

雲端智慧路燈解決方案



24小時能源與機電設備雲端 AI 總管
智慧能源/ 智慧路燈/ 裝置聯網/ 資料分析

- 資策會培育9年專研**能源與物聯網**核心技術團隊
- 工廠及園區智慧4.0的**雲端能源與機電設備聯網**解決方案提供者，提供24小時能源、設備看管及資料分析服務，達到**節能、效能與產能**
- 實收資本額：1億579萬
- 主要投資人：光寶科技、研揚科技、國發基金、資鼎



壹 首座

台灣軟體獲全球百
大科技獎



百 大

應用場域與聯
網產品



千萬

裝置雲端連線



百億

筆資料資產

產品與服務-雲端 AI 總管及設備聯網服務

廠內至廠外、工廠至園區，以雲端代您看管，以AI做科技決策的智慧幕僚

In-Factory
智慧工廠
雲端AI總管

智慧分析與預警服務

設備與機台管理

能源與資源管理

設備

能源

In-Park
智慧園區
雲端AI總管

能源、防災、安全應用

智慧照明

In-Connect
設備聯網服務



In-Park 智慧園區雲端 AI 總管

協助管理者簡單管理園區，創造便利、節能有效率的創新智慧園區

照明

- 路燈管理

環境

- 空氣品質監測

In-Park 智慧工廠雲端AI總管



災防

- 淹水偵測

交通

- 紅線違停偵測
- 車流感測
- 智慧停車

導入智慧路燈管理前

路燈定時開關，無法依天候狀況即時應變照明狀態？

路燈巡查，耗費人力且效率不彰？

故障報修被動，維修時程緩慢？

想節能，卻無有效率的執行方法？



雲端路燈解決方案，可做到



隨時掌握路燈運作狀態

透過電腦即可隨時掌握路燈運作狀態，如有異常用電立即發現



節約能源

可遠端進行即時或排程控制，包含路燈的開、關及調光，有效達到節電並可依天候狀態立即控制



提升用路安全

路燈故障立即通報，加快維修時程，以提升用路安全

雲端智慧路燈管理方案

方案	單燈控制	迴路監控
電力量測	可量測單一路燈之用電	可量測迴路之總用電
控制方式	可單盞控制，包含即時及排程開、關及調光	針對迴路進行即時及排程開、關
建置成本	相對高	相對低
硬體安裝位置	各燈頭上方、標準NEMA聯接頭	照明迴路之源頭
適用領域	每一盞燈需要調控之領域	想取代原先機械式定時器開關

應用架構說明 – 單燈控制

於各路燈上安裝燈光控制器，可進行路燈之開關、調光並量測路燈之用電量，透過無線 Sub G 傳輸方式可達到快速佈建



閘道器

管理監控器裝置，包含 連線狀態/排程控制設定/路燈狀態



燈控器

控制、調光燈具及量測 每盞燈具電力資訊



應用架構說明 – 迴路控制

於迴路之電力源頭安裝電表及閘道器，可量測迴路用電，並用遠端即時或排程控制迴路照明之開關



閘道器

收集電表資訊並傳送資料至雲端



電力量測與燈控器

量測迴路之用電並可控制迴路上之照明開/關



風雨箱：內含閘道器、電表



解決方案特色

簡易導入



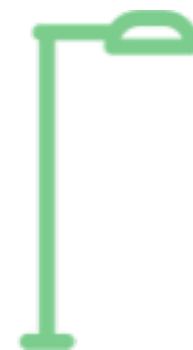
提供無線通訊架構，
可依場域環境快速佈
建

一平台多應用



單一平台可擴充電能管理、
空氣品質、紅線違停偵測
等多種應用

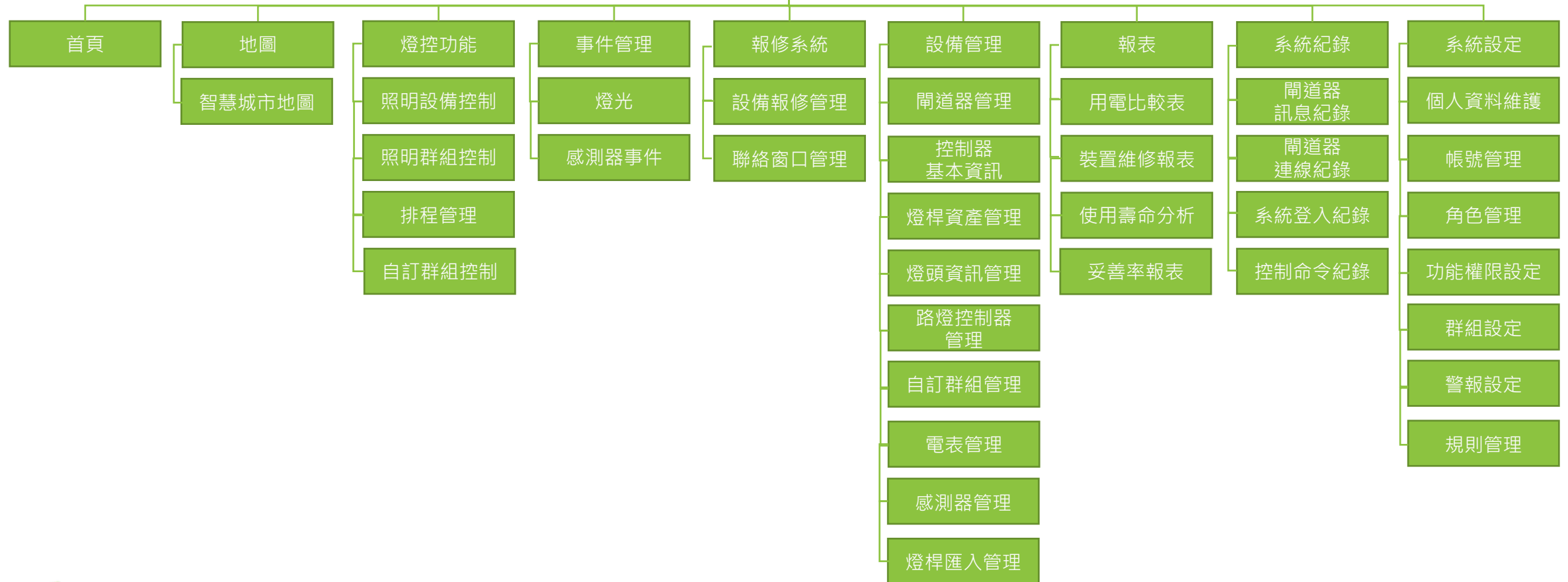
多元管理方式



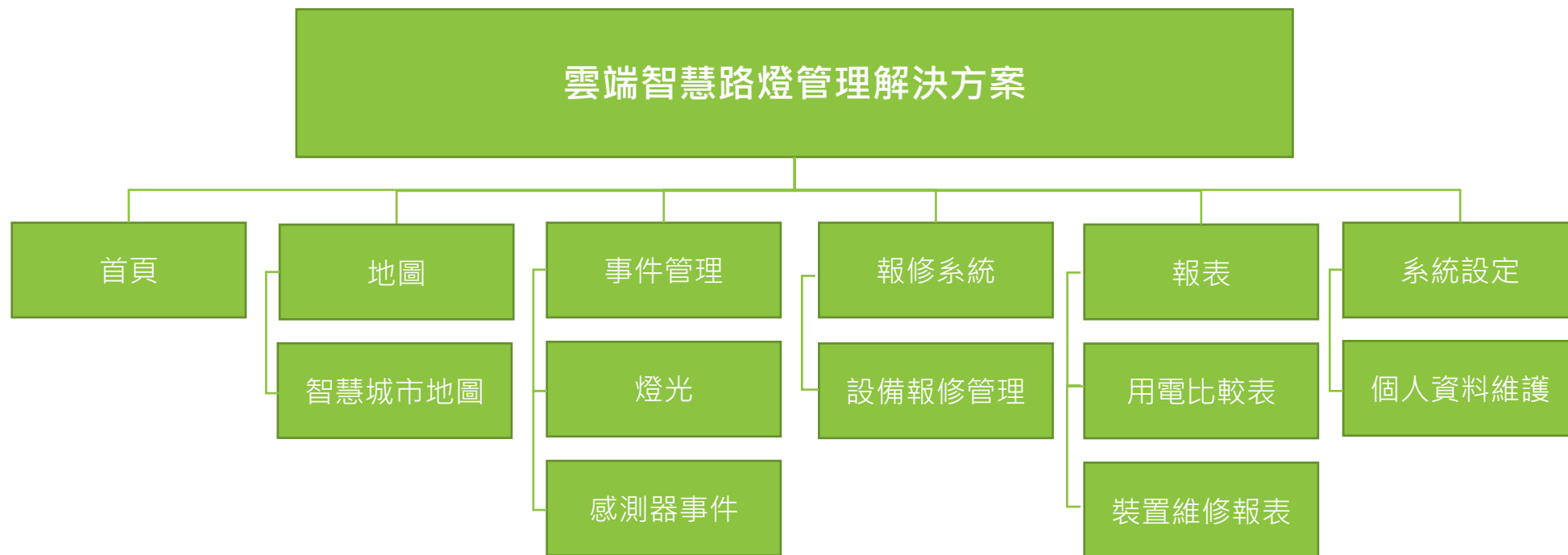
可任需求進行單燈或迴路
監控，以適應各種需求

系統功能 - 管理者

雲端智慧路燈管理解決方案

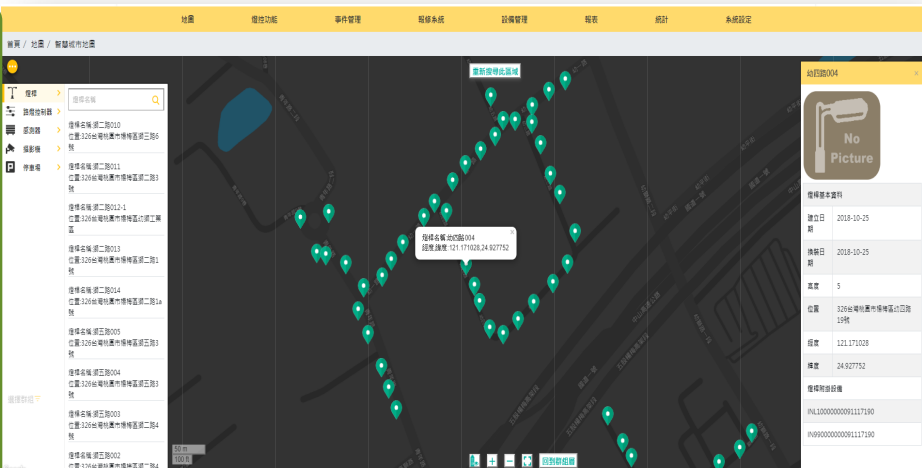


系統功能 – 使用者



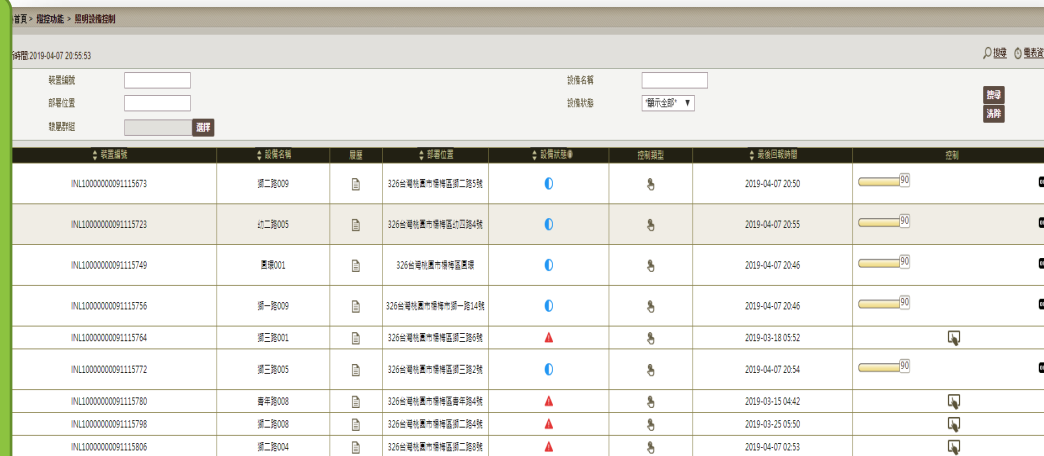
系統示意圖

智慧城市地圖



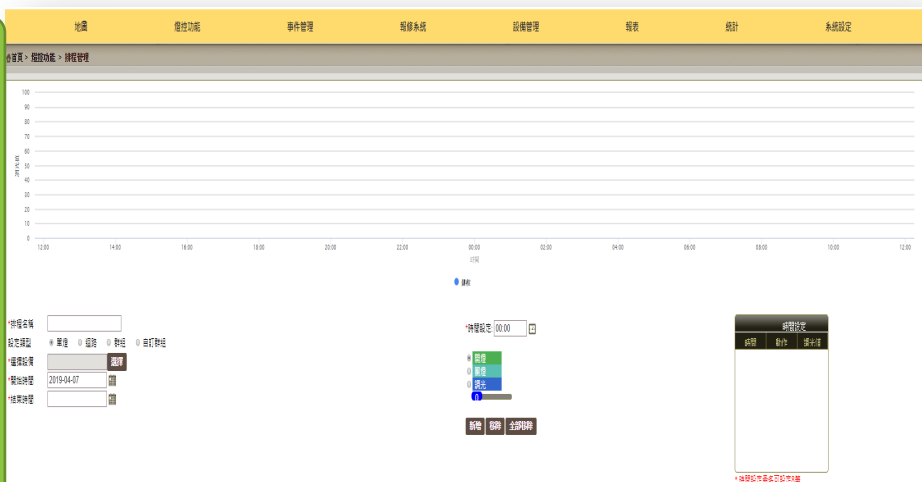
直覺式地圖管理，快速了解各區之路燈狀態

照明設備控制



遠端可控制路燈，包含開、關及調光

排程管理



可需求自訂開、關、調光時程，以達到節約能源

排程管理



透過系統可清楚了解導入智慧路燈管理系統之前後用電差異，以快速了解使用效益

成功案例-智慧路燈應用區域一覽

工業園區

- 北部：平鎮、幼獅、大園、中壢
- 中部：甲幼、斗六、芳苑
- 南部：仁武、嘉太、大發、永安、屏東、大社
- 東部：美崙

共計14處工業區，約2,000盞路燈

漁港

- 澎湖馬公第三漁港

共計44盞路燈

學校

- 南非TUT大學
- 輔仁大學
- 高雄師範大學

共計3個學校，230盞路燈

市區

- 台北市內湖、南港、中山、松山區街道

共計4個行政區，346盞路燈

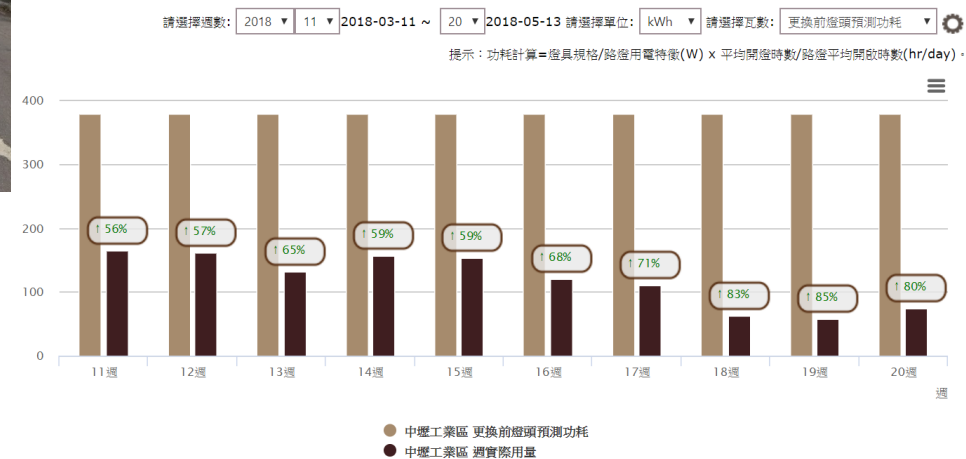


應用領域 - 工業園區

全台共計14處工業園區，共計2,000多盞路燈

工業園區

- 北部：平鎮、幼獅、大園、中壢
- 中部：甲幼、斗六、芳苑
- 南部：仁武、嘉太、大發、永安、屏東、大社
- 東部：美崙



	11週	12週	13週	14週	15週	16週	17週	18週	19週	20週
週實際用量	165.32	161.14	131.86	156.13	153.38	119.65	109.89	62.90	58.35	74.22
更換前燈頭預測功耗	378.00	378.00	378.00	378.00	378.00	378.00	378.00	378.00	378.00	378.00
節能率(%)	↑ 56%	↑ 57%	↑ 65%	↑ 59%	↑ 59%	↑ 68%	↑ 71%	↑ 83%	↑ 85%	↑ 80%

應用領域 - 市區(1/2)

分布於台北市共計4個行政區，包含南港、松山、中山及內湖，各區50盞路燈，共計200盞路燈



應用領域 - 市區(2/2)

分布於台北市內湖及松山區，共計14個迴路，146盞路燈



- 內湖區，2個迴路共12盞路燈
- 松山區I，3個迴路共32盞路燈
- 松山區II，9個迴路共102盞路燈



應用領域 - 學校(1/3)

輔仁大學，導入單燈監控，共計88盞燈



應用領域 - 學校(2/3)

高雄師範大學，導入路燈之迴路監控，共計13個迴，83盞燈



應用領域 - 學校 (3/3)

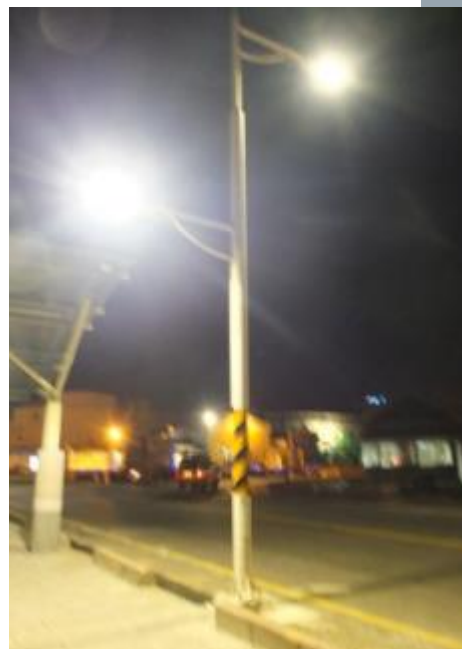
南非TUT大學，導入4個迴路，共計66盞路燈



應用領域 - 漁港

澎湖馬公第三漁港，導入44盞智慧路燈管理

第三漁港施作範圍規劃



以路燈出發，可擴充多元應用

空氣品質監測

即時監測溫度、溼度、PM2.5、PM10、一/二氧化氮、臭氧等氣體，以隨時掌握空品狀態

淹水偵測

隨時偵測匯流區或地下道之水位，透過氣象與水位變化，預知淹水以增加應變時效



紅線違停監測

透過智慧影像分析技術設定電子圍籬以即時偵測違停車輛，以速淨空禁區

車流監測

隨時掌握車流狀態，以快速應變交通管理措施

智慧停車

民眾可透過App尋找及預約車位，以減少尋找車位的時間及廢氣排放，並提升車位使用率



附件一、硬體規格

單燈控制 – 閘道器



Items	Description
AC power in	Single phase AC (110-277VAC) / 50-60Hz
AC power out	Single phase AC (110-277VAC) / 50-60Hz
LED dimming control signal out	0-10V voltage control
Relay on/off control	Control AC output by switching relay
920MHz RF module	SGCM-W60A
RF module operation frequency	915.6MHz~920.8MHz
RF module TX power	69.8dBuV/m
Antenna type	PCB antenna
Antenna gain	+2dBi (Omini-directional)
Power measurement accuracy	± 1%
Relay control	Support remote control

單燈控制 – 燈控器



Feature	Description
Power in	Single phase AC (110-277VAC)
Lighting Dimming output	0-10V control
920MHz RF modem	SGCM-W60A
Operating frequency band	915.6MHz~921.2MHz
Transmit power	Max.: 10dBm
Antenna connector	IPEX connector
Antenna gain	+2dBi (Omni directional type) antenna
Power measurement	± 1% accuracy
Relay control	Support remote control only

迴路監控 – 閘道器



型號	NB-7000GW	Ethernet 介面	RJ45, 10/100Mb, support MDI/MDX
產品名稱	NB-IoT Gateway	Serial 介面	RS485: A, B, GND UART: RXD, TXD, GND
MCU	MT7688	Antenna Connection	NB-IoT, Wi-Fi, BLE, GPS
NB-IoT modem	SimCom 7000E	LED 顯示	Green: DATA, NET, NB-IoT, POWER
藍芽低功耗	Nordic nRF52	按鈕	RESET, WPS
RAM	32MB	Power Adaptor	Input AC100 ~ 240V, 50/60 Hz, 0.5A Output DC 5V/2A
Flash memory	16MB	電源輸入範圍	DC 5 ~ 24V/ 2A
NB-IoT 傳輸吞吐量	DL: Down Link 34Kbps UL: Up Link 66Kbps	操作溫度範圍	-20°C ~ +70°C
傳輸功率	LTE power class: 3 (0.25W)	儲存溫度範圍	-40°C ~ +85°C
RF頻段	B3、B8、B20、B28	濕度範圍	0 ~ 95%
UART 介面	Baud rate: 300bps to 4Mbps (default:115200bps)	尺寸	65 x 95 x 25mm (L x W x H)
Wi-Fi 標準	Support IEEE802.11b/g/n	重量	250g

迴路監控-電力量測與燈控器



量測及接線

接線方式	電壓	電流	頻率
1P2W	50~500V _{LL}	搭配外接式 CT決定	45~65Hz
1P3W			
3P3W			
3P4W			

精度及解析度

參數	精度	最大解析度	顯示範圍
電壓	0.2%	0.1V	0~9999
電流	0.2%	0.001A	0~9999
中性線電流	1.0%	0.001A	0~9999
有效功率	0.5%	0.1W	-32768~32767
無效功率	0.5%	0.1Var	-32768~32767
視在功率	0.5%	0.1VA	-32768~32767
功率因素	0.5%	0.001	±0.020~+1.000
頻率	0.2%	0.01Hz	45.00~65.00
有效電能	0.5%	0.1kWh	0~999999
無效電能	0.5%	0.1kVarh	0~999999

*精度需另外加上CT誤差

輸入測量方式: 真有效值測量
 顯示更新時間: 0.5秒
 相線系統: 1P2W, 1P3W, 3P3W, 3P4W
 輸入範圍: 電壓: 同量測及接線
 PT一次側單位: V or KV
 PT一次側設定: 50.0V~99.99KV
 PT二次側設定: 50.0~500.0V
 直接輸入: ≤ 500V
 電流: CT一次側設定: 1~9999A
 頻率: 45~65Hz
 最大超載輸入能力:
 電壓: 1.2倍額定電壓連續(600V max)
 電流: 依外掛CT規格1.2倍額定電流連續

通信功能

通信界面: RS-485介面半雙工模式
 通信協定: Modbus RTU Mode
 通信站號: 1~247可設定
 通信速率: 1200、2400、4800、9600、19200、38400 bps
 同位元檢查: N81、N82、O81、E81
 接線距離: 1200M max
 終端電阻: 150Ω
 規劃通訊區: 可自定義從0100h~0113h, 共20個通訊位址的參數, 方便參數一次讀取。

記錄功能

儲存媒體: 內建1MB Flash 記憶體, 斷電資料不遺漏
 記錄能力: 視記錄參數多寡而定, 若以記錄單筆kWh參數為例, 約可記錄100,000筆資料
 記錄時間間隔: 1~32767
 記錄時間單位: 秒、分、時、日

顯示功能

背光LCD: 雙排6位數LCD, 上排6.5mm, 下排9.6mm字高
 通訊狀態指示: 具通訊狀態顯示圖示
 參數指示: 具文字指示電力參數與通道數
 警報狀態指示: R1~R5繼電器接點狀態圖示顯示

繼電器輸出模組

AEM-OR5

控制功能

遠端控制繼電器: 5組可選購附加的繼電器, 可以透過通訊方式直接控制繼電器的動作
 警報管理: 5個設定點, 可各別對應1組繼電器輸出
 設定動作點: R1&R2 FORM-A, R3~R5 FORM-A 共點模式
 繼電器輸出接點: 1A/230Vac, 3A/115V
 繼電器動作參數: 可由多種電力參數中選擇對應各別繼電器動作
 繼電器動作模式: Hi / Lo / Hi.HLd / Lo.HLd / Ro / oFF
 警報功能: 啟動延時/啟動不動作帶/動作延遲/復歸延遲
 繼電器動作保持/動作間隙
 不動作帶: 0~9999 counts
 啟動延遲時間: 0:00.0~9(Minutes):59.9(Second)



Thank you

24 小時工廠能源與設備 AI 總管

智慧能源 | 智慧路燈 | 設備聯網 | 資料分析