

國立交通大學

工學院專班工程技術與管理學程

碩士論文

中小型公共建築工程監造品質影響因子之案例研究

Factors Affecting the Supervision Quality for Small-and- Medium
Size Public Building Projects – Case Studies



研究生：黃源凱

指導教授：王維志 博士

中華民國九十七年七月

中小型公共建築工程監造品質影響因子案例研究
Factors Affecting the Supervision Quality for Small-and- Medium
Size Public Building Projects – Case Studies

研 究 生：黃源凱

Student：Yuan-Kai Huang

指導教授：王維志

Advisor：Wei-Chih Wang

國立交通大學
工學院專班工程技術與管理學程
碩 士 論 文

A Thesis
Submitted to Institute of Engineering Technology and Management
College of Engineering
National Chiao Tung University
in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science

Program of Engineering Technology and Management
July 2008

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十七年七月

中小型公共建築工程監造品質影響因子案例研究

研究生：黃源凱

指導教授：王維志

工學院專班工程技術與管理學程

摘 要

監造品質為工程品質之關鍵因素之一，一般而言監造品質之優劣，隨監造單位內部之組織、制度、成本、及人員技術與外部之目的主管機關、主辦單位、承包商及其他因素而有不同。然這些因素在地方中小型建築工程特性條件下會造成哪些影響？，使監造在執行過程中不能有效控制工程品質，產生查核成績相較中央辦理或大型工程為差之現象；由監造從業人員角度而言，執行監造時，對於環境的不瞭解，將無法掌握工作重點，發揮功能。

本研究由普遍性影響監造品質的因子，以四件中小型公共建築工程案例監造執行所發生的問題分析而得在此特性所發生的各項因子，再利用中小型特性做關聯分析，得到因為特性造成「中小型公共建築工程監造品質」不佳的原因，透過專家訪談得以驗證關聯與因子的重要性，綜整訪談結果研擬監造管理策略，包括監造人員之執行觀念及重要之因子改善建議，期對提升此特性工程之監造品質有所助益。

關鍵詞:中小型公共建築工程、監造品質、影響因子

Factors Affecting the Supervision Quality for Small-and- Medium Size Public Building Projects – Case Studies

Abstract

Supervision quality is one key factor on the engineering quality. Normally, Supervision quality is influenced by internal supervision divisions were included organization, system, cost, skill, and external divisions were included government competent organ of Public Construction Commission and Building Administration Division, owner, contactor and other impact factors. What effect did those factors cause on local small and medium-sized construction? And it shall be caused Supervision Quality was lower than government projects or large-scale projects if Supervision Quality was out of engineering control during the implementation process. Per the view of the skill during the supervision, they can not control key point and functioning until well-done on unpredictable environment.

According to 4 cases of small and medium-sized public works per commonly impact factor of Supervision Quality, this paper wants to develop the suggestion of Management Strategy and to improve Supervision Quality. Per the case's true impact factors produced by the analysis of really problem during the supervision implementation and the Correlation Analysis depended on small and medium-sized properties, we researched the root cause of defectiveness on the quality supervision of small and medium-sized public construction. Because of expert interviews to identify the importance of relation and factor with the conclusion of comprehensively consolidation therefore develops Management Strategy included skill's implementation thought and the improvement suggestion for key impact factor...etc. Hopefully, the investigation was carried out the improvement of Supervision Quality on small and medium-sized public construction.

Key Word: Small and Medium-sized Public Construction, Supervision Quality, Impact Factor.

目 錄

中文提要	I
Abstract	II
目錄	III
表目錄	V
圖目錄	VI
第一章 緒論	1
1.1 研究動機	1
1.2 研究目的	2
1.3 研究範圍	2
1.4 研究方法與步驟	3
1.5 論文架構	4
第二章 文獻回顧	6
2.1 公共建築工程定義	6
2.2 中小型公共工程特性	7
2.3 監造基本定位	9
2.3.1 監造定義	11
2.3.2 監造品質與工程品質	13
2.3.3 監造相關法規與責任	14
2.3.4 公共工程施工品質管理制度	17
2.3.5 監造執行權責劃分	19
2.4 監造品質問題彙整	22
2.5 監造品質相關文獻	29
2.6 小結	30
第三章 現況監造普遍因子與案例分析	33
3.1 現況監造品質普遍性影響因子彙整	33
3.2 中小型公共建築與普遍性工程查核缺失統計比較	38
3.3 監造之執行方式探討	41
3.3.1 法定監造	41
3.3.2 重點監造	44
3.3.3 全程監造	44
3.4 案例問題之關連圖分析	45

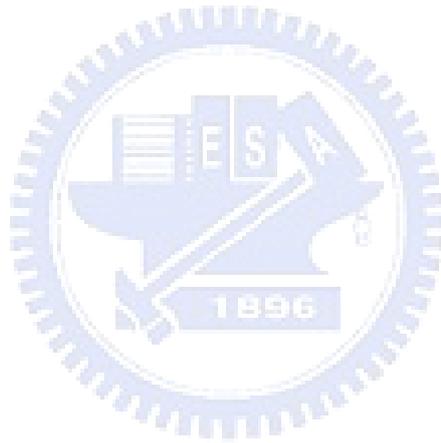
3.4.1 關連圖分析法	45
3.4.2 案例說明	46
3.4.3 案例一	48
3.4.4 案例二	53
3.4.5 案例三	58
3.4.6 案例四	61
3.5 中小型特性及影響因子關連性建立	65
3.6 中小型監造品質影響因子案例探討	68
3.6.1 主管機關	68
3.6.2 主辦單位	70
3.6.3 監造單位	73
3.6.4 施工單位	79
3.7 小結	84
第四章 推論之實證與監造管理策略	86
4.1 影響監造品質重要因子訪談	86
4.2 監造管理對策研擬	89
4.3 小結	92
第五章 結論與建議	94
5.1 結論	94
5.2 建議	95
5.3 後續研究建議	97
參考文獻	99
附錄一 案例背景資料	101
附錄二 專家訪談問卷	105
附錄三 訪談紀錄彙整	108
附錄四 中小型建築工程監造單位缺失統計背景資料	111

表目錄

表 1-1	目前國內採購法令之工程規模分類	2
表 1-2	研究範圍	3
表 2-1	中小型公共工程特性彙整	9
表 2-2	公共建築工程監造相關法令	14
表 2-3	監造不實應負之法律責任彙整表	16
表 2.4	施工品質管理制度內容概要	19
表 2-5	公有建築物施工階段契約約定權責分工表	19
表 2-6	公共工程監造品質問題相關研究	23
表 2-7	「監造」管理方面之相關論文	29
表 3-1	監造影響因子彙整表	34
表 3-2	公共工程監造品質影響因子	36
表 3-3	公共工程施工查核紀錄表之監造品質檢查內容	38
表 3-4	施工查核「監造管理缺失之調查統計」	39
表 3-5	97 年第一季中小型建築工程監造單位缺失統計	40
表 3-6	中小型建築工程與普遍性監造單位缺失比較	41
表 3-7	建築物監造(監督、查核)報告表	43
表 3-8	研究案例基本背景	47
表 3-9	文件審查缺失概要表(案例一)	50
表 3-10	變更狀況一覽(案例二)	54
表 3-11	估驗計價文件審查問題(案例三)	59
表 3-12	案例在普遍性監造品質影響因子發生情形彙整表	64
表 3-13	中小型建築工程案例之監造人力與酬金	76
表 3-14	各案例監造酬金概算	77
表 3-15	各案例之監造查核缺失	78
表 3-16	營造業專業工程特定施工項目應置之技術士種類比率或人數標準表	80
表 3-17	中小型建築工程營造業各行為人權責規定	83
表 3-18	中小型特性對公共建築工程監造品質影響因子彙整表	85
表 4-1	受訪者背景基本資料表	86
表 4-2	中小型特性對建築工程監造影響因素歸納說明	88
表 4-3	承包商角度監造人員相關因子影響	89
表 4-4	監造對施工單位管理作法之建議	92
表 5-1	技服辦法-酬金計費方式	96
表 5-2	施工單位自主檢查表簡化建議	97

圖目錄

圖 1-1	論文架構與研究流程圖	5
圖 2-1	工程品質界分圖	14
圖 2-2	公共工程施工品質管制架構圖	18
圖 3-1	監造問題特性要因圖	35
圖 3-2	97 年第一季中小型建築工程監造單位查核缺失統計	40
圖 3-3	現行制度中施工各階段監造工作重點	47
圖 3-4	監造品質關連圖(案例一)	52
圖 3-5	監造品質關連圖(案例二)	57
圖 3-6	監造品質關連圖(案例三)	60
圖 3-7	監造品質關連圖(案例四)	63
圖 3-8	中小型公共建築工程特性與監造品質因子關連圖	67



第一章 緒論

1.1 研究動機

公共建築工程品質攸關公眾安全利益其重要性自不待言。據翁慶發於2007年「公共工程監造品質之管理機制研究」從96年1月至4月間之各級機關施工查核資料920筆，根據亂數表選取50件案例，經統計得知中央單位在16件查核案例中有11件成績為甲等約佔70%，而屬地方機關則以乙等為多，34件查核案例中有26件為乙等高達76%，且列不及格成績者有2件，由此結果發現，地方機關所辦理之工程顯較中央機關辦理之工程在品質查核成績表現上略差；在案例與採購金額大小之查核成績比較方面，查核金額與巨額之工程，其成績表現平平，但查核金額以下有一件列為丙等，顯然採購金額較小者，其查核成績不如金額大者。由曾獲金質獎之四家承攬施工廠商，經搜尋其同年度後續承攬之相關公共工程受查核之工程施工品質卻在乙等之列；另外再由前述獲金質獎之工程監造單位所監造之工程，查核成績調查皆多以優或甲等居多足證監造品質為工程品質之關鍵因素之一(吳翰彰，2006)。

一般而言監造品質之優劣，會隨著監造單位內部之監造組織、制度、成本、及人員技術與外部之主管機關、主辦單位、承包商及其他因素而有不同。然而這些因素在地方中小型建築工程特性條件下會造成哪些影響？，使監造在執行過程中不能有效發揮監督功能，進而影響整體工程品質；另外由監造從業人員角度而言，在執行監造時對於工程環境的不瞭解，將無法掌握工作重點，經常至工地卻不知所云或可能為監督職責而誤觸工程利益火線、身陷危機卻不自知。

因此瞭解並找出地方中小型建築工程特性與監造執行階段各項重要影響因子及監造執行過程之管理策略，俾能對監造品質，與從業人員有所助

益，亦是提昇工程品質之要，值得探討。

1.2 研究目的

本研究為釐清影響中小型公共建築工程監造品質的肇因，針對監造執行各項重要影響因子研擬監造執行建議，期對提升監造品質有所助益。主要藉由案例探討下列問題及建議：

1. 探討中小型公共建築工程監造特性。
2. 建立中小型公共建築工程重要品質影響因子。
3. 探討重要品質影響因子之管理策略。

1.3 研究範圍

本研究範圍為採購法適用之政府機關、公立學校、公營事業及由政府機關補助經費達二分之一以上之工程，規模與性質係以地方性查核金額(伍千萬)以下之建築工程為對象，目前國內採購法令之工程規模分類如表 1-1。國內監造制度因機關人力精簡及行政技術分立多以委外監造為主，而監造工作主要在施工階段，故以此作為建築生命週期中所涵蓋之範圍。

表 1-1 目前國內採購法令之工程規模分類

採購金額 採購性質	小額採購	未達公告金額	公告金額	查核金額	巨額採購
工程	10 萬以下	未達 100 萬	100 萬	5000 萬	2 億
財物				1 億	
勞務				1000 萬	2000 萬

綜上所述本研究之範圍，以地方行政機關或補助辦理之查核金額以下公共建築工程為監造品質影響因子探討對象。研究範圍如表 1-2 所列：

表 1-2 研究範圍

項目	研究範圍	非研究範圍	備註
工程特性	公共工程	民營工程	
主辦單位	地方	中央	
工程規模	中小型工程	大型工程	以查核金額以下為對象
工程類型	建築工程	土木、水利、環境、交通、機械、電氣、化工工程	「政府採購法」第 7 條第 1 項之「工程」分類
委辦/自辦	委辦監造	自辦監造	
營建生命週期	施工階段	規劃、設計、使用管理階段	

1.4 研究方法與步驟

本研究透過文獻回顧、案例分析及專家執行經驗訪談，對於中小型公共建築工程監造品質影響因子分析與探討。研究方法主要分為三個部分：

1. 文獻回顧—中小型公共建築工程特性與蒐集整理普遍性監造品質的問題。

- (1)藉由公共建築工程定義及中小型工程之特性、監造基本定位探討，其中包括制度之相關法令與權責，了解本研究背景及監造工作環境。
- (2)影響監造品質相關問題，搜集多方探討監造品質文獻之研究成果，反映出普遍性監造影響因子。

2. 案例分析—特性對中小型公共建築工程監造品質之影響因子關連建立。

- (1)從中小型公共建築工程監造單位缺失統計結果，可助於瞭解此規模工程類型經常發生之監造缺失與普遍性監造缺失之差異，幫助了解因特性所可能衍生之缺失情形。
- (2)從普遍性監造品質各項影響因子中，利用本研究搜集苗栗縣兩家具代表性不同規模事務所於2003~2007年間，各選兩件中小型公共建築常見之工程類型監造案例，說明各案例在執行監造時，干擾因素發生情

形，並以關連圖分析得知其影響因子；再與文獻回顧而得之中小型工程特性分析建立特性關連，以瞭解因特性造成之影響監造品質問題的可能原因。

(3)由案例探討各項因子重要性與影響性。

3. 專家訪談—特性與監造品質關聯及重要性影響因子與管理策略建議。

透過專家訪談驗證，本研究所推論之中小型特性與公共建築工程監造品質關聯及重要影響因子並彙整訪談結果，研擬實務上監造管理策略。

1.5 論文架構

本研究論文分為五個章節，各章內容分述如下：論文架構與研究流程如圖 1-1。

第一章:緒論

說明本研究，研究動機、目的、範圍及方法與流程及論文架構。

第二章:文獻回顧

回顧文獻整理並說明，公共建築工程定義及中小型工程之特性、監造基本定位，包括制度之相關法令與權責探討，了解本研究背景及監造工作環境。搜集多方探討監造品質文獻之研究成果，反映出普遍性監造問題作為本研究基礎及分析相關研究不足之處，說明本研究之重要性。

第三章:案例分析

普遍性監造問題之成因彙整，特性之監造缺失統計比較差異，作為分析特性監造影響因子參考，利用四件具特性之案例說明監造執行發生之問題，關聯分析屬此特性所發生的各項因子，建立特性與因子關聯，案例探討各項因子，得因特性造成「中小型公共建築工程監造品質」不佳的原因。

第四章:專家訪談

透過專家訪談，驗證其各項因子與特性之關連與重要性，藉由經驗與

訪談結果，研擬監造管理策略建議。

第五章: 結論與建議

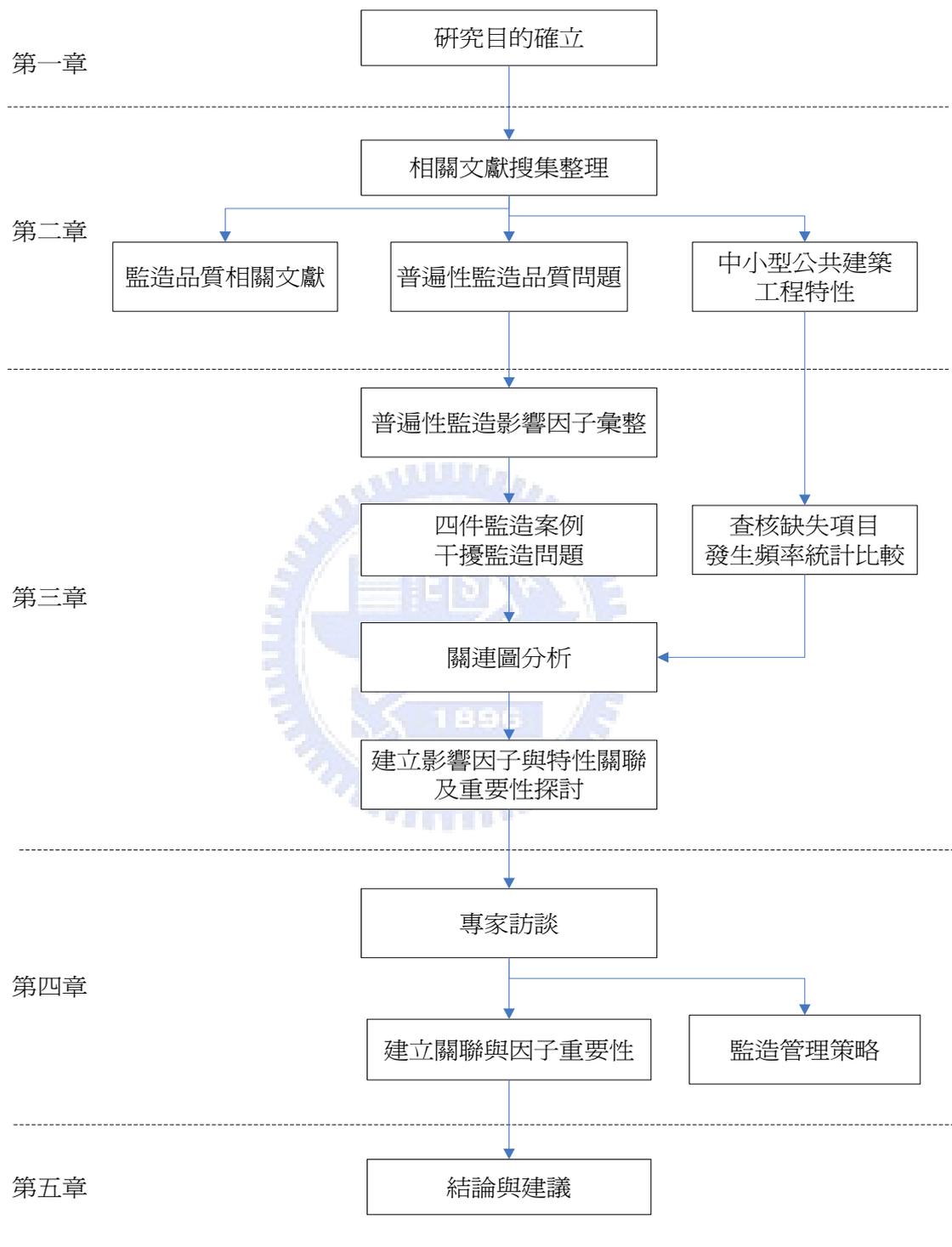


圖 1-1 論文架構與研究流程圖

第二章 文獻回顧

本章先從了解中小型公共建築工程特性及監造基本定位，進而檢視國內目前監造的工作範圍、權責，相關研究文獻成果，助於了解中小型公共建築工程監造特性。

2.1 公共建築工程定義

依據採購法第七條第一項所稱「工程」，指在地面上下新建、增建、改建、修建、拆除構造物與其所屬設備及改變自然環境之行為，包括建築、土木、水利、環境、交通、機械、電氣、化工及其他經主管機關認定之工程。而建築物之定義，依據建築法第四條所稱建築物，為定著於土地上或地面下具有頂蓋、樑柱或牆壁，供個人或公眾使用之構造物或雜項工作物。按「公共工程專業技師簽證規則」第3條第1項，所稱「公共工程」係指由政府機關、公立學校、公營事業興辦或機關依法核准由民間機構參與或投資興辦之工程。郭芳婷（2003）研究國內學者對於公共工程所下的定義有廣義及狹義兩種：廣義之公共工程指其目的為供公眾使用，提供公眾需要之設施與設備，且效益為大家所共享之工程；狹義之公共工程係指興辦主體限於行政組織所興辦，以服務公眾為目的或公眾所使用之工程。

綜上「公共建築工程」基於本研究範圍之監造問題探討所需定義，乃指行政機關或補助辦理之公眾所使用之建築工程。然，建築本體構造物直接為人類工作、營業、居住、遊覽、娛樂等所使用，性質有別於土木工程之擋土牆或車輛通行使用之道路、橋樑及水利疏導等其它工程，睽諸法令在機能方面與行政管理或施工法上有其特質，係屬供公眾使用者更有一套較嚴格之規範標準。

2.2 中小型公共工程基本特性

經前述可以了解公共與建築工程之定義。而工程規模特性對監造管理之影響係本研究之重點，惟特性分類繁多分類過細易趨於個案或偏廢，故回顧過往文獻對中小型特性顯見之特性觀點，彙整於表 2-1，作為本研究之基礎。

1.林志棟與柯慶昆（2002）認為公共工程品質水準可謂衡量國發展程度的指標，為提升公共工程品質管理，已建立了品質管理制度，惟中央部會工程專責機關所經辦之各項大型工程，施工品質大多已達相當水準，品質管理制度已步入常軌，而地方政府經辦之中、小型工程及學校工程，常因機關組織編制不足、經費短缺、人力及專業技術等諸多因素之限制，民生公共工程品質尚待加強。柯慶昆指稱：廣義而言，民生公共工程係指與民眾日常生活密切相關之工程；狹義而言，係指由地方政府（直轄市政府、縣市政府及鄉鎮市公所）所興辦之中、小型工程，其範圍包含道路、橋樑、水利、排水溝、人行道及學校工程等，其特性為工期短、金額少、規模小、民眾經常使用、直接影響民眾日常生活。

2.姚錫齡與張光甫(2002)歸納地方政府工程品質管理之特性如下：

- (1)教育訓練不足：地方政府工程人員參加品管訓練之人數較少，以及對品管法規亦較不熟悉。
- (2)人力不敷支應：地方政府工程人員人力普遍短缺，常一個人身兼數職辦理工程業務，時而要設計、編預算，時而要監工、管理工地，若幅員遼闊，實難每日到場監督施工，更無施工品質可言。
- (3)工程期程較短：工程規模較小，工期短，發包後即行施工，無足夠時間編擬各項計畫，或委外監造計畫之實質審查，若有亦僅流於形式。
- (4)低價搶標嚴重：市場競爭激烈，低價搶標，地方政府在監造人力不足

下，自辦監造即未能嚴加監督施工品質，委辦監造亦因低價搶標，不敷監造成本，此均影響施工監造品質。

(5)表報難符實際：品管法規之施工計畫、監造計畫等之規定，較不為小型規模之工程所適用，應簡化各項書表，或針對小型工程編擬適用之品質管理作業規範。

3. 吳亦閔(2004)對921地震災區之186件重建工程，針對主辦機關、監造單位及承攬廠商進行品質調查，經調查結果發現，監造單位品質缺失發生率平均值為54%，較主辦機關43%、承攬廠商49%為高。

從調查顯示，縣市政府工程屬性複雜、規模小量多、缺乏專業人力及能力，推動施工品質管理工作困難重重。反觀中央機關工程，因中央具有專業背景之技術人員，品質觀念、工程經驗豐富、組織架構完整，執行施工品質管理績效較地方縣市政府為優。

4. 中國土木水利工程學會(2006)指稱工程規模小之天敵：涉及地方機關資源有限，預算分年編列，或其他因素而將工程切割分包，導致查核結果不佳，例如發包承造450萬元工程：「本項工程位置與7K+750 之工區標案相鄰，鄉公所分為兩次工程發包，不僅無法掌握工程品質，且造成行政資源浪費人力。」

表2-1 中小型公共工程特性彙整

文獻資料	作者	時間	特性歸納
「地方政府公共工程施工品質管理」	姚錫齡、張光甫	2002	1. 專業人力不足 2. 規模較小，工期短 3. 低價搶標嚴重 4. 小型工程品管文件過繁
「縣市政府民生工程品質管理及督導績效」	林志棟、柯慶昆	2002	1. 財政問題 2. 專業人力不足
「921 震災後重建區公共工程施工品質調查」	吳亦閔	2004	1. 規模小，案件量多。 2. 缺乏專業人力。
「國內公共工程監造制度之研究」行政院公共工程委員會委託專案計畫	中國土木水利工程學會	2006	1. 財政問題 2. 工程拆分

2.3 監造基本定位

一、民法代理行為

監造廠商依據工程主辦機關授與之權責，代理主辦機關行使約定之事務，為主辦機關之代理人。依據民法第 103 條「代理人於代理權限內，以本人名義所為之意思表示，直接對本人發生效力。前項規定，於應向本人為意思表示，而向其代理人為之者，準用之。」規定引申，代理人乃為監造廠商，本人乃指工程主辦機關所為意思表示之對象，第三人乃指工程施工單位。

監造廠商基於代理權得代主辦機關向施工單位等為意思表示，或代主辦機關受施工單位意思表示，其法律效果均直接對主辦機關發生，亦即代理行係由委託監造執行，其法定效果則由主辦關接受。

主辦機關與委託監造廠商間之關係，係授與代理權之問題。必需有代理權之存在，始有代理行為之產生。而代理權之存在，因係授權代理，通

常隨同委任關係而發生。故主辦機關與監造代理關係之發生，以委任契約為授權書而證明之。

代理行為以執行法律行為為限，因此，監造廠商可依其代理權而代理主辦機關直接要求施工單位履行契約約定之權責，並依授權之範圍行使主辦機關之權利及義務。

代理權有「法定代理」與「意定代理」之別，委託監造度屬意定代理，需由主辦機關授與代理權。代理權之授與依民法第 167 條規定「代理權係以法律行為授與者，其授與應向代理人或向代理人對之為代理行為之第三人，以意思表示為之。」即代理權授與之方法為意思表示，而工程實務上則以委任契約表示。

由於工程專業管理過程中，監造與施工單位之關係涉及之工程管理問題頗為複雜，為避免彼此關係產生糾紛，宜以委任契約中以文字授與代理權為要。

二、民法委任行為

代理在使代理人（監造廠商）與第三人（施工單位）所為之法律行為，得直接對於本人（工程主辦機關）發生效力，屬於對外關係；而當事人間（監造廠商與主辦機關）發生權利義務之內在關係，則屬委任行為。

委任之事務，如需對外為法律行為時，則一般需有代理權之授與，故在此情形下，委任與代理自相伴而生，代理不過為受任人處理委外事務之一種手段而已，據以，對內監造廠商與主辦機關為委任契約關係，對外則為代理關係，其監造廠商受委任關係所具有之權責應有「事務處理權」、「處理委任事務之義務」、「親自處理委任事務」、「處理事務狀況之報告義務」及「雙方隨時終止委任契約權」等（黃至銓，2004）。

2.3.1 監造定義

劉福勳教授（2000）指稱，監造單位設置之主要目的，係監督營造單位按圖施工，使施工成果符合設計之原意。

監造與監工兩者之間的區別，監造是建築師在設計完成後所延伸的工作，其目的是希望其設計的構想，在其後續實踐的過程中，不致扭曲其原創性，能按其原意進行完成而作的督導行為。而監工，則是專業營造廠，在實踐設計工程時，對於其產品在生產過程中，施工技術與品質控制的管理者。因此兩者可以很明顯的區分出來，營造廠的監工，是負責其所生產的產品的品質責任；建築師的監造，則是監督核對施作過程中，是否按施工計劃的程序、規定進行，其責任應該屬於一種行政督導性的工作，不該負技術性的品管責任。

由於監造者是建築師的代表，建築師是創造構思並非製造構思。生產構思是把構思的目標產生，這是目的性的工作，而營造廠是實現設計的實踐者。在實踐的過程中，當然要負擔產品的品質控制與保證的責任；再者，設計者的功能是產生目的的目標，施作者的功能則是達成目的的手段，兩者雖然是棺輔相成，但功能顯然不同，各自所負的責任亦不相同（陳邁，2000）。

工地現場擔任監督工程施工之人員，因其工作內容各有不同，可分為：

1. 起造人代表至現場監督施工進度、品質以達業主使用要求。
2. 監造人派駐現場代表，監督施工單位確實照設計圖說施工完成。
3. 承造人及次承包商派駐現場代表，執行工程施工進行中之一切檢核、協調。

以上三種人士，是否均可簡稱監工，為經常爭議所在。尤其於921地震發生後，司法界對於建築法所稱「監造人」是否為刑法第一百九十三條規定「承攬工程人或監工人於營造或拆卸建築物時，違背建築術成規，致生公共危險者，處

三年以下有期徒刑、拘役或三千元以下罰金。」中之監工人，產生定義解釋上之難題。採支持論者，主張刑法第一百九十三條之法旨在保護公共安全，故應以是否有「違背建築術成規，致生公共危險」之事實為論斷標準，探究公共工程因地震倒塌的原因，除地震強度過大等自然因素外，如係構造物本身耐震品質不佳，其原因一般有二：一為設計不良，二為未按設計圖說施工。建築師法第廿一條規定「建築師對於承辦業務所為之行為，應負法律責任。」，現場監工僅係代表監造人派駐現場代理辦理其工作，監工人對於所營造之工程於施工時是否符合建築術成規負有注意義務，監督營造業按設計圖說施工及查核建築材料之規格及品質均為監造人之職責。刑法第一百九十三條之監工人與建築法之監造人之功能相當，如因違背建築術成規而致生公共危險者，即應負責(王欽璋與張富進，2000)。採反對論者，主張罪刑法定主義或實務上監造人工作內容，因建築師法第十八條修法時已刪除監造人指導施工方法與檢查施工安全等，承造人當需自負施工方法與安全，因此承造人派駐現場之工地主任等為監工，從而法院認為監工乃指於施工現場，監督施工之意，與監造……明顯不同(92 台上字第 1648 號判決之最高法院見解)。折衷說則視其行為是否為親自辦理監造行為作為斷，但目前司法實務上，尚未就監造人與監工人之定義，產生統一之見解(中國土木水利工程學會，2005)。

前段由專家所論述之監工與監造，施工技術管理之權責區別，在實務上是許多監造人員存有之觀念，目前在法律(如刑法193術成規罪)與工程界制度中仍存正反兩說仍無定論，故為諸多專家學者經常研究與探討的制度問題。劉福勳教授(2002)認為第一線的工程人員才是施工品質的真正把關者，但品管制度卻大量的加重「品質保證」與「品質督導」責任，形成倒三角的管理迷失之制度問題。

2.3.2 監造品質與工程品質

1. 工程品質

從工程生命週期（Life Cycle）來看，整體工程品質應包含在工程各階段對品質的需求，意即各階段對品質的期望各有差異，但其追求更佳、更高的品質目標是一樣的。每一階段品質對下一階段皆具延伸性的意義，不管自工程決策品質開始，直至最後之營運品質，對整體工程品質影響甚鉅且環環相扣。換言之，設計品質是規劃品質的延伸，施工品質就是設計品質的延伸。倘若透過公共工程採購制度的遂行，每階段的採購品質即是工程品質的關鍵鏈。

2. 監造品質

工程品質在評估階段的決策決定了工程品質的「目標」，規劃設計階段規範了品質的「量度」，但最關鍵的品質在於施工階段，唯有施工才能實現具體、明確的「實體品質」。然而為何設計品質之後卻很難獲得一個滿意的施工品質，工程施工品質管理制度的設計卻藉用多重把關手段來達成品質的目的，因而出現了「監造（Supervise）」這樣一個單位來監督施工品質的實現。「監造品質」的好壞將直接影響施工品質，也是工程品質的最重要環節（翁慶發，2006）。

綜上監造品質是施工「過程」監造工作之執行表現，而工程品質是整體工程參與人所投入之產出結果，其中包含施工品質與監造品質關係，如圖2-1。

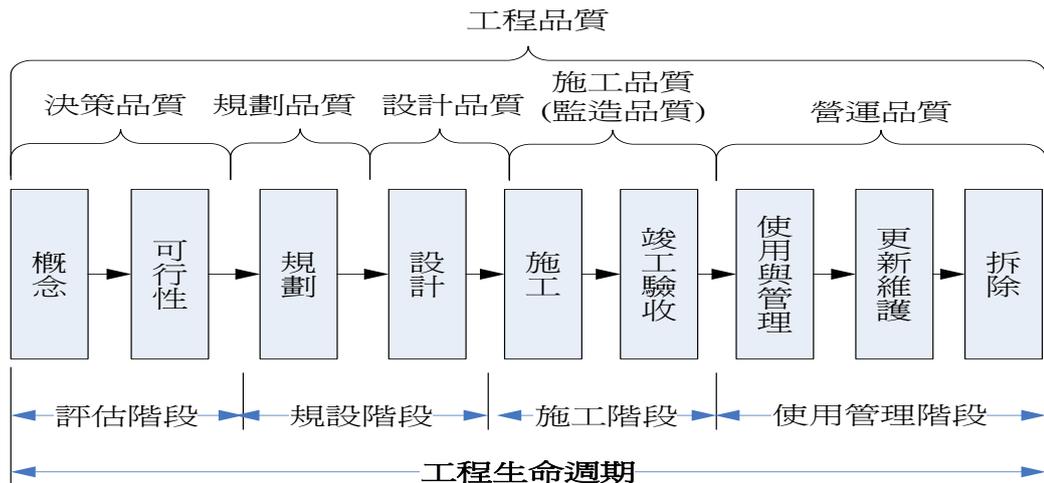


圖2-1 工程品質界分圖

2.3.3 監造相關法規與責任

監造品質為施工過程監造工作的表現，本研究以建築工程為例，如為獲得良好監造品質則監造人員需諳熟建築工程性質相關法令與現行公共工程監造制度中，監造執行之相關規定，如表 2-2。

表 2-2 公共建築工程監造相關法令

法條	內容	說明
建築法第56條	建築工程中必須勘驗部分，應由直轄市、縣（市）主管建築機關於核定建築計畫時，指定由承造人會同監造人按時申報後，方得繼續施工，主管建築機關得隨時勘驗之。 前項建築工程必須勘驗部分、勘驗項目、勘驗方式、勘驗紀錄保存年限、申報規定及起造人、承造人、監造人應配合事項，於建築管理規則中定之。	監造會同勘驗
建築師法第18條	一、監督營造業依照前條設計之圖說施工。 二、遵守建築法令所規定監造人應辦事項。 三、查核建築材料之規格及品質。 四、其他約定之監造事項。	監造人應辦事項
省(市)建築師公會建築師業務章則 第六條	現場監造事項規定如左： 一、監督營造業及其他設備廠商依照詳細設計圖說施工。 二、遵守建築法令所規定監造人應辦事項。	監造執行範圍與立場定位

	<p>三、查核並督導營造業及其他設備廠商提供有關建築材料之規格、品質及證明文件。</p> <p>四、工程上所有應付款項，得由建築師按照建築契約之規定，予以審核及簽發領款憑證，委託人憑該領款憑證，直接付與營造業。</p> <p>五、凡與工程有關之疑問由建築師解釋之，並得視為最後決定。有關委託人與營造業及其他設備廠商間發生之問題，建築師可按照建築契約之規定，擔任解釋並決定之，惟任何一方對於其所解決之點有不滿意，仍得向建築爭議事件評審委員會申請仲裁。</p> <p>前項現場監造事項不包括營造業及其他設備廠商採行之施工方法、工程技術、工作程序及施工安全。</p>	
<p>政府採購法第二十二條第二項規定訂定之「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」第四條第一項第四款規定：</p>	<p>一、派遣人員長期留駐工地，監督、查證廠商履約。</p> <p>二、施工廠商之施工計畫、預定進度、施工圖、器材樣品及其他送審案件之審查。</p> <p>三、重要分包廠商及設備製造商資格之審查。</p> <p>四、施工廠商放樣、施工基準測量及各項測量之校驗。</p> <p>五、督導及查核施工廠商辦理材料及品質管理工作。</p> <p>六、督導施工廠商執行工地安全衛生、交通維持及環境保護等工作。</p> <p>七、履約進度及履約估驗計價之查核。</p> <p>八、有關履約界面之協調及整合。</p> <p>九、契約變更之建議及處理。</p> <p>十、機電設備測試及試運轉之監督。</p> <p>十一、竣工文件及結算之審查。</p> <p>十二、驗收之協辦。</p> <p>十三、協辦履約爭議之處理。</p> <p>十四、其他契約明定委託監造事項。</p>	<p>監造作業</p>
<p>工程管字第0九五00三七六七五0號函</p>	<p>委託監造服務招標文件訂明，確實要求監造單位辦理下列事宜：</p> <p>1. 監造計畫應就涉及結構安全及隱蔽部分之各項重要施工作業(含假設工程)及材料設備檢驗，明定監造檢驗停留點(含安全衛生事項)，以查證施工廠商之施工品質及安全。</p> <p>2. 監造單位應不定期對施工廠商自主檢查查驗點及安全衛生查驗點之執行成效，予以抽查(驗)並留下</p>	

	<p>紀錄。</p> <p>3. 公共工程實施監造簽證者，委託監造廠商之監造簽證執行計畫之工作項目，應涵蓋監造檢驗停留點(含安全衛生事項)。</p> <p>4. 如未依上開規定辦理，致機關遭受損害，應依委辦監造契約追究其責任。</p>	
公共工程施工品質管理作業要點第8點	<p>查核金額以上工程，監造單位應提報監造計畫。監造計畫之內容除主辦機關另有規定外，應包括監造範圍、監造組織、品質計畫審查作業程序、施工計畫審查作業程序、材料設備抽驗程序及標準、施工查核程序及標準、品質稽核、文件紀錄管理系統等。工程具機電設備者，並應增訂設備功能運轉測試等抽驗程序及標準。未達查核金額之工程，主辦機關得依工程規模及性質，調整其監造計畫內容。</p>	

監造廠商受業主委託，辦理監造工作，應善盡受委託責任，如承攬廠商偷工減料或未按圖施工，而監造廠商卻未察覺或隱匿不報，自當依契約規定賠償業主損失，若有情節重大者，尚需擔負相關行政或法律責任。以下就民事賠償、行政罰及刑罰三個層面，檢討監造不實應負之相關法律責任如表 2-3。

表 2-3 監造不實應負之法律責任彙整表

罰責	監造不實應負擔之法律責任
民事賠償	<p>◎民法、消保法、契約罰責</p> <p>◎建築法第60條：承造人未按圖施工，而監造人認為合格，但主管建築機關勘驗不合格，致必須修改、拆除、重建或補強，由承造人負賠償責任，承造人之專任工程人員及監造人負連帶責任。</p> <p>◎採購法第63條：監造不實致機關遭受損害責任。</p>
行政罰	<p>◎建築師法第45條：違反監造相關法令，按情節之輕重，予以警告、申誡、停止執行業務2月以上2年以下、撤銷開業證書。</p> <p>◎採購法第103條：不良廠商，停權1至3年。</p> <p>◎建築物結構與設備專業工程技師簽證規則第12條：技師未依法進行查核簽證者，停止2個月以上3年以下簽證許可之申請。</p> <p>◎技師法第40條：違反監造相關法令，按情節之輕重，予以警告、申誡、停止執行業務2月以上2年以下、廢止職業執照。</p>

	◎工程施工查核小組作業辦法第10條第3項第4款：查核成績列為丙等者，機關應為之處置包括，通知監造單位撤換監工人員。
刑罰	◎採購法第88條：受機關委託提供採購規劃、設計、審查、監造、專案管理或代辦採購廠商之人員，…，為違反法令之限制或審查，因而獲得利益者，處一年以上七年以下有期徒刑，得併科新臺幣三百萬元以下罰金。 ◎刑法第193條：承攬工程人或監工人於營造或拆卸建築物時，違背建築術成規，致生公共危險者，處三年以下有期徒刑、拘役或三千元以下罰金。 ◎刑法第342條：為他人處理事務，意圖為自己或第三人不法之利益，或損害本人之利益，而為違背其任務之行為，致生損害於本人之財產或其他利益者，處五年以下有期徒刑、拘役或科或併科一千元以下罰金。

2.3.4 公共工程施工品質管理制度

為提升公共工程建設之品質，加強工程品質之管理，建立工程之品質管理，期使參與工程施工之成員，均能體認工程品質之重要性，在施工過程中，應以制度化、資訊化之管理，有效之管制步驟，要求施工品質，使完成之工程品質，達到設計規範標準與要求。行政院乃於民國82年10月7日頒布「公共工程施工品質管理制度」，將工程品質之管理權責區分為主管機關、主辦單位、施工承包商三個層次如圖2-2之施工品質管理制度（行政院，1993），其內容概要如表2-4所示，此辦法期望以系統化之管理，使公共工程之品質均能達到規範與要求（政府採購法，2003）。

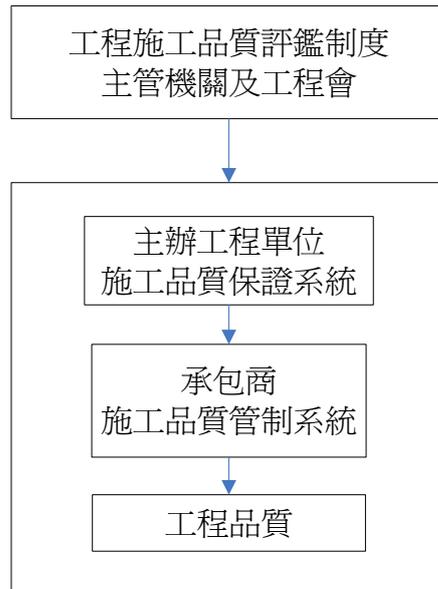


圖 2-2 公共工程施工品質管理制度架構圖

一、工程主管機關：

為確認工程品質管理工作執行之成效，工程主管機關可採行工程施工品質評鑑，以客觀超然的方式，依適當之品質評鑑標準，評定品質優劣等級。作為改進承包商品管作業及評選優良廠商之參考，藉以督促主辦工程單位及承包商落實品質管理，達成提升工程品質的目標。

二、主辦單位負責之品質

為確保工程的施工成果能符合設計及規範之品質目標，主辦工程單位應建立施工品質保證系統，成立品質管理組織，訂定品質計畫，執行監督施工及材料設備之檢驗作業，並對檢驗結果留存紀錄，檢討成效與缺失，經由不斷的修正改善，達成全面工程品質之目標。

三、施工承包商負責之品質管制系統：

為達成工程品質目標，應由承包商建立施工品質管制系統，於工程開工前依工程之特性與合約要求擬定施工計畫，製作施工圖，訂定施工作業要領，提出品管計畫，設立品管組織，訂定各項工程品質管理標準，材料及施工檢驗程序，自主檢查表，以及建立文件紀錄管理系統等，俾便各級

施工人員熟習圖說規範與各項品管作業規定，以落實品質管制。

表 2-4 施工品質管理制度內容概要

單位	主管機關	主辦單位	施工承包商
職責	品質評鑑	品質保證	施工品質管制
工作	1.訂定品質評鑑標準 2.成立評鑑小組 3.抽樣評鑑 4.獎勵與懲處	1.建立品管組織 2.訂定品質管理計畫 3.查證材料設備 4.查核施工作業 5.記錄建檔保存	1.成立品管組織 2.訂定施工要領 3.訂定施工品質管理標準 4.訂定檢驗程序 5.訂定自主施工檢查表 6.建立文件記錄管理系統

資料來源:公共工程委員會網站

2.3.5 監造執行權責劃分

前述已藉由文獻將監造定位、標的特性及制度、法令作蒐集，惟工程管理過程介面繁雜，仍須於施工階段中有較具體之權責劃分免生爭議。於此可參表 2-5 工程會工程管字第 09600357250 號函頒「公有建築物施工階段契約約定權責分工表」。

表 2-5 公有建築物施工階段契約約定權責分工表

期程	項 目	起造人 (業主)	設計人	監造人	承造人 (承攬 廠商)	依據
工程開 (施) 工前	1. 申請建管單位各階段勘驗	督導	協辦	協辦	辦理	工契9-(八)-2-(16)、工契9-(八)-5
	2. 擬定施工進度表	核定		審查	辦理	工契9-(二)-1、工契9-(八)-2-(4)
	3. 合法土資場或借土區資料送審	依契約 規定辦 理	依契約 規定辦 理	依契約 規定辦 理	依契約 規定辦 理	工契9-(三二)
	4. 向建管單位申報開工	督導	協辦	協辦	辦理	工契9-(八)-2-(16)、工契9-(八)-5
	5. 向業主申報開工	核定		審查	辦理	工契9-(八)-2-(6)
	6. 編擬監造計畫書	核定		辦理	辦理	品管要點八

期程	項 目	起造人 (業主)	設計人	監造人	承造人 (承攬 廠商)	依據
	7. 編擬及提報施工計畫書(包括向建管單位及工程管理單位)	核定		審查	辦理	工契9-(八)-2-(4)、品管要點十一
	8. 編擬品質計畫書	核定		審查	辦理	工契9-(八)-2-(11)、品管要點三、六、十一
	9. 編擬安全衛生管理計畫	核定		審查	辦理	工契9-(八)-3
	10. 辦理工程保險	核定		審查	辦理	工契12-(二)、工契13
	11. 向勞檢單位申請丁種工作場所審查	督導		監督	辦理	工契9-(三)-1、工契9-(八)-2-(16)
工程 施 工 階 段	1. 填報建築工程監造(監督、查核)報表	核定		辦理		品管要點十一點之(五)
	2. 填報建築物施工日誌	核定		審查	辦理	工契9-(八)-2-(7)
	3. 填報建築物施工中營造業專任工程人員督導紀錄表	備查		督導	辦理	工契11-(五)-□-(1)
	4. 停工、復工報核	核定		審查	辦理	工契9-(八)-2-(6)
	5. 營建剩餘土石方流向管制	備查督導		監督	辦理	工契9-(四)-1
	6. 定期召開工程協調會議	核定	協辦	辦理	協辦	
	7. 工程界面協調	備查	協辦	辦理	協辦	
	8. 工程材料送審進度管制	備查		核定 審查	辦理	工契11-(二)
	9. 繪製施工詳圖	備查		核定 審查	辦理	工契9-(二)-2及3、工契9-(三)-4、工契10-(三)
	10. 工程材料資料送審	核定		審查	辦理	工契11-(二)
	11. 工程材料資料送審(同等品)	核定		審查	辦理	工契11-(二)
	12. 工程材料試驗結果之查察(承攬廠商自主品管部分)	備查督導		審查	辦理	工契11-(二)
	13. 工程材料樣品送審	核定		審查	辦理	工契9-(八)-2-(3)、工契11-(二)
	14. 施工材料與設備查核【包括檢(抽)驗】	備查督導		辦理	協辦	工契11-(二)、(三)、(六)、(七)

期程	項 目	起造人 (業主)	設計人	監造人	承造人 (承攬 廠商)	依據
	15. 施工品質管理	備查 督導		監督	辦理	工契9-(八)-2-(11)、工契10-(三)、工契11
	16. 工地安衛與環境保護	備查 督導		監督	辦理	工契9-(三)、工契9-(四)、工契9-(八)-3
	17. 施工進度管制	備查 督導		審查	辦理	工契10-(三)
	18. 施工中工期核計	核定		審查	辦理	工契10-(三)
	19. 工期展延	核定		審查	辦理	工契7-(三)
	20. 施工中估驗計價	核定		審查	辦理	工契11-(三)
	21. 工程變更設計作業 (確定變更後之作業)	核定	辦理	協辦	協辦	工契9-(八)-2-(9)、工契20-(一)、工契20-(五)
	22. 解釋合約、圖說與 規範	核定	協辦	辦理		工契10-(三)
	23. 處理鄰房損害糾紛	備查		協辦	辦理	工契9-(二十)、工契9-(三十)、工契18-(五)、18-(八)
	24. 工程爭議處理	核定	協辦	辦理	協辦	工契22
	25. 申請電信、消防、 電、水、污排等管線埋 設事宜	依契約 規定辦 理	依契約 規定辦 理	依契約 規定辦 理	依契約 規定辦 理	工契9-(八)-2-(16)
	26. 向建管單位申報竣 工	督導	協辦	協辦	辦理	工契9-(八)-2-(6)
	27. 準備使用執照申請 事宜	督導	協辦	協辦	辦理	工契9-(十八)
工程完工驗收階段	1. 辦理使用執照申請	督導	協辦	協辦	辦理	工契9-(十八)
	2. 向業主申報完工	核定		審查	辦理	工契9-(八)-2-(6)、工契15-(二)
	3. 竣工確認	核定		辦理	協辦	工契15-(二)
	4. 核計總工期	核定		審查	辦理	工契7-(三)-1
	5. 繪製竣工圖說	核定		審查	辦理	工契15-(二)
	6. 製作工程結算明細表 及辦理工程結算	核定		審查	辦理	工契15-(二)、工契21-(三)
	7. 測試設備運轉	核定		監督	辦理	
	8. 辦理工程驗收	辦理		協辦	協辦	工契15-(二)
	9. 填具工程結算驗收 證明書或其他類似文 件	辦理		協辦	協辦	採購法73條、細則101條

期程	項 目	起造人 (業主)	設計人	監造人	承造人 (承攬 廠商)	依據
	10. 辦理點交作業	核定		協辦	辦理	工契15-(九)
	11. 繕製工程決算書	辦理		協辦	協辦	

工契：工程採購契約範本；品管要點：公共工程施工品質管理作業要點

表 2-5-1 名詞之定義

名詞	定義
辦理	負責執行相關工作事項，製作相關文件以供審核，並針對審核意見辦理後續工作。
協辦	協助辦理相關工作事項。
監督	督促辦理者執行工作，及檢視其辦理情形，如發現有未符合契約與規範之處，並予以糾正。
督導	督促並指導辦理者依契約及規範執行工作。
審查	檢查辦理者之工作執行情形，檢視送審資料是否符合契約與規範提出處置意見，要求辦理者修正或將檢視結果提供核定者（或審定者）決策之參考。
審定 (複核)	檢視並就技術部分確認辦理者之工作成果或送審資料是否符合契約與規範，將結果提供主辦機關備查或核定。
核定	主辦機關：對於辦理單位、審查或審定單位之陳報事項作成決定。 其他單位：審查或審定辦理者之工作成果或送審資料是否符合契約與規範，作成決定並將決定送主辦機關備查。
備查	收執存查或核符後收執存查。

2.4 監造品質問題彙整

為先了解現況公共工程監造普遍發生的問題，參考學術文獻多方面的研究問題，寄望以多面向資訊來源，獲取客觀的看法，彙整建立監造品質影響因子。茲將研究監造相關問題之文獻成果彙整，如表2-6。

表 2-6 公共工程監造品質問題相關研究

項目	作者	著作	監造品質之缺失項目
A	中國土木水利工程學會 (2006)	「國內公共工程監造制度之研究」，行政院公共工程委員會委託專案計畫。	<p>一、監造執行之主要問題大抵可分為以下之態樣。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 監造人員之素質 2. 未按核定之監造計畫派遣監造人力進駐工地 3. 監造不實 <ol style="list-style-type: none"> (1) 監造查驗頻率不足 (2) 未全程監造 (3) 未依監造計畫上規定之停留點辦理查驗 (4) 對各項試驗報告及證明文件未落實查證及判讀 (5) 未嚴格要求承包商按圖施工 (6) 施工數量之登載不確實、未詳實登載監工日報 (7) 變更設計未依規定辦理 (8) 未確實辦理勞安稽查 4. 其他影響監造執行之因素 5. 委辦監造契約未明定監造不實之相關罰責 6. 監造標與工程標均採最低價之導致報酬不合理 <p>二、我國監造制度問題之彙整</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 監造制度問題 2. 自辦、委辦問題 3. 人力問題 4. 酬金問題
B	謝俊誼 (2006)	「公共建築工程品質監造管理之改善機制探討」	<p>一、人力</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 監造人員不足 2. 監造人員專業知識不足及不熟悉監造作業流程 3. 監造人員品德操守問題 4. 監造人員溝通協調不足 5. 沒有機電監造工程師在現場執行監造 <p>二、契約</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工期訂定不合理 2. 標單數量不足或漏項 3. 標單單價不合理 4. 契約數量以總價數量計算，與實作數量不符 5. 監造費用偏低不合理 <p>三、設計</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 設計圖說錯誤及未整合或圖說標示不清楚 2. 設計圖說與施工規範不符 3. 設計單位材料綁標或指定廠牌、工法 4. 設計圖說與標單項目及單價分析不符 5. 設計未符合法規規定或滿足使用者的功能 6. 設計圖說與現況不符（地界、產權、高程、位置等問題）

			<p>四、實務</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 監造人員配合度不佳，無法依工程施工進度來配合查核。 2. 監造人員執行品質標準前後不一致 3. 監造人員更換頻繁 4. 監造人員未依圖說及施工規範來要求品質 監造人員沒有敬業精神。 5. 未設置停留檢驗點來查驗品質。
C	何宗欣 (2007)	「軍事工程委託監造執行現況缺失與問題改善對策之研究」	<ol style="list-style-type: none"> 1. 無缺失改善追蹤紀錄，或未落實執行 2. 未落實執行施工抽查檢驗。 3. 其他監造單位缺失(依委員註記：有監工人員不足、異動頻繁、監工學能尚待加強…等問題)。 4. 無監工日報表，或未落實記載。 5. 無監造組織或監造計畫，或未落實執行監造計畫。 6. 未訂定各材料/設備及施工之檢驗停留點 7. 對承商之品質計畫及施工計畫送審情形未訂定管制辦法或未符合需求。 8. 未訂定品質稽核範圍或頻率或未符合需求 9. 未訂定各材料/設備及施工之品質管理標準或未符合需求 10. 未訂定監造組織架構內各人員之職掌或未符合需求 11. 無品質計畫及施工計畫審查認可紀錄 12. 未分別訂定「文件」及「紀錄」之管理作業程序或未符合需求。 13. 未訂定對承商品質計畫及施工計畫之審查時限或未符合需求。 14. 無受訓合格之監工人員，或新設或異動時未提報監工人員登錄表。 15. 工程標的含運轉類機電設備者，未依單機設備、系統運轉、整體功能試運轉等分別訂定抽驗程序及標準或未符合需求。
D	審計部 (2005) 95年4月27日 台審部 五字第 0950001 860號 函)	各級政府公共工程品質缺失事項彙總表(節錄)	<p>一、監造計畫</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 監造計畫未包括品管要點規定之基本章節內容。 2. 監造計畫內容有欠完備，或未具體訂出查核方法及標準，或未配合施工規範訂定。 3. 監造計畫書未提送，或提送及核定時程耽延。 <p>二、監工人員</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 人數不足，或未依約派遣。 2. 提報之監工人員未實際於工地執行工作、或未常駐工地、或延遲進駐工地。 3. 監工人員未取得受訓合格證明或回訓證明。 <p>三、監工日報未填製，或格式有欠完備，或未覈實填寫。</p> <p>四、監造單位未覈實審核材料之出廠證明、試驗報告、型錄等相關文件，或未予簽認。</p>

			<p>五、監造單位未會同廠商就相關施工項目取樣試驗，或未填具材料設備抽驗紀錄表，或填載未確實，或未予簽認。</p> <p>六、監造單位未依契約及監造計畫等相關規定落實執行施工抽查，或未填具施工品質抽查紀錄表，或填載不確實，或紀錄格式有欠完備，或未予簽認。</p>
E	吳翰彰 (2006)	「公共工程委辦監造作業施工品質執行現況與問題改善對策之研究」	<p>問卷調查結果，亟待改善之監造缺失項目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 未落實執行施工抽查檢驗 2. 無缺失改善追蹤紀錄，或未落實執行 3. 監造計畫內容不符實際施工需求 4. 品質不符未依約處置 5. 監工人力不足 6. 監工人員素質不佳
F	梁漢溪、吳桂陽、歐陽奇等 (2003)	以美、日經驗探討我國建築施工管理制度之強化對策。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 監造不確實。 2. 監造人員素質不佳。 3. 法令不周延。 4. 監造職權混淆。 5. 訂定之監造費率結構不合理。
G	曾義誠 (2001)	「公共工程施工品質管理制度問題與對策之研究」	<p>監造單位在執行監造工作時，常發生之細節問題分述如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 缺乏完整之監造計畫，或內容不足，或未針對工程特性予以考量。 2. 監造組織不健全，權責不清。 3. 現場監工人力不足，監造工作未確實執行。 4. 缺乏正確品質觀念，對品質管理作業要點不甚清楚。 5. 未訂定審查承包商施工計畫及品管計畫之作業程序與標準。 6. 未訂定各項材料查證及施工查核流程及查驗控制點。 7. 材料審查及試驗紀錄不齊全，試驗報告未作適當判讀及簽章。 8. 查驗表內容簡略，未載明查驗位置及查驗結果，查驗流於形式。 9. 缺乏品質缺失改善通知及追蹤之紀錄，品質缺失未確實改善完成
H	仁俊 (2001)	民生工程品質管理制度之研究	<p>對於品質保證缺失事項，統計結果如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 監造組織不健全。 2. 缺乏監造計畫（或內容不足），未能針對工程特性有效率的監造。 3. 由於監工人力不足，至未能確實執行監造業務。 4. 監造人員缺乏正確之品管觀念，對監造之方向有所偏差。 5. 未明確訂定審查承包商施工計畫及品管計畫之程序與

			<p>標準。</p> <p>6. 未定訂各項材料檢(試)驗與施工查證流程及查證控制點。</p> <p>7. 對於各項材料檢(試)驗之審查紀錄不完全。</p> <p>8. 各項施工查驗表過於簡略，查證作業流於形式。</p> <p>9. 缺乏品質缺失之改善通知之追蹤紀錄等文件，無法確認品質缺失是否改善完成。</p>
I	利憲治 (1994)	如何加強公共工程之監造制度，審計季刊。	<p>對公共工程施工品質不佳之原因提出了下列看法：</p> <p>1. 監造人員未善盡監造責任，施工品質未能有效控制與管理，給予不良廠商偷工減料之機會，而造成施工品質低落。</p> <p>2. 監造建築師對所派駐工地之監造人員，對其監造能力，並未嚴加考核，常有濫竽充數，無法切實負起監造任務。</p> <p>3. 小型工程所派駐之監造人員不足，常有一位工程人員必須負責數個工程之監造責任，只能採用重點式監造，至產生監工人員未依規定在工地執行職務之情形，因而無法嚴格控管工程施工品質。</p>
J	俞文恭 (2005)	我國建設工程監造法律制度概論，法令月刊	<p>對公共工程監造所面臨的問題，提出下列看法：</p> <p>1. 委託監造契約缺失：工程監造內容規定不清、各成員間之權責劃分不清、缺乏相關獎懲規定。</p> <p>2. 監造計畫不完善：缺乏完善之計畫、未訂定監造作業之標準作業程序。</p> <p>3. 監造作為未落實：監造組織不健全，權責不清、監造人力不足、監造人員專業能力不足、對承商施工計畫及品質計畫審查不落實、施工查核或材料抽驗流於形式、未按時填寫監工日報表、機關監督及考核作業尚待加強。</p>
K	工程會 (2006)	加強工程施工查核小組作業研討會座談紀錄	<p>1. 建築師或技師常不出席查核工程。</p> <p>2. 工程施工查核之書面文件(如簡報)需求太高。</p> <p>3. 工程施工查核結果記錄與事實有認定的差異，無申訴管道。</p> <p>4. 監造人力不足。</p> <p>5. 經驗專業不足。</p> <p>6. 主辦機關不具工程專業能力。</p> <p>7. 工程施工查核成績優異與不佳(如丙等)之獎懲門檻不公平。</p> <p>8. 監工日報與施工日報無法明顯區分。</p> <p>9. 工程施工查核及主會計或政風人員不具工程專業不足，所提意見長超出想像或無法回答。</p> <p>10. 建築師或技師未全程參與監造，致監造品質不佳。</p> <p>11. 建築師或技師之工作量超出負荷，導致影響監造品質。</p> <p>12. 對建築師或技師之懲處效果不彰。</p> <p>13. 監造為業主之代理人，執行監造工作應屬準公務人員，需擔負公務人員之罰則，卻無公務人員之待遇。</p> <p>14. 監造人員圖私人之利益或違法行為。</p> <p>15. 設計品質不佳，加重監造處理的繁雜及監造品質難以落</p>

			實，影響監造品質。 16.文件審查未落實。 17.未投保足額專業責任險，導致監造責任過重而無法安心執行業務。
L	呂欽文 (2006)	公共工程品質的十大殺手	1.規劃設計時間匆促，草率發包，造成後續施工品質低劣。 2.監造責任區分不清。 3.監造單位監造能力不足，無法達成設計目標。 4.行政及制度面的問題造成公共工程品質的最大殺手。
M	吳澤成 (2006)	履約管理與爭議處理	1.服務費用過低。 2.監造廠商甄選制度不善，致選錯技術服務廠商。 3.業主、PCM意見太多。 4.業主決策變更頻繁。 5.施工廠商不配合，管不動包商。 6.施工查核頻率太高。 7.設計圖說不完善，致執行發生困難或變更設計頻繁。 8.監造人員專業能力及經驗不足。 9.與承包商溝通不良，易產生爭執。 10.不瞭解採購法規或不熟悉契約規定，無法解決問題，卻反而製造問題。 11.未確實落實施工品質責任於第一線的施工廠商。 12.不熟悉圖說規範卻以慣例或錯誤經驗執行，引發爭議。
N	郭柏圻 (2006)	污水下水道監造單位標準作業程序之建立—以台北縣市污水下水道建設為例	1.監造單位變更設計手續與時間長。 2.監造單位能力與專業知識不足，導致業主或PCM意見增多，使監造單位必須重新審查，浪費人力及拖延工期。 3.委外監造權責與業主無法完全區分的原因： (1)主辦機關立場：業主深怕工程意外被追究責任（尚有業主非工程專業機關），將監造工作委託專業技術服務廠商辦理為委外監造，委外監造之查驗僅限於查驗點（停留點Hold Point），倘非監造查驗點而屬承包商自主檢查部分發生意外，監造有否責任？ (2)污水下水道工程起步甚晚，監造專業廠商實務經驗及專業人數不足。 (3)文件審查程序繁瑣、核准層級過高，致拖延工期。
O	翁慶發 (2006)	監造經驗談	1.施工分包嚴重，監造管理不易。 2.施工廠商配合度欠佳。 3.監造契約與施工契約的間接關係。 4.監造評鑑制度設計不公平。 5.監造經驗不足。 6.監造服務費太低，無法滿足監造成本。 7.監造法規不健全。 8.監造服務品質衡量標準認定不易。
P	劉福勳 (2002)	營建提升品質之探討	1.無法發揮「第一次就做好」的品質觀念。 2.監造制度未能善盡品質保證責任，致大量的品質缺失傳遞至工程末端。

			<p>3.設計階段的品質無法正確的傳遞到施工階段的品質需求。</p> <p>4.第一線的工程人員才是施工品質的真正把關者，但品管制度卻大量的加重品質保證與品質督導責任，形成倒三角的管理迷失。</p>
Q	工程會 (2007)	查核小組 查核品質 缺失扣點 表	<p>4.02.01 無監造組織或監造計畫，或監造建築師(或工程顧問公司)或其所派監工人員未落實執行監造計畫</p> <p>4.02.01.00 監造計畫內容(本項內容若未達查核金額者，應依契約規定查核)</p> <p>4.02.01.01 監造計畫架構未包括品管要點規定之基本內容</p> <p>4.02.01.02 未訂定監造組織架構內各人員之職掌(監工人員之職掌應包括品管要點規定基本項目)或未符合需求</p> <p>4.02.01.03 未訂定對承商品質計畫及施工計畫之審查時限或<input type="checkbox"/>未符合需求</p> <p>4.02.01.04 對承商之品質計畫及施工計畫送審情形未訂定管制辦法或<input type="checkbox"/>未符合需求</p> <p>4.02.01.05 未訂定各材料/設備及施工之品質管理標準或<input type="checkbox"/>未符合需求</p> <p>4.02.01.06 未訂定各材料/設備及施工之檢驗停留點或<input type="checkbox"/>未符合需求</p> <p>4.02.01.07 工程標的含運轉類機電設備者，未依單機設備、系統運轉、整體功能試運轉等分別訂定抽驗程序及標準或<input type="checkbox"/>未符合需求</p> <p>4.02.01.08 未訂定品質稽核範圍或頻率或<input type="checkbox"/>未符合需求</p> <p>4.02.01.09 未分別訂定「文件」及「紀錄」之管理作業程序或未符合需求</p> <p>4.02.02 無品質計畫及施工計畫審查認可紀錄</p> <p>4.02.03 無施工品質抽查紀錄，或<input type="checkbox"/>未落實執行</p> <p>4.02.04 無缺失追蹤紀錄，或<input type="checkbox"/>未落實執行</p> <p>4.02.05 無受訓合格之監工人員，或<input type="checkbox"/>新設或異動時未提報監工人員登錄表(查核金額以上工程)</p> <p>4.02.06 未於檢驗停留點(限止點)時就適當檢驗項目會同廠商取樣送驗，並填具材料設備品質抽驗紀錄及相關證明文件，或無材料/設備管制總表，或<input type="checkbox"/>未判讀認可，或<input type="checkbox"/>未落實執行</p> <p>4.02.07 無監工日報表，或<input type="checkbox"/>格式未符合需求，或<input type="checkbox"/>未落實執行。</p> <p>4.02.08 品質不符未依約處置。</p> <p>4.02.99 其他監造單位品管缺失。</p>

2.5 監造品質相關文獻

文獻回顧是研究的進行的基礎，透過回顧過程可清楚得知該研究背景以及研究課題，經彙整便可探知該領域發展歷程與研究現況及特性。本研究屬有關「監造」議題之相關研究論述，故以監造制度、不同特性之監造作業與監造執行等監造管理方面做為回顧方向，以了解相關研究方法、動向與成果建議，茲將先進學者所提出之相關論文，經綜整大致如表 2-7：

表 2-7 「監造」管理方面之相關論文

論文歸類	作者與文獻資料	研究重點
監造制度	呂金丁：「公共工程發包及施工監造制度之研究」（1990）	本研究主要根據目前國內興建中大型公共工程之資料作探討，並佐以人員專訪之實證，以探討招標發包制度之缺失及施工監造制度之瑕疵。
	沈光青：「台北市政府工程監造制度之研究」（1992）	本研究主要分為四個部份。第一部份為監造制度學理上之研究；第二部份為工程監造制度的現況調查；第三部份為工程監造制度之分析評估；第四部份則就探討結果擬議有關監造制度之原則性建議。
	任俊，「民生工程品質管理制度之研究」（2001）	針對五百萬以下之小型工程，以三級品管制度之架構，探討現行施工品質抽驗制度之缺失及問題，各工程主辦機關建立品質保證制度現況，提出改善方案與建議事項。
	李正彬：「高雄市公共工程施工品質與監造方式之探討」（2002）	本文為探討公共工程品質與監造方式，以高雄市公共工程自民國 84 年迄 89 年共十二次之施工品質評鑑結果為樣本加以分析。
	蔡志晟：「公共工程監造與第三者稽核制度之研究」（2002）	本研究乃評析國內外之公共工程監造制度，而後透過專家訪談與案例研討，調查目前國內工程委辦監造與監造簽證之現況，確認相關之問題癥結所在，並研議改善方案。
	謝俊誼：公共建築工程品質監造管理之改善機制探討（2005）	本研究評析國內之公共建築工程監造制度，探討目前公共建築工程的施工缺失及監造管理的問題所在，進而對人力、設計、契約、品質監造管理之相關改善建議與實施方案。
	吳翰彰：公共工程委辦監造作業施工品質執行	本研究透過案例分析 154 件工程，檢討監造作業缺失情形，並據以提出技服廠商發包策略調整、

	現況與問題改善對策之研究(2006)	監造費率重新檢討、監造契約範本訂定、監造手冊之訂定及品質稽核之落實及獎懲制度落實等
	中國土木水利工程學會「國內公共工程監造制度之研究」(2006)	針對目前國內公共工程監造制度於各法規中所規定之監造工作範圍，及國內監造作業方式之執行現況，進行分析探討。並蒐集、參考國外先進國家監造制度、案例，及國內各單位之監造合約或監造計畫書案例資料，以研擬妥適方案及相關配套措施改善建議。
監造計畫	黃宏德：「軍事工程品質監造計畫編訂之研究」(2002)	本研究藉由建立工程需求之設計品質傳遞表開始，擬定工程監造政策，品質重點監造一覽表、監造品質管理表，以建立編訂具軍事工程特色之品質監造計畫。
監造作業	何宗欣「軍事工程委託監造執行現況缺失與問題改善對策之研究」(2007)	本研究利用工程查核、審計機關調查情形、工程訪談及相關文獻研究成果，對委託監造執行缺失及問題做歸納整理，探討目前軍事工程委託監造執行上缺失問題發生原因，並就監造契約、監造廠商、主辦機關、政策制度等四個方面提出建議改善對策。
監造品質	翁慶發「公共工程監造品質之管理機制研究」(2007)	本研究透過文獻整理、專家訪談及公共工程經常發生的監造缺失問題，透過問卷調查及統計分析監造品質不佳的真正原因，再探討改善監造品質的方法，研擬合理可行的改善策略。

2.6 小結

中小型公共建築工程監造特性，經本章規模及建築工程特性探討，監造定位及相關文獻彙整，可得下列問題：

1. 規模與特性方面

(1) 規模特性與監造影響因子之關聯，未被深入探討。

文獻回顧得知中小型公共工程特性有地方財政問題、施工期間主要關係人(起造、承造、監造)的專業能力不足與工程拆分及規模小問題，所呈現是「整體」工程品質普遍不佳情形；任俊在 2001 年，針對伍佰萬以下之小型工程探討施工品質抽驗制度之缺失問題，由於地方中小

型建築工程普遍金額規模在壹仟萬至伍仟萬間，故並不再其研究範圍中。從翁慶發（2007）與吳翰彰（2006）的研究中可知監造為工程品質關鍵因素之一，監造執行過程中受特性的影響為何？在此環境監造如何執行以致問題的發生，從文獻中可知是鮮少所探討的問題。

(2) 建築與其他工程類型在施工品質管理制度中存有未明確界定之處。

建築法第七條所稱建築物之雜項構造定義，包涵完成建築工程所需之週邊土木與內部設備等工程，及在本章所回顧之相關法令與品管制度「公共工程施工品質管理作業要點」中，可以發現工程特性在施工管理方面較不明顯區隔情形。從實務的角度來看，以構成方式為例，中小型土木工程以地區道路AC或PC鋪設、排水溝、護岸、擋土牆等工程較多，如興建擋土牆或鋪設道路數百公尺之工程，需趕工程進度時，可能多開工作面進度掌控之靈活度應該較高，反觀同屬小規模之建築工程則仍須逐層施工較不可能採行如逆打或沉箱等工法，故可減省之進度顯的相當有限，所需工期普遍較長，則會影響監造成本；再從參與工程之人員情形來看，建築工程應具備的專業範圍應該較廣，從建築法第十三條可知供公眾使用之建築需複委託辦理監造，土木工程主要須克服大地與工作環境條件有其施工困難點，建築工程之內部設備從同法第十條之十二項範圍可知各具專業且是「供公眾使用」之建築工程經常遇到的，不因規模而異；營造廠亦有其專業之別，如有主要承攬景觀與土木或建築工程之營造廠、就從基層模版技術工也有做建築工程的師傅不一定熟悉土木工程模板組立工作情形，另建築工程設計圖說有公會協審制度、建管程序、施工規範與容許誤差等與其他工程特性差異之處。上述工程類型明確性對各類型工程品質之影響頗鉅，而不僅只針對監造管理。

2. 監造工作及權責方面，在監造制度中相關法令對工程規模及前述特性之

差異，較無明確配套或簡化辦法，在實務上則顯得難符實際。

3. 監造相關文獻方面

(1) 主要著重在整體監造制度問題與改善對策研提。是為根本做法，但傳統觀念根深、涉及層面廣泛，對於現況問題之改善緩不濟急。

從監造相關文獻之彙整表中論文歸類比例上可得知，探討「監造制度」相關研究較多，實務上監造執行所面臨問題之管理對策，可以說是立竿見影的解決辦法。

(2) 問題點多取於工程查核所見缺失統計分析出之數據。是問題發生後之缺失結果統計，且偏屬中大型、土木案例居多或綜合性之歸納。

從監造相關文獻之彙整表中的11篇論文可知，僅有任俊（2001）是以五百萬以下中小型工程為研究重心，探討制度中品保制度問題，但工程類型是以土木工程為主，從案例中探討中小型建築工程特性對監造影響方面文獻相對較少。

第三章 現況監造普遍因子與案例分析

本章先綜整各專家學者對普遍性監造品質影響因子之研究成果，了解影響監造普遍因子，經統計工程會所公佈之「各工程施工查核小組查核及複查結果一覽表」，中小型公共建築工程常見缺失與普遍性監造缺失並作比較瞭解其差異性作後續案例分析參考，以四件中小型公共建築工程案例，監造執行所發生的問題推估，可能屬此特性所發生的各項因子，再利用中小型特性做關聯分析、對在案例發生的影響，探討各項影響因子之重要及影響性。可得因特性造成「中小型公共建築工程監造品質」不佳的原因。於次章作專家訪談驗證。

3.1 現況監造品質普遍性影響因子彙整

由前章2.6回顧專家學者對監造問題之研究成果，可以再將其歸類較易清楚瞭解的問題的癥結，故依監造的涉及層面將其分為內部及外部兩大層面：內部層面包括在監造內部發生的問題，可再將其分為組織、制度、技術及成本等四個因素的構面；外部層面則含監造對外的互動及環境因素的構面，可將其分為目的主管機關、工程主辦機關、承包商等三個構面。所以分析監造問題將其分為內、外層面及七個構面來探討，由於問題層面具重複性及相近性，所以再經整理，如表3-1，以特性要因圖（魚骨圖）繪製如圖3.1，其各項因子說明如表3-2（翁慶發，2007）。

表3-1 監造品質影響因子彙整表

層面	構面	影響因子	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	合計	
內部環境	技術	落實查驗	●	●	●	●	●		●	●										7	
		專業判斷	●																●		2
		缺失改善			●		●			●	●								●		5
		圖說規範														●					1
		文件審查			●	●							●	●							4
	成本	人員薪資		●										●		●					3
		服務費用	●	●				●										●			4
		專業協力		●	●																2
		公司資源	●	●	●		●			●	●	●	●	●							9
		責任保險												●							1
	組織	權責不清								●			●								2
		組織人力		●	●		●			●	●	●	●	●						●	9
		技師參予												●							1
		人員配置	●	●	●	●															4
		專業能力	●	●	●		●	●		●	●	●		●		●	●	●			12
		監造配合	●	●		●															3
		人員操守		●										●							2
	制度	監造計畫			●	●		●	●	●		●								●	7
		統計品管								●											1
		變更程序	●													●					2
		監造標準		●																	1
		監造法規						●										●			2
		監造報告	●		●	●	●							●						●	6
	外部環境	主管機關	稽查頻率													●					1
			查核制度												●				●		2
			查核委員												●						1
主辦單位		機關人力										●									1
		徵選制度														●					1
		決策變更														●					1
		公權力												●							1
		機關能力												●							1
		設計品質		●										●	●						3
		意見衝突														●					1
契約關係																	●			1	
承包商	配合默契													●		●	●			3	
	分包轉包																●	●		2	

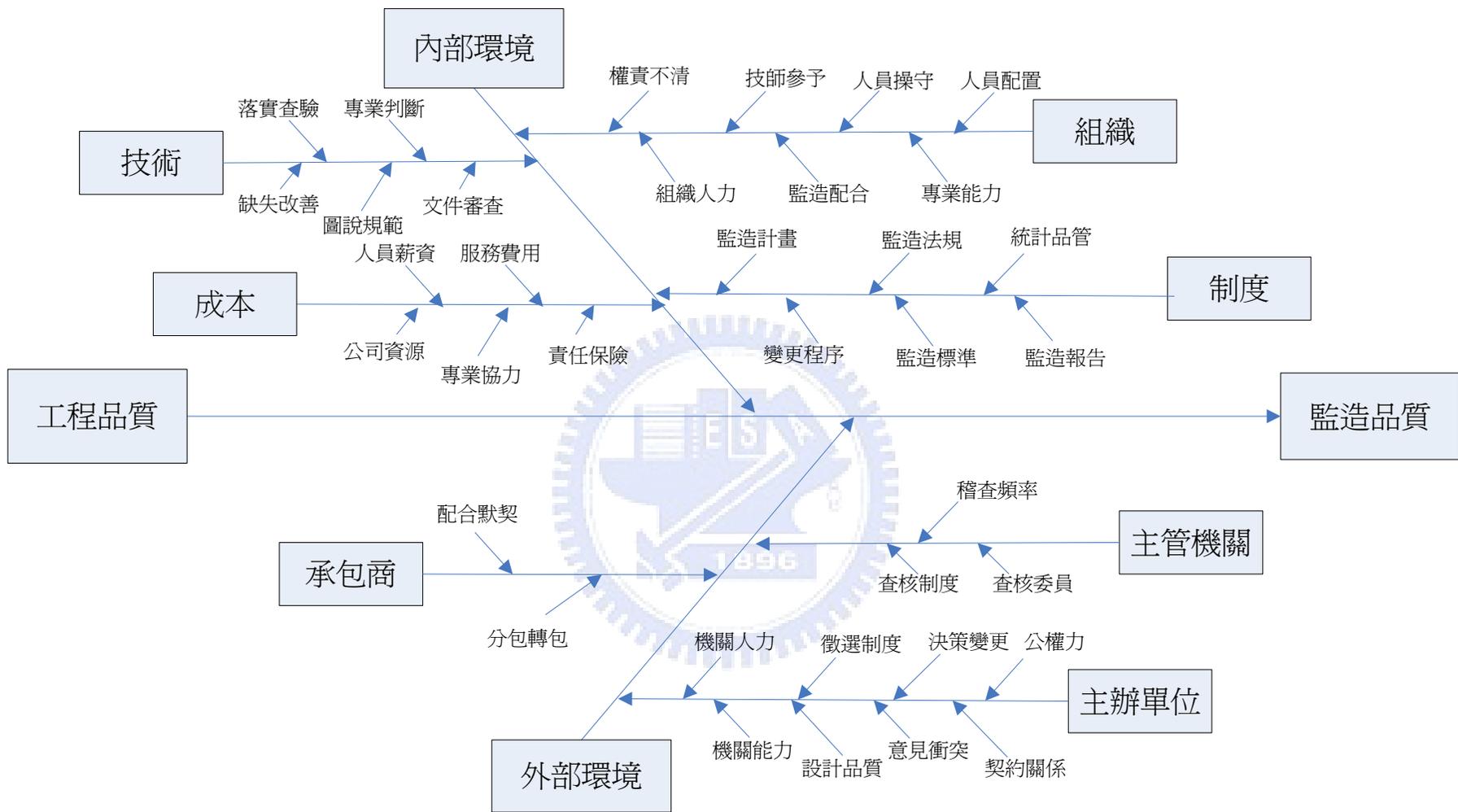


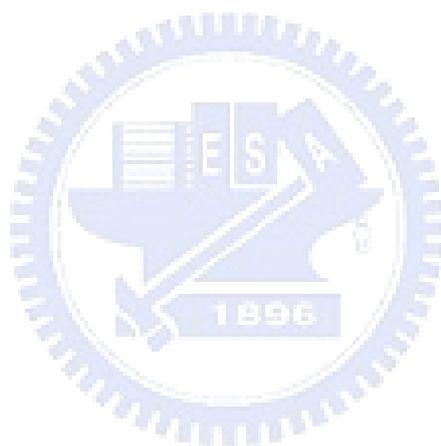
圖3-1 監造問題特性要因圖 (翁慶發, 2007, 本研究整理)

表3-2 公共工程監造品質影響因子

層面	構面	影響因子	說明	
內部環境	技術	落實查驗	監造查驗工作未落實或流於形式。	
		專業判斷	監造無法正確判斷或傳遞設計原意，致無法達到設計目的。	
		缺失改善	缺乏品質缺失改善通知及追蹤之紀錄，品質缺失未及時改善完成。	
		圖說規範	不熟悉圖說規範卻以慣例或錯誤經驗執行，引發爭議。	
		文件審查	文件審查未落實，導致計畫書、施工圖（製造圖、安裝圖）與施工情況不能吻合。	
	成本	人員薪資	監造人員薪資太低，導致流動率高、向心力低或不樂於工作。	
		服務費用	監造服務費太低，無法滿足監造成本。	
		專業協力	複雜工程欠缺相關專業人員投入（缺專業協力顧問），致無法精準解決工程問題。	
		公司資源	監造所屬單位（公司）不肯投入支援或資源，致使監造缺乏後盾，監造工作推動受困。	
		責任保險	未投保足額專業責任險，導致監造責任或風險過重而無法安心執行工。	
	組織	權責不清	監造權責不清，造成組織混亂，監造人員無所適從。	
		組織人力	監造組織不全或監造人力不足，導致無法因應專業或工作量需求。	
		技師參予	建築師或技師未全程參與監造，致監造品質不佳。	
		人員配置	未派遣合適之監造人員或監造人員更迭頻繁，致監造工作無法落實或連貫。	
		專業能力	監造人員專業能力、經驗不足或品質觀念欠缺，致抓不到重點執行監造工作。	
		監造配合	監造人員配合度（假日或夜間施工）不善，致進度推動不順，監造品質不佳。	
		人員操守	監造人員操守不佳，無法堅定監造立場。	
	制度	監造計畫	監造計畫未依規定編製、提送、內容不完備或未針對工程特性予以考量。	
		統計品管	欠缺品管統計分析，品質無法量化評估。	
		變更程序	變更設計頻繁或作業時間太長，導致延誤工期。	
		監造標準	監造標準不一或監造人員意見分歧，致承包商無所適從。	
		監造法規	監造法規不完善，致監造制度不健全。	
	外部環境	主管機關	稽查頻率	相關目的事業主管機關（如建管單位、勞檢單位等）之監督稽查過甚。
			查核制度	工程施工查核制度設計不完善或不公平，導致監造被查核之成績不佳。
			查核委員	工程施工查核之查核委員專業能力或實務經驗不足，無法真正客觀評定監造品質。
主辦單		機關人力	主辦機關限於人力與能力，無法有效督導或重視監造品質。	
		徵選制度	錯選技術服務廠商（如甄選制度設計不當），致監造品質低劣。	

	決策變更	業主決策變更頻繁，監造單位疲於應付或適應不良。
	公權力	委託監造單位不具公權力，或與其他政府機關間協調困難，監造工作推動受滯。
	機關能力	主辦機關不具工程專業能力，錯誤指揮或過度干預監造單位。
	設計品質	規劃設計品質不佳，致監造單位疲於處理設計問題（變更設計），影響監造品質。
	意見衝突	業主內部單位間（或與PCM）意見衝突，監造單位無所適從或執行困難
	契約關係	監造契約與施工契約的間接關係，造成監造單位對承包商約束力不足。
承包商	配合默契	承包商之配合程度或默契不佳，監造單位無法管理。
	分包轉包	承包商分包複雜或層層轉包，造成監造管理不易。

（翁慶發，2007，本研究整理）



3.2 中小型公共建築與普遍性工程查核缺失統計比較

從中小型公共建築工程監造單位缺失統計結果，可助於瞭解此規模工程類型經常發生之監造缺失及是否與普遍性之監造缺失有所差異，幫助了解因特性所可能衍生之缺失情形。本研究由 97 年第一季(1~3 月份)公共工程查核結果 689 件案例，依工程名稱與工程概要過濾，並排除中央單位主辦、設備新增與改建等及非建築工程等，合計共 28 件(基本資料如附錄四)未達查核金額之地方建築新建工程。監造查核要項內容如表 3-3，統計情形如表 3-4，統計缺失發生情形如圖 3-2，其經常發生之缺失如表 3-5。

表3-3 公共工程施工查核紀錄表之監造品質查核內容

代號	監造缺失檢查內容
4.02.01	監工人員未落實執行監造計畫
4.02.01.00	監造計畫內容：
4.02.01.01	監造計畫架構未包括品管要點規定之基本內容
4.02.01.02	未訂定監造組織架構內各人員之職掌或未符合需求
4.02.01.03	未訂定對承商品質計畫及施工計畫之審查時限或未符合需求
4.02.01.04	品質及施工計畫送審情形未訂定管制辦法或未符合需求
4.02.01.05	未訂定各材料/設備及施工之品質管理標準或未符合需求
4.02.01.06	未訂定各材料/設備及施工之檢驗停留點或未符合需求
4.02.01.07	試運轉等未訂定抽驗程序及標準或未符合需求
4.02.01.08	未訂定品質稽核範圍或頻率或未符合需求
4.02.01.09	未分別訂定「文件」及「紀錄」之管理作業程序或未符合需求
4.02.02	無品質計畫及施工計畫審查認可紀錄
4.02.03	無施工品質抽查紀錄或未落實執行
4.02.04	無缺失追蹤紀錄或未落實執行
4.02.05	無受訓合格之監工人員，或未提報監工人員登錄
4.02.06	材料設備未會同取樣送驗，並填具抽驗紀錄及證明文件，或無材料/設備管制總表，或未判讀認可，或未落實執行
4.02.07	無監工日報表或格式未符合需求或未落實執行
4.02.08	品質不符未依約處置
4.02.99	其他監造單位品管缺失

表3-4 施工查核「監造管理缺失之調查統計」

案例編號	監造品管缺失(代號)																	合計	
	4.02.01	4.02.01.01	4.02.01.02	4.02.01.03	4.02.01.04	4.02.01.05	4.02.01.06	4.02.01.07	4.02.01.08	4.02.01.09	4.02.02	4.02.03	4.02.04	4.02.05	4.02.06	4.02.07	4.02.08		4.02.99
1			√													√			2
2				√	√			√										√	4
3	√										√	√	√			√			5
4							√						√			√			3
5							√	√				√				√			4
6					√					√		√				√		√	5
7							√			√									2
8						√	√	√				√						√	5
9						√	√				√	√	√					√	6
10				√								√	√			√			4
11								√				√	√					√	4
12	√					√		√				√	√	√	√	√		√	9
13		√				√				√		√				√			5
14												√				√			2
15							√						√						2
16	√																		1
17															√	√		√	3
18							√					√	√			√			4
19							√									√			2
20							√					√	√			√			4
21							√				√							√	3
22							√									√			2
23										√		√	√					√	4
24	√					√	√			√		√				√			6
25	√					√	√												3
26																			0
27																			0
28				√	√	√	√					√	√		√	√			8
合計	5	1	1	3	3	7	14	5	0	5	3	15	11	1	4	15	0	9	102

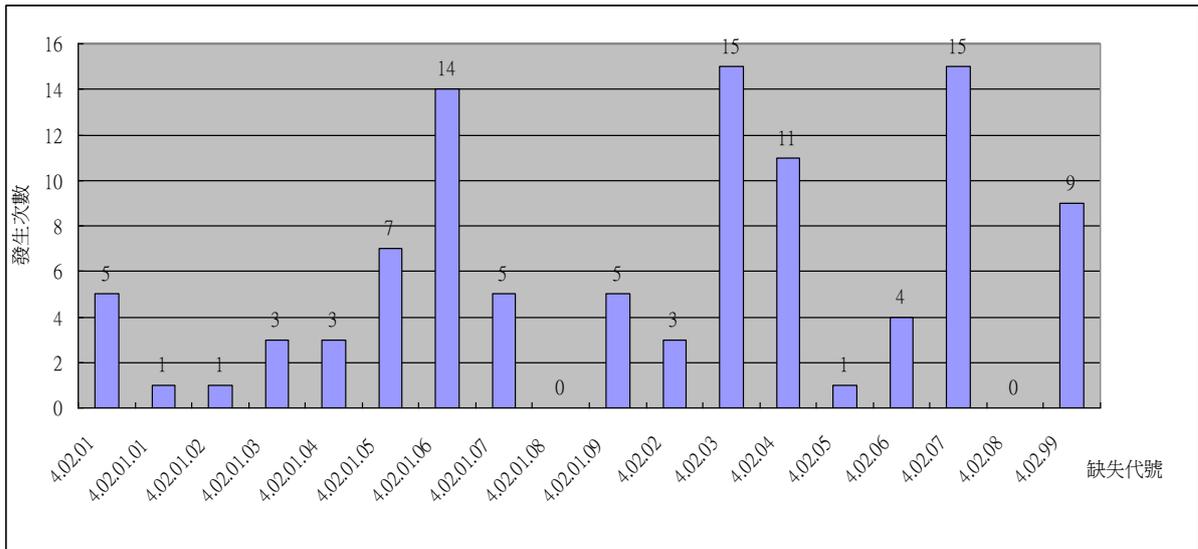


圖3-2 97年第一季中小型建築工程監造單位查核缺失統計

表3-5 97年第一季中小型建築工程監造單位缺失統計

排序	代碼	缺失項目	發生率%
1	4.02.07	無監工日報表或格式未符合需求或未落實執行	57.7
1	4.02.03	無施工品質抽查紀錄或未落實執行	57.7
2	4.02.01.06	未訂定各材料/設備及施工之檢驗停留點或未符合需求	53.8
3	4.02.04	無缺失追蹤紀錄或未落實執行	42.3
4	4.02.99	其他監造單位品管缺失	34.6
5	4.02.01.05	未訂定各材料/設備及施工之品質管理標準或未符合需求	26.9

中小型建築工程與普遍性監造單位缺失比較表3-6，普遍性監造查核缺失之資料來源，為翁慶發由96年第一季「各工程施工查核小組查核及複查結果一覽表」以亂數表抽取50件(非特定規模與類型)工程所統計出監造缺失發生率較高之排序，經比較表之缺失排序可得知中小型建築工程所經常發生之監造日報與施工抽查未落實執行，與普遍性工程類型同屬較高頻率之監造缺失，且就其他項缺失項目與發生頻率而言也無太大差異。可知中小型建築工程之規模特性，對其監造單位受查核缺失差異性並不明顯，與前章特性規模探討所做之小結(2)特性與類型工程在品質管理制度中未被反映情形相近。

表3-6 中小型建築工程與普遍性監造單位缺失比較

排序	中小型建築工程 監造單位缺失項目	發生率%	普遍性 監造單位缺失項目	發生率%
1	監工日報表未落實執行	57.7	監工日報表未落實執行	56
2	施工抽查未落實執行	57.7	施工抽查未落實執行	52
3	材料設備抽驗未落實執行	53.8	缺失追蹤未落實執行	50
4	缺失追蹤未落實執行	42.3	材料設備抽驗未落實執行	46
5	其他監造單位品管缺失	34.6	檢驗停留點未符合需求	32

因工程會查核監造品質管理項目如表3-2及由「工程施工查核小組作業辦法」第三條查核小組主要查核項目，監造部分包含監造單位之監造組織、施工計畫及品質計畫之審查作業程序、材料設備抽驗及施工查核之程序及標準、品質稽核、文件紀錄管理系統等監造計畫內容及執行情形、缺失改善追蹤及施工進度監督等執行情形。前述內容較偏向監造計畫內容之落實與監造按制度所規定程序執行的完整性，所以僅以施工查核監造之優劣程度要瞭解真正之監造品質問題，恐嫌有不足，因此本研究將由後續藉由監造案例執行所發生的問題以關聯圖分析探討其品質不佳之真正原因。

3.3 監造之執行方式探討

承前章小結所述建築工程特性在品管制度中尚無與普遍性工程有較明確之區隔，及為助於了解本研究後續藉由案例分析「中小型建築工程監造執行所發生問題」之監造模式背景，以下先說明建築工程各種監造模式之應辦事項與權責。

3.3.1 法定監造

此監造方式為建築師之法定責任，是民間工程之常見監造模式，監造人以建築法第十三條所規定依法開業之建築師為限，非從業人員執行監造範圍。其查驗之重點、範圍，經建築師法第十八條修正後與營造業專任工程人員之權責有較明確界定及於近年內政部 96 年 6 月 6 日台內營字第

0960802950 號令頒「建築物監造（監督、查核）報告表」表 3-7，該函附表註 6 明示建築師僅對建築材料之規格及品質負查核之責，並辦理其他約定監造事項，至於施工方法之指導及施工安全之檢查由營造業專任工程人員負責。

依建築法第五十六條規定，建築工程中必須勘驗部分，應由直轄市、縣（市）主管建築機關於核定建築計畫時，指定由承造人會同監造人按時申報後，方得繼續施工，主管建築機關得隨時勘驗之。建築工程必須勘驗部分、勘驗項目、勘驗方式、勘驗紀錄保存年限、申報規定及起造人、承造人、監造人應配合事項，於建築管理規則中定之。依建築法第一百零一條規定，直轄市、縣(市)政府得依據地方情形，分別訂定建築管理規則，規範關於建築管理詳細事項，如建築、雜項、使用執照申請與施工及竣工勘(查)驗事項等。關於建管自治條例之規定，除北、高兩直轄市有較詳盡之規定外，其他縣市之建管規則原則上參用台灣省建築管理規則之規定，其建築工程必須勘驗部分，依下列施工階段辦理：

- (一)放樣勘驗：建築物放樣後，挖掘基礎土方前。
- (二)基礎勘驗：基礎土方挖掘後、澆置混凝土前，其為鋼筋混凝土構造者，配筋完畢，如有基樁者，基樁施工完成。
- (三)配筋勘驗：鋼筋混凝土構造及加強磚造各層樓板或屋頂配筋完畢，澆置混凝土前。
- (四)鋼筋勘驗：鋼骨鋼筋混凝土構造各層鋼骨組立完成裝置模樣前或鋼骨構造、鋼骨結構組立完成作防火覆蓋之前。
- (五)屋架勘驗：屋架豎立後蓋屋面之前。

前項勘驗應包括建築物位置相關事項、防空避難設備、配筋、騎樓及其標高、公共交通、衛生及安全措施。申報勘驗之文件應經承造人會同監造人查核簽章後於該階段工程施工前送達當地主管建築機關次日方得繼續

施工。

表 3-7 建築物監造（監督、查核）報告表

工程名稱							
建 照 雜 號 碼	字第 號				登記碼		
開工日期	年 月 日	竣工日期	年 月 日		填表日期	年 月 日 時	
勘驗 項目	預定進度(%)		契約變更次數		次	契約工期	
	實際進度(%)		工期展延天數		天	契約金額	
區 分	監 督 項 目		監督結果		辦 理 情 形	備 註	
			合格	不合格			
一、	建造（雜項）執照列管事項查核						
二、 監督 依 設 計 圖 說 施 工	1. 放樣工程						
	2. 地質改良工程						
	3. 基礎工程						
	4. 模板工程						
	5. 混凝土工程						
	6. 鋼筋（鋼構）工程						
	7. 基地環境雜項工程						
	8. 主要設備工程						
	9. 其他						
區 分	查 核 項 目		查核結果		辦 理 情 形	備 註	
			合格	不合格			
三、 查 核 材 料 規 格 及 品 質	鋼 筋 （ 鋼 骨 ）	1. 強度試驗報告書					
		2. 無輻射鋼筋（鋼骨）證明書					
		3. 出廠證明書					
	混 凝 土	1. 強度試驗報告書					
		2. 氯離子檢測報告書					
		3. 品質保證文件					
	其他						
四、其他約定監造事項							
五、查核簽章：【建築師】							

- 註：1. 本表為執行建築法第五十六條及建築師法第十八條規定訂定。
 2. 本表填報時機如下：(1) 依建築法第五十六條所定必須勘驗部分；本表檢送地方主管建築機關備查。(2) 建築師法第十八條第四款其他約定監造事項。(3) 監造人辦理建築師法第十八條第一款規定所定事項。
 3. 本監造報表格式僅供參考，各縣市政府得依建築法第五十六條第二項規定增減之。
 4. 契約工期係指修正後之契約工期，含展延工期及不計工期天數。
 5. 契約金額係指契約變更設計後之契約金額。
 6. 七十三年十一月十六日建築師法第十八條修正理由，明示建築師僅對建築材料之規格及品質負查核之責，並辦理其他約定監造事項，至於施工方法之指導及施工安全之檢查由營造業專任工程人員負責。

3.3.2 重點監造(停留點監造)

所謂重點監造，除包含法定監造之責任外，如係公共工程經由機關委託監造單位提供技術服務者，依工程會，工程管字第0九五00三七六七五0號函旨所示之監造重點範圍至少應包括：對結構安全、隱蔽部份、材料設備、安全衛生之施工廠商自主檢查結果做留下紀錄之「查證」工作。

重點監造工作內容，由該函規定機關委託監造服務招標文件須訂明並確實要求監造單位辦理之下列各項事宜可得知：

1. 監造計畫應就涉及結構安全及隱蔽部分之各項重要施工作業(含假設工程)及材料設備檢驗，定訂監造檢驗停留點(含安全衛生事項)，以查證施工廠商之施工品質及安全。
2. 監造單位應不定期對施工廠商自主檢查查驗點及安全衛生查驗點之執行成效，予以抽查(驗)並留下紀錄。
3. 公共工程實施監造簽證者，委託監造廠商之監造簽證執行計畫之工作項目，應涵蓋監造檢驗停留點(含安全衛生事項)。
4. 如未依上開規定辦理，致機關遭受損害，應依委辦監造契約追究其責任。

3.3.3 全程監造(駐地監造)

全程監造之工作範圍，經常涵蓋前述法定與重點監造之各項基本內容，且會隨委託技術服務之契約規定而不同，自然監造單位所應承擔之責任與投入之成本及所得之服務費用皆相對提高。

依計服法第四條，機關得委託廠商承辦技術服務之施工監造項目如下：

- (一)派遣人員長期留駐工地，監督、查證廠商履約。
- (二)施工廠商之施工計畫、預定進度、施工圖、器材樣品及其他送審案件之審查。
- (三)重要分包廠商及設備製造商資格之審查。
- (四)施工廠商放樣、施工基準測量及各項測量之校驗。

- (五)督導及查核施工廠商辦理材料及品質管理工作。
- (六)督導施工廠商執行工地安全衛生、交通維持及環境保護等工作。
- (七)履約進度及履約估驗計價之查核。
- (八)有關履約界面之協調及整合。
- (九)契約變更之建議及處理。
- (十一)機電設備測試及試運轉之監督。
- (十二)竣工文件及結算之審查。
- (十三)驗收之協辦。
- (一四)協辦履約爭議之處理。

3.4 案例問題之關連圖分析

本節可分為以下兩個主要重點，

1. 為問題分析方法的介紹，參考工程會品質管理訓練班教材，新品管七大手法之利用關連圖分析問題成因。
2. 主要介紹各案例背景，由案例執行流程為軸，列出監造品質影響問題，案例之問題產生來由，係以案例中監造執行所遇問題做為外部因素參考，及透過案例受查核結果所發生缺失作為監造內部所發生問題為客觀依據。

3.4.1 關連圖分析法

所謂關連圖法，是幾個問題點與其要因間的因果關係，用箭頭表示的圖，作為解決問題的手段。其適用範圍包括：1. 探究工程品質不良的要因。2. 規劃改善措施的展開和實施步驟。3. 分析「結果—原因」或「目的—手段」時，發現原因間或手段間有糾纏不清、錯綜複雜的關係時。本研究關連圖繪製步驟如下：

1. 關連圖主要探究由案例執行所發生的問題與原因間之因果關係，作法上

先由監造人員提出執行所產生之干擾問題點，為求客觀，即邀請問題產生單位中具經驗且非參與該案例之專家(主辦、監造、承攬廠商)等三方各兩人，初步探討分析造成缺失因果關係。例如施工品質不佳的問題困擾監造，此問題與施工單位有關，則有具經驗之工地主任共同檢討。

2. 從各案例之關連圖，從底部的問題推至最上層因，對應普遍性監造問題彙整的因，可推論出各案例的監造品質影響因子。

3. 在判斷重要的原因或(手段)時，儘量從外圍開始，因為最外圍原因通常是最重要的根本原因。

4. 透過討論再次確定因果關連之正確性與合理性。(例如：主辦單位未確實要求落實監造之因，可能造成監造單位未按規範製作及執行監造計畫及對承商品質及施工計畫未確實審核；而該監造單位的因，可能造成承攬廠商品質計畫引用錯誤的標準的果。

5. 任何品質問題或多或少都有其關連性，但其因果關係並非一成不變的，端賴當時參與討論之成員的經驗與對欲解決事項重要性之看法而定，因此在不同的背景條件下，所獲得的關連圖亦會有所差異(公共工程品管訓練班教材第二單元上冊P3-16)。

3.4.2 案例說明

茲先說明本研究案例之事務所基本背景與組織規模，在於次節分述不同規模之監造單位所辦理之監造案例執行問題，並關聯分析影響監造品質之成因。

1. A事務所

在苗栗縣境內 34 家建築師事務所中已屬較具規模，編制人員 5 以上(普遍 2~5 人)，有設計、工務、行政部門，設有專職監造一人，專責辦理工程監造事宜。監造人員從事營造施工約 8 年、辦理公共建築工程之設計監造 5 年以上經歷、大學以上學歷，能符合大部份中小型工程監造契約規

定之人員年資要求。

2. B事務所

在國內建築師事務所中，屬最普遍之經營型態，包含負責人在內共編制3人，由於人力較為精簡，未有專職監造，採設計人員兼任監造的方式辦理，建築師有參與監造工作，主要辦理關鍵溝通、輔導、稽核等工作；本案例事務所監造人員過去有營建施工、土木工程設計監造經驗，無建築工程監造經驗。為助於幫助了解兩家事務所與工程案例關係，茲將基本背景彙整於表3-8。

表 3-8 研究案例基本背景

		案例一	案例二	案例三	案例四	
同質性	工程位址	苗栗縣				
	工程規模	未達查核金額				
	酬金計算	建造費用百分比法				
異質性	主辦單位	學校單位 總務處	鄉鎮公所 民政課	學校單位 總務處	鄉鎮公所 建設課	
	設計單位	A 建築師事務所		B 建築師事務所		
	監造單位	A 建築師事務所		B 建築師事務所		
	監造人數	專任一人		兼任一人		
	監造模式	全程監造		重點監造		
	施工單位	乙級營造業			甲級營造業	
	施工管理	三人	一人	一人	一人	
工程類型	國小校舍	文教設施	國小校舍	公共集會		

本研究各案例之監造品質影響問題說明，由制度中之監造執行重點分點說明，其施工各階段監造工作重點流程如圖3-3。

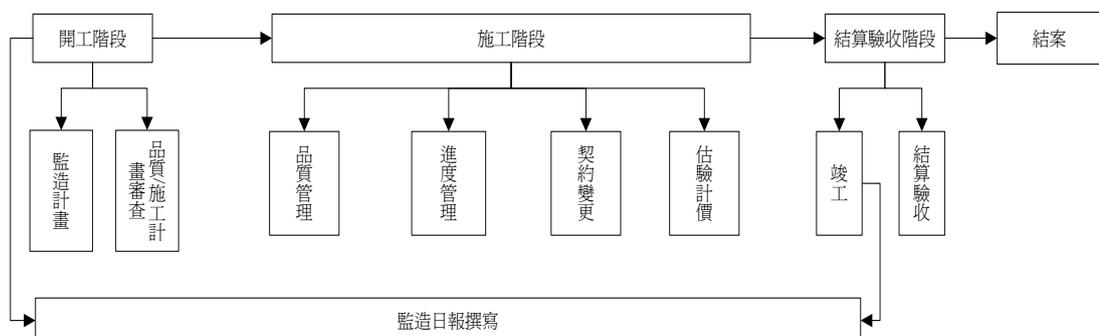


圖3-3 現行制度中施工各階段監造工作重點

3.4.3 案例一

1. 工程基本背景

本案例苗栗縣○○國小校舍老舊危險校舍整建工程，為整建計畫之第二期工程(以幢區分期別)，一、二期為同設計監造單位辦理，工程概要詳如附錄一。

2. 主辦單位背景

本案例由縣府發包中心統籌發包，工程管理由學校承辦，主辦機關之承辦人由學校教師兼任總務主任辦理，主辦人為工程採購需要曾參訓採購、品管人員但非經專業養成對工程概念仍有限，由於工程金額契約金額(肆仟玖佰萬)貼近於查核金額，主辦單位於契約要求，以符合查核金額以上之相關規定辦理。

3. 施工單位背景

承包商由地區乙級綜合營造業承攬，過去類似規模建築工程經驗豐富，公司內部組織人數10以上，部門分工於本研究之四案例中，最為健全。

4. 監造品質影響問題

由本章圖3-3執行流程說明，執行過程影響監造品質問題點如下，供後續作關連分析：

- (1) 文件審查之影響，監造單位按契約、「監造計畫製作綱要」規定，製作監造計畫書，並由主辦機關委請某大學教授審查核可，提供乙份予施工單位，使其了解監造作業流程與標準，作為編制施工品質計畫書參考。開工時主辦單位即召集監造與施工單位相關人員舉行開工前說明會，會中監造報告執行與文件管理作法及注意事項；承商於開工前一週提送施工及品質計畫書並在計畫書審查會中承商表示對監造單位審查結果及要求修正內容並無異議，此後卻未見回覆；開工時，施工品質計畫書尚未能核定，即載運相關假設工程圍籬等材料機具進

場，遭監造以計畫書尚未核定為由，阻止假設工程進場施作，期間監造經多次發文催促、施工單位經更換二次品管人員，計畫書仍未能符合要求，使工期延宕近一個月，引起主管機關關切。為考量工程進度，經主辦單位協調監造同意簡化其標準、先行提出假設工程部分計畫（整體計畫尚未完成），准許進行施工。

- (2) 承商發文日期與送達日期，常差距逾一週以上，使監造單位在回復文件時形成延遲之假象。例如：某單位發文日期即為文號，發文日期為該月10日，但實際送達日期該月18日，收文者雖簽押實際收文日，但在一般公文回復格式上經常須承對方來函字號，則有逾監造契約之（五日）審查期限假象。監造認為不受尊重且影響對文件的管制作業。
- (3) 材料品質管理標準，已定於圖說與監造計畫並開工前告知，未能被承包商所配合，產生執行問題如下：
 - a. 未按規定時間提送材料送審文件或須修正部份屆期仍未見回覆。
 - c. 監造日報對於每日施作及進場數量管制不易，除混凝土現場澆置當日使用可於供料單上得知立即登入日報外，其他如鋼筋、板材、磚料、水電管線、設備等材料，進場時檢驗未申請、相關文件不能配合，監造在現場難以管制實際使用與施作數量並控制進度，填寫時甚為保守也顯的模糊。
 - d. 本案例發生多次材料如鋼筋進場，監造辦理抽驗時，承包商不能隨及提出出廠數量與證明或缺漏（拖至估驗期間數量查對時），材料進場後，曾有未經告知而運離工地狀況。
 - e. 在材料文件送審方面由表 3-9，顯示承商對應送審文件，逕轉交材料商之規格文件予監造單位，基本應注意事項及重複性缺失發生率高。

表 3-9 文件審查缺失概要表(案例一)

提送次序	材料名稱	監造回覆意見	說明
1	鋼筋	鋼筋無輻射偵檢人員，結訓證書超出有效期限。	
2	混凝土	1.未檢附混凝土配比材料、CNS 檢驗紀錄。 2.缺自主檢查表。	
3	廁所搗擺、輕隔間	1.送審之測試報告與契約板材圖說不一。 2.試驗報告說明已註限用於某工程。 3.材料商與施作分包商資料不齊。 4.請詳列出圖說規範與提送資料、含測試報告數值...等，比較表以便審核。	除主要結構材料或契約規定項目，監造接受材料商提出一年內，其他工程所測試之試驗報告。
4	塑鋼門窗	1.須補提送自主檢查表。	
5	弧形磁性黑板	1.施工圖尺寸、材質未一致	無磁性、黑板面平剖標示厚度不一。
6	玻璃磚	1.未檢附材料廠商營利事業登記證、公司執照、工廠登記證。	
7	空心磚	1.未附施工詳圖	為管制疊砌施工法。
8	彩晶石	1.非綠建材。	未按契約規定

(4) 監造發現施工品質不佳，尤以鋼筋工項較為嚴重，如基礎查驗即發現部分主筋短少，圍束區之柱箍筋間距不符規定與繫筋未綁紮、樑之肋筋底部未固定等缺失，為此曾撤換工地主任仍未見改善，而撤換小包則僅有更換分包商資料，並沒有更換施工人員，分包商是所謂「皇家包商」，聲稱有二十幾年鋼筋綁紮經驗，但所呈現之施工成果品質低落，據了解工班全部十餘人僅負責人與領班識圖。監造發現工地主任雖為該公司工務經理卻無管理實權、品管人員亦無落實管理，似乎「施工品質」責任全落於監造身上。

(5) 施工查驗未經改善完成，影響後續工項施作與估驗計價，當缺失改善問題影響估驗時，承包商借此作為對分包商遲延付款理由，使監造成

為擋人財路之絆腳石。

- (6)專任工程人員未見於現場勘驗、督導施工，查核期間告病未出席。
- (7)監造執行可能盡依圖說規範要求，與承包商之施工表現落差大，由資歷背景來看，雖具專業性，但溝通技巧不佳而引發衝突。
- (8)於開工即因計畫書之遲延、工地主任、品管人員撤換，施工品質經多次鋼筋施工缺失而屢次改善未能符合，使進度落後又在工程進度60%左右工程，傳出承包商財務狀況問題，應給付分包商之工程款出現遲延，出現出工不正常或怠工情事，使進度落後明顯共經三次，為修正進度總表而調整計畫，此問題顯監造進度管理不利。
- (9)圖面疑義處理不計，零星變更發生11次，一般變更問題發生6次，(設備容量變更、銜接走廊等一、二期工程介面問題)實際辦理工程變更為一次、建築執照二次。監造認為處理設計問題相當頻繁。
- (10)本案例採每月估驗計價方式，承包商於文件與施工之配合默契，甚不理想，需辦理缺失改善事項經常累積至估驗計價期間或利用各種方式，包括運用政商關係等外部壓力迫使監造單位同意估驗。監造可能受關說及人情壓力，造成管理立場偏差
- (11)主辦單位材料核備作業時間延宕，為承包商要求展延工期的理由。
- (12)本案例工程品質查核結果屬監造單位之缺失：
 - a. 未訂各材料/設備及施工品質管理標準。
 - b. 監造組織架構內人員職掌未符合需求。
 - c. 材料試驗報告應以簽名為之，會同承包商現場試驗。
 - d. 未於檢驗停留點檢驗部份項目未落實。
 - e. 監造日報應填寫完全(水電施工項目記載不詳)。

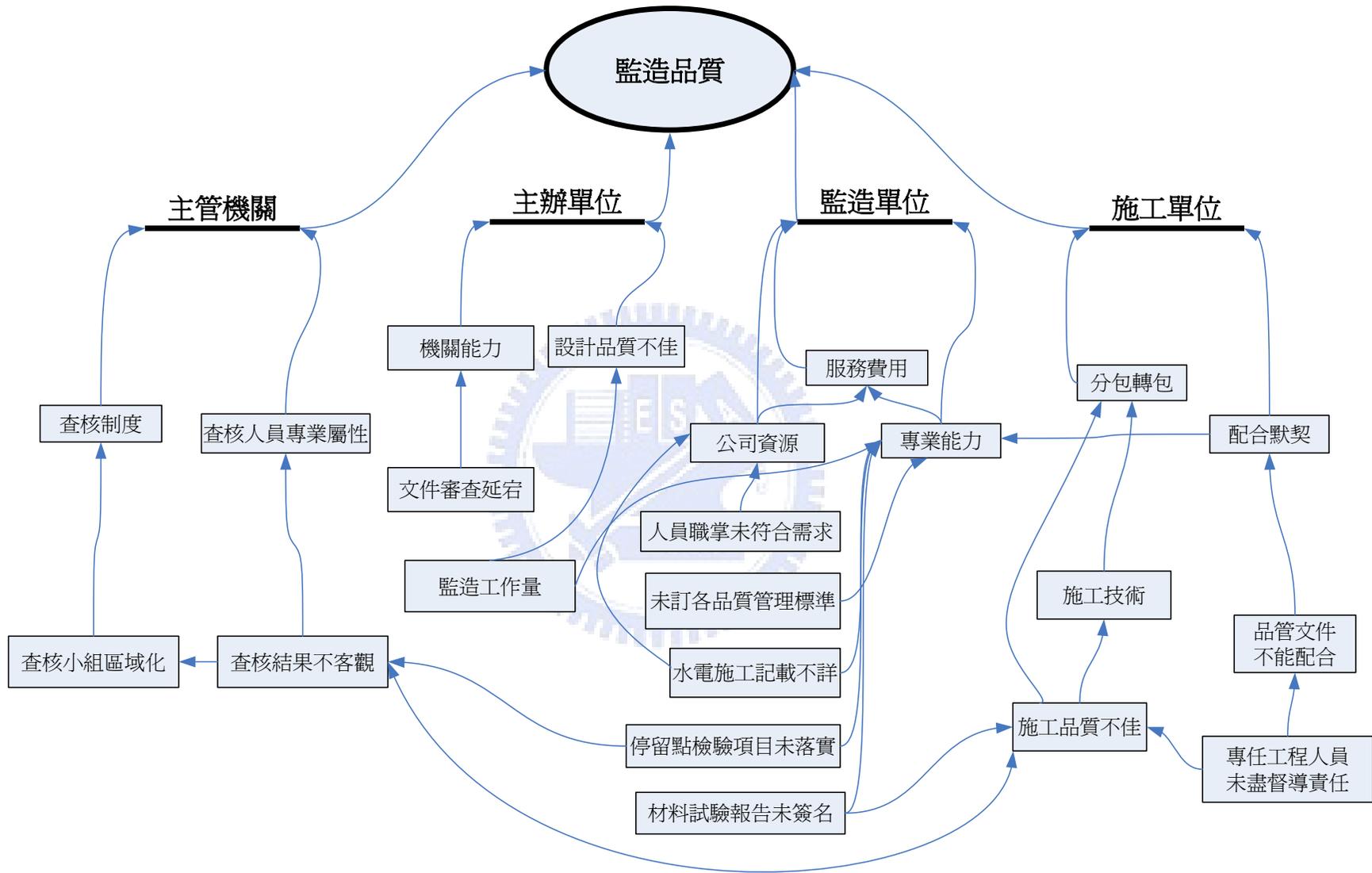


圖 3-4 監造品質關連圖(案例一)

3.4.4 案例二

1. 工程基本背景

本案例工程為7層RC構造之地方圖書館興建工程，分兩期執行，第一期工程為結構體工程，第二期為裝修與設備工程，主要的切割介面在於使用執造之取得，第一期部分在拆成土建與機電兩各標案，機電工程工期為土建工程完成後一個月，分別由不同包商採總價方式承攬，同一事務所辦理設計監造。第二期裝修工程部份由不同包商及設計監造辦理，工程概要詳如附錄一。

2. 主辦單位背景

主辦單位由地方鄉鎮公所之機關內部非專業人員承辦，建設課派員協辦。

3. 施工單位背景

土建部分為地方乙級綜合營造業，組織人數五人以下，沒有固定配合工班；機電部分為跨縣市之水電工程行所承攬。

4. 監造品質影響問題

本案例工程施工初期，由設計兼任監造，採「重點監造」即查驗點監造，後聘僱專職監造。

- (1)因機關內部裁定，由非工程專業之使用單位承辦本案例工程，承辦人無工程概念，協辦又僅提供建議，意見不能整合履有爭議，對相關決定並不負責，使主辦作相關決議搖擺，事務處理耗時，公文批復通常二~三週以上。
- (2)遇事務所原監造人員離職，期間由無工地經驗之繪圖小姐辦理監造，部分文件轉由營造協助處理，執行過程可能較偏頗承包商，使主辦對監造不信任，後續更換為專任監造執行，仍以不信任態度面對監造之查驗結果，遇有工程品質問題第一聯想即認定是監造不實所致，經常

性要求公正第三單位鑑定、結構分析或要求監造背書，不易溝通。

- (3) 工程施工期間現場管理人員應離職而更換三次，負責人兼任勞安衛生管理員，無固定工班，採臨時選用之分包商，過去沒有配合經驗加上分包商素質不佳，使施工品質難以控制。
- (4) 監造無機電專業背景，公司無提供相關資源，機水電部分缺乏管理概念及施工品質查驗能力。
- (5) 監造對承包商提出之施工及品質計畫審查，原則著重格式需符「品質計畫製作綱要」規定，針對需依工程性質撰寫部份並無其他意見。
- (6) 辦理施工抽查方面，無經驗之監造執行流於形式，所列缺失項目較偏向工地清潔、鋼筋排列不齊、綁紮不確實等較不具體與非重點之缺失。
- (7) 本案例經四次停工，主要係由主辦單位之要求與地下室開挖狀況之處理，停工發生理由有：
- a. 配合吉日擇期開工。
 - b. 需由管路單位配合之地下管線拆除。
 - c. 為等待鑑界無法施工及協調殘障坡道重疊及地下水事宜。
 - d. 變更地下室擋土工法。
- (8) 本案例，經變更情況如表3-10。

表3-10 變更狀況一覽(案例二)

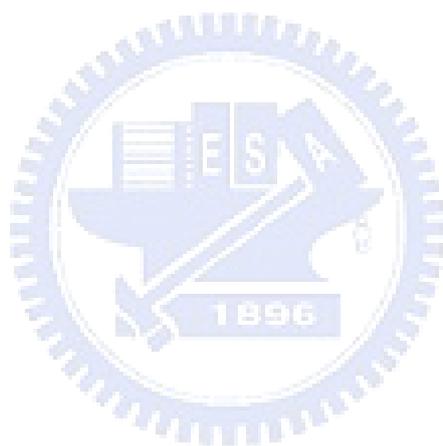
變更發生階段	發動原因	執照變更目的	工程變更目的
開工階段	地下開挖狀況變更擋土工法	未辦理	配合數量增減、新增項目辦理議價。
施工中(地下室BS版)	主辦提議，空間需求改變	降低樓層、刪樓梯一座，電梯移位。	配合數量增減。
結算驗收階段	主辦提議，配合二期裝修設計部分。	防火區劃、室內裝修	土建與機電併同辦理結算數量之調整。

- (9) 一期工程屆於完工與二期工程發包之重疊階段發生許多爭議，使竣工至結算驗收耗時達半年以上，主要問題為：

- a. 主辦單位要求監造辦理結算，並需將全部數量重新計算，對數量細目逐項條列並解釋說明。一般而言建築工程因數量較繁雜，工程契約慣採總價承攬，而辦理結算方式是以原設計數量，在對變更部分及驗收結果作增減帳。
- b. 驗收接管不確實，需改善項目未能一次列出，驗收經過初驗、複驗、第一次驗收、複驗..至第三次複驗改善完成總計四次驗收與改善。
- c. 因二期接管之後續，責任不清引發爭議、對一期承包商、設計監造單位未付尾款，主辦指一期監造不實，監造疲於澄清。主要三點爭議：
1. 發電機房入口尺寸問題，土建工程完竣後機電工程做後續發電機的安裝時，發現機房開口未考量搬運空間並無法拆解置入，土建承包商表示已完成不願修改，業主認為監造不實所致。分析其原因可拆解為工程標案拆分問題、設計時的未周延，監造未注意之瑕疵、土建與機電介面套圖等多方一連串之問題所致。
 2. 電梯機坑位置留設，因業主空間需求改變欲移動電梯位置，惟變更當時電梯機坑緩衝區已留設完成，辦理變更設計之內容未包括更動位置點的機坑留設，僅由上部坑道續留，當二期裝修工程進場施作時亦未編製新設機坑之打除費用，產生電梯無緩衝機坑無法裝設問題，主辦認為係一期建築師變更設計之瑕疵，因此暫緩給付設計監造費，監造表示變更設計之時間點已完成原設計之坑道，未做新增坑道之留設，未溢領價款亦無造成主辦單位損失，難以接受扣款且無理扣留設計監造尾款達半年以上。
 3. 主辦單位要求一期建築師，於二期工程完工後，負責取得使照並切結辦理。

(10) 本案例工程品質查核結果屬監造單位之缺失：

- a. 監造單位未訂定水電品質管理標準。
- b. 監造單位之供查驗未落實執行隱蔽部份缺乏查驗紀錄及相片。
- c. 監造單位之監造日報重要事項欄未詳實記載且填報人未以簽名代替蓋章。
- d. 監造單位對於目前進度(包括預定與實際)其計算基準未彙整予報告清楚，使用工期亦未交待。



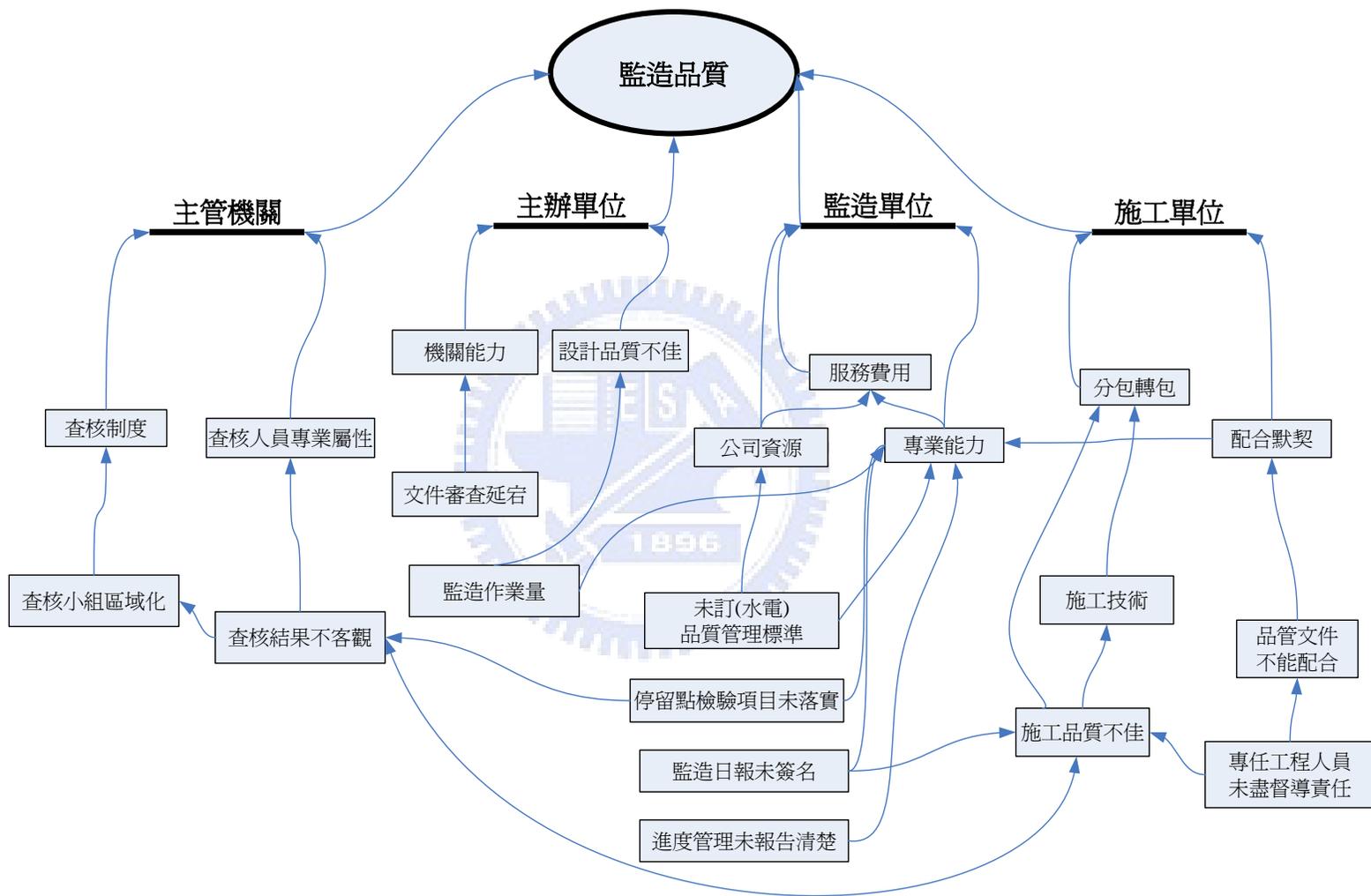


圖 3-5 監造品質關連圖(案例二)

3.4.5 案例三

1. 工程基本背景

本案例係民國92年，某國小校舍老舊危險校舍興建一期工程，工程採總價承攬方式，工程概要詳如附錄一。

2. 主辦背景

承辦人為學校教師兼任之總務主任辦理，過去未有辦理工程採購管理之經驗，工程招標期間多倚賴事務所協助，對監造單位採取信賴態度。

3. 承商背景

為地方乙級營造業，工地施工管理，由一位具有多年經驗之現場人員負責，但對三級品管制度不熟悉，相關表單填寫有困難，工地行政文書作業，由公司內部會計小姐兼辦；主要工項(鋼筋、模板、機電)之分包商過去與營造有經常配合。

4. 監造品質影響問題

本案例，因B事務所公司組織規模小，僅有三人，監造由設計兼任，採「重點監造」，與建築管理規則之施工勘驗相同模式之分段查驗實施時機，影響監造執行之問題點有：

- (1) 監造計畫書由建築師過去之監造經驗轉製，部分章節未符合92年4月工程會初頒行之「監造計畫製作綱要」規定必要章節，計畫書所載之管理作法簡要，主辦單位亦無審查經驗。
- (2) 本案例，共辦理三次估驗計價(進度25%、50%、75%)監造審查承包商所提文件缺失狀況如表3-11，其中反映承包商，對相關文件不熟悉及管制情況不理想、發生重複性問題，監造管理不易。

表3-11 估驗計價文件審查狀況(案例三)

估驗期別	估驗文件審查結果	說明
第一次估驗 (0~25%)	1 鋼筋無輻射證明。 2 混凝土保證書,氣離子檢測,抗壓試驗。 3 鋼筋抗拉,抗彎試驗報告。 4 自主檢查表(須由專任工程人員簽章) 5 補估驗明細影本一份。	1.估驗需附之正本 2.專任工程人員未到場
第二次估驗 (25%~50%)	1.混凝土保證書,氣離子檢測,抗壓試驗。 2.鋼筋抗拉,抗彎試驗報告。 3.自主檢查表(須由專任工程人員簽章) 4.相片(加註拍攝位置)	1.日報與估驗數量不一 2.未落實自主檢查或沒有紀錄。
第三次估驗 (50%~75%)	1.鋼筋抗拉,抗彎試驗報告。 2.自主檢查表(須由專任工程人員簽章) 3.相片(拍攝位置前後不一)	1.日報與估驗數量不一 2.拍攝位置前後不一

(3)有關材料審查發生有抵石與洗石問題，契約之原設計外牆材質主要以抵石為基調，材料審查過程係由承包商送審外牆抵石施作分包商資料，經監造審查及完成樣板、色調、粒徑選定主辦核備後進場施作，開始施作初期監造發現承包商採用之石材及工法有異，處理作法並未直接告知業主或要求停工，僅口頭告知承包商，在難以施作與不可觸及處或「倒吊面」可不強制要求外，其餘將嚴格禁止，如再發生按規定處理，承商接獲提醒仍未有改善，致以不影響使用而減價收受。

(4)本案例工程品質查核結果，屬監造單位之缺失：

- a. 承商品質計畫及施工計畫未符合實際需求監造單位未落實檢查。
- b. 落干預審機制未臻完善如水電管材、發電機、消防設備、消防設備。
- c. 鋼構牆面彩色鋼板暨污水處理設備施工抽驗停留點及抽驗標準未見時間點及量化值。
- d. 無品質稽核機制。
- e. 對材料檢驗報告未判讀簽認。

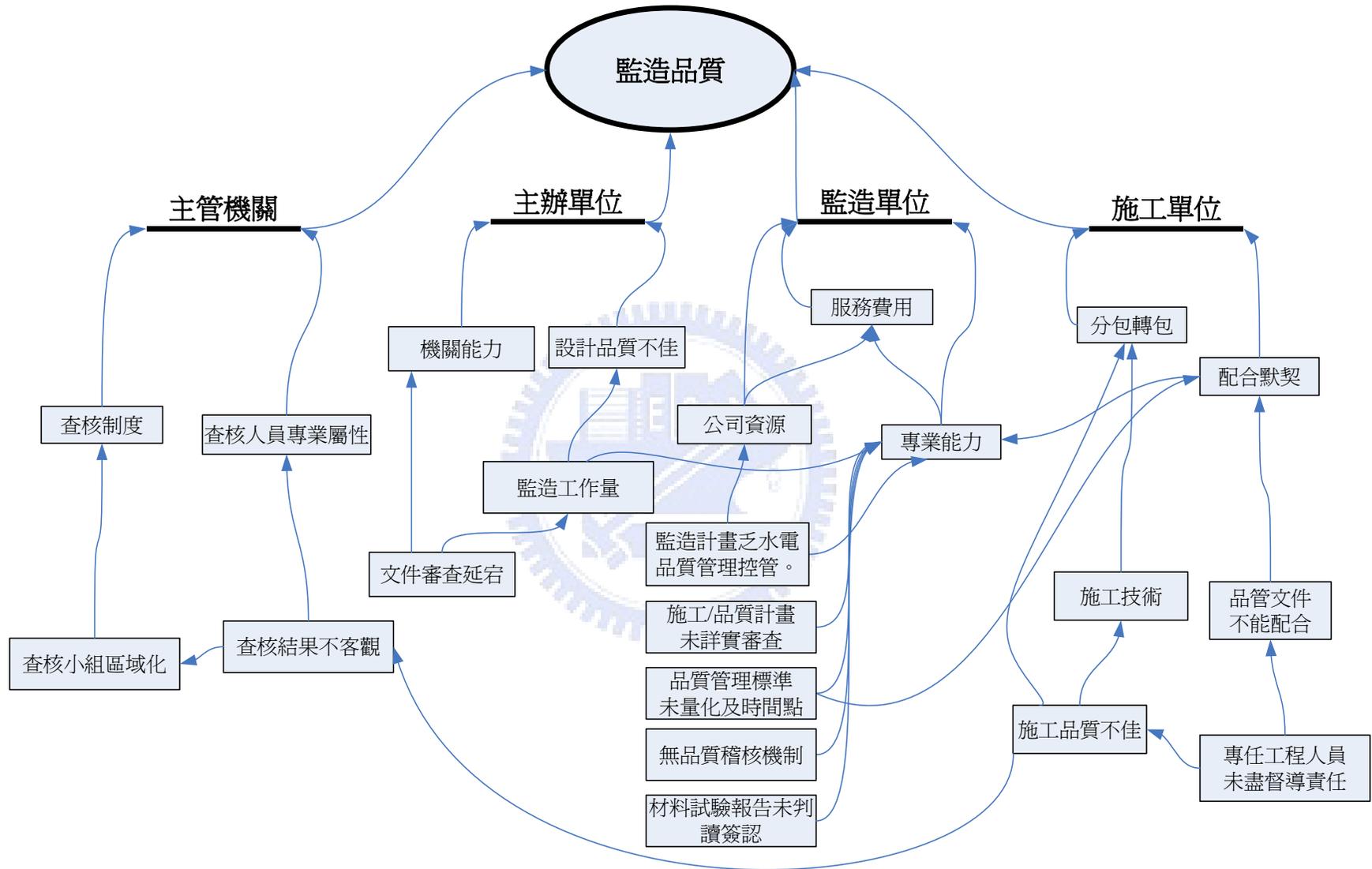


圖 3-6 監造品質關連圖(案例三)

3.4.6 案例四

1. 工程基本背景

本案例為地方活動中心工程，分兩期執行，第一期工程為結構體工程，後續尚有第二期為裝修與設備工程，主要的切割介面在於使用執照之取得前後，工程發包階段經流標二次調整預算後決標。工程概要詳如附錄一。

2. 主辦背景

主辦為地方鄉公所之建設課，在體制上屬專業發包與工程行政管理部門，監造執行較易溝通，但因地方財政問題，多仰賴貸款及中央補助款，發包過程曾因流標而調整原設計圖說及預算，在受年終預算執行壓力下而完成發包程序。

3. 承商背景

為某甲級營造過去以承攬工程以土木(道路、橋樑)類型為主，具有機械與固定工班資源，分包管理方式採自備機料以分包代工或雇技術工為主，工地由負責人管理，品管文件部分由行政小姐辦理。

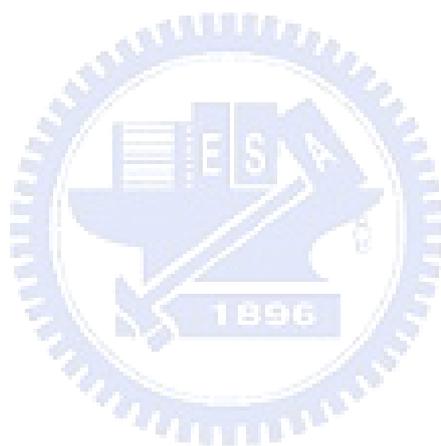
4. 監造品質影響問題

本案例，由設計兼任監造，人員經驗年資僅有1年，採「重點監造」方式執行，建築師不定期辦理品質稽核與重點會議協調工作。

- (1) 施工及品質計畫書審查問題，計畫書與工程標的不同程度的不符，出現標準化的現象及未依計畫書製作綱要規定撰寫必要章節。
- (2) 工程管理由負責人辦理並同時身兼數工地，監造辦理查驗時經常不能配合。
- (3) 基地產權糾紛，施工期間多次受鄰房地主干擾影響進度，監造需會同協調，增加工作負擔。
- (4) 監造人員由設計人員兼任工作分配以設計為主，施工品質僅於停留點

查驗，此執行方式與過程，除前述停留點之配合問題外，來自承商之干擾監造因素有限。

(5)本案例未曾受工程查核。



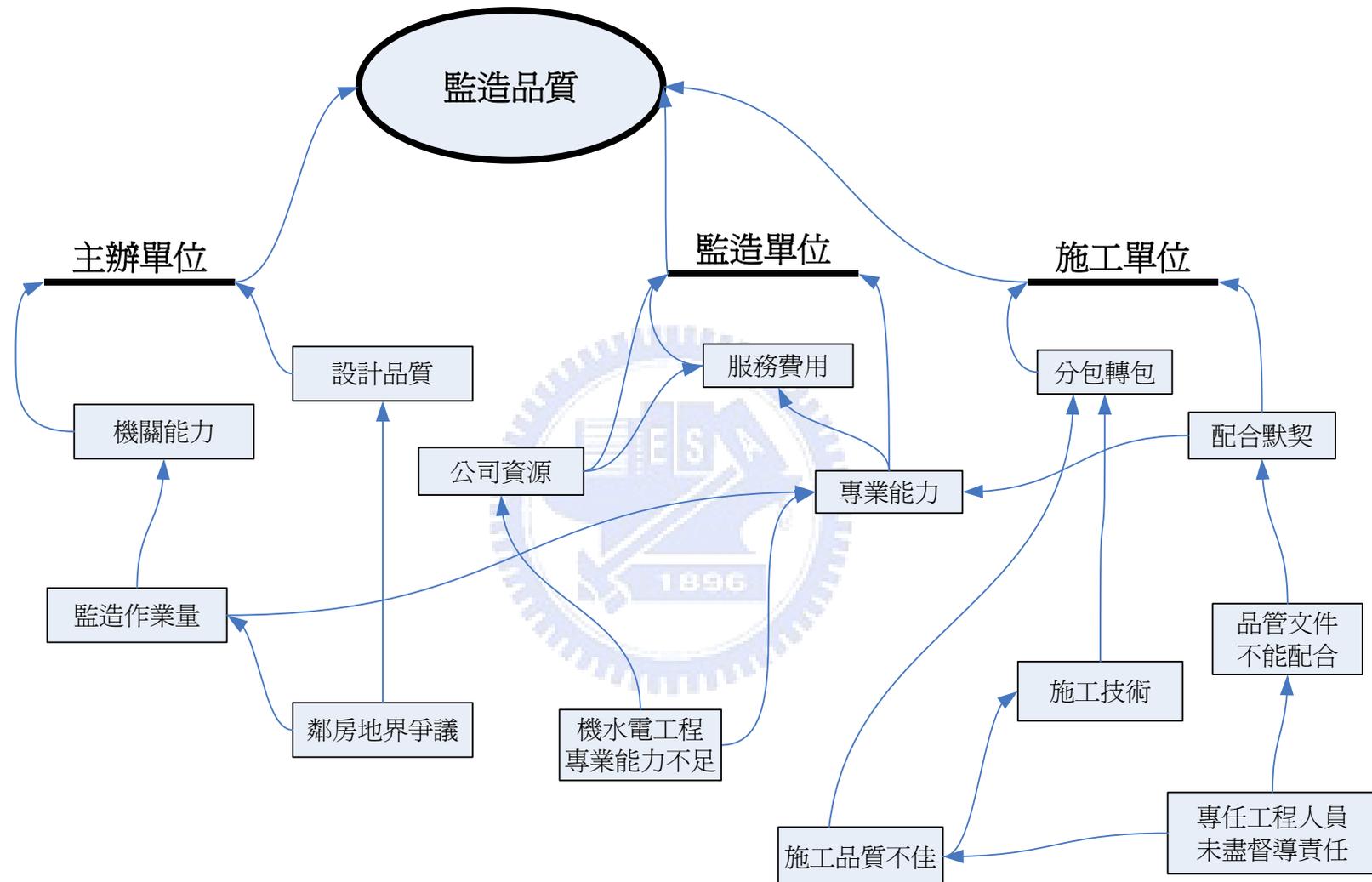


圖 3-7 監造品質關連圖(案例四)

綜上各案例在施工階段監造執行所發生之各項問題，由底部問題推至上層的因繪成因子關聯圖，在普遍性監造品質影響因子之歸屬可彙整如下表3-12。

表3-12 案例在普遍性監造品質影響因子發生情形彙整表

層面	構面	影響因子	案例一	案例二	案例三	案例四	發生頻率
內部環境	技術	落實查驗	●	●			2
		專業判斷					—
		缺失改善					—
		圖說規範					—
		文件審查					—
	成本	人員薪資					—
		服務費用	●	●	●	●	4
		專業協力	●	●	●		3
		公司資源	●	●	●	●	4
		責任保險					—
	組織	權責不清					—
		組織人力					—
		技師參予					—
		人員配置		●			1
		專業能力	●	●	●	●	4
		監造配合					—
		人員操守					—
	制度	監造計畫			●		1
		統計品管					—
		變更程序		●			1
		監造標準		●			1
		監造法規					—
		監造報告	●	●	●	●	4
	外部環境	主管機關	稽查頻率				
查核制度			●	●	●		3
查核委員			●	●	●		3
主辦單位		機關人力	●		●		2
		徵選制度					—
		決策變更					—
		公權力					—
		機關能力	●	●	●	●	4

		設計品質	●	●	●	●	4
		意見衝突					—
		契約關係					—
	承包商	配合默契	●	●	●	●	4
		分包轉包	●	●	●	●	4

3.5 中小型特性及影響因子關連性建立

本研究之主要目的在於了解因中小型工程特性致公共建築工程監造表現不佳的真正原因，並找出其之重要因子，因中小型工程特性並不直接與監造品質有關，由普遍性監造影響因子，在各案例中有發生的情形亦不能直接認為係特性所致，由前3.2節，中小型公共建築與普遍性工程查核缺失統計比較結果得知，具中小型建築工程特性的監造查核缺失與普遍性監造缺失項目差異不大。而前章表2-1中小型工程特性彙整結果與本研究各案例所發生之影響因子可能的關連情形為何？將有助於後續案例分析，得知因特性所致之監造品質影響因子。

監造普遍性影響因子由表3-3監造問題所涉及層面與構面之歸納方式及表3-12各案例之影響監造品質成因分析結果，可知各項因子發生與關係人之連結，亦可簡化為現行施工品質管理制度中三個層級中，四個主要關係人有主管機關、主辦、監造及施工單位，此關係連結將由各特性，影響施工階段各關係人，形成相互影響，致而影響監造品質，若將特性與因子建立關聯性，可經以下分析了解。

中小型公共工程特性由前章表2-1彙整表得知，本研究四件案例中皆有工程拆分情形，一般而言機關將工程拆分可能原因有兩種情形：1. 為機關單位為避開查核金額以上較為繁瑣之採購程序及作業規定。2. 因財政問題使機關無充裕資金，一次辦理整體規劃設計而使工程必須拆分。其中因財務問題而將工程拆分之可能性，該表2-1即顯示地方政府普遍有財政方面問題，若再由案例二及案例四來了解，兩件地方鄉鎮公所皆透過貸款及中央補助款；案例一、三由縣市政府發包之學校工程亦為教育部之專款，

為辦理該工程之主要財源，可知有此情形。而經由工程拆分後，如案例二之整體工程金額一、二期之加總約為七仟萬，而機關將其分為一期結構體工程兩多仟萬與二期裝修工程約四多仟萬兩階段執行，使工程規模小即為必然之情形。經由以上推論可知，地方財政問題致使工程經常拆分而規模小。而中小型工程特性與各關係人對監造品質影響因子有以下關連情形，如圖 3-8：

1. 地方財政問題

(1)主辦單位，地方財政等問題使主辦機關經常將工程拆分辨理，又地方單位普遍有機關人力不足與專業能力問題。

2. 工程拆分

(1)主辦單位，工程拆分後使工程缺乏整體規劃，不同設計者有不同之風格，無法連貫、前期設計之預留或未考量將使工程介面增加，規模小設計作業時間短，許多問題被隱藏，難使不同設計者在短時間發現或經常發生介面問題，是設計品質問題之主要因素之一。

3. 工程規模小

(1)主管機關，地方工程查核小組之人員組成，通常以地方專業人士為主，與地方工程人士可能發生有熟識情形及從「工程施工查核小組作業辦法」得知一千萬以上未達查核金額者以每年 15 件為原則；五千萬元以上工程以百分之二十或 20 件以上為原則，而實際查核狀況由工程會資訊網站公佈之苗栗縣 97 年第一季之執行查核統計資料為例，執行工程 74 件僅查核 4 件。因此工程規模對工程查核重視程度有顯見之差異。

(2)承包商，地方工程有其地域性，多由地方營造廠所承攬之機會高。規模小型之工程承攬人以土木包工業、乙、丙營造為主，其共同特性有資本額少、組織小、乏專業人才等問題。

(3) 監造單位，在地方特性中，主要受工程規模小又工程慣用建造百分比法，使監造服務費用低，監造單位的專業人力與公司資源不願投入產生許多監造缺失。

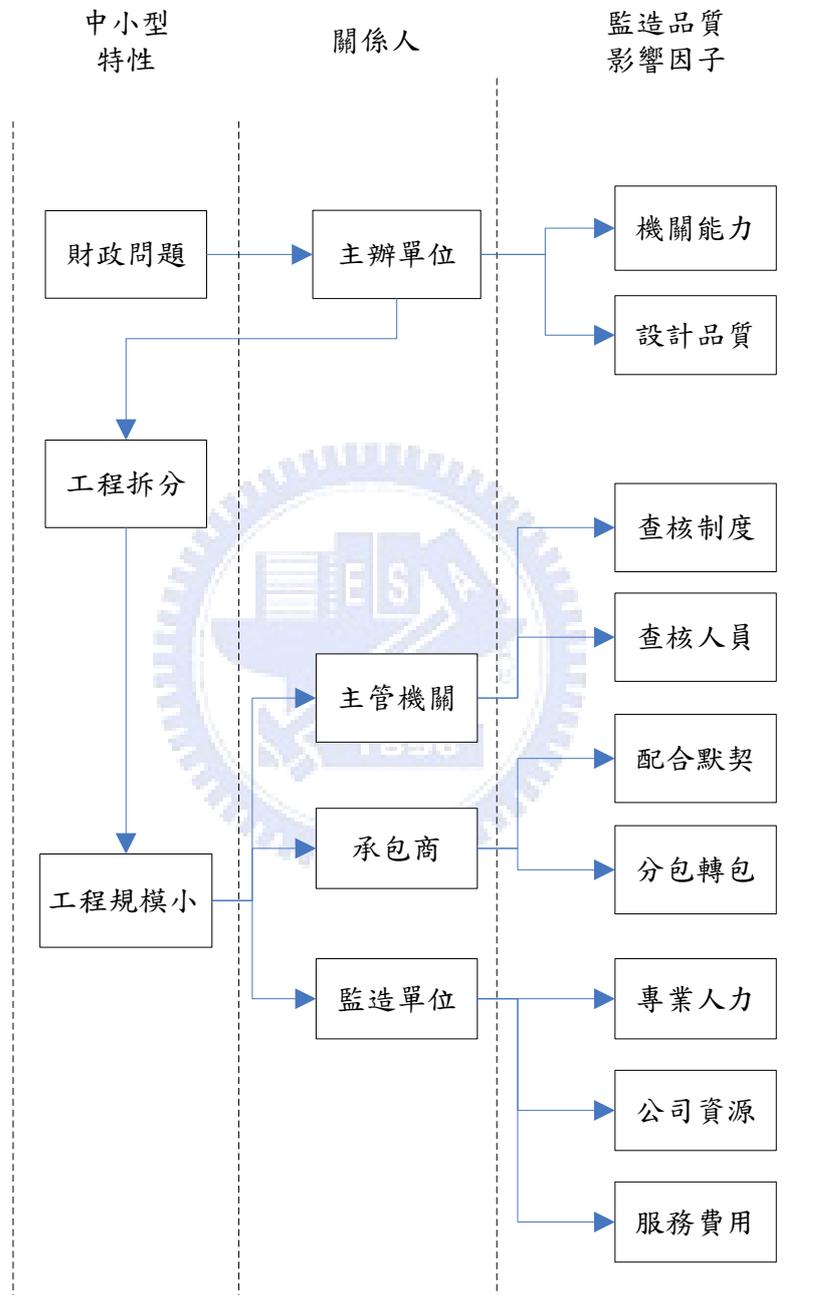


圖3-8 中小型公共建築工程特性與監造品質因子關連圖

3.6 中小型監造品質影響因子案例探討

從普遍性監造影響因子發生在本研究四件案例頻率超過2次以上之監造影響因素，經前節以特性分析所建立圖3-8中小型特性與監造品質影響因子關連圖，可推論本研究之特性工程監造品質影響因子，本節將分由各關係人所致之各項因子在案例及實務上發生情形，分別說明其對監造品質造成之影響。

3.6.1 主管機關

以前節3.5所建立關連，圖3-8可知，主管機關就監造品質而言與中小型「規模小」特性有關，而與財政問題與拆分工程應無直接關係，四件案例表3-12發生超過兩次高頻率所關連的因子為查核制度與查核人員，以下將由案例說明發生影響情形。

1. 查核制度

工程查核制度之目的在藉由客觀專業者，對整體工程品質提出評鑑與獎懲，查核成績可反映整體工程品質與各單位執行表現，對督導監造單位執行應有顯著效益。查核制度對本研究特性之監造品質的影響可分述於次。

一千萬以上至未達查核金額之規模，有較低的查核頻率。此規模為地方中小型建築工程普遍之金額規模，從「工程施工查核小組作業辦法」第四條查核小組每年應辦理工程查核之件數如下：一、查核金額以上之標案，以不低於當年度執行工程標案之百分之二十為原則，且不得少於二十件；當年度執行工程標案未達二十件者，則全數查核。二、新臺幣一千萬元以上未達查核金額之標案，以十五件以上為原則；當年度執行工程標案未達十五件者，則全數查核。三、公告金額以上未達新臺幣一千萬元之標案，以二十件以上為原則；當年度執行工程標案未達二十件者，則全數查

核。而實際查核情形，從工程會資訊網站「工程施工查核小組97年度第1季查核件數統計總表」以苗栗縣97年第一季之執行查核統計資料為例，執行一千萬以上未達查核金額之工程74件僅查核4件，查核金額以上22件查核6件。可知查核制度實際執行情形較偏重於大型工程，而查核機制對工程及監造品質表現，有嚇阻作用因此較低的查核頻率對監造品質「實質」表現是有影響(廖昶然，2007)。

從「工程施工查核小組組織準則」第三條規定可知查核小組分有中央、部會、直轄及地方縣市四個層級，其中地方縣(市)政府查核小組查核工程之範圍以縣(市)及所轄鄉(鎮、市)各機關補助或委託其他機關、法人或團體所辦理適用採購法規定之工程。而有關查核人員之組織可依同準則第五條規定…查核委員除由設立機關指派機關具有工程專業知識人員擔任外，並由主管機關所建置之專家名單中遴選之，其中外聘之專家人數不得少於三分之一。而專家名單，由主管機關公開於資訊網路。未能自該名單覓得適當人選者，得敘明理由，另行遴選後簽報機關首長核定。本研究各案例中之查核小組成員，需從前述準則規定應指派三分之一的外聘專家，因距離等考量所遴選對象與實際執行查核人員大都由區域地方專業人士所組成，案例一，監造單位及承包商與查核小組之部分成員熟識或曾為同事、專家委員間過去曾形成互為受查核者，查核成績較不易客觀。查核相同縣市所辦之工程有較不客觀之查核結果的可能性，對監造品質的「成績」表現即產生影響。綜上，一千萬以上至未達查核金額之規模，查核頻率較低及工程查核小組區域化制度，對本研究之規模特性工程監造品質有影響。

2. 查核人員

查核人員是執行工程與監造品質之評分者，工程施工查核結果記錄與事實有認定上的差異，受查核者無申訴管道(工程會，2006)，對於監造品

質之認定多於文件資料端詳與工地實際情況的了解，小規模工程在通常2~4小時之短時間內查驗完畢，對於可能發生的不實文件與工地現場之施工狀況，將影響查核委員對監造品質之判斷，例如施工計畫審查未詳實，是監造單位的未盡責還是承包商不配合？施工品質不佳即監造品質不理想等等問題不易在短時間於文件紀錄清楚了解，需仰由各專家委員經驗判斷因此查核委員專長屬性對查核成績有影響。

查核人員之專業屬性與對品質之認定標準差異性會影響監造成績表現，以本研究案例之地方縣府機關為例，工程查核業務係由工務局土木課辦理，因機關組織或人力因素等，縱屬建築工程亦未曾見有建管單位之建築專業人員參與，採此環結上是與建築法五十六條之勘驗制度…主管機關得隨時查驗機制是沒有併行的，由土木專業者查驗建築工程，曾在案例中發生不諳熟建築法令及機電專業查核委員對品質管制度不熟悉之狀況，而對監造執行做不適之建議，因此機關在辦理工程查核時之人員指派在專業屬性上是存有疑問的，而外聘專業人員則可能有前述查核制度區域化問題。因此查核人員專業與所查核之工程屬性不同會影響監造表現。

3.6.2 主辦單位

主辦單位，前節3.5所建立關連，圖3-8可知，因地方「財政問題」等因素影響致將「工程拆分」有因果關係，且地方單位普遍有機關人力不足與專業能力問題。在四件案例表3-12所關連的因子為「專業能力」與「設計品質」，以下將由案例說明發生影響情形。

1. 機關能力

工程專責機關與非工程專責機關差異，在政府採購法施行前，辦理10次全國性施工品質評鑑，共評鑑1,746件工程。政府採購法施行後再辦理2次全國性施工品質評鑑，評鑑工程計251件。經統計第5次至第12次評鑑之整體平均成績，並比較工程專責機關及非工程專責機關，顯示專責機關較

非工程專責機關成績佳，兩者平均差距約4.87分，且該差距之分數並不隨著年度而改變，可知機關的專業能力是對工程品質有影響的(廖昶然，2007)。

而就監造品質而言，從契約關係來看，主辦機關分別與監造及承商具有直接之契約關係，「分工權責表」中，主辦機關更是最後決定之關鍵角色，因機關人力精簡，中央與地方建築工程幾乎全數委外監造，中央單位有委託PCM或其他代辦工程之管制作法，反觀地方單位人力與財政資源有限又中小型工程普遍，經常交由非專業人員承辦，尤其以國中、小學校舍多由校方總務主任或教師兼任辦理情形普遍，因對法令不熟悉或沒有工程概念，而文件核備作業延宕或主觀因素做出不當判斷問題。

本研究除案例四外，主辦皆非專業人員，其中案例二，因機關首長裁示由使用單位(民政課)主辦工程，因無工程專業人員，故由建設課指派人員協助辦理，但在施工期間經常因單位內部會簽公文之「權責問題」有所爭議，而使施工或監造單位提送文件之准駁延宕，不得確認。主辦不具專業，對工程之施工督導與查驗，需勞師動眾，簽請工程、政風、主計等人至現場協驗或因對工程不了解，常將工程缺失作較為嚴重情形之假設如RC牆面蜂窩要求安全鑑定或增加試驗等問題，監造對施工狀況有報告責任故於此頻需解釋；結算驗收期間仍因權責問題，使主驗人員經三次驗收並要求監造將數量全部重新計算，不接受由原工程契約經變更設計增減之數量，此項爭議使二期承包商無法如期接管繼續施工，整體工期造成影響，此問題在二期設計監造與承商方面亦有發生；反觀案例四主辦機關之承辦人本身即建設課之工程專業人員對工程行政明確、同樣經使用執照前後之工程拆分與其他部門協調辦理過程(農業、民政課)無專業人力不佳問題產生。

綜上中小型工程主辦機關之經常由不具專業人員承辦，對監造作業形

成干擾致影響監造品質。

2. 設計品質

中小型工程因地方財政問題或可能為避開達查核金額以上繁瑣規定等等因素，使主辦單位經常將工程切割施作。建築工程常見的拆分方式有以幢、棟切割、層別切割或使用執照之前後切割期別三種情形；監造可以說是設計的執行者，設計品質之良窳直接影響監造工作。透過契約關係，事務所受機關委託辦理公共工程設計監造與協助工程招標事宜，在設計完成後需提供工程預算(圖說規範、預算單價與數量計算)經工程決標後製成工程契約書，在中小型工程經常拆分及設計作業時間短的特性因素下，設計者難查前後期所形成介面，主要衍生數量短少或漏項問題在施工階段對監造品質影響，所謂「數量短少」指工程明細表中雖有列計價項目與數量，但較於實際或圖說要求，數量不足；而「漏項」則指圖說規定須施作工項，未載於工程價目表中(王伯儉，2005)。兩者皆使承包商產生程度不等的虧損，而與主辦發生爭執，主辦勢必將依合約歸責於設計監造單位；反之數量或單價亦有因錯誤有增加情形。監造因設計品質不佳，經常須處理數量與單價問題。

因拆分而致設計品質不佳之因子在四個案例中皆有發生，案例一以幢棟區分期別，與前期銜接處有過廊、管線、及地下管線埋設等介面，圖說與預算發生漏項及不能清楚交代等問題，使進度受阻，監造疲於處理類似問題。案例二，工程切割作法是於使用執照前後做切割，又加上一、二期工程由不同承包商及設計監造單位辦理，在兩期工程交接介面上引發爭議，為使二期工程能順利在一期工程結束後能銜接，二期工程之設計在一期施工期間階段即開始作業，因設計風格之不同，而對主辦常提及一期工程與設計上的修改意見，致發生變更與干擾監造工作。與案例二相同，案例四也有一、二期使用執照前後的分期狀況，監造之管理，需配合期別介

面之地區性使用執造辦理規定，包括外牆、地板磁磚或某牆面不粉刷，窗戶只裝窗框，鷹架等假設工程拆裝等，不同一般施工流程與監造管制作法。案例一是老舊校舍二期工程，雖跟前期為相同事務所設計，但不知能否得二期設計標與在設計一期校舍時欠缺整體設計構思之因素下，產生所預留之設備容量不能整合、兩幢間之過廊基礎與地下管線位置衝突、棟距間之伸縮縫「數量短少」監造為避免事務所設計之瑕疵被主辦究責，與承商溝通，使其願意吸收短少部份，又因一期所經費不足遺留需由二期施作之採光棚，圖面有繪製，標單卻無數量而形成「漏項」，因採光棚骨架為不銹鋼材質，在一般工項中無此項單價，有一定數量承商不願吸收，而須辦理新增單價之變更，形成監造管理不力與增加工作負擔。綜上經常拆分工程與作業時間短所產生設計品質瑕疵，使監造增加工作量、頻需處理漏項與數量短少等問題影響監造在制度面應有的工作表現。

3.6.3 監造單位

前節 3.5 所建立關連，圖 3-8 可知，監造執行在施工階段與地方財政與工程拆分無直接關係，而與中小型「規模小」特性有關，四件案例表 3-12 所關連的因子為專業能力與服務費用、公司資源，以下將由案例說明發生影響情形。

1. 專業能力

依內政部營建署公佈「建築技術服務業經營概況調查與效益指標建立」調查研究成果顯示，國內建築類型之公共工程皆委託建築師事務所辦理監造，惟建築師事務所人員組織多以 2—5 人為主，年資結構又以 1~3 年為主，佔整體比率近 65%；建築師的主要業務來源為私人建築物工程的設計監造，公共工程的設計監造業務次之，因一般私人工程僅委託事務所繪圖申請建築執照及建築師於施工階段辦理法定監造，甚少付費要求而外監造服務，工作比重關係可知建築師雇用專職監造人員比例及其資歷並不

高。本研究之中小型建築工程案例中有關監造人員資格、服務條件之相關規定如表3-13，依公共工程施工品質管理作業要點第四點之規定，機關辦理查核金額以上之工程，其委託監造者人員需具品質管理人員資格，人數及其更換規定：

一、每一標案最低品管人員人數規定如下：

1. 查核金額以上，未達巨額採購之工程，至少一人。

2. 巨額採購之工程，至少二人。

二、品管人員應專任，不得跨越其他標案，且施工時應在工地執行職務。

三、廠商應於開工前，將品管人員之登錄表，報監造單位審查，並於經機關核定後，由機關填報於工程會資訊網路系統備查；品管人員異動或工程竣工時，亦同。機關辦理未達查核金額之工程，得比照前項規定辦理。

上述服務時間條件另依工程會對於監造是否全程監督疑義之相關釋函；工程管字第0950055320號函：對於公共工程之施工檢驗停留點或隱蔽部分或其他影響結構安全部分，工程管字第09500106100號函：委辦監造單位其派駐現場人員應全程監督，其相同工項數量甚多時，宜要求監造單位加派人力全程監督施作過程以確保品質。

前述監造人員資格、數量，服務條件法令及釋函，若檢視案例一般常見中小型公共工程委託監造契約，監造人數通常僅需一人，但這樣的人力是否足夠？可由中小型建築工程特性在重要施工階段即結構體（隱蔽部分）所一般工序檢視，建築工程從開挖、基礎、逐層組模、配筋、灌漿之施工方式，甚少有多開施工面，如逆打工法應用可能，停留點時限與工作易於掌控不致有人力不足重疊施工之慮，惟各項書類文件、表單記錄程序較為繁瑣，舉案例一辦理施工查驗情形為例，承包商對於施作完成部份須辦理全面自主檢查後申請監造查驗，監造接獲申請需核對承商自主檢查表是詳

實填寫，並辦理查驗動作對不合格的施工品質問題，開立改善通知書，限期並追蹤改善，但監造的查驗表與承包商的自主檢查表單，檢查重點、標準應無相異，材料部分之檢驗流程亦同，各單位自填一表情形是較為繁瑣的，但因中小型工程規模小、性質通常較為單純，監造僅在辦理查驗階段工作量較大，一人監造應無人力不足問題。而中小型工程監造若僅為一人專任或兼任將缺乏提升與學習管道，執行過程，遇有相關問題無法解決時，常因監造效益不明顯通常不被公司重視且無同儕請益、師徒相承環境，無非具有一定經驗將形成不適社會新人或非專業者之就業環境；因無監造組織或團隊中相互協助、監督約束，易受攏絡、形成不客觀之決定。可知在中小型工程監造由一人辦理更顯監造人員素質之重要性。

案例二，在開工階段，遇事務所原監造人員離職，期間由無工地經驗之繪圖小姐辦理監造，因不熟悉監造文件作業內容及無工地經驗，在辦理施工品質查驗工作，僅能開立鋼筋排列不整、工地環境清潔問題等非重點之施工查驗缺失，查驗完成後，未能續整表單，自然不能落實施工查驗、追蹤改善；或將文件部分轉由承包商協助處理，在倚賴承商的執行過程中，使主辦對監造漸不信任，遇有工程品質問題，即認定是監造不實所致，經常性要求如公正第三單位鑑定、結構分析或要求監造背書且不易溝通。案例三與案例四監造工作由設計人員兼任，採重點監造，遇有設計工作忙錄，則有不能配合工地查驗而影響工程進行情形。由前章監造定位與權責探討可知監造之職責與工作環境，如未具足夠之專業技能與工程倫理修養，將發生許多普遍性監造缺失情形，如監造學經歷不足、監造人員品德操守問題、監造人員配合度不佳、溝通協調不足等，故可知中小型工程監造僅需一人，監造契約對人員資格服務條件不明確，則監造品質受專業能力影響較大。

2. 服務費用

中小型建築工程之監造因規模小，由個案例之監造人力與酬金表 3-13 可知，對監造人員學經歷、證照條件之要求低且不具體，通常僅需一人，因此監造服務費低，事務所為減輕成本經常指派工讀生或設計人員兼任監造，由於工讀生並不具專業，可能為符合契約要求而派出充數的簽字代表，設計人員則經常不具工地經驗，對施工品質所做要求使承包商不能信服而引發爭議或只能跟隨承包商的安排查驗，並不能發揮監造功能，監造專業能力問題所衍生缺失，如前節「中小型建築工程類型監造單位缺失統計結果」之未落實查驗及缺失改善等高頻率缺失，並與許多因子交錯發生。

表 3-13 中小型建築工程案例之監造人力與酬金

	酬金計算方式		人員資格/服務條件	
案例一	造價	肆仟玖佰伍拾萬	人數	1.專任一人 2.兼任一人
	監造費	建造費用百分比法 監造費:123 萬	學經歷	1.技師/研究所,相關經驗 5 年以上 2.大學/學院,相關經驗 5 年以上 3.專科, 相關經驗 7 年以上 4.須具品管人員資格
	工程期限	360 日曆天	其他	1.兼任每週至少 5 小時 2.專任每週至少 10 小時 3.混凝土澆置及隱蔽部份全程在場。
案例二	造價	貳仟參佰伍拾萬	人數	一人
	監造費	建造費用百分比法 監造費:63 萬	學經歷	高職以上(土木.電機科系畢)有相關證照者，未具建築師法第四條各款之一者
	工程期限	240 日曆天	其他	
案例三	造價	貳仟壹佰捌拾萬	人數	一人
	監造費	建造費用百分比法 監造費:63 萬	學經歷	未規定
	工程期限	限期完工, 280 天, 約 9.5 各月。	其他	
案例四	造價	壹仟伍佰伍拾捌萬	人數	一人
	監造費	建造費用百分比法 監造費:43 萬	學經歷	未規定

工程期限	260 日曆天，約九各月	其他	
------	--------------	----	--

如表3-14各案例監造酬金概算合理之監造費率，案例一應為135萬以上，而實際契約監造服務費123萬即明顯偏低，其他案例若同樣以案例一之具經驗之人員資格計算則費用亦顯不符成本。地方公共建築工程造價普遍為一千萬以上未達查核金額，在此級距中因監造服務項目在制度規定之相關文件表單及作業流程亦相同未能減少，降低監造服務費用則可能直接影響監造人員素質，而影響監造品質。

表3-14 各案例監造酬金概算

工程名稱	案例一	案例二	案例三	案例四
契約規定人員/數資格	人數: 1.專任一人 2.兼任一人 學經歷條件: 1.技師/研究所,相關經驗5年以上 2.大學/學院,相關經驗5年以上 3.專科, 相關經驗7年以上 4.須具品管人員資格	一人 高職以上 (土木.電機 科系畢)有 相關證照 者, 未具建 築師法第四 條各款之一 者。	一人	一人
工期	360 日曆天	240 日曆 天, 約 8 個 月	限期完工, 280 天, 約 9.5 個月。	260 日曆 天, 約 9 個 月
監造費	123 萬元	63 萬	63 萬	43 萬
必要成本概算	每月薪資(專任 5 萬+兼任 2.5 萬)* 1.5 管理與其他直接費用*12 月 =135 萬	5*1.5*8 個 月=60 萬	5*1.5*9.5 個月=71.25 萬.	5*1.5*9 個 月=67.5 萬
說明	1.上列概算未含公費、營業稅即顯不合理。 2.單價參考「公共工程價格資料庫-符合案例一資格之工程師薪資，勞務(L)、中區」。 3.以上工期完工後監造仍需協辦結算驗收，平均 1~3 個月。			

監造人力是監造服務主要的成本，只有一個人的情況自然就壓縮其專業能力以節省成本，如工讀生或設計兼任監造，所以通常素質不佳。中小型工程監造服務費慣以建造百分比法計算，因制度規定工作量未明顯減少

而費用隨造價遞減，使監造人員素質隨之降低，進而影響監造品質。

3. 公司資源

受中小型特性關連使監造服務費用偏低的影響基礎下，對公司而言，監造服務因工期不能被監造所主導，亦可能監造管制嚴格，承商不能配合而工期延誤，經常被事務所視為固定成本難以創造收益或僅是設計工作的後續服務，看待委任契約僅以提供必要成本項目，期儘量能降低公司成本，是為基本商業法則，故所能提供在監造服務資源有限，中小型建築工程監造有建築師參與及其他專業協力上並不多見，依建築法第十三條規定有關建築物結構及同法第十條之設備專業工程部分，除五層以下非供公眾使用之建築物外，應由承辦建築師交由依法登記開業之專業工業技師負責辦理，建築師並負連帶責任。實務上建築師事務所與專業技師配合模式多僅於請照圖面之簽證，礙於成本考量甚少由技師或派專業人員到場監造，常見以電話諮詢模式，處理現場或圖面疑義。以建築法第十三條之規定可知公共工程專業工項，須另委託由專業技師，以逾建築師可簽證範圍，所派監造人員之專業能力自然有疑。其衍生對監造品質之影響可由以下案例可見。

本研究之四件案例中，監造人員皆不具機水電之專業能力，又無專業協力資源投入情形。再由監造案例之缺失項目中表3-15，可見發生與機水電專業有關部分之缺失發生機率高。

表3-15 各案例之監造查核缺失

	查核日期	監造查核缺失
案例一	96年3月27日	1.未訂各材料/設備及施工品質管理標準(4.02.01) 2.監造組織架構內個人員職掌未符合需求(4.02.01.02) 3.材料試驗報告應以簽名為之,會同承包商現場試驗。(4.02.06) 4.未於檢驗停留點檢驗部份項目未落實。(4.02.07) 5.監造日報應填寫完全(水電施工項目記載不詳)。(4.02.08)
案例二	95年01	1.監造單位未訂定水電品質管理標準。(4.02.01.05)

	月 18 日	<p>2.監造單位之供查驗未落實執行隱蔽部份缺乏查驗紀錄及相片。(4.02.04)</p> <p>3.監造單位之監造日報重要事項欄未詳實記載且填報人未以簽名代替蓋章。(4.02.07)</p> <p>4.監造單位對於目前進度(包括預定與實際)其計算基準未彙整予報告清楚，使用工期亦未交待。(4.02.99)</p>
案例三	94 年 11 月 22 日	<p>1.監造計劃撰寫內容，欠缺假設工程配電弱電給排水及消防工程等分項工程之控管撰述須補充(4.02.01.01)</p> <p>2.承商品質計畫及施工計畫未符合實際需求監造單位未落實檢查(4.02.01.03)</p> <p>3.落干預審機制未臻完善如水電管材、發電機、消防設備、消防設備。(4.02.01.05)</p> <p>4.鋼構牆面彩色鋼板暨污水處理設備施工抽驗停留點即抽驗標準未見時間點及量化值。(4.02.01.06)</p> <p>5.無品質稽核機制。(4.02.01.08)</p> <p>6.對材料檢驗報告未判讀簽認(4.02.99)</p>

綜上中小型公共建築工程，於建築法令及施工有專業工項(如機水電)監造需求，因中小型之特性，公司資源經常無法投入，致影響監造品質。

3.6.4 施工單位

以前節所建立之關連圖可知，地方財政及工程拆分與承包商無直接關係，而中小型「規模小」特性與參與承包商有關，四件案例表 3-12 發生超過 2 次以上高頻率所關連的因子為分包轉包與配合默契兩項因子，以下將由案例說明發生影響情形。

1. 分包轉包

依採購法第65條所稱「轉包」，指將原契約中應自行履行之全部或其
主要部分，由其他廠商代為履行。而所謂「分包」指同法第67條，得標廠
商得將採購分包予其他廠商，為非轉包而將契約之部分由其他廠商代為履
行。分包契約報備於採購機關，…分包廠商就其分包部分，與得標廠商連
帶負瑕疵擔保責任。目前地方機關辦理中小型公共建築工程以區域性乙、

丙級綜合營造廠商為主，甚少營造有固定工班、技術工、機具，所有工項幾乎盡為「分包」，賺取工程契約與分包後之價差，本質上與轉包情形已甚為模糊，轉包之行為是法令所不容許，而實務上卻經常發生，在標價過低的情形下分包轉包頻率越高自然將使實作價更低，施工品質難以要求，致使監造成為品質之最後防線；涉及教育制度、人口結構等環境因素之改變勞工短缺，分包轉包主要問題在於營造廠對工程技術無法掌握。劉福勳（2002），「營建提升品質之探討」文中指第一線的工程人員才是施工品質的真正把關者，但品管制度卻大量的加重品質保證與品質督導責任，形成倒三角的管理迷失。依「營造業專業工程特定施工項目應置之技術士種類比率或人數標準表」表3-16適用門檻高，如公共工程之鋼筋工項需達該專業工程金額為新臺幣八千萬元以上施工期間於工地設置技術士一人以上。中小型公共工程無一適用顯示技術士證照制度尚未落實及主管單位的不重視，亦可能因此成為中小型工程施工技術不佳原因之一。

表 3-16 營造業專業工程特定施工項目應置之技術士種類比率或人數標準表

專業工程	特定施工項目	技術士種類	工程規模	設置人數標準
基礎工程	一、擋土牆 二、地下連續壁 三、基樁 四、地錨	一、鋼筋 二、模板 三、測量 四、混凝土	公共工程之該專業工程金額為新臺幣八千萬元以上，未達一億五千萬元者。	該專業工程施工項目施工期間，應於工地設置任一職類技術士一人以上。
			公共工程之該專業工程金額為新臺幣一億五千萬元以上，未達二億五千萬元者。	該專業工程施工項目施工期間，應於工地設置任一職類技術士合計二人以上。
			公共工程之該專業工程金額為新臺幣二億五千萬元以上，未達五億元者。	該專業工程施工項目施工期間，應於工地設置任一職類技術士合計三人以上
			公共工程之該專業工程金額為新臺幣五億元以上者。	該專業工程施工項目施工期間，應於工地設置任一職類技術士合計五人以上

(本研究-部份擷錄)

鋼筋工程為建築工程之主要工項，亦是監造施工品質查驗重點，案例一，監造在辦理施工品質查驗時，遇到鋼筋分包施工品質低落，嚴重性之問題如主筋短少、圍束區箍筋間距未按規定綁紮等重要、重複性缺失一再發生，要求改善卻不得回應，縱使現場人員(表示)欲對其品質進行管制，礙於負責人對成本之考量或對經常與營造配合之分包即所謂「皇家包商」亦無可奈何；鋼筋工班自稱有二十幾年鋼筋綁紮經驗，但所呈現之施工成果品質低落，據了解工班全部十餘人僅負責人與領班識圖。監造為此曾撤換工地主任仍未見改善，撤換鋼筋分包則僅有更換分包商資料，並沒有更換施工人員，如此換湯不換藥之情形。在工程契約中有編制前述技術士設置辦法，欲加以引用，以求改善，然金額規模未達條件；一般而言，在工地執行監造，不會與分包接觸，主要窗口在營造廠之工程管理人員本較為單純，然，中小型工程，案例三，現場人員同時兼任多處工地，出現工地經常無人管理由小包自行施工，監造在執行過程中不免遇到小包或工頭對圖面不解之請求協助與釋疑，型態上分為對圖義不解或技術介面問題，監造儼然成為施工管理者，監造在缺乏經驗或未按一定程序辦理，衍生以下問題：

- (1)因額外費用產生糾紛。
- (2)重複訊息而發生錯誤，延誤工程進度。
- (3)易因習慣使權責歸屬失焦。

綜上中小型工程分包轉包情形普遍，施工技術難以控制，使施工品質查驗與追蹤改善成效不彰，影響監造品質。

2. 配合默契

本項因子在地方工程規模小之特性下，有與監造單位所受服務費用同性質之管理費用影響，對監造品質而言，監造人員與承包商相關人員配合默契有明顯之影響，因承包商的素質佳，監造自然輕鬆，反之則不易管理。

在案例中發生之配合默契問題以人員析述其影響樣態有：

- (1)營造負責人，小規模工程或公司組織問題，為減省管理成本經常自己管理或身兼數工地某項或多項職務如監工或勞安人員，或工地實際管理則由另一位現場人員(同時也兼任其他職務)負責實質執行工地分包商聯繫、介面協調等工程施工必要行政事務，並未常駐於工地現場；也有一人公司「皮箱公司」之型態，負責人即為該工地或數工地之實際管理人，聘僱工讀生處理文件或將表單、計畫書等委外辦理，出現僅以電話聯繫工地或無人管理等放任分包商自行協調的情況，此經營模式並不重視工程品質管理，監造在執行制度品質管理工作因配合默契不佳，致管理困難。案例四，為甲級營造，公司內部應具有足夠的機具設備與資金，現場施工由營造廠自備機具與材料，施工管理由負責人兼辦，以雇工方式分包，管理方式由早晚至工地，交辦與了解當天施作內容，其他時間並不在工地，監造經電話通知辦理工地督導，至現場仍找不到實際工程管理人員，所督導之缺失項目，未當面說明或傳遞者溝通介面問題，僅由發送改善通知書要求改善，發生改善位置錯誤、改善狀況不佳等問題。
- (2)營造監工人員，各案例所遇承包商，普遍停留在只會做的階段，除在案例一，工程規模接近查額金額以上外，契約有規定承包商駐地人數外，其他三件案例現場皆無駐地監工，工地經常無人或消極配合品質管理。監工人員之配合默契，常見問題以未實施自主管理檢查最為困擾監造，如四件案例皆發生在施工進度達之查驗停留點時，即通知監造辦理查驗，監造在查驗承包商所辦理自主查驗結果時所見表單皆勾選符合標準，而現場缺失問題卻仍層出不窮，普遍存有缺失發現在說，品質是監造說的算，在案例中營造監工人員有為達成工程管理目的模糊自身所應負之品質管理責任，或將對分包商的要求、檢驗，扭

曲為監造之要求，對計畫書及文件較不重視等問題樣態。

(3)專任工程人員，依營造業法專任工程人員為綜合營造業設立之基本條件，惟業界借牌情形嚴重，專任工程人員並未發揮其應有功效，應依建築法56條辦理之施工勘驗，時聞以電腦合成照片充之，本研究四個案例除工程查核，施工期間皆未見到場，案例一，查核當天技師告病而未出席，營造業之專業技師應負施工技術之責乃是工程品質之基礎，監造之本質係查驗工程品質透過統計將施工成果數據化與紀錄反應予業主知悉，專任工程人員未參予施工技術品質督導而由監造負擔，是為普遍被模糊權責的問題而使監造執行倍感壓力，實為本末倒置問題，表3-17茲彙整中小型建築工程中營造廠各關係人應辦理之工作茲供參考。綜上各案例探討可知中小型工程營造組織小型化且因工程規模小，較不重視品質管理制度規定，監造品質多由文件紀錄認定，執行時需有賴由承商相互配合，因此監造品質表現與承商配合默契關係密切。

表 3-17 中小型建築工程營造業各行為人權責規定

關係人	主要權責	依據
營造業	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主要部份應負責施不得轉包 2. 按圖施工 3. 不得偷工減料 4. 不得違反有關工程法令 5. 不得有圍標情事 6. 不得未經請准擅自施工 7. 建築工程必須勘驗部份會同監造申報 8. 建築物施工不得損及道路溝渠公設 9. 因故未能如期完工得申請展期 10. 承造人施工不合規定或肇致起造人蒙受損失由承造賠償責任。 	營造業管理規則第 22、31、40 條 建築法第 56 條 建築法第 68 條 建築法第 53 條 建築法第 60 條第一款
營造業負責人	<ol style="list-style-type: none"> 1. 營造業從業人員執行業務違反營造業管理規則或建築法令者營造業負責人應負其責任 	營造業管理規則第 21 條

專任工程人員	<ol style="list-style-type: none"> 1. 應負施工技術之責。 2. 查核施工計畫書，並於認可後簽名或蓋章。 3. 於開工、竣工報告文件及工程查報表簽名或蓋章。 3. 督察按圖施工、解決施工技術問題。 4. 依工地主任之通報，處理工地緊急異常狀況。 5. 查驗工程時到場說明，並於工程查驗文件簽名或蓋章。 6. 營繕工程必須勘驗部分赴現場履勘，並於申報勘驗文件簽名或蓋章。 7. 主管機關勘驗工程時，在場說明，並於相關文件簽名或蓋章。 8. 其他依法令規定應辦理之事項。 9. 承造人未按核准圖說施工，而監造人認為合格經直轄市、縣（市）（局）主管建築機關勘驗不合規定，必須修改、拆除、重建或補強者，由承造人負賠償責任，承造人之專任工程人員及監造人負連帶責任。 	<p>營造業管理規則第 19 條 營造業法第 35 條</p> <p>建築法第 60 條 第二項</p>
--------	---	--

註 1: 品管人員依施工品質管理作業要點第 4 點未達查核金額得比照查核金額規定，檢視中小型工程合約甚少有此規定。

註 2: 工地主任依營造業法三十條所定應置之工程金額或規模於中小型工程不適用。

註 3: 施工人員(僅規範技術士) 中小型建築工程未適用。

註 4: 內政部 94.10.27 台內營字第 940086311 號令廢止。

3.7 小結

本章由前章蒐集廣泛性先進學者研究成果，所歸納而得之普遍性監造品質影響因子，由具中小型特性之四件公共建築工程案例，在施工階段所遇之監造影響問題探討，得知在普遍影響因子在各案例中發生情形，並以前章所彙整之特性與各項因子建立關聯，再經案例探討而得各項中小型公共建築工程監造品質影響因子，如表 3-18。

表 3-18 中小型特性對公共建築工程監造品質影響因子彙整表

中小型工程特性	監造關係人	影響因子	說明
財政問題	主辦機關	機關能力	中小型工程主辦機關經常由不具專業人員承辦，對監造作業形成干擾致影響監造品質。
工程拆分		設計品質	拆分工程與作業時間短所產生設計品質瑕疵，使監造增加工作量、頻需處理漏項與數量短少等問題影響監造在制度應有的工作表現。
規模小	主管機關	查核制度	一千萬以上至未達查核金額之規模查核頻率較低使督促頻率降低及查核小組區域化制度，人員經常熟識有人情壓力，對監造品質形成影響。
		查核人員	查核人員專業與所查核工程屬性不同影響監造成績表現。
	監造單位	專業能力	中小型工程監造僅需一人，監造契約對人員資格服務條件不明確，則監造品質受專業能力影響較大。
		服務費用	中小型工程監造服務費慣以建造百分比法計算，因制度規定工作量未明顯減少而費用隨造價遞減，使監造人員素質隨之降低，進而影響監造品質。
		公司資源	中小型公共建築工程，於建築法令及施工有專業工項(如機水電)監造需求，因中小型之特性，公司資源經常無法投入，致影響監造品質。
	施工單位	配合默契	中小型工程營造組織小型化及工程規模小，較不重視品質管理制度規定，監造品質多由文件紀錄認定，執行時需仰由承商配合，因此監造品質與營造配合默契關係密切。
分包轉包		中小型工程分包轉包情形普遍，施工技術難以控制，使施工品質查驗與追蹤改善成效不彰，影響監造品質。	

前述問題可能已積習以久，在此環境中，如監造人員專業能力與溝通技巧不能並用，而按圖說規範要求，不懂變通，恐招脅迫難以適存於該生態。

表 3-8 各項監造品質影響因子，對監造或其從業人員在執行時頗為困擾，然，監造技巧應以合法手段，求取三方（主辦、設計、承商）平衡點為本，本研究於次章藉由專家訪談歸納各項監造品質影響因子重要性，並對重要因子，研提執行監造管理建議。

第四章 推論之實證與監造管理策略

本章為驗證前章由案例分析而得中小型公共建築監造品質影響因子，期達客觀性及求取改善建議，將透過專家訪談方式進行，於本章各節分述。

4.1 影響監造品質重要因子訪談

本研究受訪對象以產業(監造、施工單位)、行政官員(主辦機關、建管單位)、學術單位(建築及營建管理系教師或學生)為對象，先經電話訪談說明並了解意願後，以拜訪方式或寄發後以電話逐一說明各項因子與特性關係，藉由專家深入訪談後填答問卷，如附錄二，驗證「特性」與「因子」關連及特性因子對監造品質之影響關聯強度，將其結果，再請受訪專家回饋管理策略建議。實際參與受訪者共七人其簡要背景如表4-1：

表 4-1 受訪者背景基本資料表

	職業背景	年齡	學歷	經驗年資	備註
專家一	建築師	41~50	大學	開業 20 年	
專家二	建築師-監造人員	31~40	碩士	8 年	
專家三	行政官員-建管人員	41~50	大學	12 年	
專家四	行政官員-承辦人	51~60	碩士	7 年	
專家五	營造廠-負責人	41~50	大學	14 年	
專家六	營造廠-工地主任	31~40	專科	12 年	
專家七	研究人員-學生	21~30	碩士	無	

經前述方法與流程所得驗證結果下：

1. 「特性」與「因子」關連，以是否同意中小型特性與因子關聯為評尺，經專家訪談結果有6/7表示同意此關連，一位不同意者，表示主辦單位將工程拆分的因素尚可能因為工程施工的時程考量或工程特性的不同而進

- 行拆分。如完工期限壓力，幢、棟拆分後，分標案同時施工之可能性。
2. 特性因子對監造品質之影響關聯強度，本研究關係強度評比尺度以普通、重要與極重要三個評等，評選結果以超過半數即4/7為，因中小型特性與各項因子之關係強度。如表4-2。受訪專家認為本研究未列出而可能因特性影響監造品質的因子，如附錄三一訪談記錄彙整。
 3. 監造管理對策，經各專家訪談之問卷整理後，將重要影響因子回饋再次訪談重要因子之監造管理策略，作為如附錄三一訪談記錄彙整。

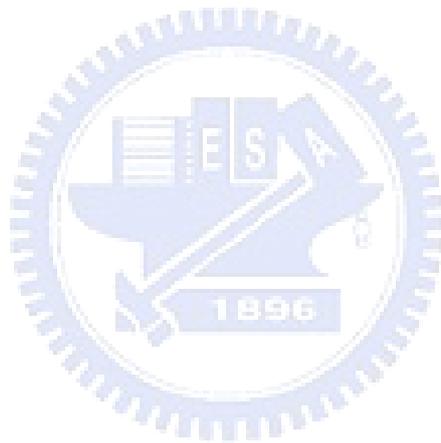


表 4-2 中小型特性對公共建築工程監造影響因素歸納說明

工程特性	監造關係人	影響因子	關係強度			說明
			極重要	重要	普通	
財政問題	主辦機關	機關能力		●		中小型工程主辦機關之經常由不具專業人員承辦，對監造作業形成干擾致影響監造品質。
			1/7	4/7	2/7	
工程拆分	主辦機關	設計品質		●		拆分工程與作業時間短所產生設計品質瑕疵，使監造增加工作量、頻需處理漏項與數量短少等問題影響監造在制度應有的工作表現。
			1/7	5/7	1/7	
規模小	主管機關	查核制度			●	一千萬以上至未達查核金額之規模查核頻率較低使督促頻率降低及查核小組區域化制度，人員經常熟識有人情壓力，對監造品質形成影響。
				2/7	5/7	
	主管機關	查核人員		●		查核人員專業與所查核工程屬性不同影響監造成績表現。
			1/7	4/7	2/7	
	監造單位	專業能力		●		中小型工程監造僅需一人，監造契約對人員資格服務條件不明確，則監造品質受專業能力影響較大。
			7/7			
		服務費用		●		中小型工程監造服務費慣以建造百分比法計算，因制度規定工作量未明顯減少而費用隨造價遞減，使監造人員素質隨之降低，進而影響監造品質。
			5/7	2/7		
	公司資源		●		中小型公共建築工程，於建築法令及施工有專業工項(如機水電)監造需求，因中小型之特性，公司資源經常無法投入，致影響監造品質。	
		2/7	5/7			
施工單位	配合默契		●		中小型工程營造組織小型化及工程規模小，較不重視品質管理制度規定，監造品質多由文件紀錄認定，執行時需仰由承商配合，因此監造品質與營造配合默契關係密切。	
		6/7	1/7			
施工單位	分包轉包		●		中小型工程分包轉包情形普遍，施工技術難以控制，使施工品質查驗與追蹤改善成效不彰，影響監造品質。	
		2/7	4/7	1/7		

從表4-2得知，7位受訪專家中，有71%認為監造單位之「服務費用」及全部認為「專業能力」係受特性影響較為嚴重，而有85%以上認為監造與承包商的「配合默契」同樣為中小型特性中影響監造品質的重要因子。

4.2 監造管理對策研擬

周禮良（2004）曾指出，若執行者觀念過於僵化，欲以有限的法令空間規範無窮的事件，將使工程缺乏彈性，導致執行時的手段凌駕於原本的執行目標上，而造成追加預算、工程品質不良、意外頻傳、遭受質疑及工期落後等令人惋惜的結果，故監造管理有藝術一說。監造專業能力是影響監造品質最重要的因素之一，尤其中小型工程在小規模之特性下僅有一人監造，其專業能力更顯重要。若將此因子問題由承包商常見心態，可易於了解實務上監造專業能力相關因子之影響，藉訪談茲提供參考如表4-3。

表 4-3 承包商角度監造人員相關因子影響

監造人員因素	承包商的心態	衍生之問題
監造專業能力不足	持工程經驗與年資不服監造，造成管理困難。	1. 在不懂的問題爭執。 2. 被看穿，甚至被看輕。 3. 提出問題前未具有解決之配套。
監造人員配合度不佳	綁手綁腳是要怎做？	1. 進度延誤
監造人員品德操守問題	未能把持明確立場	1. 索賄行為，影響成本！ 2. 監造標準不一。
溝通協調不足與時機的掌握	1. 等到作好了，才說不行！ 2. 不給我好做，就不給你好過！	1. 品質認知差異 2. 暴力事件

就監造人員本身，不考慮其他外在與工程倫理因素條件下，專業能力通常可概分為學歷與經驗及工作熱忱三個要件所組成，並可形成三種類型之工作表現：

1. 未具專業學、經歷或缺乏工作熱忱

多發生在工讀生(甚至非本科)之未曾接觸過監造工作者，或繪圖人員

兼任之無實務經驗監造，因本身學經歷問題或兼任而缺乏工作熱忱等。對施工品質問題不能察覺及品管制度規定不了解，自然無法發揮監造功能。

2. 缺乏經驗之監造：

此類型監造專業能力表現，雖具專業養成教育與工作熱忱，可以透過專業判斷與試驗、統計分析結果，辦理監造所應查驗工作、但因經驗問題，即可能產生如前述因執行監造工作觀念過於僵化，欲以有限的法令空間規範無窮的事件而衍生之問題。

3. 有經驗的專業監造

不只能發現施工品質問題，能在缺失發生前或問題發生後，能保持客觀立場擬妥一套適切的解決辦法。透過管理手段提高與承包商之配合默契，如發現對承包商有利的問題，例如施作前即發現會引發對承包商損失或錯誤、已超出合約之要求規格與數量之提醒等問題。

本研究針對未具經驗之監造管理，在辦理中小型公共建築工程，藉由執行經驗與問卷結果回饋訪談，可以綜整並提出監造執行手段之觀念建議。

1. 說到做到，立場堅決。

一般而言，於開工初期承包商對於監造依法令所要求配合事項，較容易能配合，何時將漸消失此種配合態度？即在於監造本身不能參與，致使後續管理困難。因品管制度對於監造計畫書撰寫、執行與承商文件審查、施工品質抽查極為重視，而監造計畫之品質管理標準，是由監造在施工規範彈性範圍內之（ ）空格處填寫檢查標準，中小型特性之監造管理，建議於開工初期詳加審酌施工單位所能配合及達成之施工水準，建立理想配合模式，將相關計劃落實成為兩方面（監造與施工單位）之施工規約並堅定立場而執行。

2. 態度誠懇，擇善固執。

監造人員是主辦單位之專業顧問，亦是承包商施工品質監督者，由文

獻中發覺有形成強監造，弱包商或相反型態之管理問題現象，監造握有施工品質之糾舉與估驗計價之初審權責，承包商因此經常討好，在優越感驅使下，容易產生監造標準不一等不當之管理決策，能以此觀念辦理相關查驗工作，才能受其尊重。

3. 掌握重點、溝通為上。

中小型工程建築工程，在規模上較為單純，檢驗停留點之設計，以符合建築管理規則之申報勘驗項目為基礎，增加各工項隱蔽部分之後續施工前停留查驗，並掌握查驗重點，在施工查驗方面：查驗位置與圖說原意相符；材料方面：能與規範一致，樣式經業主選樣完成即可。如圖說標示該位置應設置樓梯乙座，則監造應掌握重點為其位置、尺寸及所用材料之重點，至於施工品質如鋼筋綁紮是否確實、面材裝修是否美觀等，依建築法第14條與營造業法之專業工程人員工作內容有明確規定。

4. 適時示範，正面導善。

中小型工程相關品管文件在制度中應予簡化，相關單位普遍對於計劃與文件製作有困難，經常發現如委外撰寫或標準版之計畫書，許多表單流也形式而難以落實，縱使監造單位加強審核、持續追蹤要求仍難收實效，如案例一(因計畫書修正，更換2次品管人員，工期延宕近一各月)之不良狀況，實務上也有承包商委託監造製作相關文件的情況，筆者雖不能認同此可能形成「球員兼裁判之風」但監造能夠透過重點示範，清楚表達管理或簡化作法，再經會議作成紀錄並落實，著正面方向誘導承商配合執行，將能收到實質管理成效。

小規模工程，承包商因公司組織專業人力不足問題，對於文件作業普遍缺乏正確觀念，經常忽視品質管理之重要性，使監造對其文件管理困難然許多爭議即發生在相關人員對標準的認知不清，鑑此本研究由執行經驗與訪談彙整，對監造職權與各項執行重點中管理作法、策略建議表4-4，俾

使減少爭議期能相互配合。

表 4-4 監造對施工單位管理作法之建議

監造流程		中小型建築工程監造管理建議		
		原則	管理方法/籌碼	合約賦予之職權
開工	計畫書與文件審查	寫到做到，做不到不寫。	1. 事先溝通撰寫用意、目的。 2. 文件簡化溝通配合。 3. 範本協助。	1. 要求改善 2. 拆除重作 3. 停工 4. 罰款 5. 停止計價 6. 撤換工地主任
	材料審查	對各材料商文件審查，標準一致。	1. 適度簡化文件。 2. 缺失一次提出。	
	施工檢查	以結構安全為基礎，運用重點管理 80/20 法則。	1. 施工前充分告知施作標準防範缺失發生。 2. 溝通配合缺失改善程度 3. 在規範容許範圍，是承包商能力條件酌訂標準、檢查的頻率。	
進度控制	進度異常之處理預留彈性空間。	預警：口頭告知。 事實發生：發文 第一次：事實告知 第二次：處罰告知 第三次：建議執權行使		
計價、結算、驗收	計價或驗收	事前告知合法範圍	估驗、變更、結算在數量計算，合法、客觀認定。	

(本研究整理)

4.3 小結

本章所探討之監造管理策略，係由監造的基本定位而衍生，因監造主要目的在督導承商按圖施工，即在契約圖說規範所規定之材料與施工品質不符之處作通報與處置建議，其工作的表現即是「監造品質」。然而許多

人經常認為施工品質不佳則監造必為不實，筆者認為此種認知即陷入權責不清之泥淖，二級品管之品質保證，係保證做「對」，符合設計原意與使用目的，並非保證做「好」，好是施工技術之範疇，癥結在於施工品質應與圖樣相符，圖說難道施工單位看不懂？當然也不是，那既然不能做好或無法做好，應由承包商施工品質技術提升著手；監造之所有查驗動作，係反應施工品質並要求改善，所用辦法亦是最低標準，監造單位能做到此點，理論上應該可以算是盡到監造責任。

國內在制度與法令中，許多觀念致使監造經常須以「犯罪嫌疑人」之防治心態看待承商，此種防堵作法所衍生問題是不甚枚舉的，例如品管制度中監造單位負有施工與品質計畫審核之責，本研究案例一，承包商因施工與品質計畫不能按規定之必要章節撰寫(該案工程契約規定，開工前完成計畫書審核)而監造依規定要求修正，致使工期延誤，落得承受莫大壓力；倘草率或未核而允其先行施作，後續要求補正則勢必更難以要求，最後面對工程查驗時將又落得計畫書審查不實之缺失。由前節之管理策略探討可知監造在執行時，必須多思考以當事人(承包商)角度切入協助、輔導其辦理，使三方面(主辦、施工、監造)皆有共識，才能共同創造「環境中」最理想之工程品質。

第五章 結論與建議

5.1 結論

本研究由普遍性影響監造品質的因子，以四件中小型公共建築工程案例，監造執行所發生的問題推估而得，可能屬此特性所發生的各項因子，再利用中小型特性做關聯分析，可得因特性造成「中小型公共建築工程監造品質」不佳的原因，透過專家訪談，驗證其各項因子與特性之關連與重要性，並藉由經驗與訪談結果，研提監造管理策略及本章改善建議與作為後續研究參考。利用上述方法，本研究得到以下各點結論：

1. 中小型公共建築工程監造特性

- (1)專業工項監造人力需求，公共建築工程因建築法十三條之規定與工程範圍經常有專業設備工項，不因規模而異，有專業監造人力需求，如機電、空調、消防工程等，但中小型規模小之特性及契約對專業人力要求不明確，有專業人力不足現象。
- (2)制度文件作業量大，品管制度所規定監造工作未因規模有明確簡化辦法，小規模建築工程，監造單位為達成建管程序、品管制度規定之文件需求，即工程查核時反應監造品質之「憑證」，易偏向紙上作業，流於形式。

2. 中小型公共建築工程監造品質影響因子

在監造內部有服務費用、人員專業能力與公司資源等因子；監造外部方面受主管機關查核制度之區域性與頻率差異；查核人員專業屬性之客觀性影響，主辦單位之機關能力、徵選制度、設計品質問題，與承包商之配合默契、分包轉包所衍生成管理與施工技術難以管理問題等特性關聯因子，其中經專家訪談而得，影響較為嚴重的因子有：監造專業能力與服務費用及監造與承包商之配合默契等三項因子。

5.2 建議

透過本研究發現，監造與承包商的配合默契、服務費用、人員的專業能力，為特性類型之監造品質影響重要因子，本研究擬藉由筆者執行與從業人員訪談所得經驗，分為監造內部之專業能力與服務費用及外部配合默契此三點重要因子，研擬改善建議。

1. 專業能力

為中小型建築工程監造品質重要因子之一，公共建築工程因建築法十三條之規定與工程範圍經常有專業設備工項，不因規模而異，有專業監造人力需求，如結構與機電工程等，但中小型規模小之特性及契約對專業人力要求不明確，有專業人力不足現象。

中小型建築工程普遍對於專業工項如機電、消防、空調與結構等，僅有設計簽證，監造管理並未實質委外辦理，建議機關於工程契約內應明訂，監造單位在監造計畫書內各項涉及專業工項之檢驗停留點，需採行專業分工方式辦理，如約定以次數或整件工程為範圍，由設計該工程之專業技師或其內部指派專業人員辦理文件審查施工品質查驗並簽證負責，期落實建築法十三條專業分工，並改善建築師事務所內部專業能力與人力不足及機電等專業工項之高頻率監造缺失問題。

2. 服務費用

(1)慣用監造服務費計算方式之基準修正建議，機關面對承包商低價搶標之品質維繫，除要求廠商提必要之合理說明，差額保證金之提列金額增加等措施；由前節中小型公共工程監造特性觀之制度文件未因規模而簡化，監造服務亦未能因廠商標價低而減輕工作量，反之有管理困難、增加檢查頻率與輔導工作問題，因此監造服務費隨標價而減，顯有不公平。公務人員為迴避「圖利」通常以法明定而為，因此技服辦法第十七條第三項採建造費用百分比法，建造費用決標價低於底價之

百分之八十者，「得」以底價之百分之八十代之規定，於技術服務契約範本中為勾選項，實務上甚少適用，故建議以「應」代「得」，使監造費用有基礎保障。

(2)研議監造服務費方面酌予提高，表5-1建議採行「服務成本加公費法」。

表5-1 技服辦法-酬金計費方式

計服法條文	酬金計算方式	適用範圍	說明
第十六條	服務成本加公費法	適用於計畫性質複雜，服務費用不易確實預估或履約成果不確定之服務案件	本研究建議採行方式理由:為監造履約成果不確定。
第十七條	建造費用百分比法	適用於性質較為單純之工程	目前中小型建築工程普遍採行方式。
第二十條	按月、按日或按時計酬法	適用於工作範圍小，僅需少數專業工作人員，作時間短暫之服務。	
第二十一條	總包價法或單價計算法	適用於工作範圍及內容明確，服務費用之總價可以正確估計或可按服務項目之單價計算其總價者	

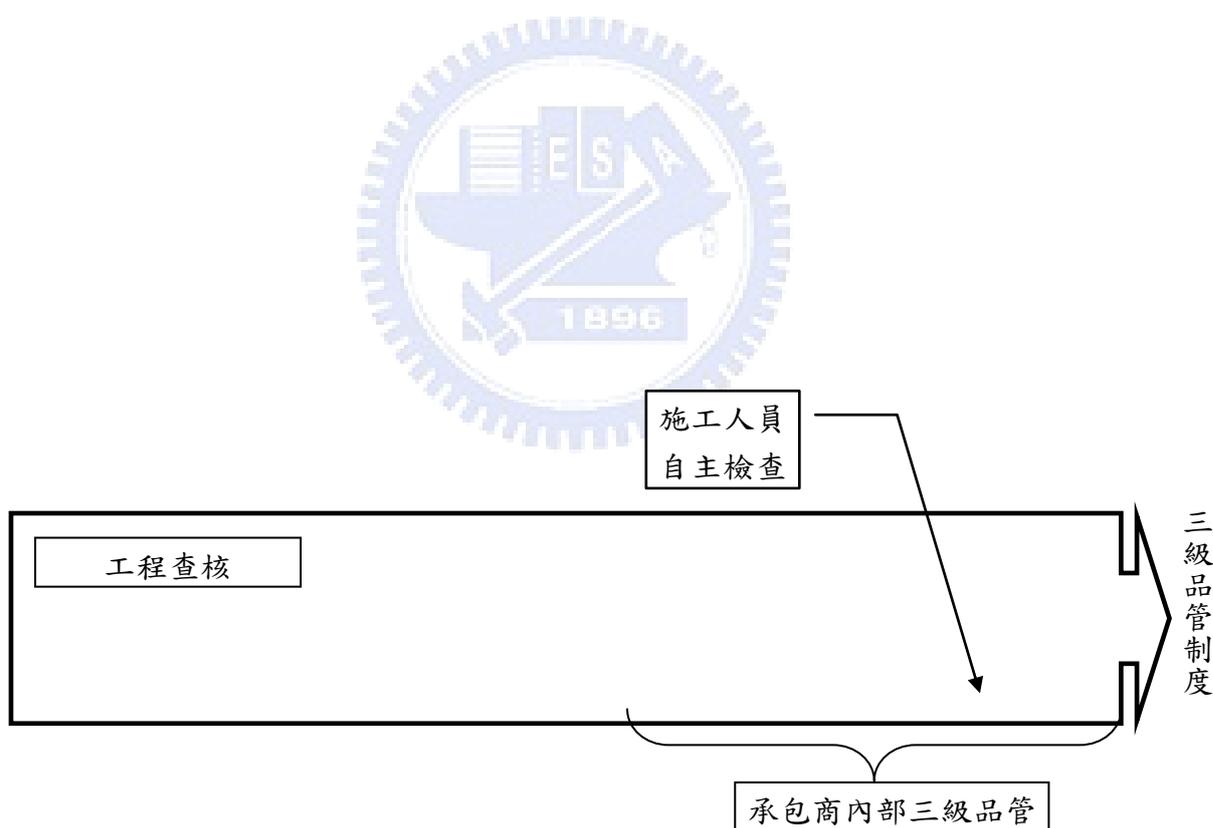
(3)機關應加強監造服務品質稽核，上述監造服務費用提升建議，乃為監造服務品質基礎，而監造工作之落實，仍須仰賴機關於設計監造單位之徵選及其服務品質稽核，並在服務契約中明確訂定監造不實認定辦法，據相關研究成果建議應包含「1. 認定主體2. 調查認定之相關單位及流程。3. 移送懲戒之標準流程。4. 救濟機制。5 契約未規定時如何辦理。6. 程序不符時如何辦理。7. 其他執行應注意事項。」(歐士賓，2007)，而監造成效之了解，建議可定期召開「施工暨監造成果會議」透過簡報以了解施工及監造執行成果，對監造品質不佳問題廠商，落實懲處以杜絕設計監造單位低價搶標之不良風氣。

3. 配合默契

建議參考本研究前章表4.4從監造人員觀念建立監造與承包商之配合

默契；而最根本的施工技術問題，由於目前中小型工程技術士證照制度未能適用，建議由結構體之重點工項，如鋼筋、模板、混凝土技術士等先予落實，並由分包商之負責人或每工項至少有一人，具有該工項專業技術士證照，除每日於「建築物施工日誌之技術士簽章表」，並可由承包商之自主檢查表中增加分包商簽認欄位，使分包商負責人或具證照代表人員對其自身工班施作完成之品質負責、再由承包商工地負責人或品管人員(視契約要求)檢查後報由監造單位查驗，併用簡化表格如表5-2，俾利落實自主檢查。

表 5-2 施工單位自主檢查表簡化建議



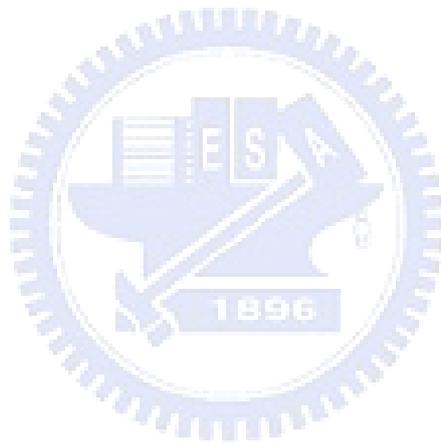
5.3 後續研究建議

歸納上述研究成果，提出以下各點，可供後續研究之建議：

1. 本研究已歸納案例中之監造品質影響因子，惟研究範圍受限，案例所分析影響程度，多由監造人員執行過程所見干擾因素之主觀判定，不免有失

偏頗，建議後續研究將可由其他縣市及更多工程案例，進行分析探討，助於更精確了解，中小型工程監造品質影響因素。

2. 未來可結合本研究之影響因素及作業環境加入不同案例，探討中小型工程不同監造執行模式，所形成之工程品質差異，對國內普遍2~5人之監造組織，提供適切之監造執行模式供業界參考。



參考文獻

1. 內政部營建署「建築技術服務業經營概況調查與效益指標建立」成果報告書，2006。
2. 中國土木水內公利工程學會「國內公共工程監造制度之研究」行政院公共工程委員會委託專案計畫，2006
3. 謝俊誼「公共建築工程品質監造管理之改善機制探討」國立台北科技大學，碩士論文，2006。
4. 翁慶發「公共工程監造品質之管理機制研究」國立台北科技大學，碩士論文，2007。
5. 吳翰彰「公共工程委辦監造作業施工品質執行現況與問題改善對策之研究」國立中央大學，碩士論文，2006。
6. 何宗欣「軍事工程委託監造執行現況缺失與問題改善對策之研究」國立中央大學，碩士論文，2006。
7. 行政院公共工程委員會「各機關辦理公有建築物作業手冊」2001。
8. 歐士賓「政府採購法第六十三條第二項「監造不實」認定程序之研究」國立中央大學，碩士論文，2008。
9. 廖昶然，「公共工程施工品質事後審計成效之探討--以審計機關查核機制為例」，國立中央大學，碩士論文，2007。
10. 法務部九十年一月十五日法九十政字第○三四三四號函「機關辦理工程採購案件可能發生之弊失型態與因應作法調查（研析）專報」工程會依政府採購法規定校對 2005 年 10 月 5，最後更新。
11. 黃至銓，由營建工程觀點探討法律上之「監工」與「監造」朝陽科技大學，碩士論文，2004。
12. 陳邁，「各司其職. 各盡其能」，台灣省建築師公會五十週年紀念專輯。
13. 姚錫齡、張光甫，「地方政府公共工程施工品質管理」，第九屆公共工

程品質管理研討會論文專輯，桃園，2002。

14. 仁俊，民生工程品質管理制度之研究，國立中央大學，碩士論文，2001。
15. 呂欽文，「公共工程品質的十大殺手(問卷解析)」，營建知訊，第 284 期，第 38~42 頁 2006。
16. 洪耀聰，「學校建築新建工程設計監造分併辦理之檢討研究-以台灣大學新建工程為例」，國立臺灣大學，碩士論文，2002。
17. 邱創進，劉鳴傑「營造業設置技術士規定之探討」營建知訊 260 期，第 45~51 頁，2004。
18. 李怡芳「走出禁止轉包迷失修法為尚」營建知訊 255 期，第 62~67 頁，2004 年。
19. 高秉鈞，郭斯傑，林民鏘「強化建物勘驗制度刻不容緩」營建知訊 252 期，第 50~57 頁。 2004。
20. 房性中「三級品管重點概述」現代營建 283 期，第 41~44 頁，2003。



附錄一：中小型公共建築工程監造案例

A 事務所(案例一)

項次	項目	內容	細目
1	工程名稱	○○縣○○鎮○○國民小學老舊危險校舍整建計畫工程	
2	構造型式	RC 新建、3 樓校舍	
3	工程造價	肆仟玖佰伍拾萬	
4	基地面積	45124 m ²	
5	建築面積	1168.227 m ²	
6	監造費	壹佰貳拾參萬元	
7	監造費計算	建造百分比法	
8	設計與監造	合併	
9	監造人數	專任一人，兼任一人	
10	監造學經歷	1.技師/研究所相關經驗 5 年以上 2.大學/學院,相關經驗 5 年以上 3.專科, 相關經驗 7 年以上 4.須具品管人員資格	1.兼任每週至少 5 小時 2.專任每週至少 10 小時 3.混凝土澆置及隱蔽部份全程在場。
11	開挖深度	2.1m	
12	建物高度	11.1m	
13	建築用途	教室	
14	總樓地板面積	3898.27 m ²	
15	工期	360 日曆天	
16	開工時間		
17	工地距離	5km	
18	監造方式	駐地監造	
19	監造制度	依據品管要點	
20	監造組織	專任監造人員	頻率約一周 8 小時
	施工相片		

A 事務所(案例二)

項次	項目	內容	細目
1	工程名稱	○○縣○○鎮○○圖書館一期工程(建築工程、機電工程)	一期結構體工程
2	構造型式	RC 新建、地下1層地上7層	
3	工程造價	貳仟參佰伍拾萬	
4	基地面積	4277 m ²	
5	建築面積	113.52 m ²	
6	監造費	陸拾參萬陸仟壹佰元	
7	監造費計算	建造百分比法	
8	設計與監造	合併	
9	監造人數	專任一人	
10	監造學經歷	高職以上(土木、電機科系畢)有相關證照者未具建築師法第四條各款之一者	
11	開挖深度		
12	建物高度	23.1m	
13	建築用途	圖書館	
14	總樓地板面積	1764.1 m ²	
15	工期	240 日曆天	
16	開工時間		
17	工地距離	300m	
18	監造方式	駐地監造	隱蔽部份原則皆全程現場監造
19	監造制度	依據品管要點	
20	監造組織	專任監造人員	頻率約一天4小時
21	施工相片		

B 事務所(案例三)

項次	項目	內容	細目
1	工程名稱	○○縣○○鎮○○國小老舊危險校舍改善工程	
2	構造型式	RC 新建、3 樓校舍	
3	工程造價	貳仟壹佰捌拾萬	
4	基地面積	15476.22 m ²	
5	建築面積	789.48 m ²	
6	監造費	陸拾參萬元	
7	監造費計算	建造百分比法	
8	設計與監造	合併	
9	監造人數	專任一人	
10	監造學經歷	無明確規定	
11	開挖深度	1.45m	
12	建物高度	14.7m	
13	建築用途	教室	
14	總樓地板面積	2975.69 m ²	
15	工期	限期完工	
16	開工時間	921017 開工 930820 限期完工	
17	工地距離	30km	單程約 30 分鐘
18	監造方式	重點監造	隱蔽部份原則皆全程現場監造
19	監造制度	依據品管要點	
20	監造組織	以設計兼任之監造人員定期與建築師不定期之工地督導	頻率約一周 8 小時
21	施工相片		

B 事務所(案例四)

項次	項目	內容	細目
1	工程名稱	苗栗縣○○鎮活動中心興建工程	一期結構體工程
2	構造型式	RC+鋼構造、新建、壹樓	
3	工程造價	壹仟伍佰伍拾捌萬	
4	基地面積	4433 m ²	
5	建築面積	1022.73 m ²	
6	監造費	肆拾參萬元	
7	監造費計算	建造百分比法	
8	設計與監造	合併	
9	監造人數	設計兼任監造 有專業監造,水土保持工程部分由水保技師派員監造	
10	監造學經歷	無明確規定	
11	開挖深度	3.1m	
12	建物高度	11.9m	
13	建築用途	活動中心	
14	總樓地板面積	1094.47 m ²	
15	工期	258 日曆天	
16	開工時間	921017 開工 930820 限期完工	
17	工地距離	20km	單程約 30 分鐘
18	監造方式	重點監造	隱蔽部份原則皆全程現場監造
19	監造制度	依據品管要點	
20	監造組織	以設計兼任之監造人員定期與建築師不定期之工地督導	頻率約一周 8 小時
21	施工相片		

附錄二 中小型監造品質影響因子關連強度訪談說明內容

您好:

本研究由普遍性影響監造品質的因子，以四件中小型公共建築工程案例，監造執行所發生的問題推估而得，可能屬此特性所發生的各項因子，在利用中小型特性做關聯分析，因特性造成「中小型公共建築工程監造品質」不佳的原因，如表 1，亟需您專業上的協助指導與意見提供，敬請撥冗惠賜卓見。特性與因子的可能的關連情形說明如下：

1. 地方財政問題

(1)主辦單位，有地方財政等問題，使主辦機關經常將工程拆分辨理，又地方單位普遍有機關人力不足與專業能力問題。

2. 工程拆分

(1)主辦單位，工程拆分後可能使工程缺乏整體規劃，不同設計者有不同之風格，無法連貫、前期設計之預留或未考量將使工程介面增加，規模小設計作業時間短，許多問題被隱藏，難使不同設計者在短時間發現或經常發生介面問題，是設計品質問題之主要因素之一。

3. 工程規模小

(1)主管機關，地方工程查核小組之人員組成，通常以地方專業人士為主，可能與受查核對象之地方工程人士有熟識，影響查核成績客觀性。

(2)承包商，地方工程有其地域性，多由地方營造廠所承攬之機會高。規模小型之工程承攬人以土木包工業、乙、丙營造為主，其共同特性有資本額少、組織小、乏專業人才等問題。

(3)監造單位，在規模小特性中，監造服務費用慣用建造百分比法計算，使監造服務費用低，可能使監造單位的專業人力與公司資源不願投入衍生許多監造缺失。

- 您的建議：請問您是否同意上述關聯情形？ 1. 同意 2. 不同意
若不同意，您的修改建議是：

您認為下列各項影響因子中，對監造品質的影響強度為何？請勾選

表 1. 中小型特性對建築工程監造影響因素歸納說明

工程特性	監造關係人	影響因子	關係強度			說明
			極重要	重要	普通	
財政問題	主辦機關	機關能力				中小型工程主辦機關之經常由不具專業人員承辦，對監造作業形成干擾致影響監造品質。
工程拆分		設計品質				拆分工程與作業時間短所產生設計品質瑕疵，使監造增加工作量、頻需處理漏項與數量短少等問題影響監造在制度應有的工作表現。
規模小	主管機關	查核制度				一千萬以上至未達查核金額之規模查核頻率較低使督促頻率降低及查核小組區域化制度，人員經常熟識有人情壓力，對監造品質形成影響。
		查核人員				查核人員專業與所查核工程屬性不同影響監造成績表現。
	監造單位	專業能力				中小型工程監造僅需一人，監造契約對人員資格服務條件不明確，則監造品質受專業能力影響較大。
		服務費用				中小型工程監造服務費慣以建造百分比法計算，因制度規定工作量未明顯減少而費用隨造價遞減，使監造人員素質隨之降低，進而影響監造品質。

		公司資源			中小型公共建築工程，於建築法令及施工有專業工項(如機水電)監造需求，因中小型之特性，公司資源經常無法投入，致影響監造品質。
施工單位		配合默契			中小型工程營造組織小型化及工程規模小，較不重視品質管理制度規定，監造品質多由文件紀錄認定，執行時需仰由承商配合，因此監造品質與營造配合默契關係密切。
		分包轉包			中小型工程分包轉包情形普遍，施工技術難以控制，使施工品質查驗與追蹤改善成效不彰，影響監造品質。

- 您的建議：請問您是否有重要的「中小型公共建築工程監造的品質影響因子」未在表列中？ 1.有 2.無，若有，您的所認為的重要因子是?並請簡要描述影響性：

§

謝謝您填寫問卷

§

附錄三，訪談紀錄彙整

關於您所填寫之問卷與本研究所發現，中小型公共建築工程因特性關係影響監造品質有以下問題亟待改善：

訪談問題	訪談內容	歸納結果
<p>1.監造單位之專業能力為中小型特性因素下影響監造品質的重要問題，是否有具體之改善建議？</p>	<p>小規模工程監造通常只有一人，不同監造人員在執行上所產生之問題不致相同，舉例說，我執行(監造)遇到的問題，不一定在其他監造人員身上會發生，反之亦同，關鍵取決在於其專業養成教育與經驗和工作態度。</p>	<p>中小型工程仍需要有經驗監造，契約需明定並詳加審查監造人員資格、經歷。</p>
<p>2.服務費用問題影響監造品質，應該如何來改善?是否增加服務費用就能提高監造品質？</p>	<p>監造服務費用低已是經常發生且存在已久的問題，現行監造服務費用計算以建造百分比法為主，除服務單位在參與競標時，必須依照技術服務評選辦法之酬金百分比中折減為可控制部份外，還必須被打了兩次折扣，其一為工程承攬廠商之投標價，二為最後工程完工之結算金額，這樣的計費辦法經幾次折減下來，根本不夠監造成本，尤其是小規模的工程。</p> <p>監造服務費用之改善問題，最根本原則的解決辦法，應該滿足契約要求工作與人力所需的監造服務成本，這是很容易計算的；再者監造服務費用與工程最後完成之結算金額綁在一起，在設計階段會產生灌水情形(綁高單價材料)、監造階段，會影響工程結算款項的工作，監造通常不願意積極辦理，因為也會直接影響監造服務收入，因此單獨計算監造所需服務成本費用，才能使監造以客觀立場來執行。至於服務費用提高則監造品質是否能相對提升，當然不是，實務上設計監造單位低價搶標情形也經常發生，這點就與監造服務費用提高無關，是需要透過制度法令的稽核及機關</p>	<p>1.改善方式，調整建造百分比法之計費方式，對小規模工程監造服務不合理情形，使監造服務費獲基本保障。</p> <p>2.提高監造服務費，不一定直接能提高監造品質，需要與制度法令的稽核及機關於契約中制定明確罰責落實執行兩者並行。</p>

	於契約中制定明確罰責並落實執行，如監造不實認定與處理辦法。	
<p>3.監造與承包商之配合默契不佳，則會影響監造表現。尤其在工程查核結果之諸多高頻率缺失項目，監造對於承包商之追蹤缺失改善、查驗未落實、文件資料如計畫書落實執行情形等，應該如何改善？以提升監造品質。是否能就你的執行經驗給予建議。</p>	<p>監造與承包商配合部分，可以分文件與實際施工執行面，有幾項共通的重點，監造在開工初期必須視得標廠商的能力來要求，承攬廠商文件製作能力不一，按制度規定要求一視同仁的作法是不能做好監造工作，要土包寫計畫書他通常沒有能力，怎麼逼也是一樣，花錢請人寫或改個工程名稱給你已經很給面子了，怎麼辦？要不是你把他教到會，還是不然幫他寫會比較省力，計畫書審查後的實際執行文件配合方式，如一般要求的材料送審或施工停留點、自主檢查送申請查驗單給監造，乃至於監造檢查後的缺失改善，這些動作，也必須看包商能配合的狀況去調整。在施工品質要求方面監造計畫中有品質管理標準與施工規範可以調整，如混凝土坍度在誤差許可值在 15 正負 2.5cm 以下這是一般規定，實際上在澆置柱、牆結構體時，由於鋼筋間距小經常需要較大工作度，如果不允許混凝土材料進場時適度放大坍度，則承包商經常會以偷加水方式，去避免蜂窩及增加施工方便性，這樣的行為自然犧牲結構強度與增加龜裂而漏水情形產生，監造重點當然不是去抓承包商有沒有在混凝土中加水，這樣太累了，權衡之下可以了解規範僅是原則作法，實際執行還是要由監造經驗控制，承包商對小包或工人的管理也是同樣的，實際施工的工人在施工時通常是直線式的求方便快捷，沒有那麼容易受約束。</p>	<p>1.中小型工程仍需要有經驗監造，要承商配合仍仰賴「經驗」視承商的能力條件，以結構安全為要，從規範中去調整要求。</p>
<p>4.您認為工程查核結果「監造日報未落實執行」，為何為監造最單位最普遍的缺失？應該如何改善？</p>	<p>監造日報是工程施工紀錄重要的表單之一，為避免日後衍生權責問題，監造單位在填寫時通常較為保守、含糊，常見問題應該在於完成工項之紀錄，因為影響估驗與結算金額與進度表現會產生罰則，所以此部分最是關鍵，也是監造單位很頭痛的地方，監造</p>	<p>以設計時之數量計算，管制各樓層之各部位數量，對數量落差不合理情形，重新計算核對以釐清，應可詳實反映完成數</p>

	<p>單位不一定天天去現場，則日報中出工人數的欄位怎麼寫？今天模板完成多少量？鋼筋綁了幾噸？就算在工地也只是概數，如承包商利用不實單據捏造進料數量或進料後運至別處工地使用最後日報登載數量則可能超過契約數量而衍生問題。</p> <p>一般的常見作法是由施工單位日誌中抄寫至監造日報，再由承包商所提的進料總量、施作天數去分配在每一天的施作完成數量上，利用原編製預算時所做的設計數量計算結果去做檢核及控制，如再有爭議可以針對有爭議的數量去重新計算以釐清，當然這些過程是耗時費工的...</p>	<p>量、進而反應實際完成進度。</p>
<p>5. 是否有其他在中小型特性下，影響監造品質的因子？</p>	<p>有，最常見情形於是選舉後機關首長異動對於該轄工程生態即有明顯改變，又以中小型公共工程設計監造之採購最為明顯，其因採購金額通常未超過公告金額(100萬)或採行有利標評選方式；依中央機關未達公告金額採購招標辦法第二條第一項第二款「經需求、使用或承辦採購單位就個案敘明不採公告方式辦理及邀請指定廠商比價或議價之適當理由，簽報機關首長或其授權人員核准者，得採限制性招標」易可能遭有心之人為操控，甚而為小額採購未超過公告金額十分之一以下採購造容易成內定問題。按同辦法第五條公告金額十分之一以下採購之招標，得不經公告程序，逕洽廠商採購，免報經主管機關認定。法令原立意為簡化行政程序卻可能成為操控中小型工程設計監造單位的方法。少數建築師或顧問公司為獲取案件與機關洽議抽取一定比例費用，即影響監造成本，也使主辦機關失去監督監造執行功能，造成惡性循環影響。</p>	<p>徵選制度，中小規模工程因設計監造費未達公告金額之採購，易形成內定或遭操控評選，影響監造服務品質。</p>

附錄四，公共工程 97 年 1 月~97 年 3 月中小型建築工程施工查核統計案例（689 件案例中之 28 件抽樣案例）

編號	查核日期	查核小組	工程主辦單位	工程名稱	契約金額 (千元)	規劃設計	監造單位	承攬廠商	評分
1	097.03.28	臺南市政府	臺南市北區公園國民小學	臺南市公園國小校舍拆除暨新建工程	48,420	吳○○建築師事務所	吳○○建築師事務所	振○營造有限公司	甲等
2	097.03.28	花蓮縣政府	花蓮縣警察局	花蓮縣警察局長橋派出所廳舍新建工程案	9,100	吳○○建築師事務所	吳○○建築師事務所	永○營造股份有限公司	甲等
3	097.03.28	高雄市政府	高雄市三民區三民國小	高雄市三民區三民國小第一期校舍新建工程(土木建築工程)	41,500	王○○建築師事務所	王○○建築師事務所	百○營造有限公司	甲等
4	097.03.28	臺南縣政府	臺南縣仁德鄉大甲國民小學	96 年度大甲國小老舊校舍整建工程	40,600	○○聯合建築師事務所	○○聯合建築師事務所	成○營造有限公司	乙等
5	097.03.27	苗栗縣政府	苗栗縣警察局	苗栗縣泰安警光山莊增建工程	15,200	蔡○○建築師事務所	蔡○○建築師事務所	勤○營造有限公司	乙等
6	097.03.26	新竹縣政府	新竹縣竹北市公所	濱海遊憩區新月沙灣公廁新建工程	1,456	東○工程顧問有限公司	東○工程顧問有限公司	好○達營造有限公司	乙等
7	097.03.24	屏東縣政府	屏東縣政府工務處	大新國民小學老舊危險校舍重建工程	37,850	葉○○建築師事務所	葉○○建築師事務所	雍○營造工程有限公司	甲等
8	097.03.24	臺北縣政府	臺北縣蘆洲市公所	蘆洲市公兒四活動中心新建工程	40,450	卓○建築師事務所	卓○○築師事務所	銘○營造股份有限公司	乙等
9	097.03.21	雲林縣政府	雲林縣荊桐鄉六合國民小學	雲林縣荊桐鄉六合國民小學「風雨教室興建工程」	4,365	郭○○建築師事務所	郭○○建築師事務所	龍○商土木包工業	乙等
10	097.03.21	高雄市政府	高雄市立成功啟智學校	第二期校舍興建工程	25,790	陳○○建築師事務所	陳○○建築師事務所	台○營造股份有限公司	乙等
11	097.03.21	雲林縣政府	雲林縣土庫鎮土庫國民小學	土庫國小 95 年度國民中小學老舊校舍整建計畫工程	38,960	蘇○○建築師事務所	蘇○○建築師事務所	太○營造股份有限公司	乙等
12	097.03.19	行政院環境保護署	高雄縣梓官鄉公所	高雄縣梓官鄉修繕家具展示中心新建工程	8,596	任○○建築師事務所	任○○建築師事務所	立○營造有限公司	乙等
13	097.03.17	屏東縣政府	屏東縣警察局	屏東縣警察局交通隊拖吊場管理中心新建工程	31,950	莊○○建築師事務所	莊○○建築師事務所	宇○營造有限公司	乙等

(資料來源:行政院公共工程委員會全球資訊網 <http://www.pcc.gov.tw>)

編號	查核日期	查核小組	工程主辦單位	工程名稱	契約金額 (千元)	規劃設計	監造單位	承攬廠商	評分
14	097.03.14	高雄市政府	高雄市立歷史博物館	西側廁所改善工程	1,990	趙○○建築師事務所	趙○○建築師事務所	百○營造有限公司	甲等
15	097.03.13	臺北市府	臺北市府文化局	寶藏巖共生聚落整建工程第二期工程	31,139	劉○○建築師事務所	劉○○建築師事務所	大○營造有限公司	甲等
16	097.03.10	彰化縣政府	彰化縣政府工務處	彰化縣伸港鄉戶政事務所、衛生所、分駐所、消防分隊聯合辦公大樓興建工程	44,169	陳○○建築師事務所	陳○○建築師事務所	延○營造工程有限公司	乙等
17	097.02.26	臺南市政府	臺南市東區復興國民小學	台南市文小六十六教室新建工程(第一期)	40,000	許○○建築師事務所	許○○建築師事務所	成○營造有限公司	甲等
18	097.02.25	嘉義縣政府	嘉義縣政府工務處	嘉義縣同仁國小96年度老舊校舍整建工程	23,420	林○○建築師事務所	林○○建築師事務所	瑞○營造有限公司	甲等
19	097.02.20	臺南縣政府	臺南縣後壁鄉後壁國民小學	96年度後壁國小老舊校舍整建工程	28,500	楊○○建築師事務所	楊○○建築師事務所	長○營造股份有限公司	甲等
20	097.01.28	雲林縣政府	雲林縣政府工務處公共工程科	雲林縣勞工育樂中心新建工程	40,160	廖○○建築師事務所	廖○○建築師事務所	久○營造有限公司	乙等
21	097.01.22	宜蘭縣政府	宜蘭縣蘇澳鎮馬賽國民小學	宜蘭縣馬賽國民小學『學生活動中心暨體育館新建工程』	37,600	吳○○建築師事務所	吳○○建築師事務所	開○營造股份有限公司	乙等
22	097.01.22	宜蘭縣政府	宜蘭縣立三星國民中學	宜蘭縣立三星國民中學老舊校舍整建工程	21,670	張○○建築師事務所	張○○建築師事務所	旭○營造有限公司	乙等
23	097.02.21	澎湖縣政府	澎湖縣政府建設處	澎湖縣隘門國小老舊危險校舍整建工程	43,440	洪○○建築師事務所	洪○○建築師事務所	久○營造有限公司	乙等
24	097.01.21	苗栗縣政府	苗栗縣通霄鎮新埔國民小學	苗栗縣新埔國小老舊危險校舍整建工程	20,647	張○○建築師事務所	張○○建築師事務所	有○營造有限公司	乙等
25	097.01.18	臺北縣政府	臺北縣烏來鄉公所	烏來鄉資源回收場新建工程	30,780	黃○○建築師事務所	黃○○建築師事務所	百○營造有限公司	丙等
26	097.01.18	基隆市政府	基隆市仁愛區公所	忠勇里里民會堂新建工程	6,980	林○○建築師事務所	林○○建築師事務所	梅○營造有限公司	甲等
27	097.01.17	宜蘭縣政府	宜蘭縣南澳鄉公所	96年度南澳南溪生態展示館新建工程	8,700	熊○○建築師事務所	熊○○建築師事務所	禾○營造有限公司	乙等
28	097.01.08	新竹縣政府	新竹縣湖口鄉公所	湖口鄉鳳山社區活動中心興建工程	4,800	吳○○建築師事務所	吳○○建築師事務所	瑞○營造有限公司	丙等