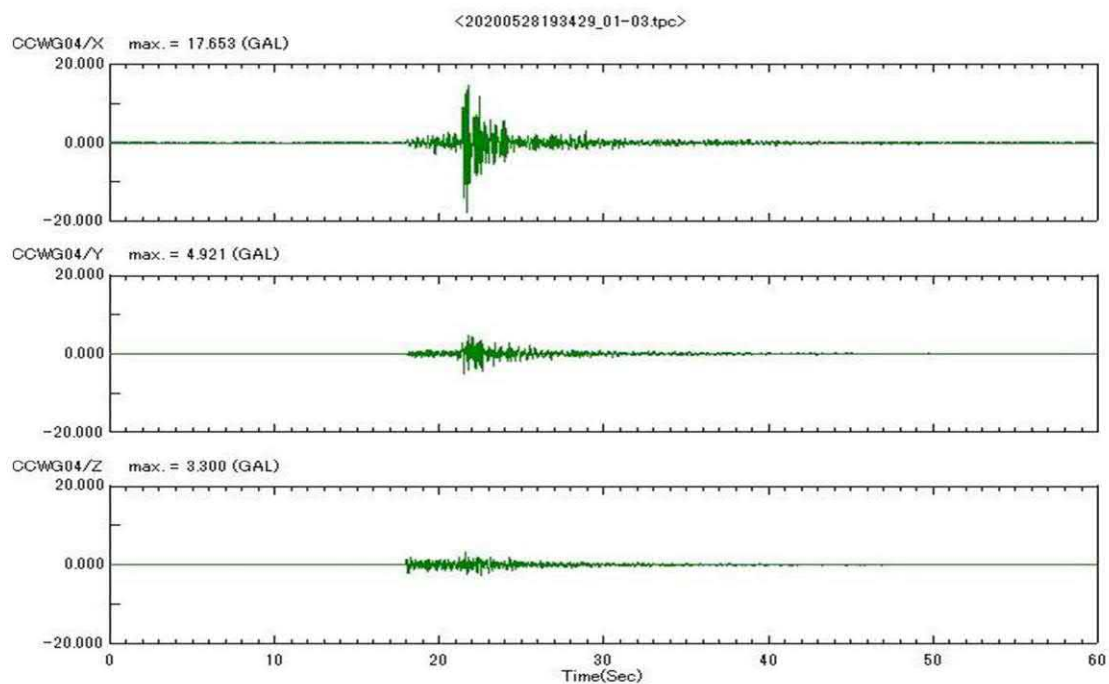


* 人工敲擊測試波形

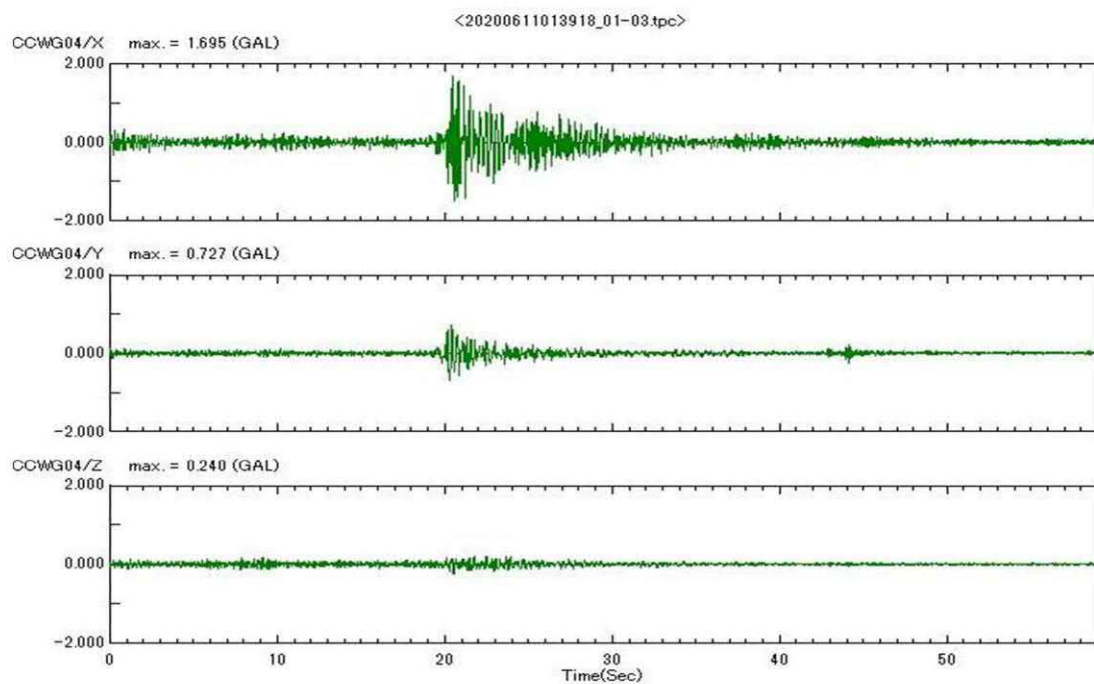


CCW G04 測 站

* 2020-05-28 編號 109027 地震波形

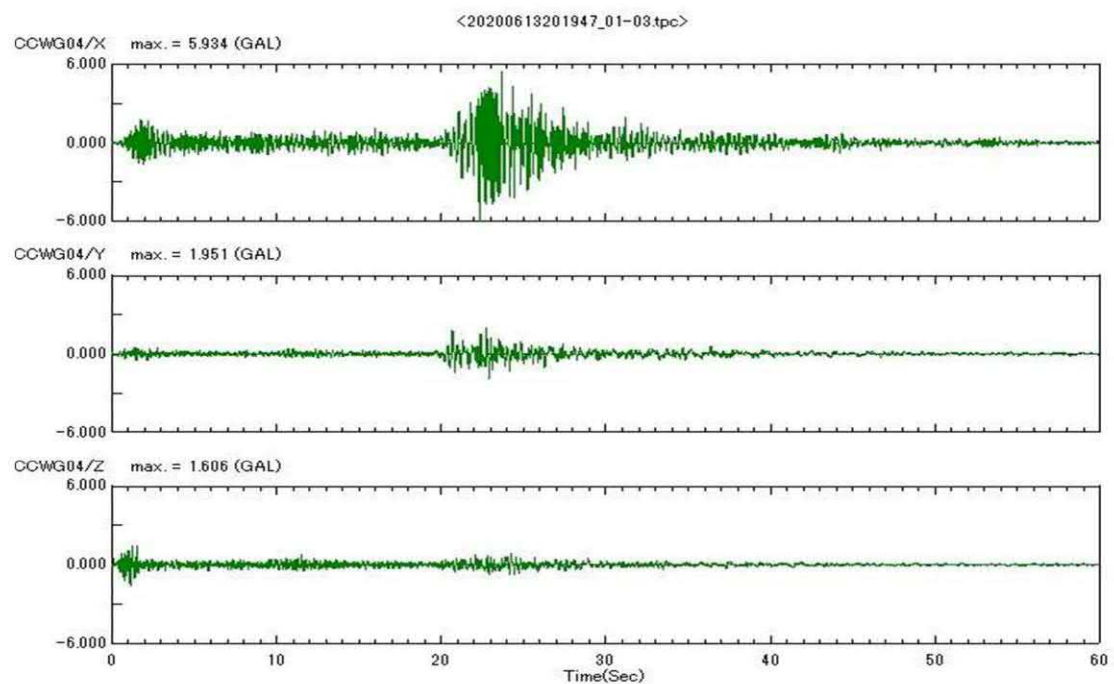


* 2020-06-11 編號 109030 地震波形



CCW G04 測 站

* 2020-06-13 編號 109032 地震波形



* 2020-06-29 編號 109035 地震波形

