

半導體廠承攬商電子化管理系統建置之研究

研究生:曾銘德

指導教授:張翼

國立交通大學工學院產業安全與防災碩士專班

摘要

本論文是研究如何在半導體廠建置一套完整之承攬商電子化管理系統，透過承攬商電子化管理系統建置，有效達到管理承攬商之目的及掌握承攬商作業之風險。承攬商電子化管理系統之建置，是以相關法令、規章、制度要求為基礎及承攬商在半導體廠進行承攬作業各階段管理所需之管控重點，透過程式設計電子化進行管理。管理系統主要功能及目的說明如下：

1. 廠商基本資料庫及教育訓練管控：建立承攬商工廠及作業人員基本資料庫為管理之基礎，並確認作業人員已完成訓練取得電子化條碼工作證。
2. 廠商進出管理：透過刷條碼卡管制廠商作業人員、機具及物品進出廠區，落實門禁管理。
3. 廠商作業許可管理：作業人員進廠作業刷卡時，必須要與作業許可單連結，以確認該廠商入廠作業之內容及地點，增進廠區安全。
4. 廠商違規管理：透過電子化管理可有效立即掌握承攬商在廠內違規記錄，並透過系統追蹤改善狀況，達到管理之目的。
5. 統計及分析報表：經由統計報表，可分析承攬商違規狀現況，作為廠商評鑑參考資料，並且透過統計分析，找出事故原因，預防事故再發生。

藉由上述系統功能之建立以達到有效管理廠商各階段作業管控之目的，對於半導體廠複雜之承攬商管理特性，需要一套完整有效的管理系統，減少作業管理之成本、提升承攬商管理之效益及增進作業場所安全。

關鍵詞：承攬商管理、承攬商電子化管理系統、作業場所安全

A Study of Establishment of the Electronic Management over Contractors of Semiconductor Manufacturers

Student : Ming-Te Tseng

Advisors : Yi Chang

ABSTRACT

This synopsis deals with how to develop a package of integral electronic management system over the contractors to serve the purpose of effective management of the contractors thru the functions of the said management system as well as taking control of risks of the contractors. The electronic management system over the contractors is developed in line with the relevant laws/codes, standards and systems, as well as key points for management over the contractors when the contractors are working at semiconductor plant so as to facilitate the electronic management thru design of the relevant programs.

The following will describe the chief functions and purposes of the management system:

1. Management and control of the contractors' basic databank and education and training: The establishment of basic databank of the working personnel of the contractors will serve the purpose of management and assure that the said personnel have received proper training and acquired electronic bar-coded working permit.
2. Control of entrance into and exit from the plant: Control of the contractors' working personnel, machinery and materials moving into and exit from the plant by means of inserting the bar-coded pass will facilitate the materialization of control of security for entrance/exit management.
3. Control of working pass for the contractors: The security guard of the plant shall assure that the contractor's working personnel who insert the bar-coded pass in conjunction with presentation of working permit so as to confirm their

working items and the working location as required for security in the plant compound.

4. Management of irregularities on the part of the contractors: Thru electronic management, the plant superintendent can take control and check on records of irregularities of the contractor and thru tracing system the plant superintendent can find out the results of corrective actions taken by the contractor so as to serve the purpose of management.
5. Statistic and analytical reports: Statistic report may facilitate analysis on the status of contractor's irregularities, which in term, will serve as reference for assessment on the performance of the contractor. Thru statistical analysis, plant superintendent may find out causes of accidents and take effective measures to prevent recurrence of the similar accidents.

The foregoing system shall be implemented to serve the purpose of effective control of the contractors throughout the various operation phases. In the light of complexity in the characteristics of semiconductor contractors, it is mandatory that a package of effective management system be established, which will cut down operation and management costs, upgrade the effectiveness in contractor's management system and safety at the working sites.

Key words: Management of the contractors. Electronic management system over the contractors. Safety at the working sites.

誌謝

本論文得以順利完成，首先感謝指導老師張翼教授悉心教導與鼓勵及口試委員張立、謝宗雍教授指導。在此致上最高之敬意。

回顧求學期間之學習過程雖然辛苦，卻也從學習過程中獲得很多的收穫。特別感謝力晶半導體公司丁立文經理、蔡欣儒課長，在進修的過程中給予支持與鼓勵，提供我論文研究的方向，使得論文內容更加豐富，以及我的好同事陳小龍先生提供我很多論文的寫作技巧，敬表謝意。

最後，特別感謝我的家人，給予的支持與鼓勵，讓我無後顧之憂順利完成學業，謹獻給我最摯愛的家人。



目 錄

	頁次
中文摘要	i
英文摘要	ii
誌 謝	iv
目 錄	v
表目錄	vi
圖目錄	vii
一、緒論	1
1.1 研究動機與目的	1
1.2 文獻回顧	2
二、研究方法與步驟	12
2.1 文獻探討與現況分析	12
2.2 系統功能需求確認	12
2.3 改善項目評估及目的	18
三、承攬商作業管理	20
3.1 承攬商安全管理工作內容	20
3.2 承攬商安全管理工作討論與結論	25
四、承攬商電子化管理系統建置與應用	26
4.1 承攬商電子化管理系統內容	26
4.2 承攬商電子化管理系統建置	43
4.2.1 系統架構與功能	43
4.2.2 承攬商電子化管理系統軟硬體架構	44
五、承攬商電子化管理系統之效益評估與成果說明	47
六、結論與建議	52
參考文獻	53

表目錄

	頁次
表1 案例公司近年來承攬商管理相關統計資料	2
表2 新竹科學園區重大職業災害一覽表 (91~93)	5
表3 承攬作業相關法規說明	6
表4 未建置承攬商電子化管理系統前之運作模式與系統功能需求評估...	13
表5 承攬商違規行為罰款、記點對照表	38
表6 系統使用者權限表	44
表7 工作證製作、換發及廠商進廠確認電子化後比較表	48



圖目錄

	頁次
圖1 研究流程	19
圖2 承攬商管理流程	24
圖3 承攬商電子化管理系統架構內容	27
圖4 承攬商作業管理系統功能圖	28
圖5 基本資料建內容	29
圖6 工作人員基本資料建立之功能	29
圖7 工作證製作之範例	30
圖8 工作人員基本資料查詢之功能	30
圖9 工作人員進出廠區管理流程	30
圖10 進出廠區管理內容	32
圖11 廠商進出管理之功能	32
圖12 廠商進出廠區門禁管理內容	33
圖13 廠商進出廠區門禁管理之功能	33
圖14 廠商作業許可單工作內容	34
圖15 廠商作業許可單之範例	34
圖16 廠商違規管理工作內容	35
圖17 廠商違規管理流程圖	36
圖18 廠商違規單開立之功能圖	40
圖19 統計及分析報表工作內容	41
圖20 違規紀錄清單	41
圖21 違規分析之功能圖	42
圖22 硬體架構流程圖	45
圖23 94年6~8月之違規率統計	51
圖24 94年1~8月之違規案件統計資料	51

一、緒論

1.1 研究動機與目的

半導體廠之運作特性為擴充成長快速、例行維修保養承攬商眾多，在半導體廠生產工廠的建造、營運過程中需賴各種不同專業的承攬商，如土木、營建、水電、消防、管線配置、設備安裝、設施維護等，而各階段都需要不同的技術人員參與以順利完成建廠及日常系統維護工作。

由於大多數承攬商都有工程再次分包情形，更增加管理之複雜度，因此承攬商管理是一項非常重要之工作，在廠區內這些廠房、設施、設備彼此相鄰，眾多且不同類型之承攬商充斥於廠內，為符合法令規定及有效掌握承攬商運作之風險，透過承攬商電子化管理系統建置，將承攬管理從管理規章簽署、人員施工前安全衛生教育、人員及物品機具進出查核、施工作業管理、特殊作業管制、違規管理、統計與分析及廠商評鑑等各階段運作業納入系統化管理，以達到降低承攬商運作之風險，並確保公司人員、資產與承攬商員工之安全。

表 1 為案例公司近年來承攬商管理相關統計資料，由統計資料中可看出半導體廠內擴廠、建廠及日常例行維修保養之承攬商人數眾多，其中包含多種不同類型之承攬商每日頻繁之進出，若無法建置一套完整有效的管理系統，將造成作業管理成本的沉重負擔，也無法有效提升承攬商管理之效益及增進作業場所安全，期望藉由承攬商電子化管理系統之建置，進行系統化管理，達到下列幾個目的：

1. 有效管理承攬商各項作業之管控及掌握承攬商作業之風險。
2. 整合各項流程及表單杜絕作業界面疏失。
3. 減少人力與紙本作業之負擔、提昇作業速率及效益。

表 1 案例公司近年來承攬商管理相關統計資料

項目	數量	統計期間
承攬商列管數量	817 家	94 年度
承攬商作業人員人數	13,513 人	94 年度
承攬商長期入廠工作證人數	6,431 張	94 年度
承攬商短期入廠工作證人數	7,082 張	94 年度
承攬商每日進出廠區人數統計	約 1,500 人/天	94 年度
承攬商冒用證件狀況	18 件/年	93 年度
承攬商違規單開立	327 件/年	93 年度

資料來源：案例公司承攬商管理自行統計資料

1.2 文獻回顧

半導體產業為專業技術及資金密集的事業，隨著製程技術發展及產品變更，廠房不斷的變更或擴充，在半導體生產工廠的建造、營運過程中需賴各種不同專業承攬商，如土木、營建、水電施工、管線配置、設備安裝、設施維護，特別在歲修期間常高達數百人同時作業，承攬作業可說是無時無刻存在半導體廠裏，由此可見承攬商管理在半導體產業之重要性。

綜觀國內半導體產業承攬商管理工作之執行，以牟科俊先生[1]曾提出半導體產業承攬商安全管理作業程序建構之研究論文，建置承攬商安全管理作業程序，經在半導體廠實施後，可明顯改善過去承攬商管理常發生的缺失。有鑑於此，本論文主要希望建置一完整之承攬商電子化管理系統，以電腦化有系統管控承攬商各項作業，以降低承攬商於廠內運作風險。在勞委會歷年重大職業災害統計分析資料來看，每年約450 件重大職業災害中，發生於原事業單位或未交付承攬之事業單位約佔47%，發生於承攬業者佔53%[2]。回顧過去發生在科學園區的承攬商重大職業災害事故發現從91年1月到93年7月共發生9件因承攬商施工所造成之意外事故，造成9人死亡、3人受傷之重大職業災害（如表

2) ，由此可推知，承攬作業是屬於高風險行業，特別是工程承攬作業；要有效降低承攬作業時的職災事故，必須有一套良好管理制度，才可有效降低災害之機率。

本論文在承攬商電子化管理系統建置過程中，為了符合廠內實際需求及相關法規規定，參考國內外承攬商管理相關文獻資料並整理概述如下：

1. 國內相關法規標準（國內承攬作業相關法規如表3說明[3]）

(1) 民法：民法490條定義承攬者，謂當事人約定，一方為他方完成一定之工作，他方已工作完成，給付報酬之契約。說明承攬係當事雙方之約定，可書面方式或口頭承攬約定方式只要當事人雙方意思表示即便成立，雙方所定之契約主要依據民法辦理，兩者間不具從屬關係。

(2) 勞工安全衛生及相關法令：

① 勞工安全衛生法中，第16條規定承攬商應負責任以及原事業單位之連帶補償責任；第17條規定環境危害安全告知以及依法應採取措施；第18條則規定共同作業承攬責任及應做措施；第19條規定二個以上承攬商共同承攬作業應互推一人負代表雇主之責。若違反上述第17、18及19條規定，主管機關將依有關條款科目，處新臺幣三萬元以上六萬元以下之罰鍰。

② 勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法第84條規定，承攬人使用之機械、設備或器具所需進行定期檢查與重點檢查之責。

③ 在勞動基準法中，第62條規定事業單位與承攬商之間，職災連帶補償責任以及求償權利、第63條規定事業單位有責督促承攬人勞動條件要合法，以及違法需負連帶補償之責任。

(3) 勞動檢查法：明訂對指定之營造工程和製造使用危險物有害物等場所（如半導體工廠）非經勞動檢查機構審查或檢查合格不得使勞工作業。1994年5月行政院勞委會依勞動檢查法第26條規定訂定『危險性工作場所審查及檢查辦法』，其中『製程安全評估』及『承攬管理計劃』均成為我國危險性

工作場所之法定要求事項規範承攬商安全衛生管理要求事項。

2. 國外相關法規標準

(1) OHHSAS 18001 (Occupational Health & Safety Assessment Series)

職業安全衛生評估系列：OHHSAS 18001 標準 4.3.1 危害鑑別、風險評估及風險控制之規劃說明組織應建立並維持適當的程序以持續鑑別危害、評估風險及實施必要的控制方式。這些程序應包括：所有人員進入工作場所之活動(包括承攬商與訪客)

(2) 美國製程安全管理標準(29CFR1910.119)：

美國職業安全衛生署(OSHA)於1992年2月針對危險性化學物質製程安全管理(PSM)訂定的規範，在標準中說明承攬管理計畫應含蓋範圍，並明定雇主與承攬商之責任。

本論文主要研究目的為半導體廠建置一套完整有效管理承攬商各項作業及掌握承攬商作業之風險之承攬商電子化管理系統。一完整可行之承攬商安全衛生管理計畫，除依法規規定辦理相關作業及參考相關文獻外，在研究過程中為充分了解當前各半導體及光電廠承攬商管理實施現況，以及電子化推行狀況選擇相同性質之公司工安管理人員進行訪談，比較各廠在承攬商管理及電子化推行上的差異性以期提出較完整之承攬商電子化管理系統內容架構。訪談內容包含列管承攬商分類、承攬商進出管理、工作證製作方式、承攬商進廠查核項目、廠商作業許可制度及違規管理等各項工作。另在承攬商電子化管理系統內容程式開發也找尋具有實際撰寫程式經驗之資訊公司進行討論，以開發符合功能需求之程式，電子化管理系統開發過程中，必須與日後系統使用相關單位進行討論以確認使用需求及管理要素，才能使承攬商電子化管理系統使用達到最好的管理效益。

表2 新竹科學園區重大職業災害一覽表 (91~93)

發生日期	事故內容	災害類型	死亡人數	受傷人數
91/1/12	起重機實施副桿組裝作業時副桿桁架掉落	物體飛落	1	0
91/1/19	勞工於年度歲修清洗水池時進入局限空間缺氧	有害物接觸	2	0
92/1/21	環保清潔工於公司大廳門口清潔玻璃時從鋁梯意外掉落	墜落、滾落	1	0
92/3/29	勞工從事施工架組配時未鈎掛安全帶不慎墜落	墜落、滾落	1	0
92/5/4	勞工從事大樓外牆組裝鋼柱時從鋼構上墜落致死	墜落、滾落	1	0
93/3/7	勞工從四樓天花板從事空調工程相關作業因踏穿天花板墜落	墜落、滾落	1	0
93/4/2	勞工從事電力開關箱裝設工程作業時因插座開關線路短路產生電弧受到灼傷	感電	0	3
93/6/27	勞工從事潛盾隧道工程環片卸放作業於操作動力車時發生衝撞	被撞	1	0
93/7/26	勞工從事電纜拉線工程感電	感電	1	0

資料來源：新竹科學園區管理局工安報導91~93重大職業災害一覽表

表3承攬作業相關法規說明

項目	法 條	內 容 重 點	說 明
承攬 關	勞工安全 衛生法第 5 條	雇主應有符合標準之必 要安全衛生設備。	事業單位應提供員工及承攬人有安全 衛生的作業場所，規劃保護健康及安全 設備並採取必要之措施。
係 的 安 衛 責 任	勞工安全 衛生法第 6-9 條 勞工安全 衛生法施 行細則第 7-13 條	<p>雇主不得設置不符中央 主管機關所定防護標準 之機械、器具，供勞工使 用。</p> <p>應依規定實施作業環境 測定。</p> <p>中央主管機關指定具有 危險性之機械或設備非 經檢查機構檢查合格不 得使用。</p> <p>勞工工作場所之建築物 應依建築法及勞安法設 計。</p>	<p>事業單位提供或借與承攬人之機械、器 具、危險性之機械設備等應符合標準。 事業單位所提供之機械設備書面約定 非經事業單位同意不得使，事業單位仍 應實施定期檢查及重查，但承攬人有能 力檢查時亦可以書面約定由其為之。</p> <p>事業單位提供作業場所，應依規定由事 業單位實施作業環境測定。</p> <p>事業單位提供作業場所，應符合各相關 法規之規定。</p>
	勞工安全 衛生法第 10 條 勞工安全 衛生法施 行細則第 14 條	工作場所有立即危險之 虞時，雇主或工作場所負 責人應即令停止作業，並 使勞工退避至安全場所。	事業單位應對承攬人作業場所經常巡 視與檢查，除事先擬妥緊急應變計劃外 並須向承攬人告知各項緊急應變處理 相關事項。

表3承攬作業相關法規說明(續)

項目	法 條	內 容 重 點	說 明
承攬關係的安衛責任	勞工安全衛生法第11條與20-22條	雇主對於勞工從事高溫、異常氣壓、高架、精密、重體力或其他對於勞工具有特殊危害之作業，與童工女工妊娠中或產後未滿一年之女工等從事危險性有害性工作，應遵守法令規定之標準。	事業單位對除要求事業內之員工應依法令規定辦理外，對於承攬人部份應於承攬合約明定並宣導及督導承攬人符合此項規定，以使承攬人於事業單位作業場所內工作時，減少意外事故之發生。
	勞動基準法第63條	明定承攬人或再承攬人之工作場所，若在原事業單位工作場所範圍內或係為原事業單位所提供者，則原事業單位應督促承攬人，再承攬人對其提供予所僱用勞工之勞動條件，應符合法令規定。	此法旨意在強調事業主責任，即在避免因不合理趕工，減低成本等原因而損及勞工健康及生命。
	勞工安全衛生法第12-13條	雇主對於勞工身體健康應提供必要之各項檢查，對檢查後不能適應原有工作者應變更或調整其工作。	依勞工安全衛生法施行細則第16-18條規定辦理。
	勞工安全衛生法第14條	雇主對於勞工安全衛生法第5條第1項之設備及其作業，應訂定自動檢查計劃實施自動檢查。	依勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法規定辦理。

表3承攬作業相關法規說明(續)

項目	法 條	內 容 重 點	說 明
承攬關係的	勞工安全衛生法第15條	中央主管機關指定具有危險性之機械或設備之操作人員應經主管機關訓練或經技能檢定合格人員充任。	危險性之機械或設備操作人員安全衛生教育訓練，依勞工安全衛生教育訓練規則第9-10條規定辦理。
安衛責任	勞工安全衛生法第16條	承攬人就承攬部份應負雇主責任，再承攬人亦同。 承攬人就承攬部份應負雇主責任，再承攬人亦同。	承攬人就承攬部份”代位”取得雇主之責任，即所承受部份應單獨負責，再承攬人就其承攬部份亦與承攬人具有相同的地位。 事業單位將事業全部交付承攬時應以第一承攬人為原事業單位。 事業單位以其事業招攬時，承攬人就承攬部份應負雇主責任，就職業災害補償部份事業單位仍應與承攬人負連帶責任，再承攬者亦同。 勞安法第5-10條之規定仍由事業主負責，承攬人無法”代位”。 勞安法第11-15條事業主已盡告知、宣導及督導責任，承攬人應負全責。

表3承攬作業相關法規說明(續)

項目	法條	內容重點	說明
承攬關係的安衛責任	民法第490條	<p>稱承攬者，謂當事人約定，一方為他方完成一定之工作，他方俟工作完成，給付報酬之契約。</p> <p>將全部或一部份交付承攬或共同承攬作業關係勞安法中雇主責任歸屬。依民法對一般契約規定，只要當事人雙方意思表示，即便成立。</p>	<p>雖謂承攬，但實質上營運仍受到牽制，而不具營運自主權者，則不適左述定義。</p> <p>具有營運相關性時，應以該事業主為原事業單位。</p> <p>完成工作之一方為承攬人給付報酬一方為定作人。</p> <p>完成工作必須提供勞務，故承攬契約亦為勞務的一種。</p> <p>承攬關係與一般僱傭不同，因承攬人對完成工作具獨立營運自主權。</p> <p>我國勞工安全衛生法中所稱承攬關係以實質承攬來認定，然兩者間無書面承攬契約時具口頭承攬約定可舉證者亦屬成立，但為求方便與減少爭議，雙方仍將承攬事項以書面明定之。</p>
	勞工安全衛生法第17條	<p>事業單位以其事業之全部或一部份交付承攬時，應於事前負告知之責。</p>	<p>承攬人就承攬部份”代位”取得雇主之責任，即所承受部份應單獨負責，再承攬人就其承攬部份亦與承攬人具有相同的地位，但事業單位對該承攬人也有於事前告知有關事業的工作環境、危害因素、勞工安全衛生法及相關安全衛生規定應採取之措施等義務。</p> <p>勞安法第11-15條事業主已盡告知、宣導及督導責任，承攬人應負全責。</p>

表3承攬作業相關法規說明(續)

項目	法 條	內 容 重 點	說 明
承攬關係的安衛責任	勞工安全衛生法第18條 勞工安全衛生法施行細則第24-25條	事業單位與承攬人、再承攬人分別僱用勞工共同作業時，應設置協議組織、工作之連繫與調整、工作場所之巡視、相關承攬事業間之安全衛生教育訓練之指導及協助、防止職業災害必要事項	承攬人就承攬部份”代位”取得雇主之責任，即所承受部份應單獨負責，再承攬人就其承攬部份亦與承攬人具有相同的地位，但事業單位與承攬人間有發生共同作業情形時，事業單位應負設置協議組織並指定作場所負責人擔任指揮及協調工作，工作之連繫與調整、工作場所之巡視、相關承攬事業間之安全衛生教育訓練之指導及協助、其他為防止職業災害之必要事項等義務。 若事業單位未參與共同作業時應指定承攬人之一負上項事業單位之責任。
	勞工安全衛生法第19條	二個以上之事業單位分別出資共同承攬工程時，應互推一人代表人，視為該工程之事業雇主，負勞安法雇主防止職業災害之責任。	承攬人就承攬部份”代位”取得雇主之責任，即所承受部份應單獨負責，再承攬人就其承攬部份亦與承攬人具有相同的地位。但有兩家以上共同承攬，工程時法令明定應推派一人，負勞安法雇主防止職業災害之責任
	勞工安全衛生法第23-24條	雇主對勞工應施以從事工作及預防災變所必要之安全衛生教育、訓練及負責宣導本法有關安全衛生之規定，使勞工周知。	事業單位應對承攬人進入工作場所之前事先除予安全告知外應予從事工作及預防災變辦理必要之安全衛生教育、訓練並宣導勞安法及有關安全衛生之規定，以使承攬人於事業單位作業場所內工作時，減少意外事故之發生。
	勞動基準法	承攬者不得損及勞工的勞動條件。	依「勞基法」各相關條文之規定。

表3承攬作業相關法規說明(續)

項目	法 條	內 容 重 點	說 明
雇 主 應 負 的 職 業 災 害 責 任	勞工安全 衛生法第 31-37 條 刑法第 276, 284 條	刑事責任	如違反勞工安全衛生法、刑法時，司法機關將依有關條款科目，施以自由刑或罰金的處分。
	勞工安全 衛生法第 33-35 條	行政責任	如違反勞工安全衛生法，主管機關將依有關條款科目，施以罰鍰的處分。
	民法第 184, 185, 189, 192~ 195, 217 條	民事責任	如有過失，依民法侵權行為，應負罰償之責。
	勞動基準 法第 59 條 勞工保險 條例第 64 條	補償責任	如有過失，依勞動基準法及勞工保險條例規定負災害補償責任。
	勞工安全 衛生法第 16 條 勞動基準 法第 62, 63 條	連帶責任	承攬人或再承攬人所僱用之勞工發職業災害時，事業單位及承攬人應負連帶補償責任。

資料來源：中華民國化學工業責任照顧協會「承攬人安全管理準則指導手冊」

二、研究方法及步驟

本論文主要研究方法係針對承攬商電子化管理系統建置需求，藉由文獻探討、現況分析及需求評估，以討論的方式，加以歸納、整理出系統所需要的功能，進行客製化系統軟體開發，研究流程如圖一。

2.1 文獻探討與現況分析：

藉由蒐集並彙整國內外承攬商管理相關法規、標準及技術資料等相關文獻，並分析案例公司之承攬商運作特性；案例公司在一個廠址內有 3 個廠區（一座 8 吋、二座 12 吋晶圓生產工廠），分別在運轉及擴建中，承攬商作業人員每日進出廠區進行工程施作約有 1,500 人次，在一個廠址內這些廠房、設施、設備彼此相鄰，眾多且不同類型之承攬商充斥於廠內，必須建置一套有效的管理系統進行承攬商各項作業之管控，在評估廠內運作實務現況及訪談友廠承攬商管理運作實務，將承攬商電子化管理系統架構分成廠商基本資料庫、廠商進出管理、廠商作業許可管理、廠商違規管理及統計及分析報表等五大功能，加以分析與探討，以擬定承攬商電子化管理系統各項功能內容，以達到有效管理廠商各階段作業管控之目的。

2.2 系統功能需求確認：

在建置承攬商電子化管理系統時，必須考量現有承攬商管理制度各項工作之整合、評估系統所需之功能及廠內各使用單位之權責，在此基礎下才可確保各項系統功能符合建置系統之需求及管理經濟效益，表4說明案例公司在未建置承攬商電子化管理系統前之運作模式與建置承攬商電子化管理系統功能需求評估案例說明。

表 4 未建置承攬商電子化管理系統前之運作模式與系統功能需求評估

工作項目	系統內容	系統功能需求	未建置承攬商電子化管理系統前之運作模式
<p>一、承攬商 資料庫建 立與查詢</p>	<p>1. 廠商基本資料 庫建立與查詢 2. 承攬商安全衛 生環保規章管 理 3. 廠商健康檢查 資料管理</p>	<p>1. 建立廠商名稱、負責人、 電話及住址等基本資料。 2. 承攬商安全衛生環保規章 管理繳交管控。 3. 依承攬作業屬性建置協議 組織。 4. 依供膳及餐飲相關作業人 員必須檢附工作人員健檢 資料審核。</p>	<p>1. 經採購採購部發包之業務，由採購部門於業 務發包前將「承攬商安全衛生環保規章」交 由欲承攬案例公司業務之廠商，並要求簽署 「遵守承攬商安全衛生環保規章保證書」，否 則該廠商不得承攬該項業務。 2. 未經採購部門發包之業務，由業務承辦單位 於業務發包前將「承攬商安全衛生環保規章」 交由欲承攬案例公司業務之廠商，並要求簽 署「遵守承攬商安全衛生環保規章保證書」， 否則該廠商不得承攬該項業務。 3. 廠商簽署之保證書自得標日起即自動生效， 採購部或業務承辦單位應將得標廠商簽署之 保證書送交工安環保部門建檔存查。</p>

表 4 未建置承攬商電子化管理系統前之運作模式與系統功能需求評估 (續)

工作項目	系統內容	系統功能需求	未建置承攬商電子化管理系統前之運作模式
<p>二、工作證製作資料庫建立與查詢</p>	<p>1. 作業人員進廠前安全講習辦理 2. 作業人員條碼工作製證及資料庫建立</p>	<p>1. 條碼工作製證分為臨時工作證(三個月)及特約工作證(一年)，工作證上有條碼可供機器辨識，作業人員依刷卡入廠作業。 2. 臨時工作證無照片，特約工作證有照片。 3. 承攬商進廠安全講習地點建立電子化系統(電腦、工作證製作軟體)，由保全課進行條碼工作証製作。 4. 輸出含條碼工作證發給承攬商作業人員。</p>	<p>1. 業務承辦單位將需接受進廠講習之廠商人員帶至各指定講習地點，接受「承攬商入廠安全講習」，完成安全講習合格人員，由保全單位核發「臨時安全衛生講習結業證書」。 2. 「臨時安全衛生講習結業證書」有效期限自訓練日期起3個月內有效，逾期不得使用。 3. 業務承辦單位得於期限內備妥「臨時安全衛生講習結業證書」影本、廠商人員身分證影本及一寸相片2張，交至保全單位申請換發「特約工作證」，逾期不予辦理換發並作廢。</p>

表 4 未建置承攬商電子化管理系統前之運作模式與系統功能需求評估 (續)

工作項目	系統內容	系統功能需求	未建置承攬商電子化管理系統前之運作模式
<p>三、承攬商 進出管理 與查詢</p>	<p>1. 硬體建置：各哨所設置電子化管制系統硬體（電腦、卡鐘） 2. 軟體建置：各哨所設置承攬商進出管制系統</p>	<p>1. 依作業人員及車輛進出，廠區設置 7 個管制點。 2. 作業人員進廠刷卡可於管制哨電腦螢幕顯示個人資料、照片及連結作業許可單，供警衛同仁進行查核。 3. 對於非承攬商作業人員建立臨時入廠管制功能包含開會、送貨、來賓，建立紀錄受訪單位、人員進行管制。 4. 建立作業人員物品攜入攜出廠區管制功能。</p>	<p>1. 保全單位對欲進入本廠作業之承攬商人員，應查驗安全衛生講習結業紀錄或「臨時安全衛生講習結業證書」及身份證明文件，始得換發或製作工作證。 2. 承攬商之工程車輛及化學品運送車輛進廠時，保全單位得查驗其各項合格證、通行證及相關規定之證件。</p>
<p>四、廠商作 業許可單 申請與查 詢</p>	<p>1. 作業許可單申請 2. 承攬商作業人員入廠查核</p>	<p>1. 作業許可單最長期限 1 個月。 2. 作業人員入廠刷卡時，若無對應之許可單警衛室監控系統顯示不允許進入。 3. 選擇臨時緊急作業，只要送出申請即可連結許可單。</p>	<p>1. 承攬商進廠工作前，由業務承辦單位上電子表單系統填寫「作業許可單申請」，針對申請作業之內容及性質進行審核並告知區域會簽單位後，印出「作業許可單」，供承攬商張貼於作業區域明顯處。 2. 當工作期間中斷七天以上、工作環境變動或承攬商工作場所負責人更換時，業務承辦單位應要求承攬商重新申請「作業許可單」。</p>

表 4 未建置承攬商電子化管理系統前之運作模式與系統功能需求評估 (續)

項目	系統內容	系統功能需求	未建置承攬商電子化管理系統前之運作模式
<p>五、廠商違規管理與查詢</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 違規單及申訴單之開立 2. 重大違規預防再發生報告撰寫 3. 承攬商違規複查 4. 承攬商違規罰款繳交管理 5. 承攬商違規資料庫之建立 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 違規單及申訴單之開立電子化，案件成立自動發通知相關部門此資訊。 2. 業務承辦單位可於系統上進行重大違規預防再發生報告撰寫並會簽相關部門。 3. 對於成案之違規單，業務承辦單位未於期限內完成重大違規預防再發生報告撰寫，系統主動進行催繳。 4. 對於成案之違規單，承攬商未於期限內完成罰金繳交，系統主動進行催繳。 5. 稽核單位未於期限內完成承攬商違規複查，系統主動進行通知。 6. 建立承攬商違規資料庫。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 承攬商於廠區作業期間，違反安全衛生環保之規定時，公司員工、業務承辦單位及工安環保部門得填具「承攬商違規紀錄表」，詳述違規之事實並告知該承攬商、業務承辦單位。 2. 承攬商對糾舉案件內容有異議，應於收到違規記錄表後五個工作天內向公司原舉發單位申辯，經原舉發單位認可後，向工安環保部門申請註銷、修改該違規案件紀錄。 3. 工安環保部門收到承攬商違規紀錄表，向原舉發單位、人員確認無誤後，填具「承攬商違規罰款繳款通知單」及「開立發票申請單」給予該違規承攬商通知繳款。 4. 承攬商收到「承攬商違規罰款繳款通知單」後，應於十個工作天內向案例公司財務部門繳交罰款。 5. 承攬商如發生重大違規事件時，業務承辦單位應填具「承攬商重大違規預防再發生報告」，以避免承攬商之重大違規行為再度發生。

表 4 未建置承攬商電子化管理系統前之運作模式與系統功能需求評估 (續)

項目	系統內容	系統功能需求	未建置承攬商電子化管理系統前之運作模式
六、統計與分析	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立承攬商違規清單 2. 違規項目分析 3. 違規次數統計 4. 違規記點與罰金統計 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系統建立承攬商違規清單內容包含：違規日期、廠商名稱、違規項目及業務承辦單位..等相關資料。 2. 系統建立承攬商違規次數統計資料包含：承攬商、業務承辦單位及廠區，以利進行分析。 3. 系統建立承攬商違規記點與罰金統計內容包含：每月、每季及每年統計資料。 	<p>工安環保部門應定期統計各承攬商違規狀況供採購部門作為承攬商評鑑參考，並於安全衛生環保委員會與協議組織會議提報檢討承攬商違規狀況。</p>

2.3 改善項目評估及目的

1. 透過電子化製作工作證：

此項工作目的在於確認承攬商作業人員進廠前，廠商已完成承攬商安全衛生環保規章簽署，通過進廠安全講習測驗合格取得工作證，並建立完成承攬商基本資料庫建立，以實際掌握廠商工作證發放狀況。

2. 承攬商進出管理：

承攬商作業人員進廠確認、換證及機具、物品登記確認作業過於繁瑣及進廠作業人數眾多，透過承攬商電子化管理系統建立以縮短承攬商作業人員進廠簽到、確認及換證作業時間與人力，並可避免作業人員冒用證件入廠作業，達到落實管制作業人員及機具、物品進出管理之目的。

3. 強化施工安全管理：

承攬商作業人員眾多，且分散於廠內各區域作業活動不易掌握，增加管理之困難度，透過承攬商電子化管理系統建立以掌握作業人員於廠內作業活動易於管控，並可確認承攬商進廠作業前已取得作業許可，以實際掌握在廠作業人數、工作區域，以強化施工安全管理。

4. 承攬商違規管理：

承攬商於廠內作業活動所產生之違規事件，透過承攬商電子化管理系統建立這些違規資訊及記錄可立即查詢並能有效管理，作為各單位承攬商自主管理之基礎。

5. 統計與分析：

藉由統計報表建立，可分析承攬商之違規項目、罰金、計點狀況，作為承攬商評鑑參考資料，並且透過統計分析，找出事故原因，預防事件再發生。

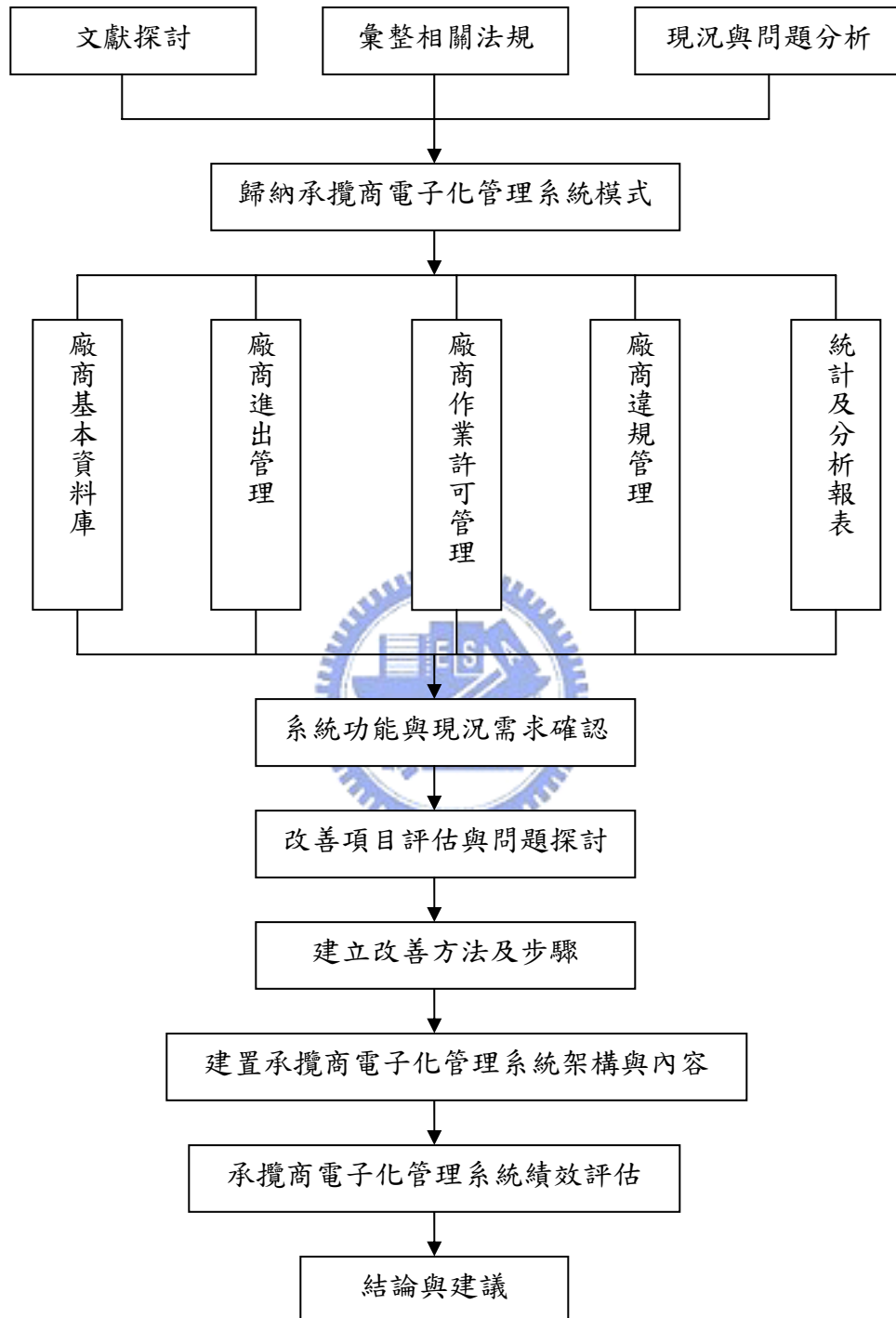


圖 1 研究流程

三、承攬商作業管理

3.1 承攬商安全管理工作內容

承攬商電子化管理系統建置主要目的為有效達到管理承攬商之目的及掌握承攬商作業之風險，如何對承攬商作好完整妥善之安全管控一直是企業整體安全衛生管理的一大課題，承攬商安全管理工作包含承攬商評鑑與基本資料管理、作業人員安全衛生教育訓練與工作證製作、作業人員及物品機具進出管理、作業安全管理與特殊作業管制、違規管理等工作，將上述工作各階段運作納入系統化管理，整個系統有回饋之機制進行各不同階段之管控，承攬商管理流程如圖 2 所示。承攬商安全管理工作分別說明如下：

1. 承攬商評鑑與基本資料管理：

承攬商評鑑的主要目的在以公開及客觀評比方式，為公司選出各工作領域之合格優良廠商，以確保符合工程品質及安全衛生環保的要求，在實務運作上，承攬商評鑑可分為靜態評鑑及動態評鑑兩部份，靜態評鑑多運用於工程發包邀標評選階段，工程承辦單位於工程發包時，於要標書中除規範工程之內容及項目外，亦需包括公司對安全衛生環保之要求文件，有意承攬該項業務之廠商，除提供工程施作能力內容之陳述外，亦須提報廠商本身對安全衛生環保運作之基本資料及實際作為。工程承辦單位於收到廠商工程施作相關計畫書時，應視工程特性及需求，邀集相關單位進行資料審查及工程說明之評鑑會議，就施作內容及施工期間相關環安衛之管制規定與要求進行說明與釐清。承攬商環安衛評鑑的內容包含該公司之安全衛生環保基本資料，如勞工安全衛生管理人員及相關作業主管之設置、協力與再承攬廠商之管理機制、機械設備自動檢查計畫之訂定，各項機械、設備操作及工程施工等標準作業程序，個人防護具設置提供，法定及內部教育訓練，危險性機械、設備及機具操作人員證照之取得，意外事故調查處理程序，以及針對重大意外事故之緊急應變計畫，其他如相關保險，以往承攬工程時對於安全衛生、環保違規記錄等亦可列入參考進行評鑑。經過完整評核後由相關單位共同決定合乎要求之得標廠商，並將該廠商上述相關環安衛資料予以完整建檔，建立合格廠商資料庫，作為該類型工程發包之後續作業參考，並將廠商入廠實務運作之管理動態及違規狀況持續納入資料庫中。在與廠商簽定合約時，必須將公司相關環安衛規定之要求規範明確載入，交由承攬廠商簽署以確保雙方之權利義務。承攬商評鑑工作是持續不斷

的，業務承辦單位可依年度狀況檢討研議，予以斟酌每年或每季辦理承攬商評核，針對作業期間安全衛生環保管理績效優良之承攬商，作適當之表揚及獎勵，評鑑不合格之廠商亦可知會採購部門於下次工程招標時參考。

合格廠商基本資料管理包含廠商基本資料、工作人員基本資料、工作人員健檢報告、協議組織分類及承攬商安全衛生環保規章簽署管理等基本資料建立與管理，基本資料庫之建立為承攬商安全管理之核心基礎。

2. 作業人員教育訓練與工作證製作：

我國勞工安全衛生法第十七條規定：事業單位以其事業之全部或一部份交付承攬時應於事前告知該承攬人有關其事業工作環境、危害因素暨本法有關安全衛生規定應採取之措施；承攬人就其承攬之全部或一部份交付再承攬時，承攬人亦應依前述規定告知再承攬人。因此承攬商在承攬工作時，業主必須明確告知承攬商託付工作之可能發生的危害因素，以確保作業人員的安全與工程的順利進行。並提醒作業人員在進入工作場所前能清楚了解工作環境潛在的危害以及相關安全衛生環保之規定，經過進廠安全講習通過測驗合格後，承攬商每一個作業人員必須簽署『進廠服務人員工作安全遵守同意書』才得以發『工作證』；工作證可視工期長短分別製作長期或短期工作證，並透過電腦化建立作業人員資料庫將接受教育訓練測驗合格之作業人員個人資料建檔以利後續之管理作業。

3. 作業人員及物品機具進出管理：

承攬商在完成入廠前的安全衛生訓練取得工作證後，經公司業務承辦單位申請作業許可經哨所警衛查核無誤後，始得入廠作業。承攬商因工作需要攜帶工具、物品入廠時，應經警衛查核登記，符合安全規定後始可攜入廠內。有關承攬商之車輛與機具入廠管制，也必須進行查核達到降低入廠後作業風險之管控，內容包含起重機、運送化學原物料之貨車、槽車及廢棄物清運車輛等，對於吊掛作業之吊車除要求出示操作人員資格及車輛合格證照，並確認證照所載內容是否與現況相符，而對於運送氣體鋼瓶及化學原物料之貨車、槽車，則確認是否依法令規定辦理危害物標示、警告標示、MSDS、人員專業訓練證書、個人防護具、消防應變器材等措施，另對於廢棄物清除處理廠商應確認是否為合約車輛，是否依運作特性張貼 GPS 標章並取得危險物品運送證件等。對於當日施作完畢之承攬商，出廠時亦需進行人員與物品之安全查驗，特別是假日與夜

間於廠內施作之承攬商人員應有完整之控管。此部份透過前述電腦化資料庫之建立可作妥善之掌握。作業人員及物品機具進出管理之主要目的為透過哨所警衛查核，以杜絕非法作業人員和不符合規定的危險性機具、車輛進入廠區。

4. 作業安全管理與特殊作業管制：

承攬商於入廠後由公司內業務承辦作業人員引導至工作區域，就作業期間之管理必須確實掌握下列工作重點：

(1) 工作前會議與相關安全衛生工作之執行：

在的工作前安全會議上由業務承辦人員就工作現場環境狀況、可能危害因素、相關安全衛生規定、以及作業許可之申請外，針對局限空間作業、動火作業、及吊掛作業等特殊作業管制措施必須由向承攬商監工、現場安衛人員及施工人員說明並進行作業協調；承攬商進入工作場所作業時，須指派工作場所負責人、安全衛生負責人員做為業主和承攬商間之溝通窗口，負責督導現場相關安全衛生工作如作業人員教育訓練、自動檢查管理及作業人員防護具準備等之執行及維護工程品質等事宜。法定危險性機械或設備未經檢查機構或中央主管機關指定之代行檢查機構檢查合格不得使用，其操作人員必須取得操作合格證始可執行操作工作，承攬商各項作業電氣設備其需經電氣專業人員或安全衛生管理人員實施定期檢查符合安全規定者始可使用。

(2) 特殊作業管制

在半導體業對特殊作業管制是非常嚴格，針對局限空間作業、動火作業及吊掛作業等特殊作業必須經由公司承辦人員會同安衛人員進行現場確認及簽核，確認之重點包括氧氣濃度、可燃氣體濃度、危害氣體濃度檢測、周圍有無引火物質、施作人員及機具之合格證照以及相關防護設施等查核，完成查核後簽發特殊作業許可單聯單，由作業人員於現場明顯處張貼，其餘各聯分別交由承辦人員及安衛人員留存以為管控，並於施作完畢由承辦人員進行最終確認。特殊作業重點項目說明如下：

- ① 動火作業：進行電焊、氣焊、熔切、研磨、點火、加熱、焚燒、有火焰或或火花皆稱為動火作業。工程施工現場為預防火焰或是高熱所引起的危害，作業人員必須取得動火作業許可後才可作業，動火作業場所應有良好的照明設備及通風，避免意外溢散的可燃性氣體或有毒氣體積存現場，且

確認作業環境中的可燃性氣體濃度在其爆炸下限的25%以下。在工作範圍內必須準備適當的消防器材。動火作業必須注意火源及易燃物的管制，同時作業人員應穿戴適當的安全防護具，如安全帽、面罩、護目鏡、安全帶、安全鞋等。動火作業現場必須進行管制措施，如作業現場設置警告標誌或隔離設施，杜絕非動火作業人員進出；動火作業過程中，應有安全督導人員監督施工，隨時保持高度警戒若有安全之虞時，應立即停止作業。

- ② 吊掛作業：吊掛作業在所有營造施工或建廠過程中都相當重要，在吊掛作業前必須確認吊物重量、重心與吊索角度、檢查吊勾是否裝置防滑舌片，並選用適當的吊索等，不可使吊物滑動或脫落現象，吊掛作業現場應設置警告標誌及隔離設施，避免作業人員通過吊物下方；吊掛作業過程中，應有安全督導人員監督施工，隨時保持高度警戒若有安全之虞時，應立即停止作業。
- ③ 局限空間作業：在密閉、通風不良、含有害氣體等換氣不充份的場所，在半導廠如儲槽區、儲水池等局限空間場所，欲進入其內部進行清洗、保養、維修、檢查等工作，就稱局限空間作業。局限空間作業具有高度危險性，可能遭遇缺氧或毒性氣體(如硫化氫、一氧化碳、二氧化碳等)、火災爆炸、撞擊及感電等危害，作業人員應於作業前與作業中實施必要之安全防護與措施確保自身之安全。實施局限空間作業前應先取得作業許可，並依規定採取相關防護措施，才可進行作業。

5. 承攬商違規管理：

承攬商於廠內進行作業活動工程施作期間，承辦單位及環安人員需不定期進行稽查，一旦發現有不安全行為或狀況時，應立即予以糾正並要求停工改進，於改善完成後才可再進行工程施作，針對承攬商於廠區作業期間，若違反公司安全衛生環保規定時，業務承辦單位及環安人員可填具承攬商違規紀錄表，詳述違規之事實並告知該承攬商、業務承辦單位，依入廠時簽署之處分規範進行處罰，並要求其改善，業務承辦單位應填具承攬商違規預防再發生報告，以善盡督導之責任避免承攬商之違規行為再度發生。承攬商違規資料由工安單位定期統計並提出報告，供承辦單位對承攬商管理及採購部門評鑑選擇承攬商之參，並於安全衛生環保委員會與協議組織等相關會議提出檢討與改善追蹤。

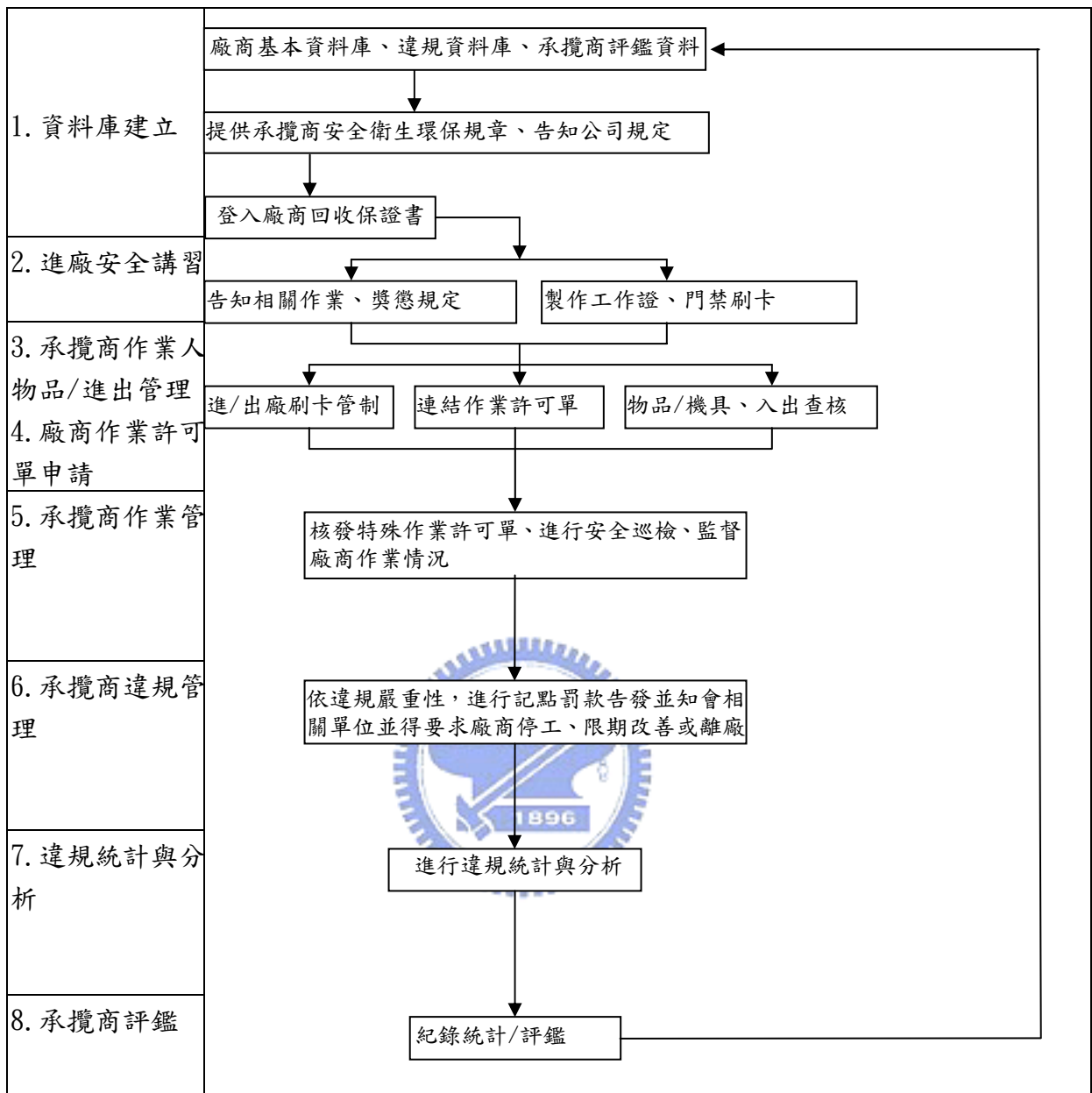


圖 2 承攬商管理流程

3.2 承攬商安全管理工作討論與結論

1. 承攬商安全管理相關問題討論：

- (1) 依據勞委會重大職業職業災害統計分析，發生重大職業災害之工作場所具有承攬情形的災害件數佔總災害 50%以上[4]，雖然承攬管理的規定及責任在勞工安全衛生法中已有明確規定，但是承攬商發生職業災害的比例仍然偏高，因此如何建立良好的承攬管理制度且能落實於現場管理，為防止災害發生的重要工作。
- (2) 在半導體廠因承攬商具有流動性大、承攬再承攬、及工程介面複雜之特性，不易管理，因此若承攬商作業人員安全衛生相關知識不夠，對於安全衛生自動檢查工作執行、防護器具使用等安全衛生相關防護措施要求不落實，亦是造成災害發生原因。
- (3) 業務承辦單位對於承攬商管理制度的落實度不良、未依承攬商管理規定管制所屬承攬商，有時為了趕工而乎略相關規定，造成災害的發生。

2. 結論

預防承攬商職業災害發生的首要工作為訂定符合事業單位特性的管理制度且能落實於現場執行，藉由承攬商電子化管理的建立針對承攬商進廠各階段作業進行管控與查核，並視工程狀況之進行對承攬商進行整體性環安衛要求之評鑑彙整，在工程完成或年度終了，業務承辦單位、採購部門及工安部門針對入廠作業之承攬商進行包括工程品質、環安衛執行狀況進行整體評鑑，並將評鑑的結果納入承攬商資料庫中，作為再次選用承攬商的依據。強化業務單位及承攬商自主安全管理的推動，亦是防止災害發生的重要工作。

四、承攬商電子化管理系統建置與應用

4.1 承攬商電子化管理系統內容

案例公司列管承攬商有 817 家，作業人員有 13,513 人，每天進出廠區之承攬商作業人員約 1,500 人，期望藉由承攬商電子化管理系統之建立以達到管理承攬商各項作業管控之目的，從承攬商取得工程承包資格後，入廠作業前即須繳交承攬商安全衛生環保規章、並開始進行教育訓練、工作證製作、施工管理、違規管理、每月定期違規統計分析及最後到承攬商年度評鑑工作，各個不同階段之管控及運用，對於半導體廠複雜之承攬商管理特性，將可發揮很大之成效，承攬商電子化管理系統架構內容如圖 3 所示，承攬商電子化管理系統功能如圖 4 所示。



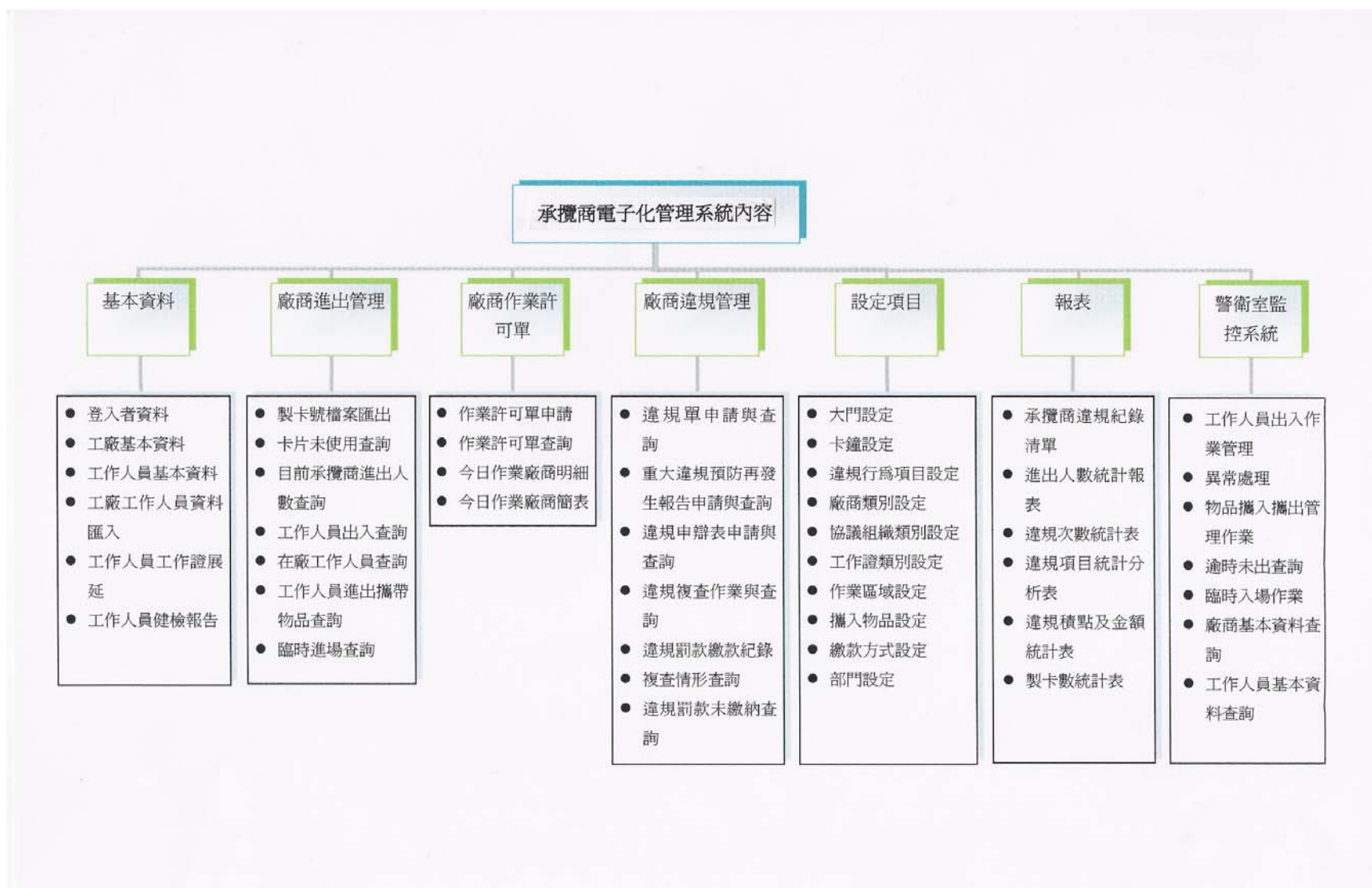


圖 3 承攬商電子化管理系統架構內容

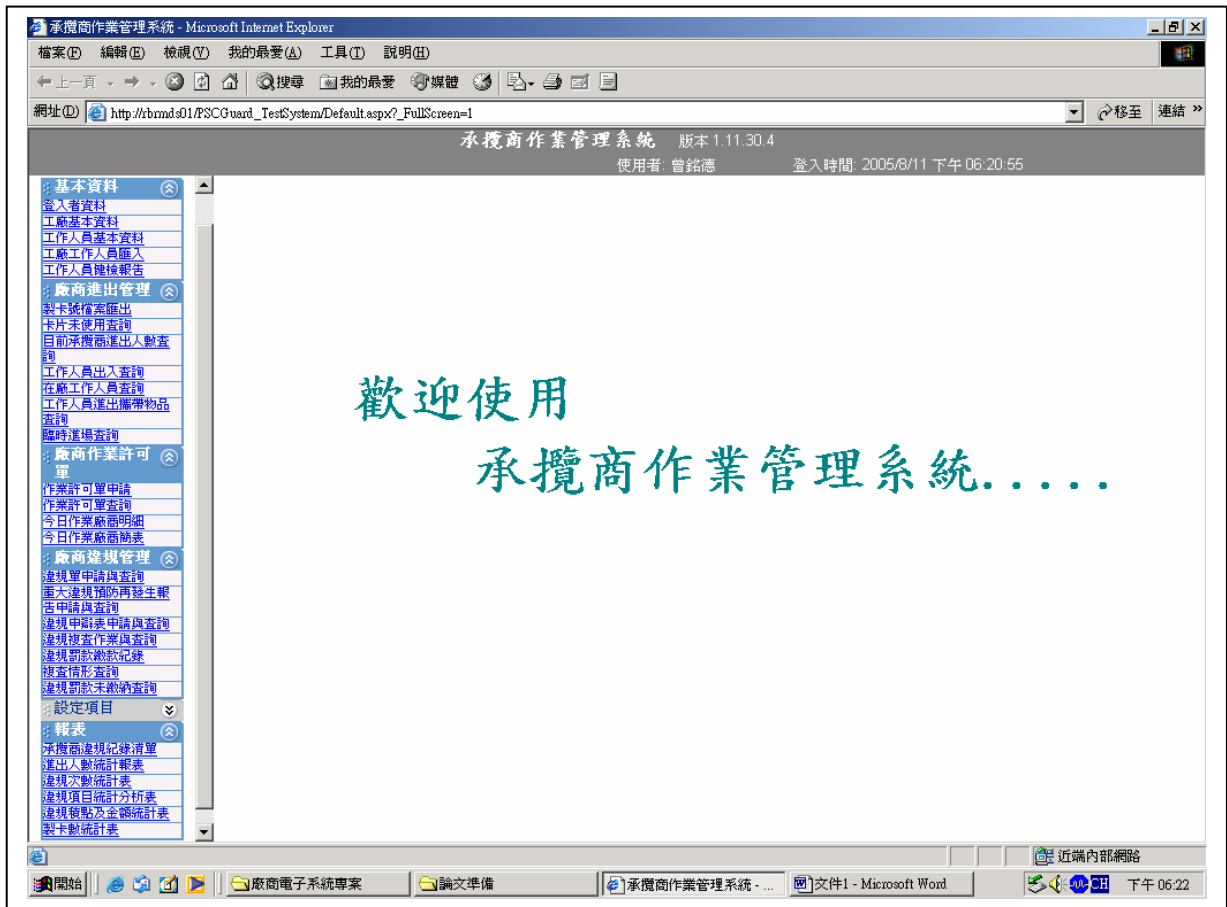


圖 4 承攬商作業管理系統功能圖

現將承攬商電子化管理系統功能及實務應用加以說明：

1. 基本資料庫：

基本資料庫之建立為管理之核心基礎，內容包含使用者權限設定、工廠基本資料及工作人員基本資料建立、工作人員健檢報告審核；在實務上此階段之重點管控工作為必須確認承攬商進廠工作前已完成承攬商安全衛生環保規章同意書簽署、健檢報告審核及工作人員已完成進廠安全講習取得電子化條碼工作證。基本資料功能內容如圖 5、工作人員基本資料建立之功能如圖 6、工作證製作之範例如圖 7 及工作人員基本資料查詢如圖 8 所示。

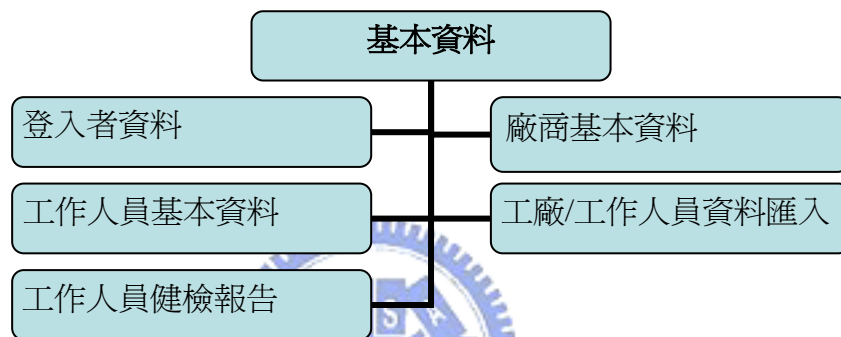


圖 5 基本資料建內容

*姓名	曾銘德	*身分證字號	J000000000
*承攬商	V0000013	12B協議會	
*申請單位	AA10	工安環保部	
*類別	特約	*工作年資	1
*卡號	A0006554	取得新卡號	
*生日	65/11/27		
*有效期限	2005/02/02	2005/12/31	
換發特約證	*類別		*卡號
	*有效期限		
	*製卡日期		
備註			
匯入照片	瀏覽...		匯入
新增 修改 清頁 刪除 複製			

圖 6 工作人員基本資料建立之功能



圖 7 工作證製作之範例

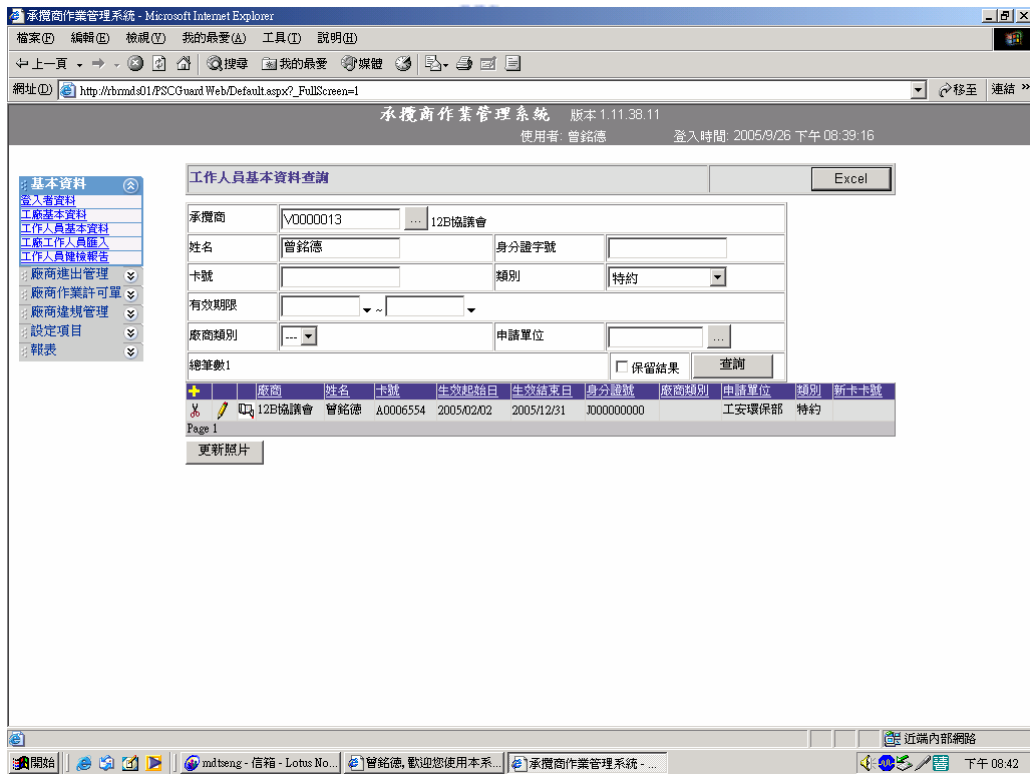


圖 8 工作人員基本資料查詢之功能

2. 廠商進出管理：

當承攬商欲入廠作業時，為能掌握承攬商入廠作業之動向、攜帶之物品及維護廠區作業安全，此部份可藉由承攬商電子化管理系統整合，將承攬商之工作證與作業許可單透過網路聯結，以確認該承攬商入廠工作之內容與地點，同時並登入承攬商所攜帶之機具與物品，達到管制人員、物品及作業管控之目的；此部份可透過系統管理即時掌握承攬商動態，以落實門禁管理。

(1) 工作人員進出廠區管理流程：如圖 9 所示

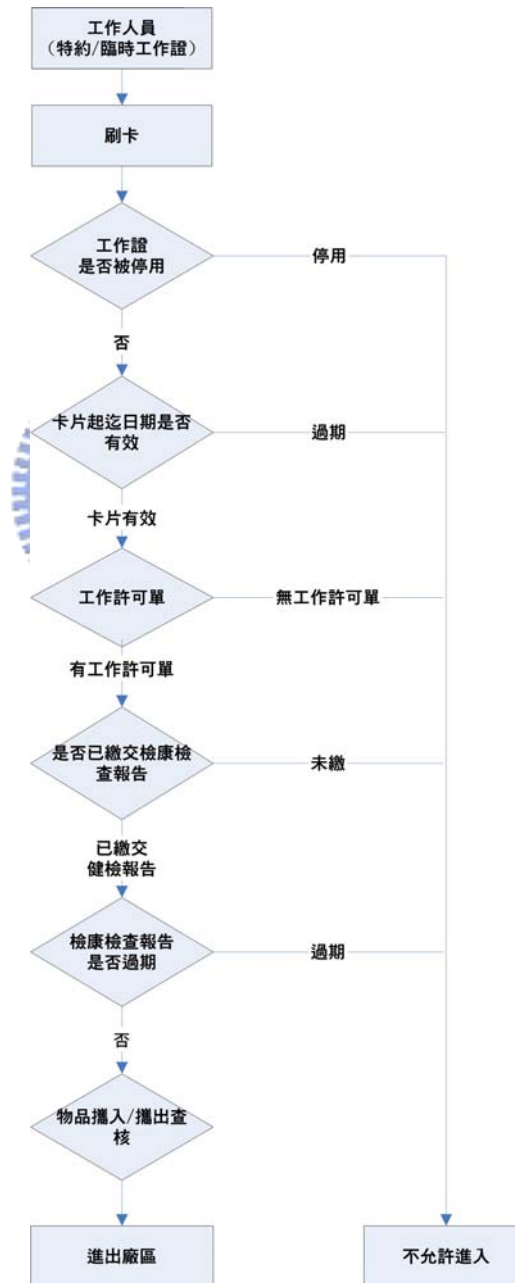


圖 9 工作人員進出廠區管理流程

(2) 工作人員進出廠區管理內容：目的在於建立工作人員進出記錄查詢功能。進出廠區管理內容如圖 10、廠商進出管理之功能如圖 11 所示。

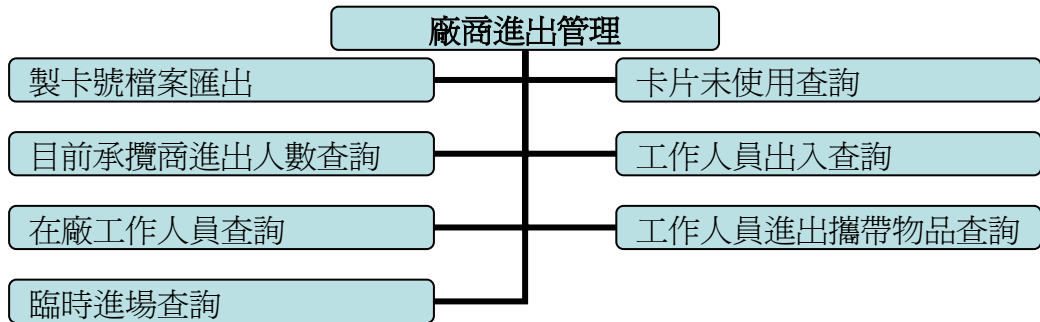


圖 10 進出廠區管理內容

圖 11 廠商進出管理之功能

(3) 警衛室監控工作人員進出門禁管理：目的在於即時監控工作人員的進出及進行異常處理作業。廠商進出廠區門禁管理內容如圖 12、廠商進出廠區門禁管理之功能如圖 13 所示。

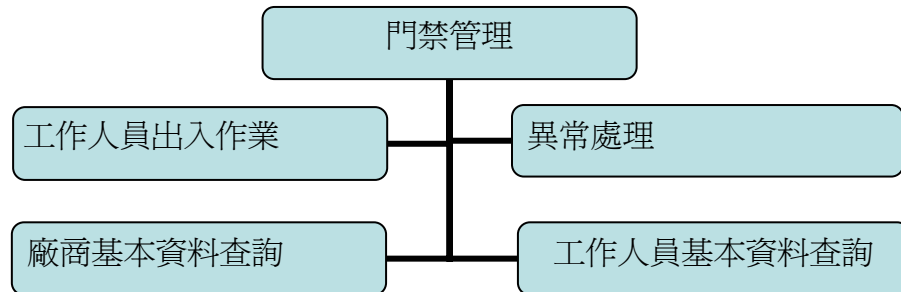


圖 12 廠商進出廠區門禁管理內容

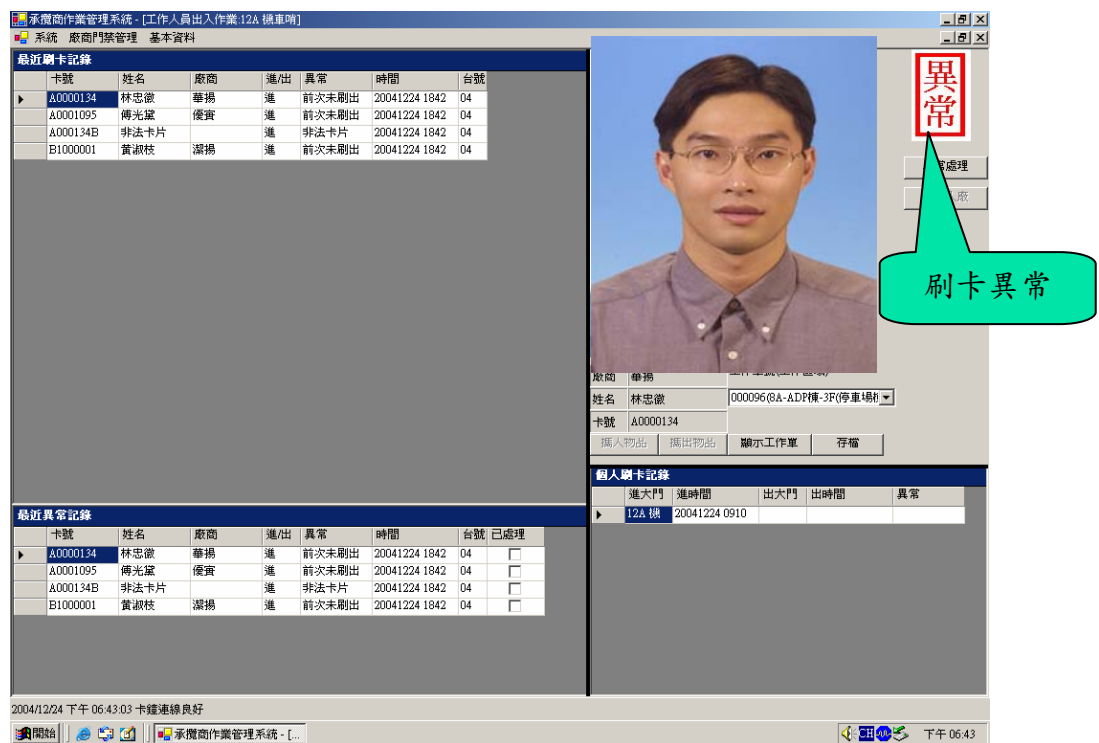


圖 13 廠商進出廠區門禁管理之功能

3. 廠商作業許可申請：

承攬商進廠作業前，必須由工程承辦人員事先提出廠商作業許可申請，當承攬商入廠刷卡時必須要有對應之作業許可單（如圖 11 所示），經警衛同仁確認該廠商入廠作業之內容及地點，才可入廠作業，經由系統化管理及配合警衛人員之查核，以確認廠商入廠之必要性，亦可達到降低入廠後作業風險之管控，增進廠區安全。廠商作業許可單工作內容如圖 14，廠商作業許可單之範例如圖 15 所示。

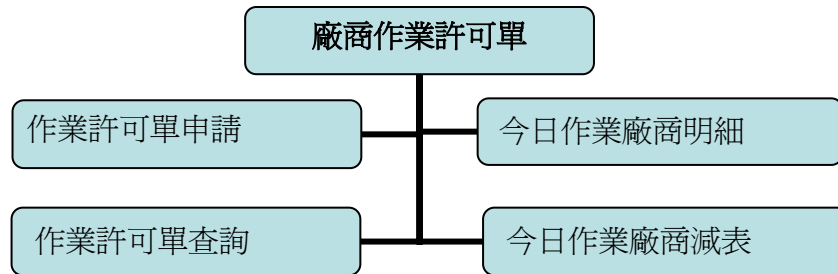


圖 14 廠商作業許可單工作內容

廠商作業許可單			
[廠商臨時作業許可單] 填表人:曾銘德 流水編號:000106			
*申請人	936798曾銘德	*申請部門	AA10工安環保部
*分機	2360	申請日期	2005/1/22
*本許可單有效期限	2005/1/22 至 2005 / 2 / 21	*作業型態	<input checked="" type="radio"/> 臨時緊急作業 <input type="radio"/> 一般作業
*作業時段	<input checked="" type="checkbox"/> 常日時段(AM07:00~PM18:00) <input type="checkbox"/> 夜間時段(PM18:00~AM07:00) <input type="checkbox"/> 假日時段		
*作業廠商	三菱,大府,大眾電信		
*作業區域	廠別: 12A 棟別及樓別: A棟: 8F, A棟: B2F		
*作業內容	測試		
預定特殊作業項目	<input checked="" type="checkbox"/> 動火作業 <input checked="" type="checkbox"/> 密閉場所作業 <input checked="" type="checkbox"/> 吊掛作業 <input checked="" type="checkbox"/> 消防系統中斷		
承攬商應檢附相關資料	<input checked="" type="checkbox"/> 承攬商安全衛生環保規章 <input type="checkbox"/> 安全衛生作業標準 <input type="checkbox"/> 作業安全注意事項說明 <input type="checkbox"/> 其他:		
承攬商應具備防護措施	<input checked="" type="checkbox"/> a.作業標示 <input type="checkbox"/> b.圍(欄)欄 <input type="checkbox"/> c.安全梯 <input type="checkbox"/> d.安全帶(索) <input checked="" type="checkbox"/> e.安全帽 <input type="checkbox"/> f.防護手套 <input type="checkbox"/> g.其他:		
*廠商安全衛生負責人員	王小明	*負責人電話	01234567
*產生廢棄物處理	<input type="checkbox"/> 自行處理:最終去處: <input type="checkbox"/> 委託力品處理:丟棄廠內處所: <input checked="" type="checkbox"/> 無產生廢棄物		
會簽單位	AA10-04/工安環保部-安全管理一課		

*動火作業,密閉場所作業或吊掛作業,請另外填寫紙本[動火作業許可單],[密閉場所作業許可單]或[吊掛許可單]

圖 15 廠商作業許可單之範例

4. 違規管理：

承攬商於廠內作業時，業務承辦單位、工安人員及保全人員需不定期進行稽查之責任，當有違反安全衛生環保之規定時，業務承辦單位、工安人員及保全人員可填具承攬商違規單，詳述違規之事實告知承攬商，並要求其改善。在半導體廠承攬商人數眾多及不同類型之承攬商充斥於廠內，相對違規事件也明顯偏高，必須透過電子化管理，立即掌握承攬商在廠內違規記錄、並透過系統定期追蹤違規改善狀況及繳款情況，達到管理及監督之目的，降低違規事件之發生。廠商違規單開立之功能如圖六所示。

(1) 廠商違規管理工作內容如圖 16 所示。

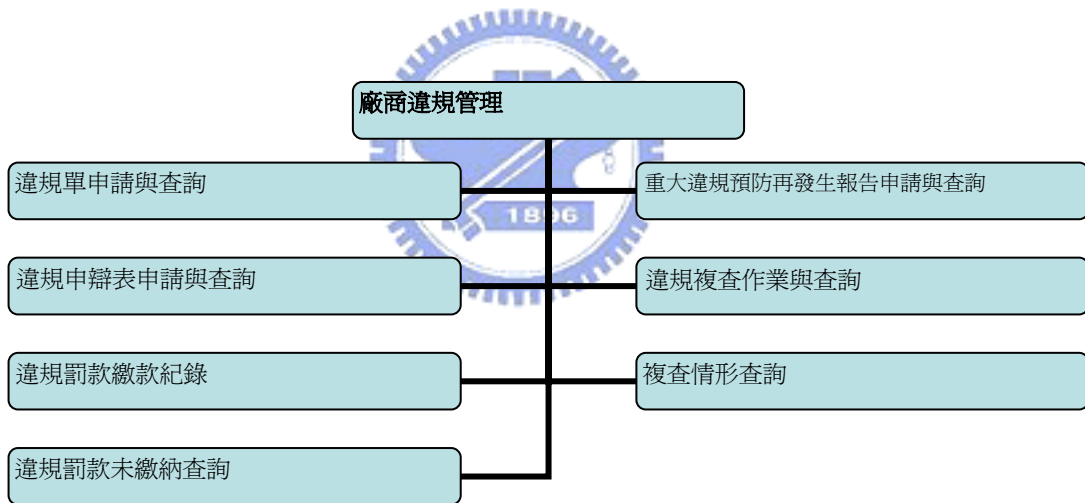
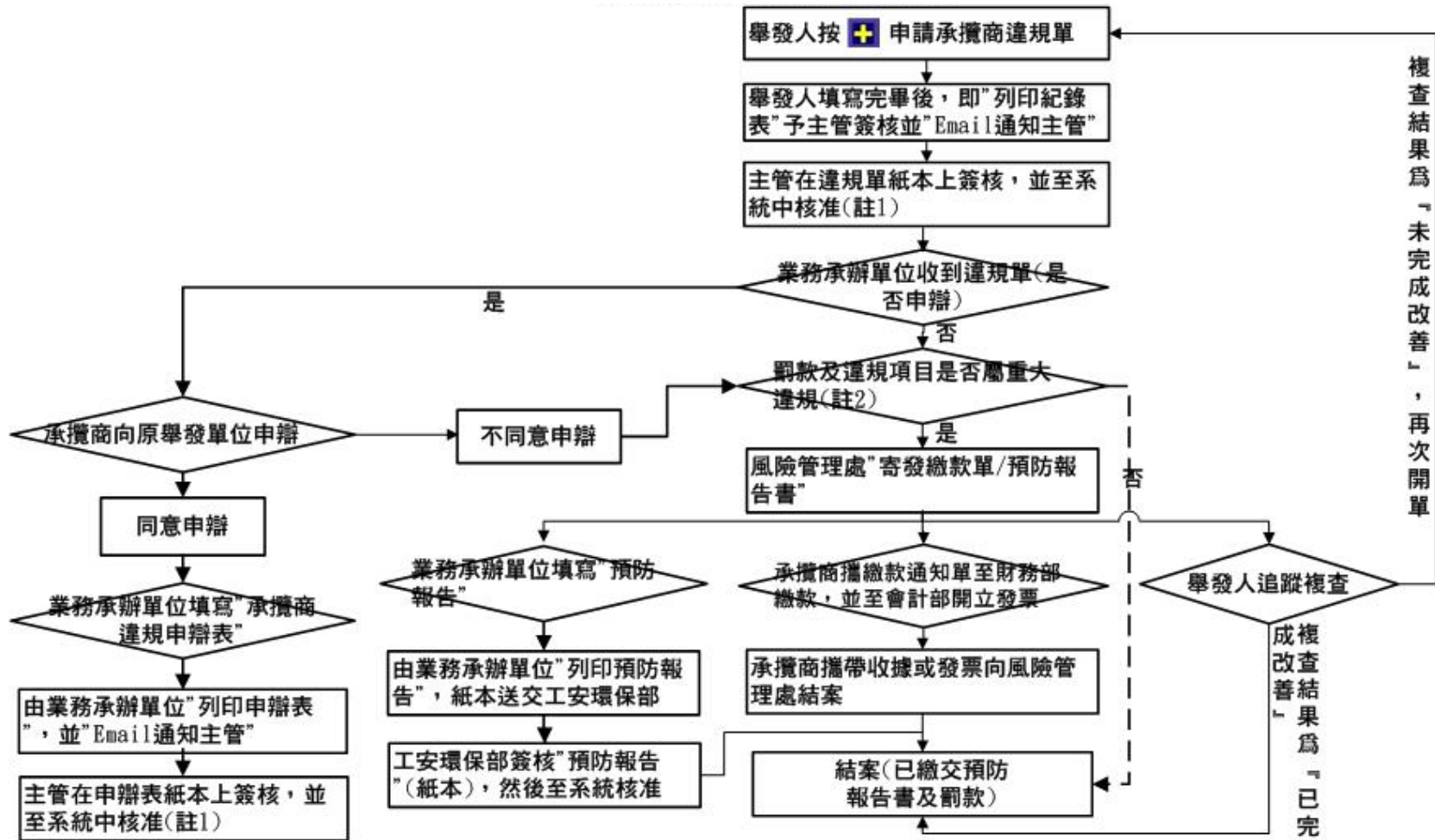


圖 16 廠商違規管理工作內容

(2) 廠商違規管理流程如圖 17 所示。



註1：主管於系統核准後，系統自動將違規單寄發給：舉發人/業務承辦單位/工安環保部
 註2：除違反5-1項的違規項目，其它皆為重大違規項目，業務承辦單位承依規定填寫“重大違規預防再發生報告”，且廠商需繳交罰款。

圖 17 廠商違規管理流程

(3) 承攬商違規單開立與管理說明如下：

承攬商於進廠作業期間，業務承辦單位、工安人員將巡視各承攬商作業情況，如有發生下列附表 5[5]項目 1-1 至 4-2 項行為屬重大違規行為，除立即罰款記點外，違規廠商並將遭停工、驅離出廠或限期改善等處分。其他非屬 1-1 至 4-2 重大違規行為者，逕行以項目 5-1 依違規情節輕重記點 1-3 點，每累計 10 點罰款 10,000 元。如承攬商對糾舉案件內容有異議，應於被糾舉後五個工作天內向原舉發單位申辯，如無申辯視同承認該違規事實應於十個工作天內向財務部門繳交罰款，未於期限內繳交罰款逕由工程款項中扣留罰款金額。廠商違規單開立之功能如圖 18 所示。



表 5 承攬商違規行為罰款、記點對照表

項目	作業期間違規內容	罰款金額	記點 點數	建議處置
1-1	發生死亡災害或發生災害罹災人數三人以上者	至少 100,000	15	立即停工
1-2	氨、氯、氟化氫、二氧化硫等化學物質之洩漏，造成一人以上罹災需住院治療者	至少 100,000	15	立即停工
1-3	造成其他經中央主管機關公告之災害	至少 100,000	15	立即停工
1-4	造成廠區重大污染事實或經主管機關開單、停工	至少 100,000	15	立即停工
1-5	施工廠商廢棄物未經妥善處理隨意棄置，致居民陳情或主管機關稽查，導致力晶聲譽形象受損	至少 100,000	15	立即停工
2-1	因糾舉而對 PSC 人員出言恐嚇或有施暴行為	30,000~60,000	9	驅離出廠
2-2	有立即危險或造成潔淨室微塵汙染，PSC 要求停工，不予理會者	30,000~60,000	9	立即停工 驅離出廠
2-3	施工作業疏忽造成 PSC 人員受傷、影響生產作業	30,000~60,000	9	立即停工
2-4	惡意破壞 PSC 結構、設備及公物者	30,000~60,000	9	驅離出廠
3-1	攜帶酒類進入工作現場飲用或攜入危險物品進廠	20,000~40,000	6	驅離出廠
3-2	嚴重違反潔淨室管理規定（於無塵室內開孔未依規定隔離、飲食、抽煙、喝酒、未穿無塵服等等）	20,000~40,000	6	驅離出廠
3-3	特殊作業（動火、吊掛、局限）未經簽核逕行作業者	20,000~40,000	6	立即停工
3-4	於無塵室施工未做好潔淨措施，造成無塵室潔淨度嚴重污染	20,000~40,000	6	立即改善
3-5	缺失經三次勸告未改善者	20,000~40,000	6	立即停工
3-6	施工作業造成誤警報、小火災、氣液體洩漏等虛驚事故及廢氣、廢水異常排放事件	20,000~40,000	6	立即停工

表 5 承攬商違規行為罰款、記點對照表 (續)

項目	作業期間違規內容	罰款金額	記點點數	建議處置
3-7	未依規定申請用電，自行使用 PSC 臨時電盤，導致異常跳電	20,000~40,000	6	立即停工
3-8	化學品供應商、運輸人員、車輛違反相關法令	20,000~40,000	6	限期改善
3-9	施工廢棄物未經許可棄置力晶垃圾車或廠區內	20,000~40,000	6	立即改善
4-1	冒用證件入廠施作	3,000~6,000	5	驅離出廠
4-2	缺失累犯、未於期限內改正或違反承辦單位特別要求重點事項	3,000~6,000	5	立即改善 限期改善
5-1	違反其他 PSC 相關規定，依違規情節輕重記點 1-3 點；每累計 10 點罰款 10,000 元	10,000	1-3	立即改善 限期改善



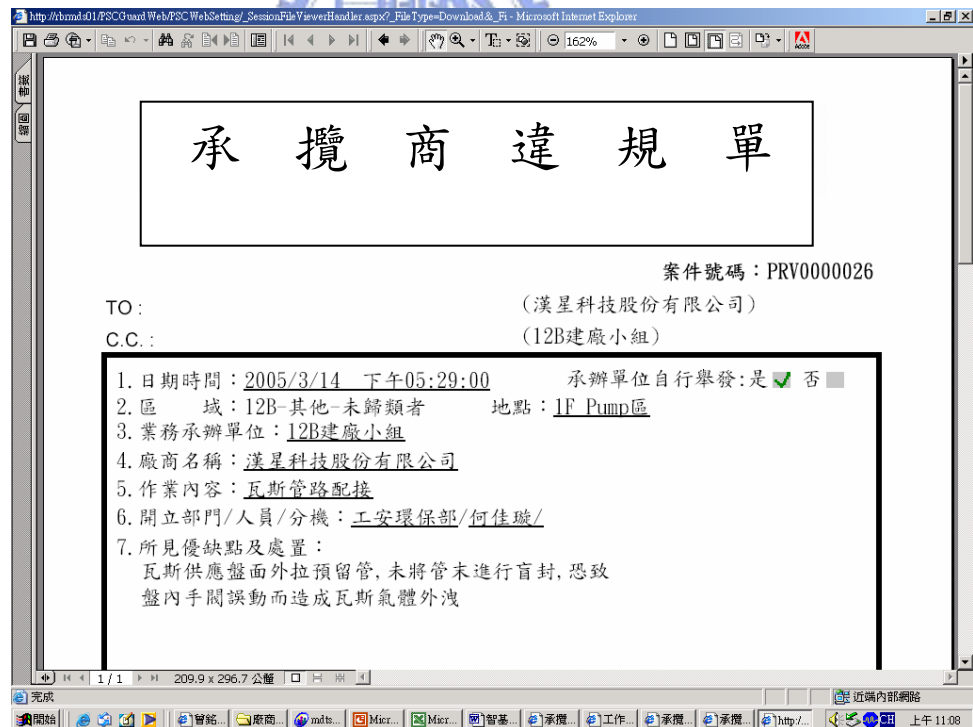
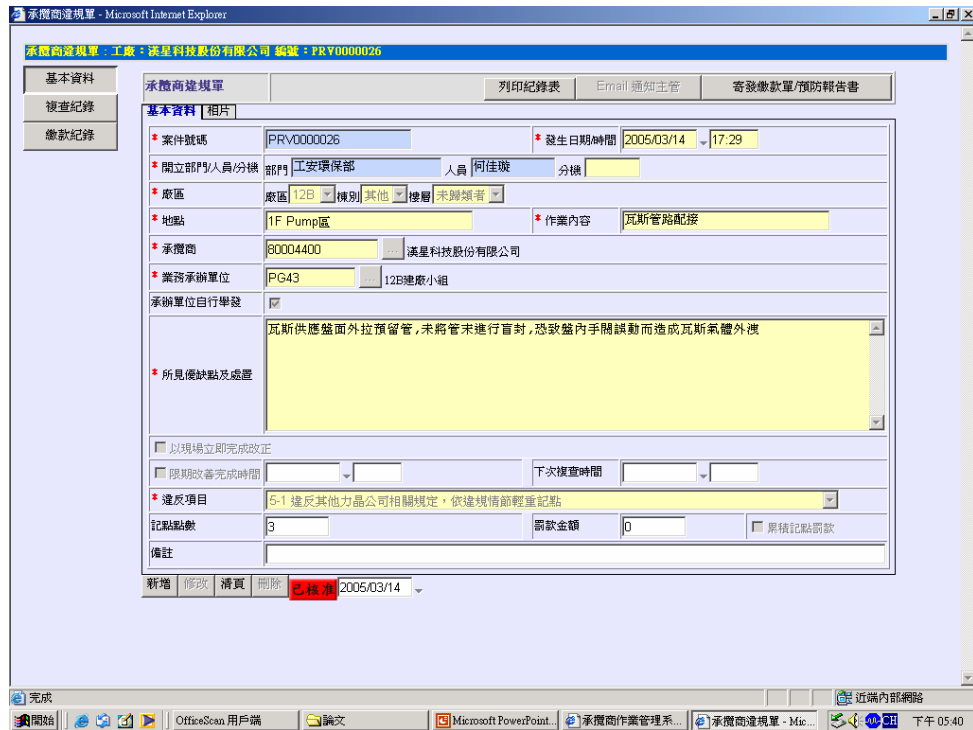


圖 18 廠商違規單開立之功能圖

5. 統計及分析報表：

承攬商違規資料經由工安單位定期統計並提出報告，以供業務承辦單位及採購部門作為評鑑參考，並於安全衛生環保委員會與協議組織等相關會議提出檢討改善。違規事件之紀錄管理與分析，有賴於系統化管理，找出事故真因及其關聯性，以預防事件再發生。

(1) 統計及分析報表工作內容如圖 19 所示。

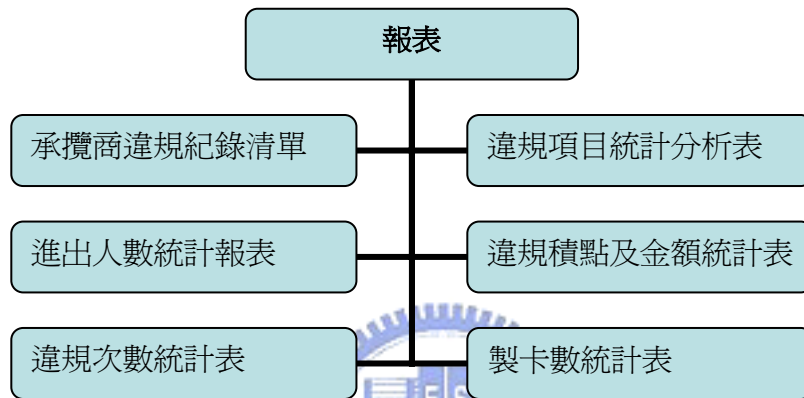


圖 19 統計及分析報表工作內容

(2) 違規紀錄清單如圖 20 所示，違規紀錄分析功能如圖 21 所示。

日期	案件編號	廠區	地點	違規廠商	作業內容	違規事由	違反項目	違法記點	罰款金額	業務承辦單位	負責人	備註	是否備案	是否預防
2004/12/24	PRV0000001	12A-FAB-4F	AA	晶順國際有限公司	AA	AAA	4-1 雷用證件入廠施作	5	2000	工安環保部	丁立文	已繳	已繳	
2004/12/22	PRV0000002	12A-CUP-3F	12a 大門	三菱電機(股)公司	測試	aaaaaa	1-3 造成其他經中央主管機關公告之災害	5	5000	工安環保部	丁立文	已繳	已繳	
2004/12/21	PRV0000003	fab		三新工程股份有限公司	電力	未申請動火	2-4 惡意破壞PSC結構、設備及公物者	10	30000	工安環保部	丁立文	未繳	未繳	
2005/01/06	PRV0000004	12A-A棟-1F	六廠前	三菱電機(股)公司	測試	測試	1-2 氧、氣、氟化氫、二氯化硫等化學物質之洩漏，造成一人以上罹災需往院治療者	15	100000	工安環保部	丁立文	已繳	已繳	
2005/01/26	PRV0000007	12A-A棟-1F	丁足室	天中天工程有限公司	測試	測試	2-4 惡意破壞PSC結構、設備及公物者			工安環保部	丁立文	已繳	已繳	
2005/01/26	PRV0000008	12A-A棟-1F	111	12B協議會		00	3-4 於無應急施工未做好圍護措施，造成無應急淨度嚴重污染					未繳	未繳	
2005/01/26	PRV0000010			一元冷凍冷氣行			2-3 施工作業疏忽造成PSC人員受傷、影響生產作業					未繳	未繳	
2005/01/26	PRV0000012			一二三衛生工程行			2-2 有立即危險或造成潔淨室嚴重污染，PSC要求停工，不乎理會者					未繳	未繳	

圖 20 違規紀錄清單

承攬商作業管理系統 - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

http://rbmnds01/FSCGuardWeb/Default.aspx?_FullScreen=1

承攬商作業管理系統 版本 1.8.20.0
User ID: mdt seng Login Time: 2005/5/5 上午 10:52:16

違規項目統計分析表

查詢

報表型態
 年報 季報 月報

年度 2005 年

項目名義	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	合計
1-1 發生死亡災害或發生災害罹災人數三人以上者	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1-2 氨、氯、氟化氫、二氧化硫等化學物質之洩漏，造成一人以上罹災需住院治療者	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1-3 造成其他經中央主管機關公告之災害	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2-2 有立即危險或造成潔淨室微塵汙染，PSC要求停工，不予理會者	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2-3 施工作業疏忽造成PSC人員受傷、影響生產作業	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
2-4 惡意破壞PSC結構、設備及公物者	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3-3 特殊作業（動火、吊掛、密閉）未經審核逕行作業者	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3-4 於無塵室施工未做好潔淨措施，造成無塵室潔淨度嚴重汙染	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4-2 缺失果犯、未於期限內改正或違反承辦單位特別要求重點事項	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5-1 違反其他力晶公司相關規定，依違規情節輕重記點	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3

Page 1 2

Excel

完成

開始 | 曾銘德 待... | 廠商電子... | mdt seng - ... | Microsoft P... | Microsoft E... | 智基廠商... | 承攬商作... | 近端內部網絡 | 上午 11:22

圖 21 違規分析之功能圖

4.2 承攬商電子化管理系統建置

承攬商作業管理系統是一套門禁刷卡系統結合工作證製作軟體、廠商作業許可申請系統及廠商違規作業處理的整合系統，從基本資料維護查詢、使用者登入權限設定、廠商作業許可申請、違規作業紀錄、廠商作業人員出入管理以及異常出入處理，提供完整的功能供同仁使用。

4.2.1 承攬商作業管理系統之系統功能架構與功能

1. 承攬商作業管理系統之架構

- (1) 使用者基本資料、登入及權限設定、工作人員進出資料查詢、在廠工作人員查詢、廠商進出人數查詢、承攬商違規紀錄作業及報表採 WEB-BASED 環境，以 Web Browser 為前端使用者之作業平台，以 MS IE5.5(含)以上版本瀏覽器使用者端操作介面。
- (2) 報表的預覽及列印，由 IIS 產生報表檔後(MS EXCEL 檔案格式)，下載到 Client 端，由 Client 端 Microsoft EXCEL 預覽及列印。
- (3) 廠商基本資料、工作人員基本資料、出入管理作業及異常出入處理 Client Server 作業方式進行。
- (4) 承攬商作業管理系統採用 Windows 安全認證，只要通過認證的公司員工皆可使用承攬商作業管理系統 (WEB 版) 的各項功能。進階功能在安全性的考量下，系統會依照每個人所屬的群組賦予使用系統進階功能的權限。

2. 承攬商作業管理系統之功能及權限

承攬商作業管理系統有 WEB 以及 WINDOWS 兩種作業環境功能。

- (1) Web：公司員工皆可使用。只要打開瀏覽器(Internet Explorer)，透過網路連結至該網站，即可使用承攬商作業管理系統。
 - Web 的使用介面：廠商及工作人員基本資料、廠商進出管理、廠商作業許可單、項目設定、廠商違規管理及報表。
- (2) Windows：供警衛室警衛人員使用。須事先在這台機器安裝門禁管理系統才可使用。
 - Windows 的使用介面：廠商門禁管理、廠商及工作人員基本資料。
- (3) 系統使用者權限如表 6 所示。

表6 系統使用者權限表

人員 系統	系統管理員	警衛人員	一般員工	特殊使用者
WEB 系統	所有功能都能使用	基本功能	基本功能	進階功能
WINDOWS 系統	所有功能都能使用	所有功能都能使用	X	X

4.2.2 承攬商電子化管系統軟硬體架構

承攬商電子化管系統建置，採用 Web 的網路架構與廠內webfolw作業平台相通，使用者及管理者可以透過熟悉的瀏覽器(例如 Internet Explorer)，連結到承攬商電子化管系統進行承攬商管理各項作業與資料維護。其中系統主要硬體架構及規格如下說明：



1. 硬體架構流程及說明

- 硬體架構流程如圖 22 所示。
- 說明：在警衛室設置警衛監控點，以提供即時監控畫面，比對進出人員是否與畫面上的照片相符，並針對工作人員健檢報告是否繳交、逾時未離廠、刷卡異常及工作人員攜出/攜入物品進行管理。

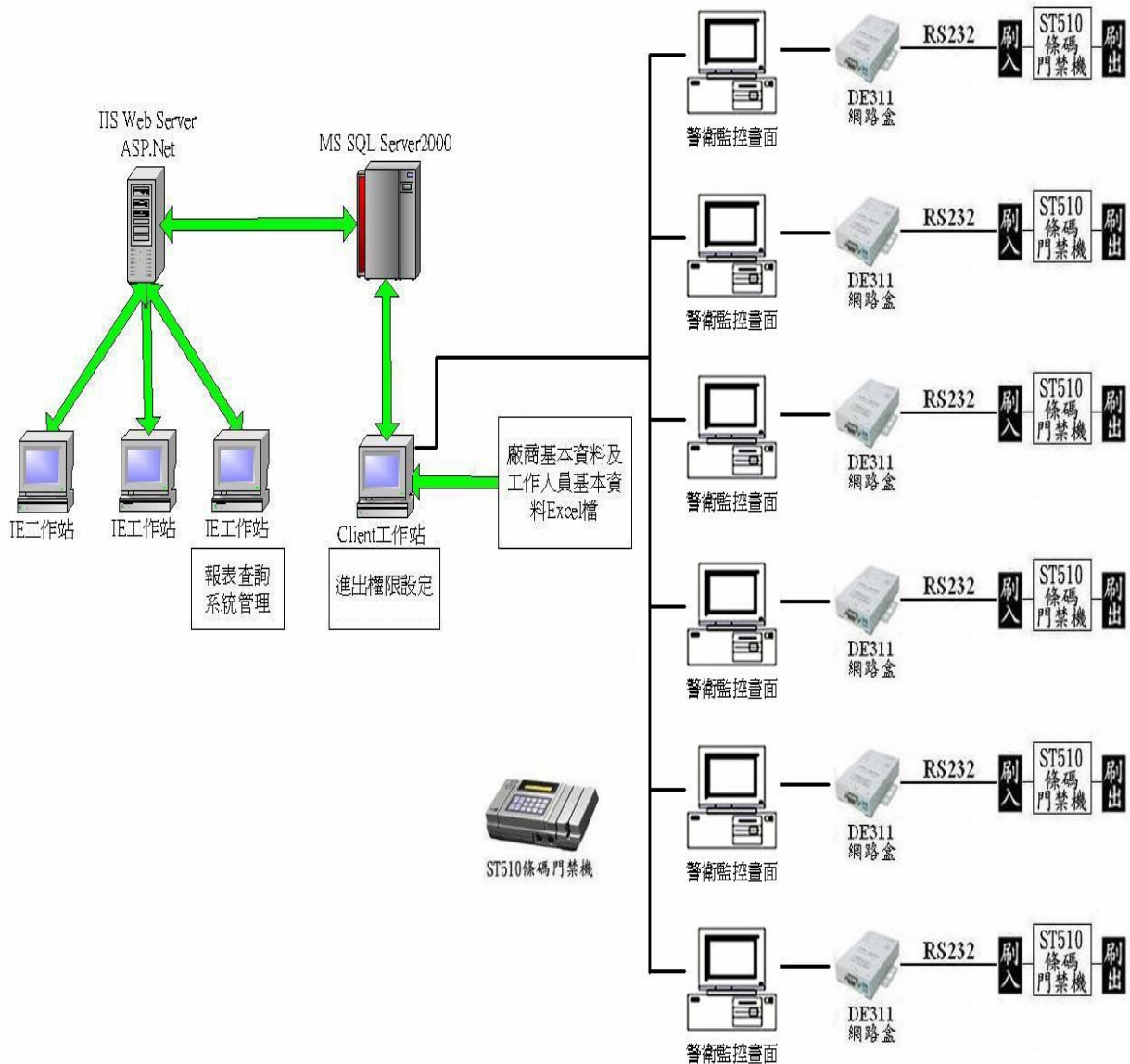


圖 22 硬體架構流程圖

2. 硬體規格：承攬商作業管理系統主要硬體規格說明如下，包含：伺服器主機規格、工作站規格及 ST510 條碼門禁機規格。

(1) 伺服器主機規格

- Intel Xeon Processor MP 2.8GHz/1MB CPU*2
- 2GB ECC DDR-SDRAM
- 48X IDE CD-ROM
- 2 Channel Ultra160 Wide SCSI
- 120 GB Ultra SCSI HDD*2
- PS/2 Keyboard & Mouse
- MS Windows Server
- MS SQL Server 2000
- MS Office 2000

(2) 工作站規格

- Pentium 4 電腦
- 256 MB DDR-SDRAM
- 48X IDE CD-ROM
- 20 GB 以上
- PS/2 Keyboard & Mouse
- 作業系統：建議 Windows 2000 Professional 以上
- Internet Explorer 5.5 以上
- MS Office 2000



(3) ST510 條碼門禁機規格

- 處理器：16 bit CPU，速度 9.3804MHz。
- 記憶體：128KB flash memory 供卡鐘應用程式存放及 512KB SRAM 以存放刷卡資料及備份資料。
- 讀取介面：條碼式讀取頭二組(一進一出)
- 備用電池：為可充電式鎳氫電池，停電時可持續刷卡 3~6 小時，當電力完全中斷時記憶體內的資料保存達三個月以上。

五、承攬商電子化管理系統之效益評估與成果說明

將承攬商安全管理工作，在符合法令要求及配合實務運作需求，經由評估、系統設計、管理架構討論及修正系統功能，期望能達到有效管理承攬商之目的及掌握承攬商作業之風險。本系統從九十四年一月開始分階段上線供同仁使用，並持續修正以符合管理者需求。使用至今，已獲得良好之成效。藉由系統化管理有效整合承攬商管理工作各項要素，案例公司建置承攬商電子化管理系統後之具體之成效說明如下。

1. 減少作業管理之成本，提昇作業效率

承攬商之管理工作必須花費公司人力、物力，這些都是成本考量，經由表 1 可看到案例公司承攬商管理相關統計資料，在廠內承攬商非常多，所衍生之管理要素也非常多，在承攬商電子化管理系統建置以後，在工作證製作及廠商進廠確認等工作，可看到節省作業時間及有效管控之具體績效如表 7 說明。



表 7 工作證製作、換發及廠商進廠確認電子化後比較表

項目	績效說明	量化成果
廠商進出 確認	<p>在尚未建置電子化管理系統前承攬商進廠時必須執行更換工作證、身分確認、攜入物品登記及工作人員入廠登記等相關作業，每一個工作人員入廠所需花費時間約 3 分鐘，在建置系統後每一個工作人員入廠所需花費時間約 1 分鐘，並且能即時監控工作人員的進出。</p>	<p>每個作業人員進廠確認時間可節省 2 分鐘</p>
承攬商工 作證製作	<p>以往工作證製作採人力製作工作證，在承攬商進廠接受安全衛生環保講習時，承攬商填寫基本資料，待測驗後發放工作證；此部分在建置承攬商電子化管理系統後，採用電腦製作條碼工作證，並將承攬商基本資料輸入電腦建立承攬商基本資料庫，電子化以後，直接提昇管理者工作效率，減少作業時間，並能有效管控工作證之製發及作為系統管理之基礎。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 每張臨時工作證製作約 1 分鐘 ● 有效避免作業人員重複製證，浪費時間
承攬商特 約工作證 換發	<p>案例公司每年年底都必須進行承攬商特約工作證年度換發作業，在尚未建置電子化管理系統前保全課同仁製作一張紙本特約工作證所需花費時間約 6 分鐘（若以每年需換證 3,000 張計算，工時需花費 300 小時），在建置系統後，由於已經建立廠商及工作人員基本資料庫，只要廠商提出申請，透過系統進行展延，即可完成年度特約工作證展延作業，此部分在作業時間及人力成本降低最具明顯成效。</p>	<p>每張年度特約工作證換證作業時間可節省 5 分鐘，年度換證作業時間可從 300 小時下降至 50 小時</p>

表 7 工作證製作、換發及廠商進廠確認電子化後比較表 (續)

項目	績效說明	量化成果
廠商作業許可單申請	<p>公司同仁可經由承攬商作業管理系統申請所屬承攬商之作業許可單，並進行線上簽核，簽核完成之許可單可自動與警衛室進出管理系統連結，當承攬商在入廠時刷卡時，即可連結到對應之許可單，經警衛同仁確認許可單無誤後，才可入廠作業；此部份相較以往同仁完成作業許可單申請後，必須以人力方式將許可單送至警衛室來的便利。</p>	<p>電子化系統即時連結，節省同仁以人力方式將許可單送至警衛室之時間</p>



2. 提升廠區安全

廠商作業許可申請制度，可說是承攬商安全管理最重要一個環節，此部分如果做不好，不落實，發生事故所造成之損失對廠內營運的衝擊是非常大的，相對也提高了承攬商作業之風險，案例公司運用承攬商電子化系統之建置，經由程式設計在系統上進行管控，當承攬商作業人員在入廠作業刷卡時，即可連結到對應之許可單，若無對應之許可單則系統顯示該人員不准入廠，此系統所呈現之績效說明如下：

- (1) 管控承攬商工作人員有工作證、作業許可單才可入廠作業，有效避免不具資格之作業人員入廠。
- (2) 經由即時資訊系統之處理，清楚掌握承攬商入廠動態及工作區域。
- (3) 經由廠商作業許可單申請可統計廠內特殊作業項目，建立高風險作業管理，加強現場查核以預防事故之發生。

3. 提昇承攬商管理綜合成效

- (1) 廠商違規管理：案例公司 93 年度承攬商違規案件共舉發有 327 件，平均每月有 27 件違規案件，在承攬商電子化管理系統建置初期經由持續宣導，規劃管控流程，從圖 23 94 年 6~8 月之違規率統計資料及圖 24 94 年 1~8 月之違規案件統計資料，可看到違規發生機率有下降之成果，94 年共舉發有 128 件，平均每月有 10.6 件違規案件明顯降低，經由系統化進行廠商違規管理，有效落實違規案件追蹤，即時處理違規案件，透過系統主動催繳罰款、追蹤改善執行狀況，並定期彙整廠商違規統計分析資料給各業務承辦部門並於每季環安衛委員會進行檢討，上述之作法有助於降低違規事件之發生，並有利於承攬作業之廠商及業務承辦部門做好自主管理。
- (2) 工作證製發結合照片及電子條碼有效杜絕證件冒用，案例公司 93 年度承攬商違規冒用工作證舉發有 18 件，94 年舉發有 6 件，違規件數達到明顯下降之成果。
- (3) 經由承攬商電子化管理系統建置，提昇同仁與廠商對於進出廠管制作業服務滿意度。

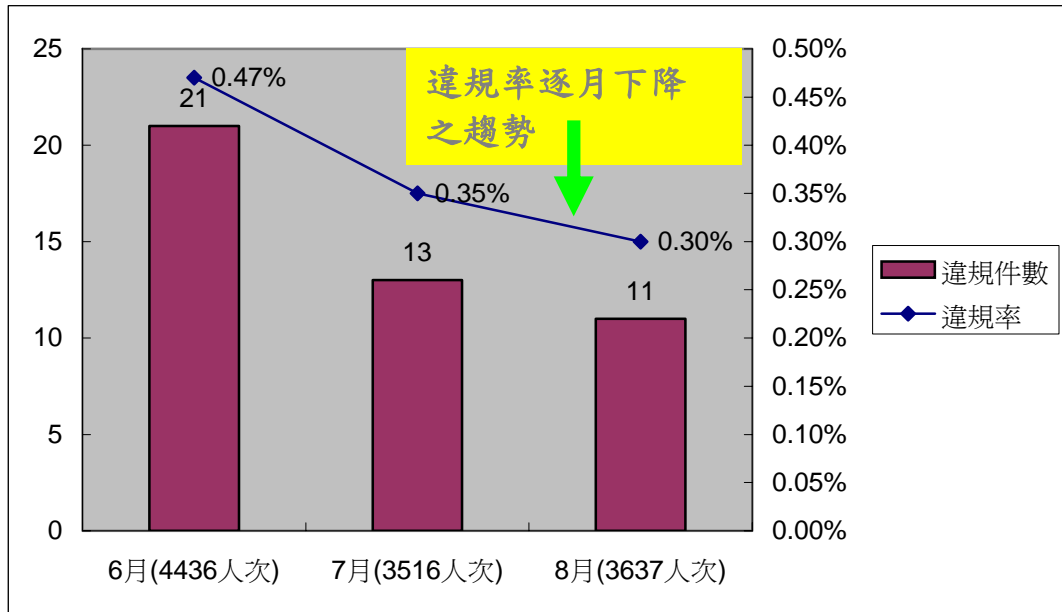


圖 23 94 年 6~8 月之違規率統計

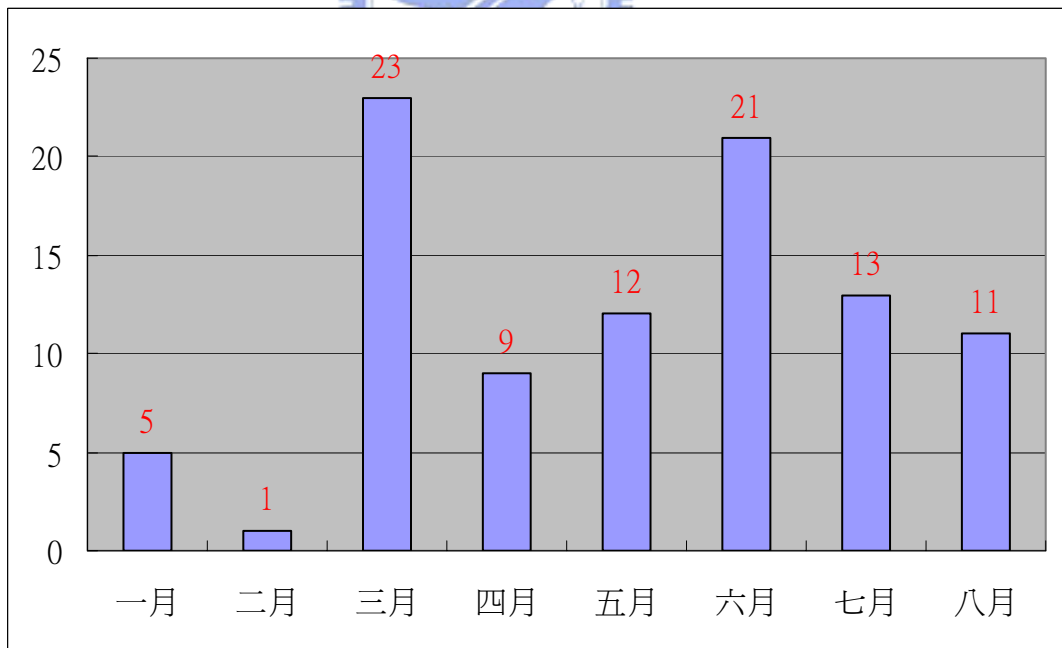


圖 24 94 年 1~8 月之違規案件統計資料

六、結論與建議

以電子化方式管理承攬商作業，經案例公司實施後，可明顯改善過去承攬商管理所遭遇之大量人力、時間耗費問題及有效管理承攬商之運作風險，並得到以下結論及建議。

1. 在符合法令規定及實務上管理需求建置承攬商電子化管理系統，可系統化有效執行承攬商安全管理，達到符合法令之規定；亦可釐清工廠內各單位的權責，使各部門能有效管理所屬廠商之承攬商作業之問題。
2. 藉由承攬商電子化管理系統建立提升承攬商自我管理及各部門承攬商自主管理能力，以降低違規事件之發生，並防範意外發生於未然。
3. 建立承攬商評鑑的重要指標，可篩選出不合格廠商，提升施工品質，減少意外事故發生。
4. 由於半導體廠複雜之承攬商管理特性，透過承攬商電子化管理系統建立可有效達到整合管理流程，但要使系統發揮最好功能需各單位配合如採購單位、業務承辦單位、工安環保單位及承攬廠商間的充分配合，才可降低承攬商意外事故的機率及承攬商造成之損失風險。
5. 承攬商電子化管理系統之 SQL Server 資料庫必須每日執行備分，以避免資料庫因不可抗拒之因素影響，造成資料流失。

本論文之研究目的，為半導體廠建置一套承攬商電子化管理系統，藉由系統化管理在不同階段對承攬商進行管控，以強化承攬商的安全認知與行為，對於半導體廠複雜之承攬商管理特性，有助於提升承攬商管理之效益，亦可運用於在不同產業，以達到降低承攬商運作風險的目的。

參考文獻

1. 牟科俊，「半導體產業承攬商安全管理程序建構之研究」，國立交通大學，碩士論文，民國九十年六月。
2. 林冠佑，沈洲，「半導體廠承攬商環安衛管理實務」，2005 年工業局安全衛生研討會論文集，215~233 頁，經濟部工業局，民國九十四年十一月。
3. 「承攬人安全管理準則指導手冊」，中華民國化學工業責任照顧協會，民國九十年。
4. 張承明，「石化業承攬商作業安全評估研究」，行政院勞工安全衛生研究所，民國九十四年三月。
5. 力晶半導體（股）公司，承攬商安全衛生環保管理作業細則，四版，工安環保部，新竹，民國九十三年。
6. 王世煌，工業安全風險評估，初版，揚智文化，台北，民國九十一年。
7. 曾傳銘，職業安全衛生管理，初版，揚智文化，台北，民國九十三年。
8. 馬榮華，廠務科技與管理，初版，揚智文化，台北，民國九十三年。
9. 經濟部工業局，承攬作業安全衛生管理指引，初版，經濟部工業局，台北，民國八十九年。
10. 丁立文，陳光漢，「承攬商安全管理實務」，工業安全科技，52 期，29~32 頁，經濟部工業局，民國九十三年九月。
11. 姚自強，「承攬人安全衛生管理相關法令」，工安環保報導，11 期，經濟部工業局。
12. 「製造業承攬安全管理實務手冊」，行政院勞工委員會北區勞動檢查所，民國九十四年。
13. 蔡永銘，「推動安全教練制度，建立承商安全行為模式」，2002 年工業局安全衛生研討會論文集，103~119 頁，經濟部工業局，民國九十一年十月。