

LISTEN.  
THINK.  
SOLVE.®

連結人員、流程與技術的  
**企業聯網**

**The Connected Enterprise**



**Rockwell  
Automation**

 Allen-Bradley • Rockwell Software

# 物聯網與 產業的未來

物聯網 (IoT) 是實體與虛擬世界的連結。其將人、流程與設備結合在一起，從感測器與智慧型裝置開始，串聯成整個系統。連線功能深化了我們對事物的理解並強化決策的能力。

不斷成長的終端設備、數據分析與可擴充的電腦運算、行動功能及虛擬化正改變工業自動化的未來。放眼世界，思考前瞻的企業及政府均瞭解其潛力所在及投入的必要性。

在美國，智慧製造領袖聯盟致力於建立「21世紀智慧製造」的最佳方法。

在德國，聯邦政府發展出工業4.0協助產業運用IoT的智能技術優化流程、提升效率並激發創新。

在洛克威爾自動化，我們分享這些願景並稱之為The Connected Enterprise (企業聯網)，其完美的協同作業能力及整合性讓您可更有效的運用即時數據的影響力，作出更有效益的企業決策。



# The Connected Enterprise (企業聯網) 介紹

The Connected Enterprise——企業聯網由智慧、優化、安全的企業營運方式所組成。達成企業聯網 (The Connected Enterprise) 的核心在於結合資訊科技 (IT) 與營運技術 (OT) 成為單一的整合的架構，讓營運、商業與交易等數據能有效增強企業、營運與供應鏈等效能。

因此，企業聯網 (The Connected Enterprise) 能更有效的運用科技收集與分析資料，並將其轉化為可行、即時觀察的資訊。這讓企業的全球營運網絡成為可能，同時延伸企業系統，獲得更好的協同作業功能、更快的問題解決方式即更高度的創新。

設備與裝置轉變成能回報包括診斷系統與能源等生產健康度資訊的智慧資產。有了這樣的知識，可加速做出更有效的企業決策，將有助於增加產能、提升品質並有助於達到更高的精確度與成本效益。

「我們經常發現企業仍在使用效率低下的舊式製程，而且這些製程和 workflows 都無法善用 OT/IT 整合的優勢以及企業聯網 (The Connected Enterprise) 所帶來的明顯優勢。我們會協助業界的公司制定策略，以有系統、循序漸進又安全的方式整合技術、製程和人員。」

Keith Nosbusch，董事兼執行長，  
洛克威爾自動化



The Connected Enterprise——  
企業聯網  
介紹  
觀賞影片...



# The Connected Enterprise ——企業聯網的優點

「透過技術結合人員和製程，這樣高級主管及其持續改善 (CI) 團隊就能夠採用即時決策支援工具來大幅提高生產力和收益，而且通常不需要直接介入，也不必額外增加員工數量。」

來源：John Nesi，行銷部副總裁，洛克威爾自動化



The Connected Enterprise  
企業聯網  
的優點  
觀賞影片...

我們整合的控制與資訊系列產品及解決方案突破限制，能安全的存取過去往往陷在老舊營運方式中的歷史資料，並加以有效運用，讓所有人都能獲得正確的情報。

可行的資訊可連結關鍵績效指標並提升企業價值，包括生產動能、流程品質、資產健全度與能源效能等，並提供真正的顧客價值。



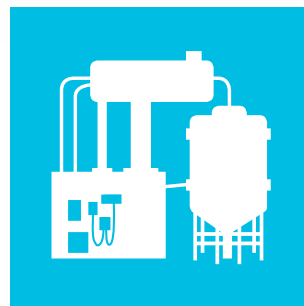
## 加快上市時程

設計產能、更快的智能裝置測試時間，加速了綠地業者的營運、營運及IT移轉風險相關技術驗證，並有更快反應顧客趨勢的彈性。



## 更低的總持有成本

更好的生命週期管理，讓營運更有效率、能源管理更好且技術轉移也更簡單。



## 提升資產運用與優化

提升穩定性與品質，以及營運智能工具所驅使的預測性維護。



## 企業風險管理

以安全且穩定的營運環境、降低因生產品質不良與內部及外部威脅所產生的曝光，以保護智慧資產與品牌形象。



# 建立企業聯網—— The Connected Enterprise的5個階段



建立企業聯網  
(The Connected Enterprise)  
的5個階段  
觀賞影片...

如何將企業聯網 (The Connected Enterprise) 從紙上談兵化為可行的方案並實際運作？

建立企業聯網包括驅動將人員、流程與技術合而為一的決策與行動。企業聯網 (The Connected Enterprise) 營運模式分為五個關鍵的階段。理想情況下，各階段均需評估、設計並經考量後加以建置。不過，您可從最適合組織及您獨特需求的階段開始。



## 1. 評估

- 評估既有IT/OT基礎架構的所有面向
- 檢視未妥善運用IT/OT優勢的舊版流程/作業程序



## 2. 安全與升級

- 安全的將IT/OT網路與控制系統更新為最新、具資訊技術的狀態
- 建置能提供安全性、串聯營運與企業商用系統的IT/OT骨幹



## 3. 處理數據資產

- 定義並組織可用的資料以加強決策能力
- 決定如何運用資料改善企業流程



## 4. 分析：營運效益

- 透過預測強化規劃與資產管理、訂單執行能力及品質。



## 5. 優化與合作

- 建立一個驅使不斷改進同時提升工廠與整個企業內，含供應商與用戶間合作關係的環境
- 確實增加能見度並運用資產、流程及主題專家改善營運





# 第1階段 評估

最重要的第一步是進行底線評估。將營運的現行與未來階段納入考量，並考慮品質、停機、生產力與整體設備效能等目標（OEE）。找出需要處理的關鍵目標、問題與方法並檢視是否能達到更高的效率。

檢視的範圍應包括：

## 資訊基礎架構

- 了解資料收集與後續的呈現方式。找出資料收集與散佈中潛在的不足。

## 控制系統與裝置

- 將所有連接的裝置逐一記載，最低到發送與接收數據的感測器層級。更新或更換未完全整合的裝置。

## 網路

- 合理化現有的網路並找出彼此溝通的整合設備與機器數量。評估營運與企業系統間的溝通程度。

## 安全性

- 檢視現行的實體與電子防護、安全政策與程序以及強化程度。決定人員對資料的存取權限。

「71%的企業認為其控制系統威脅程度為中度甚至重度，但有24%的企業從未做過弱點評估。」

來源：控制工程  
2014網路安全報告

## 前瞻

將評估過程從現況提升至考量未來營運是非常重要的。透過企業聯網（The Connected Enterprise），能更輕易的加入新智慧資產，並善用行動力與遠距功能。資料分析更具預測性，且虛擬化與雲端運算功能可提供處理善變需求的擴充性。



評估  
簡表  
按此下載...





## 第2階段 安全與升級

故在評估階段，可從現行網路與營運中發現弱點。部署計畫與升級從長期的廠房擴充與新技術考量開始。對這類升級最為重要的是建立能為營運與企業系統間提供安全、可調整連線的IT/OT骨幹。

**The Connected Enterprise——企業聯網**以標準的網際網路與乙太網路通訊協定如EtherNet/IP（通用產業通訊協定）建立在常見的網路架構上。如此可讓您結合並善用最新的資訊應用控制技術，協助在設備、系統與企業間建立安全性與即時的資訊傳遞。

連接更聰明的資產意味著能夠有效控制複雜的流程，協助增進效率與效能。透過更換陳舊或難以取代的自動化系統可降低停機時間，並將設備狀態等資料進行分析、虛擬化及產生例外式報表。當然，如何安全的完成更加重要。最新的控制系統、網路與軟體均有助於防範安全威脅與風險的發生。

「因此，思科與洛克威爾自動化雙方共同開發適合工業市場的進階安全性功能。我們有更多整合的方法。」

Rick Esker，思科產業解決方案事業群資深總監

「去年有70%的企業曾受資安危害之苦，但僅28%的企業將安全性排在前五大策略重點當中。」

來源：2014年Ponemon Institute調查



安全與升級  
簡表  
按此下載...





## 第3階段 作業數據資產

The Connected Enterprise——企業聯網能解決許多與營運資料經驗相關的問題。其中一個重要的概念是分辨「良好」與「不良」的數據，或如何將數據轉變為有意義的資訊。手動報表產出困難、易出現人為錯誤且無法即時提供資訊。以資訊分享形式與其他位置、供應商及客戶合作的效果也往往不盡理想。

The Connected Enterprise——企業聯網能妥善運用數據，將其轉化為可行、可見的企業資訊，提升決策能力。

- 取得有用的數據並將其轉換為可行的資訊
- 從手動報表移轉
- 連接獨立的廠房、供應商與客戶

### 資訊能見度代表：

- 提升對不斷改變之客戶需求的反應能力，並加速上市時間
- 更有效管理作業流程以達成更需求導向的生產方式
- 更深入觀察供應商供應的資訊可改善庫存成本

有效的IT/OT基礎架構結合來自整個企業OT資產的數據以提供影響效能的情境資訊，並用於即時決策。情境資訊有助於改善生命週期流程、更能有效反應顧客需求的變化、更妥善管理作業流程與降低庫存。

# 24%

當善用有效資料時，  
平均每年可改善的  
單位平均成本。

來源：MESA

交給企業內關鍵決策者的可行資料來源。



作業數據資產  
簡表  
按此下載...







## 第4階段 分析

數據與分析是協同作業、強化決策及更精確滿足客戶需要的重要核心。透過分析即時產出的數據，可找出隱藏的低效率因素，進而加速改變調整，提升生產力及品質與整體的顧客服務。

數據分析可即時檢視並隨其他即時數據的變化加以監控，並與過去的效能數據做比對。

在營運階段，分析有助於找出即時資訊最重要的需求，並可安全的傳遞數據及運用KPI儀表板呈現在整個組織中。

除了提供重要的KPI資訊如品質、生產力、OEE與機器停機時間外，該數據也可用於其他企業系統如ERP或BI中與企業的資料進行互動，有助於通報及改善資產管理

**「高級主管可運用這種網路最佳化全球工廠營運，並且無需額外投資便能達到長期節省的效果。他們可以為哪些工廠何時生產哪些產品做出更好的決定。」**

Sujeet Chand，資深副總兼技術長，洛克威爾自動化



分析  
簡表  
按此下載...





## 第5階段 優化與合作

新的IoT技術導入強大的工具，比過去有更大的驅動力、擴充性也更強，並且更有彈性。這一切都是透過最新的可擴充電腦技術與雲端運算來完成。

在企業中，預測功能讓更有效率的生產規劃與資產管理成為可能（透過即時調整訂單的執行），並且提升品質同時使廠對廠的效能更佳，同時也改善廠商對於相關法規遵循與否的文件記錄。

透過企業商業系統與製造執行系統的營運整合，可幫助驅動並追蹤作業流程的一致性、物料消耗與庫存，有助於讓料件能在對的時間送到對的地點。

廠房中的行動裝置讓作業員可取得即時的生產資訊，如設備整體效率等。行動裝置也可在發生停機事件時，為維修人員提供寶貴的診斷數據，讓他們可以立即知道問題出在那裡，癥結為何以及解決問題的工具在那裡。行動裝置也具有讓作業簡化的功能，可讓更少的員工在更少的時間內完成更多工作。

從更大的角度來看，遠端、集中管理的領域專家（包括內部與外部），現在可跨地點、

# 82%

聲稱已採用智慧型製造方式的組織中，有的企業表示效率有所提升，有49%的企業表示產品瑕疵減少，有45%的企業表示客戶滿意度提高了。

來源：ASQ 2014年製造業前景研究，American Society for Quality，2013年12月。

企業的運用，透過即時分享最佳作法及建立整個供應鍊的知識庫來即時解決面臨的挑戰，為企業帶來正面的提升。這個不斷進步的環境不僅能確保企業能立即並持續的改善企業流程，透過更好的觀察力與流程，更可以讓廠房以至董事會做出更好的決策，讓企業保有競爭力。



優化合作  
簡表  
按此下載...



# 摘要

對於企業聯網（The Connected Enterprise）成熟的營運模式而言，每個製造商都可從最適合的階段開始實施，並根據自身的需求、基礎結構、準備程度和資源按恰當的步調逐步進行各個階段。

在洛克威爾自動化，我們與位居領先的組織合作，並運用其作業數據資產與供應商協同作業。我們也和剛開始導入IT/OT智能技術的企業合作。這些都會為這兩者帶來大量機會並最終提高收益。

除了新技術外，流程的重點會擺在建立不斷創新的文化。成功需要領導階層的投入、策略性的投資並與厲害關係人妥善合作。在龐大的價值背後當然也有風險，仔細評估現況是創造價值與降低風險的不二法門。根據此類經驗以及制定的五個階段，洛克威爾自動化目前合作的製造商均透過企業聯網（The Connected Enterprise）成熟的營運模式達到加速的進展成效。

**若要討論企業聯網（The Connected Enterprise）如何為營運帶來優勢，請電洽洛克威爾自動化銷售處，或[點擊此處](#)以取得更多資訊。**

