

# 以系統組織思維觀點論述工程顧問 公司建置職業安全衛生管理系統

程金龍、劉敬德、黃定國

【摘要】隨著基礎建設不斷的發展及演變，目前許多工程顧問公司管理思維、營建自動化技術及大型且複雜的系統不斷的被運用在施工廠商傳統營建工作場所中，使得工作場所的危害更為複雜，且難以掌握。而讓職業安全衛生管理成為公共工程永續發展與否之關鍵，亦即環境保護、職業安全衛生與施工品質已逐漸被國家視為營造產業核心競爭力之指標。本研究以系統思維組織管理發展之環安衛管理其角色定位應為中階管理之功能部份，其系統運作機制透過「規劃、執行、監測、控制、接受高階之審查、自我回顧及評鑑低階管理」所構成 PIMCR 組織管理程序運作模式。此外必須將系統的所有要素組成一整體，使其互相依存且發生作用時，才能使 ISO 45001 職業安全衛生管理系統發揮應有的功能而職業安衛管理單位必須由常態、正式有效力的組織角色定位。

## 壹、前言

### 一、職業安全衛生管理目標

職業安全衛生管理的目的係為防止職業災害保障勞工安全與健康。一個經營成功的企業，其工作場所必定是依據好的職業安全、衛生及人因工程的原則來設計的，這樣的企業也是

最具持久性與最具生產力者（戴基福等，2000）。企業安全衛生管理成效之良窳，顯現於外的即是職業災害率、災害損失等指標之變化。

職業災害並不會於某日突然地發生，災害是由潛在原因所釀成結果的現象，而安全衛生管理與技術是達成保護勞工作業安全衛生目標的兩個基本因素。安全衛生技術隨著科技的發

---

展，相關防護設施亦不斷地進步更新，但是職業災害依然層出不窮，因此對於安全衛生保護的提升，僅憑技術的研發是無法滿足我們的要求，再精密的儀器設備，沒有完善的安全管理制度，事故仍然會不斷地發生。尤其就業場所安全衛生防護技術的發展隨著時間演進將日趨走緩，完善的安全衛生管理制度才是發揮安全衛生防護技術功能的關鍵手段。

戴基福等（2000）研究世界各國勞工安全衛生管理制度如英國的 BS 8800、美國的自護制度（Volunteer Protective Program, VPP）、美國工業衛生學會的職業安全衛生管理系統（Occupational Health and Safety Management System, OHSMS）及澳洲／紐西蘭的職業安全衛生管理系統標準指南（AS/NZS 4804）等安全衛生管理制度，發現各國職業安全衛生管理制度均期望透過 ISO 標準化、系統化的管理方法，協助企業建立完善的安全衛生管理制度，發揮防護功能提升安全衛生水準，使營造工地所有工作者生命健康獲得保障，並可提升經營績效及企業競爭力。

## 二、淺談如何落實工程施工安全

工程顧問公司作為重要的支柱產

業，也是工程採購中屬於具高危險的行業。許多營造業是事故多發行業，每年都有幾百起安全事故發生，在帶來巨大經濟損失的同時，也造成人員的傷亡和由此引發的家庭破碎等社會問題的後果更加難以衡量。雖然政府和社會對於施工安全非常重視，但當前實際建築施工項目安全管理的方法和技術手段還比較落後，尤其是資訊技術的應用方面，安全事故得不到有效的控制。

在國外相關期刊文獻有關建築工程職災研究報告中，Huang, X. & Hinza, J. (2003)，針對美國 OSHA 調查自 1990 年至 2001 年間勞工因公傷害之職災分佈狀態，其研究報告內容包括職災事故中以墜落為最大比例（Falls, 36.3%），其次為作業中受外物撞擊（struck, 24.3%）。

Yates, J. K. & Lockley, E. E. (2012) 工程顧問公司職災事故記錄文件之分析一文中，也論及如何從失敗（Failure）或事故之報告中，調查分析出其事故發生的因果關係，並提供 OSHA 研擬事故防範準則（Guidelines）等之內容。

根由於我國工程顧問公司規模施工之事業單位分屬大、中、小規模之事業單位，設置監造部貫徹工程監督

職責，但許多公共工程施工廠商缺乏自有施工人力及機具設備，故工程型態多為委外施工、發包承攬。施工人員特色為流動性大、素質不一，施工特色為層層轉包、共同作業。隨著這些年台灣預鑄與施工技術穩健成熟發展和進步，民眾對於營造安全與工地環境保護的意識逐日提升，政府為確保職場工作安全與職場健康，達到零災害的最終目標。

政府近年來防範營造工地災害措施包括修訂職業安全衛生相關法規、加強公共工程安全衛生管理作業要點、推動營造工程安全衛生自主管理、加強營造工程工地之例假日等動態稽查及增加營造工程工地檢查頻率與高職災、高風險工地檢查。然而營造工程工作環境變動性高，加上工程技術進步，新的施工方法及施工工程機械不斷引進，不安全環境若未立即改進，工作者又疏忽自身安全，種種因素導致工地職業災害事故不斷發生，使各界努力降低工程顧問公司職業災害的成果有限。因此實在有必要整合施工安全管理計畫、施工安全評估、施工安全自主管理與施工安全稽核，才能降低職災達到零災害的目標。

企業組織推行管理系統整合為其大勢所趨，實施安全衛生管理系統不

僅可取得驗證以提昇企業形象，保持外銷競爭力，同時更藉此管理系統之推動來增進企業之職業安全衛生績效與經營績效。

## 貳、系統思維

完整的系統必須有其系統邊界，依其特性可區分為四個部份：輸入（Input）、輸出（Output）、系統（System）與環境（Environment），整個系統架構如圖 1 所示。由此四部份再深入考量其完整的組成，應包含：組成架構，組成物件，組成物件之屬性、行為與功能，及組成間之交互影響作用；這些組成與交互作用必須以共同達成特定功能為總目標（Goal）（廖述良，2005），一完整系統應具有特定功能（Functions）與目的（Purposes）。

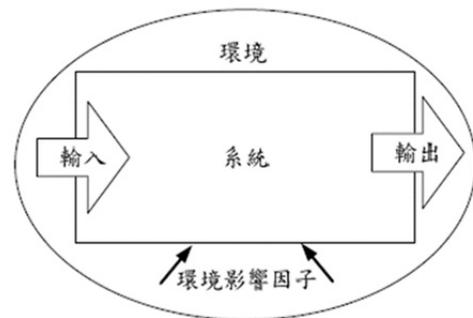


圖 1 系統基本組成架構圖（廖述良，2005）

---

系統理論 (General System Theory) (Wiener, 1948) 是奧地利生物學家 Bertalanffy 教授於 1930 年代所提出，其主要內容是以生物的整體進行思考，並指出生物體是一個與週遭環境不斷進行物質與能量交換，因此說明生物體是處於動態平衡的開放系統。Bertalanffy 教授雖是以生物學的觀點出發、發展出一般系統理論，但其晚年則致力於將此論述進一步發展成為科學的方法論 (Bertalanffy, 1950a; 1950b; 1951)。

系統控制理論 (Cybernetics) 最早係在 1948 年由美國數理邏輯學家 Wiener 教授所發表 (Wiener, 1948)，其內容主要是探討自我控制 (Self-Regulation) 的機械或物理現象，闡述系統在受外界環境影響而偏離預定目的時，可透過訊息的迴饋加以修正 (黃琬淇，2005)。

控制理論，是探討系統內部自我控制 (elf-regulation) 的現象，闡述系統在偏離預定目的時，可透過訊息的迴饋加以校正或修正。因此，系統本身會有對於系統運作狀況進行修正的單元，再配合系統的完整性考量，可將系統內部分為兩大組成單元，分別為控制單元 (control unit) 與運作單元 (operation unit)。

一般而言，系統整體運作的成果，係由運作單元的執行及控制單元的策略所產出；因此，當運作系統的結果出現問題時，應以系統完整性考量分析系統組成與控制機制，分析可能發生問題之組成或作用，再透過系統控制理論出發分析得到可控制該問題組成的決策資訊，進行策略修正。

決策依賴資訊 (包括：程序、組織單位及系統或組織整體之狀態與變化，其中包括系統及組成的輸入與輸出狀態與變化)，在系統與外在環境或上位系統隨運作而不斷改變時，其機率性與不確定性的存在，會造成決策上之困難，愈多的資訊可有效降低不確定性的程度，而進一步降低決策時的不確定性與困難度。當資訊完整而使不確定性因果完全不存在時，則決策問題成為一個確定性的決策問題。

### 參、系統組織思維之觀念

系統組織思維是一種具有世界觀的系統科學，它用以尋找系統內各個組成的連結關係、相互作用關係及其間之複雜性，而對此系統有更深入之了解。系統思維不但具有建設性，而且具有演繹之功能，可以對整個系統作更深入之了解。系統思維將系統變

---

遷視為問題解決之過程，被認為是解決問題和決策的工具，相關人員必須對系統思維有更深入之了解，並且能夠自我檢討、自我修正、自我組織、自我更新。廖述良（2007）指出系統思維是強調在不脫離整體的條件下去考察其組成部份及組成部份間的聯繫關係，亦即強調「整體功能」，在分析一個系統的結構時，要考察其各個組成部份之間、以及部份與整體之間、整體與環境之間相互關連和相互作用的方式和程度。

系統方法是以系統思維透過系統內各個組成之相連性、複雜性和整體性，而對整個系統作了解。系統思維之所以重要，主要係因為它能夠協助作出優良之設計，以解決問題。系統思維可以協助整合任何決策的時間序列問題，而明顯展現持續的變化情形。系統思維亦整合時間層面之決策，而看到持續過程和變化。系統思維可以顯現複雜之系統、對已發生之問題重建現場、對問題之解決方式更加明顯化、細部化，並培養解決問題之能力。系統思維對於實際可以提出更精確之圖像，因而可以在其中以自然之方式來追求預定之結果。另外，亦可用更長遠之管理思維眼光來面對落實職安管理。

工程顧問公司之工程單位或監造部門會依公司經營目標策略與需求進行運作，同時資源部門會依程序部門之需求投入相關資源，接著由程序單元之各部門執行運作，程序部門在執行計畫時會同時進行控制，執行完畢後，會進行結果的整理、檢討與回顧。並因應未來可能遇到問題、趨勢或需求，進行計畫的修正與調整。而在管理部門也是利用同樣的方式進行結果回顧、展望未來、策略規劃與執行控制的循環，接著交由上層組織進行審核。上層組織檢視管理部門之成果後，也利用同樣的管理循環模式，修正原訂之政策，再交由管理部門依據上層組織的規範或指派的任務，來修正原來所訂定的策略。

工程顧問公司之環安衛管理人員，往往會被貼上負責所有職安衛問題的標籤，特別是除了規劃、辦理及監督之外，常常被要求負責「執行」，這是普遍存在的一個困擾，但是職安衛管理單位不是生產部門人員，最後往往因為成效不彰而導致執行不佳，畢竟球員兼裁判是不能成事的。因此，以系統思維之環安衛管理應由中階管理階層，其屬於功能部門負責職安衛管理的資訊溝通、規劃長遠職安衛總目標及策略與執行職安衛管理事

---

務的管理管制工作。此外，職安衛管理之分工架構應依目的、功能、程序及方法等層級原則建立，或依序由系統化、組織化、制度化及程序化建立明確的角色職掌、關連結構、運作機制與程序方法。

工程顧問公司通常為使職安衛管理系統在組織中發揮應有的功能，使其對組織有正向之貢獻，故本研究步驟將利用前述章節系統思維觀念與原則之整理、組織管理架構與程序以及機制之發展，進行確認環安衛管理系統扮演之角色定位，並釐清其最佳運作機制原則，以期環安衛管理系統運作後可以達到系統存在的目的。

## 肆、結論與建議

以系統思維而言，任何管理系統主要由三大次系統所組成，一為核心處理系統，例如職業安全衛生管理系統之核心處理系統為釐清和控制特殊的職安衛庶務。二為主要之支援處理系統，以提供直接之輸入，包括確認人員能力和認知適當之組織架構、內部溝通等。三為其他支援系統，如文件管制、記錄管制、內部稽核等。組織講究的是整體作戰，以達成共同目標為第一優先，所以任務型的人員架構是不可避免。當大部分的人都集中注

意在核心處理過程時，對於支援系統如果不進行適當之監測和管理、控制，就會衝擊到核心處理輸出之品質。

以系統思維而言，組織管理應減少輸入，增加處理效率，提高輸出及產出結果之效益。處理效率之增加，代表生產量增加，生產速度更快、價格可以更便宜。系統思維讓組織能夠在管理上進行持續性之改善。

職安衛管理單位的組成會隨公司工程承攬規模而使組織規模而有所差異，實務面，中小型營造公司可能是兼任性質；具規模上市櫃工程顧問公司公司就會是專責一級管理單位，這些人員主要工作是規劃、辦理及監督環安衛管理業務的推動。環安衛管理單位成立，普遍面臨如何定位「管理位階」問題，職安衛管理之角色定位應適當並能發揮其管理功能，主要意義是讓高階管理階層能夠直接參與環安衛管理工作事務，當相關業務涉及職安衛事項而需要跨部門溝通協調時，高階管理階層能夠以組織之整體考量為主，另一方面也避免環安衛管理之位階過低，導致無法於適當場合或會議提供必要的諮詢及建議。

工程顧問公司職安衛人員應屬工程單位管理之一級管理階層，其運作應跟組織其他管理單位一起運作並同

---

時考量現在與未來，以及高階、中階、低階等三個管理階層系統，並以由遠而近、由外而內、由上而下及由下而上的管理循環模式，即利用規劃、執行、監測、控制、審查、回顧及評鑑（PIMCR）的管理循環程序來分析、決策與行動或運作。職安衛管理之管理策略及執行方案應回歸到整個組織管理系統體系中去運作考量。

按：程金龍<sup>1</sup>、劉敬德<sup>2</sup>、黃定國<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 林同棧工程顧問股份有限公司設計組長。

<sup>2</sup> 林同棧工程顧問股份有限公司執行副總。

<sup>3</sup> 林同棧工程顧問股份有限公司經理。

## 參考文獻

1. Kontogiannis, T., Leva, M. C., & Balfe, N. (2017). Total safety management: principles, processes and methods. *Safety science*, 100, 128-142.
2. Yates, J. K., & Lockley, E. E. (2002). Documenting and analyzing construction failures. *Journal of construction Engineering and management*, 128(1), 8-17.
3. ISO 45001：2018 職業安全衛生管理系統標準之應用：以國營事業單位為例。2019. PhD Thesis.。
4. 戴基福，(2000)，世界各國勞工安全衛生管理制度之比較研究，行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所，頁 14，69。
5. 黃琬淇、廖述良 (2005)，以系統方法發展國家環境管理指標系統架構，*工業污染防治*，第 31 期，頁 36-36。
6. 丁心逸 (2019) 淺談 ISO 45001 職業安全衛生管理系統標準在營建產業的應用，*工業安全衛生*，第 357 期，頁 31-36。
7. 徐順德 (2019) 如何運用 ISO 45001 與 PDCA 架構間之關聯性建構企業之職業安全衛生管理系統，*工業安全衛生月刊*，第 357 期，頁 21-30。
8. 陳岳龍 (2019) 職業安全衛生管理之關鍵因子研究—以 ISO 45001：2018 年版為例，中原大學工業與系統工程研究所學位論文，頁 1-104。
9. 鄭惠心、侯建州、林鴻玲，(2019) 護理之家社會工作人員專業角色之初探，*社會發展研究學刊*，第 23 期頁 36-67。 