

## 第五章 問卷分析

### 5.1 樣本結構分析

本研究發出的問卷共有 90 份，最後回收的有效問卷共 53 份，回收率為 58.89 %，整理分析後，以下對樣本結構說明：

#### 1. 性別：

填寫問卷的以男性居多，有 47 份，女性則只有 6 份。性別分配表如表 5-1。

表5-1 性別分配表

性別	樣本數	百分比
男	47	88.7 %
女	6	11.3 %
合計	53	100 %

#### 2. 工作年資：

本研究樣本中，工作年資的分佈以 5 年以下居多，其次是 10~15 年。工作年資分佈的分配表如表 5-2。

表5-2 工作年資分配表

年資	樣本數	百分比
5 年以下	18	34 %
5~10 年	8	15.1 %
10~15 年	15	28.3 %
15~20 年	4	7.5 %
20 年以上	8	15.1 %
合計	53	100 %

#### 3. 學歷：

本研究樣本中，以碩士學歷居多。學歷分配表如表 5-3。

表5-3 學歷分配表

學歷	樣本數	百分比
高中	0	0 %
專科	13	24.5%
大學	13	24.5%
碩士	27	50.9 %
博士	0	0 %
合計	53	100 %

## 5.2 信度分析

本研究以 Cronbach's  $\alpha$  係數來做問卷的信度分析，針對問卷內容一致性做檢定，分析結果如表 5-4 所示。問卷中衡量的構面分為施工階段影響品質、工期、成本、風險之四大構面因子和針對品質、工期、成本、風險四構面之專業營建管理改善方法。結果顯示各衡量構面的信度皆在 0.6 以上，依文獻[28]中，吳統雄所提出的  $\alpha$  係數大小與可信程度建議，屬可信程度以上；而整體問卷的信度更在 0.9 以上，顯示問卷的可信程度是可被接受的。而問卷所有衡量變數的結果資料皆可使用。

表5-4 各衡量構面之信度

衡量構面		信度(Cronbach's $\alpha$ )
施工階段影響因子	品質	0.7567
	工期	0.8054
	成本	0.6103
	風險	0.7110
專業營建管理改善方法	品質	0.8770
	工期	0.7233
	成本	0.6988
	風險	0.7073

## 5.3 整體問卷灰關聯度分析

問卷資料整理後，首先將問卷中每一選項依受訪者所勾選的語意性措辭按表 4-5 中五尺度語意性措辭「very low」、「low」、「medium」、「high」、「very high」轉換成 0.909、0.717、0.500、0.283、0.091 其中一明確的數值，取代傳統李克特 5 尺度量表中等距的 5 分、4 分、3 分、2 分、1 分的得點。之後再進行影響因子和改善方法的灰關聯度分析。

進行灰關聯度分析之前，檢視數據是否符合可比性原則；因原始數據皆符合可比性中的無因次性、同等級性、同級性，故直接可進行灰關聯分析。

依第四章 4.4 節所提出的灰關聯分析步驟，以施工階段影響品質因子的重要性灰關聯度分析為例，首先令  $x_i$  序列為各影響因子不同受訪者經由語意性措辭轉換的數值，即

$$x_i(k) = \begin{pmatrix} x_1(1), x_1(2), x_1(3), \dots, x_1(53) \\ x_2(1), x_2(2), x_2(3), \dots, x_2(53) \\ x_3(1), x_3(2), x_3(3), \dots, x_3(53) \\ \vdots \\ \vdots \\ x_{11}(1), x_{11}(2), x_{11}(3), \dots, x_{11}(53) \end{pmatrix}$$

$x_1$  表示施工階段影響品質因子第一項(圖說疑義處未澄清)， $x_1(1)$  表示施工階段影響品質因子第一項第一位受測者填寫的資料(已經過語意變數轉換成 0.909、0.717、0.500、0.283、0.091 其中一明確的數值)， $x_2$  至  $x_{11}$  表示的方式  $x_1$  一致，現令  $x_0$  參考數列為  $x_i(k)$  的最大值，依圖 4-3 灰關聯步驟計算其差序列  $\Delta_{0i}$ 、然後找出其  $\Delta_{\min}$ 、 $\Delta_{\max}$ ，並令辨識係數  $\zeta = 0.5$ ，依灰關聯係數的公式計算其灰關聯係數。在此，因每個人皆視為相同的個體，計算灰關聯度時，取等權重  $\beta_k = \frac{1}{n} = \frac{1}{53}$ 。原始資料及計算過程數據如附錄二。

計算的結果依影響因子及改善方法兩部份分別說明：

### 5.3.1 影響因子分析

#### 1. 影響品質因子分析：

影響品質的 11 項因子其灰關聯度的計算過程及結果如表 5-5 所示。由表中可

以看出，最重要的前四項依次是施工廠商人為疏忽、人為錯誤、技術不良等造成工程施工品質瑕疵；施工各界面整合不佳；材料、設備品質瑕疵；圖說疑義處未澄清等四項。可以歸納出施工人為的因素影響施工品質最為重要，而人為的因素有可能是其無知、馬虎疏忽的心態、技術能力有限所造成。其次是工程界面整合的問題，尤其在愈複雜、工程界面愈多的工程，整合的問題愈顯重要。而材料、設備品質的瑕疵，一般來說，如果在施工前即已發現，可以立即更改合格的材料、設備進場，而如果在施工前沒發現，施作後才發現，可能必須拆除重作，此時對工程品質的影響就較大。圖說疑義處未澄清，也是屬於人為因素，因其對圖說有疑義處，不與圖說設計者詳細溝通，往往憑自己的經驗判斷如何施作，造成與實際設計不符，影響工程品質。而設計階段的錯誤，所延伸到施工階段的問題，對工程品質的影響反而不是那麼重要。施工廠商工地管理不佳、施工性困難造成施工品質不易掌握、文件管理不當、新工法、新材料之使用，則對施工階段品質影響的程度最小。

表5-5 品質影響因子的灰關聯度計算結果

項目	影響品質因子	灰關聯度	灰關聯序
A3	施工廠商人為疏忽、人為錯誤、技術不良等造成工程施工品質瑕疵	0.9156	I
A8	施工各界面整合不佳	0.8674	II
A2	材料、設備品質瑕疵	0.8598	III
A1	圖說疑義處未澄清	0.8506	IV
A11	建築師未依照監造計劃書內容監造施工廠商施工	0.7914	V
A10	設計圖說與法令規定不符	0.7713	VI
A9	設計圖說與現況不符	0.7668	VII
A5	施工廠商工地管理不佳	0.7619	VIII
A6	施工性困難造成施工品質不易掌握	0.6725	IX
A7	文件管理不當	0.6477	X
A4	新工法、新材料之使用	0.6385	XI

## 2. 影響工期因子分析：

影響工期的 10 項因子其灰關聯度的計算結果如表 5-6 所示，由表中可以看出，

最重要的前四項依次是施工廠商進料、出工、工地管理不佳、各包商進度協調不佳影響工程進度、建管行政作業延誤影響工程進度、變更設計作業影響工程進度、現況與圖面不符。其中最重要項目可以說是施工廠商本身對整個工程進度的掌握度，包括了進料、出工是否能符合工程進度的需求，工地適當管理以避免延誤事項發生，下游包商的進度協調整合等。而建管行政作方面，因執照的申請的核可，其時間非掌握在包商的手中，只能說儘早申請以避延誤情形發生。變更設計作業方面，如果變更設計愈頻繁，對工期的影響情形愈大。現況與圖面不符，有可能是設計方面的問題，也有可能是非可預期的因素，尤其是地質方面，可能開挖之後才顯現出問題，因而要增加其他措施延誤某部份工程。材料、設備品質瑕疵如果發生重大瑕疵，或一再重覆發生同樣問題，可能對工期發生影響。施工廠商未依時限提供圖書資料供審核，或須修正之圖書資料未依時限修正再送審，通常對工期影響不大。外管線的作業，需其他單位如台電等的配合，因此工期的掌握非完全自己可以控制，但其他單位的作業有一定的作業流程。施工品質瑕疵的重作可能要看重作規模的大小，較嚴重的對工期的影響較大。而工法的選擇、工法變更影響工程進度、專案管理廠商、建築師對施工廠商所提供之圖書資料審核時程過久等對工期的影響程度最小。

表5-6 工期影響因子的灰關聯度計算結果

項目	影響工期因子	灰關聯度	灰關聯序
B6	施工廠商進料、出工、工地管理不佳、各包商進度協調不佳影響工程進度	0.8481	I
B5	建管行政作業延誤影響工程進度	0.8335	II
B9	變更設計作業影響工程進度	0.8293	III
B3	現況與圖面不符	0.8174	IV
B8	材料、設備品質瑕疵須重驗而影響工程進度	0.8050	V
B1	施工廠商未依時限提供圖書資料供審核，或須修正之圖書資料未依時限修正再送審	0.7991	VI
B4	外管線作業延遲影響工程進度	0.7976	VII
B7	施工品質瑕疵須重作而影響工程進度	0.7770	VIII
B10	工法的選擇、工法變更影響工程進度	0.7753	IX
B2	專案管理廠商、建築師對施工廠商所提供之圖書資料審核時程過久	0.7263	X

3. 影響成本因子分析：

影響成本的 5 項因子其灰關聯度的計算結果如表 5-7 所示，由表中可以看出，最重要的是營建物料價格的波動。由於近年來，大陸的經濟的蓬勃發展，各項基礎建設大力推動，造成營建原物料水泥、鋼鐵價格的快速上揚飆漲，因而造成成本的大幅增加。而現況與圖面不符、變更設計作業等可能會增加工程措施導致工程的成本有所變動。最後兩項一式計價的誤差、預算執行率之達成配合，對工程成本的影響較小。

表5-7 成本影響因子的灰關聯度計算結果

項目	影響成本因子	灰關聯度	灰關聯序
C3	營建物料價格的波動	0.9243	I
C1	現況與圖面不符	0.8305	II
C5	變更設計作業影響工程成本變動	0.8188	III
C2	一式計價的誤差	0.7510	IV
C4	預算執行率之達成配合	0.7156	V

#### 4. 風險影響因子分析：

風險影響的 4 項因子其灰關聯度的計算結果如表 5-8 所示。最重要的是底價過低或最低價得標過低標價之風險。此項為業主因預算不足而壓低底價，或在合理預算下，投標廠商低價搶標，造成得標廠商得標價格過低影響工程品質、進度及成本。在台灣的營建生態中這種情形履見不鮮。第二重要的因素為工安危險因素，平時良好的工地安全衛生管理措施可以降低防範工安危害發生，但並無法完全排除工安事件的發生。第三、四項重要的因子為估價計價程序、計價付款之風險，其風險程度則較小。

表5-8 風險影響因子的灰關聯度計算結果

項目	風險影響因子	灰關聯度	灰關聯序
D4	底價過低或最低價得標過低標價之風險	0.9662	I
D1	工安危險	0.8622	II
D2	估價計價程序之風險	0.7048	III
D3	計價付款之風險	0.6841	IV

### 5.3.2 改善方法分析

#### 1. 改善品質方法重要性分析：

改善品質的 10 項方法其灰關聯度的計算結果如表 5-9 所示，分別說明如下：

表5-9 專業營建管理改善品質方法灰關聯度計算結果

項目	專業營建管理改善品質方法	灰關聯度	灰關聯序
E2	工作項目界面（土建、水電、空調設備、管線等）之協調及整合	0.8967	I
E5	落實三級品管制度，並執行相關品管作業	0.8573	II
E8	督導施工廠商繪製施工大樣圖及管線套繪圖並審查	0.8061	III
E6	針對材料、設備規格文件及樣品審查	0.8020	IV
E4	針對施工廠商之施工計畫、品質計畫、施工圖說、器材樣品、材料試驗報告等資料之審查或複核	0.7748	V
E9	審查施工廠商派遣之品管人員之資格及是否到場執行管理工作	0.7680	VI
E10	協助圖說與規範釋疑	0.7595	VII
E3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.7587	VIII
E1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.7479	IX
E7	監督所有工程施工品保作業之執行及檢核、簽認制度之建立	0.7460	X

(1) 工作項目界面（土建、水電、空調設備、管線等）之協調及整合：

此項與之前施工階段影響品質第二重要因子—施工各界面整合不佳相呼應，表示專業營建管理者認為工作界面的良好協調整合可以改進工期界面問題，且對工程品質的提升有較大的助益。

(2) 落實三級品管制度，並執行相關品管作業：

此項和影響品質因子中的「施工廠商人為疏忽、技術不良等造成工程施工品質瑕疵」、「施工各界面整合不佳」、「材料、設備品質瑕疵」、「建築師未依照監造計劃書內容監督施工廠商施工」、「施工廠商工地管理不佳」、「施工性困難造成施工品質不易掌握」、「文件管理不當」、「新工法、新材料之使用」等有關。專業營建管理廠商認為「落實三級品管制度，並執行相關品管作業」為第二重要之品質改善方法。

(3) 督導施工廠商繪製施工大樣圖及管線套繪圖並審查：

此項與影響品質因子最重要的第一、二項「施工廠商人為疏忽、人為錯誤、技術不良等造成工程施工品質瑕疵」、「施工各界面整合不佳有關」；。

專業營建管理廠商認為「督導施工廠商繪製施工大樣圖及管線套繪圖並審查」為第三重要之品質改善方法。

(4) 針對材料、設備規格文件及樣品審查：

此項與影響品質因子第三重要項目－「材料、設備品質瑕疵」有關，主要是事前預防材料、設備品質瑕疵發生。專業營建管理廠商認為「針對材料、設備規格文件及樣品審查」為第四重要之品質改善方法。

(5) 針對施工廠商之施工計畫、品質計畫、施工圖說、器材樣品、材料試驗報告等資料之審查或複核：

此項措施主要是針對施工廠商的自主品管部份行營建管理，與影響品質因子中的「施工廠商人為疏忽、技術不良等造成工程施工品質瑕疵」、「施工各界面整合不佳」、「材料、設備品質瑕疵」、「施工廠商工地管理不佳」、「施工性困難造成施工品質不易掌握」、「文件管理不當」、「新工法、新材料之使用」等有關。灰關度計算結果顯示專業營建管理廠商認為「針對施工廠商之施工計畫、品質計畫、施工圖說、器材樣品、材料試驗報告等資料之審查或複核」的改善品質方法重要性排序為第五。

(6) 審查施工廠商派遣之品管人員之資格及是否到場執行管理工作：

此項與影響品質因子「施工廠商人為疏忽、技術不良等造成工程施工品質瑕疵」、「施工廠商工地管理不佳」有關。灰關度計算結果顯示專業營建管理廠商認為以「審查施工廠商派遣之品管人員之資格及是否到場執行管理工作」的方法來改善上述兩影響品質因子的重要性程度較低。

(7) 協助圖說與規範釋疑：

此項與影響品質因子－「圖說疑義處未澄清有關」，雖然在影響品質因子中圖說疑義處未澄清為第四項重要影響因子，但專業營建管理廠商認為協助圖說與規範釋疑的管理措施對品質改善有限。

(8) 重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核：

此項和影響品質因子中的「施工廠商人為疏忽、技術不良等造成工程施

工品質瑕疵」、「施工各界面整合不佳」、「材料、設備品質瑕疵」、「施工廠商工地管理不佳」、「施工性困難造成施工品質不易掌握」、「文件管理不當」、「新工法、新材料之使用」等有關。選擇技術優良、聲譽卓著的施工廠商，可施工時不必要的人為疏忽、廠商自主品管不佳等情形發生，但專業營建管理廠商認為藉由廠商其資歷之審核，對工程品質的改善提升重要性較低。

(9) 工程變更設計之評估、處理與建議：

此項與影響因子的「施工各界面整合不佳」、「設計圖說與法令規定不符」、「設計圖說與現況不符有關」，但專業營建管理廠商認為藉由「工程變更設計之評估、處理與建議」對工程品質的改善提升重要性較低。

(10) 監督所有工程施工品保作業之執行及檢核、簽認制度之建立：

此項與影響因子中的「施工廠商人為疏忽、技術不良等造成工程施工品質瑕疵」、「施工各界面整合不佳」、「材料、設備品質瑕疵」、「施工廠商工地管理不佳」、「施工性困難造成施工品質不易掌握」、「文件管理不當」等有關。而專業營建管理廠商認為藉由「監督所有工程施工品保作業之執行及檢核、簽認制度之建立」的方法對工程品質的改善提升重要性最低。

由關聯度計算結果和影響品質因子與改善方法之間的關係可以發現，基本上影響因子中影響程度愈大的，其相對應的改善方法的重要性也是愈重要。

2. 改善工期方法重要性分析：

改善工期的 5 項專業營建管理方法其灰關聯度的計算結果如表 5-10 所示，分別說明如下：

表5-10 專業營建管理改善工期方法灰關聯度計算結果

項目	專業營建管理改善工期方法	灰關聯度	灰關聯序
F2	工作項目界面(土建、水電、空調設備、管線等)之協調及整合	0.9374	I
F1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.8585	II
F5	所有工程施工進度之查核、分析、審查與監督工作及改善事項之追蹤	0.8543	III
F4	預定進度之審查或複核	0.8001	IV
F3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.7462	V

(1) 工作項目界面(土建、水電、空調設備、管線等)之協調及整合：

此項與影響工期因子最重要項目「施工廠商進料、出工、工地管理不佳、各包商進度協調不佳影響工程進度」有關，顯示各界面不同包商間進度之協調措施是工期的改善最重要的方法。

(2) 工程變更設計之評估、處理與建議：

此項與影響工期因子第三重要項目「變更設計作業影響工程進度」有關，顯示專業營建管理廠商認為工程變更設計之評估、處理與建議措施對工期改善的重要度較高。

(3) 所有工程施工進度之查核、分析、審查與監督工作及改善事項之追蹤：

此項與影響工期因子中的「施工廠商進料、出工、工地管理不佳、各包商進度協調不佳影響工程進度」、「建管行政作業延誤影響工程進度」、「變更設計作業影響工程進度」、「現況與圖面不符」、「材料、設備品質瑕疵須重驗而影響工程進度」、「施工廠商未依時限提供圖書資料供審核，或須修正之圖書資料未依時限修正再送審」、「外管線作業延遲影響工程進度」、「施工品質瑕疵須重作而影響工程進度」、「工法的選擇、工法的變更影響工程進度」有關；但專業營建管理廠商認為此項措施對工期之改善重要性比前兩項低。

(4) 預定進度之審查或複核：

此項與影響工期因子中的「施工廠商進料、出工、工地管理不佳、各包

商進度協調不佳影響工程進度」、「建管行政作業延誤影響工程進度」、「外管線作業延遲影響工程進度」、「工法的選擇、工法的變更影響工程進度」有關；專業營建管理廠商對施工廠商預定進度之審查或複核，主要是對施工廠商整體進度之預先了解，對實際工期之改善重要性則較低。

(5) 重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核：

此項與影響工期因子中的「施工廠商進料、出工、工地管理不佳、各包商進度協調不佳影響工程進度」、「建管行政作業延誤影響工程進度」、「材料、設備品質瑕疵須重驗而影響工程進度」、「施工廠商未依時限提供圖書資料供審核，或須修正之圖書資料未依時限修正再送審」、「外管線作業延遲影響工程進度」、「施工品質瑕疵須重作而影響工程進度」、「工法的選擇、工法的變更影響工程進度」有關；選擇技術優良、聲譽卓著的施工廠商，可施工時不必要的人為疏忽、廠商自主品管不佳等情形發生，但專業營建管理廠商認為藉由廠商其資歷之審核，對工程品質的改善提升重要性較低。

3. 改善成本方法重要性分析：

改善成本的3項專業營建管理方法其灰關聯度的計算結果如表5-11所示，分別說明如下：

表5-11 專業營建管理改善成本方法灰關聯度計算結果

項目	專業營建管理改善成本方法	灰關聯度	灰關聯序
G1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.9266	I
G3	於合約內明訂使用物價調整指數，或依工程會公告內容於特定營建物料給予施工廠商額外追加款項	0.9082	II
G2	儘量少用一式計價的方式	0.7652	III

(1) 工程變更設計之評估、處理與建議：

此項與影響成本因子中重要性排列第三項「變更設計作業影響工程成本變動」有關，顯示專業營建管理廠商認為藉由適當的工程變更設計之評估、處理與建議的措施，可以對工程成本做有效的控制。

- (2) 於合約內明訂使用物價調整指數，或依工程會公告內容於特定營建物料給予施工廠商額外追加款項：

此項與「營建物料價格的波動」項目有關，表示藉由此項措施可以對工程成本做適當的控制。

- (3) 儘量少用一式計價的方式：

此項與影響因子的「一式計價的誤差」有關，灰關聯結果分析一式計價因素對工程成本影響重要性最低，其改善方法對工程成本的控制也較不重要。

#### 4. 降低風險方法重要性分析：

降低風險的 4 項專業營建管理方法其灰關聯度的計算結果如表 5-11 所示，分別說明如下：

表5-12 專業營建管理降低風險方法灰關聯度計算結果

項目	專業營建管理降低風險方法	灰關聯度	灰關聯序
H4	合理底價；採用最有利標決選施工廠商或經過資格及規格審查選取若干廠商進行比價	0.9320	I
H1	儘量針對工程實際進度進行估驗計價	0.8247	II
H2	針對工地安全衛生、整潔、秩序、防火、交通維持進行督導並做成紀錄備查	0.7952	III
H3	儘量請業主依主計處公款支付時限規定辦理付款，或如遇預算不足則於合約內明訂俟預算下來再行給付	0.7739	IV

- (1) 合理底價；採用最有利標決選施工廠商或經過資格及規格審查選取若干廠商進行比價：

與此項有關的風險影響因子是影響重要度排第一的「底價過低或最低價得標過低標價之風險」，表示採取此項措施可以降低低價搶標，造成工程品質低落的風險。

- (2) 儘量針對工程實際進度進行估驗計價：

與此項有關的風險影響因子是影響重要度排第三的「估價計價程序之風險」，表示採取此項措施可以降低估價計價程序之風險。

- (3) 針對工地安全衛生、整潔、秩序、防火、交通維持進行督導並做成紀錄備查：

與此項有關的風險影響因子是影響重要度排第二的「工安危險」。PCM 廠商認為「針對工地安全衛生、整潔、秩序、防火、交通維持進行督導並做成紀錄備查」的重要性排序為第三。

- (4) 儘量請業主依主計處公款支付時限規定辦理付款，或如遇預算不足則於合約內明訂俟預算下來再行給付：

與此項有關的風險影響因子是影響重要度排最後的「計價付款」之風險。而其降低風險的方法重要性排序也是最後。

## 5.4 學歷區分之灰關聯度分析



問卷資料依不同受訪者的學歷作區分，可分為專科、大學及碩士三部分，每一部分再以灰關度分析的方法分析，以了解影響因子與改善方法因學歷不同重要性排序之差異。而進行灰關聯度分析之前，首先對問卷的資料作信度分析，以確定問卷資料的可信度，此三份問卷的信度分析結果如表 5-14。其中因碩士學歷問卷在影響成本因子及改善成本之專業營建管理方法之信度過低，故將影響成本因子項目中編號第 25 份問卷此項目資料刪除，及改善成本之專業營建管理方法項目編號第 25 份問卷和第 49 份問卷此項目的資料刪除，以提高其信度。信度計算結果顯示問卷資料為可信程度以上。

表5-13 各不同學歷問卷資料之信度

衡量構面		專科學歷 問卷之信度	大學學歷 問卷之信度	碩士學歷 問卷之信度
施工階段影響因子	品質	0.7567	0.7708	0.7997
	工期	0.8054	0.8100	0.8061
	成本	0.6103	0.5714	0.5262*
	風險	0.7110	0.6892	0.6807
專業營建管理改善方法	品質	0.8770	0.8334	0.8870
	工期	0.7233	0.6033	0.6869
	成本	0.6988	0.7181	0.5449*
	風險	0.7073	0.7278	0.7459

#### 5.4.1 影響因子分析

##### 1. 影響品質因子分析：

不同學歷背景之專業營建管理者對影響品質因子重要性之認知其相關聯度的計算結果如表 5-14、表 5-15、表 5-16 所示。由表中可以看出，不管專科、大學、碩士學歷之專業營建管理者之認為“施工廠商人為疏忽、人為錯誤、技術不良等造成工程施工品質瑕疵”、“圖說疑義處未澄清”的重要性皆很重要，而“施工各界面整合不佳”隨學歷愈高，也愈被受到重視。“施工廠商工地管理不佳”則隨學歷愈高，重要性漸漸下降。其餘因子的重要性排序不因學歷不同而有明顯的改變。

表5-14 品質影響因子的灰關聯度計算結果(專科)

項目	影響品質因子	灰關聯度	灰關聯序
A3	施工廠商人為疏忽、人為錯誤、技術不良等造成工程 施工品質瑕疵	0.8771	I
A2	材料、設備品質瑕疵	0.8632	II
A1	圖說疑義處未澄清	0.8387	III
A5	施工廠商工地管理不佳	0.8002	IV
A8	施工各界面整合不佳	0.7607	V
A11	建築師未依照監造計劃書內容監造施工廠商施工	0.7372	VI
A10	設計圖說與法令規定不符	0.7372	VI
A9	設計圖說與現況不符	0.6912	VII
A7	文件管理不當	0.6035	VIII
A6	施工性困難造成施工品質不易掌握	0.5833	IX
A4	新工法、新材料之使用	0.5811	X

表5-15 品質影響因子的灰關聯度計算結果(大學)

項目	影響品質因子	灰關聯度	灰關聯序
A3	施工廠商人為疏忽、人為錯誤、技術不良等造成工程 施工品質瑕疵	0.9708	I
A2	材料、設備品質瑕疵	0.8538	II
A1	圖說疑義處未澄清	0.8372	III
A8	施工各界面整合不佳	0.8108	IV
A11	建築師未依照監造計劃書內容監造施工廠商施工	0.7815	V
A9	設計圖說與現況不符	0.7809	VI
A5	施工廠商工地管理不佳	0.7589	VII
A10	設計圖說與法令規定不符	0.7230	VIII
A6	施工性困難造成施工品質不易掌握	0.6353	IX
A7	文件管理不當	0.6308	X
A4	新工法、新材料之使用	0.6110	XI

表5-16 品質影響因子的灰關聯度計算結果(碩士)

項目	影響品質因子	灰關聯度	灰關聯序
A8	施工各界面整合不佳	0.9342	I
A3	施工廠商人為疏忽、人為錯誤、技術不良等造成工程 施工品質瑕疵	0.9053	II
A1	圖說疑義處未澄清	0.8513	III
A2	材料、設備品質瑕疵	0.8498	IV
A11	建築師未依照監造計劃書內容監造施工廠商施工	0.8081	V
A10	設計圖說與法令規定不符	0.7924	VI
A9	設計圖說與現況不符	0.7803	VII
A5	施工廠商工地管理不佳	0.7289	VIII
A6	施工性困難造成施工品質不易掌握	0.7081	IX
A4	新工法、新材料之使用	0.6538	X
A7	文件管理不當	0.6515	XI

## 2. 影響工期因子分析：

表 5-17、表 5-18、表 5-19 為不同學歷背景之專業營建管理者對影響工期因子重要性之認知的灰關聯度計算結果。除了“專案管理廠商、建築師對施工廠商所提供之圖書資料審核時程過久”為最不重要或倒數第二重要外，其餘因子的排序在專科、大學、碩士三者背景之專業營建管理者的認知中有很大的差異。

表5-17 工期影響因子的灰關聯度計算結果(專科)

項目	影響工期因子	灰關聯度	灰關聯序
B6	施工廠商進料、出工、工地管理不佳、各包商進度協調不佳影響工程進度	0.8798	I
B4	外管線作業延遲影響工程進度	0.8632	II
B1	施工廠商未依時限提供圖書資料供審核，或須修正之圖書資料未依時限修正再送審	0.8494	III
B9	變更設計作業影響工程進度	0.8248	IV
B5	建管行政作業延誤影響工程進度	0.7949	V
B8	材料、設備品質瑕疵須重驗而影響工程進度	0.7895	VI
B3	現況與圖面不符	0.7649	VII
B10	工法的選擇、工法變更影響工程進度	0.7398	VIII
B7	施工品質瑕疵須重作而影響工程進度	0.7265	IX
B2	專案管理廠商、建築師對施工廠商所提供之圖書資料審核時程過久	0.6336	X

表5-18 工期影響因子的灰關聯度計算結果(大學)

項目	影響工期因子	灰關聯度	灰關聯序
B6	施工廠商進料、出工、工地管理不佳、各包商進度協調不佳影響工程進度	0.8771	I
B3	現況與圖面不符	0.8259	II
B1	施工廠商未依時限提供圖書資料供審核，或須修正之圖書資料未依時限修正再送審	0.7992	III
B7	施工品質瑕疵須重作而影響工程進度	0.7767	IV
B4	外管線作業延遲影響工程進度	0.7694	V
B8	材料、設備品質瑕疵須重驗而影響工程進度	0.7629	VI
B5	建管行政作業延誤影響工程進度	0.7448	VII
B9	變更設計作業影響工程進度	0.7388	VIII
B2	專案管理廠商、建築師對施工廠商所提供之圖書資料審核時程過久	0.7377	IX
B10	工法的選擇、工法變更影響工程進度	0.7341	X

表5-19 工期影響因子的灰關聯度計算結果(碩士)

項目	影響工期因子	灰關聯度	灰關聯序
B5	建管行政作業延誤影響工程進度	0.8948	I
B9	變更設計作業影響工程進度	0.8750	II
B3	現況與圖面不符	0.8385	III
B8	材料、設備品質瑕疵須重驗而影響工程進度	0.8328	IV
B6	施工廠商進料、出工、工地管理不佳、各包商進度協調不佳影響工程進度	0.8190	V
B10	工法的選擇、工法變更影響工程進度	0.8123	VI
B7	施工品質瑕疵須重作而影響工程進度	0.8015	VII
B4	外管線作業延遲影響工程進度	0.7796	VIII
B1	施工廠商未依時限提供圖書資料供審核，或須修正之圖書資料未依時限修正再送審	0.7749	IX
B2	專案管理廠商、建築師對施工廠商所提供之圖書資料審核時程過久	0.7655	X

### 3. 影響成本因子分析：

不同學歷背景之專業營建管理者對影響工期因子重要性之認知灰關聯度計算結果如表 5-20、表 5-21、表 5-22。由表中可看出不管其學歷高低，其最重要與最不重要的因子皆相同。而另外三項成本影響因子的重要性也並無因學歷不同而有明顯的不同。

表5-20 成本影響因子的灰關聯度計算結果(專科)

項目	影響成本因子	灰關聯度	灰關聯序
C3	營建物料價格的波動	0.9415	I
C5	變更設計作業影響工程成本變動	0.7517	II
C1	現況與圖面不符	0.7495	III
C2	一式計價的誤差	0.6116	IV
C4	預算執行率之達成配合	0.5746	V

表5-21 成本影響因子的灰關聯度計算結果(大學)

項目	影響成本因子	灰關聯度	灰關聯序
C3	營建物料價格的波動	0.9017	I
C1	現況與圖面不符	0.8591	II
C2	一式計價的誤差	0.7998	III
C5	變更設計作業影響工程成本變動	0.7799	IV
C4	預算執行率之達成配合	0.7299	V

表5-22 成本影響因子的灰關聯度計算結果(碩士)

項目	影響成本因子	灰關聯度	灰關聯序
C3	營建物料價格的波動	0.9197	I
C5	變更設計作業影響工程成本變動	0.8198	II
C1	現況與圖面不符	0.8005	III
C2	一式計價的誤差	0.7434	IV
C4	預算執行率之達成配合	0.7214	V

## 4. 風險影響因子分析：

表 5-23、表 5-24、表 5-25 為不同學歷背景之專業營建管理者對風險影響因子重要性之認知的灰關聯度計算結果。由表中可看出風險影響因子的重要性排序並不會因學歷不同而有明顯改變。

表5-23 風險影響因子的灰關聯度計算結果(專科)

項目	風險影響因子	灰關聯度	灰關聯序
D4	底價過低或最低價得標過低標價之風險	0.9126	I
D1	工安危險	0.7810	II
D2	估價計價程序之風險	0.5313	III
D3	計價付款之風險	0.5057	IV

表5-24 風險影響因子的灰關聯度計算結果(大學)

項目	風險影響因子	灰關聯度	灰關聯序
D4	底價過低或最低價得標過低標價之風險	0.9708	I
D1	工安危險	0.8372	II
D3	計價付款之風險	0.6622	III
D2	估價計價程序之風險	0.6120	IV

表5-25 風險影響因子的灰關聯度計算結果(碩士)

項目	風險影響因子	灰關聯度	灰關聯序
D4	底價過低或最低價得標過低標價之風險	0.9763	I
D1	工安危險	0.8683	II
D2	估價計價程序之風險	0.7405	III
D3	計價付款之風險	0.6904	IV

## 5.4.2 改善方法分析

### 1. 改善品質方法重要性分析：

表 5-26、表 5-27、表 5-28 為不同學歷背景的專業營建管理者對改善品質方法重要性之認知的灰關聯度計算結果。不同學歷對改善品質方法的重要性認知差異性頗大。由表中“工作項目界面（土建、水電、空調設備、管線等）之協調及整合”隨學歷愈高愈被重視。而“針對材料、設備規格文件及樣品審查”在專科學歷背景者認知中為第二項重要之因子，在大學和碩士學歷背景者認知中分別為第三和最後，重要性下降。“審查施工廠商派遣之品管人員之資格及是否到場執行管理工作”也隨著學歷愈高重要性下降。“針對施工廠商之施工計畫、品質計畫、施工圖說、器材樣品、材料試驗報告等資料之審查或複核”隨著學歷愈高重要性下降。“督導施工廠商繪製施工大樣圖及管線套繪圖並審查”因子之重要性則從專科學歷的第六上升到大學學歷的第四，碩士的第三，學歷愈高愈重視。“工程變更設計之評估、處理與建議”的重要性在不同學歷中其重要性完全不同，專科學歷者認知中為最後，大學學歷者認知中為第九，而碩士學歷者認知中上升到第四。“監督所有工程

施工品保作業之執行及檢核、簽認制度之建立”在專科學歷者認知中為第九，大學學歷者認知中為第六，而碩士學歷者認知中上升到第五。由這些因子重要性在不同學歷的專業營建管理者認知中的不同，發現學歷愈高者對有助於界面整合的專業營建管理方法、工程變更設計方面、監督所有工程施工品保作業之執行及檢核、簽認制度之建立愈重視，對資料程序上之審核比較不重視。

表5-26 專業營建管理改善品質方法灰關聯度計算結果(專科)

項目	專業營建管理改善品質方法	灰關聯度	灰關聯序
E5	落實三級品管制度，並執行相關品管作業	0.8798	I
E6	針對材料、設備規格文件及樣品審查	0.8771	II
E2	工作項目界面（土建、水電、空調設備、管線等）之協調及整合	0.8280	III
E9	審查施工廠商派遣之品管人員之資格及是否到場執行管理工作	0.8248	IV
E4	針對施工廠商之施工計畫、品質計畫、施工圖說、器材樣品、材料試驗報告等資料之審查或複核	0.8141	V
E8	督導施工廠商繪製施工大樣圖及管線套繪圖並審查	0.8002	VI
E3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.7756	VII
E10	協助圖說與規範釋疑	0.7735	VIII
E7	監督所有工程施工品保作業之執行及檢核、簽認制度之建立	0.7137	IX
E1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.6800	X

表5-27 專業營建管理改善品質方法灰關聯度計算結果(大學)

項目	專業營建管理改善品質方法	灰關聯度	灰關聯序
E2	工作項目界面（土建、水電、空調設備、管線等）之協調及整合	0.8687	I
E5	落實三級品管制度，並執行相關品管作業	0.8200	II
E6	針對材料、設備規格文件及樣品審查	0.7953	III
E8	督導施工廠商繪製施工大樣圖及管線套繪圖並審查	0.7180	IV
E4	針對施工廠商之施工計畫、品質計畫、施工圖說、器材樣品、材料試驗報告等資料之審查或複核	0.7125	V
E7	監督所有工程施工品保作業之執行及檢核、簽認制度之建立	0.6910	VI
E10	協助圖說與規範釋疑	0.6887	VII
E3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.6816	VIII
E1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.6766	IX
E9	審查施工廠商派遣之品管人員之資格及是否到場執行管理工作	0.6738	X

表5-28 專業營建管理改善品質方法灰關聯度計算結果(碩士)

項目	專業營建管理改善品質方法	灰關聯度	灰關聯序
E2	工作項目界面（土建、水電、空調設備、管線等）之協調及整合	0.9227	I
E5	落實三級品管制度，並執行相關品管作業	0.8236	II
E8	督導施工廠商繪製施工大樣圖及管線套繪圖並審查	0.8010	III
E1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.7575	IV
E7	監督所有工程施工品保作業之執行及檢核、簽認制度之建立	0.7261	V
E3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.7258	VI
E10	協助圖說與規範釋疑	0.7226	VII
E4	針對施工廠商之施工計畫、品質計畫、施工圖說、器材樣品、材料試驗報告等資料之審查或複核	0.7223	VIII
E9	審查施工廠商派遣之品管人員之資格及是否到場執行管理工作	0.7200	IX
E6	針對材料、設備規格文件及樣品審查	0.7120	X

## 2. 改善工期方法重要性分析：

不同學歷背景的專業營建管理者對改善工期方法重要性之認知的灰關聯度計算結果如表 5-29、表 5-30、表 5-31 所示。表中“工程變更設計之評估、處理與建

議”對工期的改善其重要性有較大的不同。由專科學歷者認知中為最後，上升到大學學歷者認知中的第二，而碩士學歷者認知中則為第三。其餘的重要性排序無明顯改變。

表5-29 專業營建管理改善工期方法灰關聯度計算結果(專科)

項目	專業營建管理改善工期方法	灰關聯度	灰關聯序
F2	工作項目界面(土建、水電、空調設備、管線等)之協調及整合	0.8147	I
F5	所有工程施工進度之查核、分析、審查與監督工作及改善事項之追蹤	0.7786	II
F4	預定進度之審查或複核	0.7517	III
F3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.7517	III
F1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.7425	IV

表5-30 專業營建管理改善工期方法灰關聯度計算結果(大學)

項目	專業營建管理改善工期方法	灰關聯度	灰關聯序
F2	工作項目界面(土建、水電、空調設備、管線等)之協調及整合	0.9393	I
F1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.8664	II
F5	所有工程施工進度之查核、分析、審查與監督工作及改善事項之追蹤	0.7908	III
F4	預定進度之審查或複核	0.7885	IV
F3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.6882	V

表5-31 專業營建管理改善工期方法灰關聯度計算結果(碩士)

項目	專業營建管理改善工期方法	灰關聯度	灰關聯序
F2	工作項目界面(土建、水電、空調設備、管線等)之協調及整合	0.9790	I
F5	所有工程施工進度之查核、分析、審查與監督工作及改善事項之追蹤	0.9014	II
F1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.8873	III
F4	預定進度之審查或複核	0.8092	IV
F3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.7519	V

### 3. 改善成本方法重要性分析：

不同學歷背景的專業營建管理者對改善成本方法重要性之認知的灰關聯度計算結果如表 5-32、表 5-33、表 5-34 所示。學歷愈高，較重視於“合約內明訂使用物價調整指數，或依工程會公告內容於特定營建物料給予施工廠商額外追加款項”。

表5-32 專業營建管理改善成本方法灰關聯度計算結果(專科)

項目	專業營建管理改善成本方法	灰關聯度	灰關聯序
G1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.9628	I
G3	於合約內明訂使用物價調整指數，或依工程會公告內容於特定營建物料給予施工廠商額外追加款項	0.8859	II
G2	儘量少用一式計價的方式	0.7531	III

表5-33 專業營建管理改善工期成本灰關聯度計算結果(大學)

項目	專業營建管理改善成本方法	灰關聯度	灰關聯序
G1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.8870	I
G3	於合約內明訂使用物價調整指數，或依工程會公告內容於特定營建物料給予施工廠商額外追加款項	0.8870	I
G2	儘量少用一式計價的方式	0.7227	II

表5-34 專業營建管理改善成本方法灰關聯度計算結果(碩士)

項目	專業營建管理改善成本方法	灰關聯度	灰關聯序
G3	於合約內明訂使用物價調整指數，或依工程會公告內容於特定營建物料給予施工廠商額外追加款項	0.9019	I
G1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.8826	II
G2	儘量少用一式計價的方式	0.7202	III

#### 4. 降低風險方法重要性分析：

表 5-35、表 5-36、表 5-37 為不同學歷背景的專業營建管理者對降低成本方法重要性認知的灰關聯度計算結果。其中除了“合理底價；採用最有利標決選施工廠商或經過資格及規格審查選取若干廠商進行比價”重要性分別為第二、第一、第一之外，其餘的無一定的規律。

表5-35 專業營建管理降低風險方法灰關聯度計算結果(專料)

項目	專業營建管理降低風險方法	灰關聯度	灰關聯序
H1	儘量針對工程實際進度進行估驗計價	0.8979	I
H4	合理底價；採用最有利標決選施工廠商或經過資格及規格審查選取若干廠商進行比價	0.8759	II
H2	針對工地安全衛生、整潔、秩序、防火、交通維持進行督導並做成紀錄備查	0.7450	III
H3	儘量請業主依主計處公款支付時限規定辦理付款，或如遇預算不足則於合約內明訂俟預算下來再行給付	0.7014	IV

表5-36 專業營建管理降低風險方法灰關聯度計算結果(大學)

項目	專業營建管理降低風險方法	灰關聯度	灰關聯序
H4	合理底價；採用最有利標決選施工廠商或經過資格及規格審查選取若干廠商進行比價	0.9628	I
H2	針對工地安全衛生、整潔、秩序、防火、交通維持進行督導並做成紀錄備查	0.8370	II
H3	儘量請業主依主計處公款支付時限規定辦理付款，或如遇預算不足則於合約內明訂俟預算下來再行給付	0.7088	III
H1	儘量針對工程實際進度進行估驗計價	0.6716	IV

表5-37 專業營建管理降低風險方法灰關聯度計算結果(碩士)

項目	專業營建管理降低風險方法	灰關聯度	灰關聯序
H4	合理底價；採用最有利標決選施工廠商或經過資格及規格審查選取若干廠商進行比價	0.9404	I
H1	儘量針對工程實際進度進行估驗計價	0.8326	II
H3	儘量請業主依主計處公款支付時限規定辦理付款，或如遇預算不足則於合約內明訂俟預算下來再行給付	0.8134	III
H2	針對工地安全衛生、整潔、秩序、防火、交通維持進行督導並做成紀錄備查	0.7839	IV

## 5.5 經驗區分之灰關聯度分析

問卷資料依受訪者不同的工作經驗分為 5 年工作經驗以下、5-10 年工作經驗、10-15 年工作經驗及 15 年工作經驗以上，同樣以灰關度分析的方法分析，可以了解影響因子與改善方法因不同工作年資經驗重要性排序之差異。而問卷的資料信度計算結果如表 5-38。其中 5 年以下經驗的問卷成本影響因子項目之信度是刪除編號第 3、5、9、11 份

問卷此項目資料，降低風險之專業營建管理方法項目之信度是刪除編號第 35 份問卷此項目資料而再求其信度。15 年以上經驗問卷的成本影響因子項目之信度是刪除編號第 18、19、29、30 份問卷此項目資料計算而得。如此不同經驗區分之問卷資料分析結果可達到可信程度之上。

表5-38 各不同工作年資經驗問卷資料之信度

衡量構面		5 年以下經驗問卷之信度	5-10 年經驗問卷之信度	10-15 年經驗問卷之信度	15 年以上經驗問卷之信度
施工階段影響因子	品質	0.7481	0.8489	0.7182	0.7738
	工期	0.8144	0.8033	0.7067	0.8901
	成本	0.5320*	0.8050	0.7682	0.5933*
	風險	0.7135	0.7649	0.7297	0.6016
專業營建管理改善方法	品質	0.8087	0.8831	0.8780	0.9475
	工期	0.6562	0.5977	0.7699	0.8925
	成本	0.5320	0.6510	0.8572	0.7840
	風險	0.5334*	0.8731	0.7231	0.7736

### 5.5.1 影響因子分析

#### 1. 影響品質因子分析：

不同經驗背景的專業營建管理者對影響品質因子重要性之認知其相關聯度的計算結果如表 5-39、表 5-40、表 5-41、表 5-42 所示。表中“建築師未依照監造計劃書內容監造施工廠商施工”影響品質因子，不同經驗的專業營建管理者對其重要性認知不一，差異很大。“施工各界面整合不佳”、“圖說疑義處未澄清”、“設計圖

說與現況不符”也有認知上的差異。

表5-39 品質影響因子的灰關聯度計算結果(5年以下)

項目	影響品質因子	灰關聯度	灰關聯序
A3	施工廠商人為疏忽、人為錯誤、技術不良等造成工程 施工品質瑕疵	0.9468	I
A8	施工各界面整合不佳	0.8912	II
A2	材料、設備品質瑕疵	0.8202	III
A1	圖說疑義處未澄清	0.8025	IV
A9	設計圖說與現況不符	0.7693	V
A11	建築師未依照監造計劃書內容監造施工廠商施工	0.7655	VI
A10	設計圖說與法令規定不符	0.7577	VII
A5	施工廠商工地管理不佳	0.7477	VIII
A6	施工性困難造成施工品質不易掌握	0.6609	IX
A7	文件管理不當	0.6485	X
A4	新工法、新材料之使用	0.6366	XI

表5-40 品質影響因子的灰關聯度計算結果(5-10年)

項目	影響品質因子	灰關聯度	灰關聯序
A3	施工廠商人為疏忽、人為錯誤、技術不良等造成工程 施工品質瑕疵	0.9525	I
A8	施工各界面整合不佳	0.9525	I
A2	材料、設備品質瑕疵	0.9525	I
A1	圖說疑義處未澄清	0.9050	II
A10	設計圖說與法令規定不符	0.8459	III
A9	設計圖說與現況不符	0.8341	IV
A5	施工廠商工地管理不佳	0.8341	IV
A6	施工性困難造成施工品質不易掌握	0.7149	V
A7	文件管理不當	0.7122	VI
A4	新工法、新材料之使用	0.6567	VII
A11	建築師未依照監造計劃書內容監造施工廠商施工	0.6450	VIII

表5-41 品質影響因子的灰關聯度計算結果(10-15年)

項目	影響品質因子	灰關聯度	灰關聯序
A1	圖說疑義處未澄清	0.9028	I
A3	施工廠商人為疏忽、人為錯誤、技術不良等造成工程 施工品質瑕疵	0.8722	II
A2	材料、設備品質瑕疵	0.8481	III
A8	施工各界面整合不佳	0.8231	IV
A10	設計圖說與法令規定不符	0.7963	V
A11	建築師未依照監造計劃書內容監造施工廠商施工	0.7935	VI
A5	施工廠商工地管理不佳	0.7439	VII
A9	設計圖說與現況不符	0.7204	VIII
A6	施工性困難造成施工品質不易掌握	0.6722	IX
A4	新工法、新材料之使用	0.6138	X
A7	文件管理不當	0.6027	XI

表5-42 品質影響因子的灰關聯度計算結果(15年以上)

項目	影響品質因子	灰關聯度	灰關聯序
A3	施工廠商人為疏忽、人為錯誤、技術不良等造成工程 施工品質瑕疵	0.8386	I
A11	建築師未依照監造計劃書內容監造施工廠商施工	0.8386	I
A2	材料、設備品質瑕疵	0.7982	II
A8	施工各界面整合不佳	0.7427	III
A1	圖說疑義處未澄清	0.7150	IV
A9	設計圖說與現況不符	0.6368	V
A5	施工廠商工地管理不佳	0.6316	VI
A10	設計圖說與法令規定不符	0.5760	VII
A6	施工性困難造成施工品質不易掌握	0.4801	VIII
A7	文件管理不當	0.4676	IX
A4	新工法、新材料之使用	0.4676	IX

## 2. 影響工期因子分析：

表 5-43、表 5-44、表 5-45、表 5-46 為不同經驗背景的专业營建管理者對影響工期因子重要性認知之灰關聯度計算結果。由表中可看出不同工作年資經驗的人對影響工期因子的重要性認知差異頗大。

表5-43 工期影響因子的灰關聯度計算結果(5年以下)

項目	影響工期因子	灰關聯度	灰關聯序
B6	施工廠商進料、出工、工地管理不佳、各包商進度協調不佳影響工程進度	0.8948	I
B3	現況與圖面不符	0.8750	II
B9	變更設計作業影響工程進度	0.8385	III
B1	施工廠商未依時限提供圖書資料供審核，或須修正之圖書資料未依時限修正再送審	0.8328	IV
B5	建管行政作業延誤影響工程進度	0.8190	V
B8	材料、設備品質瑕疵須重驗而影響工程進度	0.8123	VI
B7	施工品質瑕疵須重作而影響工程進度	0.8015	VII
B10	工法的選擇、工法變更影響工程進度	0.7796	VIII
B4	外管線作業延遲影響工程進度	0.7749	IX
B2	專案管理廠商、建築師對施工廠商所提供之圖書資料審核時程過久	0.7655	X

表5-44 工期影響因子的灰關聯度計算結果(5-10年)

項目	影響工期因子	灰關聯度	灰關聯序
B9	變更設計作業影響工程進度	0.8845	I
B6	施工廠商進料、出工、工地管理不佳、各包商進度協調不佳影響工程進度	0.8802	II
B5	建管行政作業延誤影響工程進度	0.8750	III
B3	現況與圖面不符	0.8576	IV
B2	專案管理廠商、建築師對施工廠商所提供之圖書資料審核時程過久	0.8403	V
B4	外管線作業延遲影響工程進度	0.8351	VI
B10	工法的選擇、工法變更影響工程進度	0.7969	VII
B8	材料、設備品質瑕疵須重驗而影響工程進度	0.7951	VIII
B7	施工品質瑕疵須重作而影響工程進度	0.7778	IX
B1	施工廠商未依時限提供圖書資料供審核，或須修正之圖書資料未依時限修正再送審	0.7778	IX

表5-45 工期影響因子的灰關聯度計算結果(10-15年)

項目	影響工期因子	灰關聯度	灰關聯序
B4	外管線作業延遲影響工程進度	0.8491	I
B5	建管行政作業延誤影響工程進度	0.8370	II
B9	變更設計作業影響工程進度	0.8268	III
B8	材料、設備品質瑕疵須重驗而影響工程進度	0.8083	IV
B7	施工品質瑕疵須重作而影響工程進度	0.7842	V
B6	施工廠商進料、出工、工地管理不佳、各包商進度協調不佳影響工程進度	0.7662	VI
B3	現況與圖面不符	0.7657	VII
B1	施工廠商未依時限提供圖書資料供審核，或須修正之圖書資料未依時限修正再送審	0.7537	VIII
B10	工法的選擇、工法變更影響工程進度	0.7514	IX
B2	專案管理廠商、建築師對施工廠商所提供之圖書資料審核時程過久	0.6824	X

表5-46 工期影響因子的灰關聯度計算結果(15年以上)

項目	影響工期因子	灰關聯度	灰關聯序
B6	施工廠商進料、出工、工地管理不佳、各包商進度協調不佳影響工程進度	0.7805	I
B1	施工廠商未依時限提供圖書資料供審核，或須修正之圖書資料未依時限修正再送審	0.7553	II
B5	建管行政作業延誤影響工程進度	0.7528	III
B3	現況與圖面不符	0.7528	III
B8	材料、設備品質瑕疵須重驗而影響工程進度	0.7150	IV
B4	外管線作業延遲影響工程進度	0.7099	V
B10	工法的選擇、工法變更影響工程進度	0.6972	VI
B9	變更設計作業影響工程進度	0.6972	VI
B2	專案管理廠商、建築師對施工廠商所提供之圖書資料審核時程過久	0.6543	VII
B7	施工品質瑕疵須重作而影響工程進度	0.6317	VIII

### 3. 影響成本因子分析：

不同經驗背景的專業營建管理者對影響成本因子重要性之認知其灰關聯度的計算結果如表 5-47、表 5-48、表 5-49、表 5-50。由表中可看出隨不同的工作經驗

對成本影響因子的重要性有認知上的差異。

表5-47 成本影響因子的灰關聯度計算結果(5年以下)

項目	影響成本因子	灰關聯度	灰關聯序
C3	營建物料價格的波動	0.9052	I
C4	預算執行率之達成配合	0.7827	II
C2	一式計價的誤差	0.7540	III
C5	變更設計作業影響工程成本變動	0.7330	IV
C1	現況與圖面不符	0.7269	V

表5-48 成本影響因子的灰關聯度計算結果(5-10年)

項目	影響成本因子	灰關聯度	灰關聯序
C1	現況與圖面不符	1	I
C5	變更設計作業影響工程成本變動	0.8845	II
C3	營建物料價格的波動	0.8802	III
C2	一式計價的誤差	0.7387	IV
C4	預算執行率之達成配合	0.6535	V

表5-49 成本影響因子的灰關聯度計算結果(10-15年)

項目	影響成本因子	灰關聯度	灰關聯序
C3	營建物料價格的波動	0.9493	I
C1	現況與圖面不符	0.8102	II
C5	變更設計作業影響工程成本變動	0.7911	III
C2	一式計價的誤差	0.7010	IV
C4	預算執行率之達成配合	0.6045	V

表5-50 成本影響因子的灰關聯度計算結果(15年以上)

項目	影響成本因子	灰關聯度	灰關聯序
C3	營建物料價格的波動	0.8789	I
C2	一式計價的誤差	0.8146	II
C5	變更設計作業影響工程成本變動	0.7541	III
C1	現況與圖面不符	0.6859	IV
C4	預算執行率之達成配合	0.5797	V

4. 風險影響因子分析：

表 5-51、表 5-52、表 5-53、表 5-54 為不同經驗背景的專業營建管理者對風險因子影響因子重要性認知之灰關聯度計算結果。由表中可看出風險影響因子的重要性排序並不會因經驗不同而有明顯改變。

表5-51 風險影響因子的灰關聯度計算結果(5年以下)

項目	風險影響因子	灰關聯度	灰關聯序
D4	底價過低或最低價得標過低標價之風險	0.9823	I
D1	工安危險	0.8302	II
D2	估價計價程序之風險	0.7276	III
D3	計價付款之風險	0.7095	IV

表5-52 風險影響因子的灰關聯度計算結果(5-10年)

項目	風險影響因子	灰關聯度	灰關聯序
D4	底價過低或最低價得標過低標價之風險	0.9050	I
D1	工安危險	0.8341	II
D3	計價付款之風險	0.6163	III
D2	估價計價程序之風險	0.5688	IV

表5-53 風險影響因子的灰關聯度計算結果(10-15年)

項目	風險影響因子	灰關聯度	灰關聯序
D4	底價過低或最低價得標過低標價之風險	0.9050	I
D1	工安危險	0.8341	II
D2	估價計價程序之風險	0.6163	III
D3	計價付款之風險	0.5688	IV

表5-54 風險影響因子的灰關聯度計算結果(15年以上)

項目	風險影響因子	灰關聯度	灰關聯序
D4	底價過低或最低價得標過低標價之風險	1	I
D1	工安危險	0.8208	II
D2	估價計價程序之風險	0.5836	III
D3	計價付款之風險	0.5684	IV

## 5.5.2 改善方法分析

### 1. 改善品質方法重要性分析：

表 5-55、表 5-56、表 5-57、表 5-58 為不同經驗背景的專業營建管理者對改善品質方法重要性認知之灰關聯度計算結果。由表中可知“落實三級品管制度，並執行相關品管作業”和“工作項目界面（土建、水電、空調設備、管線等）之協調及整合”在不同的工作年資經驗認知中，並無明顯改變其重要性的排序，皆為前三重要之影響因子。而“針對施工廠商之施工計畫、品質計畫、施工圖說、器材樣品、材料試驗報告等資料之審查或複核”、“審查施工廠商派遣之品管人員之資格及是否到場執行管理工作”隨工作經驗增加而重要性下降“監督所有工程施工品保作業之執行及檢核、簽認制度之建立”是隨工作經驗增加而重要性增加。“督導施工廠商繪製施工大樣圖及管線套繪圖並審查”、“針對材料、設備規格文件及樣品審查”、“協助圖說與規範釋疑”、“工程變更設計之評估、處理與建議”重要性認知差異最大且無一定規律。

表5-55 專業營建管理改善品質方法灰關聯度計算結果(5年以下)

項目	專業營建管理改善品質方法	灰關聯度	灰關聯序
E5	落實三級品管制度，並執行相關品管作業	0.8521	I
E2	工作項目界面（土建、水電、空調設備、管線等）之協調及整合	0.8310	II
E8	督導施工廠商繪製施工大樣圖及管線套繪圖並審查	0.7242	III
E4	針對施工廠商之施工計畫、品質計畫、施工圖說、器材樣品、材料試驗報告等資料之審查或複核	0.7238	IV
E6	針對材料、設備規格文件及樣品審查	0.7186	V
E9	審查施工廠商派遣之品管人員之資格及是否到場執行管理工作	0.7186	V
E10	協助圖說與規範釋疑	0.7031	VI
E3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.6764	VII
E7	監督所有工程施工品保作業之執行及檢核、簽認制度之建立	0.6449	VIII
E1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.6418	IX

表5-56 專業營建管理改善品質方法灰關聯度計算結果(5-10年)

項目	專業營建管理改善品質方法	灰關聯度	灰關聯序
E2	工作項目界面（土建、水電、空調設備、管線等）之協調及整合	0.9292	I
E8	督導施工廠商繪製施工大樣圖及管線套繪圖並審查	0.8341	II
E5	落實三級品管制度，並執行相關品管作業	0.8062	III
E6	針對材料、設備規格文件及樣品審查	0.7866	IV
E4	針對施工廠商之施工計畫、品質計畫、施工圖說、器材樣品、材料試驗報告等資料之審查或複核	0.7508	V
E3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.7508	V
E1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.7508	V
E9	審查施工廠商派遣之品管人員之資格及是否到場執行管理工作	0.7391	VI
E7	監督所有工程施工品保作業之執行及檢核、簽認制度之建立	0.7158	VII
E10	協助圖說與規範釋疑	0.6916	VII

表5-57 專業營建管理改善品質方法灰關聯度計算結果(10-15年)

項目	專業營建管理改善品質方法	灰關聯度	灰關聯序
E2	工作項目界面（土建、水電、空調設備、管線等）之協調及整合	0.8815	I
E5	落實三級品管制度，並執行相關品管作業	0.7976	II
E10	協助圖說與規範釋疑	0.7935	III
E8	督導施工廠商繪製施工大樣圖及管線套繪圖並審查	0.7824	IV
E6	針對材料、設備規格文件及樣品審查	0.7714	V
E4	針對施工廠商之施工計畫、品質計畫、施工圖說、器材樣品、材料試驗報告等資料之審查或複核	0.7288	VI
E7	監督所有工程施工品保作業之執行及檢核、簽認制度之建立	0.7269	VII
E3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.7260	VIII
E9	審查施工廠商派遣之品管人員之資格及是否到場執行管理工作	0.7185	IX
E1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.7013	X

表5-58 專業營建管理改善品質方法灰關聯度計算結果(15年以上)

項目	專業營建管理改善品質方法	灰關聯度	灰關聯序
E2	工作項目界面（土建、水電、空調設備、管線等）之協調及整合	0.8935	I
E5	落實三級品管制度，並執行相關品管作業	0.8380	II
E6	針對材料、設備規格文件及樣品審查	0.7870	III
E1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.7315	IV
E8	督導施工廠商繪製施工大樣圖及管線套繪圖並審查	0.7292	V
E7	監督所有工程施工品保作業之執行及檢核、簽認制度之建立	0.6782	VI
E4	針對施工廠商之施工計畫、品質計畫、施工圖說、器材樣品、材料試驗報告等資料之審查或複核	0.6782	VII
E3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.6759	VIII
E9	審查施工廠商派遣之品管人員之資格及是否到場執行管理工作	0.6759	VIII
E10	協助圖說與規範釋疑	0.5092	IX

## 2. 改善工期方法重要性分析：

不同經驗背景的專業營建管理者對改善工期方法重要性之認知的灰關聯度計算結果如表 5-59、表 5-60、表 5-51、表 5-62 所示。表中“工作項目界面(土建、水

電、空調設備、管線等)之協調及整合”和“預定進度之審查或複核”並不因經驗不同而重要性有所明顯改變。“重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核”隨工作年資經驗增加而重要性也增加。

表5-59專業營建管理改善工期方法灰關聯度計算結果(5年以下)

項目	專業營建管理改善工期方法	灰關聯度	灰關聯序
F1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.9139	I
F2	工作項目界面(土建、水電、空調設備、管線等)之協調及整合	0.9106	II
F5	所有工程施工進度之查核、分析、審查與監督工作及改善事項之追蹤	0.8928	III
F4	預定進度之審查或複核	0.8824	IV
F3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.7808	V

表5-60專業營建管理改善工期方法灰關聯度計算結果(5-10年)

項目	專業營建管理改善工期方法	灰關聯度	灰關聯序
F2	工作項目界面(土建、水電、空調設備、管線等)之協調及整合	0.9292	I
F1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.8817	II
F5	所有工程施工進度之查核、分析、審查與監督工作及改善事項之追蹤	0.7624	III
F4	預定進度之審查或複核	0.7587	IV
F3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.6163	V

表5-61專業營建管理改善工期方法灰關聯度計算結果(10-15年)

項目	專業營建管理改善工期方法	灰關聯度	灰關聯序
F2	工作項目界面(土建、水電、空調設備、管線等)之協調及整合	0.9493	I
F5	所有工程施工進度之查核、分析、審查與監督工作及改善事項之追蹤	0.8713	II
F1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.7953	III
F3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.6997	IV
F4	預定進度之審查或複核	0.6163	V

表5-62專業營建管理改善工期方法灰關聯度計算結果(15年以上)

項目	專業營建管理改善工期方法	灰關聯度	灰關聯序
F2	工作項目界面(土建、水電、空調設備、管線等)之協調及整合	0.9468	I
F1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.7315	II
F3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.7315	II
F5	所有工程施工進度之查核、分析、審查與監督工作及改善事項之追蹤	0.7292	III
F4	預定進度之審查或複核	0.7292	III

### 3. 改善成本方法重要性分析：

不同經驗背景的專業營建管理者對改善成本方法重要性之認知的灰關聯度計算結果如表 5-63、表 5-64、表 5-65、表 5-66 所示。而其重要性排序不因工作年資經驗不同而有明顯的差別。

表5-63 專業營建管理改善成本方法灰關聯度計算結果(5年以下)

項目	專業營建管理改善成本方法	灰關聯度	灰關聯序
G1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.9193	I
G3	於合約內明訂使用物價調整指數，或依工程會公告內容於特定營建物料給予施工廠商額外追加款項	0.8655	II
G2	儘量少用一式計價的方式	0.6853	III

表5-64 專業營建管理改善成本方法灰關聯度計算結果(5-10年)

項目	專業營建管理改善成本方法	灰關聯度	灰關聯序
G1	工程變更設計之評估、處理與建議	1	I
G3	於合約內明訂使用物價調整指數，或依工程會公告內容於特定營建物料給予施工廠商額外追加款項	0.7793	II
G2	儘量少用一式計價的方式	0.6484	III

表5-65 專業營建管理改善成本方法灰關聯度計算結果(10-15年)

項目	專業營建管理改善成本方法	灰關聯度	灰關聯序
G3	於合約內明訂使用物價調整指數，或依工程會公告內容於特定營建物料給予施工廠商額外追加款項	1	I
G1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.8394	II
G2	儘量少用一式計價的方式	0.7930	III

表5-66 專業營建管理改善成本方法灰關聯度計算結果(15年以上)

項目	專業營建管理改善成本方法	灰關聯度	灰關聯序
G1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.8912	I
G3	於合約內明訂使用物價調整指數，或依工程會公告內容於特定營建物料給予施工廠商額外追加款項	0.8356	II
G2	儘量少用一式計價的方式	0.6690	III

4. 降低風險方法重要性分析：

表 5-67、表 5-68、表 5-69、表 6-70 為不同經驗背景的專業營建管理者對降低成風險方法重要性認知的灰關聯度計算結果。而其重要性排序不因工作年資經驗不同而有明顯的差別。

表5-67 專業營建管理降低風險灰關聯度計算結果(5年以下)

項目	專業營建管理降低風險方法	灰關聯度	灰關聯序
H4	合理底價；採用最有利標決選施工廠商或經過資格及規格審查選取若干廠商進行比價	0.9202	I
H1	儘量針對工程實際進度進行估驗計價	0.8713	II
H3	儘量請業主依主計處公款支付時限規定辦理付款，或如遇預算不足則於合約內明訂俟預算下來再行給付	0.7966	III
H2	針對工地安全衛生、整潔、秩序、防火、交通維持進行督導並做成紀錄備查	0.7957	IV

表5-68 專業營建管理降低風險灰關聯度計算結果(5-10年)

項目	專業營建管理降低風險方法	灰關聯度	灰關聯序
H4	合理底價；採用最有利標決選施工廠商或經過資格及規格審查選取若干廠商進行比價	0.9395	I
H1	儘量針對工程實際進度進行估驗計價	0.6745	II
H2	針對工地安全衛生、整潔、秩序、防火、交通維持進行督導並做成紀錄備查	0.6745	II
H3	儘量請業主依主計處公款支付時限規定辦理付款，或如遇預算不足則於合約內明訂俟預算下來再行給付	0.6745	II

表5-69 專業營建管理降低風險灰關聯度計算結果(10-15年)

項目	專業營建管理降低風險方法	灰關聯度	灰關聯序
H4	合理底價；採用最有利標決選施工廠商或經過資格及規格審查選取若干廠商進行比價	0.8756	I
H1	儘量針對工程實際進度進行估驗計價	0.8589	II
H3	儘量請業主依主計處公款支付時限規定辦理付款，或如遇預算不足則於合約內明訂俟預算下來再行給付	0.7790	III
H2	針對工地安全衛生、整潔、秩序、防火、交通維持進行督導並做成紀錄備查	0.7770	IV

表5-70 專業營建管理降低風險灰關聯度計算結果(15年以上)

項目	專業營建管理降低風險方法	灰關聯度	灰關聯序
H4	合理底價；採用最有利標決選施工廠商或經過資格及規格審查選取若干廠商進行比價	1	I
H2	針對工地安全衛生、整潔、秩序、防火、交通維持進行督導並做成紀錄備查	0.8031	II
H1	儘量針對工程實際進度進行估驗計價	0.7627	III
H3	儘量請業主依主計處公款支付時限規定辦理付款，或如遇預算不足則於合約內明訂俟預算下來再行給付	0.7350	IV

## 5.6 不同學歷、工作經驗資格問卷之灰關聯度交叉分析

問卷資料依不同的學歷、工作經驗及參與本研究之有效問卷數，可分為四組不同的專業營建管理者學、經歷背景；分別為專科大學學歷和 10 年工作經驗以下、專科大學學歷和 10 年工作經驗以上、碩士學歷和 10 年工作經驗以下、碩士學歷和 10 年工作經驗以上。以灰關度分析的方法做交叉分析，以了解不同的學歷與經驗的專業營建管理者

對影響因子與改善方法重要性排序之差異。問卷的資料信度如表 5-71。其中專科學歷、10 年工作經驗以下降低風險的專業營建管理方法之信度為刪除編號第 35 份問卷此項目資料而得。碩士學歷、10 年工作經驗以下掌控成本的專業營建管理方法之信度為刪除編號第 25、41、44、49 份問卷此項目資料計算而得。碩士學歷、10 年工作經驗以上成本影響因子的信度是刪除編號第 22、29、36 份問卷此項目資料求得。上述三個部份的信度經由刪除某部份的資料後其信度皆提高為 0.5 以上，為可信程度之上。

表5-71 四組不同學、經歷背景問卷資料之信度

衡量構面		大學專科學歷、10年以下工作經驗	大學專科學歷、10年以上工作經驗	碩士學歷、10年以下工作經驗	碩士學歷、10年以上工作經驗
施工階段影響因子	品質	0.6115	0.7358	0.8523	0.6146
	工期	0.8151	0.8085	0.8142	0.8114
	成本	0.6093	0.7107	0.5840	0.5207*
	風險	0.7758	0.7181	0.6945	0.6346
專業營建管理改善方法	品質	0.7113	0.9157	0.8836	0.8980
	工期	0.6608	0.7818	0.6008	0.8442
	成本	0.8058	0.8654	0.5137*	0.7056
	風險	0.5856*	0.7526	0.7756	0.6888

### 5.6.1 影響因子分析

#### 1. 影響品質因子分析：

四組不同學、經歷背景的專業營建管理者對影響品質因子重要性之認知其灰關聯度的計算結果如表 5-72、表 5-73、表 5-74、表 5-75。兩者較重視的因子中，“施

工廠商人為疏忽、人為錯誤、技術不良等造成工程施工品質瑕疵”除了在碩士學歷、10年以上工作經驗的專業營建管理者重要性認知為第四之外，在其餘不同背景的專業營建管理者的認知皆為最重要的影響品質因子。“施工各界面整合不佳”在大學專科學歷、10年以上工作經驗的專業營建管理者的認知中其重要性排序較低，為第八，在其他不同背景的專業營建管理者的認知中其重要性排序皆為前二。

表5-72 品質影響因子的灰關聯度計算結果(大學專科學歷、10年以下工作經驗)

項目	影響品質因子	灰關聯度	灰關聯序
A3	施工廠商人為疏忽、人為錯誤、技術不良等造成工程施工品質瑕疵	0.9366	I
A8	施工各界面整合不佳	0.8894	II
A5	施工廠商工地管理不佳	0.8733	III
A2	材料、設備品質瑕疵	0.8416	IV
A1	圖說疑義處未澄清	0.8261	V
A9	設計圖說與現況不符	0.7465	VI
A10	設計圖說與法令規定不符	0.7155	VII
A11	建築師未依照監造計劃書內容監造施工廠商施工	0.6844	VIII
A7	文件管理不當	0.6658	IX
A6	施工性困難造成施工品質不易掌握	0.6204	X
A4	新工法、新材料之使用	0.5655	XI

表5-73 品質影響因子的灰關聯度計算結果(大學專科學歷、10年以上工作經驗)

項目	影響品質因子	灰關聯度	灰關聯序
A3	施工廠商人為疏忽、人為錯誤、技術不良等造成工程 施工品質瑕疵	0.9087	I
A2	材料、設備品質瑕疵	0.8730	II
A1	圖說疑義處未澄清	0.8482	III
A11	建築師未依照監造計劃書內容監造施工廠商施工	0.8145	IV
A10	設計圖說與法令規定不符	0.7430	V
A9	設計圖說與現況不符	0.7232	VI
A5	施工廠商工地管理不佳	0.7127	VII
A8	施工各界面整合不佳	0.7063	VIII
A4	新工法、新材料之使用	0.6220	IX
A6	施工性困難造成施工品質不易掌握	0.6002	X
A7	文件管理不當	0.5843	XI

表5-74 品質影響因子的灰關聯度計算結果(碩士學歷、10年以下工作經驗)

項目	影響品質因子	灰關聯度	灰關聯序
A3	施工廠商人為疏忽、人為錯誤、技術不良等造成工程 施工品質瑕疵	0.9544	I
A8	施工各界面整合不佳	0.9186	II
A2	材料、設備品質瑕疵	0.8601	III
A1	圖說疑義處未澄清	0.8274	IV
A10	設計圖說與法令規定不符	0.8179	V
A9	設計圖說與現況不符	0.8046	VI
A11	建築師未依照監造計劃書內容監造施工廠商施工	0.7570	VII
A6	施工性困難造成施工品質不易掌握	0.7038	VIII
A5	施工廠商工地管理不佳	0.6855	IX
A4	新工法、新材料之使用	0.6826	X
A7	文件管理不當	0.6523	XI

表5-75 品質影響因子的灰關聯度計算結果(碩士學歷、10年以上工作經驗)

項目	影響品質因子	灰關聯度	灰關聯序
A8	施工各界面整合不佳	0.9255	I
A1	圖說疑義處未澄清	0.8138	II
A11	建築師未依照監造計劃書內容監造施工廠商施工	0.7997	III
A3	施工廠商人為疏忽、人為錯誤、技術不良等造成工程 施工品質瑕疵	0.7765	IV
A2	材料、設備品質瑕疵	0.7625	V
A5	施工廠商工地管理不佳	0.6739	VI
A10	設計圖說與法令規定不符	0.6507	VII
A9	設計圖說與現況不符	0.6275	VIII
A6	施工性困難造成施工品質不易掌握	0.5854	IX
A7	文件管理不當	0.4853	X
A4	新工法、新材料之使用	0.4573	XI

2. 影響工期因子分析：

表 5-76、表 5-77、表 5-78、表 5-79 為不同學歷、經驗背景的专业營建管理者對影響工期因子重要性認知之灰關聯度計算結果。由表中可看出四組不同學歷、經驗背景的专业營建管理者對影響工期因子的重要項認知差異頗大。

表5-76 工期影響因子的灰關聯度計算結果(大學專科學歷、10年以下工作經驗)

項目	影響工期因子	灰關聯度	灰關聯序
B6	施工廠商進料、出工、工地管理不佳、各包商進度協 調不佳影響工程進度	0.9201	I
B1	施工廠商未依時限提供圖書資料供審核，或須修正之 圖書資料未依時限修正再送審	0.8762	II
B9	變更設計作業影響工程進度	0.8014	III
B3	現況與圖面不符	0.7986	IV
B8	材料、設備品質瑕疵須重驗而影響工程進度	0.7836	V
B7	施工品質瑕疵須重作而影響工程進度	0.7720	VI
B4	外管線作業延遲影響工程進度	0.7662	VII
B5	建管行政作業延誤影響工程進度	0.7628	VIII
B10	工法的選擇、工法變更影響工程進度	0.7280	IX
B2	專案管理廠商、建築師對施工廠商所提供之圖書資料 審核時程過久	0.7065	X

表5-77 工期影響因子的灰關聯度計算結果(大學專科學歷、10年以上工作經驗)

項目	影響工期因子	灰關聯度	灰關聯序
B4	外管線作業延遲影響工程進度	0.8592	I
B6	施工廠商進料、出工、工地管理不佳、各包商進度協調不佳影響工程進度	0.8427	II
B3	現況與圖面不符	0.7927	III
B1	施工廠商未依時限提供圖書資料供審核，或須修正之圖書資料未依時限修正再送審	0.7798	IV
B5	建管行政作業延誤影響工程進度	0.7759	V
B8	材料、設備品質瑕疵須重驗而影響工程進度	0.7699	VI
B9	變更設計作業影響工程進度	0.7650	VII
B10	工法的選擇、工法變更影響工程進度	0.7446	VIII
B7	施工品質瑕疵須重作而影響工程進度	0.7342	IX
B2	專案管理廠商、建築師對施工廠商所提供之圖書資料審核時程過久	0.6677	X

表5-78 工期影響因子的灰關聯度計算結果(碩士學歷、10年以下工作經驗)

項目	影響工期因子	灰關聯度	灰關聯序
B5	建管行政作業延誤影響工程進度	0.8883	I
B9	變更設計作業影響工程進度	0.8859	II
B6	施工廠商進料、出工、工地管理不佳、各包商進度協調不佳影響工程進度	0.8730	III
B3	現況與圖面不符	0.8730	III
B10	工法的選擇、工法變更影響工程進度	0.8254	IV
B8	材料、設備品質瑕疵須重驗而影響工程進度	0.8145	V
B7	施工品質瑕疵須重作而影響工程進度	0.7917	VI
B4	外管線作業延遲影響工程進度	0.7613	VII
B2	專案管理廠商、建築師對施工廠商所提供之圖書資料審核時程過久	0.7569	VIII
B1	施工廠商未依時限提供圖書資料供審核，或須修正之圖書資料未依時限修正再送審	0.7485	IX

表5-79 工期影響因子的灰關聯度計算結果(碩士學歷、10年以上工作經驗)

項目	影響工期因子	灰關聯度	灰關聯序
B5	建管行政作業延誤影響工程進度	0.8510	I
B9	變更設計作業影響工程進度	0.7997	II
B8	材料、設備品質瑕疵須重驗而影響工程進度	0.7765	III
B7	施工品質瑕疵須重作而影響工程進度	0.7229	IV
B10	工法的選擇、工法變更影響工程進度	0.7088	V
B1	施工廠商未依時限提供圖書資料供審核，或須修正之圖書資料未依時限修正再送審	0.7020	VI
B3	現況與圖面不符	0.6997	VII
B4	外管線作業延遲影響工程進度	0.6973	VIII
B2	專案管理廠商、建築師對施工廠商所提供之圖書資料審核時程過久	0.6601	IX
B6	施工廠商進料、出工、工地管理不佳、各包商進度協調不佳影響工程進度	0.6460	X

### 3. 影響成本因子分析：

不同學歷、經驗背景的專業營建管理者對影響成本因子重要性之認知其灰關聯度的計算結果如表 5-80、表 5-81、表 5-82、表 5-83。由表中可看出四組不同學、經歷背景的專業營建管理者其對影響成本因子的重要性認知有些許的差異，但差異不大。

表5-80 成本影響因子的灰關聯度計算結果(大學專科學歷、10年以下工作經驗)

項目	影響成本因子	灰關聯度	灰關聯序
C3	營建物料價格的波動	0.8935	I
C1	現況與圖面不符	0.8518	II
C5	變更設計作業影響工程成本變動	0.7193	III
C4	預算執行率之達成配合	0.7026	IV
C2	一式計價的誤差	0.6742	V

表5-81 成本影響因子的灰關聯度計算結果(大學專科學歷、10年以上工作經驗)

項目	影響成本因子	灰關聯度	灰關聯序
C3	營建物料價格的波動	0.9457	I
C5	變更設計作業影響工程成本變動	0.8145	II
C1	現況與圖面不符	0.7632	III
C2	一式計價的誤差	0.7427	IV
C4	預算執行率之達成配合	0.6125	V

表5-82 成本影響因子的灰關聯度計算結果(碩士學歷、10年以下工作經驗)

項目	影響成本因子	灰關聯度	灰關聯序
C3	營建物料價格的波動	0.8781	I
C5	變更設計作業影響工程成本變動	0.8438	II
C1	現況與圖面不符	0.8217	III
C2	一式計價的誤差	0.7540	IV
C4	預算執行率之達成配合	0.7479	V

表5-83 成本影響因子的灰關聯度計算結果(碩士學歷、10年以上工作經驗)

項目	影響成本因子	灰關聯度	灰關聯序
C3	營建物料價格的波動	1	I
C1	現況與圖面不符	0.7548	II
C5	變更設計作業影響工程成本變動	0.7366	III
C4	預算執行率之達成配合	0.6699	IV
C2	一式計價的誤差	0.6519	V

#### 4. 風險影響因子分析：

表 5-84、表 5-85、表 5-86、表 5-87 為不同學歷、經驗背景的专业營建管理者對風險影響因子重要性認知之灰關聯度計算結果。由表中可看出風險影響因子的重  
要性排序幾乎相同。

表5-84 風險影響因子的灰關聯度計算結果(大學專科學歷、10年以下工作經驗)

項目	風險影響因子	灰關聯度	灰關聯序
D4	底價過低或最低價得標過低標價之風險	0.9683	I
D1	工安危險	0.7944	II
D3	計價付款之風險	0.6222	III
D2	估價計價程序之風險	0.5588	IV

表5-85 風險影響因子的灰關聯度計算結果(大學專科學歷、10年以上工作經驗)

項目	風險影響因子	灰關聯度	灰關聯序
D4	底價過低或最低價得標過低標價之風險	0.9313	I
D1	工安危險	0.8600	II
D2	估價計價程序之風險	0.6592	III
D3	計價付款之風險	0.6269	IV

表5-86 風險影響因子的灰關聯度計算結果(碩士學歷、10年以下工作經驗)

項目	風險影響因子	灰關聯度	灰關聯序
D4	底價過低或最低價得標過低標價之風險	0.9544	I
D1	工安危險	0.8502	II
D2	估價計價程序之風險	0.7594	III
D3	計價付款之風險	0.7132	IV

表5-87 風險影響因子的灰關聯度計算結果(碩士學歷、10年以上工作經驗)

項目	風險影響因子	灰關聯度	灰關聯序
D4	底價過低或最低價得標過低標價之風險	1	I
D1	工安危險	0.8370	II
D2	估價計價程序之風險	0.5924	III
D3	計價付款之風險	0.5247	IV

## 5.6.2 改善方法分析

### 1. 改善品質方法重要性分析：

表 5-88、表 5-89、表 5-90、表 5-91 為不同學歷、經驗背景的专业營建管理者

對改善品質方法重要性認知之灰關聯度計算結果。“工作項目界面（土建、水電、空調設備、管線等）之協調及整合”、“落實三級品管制度，並執行相關品管作業”在不同的學、經歷背景的專業營建管理者的認知中重要性皆排在前三。“針對材料、設備規格文件及樣品審查”在大學專科學歷背景的專業營建管理者的認知中其重要性比碩士學歷背景的專業營建管理還高。而“工程變更設計之評估、處理與建議”在碩士學歷背景的專業營建管理者認知中較大學專科學歷重視。“針對施工廠商之施工計畫、品質計畫、施工圖說、器材樣品、材料試驗報告等資料之審查或複核”、“監督所有工程施工品保作業之執行及檢核、簽認制度之建立”、“督導施工廠商繪製施工大樣圖及管線套繪圖並審查”、“審查施工廠商派遣之品管人員之資格及是否現場執行管理工作”、“協助圖說與規範釋疑”五個改善品質方法的認知上重要性差異頗大。

表5-88 改善品質方法灰關聯度計算結果(大學專科學歷、10年以下工作經驗)

項目	專業營建管理改善品質方法	灰關聯度	灰關聯序
E5	落實三級品管制度，並執行相關品管作業	0.8708	I
E6	針對材料、設備規格文件及樣品審查	0.8099	II
E2	工作項目界面（土建、水電、空調設備、管線等）之協調及整合	0.8099	II
E9	審查施工廠商派遣之品管人員之資格及是否現場執行管理工作	0.7944	III
E8	督導施工廠商繪製施工大樣圖及管線套繪圖並審查	0.7944	III
E4	針對施工廠商之施工計畫、品質計畫、施工圖說、器材樣品、材料試驗報告等資料之審查或複核	0.7543	IV
E3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.7071	V
E10	協助圖說與規範釋疑	0.6676	VI
E7	監督所有工程施工品保作業之執行及檢核、簽認制度之建立	0.6676	VI
E1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.6204	VII

表5-89 改善品質方法灰關聯度計算結果(大學專科學歷、10年以上工作經驗)

項目	專業營建管理改善品質方法	灰關聯度	灰關聯序
E2	工作項目界面(土建、水電、空調設備、管線等)之協調及整合	0.8730	I
E6	針對材料、設備規格文件及樣品審查	0.8631	II
E5	落實三級品管制度,並執行相關品管作業	0.8408	III
E10	協助圖說與規範釋疑	0.7858	IV
E4	針對施工廠商之施工計畫、品質計畫、施工圖說、器材樣品、材料試驗報告等資料之審查或複核	0.7798	V
E3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.7521	VI
E8	督導施工廠商繪製施工大樣圖及管線套繪圖並審查	0.7421	VII
E9	審查施工廠商派遣之品管人員之資格及是否到場執行管理工作	0.7322	VIII
E7	監督所有工程施工品保作業之執行及檢核、簽認制度之建立	0.7322	VIII
E1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.7237	IX

表5-90 改善品質方法灰關聯度計算結果(碩士學歷、10年以下工作經驗)

項目	專業營建管理改善品質方法	灰關聯度	灰關聯序
E2	工作項目界面(土建、水電、空調設備、管線等)之協調及整合	0.9052	I
E5	落實三級品管制度,並執行相關品管作業	0.8099	II
E10	協助圖說與規範釋疑	0.7269	III
E8	督導施工廠商繪製施工大樣圖及管線套繪圖並審查	0.7269	III
E1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.7224	IV
E4	針對施工廠商之施工計畫、品質計畫、施工圖說、器材樣品、材料試驗報告等資料之審查或複核	0.7130	V
E3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.6926	VI
E6	針對材料、設備規格文件及樣品審查	0.6793	VII
E7	監督所有工程施工品保作業之執行及檢核、簽認制度之建立	0.6660	VIII
E9	審查施工廠商派遣之品管人員之資格及是否到場執行管理工作	0.6654	IX

表5-91改善品質方法灰關聯度計算結果(碩士學歷、10年以上工作經驗)

項目	專業營建管理改善品質方法	灰關聯度	灰關聯序
E2	工作項目界面(土建、水電、空調設備、管線等)之協調及整合	0.9278	I
E8	督導施工廠商繪製施工大樣圖及管線套繪圖並審查	0.8532	II
E5	落實三級品管制度,並執行相關品管作業	0.8043	III
E1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.7472	IV
E7	監督所有工程施工品保作業之執行及檢核、簽認制度之建立	0.7425	V
E9	審查施工廠商派遣之品管人員之資格及是否到場執行管理工作	0.7307	VI
E3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.7064	VII
E6	針對材料、設備規格文件及樣品審查	0.6923	VIII
E4	針對施工廠商之施工計畫、品質計畫、施工圖說、器材樣品、材料試驗報告等資料之審查或複核	0.6703	IX
E10	協助圖說與規範釋疑	0.6562	X

2. 改善工期方法重要性分析：

不同學歷、經驗背景的專業營建管理者對改善工期方法重要性之認知的灰關聯度計算結果如表 5-92、表 5-93、表 5-94、表 5-95 所示。不同的學、經歷背景認知上各改善方法的重要性差異性不大。

表5-92改善工期方法灰關聯度計算結果(大學專科學歷、10年以下工作經驗)

項目	專業營建管理改善工期方法	灰關聯度	灰關聯序
F2	工作項目界面(土建、水電、空調設備、管線等)之協調及整合	0.8660	I
F1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.8236	II
F5	所有工程施工進度之查核、分析、審查與監督工作及改善事項之追蹤	0.8075	III
F4	預定進度之審查或複核	0.8050	IV
F3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.7339	V

表5-93改善工期方法灰關聯度計算結果（大學專科學歷、10年以上工作經驗）

項目	專業營建管理改善工期方法	灰關聯度	灰關聯序
F2	工作項目界面(土建、水電、空調設備、管線等)之協調及整合	0.9185	I
F1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.8329	II
F5	所有工程施工進度之查核、分析、審查與監督工作及改善事項之追蹤	0.8036	III
F4	預定進度之審查或複核	0.7781	IV
F3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.7459	V

表5-94改善工期方法灰關聯度計算結果(碩士學歷、10年以下工作經驗)

項目	專業營建管理改善工期方法	灰關聯度	灰關聯序
F1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.9728	I
F2	工作項目界面(土建、水電、空調設備、管線等)之協調及整合	0.9595	II
F5	所有工程施工進度之查核、分析、審查與監督工作及改善事項之追蹤	0.9614	III
F4	預定進度之審查或複核	0.8781	IV
F3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.7270	V

表5-95改善工期方法灰關聯度計算結果(碩士學歷、10年以上工作經驗)

項目	專業營建管理改善工期方法	灰關聯度	灰關聯序
F2	工作項目界面(土建、水電、空調設備、管線等)之協調及整合	1	I
F5	所有工程施工進度之查核、分析、審查與監督工作及改善事項之追蹤	0.8883	II
F1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.7393	III
F3	重要分包廠商及設備製造商資歷之審核或複核	0.7229	IV
F4	預定進度之審查或複核	0.6716	V

### 3. 改善成本方法重要性分析：

不同學歷經驗背景的專業營建管理者對改善成本方法重要性之認知的灰關聯度計算結果如表 5-96、表 5-97、表 5-98、表 5-99 所示。其重要性排序不因學歷、經驗不同而有明顯的差別。

表5-96 改善成本方法灰關聯度計算結果(大學專科學歷、10年以下工作經驗)

項目	專業營建管理改善成本方法	灰關聯度	灰關聯序
G1	工程變更設計之評估、處理與建議	1	I
G3	於合約內明訂使用物價調整指數，或依工程會公告內容於特定營建物料給予施工廠商額外追加款項	0.7931	II
G2	儘量少用一式計價的方式	0.6518	III

表5-97 改善成本方法灰關聯度計算結果(大學專科學歷、10年以上工作經驗)

項目	專業營建管理改善成本方法	灰關聯度	灰關聯序
G3	於合約內明訂使用物價調整指數，或依工程會公告內容於特定營建物料給予施工廠商額外追加款項	0.9643	I
G1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.8615	II
G2	儘量少用一式計價的方式	0.8095	III

表5-98 改善成本方法灰關聯度計算結果(碩士學歷、10年以下工作經驗)

項目	專業營建管理改善成本方法	灰關聯度	灰關聯序
G1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.9516	I
G3	於合約內明訂使用物價調整指數，或依工程會公告內容於特定營建物料給予施工廠商額外追加款項	0.8547	II
G2	儘量少用一式計價的方式	0.7850	III

表5-99 改善成本方法灰關聯度計算結果(碩士學歷、10年以上工作經驗)

項目	專業營建管理改善成本方法	灰關聯度	灰關聯序
G3	於合約內明訂使用物價調整指數，或依工程會公告內容於特定營建物料給予施工廠商額外追加款項	0.8996	I
G1	工程變更設計之評估、處理與建議	0.8504	II
G2	儘量少用一式計價的方式	0.6474	III

#### 4. 降低風險方法重要性分析：

表 5-100、表 5-101、表 5-102、表 5-103 為不同經驗背景的专业營建管理者對降低成風險方法重要性認知的灰關聯度計算結果。不管學、經歷為何，“合理底價；採用最有利標決選施工廠商或經過資格及規格審查選取若干廠商進行比價”重要性

排序皆為第一；其餘的項目在不同的學、經歷背景的专业營建管理者認知中重要性排序則不一。

表5-100 降低風險灰關聯度計算結果(大學專科學歷、10年以下工作經驗)

項目	專業營建管理降低風險方法	灰關聯度	灰關聯序
H4	合理底價；採用最有利標決選施工廠商或經過資格及規格審查選取若干廠商進行比價	0.8954	I
H1	儘量針對工程實際進度進行估驗計價	0.7799	II
H2	針對工地安全衛生、整潔、秩序、防火、交通維持進行督導並做成紀錄備查	0.6753	III
H3	儘量請業主依主計處公款支付時限規定辦理付款，或如遇預算不足則於合約內明訂俟預算下來再行給付	0.6119	IV

表5-101 降低風險灰關聯度計算結果(大學專科學歷、10年以上工作經驗)

項目	專業營建管理降低風險方法	灰關聯度	灰關聯序
H4	合理底價；採用最有利標決選施工廠商或經過資格及規格審查選取若干廠商進行比價	0.9252	I
H2	針對工地安全衛生、整潔、秩序、防火、交通維持進行督導並做成紀錄備查	0.8446	II
H1	儘量針對工程實際進度進行估驗計價	0.8355	III
H3	儘量請業主依主計處公款支付時限規定辦理付款，或如遇預算不足則於合約內明訂俟預算下來再行給付	0.7903	IV

表5-102 降低風險方法灰關聯度計算結果(碩士學歷、10年以下工作經驗)

項目	專業營建管理降低風險方法	灰關聯度	灰關聯序
H4	合理底價；採用最有利標決選施工廠商或經過資格及規格審查選取若干廠商進行比價	0.9436	I
H3	儘量請業主依主計處公款支付時限規定辦理付款，或如遇預算不足則於合約內明訂俟預算下來再行給付	0.8499	II
H1	儘量針對工程實際進度進行估驗計價	0.8304	III
H2	針對工地安全衛生、整潔、秩序、防火、交通維持進行督導並做成紀錄備查	0.8063	IV

表5-103 降低風險方法灰關聯度計算結果(碩士學歷、10年以上工作經驗)

項目	專業營建管理降低風險方法	灰關聯度	灰關聯序
H4	合理底價；採用最有利標決選施工廠商或經過資格及規格審查選取若干廠商進行比價	0.9208	I
H1	儘量針對工程實際進度進行估驗計價	0.7950	II
H3	儘量請業主依主計處公款支付時限規定辦理付款，或如遇預算不足則於合約內明訂俟預算下來再行給付	0.7182	III
H2	針對工地安全衛生、整潔、秩序、防火、交通維持進行督導並做成紀錄備查	0.7041	IV

## 5.7 問卷分析結果重要性差異分析

將整體問卷資料分析之結果、依不同學歷區分問卷資料分析結果、不同工作經驗區分問卷資料分析結果、不同學、經歷區分問卷資料分析結果中皆選取前兩項最重要的項目，以了解其不同學、經歷背景的專業營建管理者對最重要的影響因子和改善方法差異性為何？可以分別整理為表 5-104、表 5-105、表 5-106、表 5-107、表 5-108、表 5-109、表 5-110、表 5-111 等八張表。並說明如下：

### 1. 影響因子：

#### (1) 影響品質因子：

整體問卷資料分析結果最重要的前兩項影響品質因子為“A3 施工廠商人為疏忽、人為錯誤、技術不良等造成工程施工品質瑕疵”和“A8 施工各界面整合不佳”。而 A3 影響品質因子除了碩士學歷、10 工作經驗以上的 PCM 管理者之外，其餘的皆認為 A3 因子為最重要或次重要，具有較一致的看法。而 A8 影響品質因子在不同的學、經歷背景的 PCM 管理者認知中其重要性較不一定，但碩士學歷、10 工作經驗以上的 PCM 管理者認為其是最重要的影響品質因子。

表5-104 不同學、經歷的PCM管理者對影響品質因子重要性認知前兩項最重要因子

學、經歷背景 項目	整體問卷資料分析	學歷			工作經驗				學、經歷			
		專科	大學	碩士	5年以下	5-10年	10-15年	15年以上	專科學、10年工作經驗以下	大學、10年工作經驗以上	碩士、10年工作經驗以下	碩士、10年工作經驗以上
A1						II	I					II
A2		II	II			I		II		II		
A3	I	I	I	II	I	I	II	I	I	I	I	
A4												
A5												
A6												
A7												
A8	II			I	II	I			II		II	I
A9												
A10												
A11								I				

(2) 影響工期因子：

整體問卷資料分析結果最重要的前兩項影響工期因子為“B6 施工廠商進料、出工、工地管理不佳、各包商進度協調不佳影響工程進度”和“B5 建管行政作業延誤影響工程進度”。由表中可看出不同的學、經歷對影響工期因子的最重要因子認知上有較大的不同。除了碩士學歷的 PCM 管理者之外，對 B6 為影響工期最重要的因子有較一致的看法。但碩士學歷的 PCM 管理者卻一致認為影響工期最重要的因子為“B5 建管行政作業延誤影響工程進度”，次重要的是“B9 變更設計作業影響工程進度”。

表5-105 不同學、經歷的PCM管理者對影響工期因子重要性認知前兩項最重要因子

學、經歷背景 項目	整體問卷資料分析	學歷			工作經驗				學、經歷			
		專科	大學	碩士	5年以下	5-10年	10-15年	15年以上	專科學、10年 工作經驗以下	大專科學、10年 工作經驗以上	大專科學、10年 工作經驗以上	碩士、10年 工作經驗以上
B1								II	II			
B2												
B3			II		II							
B4		II					I			I		
B5	II			I			II				I	I
B6	I	I	I		I	II		I	I	II		
B7												
B8												
B9				II		I					II	II
B10												

(3) 影響成本因子：

整體問卷資料分析結果最重要的前兩項影響成本因子為“C3 營建物料價格的波動”和“C1 現況與圖面不符”。由表中可看出對C3的看法較一致，為最重要影響成本的因子。而排第二重要的影響成本因子認知較不同。

表5-106 不同學、經歷的PCM管理者對影響成本因子重要性認知前兩項最重要因子

學、經歷背景 項目	整體問卷資料分析	學歷			工作經驗				學、經歷			
		專科	大學	碩士	5年以下	5-10年	10-15年	15年以上	專科學、10年 工作經驗以下	大專科學、10年 工作經驗以上	碩士學、10年 工作經驗以下	碩士學、10年 工作經驗以上
C1	II		II			I	II		II			II
C2								II				
C3	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	I
C4					II							
C5		II		II		II				II	II	

(4) 風險影響因子：

不同學、經歷的PCM管理者對前兩項最重要的風險影響因子認知完全相同，皆為“D4 底價過低或最低價得標過低標價之風險”和“工安危險”。

表5-107 不同學、經歷的PCM管理者對風險影響因子重要性認知前兩項最重要因子

學、經歷背景 項目	整體問卷資料分析	學歷			工作經驗				學、經歷			
		專科	大學	碩士	5年以下	5-10年	10-15年	15年以上	專科學、10年 工作經驗以下	大專科學、10年 工作經驗以上	碩士學、10年 工作經驗以下	碩士學、10年 工作經驗以上
D1	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
D2												
D3												
D4	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

2. 專業營建管理改善方法：

(1) 改善品質專業營建管理方法：

整體問卷資料分析結果最重要的前兩項改善品質方法為“E2 工作項目界面（土建、水電、空調設備、管線等）之協調及整合”、“E5 落實三級品管制

度，並執行相關品管作業”，E2 改善品質方法除了專科學歷的 PCM 管理者之外，其餘的皆認為最重要或次重要可改善工程品質的方法，具有較一致的看法。而不同的學、經歷 PCM 管理者對 E5 的重要性認知稍有差異。

表5-108 不同學、經歷的PCM管理者對改善品質方法重要性認知前兩項最重要方法

項目	學、經歷背景 整體問卷資料分析	學歷			工作經驗				學、經歷			
		專科	大學	碩士	5年以下	5-10年	10-15年	15年以上	專科學、10年工作經驗以下	專科學、10年工作經驗以上	大學、10年經驗以下	大學、10年經驗以上
E1												
E2	I		I	I	II	I	I	I	II	I	I	I
E3												
E4												
E5	II	I	II	II	I		II	II	I		II	
E6		II							II	II		
E7												
E8						II						II
E9												
E10												

(2) 改善工期專業營建管理方法：

整體問卷資料分析結果最重要的前兩項改善品質方法為“F2 工作項目界面（土建、水電、空調設備、管線等）之協調及整合”、“F1 工程變更設計之評估、處理與建議”，F2 改善工期方法具有較一致的看法，皆為最重要或次重要的排序。而不同的學、經歷 PCM 管理者對 F1 的重要性認知稍有差異。

表5-109 不同學、經歷的PCM管理者對改善工期方法重要性認知前兩項最重要方法

學、經歷背景 項目	整體問卷資料分析	學歷			工作經驗				學、經歷			
		專科	大學	碩士	5年以下	5-10年	10-15年	15年以上	專科學、10年工作經驗以下	大專、10年工作經驗以上	大專、10年工作經驗以上	碩士、10年工作經驗以上
F1	II		II	II	I	II		II	II	II	I	
F2	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I	II	I
F3								II				
F4												
F5		II					II					II

(3) 掌控成本專業營建管理方法：

不同的學、經歷 PCM 管理者對掌控成本專業營建管理方法的重要性認知上前兩項最重要的因子皆為“G1 工程變更設計之評估、處理與建議”、“G3 於合約內明訂使用物價調整指數，或依工程會公告內容於特定營建物料給予施工廠商額外追加款項”。

表5-110 不同學、經歷的PCM管理者對掌控成本方法重要性認知前兩項最重要方法

學、經歷背景 項目	整體問卷資料分析	學歷			工作經驗				學、經歷			
		專科	大學	碩士	5年以下	5-10年	10-15年	15年以上	專科學、10年工作經驗以下	大專、10年工作經驗以上	大專、10年工作經驗以上	碩士、10年工作經驗以上
G1	I	I	I	II	I	I	II	I	I	II	I	II
G2												
G3	II	II	I	I	II	II	I	II	II	I	II	I

(4) 降低風險專業營建管理方法：

整體問卷資料分析結果最重要的前兩項降低風險方法為“H4 合理底價；採用最有利標決選施工廠商或經過資格及規格審查選取若干廠商進行比價”、

“H1 儘量針對工程實際進度進行估驗計價”。H4 降低風險方法具有較一致的看法，皆為最重要或次重要的項目，而 H1 的看法則較分歧。

表5-111 不同學、經歷的PCM管理者對降低風險方法重要性認知前兩項最重要方法

學、經歷背景 項目	整體 問卷 資料 分析	學歷			工作經驗				學、經歷			
		專科	大學	碩士	5年以下	5-10年	10-15年	15年以上	專科學、10年工作經驗以下	大專、10年工作經驗以上	碩士、10年工作經驗以下	碩士、10年工作經驗以上
H1	II	I		II	II	II	II		II			II
H2			II			II		II		II		
H3						II					II	
H4	I	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I



