

Z920K應用白皮書 再生能源篇



再生能源為來自大自然的能源，例如太陽能、風力、潮汐能、地熱能、水能、生物燃氣等取之不盡、用之不竭的能源。近來太陽能及離岸風電的架設成本快速下降，搭配台灣低緯度、長日照，以及四周環海輔以強勁東北季風，太陽能及離岸風電已為再生能源應用主流。

由於太陽能、離岸風電等熱門再生能源的單位發電面積的表現比傳統的燃煤發電與核能低，再生能源發展普遍需要「占地廣」來增加發電量，因此開發一座綠能電廠，往往設備分佈於占地的各角落。在維護上，為求人員精簡有效率，更需要智慧化，全時收集環境資料，如由設備的溫度或電能轉換效率變化來預知維護點。整個系統的電能轉換效率，也取決於轉換設備的參數設定，因此設備設定參數及電能產出數據，也須全時上傳到中控維護中心，讓工程人員能及時微調設定因應變化。

大部分案場的太陽能板或離岸風扇塔會離散落於廣大區域，屋頂型太陽能光電場也通常由數座建築樓房屋頂組合。對於廣域資料的收集需求，高昂工程佈線費用和長工程期往往是系統商面臨的問題。源壹Z920K 無線Mesh轉換器適用於中、遠距的廣域資料收集，mesh網路可透過簡單設定，即能自行連線組網，將各區域設備通訊緊密連結，資料再透過AES-128加密傳輸，即能快速完成安全可靠的連線工程。目前與多家系統商合作應用在幾個場域，已證明為穩定適用的方案。

實例

應用地點： 台中港區
完工日期： 2021 01
產業： 物流中心

此案例位於台灣台中港區，橫跨四座碼頭區，佔地15萬平方公尺，公司為滿足服務品質的要求，設置港區唯一且最大單一面積的低濕度及低塵儲存倉庫，並利用廣大廠區架設太陽能發電，除自供廠區電力，並賣回餘電給台電。

目標

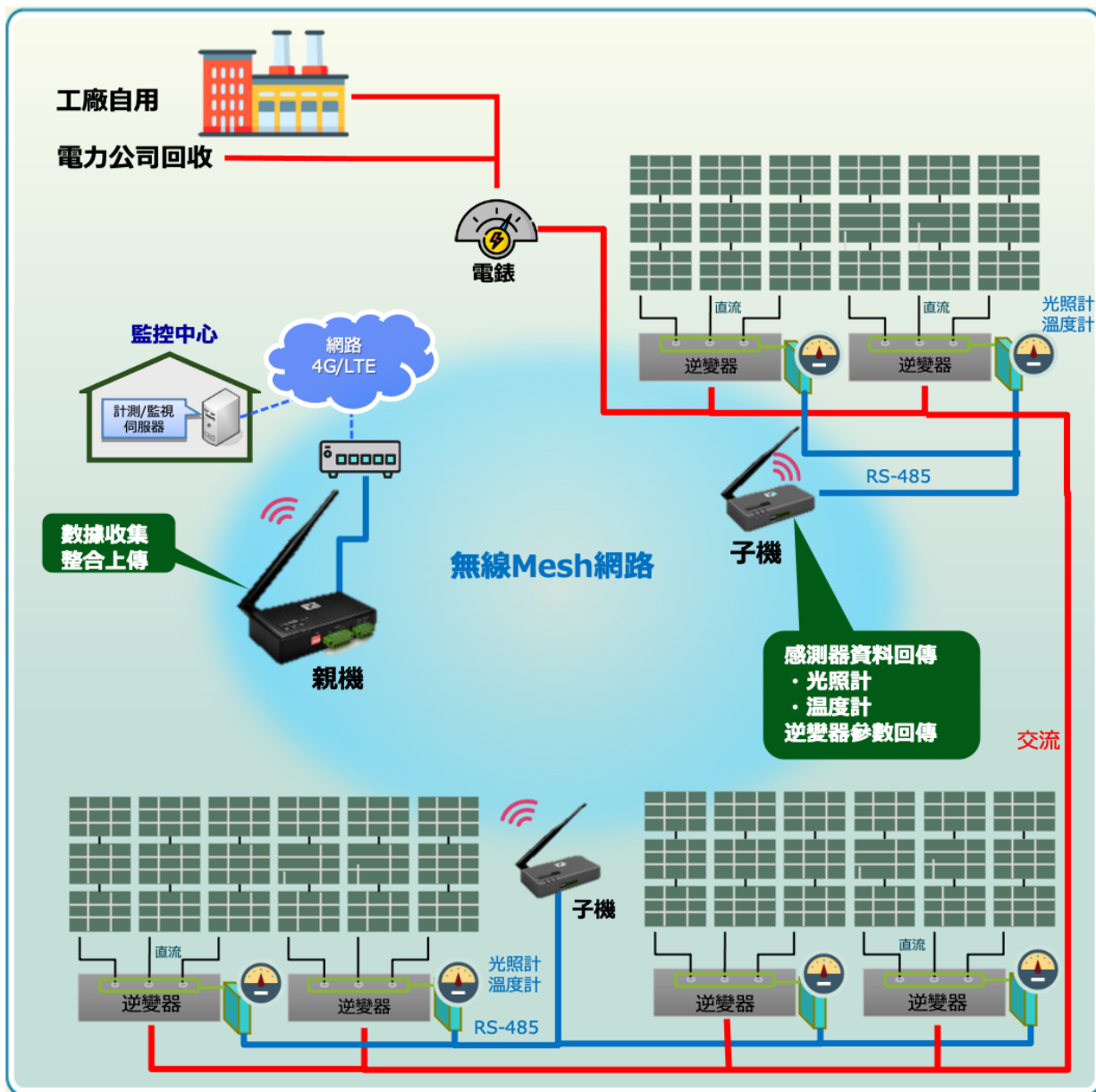
廠區兩側各建置太陽能發電系統相距數百公尺，分別架有10台及15台光電逆變器，客戶要求先行集中接收所有逆變器設備參數及電能產出數據，並收集及紀錄環境溫度，再以1台 4G LTE 路由器，全時上傳到中控維護中心。此架構可省下多台4G LTE 路由器及網卡租借費用，並可同步接收監測儲存所有資料。

需求：

由於所有逆變器分別集中落於兩區域，以Modbus-RTU傳送資料，兩區域設備群相距數百公尺，考量兩區域連結的佈線工程費用高昂，且廠區不易配合工程施工。系統佈建商特別選用源壹Z920K Sub-G 無線Mesh網路方案；Z920K 使用Sub-G 通訊，具高穿透力可直接貫穿廠區厚實水泥牆，並將相距數百公尺的兩區域的逆變器設備群，先各以1台子機並聯串接，再與親機無線連結。Z920K mesh 網路可透過簡單設定，即能自行連線組網，緊密連結路由器與逆變器間通訊，資料再透過AES-128加密傳輸。整個Z920K無線方案，能滿足客戶免去繁雜施工，即能快速完成安全可靠連線工程。

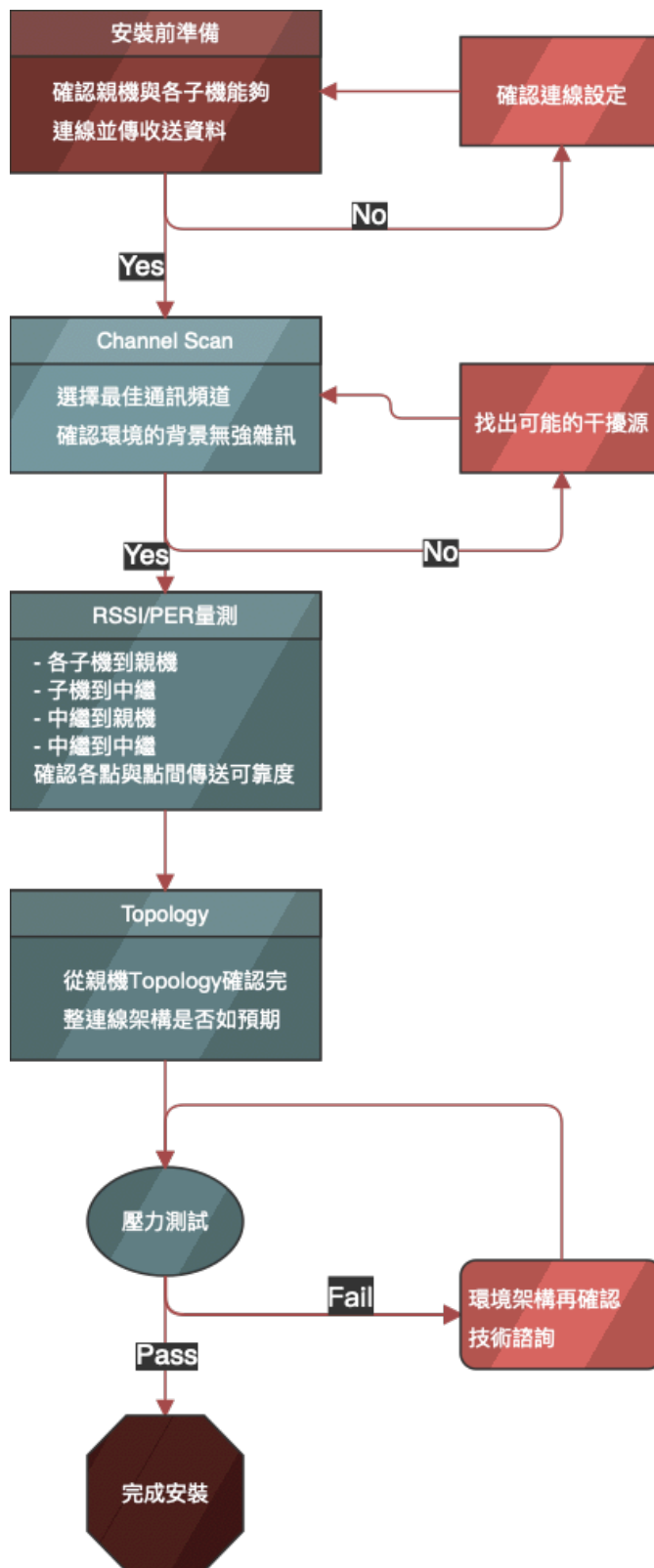
現場配置模擬圖：

各區域逆變器、光照計、溫度計先以RS485與Z920K子機並接連結; 各區域子機再透過無線mesh網路與Z920K親機連結，傳送資料及設定參數，親機將資料收集整合，再以4G/LTE 上傳到遠端監控中心，做進一步的整合分析。



再生能源太陽能發電場域應用

安裝流程：



現場環境雜訊測試：

以內建量測工具Console Utility，量測各區域的背景雜訊分析，選擇最乾淨的頻帶，作為通訊頻道。

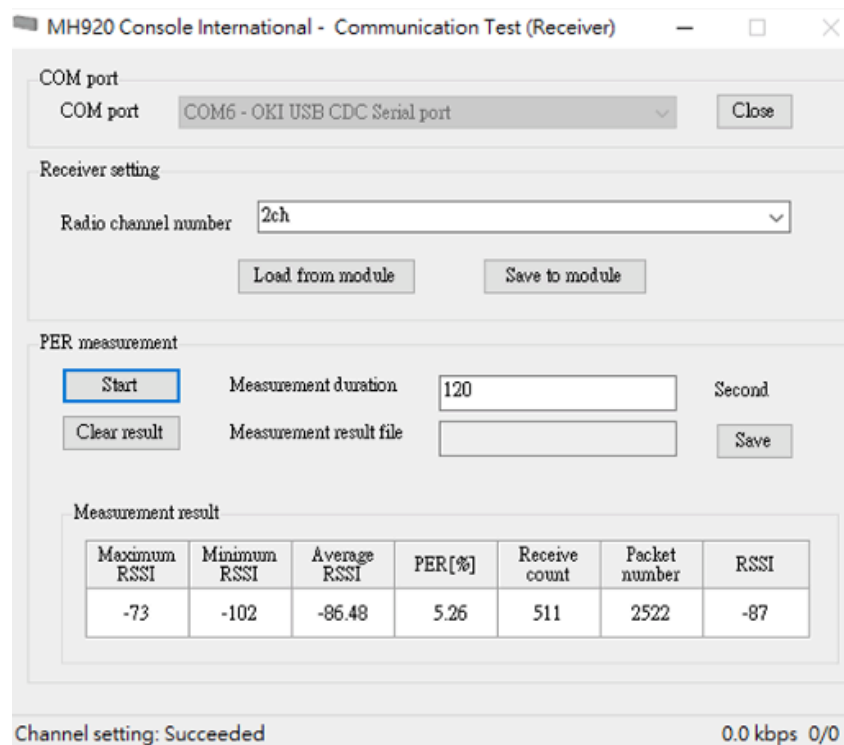
- 平均RSSI -104 dBm，環境無雜訊干擾
- 選用頻道CH2最佳 (Max RSSI -99 dBm).

頻道	最大	平均	-85dBm以上			-90dBm以上			-95dBm以上		
	RSSI	RSSI	總測定回數	回數	佔有率	總測定回數	回數	佔有率	總測定回數	回數	佔有率
1	-91	-106.7839	10000	0	0.00%	10000	0	0.00%	10000	23	0.23%
2	-99	-106.8385	10000	0	0.00%	10000	0	0.00%	10000	0	0.00%
3	-91	-106.5776	10000	0	0.00%	10000	0	0.00%	10000	77	0.77%
4	-79	-106.0792	10000	42	0.42%	10000	129	1.29%	10000	215	2.15%
5	-77	-105.2879	9800	227	2.32%	9800	324	3.31%	9800	463	4.72%
6	-77	-105.4131	9800	105	1.07%	9800	148	1.51%	9800	245	2.50%
7	-75	-105.3493	9800	176	1.80%	9800	232	2.37%	9800	258	2.63%
8	-76	-104.7042	9800	134	1.37%	9800	170	1.73%	9800	345	3.52%

各點 RSSI & PER 測試：

以內建量測工具Console Utility，量測各子機到親機或最適中繼點的點與點掉包率 PER, 確認各子機與親機或中繼點的信號接收可靠度。

- PER 5% (可依信號重要性增加中繼點)



Mesh 網路拓撲圖：

最終連線架構拓撲圖，可透過親機內建的工具“Topology”，檢視當下的親子機連線狀況。

- 所有跳接到親機的子機數目
- 各子機透過中繼跳接到親機的路徑

由下圖可得知子機(0001)透過中繼(0002)連到親機。

The screenshot shows a window titled "MH920 Console International - Display Topology". It contains a "Connect" and "Disconnect" button group, a "Detailed view" checkbox, and a table with columns "No", "Parent", "1-Child", and "2-Child". The table data is as follows:

No	Parent	1-Child	2-Child
001	0000	0002	
002	0000	0002	0001

At the bottom of the window, there are three buttons: "Confirm child devices", "Get topology", and "Save topology".