

委託項目：軌溫監測發送裝置委託樣品開發製作

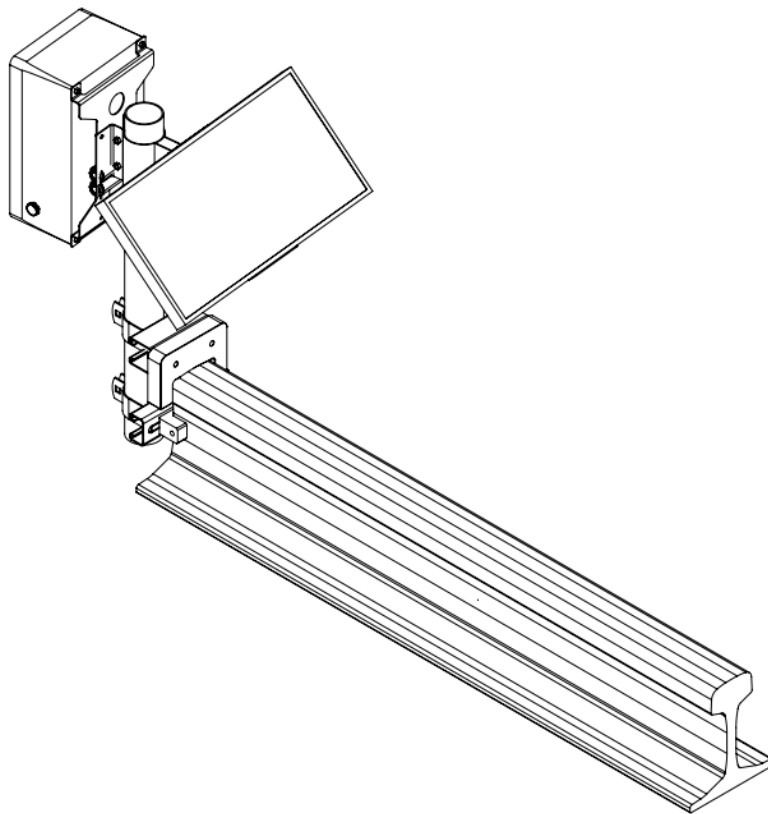
系統概述：

本開發為一款高穩定、遠距離的鋼軌無線溫度監測採集終端，系統可接 PT100

鉑電阻透過溫度傳感放大器進行高精度溫度量測，模組內建高精度即時時鐘

(RTC) 提供精準的時間戳記 (Time-stamp) 或定時喚醒機制，並利用 RF 通訊

模組將帶有時間標記的溫度數據以低功耗、長距離無線傳輸至接收端。



裝置外觀 (不含鋼軌)

裝置規格：

- **治具：**50/60 Kg 鋼軌共用夾持治具；PV 板方位 360°與仰角 0° ~ 60°可調整
- **保護盒：**抗 UV 耐衝擊 PC 材質, 防護等級 NEMA 4x, 透氣量 2000 ml/min

@ 7 kPa, 防結露設計, 防水連接器(IP67)。

- **電源**：10 W 單晶太陽能板、MPPT PV 控制 / 可外部供電 / 9V, 5V 與 3.3V
輸出 / 鋰電池充放電與保護管理 (BMS)
- **鋰電池**：BSMI 認證鋰點池，電壓 3.6 V, 容量 5000 mAh (18 Wh)，允許充電
環境溫度-20~60 °C，放電環境溫度-40~60 °C
- **主控制板**：
 - 輸入電壓範圍：6V~12V
 - 電源保護功能：輸入逆接保護、過流保護、12V 過壓保護
 - MCU：ESP32-S3, 工作電壓 3.3 V, 頻率 240 MHz, Flash 128MB
 - 溫度轉換傳感器：PT100 RTD Converter (2~4 wire)、15 bit ADC、解析度
0.03125 °C、量測溫度範圍 -200 °C ~ +850 °C
 - RTC：VBAT CR2032、Accurate ±5ppm (±0.432 Second/Day)、Two Time-of-
Day Alarms、loss power detect
 - FIFO 記憶體：NOR Flash 32 MB
 - 無線 RF：Frequency Range 820~960 MHz (accuracy +/-10 ppm), Sensitivity
-129 dBm, RF Power 0~22 dBm, BR 300~115200 bps