

國立交通大學

工學院工程技術與管理學程

碩士論文

影響醫院二次裝修工程成本因素之探討

Factors Affecting the Costs of Second-Decoration
for Hospital Construction Projects

研究生：賴裕郎

指導教授：王維志教授

中華民國九十七年七月

影響醫院二次裝修工程成本因素之探討

Factors Affecting the Costs of Second-Decoration
for Hospital Construction Projects

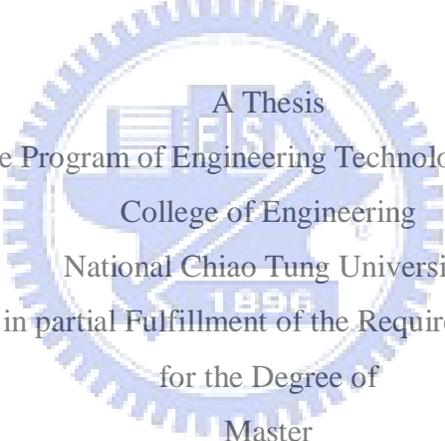
研究生：賴裕郎

Student：Yu-Lang Lai

指導教授：王維志

Advisor：Wei-Chih Wang

國立交通大學
工學院工程技術與管理學程
碩士論文



A Thesis
Master Degree Program of Engineering Technology and Management
College of Engineering
National Chiao Tung University
in partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of
Master

In

Engineering Technology and Management

July 2008

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十七年七月

影響醫院二次裝修工程成本因素之探討

研究生：賴裕郎

指導教授：王維志 博士

國立交通大學工學院工程技術與管理學程碩士班

摘要

全民健保實施後，醫療市場競爭激烈，如何提升醫療品質以提高病患的滿意度是醫療機構所需面對的挑戰，醫療品質是由顧客來衡量的，所以重視顧客對醫療品質感受是重要的。醫院工程單位雖非直接之隸屬醫療事務一環，但其影響力在醫院結構服務品質要素中，佔了約 20%~30%。因此良好的施工品質所完成的軟硬體醫療設備是優良醫療品質之必要條件。若施工品質之優點能加以維持，缺點及不足的部分進行檢討及改善的動作，會使醫院整體的經營績效以及服務品質的改善會有相當程度的提升。然而醫院二次裝修工程經費有限，如何在有限的預算經費中，有效率控制成本並順利完成滿足院方使用單位需求的裝修工作，是醫院工務單位的最終目標。但醫院二次裝修工作因法令規定及科室需求不同而與一般裝修工程有不同的成本影響因素，這些影響因素隨著施工方式、時間、及工程類型的不同而有不同程度的影響，故本研究歸納醫院二次裝修工程與一般裝修工程的差異影響因素進行探討與分析，並透過醫院已裝修完成實際案例資料，針對(一) 醫療設施標準與建築裝修法令差異分析與(二)藉由案例找出醫院二次裝修工程與一般裝修工程差異影響因素等二方面，找出影響醫院二次裝修工程成本因素，加以分析檢討，歸納知識經驗以利後續有醫院裝修相關作業的參考。

關鍵字:二次裝修、醫療設施、影響因素、工務組織

Factors Affecting the Costs of Second-Decoration for Hospital Construction Projects

Student : Yu-Lang Lai

Advisor : Wei-Chih Wang

Master Degree Program of Engineering Technology and Management
College of Engineering
National Chiao Tung University

Abstract

After the implementation of National Health Insurance and intense competition of medical market, how to improve medical treatment quality to better the degree of satisfaction for patients is what a challenge all medical organizations must face. Because patients judge the medical qualities, it is very important to emphasize on how the patients feel with the medical qualities. Hospital Engineering Departments accounts for twenty to thirty percent on the element of hospital structure service quality despite them were indirectly subjected to medical affairs. Therefore, well-structured medical facilities are prerequisites to provide superior medical care. With the continuances of well-structured quality, periodically review and improvement on the shortcomings, it will totally advance the management performance of hospital and the improvement of service quality in considerably progress. As the result, how to control construction costs effectively and to satisfy with several departments during the process of structure, which with limited funds, is the ultimate objective of Hospital Engineering Departments. Secondary process of structures will affect structure costs which will change with different ways, durations and types of structure as to the regulations of governmental laws and demands from different departments. The research investigated into structured hospital practices from Secondary process of structures and ordinary process of structures in hospitals to focus on (1)Difference analyses between standard of medical facilities and legal requirements of architecture building and, (2) Factors affect the costs of Secondary process of constructions.

Key Words: Second-Decoration , Medical Facilities , Factors , Engineering Departments

目錄

| | |
|---------------------------|-----|
| 中文摘要 | i |
| 英文摘要 | ii |
| 目錄 | iii |
| 表目錄 | v |
| 圖目錄 | vii |
| 第1章 緒論 | |
| 1-1 研究背景 | 1 |
| 1-2 研究問題 | 1 |
| 1-3 研究目的 | 2 |
| 1-4 研究範圍 | 2 |
| 1-5 研究方法與流程 | 2 |
| 1-6 論文架構 | 4 |
| 第2章 文獻回顧 | |
| 2-1 法令差異概述 | 5 |
| 2-2 施工差異概述 | 6 |
| 2-3 相關研究文獻 | 11 |
| 2-4 小結 | 13 |
| 第3章 醫院二次裝修工程實務現況分析 | |
| 3-1 醫院裝修作業工種概述 | 14 |
| 3-2 醫院現況說明 | 14 |
| 3-3 醫院工務組織對裝修作業之影響 | 18 |
| 3-3-1 工務組織對醫院之重要性 | 18 |
| 3-3-2 工務組織結構說明 | 20 |
| 3-4 工務組織裝修作業流程說明 | 22 |
| 3-5 小結 | 26 |
| 第4章 案例分析 | |
| 4-1 醫療設施標準規範說明 | 28 |
| 4-2 醫院裝修工程案例背景說明 | 35 |
| 4-3 案例探討原由 | 42 |
| 4-4 影響因素整理分析 | 43 |
| 4-4-1 法令規定的因素類別說明 | 46 |
| 4-4-1-1 空間配置因素的影響 | 47 |
| 4-4-1-2 建材規定因素的影響 | 52 |

| | |
|----------------------|----|
| 4-4-1-3 安全設備因素的影響 | 54 |
| 4-4-1-4 小結 | 56 |
| 4-4-2 工程背景及條件的因素類別說明 | 57 |
| 4-4-2-1 工程期限因素的影響 | 58 |
| 4-4-2-2 工程地點因素的影響 | 58 |
| 4-4-2-3 裝修面積因素的影響 | 58 |
| 4-4-2-4 設計單位因素的影響 | 59 |
| 4-4-2-5 小結 | 61 |
| 4-4-3 施工條件的因素類別說明 | 61 |
| 4-4-3-1 施工方式因素的影響 | 61 |
| 4-4-3-2 施工時間因素的影響 | 63 |
| 4-4-3-3 施工動線規劃因素的影響 | 64 |
| 4-4-3-4 小結 | 65 |
| 4-4-4 合約規範的因素類別說明 | 65 |
| 4-4-4-1 工程品質因素的影響 | 66 |
| 4-4-4-2 特殊材質要求因素的影響 | 66 |
| 4-4-4-3 工程保固及罰則因素的影響 | 68 |
| 4-4-4-4 工程數量因素的影響 | 69 |
| 4-4-4-5 小結 | 69 |
| 4-4-5 使用單位的因素類別說明 | 70 |
| 4-4-5-1 科室需求因素的影響 | 71 |
| 4-4-5-2 投標廠商遴選因素的影響 | 71 |
| 4-4-5-3 業主決策因素的影響 | 72 |
| 4-4-5-4 預算限制因素的影響 | 73 |
| 4-4-5-5 小結 | 74 |
| 4-4-6 歸納影響類別因素說明 | 75 |
| 第5章 結論與建議 | |
| 5-1 研究結論 | 78 |
| 5-2 建議 | 79 |
| 參考文獻 | 81 |

表目錄

| | |
|-------------------------|----|
| 表 2-1 法令差異概述 | 5 |
| 表 2-2 醫院二次裝修與一般裝修工程差異說明 | 11 |
| 表 2-3 醫院工務修繕方面文獻特性說明 | 12 |
| 表 2-4 裝修工程方面文獻特性說明 | 12 |
| 表 3-1 醫院二次裝修案例之說明 | 16 |
| 表 3-2 醫院結構服務品質要素展開 | 19 |
| 表 3-3 工務單位編制及工作內容 | 21 |
| 表 3-4 醫院工務組織影響說明 | 21 |
| 表 3-5 工務組織影響彙整 | 26 |
| 表 3-6 裝修作業流程影響彙整 | 27 |
| 表 4-1 各科室醫療服務設施標準 | 29 |
| 表 4-2 建築物設計、構造、設備設施標準 | 33 |
| 表 4-3 環境衛生及廢棄物處理設施標準 | 34 |
| 表 4-4 案例一工程內容說明 | 35 |
| 表 4-5 案例一規劃設計費說明 | 35 |
| 表 4-6 案例一裝修工程經費說明 | 36 |
| 表 4-7 案例二工程內容說明 | 36 |
| 表 4-8 案例二規劃設計費說明 | 37 |
| 表 4-9 案例二裝修工程經費說明 | 37 |
| 表 4-10 案例三規劃設計費說明 | 37 |
| 表 4-11 案例三裝修工程經費說明 | 38 |
| 表 4-12 案例四規劃設計費說明 | 38 |
| 表 4-13 案例四裝修工程經費說明 | 38 |
| 表 4-14 案例五規劃設計費說明 | 39 |
| 表 4-15 案例五裝修工程經費說明 | 39 |
| 表 4-16 案例六規劃設計費說明 | 39 |
| 表 4-17 案例六裝修工程經費說明 | 40 |
| 表 4-18 案例七規劃設計費說明 | 40 |
| 表 4-19 案例七裝修工程經費說明 | 40 |
| 表 4-20 案例裝修工程內容彙整 | 41 |
| 表 4-21 案例類別因素彙整 | 43 |
| 表 4-22 影響成本因素類別說明 | 44 |
| 表 4-23 影響因素說明彙整 | 45 |

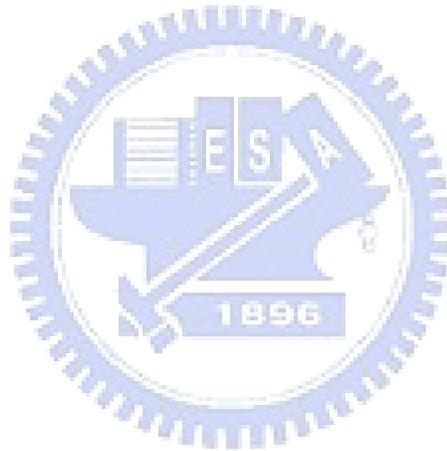
| | |
|---------------------------|----|
| 表 4-24 法令規定影響因素說明 | 47 |
| 表 4-25 空間配置差異 | 47 |
| 表 4-26 單位規劃設計費說明 | 48 |
| 表 4-27 案例一、二工程作業內容及材質說明 | 49 |
| 表 4-28 法令規定影響程度說明 | 57 |
| 表 4-29 工程背景及條件影響因素說明 | 57 |
| 表 4-30 案例工程單位造價 | 59 |
| 表 4-31 案例工程單位規劃設計費 | 59 |
| 表 4-32 工程背景及條件影響程度說明 | 61 |
| 表 4-33 施工條件影響因素說明 | 61 |
| 表 4-34 施工方式影響程度說明 | 65 |
| 表 4-35 合約規範影響因素說明 | 65 |
| 表 4-36 保固款說明表 | 68 |
| 表 4-37 合約規範影響程度說明 | 69 |
| 表 4-38 使用單位影響因素說明 | 70 |
| 表 4-39 乳癌中心與本研究其他案例建材差異比較 | 71 |
| 表 4-40 案例一工程參與投標廠商公司規模說明 | 72 |
| 表 4-41 案例二工程參與投標廠商公司規模說明 | 72 |
| 表 4-42 使用單位影響程度說明 | 74 |
| 表 4-43 歸納成本影響說明 | 75 |



圖目錄

| | |
|---------------------|----|
| 圖 1-1 研究流程 | 3 |
| 圖 2-1 裝修流程 | 7 |
| 圖 2-2 拆除順序流程 | 7 |
| 圖 2-3 拆除現況一 | 8 |
| 圖 2-4 拆除現況二 | 8 |
| 圖 2-5 輕隔間構造 | 9 |
| 圖 2-6 砌磚構造 | 9 |
| 圖 2-7 木作 | 9 |
| 圖 2-8 泥作 | 9 |
| 圖 2-9 平頂輕鋼架構造 | 10 |
| 圖 2-10 面飾材施作 | 10 |
| 圖 2-11 地坪飾材施作完成 | 10 |
| 圖 2-12 高架地板 | 10 |
| 圖 3-1 行政組織架構 | 20 |
| 圖 3-2 裝修作業流程 | 22 |
| 圖 3-3 規劃設計 3D 圖 | 24 |
| 圖 3-4 完工現況 | 24 |
| 圖 3-5 規劃設計 3D 圖 | 24 |
| 圖 3-6 完工現況 | 24 |
| 圖 3-7 規劃設計 3D 圖 | 24 |
| 圖 3-8 完工現況 | 24 |
| 圖 3-9 規劃設計 3D 圖 | 25 |
| 圖 3-10 完工現況 | 25 |
| 圖 3-11 發包作業流程 | 25 |
| 圖 4-1 影響成本因素類別 | 45 |
| 圖 4-2 新燒傷中心 | 51 |
| 圖 4-3 舊燒傷中心 | 51 |
| 圖 4-4 不銹鋼醫療器械櫃(箭頭處) | 54 |
| 圖 4-5 安全扶手 | 55 |
| 圖 4-6 防撞壁板 | 55 |
| 圖 4-7 浴室門檻 | 55 |
| 圖 4-8 無縫 PVC 地毯 | 56 |
| 圖 4-9 樣品板製作 | 60 |

| | |
|--------------------------|----|
| 圖 4-10 樣品板製作----- | 60 |
| 圖 4-11 地坪施工順序分割----- | 62 |
| 圖 4-12 地坪泥水施作----- | 62 |
| 圖 4-13 地坪保護措施----- | 63 |
| 圖 4-14 地坪鋪貼完成----- | 63 |
| 圖 4-15 進出動線規劃----- | 64 |
| 圖 4-16 室外廢棄物區帆布搭架防護----- | 64 |
| 圖 4-17 輕隔間骨架施作----- | 67 |
| 圖 4-18 鉛板組裝----- | 67 |
| 圖 4-19 封板完成圖----- | 67 |



第 1 章 緒論

1-1 研究背景

提升醫療品質以提高病患的滿意度是醫療機構所需面對的挑戰，因此良好的施工品質所完成的軟硬體醫療設備是優良醫療品質之必要條件。因此為使病患對於醫院醫療品質滿意度能更加肯定，需將老舊的醫療設備及管線汰舊更換，配合這些醫療設備及管線的汰換過程中，需將原裝修建材一併拆除後方能進行設備管線更換，所以原裝修建材在拆除後重新復原施工的裝修作業在此定義為”醫院二次裝修工程”。然而醫院二次裝修工程經費有限，如何在有限的預算經費中，有效率控制成本並順利完成滿足院方使用單位需求的裝修工作，是醫院工務單位的最終目標。但醫院二次裝修工作因法令規定及科室需求而與一般裝修工程有不同的成本影響因素，這些影響因素隨著施工方式、時間、及工程類型的不同而有不同程度的影響，故本研究歸納醫院二次裝修工程與一般裝修工程的差異影響因素作探討與分析。

1-2 研究問題

由上一節得知醫院二次裝修工作因法令規定及科室需求而與一般裝修工程有不同的成本影響因素，然而目前有關醫院二次裝修工程文獻僅針對維修部門進行組織架構的探討以及如何使工務部門維修流程的再造、至於估算書籍對於醫院二次裝修作業並無深入案例分析與探討，易使掌控醫院二次裝修工程的預算投標人員對於成本影響因素無一體性的知識可提供其參考，但由於現今歸納影響醫院二次裝修工程成本的因素相關研究內容敘述仍屬少數，本次研究將以此部份不足之處為重點，由下列方向進行探討：

1. 法令規定的影響：

由醫院二次裝修工程與一般裝修工程所遵循的法令標準的差異，探討其影響因素的重要程度對成本影響。

2. 工程背景及條件影響：

裝修工程因地點、工期、範圍不同而有不同程度的影響因素。

3. 施工條件影響：

工程施工條件因施工方式及時間不同，影響因素考量的重要程度會有所差異。

4. 合約規範影響：

合約規範與工程品質息息相關，不同合約規範代表著對於工程品質不同的影響因素。

5. 使用單位影響:

使用單位主導裝修工程的選材及需求選擇，影響因素會隨使用單位的需求多寡而有不同程度的影響。

1-3 研究目的

本研究將透過台北地區某醫學中心自 2005 年~2008 年間執行醫院二次裝修工程案例彙集整理，將上一節說明不足之處主要針對(一) 醫療設施標準與建築裝修法令差異分析(二)藉由案例找出醫院二次裝修工程與一般建築裝修工程差異影響因素等二方面找出影響醫院裝修工程成本因素，加以分析檢討，歸納知識經驗以利後續醫院二次裝修相關研究的參考。

1-4 研究範圍

為使本研究結果具體而明確，避免造成研究目的不明確的情況發生，故研究範圍說明如下列各項：

1. 本研究將透過台北地區某醫學中心自 2005 年~2008 年間執行醫院裝修工程案例，陸續完成約 24 個整修工作中，本研究取 7 個較具代表性之二次裝修工程作為案例探討與分析。

2. 醫院裝修作業項目種類繁多，其中涵蓋了建築室內裝修及機電設備等多項工種，本研究將以建築裝修工程案例為探討主題，並以 7 個案例中所包含的天花裝修，牆面裝修及地坪裝修分析比較以找出本研究論文所需探討的影響因素。

1-5 研究方法與流程

本研究將透過台北地區某醫學中心自 2005 年~2008 年間執行醫院裝修工程案例彙集整理，將上一節說明不足之處主要針對(一) 醫療設施標準與建築裝修法令差異分析(二)藉由案例找出醫院二次裝修工程與一般裝修工程差異影響因素對於裝修成本的影響，加以分析檢討，歸納知識經驗以利後續醫院二次裝修相關研究的參考。

本研究的研究方法主要分為三個部分：

1. 文獻回顧—藉由參考相關學術論文與法令、施工上的差異，瞭解相關論文對於醫

院二次裝修說明不足及醫院二次裝修工程在法令、施工上與一般裝修工程差異之處作為分析基礎。

2. 案例彙整—透過實際案例，分析醫療設施標準與建築裝修法令差異影響因素；及醫院二次裝修工程與一般裝修工程差異影響因素。

3. 歸納建議—歸納醫院二次裝修工程差異影響因素，提出後續研究建議。

本研究簡略流程如圖 1-1 所示

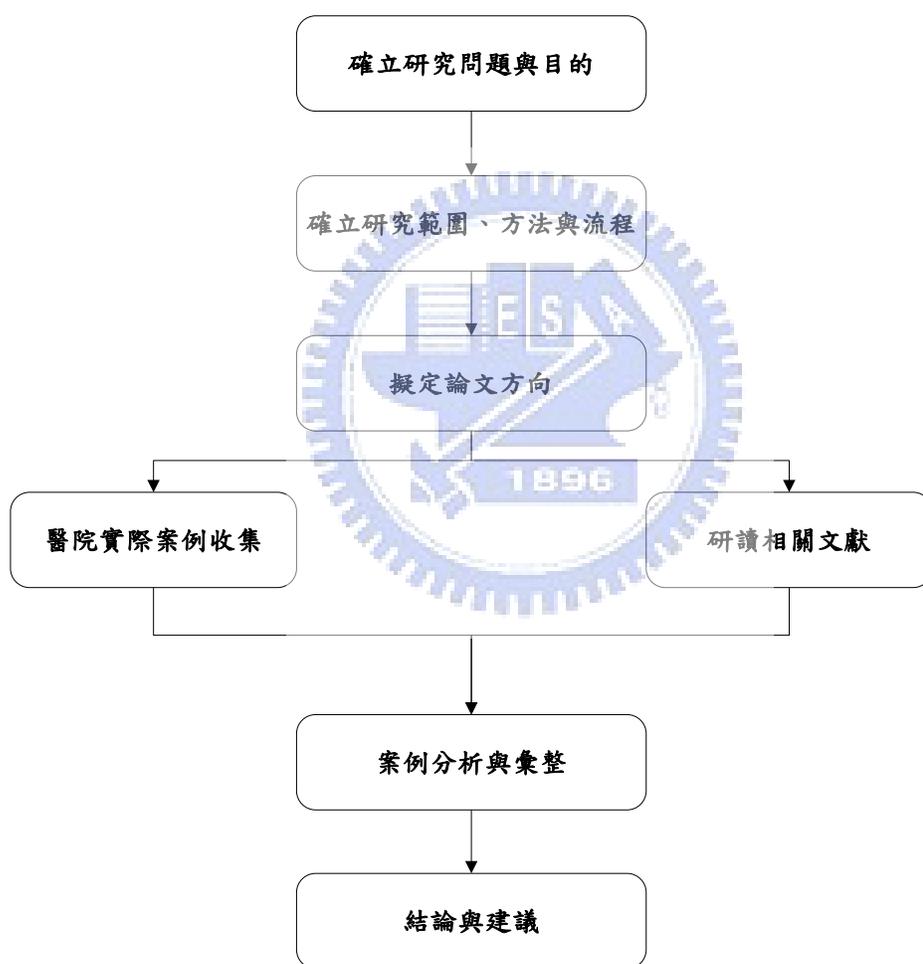


圖 1-1 研究流程

1-6 論文架構

本論文共分為五個章節，各章節內容敘述如下：

第 1 章：緒論

說明本研究之研究背景、問題、目的、範圍與限制、方法與流程。

第 2 章：文獻回顧

回顧法令規定及施工在醫院二次裝修與一般裝修的差異及學術論文之介紹內容，說明其不足之處。

第 3 章：醫院二次裝修工程實務現況分析

醫院現況說明及醫院二次裝修工程內容說明；醫院工務組織對於醫院二次裝修工程影響說明。

第 4 章：案例分析

以本研究醫學中心裝修案例：總院 3F~7F，第一分館 1F~7F 及燒燙傷中心，核子醫學科，開刀房，東側地坪，乳癌中心計 7 個裝修案例從影響類別因素評估分析歸納整理影響因素。

第 5 章：結論與建議



第2章 文獻回顧

本研究目的在於目前國內相關醫院工務修繕及裝修工程方面文獻，對於影響醫院二次裝修工程成本因素說明不足，主要針對(一) 醫療設施標準與建築裝修法令差異分析(二)藉由案例找出醫院二次裝修工程與一般裝修工程差異影響因素等二方面對於裝修成本的影響，加以分析檢討，歸納知識經驗以利後續有醫院二次裝修相關研究參考。

2-1 法令差異概述

建築技術規則為一般裝修工程所必須遵循的建築法令，在建築技術規則法令中的建築設計施工編、第五節內部裝修限制、第八十八條建築物之內部裝修材料之規定所稱內部裝修係指：「固著於建築物構造體之天花板、內部牆面或高度超過一點二公尺固定於地板之隔屏或兼作櫥櫃使用之隔屏之裝修施工」。

醫院二次裝修工作除須依建築技術規則之外，更須完全配合醫療設施標準規範的規定，特別是本研究案例屬醫學中心等級的醫院，一旦設施未達標準，必定影響醫院的營運，且後續工程修改勢必增加成本。法令差異概述如表2-1：

表2-1 法令差異概述

| 項次 | 項目 | 醫療設施標準 | 建築技術規則 |
|----|-------|----------------------------|--------------------------------|
| 1 | 病房 | 1. 規定床位最小面積 | 無規定 |
| | | 2. 每間病房及科室需有自然採光窗戶 | 法令第41條醫院病房採光面積不得小於該樓地板面積八分之一。 |
| | | 3. 病房走道需淨寬1.8M以上 | 法令第92條F類(醫院)建物走廊二側有居室者需有1.6M以上 |
| | | 4. 設護理站及其附屬醫療設備 | 無規定 |
| 2 | 特殊科室 | 1. 各科室範圍內需具備醫療法令規定的醫療設備 | 無規定 |
| 3 | 廢棄物處理 | 1. 廢水及污水排放標準應符合水污染防治法有關規定。 | 只規定需設有排水設備 |

表2-1 法令差異概述(續)

| | | | |
|--|--|---|-----|
| | | 2. 廢棄物之清理，應符合廢棄物清理法有關規定。感染性或危險性廢棄物並應先經妥善處理。 | 無規定 |
| | | 3. 放射性廢料之處理，應符合原子能法有關規定。 | 無規定 |

2-2 施工差異概述

「室內裝修」為建築工程之一部分，也是工程中最後的一環。近年資訊發達使室內裝修之設計更具普遍化、多元化、細緻化及科技化。室內裝修材料的使用是裝修工程非常重要的一環。為使設計上能忠實的表現及造型具體的實現，基本上設計最終是靠多種材料綜合展現而成，材料特性包括材質、顏色、紋理、圖案、形狀及近年更須重視安全性，安全性中包含防火、耐燃、耐震、隔音、防潮及防護等皆都賴材料的選擇，以解決人類生活的需要，材料發展是日新月異，新材料可突破設計上及結構上的限制，更使造型趨於完美、舒適、便利、與安全。

目前建築工程無論在規模、數量日趨複雜且龐大。室內裝修之造價也日益提升，但往往受到諸多條件如工期限制、施工方法選擇、工程管理及施工場所環境等影響，在事前必須做整體性規劃及管理，不論設計如何精巧，若無良好的施工配合，是無法獲得良好結果。

「室內裝修」工程範圍在以非結構體的建築物內部空間內，故依室內空間裝修可分為牆面、天花板、地坪裝修工程。以下由圖2-1 說明裝修流程

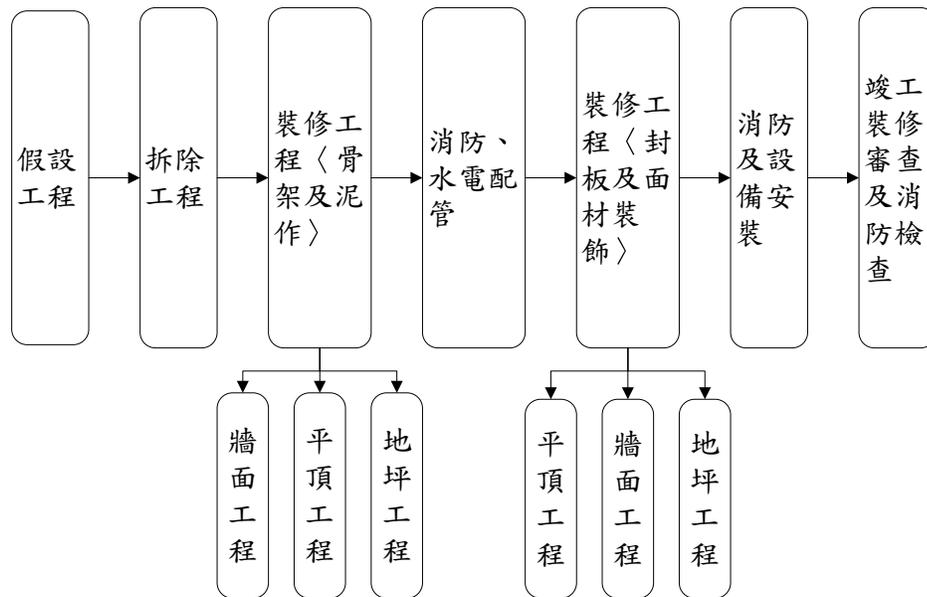


圖2-1 裝修流程

1. 假設工程:裝修工作進行時，若裝修範圍未涵蓋整個室內區域時，需考量未整修部分須加防護，及施作可供施工材料及人員進出的臨時施工走道及臨時圍籬以隔離施工區域與未施作空間。
2. 拆除工程:拆除工程所做的就是敲打、拆卸、切割、清運等，以本案例來說拆除工程包含建築裝修及機電設備管線拆除，其拆除順序為如圖2-2 拆除順序流程圖：

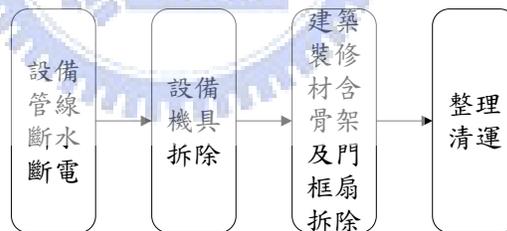


圖2-2 拆除順序流程

拆除工作開始前必須先執行斷水斷電，以防有感電或大量漏水之虞，設備部分如燈具、開關箱、避難設施、空調設備、醫療設備等先行拆除，可轉用或再利用。機具設備拆除後進行裝修材全面拆除包含天花板骨架板材、牆面骨架板材、地坪面材及粉刷面打除至原有RC面，拆除時仍須注意不可損傷舊有管線以免造成不必要損失。



圖2-3 拆除現況一



圖2-4 拆除現況二

3. 裝修工程:裝修工程可分為牆面、平頂(天花板)、地坪裝修說明如下:
 - 牆面裝修:室內裝修所指的牆面為分隔室內內部空間,非一般所指承重牆。
 - 平頂(天花板)裝修:用以掩蓋樓層上部結構(樑、版),依性能可分為隔音、採光、造型等多種。
 - 地坪:屋內下部水平構造物,以各種鋪面材料鋪設於建築結構地坪之表面。
 - A. 依施作過程來說:
 - A.1 濕式施工:施作過程需使用到水來拌合如砌磚,水泥砂漿粉刷等
 - A.2 乾式施工:以若干材料單元組合而成如輕隔間牆,木作牆面等
 - B. 依材料防火性能來說:
 - B.1 耐燃材料:材料防火時效及阻熱性須符合中央主管建築機關認定標準如耐燃一至三級。
 - B.2 防燄材料:防止因微小火源而迅速延燒性能之材料。
 - B.3 隔音材料:材料具吸音功能。
 - C. 依修飾材來說:
 - C.1 地坪:以水泥砂漿粉刷為主,分粉平及粉光。

在水泥砂漿粉平後可直接鋪貼面材如地磚、石材等;在水泥砂漿粉光完成後可直接鋪貼PVC地磚、地毯等;亦可在水泥砂漿粉平後施作高架地板等。

C.2 牆面:室內裝修牆面材料主要底材為水泥粉刷牆面及輕隔間牆面,鋪貼牆面飾材主要為磁磚、石材、組裝門框扇、隔屏、窗簾、壁紙、油漆、美耐板、木作貼皮等。

C.3 平頂(天花板):天花板材料包括骨料結構、表面材料、修飾材料及填充材料等,骨料結構又可稱為輕鋼架結構,表面及修飾材料種類多視需求而定加上填充料更可使需求標準提高。一般分為木構架及輕鋼架結構;修飾面材以油漆、壁紙、美耐板、木作貼皮等。



圖2-5 輕隔間構造



圖2-6 砌磚構造



圖2-7 木作



圖2-8 泥作



圖2-9 平頂輕鋼架構造



圖2-10 面飾材施作



圖2-11 地坪飾材施作完成



圖2-12 高架地板

醫院二次裝修工程與一般室內裝修工程施工流程如圖2-2相似，但醫院為24小時運作的公共空間，裝修工作需考量醫療設備營運時間及需考量病患的安避免汙染，所以承商需考量部分工種的施工方式及時間須在醫院特定的時間及區域內投入大量人力、機具迅速完成。施工差異說明如下：

1. 工期的限制: 醫院裝修施工同時需考量營運，故工期排定較嚴謹，一般裝修地點不需考量營運問題故裝修工種順序工期排定有其固定的時程。
2. 施工方式及時間: 醫院裝修需考量病患的安寧及避免汙染，所以承商需考量部分工種的施工方式及時間如:”地板打除及清理”須在醫院特定的時間及區域內投入大量人力、機具迅速完成，而一般裝修工程並不需作上述考量。
3. 考量機電及醫療設備需求: 醫院為強調設備功能的空間，若設備功能喪失則醫院運轉一切停擺，在好的裝修材也是無用，故裝修工程角色為配合機電及醫療設備需求將設備及管線作適時的遮掩及美化；而一般裝修工程則互為前後工種搭配。

4. 安全、防撞、無障礙設施需求: 醫院須使用推床、活動醫療設備車、輪椅等，故須施作安全及無障礙的設施如扶手、自動門、防滑建材等；另為防止上述活動醫療設施不

當使用而損傷裝修面故需增加建材的防撞等級以免補修工作不斷；一般裝修工程則不須考量上述功能。

表2-2 醫院二次裝修與一般裝修工程差異說明

| 項次 | 項目 | 醫院二次裝修 | 一般裝修 |
|----|---------------|--|-----------------------------|
| 1 | 工期的限制 | 施工同時需考量醫院營運，故工期排定較嚴謹 | 不需考量營運問題，故裝修工種順序工期排定有其固定的時程 |
| 2 | 施工方式及時間 | 醫院裝修需考量病患的安寧及避免汙染，須在醫院特定的時間及區域內投入大量人力、機具迅速完成 | 依裝修內容排定施工方式及時間 |
| 3 | 考量機電及醫療設備需求 | 醫院為強調設備功能的空間，裝修工程為配合機電及醫療設備需求將設備及管線作適時的遮掩及美化 | 裝修與機電及醫療設備工程互為前後工種搭配 |
| 4 | 安全、防撞、無障礙設施需求 | 考量病患活動便利及安全性故須施作安全及無障礙的設施；防止活動醫療設施如輪椅及病床等不當使用而損傷裝修面故需增加建材的防撞等級 | 除業主特別要求外，一般裝修工程不需考量本項設施需求 |

2-3 相關研究文獻

本研究整理目前國內相關醫院工務修繕及裝修工程方面文獻，在醫院工務修繕方面文獻大都著重於醫院工務組織的改善與再造及如何加強醫院服務品質等方面；在裝修工程方面文獻大都著重於審查法令對於裝修工作的影響及裝修材質的防火性能等方面。對於醫院二次裝修工程方面的知識均無詳細說明與介紹，且無實際案例的分析與探討。

在醫院工務修繕方面文獻，大都著重於醫院工務組織的改善與再造，如表2-3為醫院工務修繕方面文獻之特性說明。

表2-3 醫院工務修繕方面文獻之特性說明

| 項次 | 論文名稱 | 作者 | 論文特性說明 |
|----|--------------------------------|---------------|--|
| 1 | 醫院工務維修管理服務品質之研究—以三軍總醫院為例 | 張玉祥 (2006) | 探討醫院內部顧客對工務維修管理之期望服務—重視度及整體滿意度之異同處，並探討期望服務與整體滿意度之相關性。 |
| 2 | 醫院工務室組織再造之研究—以某大型醫學中心工務室為例 | 黃國勳 (2002) | 應用組織再造的理論與透過問卷調查結果等，進行工務室組織架構之再造。 |
| 3 | 醫院工務室修繕作業流程再造之研究—以某大型醫學中心工務室為例 | 李奇芳 (2001) | 應用「企業流程再造」的觀念與手法，進行修繕作業流程再造，其目的在於提昇工務室修繕作業之品質、績效與顧客滿意度。 |
| 4 | 國軍區域教學醫院工務室組織再造之研究 | 王中 (2004) | 利用訪談方式瞭解國軍六家區域教學醫院之工務組織現況，作SWOT策略分析及問卷結果統計分析，之後提出一套新的工務組織再造方案，可於國軍區域教學醫院中執行。 |

在裝修工程方面文獻，大都著重於審查法令對於裝修工作的影響及裝修材質的防火性能等方面，如表2-4為醫院裝修工程方面文獻之特性說明。

表2-4 醫院裝修工程方面文獻之特性說明

| 項次 | 論文名稱 | 作者 | 論文特性說明 |
|----|----------------------|---------------|--|
| 1 | 建築物室內裝修設計規劃之實務相關疑義研究 | 莊憲頌 (2003) | 釐清在進行裝修前之設計規劃，如何根據法令條文的合理性，達到法令規範的要求，以解決實務上之疑義。 |
| 2 | 擬定室內裝修技術規則架構之研究 | 楊舜銘 (2003) | 室內裝修規範及防火性能標準依舊散見於建築法及消防相關法系，導致從業人員認知困難配合不易，本研究將提供一較完整且明確之設計與施工規範，以提供國內相關業者應用。 |

表2-4 裝修工程方面文獻之特性說明(續)

| | | | |
|---|----------------------|---------------|---|
| 3 | 台北市住宅室內裝修專案之工程管理 | 吳秉軒 (2003) | 是從管理者的角度探討室內裝修專案之「工程管理模式」、「工程管理特色」、「工程管理問題及原因」與「工程管理模式與工程管理績效之關係」，希望進一步提供室內裝修管理者在工程管理之建議。 |
| 4 | 建築物室內裝修審查之防火設計圖說疑義研究 | 楊雅迪 (2003) | 掌握具爭議之室內裝修防火設計形式，以及釐析具爭議之設計形式其防火設計的審查內容，以解決疑義之處，進而提高室內空間防火效能以維護安全。 |

2-4 小結

由2-1~2-3節得知現階段在法令、裝修施工、相關醫院工務修繕及裝修工程方面文獻，對於醫院二次裝修工程影響成本因素的說明無法歸納一整體性的知識提供工程人員參考，本研究將收集實際案例作為分析基礎，主要針對(一)醫療設施標準與建築裝修法令差異分析(二)借由案例找出醫院二次裝修工程與一般裝修工程差異影響因素等二方面對於裝修成本的影響，透過案例分析、探討及彙整歸納知識經驗以利後續有醫院裝修相關研究的參考。

第3章 醫院二次裝修工程實務現況分析

3-1 醫院二次裝修作業工種概述

醫院二次裝修作業項目種類繁多，小至病房房號指標或是功能櫃鎖頭更換，大至整組醫療設備及管線更換或是整棟裝修材打除更換，這其中涵蓋了建築室內裝修及機電設備等多項工種，本節將就醫院裝修主要工程費用的花費作分類，將醫院裝修設備作業項目分成以下幾類概略說明如下：

1. 建築裝修工程：
 - a. 室內裝修工程 b. 指標工程 c. 傢俱工程
2. 機電設備工程：
 - a. 給水消防系統工程 b. 空調工程 c. 冰水主機工程 d. 發電機工程
3. 醫療設備工程：
 - a. 醫療氣體設備工程 b. 氣送管設備工程 c. 護士呼叫設備工程

本研究以建築裝修工程案例為探討主題，並以各案例中所包含的天花裝修，牆面裝修及地坪裝修的裝修材料分析比較以找出本研究論文所需探討的影響因素。

3-2 醫院現況說明

行政院衛生署主導全民健保，是以醫療網為基礎，所謂醫療網即將區域內醫療衛生機構整合形成網狀交流系統，使病人與健康人得到綜合性持續性全盤醫療保健服務，以提升社區健康水準。有鑑於此，橫的方面建立區域性醫療網，縱的方面建立分級醫療作業制度，並配合全民健康保險的推展，健全醫療服務體系，自民國七十四年七月開始執行。經醫療網計畫與醫療法之規定於民國七十七年首次辦理全國醫院評鑑。醫院評鑑的目的係為提升醫療服務品質，奠定分級醫療基礎，依其功能分別評定為醫學中心、區域醫院及地區醫院。依據醫療法規定，自七十七年度起會同教育部辦理醫院評鑑暨教學醫院評鑑，頒訂醫院評鑑及教學醫院評鑑標準、設計評鑑資料表與評量表，並依同儕審查之精神，邀請資深醫師、護理師、藥師、檢驗師及醫院管理專家組成評鑑小組，赴各受評醫院就各類醫療服務、醫務管理、醫院人員設施、醫事人力等項目，進行實地評鑑。經評鑑合格之醫院，其資格有效期限分為三年及一年二類，期滿醫院需重新申請評鑑。目前經評鑑合格效期三年之醫院為586家。

本次研究案例為台北地區某綜合醫院其經醫院評鑑為醫學中心等級，在新竹以北區域均有其分院分佈，其現況及院內分佈說明如下：

案例醫院於民國六十六年二月十五日開幕。成立之初，規劃為一般病床三百床，初期開放一百八十床由於醫療業務受到民眾肯定，業務量不斷成長，陸續進行擴建工程，分別於民國七十三、七十五、八十四年完成擴建工程，規模亦由三百床增加至六百床。民國八十六年十月本院正式成立內湖分院，設有一般病床一百床，並增設精神科。民國八十九年成立XX臨床醫學研究中心。為拓展醫療服務範疇，於民國九十一年八月成立新竹分院，設有一般病床二百一十六床、特殊病床一百二十三床。民國九十四年十二月成立汐止分院，設有一般病床440床、特殊病床164床。

各分院科別如下說明：

- 總院：

位於台北市，一共有三棟地上七層、地下三層之建築物，現有病床數 776 床。民國 94 年度醫院評鑑暨教學醫院評鑑，評定結果：「醫學中心暨甲類教學醫院」。

本館：各科門診、病房、檢查室。

第一分館：牙科、眼科門診、復健科、放射腫瘤科門診及治療區、各科病房。

第二分館：高階醫學影像健檢中心、VIP 健康管理中心、美式門診、健康檢查中心、皮膚美容中心、整形美容中心。

- 內湖分院：

原內湖分院位於台北市，總床數 172 床。民國 94 年獲評為「地區教學醫院」，民國 97 年 4 月 1 日歇業，改由內湖診所繼續服務。

- 新竹分院：

位於新竹市，分為本館與第一分館之兩棟全新建築物，本館為地上 13 層，地下 4 層；第一分館為地上 4 層，地下 1 層。一般病床 217 床，特殊病床 121 床，總床數 338 床。民國 95 年獲評為「新制合格乙類教學醫院」及繼續獲評為「地區教學醫院」。

- 汐止分院：

位於台北縣，為一棟地上 13 層、地下 4 層之建築物之全新建築物。急性一般病床

440 床、特殊病床 164 床及護理之家 74 床。民國 96 年獲評為「新制合格乙類教學醫院」及「區域教學醫院」。

由上述資料得知案例醫院總院、第一分館、第二分館為 22~30 年以上之建物其內部醫療軟硬體設施也趨於老舊的年齡，近年來因醫療資源增加，使得醫學中心從 1994 年 11 家大幅成長至 2003 年 22 家，面對醫療市場競爭及須符合每 3 年醫院評鑑的醫學中心標準，為考量醫院持續營運，除醫院結構體不可能重新新建外，故內部醫療設備軟硬體裝修工程是提升本案例醫院醫療品質的唯一方法。

本研究案例醫學中心為 22~30 年以上之建物，管線及病房裝修設施均已老舊且不符合醫療實際需求所需，整修工作須持續且分階段執行故本研究案例醫學中心自 94.12 月開始二次裝修至迄今已陸續完成約 24 個整修工作如表 3-1 為醫院二次裝修案例之說明。

表 3-1 醫院二次裝修案例之說明

| 項次 | 工程名稱 | 工程金額(元) | 工期(天) |
|----|-------------|------------|-------|
| 1 | 總院西側 | 59,000,000 | 80 |
| 2 | B1F 核醫科 | 1,350,000 | 42 |
| 3 | 6F 乳癌中心 | 950,000 | 40 |
| 4 | 東側地坪整修工程 | 630,000 | 50 |
| 5 | 西側指標工程 | 420,000 | 20 |
| 6 | 西側筏基蓄水池整修工程 | 596,000 | 30 |
| 7 | 西側病房活動傢俱工程 | 580,000 | 14 |
| 8 | 6F 新燒燙中心裝修 | 4,250,000 | 45 |
| 9 | 西側窗框膠條更新工程 | 1,209,999 | 90 |
| 10 | 西側煙囪整修工程 | 1,487,900 | 21 |
| 11 | 總院中央供應室整修工程 | 5,300,000 | 45 |

表 3-1 醫院二次裝修案例之說明(續)

| | | | |
|----|---------------------|-------------|-----|
| 12 | 總院開刀房整修工程 | 6,510,000 | 45 |
| 13 | 一分館 1F~7F 整修工程 | 82,170,000 | 120 |
| 14 | 一分館結構補強工程 | 613,310 | 14 |
| 15 | 一分館指標工程 | 959,924 | 20 |
| 16 | 一分館屋頂及水箱防水工程 | 1,160,000 | 21 |
| 17 | 一分館窗框膠條更新工程 | 1,599,985 | 90 |
| 18 | 一分館屋凸外牆整修工程 | 512,900 | 21 |
| 19 | 一分館眼科門診裝修工程 | 3,300,000 | 30 |
| 20 | 一分館病房活動傢俱工程 | 174,720 | 14 |
| 21 | 二分館 1F 無痛腸胃鏡 | 3,380,000 | 44 |
| 22 | 二分館 3F, 6F, 7F 建築裝修 | 1,854,458 | 21 |
| 23 | 二分館 2F 健康管理中心裝修 | 6,580,000 | 50 |
| 24 | 二分館影像健康檢查中心 | 6,000,000 | 45 |
| | 合計 | 190,589,196 | |

由上表得知醫院各科室整修工作種類多，故僅選擇總院 3F~7F，第一分館 1F~7F 及燒燙傷中心，核子醫學科，開刀房，東側地坪，乳癌中心計 7 個裝修案例來作為本研究的探討個案。

3-3 醫院工務組織對裝修作業之影響

3-3-1 工務組織對醫院之重要性

醫院新建或整修工程內容包羅萬象，舉凡土木、建築、機械、材料、給水衛生、電機、電子、資訊、通信、空調、消防、監視、安全、防震、自動控制、景觀造景、空間配置、動線規劃及人因工程等無不包含在內，須相關工程專業技術素養、熟悉相關工程法令規章與法律常識、以及工程專案規劃經驗與品管管理能力等人才，來致力於整體工程規劃之協調與推展，法令規章之符合與調合，再配合規劃、設計、施工之管理，建立標準作業流程與自動化管理制度，提升品質績效與作業安全【李奇芳 2001】。

一般人在判斷一家醫院的好壞，往往都著重於在醫院的醫療儀器設備、醫師的醫術及名氣、病房的舒適度等，在醫院醫師是替醫院打響知名度與賺錢的主要角色，而工務室卻是不論新建、整修工程與一切的修繕作業，都要給醫院花錢的角色，所以在平常的狀況下，一般人實在難體會出工務室工作的重要性。但我們都忽略了要給病人在安全的環境中診療、舒適的病房中養病，讓醫師能無後顧之憂的為病人看病，都是工務人員努力的成果。

本研究案例屬大型醫學中心，所有設施除必須維持長年運轉外，更必須具備緊急恢復正常作業的能力，面對如此嚴格的要求，醫院工務組織除了隨時接受考驗外，尚必須不斷檢討改進，才能確保整體運作的正常，由此可見工務組織在醫院中扮演著不可或缺的重要角色【李奇芳 2001】。

現今醫院管理者，須隨時注意大環境的改變及醫院內部問題，以便採取應變措施。如表3-2所示，影響醫院結構服務品質要素【謝溫國 2001】。其中須工務部門執行的要素佔40%，可知醫院工務單位在醫院組織架構中佔很重要角色。工務室是醫院的後勤支援單位，多數醫院從建院即成立工務單位，從建築設計、規劃房屋、安裝醫療儀器，到內部細部設計與傢俱的擺設，皆屬工務室的職掌，工務人員須具備專業、豐富經驗及技術以確保相關系統設備維持正常運作，提高醫院服務品質【王中 2004】。

表3-2 醫院結構服務品質要素展開表

| 第1階要素 | 第2階要素 | 第3階要素 (服務品質要素) | 工務組織全權或部 分負責之項目 |
|----------|--------|-------------------|--------------------|
| 醫院結構品質要素 | 建築要素 | 醫院建築設計性 | ** |
| | | 醫院內部的布置及裝潢 | * |
| | | 醫院硬體安全性 | * |
| | | 醫院內部照明度 | ** |
| | 儀器設備要素 | 儀器設備種類完備性 | * |
| | | 儀器設備適時性 | * |
| | 公共設施要素 | 電梯載客量的適時性 | ** |
| | | 停車設施的充足性 | * |
| | | 停車的便利性 | * |
| | | 公共洗手間的充足性 | ** |
| | | 公共飲水設備的充足性 | * |
| | 附屬設施要素 | 娛樂休閒設施提供程度 | * |
| | | 福利社貨品的充實度及 有利性 | |
| | 環境要素 | 醫院的鄰近性 | |
| | | 至醫院的交通便利性 | |
| | | 醫院的清潔能力 | |
| | | 空調通風的程度 | ** |
| | | 醫院消毒程度 | |
| | 人力資源要素 | 醫師人數佔總床數的比 例 | |

表3-2 醫院結構服務品質要素展開表(續)

| | | | |
|--|--|-------------|--|
| | | 護理人數佔總床數的比例 | |
| | | 護理時數 | |
| | | 門診次數 | |
| | | 應診醫師人數 | |

**：表示工務組織全權負責之項目

*：表示工務組織部分負責之項目

3-3-2 工務組織結構說明

瞭解工務單位在醫院扮演的角色與重要性後，以下針對本研究案例醫院工務組織架構、工作職掌逐一介紹。

本次研究案例台北地區某綜合醫院其工務單位屬醫院總務部門下屬單位，負責所有醫院相關設備及裝修工程的工作其編制說明如圖3-13 行政組織架構：



圖3-1 行政組織架構

從本研究案例醫院工務組織結構及訪談得知，醫院維修工作主要由工務組及資材組負責，其編制及工作內容說明如表3-3為工務單位編制及工作內容之說明。

表3-3 工務單位編制及工作內容

| 工務單位 | 人員編制 | 工作內容 |
|------|--------------|---|
| 工務組 | 主任1人、專員及領班5人 | 1. 各分院及各科室維修、整修工程整理及發函關係企業營造廠發包單位有關整修工程事宜。 2. 裝修工程驗收、請款。 3. 醫院評鑑整理。 |
| 資材組 | 主任1人、專員1人 | 1. 各科室維修、整修工程發包後議價事宜。 |

由於本研究案例醫院為私人關係企業所屬財團法人負責經營，因為私人企業經營，為考量人事費用支出，故在工務組織人力編制上勢必精簡，以下如表3-4為醫院工務組織影響之說明：

表3-4 醫院工務組織影響說明

| 項目 | 說明 |
|------|--|
| 人員編制 | 節省人事開銷，故人員精簡，1人身兼數職，工作無法深入，人員專業素質較差 |
| 工作分工 | 工作量大，無法隨時在裝修現場監，溝通協調不易，下游廠商施工時易發生爭議，影響工程進度及品質，但由於人員簡化窗口一定，執行效果較佳 |
| 規劃設計 | 醫院本身無規劃單位，院方各科室提出需求，再委由裝修設計公司作設計規劃，工務單位只負責審核圖面工作量少但相對整體工程費用須增加 |
| 發包作業 | 委由關係企業業務單位執行發包作業，雖減少訪價詢價作業，發包結果部分不易達成院方需求且發包作業時間及流程變冗長，無法及時解決各科室需求 |

表3-4 醫院工務組織影響說明(續)

| | |
|------|---|
| 發包作業 | 委由關係企業業務單位執行發包作業，雖減少訪價詢價作業，發包結果部分不易達成院方需求且發包作業時間及流程變冗長，無法及時解決各科室需求 |
| 施工方面 | 無直接監控現場，委由關係企業營造廠監工，雖工作量減少，因無法隨時在現場若施工圖面與需求衝突時營造廠監造單位為考量進度大都直接依圖面施工故完工後易與下游廠商在工程追加減方面無法達成共識 |
| 營運方面 | 工程完工後，進入營運階段若有缺失時無法及時檢修，仍委由委由關係企業營造廠作修繕，時效性不佳且假日工務組織人員均無人值班無法立即反應修繕單位 |

3-4 醫院二次裝修作業流程說明

由上述可得知工務組織的影響說明及重要性後，以下由圖3-14 裝修作業流程圖來說明本研究案例醫院二次裝修工程自規劃設計至施工完成驗收過程，彙整歸納裝修作業流程對於二次裝修工作的影響。

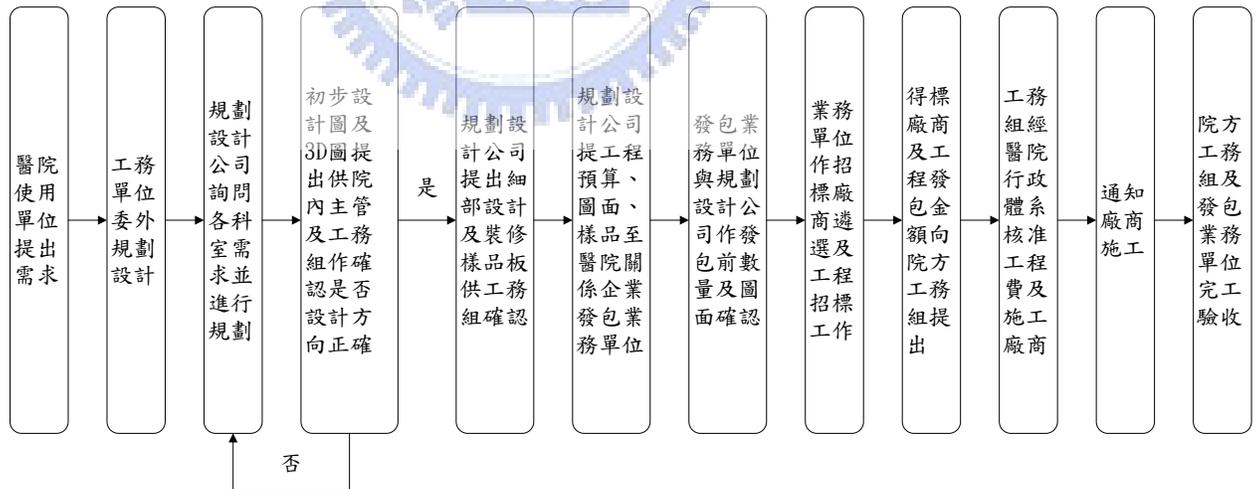


圖3-2 裝修作業流程

由以上流程及訪談得知本研究案例醫院裝修工作來源為各科室或使用單位因設備老舊不敷使用及須達到醫院鑑標準而向醫院工務單位提出設備及使用空間改善通知，因前

述說過本案例工務單位人力精簡，故裝修設計工作由工務組遴選適合本次裝修案的規劃設計公司進行規劃工作，規劃設計公司遴選主要條件是：

1. 公司原為醫院配合施工廠商，設計案易滿足院方裝修標準。
2. 公司原配合其他關係企業施工廠商，且配合度高。
3. 公司本身除具設計部門負責規劃，另有施工部門可配合。
4. 公司財務健全，年設計規劃及施工量須有千萬以上。

因醫院每個裝修個案裝修費幾乎都在百萬元以上，每年裝修個案不斷，施工廠商除須如期配合完工外另須配合醫療設備測試驗收完成方能請領工程款及保留款，故承包商若無完善財務狀況無法應付龐大的裝修量。

在院方工務組確認規劃廠商後，規劃工作隨即展開，由廠商與需進行修繕的各科室護理人員進行需求確認，確認內容主要為：

1. 請使用單位提出現有使用空間缺失。
2. 請使用單位針對將來空間範圍內提出其理想醫療設備及櫥櫃位置或醫護人員使用空間如更衣室，會議室，醫護休息室等供設計單位參考。
3. 如有特殊使用空間如：X光室，影像中心，加護病房等所需使用特殊材質如鉛板，無菌材料等也須提出供設計單位去做適當規劃。
4. 規劃單位亦須帶領醫護人員及工務單位去參觀其他屬於醫學中心的醫院去觀摩其院內空間規劃及裝修材質搭配，供醫護人員及工務單位去做參考使其可提出較佳的想法提供建議于設計公司。

規劃設計公司在連串的密集與使用單位人員溝通其需求後，溝通時程長短依本研究案例來說並不一定但至少須3個月以上，設計公司將會提出初步設計圖面及若裝修範圍特殊或面積約大於200坪以上時則須提供3D動畫供院內主管及工務單位概括性瞭解每個個案的設計方向及將來的使用功能，以下為研究案例的3D動畫設計圖與完工圖面對照如圖3-3-3-10所示：



圖3-3 規劃設計3D圖



圖3-4 完工現況

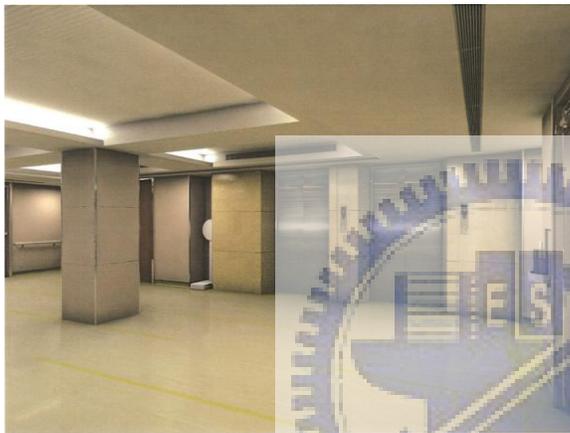


圖3-5 規劃設計3D圖



圖3-6 完工現況



圖3-7 規劃設計3D圖



圖3-8 完工現況



圖3-9 規劃設計3D圖



圖3-10 完工現況

在院方確認規劃設計廠商同時院內工務單位亦發文通知關係企業業務單位需裝修科室或範圍及施工工期等，目的在提醒發包業務單位需依其規定工期內進行發包工作以免影響工期進度及營運時間。

規劃設計公司提出初步設計圖面及3D動畫經院方確認後，若不符院方需求則規劃設計單位繼續與各科室使用人員繼續做溝通需求，若院方同意其初步規劃方向則將進行細部圖面完成及裝修材選色及材質選樣及製作樣品板提供替代業主作發包工作的業務單位作發包前作業。

業務單位在接獲規劃設計公司經院方確認細部圖面及樣品板後及進行招標工作，其流程自招標至發包完成，每個裝修個案發包作業時間約進行3星期其流程如圖3-23發包作業流程圖：

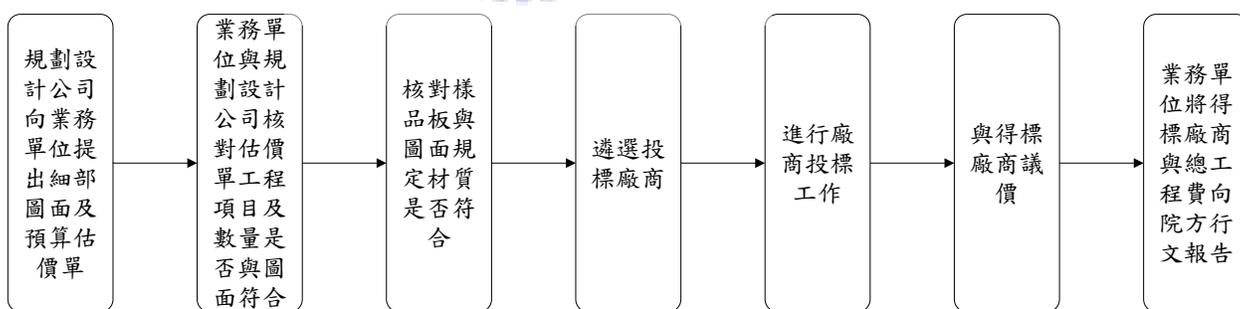


圖3-11發包作業流程

因規劃設計公司角色除負責規劃設計外也是投標廠商之一，故由以上流程得知發包單位須在工程招標前與規劃設計單位進行工程預算估價單內的工程項目與數量與圖面進行核對，核對工作約7天，此步驟可確保規劃設計單位數量浮報或計算錯誤及工程項目內容是否與圖說內容相符，另一方面也可檢核是否缺少圖面，投標時樣品板提出可確認標單內所使用材質品牌編號是否符合，亦可使參與投標廠商能更清楚材質等級，且可

使將來工務單位作為驗收依據。以上步驟對於參與投標的廠商而言可確保公平性以免有圖利廠商或綁標之虞。

在廠商遴選方面採已與醫院配合過的廠商為優先考量其參與投標工作，廠商自領標至回標時間一般約7天，若裝修案量大則可考量放寬至10天，發包單位將標單拆開後隨即與最低標廠商進行議價，議價目標仍是以院方預算為準，整個議價過程至行文院方報告工程費及得標廠商約7天，院方工務單位將會依得標報告內容經院內行政流程簽准後，由院內工務單位通知廠商施工。

3-5 小結

由上述各節說明，本研究彙集整理歸納出醫院工務組織及裝修作業流程對於醫院二次裝修的影響說明，如表3-5之工務組織影響彙整及表3-6之裝修作業流程影響彙整所示：

表3-5 工務組織影響彙整

| 項目 | 說明 |
|------|--|
| 人員素質 | 工務組織人員須有一定專業素質，才能充分監督工程品質及成本，避免不必要的成本浪費及劣質成品產生。 |
| 科室需求 | 工務組織對於各科室所需要的設備及使用空間需要充分了解，一旦各科室提出更新需求後，在規劃設計階段可迅速提供各科室及規劃設計廠商作適當建議以免在規劃設計階段時程過長，而增加在規劃設計及施工的工程成本。 |
| 預算編列 | 工務組織對於工程預算的編列及發包須有一套整體專業的概念，在規劃設計完成後，可藉由以往相似裝修案例或是市場詢價，評估合理的單價資料，以編列預算給各科室及院方作為工程發包的依據，避免成本浪費。 |
| 施工方式 | 工務組織對於現場監督與施工流程需充分掌握，避免與承商或是下游廠商因溝通不良或是因圖面問題而造成工程費用增加，雙方造成僵持，而影響工程進度，造成成本增加。 |
| 營運方面 | 醫院為24小時不停使用及運轉的建物，良好的工務組織須隨時監測是否有使用上的問題出現，隨時進行維修，否則一旦問題擴大，增加的成本將是對醫院營運又是一大負擔。 |

表3-6 裝修作業流程影響彙整

| 項目 | 說明 |
|---------|---|
| 作業流程時間 | 工務組織人員配置精簡，發包作業委由相關業務單位負責整個裝修發包及施工作業，會使得整個作業變得冗長，作業時程增加若遇案例須在趕工狀態下則勢必增加成本支出。 |
| 規劃設計階段 | 本研究案例醫院委由規劃設計公司作相關規劃設計，其中過程是由各科室與規劃設計公司作相互溝通，工務組織無參與其中，使用單位對於建材方面選擇完全依循規劃設計公司而無成本觀念，一旦醫院工務單位或是關係企業業務單位無確實審核時易造成成本增加。 |
| 預算及發包階段 | 規劃設計公司在完成細部規劃完成後提出工程預算報價，業務單位將會依設計圖面與預算項目進行審核及建材確認以進行後續發包作業，若發包金額高於院方依以往相似案例所編列預算需與各科室重新作溝通變更以滿足院方的預算，整個規劃設計至發包階段流程又再重複一遍，其成本增加在所難免 |
| 施工階段 | 醫院工務單位及各科室使用單位無法同時配合監造下易造成施作成品與院方或是使用單位所想像不符其需求，此時廠商又依據圖面施作，故易造成與合約工程項目不符的情況出現既工程變更，將會造成廠商施工困擾同時也增加院方成本支出。 |

第4章 案例分析

建築裝修法規為一般裝修工程所遵循的最低法令標準，而醫院裝修工作除須依建築裝修法規之外，更須完全配合醫療設施標準規範的規定，特別是本研究案例屬醫學中心等級的醫院，一旦設施未達標準，必定影響醫院的營運，且後續工程修改勢必增加成本，本章節將以案例分析整理醫院裝修工程與一般裝修工程在法令及施工上的差異，推論出對成本影響因素。

然而在不同的工程裝修案中，這些影響因素被考量的重要程度迥異，肇因於每一個工程裝修案有不同裝修時程與工程位址、不同的工程類型與規模等。以至於即使是相似度極高的工程裝修案，同一個影響因素考量的重要程度仍有所差異。

本研究以七個案例工程進行探討、分析，並將此七個案例分為：

1. 總院3F~7F裝修工程
2. 第一分館1F~7F裝修工程
3. 燒燙傷中心裝修工程
4. 核子醫學科裝修工程
5. 開刀房裝修工程
6. 東側地坪裝修工程
7. 乳癌中心裝修工程

比較這七個特殊科室的裝修作業所考量影響因素的異同，及與一般裝修工程的差異，由於這七個案例工程之工程規模涵蓋裝修、醫療設備、機電設備工程，本研究僅就裝修工程(天花板裝修、牆面裝修、地坪裝修)與一般裝修工程進行比較探討、分析。

4-1 醫療設施標準規範說明

本研究案例為台北地區某綜合醫院其經醫院評鑑為醫學中心等級，故其醫療設施標準須滿足行政院衛生署醫政處所頒布的醫院評鑑標準，其標準說明如以下三方面說明：

1. 醫療服務設施方面:(詳表4-1)

內容說明:醫療設施標準對於病房、急診室及其他特殊醫療科室在醫院空間尺寸的規定，及在上述的醫療空間內所必須具備的必要醫療設備規定；另對於醫護人員的作業時間及專業經驗的規定。

2. 建築物設計、構造、設備方面:(詳表4-2)

內容說明:對於醫院的一般設施、空調設備、消防設備、安全設備、緊急供電設備等方面除依建築法及消防法暨其有關法規規定外，需另行遵守醫療設施標準對於醫護人員及病患在院內空間使用上的設計規定及建材選擇，另

對於安全及緊急逃生設施標準的特殊規定。

3. 環境衛生及廢棄物處理方面:(詳表4-3)

內容說明:醫療設施標準除要求醫院環境衛生須遵守的一般規定外,特別規定飲用水質標準;另廢棄物處理須符合相關法令的排放標準及空氣污染防治的有關規定;特別在醫院放射性廢料排放標準方面應符合原能會法令的處理標準。

表4-1 各科室醫療服務設施標準

| 項次 | 設施項目 | 設施標準 |
|----|------|---|
| 1 | 病床數 | 應設100床以上 |
| 2 | 病房 | <p>一.應設病室並符合下列規定:</p> <p>(1) 每床最小面積(不含浴廁)應有七·五平方公尺。</p> <p>(2) 床尾與牆壁間之距離至少一·二公尺。</p> <p>(3) 床邊與鄰床之距離至少一公尺。</p> <p>(4) 床邊與牆壁距離至少〇·八公尺。</p> <p>(5) 每床應具有床頭櫃及與護理站之呼叫器。</p> <p>(6) 二人或多人床之病室,應備有隔離視線之屏障物。但多人床之病室,每一病室至多設五床。</p> <p>二.應設護理站,並具有下列設備:</p> <p>(1) 準備室、工作台及治療車。</p> <p>(2) 藥櫃。</p> <p>(3) 污物處理設備。</p> <p>(4) 急救車、醫用氣體及抽吸設備。</p> <p>(5) 推床或擔架。病房走道寬度淨寬,至少應有一·八公尺。</p> <p>4·病房病室應有可供自然採光之窗戶。</p> <p>5·病房不得設於地下樓層。</p> <p>6·應有衛浴設備。</p> <p>7·應有空調設備。</p> <p>8·應有被褥、床單存放櫃及雜物之貯藏室。</p> |

表 4-1 各科室醫療服務設施標準(續)

| | | |
|---|-----|---|
| 3 | 急診室 | <p>1·應設急診室。</p> <p>2·急診室應有獨立空間，並具有下列設備：</p> <p>(1) 一般急救設備。</p> <p>(2) 注射液和注射器組。</p> <p>(3) 輸血器具。</p> <p>(4) 心電圖等心臟檢查設備。</p> <p>(5) 喉鏡。</p> <p>(6) 胃管。</p> <p>(7) 心電圖及血壓監視設備。</p> <p>(8) 肋膜及心包膜引流、引流包。</p> <p>(9) 抗毒蛇血清。</p> <p>(10) 約束帶。</p> <p>(11) 急診觀察床、推床、輪椅。(12) 空調設備。</p> <p>3·設有明顯標誌。</p> <p>4·急診通道通暢，易於輸送病人。</p> <p>5·急診手術、檢驗、放射線檢查及調劑作業應為二十四小時作業。</p> <p>6·急診室二十四小時至少均應有一位執業二年以上之醫師值班。</p> |
| 4 | 手術室 | <p>1·應設手術室。</p> <p>2·手術室應為獨立之區域，並分清潔區及無菌區，及具有下列設備：</p> <p>(1) 手術室基本設備。</p> <p>(2) 專用空調系統及除塵設備。</p> <p>(3) 更衣室及刷手台。</p> <p>(4) 污物處理設備。</p> <p>3·應設手術麻醉恢復室並具有急救設備。</p> |
| 5 | 產房 | <p>1·應設產房。</p> <p>2·產房應有待產室、分娩室，並具有下列設備：</p> <p>(1) 分娩室基本設備。</p> <p>(2) 產婦及新生兒之急救設備。</p> <p>(3) 空調設備。</p> <p>(4) 更衣室及刷手台。</p> <p>(5) 污物處理設備。</p> |

表4-1 各科室醫療服務設施標準(續)

| | | |
|---|------|---|
| 6 | 嬰兒室 | <p>1·應設嬰兒室，並具有下列設備：</p> <p>(1) 嬰兒床。</p> <p>(2) 空調設備。</p> <p>(3) 嬰兒專用保溫箱。</p> <p>(4) 日光照射治療設備。</p> <p>(5) 與護理站之緊急聯絡系統。</p> <p>(6) 調奶室：備有工作檯、清潔消毒設備及奶品貯存及冷藏設備。</p> <p>2·嬰兒床數應為產科病床數之一·一倍以上。</p> <p>3·嬰兒床，每一獨立房間不得超過三〇床。</p> <p>4·嬰兒室不得設於地下樓層。</p> |
| 7 | 嬰兒病房 | <p>1·得設嬰兒病房。設嬰兒病房者，應符合下列規定</p> <p>(1) 應為獨立區域，且每床最小面積應有二·八平方公尺。</p> <p>(2) 呼吸與心臟監測器、醫用氣體設備、抽吸設備，至少應可提供三分之一床位使用。</p> <p>2·嬰兒病房不得設於地下樓層。</p> |
| 8 | 加護病房 | <p>1·應設加護病房。</p> <p>2·加護病房之床數與一般病床數之比例，至少應為一〇〇比四以上。</p> <p>3·新生兒加護病房外，床與床之間隔距離，至少應有一·六公尺以上，且至少應有隔離視線之隔簾。</p> <p>4·床邊與牆壁距離至少一公尺。</p> <p>5·加護病房應為獨立之區域，不得有穿越通道。</p> <p>6·應有隔離措施。</p> <p>7·應設護理站，其位置應適中。</p> <p>8·加護病房應具有下列設備：</p> <p>(1) 護理站有各項生命監視系統，能清楚各床之病情。</p> <p>(2) 基本儀器設備。</p> <p>(3) 空調設備。</p> <p>(4) 更衣室及洗手台。</p> |

表4-1 各科室醫療服務設施標準(續)

| | | |
|----|---------|---|
| 9 | 燒傷病房 | <ol style="list-style-type: none"> 1·視需要設置。 2·應為獨立之區域，不得有穿越通道。 3·應有隔離措施。 4·應設護理站，其位置適中。 5·應設病室並符合下列規定： <ol style="list-style-type: none"> (1)每床最小面積(不含衛浴)應有十平方公尺以上。 (2)每病室應有衛浴設備。 (3)每床應有可調整病床高低之槓桿及床墊。 (4)每床應有中央氧氣系統及抽吸設備。 (5)每床應具有床頭櫃及與護理站之呼叫器。 (6)應有中央無塵、無菌空調冷暖氣系統設備。 (7)無菌設備。 (8)應有預防交叉感染設備。 (9)保暖設備。 (10)應有防塵地毯。 6·更衣室及洗手台。 |
| 10 | 調劑設備 | <p>應具有下列之設備：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1·調劑作業設備。 2·藥庫作業設備。 |
| 11 | 檢驗設備 | <p>應具有下列之設備：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1·臨床顯微鏡檢查。 2·臨床生化檢查。 3·臨床血液檢查。 4·臨床血清、免疫檢查。 5·臨床微生物檢查。 6·血庫基本設備。 |
| 12 | 放射線診斷設備 | <ol style="list-style-type: none"> 1·應具有下列設備： <ol style="list-style-type: none"> (1)一般常規用放射線檢查及透視設備，其中一台至少 300m A 以上。 (2)暗房及貯片室。 (3)更衣室。 (4)設加護病房者，應設移動式放射線檢查設備。 (5)空調設備。 2·放射線防護設施應符合有關法令之規定。 |
| 13 | 血液透析室 | <ol style="list-style-type: none"> 1·視需要設置。 2·血液透析室應具有下列設備： <ol style="list-style-type: none"> (1)血液透析設備。 (2)逆滲透水處理設備。 (3)醫用氣體及抽吸設備、人工呼吸輔助器或人工呼吸氣袋、氣管插管等急救設備。 (4)空調設備。 |

表4-1 各科室醫療服務設施標準(續)

| | | |
|----|------|--|
| 14 | 供應室 | <p>1·應設供應室。</p> <p>2·供應室應明顯劃分已消毒區與未消毒區，並具有下列設備：</p> <p>(1) 清洗設備。</p> <p>(2) 污物處理設備。</p> <p>(3) 高壓蒸汽消毒器及其他消毒設備。</p> <p>(4) 未消毒物品貯藏設備。</p> <p>(5) 已消毒物品貯藏設備。</p> |
| 15 | 醫務行政 | <p>應設下列單位，並有專業人員負責：</p> <p>1·病歷管理。</p> <p>2·社會服務。</p> |

表4-2 建築物設計、構造、設備設施標準

| 項次 | 設施項目 | 設施標準 |
|----|--------|--|
| 1 | 總樓地板面積 | 平均每床應有 40 平方公尺以上。 |
| 2 | 一般設施 | <p>1·應符合建築法及其有關法規規定。</p> <p>2·應設推床專用電梯或斜坡道。但僅使用地面一樓之建築物，不在此限。</p> <p>3·病房病室應有可供自然採光之窗戶。</p> <p>4·病房高度，地板至天花板之垂直距離至少二·四公尺。</p> <p>5·病房走道淨寬至少一·八公尺。</p> <p>6·主要走道台階處，應有推床或輪椅之專用斜坡道。</p> <p>7·浴廁、走道、公共電話等公共設施，應有對殘障或行動不便者之特殊設計。</p> |
| 3 | 空調設備 | <p>1·應符合建築法及其有關法規規定。</p> <p>2·下列單位應維持室溫攝氏二十至二十八度；相對濕度五十至八十百分比：</p> <p>(1) 手術室。</p> <p>(2) 產房。</p> <p>(3) 手術恢復室。</p> <p>(4) 加護病房。</p> <p>(5) 嬰兒室。</p> |
| 4 | 消防設備 | <p>1·應符合建築法及消防法暨其有關法規規定。</p> <p>2·應有火警警報系統裝置。</p> <p>3·所有隔間牆、走道、牆壁、地板、天花板均採用防火建材。</p> <p>4·每一層樓應設消防栓。供水系統需有足夠之水壓及水量，並另視需要於洗衣房、鍋爐間、機房、發電機室、貯藏室、供應室、修復室、醫用氣體室，再裝消防栓、滅火機或滅火箱。</p> |

表 4-2 建築物設計、構造、設備設施標準(續)

| | | |
|---|--------|--|
| 5 | 安全設備 | <p>1·應符合建築法及其有關法規規定。</p> <p>2·樓梯及平台應設有扶手欄杆。</p> <p>3·樓梯、走道、浴廁地板應有防滑措施。</p> <p>4·病房浴廁設有扶手，並設有緊急呼叫系統。</p> <p>5·各層樓至少設有二個不同方向之安全門，並有指示燈。</p> |
| 6 | 緊急供電設備 | <p>1·應符合建築法及其有關法規規定。</p> <p>2·緊急供電範圍至少應包括下列單位：</p> <p>(1)手術室、分娩室、待產室、急診室、保溫箱、嬰兒室、加護病房、血液透析室、手術恢復室、護理站、檢驗室、血庫、備藥區。</p> <p>(2)安全門指示燈、各走道、標示、樓梯間及專用電梯。</p> <p>(3)發電機室、鍋爐間。</p> <p>(4)病人與護理站之呼叫系統。</p> <p>(5)火警警報系統。</p> |

表 4-3 環境衛生及廢棄物處理設施標準

| 項次 | 設施項目 | 設施標準 |
|----|-------|---|
| 1 | 環境衛生 | <p>1·應維持院內外環境整潔。</p> <p>2·院內應全面禁止吸菸。</p> <p>3·候診室應寬敞、通風、光線充足。</p> <p>4·病室應通風、光線充足。</p> <p>5·廚房應維持清潔，並有食物貯藏及冷凍設備。</p> <p>6·用水供應應充足，飲用水並應配合飲用水水質標準之規定。</p> <p>7·病房應二十四小時供應熱水。</p> <p>8·應有蚊、蠅、鼠害防治之適當措施。</p> |
| 2 | 廢棄物處理 | <p>1·醫療事業廢水及污水之處理及排放標準，應符合水污染防治法有關規定。</p> <p>2·醫療事業廢棄物之清理，應符合廢棄物清理法有關規定。感染性或危險性廢棄物並應先經妥善處理。</p> <p>3·煙囪排放空氣污染物，應符合空氣污染防制法有關規定。</p> <p>4·放射性廢料之處理，應符合原子能法有關規定。</p> |
| 3 | 太平間 | 應設太平間，並具有屍體冷藏設備。 |

4-2 醫院裝修工程案例背景說明

醫院具有營運不得間斷及病患對工事容許力較低等特性，因此醫院裝修工程於法令、施工方式及作業成本皆具特殊性，本研究回顧本研究案例醫學中心自2005年~2008年間執行之7個較具代表性之裝修工程，作為本研究的探討與評估分析。

1. 案例一(總院3F~7F裝修工程)

(1) 工程地點

本研究案例一工程地點位於大台北地區市區中心，工程地點附近街道狹窄，交通繁忙出入車輛多且停車不便。

(2) 工程內容

案例一工程裝修內容如表4-4涵蓋本研究案例醫院的總院西側3F~7F，內容為護理站、公共走道區，病房裝修數為84間及包含5F新生兒加護病房及6F燒燙中心，裝修面積為1,344坪，為考量醫院營運故總院僅裝修西側部分，而東側部分採分段修繕。

表4-4 案例一工程內容說明

| 樓層數 | 裝修坪數(坪) | 裝修範圍 |
|-----|---------|-------------------------|
| 3F | 343 | 護理站、公共區域、病房 |
| 5F | 353 | 護理站、公共區域、病房、 新生兒加護病房 |
| 6F | 378 | 護理站、公共區域、病房、 燒燙中心 |
| 7F | 270 | 護理站、公共區域、病房 |
| 合計 | 1,344 | |

(3) 工程期限

案例一工程施工工期:80日曆天，裝修期間:94.11月~95.1月。

(4) 工程經費說明

- A. 規劃設計費:案例一工程裝修面積廣泛，為考量科室實際需求及實用性，故規劃設計時程較冗長且需大量繪製圖面，所以規劃設計費用如表4-5所示。

表4-5 案例一規劃設計費說明

| 項目 | 規劃設計費 | 每坪規劃設計費單價 |
|---------------|-----------|-----------|
| 案例一工程(1,344坪) | 1,800,000 | 1,340 |

- B. 工程經費說明:案例一工程裝修範圍除一般護理站、公共區域、病房之外，另

包含新生兒加護病房及燒燙中心，工程經費如表4-6所示。

表4-6 案例一裝修工程經費說明

| 樓層數 | 裝修工程經費(元) |
|--------------|------------|
| 3F | 14,986,000 |
| 5F(含新生兒加護病房) | 17,144,000 |
| 6F(含燒燙中心) | 15,855,000 |
| 7F | 11,013,000 |
| 內裝審查費 | 340,000 |
| 合計 | 59,338,000 |
| 裝修工程每坪造價(元) | 44,150元/坪 |

2. 案例二(第一分館1F~7F裝修工程)

(1) 工程地點

本研究案例二工程地點位於大台北地區市區中心，與案例一相鄰，所以工程地點附近交通狀況與案例一工程相似。

(2) 工程內容

案例二工程裝修內容如表4-7涵蓋本研究案例醫院的第一分館1F~7F，內容為護理站、公共走道區，病房裝修數為104間及包含1F牙科及復健科，裝修面積為1,963坪，為整棟分館內部裝修。

表4-7 案例二工程內容說明

| 樓層數 | 裝修坪數(坪) | 裝修範圍 |
|-----|---------|-------------------|
| 1F | 309 | 牙科、復健科(含臨時牙科、復健科) |
| 2F | 337 | 護理站、公共區域、病房 |
| 3F | 337 | 護理站、公共區域、病房 |
| 5F | 337 | 護理站、公共區域、病房 |
| 6F | 337 | 護理站、公共區域、病房 |
| 7F | 306 | 護理站、公共區域、病房 |
| 合計 | 1,963 | |

(3) 工程期限

案例二工程施工工期:120日曆天，裝修期間:95.12月~96.4月

(4) 工程經費說明

A. 規劃設計費:案例二工程裝修工程項目雖與案例一相似，但裝修面積較案例一

多，所以規劃設計費用亦高於案例一，如表4-8所示。

表4-8 案例二規劃設計費說明

| 項目 | 規劃設計費 | 每坪規劃設計費單價 |
|---------------|-----------|-----------|
| 案例二工程(1,963坪) | 2,260,000 | 1,151 |

B. 工程經費說明：案例二工程裝修範圍除一般護理站、公共區域、病房之外，因本案例為整棟建築物室內重新裝修，故工程經費除含上述範圍外，另有其他工程經費如與機電設備配合工作等，工程經費說明如表4-9所示。

表4-9 案例二裝修工程經費說明

| 樓層數 | 裝修工程經費(元) |
|-------------|------------|
| 1F | 17,152,000 |
| 2F | 12,195,000 |
| 3F | 12,411,000 |
| 5F | 12,762,000 |
| 6F | 13,052,000 |
| 7F | 12,614,000 |
| 其他工程 | 2,620,000 |
| 內裝審查費 | 600,000 |
| 合計 | 85,666,000 |
| 裝修工程每坪造價(元) | 42,489元/坪 |

3. 案例三(燒燙中心裝修工程)

(1) 工程地點

本研究案例三工程地點同案例一工程。

(2) 工程內容

舊燒燙中心區域拆除整修依醫療設施規定重新施作燒燙病房，施工內容為：拆除、護理站、水療室、配膳室、污物室、病房區、其他燒燙公共區域等裝修。

(3) 工程期限

案例三工程施工工期：45日曆天

(4) 工程經費說明

A. 規劃設計費：案例三工程在規劃設計方面除考量醫護人員及病患的使用便利性外，另需滿足設施標準，規劃設計費說明如表4-10所示。

表4-10 案例三規劃設計費說明

| 案例項目 | 規劃設計費 | 每坪規劃設計費單價 |
|------------|---------|-----------|
| 案例三工程(98坪) | 176,000 | 1,796 |

B. 工程經費說明: 案例三工程因法令的規定差異故重新施作，裝修經費增加拆除費用，工程經費說明如表4-11所示。

表4-11 案例三裝修工程經費說明

| 項目 | 燒燙中心裝修工程 |
|-------------|-----------|
| 工程總經費 | 4,074,000 |
| 裝修審查費 | 60,000 |
| 合計 | 4,134,000 |
| 裝修工程每坪造價(元) | 42,184 |

4. 案例四(核子醫學科裝修工程)

(1) 工程地點

本研究案例四工程地點同案例一工程。

(2) 工程內容

舊核子醫學科區域拆除整修，重新置放核子醫學儀器並施作隔離輻射鉛板牆。施工內容為：掃描室、注射室、甲狀腺檢查室、登記處櫃檯、其他公共走道等裝修。

(3) 工程期限

案例四工程施工工期: 42日曆天

(4) 工程經費說明

A. 規劃設計費: 本案例設計費含於工程經費中，如表4-12所示。

表4-12 案例四規劃設計費說明

| 案例項目 | 規劃設計費 |
|------------|-------|
| 案例四工程(30坪) | 含於工程費 |

B. 工程經費說明: 本案例為滿足原能會輻射劑量標準的要求，故增加鉛板牆以隔離輻射，工程經費說明如表4-13所示。

表4-13 案例四裝修工程經費說明

| 項目 | 核子醫學科裝修工程 |
|-------------|-----------|
| 工程總經費 | 1,350,000 |
| 裝修審查費 | 無 |
| 合計 | 1,350,000 |
| 裝修工程每坪造價(元) | 45,000 |

5. 案例五(開刀房裝修工程)

(1) 工程地點

本研究案例五工程地點同案例一工程。

(2) 工程內容

舊開刀房及恢復室區域拆除整修，建材更新及器具更新。施工內容為：開刀房、恢復室、麻醉科、不銹鋼器械櫃及不銹鋼自動折門、其他公共走道等裝修。

(3)工程期限

案例五工程施工工期:40日曆天

(4)工程經費說明

A. 規劃設計費:本案例科室除一般裝修工作之外，另大量使用特殊建材，故規劃設計時需考量特殊建材設備置放位置以增加使用的便利性。規劃設計費說明如表4-14所示。

表4-14 案例五規劃設計費說明

| 案例項目 | 規劃設計費 | 每坪規劃設計費單價 |
|------------|---------|-----------|
| 案例五工程(90坪) | 176,000 | 1,955 |

B. 工程經費說明:本案例因大量使用特殊建材如不銹鋼等，故其裝修工程經費將會提高，工程經費說明如表4-15所示。

表4-15 案例五裝修工程經費說明

| 項目 | 開刀房裝修工程 |
|-------------|-----------|
| 工程總經費 | 5,500,000 |
| 裝修審查費 | 60,000 |
| 合計 | 5,560,000 |
| 裝修工程每坪造價(元) | 62,000 |

6. 案例六(東側地坪裝修工程)

(1)工程地點

本研究案例六工程地點同案例一工程。

(2)工程內容

總院1F東側領藥區地坪整修。

(3)工程期限

案例六工程施工工期:50日曆天。

(4)工程經費說明

A. 規劃設計費:本案例設計費含於工程經費中，如表4-16所示。

表4-16 案例六規劃設計費說明

| 案例項目 | 規劃設計費 |
|------------|-------|
| 案例六工程(60坪) | 含於工程費 |

B. 工程經費說明:本案例考量施作空間的使用不可間斷，故在施工方式及時間上採分段施工，工程經費說明如表4-17所示。

表4-17 案例六裝修工程經費說明

| 項目 | 東側地坪裝修工程 |
|-------------|----------|
| 工程總經費 | 600,000 |
| 裝修審查費 | 0 |
| 合計 | 600,000 |
| 裝修工程每坪造價(元) | 10,000 |

7. 案例七(乳癌中心裝修工程)

(1) 工程地點

本研究案例七工程地點同案例一工程。

(2) 工程內容

總院6F原乳癌中心區域，建材更新及器具更新。施工內容為：檢查室、等待區、醫師室、傢俱、公共走廊區等裝修。

(3) 工程期限

案例七工程施工工期:40日曆天

(4) 工程經費說明

A. 規劃設計費:本案例雖裝修範圍小，但醫療設備仍需滿足設施標準，故每坪單位規劃設計費較高，如表4-18所示。

表4-18 案例七規劃設計費說明

| 案例項目 | 規劃設計費 | 每坪規劃設計費單價 |
|------------|---------|-----------|
| 案例七工程(14坪) | 100,000 | 7,142 |

B. 工程經費說明:本案例為滿足醫療設施標準，雖醫療空間小但裝修工程的項目與其他科室無差別，相對使單位工程經費提高，如表表4-19所示。

表4-19 案例七裝修工程經費說明

| 項目 | 乳癌中心裝修工程 |
|-------------|----------|
| 工程總經費 | 950,000 |
| 裝修審查費 | 0 |
| 合計 | 950,000 |
| 裝修工程每坪造價(元) | 68,000 |

由上述各節說明，彙整二次裝修工程案例基本資料如表4-20所示：

表4-20 案例裝修工程內容彙整

| 項目 | 案例一(總院3F~7F裝修工程) | 案例二(第一分館1F~7F裝修工程) | 案例三(燒燙中心裝修工程) | 案例四(核子醫學科裝修工程) | 案例五(開刀房裝修工程) | 案例六(東側地坪裝修工程) | 案例七(乳癌中心裝修工程) |
|-------------|--|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---------------|-------------------------|
| 工程總經費 | 59,338,000 | 85,666,000 | 4,134,000 | 1,350,000 | 5,560,000 | 600,000 | 950,000 |
| 裝修坪數 | 1,344 | 1,963 | 98 | 30 | 90 | 60 | 14 |
| 每坪裝修單價(元/坪) | 44,150 | 42,489 | 42,184 | 45,000 | 62,000 | 10,000 | 68,000 |
| 規劃設計費 | 1,800,000 | 2,260,000 | 176,000 | 含於工程費 | 176,000 | 含於工程費 | 含於工程費 |
| 工期 | 80日曆天 | 120日曆天 | 45日曆天 | 42日曆天 | 40日曆天 | 50日曆天 | 40日曆天 |
| 工程內容 | 護理站、公共走道區，病房裝修數為84間及包含5F新生兒加護病房及6F燒燙中心 | 護理站、公共走道區，病房裝修數為104間及包含1F牙科及復健科 | 拆除、護理站、水療室、配膳室、污物室、病房區、其他燒燙公共區域等裝修 | 掃描室、注射室、甲狀腺檢查室、登記處櫃檯、其他公共走道等裝修 | 開刀房、恢復室、麻醉科、不銹鋼器械櫃及不銹鋼自動折門、其他公共走道等裝修 | 總院1F東側領藥區地坪整修 | 檢查室、等待區、醫師室、傢俱、公共走廊區等裝修 |

【本研究整理】

4-3 案例探討原由

本節將逐一說明7個案例的探討原由，了解各裝修案例工程的內容及工程項目，初步彙整出影響成本因素。

1. 案例一(總院3F~7F裝修工程:以下簡稱甲工程)

本案例裝修範圍涵蓋醫院西側的整棟大樓，對於空間尺寸、病房、特殊醫療科室等均與一般裝修工程有不同考量因素，如何歸納整理影響醫院裝修成本的因素是本案例探討的目的。

2. 案例二(第一分館1F~7F裝修工程:以下簡稱乙工程)

本案例與案例一工程探討原由相同，但因與案例一工程類型相同、建材相似但裝修工程內容仍有所差異，考量此差異處與一般裝修工程不同考量因素，來歸納整理影響成本因素。

案例一、二工程相似處概述如下：

- a. 工程地點相近。
- b. 工程內容相似。
- c. 工程費用金額較大的護理站及病房裝修工程項目相似。
- d. 裝修建材使用相似。
- e. 裝修施工限制及時間相似。

3. 案例三(燒燙中心裝修工程)

本案例探討燒燙中心裝修工程在9個月內共裝修二次，原因是在於第一次裝修時是含於案例一工程中與其他科室同時完工，因主管相關業務的政府單位衛生局及健保局對於設備及規格的認定不一致，導致第一次發包且完工的燒燙中心須全部打除，重新設計，再發包施作。

4. 案例四(核子醫學科裝修工程)

本案例探討核子醫學科裝修標準須依醫療設施標準中有關放射線防護設施法令之規定，若未依規定執行，則醫護人員將會有受到輻射威脅的可能，所以在規劃設計階段開始就必須與一般裝修工程所使用的建材更為特殊，才能通過原能會的檢測。

5. 案例五(開刀房裝修工程)

本案例探討開刀房為醫療院所重要的特殊科室之一，為滿足醫療設施規定有關開刀房應為獨立之區域，並分清潔區及無菌區，為加強清潔區的清理功能及潔淨度所以清潔

硬體設施如洗手台、器械櫃、自動門均使用不銹鋼材質，以現有鋼價市場行情來評估開刀房的不銹鋼使用量對於業主來說是一大成本考量。

6. 案例六(東側地坪裝修工程)

本案例施作位置在領藥區，裝修區域在醫院1F東側是整個醫院重要的藥庫區域，因其原PVC地磚已多處老舊且每天出入病患相當多，為防人員出入有跌傷之虞故先行整修地坪，施工方式及時間是本案例需研討的問題。

7. 案例七(乳癌中心裝修工程)

本案例裝修面積小約14坪左右，是本研究7個案例中裝修面積最少，但需求與一般科室相當，且等級提升故造成每坪裝修單價是7個案例中最高的，造成本案例每坪裝修高單價的原因是本案例所想要探討的。

4-4 影響因素整理分析

如4.1~4.3節內容所述彙整影響因素類別如表4-21所示：

表4-21 案例類別因素彙整

| 案例項目 | 探討原由 | 影響因素類別 |
|-----------------|---|---|
| 總院 3F~7F 裝修工程 | 探討空間尺寸、病房、特殊醫療科室等與一般裝修工程在法令、建材上、施工方面不同考量因素 | 1. 法令規定 2. 工程背景及條件 3. 施工條件 4. 合約規範 |
| 第一分館 1F~7F 裝修工程 | 與總院 3F~7F 裝修工程探討原由相同，雖工程類型相同、建材相似但裝修工程內容仍有所差異，探討此差異性與一般裝修工程在法令、建材上、施工方面不同的考量因素。 | 1. 法令規定 2. 工程背景及條件 3. 施工條件 4. 合約規範 |
| 燒燙傷中心裝修工程 | 探討主管醫院相關業務的政府單位在法令上對於設備及規格的認定不一致。 | 1. 法令規定 |
| 核子醫學科裝修工程 | 探討核子醫學科裝修須依醫療設施標準中有關放射線防護設施法令之規定，才能通過原能會的檢測。 | 1. 法令規定 2. 合約規範 |
| 開刀房裝修工程 | 為滿足醫療設施規定加強清潔區的清理功能及潔淨度所以使用特殊材質，探討特殊材質的成本影響 | 1. 法令規定 2. 合約規範 3. 使用單位 |
| 東側地坪裝修工程 | 本案例施作位置在領藥區，出入病患相當多，為防人員出入有跌傷之虞故先行整修地坪，施工方式及時間為主要問題。 | 施工條件 |

表 4-21 案例類別因素彙整(續)

| | | |
|----------|--|------|
| 乳癌中心裝修工程 | 本案例因使用單位需求與一般科室需求相當，且等級提升，造成本案例每坪裝修高單價的原因是本案例所想要探討的。 | 使用單位 |
|----------|--|------|

由上述資料初步整理出五個影響因素類別，影響類別因素說明如表4-22所示：

表4-22 影響成本因素類別說明

| 項次 | 影響因素類別 | 說明 |
|----|---------|--|
| 1 | 法令規定 | 同時考量醫療設施標準及建築裝修法規定對成本的影響 |
| 2 | 工程背景及條件 | 在既定的工程背景及條件對於人力、機具及財務上是否足以因應及對成本所造成之影響 |
| 3 | 施工條件 | 施工的方式與時間的限制對於成本的影響 |
| 4 | 合約規範 | 規範要求品質等級影響工程項目建材選擇 |
| 5 | 使用單位 | 使用單位需求影響工程項目多寡 |

由上述表4-21及4-22整理說明醫院裝修工程與一般裝修工程差異影響因素類別可分為五個類別，因本研究目的為探討法令差異及醫院二次裝修工程與一般裝修工程差異的影響因素，所以類別因素的分類主要依據法令、施工、工程品質、業主需求所造成的影響。這五個因素類別對於醫院的營運狀況有不同程度的影響，如圖4-1影響成本因素類別圖所示。

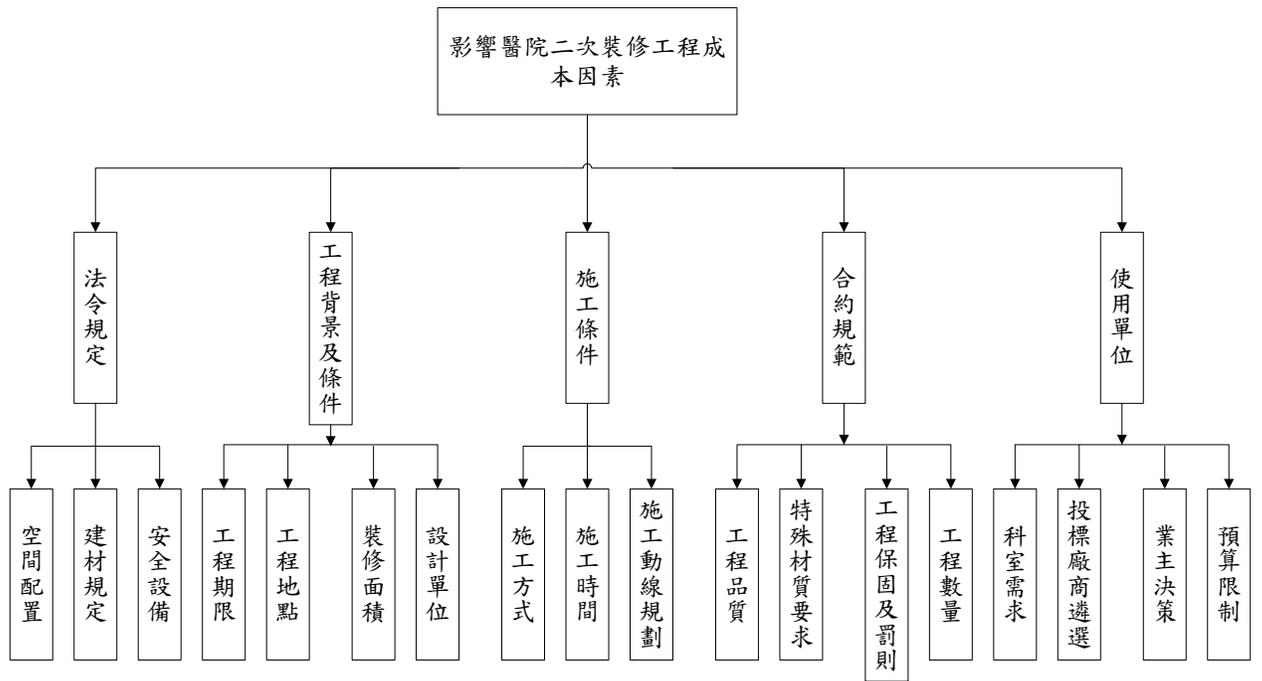


圖4-1 影響成本因素類別圖

由圖4-1得知五個因素類別分類的各項子因素，以下將由表4-23來說明這五個因素類別中的各項子因素對於醫院二次裝修工程所代表的意義。

表4-23 影響因素說明彙整

| 項次 | 類別因素 | 影響因素 | 說明 |
|----|---------|------|--------------------------------|
| 1 | 法令規定 | 空間配置 | 各科室必須依法令規定具備標準的醫療設備及病房空間 |
| | | 建材規定 | 所有空間建材均需使用防火建材，特殊材質配合科室需求使用 |
| | | 安全設備 | 法令規定對於醫療空間需多方面考量病人使用安全及便利性 |
| 2 | 工程背景及條件 | 工程期限 | 規定工期內在人力、機具及財務上是否足以因應之考量 |
| | | 工程地點 | 工程位址進出動線對成本所造成之影響 |
| | | 裝修面積 | 裝修面積坪數大小影響成本的多寡 |
| | | 設計單位 | 設計圖面的完整程度關係著工程項目估價的風險性或施工成本的考量 |

表4-23 影響因素說明彙整(續)

| 項次 | 類別因素 | 影響因素 | 說明 |
|----|------|---------|--|
| 3 | 施工條件 | 施工方式 | 配合醫院營運的施工方式對成本的考量 |
| | | 施工時間 | 避免施工噪音而影響營運 |
| | | 施工動線規劃 | 規劃材料及廢棄物進出動線避免影響病患安寧 |
| 4 | 合約規範 | 工程品質 | 設計單位及業主，以往對工程品質要求在業界之印象，對投標單價考量之影響工程品質 |
| | | 特殊材質要求 | 特殊科室需使用特殊材質才可通過檢測使用醫療設備儀器 |
| | | 工程保固及罰則 | 使施工廠商對於品質能確保 |
| | | 工程數量 | 合約內工程項目數量估算不正確對成本所造成之影響 |
| 5 | 使用單位 | 科室需求 | 科室需求多寡影響裝修裝修成本 |
| | | 投標廠商遴選 | 廠商遴選決定施工品質良劣 |
| | | 業主決策 | 業主對於投標結果決策影響成本及施工品質 |
| | | 預算限制 | 工程項目分項多寡與數量受院方預算控制 |

以下章節將就這五個因素類別及其各項子因素配合案例作詳細分析及說明。

4-4-1 法令規定的因素類別說明

建築技術規則為一般裝修工程所必須遵循的建築法令，醫院二次裝修工作除須依建築技術規則法規之外，更須完全配合醫療設施標準規範的規定，特別是本研究案例屬醫學中心等級的醫院，一旦設施未達標準，必定影響醫院的營運，且後續工程修改勢必增加成本。

為滿足法令規定在醫院二次裝修工程對於空間尺寸、病房設置、特殊醫療科室、消毒、隔離設備、防火、安全設備標準、裝修材質等皆有特殊規定。如下表4-24為彙整法令的規定所造成差異影響因素及說明。

表4-24 法令規定影響因素說明

| 項次 | 影響因素 | 說明 |
|----|------|-----------------------------|
| 1 | 空間配置 | 各科室必須依法令規定具備標準的醫療設備及病房空間 |
| 2 | 建材規定 | 所有空間建材均需使用防火建材，特殊材質配合科室需求使用 |
| 3 | 安全設備 | 法令規定對於醫療空間需多方面考量病人使用安全及便利性 |

4-4-1-1 空間配置因素的影響

1. 空間配置的影響說明

醫院裝修除依建築技術規則法令之外，另需遵循醫療設施法令的設施標準，比較醫療設施標準與建築技術規則法令在空間配置上的差異如表4-25所示：

表4-25 空間配置差異

| 項次 | 項目 | 醫療設施標準 | 建築技術規則 |
|----|-------|---|--------------------------------|
| 1 | 病房 | 1. 規定床位最小面積 | 無規定 |
| | | 2. 每間病房及科室需有自然採光窗戶 | 法令第41條醫院病房採光面積不得小於該樓地板面積八分之一。 |
| | | 3. 病房走道需淨寬1.8M以上 | 法令第92條F類(醫院)建物走廊二側有居室者需有1.6M以上 |
| | | 4. 設護理站及其附屬醫療設備 | 無規定 |
| 2 | 特殊科室 | 1. 各科室範圍內需具備醫療法令規定的醫療設備 | 無規定 |
| 3 | 廢棄物處理 | 1. 廢水及污水排放標準應符合水污染防治法有關規定。 | 只規定需設有排水設備 |
| | | 2. 廢棄物之清理，應符合廢棄物清理法有關規定。感染性或危險性廢棄物並應先經妥善處理。 | 無規定 |
| | | 3. 放射性廢料之處理，應符合原子能法有關規定。 | 無規定 |

由空間配置差異表可得知醫院裝修規定多且較繁雜，以下將藉由案例說明其對醫院的營運影響程度說明。

2. 案例說明

醫院裝修配合工種多，相對工程項目及施工圖面繁雜需有規劃設計經驗豐富的設計公司來執行規劃工作。以下藉由案例規劃設計對醫院營運的影響。

前一章節說明院方工務組織本身缺乏規劃設計經驗委由設計公司規劃，案例一、二工程規劃、設計均由相同設計公司負責，設計公司為台北地區某室內裝修設計工程有限公司，以下簡稱為 B 公司，工程設計經驗豐富，實績包含大型飯店、辦公大樓、大型住宅公設區裝修設計與施工在業界頗有名氣。

本研究兩個案例規劃設計內容為：

1. 負責與各科室對談了解需求。
2. 建議裝修材質，供院方選擇。
3. 初步圖面及細部圖面提供及與設備方面。
4. 提供3D動畫，使院方對於未來完工後的裝修空間有初步概念。
5. 提出工程項目、建材樣品板製作、預算供院方參考。
6. 投標時負責對其他領標廠商的圖面質疑提出解釋。

由以上規劃設計內容可得知表4-26 規劃設計費說明：

表4-26 單位規劃設計費說明

| 案例項目 | 規劃設計費 | 每坪規劃設計費單價 |
|---------------|-----------|-----------|
| 案例一工程(1,344坪) | 1,800,000 | 1,340 |
| 案例二工程(1,963坪) | 2,260,000 | 1,151 |
| 一般裝修工程 | | 500~600 |

透過表4-26彙整歸納出幾點關於規劃設計階段的影響因素：

- a. 案例二工程裝修面積雖大於案例一工程，但如前述兩案例工程裝修內容相似(護理站及病房裝修項目及建材)，如表4-27所示，故兩案例規劃設計內容亦相似，形成案例二工程規劃設計費低於案例一工程。

所以結論是：

醫院裝修內容同質性高，規劃設計費用將會降低，為減少規劃設計費用可建議院方在選材及裝修內容採一致性，將會減低規劃設費單價。

- b. 案例一、二工程每坪規劃設計費用，高於一般裝修工程原因是醫院裝修科室多且需求均不同，規劃設計時程較長，且醫院裝修多以設備使用及擺放為主，規劃設計時須兼顧。

所以結論是：

因醫院裝修規劃設計，需滿足各科室的醫護人員實際醫療行為的使用需求，由表4-26所示，醫院二次裝修比一般裝修工程在規劃設計費用上高約51%。

- c. 規劃設計未滿足法令規定時醫院將面臨減床及降低健保給付，將是業主及設計單位所不願得到的結果。

表4-27 案例一、二工程作業內容及材質說明

| 工程項目 | 作業內容說明 | 材質說明 | 備註 |
|--------|---|--|-------|
| 拆除工程 | 1. 明架天花板拆除 2. 隔間牆拆除 3. 門框扇拆除 4. 傢俱拆除 | | |
| 天花工程 | 1. 明架礦纖板天花 2. 木作造型天花含油漆 3. 配合機電設備開孔及設備吊具補強 | 1. 進口廠牌礦纖板 2. 國產矽酸鈣板 | 一級耐燃品 |
| 地坪工程 | 1. 無縫地毯 2. PVC地磚 3. 磁磚 | 1. 進口無縫地毯 2. 國產PVC地磚 3. 國產磁磚 | 一級耐燃品 |
| 裝修工程 | 1. 護理站輕隔間牆 2. 木作造型檯面及功能櫃 3. 防火門扇 4. 公共走道牆面及公廁 5. 泥作 6. 自動門 7. 強化玻璃 8. 油漆 | 1. 國產矽酸鈣板, C型鋼 2. 國產美耐板 3. 人造石檯面 4. 國產磁磚 5. 國產壁紙及布料 6. 進口自動門及紅外線感應器 7. 台灣玻璃製品 8. 國產品牌油漆 | 一級耐燃品 |
| 病房工程 | 1. 同公共區天花工程內容 2. 同公共區地坪工程內容 3. 同公共區裝修工程內容 | 同裝修工程 | 一級耐燃品 |
| 其他工程 | 1. 臨時圍籬架設 2. 施工清潔 3. 完工清潔 4. 全區放樣 | | |
| 配合機電工程 | 配合機電設備管路拆除時損傷補修 | | 一級耐燃品 |

案例三工程

本案例主要為探討主管醫療業務單位因法令的認知不同造成同一科室在短時間進行前後兩次裝修，造成醫院本身成本的增加及科室營運時間延後。前後二次燒燙中心裝修背景說明如下：

1. 第一次完工燒燙中心裝修：

規劃設計、施工、發包作業含於整個案例一工程中，發包金額為2,830,000元，於95年1月完工驗收，施工廠商同案例一工程中的 B公司，施工內容為：護理站、水療室、換藥車區、污物室、加護病房、其他燒燙公共區域等裝修。工期含於案例一工程內。

2. 第二次完工燒燙中心裝修：

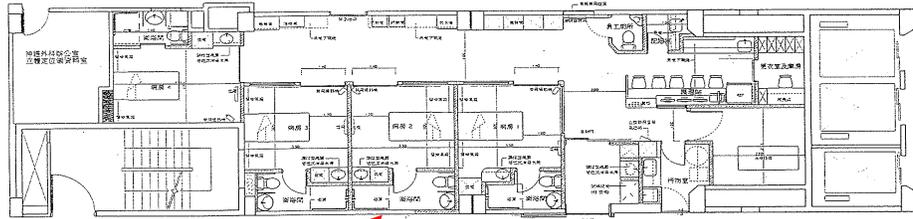
重新規劃設計、發包、施工，發包金額為4,250,000元，於95年10月完工驗收，施工廠商同案例一工程中的 B公司，施工內容為：拆除、護理站、水療室、配膳室、污物室、病房區、其他燒燙公共區域等裝修。工期約45天。

案例探討原因：

主管相關業務的政府單位衛生局認同圖4-1(舊燒燙中心圖面)的設置；而健保局認為需依照圖4-2(新燒燙中心圖面)的設置才符合醫療設施標準中的燒傷病房的標準(如前3.5節醫療設施標準內容說明)，其中最大差異在於：

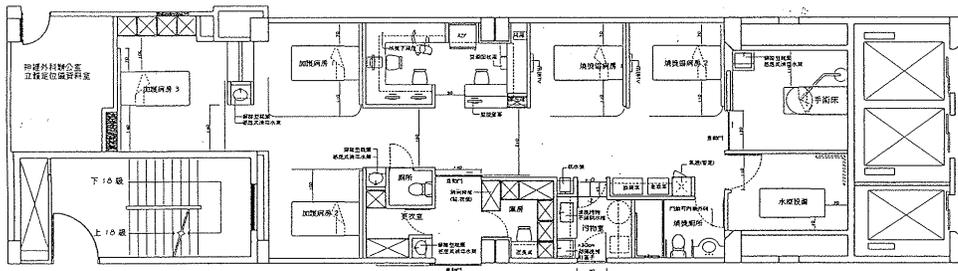
1. 應設病室
2. 每病室應有衛浴設備。
3. 每床應有可調整病床高低之槓桿及床墊。
4. 每床應有中央氧氣系統及抽吸設備。
5. 每床應具有床頭櫃及與護理站之呼叫器。

所以本研究案例為醫學中心等級的醫院在內部檢討後，考量健保給付問題，決定遵從健保局規定，重新設計、發包、施工。



增設獨立病房區

圖 4-2 新燒傷中心



無獨立病房區

圖 4-3 舊燒傷中心

案例問題說明：

1. 工期對於成本的影響

舊燒燙中心原與其他樓層一同施作，原本工期較長，再加上未施作前業主因各科主任看法不一即開始變更設計，導致工期增加，故投標時並無工期壓力，反觀新燒燙中心為能在短時間內符合法令標準，一方面又須滿足業主儘快使用的需求，故工期壓力大，對於廠商估價將會有影響。

2. 作業環境限制對於成本的影響

舊燒燙中心原與其他樓層一同施作，在工程施作中，現場大環境如原有病人對於醫院裝修所造成的不方便均諒解故對承包廠商影響不大，但新燒燙中心為單一施作空間，一但作業起來噪音及粉塵會可能使醫院內人員無法接受，為避免上述原因發生及施工時材料運送損傷現有使用空間，導致在拆除後的隔離保護措施方面須多加強，故相對提高成本。

3. 裝修材質等級提升對於成本的影響

為滿足健保局對於燒燙中心的標準，新燒燙中心因重新規劃而增加設計規劃費，提高加護病房等級，增加獨立病房數量及衛浴設備，增設自動門及門機等，所以反應於單價形成新舊燒燙中心裝修經費相差約150萬左右。前後成本合計相對於第一次成本來說增加約2.5倍。

所以結論是：

本案例探討主要原因為醫療設施法令嚴格的要求造成裝修工程成本的增加。建築裝修法令最主要是規定一般裝修工作或是醫院裝修工作，在不同使用空間的建材須滿足防火等級的要求，若是其中部分建材未依建築裝修法令的規定的話則是改善其裝修面材使其符合法規要求；反觀若醫院裝修工程未依照醫療設施標準的規定則醫院將會因評鑑不合格，而降低醫院等級進而影響健保的給付，而影響醫院的營運。

4-4-1-2 建材規定因素影響

建築裝修法為醫院裝修工程與一般裝修工程須遵循的法定標準，而醫院裝修工程需同時滿足醫療設施標準的規定，使得在防火建材方面及特殊醫療設施方面的建材選擇有一定的等級差距。

以防火建材來說：

- a. 醫療設施方面的規定為所有隔間牆、走道、牆壁、地板、天花板均採用防火耐燃建材。
- b. 一般裝修工程只須注重在有防火區隔動線得建材才需採用防火耐燃建材。

門框扇裝修為例：

- a. 案例一、二工程的門扇材質為木質耐燃門組(雙面2分複合防火板面貼耐燃一級美耐板，不銹鋼門框，含五金及安裝每堂單價為約31,000元(案例一、二發包單價)。
- b. 一般裝修工程木門框扇含五金及安裝每堂單價為約15,000元(2008.3月營建物價)。

由上述結果可得知案例一、二工程，在二次裝修工程的門框扇實際發包單價高於一般裝修工程約51%。

牆面裝修為例：

- a. 案例一、二工程的牆面材質為耐燃美耐板單價每平方米約為2,000元(案例一、二發包單價)。
- b. 一般裝修工程非防火區劃區油漆單價每平方米約為300元(2008.3月營建物價)。

所以結論是：

由上述結果可得知案例一、二工程，在二次裝修工程的牆面裝修實際發包單價高於一般裝修工程約6倍。且牆面裝修數量在所有工程費用中所佔的比例最高，故對成本影響很大。

以特殊科室建材來說：

醫院裝修工程項目編列是依據各科室使用需求，一般科室的使用需求如護理站、病房、公共區域裝修材質均相似且無特殊的建材使用。但醫院除上述科室空間之外另有一些特殊科室的使用空間，使用的特殊需求與其他科室不同，當然也與一般的裝修工程差異很大。

案例五工程：

- a. 開刀房明架礦纖天花板:開刀房屬無塵空間，故對於落塵量的控制相當嚴格，故本案例醫院採防塵等級最高的德國AMF防塵板其每平方米的單價為800元(案例五發包單價)；一般裝修工程明架礦纖天花板每平方米單價為370元(2008.3月營建物價)。所以開刀房在明架礦纖天花板實際發包單價與一般裝修工程差異相差約54%。
- b. 開刀房地坪工程：
 1. 為提高地坪裝修材的使用壽命故醫院裝修工程大量使用進口抗菌耐磨的無縫PVC材質地磚其每平方米單價約為800元(工料)(案例五發包單價)。
 2. 一般裝修工程所使用的方塊PVC地磚其每平方米單價約為285元(2008.3月營建物價)。

由上述結果可得知案例五開刀房地坪工程PVC地磚的實際發包單價高於一般裝修工程約64%。

- c. 開刀房牆面工程:為避免開刀房在使用時受其他醫療設備的電磁設施的影響，故

在牆面將會裝設鉛板以阻隔電磁波或其他輻射能，鉛板牆說明於下一章節將會敘述在此只討論其與一般裝修工程的比較，所以輕隔間內附鉛板的牆面每平方米的發包單價為8,750元(案例五發包單價)；而一般裝修工程的矽酸鈣板輕隔間單價約為每平方米1,000元(2008.3月營建物價)。所以單價相差約90%。

- d. 開刀房清洗設備:由於開刀房需大量清潔及消毒，為增加醫護人員清潔消毒的清淨度及材質能耐酸性侵蝕，大多使用不銹鋼材質的清潔硬體設施如洗槽、醫療器械櫃、自動門等以本研究案例來說其不銹鋼製品佔裝修工程項目金額約40%左右，以開刀房發包時程約在97.6月左右，而當時卻是不銹鋼漲幅最大的時候每公斤約180元(台灣區鋼鐵同業工會)，漲幅高達約3成以上且每一季價格均為上漲的趨勢故對於業主及廠商成本有一定的影響。

所以結論是：

為滿足醫院特殊科室需求的功能性能達到完全發揮，規劃設單位將會依業主建議材質的需求去執行，相對來說成本就會比一般裝修工程高。



圖4-4 不銹鋼醫療器械櫃(箭頭處)

4-4-1-3 安全設備因素的影響

醫院主要使用者為病患，其提供病患使用空間，其中不乏有因病而造成行動不便的病患，且須使推床、活動醫療設備車、輪椅等在醫院活動通行無阻為滿足上述使用者的需求故在案例一、二的工程項目中編列材質如圖4-5~4-8所示：



圖4-5 安全扶手



圖4-6 防撞壁板



圖4-7 浴室門檻



圖4-8 無縫PVC地毯

醫院須使用推床、活動醫療設備車、輪椅等，故須施作安全及無障礙的設施如扶手、自動門、防滑建材、殘障坡道等；另為防止上述活動醫療設施不當使用而損傷裝修面故需增加建材的防撞等級以免補修工作不斷；一般裝修工程則不須考量上述功能。

以地坪裝修為例

- a. 為提高地坪裝修材的使用壽命故醫院裝修工程大量使用進口抗菌耐磨的無縫pvc材質地磚其每平方米單價約為800元（案例一、二發包單價）。
- b. 一般裝修工程所使用的方塊PVC地磚其每平方米單價約為285元（2008.3月營建物價）。

以由上述結果可得知案例一、二工程在PVC地磚的實際發包單價高於一般裝修工程約64%。

醫院使用活動醫療設施機會很多，另為防止活動醫療設施不當使用而損傷裝修面故需增加建材的防撞等級以免補修工作不斷。

以病房門框為例

- a. 案例一、二工程病房門框使用耐撞的不銹鋼板(厚度2mm)加工摺製成門框，其每樁單價為13,000元(案例一、二發包單價)。
- b. 一般裝修工程所使用的實木門框其每樁單價為5,500元(2008.3月營建物價)。

以由上述結果可得知案例一、二工程病房門框方面的實際發包單價高於一般裝修工程約58%。

所以結論是:建築裝修法為醫院裝修工程與一般裝修工程須遵循的法定標準，而醫院裝修工程需同時滿足醫療設施標準的規定，因法令對醫院安全設備裝修材質之要求較高使得建材選擇等級全面提升。

4-4-1-4 小結

由上述案例說明分析可得知法令規定的因素類別對於醫院成本的影響彙整結果如表

4-28所示：

表4-28 法令規定影響程度說明

| 項次 | 影響因素 | 案例的說明 | 醫院成本影響 | | |
|----|------|--|--------|----|-----|
| | | | 普通 | 重要 | 極重要 |
| 1 | 空間配置 | 1. 案例一、二規劃設計費成本增加51% 2. 案例三新舊工程成本增加2.5倍才完成使用 | | V | |
| 2 | 建材規定 | 1. 案例一、二牆面裝修成本增加約6倍 2. 案例五在不銹鋼板、天花板、地坪、牆面裝修工程成本增加約60% | | | V |
| 3 | 安全設備 | 1. 案例一、二安全地坪成本增加64% 2. 案例一、二耐撞材質成本增加約58% | | | V |

4-4-2 工程背景及條件因素類別說明

本節所要探討的工程案例背景及條件包含工程期限、及工程地點等，以下將彙整影響因素說明如表4-29所示：

表4-29 工程背景及條件影響因素說明

| 項次 | 影響因素 | 說明 |
|----|------|--------------------------------|
| 1 | 工程期限 | 規定工期內在人力、機具及財務上是否足以因應之考量 |
| 2 | 工程地點 | 工程位址進出動線對成本所造成之影響 |
| 3 | 裝修面積 | 裝修面積坪數大小影響成本的多寡 |
| 4 | 設計單位 | 設計圖面的完整程度關係著工程項目估價的風險性或施工成本的考量 |

4-4-2-1 工程期限因素影響

由上述4.2節整理可得知案例一工程裝修坪數小於案例二工程，故其工期少於案例二工程，但案例一工程每坪裝修單價高於案例二工程，主要原因案例一工程為本研究案例近年來第一件工程金額超出千萬的裝修工程案例業主為考量得標廠商的人力及財務調度，故將工程發包給予兩家廠商施作以分攤工程風險，而承包商為考量工程金額大且第一次參與醫院裝修工作，在無法完全確認工程期限內是否能完工下造成每坪造價較高。

而案例二工程裝修內容與案例一類似且得標廠商亦參與過案例一工程施工故在施工方式亦相似情況下在參考甲工程經驗後評估工程期限的影響程度，形成案例二工程每坪造價較低於案例一工程。

- 所以結論是:
1. 在相同承包商且工程項目及施工方式相似的工程受工程期限的影響不大反而使工程成本降低。
 2. 因醫院裝修需避免影響營運，所以施工工期短，承商須於短時間內投入大量人力與機具，若業主或使用單位於施工中途須變更設計，則承商的預期利潤將會消失甚至虧損；而一般裝修工程不需施工同時須考量業營運，施工工期由業主與施工單位共同協商敲定，承商利潤與成本可控制。

4-4-2-2 工程地點因素影響

案例一~七工程施工位址相近均位於都會區對於人力、物料、工資、運輸等成本所造成影響之考量，案例一~七工程施工地點並非位於運輸困難的偏遠地區，且七案例投標廠商A公司、B公司、C公司、D公司、E公司位址及其公司承攬業務絕大部分均位於都會區，因此在考量工程地點對於人力、物料、工資、運輸等成本所造成影響方面，上述五家公司已非常熟練，經與其訪談結果五家裝修設計公司同樣強調不需過於考量工程地點這項因素，因其影響成本只在於假設工程，而假設工程項目在案例的工程費用所佔比例平均約為5%(案例一~七發包單價)。

所以結論是:承攬廠商對於工程位址影響因素只在工程項目中的假設工程才會加以考量，且承攬廠商在工程單價上對於同地域性且相同業務的工程將會對人力、物料、工資、運輸等作全盤考量故影響有限。

4-4-2-3 裝修面積因素影響

由4.2節案例背景說明得知可彙整各案例的裝修面積及工程單位造價如表4-30及表

4-31之單位規劃設計費所示：

表4-30 案例工程單位造價

| 項次 | 案例 | 裝修面積(坪) | 裝修工程每坪單價 |
|----|-----|---------|-----------|
| 1 | 一工程 | 1,344 | 44,150元/坪 |
| 2 | 二工程 | 1,963 | 42,489元/坪 |
| 3 | 三工程 | 98 | 42,184元/坪 |
| 4 | 四工程 | 30 | 45,000元/坪 |
| 5 | 五工程 | 90 | 62,000元/坪 |
| 6 | 七工程 | 14 | 68,000元/坪 |

表4-31 案例工程單位規劃設計費

| 項次 | 案例 | 裝修面積(坪) | 規劃設計費 |
|----|-----|---------|----------|
| 1 | 一工程 | 1,344 | 1,340元/坪 |
| 2 | 二工程 | 1,963 | 1,151元/坪 |
| 3 | 三工程 | 98 | 1,796元/坪 |
| 4 | 四工程 | 30 | 含於工程費 |
| 5 | 五工程 | 90 | 1,955元/坪 |
| 6 | 七工程 | 14 | 7,142元/坪 |

由以上彙整可得知案例七工程裝修面積最少但每坪裝修及規劃設計單價最高，而案例二工程裝修面積最大但每坪裝修單價為次最低及規劃設計費為最低。

所以結論是：裝修面積大小對於單位成本雖屬影響普通，由上述表4-30及表4-31所示，與使用者需求因素有關，因各科室的醫療功能及設備不同，所以科室醫護人員將會依使用的便利性提供規劃設計單位作規劃參考，以達到最大的設計效益。

4-4-2-4 設計單位因素影響

施工設計圖面的完整程度關係著工程項目估價的風險性或施工成本的考量，案例一~七工程規劃設計公司均委由台北地區某室內裝修設計工程有限公司，以下簡稱 B公司，B公司有多件辦公大樓、飯店、樣品屋等大型裝修案例的經歷，設計及施工經驗豐富，故本研究案例醫院除案例一~七工程外，B公司另負責90%裝修案例的設計，而案例一工程為 B公司的第一件醫院設計裝修案例，雖依各科室使用單位需求設計圖說但仍有未符合需求之處，造成需求與圖面不符增加工程成本約220萬，相對案例二工程設計圖說，因有案例一工程的經驗，故圖面完整性程度較佳，所以產生的追加工程成本約120萬相

對比案例一工程低許多；一般裝修工程規劃設計單位對於業主的的需求了解詢問大部分為單一窗口即為業主，故能將業主的的需求於圖說完整呈現，圖說問題複雜性較低。

所以結論是：醫院的規劃設計對於各科室人員的需求在醫療空間、設備置放、人員進出及使用便利性方面考量因素；相對一般裝修工程的單一業主需求的考量因素較多，故其規劃設計費高於一般裝修工程。且建議規劃設計單位的資格需有參與醫院裝修工程經驗的規劃設公司較佳因施工設計圖面的完整程度關係著工程項目估價的風險性或施工成本的考量。

投標時樣品板如圖4-9，4-10可確認標單內所使用材質品牌編號是否與圖面說明符合，亦可使參與投標廠商能更清楚材質等級，且可使將來工務單位作為驗收依據。



圖4-9 樣品板製作

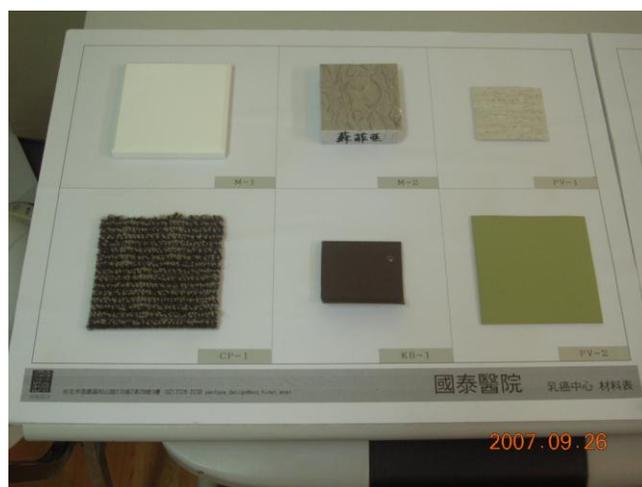


圖4-10 樣品板製作

4-4-2-5 小結

由上述案例說明分析可得知工程背景及條件的因素類別對於成本的影響彙整結果如表4-32所示：

表4-32 工程背景及條件影響程度說明

| 項次 | 影響因素 | 案例的說明 | 醫院成本影響 | | |
|----|------|--|--------|----|-----|
| | | | 普通 | 重要 | 極重要 |
| 1 | 工程期限 | 1. 案例一、二受工程期限的影響不明顯 | V | | |
| 2 | 工程地點 | 1. 案例一~七地點相近且經與投標廠商訪談工程地點影響小 | V | | |
| 3 | 裝修面積 | 1. 案例一~七裝修工程單價及規劃設計費單價得知本項因素對於成本影響小 | V | | |
| 4 | 設計單位 | 1. 案例一、二得知規劃設計公司圖面完整性影響案例一、二工程追加成本約50% | | V | |

4-4-3 施工條件因素類別說明

如前述醫院為24小時運作的公共空間，裝修工作需考量醫療設備營運時間及需考量病患的安寧避免汙染，所以承商需考量部分工種的施工方式及時間須在醫院特定的時間及區域內投入大量人力、機具迅速完成，而一般裝修工程並不需作上述考量。以下將彙整影響因素說明如表4-33所示：

表4-33 施工條件影響因素說明

| 項次 | 影響因素 | 說明 |
|----|--------|----------------------|
| 1 | 施工方式 | 配合醫院營運的施工方式對成本的考量 |
| 2 | 施工時間 | 避免施工噪音而影響營運 |
| 3 | 施工動線規劃 | 規劃材料及廢棄物進出動線避免影響病患安寧 |

4-4-3-1 施工方式因素影響(案例六工程)

本案例施作位置在領藥區，裝修區域在醫院1F東側是整個醫院重要的藥庫區域，由

於施工區域每天出入人員相當多且為整棟醫院唯一的領藥區域在考量醫院不可一日無領藥的醫療糾紛故在施工方式及時間作多項規劃：

1. 將施作區域分成4區，如圖4-11施工順序分割圖。
2. 每區施作時間在星期六、日日夜兩天。
3. 為保持地坪補修後的品質及強度將補修後的地坪上先行使用防護措施保護3~4天，但仍可讓人員行走，在於隔周鋪貼PVC地磚並進行下一區域的施工進度直到施工完成。如圖4-12~14地坪施工至完成圖所示：

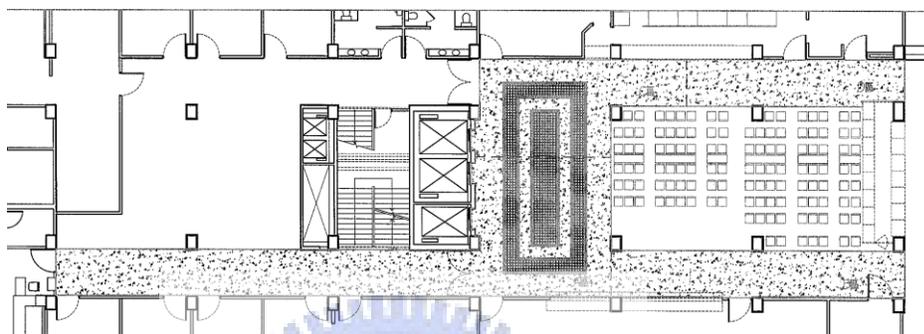


圖4-11 地坪施工順序分割圖



圖4-12 地坪泥水施作



圖4-13 地坪保護措施(地坪鋪貼施作中，箭頭處為保護措施但仍可使人員行走)



圖4-14 地坪鋪貼完成

所以結論是：醫院裝修工程在施工方式及時間上與一般裝修工程考量因素的差異，在配合醫院營運的狀況下，特殊施工方式及時間將造成醫院成本的增加。特殊施工方式將增加20%(案例六工程費用60萬與配合施工防護費用約12萬)的防護成本，而一般裝修工程並不需作上述考量。

4-4-3-2 施工時間因素影響(案例一、二工程)

為將噪音及粉塵汙染對病患及醫護人員影響降至最低，施工前須規劃材料進出及廢棄物清運路線並大量使用木作臨時圍籬隔間區隔施工區域與非施工區域，封閉醫院使用中的電梯1~2台並施作電梯內防護措施以免損傷電梯內裝；以免病患或家屬不當進入施工區域。

在噪音部分除上述隔離措施之外，特殊噪音如拆除及打石工程為免影響病患採施工

時間限制如:僅規定假日施工。所以廠商若非於例假日將拆除及打石作業順利完成,由前述醫院裝修工期都很短暫拆除工程若延遲將嚴重影響施工進度,故施工廠商將會考量集中大量人力機具來完成此前置作業。

所以結論是:依工程案例得知為減低施工汙染對醫院病患、人員、醫療設備的影響,增加特殊施工時間影響因素對於業主將增加1倍(加班工資)的成本考量。而一般裝修工程並不需作上述考量。

4-4-3-3 施工動線規劃因素影響(案例二工程)

案例二工程為本案例研究醫院的分院,且兩案例地點相近,但案例二工程為全棟同時進行裝修,但其所處地點鄰房多,其施工所造成的汙染勢必對於其周遭生活環境造成影響,故其施工方式須配合假設工程(如防護措施或進出動線規劃等),方能減低施工所造成的影響。

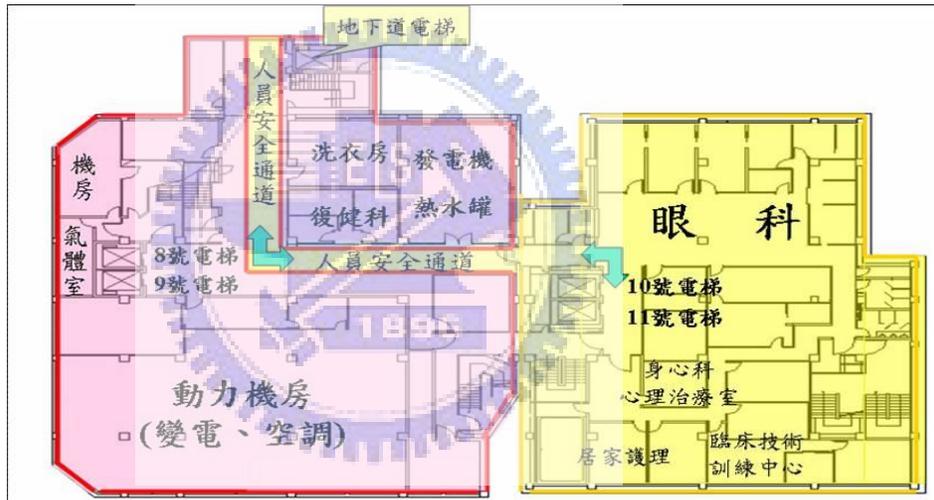


圖4-15 進出動線規劃



圖4-16 室外廢棄物區避免汙染使用帆布搭架防護

所以結論是:依工程案例得知施工動線規劃因素對於業主將增加總工程經費約5%的成本考量(案例一、二假設工程費用比例),而一般裝修工程並不需作上述考量。

4-4-3-4 小結

由上述案例說明分析可得知施工方式的因素類別對於醫院成本的影響彙整結果如表4-34所示:

表4-34 施工方式影響程度說明

| 項次 | 影響因素 | 案例的說明 | 醫院成本影響 | | |
|----|--------|---|--------|----|-----|
| | | | 普通 | 重要 | 極重要 |
| 1 | 施工方式 | 案例六工程說明特殊施工方式將增加20%的防護措施費用 | V | | |
| 2 | 施工時間 | 案例一、二工程說明增加特殊施工時間影響因素對於業主將增加1倍(加班工資)的成本考量 | | | V |
| 3 | 施工動線規劃 | 案例二工程說明施工動線規劃因素對於業主將增加總工程經費約10%的成本考量 | V | | |

4-4-4 合約規範因素類別說明

合約規範影響品質等級及規範建材選擇,對於特殊科室的需求亦可在規範內訂定,且規範內容包含工程的保固及請款方式以及施工品質不良的罰則,以下將彙整影響因素說明如表4-35所示:

表4-35 合約規範影響因素說明

| 項次 | 影響因素 | 說明 |
|----|---------|--|
| 1 | 工程品質 | 設計單位及業主,以往對工程品質要求在業界之印象,對投標單價考量之影響工程品質 |
| 2 | 特殊材質要求 | 特殊科室需使用特殊材質才可通過檢測使用醫療設備儀器 |
| 3 | 工程保固及罰則 | 使施工廠商對於品質能確保 |
| 4 | 工程數量 | 合約內工程項目數量估算不正確對成本所造成之影響 |

4-4-4-1 工程品質因素影響

醫院為公共場所其主要目的是提供病人及家屬不論在軟硬體方面好的服務，本研究案例醫院為醫學中心級的教學醫院故案例一、二工程對工程品質要求亦有相當的水準。

案例一工程雖為第一件醫院的大型裝修案例，但投標廠商可依據業主在業界的品質要求程度作為投標單價的參考，而案例二工程可依案例一工程的品質要求不足之處加以改善使得整體品質更提昇。另業主對於案例一、二工程的合約主文中有訂定有關品質管理如：“乙方須親自或派富有經驗之負責代表人常駐工地，督導施工”及銀行的工程保固信用狀等的條文。

所以結論是：投標廠商在工程品質考量會依據業主及設計公司在業界對於品質的要求印象作為投標單價的參考，所以投標廠商為維持施工品質，工程項目投標單價時會高於一般估價行情，因此在決定工程項目投標單價時此項影響因素顯得重要。

4-4-4-2 特殊材質要求因素影響(案例四工程)

本研究案例醫院被評定為醫學中心級的教學醫院，所以依據醫療設施標準需設立特殊科室如燒燙中心、放射線診斷設備、開刀房、加護病房等這些科室裝修時除需使用一般基本建材之外，為配合特殊醫療儀器的使用增加對人員的防護效果，所以需加入特殊建材配合裝修工作的進行。

案例四工程

核子醫學科裝修標準須依醫療設施標準中有關放射線防護設施法令之規定，若未依規定執行，則醫護人員將會有受到輻射威脅的可能，所以在規劃設計階段開始就必須與一般裝修工程所使用的建材更為特殊，才能通過原能會的檢測。

核子醫學科裝修完成需經原能會檢測輻射劑量在非管制區及管制區須到 $0.5\mu\text{Sr}/\text{Hr}$ 以下之標準才能正式啟用，故需大量使用含鉛量應達到百分之99.9鉛純度的鉛片，因鉛片可有效阻止輻射能，故在裝修牆面、天花板、地坪加設鉛片，造成成本的提升。以圖4-17~4-19牆面施工過程說明：



圖4-17 輕隔間骨架施作



圖4-18 鉛板組裝



圖4-19 封板完成

本案為滿足醫療設施標準有關放射線防護設施法令之規定，所有裝修面內均須組裝鉛板，以輕隔間為例，輕隔間內附鉛板的牆面每平方米的單價以本研究案例發包金額為8,750元；而一般裝修工程的矽酸鈣板輕隔間單價約為1,000元，單價相差約90%。

由於核醫科的醫療設備等級高且昂貴，落塵需達到標準，故天花板使用防塵一萬級的岩綿天花板其每平方米的單價為800元(案例四發包單價)。一般裝修工程明架礦纖天花板每平方米單價為370元(2008.3月營建物價)。所以與一般裝修工程在天花板成本差異相差約54%。

由以上單價分析得知核醫科室裝修為滿足法令的要求在成本上考量比一般裝修成本高出許多。

所以結論是：本案例探討主要因為醫療設施法令要求放射線輻射劑量需達到一定的標準故在建材上如鉛板純度要求達到最高等級，所以一旦檢測未能通過將勢必拆除重作補強，造成廠商成本的損失及影響業主營運。

4-4-4-3 工程保固及罰則因素影響

工程保固的用意是施工廠商對於品質的保證，本案例在合約內容對於工程保固的定義是”在保固期內，倘工程部份或全部走動、裂損、坍塌、漏水、損壞或其他瑕疵(以下簡稱工程瑕疵)，除因可歸責於甲方之事由，由乙方無償修復或更換，若乙方未於甲方規定期間內修復、更換或賠償，甲方得自行代為辦理，其有關費用全部由乙方負擔，甲方並得動支保留款，該保留款金額如有不足，甲方得向乙方請求支付。該項由甲方代辦之工作，仍不解除乙方依本契約規定之責任及義務。

本研究案例醫院所有合約內容相同，所以工程保固期為自工地全部竣工總驗收通過之日起，由乙方保固二年且以方需出示保固信用狀，金額為工程契約金額之百分之五”，以案例一、二為例：

兩工程完工時間相差約一年且 B公司均有承攬，所以 B公司將對兩工程均有保固款如下表4-36所示，因 B公司資本額為10,000,000元，且 B公司並非只有承攬本案例醫院的工程，尚有承攬其他裝修的工程。保固款及保固期限對於其公司運轉有很大的影響。

表 4-36 保固款說明表

| 工程案例 | 工程經費 | 保固款 |
|------|------------|------------|
| 案例一 | 33,000,000 | 約1,650,000 |
| 案例二 | 85,666,000 | 約4,300,000 |

在罰則部分主要還是針對工程逾期”每逾一日應給付甲方按本契約工程總價金額千分之三計算懲罰性違約金”，沒有任何廠商願意使工程逾期而導致罰款，以本案例醫院裝修工程為例工程若逾期主要因素90%都是設計變更或是科室需求增加而導致工程延誤，且本案例醫院為台北地區大型的教學醫院廠商為增加自己的工程實績且為增加業

主對於其完成工程的信心，均會如期達成裝修案使業主如期營運。

所以結論是：上述保固內容尤其是保固期需自“驗收完成之日”起算，投標廠商為考量上述資金的風險所以會在管理費中加入3~5%的議價空間以得到更好的利潤。所以廠商主要還是受限於保固款條件而罰則對於廠商的影響有限。

4-4-4-4 工程數量因素影響

案例一、二工程裝修工程數量是由規劃設計公司所提出，且經發包單位於投標作業前與規劃設計公司針對圖面與工程項目分項作數量核對，但仍會有數量估算錯誤的現象，以輕隔間工程為例，為配合醫療設備的吊掛故增加牆面吊掛強度而需加強鍍鋅補強鋼板；另需考量隔間材料運送及置放問題，因輕隔間每根骨架均為3m以上的C型鋼及槽鐵，及每一片板材尺寸均為4尺*8尺經訪談施作廠商其進料時間均在清晨或是在晚上人員休息時間以免影響醫院本身人員及病患家屬進出故其施作單價每米平方為1,300元（案例一、二發包單價）。

一般裝修工程除浴室及廚房有吊掛物件外其餘均不需加強鍍鋅補強鋼板，且不須刻意去考量材料的進料時間及對於人員影響如大型新建工程在裝修階段對於材料運送廠商會自行申請施工電梯運送故施作單價每米平方為800~900元(2008.3月營建物價)。

所以由以上說明得知醫院的輕隔間工程單價高於一般裝修工程約50%，所以一旦數量計算錯誤其對於成本影響將會很大。

所以結論是：廠商投標時通常對於醫院裝修項目數量均無太大疑慮，但會考量其他影響施工的因素如醫院施工環境的影響因素，故報價會高於一般裝修工程，一旦施作後發覺數量差異太大，則後續工程追加成本將對業主是一大困擾。

4-4-4-5 小結

由上述案例說明分析可得知合約規範的因素類別對於醫院成本的影響彙整結果如表4-37所示：

表4-37 合約規範影響程度說明

| 項次 | 影響因素 | 案例的說明 | 醫院成本影響 | | |
|----|------|---|--------|----|-----|
| | | | 普通 | 重要 | 極重要 |
| 1 | 工程品質 | 投標廠商在案例一、二工程工程品質考量會依據業主及設計公司在業界對於品質的要求印象作為投標單價的參考工程項目投標單價時會高於一般估價行情 | | V | |

表4-37 合約規範影響程度說明(續)

| | | | | | |
|---|---------|---|---|---|---|
| 2 | 特殊材質要求 | 案例四說明放射線輻射劑量需達原能會的標準故在建材上使用高純度的鉛板且未達標準需重新施作所以單價與一般工程相差90% | | | V |
| 3 | 工程保固及罰則 | 案例一、二工程保固款對照廠商公司資本額周轉廠商會在管理費中加入3~5%的議價空間以得到更好的利潤。相對罰則影響遠小於工程保固 | V | | |
| 4 | 工程數量 | 案例一、二工程以輕隔間為例考量吊掛補強及運送所以工程單價高於一般裝修工程約50%若數量差異太大，則後續工程追加成本將對業主是一大困擾。 | | V | |

4-4-5 使用單位因素類別說明

使用單位主導裝修工程的選材及需求選擇，在考量工程品質下決定投標廠商的遴選，雖需求依據各科室提出但仍會衡量醫院的預算作最佳的決策及施工廠商的決定，以下將彙整影響因素說明如表4-38所示：

表4-38 使用單位影響因素說明

| 項次 | 影響因素 | 說明 |
|----|--------|---------------------|
| 1 | 科室需求 | 科室需求多寡影響裝修裝修成本 |
| 2 | 投標廠商遴選 | 廠商遴選決定施工品質良劣 |
| 3 | 業主決策 | 業主對於投標結果決策影響成本及施工品質 |
| 4 | 預算限制 | 工程項目分項多寡與數量受院方預算控制 |

4-4-5-1 科室需求因素影響(案例七工程)

由於科室需求而形成的醫院二次裝修工程的原因與一般裝修工程因業主需求形成相似，然而醫院二次裝修工程需配合醫療設施標準內各科室應有的標準醫療設備才可進行規劃設計，以案例七為例：

本案例裝修面積小約14坪左右，是本研究7個案例中裝修面積最少，但需求與一般科室相當，且等級提升故造成每坪裝修單價是7個案例中最高的，造成本案例每坪裝修高單價的原因是本案例所想要探討的。

本案例雖裝修面積坪數少，但其科室需求並不少於其他科室的裝修內容且建材等級提升其差異說明如表4-39所示：

表4-39 乳癌中心與本研究其他案例建材差異比較

| 項目 | 乳癌中心 | 其他案例科室及病房 | 每坪差異 |
|----|-------------------------|-------------------|-----------|
| 1 | 全區暗架平頂天花(含油漆):4,125 元/坪 | 明架礦纖天花板:1,165 元/坪 | 2,960 元/坪 |
| 2 | 牆面貼壁紙:3,135 元/坪 | 牆面油漆:1,066 元/坪 | 2,069 元/坪 |
| 3 | 地坪地毯:2,046 元/坪 | 地坪 PVC 地磚:802 元/坪 | 1,244 元/坪 |

【本研究整理】

由表4-40可得知本案例天花板、牆面、地坪每坪單價高於其他案例，且本案例為提昇婦女來此檢查中心的舒適感，故比其他案例增加高級傢俱工程，所以每坪單價比其他案例增加約10,000元/坪，以上差異說明為造成本研究案例每坪裝修單價高於其他案例的主要原因。

所以結論是：本案例探討主因主要為科室需求造成成本增加，依前述規劃設計公司在作科室規劃設計時是依據：1. 醫療設施標準 2. 各科室需求，因本案例裝修面積遠小於其他案例所以每坪單價因此才會高出約50%~60%，可得知各科室裝修工程不論範圍大或小所需要的軟硬體設施一律依醫療設施標準規劃及施工，所以對於醫院二次裝修成本影響很重要。

而一般裝修工程業主或設計單位會根據裝修範圍的大小作最適當的規劃，使規劃設計效益發揮到最大，將預算控制在業主許可範圍內。

4-4-5-2 投標廠商遴選因素影響

由以下表列投標廠商規模說明如表4-40及表4-41案例一、二工程參與投標廠商公司規模說明所示：

表4-40 案例一工程參與投標廠商公司規模說明

| 投標廠商 | 公司資本額 |
|------------------|------------|
| “A” 企業股份有限公司 | 42,000,000 |
| “B” 室內裝修設計工程有限公司 | 10,000,000 |
| “C” 設計工程股份有限公司 | 30,000,000 |
| “D” 室內裝修設計有限公司 | 25,000,000 |

表4-41 案例二工程參與投標廠商公司規模說明

| 投標廠商 | 公司資本額 |
|------------------|------------|
| “A” 企業股份有限公司 | 42,000,000 |
| “B” 室內裝修設計工程有限公司 | 10,000,000 |
| “E” 設計有限公司 | 20,000,000 |

投標廠商的遴選，關係將來醫院的施工品質，如前述施工品質不佳將造成使用單位的需求無法達到其設計最大效益而使醫療品質降低。

參與案例一、二為例：工程投標廠商如表列其公司規模均有達到千萬的資本額，且5家廠商均有10年以上裝修工程經驗其裝修工程實績涵蓋銷售實品屋、飯店、銀行、社區住家且C公司更有健診中心及診所裝修經驗。

由於醫院裝修工程各科室的需求不同且管線設備多增加工程複雜性，根據以上投標廠商資料概述可得知醫院裝修工程所遴選的廠商本身除需有設計能力外，實際施工及現場整合經驗也是很重，另外需考量其資金及人力調度是否流暢，因醫院的裝修工期短，造成構材需短時間內大量進場施工若廠商資金調度能力差除無法如期完工之外廠商成本將增加造成虧損而影響施工品質更遑論保固。

一般裝修工程業主需求為單一窗口且需配合的設備管線不若醫院的複雜亦絕大部分的裝修案並不需要考量施工同時營運的問題，故遴選廠商的施工經驗及資金人力考量雖是重要但相較於醫院的遴選標準仍是較寬鬆。

所以結論是：醫院裝修工程對於投標廠商的遴選比一般裝修工程嚴格，而被遴選的投標廠商在業界有一定的評價，所以其面對醫院裝修估價仍是會比一般裝修工程高估約30~40%(與投標廠商訪談得知)的二次裝修成本。

4-4-5-3 業主決策因素影響(案例七工程)

本節探討的業主決策對於本研究案例來說是工務組織的決策，而工務組織是根據各
 科室需求及預定營運時間來決定裝修預算及工期，由前面章節得知本案例醫院的工務組

織對於裝修及投標作業並非專業，所以工務組織決策結果會對醫院二次裝修成本造成影響。

案例七工程

由案例背景得知案例七為7個案例中裝修面積最小約14坪左右，但需求除需依照醫療設施標準其餘與一般科室相當，且等級提升故造成每坪裝修單價是7個案例中最高的，本因素所要探討的是院方工務組織在接到規劃設計公司的預算之後，應立即採取：

1. 與科室協調是否將建材等級降低，以乳癌中心與本研究其他6個案例建材差異比較表，如表4-40所示，可得知建材降低等級平均每坪裝修成本可節省5,000元/坪左右故相較於裝修成本每坪降低約10%。

2. 與科室協調工期是否延後與其他科室同時施工以降低成本
一般裝修工程規劃設計單位在規劃階段根據裝修範圍的大小作最適當的規劃提出建議方案供業主作決策，使規劃設計效益發揮到最大，將預算控制在業主許可範圍內。

所以結論是：工務組織對於裝修工程的決策除考量科室需求外，更重要的是如何節省醫院裝修工程成本，為節省成本支出，業主工務組織單位需考量是否與其他裝修案合併規劃施作或降低建材等級，才會使裝修成本降低。

4-4-5-4 預算因素影響

案例一工程為本研究案例醫院自開幕營運至迄今的第一個大型裝修工程故其工程項目編列依規劃設計公司建議，無參考之前任何醫院的工程案例，因院方所提供的建築圖面過於老舊，經實際與設計廠商訪談得知整個規劃設計是依據實際量測現場尺寸是否符合規劃設計的使用空間之內，才進行工程項目的編列及數量計算。院方對於規劃設計公司提出的預算僅能依關係企業的業務單位對於新建工程類似工程的發包結果作為預算的比較，故預算限制對於甲案例無太大影響。

本研究案例醫院有一特殊的現象即案例一裝修工程由 B公司負責規劃及提出預算。而後的裝修案例所有規劃設計案例工程90%亦由 B公司負責規劃及提出預算，這種預算項目會造成在材質使用上有偏好於某些特定型號或廠商而使預算編列失去意義。

所以除特殊材質預算需另行請專業廠商作估價外其餘案例經訪談院方工務組織對於預算的標準均是以已完工的案例每坪單價推估即將施作的工程需要的裝修單價來衡量規劃設計公司所提的預算是否合理，若與院方自行推估預算相差太多則院方將會請規劃設計單位對於設計內容作修正如降低建材等級或是將部分工程項目刪除如舊醫療置物櫃延用而不新作等將預算調整至院方認為合理裝修單價。

一般裝修工程的規劃設計單位非固定一家廠商，規劃設計單位根據設計圖說及施工規範計算工程數量並進行單價分析，決定一較合理的工程項目單價且計算出工程預算，業主會根據規劃設計公司所提的預算作為發包的底價的依據【吳政曉 2005】。

所以結論是：由以上說明規劃設計單位向院方所提出的裝修工程預算，對業主及工務組織單位均為參考，對照於院方本身推估的預算若差異太多則院方會有上述的補救措施所以預算因素對於醫院二次裝修工程成本來說屬於普通影響。

一般裝修工程規劃設計單位所提之預算將作為業主發包的底價的依據。

4-4-5-5 小結

由上述案例說明分析可得知使用單位的影響因素對於醫院成本的影響彙整結果如表4-42所示：

表4-42 使用單位影響程度說明

| 項次 | 影響因素 | 案例的說明 | 醫院成本影響 | | |
|----|--------|---|--------|----|-----|
| | | | 普通 | 重要 | 極重要 |
| 1 | 科室需求 | 案例七裝修工程所需要的軟硬體設施一律依醫療設施標準規劃及施工雖裝修面積遠小於其他案例但每坪單價高出約50%~60% | | | V |
| 2 | 投標廠商遴選 | 案例一、二工程5家廠商投標廠商規模均有達到千萬的資本額，且均有10年以上裝修工程經驗被遴選的投標廠商在業界有一定的評價，所以醫院裝修估價仍是會比一般裝修工程高估約30~40% | V | | |
| 3 | 業主決策 | 案例七工程業主工務組織單位需考量是否與其他裝修案合併規劃施作或降低建材等級，會使裝修成本降低約10%。 | V | | |
| 4 | 預算 | 案例一~七工程劃設計單位向院方所提出的裝修工程預算，對院方均為參考，與院方以裝修面積所推估的預算若差異太多則院方會修改工項內容以修正預算。 | V | | |

4-4-6 歸納成本影響說明

由以上對於法令規定、工程背景及條件、施工條件、合約規範、使用單位五個層面類別因素對於醫院二次裝修工程成本影響說明可歸納得知各個因素影響的重要性，而重要性程度的決定將依對於成本影響高於50%屬影響程度“重要”，低於50%屬影響程度“普通”，高於60%以上或是倍數增加屬影響程度“極重要”。

判斷因素影響高低於”50%”重要性的意義，經由本研究案例醫院二次裝修工程發包經驗得知，若單一工程項目發包單價上超出一般裝修工程或是相似已完工的裝修案例工程單價的”50%”時，院方工務單位將會重新審核工程數量或是設計變更以符合院方預算，故本研究對於醫院成本影響的重要性如以上敘述的”50%”作為判斷的準則，以下如表4-43歸納成本影響說明表所示：

表4-43 歸納成本影響說明

| 影響因素 | 成本影響說明 | 醫院成本影響 | | |
|---------|---|--------|----|-----|
| | | 普通 | 重要 | 極重要 |
| 法令規定 | | | | |
| 空間配置 | 1. 醫院裝修規劃設計比一般裝修工程需求多且複雜，故規劃設計費高約 51%。 2. 規劃設計未滿足法令規定時醫院將面臨減床及降低健保給付。 | | V | |
| 建材規定 | 1. 為滿足醫院特殊科室需求的功能性能達到完全發揮，規劃設單位將會依業主建議材質的需求去執行，相對來說成本就會比一般裝修工程高約 60%。 2. 在消防設備方面除須依建築裝修法的法定標準外，醫療設施標準將防火範圍提升至室內所有裝修空間均採用防火建材所以每坪裝修單價比一般裝修工程高約 6 倍。 | | | V |
| 安全設備 | 醫院須使用推床、活動醫療設備車、輪椅等，故須施作安全及無障礙的設施如扶手、自動門、防滑建材、殘障坡道等；另為防止上述活動醫療設施不當使用而損傷裝修面故需增加建材的防撞等級因法令對醫院安全設備裝修材質之要求較高使得安全建材選擇等級全面提升成本增加約 60%。 | | | V |
| 工程背景及條件 | | | | |
| 工程期限 | 醫院裝修施工工期短，承商須於短時間內投入大量人力與機具，若施工中途變更設計，則承商的預期利潤將會消失甚至虧損；而一般裝修工程不需施工同時須考量業營業運。 | V | | |

| 影響因素 | 成本影響說明 | 醫院成本影響 | | |
|---------|---|--------|----|-----|
| | | 普通 | 重要 | 極重要 |
| 工程地點 | 投標廠商對於工程位址影響因素只在工程項目中的假設工程才會加以考量，且投標廠商在工程單價上對於同地域性且相同業務的工程將會對人力、物料、工資、運輸等作全盤考量故影響有限。 | V | | |
| 裝修面積 | 裝修面積大小對於單位成本影響不大。 | V | | |
| 設計單位 | 醫院的規劃設計對於業主需求考量因素較多相對一般裝修工程的單一業主需求的考量因素故其規劃設計費高於一般裝修工程，且施工設計圖面的完整程度影響工程追加成本約 50%。 | | V | |
| 施工條件 | | | | |
| 施工方式 | 醫院裝修工程在施工方式及時間上與一般裝修工程考量因素的差異，在配合醫院營運的狀況下，特殊施工方式將造成醫院成本的增加 20%的防護措施費用。 | V | | |
| 施工時間 | 為減低施工汙染對醫院病患、人員、醫療設備的影響，增加特殊施工時間影響因素對於業主將增加 1 倍的成本考量。而一般裝修工程並不需作上述考量。 | | | V |
| 施工動線規劃 | 施工動線規劃因素對於業主將增加總工程經費約 10% 的成本考量，而一般裝修工程並不需作上述考量。 | V | | |
| 合約規範 | | | | |
| 工程品質 | 投標廠商會依據業主及設計公司在業界對於品質的要求印象作為投標單價的參考工程項目投標單價時會高於一般估價行情。 | | V | |
| 特殊材質要求 | 醫療設施法令要求檢測需達到一定的標準故在建材上需使用特殊建材施作才能達到檢測標準，所以一旦檢測未能通過將勢必拆除重作補強，且未達標準需重新施作所以單價與一般工程相差約 90%。 | | | V |
| 工程保固及罰則 | 保固期需自” 驗收完成之日” 起算，投標廠商為考量上述資金的風險所以會在管理費中加入 3~5% 的議價空間以得到更好的利潤。所以廠商主要還是受限於保固款條件而罰則對於廠商的影響有限。 | V | | |

| 影響因素 | 成本影響說明 | 醫院成本影響 | | |
|--------|--|--------|----|-----|
| | | 普通 | 重要 | 極重要 |
| 工程數量 | 廠商投標時通常對於醫院裝修項目數量均無太大疑慮，故報價會高於一般裝修工程約 50%，一旦施作後發覺數量差異太大，則後續工程追加成本將對業主是一大困擾。 | | V | |
| 使用單位 | | | | |
| 科室需求 | 各科室裝修工程不論範圍大或小，所需要的軟硬體設施一律依醫療設施標準規劃及施工，所以每坪裝修單價高出一般裝修工程約 50%~60%。 而一般裝修工程業主或設計單位會根據裝修範圍的大小作最適當的規劃，使規劃設計效益發揮到最大，將預算控制在業主許可範圍內。 | | | V |
| 投標廠商遴選 | 醫院裝修工程對於投標廠商的遴選比一般裝修工程嚴格，而被遴選的投標廠商在業界有一定的評價，所以其面對醫院裝修估價仍是會比一般裝修工程高估約 30~40%。 | V | | |
| 業主決策 | 為節省成本支出，業主工務組織單位需考量是否與其他裝修案合併規劃施作或降低建材等級，會使裝修成本降低約 10%。 | V | | |
| 預算限制 | 規劃設計單位向院方所提出的裝修工程預算，對業主及工務組織單位均為參考，對照於院方本身推估的預算若差異太多則院方會有補救措施所以預算因素對於成本來說屬於普通影響。 一般裝修工程規劃設計單位所提之預算將作為業主發包的底價的依據。 | V | | |

第5章 結論與建議

5-1 研究結論

本節將前述的研究過程及已經完成的研究結果加以彙整，以法令規定、工程背景及條件、施工條件、合約規範、使用單位五個影響因素類別，分別探討五個類別中的影響因素對於醫院二次裝修工程與一般裝修工程的差異及對成本的影響為主要說明，提供規劃設計及工程人員未來在考量醫院二次裝修工程成本時應注意的各種影響因素，以及後續有關醫院裝修相關作業研究的參考。

本研究藉由上述七個案例工程分析得出的影響因素對於成本影響說明及影響重要性程度，歸納結論如下說明：

1. 法令規定類別因素之探討

法令規定類別因素包含空間配置、建材規定、安全設備三個影響因素，影響之重要程度不同，當中以建材規定及安全設備對成本影響最重要，在建材規定方面：1. 為滿足醫院特殊科室需求的功能性能達到完全發揮，規劃設單位將會依業主建議材質的需求去執行而在消防設備方面醫療設施標準將防火範圍提升至室內所有裝修空間均採用防火建材；在安全設備方面醫院須使用推床、活動醫療設備車、輪椅等，故須施作安全及無障礙的設施如扶手、自動門、防滑建材、殘障坡道等；另為防止上述活動醫療設施不當使用而損傷裝修面故需增加建材的防撞等級，所以醫院裝修作業除須遵循的基本法定標準，同時需滿足醫療設施標準的規定，使得在防火、安全建材及特殊醫療設施的建材選擇對成本影響很大。

2. 工程背景及條件類別因素之探討

工程背景及條件類別因素包含工程期限、工程地點、裝修面積、設計單位四個影響因素，影響之重要程度不同，當中除設計單位的圖面完整程度關係著工程項目估價的風險性或施工成本的考量影響較明顯之外其餘因素影響較不明顯，故形成本類別因素對成本影響重要程度比其他類別因素少。

3. 施工條件類別因素之探討

施工條件類別因素包含施工方式、施工時間、施工動線規劃三個影響因素，影響之

重要程度不同，當中以施工時間對成本影響最重要，為減低施工汙染對醫院病患、人員、醫療設備的影響，特殊施工時間影響因素對成本影響很大。

4. 合約規範類別因素之探討

合約規範類別因素包含工程品質、特殊材質要求、工程保固及罰則、工程數量四個影響因素，影響之重要程度不同，當中以特殊材質要求對成本影響最重要，醫療設施法令要求檢測需達到一定的標準，故在建材上需使用特殊建材施作才能達到檢測標準，所以一旦檢測未能通過將勢必拆除重作補強，為滿足醫療設施標準規定，必須使用符合法令檢測的特殊材質，而這些材質非一般裝修工程常用到，所以單價比一般建材高出許多，一旦裝修工程使用特殊材質的數量多，則對於成本影響很大。

5. 使用單位類別因素之探討

使用單位類別因素包含科室需求、投標廠商遴選、業主決策、預算限制四個影響因素，影響之重要程度不同，當中以科室需求對成本影響最重要，科室裝修工程不論範圍大或小所需要的軟硬體設施一律依醫療設施標準規劃及施工，而一般裝修工程業主或設計單位會根據裝修範圍的大小作最適當的規劃，使規劃設計效益發揮到最大，將預算控制在業主許可範圍內。科室需求影響因素對成本影響很大。

由上述彙整資料可得知醫院二次裝修工程的成本主要是受到建材規定因素、安全設備因素、施工時間因素、特殊材質要求因素、科室需求因素等以上五個因素的影響最重要，綜合以上影響因素的探討與分析，五個因素平均對於裝修成本約有50%以上的影響，可以瞭解影響因素的重要性，作為日後有關醫院二次裝修工程成本分析的參考。

5-2 建議

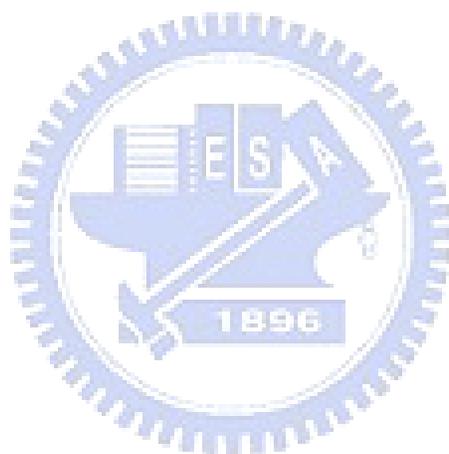
本節歸納前述研究成果，提出以下幾點可供後續研究的建議：

1. 本研究案例醫院裝修工程進行分析，研究範圍有所侷限，在案例工程分析中對影響因素重要程度之判定經由業主的業務單位之投標作業人員主觀判定，不免有失偏頗，後續之研究人員可採其他醫院裝修工程以取得更多的實際案例工程進行歸納分析，應該

可以得到更精確之影響因素及考慮方向供業界參考。

2. 未來研究可加入醫療及機電設備工程的案例研究分析，可得知在不同的工程領域的影響因素的重要程度，結合本研究的影響因素，對於日後工程人員再考量有關醫院裝修工程的影響因素能有全盤的考量。

3. 本研究透過案例分析與彙整，瞭解到對醫院二次裝修工程的影響因素的分類與重要程度，實際上這些因素隨著每個裝修案例的施工方式、時間、及工程類型的不同而有不同程度的影響若能建立影響因素發生機率的統計分析，將可提供工程專業人員的成本管理。



參考文獻

- [1] 王珏，建築工程估價投標，二版，台北，詹氏書局，1996。
- [2] 范光懿，投標估價與數量計算，台北，詹氏書局，2001。
- [3] 林金面，施工估價，二版，台北，陳昇一發行，2001。
- [4] 李奇芳，「醫院工務室修繕作業流程再造之研究--以某大型醫學中心工務室為例」，台灣科技大學，碩士論文，2001。
- [5] 黃國勳，「醫院工務室組織再造之研究-以某大型醫學中心工務室為例」，台灣科技大學，碩士論文，2002。
- [6] 劉福勳，營建管理的觀念與理論，一版，新竹，著者發行，2003。
- [7] 莊憲頌，「建築物室內裝修設計規劃之實務相關疑義研究」，中原大學，碩士論文，2003。
- [8] 楊舜銘，「擬定室內裝修技術規則架構之研究」，台北科技大學，碩士論文，2003。
- [9] 吳秉軒，「台北市住宅室內裝修專案之工程管理」，台灣科技大學，碩士論文，2003。
- [10] 楊雅迪，「建築物室內裝修審查之防火設計圖說疑義研究」，中原大學，碩士論文，2003。
- [11] 王中，「國軍區域教學醫院工務室組織再造之研究」，朝陽科技大學，碩士論文，2004。
- [12] 吳政曉，「工程項目單價差異及降低成本案例之探討」，交通大學，碩士論文，2005。
- [13] 行政院衛生署，醫療設置標準，台北，2006。
- [14] 內政部營建署，建築技術規則，台北，2006。
- [15] 張玉祥，「醫院工務維修管理服務品質之研究—以三軍總醫院為例」，大葉大學，碩士論文，2006。
- [16] 倪金樹，「領標投標估價影響因素之案例分析」，交通大學，碩士論文，2006。
- [17] 巫啟后，施工估價，一版，台北，陳昇一發行，2006。
- [18] 中華民國災害預防協會，室內裝修材料施工作業實務，二版，台北，詹氏書局，2006。
- [19] 台灣營建研究院，營建物價，台北，2008。