機房環控閘道 PoE 版 使用手冊

先進國際實業有限公司 | www.advintl.asia | LINE：ackwackw | 0937-379143

1. 產品組成
2. 接線
   2.1 閘道
   2.2 供電注意
   2.3 節點的 Grove 埠
   2.4 RS485：節點 + Unit RS485-ISO
   2.5 閘道的 Grove 埠：Thread 模組、RS485 模組或感測器與輸出入模組
3. LED 燈號
   3.1 閘道
   3.2 節點
4. 閘道按鈕
5. 首次設定
6. 感測器與節點：無線節點配對與本機 Unit
   6.1 配對前：先用本機 USB 燒錄一次
   6.2 Thread 節點配對（NanoH2）
   6.3 WiFi 節點配網（AtomS3 Lite、AtomS3R）
   6.4 節點管理（Thread 與 WiFi 相同）
   6.5 節點燈號與按鈕（NanoH2、AtomS3 Lite 相同；AtomS3R 見表後）
   6.6 NanoH2 當 Thread 模組
   6.7 本機 Unit：直接接在閘道 Grove 埠的模組
7. 網頁操作
   7.1 分頁一覽
   7.2 設定時的規則
   7.3 主機名稱對照與憑證驗證
   7.4 通知管道：LINE 官方帳號與 Telegram
   7.5 巡檢：機櫃 QR、簽到 QR 與現場動態 QR
   7.6 Modbus TCP / RTU、SNMP 寫入
   7.7 與其他系統整合
   7.8 接 Home Assistant（自動探索）
   7.9 告警 → 未確認即恢復
   7.10 接收 SNMP trap
   7.11 系統 → 裝置 → 裝置身份
   7.12 系統 → 裝置 → 硬體介面
   7.13 告警規則的啟用時段
   7.14 系統 → 裝置 → 有線網路：第二組 IP（網管用）
   7.15 實驗功能（🧪 小燒杯圖示）
8. 日常維運
9. 救援
   9.1 連不上閘道時
   9.2 USB 序列埠指令
   9.3 沒有 DHCP：備援 IP
   9.4 清除網路設定
   9.5 忘記管理員密碼
   9.6 備份、還原、回復原廠、清除紀錄
   9.7 其他
10. 韌體更新
   10.1 閘道韌體
   10.2 節點韌體（無線更新）
   10.3 Thread 模組與救援
11. 常見問題
12. USB 隨身碟
   12.1 支援的隨身碟與準備
   12.2 插拔、狀態與安全移除
   12.3 匯出到隨身碟
   12.4 USB 封存
   12.5 讀寫測試
   12.6 燈號一覽
   12.7 常見問題
13. USB 燒錄節點
   13.1 授權
   13.2 上傳節點韌體檔
   13.3 接線
   13.4 讀取節點
   13.5 選模式與身份
   13.6 確認與燒錄
   13.7 燒完自動加入本機
   13.8 失敗重燒與救援
   13.9 常見問題
14. 相關文件

> 適用：機房環控閘道 PoE 版

> 本手冊說明怎麼接線、怎麼設定、日常怎麼維運、出問題怎麼處理。感測器擺放位置、無線距離、RS485 匯流排、UPS 供電等布點建議，請洽經銷商或加 LINE（ID：ackwackw）詢問。
>
> 本系統是**輔助監看**，不是消防設備，不能取代火警探測器。

---

1. 產品組成

設備	角色	是否必要	重點
閘道（M5Stack Unit PoE-P4）	本機：網頁、告警規則、通知、讀取 SNMP / Modbus TCP 設備、歷史數據、對外提供 SNMP / Modbus / MQTT / Syslog	必要	有線網路 10/100、PoE（IEEE 802.3at）、USB-C 埠兩個（一個接電腦、一個接隨身碟或節點）、一顆按鈕、一顆彩色 LED；**沒有 WiFi、沒有 RS485 埠**（Grove 埠可改接 RS485 模組，或直接接感測器與輸出入模組，§2.5）
Thread 模組：NanoH2	Thread 無線網路的天線模組，接在閘道的 Grove 埠	要用 Thread 節點才需要（WiFi 節點不需要）	接上後自動偵測，不必重新啟動閘道；沒接時閘道其他功能照常（§2.1）
NanoH2 節點	Thread 無線節點，5 V 供電	依現場	只有**一個 Grove 埠**，接下表的 Unit。同一顆 NanoH2 也可以當 Thread 模組（§6.6）
AtomS3 Lite 節點	WiFi 無線節點，5 V 供電	依現場	連現場 2.4 GHz WiFi 回報閘道，可接的 Unit 與 NanoH2 相同（§6.3）
AtomS3R 節點	有小螢幕的 WiFi 無線節點，5 V 供電	要用巡檢動態 QR 時才需要	用法與 AtomS3 Lite 相同，也可接 Unit；螢幕顯示巡檢簽到用的動態 QR（§7.5）

每個節點可接的 Unit（登記節點時選「**自動偵測（建議）**」，或手動勾選；RS485 與緊急按鈕只能手動選）：

Unit	用途	數量 / 限制
Unit ENV III	溫度、濕度、氣壓	每節點**最多 3 顆**；2 顆以上必須經 **Unit PaHub v2** 接在不同 port（port 0～5）
Unit EXT.IO2	8 路數位輸入（漏水、門磁、消防乾接點）	每節點 1 顆；通道可設為輸出（管理員開放後可寫），並可設閘道斷線時的安全值
Unit 4Relay	4 路繼電器輸出	每節點 1 顆；開機時 4 路全斷開；可設閘道斷線時各路的安全值（開 / 關 / 保持，出廠「保持現狀」）；**四路同時吸合時建議另外供電，以確保供電穩定**
緊急按鈕	兩路按鈕（Grove G1、G2）	**要手動選**（不會被自動偵測）；不能和其他 Unit 並用

Unit	用途	數量 / 限制
Unit RS485-ISO	節點當 Modbus RTU 主站，讀現場 RS485 設備（UPS、電表、空調）	**只能單獨使用**、**要手動選**；每節點最多 32 個點位，可分給同一條 RS485 線上的多台設備（站號 1～247，不限台數）；可讀也可寫（寫入要管理員先把點位設為「可寫」）

組合規則（不合法的組合節點會拒絕）：

- ENV III、EXT.IO2、4Relay 可以同一節點並用；**超過一個 Unit 時請全部接在 PaHub 上**。
- 緊急按鈕不能和其他 Unit 並用；RS485-ISO 不能和任何 Unit 並用。
- **自動偵測只認得 ENV III、EXT.IO2、4Relay、PaHub**。RS485-ISO、緊急按鈕偵測不到，必須在網頁手動選；而且登記為「自動偵測」的節點，**Grove 上不可接 RS485-ISO 或緊急按鈕**（偵測過程會干擾它們，網頁選「自動偵測」時會跳出確認）。
- **接任何 Unit 之前，節點先斷電**（拔 5 V），接好再上電。

ENV III、EXT.IO2、4Relay 也可以不經節點，**直接接在閘道的 Grove 埠**（§2.5、§6.7）。

數量上限：無線節點 32 個（Thread 與 WiFi 合計；直接接在閘道 Grove 埠的模組不佔名額）、點位 1000 個（所有來源合計）、規則 64 條、帳號 8 個。

各種讀取方式可以接幾台設備、設幾個點位：

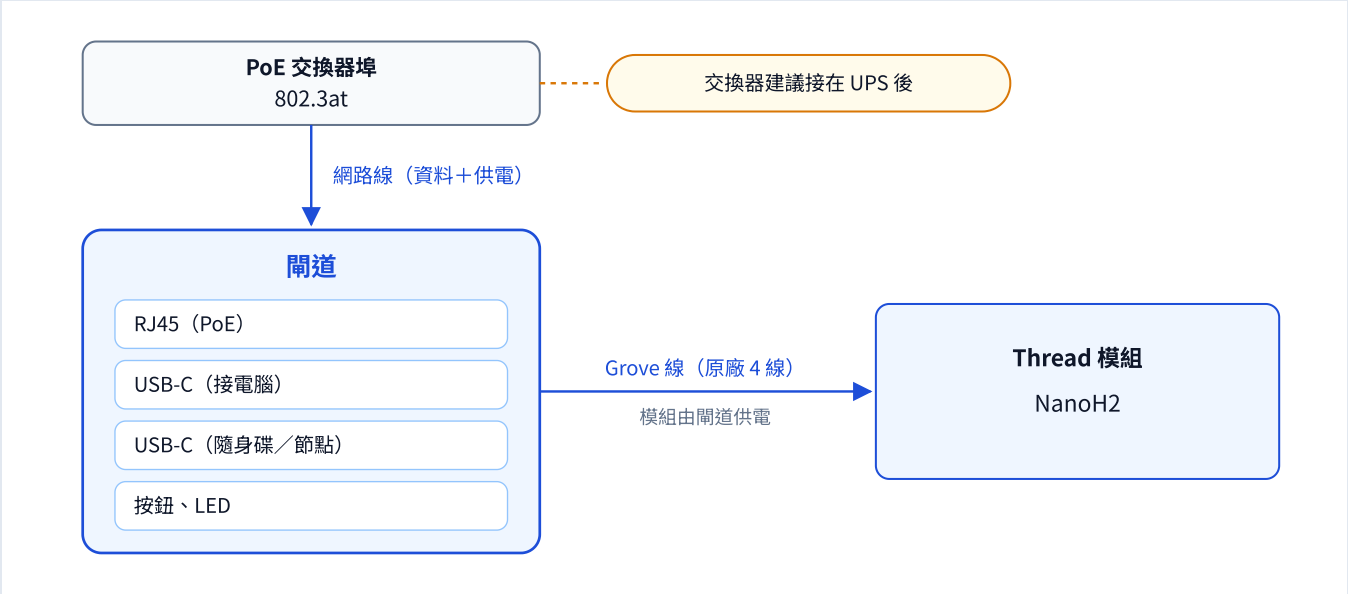
讀取方式	設備數上限	點位上限
SNMP（閘道經網路讀）	32 台	讀取項目全部設備合計 **64 列**，可任意分配給各台，沒有單台上限。「讀單一值」一列 = 1 個點位；「讀一整串」一列最多 64 個點位
Modbus TCP（閘道經網路讀）	16 台（一組 IP + 連接埠 + 站號算一台；同一個轉換器後面的每個站號各算一台）	全部設備合計 **256 個點位**，可任意分配給各台，沒有單台上限
Modbus RTU（閘道 Grove 埠接 RS485 模組，§2.5）	8 台（8 個不同站號）	每台最多 32 個點位，合計 256 個
Modbus RTU（無線節點 + Unit RS485-ISO，§2.4）	每個節點一條 RS485 線，線上設備台數不限（站號 1～247）	每個節點 **32 個點位**，由線上所有設備共用；全部節點合計最多 **512 個**；NanoH2、AtomS3 Lite、AtomS3R 相同

- 以上點位都算進 1000 個點位的總上限；「讀一整串」依該列設定的筆數（1～64）佔點位，不論實際讀到幾筆。
- 對外 Modbus 位址共 1000 個暫存器，32 位元與浮點數的點位各佔 2 個；這類點位很多時，放不到 1000 個點位。
- 一個 Modbus 點位一次最多讀 64 個暫存器或線圈。
- Modbus RTU（閘道直接接或經節點都一樣）：同一台設備、同一種資料（線圈、離散輸入、保持暫存器、輸入暫存器）、位址相連的點位，會合併成一次讀取，一輪讀得比較快；位址中間有空的就分開讀。

---

2. 接線

2.1 閘道



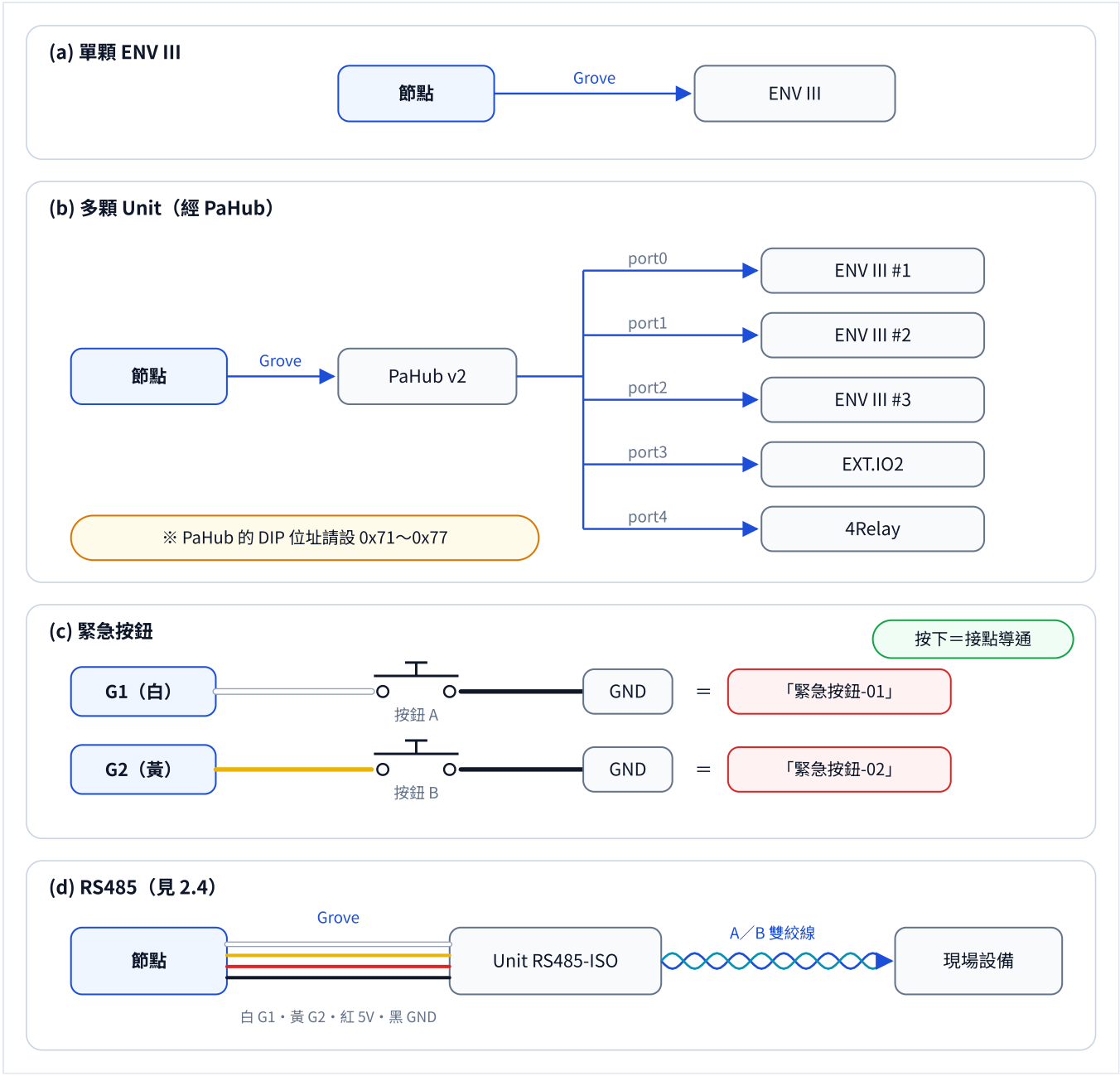
- Thread 模組用原廠 Grove 線直接接，不用另外設定；模組由閘道供電，不必另接 USB。
- **接上後自動偵測，不必重新啟動閘道**：偵測到就啟動 Thread，網頁「設備與點位 → 感測器與節點 → 無線網路」會顯示模組板型。
- 模組斷線（網頁顯示「連線中斷」）接回後自動恢復。運作中直接換插另一塊模組，Thread 也會恢復，但網頁板型會先顯示「板型待確認」，閘道重新啟動後更新。接回後仍未恢復時，拔下 Grove 線再插回，或重新啟動閘道。
- 沒有 PoE 交換器時，可用 USB-C 5 V 供電，再另接一般網路線。
- PoE 交換器埠請用支援 802.3at 的埠。

2.2 供電注意

- 閘道的 PoE 只供**閘道本體與 Grove 埠上的模組**（Thread 模組、RS485 模組，或感測器與輸出入模組）使用。
- **不從閘道供電給 RS485 設備**：UPS、電表、空調都用自己的電源；Unit RS485-ISO 由節點供電（接在閘道 Grove 時由閘道供電，§2.5）。
- 不要在閘道上接相機、顯示器等大負載。
- 節點各自用 USB-C 5 V 供電（PDU 的 USB 孔或充電頭，額定 1 A 以上，建議接在 UPS 後）。
- **4Relay 四路同時吸合時建議另外供電**，以確保供電穩定（繼電器線圈吸合時用電較大，與 Unit 共用 Grove 的 5 V）；接在節點或直接接在閘道的 Grove 埠都一樣。

2.3 節點的 Grove 埠

節點只有一個 Grove：**G1（白）**、**G2（黃）**、紅 5V、黑 GND。



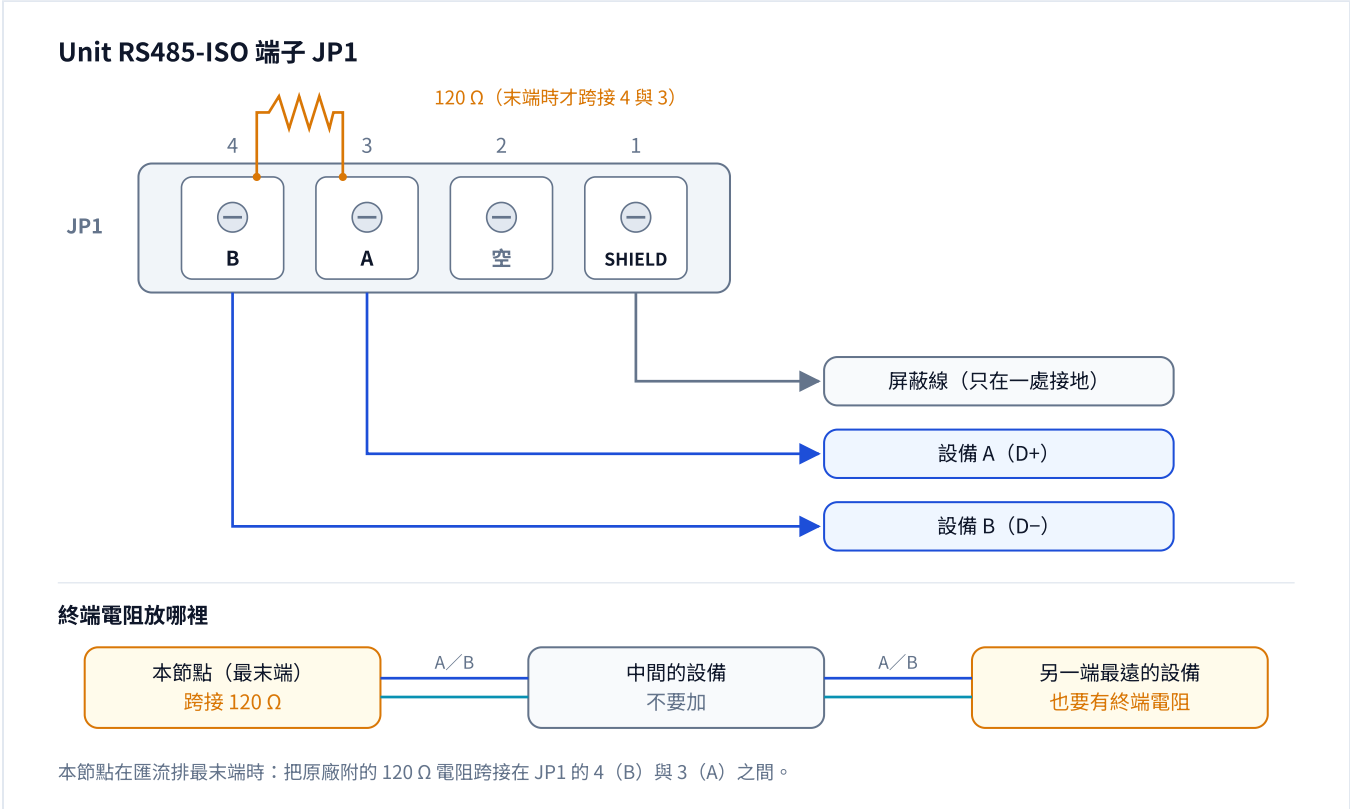
注意：

- **PaHub 位址**：PaHub 出廠位址 0x70 時，**所有 ENV III 都讀不到氣壓**（溫濕度正常，網頁顯示「氣壓不可用（請撥到 0x71 以上）」）。把 PaHub 的 DIP 撥到 0x71～0x77 任一個即可。
- 第 1～3 顆 ENV III 依 PaHub port 編號由小到大排順序；中途拔掉的那顆保留位置（點位顯示讀取失敗），節點重開機後才重新排。
- ENV III 不要緊貼節點或充電頭（會受熱影響讀值），用 Grove 線拉開。
- EXT.IO2 **只接無電壓乾接點**，不可接 24 V 或市電。
- **緊急按鈕**：按下送一則事件、放開再送一則；1 秒內重複按只算一次。每則事件送達閘道時節點綠燈閃 3 下；暫時送不到時會先存在節點，恢復連線後補送。
- 4Relay 接點額定 AC 250 V / DC 28 V、10 A；接市電或超過額定請由合格電工施作；**不得連接任何消防設備**。
- 4Relay 四路同時吸合時建議另外供電，以確保供電穩定。

2.4 RS485：節點 + Unit RS485-ISO

Grove 線	Unit RS485-ISO 側	節點側
黑	GND	GND
紅	5V	5V
黃	UART_Rx	G2
白	UART_Tx	G1

Unit RS485-ISO 端子 **JP1**：



- 上限：**每個節點 32 個點位**，由這條 RS485 線上的所有設備共用（例如 2 台設備各 16 點，或 4 台各 8 點）；線上可接幾台設備沒有另外限制（站號 1～247）；全部節點合計最多 512 個點位。點位不夠時，再加一個節點 + Unit RS485-ISO。NanoH2、AtomS3 Lite、AtomS3R 都一樣。
- 舊版節點韌體最多 16 個點位；要設超過 16 個，先把節點韌體更新到新版（§10.2），網頁也會提示。
- 串列參數在網頁設定（鮑率 1200～115200、同位 N / E / O、資料位元 7 / 8、停止位元 1 / 2、每點逾時 50～5000 ms、輪詢 1～86400 秒），閘道會自動下放給節點，**不必在節點上設定**。
- 整條都沒回應時（節點表出現 `rtu_noresp`）：依序檢查 A / B 是否接反、鮑率 / 同位 / 站號是否和設備一致。仍不行時，請洽經銷商協助。

2.5 閘道的 Grove 埠：Thread 模組、RS485 模組或感測器與輸出入模組

閘道的 Grove 埠（網頁上叫「本機 Grove 埠」）一次只能接一種東西，**三種擇一**：

接什麼	適合	限制
Thread 模組	要用 Thread 節點（NanoH2）	閘道本身不讀 Modbus RTU、不能直接接 Unit（節點的 RS485 與 Unit 照常）
RS485 模組（Modbus RTU）：隔離型 RS485 模組，例如 Unit RS485-ISO	RS485 設備就在閘道附近，不想多放一顆節點；閘道直接當 Modbus RTU 主站讀現場設備（最多 8 台、每台 32 個點位）	**Thread 節點全部停用**；WiFi 節點不受影響；不能直接接 Unit
感測器與輸出入模組（Unit）：ENV III、EXT.IO2、4Relay	閘道旁邊就要量溫濕度、接乾接點或繼電器，不想多放一顆節點	**Thread 節點全部停用**；WiFi 節點不受影響；閘道本身不讀 Modbus RTU

- 接什麼在「系統 → 裝置 → 硬體介面」選（§7.12），預設「自動」：開機時自己判斷，Thread 模組、感測器模組會自動認出。
- **換接模組前請先關機**，接好再開機；改了選項要重新啟動才生效。
- 模組由閘道的 Grove 埠供電，不必另接電源（4Relay 的提醒見下）。



接 RS485 模組

- RS485 模組接線與節點相同（§2.4 的表格，「節點側」換成閘道 Grove 埠）；腳位固定，網頁不必設。
- 上限：同一條 RS485 線最多讀 **8 台設備**（8 個不同站號），**每台最多 32 個點位**，合計 256 個。超過 8 台、或合計超過 256 個點位時，多的設備請改接在無線節點的 Unit RS485-ISO 上（§2.4）。

步驟：

1. 關機，Grove 埠改接 RS485 模組，A / B 接到設備，開機。
2. 到「設備與點位 → Modbus RTU」設定串列參數與點位，並啟用。

3. 重新啟動閘道（「自動」開機時沒認出 Thread 模組與感測器模組、而且已經設定 Modbus RTU 點位，就當作 RS485 模組）。也可以直接在硬體介面選「RS485 模組（Modbus RTU）」再重新啟動。
4. 回 Modbus RTU 頁確認讀到數值；頁面頂端會顯示「本機 Grove 埠現在接 RS485 模組，正在讀取 Modbus RTU 設備」。

- 設備沒回應時，依序檢查 A / B 是否接反、鮑率 / 同位 / 站號是否和設備一致；各設備狀態也可在「設備健康」查看。
- 「自動」每次開機會先花約 1 秒確認 Grove 埠上有沒有 Thread 模組，這段時間會往 RS485 線上送少量資料（設備會當成雜訊丟掉）。確定只接 RS485 時，建議直接選「RS485 模組（Modbus RTU）」，開機就不檢查。

直接接感測器與輸出入模組（Unit）

可以接的模組（合稱「本機 Unit」）：

模組	數量	說明
Unit ENV III	最多 **3 顆**	溫度、濕度、氣壓；2 顆以上必須經 PaHub v2 接在不同 port
Unit EXT.IO2	1 顆	8 腳，每一腳可設為輸入（漏水、門磁、消防乾接點）或輸出；輸入**只接無電壓乾接點**，輸出是 3.3 V 訊號，不能直接帶負載
Unit 4Relay	1 顆	4 路繼電器輸出；接點額定與施作注意同 §2.3
Unit PaHub v2	1 顆	接兩個以上模組時使用

接法與限制：

- **一個 Grove 埠只能直接接一個模組**。只接一顆 ENV III（或只接 EXT.IO2、只接 4Relay）時，用 Grove 線直接接到閘道；**兩個以上一律先接 PaHub v2，再把每個模組接到 PaHub 的 port**。
- **PaHub 位址請撥到 0x71 ~ 0x77**。在 0x70 時 ENV III 的溫度、濕度照常，但氣壓讀不到，網頁會提示。
- 接了超過 3 顆 ENV III 時，只使用 PaHub port 編號最小的 3 顆。
- **緊急按鈕不能直接接閘道的 Grove 埠，也不能和本機 Unit 並用**：請把按鈕接到 EXT.IO2 的輸入腳，或接在無線節點上（§2.3）。
- **4Relay 四路同時吸合時建議另外供電**，以確保供電穩定。
- **接或拔模組前請先把閘道關機**，接好再開機。
- ENV III 不要緊貼閘道本體（會受熱影響讀值），用 Grove 線拉開。
- 4Relay 接市電或超過額定請由合格電工施作；**不得連接任何消防設備**。

步驟：

1. 關機，Grove 埠接上模組（兩個以上經 PaHub v2），開機。
2. 「自動」會自己認出感測器模組，開機後約一分鐘內有結果。沒認出時，到「系統 → 裝置 → 硬體介面」選「感測器與輸出入模組（Unit）」，按「儲存並重新啟動」。

3. 到「設備與點位 → 感測器與節點」，「本機」那一組會列出偵測到的模組與讀值；第一次偵測到就自動建立點位（「本機 溫度」「本機 繼電器1」…）。
4. 按「設定」改名稱、點位名稱、讀取間隔、校正、記錄歷史與可寫的輸出（§6.7）。

- **閘道重新啟動、更新韌體時，本機的繼電器與 EXT.IO2 輸出保持原狀**，不會先斷開再吸合（§6.7）。
- 備份檔裡的用途若是「感測器與輸出入模組（Unit）」，要還原到另一台閘道時，請先把那一台的韌體更新到相同或較新的版本再還原。

---

3. LED 燈號

3.1 閘道

上面的狀態出現時，下面的不顯示：

燈號	意思	處置
白色快閃（約 0.1 秒亮 / 暗）	等待按鈕確認「允許跨網段存取」，30 秒內有效	30 秒內**短按**按鈕一下；逾時自動取消
快閃（約 0.2 秒亮 / 暗，出廠藍色）	沒有網路（開機初期、網路線沒接）	檢查網路線、PoE 交換器埠
橘色閃爍（約 0.5 秒亮 / 暗）	事件日誌寫不進去；恢復後自動回原燈號。管理員會收到「日誌寫入失敗」系統通知	持續亮橘燈時，先下載備份（可附事件日誌）並聯絡經銷商
白色慢閃（約 1 秒亮 / 暗）	拿不到 DHCP 位址，正在用備援 IP 169.254.x.y	見 §9.3；DHCP 恢復後自動回正常
呼吸（出廠藍色、週期 3 秒）	正常	—
白燈每按一下閃一下，滿 5 下恆亮白	開機後連按「清除網路設定」的計數（§4）	恆亮白後會自動重開
紅燈恆亮	按鈕按住太久，進入下載模式	**拔電重開**即恢復，設定不受影響

- 呼吸燈與沒網路快閃的顏色、亮度、週期可在網頁「燈號」分頁改；其他燈號顏色固定。
- 紅色看起來比綠、藍亮，屬正常。
- USB 隨身碟相關燈號見 §12.6，閃完會回原燈號。

3.2 節點

節點燈號與按鈕見 §6.5。

---

4. 閘道按鈕

> ⚠ **閘道按鈕只有「連按」與「短按」，不可按住超過 2 秒。** 按太久會進入下載模式（紅燈亮、網頁連不上），**拔電重開**即可恢復，設定不受影響。

操作	怎麼按	效果
清除網路設定	**上電後 15 秒內開始連按 5 下**（從第一下起 5 秒內按完），每下都要放開	改回 DHCP、清除固定 IP、第二組 IP 改回出廠值（§7.14）、存取控制改回「只允許同網段存取」，然後重開；帳號、規則、節點等其他設定都保留。白燈每計一下閃一下，滿 5 下恆亮白。沒按滿 5 下 = 取消，正常開機
確認跨網段存取	白色快閃時，30 秒內**短按一下**	「允許任何來源存取」才生效
USB 隨身碟匯出	開機約 6 秒後，**連按 6 下**（6 秒內按完、兩下間隔 1 秒內、每下都要放開）	把事件紀錄、歷史數據與加密備份寫到隨身碟（§12.3）。沒插或不能使用的隨身碟時會紅閃 3 秒；還沒設定備份密碼時不會匯出加密備份，結束時同樣紅閃 3 秒

不要搞混：節點上的「連按 6 下」是節點配網，與閘道按鈕無關。

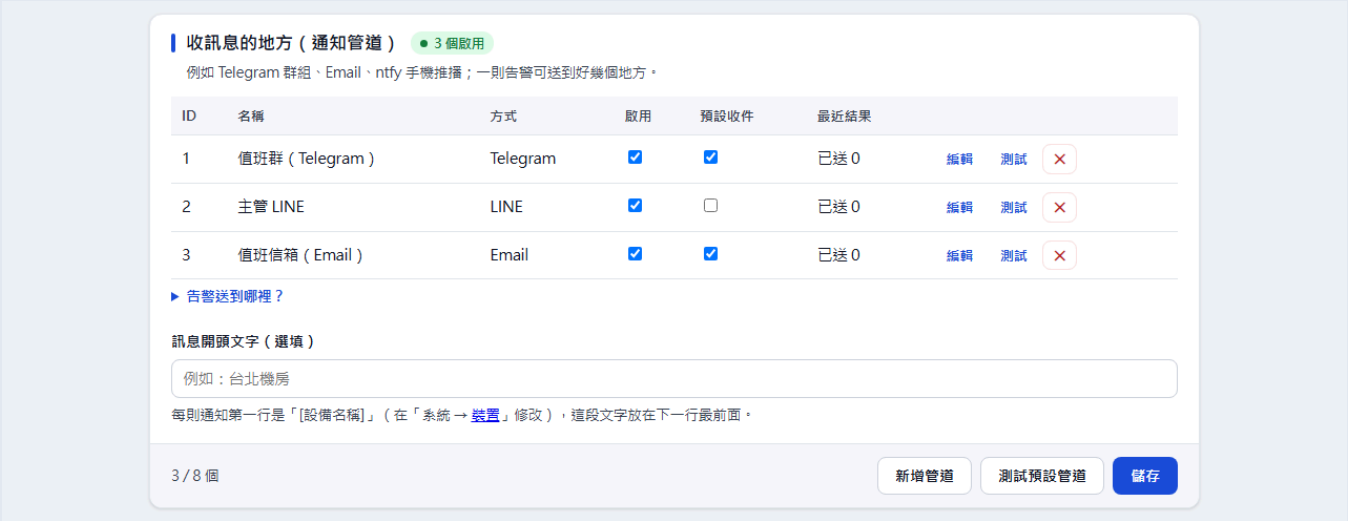
---

5. 首次設定

1. **接線上電**（§2）。LED 先快閃（沒網路），拿到 IP 後變呼吸。
2. **找到閘道的位址**（任選一種）： - 瀏覽器開 `https://ADVINTL-xxxx.local`（xxxx = 標籤上 MAC 的最後 4 碼，小寫；Windows 10 以上、macOS 可直接用）。 - 查 DHCP 伺服器租約（主機名稱 ADVINTL-xxxx）。 - 用 USB 線接電腦，以序列終端機輸入 `info`，會顯示目前 IP（§9.2）。 - 網段沒有 DHCP：約 31 秒後閘道自己取用 **169.254.x.y**（白色慢閃），見 §9.3。 - 用第二組 IP：閘道出廠時另有一個固定位址 **172.22.168.1**（§7.14）。把電腦的有線網路暫時設成 172.22.168.10 / 255.255.255.0，和閘道接在同一台交換器，瀏覽器開 `https://172.22.168.1`。還沒改過的閘道位址都相同，同一個網路請一次只接一台。
3. **憑證警告**：閘道一律用 HTTPS，憑證由每台設備自己產生，瀏覽器會警告「不安全」。確認網址是這台閘道後選「繼續前往」。要消除警告：登入後到「系統 → 帳號與安全 → HTTPS 憑證」**下載本機憑證**，安裝到電腦或手機的「受信任的根憑證」；公司有自己的憑證機構時，可在同一處產生 CSR、匯入公司憑證。
4. **設定管理密碼**：出廠帳號 `admin`（管理員）與 `viewer`（檢視者）**都沒有密碼**，網頁頂端會有黃色橫幅「尚未設定管理密碼」。按「立即設定」輸入兩次密碼。 - 只能從**同網段**的電腦做首次設定。 - 密碼規則：至少 8 碼，大寫、小寫、數字、符號四類取三類；不得與最近 3 次相同；登入失敗 5 次鎖 15 分鐘；閒置 12 小時自動登出。 - 設定密碼前，同網段任何人都能改設定，所以**上線第一件事就是設密碼**。 - 密碼請妥善保管；忘記 admin 密碼請洽經銷商。
5. **基本設定**（建議順序）：

6. 系統 → 裝置：設備名稱（通知標題會用）、有線網路（建議 DHCP 保留或固定 IP；要給網管專用的位址，或同一個網路有多台閘道時，請設定第二組 IP，§7.14）；內網沒有 DNS 時，可在「主機名稱對照」設定主機名稱對應的 IP（§7.3）。
7. 系統 → 時間：NTP（出廠 `pool.ntp.org`、時區 Asia/Taipei；內網請改成公司的 NTP）。也可按「改用這台電腦的時區」。**沒有 NTP 伺服器時**，按「用這台電腦的時間校時」（先確認電腦時間正確）；本機沒有電池時鐘，每次重開機或斷電後都要重新校時。還沒校時時，每頁頂端會顯示黃色橫幅提醒。
8. 系統 → 帳號與安全：為值班人員建立個別帳號（管理員 / 操作員 / 檢視者），不要共用 admin。
9. 設備與點位：加入 SNMP、Modbus TCP 設備、無線節點（§6），或直接接在閘道 Grove 埠的模組（§2.5）。
10. 告警：用「新增告警」精靈建立規則（可套用 ASHRAE 建議範圍）。
11. 通知設定：加入通知管道，按「測試」確認收得到（LINE、Telegram 見 §7.4）。
12. 系統 → 維護：**下載一份加密備份**，並保管好備份密碼。
13. **存取控制**：出廠「只允許同網段存取」。管理電腦在別的網段時，改「允許任何來源」後 30 秒內到閘道上**短按**按鈕確認（§4）。





---

6. 感測器與節點：無線節點配對與本機 Unit

節點有兩種：**Thread 節點**（NanoH2，需要 Thread 模組）與 **WiFi 節點**（AtomS3 Lite、AtomS3R，不需要 Thread 模組）。兩種都在「設備與點位 → 感測器與節點」管理，Unit、點位、規則、通知用法都相同。

「感測器與節點」頁有五個分頁：**裝置**（本機與無線節點清單、新增節點）、**讀值**、**設定**、**節點韌體更新**（§10.2）、**無線網路**（Thread 網路與 WiFi 節點設定）。直接接在閘道 Grove 埠的模組（本機 Unit）也在這一頁，列在「裝置」分頁的「本機」那一組，見 §6.7。

6.1 配對前：先用本機 USB 燒錄一次

- 本機只接受**用本機「USB 燒錄節點」燒過**的節點。新買的節點、從別台閘道搬過來的節點，都要先用本機 USB 燒錄一次（§13）。
- 用 USB 燒錄時勾「燒完自動加入本機」，節點燒完就直接加入，**不必做下面的手動配對**（§13.7）。
- 沒用本機燒過的節點，配網後節點列會顯示「**需要本機憑證：請用 USB 燒錄節點重燒**」，讀值不會被採用。照 §13 重燒一次即可（選「現場升級」，設定保留）。
- 節點長按 10 秒恢復出廠後，不必重燒，照下面手動配對即可。

6.2 Thread 節點配對（NanoH2）

前提：閘道已接 Thread 模組，「感測器與節點 → 無線網路」顯示 Thread 網路就緒。

1. **取得節點代碼**：節點包裝上的 **12 碼**（印成兩行時把兩行連起來，例如 `10:51:DB` 加 `12:34:56` → `1051db123456`），或包裝背面的 QR Code。
2. 網頁「設備與點位 → 感測器與節點」按「新增節點」：連線方式選「Thread」，輸入 12 碼（可含冒號）。用手機或平板開網頁時，可按「用相機掃 QR Code」。
3. 填節點名稱，選這個節點接的 Unit，按「**登記並開放加入**」： - 接 ENV III（含 PaHub）、EXT.IO2、4Relay：選「**自動偵測（建議）**」，不必勾 Unit 與顆數。 - 接 RS485-ISO 或緊急按鈕：**改成手動選擇**（RS485 還要設串列參數與點位表）。 - 只有**已登記**的節點能加入。 - 開放時限出廠 **60 秒**（可在「感測器與節點 → 無線網路」的 Thread 設定改成 30～600 秒），畫面有倒數。

4. 在時限內，到節點上 **5 秒內連按 6 下**按鈕（每下按住不超過 0.8 秒）：藍燈閃 = 配網中；**綠燈閃 3 下 = 成功**，之後轉黃色呼吸。
5. 節點入網後：- **登記為「自動偵測」**：節點青燈閃 2 下開始偵測 → 閘道**自動建立點位** → 節點**自動重開一次**（正常現象）→ 點位開始出現。- **手動選擇 Unit**：閘道直接下放設定，節點重開一次。- 一直沒有點位時，看節點列的提示：「等待節點回報」= 還沒收到節點回報，檢查連線；顯示偵測異常 = 檢查連線後按「重新偵測」。
6. **驗收**：節點列看 RSSI 與最後回報時間；用熱風或冰袋測試 ENV III 讀值有變化；EXT.IO2、緊急按鈕實際觸發一次。



6.3 WiFi 節點配網（AtomS3 Lite、AtomS3R）

WiFi 節點連上現場的 **2.4 GHz WiFi** 後自己連回閘道（加密連線）。閘道本身沒有 WiFi，所以**節點要連的 WiFi 名稱與密碼，要用手機連上節點的熱點來填**。AtomS3R 的配網步驟與 AtomS3 Lite 相同，配網中螢幕會顯示熱點名稱。

> 用 USB 燒錄時若已在「WiFi 節點用網路」設好 WiFi 並勾「燒完自動加入本機」，節點燒完會自己連上，不必做下面的步驟（§13.7）。

事前準備

- 現場要有 **2.4 GHz、WPA2 個人版**的 WiFi；5 GHz 專用網路、企業 WiFi（帳號登入）、要網頁登入的訪客網路都不支援。
- 節點和閘道最好在同一網段（本機位址可留空，自動尋找）；跨網段時要能連到閘道的 UDP 5684 埠，配網時本機位址填閘道 IP。
- 一支手機或筆電；配網期間暫時關閉行動數據或「自動切換到有網路的 WiFi」，避免手機自己跳回原本的 WiFi。

步驟

1. 網頁「設備與點位 → 感測器與節點」按「新增節點」：輸入 12 碼（或掃 QR Code），**連線方式選「WiFi」**，填名稱、選 Unit（同 §6.2），按「**登記並產生配對碼**」。
2. 畫面出現 **6 位配對碼**與倒數（出廠 300 秒）。配對碼只顯示這一次；過期或輸錯 3 次，到節點列按「重新配網」重新產生。同一時間只能開放一台 WiFi 節點。
3. 到節點上 **5 秒內連按 6 下**按鈕：藍燈每秒閃一下 = 配網中（最多 10 分鐘，再連按 6 下 = 取消）。節點會開一個沒有密碼的熱點，名稱是 `ADV-NODE-` **加 12 碼的後 6 碼**（網頁配對碼旁會列出）。
4. 手機 WiFi 連到該熱點，配網頁會自動跳出（部分 Android 手機要在 WiFi 清單再點一下這個熱點名稱才會開啟；都沒出現就用瀏覽器開 `http://192.168.4.1`）。核對頁面上的 12 碼是不是正要登記的那一台。
5. 填四欄：**WiFi 名稱**（下拉選擇，隱藏網路可手動輸入）、**密碼**、**本機位址**（閘道 IP 或主機名稱；同網段可留空）、**配對碼**，按送出。
6. **綠燈閃 3 下 = 成功**，熱點關閉、手機自動斷開，之後轉黃色呼吸。網頁節點列約 1 分鐘內轉「在線」，接著同 §6.2 第 5 步自動偵測 Unit（會自動重開一次）。
7. 驗收同 §6.2 第 6 步；節點列的「連線 / 路徑」欄顯示節點 IP 與 WiFi 頻道，RSSI 是節點到無線基地台的訊號。

配網失敗時配網頁顯示的原因（熱點會開到 10 分鐘結束，改好欄位可直接重送）

顯示	原因	處置
`wifi_auth`	WiFi 密碼錯	重填密碼
`wifi_notfound`	找不到該 WiFi	確認是 2.4 GHz、名稱正確、訊號夠
`no_gateway`	找不到或連不上閘道	不同網段時本機位址填閘道 IP；確認防火牆放行 UDP 5684
`handshake`	配對碼錯，或閘道沒有開放這台	看網頁倒數是否結束；輸錯 3 次會關閉這次配對，按「重新配網」拿新配對碼
`not_registered`	閘道沒有登記這個 12 碼，或登記成 Thread	回網頁檢查節點代碼與連線方式
`cert_missing`	節點不是用這台閘道燒錄的，閘道不配發金鑰	用這台閘道的「USB 燒錄節點」燒錄一次（燒錄後會自動配網）
`cert_bad`	節點是別台閘道燒錄的	用這台閘道的「USB 燒錄節點」重燒

斷線與重連（自動處理，不用手動操作）

- 不受 Thread 狀態影響：沒接 Thread 模組時 WiFi 節點照常運作。
- WiFi 斷線時節點自動重連；閘道重新啟動、換 IP 或網路中斷後恢復，節點約 1 分鐘內自動連回。本機位址留空的節點，**閘道換 IP 不用重配**；填了 IP 的節點要重配。
- **現場換了 WiFi 名稱或密碼、或節點要移到另一台閘道**：在節點列按「重新配網」拿新配對碼，再到節點上連按 6 下重做一次（舊連線在完成新配網前不會中斷）。移到另一台閘道時，記得先用新閘道 USB 燒錄一次（§6.1）。
- 節點**長按 10 秒恢復出廠**：清掉節點的 WiFi 設定與金鑰；閘道這邊的登記保留，重新配網即可。

更換金鑰（管理員，節點列「更換金鑰」，節點要在線）：產生新的連線金鑰送給節點，中斷只有幾秒；懷疑金鑰外流時用，平常不必。

無線網路分頁的 WiFi 區塊（「感測器與節點 → 無線網路」）：顯示連線數（正常等於在線的 WiFi 節點數）、交握失敗累計（持續增加時請查是否有陌生節點）、目前的配對狀態。

6.4 節點管理（Thread 與 WiFi 相同）

- **找節點**：節點紫燈閃 6 秒，用來確認是哪一顆（操作員以上）。
- **換 Unit / 加減 Unit**（登記為「自動偵測」的節點）： 1. 節點**先斷電**，接好新的 Unit（或拔掉不用的）再上電； 2. 節點列按「**重新偵測**」，或在節點上**按 1 下按鈕**（青燈閃 2 下）； 3. 結果和目前不同時，節點卡出現「偵測到變動」（新增 / 移除哪些 Unit）； 4. **管理員按「套用」**才會改點位，節點重開一次。沒按「套用」前點位不會變。
- **改成 RS485 / 緊急按鈕節點**：先拔掉 Grove 上的其他 Unit，再在網頁改成手動選擇（「改為 RS485-ISO…」或「改為緊急按鈕」）。反過來要改回自動偵測，須先拔掉 RS485-ISO / 按鈕。
- **RS485 / 緊急按鈕模式會一直保留**：節點被移除、重新配網或恢復出廠後，這個模式仍保留（避免偵測干擾匯流排或按鈕）。要改回，請在節點的「設定」分頁把 Unit 改成「自動偵測」（先拔掉 RS485-ISO / 按鈕）。
- **移除**（管理員）：節點清除網路設定、回到未配網待機。節點的點位仍被告警規則、計算點位、巡檢、門禁或歷史紀錄使用時，網頁會擋下並列出是哪些；**更換故障節點**時，先把這些地方改指新節點再移除舊節點。平面圖標記、總覽釘選不會擋，移除後顯示「點位不存在」，網頁會提醒要改哪些。
- **繼電器輸出**：4Relay 各路預設**不可寫**；管理員在「感測器與節點」節點列按「編輯」、勾選可寫的通道後，操作員以上才能從網頁切換。同一路每秒最多切換一次；顯示節點沒有回應時，切換可能已經生效，請先看讀值再決定是否重按。
- **閘道離線安全值**：在節點的「設定 → 輸出與閘道離線安全值」設 4Relay / EXT.IO2 輸出各路在閘道斷線多久後（30 ~ 3600 秒）要開、關或保持。出廠「保持現狀」。
- **節點名稱不可重複**（前後空白、英文大小寫不算差異）。
- **點位名稱**：節點「設定」分頁的「點位名稱」區塊可為每個通道各取名字（留空 = 用預設名稱；最多約 10 個中文字）。名稱寫成「**櫃名/名稱**」（例「R01/進風溫度」）就會在「巡檢 → 機櫃 QR」歸到該櫃。RS485 點位的名稱在 RS485 點位表裡設定。
- **重建網路**（Thread）：會換一個新的 Thread 網路，**所有 Thread 節點都要重新配對**；要輸入 `REFORM` 確認，非必要不要按。**換 Thread 頻道也是用這裡**；建議趁還沒有節點時決定頻道（出廠 25）。
- **離線判定**：超過設定的離線秒數沒有回報（出廠約 3 分鐘）就記事件「節點離線」並通知；通知開頭會寫「Thread 節點」或「WiFi 節點」。斷線期間緊急按鈕與數位輸入事件會先存在節點（最多 16 筆），節點斷電重開會遺失。

- **對應機櫃**（AtomS3R）：節點「設定」分頁的「對應機櫃」選這顆節點裝在哪一櫃（選項是點位名稱「櫃名/…」的櫃名，與機櫃 QR 同一份）；不指定 = 整個機房（例如裝在機房門口）。掃這顆的動態 QR 簽到時，紀錄會帶出這個位置（§7.5）。一個機櫃可以裝多顆（例如前門、後門）。機櫃改名後節點設定會標「機櫃不存在」，請改選。
- **閘道驗證**：節點會確認所連的閘道是原廠設備，結果顯示在節點列狀態欄（「閘道驗證：通過」等）。顯示「未通過（警告）」時節點仍照常運作，請聯絡經銷商。
- **上次重開**：節點列狀態欄顯示節點上次重新開機的原因；異常重開（例如程式逾時沒有回應）以黃色標示，並列出當時卡住的工作。偶爾一次不必處理；經常出現時請記下這段文字並聯絡經銷商。
- **節點韌體更新**：見 §10.2。



6.5 節點燈號與按鈕（NanoH2、AtomS3 Lite 相同；AtomS3R 見表後）

燈號：

燈號	意思	要做什麼
白燈每 3 秒閃一下	還沒配網、待機中（**不會自己加入**）	到網頁登記，再在節點上連按 6 下
暗青色常亮	這顆 NanoH2 正在當 Thread 模組（§6.6）	要當節點：先拔離閘道，再長按 10 秒

燈號	意思	要做什麼
藍燈每秒閃一下	配網中（Thread 最多 120 秒、WiFi 最多 10 分鐘）	等待；成功會閃綠燈
綠燈閃 3 下	配網成功；或緊急按鈕事件已送達閘道（按下、放開各一次）	—
黃色呼吸	正常在網	—
紅燈每 3 秒亮一下	已配網，但斷線超過 60 秒	查節點供電、距離；WiFi 節點查 WiFi 與閘道
紫燈快閃 6 秒	有人在網頁按了「找節點」	用來確認是哪一顆
青燈閃 2 下	節點開始偵測接了哪些 Unit	等網頁顯示結果
紅燈快閃（約 1 秒）	長按 10 秒恢復出廠，接著自動重開	—
紅燈常亮（長按中）	當 Thread 模組時長按到 3 秒的提示；放開 = 取消，按滿 10 秒切回節點	—

按鈕（節點按鈕可以長按，和閘道不同）：

操作	怎麼按	效果
配網	**5 秒內連按 6 下**（每下按住不超過 0.8 秒、都要放開）	進入配網；已在網的節點也可重新配網，失敗或取消會回原網路。配網中再連按 6 下 = 取消
重新偵測 Unit	**按 1 下**，之後 5 秒內不要再按	青燈閃 2 下，節點重新檢查接了哪些 Unit，結果回報到網頁；要由管理員按「套用」才會改點位。RS485、緊急按鈕節點按了沒反應
恢復出廠	**長按 10 秒**	清除節點的網路與設定，紅燈快閃後重開，回到未配網待機。RS485、緊急按鈕節點的 Unit 設定保留

- 「找節點」只能從網頁發起。
- 恢復出廠後，要在網頁重新開放加入、再連按 6 下配網。
- **接上或拔除 Unit 前，先把節點斷電。**

AtomS3R 的螢幕（AtomS3R 沒有彩色 LED，改用螢幕）：

畫面	意思
左上節點名稱、右上圓點、中間時間、下方「已連線　按鈕顯示 QR」	正常在網；右上圓點的顏色與上表燈號相同
「等待校時」	已連上閘道，還沒拿到時間；這段期間不能顯示 QR
「未連線」	與閘道斷線，不顯示 QR
「配網中」+ `ADV-NODE-…`	配網中，手機連這個熱點（§6.3）

畫面	意思
「未配網」	還沒配網，連按 6 下開始
巡檢 QR + 底部倒數條	按 1 下按鈕後顯示 60 秒，QR 每分鐘換一次（§7.5）

- 按鈕手勢與其他節點相同；**按 1 下**除了顯示 QR，也會照常觸發重新偵測 Unit（只回報，要管理員按「套用」才會改點位）。
- 平常螢幕低亮度；顯示 QR 時自動調亮。

6.6 NanoH2 當 Thread 模組

同一顆 NanoH2 接在哪裡就自動變成那個身份，不必換韌體：

接法	結果	燈號
未配網的 NanoH2 接到閘道的 Grove	自動變成閘道的 **Thread 模組**並重開一次，之後每次上電都當模組；閘道自動偵測並啟動 Thread	**暗青色常亮**
接 Unit，在網頁登記並開放加入，節點上**連按 6 下**	**節點**；配網後就固定是節點，之後誤接到閘道的 Grove 也不會改變	配網中藍燈、成功綠燈閃 3 下、在網黃色呼吸

- **把 Thread 模組變回節點**：先把 NanoH2 **拔離閘道**（改接 USB 供電），**長按按鈕 10 秒**：按到 3 秒紅燈常亮（這時放開 = 取消），按滿 10 秒紅燈快閃 → 自動重開，回到未配網（白燈每 3 秒閃一下）。接著接 Unit、登記、連按 6 下。仍接在閘道上就長按，重開後會又變回模組，所以要先拔離。
- **把節點變成 Thread 模組**：在網頁「移除」該節點（或節點長按 10 秒恢復出廠）回到未配網，再接到閘道的 Grove。RS485 / 緊急按鈕模式的節點要先在節點的「設定」分頁把 Unit 改回「自動偵測」再移除。
- 也可以用 USB 燒錄節點直接燒成「當 Thread 模組」（§13.5）。
- 當模組用的 NanoH2 由閘道的 Grove 供電；拔下 Grove 線即斷電，網頁顯示「連線中斷」，接回自動恢復。

6.7 本機 Unit：直接接在閘道 Grove 埠的模組

接線、可接的模組與限制見 §2.5。本機 Unit 與無線節點在同一頁管理，讀值、點位、告警規則、歷史、平面圖、對外整合的用法都和節點的 Unit 相同；**不佔 32 個節點名額**，不必配網，也沒有韌體要更新。

裝置分頁的「本機」那一組（「設備與點位 → 感測器與節點 → 裝置」）



- 標題旁顯示「本機 1 + 節點 N / 32 台」。
- 本機那一列顯示名稱、接的模組、狀態、最後讀取時間與讀值，右邊有「設定」「重新偵測」。

狀態	意思	處置
正常	模組都讀得到	—
未偵測到	還沒有偵測到任何模組	確認 Grove 線已插好、模組是 ENV III / EXT.IO2 / 4Relay；關機重接後按「重新偵測」
讀不到	設定的模組有一個或全部沒有回應（下方小字寫是哪一個、從幾點開始）	關機後檢查接線；接回後自動恢復
已停用	本機 Grove 埠改作其他用途	設定保留，改回「感測器與輸出入模組（Unit）」就恢復
未設定	改成手動選擇，但沒有勾任何模組	按「設定」勾選，或改回自動偵測

- 本機 Grove 埠接的是 Thread 模組或 RS485 模組時，「本機」那一組只顯示一句現況與「變更本機 Grove 埠用途」連結。

- 本機 Grove 埠接感測器模組或 RS485 模組時，「無線節點」那一組上方會說明 Thread 節點暫停；Thread 節點顯示「已停用」，不會報離線，WiFi 節點照常。新增節點時只能選 WiFi。

設定（本機列按「設定」，標題「本機 Unit 設定」，管理員）



- **基本與模組**
- 名稱：留空就叫「本機」，點位叫「本機 溫度」「本機 繼電器1」…；填了名稱，點位就用這個名稱開頭。

- 接的模組：「自動偵測（建議）」或「手動選擇」。自動偵測時下方顯示偵測結果（例「PaHub（0x71）→ ENV III、4Relay」）。
- 點位名稱：每個通道可各取名字，寫成「櫃名/名稱」會歸到該機櫃（同 §6.4）。
- **讀取與歷史**
- 溫濕度多久讀一次（秒，出廠 10）。
- EXT.IO2 輸入的防彈跳時間（毫秒，出廠 50）。
- 每顆 ENV III 的溫度、濕度校正。
- 記錄歷史：ENV III 溫度、濕度、氣壓預設勾選。
- **輸出**
- 4Relay 可寫通道：勾選的通道，操作員以上才能在「讀值」分頁切換；沒勾的通道不能切換。
- EXT.IO2 每一腳的用途（輸入 / 輸出）與可寫。
- 按「儲存」立即生效，不必重新啟動。

換模組、加減模組

1. 閘道**先關機**，接好新的模組（或拔掉不用的）再開機。
2. 本機列按「**重新偵測**」。
3. 結果和目前不同時，本機列出現「偵測到模組有變動」（多了 / 少了哪些）。
4. **管理員按「套用」**才會改點位。只是線鬆了就接回去，會自動恢復，不必套用。

拿掉的模組若仍被告警規則、計算點位等使用，那些地方會讀不到值，請先改掉再套用。

繼電器與輸出

- 在「讀值」分頁切換；每次切換都要確認，並記在事件日誌。同一路每秒最多切換一次。
- 告警規則的聯動輸出也可以指定本機的繼電器與 EXT.IO2 輸出（要先勾可寫）。
- **閘道重新啟動、更新韌體時，本機的繼電器與 EXT.IO2 輸出保持原狀**，不會先斷開再吸合。這一點和節點不同（節點開機時 4 路全斷開）。
- 閘道**斷電**時繼電器會全部斷開；復電後，告警規則聯動中的那幾路會自動補回，手動切換的要重新切換。
- 本機 Unit 沒有「閘道離線安全值」。

讀不到時

- 個別模組讀不到：那個模組的點位顯示讀取失敗，其他模組照常。
- 設定的模組全部讀不到：記事件並發通知「本機 Unit 讀不到」，「總覽」的離線設備會列出本機；接回後自動恢復。
- 「設備健康」有一列「本機 Unit」（位址「本機 Grove 埠」，沒有訊號強度）。

---

7. 網頁操作

7.1 分頁一覽

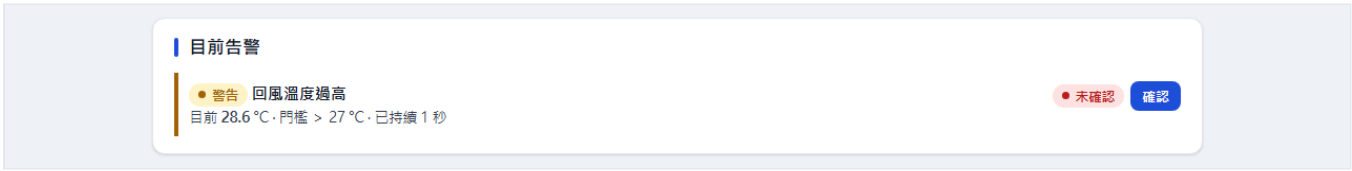
右上角顯示目前登入者與角色；權限不足的按鈕會停用。角色：**管理員**（全部）、**操作員**（日常操作，如確認告警、找節點）、**檢視者**（只看；通知對象的 Telegram Chat ID、ntfy 主題、LINE userId、Email 寄件者與收件者顯示「已設定（檢視者不顯示）」）。

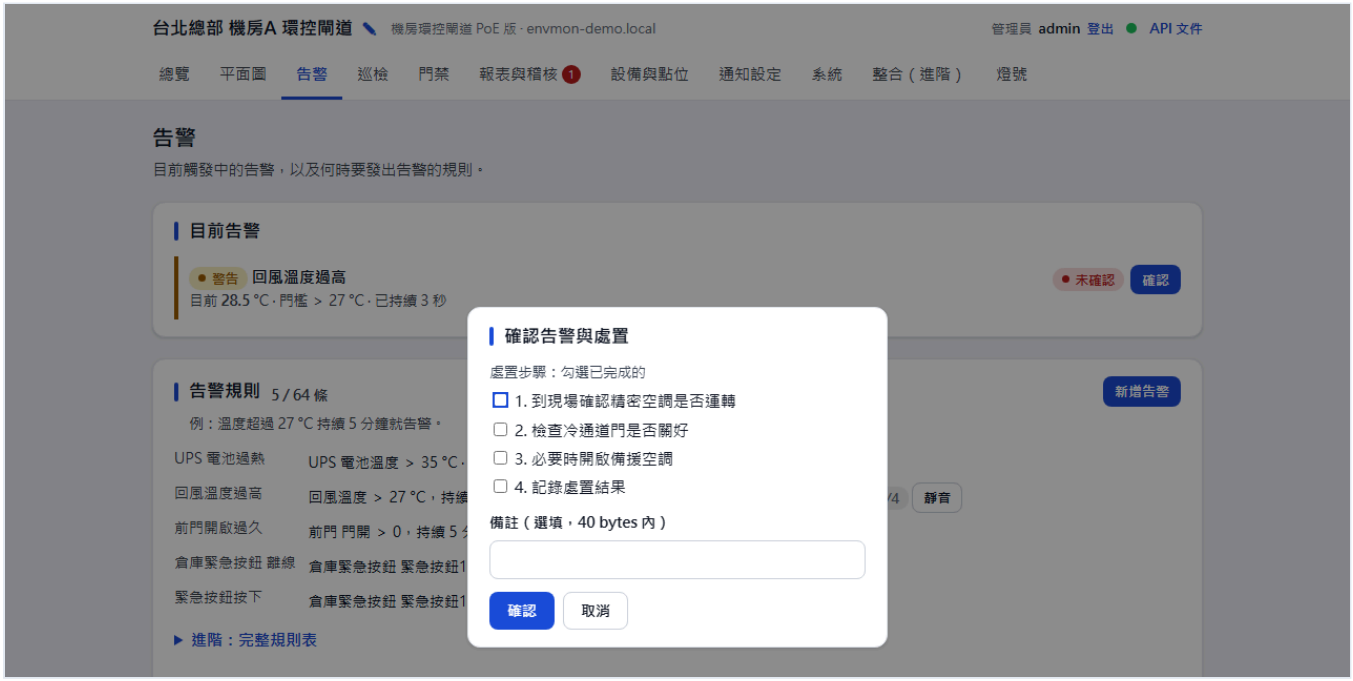


分頁	子分頁	用途
總覽	—	設備狀態（「N 件告警需要處理」可點進告警頁、「離線設備（N）」可點進設備健康）、門禁 / 巡檢等其他待處理事項、最多 16 個釘選數值、網路資訊；開始 / 提前結束**維護模式**（1 小時 ~ 7 天，期間暫停通知）
平面圖	—	在機房平面圖上標示點位；看板分享連結請直接用瀏覽器開網址（不能嵌入其他網頁的 iframe）
告警	—	觸發中的告警與確認（卡片標題顯示「N 件告警需要處理」）、新增告警精靈與告警規則、確認紀錄、未確認即恢復（§7.9）
巡檢	巡檢紀錄 / 巡檢設定 / 機櫃 QR	每日自動產生點位與告警摘要供值班簽核；機櫃 QR（§7.5）
門禁	門狀態 / 進出紀錄 / 門設定	門磁狀態、每次開關門與開門秒數（可下載 CSV）、開門過久告警；**只記錄與告警，不控制門鎖、不接讀卡機**

分頁	子分頁	用途
報表與稽核	事件日誌 / 歷史趨勢 / 月報表 / 定時寄送 / 分租電費 🧪 / 事件保存	事件查詢、匯出、完整性驗證；點位歷史趨勢圖與 CSV；月報表與每月 Email 寄送；分租電費（實驗功能，§7.15）；事件保存天數（出廠 183 天）
設備與點位	設備健康 / Modbus RTU / Modbus TCP / SNMP / 感測器與節點 / 計算 / 節能	新增讀取設備與點位、測試讀取、點位範本；接收 SNMP 設備送來的 trap（§7.10）；Modbus TCP / RTU、SNMP 寫入（§7.6）；PUE / ΔT 計算點位；設備連線品質與保養提醒；Modbus RTU（本機 Grove 埠接 RS485 模組時讀取，§2.5）；感測器與節點（裝置 / 讀值 / 設定 / 節點韌體更新 / 無線網路）：本機 Grove 埠直接接的模組與無線節點（§6）
通知設定	通知管道 / 升級與確認 / 系統通知 / 送出紀錄	Telegram、LINE 官方帳號、Discord、ntfy、Webhook、Email；沒人處理時自動通知下一個人；開機、斷線恢復、日誌寫入失敗等系統通知
系統	裝置 / 帳號與安全 / 時間 / 維護	裝置身份（設備名稱、重新啟動、出廠身份，§7.11）、有線網路（含第二組 IP，§7.14）、硬體介面（本機 Grove 埠接什麼，§7.12）、主機名稱對照；帳號、存取控制、Radius / LDAP、HTTPS 憑證；NTP、時區；維護模式、韌體更新、USB 燒錄節點、備份與還原、USB 隨身碟、重置、手機捷徑（PWA）
整合（進階）	SNMP agent / Modbus 伺服器 / MQTT / 存活監看 / Syslog / NUT 伺服器 🧪	讓網管軟體或 SCADA 讀取本機點位、接收 trap；MQTT 發布；存活監看；Syslog 外送（§7.7）；NUT 伺服器（實驗功能，§7.15）
燈號	—	指示燈的呼吸燈顏色與節奏


平面圖
看板設定
平面圖
機房平面圖上的點位即時值與冷熱分布色塊。
一樓機房
看板模式
編輯
31.7 °C
UPS 室
26.3 °C
A03 進風
17.8 °C
送風
48.5 %RH
冷通道濕度
24.5 °C
回風
溫度 18
35 °C （4 點內插） 更新 下午1:43:46
說明


目前告警
警告 回風溫度過高
目前 28.6 °C · 門檻 > 27 °C · 已持續 1 秒
未確認
確認


台北總部 機房A 環控閘道
機房環控閘道 PoE 版 · envmon-demo.local
管理員 admin 登出
API 文件
總覽
平面圖
告警
巡檢
門禁
報表與稽核 1
設備與點位
通知設定
系統
整合（進階）
燈號
告警
目前觸發中的告警，以及何時要發出告警的規則。
目前告警
警告 回風溫度過高
目前 28.5 °C · 門檻 > 27 °C · 已持續 3 秒
未確認
確認
告警規則 5 / 64 條
新增告警
例：溫度超過 27 °C 持續 5 分鐘就告警。
UPS 電池過熱
UPS 電池溫度 > 35 °C ·
回風溫度過高
回風溫度 > 27 °C，持續
前門開啟過久
前門 門開 > 0，持續 5
倉庫緊急按鈕 斷線
倉庫緊急按鈕 緊急按鈕1
緊急按鈕按下
倉庫緊急按鈕 緊急按鈕1
靜音
進階：完整規則表
確認告警與處置
處置步驟：勾選已完成的
1. 到現場確認精密空調是否運轉
2. 檢查冷通道門是否關好
3. 必要時開啟備援空調
4. 記錄處置結果
備註（選填，40 bytes 內）
確認
取消





7.2 設定時的規則

- **名稱不可重複**：所有點位、SNMP 與 Modbus TCP 設備、通知管道、節點的名稱都不可重複（前後空白、英文大小寫不算差異）；存檔時會指出是哪兩個撞名。套用點位範本時名稱預設會加上設備名稱。
- **告警規則**：兩條規則的觸發條件完全一樣時存不進去；要同時通知不同對象，請在同一條規則勾選多個管道。
- **啟用時段**：每條規則可以只在指定的星期與時間發通知、做聯動，見「7.13 告警規則的啟用時段」。
- **刪除保護**：要刪除的點位、門、通知管道或節點仍被其他地方使用（告警規則、計算點位、巡檢、門禁、月報表、歷史紀錄）時，網頁會擋下並列出是哪些地方。先到那些地方改選其他項目或移除，再刪

除。平面圖標記不擋，刪除後該標記顯示「點位不存在」。
- **門磁點位不可共用**：兩扇門不能選同一個門磁點位。
- 存檔成功後若出現「提醒」，表示有重複登錄同一台設備或同一個位址，可以照用，建議整理。



7.3 主機名稱對照與憑證驗證

「系統 → 裝置 → 主機名稱對照」（管理員）：內網沒有 DNS、或 DNS 查不到內部主機（例如 `nas.corp`、郵件主機）時，在這裡設定「主機名稱 → IPv4 位址」，最多 32 筆。通知、MQTT、Syslog、SNMP、Modbus TCP、NTP、Radius / LDAP 連線時會先查這張表。

- 主機名稱 1～63 字元（英數字與 `-` `_` `.`），不可重複。存檔立即生效，包含在備份裡。

憑證驗證：本機對外的加密連線（通知、Email、MQTT、Syslog、LDAPS、存活監看）預設會驗證對方憑證；只有在該功能勾選「略過憑證驗證」或取消「比對憑證主機名」時才放寬。內網用自簽憑證的設備才需要調整。本機還沒校時前不檢查憑證日期。

外部認證（LDAPS）、MQTT、Syslog 的「憑證檢查」：這三處各有「憑證檢查」選單與「比對憑證主機名」勾選，規則相同。

憑證檢查	信任的憑證	能不能取消「比對憑證主機名」
自動（優先用匯入的 CA）	有匯入 CA 就只信任它；沒匯入就用內建公開 CA	有匯入 CA 時可以；沒匯入時不行
只信任匯入的 CA	你匯入的 CA，或對方自己的憑證	可以
內建公開 CA 憑證	公開憑證機構簽發的憑證（Let's Encrypt 等）	不行，一律比對

- 要取消「比對憑證主機名」，憑證檢查必須是「只信任匯入的 CA」。用內建公開 CA 又不比對主機名，任何一張公開憑證都會通過，所以網頁會提示「這個組合無法儲存」。
- 對方用自簽憑證，或用 IP 連線、憑證上的名稱對不上時：先匯入對方的 CA（或它自己的憑證），選「只信任匯入的 CA」，再取消「比對憑證主機名」。名稱對不上時也可以用「主機名稱對照」讓本機用憑證上的名稱連線，就不必取消比對。
- 以前存過「內建公開 CA + 不比對主機名」的設定仍保留，但連線時會照樣比對主機名；名稱不符會連不上，請照上一條調整。

7.4 通知管道：LINE 官方帳號與 Telegram

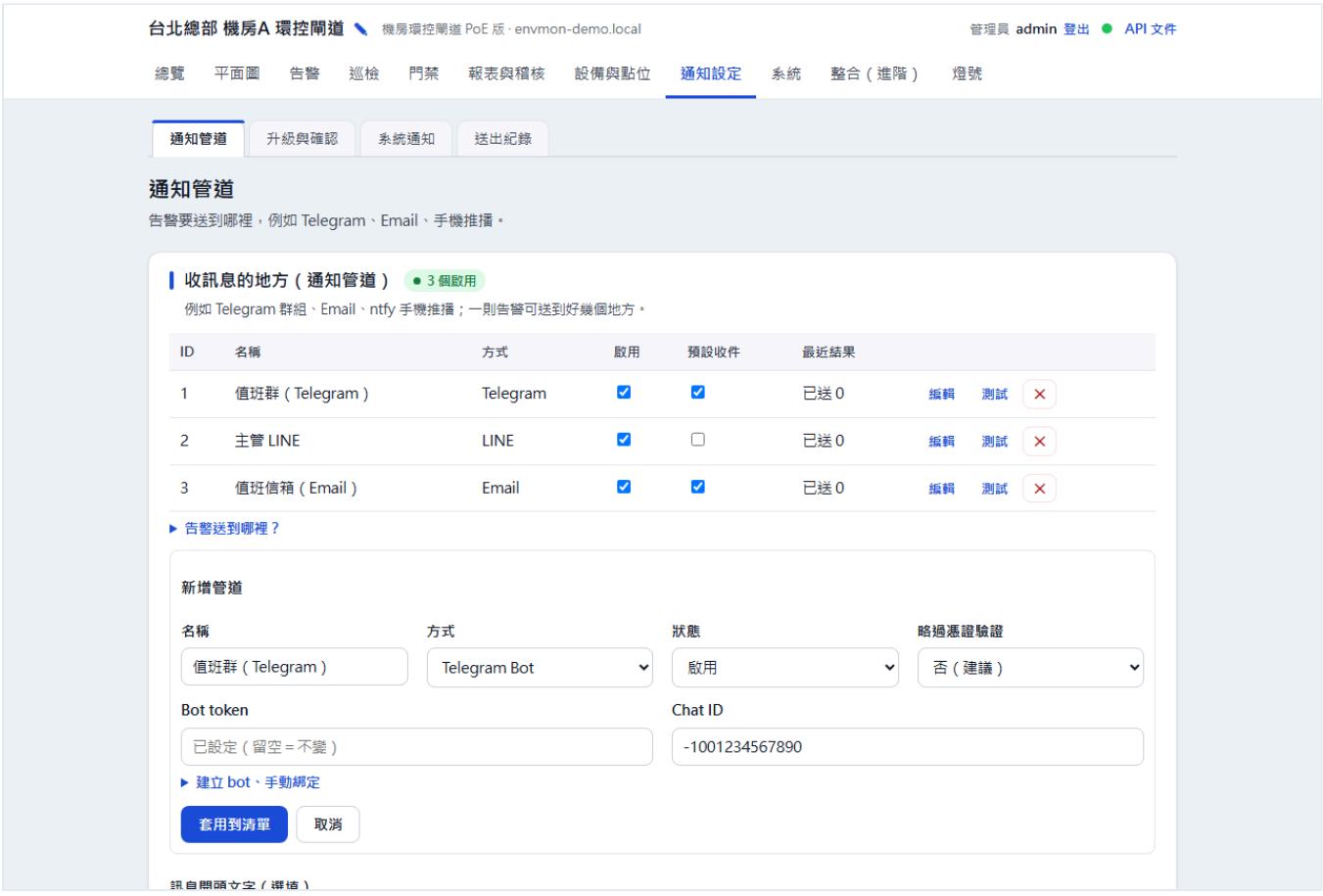
LINE 官方帳號（LINE Notify 已停止服務，改用官方帳號）：

1. 在 LINE Developers 建立官方帳號與 Messaging API channel，發行 **channel access token**（網頁「通知管道 → LINE」有教學）。
2. 新增 LINE 管道、貼上 token：網頁會顯示官方帳號名稱、本月用量與**加好友 QR**；要收通知的人用手機 LINE 掃 QR 加好友（**沒加好友收不到**）。
3. 收件對象選「**所有好友**」（預設）或「**指定一人**」（填該人的 userId）。
4. 按「測試」確認收到。

- 不支援 LINE 群組。
- **額度**：LINE 依「收件人數 × 則數」計算每月用量，免費方案額度很少。網頁會顯示本月用量並估算還能送幾次。額度用盡後 LINE 會拒收，**期間的告警不會經 LINE 送達**；下月重置或升級方案後自動恢復。
- 重要告警建議另設一個非 LINE 的管道（例如 Email 或 ntfy）一起送。

Telegram（自動綁定，不必手動查 chat ID）：

1. 向 Telegram 的 @BotFather 建立 bot 取得 token；新增 Telegram 管道並貼上 token。
2. 按「**通知我自己**」或「**通知群組**」：網頁會開啟 Telegram 連結並顯示 QR（電腦設定時可用手機掃）。 - 通知我自己：在 Telegram 按「開始」。 - 通知群組：選要加入的群組。
3. 2 分鐘內網頁會自動完成綁定，bot 送出一則確認訊息。管道上會顯示綁定的對象；bot 被移出群組時顯示「無法使用」。





7.5 巡檢：機櫃 QR、簽到 QR 與現場動態 QR

機櫃 QR（「巡檢 → 機櫃 QR」）

- 點位名稱以「**櫃名/**」開頭（例「R01/進風溫度」）會歸到該機櫃；無線節點與本機 Unit 可逐通道命名（§6.4、§6.7）。
- **管理員**產生的機櫃 QR 是**唯讀分享連結**：手機掃描後**不需登入**，只看到該櫃點位的目前值與最近一筆巡檢值，看不到其他機櫃與任何設定。每櫃最多顯示 100 點。
- 「**重新產生金鑰**」→ 已印出的 QR 全部失效，要重印。
- 「**停用分享連結**」→ 掃描顯示「連結無效或已停用」；重新啟用即恢復，不必重印。
- 非管理員產生的 QR，掃描後需要登入。存取控制「只允許同網段存取」照常有效。
- 還原舊備份會讓當時的分享金鑰恢復有效；還原後建議重新產生金鑰並重印。

巡檢簽核方式

方式	怎麼簽	紀錄標示
網頁簽核	登入後到「巡檢 → 巡檢紀錄」打開最新一筆按「簽核」	—
巡檢簽到 QR	管理員在「巡檢 → 機櫃 QR」最下方「巡檢簽到 QR」選「掃描後登入簽核」或免登入，印出貼在機房；手機掃描後簽最新一筆	免登入時標「QR 簽到」
現場動態 QR（需要 AtomS3R 節點）	在機房按 AtomS3R 節點的按鈕，用手機掃螢幕上的 QR 簽到	標「現場 QR」並記**到場證明**（節點名稱、對應機櫃）

現場動態 QR：牆上的固定 QR 被拍照帶走後，在辦公室也能簽；動態 QR 每分鐘換一次、幾分鐘後就失效，可以證明簽核的人當時在機房。

1. 準備一顆 **AtomS3R 節點**，照 §6.3 配網（可同時接 Unit 當感測節點）。裝在機櫃上時，在節點的「設定」分頁選「對應機櫃」（§6.4）。
2. 本機要已校時；AtomS3R 連上本機並校時後，螢幕顯示「已連線　按鈕顯示 QR」。

3. 巡檢人員到現場**按 1 下** AtomS3R 的按鈕，螢幕顯示 QR 60 秒；用手機相機掃描，開啟本機的簽到頁。手機要能連到本機（同網段，或存取控制已開放跨網段）。
4. 簽到頁顯示到場證明與待簽的巡檢摘要： - 「巡檢簽到 QR」設成**免登入**時：填姓名直接簽到。 - 其他情況：按「登入後簽核」，登入後到「巡檢紀錄」打開最新一筆按「簽核」，到場證明會一併記下（**15 分鐘內**完成）。
5. 巡檢紀錄、巡檢報表、列印與 CSV 都會列出「到場證明」。

- **只接受現場動態 QR**：「巡檢 → 巡檢設定」的「簽核方式」改成「只接受現場動態 QR」後，網頁簽核與牆上的簽到 QR 都會被拒絕，一定要到現場掃 AtomS3R 的 QR 才能簽。出廠是「網頁簽核與簽到 QR 都可以」。
- 掃描後顯示「QR 碼已過期」：QR 已換新，請再按一次按鈕重掃。
- AtomS3R 斷線或還沒校時不會顯示 QR，螢幕會顯示「未連線」或「等待校時」。
- 多個機房各放一顆即可；紀錄會帶出是哪一顆、哪一櫃。
- **必到位置（多點巡檢）**：「巡檢 → 巡檢設定」的「必到位置」勾選要巡的 AtomS3R（最多 8 顆）。之後每張巡檢單要在**每個位置各掃一次**：每掃一個位置就記一筆到場（時間、人、位置），簽到頁會顯示各位置進度；全部到齊才算完成，沒到齊顯示「部分到場」並列出還沒到的位置。同一位置重複掃會提示已由誰在幾點到場。不勾任何位置 = 掃一次就完成（出廠）。
- 必到位置的清單在巡檢單產生時記下；之後改設定只影響新的巡檢單。

管理員結案：沒簽核的巡檢單（例如逾期、或必到位置沒到齊），**管理員**可在「巡檢紀錄」打開該筆按「**結案**」，填寫原因後送出；不受「只接受現場動態 QR」限制。紀錄狀態顯示「管理員結案」（逾期後才結案顯示「逾期．管理員結案」），原因、結案者、時間與已到場的資料都會保留，月報表另外計數，事件日誌也會記錄。結案後仍可加補充備註。

7.6 Modbus TCP / RTU、SNMP 寫入

1. **管理員**在「設備與點位 → Modbus TCP」或「設備與點位 → Modbus RTU」的點位表勾選「**可寫**」（只有線圈或保持暫存器類別可勾），並選寫入功能碼（自動 / 05 / 06 / 16）。SNMP 在「設備與點位 → SNMP」的讀取項目勾「**可寫**」（只有讀單一值的項目可勾）。
2. **操作員以上**在該點位讀值旁按「**寫入**」（Modbus RTU、SNMP 點位的寫入按鈕在「總覽」的讀值卡片）→ 輸入數值 → 確認設備、位址後送出。
3. 寫入後立即讀回並更新畫面，事件日誌記錄寫入者、數值與結果。

- 同一點每秒最多寫一次；設備離線或停用時不能寫。Modbus RTU 停用、或 Grove 埠沒有用在 RS485 時也不能寫。
- Modbus RTU 寫入要等從站回應，從站沒有回應時最久約要等「逾時設定的 4 倍」才會顯示結果。
- 顯示「連線失敗」「從站沒有回應」「等候逾時」時，寫入**可能已經生效**，請先看讀值再決定是否重按。
- 輸入的是顯示值，本機會依倍率、偏移自動換算；開關型只收 0 / 1。
- **SNMP 寫入**：
- 設備的「寫入密碼（community）」選填；空白時沿用讀取密碼。多數設備讀取用 public、寫入用 private，請依設備設定填寫。SNMPv3 設備沿用設備帳號，帳號要有寫入權限。
- 依項目的型別送出整數、無號整數或文字（文字最多 64 bytes）；計數器類不能寫。
- 設備回「不可寫」「值不對」時會直接顯示原因，請到設備管理頁確認該項目可寫、寫入密碼正確。

7.7 與其他系統整合

本機可透過 SNMP（agent 與 trap）、Modbus TCP 伺服器、MQTT、Syslog、存活監看與 REST API 和網管軟體、SCADA、Home Assistant 等系統整合，在「整合（進階）」分頁設定；接 Home Assistant 見 §7.8。反過來接收其他設備送來的 SNMP trap 見 §7.10。API 說明請按網頁右上角「API 文件」；網管軟體需要的企業 MIB 檔請向經銷商索取。

7.8 接 Home Assistant（自動探索）

開啟後，本機的點位會自動出現在 Home Assistant，不用在 Home Assistant 逐一手動設定。數值類點位（溫度、濕度、電壓…）是感測器，開關類點位（門磁、按鈕、DI…）是二元感測器；只能看，不能從 Home Assistant 控制本機。

事前準備（Home Assistant 端）

1. 在 Home Assistant 安裝 MQTT broker（例如官方的 Mosquitto broker 附加元件），並在「設定 → 裝置與服務」加入 **MQTT** 整合。
2. 在 broker 建一組給本機用的帳號、密碼。這組帳號要能發布到 `homeassistant/` 開頭的主題，以及本機的主題前綴（預設 `envmon/主機名稱`）。

本機設定（管理員）

1. 進入「整合（進階）→ MQTT」。
2. 填 **Broker 網址**： - 一般連線：`mqtt://Home Assistant 的 IP:1883`，並勾「允許 mqtt:// 明文帶帳密」。 - 加密連線：`mqtts://Home Assistant 的 IP:8883`；broker 用自簽憑證時，把 broker 的憑證貼到「CA 憑證」。
3. 填 **帳號**、**密碼**，按「儲存」。
4. 打開卡片右上角的「對外服務」開關，按「送出測試訊息」確認連得上。
5. 勾 **「Home Assistant 自動探索」**。「探索前綴」留空即可（Home Assistant 預設就是 `homeassistant`），按「儲存」。
6. 回到 Home Assistant 的「設定 → 裝置與服務 → MQTT」，約 1 分鐘內就會看到本機的點位。



注意事項

- 本機刪除點位、或取消勾選自動探索並儲存時，Home Assistant 上對應的項目會自動移除。
- 要改「探索前綴」：先取消勾選自動探索並儲存，再改前綴、重新勾選並儲存；直接改前綴的話，舊項目要到 Home Assistant 手動刪除。
- 點位名稱就是 Home Assistant 上顯示的名稱，建議先在本機把點位名稱取好再開啟。

7.9 告警 → 未確認即恢復

規則觸發後，一直到恢復都沒有人確認的告警（包含維護模式、靜音或冷卻時間擋下通知的），會列在「告警」頁「確認紀錄」旁的「**未確認即恢復**」卡，標題旁顯示筆數。用來找出「半夜觸發、自己恢復、沒人知道」的事件。

- 卡上列出觸發時間、恢復時間、規則、持續多久、嚴重度；規則之後改名會標現名，刪除會標「規則已刪除」。
- 操作員以上按「**補確認**」（可寫 40 bytes 內的備註）：記在確認紀錄、標「補確認」，之後就不再列在卡上。補確認不影響規則目前的狀態。
- 規則恢復後才按一般確認（例如通知裡的確認連結），也算補確認最近那一次。
- 巡檢紀錄、巡檢報表（網頁、列印、CSV）會列出期間內的「未確認即恢復」，已補確認的標明誰、何時補確認。
- 觸發時正在維護模式的，清單、巡檢報表與事件日誌都會標「維護中」（當時沒有發通知）。
- 事件日誌記「未確認即恢復」一筆，可用來稽核。

7.10 接收 SNMP trap

UPS、PDU、交換器等設備可以主動送 SNMP trap 給本機（例如停電、電池電量低、連接埠斷線），本機收到就記事件、立刻讀取該設備一次，也可以設告警規則。trap 與定時讀取同時使用：trap 讓反應更快，定時讀取確保不漏。

設定

1. 「設備與點位 → SNMP」：該設備的「**接收 trap**」打勾並儲存。只支援 **SNMP v1 / v2c** 的設備；SNMPv3 設備不能勾。
2. 到設備的管理頁設定 trap 目標：**本機 IP**、**UDP 162**，community 填與本機「讀取密碼（community）」相同的值。本機建議用固定 IP 或 DHCP 保留。
3. 設備端送一筆測試 trap，「SNMP」卡下方會顯示「trap 接收：UDP 162 接收中，已收 N 筆」，設備列狀態顯示 trap 筆數與最近一筆。

收到之後

- 事件日誌記「收到 trap：名稱」。標準 UPS、APC、Eaton 與交換器常見的 trap 會顯示中文名稱（例如「改用電池供電」「電池電量低」「連接埠斷線」），其他顯示 OID。同一台、同一種 trap 60 秒內只記一筆，並註明期間另收到幾次。
- 本機立刻讀取該設備一次，既有的數值規則馬上用最新值判斷。

用 trap 觸發告警

1. 「告警」頁「新增告警」精靈：「告警依據」選「**收到 SNMP trap**」；或在告警規則清單把條件選「收到 SNMP trap」，再按「trap 條件」。
2. 選「來源設備」，從「常見 trap」選一項（例如「APC 改用電池供電」），會自動帶入 trap OID 與恢復 OID；也可以自己填 OID，只填前段代表該廠牌全部 trap。
3. 恢復方式（擇一或都不設）：收到指定的恢復 OID 就恢復，或幾分鐘沒再收到就恢復。都不設時，每收到一次通知一次（受冷卻時間限制）。
4. 選通知管道、嚴重度後儲存。

注意

- 只收已登記且勾了「接收 trap」的設備；陌生來源、community 不符、短時間大量送來的 trap 會被丟棄並計數，不記事件。「SNMP」卡下方的「丟棄 N 筆」持續增加時，請檢查設備端的 community 與來源 IP。
- SNMP v1 / v2c 的 trap 沒有加密，同網段的人可以偽造。重要事件（例如 UPS 改用電池）建議另外用讀取的數值設規則，兩者並用。
- 交換器連接埠開機時可能閃斷多次，trap 規則建議設冷卻時間。
- UDP 162 被占用時記事件「SNMP trap 接收埠無法使用」，本機會自動重試。

7.11 系統 → 裝置 → 裝置身份

「系統 → 裝置」的第一張卡「裝置身份」集中顯示這台閘道的基本資料與原廠出廠身份：設備名稱（可修改）、型號、韌體版本、MAC、主機名稱、出廠身份（有效 / 無效 / 尚未簽發）、序號、產品別、憑證指紋

與晶片識別碼；「重新啟動」也在這張卡。出廠身份由原廠出貨前寫入，證明這台是原廠設備，**平常不必動**；回復原廠設定不會清除。

- 「尚未簽發」不影響一般功能。
- 網頁不提供上傳身份檔；身份有問題請聯絡經銷商，由原廠處理。
- 無線節點會用這份身份確認閘道是原廠設備（§6.4「閘道驗證」）。

7.12 系統 → 裝置 → 硬體介面

「硬體介面」卡只做一件事：選**本機 Grove 埠接什麼**（§2.5）。模組的設定與讀值不在這裡，在「設備與點位 → 感測器與節點」或「Modbus RTU」。



選項	開機時怎麼決定
自動（預設）	開機時自己判斷：Thread 模組、感測器模組會自動認出；都沒有、而且已經設定 Modbus RTU 點位時，當作 RS485 模組；什麼都沒有就先閒置，之後接上 Thread 模組會自動啟用。認錯時再改成下面的手動指定
Thread 模組	一律當 Thread 用：Thread 節點、WiFi 節點都可用；本機不讀 Modbus RTU、不能直接接 Unit
RS485 模組（Modbus RTU）	一律讀 Modbus RTU，不檢查 Thread 模組；Thread 節點停用（WiFi 節點照常），不能直接接 Unit
感測器與輸出入模組（Unit）	一律直接讀 ENV III、EXT.IO2、4Relay；Thread 節點停用（WiFi 節點照常），本機不讀 Modbus RTU

- 標題旁的標籤與「目前狀態」顯示本次開機實際接的是什麼（Thread 模組 / RS485 模組 / 感測器模組 / 閒置 / 判斷中）。選「自動」時會寫出判斷依據，例如「自動認出：PaHub、ENV III、4Relay」。
- 「自動」認感測器模組在開機後稍晚才做，期間顯示「判斷中」，約一分鐘內有結果。
- 「下一步」會帶到對應的頁面：Thread 模組、感測器模組到「感測器與節點」，RS485 模組到「Modbus RTU」。

- 按「儲存並重新啟動」立即生效，或「只儲存」等下次重新啟動；尚未重新啟動時顯示「重新啟動後生效」。只有管理員可以修改。
- 卡片下方「選了之後，其他功能會怎樣？」「換接模組要注意什麼？」可展開看對照表與注意事項。
- 「自動」而且閒置時會提示「沒有偵測到 Thread 模組或感測器模組，也沒有 Modbus RTU 點位」：有接東西請確認接線，或改成手動指定。閒置中新增 Modbus RTU 點位，要重新啟動才開始讀取。

其他頁面的連動：

- 接 RS485 模組或感測器模組時，「感測器與節點 → 裝置」的無線節點那一組會說明 Thread 節點暫停，「無線網路」分頁的「本機 Grove 埠」一列顯示目前接什麼；事件日誌記一筆 Thread 網路停止（原因寫本機 Grove 埠接 RS485 模組或感測器模組）。Thread 節點顯示「已停用」，不會報離線。
- 接 Thread 模組或感測器模組時，Modbus RTU 頁頂端會提示目前不讀取（設定可以先填好），點位顯示停用、不算失敗。
- 不是接感測器模組時，之前設定過的本機 Unit 顯示「已停用」，設定保留。

7.13 告警規則的啟用時段

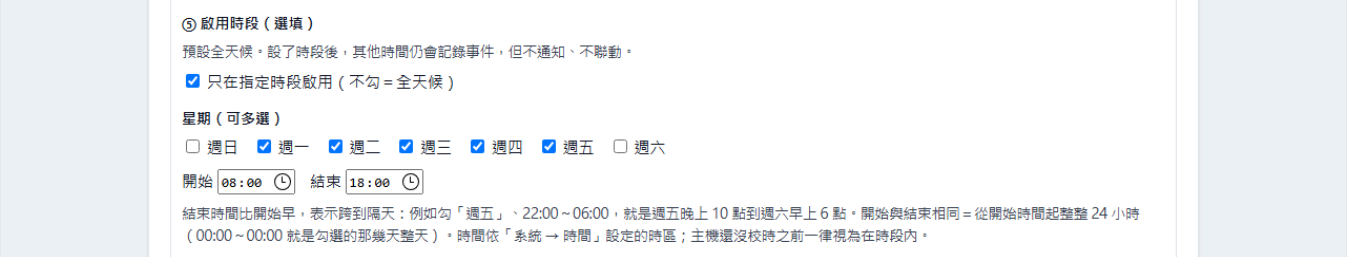
有些告警只在特定時間才需要有人處理，例如「上班時間門沒關好才通知」、「夜間無人時才啟動警示燈」。每條告警規則都可以各自設定一組啟用時段；沒有設定的規則全天候有效。

設定方式：到「告警」頁，展開「進階：完整規則表」，在規則那一列按「時段」：

1. 勾選「只在指定時段啟用」。
2. 勾選星期（週日～週六，可多選）。
3. 填開始與結束時間，按「確定」，再按頁面上的「儲存」。

設定好之後，按鈕會顯示「時段 ✓」，滑鼠移到按鈕上可看到完整時段（例如「週一～五 08:00～18:00」）；規則清單也會列出時段摘要。要改回全天候，取消勾選「只在指定時段啟用」即可。

新增告警時也可以設定：在「新增告警」的第 ⑤ 步「啟用時段」勾選「只在指定時段啟用」，一樣選星期與開始、結束時間；不勾就是全天候。



時段外會怎樣

- 規則照常判斷，事件紀錄也照常留下（觸發與恢復都查得到），但**不發通知、不做聯動動作**。
- 「告警」頁的規則清單會顯示時段摘要；不在時段內時，規則清單與首頁的告警會標示「非啟用時段」。
- 時段開始時如果狀況還在、也還沒有人確認，會補發一則「仍在觸發中」的通知；時段外沒做的聯動動作也會在這時補做。

- 時段結束時還在觸發中的告警**不會自動解除**，聯動也維持原狀，等狀況恢復才解除並發恢復通知。

跨過午夜的時段

結束時間比開始時間早，表示跨到隔天；星期指的是「時段開始的那一天」。

設定	實際啟用的時間
週一～週五，08:00～18:00	週一到週五每天早上 8 點到下午 6 點
週五，22:00～06:00	週五晚上 10 點到週六早上 6 點
每天，22:00～06:00	每天晚上 10 點到隔天早上 6 點
週六、週日，00:00～00:00	週六、週日整天

開始與結束填一樣的時間，表示從開始時間起整整 24 小時。

注意

- 時間依「系統 → 時間」設定的時區。
- 主機剛開機、還沒完成校時之前，所有規則都當作在啟用時段內，照常通知。
- 啟用時段和「靜音」、「維護模式」可以同時使用，只要其中一項成立就不發通知。
- 啟用時段包含在設定備份裡。

7.14 系統 → 裝置 → 有線網路：第二組 IP（網管用）

閘道的網路埠除了原本的位址（下面稱第一組，DHCP 或固定 IP），還可以再設一個固定位址，稱為**第二組 IP**。兩組共用同一條網路線、同一個 MAC。常見用法：

- 第一組跟著辦公網路或機房網路，第二組放在網管專用的網段，讓網管軟體用固定位址讀 SNMP、Modbus TCP 或開網頁。
- 第一組的位址不知道、或 DHCP 還沒發下來時，從第二組連進來設定（§5 步驟 2）。

出廠值：開啟，IP **172.22.168.1**、子網路遮罩 255.255.255.0、閘道 172.22.168.254。

設定（管理員）：「系統 → 裝置 → 有線網路」的「第二組 IP（網管用）」選開啟或關閉，填「第二組 IP 位址」「子網路遮罩」「閘道（選填）」，儲存後**重新啟動才生效**。總覽的網路資訊會多一列「第二組 IP」。



規則

- 只能設固定 IP，不支援 DHCP。
- 第二組的網段不可和第一組重疊，重疊時存不進去。第一組用 DHCP、拿到的位址剛好落在第二組網段時，第二組會暫停使用（總覽顯示「網段與第一組重疊，暫停使用」），第一組換到別的網段後自動恢復。
- **預設閘道永遠是第一組的閘道**。通知、校時、DNS、Syslog 這些由閘道主動發出的連線，目的地不在第二組網段時一律走第一組。
- 第二組的閘道只用來回應「從其他網段連到第二組 IP」的電腦；網管主機和第二組在同一個網段時可以留空。
- **同一個網路有多台閘道時，每台的第二組 IP 要改成不同位址**（出廠值都是 172.22.168.1，不改會互相衝突）；用不到就關閉。
- 第二組 IP 包含在設定備份裡。還原備份時，備份裡的第二組網段若和第一組重疊，第二組會改成關閉。

和存取控制的關係

- 存取控制「只允許同網段存取」開著時，第二組的網段也算同網段：電腦設在第二組的網段就能開網頁。
- 從**其他網段**經第二組閘道連進來的網管主機不算同網段，「只允許同網段存取」開著時會被擋，網頁、SNMP、Modbus TCP 都不回應。要放行有兩種做法：
- SNMP agent、Modbus TCP 伺服器：在各自的「允許來源網段」填網管主機的網段，不必動存取控制。
- 網頁：到「系統 → 帳號與安全」把存取控制改成「允許任何來源」，30 秒內到閘道上短按按鈕確認（§4）。

回到出廠值：回復原廠設定、清除網路設定（§9.4 的按鈕 5 下或網頁）都會把第二組 IP 改回出廠值（開啟、172.22.168.1）。

7.15 實驗功能（🧪 小燒杯圖示）

子分頁名稱後面有小燒杯圖示的是**實驗功能**：可以正常使用，但畫面與設定可能在之後的版本調整。頁面上方有一段說明這個功能目前的範圍。正式上線前，請先在現場演練一次，確認結果符合需求。目前有兩項：

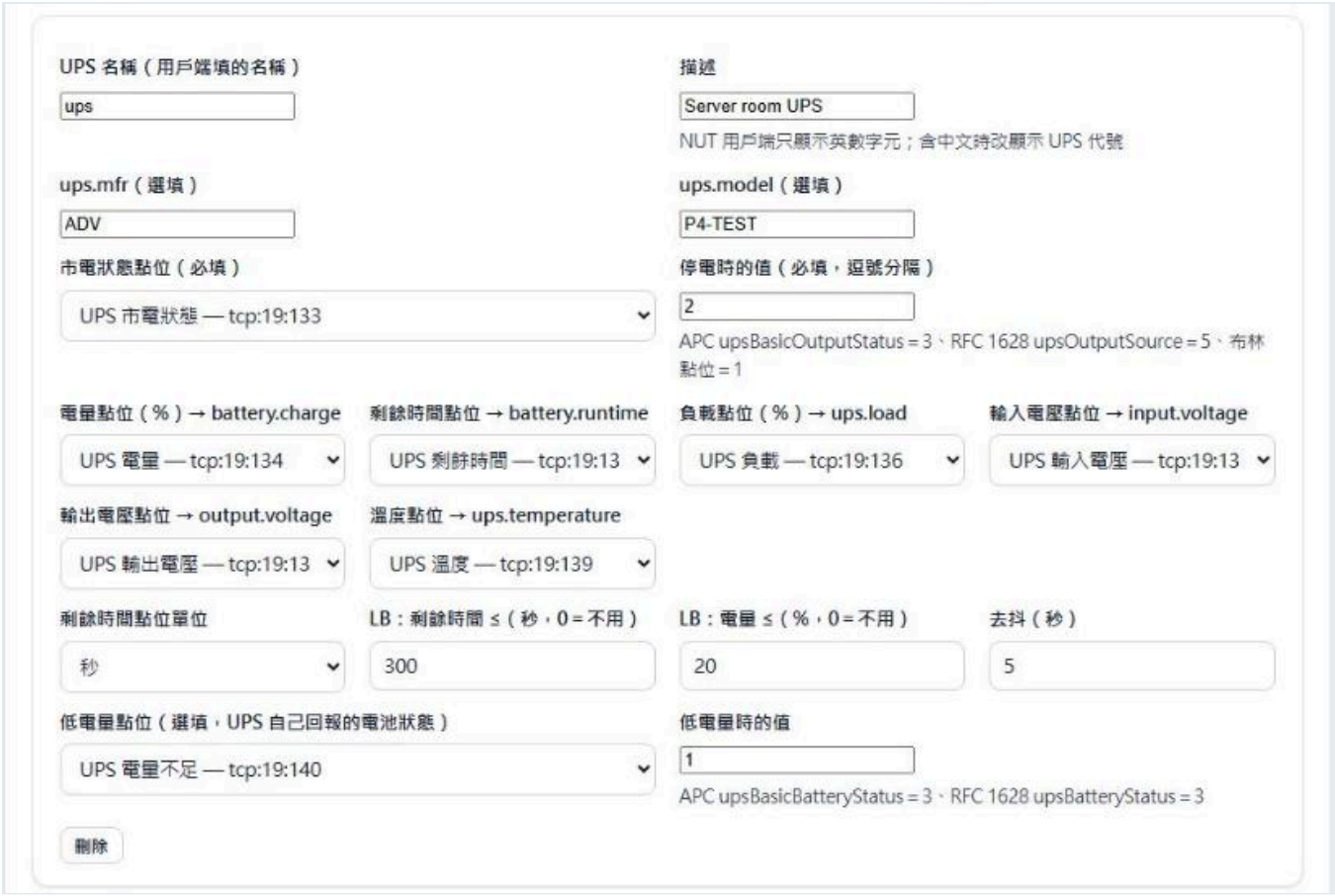
報表與稽核 → 分租電費

- 依電表或 PDU 的點位，彙總每個租戶每月的用電度數與電費，每月月底自動結算；進行中的月份顯示目前累計，可下載 CSV。
- 電價是單一單價，或簡化的尖峰 / 離峰兩段；不支援季節電價、累進電價、國定假日。已結算的月份不能修改。
- 閘道的時間要先校正（「系統 → 時間」），否則不會結算。
- 正式對帳前，先拿一個月的結果和電表讀數核對。

整合（進階）→ NUT 伺服器

- 讓伺服器、NAS 上的 NUT 用戶端（Linux upsmon、Synology、QNAP、Proxmox、WinNUT 等）向閘道查詢 UPS 狀態，由用戶端自己決定何時關機。閘道只回報狀態，不會對伺服器下關機指令，也不保存伺服器的帳號密碼。
- 出廠是關閉的；開啟後設定要對應的 UPS 點位（市電狀態、剩餘時間或電量）與 NUT 帳號，頁面下方有各種用戶端的設定範例。
- 只在內網使用，連線不加密；建議用來源白名單限制只讓伺服器連線。
- 上線前請演練一次：讓 UPS 進入電池供電（或用測試點位模擬），確認伺服器有收到通知並依你的設定關機。







- Synology 範例：「控制台 → 硬體 & 電源 → 不斷電系統」勾選啟動不斷電系統支援，類型選「Synology 不斷電系統伺服器」，IP 填閘道位址；按「裝置資訊」可看到電量與估計供電時間。



8. 日常維運

- **維護模式**：施工、搬機前在「總覽」開啟（期間暫停通知），結束後確認已恢復。
- **未確認即恢復**：交班或巡檢時看一下「告警」頁的「未確認即恢復」卡，了解原因後補確認（§7.9）。
- **事件日誌**：本機可保存約 6 個月（最多 16,384 筆）；需要長期保存時啟用 Syslog 外送，或下載備份時勾「附上事件日誌」，或用 USB 隨身碟匯出。
- **備份**：每次大改設定後、以及每季一次；建議每半年做一次還原演練。
- **時間**：沒有校時時，事件時間是估計值、歷史數據不記錄，每頁頂端會出現黃色橫幅。內網沒有 NTP 時，**每次重開機或斷電後**到「系統 → 時間」按「用這台電腦的時間校時」。
- **歷史趨勢**：「報表與稽核 → 歷史趨勢」看點位趨勢圖、匯出 CSV；點位要先勾「記錄歷史」（ENV III 溫濕壓預設勾選）。
- **USB 隨身碟**：不接電腦也能把事件紀錄、歷史數據與加密備份帶走；歷史數據要保存更久時開啟「USB 封存」並定期換碟（§12）。

事件日誌

查詢、篩選、匯出與驗證事件紀錄。

完整性鏈正確（seq 1 ~ 41，共 41 筆，可驗證 41 個連結；新鏈起點 seq 1；0 ms）

事件日誌 ● 1 未讀

登入、設定變更、告警等每件事都記在這裡，可篩選、匯出、驗證。

全部時間 | 全部類別 | 全部嚴重度 | 使用者 | 對象（前綴，如 n | 全部結果 | ☐ 只看未讀 | 清除篩選

日期 從 yyyy/月/dd 到 yyyy/月/dd （含整天，依板子時區；列表與匯出都套用）

匯出 CSV | 匯出 JSONL | 驗證完整性 | 全部已讀 | 清除...

▶ 說明

時間	嚴重度	類別	事件	使用者	來源 IP	對象	結果	說明
11-06 13:44:57	info	告警	通知送出	*system*		回風溫度過高 rule:2	✓ ok	通知已送出
11-06 13:44:57	**warning**	告警	**規則觸發**	*system*		回風溫度過高 rule:2	✓ ok	value=28.5，thr=27，名稱：回風溫度過高
11-06 13:44:53	notice	設定	規則變更	*system*		回風溫度過高 rule:2	✓ ok	新增告警規則
11-06 13:44:53	notice	設定	規則變更	*system*		UPS 電池過熱 rule:1	✓ ok	新增告警規則
11-06 13:44:51	notice	更新	節點韌體更新開始	admin	192.168.1.25	ota:020000fffe68490e	✓ ok	開始更新節點韌體到 3.1.0
11-06 13:44:51	info	節點	節點上線	*system*		前門 IO node:020000fffe6848da		Thread 節點恢復連線，中斷 0 秒
11-06 13:44:51	info	節點	節點上線	*system*		機櫃A node:020000fffe68490e		Thread 節點恢復連線，中斷 0 秒
11-06 13:44:51	info	告警	內建通知	*system*			✓ ok	系統通知：node_offline
11-06 13:44:51	info	告警	內建通知	*system*			✓ ok	系統通知：node_offline
11-06 13:44:51	info	告警	內建通知	*system*			✓ ok	系統通知：node_offline
11-06 13:44:51	warning	節點	節點離線	*system*		倉庫緊急按鈕 node:020000fffe684a11		Thread 節點離線，已 3 分鐘沒有回應
11-06 13:44:51	warning	節點	節點離線	*system*		前門 IO node:020000fffe6848da		Thread 節點離線，已 3 分鐘沒有回應
11-06 13:44:51	warning	節點	節點離線	*system*		機櫃A node:020000fffe68490e		Thread 節點離線，已 3

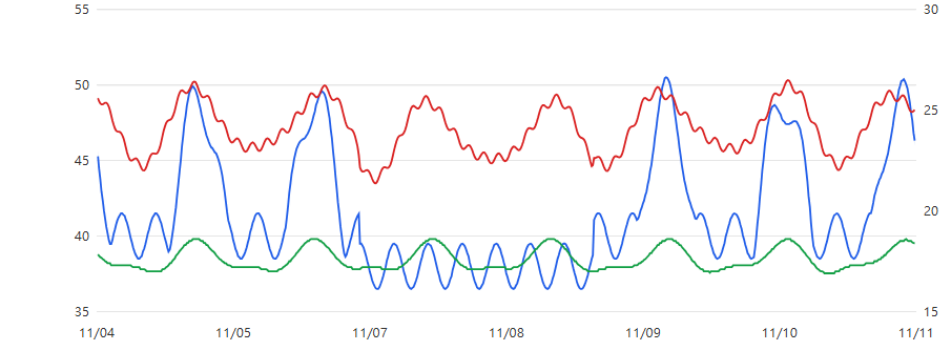
歷史趨勢

點位的長期趨勢：分鐘、5 分鐘、小時三層保存。

趨勢圖 分鐘層，每 15 分一點

UPS 負載（%） — snmp:1:1:0 | 加入圖表 | 7 天 | 90 天 | 2 年 | 重新整理 | 下載 CSV

● UPS 負載（%） ✕ ● 回風溫度（°C） ✕ ● 送風溫度（°C） ✕



■ UPS 負載（%） ■ 回風溫度（°C） ■ 送風溫度（°C）

▸ 說明

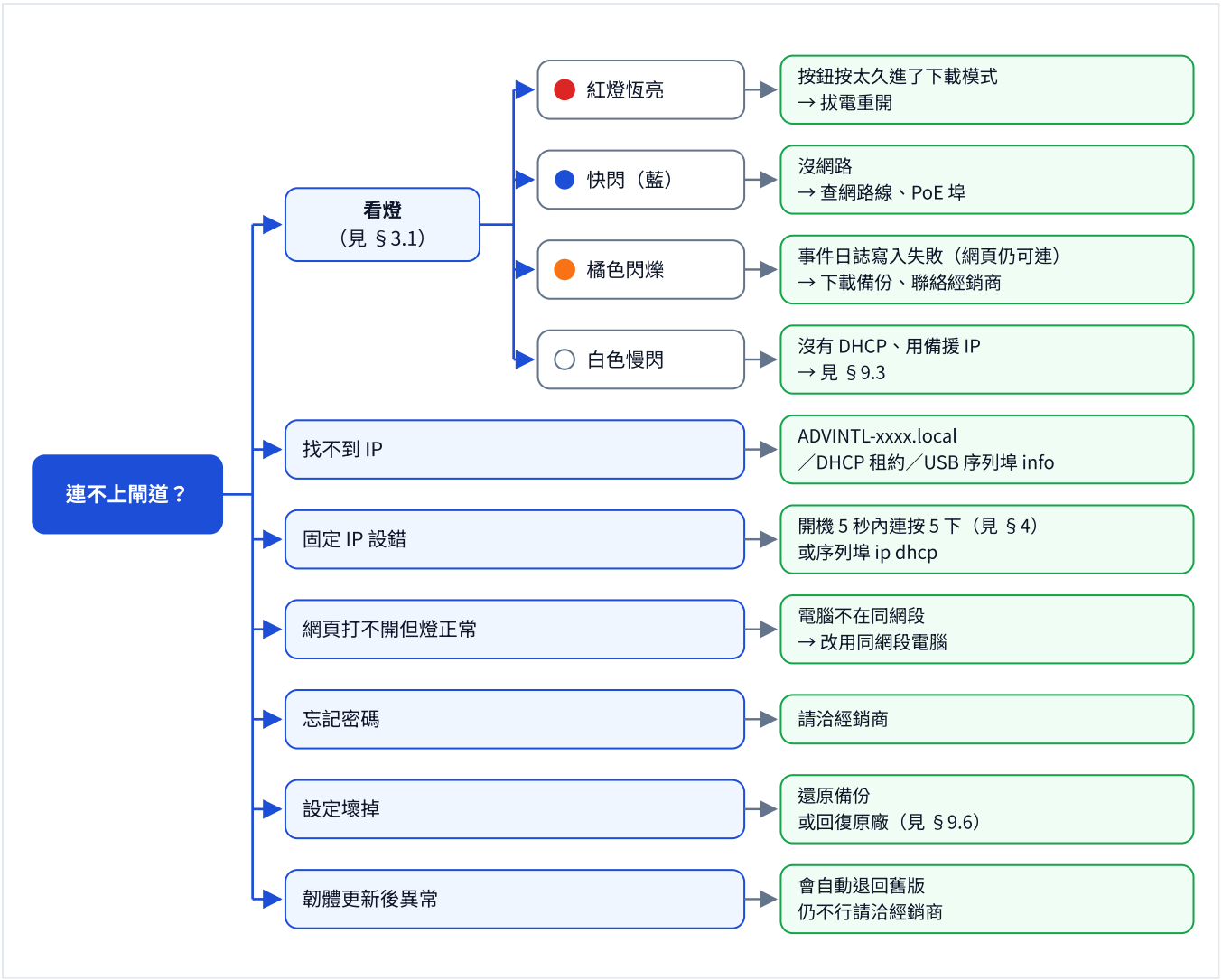
記錄中的點位 （4 / 256 點）

在「設備與點位」各點位勾「記錄歷史」；無線節點的 ENV III 溫度、濕度、氣壓新增時預設勾選。

點位	名稱	單位
snmp:1:1:0	UPS 負載	%
tcp:2:4	回風溫度	°C
tcp:2:5	送風溫度	°C

9. 救援

9.1 連不上閘道時



9.2 USB 序列埠指令

用 USB-C 線接閘道與電腦，以序列終端機程式（例如 PuTTY、Tera Term）開啟對應的 COM 埠（鮑率不影響），每行輸入一個指令：

指令	用途
`help`	列出指令
`info`	版本、主機名稱、網路狀態與目前 IP
`ip dhcp`	固定 IP 填錯時改回 DHCP 並重開
`reboot`	重新啟動
`events`	最近 20 筆事件（`events 50` = 最近 50 筆）

指令	用途
`time`	目前時間與校時來源
`sec lan_only on` / `off`	on = 立即改為只允許同網段存取；off = 允許跨網段，需 30 秒內短按按鈕確認
`usb`	USB 隨身碟狀態；不能用時顯示原因（§12.2）
`usb test`	隨身碟讀寫測試（§12.5）
`usb export`	匯出到隨身碟（同按鈕連按 6 下，§12.3）

9.3 沒有 DHCP：備援 IP

- 只在 DHCP 模式（出廠）才有：網路線接上約 **31 秒**仍拿不到位址，閘道自己取用 **169.254.x.y**，LED 白色慢閃。
- 實際位址請用序列埠 `info` 或 `ADVINTL-xxxx.local` 查。電腦要設成同一段（169.254.x.y / 255.255.0.0）才連得到。
- 本機會在背景持續嘗試 DHCP，恢復後自動換回正式位址，不用重開機。
- 備援期間網頁、API、SNMP 照常可用，但不送開機通知、不校時。
- 第二組 IP 沒關閉時（出廠 172.22.168.1，§7.14），也可以把電腦設成第二組的網段直接連，不必等備援 IP。

9.4 清除網路設定

三種方式（改回 DHCP、清除固定 IP、重開，其他設定保留）：

1. 開機後 15 秒內連按按鈕 5 下（從第一下起 5 秒內按完，§4）：另外會把存取控制改回只允許同網段存取、第二組 IP 改回出廠值（開啟、172.22.168.1，§7.14）。
2. 網頁「系統 → 維護 → 清除網路設定」（管理員）：同上。
3. 序列埠 `ip dhcp`：只把第一組改回 DHCP，不動存取控制與第二組 IP。

清除後連不到第一組時，把電腦設成 172.22.168.10 / 255.255.255.0，開 `https://172.22.168.1` 就能連回來。

9.5 忘記管理員密碼

請洽經銷商協助。

9.6 備份、還原、回復原廠、清除紀錄

都在「系統 → 維護」，限管理員：



動作	說明
下載備份	輸入備份密碼後下載加密備份檔（`.envmoncfg`），含全部設定、帳號密碼、各項金鑰與 Thread 網路金鑰（換閘道時節點可免重新配對）。**備份密碼必填，至少 8 個字元**，沒輸入不能下載；還原時要輸入同一組，忘記就無法還原，請妥善保管。勾「**附上事件日誌**」會一併放入事件日誌副本
還原	選檔、輸入備份時設的密碼；整份覆蓋（含主機名稱、固定 IP、設備名稱），完成後重開；備份裡的事件日誌不會寫回。**沒有密碼的備份檔不能還原**（會顯示「這是未設密碼的舊版備份，已不再支援還原」）。目前是「只允許同網段存取」時，還原後仍維持只允許同網段存取
回復原廠	要輸入 `FACTORY` 確認；刪除全部設定（含帳號密碼、節點登記、Thread 網路）後重開，網路改回 DHCP、第二組 IP 改回出廠值（172.22.168.1，§7.14）。之後要重新設定管理密碼，**所有節點要長按 10 秒恢復出廠再重新配對**
清除所有紀錄	設備移交前清掉測試資料：輸入 `CLEAR` 確認後，清除事件日誌、巡檢紀錄、歷史數據、保養紀錄、門禁進出紀錄，然後重開；**設定、帳號、Thread 網路與節點都保留**。建議先下載備份（可勾「附上事件日誌」）

9.7 其他

- **自動重新啟動**：偵測到異常時本機會自動重新啟動並記錄事件；電源不穩造成重開時會記事件「低電壓重啟」並通知，請檢查供電。
- **Thread 沒啟動**：沒接 Thread 模組或模組不能使用時，「感測器與節點 → 無線網路」會顯示原因，其他功能照常。接上會自動偵測，不必重新啟動（§2.1）；模組不能使用時請洽經銷商，或用 USB 燒錄節點把 NanoH2 燒成 Thread 模組（§13.5）。

---

10. 韌體更新

10.1 閘道韌體

1. 先下載備份（§9.6）。
2. 以**管理員**登入，「系統 → 維護 → 韌體更新（OTA）」選原廠提供的**韌體檔（副檔名 `.p4fw`）**，確認檔名後上傳。本機會先完整檢查檔案（約半分鐘，畫面顯示「檢查並寫入中」），通過才寫入。
3. 寫入完成後自動重開，網頁會自動等它回來（最多約 60 秒）。
4. **自動退回**：新韌體若無法正常啟動，會自動退回原本的版本。
5. 更新後確認燈號回到呼吸、總覽的版本號正確、節點在線。



- 只接受原廠的 `.p4fw` 檔；其他檔案（節點韌體檔、被修改或損毀的檔）會被拒絕，現有韌體不受影響、不會重開。
- 更新中不要斷電、不要拔網路線。
- 閘道與節點都要更新時，**先更新閘道，再更新節點**（§10.2）。

10.2 節點韌體（無線更新）

先決條件：節點在線；以管理員登入；閘道已經更新到和節點韌體檔相同或較新的版本。

步驟

1. 「設備與點位 → 感測器與節點 → **節點韌體更新**」。
2. 「節點韌體檔」選原廠提供的**節點韌體檔（副檔名 `.nodefw`，一個檔同時含 NanoH2、AtomS3 Lite 與 AtomS3R）**，按「上傳」。本機會檢查檔案並自動依機種分開；檔案保留到閘道重新啟動為止。 - 這個檔案和「USB 燒錄節點」（§13.2）用的是**同一份**：任一處上傳，兩邊都換上；任一處刪除，兩邊一起刪除。
3. 「選擇節點」勾選要更新的節點（只列在線、且有對應機種檔案的節點），表格會顯示目前版本與檔案版本；按「**開始更新**」。版本相同或較舊時會再確認一次。
4. 「更新進度」看每台狀態：排隊中 → 連線中 → 傳送中 → 節點驗證中 → 重新啟動中 → 完成。

注意事項

- **節點只接受原廠簽章的韌體**：節點收到後先確認是原廠發行的才寫入；確認不過就不更新，原韌體不受影響，進度顯示失敗。
- **順序是先閘道、後節點**：先把閘道更新到新版（§10.1），再上傳同一批提供的節點韌體檔來更新節點。閘道還是舊版時，推不動已經更新過的節點。
- **不要拿舊的節點韌體檔更新新版節點**：節點更新到新版之後，舊版的節點韌體檔會被節點拒收（進度顯示失敗）。請用和閘道同一批的新版節點韌體檔；手邊沒有請向經銷商索取。
- 一次更新一台、依序進行；更新期間其他節點照常回報。Thread 節點每台約數分鐘到十幾分鐘（距離越遠、中繼越多越慢）；WiFi 節點約 1 分鐘。
- **暫停**：目前這一段傳完就停，按「繼續」接著傳。**取消**：節點放棄已收到的部分，原韌體不受影響；正在重新啟動的不能取消。
- 節點暫時斷線時先更新下一台，節點回來後從中斷處接著傳（最多等 10 分鐘）。
- **自動退回**：新韌體開機後 5 分鐘內沒連上閘道，節點會自動退回原版本（進度顯示「已退回舊版」）。
- 結果記在事件日誌（節點韌體更新開始 / 完成 / 失敗 / 退回舊版）。
- 更新中不能上傳或刪除節點韌體檔，請等完成或取消後再換。

- 剛配對的 WiFi 節點要等第一次回報後才能更新。
- 顯示「節點目前的韌體不支援遠端更新」時，用 USB 燒錄節點更新一次（§13）。

10.3 Thread 模組與救援

- Thread 模組的韌體**不能經網頁無線更新**。
- 當模組用的 NanoH2：用 USB 燒錄節點選「當 Thread 模組」燒錄（§13.5）。
- 節點無線更新失敗、或節點開不了機時：用 USB 燒錄節點重燒（§13.8）。

---

11. 常見問題

現象	可能原因	處置
瀏覽器顯示「連線不安全」	設備自己產生的憑證	正常；依 §5 第 3 步安裝本機憑證或匯入公司憑證
網頁打不開、LED 呼吸正常	電腦不在同網段，而存取控制是「只允許同網段存取」	從同網段電腦連，或依 §4 開放跨網段
網頁打不開、LED 紅燈恆亮	按鈕按太久進下載模式	拔電重開
LED 白色慢閃	沒有 DHCP	§9.3
LED 橘色閃爍	事件日誌寫入失敗	下載備份（附事件日誌）並聯絡經銷商
首次設定密碼回「只允許同網段操作」	從別的網段設定	改用同網段電腦
每頁頂端出現「設備時間尚未校正」	開機後還沒校時	設定內網 NTP，或按橫幅上的「用這台電腦的時間校時」
ENV III 有溫濕度沒有氣壓	PaHub 位址設在 0x70	PaHub DIP 改 0x71～0x77
第 4 顆 ENV III 沒有讀值	每個節點（閘道本機也一樣）最多 3 顆	移到另一個節點
節點入網後一直沒有點位	還沒收到節點回報，或偵測沒完成	確認節點在線；按「重新偵測」（§6.4）
接了 Unit 但自動偵測沒找到	通電後才接 Unit、接觸不良、PaHub 位址或接法不符	節點斷電重接（接在閘道的先把閘道關機），按「重新偵測」；多顆 Unit 一律接在 PaHub 上
換了 Unit 但點位沒變	重新偵測只回報，要管理員套用	節點列（或本機列）的「偵測到變動」按「套用」
模組直接接在閘道 Grove 埠，「本機」那一組沒有出現模組	本機 Grove 埠不是接感測器模組；通電中才接；兩個以上沒經 PaHub	關機重接再開機；到「系統 → 裝置 → 硬體介面」看「目前狀態」，沒認出就手動選「感測器與輸出入模組（Unit）」並重新啟動（§2.5）
本機 Unit 狀態顯示「讀不到」	Grove 線鬆脫、模組沒有回應	關機後檢查接線；接回後自動恢復（§6.7）

現象	可能原因	處置
本機接了感測器模組（或 RS485 模組）後，Thread 節點都顯示「已停用」	本機 Grove 埠一次只能接一種，沒有 Thread 模組	正常，WiFi 節點不受影響。要用 Thread 節點就改接 Thread 模組，感測器改接到無線節點上（§2.5）
緊急按鈕想直接接閘道	緊急按鈕不能直接接閘道的 Grove 埠，也不能和本機 Unit 並用	接到 EXT.IO2 的輸入腳，或接在無線節點上
閘道重新啟動或更新韌體後，本機的繼電器沒有先斷開	本機的繼電器與輸出在重新啟動時保持原狀	正常（§6.7）
RS485 或緊急按鈕節點讀不到	登記成「自動偵測」	改手動選擇 Unit
RS485 點位全部失敗	A / B 接反、參數不符、收送方向	§2.4
節點白燈每 3 秒閃	未配網	§6
節點紅燈每 3 秒亮	與網路斷線	查供電、距離；WiFi 節點查 WiFi
節點配對一直不成功	未登記或 12 碼打錯、開放時限已過、連按太慢	重新登記，在時限內連按 6 下（每下 < 0.8 秒）
節點顯示「需要本機憑證」	節點沒用本機燒過	用本機 USB 燒錄節點重燒一次（現場升級，設定保留，§13）
4Relay 在閘道斷線時沒有回到安全狀態	沒設安全值（出廠「保持現狀」）或秒數設 0	節點的「設定 → 輸出與閘道離線安全值」設各路與秒數
網頁顯示「未偵測到 Thread 模組」	模組沒接好或不能使用	檢查 Grove 線；接上會自動偵測；仍不行見 §10.3
NanoH2 接到閘道後變暗青色常亮	未配網的 NanoH2 自動變成 Thread 模組	正常。要當節點：拔離閘道後長按 10 秒（§6.6）
NanoH2 接閘道的 Grove 卻沒變成 Thread 模組	這顆已配網，或是 RS485 / 緊急按鈕模式	網頁「移除」或長按 10 秒；RS485 / 緊急按鈕模式要先改回自動偵測
規則 info 等級沒有送 SNMP trap	trap 門檻出廠是 warning	「整合 → SNMP agent」調低門檻，或規則改 warning 以上
沒收到告警通知	維護模式中、管道未啟用、規則沒選管道	總覽看維護狀態；通知設定按「測試」；看「送出紀錄」
通知連不上內網主機（例如 `nas.corp`）	內網 DNS 查不到	「主機名稱對照」加一筆（§7.3）
通知、MQTT 回憑證錯誤	對方憑證不被信任、主機名稱不符或過期	換有效憑證；內網自簽憑證才勾「略過憑證驗證」

現象	可能原因	處置
外部認證、MQTT、Syslog 存檔時提示「這個組合無法儲存」	取消了「比對憑證主機名」，但憑證檢查不是「只信任匯入的 CA」	匯入對方的 CA 或憑證並改選「只信任匯入的 CA」，或重新勾選「比對憑證主機名」（§7.3）
更新後 LDAPS、MQTT 或 Syslog 連不上，憑證名稱不符	以前設成「內建公開 CA + 不比對主機名」，現在一律比對	照 §7.3 改成「只信任匯入的 CA」，或用憑證上的主機名稱連線
兩台閘道的 172.22.168.1 時通時不通	第二組 IP 都還是出廠值，位址衝突	每台改成不同位址，用不到就關閉（§7.14）
網管主機連第二組 IP，SNMP 或網頁沒回應	網管主機在其他網段，被「只允許同網段存取」擋下	在 SNMP agent 等功能的「允許來源網段」填網管主機的網段；網頁要改存取控制（§7.14）
總覽的第二組 IP 顯示「網段與第一組重疊，暫停使用」	第一組由 DHCP 拿到的位址落在第二組網段	把第二組改到別的網段，或調整 DHCP 配發範圍（§7.14）
節點韌體更新失敗，重試也一樣	用了舊版的節點韌體檔，或閘道還沒更新	先更新閘道，再上傳新版節點韌體檔（§10.2）
LINE 收不到通知	沒加好友、已封鎖、本月額度用盡	看管道的本月用量；加好友；改用其他管道或升級方案
Telegram 綁定一直等不到	沒按「開始」、群組沒加入 bot、超過 2 分鐘	重新按「通知我自己 / 通知群組」
機櫃 QR 顯示「連結無效或已停用」	分享已停用，或金鑰已重新產生	重新啟用分享，或重印 QR
掃 AtomS3R 的 QR 顯示「QR 碼已過期」	QR 每分鐘換一次，掃到舊的	按一下節點按鈕重新掃描（§7.5）
AtomS3R 螢幕一直「等待校時」	本機還沒校時	設定 NTP，或「系統 → 時間」用電腦時間校時
網頁簽核被拒「只接受現場動態 QR」	巡檢設定為只接受現場動態 QR	到機房掃 AtomS3R 的 QR；或管理員改回「網頁簽核與簽到 QR 都可以」；已無法補簽的單由管理員「結案」（§7.5）
SNMP 設備送了 trap，本機沒記事件	沒勾「接收 trap」、community 不同、trap 目標 IP 或埠不對、設備是 SNMPv3	看「SNMP」卡下方的接收狀態與丟棄原因（§7.10）
節點列顯示「閘道驗證：未通過（警告）」	本機的出廠身份有誤	節點照常運作；請聯絡經銷商
閘道更新後版本又變回舊的	新韌體無法正常啟動，已自動退回	保留現況並聯絡經銷商，附上事件日誌匯出
節點更新後版本又變回舊的	新韌體 5 分鐘內沒連上閘道	確認節點訊號與供電後再試
忘記 admin 密碼	—	請洽經銷商

現象	可能原因	處置
隨身碟相關問題	—	§12.7
USB 燒錄節點相關問題	—	§13.9

---

12. USB 隨身碟

閘道另一個 **USB-C 埠**（不是接電腦的那個）可以插 USB 隨身碟，用途兩種：



- **匯出帶走**：把事件紀錄、歷史數據與加密備份寫到隨身碟（§12.3）。
- **USB 封存**：較舊的歷史數據長期保存在隨身碟（§12.4）。

網頁入口：「系統 → 維護 → USB 隨身碟」。安全移除、匯出與設定限**管理員**；狀態任何登入者都能看。

12.1 支援的隨身碟與準備

- 檔案系統須為 **FAT32**；**不支援 exFAT、NTFS，也不支援 USB 集線器**。
- 準備方式（格式化會**清空**隨身碟）：
- **32 GB 以下**：電腦檔案總管對隨身碟按右鍵 → 格式化 → 檔案系統選 FAT32。
- **大於 32 GB**：Windows 內建工具不能格式化成 FAT32，請用 Rufus 等工具。建議使用 32 GB 以下的隨身碟。
- 插入後 10 秒沒反應（網頁仍顯示「未插入」），請換線或換隨身碟。
- **不要只靠隨身碟備份**：請定期換碟，並把取出的資料另外備份。

12.2 插拔、狀態與安全移除

- **插入**：自動辨識。掛載成功**青色閃 2 下**；不支援或失敗**紅色閃 3 秒**。網頁會提示能不能使用與原因。
- **狀態卡**：狀態（未插入 / 可以使用 / 不能使用 / 已安全移除）、型號、容量、可用空間、檔案系統；不能用時寫出原因與解法。
- **安全移除**：拔除前按「安全移除」，顯示「已安全移除，可以拔除」後再拔；要再使用請**拔下重插**。匯出完成後會自動卸載（開啟封存時除外）。顯示「隨身碟使用中」時幾秒後再按。
- **直接拔除**：不會損壞設備；正在寫入時拔除，該次寫入失敗、檔案可能不完整。
- 插入、拔除、讀寫測試、安全移除都會記在事件日誌（不發通知）。

12.3 匯出到隨身碟

- **內容**（寫在隨身碟根目錄，檔名開頭是設備名稱與日期時間）：
- `events.csv`：事件紀錄
- `history_1m.csv`、`history_5m.csv`、`history_1h.csv`：歷史數據
- `backup.envmoncfg`：加密備份（與網頁下載的備份相同）
- `manifest.json`：檔案清單與檢查碼，**最後才寫**；**隨身碟上沒有這個檔 = 匯出沒有完成**
- **怎麼匯出**（任選一種）：1. 網頁「系統 → 維護 → USB 隨身碟 → 匯出」；完成後提示「匯出完成，可以拔除隨身碟」。 2. 閘道按鈕：開機約 6 秒後**連按 6 下**（§4）。 3. USB 序列埠 `usb export`（§9.2）。
- **燈號**：**青色快閃 = 匯出中**、**綠燈 3 秒 = 完成**、**紅閃 3 秒 = 失敗**。
- **匯出設定**（管理員）：「允許匯出」（關閉後按鈕與網頁都不能匯出）、要匯出的項目、備份密碼（至少 8 個字元）。
- **加密備份一定要先設備份密碼。**還沒設定時：
- 網頁的「匯出」按鈕不能按，旁邊顯示「還沒設定備份密碼」；請在「匯出設定」設好密碼，或取消勾選「加密備份」後再匯出。
- 閘道按鈕連按 6 下：事件紀錄與歷史數據照常匯出，**不會有加密備份**；結束時紅閃 3 秒，事件日誌記一筆「未設備份密碼」，並從所有啟用中的通知管道送出提醒。
- 匯出失敗會送系統通知，事件日誌記錄原因（沒插隨身碟、不是 FAT32、空間不足、寫入錯誤、匯出中拔除等）。
- **安全提醒**：能碰到設備就能匯出資料，請管控機房進出。

12.4 USB 封存

- **用途**：本機的歷史數據會輪替淘汰；開啟封存後，較舊的資料在淘汰前先寫到隨身碟，**確認寫入成功才從本機刪除**。巡檢紀錄、月報與事件日誌也會一併封存。
- **預設關閉**。
- **開啟**：「系統 → 維護 → USB 隨身碟 → 啟用 USB 封存」，並選「內部空間滿，又寫不到隨身碟時」：
- **刪舊的**（預設）：繼續記錄新資料，還沒封存的舊資料遺失。
- **留資料**：保留舊資料，**新的歷史數據記不進去**；告警與事件不受影響。
- 可一併設定「定期備份設定到隨身碟」（每天 / 每週 / 每 30 天，保留最新 8 份）。**要先在「匯出設定」設好備份密碼**；沒設時這份備份會跳過（歷史數據、巡檢紀錄與事件日誌的封存照常），狀態卡顯示「還沒設定備份密碼」，事件日誌記一筆，並從所有啟用中的通知管道提醒（每天最多一次）。設好密碼後會自動補上。

- **檔案**：隨身碟上「設備名稱_archive」資料夾，按年-月分資料夾、按日分檔（CSV）。
- 封存用的隨身碟要**一直插著**；要拔請先按「安全移除」。
- **異常**：沒插隨身碟超過 10 分鐘、寫入失敗、隨身碟滿，會發系統通知，每頁頂端出現「USB 封存異常」紅色橫幅；恢復時再通知一則。沒插碟期間資料留在本機，插回後**自動補寫**。
- 狀態卡顯示封存狀態、已封存天數、最後封存時間、失敗次數。

12.5 讀寫測試

- 懷疑隨身碟或線材有問題時先測：「USB 隨身碟」卡片的「讀寫測試」按鈕（管理員），或序列埠 `usb test`。
- 會寫入 1 MB 測試檔再讀回比對，顯示寫入 / 讀取速度，約 1～3 秒；預設測完刪除（可勾「保留測試檔」）。

12.6 燈號一覽

情境	閘道燈號	通知
插入、可以使用	青色閃 2 下	無（網頁提示）
插入、不支援或失敗	紅色閃 3 秒	無（網頁提示）
匯出中	青色快閃	—
匯出完成	綠燈 3 秒	無（網頁提示）
匯出失敗	紅閃 3 秒	系統通知
按鈕匯出、還沒設定備份密碼	紅閃 3 秒（其餘檔案已匯出，沒有加密備份）	所有啟用中的通知管道
定期備份、還沒設定備份密碼	—	所有啟用中的通知管道（每天最多一次）＋狀態卡提醒
封存異常 / 恢復	—	系統通知＋頂端橫幅

12.7 常見問題

現象	可能原因	處置
插入後仍顯示「未插入」	線材或隨身碟不相容、接了集線器、插錯埠	換線或換隨身碟；不用集線器；確認插在隨身碟用的 USB-C 埠
顯示「exFAT / NTFS 格式不支援」「沒有格式化」	不是 FAT32	依 §12.1 格式化成 FAT32
顯示「不支援的分割表」	分割區損壞或沒有 FAT32 分割區	依 §12.1 重新格式化
顯示「無法掛載，隨身碟可能損壞」	檔案系統損壞	在電腦上檢查磁碟；仍不行就重新格式化

現象	可能原因	處置
「匯出」按鈕灰掉	按鈕旁會寫原因	依提示處理；已安全移除的要拔下重插；停用的到「匯出設定」打開「允許匯出」
連按 6 下後紅閃，隨身碟上沒有加密備份	還沒設定備份密碼	到「匯出設定」設定備份密碼（至少 8 個字元）後再匯出一次
連按 6 下沒反應	開機 6 秒內、等待按鈕確認中、匯出已停用、按太慢	開機約 6 秒後再按；每下放開、兩下間隔 1 秒內
隨身碟上沒有 `manifest.json`	匯出沒完成	看事件日誌的失敗原因；重插後再匯出一次
頂端出現「USB 封存異常」	沒插碟超過 10 分鐘、寫入失敗或碟滿	插回或換隨身碟，會自動補寫；不想封存就關閉「啟用 USB 封存」
按「安全移除」回「隨身碟使用中」	正在寫入	幾秒後再按
「留資料」模式下歷史趨勢沒有新資料	本機空間滿且寫不到隨身碟	插回隨身碟補寫；或改「刪舊的」

---

13. USB 燒錄節點

用閘道插隨身碟的那個 **USB-C 埠**，直接幫 NanoH2 與 AtomS3 Lite 燒錄韌體，不需要電腦。用在：



- **新節點第一次使用**（必做，§6.1）；
- 從別台閘道搬來的節點、換了閘道主機時；
- 把 NanoH2 燒成 Thread 模組；
- 無線更新不能用、或節點開不了機要救援。

平常更新節點請用無線更新（§10.2）。

> **AtomS3R**：與 AtomS3 Lite 是同一種晶片，按「讀取節點」後會自動判斷是哪一種，顯示在「節點機種」；判斷不出來時請自己選（有螢幕的是 AtomS3R）。選的機種與判斷不同時頁面會提醒，請再確認一次。

網頁入口：「系統 → 維護 → USB 燒錄節點」。燒錄、上傳、設定限**管理員**；狀態任何登入者都能看。

> **燒錄會覆蓋節點原有的韌體**（包含 M5Stack 原廠韌體），本功能不提供備份與還原；需要保留原韌體，請在燒錄前自行備份。

13.1 授權

- 要先安裝原廠發行的**授權檔**（副檔名 `.lic`），請向經銷商申請。授權檔綁定一台閘道：申請時提供卡片「授權」區的 **MAC** 與**晶片識別碼**。
- 在「授權」區選授權檔 →「上傳授權檔」，狀態顯示「已開放 USB 燒錄節點（授權序號 …）」即可。授權序號就是這台閘道包裝盒上的序號，可用來核對授權檔沒有裝錯台。
- 上傳時顯示「授權檔是舊格式，請重新申請授權檔」：這份授權檔是舊版發行的，新版韌體不再接受，請向經銷商重新申請。
- **不限燒錄次數**；回復原廠設定不會清除授權。
- 沒有授權時仍可讀取節點、上傳節點韌體檔，只是不能燒錄。

13.2 上傳節點韌體檔

- **節點韌體檔**（副檔名 `.nodefw`）由原廠提供，**一個檔就含 NanoH2、AtomS3 Lite 與 AtomS3R 的韌體**。
- 在「燒錄包」區選節點韌體檔 →「上傳節點韌體檔」。本機會逐一檢查，**全部通過才換上**，完成後清單列出各機種與版本；檔案損毀或不是原廠的檔會整個拒絕，原本的不變。
- 和無線更新（§10.2）用的是**同一份**，不用重複上傳；任一處刪除，兩邊一起刪除。
- **檔案只保留到閘道重新啟動前**：重新啟動後要重新上傳。

13.3 接線

- 線材：**USB-C 對 USB-C 的資料傳輸線**，建議 1 公尺以內。**只能充電的充電線不能用**。只有 USB-A 對 USB-C 的線時，加一個「USB-C 公轉 USB-A 母」的 OTG 轉接頭。
- 直接接閘道，**不要經過集線器**；一次只接一台節點。
- 埠上插著隨身碟時不能燒錄：請先安全移除並拔下隨身碟。燒錄期間 USB 封存會暫停（不算異常）。
- 接上後網頁一直顯示「沒有接裝置」或讀取失敗時，先換一條確定能傳資料的線（例如手機接電腦能傳檔案的那條）。

13.4 讀取節點

1. 接上節點後，卡片的「USB 埠」顯示「偵測到節點」。
2. 按「**讀取節點**」：讀出機種、MAC、包裝上的 12 碼，讀完節點照常開機。**只讀不寫**，不需要授權。
3. 判定結果： - NanoH2 或 AtomS3 Lite：顯示燒錄選項。 -「不支援的節點」：NanoH2、AtomS3 Lite、AtomS3R 以外的板子。 -「此節點已被設定硬體保護」：節點被他人設定了保護，本機無法燒錄。
4. 讀取失敗或顯示「目前的韌體不支援自動進入燒錄模式」時，照救援步驟（§13.8）按住 BOOT 鍵再插 USB，再按一次「讀取節點」。
5. 接的若是閘道正在使用的 Thread 模組，讀取時 Thread 網路會暫停幾秒，讀完自動恢復。

13.5 選模式與身份

- **燒錄模式**（一定要選一個）：
- **現場升級（保留設定）**：節點已經在用本產品韌體，只換版本；配網、名稱、Unit 設定都保留。
- **出廠（清除設定）**：新節點第一次使用、設定壞掉、或現場升級後開機異常時用；節點設定全部清除。要另外勾「我了解此節點的設定會清除」。
- 選錯也沒關係：例如現場升級後開機異常，改選出廠重燒即可。
- **NanoH2 身份**（只有 NanoH2 要選）：
- **當節點**：接 Unit 量測，可以燒完自動加入本機（§13.7）。
- **當 Thread 模組**：接在閘道 Grove 埠提供 Thread 網路（§6.6）；一律用出廠模式，不會加入節點表。
- 接的是閘道正在使用的 Thread 模組時，燒錄期間 Thread 網路會中斷、節點暫時離線，燒完自動恢復；要勾「**暫停 Thread 網路並燒錄**」才能開始。
- 本機會依讀到的機種自動選對應的韌體，卡片底部顯示要燒的機種與版本。

13.6 確認與燒錄

1. 勾「**我確認這是 NanoH2**」（或 AtomS3 Lite），請對照實物確認。
2. 勾「**我了解燒錄後無法還原節點原本的韌體**」。
3. 模式選好、兩項都勾後才能按「**開始燒錄**」。燒錄約 10 秒到 1 分鐘，**期間請勿拔線、勿斷電、勿關閉閘道**。
4. 燒錄中顯示進度條與目前步驟。這段期間不能更新閘道韌體、還原設定、回復原廠或使用隨身碟；要求的重新啟動會延到燒錄結束。
5. 完成：顯示「燒錄完成」、版本與耗時，節點自動重新開機。節點出現在「感測器與節點」的無線節點清單（或 Thread 模組被閘道接回）就表示成功。
6. 每次燒錄都會在事件日誌記一筆「USB 燒錄節點完成」或「USB 燒錄節點失敗」。燒錄期間到燒完後 5 分鐘內，這台節點的離線告警暫不發。

13.7 燒完自動加入本機

- **出廠模式**下、NanoH2 選「當節點」或 AtomS3 Lite 時，會出現「**燒完自動加入本機**」（預設打勾）。節點開機就自動加入：**不用連按 6 下、不用輸入 12 碼**。
- 燒錄成功後，節點表自動新增這台，名稱預設「機種 + MAC 後 4 碼」（例如「NanoH2 462c」），可再到「感測器與節點」改名與設定 Unit；已登記過的同一台沿用原設定。
- **NanoH2**：開機直接加入本機的 Thread 網路，約 10 秒上線。本機沒有 Thread 網路時照常燒錄，但不會自動加入，請之後用一般配對（§6.2）。
- **AtomS3 Lite**：
- 先在卡片的「WiFi 節點用網路」設好 WiFi 名稱與密碼（設一次即可），之後每台燒完自動連上。
- 沒設時：節點燒完白燈閃，用手機連節點熱點填 WiFi（§6.3），**不用配對碼**。
- 結果顯示「已加入本機節點表」或失敗原因（例如節點數已達上限）；失敗時節點以未配網狀態開機，請改用一般配對。
- 節點長按 10 秒恢復出廠會清掉這些設定，之後手動配對即可（不必重燒）。

13.8 失敗重燒與救援

- **中斷就重燒**：拔線、斷電、線材不良造成的失敗不會弄壞節點。按「**重燒**」沿用上次設定再燒一次；節點開機異常時改選「出廠」重燒。
- 燒錄中閘道重新啟動或斷電：要**重新上傳節點韌體檔**再重燒。
- **救援步驟**（節點開不了機、讀取失敗、顯示「不支援自動進入燒錄模式」時）： 1. 拔下節點的 USB 線。 2. 按住節點的 **BOOT 鍵**不放：NanoH2 是 **G9** 鍵；AtomS3 Lite 是機身上的按鍵。 3. 插上 USB 線，約 1 秒後放開。 4. 在網頁按「讀取節點」或「重燒」。燒完若節點沒有自動開機，拔插一次 USB 線。
- 照上面步驟都能重燒，只有以下情況**救不回**：節點硬體損壞（靜電、進水、接錯電壓）、節點已被他人設定硬體保護、閘道 USB 埠故障；請洽經銷商。

13.9 常見問題

現象	可能原因	處置
「讀取節點」按鈕灰掉	沒接節點、插的是隨身碟、接了不只一台、燒錄中	看「USB 埠」那一行的說明；只接一台、拔掉隨身碟
「開始燒錄」按鈕灰掉	按鈕旁會寫原因：沒有授權、沒有韌體檔、沒選模式、沒勾確認	依提示處理
讀取失敗「節點沒有進入燒錄模式」	節點韌體不支援自動進入、線材只能充電	照救援步驟按住 BOOT 再插；換資料線
燒錄失敗「燒錄中節點斷線」	線材鬆脫、供電不足	換線、閘道改用 USB-C 電源供電，再按「重燒」
「燒錄包機種與節點不符」	韌體與節點機種不同	重新上傳原廠節點韌體檔
節點顯示「需要本機憑證」	節點沒用本機燒過	用本機重燒一次（現場升級即可，設定保留）
燒完節點沒出現在節點表	沒勾自動加入、本機沒有 Thread 網路、WiFi 節點用網路設錯	看燒錄結果的說明；改用一般配對，或更正 WiFi 設定後用出廠模式重燒
閘道重新啟動後韌體檔不見了	韌體檔只保留到重新啟動前	重新上傳節點韌體檔
上傳節點韌體檔被拒	檔案損毀、下載不完整、不是原廠檔案、檔案版本比閘道新	重新下載；顯示「格式較新」時先更新閘道韌體
上傳或刪除時顯示「無線更新還有排隊或推送中的節點」	無線更新進行中	等更新完成，或取消排隊中的節點後再試

---

14. 相關文件

- 安裝與布點建議（感測器布點、無線距離、供電、RS485 匯流排）：請洽經銷商或加 LINE（ID：ackwackw）詢問。
- 網頁內建 API 文件：網頁右上角「API 文件」。