

工廠「預知維護」與「全自動巡檢」 解決方案

在線監控 預知維護 防患未然

- 工廠馬達種類多，需健康管理，防止意外停機。
- 本公司將工廠各類型馬達，依馬達健康管理需求，分類為三種：

1. 常規工作馬達



這種馬達健管需求較簡單，
只需振動、溫度、健康指數
等基本健康數據*，每小時
量測上報一次，即可滿足。

* 基本健康數據：包含振動、溫度、健康指數等三項。

2. 高規工作馬達



當**基本健康數據**查出有不良趨勢時，高規馬達還需要診斷不良原由。要執行「分析診斷」，必需再增加 分析診斷數據^{*}，才能進行。每小時上報即可。

^{*} 分析診斷數據：包含振動頻譜(FFT)及原始數據(Raw Data)兩項。

3. 關鍵工作馬達



健管需求分秒監控、
基本數據、趨勢告警
、不良診斷，智慧電
表等，全面資訊。



工廠中，大多數馬達都是常規工作類型，
他們的健康管理需求，只需「**基本健康數據**」。
一般工廠多採人工巡檢方式，維持常規馬達健康。

創新應用

「無人巡檢解決方案」

針對廠內眾多常規類型馬達，全自動提供

「**基本健康數據**」：振動值，溫度值及健康指數等三項。

替代傳統人工巡檢





本方案是專為工廠中馬達「振動」、「溫度」巡檢作業所設計，只要在各型馬達上，加裝特殊的振動溫度傳感器即可取得馬達的：

振動值、溫度值、告警資訊、健康指數，預維時程。

取得的數據可由智慧看板，以及手機即時呈現，簡單好用。

現在我開始為您介紹，此方案包含哪些主要元件，了解它們是如何為運轉中的馬達，實現即時監控，預知維護，防患未然。

即時監控

健康指數

防患未然

藍牙振動溫度傳感器

即時
監控

藍牙振動溫度傳感器：在馬達上安裝傳感器**VB-168**，主要作用是搜集運轉資訊。即時加以運算後，取得 **振動**、**溫度**、**健康指數**等基本健康數據。以無線藍牙Bluetooth方式傳輸。



物聯網智慧網關

預知
維護

本方案的核心，無線傳輸物聯網網關AG-868，做為數據匯集、運算、上傳到智慧看板、手機，或大數據管理平台。



無線智慧看板顯示屏

防患未然

看板以**燈號**方式顯示全區馬達健康狀態，區域中如有**馬達告警**，看板上該馬達的燈號轉為紅燈，並顯示**告警數據**，**健康指數**，以及**發生時間**。

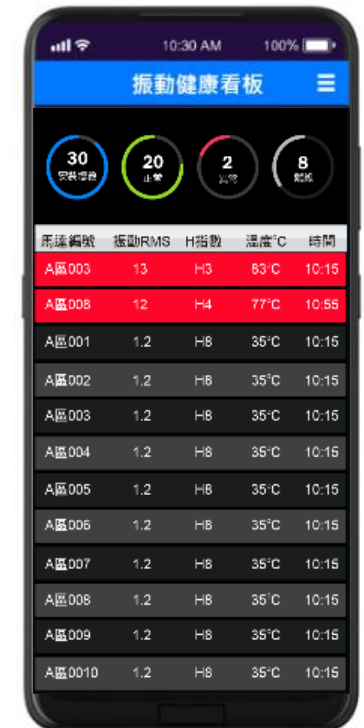
如果現場的環境不適合安裝電視屏幕，也可安裝在中控室內。



專屬手機APP

移動
監測

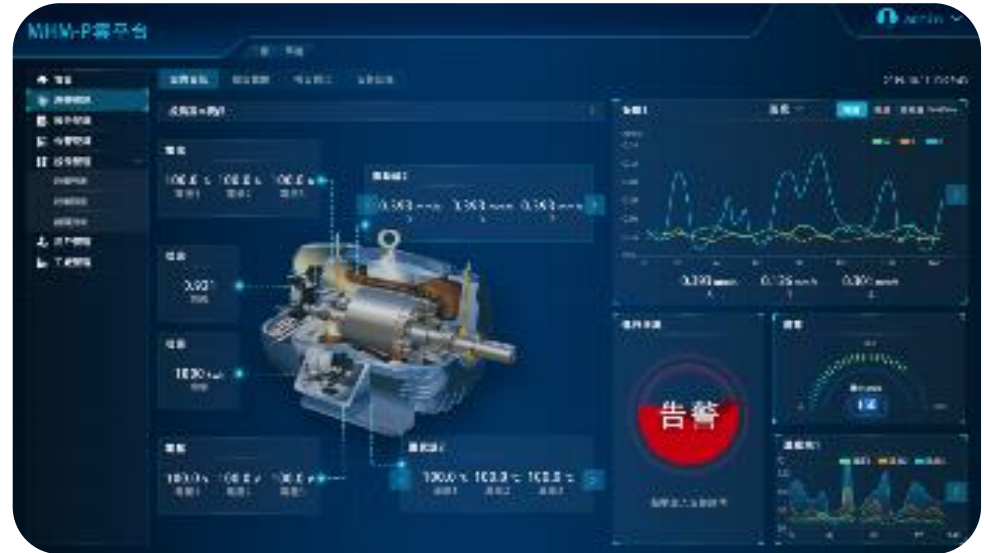
不但顯示即時**振動**、**溫度**資訊，
並可取得**健康指數(創新)**，得知
預先維護保養時程。



後台管理

遠端
管理

中控室內安裝智慧健康管理平台，提供趨勢、告警、診斷、分析、報告..等強大管理功能。不同廠域可用電腦Web介面監控當場設備。



健康指數與預維時點(獨有，重要創新)

說明如下：

1. 以獨家加權計算方法，運算馬達「健康指數」與「預維時點」
2. 「健康指數」共分為9級別(H9極佳～H1極差)，提供給業主評估馬達健康程度：
 - 準確－依據東元馬達60年以上的生產與維護大數據訂定
 - 好用－健康指數+ 預維時點滿足常規工作馬達健康管理需求
 - 避免「過度保養」－傳統「預防保養」方式，時間到，不管馬達狀況好壞都送修。「健康指數」指出馬達健康狀態與預維時點，將大幅降低「過度保養」成本。

「健康指數」是馬達健康管理有效指標

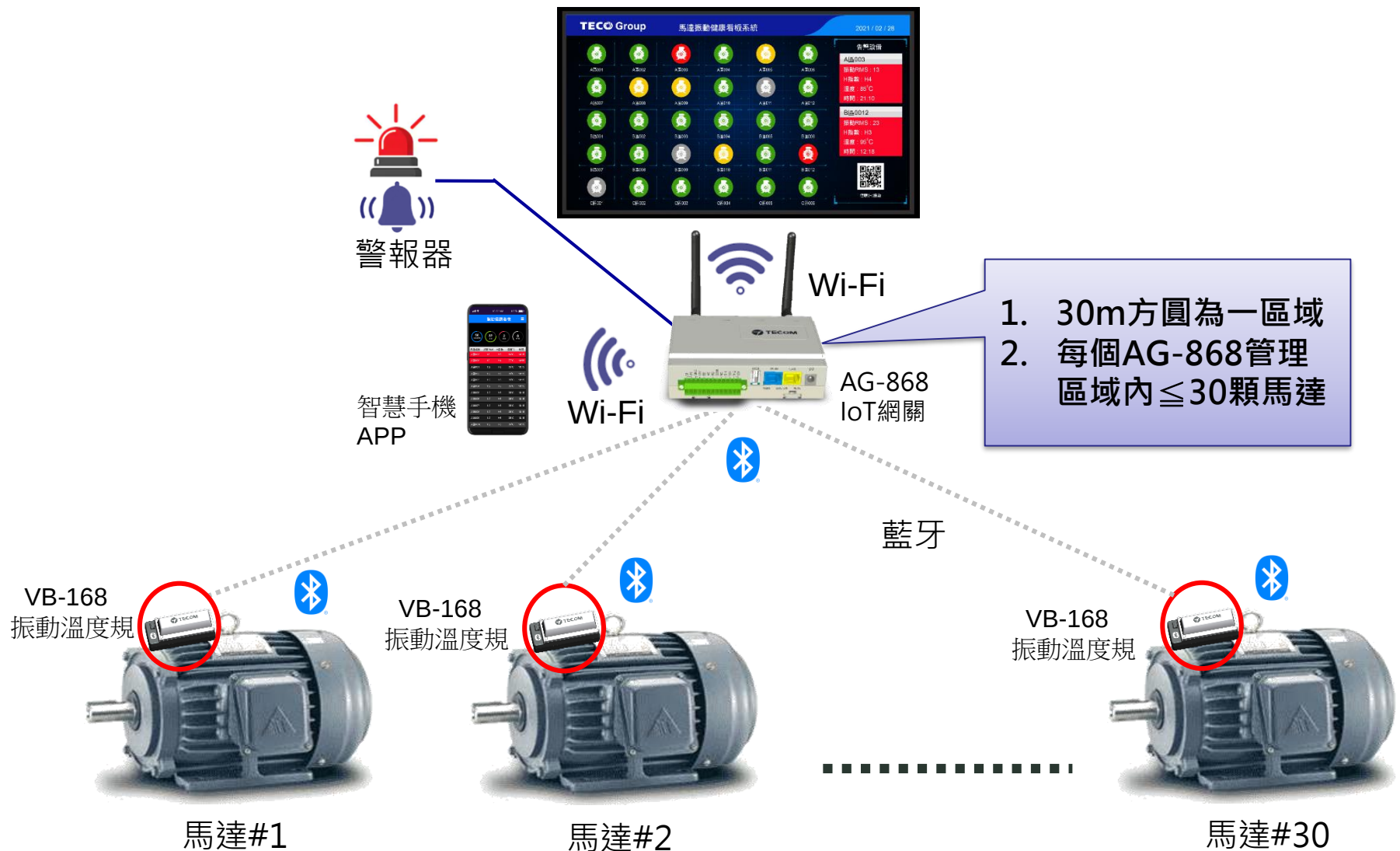
健康指數與預維時點(獨有，重要創新)



「**預維時點**」提供業主規劃**馬達檢測與維修**的建議時間點，是執行預知維護重要參考時程。

**介紹完本方案各項元件的功用及健康指數，
我們看一下這些元件組成系統架構**

區域架構圖

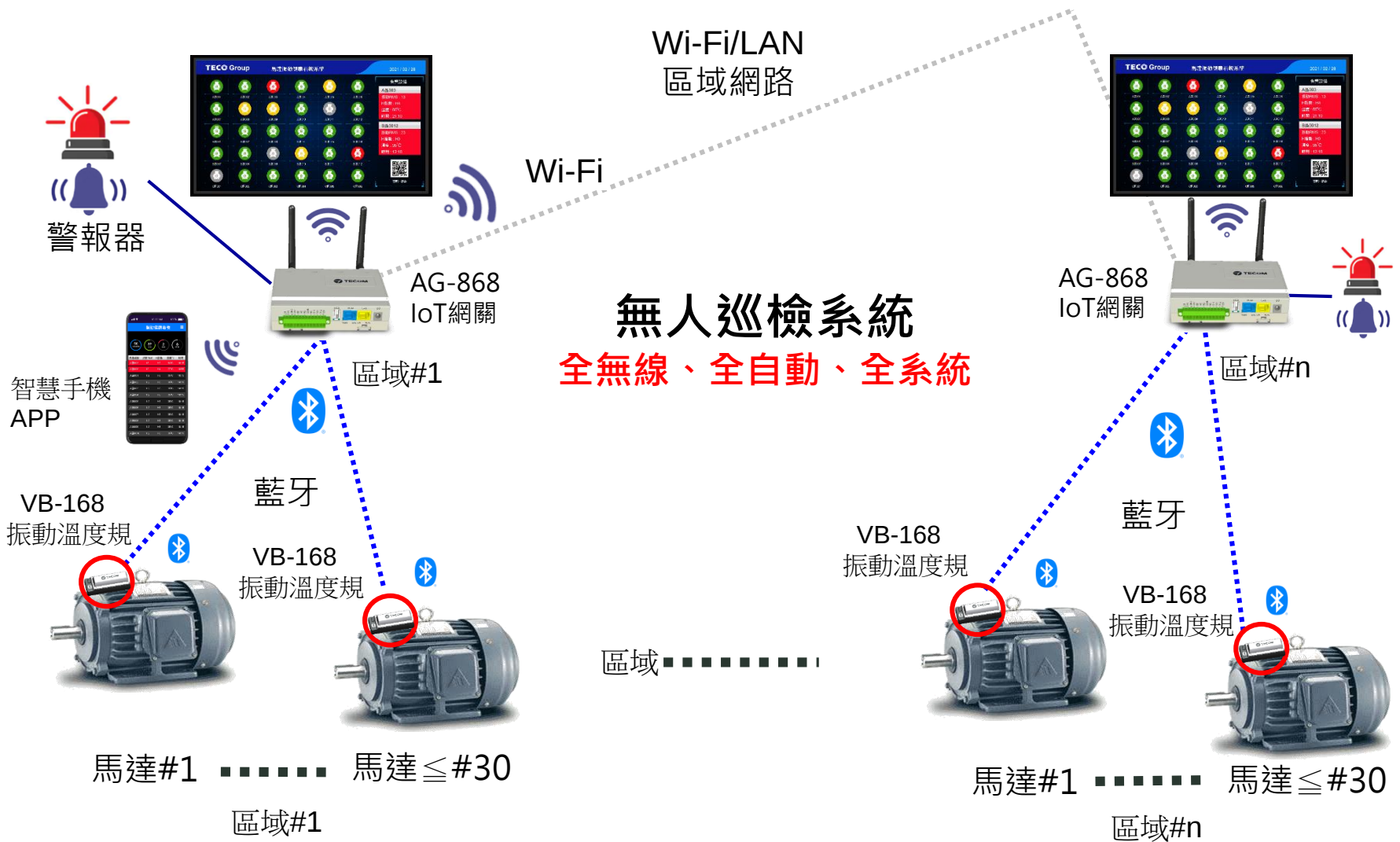


全廠多區架構圖

後臺管理
佈署



MHm-P/KB 健康管理平台





系統運作說明

- 1) 在工廠馬達安置場所，以 30m 方圓分區域。
- 2) 在區域內尋找一制高點，對區域中所有馬達具有最佳無線傳輸路徑。在此制高點安裝智慧物聯網關 AG868。
- 3) 在區域內所有馬達上安裝特別設計之藍牙無線振動溫度規 VB-168。每一顆VB-168 振動規與制高點上之AG868網關以藍牙無線訊號相連。



系統運作說明

- 4) 在區域內尋求一處最佳智慧看板安裝點，安裝 42" (以上) Android 聯網TV，與網關 AG868之間，以Wi-Fi 無線訊號相連。

如果工廠現場的實際環境不適合電視屏幕，連網電視可置於廠內中控室。但智慧手機仍可在現場完全掌握馬達健康狀況。



系統運作說明

- 5) VB-168每小時自動以藍牙連線，並上傳振動、溫度與健康 (H) 指數至AG-868網關。(等同每小時巡檢一次)。
- 6) AG-868 接收馬達振動溫度數據及健康H指數後，傳送至看板顯示，同時也可傳送到後端平台儲存，供查詢、對比和趨勢分析等應用。



系統運作說明

- 7) 看板以燈號顯示區域內所有馬達健康狀態，(●正常、●預警、●告警、●離線) 一目了然。
- 8) 區域中如有告警馬達，網關 AG-868 提供聲光警報，並在看板上增加顯示項目：告警馬達振動值，溫度值，健康指數及發生時間。

請注意：本方案中傳感器、網關與看板間，完全採用無線傳輸。這種**全無線**連接方式，在工廠複雜環境中，有巨大安裝優勢。



系統運作說明



在現場也可用手機連接AG-868
網關，取得每台馬達健康狀態。

現在，介紹完「無人巡檢」方案使用方式，本方案可以在三個場域執行：

➤ **現場作業**

1. 使用者注意區域看板，查看每台馬達健康狀態，一目了然。
2. 在現場也可用手機連接AG-868網關，取得每台馬達健康狀態。
3. 有告警顯示，依據健康指數得知預知維修時點，並到告警馬達所在地，進行現地檢驗。

➤ **中控室作業**

1. 安裝後台健康管理平台，則可透過電腦 Web 介面監控全場，全區馬達，健康狀態及告警狀況。
2. 中控室可採戰情大屏，即時顯示和監控任何一台馬達。

➤ **遠距作業**

若有安裝雲端管理平台，在不同廠域可用電腦 Web 介面監控當場設備。在辦公室、家中或異地移動中，則可透過手機接收設備告警推播，即時進行遠距監控。

三地監控，緊密不漏

可視化巡檢

安裝「無人巡檢」方案後，工廠中常規工作馬達健康狀況
可有三種 可視化檢視：



1. 現場檢視

自動巡檢看板



2. 中控檢視

MHm-P/KB 健康管理平台



3. 移動檢視

手機監控顯示

三種檢視，多元選擇



MHm-P/KB 健康管理平台
中控檢視



手機監控顯示
移動檢視



自動巡檢看板
現場檢視

業主效益

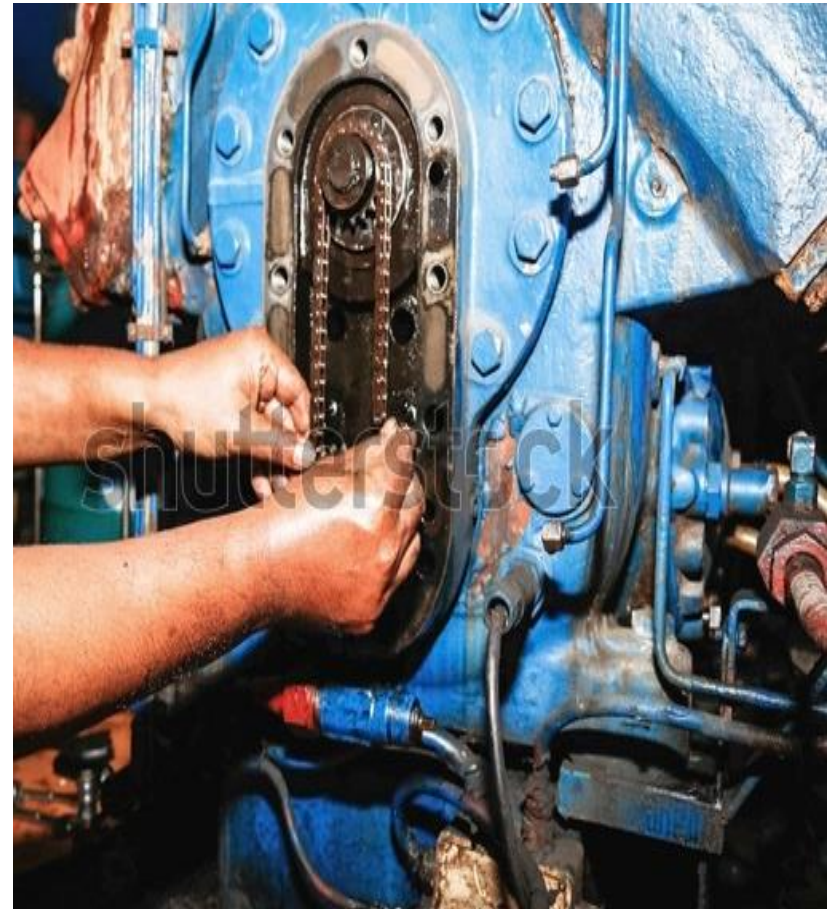
業主效益 生產設備、廠務設備均適用

- 1) 工廠中**生產**及**廠務**用馬達數量多，位置分散，或安裝位置不便檢測，執行**振動-溫度**巡檢人力是一大負擔，成本高；而且檢測完全落實也有諸多困難。

業主效益 生產設備、廠務設備均適用

傳統巡檢

- ✓ 人工量測、人工紀錄(準確性?)
- ✓ 移動時耗
- ✓ 特殊位置量測不易
- ✓ 巡檢一批，回報一批，設備健康無法全面，同步掌握
- ✓ 受檢馬達數量愈多，巡檢作業成本可觀



業主效益 生產設備、廠務設備均適用

無人巡檢解決方案



無人巡檢

- ✓ 不論馬達數量、安裝位置，一概 **每小時量測**，上報一次 (等同巡檢一次)，而且數據保證確實
- ✓ 即時預警、告警，防止不良破口
- ✓ 馬達健康指數引導修、換、確保馬達健康，防患未然

業主效益 生產設備、廠務設備均適用

- 巡檢作業之中心思想就是要對工廠設備的健康能夠確實掌握。
- 人工巡檢無法全面，同步掌握，只能一次一批，非全面，非同步紀錄。
- 本方案是全自動作業，設備上只要安裝智慧傳感器，每小時全廠同步上報一次，等同全廠巡檢一次，持續執行。
- 如果工廠設備數量達500台或1,000台，本方案每小時一次，提供 500台或1,000台全面健康數據，實非人工作業所能想像。
。這是核心效益。

業主效益 生產設備、廠務設備均適用

- 2) 本方案發揮工廠「**看板管理**」的優點，一目了然，簡單又好用，工作人員不需特別培訓，即可掌握馬達運轉振動、溫度狀態。

自動量測，數位上傳，看板顯示的健康數據保證確實。

完全取代傳統人工巡檢，大幅降低成本

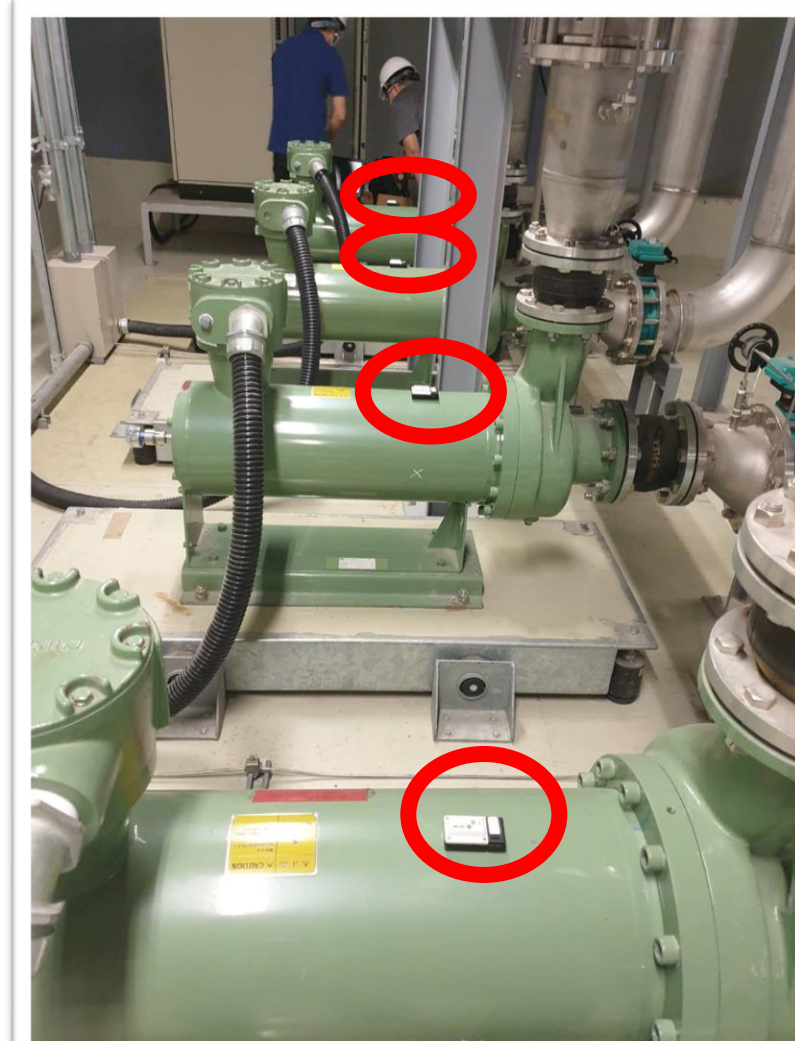
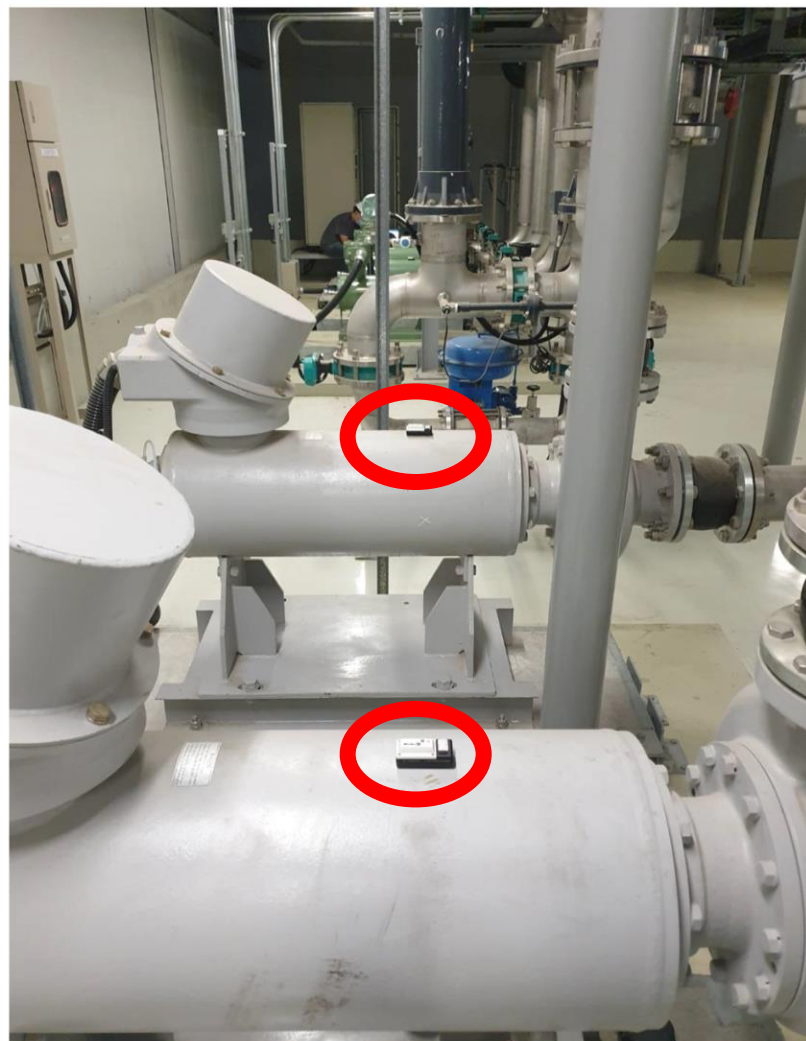
無人巡檢工廠

傳統人工巡檢終結者

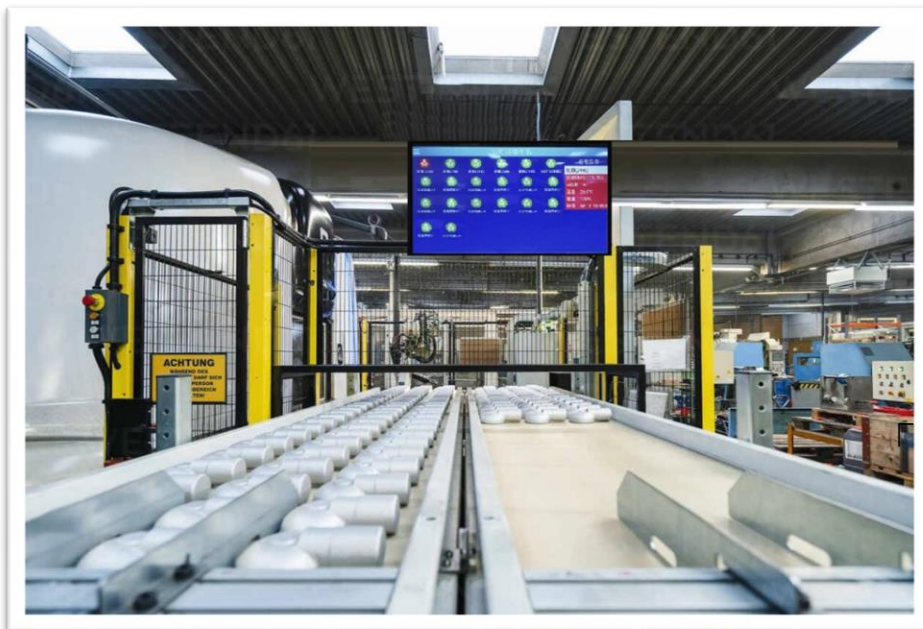
- 用現代技術裝備，替代傳統工作模式。
- 用智能化實現無人巡檢。
- 傳感器提供數據實時回傳，中控管理取代現場檢視。

安裝實例

自動巡檢方案實裝案例－水泵應用



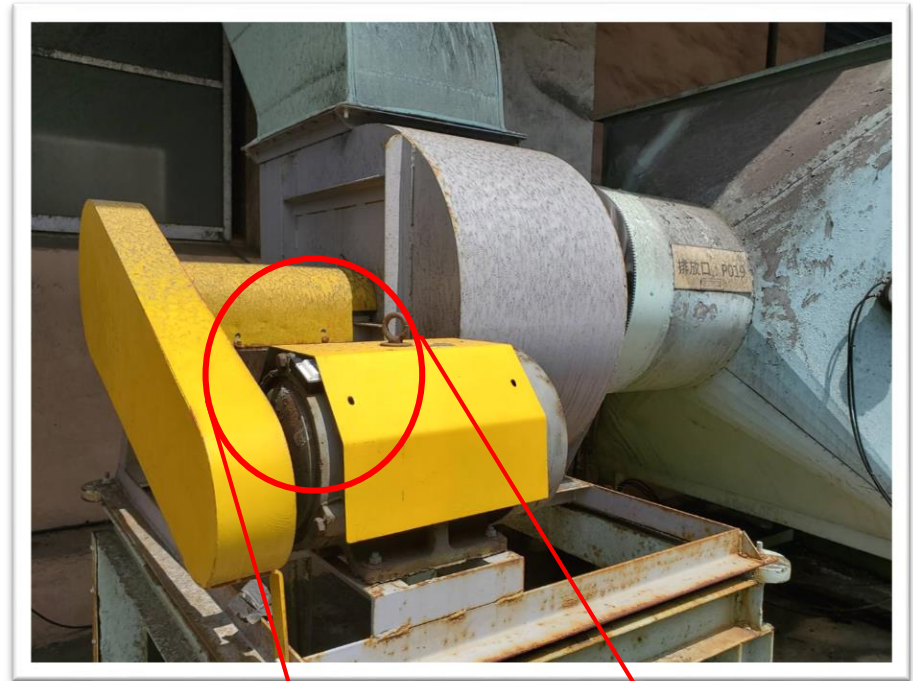
廠務與生產設備舉例 — 產線輸送帶自動巡檢應用



廠務與生產設備舉例 — 冰水主機應用



廠務與生產設備舉例 - 鼓風機應用



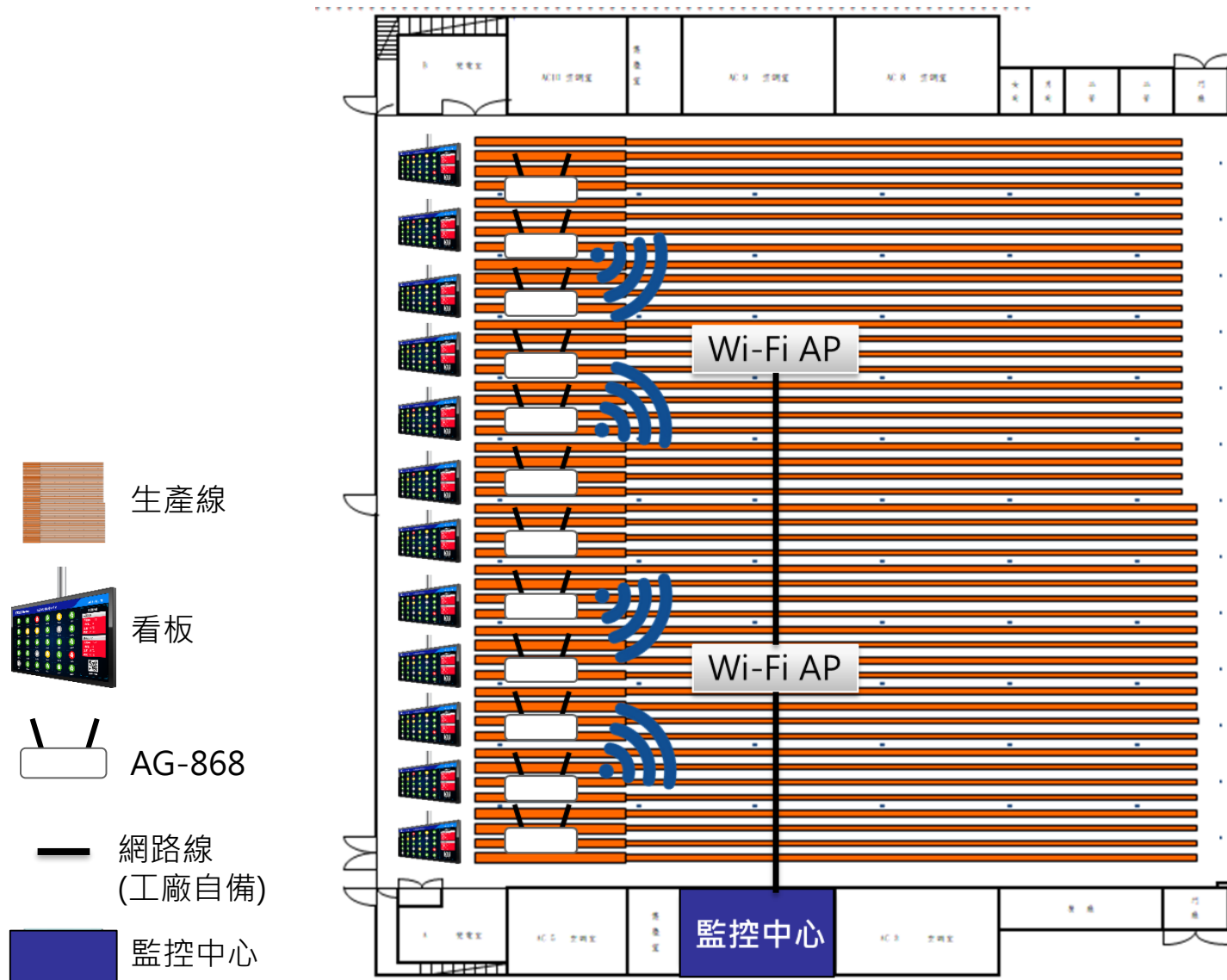
廠務與生產設備舉例 – 空壓機應用



廠務與生產設備舉例 – 紙廠產線應用



紡織廠 – 產線看板系統方案

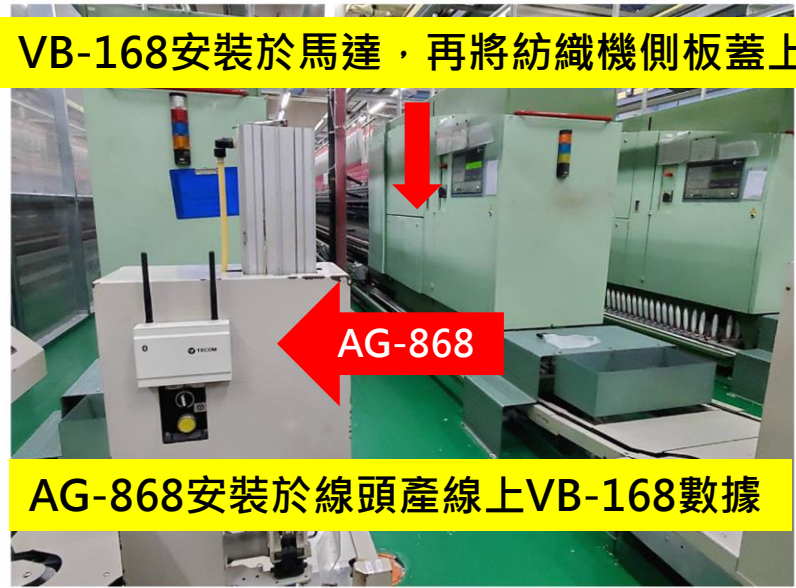


廠務與生產設備舉例 – 紡織廠應用

VB-168 安裝於紡織機馬達軸承處



VB-168安裝於馬達，再將紡織機側板蓋上



AG-868安裝於線頭產線上VB-168數據



新世代技術，全創新應用

本方案將迅速成為工廠健康管理主流
為您帶來工業4.0智慧維保新形象

無人巡檢工廠

傳統人工巡檢終結者



謝謝