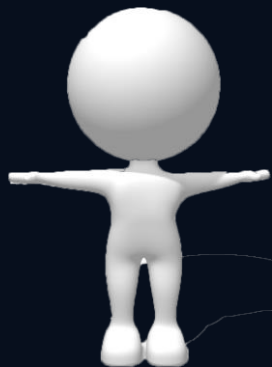


AI SMART VIBRATION

震動監測系統

操作與 AI 分析說明



即時監控 | 震動寬度 | 趨勢分析 | AI 預判 | 異常追溯

目前 20 筆/秒

後臺可調採樣筆數

核心觀念：不是只看單一震動值，
而是觀察「震動寬度如何隨時間改變」。



永續創新 · 智慧無限

— F O R E V E R —

02 系統核心：從採集到 AI 預判

目前晶片端設定每秒 20 筆；採樣筆數可由後臺依設備需求調整



震動分析精隨

高速採集只是資料入口；真正價值在「震動寬度時間序列」與設備自身歷史基準的偏移趨勢。

03 3D 即時監控主頁

第一層：快速掌握設備現在是否穩定



主要功能

- 3D 設備模型與現場狀態同步呈現
- 即時溫度、震動寬度、XYZ 三軸平衡
- 秒級與分鐘級曲線快速比對

重點觀看：震動寬度

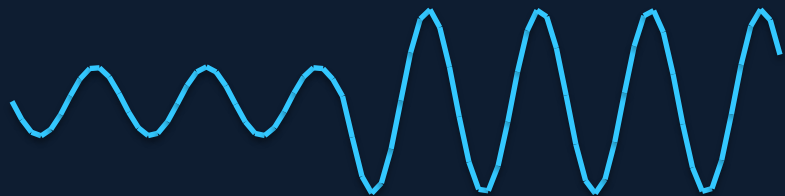
- 先看目前值，再看是否連續上升
- 單一尖峰 ≠ 一定故障；持續偏移更重要
- 搭配溫度與 XYZ 變化判斷機械狀態

04 震動寬度：整套分析的核心特徵

以每個採集區段的最大值與最小值差異，觀察振幅範圍與長期變化

震動寬度概念

$$\text{Width} = \text{Max} - \text{Min}$$



振幅範圍逐漸擴大
代表設備震動能量或機械狀態可能正在改變

為什麼不能只看單一數字？

- 0.10 → 0.12：可能只是正常波動
- 0.10 → 0.25 → 0.50 → 1.20：形成持續惡化趨勢
- 需與設備自身基準、時間長度及溫度共同分析

PPT 建議主講句

- 本系統以震動寬度作為核心趨勢特徵，持續觀察設備振幅範圍的偏移。
- 重點不是『現在有沒有超標』，而是『設備是否正在逐步離開正常狀態』。

05 AI 震動健康分析與預判

第二層：從「現在」進一步判斷「正在往哪裡走」



AI 分析項目

- Short MA / Long MA：近期與長期基準比較
- 震動寬度趨勢、曲率與拋物線擬合
- AI 信心值、Warning / Danger 趨勢預估

震動分析精隨

- 短均線持續高於長均線：近期震動偏高
- 兩線距離持續擴大：惡化速度可能增加
- 寬度上升 + 溫度上升：提高異常關聯性

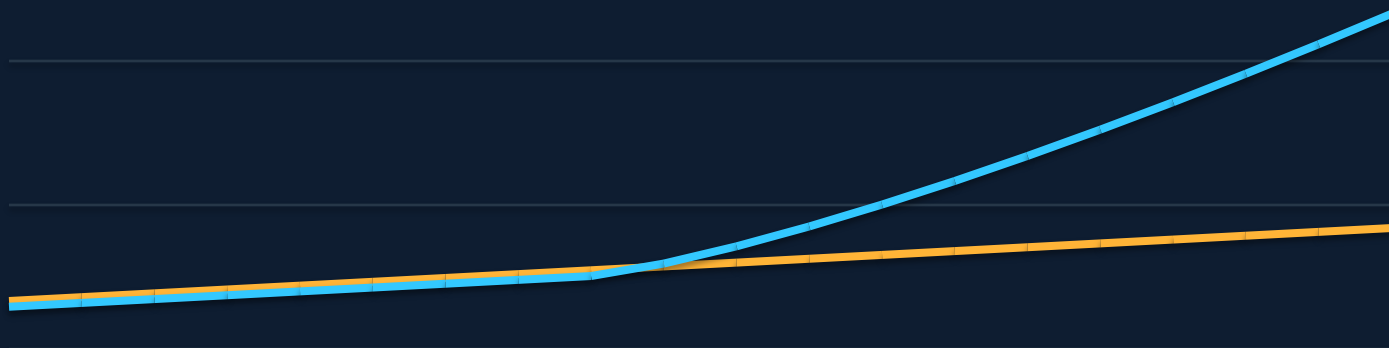
06 短均線與長均線：看懂設備惡化方向

AI 不只找尖峰，而是追蹤近期震動是否持續偏離長期正常基準

震動寬度趨勢示意

Short MA

Long MA



近期趨勢持續偏離 → 提前進入 Warning 觀察，而非等到設備超標才處理

判讀三步驟

- ① 是否交叉？
- ② 距離是否擴大？
- ③ 是否持續一段時間？

07 震動與溫度歷史曲線

第三層：回看時間區段，確認尖峰、週期與溫升關聯

設備選擇 (MySQL主索引 / PostgreSQL曲線)

選擇 (OFFICE_GROUP / ID)

0001 / 0001 / A機器震動偵測 - MySQL=2026-07-10 10:40:21

時間模式

最後 5 分鐘

震動資料模式

每秒第一筆資料

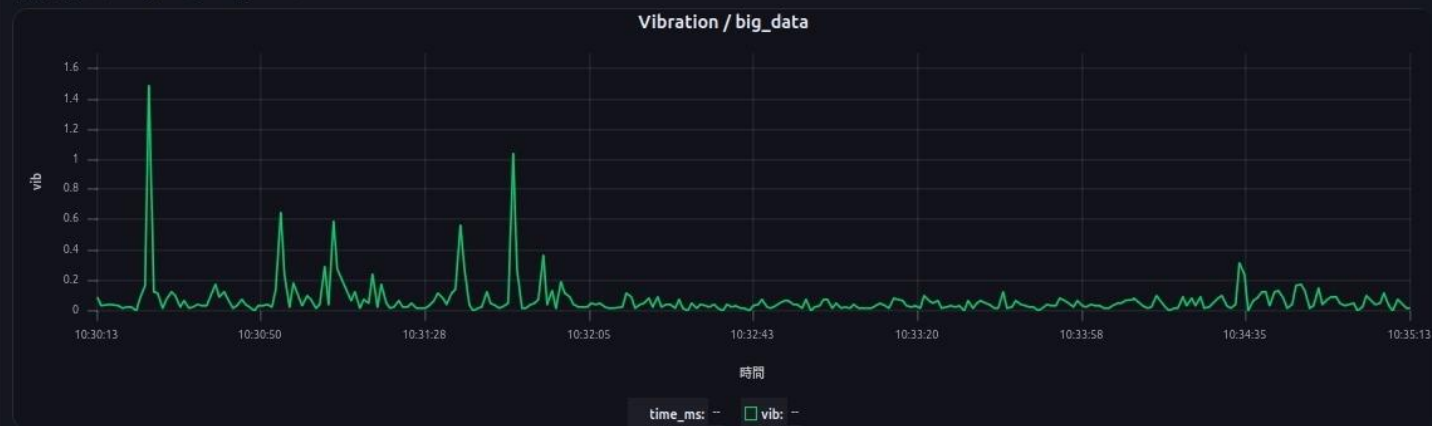
查詢 / 重新載入

狀態

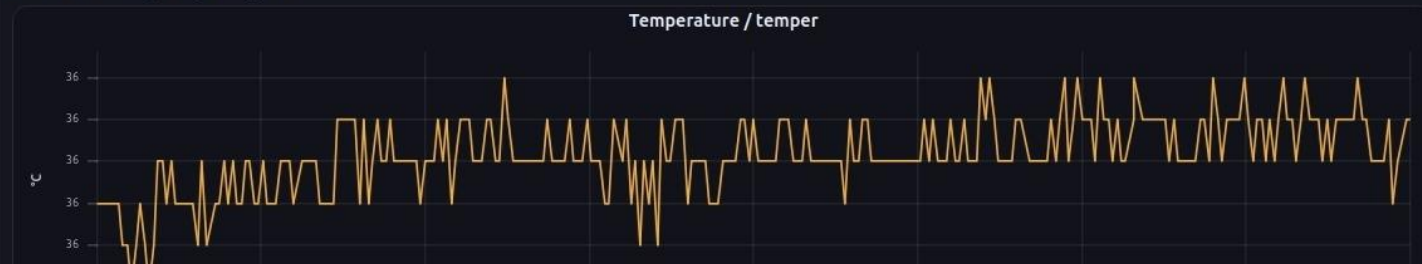
停止

MySQL=設備索引 / PostgreSQL=vib_sec_2026 / ID=0001 OG=0001 / time_mode=last_5m / 2026-07-10 10:30:13 ~ 2026-07-10 10:35:13 / mode=first_only / vib=290 / temp=290 (no change)

震動曲線 (PostgreSQL big_data)



溫度曲線 (PostgreSQL temper)



曲線查詢功能

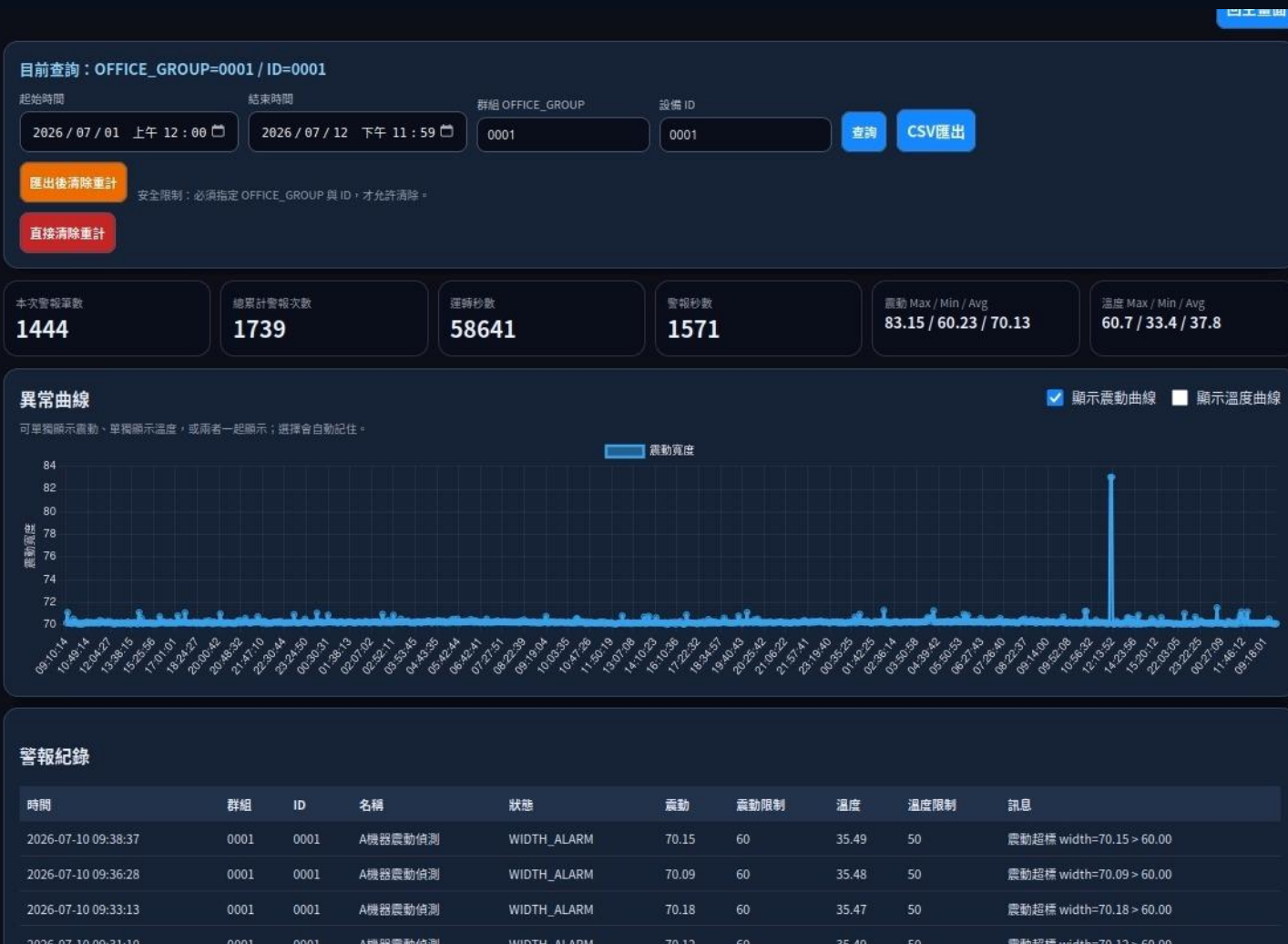
- 依設備與時間區間查詢 PostgreSQL 資料
- 震動、溫度同步時間軸比對
- 目前採樣 20 筆/秒，後臺可調整筆數

重點看三件事

- 尖峰：是否有瞬間衝擊或負載突變
- 週期：異常是否固定時間重複
- 關聯：震動升高時，溫度是否同步上升

08 警報與異常追溯

第四層：將異常事件轉為可查詢、可統計、可驗證的設備履歷



異常紀錄

- 異常筆數、總警報次數與連續秒數
- 震動 Max / Min / Avg 與溫度統計
- 警報時間、限制值、訊息與 CSV 匯出

分析價值

- 確認 AI 預判與實際警報是否一致
- 追查設備異常前後的震動寬度變化
- 建立設備維修前後的量化比較依據

09 實際操作：震動分析建議觀看順序

由即時狀態進入趨勢，再回到原始曲線與警報證據

01 目前震動寬度

設備現在振幅範圍是否偏高？

02 震動寬度趨勢

是否連續上升、偏離歷史基準？

03 Short MA / Long MA

近期趨勢是否高於長期趨勢？

04 震動原始曲線

是否存在尖峰、衝擊或週期性？

05 溫度同步變化

震動升高是否伴隨溫升？

06 警報與歷史紀錄

異常是否重複發生、持續惡化？

10 技術總結：從超標警報走向預知保養

20 筆/秒可調式採集 → 震動寬度特徵 → 趨勢偏移 → AI 健康判讀 → 異常追溯

系統特色

- MCU 採樣筆數可依設備需求由後臺調整
- 以震動寬度建立設備自身歷史基準
- 整合溫度、XYZ 與警報資訊交叉驗證

核心價值

- 不只判斷『有沒有超標』
- 更分析『是否正在惡化』與『惡化速度』
- 提供設備預知保養與維修決策依據

「震動分析的精髓，是看見設備偏離正常狀態的過程。」