

第壹章 緒論

一、研究背景

自從 1972 年人類環境會議召開，至 2002 年地球高峰會議舉行之三十年間，國際間為了解決全球共通性或區域性的環境問題，制定了超過 250 種的國際環保公約，其中不乏具有貿易報復手段的公約。1996 年推出的 ISO 14000 雖屬自願性的管理標準，但目前絕大多數的工業先進國家，均推動此一系列的標準，並且也多以 ISO 14001 環境管理系統(EMS)認證的取得與否，來認定企業是否為對環境友善 (environmental friendly)的企業；同時，更以此為產品可否輸入該國的條件之一。雖然環境管理的制度和觀念乃是由歐洲國家挾其「先進環保成效」優勢下發展出來的產物，但是由於其具有「可以改善全球環境問題」的訴求，因此已經帶動了全球性的趨勢。有鑑於此，許多企業均已將環境保護成效，作為永續發展及競爭力的重要評量因素(洪中凱、胡憲倫，2001)。

1984 年 12 月 3 日清晨，位於印度波帕 (Bohpal) 鎮中，隸屬美國聯合碳化公司(Union Carbide)的農藥製造廠，發生劇毒性氣體甲基異氰酸鹽外洩，造成了附近居民兩千多人死亡，二十萬人受害，可以說是二十世紀最嚴重的工安災變，而該企業也因此喪失了在市場上的競爭力。1996 年台灣在一年之內兩座晶圓廠(聯瑞與華邦)毀於祝融，不僅造成公司本身財物損失與員工生命之威脅外，也同時對廠商工作環境之安全性與消防防護之應變能力產生負面的影響。2001 年台灣汐止東方科學園區大樓發生火災，延燒四十餘小時，重創園區近五十家的業者，數以千計的員工突臨失業的危機，這幾場大火除了造成巨額的財產損失與燒毀上百億元的資產外，一起賠上的還有台灣在全球

科技產業建立的口碑及形象。

有鑑於此，未來企業在國際貿易中除必須配合 ISO 9001 品質管理系統之要求外，於 1996 年公佈之 ISO 14001 環境管理系統及 1999 年公布之 OHSAS 18001 職安衛管理系統，勢將成為二十一世紀業界爭取國際市場與永續發展的新競爭力。

二、研究動機與目的

ISO 14000 環境管理系統與 OHSAS 18000 職安衛管理系統自 1996 年及 1999 年陸續成為國家標準以來，歷經政府及民間的多方努力，截至 2001 年第二季，ISO 14001 通過的廠商已超過 950 家（如圖 1-1 所示），通過 OHSAS 18001 驗證的企業為四十八家（如圖 1-2 所示），造成的影響深遠，不僅對產業的經營管理有直接的影響，也對整體社會的永續發展產生貢獻。根據統計每一個新管理制度的執行都能為企業帶來競爭優勢的領先，直到下一個同業跟上為止，但對於許多的企業而言，接踵而來的國際認證標準，勢必對企業內部增加管理上的困擾，若能加以整合，建立適合的架構模式，不但可以簡化作業流程、節省人力資源，同時，對於企業效率與企業形象都能獲得顯著的績效。因此，本研究希望透過系統整合、文獻探討與個案研究的方式，分析環境、職安衛管理認證系統之整合模式，來同時實踐 ISO 14001、OHSAS 18001 系列標準之要求與規範，並分析對於企業競爭力之效益，提供相關資訊給未推行或正推行之廠商作為參考。

第貳章 研究方法

一、研究架構

透過文獻探討可知 ISO 14001 環境管理系統與 OHSAS 18001 職安衛管理系統皆根據戴明管理循環 PDCA(規劃 Plan、執行 DO、查核 Check、改善行動 Act)所架構，故 EMS 與 OHSAS 標準系統於條文及精神上具有相當高之同質性及一致性，因此，本研究以其 PDCA 循環及持續改善的理論模式，配合 IDEF0 整合的手法，藉由 IDEF0 提供的功能與 PDCA 管理理論模式，相互搭配整合，呈現出環境、工安衛整合系統的基本架構與導入模式，藉此達成企業永續發展之最終目標。本研究之架構如圖 2-1 所示。

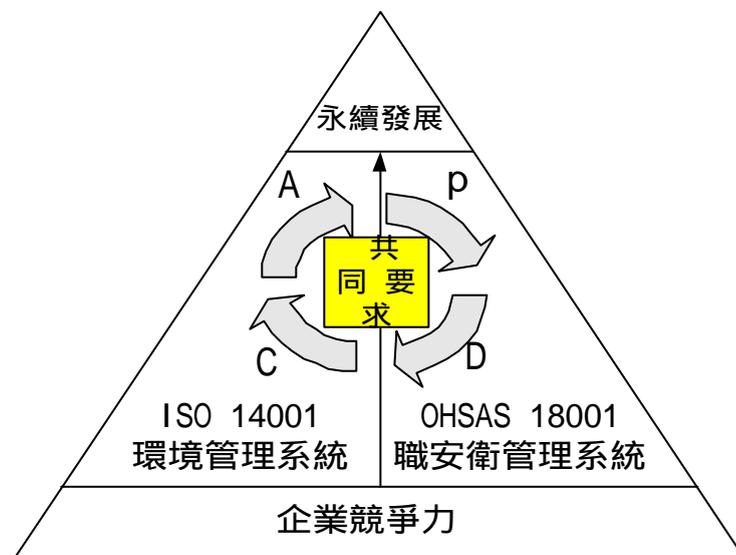


圖 2-1 研究架構

資料來源：本研究整理

二、IDEF0 模式

(一) IDEF 起源

IDEF 起源於 1970 末期，美國空軍 (U.S. Air Force) 推出了 ICAM (Integrated Computer Aided Manufacturing；整合性電腦輔助

製造) 計畫，目的在於應用電腦技術，改進製造的產能。ICAM 計畫人員採用了部份 SADT (Structured Analysis & Design Technique；結構化分析與設計技術)的方法來描述該系統。SADT 是在 1960 與 1970 年代，Douglas T. Ross 所發展的一種新的建立模型的技術，之後又陸續加入其他的方法論，從不同的觀點建立模型。最後，這項計劃的副產品，就是四種以圖形為基礎的建立模型的語言，也就是 IDEF (Integration Computer Aided Manufacturing DEfinition Methods；整合性電腦輔助製造定義方法)(陳建平，2000)。

(二) IDEF 族群

目前 IDEF6 到 IDEF14 尚未有較深入研究探討，而以 IDEF0 到 IDEF4 是現行發展較成熟的方法，且已有完整工具支援作業，IDEF0 到 IDEF6 方法說明，如表 2-1。

表 2-1 IDEF0 到 IDEF6 說明表

| 項目 | 功能說明 |
|--------|-----------------------------------|
| IDEF0 | 透過功能的分解以及將功能間之關聯分類來描述系統的功能。 |
| IDEF1 | 用來描述企業中重要的管理資訊的方法。 |
| IDEF1X | 一種關聯式資料庫的設計方法。 |
| IDEF2 | 是一種以數學模型為基礎的模擬方法，可提供系統相對於時間的改變情況。 |
| IDEF3 | 以使用者角度描述系統結構的方法。 |
| IDEF4 | 是一種物件導向式資料庫的設計方法 |

資料來源：陳建平，2000

(三) IDEF0 圖形描述

Kappes (1997) 指出 , IDEF0 必須清楚地說明每一個作業活動 (Activity)、所需要的輸入 (Input)、控制 (Control) 和輸出 (Output) 及機制 (Mechanism) , 並用 ICOM 表示 , 說明如下 :

1. 輸入 : 能被作業活動使用 , 以產生輸出所需之資料或物料。
2. 控制 : 用以限制或規範一個活動的資料 , 將輸入轉換為輸出。
3. 輸出 : 一作業活動的結果或產生之資料及物料。
4. 機制 : 提供作業活動的各項資源或設備 (人員、設備、系統等)。

IDEF0 圖形 (Diagrams) 是由方塊 (Boxes) 來表示作業活動 (Activity) , 以箭頭 (Arrows) 來表示各種資料組成 (輸入、輸出、控制及機制 , ICOM) , 在配合文字註解說明以組成系統功能模型 , 如圖 2-2。

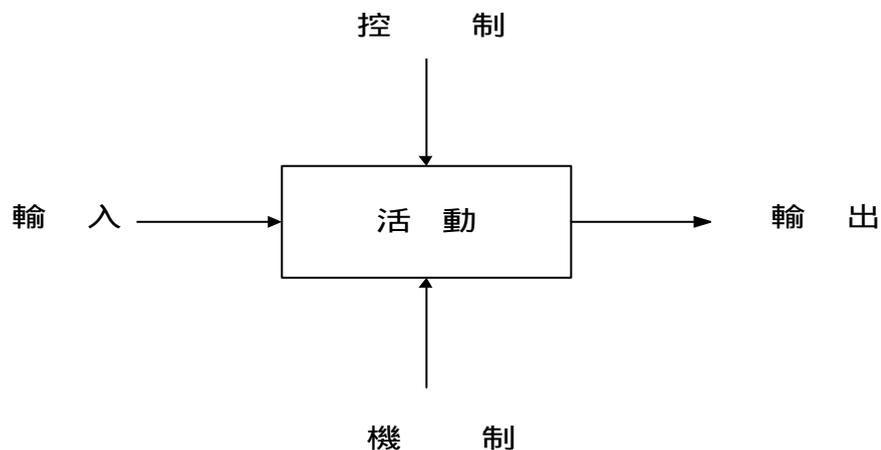


圖 2-2 系統功能模型

資料來源：許玉玲，1999

IDEF0 是以方格和箭頭來描述系統作業的整體架構 , 每一個作業活動又可以往下分解展開 , 構成下一層的作業活動的架構 , 形成上下作業關係 , 在每一階層作業方格右下角 , 敘明作業

方格代號 (Box Number), 在最上層則為唯一的 A0 圖形, 經分解可往下包含 A1、A2、A3...等, IDEF0 模式架構及編碼如圖 2-3。

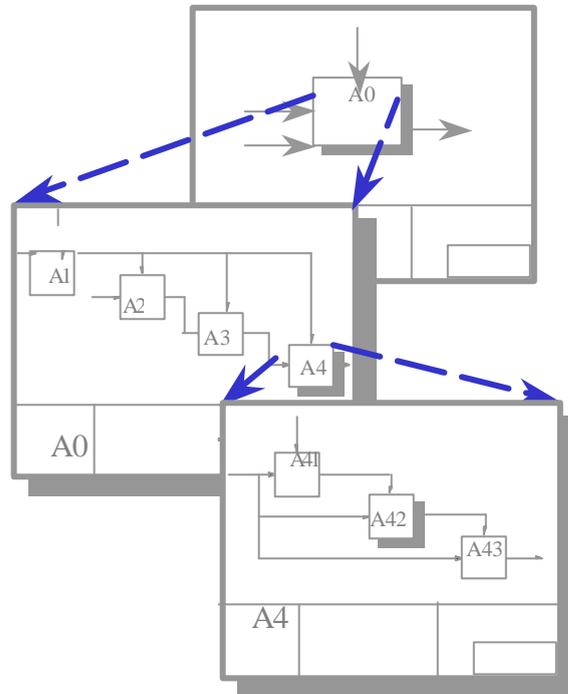


圖 2-3 IDEF0 模式架構及編碼

資料來源：陳建平，2000

三、研究流程

本研究的研究流程如圖 2-4 所示，共分為三大部份，分別是文獻探討分析、IDEFO 整合系統建構、深度訪談。

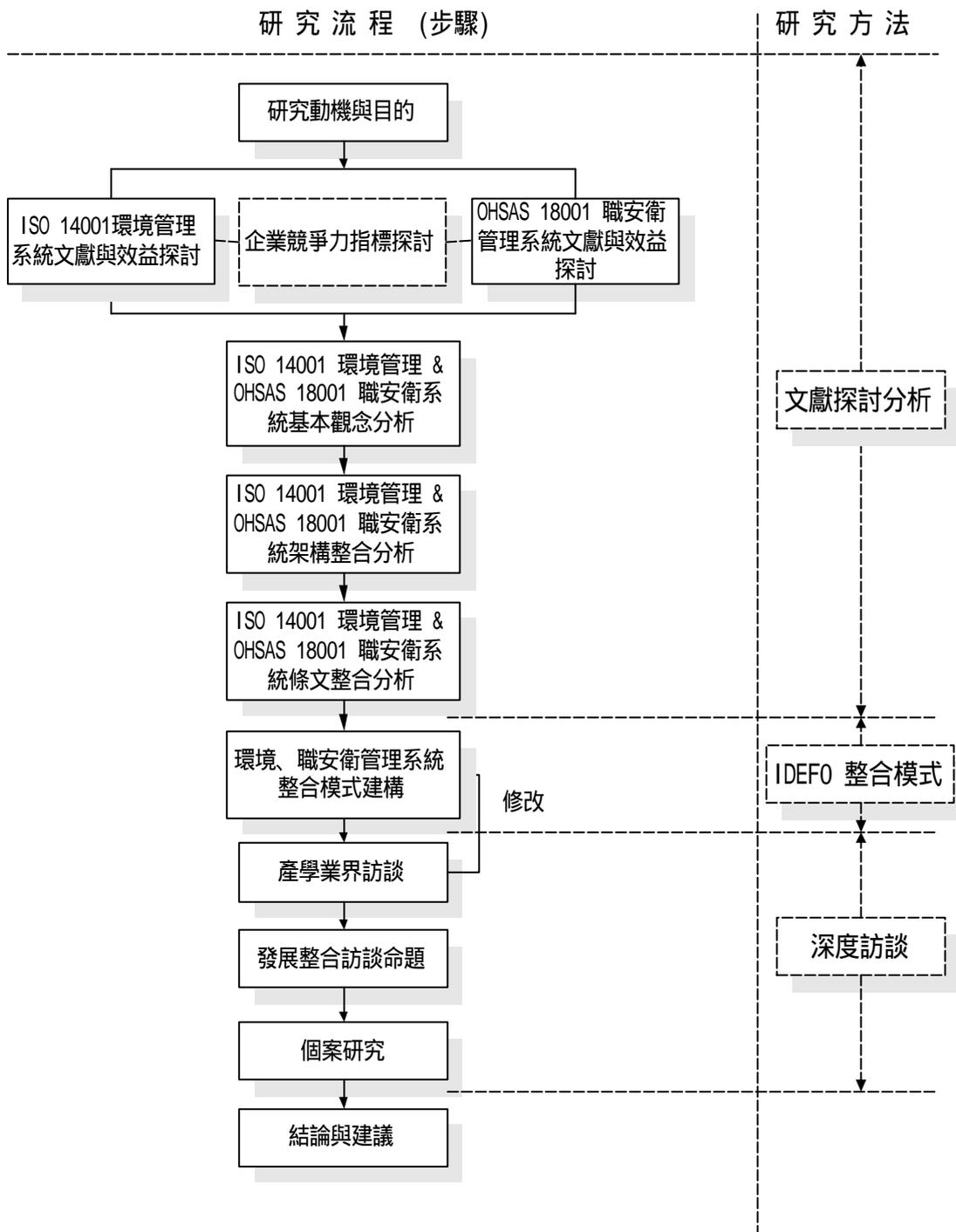


圖 2-4 研究流程

資料來源：本研究整理

第參章 文獻回顧

本章主要探討國內外文獻對於企業競爭力與環境管理、職安衛管理效益的相關論述，包括環境、職安衛管理系統簡介、企業實施效益、策略及企業競爭力分析。

一、ISO 14001 環境管理系統簡介與效益

(一) ISO 14001 環境管理系統簡介

國際標準組織 (The International Organization for Standardization, ISO) 於 1990 年順應世界趨勢進行環境管理相關標準制定之研究，1993 年 1 月成立負責制定環境管理標準的 ISO/TC 207 技術委員會 (Technical Committee)，彙整全球現行各種相關於環境管理之技術、工具、方法及策略，依據國際標準組織第 207 技術委員會，即 ISO/TC207，其訂定國際環境管理標準相關工作分配之組織架構包括六個次委員會 (subcommittee，簡稱 SC) 及一個工作小組 (work group，簡稱 TC207/WG1)，內容包括 (呂穎彬，1995)：

1. SC1 環境管理系統 (Environmental Management Systems, EMS)
2. SC2 環境稽核 (Environmental Auditing, EA)
3. SC3 環保標章 (Environmental Labeling, EL)
4. SC4 環境績效評估 (Environmental Performance Evaluation, EPE)
5. SC5 生命週期評估 (Life Cycle Assessment, LCA)
6. SC6 用詞與定義 (Terms and Definitions, T&D)
7. WGI 產品標準之環境考量 (Environmental Aspects in

Product Standards, EAPS)

從上述國際環境管理標準架構中，可以了解其中包括廠商建立環境管理系統 EMS 之認可登錄及產品環保標章 EL 之認可核發，主要係以 EA、LCA 以及 EPE 為執行環境管理工具及方法，而以 T&D 及 EAPS 為準則。其中 EMS、EA 及 EPE 係針對組織或機構之評估，涉及第三者認證，LCA、EL、EAPS 則針對產品進行評估，為消費者導向。ISO 14000 之技術架構如圖 3-1 所示。

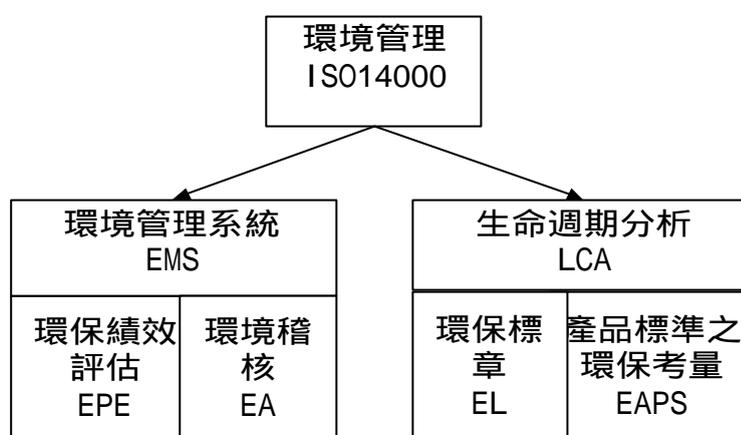


圖 3-1 ISO 14000 之技術架構

資料來源：林志森，1995

環境管理系統標準 ISO 14001 的內容依章節的順序，主要內容依其架構及實施順序分成以下五大部分（如表 3-1 所示）：

1. 環境政策(environmental policy)
2. 規劃(planning)
3. 實施與作業(implementation and operation)
4. 檢驗與矯正措施(checking and corrective action)
5. 管理審查(management review)

表 3-1 ISO 14001 的章節順序

| ISO 14001 ; 1996 | |
|-------------------------|-------------------|
| 1 範圍 | 4.4.2 訓練、認知及能力 |
| 2 標準參考文獻 | 4.4.3 溝通 |
| 3 定義 | 4.4.4 環境管理系統之文件化 |
| 4 環境管理系統要求 | 4.4.5 文件管制 |
| 4.1 一般要求 | 4.4.6 運作管制 |
| 4.2 環境政策 | 4.4.7 緊急應變 |
| 4.3 規劃 | 4.5 查核及矯正措施 |
| 4.3.1 環境考量面 | 4.5.1 監視及量測 |
| 4.3.2 法令及其它要求 | 4.5.2 不符合及矯正及預防措施 |
| 4.3.3 環境目標與標的 | 4.5.3 紀錄 |
| 4.3.4 環境管理方案 | 4.5.4 環境管理系統之稽核 |
| 4.4 執行及運作 | 4.6 管理階層審查 |
| 4.4.1 架構及責任 | |

資料來源：本研究整理

(二) 環境管理與企業效益

長久以來，企業不斷追求經濟成長與競爭力的提昇，忽略環境成本，隨著民眾環境意識高漲，以及對環境惡化的恐懼，世界各國的環保單位不得不順應國際潮流及國內輿情的壓力，提高環保法規的標準，期望以嚴苛的法規要求，促使企業改善環境表現（林明瑞、謝伊柔，2001），以下將彙整國內外學者對於企業與環境管理效益的看法，說明如下：

自從 1996 年 ISO 14001 環境管理系統正式公佈施行以來，國內外均有不少報導及文獻針對 ISO 14001 的推行經驗及其所造

成的影響作 相關的論述，這些如國內文獻（翁耀林，1996）（王
俊銘，1997）（侯勝文，1999）（顧洋，2000），（官建維，2001），
由其中發現 ISO 14001 之重點在於持續改善，而非技術層面，因
此並不涉及任何污染檢測技術及排放標準。該系統標準力求要有
彈性能適用於各種狀況，其主要基本精神注重在污染預防及持續
改善以增進環境績效。

污染及資源濫用，通常被視為經濟資源的浪費以及缺乏效
率，但是適當的環保政策卻能刺激投資及提昇生產技術，進而增
強產業競爭力（Porter，1995）。企業受到來自於消費者、政府環
保法規、傳播媒體的報導、社區居民及環保團體的重視、投資者、
企業員工、同業的企業形象競爭等方面的環保壓力。面對各方對
環境保護的關注，企業唯有順應此趨勢，開始加強企業的環保品
質，才能真正有效的執行環境保護的工作。

Sally & Det (1998)認為，實施環境認證系統不僅可為企業
引進商機，進一步還可以給企業帶來以下的效益：

1. 減低污染與環境衝擊，進而增進企業的競爭力。
2. 降低企業內部風險。
3. 使生產更有效率，促進產能提升，進而降低生產成本，為
企業創造更多的利潤。
4. 產品品質的提高、產品的可靠度提升。
5. 資源的有效利用。
6. 生產效率的提高。
7. 提升企業形象，說服顧客購買產品。

Berry 與 Rondinelli(1998)則以法規的需求、成本的因素、
利害關係人的力量、競爭的需求等四項因素分析企業推動環境管

理之動力，其說明如下（林明瑞、謝伊柔，2001）：

1. 法規需求：透過國內的環保法規、國際環保協定/公約，違反法規在法律上和形象上的影響、以及環保獎勵誘因等，對公司推動環境管理的影響。
2. 成本的因素：由於環保議題的複雜性，以及持續改善的調整性系統，使得持著應付心態的廠商面臨愈來愈昂貴的環保成本，促使企業由管末的控制演進至管源的預防性考量。
3. 利害相關者的力量：利用行銷策略、媒體的影響、環保品質認證的需求、董/監事會對環保績效的要求、環保團體或社區居民抗爭、消費者的抵制等，對企業形成推動環保策略的壓力。
4. 競爭的需求：藉由工業減廢、投資污染減廢設施或技術、污染防治成本、ISO 14001 環境管理系統認證、以及提昇環保的競爭力等，對企業的競爭力造成影響。

環境管理的實施，不僅是為了外部環境的要求，亦可透過環境管理來提昇企業競爭力，以下彙整部分國外學者的看法，說明如表 3-2 所示。

表 3-2 透過環境管理提昇企業競爭力的理論根據

| 學 者 | 相 關 理 論 |
|-----------------|---|
| Porter (1985) | Porter 在競爭力理論提到，企業獲致競爭力的兩個策略分別是成本降低與產品區隔，同時也是企業達到雙贏的策略。 |
| Little (1991) | Little 認為 Porter 的兩個企業競爭力策略，均能適用於企業的環境議題以得到企業競爭優勢。 |

| | |
|--------------------------------|--|
| Bostrum and Poysti (1992) | 環境的考量可以為企業帶來許多的經濟利益，例如生產過程中更有效率的使用原料，可以降低成本，以及一個綠色企業的形象可以增加市場佔有率。 |
| Sally & Deti (1998) | <p>實施環境國際認證系統不僅可為企業引進商機，進一步還可以給企業帶來以下的效益：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 減低污染與環境衝擊，增進企業競爭力。 2. 降低企業內部風險。 3. 使生產更有效率，促進產能提升，進而降低生產成本，為企業創造更多的利潤。 4. 產品品質的提高、產品的可靠度提升。 5. 資源的有效利用。 6. 生產效率的提高。 7. 提升企業形象，說服顧客購買產品。 |
| Welford (1998) | Welford 將競爭因子與環境因子結合，發展出企業透過環境管理以提昇企業競爭力的模式，如圖 3-2 所示。 |

資料來源：修改於胡憲倫，2001

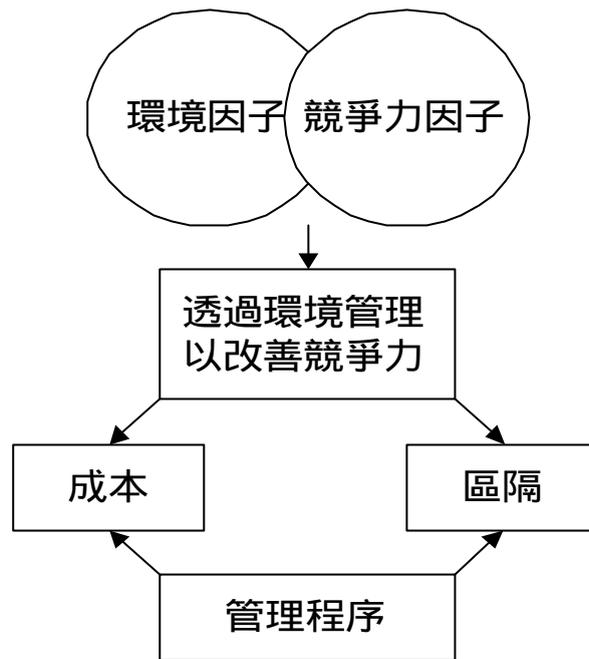


圖 3-2 透過環境管理以提昇企業競爭力的模式

資料來源：Welford, 1998

二、職安衛管理系統簡介與效益

(一) OHSAS 18001 職安衛管理系統簡介

安全、衛生的議題逐漸受到國際社會的重視，於一九九六年英國國家標準局提出 BS (British Standard) 8800 安全衛生管理系統使用指南，協助英國國內企業建立管理系統，降低安全衛生風險。但該標準不具驗證規範，故一九九七年相繼由 DNV 驗證公司 (Det Norske Veritas) 制訂之 OHSMS (Occupational Health and Safety Management System)，SGS & ISMOL 驗證公司訂定之 ISA 2000 (Intentional Safety Audit 2000) 等安全衛生管理系統相關規範產生，而目前受各國所矚目並作為驗證用途之安全衛生管理系統為一九九八年十一月英國標準協會協會 (British Standards Institution, BSI) 邀集全球七大主要驗證機構 (BSI, DNV, BVQI, Lloyds, SGS, NSAI, NQA) 與其他國家的標準制定機構，共同制

定「OHSAS 18000 職業安全衛生評估系列標準 (Occupational Health and Safety Assessment Series, OHSAS)」，並於一九九九年四月公布系列中的核心標準，即 OHSAS 18001 驗證用規範 (卓雅文，2001)。此標準不僅成功地融合各驗證機構對於安全衛生管理系統的觀點，並標準化了全球的系統標準，於是成為目前世界在安全衛生領域的共同標準。

OHSAS 18000 系列中之 OHSAS 18001 ; 1999 (Occupational Health and Safety Management System-Specification) 為驗證用之標準 ; OHSAS 18002 ; 1999 (Guidelines for the Implementation of OHSAS 18001) 為實施 OHSAS 18001 之指導綱要。OHSAS 18001 為便於未來企業在管理系統方面的整合，採用 ISO 14001 環境管理系統標準的 PDCA 架構與內容要求。

(二) 職安衛管理與企業效益

根據 OHSAS 18001 的定義，安全衛生管理系統是指便於管理事業單位營運，而與職業安全衛生風險相關之整個管理系統的一部份，它包括事業單位架構、計畫活動、職掌、作為、程序、作業流程與發展、執行、達成、檢討及維持事業單位職業安全衛生政策的資源 (王輝銘，2000)。

「人」是影響企業經營良窳的主要源頭，本著企業永續經營的觀點來出發，職場就必須保障員工的身心健康與工作環境，畢竟有了優質環境，人才能創造最高的價值。關於工安衛管理之企業效益等相關論述，說明如下：

Viscusi(1979)提出理論模型分析，加強工安衛法規罰則下，雇主將會增加安全設備的投資。從 Leon 與 Savage (1990) 的研

究提到經濟損失與事故發生機率呈現反逆(負指數函數)關連，事故發生機率愈高則經濟損失愈多。

彭惠媛(2000)根據工安支出經濟模式及問卷之假設驗證研究，提出當產品價格較高時，對工安支出投入會較多，而所獲得附加價值也會愈高，即發生工安事故機率降低，生產數量增加，因此利潤就較高，其研究之結果與傳統觀念(工安投入愈多，利潤下降)不同。設 β 值為工安調整成本係數，當 β 值愈大代表工安調整成本的情況愈多。當 β 值愈大，廠商就愈不願花費更多的工安支出，因此就愈無法控制或掌握工安事故，進而無法降低工安事故發生機率，是故利潤則降低，廠商 β 值愈高，利潤則愈低。因此，廠商若想提高利潤，可從降低工安事故調整成本著手。

Greeno(1999)針對廠商實施安全衛生管理之價值，將其區分為四大象限，分別以工安衛價值與企業價值為橫軸，未來焦點及過程焦點為縱軸，繪出如圖 3-3 之象限圖。企業為達成永續經營必須具有前瞻性，而勞工安全衛生管理即符合此一原則，如圖 3-3 所示良好的勞工安全衛生管理在未來可提供職災風險極小化、增加改革的機會、企業績效成長及建立優良之企業形象，因此，勞工安全衛生管理是符合企業永續發展的基本要素。

企業安全衛生健康價值象限圖

| | | |
|------------|---|---|
| 未來焦點 | 超出作業準則 <ul style="list-style-type: none"> • 風險管理 • 一致性 | 策略目的 <ul style="list-style-type: none"> • 企業成長 • 企業形象 • 企業革新 • 企業多角化 |
| 程序焦點 | 作業準則 <ul style="list-style-type: none"> • 一致性 • 安全 • 操作許可證 • 安全、健康、衛生效益 | 操作效益 <ul style="list-style-type: none"> • 市場經營 • 顧客服務 • 減少意外成本 • 品質提昇 • 企業效益 |
| 安全、健康、衛生價值 | | 企業價值 |

圖 3-3 工安衛價值與企業價值

資料來源：Greeno, 1999

陳文輝（2001）由目前台灣地區廠商建制 OHSAS 18001 的經驗中發現，企業建制職業安全衛生管理系統可以有以下的優點：

1. 凝聚員工安全意識。
2. 滿足業務需求。
3. 提昇組織形象、節省產顯保費。
4. 達成風險控制成效、持續改善的機制。

一個成功的企業經營，其工作場所必定是依據良好的職業安全、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。工安衛管理活動即是為達到工廠零災害為目標，同時，從世界各國的許多經驗顯示在安全及衛生優良的工作條件下工作，則企業較易獲得高品質的產品或高品質的服務以及

具長期的生產力。利用工安衛管理原則，可以為企業帶來以下的效益：

1. 節省保費、降低貸款利息及輕易取得資金。
2. 減少罰單、罰款、職業災害、意外事故的發生。
3. 提升公共形象，提升內、外銷的競爭力效益。
4. 可協助企業在職業安全、衛生、社會關係、經濟等具連帶關係的各方面均能有極佳成果。
5. 同時，具有這樣職業安全衛生安排的企業在經濟危機時期亦是最為穩定的。

三、環境、職安衛管理系統整合效益

企業為因應不同需要及目的之管理系統，而同時採取多個管理系統標準，可能因系統重疊、衝突或不相容的問題，造成許多企業資源的浪費，因此國際認證系統整合亦因應此情勢而產生出來。黃國寶（2001）認為透過管理系統的整合，必然帶來許多的綜合及邊際效益，如下所示：

- (一) 共用管理工具以提昇行政效率。
- (二) 簡化管理制度。
- (三) 有效利用資源。
- (四) 提昇員工具有綜合性、整體性的管理觀念。
- (五) 向顧客展現管理企圖。
- (六) 標竿管理已獲得市場競爭優勢。

本研究所整合之管理系統是將不同的標準要求及管理點融入同一系統內，以一個系統去管理環境、職業安全及衛生等不同方面的要

求及作業程序，如此不但可以達成各自管理系統之原始效益，更可透過整合系統簡化作業流程、節省人力資源，同時，對於企業效率與企業形象都能獲得顯著的績效。綜合上述，本研究認為管理系統整合可為企業帶來以下效益：

- (一) 節省人力資源。
- (二) 提昇文件系統管理制度。
- (三) 簡化作業流程。
- (四) 稽核流程簡化。
- (五) 持續改善具前瞻性。

四、企業競爭力指標

競爭力的定義：競爭力是一種心態，它是在現實中持續不斷地追求進步的態度它是一種堅定的信仰，相信我們今天比昨天做得更好，明天會比今天更好（高希均、石滋宜，1996）。在這瞬息萬變的時代，企業如何保持競爭優勢與競爭者競爭並達到永續經營的目標是最重要的，以下彙整國內、外學者對企業競爭力的看法：

由 1999 年瑞士洛桑國際管理學院（IMD）發布之「世界競爭力年報」顯示，在接受評比的 47 個國家或地區中，臺灣「企業管理」競爭力排名全球第九位，在亞洲國家或地區中僅次於香港及新加坡；與「科技實力」，並列為臺灣八大競爭要項中最具優勢的評比項目，惟較 1998 年退步兩名，值得正視。另據世界經濟論壇（WEF）發行的「1999 年全球競爭力報告」，在接受競爭力評估的 59 個國家或地區中，臺灣「企業管理」排名世界第 15 位，雖較 1998 年的第 12 位退步 3 名，惟無任何子項列入劣勢項目，而列入優勢項目則有 3 個子

項，優勢指標為「績效給付」第 5 位、「品質管理」第 8 位、「顧客導向」第 9 位。1999 年台灣企業管理各項指標排名如表 3-3 所示。

表 3-3 1999 年台灣企業管理指標排名 (WEF)

| 項 目 | 排 名 | | | 項 目 | 排 名 | | |
|-------------|------|------|----|-------------|------|------|-----|
| | 1999 | 1998 | 變動 | | 1999 | 1998 | 變動 |
| 6.01 全面品質管理 | 14 | 14 | 0 | 6.13 技術取得 | 18 | - | - |
| 6.02 品質管理* | 8 | 4 | -4 | 6.14 產品設計 | 21 | 9 | -12 |
| 6.03 吸引人才 | 15 | 14 | -1 | 6.15 國際品牌 | 38 | 38 | 0 |
| 6.04 人員訓練 | 15 | 18 | +3 | 6.16 國際行銷組織 | 24 | - | - |
| 6.05 授權意願 | 16 | 20 | +4 | 6.17 鄰近國家出口 | 34 | - | - |
| 6.06 績效給付* | 5 | 4 | -1 | 6.18 全球出口 | 12 | - | - |
| 6.07 財務管理 | 23 | 21 | -2 | 6.19 經理才能 | 38 | - | - |
| 6.08 產品技術 | 15 | 8 | -7 | 6.20 管理教育 | 22 | 20 | -2 |
| 6.09 行銷技巧 | 18 | 17 | -1 | 6.21 國際經驗 | 15 | 20 | +5 |
| 6.10 顧客導向* | 9 | 9 | 0 | 6.22 資訊技術 | 27 | 22 | 5 |
| 6.11 產品獨特性 | 18 | - | - | 6.23 董事會效能 | 23 | 14 | 9 |
| 6.12 產品及技術 | 19 | - | - | | | | |

註：*表示為競爭力優勢項目

資料來源：WWF. The Global Competitiveness Report, 1998 - 1999

美國 Porter 教授 (1985) 於「國家競爭優勢」提出鑽石理論模型 (如圖 3-4 所示)，指出產業在國際競爭中具有競爭優勢地位之原因，需依賴「生產因素」、「需求因素」、「支援與相關產業」、「企業策略、結構與同業競爭」、四項整體環境因素，加上機會與政府等因素的互動運作關係，波特教授將其稱為國家競爭力的關鍵因素。

徐作聖 (1999) 改良自 Porter 教授所提出的「競爭策略矩陣」模型，進一步發展產業構面，其產業構面分析根據「競爭領域」(competitive scope) 的寬窄，及「競爭優勢」(competitive advantage) 兩大標準，將產業區隔成四種不同的競爭策略群組，如圖 3-5 所示。

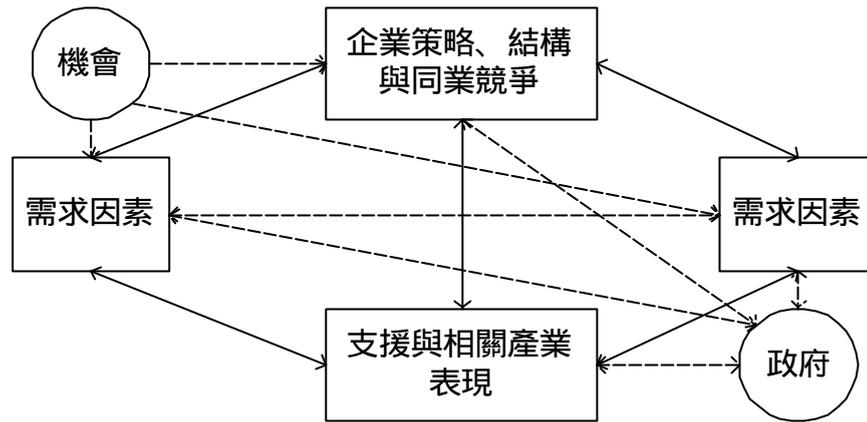


圖 3-4 鑽石理論模型

資料來源：Michael E. Porter, 1985

| | | 多元化經營 | 市場導向經營 |
|---|------|---|---|
| 廣 | 競爭領域 | 市場領導之競爭優勢 製造及原料採購之規模經濟 垂直整合及多角化能力 財物及規劃能力 | 市場情報及資訊蒐集能力 品牌與企業形象 行銷通路完整 客戶全功能服務能力 垂直整合能力 |
| | | 低成本營運能力 | 獨特技術能力 |
| 窄 | 競爭領域 | 製造及原料採購之規模經濟 製造效率及經驗 製程改善能力 下游廠商鄰近 價位調整能力 垂直整合能力 | 研發創新能力 新產品開發能力 客戶全功能服務能力 垂直整合能力 組織文化及員工素質 |
| | | 低成本 | 差異化 |

圖 3-5 競爭策略群組

資料來源：徐作聖，1999

余振銘 (2000) 將國內、外企業競爭力指標相關文獻彙整後，明確看出不同作者對企業競爭力主張之因素，將各因素加以歸納整理，分析其相關因子之主要構面，可將其分為三大構面：內部管理、中介與外部投資 (如圖 3-6 所示)。

季惠生 (1998) 在其企業競爭力衡量指標之研究以層級分析法發現在企業競爭力的指標中，前瞻能力 (0.279) 是權數最高的，可見在實務界中，普遍認為前瞻能力是最為重要，其次是創新能力 (0.183)，其他則依序為財務能力 (0.16) 國際營運能力 (0.112)。

人才培育能力(0.074)、產品與服務品質(0.069)、行銷能力(0.064)、資訊科技運用能力(0.032)、企業形象與責任(0.027)。

經彙整企業競爭力相關文獻後，發現國內外學者對於企業競爭力及績效指標之主張雖不盡相同，然而其中許多因素是重疊的。茲將各因素歸納整理後，本研究選擇了其中最為顯著之九項指標作為問卷設計之企業競爭力指標，另外本研究認為系統整合應屬於無形的知識管理、企業創新的永續發展決策，而現今的企業經營者已深深的體會到企業唯有努力增加技術與管理等知識，善用知識管理，才能擁有永續的競爭力，因此，特別將知識管理納入企業競爭力指標中，藉此彙整出十大競爭力指標，分別是：人力資源、降低成本、資訊科技、經營管理、行銷因素、生產力、研究發展、企業文化、國際化經營、知識管理，如表 3-4 所示。

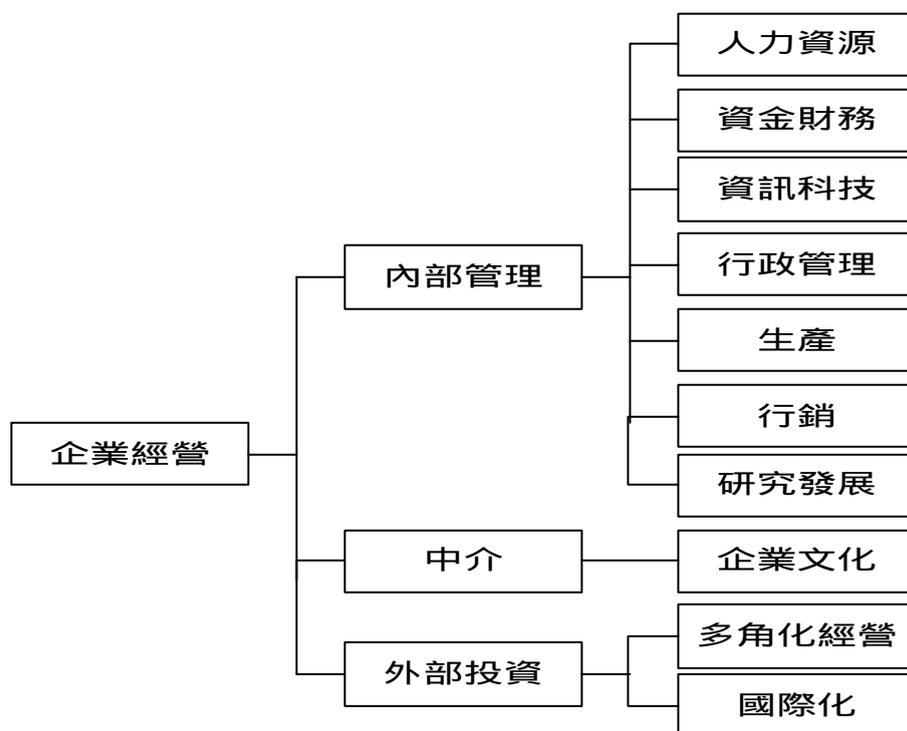


圖 3-6 企業競爭力構面

資料來源：余振銘，2000

表 3-4 企業競爭力相關文獻涵蓋因素

| 指標 作者 (年) | 人力 資源 | 品質 管理 | 資金 財務 | 研究 發展 | 資訊 科技 | 經營 管理 | 企業 文化 | 國際 化 | 行銷 技巧 | 生產 技術 | 降低 成本 | 知識 管理 |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|
| 余振銘 (2000) | | | | | | | | | | | | |
| 世界經濟論壇 WEF (1999) | | | | | | | | | | | | |
| 瑞士洛桑學院 IMD (1999) | | | | | | | | | | | | |
| 徐作聖 (1999) | | | | | | | | | | | | |
| 王文吉 (1998) | | | | | | | | | | | | |
| 季惠生 (1998) | | | | | | | | | | | | |
| Mckinesy (1977) | | | | | | | | | | | | |
| 林秀芬 (1991) | | | | | | | | | | | | |
| 吳迎春 (1995) | | | | | | | | | | | | |
| 薛榮松 (1995) | | | | | | | | | | | | |
| Porter (1990) | | | | | | | | | | | | |
| 高希均 (1996) | | | | | | | | | | | | |
| 石滋宜 (1996) | | | | | | | | | | | | |
| 萬以寧、陳生 民 (1996) | | | | | | | | | | | | |
| 范光懿 (1997) | | | | | | | | | | | | |
| 蘇麗華 (1998) | | | | | | | | | | | | |
| 陳俊銘 (1998) | | | | | | | | | | | | |
| 黃淑卿 (1998) | | | | | | | | | | | | |
| 修改自洪中 凱、胡憲倫 (2002) | | | | | | | | | | | | |

資料來源：修改自余振銘，1999

第肆章 環境與職安衛管理系統整合

邁入新世紀企業即將面對的是接踵而來的國際認證標準，ISO 14001 及 OHSAS 18001 國際認證系統若能加以整合，建立適合的架構模式，相信整合後的國際認證標準將可為企業簡化繁複的作業流程、節省人力資源，同時，對於企業的競爭力與企業形象帶來更多的利基。

一、環境、職安衛管理系統需整合之原因

現今許多企業將環境管理系統與工業安全衛生系統劃分為獨立系統，而獨立的各個系統造成企業很大的負擔，例如繁雜的文件與額外的認證費及維護費，而這些問題透過整合皆可以解決，因為基本上兩者的架構是相容的，ISO 14001 及 OHSAS 18001 的大部份要求可以互相結合在一起，形成一個多功能的管理系統，發揮最大的效率。

二、環境、職安衛管理系統的架構比較

OHSAS 18001 職業安全衛生認證標準及 ISO 14001 環境管理認證標準的整合系統，是國際標準組織(ISO)新的發展趨勢與努力方向，茲將其整合架構說明如下：

(一) ISO 14001 環境管理認證標準架構

ISO 14001 環境管理認證標準架構，乃是根據戴明管理循環 PDCA(規劃 Plan、執行 DO、查核 Check、改善行動 Act)之精神，以符合「持續改善」、「污染預防」之環境管理要求。根據標準之要求，ISO 14001 環境管理系統之內容架構如圖 4-1 所示：

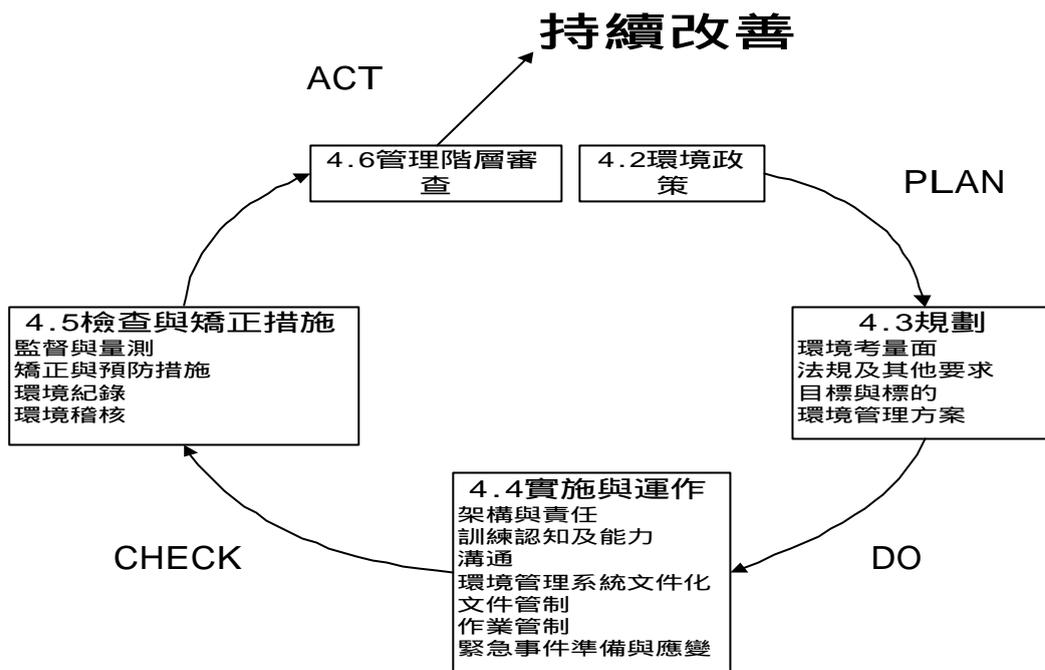


圖 4-1 ISO 14001 的 PDCA 架構圖

資料來源：溫肇東，1998

(二) OHSAS 18001 職業安全衛生認證標準架構

OHSAS 18001 與 ISO 14001 認證標準運用相同的 Plan-Do-Check-Act 管理系統架構及管理理念 (OHSAS 18001 內容架構如圖 4-2 所示), 包括: 重點管理、目標管理、風險/污染預防、法規遵循及持續改善等(林俊男, 2001)。整體而言, OHSAS 18001 所強調的安全衛生管理的精神與其他相關標準是相似的, 但是 OHSAS 18001 能夠更具體地揭示事業單位在製作或執行安全衛生管理系統時, 應該做如何考量。

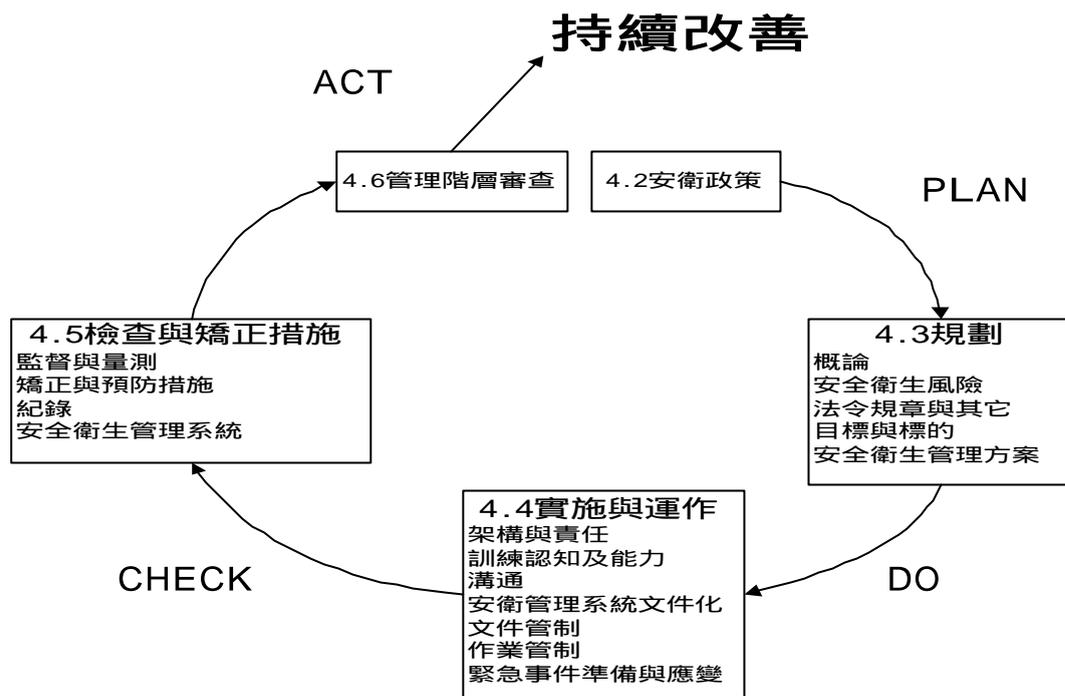


圖 4-2 OHSAS 18001 的 PDCA 架構圖

資料來源：BSI, 1999

(三) 環境、職安衛管理系統架構比較

仔細比較上述 ISO 14001 與 OHSAS 18001 的架構內容，可以看出兩者在基本的系統管理邏輯，是完全一致的，從表 4-1 之對照結果可看出，標準制定的方向都是追隨 ISO 14001 環境管理系統標準之 PDCA 管理循環架構。可見，PDCA 管理循環架構為目前各類管理系統之主流架構；而且，與 ISO 14001 相容也是企業界推行管理系統之必然需求。

表 4-1 環境、職安衛管理系統架構對照表

| 規範 | ISO 14001 1996 環境管理系統驗證規範 | OHSAS 18001 1999 安全衛生管理系統驗證規範 |
|------|---------------------------------|-------------------------------------|
| 制定單位 | 國際標準組織 ISO | 七大國際驗證公司 |
| 規 | 4.1 一般要求 | 4.1 一般要求 |
| | 4.2 環境政策 | 4.2 職安衛政策 |

| | | |
|-------------|-------------|-------------|
| 範 內 容 | 4.3 規劃 | 4.3 規劃 |
| | 4.4 執行及運作 | 4.4 執行及運作 |
| | 4.5 查核及矯正系統 | 4.5 查核及矯正系統 |
| | 4.6 管理階層審查 | 4.6 管理階層審查 |

資料來源：修改於 DNV, 1999

環境、職安衛管理系統相容性展現在下列特點(DNV , 1999):

1. 相同架構：ISO 14001 與 OHSAS 18001 國際認證標準的架構，皆遵循 PDCA(Plan-Do-Check-Act)為主要管理循環架構。
2. 相同辭彙與語句：為了方便解讀及運用，對同一件事用相同的辭句敘述，以避免混淆及執行上之困擾。
3. 管理理念相同：重點管理：藉由風險鑑別與評估，界定出重大事項優先予以改善及控制。
4. 目標管理：藉由目標標的及管理方案的制定，有計畫的改善重大事項。
5. 持續改善：環境、職安衛管理系統皆強調持續改善，並落實執行。
6. 風險 / 污染預防：在安衛、環境政策中承諾積極預防風險，並落實執行。

(四) 小結

綜觀上述所論之環境、職安衛管理系統架構，可做出以下結論：ISO 14001 與 OHSAS 18001 雖然各自考量之目標與內容不盡相同，但是組織在執行與管理的原則卻是一致的，亦即包含計畫、執行、檢查及行動(PDCA)之管理循環，這表示整合性系統在架構上是無抵觸的，以 PDCA 做為整合性系統之主要管理循環架構，將可為整合性系統奠定良好的基礎，如圖 4-3 所示。

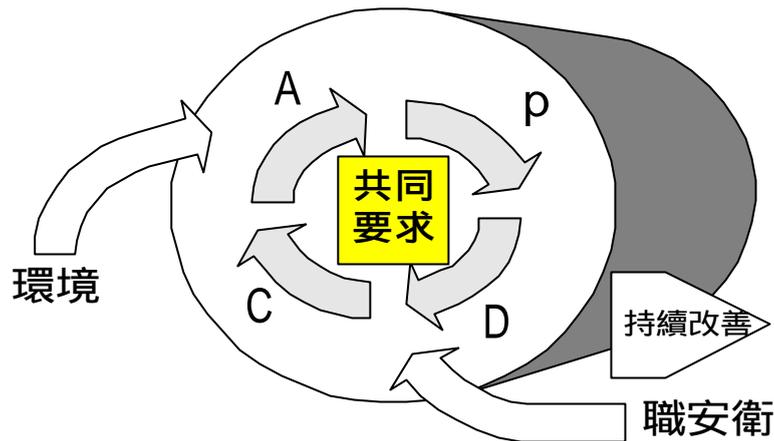


圖 4-3 環境、職安衛管理整合系統架構

資料來源：修改於佳進顧問公司，2002

三、環境、職安衛管理系統的條文比較

在 ISO 14001 標準的「簡介」中提到「本標準的用意不在討論職業安全與衛生管理，並沒有包含其相關的要求，但這並不代表本標準不鼓勵組織在管理系統中結合這方面的要項」。

在 OHSAS 18001 標準的「前言」中提到「本職業安全衛生評估系列(Occupational Health and Safety Assessment Series, OHSAS)規範，與系列中之 OHSAS 18002、OHSAS 18001 之實施指導綱要的制定，主要目的是為了因應國際間企業在建立與接受職業安全衛生管理系統驗證時，所需要被認可之管理系統標準的急切要求」(林明洲，1999)。

如上所述，ISO 14001 與 OHSAS 18001 國際認證系統正逐漸趨向系統整合之趨勢，環境與工安衛管理制度之整合，勢在必行，以下是針對環境管理系統與安衛管理系統整合之條文比較，其章節對應說明如表 4-2。

表 4-2 環境、職安衛管理認證系統條文對照表

| ISO 14001 ; 1996 | OHSAS18001 ; 1999 |
|-------------------|--------------------------|
| 1 範圍 | 1 範圍 |
| 2 標準參考文獻 | 2 標準參考文獻 |
| 3 定義 | 3 定義 |
| 4 環境管理系統要求 | 4 職安衛管理系統要素 |
| 4.1 一般要求 | 4.1 一般要求 |
| 4.2 環境政策 | 4.2 職安衛政策 |
| 4.3 規劃 | 4.3 規劃 |
| 4.3.1 環境考量面 | 4.3.1 危害鑑別、風險評估及風險控制之規劃 |
| 4.3.2 法令及其它要求 | 4.3.2 法令及其它要求 |
| 4.3.3 環境目標與標的 | 4.3.3 職安衛目標 |
| 4.3.4 環境管理方案 | 4.3.4 職安衛管理方案 |
| 4.4 執行及運作 | 4.4 執行及運作 |
| 4.4.1 架構及責任 | 4.4.1 架構及責任 |
| 4.4.2 訓練、認知及能力 | 4.4.2 訓練、認知及能力 |
| 4.4.3 溝通 | 4.4.3 諮詢及溝通 |
| 4.4.4 環境管理系統之文件化 | 4.4.4 職安衛管理系統之文件化 |
| 4.4.5 文件管制 | 4.4.5 文件及資料管制 |
| 4.4.6 運作管制 | 4.4.6 作業管制 |
| 4.4.7 緊急應變 | 4.4.7 緊急事件準備與應變 |
| 4.5 查核及矯正措施 | 4.5 查核及矯正措施 |
| 4.5.1 監視及量測 | 4.5.1 績效量測及監督 |
| 4.5.2 不符合及矯正及預防措施 | 4.5.2 意外事件、事故、不符合矯正與預防措施 |
| 4.5.3 紀錄 | 4.5.3 紀錄及紀錄管理 |
| 4.5.4 環境管理系統之稽核 | 4.5.4 稽核 |
| 4.6 管理階層審查 | 4.6 管理階層審查 |

資料來源：本研究整理

由表 4-2 環境、職安衛管理系統條文對照表可以發現，OHSAS 18001 之管理要項與 ISO 14001 是相同的管理原則與手法。

(一) 環境、職安衛管理系統之條文比較

為便於說明，本節的內容將針對 ISO 14001 與 OHSAS 18001 兩個標準的條文內容，依章節將其關連性及差異說明如下：

1. 範圍與定義 (ISO 14001、OHSAS 18001：1.範圍 3.定義)

ISO 14001 認證標準強調的是環境持續改善，而 OHSAS 18001 認證標準則著重在企業工廠安全與衛生，因此，二者之間依其管理目標不同而有不同的範圍及定義。

2. 政策 (ISO 14001、OHSAS 18001：4.2)

環境管理系統強調符合法令要求，且其政策之承諾需具公開性，以取得鄰里間的信任；職業安全衛生政策強調該政策應有高階主管的授權，清楚陳述整體安全衛生目標與改善安全衛生績效之承諾 (吳秋文，2000)。

3. 規劃 (ISO 14001、OHSAS 18001：4.3)

規劃活動的成敗牽涉到標準成效的訂立、界定職責、時間及預期的成果，以下分別針對 ISO 14001 與 OHSAS 18001 的規劃標準內容與特性，作扼要的說明。

(1) 環境考量面 (ISO 14001：4.3.1)：

為環境管理系統中規劃之起始點，企業為了能決定那些會對環境造成顯著衝擊者，必需先從其產品、服務、活動中識別其環境考量面，以使能設法控制對環境之衝擊與影響 (修改於環境管理協會，2001)。

環境考量面此一條文在 OHSAS 18001 認證標準中則與 4.3.1 危害鑑別、風險評估及風險控制之規劃近似，此兩者從字面看來，雖有不同，但究其含意皆

屬在系統的輸入 Input 與起點，先妥善做好一切規劃的依據。

(2) 法令及其它要求 (ISO 14001、OHSAS 18001 : 4.3.2)

「法令及其它要求」在 ISO 14001 與 OHSAS 18001 認證標準中,其條文目的是為識別及取得適用於機構有關產品、服務、活動的法令與達成其相關的要求。

(3) 目標與標的 (ISO 14001、OHSAS 18001 : 4.3.3)

此部份相對應之條文分別為 ISO 14001 之 4.3.3 環境目標與標的、OHSAS 18001 之 4.3.3 職安衛目標，對 ISO 14001 而言強調的是以環境持續改善為目標，而 OHSAS 18001 則著重在企業工廠安全與衛生的目標規劃。

(4) 管理方案與系統規劃 (ISO 14001、OHSAS 18001 : 4.3.4)

ISO 14001 環境管理方案是針對達成環境目標與標的之方案，尤以適用於新開發方案及新產品或改善的產品、服務或程序 (徐文復, 1998); OHSAS 18001 職安衛管理方案規定組織應制定並維持一個或多個安全衛生管理方案，以達成其目標，與 ISO 14001 一致。

4. 執行及運作 (ISO 14001、OHSAS 18001 : 4.4)

以下針對 ISO 14001 與 OHSAS 18001 的執行及運作標準內容與特性，作扼要的說明。

(1) 組織及職責 (ISO 14001、OHSAS 18001 : 4.4.1)

此部份相對應的條文可歸類為 ISO 14001、

OHSAS 18001 之 4.4.1 架構及責任，其目的是促使組織的高階主管指派一個或多個特定之管理代表，界定其角色、責任及權限，授與他/她特別職責，確保環境與職安衛管理制度能正常在機構內執行及實施。

(2) 訓練 (ISO 14001、OHSAS 18001 : 4.4.2)

皆著重人員的認知，除按程序施作的認知外，職安衛管理系統與環境管理系統皆著重於緊急準備與應變時之處理，強調未遵守作業程序可能造成之後果，對於從事環境職安衛管理系統之特定任務有關之人員，皆須具備一定經驗和能力。(修改於吳秋文，2000)

(3) 諮詢與溝通 (ISO 14001、OHSAS 18001 : 4.4.3)

ISO 14001 的 4.4.3 溝通中包含了內部、外部溝通，而 OHSAS 18001 則因為實施安全衛生管理的主要對象是企業內的員工，所以 OHSAS 18001 較 ISO 14001 強調對內溝通的程序，因此增加員工「諮詢」的功能，包括：

- a. 參與建立和維持安全衛生政策及管理程序。
- b. 工作現場的安全衛生風險改變時被諮詢。
- c. 被告知安全衛生相關的事務。
- d. 知道安全衛生員工代表與管理代表。

(4) 文件化與文件管制 (ISO 14001、OHSAS 18001 : 4.4.5)

ISO 14001 與 OHSAS 18001 之系統文件一般採用四階文件的架構，就文件整合的可行性來看，一般採

用「上分下合」的方式來合併重複的文件。文件的型式與類別因公司規模、性質而異，故文件的整合應配合文件特性進行。(吳秋文，2000)

(5) 運作管制與作業管制(ISO 14001、OHSAS 18001:4.4.6)

此部份相對應的條文可歸類為 ISO 14001 之 4.4.6 運作管制與 OHSAS 18001 之 4.4.6 作業管制；對大部份的產業而言，應該多少都有一些類似的管制及制度，但為了能使企業的管理能藉由文件而有效地執行，應該對所有的管制加以制度化，使其能合乎國際認證系統基本的要求。

(6) 緊急應變與緊急事件準備(ISO 14001、OHSAS 18001:4.4.7)

ISO 14001 與 OHSAS 18001 皆強調機構應建立及維持程序和計劃去鑑別可能發生的緊急事故，並因應所發生的事故及緊急情況訂立一系列的應變措施，防止或減輕其引發的傷害。此外，OHSAS 18001 更規定每次事故或緊急情況發生後，機構要對緊急事件準備及應變計劃和程序作出檢訂，機構亦應定期測試程序的適合和可行性。

5. 查核及矯正措施 (ISO 14001、OHSAS 18001:4.5)

以下整合 ISO 14001 與 OHSAS 18001 的查核及矯正措施標準內容與條文特性，並作扼要的說明。

(1) 監視及量測 (ISO 14001、OHSAS 18001:4.5.1)

此部份相對應的條文可歸類為 ISO 14001 之 4.5.1

監視及量測與 OHSAS 18001 之 4.5.1 績效量測及監督。

OHSAS 18001 的監視及量測特別增加對績效的量測，強調組織應建立並維持適當的程序以校正和維修該設備，如同使用在 ISO 14001 環境管理系統上所需的設備一樣，這表示國際認證系統上所使用之量測儀器皆須列入儀器校正的管制。

(2) 不符合及矯正及預防措施(ISO 14001、 OHSAS 18001 : 4.5.2)

管理系統之目的即是一個挖掘問題並解決問題的有效工具，企業在永續經營的路上必須不停地持續改善，將所有絆腳的問題，一個個從組織內移除。藉由治標的矯正及治本的預防措施，才能真正地解決問題，持續改善品質、環境與安全衛生管理系統，進而使企業的競爭力績效也能不斷地進步，此部份 ISO 14001 與 OHSAS 18001 一致，故可互相結合。

(3) 紀錄 (ISO 14001、 OHSAS 18001 : 4.5.3)

ISO 14001 與 OHSAS 18001 在此部份的要求或建議非常相似，可直接合併於「4.5.3 紀錄」中。

(4) 稽核 (ISO 14001、 OHSAS 18001 : 4.5.4)

稽核的目的在於修正系統的偏離，使執行運作能在預定的程序計畫上，組織應有一套作法及計畫，定期的對各部門進行符合性的稽核。

ISO 14001 與 OHSAS 18001 的稽核中，有許多部份是相似的，但環境與職安衛管理系統稽核的頻率依其考量面及潛在的運作性質而定。

6.管理階層審查 (ISO 14001、 OHSAS 18001 : 4.6)

ISO 14001 與 OHSAS 18001 皆要求高階主管應依其自行決定審查時程，以確認環境與職安衛系統持續適用性、適切性及有效性。管理階層審查的過程，應確保管理階層能獲得必要的資訊以進行評估，審查過程與結果應予文件化。

ISO 14001、 OHSAS 18001 兩者主要差異在於管理審查的內容，環境管理審查包括稽核的結果、環境情勢的變化、重大環境考量面的確認、利害相關團體所關切的事項等，而 OHSAS 18001 職安衛管理審查則需包含安全衛生法規的瞭解、專業知識、企業安全衛生的規定。

(二) ISO 14001 與 OHSAS 18001 條文的相同處

由上述之 ISO 14001 與 OHSAS 18001 的條文內容比較，可以發現環境、職安衛管理系統條文結構相似，只是在條文解釋與組合方式有些許差異，在基本之管理系統原理上並無不同，均與 PDCA 之閉路管理循環 (closed loop management cycle)相吻合。依 PDCA 原理所架構之條文主項比較如表 4-3。

表 4-3 ISO 14001 與 OHSAS 18001 之 PDCA 條文比較

| PDCA | ISO 14001 ; 1996 | OHSAS18001 ; 1999 |
|-----------|------------------|-------------------|
| P (規劃) | 4.3 規劃 | 4.3 規劃 |
| D (執行) | 4.4 執行及運作 | 4.4 執行及運作 |
| C (查核) | 4.5 查核及矯正措施 | 4.5 查核及矯正措施 |
| A(改善行動) | 4.6 管理階層審查 | 4.6 管理階層審查 |

資料來源：本研究整理

(三) ISO 14001 與 OHSAS 18001 條文的相異處

條文內容主要差異在於管制對象與管理工程技術之不同。

(修改於：經濟部標準檢驗局，吳秋文，2000)。

1. 管制對象

對 ISO 14001 而言強調的是環境持續改善，而 OHSAS 18001 則著重在企業工廠安全與衛生。

2. 管理工程技術

環境管理之管理工程技術以環境審查、環境績效評估、生命週期評估為主；職安衛管理則以危害確認、危險評估、安衛 4C(Control、Competence、Communication、Cooperation)及損失控制為主。

(四) 小結

歸納上述有關 ISO 14001 與 OHSAS 18001 之標準條文內容差異及兩者條文的關聯性，將其分類如表 4-4 所示。

表 4-4 ISO 14001 與 OHSAS 18001 條文分類表

| 項目 | 內容 | ISO 14001 (EMS) | OHSAS 18001 (OHSMS) |
|--------|-------------|----------------------|--------------------------|
| 共通性之條文 | 管理階層審查 | EMS 4.6 | OHSMS 4.6 |
| | 文件管制 | EMS 4.4.5 | OHSMS4.4.5 |
| | 訓練 | EMS 4.4.2 | OHSMS 4.4.2 |
| | 紀錄 | EMS 4.5.3 | OHSMS 4.5.3 |
| 相似之條文 | 組織與責任 | EMS 4.4.1 | OHSMS 4.4.1 |
| | 稽核 | EMS 4.5.4 | OHSMS 4.5.4 |
| | 政策 | EMS 4.2 | OHSMS 4.2 |
| | 規劃 | EMS 4.3 | OHSMS 4.3 |
| | 溝通 | EMS 4.4.3 | OHSMS 4.4.3 |
| | 查核矯正措施 | EMS 4.5 | OHSMS 4.5 |
| | 不符合及矯正及預防措施 | EMS 4.5.2 | OHSMS 4.5.2 |

| | | | |
|-------------------|-------------------|-----------|----------------|
| | 監視及量測 | EMS 4.5.1 | OHSMS 4.5.1 |
| 應用不同之條文 | 政策 | EMS 4.2 | OHSMS 4.2 |
| | 管理方案與管理系統規劃 | EMS 4.3.4 | OHSMS 4.3.4 |
| | 運作管制、作業管制、顧客相關之流程 | EMS 4.4.6 | OHSMS 4.4.6 |
| | 緊急應變 | EMS 4.4.7 | OHSMS 4.4.7 |
| | 執行及運作 | EMS 4.4 | OHSMS 4.4 |
| | 法令及其它要求 | EMS 4.3.2 | OHSMS 4.3.2 |
| | 特定不同之條文 | 範圍與定義 | EMS 1 EMS 3 |
| 目標 | | EMS 4.3.3 | OHSMS 4.3.3 |
| 環境考量面 | | EMS 4.3.1 | |
| 危害鑑別、風險評估及風險控制之規劃 | | | OHSMS 4.3.1 |

資料來源：本研究整理

四、以 IDEF0 導入環境、職安衛整合系統之模式建構

如前所述，IDEF0 係透過由上往下（top-down）之方式將主題活動予以結構分解，再經由 ICOMs，予以結構化圖形呈現，因此在進行環境與職安衛整合系統模式建構之前，必須先將 ISO 14001 與 OHSAS 18001 標準條文，透過 IDEF0 之 ICOMs 逐步予以展開、分解，（詳圖 4-4）以提供企業一個整合性的管理系統來同時實踐 ISO 14001 與 OHSAS 18001 之管理標準。本研究將分成以下三個階段予以說明。

（一）第一階段：環境與職安衛整合系統母-子階層建構

由於本研究是以 ISO 14001 與 OHSAS 18001 標準整合為目的，因此將 ISO 14001 與 OHSAS 18001 整合系統當作一個單一活動方塊，視為最高層之母圖形（parent diagrams），藉此呈現出整合系統與環境、職安衛標準條文及架構的互動的一個總括圖，如

圖 4-5 所示。

根據 ISO 14001 與 OHSAS 18001 整合系統 PDCA 架構運作模式，將圖 4-5 環境與職安衛整合系統模式 A-0 圖展開成子圖形 (child diagrams) P (規劃系統整合模式 A1), D (執行系統整合模式 A2), C (查核系統整合模式 A3), A (持續改善系統整合模式 A4) 四大部分，如圖 4-6 所示。

再依據圖 4-4 環境與職安衛整合系統 PDCA 模式建構圖，將 A1 規劃系統整合模式展開，並分成四個部分 (詳圖 4-7): A11 (環境考量面及工安衛風險評估之規劃), A12 (法規要求符合規劃), A13 (環境、職安衛目標規劃), A14 (環境、職安衛管理方案規劃) 將 A2 規劃系統整合模式亦可展開成六部分 (詳圖 4-8): A21 (架構與責任執行系統), A22 (訓練、認知、能力執行系統), A23 (諮詢與溝通知行系統), A24 (文件化及文件管制執行系統), A25 (作業管制執行系統), A26 (緊急事件準備與應變執行系統) 同樣的，A3 查核系統整合模式與 A4 持續改善系統整合模式，亦可分別展開成四部分 (詳圖 4-9): A31 (績效量測及監督查核系統), A32 (意外事件、事故不符合矯正及預防措施查核系統), A33 (記錄及記錄管理查核系統), A34 (稽核管理查核系統) 與三部分 (詳圖 4-10): A41 (管理階層審查改善系統), A42 (整合系統績效分析), A43 (環安衛政策改善系統)。

以上說明為環境與職安衛整合系統母子階層活動間之互動關係建構，而為使上述對應之原則以及後續之展開圖更易於瞭解，接下來將以圖 4-4 作進一步之圖示說明。

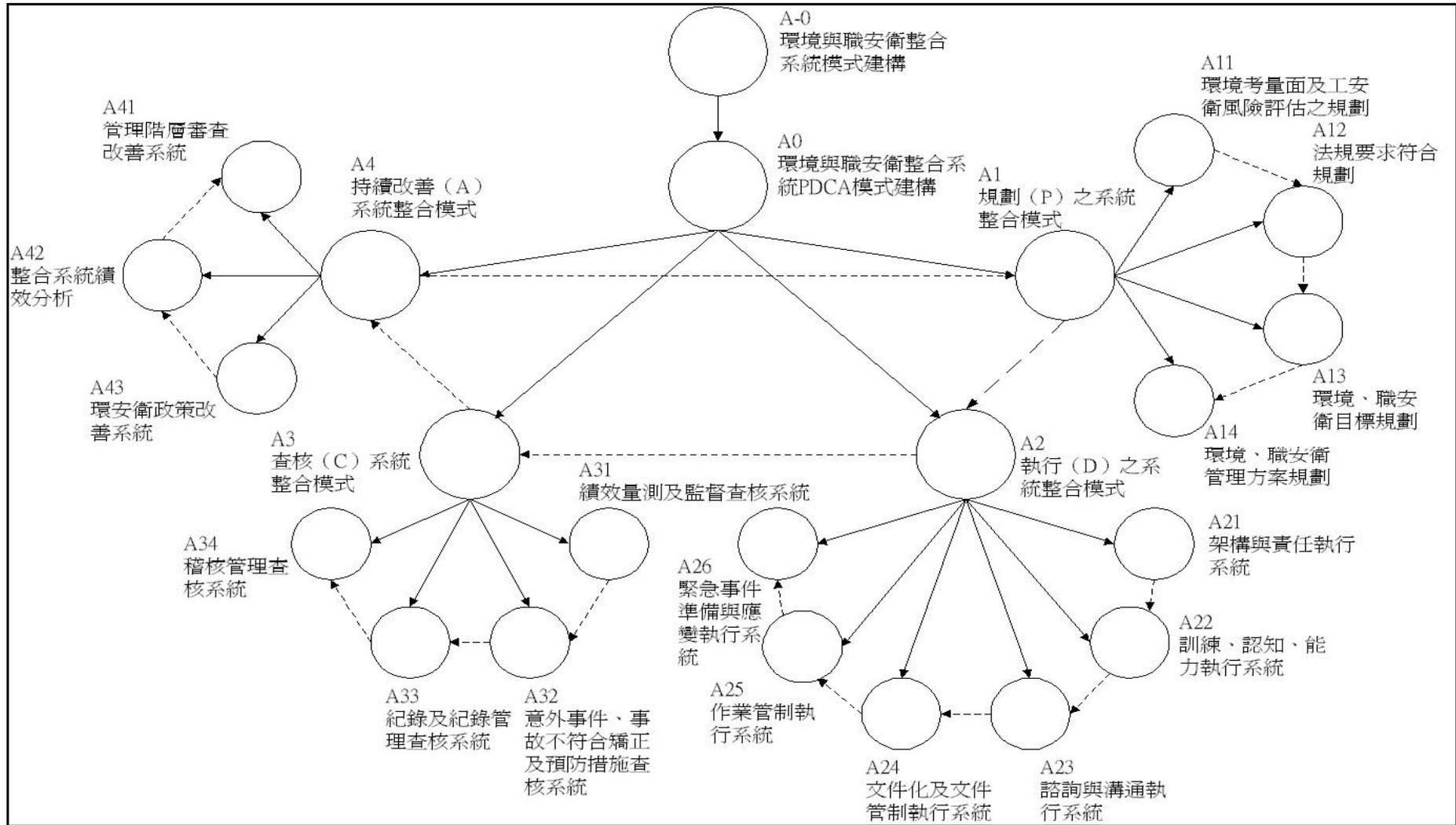


圖 4-4 ISO 14001 & OHSAS 18001 整合管理系統模式母子階層展開圖

(實線：母子活動關係；虛線：子階層活動關係) 資料來源：本研究整理

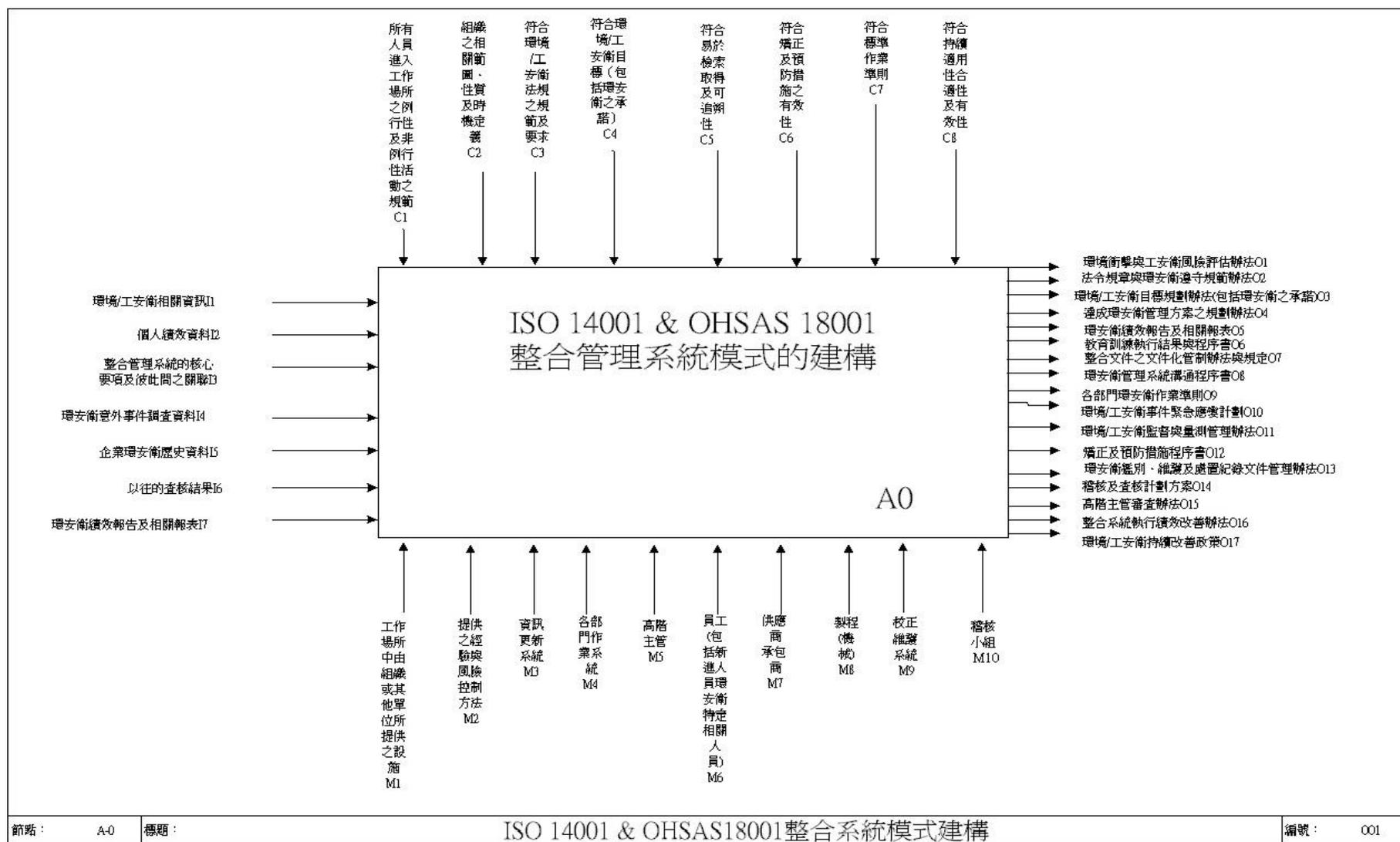


圖 4-5 ISO 14001 & OHSAS 18001 整合管理系統模式的建構

資料來源：本研究整理

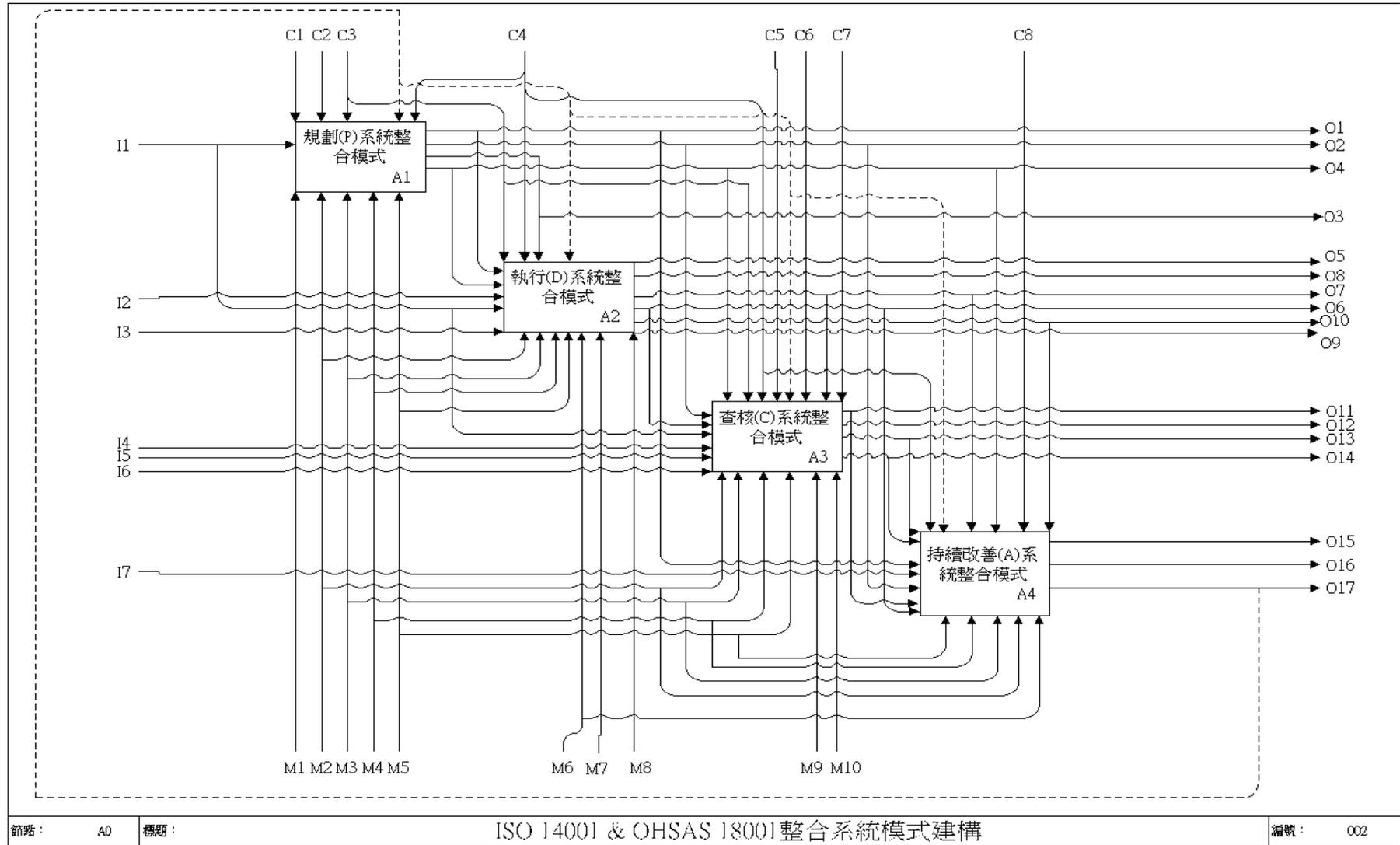


圖 4-6 ISO 14001 & OHSAS 18001 整合管理系統 PDCA 模式的建構
 (虛線：整合管理系統持續改善循環) 資料來源：本研究整理

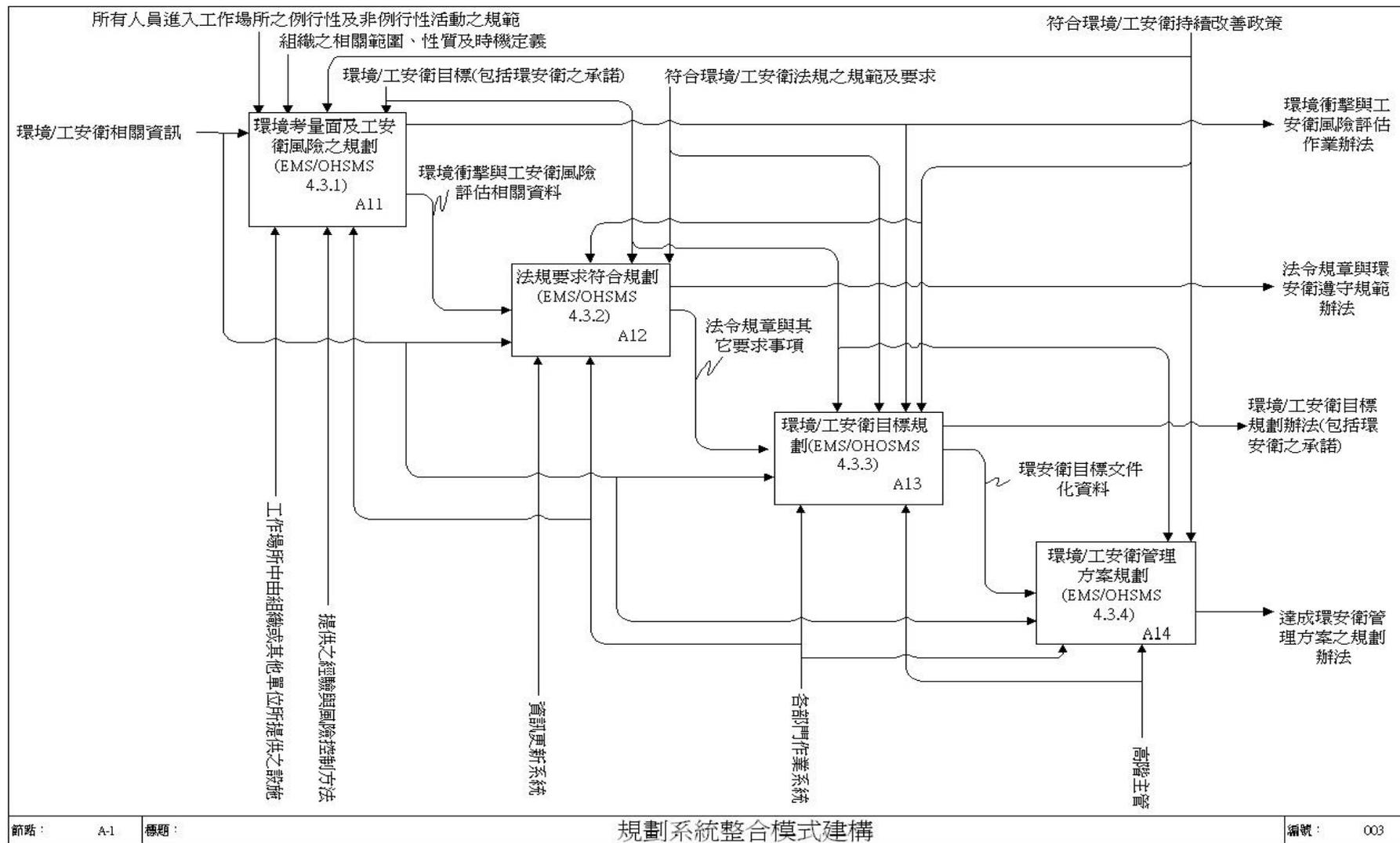


圖 4-7 規劃 (P) 之系統整合模式建構

資料來源：本研究整理

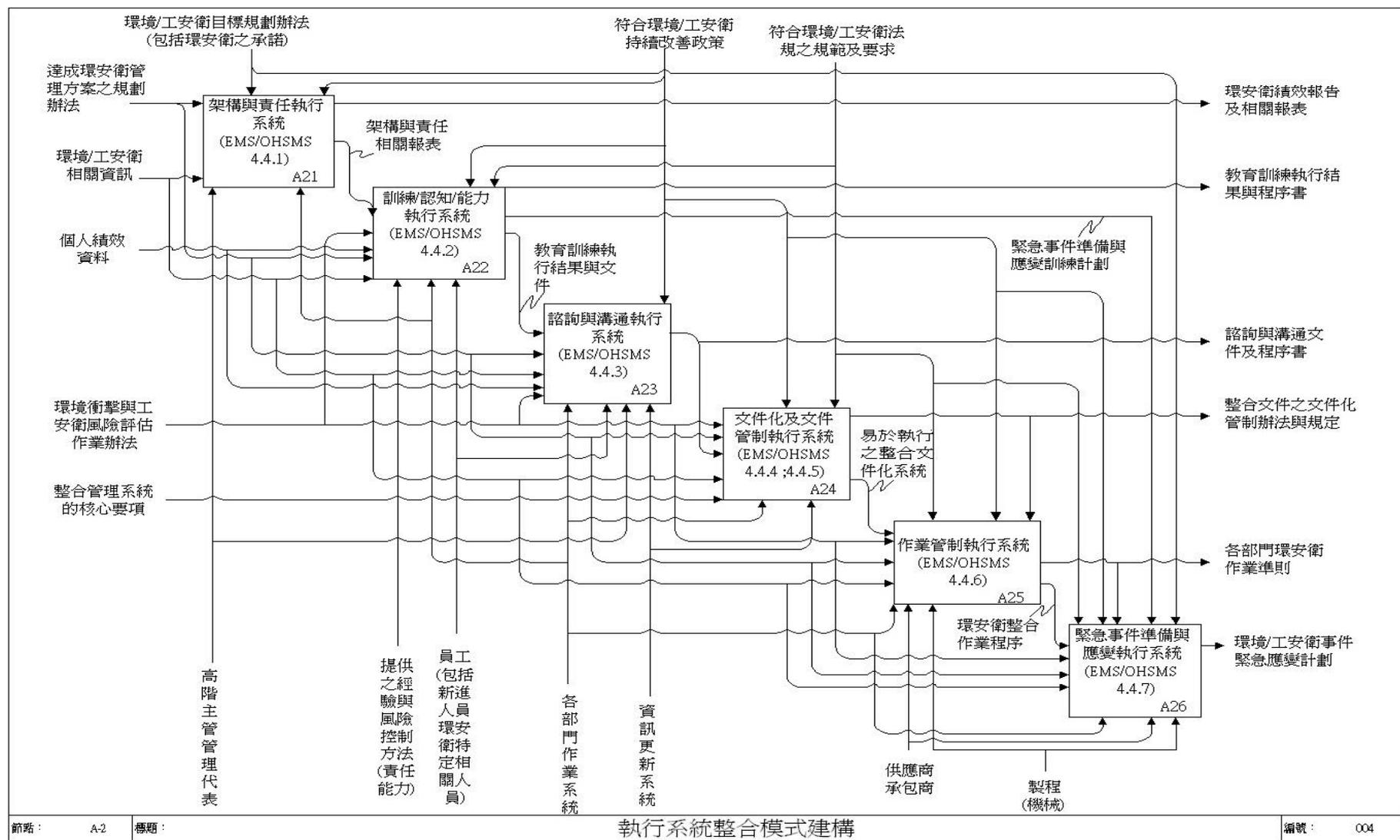


圖 4-8 執行 (D) 之系統整合模式建構

資料來源：本研究整理

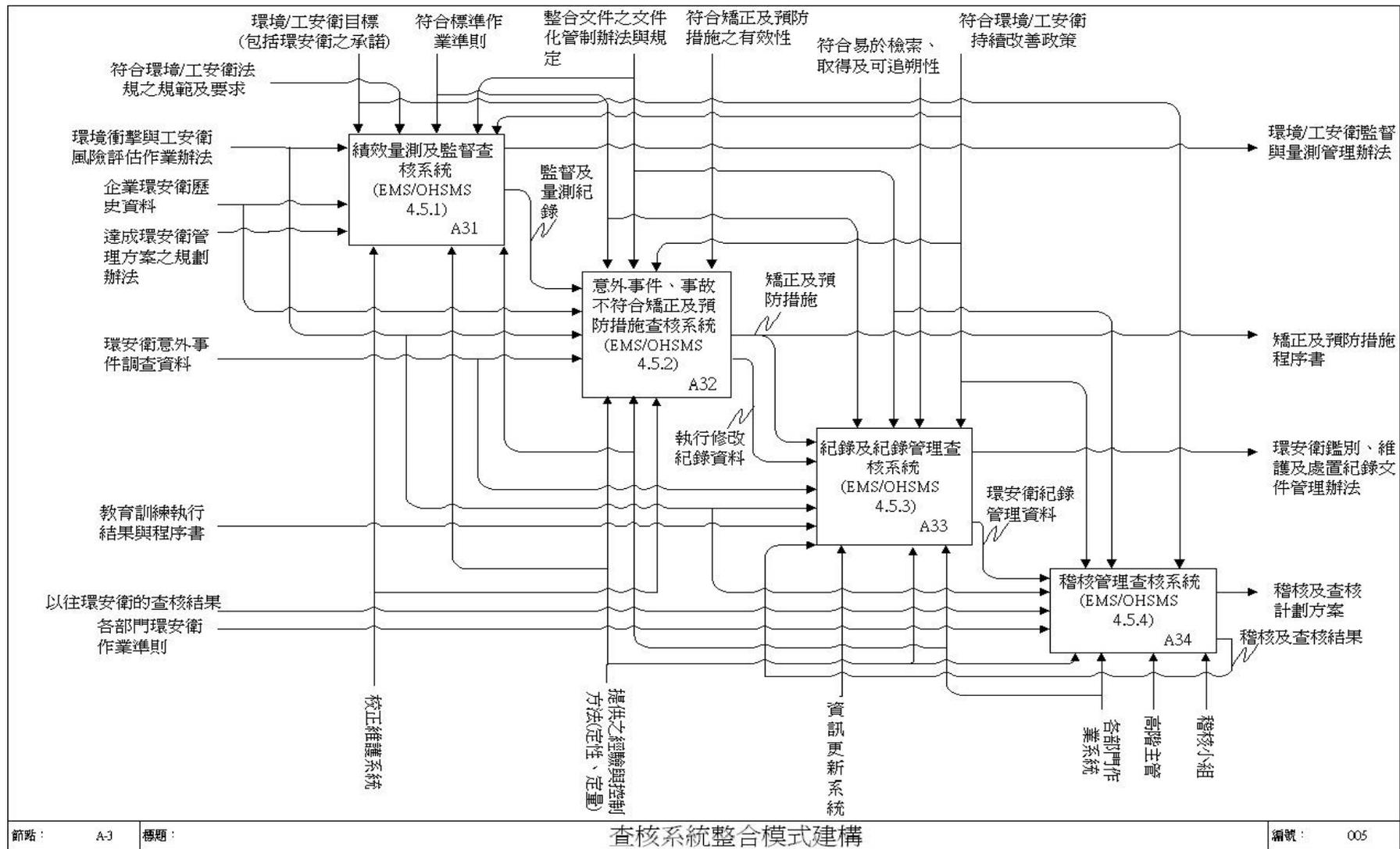


圖 4-9 查核 (C) 之系統整合模式建構

資料來源：本研究整理

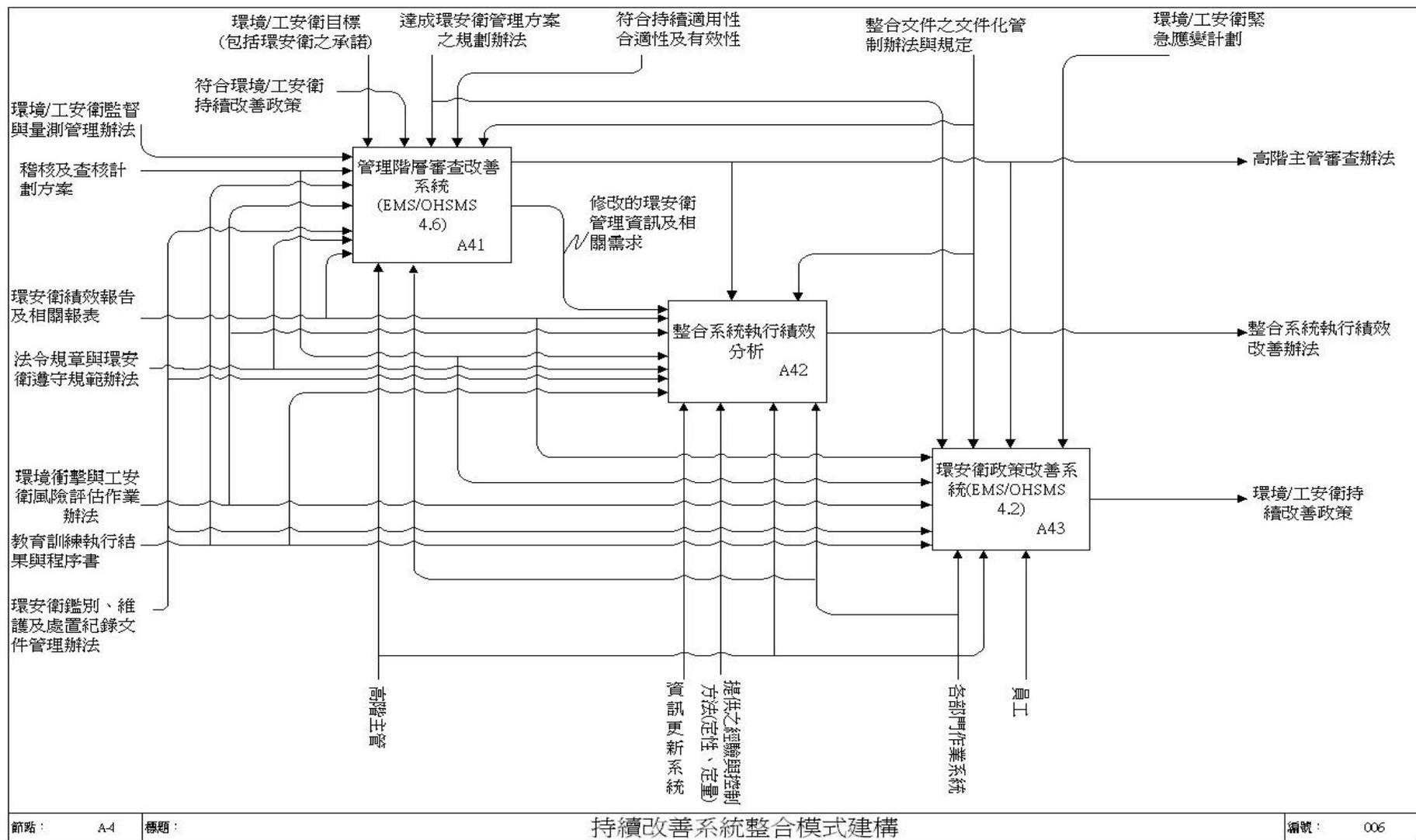


圖 4-10 持續改善 (A) 系統整合模式建構
資料來源：本研究整理

(二) 第二階段：環境與職安衛整合系統子活動之 ICOMs 建構

為了將第一階段中由高階層至低階層分三階段展開之一系列母、子活動 (A1、A11、A12、A13、A14、A2、A21、A23、A24、A25、A26、A3、A31、A32、A33、A34、A4、A41、A42、A43) 予以進一步展開，首先必須分析這些活動中，其所對應於 ISO 14001 與 OHSAS 18001 之條款內容要求，配合個案實證之研究，再依據 IDEF0 之 ICOMs 予以歸納、建構，以表 4-5 至表 4-8 顯示 ICOMs 對應於整合系統之內容與要求。

為使本研究之環境與職安衛整合模式能以 ICOMs 予以顯示，故逐一將整合系統模式之各項細部活動以 ICOMs 方式拆解、歸納，並以圖 4-11~圖 4-27 表示。

(三) 第三階段：環境與職安衛整合系統模式建構

依據 ISO 14001 與 OHSAS 18001 標準要求，將第二階段中各細部活動間之互動關係，透過 ICOMs 予以連結、整合，接下來就此環境與職安衛整合系統模式之整合建構過程進行說明。

1. 環境與職安衛整合系統模式建構 (圖 4-5)

此為整個環境與職安衛整合管理系統的總圖 (詳圖 4-5)，左邊箭頭為系統所需的輸入資料，右邊箭頭為系統執行所輸出的資訊，上方箭頭為系統的參考依據或限制條件，下方箭頭為系統所需之機制或資源，由此四部分組成 IDEF0 之 ICOMs 要素，圖中各項組成要素是依據 ISO 14001 與 OHSAS 18001 條文內容及標準要求所建構 (各要素說明詳如表 4-5 至表 4-8)，因此，整個管理系統是建立在 ISO 14001 與 OHSAS 18001 標準條文的基礎上。所以，此模式的發展

觀點為：符合 ISO 14001 與 OHSAS 18001 標準條文的過程中，藉由整合管理系統所需的環安衛相關資訊，達成節省人力資源、提昇文件系統管理制度及簡化作業流程的效益。

2.環境與職安衛整合系統 PDCA 模式建構 (圖 4-6)

本圖層 (詳圖 4-6) 主要是參考前述之環境、職安衛管理系統架構運作模式 (PDCA) 及條文比較，針對 ISO 14001 與 OHSAS 18001 之管理要求，配合 IDEF0 的方法有系統地將其導入模式與步驟清楚地予以建構，在此展開為 P (規劃系統整合模式 A1)，D (執行系統整合模式 A2)，C (查核系統整合模式 A3)，A (持續改善系統整合模式 A4) 四大部分，在左邊的輸入資訊中，主要為環境/工安衛相關資訊、個人績效資料、核心要項、意外事件調查資料、歷史資料、查核結果、績效報告及相關報表，這些資料進入整合系統 PDCA 模式系統後，經過一連串機制與控制功能的處理，則產出與環境工安衛整合相關資訊，如作業辦法、遵守規範、績效報告及相關報表、程序書、緊急應變計劃、計劃方案、環安衛政策等。

3.規劃 (P) 系統整合模式 (圖 4-7)

規劃 (P) 系統整合模式可展開為四個子系統：A11 (環境考量面及工安衛風險評估之規劃)、A12 (法規要求符合規劃)、A13 (環境、職安衛目標規劃)、A14 (環境、職安衛管理方案規劃)，本圖層 (詳圖 4-7) 之各子系統整合之主要目的說明如下：

(1) 環境考量面及工安衛風險評估之規劃 (A11)

此一整合規劃之目的在整合系統於輸入 Input 之起始點，先妥善做好一切規劃的依據，其中包含環境衝擊與工安衛風險考量面之評估。此部份互相對應之條款分別為 ISO 14001 的 4.3.1 與 OHSAS 18001 的 4.3.1。

(2) 法規要求符合規劃 (A12)

法規要求整合規劃之目的在於識別及取得適用於組織有關產品、服務、活動的法令與達成其相關的要求，並遵守環境、工安衛相關法令規章與其它要求事項，藉由整合系統將此資訊傳達給員工及其他利害相關者。此部份互相對應之條款分別為 ISO 14001 的 4.3.2 與 OHSAS 18001 的 4.3.2。

(3) 環境、職安衛目標規劃 (A13)

該整合目標規劃之目的在於使企業對於環境、職安衛所抱持的承諾與環境、職安衛政策一致，並配合持續改善整合系統規劃環境、職安衛政策、目標，藉由相關文件落實環境、職安衛目標，維持整合系統之運作。此部份互相對應之條款分別為 ISO 14001 的 4.3.3 與 OHSAS 18001 的 4.3.3。

(4) 環境、職安衛管理方案規劃 (A14)

整合系統管理方案規劃是針對達成環境、職安衛目標與標的方案，尤以適用於新開發方案及新產品或改善的產品、服務或程序；整合管理方案規劃系統應制定並維持一個或多個環境、職安衛管理方案，以達成其目標。此

部份互相對應之條款分別為 ISO 14001 的 4.3.4 與 OHSAS 18001 的 4.3.4。

4.執行 (D) 系統整合模式 (圖 4-8)

執行(D)系統整合模式可展開為六個子系統：A21(架構與責任執行系統), A22(訓練、認知、能力執行系統), A23(諮詢與溝通執行系統), A24(文件化及文件管制執行系統), A25(作業管制執行系統), A26(緊急事件準備與應變執行系統), (詳圖 4-8) 之各子系統整合之主要目的說明如下：

(1) 架構與責任執行系統 (A21)

整合架構與責任之執行目的在於企業對於環境、職安衛架構與責任之界定，並促使組織的高階主管指派一個或多個特定之管理代表，界定其角色、責任及權限，授與他/她特別職責，確保環境與職安衛管理制度能正常在機構內執行及實施，並做為持續改善整合管理系統之依據。此部分互相對應之條款分別為 ISO 14001 的 4.4.1 與 OHSAS 18001 的 4.4.1。

(2) 訓練、認知、能力執行系統 (A22)

訓練、認知、能力執行系統之目的，在於配合公司整體發展與儲備優秀人員，以提高企業員工對於環境、職安衛整合系統的認知與相關應變能力，並強調未遵守作業程序可能造成之後果。因此，對於從事環境職安衛管理系統之特定任務有關之人員，皆須接受一定經驗和能力

的訓練。此部分互相對應之條款分別為 ISO 14001 的 4.4.2 與 OHSAS 18001 的 4.4.2。

(3) 諮詢與溝通執行系統 (A23)

諮詢與溝通之執行目的在於使員工參與維持環境及職安衛政策及管理程序，並被告知環境及職安衛相關的事務，包含內部、外部溝通。此部分互相對應之條款分別為 ISO 14001 的 4.4.3 與 OHSAS 18001 的 4.4.3。

(4) 文件化及文件管制執行系統 (A24)

文件化及文件管制執行系統在於對整合系統之文書記錄加以管制，使文書之管制適切且有效；同時為了便於管理與查閱，對於環境、職安衛相關記錄應加以建檔確保。此部分互相對應之條款分別為 ISO 14001 的 4.4.4、4.4.5 與 OHSAS 18001 的 4.4.4、4.4.5。

(5) 作業管制執行系統 (A25)

作業管制執行系統之目的在於使企業的管理能藉由文件化及制度而有效地執行，對所有作業的管制加以制度化，使文件都能合乎國際認證系統基本的要求，鑑別出與已確認需使用控制方法的風險或考量面有關之作業與活動項目，並於這些程序中明訂作業準則。此部分互相對應之條款分別為 ISO 14001 的 4.4.6 與 OHSAS 18001 的 4.4.6。

(6) 緊急事件準備與應變執行系統 (A26)

緊急事件準備與應變執行系統，在於建立及維持程序和計劃去鑑別可能發生的緊急事故，為可能發生的事故及

緊急情況訂立一系列的應變措施，以防止或減輕其引發的傷害。並於每次事故或緊急情況發生後，組織要對緊急事件準備及應變計劃和程序作出檢定，組織亦應定期測試程序的適合和可行性。此部分互相對應之條款分別為 ISO 14001 的 4.4.7 與 OHSAS 18001 的 4.4.7。

5.查核（C）系統整合模式（圖 4-9）

查核（C）系統整合模式可展開為四個子系統：A31（績效量測及監督查核系統），A32（意外事件、事故不符合矯正及預防措施查核系統），A33（記錄及記錄管理查核系統），A34（稽核管理查核系統），本圖層（詳圖 4-9）之各子系統整合之主要目的說明如下：

（1）績效量測及監督查核系統（A31）

績效量測及監督查核系統之目的在於建立並維持適當的文件化程序以校正和維修該設備，定期監督與量測環境、職安衛績效，並建立相關活動記錄。此部分互相對應之條款分別為 ISO 14001 的 4.5.1 與 OHSAS 18001 的 4.5.1。

（2）意外事件、事故不符合矯正及預防措施查核系統（A32）

意外事件、事故不符合矯正及預防措施查核系統之目的在於挖掘問題並解決問題的有效系統，藉由治標的矯正及治本的預防措施，建立及維持各項程序，明定權責、處理和調查不符合情況，並採取矯正及預防措施，建立相關活動文件化記錄，持續改善環境與職安衛整合系統。此部分互相對應之條款分別為 ISO 14001 的 4.5.2

與 OHSAS 18001 的 4.5.2。

(3) 記錄及記錄管理查核系統 (A33)

記錄及記錄管理查核系統之目的在於制定及維持環境、職安衛記錄之鑑定、維護及處理之各項程序。這些記錄包括教育訓練稽核及管理審查結果，符合易於閱讀、鑑定及可追溯之條文要求。此部分互相對應之條款分別為 ISO 14001 的 4.5.3 與 OHSAS 18001 的 4.5.3。

(4) 稽核管理查核系統 (A34)

稽核管理查核系統之目的在於驗證環境、職安衛活動的結果與環境、職安衛整合系統是否相符合並有效運作，對於不符合的原因予以分析及改善，並建立及維持一個稽核方案與適當的程序，以防止異常的再發生。此部分互相對應之條款分別為 ISO 14001 的 4.5.4 與 OHSAS 18001 的 4.5.4。

6. 持續改善 (A) 系統整合模式 (圖 4-10)

持續改善(A)系統整合模式可展開為三個子系統：A41 (管理階層審查改善系統), A42(整合系統績效分析), A43 (環安衛政策改善系統), 本圖層 (詳圖 4-10) 之各子系統整合之主要目的說明如下：

(1) 管理階層審查改善系統 (A41)

管理階層審查改善系統之目的在於制定高階主管審查時程及程序，審查過程與結果之文件化管理，以確認其持續適用性、適切性及有效性。此部分互相對應之條款分別為 ISO 14001 的 4.6 與 OHSAS 18001 的 4.6。

(2) 整合系統績效分析 (A42)

在整合系統執行的過程中，將產生許多在管理過程及實務操作的資料，除了可以用來展現管理系統的有效性外，也可以用來衡量整合系統績效的特性，藉由整合系統的績效分析，將實際及預計的各項文件記錄做比較，以瞭解整合系統運作績效的優劣及造成優劣的原因，做為持續改善及預測模擬的參考資料。此部份為本系統針對整合效益所設計的執行績效分析。

(3) 環安衛政策改善系統 (A43)

藉由環境、職安衛整合系統功能運作所產生之環境、職安衛政策，經由 PDCA 管理循環的機制，成為整合系統之規劃、執行、查核、改善系統的控制因素，將整合系統建構為一持續改善之循環管理系統。此部分互相對應之條款分別為 ISO 14001 的 4.2 與 OHSAS 18001 的 4.2

表 4-5 ISO 14001 & OHSAS 18001 整合管理系統輸入 (I) 項彙整內容

| 編號 | | 彙整內容 | 對應作業方塊與條款 |
|----|-------------|---|--|
| I1 | 環境/職安衛相關資訊 | 組織在設定本身的環境安全衛生目標時，應確認已將環境/職安衛相關資訊評估的結果納入考慮。組織應將此項資訊文件化並保持其更新。 | EMS/OHSMS：4.3.1； 4.3.3 (A11~A14、A21~A26) |
| I2 | 個人績效資料 | 訓練程序應考慮不同階層員工之： ● 責任、能力。 ● 風險。 | EMS/OHSMS：4.4.2 (A22~A23) |
| I3 | 整合管理系統的核心要項 | 組織應建立並維持適用的書面或電子形式之資訊：說明管理系統的核心要項以及彼此間的關連。 | EMS/OHSMS：4.4.4 (A24) |
| I4 | 環安衛意外事件調查資料 | 採取任何矯正與預防措施以消除造成實際或潛在之不符合狀況的根本原因時，應根據問題的大小和對環境衝擊的調查資料採取適當的做法。 | EMS/OHSMS：4.5.2 (A32、A33、A34、) |
| I5 | 企業環安 | 由於矯正與預防措施所產生的書面程序之 | EMS/OHSMS：4.5.4 |

| | | | |
|----|-------------------------|--|---------------------------------|
| | 衛 歷 史 資 料 | 變更，組織應實施並記錄之 | (A31、 A32) |
| I6 | 以 往 環 安 衛 的 查 核 結 果 | 組織的稽核計劃包括時程安排，應以有關活動之環境重要性與以往的稽核結果為依據為了完整起見，稽核程序中應包括稽核範圍，頻率與方法，以及執行稽核工作與結果報告的責任與要求。 | EMS/OHSMS：4.5.4 (A34) |
| I7 | 環 安 衛 績 效 報 告 及 相 關 報 表 | 藉由環安衛績效報告及相關報表比較環境工安衛整合系統模式實際運作的各項記錄，瞭解績效的好壞及造成的原因，做為持續改善的參數依據。 高階主管代表應向高階主管報告環境工安衛管理系統的績效以供審查，並做為改進環境工安衛管理系統之依據。 | EMS/OHSMS：4.4.1 (A21、 A42) |

資料來源：本研究整理

表 4-6 ISO 14001 & OHSAS 18001 整合管理系統控制(C) 項彙整內容

| 編 號 | | 彙 整 內 容 | 對 應 作 業 方 塊 與 條 款 |
|-----|---|---|---|
| C1 | 所 有 人 員 進 入 工 作 場 所 之 例 行 性 及 非 例 行 性 活 動 規 範 | 組織應建立並維持適當的程序以持續鑑別危害、評估風險及環境考量面必要的控制方法。此應包括： ● 例行性及非例行性活動。 ● 所有人員進入工作場所之活動(包括分包商及訪客)。 | EMS/OHSMS：4.3.1 (A11) |
| C2 | 組 織 之 相 關 範 圍、性 質 及 時 機 定 義 | 組織之危害鑑別及風險評估的方法應：依據組織之相關範圍、性質及時機定義，以確保其為主動式而非被動式。 | OHSMS：4.3.1 (A11) |
| C3 | 符 合 環 境 / 工 安 衛 法 規 之 規 範 及 要 求 | 在建立與審查目標時，組織應考慮到法令規章與其它要求事項，本身的環境安全衛生危害及風險、技術面取捨與財務、作業及業務等要求事項，以及利害相關者的觀點。 | EMS/OHSMS：4.3.3 (A12、 A13、 A22、 A24~A26、 A31、) |
| C4 | 符 合 環 境 / 工 安 衛 目 標 (包 括 環 安 衛 之 承 諾) | 環境/工安衛目標與標的應與環境/工安衛政策一致，包括對工安、環境污染預防的承諾。 | EMS/OHSMS：4.3.3 (A11~A14、 A21、 A26、 A31、 A34、 A41) |
| C5 | 符 合 易 於 檢 索、取 得 及 可 追 溯 性 | 環境工安衛記錄應清楚易讀、可辨識、並可追溯到相關的活動、產品或服務、環境工安衛記錄的保存與維護應做到容易檢索、保護其不受到損壞、變質或遺失而且 | EMS/OHSMS：4.5.3 (A33) |

| | | | |
|----|---------------|--|------------------------------|
| | | 應規定並記錄其保存期限。 | |
| C6 | 符合矯正及預防措施之有效性 | 組織應建立並維持適當的程序以界定權責，俾： ● 確認採取之矯正及預防措施的有效性。 | EMS/OHSMS：4.5.2 (A32) |
| C7 | 符合標準作業準則 | 組織應建立並維持標準程序，以定期評估其與相關環境工安衛法令與規章之符合度。 | EMS/OHSMS：4.5.1 (A31~A33) |
| C8 | 符合持續適用性及有效性 | 組織的高階主管應依其自行決定的時程審查環境安全衛生管理系統，以確認其持續適用性、適切性及有效性。 | EMS/OHSMS：4.6 (A33、A41) |

資料來源：本研究整理

表 4-7 ISO 14001 & OHSAS 18001 整合管理系統輸出 (O) 項彙整內容

| 編號 | 彙整內容 | 對應作業方塊與條款 | |
|----|------------------------|------------------------------------|--|
| O1 | 環境衝擊與風險評估作業辦法 | 經執行 A11(環境考量面及工安衛風險評估之規劃)所產生之作業辦法。 | EMS/OHSMS：4.3.1 (A11、A22~A26、A31~A34、A41~A43) |
| O2 | 法令規章與環安衛遵守規範辦法 | 經執行 A12(法規要求符合規劃)所產生之作業辦法。 | EMS/OHSMS：4.3.2 (A12、A41、A42) |
| O3 | 環境/工安衛目標規劃辦法(包括環安衛之承諾) | 經執行 A13(環境、職安衛目標規劃)所產生之目標文件。 | EMS/OHSMS：4.3.3 (A13、A21、A26) |
| O4 | 達成環安衛管理方案之規劃辦法 | 經執行 A14(環境、職安衛管理方案規劃)所產生之作業辦法。 | EMS/OHSMS：4.3.4 (A14、A21~A26、A41、A43) |
| O5 | 環安衛績效報告及相關報表 | 經執行 A21(架構與責任執行系統)所產生之相關報表。 | EMS/OHSMS：4.4.1 (A21) |
| O6 | 教育訓練執行結果與程序書 | 經執行 A22(訓練、認知、能力執行系統)所產生之程序書。 | EMS/OHSMS：4.4.2 (A22、A33、A41~A43) |
| O7 | 整合文件之文件化管制辦法與規定 | 經執行 A24(文件化及文件管制執行系統)所產生之管制辦法。 | EMS/OHSMS：4.4.4； 4.4.5 (A24、A31~A34、A41~A43) |
| O8 | 諮詢與溝通文件及程序書 | 經執行 A23(諮詢與溝通執行系統)所產生之程序書。 | EMS/OHSMS：4.4.3 (A23) |
| O9 | 各部門環安 | 經執行 A25(作業管制執行系統)所產生 | EMS/OHSMS：4.4.6 |

| | | | |
|-----|---------------------------------|--|--|
| | 衛作業準則 | 之作業準則。 | (A25、 A34) |
| O10 | 環境 / 工安 衛事件緊急 應變計劃 | 經執行 A26(緊急事件準備與應變執行系統) 所產生之緊急應變計劃。 | EMS/OHSMS : 4.4.7 (A26、 A43) |
| O11 | 環境 / 工安 衛監督與量 測管理辦法 | 經執行 A31 (績效量測及監督查核系統) 所產生之管理辦法。 | EMS/OHSMS : 4.5.1 (A31、 A41) |
| O12 | 矯正及預防 措施程序書 | 經執行 A32 (意外事件、事故不符合矯正及預防措施查核系統) 所產生之程序書。 | EMS/OHSMS : 4.5.2 (A32) |
| O13 | 環安衛鑑 別、維護及 處置記錄文 件管理辦法 | 經執行 A33 (記錄及記錄管理查核系統) 所產生之管理辦法。 | EMS/OHSMS : 4.5.3 (A33、 A41) |
| O14 | 稽核及查核 計劃方案 | 經執行 A34 (稽核管理查核系統) 所產生之計劃方案。 | EMS/OHSMS : 4.5.4 (A34、 A41~A43) |
| O15 | 高階主管審 查辦法 | 經執行 A41 (管理階層審查改善系統) 所產生之審查辦法。 | EMS/OHSMS : 4.6 (A41) |
| O16 | 整合系統執 行績效改善 辦法 | 經執行 A42 (整合系統績效分析) 所產生之改善辦法。 | (A42) |
| O17 | 環境 / 工安 衛持續改善 政策 | 經執行 A43 (環安衛政策改善系統) 所產生之持續改善政策。 | EMS/OHSMS : 4.2 (A11~A14、 A21~A26、 A31~A34、 A41、 A43) |

資料來源：本研究整理

表 4-8 ISO 14001 & OHSAS 18001 整合管理系統機制 (M) 項彙整內容

| 編號 | | 彙 整 內 容 | 對應作業方塊與條款 |
|----|---------------------------------|--|---|
| M1 | 工作場所中 由組織或其 他單位所提 供之設施 | 組織應建立並維持適當的程序以持續鑑別危害、評估風險及環境考量面必要的控制方法。此應包括： ● 工作場所中由組織或其他單位所提供之設施。 | EMS/OHSMS : 4.3.1 (A11) |
| M2 | 提供之經驗 與風險控制 方法 | 組織之危害鑑別及風險評估的方法應： ● 與運作經驗及使用風險控制方法之能力相一致。 | OHSMS : 4.3.1 (A11、 A22、 A31~A34、 A42) |
| M3 | 資訊更新系 統 | 組織應保持資訊之更新。將法令規章與其他環安衛要求事項之相關資訊應傳達給員工及其他利害相關者。 | EMS/OHSMS : 4.3.2 (A12、 A23、 A24、 A33、 A42) |
| M4 | 各部門作業 系統 | 組織應制訂並維持一個或多個管理方案，以達成其環境目標與標的。方案中應包括： 組織內各個相關部門與階層為達成環 | EMS/OHSMS : 4.3.4 (A11~A14、 A21~A26、 A31~A34、 A41~A43) |

| | | | |
|-----|----------------------------------|---|--|
| | | 境目標與標的之權責分工。達成目標與標的之方法和時程。 | |
| M5 | 高階主管 管理代表 | <p>組織的管理代表應具有界定之角色、責任及權限以進行下列任務：</p> <p>確認環境安全衛生管理系統的各項要求係根據標準而建立、實施及維持的。</p> <p>確認向高階主管報告環境安全衛生管理系統的績效以供審查，並做為改進環境安全衛生管理系統之依據。</p> <p>所有負管理責任者應展現其對環境安全衛生績效持續改善的承諾。</p> <p>組織的高階主管應依其自行決定的時程審查環境安全衛生管理系統，以確認其持續適用性、適切性及有效性。管理階層審查的過程，應確保管理階層能獲得必要的資訊以進行評估。</p> | EMS/OHSMS：4.4.1； 4.6 (A13、A14、A21、 A23、A34、A41~A43) |
| M6 | 員工（包含 新進人員及 環安衛特定 相關人員） | <p>建立並維持適當之程序，使所有相關人員具以下認知：</p> <p>符合環境工安衛政策與程序以及環境工安衛管理系統之各要求的重要性。</p> <p>員工之作業活動對環境工安衛所造成之實際或潛在的重大衝擊，以及提供個人績效所能帶來的效益。</p> <p>為了符合環境工安衛政策與程序以及環境工安衛管理之各項要求，包括緊急事件準備與應變之要求，每個人所必須扮演的角色和負擔的責任。</p> <p>偏離特定程序時可能造成的後果。</p> | EMS/OHSMS：4.4.2 (A22、A23、A43) |
| M7 | 供應商與承 包商 | 建立並維持有關於組織所購買及(或)使用的商品、設備和服務中可鑑別之相關環境安全衛生風險的程序，同時把相關程序與其要求傳達給供應商和承包商。 | EMS/OHSMS：4.4.6 (A25、A26) |
| M8 | 製程(機械) | 建立並維持設計工作場所、製程、安裝、機械、作業程序及工作組織的程序，包括順應員工能力，俾消除或降低其源頭之環境安全衛生風險。 | EMS/OHSMS：4.4.6 (A25、A26) |
| M9 | 校正維護系 統 | 如監督設備係用於監督與量測績效，組織應建立並維持適當的程序以校正和維修該設備。校正和維修活動之記錄及結果應加以保存。 | EMS/OHSMS：4.5.1 (A31、A32) |
| M10 | 稽核小組 | 稽核應保持獨立性，儘可能由對被檢查活動不具直接責任的人員執行。 | EMS/OHSMS：4.5.4 (A34) |

資料來源：本研究整理

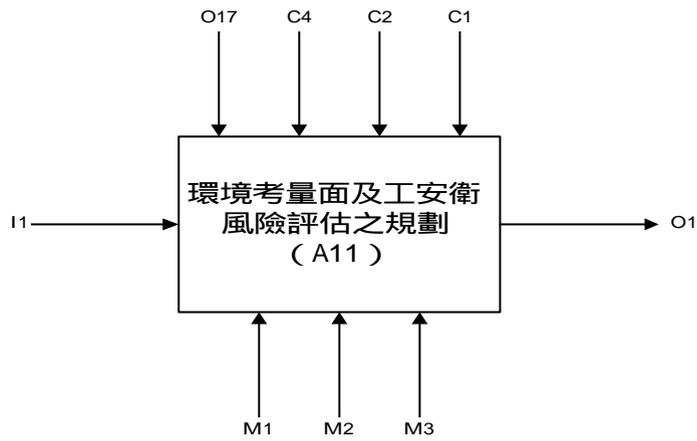


圖4-11: A11之ICOMs

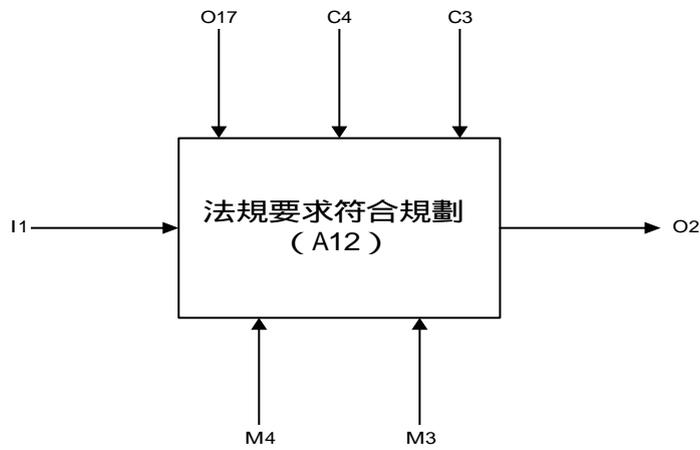


圖4-12: A12之ICOMs

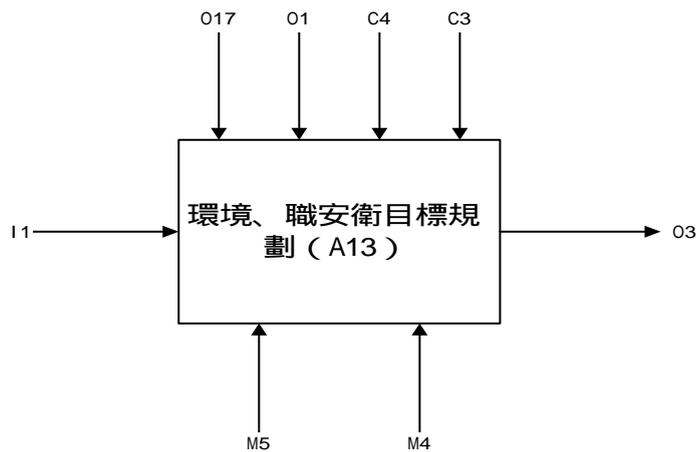


圖4-13: A13之ICOMs

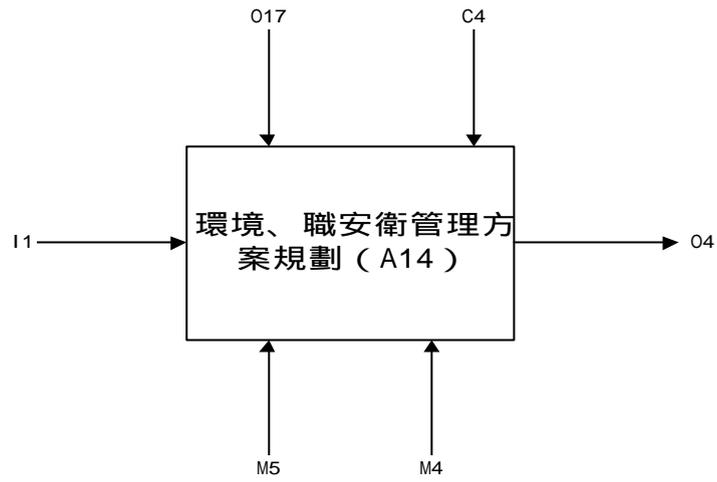


圖4-14: A14之ICOMs

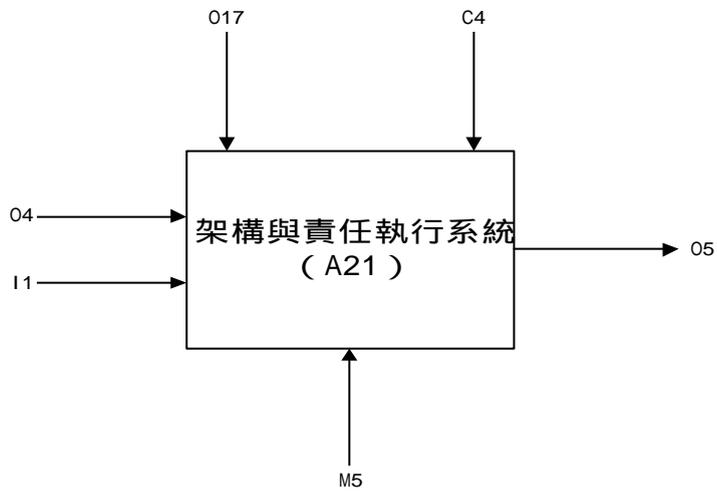


圖4-15: A21之ICOMs

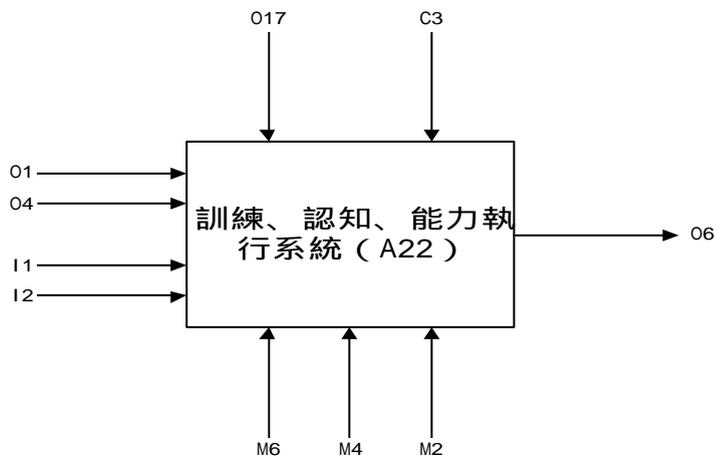


圖4-16: A22之ICOMs

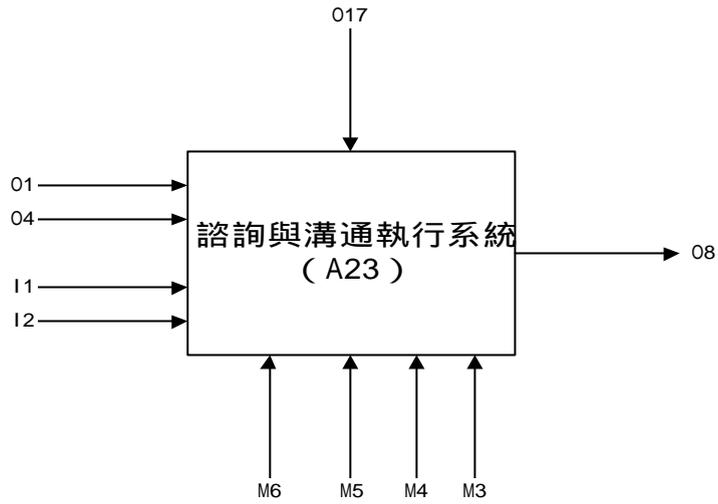


圖4-17: A23之ICOMs

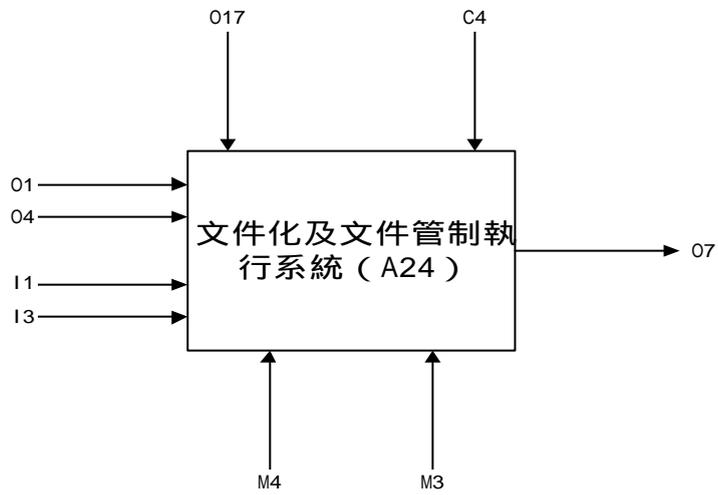


圖4-18: A24之ICOMs

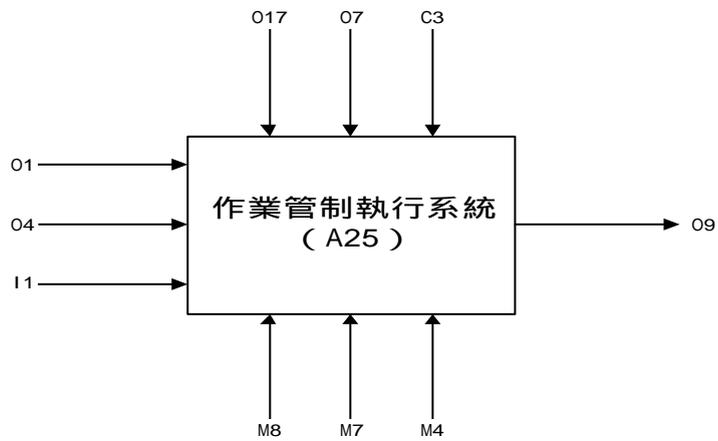


圖4-19: A25之ICOMs

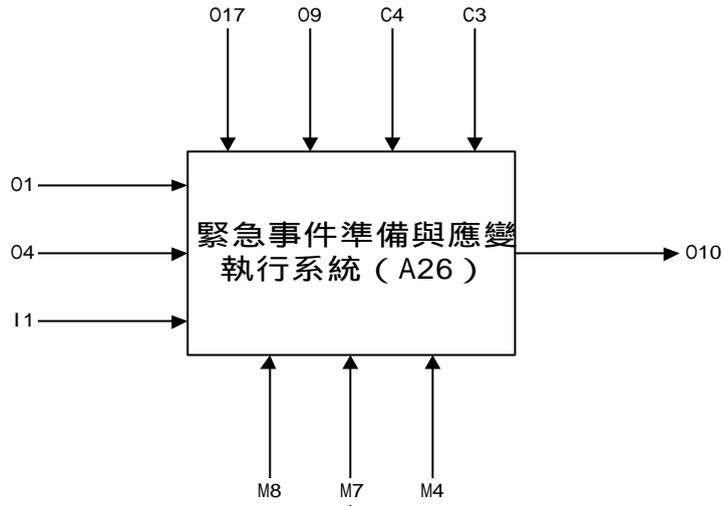


圖4-20: A26之ICOMs

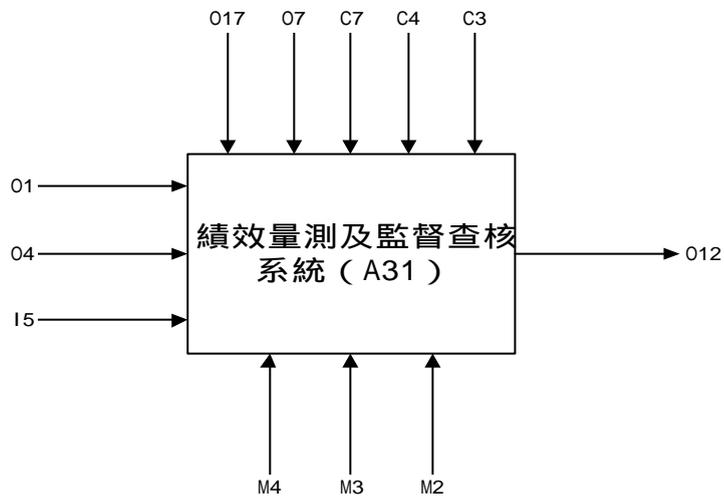


圖4-21: A31之ICOMs

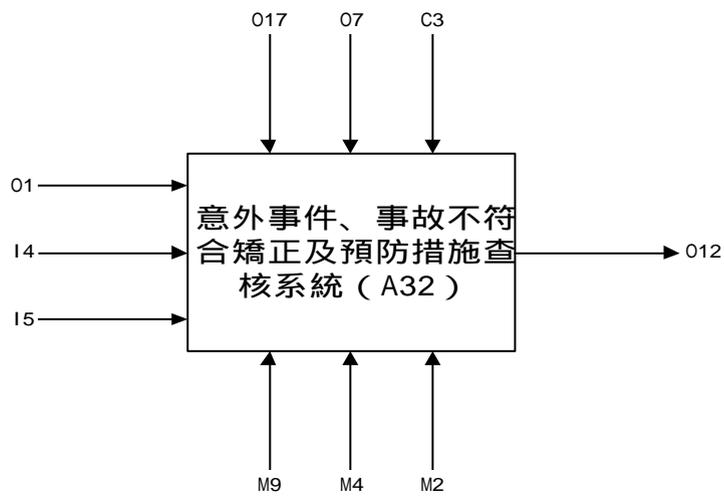


圖4-22: A32之ICOMs

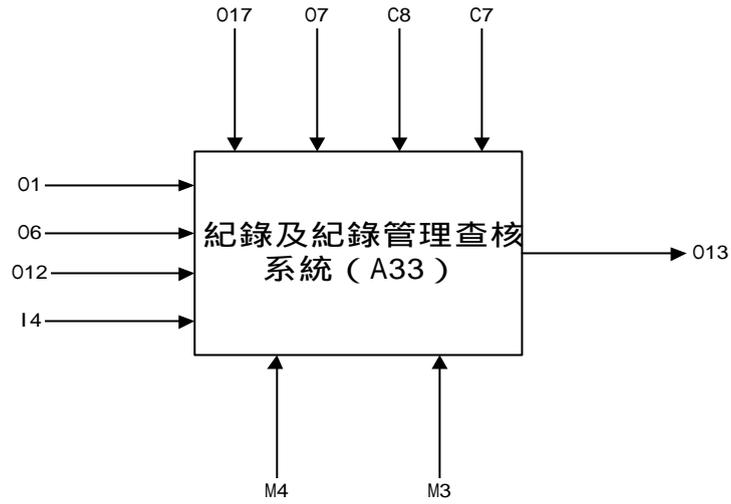


圖4-23: A33之ICOMs

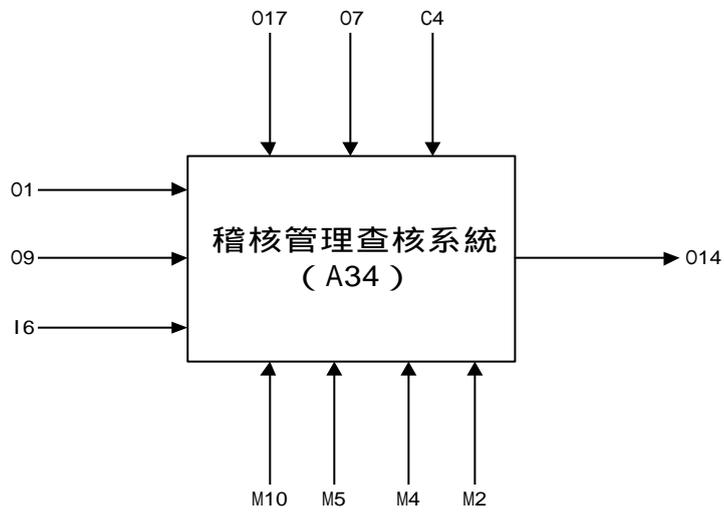


圖4-24: A34之ICOMs

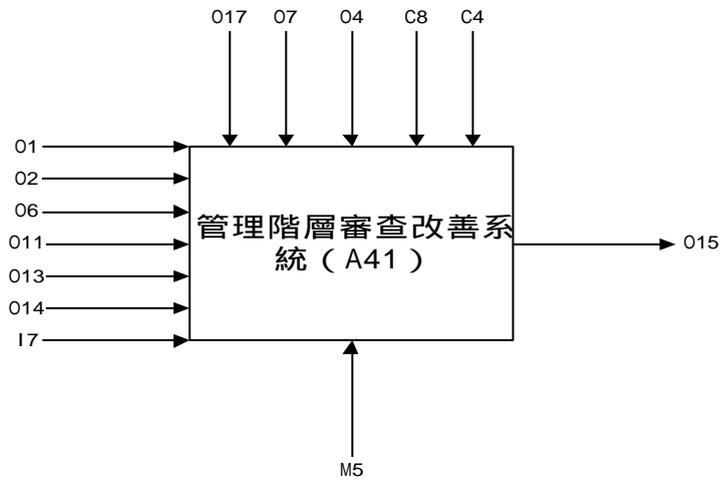


圖4-25: A41之ICOMs

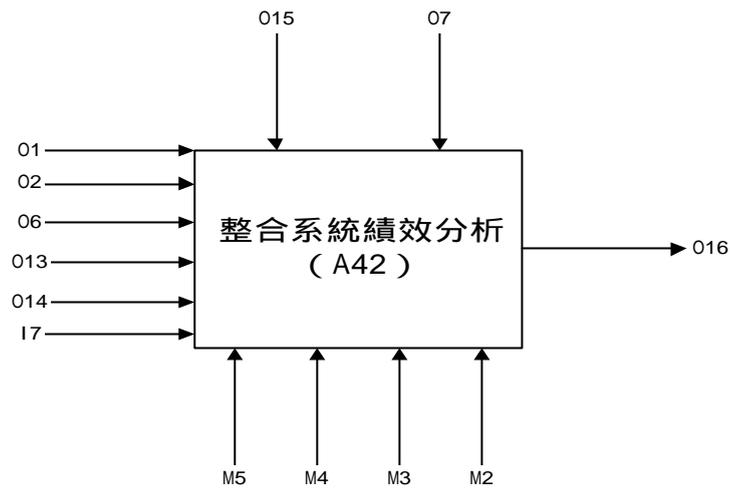


圖4-26: A42之ICOMs

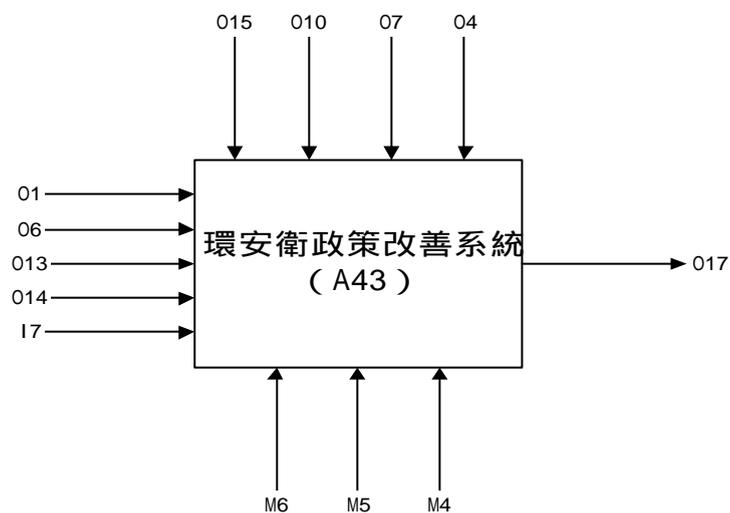


圖4-27: A43之ICOMs

五、ISO 14001 與 OHSAS 18001 的基本精神整合

對於建立整合管理系統而言，比較困難的便是如何將兩系統之主要精神整合為一套完整的架構，而本研究所整合之管理系統雖著重於文件管理系統整合，但對於 ISO 14001 與 OHSAS 18001 的基本精神應如何落實於企業執行，本研究做出以下幾點建議：

如前所述，ISO 14001 與 OHSAS 18001 的管理重點皆強調作業流程的改善，工廠在生產的過程中輸入原物料、能源、設備、人力，通

過製程以獲取具價值的產品過程中，可能會因為設備老舊、不良品、反應不完全等，產生企業不想要的空污、廢水、噪音、廢棄物等環境污染的問題，或者是工廠在生產的過程中發生意外事件，例如職業災害、不良品率升高等，而這些環境與工安的問題是不可能完全去除或是將風險機率降為零，所以在製造過程中必須有一套完善的管理架構，加以有效的控制風險；然而 ISO 14001 在條文字面上並沒有明確提到風險評估或風險控制的規劃，但究其條文 4.3.1 環境考量面，則具有在系統的輸入 Input 與起點即做好風險評估的基本含意，因此本研究認為 ISO 14001 與 OHSAS 18001 管理系統的核心之一是為達成環安衛風險管理與評估，這也是環境與職安衛管理系統的主要精神。

至於如何有效地鑑別出組織的環境安全衛生風險，以及是否需使用複雜的評估技術，可以參照環境管理系統持續改善指引（經濟部工業局，1999）中所提到之主要原則，即環境考量面鑑別的方式與安全衛生風險鑑別或評分，不論評估的方式為何，只要掌握下列的原則即可：

環境安全衛生風險 = 事件發生的頻率 × 事件發生的後果

並將下列事項納入考量（經濟部工業局，1999）：

- 新製程/變更設備、原料之環境安全衛生風險評估。
- 廠區開發、擴建工程之環境安全衛生風險評估。
- 評估結果的後續審查、改善等。

在系統整合的部份，本研究建議企業可制定一份「環境衝擊與工安衛風險評估作業辦法」的文件，其作業辦法的產生可參照本研究所建構之環境考量面及工安衛風險評估之規劃（A11）如圖 4-11，至於環安衛風險評估執行作業流程可參考圖 4-28。對於一個已建立 ISO 14001 的企業而言，可直接將工安衛風險評估引用至環境考量面的管

理程序，完成管理系統整合之目的。

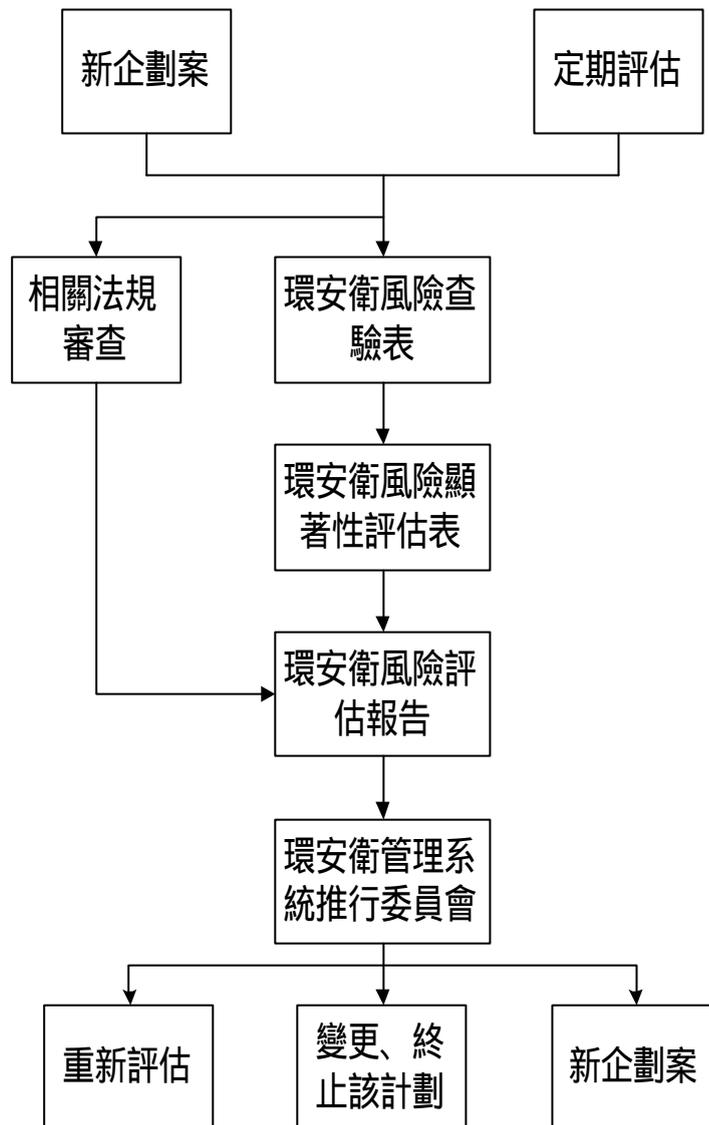


圖 4-28 環安衛風險評估執行作業流程
(修改至經濟部工業局，1999)

第五章 個案研究

本研究期盼藉由實際的個案研究，將企業推行環境與職安衛管理整合系統之成功經驗，與本研究所建構之整合系統架構加以比較，使得本研究能夠經由企業實務效益，產生兼具實務與學術的觀點。

造紙業在台灣工業發展史中是歷史相當悠久的產業之一，而正隆造紙在台灣造紙工業處於領導地位，其推行環境與職安衛管理認證整合以提升企業競爭力之經驗，可供有意導入整合管理系統的相關製造業作為參考案例。

一、正隆造紙大林廠簡介

正隆造紙公司為國內頗負盛名的造紙公司，其大林廠自民國66(1977)年創立迄今已二十餘年，並於84年整廠完成，為目前正隆公司規劃最完善之紙器廠，廠區面積67,571平方公尺，廠房面積22,066平方公尺，目前員工人數為120人。產品為瓦楞平板和瓦楞紙箱，完善的提供嘉南地區農工商產品包裝使用。主要面臨的環境問題在於放流水及空氣污染，近年來致力於品質、環安衛的提升，除通過ISO 9002、ISO 14001、OHSAS 18001認證外，並取得瓦楞紙箱正字標記、環保標章等各項肯定。

二、環境、職安衛管理系統推動經驗與績效

正隆公司為達到企業永續經營、善盡企業社會責任及提升企業競爭力，特別在環境與安全衛生進行嚴謹的策略規劃，而高階主管對環境與職安衛管理系統認證推動則是全力支持。因此，正隆造紙大林廠在推動環境與職安衛管理系統認證時，組織內部提供足夠的資源及支援來推動，所以個案在推行環境與職安衛管理系統時並未遇到較大的

阻力。

(一) 環境管理系統推動經驗與績效

正隆公司大林廠為了提升企業整體形象，並且體認到環保問題之發掘是企業改善的基礎，因此推動 ISO 14001 環境管理系統。透過持續改善的機制，來防治污染及節約能源，並以「全員參與、珍惜資源、保護環境」為全廠之環境政策。其任務推行為「環境管理系統運作、工業減廢、清潔生產技術開發與應用」，並據以創造潔淨的生活環境。茲將其環境污染防治措施及效益整理如表 5-1。

表 5-1 正隆公司大林廠環境污染防治措施效益

| 項 目 | 措 施 |
|----------|--|
| 空氣污染防治方面 | 1. 加強對鍋爐管制。 2. 減少蒸氣、重油之耗用。 3. 作業區粉塵降低。(如推高機改用環保胎、二次集塵設備) |
| 水污染防治方面 | 1. 管制地下水。 2. 廢水回收再利用。(已達零排放) |
| 廢棄物減量方面 | 固體廢棄物回收、分類再利用。(由 20 kg/平方萬米紙版降低至 19.5kg/平方萬米紙版) |
| 噪音管制方面 | 1. 於 87 年完成複瓦機前段隔音罩。 2. 於 89 年完成複瓦機後段隔音罩。 3. 全面推動 TPM，加強機械設備之預防保養。(噪音原已由 90~100 分貝降低至 85 分貝以下) |
| 環保標章方面 | 大林廠致力於環保標章之推廣，每年達 130 萬只以上瓦楞紙箱。 |
| 降低溫室氣體方面 | 閒置土地綠化，達成工廠綠化。 (目前廠區內樹木種植已超過 6,000 株) |
| 工業減廢績效 | 自 87 年起至 88 年止共執行 20 件減廢個案，總效益達 9918.8 萬元/年。 |

資料來源：正隆造紙大林廠，2001

正隆公司大林廠於民國 87 年通過 ISO 14001 環境管理系統認證，自 86 年底推動至 88 年在各方面皆有不錯績效（如表 5-2）。

表 5-2 正隆公司大林廠環境管理績效指標簡表

| 績 效 指 標 | 87 年 | 88 年 | 備 註 |
|---|--------|--------|----------|
| 重油耗用量 (L/萬 M ²) | 132.38 | 123.52 | |
| 用水量 (M ³ /萬 M ²) | 2.8 | 2.2 | |
| 廢棄物產生量 (Kg/萬 M ²) | 20.0 | 19.5 | |
| 環保標章 (萬元/年) | 1,466 | 1,360 | 受 921 影響 |
| 廠區綠化 (株) | 1,000 | 3,000 | |
| 工業減廢 (萬元/年) | 233.5 | 758.3 | |

資料來源：李燈銘，2000

(二) 職安衛管理系統推行經驗與績效

人力乃是企業最寶貴的資源，絕不容許受到任何傷害，為防止工安事故，確保同仁安全與健康，提昇工作環境品質，避免資源損失，以落實安全衛生，正隆公司訂有「全員參與、安全至上、災害歸零」之政策，其任務推行為「安全衛生管理系統運作、提案改善、善盡自護互護監護的責任」。

正隆公司大林廠在中技社之輔導下，於 88 年通過 OHSAS 18001 職業安全衛生管理認證系統，並成立大林廠推行委員會（如圖 5-1），依照計劃執行時程與進度逐步完成（詳如表 5-3），該委員會之主要工作事項如下：

- ◆ 推行委員會每月召開會議一次，由執行秘書報告工作進度擊中大問題。
- ◆ 推行委員將會議決議之行動方案，交所屬成員執行。
- ◆ 執行秘書依行動方案之推動成效，列入下次委員會會議報告。

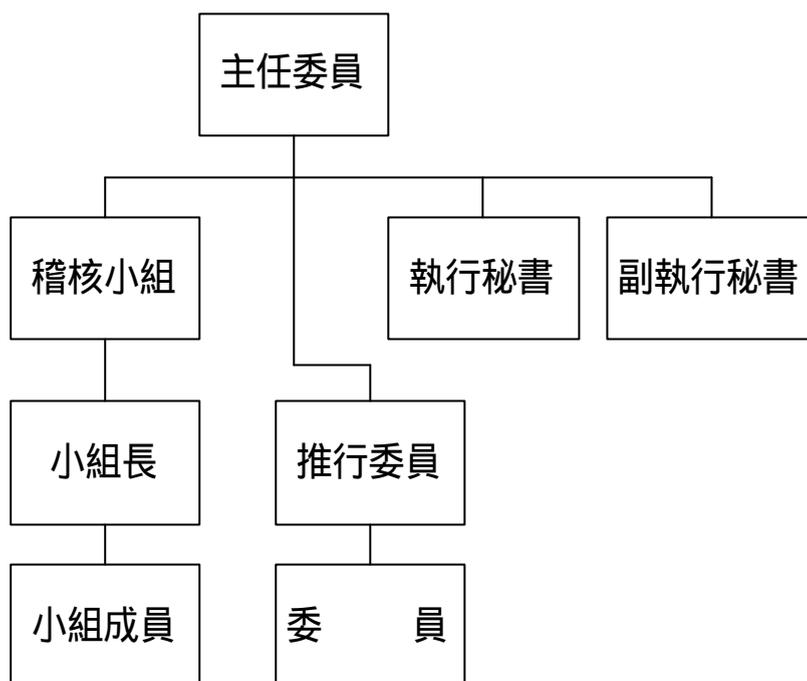


圖 5-1 正隆紙業大林廠 OHSAS 18001 推行委員會組織

資料來源：正隆造紙大林廠，2002

表 5-3 正隆造紙大林廠 OHSAS 18001 驗證執行時程與進度

| 程 工作項目 | 1999 | | 2000 | | | | | | | | | | | | 備 註 | |
|---------------------------------|------|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--------|--|
| | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| 1.成立推動小組起始會議 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.先期審查 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.廠區危險鑑別與風險 評估 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.安全衛生管理系統規 劃 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.政策\目標\標的\管理方 案 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.建置管理系統文件並 與 ISO 14001 文件整合 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.執行系統運作與紀錄 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8.推行風險管理體系 | | | | | | | | | | | | | | | | |

三、環境、職安衛管理系統整合經驗

當 ISO 9000 品質管理系統引進台灣之後，許多企業開始積極推行 ISO 9000 管理系統，緊接者 ISO 14000 環境管理系統的發布與實施，企業為順應此一國際趨勢，更致力於 ISO 14000 管理系統的認證與導入，然而，對於多數的企業而言，原先導入的 ISO 9000 與 ISO 14000 還未能整合至現存的管理系統中，OHSAS 18000 職安衛管理系統的出現，勢必再對企業內部增加管理上的困擾。

正隆公司發展管理系統的背景遠從 QCC(品管圈活動) TQC(全面品質管理) 時期就開始進展，由正隆公司管理里程碑(詳圖 5-2) 可以發覺到所有的管理系統如果將其相同的部分擷取出來，加以合併，實施管理系統的精簡化，不但在組織內部有套共同管理標準，並可獲得同時運作事半功倍之管理效用。

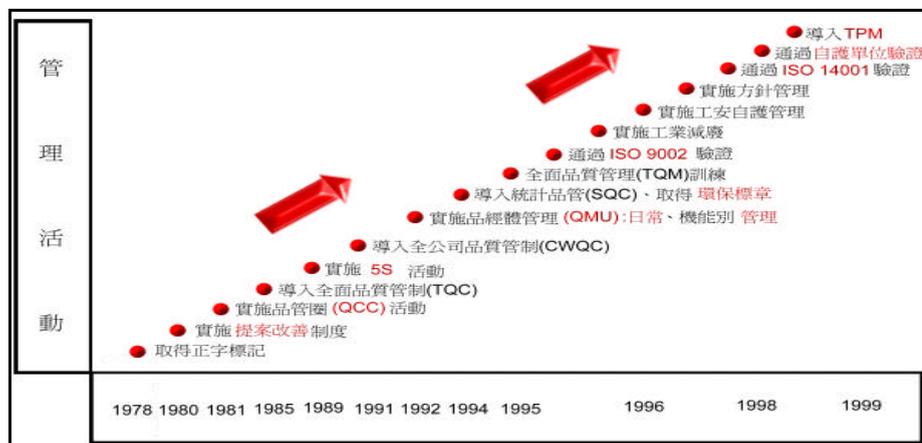


圖 5-2 正隆公司管理里程碑

資料來源：正隆公司，2002

正隆公司大林廠於 2000 年 8 月完成 ISO 14001 與 OHSAS 18001 系統整合與文件化，並完成發行文件架構一覽表，共計有環安衛手冊 1 份、相關程序書 9 份及作業標準辦法 (W/I) 82 份 (本研究僅列出

手冊、程序書及部分作業標準辦法，如表 5-5 所示）。為有效推動持續改善和管理活動，訂定環境與安全衛生執行重點及承諾，如下所示：

1. 遵守環保、安全衛生法令及相關要求，是各階層主管之首要責任。
2. 對員工加強環保、安全衛生教育宣導；並對供應商與承包商在相關議題上進行了解與溝通。
3. 在確保產品品質的條件下，盡量使用可再生或對環境、安全衛生衝擊較小之設備與原物料。
4. 建立、維持文件系統，以供管理系統有效運作與執行。
5. 運用 PDCA 循環及提案改善制度，以建立環境、安全衛生之目標與標的予以持續改善。
6. 定期管理審查，確保本政策之適切及有效執行。

表 5-5 正隆公司大林廠環安衛管理系統文件

| 項次 | 對應條文 | | 對應文件名稱 | 文件編號 | 階數 | 負責單位 | 版次 |
|----|-------|----------------|-----------------------------|------------|----|------|-----|
| 1 | 4.2 | 環安衛政策 | 環境安全衛生政策 (放於環安衛手冊中) | | 1 | 廠長 | |
| 2 | 4.3 | 規劃 | 環(境)安衛管理系統 規劃程序書 | C31023B001 | 2 | 安衛室 | A/2 |
| 3 | 4.3.1 | 環境考量面/ 危害鑑別 | 環境考量面評估作 業辦法 | C31023W001 | 3 | 安衛室 | A/1 |
| 4 | | | 安全衛生風險鑑別 評估作業辦法 | C31084C001 | 3 | 安衛室 | A/1 |
| 5 | | | 增改設備之環(境) 安全衛生評估管理 辦法 | C31023C002 | 3 | 安衛室 | A/0 |
| 6 | 4.3.2 | 法令規章與其 | 工安環保法規蒐集 管理實施辦法 | C00X81W003 | 3 | 安保部 | A/2 |

| | | | | | | | |
|----|-------|-------------------|----------------------------|--------------------|---|----------|-------------|
| | | 他事項 要求 | | | | | |
| 7 | | | 工安環保法規符合 性評估作業辦法 | C31023C007 | 3 | 安衛室 | A/0 |
| 8 | 4.3.3 | 目標與 標的 | | | | | |
| 9 | 4.3.4 | 環安衛 管理方 案 | 行動方案規劃辦法 | C31023C001 | 3 | 安衛室 | A/0 |
| 10 | 4.4 | 實施與 運作 | 環安衛管理系統之 實施與運作營運程 序書 | C31024B001 | 2 | 安衛室 | A/0 |
| 11 | 4.4.1 | 架構與 責任 | 公司組織與職責（放 於環安衛手冊中） | | | CWQC | |
| 12 | | | 各級人員之安全衛 生職責規定辦法 | C31084W002 | | 安衛室 | A/0 |
| 13 | 4.4.2 | 訓練、 認知及 能力 | 訓練管理程序書 | C31018B001 | 2 | CWQC | A/0 |
| 14 | | | 大林廠訓練作業規 定 | C31018C001 | 3 | CWQC | A/0 |
| 15 | | | 驗證人員資格認定 辦法 | C00X36W006 | 3 | 總公司 | A/6 |
| 16 | | | 工安環保專責人員 實施辦法 | C00X84W017 | 3 | 安保部 | |
| 17 | | | 安全衛生教育訓練 規定 | C00X84W021 | 3 | 安保部 | A/1 |
| 18 | 4.4.3 | 諮詢與 溝通 | 環安衛管理系統溝 通程序書 | C31024B003 | 3 | 安衛室 | A/0 |
| 19 | | | 內部溝通辦法 | C31024C001 | 3 | 安衛室 | A/0 |
| 20 | | | 外部溝通辦法 | C31024C002 | 3 | 總務課 | A/3 |
| 21 | | | 安全衛生委員會組 織章程 | | 3 | 安衛室 | |
| 22 | | | 來賓接待作業標準 | C00X36W022 | 3 | 總務課 | A/1 |
| 23 | | | 預知危險與公傷消 除公約告示辦法 | C00X84W003 | 3 | 安保部 | A/0 |
| 24 | | | 工安環保單位訪廠 回報辦法 | C00X84W005 | 3 | 安保部 | A/4 |
| 25 | | | 提案改善獎勵辦法 及績效評比辦法 | C00X84W009 &001 | 3 | 安保部 | A/3& A/2 |
| 26 | 4.4.4 | 環安衛 系統之 文件化 | 環（境）安衛手冊 | C31021A001 | 1 | 環安經 理 | A/1 |
| 27 | 4.4.5 | 文件管 | 文件及資料管制程 | C31005P001 | 2 | CWQC | A/2 |

| | | | | | | | |
|----|-------|----------------|------------------------|------------|---|------|-----|
| | | 制 | 序書 | | | | |
| 28 | | | 文件管制規定 | C00X36C001 | 3 | 總公司 | C/0 |
| 29 | | | 外部文件管理辦法 | C31105W001 | 3 | 總務課 | A/0 |
| 30 | 4.4.6 | 作業管制 | 採購程序書 | C31106B001 | 2 | 總務 | A/4 |
| 32 | | | 新設備購置辦法 | C33609W001 | 3 | 營繕 | A/2 |
| 43 | | | 安全工作許可實施辦法 | C00X84W015 | 3 | 安保部 | A/1 |
| 46 | | 各部門顯著性安衛風險作業準則 | 隔音設備操作維護作業準則 | C31084W006 | 3 | 平板 | A/0 |
| 71 | 4.4.7 | 緊急事件準備與應變 | 環境及工安事件緊急應變程序書 | C31024B005 | 2 | 安衛室 | A/0 |
| 72 | | | 廠區消防緊急應變作業規定 | C31024B005 | 3 | 安衛室 | A/0 |
| 73 | | | 消防設備管理辦法 | C31084W003 | 3 | 安衛室 | A/0 |
| 77 | | | 人員緊急送醫作業規定 | C31184C001 | 3 | 總務課 | A/0 |
| 78 | 4.5 | 檢查與矯正措施 | 環(境)安衛管理管理系統檢查與矯正措施程序書 | C31025B001 | 2 | 安衛室 | A/0 |
| 79 | 4.5.1 | 績效量測與監督 | 噪音監督與量測管理辦法 | C31025B016 | 3 | 安衛室 | |
| 80 | | | 日常檢查作業標準 | C33609W007 | 3 | 營繕 | A/3 |
| 85 | 4.5.2 | 不符合矯正與預防 | 環安衛管理系統矯正與預防作業標準 | C31025C020 | 3 | 安衛室 | A/0 |
| 87 | | | 職業災害處理實施辦法 | C00X84W014 | 3 | 安保部 | A/2 |
| 88 | 4.5.3 | 紀錄與資料 | 紀錄管理辦法 | C31025C021 | 3 | 安衛室 | A/0 |
| 89 | 4.5.4 | 環安衛稽核 | 管理系統內部稽核辦法 | C31025C22 | 3 | 稽核小組 | A/0 |
| 91 | | | 內部稽核合格人員登錄名冊 | C31617C001 | 3 | CWQC | A/0 |
| 93 | 4.6 | 管理審查 | 管理審查名冊 | C31026B001 | 2 | 安衛室 | A/1 |

資料來源：正隆造紙大林廠，2002

由訪談結果及文件管理系統顯示，正隆造紙公司對於推動整合系統的工作，已提升為全員參與的層次，過去環安衛部門只是環安兼責人員或一個環安小組之職責的情形，勢將無法應付 ISO 14000、OHSAS 18000 基本精神之要求，必須推展為全公司全員參與的層次及提升環安衛部門的層級，這也是本研究以 IDEF0 建構整合系統全員參與的基礎，故符合本研究整合系統 ICOMs 要項的設計。推動小組各級人員職責如表 5-6 所示。

表 5-6 正隆公司 ISO 14001 與 OHSAS 18001 推動小組各級人員職責

| 層級 | 負責事項 |
|---------|---|
| 廠長 | <ol style="list-style-type: none"> 負責對全廠的各項管理督導，人員、財產安全維護，承接上層交辦及相關單位協調配合業務，依分層負責原則執行本廠應辦業務。 與有關單位推動各項工程與改善。 環境、工安政策之核准。 兼任環境、工安管理代表。 |
| 管理代表 | <ol style="list-style-type: none"> 為對外之環境、工安管理代表。 環境、工安政策之展開。 確保產品、服務及環保業務能滿足內、外利益相關者之需求。 督導實施內部稽核，定期進行管理審查，全廠環境、工安緊急意外事件之應變程序落實，確保環境、工安管理系統之要求得以實施並維持。 將環境、工安管理系統實施成效向管理階層報告。 |
| 紙一、二部經理 | <ol style="list-style-type: none"> 改善計畫執行。 品質管理。 人員培訓。 環境、工安管理系統之目標、標的擬訂與管理方案之督導執行。 |
| 資材部經理 | <ol style="list-style-type: none"> 原物料之安全庫存管制、場地規劃、國內廢紙收購及市調。 安全衛生之管理。 環境管理系統之目標、標的擬訂與管理方案之督導執行。 |
| 公用部經理 | <ol style="list-style-type: none"> 全廠設備保全。 輻射與有毒等廢棄物之監督。 環境、工安管理系統之目標、標的擬訂與管理方案之督導執行。 |
| 總務部經理 | <ol style="list-style-type: none"> 對外溝通、接洽、對談、回應之代表。 廢棄物委外清運之業務督導。 |

| | |
|-------|---|
| | 3. 環境、工安管理系統之目標、標的擬訂與管理方案之督導執行。 |
| 汽電部經理 | 1. 電力生產供應。 2. 汽電設備之運轉與維修。 3. 環境、工安管理系統之目標、標的擬訂與管理方案之督導執行。 |
| 安保課課長 | 1. 相關環境、工安法令規章及自訂規章。 2. 環境、工安管理系統之目標、標的擬訂與管理方案之督導執行。 3. 內部溝通。 4. 環境管理內部稽核。 |
| 各課課長 | 1. 制訂該課之環境、工安管理部門內標準。 2. 員工一般環境通識教育對談、回應之代表。 3. 對於從事可能造成顯著性環境衝擊工作之員工提供必要之訓練。 |

資料來源：修改自王鎮煙，1998

四、個案整合系統與本研究整合模式的比較探討

本研究以 IDEF0 的方法建構環境與職安衛管理系統整合模式，在建構的過程中，為強化實務上的觀點，本研究以個案探討的方式比較正隆公司大林廠所執行之 ISO 14001、OHSAS 18001 系統整合與文件化系統，藉由整合管理系統成功的經驗以彌補本研究於實務上可能發生的缺失，茲將兩者之比較歸納如下：

- ◆ 從整合系統架構加以較，由表 5-5 正隆公司大林廠環安衛管理系統文件可以發現，正隆公司大林廠所完成之系統整合與文件化系統是依據 PDCA 管理循環所建構，與本研究之整合架構相同，再仔細比較兩者的架構內容，可以看出其間有很多相同的部分，亦即包含計畫、執行、檢查及行動之管理循環（本研究展開之四大管理系統），這表示整合系統在架構上以 PDCA 做為系統之主要管理循環架構，將可為環境與職安衛管理系統整合奠定良好的基礎。

- ◆ 本研究所建構之環境與職安衛管理系統整合模式，在各個展開的管理制度中所產生之相關規定、辦法、程序書、紀錄等，是利用 ISO 14001 與 OHSAS 18001 管理標準的相關要求配合 ICOMs 方式予以拆解、歸納，共計有環安衛持續改善政策 1 份、績效報告及相關報表 1 份、作業準則 1 份、相關計劃 2 份、相關程序書 3 份、作業標準辦法 (W/I) 9 份；而正隆公司大林廠所完成之系統整合與文件化系統則是考量整個公司細部的運作，因此，所發展之文件架構，共計有環安衛手冊 1 份、相關程序書 9 份及作業標準辦法 (W/I) 82 份，其內容雖較本研究輸出產生之文件多且涵蓋的範圍較廣，但過多的文件資料卻同時增加整合管理系統的複雜性，反而可能為執行者帶來更多困擾及排斥性。有鑑於此，本研究於設計時僅針對高階文件整合，而其它較細瑣的文件，本研究建議可搭配公司各部門之相關細項要求及規定執行運作。
- ◆ 從系統特點來比較，正隆公司大林廠所完成之系統整合與文件化系統，係因應企業內部之需要，所制定的相關規定、辦法、程序書，並經由實際執行所獲得的結論。而本研究所建構的整合系統除考量企業實際執行之可行外，則特別著重於企業達成環安衛之持續改善的目標。然而，ISO14001 與 OHSAS 18001 管理系統，對於如何進行持續改善，以及管理系統要如何要求，並沒有條文與文字上的規範，以致造成企業的管理系統在持續改善之層面上無法落實。有鑒於此，為有效落實持續改善的精神，本研究於設計時將環境與職安衛管理系統整合模式所產生之環安衛持續改善政策，設計為每個展開子系統的控制項，藉由管理活動來持續改善管理系統的有效性，以符合環安衛持續改善的政策，使本系統依循 PDCA 管理循環的架構模式，展現更進一步的持續改善

執行方向。

- ◆ 從執行結果來看，兩者皆為提昇環境與工安衛管理效益而引進的整合管理手法，雖採用不同的整合方法，但整合的重點卻都是日常的作業程序與文件系統，這些重點和企業其他管理部門（品質、財物、人力資源...）之要求也是相通的，例如，兩者皆強調 ISO 14001 與 OHSAS 18001 管理標準間的必要文件整合，因此可以減少重複文件、辦法等繁雜的文件系統，相對的提升人力資源效率、降低部門間的衝突與文書制定上的困難，並透過整合管理系統的運作，有效管理環境、工安衛的相關事物，達成整體的成效與目標。

綜觀以上之分析，本研究所建構的整合管理系統模式與正隆公司大林廠所建構的系統整合與文件化系統，皆提供一個環境、工安衛管理系統的整合重點與整合方式，兩者皆可做為業界建制整合管理制度時，作為整體架構的考量與整合運用之實際參考。

五、環境、職安衛管理系統整合之控制面與機制面探討

經個案實務研究的探討，本研究發現以 ICOMs 所建構的整合系統，對於輸入及輸出的部份通常不會有整合上的困擾，但對於控制面及機制面的整合確是環安衛整合管理系統所需突破的瓶頸，也是實際執行上的核心所在，例如稽核管理查核系統（A34）在運作時需有機制面提供風險控制方法、各部門作業系統配合、高階主管與稽核小組參與條件，在符合環安衛目標、文件化管制規定、環安衛持續改善政策等控制面條件下執行整合系統，藉此帶動整合系統成功的運作，達成事半功倍之效，但其中潛藏一些機制面與控制面共通的問題，而這些問題同時也是其它子系統共同的問題，簡要如下：

- (一) 稽核小組或相關參與人員或許對其中一項管理系統相當熟悉，但不表示對另一管理系統同樣瞭解，如因此需增派另一組人力加以補強，確又失去系統整合之人力資源節省的精神，因此，若要達成系統整合的效益，本研究建議可透過教育訓練的方式增加相關人員環境與工安衛多層面的思考，跳脫以往單層面的思考方式，建構一個放諸四海皆準的環安衛文化。
- (二) 「環保至上」、「工安第一」的政策邏輯性是否會在風險評估的機制面與控制面產生衝突？這是環安衛政策在制定階段所必須釐清的，環安衛政策絕對不是口號也不該成為苛求，對於該政策在控制面的應用上，本研究建議可將環境安全衛生整合為一共同的政策，使環安衛政策更加明確且達成持續改善循環的控制條件。
- (三) 環境與安全管理系統整合之成功與否，必由控制面與機制面談起，若由整合系統之最終結果而論，將只是針對輸出「文件系統」整合，而不是深入體認到整合過程中所參與之各種企業資源整合，若欲達成這些資源的最大效能則有賴於控制面與機制面的整合，更進一步的說，真正具有永續性的管理系統，是在一個考量控制面與機制面整合為主的思考架構下，所發展出之系統性與全面性的架構，也就是找出在「整合行為」背後所具有之實質意義，整合的重點不在如何產生文件資料，而是如何藉由控制面與機制面的改善，達成整合系統的目的，建構之整合系統是實務性發自企業與相關人員內心的整合，而不是表面上整合。

六、環境、職安衛管理系統整合所獲得的效益與競爭力

本研究所整合之 ISO 14001 與 OHSAS 18001 管理系統模式，對於在人力、財力上捉襟見肘的企業而言，將是一大助益，茲將其整合效益歸納如下：

（一）節省人力資源

在整合系統實施之前，環境管理系統與職業安全衛生是分開建制與執行，如此勢必造成人力資源的浪費，因為在 ISO 14001 與 OHSAS 18001 標準內大部分的條文是類似的，透過環境、職安衛管理系統整合模式，將可配合公司整體發展，儲備優秀人員，提高相關人員對於工安、環境的技術水準，增進員工環安衛的意識，藉此將以往單一領域的認知提升至多層面的思考，減少人力重疊的現象發生。

（二）提昇文件系統管理制度

藉由環境、職安衛管理系統整合模式所產生之文件、記錄等屬共通事務性的項目，透過該文件整合管理系統功能，使文件之管制適切且有效，作業人員執行相關程序時，不必再填寫多份表單與紀錄，減少參閱多種文件與作業規範的困擾，同時整合管理系統符合易於查詢及檢索的特性，對於相關文件的管理與歸檔提供顯著的效益。

（三）簡化作業流程。

環境與職安衛管理系統的推陳出新會對企業造成一定程度的衝擊，對企業而言，都必須讓企業投入龐大的人力、物力、時間等資源，定義上雖是不一樣的管理系統，但管制的重點卻都是日常的

作業程序與製造流程，因此，透過整合性的管理系統，管理階層與稽核人員只需檢閱整合管理系統即可，作業流程按照企業的實際運作狀況來執行，清晰明白，不會造成繁雜、重複的現象發生。

（四）稽核流程簡化

稽核活動屬於管理系統維持與管理重要的一環，因此透過整合系統，企業內部不會因為實施兩套管理系統而採取不同的稽核程序，企業外的外部稽核人員只需一次稽核整個管理系統，稽核完成後的矯正預防措施也能夠一併處理，不需再區分為環境或工安衛系統，對於企業可達成事半功倍的成效，節省企業在人力及財務上的資源。

（五）持續改善具前瞻性

環境與職安衛管理系統皆強調持續改善，而整合系統實施之後，將有效發覺企業內現有制度在環境與職安衛的缺失，進而加以改善，達成企業永續發展的目的。

針對環安衛整合管理系統對於企業競爭力指標之影響分析如下：

（一）人力資源

在整合系統實施之前，環境管理系統與職業安全衛生是分開建制與執行，如此勢必造成人力資源的浪費，因為在 ISO 14001 與 OHSAS 18001 標準內大部分的條文是類似的，透過環境、職安衛管理系統整合模式，將可配合公司整體發展，儲備優秀人員，提高相關人員對於工安、環境的技術水準，增進員工環安衛的意識，藉此將以往單一領域的認知提升至多層面的思考，減少人力重疊的現象發生。

（二）降低成本

透過整合系統，企業內部不會因為實施兩套管理系統而採取不同的稽核程序，企業外的外部稽核人員只需一次稽核整個管理系統，稽核完成後的矯正預防措施也能夠一併處理，不需再區分為環境或工安衛系統，對於企業可達成事半功倍的成效，並且可以減少環安衛意外事故之額外成本，節省企業在資金財務上的資源。

（三）研究發展

環安衛整合系統的重點是在日常的作業程序與文件系統，對於研究發展而言，可透過整合管理系統符合前瞻性的特質，以發覺企業內現有制度在環境與工安衛的缺失，進而加以改善，並研發適合未來趨勢之環安衛產品。

（四）資訊科技

面對日後接踵而來的國際認證標準或系統改版，只需要將整合系統管理模式不同部份，予以增加或修正，仍然可以繼續執行，進而達成資訊領先的優勢，因此，整合管理系統具備資訊掌握的特質

（五）經營管理

環境與職安衛管理系統的推陳出新將會對企業內部的經營管理造成一定程度的衝擊，對企業而言，都必須投入龐大的人力、物力、時間等資源，定義上雖是不一樣的管理系統，但其中存在者交叉與重疊的問題，因此，透過整合性的管理系統，管理階層與執行人員只需檢閱整合管理系統即可，作業流程按照企業的實際運作狀況來執行，清晰明白，不會造成繁雜、重複的現象發生。

（六）企業文化

環安衛整合系統可提升企業文化，增強環境、工安的承諾，同

時，從世界各國的許多經驗顯示，企業在注重環境及安全衛生優良的企業形象下，則企業較易獲得高品質的產品或高品質的服務以及具長期的競爭力。

(七) 生產力

藉由結合整合管理系統的應用，可以尋找出最佳利潤的生產方式，並經由個案訪談結果可知，環安衛整合系統確實能增強生產管理、品質管制，加強客戶對產品之信心，減少退貨之機率，進而提升生產的競爭力，才能在激烈的國際競爭市場上保有優勢。

(八) 國際化

國際化是影響企業競爭力最直接的因素，因為國際市場對相關認證系統的要求，將使其上下游廠商為提昇競爭力而積極達到國際化，因此，相關認證系統的通過將有助於國際化競爭力的提升。而整合品質、環境與工安衛的管理系統，將是未來企業追求永續發展的新競爭力與新趨勢。

(九) 行銷

行銷的目標乃是如何爭取廣大的市場，而整合管理系統可以提升行銷的競爭優勢，因為大眾要求企業必須重視環境責任與工業安全衛生，使越來越多的消費者、供應商、通路、投資者皆捨棄不具有環境、工安衛管理認證系統的廠商。因此，廠商藉由整合環安衛管理系統之認證，可以提升企業形象並達成行銷的目的，創造符合環安衛管理的商機。

(十) 知識管理

知識管理不僅是管理知識的方法，透過整合系統的觀念可應用於整體企業流程中所具有的知識，使其發揮最大功用，提高企業

的價值，將文件、資訊和協力的工作整合，真正地有效管理及應用潛在於企業內外的知識，提升組織的活力、回應力與創造力，才能擁有長期的競爭優勢。

第陸章 結論與建議

一、結論

本研究發現企業在建立和執行個別環境、職安衛管理系統時，存在者交叉與重疊的問題，以管理系統架構及管理程序的共同性來看，環境及職安衛管理系統可以建立一個更有效率的整合管理系統，以達成資源的有效利用與整合。

因此，本研究將整合模式的探討重點，著重在兩者交叉與重疊的部分，即 PDCA 管理循環共同要求部分，其綜合管理部份如圖 6-1。

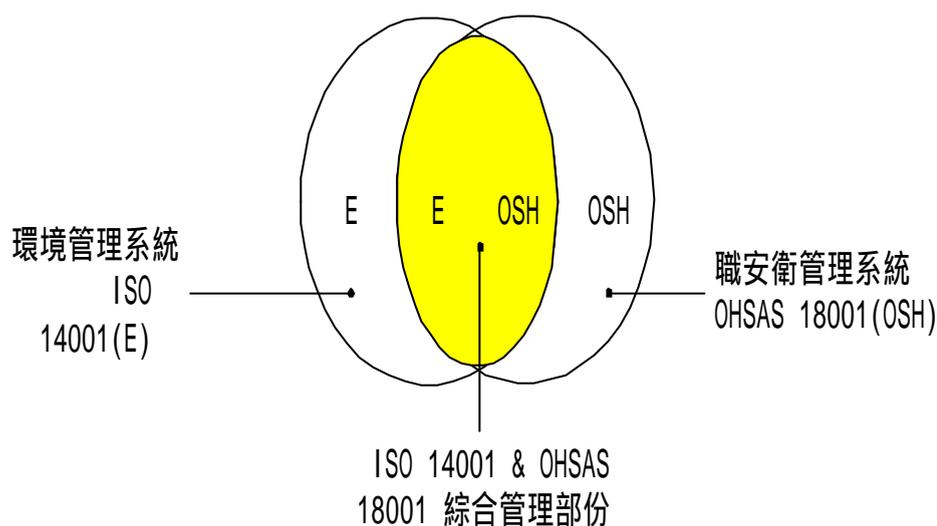


圖 6-1 環境與職安衛管理系統整合焦點

資料來源：本研究整理

環境與職安衛管理系統間的關係可以用圖 6-1 加以表示，本研究所整合之系統類似兩圓面積的加總，這兩個等面積圓形有其各自獨立的部份，但兩者之間均存在互相交叉重疊的關係，藉由 IDEF0 整合系統模式的建構，可使建立新整合系統的成本降至最低，一方面可以減少重複的工作，另一方面也可以將人力財力等資源，專心投入在解決環境或職安衛等管理問題上。企業只要對 ISO 14001 與 OHSAS

18001 中特別要求的制度及程序下功夫，其它共通性及相似之標準要求，則可透過整合系統模式於最少的企業資源下共同達成環境與職安衛管理系統之要求，例如 OHSAS 18001 與 ISO 14001 之 4.4.2 訓練、認知及能力，其文件製作及管理執行或是稽核等，只要參照或修正整合管理系統模式之 A22 訓練、認知、能力執行系統 ICOM 規劃原則，就可以達成 OHSAS 18001 與 ISO 14001 條文的要求及系統整合的目的。

ISO 14001 與 OHSAS 18001 雖然各自考量之目標與內容不盡相同，但是組織在執行與管理的原則卻是一致的，亦即包含計畫、執行、檢查及行動(PDCA)之管理循環，這表示整合性系統在架構上是無牴觸的，以 PDCA 做為整合性系統之主要管理循環架構，將可為整合性系統奠定良好的基礎。

比較 ISO 14001 與 OHSAS 18001 的條文內容，可以發現環境、職安衛管理系統條文結構相似，只是在排列順序與組合方式有所差異，在基本之管理系統原理上並無不同，均與 PDCA 之閉路管理循環(close loop management cycle)相吻合。

本研究運用 PDCA 管理循環的原理，配合 IDEF0 系統整合的模式，成功建構了 OHSAS 18001 與 ISO 14001 的整合系統，並根據條文內容決定各種資料組成（控制、輸入、機制、輸出）之相關依據，將環境與職安衛整合系統模式展開成大致可分為四大部分：規劃系統整合模式、執行系統整合模式、查核系統整合模式、持續改善系統整合模式。

正隆公司大林廠在推行 ISO 14001、OHSAS 18001 系統整合與文件化系統時，並無遇到較大的阻力，這顯示只要有心做好整合工作，

所發生的阻礙是很容易克服的，因此對於欲建立一套環境與職安衛管理系統整合模式的企業，正隆公司大林廠可當作實際案例參考。

此外，本研究將 OHSAS 18001 與 ISO 14001 的整合系統效益歸類為五項：

- (一) 節省人力資源。
- (二) 提昇文件系統管理制度。
- (三) 簡化作業流程。
- (四) 稽核流程簡化。
- (五) 持續改善具前瞻性。

二、建議

對於已推行 ISO 14001 管理系統認證且有意導入 OHSAS 18001 認證的企業，本研究建議可以 ISO 14001 為架構及導入模式，並可在推行 OHSAS 18001 的過程中，實施環境與職安衛管理系統的整合，將可簡化作業流程。

即將推行 OHSAS 18001 與 ISO 14001 管理系統認證的企業，可參考本研究之 OHSAS 18001 與 ISO 14001 整合管理系統模式及正隆公司大林廠所完成之系統整合與文件化系統，對於貴公司推行整合系統的過程，將有實質的助益。

目前 OHSAS 18001、ISO 14001 與 ISO 9001 國際認證系統的整合將是未來的趨勢，有鑑於此，後續研究者可以 OHSAS 18001 與 ISO 14001 整合管理系統模式的架構，研究 ISO 9001 融入的可行性及相容性，使企業運作整合管理系統時，能有一套完整架構可供遵循。

參考文獻

中文部份

1. 翁耀林，民國 85 年，”製造業 ISO 14001 環境管理系統導入模式之研究”，中華工學院工業工程與管理研究所碩士論文。
2. 王俊銘，民國 86 年，”影響企業取得 ISO 14001 認證組織面因素之研究”，國立東華大學企業管理研究所碩士論文。
3. 王鎮煙，民國 87 年，”組織綠化之研究”，國立政治大學科技管理研究所碩士論文。
4. 季惠生，民國 87 年，”企業競爭力衡量指標之研究—以製造業為例”，中國文化大學國際企業管理研究所碩士論文。
5. 徐文復，民國 87 年，”ISO 9000 及 ISO 14000 之品質環境管理系統整合”，國立交通大學工業工程與管理研究所碩士論文。
6. 侯勝文，民國 88 年，”產業推行 ISO14000 之調查分析”，成功大學資源工程研究所碩士論文。
7. 許玉玲，民國 88 年，”台灣西式速食連鎖加盟體系全球供應鏈管理功能模式之探討”，國立台北科技大學商業自動化與管理研究所碩士論文。
8. 王輝銘，民國 89 年，”我國半導體產業安全衛生管理系統之探討”，國立交通大學工業工程與管理研究所碩士論文。
9. 彭惠媛，民國 89 年，”高科技廠商工安支出決策因素及其績效研究 - 以新竹科學園區為例”，中華大學工業工程與管理研究所碩士論文。
10. 余振銘，民國 89 年，”提升國內營造業競爭力關鍵性因子研究”，國立成功大學建築研究所碩士論文。
11. 謝伊柔，民國 90 年，”企業員工對環保措施與發展策略認知”，

國立台中師範學院環境教育研究所碩士論文。

12. 官建維，民國 90 年，”大型服務業與製造業對 ISO9000 與 ISO14000 評價之研究”，南華大學環境管理研究所碩士論文。
13. 卓雅文，民國 90 年，”半導體產業環境與安全衛生績效指標之研究”，雲林科技大學環境與安全工程研究所碩士論文。
14. 呂穎彬，民國 84 年，”環境管理標準簡介”，ISO 14000 速報，第 1 期，5 月，頁 4~5。
15. 林志森，民國 84 年，”國際環境管理標準 ISO 14000 系列--發展現況與國內之因應措施”，工業污染防治季刊，第 60 期，10 月，頁 48~58。
16. 戴基福、高金福，民國 85 年，”現階段企業因應安全衛生管理標準國際化策略”，工業安全衛生月刊，第 78 期，頁 32-39。
17. 徐作聖，民國 82 年，”從科技管理到企業競爭力”，1993 年中華民國科技管理研討會論文集，台北，頁 327-331。
18. 陳文輝、洪經綸、馬志明，民國 90 年，”國內廠商 OHSAS 18001 重大風險考量面鑑別方法與技術之現況評析”，2001 環境管理學術研討會論文集，台北大學社會科學館，頁 2-1~2-9。
19. 黃國寶，民國 90 年，”品質、環境與安全健康管理系統整合性稽核之探討”，2001 環境管理學術研討會論文集，台北大學社會科學館，頁 3-1~3-9。
20. 陳建平、張中起，民國 89 年，”CALS 策略工具 IDEF0 運用於流程再造之研究 - 以聯勤二 O 五廠生產作業流程為例”，第八屆國防管理學術暨實務研討會論文集，台北凱悅飯店，頁 985-998。
21. 李燈銘、吳永南，民國 90 年，”正隆公司 EMS 與 OHSAS 整合

- 績效介紹”，2000 環境管理研討會論文集，台北，頁 A3-69-86。
22. 胡憲倫，民國 90 年，”全球化趨勢下之環境議題與企業的永續發展策略”，2001 年兩岸管理科學學術研討會論文集，頁 64-79，中國復旦大學
 23. 洪中凱、胡憲倫，民國 90 年，”國際認證系統應用於環安衛革新以提升企業競爭力研究”，2001 企業管理與社會科學跨領域研討會，pp10-1~10-12，東海大學。
 24. 林俊男，民國 90 年，“台灣半導體產業協會環安衛回顧與展望”，2001 年職業衛生研討會光碟資料，台北醫學院。
 25. 石大禹、胡憲倫，民國 90 年，”永續發展之路：整合 ISO 9001、ISO 14040 與環境化設計之管理模式”，中華民國環境工程學會第十三屆年會暨第十四屆環境規劃與管理研討會光碟資料，高雄第一科技大學。
 26. 王鳳生，民國 82 年，”事業單位改善安全衛生設施之經濟誘因研究”，行政院勞委會。
 27. 高希均、石滋宜，民國 85 年，”競爭力手冊”，天下文化，台北。
 28. 經濟部工業局，民國 88 年，”環境管理系統持續改善指引”，經濟部工業局。
 29. 溫肇東，民國 88 年，企業的環境管理 - 與生態共榮的企業綠化研究，遠流圖書，台北。
 30. 顧洋，民國 89 年，高科技產業環保政策－產業現況問題分析與建議，行政院研究發展考核委員會。

英文部份

31. Angle, R.P., and H.S. Sandhu (2001), “Proactive Management of Air Quality”, Environmental Management, Vol.27(2), pp. 225-233.
32. Berry, M.A. and D.A. Rondinelli (1998), “Proactive Corporate

- Environment: A New Industrial Revolution”, The Academy of Management Executive, Vol.2(2), pp. 38-50.
33. Bostrum, T. and E. Poysti (1992), “Environmental Strategy in the Enterprise, Helsinki School of Economics,” Helsinki.
 34. Brockhoff, K., A.K. Chakrabarti and M. Kirchgeorg, (1999), “Corporate Strategies in Environmental Management”, Research Technology Management, Vol 42 pp. 26-33.
 35. BSI (1999), “Occupational Health and Safety Management Systems: Guidelines for the Implementation of OHSAS 18001”.
 36. Finnegan, L., (1999), “Sustainable Development: Business Without Footprints”, Occupational Harzards, Vol.61(5), pp. 54-56.
 37. Greeno, J., (1999), “Using EH&S to Create Business Value and Strategic Advantage”, Corporate Environmental Strategy, Vol.3, pp. 40-46.
 38. Kappes, S. (1997), “Putting Your IDEF0 Model to Work”, Business Process Management Journal, Vol.3(2), pp. 151-161.
 39. Leon N. M. and Savage I. (1990), “Aviation Deregulation and Safety”, Journal of Transport Economics and Policy, May.
 40. Little, A.D. (1991), “Seizing Strategic Environmental Advantage”, Center for Environmental Assurance, London.
 41. Porter, M.E. (1985), “Competitive Advantage”, The Free Press, New York.
 42. Porter, M.E. and C. van der Linde, (1995) ‘ ‘ Green and Competitive: Ending the Stalemate’’, Harvard Business Review, Sep.-Oct. 1995, pp. 120-134.
 43. Viscusi, W.K. (1979), “The Impact of Occupational Safety and Health Regulation’’, Bell Journal of Economic, Vol.10
 44. Welford, R. (1998), “Corporate Environmental Management System & Strategies”, 2nd, Earthscan.

45. Westerlind, K.K & Vaden, E.A., (1999), “The development of international standards for OHS management: Why should industry be apprehensive?”, New York.
46. WWF (2000), “The Global Competitiveness Report 1998-1999”.

網站部份

47. 林明洲 (1999), ”ISO 14001 與 OHSAS 18001 之整合性探討”, 環境管理報導, 第 17 期, <http://emt.ema.org.tw/>
48. 吳秋文 (2000), ”從 ISO 9000 改版, 前瞻管理系統整合趨勢”, 經濟部標準檢驗局, <http://she.moeaidb.gov.tw/current.htm>
49. 工業技術研究院工業安全衛生技術發展中心 (2001), 國內驗證趨勢, <http://she.moeaidb.gov.tw/index0.htm>
50. 環境管理協會 (2001), <http://www.ema.org.tw/>
51. 佳進顧問公司 (2002), <http://www.qualityres.com.hk/>
52. 正隆股份有限公司 (2002), <http://clc.com.tw/>
53. Advanced Micro Devices (1998), Environmental, Health and Safety Annual Report 1998, <http://www.amd.com/>
54. BSI (2000), <http://www.bsi.org.uk>
55. Sally, L.G. & Det N.V. (2000), “Is ISO14001 an Important Element in Business Survival?”, ISO 14000 InfoCenter, <http://www.iso14000.com/>
56. DNV (2001), <http://www.dnv.com/rdk/>