



# 經濟部工業局

## 系統整合(SI)能量登錄類別

### 審查標準及分項釋義



## 系統整合(SI)登錄項目

### SI1 智慧機械/機器人 技術服務

SI101  
智慧機械/機器人感測  
模組技術

SI102  
智慧機械/機器人單元  
控制技術

SI103  
智慧機械/機器人產線  
整合技術

SI104  
智慧機械/機器人驗證  
技術

SI105  
人機協作及人機安全  
技術

### SI2 物聯網 技術服務

SI201  
智慧感測系統

SI202  
異質網路整合與通訊  
界面標準化技術

SI203  
資安防禦技術(網路  
層)

SI204  
物聯網/雲端增值應用  
與服務

SI205  
物聯網雲端平台技術

### SI3 網宇實體 技術服務

SI301  
智慧決策製造系統

SI302  
遠距監控/維護與參數  
優化

SI303  
虛擬設計/製造與量測  
模擬技術

SI304  
製造數位服務技術

### SI4 巨量資料 技術服務

SI401  
智慧製造系統與設備  
資料蒐集

SI402  
智慧製造系統與設備  
數據篩選、儲存

SI403  
智慧製造系統/設備預  
診斷與產品品質精進  
分析

SI404  
智慧製造或商務巨量  
資料決策方案

### SI5 精實管理 技術服務

SI501  
全面績效整合管理技術

SI502  
同步生產規劃落實技術

SI503  
混合生產整合管理技術

SI504  
生產物流服務管理技術

SI505  
智慧製造排程決策技術

SI506  
供需鏈整合管理



# 登錄審查標準

系統整合(SI)服務機構技術服務項目審查標準及技術能力評量指標說明於如下表一。

項目	審查標準
人力素質	<p><u>人力</u>： 至少6位專任工程師及1位專任管理師</p> <p><u>學經歷</u>：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有機械/電機/通訊網路/統計分析/精實管理等經驗之專任工程師至少各1位。(依申請技術服務登錄項目)</li> <li>2. 具有經營管理分析經驗之管理師1位。</li> <li>3. 具有系統整合規劃經驗之工程師1位。</li> <li>4. 至少有1位曾任系統整合計畫主持人。</li> <li>5. 學歷大學以上者至少2年相關工作經驗(其它5年)。</li> </ol>
實績	<p>於重點產業對應智慧機械/機器人、物聯網、網宇實體、巨量資料、精實管理等5項技術及其登錄分項中，列舉近二年內具備2項以上整合技術輔導實績案例資料，足以證明本機構確實具有申請之技術項目相關經驗及能力。</p>
財務狀況	<p>實收資本額達5億元，公司財務健全，淨值不為負值。</p>

(承接下頁)



# 登錄項目技術釋義(1/5)

## SI1-智慧機械/機器人技術服務

編號	分類	名詞解釋
101	智慧機械/機器人感測模組技術	藉由特定元件處理，能夠探測、感受外界的信號、物理條件(如光、熱、距離、濕度)或化學組成(如煙霧)，相關資訊可轉換成類比訊號(電壓、電流)或是數位訊號，經由智慧機械/機器人之控制器/中央處理器以特定之演算法或邏輯判斷，完成分析、行動判斷與執行後，再傳送動作命令到機器人伺服器或致動器完成反應處理或對應動作。
102	智慧機械/機器人單元控制技術	以機器人為主體並結合數量不一的智慧機械或自動化裝置設備，形成一個特定功能生產作業智慧機械/機器人單元(robot cell)，該單元可視為一個系統或是自動化產線的次系統，以簡化自動化產線的規劃或設計。
103	智慧機械/機器人產線整合技術	為管理並控制生產線製程作業自動化的一項技術，該技術可針對不同作用的製程設備檢查設備、搬送設備等，整合為一個高效的自動化產線或製造工廠。可提供產線各式的生產與製程資訊。從生產設備機構設計、流水線設計的系統整合，設備間的通訊整合，至工廠監控、生產管理、客戶關係管理等系統的資訊等相關整合技術。
104	智慧機械/機器人驗證技術	根據智慧機械/機器人在產線的動作或欲達成之功能，並考量各種失效情況、使用情境等，發展一套具可信度之驗證手法，以測試智慧機械/機器人產品在一個預定時間內，指定的使用環境下，執行其預定功能而無失效的能力。
105	人機協作及人機安全技術	人機協作技術係指機器人與作業人員，在重疊的工作區域範圍內，為達成共同的工作任務而進行的合作行為。人機協作安全技術係指在人機協作的工作模式下，機器人與周邊設備能感測作業人員的距離、碰撞與異常事件，並做出安全的反應處理，發展各種確保作業人員或機器人及設備安全性的技術。



# 登錄項目技術釋義(2/5)

## SI2-物聯網技術服務

編號	分類	名詞解釋
201	智慧感測系統	適用於工業或其他智慧化產業之感測器介面平台，使感測訊號標準化，利於開發或整合多種不同之感測器；發展高精密及高靈敏之智慧感測器及模組，整合智慧聯網功能及訊號處理分析，並可回饋系統控制達到即時監控及應用服務等功能。
202	異質網路整合與通訊界面標準化技術	建構高可靠度現場網路與隨現場動態調整之資料傳輸網路，針對廠內各式智慧感測系統之異質網路，開發通用網路物理層介面，提供多元網路系統彈性配置，提升網路效果及其延展性。並標準化設備資料互通之通訊協定(如：OPC UA、IEEE 802.11等標準)，建置產線與製造執行軟體間之快速中介層軟體，縮短產線設備之資通訊整合時間。
203	資安防禦技術(網路層)	針對軟體定義製程控制站，提供「應用程式白名單」等級之執行環境保護措施，並設計嚴謹之製程參數資料管理機制，以確保提供高度安全可靠之軟體定義製程控制功能與服務。並建構加密技術，確保異質網路整合、物聯網雲端平台及物聯網/雲端增值應用與服務間通訊之資訊安全。
204	物聯網/雲端增值應用與服務	運用物聯網雲端平台導入製造運作整合與增值服務(如機台與設備異質資料處理與增值運用、營運支援、線上品質推估、品質缺陷要因分析、製程效能/參數校正、設備效能狀態感知、製程可視化、虛實整合製造、能源預測與管理等)，以優化製程並提升整體產線效能為指標，運用物聯網雲端平台提供製造業應用服務，降低我國製造業跨入智慧製造門檻。
205	物聯網雲端平台技術	提供物聯網平台即服務應用所需，包括：物聯網管理系統、內存數據庫(In-memory DB)平台(如：高速資訊存取，即時過濾、檢索需求)、事件數據管理平台、分佈式數據分析平台智慧製造生產營運所需系統(如：自動運算延展、負載流量控制、機台緊急事件即時通知等技術)、軟體定義生產製造流程技術等。

# 登錄項目技術釋義(3/5)

## SI3-網宇實體(CPS)技術服務

編號	分類	名詞解釋
301	智慧決策製造系統	利用先進的智能技術(如專家系統、模糊邏輯、類神經網路等)和知識庫來建立具有智慧或自我決策能力的製造系統，配合各種資料運算與處理程序(例如控制程序、演算法、巨量資料分析)來形成控制命令，再透過致動器來影響實體設備、環境，以便有效率地完成生產線上的關鍵作業程序，順利達到降低生產成本之最終目的。
302	遠距監控/維護與與參數優化	擷取機台的操作參數，並將資料傳到遠端的伺服器中，並透過資料分析找出影響品質異常或機台故障的各種知識法則，並經由演算法(如類神經網路)的學習，監控機台或產品品質或經由最佳化技術(如基因演算法)，找出最佳之操作參數。
303	虛擬設計/製造與量測模擬技術	虛擬設計/製造與量測模擬根據儲存數據與製程物理學建立運算模型，用於診斷、分析或預測，是電腦圖學、電腦網路、資訊處理、機械設計與製造等技術綜合發展的產物。使用模型化基礎設計(Model-Based Design)，可模擬未來製造時可能遭遇的問題，提供分析決策驗證，降低實體原型嘗試錯誤的次數；設計者隨時互動、實測及可視化地對原型進行反覆改進，能馬上看到修改結果，讓測試更具效率。
304	製造數位服務技術	製造數位服務利用設備現有通訊界面或外加感測、通訊模組方式取得生產設備狀態或製程狀態資訊並提供使用者友善化的顯示或閱讀畫面，是定義產品生命週期中製造流程和資料管理的最佳化方法，包括可縮短生產時間和減少製造費用、改善生產效率之生產流程的籌劃，及生產現場的建模、製造工程的虛擬化與模擬、人的因素分析、數位分析資訊等。



# 登錄項目技術釋義(4/5)

## SI4-巨量資料技術服務

編號	分類	名詞解釋
401	智慧製造系統與設備資料蒐集	透過環境或生產線安裝之感測器或生產機台內建感測資訊及生產相關事件產生之資訊以有線或無線網路傳輸收集至電腦系統，以備後續之儲存及分析利用。
402	智慧製造系統與設備數據篩選、儲存	蒐集之智慧製造資訊，應配合物理原理及領域知識進行篩選及整理，以去除于擾雜訊並依未來應用之需求加以結構化之儲存。發展巨量資料運算平台和混合結構化-非結構化資料庫技術，並協助客戶依不同需求和既有應用系統，提供巨量平台(如Hadoop、Spark、Storm、NoSQL等)導入的客制化解決方案。
403	智慧製造系統/設備預診斷與產品品質精進分析	對於現有MES、CIM、CRM、ERP廠商，整合客戶既有生產製造、管銷內部資料與外部資料，額外提供巨量資料分析之預測、診斷、決策等高階功能。利用所蒐集、儲存之智慧製造資訊歷史資料庫/產品品質紀錄，以建立設備運轉/產品品質與生產環境、參數之資訊模型 (modeling)，並依相關資訊之趨勢分析/產品品質問題點，判別設備故障之可能性、故障之原因及維護之需求(如零件更換之時間)，並提出可使產品改善之生產環境、參數之調整資訊。
404	智慧製造或商務巨量資料決策方案	針對製造類/商務類客戶在產品製程週期中所遇到的問題，發展巨量資料分析技術與提供客制化問題解決方案，例如設備預診斷、虛擬量測、品質預測、異因分析、智慧排程、數位設計模擬等應用。



# 登錄項目技術釋義(5/5)

## SI5-精實管理技術服務

編號	分類	名詞解釋
501	全面績效整合管理技術	導入以願景領航策略規劃為主軸的全面經營績效整合管理(TPIM, Total Performance Integration Management), 樹立經營理念與企業發展願景, 釐清企業未來發展方向, 推展到各部門行動方針計畫, 建構部門目標, 啟動轉型升級引擎, 建立以關鍵績效指標(KPI)設立與績效衡量的經營體制, 提升企業長期經營績效。
502	同步生產規劃落實技術	製程同步生產規劃是以系統考量, 利用並行方法對產品及相關過程(製造過程和改善過程)來進行生產規劃。亦將一連串的平行作業, 分割後並行作業; 或同一作業, 分由不同之人, 同時參與完成。
503	混合生產整合管理技術	整合產品製程並依產品特色予以分類, 運用平準化、線平衡與群組技術等技巧, 經由多能工的作業人員採取快速換模或換線的運作機制, 以減少如人員調配、機台調機等之等待的浪費而達到多樣少量的混線生產模式, 提高對市場的應變能力。
504	生產物流服務管理技術	生產過程中之物料(原物料、半成品、成品或商品)流動能夠做到即時供應、精準配送、物料周轉速度快、配送成本低是生產物流管理的管理目標, 具體包含的相關管理技術有即時生產(JIT)、看板管理、撿料配送模式精實化、標準容器與定容定量管理。
505	智慧製造排程決策技術	將批次生產計畫(LRP)中的銷售預測、訂單、產能負荷、標準工時、瓶頸機台等資訊匯整分析後, 作為每批生產的產品及開始與結束的生產時間決策, 以因應現今企業少量多樣與插單抽單頻繁的需求, 達到縮短出貨天數與訂單利潤最大化的彈性化評估決策模式。
506	供需鏈整合管理	以組織整體的經營角度出發, 強調不同介面間的溝通與整合的能力, 並將組織上、下游的供應關係(供應商、顧客)視為一個共同體, 且包含供應商選擇、存貨管理、配送管理、通路管理、付款管理、銷售效率化、敏捷的製造等7項環節, 以期降低供應鏈成本及提升效率。