雲端能效管理方案

Cloud Based Energy Management Solution

康基宏
東元電機股份有限公司
顧問

關鍵詞(Keywords)

- 馬達　Motors
- 能源效率　Energy Efficiency
- 工業 4.0　Industry 4.0
- 手機　Smartphone
- 量測　Measurement

摘要(Abstract)

手機已成為世界上個人最主要的裝備之一，且幾乎都是隨身攜帶。藉由新的通訊技術，所有馬達的運轉資訊包括電壓電流及功率等都可顯示在手機上。工程師及管理者都可透過手機了解每顆馬達的運轉狀況，經過授權的人員更可藉由手機用他們的手指控制馬達運作。

Smartphones have gained considerable popularity in the world. They can be used as maintenance tools. Operating data including voltage, current and power of an electric motor can be delivered to the smartphone once data has been measured. In this way the details about motor operating status can be obtained by engineers and managers instantly. Authorized users are able to remote control the motor anywhere

1. 前言

工業用電量遠高於民生用電，馬達又占工業用電大宗，將低效率耗電高之低階馬達更換為省電之高效率馬達為普世價值。國際電工協會 IEC 自 2008 年起制定能效分級並獲全球主要地區與國

家配合執行高效率馬達政策，無論是獎勵或強制執行。然業者的疑慮是使用高效率馬達是否真能節電，節電多少。目前僅能由計算值推斷，無法從既有設備及儀表看到。本文主要是介紹透過電子及通訊技術，可以在手機讀到馬達電壓、電流、功因及功率等用電實績，輕易比對出高效率馬達節能效果，有助於提高用戶對高效率馬達的信心，進而更有助於高效率馬達的推廣。除此之外，溫度振動等機馬達運轉資訊也可自手機得知，對使用安全更有保障。

2. 現況

需要使用大電力的產業如鋼鐵、石化、水泥、造船…等，為了安全及產線順暢通常都有產線儀控中心，現場相關的每一環節都在儀控中心監示器顯示出來。包括電壓、電流、功率、振動、溫度、壓力及流量等等，基於產業發展的歷史軌跡，這些資訊都是經由電腦系統整理計算分析後得到，圖 1 是儀控調度中心示意圖片。

圖 1　台電中央調度中心透過精準預測和嚴格的風險控管，提高發電效率，隨時因應緊急供電。

資料來源：台電月刊, 633 期, 2015 年 9 月

3. 雲端能效管理方案

既有的儀控中心確保整個系統的安全與順暢運轉，但資訊無法傳輸到手機系統。責任者只能在儀控中心進行問題處理或調度。但今天手機普及，且幾乎人不離機，如果能在手機了解各種設備及生產資訊，進而用手指操作，透過手機讓系統在最佳化下運轉，達到節能目的。如有告警顯示，也可透過手機直接解決問題，或經由手機連絡相關人員緊急處理，將比既有系統更便捷更有效率，進而減少人力。圖 2 就是透過電子通訊技術，將馬達系統運轉各項資訊，包括線圈溫度、軸承溫度、三軸振動、電流、電壓、功率、功因等經由內建 RS485 傳送到通訊夾(e-Gateway)，並即時顯示在手機上。

3.1 感測器

首先加裝感測器，如電壓、電流、功率、振動、溫度、壓力及流量等等，如果是類比訊號的感測器，要將其轉為數位再經由內建 RS485 傳送到通訊夾。

3.2 網路環境

經由 e-Gateway 處理後的資訊，藉由網路環境傳送到手機，架構如圖 2 所示。

3.3 手機 APP

完成雲端能效管理方案架構及內容撰寫，本系統使用者下載此應用程式，並取得系統管理者授與的帳號及密碼，即可依操作手冊指引順利使用本系統，如圖 3。

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】398 期・105 年 5 月號

每期 220 元・一年 12 期 2200 元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：www.automan.tw

機械工業雜誌信箱：jmi@itri.org.tw