

Z920K應用白皮書 食品加工篇



食品產業是重要的民生產業之一，對國內民生安定、經濟、文化、國際能見度及國家特色形象的建立與強化等，均扮演重要角色。加入最適智慧工具於食品產業的創新運用，是食品產業重要的科技發展方向，並以創造品質獨特性為提升產業競爭力之重要方向。

食品包裝業者針對烹調系統之加熱機制整合功能性材料，開發具安全性、高品質、便利性之包裝型式，供食品加工業者或末端通路業者使用；在食品加工業，主要與末端通路進行整合，建立產品最適復熱參數及藉由復熱品質指標提供產品最適的品質。過程中對於原材料加工的水質及儲存溫濕度、加工製造環境參數的控制收集、包裝成品的運送、和溫濕度的追蹤紀錄，在維持品質上環環相扣。

國內中大型食品廠，整合製造、加工、包裝、及通路運送。廠區往往擁數座廠房佔地廣大，對於跨廠房生產資料及環境參數的收集整合監控，需要大範圍的廠區通訊連結。對於廣域資料的連網，高工程佈線費用及長工程期往往是系統佈建商面臨的問題；源壹Z920K 無線Mesh轉換器適用於中、遠距離的廣域資料收集，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： 中壢
完工日期： 2021 01
產業： 食品飲料加工

此案例位於台灣中壢的大型飲料工廠，所生產的產品包括咖啡飲料、機能性飲料、碳酸飲料、茶飲料、乳酸飲料、麥汁等。秉持現代化、嚴格的品管原則，通過國際品質標準認證，讓消費者安心無虞享受健康美味的食品。

目標

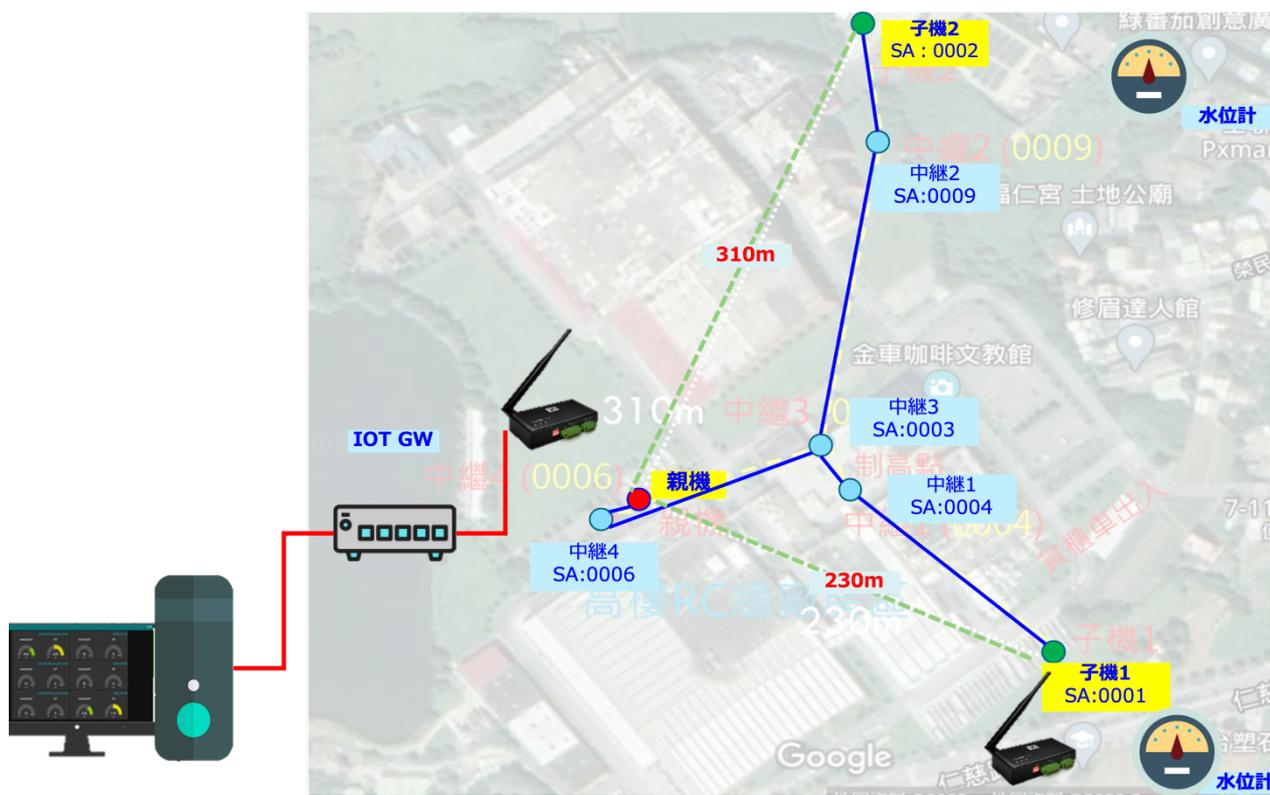
廠區佔地20多公頃，周遭有十幾口生產水源區，需要透過水位計將溫度、深度、壓力等參數收集紀錄，再整合生產廠房溫濕度及水質的控管，維持生產製造品質。

需求：

由於所有水源區座落於周遭區域，各水位計以Modbus-RTU傳送資料，周遭各水源區相距數百公尺，考量區域連結的佈線工程費用高昂，且廠區不易配合工程施工，系統佈建商原採用LoRa無線通訊方案，但實因廠區廣大，廠房水泥牆厚實，傳送連線不佳；解決方案改用Z920K Mesh 多跳網路替代原通訊方案，以源壹Z920K Sub-G 無線mesh網路取代Lora 連結; 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各水源區水位計，先各以1台子機串接，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，緊密連結路由器與水位計間通訊，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的連線工程。

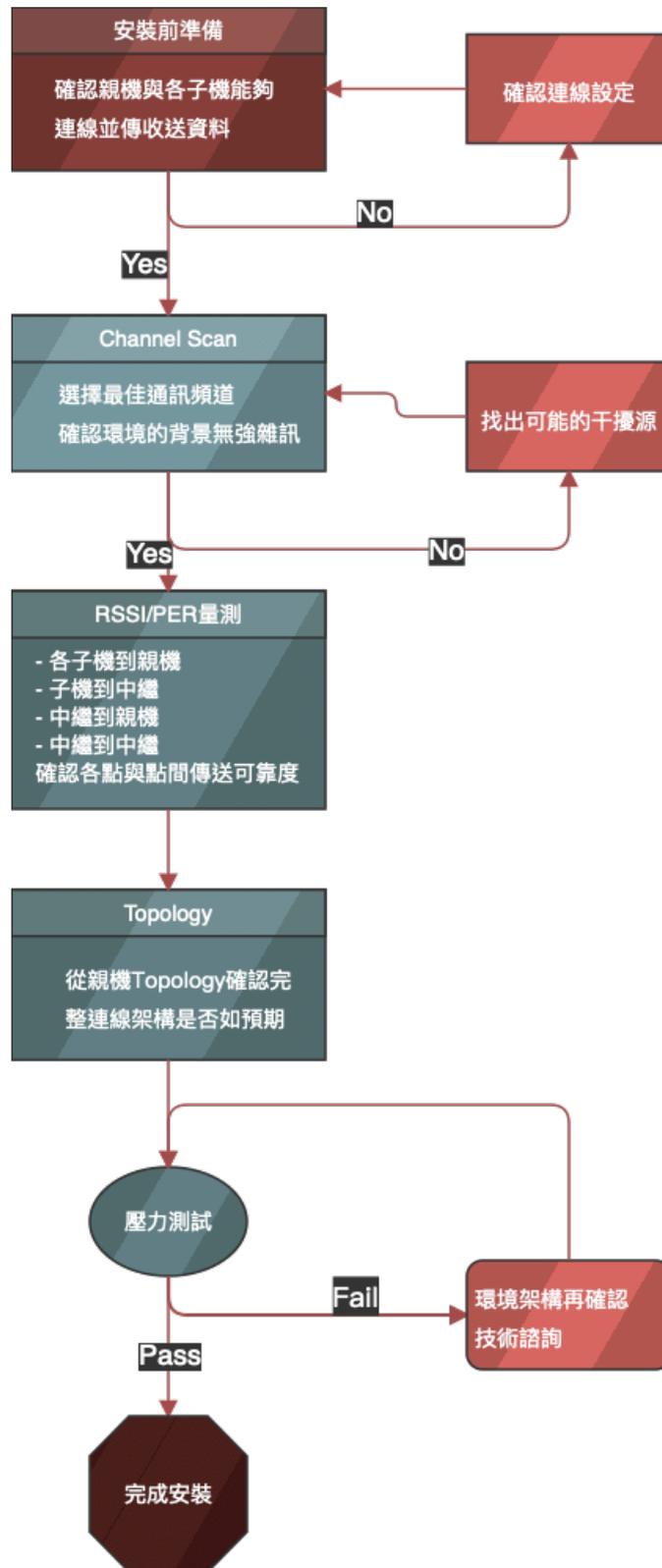
現場配置模擬圖：

由現場配置模擬圖，可看到全廠區20公頃廣，佈建了4台中繼機，讓子機0001及0002分別跳接到親機，日後有需增加其它水源水位計的資料收集，只需增加子機連結新增感測器，不再需要增加中繼及改變既有網路設定；Z920K Mesh無線網路會自行新增子機入網，並計算出最佳途徑，將新增子機資料傳送給親機收集整合。



現場配置模擬圖

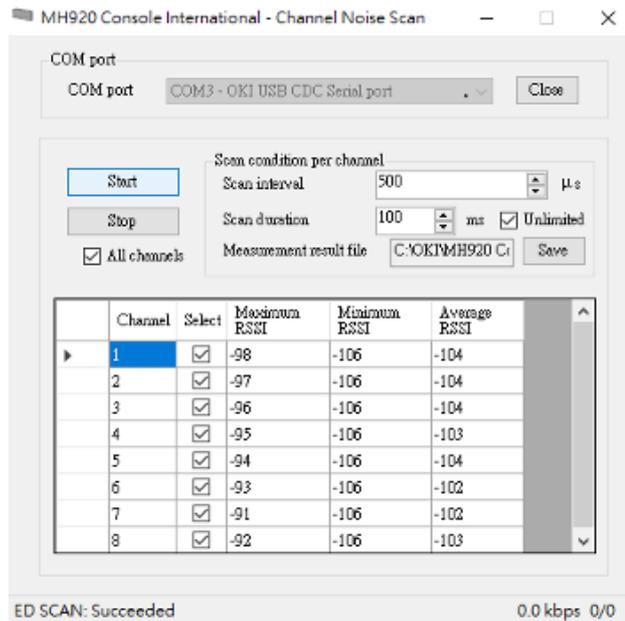
安裝流程：



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。

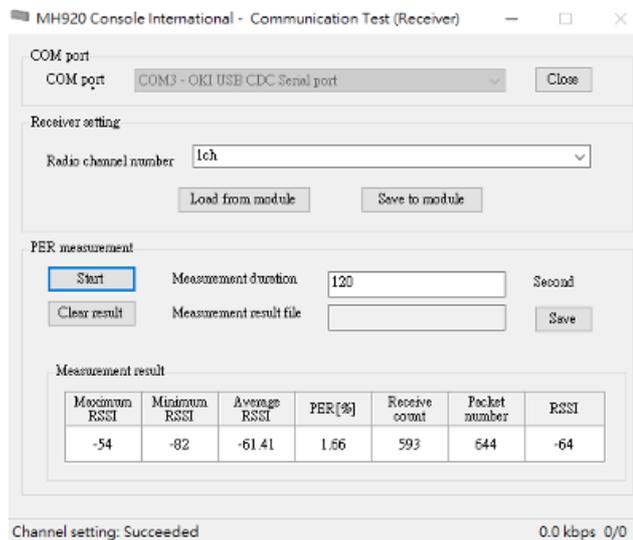
- 平均RSSI -104 dBm，環境無雜訊干擾
- 選用頻道CH1最佳 (Max RSSI -98 dBm 雜訊小).



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 1.66% (可依信號重要性增減中繼點)



Mesh 網路拓撲圖：

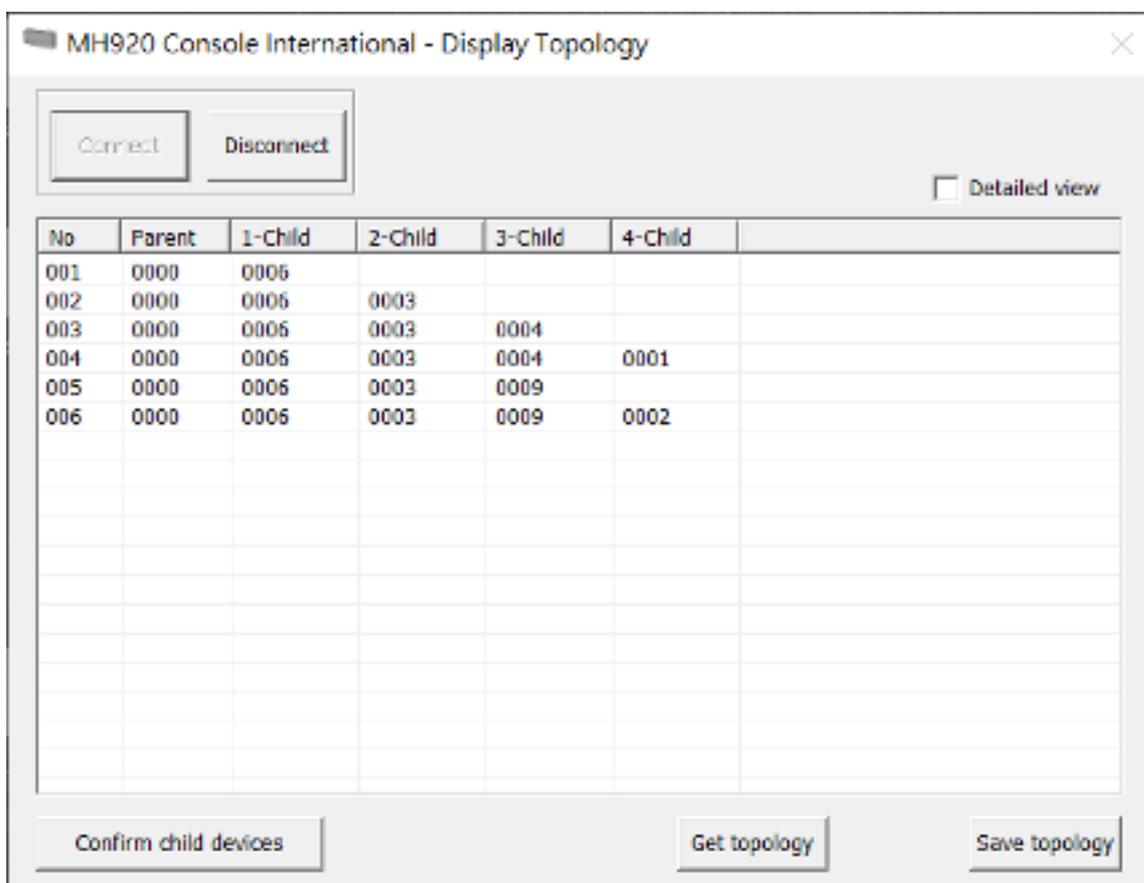
最終連線架構拓撲圖，可透過親機內建的工具“Topology”，檢視當下的親子機連線狀況。

- 所有跳接到親機的子機數目2
- 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(0004),(0003),(0005)跳接連到親機。

子機(0002)透過中繼(0009),(0003),(0005)跳接連到親機。



No	Parent	1-Child	2-Child	3-Child	4-Child
001	0000	0006			
002	0000	0006	0003		
003	0000	0006	0003	0004	
004	0000	0006	0003	0004	0001
005	0000	0006	0003	0009	
006	0000	0006	0003	0009	0002