

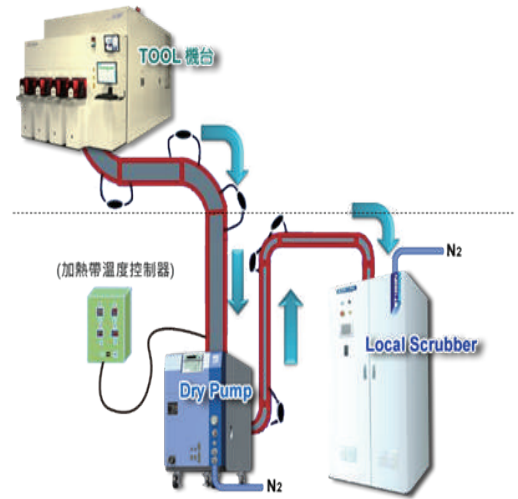
背景

早期Dry Pump 的 Central Monitoring System (CMS)，都是由 Dry Pump 廠商獨立發展自家的CMS，只能監控自家的 Dry Pump 狀態，所使用的硬體設備及通訊協定皆不相同，工程師若要觀察三種廠牌的 Dry Pump 狀態，就需來到 Sub - Fab 三個地點，使用三台專用電腦來觀察。

為了符合不同製程的需求，以及風險分散概念，本案例中所採用DryPump分別為3家廠牌及各種型號，所使用的通訊協定(Protocol)、通訊連接介面都不同。舊系統設備通訊連接方式採用串接形式，當單點線路發生問題時容易所造成大量通訊異常以及維修的困難。

因為各廠商之間提供各自專有系統，操控邏輯、資料儲存、警報與事件判讀都相異。且不同軟體間的操作與維護不易，無法有效提供歷史趨勢資料進行效能改善，無法預知 Pump 跳機，常導致主機台非計畫性停機，進而影響產品良率。

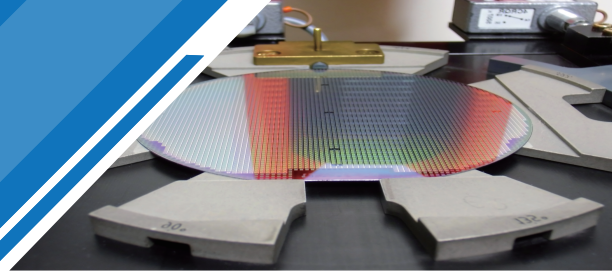
您知道晶圓廠內，Dry Pump 監控對於主機台的重要性嗎？一旦 Dry Pump 跳脫，造成主機台內晶圓的報廢，這損失又有多大呢？我們將分布於廠房內各區處的二千台 Dry Pump 資訊整合於中央監控系統，並將即時資訊收集到 Historian 資料庫中，同時上傳至FDC系統進行分析，這對於改善製程、提升良率、降低生產成本等都有相當的助益。



目標

- 1 可同時連接三種廠牌的 Dry Pump，並將各項資訊整理後轉換成 Modbus 通訊協定。
- 2 一次抓取16台 Dry Pump 資料，每台 Dry Pump 的資料更新速度只需一秒。
- 3 增加資料通訊速度並降低上層電腦的負擔。
- 4 SCADA 對每一台Controller Gateway只需要建立一個 Connection。
- 5 以備援環狀光纖網路為主幹。
- 6 將資訊收集到 Historian 資料庫中，再透過 Message Bus 轉送至FDC系統。
- 7 結合 Historian Client 工具產生 Dry Pump 曲線圖表。
- 8 以 TS Client 方式給工程師在遠端使用，調整 Dry Pump 參數的警報設定值。

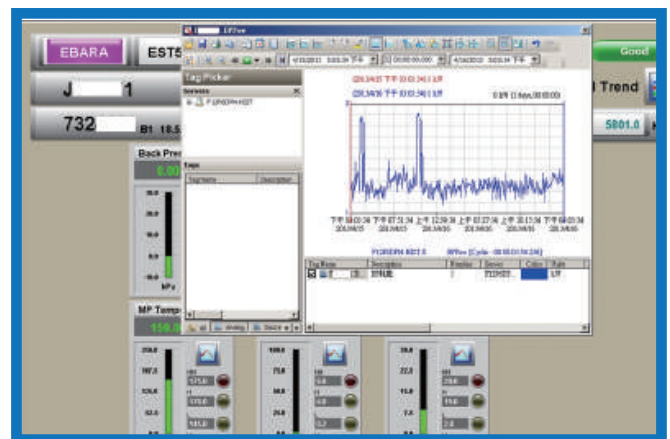




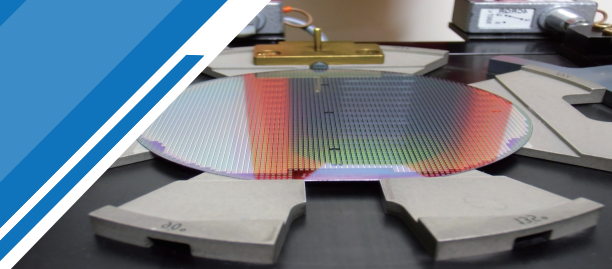
挑戰

- 1 CMS 監控系統常連線中斷造成使用者無法即時得知目前 Dry Pump 運作狀態。
- 2 現場Dry Pump 採用串接架構，若中間線路發生斷線，則造成整串Dry Pump 訊號無法回覆。
- 3 因 PC 儲存空間不足，導致歷史資料提供時間有限，使製程人員無法有效分析事故原因。
- 4 現場共有三種 Dry Pump 廠牌，需有專用模組才能通訊。
- 5 採用支援多個 Serial Port 的Controller Gateway，取代各廠商所提供的PC，不僅可以避免硬碟損壞與中毒等當機之風險，同時可在同一台Controller Gateway內連接不同廠牌的 Dry Pump，達到快速上線目的。
- 6 使用Controller Gateway 優點
 - (1) 可編寫不同廠牌 Dry Pump 通訊協定，減低開發Controller Gateway時間。
 - (2) 以單 Port 方式連接 Dry Pump，方便 Dry Pump 故障時的維護工作與快速替換。
 - (3) 反應時間較快，可將多個 Dry Pump 設備的資料存放 Share Memory 內，上層 SCADA 再從 Share Memory 一次抓取多個 Dry Pump 資料。
 - (4) 上層SCADA使用 Modbus TCP Driver 接收資料，適合各廠牌 SCADA 連接使用。
 - (5) 取代傳統CMS系統的 PC，以往每台 PC 只能連接40台 Dry Pump，使用Controller Gateway可減少PC 的使用量。
 - (6) 所有 Controller Gateway 透過 Ethernet 方式連接至上層中央監控系統，不同 DryPump 的廠牌型

Controller Gateway



系統畫面



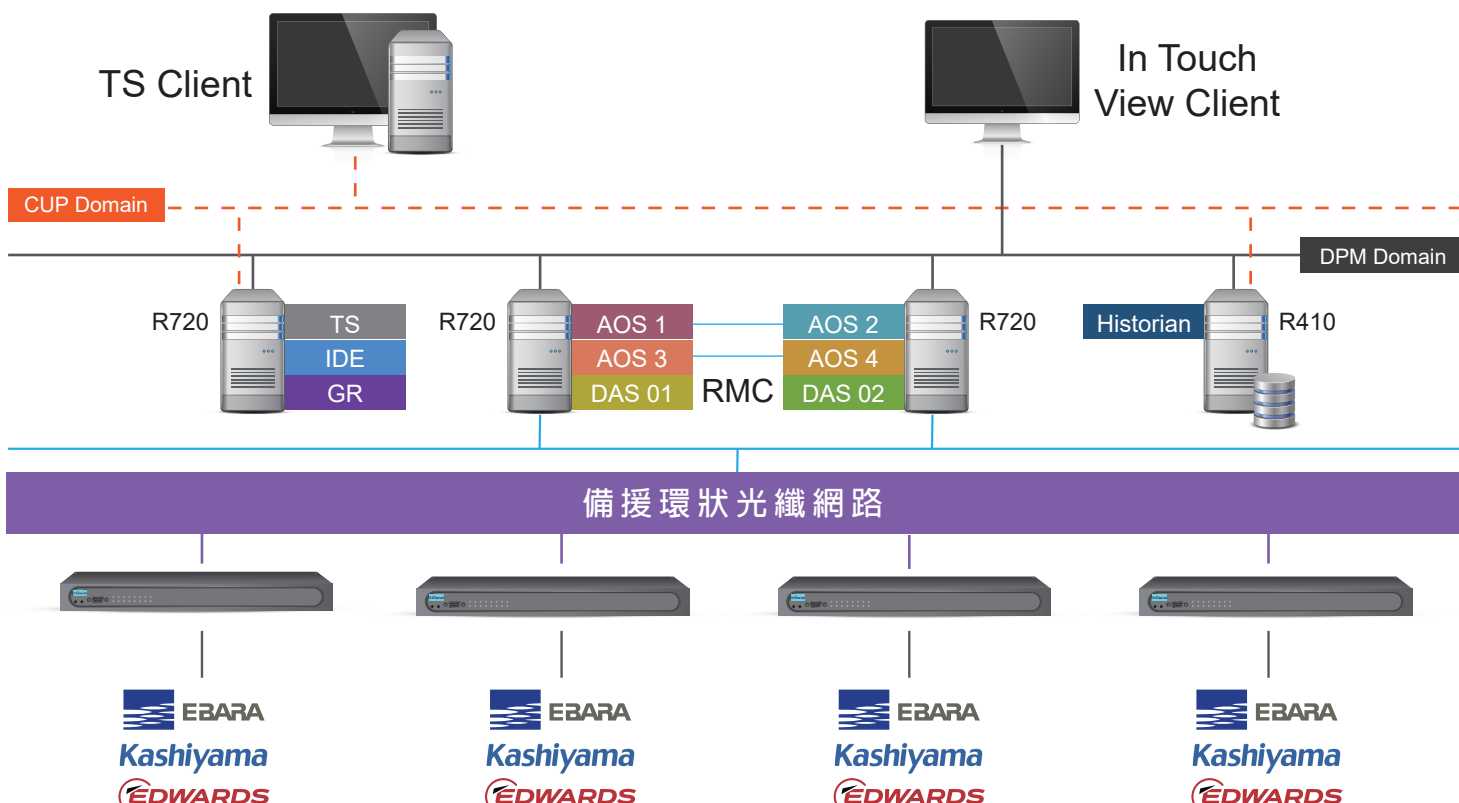
功能需求

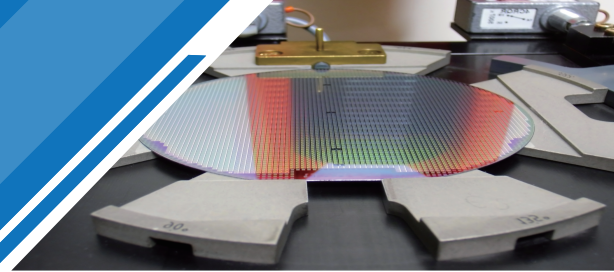
- 1 使用者可自行設定 Controller Gateway 命令格式。
- 2 可顯示單台 Dry Pump 各項參數值，並可針對單台 Dry Pump 隔離及解隔離。
- 3 可修改警報上下限數值，並記錄修改前及修改後數值、修改時間、修改者等。
- 4 系統收到 Dry Pump 的異常警報，需在第一時間發送簡訊給 Sponsor。
- 5 趨勢圖工具須可選取不同 Dry Pump 參數進行比較，並可隨意 Zoom In & Zoom Out。
- 6 SCADA需具有備援能力，當電腦當機或需離線維護時，系統還是可以監視 Dry Pump。
- 7 需可藉由 SEMI HSMS 標準將 Dry Pump 所有製程參數上傳至 FDC 系統。

產品與解決方案

- 1 InSerial Controller Gateway
- 2 Wonderware Application Server
- 3 Wonderware InTouch View Client
- 4 Wonderware Historian
- 5 Wonderware Historian Client

系統架構





結論

- 1 Controller Gateway命令格式可自行設定，達到 Dry Pump 監控快速上線的目的地。
- 2 使用 Controller Gateway 收集資料，機器穩定維護容易，可減少維護人力成本支出。
- 3 SCADA 操作介面統一，設定警報與觀察曲線容易，整合程度無人能及。
- 4 系統收到 Dry Pump 的異常警報，會在第一時間發送簡訊給 Sponsor，將晶圓的損壞數量降至最低。
- 5 Wonderware 系統平台具有備援能力，不怕電腦當機或離線維護，給您最放心穩定的系統。
- 6 Wonderware 系統平台開發容易，業界普遍使用，支援廠商最多，不怕找不到廠商服務。
- 7 過去經驗為每年 50 台(次) Dry Pump 跳脫因素因為資訊不足而無法判別。假設 50次 X 25片 / Lot X 20 萬 = 2.5 億元，此筆金額便是可以事先預防的無形損失。
- 8 透過監控系統的長期資訊，分析 Down-time 事件原因、次數與發生期間，建構設備 Utilization 概念。
- 9 透過報表工具驗證 Dry Pump 廠商所提出的設備妥善率參數，如MTBF、MTTR是否合理，達到設備 Uptime 時數最大化。
- 10 提供完整教育訓練，系統維護不用假手他人。
- 11 本公司在台灣有四個營業據點，員工超過100人，有足夠的服務與技術支援能力。

