

統一編號

002244870401

建築工程施工品質檢核作業電腦化系統

內政部建築研究所

87

產業自動化-建築工程自動化計劃成果報告

計畫編號：MOIS872001

計畫名稱：建築工程施工品質檢核管理系統

執行時間：民國 86 年 7 月 1 日至民國 87 年 6 月 30 日

建築工程施工品質檢核作業電腦化系統

計畫主持人：葉祥海

(內政部建築研究所工程技術組組長)

協同主持人：鄭明淵

(國立台灣科技大學營建系副教授)

主辦單位：內政部建築研究所

協辦單位：國立台灣科技大學

中華民國八十七年六月

產業自動化-建築工程自動化計劃成果報告

計畫名稱：建築工程施工品質檢核管理系統

計畫編號：MOIS872001

執行時間：民國 86 年 7 月 1 日至民國 87 年 6 月 30 日

建築工程施工品質檢核管理系統

期 末 報 告 書

計畫主持人：葉祥海

(內政部建築研究所工程技術組組長)

協同主持人：鄭明淵

(國立台灣科技大學營建系副教授)

主辦單位：內政部建築研究所

協辦單位：國立台灣科技大學

中華民國八十七年六月十四日

摘 要

關鍵詞：品質管理、建築工程品質檢查表、電腦化

近幾年來由於我國正緊鑼密鼓地申請成為 GATT / WTO 之會員，營建工程施工品質受到社會各界關注，行政院遂於八十二年十月七日頒布「公共工程品質管制制度」，並訂立「公共工程品質年」計畫，分為近、中、遠三個期程，以行動、推廣、認證等三個階段，為使我國工程品質能符合國際施工水準，並邁向 ISO 之標準化境界。該項制度對於承包商之權責及應辦理事項規定如下：應建立【施工品質管制系統】，如擬定整體施工計畫書、繪製施工圖、建立品質管理計畫、製作施工自主檢查表、材料檢驗程序、工作指導書、及建立文件記錄管理系統等，以落實施工品質由承商自行管制、負責之目標。

而自主檢查表文書作業非常繁重，如不藉由電腦有系統之管理則很難做到資料之整理、存檔、查詢、分析、及監控等工作，故建構一套建築工程品質檢查表電腦化系統將是刻不容緩且必需的。

本建築工程施工品質檢核電腦化系統乃依據台灣政府住宅及都市發展局林口新市鎮開發工程處處長廖政治先生所編著之「工程品質檢驗報告表」為資料來源基礎，進行系統開發；並根據以往舉辦座談會專家學者與業者之相關知識建議，集思廣益以求彙整所得之建築工程檢查表能與實務相配合。

目 錄

壹、緒論	1
一、研究動機	1
二、研究目的	2
三、研究範圍	3
四、研究方法	6
五、研究流程	7
(一) 相關資料收集	7
(二) 界定問題範圍	8
(三) 工地品管制度執行流程整理	9
(四) 「建築工程品質檢查表」之建立	9
(五) 系統基本功能建立	9
(六) 建立檢查表格系統	9
(七) 關連式資料表整合	9
(八) 整合架構建立	10
(九) 系統功能測試	10
(十) 撰寫報告	10
貳、研究內容	11
一、自主檢查表	11
(一) 作業種別：	11
(二) 檢查項目：	11
(三) 檢查標準(依據)：	11
(四) 檢查記錄：	11
(五) 檢查結果：	12
(六) 複查：	12
二、品管資訊	12
(一) 施工作業種別	12

(二) 施工檢驗作業項目類別	13
(三) 施工檢驗作業標準類別	14
三、系統資料庫設計	15
(一) 施工作業種別	15
(二) 施工檢驗作業項目類別	15
(三) 施工檢驗標準類別	16
四、系統選用工具	17
(一) 選用系統開發工具	17
(二) 系統應用之軟體	17
參、系統發展	19
一、公共工程綱要編碼	19
(一) 編碼架構介紹	19
(二) 工程編碼分類	19
二、系統資料庫設計	21
(一) 原系統資料庫雛形	21
(二) 問題敘述	22
(三) 新資料庫之設計	22
三、定義使用者需求	24
(一) 減少資料的重複輸入與品管表報製作	24
(二) 不同專案間之適用性及轉用性	24
(三) 完整且正確的相關資訊	24
(四) 檢驗結果資料保存與資訊回饋	24
四、系統功能架構	25
(一) 選擇引用檢驗工程項	25
(二) 系統適用性與轉用性	26
(三) 列印報表	26
(四) 檢驗結果輸入與篩選	26

(五) 相關資訊之查詢	26
肆、系統操作示範	27
一、系統主畫面	27
一、選擇工程項目	28
(一) 執行流程	28
(二) 畫面示範說明	29
二、初驗報表	32
(一) 執行流程	32
(二) 畫面示範說明	32
三、複驗報表	36
(一) 執行流程	36
(二) 畫面示範說明	37
伍、結論與建議	41
一、結論	41
二、建議	42
參考文獻	44
附件	46

圖目錄

圖 1.1	研究流程圖.....	8
圖 2.1	施工作業類別與檢驗作業項目類別圖.....	13
圖 2.2	工程檢驗標準類別與工程作業項目類別間之關係...	14
圖 2.3	系統軟體架構示意圖.....	18
圖 3.1	工程編碼架構.....	19
圖 3.2	舊資料表群.....	21
圖 3.3	資料表結構.....	22
圖 3.4	新資料表群.....	23
圖 3.5	資料表關聯圖.....	23
圖 3.6	系統軟體與功能架構.....	25
圖 4.1	系統主畫面.....	27
圖 4.3	選擇工程項執行流程.....	29
圖 4.4	專案輸入畫面.....	29
圖 4.5	廠商基本資料畫面.....	30
圖 4.6	項目選擇畫面（選前）.....	31
圖 4.7	項目選擇畫面（選後）.....	31
圖 4.8	初驗報表列印與查驗結果輸入執行流程.....	32
圖 4.9	初驗報表功能選擇畫面.....	33
圖 4.10	現場檢驗項目內容畫面.....	34
圖 4.11	工程品質初驗報表格式.....	34
圖 4.12	現場初驗結果輸入畫面.....	35
圖 4.13	工程管理人員基本資料.....	36
圖 4.14	複驗報表列印與查驗結果輸入執行流程.....	37
圖 4.15	複驗報表功能選擇畫面.....	37
圖 4.16	現場複驗項目內容畫面.....	38
圖 4.17	工程品質複驗報表格式.....	39

圖 4.18 現場複驗結果輸入畫面.....40

表 目 錄

表 1.1 工地品管方法統計結果.....1
表 1.2 參加各機關 85 年度公共工程施工品質管理制度執行情
形評鑑結果之統計分析.....4
表 3.1 工程編碼分類.....20

壹、緒論

一、研究動機

過去台灣營造業，對於現場施工的品質管理觀念，仍停留在傳統的監工品管狀態，及師徒制的經驗傳承模式，缺乏客觀之檢驗標準。目前國內品質評估檢驗標準，大都以施工圖、施工計畫、施工說明書、法令、規範、個人經驗及相關書籍等為藍圖。據內政部建築研究所委託台灣科技大學營建系對廠商所做的調查【民 83】顯示，營造業對於各種工地品質管制方法的喜好，其統計結果如表 1.1 所示。由表中可看出一般承包商施工品管方法，是以契約規範為主，其次憑施工經驗，而較科學化的檢查表與統計方法則殿後。

品管方法	從契約規範	憑監工經驗	雙重檢查	憑工頭經驗	工地檢查表	統計品管
平均值	2.74	2.21	1.73	1.70	1.33	1.30
標準偏差	0.55	0.75	0.63	0.81	0.87	0.60
次序排名	1	2	3	4	5	6

表 1.1 工地品管方法統計結果

事實上國內承包商一般的施工習慣確是拿業主所定的規範當參考，所謂依工程規範施工，'僅是對規範所附之補充說明條款，以及標單所列之材料規格，特別加以注意而已【內政部，民 83】'。這一方面是因所訂之施工規範，普遍不夠詳細，另一方面是因廠商對於施工說明與規範，並無充分瞭解，因此業主若要確保施工品質，唯有投入許多監工人力一途，然而此一方式不僅耗費人力不經濟且易造成工程品質良莠不齊。又檢查表文書作業非常繁重，如不藉由電腦有系統之管理勢必無法做到資料有效之整理、存檔、查詢、分

析、及監控等工作，況且電腦技術的精進與即時回饋系統是降低成本、提高品質的兩種有利的方法。

是故，針對上述品管問題為謀求有效對策，應建立一套標準化之「建築工程施工品質檢核電腦化管理系統」，以供承包商在自主檢查時參考使用。

二、研究目的

本研究除有系統的彙整「建築工程品質檢查表」外，再將已制定完成之「建築工程品質檢查表」與予電腦化。由以上所述本研究計劃的目的可歸納為如下幾點：

1. 收集彙整業界資訊、專家學者之知識建議以及相關文獻資料，研擬品質管理相關作業之檢核事項，編訂一套標準化之「建築工程品質檢查表」，使其能與工程實務相配合，並提供承包商參考使用，徹底實行承包商自主檢查之工作。
2. 將上述制定完成之「建築工程品質檢查表」與予電腦化，有系統地整理檢查表繁重之文件資料，使工程品質管理制度能確實有效率地執行與推動。同時使所開發之電腦系統能與實務相配合，讓工程品質、進度以及安全都能達到預期的標準。
3. 透過與工地訪談，對於工地品管特性、範圍、執行流程與查驗內容進行探討，發掘營造工地品質管理資訊流程間之整合介面。
4. 此建築工程品質檢查表資料庫管理系統，將儲存且管理查核結果，高層管理者可依記錄追蹤承包廠商或查驗人員是否確實執行各項查驗工作及適時地回饋。此外，亦可供銜接者查詢過去品管查核記錄，並作為經驗之傳承記錄。

三、研究範圍

本文前述，曾強調國內工程承包商水準參差不齊，且相差懸殊，大部分的廠商仍採用傳統的方式管理。惟承包商係站在品質管制最前線，實際掌握施工品質，對施工品質之良窳有最直接的影響。因此由承包商自行負責建立所需品管系統，落實執行施工過程中的檢驗試驗、規格查驗等品質管制工作，並以自主管理之精神，達成合約及規範的要求。但經由中興工程顧問社經由不同地區、不同類型工程師供之施工品質評鑑如表 2.1，發現一般承包商自主性檢查亟待加強落實，同時須配合訂定各項工程之品質管理標準、材料規格與施工檢驗程序及自主檢查表，方能經由施工之作業領班或監工人員按作業程序及檢查表內容逐項確實檢查，俾能及早發覺現場施工的缺失並予以改正，不致有所遺漏或偏差。

自主檢查表之編制應遵照工程合約及規範之規定，並依設計之訴求，掌握重點而訂定，以利確實有效之檢核。營建工程乃屬專案之性質，故不同個案之檢查表，其內容均稍有更動。

針對上述問題，為了改善傳統施工品質管理方法之眾多缺失，應建置一套標準化之『建築工程施工品質檢查表』。『建築工程施工品質檢查表』應具有下列功能：

1. 建立一套標準化之建築工程施工品質檢查項目、內容、方法、標準、依據，作為現場監工人員品質管理之依據。
2. 本研究所探討的範圍，主要是針對建築工程而言，故對港灣工程、橋樑工程、隧道工程及路面工程等方面，在本研究中並未加予以考慮。

表 1.2 參加各機關 85 年度公共工程施工品質管理制度執行情形評鑑結果之統計分析

品質執行情形	主辦工程單位施工品質管理系統								承包商施工品質管制系統							工地現場		
	組織制度	監造計畫	材料設備查證	施工作業查核	查核程序	品質稽查	不符合通知	品質文件管理	品質組織	施工計畫	品質計畫	施工品質標準	檢驗程序	自主檢查	缺失改正	品質記錄保存	安衛及環保	施工品質
評鑑結果(%)																		
優 ◎	2.9	-	-	-	-	2.9	-	-	20.0	11.4	8.6	8.6	2.9	2.9	8.6	-	-	-
良 ○	37.1	5.7	37.1	5.7	5.7	14.3	5.7	42.8	34.0	34.3	31.4	68.5	28.6	34.3	57.1	62.8	8.6	31.5
普通 ~	57.1	51.4	57.2	65.7	28.6	48.5	60.0	54.3	46.0	54.3	60.0	22.9	68.5	62.8	34.3	8.6	11.4	20.0
待改善 ×	2.9	42.9	5.7	28.6	65.7	34.3	34.3	2.9										

資料來源：財團法人中興工程顧問社，民 85

3. 為求系統將來之擴充性及普遍性，本計畫擬定以使用者方便、容易上手之 Microsoft 公司出版 Ms Office 中的 Access 為系統撰寫之主要工具。
4. 本建築工程施工品質檢查表電腦化管理系統將依據台灣省政府住宅及都市發展局林口新市鎮開發工程處處長廖政治先生所編著之工程品質檢驗報告表為資料來源基礎，以建立其雛形；並根據以往舉辦座談專家學者與業界之相關知識建議，集思廣益，以求所彙整得之建築工程檢查表能與實務相配合。
5. 提供承包商參考使用，徹底落實承包商自主檢查之工作。

又因『建築工程施工品質檢查表』資料內容繁重，如以人力處理，勢必事倍功半，故應利用電腦有系統地管理以提高效率，達管理理想化境界，並可將查核結果存檔記錄，供銜接者查詢，作為經驗之傳承。

四、研究方法

本研究主要分成以下部份：

第一階段：建立建築工程品質檢查表資料庫

首先以「工程品質檢驗報告表」【詹氏書局，民84】為建構藍圖，分工程檢驗項次為基礎土方工程、基礎放樣、地下室工程、電器設備等三十大項；在依施工先後順序分成二至三個檢驗類別，逐一建立資料庫。

第二階段：建立工程品質檢驗標準資料庫

除了建立工程品質檢查表資料庫管理系統外，亦應建立一品質檢驗標準資料庫系統，兩者需相輔相成，使檢驗人員有所依循，方能達成品質管制的目標。檢驗標準乃是參考施工計畫書、設計圖說及相關法令、契約規範等，依此為依據而建立的，除文字資料外，亦包含圖形、影像資料。

第三階段：其他相關資料之建立

除有關工程施工中應查驗事項、標準外，更重要的還包含檢查表執行時間、品管人員與相關單位資料等，均需建立資料庫，並與檢查表資料庫連結，以期使本系統更完備。

第四階段：系統查詢功能之建立

依實際工地訪談之經驗，瞭解現場品管執行之監工人員或品管督導人員所欲知詳的資訊，建立一查詢系統，以便使上述之品管相關人員迅速取得相關資訊。

第五階段：報表系統功能之建立

由於建築工程品質檢查表資料內容繁重，必須藉助電腦來管理，但為因應現場品管人員或施工人員，有即時品管檢驗工作的需求，建立報表系統來列印相關品管項目及標準，實不可或缺。

五、研究流程

本研究藉由所建立之「建築工程品質檢查表」，發展出一套建築工程品質檢查表電腦化系統。本系統除可改善提升現地監工人員資料收集、整理效率外，並提供資料儲存、查詢等功能。本研究方法与步驟，可分成下列幾個階段完成（如附圖 1.1）：

（一）相關資料收集

對工程品質有關之資料作收集與整理，其資料來源及方式有如下幾方面：

1. 工程品質檢驗報告表
2. 相關書籍文獻：收集國內外書籍、論文及相關規定，用以發展本系統。
3. 訪談專家學者：收集整理專家學者對工程品質之知識建議。
4. 訪談工程現場監工人員，整理現有檢查表，並對表格之內容予以定義。
5. 內政部建築研究所籌備處曾在北、中、南區舉辦之座談會，所彙整的問卷調查結果和業界意見。

(二) 界定問題範圍

就所收集之相關資料及實際環境需求，確立本研究之研究對象及研究範圍。

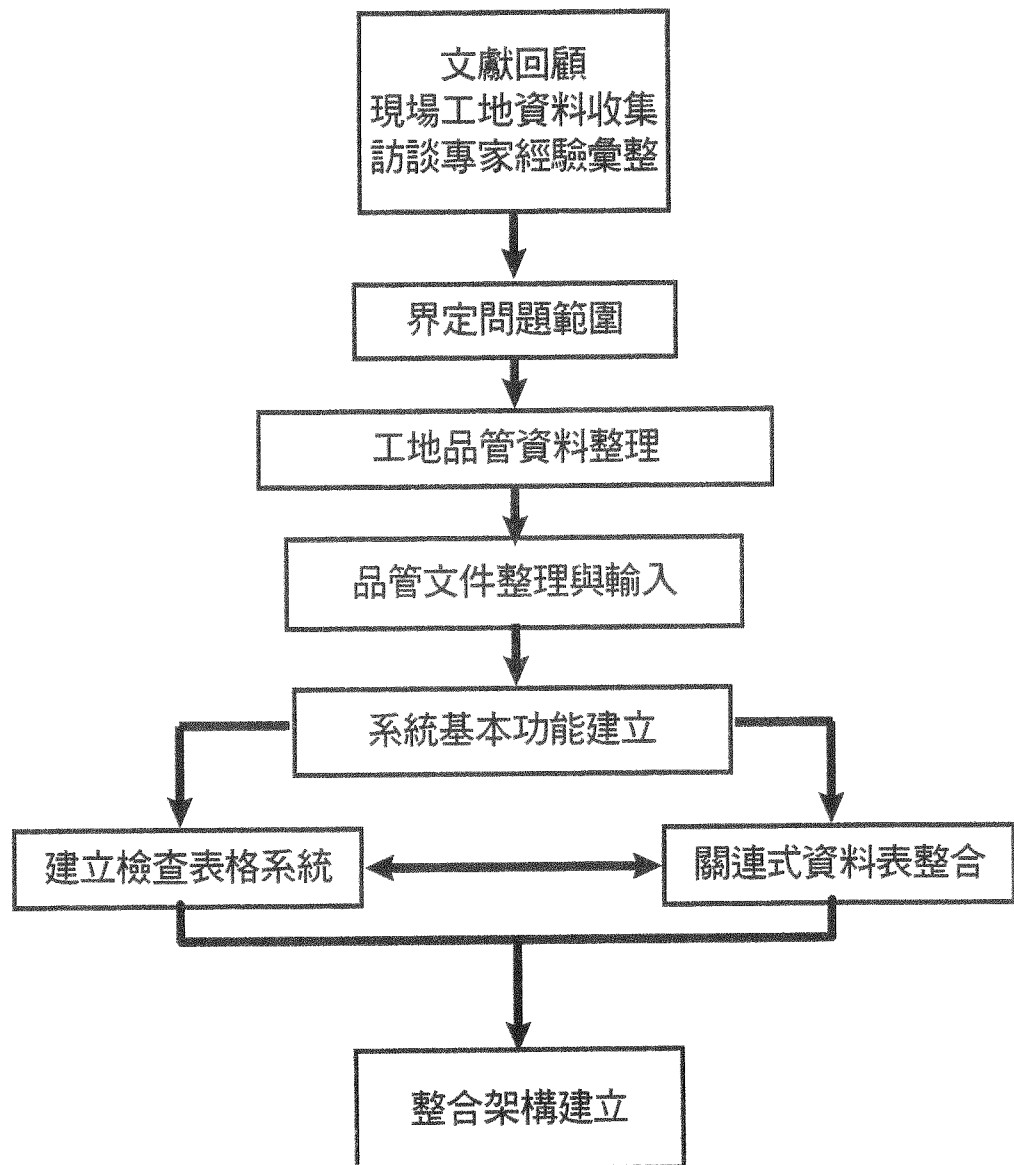


圖 1.1 研究流程圖

(三) 工地品管制度執行流程整理

由所收集之查核表及工地相關資料中，釐清工程現場監工人員使用功能需求，並透過訪談資料整理檢查結果傳遞流程，以作為後續發展系統之參考。

(四) 「建築工程品質檢查表」之建立

依據臺灣省政府住宅及都市發展局林口新市鎮開發工程處處長廖政治先生所編著之工程品質檢驗報告表，再彙整以往舉辦座談會業者之相關意見及專家學者之知識與建議及工程現場監工人員之經驗，擬訂「建築工程品質檢查表」。

(五) 系統基本功能建立

調查工程現場監工人員之需求，建立系統架構及系統功能模組，本系統將以簡單、實用以及親善之使用者介面為主。

(六) 建立檢查表格系統

針對承包商所需自主檢查表的工程項目及類別，建立表格資料系統。

(七) 關連式資料表整合

利用關聯式資料庫原理，透過各欄位連結，查詢工程品管檢驗結果資料，以提供品管人員做為管理與考核之依據。

(八) 整合架構建立

將步驟(七)之各查核表資料加以彙整，以建立整合系統架構，並作為建築工程品質檢查表電腦化系統雛形之基礎。

(九) 系統功能測試

依品管作業流程，進行系統最終整合與系統之測試，並據之作成結論與建議，提供作為後續研究之參考。

(十) 撰寫報告

撰寫研究成果，其中除對研究中所遭遇之問題提出探討外，並提出結論與建議，以作為後續研究之參考。

貳、研究內容

一、自主檢查表

工程品質檢查表之目的，在使現場之施工人員自主檢查所施作之工程（亦稱自主檢查表），以確保工程品質目標之達成。其特色乃是就施工作業流程，依程序將應檢查項目、檢查時機、檢查標準（或檢查依據）、檢查結果及複查（Double Check）等項目按順序編列，必要時並輔以所需圖表、說明書等資料，讓現場品管人員有所依循，不至於遺漏或偏差。其應包括內容如下：

（一）作業種別：

係為施工過程中，主要之工程大項，亦可以工種別或工作別來區分。

（二）檢查項目：

為各該工作別之檢查重點項目，將之一一列出，以便逐項進行檢查。

（三）檢查標準（依據）：

根據設計圖、規範、施工說明書、文獻等，清楚表示應有之標準，以使現場施工品管人員一目了然，知所控制。

（四）檢查記錄：

由施工品管人員，依實際現場檢查所得之情況，如是否重驗、是否重作及任何品管相關資訊，應詳細記錄。

(五) 檢查結果：

可用簡單之符號來表示，如打【√】表示合乎標準；打【X】表示不符合標準。或可分成優良、合格、不合格三類，以分數代表其檢查結果，例如【1】表示不合格，【2】表示合格，【3】表示優良，本系統於期中簡報後，依專家之建議採用後者。

(六) 複查：

複查係為落實自主檢查，尤其對有缺失的部份，更應確實執行。

二、品管資訊

建築工程品管資訊之主要工作內容，是配合日常施工作業進度，同時進行施工之檢驗工作。其間，當會引用相關工程規範、圖說作為施工之準則，並遵循施工品管文件中之說明，進行施工品質管理作業。由此，可發現構成建築工程施工品管資訊，包含以下三個主要類別：

(一) 施工作業種別

本系統主要建構範圍是以建築工程為主，其施工作業種別包括基礎工程施工、基礎放樣、銅筋混凝土施工等，亦包含電器設備、升降梯設備等機電工程，本研究依【工程品質檢驗報告表】此書，就其中主要三十個作業種別來建構。

(二) 施工檢驗作業項目類別

施工檢驗作業項目乃是指在工程施工期間，所必須進行之施工品質檢驗項目，依施工作業類別與時程規畫之不同，分別建構於施工作業種別內，如圖 2.1。

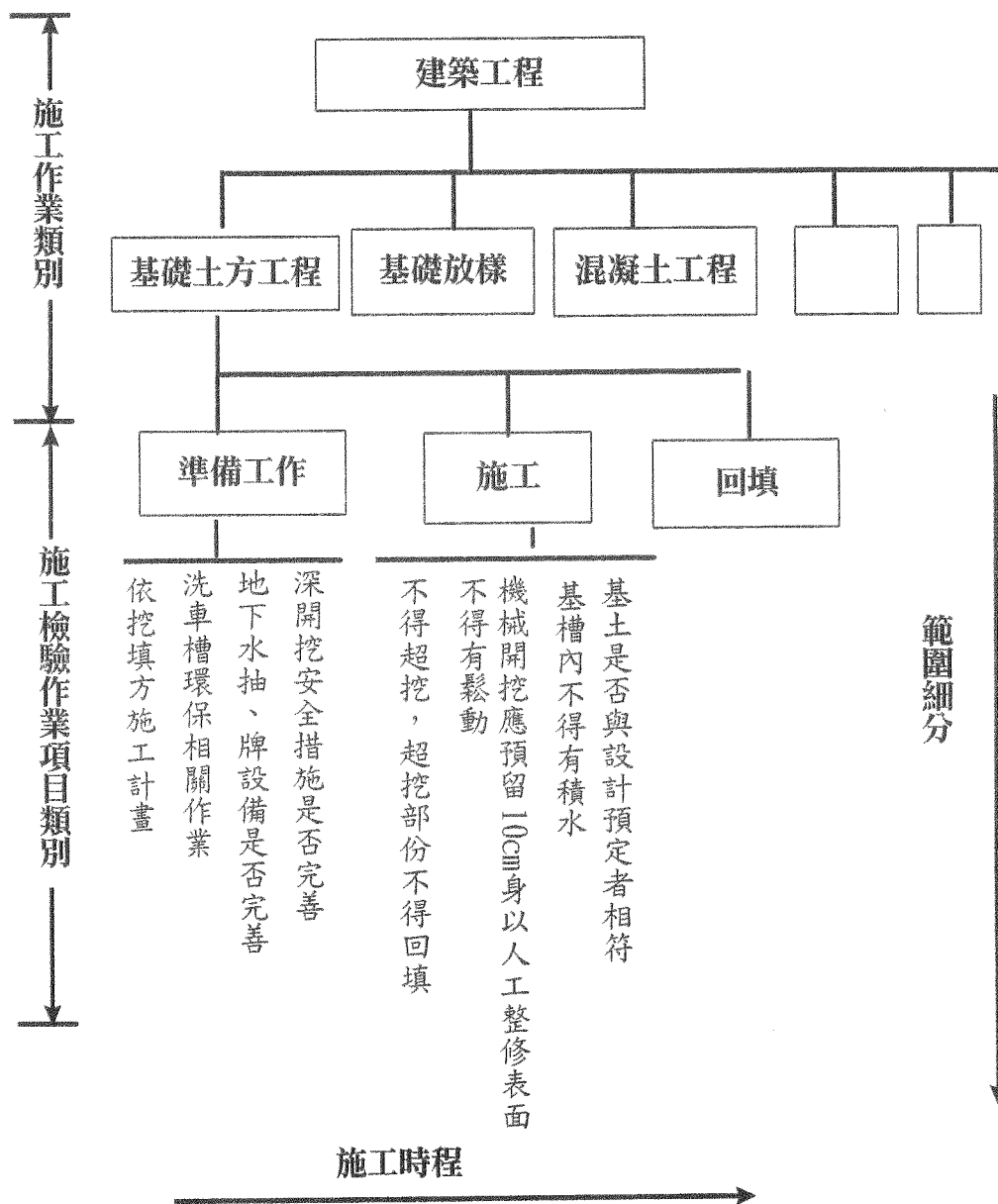


圖 2.1 施工作業類別與檢驗作業項目類別圖

(三) 施工檢驗作業標準類別

施工檢驗作業標準類別乃指在工程施工中或在執行施工檢驗時所須參考之文件，包括了施工規範、參考規範、設計圖、施工圖、工程施工品管計畫書、單項作業施工計劃及施工作業說明書等。其與施工檢驗作業間的關係，如圖 2.2，亦以基礎土方工程為例。

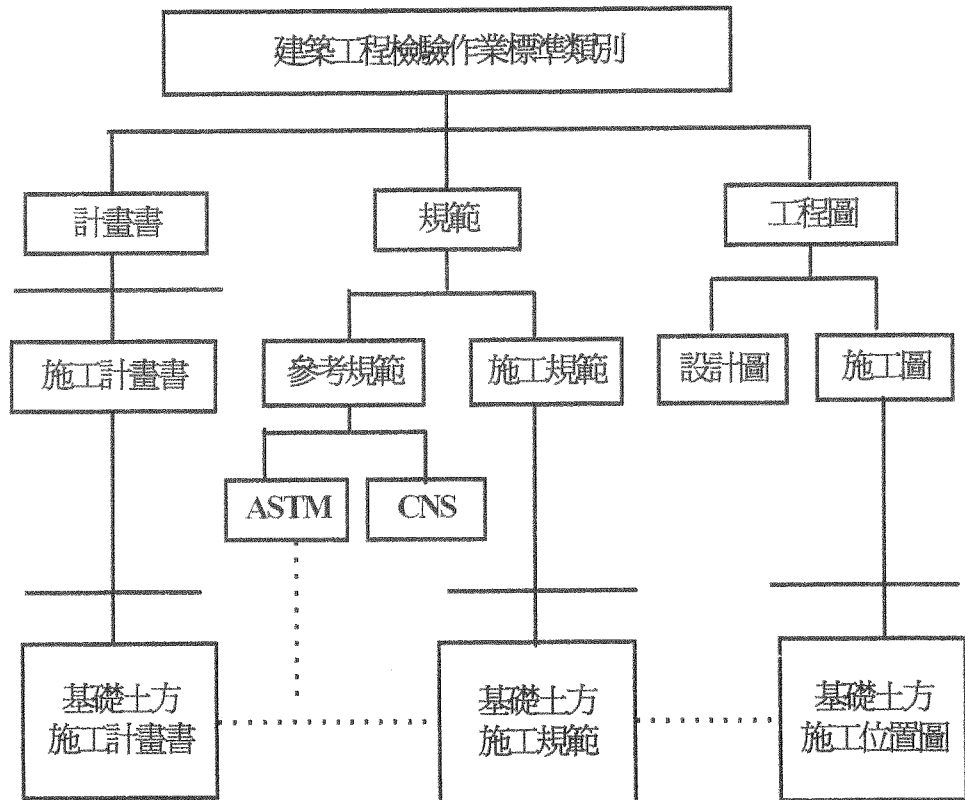


圖 2.2 工程檢驗標準類別與工程作業項目類別間之關係

三、系統資料庫設計

在分析施工品管資訊後，得到三個主要類別：（1）施工作業種別（2）施工檢驗作業項目類別（3）施工檢驗作業標準類別。本系統亦依此分類，進行資料庫之規畫。在進行資料庫規畫設計前，首先必須對各類別中之屬性作定義，茲說明如下：

（一）施工作業種別

施工作業種別應包括施工作業名稱及施工作業內容說明，此即為基本屬性（亦即必須屬性）。如前所述，本研究依「工程品質檢驗報告表」此書，就其中主要三十個作業種別來建構。並依作業時程之先後，將每個作業種別係分成二個以上的檢驗作業類別；在檢驗作業類別內再細分為各檢驗作業項目。

（二）施工檢驗作業項目類別

除基本的檢驗項目屬性外，依實際工地需求，其屬性尚包含檢驗記錄、檢驗日期、檢驗單位、檢驗人員（品管人員）等屬性，其顯示方法主要為文字輸出入。分別說明如下：

1. 檢驗項目：主要來源依據，乃是施工設計圖說、契約規範等，在品質檢查表中，為用以敘述所欲檢驗項目之內容。
2. 檢驗記錄：乃是檢驗人員實際進行查驗後，所用來記錄相關資訊者。
3. 檢驗日期：用來記錄檢驗人員進行查驗之日期。包括初驗及複驗之日期。

4. 所屬單位：僅是用來記錄執行檢驗工作之人員所屬單位，依此來區分是承包商自主檢查，還是工程主辦單位品管組織的複查（Double Check）。

（三）施工檢驗標準類別

即為檢驗項目主要之來源依據，包括整體工程計畫書、施工品管計畫書、單項工程計畫書、施工作業說明書、施工圖、施工規範及參考規範等。因此，其屬性包含檢驗標準內容、檢驗標準依據、圖片、影像說明等屬性。而其顯示方式則包括瀏覽、圖片輸出與輸入及列印等。

1. 檢驗標準依據：乃是用來顯示檢驗作業標準引用根據之來源文件。
2. 檢驗標準內容：乃是用來顯示檢驗作業標準之規定。
3. 圖片、影像說明：乃是用圖片或影像之方式來說明檢驗作業項目之標準或查核後現場狀況之記錄。

四、系統選用工具

(一) 選用系統開發工具

本系統發展工具依應用的層面不同，大致可分成：「資料庫管理」、「資料庫連結」、「介面整合」等三種應用層面。而 Access 主要是應用在「資料庫管理」、「資料庫分析」、「介面整合」的工作上，因此計畫選用 Access 來開發本系統，而所欲發展的功能為：「資料管理」、「資料查詢」、「資訊顯示」、「報表輸出」、「人機介面」以及「訊息提示」等六項。

如圖 2.3 為本系統之架構。本系統所應用之開發工具及軟體，為因應現行視窗開發軟體之擴充性，因此多架構在 Microsoft Windows 95 作業環境中執行，並利用 Microsoft 的 ODBC 管理器，完成資料庫連結。

(二) 系統應用之軟體

本研究在開發建築工程檢查表管理系統所採用之軟體工具，及其整合系統自動執行功能，試述如下：

在資料庫的方面：以 MS.Access 軟體作為資料登錄、查詢。

在影像處理方面：以 MS.PowerPoint 或其他掃圖軟體作為工程圖片的登錄查詢或可應用圖形編輯軟體作圖形之編修。

在輔助說明方面：以 MS.Word 軟體或純文字文件作系統圖文說明。

在系統整合方面：利用 MS.Access 作為整合工具，串聯系統間之模組變數。

本系統擬提供使用者一個以工作清單（ Menu List ）、對話框（ Dialog ）、拍出式視窗（ Pup-up Menu ）等親和性人機介面，使用者只需按幾個快取鍵（ Shortcut Key ）或以滑鼠點選（ Mouse Down ），替代煩瑣的程式指令，將使用者操控系統的困難度減至最低。

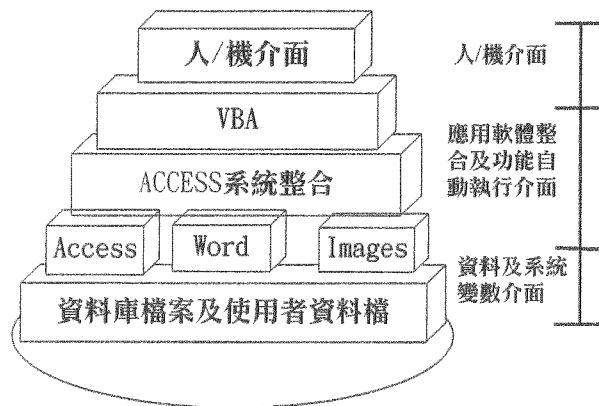


圖 2.3 系統軟體架構示意圖

參、系統發展

一、公共工程綱要編碼

工程自主檢查表項目內容在予以電腦化前，應分類並編碼，而公共工程委員會施工綱要規範資訊整合中心提供【公共工程施工綱要規範編撰說明】與【公共工程綱要編碼】兩冊正可供本研究之參考。本研究依其精神，將工程檢驗項目依其位置、功能、材料、應用、屬性分類如下所述：

(一) 編碼架構介紹

編碼架構將各工程檢驗項目依工程慣例及公共工程綱要編碼之精神，分成四個層次，共八個號碼，如下圖 3.1 所示。

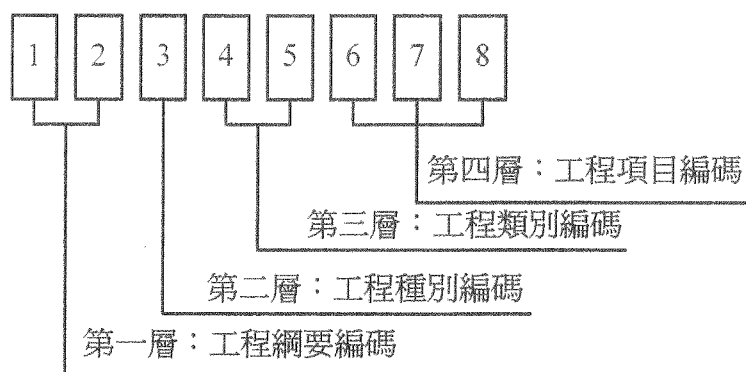


圖 3.1 工程編碼架構

(二) 工程編碼分類

1. 第一層（工程綱要編碼）：通常為編碼的第一及第二碼。
2. 第二層（工程種別編碼）：通常為編碼的第三碼，為歸屬於第一層分類下之相關工程。
3. 第三層（工程類別編碼）：通常為編碼的第四碼及第五碼，

為歸屬於第二層分類下之相關工程，主要為區分該工種檢驗項目之先後順續或位置區域。

4. 第四層（工程類別編碼）：通常為編碼的第六至八碼為一流水號，並為歸屬於第三層分類下之相關工程檢驗細項。

以上四個層次所述之分類，今擷取部份內容以示範例，如下表 3.1。

工程綱要編碼	工程種別編碼	工程類別編碼	工程項目編碼
02 現場工程	1 基礎土方工程	01 準備工作	依需求而定
		02 施工	依需求而定
		03 回填	依需求而定
	2 基礎放樣	01 施工圖實地檢討	依需求而定
		02 釘設線樁	依需求而定
		03 樣版測定	依需求而定
	3 級配粒料基礎	01 材料	依需求而定
		02 施工	依需求而定
	03 混凝土工	1 混凝土澆凝	01 澆築計畫及準備
02 澆築中注意事項			依需求而定
03 澆築後			依需求而定
04 圬工	1 砌紅磚（清水磚除外）	01 材料	依需求而定
		02 準備工作	依需求而定
		03 砌築	依需求而定

表 3.1 工程編碼分類

二、系統資料庫設計

(一) 原系統資料庫雛形

原系統資料庫將建築工程品管資訊分成施工作業類別、施工作業項目類別、施工作業標準類別三類。而後，依施工作業分類，建立各項施工作業檢驗大項之資料表，如圖 3.2。

地下室工程3	升降電梯設備(按裝)4	空氣調節設備安裝4	
地下室工程3-1	升降電梯設備(按裝)4-1	空氣調節設備安裝4-1	
防水伸縮縫1	升降電梯設備(按裝)5	空氣調節設備安裝5	
防水伸縮縫1-1	升降電梯設備(按裝)5-1	空氣調節設備安裝5-1	
防水伸縮縫2	升降電梯設備(按裝)6	空氣調節設備安裝6	
防水伸縮縫2-1	升降電梯設備(按裝)6-1	空氣調節設備安裝6-1	
防水伸縮縫3	升降電梯設備(按裝)7	空氣調節設備安裝7	
防水伸縮縫3-1	升降電梯設備(按裝)7-1	空氣調節設備安裝7-1	
底層粉刷砂漿1	升降電梯設備(按裝)8	空調水管系統施工1	
底層粉刷砂漿1-1	升降電梯設備(按裝)8-1	空調水管系統施工1-1	
底層粉刷砂漿2	升降電梯設備(試車)1	空調水管系統施工2	
底層粉刷砂漿2-1	升降電梯設備(試車)1-1	空調水管系統施工2-1	
底層粉刷砂漿3	升降電梯設備(試車)2	空調水管系統施工3	
底層粉刷砂漿3-1	升降電梯設備(試車)2-1	空調水管系統施工3-1	
升降電梯設備(按裝)1	空氣調節設備安裝1	空調水管系統施工4	
升降電梯設備(按裝)1-1	空氣調節設備安裝1-1	空調水管系統施工4-1	
升降電梯設備(按裝)2	空氣調節設備安裝2	空調水管系統施工5	
升降電梯設備(按裝)2-1	空氣調節設備安裝2-1	空調水管系統施工5-1	
升降電梯設備(按裝)3	空氣調節設備安裝3	空調水管系統施工6	
升降電梯設備(按裝)3-1	空氣調節設備安裝3-1	空調水管系統施工6-1	

圖 3.2 舊資料表群

其所採取的資料庫設計方式，乃是將各工程品管項目依其類別各自獨立一個資料表，而【建築工程品質檢查表】之內容包含檢驗項目、檢驗記錄、檢驗日期、檢驗人員等屬性，因此將這些屬性轉成資料表的欄位。如圖 3.3。

	欄位名稱	資料型態	說明
▶	編號	自動跳號	
	底層粉刷	是/否	
	檢驗紀錄1	文字	
	底層粉刷陰角做大圓弧,陽角	是/否	
	檢驗紀錄2	文字	
	24小時後澆水試驗,洩水坡	是/否	
	檢驗紀錄3	文字	
	填表人	文字	
	填表日期	日期,時間	
	承攬商	是/否	
	檢驗單位	是/否	

圖 3.3 資料表結構

(二) 問題敘述

在期中報告後，本研究繼續進行系統後續之發展，欲增加修改、新增、各項查詢等之功能，赫然發覺其操作方式煩瑣，不易進行檢驗項目之增修，主要原因是原系統資料庫設計未完全符合資料庫設計正規化之原則。

(三) 新資料庫之設計

新資料庫之設計，除同樣地依施工類別分類外，亦參考【公共工程綱要編碼】分類之方式分類，因此產生四種層次類別的編碼（請參考第一節【公共工程綱要編碼】之說明）。而基於正規化之原則，將原先之資料庫做以下修正。

1. 資料表群

如圖 3.4 所示，資料表分成檢驗項目、工程綱要編碼、承商資料、管理人員、專案別等資料表，比先前之資料表設計更周全、精簡，資料更完備。

- 人事基本資料
- 工程種類編碼
- 工程綱要編碼
- 廠商資料
- 專案別
- 管理人員
- 廠商基本資料
- 檢驗結果(暫時)
- 檢驗結果(總表)
- 檢驗項目

圖 3.4 新資料表群

2. 資料表關聯

資料彼此間之關聯，主要是靠索引 (Key)，也就是各項編碼來連結，其彼此間之關聯如圖 3.5 所示。

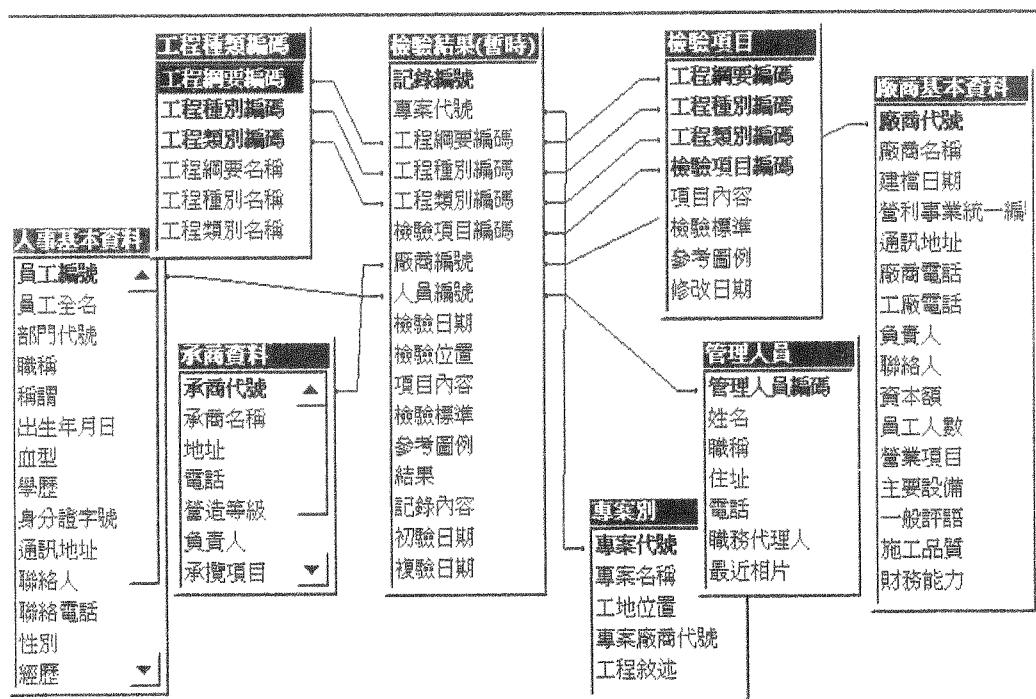


圖 3.5 資料表關聯圖

在資料表做以上之修正後，不僅使其資料更完備，亦使將來在其功能之設計上有更多便利且人性化之設計。

三、定義使用者需求

為有效推動工地管理電腦化，提升管理功能執行之效益，本系統在規劃與發展過程中，經現場訪談結果與座談會專家之建議，針對承包商品管作業流程與自主檢查表包含資訊之內容，進行瞭解。定義出工地品管人員對於系統之需求，列舉如下：

(一) 減少資料的重複輸入與品管表報製作

建築工程自主檢查表項目繁多、輸入不易，在工程之初，常為製作大量的品管表報而耗費人力、物力資源，因此減少資料輸入與表報格式之重複製作，係品質檢核管理系統之重要課題之一。

(二) 不同專案間之適用性及轉用性

營建工程乃屬專案工程，是故系統之開發定須考慮其於不同專案間之適用性與轉用性，方能確實減少品管表報之製作。

(三) 完整且正確的相關資訊

建築工程自主檢查表，除主觀的檢驗項目、位置、日期、標準等資訊外，尚包括該工程專案資訊、品管人員資格、專案廠商與承包商資訊等，在製作品管表報的同時，亦須考慮建立。

(四) 檢驗結果資料保存與資訊回饋

在品質檢查表經品管人員檢驗完畢後，往往因表報繁多無法有效管理與儲存，而造成資料遺失，導致資料無法有效傳承與驗證。因此，檢驗結果資訊之儲存與管理，亦是品質檢核管理系統之重要課題。

四、系統功能架構

根據前述所定義之使用者需求，本系統之應用軟體與功能架構規劃如圖 3.6 所示：

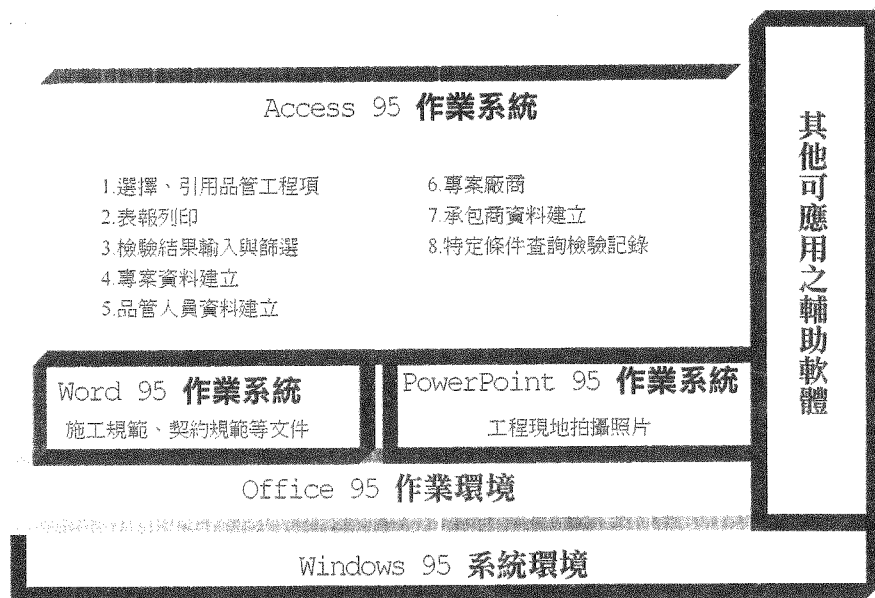


圖 3.6 系統軟體與功能架構

本系統主要利用 Access 95 資料庫程式開發工具，來處理自主檢查表資料之選擇、儲存、輸入、傳遞、列印及查詢等，以下就系統所規劃之功能，敘述如后：

(一) 選擇引用檢驗工程項

本系統應用建築工程『工程品質檢驗報告表』【詹氏書局，85 初版二刷】為系統資料庫之初始資料，在各專案工程開始前或進行中，使用者可引用之，並依據契約、施工規範等之規定修改成符合該專案之品管自主檢查表檢驗內容；由系統資料庫

中引用已有之資料，使用者僅需稍作修改即可，減少了資料的重複輸入。

(二) 系統適用性與轉用性

在引用檢驗工程項前，系統會要求使用者先建立或選擇該專案之基本資料，以區分所引用之項目歸屬於何專案工程。如此，使用者可依不同專案需求，來製作各專案適用之檢驗工程項，更增加了系統的適用性與轉用性。

(三) 列印報表

在選擇、增修自主檢查表查驗工程項內容後，須列印成報表，以供品管人員執行品質查驗之依據。其內容包括已知的專案名稱、查驗工種、檢驗項目與標準等，及待查驗、填寫之檢驗結果、檢驗記錄、位置、執行日期、執行人（品管人員）、機關單位等欄位。

(四) 檢驗結果輸入與篩選

為使檢驗結果之資料，得以保存，於品管人員查驗該工程項後，應將檢驗結果輸入系統資料庫中，輸入之項目包括檢驗記錄、檢驗結果、位置、執行日期、執行人（品管人員）、所屬機關單位等。事後，系統會自動分析檢驗結果，列選出不合格之工程項目，以供使用者進行該工程之複驗工作。

(五) 相關資訊之查詢

主要查詢為依日期、專案、承商、品管人員等，來查詢檢驗結果之相關資訊；輔助查詢之資訊，包括品管人員、專案廠商、承包廠商等資訊。

肆、系統操作示範

一、系統主畫面

在進入 Access 95 後，選擇〔開啓舊檔〕後，再選擇本系統檔案名稱【自主檢查表.mdb】，開啓後系統自動會開啓主畫面，如圖 4.1 所示。依使用時機概分為「選擇工程項目」、「初驗報表」、「複驗報表」、「相關資訊查詢」、「基本資料維修」等五個部份。而其中「選擇工程項目」、「初驗報表」、「複驗報表」三個部份為整個系統之主要資訊結構，系統資訊總流程圖如圖 4.2 所示。

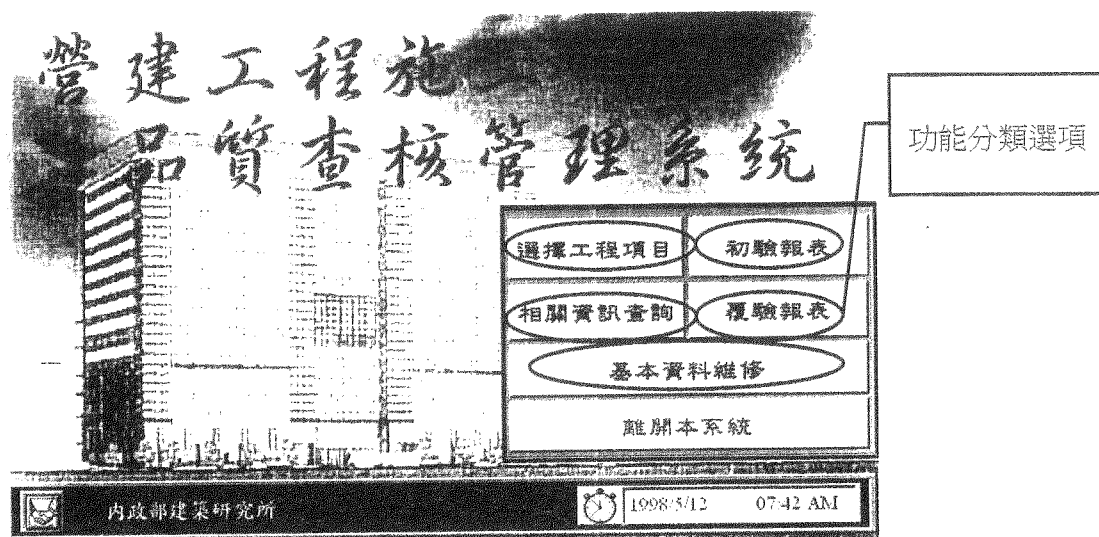


圖 4.1 系統主畫面

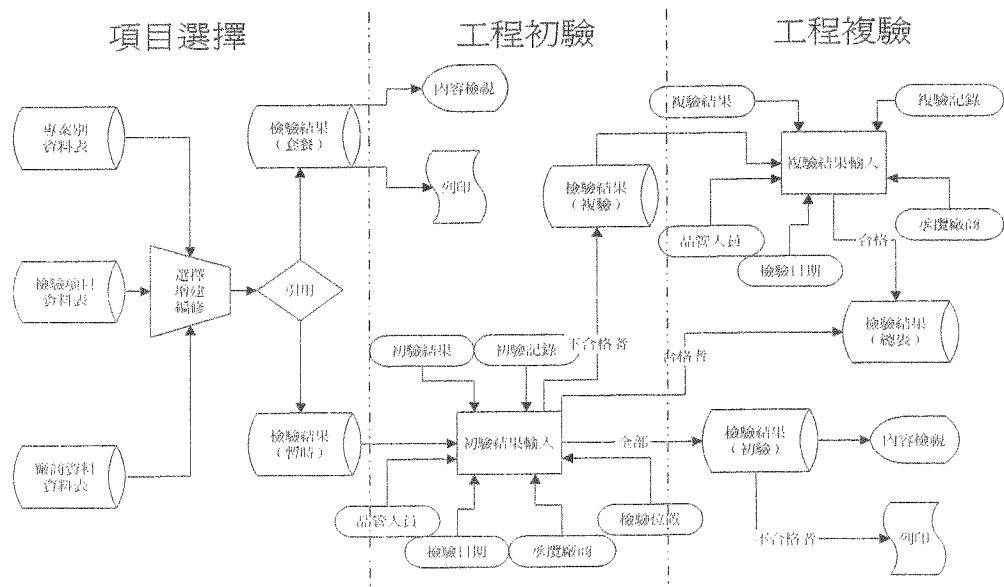


圖 4.2 系統資訊總流程圖

一、選擇工程項目

(一) 執行流程

「選擇工程項目」系統執行流程如圖 4.3 示，使用者在選擇工程項目前，須先輸入、定義該專案工程及該專案承商之資料，以區分後續所選工程項目之歸屬。而後，使用者可進行工程項之選擇、修訂，以製訂符合該專案工程規範的施工品質查核表。

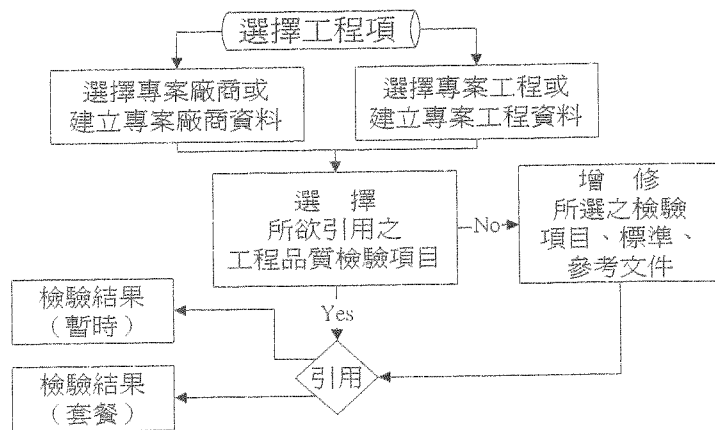


圖 4.3 選擇工程項執行流程

(二) 畫面示範說明

進入「選擇工程項目」後，出現的是「工程專案資料輸入」畫面如圖 4.4 所示，使用者可於此畫面增訂工程專案資料。若為新專案，使用者可點選「新增記錄」功能鍵，以增訂工程專案內容。若專案資料業已輸入，使用者則可利用「選擇專案名稱」下列式清單來選擇專案，如此可省去專案資料之重複輸入。

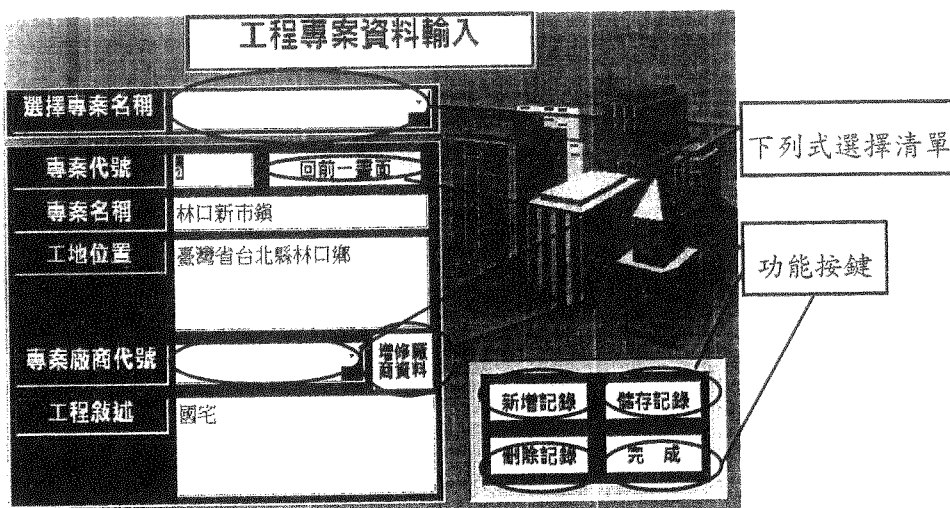


圖 4.4 專案輸入畫面

再者，使用者必須利用「專案廠商代號」下列式清單，指定該專案之承商代號，若尚未建立該承商資料，清單中自然無該承商之代號及名稱，此時，使用者可點選「增修廠商資料」功能鍵來增建該廠商資料，其輸入畫面如圖 4.5 示，輸入項目包括廠商代號、廠商名稱、建檔日期統一編號、電話、地址、負責人、連絡人、資本額、員工人數、營業項目等。

廠商基本資料									
廠商代號	PLAN0002	<table border="1"> <tr> <td>← 第一筆記錄</td> <td>刪除記錄</td> </tr> <tr> <td>← 上一筆記錄</td> <td>儲存記錄</td> </tr> <tr> <td>新增記錄</td> <td>關閉畫面</td> </tr> </table>		← 第一筆記錄	刪除記錄	← 上一筆記錄	儲存記錄	新增記錄	關閉畫面
← 第一筆記錄	刪除記錄								
← 上一筆記錄	儲存記錄								
新增記錄	關閉畫面								
廠商名稱	寶奇建材公司								
建檔日期	1995/3/6								
統一編號	1839782386	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">功能按鍵</td> </tr> </table>		功能按鍵					
功能按鍵									
廠商電話	65785387								
登記地址	台北市基隆路四段43號								
工廠電話	53275282			主要設備					
負責人	楊發清			一般設備					
聯絡人	許至良			施工品質					
資本額	NT\$651,376,512.00			財務能力					
員工人數	65			營業項目					

圖 4.5 廠商基本資料畫面

在選定專案工程與該專案承包廠商後，點選「完成」功能鍵，系統即進入「項目選擇」畫面，如圖 4.6 所示，使用者可於此選擇、編修、引用查驗工程項目。

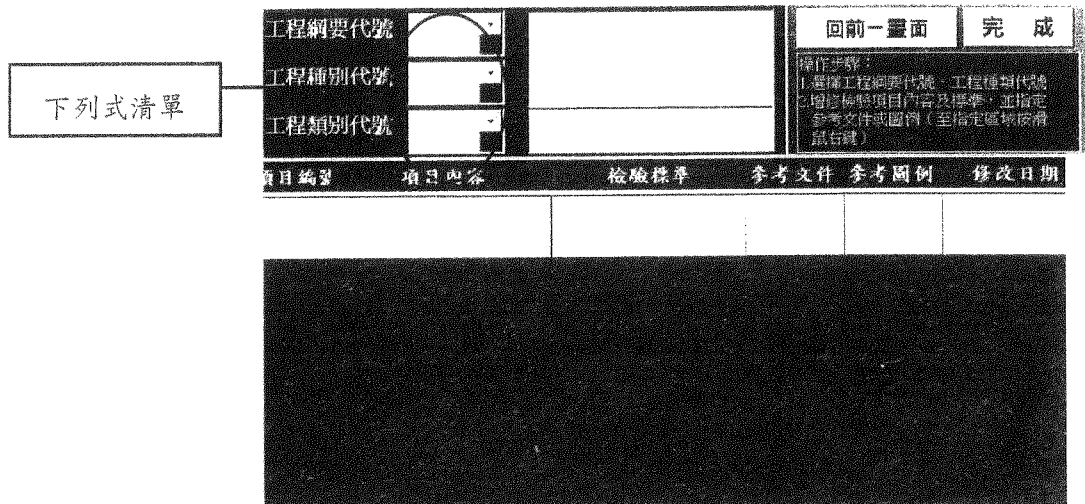


圖 4.6 項目選擇畫面（選前）

選定工程綱要、工程種別、工程類別編碼後，系統會自動顯示其所包含之查驗項目細部內容，如圖 4.7 所示。於此，使用者可依工程規範、合約等規定，編修工程項目內容、標準、參考文件、圖例。最後，點選「完成」功能鍵，即完成工程查驗項目之引用。

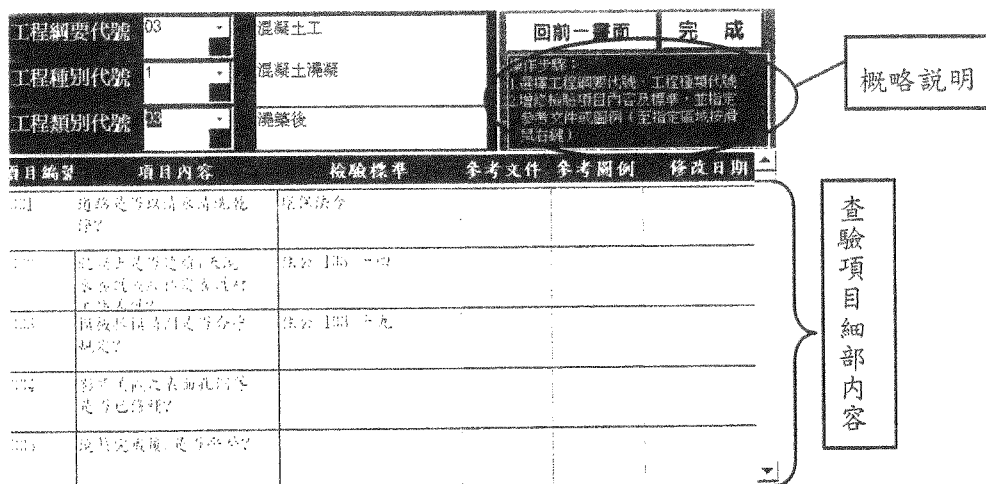


圖 4.7 項目選擇畫面（選後）

二、初驗報表

(一) 執行流程

「初驗報表」系統執行流程如圖 4.8 所示，使用者在此可選擇列印初驗報表及初驗檢驗結果輸入兩大功能項。列印初驗報表，乃為供現場品管人員執行各項品管作業之參考依據；初驗結果輸入，乃為執行品質查驗後之結果輸入、存檔。

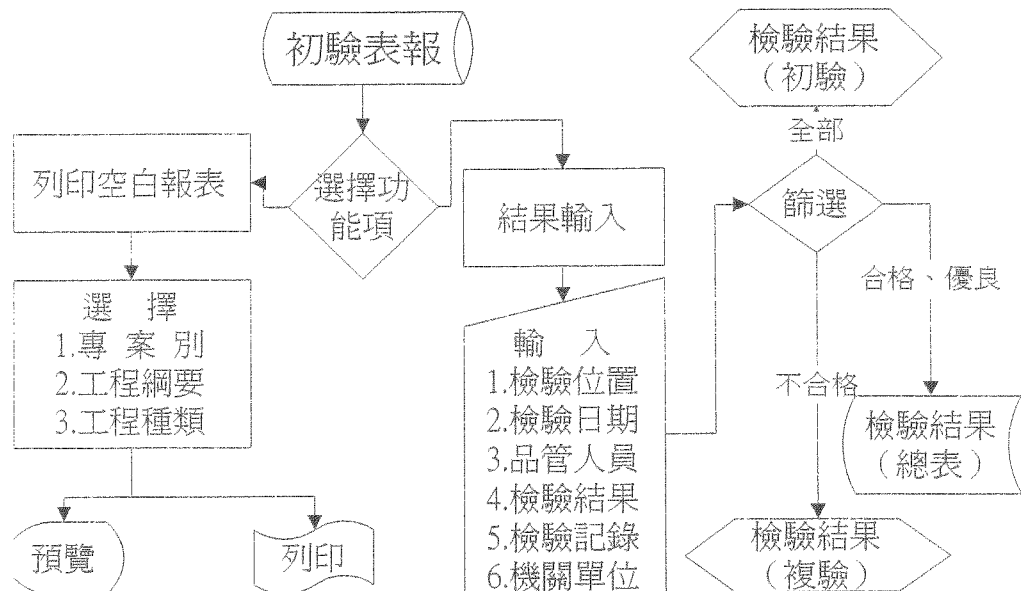


圖 4.8 初驗報表列印與查驗結果輸入執行流程

(二) 畫面示範說明

在點選「初驗報表」功能鍵後，系統會出現「報表列印」及「結果輸入」兩個功能鍵，如圖 4.9 所示。

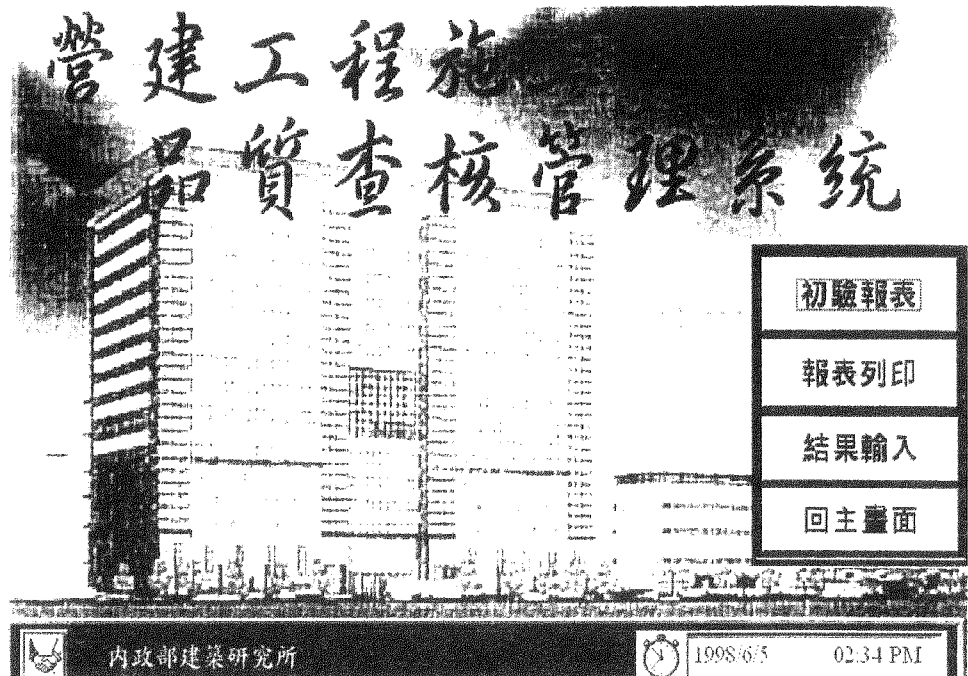


圖 4.9 初驗報表功能選擇畫面

1. 「報表列印」

在點選「報表列印」功能鍵後，系統會開啓「現場檢驗項目內容」畫面，如圖 4.10 所示，使用者可利用下列式清單選擇所欲列印之現場檢驗項目內容，並再次檢視其正確性。此畫面顯示之資訊，包括專案名稱、專案廠商名稱、工程綱要名稱、工程種別名稱、工程類別名稱、檢驗項目內容、標準、參考文件、圖例等，這些亦是品質初驗查驗報表中所應顯示之資訊。

預覽報表		列印報表		現場檢驗項目內容		查詢廠商		回主畫面	
專案代號 a		工程綱要代號 02		工程類別代號 1		工程類別代號 02			
專案名稱		專案廠商名稱		工程綱要名稱		工程類別名稱		工程類別名稱	
林口新市鎮		大南建設		現場工程		基礎土方工程		施工	
項目內容			檢驗標準			參考文件		參考圖例	
開挖深度不得超挖,超挖部分不得回填土,方向以設計土庫高至指定高度									
基礎開挖表面以機械施工為原則的15cm深並以人工修補不得有鬆動現象			建築01-2-1-1						
基礎內不得有积水			建築01-2-1-1						
基土是否尚設計預定者同等?度不要變更設計									

圖 4.10 現場檢驗項目內容畫面

在點選「預覽報表」功能鍵後，我們可以看到初驗報表的格式，如圖 4.11 所示。

工程品質檢驗報告表										第 1 頁共 4 頁		
工程名稱	工程項目	工程類別	檢驗項目	檢驗單位	承辦商	檢驗日期	品質人員(簽名)		檢驗日期			
新市鎮	基礎工程	基礎工程		工程所								
檢驗項目		檢驗標準			檢驗記錄			檢驗結果				
開挖是否超挖?		本圖為準(詳見)開挖檢驗表(附件四)						合格	合格	不合格		
開挖時是否符合?		有無未按規定設置完整						合格	合格	不合格		
本圖開挖是否已完全符合檢驗合格?		有開挖不足(附件五)或基礎圖(列有排水、排水管及結構工程)等檢驗合格?						合格	合格	不合格		
開挖是否與設計相符?		詳圖(詳見)開挖檢驗表,其厚度不符,應先視圖樣將圖修改。						合格	合格	不合格		
本圖開挖工程圖,內容、順序(應在圖),時間,數量是否相符?		詳圖(詳見)開挖檢驗表(附件五)						合格	合格	不合格		
廠商	副廠商	工程師	工程師主任	工程師	承辦商檢驗表							

圖 4.11 工程品質初驗報表格式

2. 「結果輸入」

在點選「結果輸入」功能鍵後，系統會開啓「現場初驗結果輸入」畫面，如圖 4.12 所示，使用者可依執行查驗後，報表之工程項目種類，於畫面中選擇欲輸入結果之工程種類、項目，再一一輸入檢驗記錄內容與結果。除上述檢驗記錄與結果外，使用者還須輸入檢驗位置、日期、品管人員、該工程承包廠商等資料，如此，方能使整體檢驗結果之資訊更完備。在此，畫面中承商代號與品管人員編號，均是利用下列式清單來讓使用者選擇，可減少使用者資料輸入之動作，增加效率。

輸入項：1.檢驗位置 2.初驗日期 選擇項：1.承商編號 2.品管人員編號 若無資料請選擇增修資料按鈕！		現場初驗結果輸入		儲存	回主畫面
專案代號	a	工程綱要代號	03	工程種別代號	1
工程類別代號	01	承商代號	PLAN0012	增修廠商資料	品管人員
增修管理人員資料		專案名稱	林口新市鎮	工程綱要名稱	混凝土工
初驗日期	1998/12/12	工程種別名稱	混凝土澆築	工程類別名稱	澆築計畫及準備
檢驗位置	B棟11樓	項目內容	檢驗標準	檢驗結果	記錄內容
		本次澆築施工範圍,方法,順序(起迄點),時間,數量是否適當?	校對承商所提送施工計劃及施工說明書住公-103-十一	優良 合格 不合格	
		人力,器具配置是否準備妥當?	附件六	優良 合格 不合格	
		器具(振動機,木槌,竹竿,漏斗,幫浦車,輸送管)性能數量是否合用適當?	實地試車,施工說明書住公-103-十二	優良 合格 不合格	
記錄: 1 之 34					

圖 4.12 現場初驗結果輸入畫面

使用者須特別注意的是，此處該工程承包商不同於『專案工程資料輸入』中指定之專案承包商，而是各工程種類之專業承包商。

若「品管人員」下列式清單中，無符合之資料，使用者可點選其旁之「增修管理人員資料」功能鍵，來輸入與檢視品管人員之相關資訊，如圖 4.13 所示，其內容包括姓名、職稱、學歷、工程經歷、連絡電話等資訊。

請點選欲查詢名稱	
管理人員編碼	
姓 名	楊於清
職 稱	正工程師
學 歷	台灣科技大學管理組碩士
工程經歷	中區工程工程師
電 話	02-733 3111
傳 真	
職務代理人	蔡明修

下一筆記錄	刪除記錄
上一筆記錄	儲存記錄
新增記錄	關閉畫面

圖 4.13 工程管理人員基本資料

三、複驗報表

(一) 執行流程

「複驗報表」系統執行流程如圖 4.14 所示，一如「初驗報表」功能般，使用者在此可選擇列印複驗報表及複驗檢驗結果輸入兩大功能項。列印複驗報表，乃為供現場品管人員執行各項品管作業之複驗工作。複驗結果輸入，乃為執行品質複驗後之存證。

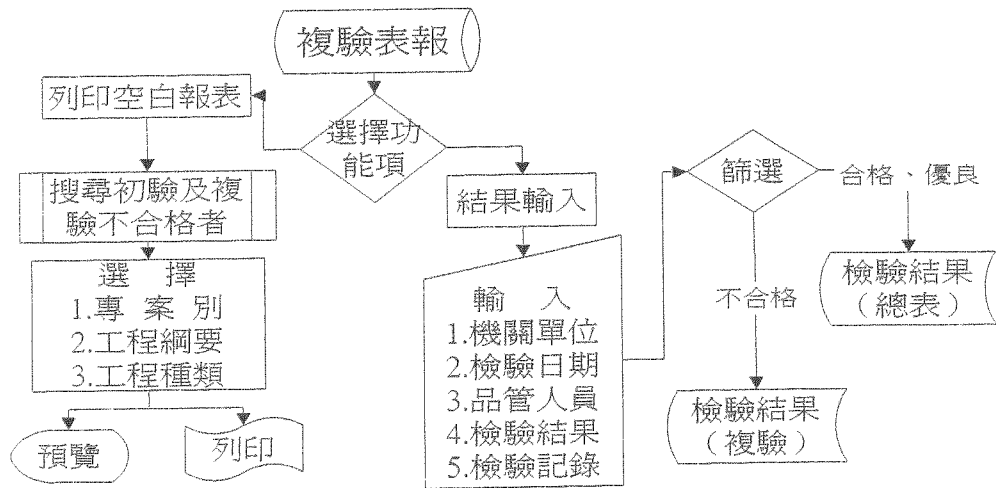


圖 4.14 複驗報表列印與查驗結果輸入執行流程

(二) 畫面示範說明

在點選「複驗報表」功能鍵後，系統會出現「報表列印」及「結果輸入」兩個功能鍵，如圖 4.15 所示。

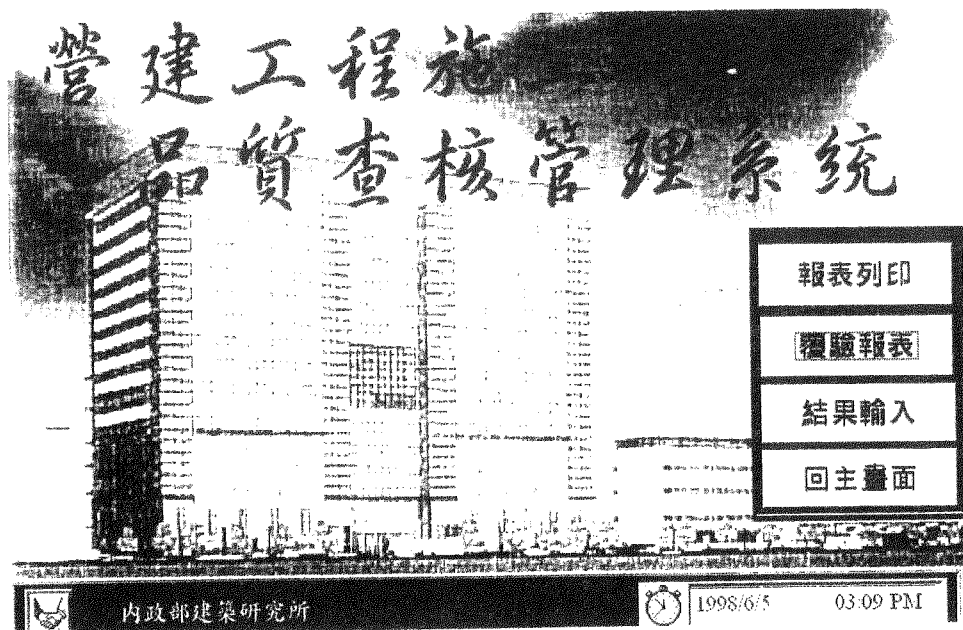


圖 4.15 複驗報表功能選擇畫面

1. 「報表列印」

在點選「報表列印」功能鍵後，系統會開啓「現場複驗項目內容」畫面，如圖 4.16 所示，使用者可利用下列式清單選擇所欲列印之現場複驗項目內容，並再次檢視其初驗未合格之原因。此畫面顯示之資訊，包括專案名稱、工程承商名稱、工程綱要名稱、工程種別名稱、工程類別名稱、檢驗項目內容、標準、初驗結果、初驗記錄、複驗結果、複驗記錄等，但系統僅顯示初驗或複驗中該工程種類仍未檢驗合格之工程項。

預覽報表		列印報表		現場複驗項目內容		查詢廠商		回主畫面	
專案代號		工程綱要代號		工程種別代號		工程類別代號			
專案名稱		工程承商名稱		工程綱要名稱		工程種別名稱		工程類別名稱	
林口新市鎮		晉奇建材公司		現場工程		基礎放樣		施工圖實地檢討	
項目內容	檢驗標準	初驗結果			初驗記錄內容	複驗結果			複驗
水電圖是否已給 向電力公司及自 來水公司審查		優良	合格	不合格		優良	合格	不合格	
		☐	☐	☑		☐	☐	☑	
		優良	合格	不合格		優良	合格	不合格	
		☐	☐	☐		☐	☐	☐	

圖 4.16 現場複驗項目內容畫面

點選「預覽報表」功能鍵後，複驗報表格式與初驗報表之樣式略同，唯其檢驗過之日期與記錄將顯示於報表內，以供品管人員知曉問題之所在，進而針對問題點加強檢驗與改進，如圖 4.17。

工程品質檢驗報告表

第 1 頁共 1 頁

工程名稱	工程項目	檢驗位置	檢驗數量	檢驗日期	檢驗日期	品管人員(簽名)	檢驗日期
新工機房	高壓配盤	高壓配盤	100	10/10/22	10/10/22		
檢驗項目	檢驗標準	初驗記錄	復驗記錄	再驗記錄	檢驗結果		
本電機室高壓配盤電力 公司是否由本公司管理 負責?					符合	不符合	待處理

編者 審核者 工程師 工程師主任 工程師 專業顧問簽名

圖 4.17 工程品質複驗報表格式

2. 「結果輸入」

在點選「結果輸入」功能鍵後，系統會開啓「現場複驗結果輸入」畫面，如圖 4.18 所示，使用者可依執行複驗後，報表之工程項目種類，於畫面中選擇欲輸入結果之工程種類、項目，再一一輸入複驗記錄內容與結果。除上述複驗記錄與結果外，使用者還須輸入複驗日期、品管人員資料，如此，方能使整體檢驗結果之資訊更完備。在此，畫面中品管人員編號，均是利用下列式清單來讓使用者選擇，可減少使用者資料輸入之動作，增加效率。

複驗日期 1998/5/22	備存	現場複驗結果輸入			回主畫面	檢驗位置 B棟2樓
專案代號 8	工程綱要代號 02	工程種別代號 2	工程類別代號 01			
專案名稱 林口新市鎮	工程綱要名稱 現場工程	工程種別名稱 基礎放樣	工程類別名稱 施工圖實地檢討	品管人員 12	增修管理人員資料	
項目內容		檢驗標準	複驗結果			複驗記錄內容
水電管線是否已向電力 公司及自來水公司審查 合格			優良	合格	不合格	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
			優良	合格	不合格	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

圖 4.18 現場複驗結果輸入畫面

使用者須特別注意的是，因為品管人員所查驗之位置，乃沿襲先前初驗或複驗後仍未檢驗合格之工程項，故此處檢驗位置是固定的。

伍、結論與建議

一、結論

就本研究之目的及系統研發所預期獲得之效益，歸納結論如下：

1. 本研究有系統地整理品質檢查表繁重之文件資料，開發「建築工程施工品質檢核管理作業系統」之電腦系統期能與實務相配合，讓工程品質、進度以及安全都能達到預期的標準。
2. 本系統儲存且管理查核結果，以提供高層管理者依記錄追蹤承包廠商或查驗人員是否確實執行各項查驗工作，並適時地回饋。此外，亦可供銜接者查詢過去品管查核記錄，以作為經驗之傳承。
3. 本系統除建立工程品質檢查表資料庫管理系統外，同時建立一品質檢驗標準資料庫系統，兩者需相輔相成，使現地檢驗人員有所依循，以達成品質管制的目標。
4. 本系統提供使用者自行篩選檢驗項目及修訂檢驗標準之人機介面功能；使用者可遵照工程合約及規範之規定，並依設計之需求，掌握重點選定檢驗項目、標準等，以利確實有效之查驗。
5. 提供承包商參考使用，以激發其對品質管理之重視，徹底落實承包商自主檢查之工作。

二、建議

本研究之主要目的是建立一建築工程施工品質自主檢查表電腦化管理系統，因此，對於未來本計畫之相關研究重點與方向，提出以下幾點建議：

1. 鑑於國內工程編碼方式尚未成熟且無一規定之標準，故本研究之編碼方式效法公共工程委員會提供【公共工程施工綱要規範編撰說明】與【公共工程綱要編碼】兩冊之精神而訂定，故本研究建議在未來政府工程單位頒佈一標準編碼系統後，本系統可依新編碼來建置。
2. 本研究主要之範圍乃針對建築工程之承商自主檢查表進行建構，因此就檢驗項目、檢驗標準等資料內容及報表列印之格式，主要是參考「工程品質檢驗報告表」【詹氏書局，民84】一書為建構藍圖，故對港灣工程、橋樑工程、隧道工程及路面工程等檢驗資料未予以建立，因此，本研究建議未來可考慮將以上範圍之檢驗資料，利用本系統之增修功能，加諸於本系統資料庫內。
3. 未來網路在企業所扮演的角色日益重要，而網路的使用更加速資訊傳輸的效益，因此資訊網路化亦是未來的趨勢。本研究建議未來將本系統架構於網路之上，定可使母公司與子工地間品管資訊之傳遞更有效率，而能達到即時評鑑、及時回饋之功能，以提高品管效能。

4. 未來亦可應用筆觸式攜帶型電腦及無線傳輸的技術，進行現場品管查驗之工作，由於其結合電腦與通訊功能，並可處理文字、圖形及資料擷取等功能，加上易於攜帶的特性，若再結合電腦網路之運用，品質管理資訊之流通必事半功倍，故本研究認為此將是未來『品管資訊』資料處理研究發展的一個重要之方向。

參考文獻

1. 廖政治，「工程品質檢驗報告表」，詹氏書局，民國八十四年八月。
2. 廖政治，「工程品質管理制度及實施情形」，詹氏書局，民國八十四年十一月。
3. 李建雄，「建築工程品質管制計畫書」，第五屆公共工程品質管理研討會，民國八十六年五月。
4. 台北市國宅處，「工程品質管制計畫」，南港一號公園專案國宅建築工程。民國八十五年五月。
5. 「各機關辦理公共工程施工品質評鑑作業要點」，行政院公共建設督導會報，民國八十四年二月。
6. 「公共工程品質管理研討會」，行政院公共建設督導會報，民國八十四年六月。
7. 行政院公共工程委員會，「公共工程施工綱要規範編撰說明」第 2.0 版，公共工程施工綱要規範資訊整合中心。民國八十六年十二月。
8. 行政院公共工程委員會，「公共工程綱要編碼」第 86.1 版，公共工程施工綱要規範資訊整合中心民國八十六年十月。
9. 王嘉陵，「關聯式資料庫系統原理與應用」，正文書局有限公司，民國七十三年四月。

- 10.王明德，「工程資訊管理之技術整合研究」，行政院國家科學委員會，民國八十年七月。
- 11.方覺非，「資料庫管理」，儒林出版社，民國八十年三月。
- 12.于厚渾，「關聯式資料庫的設計與應用」，資策會，民國八十一年七月。
- 13.林能白，「營造廠管理資訊系統之建立」，內政部建築研究所籌備處專案研究計劃成果報告，民國八十一年七月。
- 14.彭雲宏，「整合性營建管理電腦化系統架構之初步研究」，內政部建築研究所籌備處，民國八十一年七月。
- 15.呂守陞，「智慧型營建工程品質管理資訊系統之研究」，行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告，民國八十五年七月。
- 16.劉合琛，「智慧型營建工程施工品管資訊系統」，碩士論文，國立台灣科技大學營建工程技術研究所，民國八十四年六月。
- 17.「公共工程施工品質管理制度執行情形之研究」，財團法人中興工程顧問社，民國八十五年十二月。
- 18.Chen,P.P. (1976) , “ The Entity-Relationship Model:Toward A Unified View of Data,”ACM Transactions on Database System,1(1),pp9-36.
- 19.Ozkarahan,E. (1990) ,Database Management ,Prentice-Hall international Editions.

附件

內政部建築研究所 八十七年度研究計畫期中簡報審查表意見表	
研究課題	建築工程品質檢核管理作業系統
執行單位	本所
主持人	葉組長祥海
執行期間	自 86 年 7 月 1 日起至 87 年 6 月 30 日止
預期成果： <ol style="list-style-type: none">1. 進行系統後續發展，並續整合系統各相關之資訊，以開發完善之建築工程施工品質檢查表系統架構。2. 系統測試與修正，以使系統更親善更能符合實際工地品管執行之需求！	
審查意見： <ol style="list-style-type: none">1. 目前各項表格十分繁瑣，應先按工程性質有所選擇。2. 編碼系統目前在公共工程委員會及資策會正在規劃中，應可提供參考。3. 部份資訊應可透過網路聯繫。	
審查委員：薛 琴	

內政部建築研究所
八十七年度研究計畫期中簡報審查表意見表

研究課題	建築工程品質檢核管理作業系統
執行單位	本所
主持人	葉組長祥海
執行期間	自 86 年 7 月 1 日起至 87 年 6 月 30 日止
<p>預期成果：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 進行系統後續發展，並續整合系統各相關之資訊，以開發完善之建築工程施工品質檢查表系統架構。 2. 系統測試與修正，以使系統更親善更能符合實際工地品管執行之需求！ 	
<p>審查意見：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工程施工品質評鑑系統，建議列舉評鑑項目及評分標準，以免不同工地、不同評鑑委員產生不同標準的評鑑結果。 2. 宜將各種檢查表列印附於報告內，以方便了解。 	
<p>審查委員：</p>	

內政部建築研究所
八十七年度研究計畫期中簡報審查表意見表

研究課題	建築工程品質檢核管理作業系統
執行單位	本所
主持人	葉組長祥海
執行期間	自 86 年 7 月 1 日起至 87 年 6 月 30 日止
<p>預期成果：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 進行系統後續發展，並續整合系統各相關之資訊，以開發完善之建築工程施工品質檢查表系統架構。 2. 系統測試與修正，以使系統更親善更能符合實際工地品管執行之需求！ 	
<p>審查意見：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建築工程品質檢查表格尚須考慮現行設計施工規範及建研所研究中之規範須有一致之規定。 2. 公共工程委員會之品管規定與本研究之互相參考關係。 3. 研究成果之磁片，請以工本費提供使用者購買。 4. 是否建立品管費用之編列範例。 5. 施工計畫之品質管制及例子。 	
<p>審查委員：洪思閔</p>	

內政部建築研究所
八十七年度研究計畫期中簡報審查表意見表

研究課題	建築工程品質檢核管理作業系統
執行單位	本所
主持人	葉組長祥海
執行期間	自 86 年 7 月 1 日起至 87 年 6 月 30 日止

審查意見：

1. 題目中應加“施工”兩字。
2. 研究目標系考慮人力不足，但項項要填表，常不可行，希望填表要有“必要性”分級。
3. 自主管理宜分工地品管組織之管理及總部之查核、評鑑、教育、訓練等之管理。
4. 除了作業程序品管外，應有“技術品管”，對“人”之資格、經驗、配置之人數等品管。
5. 配合“上位”品管，意即設計者於設計時應有工程品管之概念，“工項編碼”宜力求一致。
6. 請以 ISO 9000 為架構。
7. 檢核項目要有成本概念，設計者可於工程合約內列舉必要項及次必要項等，並與施工包商協定之。

審查委員：邱昌平

內政部建築研究所
八十七年度研究計畫期中簡報審查表意見表

研究課題	建築工程品質檢核管理作業系統
執行單位	本所
主持人	葉組長祥海
執行期間	自 86 年 7 月 1 日起至 87 年 6 月 30 日止
<p>預期成果：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 進行系統後續發展，並續整合系統各相關之資訊，以開發完善之建築工程施工品質檢查表系統架構。 2. 系統測試與修正，以使系統更親善更能符合實際工地品管執行之需求！ 	
<p>審查意見：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 研究方向、方法均正確，內容亦充實。 2. 品質檢核表內之項目及內容涉及技術性是否正確仍有爭議，類此之問題，若有錯誤即易誤導品質檢核方向及正確性，故希能於完成前之技術性問題，慎重處理、修正。 3. 品質檢核管理主要目的為發現（含確認）品質瑕疵，並作為改善『決策』之參考，應付諸『行動』直至改善為止。 	
<p>審查委員：陳宗禮</p>	

內政部建築研究所
八十七年度研究計畫工作座談會意見表

研究課題	建築工程品質檢核管理作業系統
執行單位	本所
主持人	葉組長祥海
執行期間	自 86 年 7 月 1 日起至 87 年 6 月 30 日止
研討課題： 1. 工程項之分類與工程編碼之應用。 2. 系統應用範圍之界定、檢驗標準之探討。	
審查意見： 1. 應用網路系統做資料傳輸。 2. 因應三級品管制度，不同即應有不同表格。 3. 建築工程設計與施工脫離，須重視規劃設計之品管。	
審查委員：薛 琴	

內政部建築研究所
八十七年度研究計畫工作座談會意見表

研究課題	建築工程品質檢核管理作業系統
執行單位	本所
主持人	葉組長祥海
執行期間	自 86 年 7 月 1 日起至 87 年 6 月 30 日止
研討課題： 1. 工程項之分類與工程編碼之應用。 2. 系統應用範圍之界定、檢驗標準之探討。	
審查意見： 1. 以預算書項目選擇查核項目。 2. 簡化查核項目。	
審查委員：林鏗烈	

內政部建築研究所
八十七年度研究計畫工作座談會意見表

研究課題	建築工程品質檢核管理作業系統
執行單位	本所
主持人	葉組長祥海
執行期間	自 86 年 7 月 1 日起至 87 年 6 月 30 日止
研討課題： 1. 工程項之分類與工程編碼之應用。 2. 系統應用範圍之界定、檢驗標準之探討。	
審查意見： 1. 應將工程檢驗項目予以分類，可參考中國建築工業出版社之『建築安裝工程質量檢驗評定標準講座』。 2. 是否建立品管費用之編列範例。 3. 施工計畫之品質管制及例子。	
審查委員：洪思閔	

內政部建築研究所
八十七年度研究計畫工作座談會意見表

研究課題	建築工程品質檢核管理作業系統
執行單位	本所
主持人	葉組長祥海
執行期間	自 86 年 7 月 1 日起至 87 年 6 月 30 日止
研討課題： 1. 工程項之分類與工程編碼之應用。 2. 系統應用範圍之界定、檢驗標準之探討。	
審查意見： 1. 最簡單之品管制度均要回饋到『人』。 2. 品管人員之編碼、學經歷、資格之品管。 3. 合約之落實、並舉辦品管人員之教育訓練。	
審查委員：邱昌平	

內政部建築研究所
八十七年度研究計畫工作座談會意見表

研究課題	建築工程品質檢核管理作業系統
執行單位	本所
主持人	葉組長祥海
執行期間	自 86 年 7 月 1 日起至 87 年 6 月 30 日止
研討課題： 1. 工程項之分類與工程編碼之應用。 2. 系統應用範圍之界定、檢驗標準之探討。	
審查意見： 1. 落實工程品質須與規劃設計相結合。 2. 管理人員與承包商自主檢查之程度與項目不同。 3. 系統希望提供國宅單位使用。 4. 依工程性質、金額做區分。 5. 辦一講習會、推廣教育訓練。	
審查委員：周起源	

內政部建築研究所
八十七年度研究計畫工作座談會意見表

研究課題	建築工程品質檢核管理作業系統
執行單位	本所
主持人	葉組長祥海
執行期間	自 86 年 7 月 1 日起至 87 年 6 月 30 日止
研討課題： 1. 工程項之分類與工程編碼之應用。 2. 系統應用範圍之界定、檢驗標準之探討。	
審查意見： 1. 系統要能用，才有用。 檢驗項目過多、繁雜易造成負擔過重，趕工與品質相衝突， 監工無法顧全。 2. 設計問題影響品質，品質查核結果應回饋到規劃設計階段。 3. 系統應簡單、易操做，避免形式化造假。 4. 依監造單位、承包商歸類或以工程大小區分。	
	審查委員：葉界重

內政部建築研究所
八十七年度研究計畫工作座談會意見表

研究課題	建築工程品質檢核管理作業系統
執行單位	本所
主持人	葉組長祥海
執行期間	自 86 年 7 月 1 日起至 87 年 6 月 30 日止
研討課題： 1. 工程項之分類與工程編碼之應用。 2. 系統應用範圍之界定、檢驗標準之探討。	
審查意見： 1. 可參考、套用工程會『公共工程綱要編碼』。 2. 檢驗標準須明確訂定，並回饋到施工說明書中。 3. 建立品質查核缺失之改善流程，以供現場人員參考。	
審查委員：賴宇亭	