

經濟部水利署第四河川局
濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購
成果報告書



主辦單位：經濟部水利署第四河川局
承攬廠商：基能科技股份有限公司

中華民國 108 年 12 月

目錄

一、操作手冊

濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善	2
1.1 資料蒐集及傳輸記錄裝置	2
1.2 現場 UPS 介面操作方式	6
濁水溪揚塵即時監測系統建置	7
2.1 資料蒐集及傳輸記錄裝置	7
2.2 戶外式懸浮微粒質量濃度自動監測儀	11
2.2.1 濾帶裝載	12
2.2.2 操作選單	13
2.2.3 測試選單	15
2.2.4 設置選單	19
彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置	24
3.1 智慧物聯通訊淹水感測器(NB-iot)	24
重要橋梁水位警示系統建置	26
4.1 CMS 更換節目方式	26
重要出入口管制設備建置	33
NVR 設定方式	42

表目錄

表 一 各站點遠端 IP	2
表 二 各站點遠端 IP	7
表 三 時間大概數據文件容量	22
表 四 遠端 IP	26
表 五 遠端 IP	33

二、設備 DATA 明細	46
三、出廠證明既保固證明	58
四、保養維護手冊	71
五、系統維護及管理方式	76
六、系統架構圖	82
七、施工成果完工圖、配線圖	92
八、教育訓練 DATA	132
九、系統試運轉與壓力測試	180
十、附錄	219

一、操作使用說明書

一、濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善

1.1 資料蒐集及傳輸記錄裝置

◇ 遠端操作方式：

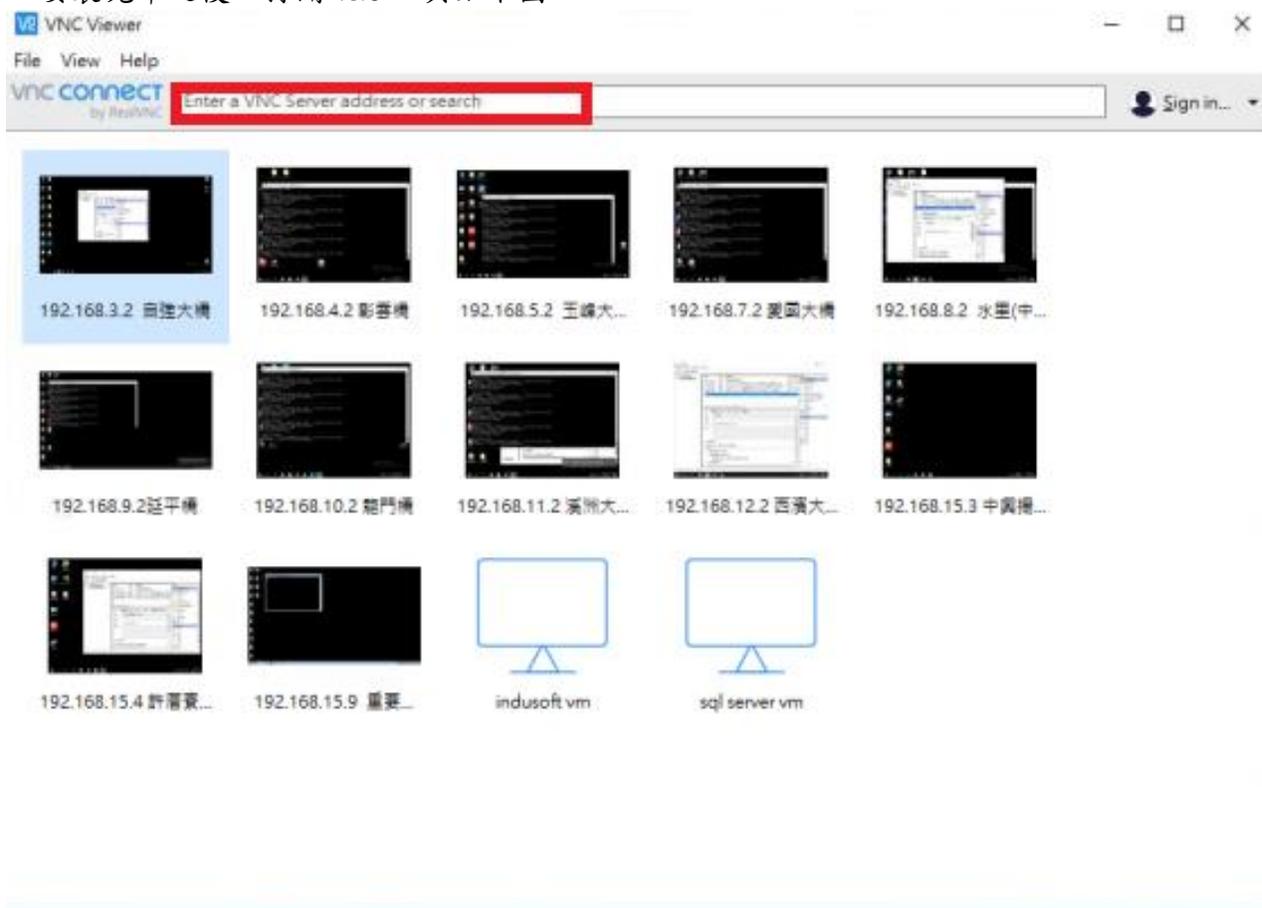
站點名稱	遠端 IP	密碼
中山橋	192.168.8.2	qaz24238721
玉峰橋	192.168.5.2	
自強大橋	192.169.3.2	
龍門橋	192.168.10.2	
西濱大橋	192.168.12.2	
延平橋	192.168.9.2	
愛國大橋	192.168.7.2	
溪州大橋	192.168.11.2	
彰雲橋	192.168.4.2	
寶石橋	192.168.6.2	

表 一各站點遠端 IP

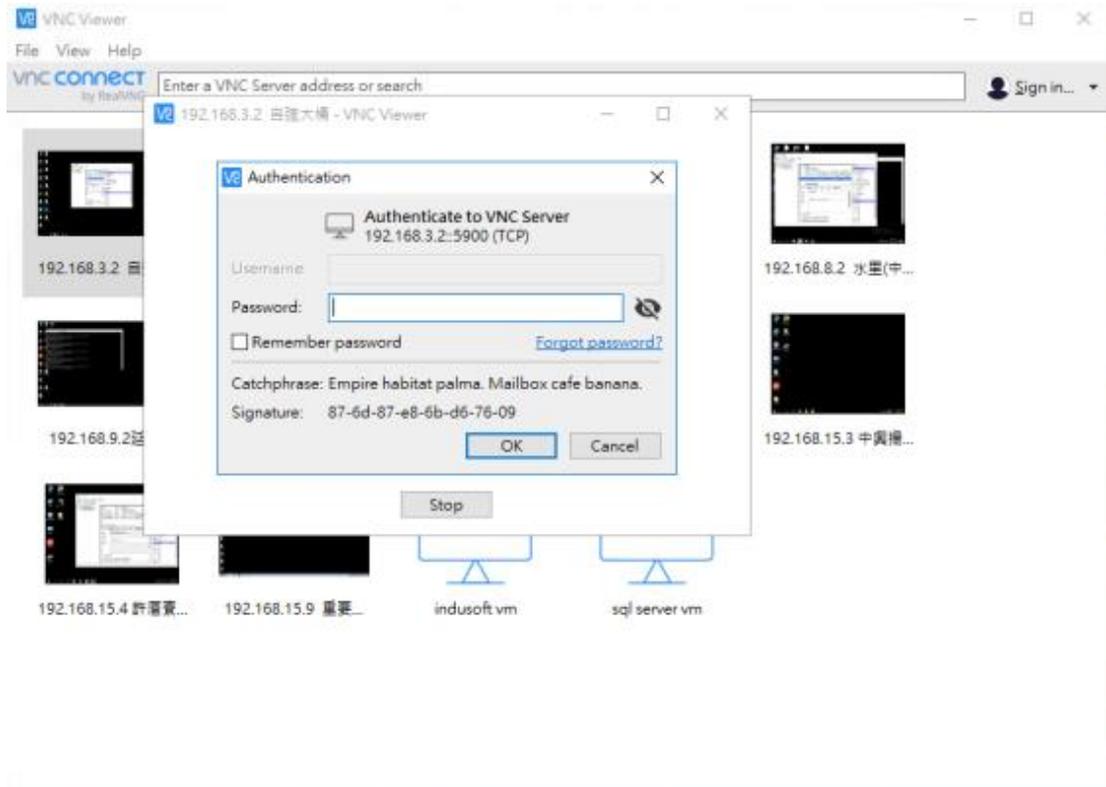
請到下面網址下載遠端連線工具

<https://www.realvnc.com/en/connect/download/viewer/>

安裝完畢之後，打開 VNC 工具如下圖：

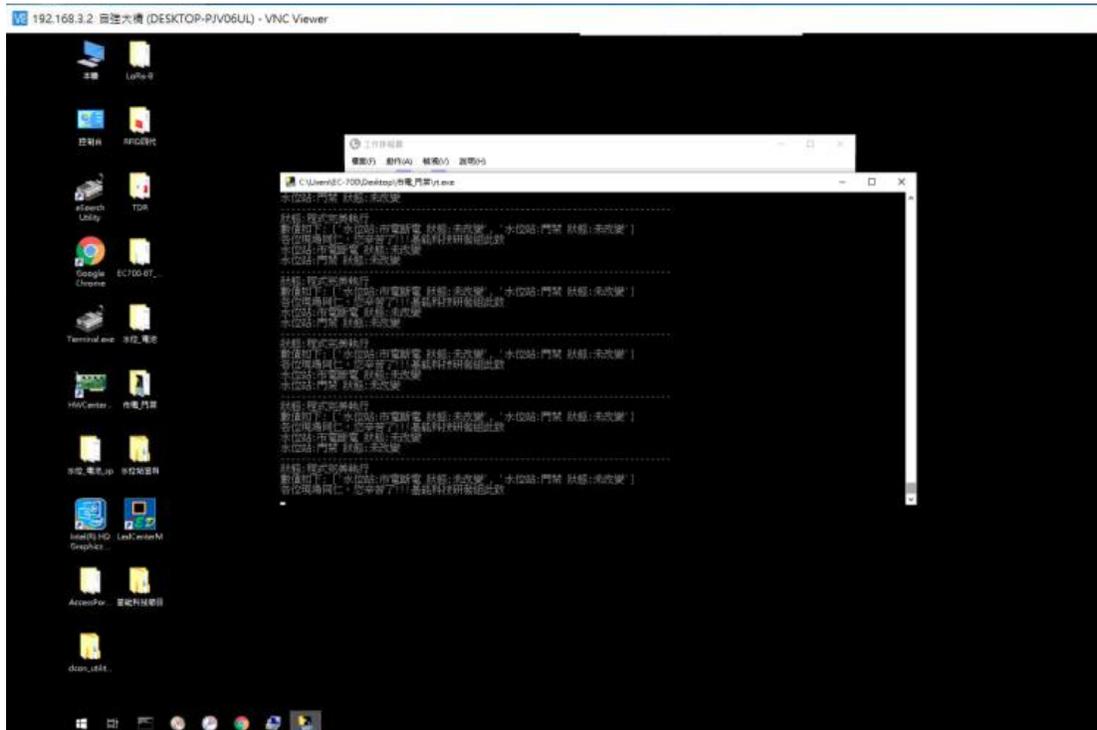


在紅色圈起來地方輸入要進入的測站 IP，輸入完畢之後按下 enter 如下圖，再輸入密碼即可進入系統畫面



◇ 系統操作方式：

進入到系統即可看到系統程式運行



在系統的工作排程器裡面可以看到系統程式排程



點選需要更改資料傳輸時間的程式按下滑鼠右鍵，並且點選內容



跳出如下圖視窗之後，點選觸發程序，並且按下編輯



此時就可以看到可以更改程式詢問執行間隔，至少可訂定 1、5、10、15、30、60 分鐘或整時記錄資料



◇ 資料紀錄位置：

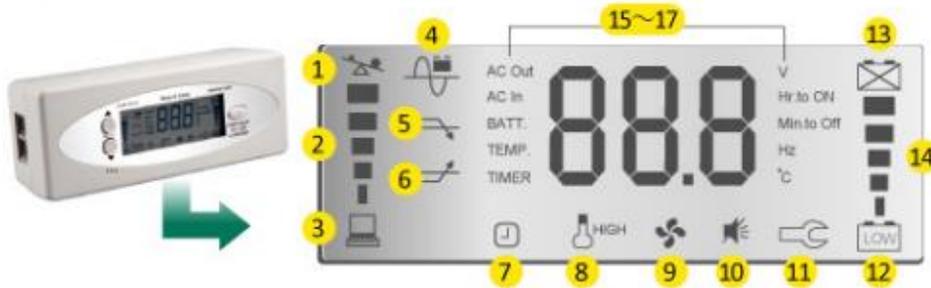
◇

在每個資料紀錄器裡面，會有一個資料夾，現場測站資料除了回傳到伺服器資料庫裏面，也會一併記錄在記錄器裡面



1.2 現場 UPS 介面操作方式

LCD多功能顯示面板



- | | | |
|----------|-----------|-------------------------|
| 1 過載 | 7 定時開關已啟動 | 15~17 數據顯示單位： |
| 2 負載位準 | 8 過熱警示 | AC out (V)：輸出電壓 |
| 3 負載顯示 | 9 風扇高速運轉中 | AC in (V)：輸入電壓 |
| 4 UPS模式： | 10 靜音模式 | AC out (Hz)：輸出頻率 |
| 常態模式 | 11 UPS待修 | BATT. (V)：電池電壓 |
| 電池模式 | 12 電池狀況： | TEMP. (°C)：UPS內部溫度 |
| 測試模式 | 電池蓄電正常 | TIMER (to Off)：定時關機尚餘時間 |
| 5 降壓模式 | 電池電壓過低 | TIMER (to On)：距離下次開機時間 |
| 6 升壓模式 | 13 電池已損壞 | ★ BATT. (Min)：預估電池剩餘時間 |
| | 14 電池電壓位準 | |

二、濁水溪揚塵即時監測系統建置

2.1 資料蒐集及傳輸記錄裝置

◇ 遠端操作方式：

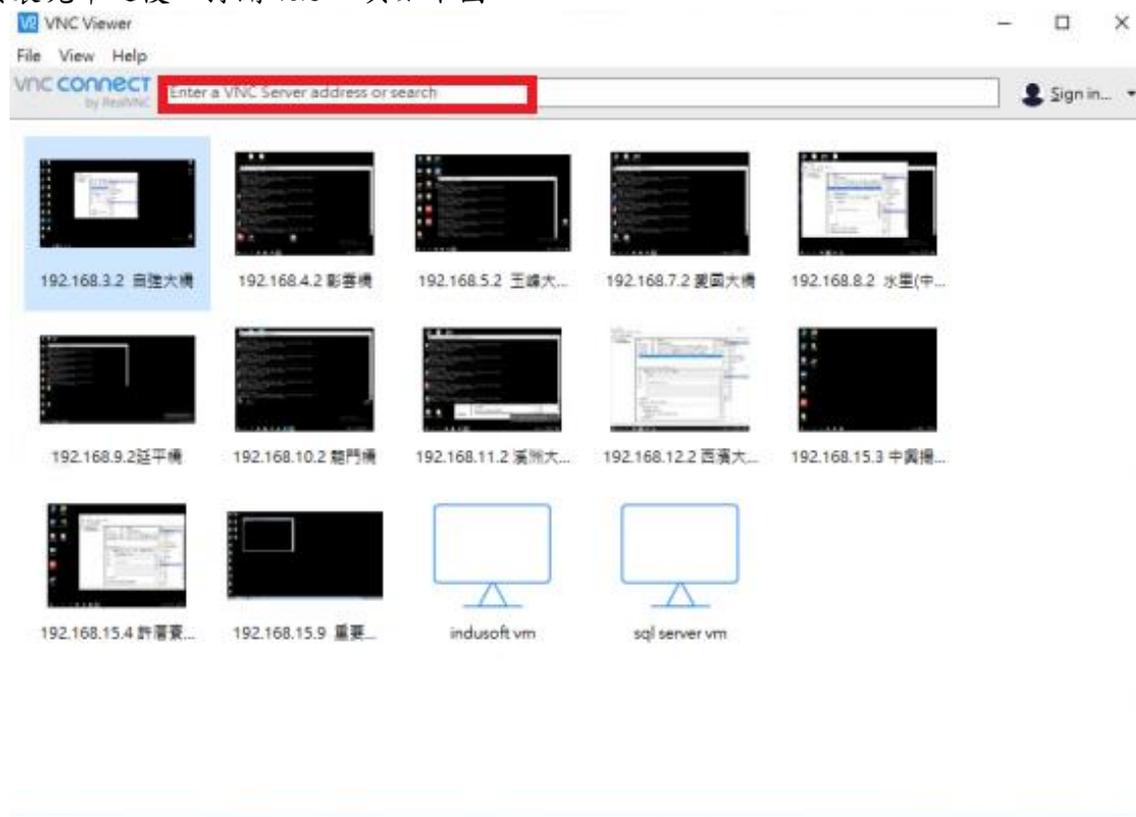
站點名稱	遠端 IP	密碼
許厝寮堤防	192.168.15.4	qaz24238721
中興村揚塵	192.168.15.3	

表 二 各站點遠端 IP

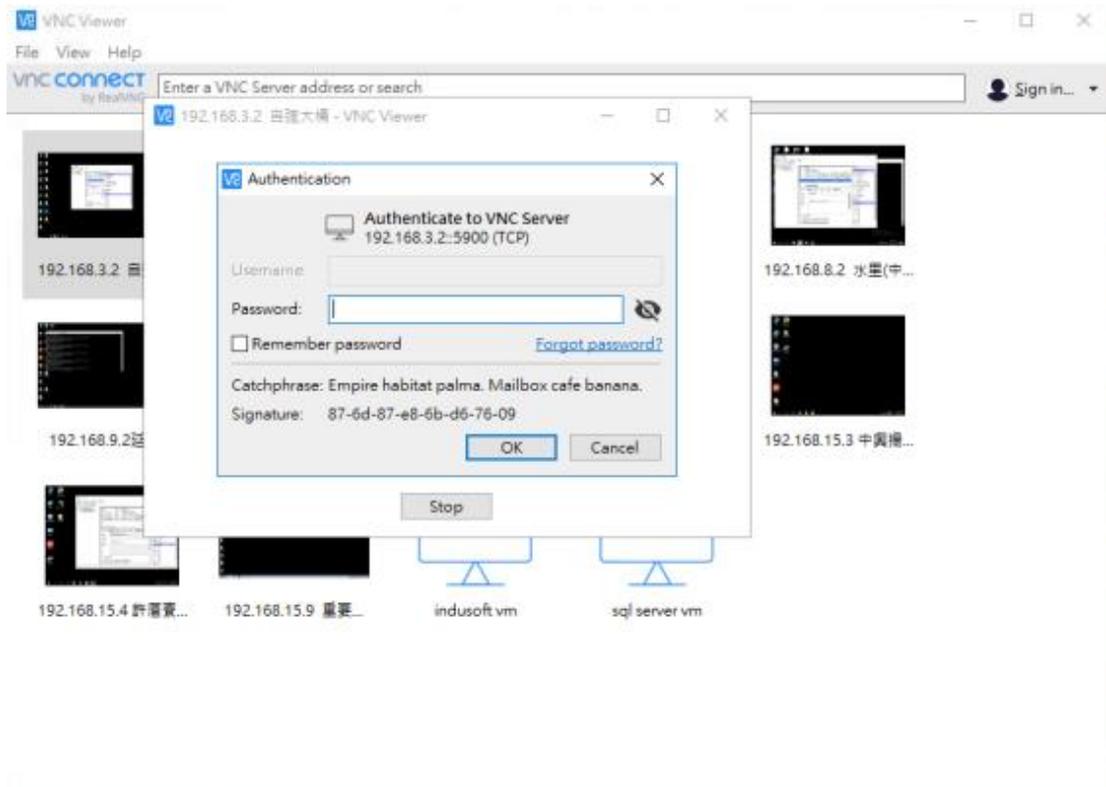
請到下面網址下載遠端連線工具

<https://www.realvnc.com/en/connect/download/viewer/>

安裝完畢之後，打開 VNC 工具如下圖：

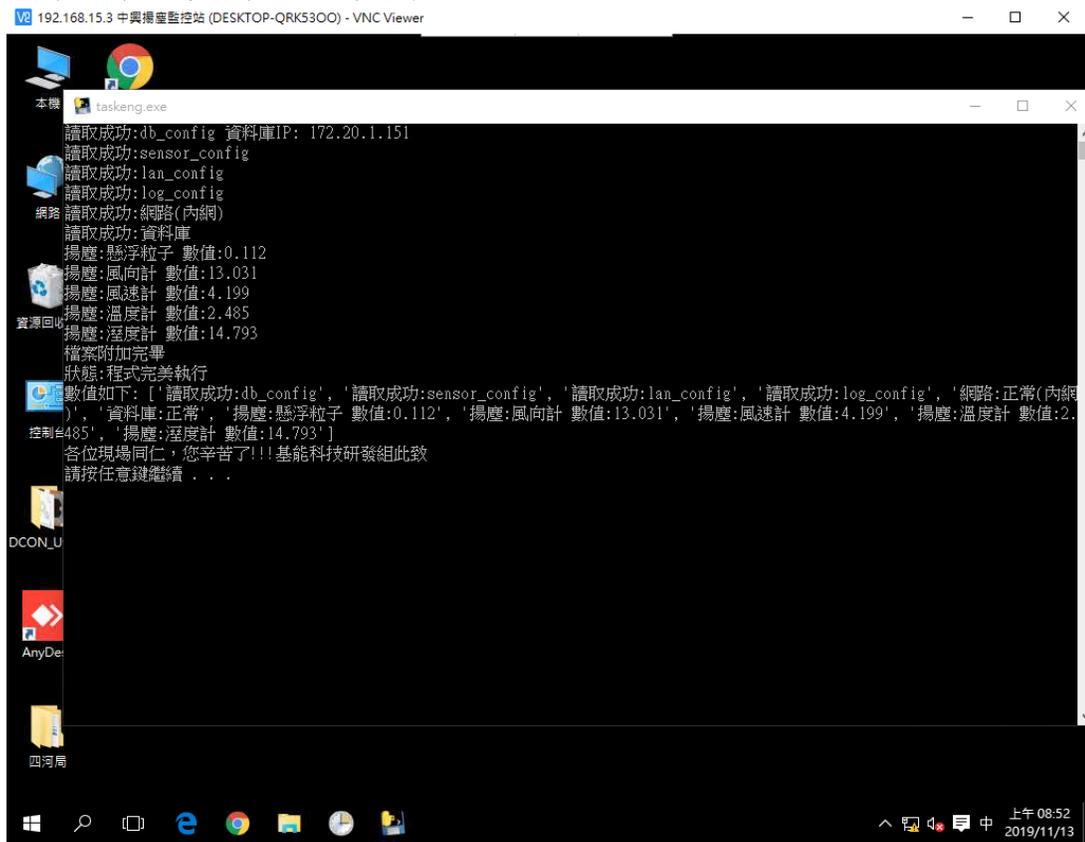


在紅色圈起來地方輸入要進入的測站 IP，輸入完畢之後按下 enter 如下圖，再輸入密碼即可進入系統畫面

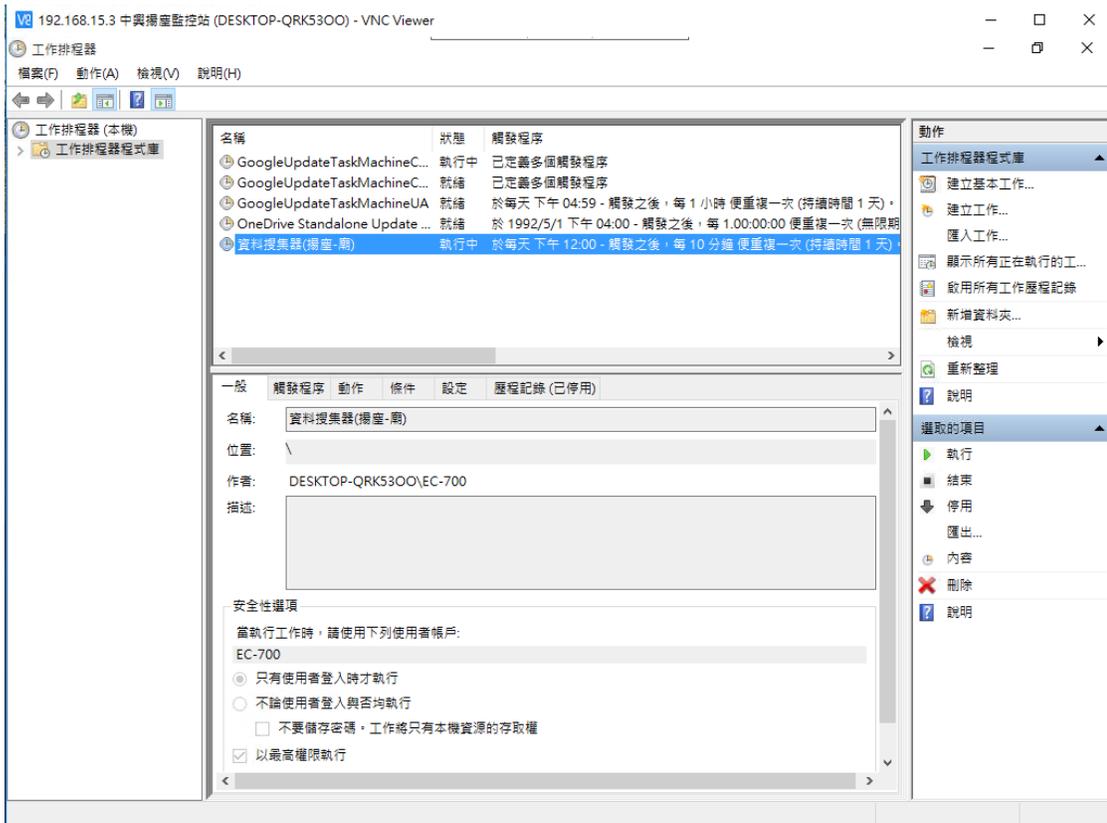


◇ 系統操作方式

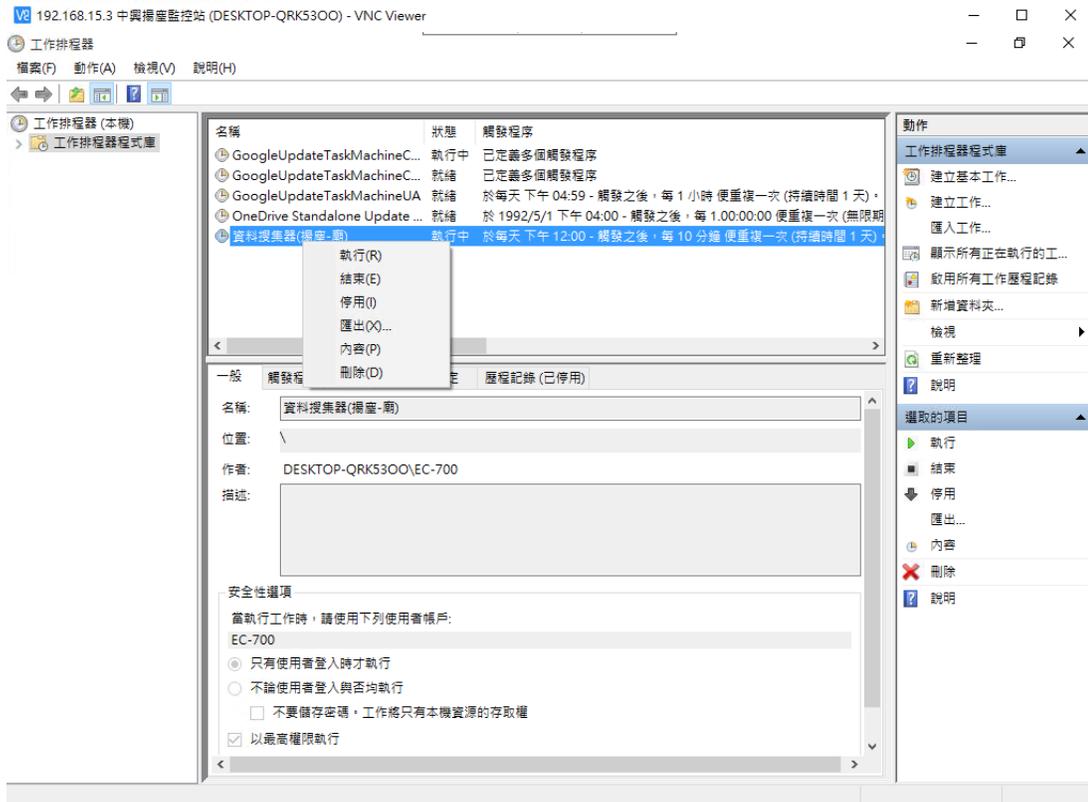
進入到系統即可看到系統程式運行



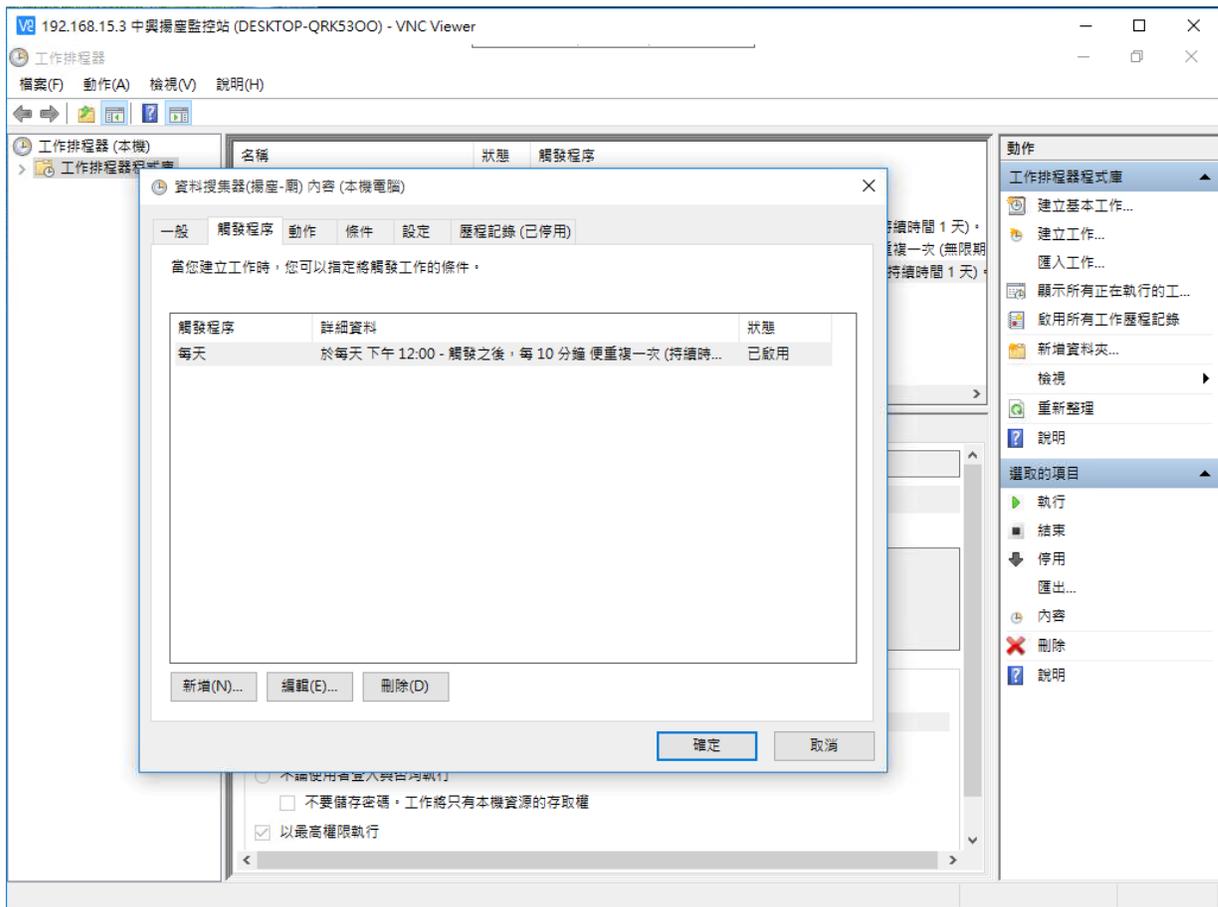
在系統的工作排程器裡面可以看到系統程式排程



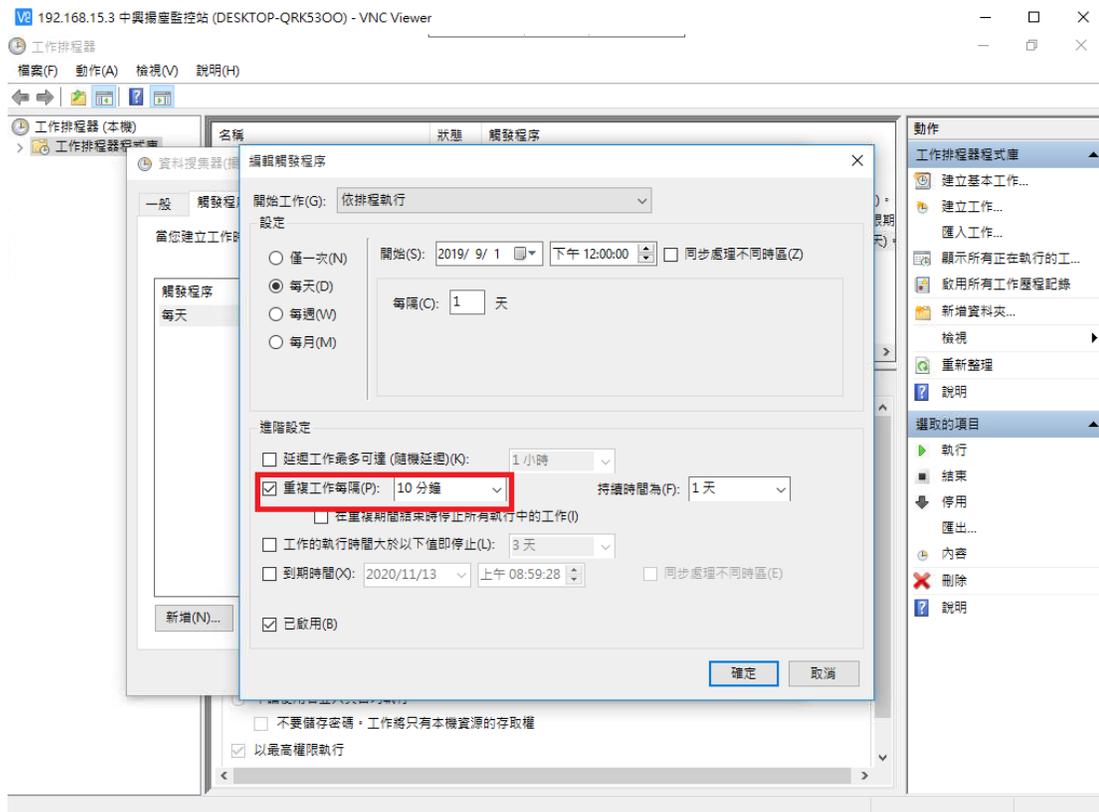
點選需要更改資料傳輸時間的程式按下滑鼠右鍵，並且點選內容



跳出如下圖視窗之後，點選觸發程序，並且按下編輯

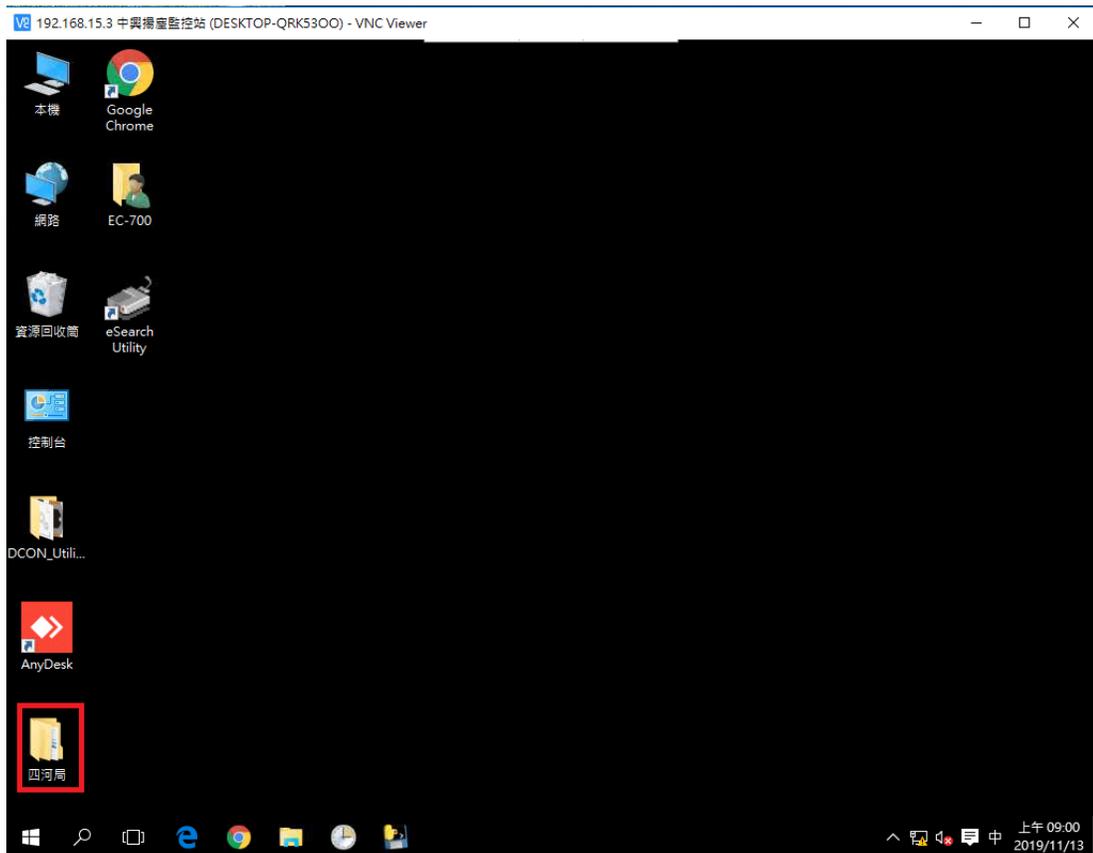


此時就可以看到可以更改程式詢問執行間隔，至少可訂定 1、5、10、15、30、60 分鐘或整時記錄資料



◇ 資料紀錄位置

在每個資料紀錄器裡面，會有一個資料夾，現場測站資料除了回傳到伺服器資料庫裏面，也會一併記錄在記錄器裡面。



2.2 戶外式懸浮微粒質量濃度自動監測儀

E-BAM 在設備底部具有一組防風雨連接器。這些連接器為電源，外部傳感器和通訊提供連接。E-BAM 機箱接地片應盡可能接地，以減少設備中的電氣噪聲。

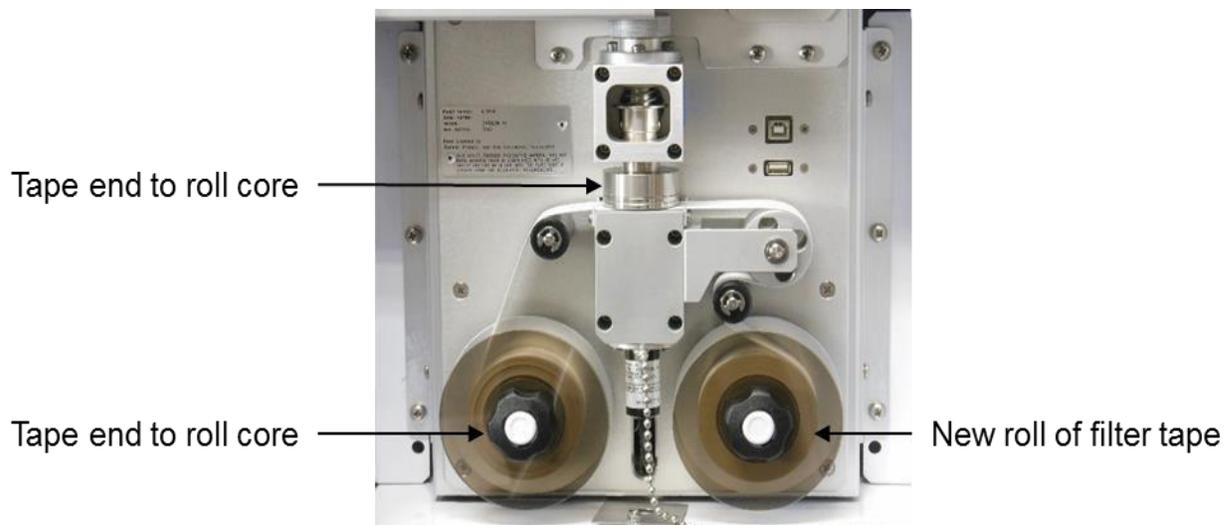


2.2.1 濾帶裝載

濾帶必須裝入 E-BAM 進行採樣。

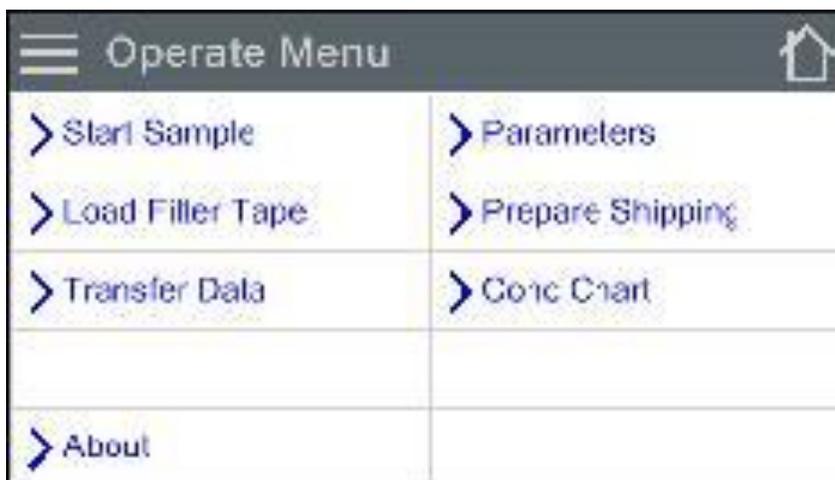
一卷膠帶將持續數周到一年以上的時間，具體取決於“膠帶”設置和環境顆粒物水平。重要的是要有可用的備用磁帶捲，以避免數據中斷。切勿將用過的濾紙帶“翻轉”或再次使用。這將導致測量結果不準確！裝入一卷濾紙帶時，請執行以下步驟：

1. 如果噴嘴處於向下位置，則需要將其抬起。在操作菜單中進入加載過濾帶屏幕。該設備將抬起噴嘴並提示您裝入濾紙帶。
2. 如果要更換舊的膠帶捲，請取出舊的膠帶捲，然後徹底清潔噴嘴和葉片。
3. 空的芯管必須安裝在左側（收紙器）捲軸轂上。這為用過的磁帶提供了一個可以捲起的表面。Met One 提供了一個塑料芯管，用於第一卷膠帶。之後，使用上一卷剩餘的空紙板芯管將新捲筒捲起。切勿將濾帶直接固定在鋁製輪轂上！
4. 將新的濾紙帶捲裝到右側（供應）捲軸上，並使濾帶穿過噴嘴區域，如圖所示。用膠帶將濾帶的鬆散端連接到空的芯管上。
5. 旋轉膠帶捲以消除多餘的鬆弛，然後將塑料線軸蓋緊緊安裝。線軸蓋將紙帶捲夾到輪轂上，以防止其打滑。
6. 按下灰色的 MOVE（移動）按鈕，確認正確裝入了磁帶。
7. 按 X 按鈕返回到 Operate 選單。



2.2.2 操作選單

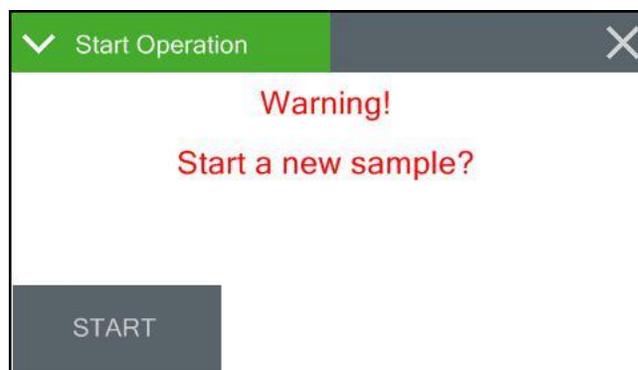
操作選單是 E-BAM 的正常工作中最常用的領域。



操作選單

Start

該屏幕可以讓用戶既可以啟動和停止 E-BAM 採樣過程。一旦進入這個屏幕，將顯示一個警告，詢問用戶是否希望開始或停止樣品，根據監視器的當前狀態。如果沒有當前正在採取樣品，在左下角的灰色按鈕將被標記為 START。如果有正在進行中的樣本，它會讀取停止。



開始畫面

此屏幕顯示顯示器的序列號和安裝的固件類型和版本號。它也提供了用於在觸摸屏顯示器固件類型和版本號。

關於屏幕

About	
Website	www.metone.com
Serial Number	X25505
Firmware Version	83231, R2.0.0
Display Version	82451, R1.1

參數

這些畫面沒有密碼保護。它們提供了查看各種參數的能力。每秒更新一次。

Parameters	
Flow	16.70 LFM
ΔT	22.6 C
RH	34 %
BP	727.8 mmHg

Parameters	
Upper	728.6 mmHg
Lower	614.5 mmHg
FT	25.5 C
FRH	20 %

Parameters	
WS	0.3 m/s
WD	189 Deg

Parameters	
Box	25.0 C
Beta	2137 Hz
Heat	7.3 %
BV	11.54 V

參數

需要注意的是該顯示器具有空間有限，並不能在一個屏幕上顯示所有的數據。如上圖四個屏幕的顯示，以滾動的左下角的向下箭頭鍵。

準備運作

該屏幕提供運輸設備的一種。要使用它，只需按下，葉片將提高並指示用戶插入運輸設備（見圖）。葉片會自動降低並鎖住墊片。此時，顯示屏將改變，表明 E-BAM 可能被關閉。從顯示器上拆下電源，隨時可以拆卸和重新定位。

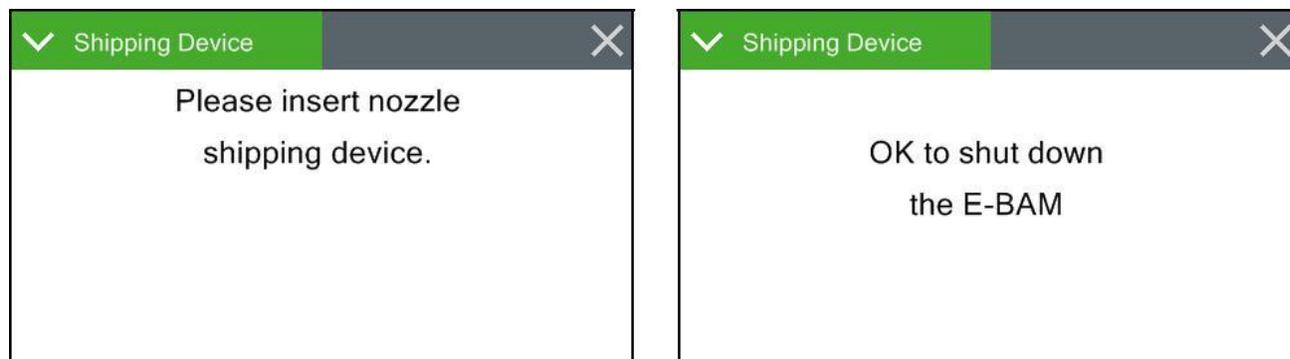
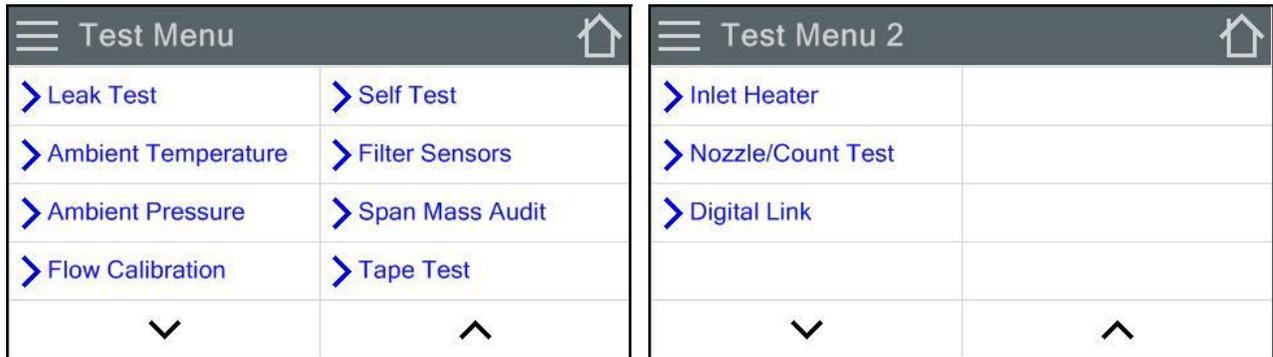


圖 3-11 準備運作

2.2.3 測試選單

測試選單提供了一種測試和校準各個傳感器輸入和計算的手段。因為這些設置直接影響流量和濃度值，大多數這些測試的密碼保護。

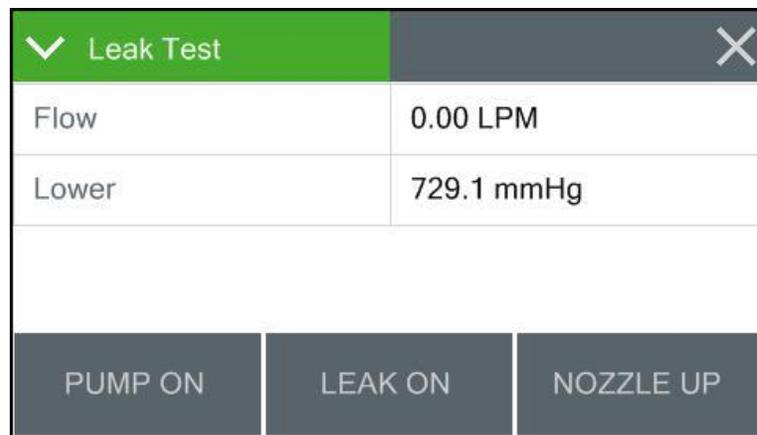


測試選單

洩漏測試

此屏幕提供的選項和指示進行採樣的洩漏測試所需系統。在灰色泵控制按鈕左下角會讀泵上表示按下它會打開泵。

同樣，當泵運行時，這個按鈕將顯示 PUMP OFF。



洩漏測試屏幕

在右下角的灰色噴嘴控制按鈕將總是被標記為 NOZZLE 當第一次進入此測試屏幕。按下它會導致葉片改變狀態從上向下或向下的。該按鈕現在將顯示如果再次按下，就像泵控制按鈕，它會發生什麼。這意味著它將讀取 NOZZLE UP 如果葉片處於向下位置或噴嘴下來，如果它是向上的位置。

Ambient 溫度

該屏幕提供為默認值，驗證和校準環境溫度傳感器作為流審計和校準的一部分所需要的選擇和指示。

環境溫度屏幕

Ambient Temp		✕
E-BAM	22.6 C	
Reference	+22.6	
DEFAULT		CALIBRATE

環境壓力

該屏幕提供為默認值，驗證和校準環境壓力傳感器作為流審計和校準的一部分所需要的選擇和指示。

環境壓力屏幕

Ambient Pressure		✕
E-BAM	727.8 mmHg	
Reference	+728	
DEFAULT		CALIBRATE

流量標定

這四個屏幕提供為默認值，驗證和各流量傳感器校準作為流量審計和校準程序的一部分所需要的選擇和指示。

流量校準屏幕

Zero Flow		✕	
Flow	-0.00 LPM		
DEFAULT		ZERO	CONTINUE

自我測試

該屏幕運行自檢序列。按 X 退出一旦完成

Self Test				✕
Nozzle Up		Static Pres		
Tape Move		Dynamic Pres		
Nozzle Down		Sensor Link		
Beta Count				
Flow System				
START		NONE		

Self Test				✕
Nozzle Up	PASS	Static Pres	PASS	
Tape Move	PASS	Dynamic Pres	PASS	
Nozzle Down	PASS	Sensor Link	PASS	
Beta Count	PASS			
Flow System	PASS			
START		SELF-TEST COMPLETE		

自檢屏幕

Filter 傳感器

該屏幕提供的選項和為默認，驗證和校準過濾器溫度，濕度所需的適應症，以及上部和下部的壓力傳感器。

過濾器傳感器字段指示傳感器當前被審計。選擇不同的傳感器，按綠色邊界值盒和傳感器的一個列表將被顯示。使用箭頭按鈕在屏幕的底部看到更多的選擇。點擊要使用的選項，它會被選中。按 OK 按鈕退出屏幕和審計傳感器。



所述的過濾器屏幕的傳感器

Tape 測試

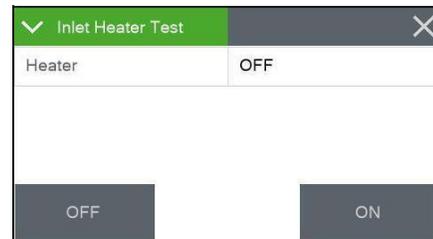
該屏幕提供以驗證過濾帶和電機的正确安裝和操作的裝置。按下灰色的測試帶按鈕進入磁帶。通標準是 ≥ 12 mm 以下。磁帶的狀態，如確定或是否有磁帶斷裂錯誤，將顯示給測試帶按鈕的右側。



膠帶測試屏幕

進口加熱器

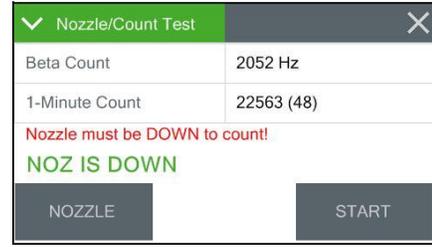
這個屏幕允許進口加熱器組件的手動操作。按 ON 鍵打開加熱器，並驗證預期的元件加熱時。按 OFF 鍵關閉加熱器；驗證它關閉，然後冷卻下來。如果在開啟狀態離開，離開這個測試屏幕也將關閉加熱器。



進口加熱器測試屏幕

噴嘴/計數測試

噴嘴/計數測試屏幕提供的能力來手動升高和降低噴嘴。按下灰色 NOZZLE 按鈕將導致噴嘴改變狀態。當噴嘴處於向下位置時，E-BAM 的 β 計數結果也可以如圖驗證。用於測試計數頻率應高於 500 赫茲以上。



Nozzle/Count Test	
Beta Count	2052 Hz
1-Minute Count	22563 (48)
Nozzle must be DOWN to count!	
NOZ IS DOWN	
NOZZLE	START

噴嘴/計數測試屏幕

1 分鐘計數測試是為了排除故障，與廠家技術人員和部署時，一般不會被使用。按下 START 灰色按鈕將開始的 1 分鐘計數試驗。計數顯示在 1 分鐘計數字段將從零開始，開始計數。將 60 秒倒計時定時器將在括號中示出毗鄰的計數值。

數字鏈接

通過輸入此屏幕測試與 597A 數字通信。建立正確的鏈接時，應顯示 597A 的固件版本。請參閱有關如何配置 597A 傳感器，以及任何任選的風傳感器

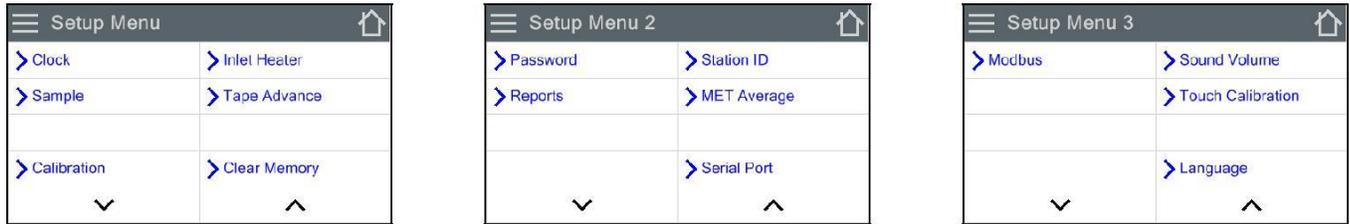


Digital Link	
Digital Link	OK
Sensor 1	597A R1.0.1
Sensor 2	MSO R1.1.0
State	RQ Wait
SETUP	

數字屏幕的鏈接

2.2.4 設置選單

設置菜單允許訪問的大部分的 E-BAM 的運行參數的配置。它允許改變偏移，清除內存，設置日期和時間，以及更多。由於能夠在變化進行，設置菜單有密碼保護。



設置選單

需要注意的是該顯示器具有的空間有限，並不能顯示在一個屏幕上的所有選項。輕按圖所示的三個屏幕之間在顯示器的右下角的向下或向上鍵進行導航。

設置時鐘

這是日期和時間設置。按領域的綠色框，需要進行修改。數值輸入小鍵盤，將顯示，並允許該參數的值的條目。一旦所有的領域都被輸入，按下左下角設置這些灰色的設置按鈕。(數字 3-5)



設置時鐘屏幕

單位

E-BAM 的濃度（濃度）單元可設置為毫克/立方米或微克/立方米。要更改此設置，按下綠色的邊框值框，可將顯示的設置列表。選擇所需的單位。



樣品屏幕

實際時段設置為實時濃度（濃度 RT）算法的時間間隔。該濃 RT 將使用分鐘的最後 X 個，其中 X 是實際時段值在 Sample 選單屏幕設定的。

例如，如果選擇 15 分鐘後，沒有將顯示分鐘 1-14。15 分鐘後，第一濃 RT 將被顯示。之後每分鐘將基於過去 15 分鐘更新一次的濃 RT。這意味著 16 將顯示從 2-16 分鐘的數據，等等。

實時時間可從 15 分鐘至 60 分鐘的任何地方集合，以一分鐘為增量。

校準

背景值是零校正

(偏移)為 E-BAM 濃度。它適用將所有數據收集，以補償測得的在質量沒有任何顆粒物。

該屏幕允許編輯背景

執行零試驗後零校正因子與 BX-302 零濾波器。



Calibration	
Background	+0.0000
Span Membrane	+0.701

校準屏幕

按綠色邊框值框和數字輸入鍵盤將被顯示。輸入新的計算修正係數。不管濃度單位設置背景的以 mg / 立方米為單位總是輸入。

進口加熱器

該屏幕，得到用戶的機會，以將過濾器設置相對濕度 (FRH)，在該入口加熱器將關閉。當 FRH 低於這個閾值，就會激活。它可以從 0 到 100% 的 0.1% 為單位進行設置。



Inlet Heater	
FRH Set Point	+45.0

所述的進口加熱器屏幕

濾帶間隔

在 E-BAM 濾帶將在指定的時間間隔或每當過多微粒已經沉積在其上被自動推進。

磁帶提前時間是可調節的，並且可以被設置為 1，2，3，4，6，8，12，或 24 小時。它建議使用的最大持續時間可能，同時避免了自動提前由於壓降錯誤。這將允許最大磁帶使用一段時間。推進週期設置越短，速度更快濾帶將被消耗。



Tape Advance	
Tape Period	1 HR
Tape Pressure	+250

磁帶提前 Screen54

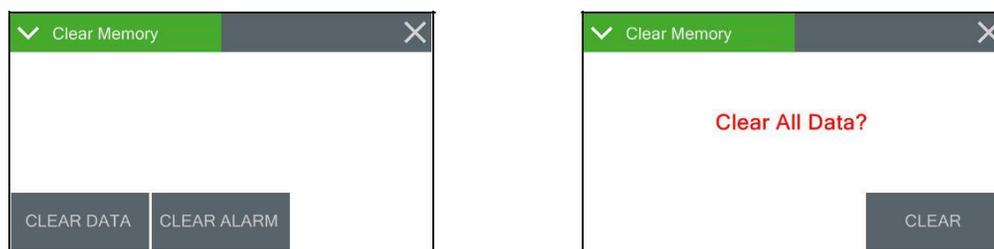
重微粒聚集會導致在整個磁帶的過度的壓力降。如果壓降變得太大時，E-BAM 將濾帶推進到一個乾淨的點，然後繼續採樣。這是為了防止在空氣中具有較高污染水平採樣時使勁泵。這個動作中的壓力閾值可以從 50 毫米汞柱一個增量被設定為 350 毫米汞柱。

要改變磁帶期間，按綠色邊框值框，可將顯示的設置列表。點擊所需的選項，它會被應用。

要改變磁帶的壓力，按下綠色的邊框值框和數字輸入鍵盤將被顯示。輸入新的壓力閾值，然後按 OK 鍵設置。十進制值將四捨五入到最接近的整數。

清除內存

報警和數據記錄可以從該屏幕通過按明碼數據或清除報警按鈕被清除。警告屏幕會出現，請求確認所有數據都將被清除。按 CLEAR 鍵刪除數據（或報警）在屏幕的右上角的登錄或按下白色 X 取消操作，但不刪除日誌。

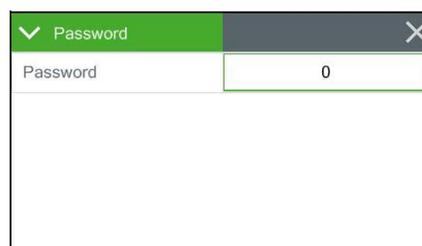


所述的清除內存屏幕

密碼

某些選單和 E-BAM 的選項有密碼保護。有效的密碼由任意四位數字，這是一個提供訪問去改變它的屏幕。按綠色邊框值框和數字輸入鍵盤將被顯示。輸入新的密碼。

將密碼設置為 0 將刪除所有用戶可訪問菜單和選項密碼保護。



密碼屏幕

報告

報告時間可以設置從起點或在小時結束時的數據。例如，如果設定為開始，從 8:00 期間收集到 9:00 的數據將被標記為 8:00。如果該數據與 ENDING 作為首選收集，數據的時間則是 9:00。



報告屏幕

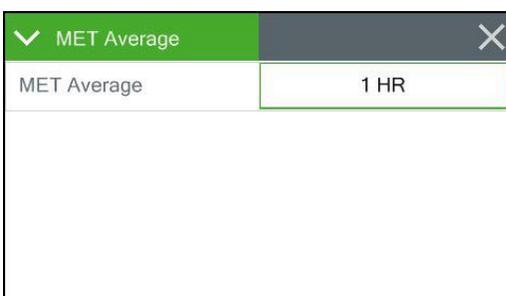
Station ID

該屏幕提供進入一個三位數的位置 ID 為 E-BAM 的選項。按綠色邊框值框和數字輸入鍵盤將被顯示。輸入新的位置 ID 值。



MET 平均

默認的平均週期為 E-BAM 是 60 分鐘。如果需要一個備用平均週期，它可以從該屏幕中選擇。按綠色邊框值框和圖 3-33 的右側所示的選擇屏幕就會顯示出來。不是所有的選擇都能夠在同一時間呈現。使用向上和向下箭頭下的顯示選項鍵顯示其他選擇點擊所需要的時間長度，然後按 OK 按鈕進行設置。可用 MET 平均週期是 1，5，10，15，30，和 60 分鐘。



MET 的平均畫面

Data 平均容量

在 E-BAM 內部數據記錄器可存儲 22,528 條記錄。具有固定數目的記錄，時間直到內部記錄器是滿將取決於所選擇的平均週期而變化。時間間隔越短，更快的記錄器將填滿。表 3 顯示的時間，以日，月，年的大致時間記錄器充滿電之前。一旦循環內存已滿，E-BAM 將開始與最近收集的數據點覆蓋最早的數據。

時間週期 分鐘	近似 容量天	近似 產能月	近似 產能年
1	15.6	0.5	0.0
5	78.2	2.6	0.2
10	156.4	5.2	0.4
15	234.7	7.8	0.6
30	469.3	15.6	1.3
60	938.7	31.3	2.6

表 三 時間大概數據文件容量

通訊串口

這是串行通信設置配置。波特率選項是 1200，2400，4800，9600，19200，38400，57600，和 115200

按綠色邊框數值框和可用的設置列表會顯示出來。



Serial Port	
RS-232	9600
RS-485	115200

串行端口屏幕

Modbus

此菜單用於選擇有源從動作案端口：
RS-232 或 RS-485。

端口從底部面板進行訪問。

選擇 Modbus 從站地址。每個從機必須有一個唯一的地址，從 1 到 247。



Modbus	
Modbus Port	RS-232
Modbus Address	1

串行端口屏幕

校準

該屏幕允許觸摸屏校準。按下灰色的校準按鈕開始，然後只需按照屏幕上的說明進行校準。

如果每一步都在五秒內完成，測試將取消本身並返回到設置菜單的第二頁。



Touch Calibration	
CALIBRATE	

觸摸屏校準

語言

在 E-BAM 顯示器可以被配置以英語或中國文字讀出。此屏幕用來選擇哪種語言顯示。

按綠色邊框值框，選擇菜單會顯示出來。輕按是優選的並且然後按灰色 OK 按鈕來設置它的語言



Language	
Language	English

語言屏幕

三、彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置

3.1 智慧物聯通訊淹水感測器(NB-iot)

- 下載 NB-物聯網工具從

https://drive.google.com/open?id=1yTdK0TB1Az4nwZT_xlu_oLpWZNFtcJFd

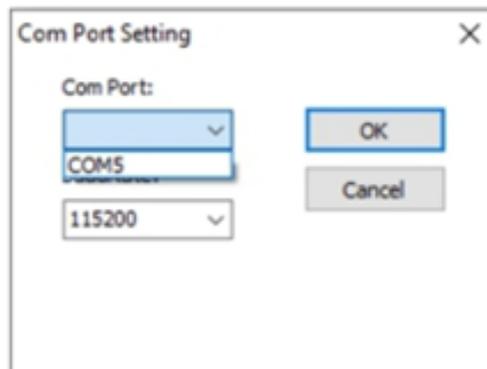
- 安裝 USB 驅動程序。
- 放 SIM 卡
- 連接至個人電腦

1. 運行 “NB-IoT_AT_Tool.exe”



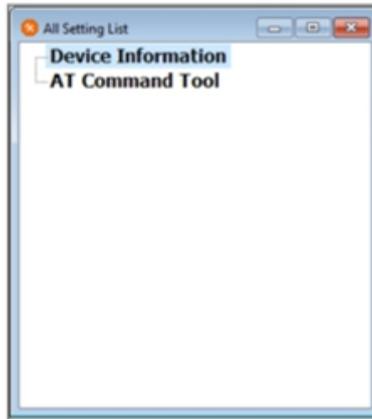
2. 選擇圖標  至讀設置從設備

3. 選擇 COM Port 和 data rate(默認：115200)



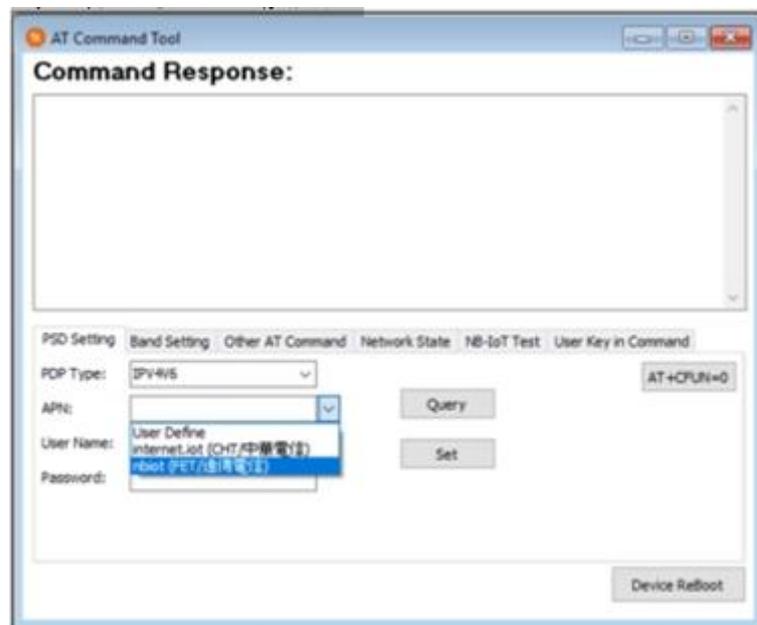
4. 載入中  和 等待

5. 點選設置窗口



6. “在 命令 工具” 和設置 PDP， APN 如 以下 步。

- 1) PDP 類型：“IPV4V6”
- 2) APN：選擇電信商
- 3) 請點擊 “set” 按鈕。



7. 選擇電信商的 Band



四、重要橋梁水位警示系統建置

4.1 CMS 更換節目方式

◇ 遠端操作方式

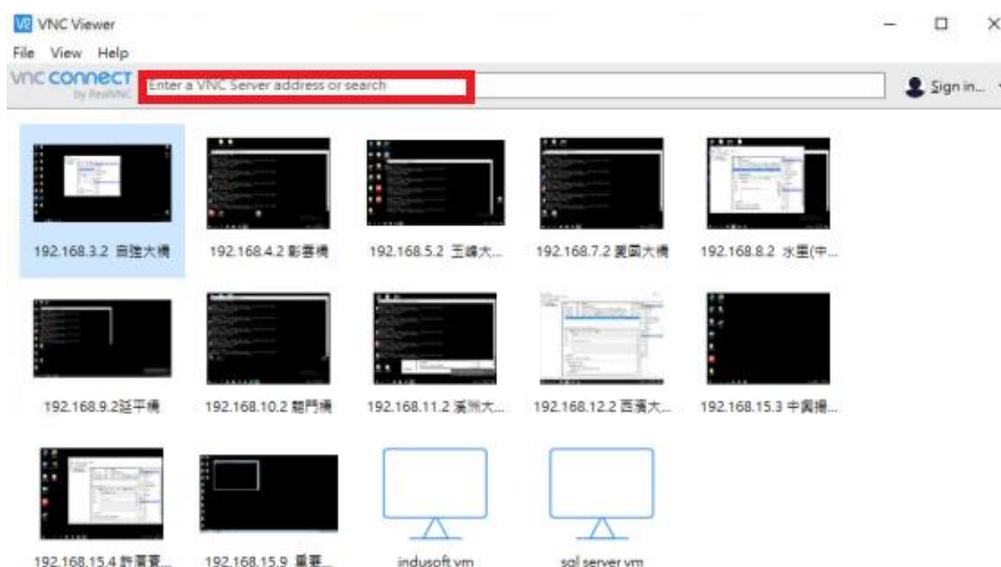
站點名稱	遠端 IP	密碼
自強大橋	192.169.3.2	qaz24238721

表 四 遠端 IP

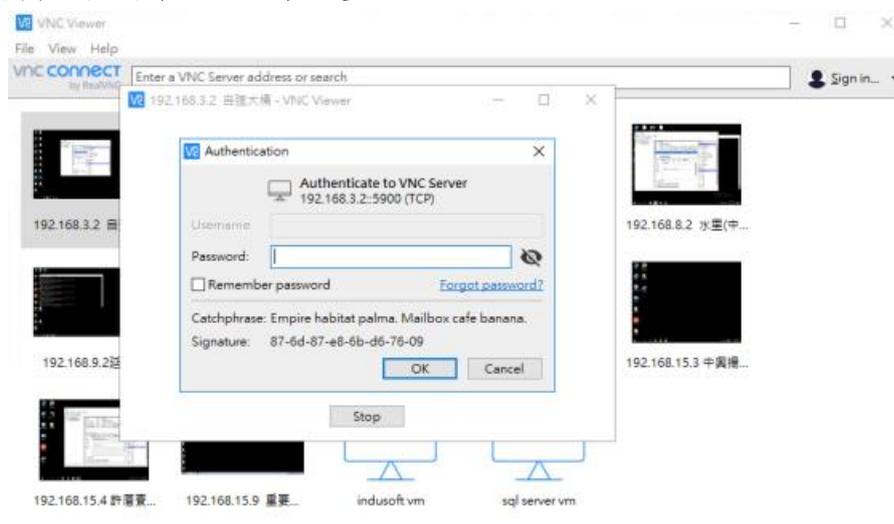
請到下面網址下載遠端連線工具

<https://www.realvnc.com/en/connect/download/viewer/>

安裝完畢之後，打開 VNC 工具如下圖：



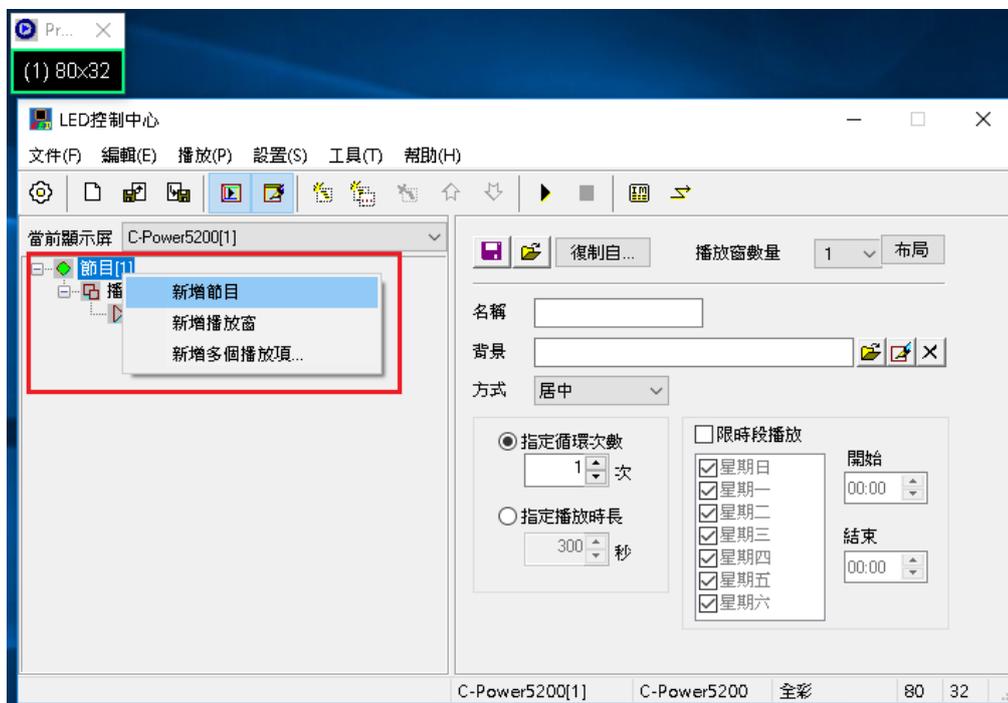
在紅色圈起來地方輸入要進入的測站 IP，輸入完畢之後按下 enter 如下圖，再輸入密碼即可進入系統畫面



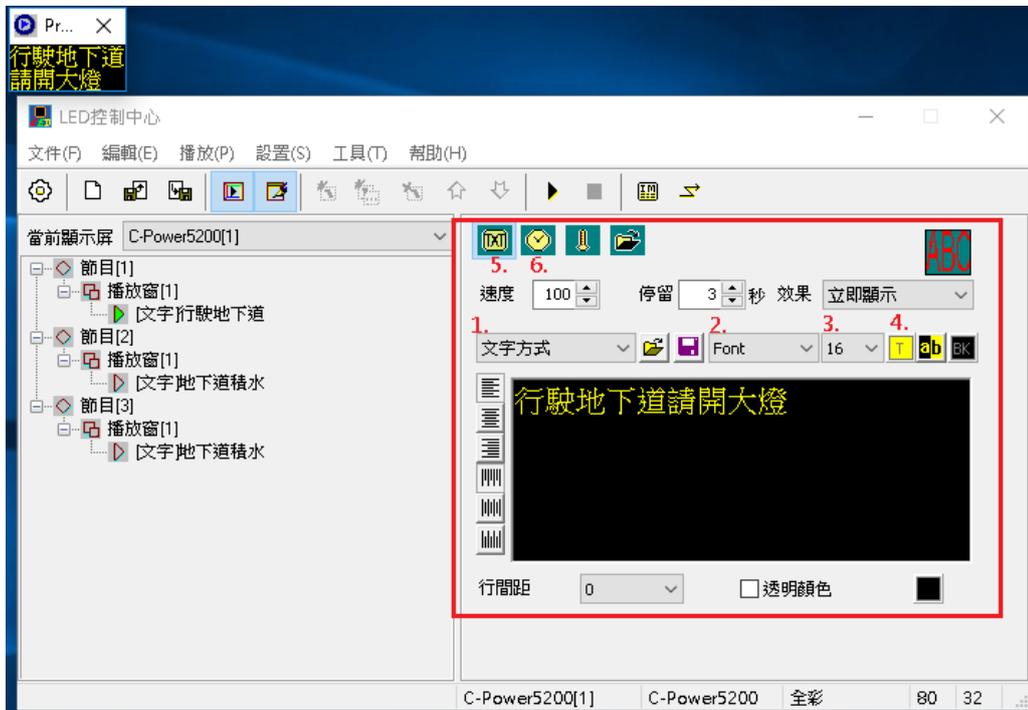
點選系統桌面(下圖)此操作軟體



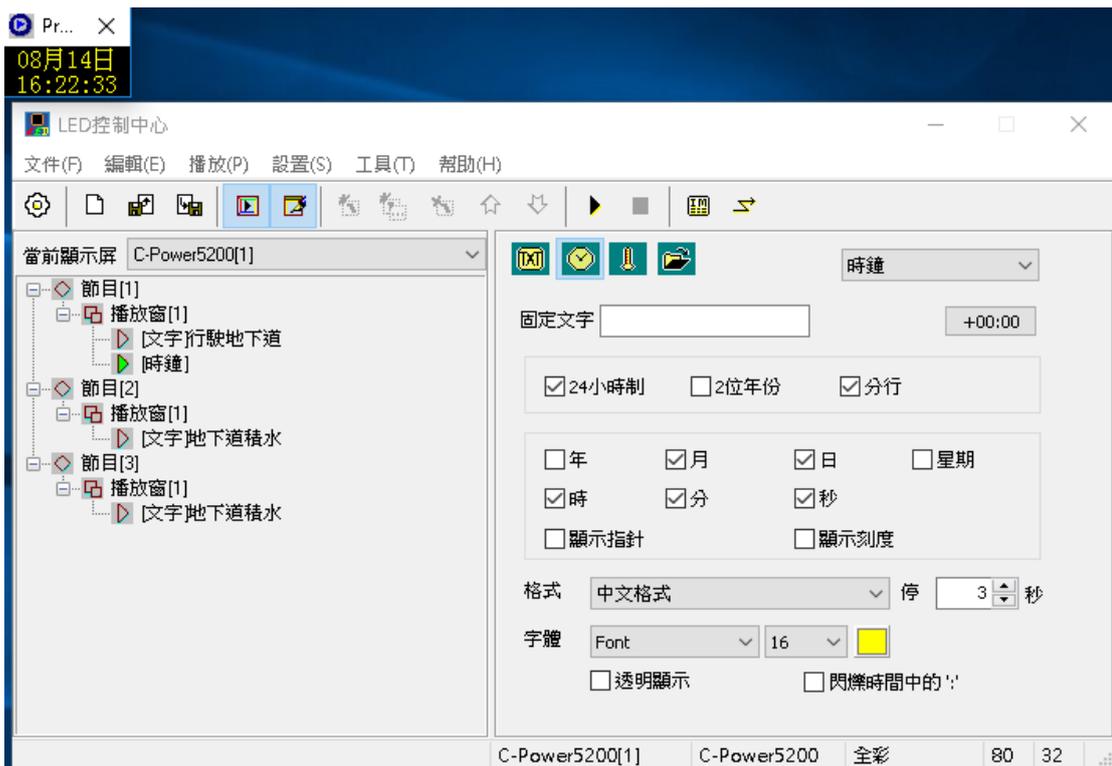
編輯節目時如要新增節目，在節目點滑鼠右鍵新增節目就會有新的節目單
(一個節目單底下只能有一個播放窗但可以有多個播放項，如有多個視窗節目會重疊)



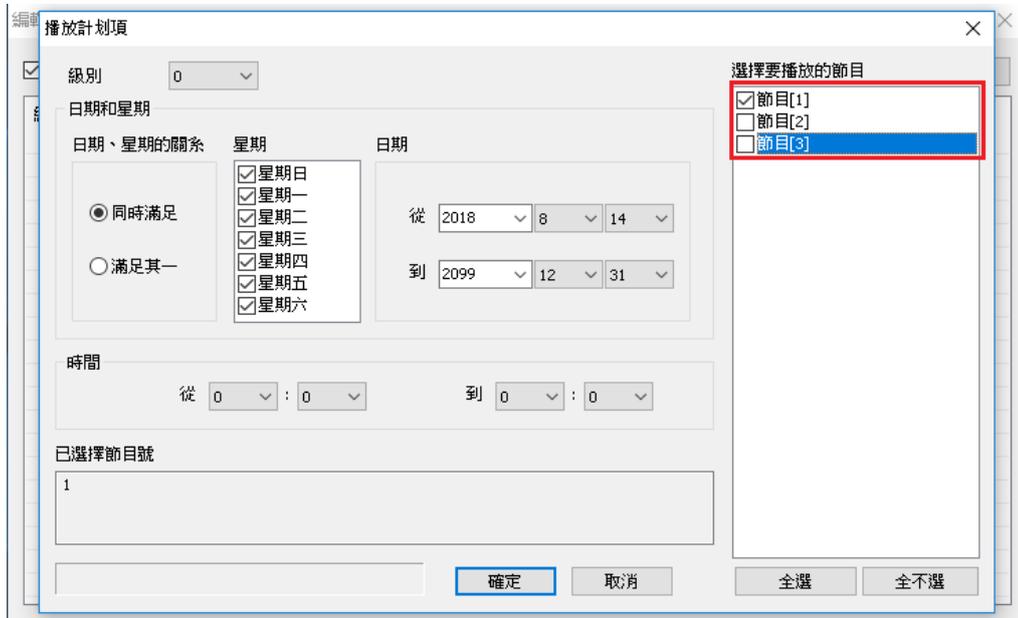
1. 編輯方式點選文字方式 (使用 WIFI 傳輸時比較快)
2. 字型選擇
3. 字體大小選擇 16
4. 字體顏色選擇
5. 是文字編輯模式 6. 是時間編輯模式



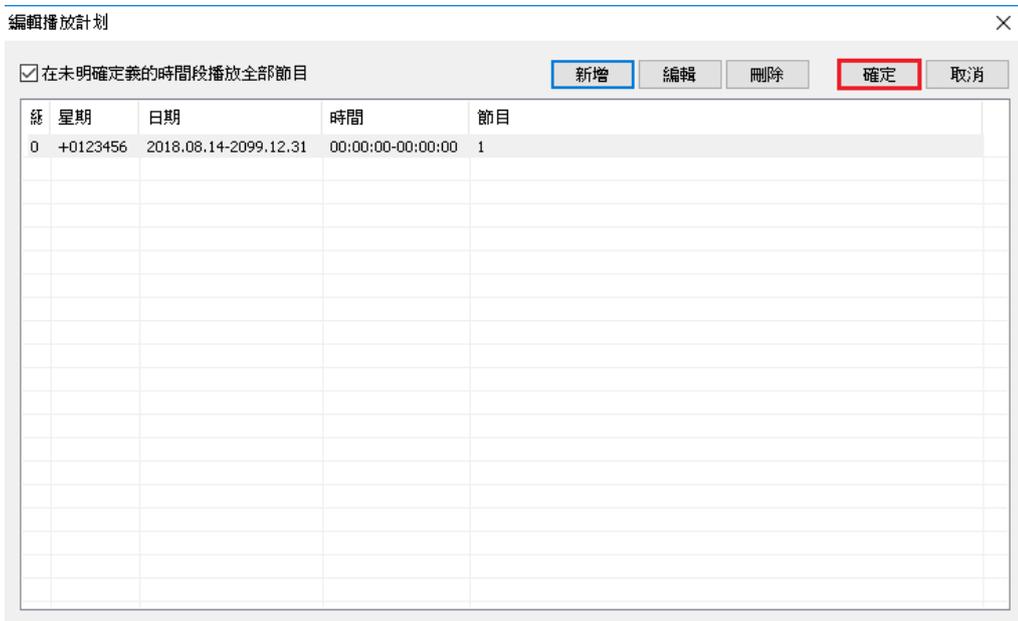
如有要顯示時間，因字幕機字數較少最佳編輯方式如圖。



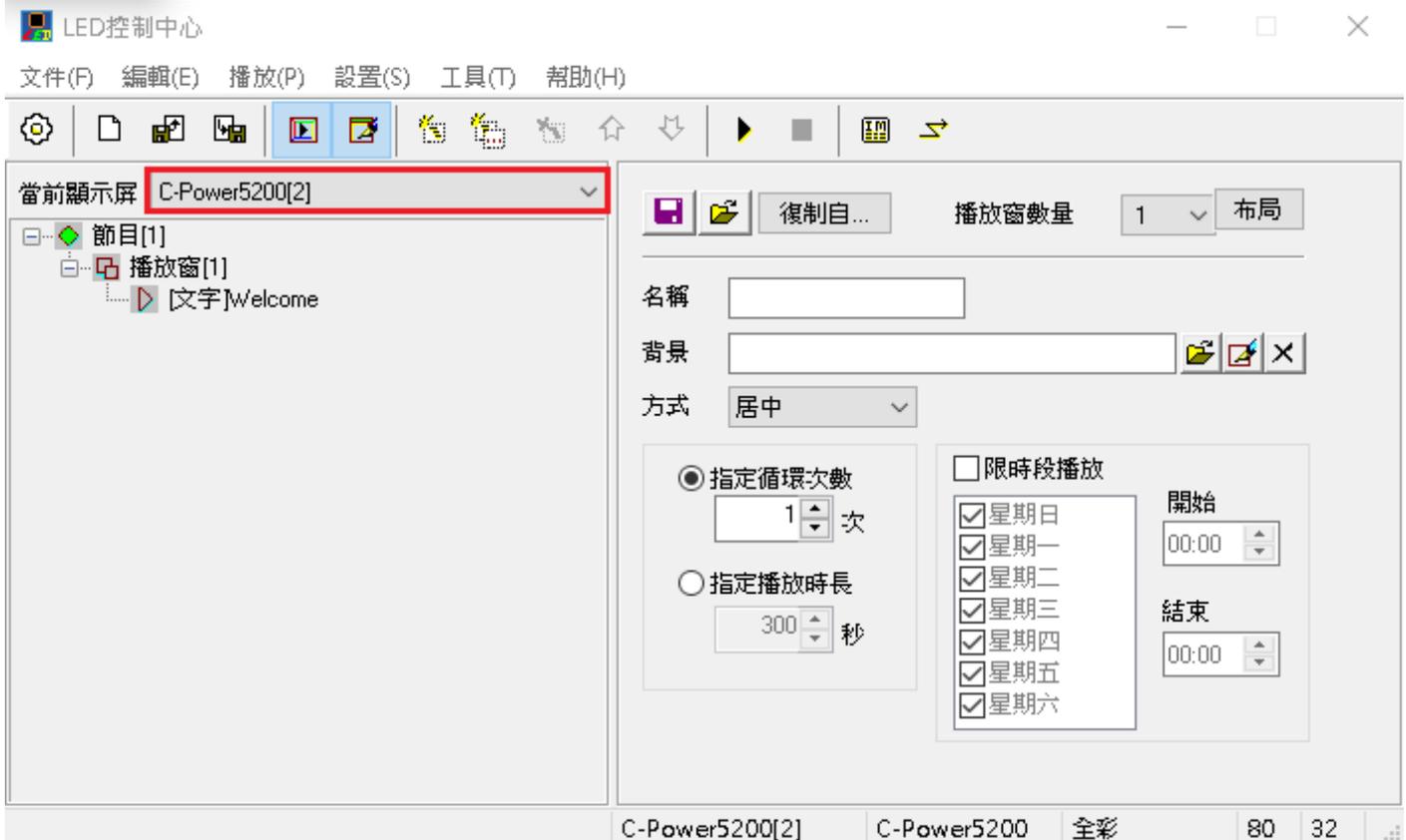
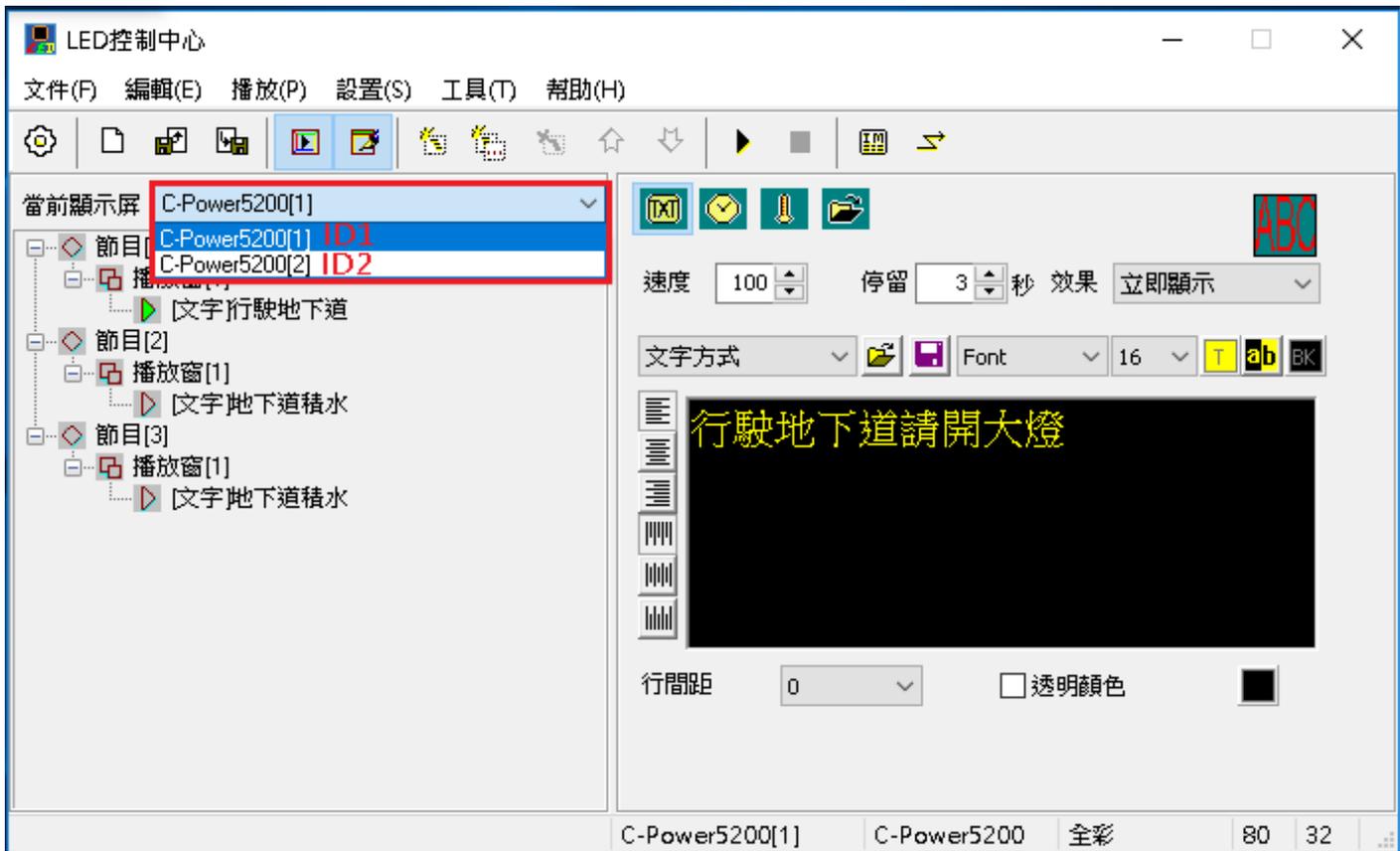
節目編輯完後因乾接點有 3 個所以要編輯播放計畫(軟體沒重灌的話只需編輯一次即可)



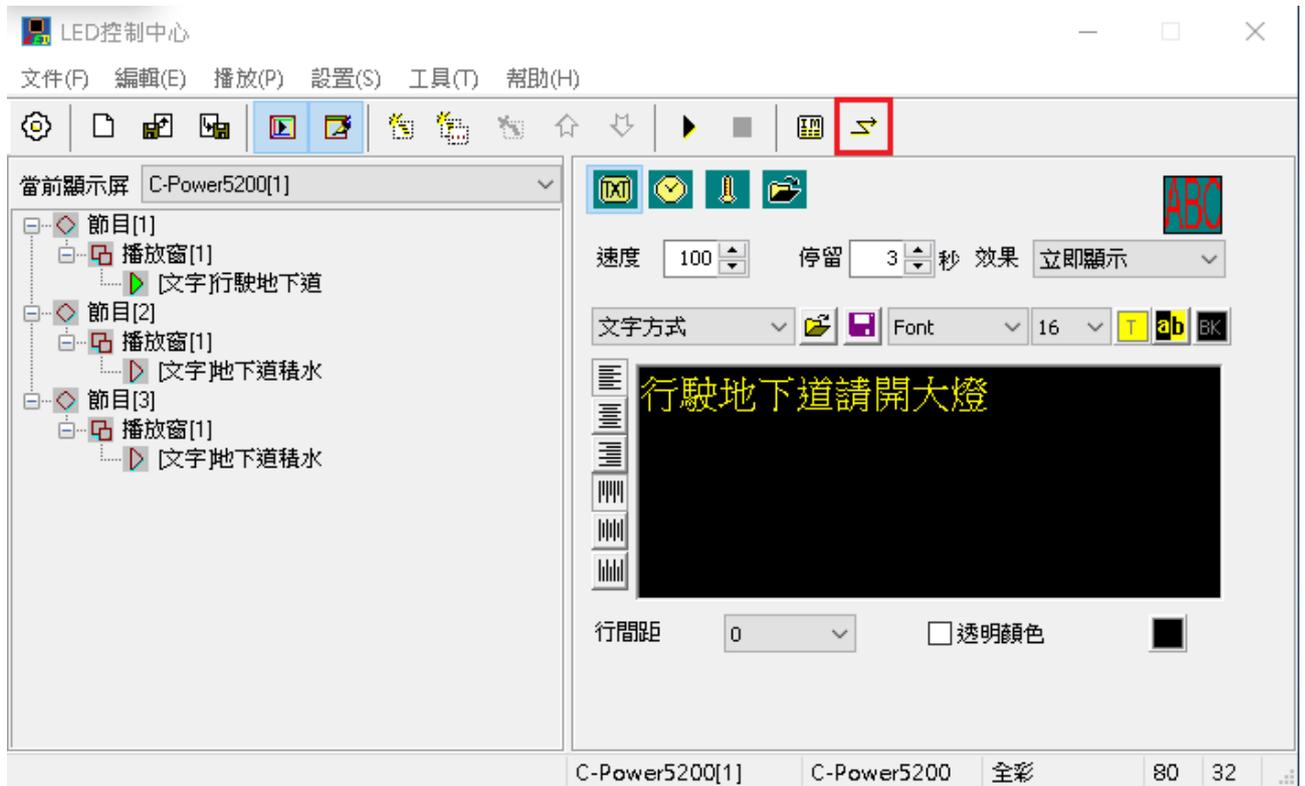
只勾選節目 1 就好



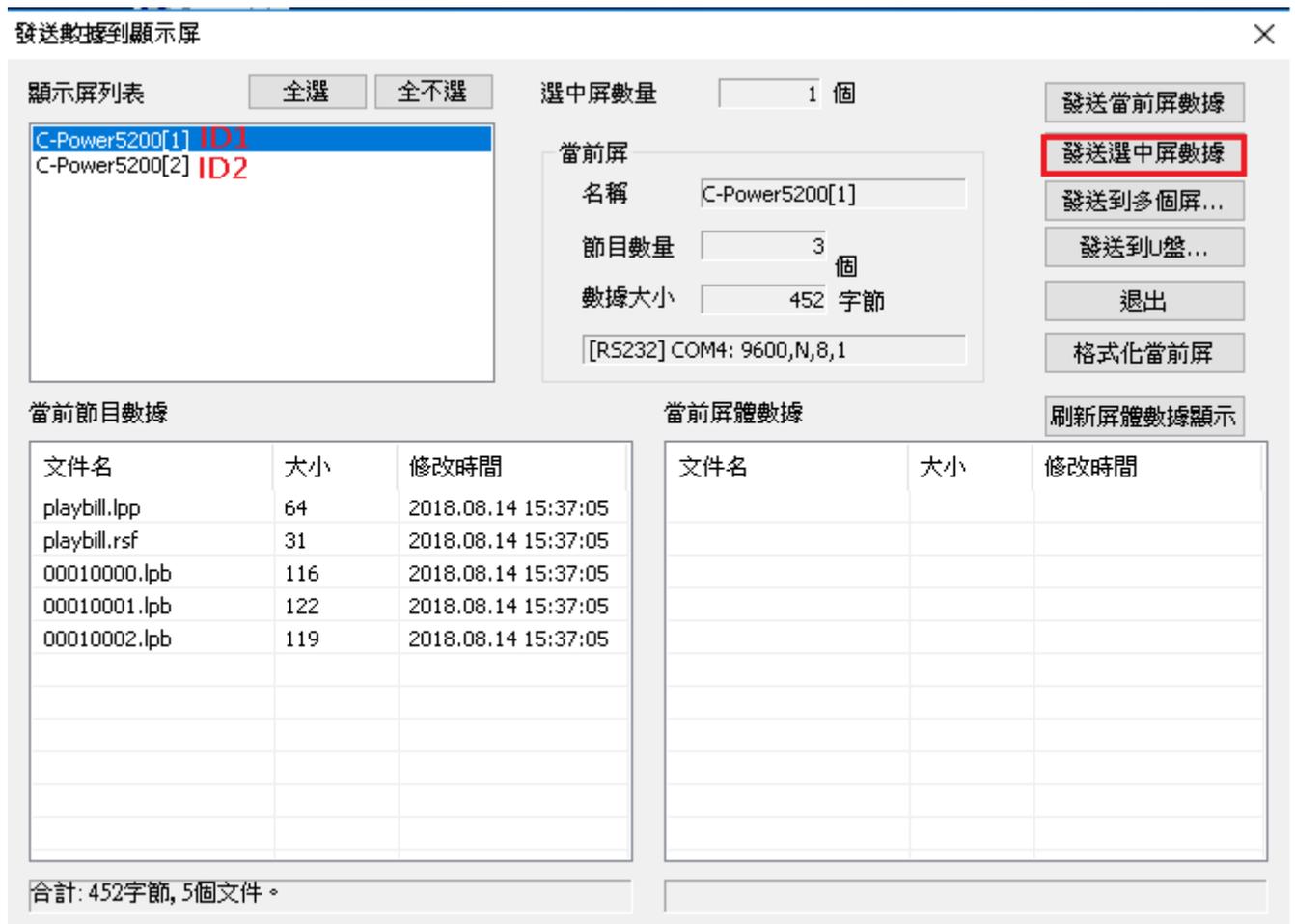
播放計畫編輯方式如圖 (ID2 字幕機編輯完節目也需要設定撥放計畫)



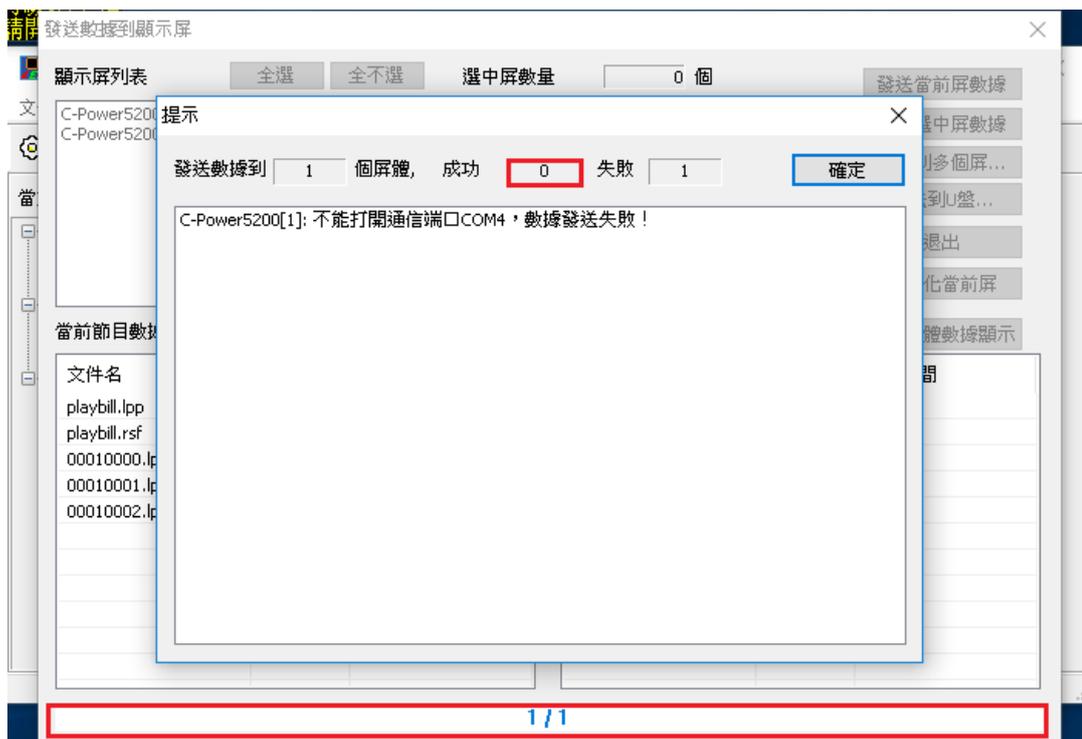
ID1 字幕機編輯完，要編輯 ID2 字幕機內容 如圖在紅框處選擇切換
 節目編輯方式如 1. 2. 3. 4. 5. 6. 步驟



節目都編輯完後點選紅框處發送節目



ID1 ID2 要傳送時配合 WIFI 訊號切換軟體選擇傳送 ID1 或 ID2



傳送進度條(紅框)跑完 成功(紅框)顯示 1 即為成功傳送

五、重要出入口管制設備建置

5.1 遠端連線方式

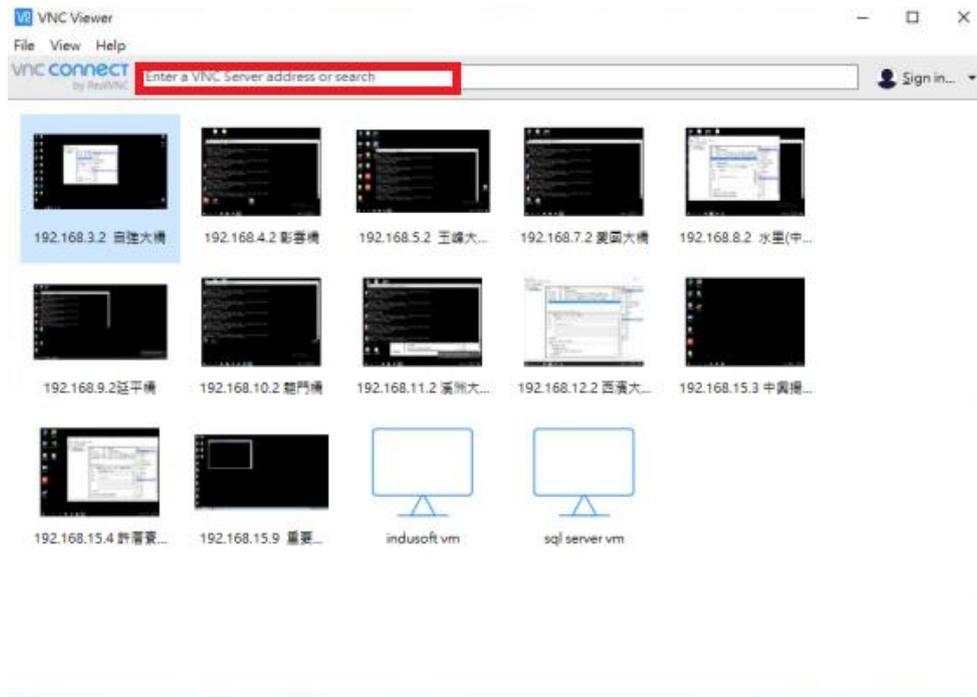
站點名稱	遠端 IP	密碼
重要出入口	192.168.15.9	qaz24238721

表 五 遠端 IP

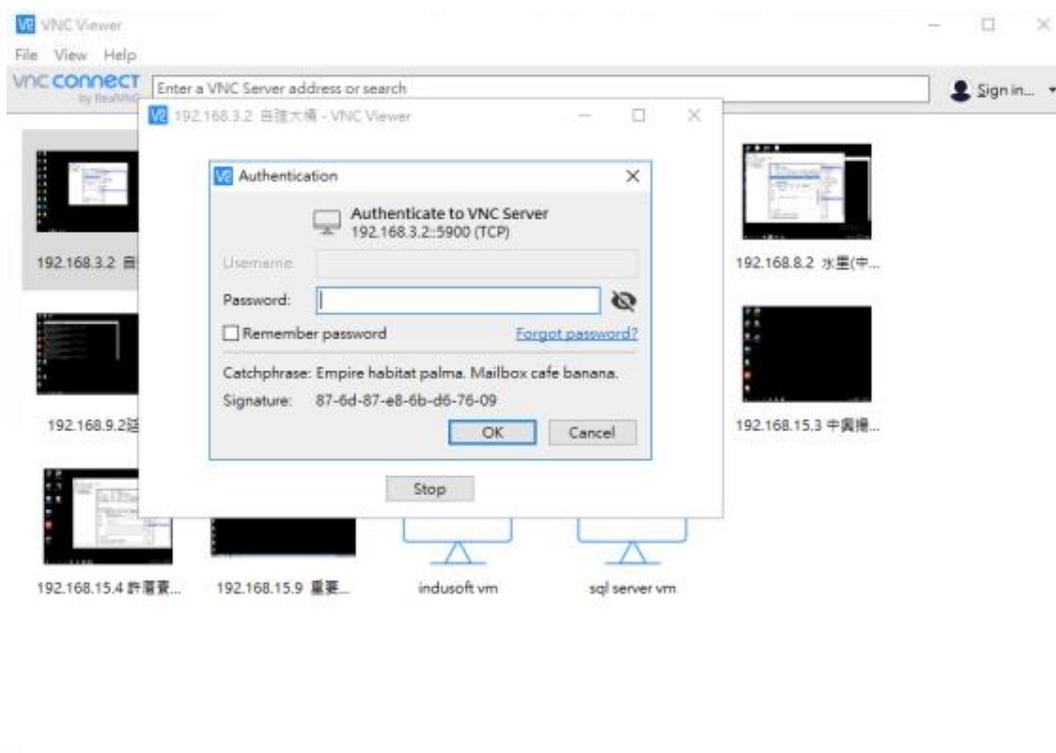
請到下面網址下載遠端連線工具

<https://www.realvnc.com/en/connect/download/viewer/>

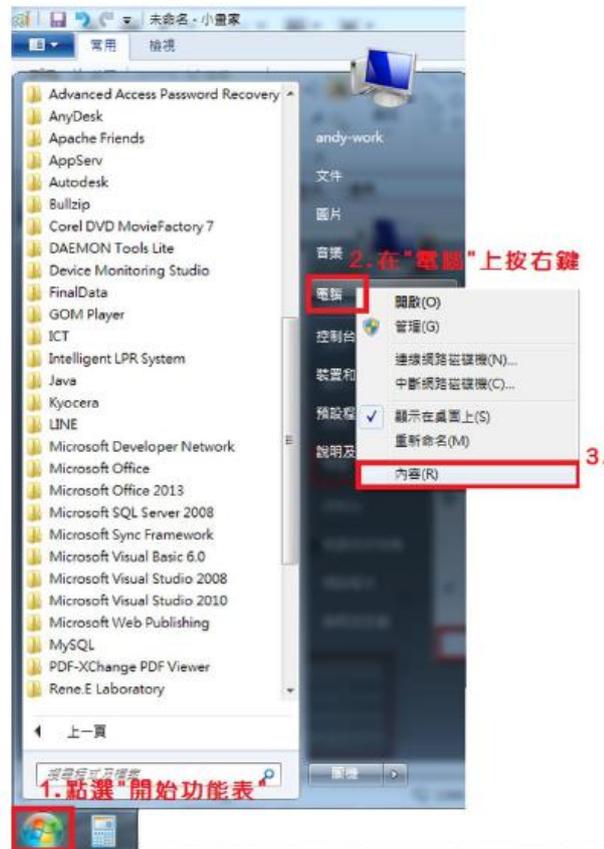
安裝完畢之後，打開 VNC 工具如下圖：

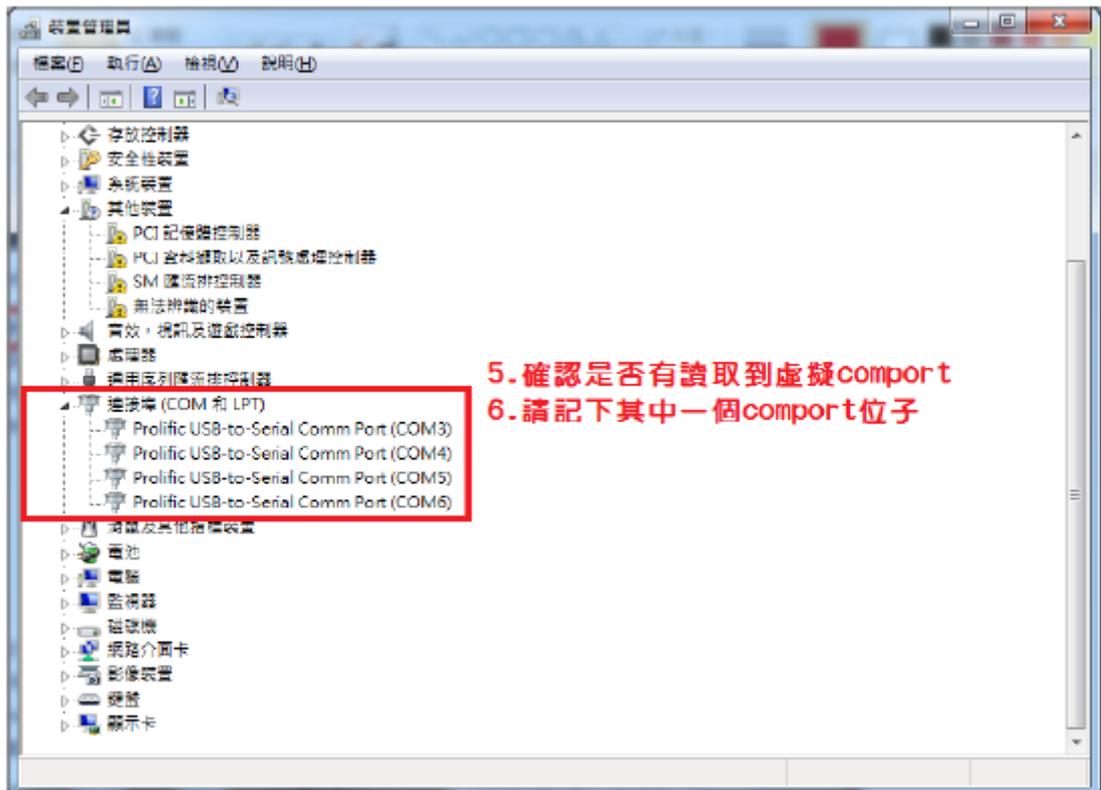


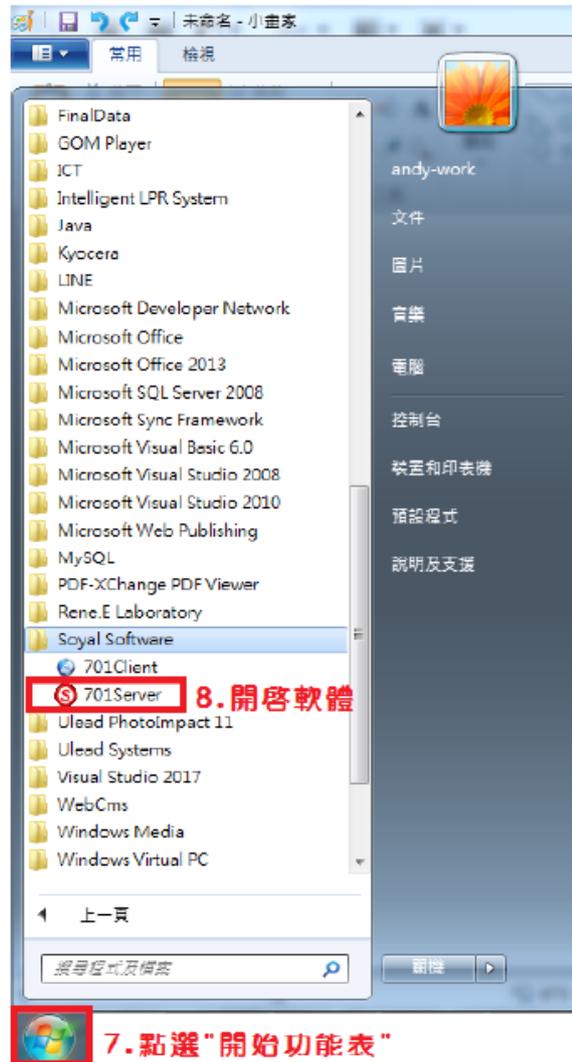
在紅色圈起來地方輸入要進入的測站 IP，輸入完畢之後按下 enter 如下圖，再輸入密碼即可進入系統畫面

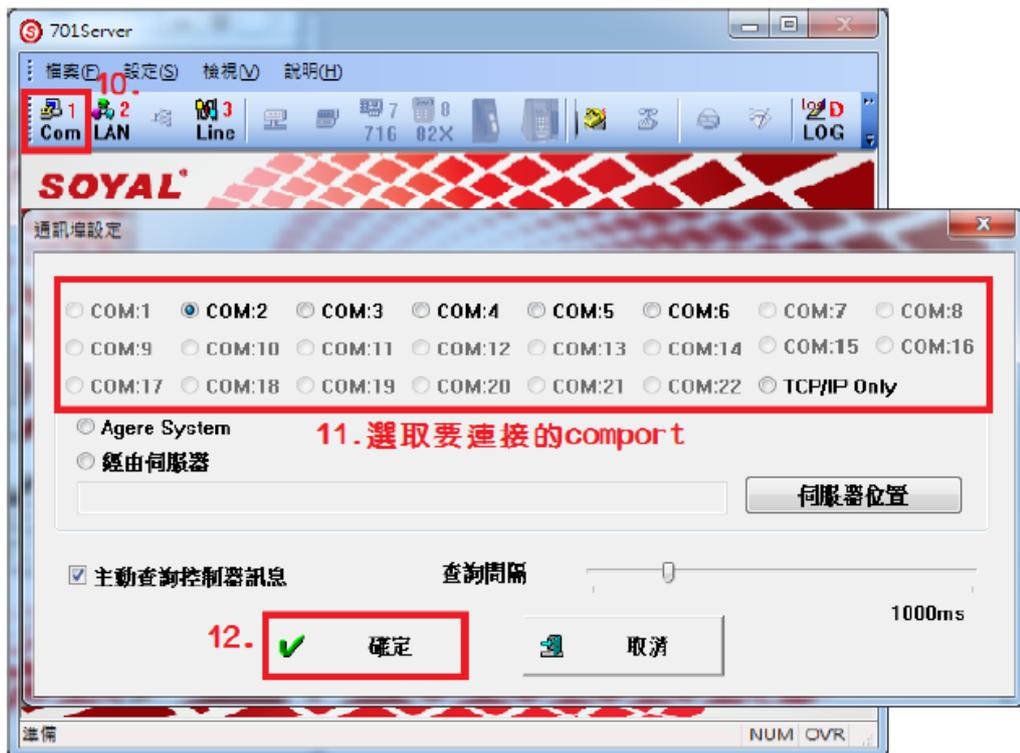


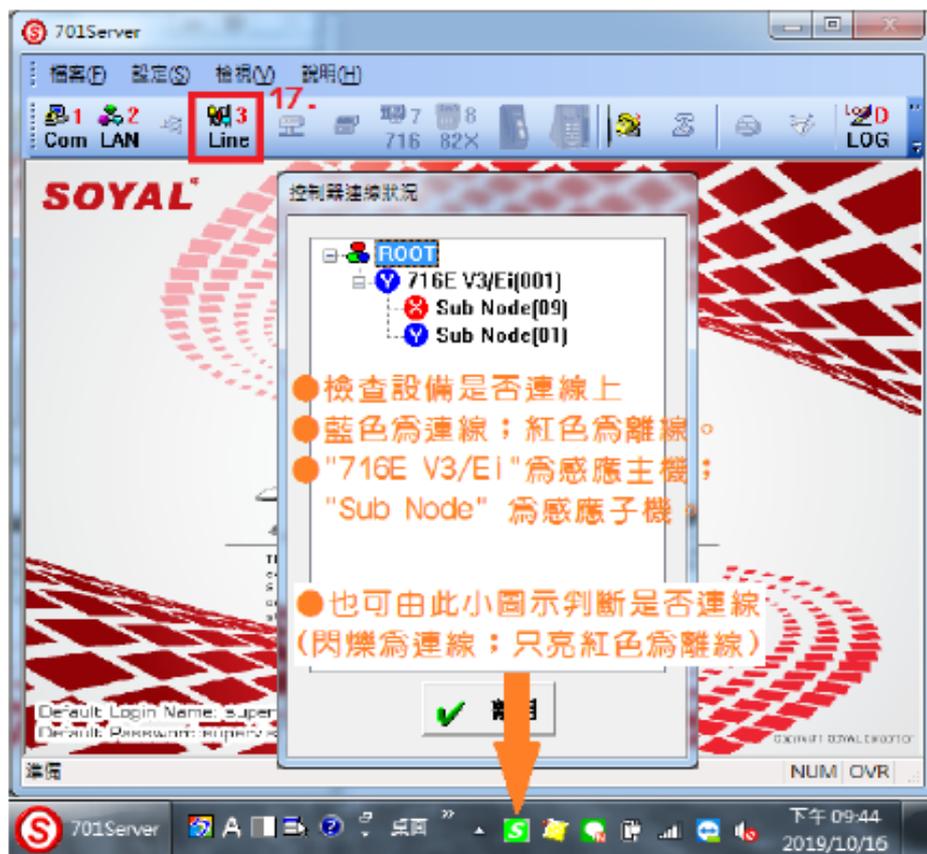
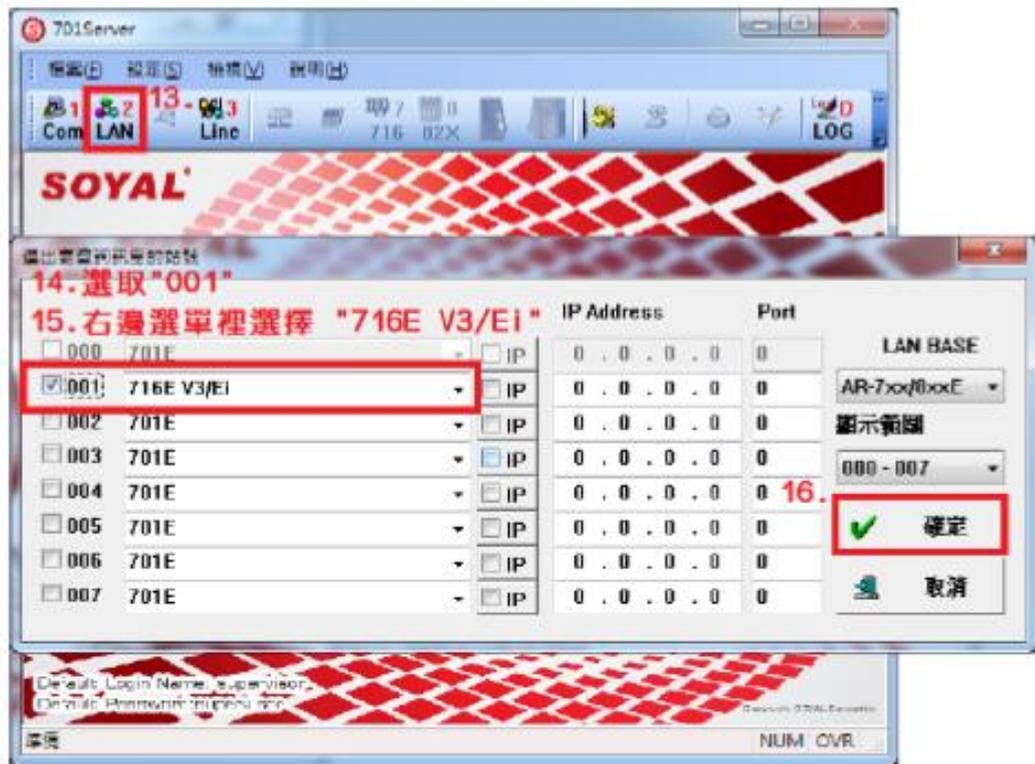
5.2 RFID 設備連線方式



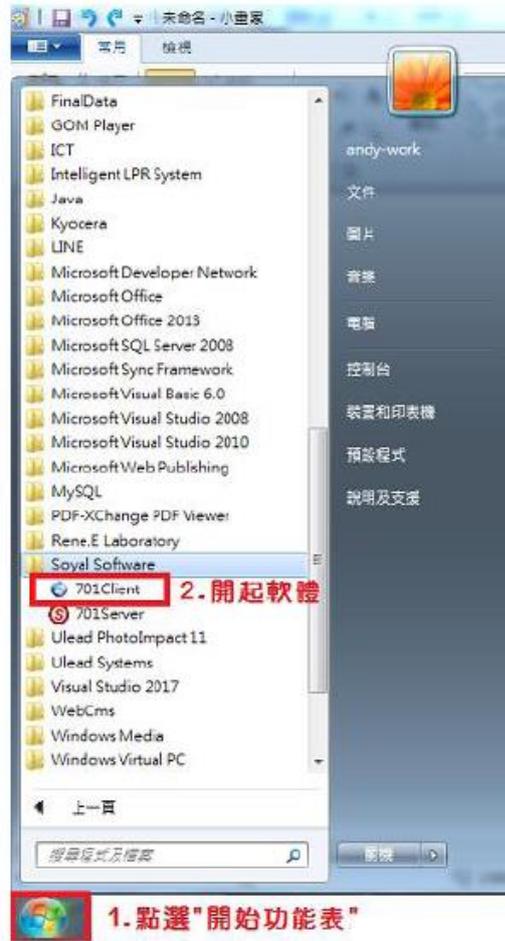








5.3 卡片資料設定



701Client - [記錄檔 20191016.msg]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 裝置(M) 設定(S) 工具(T) 說明(H)

4.

班次	時間	班號	班碼	名稱	部門1	部門2	工號	功能描述	附加說明
0001	20:34:32		02	1					
0002	20:35:05		02	1					
0003	21:08:38		02	1					
0004	21:13:52		02	1					
0005	21:37:49		01						
0006	21:38:44		01						
0007	22:00:03		02	1					
0008	22:32:15		02						
0009	22:35:37		02						
0010	22:41:58		02						

5. 設定卡片編號(第一張、第二張、第三張.....依此類推)

用戶收址 鎖定 自動輸入卡ID 7. 選擇"讀卡即可"

卡ID 讀卡即可

時段 ALL 等級 00 通行門組 ALL

姓名 密碼 可改密碼 一進一出

別名 工號 遮擋卡 只帶卡片 只帶指紋

指定期限 2017/ 9/15 - 2017/ 9/15

部門1 Dep_00 部門2 Dep_2_00 考勤 Duty_00

車號 ABT-9793 生日 2000/ 1/ 1

身份證 P123456789 性別 男性 E-mail:

電話 0412345678

地址

9.

10.

班碼	名稱	管制模式	部門1	工號	項次
0004		不可通行	Dep_00		00000:004
4999		不可通行	Dep_00		00000:004
0000		不可通行	Dep_00		00000:004
0001		讀卡即可	Dep_00		64631:16

6. 輸入卡片內碼
(請參閱卡片上的卡號, 或對照表)

8. 可設定通行日期
(不設定的話, 請取消勾選)

概要「說明」(HELP) 按 F1

NUM: 22:42:25

701Client - [記錄檔 20191016.msg]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 裝置(M) 設定(S) 工具(T) 說明(H)

11.

班次	時間	班號	班碼	名稱	部門1	部門2	工號	功能描述	附加說明
0001	20:34:32		02						Server
0002	20:35:05		02						Server
0003	21:08:38		02						Server
0004	21:13:52		02						Server
0005	21:37:49		01						新進機
0006	21:38:44		01						Server
0007	22:00:03		02						Client
0008	22:32:15		02						Client
0009	22:35:37		02						Client
0010	22:41:58		02						Client

12. 選擇感應主機對應的編號

001 002 003 004 005 006 007 008

009 010 011 012 013 014 015 016

017 018 019 020 021 022 023 024

025 026 027 028 029 030 031 032

001 ~ 032 033 ~ 054 055 ~ 096 097 ~ 128

129 ~ 160 161 ~ 192 193 ~ 224 225 ~ 254

卡片資料下載後需再比對

13. 關閉
下載完即完成

11. 將資料下載至指定主機

(1)時間 (2)時段 (3)門組

(4)卡片 (5)假日 (1...9)自動下載

(7)別名及起始日

目前進度 0%

概要「說明」(HELP) 按 F1

NUM: 22:51:28

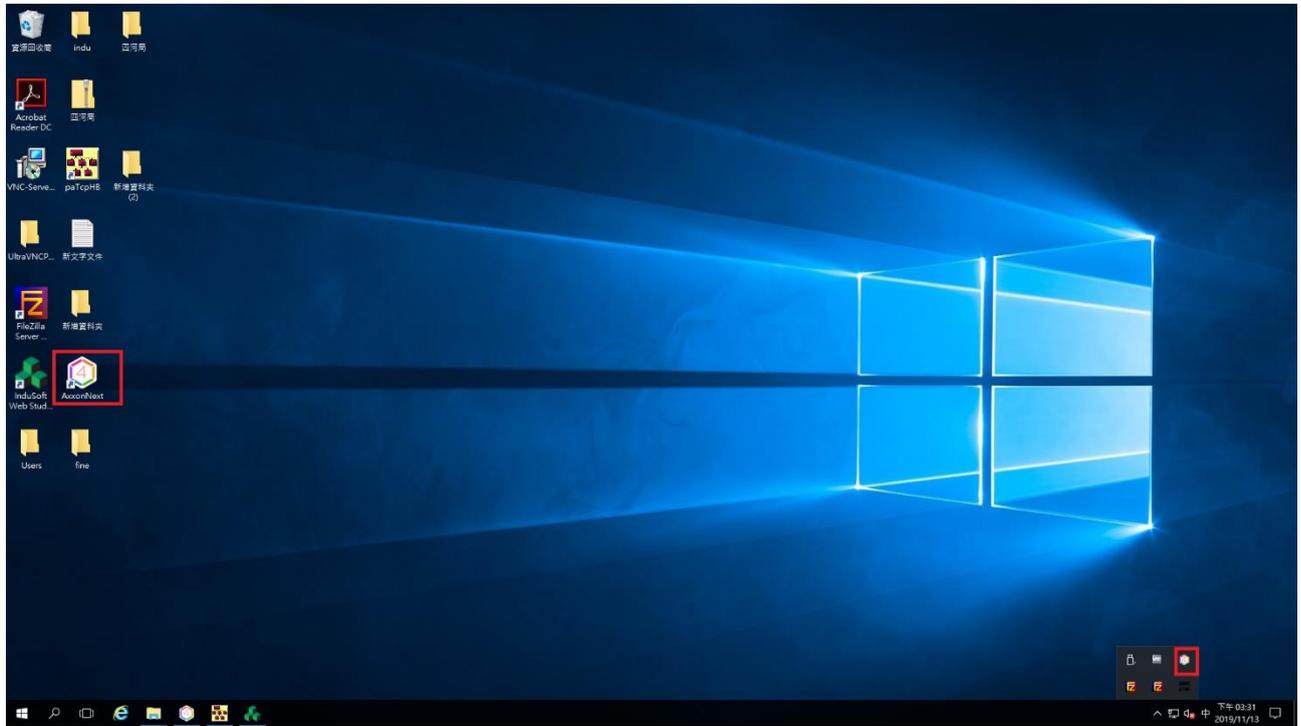
5.4 卡片序號

Index	EPC	TID	WG34	WG34 Checksum
A011471	E2000019740B02010330AF48	E200341201370300022E03FF	00279:00511	00558:01023
A011472	E2000019740B0133035069F6	E2003412012B0300022DBEAD	00278:57174	00557:48813
A011473	E200001B21160056193017C4	E2003412012D0300063627A8	00795:05076	01590:10152
A011474	E200001B211602721970EC7C	E2003412012C03000636FC60	00795:32304	01590:64608
A011475	E200001B2116011819405573	E20034120134030006366557	00795:12971	01590:25943
A011476	E200001B2116003419400BF5	E20034120135030006361BD9	00795:03564	01590:07129
A011477	E200001B211602011940B1D0	E2003412013303000636C1B4	00795:24794	01590:49588
A011478	E200001B21160089132038AC	E2003412013A030006364890	00795:09288	01590:18576
A011479	E200001B2116002719600AA9	E20034120137030006361A8D	00795:03398	01590:06797
A011480	E200001B21160050194017BD	E2003412012B0300063627A1	00795:05072	01590:10145
A011481	E200001B211602101960BCC1	E2003412013B03000636CCA5	00795:26194	01590:52389
A011482	E200001B2116007419602CCD	E20034120126030006363CB1	00795:07768	01590:15537
A011483	E200001B211602041960B4A2	E2003412012E03000636C486	00795:25155	01590:50310
A011484	E200001B2116002919500AB6	E2003412012D030006361A9A	00795:03405	01590:06810
A011485	E200001B21160020196002EE	E2003412012D0300063612D2	00795:02409	01590:04818
A011486	E200001B211602031960BA0D	E2003412013A03000636C9F1	00795:25848	01590:51697
A011487	E200001B2116013319406C6A	E20034120131030006367C4E	00795:15911	01590:31822
A011488	E200001B2116003619500BFA	E20034120134030006361BDE	00795:03567	01590:07134
A011489	E200001B211602531950E582	E2003412013A03000636F566	00795:31411	01590:62822
A011490	E200001B2116012019505570	E2003412012B030006366554	00795:12970	01590:25940

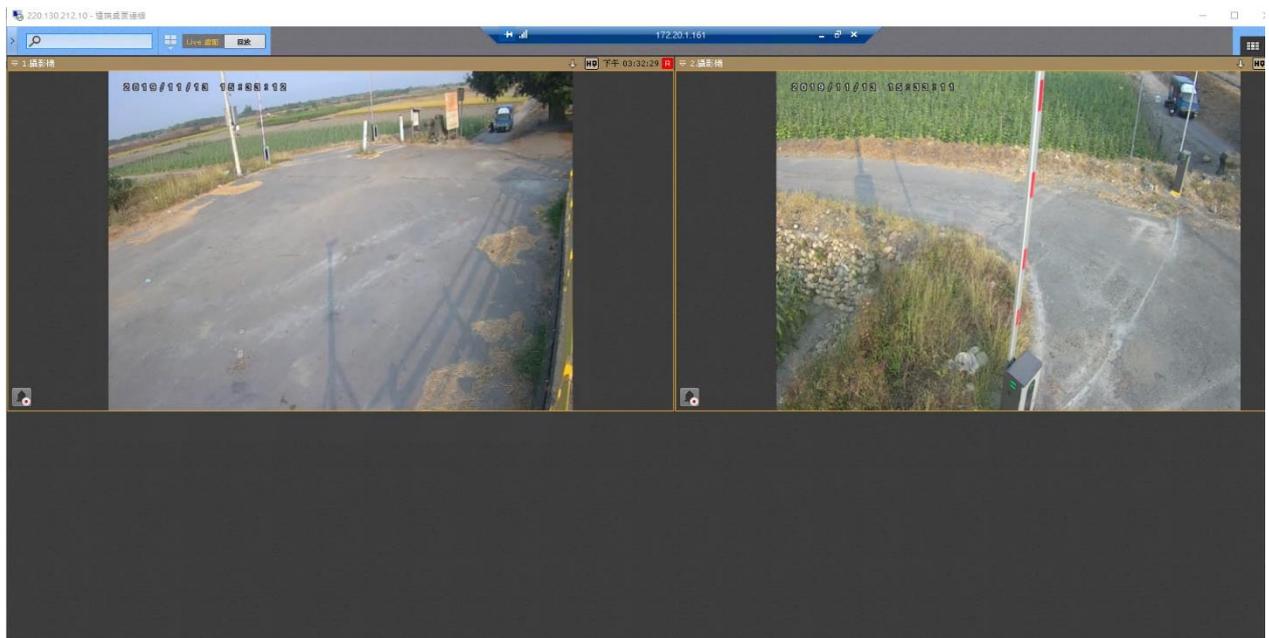
六、NVR 設定方式

NVR 在 172.20.1.161 VM 裡面

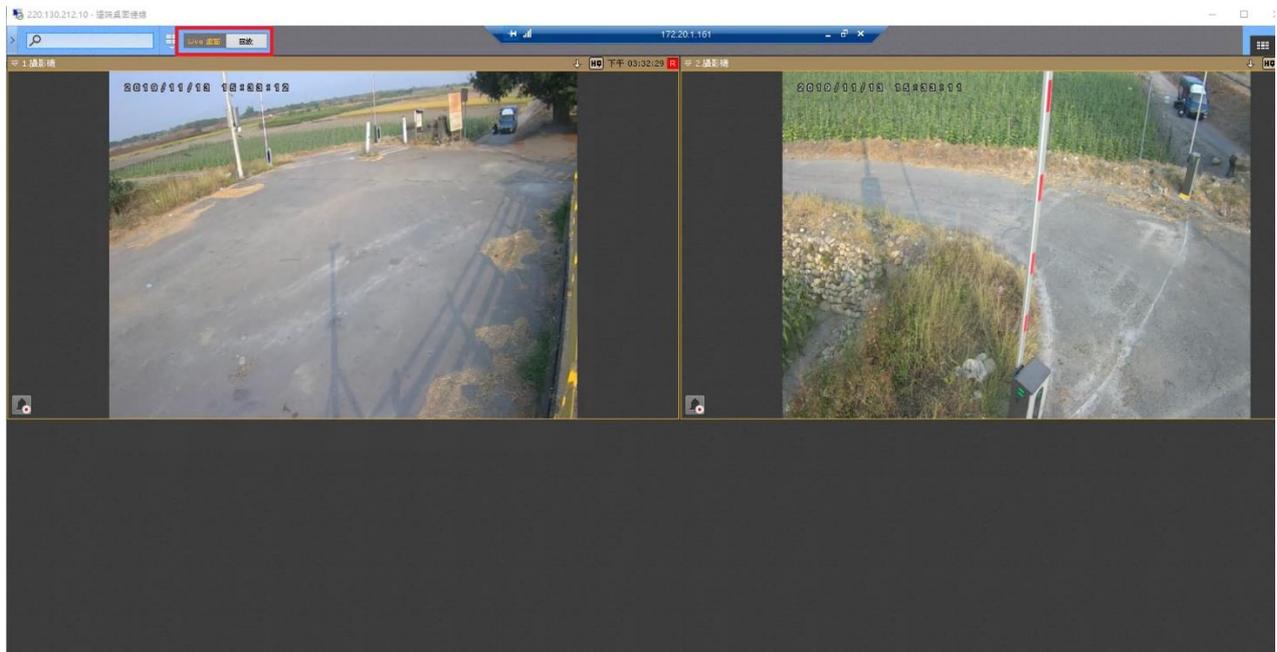
進入此 VM 之後，點選如圖紅色圈起來的連結



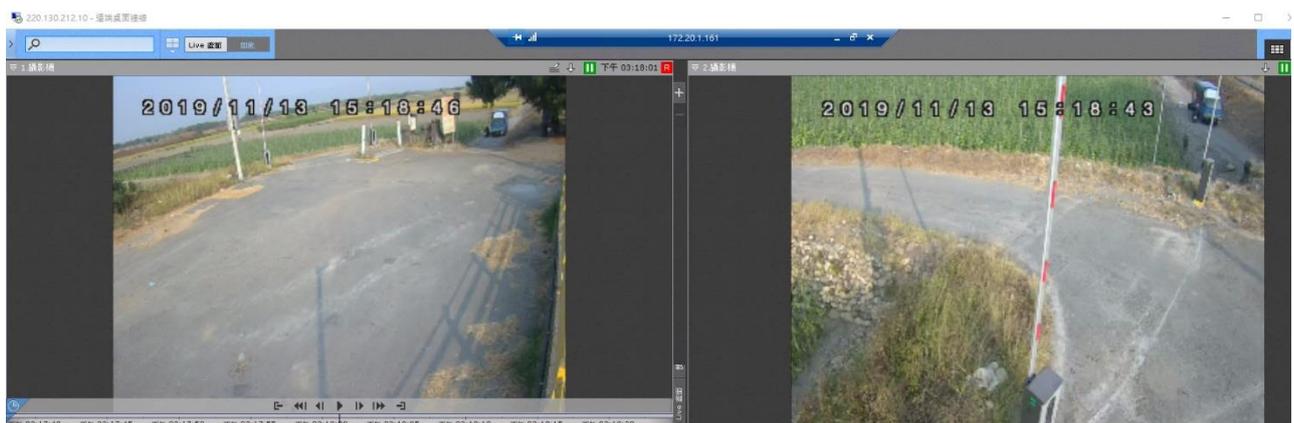
點選下去就可以看到 NVR 畫面與現場攝影機即時畫面



在 NVR 左上方，如圖紅色圈起來的地方，有即時 LIVE 和回放選擇

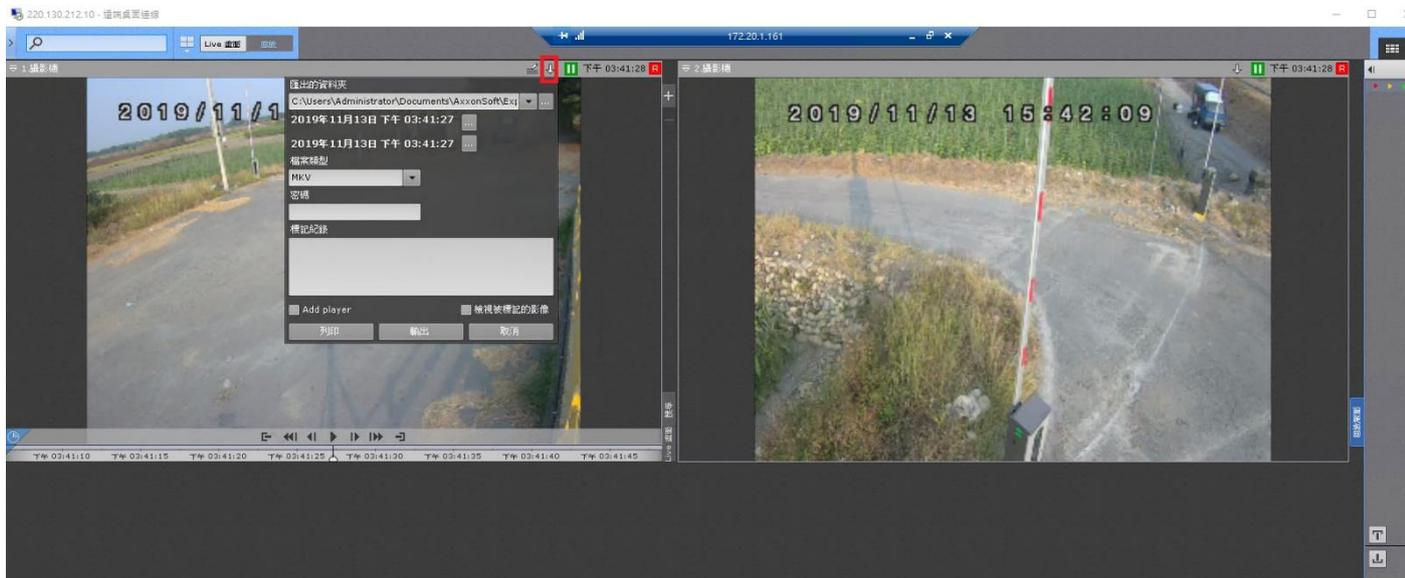


平常預設是在 LIVE 功能，如果要查詢看之前影像可以點選回放選項，就可以跳到回放功能



進入回放模式之後，滑鼠直接點選要觀看回放的攝影機，點選時畫面下面就會出現時間軸，即可選擇回放時間點。

如果需要下載回放影片，如下圖；再點選回放的攝影機視窗上面有一個往下的箭頭，點選下去就可以出現如下圖的視窗，選擇要下載影片的起始時間和結束時間，以及輸出到哪個資料夾位置。



二、設備 Data 明細

基能科技股份有限公司

設備明細DATA

計畫名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫採購案

工項:濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善			
項 目	規 範 之 要 求	採 購 廠 商 提 送 規 格	公 司 自 評
資料蒐集及傳輸記錄裝置	1. 記錄容量：內置記憶容量至少2GB，並可插卡擴充達32GB(含以上)。 2. 網路斷開時，當網路恢復後，具有資料漏失後自動補傳功能。 3. 類比輸入：至少3個通道4-20mA或 ±10V(電壓電流可切換)。作為水位計及電池電壓偵測使用。 4. 類比解析度：至少16bit。 5. 數位輸出/入：至少各2個通道。作為門禁及市電狀態檢測。 6. 記錄間隔：至少可訂定1、5、10、15、30、60分鐘或整時記錄資料，可依據需求設定更改。 7. 至少有1組RS-232通訊埠及至少有1組RS-485通訊埠。 8. 至少具有1個支援網路規範之RJ-45x1, 10/100/1000Base-TX。 9. 工作環境溫度範圍至少達-10°C至+70°C。 10. 資料回傳：以既有GSN ADSL VPN為主，具有4G/3G無線數據通信功能備用。 11. 中心端功能：接收個水位站資料並寫入業主指定資料庫。水位資料頻度為每分鐘一筆，門禁與市電狀態為事件變化、即時接收警報。具有維護時之暫停接收功能，並有高程設定與水位校正功能。	設備廠牌：羅昇 設備型號：EC-700 數量：10 (1)內建記憶體容量至少2GB，並可插卡擴充達32GB(含以上) (2)紀錄可依需求設定1/5/10/15/30/60分鐘或整實紀錄資料 (3)輸入/輸出接口支援RS232/422/485/RJ-45/DVI-I/VGA (4)網路傳輸10/100/1000B-TX (5)工作溫度0度~60度C(SSD/SATA/CFast) (6)電源直流輸入:9~36V 設備廠牌：泓格 設備型號：ET-7002 (1)類比解析度至少16bit (2)工作溫度-25~75度C (3)工作濕度10~95%無結露 (4)系統LED指示燈:1個LED為電源/通信指示燈 (5)支援中繼輸出,且具有資料遺失自動傳補功能	<input type="checkbox"/> 優於規格 <input type="checkbox"/> 符合規格 佐證資料： <input type="checkbox"/> 產品型錄 <input type="checkbox"/> 說明文件
供電控制設備	1. 電力供應以市電充電的蓄電池供應為主。 2. 充電控制器須能自動對蓄電池作充電控制，具有防止過充電、防止過放電等保護功能。 3. 市電持續斷電後，電瓶容量必須保持供電7日。	設備廠牌：飛碟 設備型號：FT-6010L 數量：10 (1)斷電後電瓶可持續供電7日 (2)UPS通訊界面RS-232 (3)具LED顯示 (4)UPS電池備用時間為75分鐘 (5)UPS電壓/頻率110V+/-25%;50/60Hz(自動偵測)+/-5%	<input type="checkbox"/> 優於規格: <input type="checkbox"/> 符合規格
門禁監控設備	1. 當機房門禁或機箱打開時(依據各站房使用狀況擇一)，立即回傳四河局水情中心告知，並記錄於四河局水情中心資料庫內(業主指定)。 2. 可整合於傳輸記錄器內處理及傳輸。	設備廠牌：基能 設備型號：NA 數量：10 (1)可承受2000kg重壓不毀損 (2)磁簧管以灌膠保護、防潮防浸水，搭配不銹鋼浪管 (3)最大感應距離為5cm，可向內外移動調整 (4)感應距離2~5CM	<input type="checkbox"/> 優於規格 <input type="checkbox"/> 符合規格 佐證資料： <input type="checkbox"/> 產品型錄 <input type="checkbox"/> 說明文件
計畫主持人：		採購：	
公司及負責人章：			

基能科技股份有限公司

設備明細DATA

計畫名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫採購案

工項：濁水溪揚塵即時監測系統建置

採購項目	規範之要求	採購廠商提送規格	公司自評
<p>戶外式懸浮微粒質量濃度自動監測儀</p>	<p>1. PM10質量濃度自動監測儀 (1)分析原理採貝他射線(β-ray)衰減法或慣性質量法。 (2)PM10採樣器主要分為兩部分：採樣口及粒徑篩分器。採樣口需能阻擋粗大粒子、昆蟲或雨水等進入，且可避免受其干擾。粒徑篩分器需能篩除氣動粒徑大於10微米之粒狀物，其50%收集效率下之粒徑截斷點(D50)為10±0.5μm。 (3)抽氣幫浦可為內建或外接式，採樣流量為16.7LPM。 (4)測量範圍至少包含0-10,000μg/m³(含)以上。 (5)準確度需達2.5μg/m³(24hr平均)(含)以下。 2. 風向計 (1)測量範圍包含0-360度。 (2)準確度需達±3度(含)以下。 3. 風速計 (1)測量範圍至少包含0-60m/s(含)以上。 (2)準確度需達±0.3m/s(含)以下。 4. 溫度計 (1)測量範圍至少包含-10°C至50°C(含)以上。 (2)準確度需達±0.5°C(含)以下。 5. 濕度計 (1)測量範圍包含0%RH至100%RH。 (2)準確度需達±1%(含)以下。 6. 資料蒐集器 (1)量測週期(Cycle)為標準1小時，但可依需求變更設定。 (2)連續記錄每小時測值至少可儲存150天以上資料儲存空間。 (3)需至少整合前述PM10質量濃度自動監測儀、風向計、風速計、溫度計及濕度計等相關感應器訊號。</p>	<p>設備廠牌：利得儀器 設備型號：E-BAM 數量：2 (1)範圍0-65毫克每立方米 (2)測量週期為小時值可選1, 5, 10, 15或30分鐘測量的即時平均值 (3)Beta射線來源C14，小於75為居里，半衰期5730年 (4)類比輸出0-1V, 0-2.5V, 0-5V可選擇小時或即時輸出 (5)輸入功率最大12伏特直流電@48瓦 (6)工作溫度-30度~50度C 設備廠牌：仲闡科技 設備型號：風向計(客製) (1)可連續紀錄每小時測值儲存150天以上資料空間 (2)可整合PM10質量濃度自動監測儀、風向計、風速計、溫度計、濕度計等感應訊號 (3)測量範圍0-360度，準確度±3度(含)以下 設備型號：風速計(客製) (1)測量範圍0-60m/s(含)以上。 (2)準確度±0.3m/s(含)以下 (3)具資料漏失自動傳補功能 設備型號：溫度計(客製) (1)IP65防護等級 (2)環境溫度-55~85度C 設備型號：溼度計(客製) (1)測量範圍0~100%RH</p>	<p><input type="checkbox"/>優於規格 <input type="checkbox"/>符合規格 佐證資料： <input type="checkbox"/>產品型錄 <input type="checkbox"/>說明文件</p>

	<p>(4)需至少具有數位輸出USB或RS232埠。</p> <p>(5)可藉由電腦端瀏覽儀器狀態及操作系統，並有數位型輸出至少含有RS-232、GSM Modem或4G通訊模組。</p> <p>(6)應有資料漏失後自動補傳功能。</p> <p>7. 一般規格</p> <p>(1)適用環境溫度範圍至少達-10°C至50°C以上。</p> <p>(2)儀器設備須有防水保護、抗強風及避電功能，使設備能於戶外不同氣候條件中進行採樣分析。</p> <p>(3)儀器設備標準校正裝置(含所需接頭、配件)，至少含流量、溫度、壓力及標準片等校正功能。</p> <p>8. 電源供應系統</p> <p>(1)可採市電或太陽能板供應電源，但依當站各設備之負載狀況，需在市電中斷或無日照狀態下，仍可維持7天運轉時間條件下，選定合適容量之蓄電池。</p> <p>(2)充電控制器須能自動偵測蓄電池電壓，而對蓄電池作充電至少須具有防止過充電、防止過放電、逆接電斷路等保護功能。</p>	<p>(2)準確度±1%(含)以下</p> <p>(3)可選用市電或太陽能板供應，電池中斷情形下可維持7天持續供電</p>	
提防立桿及平台	<p>1.採標準水泥電桿2支，並依據電業供電線路裝置埋設電桿。</p> <p>2.設備工作平台需可容納戶外式懸浮微粒質量濃度自動監測儀所有設備，並可使安裝維護人員能安全立於平台施工。</p>	<p>設備廠牌：億銓水電行</p> <p>設備型號：NA(客製)</p> <p>數量：</p> <p>(1)14米2支</p> <p>(2)7.5米4支</p>	<p><input type="checkbox"/>優於規格</p> <p><input type="checkbox"/>符合規格</p> <p>佐證資料：</p> <p><input type="checkbox"/>產品型錄</p> <p><input type="checkbox"/>說明文件</p>
計畫主持人：		採購：	
公司及負責人章：			

基能科技股份有限公司

設備明細DATA

計畫名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫採購案

工項:彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置

採購項目	規範之要求	採購廠商提送規格	公司自評
智慧物聯通訊淹水感知器	1. 水位感測器：可提供連續式感測水位。 (1) 水位感測量測範圍至少0-3M以上。 (2) 量測解析度至少達1mm。 (3) 精確度至少達±0.25% F.S。 (4) 適用環境溫度範圍至少達-10℃至70℃。 2. 傳輸記錄器：包含主控制系統、傳輸模組、感測校正模組及記錄模組等。 (1) 記錄容量至少50,000筆資料，並可自動重覆循環記錄。 (2) 應有資料漏失後自動補傳功能。 (3) 可測偵測傳輸訊號強度或傳輸速度。 (4) 可修改淹水警戒高度、並依據淹水警戒高度設定傳輸間隔。 (5) 支援NB-IoT通訊傳輸。 (6) 防護等級達IP67防水等級。 3. 電源供應系統：可採市電、太陽能供電或電池供電。 (1) 可偵測供電電源電壓值。 (2) 電池供電至少需維持1年以上續航力。 (3) 若為市電供電，則市電斷電後仍至少需維持7天設備正常運作。	設備廠牌：基能 設備型號：NA 數量：3 (1) 量測範圍0~3M以上 (2) 解析度達1mm (3) 精度至少達+/-0.25%F.S (4) 供電電源10~30V (5) 輸出訊號0~5V (6) 操作溫度-40~85度C (7) 防水IP68 (8) 備源電池維持1年以上續航力 設備廠牌：Wintec 設備型號：WW-5C20 (1) NB-IoT無線數據鏈路可提供穩定的數據流。 (2) 適用於工業應用的寬電壓運行 (3) 多接口支持RS-485 / 模擬或數字輸入/數字輸出。 (4) AUX通用電源輸出，例如插入式傳感器或其他子系統 (5) 防水，防塵，防衝擊，符合IP68標準 (6) 數字輸出支持PWM / 鎖存模式	<input type="checkbox"/> 優於規格 <input type="checkbox"/> 符合規格 佐證資料： <input type="checkbox"/> 產品型錄 <input type="checkbox"/> 說明文件
計畫主持人：		採購：	
公司及負責人章：			

基能科技股份有限公司

設備明細DATA

計畫名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫採購案

工項:重要出入口管制設備

採購項目	規 範 之 要 求	採購廠商提送規格	公司自評
柵欄機(柵欄本體、控制器、感應線圈、紅外線感知器含施工安裝)	1. 柵欄本體 (1)4米柵欄兩組(長度需視現場需求調整)。 (2)可上下調整垂直及水平，極限開關底座。 (3)120瓦以上DC馬達。 (4)4mm厚度的鐵板底座,防止鏽化。 2. 控制器 (1)上、停、下外控點。 (2)紅外線反彈偵測點。 (3)電流偵測防壓功能。 (4)內部開門偵測點。 3. 感應線圈 (1)靈敏度至少可10段調整，以適合各種偵測。 (2)工作溫度範圍至少達0℃-50℃。 4. 紅外線感知器 (1)偵測距離至少達10公尺以上。 (2)偵測方式：至少採雙軌投受光遮斷。 (3)反應時間至少達50ms-120ms以下。	設備廠牌：東阜科技 設備型號：柵欄本體DF-108 數量：1 (1)電壓110AC (2)馬達功率60W (3)單次行程5.5秒 (4)電機工作溫度-30至70度 (5)柵欄桿長度可達6米 設備型號：感應線圈DF-950 (1)感應速度130公里 (2)鐵氟龍線耐熱度至200度 (3)柏油路、水泥地皆適用 設備型號：紅外線感知Dual-30CS (1)防水/防務設計 (2)反應時間50~700msec (3)感應距離達30米 (4)輸入電壓12~30V(DC)	<input type="checkbox"/> 優於規格 <input type="checkbox"/> 符合規格 佐證資料： <input type="checkbox"/> 產品型錄 <input type="checkbox"/> 說明文件
CCTV監視設備及設備電桿含管路	1. CCTV攝影機 (1)解析度至少需達1920x1080@ 30fps以上。 (2)外接變焦鏡頭可調整範圍至少需大於2.8-12mm。 (3)CMOS 感應器至少需達400 萬像素以上。 (4)支援影像對焦條功能。 (5)機械式紅外線濾光片。 (6)支援數位抑制 3D 及 2D。 (7)數位寬動態模式。 (8)防水等級至少達 IP66以上。 2. 電桿 (1)採標準水泥電桿。 (2)依據電業供電線路裝置埋設電桿。	設備廠牌：上敦企業 設備型號：TCP-KM465 數量：2 (1)防水等級IP66 (2)支援點對點 (3)內建紅外線投射燈距離可至30M (4)可調整白彩夜黑時間切換控制 (5)高清四百萬畫素即時影像 (6)H. 265/ H. 264/ M-JPEG 壓縮格式 (7)高解析2592x1520@30fps	<input type="checkbox"/> 優於規格 <input type="checkbox"/> 符合規格 佐證資料： <input type="checkbox"/> 產品型錄 <input type="checkbox"/> 說明文件

<p>傳輸控制器含邏輯開發及通訊模組</p>	<p>1. 可程式控制器(PCL)</p> <p>(1)單機最多5個高速通訊埠，速度最高可達921.6Kbps，可接RS232、RS485、USB、Ethernet、CANOpen?和GSM、ZigBee? 無線通訊等界面。</p> <p>(2)支援各廠圖控軟體，可直接連線圖控軟體。</p> <p>(3)可擴充數位輸入、數位輸出、類比輸入、類比輸出、語音模組、通訊模組等。</p> <p>(4)軟體開發平台：採用視窗版程式規劃軟體。</p> <p>(5)支援使用網路遠端連線進行更新維護。</p> <p>(6)控制程式容量：20k words。</p> <p>(7)程式記憶：支援FLASH ROM或SRAM+鋰電池Back-up。</p> <p>(8)工作溫度 5~55 °C；工作濕度 5~95% RH(非結露狀態)。</p> <p>(9)本機包含36點數位輸入點，24點數位輸出點。</p> <p>(10)本項設備屬系統重要元件，各項功能需為原廠一體式設計，不可使用分屬不同廠牌之零件或二次加工方式拼湊組裝，以維品質。</p> <p>(11)網路介面通訊接頭：RJ-45。</p> <p>(12)網路通訊協定：TCP/UDP/IP，ICMP，ARP。</p> <p>(13)通訊協定：支援ModBus-TCP伺服模式。</p> <p>(14)通訊速率：115.2Kbps。</p> <p>(15)通訊狀態指示燈RX、TX、LINK三種狀態。</p> <p>(16)網路通訊：TCP/IP，SMTP，HTTP，DHCP，PPPOE(ADSL)。</p> <p>2. 遠距感應模組</p> <p>(1)具有10公尺長距離感應無方向性，感應卡可以放在車內任何位置。</p> <p>(2)具有特殊除錯功能：車子在有一進一出管制進入車道已感應開門，此時倒車離開車道主機進行除錯，而不會造成一進一出錯亂。</p> <p>(3)具有一組微根輸出（32bit或26bit）。</p> <p>(4)具有電腦連線RS485輸出。</p> <p>3. 4G傳輸模組</p> <p>(1)支援FDD-LTE、EDGE/GPRS/GSM、GPRS Class12。</p> <p>(2)提供1個10/100 WAN Port，1.5KV 隔離保護。</p> <p>(3)提供4個10/100 LAN Port，1.5KV 隔離保護。</p> <p>(4)支援標準RS232或RS422/RS485，15KV ESD保護。</p> <p>(5)支援標準WAN port及PPPoE協定。</p> <p>(6)支援IEEE 802.11b/g/n。</p> <p>(7)支援TCP/IP、UDP、ICMP、HTTP、SNMP。</p> <p>(8)至少提供1個SIM Slot，15KV ESD保護。</p>	<p>設備廠牌：輝動系統 設備型號：eBOX671-885-FL-DC-I 數量：1</p> <p>(1) 英特爾®Q87芯片組 (2) 具有全功能I / O的無風扇操作設計 (3) 4-通道GbE PoE (4) 2.5英寸12毫米SATA HDD驅動器托架，mSATA和CFast™插槽 (5) 2個內部PCI Express 迷你卡插槽，1個SIM卡插槽 (6) 支持三視圖的DisplayPort，HDMI和DVI-I (7) 支持RAID 0/1，超大幀（9.5K），WoL，PXE和分組 (8) 支持Intel®AMT，Intel®VT-d，Intel®vPro™和Intel®RST</p> <p>設備廠牌：漢曜科技 設備型號：R50 數量：1</p> <p>(1)操作溫度-25~75度C (2)可外接天線及快取儲存記憶體至少16GB(含以上) (3)可遠端設定 (4)採用視窗版程式規劃軟體 (5)支援使用網路遠端連線進行更新維護</p>	<p><input type="checkbox"/>優於規格</p> <p><input type="checkbox"/>符合規格</p> <p>佐證資料： <input type="checkbox"/>產品型錄 <input type="checkbox"/>說明文件</p>
<p>計畫主持人：</p>	<p>採購：</p>		
<p>公司及負責人章：</p>			

設備明細DATA

計畫名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫採購案

工項：濁水溪危險潛勢堤段沖刷監測系統建置

採 購 項 目	規 範 之 要 求	採 購 廠 商 提 送 規 格	公 司 自 評
無線追蹤粒子	1. 可設定編碼。 2. 有效傳輸距離達700公尺以上。 3. 颱洪刷出才通電發射訊號，耗電功率小於1W。	設備廠牌：精德實業 設備型號：NA 數量：80 (1)採用主動式無線射頻原理之無限追蹤粒子直接觀測，埋設於河床之流動，材質具備耐壓抗震並具水密良好，頻率900~925MHz或2.4GHz等公用非授權頻段，訊號監測範圍達1km。 (2)具備磁簧電力控制開關耗電功率小於1W	<input type="checkbox"/> 優於規格 <input type="checkbox"/> 符合規格 佐證資料： <input type="checkbox"/> 產品型錄 <input type="checkbox"/> 說明文件
資料蒐集控制系統(含通訊模組及太陽能供電系統)	1. 可即時接收無線追蹤粒子發射訊號。 2. 記錄容量至少50,000筆資料，並可自動重覆循環記錄。 3. 支援4G通訊模組。 4. 電源供應系統依當站各設備之負載狀況，在無日照狀態，可維持7天運轉時間，選定合適容量之蓄電池及太陽能板以符合用電需求。 5. 充電控制器須能自動偵測蓄電池電壓，而對蓄電池作充電至少須具有防止過充電、防止過放電、逆接電斷路等保護功能。	設備廠牌：羅昇 設備型號：EC-700 數量：3 (1)內建記憶體容量至少2GB，並可插卡擴充達32GB (2)紀錄可依需求設定 (3)輸入/輸出接口支援RS232/422/485/RJ-45/DVI-I/VGA (4)網路傳輸10/100/1000B-TX (5)工作溫度0度~60度C(SSD/SATA/CFast) (6)電源直流輸入:9~36V 設備廠牌：漢曜科技 設備型號：R50 數量：3 (1)操作溫度-25~75度C (2)可外接天線及快取儲存記憶體至少16GB(含以上) (3)可遠端設定 (4)採用視窗版程式規劃軟體 (5)支援使用網路遠端連線進行更新維護	<input type="checkbox"/> 優於規格 <input type="checkbox"/> 符合規格 佐證資料： <input type="checkbox"/> 產品型錄 <input type="checkbox"/> 說明文件

計畫主持人：

採購：

公司及負責人章：

基能科技股份有限公司

設備明細DATA

計畫名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫採購案

工項:重要橋樑水位警示系統建置

採購項目	規 範 之 要 求	採購廠商提送規格	公司自評
LED警示看板	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以圖示搭配文字之LED燈顯示水位資訊。 2. 依據警示水位設置紅、黃、綠三色LED警示燈。 3. 使用壽命(50%亮度)：10萬小時(含)以上。 4. 失控率：< 0.0001。 	設備廠牌：喬光科技 設備型號：P20 數量：1 (1)顯示面積192cm*寬64cm (2)通過ISO09001國際標準認證 (3)燈點間距20mm (4)燈點密度2500點/m2 (5)發光組件LAMP全彩 (6)單元模組解析度(H)8*(W)16 (7)一年回廠保固(保固期限保證燈體失控率萬分之一以下)	<input type="checkbox"/> 優於規格 <input type="checkbox"/> 符合規格 佐證資料： <input type="checkbox"/> 產品型錄 <input type="checkbox"/> 說明文件
自動化通訊控制模組	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可遠端設定警戒水位及警示燈號。 2. 軟體開發平台：採用視窗版程式規劃軟體。 3. 支援使用網路遠端連線進行更新維護。 4. 適用環境溫度範圍至少達5℃至40℃。 	設備廠牌：泓格 設備型號：tM-c8 數量：4 (1)工作溫度範圍：-25℃~+75℃ (2)提供8個數字輸出通道 (3)過壓保護直流60V (4)接口RS-485 (5)相對濕度10~95%，無凝結 設備廠牌：基能 設備型號：NA (1)傳輸距離半徑7~10km (2)I/D介面 RS-232, RS485 (3)內建資料傳輸除錯機	<input type="checkbox"/> 優於規格 <input type="checkbox"/> 符合規格 佐證資料： <input type="checkbox"/> 產品型錄 <input type="checkbox"/> 說明文件
計畫主持人：		採購：	

公司及負責人章：

基能科技股份有限公司

設備明細DATA

計畫名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫採購案

工項：系統整合介面開發及測試

採購項目	規範之要求	採購廠商提送規格	公司自評
圖控系統授權 (擴充或新購至 Unlimited等 級)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 畫面支援多點觸控，且解析度支援動態轉換。 2. 結構化資產模型直接對應連結到SCADA資料庫。 3. 連結模式有本機、區域網路(LAN)、廣域網路(WAN)、或網際網路Internet、VPN等。 4. 使用SSL數位安全憑證，IT資訊安全管理。從WEB客戶端進行加密通訊。 5. 可藉由API直接轉譯外部HTML5內容。 6. 可整合即時智能作業雲端系統(RtOI)。 7. 可使用網頁介面與智慧行動裝置介面操作系統。 8. 內建VBA編輯器，可撰寫VBA程式語法。 9. 支援多種PLC驅動程式(GE、AB、三菱、西門子、永宏..等)。 10. 支援OPC、DDE、MODBUS通訊協定，不需另外購買其他連線軟體。 11. 內建警報功能設定，可設定警報等級。 12. 可連接關聯式資料庫(SQL)。 13. 使用物件導向技術(屬性，方法...等)。 14. 可做即時資料及歷史資料曲線及數據查詢，提供Zoom In、Zoom Out功能。 15. 歷史曲線支援多重Y軸曲線(Stack AxisY)，曲線可以直接列印成圖表及匯出成CSV or PDF檔。 16. 具報表組態設定介面，由使用者自行依報表需求新增、修改、刪除報表欄位或資料內容。 17. 支援外部圖形轉換，可將AUTO CAD、OFFICE等WMF檔案格式直接轉換為物件作動態連結。 18. 可支援ActiveX，可整合攝影機影像。 	<p>設備廠牌：泓格 設備型號：Indusoft-NT1500R 數量：1</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)內建警報功能設定，可設定警報等級 (2)使用物件導向技術 (3)支援外部圖形轉換，可將AUTO CAD、OFFICE等WMF檔案格式直接轉換為物件作動態連結 (4)整合攝影機影像 (5)完全集成工業監控軟體產品，支持微軟32/64位元 (6)可透過ICPDAS提供GSM之ActiveX元件，即時整合簡訊機發送/接收功能，中文/英文/或語音簡訊 	<p><input type="checkbox"/>優於規格 <input type="checkbox"/>符合規格</p> <p>佐證資料： <input type="checkbox"/>產品型錄 <input type="checkbox"/>說明文件</p>

NVR軟體授權
(至少8頻道)

1. 影像壓縮：格式MJPEG, MPEG-4, MxPEG, H. 264, H. 265, Motion Wavelet。
2. Onvif通訊協定Profile G, S。
3. 分割畫面：顯示採開放式自行制定任一分割顯示畫面。
4. 3D電子地圖：支援類3D電子地圖功能，可在電子地圖上顯示攝影機影像畫面圖示及攝影機的縮圖即時影像畫面。
5. 跨系統設定及操控：支援伺服器主機或Client端，可直接操控及設定，任一已串連至系統內的伺服器主機。
6. Macros巨集指令系統：內建巨集指令，可輕易設定任一事件連動事件，或事件觸發+等待時間再觸發事件，多種事件組合連動功能多樣…，也支援搭配I/O裝置，連動各項事件功能等，無需另外開發。
7. Panamorph及魚眼攝影機：支援任一攝影機具有Panamorph功能或魚眼型攝影機，收入影像後校準、攤平呈現全畫面影像，無需事先整合。
8. 自動縮放：追蹤當物件移動時攝影機啟動數位電子放大功能，將物件放大標記，隨著物體的移動追隨移動物體。
9. 頻寬優化：啟動優化影像串流，系統自動計算最佳頻寬優化，影像切換順暢，不延遲。
10. 支援縮圖搜索放影、支援警報搜尋、支援備份及還原設定檔、支援攝影機參數複製、支援多重廣播。
11. 熱鍵功能：任意指定控制鍵盤鍵的功能設定，方便操作使用者設定及操控。
12. 環境場景分析：包括越線偵測、移動偵測、聚集偵測、遺失物偵測、物件顯示偵測、物件消失偵測、徘徊偵測等。
13. 智能型VIS功能：噪音偵測、音頻訊號偵測、位移偵測、無音源偵測、影像壓縮比損壞偵測、影像雜訊偵測、影像模糊偵測、影像移位偵測、影像品質降低偵測、攝影機內建人臉偵測、攝影機內建篡改偵測、攝影機內建智慧型位移偵測。
14. 即時警報通知：即時螢幕顯示、聲音(事件影像或聲音可選擇顯示在現場端或Client端呈現)、E-mail、觸發PTZ預設點、數位警報輸出、儲存照片、電子地圖上標記。
15. 多重影像及匯出：格式支援影像、照片、報表等多重模式匯出功能，.AVI、.MKV、.EXE、.PDF、.JPEG格式。
16. 匯出影像標記：支援匯出攝影機影像時，系統提供攝影機資訊書籤標記說明功能。

- 設備廠牌：上敦企業
設備型號：SW-ANP-CAM-RTL
數量：8
- (1)影像壓縮格式MJPEG, MPEG-4, MxPEG, H. 264, H. 265, Motion Wavelet
 - (2)Onvif通訊協定Profile G, S
 - (3)顯示採開放式自行制定任一分割顯示畫面
 - (4)3D電子地圖支援類3D電子地圖功能，可在電子地圖上顯示攝影機影像畫面圖示及攝影機的縮圖即時影像畫面
 - (5)跨系統設定及操控支援伺服器主機或Client端，可直接操控及設定，任一已串連至系統內的伺服器主機
 - (6)內建巨集指令，可輕易設定任一事件連動事件，或事件觸發+等待時間再觸發事件，多種事件組合連動功能多樣…，也支援搭配I/O裝置，連動各項事件功能等，無需另外開發
 - (7)支援任一攝影機具有Panamorph功能或魚眼型攝影機，收入影像後校準、攤平呈現全畫面影像，無需事先整合
 - (8)追蹤當物件移動時攝影機啟動數位電子放大功能，將物件放大標記，隨著物體的移動追隨移動物體
 - (9)啟動優化影像串流，系統自動計算最佳頻寬優化，影像切換順暢，不延遲
 - (10)支援縮圖搜索放影、支援警報搜尋、支援備份及還原設定檔、支援攝影機參數複製、支援多重廣播

- 優於規格
符合規格
佐證資料：
產品型錄
說明文件

伺服器主機	1. 中央處理器：Intel Xeon八核心 2GHz以上。 2. 系統記憶體：16GB以上。 3. 儲存：需具備Raid硬碟熱抽插功能，且可用硬碟總容量達8TB以上。 4. 電源：需具備2x500W以上(備援容錯) 5. 作業系統：Windows server 2012(含)以上。	設備廠牌：肯微 設備型號：Supermicro-6019P-MT 數量：1 (1)記憶體提供32GB (2)記憶體有8個插槽 提供SATA3 4TB3.5吋硬碟4顆 (3)電源含x500W以上 (4)2顆Intel中央處理器 SKL-SP4110 8C/16T 2.1G 11M 9.6GT UPI	<input type="checkbox"/> 優於規格 <input type="checkbox"/> 符合規格 佐證資料： <input type="checkbox"/> 產品型錄 <input type="checkbox"/> 說明文件
-------	--	--	---

計畫主持人：

採購：

公司及負責人章：

三、出廠證明既保固證明



geonerve
Technology

基能科技
智慧監控的專家

出廠證明書

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫採購案
業 主：經濟部水利署第四河川局
竣工日期：108年05月01日

茲證明 本公司 基能科技股份有限公司 (Geonerve Tech.Co) 製造並出貨予經濟部水利署第四河川局之

電池電壓監測器 10 台
門禁感測器 10 台

特立本文以示證明。此證明書僅正本有效，且不得使用於其他用途。
此致

經濟部水利署第四河川局

GeonerveTech.Co.Taiwan

負責人：陳弘宇

電話：+886 4 2376 1170

傳真：+886 4 2376 7709

統一編號：24238721



本證明書僅限採購案專用，若移作其他用途或證明及影本；非經本公司事先書面之認可，本公司一概不承認。

中 華 民 國 1 0 8 年 0 8 月



geonerve
Technology

基能科技
智慧監控的專家

出廠證明書

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫採購案
業 主：經濟部水利署第四河川局
竣工日期：108 年 05 月 01 日

茲證明 本公司 基能科技股份有限公司 (Geonerve Tech.Co) 製造並出貨予經濟部水利署第四河川局之

水位計 3 支
傳輸紀錄器 3 台
NBiot 傳輸模組 3 台

特立本文以示證明。此證明書僅正本有效，且不得使用於其他用途。
此致

經濟部水利署第四河川局

GeonerveTech.Co.Taiwan

負責人：陳弘宇

電話：+886 4 2376 1170

傳真：+886 4 2376 7709

統一編號：24238721



本證明書僅限採購案專用，若移作其他用途或證明及影本；非經本公司事先書面之認可，本公司一率概不承認。

中 華 民 國 1 0 8 年 0 8 月

出廠證明書

產品名稱：流動式浮桶沖刷監測儀器

茲證明本公司於本案中所提供之流動式浮桶沖刷監測儀器，符合以下規格要求，此證明書僅正本有效，且不得使用於其他用途。

1. 採用主動式無線射頻原理之無線追蹤粒子直接觀測，可埋設於河床之流動設備，材質具備耐壓抗震並俱有完成水密良好之塑膠材質浮動裝置體。
2. 具備距離超高頻雙向收發功能，頻率採用 900~925MHz 或 2.4GHz 等公用非授權頻段，訊號監測範圍需達 1km。
3. 具備磁簧電力控制開關之電池。耗電功率小於 1 W。
4. 流動粒子裝置子可發射無線電波，傳送裝置編碼(ID)及累積通電時間(t,sec)。
5. 裝置訊號獨立，可滿足獨立編碼之需求。

證明編號001~080號之產品符合以上規格與生產標準。

特此說明

立證明書人：張淑英

負責人：張淑英

統一編號：24846008

地址：台中市南屯區文心路一段 378 號 15 樓之一



本證明書僅限本案專用，且僅正本有效，非經本公司事先書面之認可，本公司一律概不承認。

中 華 民 國 1 0 8 年 0 9 月 0 2 日

出廠暨保固證明書

茲證明 輝動系統有限公司 向 艾訊股份有限公司 購買工業型電腦 eBOX671-885-FL-DC-1，為艾訊 108 年 07 月在台灣製造生產。本公司同意此產品從出貨日開始，提供二年免費保固維修服務(週邊依原廠)，且不包含到府服務及人為因素損壞除外。超過保固期限者，則依損壞情況酌收維修費用。

數量：1 台

主機序號：E1956K6711010002

保固期間：108 年 07 月 29 日~110 年 07 月 28 日 (二年保固)

此致

輝動系統有限公司

立書人：艾訊股份有限公司

負責人：楊裕德

地址：新北市汐止區南興路 55 號 8 樓



中 華 民 國 一 零 八 年 八 月 二 十 九 日

備註：一)本證明不可增、刪、塗改，且不得轉為其它用途。

二)本證明影本無效。

出廠證明書

案件名稱：經濟部水利署第四河川局

業主：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置

產品名稱：50W 太陽能電池模板

茲證明本公司於本案中所出貨之 50W 太陽能電池模板，符合以下規格要求，此證明書僅正本有效，且不得使用於其他用途。

1	太陽電池材質：Silicon Solar Cell。
2	最大輸出功率：輸出功率至少需達 50W。
3	最大輸出電壓：須配合各項儀器使用電源及電瓶之特性加以選用。
4	太陽能板表面有防撞擊透明防護層。
5	認證：通過 CE MARK 認證，以確保品質。

特此說明

立證明書人：李昭儀

負責人：周恒豪

統一編號：16452612

地址：台南市永康區永科環路 168 號



本證明書僅限本採購案專用，若移作其他用途或證明及影本；非經本公司事先書面之認可，本公司一律概不承認。

中 華 民 國 1 0 8 年 7 月 1 9 日

出廠證明書

案件名稱：經濟部水利署第四河川局

業主：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置

產品名稱：160W 太陽能電池模板

茲證明本公司於本案中所出貨之 160W 太陽能電池模板，符合以下規格要求，此證明書僅正本有效，且不得使用於其他用途。

1	太陽電池材質：Silicon Solar Cell。
2	最大輸出功率：輸出功率至少需達 160W。
3	最大輸出電壓：須配合各項儀器使用電源及電瓶之特性加以選用。
4	太陽能板表面有防撞擊透明防護層。
5	認證：需通過 IEC 或 CE 或 UL 或 JIS 或同等級認證，以確保品質。

特此說明

立證明書人：李昭儀

負責人：周恒豪

統一編號：16452612

地址：台南市永康區永科環路 168 號



本證明書僅限本採購案專用，若移作其他用途或證明及影本；非經本公司事先書面之認可，本公司一律概不承認。

中 華 民 國 1 0 8 年 7 月 1 9 日

出廠證明書

案件名稱：經濟部水利署第四河川局

業主：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置

產品名稱：太陽能充電控制器

茲證明本公司於本案中所出貨之太陽能充電控制器，符合以下規格要求，此證明書僅正本有效，且不得使用於其他用途。

1	系統電壓：12V DC。
2	充電控制器對蓄電池須具保護功能：須能對蓄電池保持浮充且防止過充電等功能。
3	充電控制器統耗電：40mA 以下。
4	操作溫度 0~55℃。
5	應以防塵、防潮、防蟲之外殼包覆保護，避免接線端子或電子線路外露。
6	認證：需通過 IEC 或 CE 或 UL 或 JIS 或同等級認證，以確保品質。

特此說明

立證明書人：李昭儀

負責人：周恒豪

統一編號：16452612

地址：台南市永康區永科環路 168 號



本證明書僅限本採購案專用，若移作其他用途或證明及影本；非經本公司事先書面之認可，本公司一律概不承認。

中 華 民 國 1 0 8 年 7 月 1 9 日

出廠暨保固證明

業 主：經濟部水利署第四河川局

案 名：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置

購買產品內容：

序號	產品	型號	數量	序號
1	不斷電系統 1 KVA	FT-6010L	12	Q19310461~467 Q19311011~017

出廠日期：108.07.30

產品保固到期日：109.07.29

業務單位&技術與客戶服務處：

地址：台中市北屯區建軍二街 15 號

專線：04-2437-6008

服務信箱：service-uc@ftups.com.tw

飛峰國際股份有限公司



備註：本出廠暨保固證明若無用印本公司章、複印、塗改等視為無效。

中 華 民 國 1 0 8 年 0 7 月 3 0 日

ICPDAS CO., LTD

泓格科技股份有限公司

303 新竹縣湖口鄉光復北路 111 號
No. 111, Kuang-Fu N. Rd., Hsin-Chu Industrial Park,
HuKou Shiang, HSINCHU 303, Taiwan.
Tel:+886-3-597-4982 Fax:+886-3-597-3733
Http:www.icpdas.com

出 廠 證 明 書

茲證明 基能科技股份有限公司 向本公司訂購自動控制器產品，經本公司測試合格出廠，保固期自交貨日起算保固一年，出貨日期:108年07月17日，特致經濟部水利署第四河川局，內容如下：

工程名稱: 濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置

品名及數量：

ET-7002 CR	*10台
ET-7026 CR	*2台
tM-AD2 CR	*3台
tM-C8 CR	*4台
tM-P4C4 CR	*3台

特此證明

本證明書僅表彰，上述產品之出廠年月及品質保證，不得作為其他用途使用。本公司不負上述文義以外責任。

泓格科技股份有限公司

負責人：葉迺迪



中 華 民 國 一 百 零 八 年 八 月 二 十 一 日

ACE PILLAR Co.. TAIWAN

新北市三重區光復路一段 83 巷 4 號 4 樓

羅昇企業股份有限公司

TEL : +8862 2995 8400

FAX : +8862 2995 3466

出 廠 證 明 書

茲證明本公司羅昇企業股份有限公司（ACE PILLAR Co.）組裝 IPC 相關設備，出廠為全新機種，特立本文以示證明。

相關 IPC 設備如下：

案名：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置

型號：EC700-BT4051-N282-GN

產品保固：2 年

此致

經濟部水利署第四河川局

立書人：羅昇企業股份有限公司（ACE PILLAR Co.）



(公司印信)

代表人：林志誠



(簽章)

公司統一編號：12486062

中 華 民 國 1 0 8 年 9 月

FINE VITAL RESOURCES CO., LTD.

408 台中市南屯區文心南三路 126 號
TEL:02-2506-6799 FAX:02-2506-8887

出廠證明

茲證明 FINE TCP-KM465 紅外線網路攝影機
×2 台為本公司所出廠，並於 108 年 7 月 26 日銷售，
享有完全售後服務及一年保固，但天然災害及人為因
素除外。

特此證明

業主：經濟部水利署第四河川局

案號：108-W-04-03-2-000001

案名：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計
畫採購案

上敦企業有限公司

中華民國一百零八年九月五日

經銷授權暨新品出廠證明書

本公司為Supermicro 全系列產品在台合法授權代理商，並負責所有台灣地區合法銷售Supermicro產品之後續維修保固。

茲證明

基能科技股份有限公司，台中市西區華美街 51 巷 10 號係本公司經銷商 COMPUWARE TECHNOLOGY INC 的合作夥伴，基能科技股份有限公司於本專案之設備，採購產品型號：Supermicro SuperServer SYS-6019P-MT 一座，為本公司 2019 年 7 月後生產製造出廠之新品。

機關名稱：經濟部水利署第四河川局

採購案案名：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫採購案

採購案案號：108-W-04-03-2-000001

以上特此證明

立證明書人：肯微科技股份有限公司

統一編號：27448589



本證明書僅限本採購案專用，若移作其他用途或證明及影本；非經本公司事先書面之認可，本公司一律概不承認。

中 華 民 國 1 0 8 年 9 月 5 日

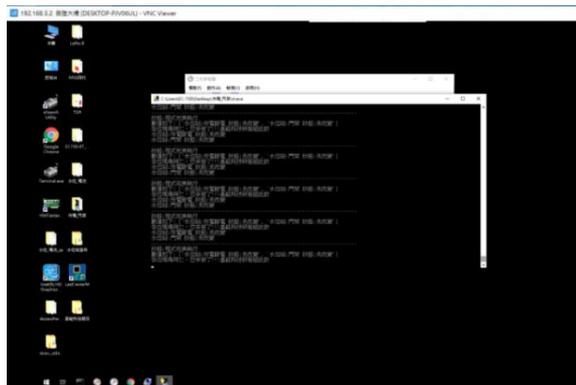
四、保養維護手冊

➤ 濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善

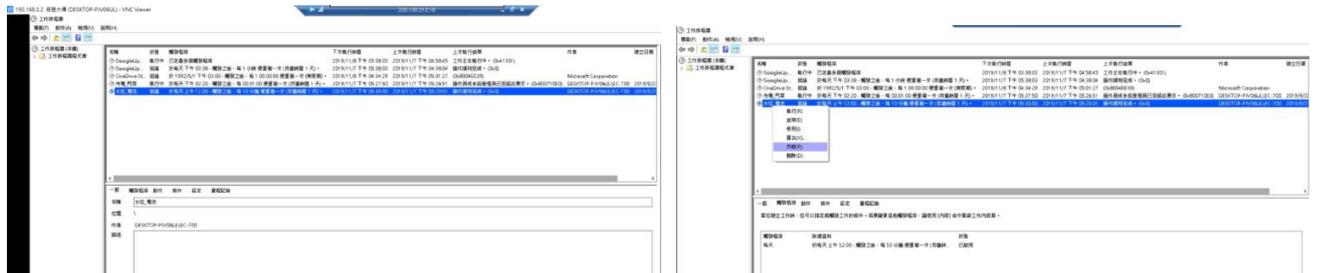
準備設備：螢幕、滑鼠、鍵盤



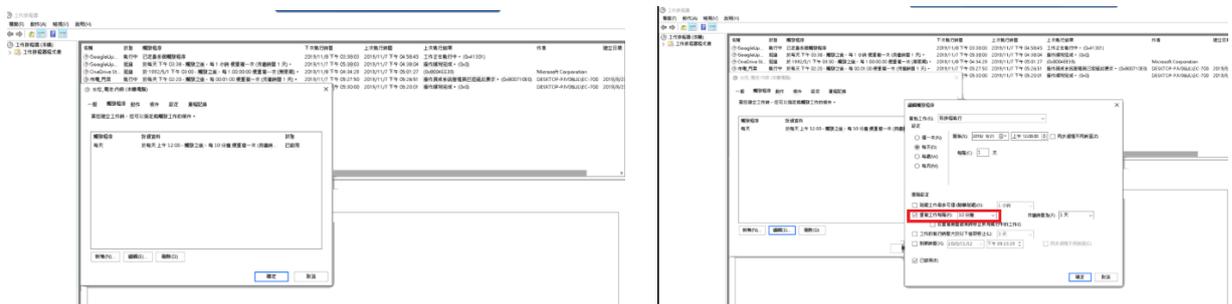
將螢幕接在紀錄器 VGA 上面，滑鼠鍵盤接在 USB 上面
進入到系統即可看到系統程式運行



系統工作排程器可看到程式排程，點選要更改資料傳輸時間程式按下滑鼠右鍵，並且點選內容



跳出如下圖視窗之後，點選觸發程序，並且按下編輯，可以更改程式詢問執行間隔，至少可訂定 1、5、10、15、30、60 分鐘或整時記錄資料

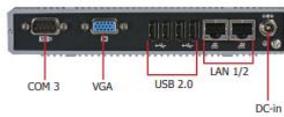


資料紀錄器有一個資料夾，資料記錄器在裡面

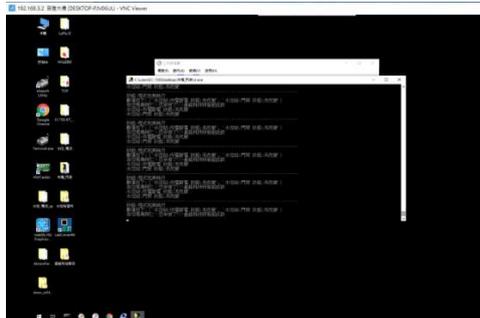


➤ 濁水溪揚塵即時監測系統建置

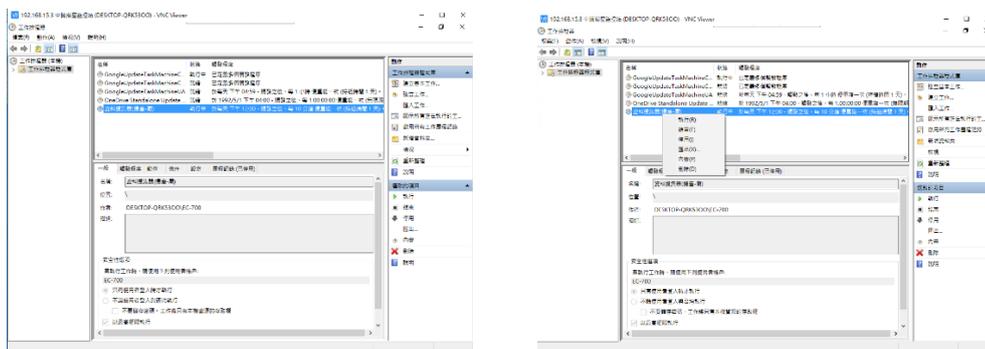
準備設備：螢幕、滑鼠、鍵盤



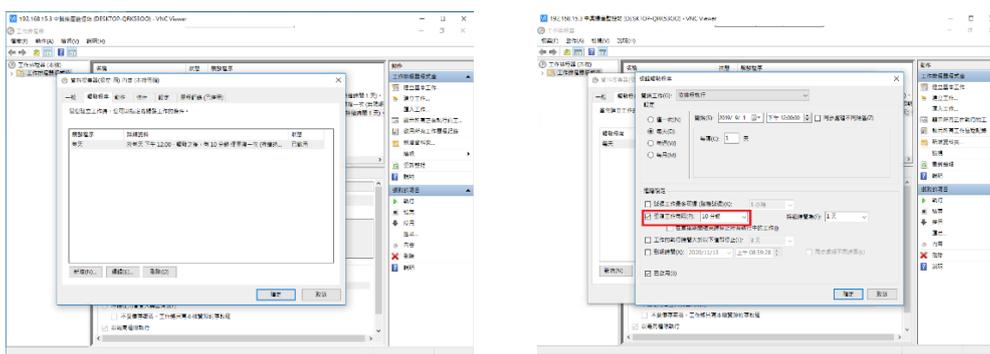
將螢幕接在紀錄器 VGA 上面，滑鼠鍵盤接在 USB 上面
進入到系統即可看到系統程式運行



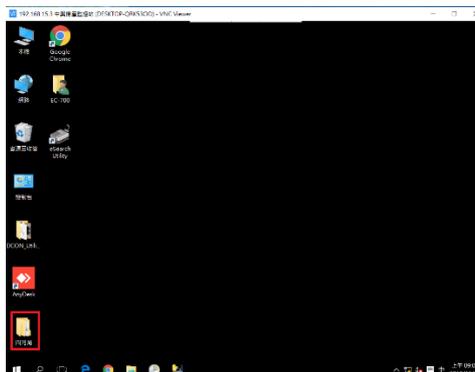
系統工作排程器可看到程式排程，點選要更改資料傳輸時間程式按下滑鼠右鍵，並且點選內容



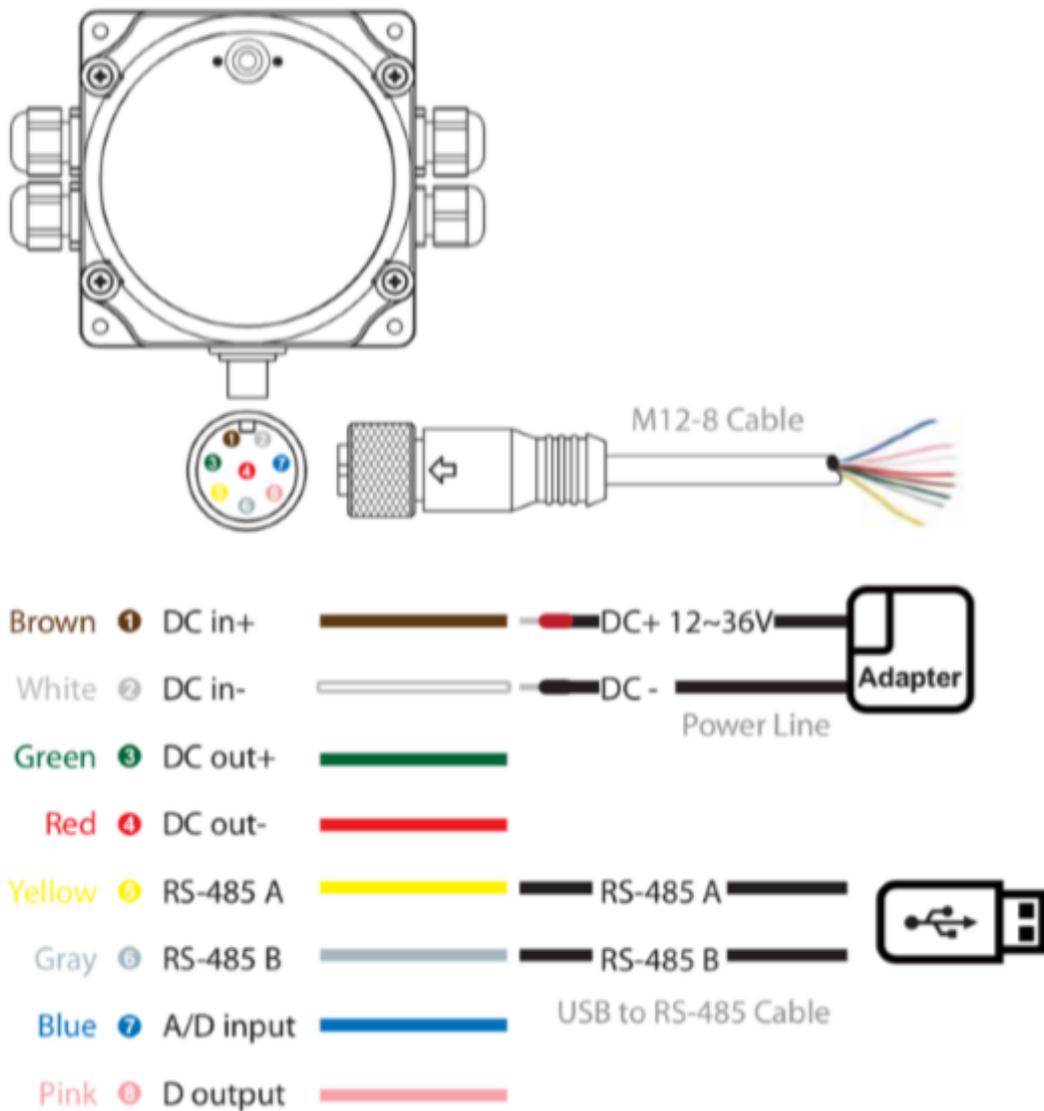
跳出如下圖視窗之後，點選觸發程序，並且按下編輯，可以更改程式詢問執行間隔，至少可訂定 1、5、10、15、30、60 分鐘或整時記錄資料



資料紀錄器有一個資料夾，資料紀錄器在裡面



➤ 彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置



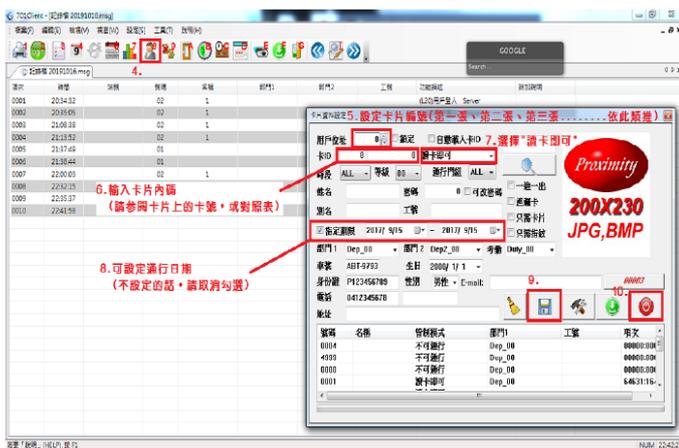
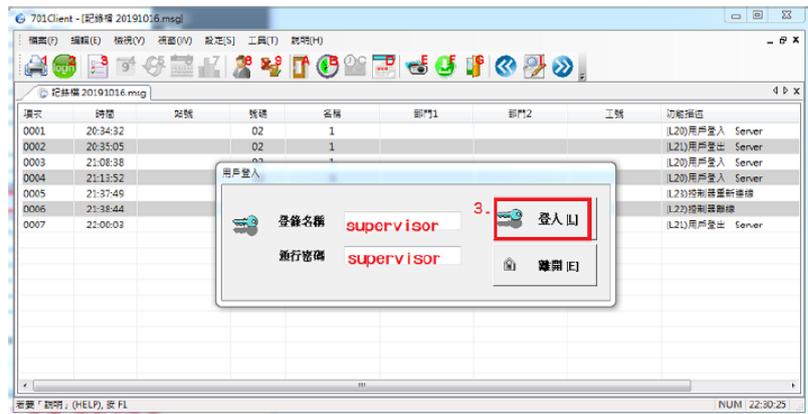
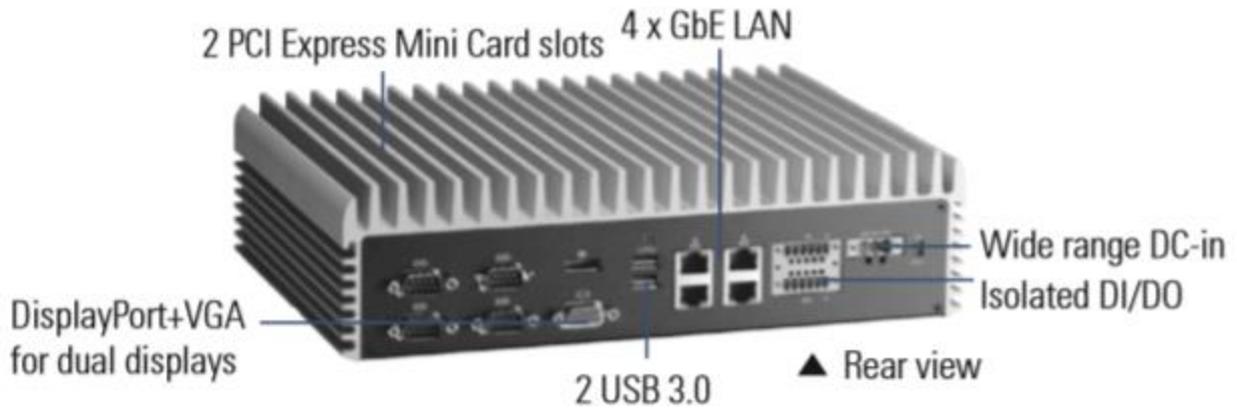
現場紀錄器燈號狀態說明：

1. 持續綠色燈號閃爍 = 正常通訊
2. 綠色燈一直亮著 = 通訊異常
3. 沒有燈號出現 = 供電異常



➤ 重要出入口管制設備建置 新增 RFID 卡片

準備設備：螢幕、滑鼠、鍵盤



五、系統維護及管理方式

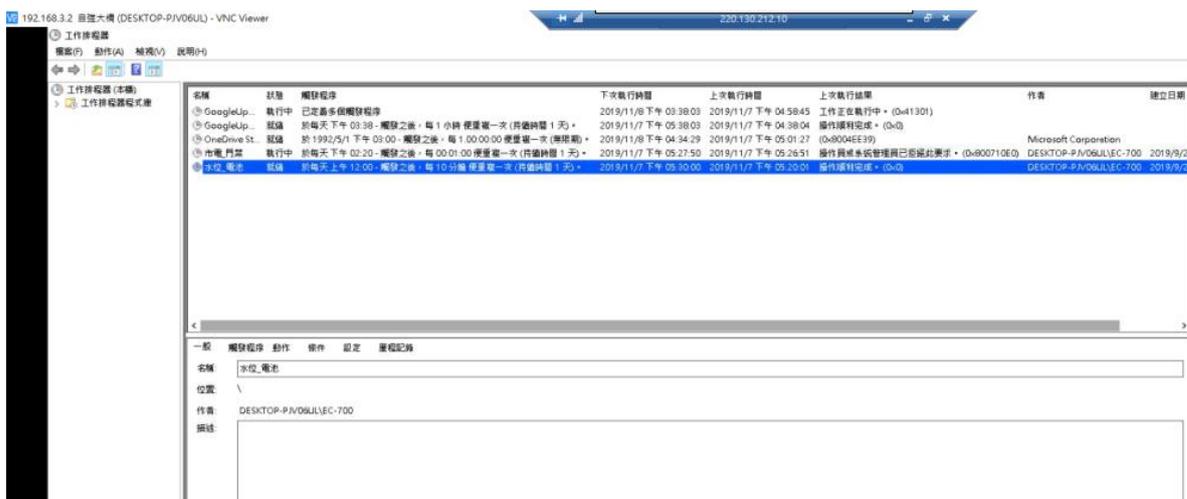
系統維護及管理方式

- 濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善、濁水溪揚塵即時監測

系統建置、重要出入口管制設備建置

◇ 現場主機系統維護方式

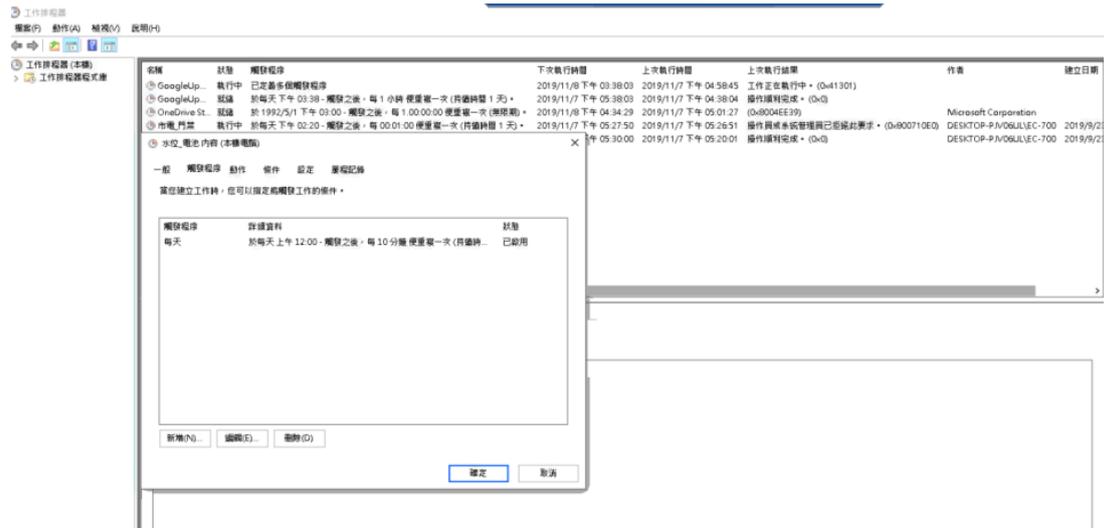
在系統的工作排程器裡面可以看到系統程式排程



點選需要更改資料傳輸時間的程式按下滑鼠右鍵，並且點選內容



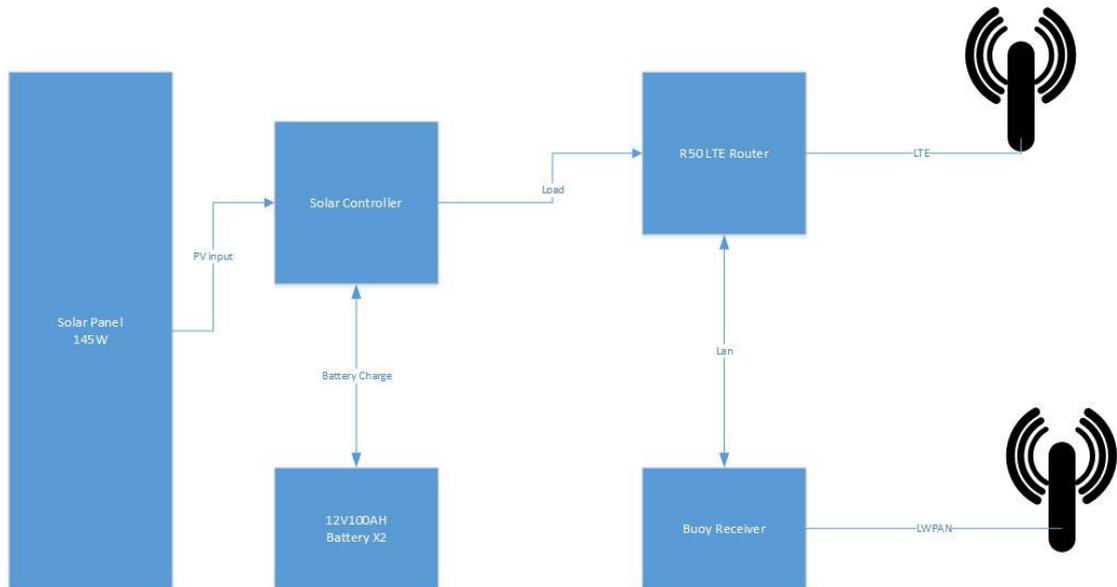
跳出如下圖視窗之後，點選觸發程序，並且按下編輯



此時就可以看到可以更改程式詢問執行間隔，至少可訂定 1、5、10、15、30、60 分鐘或整時記錄資料



◇ 濁水溪危險潛勢堤段沖刷監測系統建置



當系統無法正常回傳資訊或無任何網路連接狀況發生，須至現場排除狀況時，請採取以下措施：

1. 確認太陽能板與太陽能控制器是否正常運作
2. 檢測電瓶狀態與電壓
3. 檢測 LTE 路由器是否正常運行
4. 檢測無線追蹤粒子接收器是否正常運行

本套無線追蹤粒子(或稱浮筒)系統，採用太陽能充電，如果確認太陽能板、太陽能控制器與電瓶狀態，都是符合正常的使用狀態，整體供電無虞。

接下來先行確認 LTE 路由器的狀態是否正常，檢測天線外觀與線路連接是否正常。如一切正常，登入 LTE 路由器，該路由器 IP 為 192.168.1.1，登入帳號與密碼為 admin/admin。登入系統後檢測系統狀態是否正常，並嘗試排除異常狀態，恢復網路連接。

無線追蹤粒子接收器在正常供電下，如果無網路連結狀態，仍可正常運行，接收無線追蹤粒子的訊號，包含測試節點的訊號，並將其資料儲存於接收器內的儲存媒體。

如欲取出內部的儲存媒體，請先洽詢精德實業股份有限公司的技術人員，以免造成無線追蹤粒子接收器損壞的情況產生。

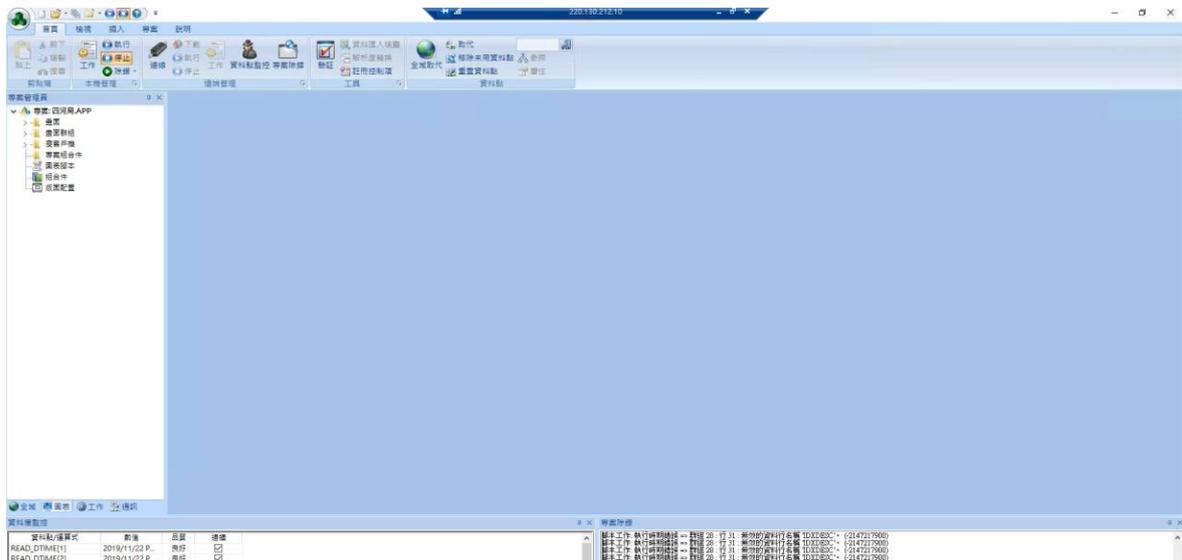
若情況緊急需要開啟，如仍欲自行開啟，請全程錄影，以維護雙方保固責任與權益，請用適當工具開啟外盒，建議使用 PH2 工具開啟，以免造成螺絲或者外盒受損。開啟外盒後，儲存媒體置放於接收器上，如欲取下，請先停止供電給接收器，再行取出儲存媒體。

◇ 後端網頁維護方式

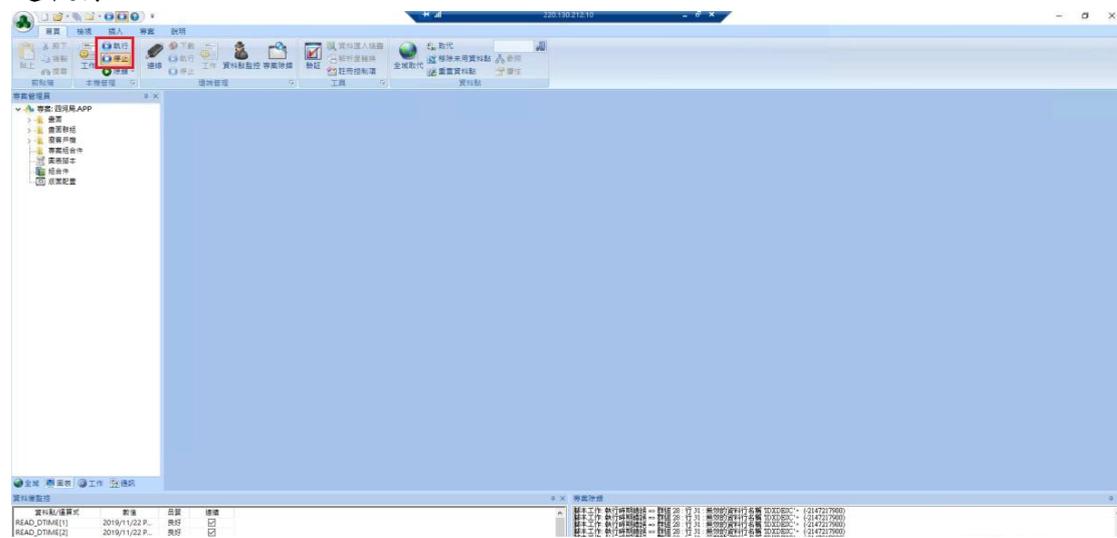
在 IP：172.20.1.161VM 底下，桌面上面有一隻程式為 InduSoft Web Studio v7.1（如下圖）



如發現網頁無法開啟的時候需要先到此 VM，確認 InduSoft Web Studio v7.1 此工具是否有被打開（如下圖）



如果有看到此程式是有開啟狀況，還需要再確認如下圖紅色圈起來的地方是否有點選執行



六、系統架構圖

6.1 濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善

本計畫採用資料擷取器及蒐集紀錄器，整合原有雷達波水位計感測數據並透過現有的 ADSL VPN 回至伺服器。本項示範區建置之系統架構圖如圖 4 及表 4 所示。

圖 5 是現場電力和網路之間傳遞方式說明，圖 6 是機箱內配置方式示意圖。

1. 系統(硬體)架構說明

- 現場已有市電與 ADSL
- 更換現場蒐集資料紀錄器，既有的雷達波水位計資訊 10 分鐘蒐集一次並回傳
- 新增市電電力即時監測和門禁即時監測
- 現場更新電源備載(UPS)，電源備載可達 7 日

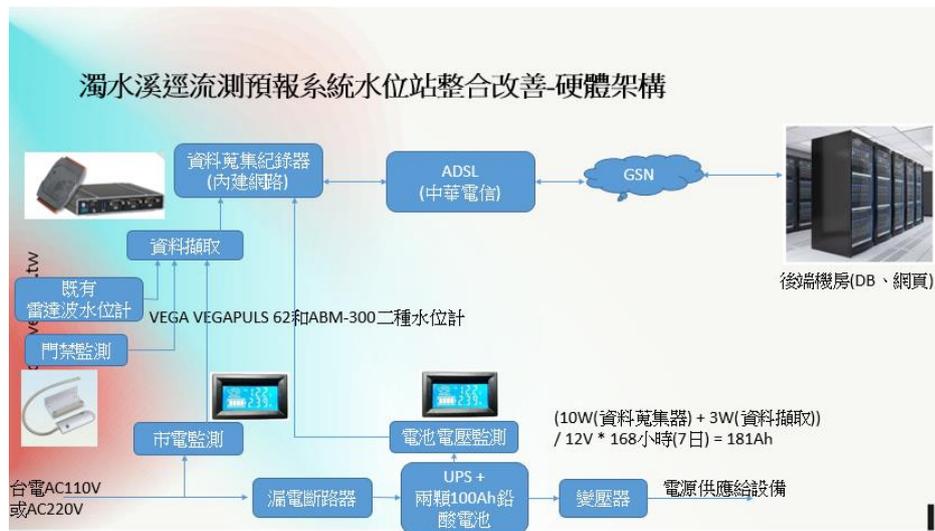


圖 1 濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善之系統(硬體)配置架構圖

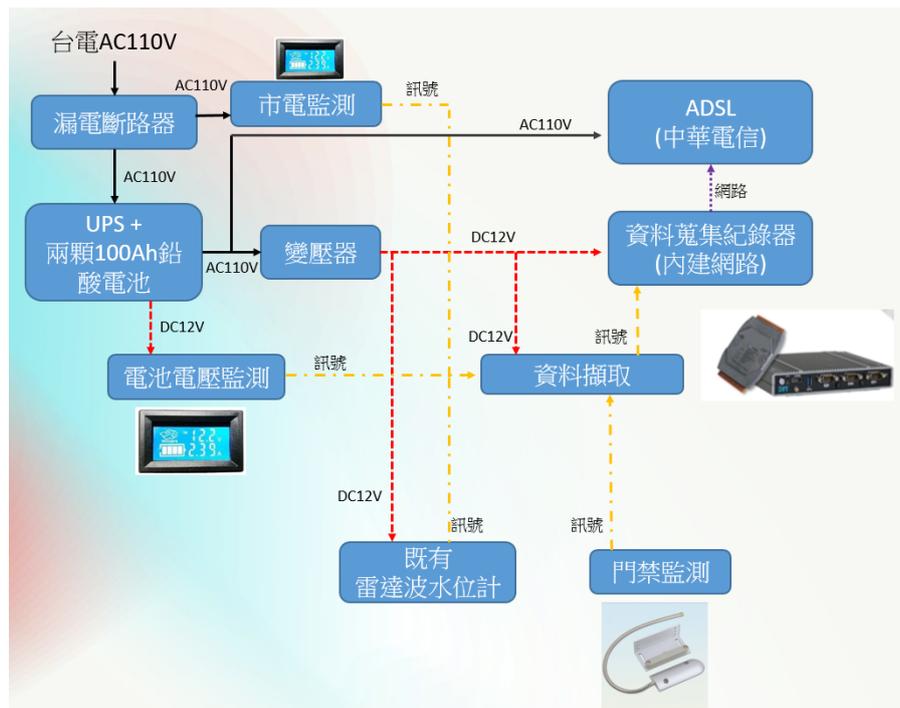


圖 2 濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善之系統(電源、通訊)架構圖

6.2 濁水溪揚塵即時監測系統建置

本計畫採用符合環保署規格之揚塵設備，監測濁水溪下游區域揚塵情況，監測項目至包含環保署懸浮微粒(PM₁₀)及風速、風向、溫溼度並透過 4G VPN 傳輸回至伺服器。

1. 系統架構說明

- 現場供電採用市電方式
- 網路傳輸及通訊方式採用 4G VPN
- 感測器量測頻率可以依照設備頻率來調整

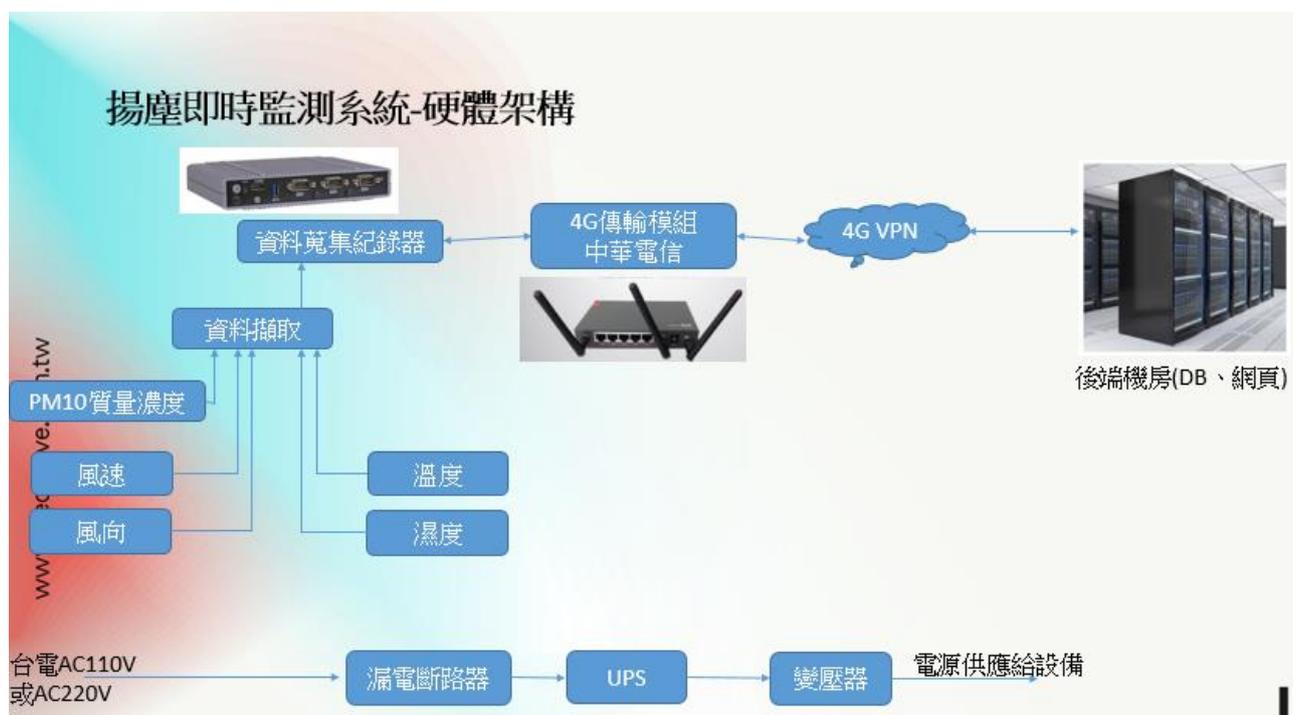


圖 3 濁水溪揚塵即時監測系統（硬體配置）架構圖

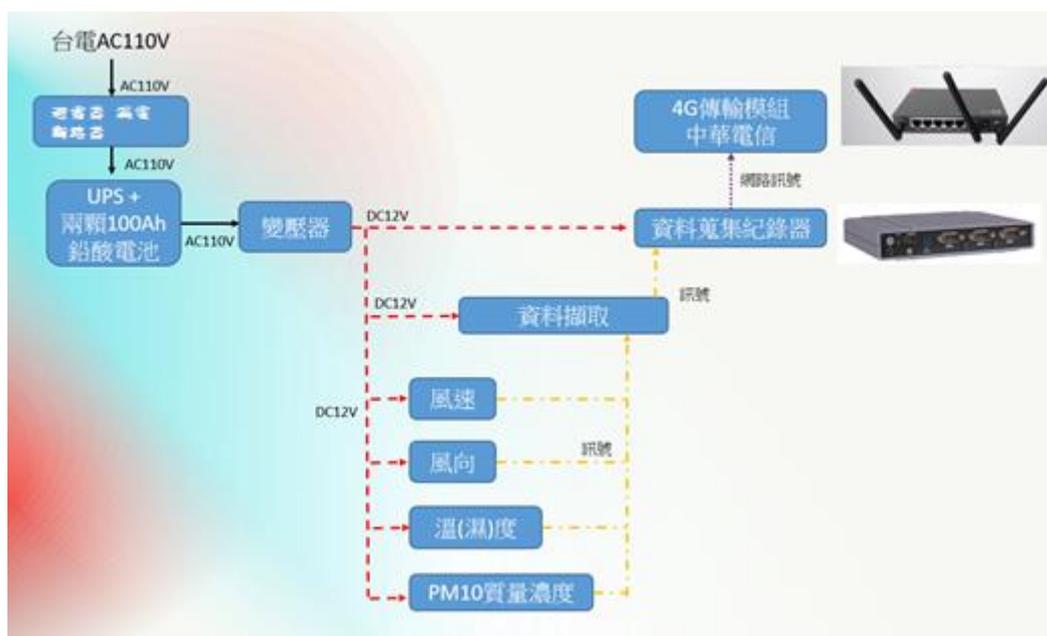


圖 4 濁水溪揚塵即時監測系統(電源、通訊)架構圖

6.3 彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置

本計畫採用壓力式水位計，針對伸港鄉、鹿港鎮及大城鄉等三鄉鎮建置路面淹水感知器 3 處，並透過 NB-iot 無線傳輸回至伺服器。

1. 系統架構說明

- 現場採用 50w 太陽能方式供電(3.7w*24 小時/3 小時日照 = 29.6w)
- 現場採用 NB-iot 傳輸方式(每 10 分鐘傳送一次)，中華電信電信 NB-iot 訊號
- 水位計資料每 10 分鐘讀取一次，讀取完之後同時記錄到紀錄器裡面，再透過 NB-iot 設備回傳到伺服器。

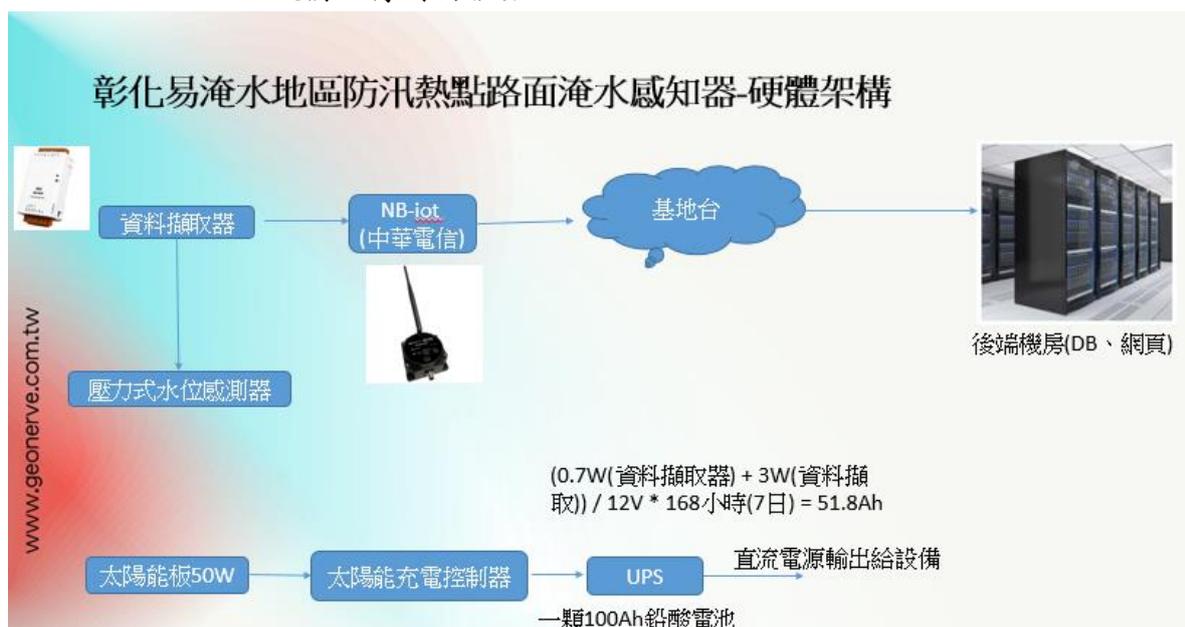


圖 5 彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器系統(硬體配置)架構圖



圖 6 彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器系統(電源、通訊)架構圖

6.4 濁水溪危險潛勢堤段沖刷監測系統建置

本計畫採用無線沖刷粒子設備，監測濁水溪下游區域堤防斷面情況，透過無線傳輸接收沖出粒子訊號，再將此訊號透過 4G VPN 回至伺服器。

1. 系統(硬體)架構說明

- 現場埋設的沖刷粒子採用無線方式(有被沖刷出來第一時間會發射訊號)
- 現場採用 160W 太陽能板方式(14.5W*24/3=116W)
- 現場採用 4G VPN 方式將資料回送後端
- 現場主站以每秒方式做資料蒐集，並且將資料回傳後端伺服器

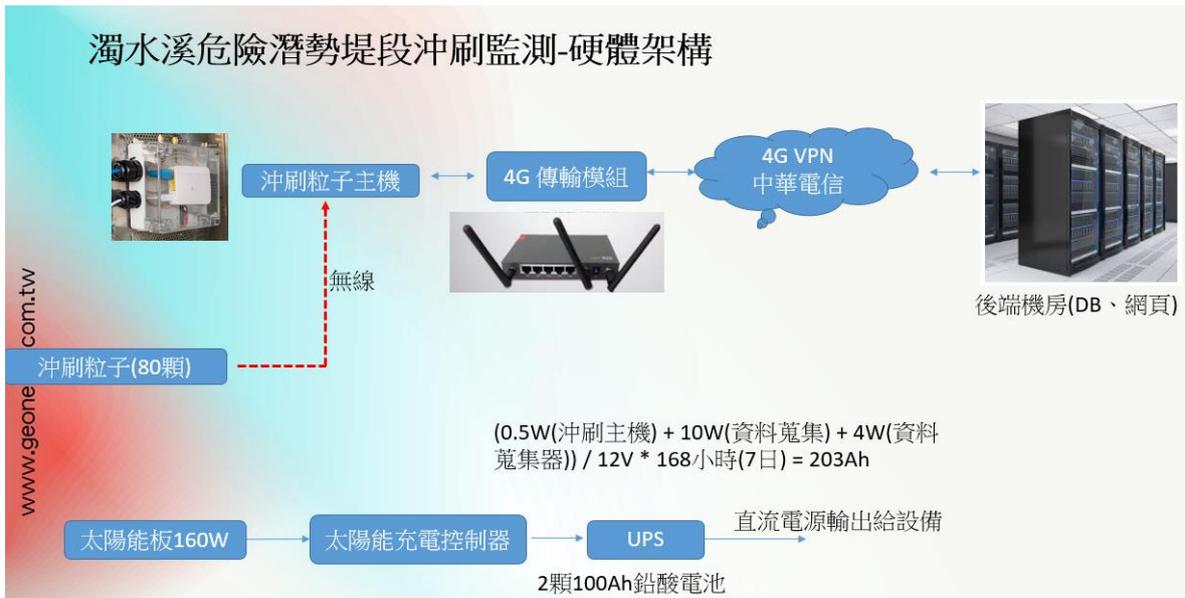


圖 7 濁水溪危險潛勢堤段沖刷監測系統(硬體配置)架構圖

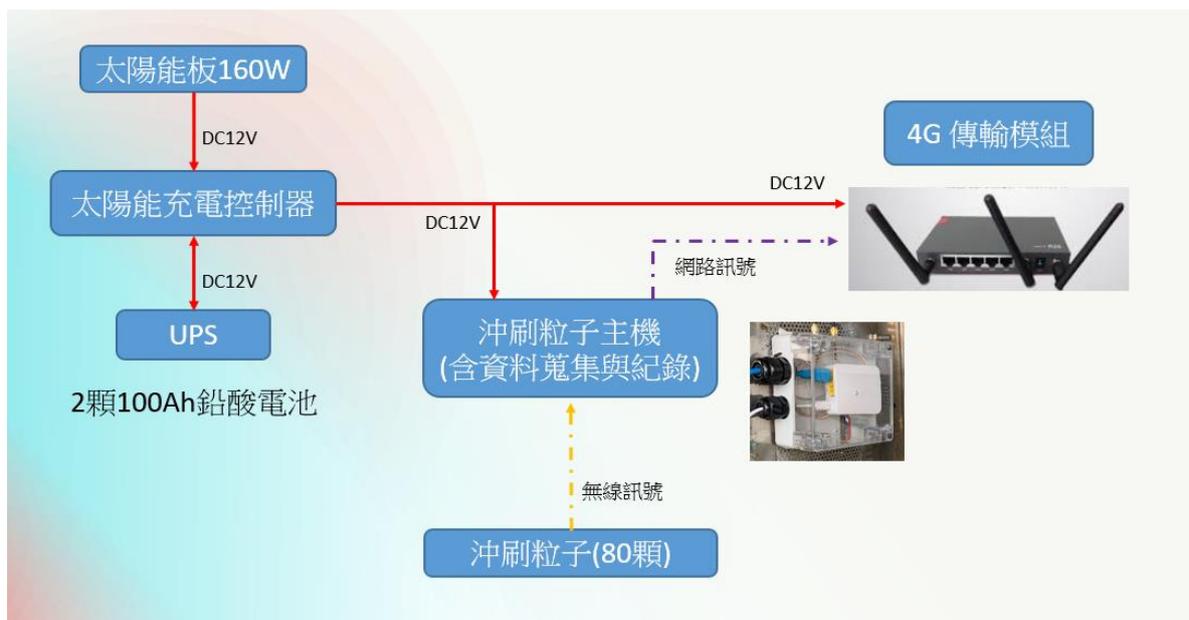


圖 8 濁水溪危險潛勢堤段沖刷監測系統(電源、通訊)架構圖

6.5 既有危險潛勢堤段沖刷監測系統整合改善系統

本計畫已有交通大學設置的無線沖刷粒子設備，我司團隊主要負責，現場監測資訊介接與紀錄，並且透過 4G VPN 回送至後端伺服器。

1. 系統(硬體)架構說明

- 現場採用太陽能板方式
- 現場因是交大設備，沖刷粒子已經埋設好，因此我司只跟交大的接收站做資料介接
- 我司資料蒐集器會每秒就跟交大主機詢問資料，並且記錄在蒐集器裡，再回送到後端
- 現場都有現成的立桿，我司會再加裝太陽能板與其他設備和電池
- 現場電力備載採用一顆 100Ah 電池在現場，可備載 3 日

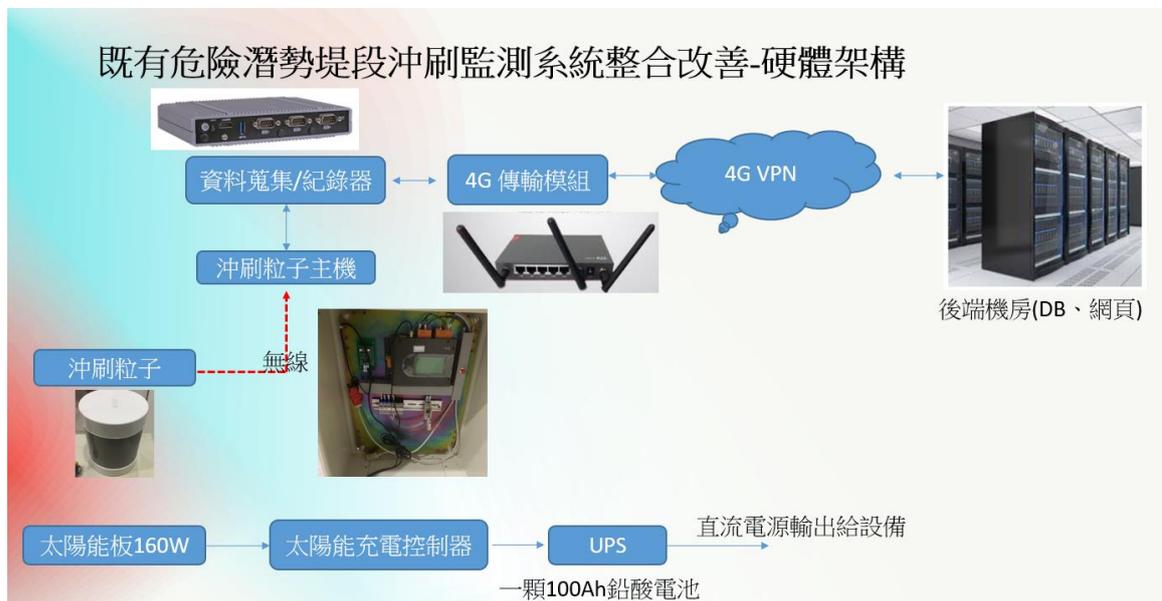


圖 9 既有危險潛勢堤段沖刷監測系統(硬體配置)架構圖



圖 10 既有危險潛勢堤段沖刷監測系統(電源、通訊)架構圖

6.6 重要橋梁水位警示系統建置

本系整合自強大橋原有雷達波水位計監測濁水溪水位並運用 LoRa 長距離低功耗傳輸技術控制警示牌，即時告警通行車輛注意。

1. 系統架構說明

- 現場牌面採用市電方式
- 現場牌面採用 LoRa 方式與水位站做傳輸動作。
- 牌面行為模式分成下面幾項：
 - I. 現場水位達到設定的警戒值，立即以無線方式啟動牌面相對應字幕
 - II. 可從遠端(例如辦公室)，到水位站系統裡面修改牌面文字，修改後按下傳送就可以透過無線方式將牌面內部設定及更新
 - III. 牌面具備五組節目和三組 LED 顯示，其中五組節目裡面的三組會個別跟 LED 搭配連動，另外兩組節目是預備使用
 - IV. 牌面字數為 10 個字，例如：水位達 1 級 請注意安全



圖 11 重要橋梁水位警示系統(硬體)架構圖

2. 系統資訊流說明

- 現場會依照水位站情況，啟動相對應的牌面字幕和 LED 顯示
- 現場控制牌面和 LED 或是更換牌面字幕都由 LoRa 啟動控制或是傳輸更換字幕

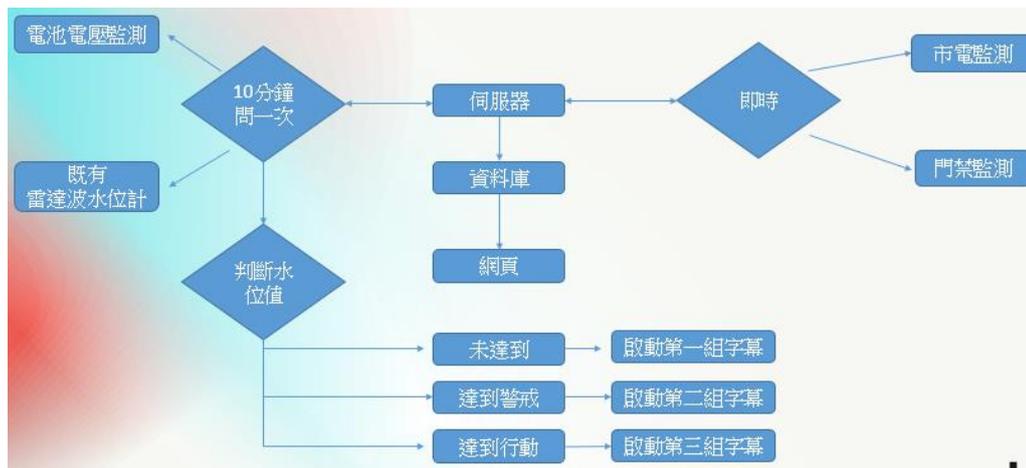


圖 12 重要橋梁水位警示之資訊流程說明

6.7 重要出入口管制設備建置

本系統運用柵欄機及感應線圈並搭配紅外線感測器及 ETC 讀頭，管控現場進出車。

1. 系統（硬體）架構說明

- 現場採用市電和 4G 方式
- 現場進出口以及柵欄機中間都會有感應線圈，並且搭配紅外線感測器及 ETC 讀頭，管控現場進出車輛，並且透過現場攝影機確認現場情況和車輛辨認。

整個現場行為模式如下：（請參照下圖示意圖）

- i. 車輛出去，壓到出去方向線圈，柵欄機打開（無條件放行）過程中，中間的線圈如果還有感應到車輛柵欄機不可放下，防止打到車輛
- ii. 車輛進入：
 - 壓到進入方向線圈，先透過進入方向的攝影機截圖回後端，紅外線感測器確定是否有超過 3.5 米高，如果超過判斷為大車，如果沒有超過判斷為小車，小車直接放行。
 - 如果超過 3.5 米高，在判斷是否有感應到 ETC 卡片，如果有放行
 - 呈上述，如果感測到超過 3.5 米的車輛，又沒感應到 ETC 的卡片，這時候發簡訊告知管理人員，再從後台控制是否啟動柵欄機放行。（所以後端系統要可以控制現場柵欄機）
 - 特殊狀況，如果遇到風災期間，可以設定為特殊模式，就是只放行出去車輛，進入的車輛不管有沒有超過 3.5 米或是有 ETC 卡片，一律不放行。

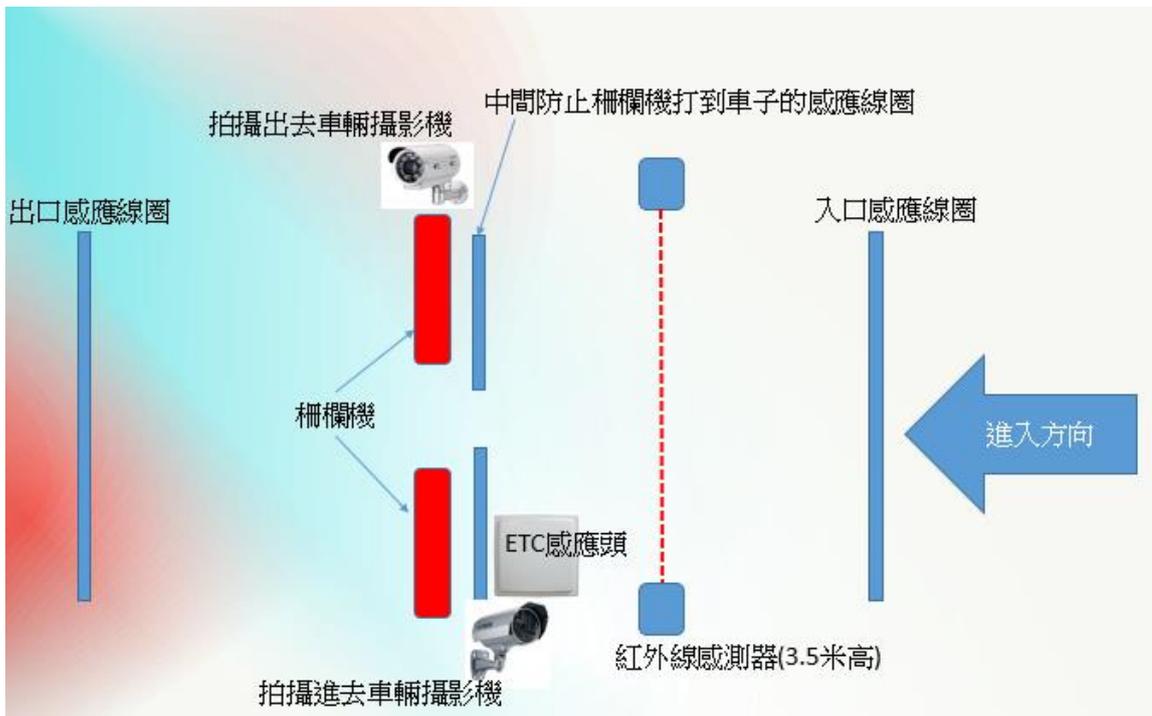


圖 13 重要出入口管制設備現場配置示意圖

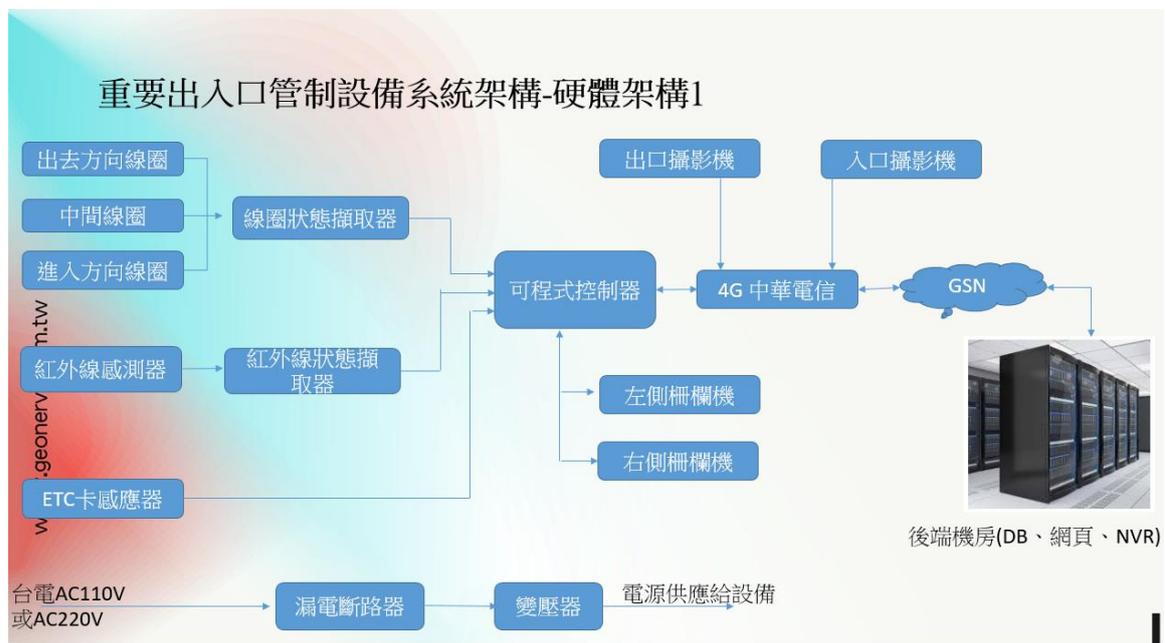


圖 14 硬體架構 1

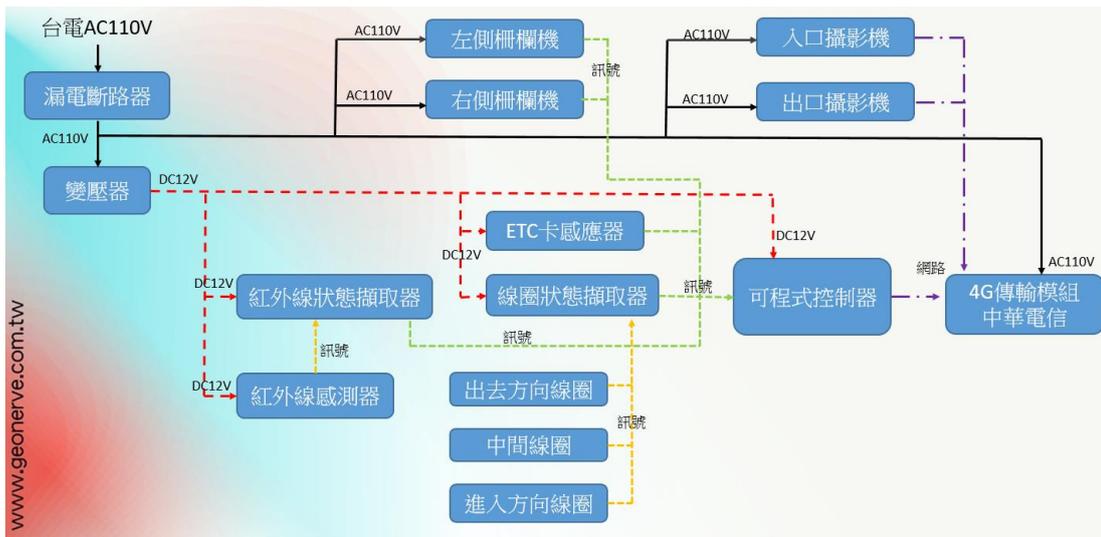
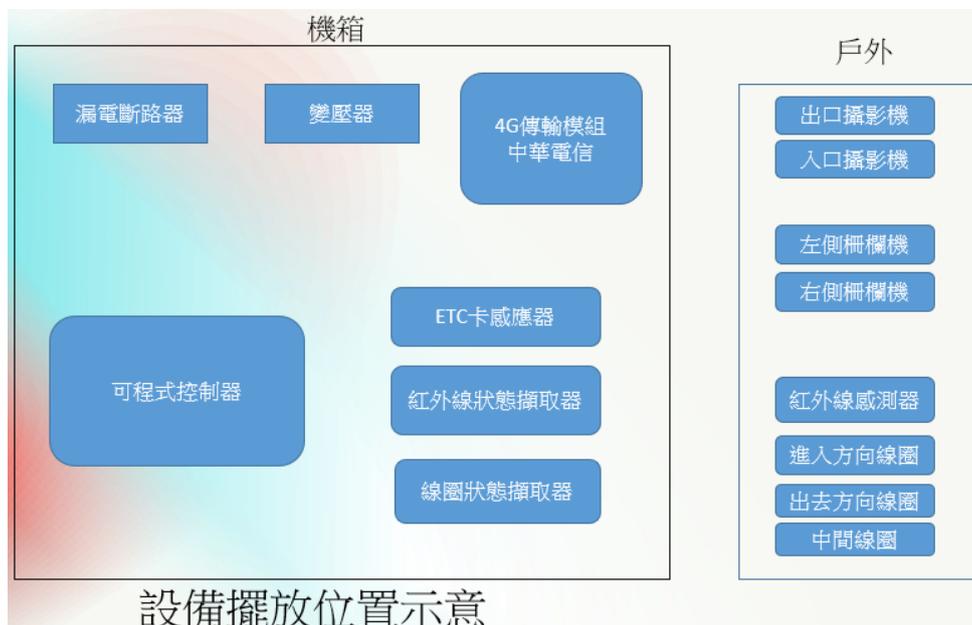


圖 15 硬體架構 1-1



設備擺放位置示意

圖 16 重要出入口管制設備系統（硬體配置）架構圖

七、施工成果完工圖、配線圖

1 內茅 埔水 位站 (愛國 大橋)

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-內茅埔水位站 資料蒐集及傳輸記錄裝置		
施工前 	施工中 	施工後 
工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-內茅埔水位站 供電控制設備		
施工前 	施工中 	施工後 
工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-內茅埔水位站 門禁監控設備		
施工前 	施工中 	施工後 

2

延平橋水位站

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫
 施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-延平橋水位站 資料蒐集及傳輸記錄裝置

施工前	施工中	施工後
		

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫
 施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-延平橋水位站 供電控制設備

施工前	施工中	施工後
		

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫
 施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-延平橋水位站 門禁監控設備

施工前	施工中	施工後
		

3

彰雲橋水位站

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫

施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-彰雲橋水位站 資料蒐集及傳輸記錄裝置

施工前	施工中	施工後
		

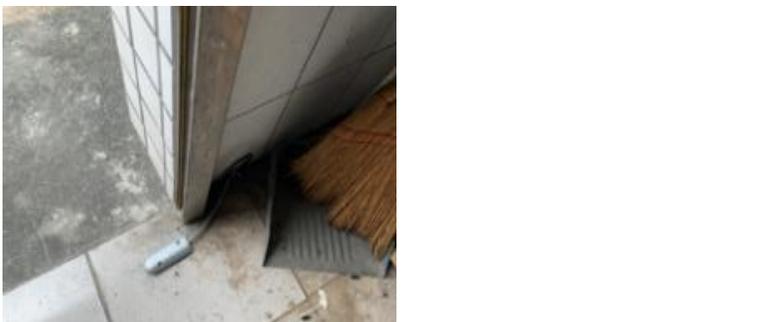
工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫

施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-彰雲橋水位站 供電控制設備

施工前	施工中	施工後
		

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫

施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-彰雲橋水位站 門禁監控設備

施工前	施工中	施工後
		

4 自強 大橋 水位 站

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-自強大橋水位站 資料蒐集及傳輸記錄裝置		
施工前 	施工中 	施工後 
工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-自強大橋水位站 供電控制設備		
施工前 	施工中 	施工後 
工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-自強大橋水位站 門禁監控設備		
施工前 	施工中 	施工後 

5

玉峰橋水位站

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫

施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-玉峰橋水位站 資料蒐集及傳輸記錄裝置

施工前	施工中	施工後
		

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫

施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-玉峰橋水位站 供電控制設備

施工前	施工中	施工後
		

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫

施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-玉峰橋水位站 門禁監控設備

施工前	施工中	施工後
		

6 水里 水位 站(中 山橋)

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫

施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-水里水位站 資料蒐集及傳輸記錄裝置

施工前	施工中	施工後
		

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫

施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-水里水位站 供電控制設備

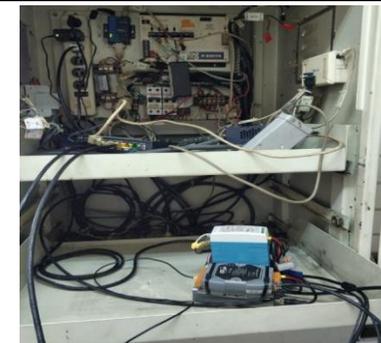
施工前	施工中	施工後
		

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫

施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-水里水位站 門禁監控設備

施工前	施工中	施工後
		

7 溪州 大橋 水位 站

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-溪州大橋水位站 資料蒐集及傳輸記錄裝置		
施工前	施工中	施工後
		
工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-溪州大橋水位站 供電控制設備		
施工前	施工中	施工後
		
工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-溪州大橋水位站 門禁監控設備		
施工前	施工中	施工後
		

8

寶石橋水位站

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫

施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-寶石橋水位站 資料蒐集及傳輸記錄裝置

施工前	施工中	施工後
		

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫

施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-寶石橋水位站 供電控制設備

施工前	施工中	施工後
		

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫

施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-寶石橋水位站 門禁監控設備

施工前	施工中	施工後
		

9 西濱大橋水位站

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-西濱大橋水位站 資料蒐集及傳輸記錄裝置		
施工前 	施工中 	施工後 
工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-西濱大橋水位站 供電控制設備		
施工前 	施工中 	施工後 
工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-西濱大橋水位站 門禁監控設備		
施工前 	施工中 	施工後 

10 龍門 橋水 位站

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-龍門橋水位站 資料蒐集及傳輸記錄裝置		
施工前	施工中	施工後
		
工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-龍門橋水位站 供電控制設備		
施工前	施工中	施工後
		
工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善-龍門橋水位站 門禁監控設備		
施工前	施工中	施工後
		

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫
施工項目：濁水溪揚塵即時監測系統建置-中興村揚塵監控站 戶外式懸浮微粒質量濃度自動監測儀

施工前

施工中

施工後



1 中興村 揚塵監 控站

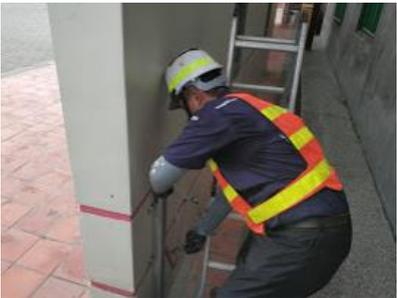
2 許厝寮堤 防揚塵監 控站

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：濁水溪揚塵即時監測系統建置善-許厝寮堤防揚塵監控站 戶外式懸浮微粒質量濃度自動監測儀		
施工前 	施工中 	施工後 
		
		
工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：濁水溪揚塵即時監測系統建置善-許厝寮堤防揚塵監控站 堤防立桿及平台		
施工前 	施工中 	施工後 

1 伸港 六股 排水 淹水 感知 器

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置-伸港六股排水淹水感知器 智慧物聯通訊淹水感知器		
施工前	施工中	施工後
		 
工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置-伸港六股排水淹水感知器 淹水感測點現場管路及安裝		
施工前	施工中	施工後
		
工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置-伸港六股排水淹水感知器 淹水感測點現場管路及安裝		
施工前	施工中	施工後
		

2 鹿港 公會 堂淹 水感 知器

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置-鹿港公會堂淹水感知器 智慧物聯通訊淹水感測器		
施工前	施工中	施工後
		
工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置-鹿港公會堂淹水感知器 淹水感測點現場管路及安裝		
施工前	施工中	施工後
		
工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置-鹿港公會堂淹水感知器 淹水感測點現場管路及安裝		
施工前	施工中	施工後
		

3 大城 過湖 排水 淹水 感知 器

工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置-大城過湖排水淹水感知器 智慧物聯通訊淹水感知器		
施工前	施工中	施工後
		
工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置-大城過湖排水淹水感知器 智慧物聯通訊淹水感知器		
施工前	施工中	施工後
		
工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置-大城過湖排水淹水感知器 淹水感測點現場管路及安裝		
施工前	施工中	施工後
		

<p>工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫</p>		
<p>施工項目：系統整合介面開發及測試-內茅埔堤防沖刷觀測站 即有危險潛勢堤段沖刷監測系統整合(含通模模組、太陽能供電設備及施工)</p>		
<p>施工前</p>	<p>施工中</p>	<p>施工後</p>
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; font-size: 2em; font-weight: bold; margin-right: 10px;">1</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; font-size: 1.5em; font-weight: bold;">內茅埔堤防沖刷觀測站</div> </div> 		
		

<h1>2</h1> <h2>濁水堤防 堤基沖刷 觀測站</h2>	工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：系統整合介面開發及測試-濁水堤防堤基沖刷觀測站 即有危險潛勢堤段沖刷監測系統整合(含通模模組、太陽能供電設備及施工)		
	施工前	施工中	施工後
			
			

<h1>3</h1> <h2>福興圳護岸沖刷觀測站</h2>	工程名稱：濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置計畫 施工項目：系統整合介面開發及測試-福興圳護岸沖刷觀測站 即有危險潛勢堤段沖刷監測系統整合(含通模模組、太陽能供電設備及施工)		
	施工前	施工中	施工後
			
			

濁水溪危險潛勢提段沖刷監測

1 號孔



2 號孔



3 號孔



4 號孔



5 號孔



6 號孔



7 號孔



8 號孔



9 號孔



10 號孔



11 號孔



12 號孔



12 號孔



13 號孔



13 號孔



14 號孔



15 號孔



16 號孔



16 號孔



17 號孔



18 號孔



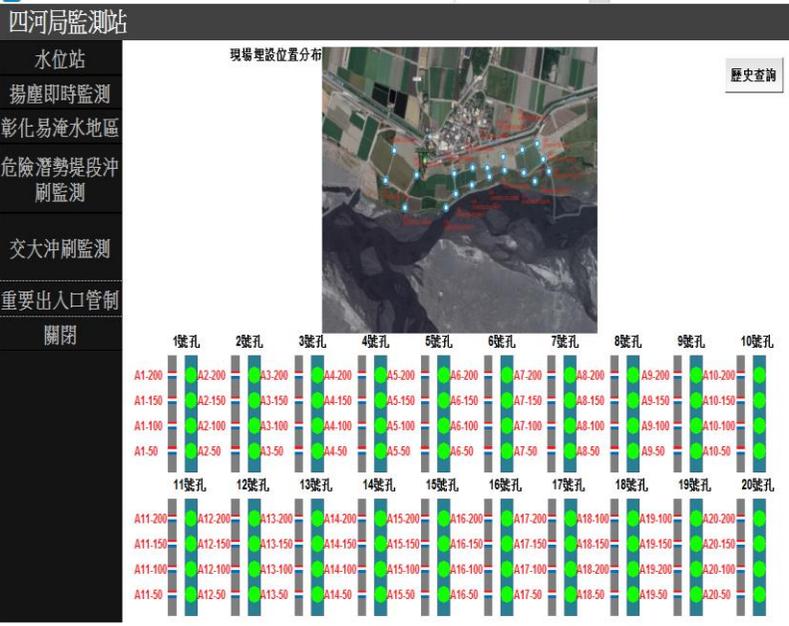
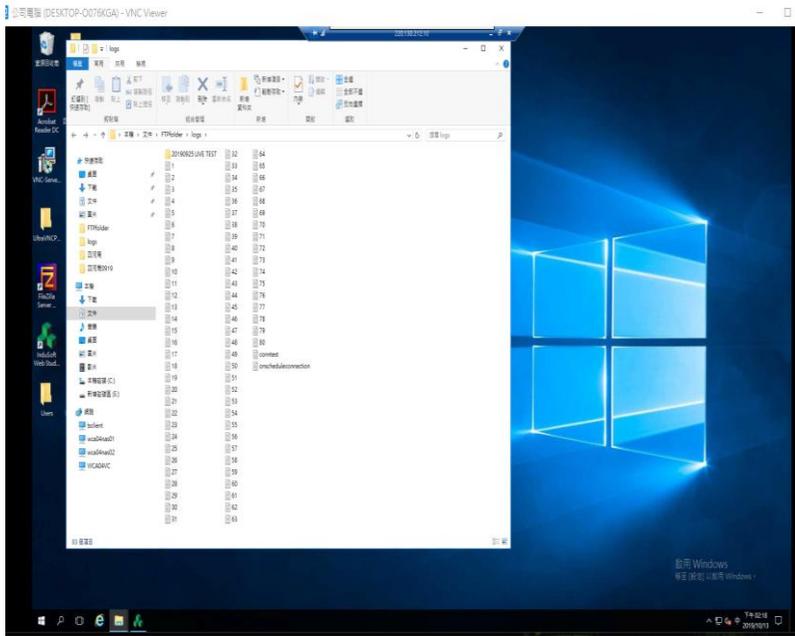
19 號孔



20 號孔



系統畫面



重要橋梁水位警示系統建置

場域

類別

照片

施工
中



備註

施工
後



管制狀態

管制模式	無管制	一般管制	颱洪管制
最後設定時間	2019-10-31 09:58:41	2019-10-30 09:12:40	2019-10-04 12:30:57
現正通行模式	無管制		

系統註冊

● 入堤
● 出堤

2019-11-01

詳細資料

查詢區間： 2019-11-01 ~ 2019-11-01

時間	狀態	路徑方向	影像紀錄	設定
----	----	------	------	----

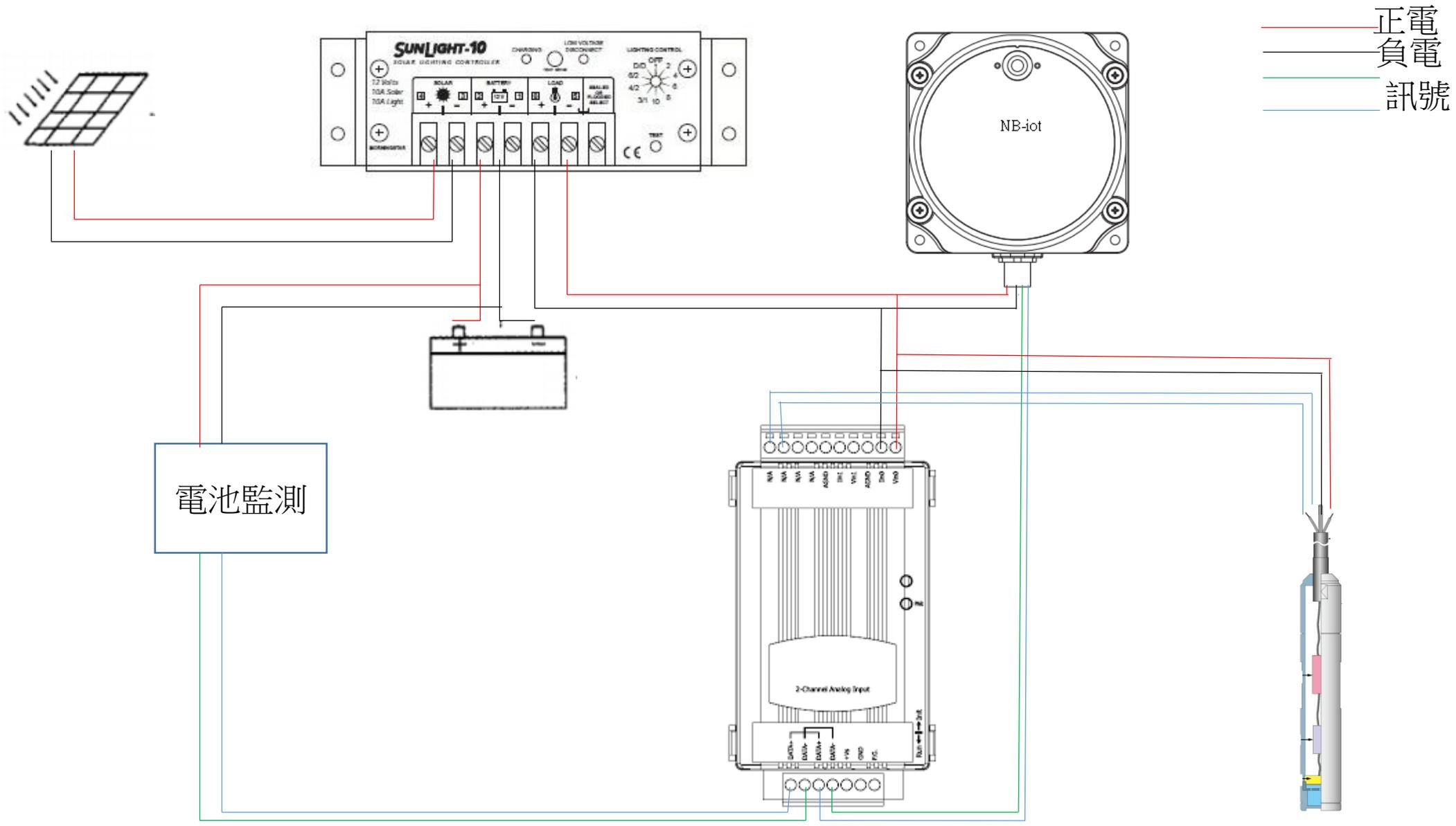
入堤即時影像



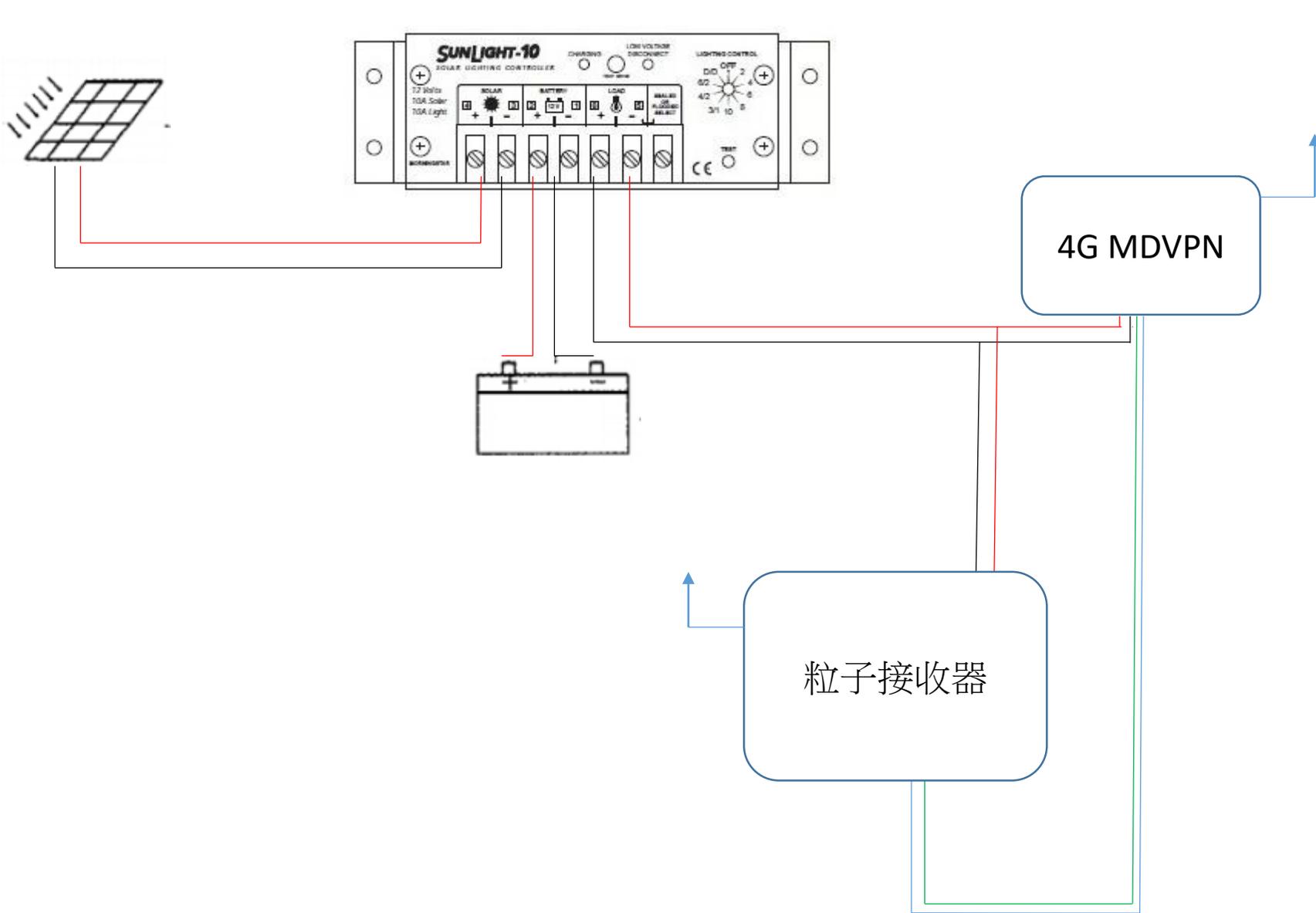
影像更新時間：2019-11-01 15:38:23

出堤即時影像



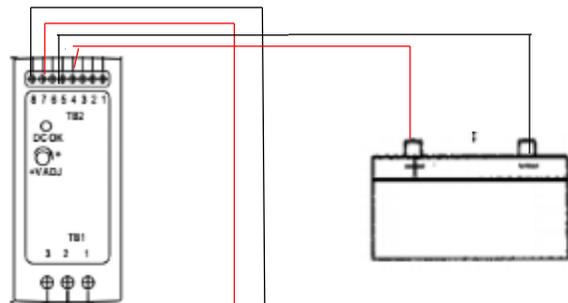
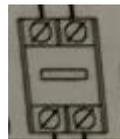


電池監測

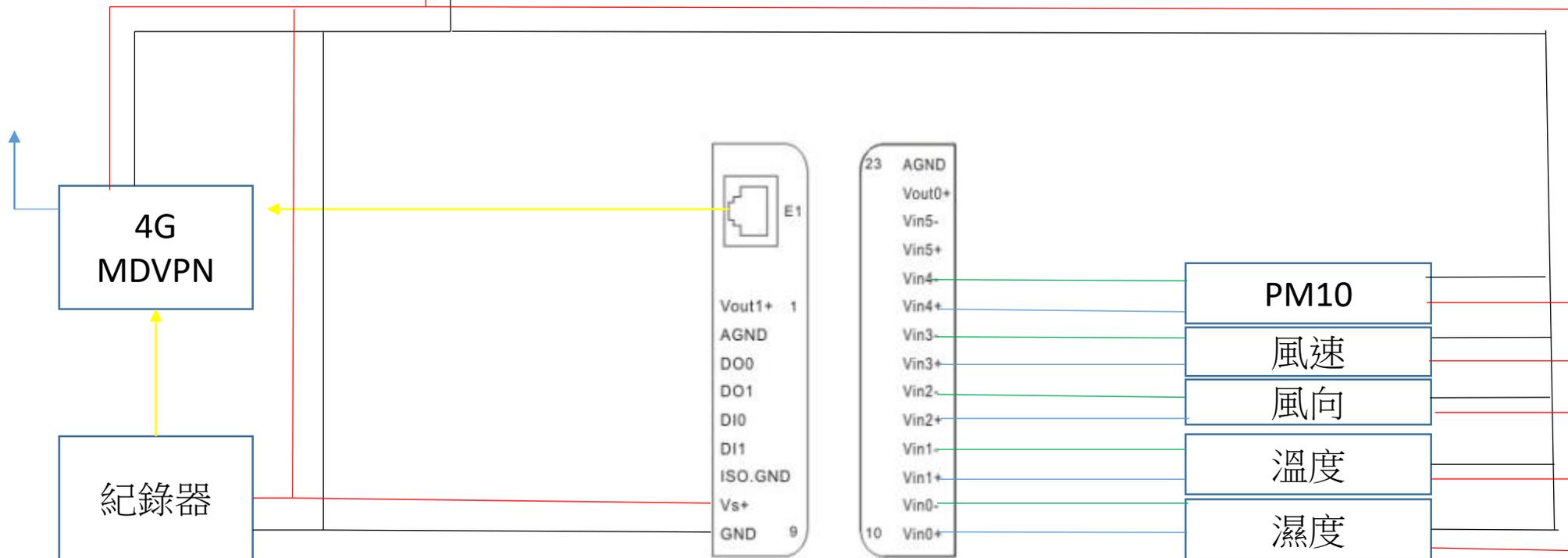


正電
負電
訊號
訊號

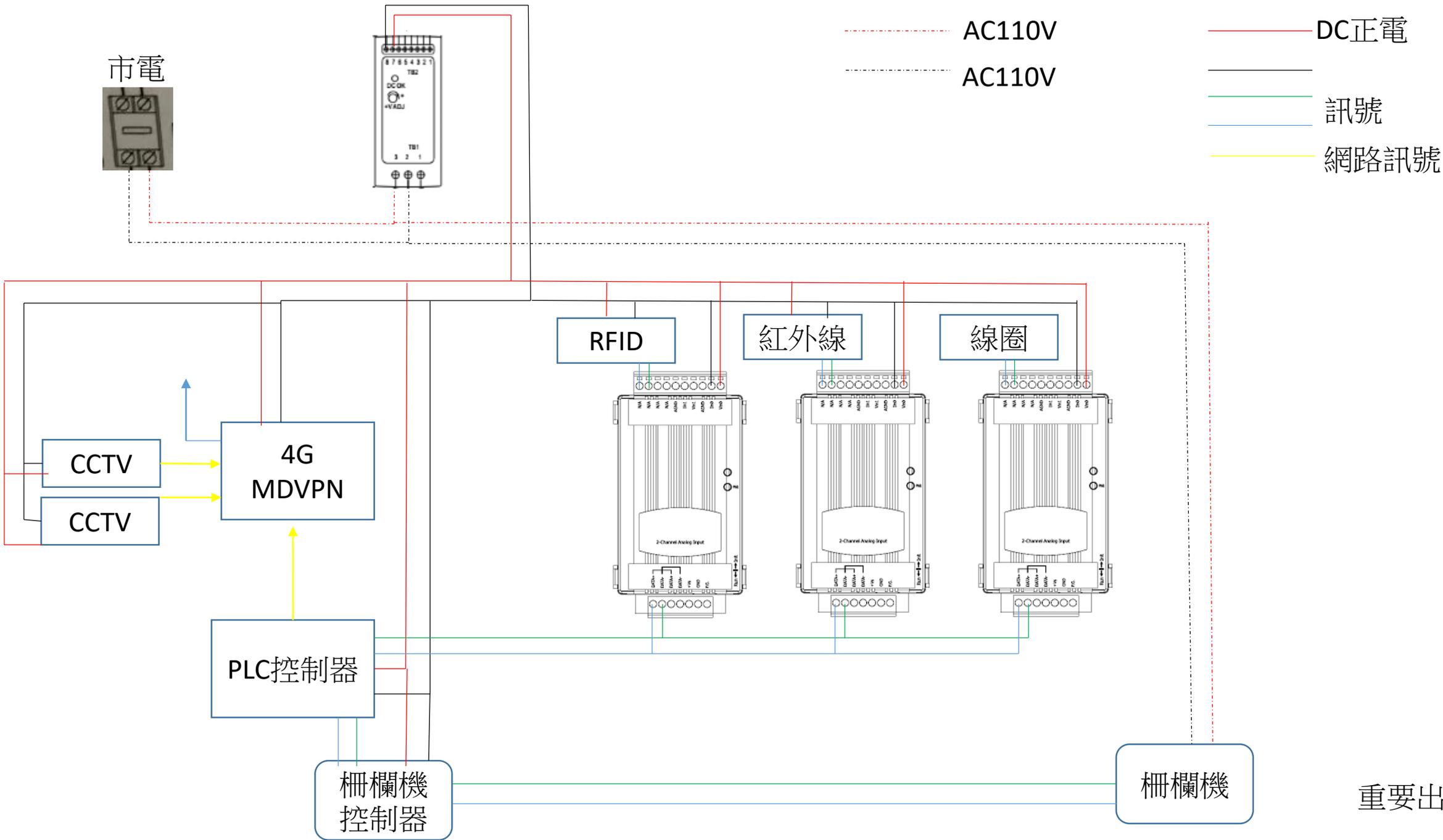
市電

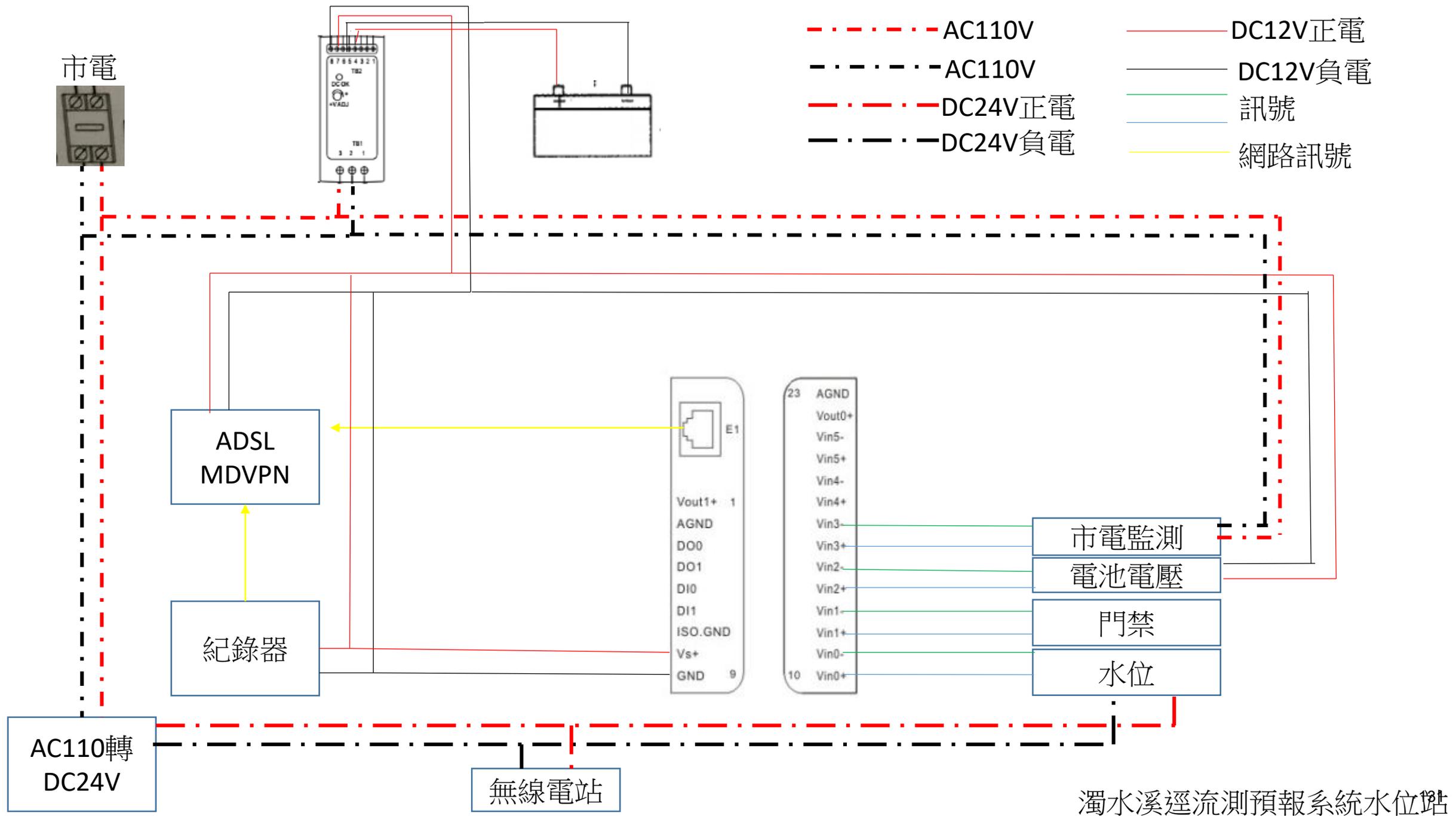


- 正電 (Positive Power)
- 負電 (Negative Power)
- 訊號 (Signal)
- 網路訊號 (Network Signal)



揚塵站





八、教育訓練 Data

經濟部水利署第四河川局 濁水溪智慧河川建置 教育訓練

基能科技 邱煜書

課程內容

課程內容

現場設備維護操作說明

後端網頁操作說明

後端NVR操作說明

問題發問

場域地點

項次	工作項目	編號	測站名稱	設置地點	經緯座標		備註	
					經度(E)	緯度(N)		
一、	濁水溪逕流預報系統水位站整合改善。	1.	內茅埔水位站。	南投縣信義鄉愛國大橋。	120.8510	23.6949	23.694048, 120.850386。	機箱。
		2.	延平橋水位站。	南投縣竹山鎮延平里延平橋。	120.7089	23.7791	23.777132, 120.710106。	水泥站房。
		3.	彰雲橋水位站。	雲林縣林內鄉林北村彰雲橋。	120.6363	23.7876	23.779592, 120.634662。	水泥站房。
		4.	自強大橋水位站。	彰化縣竹塘鄉內新村自強大橋。	120.3987	23.8366	23.837617, 120.398645。	水泥站房。
		5.	玉峰橋水位站。	南投縣水里鄉玉峰村玉峰橋。	120.8407	23.8069	23.807109, 120.840692。	水泥站房。
		6.	水里水位站。	南投縣水里鄉水里村中山橋。	120.8547	23.8154	23.814487, 120.850405。	水泥站房。
		7.	溪州大橋水位站。	彰化縣溪州鄉水尾村溪州大橋。	120.4681	23.8082	23.8082, 120.4681。	水泥站房。
		8.	寶石橋水位站。	南投縣水里鄉民和村寶石橋。	120.9140	23.7942	23.794105, 120.913800。	機箱。
		9.	西濱大橋水位站。	彰化縣大城鄉西濱大橋。	120.2904	23.8352	23.837624, 120.398650。	水泥站房。
		10.	龍門橋水位站。	南投縣竹山鎮龍門里龍門橋。	120.6646	23.6734	23.673808, 120.66019。	機箱。
二、	濁水溪揚塵即時監測系統建置。	1.	中興村揚塵監控站。	雲林縣麥寮鄉三盛漁民活動中心。	120.2446	23.7995	23.796701, 120.242276。	。
		2.	許厝寮堤防揚塵監控站。	雲林縣麥寮鄉三盛村許厝寮堤防 10 號越堤路。	120.2567	23.8184	23.818382, 120.257266。	。
三、	彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置。	1.	伸港六股排水淹水感知器。	彰化縣伸港鄉大同村六股排水。	120.4901	24.1648	(A) 24.164756, 120.490708 (B) 24.161232, 120.492539。	。
		2.	鹿港公會堂淹水感知器。	彰化縣鹿港鎮洛津里埔頭街鹿港公會堂(鹿港老街)。	120.4316	24.0573	。	。
		3.	大城通湖排水淹水感知器。	彰化縣大城鄉三豐村通湖排水。	120.3016	23.8903	23.892946, 120.301295。	。
四、	濁水溪危險管架堤段沖刷監測系統建置。	1.	下山腳堤防沖刷觀測站。	彰化縣大城鄉山腳村下山腳堤防斷面 19 至 20。	120.3198	23.8317	23.831506, 120.318737。	。
五、	重要橋梁水位警示系統建置。	1.	自強大橋水位警示站。	彰化縣竹塘鄉內新村自強大橋(台 19 線)。	120.3985	23.8326	。	。
六、	重要出入口管制設備建置。	1.	136 號越堤路出入口管制站。	雲林縣莿桐鄉五華村新虎尾堤防 136 號越堤路。	120.5609	23.7833	23.783335, 120.560908。	。
七、	系統整合介面開發及測試。	1.	內茅埔堤防沖刷觀測站。	南投縣信義鄉自強村內茅埔堤防外高灘地。	120.8658	23.6751	23.683936, 120.861253。	。
		2.	濁水堤防堤基沖刷觀測站。	南投縣名間鄉新民村濁水溪堤防外高灘地。	120.7013	23.8129	23.794967, 120.676624。	。
		3.	福興圳護岸沖刷觀測站。	南投縣竹山鎮福興里福興圳護岸外高灘地。	120.6617	23.6888	23.693962, 120.659566。	。
		4.	四河局水情中心機房。	彰化縣溪州鄉中山路三段 640 號經濟部水利署第四河川局。	120.5009	23.8549	。	。

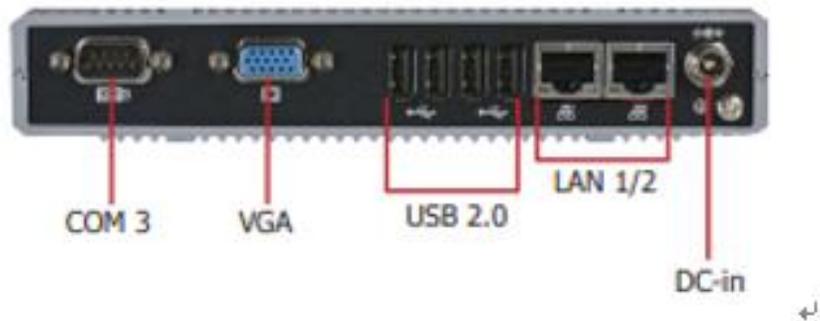
現場設備維護操作說明(水位站)



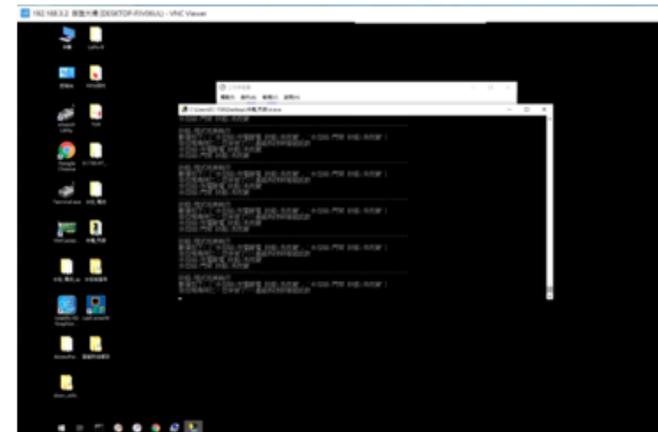
現場設備維護操作說明(水位站)

進入到系統即可看到系統程式運行

準備設備：螢幕、滑鼠、鍵盤



將螢幕接在紀錄器 VGA 上面，滑鼠鍵盤接在 USB 上面

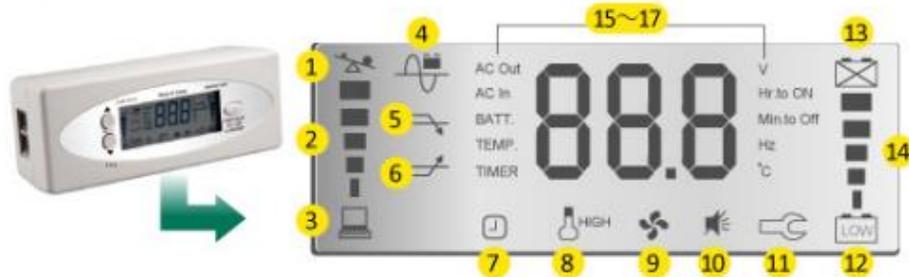


資料紀錄器有一個資料夾，資料記錄器在裡面



現場設備維護操作說明(水位站)

LCD多功能顯示面板



- 1 過載
- 2 負載位準
- 3 負載顯示
- 4 UPS模式：
 - 常態模式
 - 電池模式
 - 測試模式
- 5 降壓模式
- 6 升壓模式
- 7 定時開關已啟動
- 8 過熱警示
- 9 風扇高速運轉中
- 10 靜音模式
- 11 UPS待修
- 12 電池狀況：
 - 電池蓄電正常
 - 電池電壓過低
- 13 電池已損壞
- 14 電池電壓位準

- 15~17 數據顯示單位：
- AC out (V)：輸出電壓
 - AC in (V)：輸入電壓
 - AC out (Hz)：輸出頻率
 - BATT. (V)：電池電壓
 - TEMP. (°C)：UPS內部溫度
 - TIMER (to Off)：定時關機尚餘時間
 - TIMER (to On)：距離下次開機時間
- ★ BATT. (Min)：預估電池剩餘時間

供電系統

現場設備維護操作說明(揚塵站)



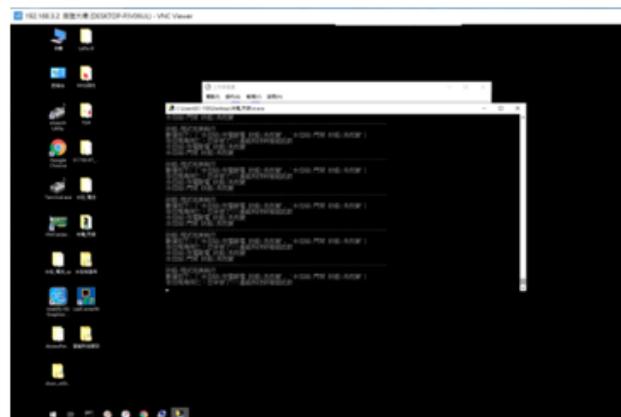
現場設備維護操作說明(揚塵站)

準備設備：螢幕、滑鼠、鍵盤



將螢幕接在紀錄器 VGA 上面，滑鼠鍵盤接在 USB 上面

進入到系統即可看到系統程式運行



資料紀錄器有一個資料夾，資料記錄器在裡面



現場設備維護操作說明(揚塵站)

- 濾帶必須裝入E-BAM進行採樣。一卷膠帶將持續數周到一年以上的時間，具體取決於“膠帶提前”設置和環境顆粒物水平。重要的是要有可用的備用磁帶捲，以避免數據中斷。切勿將用過的濾紙帶“翻轉”或再次使用。這將導致測量結果不準確！裝入一卷濾紙帶時，請執行以下步驟：
 1. 如果噴嘴處於向下位置，則需要將其抬起。在操作選單中進入加載過濾帶屏幕。該設備將抬起噴嘴並提示您裝入濾紙帶。
 2. 如果要更換舊的膠帶捲，請取出舊的膠帶捲，然後徹底清潔噴嘴和葉片。
 3. 空的芯管必須安裝在左側（收紙器）捲軸轂上。這為用過的磁帶提供了一個可以捲起的表面。Met One提供了一個塑料芯管，用於第一卷膠帶。之後，使用上一卷剩餘的空紙板芯管將新捲筒捲起。切勿將濾帶直接固定在鋁製輪轂上！
 4. 將新的濾紙帶捲裝到右側（供應）捲軸上，並使濾帶穿過噴嘴區域，如圖所示。用膠帶將濾帶的鬆散端連接到空的芯管上。
 5. 旋轉膠帶捲以消除多餘的鬆弛，然後將塑料線軸蓋緊緊安裝。線軸蓋將紙帶捲夾到輪轂上，以防止其打滑。
 6. 按下灰色的MOVE（移動）按鈕，確認正確裝入了磁帶。
 7. 按X按鈕返回到Operate選單。



現場設備維護操作說明(易淹水站)



供電系統



NB-IOT

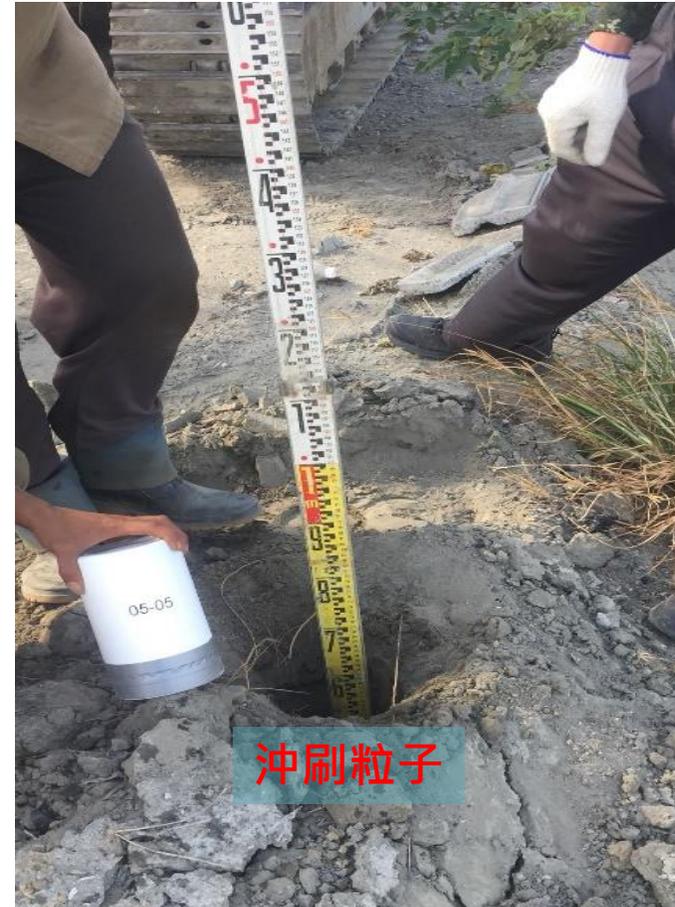


水位計

現場設備維護操作說明(濁水溪危險潛勢堤段沖刷監測)



資料收集器



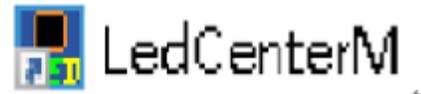
沖刷粒子

現場設備維護操作說明(重要橋梁水位警示)



現場設備維護操作說明(重要橋梁水位警示)

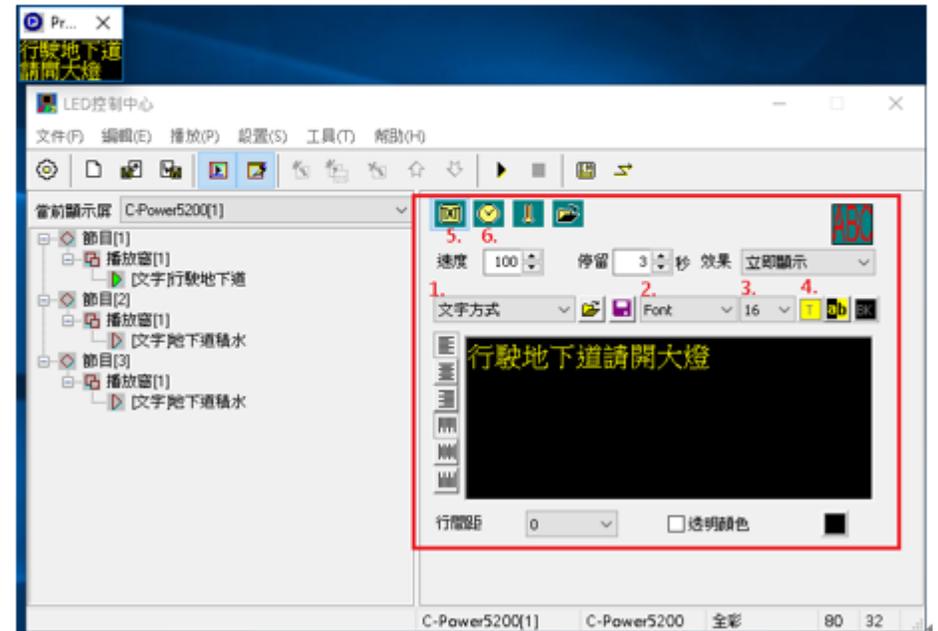
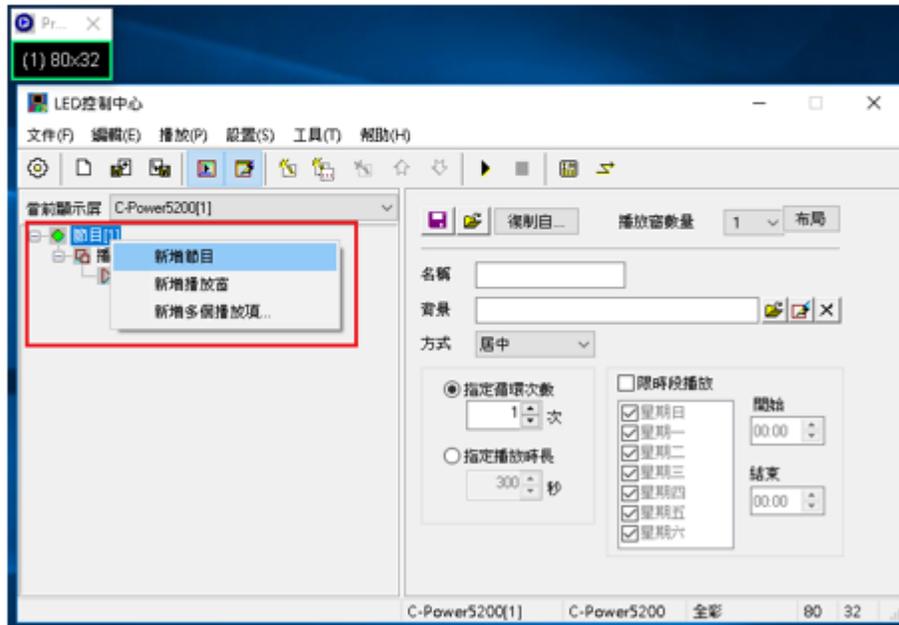
點選系統桌面(下圖)此操作軟體↵



編輯節目時如要新增節目，在節目點滑鼠右鍵新增節目就會有新的節目單 ↵

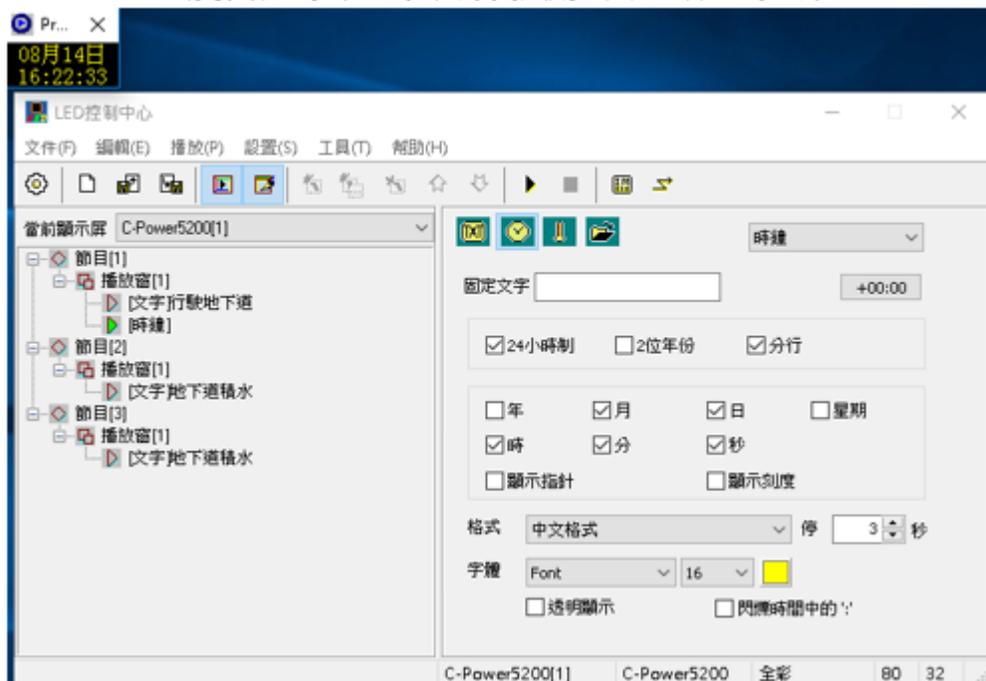
(一個節目單底下只能有一個撥放窗但可以有多個撥放項，如有多個撥放窗節目會重疊)↵

1. 編輯方式點選文字方式 (WIFI 傳輸時比較快)↵
2. 字型選擇↵
3. 字體大小選擇 16↵
4. 字體顏色選擇↵
5. 是文字編輯模式 6. 是時間編輯模式↵

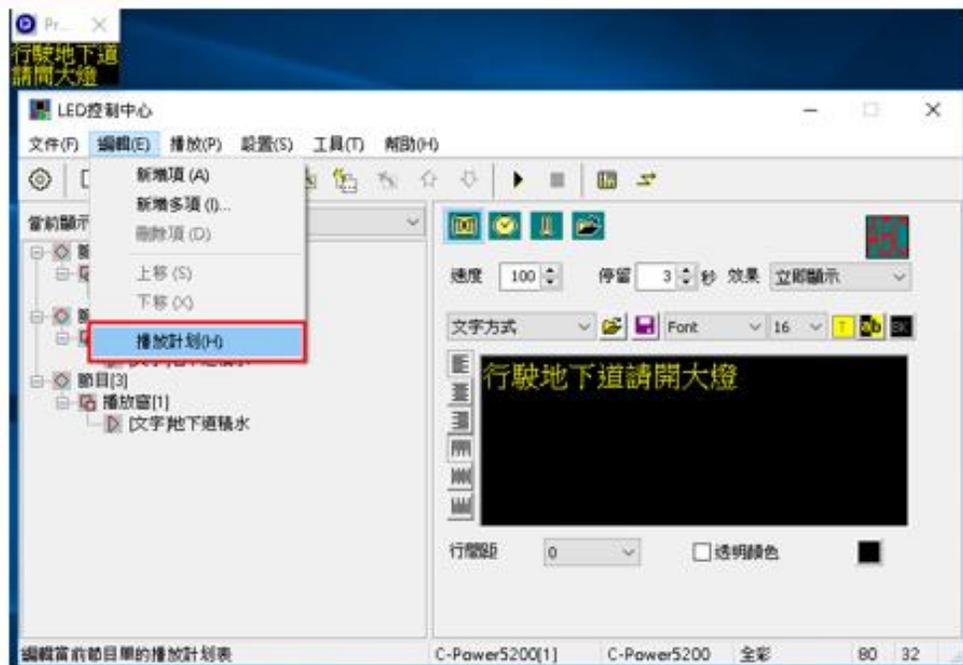


現場設備維護操作說明(重要橋梁水位警示)

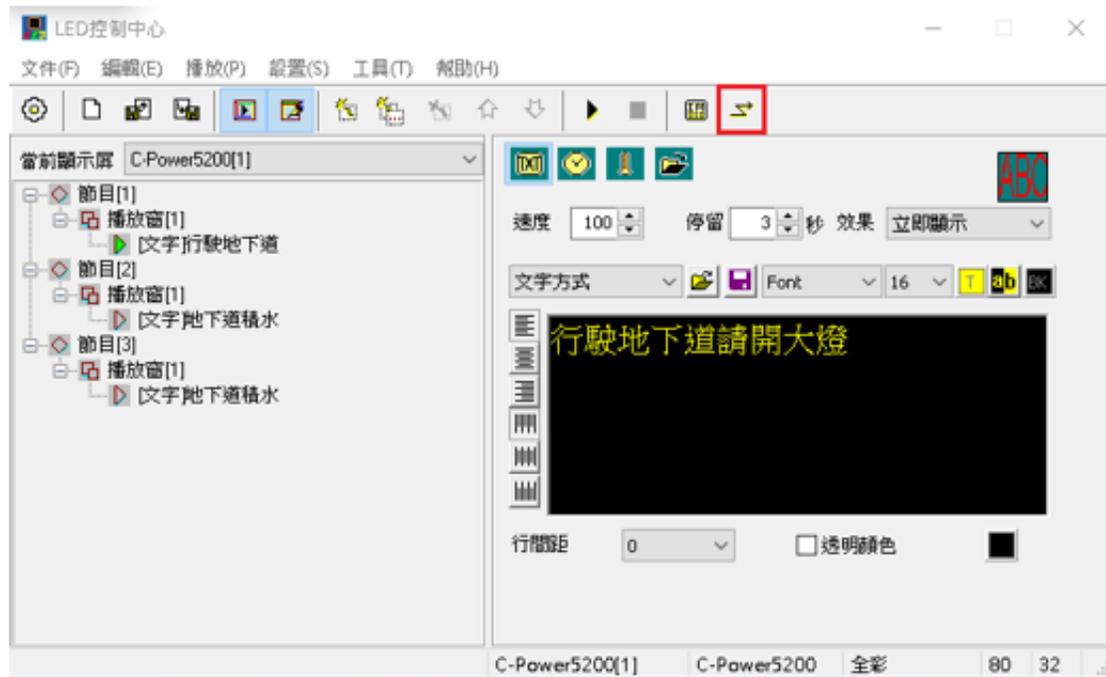
如有要顯示時間 因字幕機字數較少最佳編輯方式如圖。



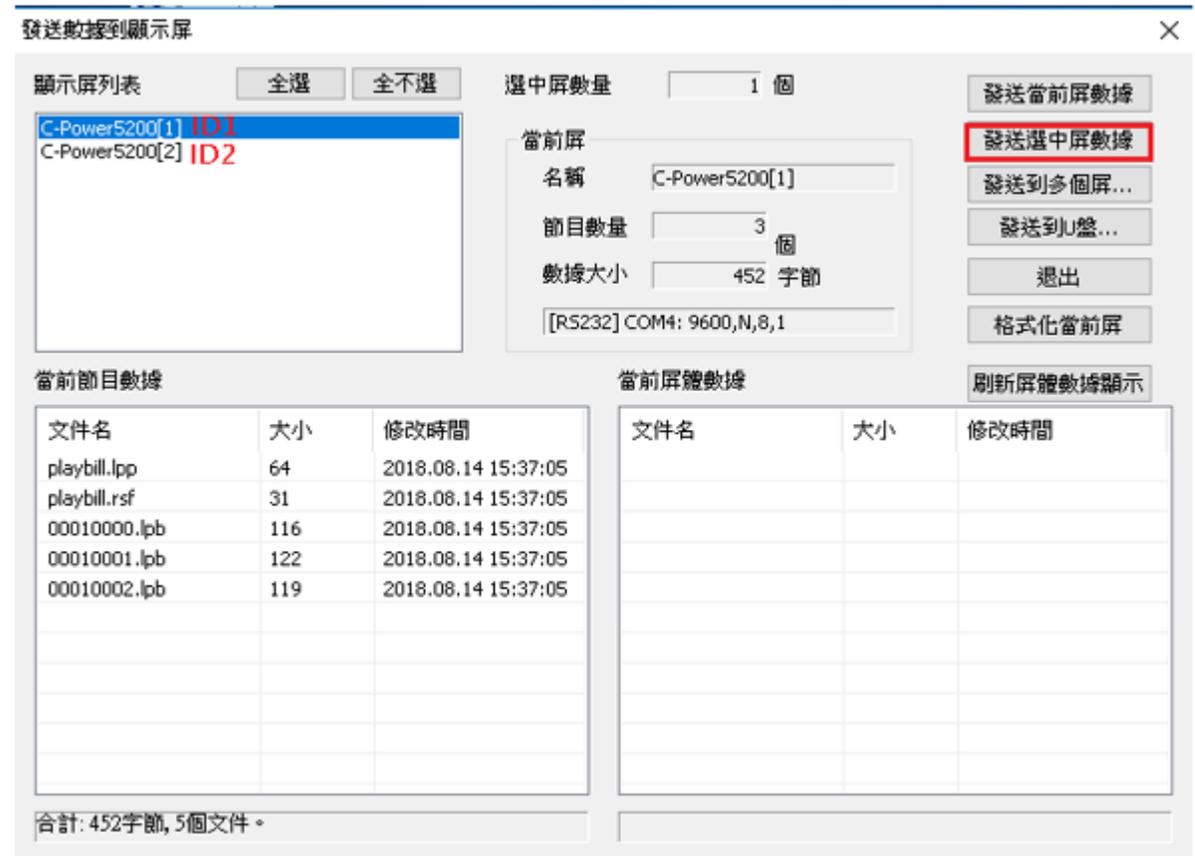
節目編輯完後因乾接點有3個所以要編輯撥放計畫(軟體沒重灌的話只需編輯一次就好)



現場設備維護操作說明(重要橋梁水位警示)



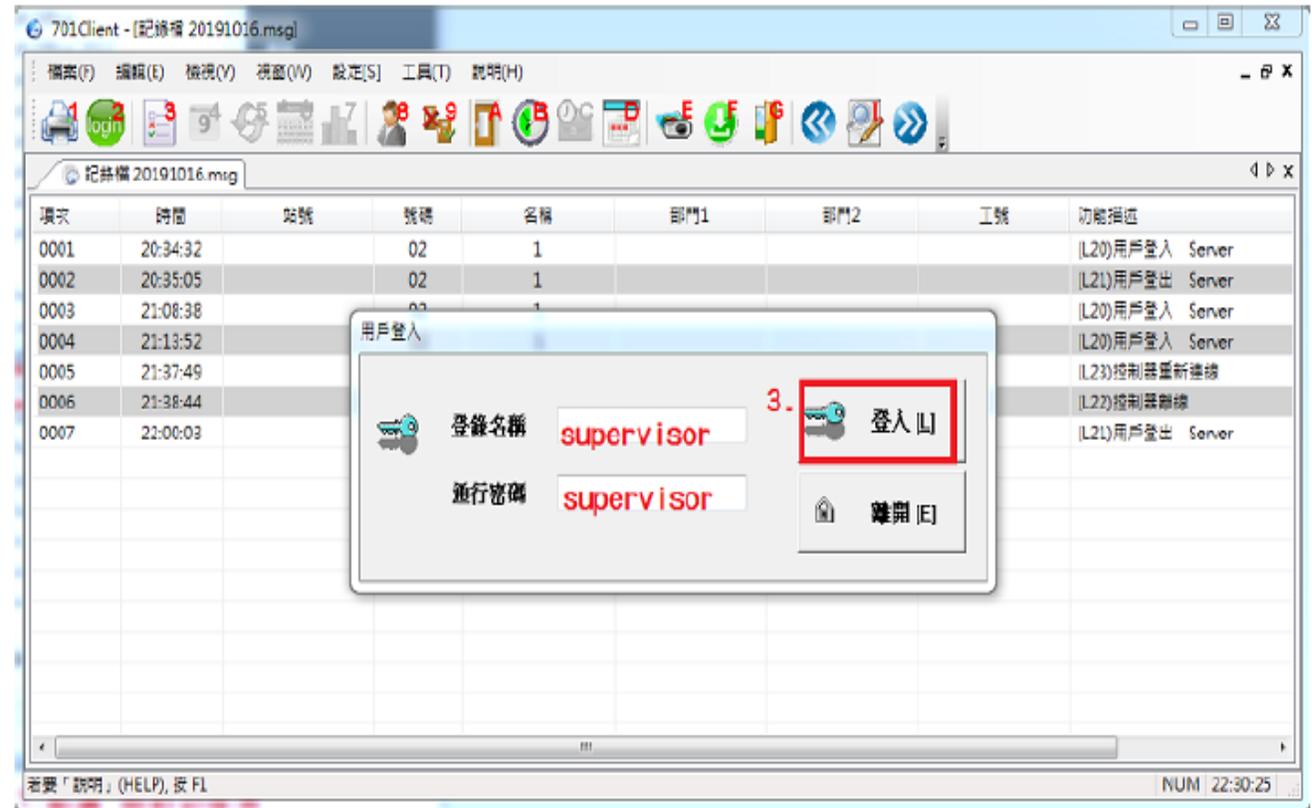
節目都編輯完後點選紅框處發送節目



現場設備維護操作說明(重要出入口管制)



現場設備維護操作說明(重要出入口管制)



現場設備維護操作說明(重要出入口管制)

4. 設定卡片編號(第一張、第二張、第三張.....依此類推)

5. 設定卡片編號(第一張、第二張、第三張.....依此類推)

6. 輸入卡片內碼
(請參閱卡片上的卡號,或對照表)

7. 選擇"讀卡即可"

8. 可設定通行日期
(不設定的話,請取消勾選)

9. [Save icon]

10. [Red circle icon]

卡片資料設定

用戶位址: 0 鎖定 自動輸入卡ID 選擇"讀卡即可"

卡ID: 0 讀卡即可

時段: ALL 等級: 00 通行門限: ALL

姓名: 密碼: 可改密碼 一進一出 巡邏卡

別名: 工號: 只需卡片 只需指紋

指定期限: 2017/ 9/15 - 2017/ 9/15

部門1: Dep_00 部門2: Dep_00 考勤: Duty_00

車號: ABT-9793 生日: 2000/ 1/ 1

身份證: P123456789 性別: 男性 E-mail: 88883

電話: 0412345678

地址:

號碼	名稱	管制模式	部門1	工號	項次
0004		不可通行	Dep_00		00000:000
4999		不可通行	Dep_00		00000:000
0000		不可通行	Dep_00		00000:000
0001		讀卡即可	Dep_00		64631:116

Index	EPC	TID	WG34	WG34 Checksum
A011471	E2000019740B02010330AF48	E200341201370300022E03FF	00279:00511	00558:01023
A011472	E2000019740B0133035069F6	E2003412012B0300022DBEAD	00278:57174	00557:48813
A011473	E200001B21160056193017C4	E2003412012D0300063627A8	00795:05076	01590:10152
A011474	E200001B211602721970EC7C	E2003412012C03000636FC60	00795:32304	01590:64608
A011475	E200001B2116011819405573	E20034120134030006366557	00795:12971	01590:25943
A011476	E200001B2116003419400BF5	E20034120135030006361BD9	00795:03564	01590:07129
A011477	E200001B211602011940B1D0	E2003412013303000636C1B4	00795:24794	01590:49588
A011478	E200001B21160089132038AC	E2003412013A030006364890	00795:09288	01590:18576
A011479	E200001B2116002719600AA9	E20034120137030006361A8D	00795:03398	01590:06797
A011480	E200001B21160050194017BD	E2003412012B0300063627A1	00795:05072	01590:10145
A011481	E200001B211602101960BCC1	E2003412013B03000636CCA5	00795:26194	01590:52389
A011482	E200001B2116007419602CCD	E20034120126030006363CB1	00795:07768	01590:15537
A011483	E200001B211602041960B4A2	E2003412012E03000636C486	00795:25155	01590:50310
A011484	E200001B2116002919500AB6	E2003412012D030006361A9A	00795:03405	01590:06810
A011485	E200001B21160020196002EE	E2003412012D0300063612D2	00795:02409	01590:04818
A011486	E200001B211602031960BA0D	E2003412013A03000636C9F1	00795:25848	01590:51697
A011487	E200001B2116013319406C6A	E20034120131030006367C4E	00795:15911	01590:31822
A011488	E200001B2116003619500BFA	E20034120134030006361BDE	00795:03567	01590:07134
A011489	E200001B211602531950E582	E2003412013A03000636F566	00795:31411	01590:62822
A011490	E200001B2116012019505570	E2003412012B030006366554	00795:12970	01590:25940

現場設備維護操作說明(重要出入口管制)

701Client - [記錄檔 20191016.msg]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 裝置(S) 工具(T) 說明(H)

記錄檔 20191016.msg

班次	時間	空號	號碼	名稱	門1	門2	工號	功能描述	附加說明
0001	20:34:32		02					0.20用戶登入	Server
0002	20:35:05		02						Server
0003	21:08:38		02						Server
0004	21:13:32		02						Server
0005	21:37:40		01						Server
0006	21:38:44		01						Server
0007	22:00:03		02						Server
0008	22:32:15		02						Client
0009	22:35:57		02						Client
0010	22:41:58		02						Client

11.

將資料下載至磁碟機

(1) 時間 (2) 時段 (3) 門磁
(4) 卡片 (5) 假日 (6) 自訂下載
(7) 別名及船隻日

13. 關閉
下載完即完成

目前進度 0%

12. 選擇感應主機對應的編號

001 002 003 004 005 006 007 008
 009 010 011 012 013 014 015 016
 017 018 019 020 021 022 023 024
 025 026 027 028 029 030 031 032

001 ~ 032 033 ~ 064 065 ~ 096 097 ~ 128
129 ~ 160 161 ~ 192 193 ~ 224 225 ~ 254

卡片資料下載後需再比對 All On-line Deselect All

GOOGLE

說明 (HELP) 按 F1

NUM: 22.5L28

現場設備維護操作說明(內茅埔堤防沖、濁水堤防堤基、福興圳護岸沖刷觀測站)



現場設備維護操作說明(內茅埔堤防沖、濁水堤防堤基、福興圳護岸沖刷觀測站)

水位量測系統 - [資料瀏覽]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 通訊(C) 設定(S) 說明(H)

測站	更新時間	電池	狀態
beaCU6	11/17 00:00	13.27	
beacu7	11/17 00:00	13.07	
beacu8	11/17 00:00	13.17	

通訊 記錄 警式 更新 MOD

通	測站	通訊狀態
S1	beacu8	:Session Time= 45922ms [R:4349(70) W:1829(131)]
S2	beaCU6	:Session Time= 44546ms [R:4370(70) W:1827(131)]
S3	beacu7	:Session Time= 47890ms [R:4351(70) W:1827(131)]

108/11/17 上午 12:13:10

後端網頁操作說明

後端網頁在貴單位VM伺服器裡面

網頁網址如下:

<http://172.20.1.161/indu4river/index.html>

開啟方式:利用IE瀏覽器輸入上述網址

在開啟之前:請安裝網頁的驅動程式(我司會提供)

後端網頁操作說明

四河局監測站

水位站

揚塵即時監測

彰化易淹水地區

危險潛勢堤段沖刷監測

交大沖刷監測

重要出入口管制

關閉

現場埋設位置分布

歷史查詢

1號孔 2號孔 3號孔 4號孔 5號孔 6號孔 7號孔 8號孔 9號孔 10號孔

11號孔 12號孔 13號孔 14號孔 15號孔 16號孔 17號孔 18號孔 19號孔 20號孔

A1-200 A2-200 A3-200 A4-200 A5-200 A6-200 A7-200 A8-200 A9-200 A10-200

A1-150 A2-150 A3-150 A4-150 A5-150 A6-150 A7-150 A8-150 A9-150 A10-150

A1-100 A2-100 A3-100 A4-100 A5-100 A6-100 A7-100 A8-100 A9-100 A10-100

A1-50 A2-50 A3-50 A4-50 A5-50 A6-50 A7-50 A8-50 A9-50 A10-50

A11-200 A12-200 A13-200 A14-200 A15-200 A16-200 A17-200 A18-200 A19-200 A20-200

A11-150 A12-150 A13-150 A14-150 A15-150 A16-150 A17-150 A18-150 A19-150 A20-150

A11-100 A12-100 A13-100 A14-100 A15-100 A16-100 A17-100 A18-100 A19-100 A20-100

A11-50 A12-50 A13-50 A14-50 A15-50 A16-50 A17-50 A18-50 A19-50 A20-50

網頁開啟之後，會看到如圖的網頁呈現畫面

左邊是我司此案的網頁所有現場測站，依照測站類別來分類

後端網頁操作說明

四河局監測站

水位站

揚塵即時監測

彰化易淹水地區

危險潛勢堤段冲刷監測

交大冲刷監測

重要出入口管制

關閉

水里(中山橋)

- 玉峰大橋
- 自強大橋
- 龍門橋
- 西濱大橋
- 延平橋
- 愛國橋
- 溪州大橋
- 彰雲大橋
- 寶石橋

現場埋設位置分布

歷史查詢

1號孔 2號孔 3號孔 4號孔 5號孔 6號孔 7號孔 8號孔 9號孔 10號孔

11號孔 12號孔 13號孔 14號孔 15號孔 16號孔 17號孔 18號孔 19號孔 20號孔

A1-200 A2-200 A3-200 A4-200 A5-200 A6-200 A7-200 A8-200 A9-200 A10-200

A1-150 A2-150 A3-150 A4-150 A5-150 A6-150 A7-150 A8-150 A9-150 A10-150

A1-100 A2-100 A3-100 A4-100 A5-100 A6-100 A7-100 A8-100 A9-100 A10-100

A1-50 A2-50 A3-50 A4-50 A5-50 A6-50 A7-50 A8-50 A9-50 A10-50

A11-200 A12-200 A13-200 A14-200 A15-200 A16-200 A17-200 A18-100 A19-100 A20-200

A11-150 A12-150 A13-150 A14-150 A15-150 A16-150 A17-150 A18-150 A19-150 A20-150

A11-100 A12-100 A13-100 A14-100 A15-100 A16-100 A17-100 A18-200 A19-200 A20-100

A11-50 A12-50 A13-50 A14-50 A15-50 A16-50 A17-50 A18-50 A19-50 A20-50

點選左邊各類別的時候會出現此類別的測站選項

後端網頁操作說明(水位站)

四河局監測站

水位站

揚塵即時監測

彰化易淹水地區

危險潛勢堤段冲刷監測

交大冲刷監測

重要出入口管制
關閉

自強大橋				2019/11/18 PM 12:10:00	
時間	監測設備	狀態	資料查詢	時間區間	查詢區
2019/11/18 PM 12:10:00	市電	正常		2019年01月	
2019/11/18 PM 12:10:00	門禁	正常		2019年01月	

監測設備	監測數值	監測狀態	警戒值設定	資料查詢
水位	12.63 (M)	正常	設定	時間區間: 2019年01月
電池電壓	13.3 (V)	正常	設定	2019年01月

30.00 15.00

0.00 10.00

水位 電池

12:19:07 12:19:07

Duration: 24:00:00

標籤	目前值	游標
<input checked="" type="checkbox"/> 水位	12.63	12.61
<input checked="" type="checkbox"/> 電池電壓	13.33	13.30

左圖為水位站網頁呈現畫面，此呈現畫面總共分成四個區塊

1. 為現場市電和門禁即時顯示欄位
2. 為現場的水位和電池電壓偵測欄位
3. 為現場水位和電池電壓歷史曲線圖
4. 為歷史曲線圖的資料呈現

後端網頁操作說明(水位站)

四河局監測站

水位站

揚塵即時監測

彰化易淹水地區

危險潛勢堤段冲刷監測

交大冲刷監測

重要出入口管制

關閉

時間	監測設備	監測狀態	警
2019/11/18 PM 12:30:00	市電		
2019/11/18 PM 12:30:00	門禁		

監測設備	監測數值	監測狀態	警
水位	4.875 (M)	二級警戒	
電池電壓	13.3 (V)	正常	

20.00 15.00

0.00 10.00

水位 電池電壓

12:36:16

11/17/201 12:36:1

水位

電池電壓

水位站西濱

下載

ID	時間	市電
1	2019/11/13 ...	True
2	2019/11/13 ...	False
3	2019/11/13 ...	True
4	2019/11/13 ...	False
5	2019/11/13 ...	True
6	2019/11/13 ...	False
7	2019/11/13 ...	True
8	2019/11/13 ...	False
9	2019/11/13 ...	True
10	2019/11/13 ...	False

下載

ID	時間	門禁
1	2019/11/13 ...	True
2	2019/11/13 ...	True
3	2019/11/13 ...	False
4	2019/11/13 ...	True
5	2019/11/13 ...	False
6	2019/11/13 ...	False
7	2019/11/13 ...	True
8	2019/11/13 ...	False
9	2019/11/13 ...	True
10	2019/11/13 ...	False
11	2019/11/13 ...	True
12	2019/11/13 ...	False
13	2019/11/13 ...	True
14	2019/11/13 ...	False
15	2019/11/13 ...	False
16	2019/11/13 ...	True
17	2019/11/13 ...	True
18	2019/11/13 ...	False

歷史資料查詢

後端網頁操作說明(水位站)

四河局監測站

- 水位站
- 揚塵即時監測
- 彰化易淹水地區
- 危險潛勢堤段沖刷監測
- 交大沖刷監測
- 重要出入口管制 關閉

西濱大橋

時間	監測設備
2019/11/18 PM 12:30:00	市電
2019/11/18 PM 12:30:00	門禁

監測設備	監測數值	監測狀態	警
水位	4.875 (M)	二級警戒	
電池電壓	13.3 (V)	正常	

12:37:32
11/17/2019 12:37:32

水位
 電池電壓

西濱大橋

ID	時間	水位	電池
4210	2019/11/15 ...	4.60...	13.3!
4211	2019/11/15 ...	4.60...	13.3!
4212	2019/11/15 ...	4.60...	13.3!
4213	2019/11/15 ...	4.60...	13.3!
4214	2019/11/15 ...	4.60...	13.3!
4215	2019/11/15 ...	4.60...	13.3!
4216	2019/11/15 ...	4.60...	13.3!
4217	2019/11/15 ...	4.60...	13.3!
4218	2019/11/15 ...	4.60...	13.3!
4219	2019/11/15 ...	4.60...	13.3!
4220	2019/11/15 ...	4.6075	13.3!
4221	2019/11/15 ...	4.6075	13.3!
4222	2019/11/15 ...	4.6075	13.3!
4223	2019/11/15 ...	4.6075	13.3!
4224	2019/11/15 ...	4.6075	13.3!
4225	2019/11/15 ...	4.6075	13.3!
4226	2019/11/15 ...	4.6075	13.3!
4227	2019/11/15 ...	4.6075	13.3!
4228	2019/11/15 ...	4.6075	13.3!

Duration: 72:00:00

標籤	目前值	游標
水位	4.88	4.35

後端網頁操作說明(水位站)

The screenshot shows a web browser window displaying the '四河局監測站' (Sihe River Station) interface. The browser address bar shows 'http://172.20.1.161/indu4river/index.html'. The main content area is divided into several sections:

- Left Sidebar:** Contains navigation links for '水位站', '揚塵即時監測', '彰化易淹水地區', '危險潛勢堤段冲刷監測', '交大冲刷監測', and '重要出入口管制' (with a '關閉' button).
- Top Section:** Displays '水里(中山橋)' and the current time '2019/11/18 PM 12:30:00'. It includes a '顯示詳細地圖' button and a map showing the station location.
- Table:** A table with columns for '時間', '監測設備', '狀態', and '資料查詢'. It lists two entries: '市電' (Normal) and '門禁' (Normal).
- Table:** A table with columns for '監測設備', '監測數值', '監測狀態', and '警戒值設定'. It lists '水位' (275.9 M, Normal) and '電池電壓' (13.1 V, Normal).
- Graph:** A real-time graph showing '水位' (blue line) and '電池電壓' (red line) over time. The y-axis ranges from 0.00 to 300.00. The x-axis shows the current time '12:39:10' and a 'Duration: 24:00:00'.
- Table:** A table with columns for '標籤', '目前值', and '游標'. It lists '水位' (275.96) and '電池電壓' (13.17).
- Popup:** A '警報三段設置' (Alarm Three-Stage Setting) popup window is open, showing three levels of alarm thresholds: '一級' (280.00), '二級' (277.00), and '三級' (276.00).

警戒值設定

後端網頁操作說明(揚塵站)

四河局監測站

揚塵即時監測

彰化易淹水地區

危險潛勢堤段沖刷監測

交大沖刷監測

重要出入口管制

關閉

許厝寮堤防揚塵監控站 2019/11/18 PM 12:35:00

中興村揚塵監控站	數值	警戒狀態	警戒值設定	資料查詢
許厝寮堤防揚塵監控站	(毫克)	一級警戒	設定	查詢區間: 2019年01月 2019年01月 查詢區
溼度	81.6 %	一級警戒	設定	
風速	5.57 (m/s)	三級警戒	設定	
風向	227. (度)			

顯示詳細地圖

新吉排水線 麥寮風力發電

998.60 80.00 100.00 60.00

0.00 0.00 0.00 0.00

PM10 溫度 溼度 風速

12:40:12 12:40:12

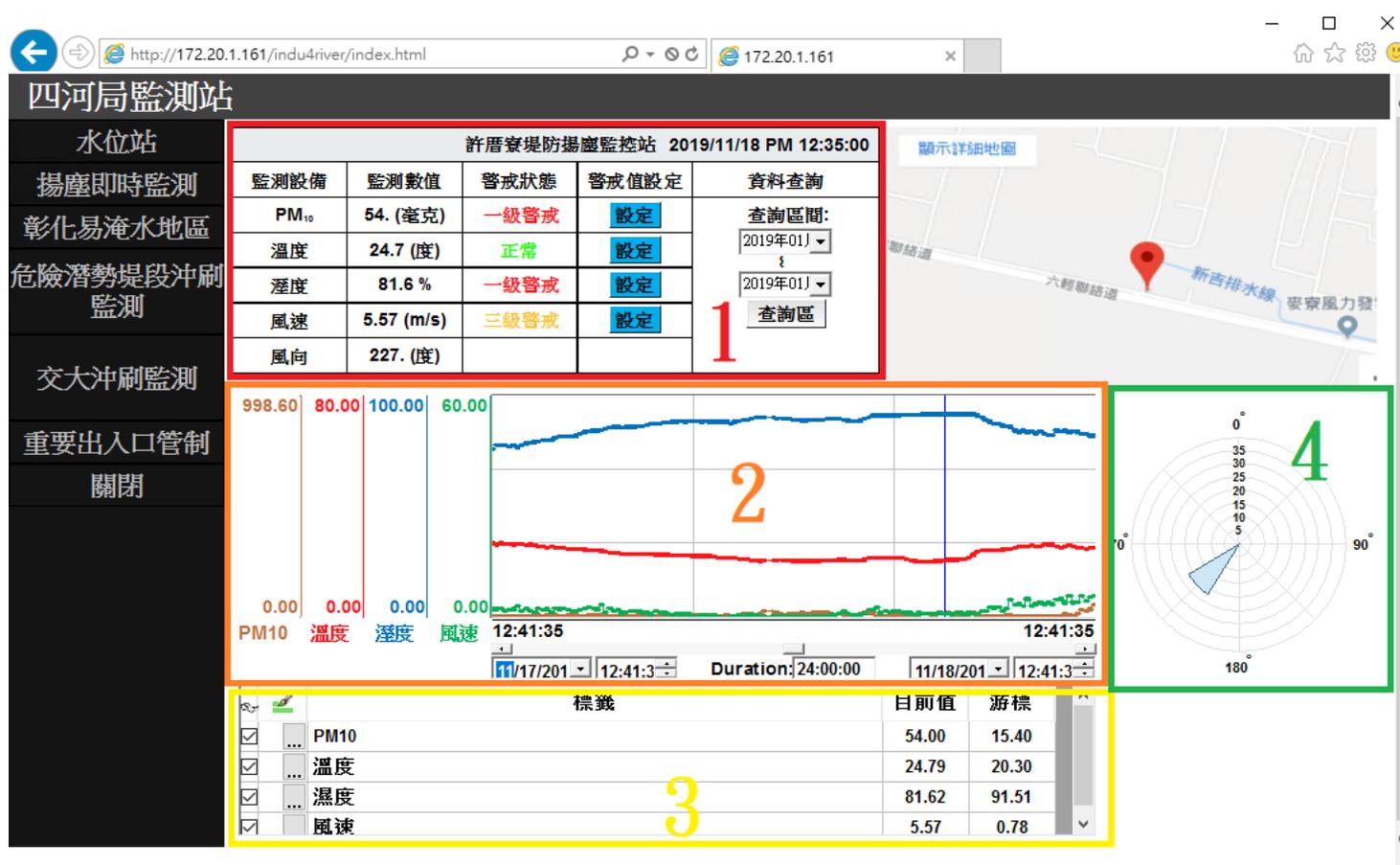
11/17/201 12:40:1 11/18/201 12:40:1

Duration: 24:00:00

標籤	目前值	游標
<input checked="" type="checkbox"/> PM10	54.00	15.40
<input checked="" type="checkbox"/> 溫度	24.79	20.30
<input checked="" type="checkbox"/> 濕度	81.62	91.51
<input checked="" type="checkbox"/> 風速	5.57	0.78

點選左邊各類別的時候會出現此類別的測站選項

後端網頁操作說明(揚塵站)



- 左圖為揚塵站網頁呈現畫面，此呈現畫面總共分成四個區塊
- 1.為現場風速、風向、溫度、濕度、PM10呈現欄位
 - 2.為現場風速、溫度、濕度、PM10歷史資料曲線歷線圖
 - 3.為歷史資料曲線歷線圖資料顯示
 - 4.即時風向圖示

後端網頁操作說明(揚塵站)

The screenshot displays the '許厝寮堤防揚塵監控站' (Xueshaokiao Riverbank Dust Monitoring Station) interface. It includes a sidebar with monitoring categories, a top navigation bar, a main data table, a real-time chart, and a historical data query section.

四河局監測站

- 揚塵即時監測
- 彰化易淹水地區
- 危險潛勢堤段冲刷監測
- 交大冲刷監測
- 重要出入口管制關閉

許厝寮堤防揚塵監控站

監測設備	監測數值	警戒狀態	警
PM ₁₀	53. (毫克)	一級警戒	
溫度	24.8 (度)	正常	
溼度	80.8 %	一級警戒	
風速	6.93 (m/s)	二級警戒	
風向	223. (度)		

998.60 | 80.00 | 100.00 | 60.00
 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00
 PM10 溫度 溼度 風速 12:45:59

11/17/201... 標籤

ID	時間	PM10	溫度
1	2019/11/18 ...	17.8	20.23
2	2019/11/18 ...	17.8	20.23
3	2019/11/18 ...	17.8	20.23
4	2019/11/18 ...	17.8	20.23
5	2019/11/18 ...	17.8	20.23
6	2019/11/18 ...	17.8	20.23
7	2019/11/18 ...	14.4	20.36
8	2019/11/18 ...	14.4	20.36
9	2019/11/18 ...	14.4	20.36
10	2019/11/18 ...	14.4	20.36
11	2019/11/18 ...	14.4	20.36
12	2019/11/18 ...	14.4	20.36
13	2019/11/18 ...	7.4	20.29
14	2019/11/18 ...	7.4	20.29
15	2019/11/18 ...	7.4	20.29
16	2019/11/18 ...	7.4	20.29
17	2019/11/18 ...	7.4	20.29
18	2019/11/18 ...	7.4	20.29
19	2019/11/18 ...	7.4	20.29

65.00 | 100.00 | 100.00 | 60.00
 58.50 | 84.50 | 90.00 | 54.00
 52.00 | 69.00 | 80.00 | 48.00
 45.50 | 53.50 | 70.00 | 42.00
 39.00 | 38.00 | 60.00 | 36.00
 32.50 | 22.50 | 50.00 | 30.00
 26.00 | 7.00 | 40.00 | 24.00
 19.50 | -8.50 | 30.00 | 18.00
 13.00 | -24.00 | 20.00 | 12.00
 6.50 | -39.50 | 10.00 | 6.00
 0.00 | -55.00 | 0.00 | 0.00
 PM10 溫度 溼度 風速

00:00 02:00 04:00 06:00 08:00 10:00 12:00 14:00 16:00 18:00 20:00 22:00 00:00
 11/18/201... | 00:00:00 | Duration: 24:00:00 | 11/19/201... | 00:00:00

標籤	目前值	游標
PM10	53.00	17.80
溫度	24.89	20.24
濕度	80.80	89.08

歷史資料查詢

後端網頁操作說明(揚塵站)

四河局監測站

許厝寮堤防揚塵監控站 2019/11/18 PM 12:45:00

監測設備	監測數值	警戒狀態	警戒值設定	資料查詢
PM ₁₀	53. (毫克)	一級警戒	設定	查詢區間: 2019年01月 { 2019年01月 查詢區
溫度	24.8 (度)	正常	設定	
溼度	80.8 %	一級警戒	設定	
風速	6.93 (m/s)	二級警戒	設定	
風向	223. (度)			

顯示詳細地圖

警戒值設定

警報三段設置

- 一級 9.0000
- 二級 6.0000
- 三級 4.0000

標籤	目前值	游標
PM10	53.00	16.40
溫度	24.89	20.45
濕度	80.80	91.50
風速	6.94	0.78

後端網頁操作說明(易淹水站)

四河局監測站

鹿港公會堂淹水感知器 2019/11/18 PM 12:45:42

揚塵即時監測	監測設備	監測數值	警戒狀態	警戒值設定	資料查詢
彰化易淹水地區 危險潛勢堤段冲刷 監測	伸港六股排水淹水感知	(M)	正常	設定	2019年01
	鹿港公會堂淹水感知	(V)	正常	設定	查詢區間: { } 查詢區
	大城過湖排水淹水感知	1			



10.00 15.00 0.00



0.00 10.00 -70.00
水位 電池電壓 訊號強度

12:47:09 12:47:09

Duration: 24:00:00

標籤	目前值	游標
水位	0.00	0.00
電池電壓	13.71	13.68
訊號強度(RSSI)	-31.00	-31.00

點選左邊各類別的時候會出現此類別的測站選項

後端網頁操作說明(易淹水站)

四河局監測站

- 水位站
- 揚塵即時監測
- 彰化易淹水地區
- 危險潛勢堤段沖刷監測
- 交大沖刷監測
- 重要出入口管制
- 關閉

大城過湖排水

監測設備	監測數值	警戒狀態	警
水位	0.00 (M)	正常	
電池電壓	13.7 (V)	正常	
訊號強度	-31		

10.00 15.00 0.00
0.00 10.00 -70.00
水位 電池電壓 訊號強度
12:51:51
11/17/201 12:51:5

水位 電池電壓 訊號強度(RSSI)

大城過湖排水淹水感知器

下載

ID	時間	水位	電池
1422	2019/11/15 ...	0	13.0%
1423	2019/11/15 ...	0	13.0%
1424	2019/11/15 ...	0	13.0%
1425	2019/11/15 ...	0	13.0%
1426	2019/11/15 ...	0	13.0%
1427	2019/11/15 ...	0	13.0%
1428	2019/11/15 ...	0	13.0%
1429	2019/11/15 ...	0	13.0%
1430	2019/11/15 ...	0	13.0%
1431	2019/11/15 ...	0	13.0%
1432	2019/11/15 ...	0	13.0%
1433	2019/11/15 ...	0	13.0%
1434	2019/11/15 ...	0	13.0%
1435	2019/11/15 ...	0	13.0%
1436	2019/11/15 ...	0.09...	13.8%
1437	2019/11/15 ...	0.09...	13.8%
1438	2019/11/15 ...	0.09...	13.8%
1439	2019/11/15 ...	0.09...	13.8%
1440	2019/11/15 ...	0.09...	13.8%

10.00 15.00
9.00 14.50
8.00 14.00
7.00 13.50
6.00 13.00
5.00 12.50
4.00 12.00
3.00 11.50
2.00 11.00
1.00 10.50
0.00 10.00
水位 電池電壓
11/15/201 00:00:0
Duration: 24:00:00 11/16/201 00:00:0

歷史資料查詢

標籤	目前值	游標
水位	0.00	0.09

後端網頁操作說明(易淹水站)

四河局監測站

水位站

揚塵即時監測

彰化易淹水地區

危險潛勢堤段冲刷監測

交大冲刷監測

重要出入口管制

關閉

大城過湖排水淹水感知器 2019/11/18 PM 12:54:37

監測設備	監測數值	警戒狀態	警戒值設定	資料查詢
水位	0.00 (M)	正常	設定	2019年01月
電池電壓	13.7 (V)	正常	設定	查詢區間: { } 查詢區
訊號強度	-31			19年01月

顯示詳細地圖

和安宮

過湖路

二林開園宮

警報二段設置

一級 10.000 ●

二級 20.000 ●

10.00 15.00 0.00

0.00 10.00 -70.00

水位 電池電壓 訊號強度

12:55:42 12:55:42

Duration: 24:00:00

11/17/201 12:55:4 11/18/201 12:55:4

標籤	目前值	游標
<input checked="" type="checkbox"/> 水位	0.00	0.00
<input checked="" type="checkbox"/> 電池電壓	13.77	13.05
<input checked="" type="checkbox"/> 訊號強度 (RSSI)	-31.00	-31.00

警戒值設定

後端網頁操作說明(危險潛勢沖刷站)

四河局監測站

水位站

揚塵即時監測

彰化易淹水地區

危險潛勢堤段沖刷監測

交大沖刷監測

重要出入口管制

關閉

現場埋設位置分布

歷史查詢

1號孔 2號孔 3號孔 4號孔 5號孔 6號孔 7號孔 8號孔 9號孔 10號孔

11號孔 12號孔 13號孔 14號孔 15號孔 16號孔 17號孔 18號孔 19號孔 20號孔

A1-200 A2-200 A3-200 A4-200 A5-200 A6-200 A7-200 A8-200 A9-200 A10-200

A1-150 A2-150 A3-150 A4-150 A5-150 A6-150 A7-150 A8-150 A9-150 A10-150

A1-100 A2-100 A3-100 A4-100 A5-100 A6-100 A7-100 A8-100 A9-100 A10-100

A1-50 A2-50 A3-50 A4-50 A5-50 A6-50 A7-50 A8-50 A9-50 A10-50

A11-200 A12-200 A13-200 A14-200 A15-200 A16-200 A17-200 A18-100 A19-100 A20-200

A11-150 A12-150 A13-150 A14-150 A15-150 A16-150 A17-150 A18-150 A19-150 A20-150

A11-100 A12-100 A13-100 A14-100 A15-100 A16-100 A17-100 A18-200 A19-200 A20-100

A11-50 A12-50 A13-50 A14-50 A15-50 A16-50 A17-50 A18-50 A19-50 A20-50

點選左邊各類別的時候會出現此類別的測站選項

後端網頁操作說明(危險潛勢沖刷站)

四河局監測站

水位站

揚塵即時監測

彰化易淹水地區

危險潛勢堤段沖刷監測

交大沖刷監測

重要出入口管制

關閉

現場埋設位置分布

歷史查詢

1號孔 2號孔 3號孔 4號孔 5號孔 6號孔 7號孔 8號孔 9號孔 10號孔

A1-200 A2-200 A3-200 A4-200 A5-200 A6-200 A7-200 A8-200 A9-200 A10-200

A1-150 A2-150 A3-150 A4-150 A5-150 A6-150 A7-150 A8-150 A9-150 A10-150

A1-100 A2-100 A3-100 A4-100 A5-100 A6-100 A7-100 A8-100 A9-100 A10-100

A1-50 A2-50 A3-50 A4-50 A5-50 A6-50 A7-50 A8-50 A9-50 A10-50

11號孔 12號孔 13號孔 14號孔 15號孔 16號孔 17號孔 18號孔 19號孔 20號孔

A11-200 A12-200 A13-200 A14-200 A15-200 A16-200 A17-200 A18-100 A19-100 A20-200

A11-150 A12-150 A13-150 A14-150 A15-150 A16-150 A17-150 A18-150 A19-150 A20-150

A11-100 A12-100 A13-100 A14-100 A15-100 A16-100 A17-100 A18-200 A19-200 A20-100

A11-50 A12-50 A13-50 A14-50 A15-50 A16-50 A17-50 A18-50 A19-50 A20-50

粒子沖刷出來後呈現方式

後端網頁操作說明(交大沖刷站)

四河局監測站

水位站

揚塵即時監測

彰化易淹水地區

危險潛勢堤段沖刷監測

交大沖刷監測

重要出入口管制
關閉

現場埋設位置分布 濁水堤防堤基沖刷觀測站

濁水溪深槽測點

濁水溪丁壩結構物前測站

資料查詢

內茅埔堤防沖刷觀測站

濁水堤防沖刷觀測站

福興圳護岸沖刷觀測站

深槽#1

深槽#2

點選左邊各類別的時候會出現此類別的測站選項

後端網頁操作說明(重要出入口)

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://172.20.1.160/levee/index.php>. The interface is divided into several sections:

- 1. Control Mode Selection:** A panel with three buttons: "無管制" (No Control), "一般管制" (General Control), and "颶風管制" (Typhoon Control). Below these are two rows of buttons for "最後設定時間" and "修正模式".
- 2. Daily Vehicle Count Chart:** A bar chart showing the number of vehicles entering and exiting the site for each hour of the day on 2019-11-18. The y-axis represents the number of vehicles (0 to 2), and the x-axis represents the hour (00 to 23). A legend indicates blue for "入場" (Entry) and black for "出場" (Exit).
- 3. Search Area:** A form with "查詢日期" (Search Date) set to 2019-11-18 and a "查詢" (Search) button.
- 4. Vehicle Log Table:** A table with columns for "時間" (Time), "狀態" (Status), "每個方向" (Direction), "影像紀錄" (Image Record), and "設定" (Setting). The table shows one entry for 2019-11-18 13:33:21 with status "通行" (Passing) and direction "小車入場" (Small car entry). A "影像縮圖" (Image Thumbnail) button is visible.
- 5. Live Camera Feeds:** Two video feeds showing the barrier area. The top feed is labeled "入場即時影像" (Live Entry Image) and the bottom feed is labeled "出場即時影像" (Live Exit Image). Both feeds show a road with a barrier and surrounding vegetation.

1. 管制功能選項：

無管制(任何車輛不管制，柵欄機升起)

一般管制(依照契約內容管制車輛)

颶風管制(出來車輛放行，進去車輛禁止)

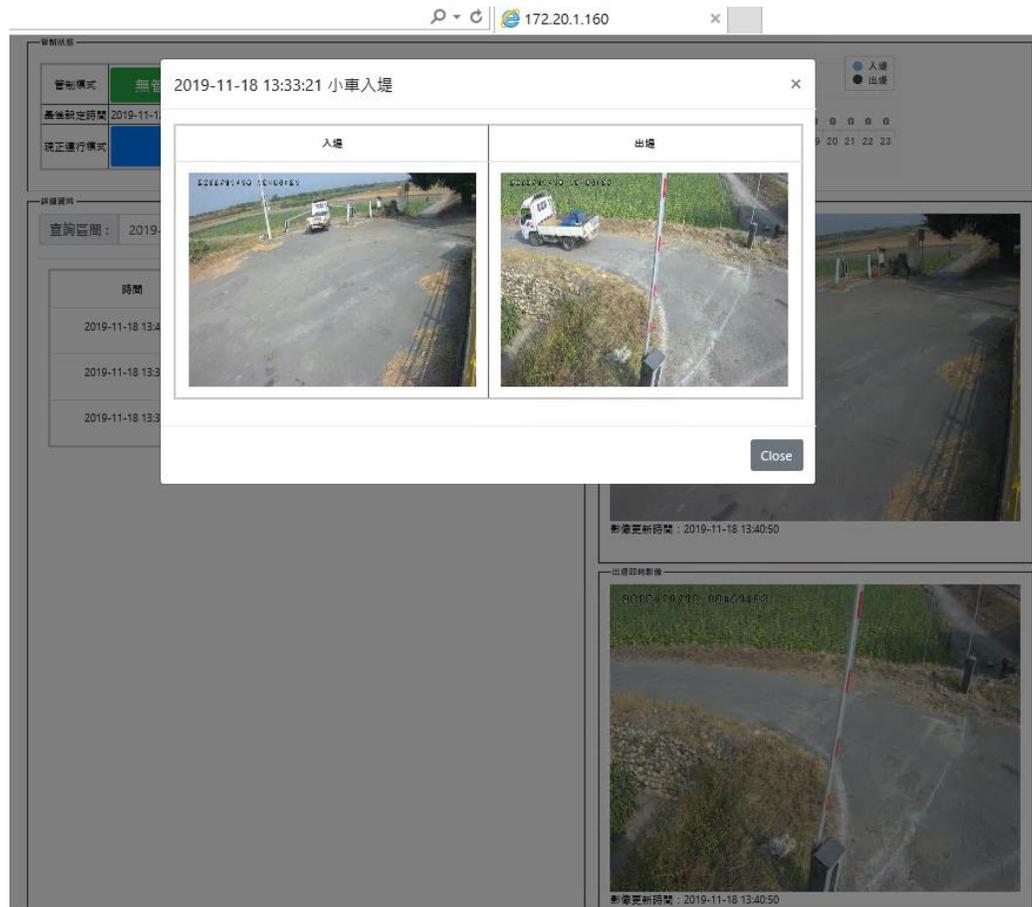
2. 當日每個時段進出車輛次數統計呈現

3. 歷史查詢

4. 顯示每台車輛進出時間和狀態，並且有影像紀錄可以查詢

5. 現場即時影像

後端網頁操作說明(重要出入口)



按下影像紀錄查詢時候，可以查詢到兩支攝影機此車輛畫面

後端網頁操作說明(重要出入口)

管制狀態

管制模式: **無管制** | **一般管制** | 嚴洪管制

最後設定時間: 2019-11-12 14:56:51 | 2019-11-18 13:11:27 | 2019-10-04 12:30:57

現正運行模式: **一般管制**

車道數量: 5

2019-11-18

查詢區間: 2019-11-18 ~ 2019-11-18 查詢

時間	狀態	路徑方向	影像紀錄	設定
2019-11-18 13:40:28	通行	小車入場	影像觀看	禁止設定
2019-11-18 13:38:51	通行	小車入場	影像觀看	禁止設定
2019-11-18 13:33:21	通行	小車入場	影像觀看	禁止設定

入場即時影像



影像更新時間: 2019-11-18 13:41:52

出場即時影像



影像更新時間: 2019-11-18 13:41:52

一般管制畫面可以看到柵欄機會放下

後端網頁操作說明(重要出入口)

管制狀態

管制模式	無管制	一般管制	嚴洪管制
最後設定時間	2019-11-18 13:42:48	2019-11-18 13:11:27	2019-10-04 12:30:57
現正運行模式	無管制		

圖表顯示：2019-11-18 00:00 至 23:59 的管制狀態。Y軸為管制狀態（0-5），X軸為時間。圖中顯示在 13:43:01 時，管制狀態為 3，且標註為「Now」。圖例顯示：● 入場，● 出場。

詳細資料

查詢區間：2019-11-18 ~ 2019-11-18 [查詢]

時間	狀態	路徑方向	影像紀錄	設定
2019-11-18 13:40:28	通行	小車入場	影像詢問	禁止設定
2019-11-18 13:38:51	通行	小車入場	影像詢問	禁止設定
2019-11-18 13:33:21	通行	小車入場	影像詢問	禁止設定

人場即時影像



影像更新時間：2019-11-18 13:43:01

出場即時影像



影像更新時間：2019-11-18 13:43:01

無管制畫面可以看到柵欄機會升起
定且管制狀態會呈現綠色無管制顯示

後端網頁操作說明(重要出入口)

The screenshot displays the backend management interface for a key entrance/exit. At the top, there are control buttons for '管制模式' (Control Mode) with options: '無管制' (No Control), '一般管制' (General Control), and '嚴洪管制' (Strict Flood Control). Below these are '最後設定時間' (Last Set Time) and '修正通行模式' (Correct Passage Mode) fields. A graph shows traffic volume over a 24-hour period for 2019-11-18, with '入場' (Entrance) and '出場' (Exit) data series. The main section features a '查詢區間' (Query Range) selector set to 2019-10-18 to 2019-11-18, with an '自動更新' (Auto Refresh) button. A table lists historical records with columns for '時間' (Time), '狀態' (Status), '經過方向' (Direction), '影像紀錄' (Image Record), and '設定' (Setting). Two camera feeds are shown: '入場即時影像' (Entrance Real-time Image) and '出場即時影像' (Exit Real-time Image).

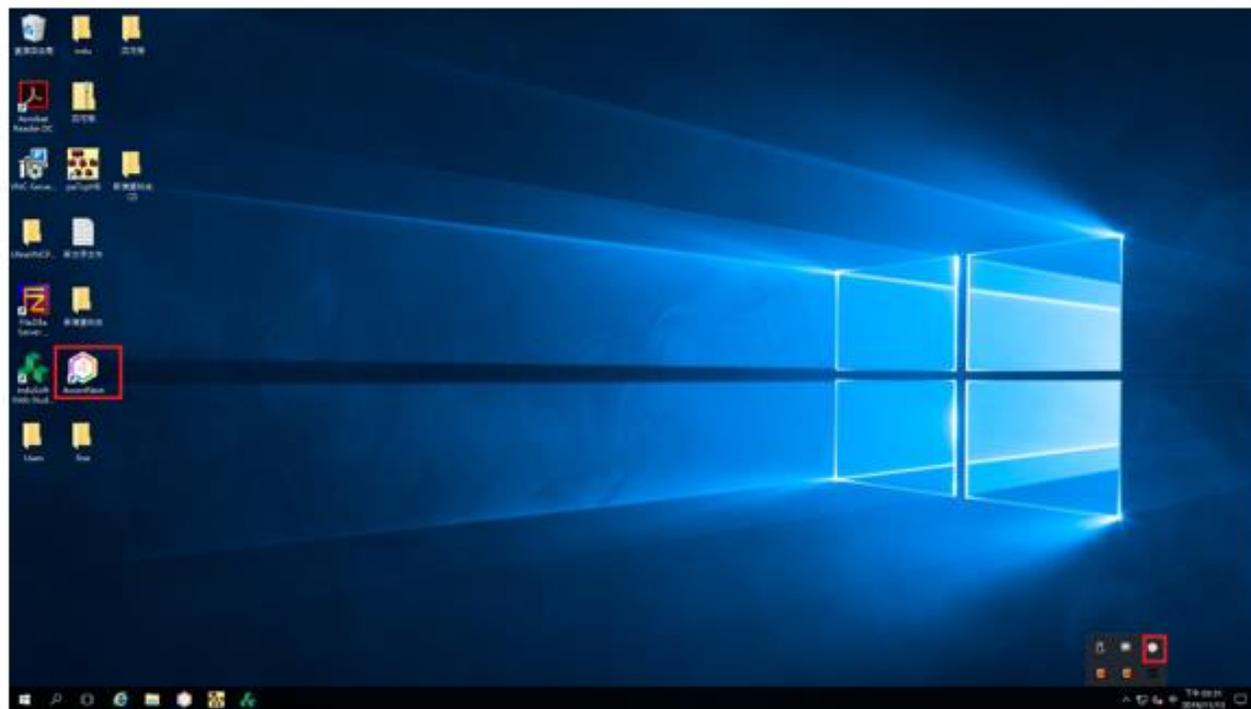
時間	狀態	經過方向	影像紀錄	設定
2019-11-18 13:40:28	通行	小車入場	影像記錄	查詢模式
2019-11-18 13:38:51	通行	小車入場	影像記錄	查詢模式
2019-11-18 13:33:21	通行	小車入場	影像記錄	查詢模式
2019-11-12 14:56:16	通行	小車入場	影像記錄	查詢模式
2019-10-31 09:57:33	通行	車輛出場	影像記錄	查詢模式
2019-10-31 09:54:43	通行	小車入場	影像記錄	查詢模式
2019-10-31 09:50:34	通行	車輛出場	影像記錄	查詢模式
2019-10-31 09:42:50	通行	車輛出場	影像記錄	查詢模式
2019-10-31 09:41:19	通行	小車入場	影像記錄	查詢模式
2019-10-31 09:33:42	通行	車輛出場	影像記錄	查詢模式
2019-10-31 09:30:51	通行	車輛出場	影像記錄	查詢模式
2019-10-31 09:25:40	通行	小車入場	影像記錄	查詢模式
2019-10-31 09:20:24	通行	車輛出場	影像記錄	查詢模式

歷史資料查詢，當選擇好時間區段之後，按下查詢可以查詢到過往歷史資料。並且調閱到每筆歷史資料的車輛紀錄影像。此外，如果查詢完畢，按下自動更新即可回到原本即時監測畫面和資料。

NVR設定方式

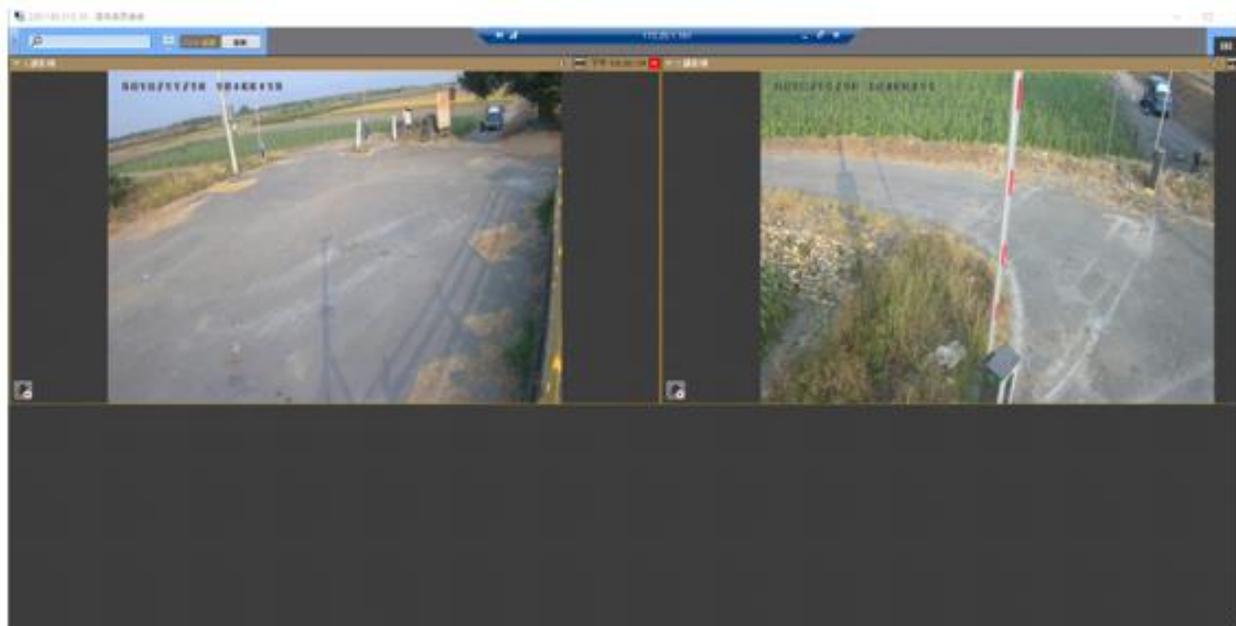
NVR 在 172.20.1.161 VM 裡面 · ↵

進入此 VM 之後，點選如圖紅色圈起來的連結 ↵

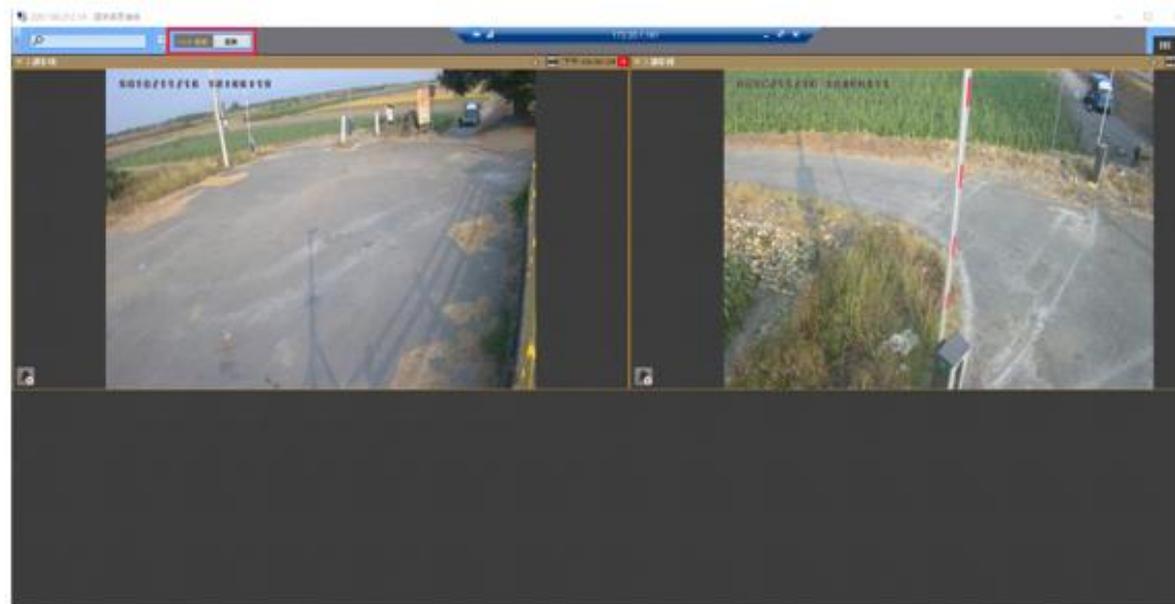


NVR設定方式

點選下去就可以看到 NVR 畫面與現場攝影機即時畫面

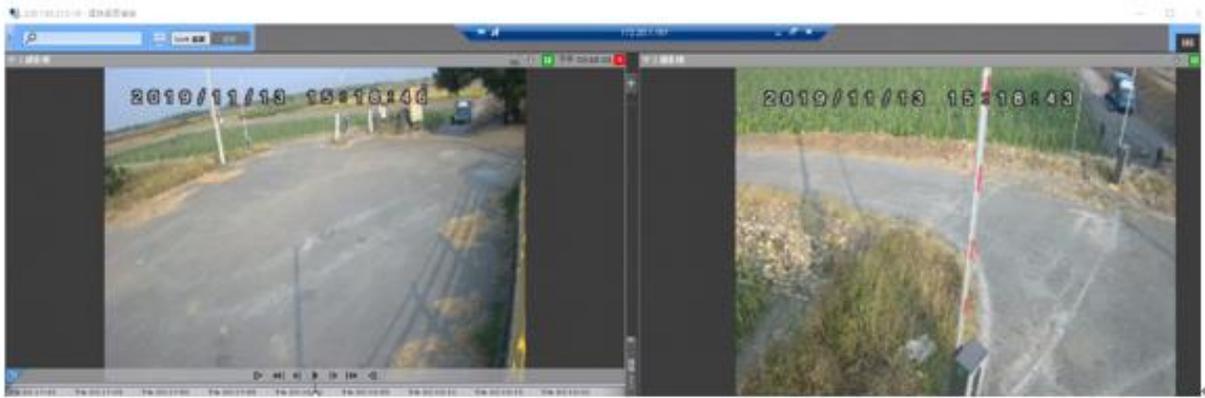


在 NVR 左上方，如圖紅色圈起來的地方，有即時 LIVE 和回放選擇



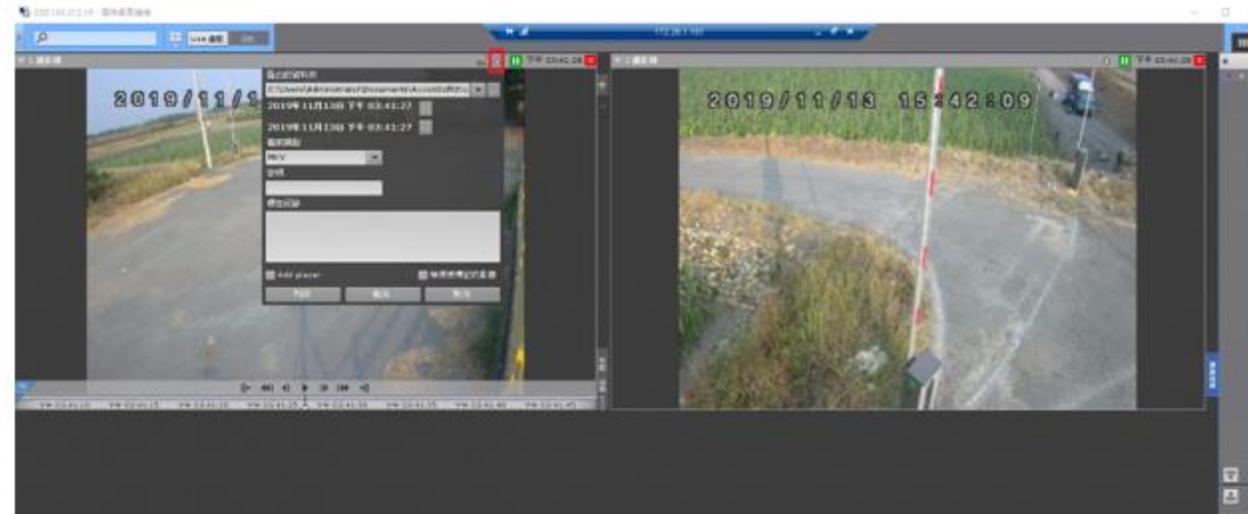
平常預設是在 LIVE 功能，如果要查詢看之前影像可以點選回放選項，就可以跳到回放功能

NVR設定方式



進入回放模式之後，滑鼠直接點選要觀看回放的攝影機，點選時畫面下面就會出現時間軸，即可選擇回放時間點。

如果需要下載回放影片，如下圖；再點選回放的攝影機視窗上面有一個往下的箭頭，點選下去就可以出現如下圖的視窗，選擇要下載影片的起始時間和結束時間，以及輸出到哪個資料夾位置。



九、系統試運轉與壓力測試

目錄

系統試運轉與壓力測試.....	183
1、計畫緣由與目的.....	183
2、工作範圍、項目及測試內容.....	183
2-1-1、濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善.....	183
2-1-2、濁水溪逕流測預報系統水位站現場架構.....	183
2-1-3、濁水溪逕流測預報系統水位站系統資訊說明.....	185
2-1-4、濁水溪逕流測預報系統水位站系統系統測試.....	185
10 站水位站系統試運轉測試結果.....	186
10 站水位站系統壓力測試結果.....	191
2-1-5、濁水溪逕流測預報系統水位站資料庫格式說明.....	197
2-2-1、濁水溪揚塵即時監測系統.....	198
2-2-2、濁水溪揚塵即時監測系統架構.....	198
2-2-3、濁水溪揚塵即時監測系統資訊說明.....	199
2-2-4、濁水溪揚塵即時監測系統測試(壓力測試)說明.....	199
2 站揚塵站系統試運轉測試結果.....	200
2-2-5、濁水溪揚塵即時監測資料庫格式說明.....	201
2-3-1、彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置.....	202
2-3-2、彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置現場架構.....	202
2-3-3、彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置系統資訊說明.....	203
2-3-4、彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置系統測試(壓力測試).....	204
3 站彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器系統試運轉測試結果.....	205
2-3-5、彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置資料庫說明.....	207
2-4-1、濁水溪危險潛勢堤段冲刷監測系統建置.....	208
2-4-2、濁水溪危險潛勢堤段冲刷監測系統建置現場架構.....	208
2-4-3、濁水溪危險潛勢堤段冲刷監測系統建置資訊說明.....	210
2-4-4、濁水溪危險潛勢堤段冲刷監測系統建置系統壓力測試結果.....	210

2-4-5、濁水溪危險潛勢堤段沖刷監測系統建置資料庫.....	212
2-5-1、重要出入口管制設備建置.....	213
2-5-2、重要出入口管制設備建置現場架構.....	213
2-5-3、重要出入口管制設備建置系統壓力測試結果.....	215
2-5-4、重要出入口管制設備建置資料庫說明.....	218

圖目錄

圖 1 濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善之系統(硬體)配置架構圖	184
圖 2 濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善之系統(電源、通訊)架構圖	184
圖 3 濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善之資訊流程圖	185
圖 4 濁水溪揚塵即時監測系統(硬體配置)架構圖	198
圖 5 濁水溪揚塵即時監測系統(電源、通訊)架構圖	199
圖 6 濁水溪揚塵即時監測之資訊流程圖	199
圖 7 中興揚塵站系統測試運轉資料	200
圖 8 許厝寮揚塵站系統測試運轉資料	201
圖 9 彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器系統(硬體配置)架構圖	203
圖 10 彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器系統(電源、通訊)架構圖	203
圖 11 彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器之資訊流程圖	204
圖 12 伸港易淹水站系統測試運轉資料	205
圖 13 鹿港易淹水站系統測試運轉資料	206
圖 14 大城易淹水站系統測試運轉資料	207
圖 15 濁水溪危險潛勢堤段沖刷監測系統(硬體配置)架構圖	209
圖 16 濁水溪危險潛勢堤段沖刷監測系統(電源、通訊)架構圖	209
圖 17 濁水溪危險潛勢堤段沖刷監測之資訊流程圖	210
圖 18 壓力測試開始時間	211
圖 19 壓力測試結束時間	211
圖 20 重要出入口管制設備現場配置示意圖	214
圖 21 硬體架構	215
圖 22 系統測試運轉資料紀錄	216
圖 23 系統測試運轉資料紀錄	216
圖 24 系統測試運轉資料紀錄	217
圖 25 無管制.....	217
圖 26 一般管制與颱風管制	218

表目錄

表 一系統測試傳輸間隔與壓力測試時間表.....	186
表 二系統測試傳輸間隔與壓力測試時間表.....	200
表 三系統測試傳輸間隔與壓力測試時間表.....	204

系統試運轉與壓力測試

1、計畫緣由與目的

經濟部水利署第四河川局管轄範圍包含濁水河流域及彰化地區，為完善轄區水、水利構造物及水資源監控管理，故需依據濁水溪智慧河川建置整體規劃成果，配合物聯網傳輸技術逐步建置現地感測器監控系統，並整合至本局防汛作業系統內應用，以利後續流域整體治理、管理及防汛之決策依據。

2、工作範圍、項目及測試內容

2-1-1、濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善

濁水溪逕流測預報系統於 92 年建置 10 座水位站至今已超過 15 年，歷年雖已委託專業廠商逐年維護，並於 96 年利用無線電傳輸技術精進水位站通訊傳輸功能、99 年建置 ADSL 備援系統及 104 年更新無線電傳輸系統，以確保水位資訊傳輸正常。但水位站歷年精進改善皆以濁水溪逕流測預報系統原水位站系統為主，部份系統設備已面臨停產問題，且為後續濁水溪智慧化需求配合，故需依據整體規劃成果改善 10 座水位站傳輸記錄器及供電系統。本項改善工作相關傳輸記錄器及供電系統等設備皆須符合水資源物聯網作業管理與規範。

2-1-2、濁水溪逕流測預報系統水位站現場架構

本計畫採用資料擷取器及蒐集紀錄器，整合原有雷達波水位計感測數據並透過現有的 ADSL VPN 回至伺服器。本項示範區建置之系統架構圖如下圖 1 所示。圖 2 是現場電力和網路之間傳遞方式說明。

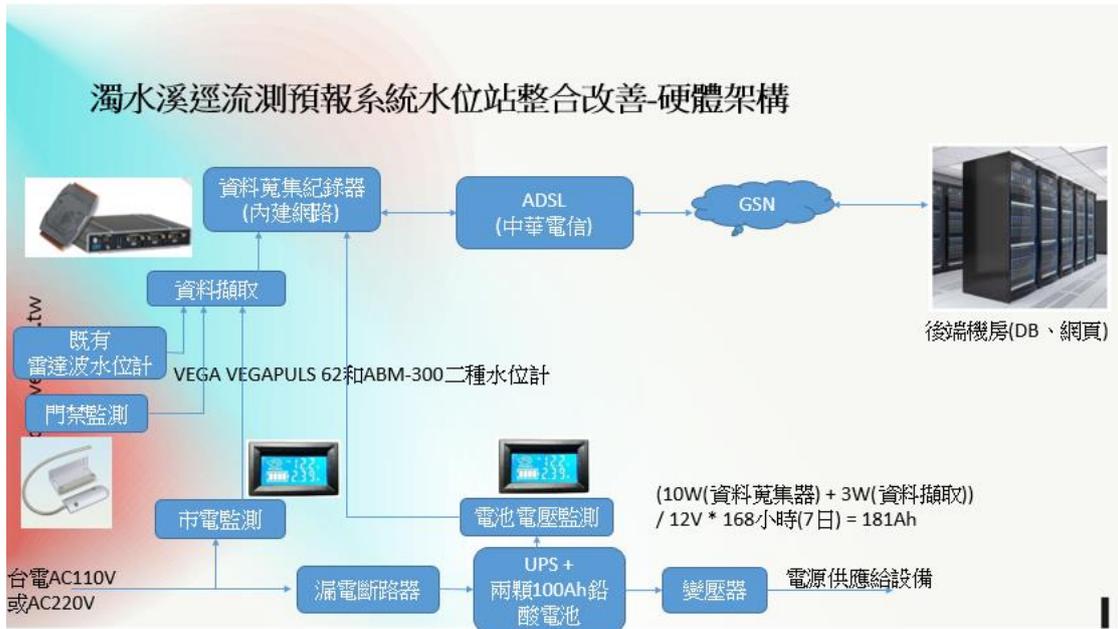


圖 1 濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善之系統(硬體)配置架構圖

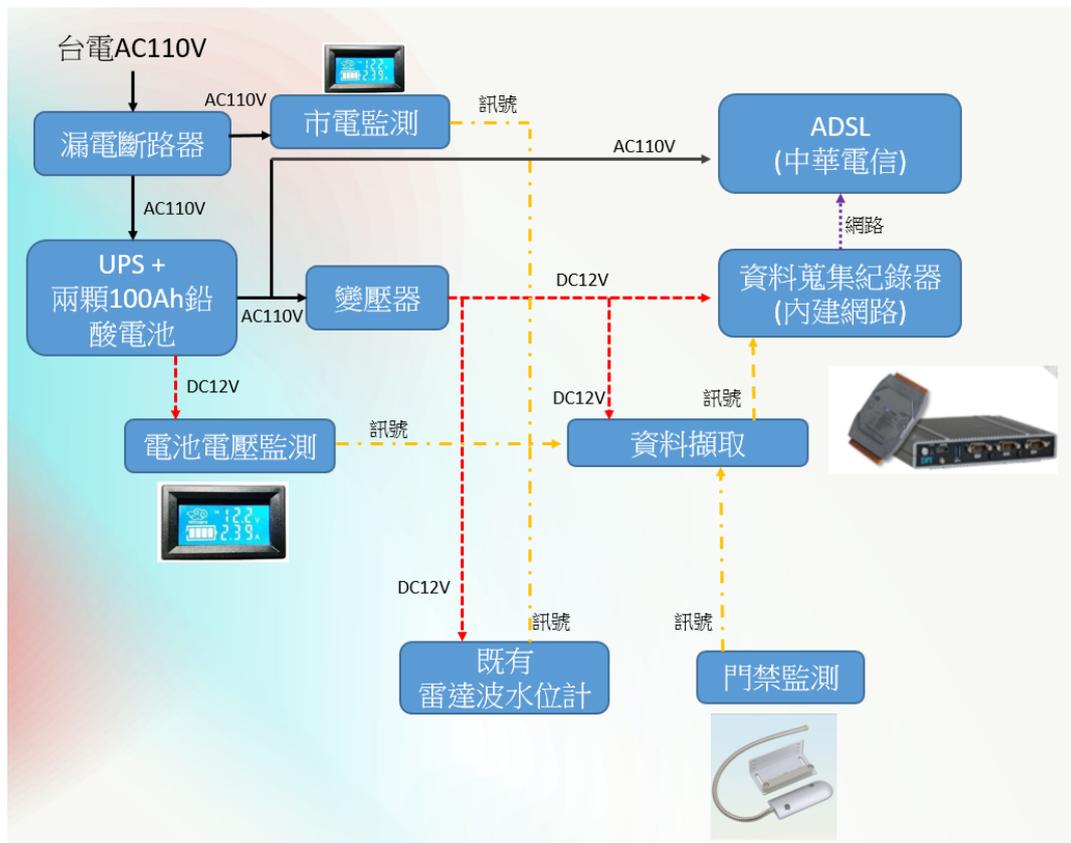


圖 2 濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善之系統(電源、通訊)架構圖

2-1-3、濁水溪逕流測預報系統水位站系統資訊說明

- 現場市電監測和門禁監測，有狀態變化會主動(即時)回傳資料到伺服器
- 現場電池電壓和雷達波水位計每 10 分鐘詢問一次資料回傳到後端伺服器



圖 3 濁水溪逕流測預報系統水位站整合改善之資訊流程圖

2-1-4、濁水溪逕流測預報系統水位站系統系統測試

(壓力測試)

說明：

1. 因現場完工時間為 2019 年 10 月底，現場系統測試時間為 2019/11/01 ~ 2019/11/30 依照契約為期一個月測試時間，測試方式依據下面表一，因每站資料為 10 分鐘一次，30 天測試時間代表現場紀錄器資料就要有 43200 筆資料，確認資料紀錄器是否有達到 43200 筆資料以及每筆資料是否正確。系統試運轉過程，2019/11/22 號當天一整天有進行系統程式升級改版動作，因此測試時間順推一天。

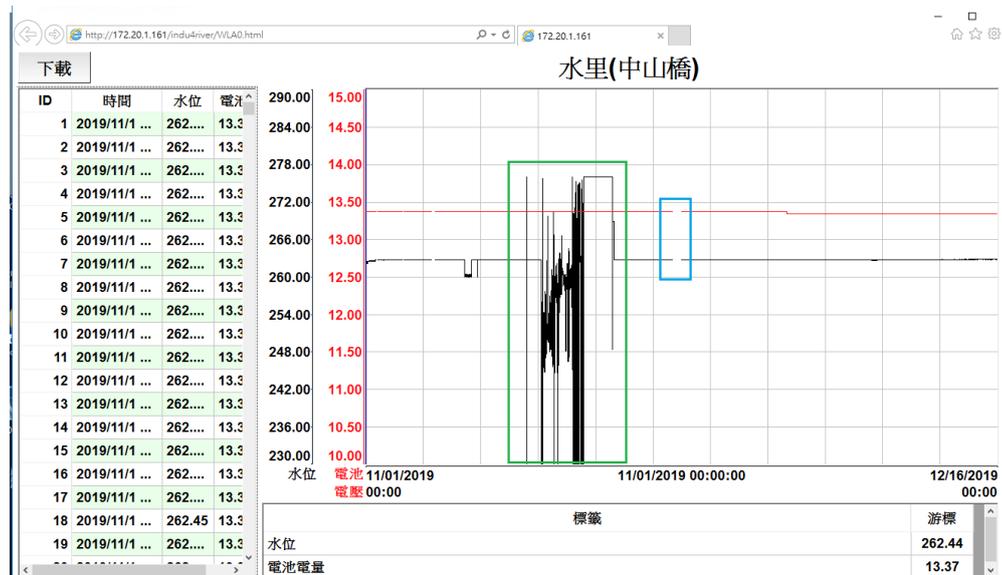
站名	資料間隔傳輸時間	壓力測試時間
內茅埔水位站	10 分鐘 / 次	2019/12/20 ~ 2019/12/26
延平橋水位站	10 分鐘 / 次	2019/12/20 ~ 2019/12/26
彰雲橋水位站	10 分鐘 / 次	2019/12/24 ~ 2019/12/30

自強大橋水位站	10 分鐘／次	2019/12/17 ~ 2019/12/25
玉峰橋水位站	10 分鐘／次	2019/12/20 ~ 2019/12/26
水里水位站	10 分鐘／次	2019/12/20 ~ 2019/12/26
溪州大橋水位站	10 分鐘／次	2019/12/24 ~ 2019/12/30
寶石橋水位站	10 分鐘／次	2019/12/20 ~ 2019/12/26
西濱大橋水位站	10 分鐘／次	2019/12/24 ~ 2019/12/30
龍門橋水位站	10 分鐘／次	2019/12/20 ~ 2019/12/26

表 一系統測試傳輸間隔與壓力測試時間表

● 10 站水位站系統試運轉測試結果

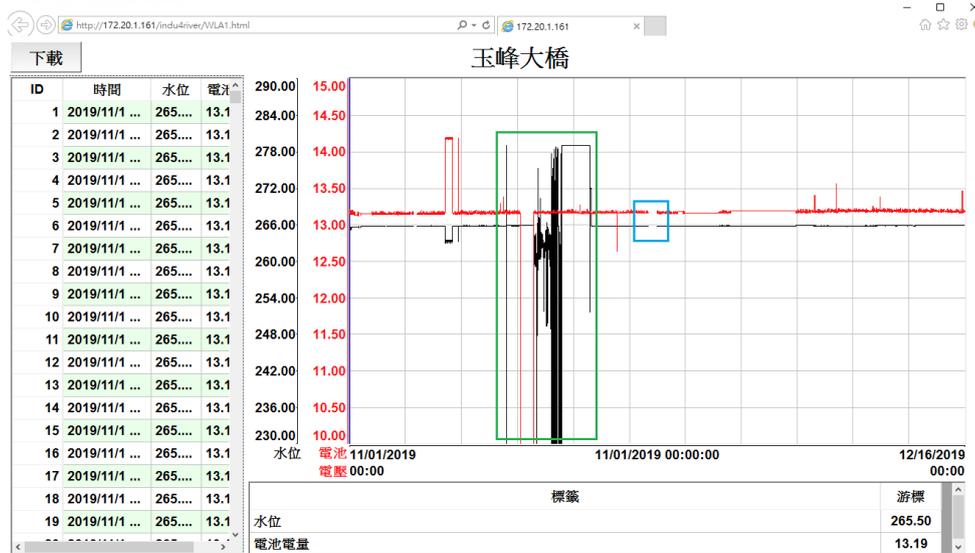
➤ 水里橋站



說明:

1. 綠色框為系統不穩定導致資料異常，因此我們在 11 月 22 日（藍色框）有進行系統程式更新，因此中斷資料紀錄。
2. 呈上述，系統更新之後我司主動延長半個月到 12 月 15 日系統測試運轉，數據紀錄完整。

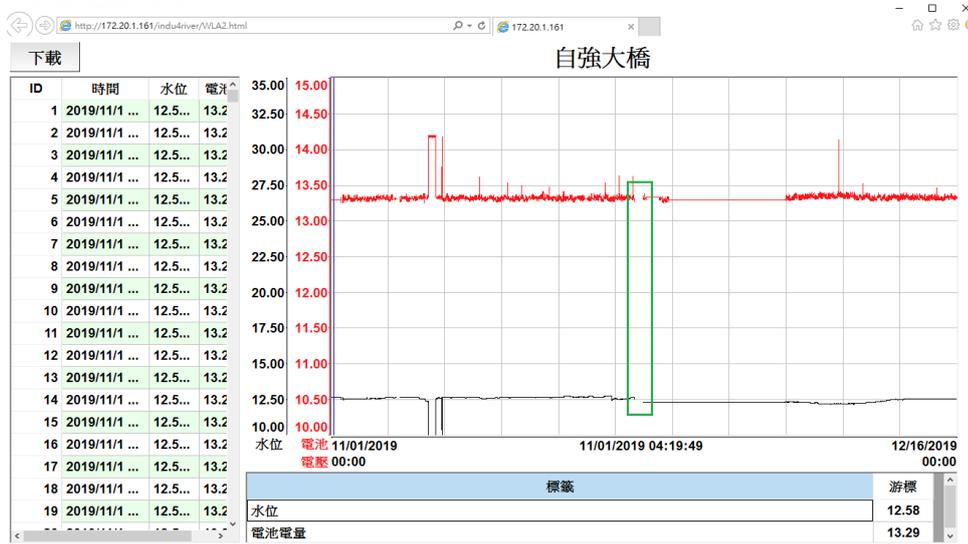
➤ 玉峰橋站



說明:

1. 綠色框為系統不穩定導致資料異常，因此我們在 11 月 22 日（藍色框）有進行系統程式更新，因此中斷資料紀錄。
2. 呈上述，系統更新之後我司主動延長半個月到 12 月 15 日系統測試運轉，數據紀錄完整。

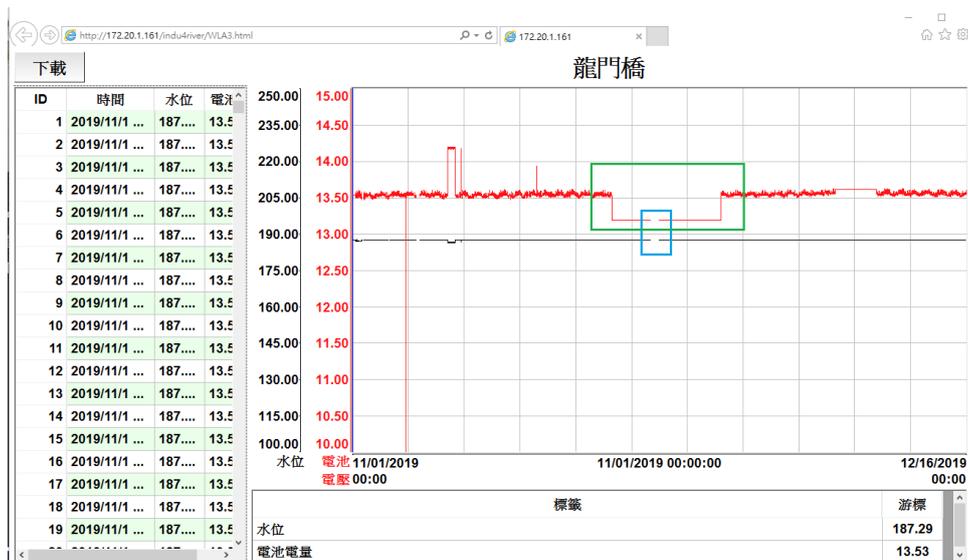
➤ 自強大橋站



說明:

1. 自強大橋系統測試運轉期間並未發生系統異常，我司還是在 11 月 22 日一併進行系統更新，因此資料收集中斷（綠色圈起來地方）。

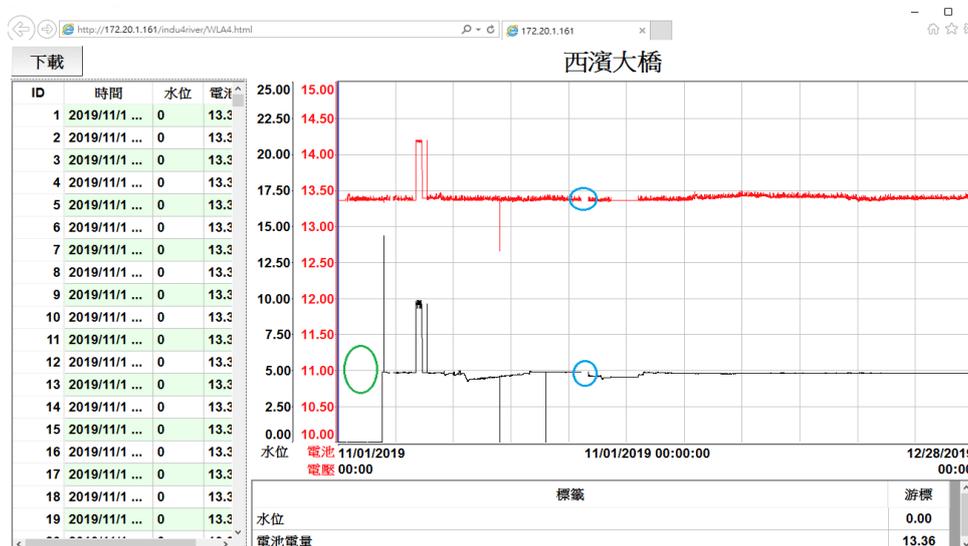
➤ 龍門橋站



說明:

1. 系統測試運轉期間電池電壓監測遺漏一筆，因此在 11 月 22 日一併進行系統更新，所以資料收集中斷（藍色圈起來地方）。
2. 綠色圈起來是 11 月有進行一次為期七天的壓力測試，當市電斷電後，電池電壓往下降。

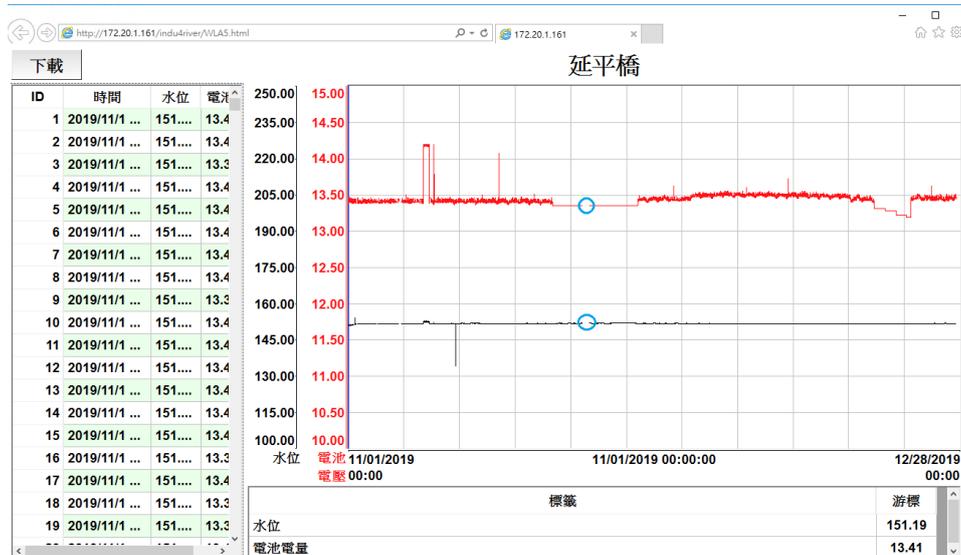
➤ 西濱大橋站



說明:

1. 系統測試運轉期間水位資料有遺漏（綠色圈起來地方），因此在 11 月 22 日一併進行系統更新，所以資料收集中斷（藍色圈起來地方）。
2. 因此站系統測試運轉初期，發生資料紀錄遺漏，因此我司將系統測試運轉延長半個月到 12 月 15 日，系統在更新之後資料紀錄正常。

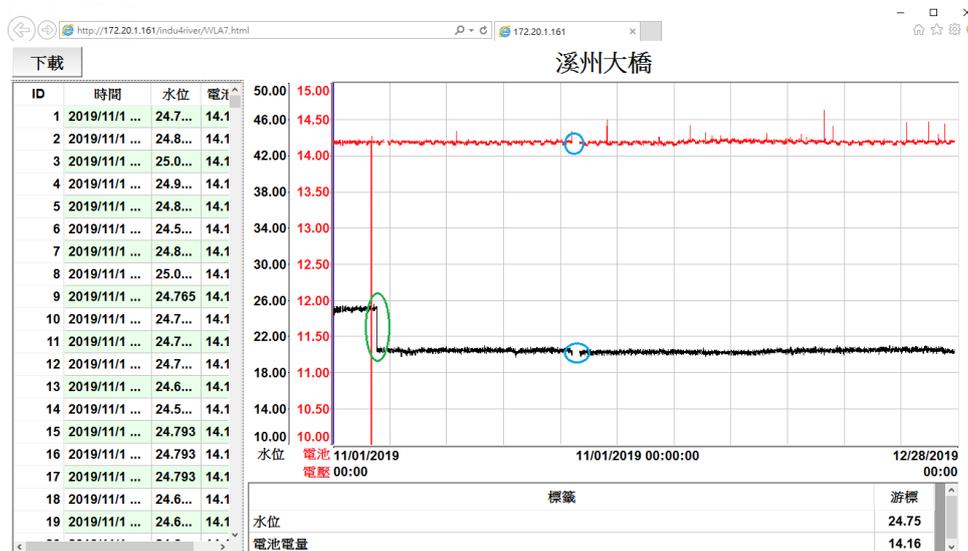
➤ 延平橋站



說明：

1. 系統測試運轉期間並未發生系統異常，我司還是在 11 月 22 日一併進行系統更新，因此資料收集中斷（藍色圈起來地方）。

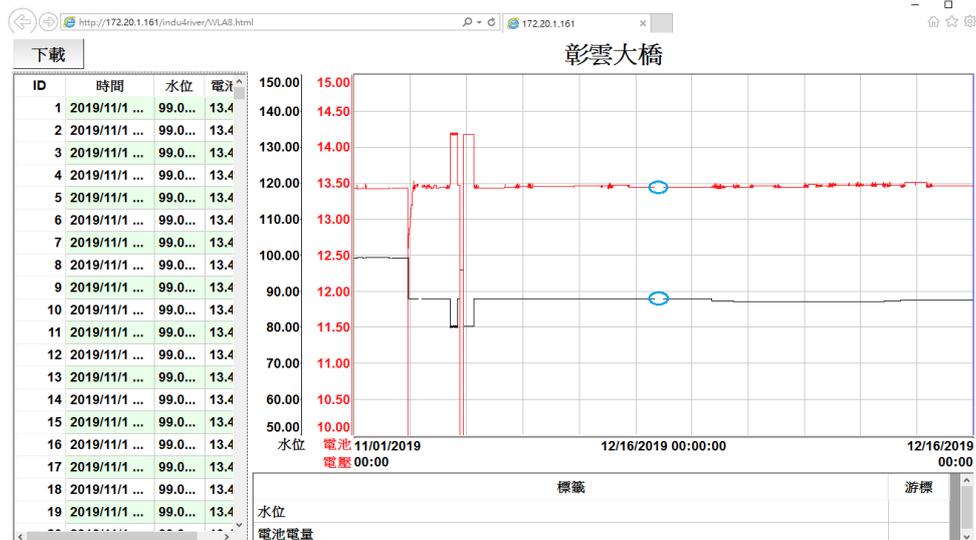
➤ 溪州橋站



說明：

1. 在 11 月 22 日一併進行系統更新，因此資料收集中斷（藍色圈起來地方）。
2. 綠色圈起來地方為我司修正溪州大橋水位高程，因此水位值才會有大幅度往下。
3. 系統測試運轉，此站資料在系統未更新時，發生一筆電池電壓未監測到，之後紀錄皆為正常。

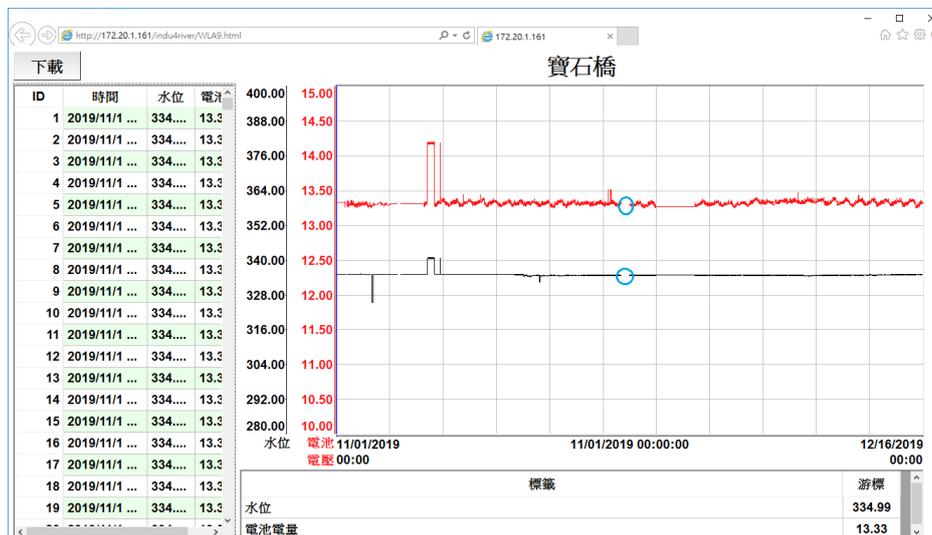
➤ 彰雲橋站



說明：

1. 在 11 月 22 日一併進行系統更新，因此資料收集中斷（藍色圈起來地方）。
2. 水位高程，因此水位值才會有大幅度往下。
3. 系統測試運轉，此站資料在系統未更新時，發生 3 筆電池電壓未監測到，之後紀錄皆為正常。

➤ 寶石橋站



說明：

1. 系統測試運轉期間並未發生系統異常，我司還是在 11 月 22 日一併進行系統更新，因此資料收集中斷（藍色圈起來地方）。

如表一，系統測試完畢之後，依照契約進行為期一周的壓力測試，所謂壓力測試是模擬現場市電斷電之後，現場備援電力需要撐7日。測試方式如下圖 10 站所示，因本案有做市電斷電偵測，因此我們將機房市電做斷電動作，觀察 7 日現場系統是否還正常運作。

● 10 站水位站系統壓力測試結果

下面是十站水位站壓力測試，每站分別紀錄到市電何時開始斷電與復電，並且紀錄下斷電這段期間，電池電壓與水位數據狀態。

➤ 水里橋站

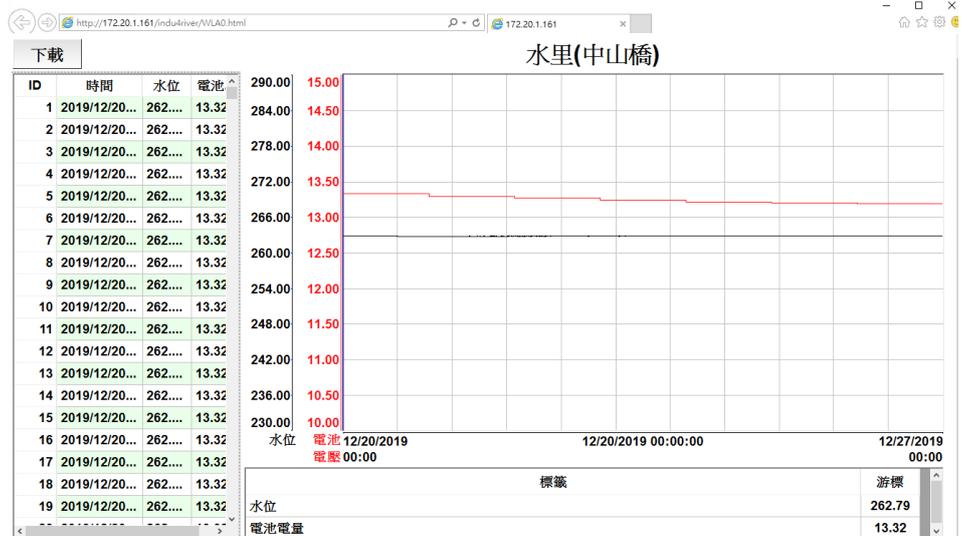
水里(中山橋)

下載

ID	時間	市電
1	2019/12/20 下午 02:30:00	True
2	2019/12/20 下午 03:50:00	True
3	2019/12/26 上午 11:00:00	False

下載

ID	時間	門禁
1	2019/12/20 下午 02:30:00	True
2	2019/12/20 下午 03:50:00	False
3	2019/12/26 上午 09:50:00	True
4	2019/12/26 上午 11:00:00	False



➤ 玉峰橋站

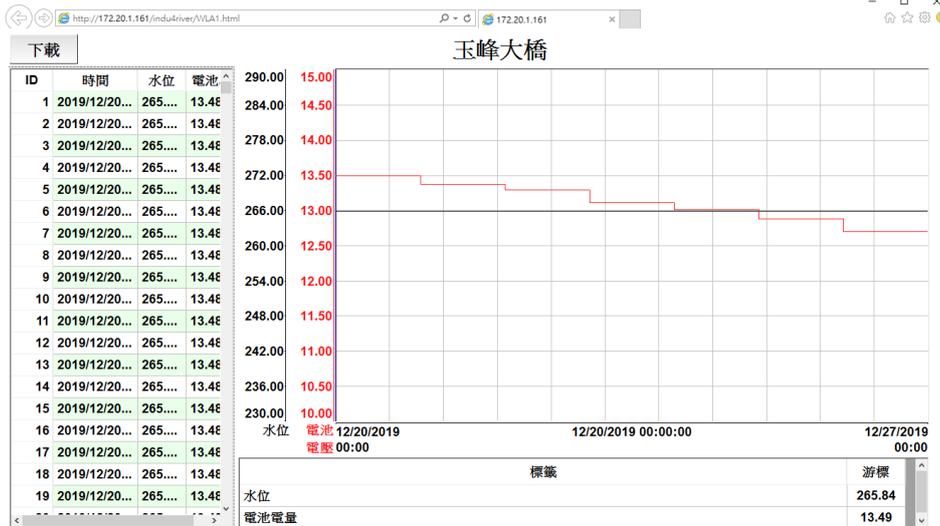
水位站玉峰大橋

下載

ID	時間	市電
1	2019/12/20 下午 01:30:00	True
2	2019/12/26 下午 03:40:00	False

下載

ID	時間	門禁
1	2019/12/20 下午 01:00:00	True
2	2019/12/20 下午 01:30:00	False
3	2019/12/26 下午 03:10:00	True
4	2019/12/26 下午 03:40:00	False



➤ 自強大橋站

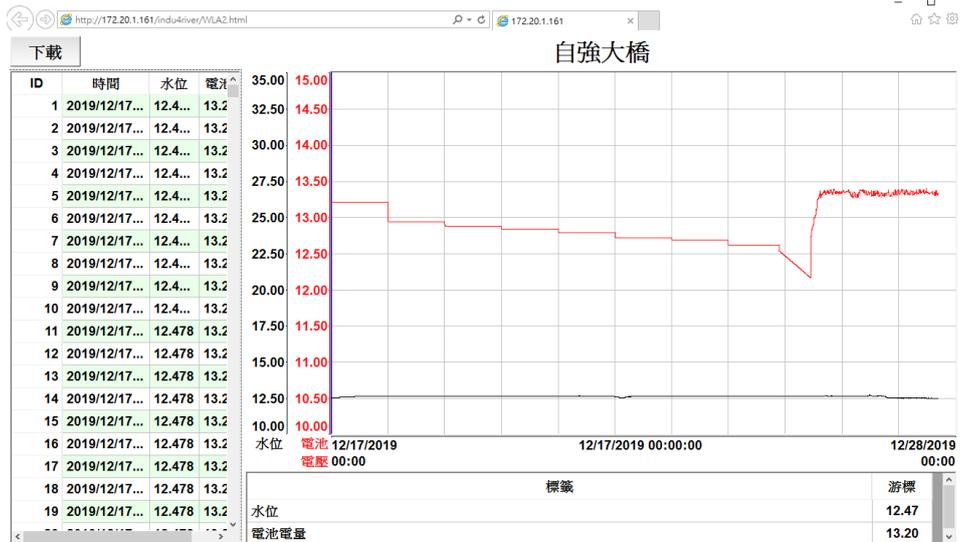
水位站自強大橋

下載

ID	時間	市電
1	2019/12/17 下午 12:24:00	True
2	2019/12/17 下午 12:24:00	False
3	2019/12/17 下午 12:24:00	True
4	2019/12/17 下午 12:24:00	False
5	2019/12/17 下午 12:24:00	True
6	2019/12/17 下午 12:24:00	False
7	2019/12/17 下午 12:24:00	True
8	2019/12/17 下午 12:24:00	False
9	2019/12/17 下午 12:24:00	True
10	2019/12/17 下午 12:24:00	True
11	2019/12/17 下午 12:24:00	True
12	2019/12/17 下午 12:24:00	False
13	2019/12/17 下午 12:24:00	True
14	2019/12/17 下午 12:24:00	False
15	2019/12/17 下午 12:24:00	True
16	2019/12/24 下午 09:46:00	True
17	2019/12/24 下午 09:46:00	False

下載

ID	時間	門禁
1	2019/12/17 下午 12:24:00	False
2	2019/12/17 下午 12:24:00	True
3	2019/12/17 下午 12:24:00	False
4	2019/12/24 下午 09:46:00	False
5	2019/12/24 下午 09:46:00	False
6	2019/12/24 下午 09:46:00	True



➤ 龍門橋站

水位站龍門橋

下載

ID	時間	市電
1	2019/12/3 下午 02:22:00	True
2	2019/12/3 下午 02:22:00	False
3	2019/12/3 下午 02:22:00	True
4	2019/12/3 下午 02:22:00	False
5	2019/12/3 下午 02:22:00	True
6	2019/12/3 下午 02:22:00	False
7	2019/12/3 下午 02:22:00	True
8	2019/12/3 下午 02:22:00	False
9	2019/12/9 下午 02:24:00	True
10	2019/12/9 下午 02:24:00	False
11	2019/12/20 上午 10:00:00	True
12	2019/12/26 下午 02:00:00	False

下載

ID	時間	門禁
1	2019/12/20 上午 10:00:00	True
2	2019/12/20 上午 11:00:00	False
3	2019/12/26 下午 01:40:00	True
4	2019/12/26 下午 02:00:00	False



➤ 西濱大橋站

水位站西濱

下載

ID	時間	市電
1	2019/12/24 下午 05:50:00	True
2	2019/12/30 上午 10:50:00	False

下載

ID	時間	門禁
1	2019/12/24 下午 05:00:00	True
2	2019/12/24 下午 06:00:00	False
3	2019/12/30 上午 10:40:00	True
4	2019/12/30 上午 10:50:00	False



➤ 延平橋站

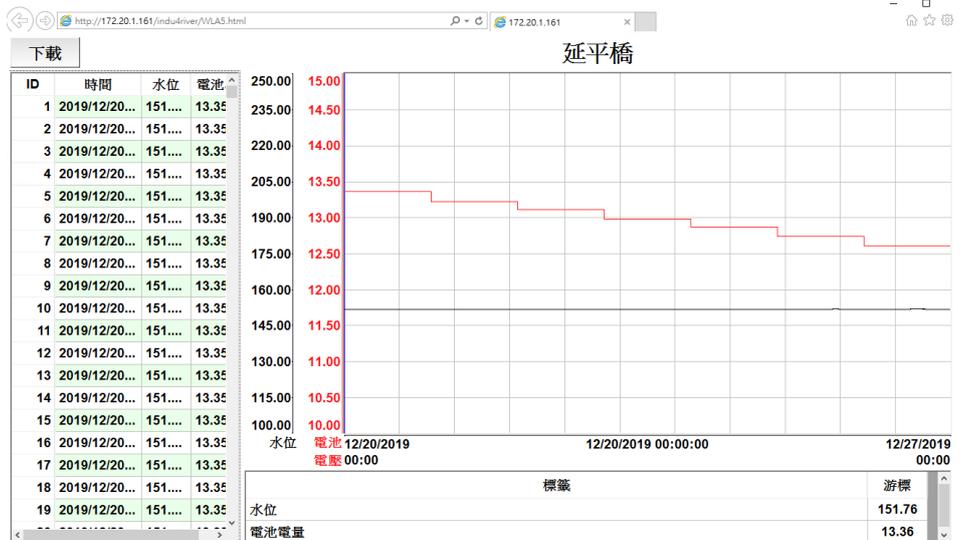
水位站延平橋

下載

ID	時間	市電
1	2019/12/20 下午 01:40:00	True
2	2019/12/26 下午 12:30:00	False

下載

ID	時間	門禁
1	2019/12/20 下午 01:30:00	True
2	2019/12/20 下午 01:40:00	False
3	2019/12/26 下午 12:20:00	True
4	2019/12/26 下午 12:30:00	False



➤ 溪州橋站

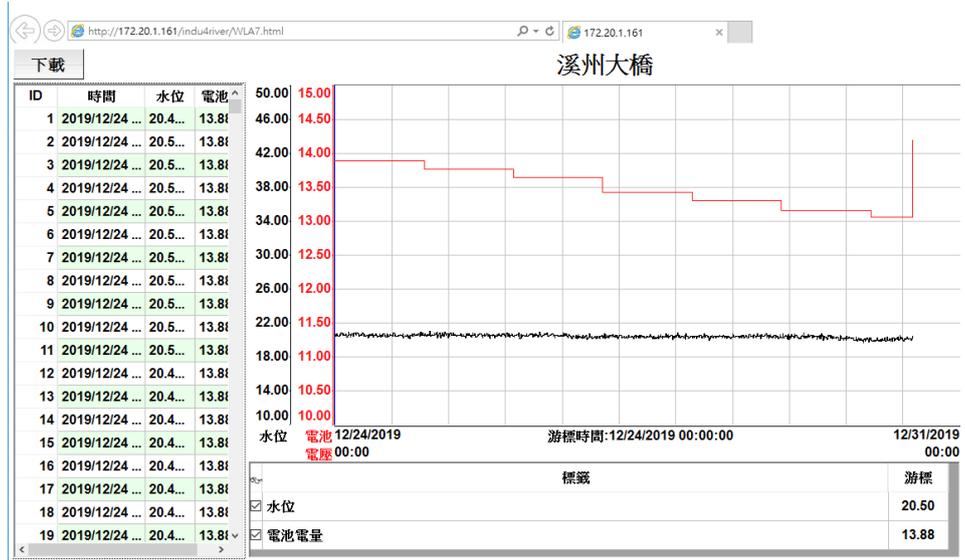
水位站溪州大橋

下載

ID	時間	市電
1	2019/12/24 下午 02:50:00	True
2	2019/12/30 上午 09:20:00	False

下載

ID	時間	門禁
1	2019/12/24 下午 02:00:00	True
2	2019/12/24 下午 03:00:00	False
3	2019/12/30 上午 08:50:00	True
4	2019/12/30 上午 09:20:00	False



➤ 彰雲橋站

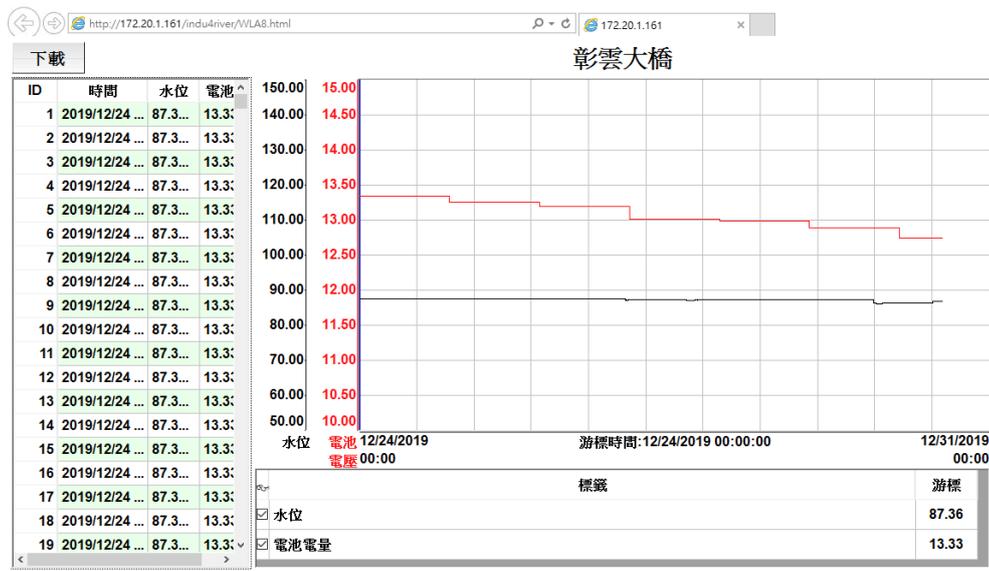
水位站彰雲大橋

下載

ID	時間	市電
1	2019/12/24 下午 03:40:00	True
2	2019/12/30 上午 11:10:00	False

下載

ID	時間	門禁
1	2019/12/24 下午 03:30:00	True
2	2019/12/24 下午 04:20:00	False
3	2019/12/30 上午 09:20:00	True
4	2019/12/30 上午 11:10:00	False



➤ 寶石橋站



➤ 愛國橋站



2-1-5、濁水溪逕流測預報系統水位站資料庫格式說明

- 水位站資料庫欄位說明：

資料庫名稱	Z04RM
10 站水位站的 Table	WLA

IDX	int	流水序號，資料庫自建
ST_NO	nvarchar	站碼：WLA0, WLA1, ..., WLA9
DC_STATUS	float	直流電壓，ex: 12.3
WATER_LEVEL	float	水位，ex: 265.44
MAINS	bit	0 代表有電、1 代表斷電
ACCESS_CONTROL	bit	0 代表關門、1 代表開門
DTIME	datetime	時間

站碼

WLA0	水里(中山橋)
WLA1	玉峰大橋
WLA2	自強大橋
WLA3	龍門橋
WLA4	西濱大橋
WLA5	延平橋
WLR6	愛國橋(內茅埔)
WLA7	溪州大橋
WLA8	彰雲大橋
WLA9	寶石橋

2-2-1、濁水溪揚塵即時監測系統

水溪下游中沙大橋至出海口為本局揚塵高潛勢區，整體針對自強大橋下游至出海口南方堤防之 10 號越堤路及重要保護標的麥寮鄉中興村活動中心(雲林區漁會麥寮三盛漁民活動中心)各設置 1 組戶外式懸浮微粒質量濃度自動監測儀共計 2 組，監測項目包含環保署懸浮微粒(PM10)及風速風向等。且本項工作相關監測設備皆須符合環保署空氣中粒狀污染物自動檢測方法等相關規定及水利署水資源物聯網作業管理與規範等。

2-2-2、濁水溪揚塵即時監測系統架構

本計畫採用符合環保署規格之揚塵設備，監測濁水溪下游區域揚塵情況，監測項目至包含環保署懸浮微粒(PM10)及風速、風向、溫溼度並透過 4G VPN 傳輸回至伺服器。

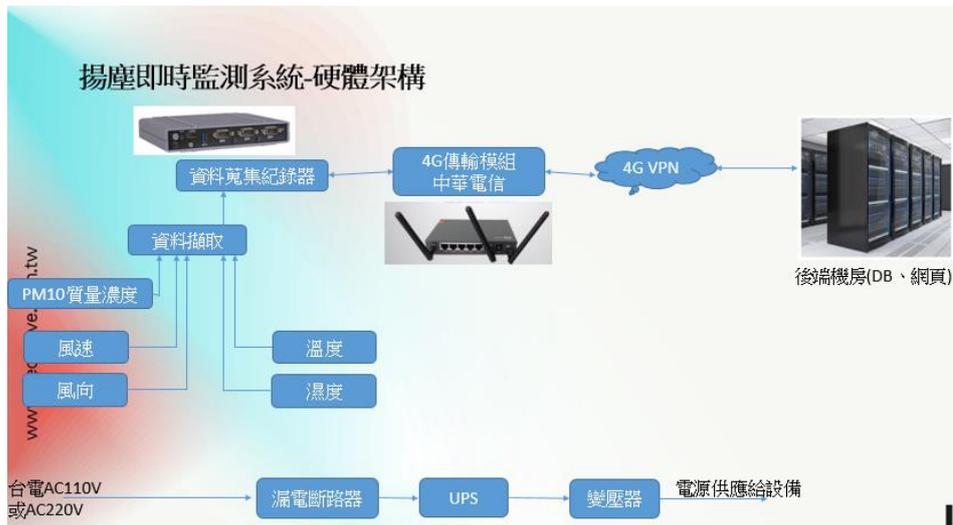


圖 4 濁水溪揚塵即時監測系統（硬體配置）架構圖

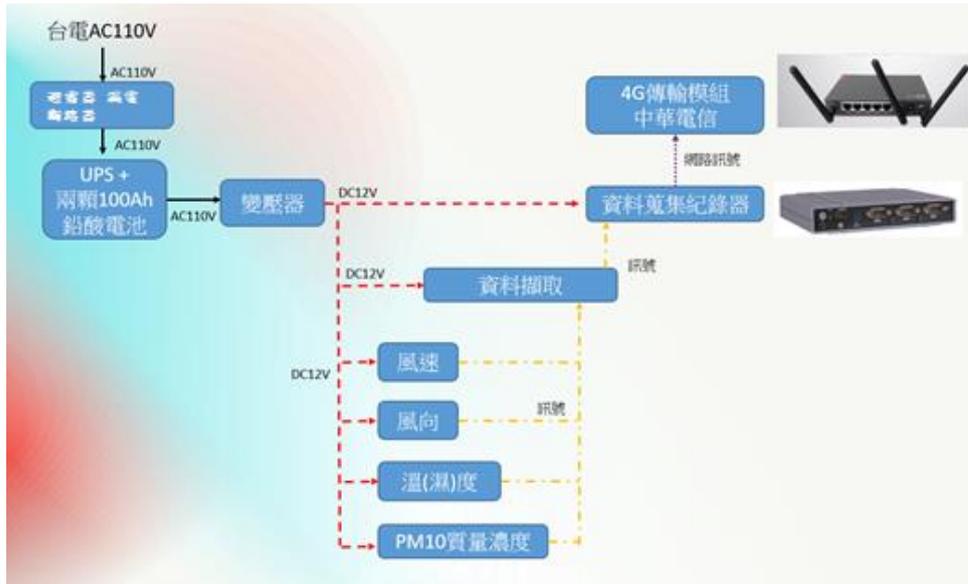


圖 5 濁水溪揚塵即時監測系統(電源、通訊)架構圖

2-2-3、濁水溪揚塵即時監測系統資訊說明

現場環保署懸浮微粒(PM₁₀)及風速、風向、溫溼度以設備頻率設定來詢問一次資料回傳到後端伺服器。

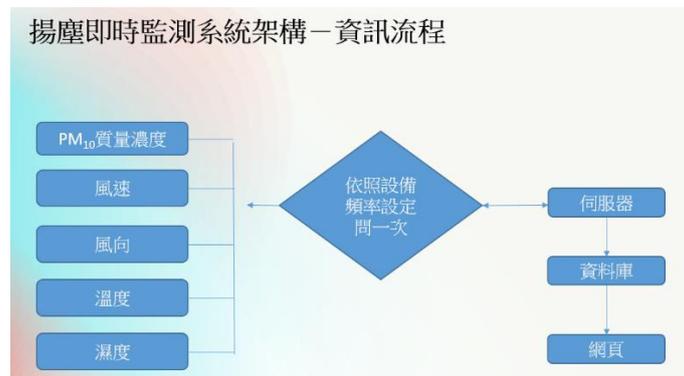


圖 6 濁水溪揚塵即時監測之資訊流程圖

2-2-4、濁水溪揚塵即時監測系統測試(壓力測試)說明

現場完工時間為 2019 年 10 月底，現場系統測試時間為 2019/11/01 ~ 2019/11/30 依照契約為期一個月測試時間，測試方式依據表二，每站資料為 10 分鐘一次，30 天測試時間代表現場紀錄器資料有 43200 筆資料，確認資料紀錄器是否有達到 43200 筆資料以及每筆資料是否正確。系統試運轉過程，11/22 號當天一整天有進行系統程式升級改版動作，因此測試時間順推一天。

站名	資料間隔傳輸時間	壓力測試時間
中興村揚塵監控站	10 分鐘／次	2019/11/13 ~ 2019/11/25
許厝寮堤防揚塵監控站	10 分鐘／次	

表 二系統測試傳輸間隔與壓力測試時間表

● 2 站揚塵站系統試運轉測試結果

➤ 中興揚塵站

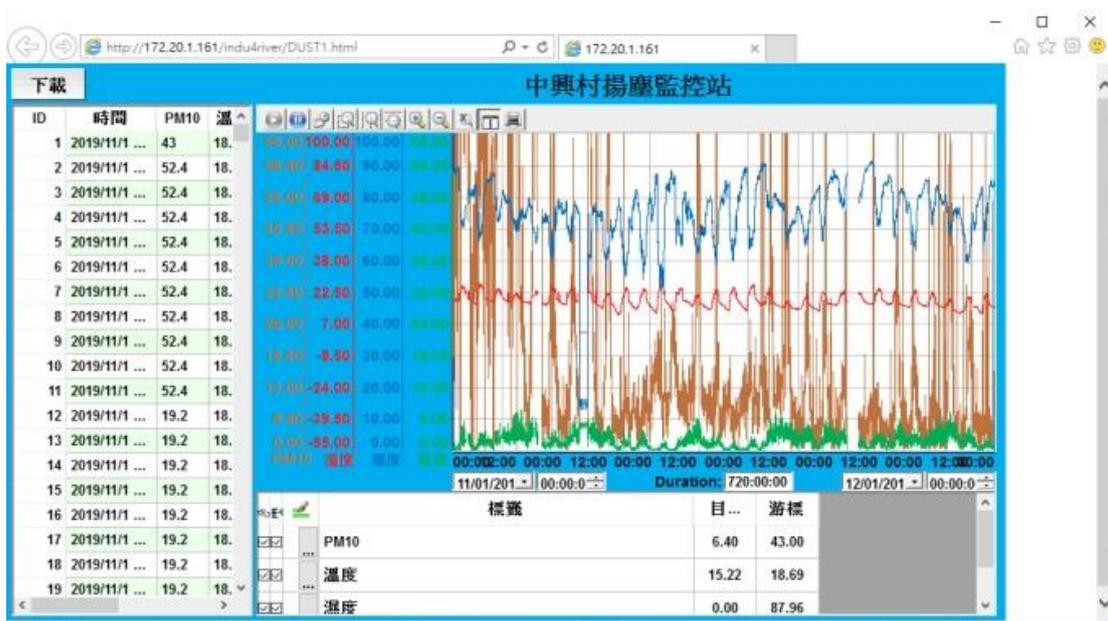


圖 7 中興揚塵站系統測試運轉資料

依據為期一個月測試運轉後，查看資料紀錄內容，資料應有筆數為 4320，實際筆數為 4320，達成率 100%；如圖 7 所示，從系統查看數據並轉換成歷線圖，無資料中斷現象。此外，中興揚塵站在 2019/11/13 ~ 2019/11/25 期間有進行壓力測試，過程中也未發生資料中斷狀況。

➤ 許厝寮揚塵站



圖 8 許厝寮揚塵站系統測試運轉資料

依據為期一個月測試運轉後，查看資料紀錄內容，資料應有筆數為 4320，實際筆數為 4320，達成率 100%；如圖 8 所示，從系統查看數據並轉換成歷線圖，無資料中斷現象。

2-2-5、濁水溪揚塵即時監測資料庫格式說明

● 揚塵站資料庫欄位說明

資料庫名稱	Z04RM
2 站揚塵監測站的 Table	DUST

IDX	int	流水序號，資料庫自建
ST_NO	nvarchar	站碼：001, 002
PARTICLE	float	懸浮粒子
WIND_DIR	float	風向

WIND_SPEED	float	風速
TEMPERATURE	float	溫度
MOISTURE	float	溼度
DTIME	datetime	時間

站碼

中興村揚塵監控

001

站

許厝寮堤防揚塵

002

監控

2-3-1、彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置

彰化易淹水地區防汛熱點達 54 處，依據整體規劃評估結果本(108) 年度優先針對伸港鄉、鹿港鎮及大城鄉等三鄉鎮建置路面淹水感知器 3 處，以優先監控彰化易淹水地區防汛熱點積淹水現況。本項工作相關監測設備須符合水資源物聯網作業管理與規範等。

2-3-2、彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置現場

架構

本計畫採用壓力式水位計，針對伸港鄉、鹿港鎮及大城鄉等三鄉鎮建置路面淹水感知器 3 處，並透過 NB-iot 無線傳輸回至伺服器。現場採用 50w 太陽能方式供電(3.7w*24 小時/3 小時日照 = 29.6w)，採用 NB-iot 傳輸方式(每 10 分鐘傳送一次)，中華電信電信 NB-iot 訊號。



圖 9 彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器系統(硬體配置)架構圖



圖 10 彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器系統(電源、通訊)架構圖

2-3-3、彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置系

統資訊說明

目前路面淹水感知器採每 10 分鐘回傳一筆資料儲存於四河局資料庫，以利後續應變系統整合利用。

彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器-資訊流程



圖 11 彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器之資訊流程圖

2-3-4、彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置系統

測試(壓力測試)

說明：

1. 現場完工時間為 2019 年 10 月底，現場系統測試時間為 2019/11/01 ~ 2019/11/30 依照契約為期一個月測試時間，測試方式依據表三，每站資料為 10 分鐘一次，30 天測試時間代表現場紀錄器資料有 43200 筆資料，確認資料紀錄是否有達到 43200 筆資料以及每筆資料是否正確。系統試運轉過程，11/22 號當天一整天有進行系統程式升級改版動作，因此測試時間順推一天。

站名	資料間隔傳輸時間	壓力測試時間
伸港六股排水淹水感知器	10 分鐘／次	
鹿港公會堂淹水感知器	10 分鐘／次	2019/11/13 ~ 2019/11/25
大城過湖排水淹水感知器	10 分鐘／次	

表 三系統測試傳輸間隔與壓力測試時間表

3 站彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器系統試運轉測

試結果

➤ 伸港六股排水



圖 12 伸港易淹水站系統測試運轉資料

說明：

1. 伸港六股排水站，在 11 月 1 日系統測試運轉開始，期間因當地中華電信基地台問題，導致資料中斷長達兩周時間，中斷資料筆數為 20160 筆；中華電信與 2019/11/20 當日處理好現場通訊狀況，因此系統測試在延長兩周時間觀察資料狀況(如下圖 13)，測試時間延長到 2019/12/15，資料中斷平均每日會斷掉 3 到 6 筆，取最大斷掉筆數 6 筆計算，資料完成率將近 99%。

► 鹿港公會堂

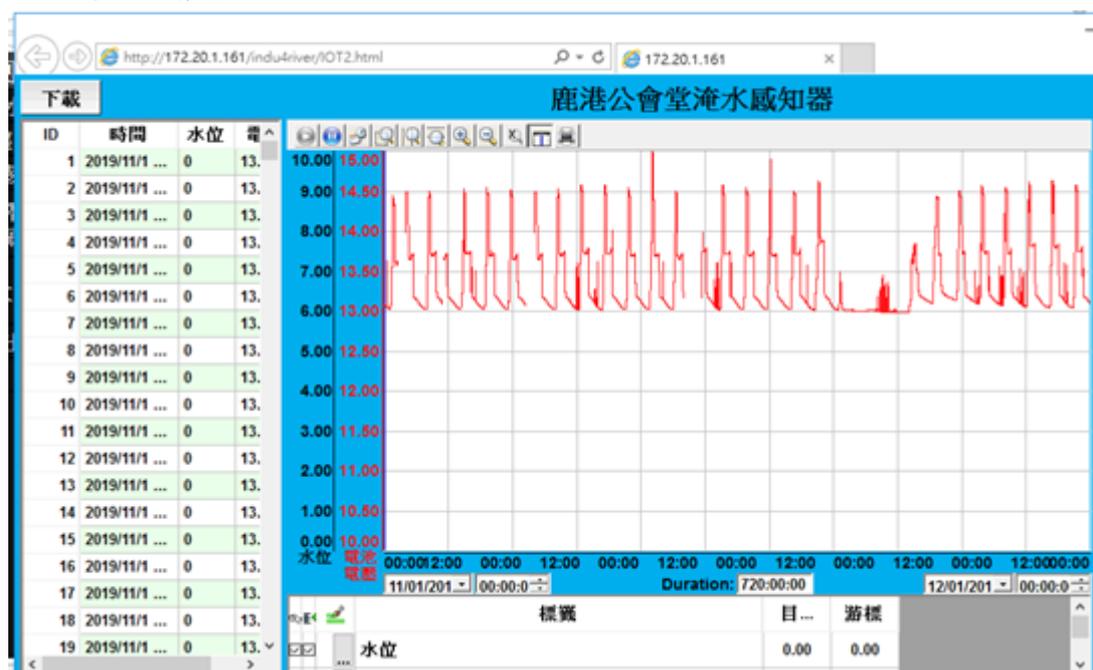


圖 13 鹿港易淹水站系統測試運轉資料

1. 鹿港易淹水感測，為期一個月系統測試運轉，平均每日會有 43 筆資料傳輸漏掉，依照一個月每 10 分鐘一次傳輸資料總共要有 43200 筆數，30 日中斷 1290 筆資料，資料達成率還有 99%。過程中 2019/11/13 ~ 2019/11/25 鹿港易淹水站有進行壓力測試，如圖 14 壓力測試過程資料並未有發生中斷。

➤ 大城過湖排水

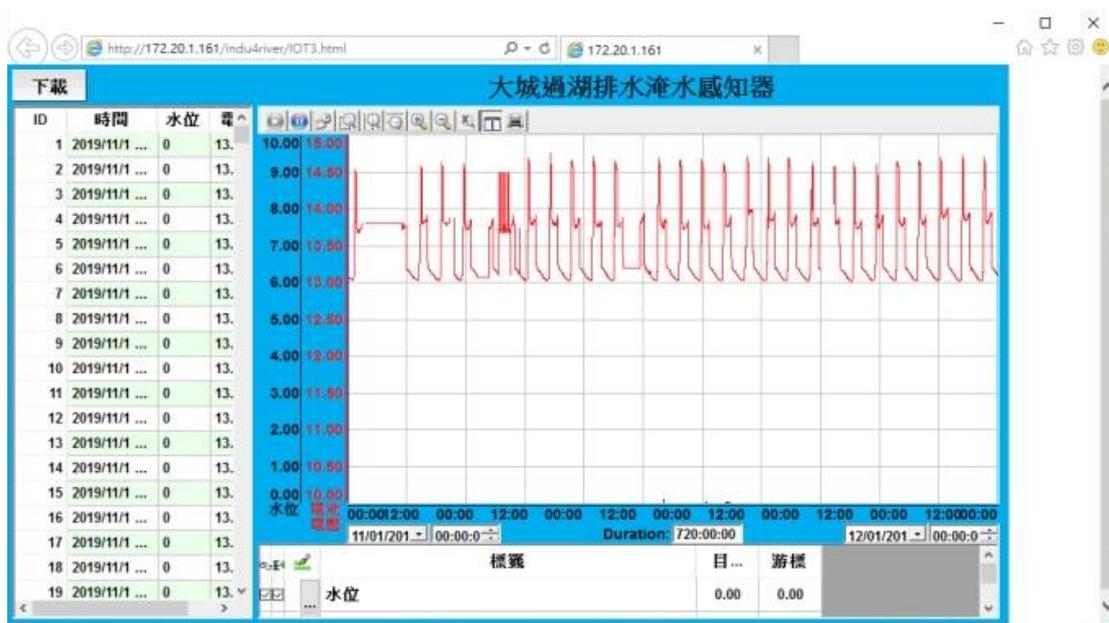


圖 14 大城易淹水站系統測試運轉資料

1. 大城淹水感測，為期一個月系統測試運轉，平均每日會有 78 筆資料傳輸漏掉，依照一個月每 10 分鐘一次傳輸資料總共要有 43200 筆數，30 日中斷 1290 筆資料，資料達成率還有 99%。

2-3-5、彰化易淹水地區防汛熱點路面淹水感知器建置資料

庫說明

● 易淹水站資料庫欄位說明

資料庫名稱	Z04RM
3 站防汛熱點的 Table	IOT_WATER_LEVEL

IDX	int	流水序號，資料庫自建
WATER_LEVEL	float	水位高度
VOLTAGE	float	電池電壓
RSSI	nvarchar[50]	訊號強度
NBIOT	nvarchar[50]	傳輸類別，固定填入"NBIOT"
REC_DT	datetime	水位時間
SYS_DT	datetime	寫入資料庫的時間
STATUS	bit	狀態，正常填 1，異常為 0，有資料就是 1

ST_NO	nvarchar[50]	站碼: 001, 002, 003
-------	--------------	-------------------

站碼	
001	伸港六股排水淹水感知器
002	鹿港公會堂淹水感知器 大城過湖排水淹水感知器
003	器

2-4-1、濁水溪危險潛勢堤段沖刷監測系統建置

濁水溪危險潛勢堤段達 42 處，包含河道易淤積致災段、堤防直沖淘刷段及斷層風險段等。(108)年度優先針對濁水溪下游右岸大城鄉山腳村下山腳堤防斷面 19 至 20 處約 1 公里佈設追蹤粒子沖刷監測系統，以建置濁水溪危險潛勢堤段沖刷監測系統，即時預警堤防直沖淘刷段安全。下山腳堤防基礎深度約 2 公尺，高灘地最窄寬度約 120 公尺，故於堤防外約 20 公尺及 100 公尺處埋設二排無線追蹤粒子感測器，每排約 100 公尺間距埋設 1 組，埋設深度為 50、100、150 及 200 公分，共計埋設 80 顆無線追蹤粒子感測器。固定監測站設於下山腳堤防上，且本項工作相關監測設備須符合水資源物聯網作業管理與規範等。

2-4-2、濁水溪危險潛勢堤段沖刷監測系統建置現場架構

本計畫採用無線沖刷粒子設備，監測濁水溪下游區域堤防斷面情況，透過無線傳輸接收沖出粒子訊號，再將此訊號透過 4G VPN 回至伺服器。現場埋設的沖刷粒子採用無線方式(有被沖刷出來第一時間會發射訊號)，現場採用 4G VPN 方式將資料回送後端。

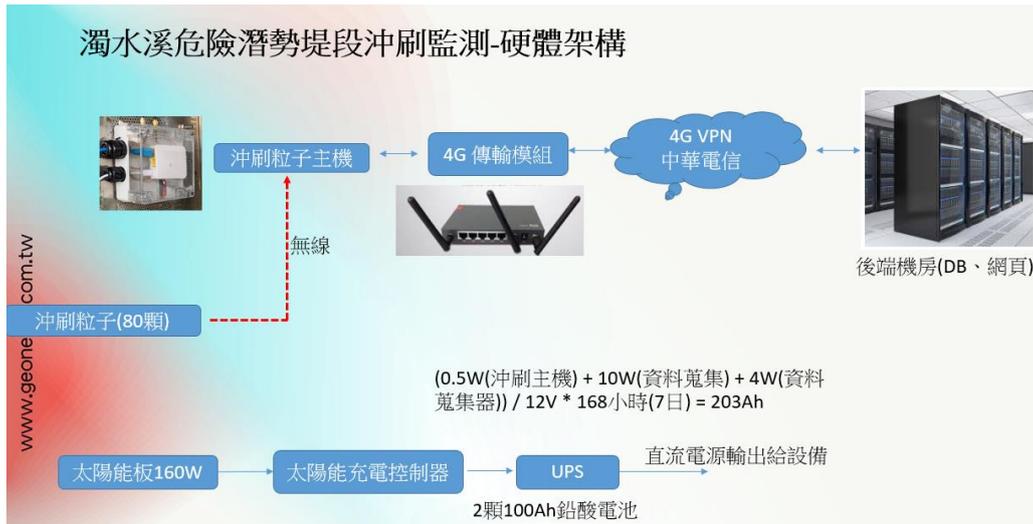


圖 15 濁水溪危險潛勢堤段沖刷監測系統(硬體配置)架構圖

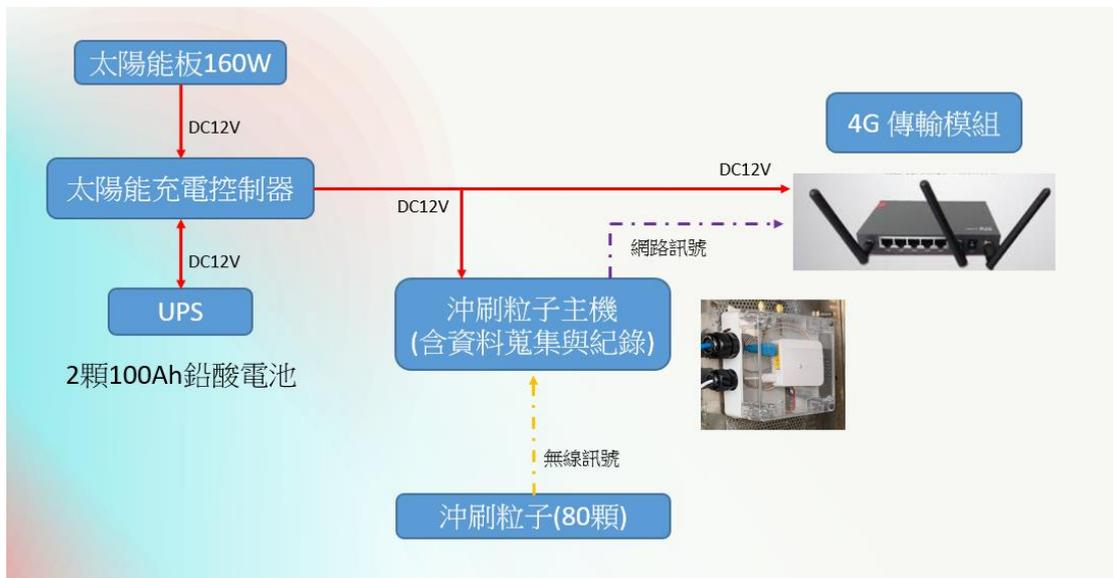


圖 16 濁水溪危險潛勢堤段沖刷監測系統(電源、通訊)架構圖

2-4-3、濁水溪危險潛勢堤段沖刷監測系統建置資訊說明

1. 現場沖刷長期時間都是埋設在河床底下，如發生粒子沖出現場接收主站會在第一時間收到訊號並且將訊號在第一時間就回傳到後端伺服器裡面。



圖 17 濁水溪危險潛勢堤段沖刷監測之資訊流程圖

2-4-4、濁水溪危險潛勢堤段沖刷監測系統建置系統壓力測試結果

試結果

從下圖可以看到，因沖刷粒子在沒有沖出河床時，不會有粒子資料產出，但為了確保現場系統運作正常，現場主站設備會透過 FTP 跟伺服器一天回報一次目前狀態；如圖 19 和圖 20 所示，2019/11/15 ~ 2019/11/23 現場進行壓力測試，測試可以看到 FTP 確實還是有收到主站每天回報狀態。

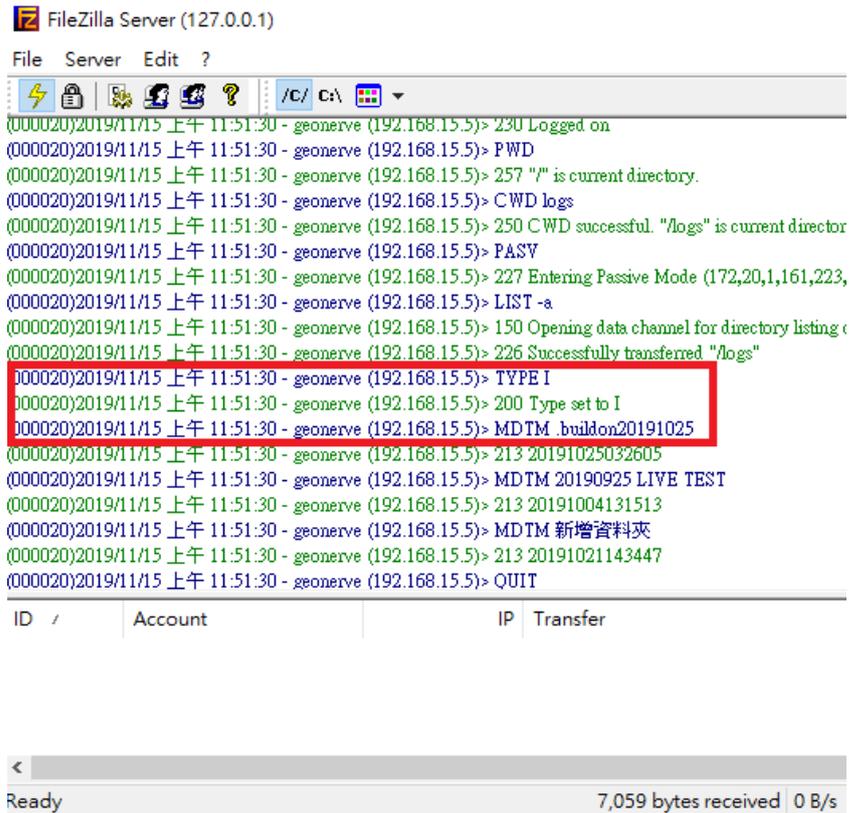


圖 18 壓力測試開始時間

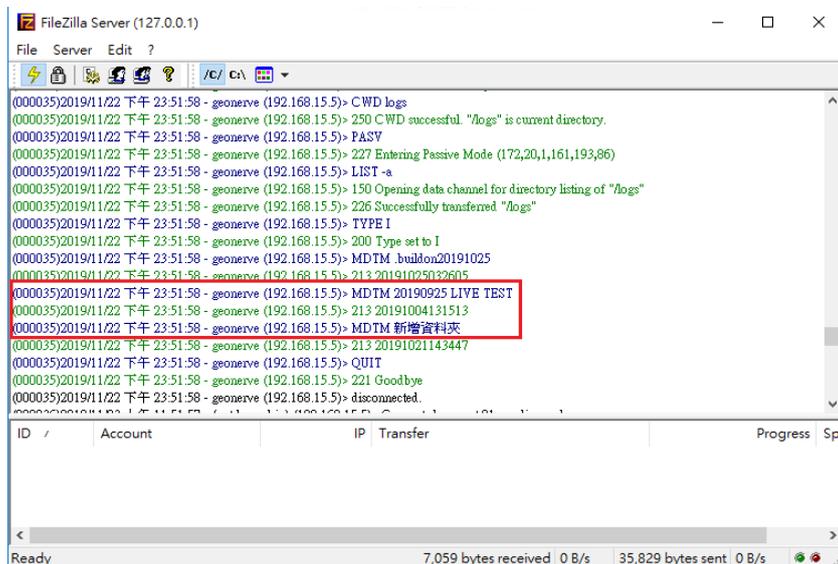


圖 19 壓力測試結束時間

2-4-5、濁水溪危險潛勢堤段冲刷監測系統建置資料庫

說明：

下山腳堤防站				
資料庫表單	Danger			
時間	Time_Stamp			
SQL欄位	粒子編號		SQL欄位	粒子編號
hole001	A1-200		hole041	A11-200
hole002	A1-150		hole042	A11-150
hole003	A1-100		hole043	A11-100
hole004	A1-50		hole044	A11-50
hole005	A2-200		hole045	A12-200
hole006	A2-150		hole046	A12-150
hole007	A2-100		hole047	A12-100
hole008	A2-50		hole048	A12-50
hole009	A3-200		hole049	A13-200
hole010	A3-150		hole050	A13-150
hole011	A3-100		hole051	A13-100
hole012	A3-50		hole052	A13-50
hole013	A4-200		hole053	A14-200
hole014	A4-150		hole054	A14-150
hole015	A4-100		hole055	A14-100
hole016	A4-50		hole056	A14-50
hole017	A5-200		hole057	A15-200
hole018	A5-150		hole058	A15-150
hole019	A5-100		hole059	A15-100
hole020	A5-50		hole060	A15-50
hole021	A6-200		hole061	A16-200
hole022	A6-150		hole062	A16-150
hole023	A6-100		hole063	A16-100
hole024	A6-50		hole064	A16-50
hole025	A7-200		hole065	A17-200
hole026	A7-150		hole066	A17-150
hole027	A7-100		hole067	A17-100
hole028	A7-50		hole068	A17-50
hole029	A8-200		hole069	A18-200
hole030	A8-150		hole070	A18-150
hole031	A8-100		hole071	A18-100
hole032	A8-50		hole072	A18-50
hole033	A9-200		hole073	A19-200
hole034	A9-150		hole074	A19-150
hole035	A9-100		hole075	A19-100
hole036	A9-50		hole076	A19-50
hole037	A10-200		hole077	A20-200
hole038	A10-150		hole078	A20-150
hole039	A10-100		hole079	A20-100
hole040	A10-50		hole080	A20-50

內茅埔堤防站		濁水溪堤防站		福興圳護岸站	
資料庫表單	tarffice001	資料庫表單	tarffice002	資料庫表單	tarffice003
時間	Time_Stamp	時間	Time_Stamp	時間	Time_Stamp
SQL欄位	粒子編號	SQL欄位	粒子編號	SQL欄位	粒子編號
Danger001	101	Danger025	138	Danger055	150
Danger002	102	Danger026	139	Danger056	151
Danger003	103	Danger027	140	Danger057	152
Danger004	104	Danger028	141	Danger058	153
Danger005	105	Danger029	142	Danger059	154
Danger006	106	Danger030	143	Danger060	155
Danger007	107	Danger031	144	Danger061	195
Danger008	108	Danger032	145	Danger062	191
Danger009	109	Danger033	146	Danger063	106
Danger010	169	Danger034	126	Danger064	107
Danger011	113	Danger035	127	Danger065	108
Danger012	114	Danger036	128	Danger066	109
Danger013	115	Danger037	129	Danger067	101
Danger014	116	Danger038	130	Danger068	102
Danger015	117	Danger039	131	Danger069	103
Danger016	118	Danger040	132	Danger070	104
Danger017	92	Danger041	133	Danger071	105
Danger018	93	Danger042	134		
Danger019	94	Danger043	135		
Danger020	95	Danger044	136		
Danger021	184	Danger045	151		
Danger022	187	Danger046	152		
Danger023	188	Danger047	153		
Danger024	189	Danger048	154		
		Danger049	155		
		Danger050	156		
		Danger051	157		
		Danger052	158		
		Danger053	159		
		Danger054	160		

2-5-1、重要出入口管制設備建置

濁水溪下游段達 16 處越堤路為非法傾倒廢棄物熱點，108 年度優先針對雲林縣荊桐五華村新虎尾堤防 136 號越堤路建置重要出入口管制設備，以減少河川公地內非法傾倒廢棄物發生。現場感測設備至少需包含車型大小研判所需之車道感應線圈、紅外線感知器及影像監控系統(CCTV)，另為管制出入口進出，故需設置柵欄機及雲端控制模組可程式控制器(PLC)。

2-5-2、重要出入口管制設備建置現場架構

本系統運用柵欄機及感應線圈並搭配紅外線感測器及 ETC 讀頭，管控現場進出車。

- 現場採用市電和 4G 方式
- 現場進出口以及柵欄機中間都會有感應線圈，並且搭配紅外線感測器及 ETC 讀頭，管控現場進出車輛，並且透過現場攝影機確認現場情況和車輛辨認。

整個現場行為模式如下：(請參照下圖 21 示意圖)

- 車輛出去，壓到出去方向線圈，柵欄機打開(無條件放行)過程中，中間的線圈如果還有感應到車輛柵欄機不可放下，防止打到車輛
- 車輛進入：

- 壓到進入方向線圈，先透過進入方向的攝影機截圖回後端，紅外線感測器確定是否有超過 3.5 米高，如果超過判斷為大車，如果沒有超過判斷為小車，小車直接放行。
- 如果超過 3.5 米高，在判斷是否有感應到 ETC 卡片，如果有放行
- 呈上述，如果感測到超過 3.5 米的車輛，又沒感應到 ETC 的卡片，這時候發簡訊告知管理人員，再從後台控制是否啟動柵欄機放行。(所以後端系統要可以控制現場柵欄機)
- 特殊狀況，如果遇到風災期間，可以設定為特殊模式，就是只放行出去車輛，進入的車輛不管有沒有超過 3.5 米或是有 ETC 卡片，一律不放行。

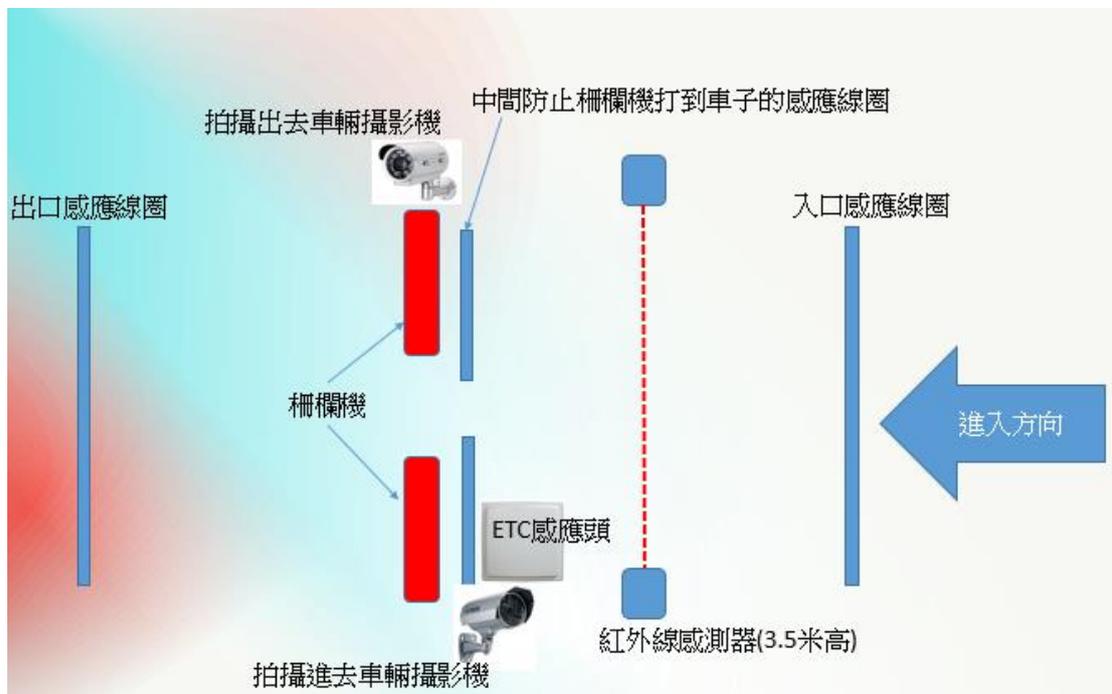


圖 20 重要出入口管制設備現場配置示意圖

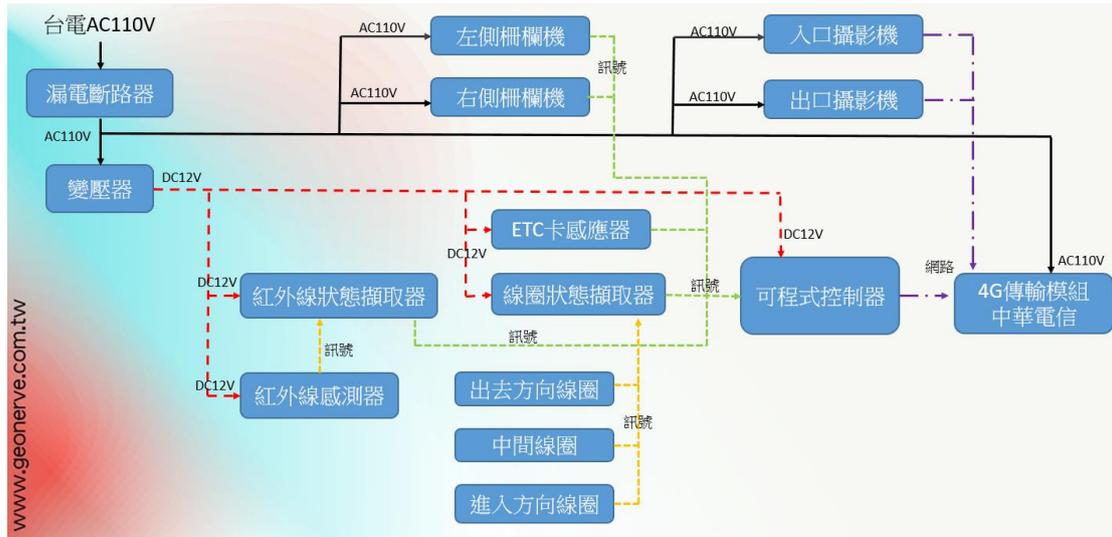


圖 21 硬體架構

2-5-3、重要出入口管制設備建置系統壓力測試結果

重要出入口在 2019/10/1 日完成現場施工，施工完畢就直接開始進行系統測試運轉。從歷史資料可以看到（如圖 22 23 24），過往的車輛都被依照現場線圈來判斷車行方向並且記錄下來。此外，因應業主了解到當地需求，將現場控制又分成三大類：

- 第一類（無管制）
無管制意思就是當現場啟動為無管制狀態，現場柵欄機將會升起，讓任何車輛都可以通過；如圖 25。
- 第二類（一般管制）
一般管制就是會依照契約內容，針對現場進出車輛做判斷決定是否要放行車輛進出；如圖 26。
- 第三類（颱風管制）
指的是當按下紅色颱風管制時，所有車輛只能出來不能進去；如圖 26。

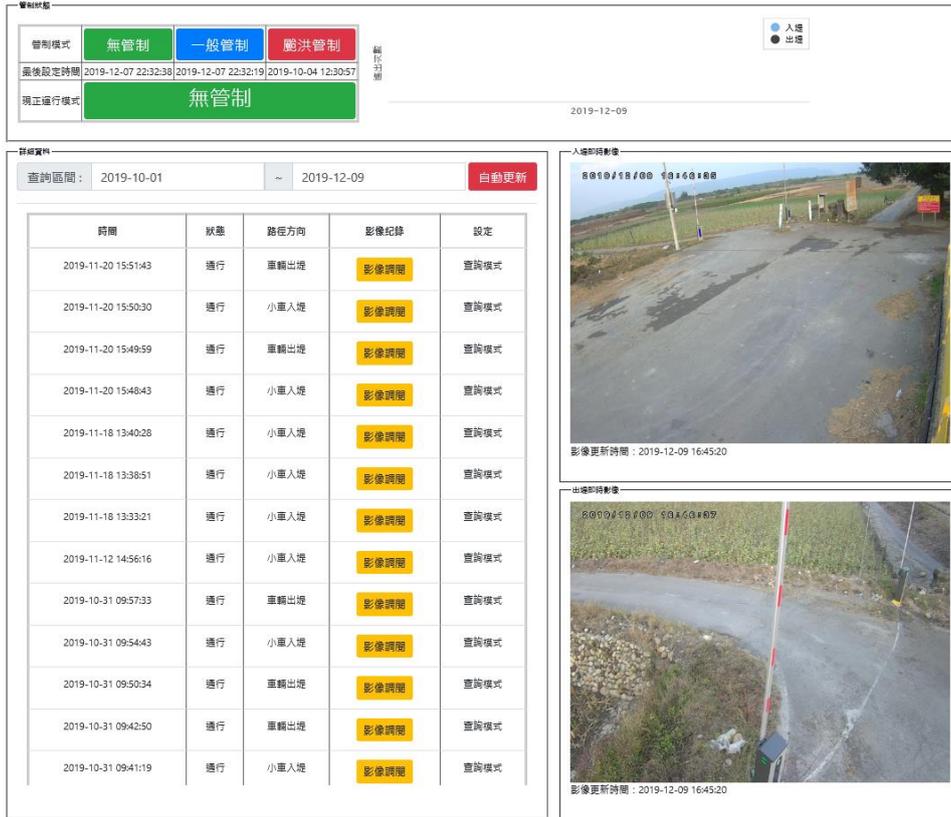


圖 22 系統測試運轉資料紀錄

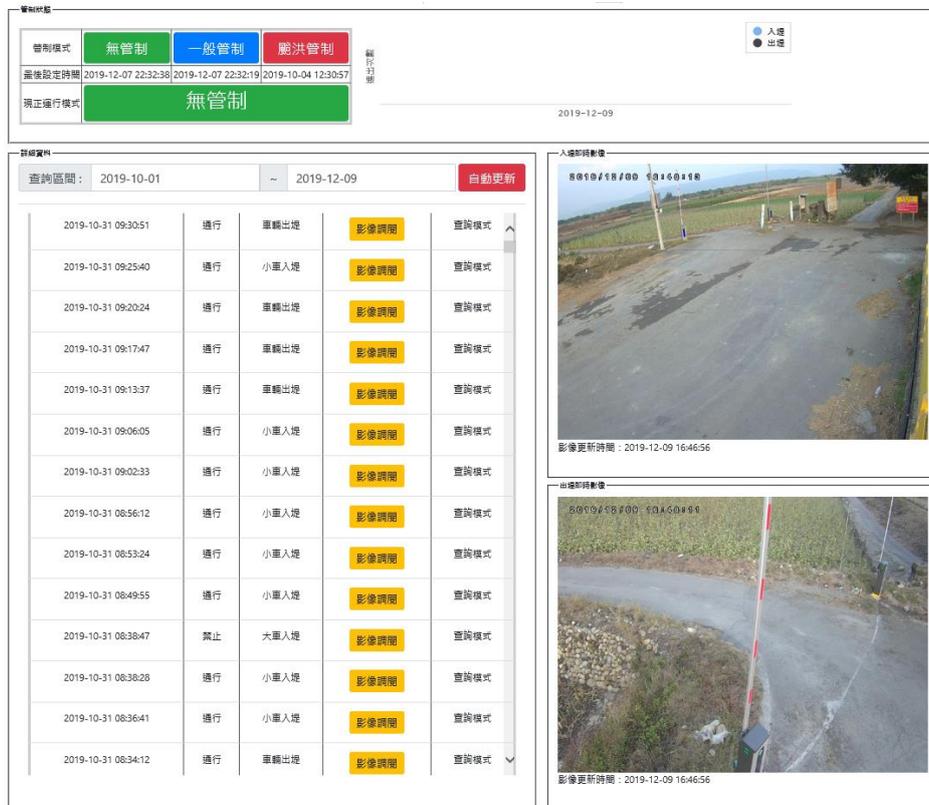


圖 23 系統測試運轉資料紀錄

管制狀態

管制模式	無管制	一般管制	颶風管制
最後設定時間	2019-12-07 22:32:38	2019-12-07 22:32:19	2019-10-04 12:30:57
現正運行模式	無管制		

2019-12-09

詳細資料

查詢區間： 2019-10-01 ~ 2019-12-09 自動更新

2019-10-02 11:54:22	通行	小車入埕	影像調閱	查詢模式
2019-10-02 11:54:20	通行	小車入埕	影像調閱	查詢模式
2019-10-02 11:54:18	通行	小車入埕	影像調閱	查詢模式
2019-10-02 11:54:12	通行	小車入埕	影像調閱	查詢模式
2019-10-02 11:53:37	通行	小車入埕	影像調閱	查詢模式
2019-10-01 15:03:04	通行	車輛出埕	影像調閱	查詢模式
2019-10-01 15:01:33	通行	小車入埕	影像調閱	查詢模式
2019-10-01 12:27:22	通行	車輛出埕	影像調閱	查詢模式
2019-10-01 12:27:20	通行	車輛出埕	影像調閱	查詢模式
2019-10-01 12:26:51	通行	車輛出埕	影像調閱	查詢模式
2019-10-01 12:25:48	通行	小車入埕	影像調閱	查詢模式
2019-10-01 09:19:39	通行	小車入埕	影像調閱	查詢模式
2019-10-01 09:19:36	通行	小車入埕	影像調閱	查詢模式

入埕即時影像



影像更新時間：2019-12-09 16:47:55

出埕即時影像



影像更新時間：2019-12-09 16:47:55

圖 24 系統測試運轉資料紀錄



圖 25 無管制



圖 26 一般管制與颱風管制

2-5-4、重要出入口管制設備建置資料庫說明

id	car_type	image1	image2	pass_status	pass_manually	pass_route	trigger_time
222	車輛	http://172.20.1.160/levee_image/2019-10-05/scan/1...	http://172.20.1.160/levee_image/2019-10-05/scan/2/...	1	0		出境 2019-10-05 17:55:00.000
224	車輛	http://172.20.1.160/levee_image/2019-10-05/scan/1/...	http://172.20.1.160/levee_image/2019-10-05/scan/2/...	1	0		出境 2019-10-05 17:56:13.000
225	大車	http://172.20.1.160/levee_image/2019-10-05/scan/1/...	http://172.20.1.160/levee_image/2019-10-05/scan/2/...	0	0		入境 2019-10-05 17:57:15.000
226	車輛	http://172.20.1.160/levee_image/2019-10-05/scan/1/...	http://172.20.1.160/levee_image/2019-10-05/scan/2/...	1	0		出境 2019-10-05 17:57:47.000
228	車輛	http://172.20.1.160/levee_image/2019-10-05/scan/1/...	http://172.20.1.160/levee_image/2019-10-05/scan/2/...	1	0		出境 2019-10-05 17:58:49.000
229	車輛	http://172.20.1.160/levee_image/2019-10-05/scan/1/...	http://172.20.1.160/levee_image/2019-10-05/scan/2/...	1	0		出境 2019-10-05 17:59:15.000
230	大車	http://172.20.1.160/levee_image/2019-10-05/scan/1/...	http://172.20.1.160/levee_image/2019-10-05/scan/2/...	1	0		入境 2019-10-05 17:59:46.000
231	車輛	http://172.20.1.160/levee_image/2019-10-05/scan/1/...	http://172.20.1.160/levee_image/2019-10-05/scan/2/...	1	0		出境 2019-10-05 18:00:11.000
232	大車	http://172.20.1.160/levee_image/2019-10-05/scan/1/...	http://172.20.1.160/levee_image/2019-10-05/scan/2/...	0	0		入境 2019-10-05 18:00:45.000

表單位置：levee_record

欄位說明：

- Car_type：判斷後的車輛類型
- Image1：進入方向照片存取位置
- Image2：出來方向照片存取位置
- Pass_status：是否有通行
- Pass_manually：是否有手動放行
- Pass_route：車子行進方向
- Trgger_time：資料時間

十、附錄

DF-108柵欄機

故障排除使用說明書

基本設定：

1.觸發事件

- "UP"：按一下即可把柵欄桿升起。
- "STOP"：按一下即可把柵欄桿緊急停止。
- "DOWN"：按一下即可把柵欄桿放下。
- GND與DET短路後再開路，即可觸發下降。
- GND與Photocell短路，即可觸發防壓機制。
- GND與外部開門(read card)短路，即可觸發上升。

2.K2 DIP開關說明

- K2有3個時段用來控制柵欄桿的運轉時間(2s、4s、7.5s)。

3.K12 DIP開關說明

- K12有三個開關，S1、S2、S3。
- S1功能：用於設置極限開關位置；"NO"為自動偵測模式，"OFF"為手動設置模式。
- S2、S3功能：用於設置自動關柵欄的時間；
 - S2、S3為"OFF"時，無自動關柵欄之功能。
 - S2為"NO"、S3為"OFF"時，自動關柵欄時間為"5s"。
 - S2為"OFF"、S3為"NO"時，自動關柵欄時間為"10s"。
 - S2、S3為"NO"時，自動關柵欄時間為"20s"。

4.工作指示燈狀態(work indicator light)

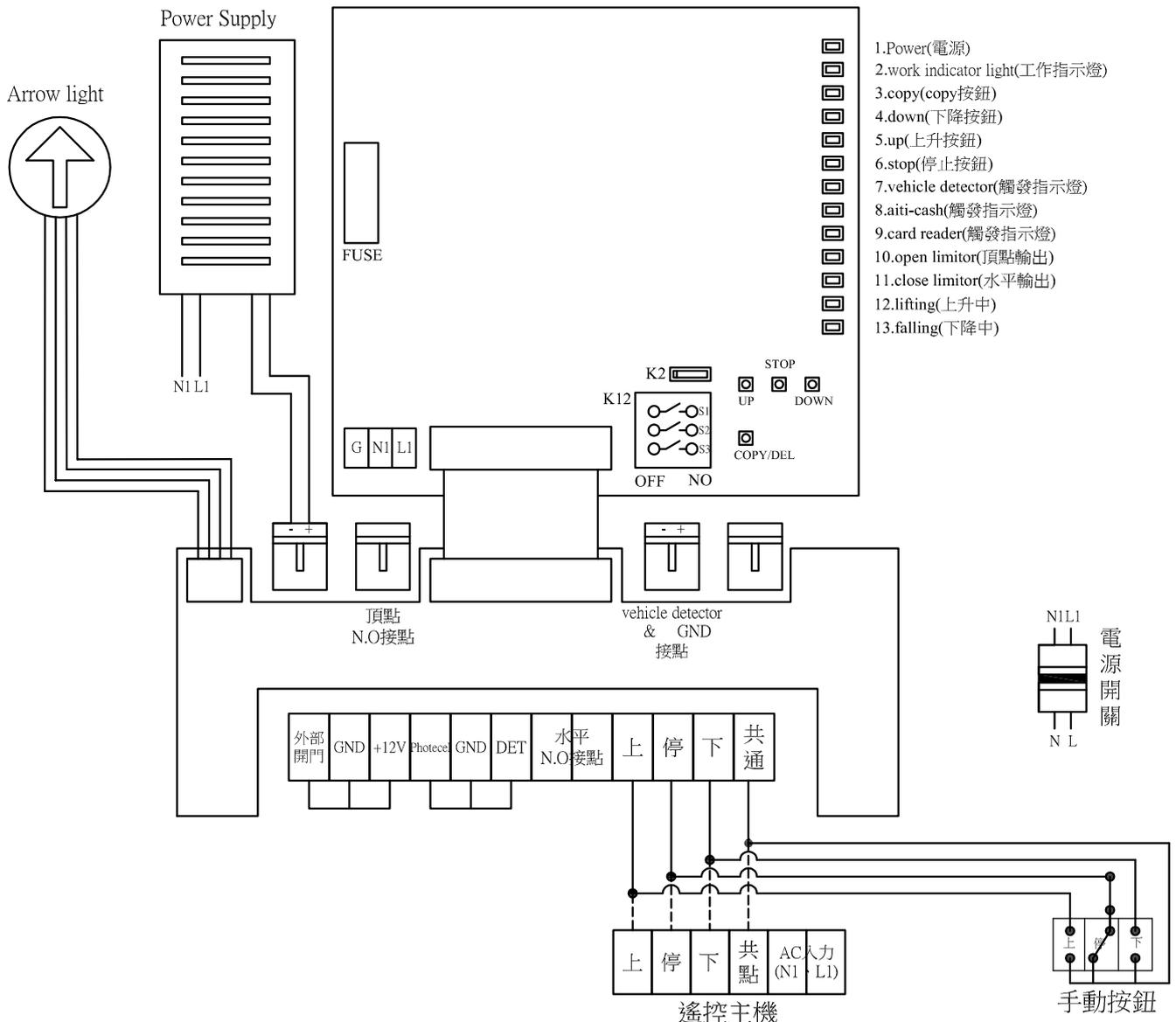
- 待機狀態：亮500ms，滅500ms。
- 運轉狀態：亮1s，滅1s。

5.柵欄桿起閉角度說明(K12, S1開關設為"OFF")

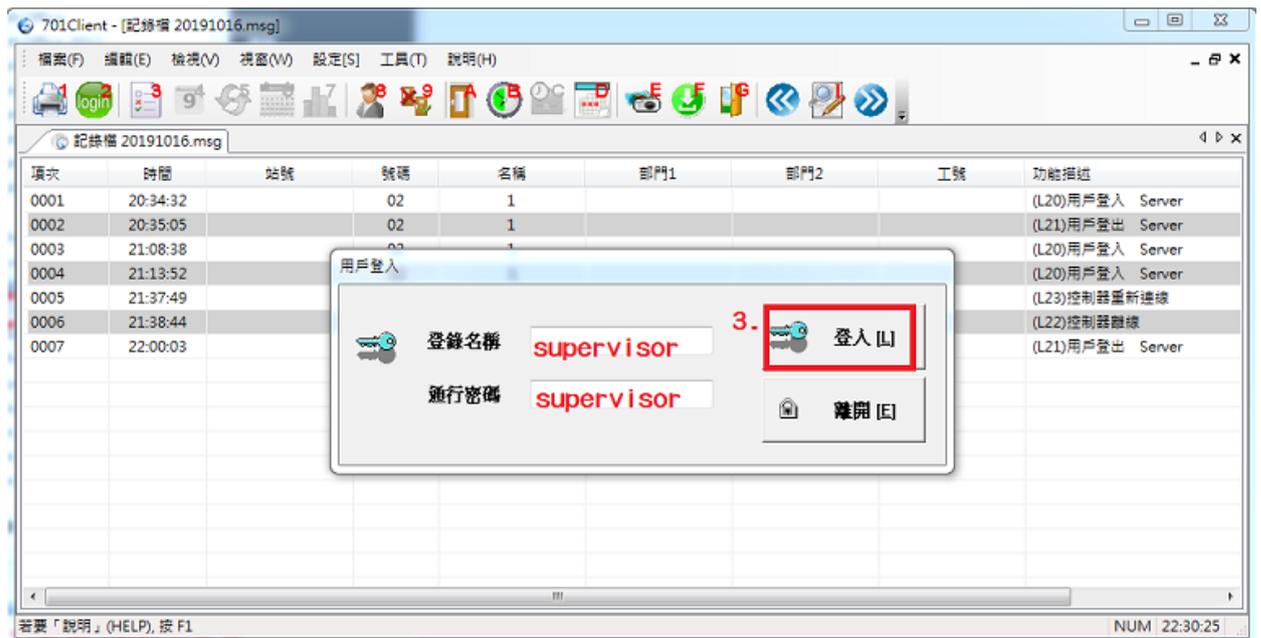
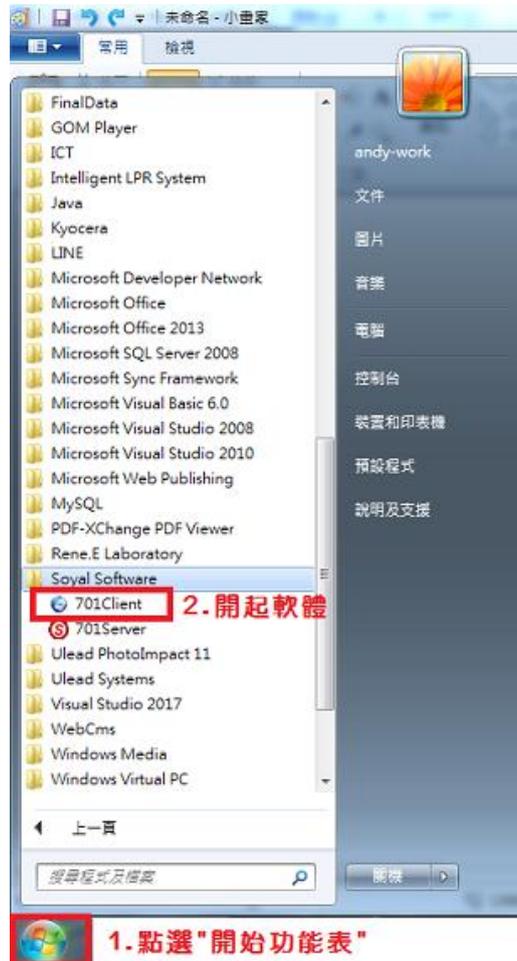
- 上升停止角度：先用手滾輪調至上升停止點的位置，將上升定位器(上方或右方)轉鬆，調整至需要的角度，"open limiter"燈號亮起，便設定完成。
- 下降停止角度：先用手滾輪調至下降停止點的位置，將下降定位器(下方或左方)轉鬆，調整至需要的角度，"close limiter"燈號亮起，便設定完成。

故障排除:

1. 柵欄桿不動作，開啟柵欄機門檢查電源是否關閉，如有車偵請看車偵電源是否有亮燈，或看電控板上的燈號是否有亮燈。
2. 檢查保險絲是否燒毀(檢查前請先關閉電源)，如燒毀請更換20mm/5A保險絲。
3. 電源正常時以手動按鈕開關操作柵欄機，檢查電控板上的燈號有無動作，或馬達有無燒焦味道、異常聲音，如有，請立即關閉電源，通知廠商前來維修。
4. 燈號、馬達正常，但柵欄桿並未動作，請立即關閉電源，改以轉動手滾輪操作柵欄桿。
5. 如手動亦無法動作，請檢查是否有異物檔住，無異物阻礙時，馬達或減速機已卡死，請通報廠商前來維修。



卡片資料設定



701Client - [記錄檔 20191016.msg]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 設定(S) 工具(T) 說明(H)

4.

項次	時間	站號	號碼	名稱	部門1	部門2	工號	功能描述	詳細說明
0001	20:34:32		02	1				(L20)用戶登入	Server
0002	20:35:05		02	1					
0003	21:08:38		02	1					
0004	21:13:52		02	1					
0005	21:37:49		01						
0006	21:38:44		01						
0007	22:00:03		02	1					
0008	22:32:15								
0009	22:35:37								
0010	22:41:58								

5. 設定卡片編號(第一張、第二張、第三張.....依此類推)

6. 輸入卡片內碼
(請參閱卡片上的卡號, 或對照表)

7. 選擇"讀卡即可"

8. 可設定通行日期
(不設定的話, 請取消勾選)

9.

10.

Proximity
200X230
JPG,BMP

0000.3

11. 12. 13.

號碼	名稱	管制模式	部門1	工號	項次
0004		不可通行	Dep_00		00000:001
4999		不可通行	Dep_00		00000:001
0000		不可通行	Dep_00		00000:001
0001		讀卡即可	Dep_00		64631:16...

摘要「說明」(HELP), 按 F1

NUM 22:42:25

701Client - [記錄檔 20191016.msg]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 設定(S) 工具(T) 說明(H)

11.

項次	時間	站號	號碼	名稱	部門1	部門2	工號	功能描述	詳細說明
0001	20:34:32		02	1				(L20)用戶登入	Server
0002	20:35:05		02						Server
0003	21:08:38		02						Server
0004	21:13:52		02						Server
0005	21:37:49		01						新連線
0006	21:38:44		01						Server
0007	22:00:03		02						Client
0008	22:32:15		02						Client
0009	22:35:37		02						Client
0010	22:41:58		02						Client

12. 選擇感應主機對應的編號

13. 離開
下載完即完成

將資料下載至控制器

(1)時間 (2)時段 (3)門組
(4)卡片 (5)假日 (1...5)自動下載
(7)別名及起始日

目前進度 0%

001 002 003 004 005 006 007 008
009 010 011 012 013 014 015 016
017 018 019 020 021 022 023 024
025 026 027 028 029 030 031 032

001 ~ 032 033 ~ 064 065 ~ 096 097 ~ 128
129 ~ 160 161 ~ 192 193 ~ 224 225 ~ 254

卡片資料下載後需再比對 All On-line Deselect All

摘要「說明」(HELP), 按 F1

NUM 22:51:28

E-BAM

懸浮微粒分析儀

操作手冊

E-BAM-9800 REV M



Met One Instruments , Inc.

1600 NW Washington Blvd.

Grants Pass , OR 97526

Telephone: (541) 471-7111

Facsimile: (541) 471-7116

www.metone.com

E-BAM Particulate Monitor Operation Manual - © Copyright 2008 Met One Instruments , Inc.保留所有權利。未經 Met One Instruments , Inc.書面許可，不得將本出版物的任何部分複製，傳播，轉錄，存儲在檢索系統中，或翻譯成任何其他語言。

目錄

1 簡介	5
1.1 關於本手冊	5
1.2 技術服務	5
1.3 E-BAM: Environmental Beta Attenuation Monitor	5
1.4 Beta 輻射安全聲明	6
1.5 E-BAM 和美國 EPA 等效方法	6
1.6 E-BAM 規格	7
2 E-BAM 設備裝配和啟動	8
2.1 架設 E-BAM	8
2.2 電力連接	10
2.3 電源開啟和自動操作	12
2.4 電源開啟設定驗證和自動自我檢測	12
2.5 濾帶安裝	14
2.6 預熱期	16
3 E-BAM 使用者界面和選單系統	17
3.1 使用者界面 - 鍵盤和顯示功能	17
3.2 使用主採樣選單	18
3.3 使用 E-BAM 主選單系統.....	19
4 採樣點選擇	21
4.1 採樣點要求	21
4.2 掉落危害及安全注意事項	22
4.3 採樣位置限制	22
4.4 煙霧及灰塵監測	22
4.5 採用太陽能或電池的遠端監測	23
5 現場校正和流量檢查	25
5.1 測漏檢查和噴嘴/濾帶承載片清潔.....	25

5.2 環境溫度計查核	28
5.3 環境大氣壓力計查核.....	28
5.4 流量查核及校正	28
5.5 濾紙濕度感測器校正.....	31
5.6 濾紙溫度感測器校正.....	31
5.7 泵(幫浦)測試.....	32
5.8 類比輸出校正	34
5.9 全幅膜片測試	35
6 E-BAM 監測週期.....	37
6.1 小時監測週期	37
6.2 即時平均值監測週期.....	38
6.3 小時跟即時值的比較.....	41
7 設置選單說明.....	42
7.1 時間設定顯示頁面.....	42
7.2 濾帶推進和即時平均設定顯示頁面	42
7.3 機械式 PM ₁₀ /PM _{2.5} 設定顯示頁面	43
7.4 類比輸出設定顯示頁面	43
7.5 序列埠設定顯示頁面.....	44
7.6 濕度控制設定顯示頁面	44
7.7 流量及流量類型設定顯示頁面	45
7.8 環境中濕度感測器設定顯示頁面	46
7.9 泵浦保護設定顯示頁面.....	46
7.10 重新啟動電壓設定顯示頁面.....	46
7.11 標準溫度設定顯示頁面.....	47
7.12 校正膜片的設定顯示頁面.....	47
8 維護及故障排除.....	48
8.1 E-BAM 錯誤顯示，錯誤日誌和錯誤代碼	48

8.2 觸點閉合警報繼電器輸出	51
8.3 基本問題及原因/解決方案表	52
8.4 Met One 建議定期維護	56
8.5 直流泵浦更換	57
8.6 清潔內部採樣噴嘴組件	58
8.7 清潔 Beta 探測頭組件	59
9 數據檢索和通信	60
9.1 模擬電壓輸出	60
9.2 與電腦的序列埠連接	60
9.3 Comet™ 數據檢索軟件	61
9.4 使用超級終端或其他終端程序下載數據	61
9.5 “AutoMet” 數據檢索命令通過序列埠	62
9.6 高級通信 – 轉義命令	64
9.7 遠程數據檢索的數據機選項	64
9.8 閃存韌體升級	65
10 配件和零件	66
10.1 耗材，更換零件，和配件	66
11 操作原理和數學分析	71
11.1 在 EPA 標準(Standard)和實際(Actual)狀態間數據轉換	73
12 特殊 E-BAM 配置	74
12.1 E-BAM 的外部泵箱配置	74
12.2 AIRSIS 衛星上行鏈路選項	75
13 E-BAM 查核表單	76

1 簡介

1.1 關於本手冊

本文件在手冊前面章節整理了諸多最重要訊息，例如站點選擇，安裝，設置和現場校準，為所有 E-BAM 所有者和操作員都應該閱讀和理解。後面章節則是提供關於諸如理論，診斷，附件和替代設置的主題的深入信息的部分。這些部分提供有價值的信息，應根據需要進行諮詢。另有本手冊電子版供使用。

1.2 技術服務

本手冊藉由客戶回饋所需提供 E-BAM 儀器設置，操作，測試，維護和故障排除所需資訊。如果在您閱讀完印刷文件後仍需要諮詢支援，我們建議您在周一至週五太平洋標準時間上午 7:00 至下午 4:00 的正常營業時間內與我們的專業技術服務代表聯繫。此外，相關技術信息和服務公告通常會發佈在我們網站上。在將任何設備送回工廠之前，請與我們聯繫並獲得退貨授權 (RA) 號。這使我們能夠追蹤和安排服務工作，加快客戶服務。

電話: (541) 471-7111

傳真: (541) 471-7116

E-Mail: service@metone.com

網址: www.metone.com

地址: Technical Services Department Met One Instruments, Inc. 1600 NW
Washington Blvd. Grants Pass, OR 97526

1.3 E-BAM: Environmental Beta Attenuation Monitor

Met One Instruments 公司所生產型號 E-BAM 採用 β 射線衰減原理自動測量和記錄機載 PM_{10} 或 $PM_{2.5}$ 顆粒物濃度水平。該方法提供以空氣中顆粒濃度單位為 mg/m^3 的簡單測定。微小的 ^{14}C (碳 14) 元件發射出固定的高能電子源，稱為 β 粒子。通過靈敏的閃爍偵檢器檢測和計數這些 β 粒子。真空泵抽引定量含塵空氣通過位於放射源和檢測器之間的濾帶，進而引起 β 粒子訊號衰減。利用 β 粒子訊號衰減程度決定濾帶上的顆粒物質的質量濃度，以及環境空氣中的顆粒物質的體積濃度。在手冊的後方有包括對操作理論和相關方程式的深入科學解釋。有關測量週期的完整說明，請參見第 6 節。

E-BAM 被設計為一個簡單，紮實和獨立的 β 射線儀器，適用於需要快速部署和短間隔即時測量的便攜式應用情況。

1.4 Beta 輻射安全聲明

Met One Instruments E-BAM 包含一個微小 ^{14}C (碳 14) β 射線發射源。來源的額定放射性為 60 Ci \pm 15 Ci (微秒)，低於 10 CFR 第 30.71 節 - 附表 B 中定義的“豁免濃度極限”。在美國 E-BAM 的所有者不需要取得該儀器任何擁有或操作許可證。E-BAM 的所有者可以選擇在儀器已經達到其使用壽命的盡頭時將整個儀器返回到 Met One Instruments 以回收 ^{14}C 放射源，但是所有者沒有義務這樣做。在任何情況下，除了工廠技術人員外，任何人不要試圖移除或查看 β 放射源。 β 放射源具有約 5730 年的半衰期，並且除非其被損壞或腐蝕，否則不應該需要被替換。 ^{14}C 放射源和 β 粒子檢測器都不能在現場處理。如果這些零件需要維修或更換，則必須將 E-BAM 返回工廠進行維修和重新校準。E-BAM 是根據美國 NRC 安全標準在 10 CFR 32.27 中製造的。

1.5 E-BAM 和美國 EPA 等效方法

Met One Instruments, Inc. 所生產的 E-BAM 目前尚未被指定做為用於連續 PM_{10} 或 $\text{PM}_{2.5}$ 監測的美國 EPA 聯邦等效方法 (FEM)。然而，該儀器設計按照本手冊操作時可準確預測 FRM 或 FEM 濃度測量值。E-BAM 旨在作為可快速部署的顆粒物監測儀，可在緊急應變情況下使用，適合微型到鄰域尺度顆粒研究，周界監測，遠端監測和其他需要小型獨立便攜式設備的應用。為此，E-BAM 具備無與倫比的靈活性和易用性。

採用內部直流泵配置的 E-BAM 由於 4000 小時泵使用期限。長期監測需求可參考第 12 章說明或可採用 Met One Instruments Model BAM-1020，該儀器是 EPA 指定的用於 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 監測的 FEM，並且用於在固定位置連續操作。許多機構具有包含兩種類型的 Met One BAM 儀器的網絡，以便滿足其不同採樣需求。下表顯示一些 E-BAM 與 BAM-1020 功能比較：

	E-BAM	BAM-1020
可配置 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 或 TSP 監控：	有	有
兼容 EPA PM_{10} 採樣口、旋風式分粒器和 WINS 衝擊器：	有	有
符合美國 EPA $\text{PM}_{2.5}$ 和 PM_{10} 聯邦等效方法：	無	有
便攜式儀器設計可用於快速部署：	有	無
設計用於在固定位置連續長期運行：	無	有
每小時濃度測量：	有	有
每小時濃度精度：	良好	極佳
準即時濃度輸出可用：	有	no
模擬和數字輸出可用：	有	有
16.7 lpm 實際或標準流量：	有	有
需要單獨的防雨罩或外殼：	無	有
自動每小時跨度檢查：	無	有
用於遠程採樣的 12 伏特直流操作：	有	無
氣象感測器輸入：	有	有
樣品 RH 控制：	有	有
濾帶前進：	可變動	每小時
標準濾帶捲的操作時間：	可變動	60 日

1.6 E-BAM 規格

參數	規格*
測量原理:	通過 β 衰減的顆粒物濃度。
美國環保署指定:	設計符合 III 類監測標準。不是 EPA 指定的 FEM。
測量範圍:	-0.005 至 65.530 mg / m ³ (-5 至 65 · 530 g/ m ³) 16 位數字範圍。
精密度:	每小時測量的指示值的 $\pm 10\%$ 。
數據解析度:	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
檢測下限:† (2 σ · 1 小時測量)	少於 6.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
檢測下限:† (2 σ · 24 小時測量)	少於 1.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
採樣時間:	連續空氣採樣 · 可變濾帶更換週期。
測量週期:	自動每小時濃度測量 · 使用者可選擇 1 · 5 · 10 · 15 · 30 或 60 分鐘準即時平均輸出。
流量:	16.7 升/分鐘 · 可調節高達 17.5 lpm · 實際或標準化流動模式。
流量精度:	$\pm 2\%$ 的典型設定值。
泵類型:	內部直流雙隔膜泵標準 · 4000 小時額定。
濾帶:	連續玻璃纖維濾帶 · 30mm x 21m 卷 · 每卷最多 1 年操作。
全幅確認:	手動包括 800ug (典型) 全幅膜片。
β 放射源:	¹⁴ C (碳-14) · 60 $\mu\text{Ci} \pm 15 \mu\text{Ci}$ (< 2.22 X 10 ⁶ Beq) · 半衰期 5730 年。
Beta 檢測器類型:	具有專利閃爍體組件的光電倍增管。
工作溫度 範圍:	間段式監測 -25 to +50°C · 連續式監測 -25 to +40°C。
環境濕度範圍:	0 至 90% RH · 無冷凝。
濕度控制:	自動 15W 採樣口加熱器模組。
認證:	CE · NRC · ISO-9001
使用者界面:	4x20 字符 VFD 顯示頁面和動態鍵盤的選單驅動界面。
類比電壓輸出:	0-1 · 0-2.5 或 0-5 伏特直流輸出等於 0-1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ · 可選擇表示每小時或即時濃度。
序列埠界面:	RS-232 2 路串行端口 · 用於 PC · 數據記錄器或數據機通信。
警報接點開關:	一般接點開關繼電器輸出 · 最大 0.5A @ 100V DC。
兼容軟體:	Comet™ (內含) · Air Plus™ · 終端程序如 HyperTerminal®
錯誤報告:	可藉由序列埠 · 顯示頁面和繼電器輸出。
記憶體:	4369 筆記錄 (182 天@ 1 筆記錄/小時 · 3 天@ 1 筆記錄/分鐘)。
電源供應器:	12~16 Volt DC 輸入 · 4.1 安培@ 12 VDC (50 瓦) 最大連續拉伸。
重量:	單 E-BAM 為 13.2 kg (29 lbs) · 如含三腳架 · PM10 · 9250 · 電源為 23 kg (50 lbs)。
設備尺寸:	41cm 高 x 36cm 寬 x 20cm 深 (16" x 14" x 8") 。

*規格如有變更 · 恕不另行通知。

† 每小時檢測極限定義為儀器每小時零點雜訊的標準偏差兩倍 · 24 小時檢測極限定義為小時檢測極限除以 24 的平方根 (約 4.9) 。

2 E-BAM 設備裝配和啟動

本節介紹 E-BAM 儀器架設，啟動和濾帶安裝。

2.1 架設 E-BAM

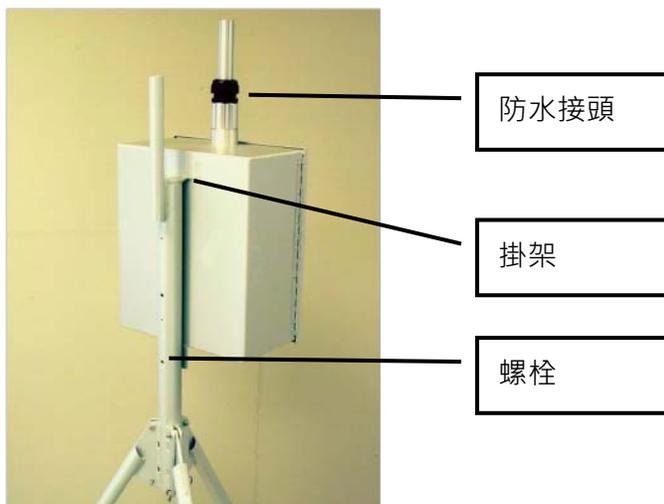
標準 DC 版 E-BAM 被設計在正常條件下可由普通人在不到 15 分鐘內完成現場架設。執行以下步驟架設設備時，請參閱下面的照片和圖表：

1.三腳架設置：藉由拉動環將三個不銹鋼定位銷從三腳架底座上取下。展開三個三腳架腳，重新插入三個定位銷，使每個定位銷將一個架腳固定在打開位置。確保豎立的三腳架呈現剛性穩定。



2.將 E-BAM 安裝到三腳架上：提起 E-BAM 組件，然後將 E-BAM 背面的插槽滑過三腳架頂部的卡榫。將提供的 $\frac{1}{4}$ -20 螺栓穿過 E-BAM 底部的卡舌並穿過三腳架主體的孔。用提供的墊圈和螺母固定。這防止 E-BAM 在三腳架上移動。

3.安裝採樣管和 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 採樣頭：鬆開 E-BAM 頂部的黑色防水接頭，將短採樣管插入設備頂部。管子必須穿過黑色接頭並通過 E-BAM 頂部的兩個 O 形環。藉由來回旋轉，確保管完全就位。擰緊黑色防水接頭以固定採樣管。對於 PM₁₀ 監測，將 BX-802 PM₁₀ 採樣頭直接安裝到短採樣管的頂部。如果用於 PM_{2.5} 監測將使用到 BX-807 旋風式分粒器，則必須將其安裝在 PM₁₀ 採樣頭下方，如下圖所示。O 形環根據需要進一步潤滑。



4.安裝橫臂和溫度感測器：使用附帶的 $\frac{3}{4}$ "x $\frac{3}{4}$ " 接頭和固定螺絲將 18 "橫臂連接到三腳架背面的柱上。
9250 環境溫度感測器卡入橫臂並插入 E-BAM 底部。



5.選配風力感測器：如果提供選配 EX-034 風速/風向感測器，那麼它將使用更長的橫管，而不是隨溫度感測器提供的短管。將風力感測器安裝在橫管的一端，溫度感測器安裝在另一端。風感測器應盡可能遠離 E-BAM 儀器，風標必須能夠完全旋轉而不會碰到任何東西。將風感測器插入 E-BAM 底部的相應連接器。感測器需要朝向北方。請參閱 034 風感測器附帶的單獨手冊。

6.電源：許多 E-BAM 都配有 EX-121 AC 至 12 VDC 電源，如下圖所示。用附帶的 U 型螺栓將其固定到三腳架的一個支腳上。將電源輸出電纜插入 E-BAM 底部的直流電源輸入。當電源插入交流電源時，E-BAM 將自動打開。**注意：**如果 E-BAM 採用電池陣列或太陽能系統供電，或者如果本機配有內置電源的外部 AC 泵箱，則這些項目將插入 E-BAM 電源輸入而不是正常電源。

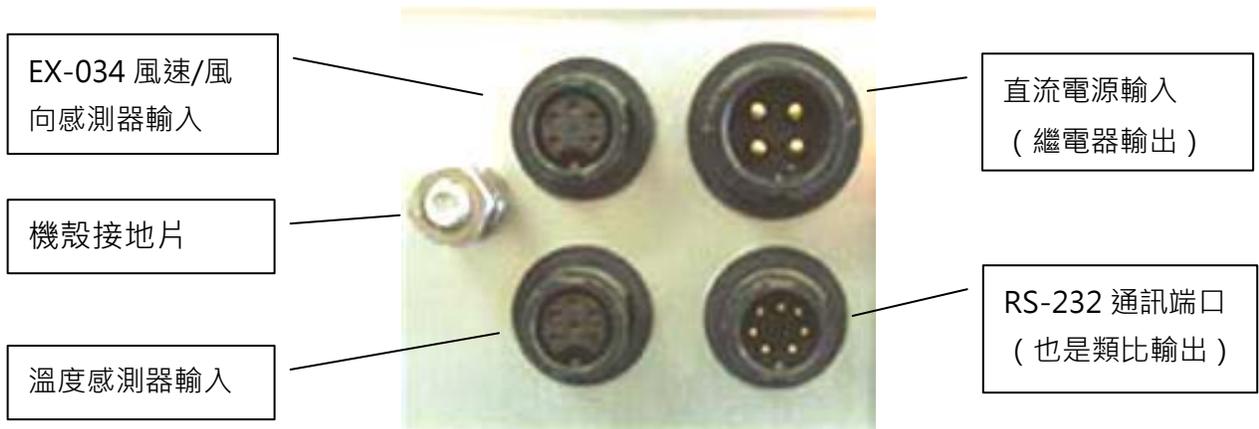


7.選配氣象(MET)感測器：如果 E-BAM 與其他選配氣象感測器（例如環境 RH 或氣壓感測器）一起提供，則它們連接到橫臂並插入與溫度感測器相同的連接器，使用提供的分離接頭框。

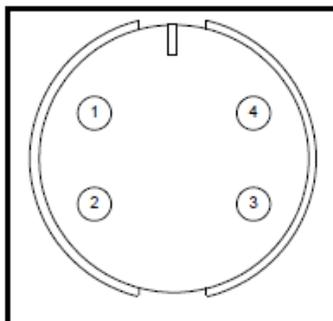
2.2 電力連接

標準 E-BAM 在設備底部有一套防風雨連接器。這些連接器提供電源，外部感測器和通信選項的連接。每個連接器具有不同的引腳配置，以防止將電纜插入錯誤的連接器。當電源連接到電源輸入時，E-BAM 將打開。**注意：**在電子連接器附近的 E-BAM 底部有一個 3 色 LED。該 LED 可以閃爍或保持各種顏色，但僅用於工廠測試軟件應用，並且不向使用者指示任何特定狀態信息。

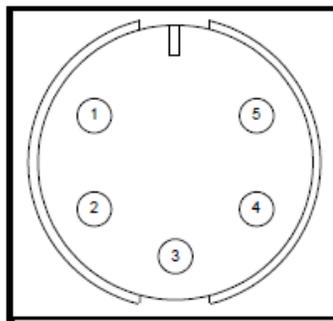
E-BAM 機殼接地片應盡可能連接到土地，以減少設備中的電雜訊。



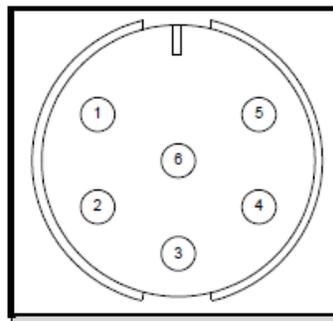
E-BAM 連接器安排



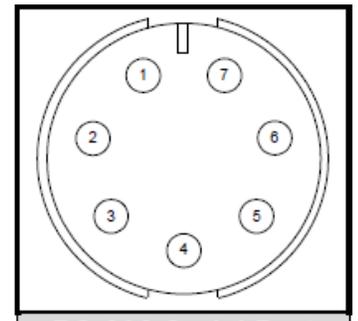
DC Power Input	
Pin	Function
1	+12 VDC Pwr Input
2	Ground/Common
3	Alarm Relay IN
4	Alarm Relay OUT



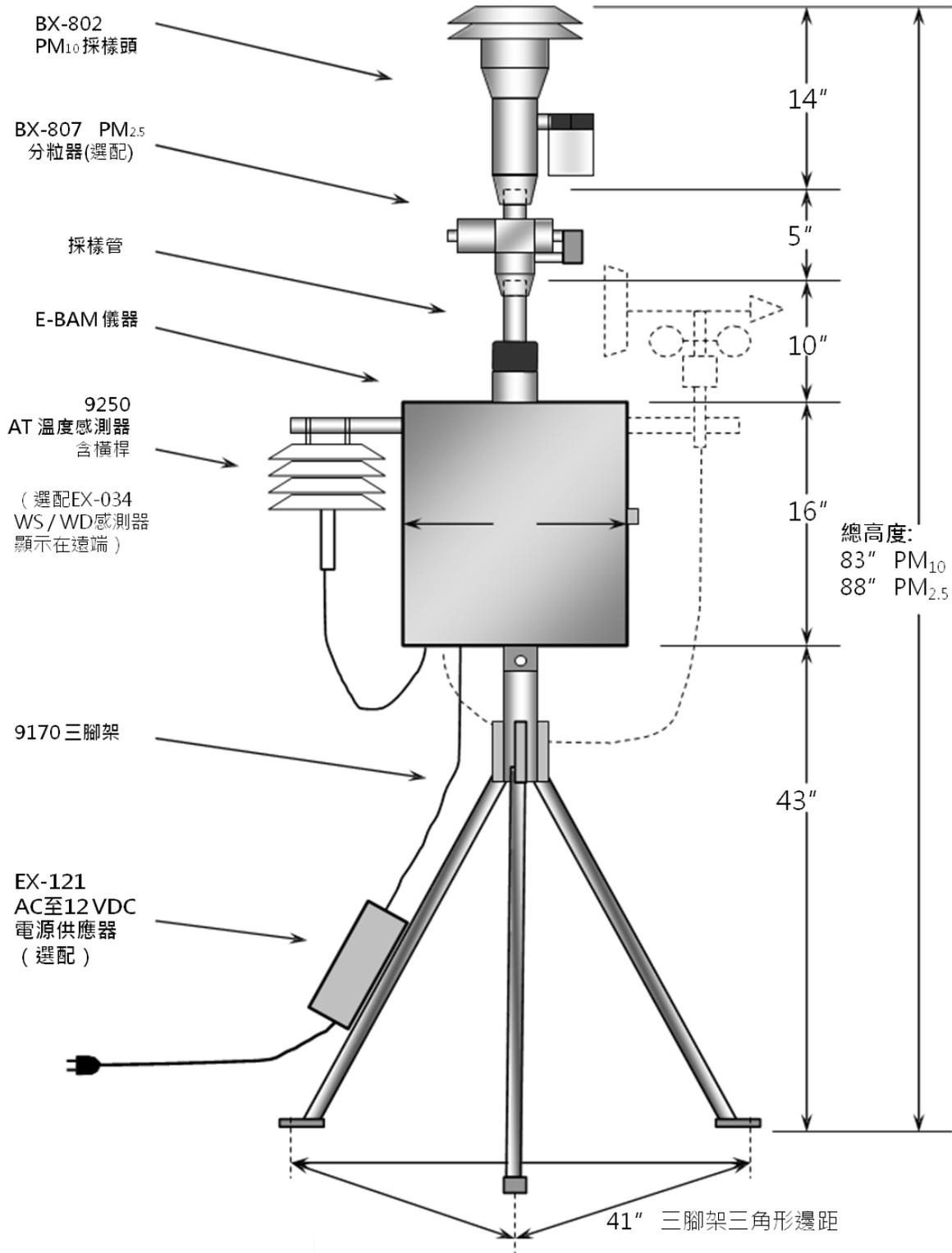
WS/WD Sensor In	
Pin	Function
1	Wind Direction Ref.
2	Ground/Common
3	Wind Direction Input
4	Wind Speed Input
5	Shield



Temp Sensor Input	
Pin	Function
1	RH Signal Input
2	Ground/Common
3	+12 VDC Output
4	Temp Signal Input
5	Baro Signal Input
6	Shield



RS-232 Serial Port	
Pin	Function
1	RST
2	RX
3	TX
4	Ground/Common
5	STX
6	Analog Volt Output
7	TCK



標準 E-BAM 構造

本圖未依按比例。為清楚起見，簡化一些項目。

2.3 電源開啟和自動操作

E-BAM 設計為在通電時自動打開。設備將詢問您是否準備好開始，然後提示您驗證以下描述的幾個設置選單。接著該儀器將執行自動自我檢測程序，此需要幾分鐘。自我檢測後，本機將自動開始採樣。

注意：如果在開機幾分鐘後沒有檢測到鍵盤活動，E-BAM 將根據現有的 SETUP 選項和設置自動開始採樣，只要安裝濾帶，並且未檢測到硬件或電壓故障。這使得可以在實驗室中完全配置和校準設備，然後簡單地將其部署到現場並為其供電，無需進一步的操作。

2.4 電源開啟設定驗證和自動自我檢測

E-BAM 將在每次電源開啟時提示您驗證幾個設定參數。這些設定(SETUP)頁面也可以在 E-BAM 主選單系統下的 SETUP 選單中查看或編輯。有關 SETUP 參數的詳細說明，請參見第 7 節。

當 E-BAM 電源接通時，設備將顯示韌體版本和設備序號，然後顯示歡迎頁面：

```
WELCOME TO E-BAM
ARE YOU READY TO
START?
YES
```

按 YES 軟鍵，顯示時間選單，如下圖所示。如果時間和日期正確，請按 YES 鍵。如果需要更改時間或日期，請按否，顯示頁面將顯示時間/日期設定選單。使用箭頭鍵更改值，然後按 SET。或按“CONTINUE”繼續，而不進行更改。

```
DATE: 19-NOV-2008
TIME: 16:36:37
IS THIS CORRECT?
NO YES
SET CONTINUE
```

時間驗證後，本機將顯示 **AVERAGE PERIOD**(平均週期)頁面，如下所示。這個選單是很重要的。有關這些參數的詳細說明，請參見第 6.2 和 7.2 節。如果設定正確，請按 OK。如果需要更改設定，按編輯鍵進入編輯模式。使用◀▶鍵選擇要更改的參數，使用▲▼鍵修改設定，然後按 SAVE 鍵。按 CONTINUE 退出編輯模式而不進行更改。

```
LOCATION: 01
TAPE ADVANCE: 24 HRS
REALTIME AVG: 10 MIN
EDIT OK
LOCATION: 01
TAPE ADVANCE: ▼24 HRS
REALTIME AVG: ▼10 MIN
SAVE CONTINUE
```

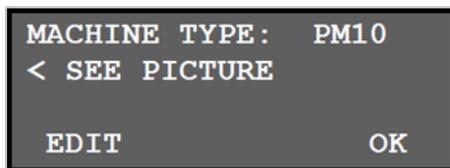
LOCATION(位置)是將出現在數據陣列中用來指示是那台儀器所收集數據並且能夠追蹤測量資訊的身分(ID)號碼。因為 E-BAM 是可攜式的，此用於代替 UNIT ID。可選擇任何從 01 到 99 數字。

TAPE ADVANCE 是 E-BAM 自動推進濾帶至新濾點位置的頻率。此值可設定為 1, 2, 3, 4, 6, 8,

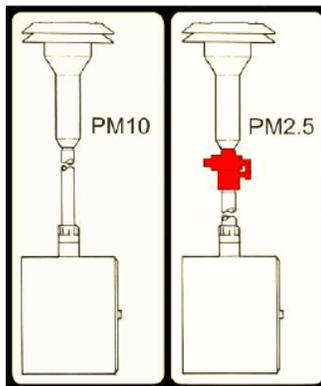
12 或 24 小時。默認設定為 24 小時，濾帶使用此設定時間，更換濾帶週期時間最長。但如果取樣環境濃度太高則易造成濾帶堵塞，設備將覆蓋此設定並自動推進濾帶。如果濾帶因高濃度而前進，警報將記錄在警報日誌中。注意：濾帶前進設定不會更改濃度計算或存儲的頻率。

REALTIME AVG 是即時濃度值的平均週期。即時濃度測量每分鐘更新一次，REALTIME AVG 是所選時間段內這些即時值的平均值。REALTIME AVG 可以設定為以下時間段：1、5、10、15、30 或 60 分鐘。這也設定數據記錄器的平均週期。有關此設定的重要注意事項，請參見第 6.2 和 7.2 節。

在即時設定確認後，E-BAM 將繼續顯示 MACHINE TYPE(機器類型)頁面。按 EDIT(編輯)以使用箭頭鍵更改設定，或按 OK 繼續操作而不進行更改：



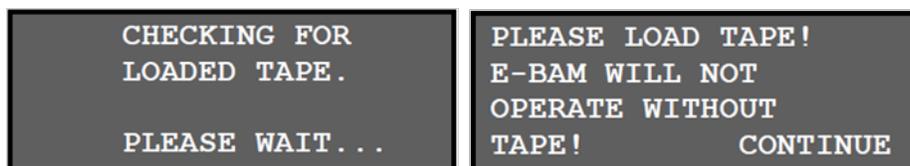
MACHINE TYPE 告訴 E-BAM 配備的採樣頭類型，PM_{2.5} 或 PM₁₀。兩者唯一區別是有無安裝 PM_{2.5} 旋風式分粒器。E-BAM 會將機器類型設定放入數據數組，以便您可以判斷收集的數據是 PM_{2.5} 還是 PM₁₀。頁面將使用者指向位於 E-BAM 門內的圖片，以便輕鬆識別兩種可能採樣頭類型：



E-BAM 門內標籤用於採樣頭識別用途

機器類型設定或確認後，E-BAM 將抬起噴嘴，檢查噴嘴下是否安裝了不銹鋼運輸墊片。注意：墊片藉由繫繩鏈連接到裝置，也用於全幅膜片測試的零部分。墊片應在 E-BAM 運輸或運輸時安裝，以防止噴嘴損壞。該儀器可以使用光電感測器感測墊片。如果墊片仍然在位置上，設備將顯示消息“PLEASE REMOVE NOZZLE PACKING MATERIAL”。

在噴嘴墊片被移除之後，E-BAM 將檢查是否安裝一卷濾帶。如果濾帶已安裝，本機將進入電源狀態頁面。如果未檢測到濾帶，設備將提示您安裝新濾帶捲：



安裝一卷濾帶，如第 2.5 節所述。安裝濾帶後，按繼續。本機將再次嘗試檢測濾帶。如果檢測到濾帶，

本機將繼續顯示電源狀態頁面。如果設備用電池供電，這是最有用的：

```
BATTERY: 14.3 VOLTS
ESTIMATED OPERATION
TIME FOR 100 AMP-HRS
IS 33 HRS. CONTINUE
```

按“CONTINUE”繼續。本機將開始自我檢測過程，並在頁面上顯示“SELF TEST RUNNING ...”。自我檢測需要幾分鐘時間，只能藉由按 ESC 鍵進行跳過該程序。該裝置將測試噴嘴，濾帶馬達，β射線檢測器，泵，流量感測器和壓力感測器。如果在自我檢測期間檢測到故障，將顯示硬體故障頁面。按“CONTINUE”查看故障原因。有關錯誤說明，請參見第 8.1 節。在下面的範例中，操作員忘記將 9250 環境溫度感測器連接到 E-BAM。本機表示感測器不工作。如果檢測到硬體故障，則在繼續之前必須糾正該問題。如果需要，按 MENU (選單) 鍵進入選單系統。將阻礙 E-BAM 操作的其他硬體故障包括：

- 環境或濾紙溫度感測器失去或失敗。
- 環境或濾紙壓力感測器故障。
- 濾帶損壞或失去。
- 低電池電壓或直流輸入電壓低於 10 VDC。

```
WARNING
HARDWARE FAILURE

CONTINUE
```

```
25-NOV-2008 10:08:00
SENSOR FAILURE
Ambient Temp
-29.6
```

如果自我檢測完成沒有錯誤，頁面將顯示本機正常工作。按下 CONTINUE 進入開始操作頁面，如下所示。按 YES 在正常操作週期立即開始 E-BAM 採樣。按 MENU 取消操作，改為進入主 E-BAM 選單系統。

```
SELF TEST COMPLETE:
E-BAM FUNCTIONING
PROPERLY.

CONTINUE
```

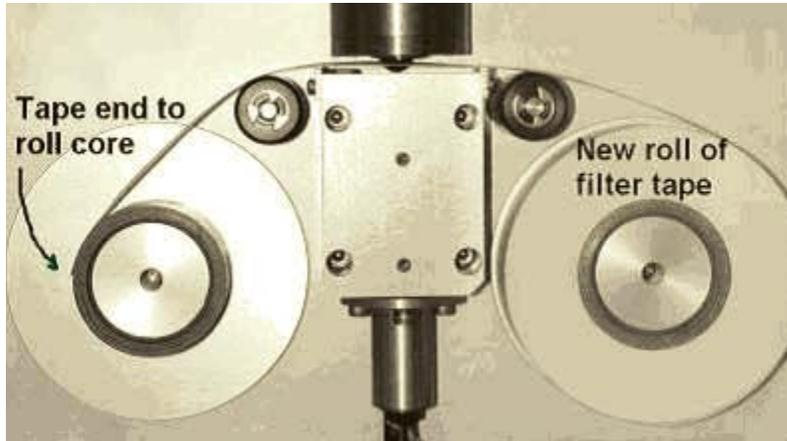
```
WARNING
START OPERATION?

MENU YES
```

至此自動 E-BAM 啟動程序結束。建議您執行第 5 節中所述的洩漏檢查和流量檢查/校準。操作者應對這些檢查熟悉並認為理所當然，因為它們將經常執行。

2.5 濾帶安裝

濾帶必須安裝到 E-BAM 中進行取樣。一卷濾帶將持續數周至一年以上，這取決於 TAPE ADVANCE 設定和環境顆粒水平。重要的是有幾卷備用濾帶可用，以避免數據中斷。一些機構保存用於取樣後分析的濾帶捲，雖然不能保證取樣濾點未被污染。已使用的濾帶不應“翻轉”或重複使用！這將導致測量問題。使用以下步驟安裝一卷濾帶是一件簡單的事情：



1. 如果樣品噴嘴處於向下位置，則需要升高採樣噴嘴。在 E-BAM 主選單中輸入 LOAD TAPE 頁面。本機將抬起噴嘴並提示您裝入濾帶。
2. 如果要更換已用過的濾帶卷。取出舊輥，然後按照 5.1 節所述徹底清潔噴嘴和濾帶承載片。
3. 空芯管必須安裝在左（捲軸）捲軸轂上。這為用過的濾帶提供了一個表面。Met One 提供一個塑料芯管用於第一卷濾帶。之後，您可以使用從最後一個捲軸剩下的空的紙板芯管捲起新捲軸。切勿將濾帶直接固定在鋁製軸心上！
4. 將新的濾帶卷裝入右側（供應）捲軸，然後按下圖所示將濾帶穿過噴嘴區域。用濾帶將濾帶的鬆散端連接到空心管。
5. 旋轉濾帶卷以除去多餘的鬆弛部分，然後緊密安裝塑膠軸蓋。捲軸蓋將濾帶卷夾緊到軸心上，以防止它們滑動。

2.6 預熱期

E-BAM 必須預熱至少 1 小時，然後才能獲得精確度最佳的濃度數據。這是因為 β 射線檢測器包含必須穩定的真空管。這適用在設備關閉一段時間後任何時間電源的啟動。在該預熱時間期間可以執行設定、測試和流量校準。第一小時的數據通常應該被丟棄或忽略。一些機構選擇在 E-BAM 儀器通電後丟棄頭幾個小時的濃度數據。

3 E-BAM 使用者界面和選單系統

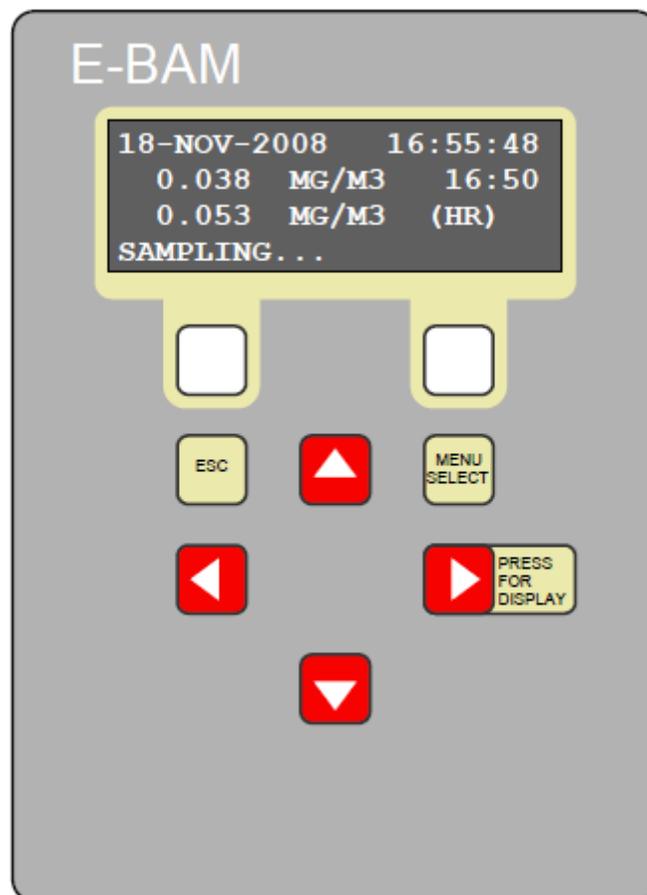
本節介紹 E-BAM 系統使用者界面，並介紹主選單選項的功能，包括如何查看數據和錯誤。

3.1 使用者界面 - 鍵盤和顯示功能

E-BAM 使用者界面由 4x20 字符真空螢光顯示頁面 (VFD) 和動態鍵盤組成。頁面下面的兩個白色鍵稱為“軟鍵”。這些是反應於直接顯示在顯示器底行上的鍵上方的選單選項而改變的動態鍵。這些鍵的功能取決於在顯示器上顯示的選單，並且通常用於諸如“保存”，“編輯”和“設定”的功能。

四個紅色箭頭 (光標) 鍵用於向上，向下，向左和向右滾動，以在選單系統中導航，以及選擇項目或更改頁面上的字段。箭頭鍵也常用於更改選單系統中的參數或增量/減量值。右箭頭鍵可用於在顯示器關閉以節省電量時喚醒顯示器。

MENU / SELECT 鍵用於進入主選單或選擇列表中的項目。ESC 鍵用於退出或退出選單。

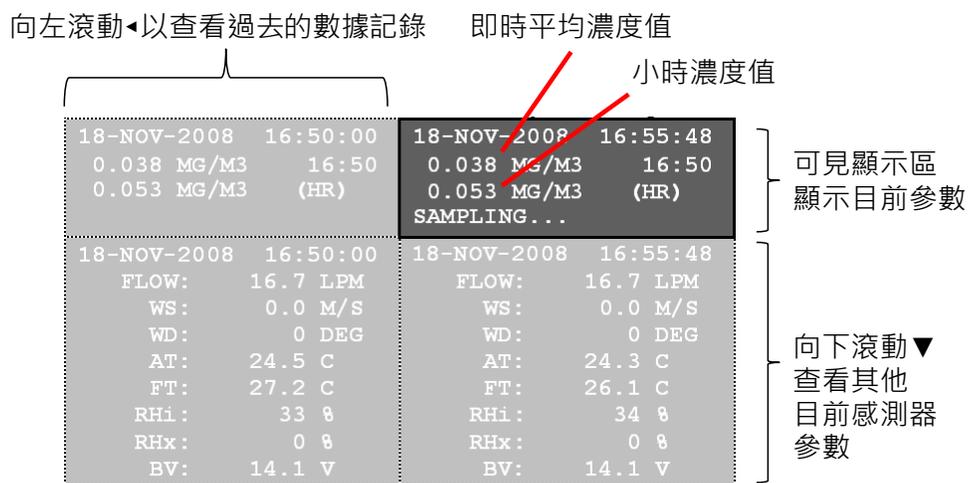


E-BAM 使用者介面

3.2 使用主採樣選單

當設備正常工作時，E-BAM 頁面會顯示採樣頁面。活動顯示區域顯示當前日期和時間，最新即時平均濃度和最近每小時濃度。還顯示了狀態消息，例如“SAMPLING ...”。要查看其他不能立即顯示在頁面上的瞬時感測器參數，請按向下▼箭頭。日期和時間始終保持在頁面的頂部。

要查看過去的數據，請使用向左◀箭頭鍵滾動回到以前的數據記錄。每個即時平均間隔都有一個完整的數據記錄，由頁面頂部的時間/數據戳表示。例如，如果即時平均值設定為 10 分鐘，則每 10 分鐘將存儲一個完整的數據記錄，如下所示。同樣，您可以使用▼鍵查看該記錄的其餘感測器參數。隨時按 ESC 鍵返回當前濃度採樣頁面。

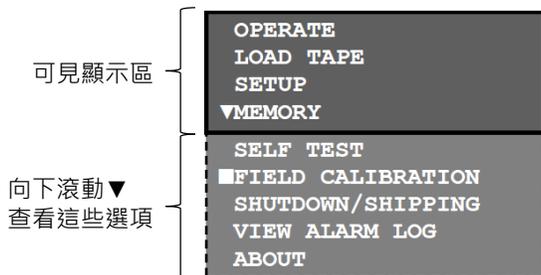


下面的表格描述瞭如上所示的主採樣顯示中可見的其他參數。除了小時和即時平均濃度外，這些都是 E-BAM 中記錄的所有參數：

參數	說明
FLOW	實際 LPM 或標準 SLPM 中的主要空氣流速。
WS	風速 (公尺/秒) (如果配備)。
WD	風向 (度) (如配備)。
AT	環境溫度 (°C)
FT	濾帶溫度 (°C)
RHi	內部濾帶 RH。
RHx	外部環境 RH (如果配備)。
BV	電池電壓 (或直流輸入電壓)。
FLOW	LPM 中的二次流。僅在主流量設置為 SLPM 時顯示。

3.3 使用 E-BAM 主選單系統

可以通過按 MENU / SELECT 鍵在幾乎任何時間輸入主 E-BAM 選單系統。使用 ▲ ▼ 箭頭鍵選擇所需的選單選項，然後按 MENU / SELECT 鍵進入所選的子選單。FIELD CALIBRATION 選單中的功能在第 5 節中描述。SETUP 選單中的功能在第 7 節中描述。所有其他主選單功能如下所述。



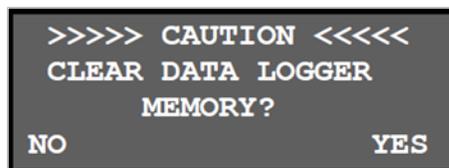
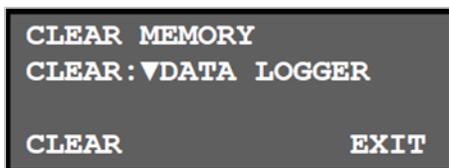
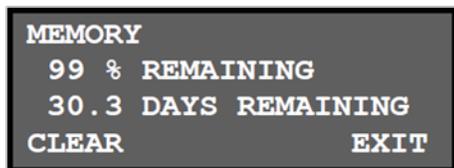
E-BAM 主頁面

OPERATE：該選單選項將 E-BAM 啟動到正常操作模式，並開始一個新的採樣週期。您將看到一條訊息顯示“警告：開始操作？”按 YES 鍵開始新採樣。如果設備已經採樣，該選項將簡單地退出主選單並顯示主採樣頁面。

LOAD TAPE：此選單選項用於安裝濾帶。如果選擇此選項，則 E-BAM 將簡單地升起採樣噴嘴以便於安裝濾帶，然後顯示“PLEASE LOAD TAPE”。安裝濾帶並按 CONTINUE 鍵返回主選單。

SETUP：這是 E-BAM 的設定選單。此選單中的所有設定參數在第 7 節中描述。

MEMORY：此選單選項顯示 E-BAM 數字數據系統中剩餘的記憶體空間量，如下所示。要清除記憶體空間，請按 CLEAR 鍵。使用箭頭鍵選擇要清除的 DATA LOGGER 或 ALARM LOG，然後再次按 CLEAR 鍵。本機將顯示“CAUTION(注意)”頁面。如果您確定要清除所選日誌，請按 YES 鍵。**警告！**一旦清除了數據日誌或錯誤日誌，就不能恢復已消除的數據。



該儀器包含 4369 個數據記錄的記憶體空間。如下表所示，即時平均間隔設置為更短，記憶體空間將更快地填滿。這是為什麼 1 和 5 分鐘的 RT 平均值很少使用的另一個原因。**注意：當記憶體空間已滿時，本機將覆蓋最舊的數據。**

即時平均值設定	每小時記錄筆數	記憶體容量 (天)
1 min	60	3.03
5 min	12	15.1
10 min	6	30.3
15 min	4	45.5
30 min	2	91
60 min	1	182

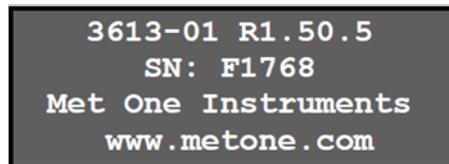
SELF TEST：此選單選項在自動自我檢測週期啟動 E-BAM，就像接通電源時執行的自我檢測一樣。按 ESC 鍵退出自我檢測並返回主選單。

FIELD CALIBRATION：這是 E-BAM 的現場校準選單。此選單中的所有校準和測試在第 5 節中描述。

SHUTDOWN / SHIPPING：此選單選項用於準備 E-BAM 進行運送。當您進入此頁面時，噴嘴將升起，頁面將顯示“請插入噴嘴包裝材料”（PLEASE INSERT NOZZLE PACKING MATERIAL）。這是空的零值薄膜墊片，其通過繫鏈連接到儀器。該墊片防止在運輸或運輸期間噴嘴的損壞。將墊片插入噴嘴下方，使接頭穿過插槽。E-BAM 將自動將噴嘴降低到墊片上，然後顯示：“OK TO TURN OFF E-BAM”。現在可以拔下電源線以關閉 E-BAM 的電源。**注意**：在正常操作期間幾乎任何時候都可以關閉 E-BAM。此選單僅允許插入噴嘴墊片的機會。

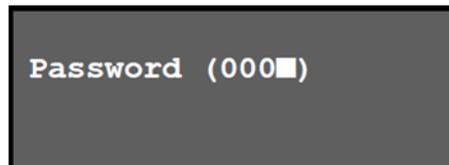
VIEW ALARM LOG：此選單選項允許您快速查看 E-BAM 中的錯誤日誌項目，而無需下載數位數據。頁面將顯示類型或錯誤，以及發生錯誤的時間和日期。使用 ◀▶ 箭頭鍵滾動錯誤記錄。按 MENU / SELECT 鍵返回主選單。

ABOUT：此選單選項顯示 E-BAM 硬體版本和修訂版本，以及 E-BAM 序列號，如下面的範例所示。可以按向上/向下箭頭鍵來更改顯示的硬體版本。E-BAM 有兩個獨立的硬體文件。一個用於主 CPU，另一個用於 3610 I/O 控制板。按 MENU / SELECT 鍵返回主選單。



```
3613-01 R1.50.5
SN: F1768
Met One Instruments
www.metone.com
```

注意：如果在 E-BAM 顯示關於頁面時按下 ESC 鍵，本機將提示使用者輸入密碼。這是用於進入高級工廠測試選單。除非由 Met One 技術人員指導，否則不要進入此系統。



```
Password (000■)
```

4 採樣點選擇

當需要決定 E-BAM 採樣點時，請參照下列準則。必須考慮架設在安全、可靠且適當的採樣環境。

4.1 採樣點要求

選擇 E-BAM 適合的架設位置是準確量測的原則，在許多情況下對於法規要求的數據收集是必須正確處理的項目(如 FEM、ARM、或 SPM 方法)。美國環保署公告所公告之對於採樣點選擇可在以下環保署文件中找到：

- 40 CFR，Part 58 Appendix E.
- Quality Assurance Guidance Document 2.12 “Monitoring PM_{2.5} in Ambient Air Using Designated Reference or Class I Equivalent Methods” Section 5.1.2.

下面針對主要測點要求的摘要。在任何情況下聯辦法規為最優先，請參照 EPA 網站 www.epa.gov。

進氣口高度:

- 進氣口必須定位距離地面高度 2.15 公尺之間的"呼吸地帶"。當安裝於標準的腳架上時，E-BAM PM₁₀ 採樣頭必須定位或安裝在距離地面或安裝平面高於 2 公尺高度上。加裝 PM_{2.5} 旋風分粒器會增加 5 英吋高。
- 如果進氣口安裝(或貫穿)屋頂，那總高不能超過地面高度 15 公尺。
- 若 BAM-1020 要跟其他粉塵監測儀放在一起，像是 FRM 濾帶型採樣器或其它 BAM 設備，那空氣進氣口高度必須要跟其它採樣器相同，在垂直方向上不超過 1 公尺，最好在 1 呎內。
- 若 E-BAM 進氣口在一棟建築物的最高點，那麼最好裝設避雷針避免設備在暴風雨環境下受到損壞。

障礙物與進氣口之間最小距離(半徑)要求：

- E-BAM 進氣口必須有約 1 公尺的半徑內確保沒有任何可能產生影響氣流物體。
- 若 E-BAM 必須跟其它 BAM 或 FRM 採樣器放在同一個測站內，其每一個採樣器的進氣口彼此相距需不得小於 1 公尺，且相距不得超過 4 公尺，建議在 2 公尺左右較為適合。
- 如果安裝在靠近 PM₁₀ 高量採樣器附近，那麼 E-BAM 的進氣口與 PM₁₀ 高量採樣器之間的距離不得小於 2 公尺。
- E-BAM 進氣口必須要避開障礙物像是矮牆，柵欄或屋簷，讓進氣口在所有方向上不受 2 公尺的限制。
- 如果架設於主要障礙物(像是建築物)上，那麼 E-BAM 與建築物之間的距離必須要同等於建築物的 2 倍高才可以。
- 進氣口必須距離任何懸垂樹木的樹簷線至少 20 公尺。
- 在進氣口周圍必須有至少 270 度通暢氣流。在濃度最高的季節中，濃度移動的主要方向必須包括在此 270 度中。

人為粒狀物來源

為避免濃度測量中可能出現的錯誤，進氣口處必須盡可能遠離任何人為顆粒物來源，例如屋頂上的鼓風機，通風口或空調。尤其是如果這類型的任何一種裝置將空氣吹過 E-BAM 的進氣口，甚至已過濾的空氣源也不得吹進進氣口。

道路の間隔:

E-BAM 請盡量避免直接裝設在靠近主要高速公路或是主要幹道，因為車輛的氣體排放會影響濃度監測。會造成監測效果很難準確地偵測，因為風向的移轉可能引導羽昇流朝向或遠離 E-BAM 進氣口。

- 每日道路的交通量低於 3,000 台車輛基本上不算是主要污染源，在這樣的情況下 E-BAM 必須位於離最近的車道至少 5 公尺遠。
- E-BAM 必須裝在距離任何高架道路至少 25 公尺處及高大於 5 公尺以上。
- 設備應盡量避免裝在未鋪設的道路上，因為這會造成揚塵的人為監測。
- 除非裝在全年被覆蓋的植物上，否則不應將設備安裝在未鋪砌的區域，以避免再次夾帶的揚塵影響。

4.2 掉落危害及安全注意事項

如果 E-BAM 安裝在地面 3 公尺以上，則三腳架腿必須用螺栓固定，以防止儀器摔落到地面。

若從 3 公尺高的地方意外摔下，會危及放射源安全包覆，必須送回原廠進行測試。事實上從任何高度上摔下都會造成下方人員有潛在的安全隱憂，且設備均有可能會損壞必須修復。

即使在地面上，在有風的條件下 E-BAM 三腳架均應固定在平面上，以防止設備跌落。這對於風速超過 30mph 是極為重要的，如果設備無法安穩壓住，可在腳架處裝上沙包穩固於設備周圍。若因風力導致設備損壞受損則不在保固範圍內。E-BAM 應盡可能防止被盜取或蓄意的破壞，設備的佈署位置應限制人員的進出屋頂或圍欄。太陽能板及電源也很容易被盜取，應加以固定。

4.3 採樣位置限制

因為設備屬攜帶式形式，E-BAM 有時部署在封閉或非環境位置以監測高度局部化的微粒來源，例如隧道，礦井，採石場，商場，火車站等。這些特殊用途都是獨特且具有挑戰性的，我們建議您可聯繫 MetOne 服務代表來確定哪種設備適合在類似環境底下使用。

4.4 煙霧及灰塵監測

標準 E-BAM 最初設計適用於追蹤野火，計畫性燃燒，農業燃燒甚至是火山活動的煙霧和灰塵。在這樣情況下設備通常設在煙流會經過預期路徑中的居住區域或市郊。設備通常會配置一臺 EX-034 風向風速計(選配)來應用，以便將氣流的變化與顆粒現象做相關聯。風向計為隨插隨用，唯一需求是需要有一支延伸的支架可與腳架相互固定。EX-034 需要朝向北方以進行精確的風向測量。

在煙霧的追蹤應用上，濾帶的使用消耗率會比以往快上許多。是因為如果顆粒的負載變得更大，E-BAM 會自動將濾帶推進到新的濾點，**無論使用者是否有選擇濾帶的前進設定**。這偵測是利用濾帶壓降來判定。此功能會保護幫浦，確保準確的流量控制及防止濾帶受損。

4.5 採用太陽能或電池的遠端監測

標準版本的 E-BAM 是設計部署在不可使用交流電源的偏遠地區，這些應用需要使用深循環電池，有時需要太陽能板。最差情況下 E-BAM 持續運作所需功率為 50 瓦。(在 12 伏直流電需求下大約為 4.1 安培)。

電池操作:

遠端部屬最簡單的方式是使用電池，最常見的型式是使用 12 伏特，110 安培-小時，凝膠式或吸附玻璃纖維式(AMG)，深循環電池。E-BAM 提供一條電源線連接設備的底部，另一端底部為電池接線頭。電池通常封裝在靠近 E-BAM 附近的地面箱子內。

假設 E-BAM 的連續電流消耗為 4.1 安培，一個單個完全充飽電的 110Ah 電池理論上將可有運行該儀器 26.8 小時的容量。然而一般常規的鉛酸蓄電池不應超過其容量的 2/3 以上，特別是在低於 40 華氏時，所以：

$$((110\text{Ah} / 4.1\text{A}) * 0.67) = \text{每個電池可運行 } 18.0 \text{ 小時}$$

通常將更多的電池併聯到第一顆電池來取得額外運行時間，必須要是同一款的其電池才可以。併聯三個完全充飽的 110Ah 電池以最少耗電量(最差)運行應該可以運轉至少 54 個小時。當電池電壓降到 10.0V 時，設備將會自行關閉直到提供新的電源且重新啟動電壓閥。詳情請詳 7.10 節

太陽能操作:

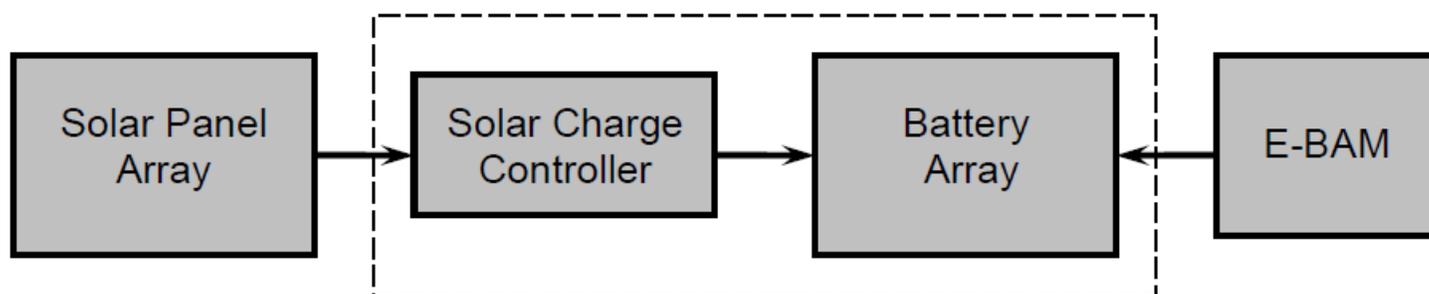
一些遠端操作應用需要用到 E-BAM 加裝太陽能板。需要確保其太陽能板在設計上的準確及安全性。並且符合電力或設備上的需求。許多人往往低估連續運行特定負載所需的太陽能瓦數，如果太陽能陣列發電量不夠大，那麼電池最終會耗盡且 E-BAM 會自行關閉。太陽能板的尺寸將根據採樣位置的日照時數 (PSH) 等級來變化。日照時數的分級通常以冬季條件下處特定位置是最壞的情況判定。在同一個區域下夏季日照分級將相當高，日照分級圖可至 National Renewable Energy Laboratory www.nrel.gov 網站尋找。下面圖表顯示了在不同日照等級下連續運行 E-BAM 所需 50 瓦直流的一些太陽能陣列瓦數估計：

當地 PSH 日照等級 kWh/m ² /day	太陽能陣列最大發電瓦數	電池陣列 5 日儲備
2.0	1010	7 x 110Ah
2.5	810	7 x 110Ah
3.0	675	7 x 110Ah
3.5	580	7 x 110Ah
4.0	500	7 x 110Ah
4.5	450	7 x 110Ah
5.0	400	7 x 110Ah
5.5	370	7 x 110Ah

當地 PSH 日照等級 kWh/m ² /day	太陽能陣列最大發電瓦數	電池陣列 5 日儲備
6.0	340	7 x 110Ah
6.5	310	7 x 110Ah
7.0	290	7 x 110Ah

當使用太陽能板時，需要一組併聯電池來讓 E-BAM 運轉，以確保在夜間和多雲天氣期間的功能使用。太陽能板必須要接線，透過適當的充電器為電池充電。E-BAM 僅透過電池來運轉，**不能直接透過太陽能板連接 E-BAM 的電源!** 否則 E-BAM 會立即損壞，因為日照時太陽能板是以高壓直流電輸出。而 E-BAM 僅能使用 12 到 16 V 直流電，請確保當在連接電池時充電控制器的輸出不要大於 16 伏特否則會導致 E-BAM 損壞。

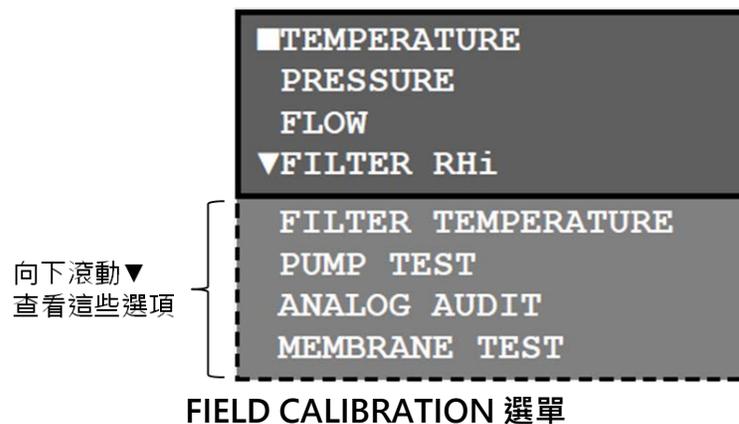
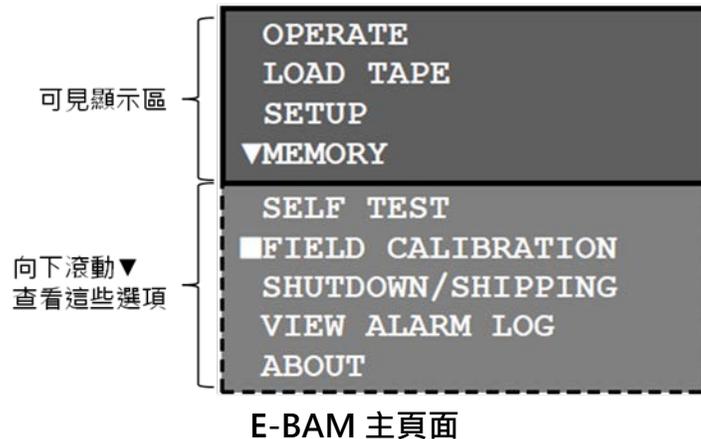
E-BAM 若一直使用太陽能板的話，其重量及成本都會變得相當的大。通常最簡單方法是連繫您當地的太陽能源廠商尋求協助。您也可以連絡 MetOne 的服務部門。MetOne 儀器也可提供完整或客製化的 E-BAM 太陽能系統。



E-BAM 太陽能系統方塊示意圖

5 現場校正和流量檢查

這一節描述 E-BAM 的流量系統、環境溫度計、大氣壓力計、濾紙偵測器，類比輸出和全幅膜片的查核與校正。最重要的維護項目是測漏檢查，噴嘴/濾帶承載片清潔，及流量測試! 這裡的項目選單都可以在主選單下的 FIELD CALIBRATION(現場校正)選單可以看到：



5.1 測漏檢查和噴嘴/濾帶承載片清潔

在 E-BAM 做任何的流量校準前必須檢查測漏，滾動到 PUMP TEST 按下 MENY/SELECT 鍵進入測漏測試及泵浦測試選單。幫浦會自動啟動當進入此選單：

```
MODE:▼LEAK TEST  
FLOW: 0.1 LPM  
PRES: 732.3 mmHg  
EXIT
```

MODE 參數可選擇進入 LEAK TEST 或 PUMP TEST 模式。LEAK TEST 模式是在做流量測漏檢查及偵測濾紙噴嘴接口處的洩漏。PUMP TEST 模式通常是做幫浦容量檢查以確定何時需要更換。FLOW 參數是儀器內部流量計瞬間輸出。這是您在查核的參數。PRES 參數不能在測漏模式下使用。

按照以下方式進行測漏：

1. 確認濾帶的位置位於噴嘴下方。如果濾帶損壞，可能很難通過洩漏檢查。
 2. 先從進氣管上移除 PM₁₀ 採樣頭。進氣管上安裝 BX-305 測漏閥(或用於洩漏檢查 FRM 採樣器的等效
- E-BAM-9800 Operation Manual Rev M

閥門)。將閥門轉到 OFF，以防止任何空氣進入進氣管。如果使用 PM_{2.5} 旋風分粒器，通常最好在旋風分粒器上方安裝洩漏閥，以便測試洩漏。

- 3.如上述描述進入 PUMP TEST 選單設定模式為 LEAK TEST。幫浦應該自動打開並開始全速運轉。
- 4.流量應該要低於 1.0 lpm。如果流量值大於 1 lpm，那麼噴嘴跟濾帶承載片必須要清理，或者在這系統內有其他地方有洩漏。
- 5.移走測漏閥並再檢查一次。E-BAM 在經過噴嘴和濾帶承載片清潔後洩漏應該會大約在 0.6 lpm 或更少，這取決於幫浦使用的方式。
- 6.當完成後，離開 TEST PUMP 選單，移開測漏閥，且重新裝上採樣頭。



測漏檢查的重要注意事項:

測漏檢查必須每個月在更換濾紙時一起執行，E-BAM 系統發生氣體洩漏都是在噴嘴接觸過濾帶的地方，**E-BAM 無法自動執行洩漏偵測!** 這是因為氣流感測器位於濾紙的下方，通常在濾帶上有少量的洩漏，但是過度洩漏使得未知量的空氣通過洩漏點進入系統而不是採樣口，**這將導致空氣體積量計算和濃度測量不正確，允許洩漏持續可能導致從最後一次已知的良好洩漏檢查至洩漏問題解決前的數據均無效。**

1.0 lpm 是洩漏檢查測試的容許誤差範圍。在採樣口關閉的情況下，氣流系統中的真空比在正常採樣期間大好幾倍，這放大任何洩漏情況。如果在該測試期間的洩漏讀數小於 1.0lpm，則在正常操作期間不應存在明顯的洩漏。

一些機構選擇對洩漏測試採用更嚴格的容許誤差，例如在清潔噴嘴和濾帶承載片之後需要 0.5 lpm 或更小的洩漏值。大多數機構執行洩漏發現檢查（在清潔噴嘴和濾帶承載片之前）是用於數據驗證目的。用於使數據無效的典型推薦閾值是 1.5lpm 或更高的洩漏發現值（在清潔噴嘴和濾帶承載片之前）。再次，一些機構採用更嚴格的標準，例如，如果所發現的洩漏值大於 1.0 lpm，則使數據無效。

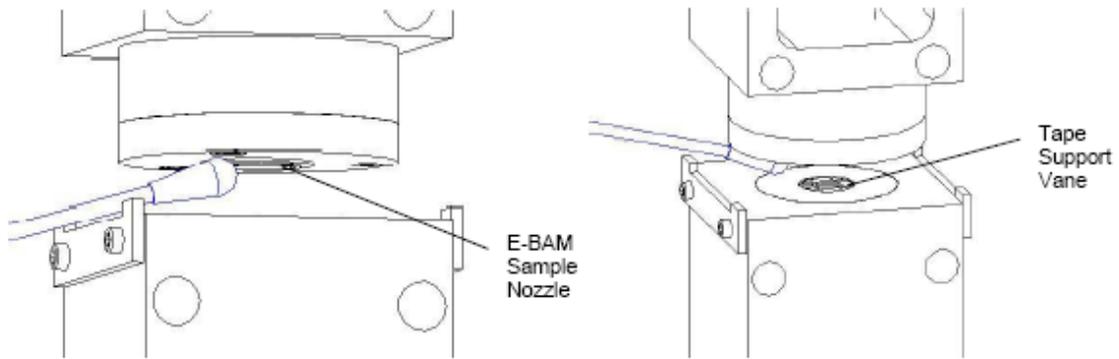
噴嘴及濾帶承載片清潔：

噴嘴跟濾帶承載片(濾帶下方)必須定期清潔定期防止洩漏及測量誤差。每當更換濾帶時務必要進行一次定期清潔，建議每月做一次清潔。有些測站的管理人員會要求更頻繁的清潔。炎熱潮濕的環境對於噴嘴似乎是惡劣環境，這是因為有時後濾帶的纖維會容易附著在噴嘴及濾帶承載片。纖維會快速堆積，造成氣體洩漏或在濾帶上產生小孔，造成偵測錯誤。請按照下方步驟來清理:

- 1.建議在清潔噴嘴之前執行所洩漏發現檢查，以便驗證過去的數據是無洩漏的。
- 2.如果噴嘴下降，透過 E-BAM 主選單中的 LOAD TAPE 螢幕來提高噴嘴，噴嘴將會自動升高。
- 3.從噴嘴區域移除濾帶（如果已安裝），以便可以使用濾帶承載片。
- 4.用棉籤和異丙醇徹底清潔噴嘴密封面和濾帶承載片的十字口，任何硬化的沉積物可能需要小心地用塗抹器的木質端刮除。
- 5.檢查噴嘴邊緣及濾帶承載片是否有毛邊，其有可能會造成洩漏或濾帶損壞。
- 6.經過清潔後，建議使用罐裝除塵氣瓶吹濾帶承載片十字口，這會從位於濾帶承載片正下方的β射線檢

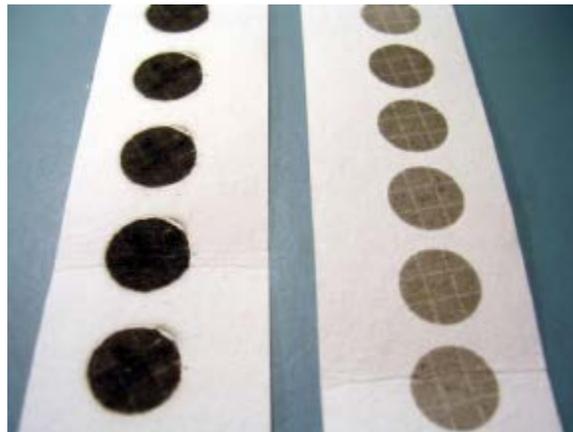
測器的表面去除任何過濾器碎片，小心不要損壞β探測器窗口！

7.重新裝上濾帶然後再次測試測漏檢查。



使用棉花棒來清潔 E-BAM 的噴嘴及濾帶承載片

下圖顯示好的和壞的濾點之間的差異，右側的濾帶來自具有乾淨的噴嘴和濾帶承載片的 E-BAM。其顆粒斑點具有清晰的邊緣，完全是圓形的且分佈很均勻。左邊的濾帶是從一台濾帶承載片較髒的 E-BAM 取得。一塊碎片堆積起來，並在每個點的邊緣打出一個針孔。這些點還顯示出來自空氣洩漏的“暈染”效應，因為碎屑已經積聚到噴嘴無法正確密封的程度。這些錯誤可以因為定期的清理噴嘴及濾帶承載片來避免掉。



E-BAM 濾帶範例

5.2 環境溫度計查核

環境溫度必須要在做流量校正前檢查或校正。將 TEMPERATURE 下拉，並按下 MENU/SELECT 鍵進入環境溫度校正選單：

```
POINT:▼HIGH
E-BAM: 23.6 C
REF: 23.9 C
CALIBRATE      DEFAULT
```

```
POINT:▼LOW
E-BAM: -10.2 C
REF: -10.8 C
CALIBRATE      DEFAULT
```

POINT 參數選擇 HIGH 或 LOW 校準點，HIGH 點是用於所有現場校準的正常環境校準點。LOW 點只使用在實驗室冰槽校正的環境溫度計。選擇 HIGH 來執行環境溫度的校正。

E-BAM 參數是設備環境溫度感測器的瞬時輸出，這是您必須查核的參數。

REF 參數是您輸入正確溫度的字段，如可溯源參考標準溫度查核設備所示。使用箭頭鍵輸入正確的溫度後，按 CALIBRATE 鍵校正 E-BAM 感測器讀數。E-BAM 和 REF 參數現在應該在匹配中。完成後按 ESC 鍵。

如果在過程中遇到困難，那麼可按下 DEFAULT 鍵可以清除所有從溫度感測器中出現的所有現場校準係數，並重新使用出廠設定校準係數，然後再次嘗試校正。

5.3 環境大氣壓力計查核

環境大氣壓力計必須在做流量校正前檢查或校正。將 PRESSURE 下拉，並按下 MENU/SELECT 鍵進入環境壓力計校正選單：

```
PRESSURE
E-BAM: 732.8 mmHg
REF: 737.9 mmHg
CALIBRATE      DEFAULT
```

E-BAM 參數是設備大氣壓力感測器的瞬時輸出，這是您必須查核的參數。

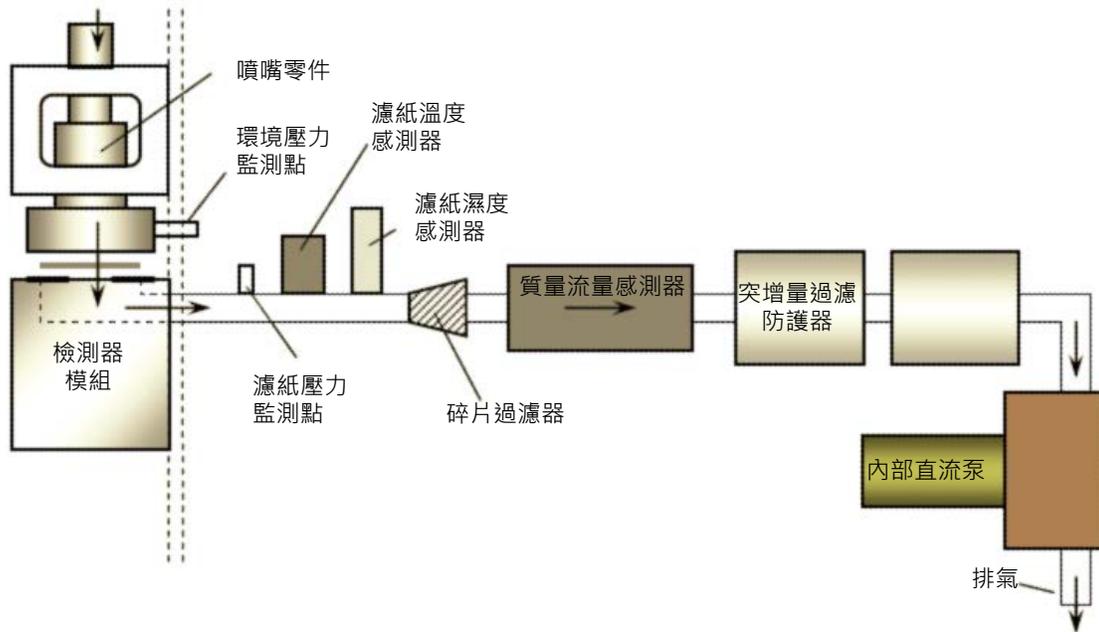
REF 參數是您輸入正確壓力的字段，如可追溯源參考標準大氣壓力查核設備所示。使用箭頭鍵輸入正確的壓力值後，按 CALIBRATE 鍵校正 E-BAM 感測器讀數。E-BAM 和 REF 參數現在應該在匹配中。完成後按 ESC 鍵。

如果在過程中遇到困難，那麼可按下 DEFAULT 鍵可以清除所有從大氣壓力計中出現的所有現場校準係數，並重新使用出廠設定校準係數，然後再次嘗試校正。

5.4 流量查核及校正

流量校正通常會在溫度及壓力計查核之後執行，因為 E-BAM 會參照這些參數來進行流量校正。另外還必須清潔噴嘴及濾帶承載片，並且測漏檢查必須在流量校正前執行。您必須先移開 PM₁₀ 採樣頭且安裝

上您的可追溯參考標準流量校正器(BGI deltaCal or equivalent) 在 E-BAM 的進氣口來測量您的流量。



E-BAM 流量系統圖 (標準 DC Pump 模式)

下拉到 FLOW 並且按 MENU/SELECT 鍵進入流量器校正選單如下所示：

SETPOINT: ▼17.5 LPM	SETPOINT: ▼14.0 LPM	SETPOINT: ▼16.7 LPM
E-BAM: 17.5 LPM	E-BAM: 14.0 LPM	E-BAM: 16.7 LPM
REF: 17.4 LPM	REF: 14.1 LPM	REF: 16.6 LPM
CALIBRATE DEFAULT	CALIBRATE DEFAULT	EXIT

SETPOINT 參數選擇要校正的設定點。E-BAM 使用兩個點來做流量校正 17.5 及 14.0 lpm。16.7 lpm 點僅用在被查核狀態，無法做校正。注意，當 SETPOINT 設置為 16.7 時，沒有 CALIBRATE 選項。首先使用箭頭來選擇 17.5 lpm 設定點。E-BAM 會自動啟動泵浦調節流量直到內部流量計輸出達到 17.5lpm 設定。需要一些時間讓流量調節到設定點。注意：高流量也驗證了泵浦的能力是否能保持足夠的讓採樣流速空間高於 16.7 lpm，所以確保設備可以調節到這一點。E-BAM 參數是設備內部流量器的瞬時輸出，這是您必須查核的參數。

REF 參數是您輸入正確流量的字段，如可追溯源參考標準流量查核設備所示，當您使用箭頭輸入正確的流量，按下 CALIBRATE 鍵來更正 E-BAM 的流量計讀值。E-BAM 會重新調節流量的設定點，然後 E-BAM 及 REF 參數就會吻合。

設定設定點至 14.0lpm 及重複校正流程。然後就會被校正 17.5 及 14.0lpm 點，選擇 16.7lpm 設定點後就會從您的追溯標準源來驗證 E-BAM 的流量是否有在 0.1lpm 內，結束後請按下 ESC 鍵來離開流量校正選單。

如果在過程中遇到困難，那麼可按下 DEFAULT 鍵可以清除所有從流量計中出現的所有現場校準係數，並重新使用出廠設定校準係數，然後再次嘗試校正。

要在不執行任何校正的情況下對流量系統進行查核，首先只需選擇 16.7 lpm 設定點，而不先校正其他設定點。准許 E-BAM 的流量調節到設定點，然後比較 E-BAM 及追溯標準源的流量讀值並且紀錄其結果。如果查核設備流量跟 E-BAM 流量相差 4%(約 0.67lpm)或更多，那麼就必須要校正全流量。大多公司採用更嚴格的標準，MetOne 建議維護的流量保持在±0.2 lpm 以內，這是在設被允許的範圍內。

在標準流量型中操作 E-BAM 上的流量校正：如果您的 E-BAM 呈報設定是 EPA 標準流量情況下的實際(容積)流量條件，那麼上述的流量讀值在 FLOW 校正選單下會顯示 SLPM 而不是 LPM。**最重要的是您的可追溯流量查核與流量形式要與 E-BAM 的流量匹配。**在標準流量模式操作 E-BAM 設備上的流量校正可以透過以下不同方式進行：

- 最簡單的方式是使用呈現 STANDARD 流量值的可追溯流量查核設備，像是 BGI deltaCal 就是一台可以同時呈現 STANDARD(Qs)及實際(Qa)流量。
- 第二種選項是改變 E-BAM 設定選單的流量形式從 STANDARD 變為 ACTUAL，然後執行如上述所說的流量校正調節。如果使用這個方法，要確定完成後要將設定回復原設定值。
- 第三種選項是使用一個公式將可追溯的流量計的 ACTUAL 流量輸出轉換成 STANDARD 條件：

$$Q_s = Q_a * (P_a / T_a) * (298 / 760)$$

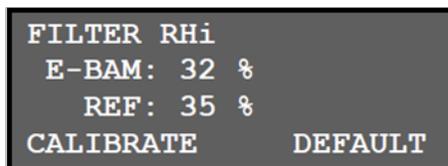
$$T_a = \text{絕對溫度 (絕對溫度 = 攝氏溫度 + 273)}$$

$$P_a = \text{大氣壓力 (mmHg)}$$

$$Q_a = \text{標準儀上實際體積流量}$$

5.5 濾紙濕度感測器校正

濾紙相對濕度感測器用於測量採樣空氣的濕度並控制採樣口加熱器，以防止濕氣凝結成微小水滴被視作顆粒物質採樣。滾動到 FILTER RH_i (內部濕度) 這一行，然後按 MENU / SELECT 鍵進入濾紙 RH 感測器校正選單：



```
FILTER RHi
E-BAM: 32 %
REF: 35 %
CALIBRATE      DEFAULT
```

E-BAM 參數是儀器濾紙 RH 感測器的瞬時輸出。這是您正在校正的參數。

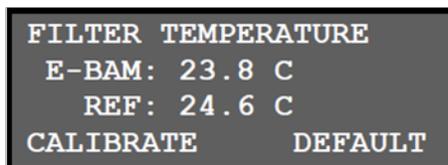
REF 參數是您輸入正確的 RH 區塊，如可追溯參考標準相對濕度校正設備所示。使用箭頭鍵輸入正確的 RH 後，按 CALIBRATE 鍵校正 E-BAM 感測器讀數。E-BAM 和 REF 參數現在應該匹配。完成後按 ESC 鍵。

如果在此過程中遇到困難，可以按下 DEFAULT 鍵，從 RH 感測器中刪除所有現場校正係數，並重新使用出廠默認校正係數。然後再次嘗試校正。

重要提示：如果 E-BAM 溫度較高，通常很難校正感測器，因為設備的加熱會降低樣品的 RH (應該如此)，使得難以將 E-BAM 濾紙的 RH 讀數追溯到環境 RH 標準讀數。如果要校正感測器，最好在 E-BAM 較冷時 (平衡至環境) 並提起噴嘴時進行。建議將感測器保留在出廠默認校正結果。當正常工作時，E-BAM 濾紙 RH 感測器僅為誤差±4%的裝置，如果失敗時，通常會讀取到完全不合理的值，例如 135%或-25%。

5.6 濾紙溫度感測器校正

濾紙溫度感測器用於測量採樣空氣的溫度並監測採樣口加熱器的功能。滾動到 FILTER TEMPERATURE 這一行，然後按 MENU / SELECT 鍵進入濾紙溫度感測器校正選單：



```
FILTER TEMPERATURE
E-BAM: 23.8 C
REF: 24.6 C
CALIBRATE      DEFAULT
```

E-BAM 參數是設備的濾紙溫度感測器的瞬時輸出。這是您正在校正的參數。

REF 參數是您輸入正確溫度的區塊，如可追溯參考標準溫度校正設備所示。使用箭頭鍵輸入正確的溫度後，按 CALIBRATE 鍵校正 E-BAM 感測器讀數。E-BAM 和 REF 參數現在應該匹配。完成後按 ESC 鍵。如果在此過程中遇到困難，可以按下 DEFAULT 鍵，從溫度感測器中刪除所有現場校正因子，並重新使用出廠默認校正因子。然後再次嘗試校正。

重要提示：如果 E-BAM 溫度較高，通常難以校正感測器，因為設備的加熱會增加樣品溫度 (應該如此)，使得難以將 E-BAM 濾紙溫度讀數追溯到環境溫度標準讀數。如果要校正感測器，最好在 E-BAM

較冷時 (平衡至環境) 並提起噴嘴時進行。建議將感測器保留在出廠默認校正結果。E-BAM 濾紙溫度感測器很少失敗。

5.7 泵(幫浦)測試

E-BAM 泵(幫浦)應定期測試，以確保其具有足夠的真空容量，以便正常運行。滾動到 PUMP TEST 行並按 MENU / SELECT 鍵進入洩漏測試和泵測試選單。進入此頁面時，泵將自動打開：

```

MODE:▼PUMP TEST
FLOW:    14.3 LPM
PRES:    398.3 mmHg
EXIT
    
```

MODE 參數選擇 LEAK TEST 或 PUMP TEST 模式。泵測試模式用於測試泵的容量，以確定需要更換的時間。

FLOW 參數是儀器內部流量感測器的瞬時輸出。

PRES 參數是指因濾帶下方真空所產生的濾紙壓力讀數。這用於測量泵在泵測試期間的真空能力。

執行泵測試如下：

1. 拆下 PM₁₀ 採樣頭，將 BX-305 洩漏測試閥安裝到入口管上。將閥門轉到 OFF 位置，以防止任何空氣進入採樣管。
2. 如上所述進入 PUMP TEST 頁面，並將 MODE 設置為 LEAK TEST。泵應自動打開並逐漸上升到全速。
3. 非常緩慢地打開入口處的洩漏逆止閥，只有少量，使得 E-BAM 顯示器上的流量 (FLOW) 讀數增加到 14 和 15 lpm 之間，泵仍然處於全速。允許流量讀數穩定。
4. 將 E-BAM 頁面上的 PRES (真空) 值與下表中的特定流量比較。PRES 值應小於或等於圖表中的值。如果 E-BAM 頁面上的 PRES 值高於表中該特定流量下的“不良”值，則可能需要更換 E-BAM 泵。

流量	真空測量值		
	佳	尚可(警戒)	不佳
14.0	390.5	406.1	429.5
14.1	391.6	407.3	430.8
14.2	393.8	409.6	433.2
14.3	395.0	410.8	434.5
14.4	396.5	412.3	436.1
14.5	398.5	414.5	438.4
14.6	399.5	415.5	439.5
14.7	401.1	417.2	441.3
14.8	403.2	419.3	443.5
14.9	404.5	420.7	445.0
15.0	406.0	422.2	446.6

泵測試注意事項：上述測試僅僅是一種量化泵容量的方法。泵功能的真正指標是它在正常操作期間，無論在何種濾紙負載和高程情況下，維持流量 16.7 lpm 的能力。驗證泵容量的最簡單和最有效的方法是在正常流量校正期間僅驗證 E-BAM 流量可以調節為流量 17.5lpm。標準型 E-BAM 中的內部直流隔膜泵在連續運行中的估計壽命為六至九個月，或在間歇運行中至少為 4000 小時。實際壽命根據濃度水平和環境溫度而變化。泵不可重整，必須採更換方式。請聯繫 Met One 服務部以獲得更換。

5.8 類比輸出校正

如果 E-BAM 與外部類比數據記錄器一起使用，則必須定期檢查 E-BAM 的類比電壓輸出，以確保數據完整性。滾動到 ANALOG AUDIT 這一行，然後按 MENU / SELECT 鍵進入類比輸出測試選單：

MODE: ▼AUDIT SETPT: 0.500 V EXIT	MODE: ▼HIGH OUTPUT: 0.990 V ADJUST: 0.000 SAVE DEFAULT	MODE: ▼LOW OUTPUT: 0.010 V ADJUST: 0.000 SAVE DEFAULT
--	--	---

MODE 參數選擇 AUDIT 模式，或 HIGH 或 LOW 調整模式，如上所示。在 AUDIT 模式下，使用者可以使用箭頭鍵將 SETPT 電壓更改為 0.000 到 1.000 伏直流電壓之間的任何值。在 E-BAM 類比輸出纜線上測量的實際電壓必須在 ±0.001 伏特內匹配此設置。如果不是，則需要調整 E-BAM 上的類比輸出。

在 HIGH 模式下，類比輸出被強制為 0.990 伏。測量 E-BAM 的實際電壓輸出，如果不匹配，可以設置 ADJUST 區塊（使用箭頭鍵）將電壓上調或下調 0.100 伏。在 LOW 模式下，類比輸出被強制為 0.010 伏。重新測量實際電壓輸出並進行任何調整。LOW 模式只能從 -0.016 調整到 0.100 伏。調整 HIGH 和 LOW 模式後，返回到 AUDIT 模式，並確保 0.000 至 1.000 伏特的所有電壓點現在在 ±0.001 伏特內與您的電壓表匹配。

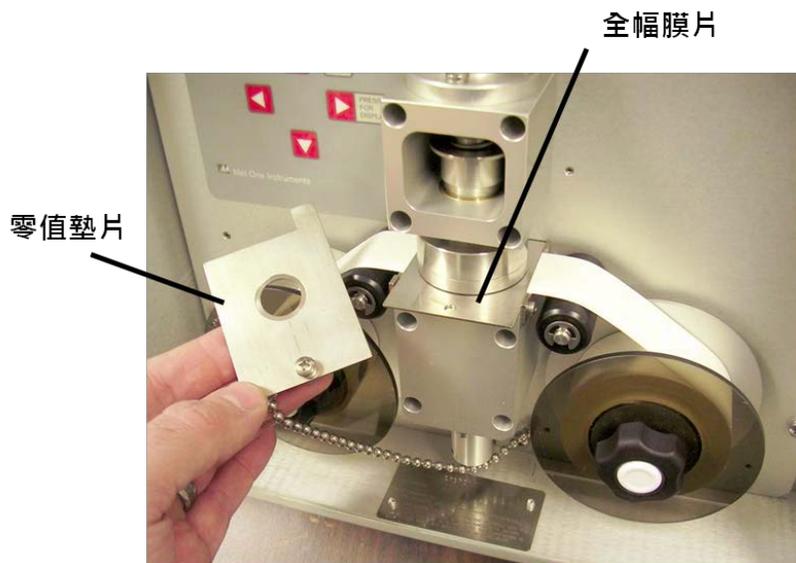
有關類比輸出測試的注意事項：本測試僅使用高品質的電壓表。低價電壓表通常不能提供毫伏級別的精確測量。還應使用連接的外部數據蒐集器檢查 E-BAM 類比輸出，以確保記錄器或電纜不會影響電壓。

E-BAM 類比輸出從串行通信電纜分離。如果串行電纜沒有類比輸出分支點，請聯繫 Met One 服務部門。

5.9 全幅膜片測試

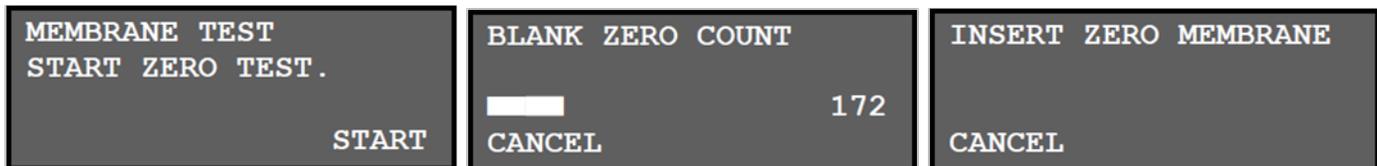
膜片測試採用聚酯薄膜類比顆粒負載來校正 E-BAM 的β射線顆粒測量系統。該測試包括四個 4 分鐘的測試計數步驟，總共約 16 分鐘。

步驟	計數形式	說明
1	空白零值計數	僅對濾帶計數 4 分鐘。
2	校正零值計數	對濾帶和零值膜片計數 4 分鐘。
3	全幅計數	對濾帶計數 4 分鐘。
4	校正全幅計數	對濾帶和全幅膜片計數 4 分鐘。

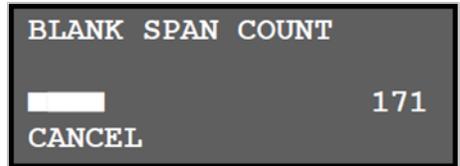
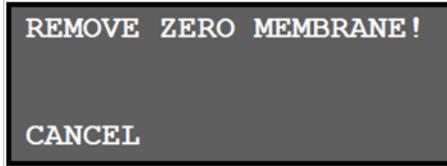
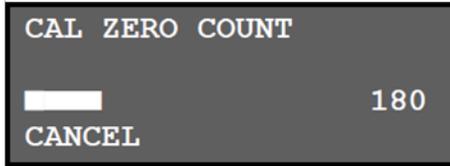


全幅膜片和零值墊片

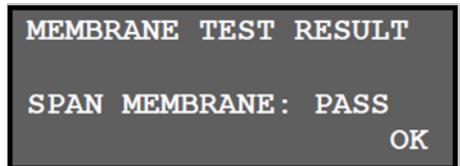
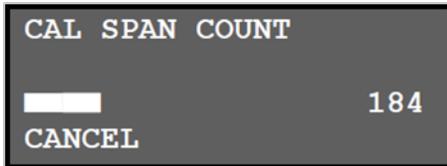
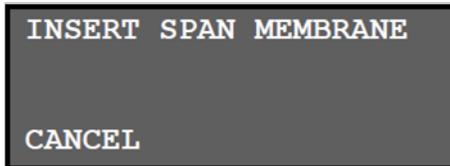
滾動到 MEMBRANE TEST 這一行，然後按 MENU / SELECT 鍵進入膜片測試選單。E-BAM 將要求開始測試，如下所示。按開始鍵開始測試。本機將推進濾帶並開始 4 分鐘空白零值計數。然後該儀器將抬起噴嘴並提示您進入插入零值墊片。這與在運輸過程中用於保護噴嘴的墊片相同，並且通過鏈條連接到設備：



插入零值墊片（在濾帶的頂部），使得膜片突出穿過傳輸板並觸發光電感測器。噴嘴將下降，儀器將開始 4 分鐘計數，零值墊片就位。零值計數後，裝置將提示您移除零值墊片。然後，該儀器將在沒有任何膜片狀況下開始 4 分鐘空白全幅計數：



然後儀器將提示您插入全幅膜片。它位於 E-BAM 門內的袋子中。非常小心處理全幅膜片，以避免損壞易碎薄膜。將全幅膜片插入 E-BAM 的濾帶上方。本機將執行最後 4 分鐘全幅計數並顯示結果：



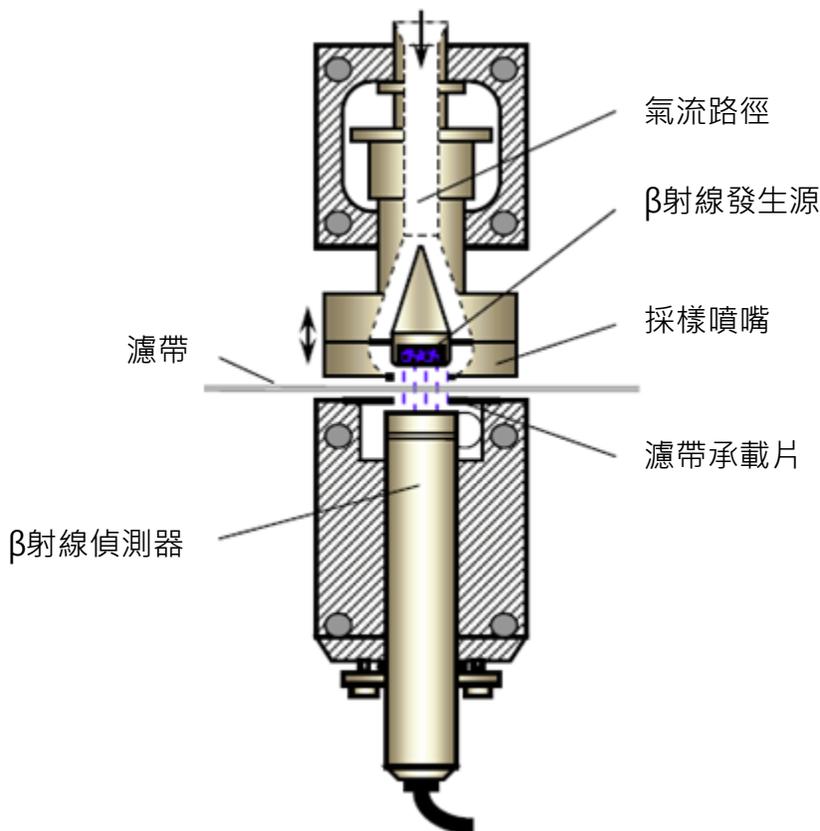
這是通過/失敗測試，其中 E-BAM 將全幅膜片測量所得質量與已經被寫入 E-BAM 存儲器中的該膜片精確的預期質量 (ABS) 進行比較。見第 7.12 節。如果測量值和期望值在 5% 以內，測試將通過。如果值超出 5%，則會顯示故障。如果測試失敗，最常見的原因是β射線檢測器失效或髒汙，或全幅膜片髒汙或損壞。

可以查看測試所測量全幅值。在測試結束時顯示通過或失敗訊息時，按下 E-BAM 上的▼ (向下箭頭) 按鈕。頁面應顯示剛剛測量儀器的 ZERO 和 SPAN 值。將頁面的 SPAN 值與膜片的預期質量 (ABS 值) 進行比較。

膜片測試結果如顯示故障，欲下載其 ZERO 和 SPAN 值也可藉由電腦從 E-BAM 序列埠下載。下載錯誤日誌，並找到適當的膜片測試失敗記錄，並查找“Z”和“S”值。

6 E-BAM 監測週期

這節描述 E-BAM 儀器測量即時時間的週期，清楚了解測量有助於在設備的操作及數據分析。有關測量的基本理論和數學的更進一步資訊，請參見第 11 節之工作理論。



E-BAM Beta 測量系統 (不按比例)

6.1 小時監測週期

E-BAM 會進行每小時的濃度測量，無論即時的平均值是如何設定，小時測量值會每小時儲存到資料列中，並且從陣列中不能修改或是移除的固定資料參數。小時值是 E-BAM 最準確的濃度監測值，每日平均值是透過這小時值的數據來計算 24 小時平均值。

每小時濃度是基於在每個小時採樣一開始和最後的 2 個 4 分鐘長的 beta 計量，首先在每小時一開始 (第 2 至 5 分鐘)採樣，E-BAM 藉由計算前 4 分鐘 Beta 粒子穿通濾紙的量來建立零點讀值。然後顆粒開始在這小時內累積在濾點上，在這小時採樣最後(57 至 60 分)設備會進行另外的 4 分鐘 Beta 粒子通過髒污的濾紙量計算建立該濾點的最大讀值。這兩個 Beta 計量會使用在濾帶上顆粒的質量計算，並藉由該小時採樣的空氣流量數據來於確認顆粒在空氣中濃度(以 mg/m^3 為單位)。一旦新的採樣小時開始，E-BAM 就會將前一筆小時濃度儲存在資料列中，並且啟動新的小時監測。

注意： E-BAM 的小時濃度監測並非每一小時的即時平均監測！這是兩個完全分開來的監測，舉例來說，如果 E-BAM 設定是每五分鐘的即時平均值，那麼設備會在這一小時的過程中儲存 12 筆即時值。在這 12 筆即時值內的平均值或許不會完全符合每小時的採樣值，但也會相當接近。

當濾帶在每小時採樣間因顆粒負載而推進一個點位，E-BAM 仍會在那小時進行小時濃度的監測。這被稱為“一分為二(split cycle)”監測，並以濾帶前進的時間前後權重進行濃度平均。這是因為濾帶會在小時採樣中的任何時間推進。每小時濃度點仍會出現在資料列上，會伴隨著壓力降低的警示標誌。在這些濾帶推進時間內發生的小時數據點比正常每小時測量可靠性稍差，因為原始 4 分鐘測試計量不能用作為小時結束最後 4 分鐘計量的基準。因此，一些公司會從他們的 24 小時平均值中省略這些點。若 E-BAM 每天都有記錄這些壓降導致濾紙推進狀況，建議採用縮短濾帶自動推進的設定。

6.2 即時平均值監測週期

Beta 射線發生源及 Beta 射線偵測器裝在 E-BAM 的氣流路徑內，這使得 E-BAM 在顆粒沉積濾帶上同時可近乎即時輸出顆粒所造成 Beta 射線衰減偵測結果。除了濾帶在移動時，真空泵浦會一直持續運轉。E-BAM 在整個採樣週期中會一直不斷的測量 Beta 粒子訊號。儀器會每 60 秒更新一次原始即時濃度測量值，E-BAM 的即時平均值為每 60 秒監測值，可由使用者選定每 1、5、10、15、30、或 60 分鐘予以平均後儲存。更多如何決定即時平均值的使用及平均值設定詳見 7.2 節。即時平均值是用於整個採樣小時的顆粒趨勢，特別是用在煙塵氣流追蹤。

有幾個因素合併時會導致 Beta 即時監測困難，第一，在短時間內僅有少量的顆粒沉積在濾帶上，導致不良的信噪比(除高濃度外)。第二，在短時間內採這麼少量空氣，讓即時輸出的偵測極限增高。第三，氣體採樣會在 Beta 射線發生源及 Beta 射線偵測器周圍流動，所以 E-BAM 使用校正因子來補償空氣中密度和溫度對 Beta 訊號的影響。所有這些因子會因為即時平均值的週期越長變得沒那麼重要。因為這些原因，任何從 E-BAM 輸出的即時平均監測訊號(特別是 1 或 5 分鐘平均)可能不會在這麼精確時刻裡表示真實顆粒水平，但它會有助於濃度趨勢或濃度突然異常升高掌握。然而，E-BAM 這種即時輸出的型式對於其他方法(像是雷射散光儀)的主要優勢是 Beta 法針對如顆粒粒徑大小，顏色或是化學成分等變化，對不需要採用 K 因子或斜率校正。

E-BAM 的即時監測是採用一連串固定 1 分鐘的 Beta 粒子總計量，這一分鐘的計量被以 4 分鐘移動平均方式平均計算。所以每分鐘的新分鐘計量值會被算進移動平均內，然而最舊的一筆值會被移除。若要進行濃度監測，E-BAM 必須要有兩個移動平均值：初始或“零點”計量平均值(I_0)和最終計量平均值(I_x)，兩個值以顆粒累積時間區分。在進行 4 分鐘移動平均監測時推進濾帶會需要 1 分鐘，每分鐘及新的濃度值會被計算並儲存。這些是原始的 60 秒即時濃度值，會以使用者選擇方式儲存成 5、10、15、或 30 分鐘的即時濃度平均值。

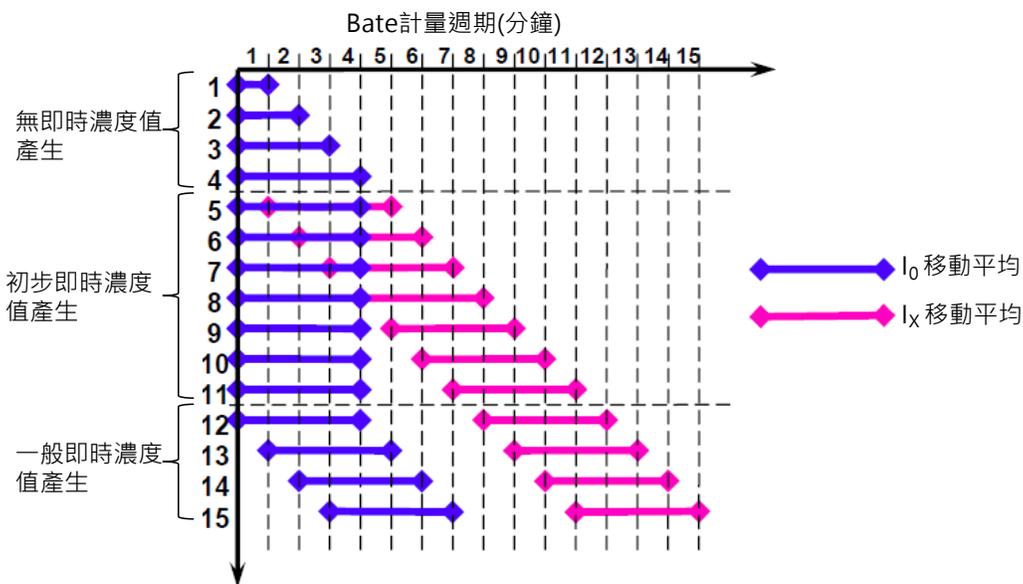
- 在新的採樣週期開始，像是儀器剛完成啟動，或濾帶前進到下一個濾點，儀器必須開始計算所有計量及移動平均。
- 在濾帶推進後的初始 4 分鐘，將不會有即時 60 秒濃度值產生。因為 Beta 零點計量的 4 分鐘移動平

均值尚未完成下載。

- 最後的 5 分鐘時，E-BAM 將會有兩個 4 分鐘移動平均值需求。但是它們將會重疊。I₀ 總計量將會是 1 到 4 分鐘的移動平均值及 I_x 總計量將會是 2 到 5 分鐘的移動平均值。原始即時 60 秒濃度值將會被計算這些。
- 最後的 6 及 7 分鐘額外的原始即時 60 秒濃度值亦將計算進去，同樣以 Beta 計量的覆蓋式 4 分鐘移動平均。每分鐘最後 I_x 移動平均會離 I₀ 移動平均越來越遠，降低了所得到的濃度值雜訊。
- 在最後的 8、9、10、及 11 分鐘，濃度值還是會因 1-4 分鐘的移動平均值 I₀ 而產生，但是 I_x 移動平均值會因每分鐘相距越來越遠且將不會與 I₀ 移動平均重複。
- 在最後的 12 分鐘，第一個“正常”的 60 秒原始即時濃度被計算，其中有完成 I₀ 移動平均（第 4 分鐘）和完成 I_x 移動平均（第 12 分鐘）的完整八分鐘。
- 第 12 分鐘後每一分鐘，I₀ 和 I_x 的移動平均會推進 1 分鐘，使得兩個平均值中的每一個的結束總是被分開成 8 分鐘，在此時間期間和之後產生的原始即時 60 秒濃度值都是正常和有用的數值。
- 在初始使用者選定即時平均週期(像是 10 或 15 分鐘)，該儀器在所選時段上將所有原始即時 60 秒濃度值平均變成即時平均，並將儲存到數據陣列。
- 這整個過程會持續到下次濾帶推進到下一個濾點。

在濾帶更換後的前 11 分鐘期間產生的原始即時 60 秒濃度值由於計量平均時間縮短而有被干擾傾向。由於這個原因，這些原始值在 E-BAM 濾帶前進後的第一即時平均值經常被忽略不計。

下面圖表顯示 E-BAM 產生如上述的即時輸出的 4 分鐘移動平均計量排列，這是一個濾帶從第 0 分鐘開始前進的範例，即時平均週期設定 15 分鐘。



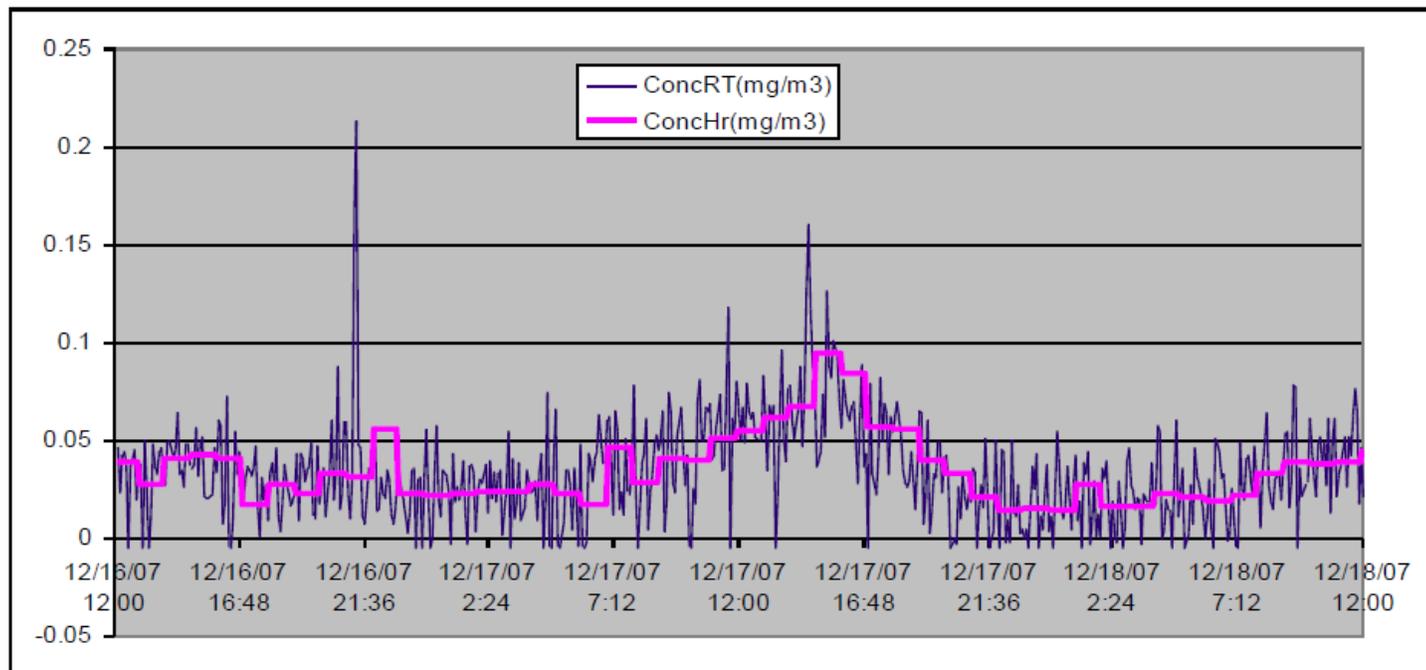
下表是 I₀ 及 I_x 之間在 4 分鐘移動平均計量，原始即時 60 秒濃度值及即時平均值結果之間的關係。注意如上面所描述的當濾帶前進後即時值如何加載。如下範例，在第 15 分鐘之後產生的即時平均並且保

持穩定直到第 30 分鐘更新後。在濾帶改變後的第一筆即時平均將不包含第一個 4 分鐘。

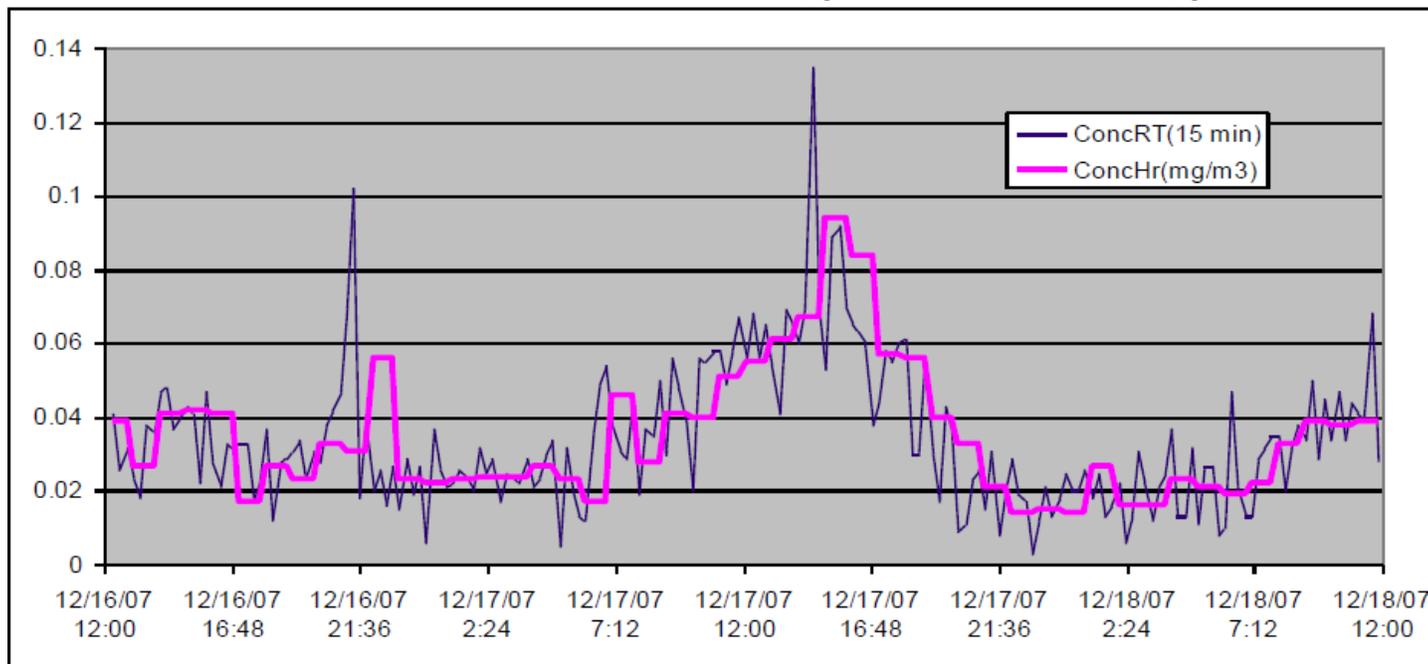
	即時	即時	即時	15 分鐘
	I ₀	I _x	60 秒濃度值	即時平均值
第()分鐘	分鐘	分鐘	mg/m ³	mg/m ³
1	---	---	無	---
2	---	---	無	---
3	---	---	無	---
4	1-4	---	無	---
5	1-4	2-5	初步	---
6	1-4	3-6	初步	---
7	1-4	4-7	初步	---
8	1-4	5-8	初步	---
9	1-4	6-9	初步	---
10	1-4	7-10	初步	---
11	1-4	8-11	初步	---
12	1-4	9-12	一般	---
13	2-5	10-13	一般	---
14	3-6	11-14	一般	---
15	4-7	12-15	一般	5-14 分鐘平均
16	5-8	13-16	一般	5-14 分鐘平均
17	6-9	14-17	一般	5-14 分鐘平均
18	7-10	15-18	一般	5-14 分鐘平均
19	8-11	16-19	一般	5-14 分鐘平均
20	9-12	17-20	一般	5-14 分鐘平均

6.3 小時跟即時值的比較

下圖表示 E-BAM 蒐集兩天之間的數據，設備是設定 5 分鐘的即時平均值，這 5 分鐘的數據預測了小時值，並且對於突然的濃度高鋒非常敏感，但這 5 分鐘的雜訊頻帶數據(和偵測極限)高到足以在低於約 40 微克濃度下就不適用。5 分鐘的平均數據在這兩天大概是 34.2 μg ，且小時值的平均是 34.8 μg 。請記得小時數據值代表氣體在前一小時的實際採樣結果。



下圖顯示相同 E-BAM 在同樣的兩天內蒐集到的同樣數據，只有在這個時間點設定即時平均間隔為 15 分鐘。即時值仍會預測小時值的走向，但是即時值的雜訊頻帶是一直在進化的讓低濃度的時候有 15 分鐘的數據是有效的。在這兩天裡的 15 分鐘平均值是 34.4 μg ，且小時平均值是 34.8 μg 。



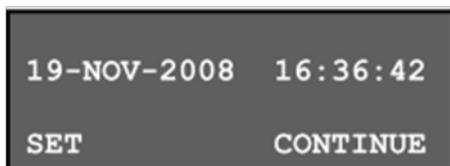
7 設置選單說明

E-BAM 具有設定選單系統，其包含執行儀器的測量和操作所需的所有設定和參數。這些設定中的許多設定為出廠內定值，這對於大多數應用是正確的，但是可以由操作者改變以適合於監測計畫的特定需要。本節詳細介紹 SETUP 選單，應仔細檢查以確保所需的操作。一旦設定，SETUP 選單中的大多數值不需要由現場操作員更改，如果設備已拔下或關閉電源，則設定不會消失。

SETUP 選單位於 E-BAM 主選單中。使用箭頭鍵選擇主選單中的 SETUP 選項，然後按 MENU / SELECT 鍵進入設定選單。**注意：其中一些設定頁面與每次儀器啟動時 E-BAM 自動提示您都進行驗證的頁面相同。**輸入後，SETUP 選單將以順序方式引導您完成以下每個顯示頁面。

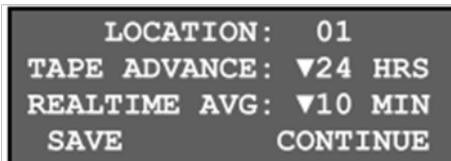
7.1 時間設定顯示頁面

當進入 SETUP 選單時，首先顯示時鐘設定顯示，如下所示。如果需要更改時間或日期，請使用箭頭鍵更改值，然後按 SET，完成後按繼續，或繼續而不進行更改。



7.2 濾帶推進和即時平均設定顯示頁面

設備將顯示下面所示的平均週期設置顯示。這個選單是很重要的，如果需要更改設定，使用◀▶鍵選擇要更改的參數，然後使用▲▼鍵修改設定，並按 SAVE 鍵。完成後按繼續，或繼續而不進行更改。



LOCATION 是 ID 號碼，以指示哪個儀器收集數據並且能夠追蹤測量資訊。這是用來代替 UNIT ID，因為 E-BAM 是可移動的，數字可以是從 01 到 99 的任何數字。

TAPE ADVANCE 是 E-BAM 濾帶自動前進到新的採樣濾點的頻率。此值可設定為 1、2、3、4、6、8、12 或 24 小時。內定設定為濾帶最長使用時間為 24 小時。如果濃度太高並且濾帶堵塞，儀器將覆蓋此設定並自動推進濾帶。如果濾帶因高濃度而前進，警報將記錄在警報日誌中。**注意：濾帶前進設定不會更改濃度計算或存儲的頻率。**

REALTIME AVG 是即時濃度值的平均週期，即時濃度測量每分鐘更新一次(見第 6.2 節)。**REALTIME AVG** 是在所選時間段內這些即時值的平均值。**REALTIME AVG** 可以設定為以下時間週期：1、5、10、15、30 或 60 分鐘。以下是有關 **REALTIME AVG** 設定的一些重要說明：

- E-BAM 總是測量和存儲單獨的每小時濃度測量，而不考慮如何設定 *REALTIME AVG*。因此，將 **REALTIME AVG** 也設置為 60 分鐘通常沒有用。

- 每小時測量始終是最準確的濃度數據！即時數據函數僅用於趨勢目的。
- 平均週期越短（如 5 分鐘），即時數據雜訊愈大。這是因為在如此短的時間內通常採樣非常少的顆粒，導致檢測極限差。1 和 5 分鐘即時平均值僅用於極高濃度的煙塵氣流追蹤。
- 由於即時平均值是與小時測量值完全獨立的測量值，因此對即時平均值進行小時平均將不會影響在同一時間段內 E-BAM 每小時測量值進行的精確計算。
- REALTIME AVG 設定的時間越短，E-BAM 記憶體裝滿的速度也越快。如果即時平均值設定為 60 分鐘，則記憶體將可存 182 天，之後最舊的數據將被覆寫。如果選擇 1 分鐘的即時平均值，E-BAM 記憶體將僅三天即被充滿！
- REALTIME AVG 同樣為氣象感測器設定內部數據記錄器的平均週期（例如風向感測器）。一般風向感測器應用需要設定較短的平均週期。
- 對於正常濃度的環境監測，建議使用 10 或 15 分鐘的 REALTIME AVG，這對時間解析度、精確測量和記憶體容量而言具有良好平衡。

7.3 機械式 PM₁₀/PM_{2.5} 設定顯示頁面

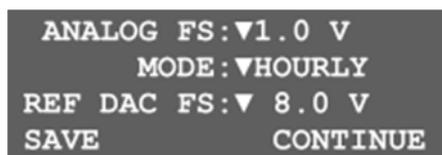
在即時設定確認後，E-BAM 將繼續顯示 MACHINE TYPE 設定顯示頁面。如果需要，使用箭頭鍵更改設定，然後按 SAVE，完成後按下 CONTINUE，或繼續進行而不更改：



MACHINE TYPE 簡單地告訴 E-BAM 所配備的採樣口類型，PM_{2.5} 或 PM₁₀。兩者之間的唯一區別是 PM_{2.5} 旋風採樣頭是否安裝好。E-BAM 會將機器類型設定放入數據數組，以便您可以判斷收集的數據是 PM_{2.5} 還是 PM₁₀。顯示頁面將指示使用者查看位於 E-BAM 門內的圖片，以便於識別兩種可能的採樣口類型。

7.4 類比輸出設定顯示頁面

下一個顯示頁面是類比輸出設定選單，當 E-BAM 與外部類比數據記錄器配合使用時，此顯示頁面包含電壓輸出的設定。參見第 5.8 和 9.1 節，使用箭頭鍵編輯值，然後按 SAVE，完成後按“CONTINUE”，或繼續進行而不更改。



ANALOG FS 是 E-BAM 全幅範圍類比輸出電壓設定，這可以設定為 1.0、2.5 或 5.0 伏特。類比輸出將具有從 0 到所選電壓的範圍，內定設定為 1.0 伏特，因此 0.000 至 1.000 伏特等於輸出濃度 0.000

至 1.000 mg/m³。注意：無論全幅電壓設定如何，類比輸出濃度範圍始終為 0.000 至 1.000 mg/m³，高於此範圍的濃度值必須從數位數據檔下載。

MODE 設定狀況在類比輸出上顯示 HOURLY 或 REAL TIME 濃度。如果設定為 HOURLY，電壓輸出將保持恆定在前一小時濃度值，如果設定為 REAL TIME，類比輸出將根據 REALTIME AVG 設定更新；例如每 10 或 15 分鐘。

REF DAC FS 是數位轉類比系統幹線電壓，這是出廠設定，除非由 Met One 技術人員指導，否則永遠不會更改。所有新 E-BAM 的內定值為 8.0V，只有較舊的設備設定為 10.0V。

7.5 序列埠設定顯示頁面

接下來是序列埠設定顯示，用於選擇 E-BAM 數位 RS-232 串行端口的傳輸速率。E-BAM 傳輸速率可以設定為 300，600，1200，2400，4800，9600，19200 或 38400 傳輸。盡可能使用最快的傳輸率，同時能夠與電腦可靠通信，9600 傳輸率設定是內定值，適用於大多數應用，比這更慢的設定幾乎不使用。使用箭頭鍵編輯值，然後按 SAVE，完成後按 “CONTINUE”，或繼續進行而不更改。

注意：當電腦連接到 E-BAM 進行數位數據檢索時，需要將其設定為與 E-BAM 相同的傳輸率，否則不會發生通信。

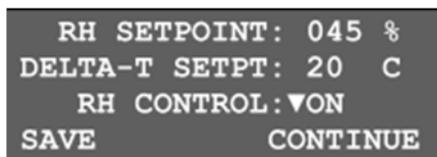


```
SERIAL PORT
BAUD RATE:▼9600

SAVE          CONTINUE
```

7.6 濕度控制設定顯示頁面

接下來是濕度控制設定選單，這設定可確定入口加熱器用來控制樣品空氣流濕度。使用箭頭鍵編輯值，然後按 SAVE，完成後按 “CONTINUE”，或繼續進行而不更改。



```
RH SETPOINT: 045 %
DELTA-T SETPT: 20 C
RH CONTROL:▼ON

SAVE          CONTINUE
```

RH SETPOINT 是指 E-BAM 打開入口加熱器以限制樣品空氣的 RH 值。這可以設定為 0 到 100%，當樣品濕度超過此設定值時，入口加熱器打開以通過溫和的 15 瓦加熱降低濕度。當 RH 下降 1% 低於設定值時，加熱器關閉。內定設定為 45%，這對於許多應用程序都足夠。如果樣品 RH 水平超過該水平，則水分可被採樣濾帶上的顆粒吸收並作為質量測量，這導致顆粒測量中的錯誤。較低的設定點例如 35% 經常用於進一步降低樣品 RH 效應的可能性，儘管由於較長的加熱器循環而導致一些額外的功率消耗。

DELTA-T SETPT 溫度差設定值是覆蓋 RH SETPOINT 的參數。每當入口加熱器打開時，樣品氣流被加熱，以便降低樣品 RH。如果樣品空氣溫度超過環境空氣溫度超過此設定值 1 度以上，入口加熱器將關閉，與樣品相對濕度無關。這用於具有高揮發性化合物含量的區域，以防止樣品過熱，特別是當

TAPE ADVANCE 設定為 24 小時時。該值可以設定為攝氏 0 至 20 度，內定值為攝氏 15 度，這在大多數應用中是足夠的。如果此值設定為攝氏 0 度，則入口加熱器將被禁用。

RH CONTROL 是入口加熱器 ON / OFF 設定。如設定為 OFF，則加熱器完全禁用以省電。當設定為 ON 時，加熱器由上述 RH 和 Delta-T(溫度差)參數控制。**注意**：如 RH CONTROL 設定為 ON，但濾紙 RH 感測器故障，則 E-BAM 將停止操作並產生警報。此外泵關閉時，加熱器也將關閉以省電。

7.7 流量及流量類型設定顯示頁面

接下來是流量設定顯示。這是 E-BAM 的氣流設定所在，使用箭頭鍵編輯值，然後按 SAVE，完成後按“CONTINUE”，或繼續進行而不更改。



```
FLOW
SETPOINT: 16.7 LPM
TYPE: ▼ACTUAL
SAVE          CONTINUE
```

FLOW SETPOINT 是 E-BAM 對所有採樣進行調節的氣流速率。E-BAM 設計為以每分鐘 16.7 公升 (l/min 或 lpm) 運行。這是很重要的，因為 PM₁₀ 採樣口和 PM_{2.5} 旋風分粒器需要這種流速以便從空氣流中分離正確尺寸的顆粒。流量設定值可設定其他流量為 10.0 至 17.5 lpm 的，主要用於測試泵浦容量或特殊應用。

TYPE 是確定 E-BAM 依什麼流量條件的流量類型設定。這可以設定為實際 ACTUAL 或標準 STANDARD，所有 E-BAM 單元都有一個質量流量感測器，大氣壓力感測器和環境溫度感測器，因此本機可以設定為任何類型的流量。流量類型描述如下：

標準流量控制:

標準流量類型通常根據特定的 EPA 監測規定 (如 PM₁₀ 報告) 選擇。在低海拔和中等溫度下，標準流量可以非常接近實際體積流量。在高海拔或極端溫度下，標準流量和實際流量之間的差異將非常大。

- 由於 E-BAM 具有環境溫度和壓力感測器，流量將被控制為**實際狀態**，但以**標準狀態**產出報告，這意味著空氣體積的計算可假定環境溫度為 0、20 或 25°C(使用者可選擇)，大氣壓力為 760mmHg，與實際溫度和壓力無關。
- 濃度將以標準條件 (基於標準化空氣體積)。
- 流量在顯示頁面上指定為“SLPM”。
- 現場流量測試和泵浦測試，校準顯示頁面的流量也將被控制為標準條件。

實際流量控制:

實際 (體積) 流量類型是最精確的流量控制模式，並且是所有 PM_{2.5} 監測所需的。實際流量類型也是校正和查核最簡單和最快速的類型。該儀器使用實際環境空氣溫度和大氣壓力來計算流速，並且連續和自動地調整流速以校正環境條件和濾紙負載的變化。

- 流量值將在實際條件下進行控制和報告。

- 濃度將在實際條件下（基於實際空氣體積）報告。
- 流量在顯示頁面上指定為“LPM”。
- 流量測試和泵浦測試現場校正顯示頁面中的流量也將被控制為實際條件。

7.8 環境中濕度感測器設定顯示頁面

下一個設定顯示頁面會詢問您 E-BAM 是否配備了外部（環境）RH 感測器，例如 EX-593。大多數應用不使用環境 RH 感測器，如果 RH 感測器要連接到 E-BAM，請使用箭頭鍵將此字段設定為 YES，然後 SAVE 並繼續。此設定確定 E-BAM 是否將嘗試通過監視其輸出電壓來驗證感測器。

注意：如果 RH 感測器未連接到輸入，但設定為 YES，則 E-BAM 將測量浮動輸入電壓，假設感測器故障，並生成警報。



7.9 泵浦保護設定顯示頁面

下一個設定顯示頁面是泵浦保護設定。如果設定為 ON，E-BAM 將自動關閉泵浦，並在環境溫度超過攝氏 48 度時關閉泵浦。然後泵浦將保持關閉，直到溫度下降回到攝氏 45 度以下。這可以稍微在某些環境下延長內部直流真空泵的使用壽命。除非 Met One 技術人員推薦，否則應始終將此功能設定為 OFF，以避免採樣中斷。



7.10 重新啟動電壓設定顯示頁面

下一步是直流電源輸入重啟電壓的設定顯示。這是一個重要的參數，以了解該單元是否使用電池或太陽能發電。當外部電池電壓（輸入電壓）降至 10.0 伏時，E-BAM 將自動關閉。然後，最小重新啟動電壓是在該關閉之後 E-BAM 將恢復運行的最低輸入電壓，例如在電池被重新充電或更換之後。這可以設定在 10.0 到 15.0 伏特之間的任何地方。這允許電池有足夠的時間在 E-BAM 重新開啟之前充分充電，特別是當與太陽能電池板陣列一起使用時，並且當電池低時防止該單元快速循環開啟和關閉。如果不確定，對於大多數應用，將此參數設定為 12.0 伏特。有關最佳充電曲線，請參閱您的電池文檔。使用箭頭鍵更改設定，然後按 SAVE 和 CONTINUE。

```
MINIMUM RESTART
VOLTAGE: 12.0V

SAVE          CONTINUE
```

7.11 標準溫度設定顯示頁面

接下來是標準溫度設定顯示。該設定是每當設備設定為 STANDARD 流量類型時用於計算流量的溫度值。這可以設定為 25°C、20°C 或 0°C。在美國，25°C 幾乎總是用於標準溫度。一些其他國家使用 20 或零度。如果 E-BAM 設定為實際流量類型，設備將忽略此設定，並使用實際環境溫度進行流量計算。

```
STANDARD CONDITIONS
TEMPERATURE: ▼25 C

SAVE          CONTINUE
```

7.12 校正膜片的設定顯示頁面

接下來是 BAM 量測校正設定選單。這是參考校正膜片測試的參數，對於 E-BAM，這些值應已設定為正確的出廠值。這些值可以用箭頭鍵更改，然後保存。**注意：**可以使用箭頭鍵將 SAVE 軟鍵更改為 DEFAULT。在意外更改的情況下，按 DEFAULT 鍵將這些設定恢復為出廠設定參數，完成後按 CONTINUE。

```
BAM Calibrate
ZERO: 0.350 mg/cm2
SPAN: 0.832 mg/cm2
▼SAVE          CONTINUE
```

ZERO 此值設定為內定值 0.350 mg/cm²。該值不被 E-BAM 使用。
SPAN 是預設值用校正膜片來做校正測試。每個膜片具有獨特的質量，但通常值為約 0.800 mg/cm²。包含 E-BAM 中的質量已經輸入膜片，如果使用者需要更換膜組件，或者如果不同的膜片用於特殊應用，則該字段是可編輯的，這有時稱為“ABS”值。

最後 SETUP 選單系統的結束。完成後，E-BAM 將退出到主選單。

8 維護及故障排除

本章提供有關 E-BAM 的日常維護以及遇到問題時執行更詳細的診斷測試的信息，如果檢測到故障或其他問題，E-BAM 通常在顯示器或資料蒐集器產生錯誤消息，很多時候有一個簡單的解決方案，但持續的錯誤通常意味著一個失敗，需要調查，本節介紹了 E-BAM 錯誤代碼。

8.1 E-BAM 錯誤顯示，錯誤日誌和錯誤代碼

E-BAM 包含一個綜合的錯誤和警報代碼系統，用於警告操作員本機有任何問題，這些錯誤代碼可以在正常操作期間，在例行性自我測試期間或當 E-BAM 嘗試開始新的採樣週期時產生。

當錯誤出現在 E-BAM 顯示頁面上時，同時也將錯誤時間和類型的詳細記錄存儲在數位錯誤日誌中。此外，錯誤作為數據數組中的代碼編號存儲在數位數據日誌中，並且在類比濃度輸出報告上以滿量程電壓呈現。E-BAM 還提供單個乾接點閉合繼電器輸出，以向外部設備（例如警報器或數據記錄器）指出未確認的錯誤。

下表描述由 E-BAM 可生成的每種錯誤和警報類型，以及導致警報的條件。這些警報中的大多數表示必須對機器操作正確工作的關鍵參數。

警報/錯誤訊	警報說明
電源中斷	此警報消息指示 E-BAM 電源已關閉，然後重新打開。這可能意味著有電源故障或有人簡單地拔掉電源插頭將其關閉，E-BAM 警報顯示頁面將顯示關閉時間，指示電源關閉多長時間，以及開啟時間，指示電源故障前的電源開啟時間。第二種類型的電源警報可以作為 COP 復位顯示在顯示頁面上，這意味著“電腦正常運作”，並且只會在使用者對 E-BAM 韌體進行閃存更新時才會發生，這是正常的，並不表示失敗。
內部硬體	此警報表示存在內部 SPI 總線故障，阻止 CPU 與 I/O 板通信 10 秒以上。將顯示錯誤時間和日期，E-BAM 將停止操作，直到內部通信恢復。如果這些錯誤經常發生，您需要聯繫 Met One 服務部。
噴嘴失效	此警報表示 E-BAM 試圖向上或向下移動噴嘴齒輪電機持續 20 秒，但沒有感測到噴嘴電機到達上或下位置，電機在其軸上具有單槽編碼器盤，當電機處於上或下位置時，其觸發單獨的光電感測器，此警報可能意味著電機故障，或光電感測器故障或失準，E-BAM 將停止操作，直到噴嘴工作。將顯示錯誤的時間和日期。
運輸設備插入	此警報表示零膜墊片（也稱為噴嘴運輸墊片）插入噴嘴下方，如果墊片留在原位，則會產生警報啟動過程，或者如果檢測到 E-BAM 嘗試開始操作週期時，該單元利用光電感測器感測墊片，該光電感測器由插入時在墊片上延伸穿過傳送板的凸片觸發，E-BAM 不能在墊片就位的情況下操作。
濾帶損壞	此警報表示濾帶損壞或已用完，E-BAM 有一個電機驅動左（捲軸）捲軸。右（供應）捲軸有一個離合器和一個編碼器，如果 E-BAM 驅動捲帶盤電機 20 秒，但沒有感測到供帶盤的相應旋轉，則產生錯誤，並且 E-BAM 將不操作，將顯示錯誤的時間和日期。
測試計數失敗	此警報指示 β 計數信號小於最小值 40,000 計數在 1 分鐘的時間內，在自測試期間或在正常操作期間，這可以指示 β 檢測器視窗或阻塞，或者檢測器失敗，在計數速率高於閾值之前，E-BAM 將不工作，顯示頁面將顯示實際計數總數，以及錯誤的時間和日期，如果無法通過清潔探測器窗口來糾正錯誤，您需要聯繫 Met One 服務部。

警報/錯誤訊	警報說明
壓力感測器故障	此警報表示內部氣壓感測器未通過靜態或在自檢過程中的動態標準，如果環境和濾紙壓力感測器在泵浦關閉時不在彼此的 2% 內，或者如果它們在泵浦打開的情況下在彼此的 5% 內，則產生警報，警報顯示 INLET (環境) 壓力和 FILTER 壓力，以及錯誤的時間和日期。這種類型的頻繁警報通常表示單元內的兩個數字壓力感測器中的一個發生故障。聯繫 Met One 服務部。
流量故障或流出調節	此警報指示流量系統在操作期間失敗的兩個標準之一，如果 E-BAM 流量超過 0.4 lpm 超出調節超過 5 分鐘，則會產生調節警報。如果流量的 5 分鐘滾動平均值 (每分鐘檢查一次) 小於 5.0 lpm 或更大 (19.6 lpm)，則會產生故障警報，E-BAM 將停止運行並嘗試自動重新啟動，警報顯示將顯示實際流量和錯誤的時間和日期。
膜片失敗	此警報表示 E-BAM 未通過手動全幅膜片測試，如果發生這種情況全幅膜片的質量測量與在 5% 內的期望值不匹配，將顯示錯誤的時間和日期，按下箭頭鍵查看測試的測量全幅測試，這可以與膜片的已知質量進行比較，還顯示未使用的零值讀數，Z 和 S 值也可在錯誤日誌下載文件中找到，該警報可以顯示膜片髒污的或損壞的，β 探測器窗口是髒污的或損壞的，或者感測管失效。
低電量	此警報表示直流輸入電壓低於 10.0 伏特，這是最小工作電壓，E-BAM 將停止操作，並且將不會重新啟動，直到電壓回到使用者選擇的重新啟動閾值以上，將顯示錯誤的時間和日期，以及實際電壓。
高帶壓值	此警報表示過濾帶上的壓降已超過最大允許極限，由於在正常操作期間在濾帶上的重顆粒負載，E-BAM 將停止採樣，將濾帶推入新點，然後恢復採樣，警報顯示將顯示測量的 DELTA-P 壓降和以 mmHg 為單位的 LIMIT 值，將顯示警報的時間和日期，如果環境溫度高於 38 度時、壓降超過最大下限，也可能產生警報。如果這些警報頻繁發生，請將 TAPE ADVANCE 設定為更短的間隔。
高溫度	此警報表示設備的溫度差 (過濾器溫度 - 環境溫度) 超過允許的設定值 1 攝氏度以上單位為取樣，並啟用 RH 控制，E-BAM 將關閉加熱器，警報顯示將顯示測量的 DELTA-T 值和設定的 LIMIT 值，將顯示警報的時間和日期，此警報通常被忽略。
泵浦溫度過高	此警報表示內部 DC 泵浦因環境溫度超過 48 度而關閉，同時設備在啟用泵浦保護功能的情況下進行採樣，E-BAM 將不恢復採樣，直到溫度下降到 45 度以下，顯示頁面將顯示環境溫度和錯誤的時間和日期，此功能可用於防止泵浦由於高溫操作而過早磨損，但幾乎總是在“設定”選單中禁用。
感測器失敗	此警報表示設備中的一個感測器沒有反應，或正在測量 a 值超出其指定範圍，顯示頁面將顯示警示的時間和日期，故障感測器的類型和感測器的故障測量，在感測器可操作之前，E-BAM 將不工作。如果環境溫度感測器與 E-BAM 斷開，或者過濾器 RH 感測器或數字壓力感測器中的一個失效，則會發生最常見的感測器故障，如果 SETUP 選單已設定為期望沒有連接的環境 RH 感測器，也可能發生錯誤，如果即使所指示的感測器連接正確也會發生錯誤，您需要聯繫 Met One 服務部門。

以下是在 E-BAM 顯示頁面上顯示警報和錯誤記錄，為目前錯誤或在使用者面系統中被視為歷史錯誤記錄時如何顯示的一些範例：

16-DEC-2008 16:25:20 POWER OUTAGE OFF: 0.00:02:10 ON: 5.06:05:31	16-DEC-2008 16:25:20 BETA COUNT FAILED 15461	16-DEC-2008 16:25:20 FLOW FAIL FLOW: 15.7 LPM
16-DEC-2008 16:25:20 TAPE BROKE!	16-DEC-2008 16:25:20 HIGH TAPE DELTA-PRES DELTA-P: 300.1 mmHg LIMIT: 266.7 mmHg	16-DEC-2008 16:25:20 SENSOR FAILURE AT 61.0 C

正常的 E-BAM 數字數據陣列還包含一個“警報”代碼列，以指示在該特定採樣週期期間是否有任何警報或錯誤標誌。E-BAM 數據記錄的範例如下所示。警報標題和警報代碼以粗體顯示：

```

AutoMet Data Log Report
18-DEC-2008 16:22:45,
SN, F1768

Time, ConcRT (mg/m3), ConcHr (mg/m3), Flow (l/m), WS (m/s), WD (Deg), AT (C), RHx (%), RHi (%), BV (V), FT (C), Alarm, Type
03-DEC-2008 18:00:00, 0.018, 0.015, 16.7, 0.3, 0, 26.4, 0, 34, 14.2, 25.8, 0, 1

```

下表定義了可能出現在 E-BAM 數據記錄的“警報”列中的錯誤代碼

代碼	警報/錯誤類型
0	無警報
1	濾帶斷裂
2	Beta 計量失敗
4	高濾帶壓差 (濾帶推進)
8	壓力感測器故障
16	流量故障
32	噴嘴失效
64	內部硬體 (SPI bus) 故障
128	低電量
256	溫差超過設定值
512	泵浦溫度超過攝氏 48 度

注意：如果在同一數據週期內發生多個錯誤或警報，則儲存在數據數組中的警報代碼將是兩個獨立代碼編號之和。這是罕見的情況。

當使用 Comet 軟件或 ESCAPE 命令從 E-BAM 檢索數字錯誤日誌時，錯誤報告將包含與上述警報相同的信息，只有以下格式：

```
E-BAM Error Log Report
18-DEC-2008 16:25:56,
SN, F1768
```

```
20-NOV-2008 20:00:00, Power outage: 0.00:20:17 On: 5.02:30:22
20-NOV-2008 20:00:00, Internal Hardware: CS:2 Header:0
20-NOV-2008 20:00:00, Nozzle Failed UP!
20-NOV-2008 20:00:00, Shipping device inserted!
20-NOV-2008 20:00:00, Tape broke!
20-NOV-2008 20:00:00, Beta count failed: 13357
20-NOV-2008 20:00:00, Pressure test failed: %:4.87 Inlet: 267.01 Filter: 280.02
20-NOV-2008 20:00:00, Flow failed: Setpt: 16.7 Flow: 15.2
20-NOV-2008 20:00:00, Membrane failed: Z: 0.285 S: 0.705
20-NOV-2008 20:00:00, Low battery: 9.46
20-NOV-2008 20:00:00, High Tape Delta-Pressure: 270.1 mmHg Limit: 266.7 mmHg
20-NOV-2008 20:00:00, High Delta-T: 18.1 C Limit: 15.0 C
20-NOV-2008 20:00:00, Pump Over Temp: 49.1 C Limit: 48.0 C
20-NOV-2008 20:00:00, Sensor Failure: Inlet Pressure Value: 820.0
```

在每種情況下，警報日誌記錄指示錯誤的時間和日期，以及生成警報的具體參數。在適用的情況下，還記錄參數的測量值與可接受限值的比較。

8.2 觸點閉合警報繼電器輸出

E-BAM 具有單通道觸點閉合警報繼電器輸出。這用於向外部數據記錄器發信號通知 E-BAM 遇到未確認的錯誤，繼電器觸點位於主 E-BAM 電源輸入連接器（針腳 3 和 4）上，因此您需要一根特殊的電源線，其中有繼電器線的斷開，因為標準電源線沒有，當 E-BAM 正常工作時，兩個繼電器觸點通常閉合（一起短路），並且每當發生錯誤時斷開，繼電器額定最高 100VDC @ 0.5A，只可使繼電器輸出啟用的警報標誌是：

- 濾帶損壞
- Beta 計數失敗
- 感測器故障
- 壓力感測器故障
- 流量故障
- 噴嘴故障
- 內部硬件故障
- 低電量
- 泵溫度過高

8.3 基本問題及原因/解決方案表

下表包含有關可能遇到的一些更常見的 E-BAM 問題的信息，以及識別和補救問題的一些步驟。Met One 歡迎客戶對新項目的建議，以包含在此部分的未來手動版本！如果在下表中找不到解決方案，請聯繫我們的專業服務技術人員，以幫助解決您的問題。

問題	E-BAM 無法開始一個測量週期。
原因/解決方案：	<ul style="list-style-type: none"> • 如果 E-BAM 檢測到硬體障 (例如低β計量信號，噴嘴故障，壓力感測器故障或泵浦故障)，則 E-BAM 不會啟動測量週期。 • 如果輸入直流電壓低於重啟閾值，如 10 伏直流電，設備將不會啟動一個週期。 • 如果插入零薄膜片 (運輸墊片)，設備將不會開始循環。 • 如果未連接環境溫度感測器，設備將不會啟動循環。 • 如果濾帶未正確安裝，本機將不會開始一個週期。 • 如果無法開始循環，設備通常會在顯示頁面上顯示錯誤信息。 • 如果設備保留在 SETUP 或 FIELD CALIBRATION 顯示選單中，則除非檢測到故障，否則仍應嘗試在幾分鐘不活動後開始一個週期。
問題	模擬輸出電壓濃度讀數為滿刻度
原因/解決方案：	<ul style="list-style-type: none"> • 本機將強制類比輸出達到滿刻度電壓 (1、2.5 或 5 伏特)，以指示錯誤，下載錯誤紀錄以查看任何可能的錯誤。 • 滿刻度類比擬輸出通常縮放為 1.000 mg/m^3，如果此濃度由測量 E-BAM 的外部數據記錄器記錄類比輸出，則在 E-BAM 或微粒中存在錯誤，濃度超過了模擬輸出的範圍。
問題	E-BAM 記錄頻繁的“壓降過大”錯誤
原因/解決方案：	<ul style="list-style-type: none"> • 這通常表示濾帶由於重顆粒物負載而自動前進以反應堵塞。 • 如果遇到頻繁的壓降錯誤，請嘗試將 TAPE ADVANCE 設定為更短的時間。
問題	E-BAM 濃度表示負值
原因/解決方案：	<ul style="list-style-type: none"> • 如果實際顆粒濃度非常低，例如低於 3 微克，則該裝置有可能偶爾記錄負小時值，這是因為 E-BAM 具有幾微克的每小時隨機雜訊頻帶。 • 如果本機每小時讀取負數，則可能是在濾帶上打孔，這些孔可以非常小，很難看到，這幾乎是由噴嘴或濾帶承載片上的碎屑引起，請清潔部件。 • E-BAM 的即時平均值 (特別是 1 和 5 分鐘平均值) 比每小時測量值的雜訊要大得多，這些雜訊尖峰可能表示負濃度，除非真實濃度高。 • 可以查核 E-BAM 的雜訊性能，Met One 提供 BX-302 零值過濾器套件，用於查核設備的零值讀數。

問題	氣流將不以 16.7lpm 的正確速率調節
原因/解決方案：	<ul style="list-style-type: none"> • 這通常表示空氣泵由於磨損而損失真空能力。 • 在連續使用大約 6 至 9 個月後，E-BAM 中的內部直流泵需要更換。內部直流泵不能重新構建。 • 檢查噴嘴是否有洩漏。這通常會導致入口流量很低，即使流量感測器正在測量正確的流量。這是因為流量感測器在過濾帶和噴嘴的下游。清潔噴嘴和濾帶承載片。 • E-BAM 的標準版本通過脈衝寬度調製來調節內部泵。設備內部沒有閥門或流量控制器。 • 執行流量校正。如果流量調節在較低的校正點，但不是高點，泵可能已磨損或有洩漏。 • Medo 泵（僅限外部泵型）上使用的灰色塑料泵消聲器在幾個月後堵塞。更換它或在其末端鑽一個孔。 • 外部泵箱型號在泵箱內有流量控制器。 • 檢查入口和 PM 採樣頭是否有障礙物。 • 由於空氣稀薄，E-BAM 泵在某些情況下在非常高的高度可能難以調節到 16.7 lpm。
問題	噴嘴卡在 UP 位置，或者不會完全按下到濾帶上
原因/解決方案：	<ul style="list-style-type: none"> • 噴嘴 O 形圈最終損壞，需要更換。有關詳細說明，請聯繫 Met One。不需要特殊工具。 • 使用噴嘴向下，用手指提起，確定是否有粘性或粗糙感，這通常表示需要更換噴嘴 O 形圈。 • 噴嘴馬達利用凸輪提升噴嘴，但噴嘴僅通過彈簧壓縮而下降。噴嘴不被向下驅動。E-BAM 監測噴嘴電機位置與光電感測器，但噴嘴本身可能變得可能卡在上升位置，即使電機工作，沒有警報，如果噴嘴光電感測器或噴嘴電機故障，E-BAM 應產生頻繁的噴嘴故障警報。

問題	即使在清潔噴嘴和濾帶承載片之後，該儀器也有流量洩漏
原因/解決方案：	<ul style="list-style-type: none"> • 噴嘴可以如上所述粘貼，驗證噴嘴上/下運動是平穩和完整的，如果噴嘴感覺粘性或砂礫，它將不會正確密封。 • 檢查旋風分粒器（如果使用）上的 O 形圈，這些經常洩漏。 • 檢查 E-BAM 入口接收器上是否有壞 O 形圈。 • 確保短內管端部的兩個配件正確就位。 • 這是在噴嘴組件正上方的短管，它用 O 型圈密封 • E-BAM 運輸組件可以從外殼中移除以檢查單元內部的空氣配件，這應當僅在濾帶承載片上游的所有其它洩漏點被消除之後進行。
問題	與並置的 FRM 濾紙採樣器相比，該儀器超過或低估測量濃度
原因/解決方案：	<ul style="list-style-type: none"> • 水分可能進入過濾帶或被顆粒吸收。 • 檢查入口加熱器設定以確保正常操作。 • 測試過濾器 RH 感測器校準，並下載 RHi 值，過濾器 RH 應有效地控制到設定點，通常為 45%。 • 驗證流量，溫度和壓力校準。 • 檢查噴嘴是否有洩漏，洩漏可能導致正或負測量偏差，這取決於噴嘴周圍的空氣是否比環境空氣更乾淨或更髒。 • 驗證搭配設定要求，特別是確保入口正確間隔和相同的高度。 • 如果 E-BAM 的類比輸出正在由外部數據記錄器記錄，則確保 E-BAM 輸出的記錄器標定正確！一個 0.000 伏特模擬量 E-BAM 上的輸出等於 0.000mg。 • 在 E-BAM 比輸出中沒有-0.005 或-0.015 偏移值，與 BAM-1020 不同！參見第 7.4 節，定期驗證 E-BAM 的數位數據記錄是否與外部記錄器數據匹配。 • 執行 48 小時 BX-302 零點過濾器測試以驗證平均零值讀數，如果平均值不接近零，它可以作為幾微克的偏移出現 E-BAM 濃度數據，背景值無法在 E-BAM 中編輯，無需特殊說明，聯繫 Met One。 • 單一事件 FRM 採樣器通常比多通道 FRM 採樣器性能更好。 • 如果使用多通道儀器，則濾紙收集仍應每天進行，如果 FRM 濾紙沒有被正確地收集並且每天保留，則與 E-BAM 的相關結果可能受損。 • 確保您的 24 小時 E-BAM 平均值中不包含錯誤標記的小時數。 • 有時，非常大的顆粒可能會卡在 E-BAM 噴嘴內，空氣在β源周圍流動。這可能導致在某些大氣條件下 TSP 濃度的輕微報告不足。不要拆卸噴嘴！它必須僅用壓縮空氣清潔。第 8.6 節。

問題	該裝置無法通過全幅膜片試驗。
原因/解決方案：	<ul style="list-style-type: none"> • 這通常只是表示膜片表面是骯髒的或損壞的，它可以用水沖洗，損壞的膜片必須更換。 • 如果膜片處於良好狀態，但儀器全幅測試故障，則最常見的問題是β檢測器窗口上的碎片，用壓縮罐裝的除塵空氣小心吹掃濾帶承載片，將碎屑從檢測器窗口吹走，然後重試。 • 更新的 E-BAM beta 探測器可以被移除和清潔，較舊的檢測器無法清潔或導致損壞，請參閱本手冊第 8.7 節關於在試圖將探測器從 E-BAM 中取出之前清潔探測器。 • 如果檢測器是乾淨的，膜片處於良好狀態，則失敗的全幅測試可以顯示偵測器已經磨損，請聯繫服務部。
問題	當儀器斷電時，時鐘設定會遺失。
原因/解決方案：	<ul style="list-style-type: none"> • 設備內部有一個大型鋰電池，在儀器斷電時保持時鐘和其他設定，幾年後，如果在 E-BAM 關閉時時鐘復位，則可能需要更換電池。 • 鋰電池可能很容易從 3210 板上拔下，電池是 E-BAM 內的黑色模塊，其用鉤環材料條保持，它有一個兩線束。這是正常的時鐘漂移，每月多達 2 分鐘。

8.4 Met One 建議定期維護

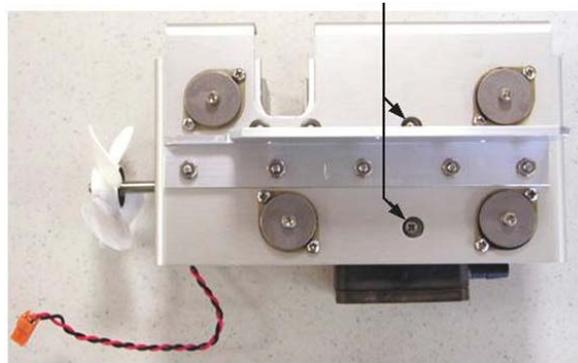
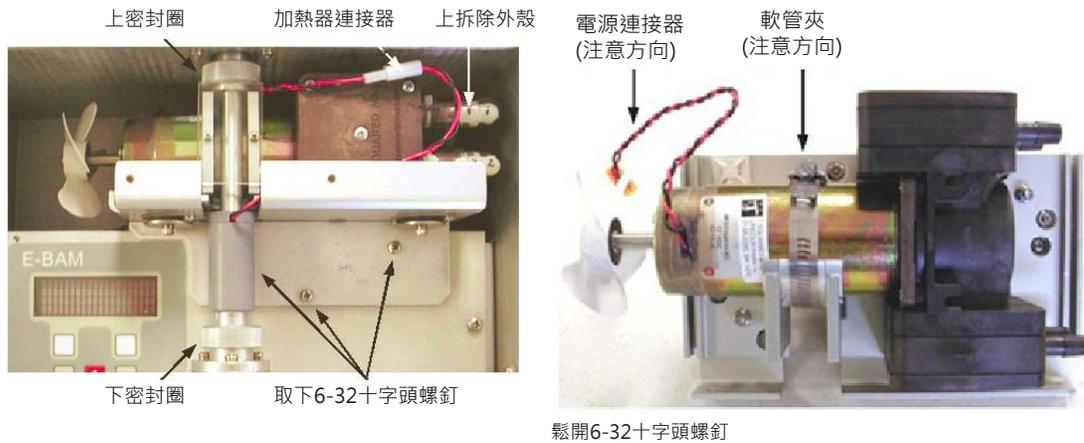
下表顯示了 Met One 日常維護項目推薦週期，這些項目中的一些將需要根據您的位置的確切特徵或多或少地執行，程序管理員應審查這些項目並建立適合您的應用程序的 SOP。

維護項目	建議期間
更換濾帶（取決於 TAPE ADVANCE 設定）	需要時
洩漏檢查	每月
噴嘴和磁帶濾帶承載片清洗	每月
流量查核（如果需要校準），包括環境溫度和壓力	每月
清潔 PM10 篩分器微粒捕集器	每月
清潔 PM2.5 篩分器微粒捕集器	每月
檢查錯誤紀錄	每月
下載數位數據紀錄	每月
設定 E-BAM 時鐘	每月
全幅膜片測試	每月
用壓縮空氣清潔樣品噴嘴內部	2 個月
檢查泵浦容量	2 個月
更換泵浦消聲器（僅限外部泵浦版本）	6 個月
測試過濾器 RH 和過濾器溫度感測器	6 個月
測試模擬輸出電壓（如果使用）	6 個月
更換內部直流真空泵浦（或根據需要）	12 個月
重建交流泵浦（僅限外部泵浦版本）	24 個月
工廠重新校準。除了主要維修發送的單位外，不需要。	---

8.5 直流泵浦更換

在標準版本的 E-BAM 中使用的內部直流雙隔膜泵浦是最小和功耗最低的型號之一，在負載下仍能保持 16.7 lpm 的流量。在正常條件下，泵浦的額定運行時間至少為 4000 小時，這些泵浦的典型磨損面積是電機刷和電機軸承。該泵浦不可重建，因此當其不能以正常 16.7lpm 流速調節時，將需要大約每 6 至 9 個月的連續操作更換，泵浦的確切壽命將根據濃度水平和環境溫度而變化。E-BAM 設計用於相當容易替換的泵浦，而不必從外殼中移除運輸組件。如果遇到困難，請諮詢服務部。

1. 在拆除泵浦之前，請關閉 E-BAM 的電源。
2. 拆下固定泵浦上蓋板的兩個 8-32 螺釘，拔下安裝在蓋板上的門開關線束，並將板放在一邊。
3. 取下兩個小螺絲，將小透明塑料蓋固定在垂直樣品管的前面，將部件放在一邊。
4. 向上滑動兩個密封環，取下垂直樣品管和進樣口加熱器組件，套圈具有 O 形環密封件，並且僅是壓配合，拔下入口加熱器線束，將樣品管和加熱器組件放在一邊。
5. 從 3610 PCB 上的 J17 連接器上拔下。
6. 拆下將泵浦組件安裝到運輸板上的三個 6-32 螺釘，泵浦組件會鬆動除了管道連接之外。
7. 從泵浦前部拔下四個 3/8 "ID 管連接器。如果需要，標記管確保它們被替換在完全相同的位置。
8. 完全拆下將泵浦固定到安裝支架上的軟管夾。
9. 將泵浦組件上下翻轉，找到通過鈹金支架上的孔可見的兩個 6-32 螺釘，鬆開但不要卸下螺絲。泵浦現在應該滑離支架組件。將舊泵浦放在一邊，你可能需要剪一個保持線束的拉鍊。
10. 將新泵浦定位到支架組件上，將其滑入到位，使泵浦上的槽完全接合剛鬆開的兩個方形螺母，以卸下舊泵浦。牢固擰緊兩個螺絲/方螺母，確保泵線束位於頂部，如圖所示。
11. 重新連接軟管夾，將泵浦牢固固定到支架上。
12. 將泵浦組件重新安裝到 E-BAM 中，確保管道連接位置與舊泵的位置相同，擰緊三個安裝螺釘。
13. 重新安裝樣品管加熱器組件，確保將加熱器插回到其線束中，並重新放置兩個密封環。
14. 將新的泵線束插入 3610 PCB 的 J17，確保線束不會干擾風扇濾帶承載片，更換泵蓋板。

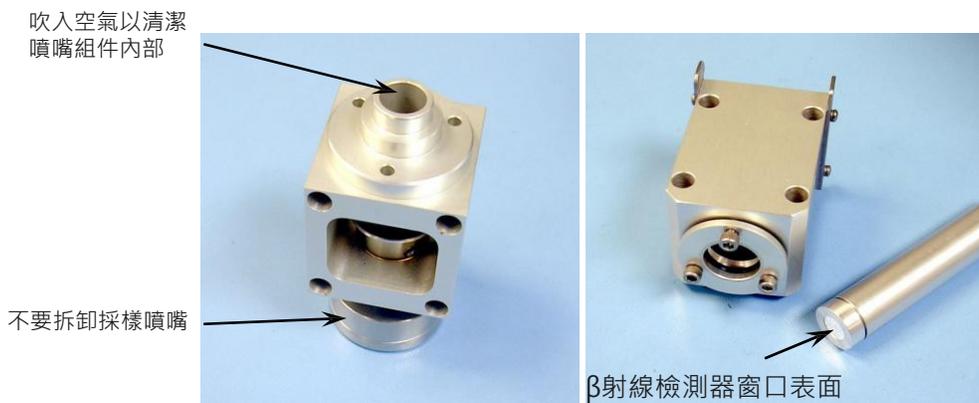


泵浦更換圖示

8.6 清潔內部採樣噴嘴組件

應定期清潔 E-BAM 的內部採樣噴嘴，以清除可能已沉澱在內表面上的任何顆粒。這種清潔防止任何微粒累積可能導致從噴嘴下落到濾帶上，導致不期望的正濃度尖峰。清潔包括僅通過噴嘴組件吹低壓縮空氣。注意：切勿嘗試拆卸或拆卸噴嘴組件！β射源容納在噴嘴內。

1. 將濾帶推到新濾點。
2. 按照上述方法拆下泵浦蓋板，清潔加熱器蓋和樣品管/加熱器組件，您可以處理噴嘴組件的頂部。
3. 使用帶有長塑膠噴嘴的噴霧空氣罐吹過噴嘴和濾帶。
4. 這將從噴嘴內部除去任何顆粒並將其沉積在濾帶上。
5. 重複此過程，直到濾點不再顯示顆粒跡象，您可能需要提前確定這一點。
6. 完成後更換採樣管和蓋板。



8.7 清潔 Beta 探測頭組件

E-BAM 中的 β 粒子檢測器位於濾帶支撐濾帶承載片的正下方。檢測器的進入窗口有時可能被一層細的白色濾帶碎片（玻璃纖維）或顆粒沉積物覆蓋。這種碎片可以減少 β 信號到 E-BAM 不能正確工作的點。第一次清潔檢測器窗口的嘗試是簡單地通過濾帶承載片以罐裝空氣吹動移除碎屑，這通常足以解決問題。在一些情況下，碎片可能粘附到檢測器窗口，該點需要完全去除和清潔檢測器管。這包括從防水外殼中移除 E-BAM。



重要說明：2006 年 7 月之前構建的 E-BAM 不應該使用任何種類的溶劑接觸或清潔探測器窗口，除非探測器已經由 Met One 升級！這些較舊單元上的檢測器窗口塗有薄的反射塗層，如果以任何方式摩擦或磨損將會嚴重損壞。清潔這些窗戶的唯一方法是使用非常柔軟的鏡頭毛刷。2006 年 7 月之後構建的 E-BAM（一些具有序串字首 F 的單元以及所有具有序串字首 G 或更高版本的單元）具有改進的具有硬化窗口的檢測器組件，其可以用諸如水或酒精的溶劑仔細清潔。如果您不確定您使用哪種類型的檢測器，請在繼續操作之前聯繫 Met One 服務部門！使用以下步驟拆卸和清潔探測器：

1. 打開 E-BAM 電源並拔下電源線，從設備底部取下任何其他電纜或連接。
2. 從 E-BAM 內部取下泵浦蓋板和垂直樣品管/加熱器組件。
3. 擰下將運輸板固定在外殼內部的四個大螺絲，卸下 E-BAM 底部靠近連接器的兩個較小的螺釘。
4. 通過首先搖動運輸機的頂部，小心地從機箱中取出運輸組件，小心不要損壞任何電線或油管。
5. 將運輸備件放在無靜電的平面上。
6. 鬆開，但不要拆下檢測管底部壓縮套環中的三個六角頭螺釘。檢測器管應滑出氣流塊的底部。小心拉出檢測器，不要使線束受力。
7. 在進行任何清潔之前，檢查探測器頂部的銀窗口，確保窗戶沒有破損或損壞。
8. 如果 E-BAM 是舊款的探測器，非常小心地用罐頭空氣和一個柔軟的鏡頭刷，不使用任何種類的溶劑清潔窗口。如果 E-BAM 有一個新型式的檢測器，用一個軟的棉頭，用蒸餾水潤濕的窗口清潔窗口。如果用水不行，可以使用異丙醇，不要用任何力量擦洗窗戶。
9. 重新插入檢測器之前，確保濾帶承載片區域完全清潔。
10. 將 β 檢測器重新插入氣流塊，檢測器將向上滑動，直到它接觸到止動銷，這將不允許檢測器進一步前進。**注意：檢測器必須完全插入！**
11. 擰緊壓縮套環中的三個螺釘，將檢測器固定到位，不要過度擰緊壓縮套環！
12. 將 E-BAM 傳輸組件裝回機箱，並用螺絲固定。
13. 打開 E-BAM 的電源並執行允許它預熱至少一個小時。執行校正膜片測試，如果檢測器工作正常，設備應通過測試。如果遇到困難，請聯繫 Met One 服務部。

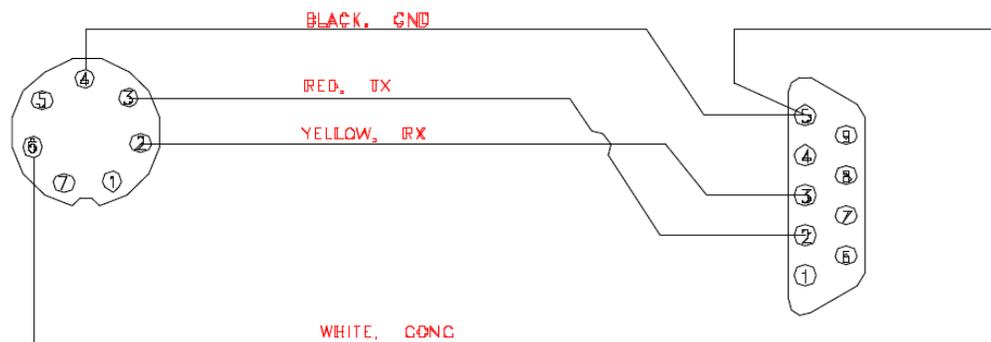
注意：如果設備遇到頻繁檢測器結垢的環境中，那麼具有舊樣式檢測器窗口的單元可以使用新型式檢測器進行出廠升級，有關詳細信息，請聯繫服務部。

9 數據檢索和通信

本節介紹用 E-BAM 檢索數據文件的方法。該單元有一個 RS-232 雙向串行端口，可以與電腦、筆記型電腦，數據機或資料收集器一起使用。該串行端口處理所有數字數據傳輸，可以直接連接到電腦，或者可以用於通過電話線，通話系統，無線電鏈路或 IP 可尋址串行轉換器遠程通信的可選數據機一起使用。通過串行端口訪問數據是一個簡單的命令驅動接口。模擬電壓輸出也可用於特殊應用。

9.1 模擬電壓輸出

E-BAM 具有可用的類比電壓輸出，其表示每小時或即時濃度值。由於連接器可用性有限，類比輸出信號位於與串行數據輸出相同的 E-BAM 連接器上。由於 E-BAM 的便攜性，類比輸出很少使用，因此本機附帶的標準 E-BAM 串行電纜沒有類比輸出信號。如果要使用類比輸出，您將需要一條特殊的電纜，該電纜具有白色電壓輸出線（CONC 信號）和黑色（接地）線的分支，如下面的電纜圖所示。然後將這兩根導線佈線到類比數據記錄器輸入以記錄輸出。E-BAM 類比輸出可以設定為 0-1，0-2.5 或 0-5 伏特，表示 0 至 1.000 毫克濃度的固定範圍。注意：負濃度不能在類比輸出上顯示。有關如何設定和配置類比輸出的詳細信息，請參見第 7.4 節。有關如何測試輸出電壓的說明，請參見第 5.8 節。



E-BAM 序列電纜接線（與類比輸出）

9.2 與電腦的序列埠連接

E-BAM 可以通過附帶的 E-BAM 串行電纜直接連接到具有 9 針（DB-9）RS-232 序列埠連接器（COM1 至 COM4）的大多數標準電腦。E-BAM 也可以連接到大多數筆記型電腦，雖然較新的筆記型電腦通常不具有 9 針序列埠，因此可能必須使用轉換器。最簡單的類型是 USB 到 RS232 串行適配器。Met One 推薦可從 Met One 或當地電子商店購買 Belkin F5U109，您仍然需要標準的 E-BAM 串行電纜，某些筆記型電腦偶爾通過此類適配器難以通信。另一個選項是 RS-232 串行 PCMCIA 卡，如 Quatech SSP-100，安裝在筆記型電腦的擴展卡插槽中，為 E-BAM 提供序列埠。這種類型的適配器是非常可靠的，但是更昂貴並且需要更長的安裝和配置。有關詳細信息，請見 www.quatech.com。E-BAM 設定為 9600 波特，8 個數據位，無奇偶校驗，1 個停止位。波特率是默認設定，可以更改為更快的值，其他通信設定是固定的。

9.3 Comet™ 數據檢索軟件

E-BAM 提供了包含 Comet TM 程序的免費副本的光碟，該程序是由 Met One Instruments 開發的簡單基於 Windows 的通信終端程序。這是用於所有 E-BAM 數據檢索的推薦方法，因為 Comet 允許使用者從 E-BAM 容易地下載數據日誌，錯誤日誌和設定 (EEPROM) 文件，而使用者不必使用任何基礎通信協議。Comet 光碟還包含一個非常全面的 pdf 使用者手冊程序。將程序安裝到將用於數據檢索的電腦上，並查看手冊以獲取完整的數據範例。Comet 替換過時的 TUS (終端實用軟體) 程序。注意：如果使用 Comet 進行 E-BAM 數據檢索，則不需要使用本手冊以下兩部分中顯示的任何終端程序設定或 “AutoMet” 命令。

9.4 使用超級終端或其他終端程序下載數據

E-B 數據也可以使用超級終端或其他簡單的終端程序通過序列埠輕鬆下載。大多數運行 Microsoft Windows95®或更高版本操作系統 (Vista®除外) 的 PC 已經包含超級終端程序。本節介紹如何設定超級終端與 E-BAM 通信。

1. 使用 E-BAM 串行電纜將 E-BAM 底部的 RS-232 端口連接到電腦或筆記型電腦 Com1 序列埠。筆記本電腦可能需要 USB 適配器。
2. 打開超級終端機。(通常位於 Programs \ Accessories \ Communications 目錄中)。程序將要求您鍵入連接的名稱。鍵入 “E-BAM” 或您選擇的另一個名稱，然後單擊 “OK”。
3. 將打開 “Connect To” 視窗。從 “Connect Using” 字段中下拉目錄中選擇 COM1 (或另一個序列埠，如果需使用)。單擊 “OK”。注意：您也可以設定程序在此視窗中通過數據機撥打 BAM。
4. 將打開 “COM1 Properties” 視窗。在下拉選單中設定以下值，然後單擊 “Apply” 和 “OK”。

Bits per second:	9600 (or set to match E-BAM baud setting)
Data bits:	8
Parity:	None
Stop bits:	1
Flow control:	None
5. 現在應打開主超級終端連接視窗。按 ENTER (轉回) 鍵三次。E-BAM 應使用星號 (*) 命令提示符進行反應，指示終端程序已與本機建立通信。
6. 一旦建立通信，使用適當的 “AutoMet” 命令從 E-BAM 檢索所需的文件，如下一部分所示。
7. 超級終端將只在窗口中顯示 100 行數據。要獲取較大的文件 (如 “All Data”)，請首先從下拉選單中選擇傳輸>獲取文本。選擇文件的位置，然後單擊 “開始” 按鈕。檢索所需的文件，超級終端將在下載時自動將它們存儲到 text 檔中。單擊相同下拉選單中的 “Stop” 按鈕，完成後停止文本獲取。
8. 當您退出超級終端機時，它會詢問您是否要保存您的連接。單擊 “Yes”，將在超級終端文件夾中創建名為 “E-BAM.ht” (或其他連接名稱) 的文件，該文件夾將保存所有通信設定。您可以

使用此連接以便將來與本機通信。

將 text 檔導入電子表格：通過打開 text 檔，可以查看從終端下載保存在 text 檔中的數據。然而，由於數據字段的逗號分隔佈局，數據經常在原始 text 格式中難以查看。分析數據的最簡單方法是將其作為.csv 文件導入到電子表格程序（如 Excel®）中：

1. 打開位於您為文本獲取選擇目錄中的數據 text 檔。
2. 刪除所有標題文字行（下載日期，序列號等）和文件頂部的空行，直到定義每個數據列的數據標題行。**不要刪除數據標題行**，因為您將希望它顯示在電子表格中。數據頭之前不能有空格或其他字符。
3. 滾動到數據的結尾，並確保在最後一個數據記錄之後沒有空格或空行。如果是，請刪除它們。
4. 保存 text 檔並將其關閉。
5. 將文件擴展名從.txt 重命名為.csv。這將文件從 text 檔更改為“逗號分隔值”數據文件。
6. .csv 文件應該能夠被 Excel 直接打開。每個數據參數都應顯示在其自己的電子表格列中，每個列頂部都有正確的數據標題。然後，您可以將文件保存為.xls 或其他電子表格文件（如果有需要）。

9.5 “AutoMet” 數據檢索命令通過序列埠

當電腦終端程序和 E-BAM 之間的序列連接已建立時，您可以通過使用鍵盤敲擊或 ASCII 字符的序列埠發送以下命令來查閱 E-BAM 數據文件。注意：幾分鐘後，E-BAM 將停止等待命令，您將必須送另一系列三個轉回以重新建立命令提示符連接。

命令	功能
2	列印數據日誌文件中的所有記錄。
3	自上次數據下載以來，列印數據日誌文件中的所有新記錄。
4	僅列印數據日誌文件中的最後一條記錄。
5	以 24 小時每日格式列印數據日誌文件中的所有記錄。
c	清除數據日誌文件中的所有記錄。
d	設定日期。
t	設定時間。
? 或 h	標識儀器類型和韌體類型。例如：“E-BAM 3613-01 R1.50”

以下是在將“2”命令（所有數據記錄）發送到單元後來自 E-BAM 數據反應的範例。報告以下載的時間和日期以及 E-BAM 序列號的列印輸出開始。然後列印數據標題行，其定義數據字段中的每個列。該列由逗號分隔，以便於將數據導入電子表格或解析自動數據收集系統中的數據字段。每列是一個特定的數據參數。每一行都是一個完整的數據記錄，包括所有存儲的參數。在此範例中，即時平均值設定為 10 分鐘，因此每 10 分鐘將一條完整的記錄存儲到記憶體中。諸如風速/風向和外部 RH 的數據參數將總是出現在數據陣列中，即使沒有為這些通道連接感測器。在這個例子中，只有幾個小時數據存儲在記憶體中：

* 2

AutoMet Data Log Report
18-DEC-2008 16:22:36,
SN, F1768

```
Time, ConcRT (mg/m3), ConcHr (mg/m3), Flow (l/m), WS (m/s), WD (Deg), AT (C), RHx (%), RHi (%), BV (V), FT (C), Alarm, Type  
03-DEC-2008 16:40:00, 0.016, 0.013, 16.7, 0.3, 0, 26.2, 0, 33, 14.2, 25.5, 0, 1  
03-DEC-2008 16:50:00, 0.012, 0.013, 16.7, 0.3, 0, 26.2, 0, 32, 14.2, 25.6, 0, 1  
03-DEC-2008 17:00:00, 0.015, 0.018, 16.7, 0.3, 0, 26.5, 0, 33, 14.2, 25.6, 0, 1  
03-DEC-2008 17:10:00, 0.022, 0.018, 16.7, 0.3, 0, 26.6, 0, 33, 14.2, 25.7, 0, 1  
03-DEC-2008 17:20:00, 0.020, 0.018, 16.7, 0.3, 0, 25.2, 0, 32, 14.2, 26.3, 0, 1  
03-DEC-2008 17:30:00, 0.017, 0.018, 16.7, 0.3, 0, 26.4, 0, 33, 14.2, 25.7, 0, 1  
03-DEC-2008 17:40:00, 0.013, 0.018, 16.7, 0.3, 0, 26.6, 0, 33, 14.2, 25.8, 0, 1  
03-DEC-2008 17:50:00, 0.019, 0.018, 16.7, 0.3, 0, 26.7, 0, 34, 14.2, 25.8, 0, 1  
03-DEC-2008 18:00:00, 0.018, 0.015, 16.7, 0.3, 0, 26.4, 0, 34, 14.2, 25.8, 0, 1
```

如果發送“3”命令（新數據記錄），則來自 E-BAM 的數據反應如上所示格式化，但僅包括自上次數據下載以來記錄的數據，基於數據指針的位置。此命令通過不檢索先前已下載的舊數據來節省時間。如果發送“4”命令（最後一個數據記錄），則來自 E-BAM 的數據反應格式化相同，除了僅列印存儲器中的最新數據記錄，如下所示：

* 4

AutoMet Data Log Report
18-DEC-2008 16:22:45,
SN, F1768

```
Time, ConcRT (mg/m3), ConcHr (mg/m3), Flow (l/m), WS (m/s), WD (Deg), AT (C), RHx (%), RHi (%), BV (V), FT (C), Alarm, Type  
03-DEC-2008 18:00:00, 0.018, 0.015, 16.7, 0.3, 0, 26.4, 0, 34, 14.2, 25.8, 0, 1
```

下表定義顯示在數據報表標題中的數據參數：

字段	說明
Time	時間數據記錄的時間和數據記錄
ConcRT	即時平均濃度，單位毫克/立方公尺
ConcHr	上一小時濃度，單位毫克/立方公尺
Flow (l/m)	數據記錄週期的平均空氣流量，單位為升/分鐘。
WS (m/s)	數據記錄週期的平均風速，單位為公尺/秒。
WD (Deg)	數據記錄週期的平均風向，以度為單位。
AT (C)	數據記錄週期的平均環境溫度，單位為°C。
RHx (%)	數據記錄週期的平均外部 RH，以%為單位。
BV (V)	數據記錄週期的平均電池或輸入電壓，單位為伏特。
FT (C)	數據記錄週期的平均過濾器溫度，單位為°C。
Alarm	錯誤代碼。0 = 無錯誤。有關錯誤說明，請參見第 8.1 節。
Type	E-BAM 儀器類型：0 = PM2.5，1 = PM10。

9.6 高級通信 – 轉義命令

除高級數據傳輸或自行定義數據檢索軟體應用程序外，通常不使用下表中顯示的通信“轉義”命令集。每個命令和反應字符串必須以轉義字符（27·0x1B）開頭，以轉回字符（13·0x0D）和換行字符（10·0x0A）結束。每個反應後面都有一個 ASCII 校驗和（X9999）。硬體協議是 RS-232·8 個數據位，無奇偶校驗，1 個停止位元。

E-BAM 支持五個數據文件：EEPROM 文件（E），通道描述符文件（1），AutoMet 數據日誌文件（2），錯誤日誌文件（3）和 One-Minute 診斷數據日誌文件（4）。以下命令中的小寫字母 x 指定這五個文件中的一個。文件模式可以是線性（L）或圓形（C）。所有文件都是基於記錄的。

功能	命令	反應
閱讀模型和版本	RV	RV E-BAM V1.23
讀取文件信息（FCB）	RFI	RFI 接著列印 FCB
讀取記錄索引。	RFx R	RFx R N L RFx R n C
從絕對記錄索引或從當前記錄索引的最後（-n）記錄開始讀取數據文件。	RFx D n RFx D -n	RFx D n 接著轉換 XMODEM 文件
列印文件從絕對記錄索引或從當前記錄索引的最後（-n）記錄開始的報告。	PFx n PFx -n	PFx n 接著列印報告
停止列印報告。	PFS	PFS
清除文件數據（x：2·3·4）	WFx C	WFx C
閱讀日期（mm-dd-yy）	RD	RD 05-10-01
寫入日期（mm-dd-yy）	WD 05-10-01	WD 05-10-01
讀取時間（hh：mm：ss）	RT	RT 09:08:02
寫入時間（hh：mm：ss）	WT 09:08:02	WT 09:08:02

9.7 遠程數據檢索的數據機選項

Met One Instrument EX-996 數據機推薦用於 E-BAM，因為它設計為在其他數據機不可用時可靠通信。其他品牌的數據機必須設定為“啞式”或直通模式，無需握手通訊協議。如果您使用 Met One Instruments 數據採集程序（如 Air Plus 或 MicroMet Plus），則只需在程序的系統設定目錄中輸入站點的電話號碼。可以輸入多個電話號碼以連接到多個遠程站點。

如果正在與終端程序（如 HyperTerminal®）進行通信，則需要在終端程序設定中定義序列埠配置。將波特率設定為 9600，具有 8 個數據位，無奇偶校驗和 1 個停止位。使用終端程序的內部撥號命令序列撥號 E-BAM。通過按<Enter>鍵驗證與設備的連接，直到出現命令提示星號（*）。如果不是，

請驗證佈線和通信設定。一旦連接，對 E-BAM 的訪問與用於直接 PC 連接的命令驅動接口相同。通訊電話，無線電和 TCP / IP 可尋址數據機也可用於 E-BAM。因為這些技術總是在變化，所以它們是在半定制的基礎上處理的。聯繫 Met One 了解詳情。

9.8 閃存韌體升級

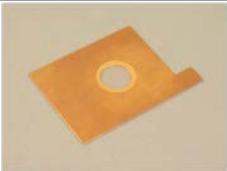
E-BAM 具有升級閃存韌體的能力。這允許現場操作員使用韌體更新實用程序通過序列埠重新編程或更新 E-BAM 閃存 EEPROM。如果發出錯誤修正或者如果將附加功能添加到控制 E-BAM 操作的韌體程序中，則 Met One 技術人員可以在光碟或電子郵件上提供韌體更新文件。每次升級 E-BAM 韌體時，必須執行以下任務：

1. 在繼續之前，從 E-BAM 下載並保存數據日誌和錯誤日誌。這將在升級過程中從記憶體中刪除！
2. 韌體更新實用程序是基於 PC 的實用程序，用於使用閃存技術更新 Met One 產品中的韌體。您將需要具有可用 RS-232 COMM 端口的電腦或筆記型電腦。按照插入光碟後的提示將韌體更新實用程序安裝到電腦。
3. 使用隨 E-BAM 提供串行電纜將 E-BAM 序列埠連接到電腦 COMM 端口（通常為 COMM 1）。
4. 確保電腦和 E-BAM 都設定為 9600 波特。
5. 嘗試確保 E-BAM 和電腦的電源在更新過程中不會中斷！電源中斷可能導致 E-BAM 韌體失敗！如果發生這種情況，設備將必須退回原廠。請特別小心筆記型電腦和 USB 串行轉換器，以確保串聯連接不鬆動的原因相同。
6. 運行韌體更新實用程序。從電腦的開始目錄，轉到：Programs/ Met One / E-BAM / E-BAM Master Program Installer。
7. 程序提示您輸入 COMM 端口號。輸入一個數字（通常為 1）和按 ENTER 開始更新。
8. “Done！”消息出現在更新過程的結尾，執行時間約為 5 至 15 分鐘。
9. 現在可以使用新韌體操作 E-BAM。

10 配件和零件

10.1 耗材，更換零件，和配件

以下零件可從 Met One 獲得，用於維護，更換，維修和升級。如果不確定您需要的部件，請聯繫服務部門。這些零件中的一些在使用或安裝之前需要技術技能或特殊考慮。

描述	料號	圖示
耗材		
濾帶捲，玻璃纖維，30mm x 21m	460130	
濾芯芯管，灰色塑料	8150	
棉花棒，噴嘴清洗，100 支/包，Solon #362	995217	
工具		
全幅膜片零件，0.800 mg/cm ² 更換用零件	9325	
膜片零件，中等濃度 0.500 mg/cm ²	EX-301	
零值墊片，噴嘴運送墊片	9166	
氣流入口轉換器套件 (洩漏測試閥)	BX-305	
零值過濾器校正套件，含閥門 與 BX-305 相同，但使用 0.2 微米過濾器	BX-302	

描 述	料 號	圖 示
體積流量校正套件 (BGI deltaCal™) 流量，溫度和壓力參考標準 MetOne 推薦查核用流量計	BX-307	
流量系統零件		
E-BAM 內部直流泵更換	9778	
泵蓋，鈹金	9233	
泵清洗罐過濾器，每單位 2 個	580255	
質量流量感測器，· 0-20 LPM，內部組件	80425	
過濾器 RH 傳感器，僅可更換	8624	
過濾器溫度傳感器，僅限更換	8131	
流量傳感器碎屑過濾器，燒結銅	580299	
O 形環，噴嘴，需要 1 個	720066	
O 型環，入口管接收器，需要 2 個	720069	
分粒器零件		
PM10 採樣頭，EPA 指定	BX-802	
TSP 採樣入口蓋，適合惡劣環境使用，具昆蟲屏障和防雨帽	BX-803	

描 述	料 號	圖 示
PM2.5 旋風式分粒器	BX-807	
PM2.5 WINS 衝擊器	BX-804	
進氣管連接器組件(附帶 O 形環)將兩個進氣管連接在一起，進氣管則另單獨出售	BX-821	
進氣管延長套件，4 英尺，附帶耦合器和管	BX-822	
進氣管延長套件，8 英尺，附帶耦合器和管	BX-823	
標準進氣管，E-BAM，鋁，9 英寸	9187	
進氣管，客製化長度 虛線數字是以英尺為單位長度，最大管長 8 英尺	8112-X	
橫臂夾具， $\frac{3}{4}$ "x $\frac{3}{4}$ "，鋁材質 將橫臂安裝到 E-BAM 三腳架上	1552	
進氣管密封套件，黑色塑膠材料，防雨用	480509	
O 型環套件，適用 BX-807 旋風分粒器，每套 6 個	720097	
O 型環套件，適用 BX-802PM10 採樣頭，每套 3 個	8965	
氣象感測器		
E-BAM 和 E-SAMPLER 用風速/風向整合感測器	EX-034	

描 述	料 號	圖 示
9250 環境溫度傳感器，標準 E-BAM 配件	9250	
環境相對濕度感測器	EX-593	
其他配件		
顯示器，真空螢光燈，4x20 字符	8966	
齒輪電機組件，用於噴嘴和濾帶捲軸	8968	
E-BAM 壁掛支架。將 E-BAM 外殼安裝到桿/柱/牆壁或其他垂直表面。	CALL	
電源，E-BAM，120 / 220V 交流輸入，12V 直流輸出，防雨。	EX-121	
三腳架組件，E-BAM / E-SAMPLER	EX-905	

描 述	料 號	圖 示
濾帶捲軸蓋，更換，每組 2 個	82148	
E-BAM 電話線數據機套件	EX-996	
E-BAM 無線網路數據機套件	EX-911	
電力線，E-BAM 至電池	9638	
電力線，E-BAM 至電池，含繼電器輸出纜線	9638-1	
序列訊號線(Serial Cable)，E-BAM 用	9321	
序列訊號線(Serial Cable)，E-BAM 用，含類比輸出纜線	9321-1	
Belkin F5U109 USB 至 RS-232 轉換器	550067	

※本清單訂購時，請以最新原廠英文文件說明及項目為主。

11 操作原理和數學分析

當從 ^{14}C (碳-14)的放射性衰變發出的高能電子與附近物質相互作用時，它們失去其能量，並且在一些情況下被物質吸收。通過放射性衰變發射的這些高能電子被稱為 β 射線，並且該過程被稱為 β 射線衰減。當物質放置於放射性 ^{14}C 發生源和設計用於檢測 β 射線的裝置之間時， β 射線被吸收和/或其能量減少。這導致所檢測的 β 粒子數目減少。檢測到的 β 粒子減少量是 ^{14}C 之 β 射線源和檢測器間吸收物的質量函數。

穿過吸收物（例如沉積濾帶上的灰塵）的 β 粒子數量隨著它們通過的質量幾乎呈指數減少。公式 1 顯示這種關係。

Equation 1

$$I = I_0 e^{-\mu x}$$

在方程式 1 中， I 是衰減後 β 射線（滿載灰塵的濾帶）所測量的 β 射線強度（每單位時間的計量）， I_0 是未衰減的 β 射線（乾淨的濾帶）所測量的 β 射線強度， μ 是吸收 β 射線的材料吸收截面(cm^2/g)， x 是吸收物質的質量密度 (g/cm^2)。

方程式 1 非常類似於在光譜分析中使用的朗伯-比爾定律(Lambert-Beers Law)。正如朗伯-比爾斯定律是將實際觀察理想化，方程 1 也是發生的真實過程理想簡化，意在簡化相關數學計算。然而，實驗測量顯示正確設計的分析儀，如 BAM-1020，使用這個方程沒有引入實質性誤差。

可以重新排列方程式 1 以求出吸收物的質量密度 x 。這在方程式 2 中示出。

Equation 2

$$-\frac{1}{\mu} \ln \left[\frac{I}{I_0} \right] = \frac{1}{\mu} \ln \left[\frac{I_0}{I} \right] = x$$

實際上吸收截面可在校正過程期間通過實驗確定。一旦 I 和 I_0 被實驗測量，計算 x （預測質量密度）是一件簡單的事情。

實際上以恆定流量（ Q ）對環境空氣採樣指定時間 Δt 。該採樣空氣通過表面積 A 的濾紙。一旦確定收集顆粒的質量密度 x ，就可以利用方程式 3 計算顆粒物質的環境濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

Equation 3

$$c \left(\frac{\mu\text{g}}{\text{m}^3} \right) = \frac{10^6 A(\text{cm}^2)}{Q \left(\frac{\text{liter}}{\text{min}} \right) \Delta t(\text{min}) \mu \left(\frac{\text{cm}^2}{\text{g}} \right)}$$

在方程式 3 中， c 是環境微粒濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)， A 是沉積在濾帶上灰塵的橫截面積 (cm^2)， Q 是濾帶收集顆粒物的速率 (升/分鐘)， Δt 是採樣時間 (分鐘)。組合這些方程式可得到關於環境顆粒濃度測量值的最終表達式。在方程式 4 中顯示。

Equation 4

$$c \left(\frac{\mu\text{g}}{\text{m}^3} \right) = \frac{10^6 A(\text{cm}^2)}{Q \left(\frac{\text{liter}}{\text{min}} \right) \Delta t(\text{min}) \mu \left(\frac{\text{cm}^2}{\text{g}} \right)} \ln \left(\frac{I_0}{I} \right)$$

β 射線衰減感測器成功的關鍵部分是由於 μ (吸收截面)對被測物質的性質幾乎不敏感。這使得 BAM-1020 對所收集的材料的化學組成非常不敏感。

執行方程 4 的常規誤差傳遞分析是有益的。這可以形成作為包括方程式 4 的每個參數中不確定性函數的相對測量誤差的方程式 (σ_c/c)。並導出方程式 5。

Equation 5

$$\frac{\sigma_c}{c} = \sqrt{\frac{\sigma_A^2}{A^2} + \frac{\sigma_Q^2}{Q^2} + \frac{\sigma_t^2}{t^2} + \frac{\sigma_\mu^2}{\mu^2} + \frac{\sigma_I^2}{I^2 \ln \left[\frac{I}{I_0} \right]^2} + \frac{\sigma_{I_0}^2}{I_0^2 \ln \left[\frac{I}{I_0} \right]^2}}$$

檢查方程式 5 顯示幾件事。藉由增加濾帶橫截面積(A)，流速(Q)，採樣時間(t)，吸收截面積(μ)， I 和 I_0 ，可減小(改進)測量的相對不確定性。

實際與 I 測量階段相比，藉由確保 I_0 測量期間濾帶處於完全相同的位置，可以最小化與濾帶面積(σ_A/A)相關的不確定性。BAM-1020 內部往返移動零件和濾帶控制機構經仔細設計後讓誤差產生最小化。

通過適當儀器流量控制，可以使流速的不確定性(σ_Q/Q)最小化。對於採手動流量閥 BAM-1020 儀器，該值約該流量全幅等級(order) $\pm 3\%$ 。對於配備質量流量控制器裝置的 BAM-1020 儀器，(σ_Q/Q)降低到該流量全幅等級(order) $\pm 1\%$ 。

吸收截面不確定性的相對誤差(σ_μ/μ)微小變化為被監測物化學成分的函數。明智選擇校正值 μ 後，通常這個相對誤差會在該等級 $\pm 2-3\%$ 。

與 I 和 I_0 的測量相關的不確定性與從 ^{14}C 衰減所發射 β 粒子過程之物理性質有關。此過程遵循泊松統計(Poisson statistics)。泊松統計顯示， $I(\sigma_I/I)$ 和 $I_0(\sigma_{I_0}/I_0)$ 測量不確定性通過增加採樣時間最小化。數學分析表明，使採樣時間加倍，從而測量 I 或 I_0 的強度將使測量的不確定性降低 1.41 倍(2 的平方根)。

11.1 在 EPA 標準(Standard)和實際(Actual)狀態間數據轉換

如本手冊中所述，BAM-1020 可以使用環境溫度和壓力的實際(Actual)或標準(Standard)值獲得濃度數據。在某些情況下，有必要將過去在標準條件下收集的濃度數據轉換為實際條件，或者相反。注意：溫度單位為凱式溫度(C+273)，壓力單位為 mmHg。

Equation 6

$$C_{std} = C_{amb} * (P_{std} / P_{amb}) * (T_{amb} / T_{std})$$

方程式 6 可以用於從記錄環境濃度中使用來自相同時間段的環境大氣壓力和溫度數據 (P_{amb} 和 T_{amb}) 將環境濃度 (C_{amb}) 計算出標準濃度 (C_{std})。Pstd 和 Tstd 是標準大氣壓力和標準環境溫度的值。這些值通常是 EPA 規定的 760mmHg 和 298 凱式溫度 (25°C)。注意：其他一些國家對標準溫度和壓力使用不同的值。

Equation 7

$$C_{amb} = C_{std} * (P_{amb} / P_{std}) * (T_{std} / T_{amb})$$

方程式 7 可用於使用環境溫度和壓力從標準濃度 (C_{std}) 數據計算環境濃度 (C_{amb})。為能夠進行計算，有必要查看所需採樣小時的環境溫度和壓力的有效數據。

範例：採 EPA 標準條件 (298K 和 760mmHg) 設定下來自 BAM 報告數據值為 27 μ g，但是您需要知道在實際條件下的濃度。該小時的實際平均溫度為 303K，平均壓力為 720mmHg。

$$\begin{aligned} C_{amb} &= C_{std} * (P_{amb} / P_{std}) * (T_{std} / T_{amb}) \\ C_{amb} &= 27 * (720/760) * (298/303) \\ C_{amb} &= 27 * 0.9474 * 0.9835 \\ \mathbf{C_{amb} = 25.1 \mu g} \end{aligned}$$

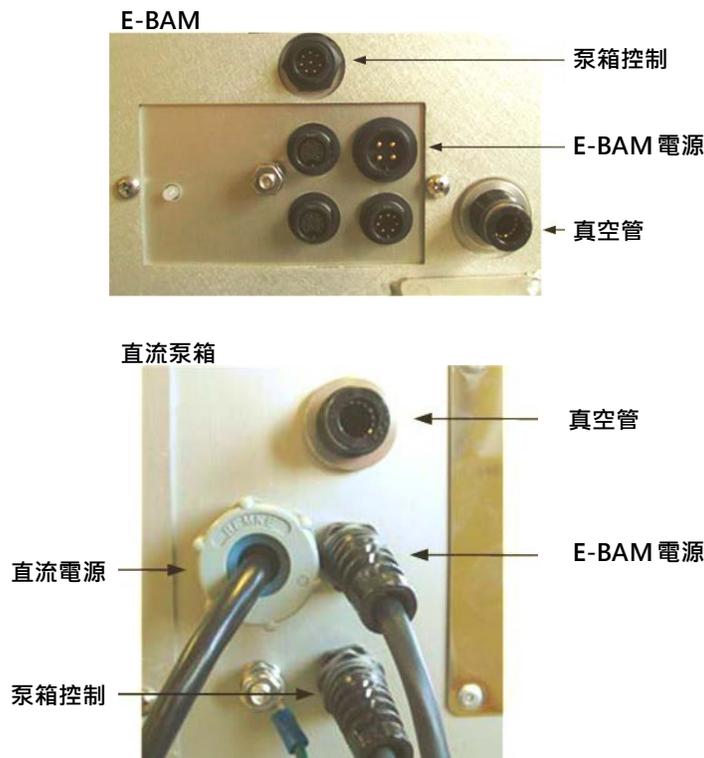
12 特殊 E-BAM 配置

由於其模組特性，E-BAM 通常以定製配置提供，以滿足特定的監測需求。

12.1 E-BAM 的外部泵箱配置

E-BAM 可以在工廠配置為使用外部交流電源泵箱模組，替代標準 E-BAM 儀器附帶的內部泵。用於此配置的 E-BAM 是特殊型號 E-BAM/9770，外部泵箱組件具有型號 EX-125 (115V) 或 EX-126 (220V)。這給予 E-BAM 更長的泵壽命但犧牲其方便攜帶特性。該版本的一般功能與常規 E-BAM 相同。

外部泵箱位於 E-BAM 三腳架下方地面上。E-BAM 在底部有相同的四個標準電力連接器，增加了一個泵箱控制連接器。該連接向泵箱提供信號，使得 E-BAM 可以打開和關閉泵並驅動流量控制器馬達。將泵箱控制電纜插入 E-BAM 上的額外連接器。泵箱還具有內置電源為 E-BAM 供電。將泵箱的電源線插入正常的 E-BAM 電源輸入。將泵箱電源線插入交流電源插座，為 E-BAM 供電並為泵供電。還必須在 E-BAM 和泵箱之間連接外徑 10mm 的真空管。



選配的外部泵箱另一種變型是 E-BAM-5LPM 型號。這是一種特殊的 E-BAM，每分鐘運行速度為 5.0 升，具有特殊的 PM₁₀ 採樣頭配置。用於此選項的外部泵箱包含用於較低流速的特殊泵和流量控制器，E-BAM 具有特殊固硬體，允許在 5 LPM 下進行流量調節和校準。這僅適用於極端微粒條件，其中環境濃度可在幾分鐘內超過幾毫克。E-BAM-5LPM 的檢測限不適合正常的環境監測。此型號僅在半定制基礎上出售。

12.2 AIRSIS 衛星上行鏈路選項

E-BAM 可以選配鈹星衛星通信模組，可以從 E-BAM 序列埠下載數位數據並經由衛星系統上傳。該模組由 AIRSIS 設計，專門用於 E-BAM，並直接安裝在三腳架上。該系統廣泛用於遠端部署。有關此配置的詳細信息，請聯繫 Met One。

13 E-BAM 查核表單

Model:

Serial Number:

Audit Date:

Audited By:

Flow Audits			
Flow Reference Standard Used:	Model:	Serial No:	Calibration Date:
Temperature Standard Used:	Model:	Serial No:	Calibration Date:
Barometric Pressure Standard Used:	Model:	Serial No:	Calibration Date:

Leak Check Value:	as found:	<input type="text" value="lpm"/>	as left:	<input type="text" value="lpm"/>
Ambient Temperature:	as found:	<input type="text" value="C"/>	as left:	<input type="text" value="C"/>
Barometric Pressure:	as found:	<input type="text" value="mmHg"/>	as left:	<input type="text" value="mmHg"/>
16.7 lpm Flow Rate (Actual):	as found:	<input type="text" value="lpm"/>	as left:	<input type="text" value="lpm"/>
16.7 lpm Flow Rate (Standard):	as found:	<input type="text" value="slpm"/>	as left:	<input type="text" value="slpm"/>

Mechanical Audits

Sample nozzle clean:	as found	<input type="checkbox"/>	as left	<input type="checkbox"/>	PM10 particle trap clean:	as found	<input type="checkbox"/>	as left	<input type="checkbox"/>
Tape support vane clean:	as found	<input type="checkbox"/>	as left	<input type="checkbox"/>	PM10 drip jar empty:	as found	<input type="checkbox"/>	as left	<input type="checkbox"/>
Tape spool covers tight:	as found	<input type="checkbox"/>	as left	<input type="checkbox"/>	PM10 bug screen clear:	as found	<input type="checkbox"/>	as left	<input type="checkbox"/>
	as found	<input type="checkbox"/>	as left	<input type="checkbox"/>	PM2.5 particle trap clean:	as found	<input type="checkbox"/>	as left	<input type="checkbox"/>

Analog Voltage Output Audit		N/A
DAC Test Screen	E-BAM Volt Output	
0.010 Volts	Volts	
0.500 Volts	Volts	
0.990 Volts	Volts	

Manual Span Membrane Test	
Expected Span Mass (mg/cm2):	
Measured Span Mass (mg/cm2):	
Difference (mg/cm2):	
% Difference:	

Pump Test	
Flow Setpoint	E-BAM Flow
14.0 lpm	
16.7 lpm	
17.5 lpm	

Setup and Calibration Values								
Parameter	Expected	Found	Parameter	Expected	Found	Parameter	Expected	Found
Clock			Analog Mode			Flow Type		
Location			Baud Rate			Restart Voltage		
Tape Advance			RH Setpoint			Std Cond Temp		
Realtime Avg			Delta-T Setpoint					
Machine Type			RH Control					
Analog FS			Flow Setpoint					

Last 6 Errors in E-BAM Error Log					
Error	Date	Time	Error	Date	Time
1			4		
2			5		
3			6		

Audit Notes:

進口報單

海空運別(1)	空	報單類別(2)	G1	聯別	2.進口證明用聯	頁次	第 1 頁 / 共 1 頁					
報單號碼(3)	CA/ /08/205/00707					海關通關號碼(4)						
船舶名稱/航機代碼(5)	CI 5261	主提單號碼(8)	297-41710546			匯率(16)	****					
船舶呼號(6)		船舶航次/航機班次(7)	CI 5261	分提單號碼(9)	ELC19114659	離岸價格(17)	幣別 金額 *** *****					
裝貨港名稱/代碼(10)	Seattle	國外出口日期(13)	108/09/04	進口日期(14)	108/09/08	運費(18)	*** *****					
卸存地代碼(11)	003C2001	進口運輸方式代碼(12)	41	報關日期(15)	108/09/09	保險費(19)	*** *****					
納稅義務人(24)	統一編號(23)	86283251	海關監管編號(25)		特殊關係(26)	135	稅費繳納方式(27)	3	應加費用(20)	*** *****	應減費用(21)	*** *****
	中文名稱	金輝企業股份有限公司 02-82271680			AEO編號			起岸價格(22)		*** *****		
	英文名稱	JIMWE CO., LTD.						簽證情形(28)		案號(29)	CAB102000005	
	中/英文地址	新北市中和區建一路186號16樓之2/16F.-2, NO.186, JIAN 1ST RD., ZHONGHE DIS										
賣方(30)	中文名稱				AEO編號							
	英文名稱	MET ONE INSTRUMENTS INC.										
	中/英文地址	/1600 WASHINGTON BLVD. GRANTS PASS, OR 97526 U.S.A										
	國家代碼(31)	US	統一編號(32)	MTOEISTX	海關監管編號(33)							
項次(34)	生產國別(36)		輸出入許可文件號碼-項次(37)		條件、幣別	淨重(公斤)(40)	價格	進口稅率(44)	從價	納稅辦法(45)		
	貨物名稱、商標(牌名)及規格等(35)		輸出入貨品分類號列(38)								單價(39)	完稅數量(43)
1	US	NIL	90278040006	*** **	45.6	*****	***	***	***	***		
	E-BAM ENVIRONMENTAL BETA-ATTENUATION MASS MONITOR AND ACCESSORIES MAKER: MET ONE INSTRUMENTS, INC.			*****	2 SET	*****	***	***	***	%		
				TOTAL:	45.6	*****				%		
					2 SET							
					2 SET							
總件數/單位(47)		6 CTN	包裝說明(48)		總毛重(公斤)(49)		57					
標記(50)/貨櫃號碼(51)/其他申報事項(52)						進口稅		*****				
N/M						推廣貿易服務費		*****				
長期委任書: 105業二18192號						營業稅		*****				
收貨人代碼: NIL												
發貨人代碼: NIL												
						稅費合計		*****				
						營業稅稅基		*****				
						滯納金(日)						
通關方式		C1	(申請) 審核方式									
證明文件申請		聯別	2	份數	1							
報關人/AEO編號(53)		陳立有限公司 2050 02-25117069		專責人員(54)		陳怡如						
						01160						



LedCenterM 軟體操作手冊

排版說明

以下為本文檔中的特殊排版符號說明：

標誌	描述
1 前言 2.1 系統組成 ...	章節號和章節名
圖 1 系統介面位置示意圖	圖號和內容說明
表 3 硬體參數列表	表號和內容說明
普通字	正文
文章中粗體字	系統專用名詞，例如“ LED 控制中心”等等。
➤ 加波浪下劃線	重要點，請特別關注
1) 2) 3).....	操作步驟列表，請依步驟進行安裝、設置
1.2.3.... a.b.c.... A.B.C....	較重要的列表
Z 下劃線	次要列表

目 錄

1	前言	1
1.1	軟體應用背景	1
1.2	文檔說明	1
2	控制系統介紹	2
2.1	系統組成	2
2.2	系統通信連接	2
3	簡介和基本設置	3
3.1	軟體特點	3
3.2	軟體運行環境	3
3.2.1	電腦環境	3
3.2.2	外部運行環境	3
3.3	軟體安裝和卸載	3
3.4	軟體運行和設置	4
3.4.1	軟體運行	4
3.4.2	顯示屏定義	4
4	節目編輯管理	8
4.1	軟體概述	8
4.1.1	預覽窗口	8
4.1.2	控制臺	8
4.2	節目單	9
4.3	節目	10
4.3.1	節目管理和設置	11
4.3.2	播放窗管理和設置	13
4.3.3	播放項管理和編輯	14
4.3.3.1	文本類型播放項	15
4.3.3.2	時鐘類型播放項	16
4.3.3.3	環境資料類型播放項	18
4.3.3.4	外部文檔類型播放項	18
4.3.4	節目預覽	21
4.3.5	節目數據下發	21
4.4	播放控制	22
4.4.1	設置播放計畫	22
4.4.2	設置、查詢屏體時鐘	24
4.4.3	設置、查詢自動任務	25
5	其他功能	26
5.1	軟體選項	26
5.2	節目單管理	27
5.2.1	新建節目單	27
5.2.2	導出節目單	27
5.2.3	導入節目單	28
6	附件	29
6.1	工具欄按鈕說明	29
6.2	常見問題和告警處理	29

1 前言

1.1 軟體應用背景

感謝您使用 **LED** 控制中心軟體 (英文名 : **LED Center**) , **LED** 控制中心是專業 LED 控制系統配套軟體。

LedCenterM 針對 LED 異步屏控制系統。其主要功能為：

- z 支援圖文屏控制卡節目編輯和製作。
- z 支援灰度屏系列控制卡節目編輯和製作。
- z 配套控制卡節目相關操作：節目定義、節目視窗佈局設置、各種類型的節目編輯、節目預覽和調整、節目內容發送等等。
- z 設置功能：自動任務管理、時間設置、通信口設置等等。

1.2 文檔說明

本手冊以 **LedCenterMV5.05** 版本為例，詳細介紹了使用 LedCenterM 軟體控制和管理的非同步控制系統的基本的知識和使用方法。

手冊的各部分組成如下：

- z 第 1 章為 “前言”。
- z 第 2 章為 “控制系統介紹”。
- z 第 3 章為 “簡介和基本設置”：介紹 **LedCenterM** 軟體的特點，安裝、卸載、基本設置等操作。
- z 第 4 章為 “節目編輯管理”：介紹 “**LED** 控制中心” 軟體節目的相關概念，異步控制系統各類型節目編輯、更新的操作方法；以及播放計畫、屏體時鐘、亮度等顯示屏管理的相關內容。
- z 第 5 章為 “其他功能”：介紹軟體選項、節目單高級管理等功能。
- z 第 6 章 “附件”：工具欄速查表格、常見問題解決方法等。

¹ 軟體版本不同，在功能上可能略有差異，使用手冊時請注意。

2 控制系統介紹

2.1 系統組成

控制系統主要由以下部分組成：

- A. 主控制板：直接控制體的節目顯示和管理功能。
- B. **LED 控制中心軟體**（英文名：**LedCenter**）：LED 控制系統配套軟體，
LedCenter
控制中心通過電腦的網口、串口與屏體主控制板相連。
- C. 其他配套附件：連接在主控制板上，實現一些特殊功能，例如：光感測器、溫度感測器、濕度感測器等等。

2.2 系統通信連接

系統通信連接支援 TCP/IP 方式，或者 RS232 以及 RS485 方式。

- TCP/IP 方式

電腦用有線（例如網線等）或無線（例如 WIFI 等）方式，通過局域網或公網遠端管理 LED 顯示屏。

- 串口方式 **RS232**：

RS232 方式下，電腦的串口可以直接與主控制板相連；LedCenterM 控制中心通過電腦的一個串口一次只能管理和控制一塊 LED 圖文屏。

RS485：RS485 方式下，電腦的串口輸出需要經過“RS232 轉 RS485”轉換器，才能與主控制板相連；但主控制板可以使用 485 匯流排級聯，LedCenterM 控制中心軟體通過電腦的一個串口最多可以同時管理和控制 255 塊 LED 圖文屏。

- GPRS/CDMA 方式 無線 GPRS/CDMA 方式：通過外接 GPRS 或 CDMA 通信模組，電腦可通過手機網路遠端管理顯示屏。

- 其他無線方式 通過外掛無線模組（RF 模組或 ZigBee 模組），電腦可通過公用無線頻段遠端管理顯示屏。

3 簡介和基本設置

3.1 軟體特點

LedCenterM V505 版本的主要功能特點¹：

- 支援控制系統。
- 系統支援 RGB 全彩 256 級灰階顯示。
- 系統支援大面積 RGB 全色無灰階顯示。
- 介面清晰簡潔，非專業人士也能輕易掌握節目的製作、播放和控制。
- 軟體選單簡潔合理，有效防止誤操作。
- 選單式節目分層管理，結構清晰、管理維護便捷。
- 多節目方式，控制卡上任意多個節目。
- 系統支援播放窗分割，最大 10 個播放窗任意分割，各視窗用不同的動作方式同時播放。
- 系統功能近乎同步系統，播放項支援動畫、圖片、Word/Excel 文檔、文本等多種類型。
- 支援任意語言、任意字體、任意大小的文本節目編輯管理。
- 支援字形檔文本節目編輯管理。
- 支援溫度顯示（硬體須外掛溫度感測器）。
- 系統支援即時時鐘節目，行針時鐘、多種格式跳字時鐘顯示；可設置世界時鐘。
- 支援指定播放計畫表，按時段播放。
- 屏體亮度支援人工、定時、自動（硬體須外掛光敏感測器）等多種方式進行調節。

3.2 軟體運行環境

3.2.1 電腦環境

z 作業系統：Windows98/ME/NT/2000/XP/Vista。

3.2.2 外部運行環境

LED 控制中心為 LED 顯示控制系統的配置軟體，因此必須與 LED 控制系統硬體部分建立通信連接，通信連接方式有串口、網口等等，具體請參見 LED 控制系統安裝設置說明書。

3.3 軟體安裝和卸載

安裝時請直接運行安裝光碟上的 "LedCenterM_V500.exe" 檔，依照提示完成安裝。需要卸載軟體時，運行 "開始" - "所有程式" - "LedCenterM500" - "卸載 LedCenterM"。

¹ 不同型號的控制卡功能上可能略有差異

3.4 軟體運行和設置

3.4.1 軟體運行

運行 “開始 ” - “所有程式 ” - “LedCenterM V500 ” - “LedCenterM ” ；或直接雙擊桌面上的 “LedCenterM ” 快捷方式圖示。

點擊選單欄 “設置 ” - “語言(Language) ” ，可切換軟體的語言，LED 控制中心目前支援英文、中文簡體、中文繁體等多種語言介面。

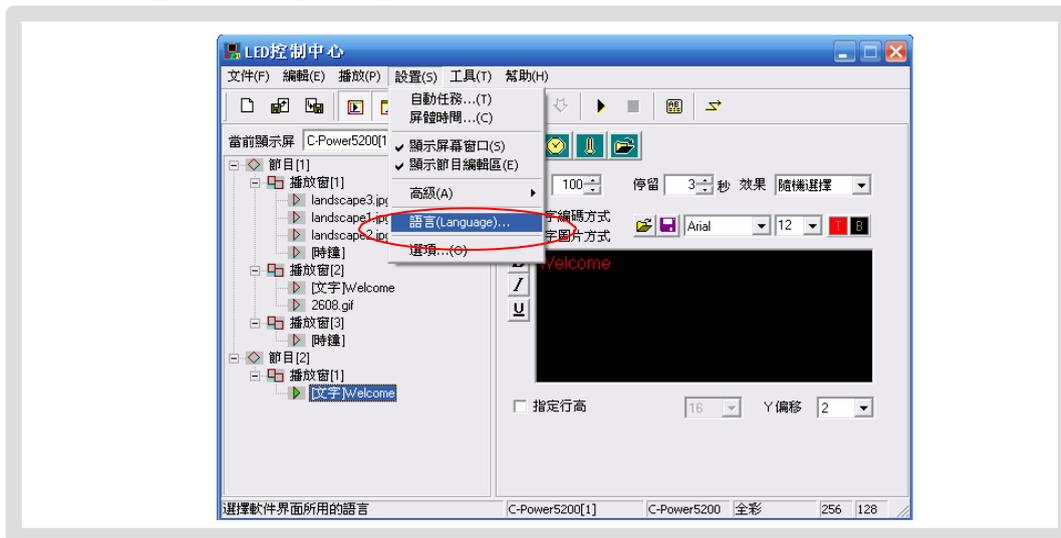


圖 1 軟體語言切換

3.4.2 顯示屏定義

軟體設置的工作就是進行 “顯示屏定義 ” 。

目的：在軟體中定義顯示屏，目的是為顯示屏建立節目單並設置好通信方式。經過 “顯示屏定義 ” 這一步操作，LedCenterM 軟體將和顯示屏硬體通過節目單關聯起來。

方法和步驟：

- 1) 點擊 “設置 ” —— “高級 ” —— “顯示屏定義 ” ，如圖 2 所示。
- 2) 彈出如圖 3 所示的 “目前已定義的顯示屏列表 ” 窗口中，點擊 “新增 ” 按鈕。
- 3) 在彈出的許可權確認對話框中輸入密碼，彈出 “顯示屏參數編輯 ” 對話框，如圖 4 和圖 5 所示。

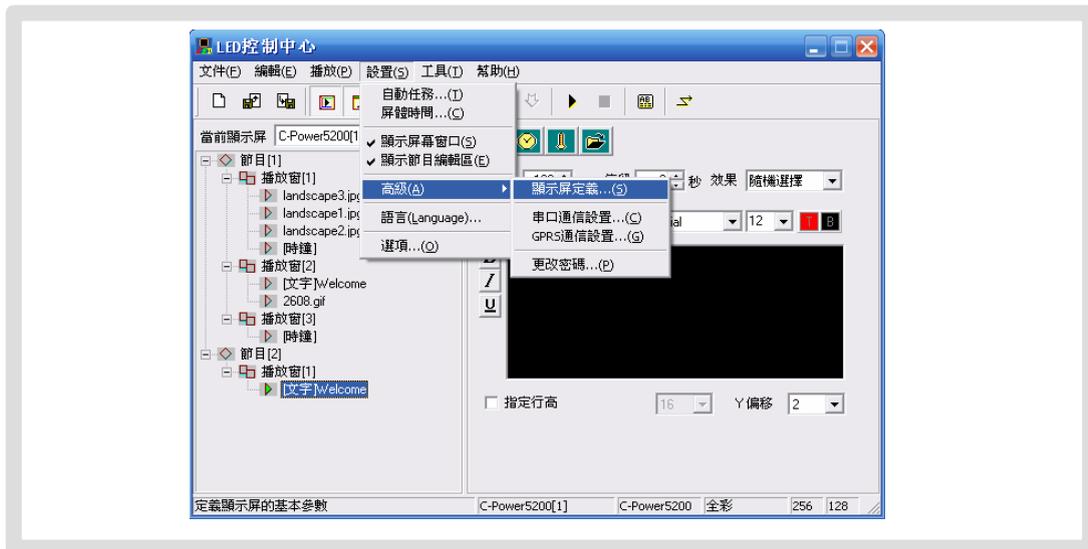


圖 2 進入“顯示屏定義”

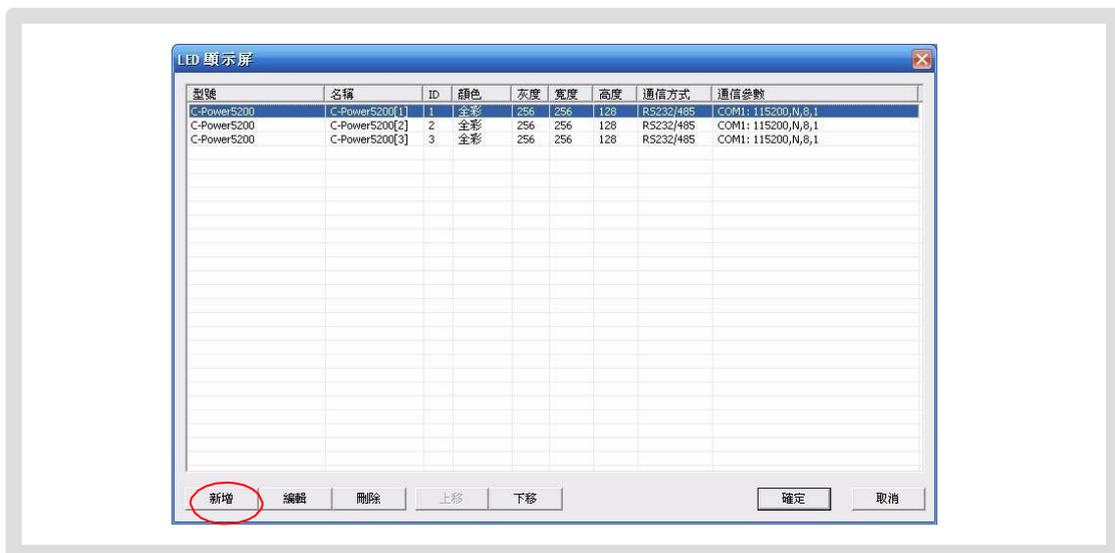


圖 3 顯示屏列表窗口

4) 在圖 4 和圖 5 所示的“顯示屏參數編輯”對話框中，根據顯示屏控制器的實際硬體的設置情況進行定義

置情況進行定義

- A. 控制器型號：在對話框左側的控制器型號列表中，選擇正確的控制器型號。
- B. 名稱：可自由命名屏體名稱，該名稱出現編輯介面上，如果沒有輸入名稱，則自動顯示為“控制卡型號(屏號)”。
- C. 屏號：區分多塊顯示屏，如果只有一塊屏體，默認為 1 即可。
- D. 顏色：選擇需要顯示的屏體顏色，單色或雙色或全彩。
- E. 寬度和高度：顯示屏實際的圖元點。
- F. 通信方式：可選擇串口方式或者 GPRS/CDMA 無線方式。
 - z 串口方式：RS232 或者 RS485 方式

需設定 PC 初始串口號¹，並設置串列傳輸速率²。

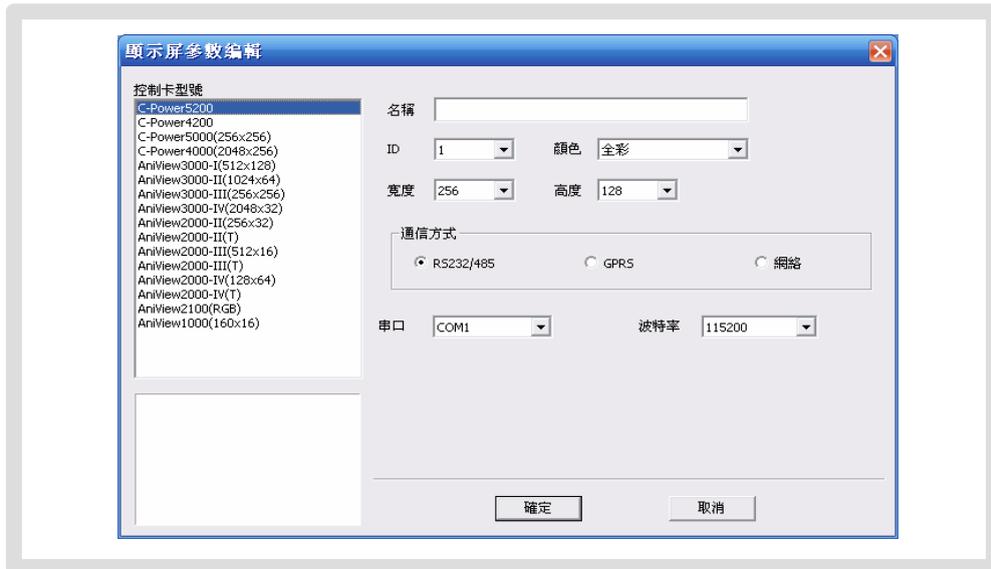


圖 4 串口方式下“顯示屏參數編輯”對話框

z 網路方式

通過網路介面與控制卡相連，有如下幾個設置項³：

a. IP 地址：控制卡的 IP 位址 局域網：如果是局域網、或者使用網線直接與控制卡相連，此處請直接填

入控制卡的 IP 位址（控制卡 IP 位址可以使用 LedTool 工具進行設置）。公網 (Internet)：如果通過公網與控制卡連接，此處需填入控制卡所在閘道（公網接入點，例如路由器端）的公網 IP 地址。

b. 識別碼：控制卡的 IP 包識別碼，防止網路上其他無關人員操作控制卡。必須與控制卡的設置相同，控制卡只有識別碼一致時才允許控制（控制卡的識別碼可以使用 LedTool 工具進行設置）。

c. 端口：網路端口 局域網：此處填入控制卡的網路端口（控制卡網路端口可以使用 LedTool

工具進行設置）。公網 (Internet)：此處填入控制卡的網路端口。另外，還需要在電腦和

控制卡所在的網關（公網接入點，例如路由器端）設置端口轉發，將該網路端口分別分配給電腦和控制卡。

¹ PC 串口號，顯示屏定義完成後還可以通過選單項的“設置”-“高級”-“串口通信設置”隨時更改，無須重新進入“顯示屏定義”頁面

² 控制卡串口串列傳輸速率可使用 LedTool 進行設置，詳情請參見控制卡用戶手冊。

³ 控制卡 IP 位址、識別碼、端口等網路參數，可使用 LedTool 進行設置，詳情請參見控制卡用戶手冊。

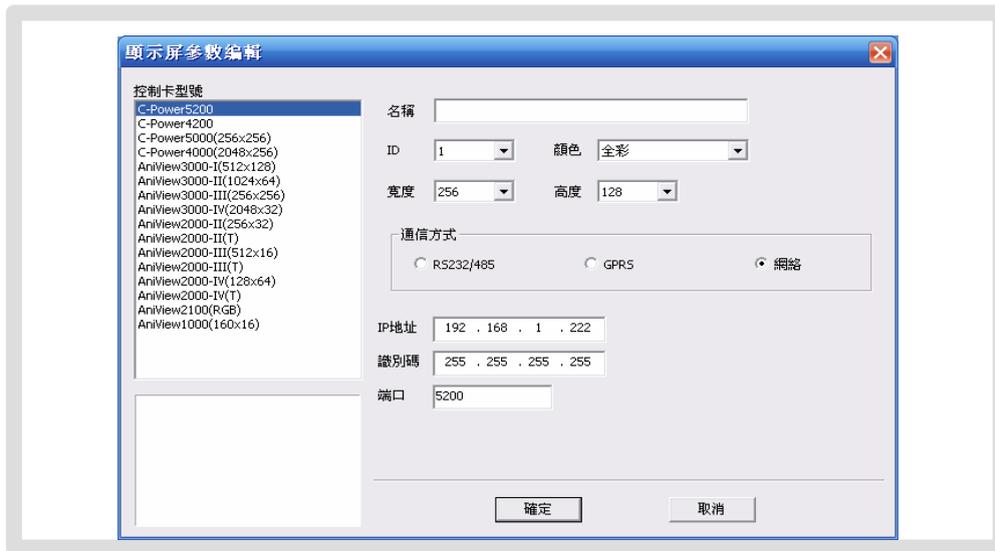


圖 5 網路方式下 "顯示屏參數編輯" 對話框

z GPRS 方式

GPRS 和 CDMA 方式都是通過無線網路傳送信號的方式，需要外掛 GPRS 或者

CDMA 模組，請參看相關文檔，本文不做詳細介紹。

- 5) 軟體設置 (顯示屏定義) 完成後，LED 控制中心將為每一塊屏自動建立一張節目單，這樣屏體和軟體的映射關係設置工作完成。下面就可以進行節目的編輯和管理工作了。

顯示屏定義工作完成後，請工程人員備份好 LED 控制中心安裝目錄下自動生成的 "screen.cfg" 檔，在重新安裝軟體或者電腦時，直接將該檔覆蓋到 LED 控制中心的安裝目錄下，軟體相關設置即可恢復，無需重新進行 "顯示屏定義"。

4 節目編輯管理

4.1 軟體概述

軟體正常運行時的介面如圖 6 所示，主要由“控制臺”和“節目預覽視窗”兩部分組成。

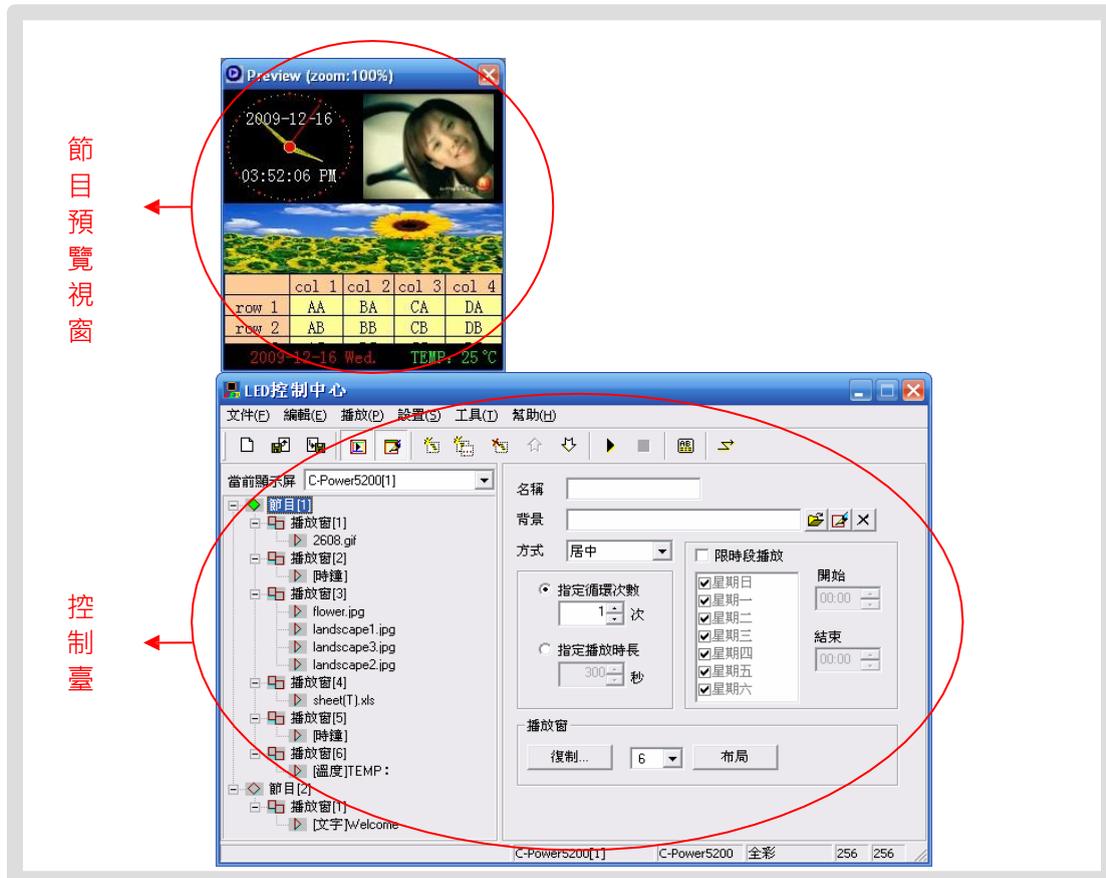


圖 6 軟體運行介面組成

4.1.1 預覽窗口

預覽視窗是 LedCenterM 軟體的重要組成部分，它模擬出與實際的顯示屏一致的顯示效果，提供“所見即所得”的節目編輯介面。

- z 節目整體預覽：節目編輯完成後可在預覽視窗觀察整體排版效果，參見第 4.3.4 章。
- z 播放窗：可在預覽視窗直觀的調整節目裏各播放窗的大小和位置，參見第 4.3.2 章。
- z 播放項預覽：每個播放項編輯時，均可在預覽視窗預覽到實際播放效果。为了更好的類比顯示屏，預覽視窗是獨立的。預覽視窗的更多設置，請參見 5.1 章。

4.1.2 控制臺

節目編輯、設置、下發等操作平臺。控制臺如圖 7 和圖 8 示，由主選單、工具欄、節目編輯區組成。

- z 主選單和工具欄：工具欄中的按鈕的功能請參見第 6.1 章表 1。

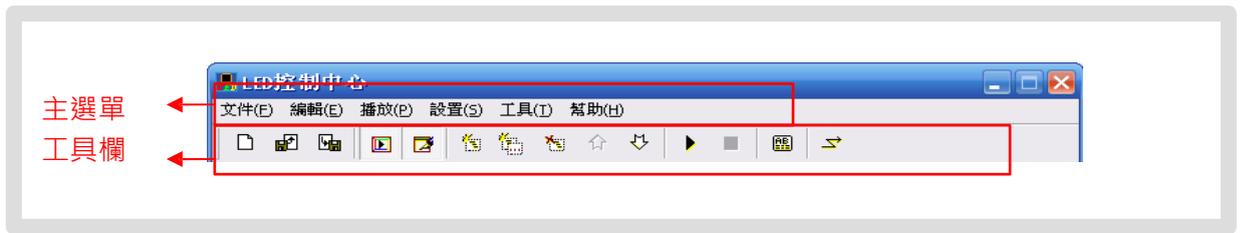


圖 7 主選單和工具欄

- z 節目編輯區：由“節目單”區和“屬性框”兩個部分組成。在“節目單”中選中專案後，“屬性框”將顯示該專案各項屬性，並可進行設置。

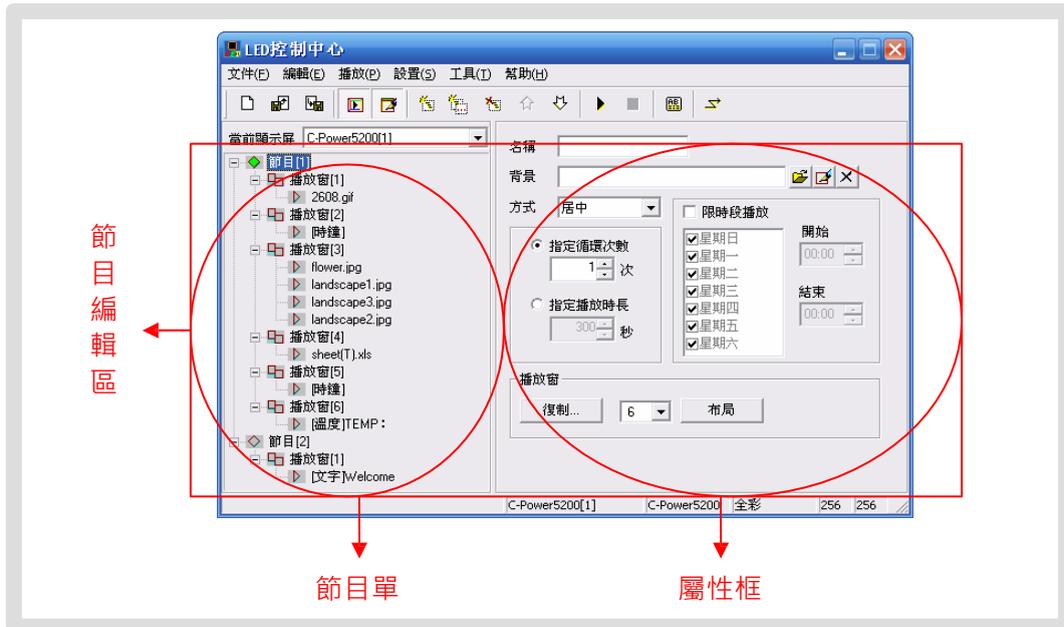


圖 8 節目編輯區

4.2 節目單

完成第 3.4.2 章顯示屏定義步驟後，LED 控制中心將為每一塊顯示屏建立一個節目單。如圖 8 所示控制臺左側的節目單區中，就是已經編輯好的“C-Power5200 (1)”的節目單。

- z 一個節目單由一個到多個節目組成。
- z 多塊顯示屏體的節目單切換如圖 9 所示。
- z 軟體將自動保存每個屏體的節目單，無需每一次運行軟體時重新打開。節目單也可以通過“導出”和“導入”功能，對當前節目單內容進行備份和恢復。

關於節目單的高級操作，請參見第 5.2 章。

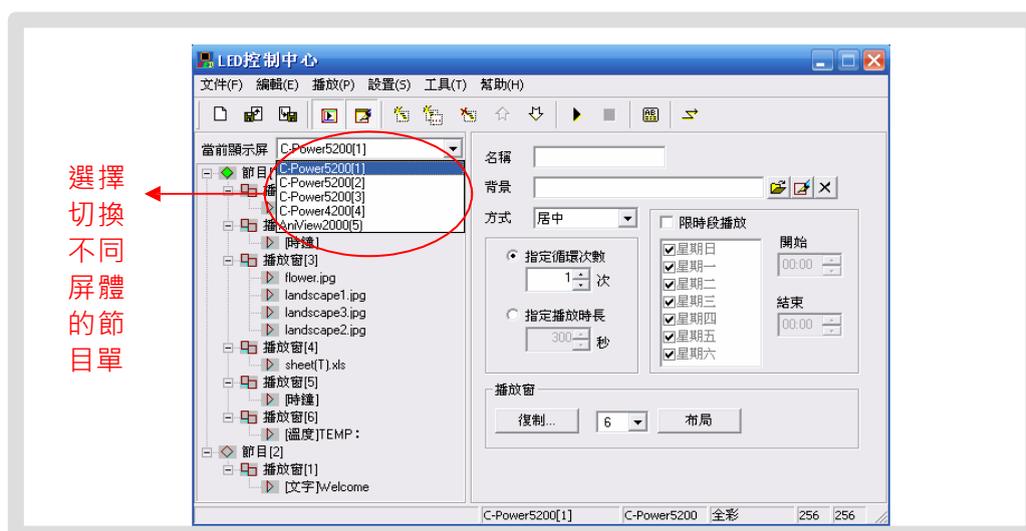


圖 9 各顯示屏節目單的切換

4.3 節目

節目：需要顯示屏播放的內容，包括播放窗視窗佈局、不同的播放項等。一個或多個節目組成一塊屏體的節目單。在節目資料量允許的情況下，控制系統可以存儲最多 512 個節目，也就是說控制系統的節目單可以最多由 512 個節目組成。同一個節目單裏每個節目的視窗佈局、內容都可以不同。

如圖 10 所示，一個完整的節目包括以下三個層次的資訊：

1. 節目

- z 控制卡最多可保存 512 個不同的節目。
- z 節目單中，多個節目播放按照從上至下的順序依次播放。
- z 可設置每個節目的播放時間來指定在限定的時間段裏播放。

關於節目管理的詳細說明，請參見第 4.3.1 章。

2. 播放窗

- z 每個節目可以任意分割成 10 個播放窗，顯示區域劃分後可實現精細顯示。
- z 每個節目下不同播放窗的內容完全獨立、同時播放。
- z 視窗位置和大小可以自由調整，甚至重疊。請注意播放窗分割時是否有重疊的現象。有重疊時，視窗號小的播放窗的內容會被視窗號大的播放窗遮擋。關於播放窗的詳細說明，請參見第 4.3.2 章。

3. 播放項

- z 每個播放窗內可設置任意多個播放項。
- z 每個播放窗下多個播放項按照從上至下的順序依次播放。
- z 播放項類型可為：文本類型、時鐘類型、環境資料類型、外部文檔類型。

關於播放項的詳細說明，請參見第 4.3.3 章。

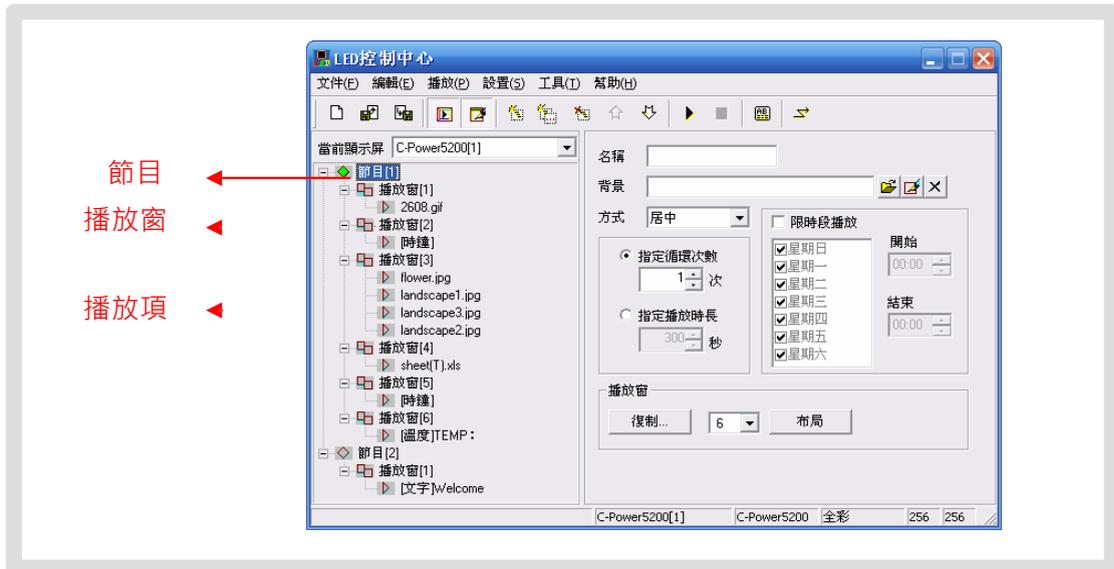


圖 10 節目單層次關係

4.3.1 節目管理和設置

1. 節目管理 方法一：在控制臺左側的節目單中，選中一個節目，點擊選單欄“編輯”選單下的“添加”、“刪除”、“上移”或者“下移”即可。方法二：點擊工具欄上的對應工具按鈕，對應關係參見表 1。方法三（推薦）：直接用右鍵點擊控制臺左側節目單的一個節目，在彈出的下拉選單中可以實現快捷處理，如圖 11 所示。

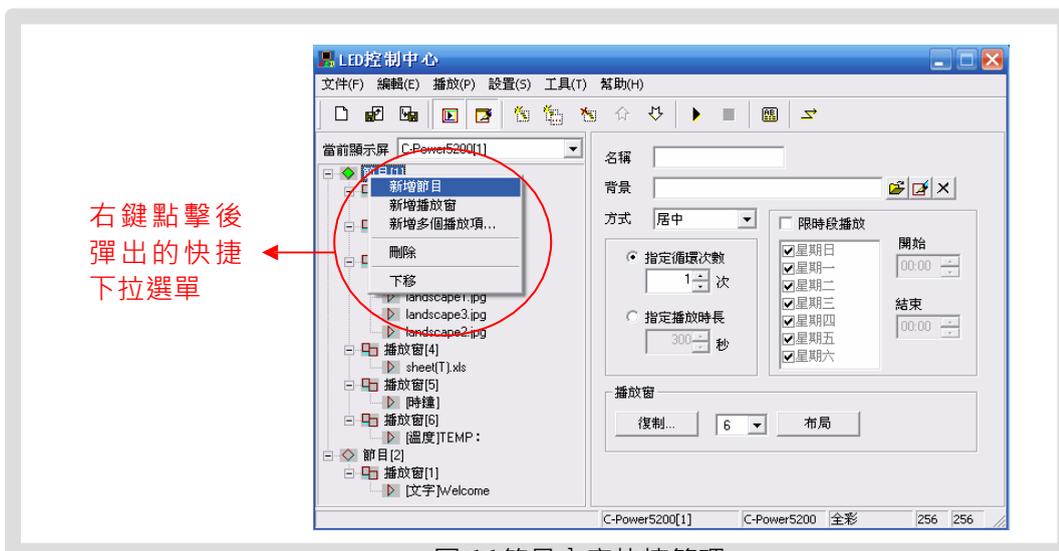


圖 11 節目內容快捷管理

2. 節目設置

在控制臺左側的節目單上選中一個節目項時，右邊的屬性框將顯示該節目的屬性，如圖 12 所示，可設置以下項目：

- A. 名稱：可自定義節目的名稱。
- B. 背景和方式：可選擇本節目的背景圖片及其鋪設方式，即在沒有播放窗覆蓋的

位置需要顯示的背景圖案。

C. 節目播放控制：多個節目同時有效時，將按照節目號從上至下依次播放，可設置各節目的播放次數或播放時間設置。如果只有 1 個節目，則該節目不斷重複迴圈播放，不受本屬性設置的限制。

D. 限時段播放¹：如果選中“限時段播放”，則本節目只在指定的時段內播放，其他時間不播放；如果不選中“限時段播放”，則本節目在所有時間段內都正常播放。

注意：如果所有節目均設置了“限時段播放”，而在某些時段沒有任何指定的節目有效時，進入該時段後顯示屏將黑屏，無內容顯示。

E. 播放窗初步設置：

複製：點擊“複製”按鈕，彈出“複製節目視窗”選單，可選擇複製已有節目的播放窗的視窗劃分方式，如圖 13 所示。

播放窗個數：可直接選擇本節目的播放窗的個數。佈局：點擊“佈局”按鈕，可對本節目播放窗的分割方式進行初步選擇。

注意：此設置能簡單設置當前節目的播放窗，一般給新建的節目進行初步的視窗設置。已編輯好的節目進行此項設置可能丟失已編輯好的節目資料，請謹慎使用。詳細的播放窗管理和設置請參見 4.3.2 章。

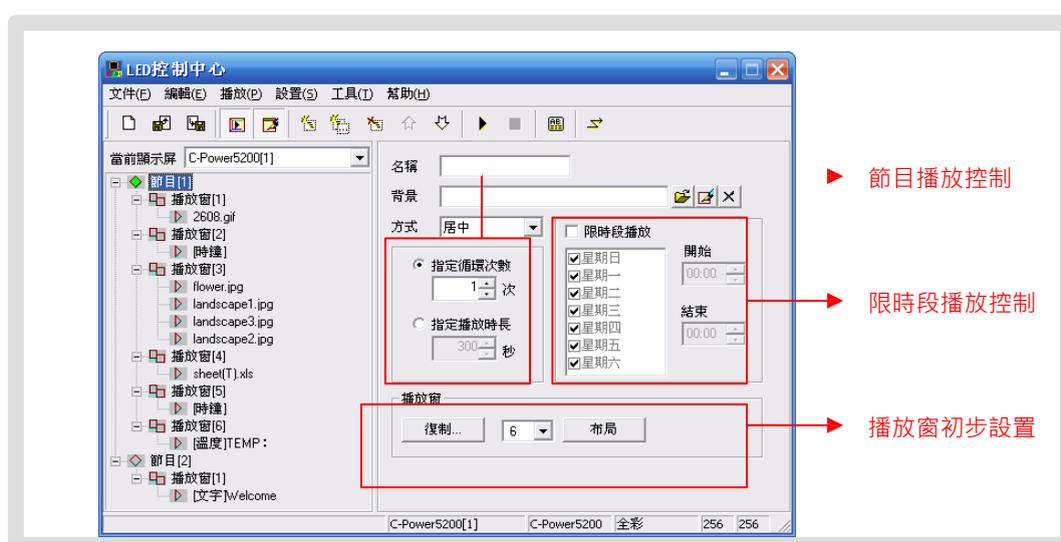


圖 12 節目屬性

¹ 控制卡“播放計畫”功能(點擊選單欄“編輯”—“播放計畫”)支持更強大的播放控制，參見第 4.4.1 章。

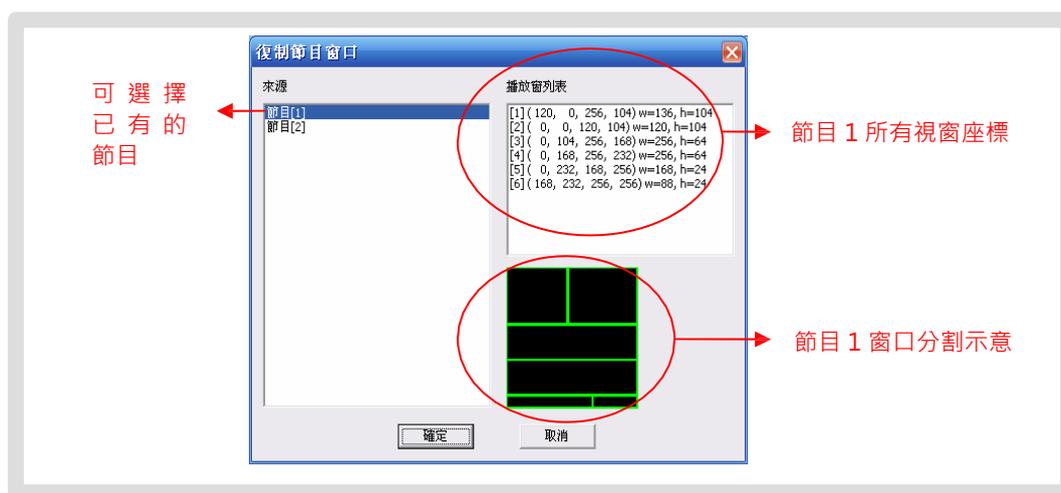


圖 13 複製節目窗口

4.3.2 播放窗管理和設置

每個節目中，可將螢幕最大分割為 10 個獨立的播放窗，每個播放窗的大小和位置都可以不同。方法如下：

1. 播放窗管理 方法一：在節目設置中，可對本節目的播放窗進行初步設置，設置播放窗個數和初步

佈局，或者直接複製已有節目的視窗分割方式，參見第 4.3.1 章和圖 13。方法二：在控制臺左側的節目單中，選中一個播放窗項，點擊選單欄“編輯”選單下

的“添加”、“刪除”、“上移”或者“下移”即可。方法三：點擊工具欄上的對應工具按鈕，對應關係參見表 1。方法四（推薦）：直接用右鍵點擊控制臺左側節目單的節目項或一個播放窗項，在彈

出的下拉選單中可以實現快捷處理，如圖 14 所示。

-
- 同一個節目中，各“播放窗”的位置可以重疊，重疊時視窗號大的播放窗覆蓋窗口號小的播放窗。

2. 播放窗設置

在節目單上選中一個播放窗項時，右邊的屬性框將顯示該播放窗的屬性，如圖 14 所示，可進行以下設置：

- A. 名稱：可自定義播放窗的名稱。
- B. 等待方式：當本播放窗中的所有播放項播放完成後，如果本節目的其他播放窗內容沒有完成，可選擇本播放窗的等待方式為繼續“循環播放”、或者“靜止”在最後的內容上、或者“隱藏”內容等待。
- C. 位置和大小：直接輸入播放窗的位置和大小參數。

-
- 播放窗直觀設置：編輯播放窗時，節目預覽視窗中將出現本節目各播放窗的映射位

置，當前播放窗邊框為亮黃色，其他播放窗邊框為綠色，如圖 15 示。在螢幕視窗中用滑鼠拖動播放窗邊框上的黑塊，可以自由調整各播放窗的位置和大小！

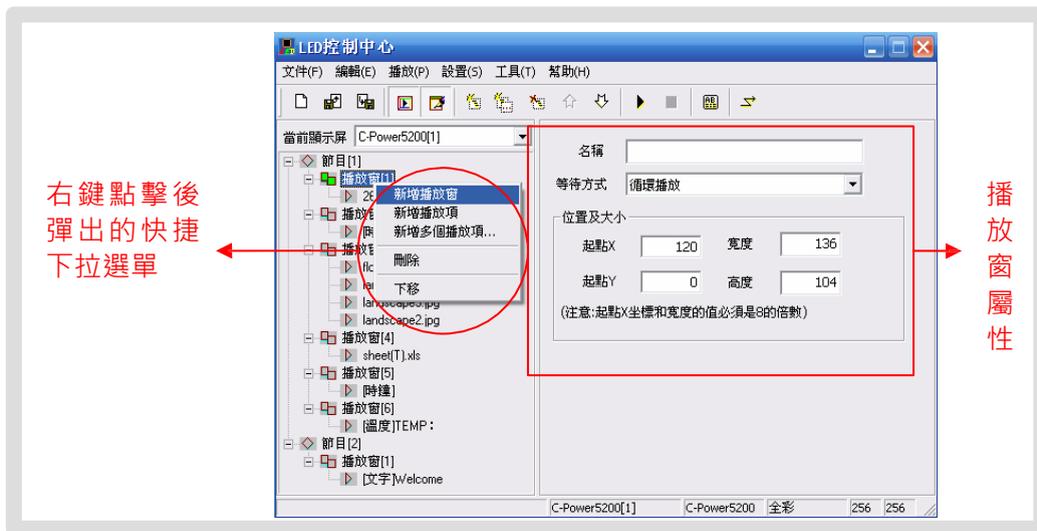


圖 14播放窗管理

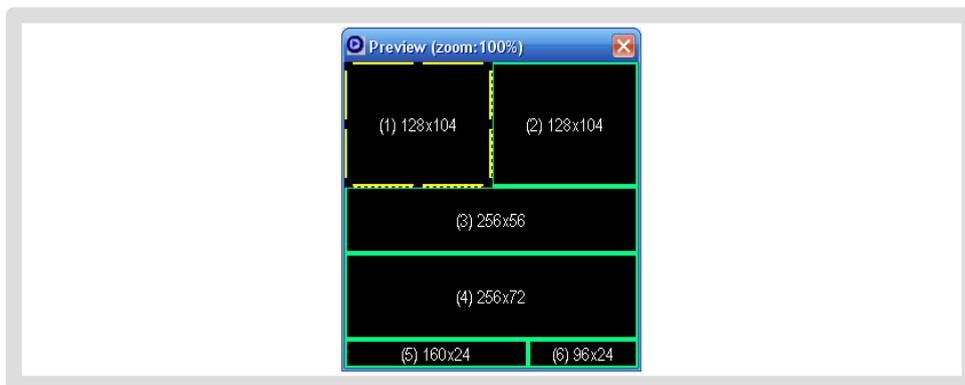


圖 15在預覽視窗中編輯播放窗大小和位置

4.3.3 播放項管理和編輯

1. 播放項管理 每個“播放窗”裏可放置任意多個“播放項”，各“播放項”從上往下順序播放，“播放項”的管理方法如下：方法一：在控制臺左側節目單中，選中一個播放項，點擊選單欄“編輯”選單下的“添加”、“刪除”、“上移”或者“下移”即可。方法二：點擊工具欄上的對應工具按鈕，對應關係參見表 1。方法三（推薦）：直接用右鍵點擊控制臺左側節目單的一個播放項，在彈出的下拉選單中可以實現快捷處理，如圖 16 所示。

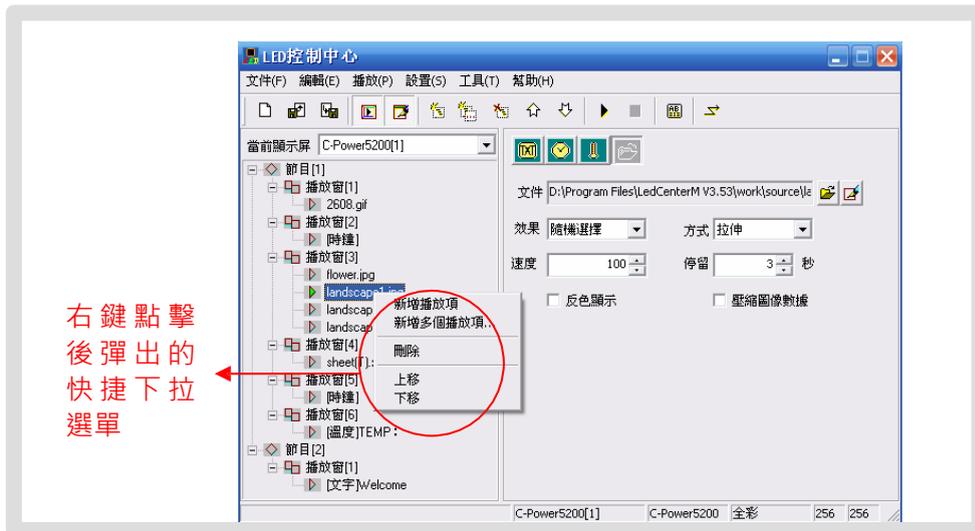


圖 16 播放項管理

“新增多個播放項”選項可一次添加多個“外部文檔類型”的節目到本播放窗。如圖 17 所示：

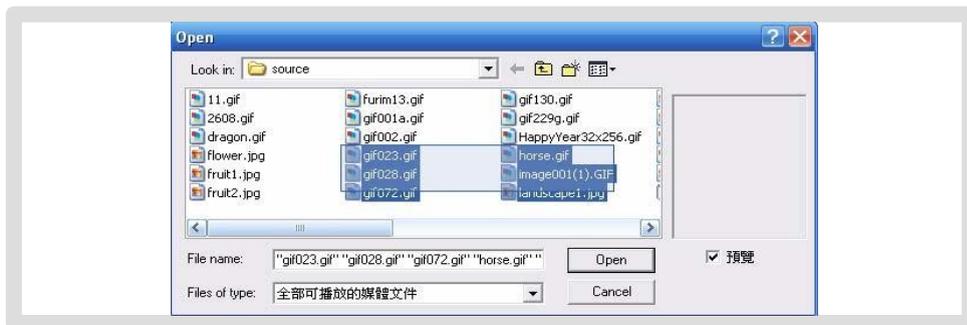


圖 17 新增多個播放項

2. 播放項編輯

每個播放項的內容可以通過選擇“播放項類型”按鈕(如圖 18 所示)，可選擇類型有：

- z  文本類型：文字編碼方式(控制卡自帶字形檔)和文字圖片方式(任意格式文字轉圖片後下發)。
- z  時鐘類型：類比時鐘，數位時鐘等格式可選。
- z  環境資料類型：溫度(攝氏度、華氏度)等。
- z  外部文檔類型：動畫、圖片文檔、Office 文檔、文本文檔

等。下面將逐一介紹各種類型的播放項的編輯方法。

4.3.3.1 文本類型播放項

在節目編輯區左側的節目單中選中需要編輯的播放項，如果“播放項類型”按鈕按下的是“文本”按鈕，則此播放項為文本類型播放項，如圖 18 所示：

文本節目有兩種方式：“文字圖片方式”和“文字編碼方式”

1. 文字圖片方式

如圖 18 所示，此方式下將編輯區內容自動轉換為圖片格式後下發，支援任意語言、任意字體、任意大小的文本節目。

- z 可以設置和修改：選中文字的字體、文字大小、文本顏色、背景顏色，以及粗體 (**B**)、斜體 (*I*) 和下劃線 (U) 等。
 - z 微調行高和居中位置：可指定文字行高，並支援逐點調整文字的水準位置，實現最佳顯示效果。
 - z 點擊文本編輯區上方的 “” 和 “” 按鈕可調入檔 (TXT 或 RTF)、或者將編輯區中編輯好的文本保存到檔。
2. 文字編碼方式 文本使用主控制板自帶字形檔顯示。可以設置、修改：選中文字的大小、顏色和 “反色 ”

() 等。

- z 點擊文本編輯區上方的 “” 和 “” 按鈕可調入文字檔案 (TXT)、或者將編輯區中編輯好的文本保存到檔。

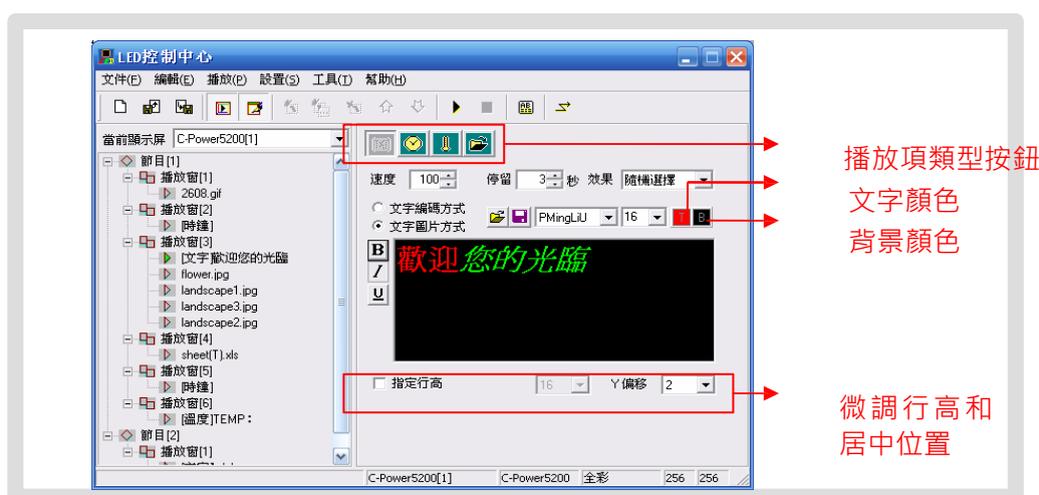


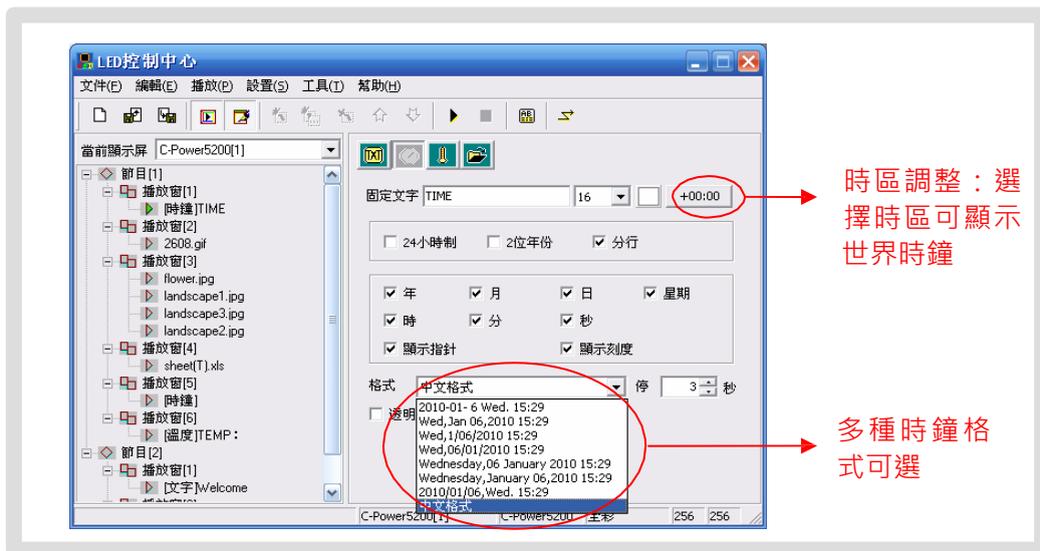
圖 18 文本節目 (圖片方式) 編輯介面

4.3.3.2 時鐘類型播放項

在節目編輯區左側的節目單中選中需要編輯的播放項，如果 “播放項類型 ” 按鈕按下的是 “時鐘 ” 按鈕 ，則此播放項為時鐘類型播放項，如圖 19 所示：

- A. 跳字時鐘：選擇顯示專案項、是否分行顯示；多種中英文時鐘格式可選，滿足不同國家、地區的時鐘顯示習慣。
- B. 顯示指針和刻度：可選顯示行針和刻度，行針時鐘效果。
- C. 固定文字：可輸入顯示在時鐘節目之前的簡短文字資訊、指定文字字體大小和顏色。
- D. 時區調整¹：可選擇時區，指定顯示屏的時鐘節目顯示指定時區的當前時間。

¹ 軟體自動選擇 PC 的時間 (例如香港為 GMT+8:00) 為基準時間，當選擇其他時區後 (例如巴黎為



時區調整：選擇時區可顯示世界時鐘

多種時鐘格式可選

圖 19時鐘節目設置介面

- z 時鐘節目校時：時鐘類型節目通過屏體控制卡上自帶的即時時鐘自動運行、顯示。屏體時鐘的校時和查詢請參見第 4.4.2 章“設置、查詢屏體時間”。
- z 時鐘透明顯示：如圖 20 所示。需要設置 3 個地方，以實現時鐘的透明顯示：
 1. 選中透明顯示：播放項屬性設置。
 2. 時鐘所在播放窗與需要覆蓋的播放窗位置重疊。
 3. 時鐘所在的播放窗視窗號更大（播放窗重疊時，窗口號大的播放窗覆蓋窗口號小的播放窗）。

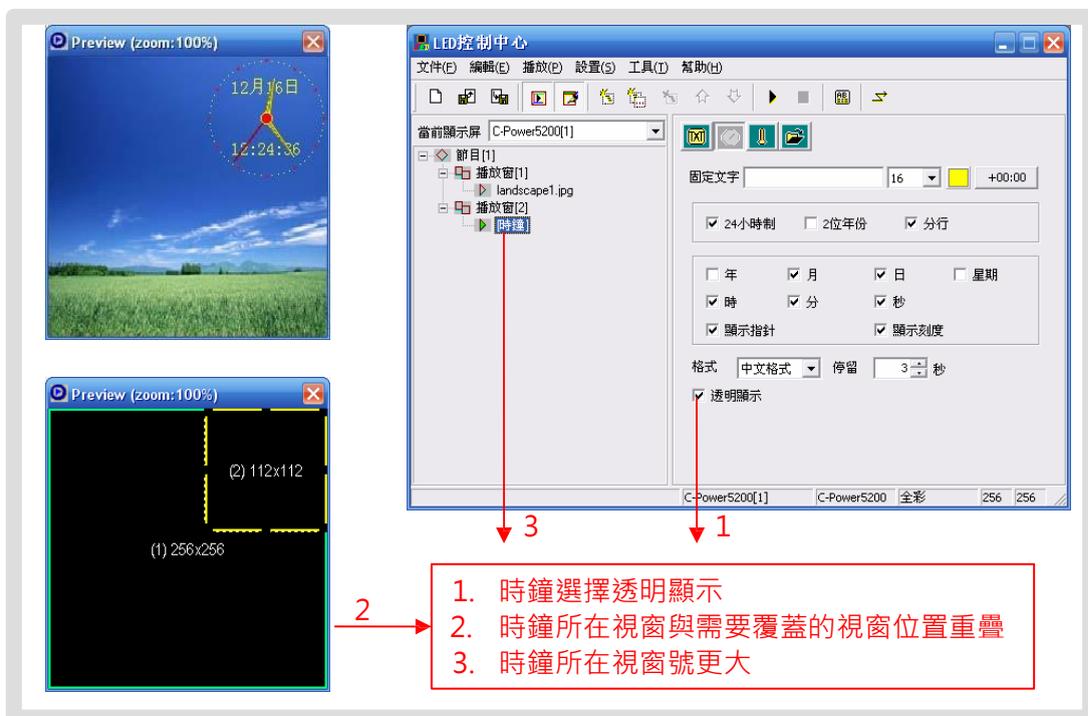


圖 20時鐘透明顯示設置

GMT+1:00)·控制卡將自動計算兩地時差(例如巴黎與香港時差 7 小時)後·顯示當地的時間。

4.3.3.3 環境資料類型播放項¹

在節目編輯區左側的節目單中選中需要編輯的播放項，如果“播放項類型”按鈕按下的是“環境資料”按鈕，則此播放項為環境資料類型播放項，如圖 21 所示：

- A. 文字和效果選擇：環境參數節目固定為“立即顯示”方式，可輸入顯示在溫度節目之前的簡短文字資訊、指定文字字體大小和顏色、設置節目的停留時間等。
- B. 溫度單位選擇：攝氏度或華氏度。

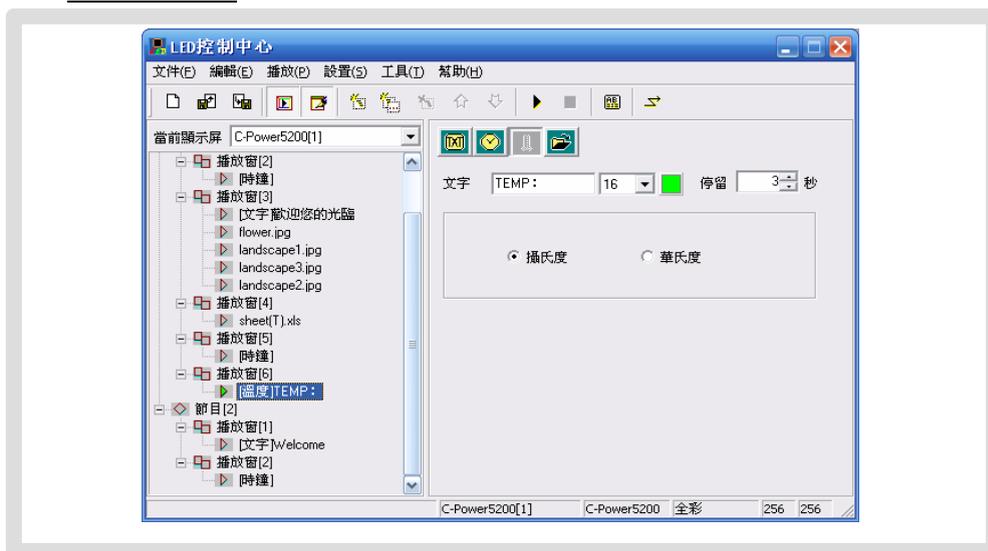


圖 21 溫度節目編輯

4.3.3.4 外部文檔類型播放項

在節目編輯區左側的節目單中選中需要編輯的播放項，如果“播放項類型”按鈕按下的是“文檔”按鈕，將彈出如圖 22 所示的打開文件對話框，可選擇文檔調入。

控制卡支援調入顯示的文檔類型有：

- z “文本文檔”（*.txt）
- z “Office 文檔”（*.doc、*.xls、*.rtf）、
- z “圖像（圖片或動畫）文檔”（*.jpg、*.bmp、*.gif、*.png、*.tif）等多種類型。

¹ 為支援此類型節目，硬體上必須外掛相應的感測器（例如溫度感測器等）

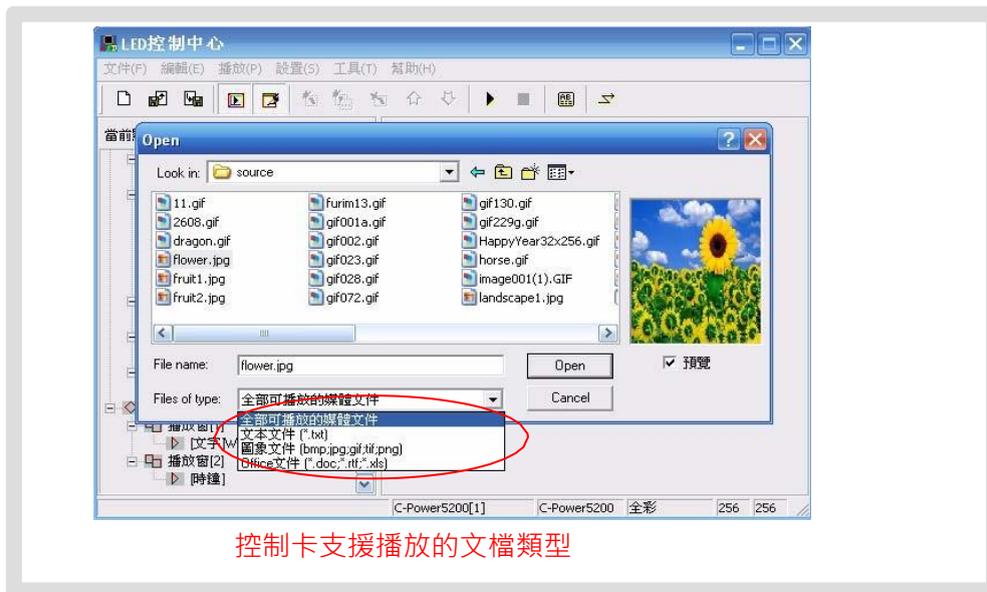


圖 22 打開檔視窗

1. 文本和 **Office** 文檔 當選擇的檔是 Word (*.doc)、Excel (*.xls) 或者純文本文檔 (*.txt)、寫字板文檔 (*.rtf)

則節目編輯區右側的屬性框中出現的是對應文檔的屬性框，如圖 23 所示：

- z **效果選擇**：可設置文檔的播放效果、速度、停留時間等。另外不同的文檔還有一些特有的設置選項：
 - a. Word 文檔 (*.doc)：可選擇“只顯示文字”，選中後文檔將自動將文本重排版以適應播放窗大小；“反色顯示”，選中後背景色和文本顏色反色顯示。
 - b. 寫字板文檔 (*.rtf)：可選擇“反色顯示”，選中後背景色和文本顏色反色顯示。
 - c. Excel 表格文檔 (*.xls)：可選擇“反色顯示”，選中後背景色和文本顏色、表格邊框顏色均反色顯示。
 - d. 純文本文檔 (*.txt)：可選擇文本的顏色。

2. 動畫文檔 如圖 24 所示，當選擇為 GIF 動畫檔

時，可播放動畫。

- z 可選擇動畫圖片的圖片處理“方式”和動畫播放的“重複次數”，以及是否要“反色顯示”設置等；GIF 檔如果選擇“顯示為靜態圖片”參見“靜態圖像文檔”。

3. 靜態圖像文檔

如圖 25 所示，當選擇為 JPG、BMP、PNG、TIF 等圖片檔，或 GIF 檔作為“靜態圖片”顯示時，可設置圖片的播放效果。

- z 可設置圖片的“效果”、圖片處理“方式”、“播放速度”、“停留時間”、以及是否要“反色顯示”等。

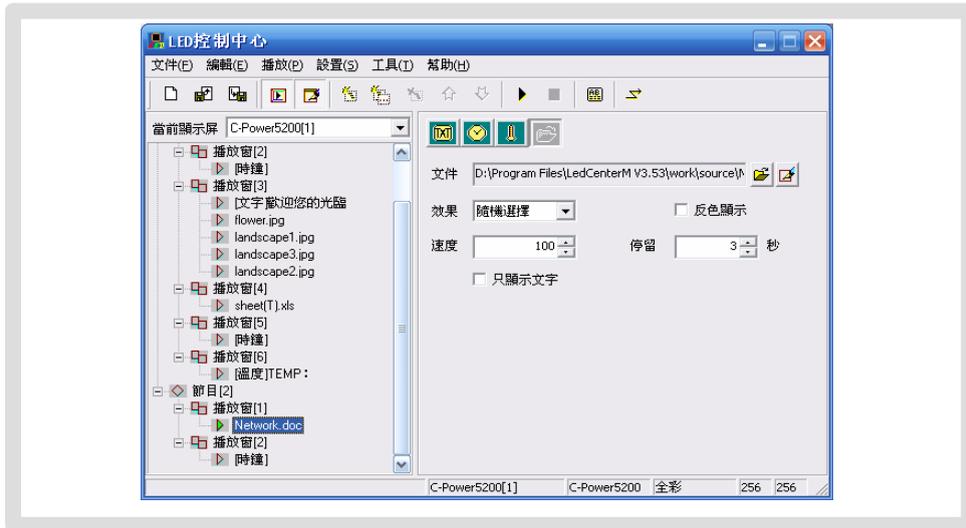


圖 23 Office 文檔效果設置

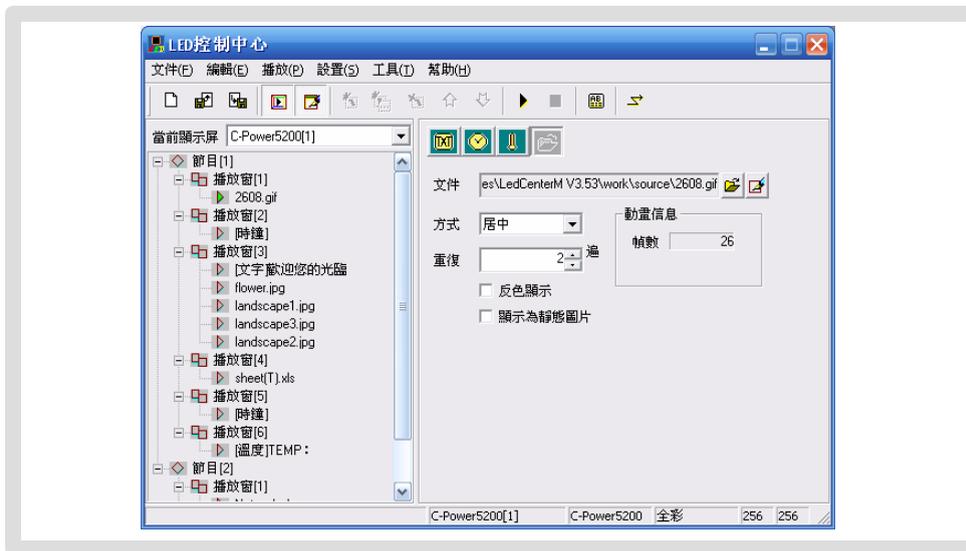


圖 24 動畫文檔效果設置

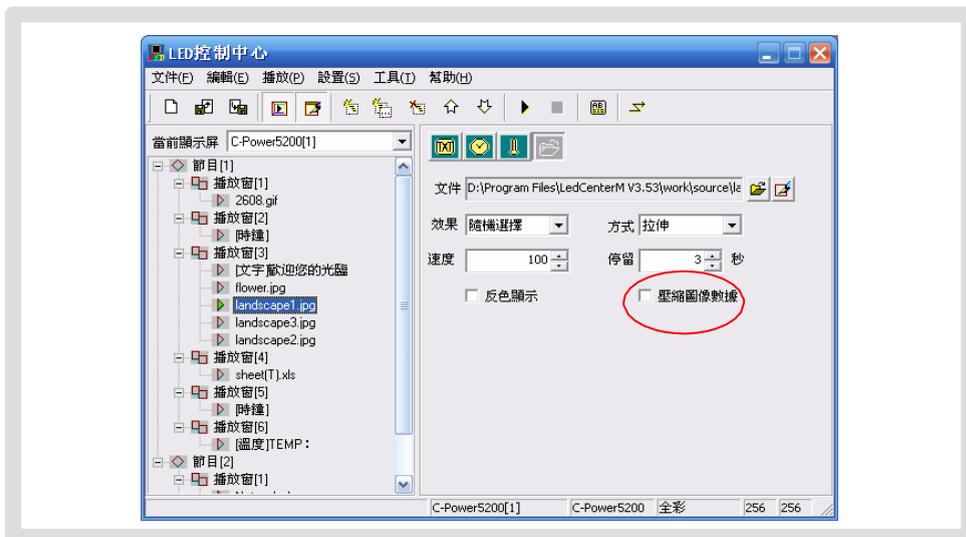


圖 25 靜態圖像文檔效果設置

4.3.4 節目預覽

節目編輯完成後，可以在預覽視窗中預覽編輯節目的節目情況：

- 1) 點擊選單欄的“播放”-“開始”或者直接按下工具欄的  按鈕，在預覽視窗可以看到本顯示屏類比的顯示效果。
- 2) 點擊選單欄的“播放”-“停止”或者直接按下工具欄的  按鈕，停止預覽。

4.3.5 節目數據下發

節目編輯完成並預覽確認後，需要將編輯好的節目單下發到屏體的主控制板上去。

- 1) 確認電腦與屏體的通信連接正確。
- 2) 點擊控制臺菜單的“播放”-“發送節目數據...”；或者點擊工具欄上的  按鈕，彈出“發送數據”對話框，如圖 26 所示，可以選擇：

- z 發送當前屏數據：前的屏體發送節目資料。
- z 發送選中屏數據：在左側“顯示屏列表”按住 CTRL 鍵可選擇多個顯示幕，選中後可將其節目資料一起下發。
- z 格式化當前屏：某些異常情況導致不能正常更新節目時，選擇“格式化當前屏”可清除當前控制卡的所有節目數據。格式化後可正常下發新的節目數據。
- z 顯示屏體數據：選中後，自動讀取當前存儲在控制卡上的節目數據資訊並顯示出列表。每次成功更新顯示屏數據後，也會自動回讀顯示當前顯示屏資訊。

- 3) 發送完成後，彈出“發送完成”提示框，如圖 27。

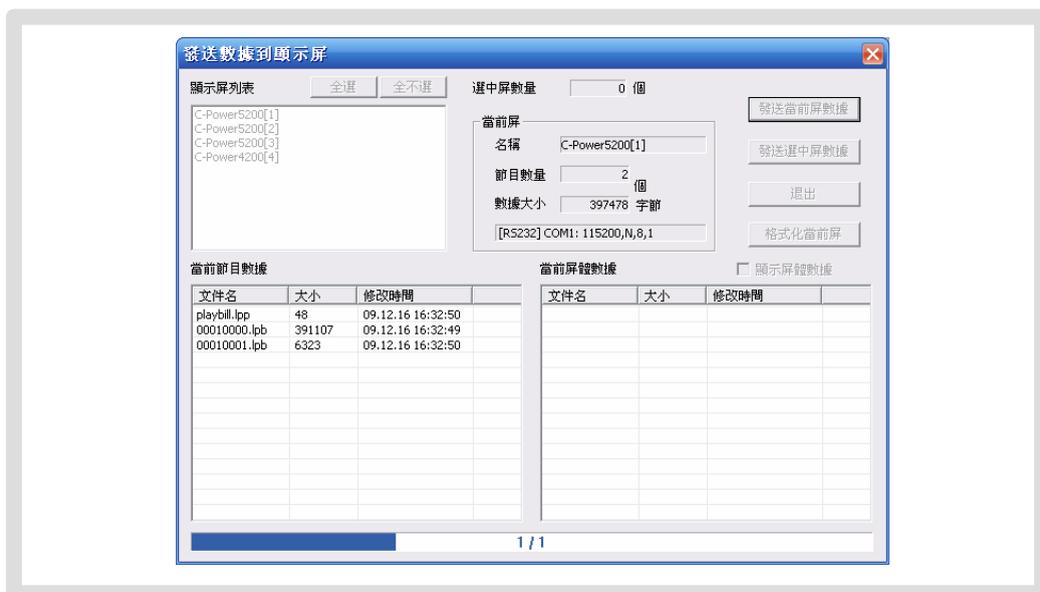


圖 26 發送數據對話框

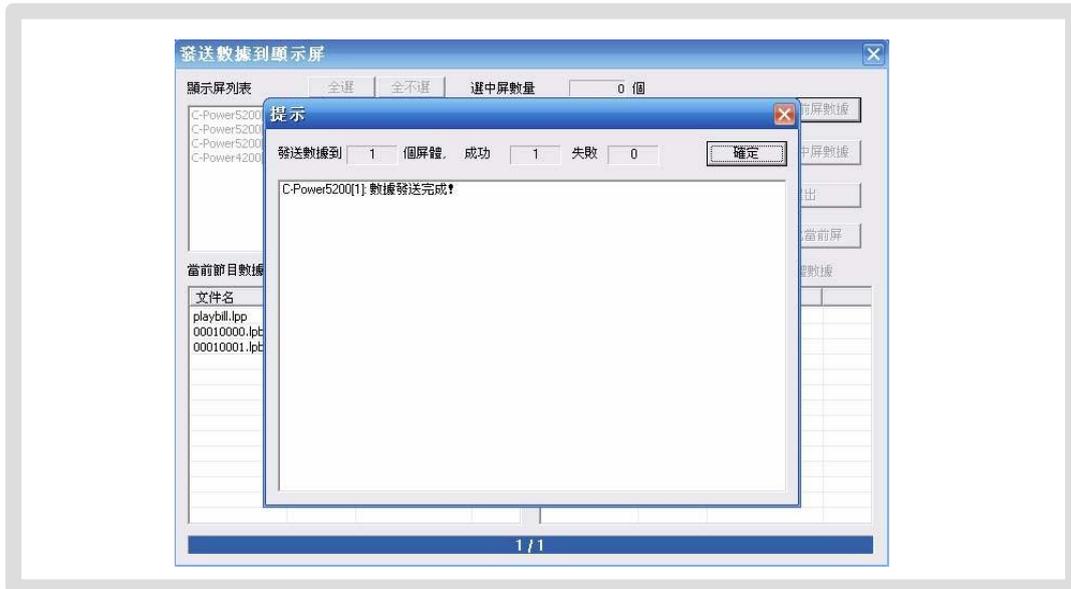


圖 27數據發送完成

4.4 播放控制

4.4.1 設置播放計畫

功能說明：控制卡可以指定節目在任意日期、星期或其組合進行播放。步驟：

- 1) 點擊選單的“編輯”-“播放計畫”，彈出圖 28 所示的“播放計畫”對話框。
 - z 在沒有制訂任何播放計畫，或播放計畫項未覆蓋全部時間段時，為避免出現某些時間段無任何節目播放，默認選中“在未明確定義的時間段播放全部節目”。
 - z 控制卡根據編輯好的播放計畫定期播放指定的節目。

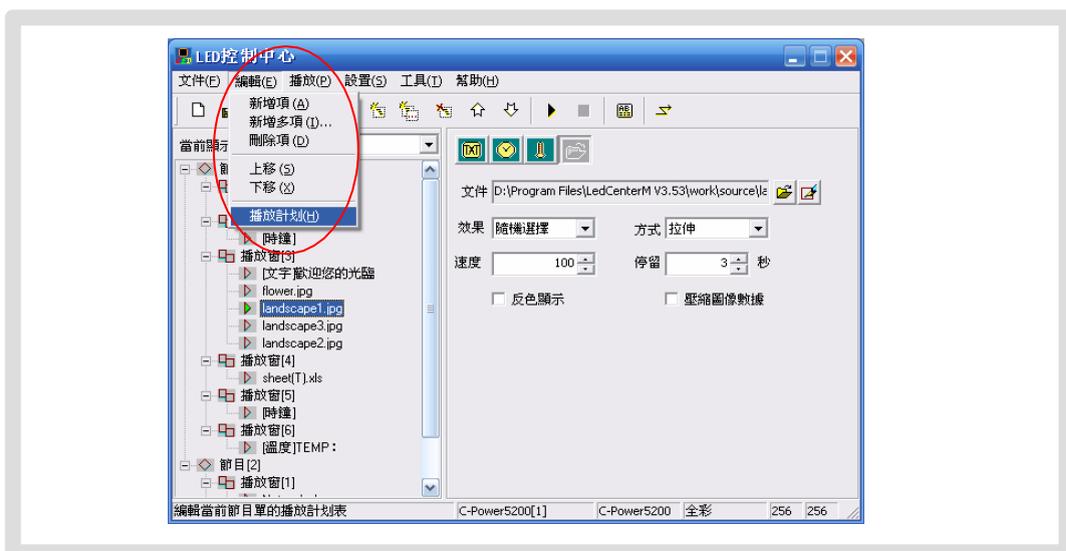


圖 28播放計畫表

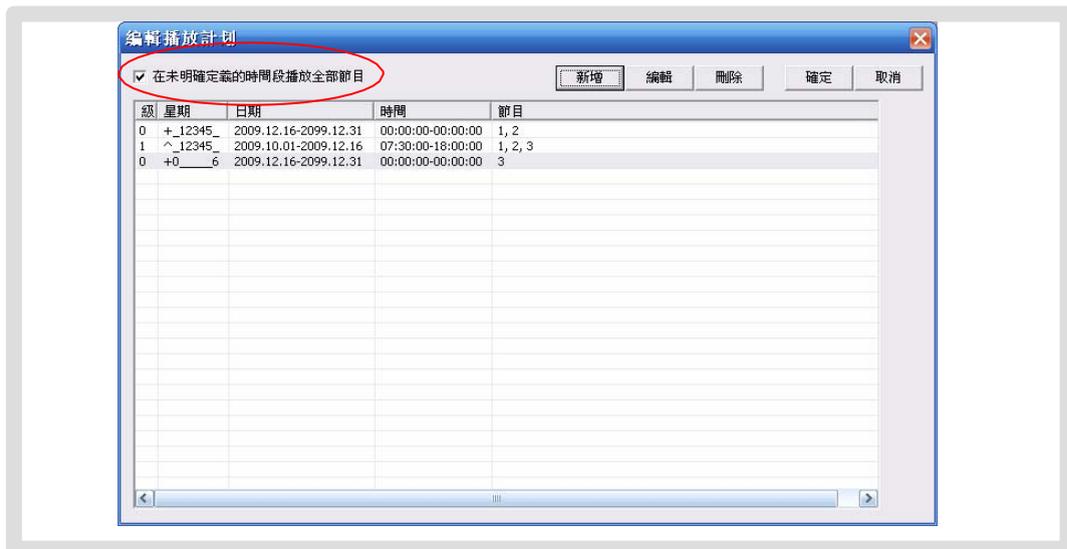


圖 29 播放計畫表清單

2) 點擊“新增”，或者選定已有的播放計畫點擊“編輯”，可進入圖 30 所示的指定“播放計畫項”對話框。

z 級別：每個播放計畫可設置級別，當不同的計畫項有衝突時，級別越高的計畫項優先播放。

z 星期和日期的關係：播放計畫可按照星期播放，也可按照日期播放，兩者關係可為“同時滿足”或“滿足其一”。

z 時間：幾種情況：

- a. “開始”時間等於“結束”時間：全天播放
- b. “開始”時間小於“結束”時間：例如開始時間“8:00”，結束時間“20:00”，在“8:00~20:00”時間段播放；
- c. “開始”時間大於“結束”時間，例如開始時間“20:00”，結束時間“8:00”，在“20:00 ~ 23:59”以及“00:00~8:00”，這兩個時間段播放。

3) 播放計畫隨“節目資料下發”（參見 4.3.5 章）更新到屏體控制卡上。

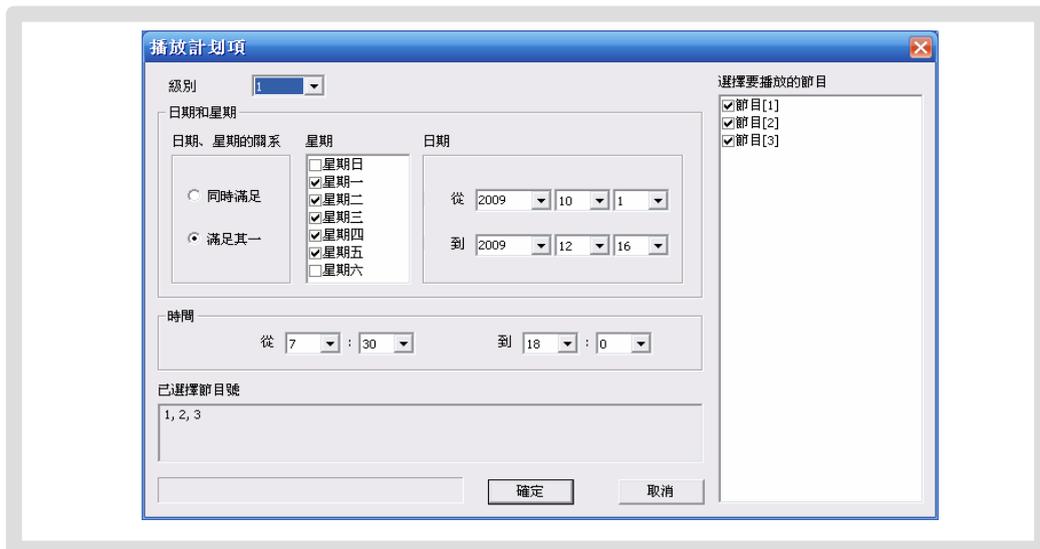


圖 30 指定播放計畫項

4.4.2 設置、查詢屏體時鐘

功能說明：校準或查詢控制卡即時時鐘。

步驟：

- 1) 點擊菜單的“設置”-“屏體時間”，彈出圖 31 所示的設置屏體時間對話框。
- 2) 選中目標屏後：在右側的屏體列表中可選擇與電腦相連的顯示屏，按住 Ctrl 鍵點擊屏體列表，可選擇多個屏體。
- 3) 設置：可以手工輸入需要設置的時間，或者選擇校準到當前電腦時間，點擊“設置”按鈕即可。
- 4) 回讀：點擊“回讀”按鈕，可查詢屏體主控制板即時時鐘的當前時間；選中“同時回讀版本資訊”，可讀回控制卡的版本資訊。

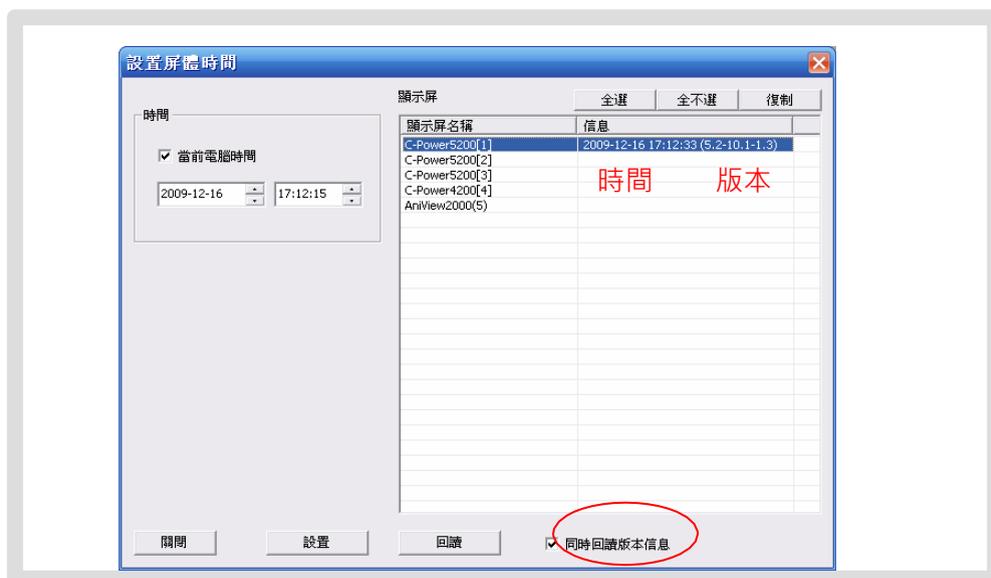


圖 31 設置屏體時間

4.4.3 設置、查詢自動任務

功能說明：設置開關屏時間和屏體亮度。

步驟：

- 4) 點擊選單的“設置”-“自動任務”，彈出圖 32 所示的自動任務管理對話框。
- 5) 開關屏設置：可設置開屏和關屏的時間，在“開屏 - 關屏”時間段屏體打開，“關屏 - 開屏”時間段屏體關閉。
- 6) 亮度設置：控制卡有 32 級亮度調節。可設置全部亮度或者各個時間段的亮度，拉動尺規即可。
- 7) 設置完成後，選擇目標屏體，點擊“設置到當前屏”即可。
- 8) 下發之前或者下發之後，可以點擊“回讀當前屏資料”按鈕，查詢當前自動任務。



圖 32 自動任務管理

5 其他功能

5.1 軟體選項

選擇 “設置” - “選項”，可對軟體的顯示進行設置，如圖 33 所示。

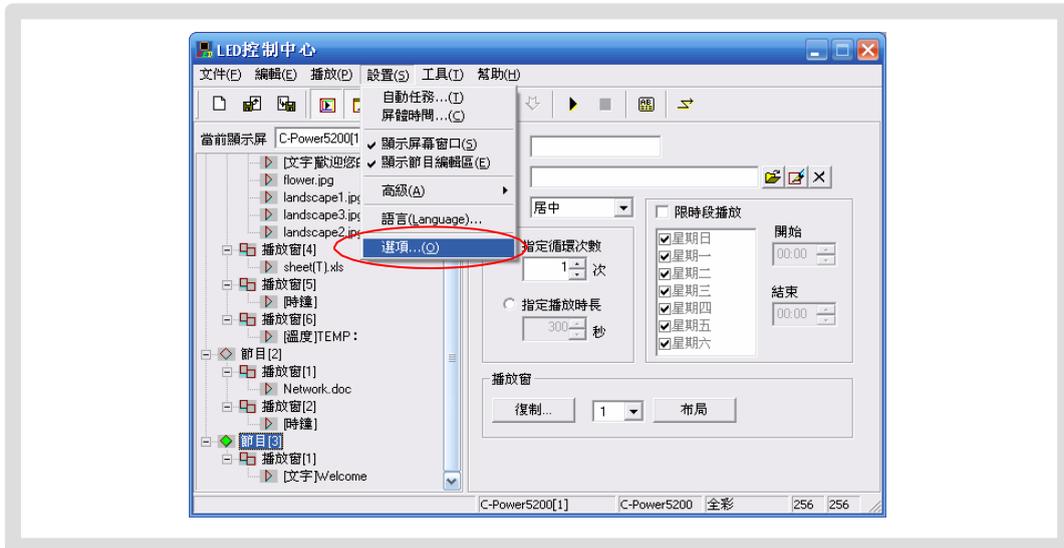


圖 33 進入 “選項” 對話框

1. “視圖” 頁面 主窗口視圖：“視窗最小化到系統託盤”：選中此選項後，軟體 “最小化” 時，圖示最小化到系統託盤，而不在任務欄上顯示為按鈕。雙擊圖示可恢復顯示。



圖 34 圖示最小化到託盤

預覽窗口視圖：

- A. 跟隨主窗口：預覽視窗的位置可設置成是否鎖定跟隨在主視窗上。
 - z 任意位置：不跟隨主控制臺，可自由拖動到螢幕的任意位置。
 - z 靠上：鎖定在主控制臺窗口的上方。
 - z 靠下：鎖定在主控制臺窗口的下方。
 - z 靠左：鎖定在主控制臺窗口的左方。
 - z 靠右：鎖定在主控制臺窗口的右方。
- B. 總在最前面：選中後預覽視窗始終在最前面，不會被其他程式視窗覆蓋。

- C. 軟體啟動時隱藏預覽視窗：啟動時不顯示預覽視窗。按下工具欄的 " " 可恢復顯示。

預覽窗口放大：右鍵點擊預覽視窗，彈出預覽視窗顯示倍數資訊，可選擇預覽視窗放大倍數，從 100%~400% 可選。

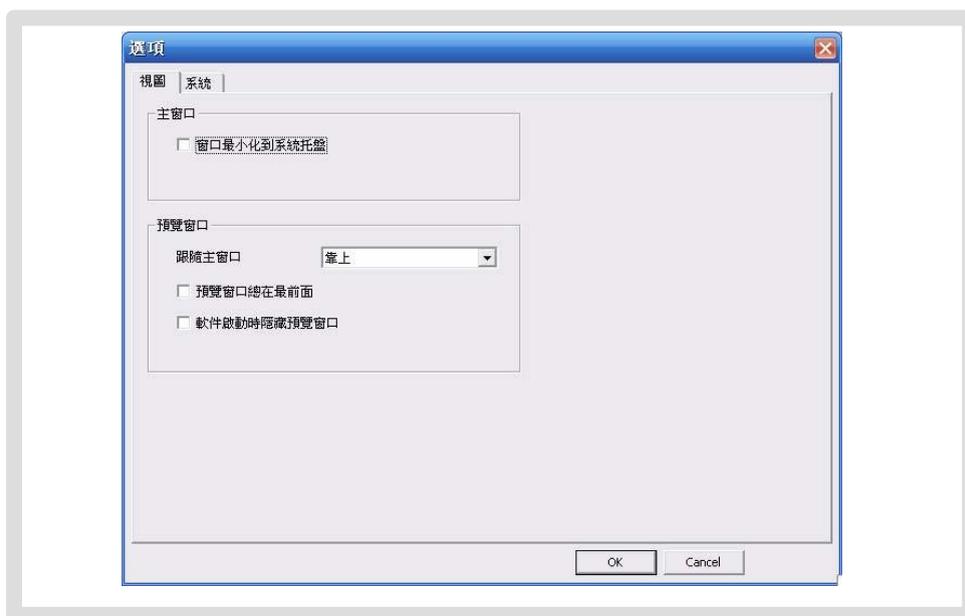


圖 35 選項對話框

2. "系統" 頁面：可設置 Windows 關機時間。

5.2 節目單管理

完成第 3.4.2 章顯示屏定義步驟後，LED 控制中心將為每一塊顯示屏建立一個節目單。並自動即時進行保存。針對每個屏體的節目資料，可以進行以下操作管理：

5.2.1 新建節目單

目的：清除當前屏體的舊節目單，新建節目單數據。

方法和步驟：點擊選單欄的 "文件" - "新建"，或者直接點擊工具欄的 " "。

5.2.2 導出節目單

目的：導出編輯好的當前屏節目資料到節目單檔(*.lpl)。

方法和步驟：

- 1) 點擊選單欄的 "文件" - "導出"，或者直接點擊工具欄的 " "。
- 2) 在彈出的 "導出到節目單文件" 對話框 (圖 36) 中選擇導出位置，並輸入導出檔的名稱，點擊 "保存"。當前屏的節目單文件將保存到該文件中。

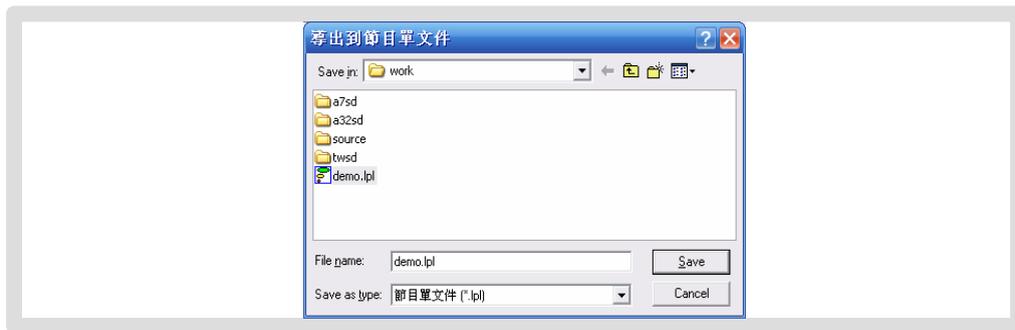


圖 36 導出節目單對話框

5.2.3 導入節目單

目的：導入以前編輯好的節目單數據。

方法和步驟：

- 1) 點擊選單欄的“文件”-“導入”，或者直接點擊工具欄的“”。
- 2) 在彈出的“導入節目單”對話框中（圖 37）選中需要導入的節目單檔（*.lpl）。對話框右側的“節目單資訊”必須與當前屏體參數一致。
- 3) 導入到多屏：選中“導入到多個屏”選項，打開檔後會彈出圖 38 所示的多屏選項，按住 Ctrl 鍵點擊顯示屏列表可選擇多個屏體，把節目單檔導入到多個顯示屏。

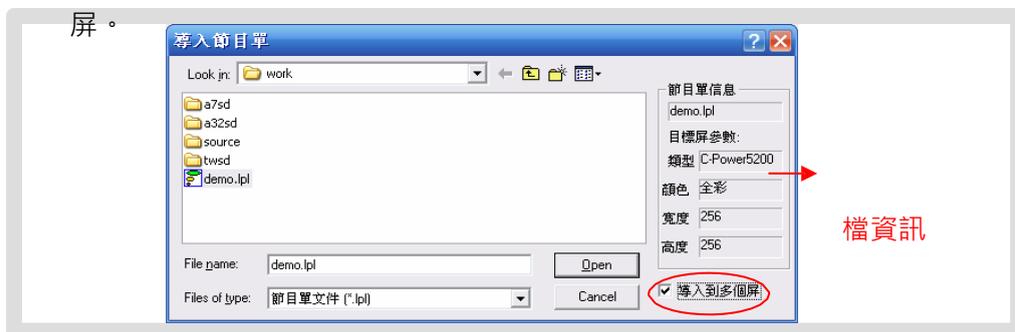


圖 37 導入節目單

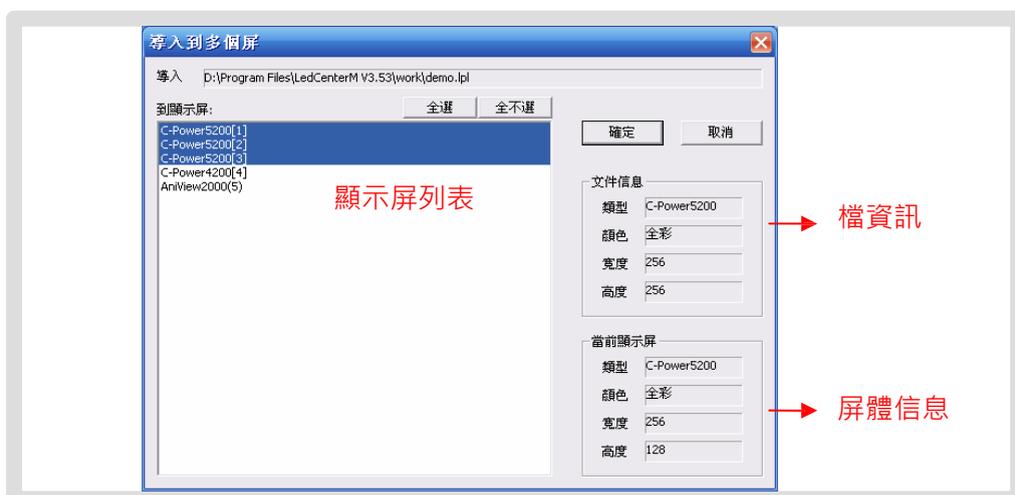


圖 38 導入節目單到多個屏

6 附件

6.1 工具欄按鈕說明

序號		功能	對應主菜單位置
1		新建節目單	"文件" - "新建"
2		"導入" 節目單	"文件" - "導入"
3		"導出" 節目單	"文件" - "導出"
4		顯示/關閉節目預覽視窗	"設置" - "顯示屏幕窗口"
5		顯示/關閉節目編輯區	"設置" - "顯示節目編輯區"
6		新增一個節目單內容	"編輯" - "新增項"
		新增多個播放項	"編輯" - "新增多項"
7		刪除一個節目單內容	"編輯" - "刪除項"
8		向上移動選中的節目單內容的位置	"編輯" - "上移"
9		向下移動選中的節目單內容的位置	"編輯" - "下移"
10		開始預覽節目	"播放" - "開始預覽"
11		停止預覽節目	"播放" - "停止"
12		發送通知	"播放" - "發送通知..."
13		發送編輯好的節目資料到屏體	"播放" - "發送節目數據..."

表 1 控制臺工具欄按鈕列表

6.2 常見問題和告警處理

	問題或告警	軟體檢查位置	原因和解決
1	檢測不到 ID 為××的控制卡，資料發送失敗（或"設置失敗"、"回讀屏數據失敗"、通信失敗等）	下發節目資料、設置屏體時鐘、設置自動任務等需要與屏體通信的時候，軟體檢測告警	1.電腦與顯示屏控制卡通信不通。請檢查通信介面、線纜，以及通信口設置（串口的串列傳輸速率、埠，網口的 IP 位址）等 2.屏體 ID 號與顯示屏定義不符。請檢查屏體 ID 號以及顯示屏定義等軟硬體設
2	屏體存儲管理錯誤	下發節目資料等需要與控制卡交換資料的時候，軟體檢測告警	某些異常情況導致顯示屏存儲錯誤時，點擊發送對話框的"格式化當前屏"按鈕，可清除控制卡的節目資料，格式化後可恢復正常下發節目。參見 4.3.5 章
3	節目單定義存在無任何節目播放的時間	下發節目資料的時候，軟體分析告警	如果所有節目均設置了"限時段播放"，而且在某些時段沒有任何指定節目播放時會有此告警：編輯節目時請注意，確保每週七天、每天 24 小時，均有正常節目播放
4	節目單裏引用的外部文件不存在	下發節目資料的時候，軟體分析告警	"外部文檔類型"的播放項，文檔路徑沒有找到對應的文檔：請檢查每一個外部文檔，看路徑是否正確
5	導入節目單檔失敗	導入節目單檔時，軟體分析告警	導入的節目單文件參數與當前屏不符

表 2 常見問題和告警處理速查表

「濁水溪智慧河川建置(第一期)設備採購建置案」

教育訓練出席人員簽到單

時間：108年11月21日下午14時00分 地點：本局水情中心三樓會議室

主持人：陳建宏

紀錄：陳炳宏

課室	簽名處	課室	簽名處
高深課	蔡耀慶		
	李騰雄		
	呂建浩		
	黃少烈		
	吳明修		
	王雲平		
工務課	楊棟能	許竹銘	
	張書翰		
	任之華		
	謝雨春		
	賴華中		
	鄭凱仁		
	許金泰		
	胡又仁		

濁水溪智慧河川建置(第一期) 教育訓練

