

國立交通大學

工學院專班工程技術與管理組

碩 士 論 文

電子商務應用在營建業之研究

Application Electronic Commerce on
Construction Industry



研 究 生：翁啟文

指導教授：陳瑞順 教授

指導教授：吳永照 教授

中 華 民 國 九 十 八 年 二 月

Application Electronic Commerce on Construction Industry

研 究 生：翁啟文

Student: Dr.chi-wen weng

指導教授：陳瑞順 教授

Advisor: Dr. Ruey-Shun Chen

指導教授：吳永照 教授

Advisor: Dr. Yung-Chao Wu



A Thesis
Submitted to Degree Program of Engineering Technology and Management
College of Engineering
National Chiao Tung University
in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of
Master
in
Engineering Technology and Management
Feb.2009
Hsinchu, Taiwan, the Republic of China

中 華 民 國 九 十 八 年 二 月

中文摘要

由於全球整體經濟衰退，目前營建產業面臨景氣低迷與競爭益增的雙重壓力；營建業者要擺脫傳統低價搶標的經營法則，應利用電子商務平台以達成有效率的營運模式，協助管理者落實高績效、低成本的經營法則，進而得以創造永續經營的管理策略。因此透過電子交易市集系統來整合採購流程與資訊分享，將扮演愈來愈吃重的角色。

本研究應用 Web 相關技術，設計一套適切採購流程的電子商務管理架構，並利用電子交易市集之系統機制與標準訊息格式，描述跨企業間資訊交換模式，以實作營建業原物料之採購電子交易市集系統雛型。本研究結果將可提高協力廠商合作 e 化的意願，以及透過工程發包管理系統提高工程支援的資訊能力，同時利用供應鏈管理系統增進資訊更新的即時性，協助營建業提昇其採購議價及供應管理之能力。



Summary

Due to the global economic recession, all construction industries face a tremendous pressure on the great depression and the high competition. Therefore, construction companies should establish an effective business model with the platform of electronic commerce to avoid the price down. Those can assist the managers in implementing the high performance and low cost enterprise rules, and create a management strategy for business continuity. Thus, it will act the important role to integrate purchasing flow and information sharing by the e-marketplace system.

This research uses the Web technology to development the e-commerce architecture for the procurement flow. We also adopt the standard message format and system mechanism to describe the information exchange model among the businesses, and implement an e-marketplace prototype system for the raw materials purchasing. The demonstration is helpful to construction companies to increase the collaboration opportunity with their business partners, and enhance the information infrastructure to support construction project with the engineering management system. Furthermore, using the supply chain management system improve the efficiency of information update as well as assist the construction industry enhance its ability on purchasing negotiations and suppliers management.

目 錄

第一章 緒論.....	1
1-1. 研究背景	1
1-2. 研究動機	3
1-3. 研究目的	5
1-4. 研究方法	6
第二章 文獻探討	8
2-1. 供應鏈管理	8
2-2. 電子商務	14
2-3. 電子採購	20
2-4. 電子交易市集	24
第三章 問題定義	28
3-1. 營建業的傳統採購交易模式	28
3-2. 營建業未導入電子交易市集的採購系統問題	30
第四章 營建業電子交易市集之系統分析	32
4-1. 營建業之商業模式	32
4-2. 營建電子商務系統之架構分析	34
第五章 營建業電子商務系統之實作與設計	42
5-1. 系統環境架構規劃	42
5-2. 系統運作流程	44
5-3. 營建業電子市集雛型系統的實作	45
5-4. 研究成果與效益分析	53
第六章 結論與未來研究方向	55
6-1. 結論	55
6-2. 未來研究方向	57
參考文獻	58

圖 目 錄

圖 2-1 分散式系統架構	18
圖 2-2 傳統採購作業流程圖	20
圖 2-3 政府採購資訊公告系統	22
圖 2-4 共同供應契約電子採購系統	23
圖 2-5 IKEA 的電子型錄系統	26
圖 4-1 個案公司採購流程	33
圖 4-2 線上訂購系統	35
圖 4-3 工程發包作業流程	37
圖 4-4 供應鏈管理系統流程	38
圖 4-5 ebXML 訊息架構	40
圖 5-1 本研究之系統環境架構圖	42
圖 5-2 本研究之系統運作流程	44
圖 5-3-1 廠商管理系統畫面	45
圖 5-3-2 採購物料需求預估畫面	46
圖 5-3-3 電子簽核流程模組	46
圖 5-3-4 招標公告系統	47
圖 5-3-5 採購詢價單系統	48
圖 5-3-6 報價資料查詢	48
圖 5-3-7 施工進度管理系統的甘特圖介面	49
圖 5-3-8 工程專案管理畫面	50
圖 5-3-9 付款進度查詢	50
圖 5-3-10 發票開立功能	51
圖 5-3-11 媒體申報服務	52
圖 5-3-12 廠商對帳系統	52

表 目 錄

表 1-1 營建工程的資訊整合方式	3
表 1-2 本研究之方法與程序.....	6
表 2-1 供應鏈之挑戰與因應方法.....	8
表 2-2 企業各階層在供應鏈管理所扮演的角色.....	9
表 2-3 供應鏈管理的運作基礎	10
表 2-4 供應鏈管理的策略	10
表 2-5 客戶需求規劃的主題	11
表 2-6 廠商供應規劃的主題	12
表 2-7 電子採購之目的.....	21
表 2-8 電子型錄的分類.....	27
表 5-1 本研究系統效益與傳統管理模式之比較	53



第一章 緒論

1-1. 研究背景

營建業被稱之為經濟的火車頭，主要是由於該產業上下游供應鏈含括了數十種行業，包括：水泥、預拌混凝土、鋼鐵、磁磚、玻璃、家電、傢俱、照明…等，產業鏈中各企業均受到營建業景氣之影響，並間接影響到國內的消費能力與意願；為使營建工程能夠如期完成，同時確保施工專案的品質，營建產業鏈中的企業都必須緊密配合，才能夠降低營運風險，同時促成營建產業鏈的良性發展。

以國內營建產業為例，整體環境具有綿密垂直和水平的分工體系，加上政府持續投資公共建設計劃，持續投入大量資源以增進營建產業的市場及機會；根據內政部營建署的統計，工程類案件占政府整體採購件數的 40%，而工程金額卻占政府採購金額的 60% 以上，故近年來雖景氣不佳尚有公共工程可維持營運需求。然而營建業的產業特性特殊，工程規模與專案類別皆不相同，各公司競爭激烈，過去營建業在公共工程及民間建築需求量高的環境下，工程專案能夠有高獲利之場景已不存在，營建業者的經營壓力隨之增高。因此，如何在此激烈競爭環境中順利取得工程又可不用進行惡性搶標，成為營建業者的主要課題。

目前，營建業資訊化將遭遇的困難及問題有二點：

- 上游供應廠商、下游分包業者的資訊化程度相對較低。
- 施工廠商與營建體系間資訊互動及工程估驗計價問題。

為了強化營建業者的競爭優勢，除了提高組織的工程技術與監造品質，更重要的是與供應商們進行整合，藉由協同合作的營運模式，才有機會提高營建業者的企業競爭優勢；但國內營建業的供應商不乏是中小企業，分包廠的資訊系統能力亦明顯不足，加上多數的營建工程均屬於客製化生產，流程中經由土地取得、規劃、設計、發包、施工，到最後的使用維護階段，有許多不同的專業人員參與，在施工專案中也需要大量的技術性與管理性資料。然而，此類工程資料長久以來缺乏有效工具來支援，造成營建成本過高、品質瑕疵充斥、工期不當延誤等問題。

因此，這類營建資料若能有效加以整合與運用，將可提供營建相關活動績效評估之參考依據，進而可依循此訊息擬訂更具效益之營運方向，並透過資訊整合與資料探勘，進一步獲取營建業之潛在知識，以作為營建作業之依循。

由於全球整體經濟的不景氣，目前營建產業面臨景氣低迷與競爭益增的雙重壓力；為了能夠提高工程管理績效以獲取更佳之營業利益，有效之營運管理模式與營建支援工具之運用實屬必要，其中以資訊管理系統的輔助為最重要之工具。目前，在政府部門及私人機構陸續開發與應用相關營建資訊系統，已獲得初步之成效。例如：公共工程委員會以資訊入口網站主導政府工程招標公告的電子化，配合政府採購法的實施，對營建市場的資訊透明化有很大的進展。在民營機構內，台塑網與關貿公司已共同開發使用網路招標與報價的系統，除了提昇其企業內部的招標作業效率外，也節省了許多企業與協力廠商的成本。

目前，國內營建業者在電子商務的發展計畫上，主要透過網路報價與招標的方式來選擇合作供應商，除了可掌握市場的即時資訊之外，並可透過網路來建立供應鏈管理機制以擴大選商的範圍，同時找到較佳的合作夥伴。但相較於其它的產業，例如：電子業，營建業在電子商務系統的管理與應用仍屬於初期發展階段，如何發展供應鏈、整合商業及資訊流程，將成為營建產業相關產、官、學界均需要努力之方向。

1-2. 研究動機

營建業者要擺脫傳統低價搶標的經營法則，應利用電子商務平台以達成有效率的營運管理模式，協助經營者落實高績效、低成本、穩健的經營法則，進而得以創造永續經營的管理策略。

因此，本研究為了整合(1)規劃設計業者：如建築師、專業工程技師及工程顧問公司，(2)綜合營造業者及建材供應廠商：如鋼構、擋土支撐、基礎、瀝青混凝土、鷹架、模板、屋頂、空調、鋼筋、門窗、防水、土方、石材、鑿井、泥水、庭園景觀、油漆、灌漿等工程公司，將建構此一電子商務平台，以期能增進營建業者的競爭優勢與能力，包括：

(一)、提高資訊整合的能力

針對營建工程的資訊內容，可將其區分為企業內資訊、企業間資訊、電腦與機電等三種方式，如表 1-1 所示。建構電子商務的平台，將有助於提高企業內的資訊整合能力。

表 1-1 營建工程的資訊整合方式

類別	說明
企業內資訊整合	依據營建業者內部之作業流程與資訊處理程序，建立一套整合性企業資訊系統
企業間資訊整合	以工程生命週期中規劃設計、發包施工、營運維修為對象，整合圖說、合約、技術、與法規等資料，以提供工程專案各階段之管理資訊，並透過營建資訊之交換與共享，整合營建業工程各階段之資訊流（如業主、設計單位、營造廠等），以達到標準化、電子化與無紙化之作業環境。
機電與電腦整合	結合電腦與營建工程所使用之電子設備，如測量儀器、數位相機、個人數位助理(PDA)等儀器之資料收集，匯入至後端電腦應用系統進行相關資料的運算處理、彙總分析等工作

(二)、增進資訊傳遞的效率

由於網際網路應用的普及，社會已逐漸邁向數位化的環境，而生活模式的轉

變也影響到企業營運模式。營建產業也由於網際網路之應用，使得企業運作方式產生了一些變化，例如：取得招標資訊及相關文件，皆可透過網路技術之運用，提升相關作業之效率。應用網路的企業資訊系統，主要包括供應鏈管理 (SCM)、產品生命週期管理 (PLM)、工作流程、以及電子市集 (e-Marketplace) 等電子商務技術。

利用網路技術及電子商務架構將能有效利用影音與空間等多媒體資訊資源，由於土木建築為三維的空間構造，以多媒體資料來加以表達，將使設計與施工成果將可以更具體地呈現，包括：利用 3D-CAD 影像處理與空間分析之結合、地理資訊系統 (GIS) 運用、虛擬實境技術等立體模擬系統，營建業者都能藉由網路與合作夥伴進行即時溝通，不受地理與時間之限制。



1-3. 研究目的

本研究之「營建業電子商務系統」，主要為改善營建業者競標過程無效率的作業，並強化公司價值鏈與整合產業供應鏈，以提昇營建業者經營績效而設計，同時借鏡其它產業的電子商務應用與系統整合架構，發展出符合營建業採購管理之電子商務與電子市集系統架構，俾利管理者更容易掌控營建採購的管理活動。同時，本研究在有限的資源與範圍內，期盼提出一套資訊應用解決方案，以協助營建業者達成以下之目標：

- (1). 公開招標資訊，防範圍標與綁標情事發生，同時藉由採購交易訊息透明化，杜絕採購弊端。
- (2). 提供即時的線上電子型錄，降低各項管理成本與提昇處理時效。
- (3). 整合供應商的資訊內容，以減少交易成本。
- (4). 建立彈性與 P2P 的系統服務機制，藉由開放式的標準交易平台，發展更多的潛在客戶關係。
- (5). 整合營建商務流程與後端企業資訊系統，以縮短採購作業時程，及提昇資訊的正確率與即時性。
- (6). 利用電子市集的系統架構，提昇現有詢價、報價、議價的效率，同時降低採購成本。

1-4. 研究方法

本研究依據營建供應鏈的實務流程，並參考相關文獻的系統方法與架構，並參酌最新的資訊技術與應用趨勢，提出本研究的系統架構，同時設計一套電子交易市集來完成營建物料之採購，以期符合營建業者之管理需求。

本研究之主要方法與程序，歸納如表 1-2 所示：

表 1-2 本研究之方法與程序

研究方法	說明
(1)蒐集營建產業與資訊科技之相關文獻	蒐集並整理相關文獻資料，如：營建產業特性、採購實務流程、電子化交易模式、以及供應鏈管理的應用...等
(2)彙整營建產業供應鏈管理工作實務	實地考察營建產業供應鏈的角色與實務，分析廠商的企業基本背景，同時整理以找出一合理化流程，俾利整合採購管理流程以及設計電子市集系統模型
(3)規劃營建業的電子交易市集系統架構	分析營建業的物料採購模式，藉以分析電子化交易市集系統所應具備功能，以利設計與建構一應用電子商務技術的電子市集交易系統，並滿足營建產業的特性與需求
(4)應用電子商務技術實作電子交易市集	依據研究文獻、個案資料以及系統分析結果，確立整體研究目標與實作架構，同時展開系統開發、功能測試及資料驗證
(5)進行研究成果的效益評估與差異分析	針對系統雛型架構分析研究成果，比較個案公司在使用電子交易市集系統後傳統採購作業與電子交易模式之差異
(6)根據成果，提出研究結論	依據本研究的電子市集雛型，提出研究結論

本研究之架構共含括六個章節，說明如下：

- (1). 第一章 緒論：主要是說明研究背景、研究動機、研究目的、與研究方法。
- (2). 第二章 文獻探討：主要彙整與本研究相關之文獻，並針對主題知識內容進行探究，包括：供應鏈管理、電子商務、電子交易市集、以及營建採購管理等。
- (3). 第三章 問題定義：以本論文所將探討的營建業個案分析為目標範圍，研究目前營建業在傳統採購交易模式之問題及其需求。
- (4). 第四章 營建業電子交易市集之系統分析：主要說明本研究之營建採購管理作業模式、軟硬體需求，以及系統分析、作業架構、模組功能、系統設計重點等。
- (5). 第五章 營建業電子交易市集之實作與設計：主要說明系統實作之環境，以及離型系統之設計範例，再進行個案公司的前後作法比較，並對該系統效益做效益分析。
- (6). 第六章 結論與未來研究方向：主要闡述本研究所獲得的成果，並提供未來研究方向之建議。

第二章 文獻探討

2-1. 供應鏈管理

產業已邁入全球化競爭，各項營運挑戰接踵而至，包括：客戶需求少量多樣、產品生命週期大幅縮短、原物成本持續高漲等，因此，管理者必須提高企業核心能力，以增進整體供應鏈的最終價值。

2-1-1. 供應鏈管理的概念

「供應鏈管理」定義為：『採用效率、合乎成本的營運模式，以整合供應商、製造商、零售商等供應鏈上的企業，使得符合產品品質要求的正確數量，在適當時間送達至指定地點，讓整體供應鏈的總以成本最小化，並讓最終顧客獲得較高滿意的服務水準。』

面對市場競爭的壓力，企業管理者必須持續改善組織的營運效率，提高企業內部的價值，同時為趕上外部市場的變化，產業供應鏈必須加以整合以因應各項挑戰，如表 2-1 所示。

表 2-1 供應鏈之挑戰與因應方法

供應鏈挑戰	因應方法
需求少量多樣化	<ul style="list-style-type: none">● 利用產品模組設計及生產，提高客製化的能力● 產品與服務需顧及優質品質與合理成本
產品生命週期短	<ul style="list-style-type: none">● 與供應商協同設計加速產品研發時程● 縮短生產補貨之交期
交貨時間的壓縮	<ul style="list-style-type: none">● 提高銷貨預測及料品存貨的正確性● 利用有效的運輸或揀貨方式，降低搬運作業時間
營運成本的高漲	<ul style="list-style-type: none">● 節省費用開銷、提高生產效率● 整合上下游供應商，共同減少總體運籌成本
作業流程的整合	<ul style="list-style-type: none">● 利用資訊系統的支援，提高整體營運效率● 上下游企業共同制訂產業標準，以利資訊的共享

每一個企業都是產業供應鏈的參與者，面對新經濟時代的議題與挑戰，將使企業管理者必須更重視供應鏈管理與上下游整合，同時資訊應用的持續發展，也使得供應鏈間的資訊傳遞與資源共享變得更有效率，並增進供應鏈的合作關係與商業價值。有許多公司藉由有效的供應鏈管理來增加企業營收並降低採購成本，最著名的就是日本豐田汽車也以其 JIT 系統與供應商緊密結合，使其零組件存貨趨向零庫存。因此，從實務中得到驗證，供應鏈已能夠確實為企業創造實質價值。

供應鏈的重點就是要整合企業間之管理模式與作業流程，以降低供應鏈的總體成本，只有藉由供應鏈整合，個別企業才能消除不必要的費用與冗長的交易時程，並提高企業利潤及客戶滿意。但仍有幾項議題，使得供應鏈的整合仍有困難，包括：

- 企業必須維持營運的彈性，以動態因應市場環境的變化。
- 企業組織的目標利益有所衝突，使得成本效益無法彰顯。

因此，供應鏈涉及到不同組織之間的整合，從策略規劃、經營管理、及作業處理等各階層與部門都將影響供應鏈，如表 2-2 所示。

表 2-2 企業各階層在供應鏈管理所扮演的角色

管理單位	主要工作
策略規劃階層	<ul style="list-style-type: none">● 策略聯盟對象的選擇，提高供應鏈整體效益● 發展企業組織的核心競爭能力● 影響企業在供應鏈上的市場定位
營運管理部門	<ul style="list-style-type: none">● 營銷、採購、生產、存貨、運輸等政策規劃● 發揮營運績效，促使生產效率最大化● 促成內部供應鏈的整合，以做為外部供應鏈之基礎
作業執行單位	<ul style="list-style-type: none">● 落實組織的標準作業管理程序● 包括：生產排程、出貨作業、訂單處理等工作● 直接影響供應鏈的運作效能

2-1-2. 供應鏈的運作模式

要充分發揮供應鏈管理的效益，各階層管理者必須做好策略規劃、經營管理、作業處理等職能，同時也要掌握企業營運的現況，做為供應鏈管理的運作基礎。企業營運流程及相對應的管理工作，如表 2-3：

表 2-3 供應鏈管理的運作基礎

組織功能	供應鏈管理項目	期望目標
(1) 產品研發	<ul style="list-style-type: none">■ 新產品以最短時間上市■ 模組化的零組件設計	與主要策略供應夥伴進行共同研發設計，以縮短產品的開發時程
(2) 營業銷售	<ul style="list-style-type: none">■ 依需求週期規劃銷售組合■ 確保商品的銷售利潤	透過供應鏈分析並配合促銷計劃，提高企業獲利及成長
(3) 存貨採購	<ul style="list-style-type: none">■ 適時適量的供料給生產線■ 降低庫存，避免資金積壓	以採購系統平台，與供應商分享市場及銷售資訊
(4) 生產製造	<ul style="list-style-type: none">■ 滿足客戶品質及交期所需■ 有效產出以減少在製庫存	透過供應鏈規劃工具，如 APS 來規劃產能
(5) 貨品運送	<ul style="list-style-type: none">■ 以最低運輸成本送交貨品■ 即時送達正確的指定地點	利用供應鏈系統來規劃運輸路線
(6) 售後服務	<ul style="list-style-type: none">■ 降低企業備料庫存水準■ 增加客戶服務滿意程度	透過供應鏈協同商務運作，促進服務效率

熟悉供應鏈管理的運作基礎後，經營團隊應擬訂下列的策略以調整企業內部資源以適切供應鏈的要求，如表 2-4 所示。

表 2-4 供應鏈管理的策略

供應鏈管理策略	供應鏈管理項目
(1) 合作聯盟	發展上下游的合作關係，整合企業間的作業流程、與資訊交換方式
(2) 配銷策略	為了滿足最終顧客的需求，應整體規劃建置工廠、倉儲、及轉運站，或採直接運送等銷售配送計劃
(3) 資訊系統	利用資訊系統來分析供應鏈的成本效益，以提高企業夥伴的資訊透明度，同時做好資訊安全
(4) 企業效益	衡量供應鏈的企業效益，避免影響彼此合作的資源投入程度及意願

2-1-3. 供應鏈管理的規劃

以供應鏈的協同運作概念，產業上下游的合作關係可將其視為大型服務線，以期增進供應鏈上個別企業的產品生產效率及品質、降低庫存水準及成本費用，並滿足最終顧客的需求。

企業實踐供應鏈管理，需要持續增進企業本身的營運能力，並利用透明化的資訊機制來連結不同組織，同時注重客戶需求規劃、廠商供應規劃之間的資源平衡，以發揮供應鏈的最大效益。兩者的說明如下：

(1) 客戶需求規劃

面對全球化的競爭環境，企業應致力於客製化產品及服務的能力、提供快速穩定的供應模式及交貨品質、及持續降低企業成本，以滿足顧客及市場的變動需求。企業不論是經營品牌或生產代工，都要進行準確的需求規劃，隨時掌握市場動態，依據銷售預測制訂產品組合、上市計劃、與促銷方案。客戶需求規劃所要關切的主題，如表 2-5 所示：

表 2-5 客戶需求規劃的主題

主題	項目
銷售預測	<ol style="list-style-type: none">1. 由接觸市場的營業部門針對客戶的發展趨勢，依客戶別、時間別、產品別等構面來規劃銷售預測數量及金額2. 由下而上依產品線及市場區隔進行資料彙整，並將此資料與企業資源及策略方向做比較3. 每週檢討銷售計劃並調整目標或計劃
產銷協調	<ol style="list-style-type: none">1. 依據銷售預測的目標，比較公司內部的能力及資源2. 檢討相關關鍵資訊，使銷售預測目標能夠落實
行銷活動	<ol style="list-style-type: none">1. 對未來行銷活動(如：促銷或調價等影響因素)，加入於需求預測，以減少需求預測的誤差程度2. 尋找接觸最終顧客的機會，以掌握市場實際趨勢，降低供應鏈的長鞭效應
產品週期	<ol style="list-style-type: none">1. 利用趨勢曲線來定義產品生命週期的市場階段2. 依據銷售成長比例來做為銷售預測之參考3. 若是新產品上市，則利用相依性產品進行預測

例如，國內上市櫃公司於每年年底即展開次年度的營業預測，藉由業務代表與顧客的接觸，以掌握客戶與市場的產品需求方向，以擬訂未來的產品銷售數量與金額，同時協同研發設計與生產企劃單位來預估產品生命週期；在實際執行的個別月份，進行實際與預測差異分析，並檢討各部門的績效，持續改善需求規劃的結果，提高資源運用的效率。

(2) 廠商供應規劃

企業組織是由不同功能部門所組成，彼此共享原料產能、產品技術等資訊資源，共同尋求公司的最大利益以及滿足顧客的需求目標。因此，廠內部門及合作廠商都要致力於供應規劃，其主要工作如表 2-6 所示。

表 2-6 廠商供應規劃的主題

主題	項目
生產排程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 計算承諾客戶的需求及交期，以及廠內的原料庫存、產能配銷等限制 2. 評估利用外包夥伴的產能可行性
存貨規劃	<ol style="list-style-type: none"> 1. 規劃不同性質的原物料庫存政策，滿足生產需求並減少庫存及資金積壓 2. 計算料品採購的前置時間、進貨品質、安全庫存量
採購需求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供市場資訊以展開物料需求計劃，並降低採購誤差率 2. 供應商能即時與正確的備貨，有助於建立長期合作的夥伴關係、及供貨品質與交期之穩定
配銷模式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生產排程、存貨規劃及採購需求都必須考量到配銷及運輸模式 2. 整體規劃運輸載具、路徑、時程等，以配合廠內的生產需求及存貨管理政策

企業依年度銷售預測，展開年度存貨及採購等工作計劃，經由營業部門實際接單之後，生管部門進行生產排程規劃，並展開原料採購及外包加工，確保資源供應能夠滿足顧客需求；若廠商供應規劃無法符合顧客需求規劃，就必須即時展開產銷協調。為避免無法達成對客戶交期的承諾，在接獲訂單之前，應先進行廠商供應與顧客需求的模擬，儘量滿足所有客戶或重要顧客

的需求，並因應客戶需求之轉變而有動態調整的能力。

企業的動態能力即是工廠規劃具備最佳化的資源運用能力，除了必須有替代用料或備用產能，並依據資源的限制進行取捨，以儘量滿足客戶交期；同時，若客戶訂單有臨時異動，亦可釋出原先配置的資源，增進廠內物料或設備的調度彈性。因此，供應鏈管理的規劃，必須掌握市場環境的動態變化，以符合企業營運的實務需求。



2-2. 電子商務

消費者與電子商務公司的關係，或許是從利用網路服務來搜尋產品及服務的目錄開始，當此位消費顧客在網站上多次尋找與購買商品後，網路服務將連結後端系統來自動尋找與傳送消費者所需的資訊內容，這類作為不僅利用資訊技術來進行大量交易記錄的行為分析，同時還要結合管理流程以創造一個平台，以分辨顧客的個別需求內容。

因此，電子商務必須結合電子化企業，以「一對一行銷」的互動模式，提高企業與顧客的商業價值。

2-2-1. 電子化企業(e-Business)與電子商務(e-Commerce)

(1) 電子化企業

將企業相關的商業行為與交易流程，利用電腦化設備以及網路通訊，以自動化處理的系統機制，增進企業經營效能，降低組織營運成本，創造更大的企業價值，進而提昇企業整體的競爭力。電子化企業依涉及範疇，可再區分為 Intranet、Extranet、及 Internet 的架構。

- **企業內網路(Intranet)**：將企業內部的運作流程加以電子化，例如：生產製造、採購補貨、財務會計、研發設計等相關系統，並進行企業內部資訊的傳遞與共享。

【例】企業資源規劃系統(ERP)。

- **企業間網路(Extranet)**：企業間透過網路來進行資料交換，透過電子交易機制來達成企業與企業的資訊共享與流程整合，並進一步結合公司策略，提高合作夥伴們的整體商業價值。

【例】跨企業的供應鏈管理(SCM)等 B2B 整合計劃。

- **網際網路(Internet)**：企業利用網際網路的管道來提供資訊傳遞或知識共享，像是網路廣告或產品黃頁，並藉由電子系統安全機制與消費者進行線上交易，減少實體通路的成本。

【例】Yahoo!線上購物與網路拍賣的交易平台。

(2) 電子商務

透過電腦與網路機制，結合產品銷售及客戶服務等商業活動，來藉此滿足消費者需求，提高服務品質與附加價值，以及達到降低成本的目的。經由網際網路的雙向溝通模式，企業可於公司網站上將產品、服務及廣告等資訊提供給顧客，消費者能在企業網站上獲取所需資訊，並能直接進行商品訂購或反應客戶抱怨。電子商務依交易對象，可再區分為 B2B、B2C 及 C2C。

- **企業與企業間(B2B)：**工業用品製造廠商的顧客群大多為企業組織，故其交易對象係以企業為主，強調的不只有資訊公告或訂單處理等機制，更重視合作夥伴的系統流程整合。

【例】台積電所提供虛擬晶圓工廠的服務機制。

- **企業對消費者(B2C)：**企業所提供產品及服務之對象主要為一般消費大眾，除了提供透明公開的產品資訊外，更希望透過便捷的網路機制及簡易的操作介面，提供顧客另一種交易管道。

【例】金石堂書店除了實體店面外，亦提供網路書局以利消費者訂購書刊雜誌。

- **消費者彼此間(C2C)：**由一公證單位或受信賴的第三方企業，建置具有安全機制的交易平台，交易的買賣雙方以個人性質為主，藉由網路來直接、迅速地完成交易，亦可集合個別需求形成議價力量。

【例】eBay 網路拍賣平台提供買家與賣家的 C2C 交易。

2-2-2. 電子商務的本質

電子商務的實施能促進供應鏈管理的效率，並降低總體資源的成本支出，其本質有五點，包括：

(1) 以企業整體為建置目標

電子商務所涵蓋的範圍是以整個企業的經營管理為主要考量，不能以局部模組來表示，或只有進行技術昇級，需要從經營架構與組織流程進行變革。

【例】建置電子交易平台，不只有資料庫或系統程式的資訊技術，還涉及到企業流程與實體通路的配合，以使得電子商務的資訊技術能真正符合企業經營的需求實務。

(2) 依環境需求而持續改善

利用先進的電子資訊技術來對企業的經營管理進行合理化的資源整合，以增進公司組織之核心競爭能力，並隨著資訊技術發展、及產業經營環境變化來持續進行調整其架構。

【例】企業或個人的商務聯絡方式從最早的紙本傳真、傳遞電子郵件、到電子資料交換，乃至目前利用產業資訊標準來加速跨企業組織間的系統連結及流程整合，電子化機制能夠依照科技環境與客戶要求持續增進商務的效能。

(3) 有組織的專案管理計劃

由於電子商務涉及整體供應鏈的運作及協調，資訊系統需要有周詳的部署規劃方案，配合業界標準的導入方法論能確保系統模組的運作。因此，電子商務的實作過程，必須採用專案管理的手法，從時間、品質、成本三方面來確保企業商務電子化的實施效益。

【例】基本的軟體規劃模式，大致以需求分析→系統分析→系統設計→程式撰寫→測試修正→教育訓練→上線維護，逐步規劃與發展，並定期檢核與改善，確保系統功能與規劃目標的一致性。

(4) 重視客戶的效益與價值

不論從資訊的完整性、正確性、即時性等方面來提高組織內部的作業效率，都是為了滿足客戶的需求，使公司管理更具有競爭力，以利企業能夠提供

更快捷與優質的產品及服務給顧客。電子商務的系統機制固然重要，但最終價值是為了服務顧客，提高客戶與企業本身的價值，來達成互惠雙贏的局面。

【例】電子型錄、企業入口網站、線上交易平台、到知識社群等電子商務的功能，都為了增進公司的管理效能，來提供與客戶更緊密合作關係與商業價值。

(5) 網路為基礎的交易模式

為了促成全球無疆界的商務往來，電子商務整合了企業流程、應用程式及組織架構，並利用通訊網路來擴展交易對象，達成資訊共享的目的，同時藉由快速及安全的系統機制來確保交易內容的便利性與安全性。

【例】聯邦快遞是一家國際化的快遞服務公司，在建立電子化機制後提供全球包裹定位追蹤服務，客戶可隨時隨地藉由網際網路於該公司網頁中輸入郵件編號，即可掌握目前該郵件的處理狀態，電子商務平台使得客戶能便捷地享受增值服務，並提高公司的服務品質與企業形象。



2-2-3. 電子商務的分散式系統架構

傳統資訊系統主要建置在網路上的特定節點，使用者的服務要求都透過該節點的電腦系統來處理，但此節點將成為運算的瓶頸，資料庫負載將隨資料量增長而增高。

分散式架構則將資料庫與系統主機建置在不同地理位置上，各節點都具備獨立的運算能力，並且彼此透過網路通訊來連結，使區域內的各節點資料庫能夠相互支援，以回應應用系統的需求，例如：圖 2-1。

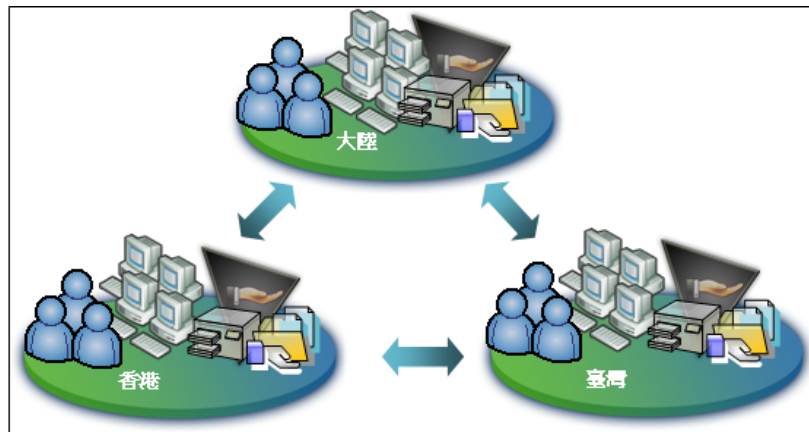


圖 2-1 分散式系統架構

分散式系統的最大特色是資料的處理並非集中在一地，電子商務的實體設備都散佈在各地，資料內容必須透過網路傳遞及連結，這種架構在建置與管理上較為複雜，但卻可獲得下列的效益：

(1)改善資料庫運作效能

集中式系統因使用者需求不斷成長，其系統資料量的持續增加也使負載能力面臨瓶頸，同時降低對使用者的回應效率；因此，藉由分散式資料庫來將系統工作分割，同時對不同地理環境的主機做運算處理來達到較佳的電子商務效能。但也必須避免通訊品質不佳的因素，而影響到連線與回應的時效性。

(2)提昇系統可靠度

集中式資訊系統若發生故障，所有作業就必須停頓，等待主機復原才能夠繼續作業。對於一些不能停機的電子商務服務要求，就必須利用分散式資料庫，避免因單一主機停止服務而使所有系統癱瘓，降低資訊系統的風險。另外，部份企業會因應業務需求來將系統架構加以區分，例如：製造工廠的每日資料量很大，需建置較高等級系統環境來因應；假若經銷點的資料需求較小，就可另外設置區域性資料庫來滿足整體性需求。

(3)增進系統擴充的彈性

由於分散式資料庫每一個節點的主機都獨立運作，除了因應本地需求可以進行設備昇級外，並能夠視區域性需求再另外建置主機系統，並透過網路來進行資料通訊與容錯備援，較集中式架構更具彈性維護的機制。

(4)降低通訊的費用

透過分散式系統的架構，使用者能夠就近連線到本地端或區域端的

主機系統，相較於集中式系統更能夠節省通訊成本。

2-2-4. 電子商務的資訊安全

一般來說，引發資料庫系統安全的問題來源，可歸類以下各項原因：

- 人為的操作疏失 – 如：操作程序錯誤、資料輸入錯誤...等。
- 蓄意的電腦犯罪 – 系統破壞，資訊竊取、窺探，未經授權使用電腦資源...等。
- 系統軟、硬體問題 – 斷電、當機...等。
- 天然的災害 – 火災、水災、地震...等。

人為的操作疏失可透過適當的教育訓練、應用系統使用者界面的控制，加強資料內容的真確性；電腦犯罪行為則必須透過資訊安全服務的機制來加以防範；軟硬體問題、天然災害，就須藉由系統備份復原作業，將資料庫系統的損失降至最低。

電子商務的建置必須針對上述問題，瞭解企業組織的需要，定義資訊系統的範疇，才能進一步設計資訊系統安全服務機制，杜絕電子商務網路交易的風險。由於電子商務系統是以電腦為基礎，將企業組織的各種資訊加以整合，使公司內部的組織單位，都能透過電子商務後端機制，獲得其所需要的行銷、生產、財務、人事...等各項企業資訊，並提供高階主管做為決策分析的重要參考依據。

電子商務系統的交易記錄內容龐大，資訊安全要求更高於網路作業系統，重要的需要有不可否認服務 (Non-repudiation) 的機制，包括使用公開金鑰演算法、數位簽章、可信賴第三者 (Trusted Third Party) ...等機制，這些設計在內部的資料庫管理系統裡通常不會運用到，另外也需要「證據」的保留，提供系統與交易稽核記錄，做為日後爭議的解決。另外，關於交易機密性 (Confidentiality) 的機制，較常採用的方法是與執行權管制資訊相結合，以達到資料內容機密性的保護機制。

2-3. 電子採購

企業為維持組織營運，均設有採購單位用以經辦企業所需的生產原料、總務用品與機器設備等，整個採購流程攸關供應鏈管理的效率，故利用電子商務將能降低傳統採購作業的處理成本。

2-3-1. 傳統採購作業流程

傳統的採購作業流程，基本上包括：詢議價、請採購、運輸倉儲、進貨檢驗、應付帳款等，如圖 2-2 所示，整個採購過程是一項標準程序。



圖 2-2 傳統採購作業流程圖

企業各部門依物料短缺或設備計劃的狀況，提出所需料品、設備或勞務之需求，並填立請購申請單，詳列規格要求或服務內容，經權責主管核准後，送交採購部門建立採購案，並依據企業採購政策，進行公開招標或由採購人員尋找供應商，詢問商品或勞務內容，並進行比價或議價，再發出採購訂單或簽訂合作契約；廠商在依訂單內容，於指定期限內完成所應交付的商品或勞務，最後由企業點收或驗收合格後，同意供應商提出請款，由財會單位完成應付帳款之立帳作業，最後完成貨款交付，雙方完成交易。

由於電子商務技術日新月異，各家企業已展開採購自動化作業，使採購部門能省卻小額大量的採購處理成本，專注心意於大額採購事務上，同時藉由資訊系統及網際網路，支援企業採購營運所需物料或勞務，提昇採購處理效率及降低交易成本。

2-3-2. 電子採購

電子採購係利用資訊技術與安全機制，消除書面作業與人工簽核等程序，並藉由全球採購，以最低的成本結構來提供企業最大的競爭優勢。電子市集透過網際網路提供眾多的商品型錄，企業採購人員能利用電子採購系統協助其採購工作。企業採用電子採購的目的，如表 2-7 所示：

表 2-7 電子採購之目的

目的	作法
料品選擇自動化，降低採購作業成本	<ul style="list-style-type: none"> ● 小額採購內容授權由請購單位藉由電子採購系統直接採購 ● 降低傳統採購 10% 處理時間與作業成本，使採購人員專注心力於開發供應商
加速採購流程，降低存貨與資金積壓	<ul style="list-style-type: none"> ● 電子採購的快速交易模式，提供 7*24 小時的服務，相較於傳統採購時間，能增進交易頻率以降低採購批量 ● 配合物流系統的快捷服務模式，快速供應每日所需物資，不用預留大量庫存，以及時供應來達到零庫存目標
增加供應廠商的選擇，提高議價能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 藉由電子型錄，使商品的選擇性增多 ● 透過搜尋引擎技術，企業採購人員可取得更多的商品訊息或供應商的替代來源 ● 利用線上比價，提高議價能力

國內政府機構為因應電子商務的趨勢，大力推動各項專案計劃，藉以提高產業的採購效率，其中也包含與營建業相關的各種平台，第一為政府招標公告系統，第二為網路線上訂購系統，藉以節省大量的作業時間與交易金額。

(1) 政府招標公告系統

行政院公共工程委員會建構一套採購上網公告系統，如圖 2-3 所示，將全國政府機關的高額採購案件均公開於網站上，其優點有：

- 電子招標公告比傳統招標方式來的簡便，不需要等待書面排版印刷。
- 使用公共網站進行招標訊息公告，不需要太多的成本費用。
- 招標公告訊息傳遞迅速，可吸引更多廠商前來徵詢與報價，進而提高組織內部的議價能力。



圖 2-3 政府採購資訊公告系統

(2) 共同供應契約系統

有鑒於共同供應契約主要係提供零星、小額之採購使用，年度查核金額以上之訂單件數不多，且採購金額較高之採購案由招標機關自行辦理或許較符合個案需求，並為尊重上級機關監辦權責，電子採購系統控管單筆訂購達查核金額以上者，無法執行請購及下訂，惟大宗物資（鋼筋、水泥、柏油等）

共同供應契約基於採購標的特性，不受上開單筆訂購金額之限制；目前中信局所提供的共同供應契約電子採購系統，如圖 2-4 所示。



圖 2-4 共同供應契約電子採購系統

2-4. 電子交易市集

經營電子商務的業者要選擇規模大、成長性高，同時也是其所熟悉的產業領域，並尋求正確的策略合作伙伴，如：該產業中的領導廠商、內容提供者、財力雄厚的投資者、現存的仲介者，以及系統軟體業者。而為取得客戶的信任，電子商務必須維持中立性，同時兼顧到供應商的利益，並創造買方、賣方與市集業者三贏的最佳局面。電子商務系統中，最重要的就是電子交易、電子市集與電子型錄等三種機制。

2-4-1. 電子交易

電子交易需要一個中立的線上平台，協助廠商透過網際網路與安全機制進行詢、比、議價及訂購等採購流程，並藉由線上採購平台，廠商間可更便捷地完成以往繁雜的採購事務處理工作。不僅節省傳統大量人工作業的時間與金錢，利用網際網路的公開性與即時性以擴大詢價規模，以有效降低採購與工程發包成本，同時透過網路電子採購之機密性、數位化、標準化等特性，防制各種人為的弊端介入。

電子交易平台提供一個安全、便利的採購機制，廠商利用電子交易能夠享有全天 24 小時的內容服務，讓企業不必投入大量的資金，將快速建置完整的採購、發包及供應鏈管理的電子化機制。

電子交易平台有效整合了採購商與供應商之間的供需資訊流，使廠商上下游共同建立完整的供應鏈體系，讓採購商與供應商透過電子交易系統，迅速交換雙方最新的需求預測及庫存資訊，採購商並藉由平台發送電子訂購通知給供應商，也利用資訊平台即時查詢訂單處理現況與預定出貨交期，同時可要求供應商針對訂單進行回覆及確認，以確保訂單的接收狀況。

再者，採購商不需要買進大量的材料及商品，造成廠內倉儲空間的閒置，可透過電子訊息發送交貨裝箱單給協力廠商，指定廠商依照交貨內容於指定時間、地點與數量運交貨物給顧客，以減少採購商及客戶的倉儲成本，達到零庫存的供應鏈管理目標。

2-4-2. 電子市集

最新的 B2B 電子商務預測值是平均高於 2000 年的 50%，此表示線上交易在採購過程中已扮演了重要的角色。根據 IBM 商業價值研究院研究報告，目前已有三種 B2B 網路交易市場的具體模型，它們在現階段均共同存在，以下分別描述了每種模型不同主導作用的結果：

(1) 公開獨立的電子市集

網路交易市場的第一種類型，稱之為電子市集。起初，公共交易市場的基礎商業模型不夠完善，此類交易之目的主要是為了節省成本，而並非要提高效率，為了連結訂單而不是互相合作。而原想法是提供各行業買賣雙方一個獨立的虛擬交易平台；事實上，訂單的資訊連結只能夠做到節省成本或取得利潤，但卻仍無法取代供應鏈。

電子市集挑戰是缺少流動性，由於供給者沒有實際的動機去參與公共交易，若價格壓力介入電子市集，便將產生喪失品牌優勢的潛在風險。而另一無法普及的原因主要來自集團內部交易所帶來的衝擊，小型的公共電子交易既沒有品牌，也沒有資金能夠和這些產業領導者進行競爭，因此，中小企業將會是主要的使用者。

(2) 集團內部的電子採購平台

集團企業的採購交易是為了尋求更好的競爭優勢，利用不同的投資以維持集團內的採購平衡，進而達到快速成長的獲利目標。然而，還有許多困難仍需突破，除了公平交易的問題，當產業競爭者聯合起來時，集團仍需處理其引來的挑戰。舉例來說，若要獲得成功，就必須避免與競爭者之間有共用資訊，並且要積極處理技術平台的相容性問題。

(3) 專屬交易 (private exchange) 市場

專屬交易主要是由單一公司運作，形成的原因主要是該公司擁有較多的供應商、使他們之間的交易更為有效。專屬交易包括各種事務，從原有交易系統到電子資料交換系統 (EDI) 是最普遍的交易系統，以及可擴展的 (XML) 的彈性架構。

在專屬交易出現之前，網路交易市場受到很大的限制，同時，專屬交易必須強化交易平台的安全性，並持續提高處理效率，同時致力於用戶的獨特需求和優先權，與利用即時資訊流使供應鏈的合作更加便捷。

2-4-3. 電子型錄

電子型錄，以電子檔方式將商品的樣貌、規格、價格及特色等各方面的資訊呈現出來，不但節省紙張成本，同時可以隨時更新，並可依商品類別做好分類，以供查詢之用。

電子型錄除了靜態方式進行線上點閱及瀏覽外，目前的翻動式電子型錄介紹可以將產品與型象充分表達，如圖 2-5 IKEA 的電子型錄系統，並可以為使用者省下可觀費用，完全揚棄廣告印製的昂貴成本以及攜帶傳遞的不即時性，同時具備網路多媒體與書本瀏覽的特性，透過網際網路的連結，可以讓產品內容達到廣告行銷的效果，並讓顧客的潛意識能有深刻的印象。

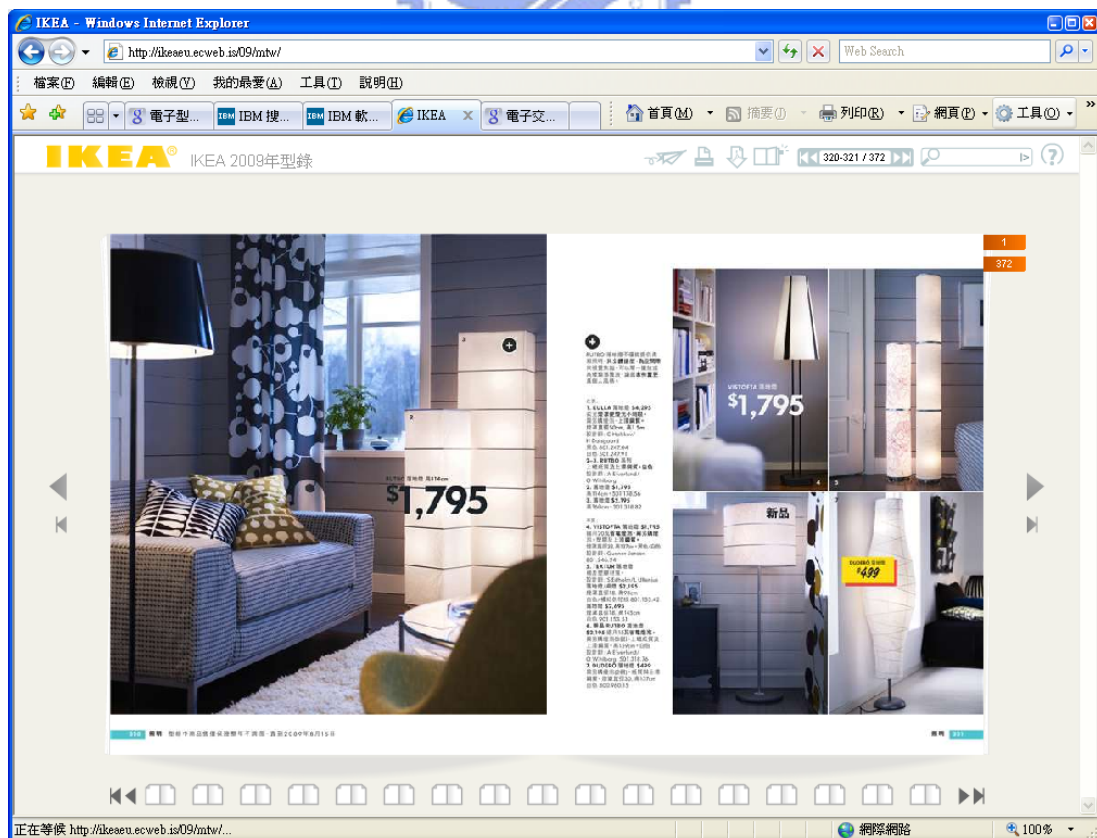


圖 2-5 IKEA 的電子型錄系統

電子型錄是由產品資料庫、編輯分類目錄、搜尋及網頁呈現等功能所組成，它是電子商務網站的基礎。對零售商而言，電子型錄的目標是對產品和服務進行廣告和促銷；對顧客來說，電子型錄是產品和服務的資訊來源。藉由搜尋引擎的協助，可以快速的搜尋電子型錄，而電子型錄可以根據三個維度來分類，如表 2-8 所示。

表 2-8 電子型錄的分類

分類	說明
客製化程度	標準化 vs. 客製化 ■ 標準型錄中，零售商對所有顧客提供相同的型錄 ■ 客製化型錄中，內容、定價及顯示方式，根據顧客的特性來調整
資訊內容的呈現	靜態型錄 vs. 動態型錄 ■ 靜態型錄的資訊是以文字和靜態圖片呈現 ■ 動態型錄則以文字、影片或動畫呈現，並附帶有音效
企業流程的整合	■ 根據其與企業流程或功能的整合程度來分類 ■ 接單及履行、子付款系統、企業內網路工作流程、存貨及會計系統、供應商或顧客之企業間網路等

第三章 問題定義

3-1. 營建業的傳統採購交易模式

傳統的營建業採購流程非常複雜，包括：採購申請，交易記錄的查詢與傳遞，招標、投標與評審，洽談簽約與談判，物流配送與存貨、及協調內部相關部門等，大部份都以人工處理模式來進行，耗費大量時間和人力成本，造成處理效率不彰與品質低落。採購管理人員需要處理大量的事務工作，無法在專注於採購損益分析等決策，也不可能擬訂前瞻性的採購策略、建立供應合作夥伴關係、以及供應商合理化等。

3-1-1. 採購作業處理問題

1. **採購時間冗長**：由於採購流程繁複，從資訊查詢，招標投標，簽約結算，物流追蹤等均為人工作業，耗費了許多時間、成本和人力，同時對市場的回應速度太慢，無法掌握最新的產品資訊、供應商訊息和市場行情。
2. **單一採購方式**：傳統的採購難以依據不同的產品需求採用不同的採購方式，因此，企業無法利用適當的採購策略來獲得更多的價格折扣，降低採購產品的價格。
3. **供應商關係緊張**：面對變化的市場環境，企業儘管很注重發展策略夥伴聯盟，但是採購人員因為實質性問題的談判，與供應商之間的摩擦不斷；加上企業缺乏發展新的合格供應商的管道，即使找到新的合格供應商，但是實現供應商轉換的成本卻又太高。
4. **存貨過多**：由於資本利用率低，企業很難進行全面的採購管理及損益分析，但又為了確保生產，往往進行過量的安全庫存，造成企業營運的資金積壓。
5. **採購流程未合理化**：企業為了有效的管理和控制採購支出，請購需要多部門、多人員的層層審批，簽核流程相對繁瑣，也由於人為因素經常使採購的時效性未如預期。
6. **採購內容未集中**：獨立購買、或未經批准的採購等都是造成費用上漲的主因，

員工經常不清楚該向哪些最佳供應商採購，也沒有時間做充分的市場調查，或者偏愛某家廠商，而該廠商卻不能達到公司的整體要求。

7. **採購過程人為因素難以排除**：資訊透明度不高，導致不必要的資源流失。
8. **企業採購資訊難以彙總分析**：由於採購缺乏系統的管理和稽核，不利於採購的預測和控制，因此難以擬訂前瞻性的採購策略。
9. **採購成本高**：據統計，80%採購的訂單數量只佔總採購金額的 20%。

3-1-2. 建議解決方案

如何解決採購作業程序所面臨的上述問題，是關係到企業能否繼續生存甚至提高整體供應鏈效能的關鍵要素。因此，要徹底解決傳統採購的人工處理問題，實施電子採購是一條有效的途徑。

實施電子採購，並且根據各種採購類型(例：直接材料／間接材料、一般性材料／關鍵性材料，日常辦公用品／生產保養用料等)，採用不同的採購方式(如：招標、詢價、競價、談判等)，重新建構所有的商業流程。

以企業流程再造配合電子化資訊系統平台，才能提高企業採購效率，縮短專案採購週期，促使採購管理人員從作業性角色轉向策略性思考，開始重視對未來的供應情況預測、開發並培養有競爭力的策略合作夥伴、並規劃與控制策略性成本等重大議題，俾使企業順利實現前瞻性的策略採購計劃。

3-2. 營建業未導入電子交易市集的採購系統問題

本研究的個案公司與供應廠商之間的合作關係，已利用人工模式將資料檔案的交易內容進行傳遞，使雙方在產業鏈上的市場資訊與交易記錄能夠共享，但仍存在著資訊流程整合性的諸多問題。

3-2-1. 未採用電子交易市集的問題

個案公司在未導入本研究的電子市集前，採購模式仍採用一般的人工作業與簽核流程，歸納其所產生的問題點如以下六點：

- (1) 供應商搜尋：以人工查閱廠商黃頁，以搜尋合格的供應廠商或合作夥伴。
- (2) 請購需求：由採購人員依據請購規格，分配經辦人員與設定報價期限。
- (3) 詢比議價：以電話或傳真方式進行採購的詢、議價，並以人工計算比對。
- (4) 採購訂單：以書面表單方式進行採購簽核，需抄寫多份資料與附件。
- (5) 交易記錄：所有議價資訊、訂購金額等都需要另外填記與清冊檔案內。
- (6) 資訊稽核：資料內容分散，格式亦未統一，不利於溝通協調的一致性。

因此，簡化人工的作業程序，以及解決繁雜的採購資料，對個案公司來說是一項亟待改進的議題。

由於網際網路技術已漸趨成熟，電子資料交換使得資訊傳遞與共享變得即時與可靠，透過加密性的訊息處理機制，亦確保電子交易的安全性。因此，本研究將可利用這些新技術來消除人工作業成本，提昇採購作業的時效性與交易的正確性與安全性。

3-2-2. 未來採用電子交易市集的期望

本研究的個案公司屬於營建產業，與管理階層進行訪談後，該組織期望電子市集平台上能提供相關資訊系統功能，包含：採購管理系統、工程發包系統、供應鏈管理系統、電子發票加值中心等模組，以供應鏈管理為核心，整合企業採購與營建工程發包等服務之網路平台。其預期效益如下所述：

1. 企業採購系統

- 構築堅強的營建供應商體系，做為完整採購管理制度的基礎
- 跨產業別材料分類，以通用兩岸三地的作業模式
- 彈性化的組態設定方式，以滿足市場環境的變化
- 公平、公正、透明平台機制，增進採購流程的作業效率

2. 工程發包系統

- 協同工程設計與生產，以整合協力廠商的產業鏈資源
- 以工程發包實務制度基礎，使營建工程專案管理合理化

3. 供應鏈管理系統

- 採購作業自動化，提高管理與作業的效能
- 供應鏈資訊即時更新，以降低庫存與資金風險
- 確實掌控採購訂單資訊，以滿足廠內生產與顧客需求

4. 電子發票加值中心

- 提高發票管理效率，並確保廠商開立發票內容之正確性
- 節省傳統發票管理費用，以及人工作業時間
- 直接整合企業內部資訊系統，提高資訊的一致性與共用性



第四章 營建業電子交易市集之系統分析

4-1. 營建業之商業模式

分析個案公司的營建產業環境與企業營運特性來看，其商業模式有五點發展趨勢：

1. 內部組織電子化的形成

國內營建產業的地域化觀念十分強烈，傳統上，地方政府公共工程通常由在地廠商來承攬；但由於僧多粥少，產業競爭愈加激烈，廠商為爭取客源，而業主為降低成本，區域性藩籬逐漸被打破，只要在資金、技術、人才等各種條件有相當優勢之業者，都有機會承包多項重大公共工程建設。個案公司為增進廠商的成本優勢，除了在施工的品質與時程進行嚴格控管外，組織內部的運作亦必須更有效率，故逐漸仰賴電子化系統的輔助。

2. 供應鏈外包分工與整合

營建業已是非常成熟的行業，工程領域的進入門檻相對不高，加上國內重大工程建設常引起國外營建廠商的興趣並參與競標，因此，個案公司除了利用在地化的服務優勢之外，亦必須增進附加價值以提高業者的競爭優勢，例如：利用外包的分工整合，由國內工程顧問公司負責承攬與規劃建設案，再委由國外公司設計，並由本地營建管理人員進行時程監督與成本控管，而施工現場的執行部份則委託大陸或東南亞等外籍勞工的工程公司負責承包，以達成整體營建產業鏈最低成本之效益。

3. 產品導向變成顧客導向

個案公司的高階主管認為：未來營建業的發展將朝向垂直整合服務與水平合作發展來進行，結合上下游與商業夥伴，為最終顧客來創造最高產業鏈價值，自規劃、設計、施工、裝修等工程，乃至防災、保險維修、保養、景觀、陽宅、換屋、搬家、資訊化設備、商業服務、資產規劃等一元化之「綜合性管理服務」。

4. 營建業價值經濟的創造

營建業在中游施工製造的附加價值將愈來愈低，而上游的規劃設計、工程顧問、特殊工法或關鍵性建材之應用等所倚賴智慧財產權的創新知識，與下游之防災、綠色建築等顧客管理服務都將能獲得較高的附加價值。

5. 數位革命提昇營建業發展

無論是工程規劃、施工設計、現場管理、行銷服務等勢必也將由於數位科技的應用而更加便捷與經濟，並有利於促成產業供應鏈的資訊透明化與服務多元化，創造更多的潛在商機與較高的附加價值。

綜合個案公司的產業特性及發展趨勢，本研究與個案公司高階主管訪談後，認為在採購流程(如圖 4-1)利用電子商務系統來支援與供應廠商或外包單位的資訊聯繫，將能夠加速企業流程的效率，改善傳統工作傳達中的時效延遲，同時解決停工待料或市場變化的不確定因素。

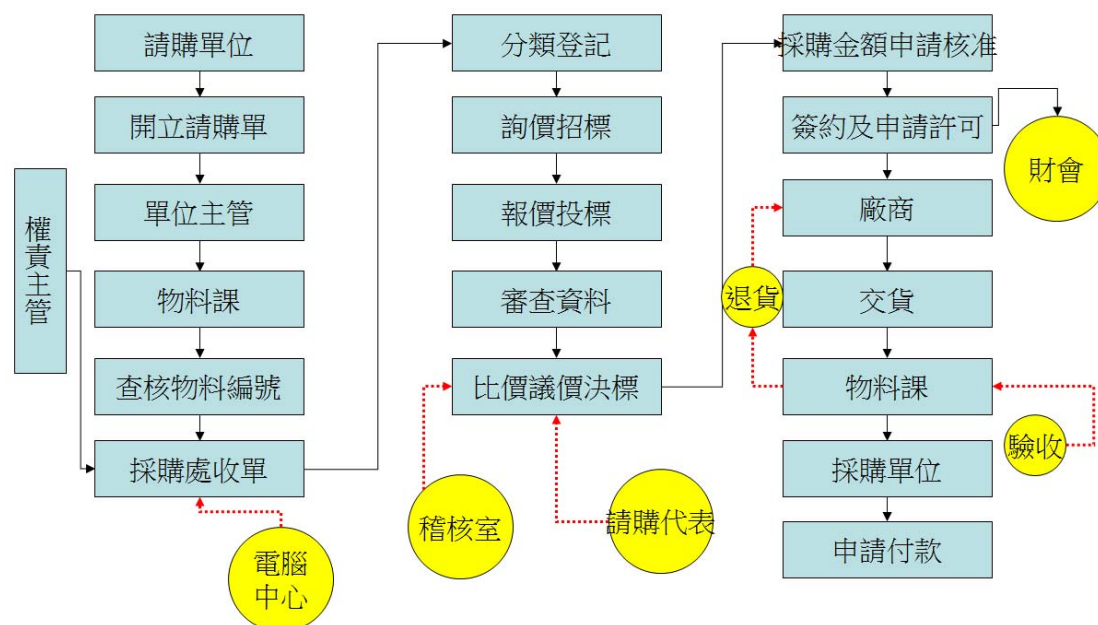


圖 4-1. 個案公司採購流程

4-2. 營建電子商務系統之架構分析

在企業資源規劃的採購系統通常屬於物料管理模組 (Material Management)，其範圍主要可區分為三大功能，包括：請採購管理、庫存管理、以及進項發票驗證，簡略說明如下：

1. 物料管理模組始由物料需求規劃(MRP)而來，根據 MRP 的資料產生請購、採購，以及進料點收與驗收流程；採購流程往下可經由內部採購，亦即生產加工為在製品及製成品，或透過外部採購原物料或半成品的流程來滿足請購需求，並進而產生進項發票程以及庫存管理系統流程。
2. 庫存管理系統流程將記錄收貨的品名、數量與儲位，以及移轉倉庫位置、貨物數量更新等資料狀態。
3. 其中發票系統流程產生應付帳款管理系統流程，其中並包含票據系統，由此進入財務會計模組。

因此，藉由上述研究及實務應用，本研究以採購作業流程為基礎，再依據個案公司之產業特性及企業背景，發展工程發包、供應鏈管理及發票加值等服務，藉由電子商務機制使得個案公司的員工更容易、更有效率地訂購產品與服務，同時降低人為行政因素對流程的干預。此外，亦將可直接連結個案公司的企業資源規劃系統，以增進帳務處理的效率。

針對企業採購、工程發包、供應鏈管理及發票管理等四大功能，以下是本研究發展的電子商務機制應用於營建產業之規劃。

4-2-1. 企業採購管理系統

本研究之企業採購系統是一種可以在微軟企業網路上使用的線上訂購系統，它為訂購辦公用品、個人電腦、名片、外燴服務，甚至為聘請賣方訂約，都提供了方便好用的線上模式。此外，它也可以確認諸如定價與交貨日的資訊，並確定每筆訂單都與適當的會計碼連結，然後自動將訂單傳輸給主管，以供他們通知或批准，如圖 4-2 所示。

請購資料																				
請購日期: 2004/04/29		請購單號: PR1-990002		更動序號: 0	車牌性質: REG															
請購部門: 2140		採購課		請購員: p1084	匯款帳號															
序	料件編號	品名	規格	單位	請購量	交貨日期														
1	R10001	AIR小型快速接頭	MCD4PH	只	2.0	2004/05/20														
2	R10010	O形環	圓徑5.7mm 內徑270mm	個/台	8.0	2004/05/20														
3	R10011	O形環	圓徑5.7mm 內徑57.3	個/台	2.0	2004/05/20														
4	R10013	O形環	圓徑5.7mm 內徑285mm	個/台	2.0	2004/05/20														
<div> <div>特別說明</div> <div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序</th> <th>特別說明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> </div> </div> <div> <div>請購確認</div> <div> <input checked="" type="radio"/> 確認 <input type="radio"/> 退還/印 </div> <div>平盤存期</div> <div>匯款附</div> <div>採購確認</div> <div> <input checked="" type="radio"/> 確認 <input type="radio"/> 退還/印 <input type="radio"/> 改單 </div> </div> <div> <div>附加檔案</div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> 附加檔案 <input type="checkbox"/> 儲存檔案 <input type="checkbox"/> 開新檔案 <input type="checkbox"/> 刪除檔案 </div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>檔案名稱</th> <th>上載時間</th> <th>上載人員</th> <th>檔案大小</th> <th>附註</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <div>主管審核</div> <div> <input checked="" type="radio"/> 同意 <input type="radio"/> 退還/印 </div> </div> <div> <div>董事長批示</div> <div> <input checked="" type="radio"/> 核准 <input type="radio"/> 退還/印 </div> <div>總經理批示</div> <div> <input checked="" type="radio"/> 核准 <input type="radio"/> 退還/印 <input type="radio"/> 呈董事長 </div> <div>經理審核</div> <div> <input checked="" type="radio"/> 核准 <input type="radio"/> 退還/印 <input type="radio"/> 呈總經理 </div> </div> <div> <div> </div> <div> </div> <div>test馬明成,經理,2004/05/17 13:50</div> </div>							序	特別說明			檔案名稱	上載時間	上載人員	檔案大小	附註					
序	特別說明																			
檔案名稱	上載時間	上載人員	檔案大小	附註																

1.資本支出金額達\$300,000元以上，請購單位須檢附效益分析報告始得請購。
2.電腦資訊類請購案件，請於開始採購前加會資資中心，確認需求及規格。

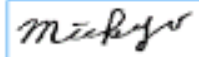
核准:  經理: 羅淑娟



圖 4-2. 線上訂購系統

本研究分析，個案公司在傳統倚靠人工完成並發送書面表格的舊流程，從開始到結束，可能得花 30 分鐘以上；但如今透過「電子表單的傳簽機制」，員工只需不到 3 分鐘，便能用本研究的電子商務機制來訂購料品。以訂購個人電腦為例，首先，請購人員可選取系統中的硬體區，接著選擇次分類的標準系統，此時員工會看到公司預先篩選好的數家廠商。這種預先設定可以讓員工以標準業務要求為設定基準來進行採購，以節省時間。

針對請購所需的一切項目，諸如大宗原物料、外包服務、辦公用品、電訊、名片，以及合約等都設有如上的分類選項。其成功的關鍵在於：為使用者建立直覺式前端(intuitive front end)，讓他們在經過控管的狀況下，毋需透過複雜的訂單流程，便能輕易地訂購低成本項目。

歸納系統分析的成果，本研究的企業採購系統將能為個案公司提供以下之效益：

- (1) 電子表單加速採購處理時效：針對各種特定的要求，來建立不同的線上訂購表格，也能讓員工利用 Microsoft Internet Explorer 等網路瀏覽器來填寫的線上表格，不僅簡單易懂，而且通常只要花不到三分鐘的時間便能完成。
- (2) 線上稽核提高財務控管效率：在系統的財務控管下，未經授權的人無法訂購貨物，以杜絕弊端。只要幾分鐘，訂單就會自動傳送給主管批准。一旦經批准後，系統就會自動產生訂單，並將它們傳送給供應商，或直接傳送給非訂單採購的供應商。

4-2-2. 工程發包管理系統

本研究透過網際網路資訊傳遞的即時與便捷，發展「工程發包系統」來加速傳遞各類工程招標訊息，俾利工程招標內容能夠以數字化、公開化、透明化的方式來進行。另外，工程繪圖檔亦經過網路機制來傳送，將節省印表製圖、郵寄及人工處理等費用，大幅降低工程發包的支出。並且藉由網路領標、投標的隱密性，以及報價資料由協力廠商自行輸入，可徹底遏止人為因素干擾等弊端或操縱圍標之情事，進而增進整體發包工程的品質。

工程發包的系統流程，含括發包公報、詢價、開標比價、議價、決標、付款管理、進度管理、出入廠申請、材料管理等完整發包的作業流程，如圖 4-3 所示；管理專區含括廠商管理、案件查詢、案件管理、帳號管理、覆核管理、資料維護、公告管理等功能。前一小節所設計的企業採購系統主要是強調在內部企業流程的控管機制，而工程發包則重視與供應廠商之間的資訊聯繫與規格確認，使得企業內部本身與外包廠商之間能夠依需求選擇使用平台功能作業，或利用資料交換方式與企業後端資料庫系統進行整合，享有低成本且快速導入的效益。

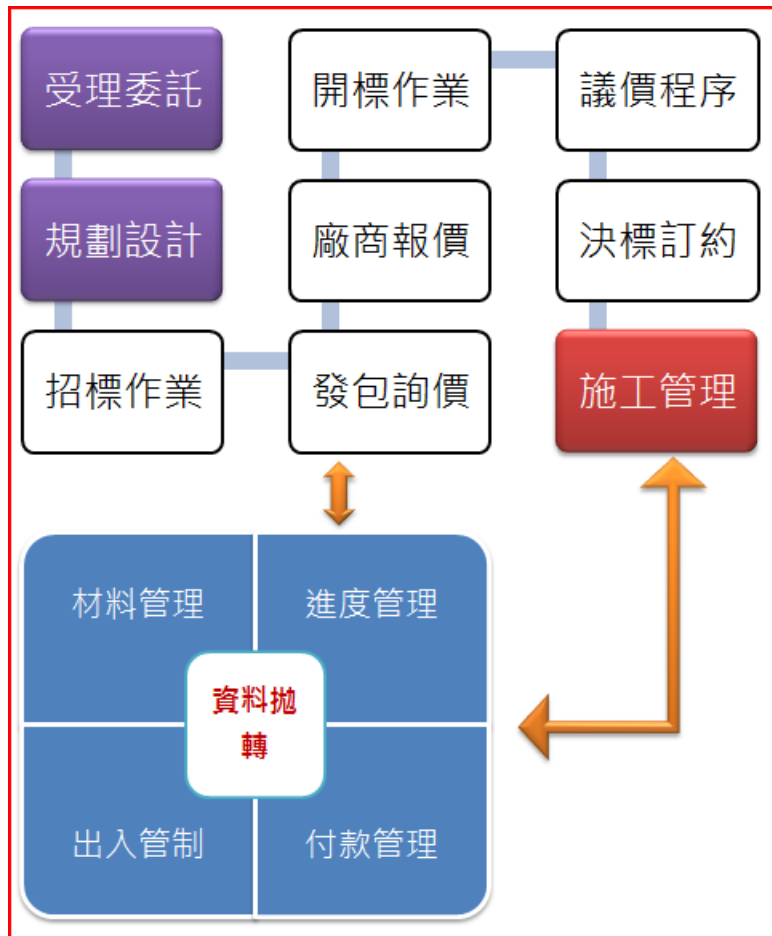


圖 4-3 工程發包作業流程

透過本研究的系統分析，個案公司的工程發包系統架構將朝向以下的方針來發展：

- (1) **實務流程為基礎：**以個案公司企業完整實務流程制度為基礎，含括所有工程發包的事務流程，皆可於此一電子商務平台上完成。
- (2) **整合協力廠資源：**提供工程發包資訊的電子商務平台，使得 3,000 多家工程協力廠商的資訊將快速流通，同時發揮市場機制及擴大詢價規模，達到降低採購成本之企業效益。
- (3) **資訊安全性維護：**本系統將採用電子簽章加密機制(PKI)確認外包廠商身份來源，確保資料安全與資訊傳遞的保密性。

(4) **兩岸法規適用性**：依兩岸商業特性（如：關務稅率、貿易條件）設計，提供適切於公開 B2B 環境的電子交易市集。

(5) **穩健的企業形象**：藉由個案公司的穩健企業經營體系，加強與協力廠商的合作關係，使得協力廠商的營運效率得以提昇，並加速供應鏈的價值創造，以永續經營的服務精神提供日後維繫長期供應鏈關係之保障。

4-2-3. 供應鏈管理系統

本研究針對個案公司的營運需求所進行的供應鏈管理系統分析，將以模組化的架構設計，整合營造廠商內部管理、採購管理及業主服務，建構精準的收支成本管理體系，並以軟體即服務(Software as a Service; SaaS)模式協助營建業者以低成本的方式快速建置系統，有效解決公司與工地分隔之地域性問題，提高資料的時效性與正確性，如圖 4-4。

再者，支援營造廠商強化內部管理、改善流程效率，對外可與整合營建署的電子市集平台，連結如公共工程的採購/發包/施工管理等資訊，並可直接接收公共電子市集平台詢價單，並將報價資訊回傳至電子市集；另外，再提供個案公司透過 xml 機制延伸整合營造業專屬 ERP 系統或商業資訊平台，提供營建業者於資金調度/存貨管理等資源統籌管理；最後，結合電子表單的線上簽核系統來強化內部資訊傳遞流程，對施工管理及異常監控更可發出主動通知，協助提高企業營運績效。

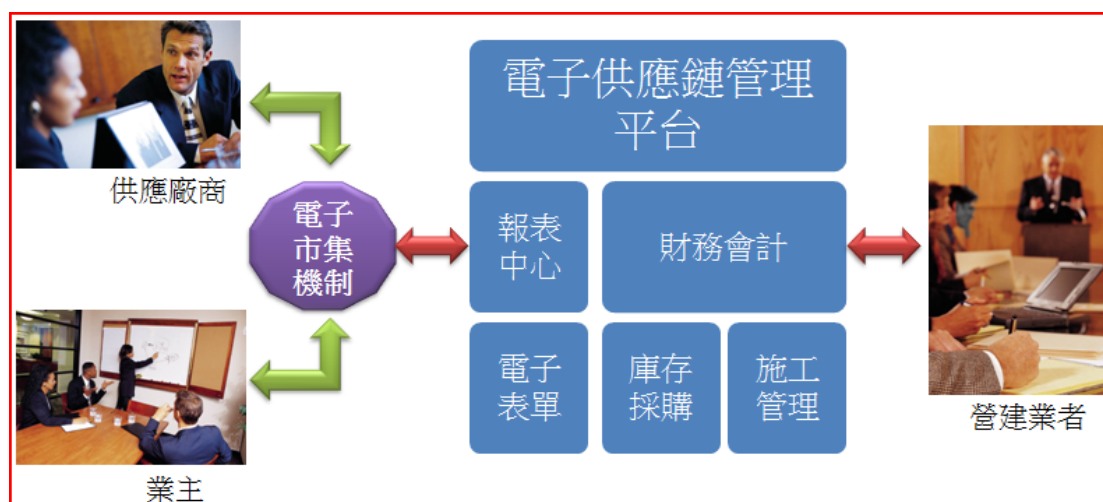


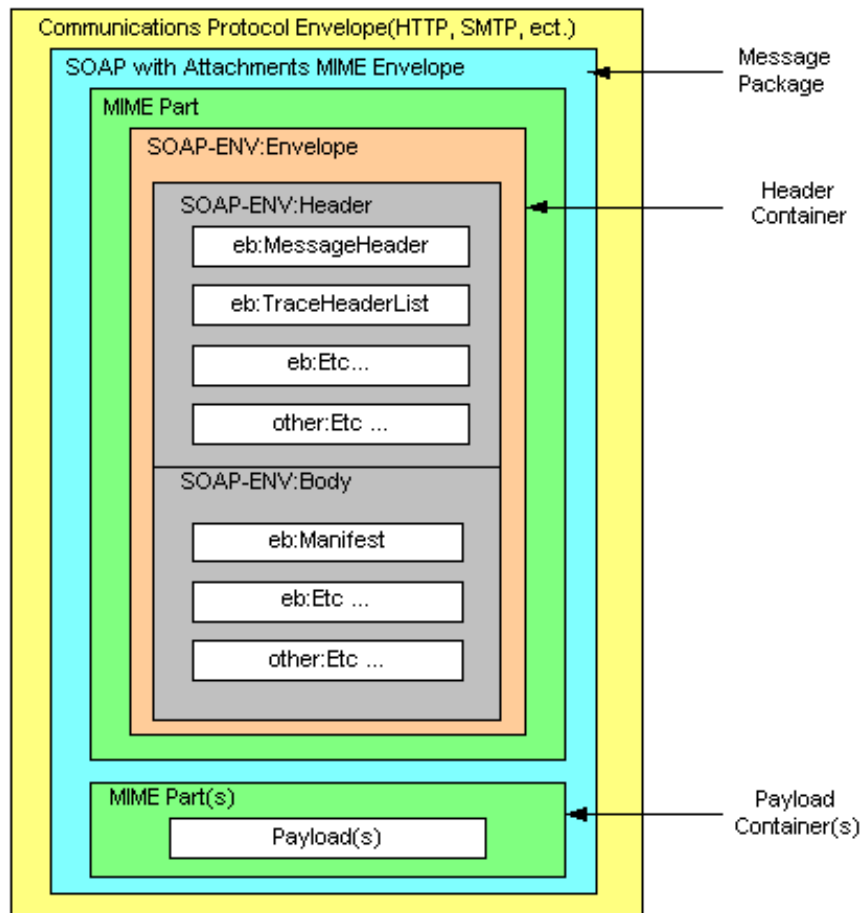
圖 4-4 供應鏈管理系統流程

本研究提供營造廠商一個包含完整流程且符合其營運模式、資訊整合度高且能互相稽核的電子商務平台，並藉由供應鏈管理系統的規劃來因應營造廠的工地分散、遷移的特性，以滿足營造廠商管理的作業需求。

4-2-4. 電子發票系統

本研究針對一般電子發票的開立、作廢、折讓以及彙整報稅資料等功能進行分析外，亦將發展電子發票與採購、財務與營業各項作業機能之系統整合服務，除了節省作業人員開立統一發票之人工成本，還能藉由電子發票與其他作業的整合，提升各項作業間的關連性，藉此提升企業內部的反應速度與經營效率。本系統採用「數位簽章」及「加密技術」，以達到發票資料的傳輸之完整性、身份識別、私密性、及不可否認性；並以原文重現方式產生發票各聯、銷貨退回折讓證明單，並提供即時列印功能。

本研究將參酌 ebXML 所規範的訊息結構，如圖 4-5，以及電子發票傳輸標準基於該規範所制訂的傳輸需求，做為電子發票資訊交換環境的系統基礎。



資料來源：ebXML組織(www.ebxml.org)

圖4-5 ebXML訊息架構

本研究將建構一個彈性、並可視企業需求動態調整出最合適的設定機制，凡與採購、營業、財務等相關模組皆可與電子發票系統進行資訊整合。系統整合與運作邏輯皆有助於營建業者導入了一個合理化管理、提昇企業競爭力的解決方案。以下是本研究在電子發票系統功能所將發展之方向：

- (1) **整合企業資料庫平台**：個案公司可將訂單資訊或交貨單資訊轉入電子發票系統，增進電子發票的開立速度，同時確保資料的一致性；並藉由電子發票與 ERP 系統的整合，由系統主動通知廠商開立發票，在接收進項發票後連接 ERP 端的帳款沖銷作業，同時更新貨款處理進度。

- (2) **節省發票開立的成本**：發票資料可轉入企業內部 ERP 系統，不需要人工輸入操作，避免資料鍵入錯誤，並節省人工處理成本、郵寄費用和發票製作費用。
- (3) **提高發票管理的效率**：發票資料全面電子化並集中處理，有助於企業本身之帳務勾稽作業，縮短並簡化付款審核事務流程。
- (4) **節省紙本管理的成本**：電子發票無紙化，可節省紙本發票保留的倉儲與管理成本。



第五章 營建業電子商務系統之實作與設計

5-1. 系統環境架構規劃

考量系統運作效能及資訊負載平衡，本研究採用三階層式架構 (3-tier architecture)，如圖 5-1 所示，其系統架構元件包含以下主要項目

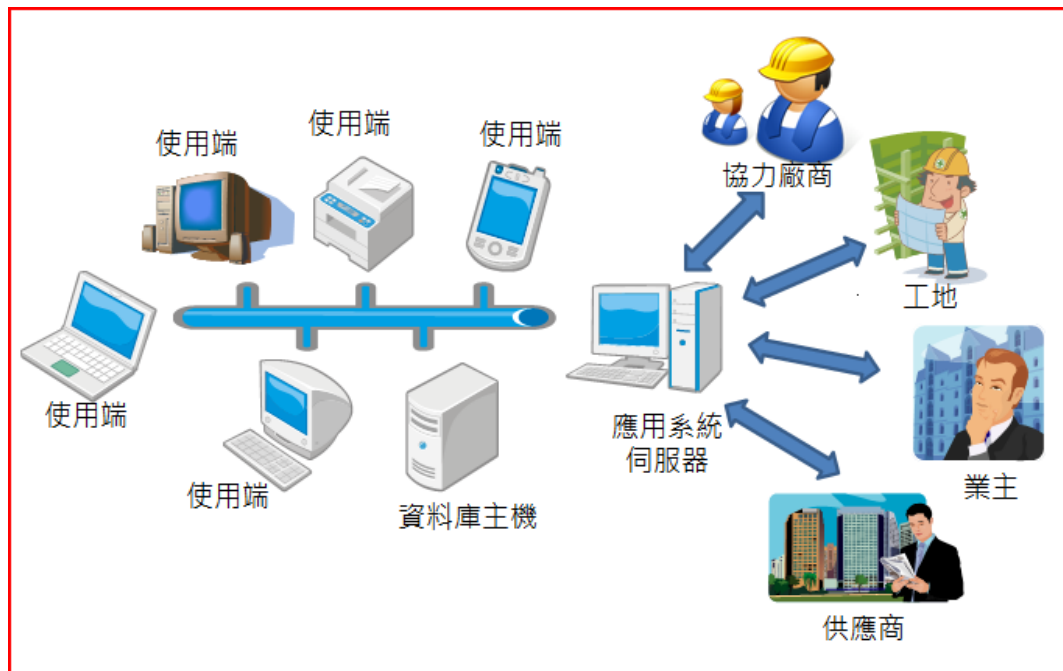


圖 5-1 本研究之系統環境架構圖

1. 資料庫系統伺服器：

- 資料庫實體 (Database Schema) 置於功能強大之伺服器主機，將批次處理功能之大量資料運算作業由伺服器端處理，以降低網路流量負載，並降低使用端資料處理的負荷。
- 系統效能與穩定性為評量重點，將採用 Oracle 資料庫系統，並搭配 IBM 主機，以滿足個案公司的整體需求。

2. 應用程式伺服器：

- 應用系統作業程式集中置於伺服器，有效控管系統程式版本，並對系統要求做前置回應，以減輕資料庫之處理負荷。

- 為達到有效管理與系統更新之便捷性，則採用 Microsoft Windows 2008 Server 作業系統，搭配 IBM 伺服器主機，以方便管理及維護工作。

3. 使用端：

- 只安裝使用端執行軟體，單純處理畫面顯示。
- 主要以瀏覽器為操作介面，以滿足使用者操作簡便之需求。



5-2. 系統運作流程

本研究將以企業採購、工程發包、供應鏈管理及電子發票之四大電子商務平台來與供應商、協力廠進行資訊化的系統溝通；

- (1) 企業採購系統：主要為營建業者進行請購、採購的作業程序，並透過電子表單簽核與線上稽核機制來加速整體流程效率。
- (2) 工程發包系統：由於營建業會將工程發包給其它協力廠商，以完成大型專案計劃，故本系統主要是支援線上招標、工程發包等外購程序。
- (3) 供應鏈管理：主要是針對發包工程進行供應商管理，內容主要有專案項目與時程之控管，並提供給供應商做付款查核的功能。
- (4) 電子發票系統：主要提供廠商開立電子發票與製作媒體申報功能，藉由電子媒體的傳遞來確保資訊交流的完整性。

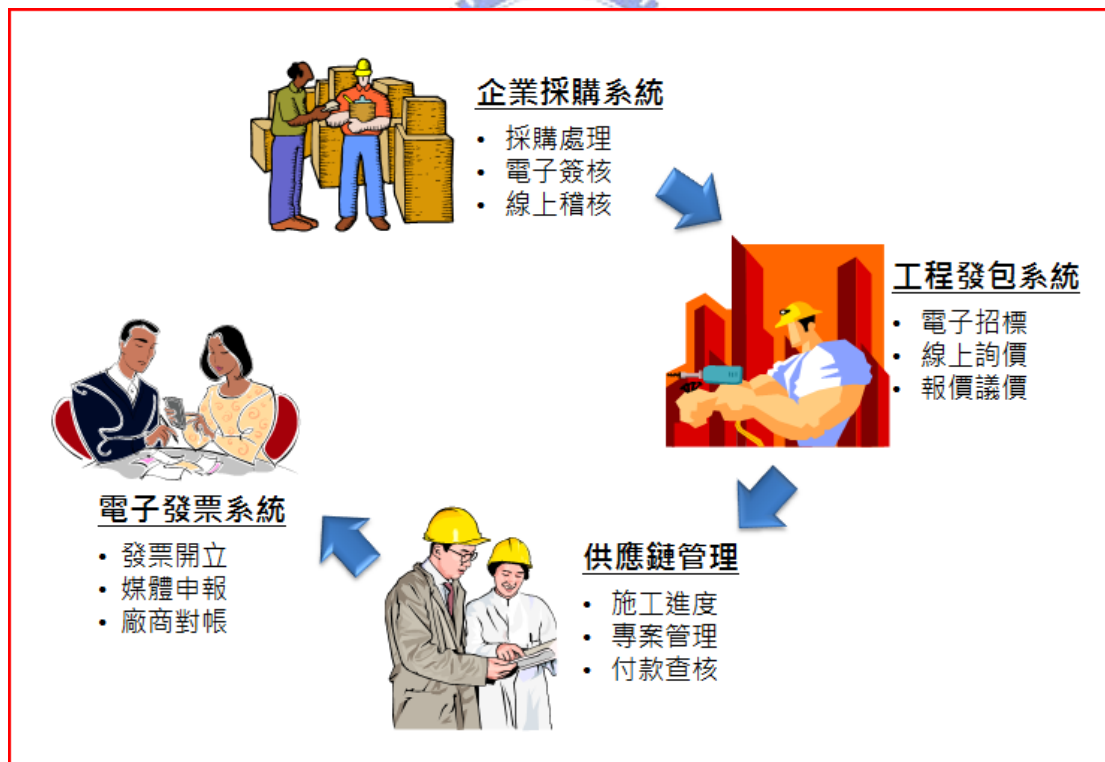


圖 5-2 本研究之系統運作流程

5-3. 營建業電子市集雛型系統的實作

本研究之系統雛型設計，依據系統需求分析的結果來發展企業採購、工程發包、供應鏈管理，以及電子發票等四大主要系統功能模組。

5-3-1. 企業採購管理系統

本研究之企業採購系統，透過線上詢報價作業方式，節省人工作業的時間與成本，防範傳統採購人為弊端，再與現有協力廠商合作，發揮市場機能擴大議價規模，以大幅降低企業採購成本，並可連結與整合企業後端的 ERP 資料庫系統。其主要功能如下：

- (1) **廠商管理系統**：系統畫面圖 5-3-1 所示，主要用來記錄供應商或協力廠的基本資料、交易歷程等記錄，並配合信用查核來確保產品交貨、外包服務的品質。

供應商管理

使用者：NCTU

[A. 基本資料] [B. 交易記錄] [C. 信用查核]

1. 公司登記資料

- 廠商編號：FK401
- 公司全名(中文)：東弘營造工程股份有限公司
- 公司全名(英文)：Dong-Hong Construction Ltd., Inc.
- 公司簡稱：東弘
- 創立日期：2005/1/1
- 登記地址：新竹市大學路1002號
- 統一編號：16130995
- 負責人：王東弘
- 資本額：NT\$6,000萬

2. 公司通訊資料

- 聯絡電話：03-5774981
- 傳真電話：03-5772588
- 通訊地址：新竹市大學路1002號
- 總經理：王東弘
- 業務主管：林美麗
- 財會主管：王秀峰

[新增] [修改] [註銷] [查詢] [離開]

圖 5-3-1 廠商管理系統畫面

- (2) **採購管理系統**：系統畫面圖 5-3-2 所示，主要用來決定訂購的內容，並發送一般採購案件通知給相關主管簽核；採購需求自動生成採購建議書，供企業編制採購預算，制定合理採購計畫之用，更可成批轉發採購單，大大提高工作效率。

選	成品否	原料編號	原料名稱	毛需求量	計劃數量	淨需求	目前數量	採購未交
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	F	F原料	25.00	25.00	25.00	0.00	0.0
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	G	G原料	25.00	25.00	25.00	0.00	0.0
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C	C原料	25.00	25.00	25.00	0.00	0.0
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	E	E原料	25.00	25.00	25.00	0.00	0.0

圖 5-3-2 採購物料需求預估畫面

- (3) **電子簽核流程**：系統畫面圖 5-3-3 所示，藉由電子簽核流程模組來提昇企業內部的訊息溝通效率，改善採購表單審核流程的效率瓶頸，縮短企業內部的溝通時間。

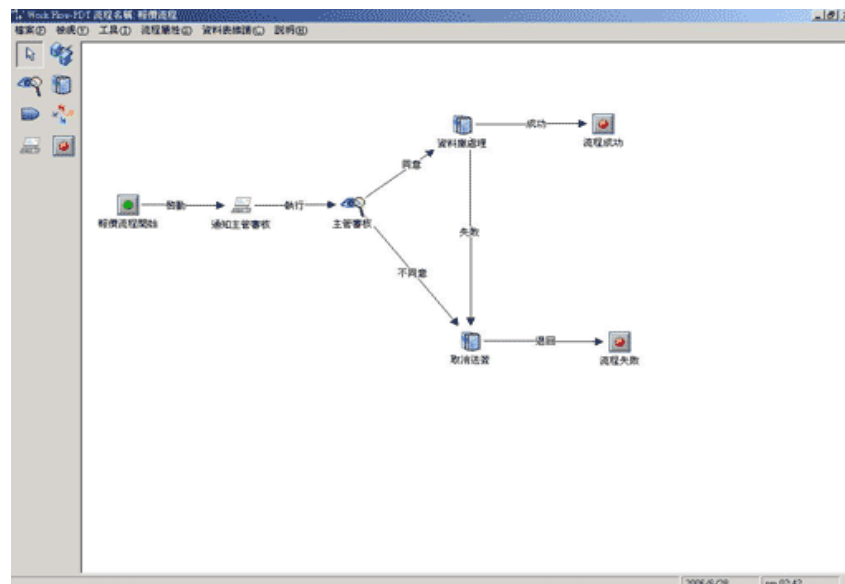


圖 5-3-3 電子簽核流程模組

5-3-2. 工程發包管理系統

本研究全面利用資訊系統平台將工程發包招標案件上網，落實公開化、透明化的招標精神，並將以數字化來定義工程時程、成本與品質，減少爭議事件發生。同時經由網路傳送工程圖檔規格，降低列印輸出、郵寄傳遞的時間與費用，並藉由網路領標、投標的隱密性，以及由外包廠商自行輸入報價資料，有效防止人為因素介入等舞弊情事，以利提高工程發包的品質。其主要功能如下：

- (1) 招標公告系統，系統畫面圖 5-3-4 所示，主要用來進行招標公告，提供給協力廠及供應商進行招標案件之查詢，以及招標文件之下載。

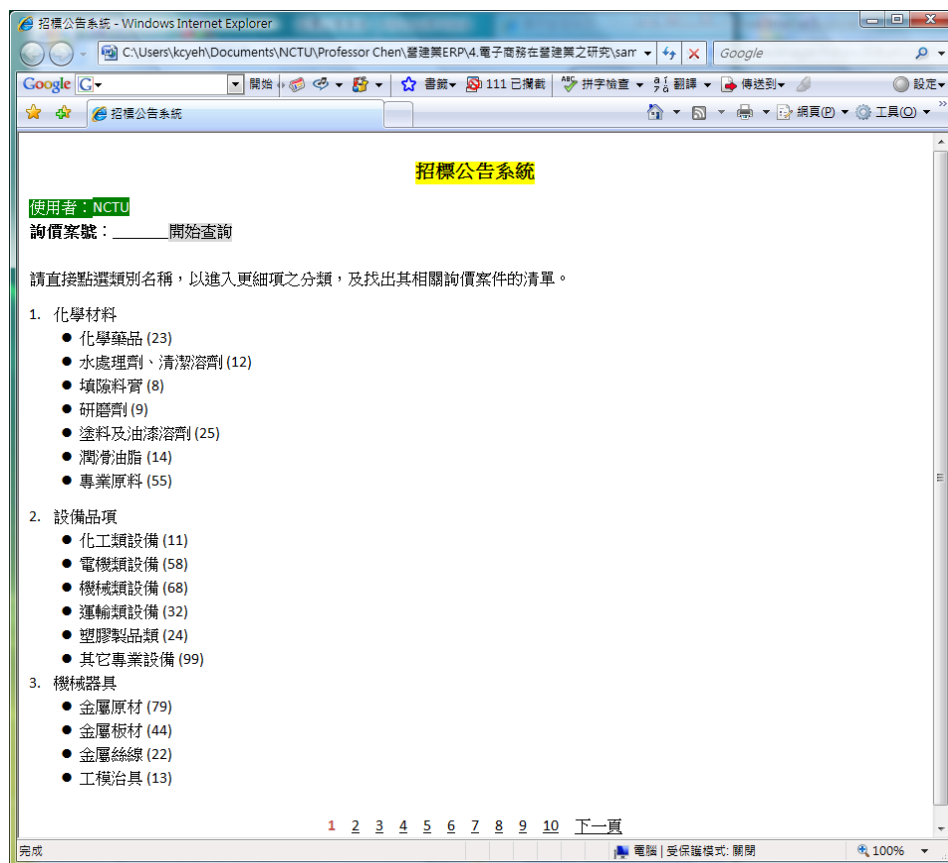


圖 5-3-4 招標公告系統

- (2) 一般採購詢價單，系統畫面圖 5-3-5 所示，主要用來完整查詢所有詢價案或是依據個人化設定查詢特定工程類別的詢價案件內容。

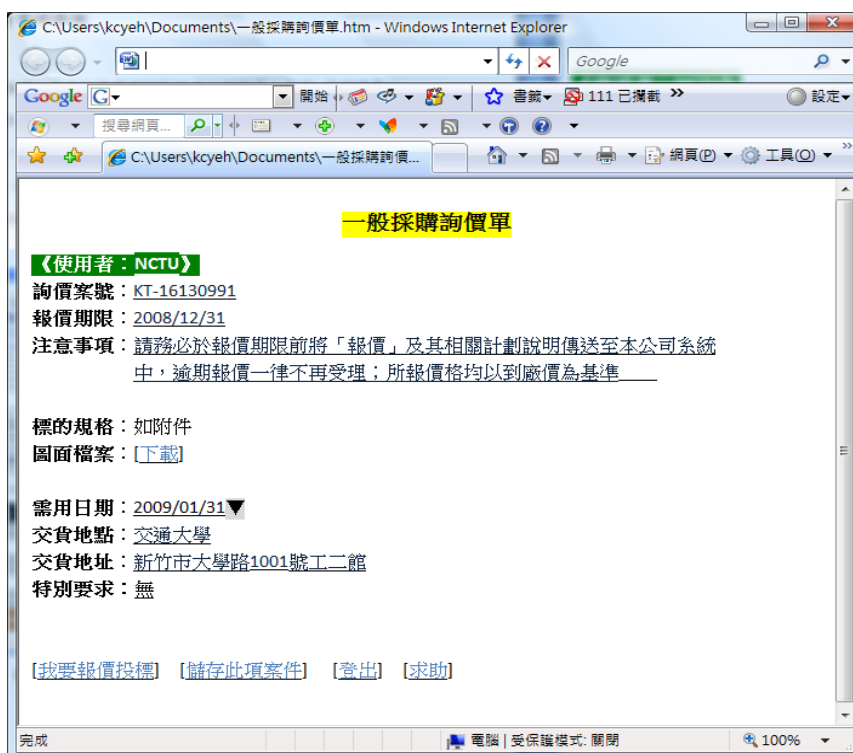


圖 5-3-5 採購詢價單系統

(3)報價資料查詢，系統畫面如圖 5-3-6 所示，主要用來提供給採購人員進行比價，或是由供應商依帳號登入後，查閱其過去之報價記錄。

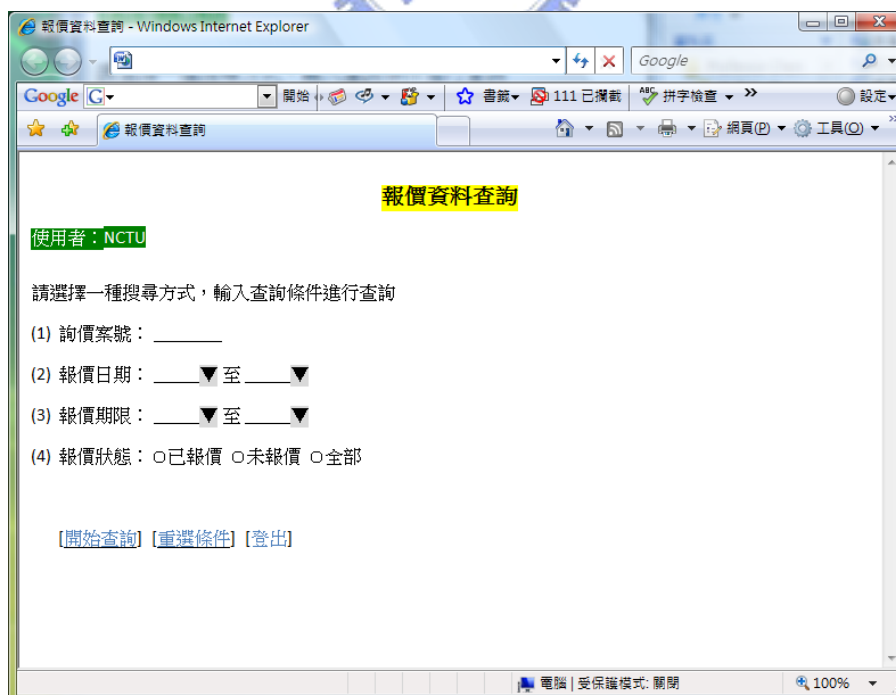


圖 5-3-6 報價資料查詢

5-3-3. 供應鏈管理系統

本研究透過電子系統機制，使得供應廠商可透過網際網路隨時隨地查看工程狀態，不受時空限制來進行協同合作，大幅降低傳統人工溝通的冗長作業時程，增進作業效率及節省時間與金錢，進而降低營業成本與增加銷售利潤。其主要功能如下：

- (1) **施工進度管理**：如圖 5-3-7 所示，透過甘特圖方式顯示整體工程專案項目及其關聯順序，以及各項目所需時程與檢核點，以嚴格管控發包項目與作業進度，避免外包商對專案有所延誤。

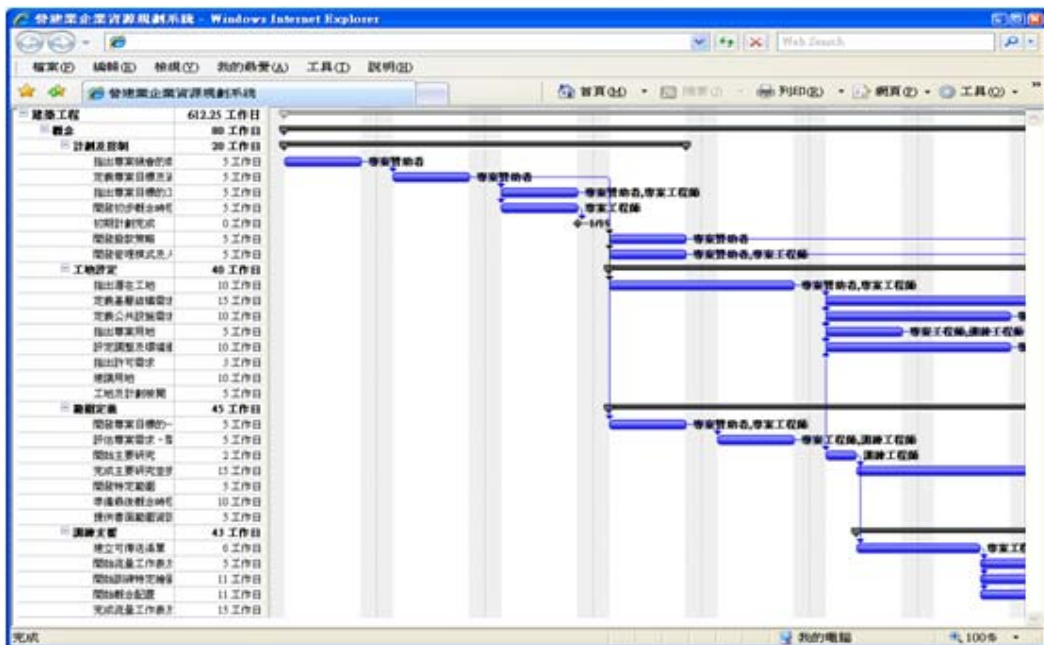


圖 5-3-7 施工進度管理系統的甘特圖介面

- (2) **工程專案管理**：如圖 5-3-8 所示，專案管理系統掌握目前專案執行狀況，並可跨部門指定專案任務；同時工作報告可區分每日、每週、每月工作報告，以及工作進度報告，並可附加工作相關檔案。並結合電子簽核系統機制，使得專案進度主管有權退回下屬呈閱資料並附加審核意見。

專案與任務管理

發佈新專案 任務科目 我的責任專案 我的任務表 任務行程表

2005/8/29 17:06

建立一個新專案指定專案負責人及完成時間

發佈日期: 2005/8/29(一)

發佈人: 總公司人總 編理 陳○○

專案主旨: (必填)

專案對象:

對象簡稱:

對象連絡人:

專案負責人: 總公司營管 企劃專員 陳○○ (必填)

專案助理人:

詳細說明:

專案完成日: 2005年8月29日 星期一 (必填)

送出

圖 5-3-8 工程專案管理畫面

(3)採購款項查詢：如圖 5-3-9 所示，進行工程發包案的工程款查詢，可查看案件之所有工程貨款及未付貨款。

付款進度查詢 - Windows Internet Explorer

使用者: NCTU

協力廠商: 東弘營建工程股份有限公司

項次	編號	採購/工程	類別	金額	處理日期	發包部門	狀態
1	T12569011	新竹XX路修建	001	625,000	2008/12/26	公共工程處	簽呈審核中
2	T12569012	新竹XX路修建	001	625,000	2008/12/26	公共工程處	簽呈審核中
3	Y56982029	XX擋土牆修繕	999	115,000	2008/12/21	公共工程處	會計已核決
4	Z50091204	XX大樓修繕	001	267,000	2008/12/18	專案工程處	會計已核決
5	Z50091205	XX大樓改建	001	1,288,000	2008/12/19	專案工程處	會計已核決

共5筆 第1頁 共1頁

[重新查詢] [登出]

圖 5-3-9 付款進度查詢

5-3-4. 電子發票系統

配合財政部推動以電子發票取代傳統發票以節省營業人開立統一發票之作業成本，本系統提供業者於網際網路平台進行線上發票號碼維護、發票開立或作廢、發票或折讓證明單列印、媒體申報等；並透過「數位簽章」等加密技術，以達到發票資料傳輸之身份鑑別、私密性、真確性及不可否認性。

其主要功能如下：

- (1) 發票開立與作廢功能：如圖 5-3-10 所示，本系統提供發票開立、發票作廢，及線上發票列印功能。

發票開立作業

使用者：NCTU

交貨地點：台北縣五股鄉中正東路一段51號

廠商名稱：東弘營建工程股份有限公司

項次	訂購編號	採購/工程 項目	數量	單位	金額	單張發票	合併開立
1	T081215001	二手貨車(20T)	1	部	200,000	開立發票	<input type="checkbox"/>
2	T081215002	組合屋建築工程	1	案	980,000	開立發票	<input type="checkbox"/>
3	T081215005	XX公園廁所工程	1	案	480,000	開立發票	<input type="checkbox"/>
4	T081215013	XX公司大樓改建	1	案	880,000	開立發票	<input type="checkbox"/>
5	T081215057	XX公司大樓修繕	1	案	250,000	開立發票	<input type="checkbox"/>

共5筆 第1頁 共1頁

[\[重新查詢\]](#) [\[登出\]](#)

完成 電腦 | 受保護模式: 關閉 100%

圖 5-3-10 發票開立功能

- (2) 媒體申報服務：如圖 5-3-11 所示，本系統提供媒體申報資料下載服務，並可轉製至電子檔以利直接傳送至稅務機關單位。

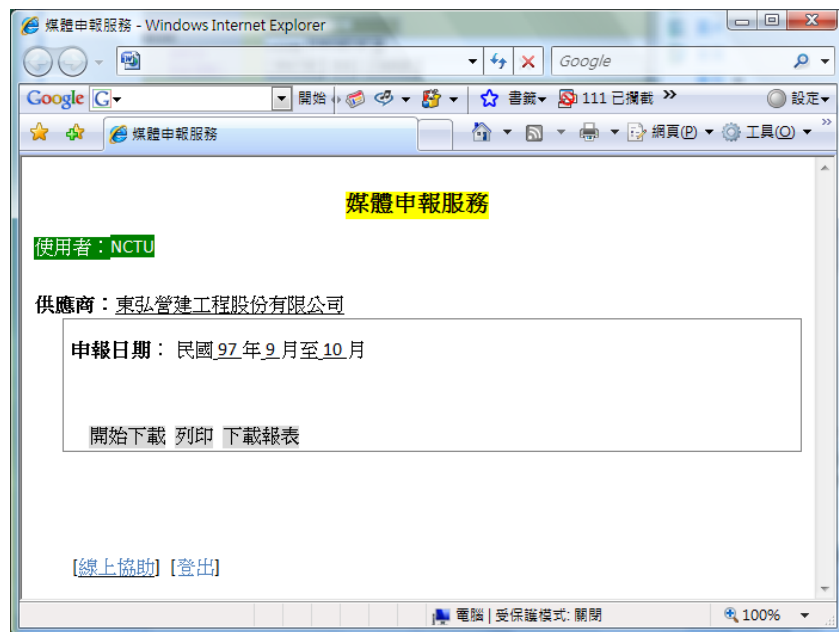


圖 5-3-11 媒體申報服務

- (3) 廠商對帳系統：如圖 5-3-12 所示，提供廠商工程款項或貨款支付的匯款進度查詢服務。

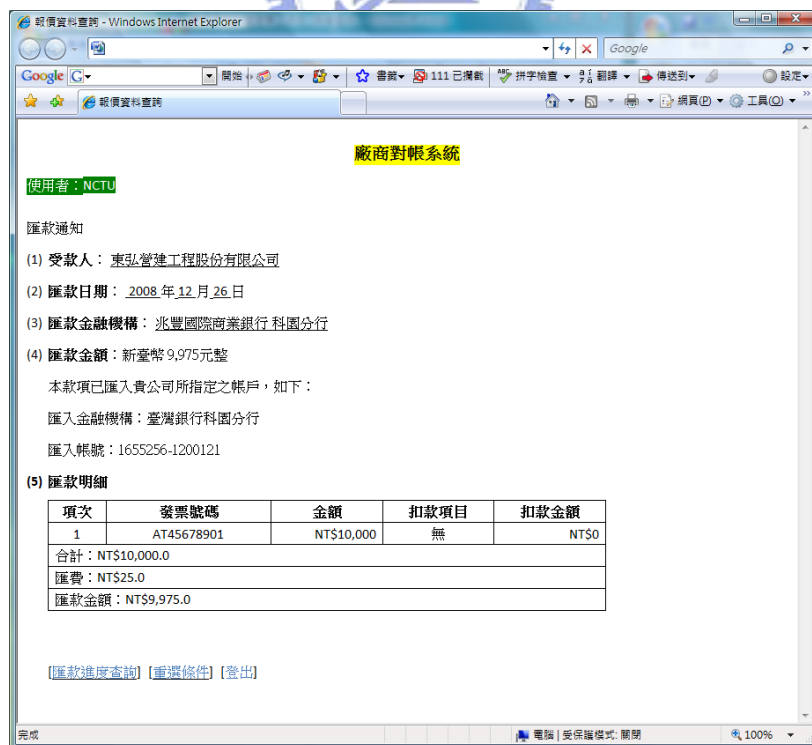


圖 5-3-12 廠商對帳系統

5-4. 研究成果與效益分析

本研究係針對營建業之產業特性來設計一套系統雛型，以電子商務機制來支援營建業的營運流程為定位，在既有「電子市集」的機制上，透過網際網路平台建構一個專屬營造業者之 SaaS（Software as a service；線上軟體應用模式）整合服務平台。其成功的關鍵因素為構築 e 化整合服務系統，目的就是要讓營建業的協力廠商以低成本、低負荷導入，並且提供給國內營造廠商一起使用。因此，本研究系統效益與傳統管理模式之比較，如表 5-1：

項目	本研究的系統	傳統的營建業管理系統
營建資訊的整合服務	運用資訊整合能力與營造產業知識，建立符合現代化營建業的資訊系統架構	只利用人工作業或分散系統來支援營運流程，無法提供整合與即時的資訊內容
工程發包的系統支援	營造廠商不論是公司管理部門或是工地，只須連上網際網路即可進行內部管理，尤其國內電信業者已提供穩定 ADSL 或 3G 無線上網，工地連線費用大幅降低	無法為工地現場提供即時性的協同工程設計與工程發包支援，難以適切市場環境之快速變化
增進供應鏈統籌效益	設計即時統計跨工地橫向報表，提供對內經營或對外呈報之報表格式，充分發揮 e 化效益	只能提供單一工程專案的資訊，難以提高採購議價能力與降低庫存成本
實施供應商協同合作	系統對外利用電子市集機制進行採購發包和施工管理的資訊拋轉，直接接收電子詢價單，而經過成本估算後之報價內容亦能同步回傳；並針對廠商採發之需求，利用 SaaS 服務管理讓業者便捷地建構協力供應鏈體系，達到電子化採購效益	尚利用傳統電話或傳真方式來與供應廠商聯繫，無法快速回應工程專案或工地現場之要求；同時，詢價、報價、採購及發票作業都會不斷出現人為錯誤與弊端

表 5-1. 本研究系統效益與傳統管理模式之比較

未來將面臨日益嚴苛的環境，企業經營的市場競爭也不再是國內而已，尤其很多國外營造廠商相繼投入國內市場，未來勢必以整合上下游進行供應鏈間的競爭。因此，本系統平台的功能，包含營造廠商內部使用之 e 化工程管理（含業務開發、收入管理、預算管理、採購發包管理、合約管理、估驗計價、施工管理、文件管理、知識管理……），外部對業主揭露施工管理資訊的業主專區及保固修繕等，流程設計符合環環相扣、相互勾稽的管理精神，營建業者可依循此工具，逐步調整作業流程與體質改善，進而強化競爭力。

本系統建置於個案公司之後，也逐步與其企業協力廠商合作，根據個案公司的統計，均有成本降低與競爭力提升之效益，並讓工程專案資源能以低成本，使用到即時的支援服務，進而取得最佳的企業競爭優勢。對於此實務成果與經驗，本研究期盼素有產業火車頭工業之譽的營造產業，能藉由 e 化管理再造，快步邁向高速時代，共同提升產業競爭力。

本研究結論，經個案公司導入電子商務後有效的提昇了企業整體之經營效率，企業內部作業流程之一致性、協調性及供應商之間彼此平台資源之共享，以傳統採購流程需費時 30 分鐘，透過電子表單傳簽機制後，不到 3 分鐘便能訂購料品，整體來說確實能為營建業者節制成本，有效控制成本，創造最大利潤。經研究電子商務系統導入輔助營建業者，確實能為傳統作業成本再增加 6% 之利潤，實為營建業者大大提昇競爭力。

第六章 結論與未來研究方向

6-1. 結論

營建產業規模能日益擴張，工程協力廠商佔很重要角色，尤其協助新建擴廠或公共建設等工程，在供應鏈的協同合作下才能如期建設完工與順利交貨投產。因此，協力廠商與營建企業已成為生命共同體，唯有雙方共同成長才能再強化彼此的競爭力。

本研究在計劃進行之初，即展開個案公司及其協力廠商尋求工程實務諮詢，為深入瞭解營建工程協力廠商的 e 化需求，本研究與個案公司與工程協力廠商的高階主管進行訪談與問卷調查。經過資料的彙整與分析，以及對於工程協力廠商日常管理活動的實際瞭解，調查結果顯示工程協力廠商的資訊人員仍有不足，無專職資訊人員的比例佔 74%。而在資訊化現況方面，業務投標、預算管理、收款管理、付款管理、工程日報表等項目，70%~80% 並無專屬資訊系統，65% 無採購管理系統，大多數仍以 EXCEL 表單進行管理。

本研究經由離型系統的開發與實作，建立一套最適化電子商務系統架構，將協助營建業提昇其採購議價及供應管理之能力。茲將本研究之研究成果整理如下。

(1) 電子商務採購平台可提高協力廠商合作 e 化的意願

本研究利用電子商務與電子市集的機制，提供完整的採購與工程發包案件詢報價、合約管理等功能。不但發揮市場機制降低採購成本，並節省事務性工作讓採發人員更加專注於專業領域。因此，可以彌補工程協力廠商因為採購規模過小或是人力不足，無法有效開發下游合作廠商的窘境。意即本研究所發展的 e 化採購服務平台，將可使工程協力廠商共享與個案公司相同的效益。

(2) 透過工程發包管理系統提高工程支援的資訊能力

本研究針對工程協力廠商研發的多項 e 化管理作業功能，並與個案公司的企業資訊平台完全整合，廠商可於「電子市集系統」上直接輸入資料，藉由工程管理系统使其與內部資料整合。

(3) 利用供應鏈管理系统增進資訊更新的即時性

本研究在支援工程協力廠商 e 化管理作業時，發現傳統的協力廠商因為工地分散各地、隨工程特性到處遷移，多數廠商仍然利用電話、傳真、E-Mail 方式傳遞訊息，使得公司不易掌握各工地的即時訊息，成本異常亦無法即時反映處理。透過本系統的支援，將能利用網際網路隨時取得訂單、存貨或付款訊息，強化供應鏈之間的合作關係。

(4) 電子發票改善人工 EXCEL 表單的管理效率

調查結果顯示，過去營建業者或其協力廠商大多數採用 EXCEL 來記錄發票開立過程，這類 EXCEL 表單經常散落於不同人員或檔案夾中，關連表單之間的一致性維持不易，資料的正確性也面臨考驗。透過本研究以系統化的方式，提高發票管理的效率並節省傳統紙本費用與人工作業時間，同時也藉由與後端系統之整合，提高進銷項發票與財務會計的管理資訊整合性。

6-2. 未來研究方向

本研究係針對營建業之產業特性，發展出一套適切電子商務系統雛型架構，以滿足其業者與協力廠商之管理需求；對於未來研究人員來說，除了在營建產業之應用外，應可以再發展至其他產業，並在系統技術上更能夠有所創新，以彌補本研究不足之處，在此提出二點方向供作參考：

(1) 行動商務系統的資訊應用

本研究雖透過網際網路來進行資訊無遠弗屆的連結，但由於工地現場較難佈署無線網路或筆記型電腦，因此，透過智慧型手機搭配 3G 網路則更適合營建工程資訊的存取。而如何將有用的訊息傳達至所需管理者的手上以提高決策效率與品質，將是未來研究的主要議題之一。

(2) 與政府機關合作建立公共資訊交流平台

國內政府機關提供不少公共資訊平台，例如：關貿網路的電子市集、營建署的公共工程建設資訊、財政部的電子發票等，但目前各軟體廠商均各自提出資料交換解決方案，但尚無統一的標準規範；倘若後續研究能提供國內政府的電子服務平台機制，並規劃與現行企業資訊系統之整合，相信將能夠對所有企業都有很大的助益。

參考文獻

1. 廖勇凱、楊湘怡，「管理學理論與應用」，智勝，2007
2. 林震岩、柯福富，「企業資源規劃 ERP/SAP 與 Oracle 之解析與應用」，學貫行銷，2007
3. 陳瑞順，「管理資訊系統」，全華圖書，2006
4. 曾能彬，「以企業資源規劃系統為基礎之商業智慧應用」，國立交通大學管理學院碩士在職專班資訊管理組碩士論文，2006 年
5. 炬見工作室，「ERP 企業資源規劃理論與實作」，博碩，2006
6. 張緯良，「企業資源規劃・企業 e 化之營運管理」，前程，2006
7. 梁定澎，「決策支援系統與企業智慧」，智勝文化，2006 年
8. 沈國基、呂俊德、王福川，「進階 ERP 企業資源規劃/運籌管理」，前程，2006
9. 王立志，「系統化運籌與供應鏈管理—企業營運新典範」，滄海，2006
10. 國立中央大學管理學院 ERP 中心，「企業資源規劃」，空大，2005
11. David L. Olson 著、朱西成 編譯，「ERP 企業資源規劃管理問題與實務」，麥格羅希爾，2005
12. 吳珮綺，「營建業知識分享模型：資訊溝通平台與激勵之決策」，臺灣大學土木工程研究所碩士論文，2005
13. 朱海成，「電子商務企業 E 化與電子商業」，博碩文化，2004 年 4 月
14. 張貞義，「企業資源規劃 ERP—財務會計成本管理篇」，文魁，2004
15. 楊金福，「企業資源規劃 (ERP) 理論與實務」，滄海，2003
16. 李思慧，「以 ASP.NET 建置營建業供應鏈採購資訊系統」，國立交通大學土木工程研究所碩士論文，2003

17. 中央大學管理學院 ERP 中心，「ERP-企業資源規劃導論」，旗標，2002
18. 遠擎管理顧問公司，「顧客關係管理深度解析/運用科技執行以客戶為核心的行銷策略」，遠擎管理顧問，2002
19. 內政部營建署，內政部營建署年報中華民國九十一年營建綠皮書，內政部營建署，2002
20. 行政院 NICI 推動小組產業電子化組，產業電子化白皮書，經濟部技術處，2002 年
21. 葉宏謨，「企業資源規劃」，松崗，2001
22. 陳錦烽，「企業資源規劃系統使用、控制與稽核/以 SAP R/3 為例」，中華民國內部稽核協會，2001
23. 行政院公共工程委員會「政府採購電子化計畫」，2000 年 4 月
24. 內政部營建署「營建業自動化及電子化推動計畫」，2000 年 1 月
25. 美商甲骨文公司網站 <http://www.oracle.com>
26. 美商思愛普公司網站 <http://www.sap.com>
27. Detlev J. H. et al., Secret of Software Success – Management Insights from 100 Software Firms Around the World, Harvard Business School Press, 2000, pp.106–107.
28. Gopal C. and Cahill G., Logistics in Manufacturing, Business One Irwin, 1992.
29. Heckman, Robert., Organizing and Managing Supplier Relationships in Information Technology Procurement, International Journal of Information Management, Volume 19, Issue 2, 1999, pp. 141-155.
30. John P Frost., Web Technologies for Information Management, Information Management Journal.Lemexa, Vol.35, Issue.4; 2001,

pp.34.

31. Kaplan, Steven and Sawhney, Mohanbir, E-Hubs: The New B2B Marketplaces, Harvard Business Review, May-June, 2000, pp.97-103.
32. Mabert V. A. and Venkataramanan M.A., Special Research Focus on Supply Chain Linkages: Challenges for Design and Management in the 21st Century, Decision Sciences, 29, 3, 1998.
33. Muffatto, Moreno; Payaro, Andrea, Integration of Web-Based Procurement and Fulfillment: A Comparison of Case Studies, International Journal of Information Management, Volume 24, Issue 4, 2004, pp. 295-311.
34. Phillips, C. and Meeker, M., The B2B Internet Report: Collaborative Commerce, Morgan Stanley Dean Witter, Apr 2000.
35. Raisch, W. D, The eMarketplace Strategies for Success in B2B eCommerce, McGraw-Hill, 2001, pp.68-73.
36. Saliba C., Study: B2B Firms to Profit from Internet Purchasing, <http://www.ecommercetimes.com>, 2001, pp.79 -89.
37. Tang, Jeung-tai Eddie; Shee, Daniel Y.; Tang, Tzung-I., A Conceptual Model for Interactive Buyer-Supplier Relationship in Electronic Commerce, International Journal of Information Management, Volume 21, Issue 1, 2001, pp.49-68.
38. The Economist, Seller Beware, The Economist Newspaper, Mar 03, 2000.