

Z920K應用白皮書 化工篇



2020年開始，全球晶片陷入短缺，各國目光都轉向台灣，畢竟全球有一半以上的晶圓由台灣代工。面臨如今供不應求的現況，各大半導體製造廠如火如荼急增產能，當然生產進化的過程中，也不能忽視品質的監控及保證。品質控管的其中一環就是要求原物料供應商升級環境控制配套、導入即時數據收集、全時數據記錄的管理系統。許多供應半導體產業原料的精密化工業者，正因應客戶及市場趨勢加速導入廠內環境及生產設備監控系統中。

化學原料的整個製程，從最初進料驗收管理一直到最終的生產包裝都面臨巨大的考驗，連續的製程需要一個強大而穩定的生產系統，產品極有可能因為環境因素的變化，而導致生產品質出狀況。現今晶圓大廠開始要求其協力廠商的各生產設備廠房及原材儲藏庫都需附上生產環境溫濕度數據記錄，作為品質控制要素，國內許多較具規模廠商，已開始積極部署。生產企業努力提高質量和生產力，投資生產環境的管控，確保符合供應鏈要求，為的就是不要被趨勢淘汰。

化工製造程序將原料或化學品轉化為更有價值的產品，程序包含一連串的物理或化學處理。化工製程各站流程需靠不同廠房的設備處理，廠區擁有多個廠房，腹地往往不小，要將各廠房間資料連結收集於中控室，佈線工程費工費時，甚至會影響業主生產排程，採用源壹Z920K 無線Mesh轉換器，系統商能夠實踐跨廠房、跨樓層的廣域通訊方案，完成佈置施作並導入監控管理系統。

Z920K採用日本低功率無線通訊技術SmartHop, 是專為工業用IoT所設計的一套無線通訊技術及規格。有別於一般民生、家庭或辦公環境用的無線技術，SmartHop的低功率傳輸距離更長、穿透力更強、干擾較少，再透過多跳型Mesh組網功能，為產業實際場域驗證過的穩定無線通訊。

實例

應用地點： 苗栗 銅鑼科學園區
完工日期： 2021 03
產業： 精密化工

此案例為台灣知名半導體的協力廠，為確保原材料出貨品質一致，此案例的3座化工廠房的生產及儲藏環境溫濕度數值，被要求紀錄及儲存作為出貨生產履歷參數之一。

目標

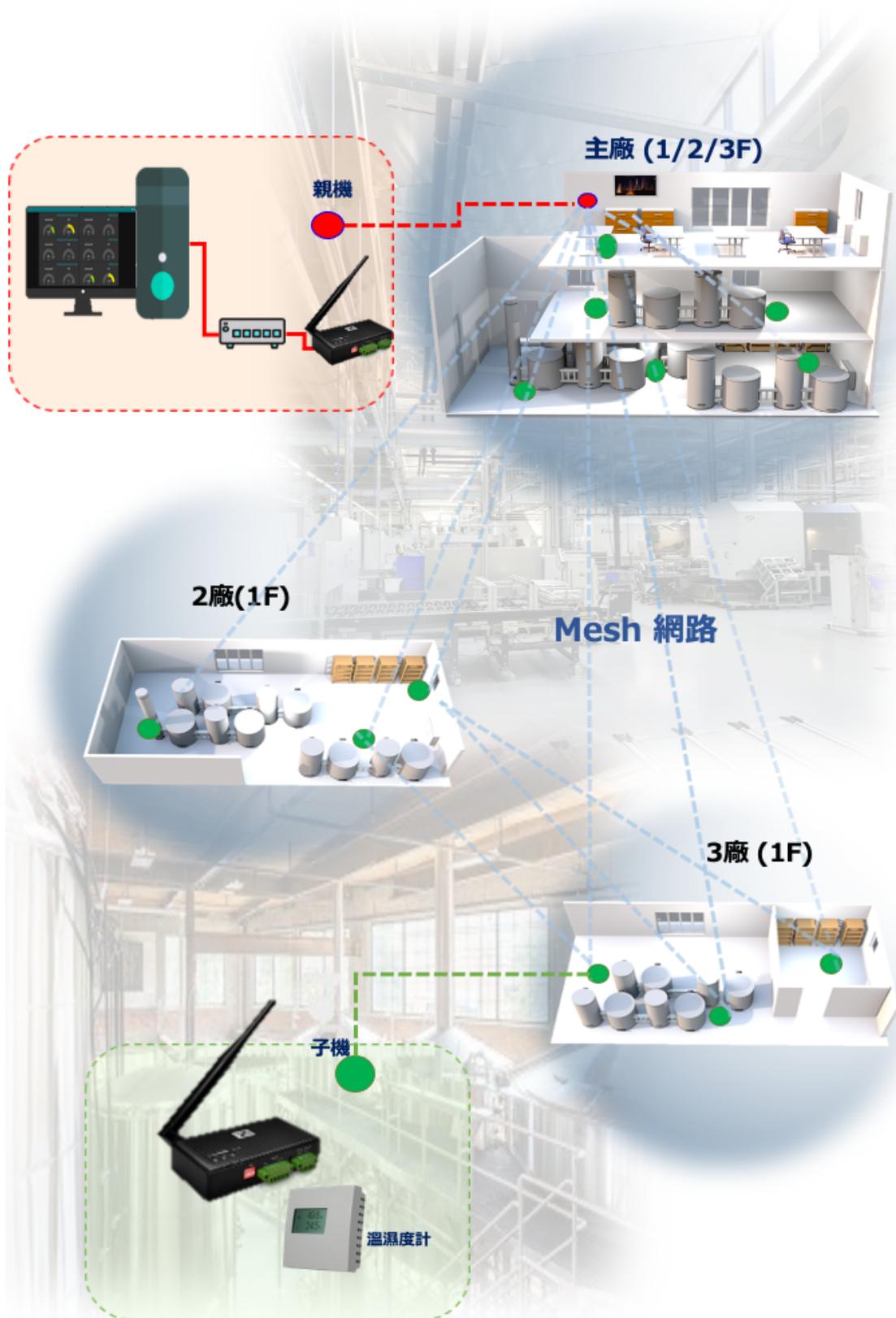
將3個樓層的主廠房與2廠/3廠的生產設備及原材料庫房共15工作站，配合產品的生產及儲存，全天候收集及紀錄環境溫溼度，其中包括3個防爆溫濕度計的結合應用。

需求：

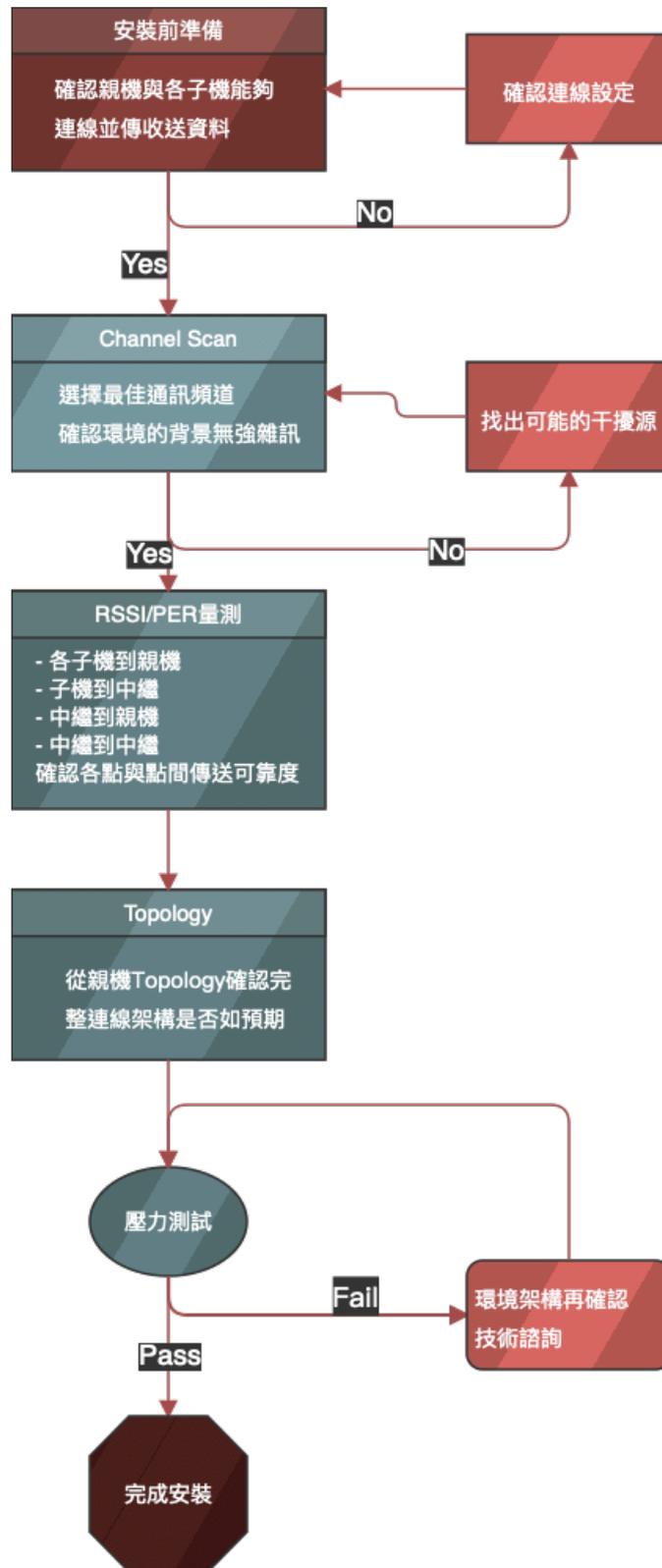
由於傳送信號需要貫穿主廠3個樓層及連接2廠/3廠，有線佈線費時費工，工程費用偏高，系統佈建商特別選用源壹Z920K Sub-G 無線Mesh 方案。Z920K 使用Sub-G通訊，具高穿透力可直接貫穿3個樓層，能將主廠親機與各樓層子機穩定連結。Z920K mesh 網路可透過簡單設定，即能自行連線組網，將主廠與2廠/3廠間通訊緊密連結，資料再透過AES-128加密傳輸。整個Z920K無線方案，滿足客戶不需開牆鑿壁，即能快速完成安全可靠的連線工程。



現場配置模擬圖：

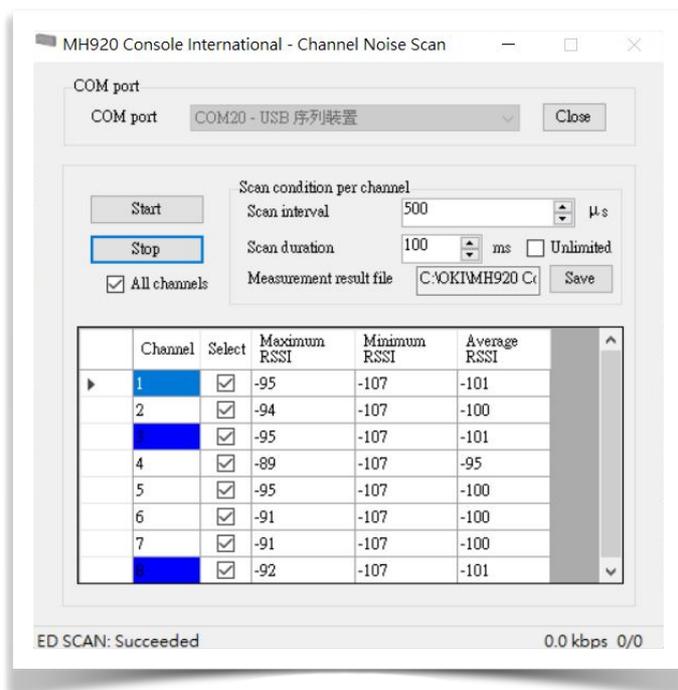


安裝流程：



現場環境雜訊測試：

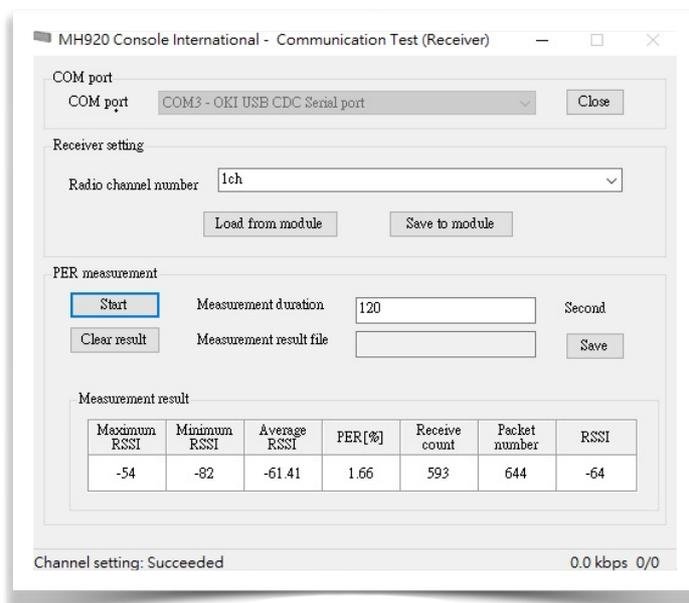
以內建量測工具Console Utility，量測各區域的背景雜訊，選擇最乾淨的頻帶，作為通訊頻道。



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位置的點與點 PER，確認各子機與親機或中繼點的信號接收可靠度。

- PER 不小於 5% (可依信號重要性微調)

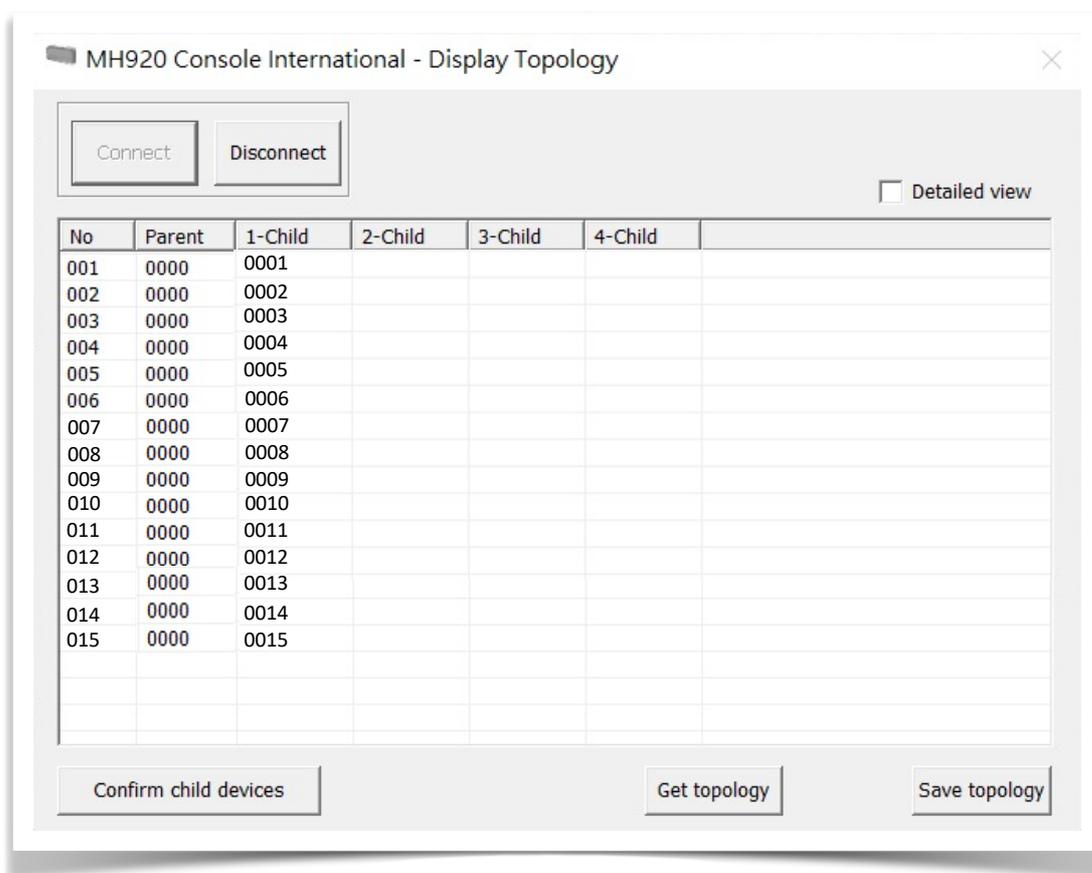


Mesh 網路拓撲Topology 圖：

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。

- 各子機幾次跳接到親機
- 各子機透過那些中繼跳接到親機

由下圖可視15台子機各連到親機。



No	Parent	1-Child	2-Child	3-Child	4-Child
001	0000	0001			
002	0000	0002			
003	0000	0003			
004	0000	0004			
005	0000	0005			
006	0000	0006			
007	0000	0007			
008	0000	0008			
009	0000	0009			
010	0000	0010			
011	0000	0011			
012	0000	0012			
013	0000	0013			
014	0000	0014			
015	0000	0015			