

新北大眾捷運股份有限公司
114 年度跨域提案激勵計畫提案申請書

填表日期：114 年 08 月 14 日

姓 名	蔣孟勳	員 工 編 號	1012M0217
單 位	工務中心電機課淡海分處	職 稱	技術員
聯 絡 電 話	0960107279	電 子 郵 件	nick60919@gmail.com

一、核心技能自述：

請描述您具備哪些核心技能（如專案管理、流程分析、數據處理、AI 應用、跨部門協作等），以及這些能力如何有助於本次提案之執行。

1. 物聯網與嵌入式系統開發

- 精通 Arduino、ESP32、ESP8266，整合 10+ 感測器（溫度、濕度、電壓、電流等）完成多專案部署。
- 熟悉 MQTT 架構設計與優化，實現端到端延遲 <5 秒、系統穩定度達 90%。

2. 資料可視化與系統整合

- 精通 Node-RED + MySQL/PHP/JavaScript/MQTT 即時監控平台設計，資料更新速度提升 30%。
- 擅長 API 整合與 JSON 資料處理，成功接入天氣、GPS、交通等服務，支援多終端即時查詢。

二、報名類組(請排序 1~3)：

☐維修效率提升組 ☐AI 應用暨數位轉型組 ☐高效人力運用策略組

1

2

3

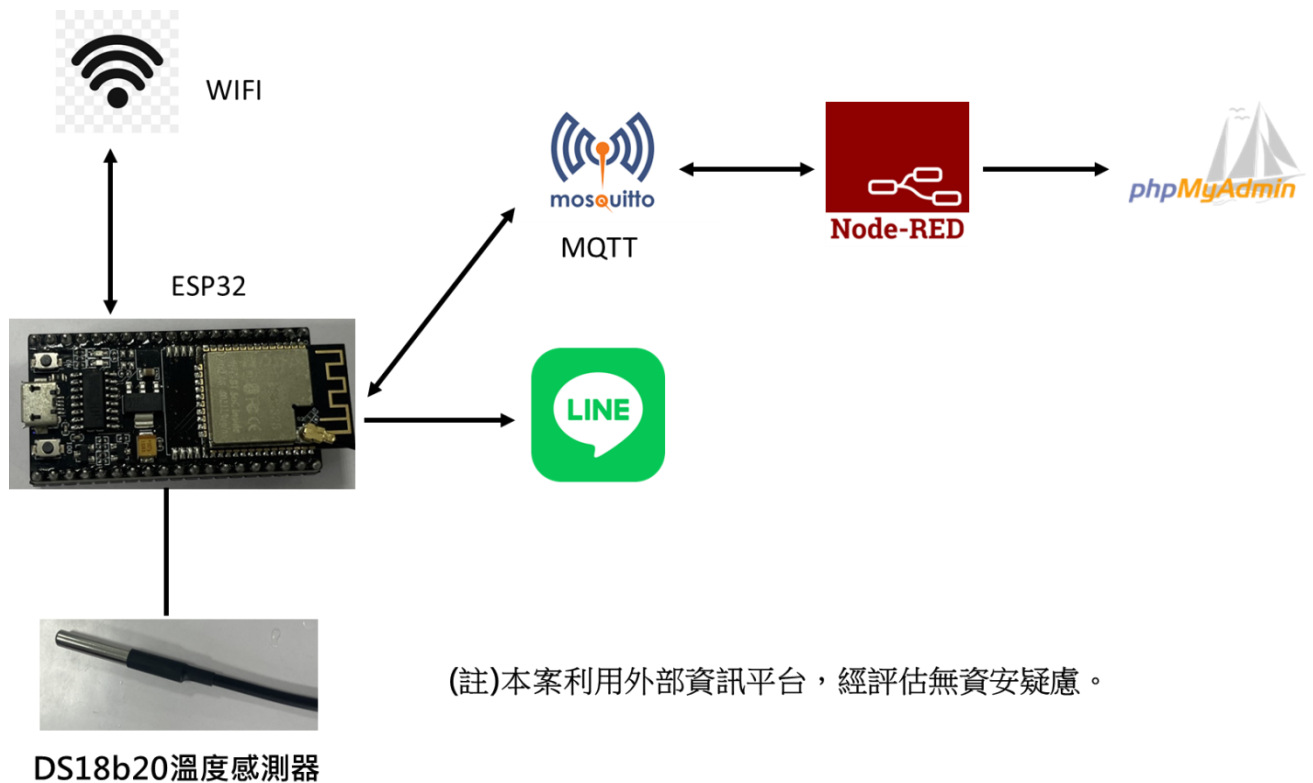
三、提案內容：

(一)專題名稱: 安坑輕軌道溫度監控設置

(二)提案動機: 近日高溫炎熱，為避免軌道受到氣候及溫差過大等影響，造成軌道過熱變形，嚴重將導致列車出軌，擬建立安坑輕軌軌溫即時監視系統，掌控軌道溫度即時因應，確保列車運行車安全。

(三)專案執行策略及方法:

(1)構件組成：以 ESP32 單晶片控制器、 DS18B20 溫度感測器組成並利用月台 WIFI 上傳即時數值及異常訊息回報，示意圖如下：



(2)建置位置：安坑輕軌 K07 車站旁軌道共 2 處。(上行及下行各一組)

(3)功能說明：

A.記錄往 K08(上行)軌道、往 K06(下行)軌道、K07 站環境溫度，使用 MQTT 每 30 秒傳溫度資料，再用 node-red 整合將溫度資傳輸至 phpmyadmin 資料庫內。

B.上與下行軌道溫度差異過大及 DS18b20 溫度感測器位置抓不到 3 次保護通知機制，保護通知機制條件說明如下：

(a)當往 K08(上行)軌道及往 K06(下行)軌道溫度達於 50 °C 時，以 LINE 通知軌道溫度異常。

(b)當 DS18b20 溫度感測器位置抓不到 3 次時，以 LINE 通知 DS18b20 溫度感測器異常，並重新啟動 ESP32 單晶片控制器。

(四) 資料分析或預期使用之工具

1. 資料收集層

感測器：高精度溫度感測器 (如 DS18B20)，安裝於關鍵軌道位置。

微控制器：ESP32，負責資料擷取與初步處理 (濾波、轉換、封包化)。

2. 資料傳輸層

通訊協定：MQTT (Message Queuing Telemetry Transport)，提供低延遲、輕量化傳輸。

傳輸方式：Wi-Fi、乙太網路、或 4G/LTE 作為備援，確保數據不中斷。

3. 資料儲存層

資料庫：

MySQL / MariaDB：儲存即時與歷史溫度數據。

伺服器環境：Ubuntu + Nginx，搭配 PHP/Node.js API 提供資料存取服務。

4. 資料視覺化與應用層

即時監控平台：Node-RED Dashboard / Grafana，顯示溫度曲線、異常警示燈號。

行動裝置整合：

Web 前端 (HTML5/JavaScript/Bootstrap/ECharts) 提供跨裝置操作。

LINE Bot / App 推播，提供即時異常告警。

5. 資料應用效益

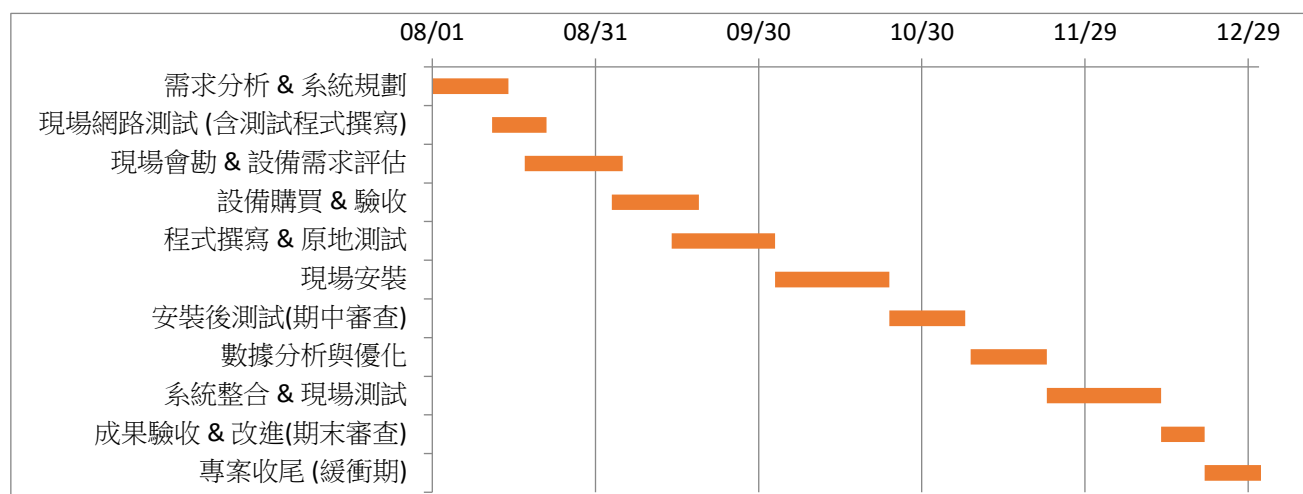
即時告警：溫度異常立即通知維護人員，避免事故。

歷史比對：透過數據查詢，檢視不同季節、時段之溫度差異。

趨勢預測：累積長期數據，建立預測模型，提前規劃維護作業。

決策支援：提供主管單位維護決策與資源分配的數據依據。

(五)KPI 設定(至少需包含期中及期末兩期審查點)



1. 期中審查點：114/10/30 安裝完成，系統正常運轉

2. 期末審查點：114/12/31 本案完成，連續七天離線率低於 10%

(六)預期成果與效益

(1)有形效益：

自主開發：零件採購 2,130 元，施作工資 15,330 元，合計 17,460 元

委外建置：約 66,131 元

節省約 48,671 元

(2)無形效益：

A.即時掌握現場狀況：以 LINE BOT 傳送警訊，第一時間掌握現場異常情形，以利即時處理。

B.提升同仁維修知能：自主研發及測試過程，使同仁有效利用 IOT 提升維修效能。

撰寫注意事項

- 中文請用標楷體、英文請用 Times New Roman。
- 內文行高設定 1.0，字體大小為 12pt。