

國立交通大學

土木工程學系

碩士論文

統包與非統包工程執行效益之比較

Comparison of the Performance of Design-Build and
Conventional Construction Projects



研究生：莊國賓

指導教授：王維志 博士

中華民國九十六年六月

統包與非統包工程執行效益之比較

研究生：莊國賓

Student : Guo-Bin Zhuang

指導教授：王維志 博士

Advisor : Wei-Chih Wang

國立交通大學

土木工程學系

碩士論文



A Thesis
Submitted to Department of Civil Engineering
College of Engineering
National Chiao Tung University
In partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of
Master
in
Civil Engineering

July 2007

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十六年六月

統包與非統包工程執行效益之比較

研究生：莊國賓

指導教授：王維志 博士

國立交通大學土木工程學系（研究所）碩士班

摘要

公共工程乃是政府預算支出之大宗，選擇適當的合約型態讓合適的廠商來辦理公共工程，使資源之效能極大化，便是營建業需共同努力之目標。契約型態的選擇雖只是整個工程生命週期中的一個環節，其所佔的作業時間雖短，但對整個工程所產生的影響卻不容忽視。

民國八十七年5月27日公布「政府採購法」，其中第24條規定有關招標得以「統包」之方式來辦理，國內公共工程主辦機關採用統包始有法可依循。根據工程會的統計，統包工程標案的數量及金額也有逐年增加的趨勢。

過往的研究都是針對數個實際案例來探討其工期、經費之效益，有可能因為樣本數過少而造成偏差，甚少有利用大量的發包案例來進行統計分析、利用較客觀的方式來評估工期、經費之效益的不同。

故本研究利用所收集到的民國91到93年發包之1248件的統包實際案例與民國91到93年發包之57323筆的非統包案例作比較。針對基本資料(工程屬性、工程類別、決標方式)、經費部分(發包預算、標比、變更設計金額、經費增減)、工期部份(契約工期、工期展延、進度差異)作統計分析比較，並利用卡方檢定及對數線性模式的分析判斷是否有相關性存在。

關鍵詞：統包、非統包、卡方獨立性檢定、對數線性模式

Comparison of the Performance of Design-Build and Conventional Construction Projects

Student : Guo-Bin Zhuang

Advisor : Dr. Wei-Chih Wang

Department of Civil Engineering
National Chiao Tung University

Abstract

Design-build (DB) delivery method is increasingly used in Taiwan due to numerous advantages it can offer a project. Design-build and conventional delivery system are two principal project delivery systems use in Taiwan today. Numerous foreign studies have advocated the use of design-build over the conventional delivery approach. The study first collects 1248 public Design-build projects and 57323 public conventional construction projects.

The performance makes the analysis by quality cost and schedule. This research analysis performance of public D/B and public conventional construction projects by using chi-square test and log-linear modal. The analysis results has to assist contractor making the decision and realize the performance difference between Design-build and conventional construction projects in Taiwan.

Key words : Design-build 、 performance 、 chi-square test 、 log-linear modal

誌 謝

承蒙恩師 王教授維志指導與鼓勵，使學生在學業及待人處世上獲益良多，論文撰寫期間，老師悉心指導，使學生論文得以順利完成，師恩浩瀚，永銘於心。研究期間，學生有幸承蒙曾教授仁杰、黃教授玉霖及黃教授世昌教導營建管理專業知識，受益匪淺，深表謝忱。論文口試期間，感謝余教授文德、楊教授智斌及楊教授亦東悉心與不吝指教，細心斧正疏漏並提供寶貴意見，使得學生的論文得以改進與補正，特此致謝。

感謝研究所認識的同學們、學長姊、學弟妹以及在這裡所認識的朋友們一路的鼓勵、相挺和相伴。兩年的點點滴滴都值得我往後的人生一再細細品味。如今即將離開新竹，心中的感受點滴在心頭，但天下無不散之宴席，把這兩年緩緩置放在心裡深處，踏在交通大學巨人的肩膀上繼續往前行。

最後，將此論文獻給我親愛的家人，感謝他們在精神上與生活上給我最大的包容、支持以及鼓勵，特別感謝爸爸、媽媽及妹妹陪我渡過最艱難的時期，使我得以順利完成學業，在此致上最深謝意。



莊國賓 2007/06

目錄

第 1 章	緒論.....	1
1.1	研究動機.....	1
1.2	研究問題.....	1
1.3	研究目的.....	1
1.4	研究限制與範圍.....	1
1.5	研究方法.....	1
1.6	研究架構.....	2
1.7	研究流程.....	3
第 2 章	文獻回顧.....	5
2.1	公共工程的定義.....	5
2.2	公共工程之特質.....	5
2.3	統包之定義.....	6
2.4	傳統發包之定義.....	8
2.5	統包契約與傳統契約之差異.....	10
2.6	統包與傳統發包相關文獻比較.....	14
2.7	專案管理.....	15
2.8	研究方法.....	16
2.8.1	卡方獨立性檢定.....	16
2.8.2	對數線性模式.....	17
第 3 章	資料說明.....	21
3.1	資料取得.....	21
3.2	資料描述.....	22
3.3	資料分類.....	23
3.3.1	基本資料.....	23
3.3.2	經費資料.....	23
3.3.3	工期資料.....	24
3.3.4	管理資料.....	24
第 4 章	公共工程標案趨勢及效益分析比較.....	25
4.1	基本資料分析.....	26

4.1.1	基本資料概述.....	26
4.1.2	工程屬性分析.....	27
4.1.3	工程類型作分析.....	30
4.1.4	小結.....	34
4.2	經費之分析.....	35
4.2.1	經費概述.....	35
4.2.2	發包預算分析.....	36
4.2.3	標比分析.....	45
4.2.4	變更設計金額分析.....	55
4.2.5	工程經費增減分析.....	69
4.2.6	小結.....	81
4.3	工期之分析.....	82
4.3.1	工期概述.....	82
4.3.2	契約工期分析.....	82
4.3.3	小結.....	102
第 5 章	中央部會所屬機關標案趨勢及效益分析比較.....	103
5.1	基本資料分析.....	104
5.1.1	基本資料概述.....	104
5.1.2	工程屬性分析.....	105
5.1.3	工程類型分析.....	106
5.1.4	決標方式分析.....	109
5.1.5	小結.....	116
5.2	經費之分析.....	117
5.2.1	經費概述.....	117
5.2.2	發包預算分析.....	118
5.2.3	標比分析.....	126
5.2.4	經費增減分析.....	137
5.2.5	小結.....	151
5.3	工期分析.....	152
5.3.1	工期概述.....	152
5.3.2	契約工期分析.....	153
5.3.3	工期變化分析.....	170
5.3.4	小結.....	193
5.4	工程管理分析.....	194
5.4.1	工程管理概述.....	194
5.4.2	專案管理分析.....	194

5.4.3 小結.....	207
第 6 章 結論與建議.....	208
6.1 結論.....	208
6.2 建議.....	208
參考文獻.....	211



表目錄

表 2.1 統包與傳統比較.....	11
表 2.2 文獻彙整表.....	14
表 2.3 r×c列聯表.....	17
表 2.4 I×J列聯表.....	18
表 2.5 2×2 列聯表.....	18
表 3.1 工程類型分類表.....	23
表 4.1 公共工程分析總表.....	25
表 4.2 工程屬性分析.....	27
表 4.3 工程類型分析.....	30
表 4.4 工程類型與工程屬性分析.....	32
表 4.5 發包預算比較.....	36
表 4.6 發包預算分析.....	37
表 4.7 工程屬性與發包預算分析.....	38
表 4.8 工程類型與發包預算分析.....	40
表 4.9 標比分析.....	45
表 4.10 工程屬性與標比分析.....	46
表 4.11 工程類型與標比分析.....	48
表 4.12 發包預算與標比分析.....	52
表 4.13 變更設計金額分析.....	55
表 4.14 工程屬性與變更設計金額分析.....	56
表 4.15 工程類型與變更設計金額分析.....	58
表 4.16 發包預算與變更設計金額分析.....	62
表 4.17 標比與變更設計金額分析.....	65
表 4.18 經費增減分析.....	69
表 4.19 工程屬性與經費增減分析.....	70
表 4.20 工程類型與經費增減分析.....	72
表 4.21 發包預算與經費增減分析.....	76
表 4.22 標比與工程經費增減分析.....	78

表 4.23 契約工期分析	82
表 4.24 工程屬性與契約工期分析	84
表 4.25 工程類型與契約工期分析	86
表 4.26 發包預算與契約工期分析	90
表 4.27 標比與契約工期分析	92
表 4.28 變更設計金額與契約工期分析	95
表 4.29 經費增減與契約工期分析	98
表 5.1 中央部會所屬機關分析總表	103
表 5.2 工程屬性分析	105
表 5.3 工程類型分析	106
表 5.4 工程類型與工程屬性分析	107
表 5.5 決標方式分析	109
表 5.6 工程屬性與決標方式分析	110
表 5.7 工程類型與決標方式分析	112
表 5.8 發包預算分析	118
表 5.9 工程屬性與發包預算分析	119
表 5.10 工程類型與發包預算分析	121
表 5.11 決標方式與發包預算分析	124
表 5.12 工程標比分析	126
表 5.13 工程屬性與標比分析	127
表 5.14 工程類型與標比分析	129
表 5.15 決標方式與標比分析	132
表 5.16 工程發包預算與標比分析	134
表 5.17 工程經費增減分析	137
表 5.18 工程屬性與經費增減分析	138
表 5.19 工程類型與經費增減分析	140
表 5.20 決標方式與經費增減分析	144
表 5.21 發包預算與經費增減分析	146
表 5.22 標比與經費增減分析	148

表 5.23 契約工期分析	153
表 5.24 工程屬性與契約工期分析	154
表 5.25 工程類型與契約工期分析	156
表 5.26 決標方式與契約工期分析	159
表 5.27 發包預算與契約工期分析	161
表 5.28 標比與契約工期分析	163
表 5.29 經費增減與契約工期分析	166
表 5.30 工期變化分析	170
表 5.31 工程屬性與工期變化分析	171
表 5.32 工程類型與工期變化分析	173
表 5.33 決標方式與工期變化分析	177
表 5.34 發包預算與工期變化分析	179
表 5.35 標比與工期變化分析	181
表 5.36 經費增減與工期變化分析	184
表 5.37 契約工期與工期變化分析	190
表 5.38 專案管理分析	194
表 5.40 工程類型與專案管理分析	196
表 5.41 決標方式與專案管理分析	198
表 5.42 發包預算與專案管理分析	199
表 5.43 標比與專案管理分析	201
表 5.44 經費增減與專案管理分析	202
表 5.45 契約工期與專案管理分析	204
表 5.46 工期變化與專案管理分析	205
表 6.1 國內與國外統包工程進度效益比較	209
表 6.2 國內與國外統包工程經費效益比較	209
附錄A	212
附錄B	221

圖目錄

圖 1.1 研究流程圖.....	4
圖 2.1 統包契約.....	8
圖 2.2 專業分標契約.....	9
圖 2.3 大標制契約.....	10
圖 2.4 總包契約.....	10
圖 2.5 統包與傳統設計施工比較.....	11
圖 3.1 公共工程管理資訊系統作業架構.....	22
圖 4.1 公共工程基本資料所包含項目.....	26
圖 4.2 非統包之工程屬性分佈.....	27
圖 4.3 統包之工程屬性分佈.....	27
圖 4.4 非統包與統包資料之工程屬性比較.....	28
圖 4.5 各發包型態及屬性佔全部工程之百分比比較.....	28
圖 4.6 相同工程屬性業主選擇發包型態偏好比較.....	29
圖 4.7 非統包之工程類型分佈.....	30
圖 4.8 統包之工程類型分佈.....	30
圖 4.9 非統包與統包之工程類型分佈比較.....	31
圖 4.10 各發包型態及類型佔全部工程百分比之比較.....	31
圖 4.11 相同工程類型業主選擇發包型態偏好比較.....	32
圖 4.12 新建工程之工程類型比較.....	33
圖 4.13 更新(改善)工程之工程類型比較.....	33
圖 4.14 其他屬性工程之工程類型比較.....	34
圖 4.15 公共工程經費資料所包含項目.....	35
圖 4.16 非統包之發包預算分佈.....	37
圖 4.17 統包之發包預算分佈.....	37
圖 4.18 發包預算比較.....	38
圖 4.19 新建工程之發包預算比較.....	39
圖 4.20 更新(改善)工程之發包預算比較.....	39

圖 4.21 其他屬性工程之發包預算比較.....	40
圖 4.22 建築類型工程之發包預算比較.....	41
圖 4.23 土木類型工程之發包預算比較.....	42
圖 4.24 廠房類型工程之發包預算比較.....	42
圖 4.25 機電類型工程之發包預算比較.....	43
圖 4.26 管線類型工程之發包預算比較.....	43
圖 4.27 其他類型工程之發包預算比較.....	44
圖 4.28 非統包資料之工程標比.....	45
圖 4.29 統包資料之工程標比.....	45
圖 4.30 標比比較.....	46
圖 4.31 新建工程之標比比較.....	47
圖 4.32 更新(改善)工程之標比比較.....	48
圖 4.33 其他屬性工程之標比比較.....	48
圖 4.34 建築類型工程之標比比較.....	49
圖 4.35 土木類型工程之標比比較.....	50
圖 4.36 廠房類型工程之標比比較.....	50
圖 4.37 機電類型工程之標比比較.....	51
圖 4.38 管線類型工程之標比比較.....	51
圖 4.39 其他類型工程之標比比較.....	52
圖 4.40 發包預算 100 萬到 1000 萬之標比比較.....	53
圖 4.41 發包預算 1000 萬到 5000 萬之標比比較.....	53
圖 4.42 發包預算 5000 萬到 2 億之標比比較.....	54
圖 4.43 發包預算 2 億以上之標比比較.....	54
圖 4.44 非統包與統包變更設計金額之比較.....	55
圖 4.45 新建工程之變更設計金額比較.....	56
圖 4.46 更新(改善)工程之變更設計金額比較.....	57
圖 4.47 其他工程之變更設計金額比較.....	57
圖 4.48 建築類型工程之變更設計金額比較.....	59
圖 4.49 土木類型工程之變更設計金額比較.....	59

圖 4.50 廠房類型工程之變更設計金額比較.....	60
圖 4.51 機電類型工程之變更設計金額比較.....	60
圖 4.52 管線類型工程之變更設計金額比較.....	61
圖 4.53 其他類型工程之變更設計金額比較.....	61
圖 4.54 發包預算 100 萬到 1000 萬之變更設計金額之比較.....	63
圖 4.55 發包預算介於 1000 萬到 5000 萬之變更設計金額之比較.....	63
圖 4.56 發包預算介於 5000 萬到 2 億之變更設計金額之比較.....	64
圖 4.57 發包預算 2 億以上之變更設計金額之比較.....	64
圖 4.58 標比大於 1 之變更設計金額比較.....	66
圖 4.59 標比等於 1 之變更設計金額比較.....	66
圖 4.60 標比介於 0.8 到 1 之變更設計金額比較.....	67
圖 4.61 標比介於 0.6 到 0.8 之變更設計金額比較.....	67
圖 4.62 標比 0.6 以下之變更設計金額比較.....	68
圖 4.63 經費增減比較.....	69
圖 4.64 經費增減比較.....	70
圖 4.65 新建工程之經費增減比較.....	71
圖 4.66 更新(改善)工程之經費增減比較.....	71
圖 4.67 其他工程之經費增減比較.....	72
圖 4.68 建築類型工程之經費增減比較.....	73
圖 4.69 土木類型工程之經費增減比較.....	73
圖 4.70 廠房類型工程之經費增減比較.....	74
圖 4.71 機電類型工程之經費增減比較.....	74
圖 4.72 管線類型工程經費增減之比較.....	75
圖 4.73 其他類型工程之經費增減比較.....	75
圖 4.74 發包預算 100 萬到 1000 萬之經費增減比較.....	76
圖 4.75 發包預算 1000 萬到 5000 萬之經費增減比較.....	77
圖 4.76 發包預算 5000 萬到 2 億之經費增減比較.....	77
圖 4.77 發包預算 2 億以上之經費增減比較.....	78
圖 4.78 標比大於 1 之經費增減比較.....	79

圖 4.79 標比等於 1 之經費增減比較.....	79
圖 4.80 標比介於 0.8 到 1 之經費增減比較.....	80
圖 4.81 標比介於 0.6 到 0.8 之經費增減比較.....	80
圖 4.82 標比小於 0.6 之經費增減比較.....	81
圖 4.83 公共工程工期資料所包含項目.....	82
圖 4.84 非統包契約工期分佈.....	83
圖 4.85 統包契約工期分佈.....	83
圖 4.86 契約工期比較.....	84
圖 4.87 新建工程之契約工期比較.....	85
圖 4.88 更新(改善)工程之契約工期比較.....	85
圖 4.89 其他工程之契約工期比較.....	86
圖 4.90 建築類型工程之契約工期比較.....	87
圖 4.91 土木類型工程之契約工期比較.....	87
圖 4.92 廠房類型工程之契約工期比較.....	88
圖 4.93 機電類型工程之契約工期比較.....	88
圖 4.94 管線類型工程之契約工期比較.....	89
圖 4.95 其他類型工程之契約工期比較.....	89
圖 4.96 發包預算 100 萬到 1000 萬之契約工期比較.....	90
圖 4.97 發包預算 1000 萬到 5000 萬之契約工期比較.....	91
圖 4.98 發包預算 5000 萬到 2 億之契約工期比較.....	91
圖 4.99 發包預算 2 億以上之契約工期比較.....	92
圖 4.100 標比大於 1 之契約工期比較.....	93
圖 4.101 標比等於 1 之契約工期比較.....	93
圖 4.102 標比 0.8 到 1 之契約工期比較.....	94
圖 4.103 標比 0.6 到 0.8 之契約工期比較.....	94
圖 4.104 標比小於 0.6 之契約工期比較.....	95
圖 4.105 契約工期 60 天以下之變更設計金額比較.....	96
圖 4.106 契約工期 60 到 180 天之變更設計金額比較.....	96
圖 4.107 契約工期介於 180 到 365 天之變更設計金額比較.....	97

圖 4.108 契約工期 365 到 730 天之變更設計金額比較.....	97
圖 4.109 契約工期 730 天以上之變更設計金額比較.....	98
圖 4.110 契約工期 60 天以下之經費增減比較.....	99
圖 4.111 契約工期 60 天到 180 天之經費增減比較.....	100
圖 4.112 契約工期 180 天到 365 天之經費增減比較.....	100
圖 4.113 契約工期 365 天到 730 天之經費增減比較.....	101
圖 4.114 契約工期 730 天以上之經費增減比較.....	101
圖 5.1 中央部會所屬機關基本資料所包含項目.....	104
圖 5.2 工程屬性分佈比較.....	105
圖 5.3 工程類型分佈比較.....	106
圖 5.4 新建工程之工程類型比較.....	107
圖 5.5 更新(改善)工程之工程類型比較.....	108
圖 5.6 其他屬性工程之工程類型比較.....	108
圖 5.7 非統包之決標方式.....	109
圖 5.8 統包之決標方式.....	109
圖 5.9 決標方式比較.....	110
圖 5.10 新建工程之決標方式比較.....	111
圖 5.11 更新(改善)工程之決標方式比較.....	111
圖 5.12 其他屬性工程之決標方式比較.....	112
圖 5.13 建築類型工程之決標方式比較.....	113
圖 5.14 土木類型工程之決標方式比較.....	113
圖 5.15 廠房類型工程之決標方式比較.....	114
圖 5.16 機電類型工程之決標方式比較.....	114
圖 5.17 管線類型工程之決標方式比較.....	115
圖 5.18 其他類型工程之決標方式比較.....	115
圖 5.19 經費分析所包含項目.....	117
圖 5.20 發包預算比較.....	118
圖 5.21 新建工程之發包預算比較.....	119
圖 5.22 更新(改善)工程之發包預算比較.....	120

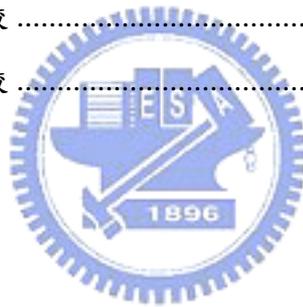
圖 5.23 其他屬性工程之發包預算比較.....	120
圖 5.24 建築類型工程之發包預算比較.....	121
圖 5.25 土木類型工程之發包預算比較.....	122
圖 5.26 廠房類型工程之發包預算比較.....	122
圖 5.27 機電類型工程之發包預算比較.....	123
圖 5.28 管線類型工程之發包預算比較.....	123
圖 5.29 其他類型工程之發包預算比較.....	124
圖 5.30 採最有利標之發包預算比較.....	125
圖 5.31 採最低標之發包預算比較.....	125
圖 5.32 標比比較.....	126
圖 5.33 新建工程之標比比較.....	127
圖 5.34 更新(改善)工程之標比比較.....	128
圖 5.35 其他屬性工程之標比比較.....	128
圖 5.36 建築類型工程之標比比較.....	129
圖 5.37 土木類型工程之標比比較.....	130
圖 5.38 廠房類型工程之標比比較.....	130
圖 5.39 機電類型工程之標比比較.....	131
圖 5.40 管線類型工程之標比比較.....	131
圖 5.41 其他類型類型工程之標比比較.....	132
圖 5.42 採最有利標之標比比較.....	133
圖 5.43 採最低標之標比比較.....	133
圖 5.44 發包預算 100 萬到 1000 萬之標比比較.....	134
圖 5.45 發包預算 1000 萬到 5000 萬之標比比較.....	135
圖 5.46 發包預算 5000 萬到 2 億之標比比較.....	135
圖 5.47 發包預算 2 億以上之標比比較.....	136
圖 5.48 經費增減比較.....	137
圖 5.49 經費增減比較.....	138
圖 5.50 新建工程之經費增減比較.....	139
圖 5.51 更新(改善)工程之經費增減比較.....	139

圖 5.52 其他屬性工程之經費增減比較.....	140
圖 5.53 建築類型之經費增減比較.....	141
圖 5.54 土木類型之經費增減比較.....	142
圖 5.55 廠房類型之經費增減比較.....	142
圖 5.56 機電類型之經費增減比較.....	143
圖 5.57 管線類型之經費增減比較.....	143
圖 5.58 其他類型之經費增減比較.....	144
圖 5.59 採最有利標之經費增減比較.....	145
圖 5.60 採最低標之經費增減比較.....	145
圖 5.61 發包預算 100 萬到 1000 萬之經費增減比較.....	146
圖 5.62 發包預算 1000 萬到 5000 萬之經費增減比較.....	147
圖 5.63 發包預算 5000 萬到 2 億之經費增減比較.....	147
圖 5.64 發包預算 2 億以上之經費增減比較.....	148
圖 5.65 標比大於 1 之經費增減比較.....	149
圖 5.66 標比等於 1 之經費增減比較.....	149
圖 5.67 標比介於 0.8 到 1 之經費增減比較.....	150
圖 5.68 標比介於 0.6 到 0.8 之經費增減比較.....	150
圖 5.69 標比小於 0.6 之經費增減比較.....	151
圖 5.70 中央部會所屬機關工期資料所包含項目.....	152
圖 5.71 契約工期比較.....	153
圖 5.72 新建工程之契約工期比較.....	154
圖 5.73 更新(改善)工程之契約工期比較.....	155
圖 5.74 其他工程之契約工期比較.....	155
圖 5.75 建築類型工程之契約工期比較.....	156
圖 5.76 土木類型工程之契約工期比較.....	157
圖 5.77 廠房類型工程之契約工期比較.....	157
圖 5.78 機電類型工程之契約工期比較.....	158
圖 5.79 管線類型工程之契約工期比較.....	158
圖 5.80 其他類型工程之契約工期比較.....	159

圖 5.81 採最有利標之工期比較.....	160
圖 5.82 採最低標之工期比較.....	160
圖 5.83 發包預算 100 萬到 1000 萬之契約工期比較.....	161
圖 5.84 發包預算 1000 萬到 5000 萬之契約工期比較.....	162
圖 5.85 發包預算 5000 萬到 2 億之契約工期比較.....	162
圖 5.86 發包預算 2 億以上之契約工期比較.....	163
圖 5.87 標比大於 1 之契約工期比較.....	164
圖 5.88 標比等於 1 之契約工期比較.....	164
圖 5.89 標比介於 0.8 到 1 之契約工期比較.....	165
圖 5.90 標比介於 0.6 到 0.8 之契約工期比較.....	165
圖 5.91 標比小於 0.6 之契約工期比較.....	166
圖 5.92 契約工期 60 天以下之經費增減比較.....	167
圖 5.93 契約工期介於 60 天到 180 天之經費增減比較.....	167
圖 5.94 契約工期介於 180 天到 365 天之經費增減比較.....	168
圖 5.95 契約工期介於 365 天到 730 天之經費增減比較.....	168
圖 5.96 契約工期 730 天以上之經費增減比較.....	169
圖 5.97 工期變化比較.....	170
圖 5.98 工期變化比較.....	171
圖 5.99 新建工程之工期變化比較.....	172
圖 5.100 更新(改善)工程之工期變化比較.....	172
圖 5.101 其他工程之工期變化比較.....	173
圖 5.102 建築類型工程之工期變化比較.....	174
圖 5.103 土木類型工程之工期變化比較.....	174
圖 5.104 廠房類型工程之工期變化比較.....	175
圖 5.105 機電類型工程之工期變化比較.....	175
圖 5.106 管線類型工程之工期變化比較.....	176
圖 5.107 其他類型工程之工期變化比較.....	176
圖 5.108 採最有利標之工期變化比較.....	177
圖 5.109 採最低標之工期變化比較.....	178

圖 5.110 發包預算 100 萬到 1000 萬之工期變化比較.....	179
圖 5.111 發包預算 1000 萬到 5000 萬之工期變化比較.....	180
圖 5.112 發包預算 5000 萬到 2 億之工期變化比較.....	180
圖 5.113 發包預算 2 億以上之工期變化比較.....	181
圖 5.114 標比大於 1 之工期變化比較.....	182
圖 5.115 標比等於 1 之工期變化比較.....	182
圖 5.116 標比介於 0.8 到 1 之工期變化比較.....	183
圖 5.117 標比介於 0.6 到 0.8 之工期變化比較.....	183
圖 5.118 標比小於 0.6 之工期變化比較.....	184
圖 5.119 經費減少 20% 以上之工期變化比較.....	185
圖 5.120 經費減少 10% 到 20% 之工期變化比較.....	186
圖 5.121 經費減少 1% 到 10% 之工期變化比較.....	186
圖 5.122 費減少 1% 以內之工期變化比較.....	187
圖 5.123 經費無增減之工期變化比較.....	187
圖 5.124 經費增加 1% 以內之工期變化比較.....	188
圖 5.125 經費增加 1% 到 10% 之工期變化比較.....	188
圖 5.126 經費增加 10% 到 20% 之工期變化比較.....	189
圖 5.127 經費增加超過 20% 之工期變化比較.....	189
圖 5.128 經費增減與工期變化比較.....	190
圖 5.129 契約工期小於 60 天之工期變化比較.....	191
圖 5.130 契約工期介於 60 天到 180 天之工期變化比較.....	191
圖 5.131 契約工期介於 180 天到 365 天之工期變化比較.....	192
圖 5.132 契約工期介於 365 天到 730 天之工期變化比較.....	192
圖 5.133 契約工期在 730 天以上之工期變化比較.....	193
圖 5.134 中央部會所屬機關管理資料所包含項目.....	194
圖 5.135 專案管理比較.....	194
表 5.39 工程屬性與專案管理分析.....	195
圖 5.136 有PCM之工程屬性比較.....	195
圖 5.137 無PCM之工程屬性比較.....	196

圖 5.138 有PCM之工程類型比較	197
圖 5.139 無PCM之工程類型比較	197
圖 5.140 有PCM之決標方式比較	198
圖 5.141 無PCM之決標方式比較	199
圖 5.142 有PCM之發包預算比較	200
圖 5.143 無PCM之發包預算比較	200
圖 5.144 有PCM之標比比較	201
圖 5.145 無PCM之標比比較	202
圖 5.146 有PCM之經費增減比較	203
圖 5.147 無PCM之經費增減比較	203
圖 5.148 有PCM之契約工期比較	204
圖 5.149 無PCM之契約比較	205
圖 5.150 有PCM之工期變化比較	206
圖 5.151 無PCM之工期變化比較	206



第1章 緒論

1.1 研究動機

國八十七年5月27日公布「政府採購法」，其中第24條規定有關招標得以「統包」之方式來辦理，國內公共工程主辦機關採用統包始有法可依循。目前國內發包方式主要採用傳統方式發包與採用統包方式發包兩種。在學術上，比較統包與非統包的效益研究及論文相當的多，但顯少有大量案件的量化分析，本研究主要利用國內統包和非統包實際案例來對經費、工期及特性做進一步的分析來評估統包與非統包的實際執行情況及效益比較。據公共工程委員會統計國內91到93年度公共工程採統包發包方式的總案件有1272件，而採非統包方式發包的總案件則多達有57354件。

1.2 研究問題

過往的文獻研究都是針對數個實際案例來探討其工期、經費之效益，有可能因為樣本數過少而造成偏差，甚少有利用大量的發包案例來進行統計分析、利用較客觀的方式來評估工期、經費之效益。因此，本研究問題為國內採用統包與非統包實際執行的成效沒有客觀的依據證明採用該發包型態有達到國內外文獻提出的優點，造成決策者在決定發包型態時，沒有具體的參考。

過往研究缺少使用大量的實際案例來對統包與非統包發之執行效益做比較，即是本研究的研究問題。

1.3 研究目的

比較國內採用統包方式發包和採用非統包方式發包的工程在工期、經費效益，根據實際案例的資料與分析結果提出結論。

1.4 研究限制與範圍

本研究之案例資料為工程會民國91~93年所記錄的工程案例資料，在此本研究假設資料的資訊填寫為正確，再依據資料進行統計分析。

視解約的工程為失敗的工程，固效益的比較不將已解約的工程納入比較。本研究利用工程會所統計出來的數據資料來做分析，利用國內在民國91到93年間公共工程採用非統包未解約的57323件案例及採用統包方式發包未解約的1248筆資料作分析比較。

1.5 研究方法

本研究方法如下所述：

1. 文獻回顧

本研究主要參考國內外有關統包的績效評估與履約管理的文獻，以瞭解目前非統包研究的現況，並將文獻中所提出的論點或分析彙整成表，整理出國內外對於採用統包與非統包之成效與國內統包實際執行做比較。

2. 案例資料蒐集、整理

從工程會收集的實際工程案例資料，予以分類，可以瞭解到目前國內統包與非統包的執行情況。

3. 統計檢定

分析出來的數據無法客觀的判斷所分析的因子之間有無關係存在，所以利用統計上的檢定，利用較客觀的方法驗證因子之間有無關係性的存在。

1.6 研究架構

本研究主要分為兩個部份：第一部份是針對民國 91 年到 93 年公共工程統包和非統包的效益分析比較，這部份在本研究的第四章呈現；第二部份是僅針對中央部會所屬機關的統包與非統包工程做效益的分析比較，這部分在本研究的第五章呈現。

本論文架構總共分為六章，各章內容說明如下：

第一章：緒論

敘述本研究之研究動機、研究問題、研究目的、研究內容、研究範圍，以及研究流程等。

第二章：文獻回顧

對於統包與非統包的發展背景、定義做詳細描述，並針對績效評估與履約管理文獻所提及之論點做彙整，整理出國內外對於統包之論點。回顧及釐清所取得資料其欄位的意涵和定義、講述所使用統計學上的假設檢定與對數線性模型，針對數據資料作客觀的分析。

第三章：資料說明

說明所取得的資料其來源、概況說明及資料篩選。

第四章：公共工程統包與非統包效益分析比較

根據所收集整理的統包工程的 1248 件及非統包的 57323 件工程作分析比較，包括基本資料、經費、工期的分析。

第五章：中央部會所屬機關統包與非統包效益分析比較

為求比較基準的一致，篩選出欄位資料皆完整的中央部會所屬機關的工程統包 176 件及非統包的 5064 件工程來進行效益分析比較。

第六章：結論與建議

此章總結研究成果與結論，並整理成表，以供未來相關課題之參考。

1.7 研究流程



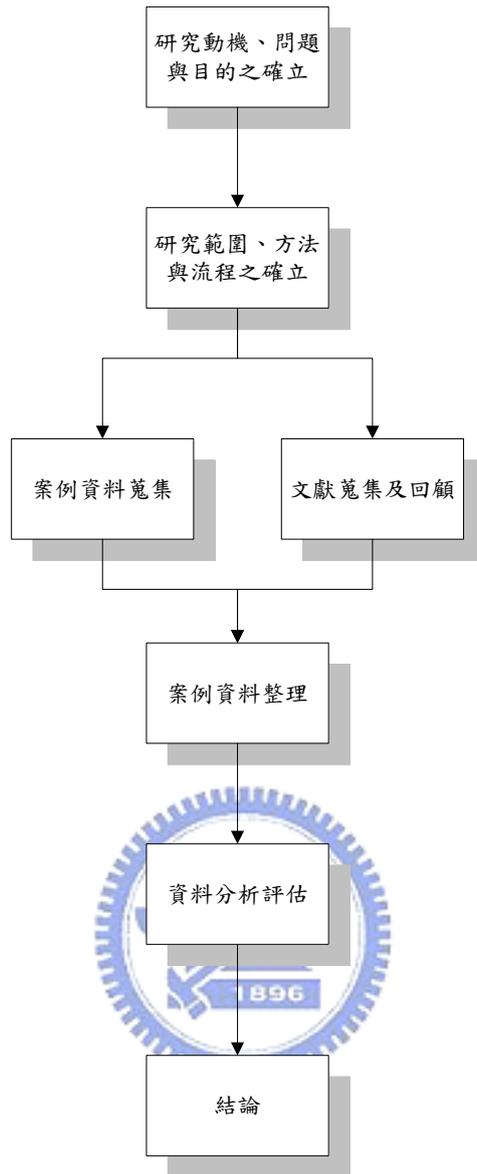


圖 1.1 研究流程圖

第2章 文獻回顧

公共工程係以人為本，旨在創造、改善與維護人類生活之空間【DBIA 1997】，是政府預算支出之大宗，因此以公開、公正、公平的程序，選擇適合的合約型態讓合適的廠商來辦理公共工程，使資源之效能極大化，便是營建業需共同努力之目標。發包策略雖只是整個工程生命週期中的一個環節，其所佔的作業時間雖短，但對整個工程所產生的影響卻不容忽視；發包策略之良窳，影響整體工程之成本支出與完工品質。【廖宗盛，2002】

公共工程之採購方式，基本上有由業主委託或自行設計完成後招標交由營造廠施工，這種稱為傳統發包模式 (Design/Bid/Build, D/B/B)，長久以來，國內的新建公共工程也大多依循此種模式進行，因此在執行過程中所曾遭遇到問題，都已有適當之方式解決，不致於產生太多的不便與困擾；但隨但是隨著時代的進步，工程規模日漸擴大，工程性質也日趨複雜，發展出另一種是由業主提出需求，並提供部分設計而後發包，交由廠商進行詳細設計及施工完成者，稱為統包 (Design-build, D/B)。【姚志雄，2002】第二章將介紹傳統發包與統包的定義及所涉及的範圍和執行效益比較。

2.1 公共工程的定義

公共工程廣義之解釋係指都市計畫所稱公共設施之興辦，如道路、橋樑、學校、…等凡與公眾的安全和福利有關之工程，不論施工單位為何，皆稱為公共工程。而狹義的觀點，則是指專由政府興建的工程，並以服務公眾為目的或為大眾所使用之工程而言，稱之為公共工程。【曾仁杰、黃玉霖、呂守陞，1998】

2.2 公共工程之特質

一般公共工程具有下列之特質【曾仁杰、黃玉霖、呂守陞，1998】：

- 一、範圍廣大，規模差距大。
- 二、涉及專業層面大，協調界面多。
- 三、工程管考單位與法規限制多。
- 四、執行工程發包單位多，且欠缺專業能力。
- 五、政治干預影響大。
- 六、工程執行期及使用期限長。
- 七、對社會影響層面大。

2.3 統包之定義

「統包」一辭源自國外工程「Turnkey」承攬制度，由英文字面可以瞭解其意為統包商負責工程的設計與施工，最後把鑰匙「Key」交到（Turn）業主手上。近年來美國土木工程界習用「Design-Build」或「Design-Construct」稱呼此種由同一廠商統籌設計與施工的工程承攬制度，但深究其意涵與「Turnkey」又不全然相同，因此現今每論及「統包」意為何指，乃成眾說紛紜、莫衷一是之局面。此一制度初期傳至國內被譯為「統包」，其含意現已不甚貼切【李得璋，2000】。

本節就相關文獻對於「Turnkey」、「Design-Build」與「統包」之相關定義及解說略述如下：

美國土木工程師學會（American Society of Civil Engineers，ASCE）：

所謂統包（Turnkey）工程契約，是由一個機構負責完成契約中所載明設施之設計及施工。該機構可為單一公司或由數個公司聯合的組織。契約承攬方式，可為議價或競標，並可採總價承攬、成本加公費等多種計價方式。【Greenfield，1982】

國際顧問工程師協會（International Federation of Consulting Engineers，FIDIC）：

統包（Turnkey）

統包方式指與一個公司簽訂一個契約，由其負責整個工程之設計、建造直到營運為止，並擔負營運後某些營運成效責任。在某些情況下，這種方式可能還包括工程之財物籌措。業主或使用單位負責設施之維護和運轉。【FIDIC，1999】

該協會於1993年統包契約講習會中另做說明如下：

設計/施工（Design-build）

「設計/施工」係由一個工程機構或組織負責辦理全部設計與施工工作。

統包（Turnkey）

「統包」係由「設計/施工」組織提供初期財物籌措，並保留該工程所有權至完工為止。

美國建築師學會（American Institute of Architects，AIA）：

設計/施工（Design-build）

所謂「設計/施工」係由一個機構同時負責設計與施工，並與業主簽署全工程責任之單一契約，此設計/施工機構通常同時提出設計及施工報價，並在工程進行初期即接獲施工委託，設計與施工有可能併行作業。

統包（Turnkey）

「統包」經常與「設計/施工」通用，但統包契約常超出設計及施工之範圍，可由廠商提供其他服務，如土地取得、融資、營運、運轉及維護或人員訓練等。

聯合國跨國機構中心（United Nations Centre on Transnational Corporations）：

統包契約亦可稱為「設計/施工」契約，其內容涵括設計、施工、設備採購及營運前之測試工作，並由統包商負全工程設計、施工之契約責任。【United Nations，1990】

美國統包協會(Design-Build Institute of American，DBIA)：

(Design-Build)之間存在些許的差異，該協會認為(Turnkey)通常用在業主不只是需要單一組織提供設計與施工之服務，其他尚包含該設施之融資，甚至營運及日後的維修等。【DBIA，1992】

國內相關文獻對統包之定義如下：

陶家維、梁樾等【1994】於行政院公共建設督導會報委託之「公共工程統包制度之研究」中提出：所謂統包就是將整個工程或工程之一部分，有關設計及施工/安裝工作，以單一契約交由一個機構或組織辦理。統包契約之設計範圍最少包括細部設計，亦可涵蓋基本設計。工程施工/安裝工作完成後之營運管理工作亦可包括在統包範圍。

王啟元、陳邁、李得璋等【1996】於台灣省住宅及都市發展局委託之「建築工程施行設計與施工結合(Design-Build)制度之可行性分析」中提出：「設計與施工結合制度」為工程業主將工程計畫之設計作業與施工作業，同時交由單一承攬工程機構負責，此一機構可以為單一營造工程公司、建築師、工程顧問公司或由數家公司組成之聯合組織，此一機構富有簽署工程契約、工程設計規劃、實際工程施工、分業工程與分包商協調配合之全部責任。

潘君澤【1988】認為統包係指在同一契約中，工程的設計與施工均由承包商提共。因設計與施工均由承包商辦理，除了保證工程品質外，對工程的設計與功能，皆由承包商依契約規定負責法律責任【林家煌，2003】。

曾元一等人【1994】則認為統包就是將整個工程或工程的一部份交由一個工程機構，使其至少負責辦理其中之細部設計及施工(或安裝)等工作，必要時亦可視工程性質、業主需求、或個案情形，將服務範圍涵蓋至基本設計、營運、維護或人員訓練等。而其負責承辦之工程機構則稱之為「統包商」【林家煌，2003】。

葉宏安【2003】於營建管理季刊中提出「D/B」與「Turnkey」之差異。其認為「D/B」的內容與政府採購法統包實施辦法之工程採購統包適用範圍雷同，而「Turnkey」的內容與財務採購統包範圍雷同，故「D/B」與「Turnkey」均為政府採購法之「統包」所包容，只是前者所含之「施工」被後者所含之「供應及安裝」所取代而已。而工程會施工綱要規範之專案審議中，將「Design-Build」列為「設計建造」統包，「Turnkey」列為「設計建造及供應安裝」統包。

顏逸璆【2001】認為將工程可行性評估及初步規劃、規劃、設計及施工等工作委由同一承商辦理或規劃、設計及施工委由一承包商辦理。是指由業主提出需求，而後將工程自設計(含規劃)、施工(含採購安裝和保固)等工作，全部委由同一承商全部負責辦理，及設計服務合約及承攬合約委同一承商辦理，為統包契約(Turnkey)(圖

2.4)。而設計－施工契約(Design-Build)是為將規劃、設計及施工等工作委由一承商辦理，承商僅負責工程之設計與施工，與統包契約相比較，設計／施工範圍定得較小，承商僅負責工程的設計與施工。

有鑑於國內各界對統包之看法不一，因此在頒佈政府採購法的同時以將其法制化，其二十四條敘述：「機關基於效率及品質之要求，得以統包辦理招標。前項所稱統包，指將工程或財務採購中之設計、施工、供應、安裝或一定期間之維修等併同一採購契約辦理招標」。至此，國內對「統包」一詞終有明確之定義。

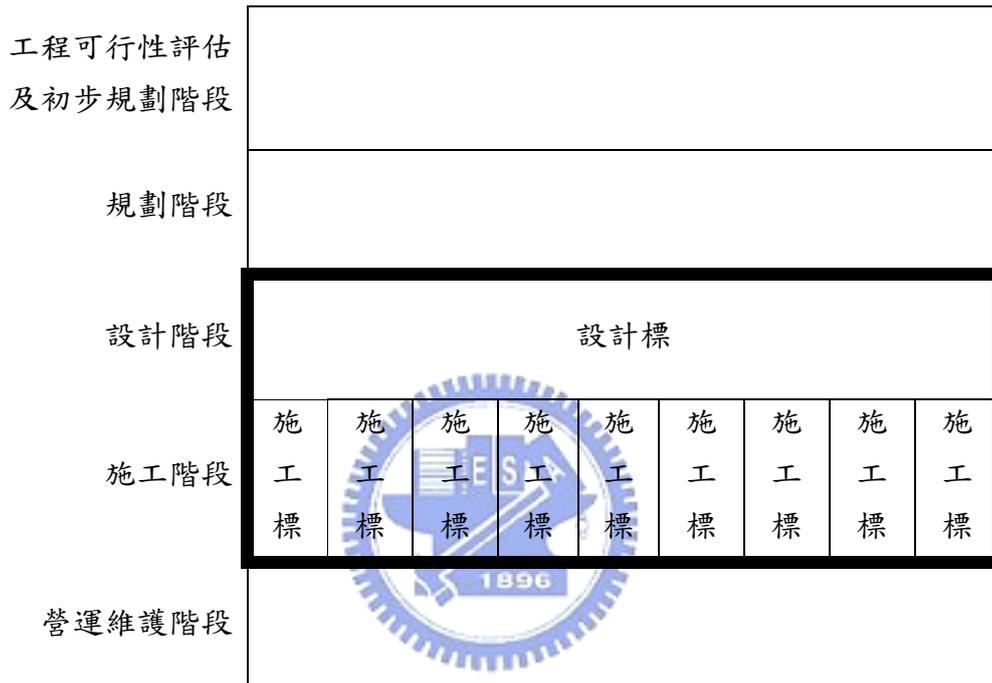


圖 2.1 統包契約

2.4 傳統發包之定義

傳統發包方式是指工程業主先行將設計作業交由建築師或工程顧問公司進行設計作業。待設計作業之工程圖說、規範完成後，再發包給施工廠商，由施工廠商按照圖說範例進行工程施工。

工程若由一總(主)承包商承攬工程，得標後再依工程特性分包出去，而此模式則為總包；專業分標契約、大標制契約及區域／區段分標契約的發包方式與總包方式相同，一般通稱為傳統發包方式。辦理所承攬工程之施工安裝、保固(施工標)等工作。於施工範圍區分可衍生四種發包方式，可分為專業分標、大標制(大區段標)、區段分標及總包發包方式之施工契約(圖 2.1、圖 2.2、圖 2.3)：【顏逸璆， 2001】

工程可行性評估 及初步規劃階段									
規劃階段									
設計階段	設計標								
施工階段	施 工 標								
營運維護階段									

圖 2.2 專業分標契約

工程可行性評估 及初步規劃階段									
規劃階段									
設計階段	設計標								
施工階段	施 工 標	施 工 標	施 工 標	施 工 標	施 工 標	施 工 標	施 工 標	施 工 標	施 工 標
營運維護階段									

圖 2.3 大標制契約

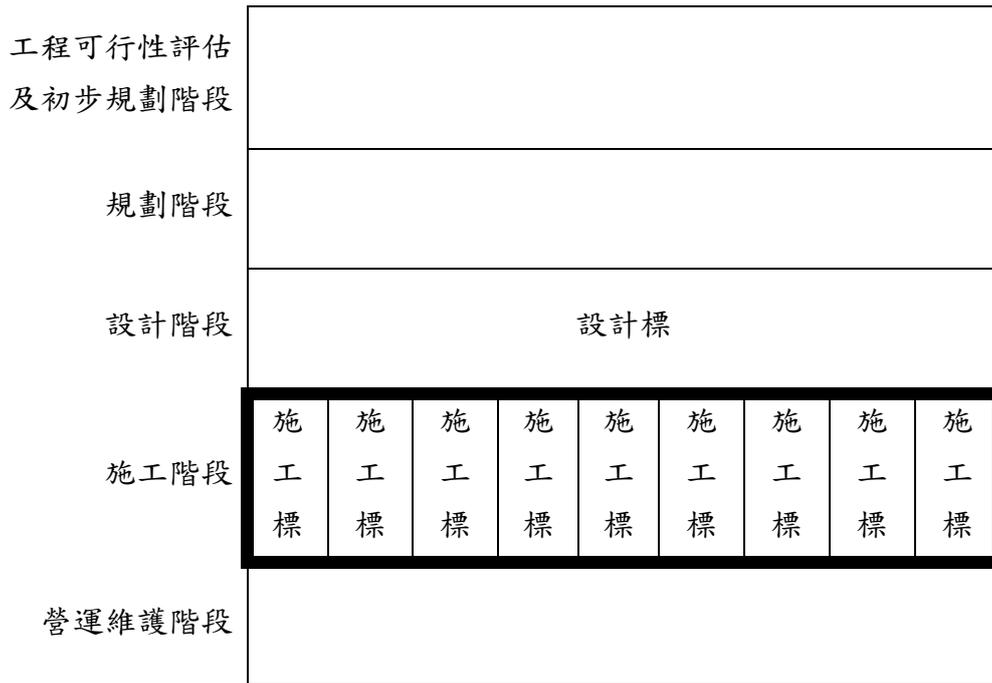
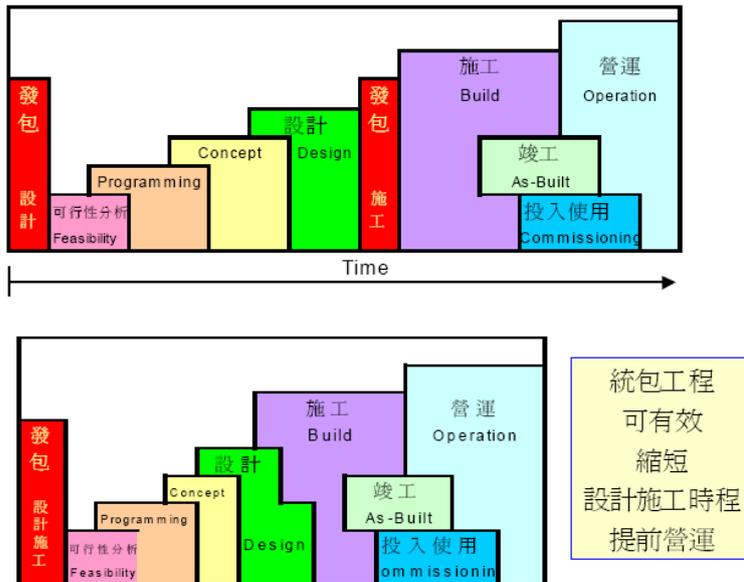


圖 2.4 總包契約

2.5 統包契約與傳統契約之差異

傳統工程作業執行係採直線循序作業方式，即依設計、發包、施工等階段依序作業。其缺點是前階段的延誤將影響後段的作業開始時間，而直接影響後續階段的計劃設計及施工歸同一公司辦理的好處是設計者與施工者，預先就可對整體工程通盤考慮，配合較佳，亦即施工部門於工程設計階段即能提供可靠的施工方法、材料、估價資料、施工進度等資料。將施工人員之經驗及專長納入設計階段，而為業主節省成本。由於設計及施工係統籌辦理，必要時可充分發揮所謂「捷徑-FastTracking(又稱為快速設計施工或趕工平行作業-即一種藉由重疊執行工作項目來壓縮及縮短工期)」效率，亦即對整個工程採用「分段設計分段施工-Phased Construction」之方式。首先確定工程的基本系統，如結構、機電等，設計單位在完成一定程度的設計後，即著手進行發包、採購作業；在初步設計完成後就開始施工，並在施工過程中不斷完成施工圖和詳細設計，設計和施工同時進行，直到最後完工。先期工程已進行施工，而後續工程陸續設計中。施工時一遭遇問題，即立刻反映給設計者作適當之修正，因此可以經濟有效的縮短整個工期。對競爭日益遽烈的產業而言，應用Fast-Track 不只是節省工程成本或時間成本而已，其更大的附加價值乃是配合企業目標，使產品及早進入市場，提高產品競爭力。詳見圖2.5，統包專案『設計/建造合一制(Design-build)』與傳統之『設計→發包→施工案(Design→Bid→Construction)』之比較。【陳定良，2001/2002】



【陳定良，2001/2002】

圖 2.5 統包與傳統設計施工比較

統包工程因其(D/B)的特性，契約的精神與傳統工程契約有相當的差異，由於訂約對象及服務範圍之不同，所以契約中有關業主、承包商之權利、義務、責任及保證等也隨之不同。在開始執行時業主應有新的認知，如同「政府採購法」公布實施時，承辦機關仍有「機關辦理財務及工程稽察條例」的舊思維，造成執行至今一些合法的新措施，仍無法順利的拓展，須工程會再三的以錯誤的案例，要求主辦機關更正。「統包」工程契約主要其契約管理對象的不同、工作範圍的不同、同等品認定的彈性、變更設計在原需求規範內係為報備非變更、施工規範在新的工法及材料設備應由統包商提供、專利權的解決、甲乙雙方往來函文的重要性、替代工法可隨時於需求規範內提出、里程碑管理逾期罰款、增加維護運轉...等項目的不同，如表2.1，業主對於「統包」工程契約的認識，為避免日後工程爭議的第一要務。【林裕修，2002】

表 2.1 統包與傳統比較

項目	傳統工程合約	統包工程合約
合約管理對象的不同	<ul style="list-style-type: none"> ● 甲方、乙方、甲方代表三個單位。 ● 甲方：為業主。 ● 乙方：可能有一組以上之廠商如主體工程、水電工程、裝修工程。 ● 甲方代表人：設計監造之建築師（在本文以下稱為丙方） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 甲方、乙方、甲方代表人、甲方監工四個單位。乙方：為一個統包商或數個廠商共同承攬 ● 甲方代表人：顧問公司／顧問（PCM）。 ● 代表甲方監工：代表甲方監工之建築師。

<p>工作範圍的不同</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 不包含建築設計。 *營造工程：包含主體工程、水電工程、裝修工程……等。 *工程進度安排與控制 *工程品質控制 *完工後保固 	<ul style="list-style-type: none"> ● 建築設計及營造 *建築物及設備之初步設計、細部設計以及施工詳圖繪製。 *工程進度安排與控制 *工程品質控制及品質保證 *完工後維護管理。 *完工後保固
<p>保證上的不同</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 依業主設計施工，只保證施工品質未能保證使用效能 	<ul style="list-style-type: none"> ● 效能保證：承包商必須保證其完成之工程效能符合業主要求，效能是否達成其保證值，則由效能試驗之結果決定，而統包工程即以效能試驗合格為驗收通過之要件。【工程會】
<p>承包商最高責任</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 承包商負起逾期賠償之有限額度責任（一般為契約總金額之10%或20%） ● 工程施工品質責任 	<ul style="list-style-type: none"> ● 不逾契約總金額之最大賠償責任。 ● 賠償責任：【工程會】 *逾期罰款 *效能不合格賠償 *瑕疵改善及修補 *智慧財產權之侵權 *設計錯誤
<p>同等品之認定及變動</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 於設計書圖中有規定細部規格或三家參考廠牌及涉及加減帳，變動時所需之限制 ● 「公共工程同等品處理原則」【工程會P42】 	<ul style="list-style-type: none"> ● 僅有一定之性能規範，不涉及加減帳，變動時只需較原投標承諾內容或施工規範性能相同或較高者（單價高）即可。
<p>變更設計</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 契約總價：增減百分之十以上者，其逾百分之十之部份，得以變更設計增減之 ● 實做工程工程數量：依實際驗收數量核實計給之 ● 部份依契約總價、部份依實做工程工程數量：依上二者處理方式辦理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 只有建築面積的變動，計算標準。（目前執行面的例子係以建築技術規則之總樓地板面積為準增減逾百分之一之總樓地板面積時，予以補貼或扣減（以決標總價與需求計劃書所列面積之比的單價乘以所增加的面積）

<p>施工規範</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 依細部設計的內容檢附所需的材料及工法之施工規範 	<ul style="list-style-type: none"> ● 所有材料設備僅訂定功能需求，未能預估統包商所使用之材料及工法，造成所附之施工規範範圍十分廣，但仍無法涵蓋全部。 ● 超出範圍部份應由統包商提出施工及材料規範。
<p>專利權</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 需由業主解決。 ● 需於工程決標前決定，一般均避免涉及專利。 ● 恐造成綁標。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 可由統包商與專利者商談取得授權使用。 ● 業主有免責權及所有權
<p>函件的重要性</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 均已細部設計，函件只為解釋或說明。 ● 時效性較無急迫。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 得標後相關細部設計來往書圖函文影響較傳統工程為大。 ● 需取得 P C M 顧問審核，甲方同意才可施工，文件的時間管制十分重要。
<p>替代工法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 需甲方同意，於招標文件中註明。 ● 需於工程開標或施工前提出，由甲方審查。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 除統包商使用之工法可增加最有利標決標得標因子，所以統包商會在招標時提出，否則於得標後細部設計中提出即可。 ● 不改變設計需求，統包商可自行選擇工法。
<p>逾期賠償</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 對總施工進度逾期賠償 	<ul style="list-style-type: none"> ● 需設里程碑逐一管控，分階段管理，逾期賠償，例如：取得建照執照開工日。 *地下室頂板（即地面層樓板）混凝土澆築日。 *屋頂層樓板混凝土澆築日。
<p>維護操作</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 於驗收時製作維護操作手冊。 ● 訓練甲方人員接管。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 除前項外可加入一定期間的代維護運轉期。

【林裕修，2002】

2.6 統包與傳統發包相關文獻比較

表 2.2 文獻彙整表

項目	文獻名稱	作者	年份	傳統發包及統包執行效益比較
進度	Model for Public Sector Design-Build Project Selection	Molenaar	1998	統包採購方式之構思乃係建立於業主無須擔負風險情況下，利用併行施工作業 (Fast-Track) 之營建管理技術來縮短時程。
	Design-Build Process For Civil Infrastructure Projects	DBIA	1997	理論上統包較諸傳統招標可縮短約 30% 的採購時程。
	Implementing a Design-build Prequalification System	Victor Sanvido	1999	統包與傳統採購比較後，建造時程縮短 12%，整體時程縮短 33.5%。
	Public-Sector Design-build Evolution and Performance	Molenaar	1999	104 件統包案例有 77% 的比例進度落後不超過 2%。
	Project Delivery Systems and Project Change: Quantitative Analysis	C. William	2003	統包工期的表現比傳統發包方式好。
成本	A Comparison of Project Delivery Systems	Victor Sanvido	1997	收集 306 專案，統包有 62% 工程未超出契約金 5%，而傳統只有 49% 未超出契約金 5%
	Implementing a Design-build Prequalification System	Victor Sanvido	1999	統包與傳統採購比較後，成本降低 6.1%。
	Design-Build Process For Civil	DBIA	1997	由於統包商是設計與施工兩者相互結合成為同一團隊，由於

	Infrastructure Projects		<p>施工專業權責早於設計階段導入，在設計上可使資源使用及施工方法等皆可較為有效，及早考量施工性，將其納入設計中，進而達成降低工程造價的目標。</p>
--	-------------------------	--	---

【整理自廖宗盛，2002；張培浚，2006】

2.7 專案管理

國內近年來隨著公共工程之國際化，發展專案管理的技術也日益專精，已有不少成功的案例足證明專案管理的需求，且因公共工程興建規模擴大而日增，專案管理目前已成為營建業一門獨特之新興專業及發展迅速之管理科學。【辛銀松，2004】

目前公共工程規模日益龐大複雜，工程主辦機關(業主)除了加重營造廠商之責任以及期盼建築主管機關落實相關施工勘驗作業外，勢必得擔負更多督導工程成本、進度與品質之責任。【王維志、賴宇亭，2000】然而在政府精簡人力之政策下，主辦機關不可能完全依賴其自身或委託其他工程專業機關代辦工程管理之工作。幸在「政府採購法」公佈施行後，終於找到解套之方式，即將工程專案管理之技術服務工作委託民間專業之PCM負責，以協助機關順利推動工程之進行，也自然成為解決主辦機關工程專業人力不足及專業能力欠缺等問題之可行方案及趨勢【王維志、賴宇亭，2000】。

專案工程一般係指工程金額龐大，施工性複雜的大型公共工程而言，所需求的專業技術、專業人力亦有所不同，工程進行之各項環節，尤須參與團隊之密切合作，才能達成專案所預期的品質目標。一般大型的專案工程具有臨時性編組、獨特性及複雜性之特性【張金輝，2004】。

專案管理(Project Management, PM)運用的範圍相當廣泛，因此專案管理的定義隨著運用於不同的領域，有不同的詮釋【張金輝，2004】。營建業之專案管理，主要是運用管理機制，整合各工程界面，縮短無謂之時間及成本浪費，以提昇工程品質及業主滿意度之預定績效目標。

2.8 研究方法

本研究為了分析兩個變量之間有無相關性，選擇了卡方獨立性檢定來作統計上的佐證，而三因子以上的變量則是採用對數線性模式來作判斷。

2.8.1 卡方獨立性檢定

此統計量是 Karl Pearson 在 1904 年首先提出的。卡方統計量是個用途很廣的統計量，能夠應用在許多不同類型的檢定中；假設母體元素依兩種不同屬性做一分類，利用卡方檢定以判斷這兩種屬性分類是否獨立。

獨立性檢定的步驟如下：

(1) 收集資料

假設母體依兩種屬性 A 與 B 分類(classification)，而 A 有 r 個不同之類別(level)，B 有 c 個不同之類別。自此母體中以簡單隨機抽樣法抽出 n 個樣本。將資料以 $r \times c$ 列聯表(contingency table)的形式表示，如表 2.4



表 2.3 rxc 列聯表

屬性A \ 屬性B	1	2	3	.....	c	總和
1	O_{11}	O_{12}	O_{13}	.....	O_{1c}	R_1
2	O_{21}	O_{22}	O_{23}	.....	O_{2c}	R_2
.....
r	O_{r1}	O_{r2}	O_{r3}	.....	O_{rc}	R_r
總和	C_1	C_2	C_3	.....	C_c	n

其中 O_{ij} 表A與B之 (i, j) 屬性所觀察到的個數， $i=1, 2, \dots, r$ ， $j=1, 2, \dots, c$ 。

$$R_i = \sum_{j=1}^c O_{ij} \quad \text{表A之第}i\text{個屬性觀察到的個數；}$$

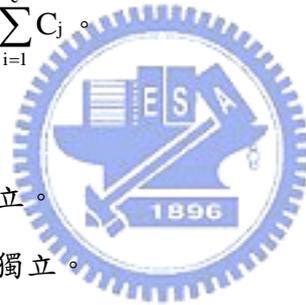
$$C_j = \sum_{i=1}^r O_{ij} \quad \text{表B之第}j\text{個屬性觀察到的個數；}$$

$$\text{而樣本數 } n = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c O_{ij} = \sum_{j=1}^c R_i = \sum_{i=1}^r C_j。$$

(2) 檢定假設

H_0 ：兩種分類屬性 A 與 B 獨立。

H_1 ：兩種分類屬性 A 與 B 不獨立。



(3) 檢定統計量

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}, \quad \text{其中代表期望個數值。}$$

(4) 拒絕域

此檢定統計量 χ^2 之精確分配不易求出，Karl Pearson 證明當樣本數很大時， $\chi^2 \approx \chi^2_{(r-1)(c-1)}$ ，拒絕域為 $C = \{\chi^2 > \chi^2_{1-\alpha, (r-1)(c-1)}\}$ ，其中自由度 $(r-1)(c-1)$ 為在此檢定中需被估計的參數。

2.8.2 對數線性模式

此模式是一種普遍用來分析離散資料的方法，一般而言不需要區分解釋變數與反應變數。在分析類別資料時，如果所觀察到的變數是類別變數，而我們想要瞭解這些變數間相依的關係，通常使用對數線性模型【江振東，2001】。

考慮 $I \times J$ 之列聯表如表 2.5

表 2.4 $I \times J$ 列聯表

	J				
	n_{11}	n_{12}	\cdots	n_{1J}	n_{1+}
	n_{21}	n_{22}	\cdots	n_{2J}	n_{2+}
	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
	n_{I1}	n_{I2}	\cdots	n_{IJ}	n_{I+}
I	n_{+1}	n_{+2}	\cdots	n_{+J}	n

假設 n_{ij} 為列聯表中，第 i 列和第 j 行格子中的個數， $n = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J n_{ij}$ 為總個數。並假

設 n_{ij} ， $i=1, \dots, I$ ； $j=1, \dots, J$ 互相獨立且為具有平均值為 μ_{ij} 的卜瓦松分配。則根據卜瓦松分配之假設， n_{ij} ， $i=1, \dots, I$ ； $j=1, \dots, J$ 的聯合機率質量函數(p. m. f)為

$$L = \prod_{i=1}^I \prod_{j=1}^J \frac{\mu_{ij}^{n_{ij}} e^{-\mu_{ij}}}{n_{ij}!}$$

因此參數的對數概似函數為

$$l = \ln L = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J [n_{ij} (\ln \mu_{ij}) - \mu_{ij}]$$

根據對數線性模式，假設模型為

$$\ln(\mu_{ij}) = \mu + \alpha_i + \gamma_j + (\alpha\gamma)_{ij} \quad , i=1, \dots, I ; j=1, \dots, J$$

以下利用一個 2×2 之列聯表來說明參數之估算

表 2.5 2×2 列聯表

	X	
	A	C
Y	B	D

1. 獨立模式

如果兩因子 X 與 Y 互相獨立，其模型為 $\ln(\mu_{ij}) = \mu + \alpha_i + \gamma_j$, $i=1, \dots, I$; $j=1, \dots, J$ 先計算出 2×2 的列聯表每格的期望次數，為 A_1 、 B_1 、 C_1 、 D_1 ，再將期望次數取 \ln ，則期望次數變為 $\ln A_1$ 、 $\ln B_1$ 、 $\ln C_1$ 、 $\ln D_1$ 。

$$\text{列平均為 } \bar{X}_{.1} = \frac{\ln A_1 + \ln C_1}{2} \quad \bar{X}_{.2} = \frac{\ln B_1 + \ln D_1}{2}$$

$$\text{行平均為 } \bar{X}_{1.} = \frac{\ln A_1 + \ln B_1}{2} \quad \bar{X}_{2.} = \frac{\ln C_1 + \ln D_1}{2}$$

$$\text{總平均為 } \bar{X}_{..} = \frac{\ln A_1 + \ln B_1 + \ln C_1 + \ln D_1}{4}$$

$$\text{估計參數為 } \alpha_1 = \bar{X}_{.1} - \bar{X}_{..} \quad \alpha_2 = \bar{X}_{.2} - \bar{X}_{..}$$

$$\gamma_1 = \bar{X}_{1.} - \bar{X}_{..} \quad \gamma_2 = \bar{X}_{2.} - \bar{X}_{..}$$

而參數 α_i 與 γ_j 滿足 $\sum \alpha_i = \sum \gamma_j = 0$

2. 飽和模式

飽和模式是將 X 與 Y 的交互作用影響考慮進來，是二維列聯表最複雜的模式，其模式為 $\ln(\mu_{ij}) = \mu + \alpha_i + \gamma_j + (\alpha\gamma)_{ij}$, $i=1, \dots, I$; $j=1, \dots, J$ ，在飽和模式中期望次數會等於觀察次數，再將次數取 \ln ，變為 $\ln A$ 、 $\ln B$ 、 $\ln C$ 、 $\ln D$ 。

$$\text{列平均為 } \bar{X}_{.1} = \frac{\ln A + \ln C}{2} \quad \bar{X}_{.2} = \frac{\ln B + \ln D}{2}$$

$$\text{行平均為 } \bar{X}_{1.} = \frac{\ln A + \ln B}{2} \quad \bar{X}_{2.} = \frac{\ln C + \ln D}{2}$$

$$\text{總平均為 } \bar{X}_{..} = \frac{\ln A + \ln B + \ln C + \ln D}{4}$$

$$\text{估計參數為 } \alpha_1 = \bar{X}_{.1} - \bar{X}_{..} \quad \alpha_2 = \bar{X}_{.2} - \bar{X}_{..}$$

$$\gamma_1 = \bar{X}_{1.} - \bar{X}_{..} \quad \gamma_2 = \bar{X}_{2.} - \bar{X}_{..}$$

$$\alpha\gamma_{11} = \ln A - \bar{X}_{.1} - \bar{X}_{1.} + \bar{X}_{..}$$

$$\alpha\gamma_{12} = \ln B - \bar{X}_{.1} - \bar{X}_{2.} + \bar{X}_{..}$$

$$\alpha\gamma_{21} = \ln C - \bar{X}_{.2} - \bar{X}_{1.} + \bar{X}_{..}$$

$$\alpha\gamma_{22} = \ln D - \bar{X}_{.2} - \bar{X}_{2.} + \bar{X}_{..}$$

而參數 α_i 與 γ_j 滿足 $\sum \alpha_i = \sum \gamma_j = 0$ ，參數 $(\alpha\gamma)_{ij}$ 滿足 $\sum_i (\alpha\gamma)_{ij} = \sum_j (\alpha\gamma)_{ij} = 0$

這裡 α_i 為行變量第 i 個水平對 $\ln(\text{次數}_{ij})$ 的影響，而 β_j 為列變量得的第 j 個水平對 $\ln(\text{次數}_{ij})$ 的影響，這兩個影響稱為主效應(main effects)， $(\alpha \gamma)_{ij}$ 代表第一個變量的第 i 個水平和第二個變量的第 j 個水平對 $\ln(\text{次數}_{ij})$ 的共同影響，稱作交互作用。當估計參數為正的時候，表示對於次數的反應是呈現較多的趨勢，負的時候則是對次數的反應呈現較少的趨勢，並同時根據參數估計出來的 Z 值來評估其顯著性。



第3章 資料說明

本研究收集工程會所統計出來的工程數據資料來做分析，利用國內在民國 91 年到 93 年間採用非統包方式發包的公共工程近六萬件案例；而統包的部份，則是以工程會 91~93 年間採用非統包的公共工程案例一千多筆資料作分析。

3.1 資料取得

為因應網路時代的來臨，電子化政府加速推動，各機關藉由網際網路即時填報列管工程計畫及標案資訊；結合資訊系統，以有效掌握工程執行狀況之管控模式。為協助各機關對工程計畫及標案執行狀況的掌握，並強化其工程管理作業，公共工程委員會自民國 91 年起，建置「公共工程管理資訊系統」，提供各機關使用，除可協助機關工程管理，並作為管考之用途外，亦能藉由此公共工程管理資訊系統全盤掌控公共工程執行狀況，作為政策規劃之參考依據。

工程會除對年度可支用預算數達 1 億元以上之公共建設計畫以上述系統追蹤管制外，並利用此系統追蹤各機關計畫所屬 5 千萬元以上工程發包辦理情形，及在建工程之品管及監工人員登錄聘用。工程在發包之後，各主辦機關需每月上網至工程會公共工程標案管理系統填報進度等資料。

目前發包預算在 100 萬以上的工程及交通部及所屬機關、經濟部臺灣電力公司等之工程計畫及標案，均已使用公共工程管理資訊系統追蹤管制工程進度及經費執行。公共工程管理資訊系統作業架構如圖 3.1 所示。本研究透過公共工程委員會取得工程資訊管理系統之標案管理資料進行分析研究，所取得資料中統包案件有 1272 筆，非統包案件有 57354 筆。

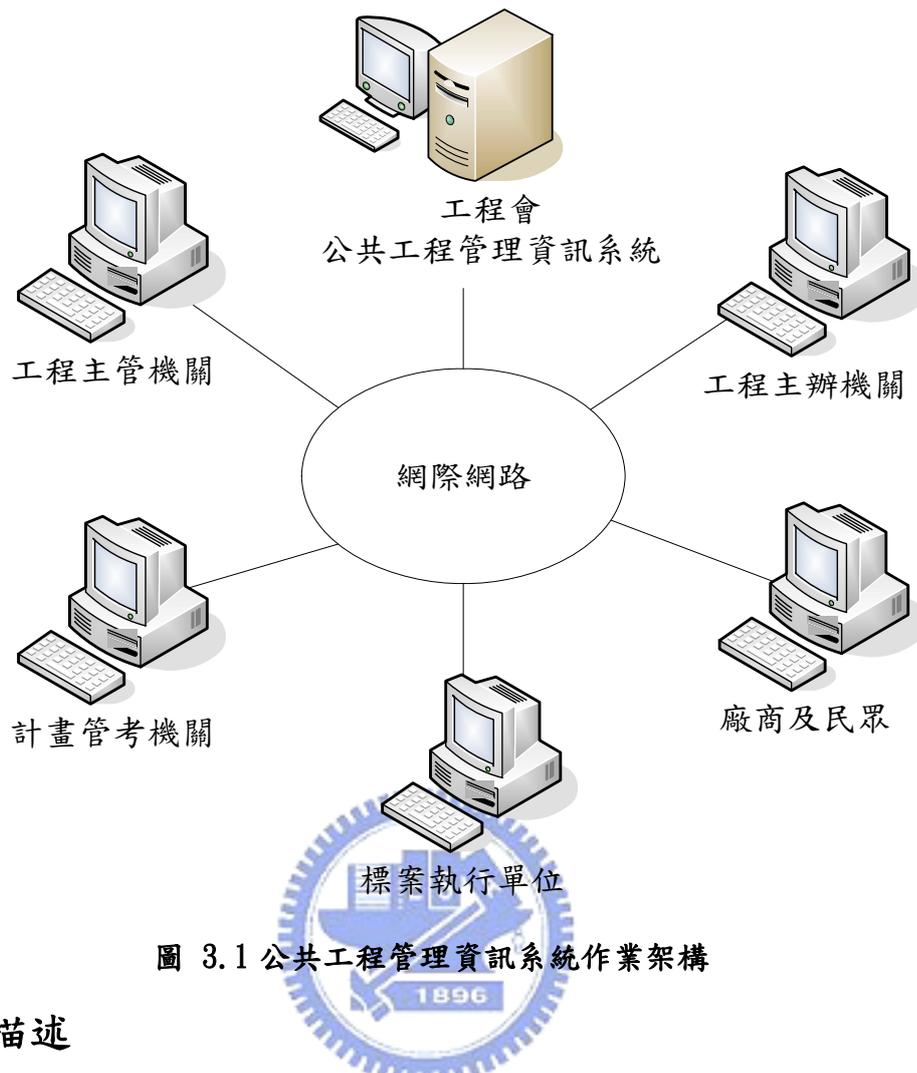


圖 3.1 公共工程管理資訊系統作業架構

3.2 資料描述

實際決標日期介於民國 91 年初到民國 93 年底間的工程，公共工程委員會所紀錄的資料中，採用非統包型態的工程共有 57354 筆；而採用統包型態的共有 1272 筆。

本研究將已解約的工程視為失敗工程，故做效益分析的比較不將已解約的工程納入，本研究的第四章即對國內在民國 91 到 93 年間公共工程採用非統包未解約的 57323 件案例及採用統包方式發包未解約的 1248 筆資料作分析比較。

由於非統包的 57323 筆案例中僅有 9452 筆的中央部會所屬的機關有決標方式、實際開工日期及專案管理單位等三項資料，第四章所作的分析並不包含這三個資料的分析。同時本研究為求比較基準的相同且有效利用上述三欄位資料，從非統包 57323 筆案件中篩選出 5064 筆及從統包 1248 筆資料中篩選出 176 筆的中央部會所屬機關的工程有前述三項資料且其餘工程資料也皆完整，在第五章針對中央機關所屬工程進行效益分析。

3.3 資料分類

本研究針對收集到的統包及非統包資料予以區分為基本資料、經費、工期及管理等四大部份，基本資料包括工程屬性、工程類別及決標方式；經費的部份包括發包預算、決標金額、標比、變更設計淨金額、經費增減；工期的部分包括契約工期、工期變化，管理的部份即是工程中專案管理的參與與否，以下是詳細資料分類的情形。

3.3.1 基本資料

工程基本資料分成工程屬性、工程類型，其中工程屬性分成新建工程、更新(改善)工程、其他工程。而工程類型分成建築、土木、廠房、機電、管線及其他類型，工程類型的分類如所示。根據所分的工程屬性與工程類型與之後所要探討的經費與工期作進一步分析。

表 3.1 工程類型分類表

工程類型	所包含之工程
建築類型	建築工程、裝修工程、重建工程、建築土木附屬工程
土木類型	道路工程、排水工程、隧道工程、港灣工程、下水道工程、景觀綠化工程、山坡地開發工程、水土保持工程、河川整治工程、機場工程、鐵路工程、水庫工程、路基工程、橋樑工程、灌溉工程
廠房類型	掩埋場工程、焚化廠工程、火力發電廠工程、石油化工工程、污水處理廠工程
機電類型	電力工程、機電工程、水電工程、核能發電工程、水力發電工程、空調工程、捷運系統工程
管線類型	自來水工程、管線工程、污水工程、雨水工程、電信管線工程
其他類型	工業區開發、瓦斯工程、特殊需求、維護工程、拆除工程、交通標誌標線等附屬工程、其它工程

3.3.2 經費資料

資料中主要包含經費的有發包預算、決標金額由這兩項相除可以得知標比，另外還有變更設計淨金額、決算金額，以及根據決標金額與決算金額可以得知工程經費增減，根據這些項目比較探討並分析統包與非統包的經費問題。

本研究對於發包預算依照政府採購法分成公告金額(100 萬以上)，查核金額(5000 萬以上)、巨額採購(2 億以上)以及一般所認為的小工程(1000 萬以下)分作四類。標比則是以大於 1、等於 1、0.8~1、0.6~0.8 及 0.6 以下作分類。變更設計淨金額則是分成小於-50 萬、-50 萬~0 萬這部份是減少經費，另一部分則是追加經費分成 0~50 萬、50~500 萬、500~1000 萬與 1000 萬以上。而工程經費增減的部份是本研究中比較著重的部份之一，在分類上比較細，主要分成有超過契約金額與無超過契約金額，無超過契約金額的

部份則是分成小於-20%、-20%~-10%、-10%~-1%、-1%~0%以及 0%，另一部份則是超過契約金額主要分成 0%~1%、1%~10%、10%~20%及超過 20%。

本研究工程標比的計算方式為 $= \text{決標金額} / \text{發包預算}$

本研究工程經費增減計算方式為 $= (\text{決算金額} - \text{決標金額}) / \text{決標金額}$

3.3.3 工期資料

工期資料主要包含契約工期、結算工期、進度差異，而根據契約工期與結算工期可以得知工期變化比例。

本研究針對工期與進度分析所包含之契約工期與結算工期分類成 0~60 天、60~180 天、180~365 天、365~730 天及 730 天以上。工期變化則是分成工程逾期完工及如期完工，工期縮短分成 <-20%、-20%~-10%、-10%~-1%及-1%~0%，如期完工為 0%，工程逾期分成 >20%、20%~10%、10%~1%、1%~0%。而工期變化的部份是本研究比較著重的部份，因此在分類上也比較細。

本研究工期變化比例計算方式為 $= (\text{結算工期} - \text{契約工期}) / \text{契約工期}$

3.3.4 管理資料

管理資料僅包含決標方式，區分為最有利標及最低標。



第4章 公共工程標案趨勢及效益分析比較

本章節是將民國 91 年到 93 年由工程會所收集資料經第三章資料篩選去除以解約工程後的案例 1248 件統包及 57323 件非統包案例來作探討分析，主要是探討基本資料、經費與進度之間的分析，再利用統計學上的假設檢定來檢定所分析的兩因子及三因子間是否有關係性存在，為了方便檢視所分析的數據資料，所以本章節繪製了公共工程分析總表，根據總表的內容區分成 4.1、4.2、4.3 來探討，總表如表 4.1 所示。

表 4.1 公共工程分析總表

	基本資料		經費				工期
	工程屬性	工程類型	發包預算	標比	變更設計金額	經費增減	契約工期
工程屬性	A1 P. 27	A2 P. 32	B1 P. 38	B4 P. 46	B8 P. 56	B13 P. 70	C1 P. 84
工程類型		A3 P. 30	B2 P. 40	B5 P. 48	B9 P. 58	B14 P. 72	C2 P. 86
發包預算			B3 P. 37	B6 P. 52	B10 P. 62	B15 P. 76	C3 P. 90
標比				B7 P. 45	B11 P. 65	B16 P. 78	C4 P. 92
變更設計金額					B12 P. 55	—	C5 P. 95
經費增減						B17 P. 69	C6 P. 98
契約工期							C7 P. 82

4.1 基本資料分析

4.1.1 基本資料概述

本節基本資料分析，包括工程屬性及工程類型的分析，分析的項目如圖 4.1 所示，工程屬性的部份區分為新建工程、更新(改善)工程及其他工程；工程類別的部分去分為建築類型工程、土木類型工程、廠房類型工程、機電類型工程、管線類型工程及其他類型工程。

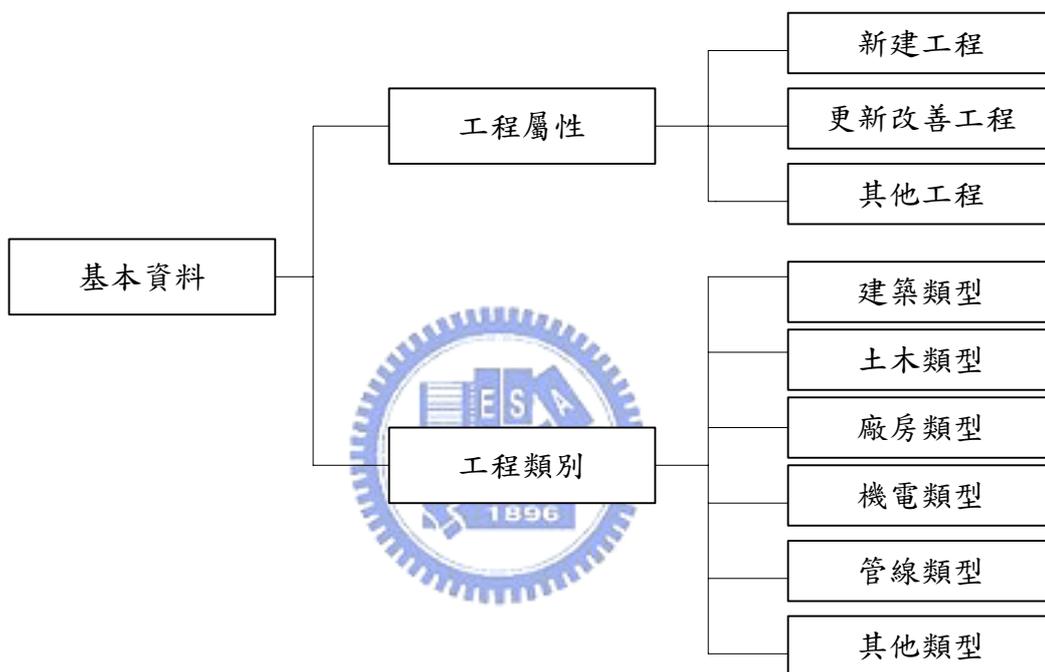


圖 4.1 公共工程基本資料所包含項目

4.1.2 工程屬性分析

表 4.2 工程屬性分析

A1	將非統包統包工程分為新建、更新(改善)、其他工程做分析比較			
案例數據	工程屬性	新建工程	更新(改善)工程	其他工程
	契約型態			
	非統包	14133	41607	1583
	統包	487	693	68
檢定方法	利用 Pearson 卡方檢定 H_0 : 工程屬性與發包型態為獨立 $\chi^2 = 181.487$ H_1 : 工程屬性與發包型態非獨立 $df = 2, p = 0.0000$			
檢定結果	Pearson 卡方值 $\chi^2 = 181.487, df = 2, p = 0.0000$, 達到 0.05 的顯著水準, 故拒絕虛無假設, 即工程類型與決標方式是有相關性存在。			

分析圖表

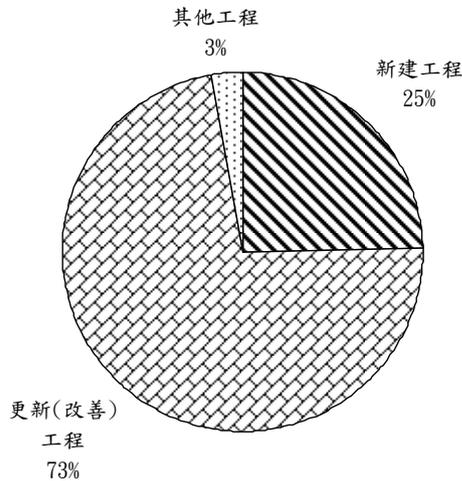


圖 4.2 非統包之工程屬性分佈

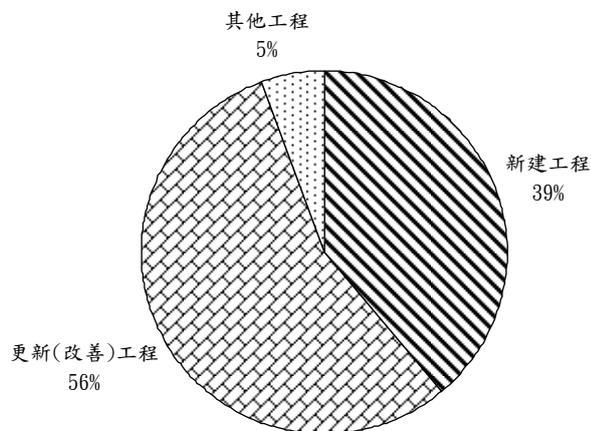


圖 4.3 統包之工程屬性分佈

分析結論(圖 4.2、圖 4.3)：

- 採用非統包模式發包之工程，以更新(改善)工程為多佔 73%(41607/57323)，其次為新建工程 25%(14133/57323)。
- 採用統包模式發包之工程，以更新(改善)工程為多佔 56%(693/1248)，其次為新建工程 39%(487/1248)。

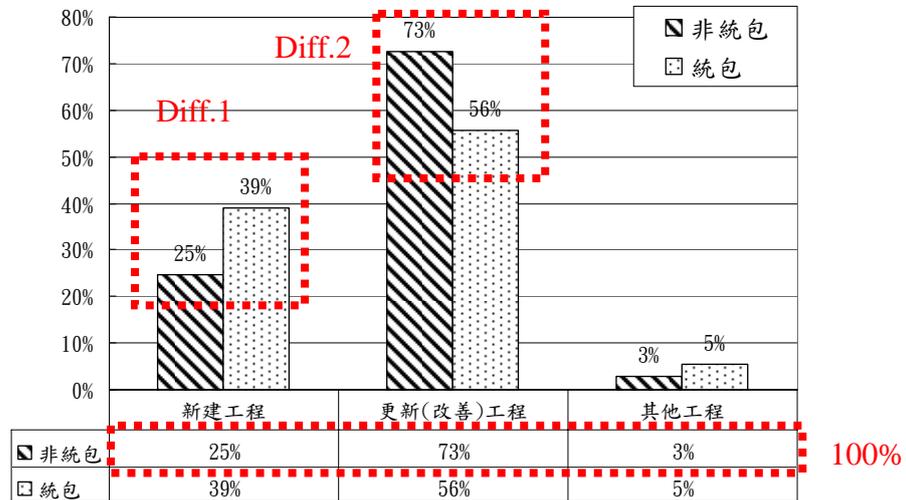


圖 4.4 非統包與統包資料之工程屬性比較

分析結論(圖 4.4)：

- 從圖 4.4 的 Diff.1，非統包的工程案件中新建工程所佔的比例 25%(14133/57323)較統包中新建工程所佔的比例 39%(487/1248)為低。
- 從圖 4.4 的 Diff.2，非統包的工程案件中更新(維護)工程所佔的比例 73%(41607/57323)較統包中更新(維護)工程所佔的比例為高 56%(693/1248)。

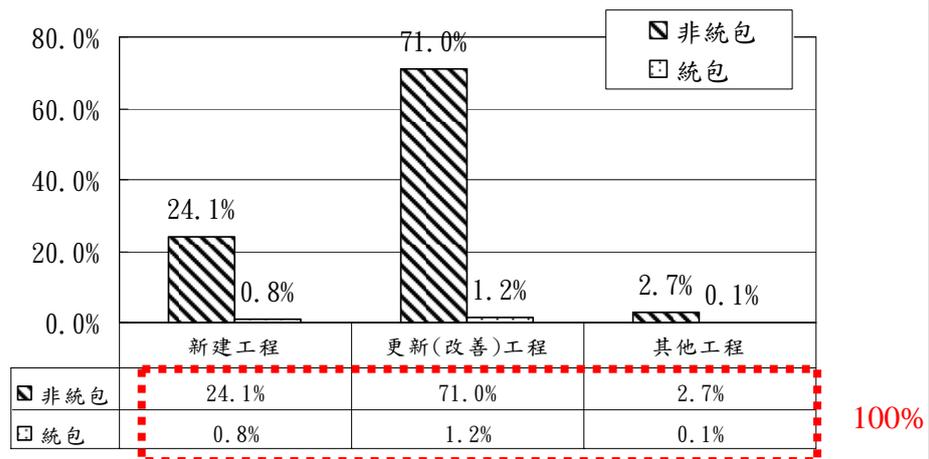
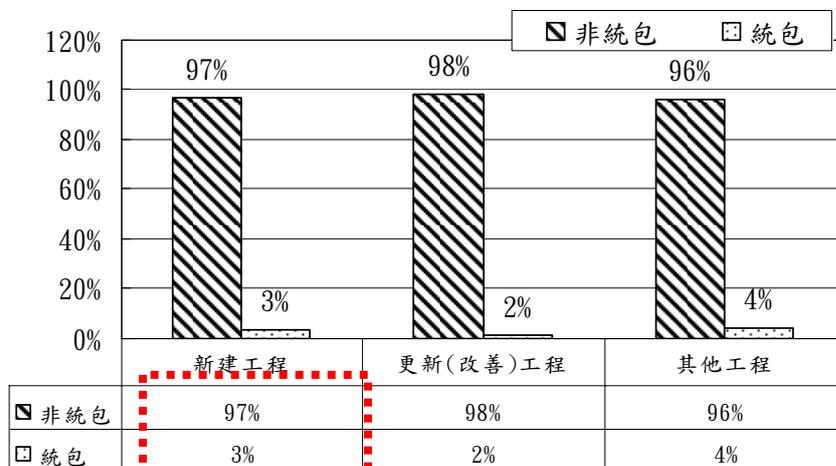


圖 4.5 各發包型態及屬性佔全部工程之百分比比較

分析結論(圖 4.5)：

- 以全部工程(非統包+統包)來看，採用非統包的更新(改善)工程所佔比例最高 71%(41607/58571)，其次為採用非統包的新建工程 24.1%(14133/58571)。



100%
圖 4.6 相同工程屬性業主選擇發包型態偏好比較

分析結論(圖 4.6)：

- 相同屬性的工程，業主選擇採用非統包佔超過 95%，而只有 5%選擇採用統包。

4.1.3 工程類型作分析

表 4.3 工程類型分析

A3	將非統包與統包的案例分為建築、土木、廠房、機電、污水管線及其他類型做分析比較																				
案例數據	工程類型 契約型態	建築類型	土木類型	廠房類型	機電類型	管線類型	其他類型														
	非統包	9374	31389	711	4069	4581	7199														
	統包	437	367	51	97	40	256														
檢定方法	利用 Pearson 卡方檢定 H_0 : 工程類型與發包型態為獨立 H_1 : 工程類型與發包型態非獨立 $\chi^2 = 571.774, df = 5, p = 0$																				
檢定結果	Pearson 卡方值 $\chi^2 = 571.774, df = 5, p = 0$, 達到的 0.05 顯著水準, 故拒絕虛無假設, 即工程類型與發包型態有相關性存在。																				
分析圖表	<p>圖 4.7 非統包之工程類型分佈</p> <table border="1"> <caption>非統包之工程類型分佈數據</caption> <thead> <tr> <th>工程類型</th> <th>百分比</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>土木類型</td> <td>55%</td> </tr> <tr> <td>建築類型</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>其他類型</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>管線類型</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>機電類型</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>廠房類型</td> <td>1%</td> </tr> </tbody> </table>							工程類型	百分比	土木類型	55%	建築類型	16%	其他類型	13%	管線類型	8%	機電類型	7%	廠房類型	1%
	工程類型	百分比																			
土木類型	55%																				
建築類型	16%																				
其他類型	13%																				
管線類型	8%																				
機電類型	7%																				
廠房類型	1%																				
<p>圖 4.8 統包之工程類型分佈</p> <table border="1"> <caption>統包之工程類型分佈數據</caption> <thead> <tr> <th>工程類型</th> <th>百分比</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建築類型</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>土木類型</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>其他類型</td> <td>21%</td> </tr> <tr> <td>機電類型</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>管線類型</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>廠房類型</td> <td>4%</td> </tr> </tbody> </table>							工程類型	百分比	建築類型	35%	土木類型	29%	其他類型	21%	機電類型	8%	管線類型	3%	廠房類型	4%	
工程類型	百分比																				
建築類型	35%																				
土木類型	29%																				
其他類型	21%																				
機電類型	8%																				
管線類型	3%																				
廠房類型	4%																				

分析結論(圖 4.7、圖 4.8)：

- 採用非統包模式發包之工程，以土木類型工程為多佔 55%(31389/57323)，其次為建築工程 16%(9374/57323)。
- 採用統包模式發包之工程，以建築類型工程為多佔 35%(437/1248)，其次為新建工程 29%(367/1248)。

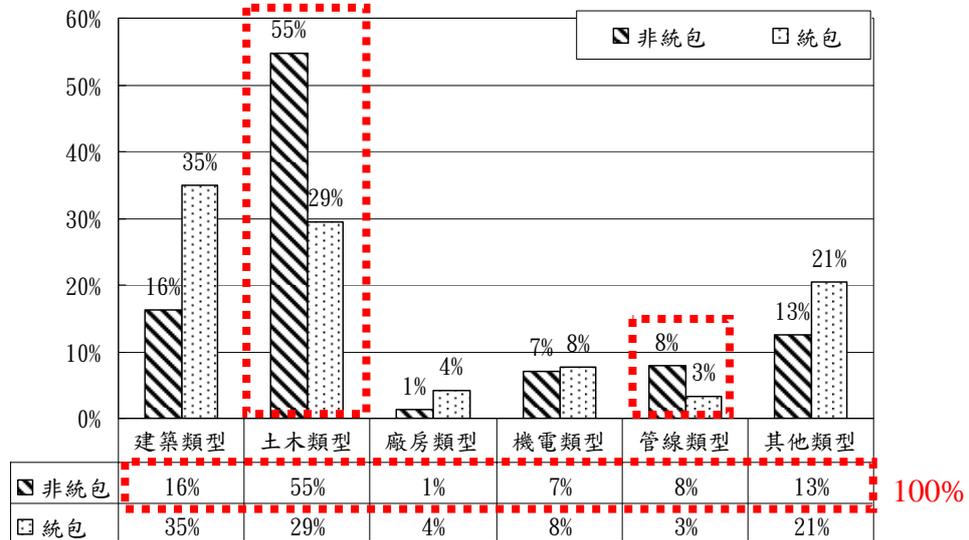


圖 4.9 非統包與統包之工程類型分佈比較

分析結論(圖 4.9)：

- 非統包的案件中除了土木類型及管線類型所佔比例較統包高以外，其他類型的工程所佔比例都較統包低。

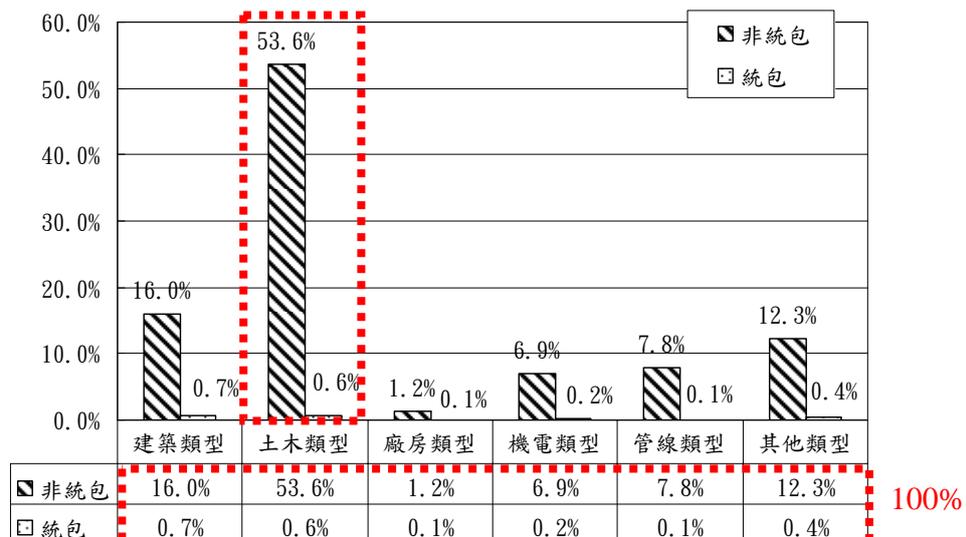
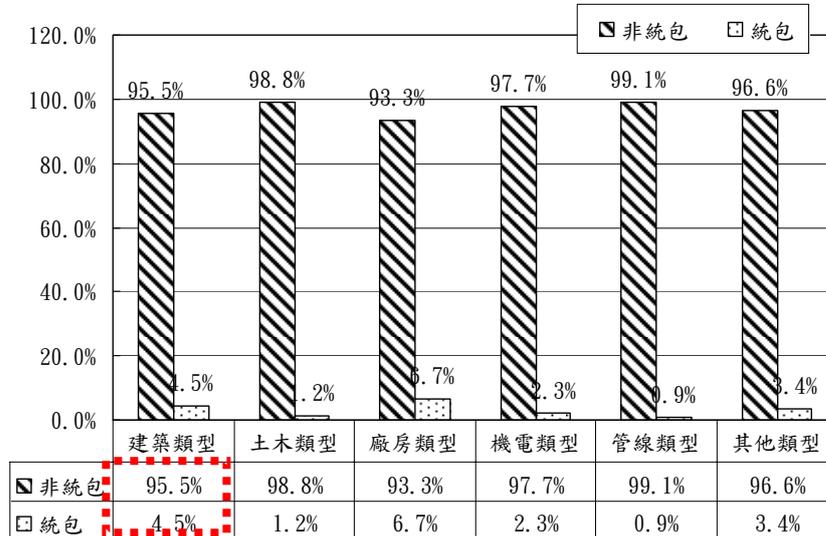


圖 4.10 各發包型態及類型佔全部工程百分比之比較

分析結論(圖 4.10)：

- 以全部工程(非統包+統包)來看，採用非統包的土木工程所佔比例最高 53.6%(31389/58571)，其次為採用非統包的建築工程 16%(9374/58571)。



100%

圖 4.11 相同工程類型業主選擇發包型態偏好比較

分析結論(圖 4.11)：

- 所有相同類型的工程，業主選擇採用非統包佔超過 90%，而只有不到 10%選擇採用統包。

表 4.4 工程類型與工程屬性分析

A2	將建築、土木、廠房、機電及其他類型與新建、更新(改善)、其他工程做比較							
案例數據	契約型態	工程類型	建築類型	土木類型	廠房類型	機電類型	管線類型	其他類型
		工程屬性	建築類型	土木類型	廠房類型	機電類型	管線類型	其他類型
	非統包	新建工程	2785	4980	278	1995	2292	1803
		更新(改善)工程	6389	25955	417	1849	2098	4899
		其他工程	200	454	16	225	191	497
	統包	新建工程	177	95	34	73	28	80
		更新(改善)工程	244	256	15	21	11	146
其他工程		16	16	2	3	1	30	
檢定方法	利用 G^2 統計法 Ho: 工程發包型態、工程屬性及工程類型三因子為獨立。 H1: 工程發包型態、工程屬性及工程類型三因子為非獨立。 L. R. Chisq=35.943, df =10, p =0.0001							
檢定結果	L. R. Chisq=35.943, p=0.0001 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程契約型態、工程屬性及工程類型是有相關性存在的。							

分析圖表

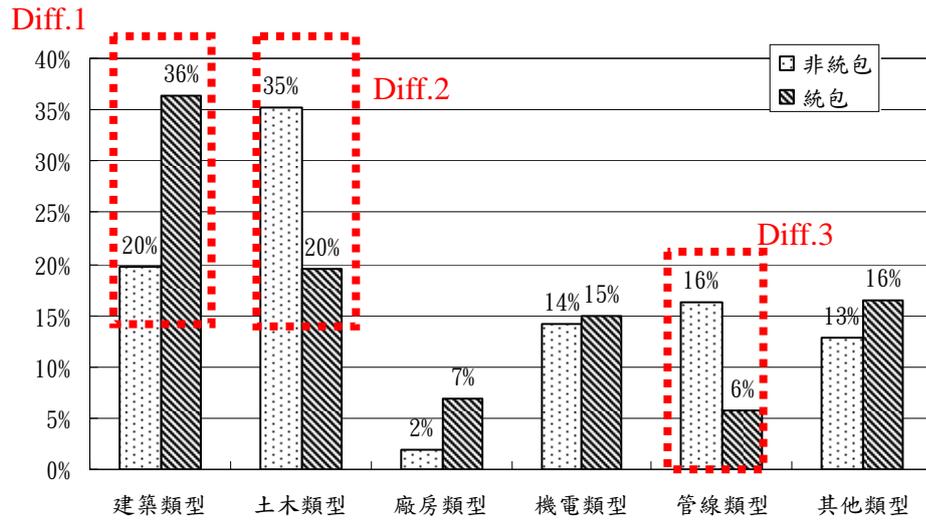


圖 4.12 新建工程之工程類型比較

分析結論(圖 4.12)：

- 從圖 4.12 的Diff.1，非統包新建工程的案件中建築類型所佔的比例 20%(2785/14133)較統包中新建工程建築類型所佔的比例 36%(177/487)為低。
- 從圖 4.12 的Diff.2，非統包新建工程的案件中土木類型所佔的比例 35%(4980/14133)較統包中新建工程土木類型所佔的比例 20%(95/487)為高。
- 從圖 4.12 的Diff.3，非統包新建工程的案件中管線類型所佔的比例 16%(2292/14133)較統包中新建工程管線類型所佔的比例 20%(28/487)為高。

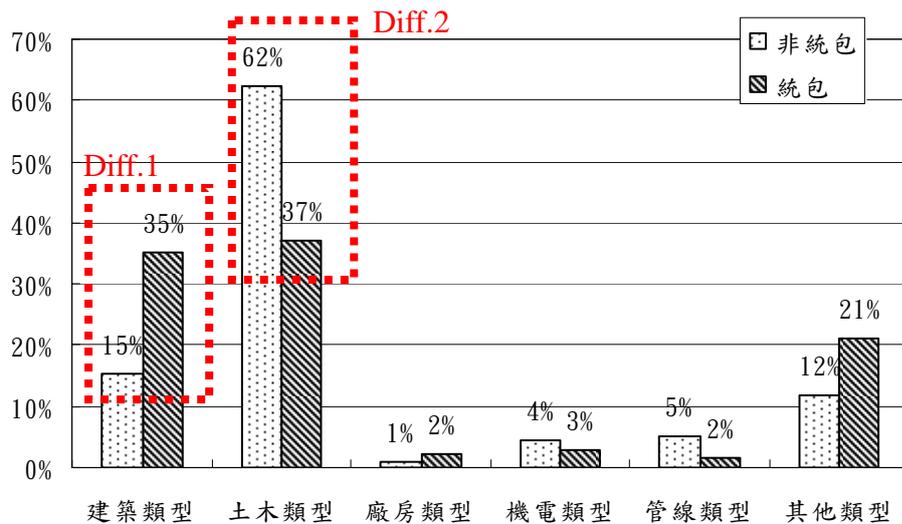


圖 4.13 更新(改善)工程之工程類型比較

分析結論(圖 4.13)：

- 從圖 4.13 的Diff.1，非統包更新(改善)工程的案件中建築類型所佔的比例 15%(6389/41607)較統包中更新(改善)工程建築類型所佔的比例 35%(244/693)為低。
- 從圖 4.13 的Diff.2，非統包更新(改善)工程的案件中土木類型所佔的比例 62%(25955/41607)較統包中更新(改善)工程土木類型所佔的比例 37%(256/693)為高。

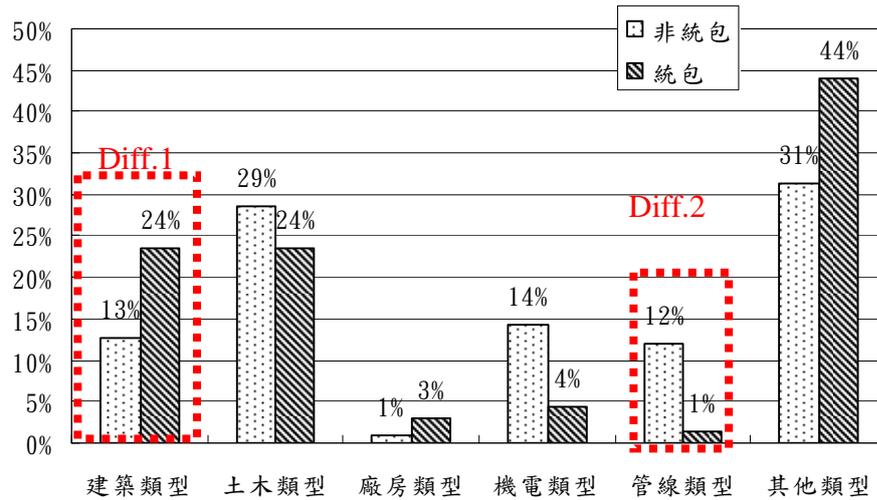


圖 4.14 其他屬性工程之工程類型比較

分析結論(圖 4.14)：

- 從圖 4.14 的Diff.1，非統包其他工程的案件中建築類型所佔的比例 13%(200/1583)較統包中其他工程建築類型所佔的比例 24%(16/68)為低。
- 從圖 4.14 的Diff.2，非統包其他工程的案件中土木類型所佔的比例 12%(191/1583)較統包中其他工程土木類型所佔的比例 1%(1/68)為高。

4.1.4 小結

由以上小結可得知統包與非統包的特性，統包中新建工程的比例高於非統包，而更新改善工程則是非統包中所佔比例較高。統包中建築工程的比例較非統包中建築工程所佔比例為高，土木類型工程則是非統包中所佔比例較高。

4.2 經費之分析

4.2.1 經費概述

本節針對統包經費的部份做分析來了解目前統包在經費方面執行的成效，並提供得決策者一些客觀的依據。經費分析包括發包預算分析、標比分析、變更設計金額分析及經費增減分析，如圖 4.15 所示。

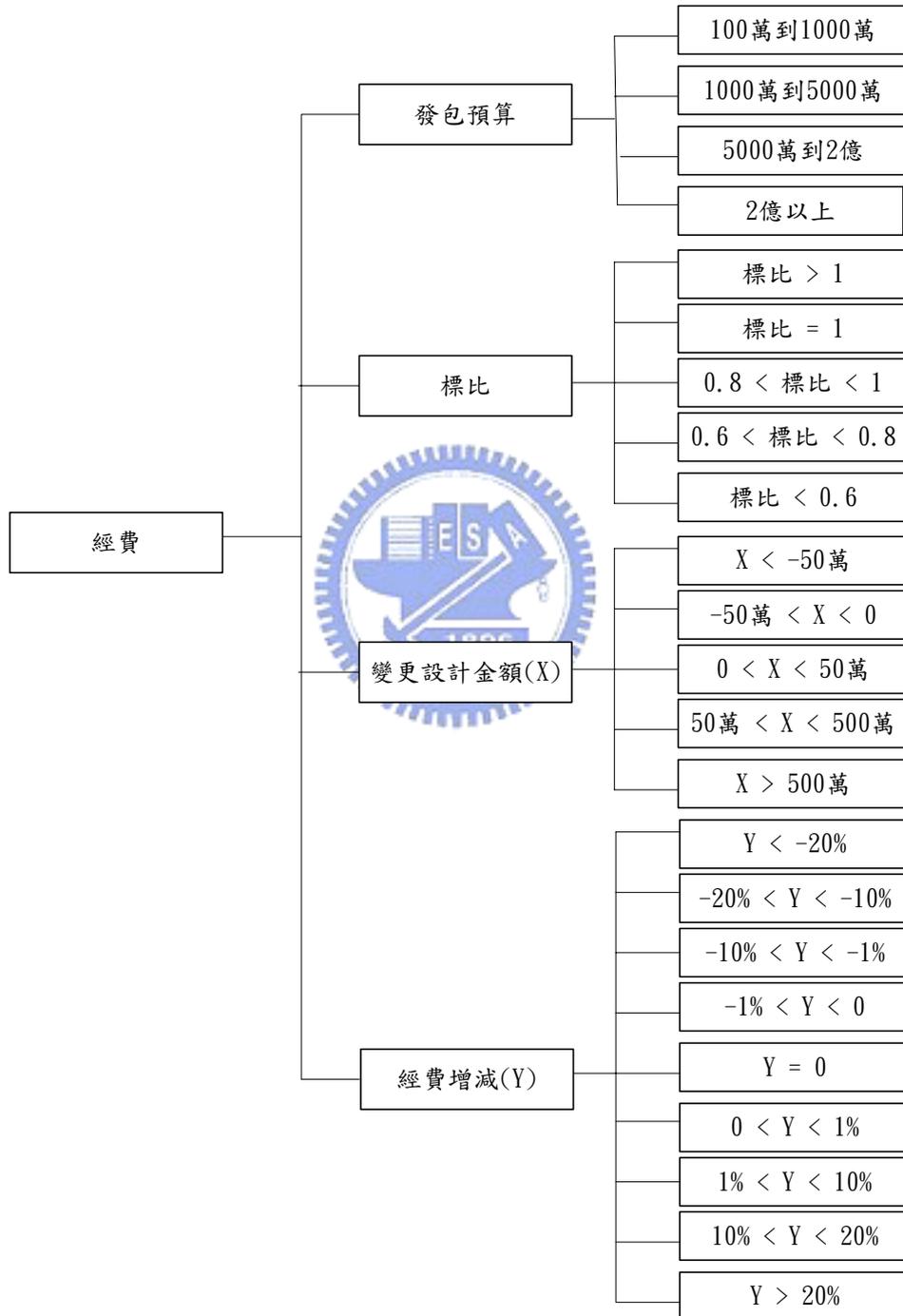


圖 4.15 公共工程經費資料所包含項目

4.2.2 發包預算分析

表 4.5 發包預算比較

年度	工程規模	統包			非統包		
		件數	發包預算 (K)	合計(K)	件數	發包預算(K)	合計(K)
91	100 萬~1000 萬	40	236,887	8,371,706	2291	8,580,713	410,537,326
	1000 萬~5000 萬	41	1,080,179		1712	49,744,268	
	5000 萬~2 億	14	1,517,731		703	69,740,159	
	2 億以上	9	5,536,910		278	282,472,186	
92	100 萬~1000 萬	380	1,434,925	40,290,479	22017	80,045,113	505,026,583
	1000 萬~5000 萬	137	3,171,205		3779	83,547,410	
	5000 萬~2 億	40	3,893,796		611	65,522,883	
	2 億以上	46	31,790,554		214	275,911,177	
93	100 萬~1000 萬	268	1,176,743	55,767,658	21627	75,777,697	348,827,877
	1000 萬~5000 萬	158	3,643,475		3316	75,913,055	
	5000 萬~2 億	67	6,765,005		597	67,736,982	
	2 億以上	48	44,182,435		178	129,400,143	
合計		1248		104,429,843	57323		1,264,391,786

根據表 4.5，民國 91 年統包發包預算約 84 億，民國 92 年是 400 億，民國 93 年是 557 億，有逐年增加的趨勢；以 91 年工程規模來看，100 萬到 1000 萬所佔的件數最多達 40 件，但發包總金額卻只有 2 億 3 千萬，而 2 億以上的規模所佔件數最少（9 件），但發包總金額卻高達 55 億，以 92 與 93 年工程規模來看，均是以 100 萬到 1000 萬所佔的件數最多達 380 與 268 件，但發包總金額卻只有 14 億與 12 億，而 2 億以上的規模所佔件數最少（分別是 46 件和 48 件），但發包總金額卻高達 319 億與 441 億。

表 4.6 發包預算分析

B3	將工程之發包預算做分析				
案例數據	發包預算	100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億 以上
	契約型態				
	非統包	45935	8807	1911	670
	統包	688	336	121	103
檢定方法	利用 Pearson 卡方檢定 H_0 : 工程發包預算與發包型態為獨立 H_1 : 工程發包預算與發包型態非獨立 $\chi^2 = 807.460, df = 3, p = 0.0000$				
檢定結果	Pearson 卡方值 $\chi^2 = 807.460, df = 3, p = 0.0000$ ，達到的 0.05 顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程發包預算與發包型態有相關性存在。				

分析圖表

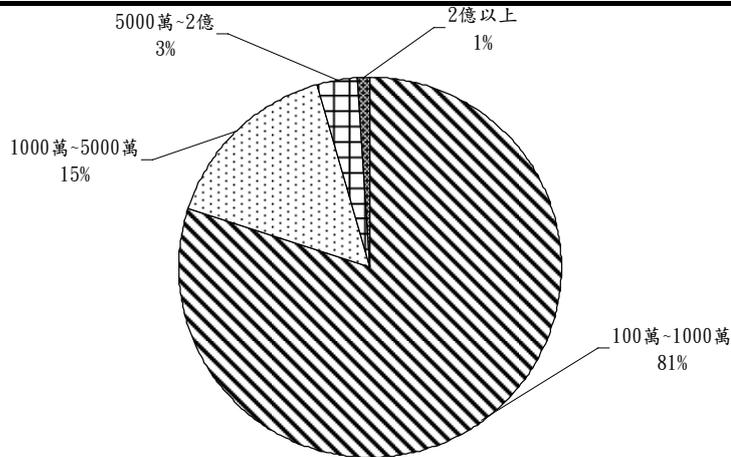


圖 4.16 非統包之發包預算分佈

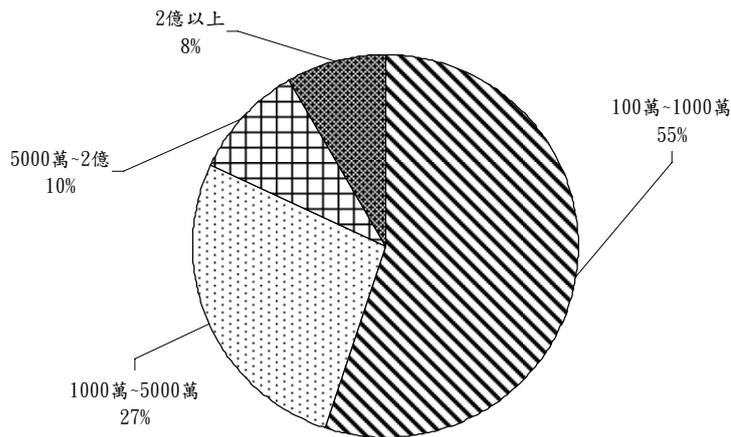


圖 4.17 統包之發包預算分佈

分析結論(圖 4.16、圖 4.17)：

- 採用非統包模式發包之工程，以發包預算 100 萬~1000 萬的工程為多佔 81%(45935/57323)，其次為 1000 萬~5000 萬的工程 15%(8807/57323)。
- 採用統包模式發包之工程，以發包預算 100 萬~1000 萬的工程為多佔 55%(688/1248)，其次為 1000 萬~5000 萬的工程 27%(336/1248)。

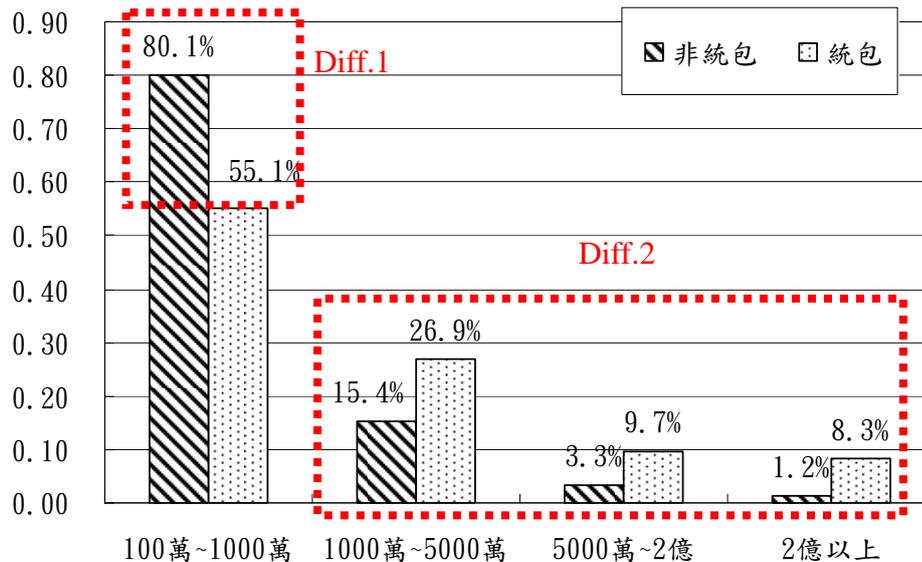


圖 4.18 發包預算比較

分析結論(圖 4.18)：

- 從圖 4.18的Diff.1非統包案件資料中發包預算(規模)100萬~1000萬的工程所佔的比例較統包高。
- 從圖 4.18的Diff.2，統包案件資料中發包預算(規模)大於1000萬的工程所佔的比例皆較非統包高。

表 4.7 工程屬性與發包預算分析

BI	將新建、更新(改善)、其他工程與發包預算做分析				
案例數據	契約型態	工程屬性 發包預算	新建工程	更新(改善) 工程	其他工程
	非統包	100萬~1000萬	9005	35649	1281
		1000萬~5000萬	3277	5257	273
		5000萬~2億	1322	570	19
		2億以上	529	131	10
	統包	100萬~1000萬	142	498	48
		1000萬~5000萬	160	157	19
		5000萬~2億	96	25	0
		2億以上	89	13	1
檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 工程發包型態、工程屬性及發包預算三因子為獨立。 H_1 : 工程發包型態、工程屬性及發包預算三因子為非獨立。 L. R. Chisq=14.682, df =6, p =0.0229				
檢定	L. R. Chisq=14.682, p=0.0229 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，				

結果

即工程發包型態、工程屬性及發包預算是存在相關性的。

分析圖表

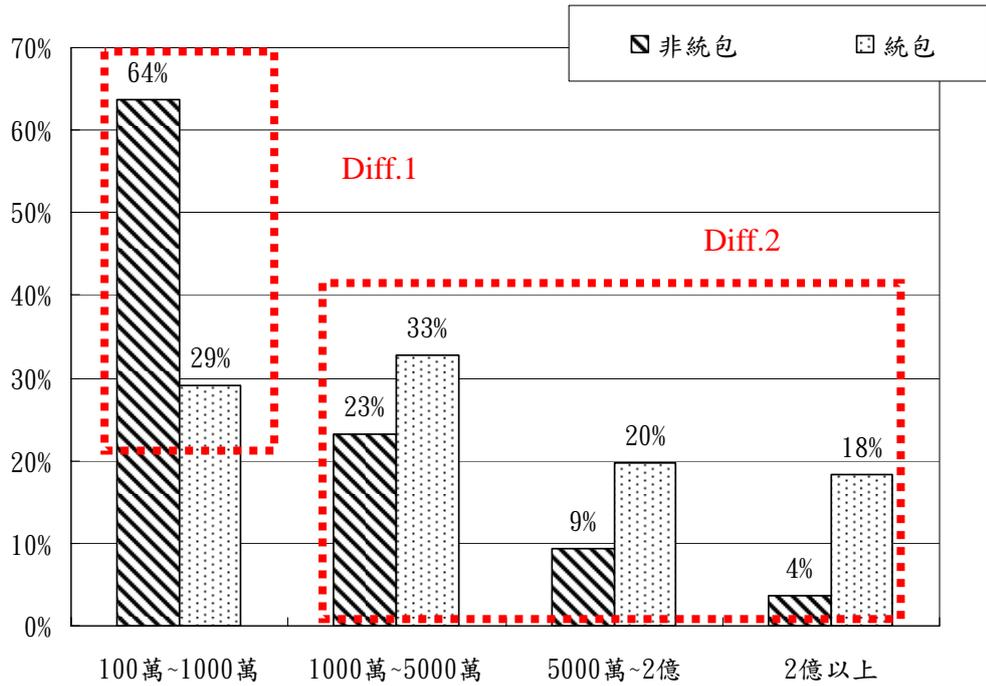


圖 4.19 新建工程之發包預算比較

分析結論(圖 4.19)：

- 從圖 4.19 的Diff.1，非統包案件新建工程資料中發包預算(規模)100 萬~1000 萬的工程所佔的比例較統包高。
- 從圖 4.19 的Diff.2，統包案件資料新建工程中發包預算(規模)大於 1000 萬的工程所佔的比例皆較非統包高。

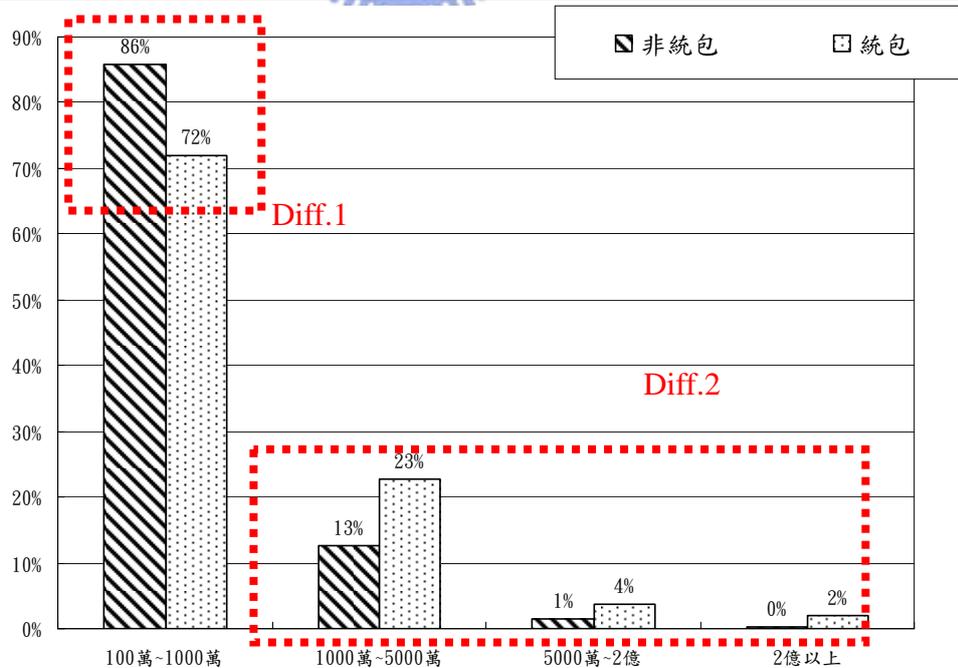


圖 4.20 更新(改善)工程之發包預算比較

分析結論(圖 4.20)：

- 從圖 4.20 的Diff.1，非統包案件更新(改善)工程資料中發包預算(規模)100 萬~1000 萬的工程所佔的比例較統包高。
- 從圖 4.20 的Diff.2，統包案件更新(改善)工程資料中發包預算(規模)大於 1000 萬的工程所佔的比例皆較非統包高。

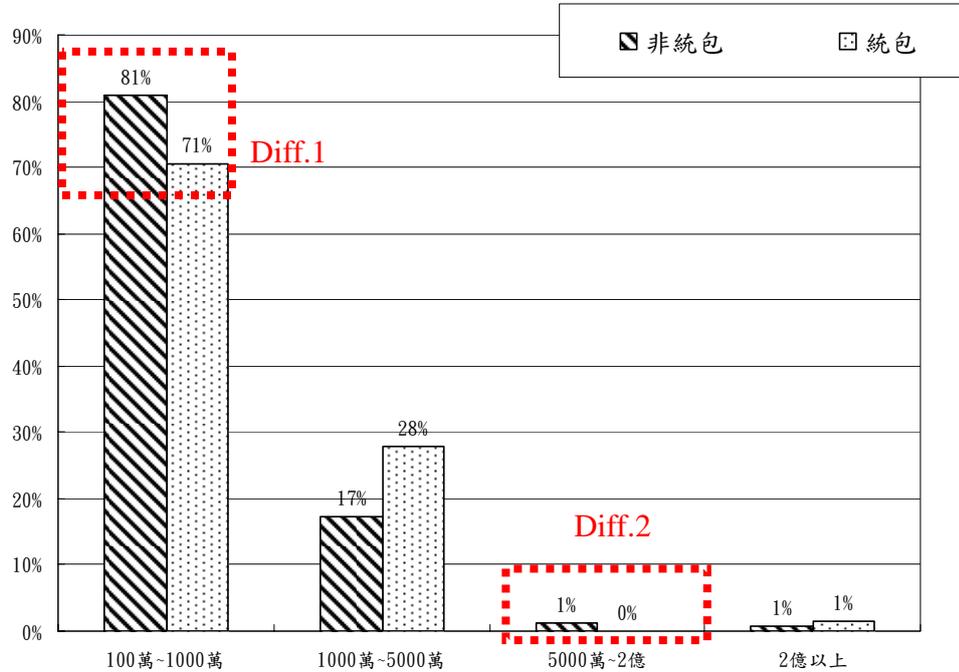


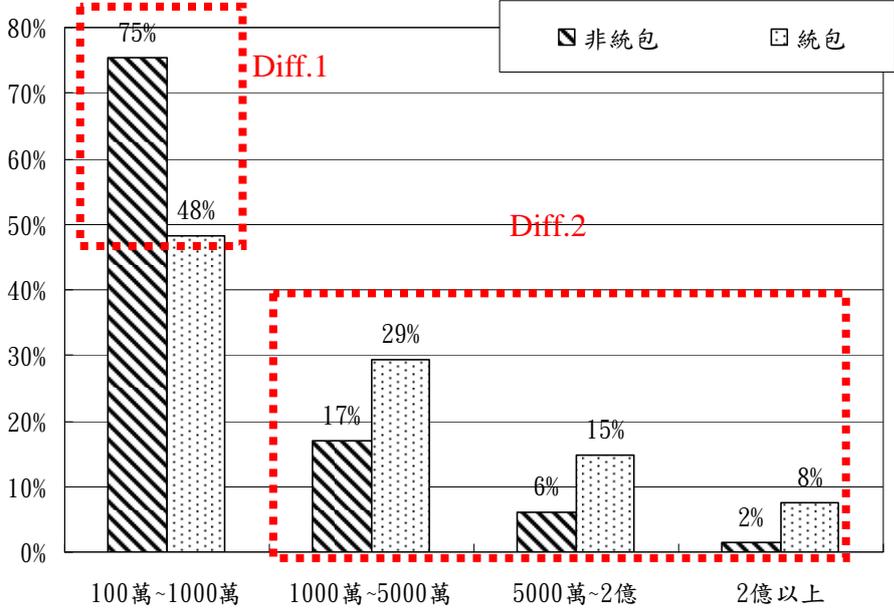
圖 4.21 其他屬性工程之發包預算比較

分析結論(圖 4.21)：

- 從圖 4.21 的Diff.1，非統包案件其他工程資料中發包預算(規模)100 萬~1000 萬的工程所佔的比例較統包高。
- 從圖 4.21 的Diff.2，非統包案件其他工程資料中發包預算(規模)介於 5000 萬~2 億的工程所佔的比例較統包高。

表 4.8 工程類型與發包預算分析

B2		將非統包與統包之工程類型與發包預算做分析						
契約型態	工程類型	發包預算						
		建築類型	土木類型	廠房類型	機電類型	管線類型	其他類型	
案例數據	非統包	100 萬~1000 萬	7075	26281	456	2856	3048	6219
		1000 萬~5000 萬	1588	4159	201	918	1133	808
		5000 萬~2 億	565	641	36	234	326	109
		2 億以上	146	308	18	61	74	63
	統包	100 萬~1000 萬	211	247	13	24	18	175
		1000 萬~5000 萬	128	97	19	15	7	70
		5000 萬~2 億	65	16	9	15	9	7
		2 億以上	33	7	10	43	6	4

檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 工程發包型態、工程類型及發包預算三因子為獨立。 H_1 : 工程發包型態、工程類型及發包預算三因子為非獨立。 L. R. Chisq=128.540, df =15, p =0. 0000
檢定結果	L. R. Chisq=128.540, p=0. 0000 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程發包型態、工程屬性及發包預算是具有相關性存在的。
分析圖表	 <p style="text-align: center;">圖 4.22 建築類型工程之發包預算比較</p> <p>分析結論(圖 4.22)：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 從圖 4.22 的 Diff.1，非統包案件建築類型工程資料中發包預算(規模)100 萬~1000 萬的工程所佔的比例較統包高。 ● 從圖 4.22 的 Diff.2，統包案件建築類型工程資料中發包預算(規模)大於 1000 萬的工程所佔的比例皆較非統包高。

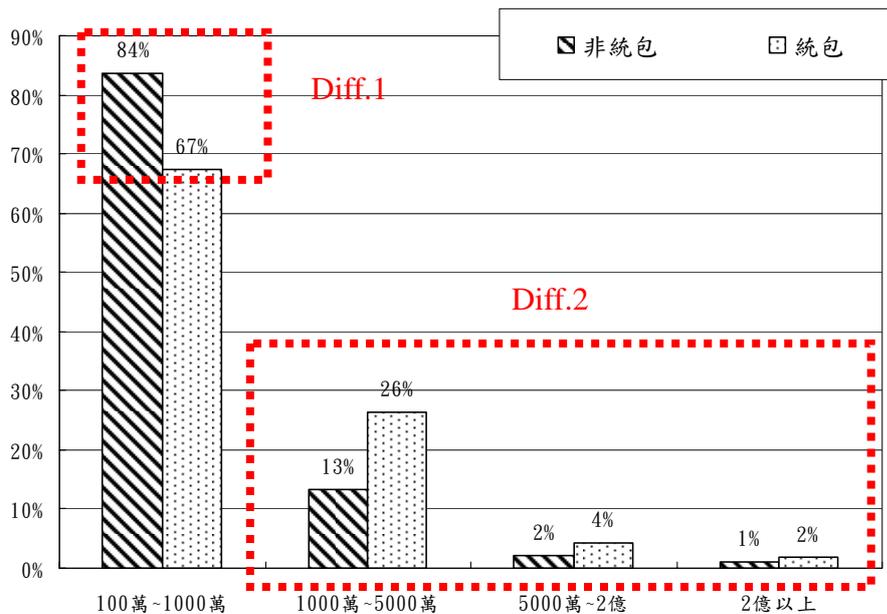


圖 4.23 土木類型工程之發包預算比較

分析結論(圖 4.23)：

- 從圖 4.23 的Diff.1,非統包案件土木類型工程資料中發包預算(規模)100萬~1000 萬的工程所佔的比例較統包高。
- 從圖 4.23 的Diff.2,統包案件土木類型工程資料中發包預算(規模)大於1000 萬的工程所佔的比例皆較非統包高。

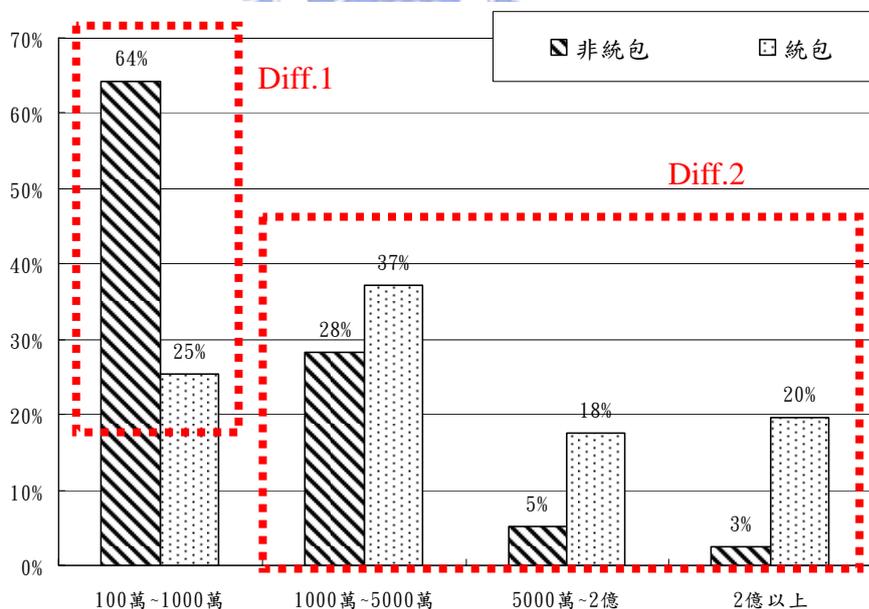


圖 4.24 廠房類型工程之發包預算比較

分析結論(圖 4.24)：

- 從圖 4.23 的Diff.1,非統包案件土木類型工程資料中發包預算(規模)100萬~1000 萬的工程所佔的比例較統包高。

- 從圖 4.23 的Diff.2，統包案件土木類型工程資料中發包預算(規模)大於1000萬的工程所佔的比例皆較非統包高。

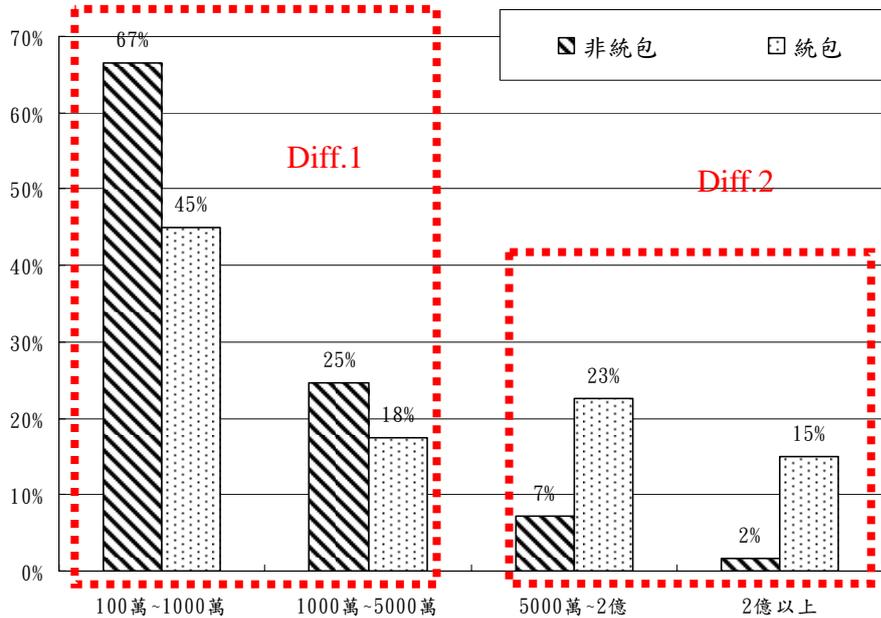


圖 4.25 機電類型工程之發包預算比較

分析結論(圖 4.25)：

- 從圖 4.25 的Diff.1，非統包案件機電類型工程資料中發包預算(規模)100萬~5000萬的工程所佔的比例較統包高。
- 從圖 4.25 的Diff.2，統包案件機電類型工程資料中發包預算(規模)大於5000萬的工程所佔的比例皆較非統包高。

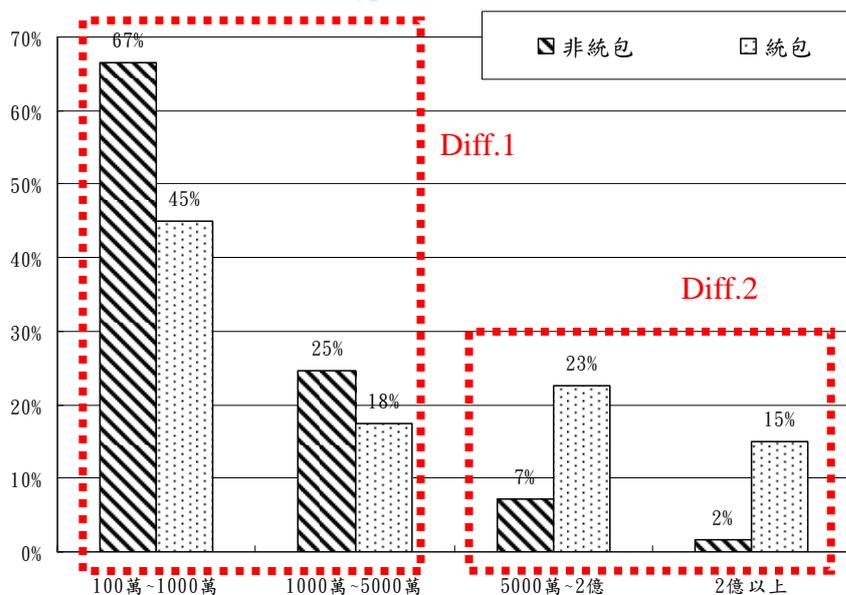


圖 4.26 管線類型工程之發包預算比較

分析結論(圖 4.26)：

- 從圖 4.26的Diff.1,非統包案件管線類型工程資料中發包預算(規模)100萬~5000萬的工程所佔的比例較統包高。
- 從圖 4.26的Diff.2,統包案件管線類型工程資料中發包預算(規模)大於5000萬的工程所佔的比例皆較非統包高。

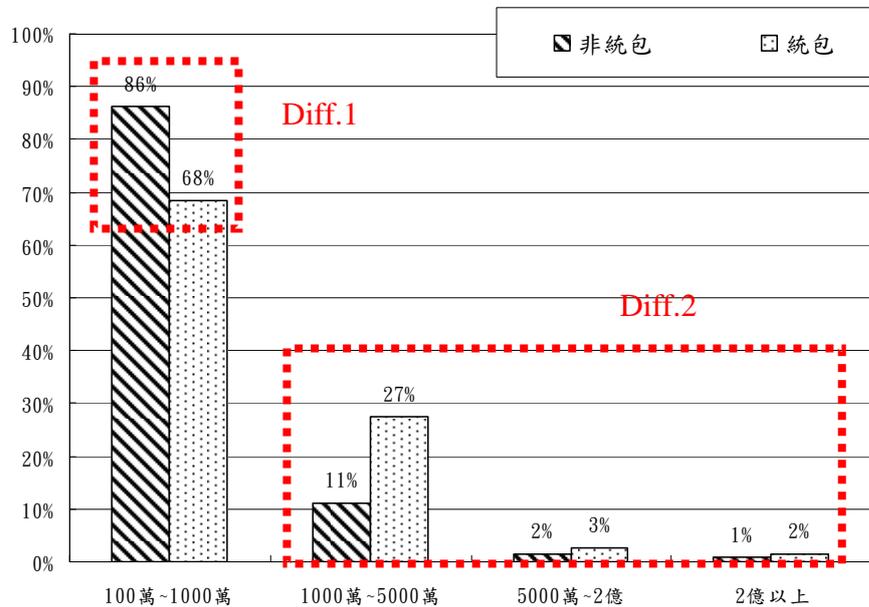


圖 4.27 其他類型工程之發包預算比較

分析結論(圖 4.27)：

- 從圖 4.27的Diff.1,非統包案件其他類型工程資料中發包預算(規模)100萬~1000萬的工程所佔的比例較統包高。
- 從圖 4.27的Diff.2,統包案件其他類型工程資料中發包預算(規模)大於1000萬的工程所佔的比例皆較非統包高。

4.2.3 標比分析

表 4.9 標比分析

B7	將工程之標比做分析						
案例數據	標比	標比 >1	標比 =1	0.8 ≤ 標比 <1	0.6 ≤ 標比 <0.8	標比 <0.6	無資料
	契約型態						
	非統包	257	4503	26019	21038	5179	327
	統包	12	442	590	170	34	0
檢定方法	利用 Pearson 卡方檢定 H_0 : 工程標比與契約型態為獨立 H_1 : 工程標比與契約型態非獨立 $\chi^2 = 133.851, df = 4, p = 0.000$						
檢定結果	Pearson 卡方值 $\chi^2 = 133.851, df = 4, p = 0.000$ ，達到的 0.05 顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程標比與契約型態有相關性存在。						

分析圖表

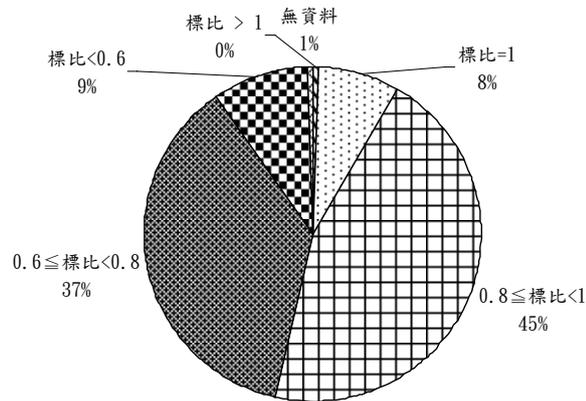


圖 4.28 非統包資料之工程標比

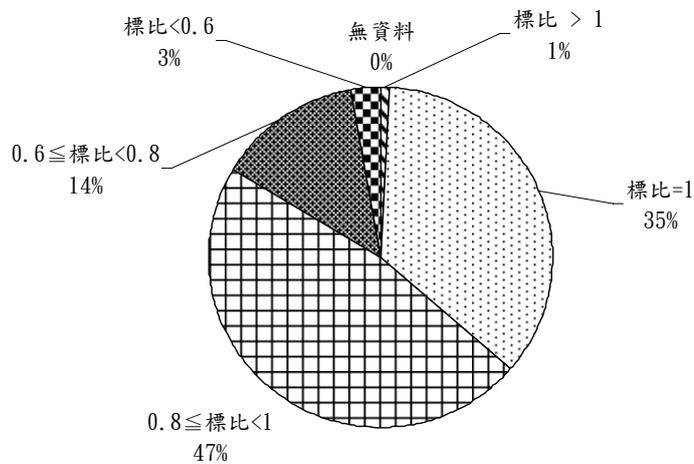


圖 4.29 統包資料之工程標比

分析結論(圖 4.28、圖 4.29)：

- 採用非統包模式發包之工程，標比以介於 0.8 到 1 之間的工程為多，佔 45%(26019/56996)，其次為 0.6 到 0.8，佔 37%(21038/56996)。
- 採用統包模式發包之工程，標比以介於 0.8 到 1 之間的工程為多，佔 47%(590/1248)，其次為新建工程 35%(442/1248)。

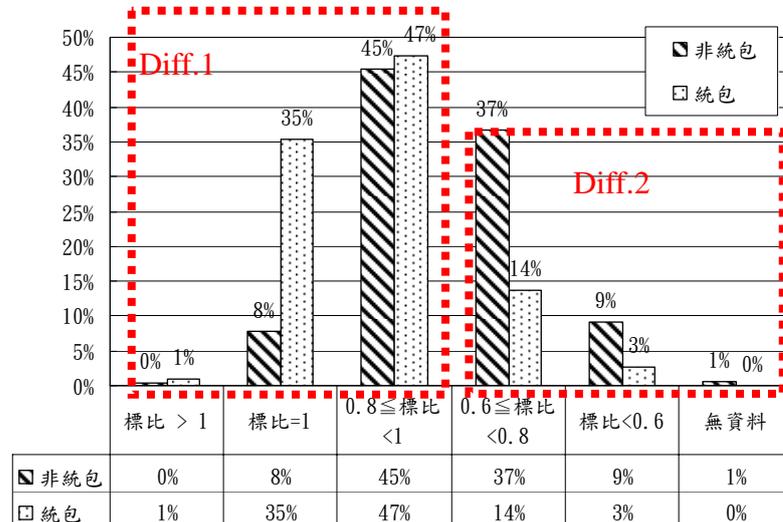


圖 4.30 標比比較

分析結論(圖 4.30)：

- 從上圖的 Diff.1，統包工程中標比大於 0.8 所佔的比例較非統包工程高；從 Diff.2，標比小於 0.8，則非統包所佔比例較高。

表 4.10 工程屬性與標比分析

B4 將新建、更新(改善)、其他工程與標比做分析					
契約型態	工程屬性 標比	新建工程	更新(改善)工程	其他工程	
		非統包	標比>1	75	173	9
非統包	標比=1	1106	3276	121	
	0.8 ≤ 標比 < 1	6543	18756	720	
	0.6 ≤ 標比 < 0.8	5170	15365	503	
	標比 < 0.6	1160	3799	220	
	統包	標比>1	8	4	0
統包	標比=1	203	201	38	
	0.8 ≤ 標比 < 1	219	345	26	
	0.6 ≤ 標比 < 0.8	47	121	2	
	標比 < 0.6	10	22	2	

檢定方法

利用 G^2 統計法

H_0 : 工程屬性、工程標比及契約型態三因子為獨立。

H_1 : 工程屬性、工程標比及契約型態三因子為非獨立。

L.R. Chisq=45.813, df =8, p =0.0000

檢定結果 L.R. Chisq=45.813, df =8, p =0.0000 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程屬性、工程標比及契約型態是有相關性存在的。

分析圖表

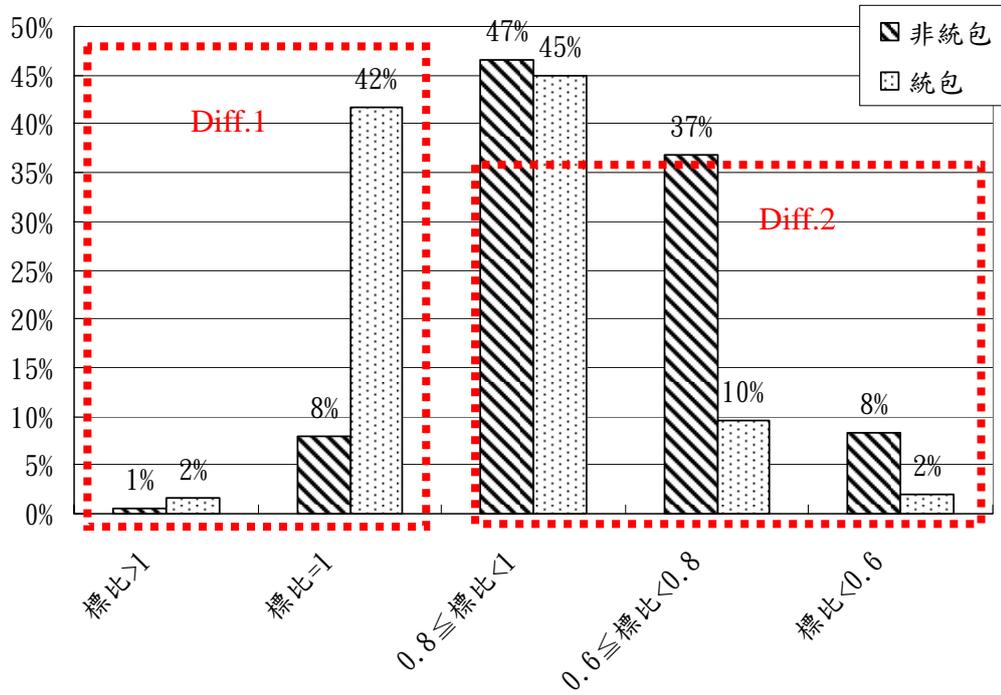


圖 4.31 新建工程之標比比較

分析結論(圖 4.31)：

- 從上圖 Diff.1，統包的新建工程中標比大於或等於 1 所佔的比例大於非統包。
- 從上圖 Diff.2，非統包的新建工程中標比小於 1 所佔的比例大於統包。

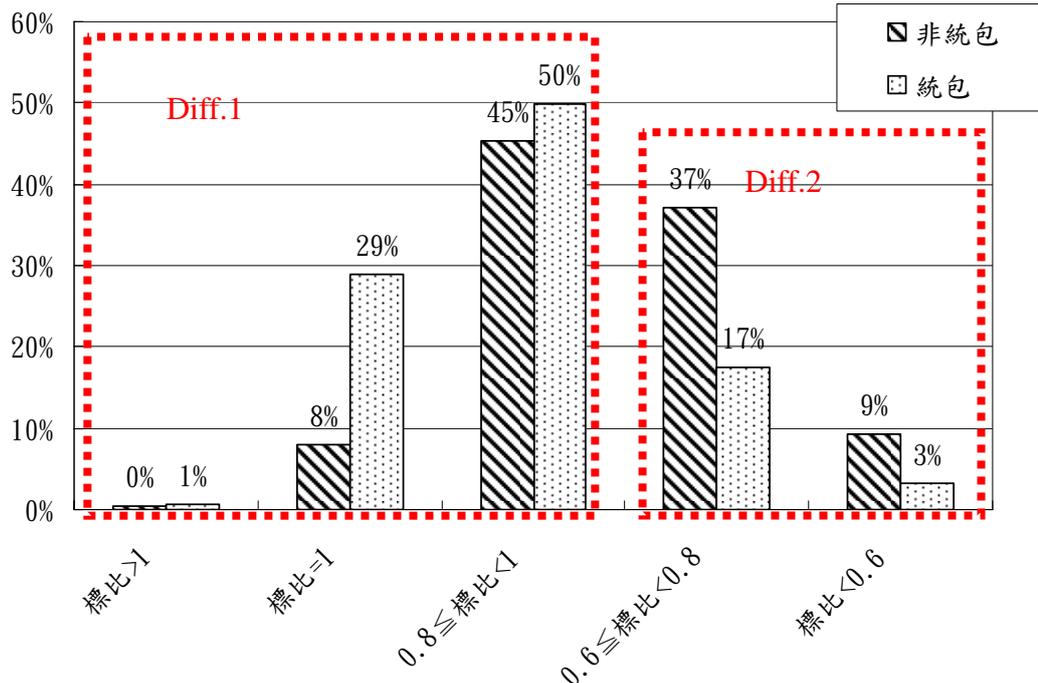


圖 4.32 更新(改善)工程之標比比較

分析結論(圖 4.32)：

- 從上圖 Diff.1，統包的更新(改善)工程中標比大於 0.8 所佔的比例大於非統包。
- 從上圖 Diff.2，非統包的更新(改善)工程中標比小於 0.8 所佔的比例大於統包。

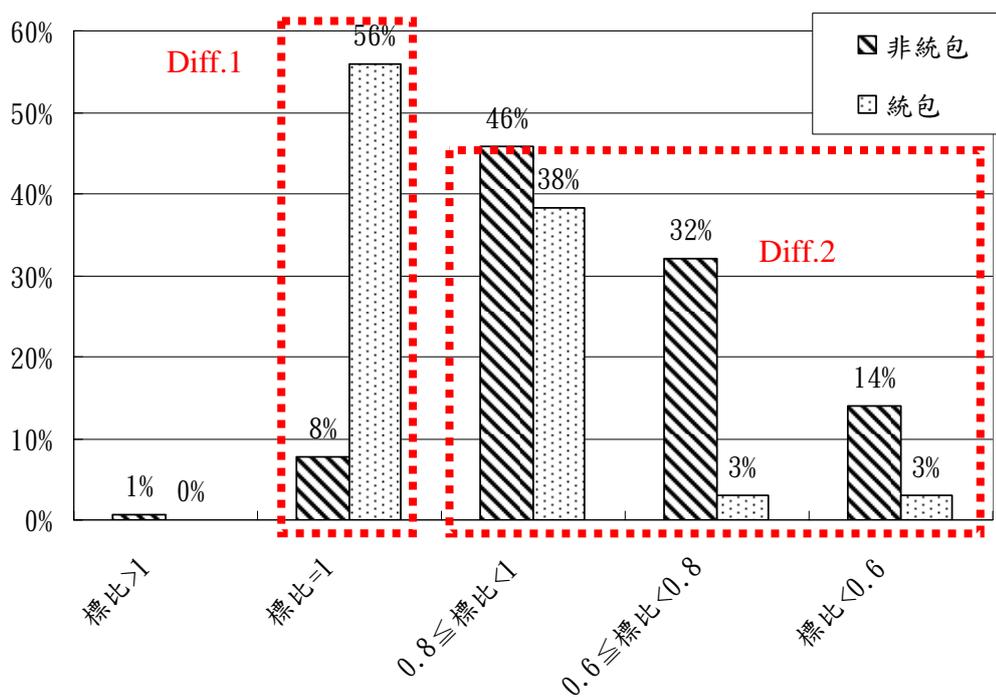


圖 4.33 其他屬性工程之標比比較

分析結論(圖 4.33)：

- 從上圖 Diff.1，統包的其他工程中標比等於 1 的比例高於非統包許多。
- 從上圖 Diff.2，非統包的其他工程中標比小於 1 所佔的比例高於統包。

表 4.11 工程類型與標比分析

B5		將工程類型與標比做分析						
案例數據	契約型態	工程類型	建築類型	土木類型	廠房類型	機電類型	管線類型	其他類型
		標比						
非統包	非統包	標比 > 1	72	91	8	19	33	34
		標比 = 1	789	2441	39	300	199	735
		0.8 ≤ 標比 < 1	5389	13175	360	1901	1777	3417
		0.6 ≤ 標比 < 0.8	2410	12624	253	1484	1888	2379
		標比 < 0.6	398	3051	50	364	684	632
	統包	標比 > 1	5	2	1	1	0	3
		標比 = 1	181	128	14	14	7	98

	$0.8 \leq \text{標比} < 1$	199	149	29	63	21	129
	$0.6 \leq \text{標比} < 0.8$	44	75	5	17	6	23
	標比 < 0.6	8	13	2	2	6	3

檢定方法
 利用 G^2 統計法
 H_0 : 工程發包型態、工程屬性及工程類型三因子為獨立。
 H_1 : 工程發包型態、工程屬性及工程類型三因子為非獨立。
 L. R. Chisq=65.584, df =20, p =0.0000

檢定結果
 L. R. Chisq=65.584, df =20, p =0.0000 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程契約型態、工程屬性及工程類型是有相關性存在的。

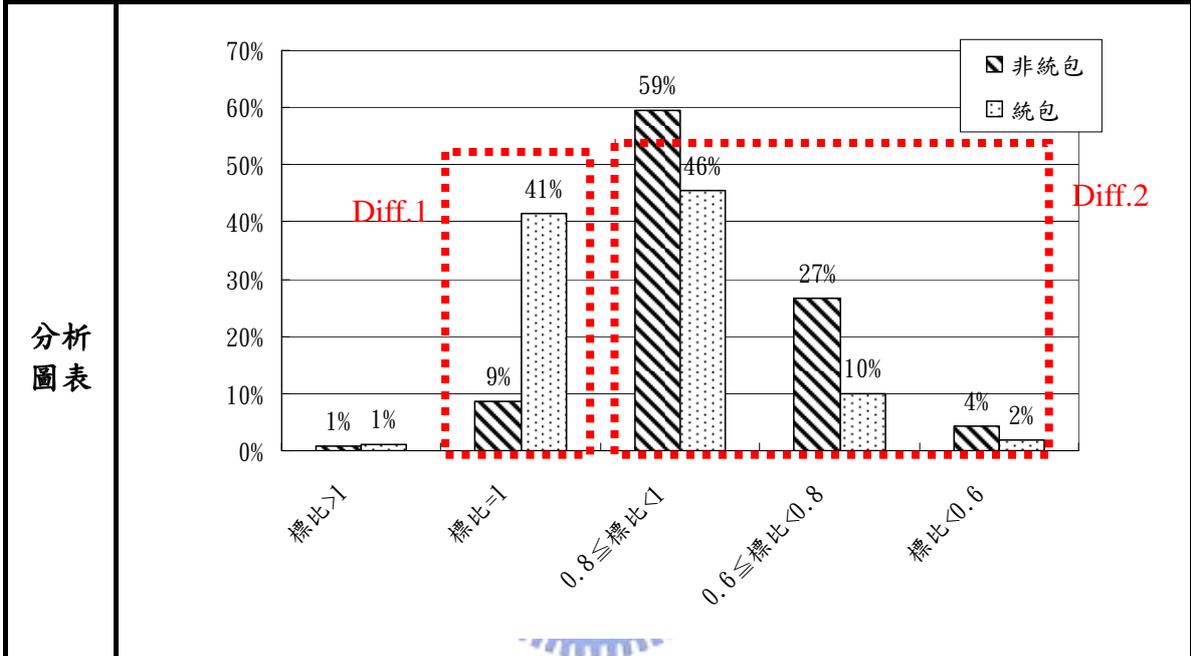


圖 4.34 建築類型工程之標比比較

分析結論(圖 4.34)：

- 從 diff.1，統包的建築工程中標比等於 1 的工程所佔比例高於非統包。
- 從 diff.2，非統包標比小於 1 的建築工程所佔比例高於統包。

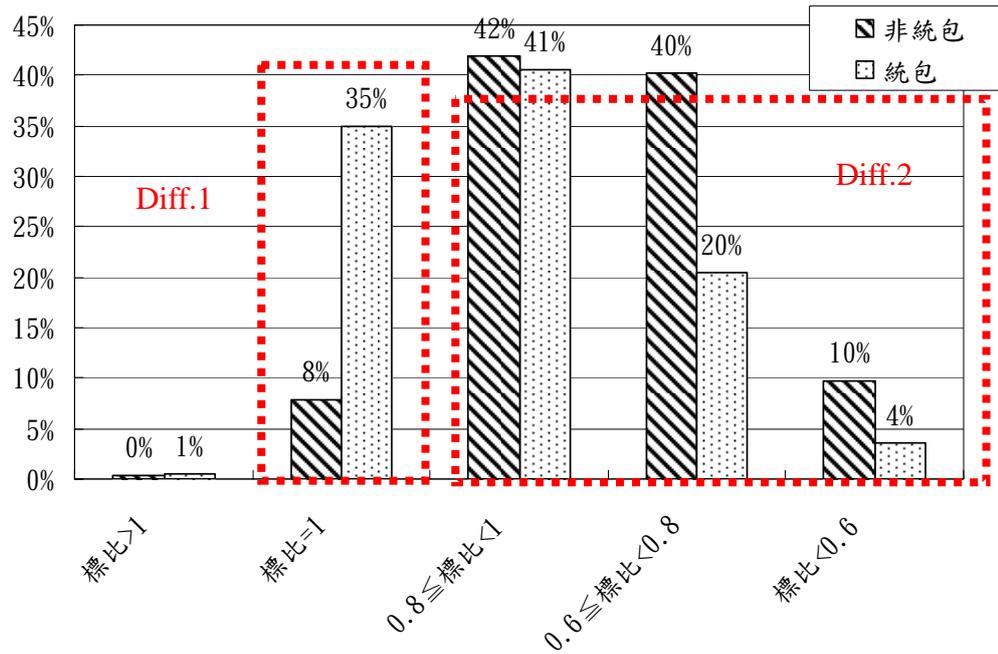


圖 4.35 土木類型工程之標比比較

分析結論(圖 4.35)：

- 從 diff.1，統包的土木工程中標比等於 1 的工程所佔比例高於非統包。
- 從 diff.2，非統包標比小於 1 的土木工程所佔比例高於統包。

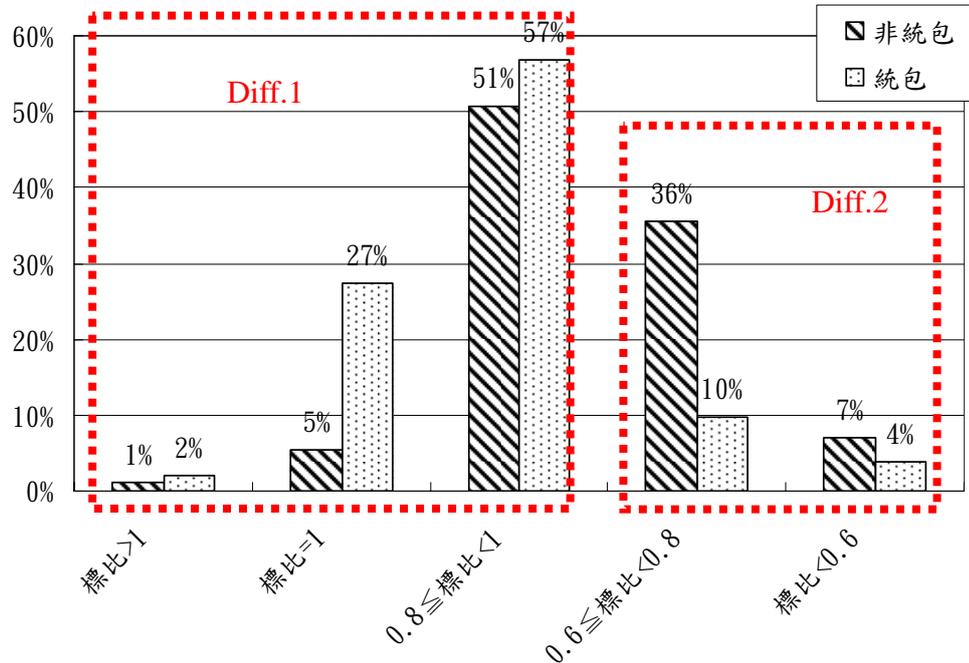


圖 4.36 廠房類型工程之標比比較

分析結論(圖 4.36)：

- 從 diff.1，統包的廠房工程中標比大於 0.8 所佔的比例高於非統包。
- 從 diff.2，非統包的廠房工程中標比小於 0.8 所佔的比例高於統包。

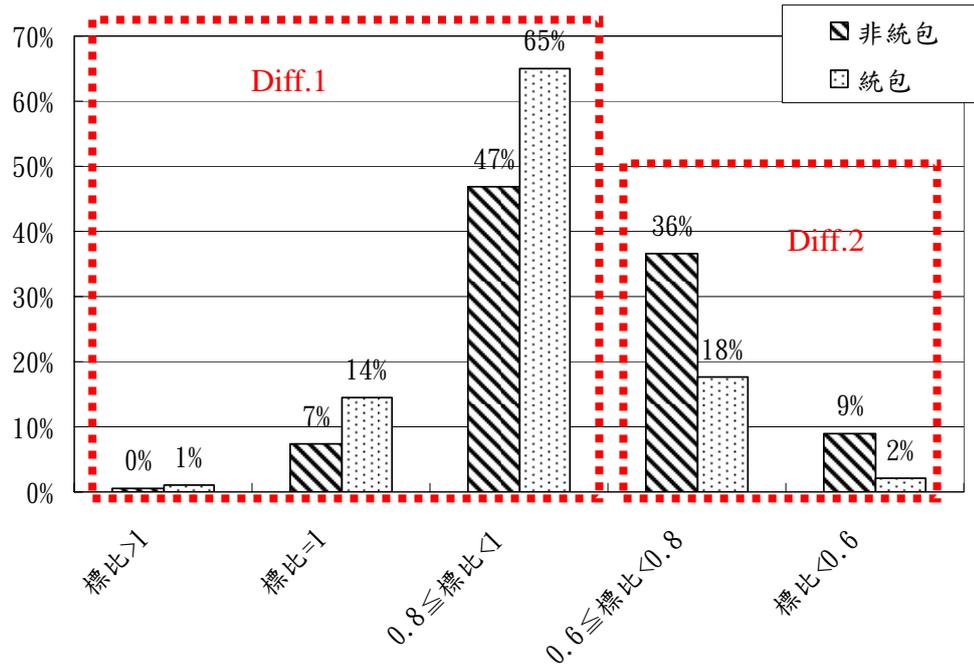


圖 4.37 機電類型工程之標比比較

分析結論(圖 4.37)：

- 從 diff.1，統包的機電工程中標比大於 0.8 所佔的比例高於非統包。
- 從 diff.2，非統包的機電工程中標比小於 0.8 所佔的比例高於統包。

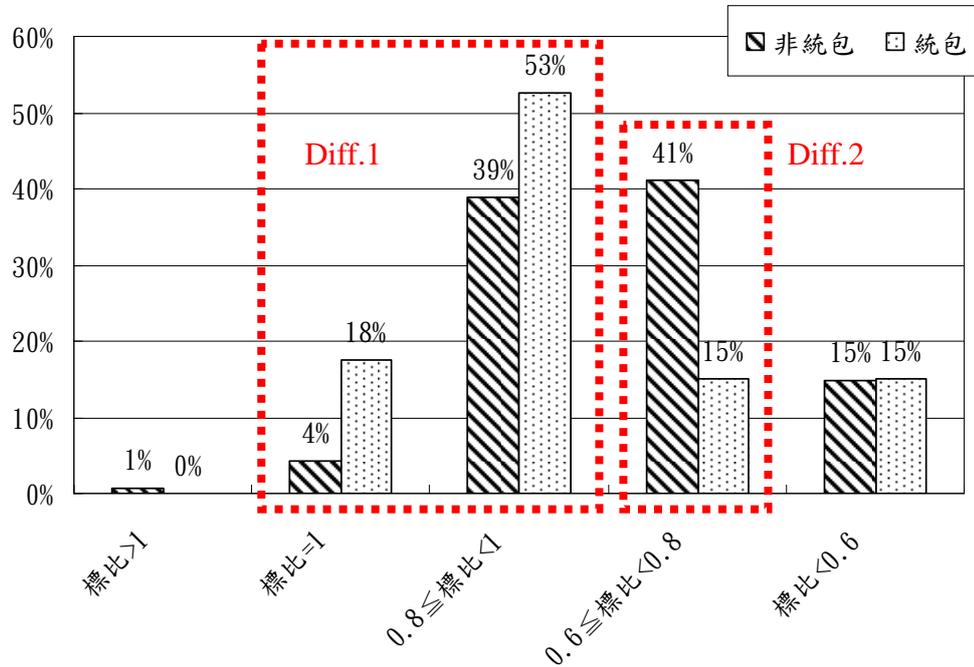


圖 4.38 管線類型工程之標比比較

分析結論(圖 4.38)：

- 從 diff.1，統包的管線工程中標比在 0.8 到 1 所佔的比例高於非統包。
- 從 diff.2，非統包的管線工程中標比在 0.6 到 0.8 所佔的比例較統包高。

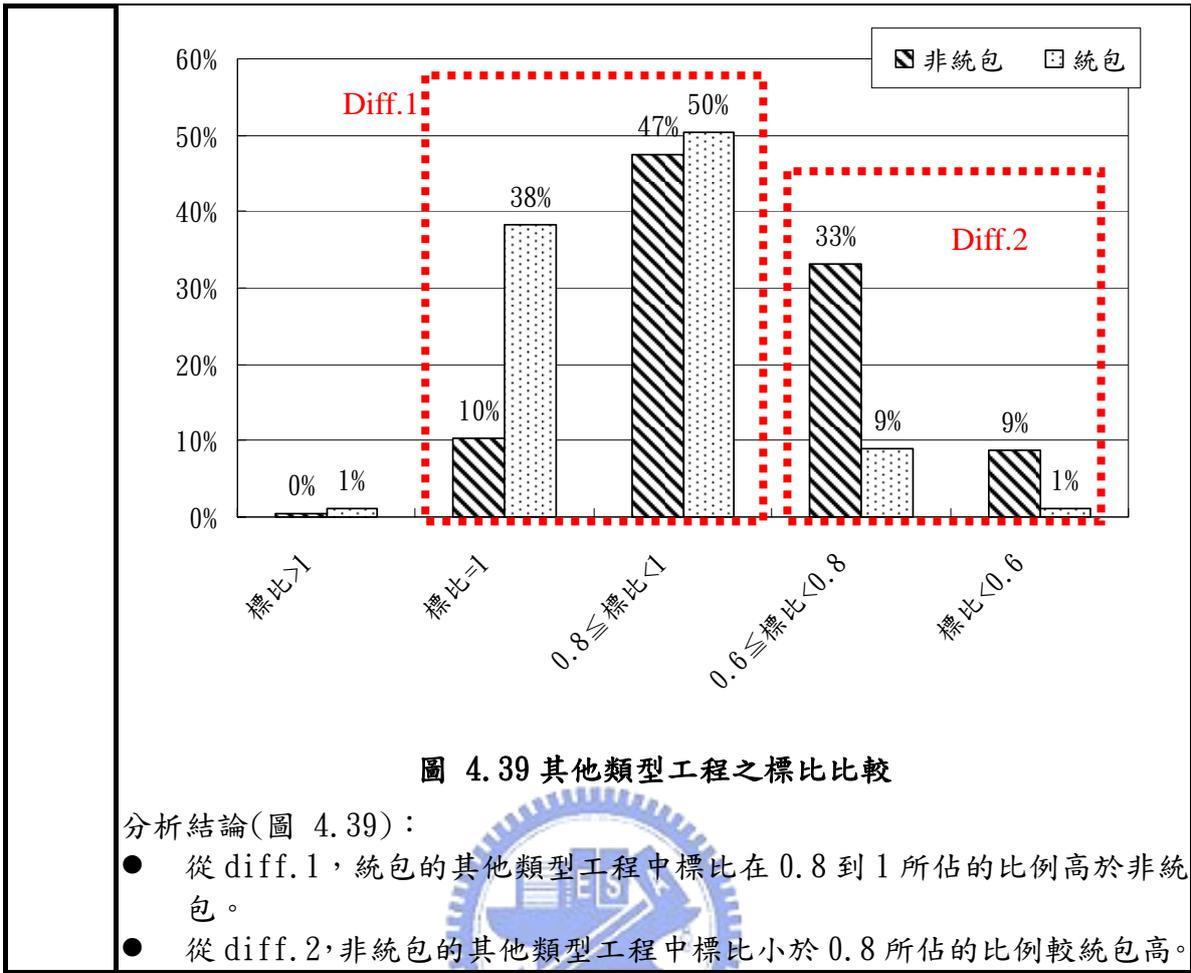


圖 4.39 其他類型工程之標比比較

分析結論(圖 4.39)：

- 從 diff.1，統包的其他類型工程中標比在 0.8 到 1 所佔的比例高於非統包。
- 從 diff.2，非統包的其他類型工程中標比小於 0.8 所佔的比例較統包高。

表 4.12 發包預算與標比分析

B6		將發包預算與標比做分析				
契約	標比	發包預算				
		100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億以上	
非統包	標比>1	187	54	13	3	
	標比=1	3615	656	179	53	
	0.8 ≤ 標比 < 1	21407	3520	834	258	
	0.6 ≤ 標比 < 0.8	16477	3510	734	317	
	標比 < 0.6	3970	1021	149	39	
統包	標比>1	3	4	3	2	
	標比=1	202	178	35	27	
	0.8 ≤ 標比 < 1	328	137	59	66	
	0.6 ≤ 標比 < 0.8	131	11	20	8	
	標比 < 0.6	24	6	4	0	

檢定方法：利用 G^2 統計法
 H_0 : 工程類型、工程標比及契約型態三因子為獨立。
 H_1 : 工程類型、工程標比及契約型態三因子為非獨立。
 L. R. $Chisq=129.160$, $df =12$, $p =0.0000$

檢定
結果

L. R. Chisq=129.160, df =12, p =0.0000 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程類型、工程標比及契約型態是有相關性存在的。

分析
圖表

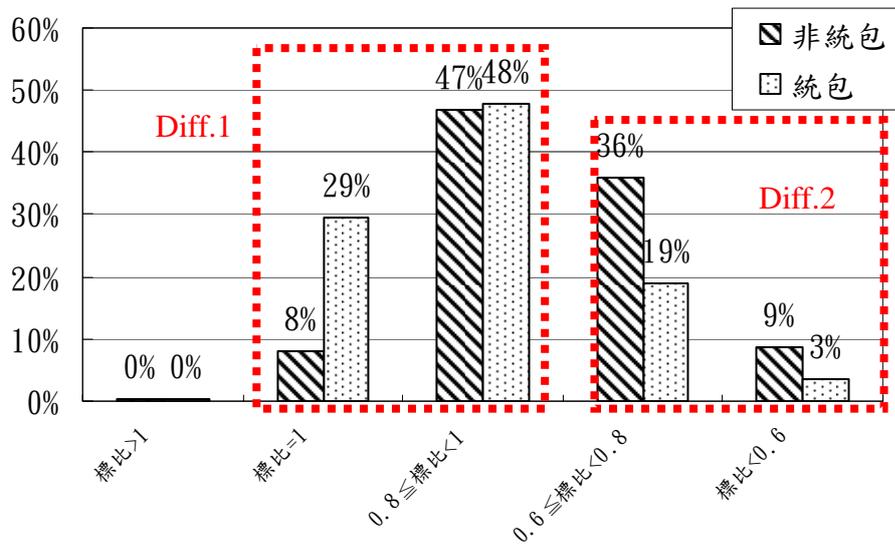


圖 4.40 發包預算 100 萬到 1000 萬之標比比較

分析結論(圖 4.40)：

- 從 Diff.1，統包中發包預算 100 萬到 1000 萬，標比等於 1 及標比在 0.8 到 1 的工程所佔比例高於非統包。
- 從 Diff.2，統包中發包預算 100 萬到 1000 萬，標比小於 0.8 的工程所佔比例高於非統包。

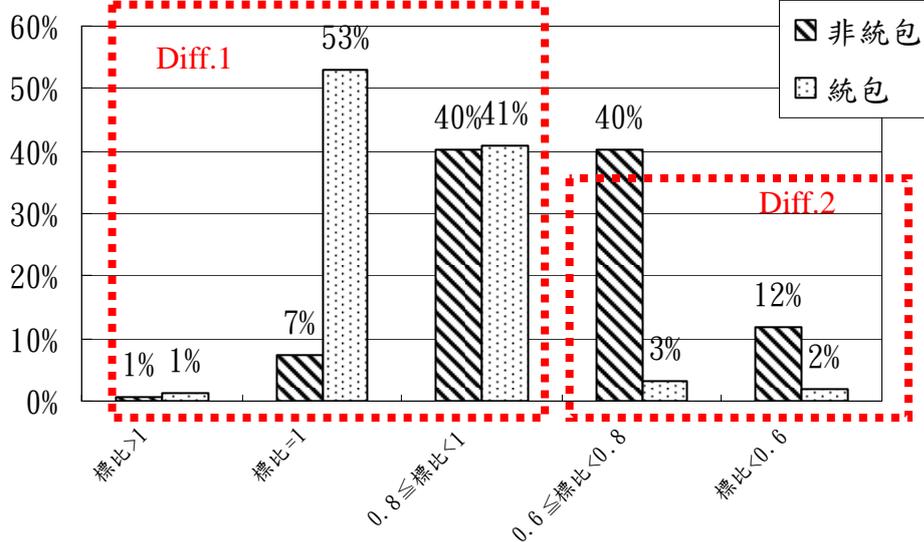


圖 4.41 發包預算 1000 萬到 5000 萬之標比比較

分析結論(圖 4.41)：

- 從 Diff.1，統包中發包預算 1000 萬到 5000 萬，標比大於 0.8 的工程所佔比例高於非統包。
- 從 Diff.2，非統包中發包預算 1000 萬到 5000 萬，標比小於 0.8 的工程所佔比例高於統包。

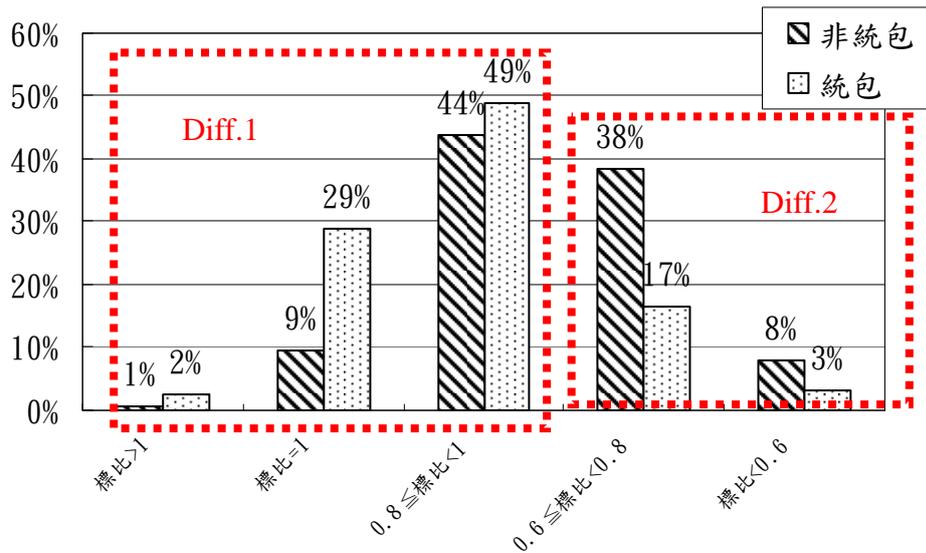


圖 4.42 發包預算 5000 萬到 2 億之標比比較

分析結論(圖 4.42)：

- 從 Diff.1，統包發中包預算 5000 萬到 2 億，標比大於 0.8 的工程所佔比例高於非統包。
- 從 Diff.2，非統包中發包預算 5000 萬到 2 億，標比小於 0.8 的工程所佔比例高於統包。

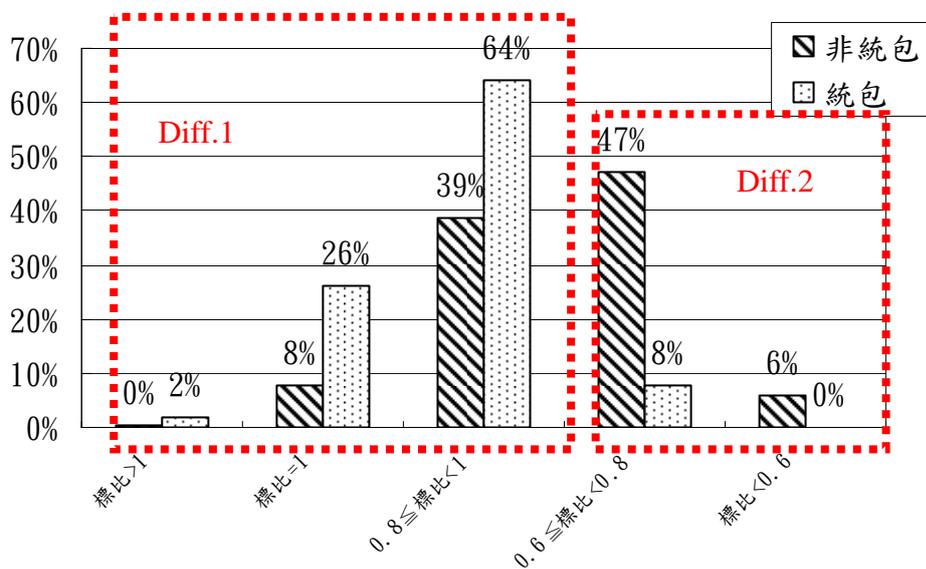


圖 4.43 發包預算 2 億以上之標比比較

分析結論(圖 4.43)：

- 從 Diff.1，統包中發包預算 2 億以上，標比大於 0.8 的工程所佔比例高於非統包。
- 從 Diff.2，非統包中發包預算 2 億以上，標比小於 0.8 的工程所佔比例高於統包。

4.2.4 變更設計金額分析

表 4.13 變更設計金額分析

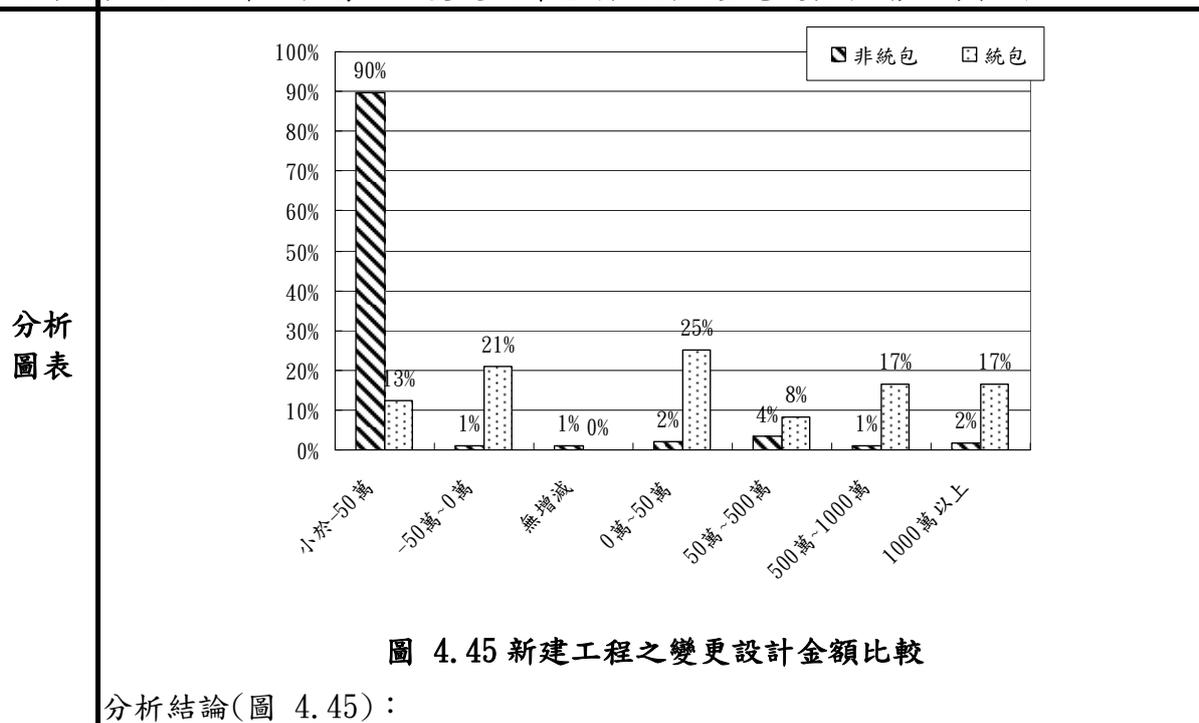
B12 將工程之變更設計金額做分析																																				
案例數據	變更契約	小於-50萬	-50萬~0萬	0(無增減)	0萬~50萬	50萬~500萬	500萬~1000萬	超過1000萬	無資料																											
	非統包	53178	507	649	1021	1306	247	329	86																											
	統包	6	14	0	18	17	6	6	1181																											
檢定方法	利用 Pearson 卡方檢定 H_0 : 工程變更設計金額與契約型態為獨立 H_1 : 工程變更設計金額與契約型態非獨立 $\chi^2=923.568, df=6, p=0.000$																																			
檢定結果	Pearson 卡方值 $\chi^2=923.568, df=6, p=0.000$ 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程變更設計金額與契約型態是有相關性存在的																																			
分析圖表	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>小於-50萬</th> <th>-50萬~0萬</th> <th>無增減</th> <th>0萬~50萬</th> <th>50萬~500萬</th> <th>500萬~1000萬</th> <th>超過1000萬</th> <th>缺資料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>非統包</td> <td>93%</td> <td>1%</td> <td>1%</td> <td>2%</td> <td>2%</td> <td>0%</td> <td>1%</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>統包</td> <td>0%</td> <td>1%</td> <td>0%</td> <td>1%</td> <td>1%</td> <td>0%</td> <td>0%</td> <td>95%</td> </tr> </tbody> </table>										小於-50萬	-50萬~0萬	無增減	0萬~50萬	50萬~500萬	500萬~1000萬	超過1000萬	缺資料	非統包	93%	1%	1%	2%	2%	0%	1%	0%	統包	0%	1%	0%	1%	1%	0%	0%	95%
		小於-50萬	-50萬~0萬	無增減	0萬~50萬	50萬~500萬	500萬~1000萬	超過1000萬	缺資料																											
	非統包	93%	1%	1%	2%	2%	0%	1%	0%																											
統包	0%	1%	0%	1%	1%	0%	0%	95%																												
<p style="text-align: center;">圖 4.44 非統包與統包變更設計金額之比較</p> <p>分析結論(圖 4.44)：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 非統包工程變更設計減少金額 50 萬以內佔 93%(53178/57323)。 ● 一般而言，工程皆會有變更設計，本研究所取得之統包資料 1248 筆中僅有 67 筆有變更設計金額的紀錄，原因有二，其一是統包多採固定價格決標；其二是工程多次變更設計後，增減相抵銷所致。 																																				

表 4.14 工程屬性與變更設計金額分析

B8 將新建、更新(改善)、其他工程與變更設計金額做分析					
契約型態	工程屬性		新建工程	更新(改善)工程	其他工程
	變更設計金額				
非統包	小於-50 萬		12654	39020	1504
	-50 萬~0 萬		141	356	10
	0		169	465	15
	0 萬~50 萬		276	724	21
	50 萬~500 萬		501	783	22
	500 萬~1000 萬		147	96	4
	1000 萬以上		222	106	1
統包	小於-50 萬		3	3	0
	-50 萬~0 萬		5	9	0
	0		0	0	0
	0 萬~50 萬		6	12	0
	50 萬~500 萬		2	15	0
	500 萬~1000 萬		4	2	0
	1000 萬以上		4	2	0

檢定方法 利用 G^2 統計法
 H_0 : 工程屬性、變更設計金額及契約型態三因子為獨立。
 H_1 : 工程屬性、變更設計金額及契約型態三因子為非獨立。
 L. R. Chisq=12.711, df =12, p =0.3155

檢定結果 L. R. Chisq=12.711, df =12, p =0.3155 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工程屬性、變更設計金額及契約型態是無相關性存在的。



- 非統包新建工程中變更設計減少 50 萬以上的比例為 90%(12654/14110)，高於統包的 13%(3/24)。
- 非統包新建工程中變更設計增加在 50 萬以內的比例為 2%(276/14110)，低於統包的 25%(6/24)。

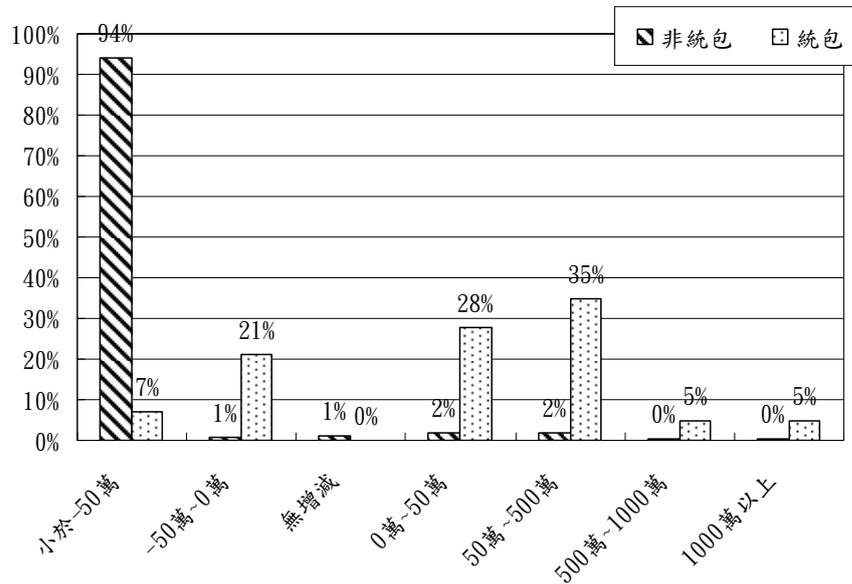


圖 4.46 更新(改善)工程之變更設計金額比較

分析結論(圖 4.46)：

- 非統包更新(改善)工程中變更設計減少 50 萬以上的比例為 94%(39020/41550)，高於統包的 7%(3/43)。
- 非統包更新(改善)工程中變更設計增加在 50 萬到 500 萬的比例為 2%(783/41550)，低於統包的 35%(15/43)。

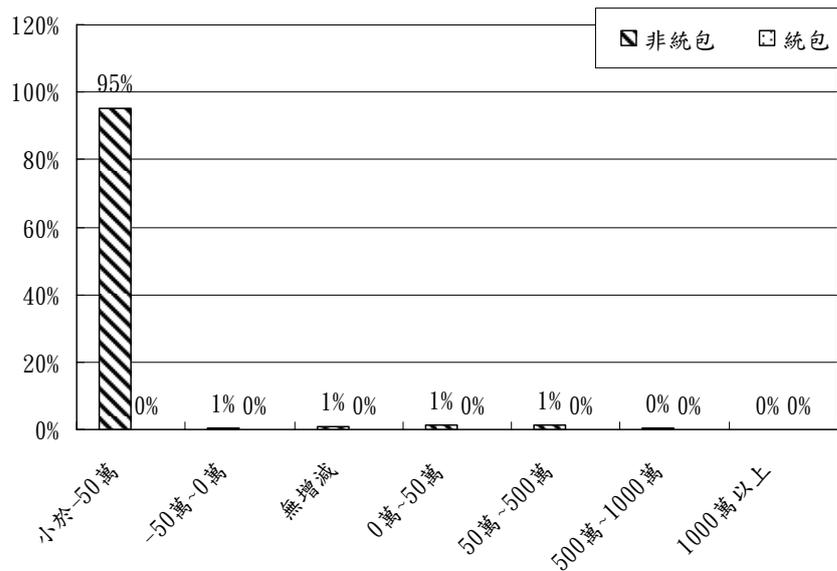


圖 4.47 其他工程之變更設計金額比較

分析結論(圖 4.47)：

- 非統包其他屬性工程中變更設計減少 50 萬以上的比例為 95%(1504/1577)，高於統包的 0%(0/0)。

表 4.15 工程類型與變更設計金額分析

B9		將工程類型與變更設計金額做分析							
契約型態	工程類型		建築類型	土木類型	廠房類型	機電類型	管線類型	其他類型	
	變更設計金額								
案例數據	非統包	小於-50 萬		8057	29559	662	3814	4371	6715
		-50 萬~0 萬		90	314	4	25	21	53
		0		389	178	5	11	14	52
		0 萬~50 萬		321	424	10	75	36	155
		50 萬~500 萬		338	621	17	82	87	161
		500 萬~1000 萬		65	111	6	22	21	22
		1000 萬以上		77	173	6	19	26	28
	統包	小於-50 萬		4	2	0	0	0	0
		-50 萬~0 萬		5	2	0	1	1	5
		0		0	0	0	0	0	0
		0 萬~50 萬		8	7	0	1	0	2
		50 萬~500 萬		8	3	0	1	0	5
		500 萬~1000 萬		2	1	2	0	0	1
		1000 萬以上		5	0	0	0	0	1
檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 工程類型、變更設計金額及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 工程類型、變更設計金額及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq=37.524, df =30, p =0.1624								
檢定結果	L. R. Chisq=37.524, df =30, p =0.1624 未達到 0.05 的顯著水準，故皆受虛無假設，即工程類型、變更設計金額及契約型態是無相關性存在的。								

分析圖表

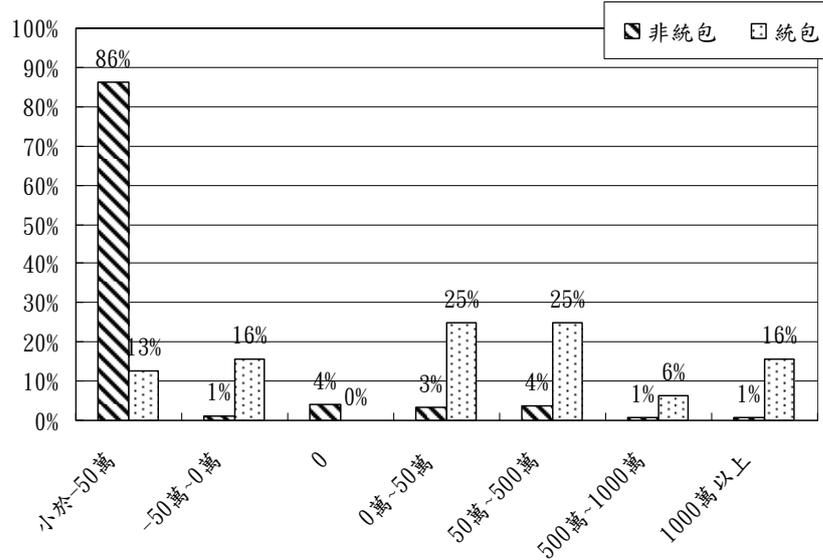


圖 4.48 建築類型工程之變更設計金額比較

分析結論(圖 4.48)：

- 非統包建築類型工程中變更設計減少 50 萬以上的比例為 86%(8057/9337)，高於統包的 13%(4/32)。

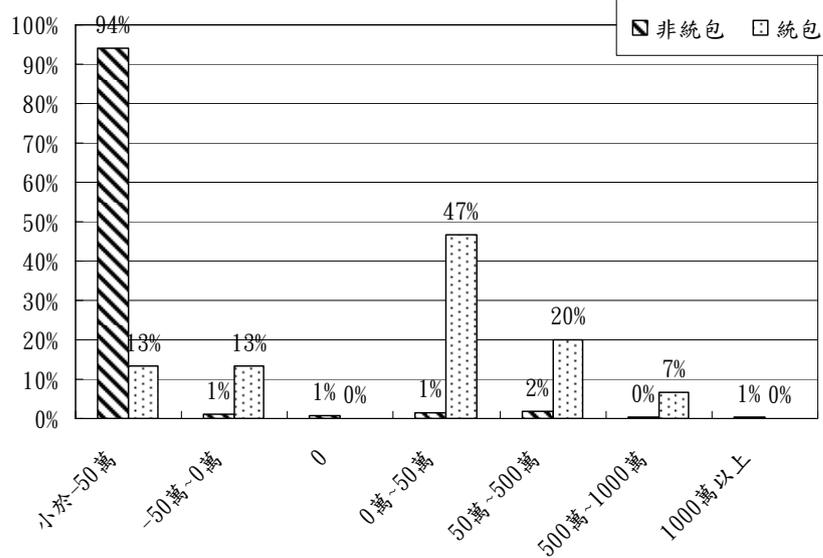


圖 4.49 土木類型工程之變更設計金額比較

分析結論(圖 4.49)：

- 非統包土木類型工程中變更設計減少 50 萬以上的比例為 94%(29559/31380)，高於統包的 13%(2/15)。
- 非統包土木類型工程中變更設計增加 50 萬以內的的比例為 1%(424/31380)，低於統包的 47%(7/15)。

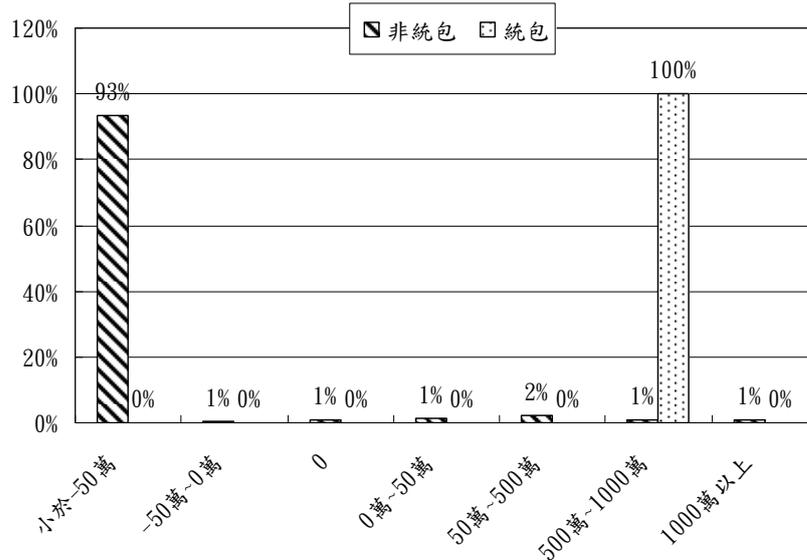


圖 4.50 廠房類型工程之變更設計金額比較

分析結論(圖 4.50)：

- 非統包廠房類型工程中變更設計減少 50 萬以上的比例為 93%(662/710)，高於統包的 0%(0/2)。
- 非統包廠房類型工程中變更設計增加 500 萬到 1000 萬的比例為 1%(6/710)，低於統包的 100%(2/2)。

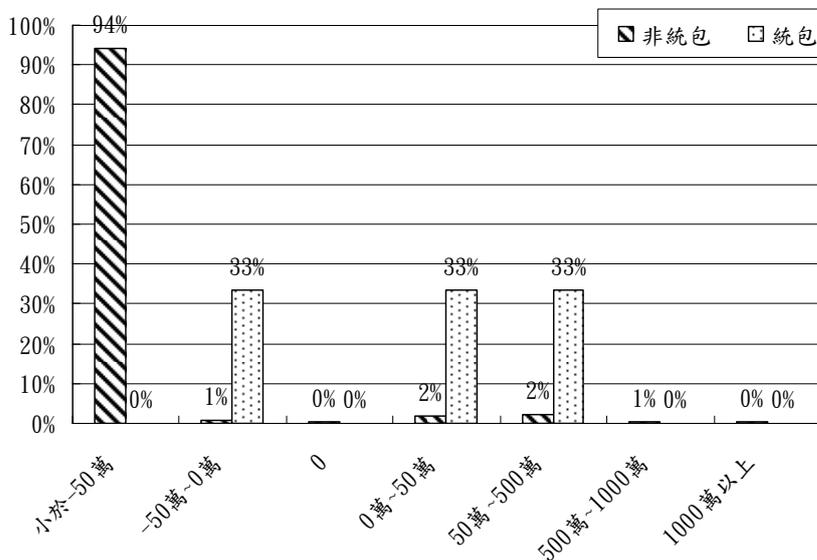


圖 4.51 機電類型工程之變更設計金額比較

分析結論(圖 4.51)：

- 非統包機電類型工程中變更設計減少 50 萬以上的比例為 94%(3814/4048)，高於統包的 0%(0/3)。

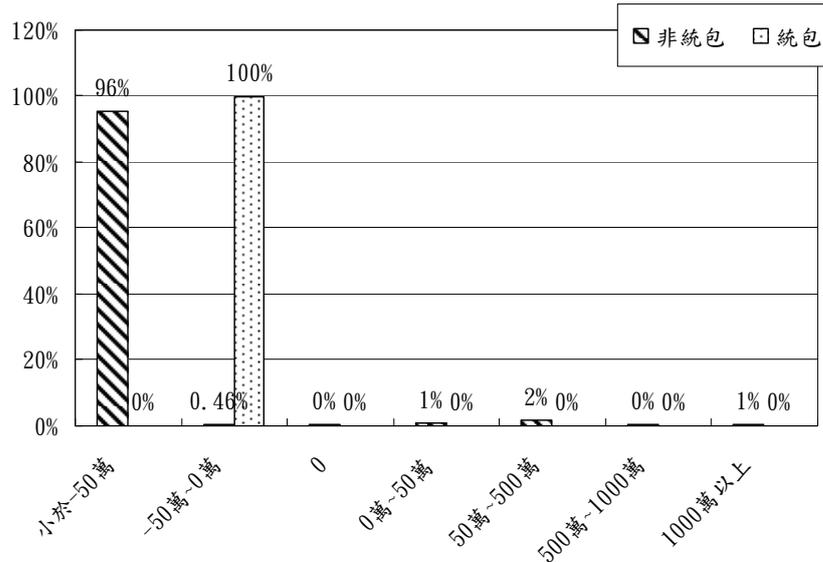


圖 4.52 管線類型工程之變更設計金額比較

分析結論(圖 4.52)：

- 非統包管線類型工程中變更設計減少 50 萬以上的比例為 96%(4371/4576)，高於統包的 0%(0/1)。
- 非統包管線類型工程中變更設計減少 50 萬以內的比例為 0.46%(21/4576)，低於統包的 100%(1/1)。

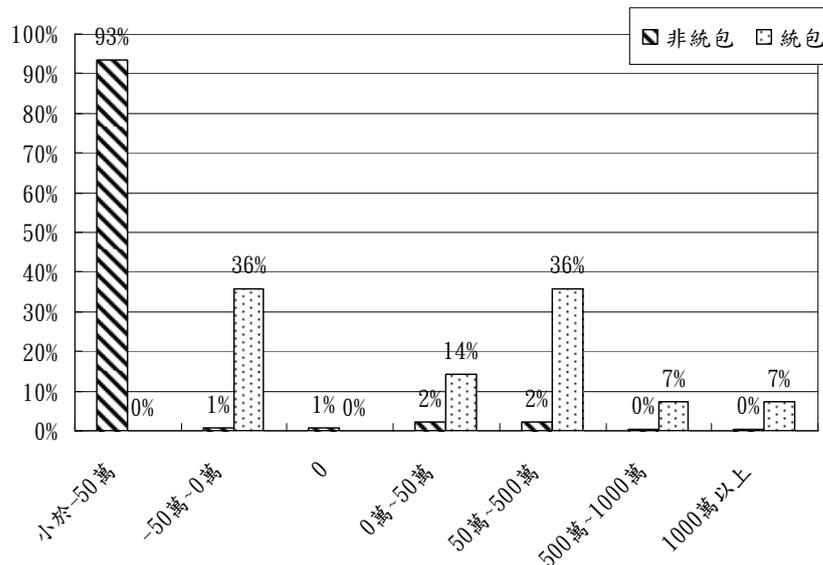


圖 4.53 其他類型工程之變更設計金額比較

分析結論(圖 4.53)：

- 非統包其他類型工程中變更設計減少 50 萬以上的比例為 93%(6715/7186)，高於統包的 0%(0/14)。
- 非統包管線類型工程中變更設計減少 50 萬以內的比例為 1%(63/7186)，低於統包的 36%(5/14)。

表 4.16 發包預算與變更設計金額分析

B10		將發包預算與變更設計金額做分析				
契約型態	變更設計金額	發包預算				
		100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億以上	
案例數據	非統包	小於-50 萬	43694	7597	1455	432
		-50 萬~0 萬	363	118	18	8
		0	490	111	34	14
		0 萬~50 萬	817	168	32	4
		50 萬~500 萬	489	606	168	43
		500 萬~1000 萬	8	129	80	30
		1000 萬以上	7	61	123	138
	統包	小於-50 萬	2	2	2	0
		-50 萬~0 萬	8	3	3	0
		0	0	0	0	0
		0 萬~50 萬	13	2	3	0
		50 萬~500 萬	11	3	3	0
		500 萬~1000 萬	1	2	3	0
		1000 萬以上	0	2	1	3
檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 工程發包預算、工程變更設計金額及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 工程發包預算、工程變更設計金額及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq=86.879, df =18, p =0.0000					
檢定結果	L. R. Chisq=86.879, df =18, p =0.0000 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程發包預算、工程變更設計金額及契約型態是有相關性存在的。					

分析圖表

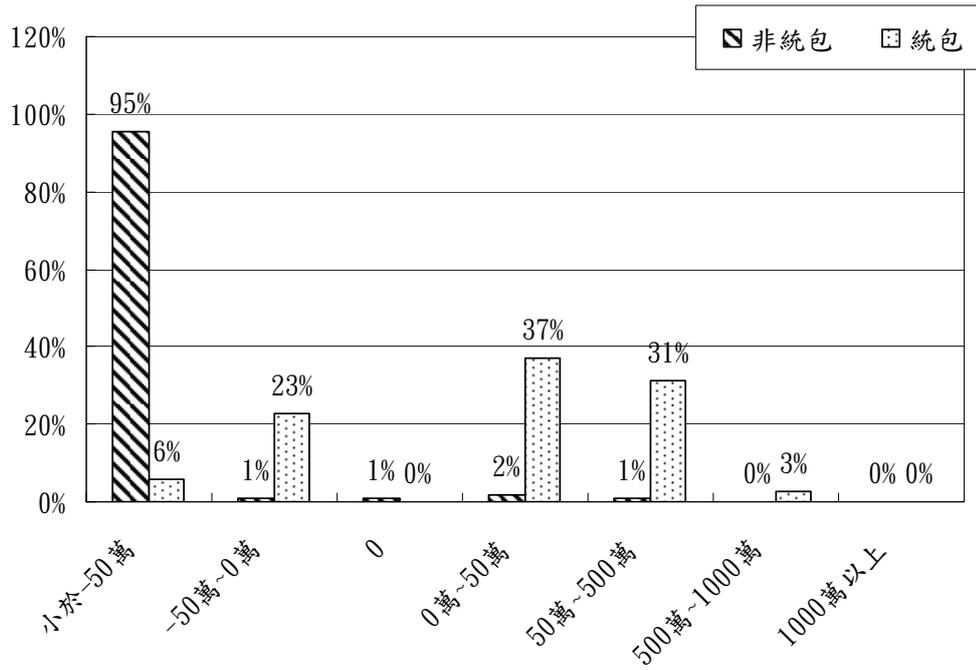


圖 4.54 發包預算 100 萬到 1000 萬之變更設計金額之比較

分析結論(圖 4.54)：

- 非統包中發包預算介於 100 萬到 1000 萬，變更設計金額小於-50 的工程佔 95%(43694/45868)，高於統包的 6%(2/35)。
- 非統包中發包預算介於 100 萬到 1000 萬，變更設計金額在 50 之內的工程佔 2%(817/45868)，低於統包的 37%(13/35)。

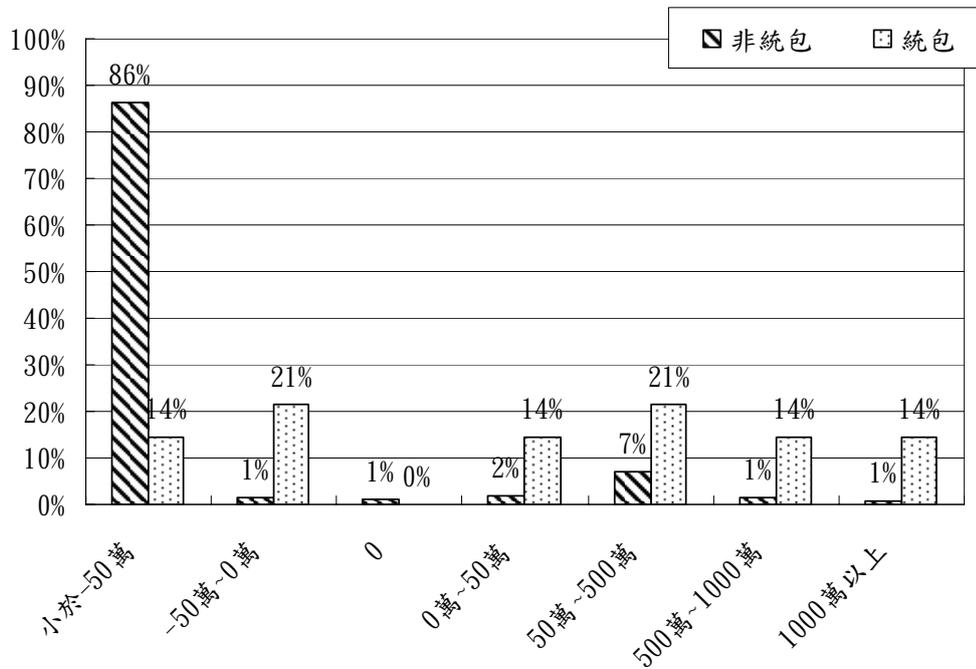


圖 4.55 發包預算介於 1000 萬到 5000 萬之變更設計金額之比較

分析結論(圖 4.55)：

- 非統包中發包預算介於 1000 萬到 5000 萬，變更設計金額小於-50 的工程佔 86%(7597/8790)，高於統包的 14%(2/14)。

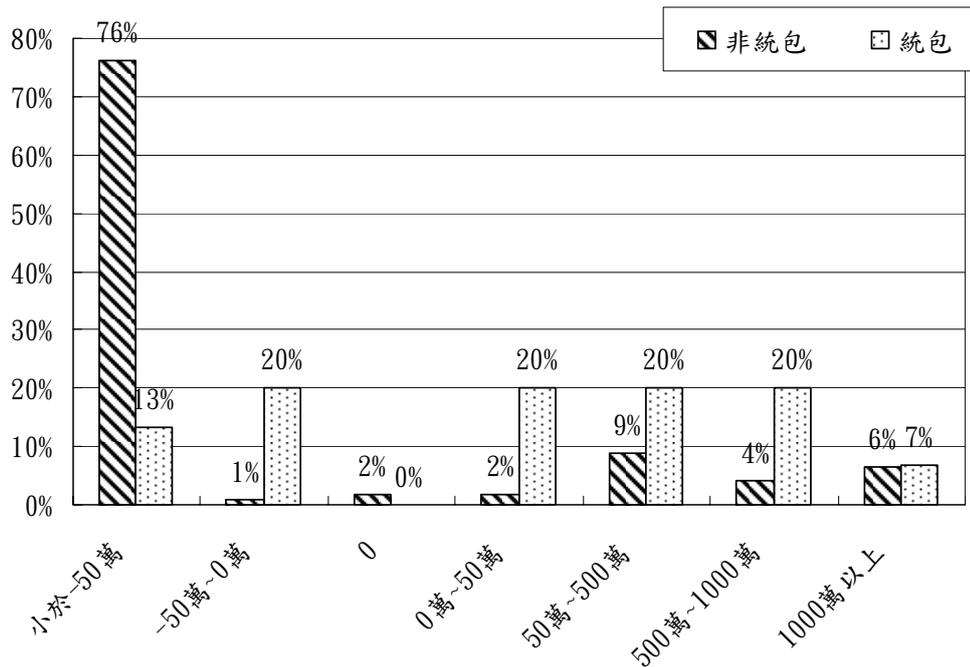


圖 4.56 發包預算介於 5000 萬到 2 億之變更設計金額之比較

分析結論(圖 4.56)：

- 非統包中發包預算 5000 萬到 2 億，變更設計金額小於-50 的工程佔 76%(1455/1910)，高於統包的 13%(2/15)。

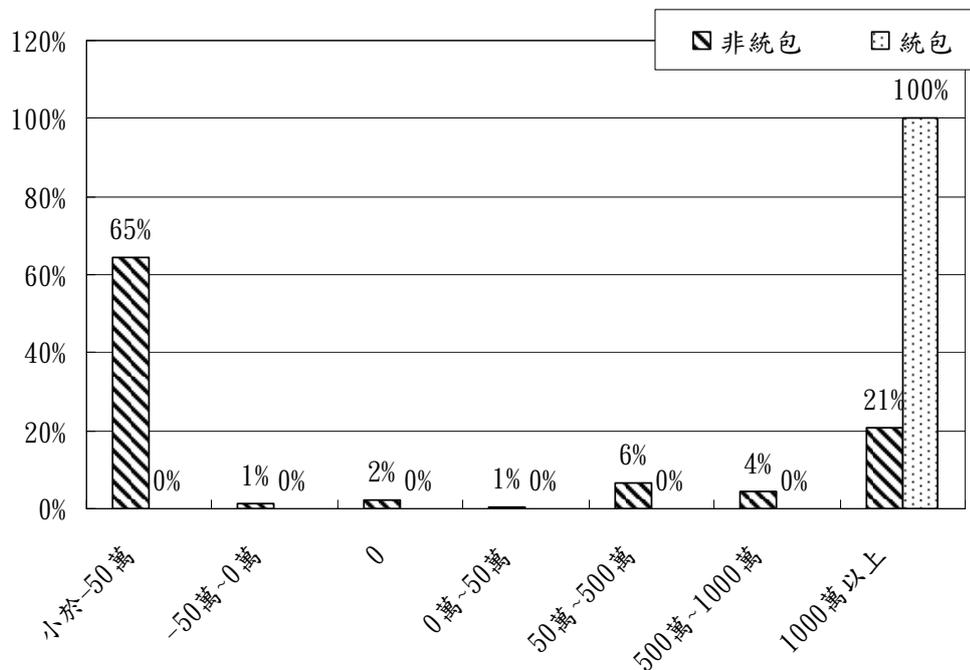


圖 4.57 發包預算 2 億以上之變更設計金額之比較

分析結論(圖 4.57)：

- 非統包中發包預算在 2 億以上，變更設計金額小於-50 的工程佔 65%(432/669)，高於統包的 0%(0/3)。
- 非統包中發包預算在 2 億以上，變更設計金額大於 100 萬的工程佔 21%(138/669)，低於統包的 100%(3/3)。

表 4.17 標比與變更設計金額分析

B11	將工程標比與變更設計金額做分析						
契約 型態	變更設計金額	標比	標比 > 1	標比 =1	0.8≤ 標比 <1	0.6≤ 標比 <0.8	標比 < 0.6
		非統包	小於-50 萬	230	4142	24238	19628	4940
	-50 萬~0 萬	7	49	239	172	40	
	0	1	61	166	77	18	
	0 萬~50 萬	7	76	540	340	58	
	50 萬~500 萬	7	123	568	525	83	
	500 萬~1000 萬	2	25	95	109	16	
	1000 萬以上	3	25	117	161	22	
統包	小於-50 萬	0	2	3	1	0	
	-50 萬~0 萬	0	3	4	7	0	
	0	0	0	0	0	0	
	0 萬~50 萬	0	3	11	4	0	
	50 萬~500 萬	1	2	8	6	0	
	500 萬~1000 萬	0	2	3	1	0	
	1000 萬以上	0	3	2	1	0	
檢定 方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 工程標比、工程變更設計金額及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 工程標比、工程變更設計金額及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq=13.257, df =24, p =0.9617						
檢定 結果	L. R. Chisq=13.257, df =24, p =0.9617 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工程標比、工程變更設計金額及契約型態是無相關性存在的。						

分析圖表

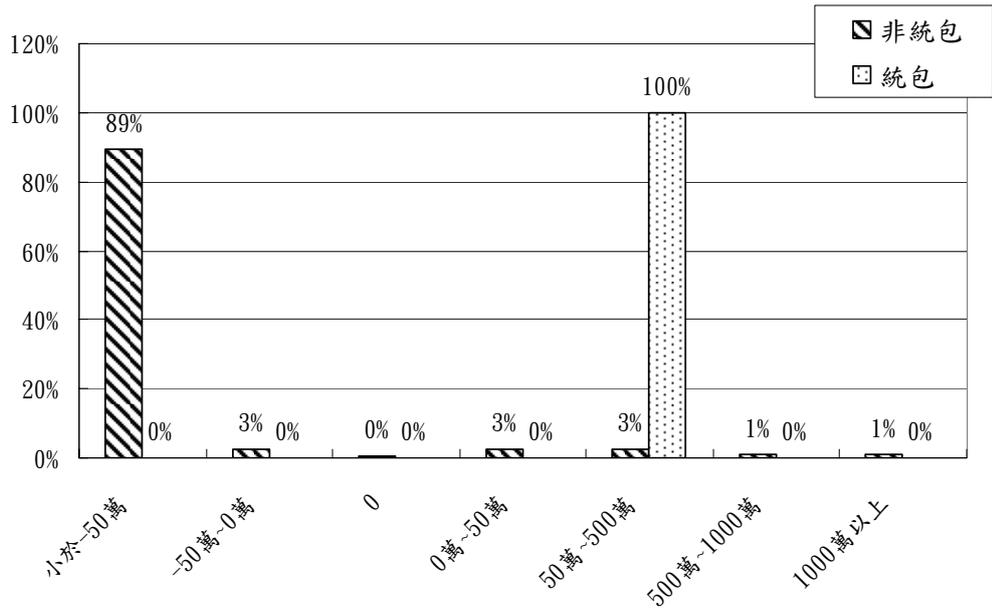


圖 4.58 標比大於 1 之變更設計金額比較

分析結論(圖 4.58)：

- 非統包中標比大於 1，變更設計金額小於-50 的工程佔 89%(230/257)，高於統包的 0%(0/1)。
- 非統包中標比大於 1，變更設計金額介於 50 到 500 萬的工程佔 3%(7/257)，低於統包的 100%(1/1)。

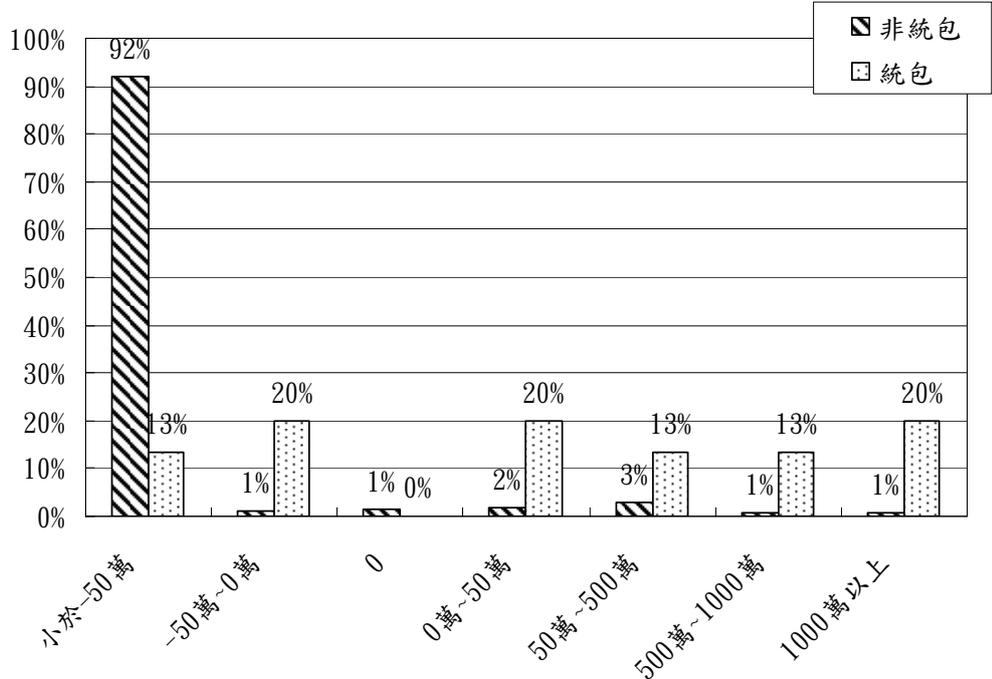


圖 4.59 標比等於 1 之變更設計金額比較

分析結論(圖 4.59)：

- 非統包中標比等於 1，變更設計金額小於-50 的工程佔 92%(4142/4501)，

高於統包的 13%(2/15)。

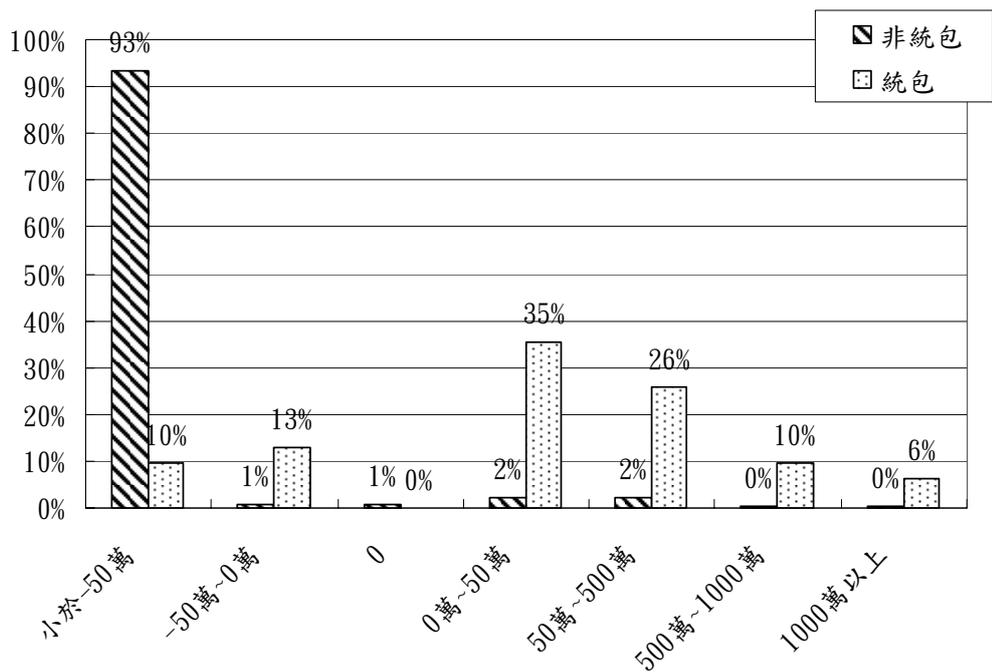


圖 4.60 標比介於 0.8 到 1 之變更設計金額比較

分析結論(圖 4.60)：

- 非統包中標比在 0.8 到 1，變更設計金額小於-50 的工程佔 93%(24238/25936)，高於統包的 10%(3/31)。
- 非統包中標比在 0.8 到 1，變更設計金額小於 50 萬的工程佔 2%(540/25936)，低於統包的 35%(11/31)。

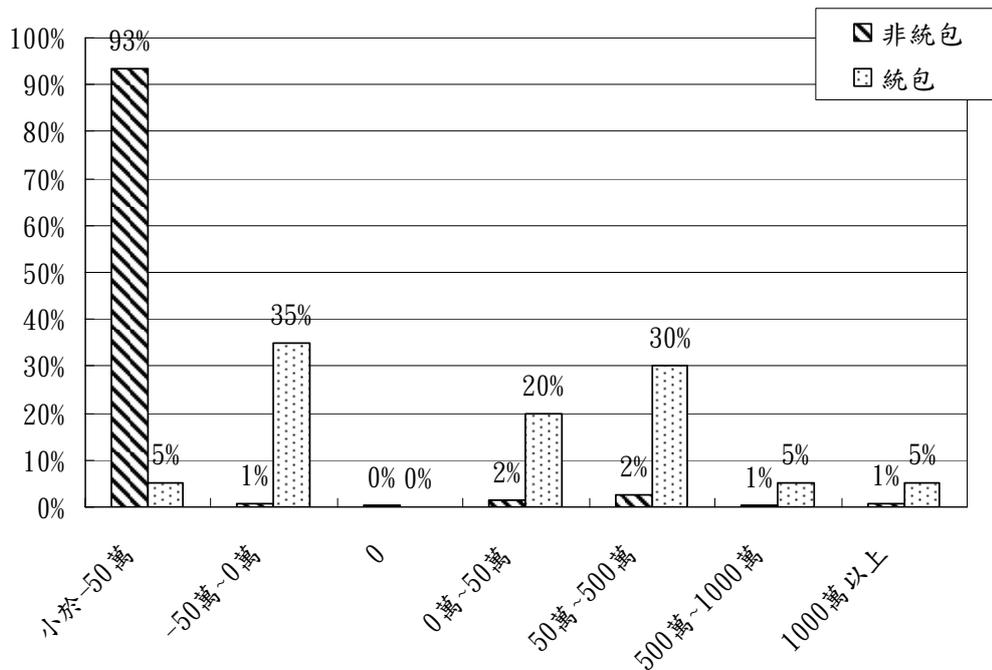


圖 4.61 標比介於 0.6 到 0.8 之變更設計金額比較

分析結論(圖 4.61)：

- 非統包中標比在 0.6 到 0.8，變更設計金額小於-50 的工程佔 93%(19628/21012)，高於統包的 5%(1/20)。
- 非統包中標比在 0.6 到 0.8，變更設計金額介於 0 到-50 萬的工程佔 1%(172/21012)，低於統包的 35%(7/20)。

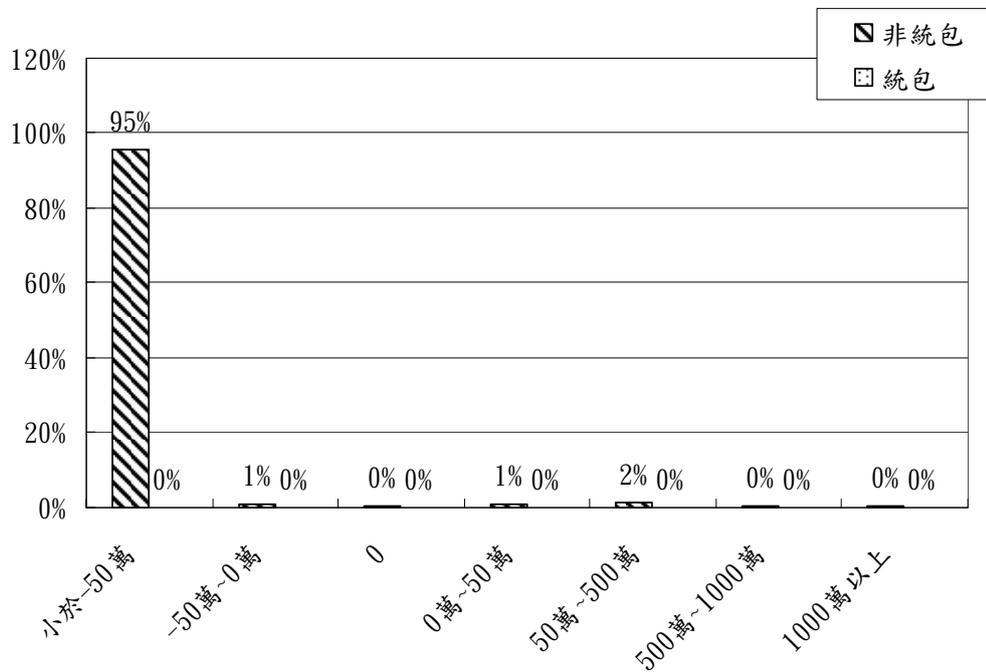


圖 4.62 標比 0.6 以下之變更設計金額比較

分析結論(圖 4.62)：

- 非統包中標比小於 0.6，變更設計金額小於-50 的工程佔 95%(4940/5177)，高於統包的 0%(0/0)。

4.2.5 工程經費增減分析

表 4.18 經費增減分析

B17		將工程經費增減做分析										
案例數據	經費增減 發包 型態	< -20%	-20%~ -10%	-10%~ -1%	-1%~0 %	0%	0%~1 %	1%~10 %	10%~ 20%	> 20%	無資料	
	非統包	1715	895	3547	1873	9460	1187	14913	3152	3283	17298	
	統包	27	6	45	46	261	26	241	17	72	507	
			非統包					統包				
	有資料件數		70% (40025/57323)					59% (741/1248)				
	無超過契約金額		44% (17490/40025)					56% (385/741)				
	超過契約金額		52% (22535/40025)					48% (356/741)				
檢定方法	利用 Pearson 卡方檢定 H_0 : 工程經費增減與契約型態為獨立 H_1 : 工程經費增減與契約型態非獨立 $\chi^2=94.682, df=8, p=0.000$											
檢定結果	Pearson 卡方值 $\chi^2=94.682$ 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程經費增減與契約型態是有相關性存在的											
分析圖表	<p style="text-align: center;">Y: 經費增減</p>											
圖 4.63 經費增減比較												
分析結論(圖 4.63): <ul style="list-style-type: none"> ● 經費無增減(Y=0%)，統包中所佔比例高於非統包。 ● 經費增加大於 1%，非統包所佔比例較統包為高。 												

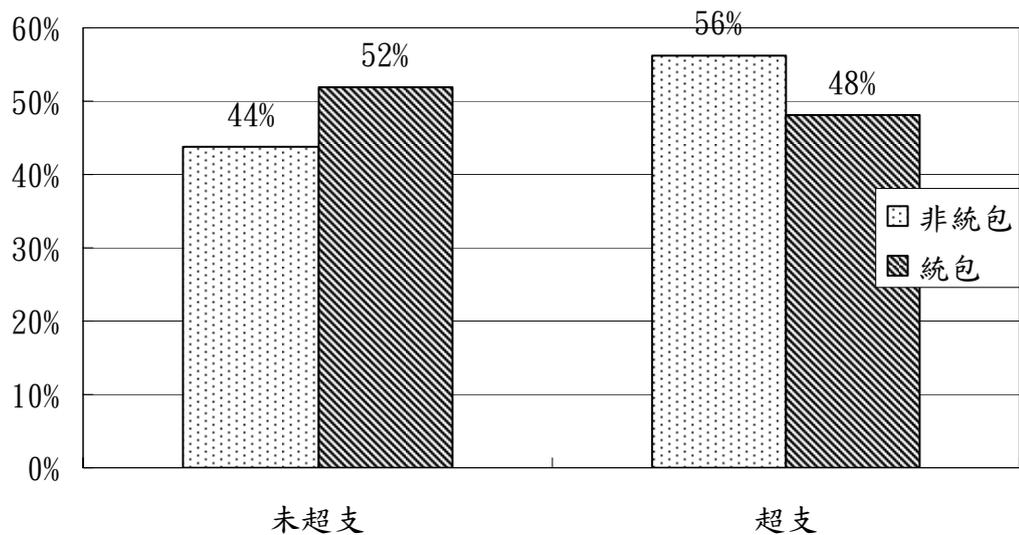


圖 4.64 經費增減比較

分析結論(圖 4.64)：

- 統包沒有超過契約金額所佔比例為 52%，非統包沒有超過契約金額的比例為 44%。

表 4.19 工程屬性與經費增減分析

B13 將經費增減與工程屬性作分析										
發包型態	工程屬性	經費增減								
		< -20%	-20% ~ -10%	-10% ~ -1%	-1% ~ 0%	0%	0% ~ 1%	1% ~ 10%	10% ~ 20%	超支 >20%
非統包	新建工程	450	227	956	438	1934	293	2676	798	927
	更新工程	1201	634	2475	1382	7197	862	11998	2293	2260
	其他工程	64	34	116	53	329	32	239	61	96
統包	新建工程	12	2	12	19	64	4	52	3	17
	更新工程	13	4	30	26	175	21	179	13	50
	其他工程	2	0	3	1	22	1	10	1	5
非統包	無超過契約金額		新建工程			更新工程			其他工程	
	超過契約金額		46%			43%			58%	
	無超過契約金額		54%			57%			42%	
	超過契約金額		59%			49%			62%	
統包	無超過契約金額		41%			51%			38%	
	超過契約金額		59%			49%			62%	
檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 工程屬性、工程經費增減及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 工程屬性、工程經費增減及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq=16.846, df =16, p =0.3956									
檢定結果	L. R. Chisq=16.846, df =16, p =0.3956 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工程屬性、工程經費增減及契約型態是無相關性存在的。									

分析圖表

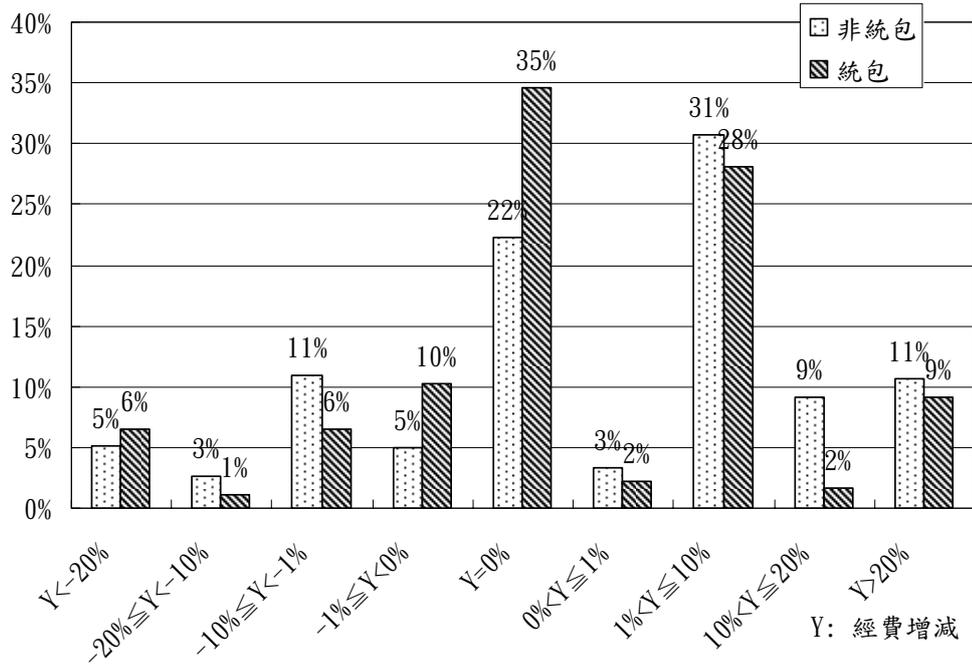


圖 4.65 新建工程之經費增減比較

分析結論(圖 4.65)：

- 統包新建工程中經費無增減(Y=0%)所佔的比例為 35%，較非統包所佔的 22%為多。

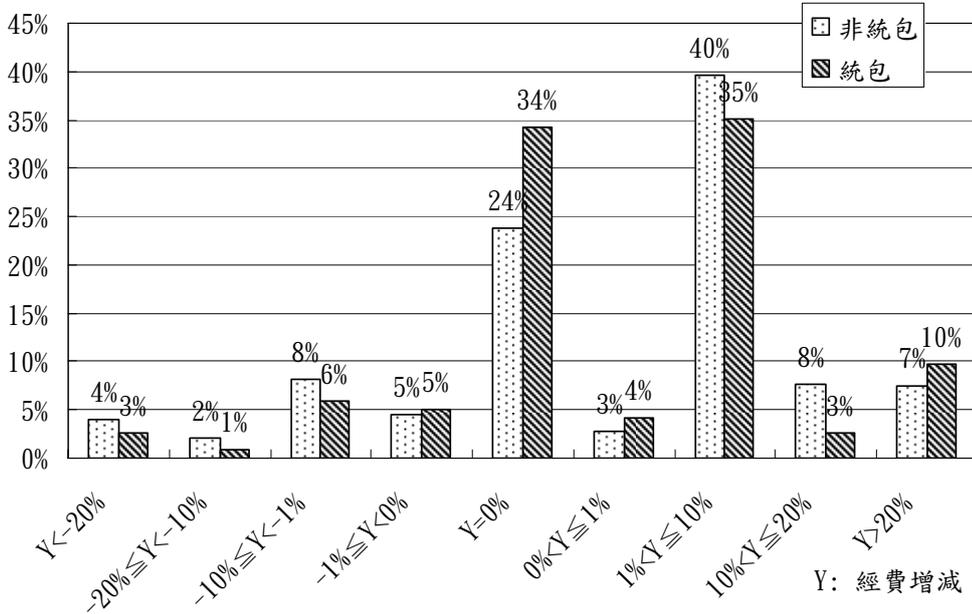


圖 4.66 更新(改善)工程之經費增減比較

分析結論(圖 4.66)：

- 統包更新(改善)工程中經費無增減(Y=0%)所佔的比例為 34%，較非統包所佔的 24%為多。

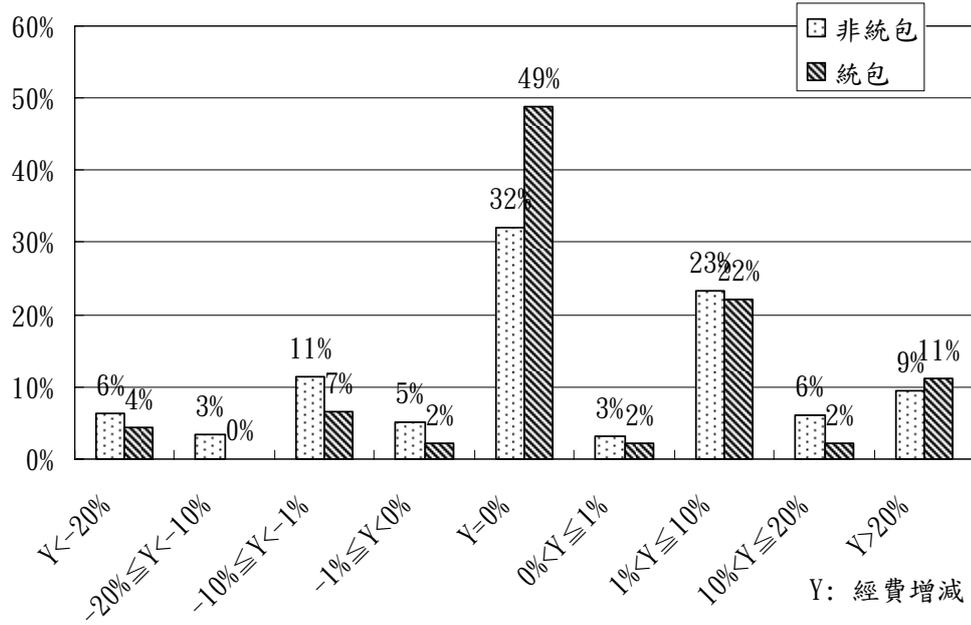


圖 4.67 其他工程之經費增減比較

分析結論(圖 4.67)：

- 統包其他工程中經費無增減(Y=0%)所佔的比例為 49%，較非統包所佔的 32%為多。

表 4.20 工程類型與經費增減分析

B14 將經費增減與工程類型作分析											
發包 型態	工程 類型	經費增減									
		< -20%	-20% ~ -10%	-10% ~ -1%	-1% ~ 0%	0%	0% ~ 1%	1% ~ 10%	10% ~ 20%	超支 > 20%	
非統包	建築類型	170	36	336	377	2271	178	2077	492	326	
	土木類型	860	521	1776	823	3891	713	10097	1934	1671	
	廠房類型	20	13	39	39	142	22	115	26	28	
	機電類型	154	70	384	241	1107	83	470	137	161	
	管線類型	273	145	502	100	342	71	486	166	718	
	其他類型	238	110	510	293	1707	120	1668	397	379	
統包	建築類型	9	2	14	14	84	10	87	1	24	
	土木類型	8	2	15	17	78	11	94	8	23	
	廠房類型	5	0	1	0	6	0	4	3	1	
	機電類型	0	0	3	1	16	1	4	1	4	
	管線類型	1	0	1	3	4	0	2	0	2	
	其他類型	4	2	11	11	73	4	50	4	18	
非統包					建築	土木	廠房	機電	管線	其他	
	無超過契約金額				51%	35%	57%	70%	49%	53%	
	超過契約金額				49%	65%	43%	30%	51%	47%	
					50%	47%	60%	67%	69%	57%	
統包	無超過契約金額				50%	47%	60%	67%	69%	57%	
	超過契約金額				50%	53%	40%	33%	31%	43%	

檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 工程類型、工程經費增減及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 工程類型、工程經費增減及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq=91.628, df =40, p =0.0000
檢定結果	L. R. Chisq=91.628, df =40, p =0.0000 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程類型、工程經費增減及契約型態是有相關性存在的。

分析圖表

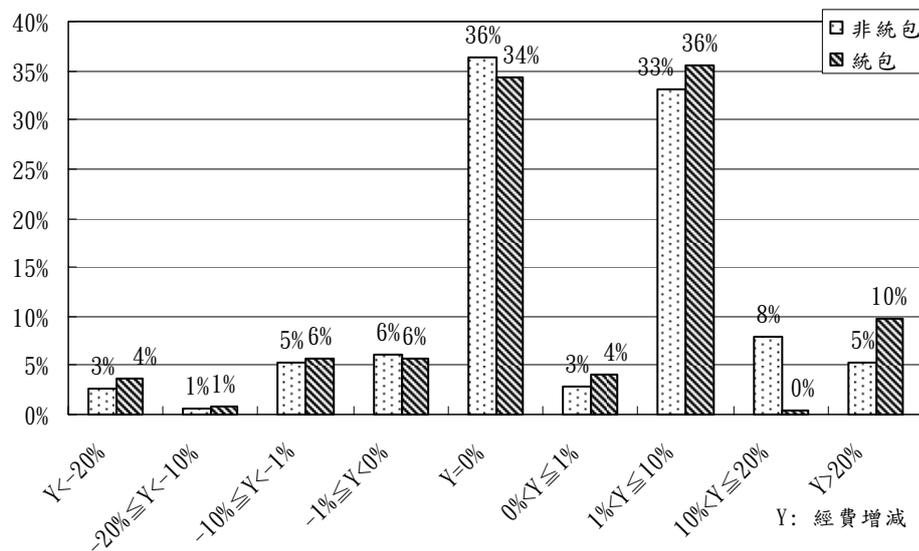


圖 4.68 建築類型工程之經費增減比較

分析結論(圖 4.68)：

- 採非統包的建築工程經費減少 10% 以內的比例大於統包。
- 統包在經費增加 1% 到 10% 的比例高於非統包。

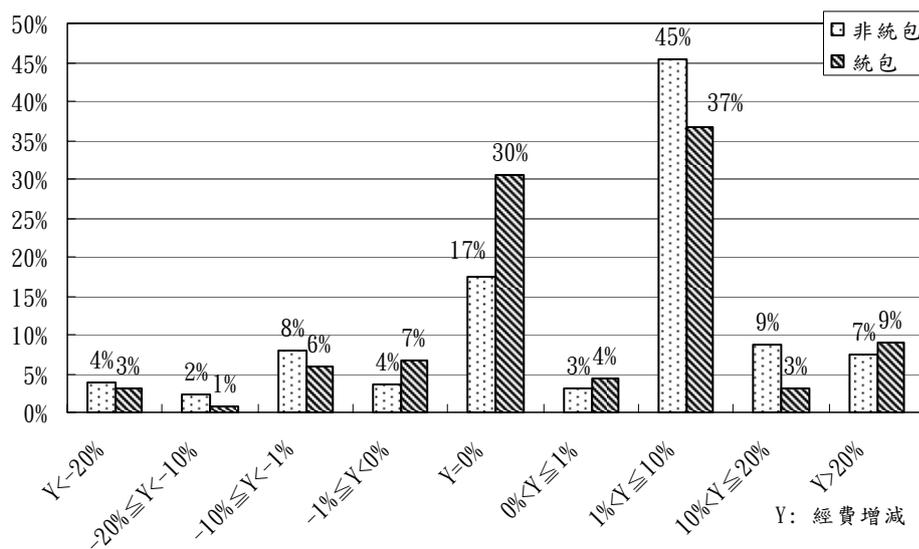


圖 4.69 土木類型工程之經費增減比較

分析結論(圖 4.69)：

- 採統包的土木類型工程經費無增減的比例為 30%，高於非統包的 17%。

- 採非統包的土木類型工程有 45% 超支在 1% 到 10% 之間，而統包有 37%。

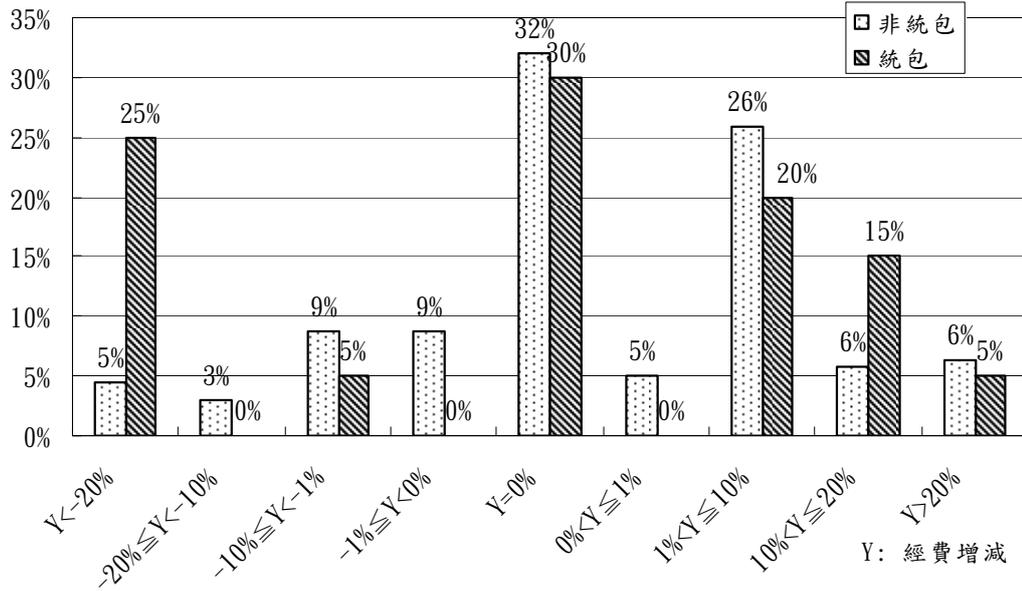


圖 4.70 廠房類型工程之經費增減比較

分析結論(圖 4.70)：

- 採統包的廠房類型工程經費無增減的比例為 30%，低於非統包的 32%。
- 採非統包的廠房類型工程有 5% 工程費用減少 20% 以上，而統包有 25%。

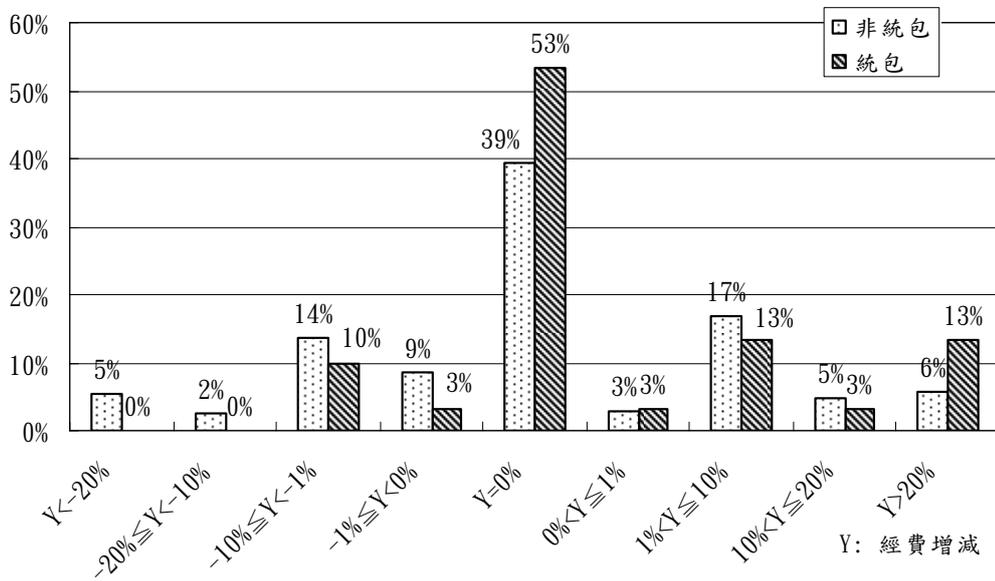


圖 4.71 機電類型工程之經費增減比較

分析結論(圖 4.71)：

- 採統包的機電類型工程經費無增減的比例為 53%，高於非統包的 39%。
- 採非統包的機電類型工程費用減少的比例高於統包。

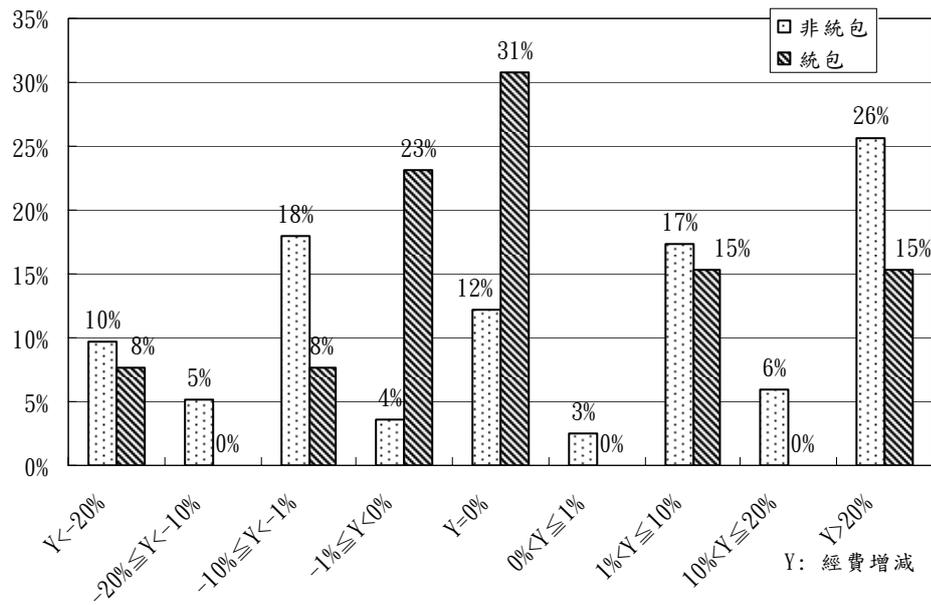


圖 4.72 管線類型工程經費增減之比較

分析結論(圖 4.72)：

- 採用統包的管線工程費用減少 1% 以內的比例高於非統包。
- 採用非統包的管線工程，工程經費增加超過 1% 的比例高於統包。

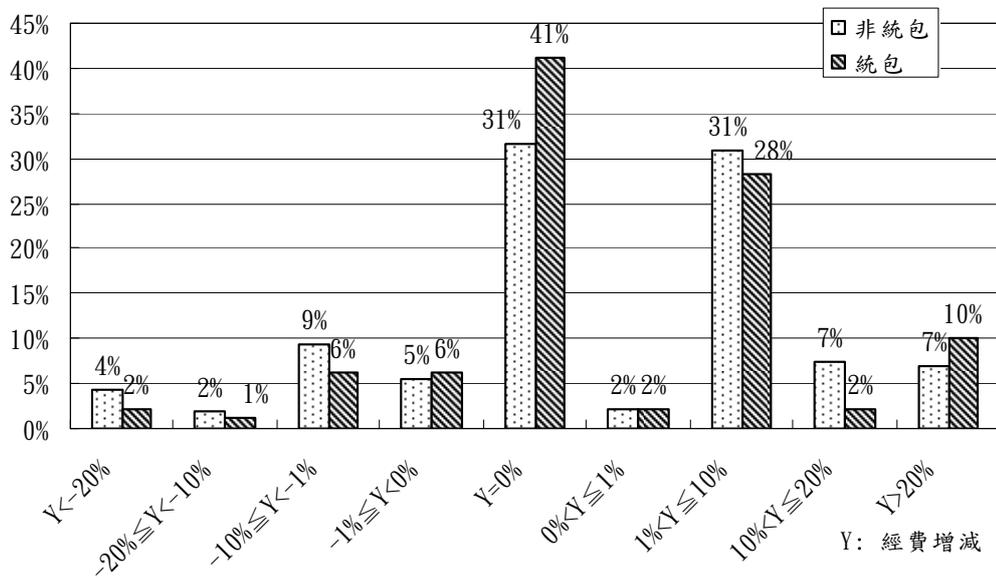


圖 4.73 其他類型工程之經費增減比較

分析結論(圖 4.73)：

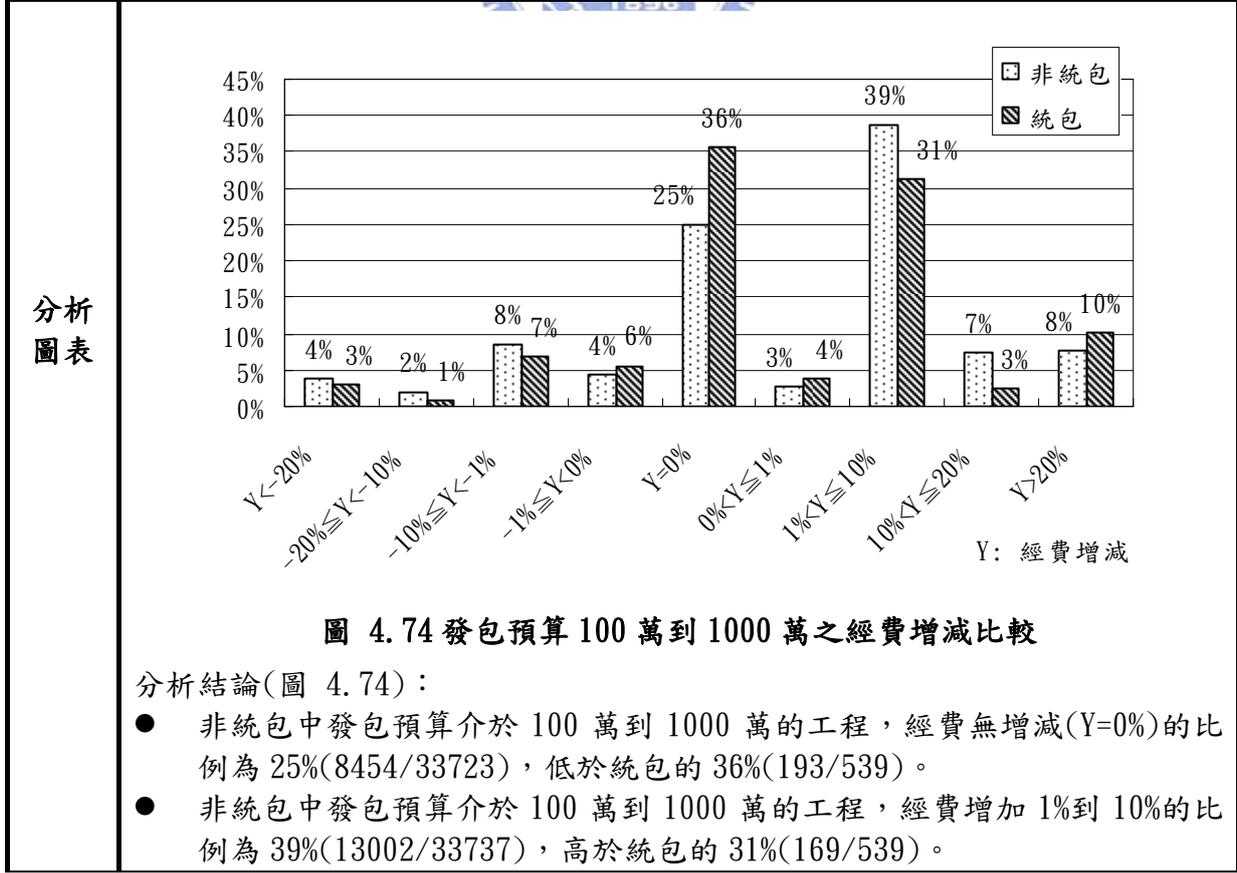
- 統包其他類型的工程經費無增減的比例高於非統包。

表 4.21 發包預算與經費增減分析

B15 將工程發包預算與經費增減作分析										
發包型態	發包預算	經費增減								
		< -20%	-20% ~ -10%	-10% ~ -1%	-1% ~ 0%	0%	0% ~ 1%	1% ~ 10%	10% ~ 20%	超支 >20%
非統包	100 萬~1000 萬	1253	692	2842	1467	8454	957	13002	2497	2559
	1000 萬~5000 萬	371	166	563	334	878	169	1635	541	638
	5000 萬~2 億	68	28	120	62	117	53	237	91	68
	2 億以上	23	9	22	10	11	8	39	23	18
統包	100 萬~1000 萬	16	5	37	30	193	21	169	14	54
	1000 萬~5000 萬	9	1	8	13	62	4	67	2	13
	5000 萬~2 億	1	0	0	3	5	1	3	1	3
	2 億以上	1	0	0	0	1	0	2	0	2
				100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億以上			
非統包	無超過契約金額		44%		44%		47%		46%	
	超過契約金額		56%		56%		53%		54%	
統包	無超過契約金額		52%		52%		53%		33%	
	超過契約金額		48%		48%		47%		67%	

檢定方法 利用 G^2 統計法
 H_0 : 工程發包預算、工程經費增減及契約型態三因子為獨立。
 H_1 : 工程發包預算、工程經費增減及契約型態三因子為非獨立。
 L. R. $Chisq=43.113$, $df =24$, $p =0.0000$

檢定結果 L. R. $Chisq=43.113$, $df =24$, $p =0.0000$ 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程發包預算、工程經費增減及契約型態是有相關性存在的。



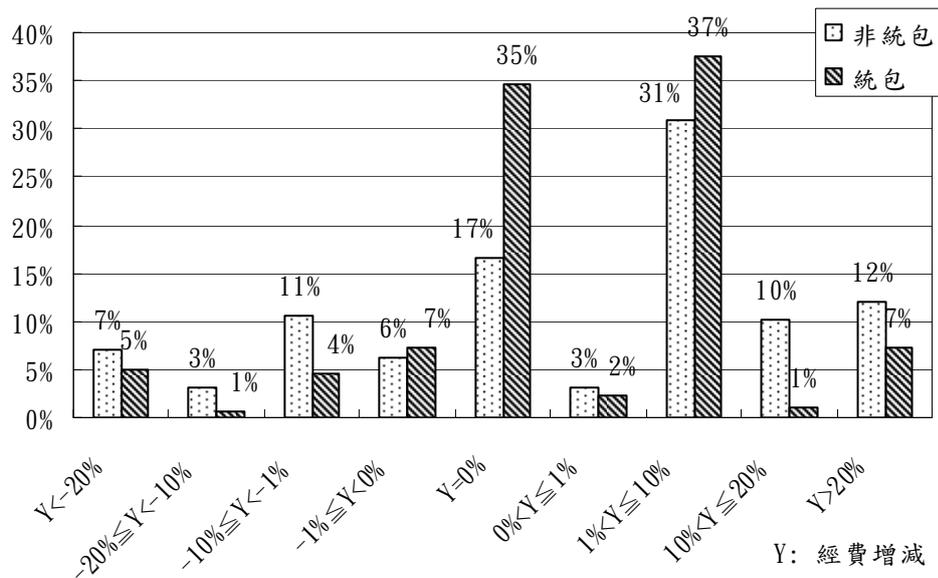


圖 4.75 發包預算 1000 萬到 5000 萬之經費增減比較

分析結論(圖 4.75)：

- 非統包中發包預算介於 1000 萬到 5000 萬的工程，經費無增減(Y=0%)的比例為 17%(878/5295)，低於統包的 35%(62/179)。
- 非統包中發包預算介於 1000 萬到 5000 萬的工程，經費增加 1%到 10%的比例為 31%(1635/5295)，低於統包的 37%(67/179)。

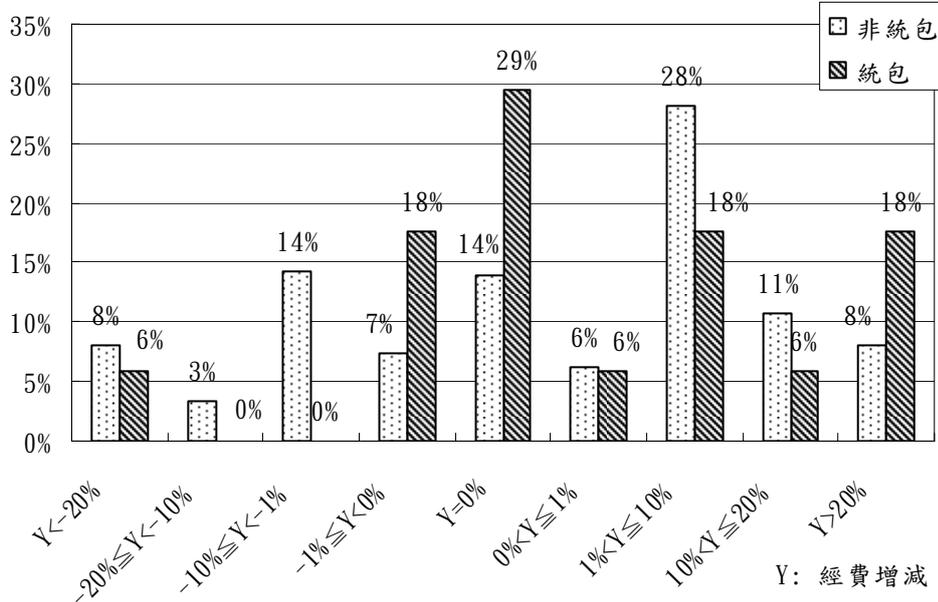


圖 4.76 發包預算 5000 萬到 2 億之經費增減比較

分析結論(圖 4.76)：

- 非統包中發包預算介於 5000 萬到 2 億的工程，經費增加超過 20%的比例為 14%(117/844)，低於統包的 29%(5/17)。

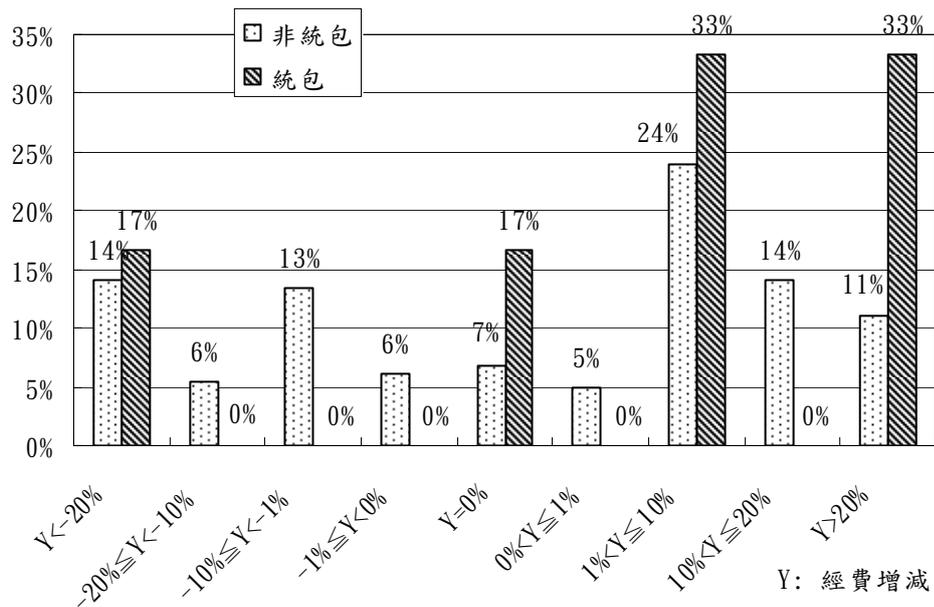


圖 4.77 發包預算 2 億以上之經費增減比較

分析結論(圖 4.77)：

- 非統包中發包預算 2 億以上的工程，經費增加超過 20%的比例為 7%(11/163)，低於統包的 17%(1/6)。

表 4.22 標比與工程經費增減分析

B16 將標比與經費增減作分析		經費增減									
發包型態	標比	<	-20%	-10%	-1%	0%	1%	10%	超支		
		-20%	~ -10%	~ -1%	~ 0%	~ 1%	~ 10%	~ 20%	>	>	>
非統包	標比 > 1	16	15	30	11	50	5	44	7	12	
	標比=1	153	59	262	183	951	89	1245	239	175	
	0.8 ≤ 標比 < 1	648	326	1386	826	4727	497	7293	1459	1110	
	0.6 ≤ 標比 < 0.8	664	370	1430	680	3001	489	5224	1161	1525	
	標比 < 0.6	234	125	439	173	731	107	1107	286	461	
統包	標比 > 1	0	0	0	1	2	1	2	0	0	
	標比=1	11	1	12	17	95	7	73	2	22	
	0.8 ≤ 標比 < 1	9	4	18	17	125	8	123	10	32	
	0.6 ≤ 標比 < 0.8	4	1	13	9	32	10	38	4	15	
	標比 < 0.6	3	0	2	2	7	0	5	1	3	
				標比 > 1	標比 = 1	0.8 ≤ 標比 < 1	0.6 ≤ 標比 < 0.8	標比 < 0.6			
非統包	無超過契約金額		64%	48%	43%	42%	46%				
	超過契約金額		36%	52%	57%	58%	54%				
統包	無超過契約金額		50%	57%	50%	47%	61%				
	超過契約金額		50%	43%	50%	53%	39%				

檢定方法

利用 G^2 統計法

H_0 : 工程標比、工程經費增減及契約型態三因子為獨立。

H_1 : 工程標比、工程經費增減及契約型態三因子為非獨立。

	L. R. Chisq=30.609, df =32, p =0. 5370
檢定結果	L. R. Chisq=30.609, df =32, p =0. 5370 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工程標比、工程經費增減及契約型態是無相關性存在的。

分析圖表

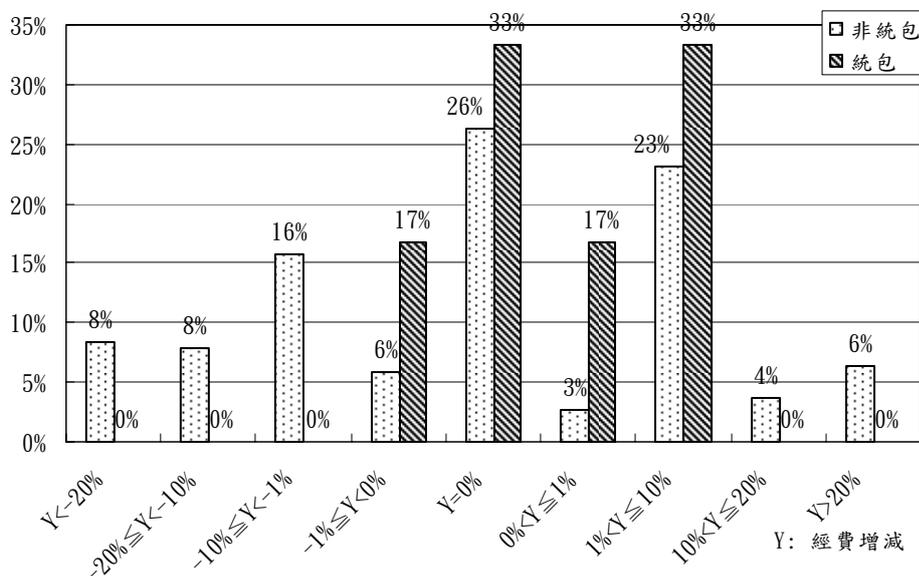


圖 4.78 標比大於 1 之經費增減比較

分析結論(圖 4.78)：

- 非統包中標比大於 1 的工程，經費無增減(Y=0%)的比例為 26%(50/190)，低於統包的 33%(2/6)。
- 非統包中標比大於 1 的工程，經費增加 1%以內的比例為 3%(5/190)，低於統包的 17%(1/6)。
- 非統包中標比大於 1 的工程，經費增加 1%到 10%的比例為 23%(44/190)，低於統包的 33%(2/6)。

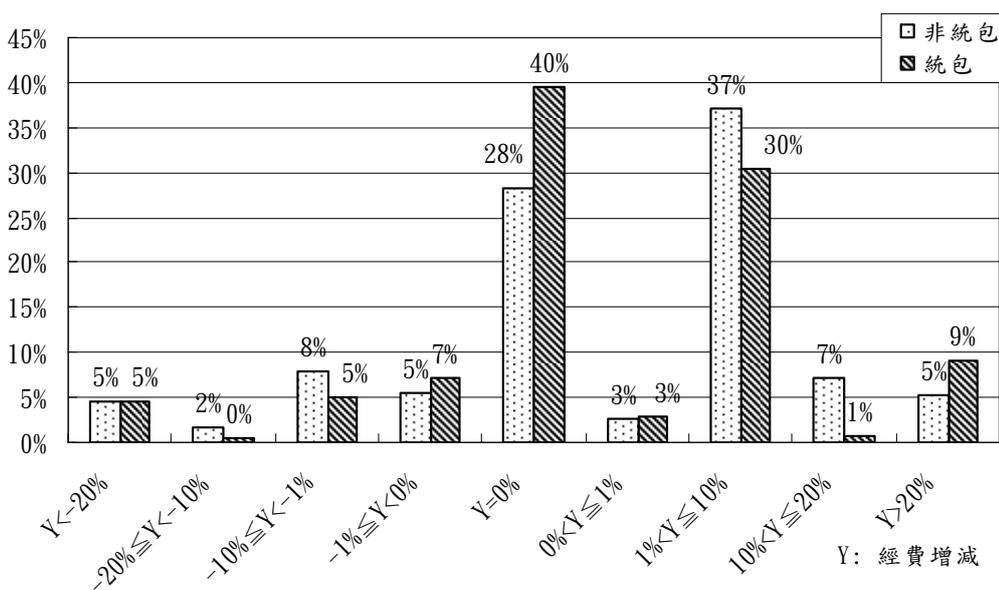


圖 4.79 標比等於 1 之經費增減比較

分析結論(圖 4.79)：

- 非統包中標比等於 1 的工程，經費無增減($Y=0\%$)的比例為 28%(951/3356)，低於統包的 40%(95/240)。
- 非統包中標比等於 1 的工程，經費增加 1% 到 10% 的比例為 37%(1245/3356)，高於統包的 30%(73/240)。

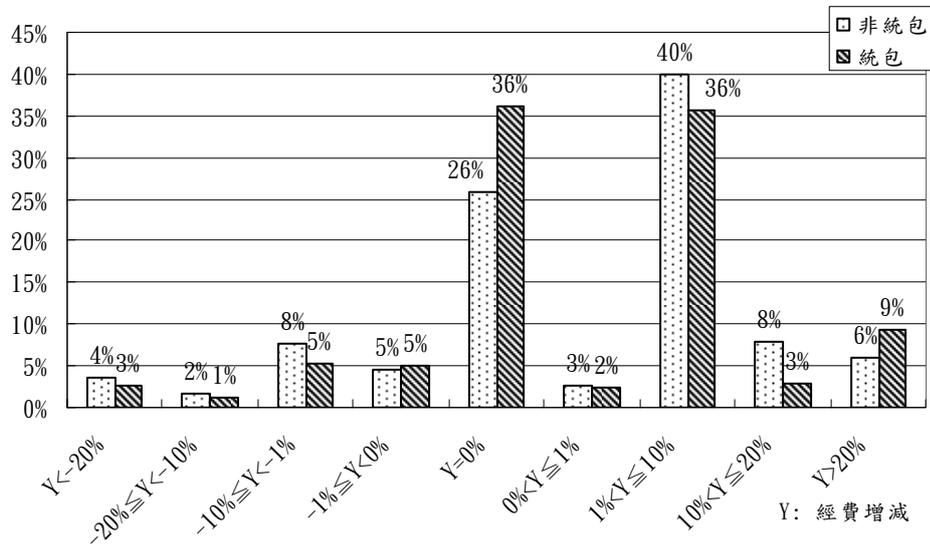


圖 4.80 標比介於 0.8 到 1 之經費增減比較

分析結論(圖 4.80)：

- 非統包中標比介於 0.8 到 1 的工程，經費無增減($Y=0\%$)的比例為 25%(4727/18272)，低於統包的 34%(125/346)。
- 非統包中標比介於 0.8 到 1 的工程，經費增加 1% 到 10% 的比例為 38%(7293/18272)，高於統包的 34%(123/346)。

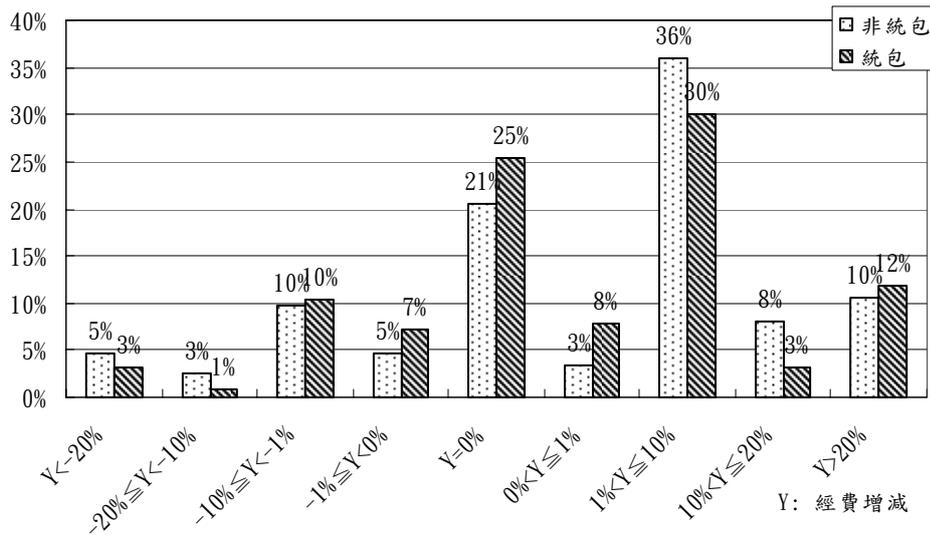


圖 4.81 標比介於 0.6 到 0.8 之經費增減比較

分析結論(圖 4.81)：

- 非統包中標比介於 0.6 到 0.8 的工程，經費無增減($Y=0\%$)的比例為

21%(3001/14544)，低於統包的 25%(32/126)。

- 非統包中標比介於 0.6 到 0.8 的工程，經費增加 1%到 10%的比例為 36%(5224/14544)，高於統包的 30%(38/126)。

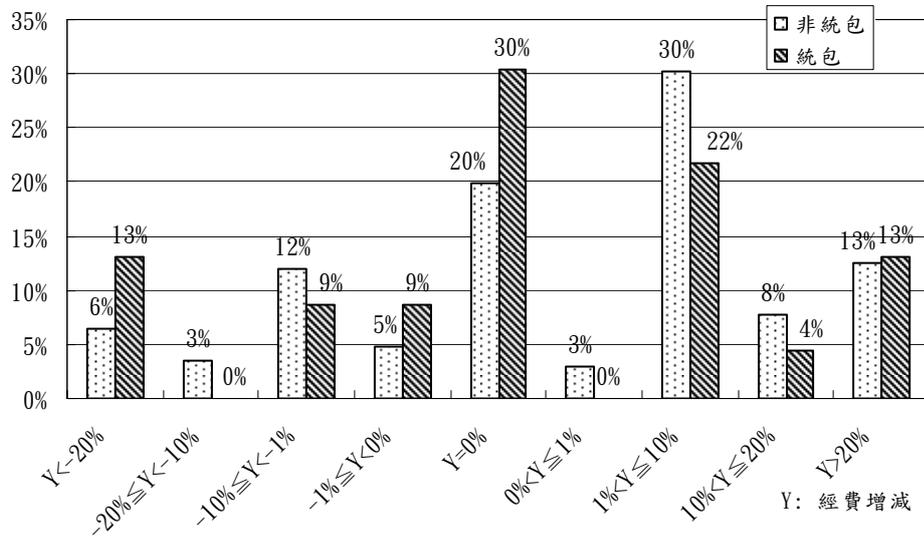


圖 4.82 標比小於 0.6 之經費增減比較

分析結論(圖 4.82)：

- 非統包中標比小於 0.6 的工程，經費無增減 (Y=0%) 的比例為 14%(731/3663)，低於統包的 27%(7/23)。
- 非統包中標比比小於 0.6 的工程，經費減少超過 20%的比例為 5%(234/3663)，低於統包的 12%(3/23)。

4.2.6 小結

非統包案件新建工程資料中發包預算 100 萬~1000 萬的工程所佔的比例較統包高。非統包案件更新(改善)工程資料中發包預算 100 萬~1000 萬的工程所佔的比例較統包高。非統包案件建築、土木及廠房類型工程中發包預算(規模)100 萬~1000 萬的工程所佔的比例較統包高。

而發包預算大於 1000 萬的工程比例皆低於統包。統包中標比大於 0.8 的比例高於非統包，而標比小於 0.8 低於非統包。

工程經費增減方面，採用統包中有 52%未超過契約金額，高於非統包的 44%。以工程屬性的角度，新建工程、更新工程及其他工程，採用統包較少超過原契約金額；以工程類別的角度，土木類型、廠房類型、管線管線及其他類型的工程，採用統包較少超過原契約金額；以發包預算的角度，發包預算在 2 億以內工程，採用統包較少超過原契約金額。

4.3 工期之分析

4.3.1 工期概述

由於非統包的分析資料中僅有中央部會所屬工程有實際開工日期，故本節不進行分析工期變化的效益，僅分析契約工期，如圖 4.83，而本研究在第五章中央部會所屬機關的工程效益分析中即有探討工期變化。

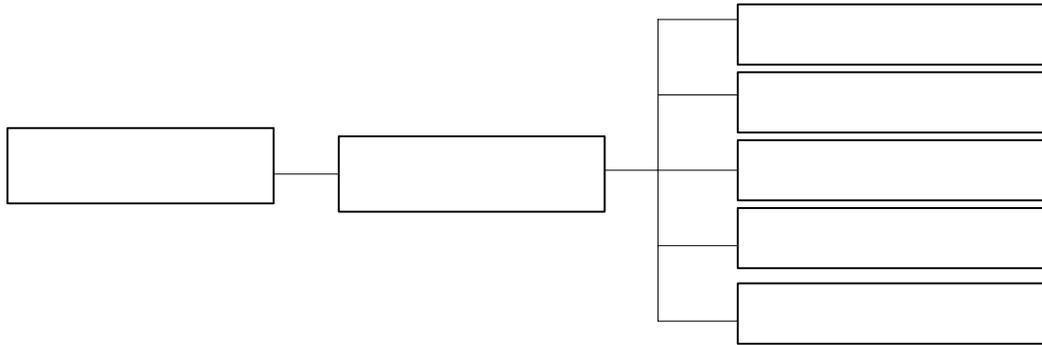


圖 4.83 公共工程工期資料所包含項目

4.3.2 契約工期分析

表 4.23 契約工期分析

C7		將工程契約工期做分析					
案例數據	契約工期	0~60 天	60 ~180 天	180 ~365 天	365 ~730 天	730 天以上	無資料
	發包型態						
	非統包	12442	20067	7847	3261	886	2820
統包	240	396	196	149	74	193	
檢定方法	利用 Pearson 卡方檢定 H_0 : 工程契約工期與契約型態為獨立 H_1 : 工程契約工期與契約型態非獨立 $\chi^2 = 210.661, df = 4, p = 0.000$						
檢定結果	Pearson 卡方值 $\chi^2 = 210.661$ 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程契約工期與契約型態是有相關性存在的						

契約工期(X)

分析
圖表

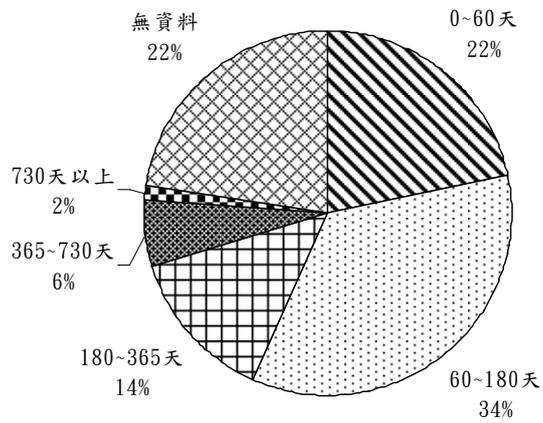


圖 4.84 非統包契約工期分佈

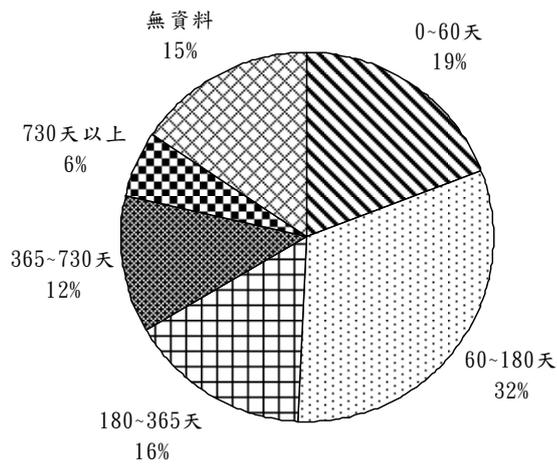


圖 4.85 統包契約工期分佈

分析結論(圖 4.84、圖 4.85)：

- 非統包型態，契約工期以 60 天到 180 天最多，佔 34%；其次是 60 天以下工程，佔 22%。
- 統包型態，契約工期以 60 天到 180 天最多，其次是 60 天以下工程，佔 19%。

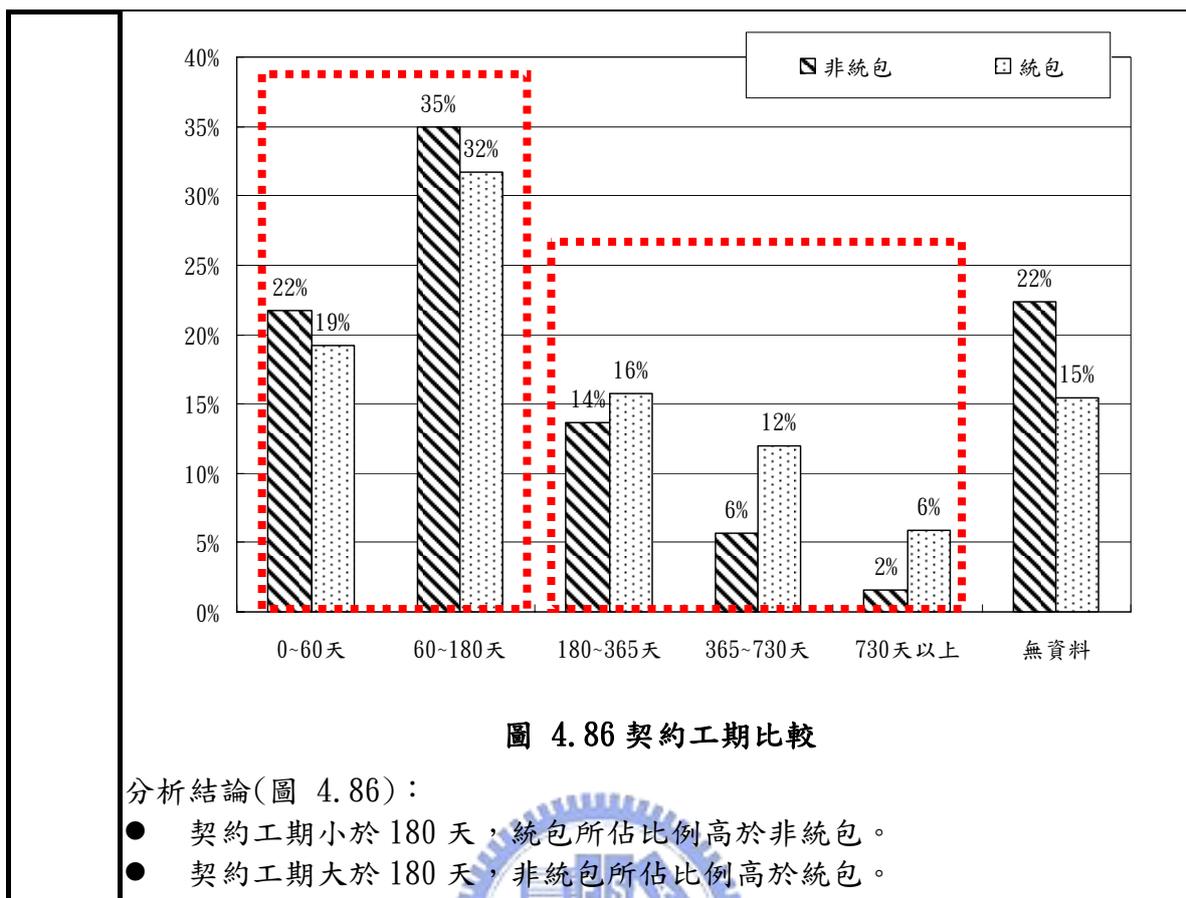


表 4.24 工程屬性與契約工期分析

C1 將工程屬性與契約工期作分析							
案例數據	契約型態	契約工期					
		工程屬性	0-60 天	60 ~180 天	180 ~365 天	365 ~730 天	730 天 以上
案例數據	非統包	新建工程	2114	4267	2438	1793	606
		更新工程	10020	15312	5133	1406	251
		其他工程	308	488	276	62	29
	統包	新建工程	39	106	109	110	68
		更新工程	186	263	80	34	5
		其他工程	15	27	7	5	1
檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 工程屬性、工程契約工期及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 工程屬性、工程契約工期及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq=72.094, df =8, p =0.0000						
檢定結果	L. R. Chisq=72.094, df =8, p =0.0000 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程屬性、工程契約工期及契約型態是有相關性存在的。						

分析圖表

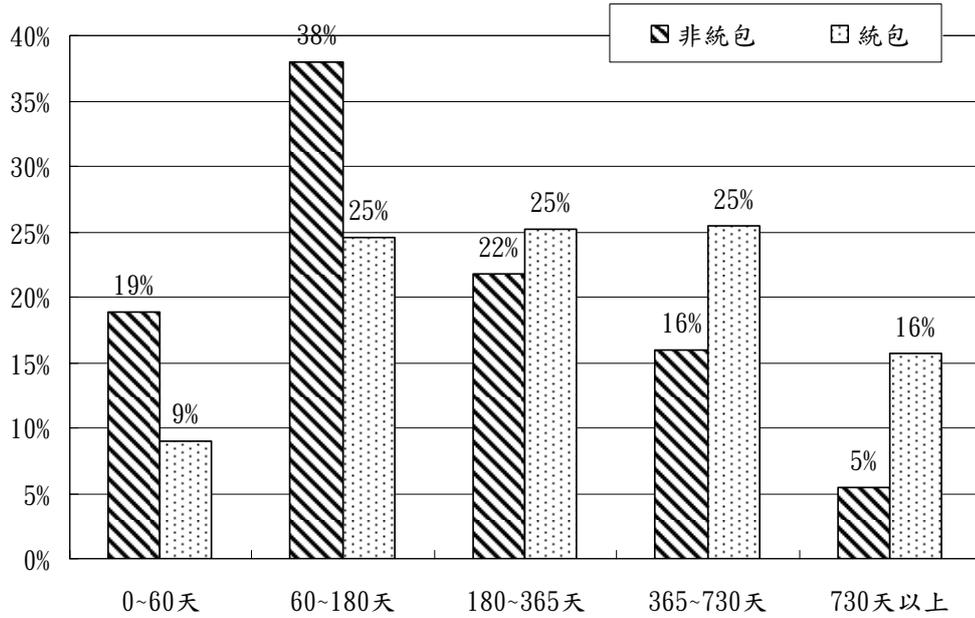


圖 4.87 新建工程之契約工期比較

分析結論(圖 4.87)：

- 新建工程工期小於 180 天的比例，非統包高於統包。

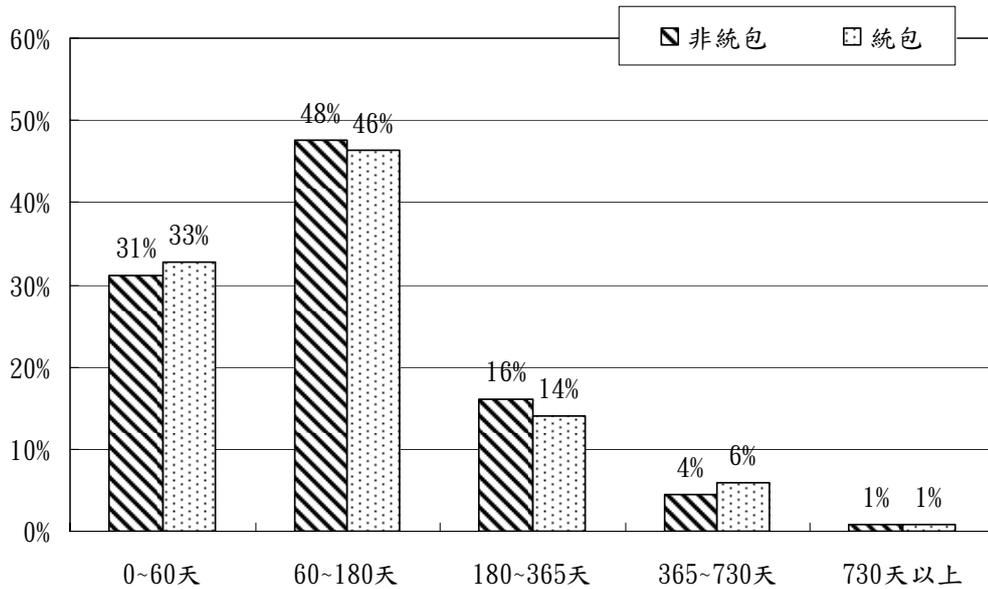


圖 4.88 更新(改善)工程之契約工期比較

分析結論(圖 4.88)：

- 更新(改善)工程，契約工期小於 60 天的工程，非統包中佔 31%，統包中佔 33%，非統包中所佔比例低於統包。
- 更新(改善)工程，契約工期在 60 天到 180 的工程，非統包中佔 48%，統包中佔 46%，非統包中所佔比例高於統包。

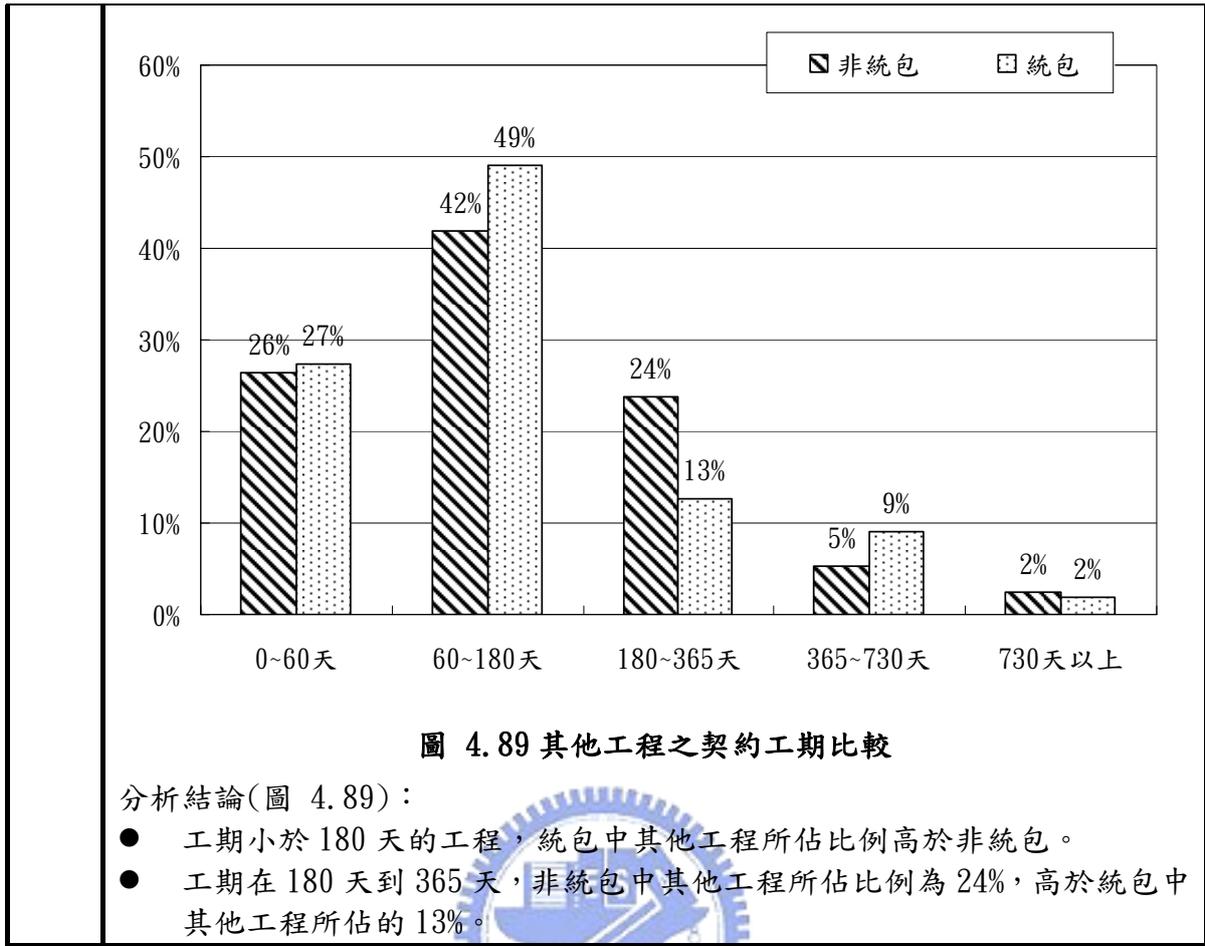


表 4.25 工程類型與契約工期分析

C2 將工程類型與契約工期作分析		契約 工期	0~60 天	60 ~180 天	180 ~365 天	365 ~730 天	730 天 以上
案例 數據	非統包	工程 類型					
		建築類型	2381	3452	1387	712	138
		土木類型	6681	11747	3395	1024	322
		廠房類型	101	211	140	80	36
		機電類型	774	1165	713	461	184
		管線類型	591	1117	1170	676	149
	其他類型	1914	2375	1042	308	57	
	統包	建築類型	95	130	82	77	22
		土木類型	70	122	48	18	4
		廠房類型	3	10	14	13	4
		機電類型	9	17	8	23	34
		管線類型	4	9	7	10	8
其他類型		59	108	37	8	2	
檢定 方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 工程類型、工程契約工期及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 工程類型、工程契約工期及契約型態三因子為非獨立。						

	L. R. Chisq=106.398, df =20, p =0.0000
檢定結果	L. R. Chisq=106.398, df =20, p =0.0000 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程類型、工程契約工期及契約型態是有相關性存在的。

分析圖表

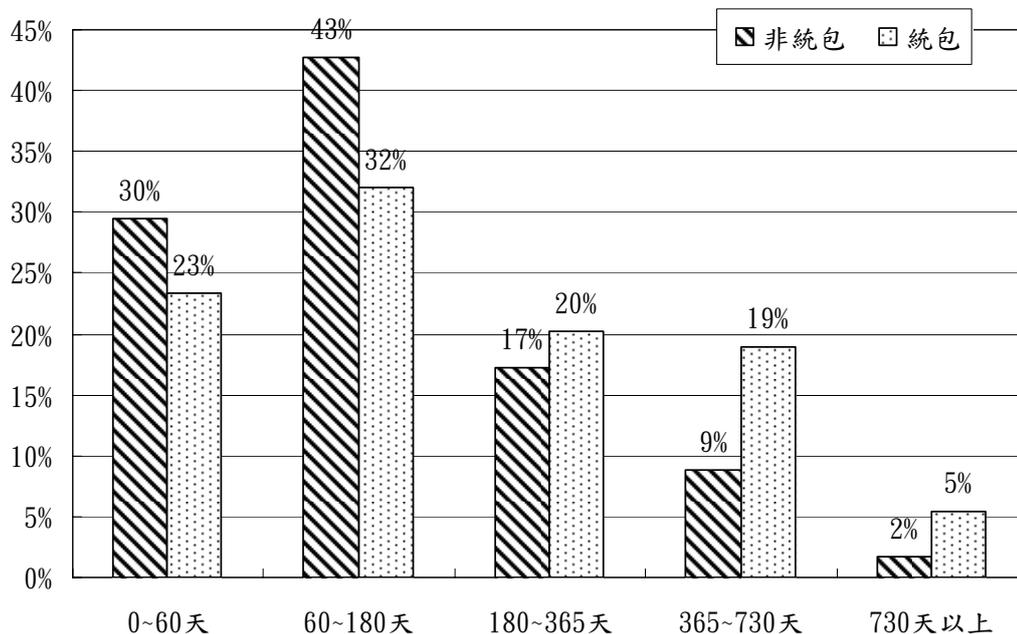


圖 4.90 建築類型工程之契約工期比較

分析結論(圖 4.90)：

- 工期在 180 天以下的建築類型工程，非統包中所佔比例較高。
- 工期在 180 天以上的建築類型工程，統包中所佔比例較高。

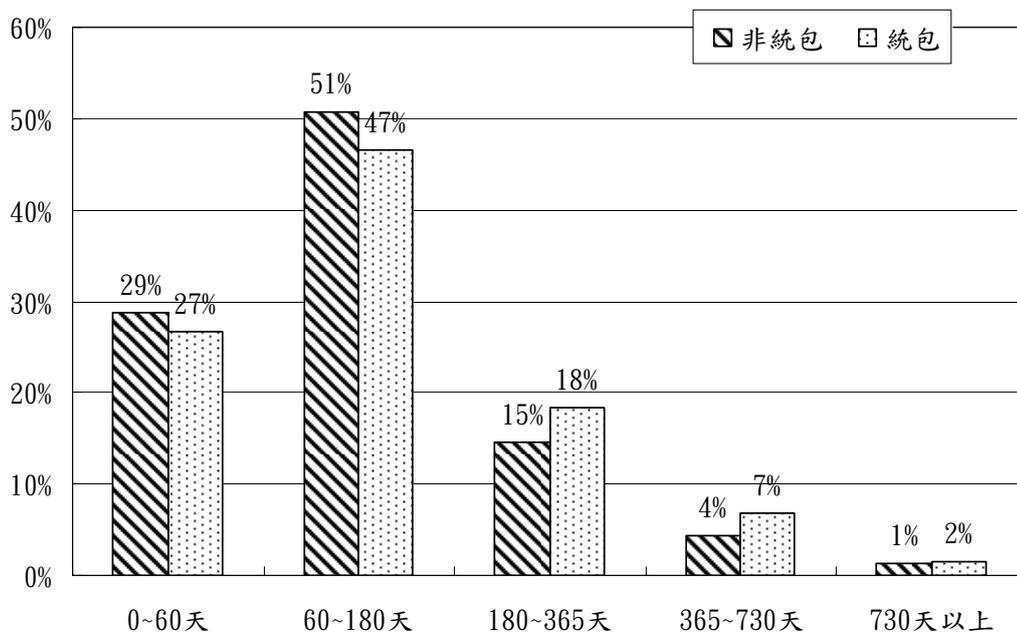


圖 4.91 土木類型工程之契約工期比較

分析結論(圖 4.91)：

- 工期在 180 天以下的土木類型工程，非統包中所佔比例較高。
- 工期在 180 天以上的土木類型工程，統包中所佔比例較高。

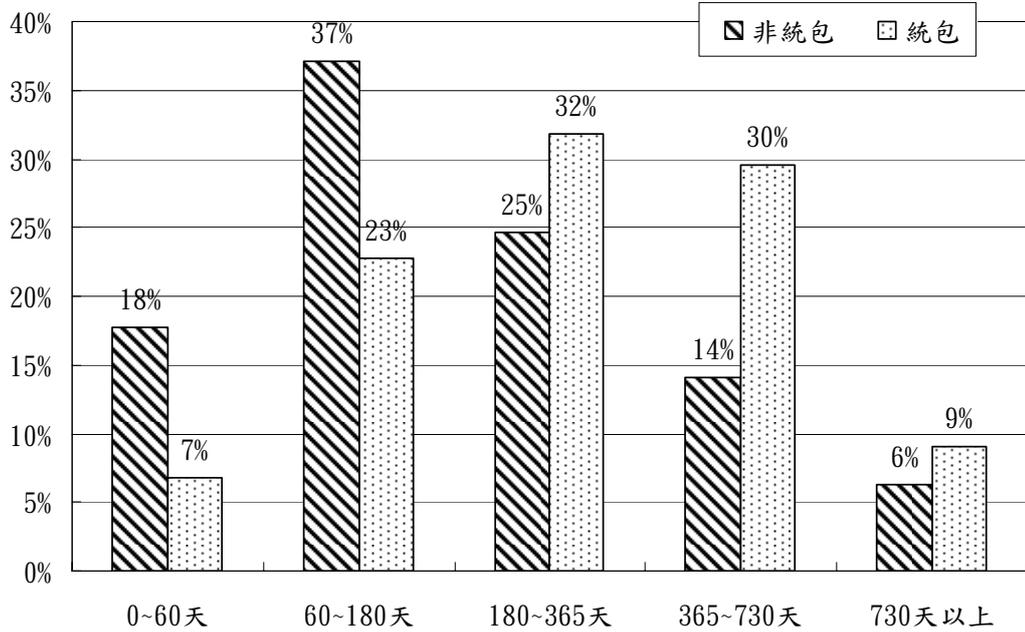


圖 4.92 廠房類型工程之契約工期比較

分析結論(圖 4.92)：

- 工期在 180 天以下的廠房類型工程，非統包中所佔比例較高。
- 工期在 180 天以上的廠房類型工程，統包中所佔比例較高。

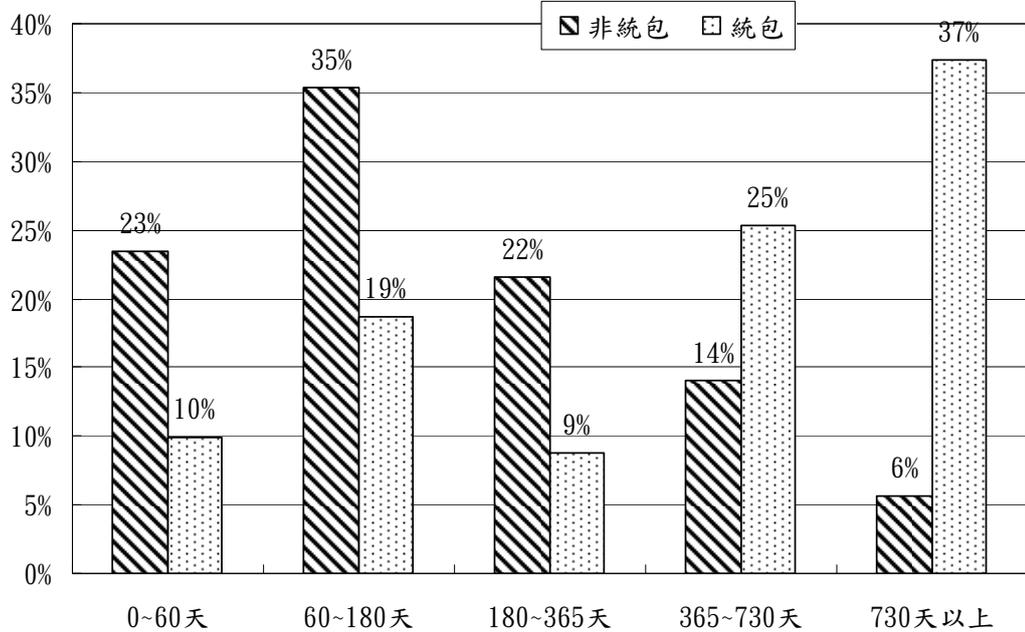


圖 4.93 機電類型工程之契約工期比較

分析結論(圖 4.93)：

- 工期在 365 天以下的機電類型工程，非統包中所佔比例較高。

- 工期在 365 天以上的機電類型工程，統包中所佔比例較高。

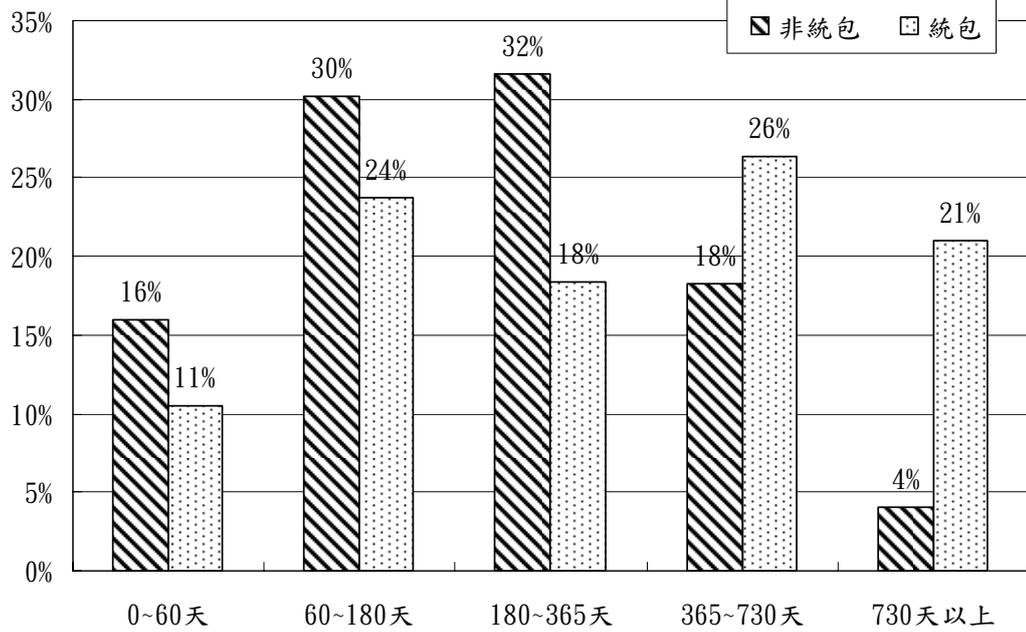


圖 4.94 管線類型工程之契約工期比較

分析結論(圖 4.94)：

- 工期在 365 天以下的管線類型工程，非統包中所佔比例較高。
- 工期在 365 天以上的管線類型工程，統包中所佔比例較高。

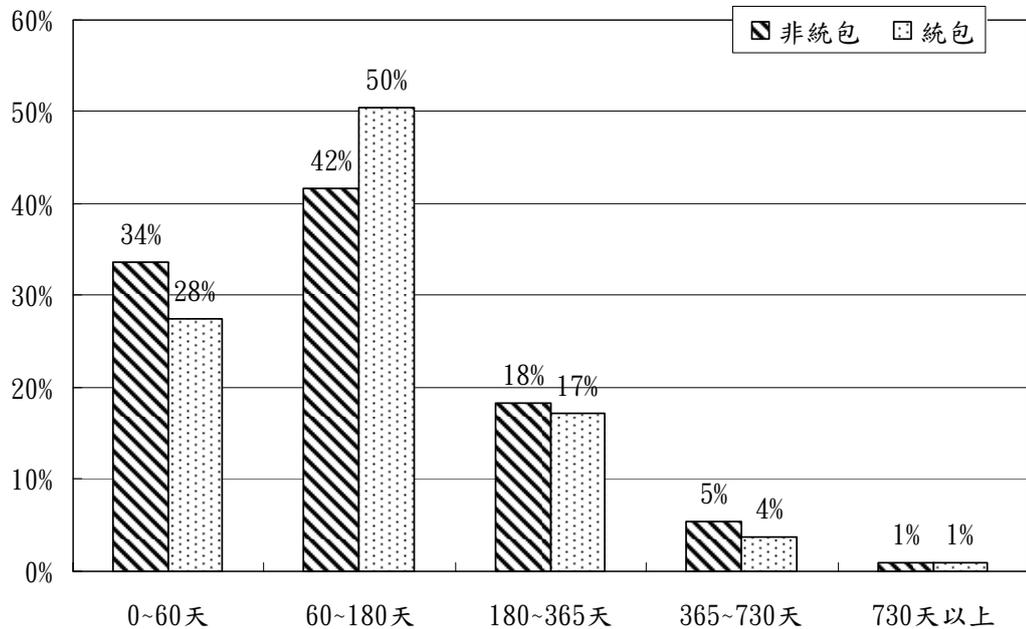


圖 4.95 其他類型工程之契約工期比較

分析結論(圖 4.95)：

- 工期在 180 天以上的其他類型工程，非統包中所佔比例較高。
- 工期在 60 天到 180 天的其他類型工程，統包中所佔比例較高。

表 4.26 發包預算與契約工期分析

C3		將工程發包預算與契約工期作分析					
發包型態	發包預算	契約工期					
		0~60 天	60 ~180 天	180 ~365 天	365 ~730 天	730 天以上	
非統包	100 萬~1000 萬	11938	17021	4320	1009	141	
	1000 萬~5000 萬	480	2904	2857	1086	227	
	5000 萬~2 億	22	138	596	879	230	
	2 億以上	2	4	74	287	288	
統包	100 萬~1000 萬	215	259	51	16	2	
	1000 萬~5000 萬	23	128	97	42	4	
	5000 萬~2 億	1	7	39	51	20	
	2 億以上	1	2	9	40	48	

檢定方法 利用 G^2 統計法
 H_0 : 工程發包預算、工程契約工期及契約型態三因子為獨立。
 H_1 : 工程發包預算、工程契約工期及契約型態三因子為非獨立。
 L. R. Chisq=277.470, df =12, p =0.0000

檢定結果 L. R. Chisq=277.470, df =12, p =0.0000 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程發包預算、工程契約工期及契約型態是有相關性存在的。

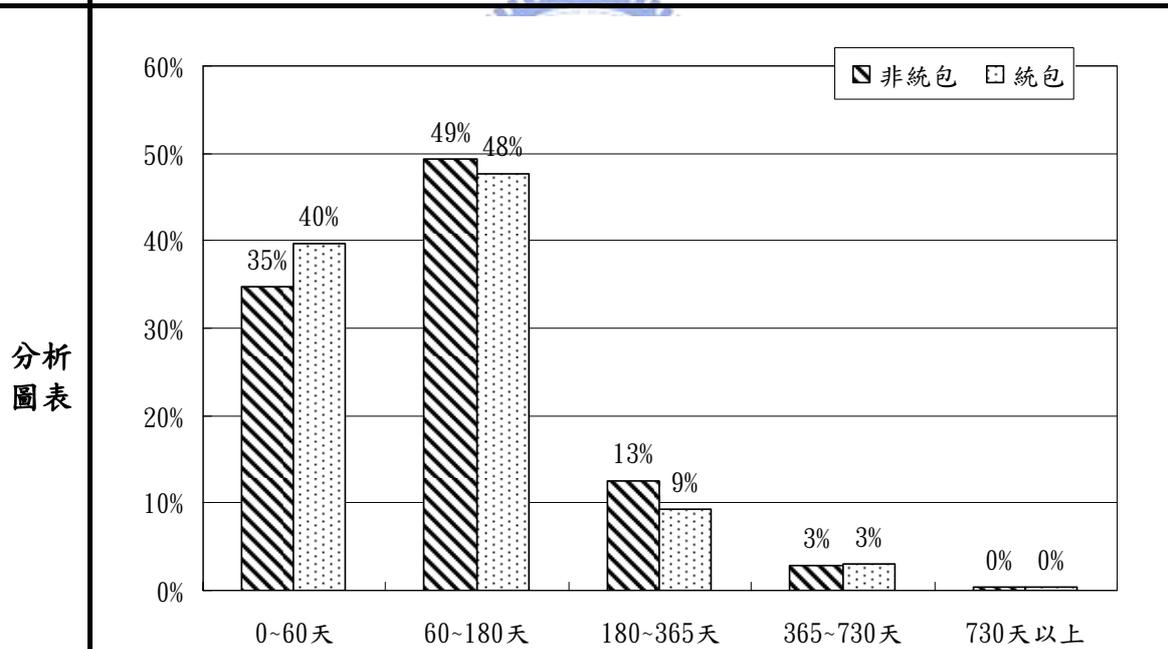


圖 4.96 發包預算 100 萬到 1000 萬之契約工期比較

分析結論(圖 4.96)：

- 發包預算介於 100 萬到 1000 萬，工期小於 60 天的工程，非統包中佔 35%，而統包中佔 40%，非統包所佔比例較低。
- 發包預算介於 100 萬到 1000 萬，工期在 60 天到 180 天的工程，非統包中佔 49%，而統包中佔 48%，非統包所佔比例較高。

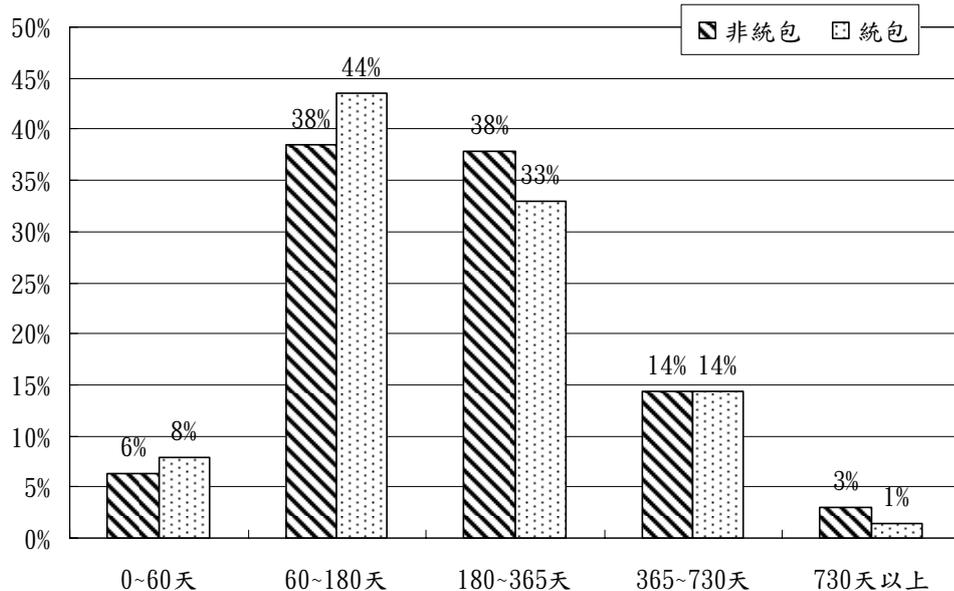


圖 4.97 發包預算 1000 萬到 5000 萬之契約工期比較

分析結論(圖 4.97)：

- 發包預算介於 1000 萬到 5000 萬，工期 60 天到 180 天的工程，非統包中佔 33%，而統包中佔 44%，非統包所佔比例較低。
- 發包預算介於 1000 萬到 5000 萬，工期在 180 天到 365 天的工程，非統包中佔 38%，而統包中佔 33%，非統包所佔比例較高。

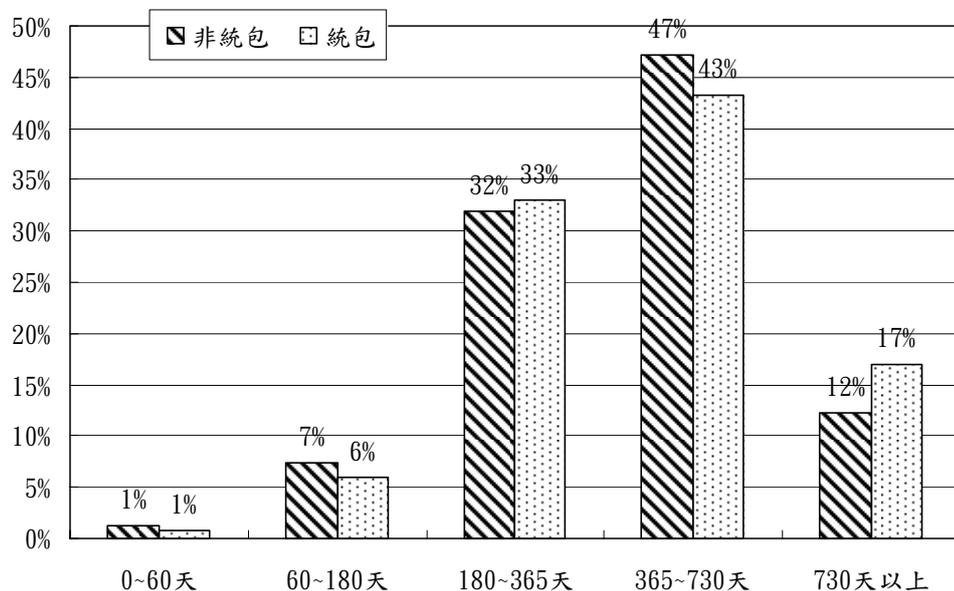


圖 4.98 發包預算 5000 萬到 2 億之契約工期比較

分析結論(圖 4.98)：

- 發包預算介於 1000 萬到 5000 萬，工期 180 天到 365 天的工程，非統包中佔 32%，而統包中佔 33%，非統包所佔比例較低。
- 發包預算介於 1000 萬到 5000 萬，工期在 365 天到 730 天的工程，非統

包中佔 47%，而統包中佔 43%，非統包所佔比例較高。

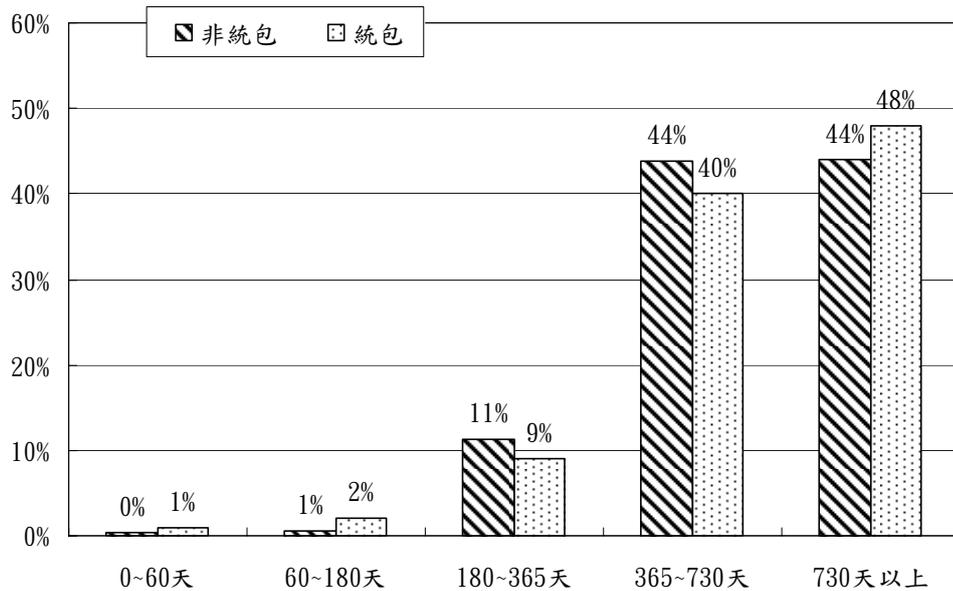


圖 4.99 發包預算 2 億以上之契約工期比較

分析結論(圖 4.99)：

- 發包預算 2 億以上，工期 365 天到 730 天的工程，非統包中佔 44%，而統包中佔 40%，非統包所佔比例較低。
- 發包預算預算 2 億以上，工期在 730 天以上的工程，非統包中佔 44%，而統包中佔 48%，非統包所佔比例較高。

表 4.27 標比與契約工期分析

C4		將工程標比與契約工期作分析					
發包型態	契約工期 標比	0~60 天	60 ~180 天	180 ~365 天	365 ~730 天	730 天 以上	
		非統包	標比 > 1	41	103	64	22	2
標比=1	1094		1616	712	289	78	
0.8 ≤ 標比 < 1	6427		9004	3010	1399	321	
0.6 ≤ 標比 < 0.8	3935		7539	2923	1240	411	
標比 < 0.6	933		1590	1052	300	74	
統包	標比 > 1	0	1	5	4	1	
	標比=1	51	158	95	52	10	
	0.8 ≤ 標比 < 1	140	180	85	66	54	
	0.6 ≤ 標比 < 0.8	44	46	7	24	7	
	標比 < 0.6	5	11	4	3	2	
檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 工程標比、工程契約工期及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 工程標比、工程契約工期及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq=97.176, df =16, p =0. 0000						
檢定結果	L. R. Chisq=97.176, df =16, p =0. 0000 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程標比、工程契約工期及契約型態是有相關性存在的。						

分析圖表

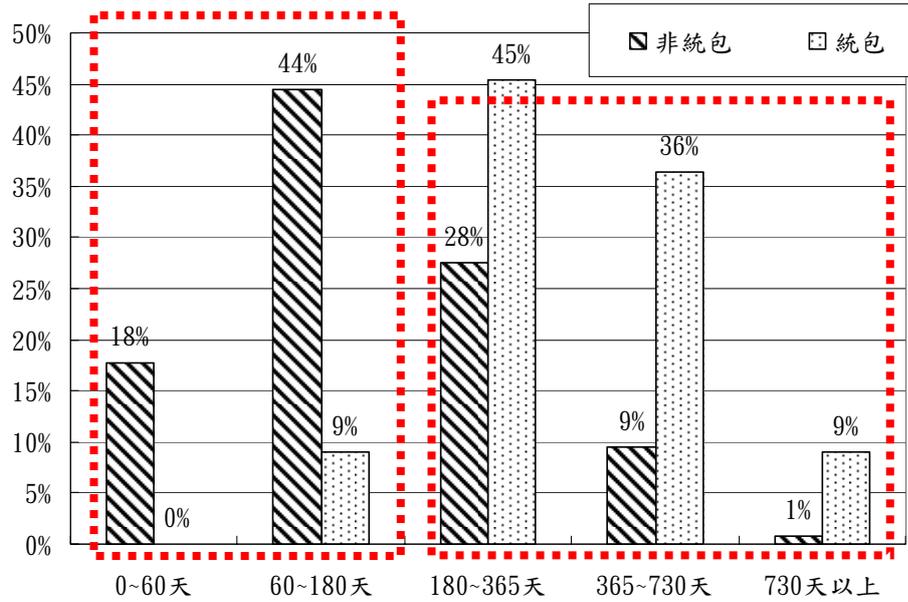


圖 4.100 標比大於 1 之契約工期比較

分析結論(圖 4.100)：

- 標比大於 1，工期小於 180 天的工程，非統包中所佔的比例大於統包。
- 標比大於 1，工期大於 180 天的工程，非統包中所佔的比例小於統包。

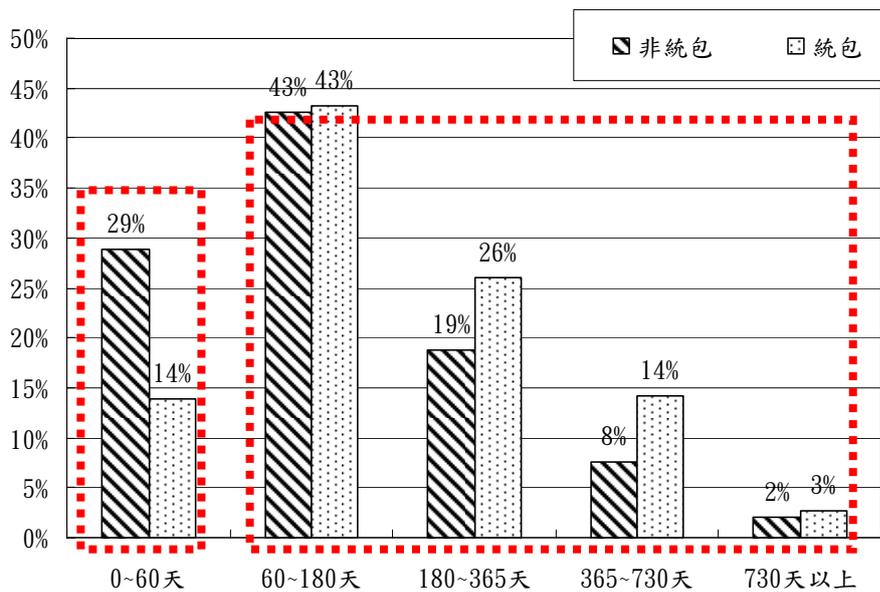


圖 4.101 標比等於 1 之契約工期比較

分析結論(圖 4.101)：

- 標比等於 1，工期小於 60 天的工程，非統包中所佔的比例高於統包。
- 標比等於 1，工期大於 60 天的工程，非統包中所佔的比例低於統包。

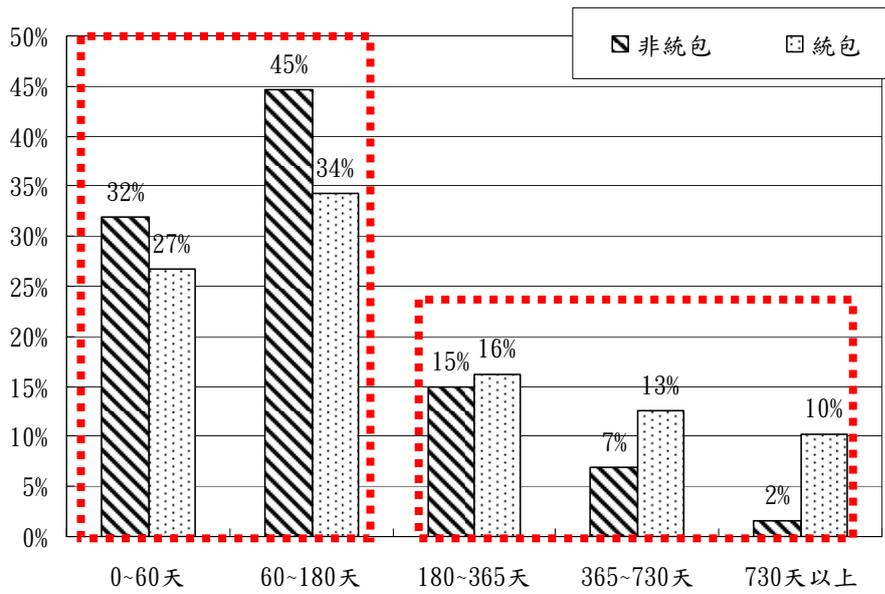


圖 4.102 標比 0.8 到 1 之契約工期比較

分析結論(圖 4.102)：

- 標比介於 0.8 到 1，工期小於 180 天的工程，非統包中所佔的比例高於統包。
- 標比介於 0.8 到 1，工期大於 180 天的工程，非統包中所佔的比例低於統包。

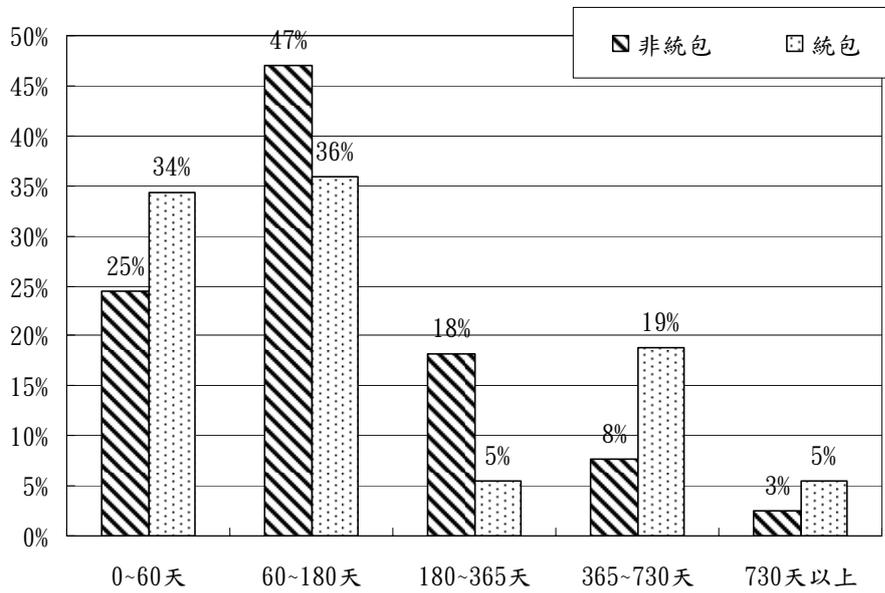


圖 4.103 標比 0.6 到 0.8 之契約工期比較

分析結論(圖 4.103)：

- 標比介於 0.6 到 0.8，工期在 60 天以下的工程，非統包中所佔比例低於統包。
- 標比介於 0.6 到 0.8，工期在 60 天到 180 天的工程，非統包中所佔比例高於統包。

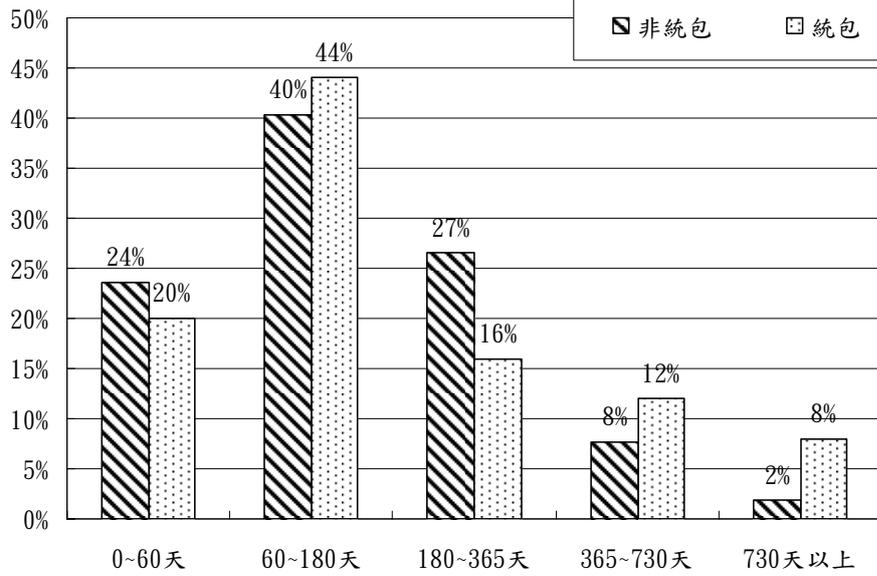


圖 4.104 標比小於 0.6 之契約工期比較

分析結論(圖 4.104)：

- 標比小於 0.6，工期小於 60 天，非統包所佔比例較高。
- 標比小於 0.6，工期在 60 天到 180 天的工程，統包所佔的比例較高。

表 4.28 變更設計金額與契約工期分析

C5		將變更設計金額與契約工期作分析					
發包型態	變更設計金額	契約工期					
		0~60天	60~180天	180~365天	365~730天	730天以上	
非統包	小於-50萬	11963	18451	6930	2694	653	
	-50萬~0萬	79	254	97	41	4	
	0	67	338	158	37	14	
	0萬~50萬	230	508	122	63	5	
	50萬~500萬	77	455	374	223	71	
	500萬~1000萬	4	32	89	76	36	
	1000萬以上	0	1	3	1	0	
	統包	小於-50萬	0	2	5	2	1
-50萬~0萬	1	6	7	10	0		
0	3	2	3	2	2		
0萬~50萬	1	2	1	3	2		
50萬~500萬	0	1	0	0	1		
500萬~1000萬	0	2	5	2	1		
1000萬以上	1	6	7	10	0		

檢定方法 利用 G^2 統計法
 H_0 : 工程標比、工程契約工期及契約型態三因子為獨立。
 H_1 : 工程標比、工程契約工期及契約型態三因子為非獨立。
 L. R. Chisq=31.145, df =20, p =0.0533

檢定
結果

L. R. Chisq=31.145, df =20, p =0.0533 未達到 0.05 的顯著水準，故接受
虛無假設，即工程標比、工程契約工期及契約型態是無相關性存在的。

分析
圖表

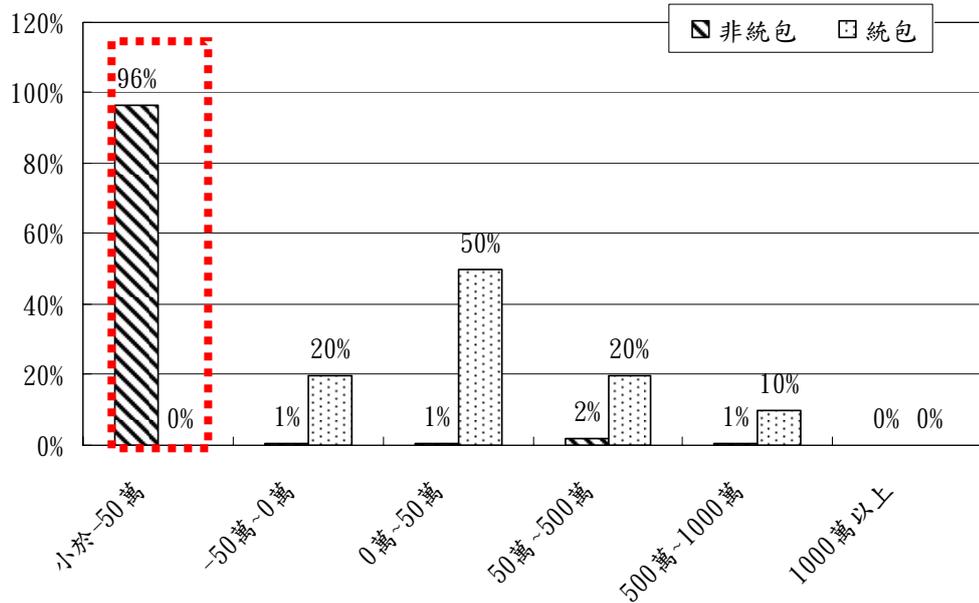


圖 4.105 契約工期 60 天以下之變更設計金額比較

分析結論(圖 4.105)：

- 工期在 60 天以下的工程，非統包有 96%變更設計後合約金額減少超過 50 萬，統包則是 0%。

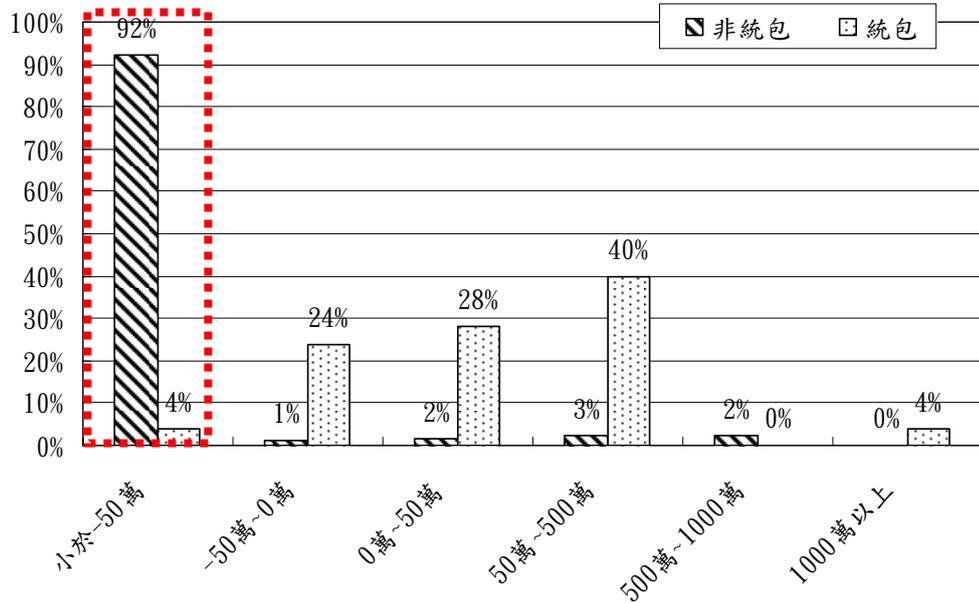


圖 4.106 契約工期 60 到 180 天之變更設計金額比較

分析結論(圖 4.106)：

- 工期在 60 天到 180 天的工程，非統包有 92%變更設計後合約金額減少超過 50 萬，統包則是 4%。

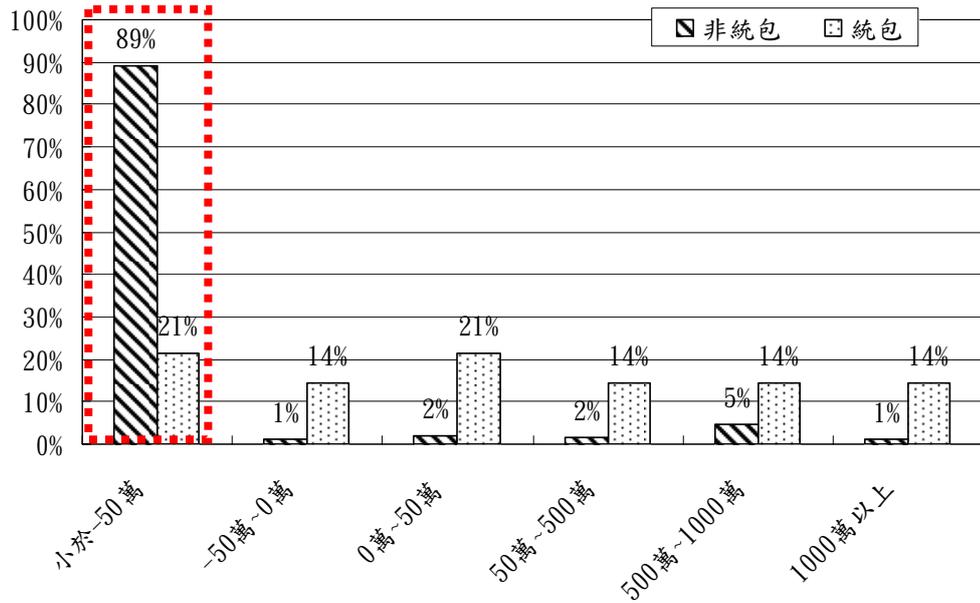


圖 4.107 契約工期介於 180 到 365 天之變更設計金額比較

分析結論(圖 4.107)：

- 工期在 180 天到 365 天的工程，非統包有 89%變更設計後合約金額減少超過 50 萬，統包則是 21%。

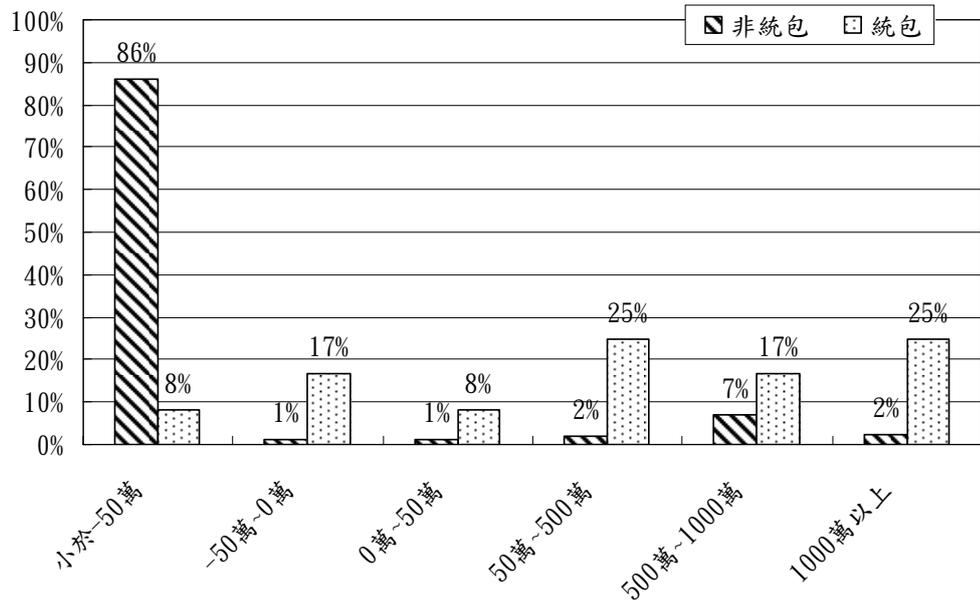


圖 4.108 契約工期 365 到 730 天之變更設計金額比較

分析結論(圖 4.108)：

- 工期在 365 天到 730 天的工程，非統包有 86%變更設計後合約金額減少超過 50 萬，統包則是 8%。

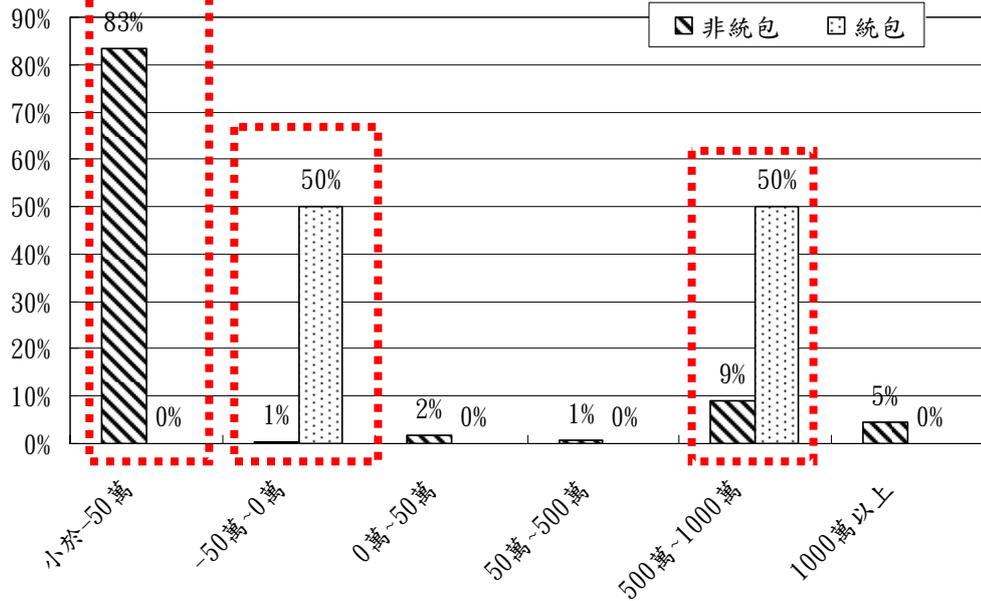


圖 4.109 契約工期 730 天以上之變更設計金額比較

分析結論(圖 4.109)：

- 工期超過 730 天的工程，非統包有 83%變更設計後合約金額減少超過 50 萬，統包則是 0%。
- 工期超過 730 天的工程，統包有 50%變更設計後合約金額減少在 50%之內；也有 50%合約金額增加 500 萬到 1000 萬之間。

表 4.29 經費增減與契約工期分析

C6		將工程經費增減與契約工期作分析									
發包型態	契約工期	經費增減									
		< -20%	-20% ~ -10%	-10% ~ -1%	-1% ~ 0%	0%	0% ~ 1%	1% ~ 10%	10% ~ 20%	超支 > 20%	
非統包	0~60 天	257	152	808	486	3106	286	4140	644	538	
	60~180 天	485	282	1351	702	3485	433	6011	1266	1133	
	180~365 天	470	215	553	308	852	147	1265	453	740	
	365~730 天	161	71	203	98	271	66	386	137	223	
	730 天以上	27	14	18	9	35	6	40	26	26	
統包	0~60 天	6	2	15	11	77	9	74	3	15	
	60~180 天	8	0	20	17	99	9	88	8	31	
	180~365 天	1	1	2	8	27	1	33	0	9	
	365~730 天	5	1	1	2	4	2	8	1	5	
	730 天以上	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
非統包			0~60 天	60 ~180 天	180 ~365 天	365 ~730 天	730 天以上				
	無超過契約金額		46%	42%	48%	50%	51%				
	超過契約金額		54%	58%	52%	50%	49%				
	統包		52%	51%	48%	45%	0%				
統包	無超過契約金額		52%	51%	48%	45%	0%				
	超過契約金額		48%	49%	52%	55%	100%				
檢定	利用 G ² 統計法										

方法	H_0 : 工程經費增減、工程契約工期及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 工程經費增減、工程契約工期及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq=56.155, df =32, p =0.0052
----	--

檢定結果	L. R. Chisq=56.155, df =32, p =0.0052 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程經費增減、工程契約工期及契約型態是有相關性存在的。
------	--

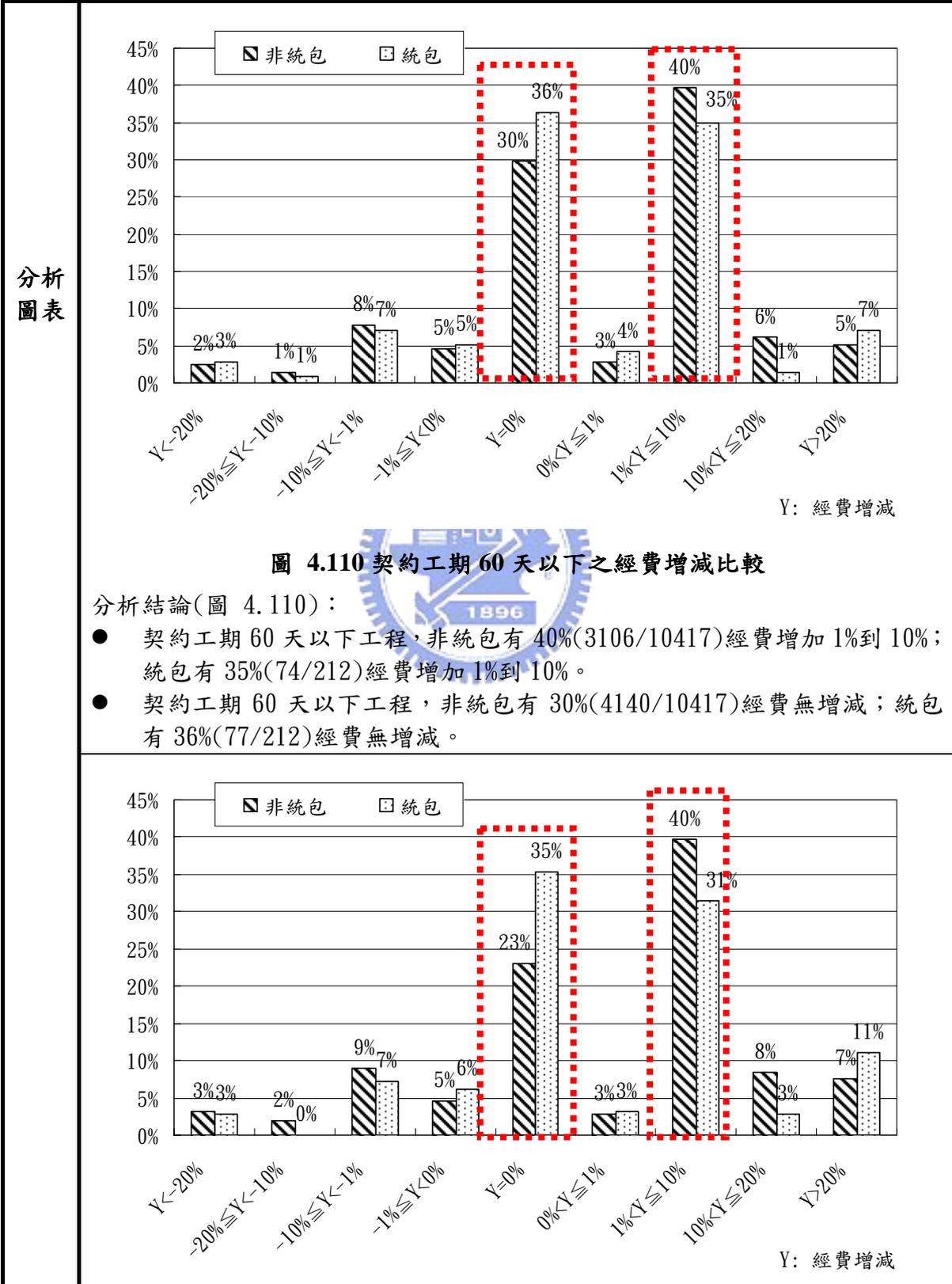


圖 4.111 契約工期 60 天到 180 天之經費增減比較

分析結論(圖 4.111)：

- 契約工期介於 60 天到 180 天工程，非統包有 40%經費增加 1%到 10%；統包有 31%經費增加 1%到 10%。
- 契約工期介於 60 天到 180 天工程，非統包有 23%經費無增減；統包有 35%經費無增減。

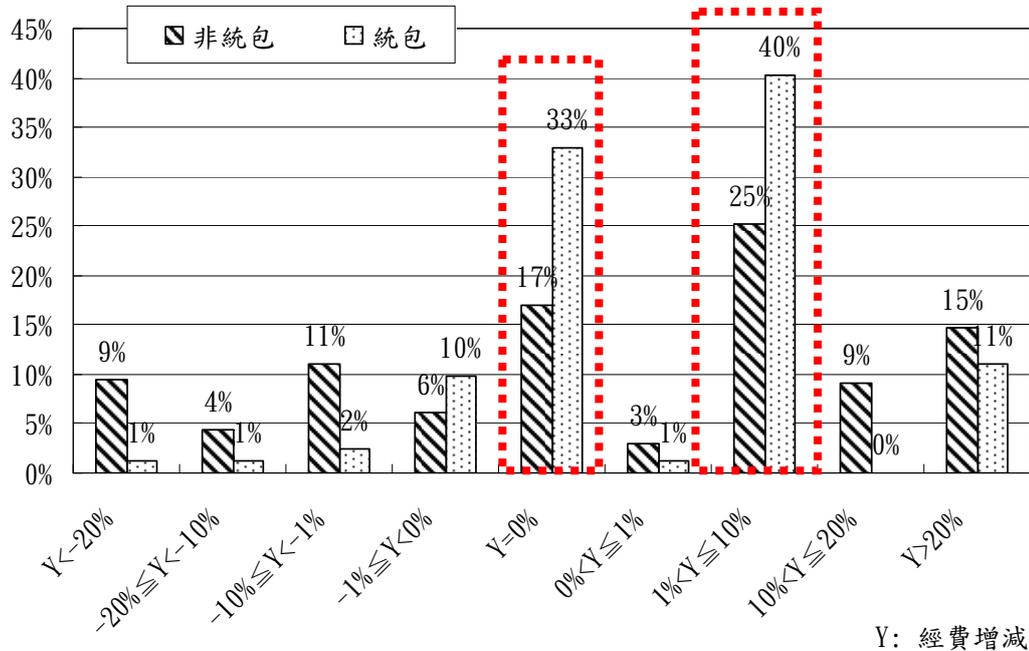


圖 4.112 契約工期 180 天到 365 天之經費增減比較

分析結論(圖 4.112)：

- 契約工期介於 180 天到 365 天工程，非統包有 40%經費增加 1%到 10%；統包有 25%經費增加 1%到 10%。
- 契約工期介於 180 天到 365 天工程，非統包有 33%經費無增減；統包有 17%經費無增減。

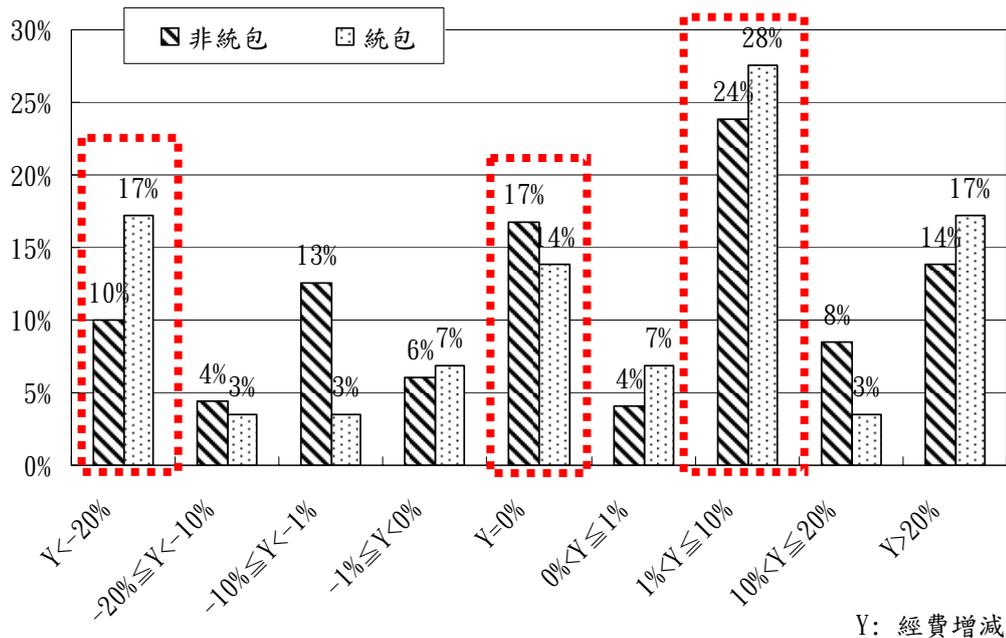


圖 4.113 契約工期 365 天到 730 天之經費增減比較

分析結論(圖 4.113)：

- 契約工期介於 365 天到 730 天工程，非統包有 28%經費增加 1%到 10%；統包有 24%經費增加 1%到 10%。
- 契約工期介 365 天到 730 天工程，非統包有 17%經費無增減；統包有 14%經費無增減。
- 契約工期介於 365 天到 730 天工程，非統包有 10%經費減少 20%以上；統包有 17%經費經費減少 20%以上。

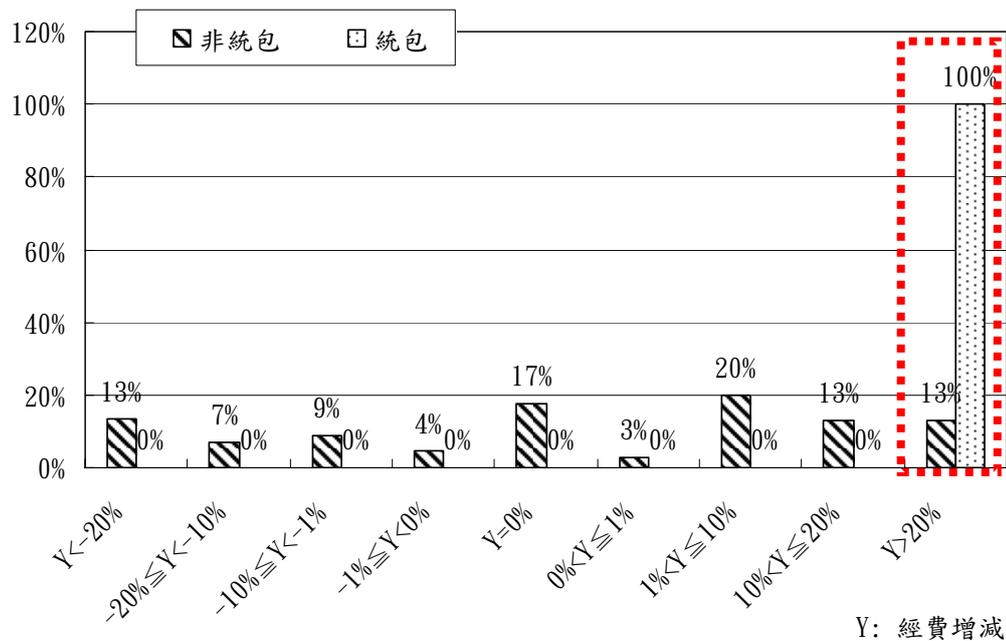


圖 4.114 契約工期 730 天以上之經費增減比較

分析結論(圖 4.114)：

- 工期 730 以上，統包工程 100%(2/2)超支。

4.3.3 小結

非統包中工期小於 180 天工程所佔的比例高於統包；統包中工期大於 180 天的比例高於非統包，採統包發包的工程契約工期長的比例較高。統包契約工期超過 180 天的工程經費超支 1%10%的工程比例較非統包高，工期小於。



第5章 中央部會所屬機關標案趨勢及效益分析比較

本章節為求效益分析比較能有相同比較基準，從本研究所收集非統包案例 57323 件中篩選資料內容無缺漏的 5064 件中央機關所屬工程，以及從統包案例 1248 件中挑選出資料無缺漏的中央機關所屬工程 176 件來作效益分析，主要是探討基本資料、經費與進度之間的分析，再利用統計學上的假設檢定來檢定所分析的兩因子及三因子間是否有關係性存在，本章節所分析的內容如表 5.1 所示，根據總表的內容區分成 5.1、5.2、5.3、5.4 來探討。

表 5.1 中央部會所屬機關分析總表

	基本資料			經費			進度		管理
	工程屬性	工程類型	決標方式	發包預算	標比	經費增減	契約工期	工期變化	PCM
工程屬性	D1 P.105	D2 P.107	D4 P.110	E1 P.119	E5 P.127	E10 P.138	F1 P.154	F8 P.171	G1 P.195
工程類型		D3 P.106	D5 P.112	E2 P.121	E6 P.129	E11 P.141	F2 P.156	F9 P.173	G2 P.196
決標方式			D6 P.109	E3 P.124	E7 P.132	E12 P.144	F3 P.159	F10 P.177	G3 P.198
發包預算				E4 P.117	E8 P.134	E13 P.146	F4 P.161	F11 P.179	G4 P.199
標比					E9 P.126	E14 P.148	F5 P.163	F12 P.181	G5 P.201
經費增減						E15 P.137	F6 P.166	F13 P.184	G6 P.202
契約工期							F7 P.153	F14 P.190	G7 P.204
工期變化								F15 P.170	G8 P.205
PCM									G9 P.194

5.1 基本資料分析

5.1.1 基本資料概述

中央部會所屬工程的基本資料包括工程屬性、工程類別及決標方式，較第四章 4.1 節增加了決標方式的比較，如圖 5.1 所示。工程屬性區分為新建工程、更新改善工程及其他工程；工程類型區分為建築類型工程、土木類型工程、廠房類型工程、機電類型工程、管線類型工程及其他類型工程；而決標方式有則有最有利標及最低標兩種。

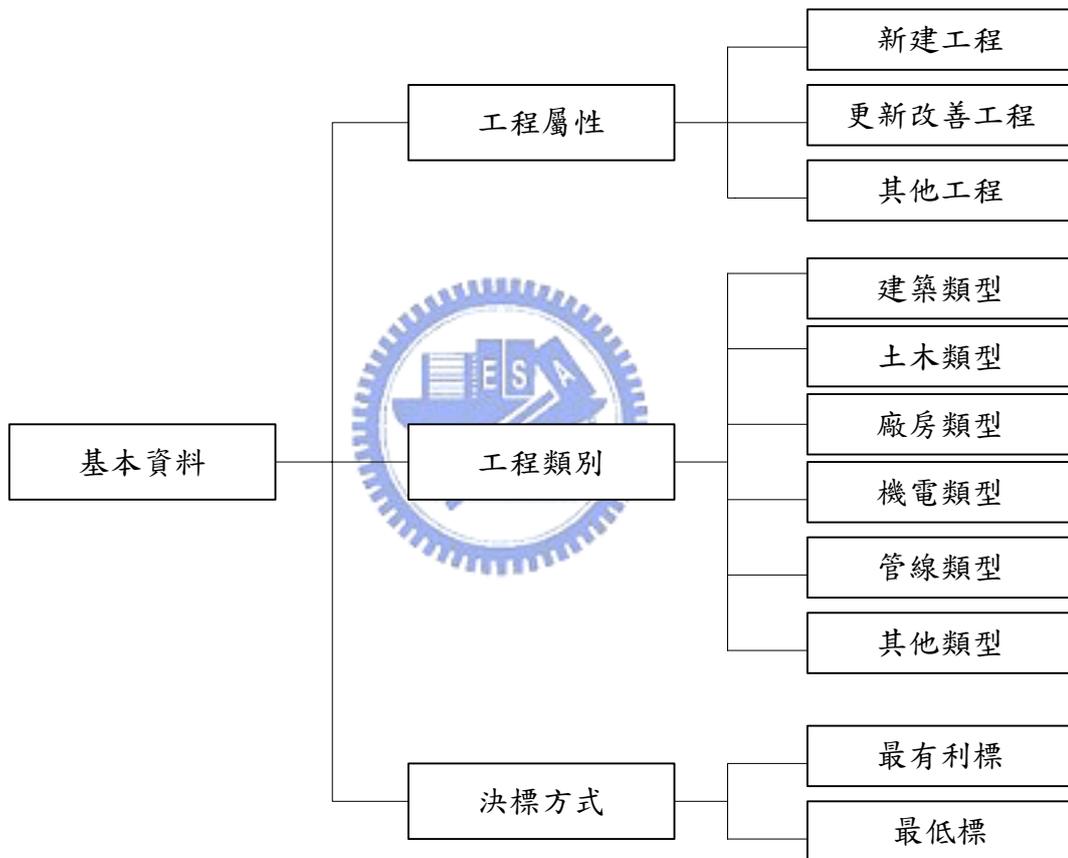


圖 5.1 中央部會所屬機關基本資料所包含項目

5.1.2 工程屬性分析

表 5.2 工程屬性分析

D1	將非統包統包工程分為新建、更新(改善)、其他工程做分析比較			
案例數據	工程屬性	新建工程	更新(改善)工程	其他工程
	契約型態			
	非統包	1548	3314	202
	統包	42	118	16
檢定方法	利用 Pearson 卡方檢定 H_0 : 工程屬性與契約型態為獨立 $\chi^2=13.229$ H_1 : 工程屬性與契約型態非獨立 $df=2, p=0.001$			
檢定結果	Pearson 卡方值 $\chi^2=13.229, df=2, p=0.001$ ，達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程屬性與契約型態是有相關性存在。			

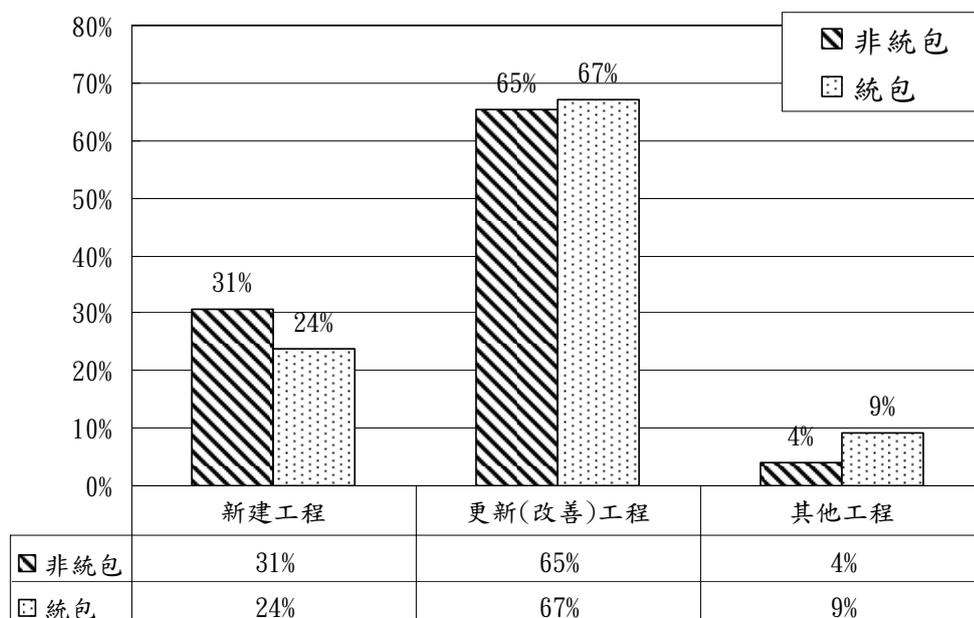


圖 5.2 工程屬性分佈比較

分析結論(圖 4.5)：

- 非統包中新建工程所佔比例為 31%(1548/5064)，高於統包的 24%(42/176)。
- 非統包中更新(改善)工程所佔比例為 65%(3314/5064)，低於統包的 67%(118/176)。
- 非統包中其他屬性工程所佔比例為 4%(1244/5064)，低於統包的 9%(202/16)。

5.1.3 工程類型分析

表 5.3 工程類型分析

D3	將非統包與統包的案例分為建築、土木、廠房、機電、污水管線及其他類型做分析比較																											
案例數據	工程類型	建築類型	土木類型	廠房類型	機電類型	管線類型	其他類型																					
	契約型態																											
	非統包	1336	915	101	1244	510	958																					
	統包	89	24	3	17	4	39																					
檢定方法	利用 Pearson 卡方檢定 H_0 : 工程類型與契約型態為獨立 H_1 : 工程類型與契約型態非獨立 $\chi^2 = 65.712, df = 5, p = 0.000$																											
檢定結果	Pearson 卡方值 $\chi^2 = 65.712, df = 5, p = 0.000$ ，達到的 0.05 顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程類型與契約型態有相關性存在。																											
<div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>建築類型</th> <th>土木類型</th> <th>廠房類型</th> <th>機電類型</th> <th>管線類型</th> <th>其他類型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>非統包</td> <td>26%</td> <td>18%</td> <td>2%</td> <td>25%</td> <td>10%</td> <td>19%</td> </tr> <tr> <td>統包</td> <td>51%</td> <td>14%</td> <td>2%</td> <td>10%</td> <td>2%</td> <td>22%</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: center;">圖 5.3 工程類型分佈比較</p> <p>分析結論(圖 4.9)：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中建築類型工程所佔比例為 26%(1336/5064)，低於統包的 51%(89/176)。 ● 非統包中建築類型工程所佔比例為 18%(915/5064)，高於統包的 14%(24/176)。 ● 非統包中機電類型工程所佔比例為 25%(1244/5064)，高於統包的 10%(17/176)。 									建築類型	土木類型	廠房類型	機電類型	管線類型	其他類型	非統包	26%	18%	2%	25%	10%	19%	統包	51%	14%	2%	10%	2%	22%
	建築類型	土木類型	廠房類型	機電類型	管線類型	其他類型																						
非統包	26%	18%	2%	25%	10%	19%																						
統包	51%	14%	2%	10%	2%	22%																						

表 5.4 工程類型與工程屬性分析

D2	將建築、土木、廠房、機電及其他類型與新建、更新(改善)、其他工程做比較																												
案例數據	契約型態	屬性 \ 類型	建築類型	土木類型	廠房類型	機電類型	管線類型	其他類型																					
	非統包	新建工程	257	193	26	518	372	182																					
		更新(改善)工程	1054	705	72	651	130	702																					
		其他工程	25	17	3	75	8	74																					
	統包	新建工程	16	5	2	6	1	12																					
		更新(改善)工程	68	18	0	9	3	20																					
其他工程		5	1	1	2	0	7																						
檢定方法	利用 G^2 統計法 H ₀ : 工程契約型態、工程屬性及工程類型三因子為獨立。 H ₁ : 工程契約型態、工程屬性及工程類型三因子為非獨立。 L. R. Chisq=98.478, df =10, p =0.0000																												
檢定結果	L. R. Chisq=98.478, df =10, p =0.0000 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程工程屬性、工程類型及契約型態是有相關性存在的。																												
分析圖表	<table border="1"> <caption>圖 5.4 新建工程之工程類型比較</caption> <thead> <tr> <th>工程類型</th> <th>非統包 (%)</th> <th>統包 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建築類型</td> <td>17%</td> <td>38%</td> </tr> <tr> <td>土木類型</td> <td>12%</td> <td>12%</td> </tr> <tr> <td>廠房類型</td> <td>2%</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>機電類型</td> <td>33%</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>管線類型</td> <td>24%</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>其他類型</td> <td>12%</td> <td>29%</td> </tr> </tbody> </table> <p>圖 5.4 新建工程之工程類型比較</p> <p>分析結論(圖 4.12):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 非統包新建工程中建築類型工程所佔比例為 17%(257/1548)，低於統包的 38%(16/42)。 ● 非統包新建工程中機電類型工程所佔比例為 33%(518/1548)，高於統包的 14%(6/42)。 ● 非統包新建工程中管線類型工程所佔比例為 24%(372/1548)，高於統包的 2%(1/42)。 								工程類型	非統包 (%)	統包 (%)	建築類型	17%	38%	土木類型	12%	12%	廠房類型	2%	5%	機電類型	33%	14%	管線類型	24%	2%	其他類型	12%	29%
工程類型	非統包 (%)	統包 (%)																											
建築類型	17%	38%																											
土木類型	12%	12%																											
廠房類型	2%	5%																											
機電類型	33%	14%																											
管線類型	24%	2%																											
其他類型	12%	29%																											

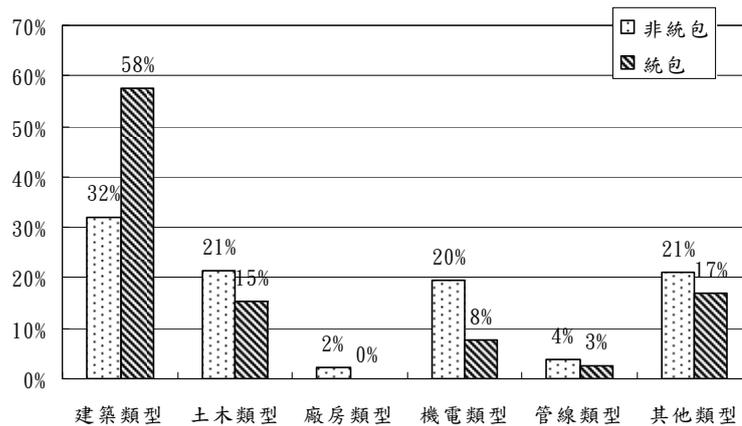


圖 5.5 更新(改善)工程之工程類型比較

分析結論(圖 4.13)：

- 非統包更新(改善)工程中建築類型工程所佔比例為 32%(1054/3314)，低於統包的 58%(68/118)。
- 非統包更新(改善)工程中土木類型工程所佔比例為 21%(705/3314)，高於統包的 15%(18/118)。
- 非統包更新(改善)工程中機電類型工程所佔比例為 20%(651/3314)，高於統包的 8%(9/118)。

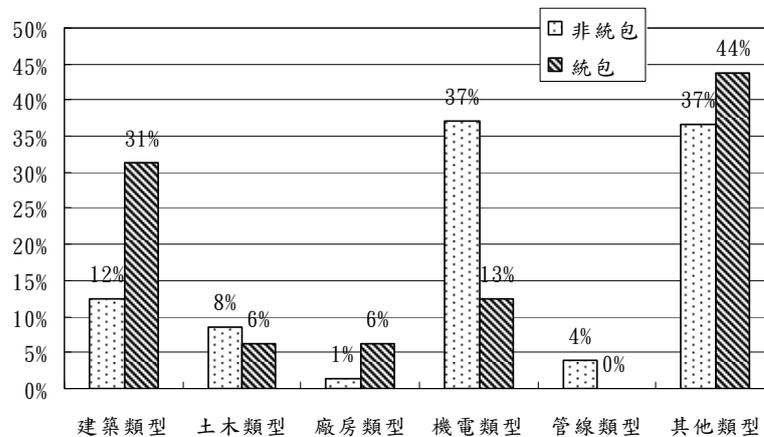


圖 5.6 其他屬性工程之工程類型比較

分析結論(圖 4.14)：

- 非統包其他屬性工程中建築類型工程所佔比例為 12%(25/202)，低於統包的 31%(5/16)。
- 非統包其他屬性工程中機電類型工程所佔比例為 37%(75/202)，高於統包的 13%(2/16)。

5.1.4 決標方式分析

表 5.5 決標方式分析

D6	將工程決標方式做分析		
案例數據	契約型態 \ 決標方式	最有利標	最低標
	非統包	79	4985
	統包	106	70
檢定方法	利用 Pearson 卡方檢定 H_0 : 工程決標方式與契約型態為獨立 H_1 : 工程決標方式與契約型態非獨立 $\chi^2=1718.843, df=1, p=0.000$		
檢定結果	Pearson 卡方檢定 $\chi^2=1718.843, df=1, p=0.000$ 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即專案管理與契約型態是有相關性存在的		

分析圖表

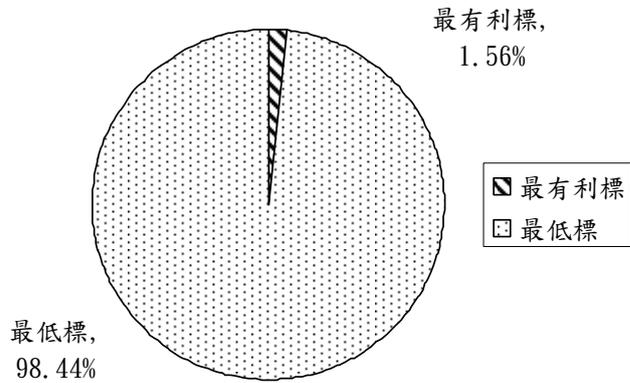


圖 5.7 非統包之決標方式

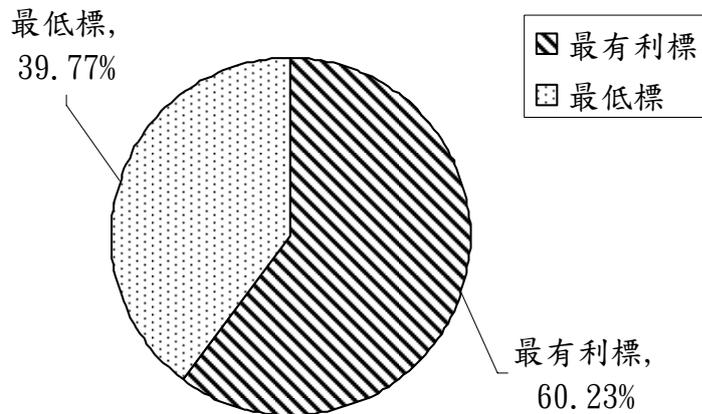


圖 5.8 統包之決標方式

分析結論(圖 5.7、圖 5.8)：

- 非統包中採最有利標的比例為 1.56%(79/5064)；採最低標的比例為 98.44%(4985/5064)。
- 統包中採最有利標的比例為 60.24%(106/176)；採最低標的比例為 39.77%(70/176)。

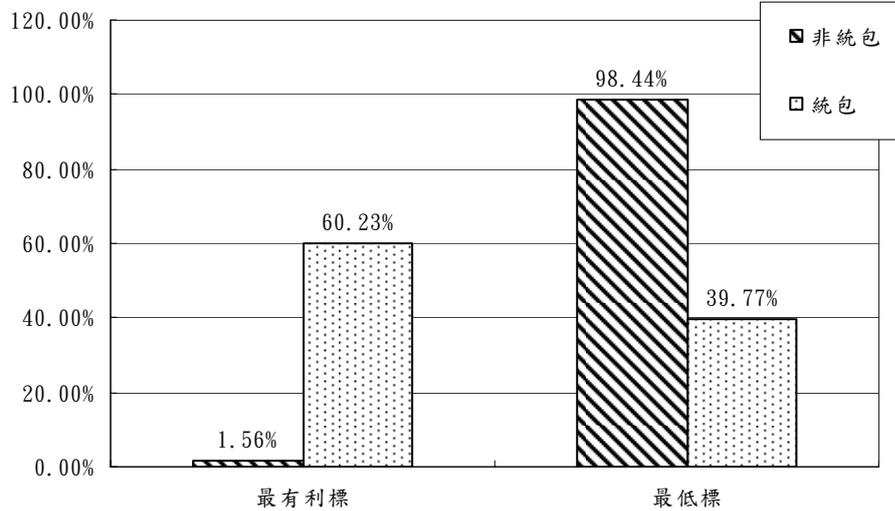


圖 5.9 決標方式比較

分析結論(圖 5.9)：

- 非統包採最有利標的比例為 1.56%(79/5064)，低於統包的 60.24%(106/176)。
- 非統包採最低標的比例為 98.44%(4985/5064)，高於統包的 39.77%(70/176)。

表 5.6 工程屬性與決標方式分析

D4 將工程屬性與決標方式分析					
案例數據	契約型態	工程屬性			
		決標方式	新建工程	更新(改善)工程	其他工程
	非統包	最有利標	44	34	1
		最低標	1504	3280	201
	統包	最有利標	26	69	11
		最低標	16	49	5
檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 工程屬性、決標方式及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 工程屬性、決標方式及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq= 82.982, df =2, p =0.0000				
檢定結果	L. R. Chisq= 82.982, df =2, p =0.0000 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程屬性、決標方式及契約型態是有相關性存在的。				

分析
圖表

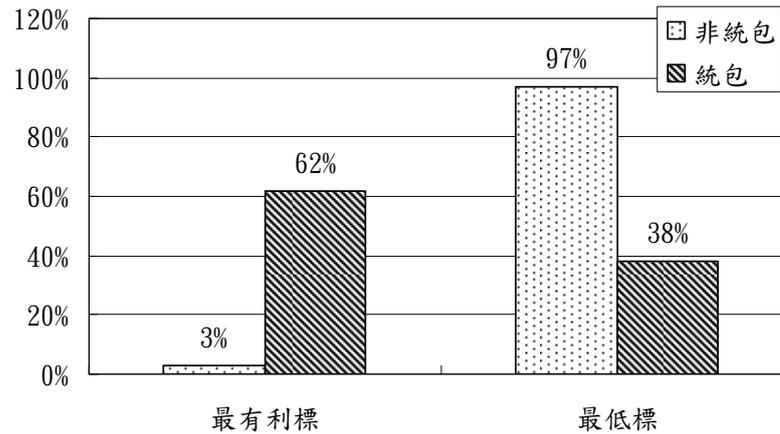


圖 5.10 新建工程之決標方式比較

分析結論(圖 5.10)：

- 非統包新建工程中，採最有利標的比例為 3%(44/1548)，低於統包的 62%(26/42)。
- 非統包新建工程中，採最低標的比例為 97%(1504/1548)，高於統包的 38%(16/42)。

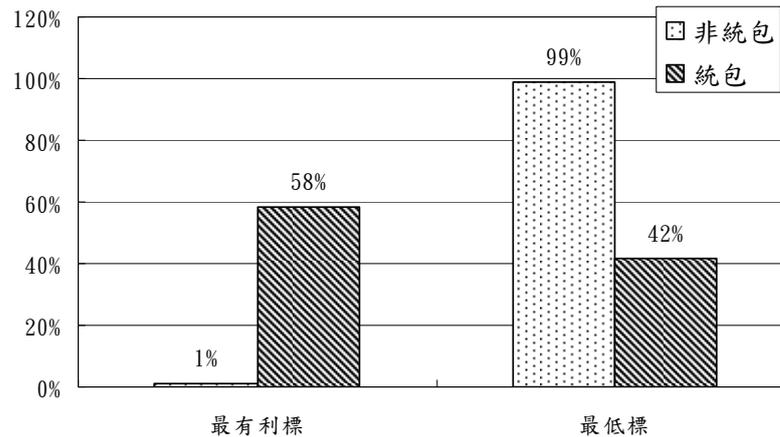


圖 5.11 更新(改善)工程之決標方式比較

分析結論(圖 5.11)：

- 非統包更新(改善)工程中，採最有利標的比例為 1%(34/3314)，低於統包的 58%(69/118)。
- 非統包更新(改善)工程中，採最低標的比例為 99%(3280/3314)，高於統包的 42%(49/118)。

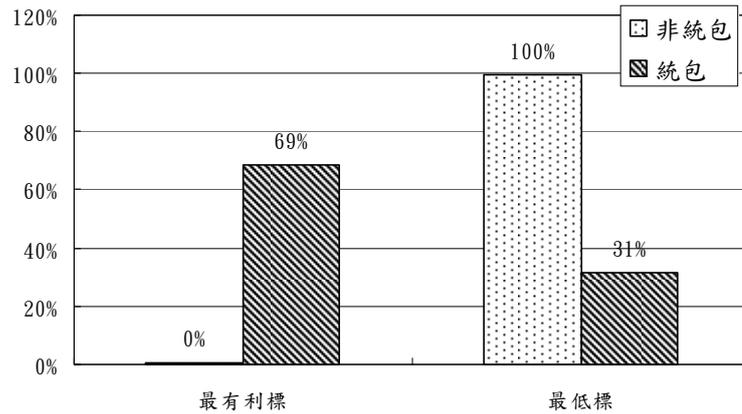


圖 5.12 其他屬性工程之決標方式比較

分析結論(圖 5.12)：

- 非統包其他工程中，採最有利標的比例為 0%(1/201)，低於統包的 69%(11/16)。
- 非統包其他工程中，採最低標的比例為 100%(201/201)，高於統包的 31%(5/16)。

表 5.7 工程類型與決標方式分析

D5 將工程類型與決標方式分析								
契約型態	工程類型	決標方式	建築類型	土木類型	廠房類型	機電類型	管線類型	其他類型
			非統包	最有利標	28	12	0	14	9	16
統包	非統包	最低標	1308	903	101	1230	501	942
	統包	最有利標	55	13	0	4	2	32
檢定方法	統包	最低標	34	11	3	13	2	7
	利用 G^2 統計法 H_0 : 工程類型、決標方式及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 工程類型、決標方式及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq= 74.011, df =5, p =0.0000							
檢定結果	L. R. Chisq= 74.011, df =5, p =0.0000 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程類型、決標方式及契約型態是有相關性存在的。							

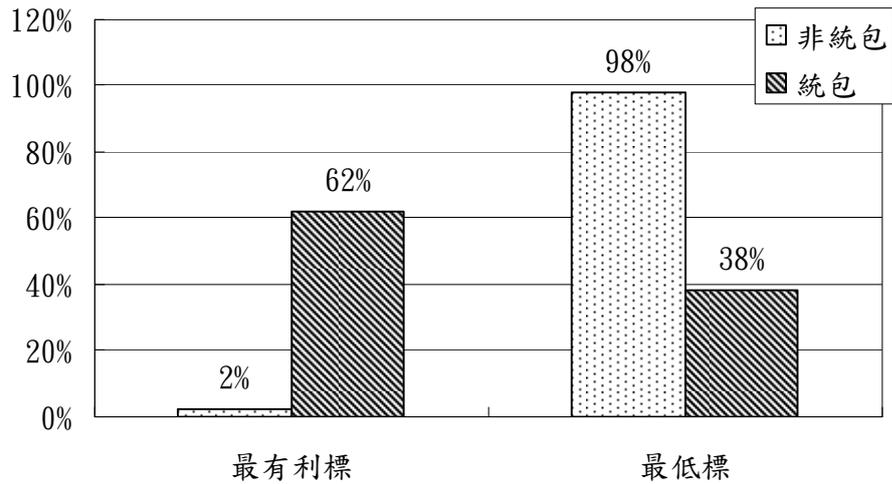


圖 5.13 建築類型工程之決標方式比較

分析結論(圖 5.13)：

- 非統包建築類型工程中，採最有利標的比例為 2%(28/1336)，低於統包的 62%(55/89)。
- 非統包建築類型工程中，採最低標的比例為 98%(1308/1336)，高於統包的 38%(34/89)。

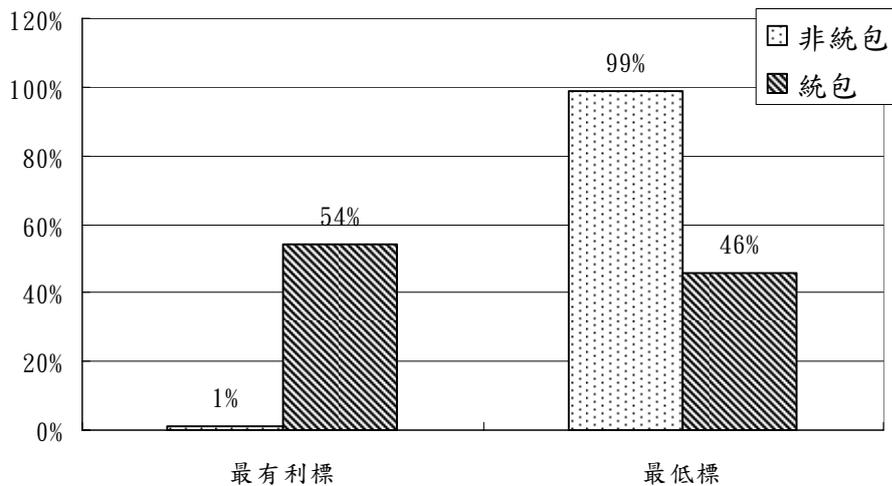


圖 5.14 土木類型工程之決標方式比較

分析結論(圖 5.14)：

- 非統包土木類型工程中，採最有利標的比例為 1%(12/915)，低於統包的 54%(13/24)。
- 非統包土木類型工程中，採最低標的比例為 99%(903/915)，高於統包的 46%(11/24)。

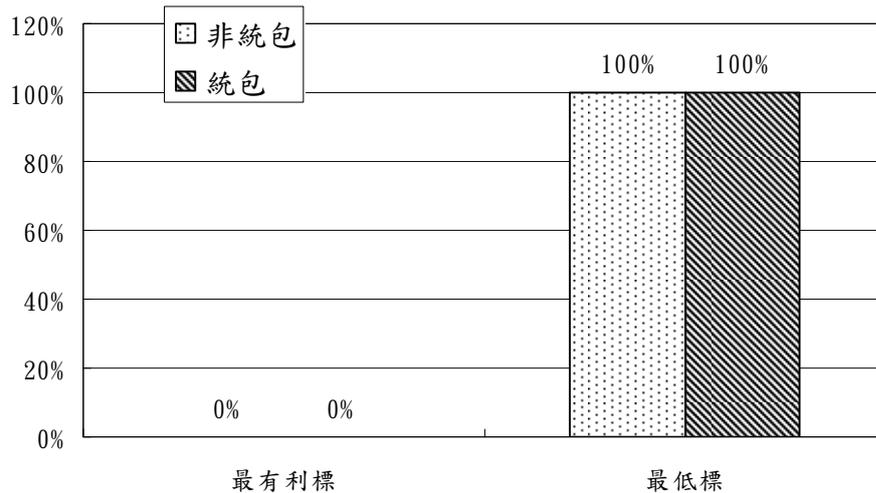


圖 5.15 廠房類型工程之決標方式比較

分析結論(圖 5.15)：

- 非統包廠房類型工程中，採最有利標的比例為 0%(0/101)，低於統包的 0%(0/3)。
- 非統包廠房類型工程中，採最低標的比例為 100%(101/101)，高於統包的 100%(3/3)。

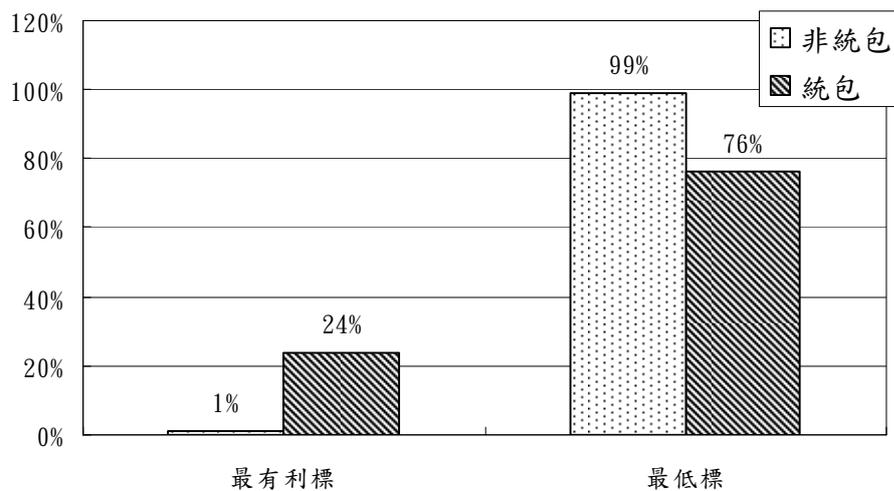


圖 5.16 機電類型工程之決標方式比較

分析結論(圖 5.16)：

- 非統包機電類型工程中，採最有利標的比例為 1%(14/1244)，低於統包的 24%(4/17)。
- 非統包機電類型工程中，採最低標的比例為 99%(1230/1244)，高於統包的 76%(13/17)。

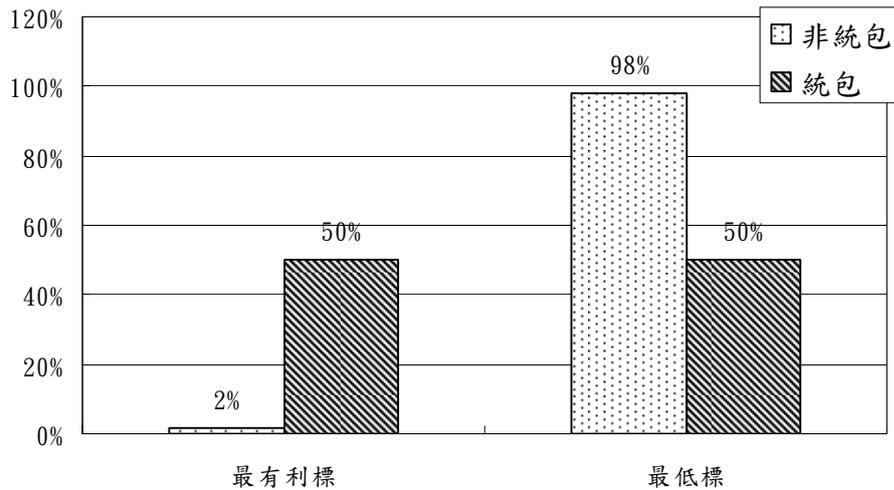


圖 5.17 管線類型工程之決標方式比較

分析結論(圖 5.17)：

- 非統包管線類型工程中，採最有利標的比例為 2%(9/510)，低於統包的 98%(2/4)。
- 非統包管線類型工程中，採最低標的比例為 98%(501/510)，高於統包的 50%(2/4)。

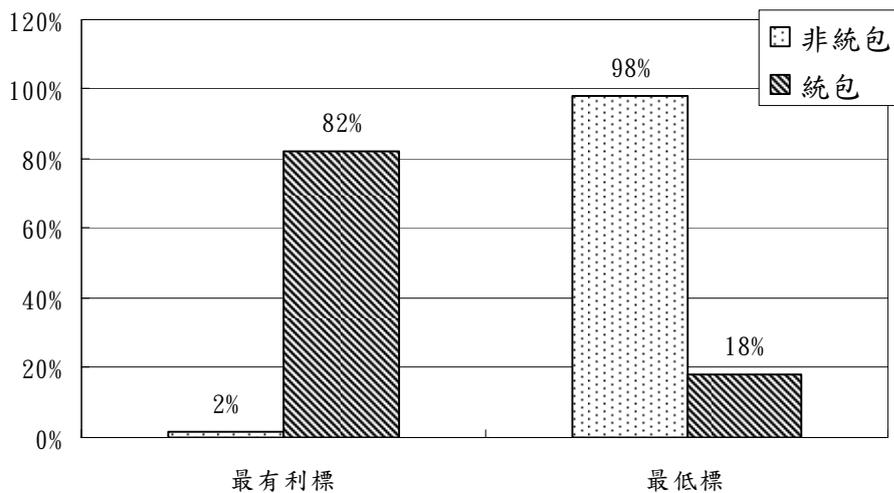


圖 5.18 其他類型工程之決標方式比較

分析結論(圖 5.18)：

- 非統包其他類型工程中，採最有利標的比例為 2%(16/958)，低於統包的 98%(32/39)。
- 非統包其他類型工程中，採最低標的比例為 82%(942/958)，高於統包的 18%(7/39)。

5.1.5 小結

中央部會所屬機關統包中新建工程所佔比例低於非統包，而更新(改善)工程的比例高於非統包。中央部會所屬機關統包中建築工程所佔比例高於非統包，而機電類型所佔的比例則低於非統包。

中央部會所屬機關統包採用最有利標決標的比例高達 60%，而非統包採用最低標的比例則高達 98%。中央部會所屬機關統包各屬性及各類型的工程皆是採用最有利標的比例較高。



5.2 經費之分析

本章是針對中央部會所屬機關工程經費的部份做分析，來了解目前中央機關統包與非統包在經費方面執行的成效，提供得決策者客觀的依據。

5.2.1 經費概述

經費分析包括發包預算、標比及經費增減，如圖 5.19 所示。發包預算區分為 100 萬到 1000 萬、1000 萬到 5000 萬、5000 萬到 2 億及 2 億以上；標比區分為大於 1、等於 1、0.8 到 1、0.6 到 0.8 及 0.6 以下；經費增減則區分為減少超過 20%、減少 10% 到 20%、減少 1% 到 10%、減少 1% 以內、無增減、增加 1% 以內、增加 1% 到 10%、增加 10% 到 20% 及增加 20% 以上。

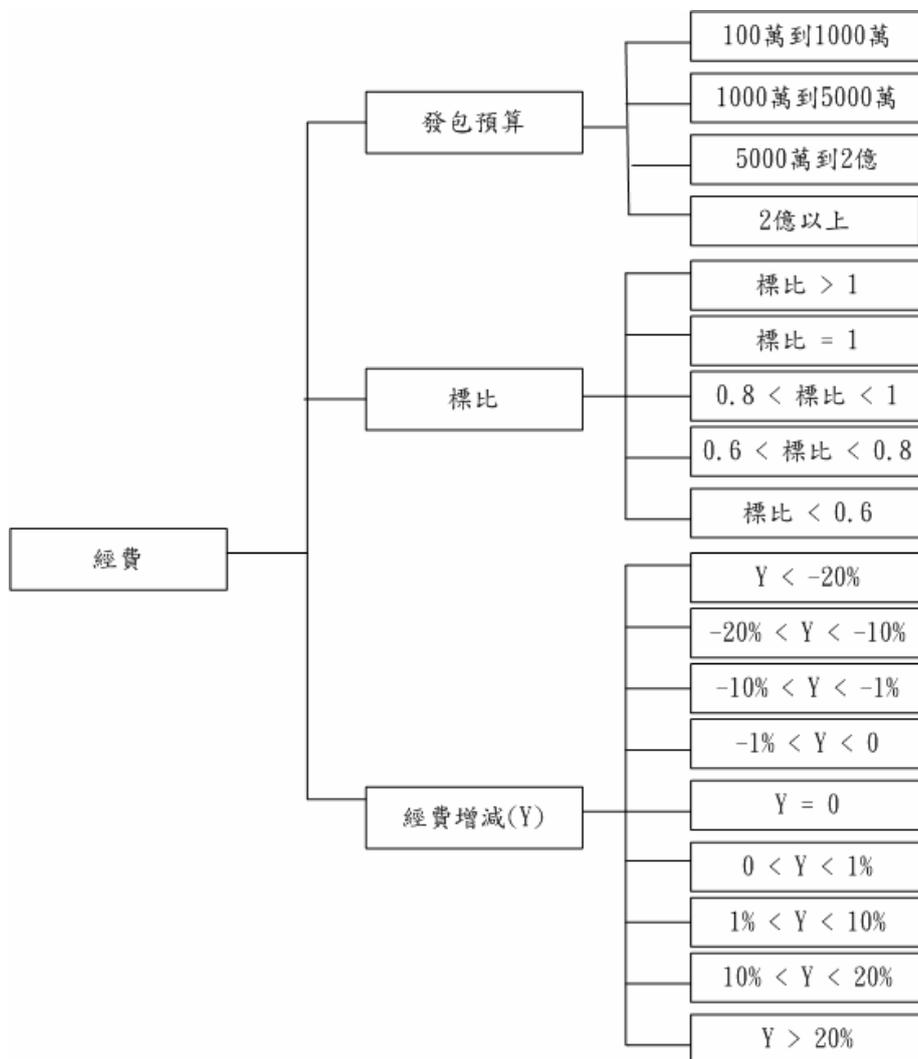


圖 5.19 經費分析所包含項目

5.2.2 發包預算分析

表 5.8 發包預算分析

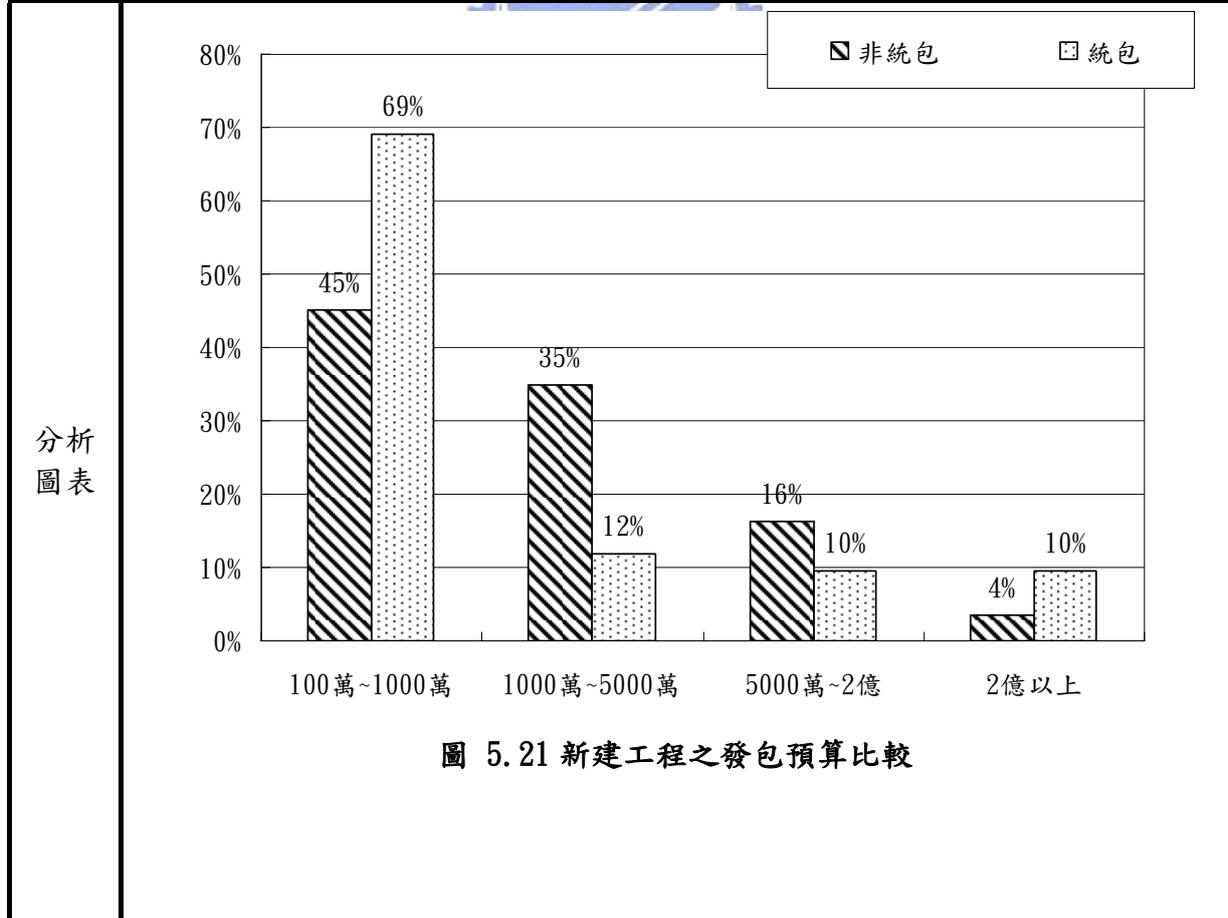
E4	將工程之發包預算做分析																			
案例數據	發包預算	100 萬~1000 萬	1000 萬~5000 萬	5000 萬~2 億	2 億以上															
	契約型態																			
	非統包	3570	1130	303	61															
統包	128	39	5	4																
檢定方法	利用 Pearson 卡方檢定 H_0 : 工程發包預算與契約型態為獨立 H_1 : 工程發包預算與契約型態非獨立 $\chi^2 = 4.544$, $df = 3$, $p = 0.208$																			
檢定結果	Pearson 卡方檢定 $\chi^2 = 4.544$, $df = 3$, $p = 0.208$, 未達到的 0.05 顯著水準, 故皆受虛無假設, 即工程發包預算與契約型態無相關性存在。																			
分析圖表	<table border="1"> <caption>圖 5.20 發包預算比較數據</caption> <thead> <tr> <th>發包預算</th> <th>非統包 (比例)</th> <th>統包 (比例)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 萬~1000 萬</td> <td>70.5%</td> <td>72.7%</td> </tr> <tr> <td>1000 萬~5000 萬</td> <td>22.3%</td> <td>22.2%</td> </tr> <tr> <td>5000 萬~2 億</td> <td>6.0%</td> <td>2.8%</td> </tr> <tr> <td>2 億以上</td> <td>1.2%</td> <td>2.3%</td> </tr> </tbody> </table> <p>圖 5.20 發包預算比較</p> <p>分析結論(圖 5.20)：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 非統包發包預算介於 100 萬到 1000 萬的工程所佔的比例為 70.5%(3570/5064)，低於統包的 72.7%(128/176)。 ● 非統包發包預算介於 5000 萬到 2 億的工程所佔的比例為 6.0%(303/5064)，高於統包的 2.8%(5/176)。 					發包預算	非統包 (比例)	統包 (比例)	100 萬~1000 萬	70.5%	72.7%	1000 萬~5000 萬	22.3%	22.2%	5000 萬~2 億	6.0%	2.8%	2 億以上	1.2%	2.3%
發包預算	非統包 (比例)	統包 (比例)																		
100 萬~1000 萬	70.5%	72.7%																		
1000 萬~5000 萬	22.3%	22.2%																		
5000 萬~2 億	6.0%	2.8%																		
2 億以上	1.2%	2.3%																		

表 5.9 工程屬性與發包預算分析

E1 將新建、更新(改善)、其他工程與發包預算做分析					
契約型態	工程屬性 發包預算	新建工程	更新(改善)工程	其他工程	
		非統包	100 萬~1000 萬	700	2691	179
非統包	1000 萬~5000 萬	541	569	20	
	5000 萬~2 億	252	48	3	
	2 億以上	55	6	0	
	統包	100 萬~1000 萬	29	89	10
統包	1000 萬~5000 萬	5	28	6	
	5000 萬~2 億	4	1	0	
	2 億以上	4	0	0	

檢定方法 利用 G^2 統計法
 H_0 : 工程契約型態、工程屬性及發包預算三因子為獨立。
 H_1 : 工程契約型態、工程屬性及發包預算三因子為非獨立。
 L.R. Chisq= 25.231, df =6, p =0.0003

檢定結果 L.R. Chisq= 25.231, df =6, p =0.0003 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程屬性、發包預算及契約型態是有相關性存在的。



分析結論(圖 5.21)：

- 非統包中的新建工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為 45%(700/1548)，低於統包的 69%(29/42)。
- 非統包中的新建工程，發包預算介於 1000 萬到 5000 萬所佔的比例為 35%(541/1548)，高於統包的 12%(5/42)。

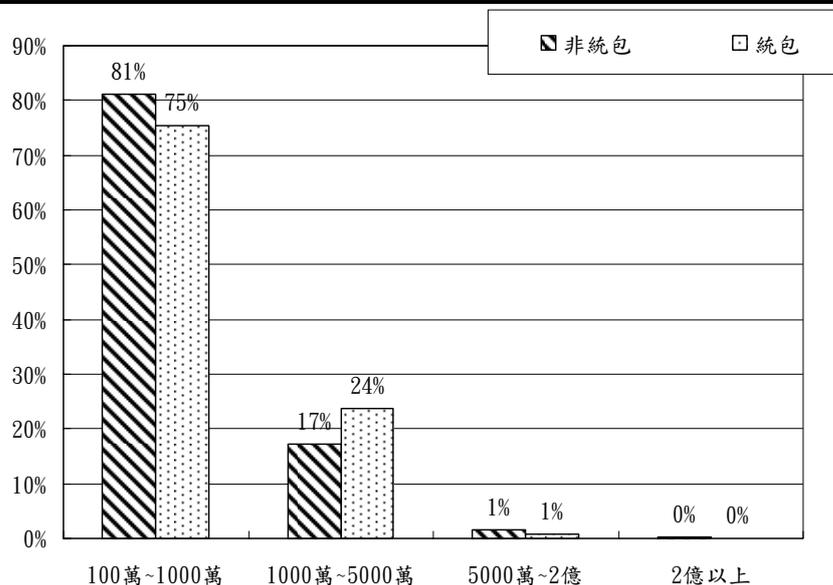


圖 5.22 更新(改善)工程之發包預算比較

分析結論(圖 5.22)：

- 非統包中的更新(改善)工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為 81%(2691/3314)，高於統包的 75%(89/118)。
- 非統包中的更新(改善)工程，發包預算介於 1000 萬到 5000 萬所佔的比例為 17%(569/3314)，低於統包的 24%(28/118)。

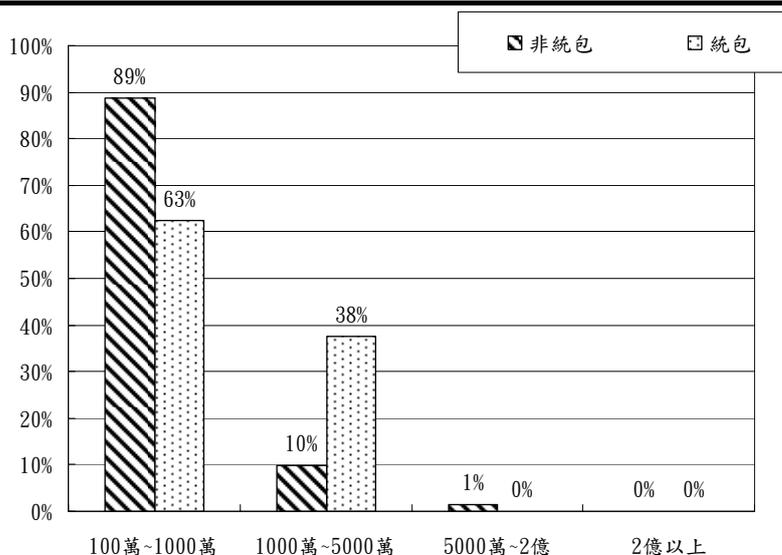


圖 5.23 其他屬性工程之發包預算比較

分析結論(圖 5.23)：

- 非統包中的其他工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為

89%(179/202)，高於統包的 63%(10/16)。

- 非統包中的其他工程，發包預算介於 1000 萬到 5000 萬所佔的比例為 10%(20/202)，低於統包的 38%(6/16)。

表 5.10 工程類型與發包預算分析

E2		將非統包與統包之工程類型與發包預算做分析																				
契約型態	發包預算	工程類型																				
		建築類型	土木類型	廠房類型	機電類型	管線類型	其他類型															
案例數據	非統包	100 萬~1000 萬	1054	565	82	873	149	847														
		1000 萬~5000 萬	188	295	15	302	228	102														
		5000 萬~2 億	79	42	4	57	112	9														
		2 億以上	15	13	0	12	21	0														
	統包	100 萬~1000 萬	59	20	3	10	3	33														
		1000 萬~5000 萬	24	3	0	5	1	6														
		5000 萬~2 億	3	1	0	1	0	0														
		2 億以上	3	0	0	1	0	0														
檢定方法	利用 G^2 統計法 Ho: 工程契約型態、工程類型及發包預算三因子為獨立。 Hi: 工程契約型態、工程類型及發包預算三因子為非獨立。 L. R. Chisq= 22.486, df =15, p =0.0957																					
檢定結果	L. R. Chisq= 22.486, df =15, p =0.0957 未達到 0.05 的顯著水準，故皆受虛無假設，即工程契約型態、工程屬性及發包預算是無相關性存在的。																					
分析圖表	<table border="1"> <caption>圖 5.24 建築類型工程之發包預算比較</caption> <thead> <tr> <th>發包預算</th> <th>非統包 (%)</th> <th>統包 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 萬~1000 萬</td> <td>79%</td> <td>66%</td> </tr> <tr> <td>1000 萬~5000 萬</td> <td>14%</td> <td>27%</td> </tr> <tr> <td>5000 萬~2 億</td> <td>6%</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>2 億以上</td> <td>1%</td> <td>3%</td> </tr> </tbody> </table>							發包預算	非統包 (%)	統包 (%)	100 萬~1000 萬	79%	66%	1000 萬~5000 萬	14%	27%	5000 萬~2 億	6%	3%	2 億以上	1%	3%
發包預算	非統包 (%)	統包 (%)																				
100 萬~1000 萬	79%	66%																				
1000 萬~5000 萬	14%	27%																				
5000 萬~2 億	6%	3%																				
2 億以上	1%	3%																				
分析結論(圖 5.24)： ● 非統包中的建築類型工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為 79%(1054/1336)，高於統包的 66%(59/89)。																						

- 非統包中的建築類型工程，發包預算介於 1000 萬到 5000 萬所佔的比例為 14%(188/1336)，低於統包的 27%(24/89)。

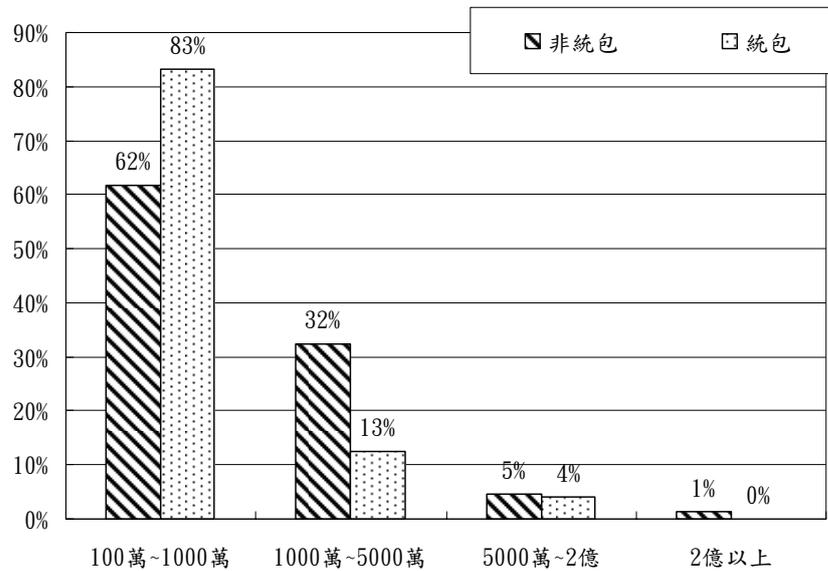


圖 5.25 土木類型工程之發包預算比較

分析結論(圖 5.25)：

- 非統包中的土木類型工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為 62%(565/915)，低於統包的 83%(20/24)。
- 非統包中的土木類型工程，發包預算介於 1000 萬到 5000 萬所佔的比例為 32%(295/915)，高於統包的 13%(3/24)。

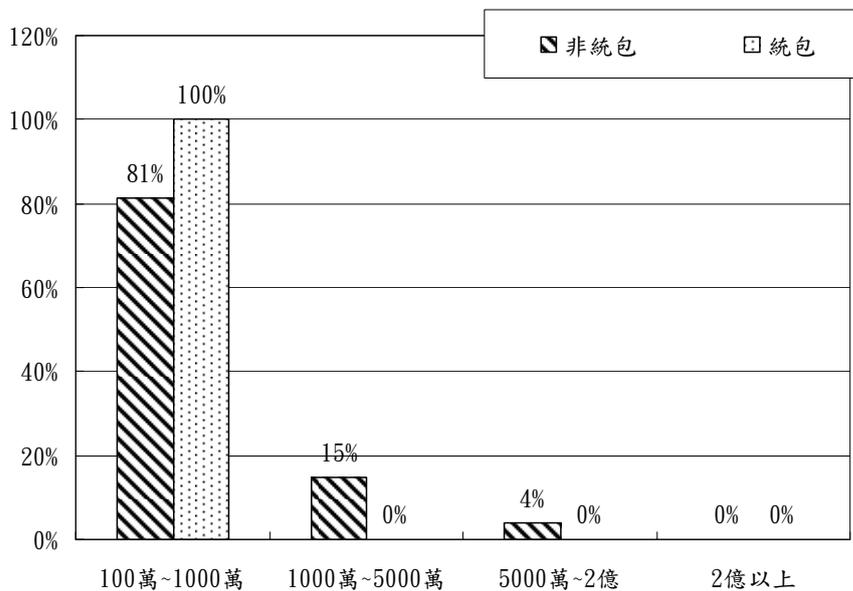


圖 5.26 廠房類型工程之發包預算比較

分析結論(圖 5.26)：

- 非統包中的廠房類型工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為 81%(82/101)，低於統包的 100%(3/3)。

- 非統包中的廠房類型工程，發包預算介於 1000 萬到 5000 萬所佔的比例為 15%(15/101)，高於統包的 0%(0/3)。

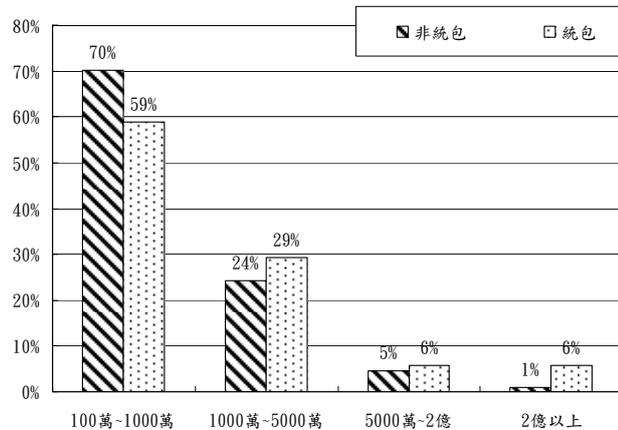


圖 5.27 機電類型工程之發包預算比較

分析結論(圖 5.27)：

- 非統包中的機電類型工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為 70%(873/1244)，高於統包的 59%(10/17)。
- 非統包中的機電類型工程，發包預算介於 1000 萬到 5000 萬所佔的比例為 24%(302/1244)，低於統包的 29%(5/17)。

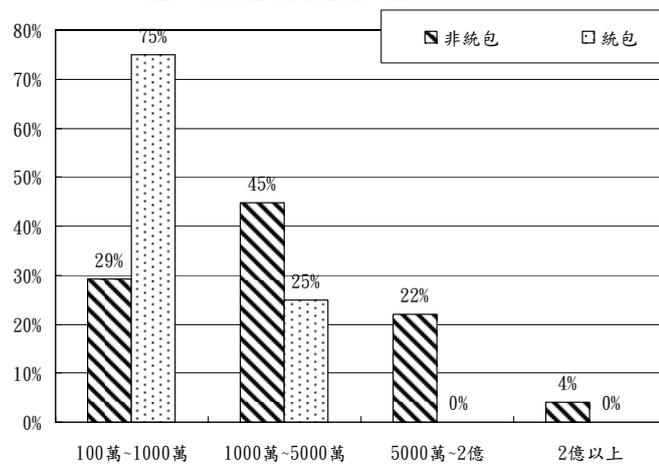


圖 5.28 管線類型工程之發包預算比較

分析結論(圖 5.28)：

- 非統包中的管線類型工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為 29%(149/510)，低於統包的 75%(3/4)。
- 非統包中的管線類型工程，發包預算介於 1000 萬到 5000 萬所佔的比例為 45%(228/510)，高於統包的 25%(1/4)。

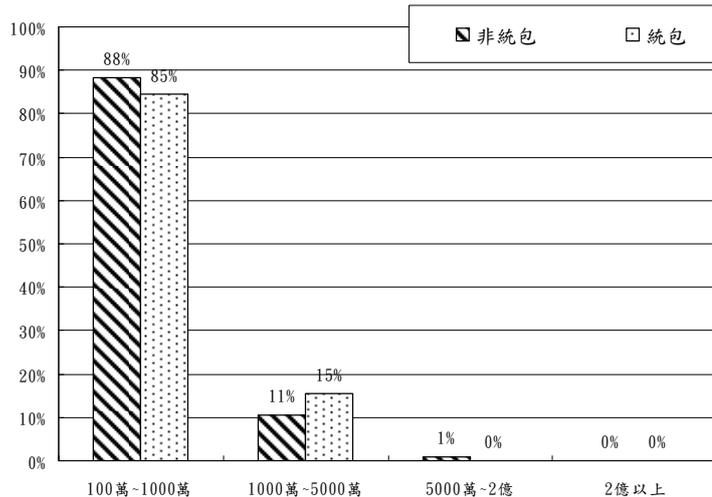


圖 5.29 其他類型工程之發包預算比較

分析結論(圖 5.29)：

- 非統包中的其他類型工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為 86%(847/958)，高於統包的 85%(33/39)。
- 非統包中的其他類型工程，發包預算介於 1000 萬到 5000 萬所佔的比例為 11%(102/958)，低於統包的 15%(6/39)。

表 5.11 決標方式與發包預算分析

E3 將發包預算與決標方式分析						
案例數據	契約型態	發包預算				
		決標方式	100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億 以上
案例數據	非統包	最有利標	36	19	21	3
		最低標	3534	1111	282	58
	統包	最有利標	71	29	2	4
		最低標	57	10	3	0
檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 發包預算、決標方式及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 發包預算、決標方式及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq= 21.293, df =3, p =0.0001					
檢定結果	L. R. Chisq= 21.293, df =3, p =0.0001 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即發包預算、決標方式及契約型態是有相關性存在的。					

分析圖表

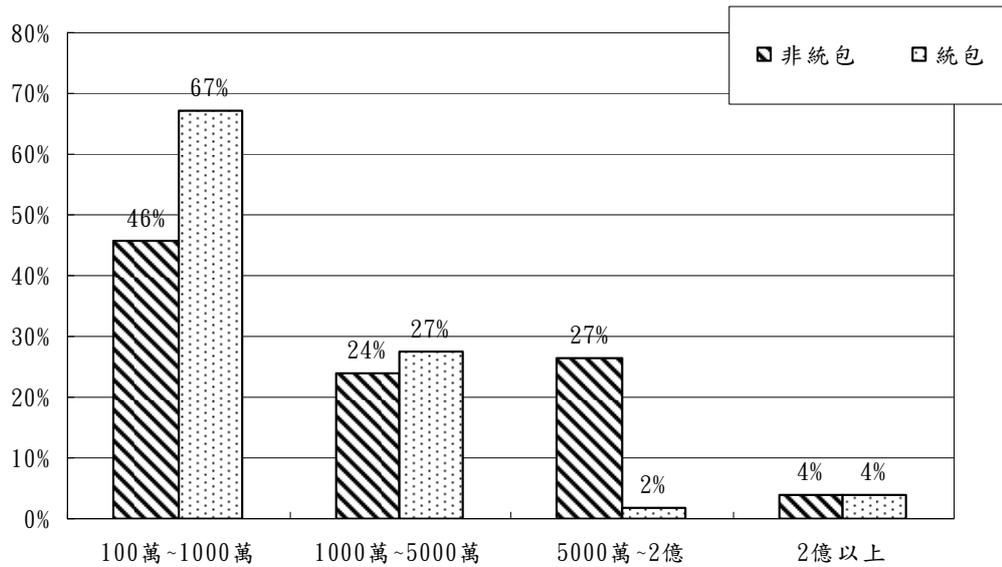


圖 5.30 採最有利標之發包預算比較

分析結論(圖 5.30)：

- 非統包中採最有利標的工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為 46%(36/79)，低於統包的 67%(71/106)。
- 非統包中採最有利標的工程，發包預算介於 5000 萬到 2 億所佔的比例為 27%(21/79)，高於統包的 2%(2/106)。

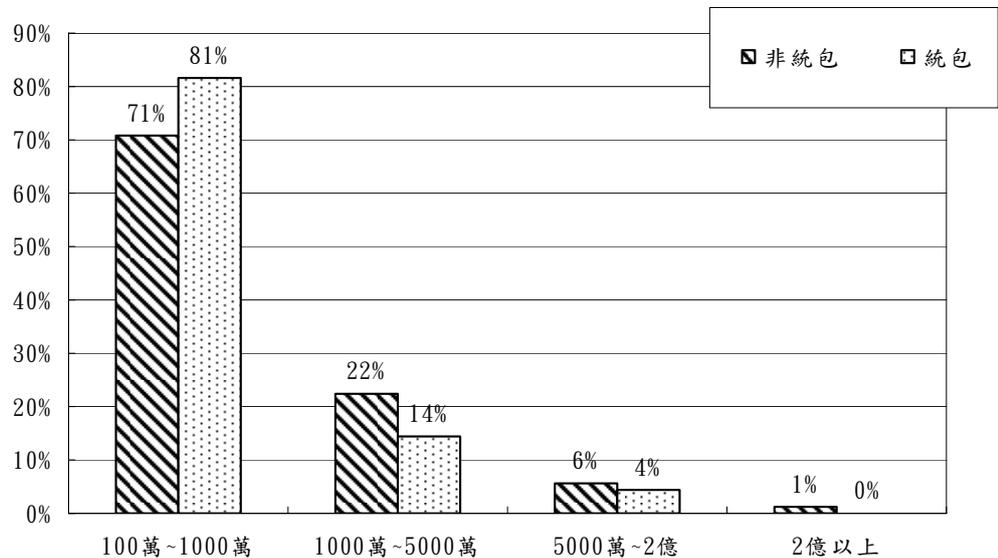


圖 5.31 採最低標之發包預算比較

分析結論(圖 5.31)：

- 非統包中採最低標的工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為 71%(3534/4985)，低於統包的 81%(57/70)。
- 非統包中採最低標的工程，發包預算介於 1000 萬到 5000 萬所佔的比例為 22%(1111/4985)，高於統包的 14%(10/70)。

5.2.3 標比分析

表 5.12 工程標比分析

E9	將工程之標比做分析						
案例數據	標比	標比	標比	0.8 ≤ 標比	0.6 ≤ 標比	標比	無資料
	契約型態	>1	=1	<1	<0.8	<0.6	
	非統包	39	402	2349	1798	476	0
統包	3	58	87	23	5	0	
檢定方法	利用 Pearson 卡方檢定 H_0 : 工程標比與契約型態為獨立 H_1 : 工程標比與契約型態非獨立 $\chi^2 = 156.055, df = 4, p = 0.000$						
檢定結果	Pearson 卡方檢定 $\chi^2 = 156.055, df = 4, p = 0.000$, 達到的 0.05 顯著水準, 故拒絕虛無假設, 即工程標比與契約型態有相關性存在。						
分析圖表	<p style="text-align: center;">圖 5.32 標比比較</p> <p>分析結論(圖 5.32):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中標比小於 0.8 所佔比例低於統包; 標比小於 0.8 所佔比例高於統包。 						

表 5.13 工程屬性與標比分析

E5		將新建、更新(改善)、其他工程與標比做分析			
案例數據	契約型態	工程屬性 標比	新建工程	更新(改善)工程	其他工程
	非統包	標比>1	9	29	1
		標比=1	103	286	13
		0.8≤標比<1	637	1624	88
		0.6≤標比<0.8	623	1105	70
		標比<0.6	176	270	30
	統包	標比>1	2	1	0
		標比=1	15	38	5
		0.8≤標比<1	19	59	9
		0.6≤標比<0.8	5	17	1
標比<0.6		1	3	1	

檢定方法
 利用 G^2 統計法
 H_0 : 工程屬性、工程標比及契約型態三因子為獨立。
 H_1 : 工程屬性、工程標比及契約型態三因子為非獨立。
 L. R. Chisq= 6.545, df =8, p =0.5864

檢定結果
 L. R. Chisq= 6.545, df =8, p =0.5864 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工程屬性、工程標比及契約型態是無相關性存在的。

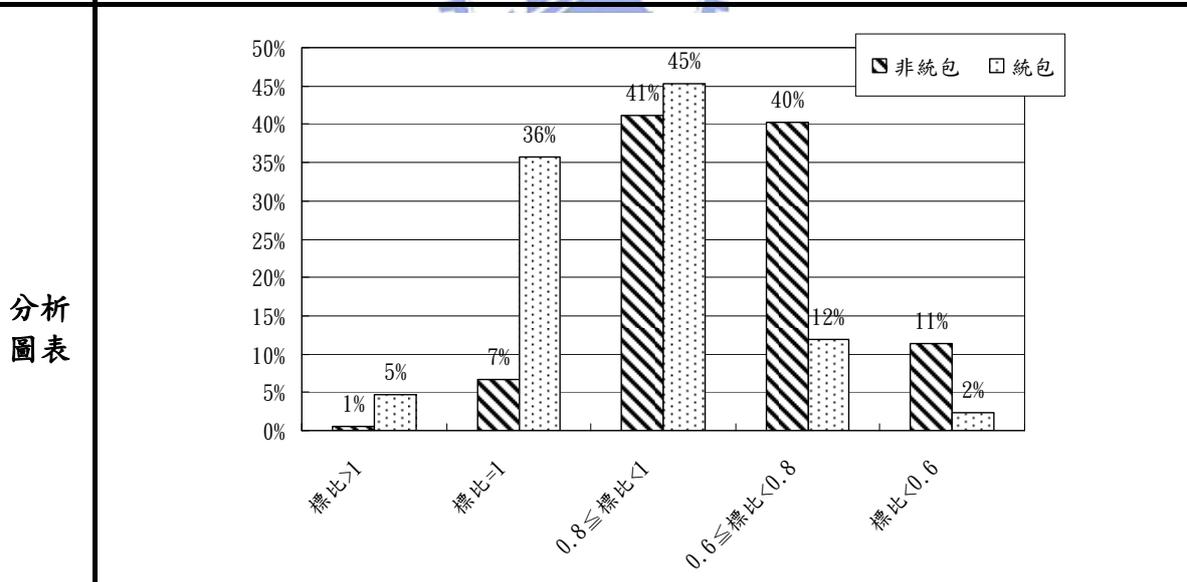


圖 5.33 新建工程之標比比較

分析結論(圖 5.33)：

- 非統包中新建工程標比介於 0.8 到 1 比例為 41%(637/1548)，低於統包的 45%(19/42)。
- 非統包中新建工程標比介於 0.6 到 0.8 比例為 40%(623/1548)，高於統包的 12%(5/42)。

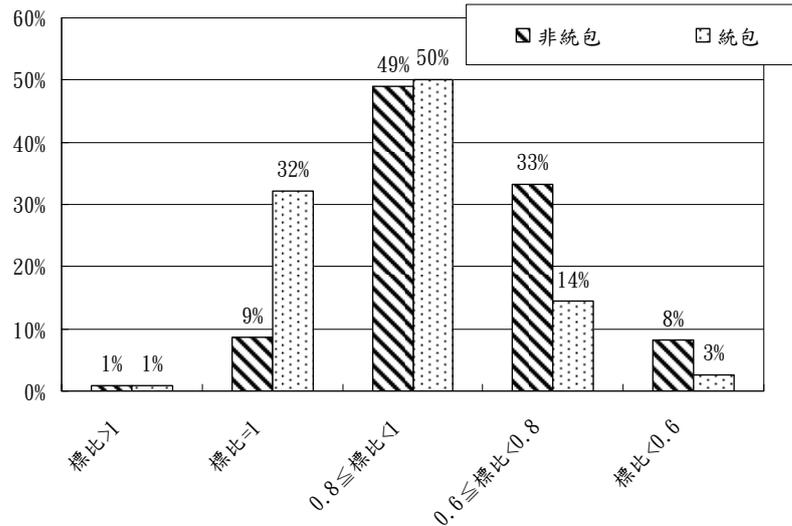


圖 5.34 更新(改善)工程之標比比較

分析結論(圖 5.34)：

- 非統包中更新(改善)工程標比介於 0.8 到 1 比例為 49%(1624/3314)，低於統包的 50%(59/118)。
- 非統包中更新(改善)工程標比介於 0.6 到 0.8 比例為 33%(1105/3314)，高於統包的 14%(17/118)。

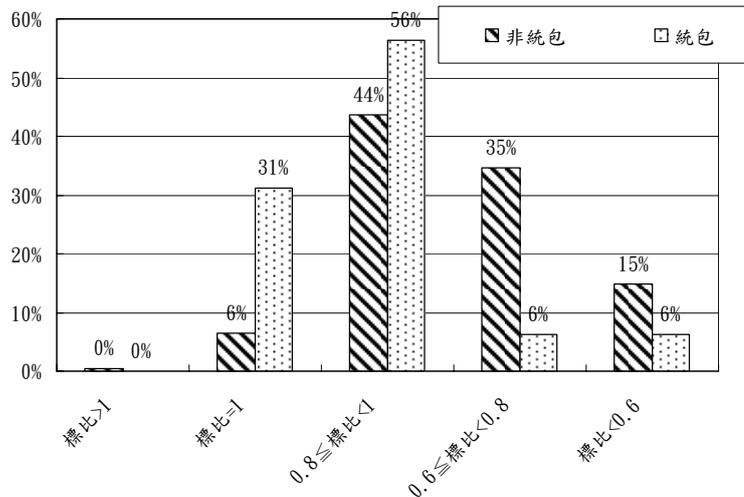


圖 5.35 其他屬性工程之標比比較

分析結論(圖 5.35)：

- 非統包中其他工程標比介於 0.8 到 1 比例為 44%(88/202)，低於統包的 56%(9/16)。
- 非統包中其他工程標比介於 0.6 到 0.8 比例為 35%(70/202)，高於統包的 6%(1/16)。

表 5.14 工程類型與標比分析

E6		將工程類型與標比做分析						
契約 型態	工程類型 標比	建築 類型	土木 類型	廠房 類型	機電 類型	污水管 線類型	其他 類型	
		非統包	標比>1	11	11	2	5	3	7
標比=1	123		78	0	75	24	102	
0.8≤標比<1	777		332	41	602	152	445	
0.6≤標比<0.8	373		389	44	441	247	304	
標比<0.6	52		105	14	121	84	100	
統包	標比>1	2	0	0	0	0	1	
	標比=1	31	9	0	2	1	15	
	0.8≤標比<1	46	9	2	11	1	18	
	0.6≤標比<0.8	9	5	1	3	1	4	
	標比<0.6	1	1	0	1	1	1	

檢定方法
 利用 G^2 統計法
 H_0 : 工程契約型態、工程屬性及工程類型三因子為獨立。
 H_1 : 工程契約型態、工程屬性及工程類型三因子為非獨立。
 L. R. $Chisq = 31.162, df = 20, p = 0.0531$

檢定結果
 L. R. $Chisq = 31.162, df = 20, p = 0.0531$ 未達到 0.05 的顯著水準，故皆受虛無假設，即工程契約型態、工程屬性及工程標比是無相關性存在的。

分析圖表

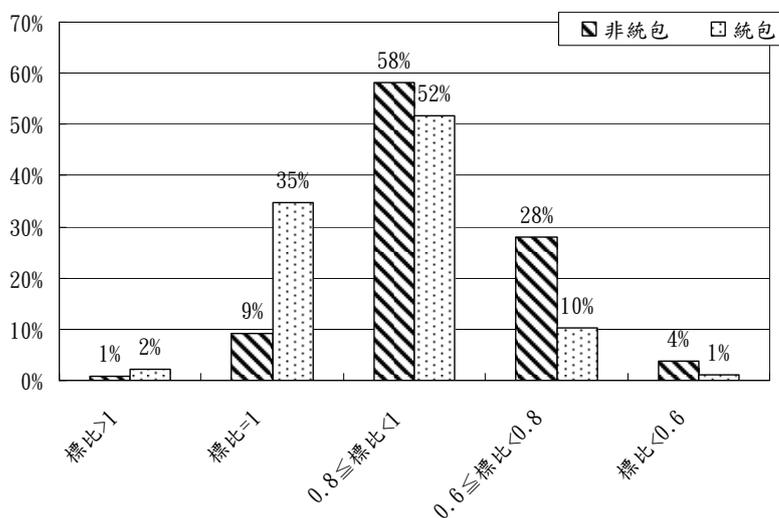


圖 5.36 建築類型工程之標比比較

分析結論(圖 5.36)：

- 非統包中建築類型工程標比介於 0.8 到 1 比例為 58%(777/1336)，高於統包的 52%(46/89)。
- 非統包中建築類型工程標比介於 0.6 到 0.8 比例為 28%(373/1336)，高於

統包的 10%(9/89)。

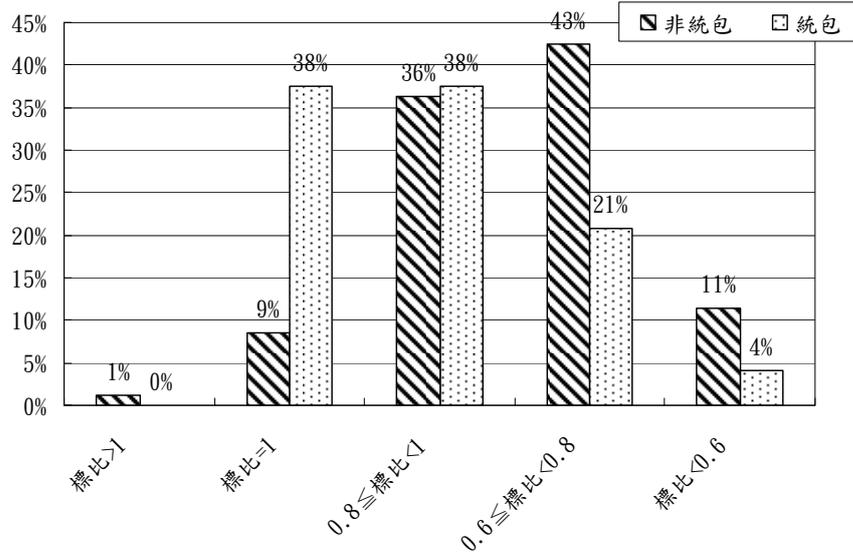


圖 5.37 土木類型工程之標比比較

分析結論(圖 5.37)：

- 非統包中土木類型工程標比介於 0.8 到 1 比例為 36%(332/915)，低於統包的 38%(9/24)。
- 非統包中土木類型工程標比介於 0.6 到 0.8 比例為 43%(389/915)，高於統包的 21%(5/24)。

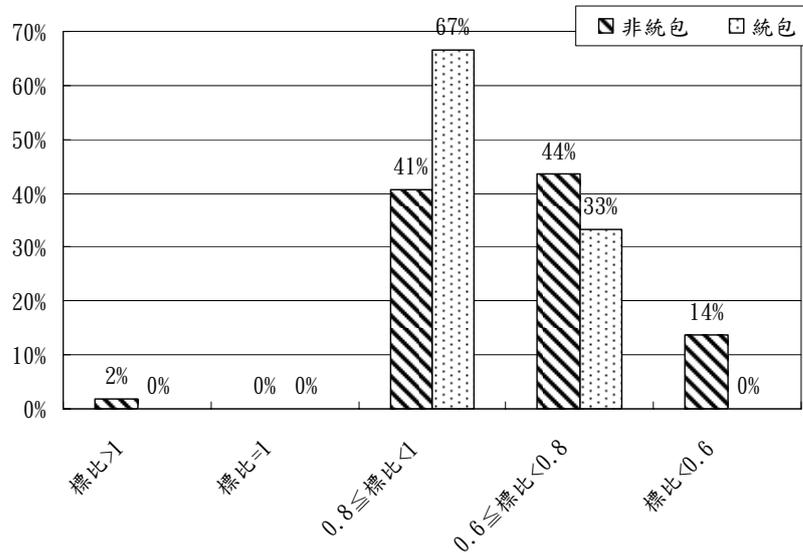


圖 5.38 廠房類型工程之標比比較

分析結論(圖 5.38)：

- 非統包中廠房類型工程標比介於 0.8 到 1 比例為 41%(41/101)，低於統包的 67%(2/3)。
- 非統包中廠房類型工程標比介於 0.6 到 0.8 比例為 44%(44/101)，高於統包的 33%(1/3)。

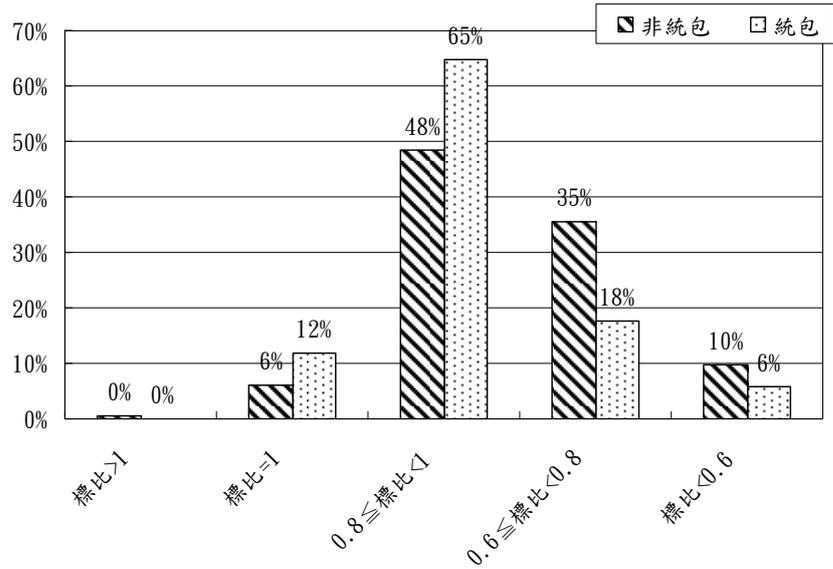


圖 5.39 機電類型工程之標比比較

分析結論(圖 5.39)：

- 非統包中機電類型工程標比介於 0.8 到 1 比例為 48%(602/1244)，低於統包的 65%(11/17)。
- 非統包中機電類型工程標比介於 0.6 到 0.8 比例為 35%(441/1244)，高於統包的 18%(3/17)。

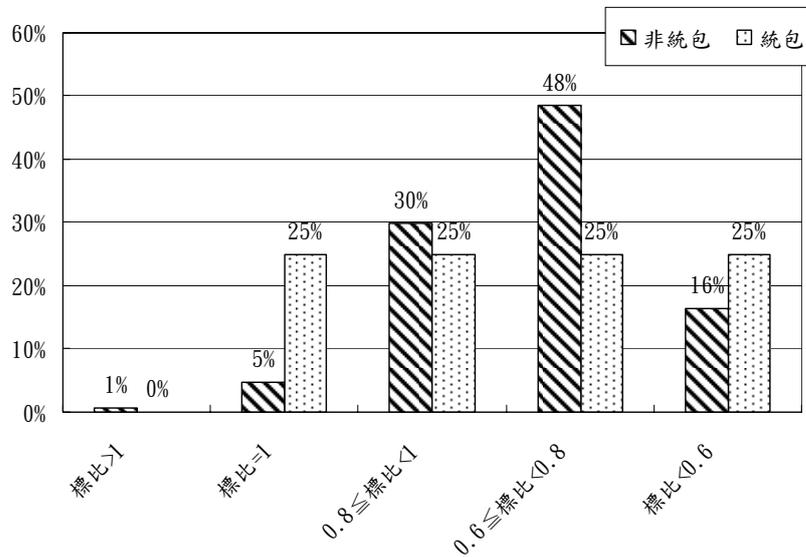


圖 5.40 管線類型工程之標比比較

分析結論(圖 5.40)：

- 非統包中管線類型工程標比介於 0.8 到 1 比例為 30%(152/510)，高於統包的 25%(1/4)。
- 非統包中管線類型工程標比介於 0.6 到 0.8 比例為 48%(247/510)，高於統包的 25%(1/4)。

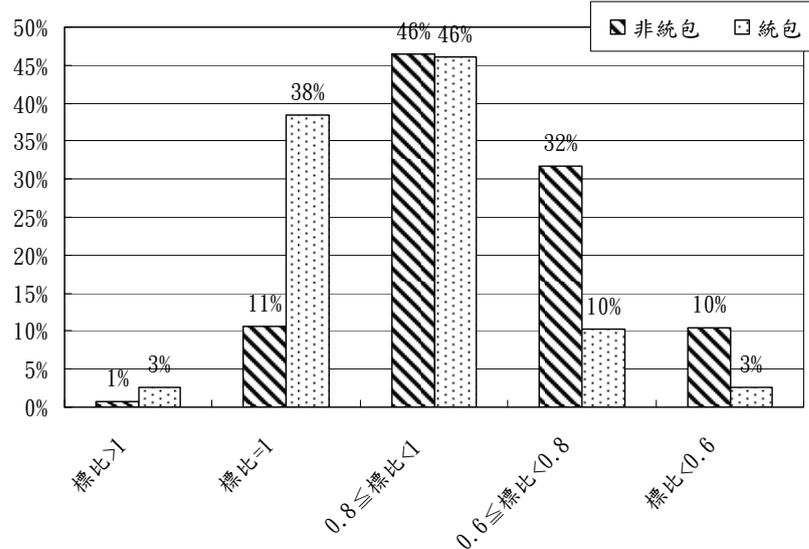


圖 5.41 其他類型類型工程之標比比較

分析結論(圖 5.41)：

- 非統包中其他類型工程標比介於 0.8 到 1 比例為 46.5%(445/958)，高於統包的 46.2%(18/39)。
- 非統包中其他類型工程標比介於 0.6 到 0.8 比例為 32%(304/958)，高於統包的 10%(4/39)。

表 5.15 決標方式與標比分析

E7 將標比與決標方式分析		標比					
案例數據	契約型態	決標方式	標比 > 1	標比 = 1	0.8 ≤ 標比 < 1	0.6 ≤ 標比 < 0.8	標比 < 0.6
			非統包	最有利標	1	35	29	12	2
		最低標	38	367	2320	1786	474
	統包	最有利標	3	58	44	1	0
		最低標	0	0	43	22	5
檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 標比、決標方式及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 標比、決標方式及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq= 95.385, df =4, p =0.0000						
檢定結果	L. R. Chisq= 95.385, df =4, p =0.0000 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即標比、決標方式及契約型態是有相關性存在的。						

分析圖表

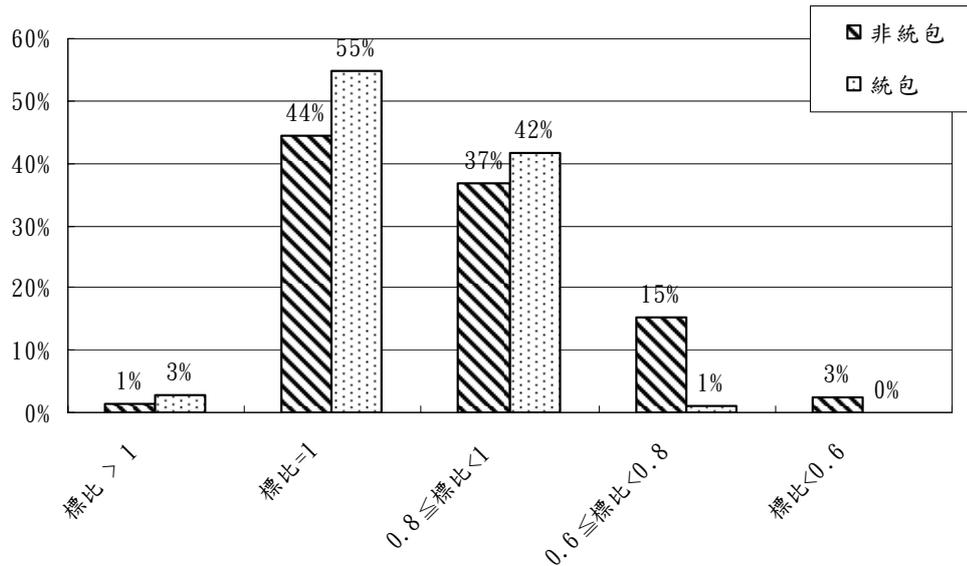


圖 5.42 採最有利標之標比比較

分析結論(圖 5.42)：

- 非統包中採最有利標，標比等於 1 比例為 44%(35/79)，低於統包的 55%(58/106)。
- 非統包中採最有利標，標比標比介於 0.8 到 1 比例為 37%(29/79)，低於統包的 42%(44/106)。

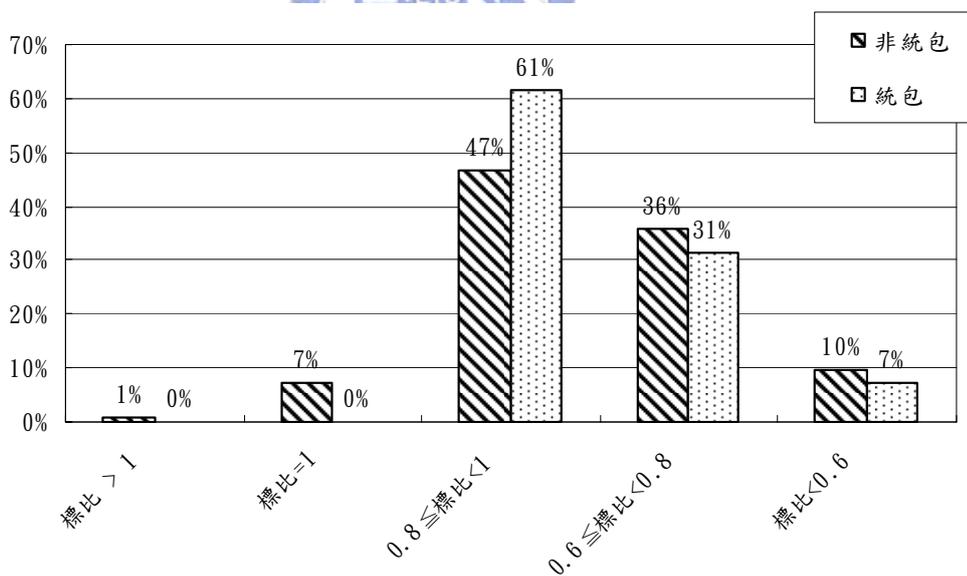


圖 5.43 採最低標之標比比較

分析結論(圖 5.43)：

- 非統包中採最低標，標比介於 0.8 到 1 比例為 47%(2320/4985)，低於統包的 61%(43/70)。
- 非統包中採最低標，標比介於 0.6 到 0.8 比例為 36%(1786/4985)，高於統包的 31%(22/70)。

表 5.16 工程發包預算與標比分析

E8	將發包預算與標比做分析					
	契約型態	發包預算 標比	100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億以 上
案例數據	非統包	標比>1	26	7	1	1
		標比=1	299	74	24	5
		0.8≤標比<1	1773	469	110	24
		0.6≤標比<0.8	1276	455	124	24
		標比<0.6	344	125	44	7
	統包	標比>1	2	0	0	1
		標比=1	40	17	0	1
		0.8≤標比<1	64	18	3	2
		0.6≤標比<0.8	20	1	2	0
		標比<0.6	2	3	0	0

檢定方法 利用 G^2 統計法
 H_0 : 工程類型、工程標比及契約型態三因子為獨立。
 H_1 : 工程類型、工程標比及契約型態三因子為非獨立。
 L.R. Chisq= 21.955, df =12, p =0.0380

檢定結果 L.R. Chisq= 21.955, df =12, p =0.0380 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程發包預算、工程標比及契約型態是有相關性存在的。

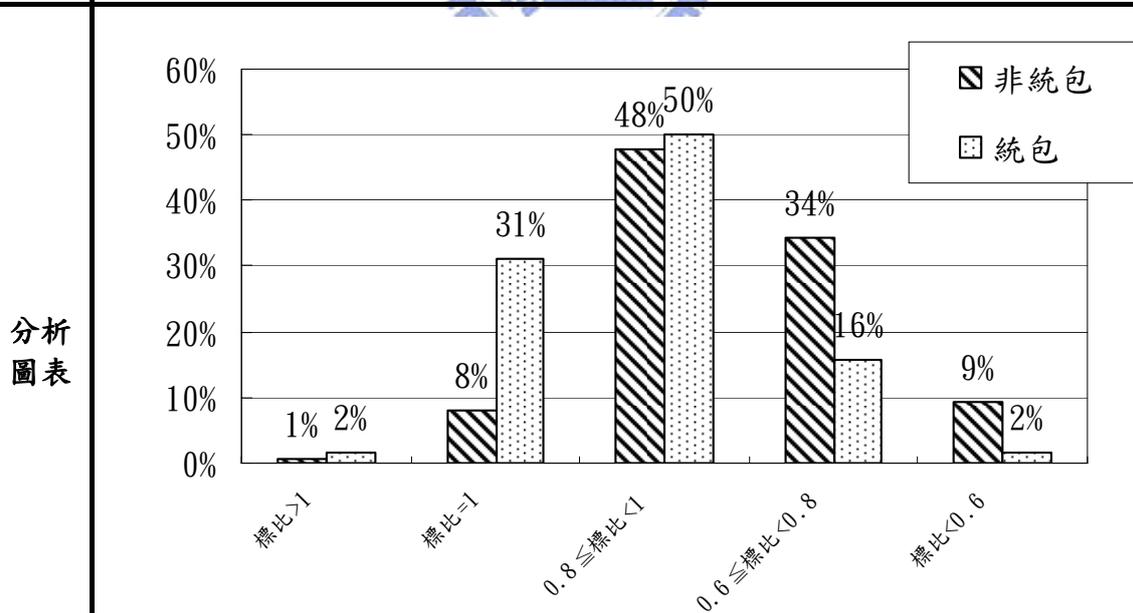


圖 5.44 發包預算 100 萬到 1000 萬之標比比較

分析結論(圖 5.44)：

- 非統包中發包預算介於 100 萬到 1000 萬，標比等於 1 比例為 8%(229/3718)，低於統包的 31%(40/128)。

- 非統包中發包預算介於 100 萬到 1000 萬，標比介於 0.6 到 0.8 比例為 34%(1278/3718)，高於統包的 16%(20/128)。

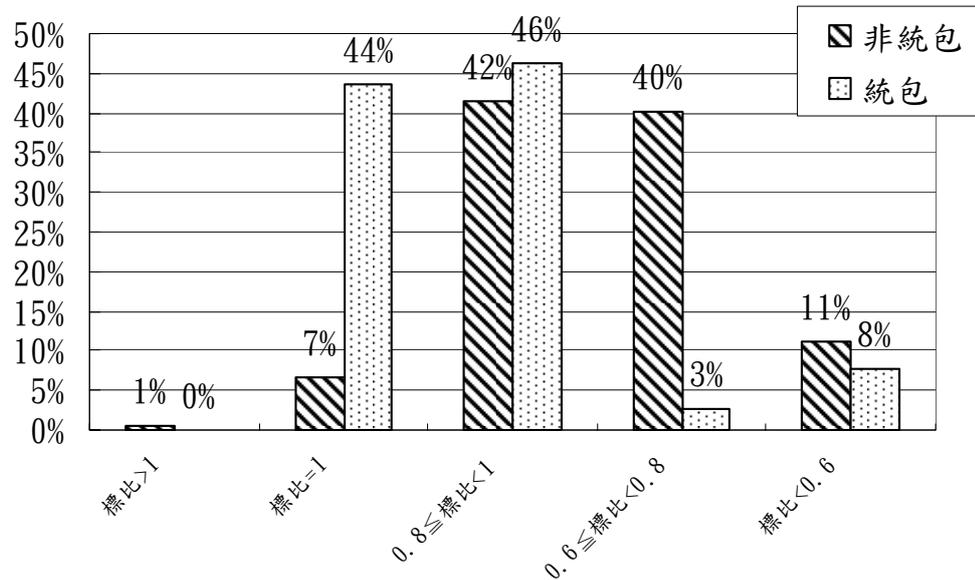


圖 5.45 發包預算 1000 萬到 5000 萬之標比比較

分析結論(圖 5.45)：

- 非統包中發包預算介於 1000 萬到 5000 萬，標比標比等於 1 比例為 7%(72/1130)，低於統包的 44%(17/39)。
- 非統包中發包預算介於 1000 萬到 5000 萬，標比介於 0.6 到 0.8 比例為 40%(455/1130)，高於統包的 3%(1/39)。

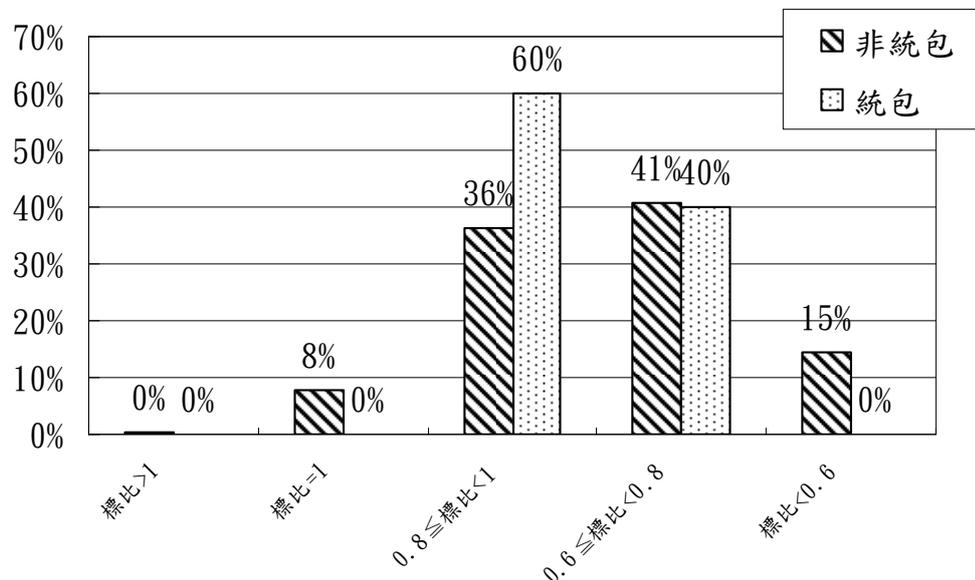


圖 5.46 發包預算 5000 萬到 2 億之標比比較

分析結論(圖 5.46)：

- 非統包中發包預算介於 5000 萬到 2 億，標比介於 0.8 到 1 比例為 36%(110/303)，低於統包的 60%(3/5)。

- 非統包中發包預算介於 5000 萬到 2 億，標比小於 0.6 比例為 15%(44/303)，高於統包的 0%(0/5)。

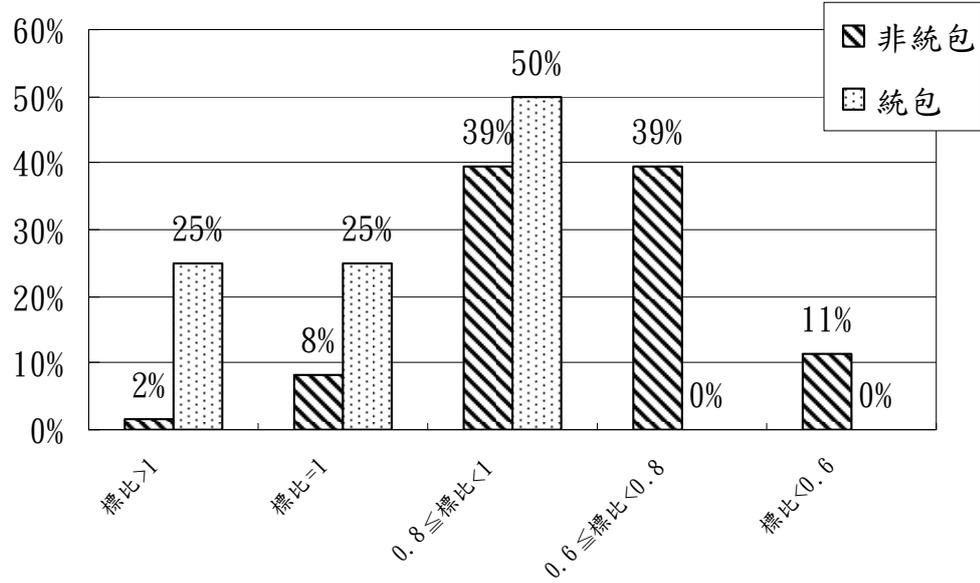


圖 5.47 發包預算 2 億以上之標比比較

分析結論(圖 5.47)：

- 非統包中發包預算大於 2 億，標比大於 0.8 所佔的比例低於統包。
- 非統包中發包預算大於 2 億，標比小於 0.8 所佔的比例高於統包。

5.2.4 經費增減分析

表 5.17 工程經費增減分析

E15		將工程經費增減做分析										
案例數據	增減契約	< -20%	-20% ~ -10%	-10% ~ -1%	-1% ~ 0%	0%	0% ~ 1%	1% ~ 10%	10% ~ 20%	> 20%	無資料	
	非統包	247	115	580	315	2214	160	899	277	257	0	
	統包	6	1	18	11	76	6	34	5	19	0	
			非統包					統包				
	有資料件數		100% (5064/5064)					100% (176/176)				
	無超過契約金額		69% (3471/5064)					64% (112/176)				
	超過契約金額		31% (1593/5064)					36% (64/176)				
	檢定方法	利用 Pearson 卡方檢定 H_0 : 工程經費增減與契約型態為獨立 H_1 : 工程經費增減與契約型態非獨立 $\chi^2 = 16.242, df = 8, p = 0.039$										
檢定結果	Pearson 卡方檢定 $\chi^2 = 16.242, df = 8, p = 0.039$ 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程經費增減與契約型態是有相關性存在的											
分析圖表	<p>Y: 經費增減</p>											
<p>圖 5.48 經費增減比較</p> <p>分析結論(圖 5.48)：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中工程經費無增減(Y=0%)的比例為 44%(2214/5064)，高於統包的 43%(76/176)。 ● 非統包中工程經費增加超過 20%的比例為 5%(257/5064)，低於統包的 11%(19/176)。 												

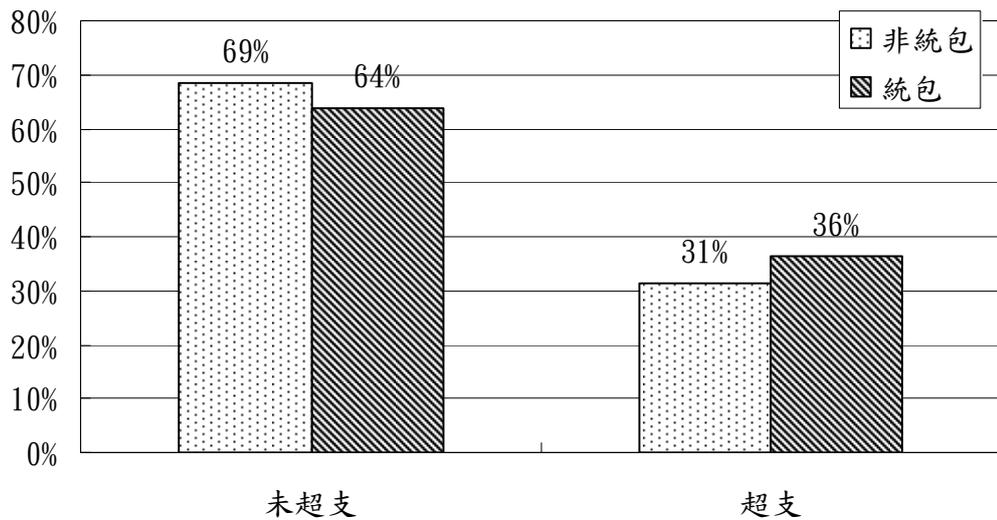


圖 5.49 經費增減比較

分析結論(圖 5.49)：

- 非統包沒有超過契約金額所佔比例為 69%(3471/5064)，統包沒有超過契約金額的比例為 64%(112/176)。

表 5.18 工程屬性與經費增減分析

E10		將經費增減與工程屬性作分析									
契約型態	工程屬性	經費增減									
		< -20%	-20% ~ -10%	-10% ~ -1%	-1% ~ 0%	0%	0% ~ 1%	1% ~ 10%	10% ~ 20%	超支 >20%	
非統包	新建工程	125	61	265	101	434	66	293	106	97	
	更新工程	112	50	287	200	1676	92	576	168	153	
	其他工程	10	4	28	14	104	2	2	3	7	
統包	新建工程	3	0	8	2	15	2	4	1	7	
	更新工程	2	1	8	8	51	4	30	4	10	
	其他工程	1	0	2	1	10	0	0	0	2	
非統包	無超過契約金額		64%			70%			92%		
	超過契約金額		36%			30%			8%		
	統包	無超過契約金額		67%			59%			88%	
		超過契約金額		33%			41%			13%	
檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 工程屬性、工程經費增減及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 工程屬性、工程經費增減及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq= 10.247, df =8, p =0.2481										
檢定結果	L. R. Chisq= 10.247, df =8, p =0.2481 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工程屬性、工程經費增減及契約型態是無相關性存在的。										

分析圖表

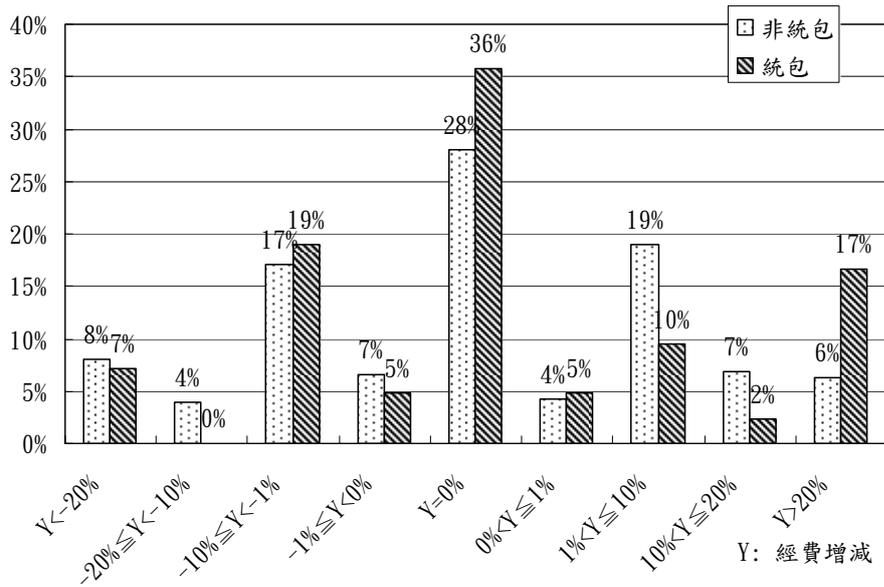


圖 5.50 新建工程之經費增減比較

分析結論(圖 5.50)：

- 非統包新建工程中工程經費無增減($Y=0\%$)的比例為 28%(434/1548)，低於統包的 36%(15/42)。
- 非統包新建工程中工程經費增加 1%到 10%的比例為 19%(293/1548)，高於統包的 10%(4/42)。
- 非統包新建工程中工程經費增加大於 20%的比例為 6%(97/1548)，低於統包的 17%(7/42)。

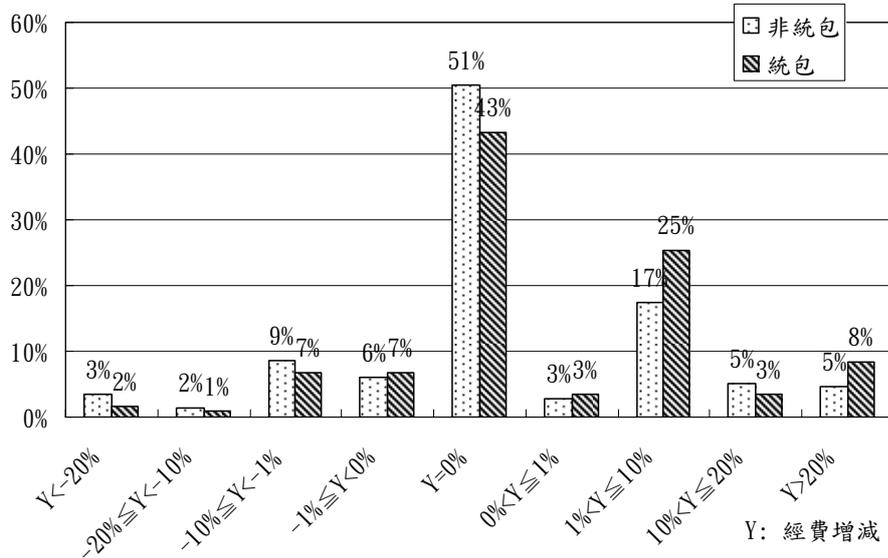


圖 5.51 更新(改善)工程之經費增減比較

分析結論(圖 5.51)：

- 非統包更新(改善)工程中工程經費無增減($Y=0\%$)的比例為 51%(1676/3314)，高於統包的 43%(51/118)。

- 非統包更新(改善)工程中工程經費增加 1%到 10%的比例為 17%(576/3314)，低於統包的 43%(30/118)。

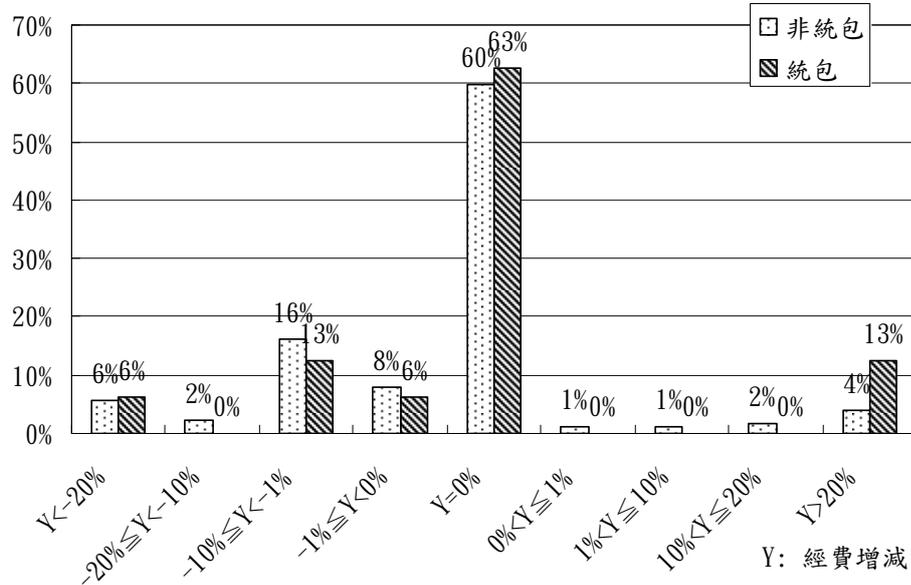


圖 5.52 其他屬性工程之經費增減比較

分析結論(圖 5.52)：

- 非統包其他工程中工程經費無增減(Y=0%)的比例為 60%(104/174)，低於統包的 63%(10/16)。
- 非統包其他工程中工程經費增加超過 20%的比例為 4%(7/174)，低於統包的 13%(2/16)。

表 5.19 工程類型與經費增減分析

E11 將經費增減與工程類型作分析											
案例數據	契約型態	工程類型	經費增減								
			< -20%	-20% ~ -10%	-10% ~ -1%	-1% ~ 0%	0%	0% ~ 1%	1% ~ 10%	10% ~ 20%	超支 > 20%
非統包	建築類型	34	3	79	88	765	42	203	69	53	
	土木類型	32	14	81	36	250	29	290	91	92	
	廠房類型	5	6	14	14	41	2	9	4	6	
	機電類型	83	36	192	110	532	40	170	43	38	
	管線類型	50	35	121	19	103	22	93	34	33	
	其他類型	43	21	93	48	523	25	134	36	35	
統包	建築類型	4	0	9	7	34	3	20	0	12	
	土木類型	0	0	1	1	11	1	5	4	1	
	廠房類型	1	0	0	0	2	0	0	0	0	
	機電類型	0	0	2	0	9	1	1	1	3	
	管線類型	0	0	0	0	1	0	1	0	2	
	其他類型	1	1	6	3	19	1	7	0	1	

		建築	土木	廠房	機電	管線	其他
非統包	無超過契約金額	73%	45%	79%	77%	64%	76%
	超過契約金額	27%	55%	21%	23%	36%	24%
統包	無超過契約金額	61%	54%	100%	65%	25%	77%
	超過契約金額	39%	46%	0%	35%	75%	23%

檢定方法
 利用 G^2 統計法
 H_0 : 工程類型、工程經費增減及契約型態三因子為獨立。
 H_1 : 工程類型、工程經費增減及契約型態三因子為非獨立。
 L. R. Chisq= 59.327, df =40, p =0.0251

檢定結果
 L. R. Chisq= 59.327, df =40, p =0.0251 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程類型、工程經費增減及契約型態是有相關性存在的。

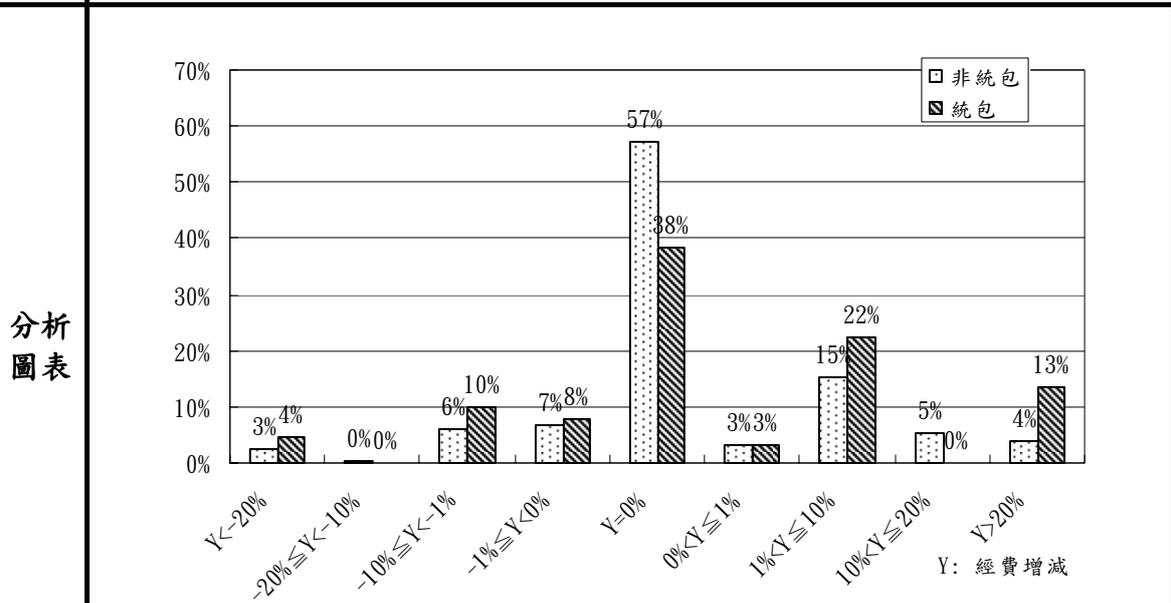


圖 5.53 建築類型之經費增減比較

分析結論(圖 5.53)：

- 非統包建築類型工程中，工程經費無增減(Y=0%)的比例為 57%(765/1336)，高於統包的 38%(34/89)。
- 非統包建築類型工程中，工程經費增加超過 20%的比例為 4%(53/1336)，低於統包的 13%(12/89)。

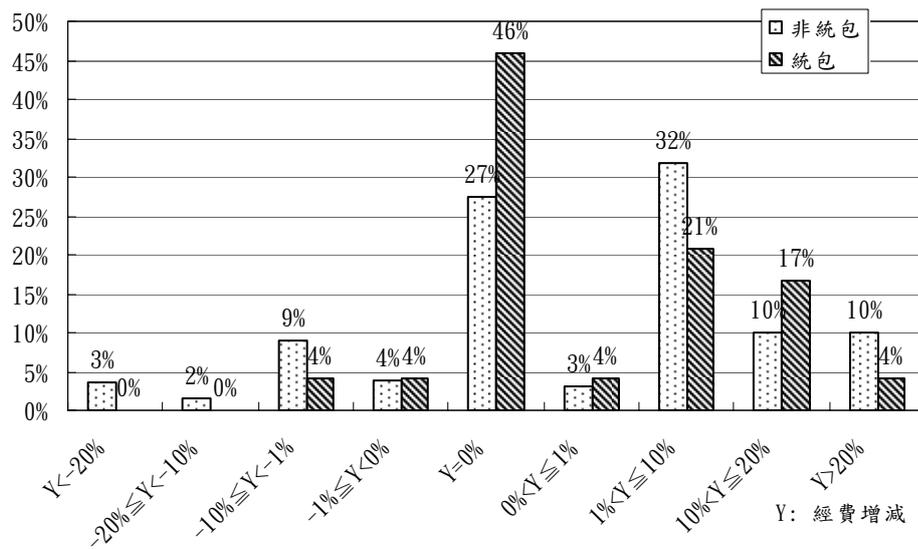


圖 5.54 土木類型之經費增減比較

分析結論(圖 5.54)：

- 非統包土木類型工程中，工程經費無增減(Y=0%)的比例為 27%(250/915)，低於統包的 46%(11/24)。
- 非統包土木類型工程中，工程經費增加 1%到 10%的比例為 32%(290/915)，高於統包的 21%(5/24)。

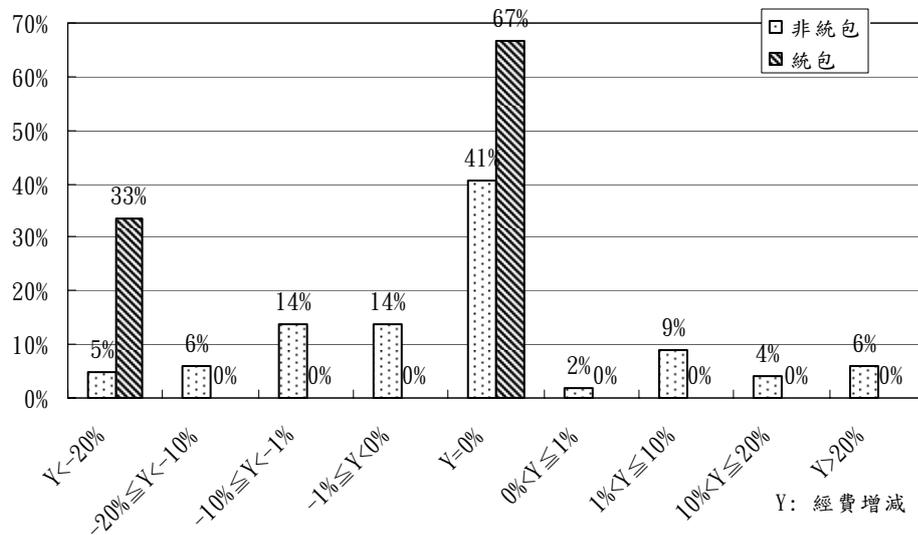


圖 5.55 廠房類型之經費增減比較

分析結論(圖 5.55)：

- 非統包廠房類型工程中，工程經費無增減(Y=0%)的比例為 41%(41/101)，低於統包的 67%(2/3)。
- 非統包廠房類型工程中，工程經費減少超過 20%的比例為 5%(5/101)，低於統包的 33%(1/3)。

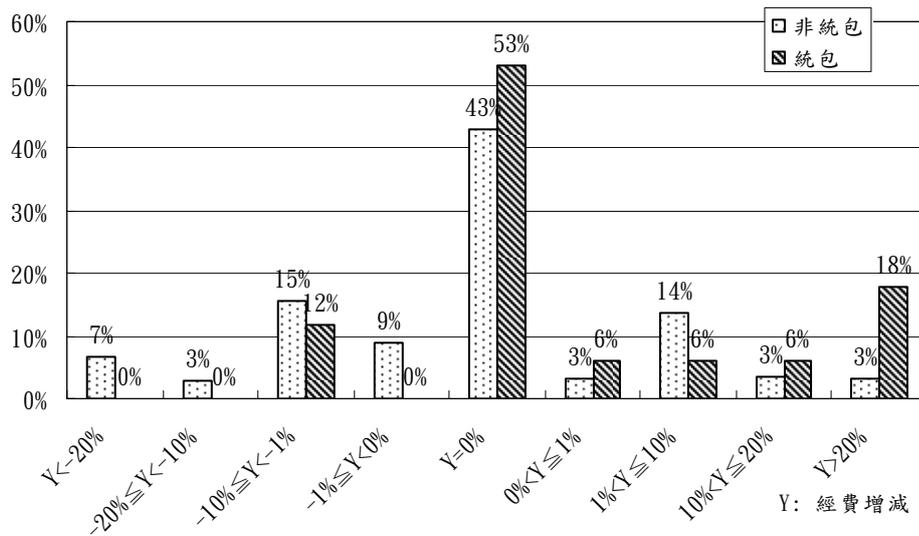


圖 5.56 機電類型之經費增減比較

分析結論(圖 5.56)：

- 非統包機電類型工程中，工程經費無增減(Y=0%)的比例為43%(532/1244)，低於統包的53%(9/17)。
- 非統包機電類型工程中，工程經費增加超過20%的比例為3%(38/1244)，低於統包的18%(3/17)。

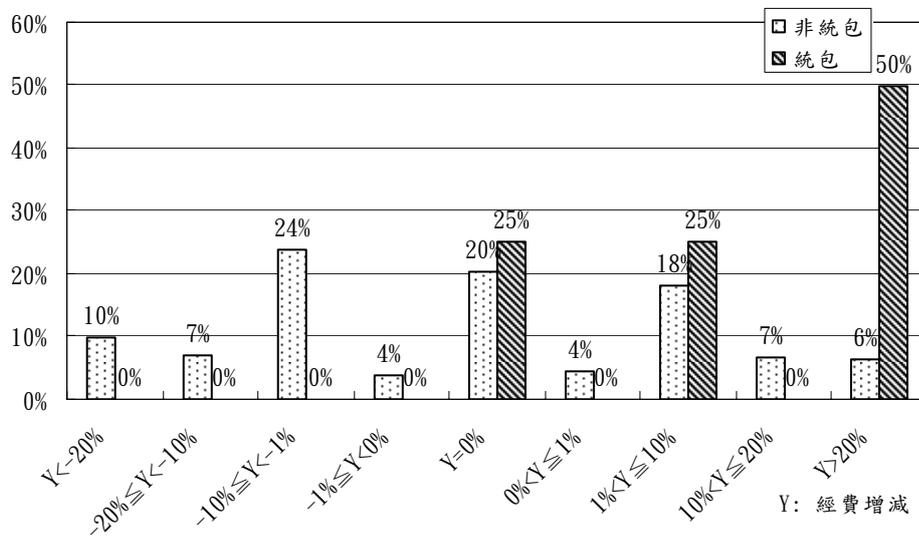


圖 5.57 管線類型之經費增減比較

分析結論(圖 5.57)：

- 非統包管線類型工程中，工程經費無增減(Y=0%)的比例為20%(103/510)，低於統包的25%(1/4)。
- 非統包管線類型工程中，工程經費增加超過20%的比例為6%(33/510)，低於統包的50%(2/4)。

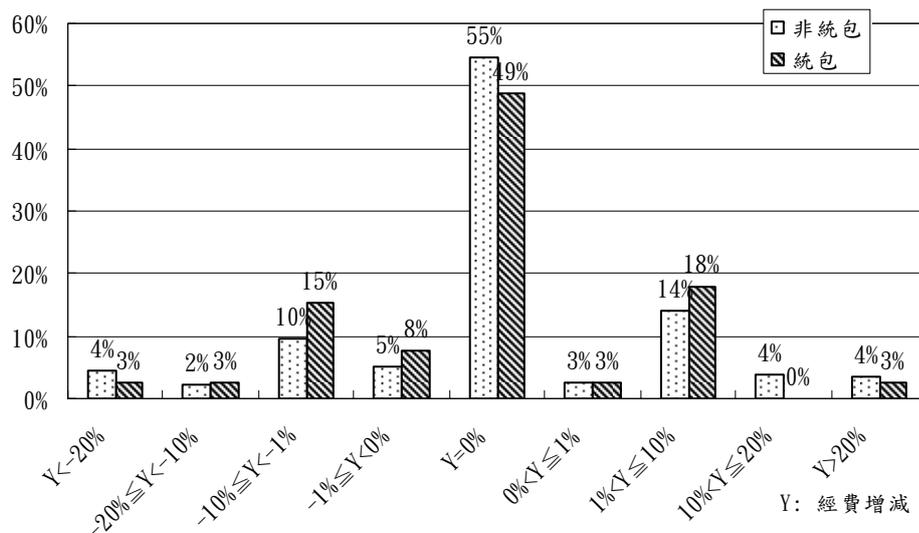


圖 5.58 其他類型之經費增減比較

分析結論(圖 5.58)：

- 非統包其他類型工程中，工程經費無增減(Y=0%)的比例為55%(523/958)，高於統包的49%(19/39)。
- 非統包其他類型工程中，工程經費增加1%到10%的比例為14%(134/958)，低於統包的18%(7/39)。

表 5.20 決標方式與經費增減分析

E12 將經費增減與決標方式分析											
契約 型態	決標方式	經費增減									
		Y < -20%	-20% ≤ Y < -10%	-10% ≤ Y < -1%	-1% ≤ Y < 0%	Y = 0%	0% < Y ≤ 1%	1% < Y ≤ 10%	10% < Y ≤ 20%	Y > 20%	
案例 數據	非統包	最有利標	7	1	9	4	36	2	11	6	3
		最低標	240	114	571	311	2178	158	888	271	254
	統包	最有利標	5	1	7	10	51	3	21	1	7
		最低標	1	0	11	1	25	3	13	4	12
		最有利標					最低標				
非統包		無超過契約金額					72%				
		超過契約金額					28%				
統包		無超過契約金額					70%				
		超過契約金額					30%				
檢定 方法		利用 G ² 統計法 H ₀ : 經費增減、決標方式及契約型態三因子為獨立。 H ₁ : 經費增減、決標方式及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq= 17.899, df =0, p =0220									
檢定 結果		L. R. Chisq= 17.899, df =0, p =0220 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即經費增減、決標方式及契約型態是有相關性存在的。									

分析圖表

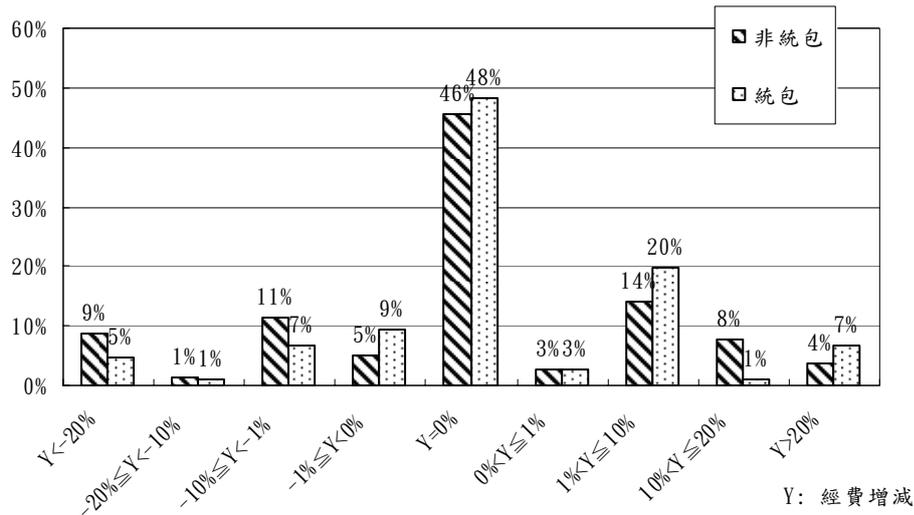


圖 5.59 採最有利標之經費增減比較

分析結論(圖 5.59)：

- 非統包中採最有利標工程，經費無增減(Y=0%)的比例為 46%(36/79)，低於統包的 48%(51/106)。
- 非統包中採最有利標工程，經費增加 1%到 10%的比例為 14%(11/79)，低於統包的 20%(21/106)。

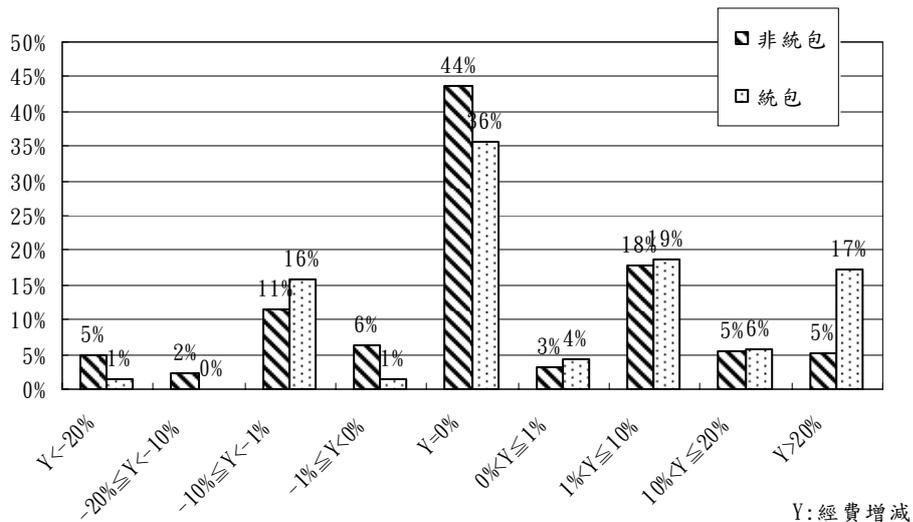


圖 5.60 採最低標之經費增減比較

分析結論(圖 5.60)：

- 非統包中採最低標工程，經費無增減(Y=0%)的比例為 44%(2178/4985)，高於統包的 36%(25/70)。
- 非統包中採最低標工程，經費增加超過 20%的比例為 5%(254/4985)，低於統包的 17%(12/70)。

表 5.21 發包預算與經費增減分析

E13		將工程發包預算與經費增減作分析																																							
發包型態	經費增減	發包預算	< -20%	-20% ~ -10%	-10% ~ -1%	-1% ~ 0%	0%	0% ~ 1%	1% ~ 10%	10% ~ 20%	超支 >20%																														
			非統包	100 萬~1000 萬	135	55	350	221	1910	98	516	139	146																												
非統包	1000 萬~5000 萬	81	39	152	67	247	40	302	109	93																															
	5000 萬~2 億	28	16	62	20	53	20	66	26	12																															
	2 億以上	3	5	16	7	4	2	15	3	6																															
	統包	100 萬~1000 萬	4	1	15	7	57	2	26	4	12																														
統包	1000 萬~5000 萬	1	0	3	4	18	2	8	0	3																															
	5000 萬~2 億	0	0	0	0	1	1	0	1	2																															
	2 億以上	1	0	0	0	0	1	0	0	2																															
				100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億以上																																		
非統包	無超過契約金額			75%	52%	59%	57%																																		
	超過契約金額			25%	48%	41%	43%																																		
統包	無超過契約金額			66%	67%	20%	25%																																		
	超過契約金額			34%	33%	80%	75%																																		
檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 工程發包預算、工程經費增減及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 工程發包預算、工程經費增減及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq= 46.211, df =24, p =0.0042																																								
檢定結果	L. R. Chisq= 46.211, df =24, p =0.0042 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程發包預算、工程經費增減及契約型態是有相關性存在的。																																								
分析圖表	<table border="1"> <caption>圖 5.61 發包預算 100 萬到 1000 萬之經費增減比較</caption> <thead> <tr> <th>經費增減 (Y)</th> <th>非統包 (%)</th> <th>統包 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y < -20%</td> <td>4%</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>-20% ≤ Y < -10%</td> <td>2%</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>-10% ≤ Y < -1%</td> <td>10%</td> <td>12%</td> </tr> <tr> <td>-1% ≤ Y < 0%</td> <td>6%</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Y = 0%</td> <td>54%</td> <td>45%</td> </tr> <tr> <td>0% < Y ≤ 1%</td> <td>3%</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>1% < Y ≤ 10%</td> <td>14%</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>10% < Y ≤ 20%</td> <td>4%</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>Y > 20%</td> <td>4%</td> <td>9%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Y: 經費增減</p>											經費增減 (Y)	非統包 (%)	統包 (%)	Y < -20%	4%	3%	-20% ≤ Y < -10%	2%	1%	-10% ≤ Y < -1%	10%	12%	-1% ≤ Y < 0%	6%	5%	Y = 0%	54%	45%	0% < Y ≤ 1%	3%	2%	1% < Y ≤ 10%	14%	20%	10% < Y ≤ 20%	4%	3%	Y > 20%	4%	9%
經費增減 (Y)	非統包 (%)	統包 (%)																																							
Y < -20%	4%	3%																																							
-20% ≤ Y < -10%	2%	1%																																							
-10% ≤ Y < -1%	10%	12%																																							
-1% ≤ Y < 0%	6%	5%																																							
Y = 0%	54%	45%																																							
0% < Y ≤ 1%	3%	2%																																							
1% < Y ≤ 10%	14%	20%																																							
10% < Y ≤ 20%	4%	3%																																							
Y > 20%	4%	9%																																							
<p>圖 5.61 發包預算 100 萬到 1000 萬之經費增減比較</p> <p>分析結論(圖 5.61):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中發包預算介於 100 萬到 1000 萬的工程，經費無增減(Y=0%)的 																																									

比例為 54%(1910/3570)，高於統包的 45%(57/128)。

- 非統包中發包預算介於 100 萬到 1000 萬的工程，經費增加 1%到 10%的比例為 14%(516/3570)，低於統包的 20%(26/128)。

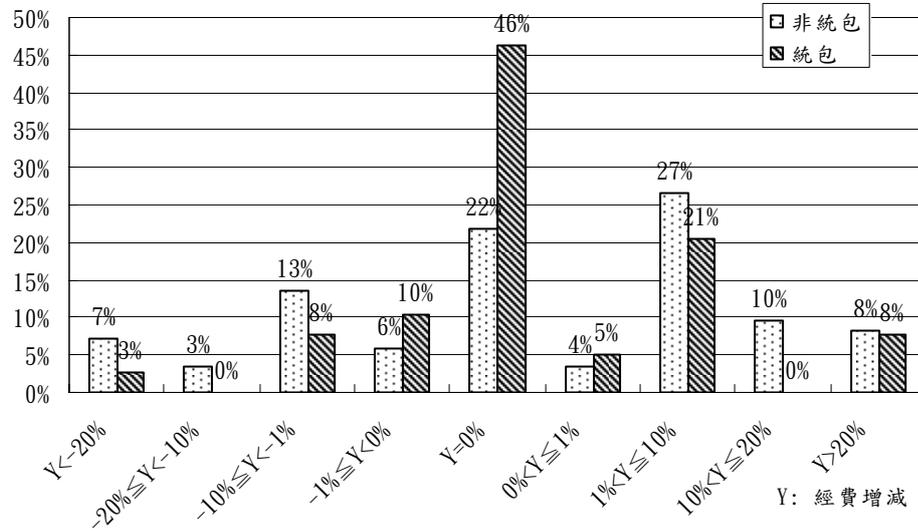


圖 5.62 發包預算 1000 萬到 5000 萬之經費增減比較

分析結論(圖 5.62)：

- 非統包中發包預算介於 1000 萬到 5000 萬的工程，經費無增減(Y=0%)的比例為 22%(247/1130)，低於統包的 46%(18/39)。
- 非統包中發包預算介於 1000 萬到 5000 萬的工程，經費增加 1%到 10%的比例為 27%(302/1130)，高於統包的 21%(8/39)。

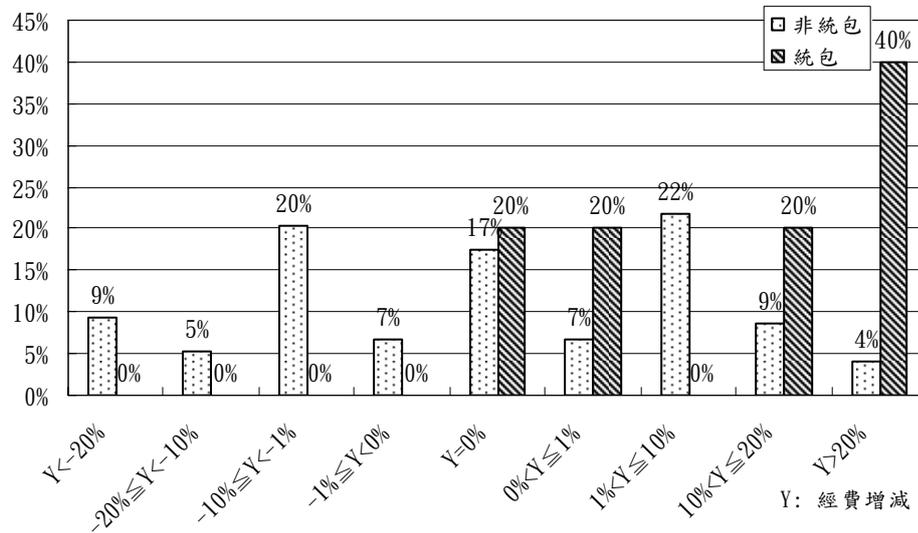


圖 5.63 發包預算 5000 萬到 2 億之經費增減比較

分析結論(圖 5.63)：

- 非統包中發包預算介於 5000 萬到 2 億的工程，經費增加超過 20%的比例為 4%(12/303)，低於統包的 40%(2/5)。

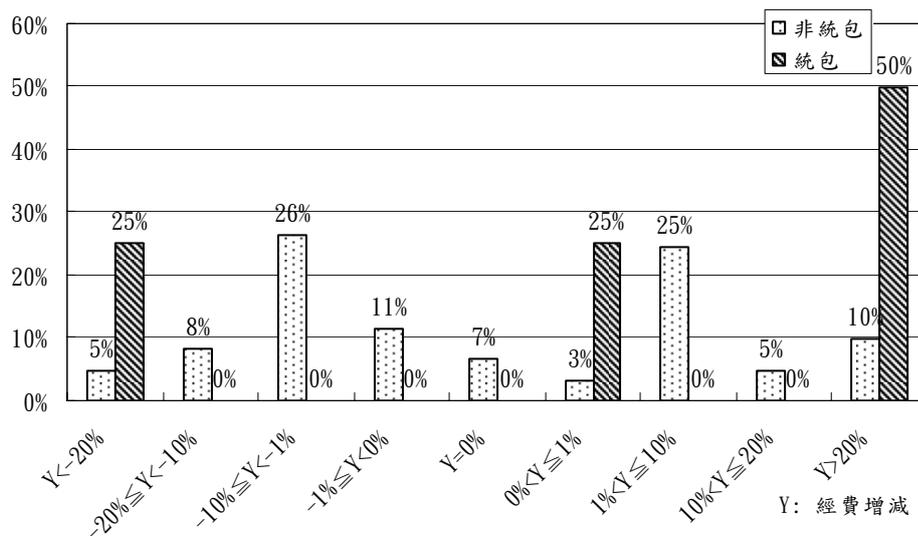


圖 5.64 發包預算 2 億以上之經費增減比較

分析結論(圖 5.64)：

- 非統包中發包預算 2 億以上的工程，經費增加超過 20%的比例為 10%(6/61)，低於統包的 50%(2/4)。

表 5.22 標比與經費增減分析

E14		將工程標比與經費增減作分析									
契約型態	標比	經費增減									
		< -20%	-20% ~ -10%	-10% ~ -1%	-1% ~ 0%	0%	0% ~ 1%	1% ~ 10%	10% ~ 20%	超支 >20%	
非統包	標比 > 1	16	15	30	11	50	5	44	7	12	
	標比=1	153	59	262	183	951	89	1245	239	175	
	0.8 ≤ 標比 < 1	648	326	1386	826	4727	497	7293	1459	1110	
	0.6 ≤ 標比 < 0.8	664	370	1430	680	3001	489	5224	1161	1525	
	標比 < 0.6	234	125	499	173	731	107	1107	286	461	
統包	標比 > 1	0	0	0	1	2	1	2	0	0	
	標比=1	11	1	12	17	95	7	73	2	22	
	0.8 ≤ 標比 < 1	9	4	18	17	125	8	123	10	32	
	0.6 ≤ 標比 < 0.8	4	1	13	9	32	10	38	4	15	
	標比 < 0.6	3	0	2	2	7	0	5	1	3	
非統包			標比 > 1	標比 = 1	0.8 ≤ 標比 < 1	0.6 ≤ 標比 < 0.8	標比 < 0.6				
	無超過契約金額	72%	75%	72%	64%	64%					
	超過契約金額	28%	25%	28%	36%	36%					
	統包		標比 > 1	標比 = 1	0.8 ≤ 標比 < 1	0.6 ≤ 標比 < 0.8	標比 < 0.6				
無超過契約金額	67%	74%	61%	43%	80%						
超過契約金額	33%	26%	39%	57%	20%						
檢定方法	利用 G ² 統計法 H ₀ : 工程標比、工程經費增減及契約型態三因子為獨立。 H ₁ : 工程標比、工程經費增減及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq= 40.507, df =32, p =0.1438										

檢定
結果

L. R. Chisq= 40.507, df =32, p =0.1438 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工程標比、工程經費增減及契約型態是無相關性存在的。

分析
圖表

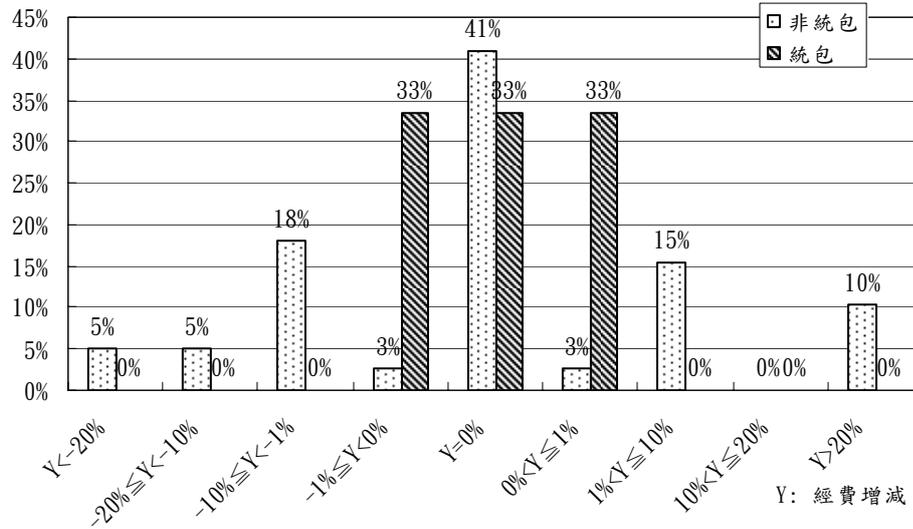


圖 5.65 標比大於 1 之經費增減比較

分析結論(圖 5.65)：

- 非統包中標比大於 1 的工程，經費無增減 (Y=0%) 的比例為 41%(16/39)，高於統包的 33%(1/3)。
- 非統包中標比大於 1 的工程，經費減少 1% 以內的比率为 3%(1/39)，低於統包的 33%(1/3)。
- 非統包中標比大於 1 的工程，經費增加少 1% 以內的比率为 3%(1/39)，低於統包的 33%(1/3)。

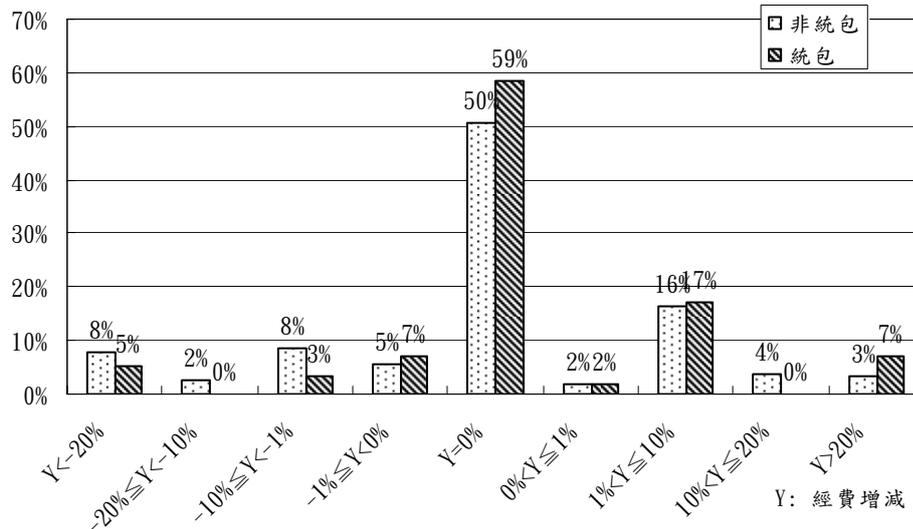


圖 5.66 標比等於 1 之經費增減比較

分析結論(圖 5.66)：

- 非統包中標比等於 1 的工程，經費無增減 (Y=0%) 的比例為 50%(203/402)，低於統包的 59%(34/58)。

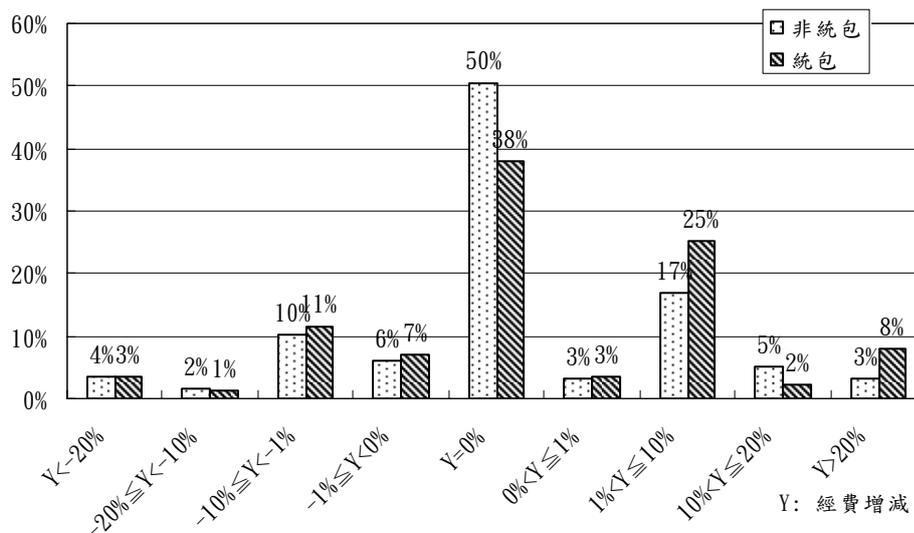


圖 5.67 標比介於 0.8 到 1 之經費增減比較

分析結論(圖 5.67)：

- 非統包中標比介於 0.8 到 1 的工程，經費無增減(Y=0%)的比例為 50%(1185/2349)，高於統包的 38%(33/87)。
- 非統包中標比介於 0.8 到 1 的工程，經費增加 1%到 10%的比例為 17%(394/2349)，低於統包的 25%(22/87)。

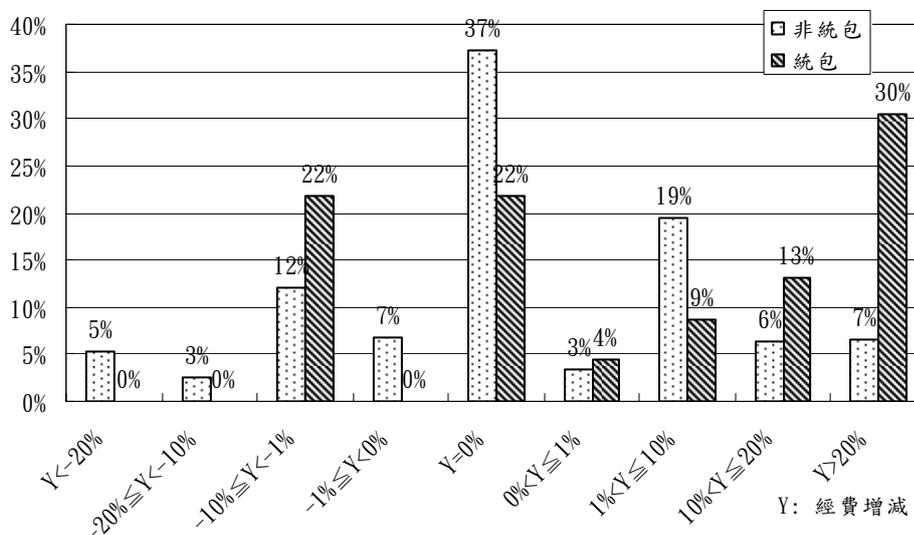


圖 5.68 標比介於 0.6 到 0.8 之經費增減比較

分析結論(圖 5.68)：

- 非統包中標比介於 0.6 到 0.8 的工程，經費無增減(Y=0%)的比例為 37%(671/1798)，高於統包的 22%(5/23)。
- 非統包中標比介於 0.6 到 0.8 的工程，經費增加超過 20%的比例為 7%(119/1798)，低於統包的 30%(7/23)。

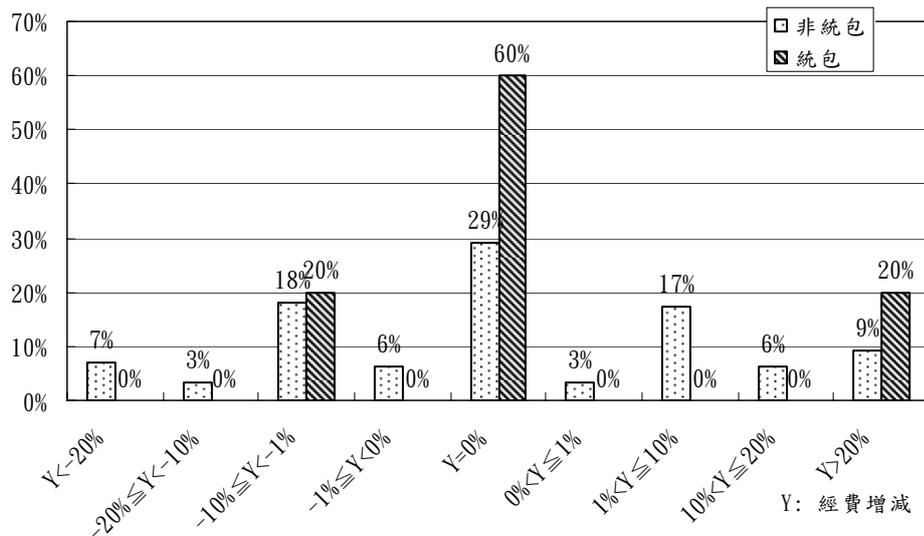


圖 5.69 標比小於 0.6 之經費增減比較

分析結論(圖 5.69)：

- 非統包中標比小於 0.6 的工程，經費無增減($Y=0\%$)的比例為 29%(139/476)，低於統包的 60%(3/5)。
- 非統包中標比比小於 0.6 的工程，經費增加超過 20%的比例為 9%(44/476)，低於統包的 20%(1/5)。

5.2.5 小結

統包新建工程中發包預算介於 100 萬到 1000 萬的工程比例較非統包高。統包發包預算介於 100 萬到 1000 萬工程採最有利標的比例高於非統包。統包中標比大於 1 所佔比例較非統包高出許多，而標比小於 0.8 所佔比例小於非統包許多，

在工程經費增減方面，統工程無超過契約金額的比例為 64%，小於非統包無超過契約金額的 69%，故非統包比較少超過原契約金額；以工程屬性的角度，新建工程採用統包較少超過原契約金額；以工程類別的角度，建築類型、廠房類型、機電類型及其他類型工程，採用非統包較少超過原契約金額；以發包預算的角度，發包預算在 1000 萬到 5000 萬的工程，採用統包較少超過原契約金額。

5.3 工期分析

對於統包工程而言，國內外許多文獻都提到能夠讓進度不落後，甚至能夠減少工期，而本節針對國內統包工程與非統包的工期作分析，評估國內工程在採用統包方式於工期與進度方面的效益。

5.3.1 工期概述

本節工期資料分析，包括契約工期及工期變化的分析，分析的項目如圖 5.70 所示，契約工期的部份區分為 60 天以下、60 天到 180 天、180 天到 365 天、365 天到 730 天及 730 天以上；工期變化趨分為減少超過 20%、減少 10%到 20%、減少 1%到 10%、減少 1%以內、工期無增減、增加 1%以內、增加 1%到 10%、增加 10%到 20%及增加 20%以上。

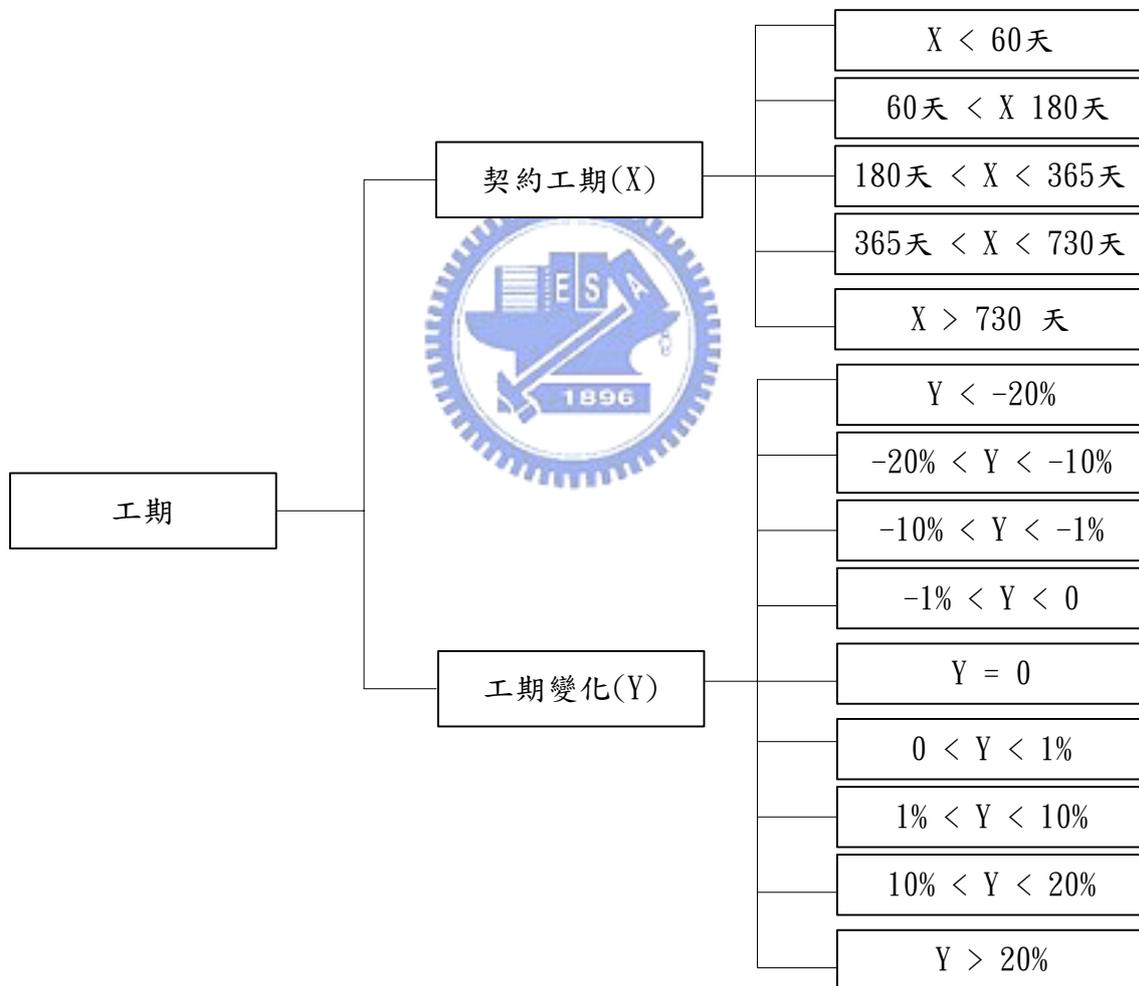


圖 5.70 中央部會所屬機關工期資料所包含項目

5.3.2 契約工期分析

表 5.23 契約工期分析

F7	將工程契約工期做分析						
案例數據	契約工期 \ 契約型態	0~60 天	60 ~180 天	180 ~365 天	365 ~730 天	730 天 以上	無資料
	非統包	1703	1898	991	415	57	0
	統包	54	89	22	10	1	0
檢定方法	利用 Pearson 卡方檢定 H_0 : 工程契約工期與契約型態為獨立 H_1 : 工程契約工期與契約型態非獨立 $\chi^2=14.323, df=4, p=0.006$						
檢定結果	Pearson 卡方檢定 $\chi^2=14.323, df=4, p=0.006$ 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即工程契約工期與契約型態是有相關性存在的						
分析圖表	<p style="text-align: center;">圖 5.71 契約工期比較</p> <p>分析結論(圖 5.71)：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程中工期介於 60 天到 180 天所佔比例最高，達 51%(89/176)；其他區間的工期皆非統包所佔比例較高。 						

表 5.24 工程屬性與契約工期分析

F1	將工程屬性與契約工期作分析						
	契約型態	契約工期 工程屬性	0~60 天	60~180 天	180~365 天	365~730 天	730 天以上
案例數據	非統包	新建工程	332	429	442	298	47
		更新工程	1295	1379	519	112	9
		其他工程	76	90	30	5	1
	統包	新建工程	8	17	9	7	1
		更新工程	41	64	10	3	0
		其他工程	5	8	3	0	0

檢定方法
 利用 G^2 統計法
 H_0 : 工程屬性、工程契約工期及契約型態三因子為獨立。
 H_1 : 工程屬性、工程契約工期及契約型態三因子為非獨立。
 L.R. Chisq= 2.691, df =8, p =0.9522

檢定結果
 L.R. Chisq= 2.691, df =8, p =0.9522 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工程屬性、工程契約工期及契約型態是無相關性存在的。

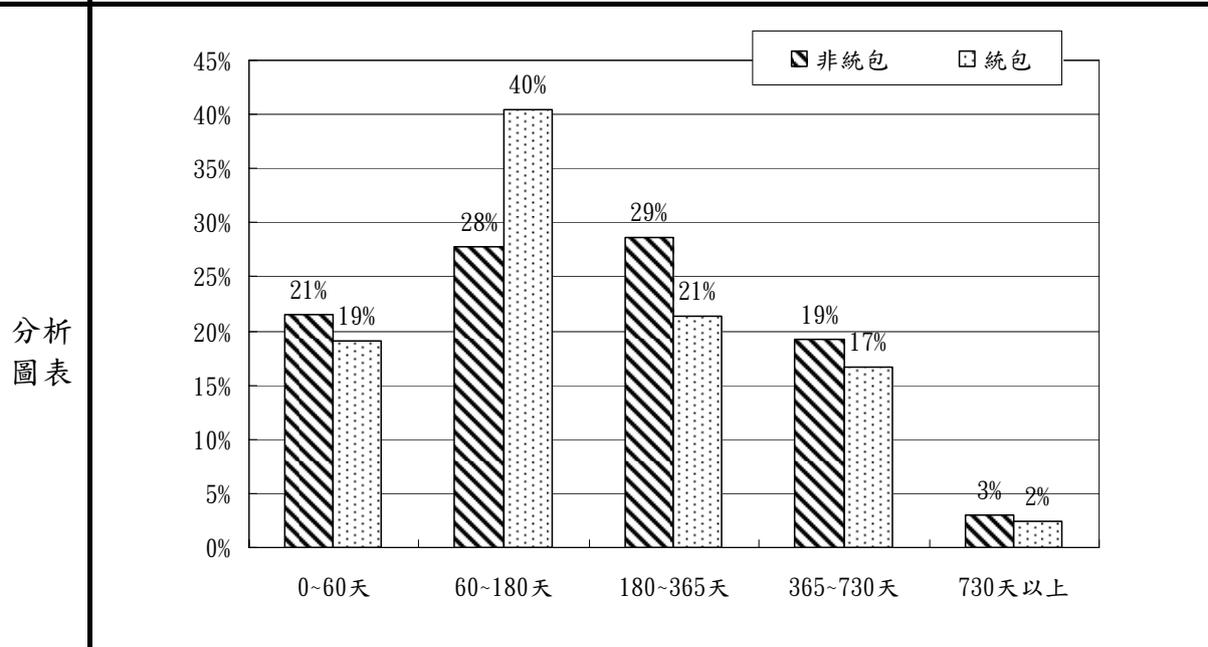


圖 5.72 新建工程之契約工期比較

分析結論(圖 5.72)：

- 統包新建工程中在契約工期介於 60 天到 180 的工程所佔比例為 40%(17/42)，高於非統包契約的 28%(429/1548)，其於區間工期的工程皆非統包所佔比例較高。

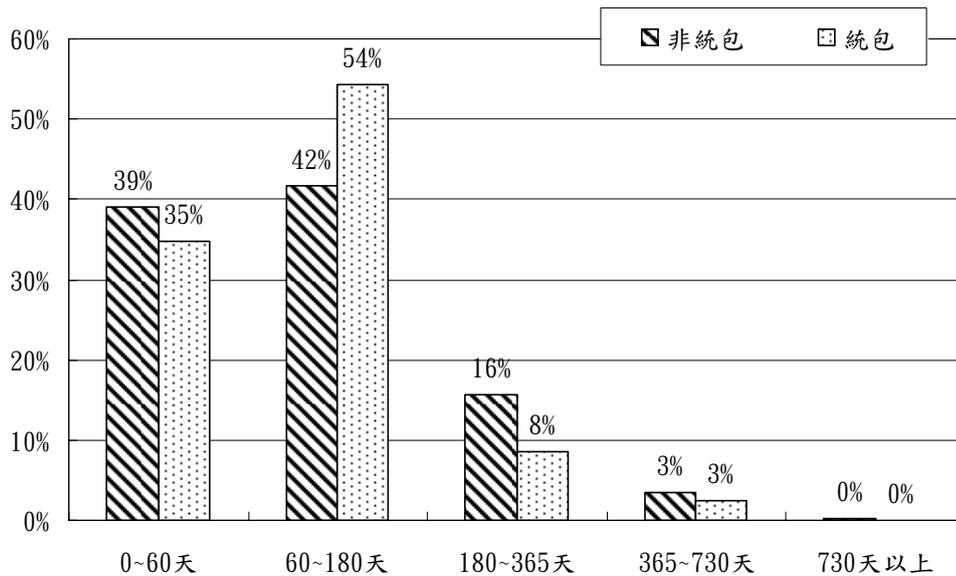


圖 5.73 更新(改善)工程之契約工期比較

分析結論(圖 5.73)：

- 更新(改善)工程中在契約工期介於 60 天到 180 天的工程所佔比例為 54%(62/118)，高於非統包契約的 42%(1379/3314)，其於區間工期的工程皆非統包所佔比例較高。

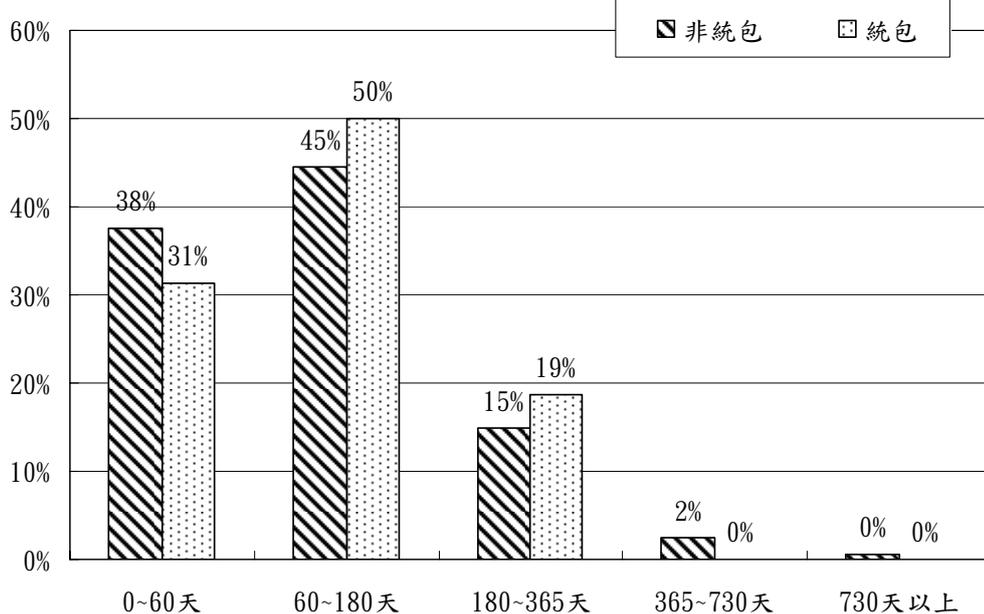


圖 5.74 其他工程之契約工期比較

分析結論(圖 5.74)：

- 統包新建工程中在契約工期介於 60 天到 180 天及 180 到 365 天的工程所佔比例高於非統包契約，其於區間工期的工程皆非統包所佔比例較高。

表 5.25 工程類型與契約工期分析

F2		將工程類型與契約工期作分析					
契約型態	工程類型	契約工期					
		0~60 天	60~180 天	180~365 天	365~730 天	730 天以上	
非統包	建築類型	2381	3452	1387	712	138	
	土木類型	6681	11747	3395	1024	322	
	廠房類型	101	211	140	80	36	
	機電類型	774	1165	713	461	184	
	管線類型	591	1117	1170	676	149	
	其他類型	1914	2375	1042	308	57	
統包	建築類型	95	130	82	77	22	
	土木類型	70	122	48	18	4	
	廠房類型	3	10	14	13	4	
	機電類型	9	17	8	23	34	
	管線類型	4	9	7	10	8	
	其他類型	59	108	37	8	2	

檢定方法 利用 G^2 統計法
 H_0 : 工程類型、工程契約工期及契約型態三因子為獨立。
 H_1 : 工程類型、工程契約工期及契約型態三因子為非獨立。
 L. R. Chisq= 13.353, df =20, p =0.8617

檢定結果 L. R. Chisq= 13.353, df =20, p =0.8617 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工程類型、工程契約工期及契約型態是無相關性存在的。

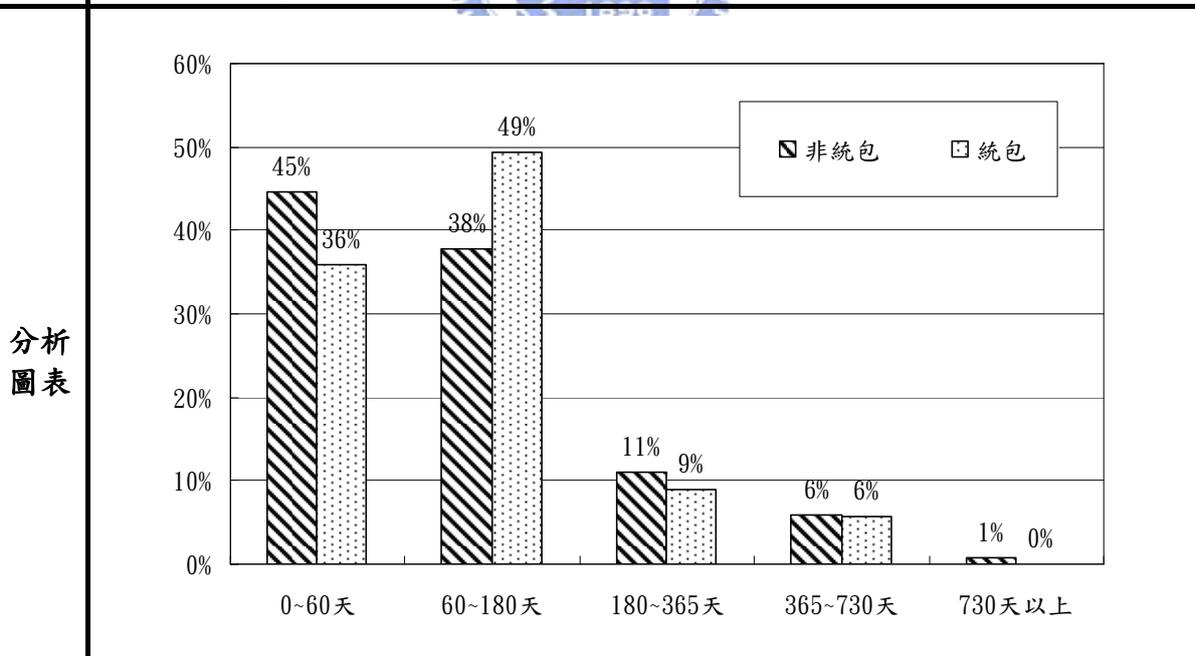


圖 5.75 建築類型工程之契約工期比較

分析結論(圖 5.75)：

- 非統包建築類型工程中，工期小於 60 天的比例為 45%(195/1336)，高於統包的 36%(32/89)。

- 非統包建築類型工程中，工期介於 60 天到 180 天的比例為 38%(506/1336)，低於統包的 49%(44/89)。

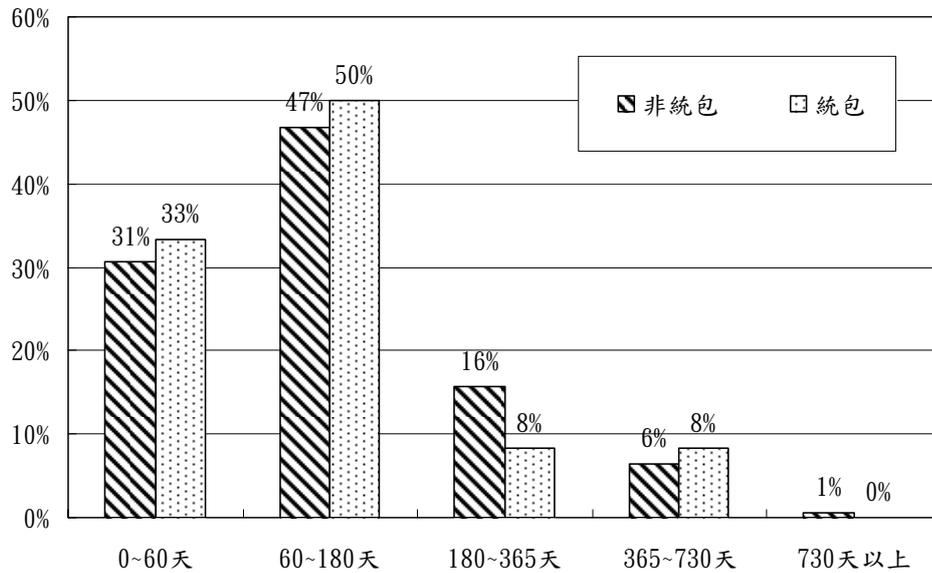


圖 5.76 土木類型工程之契約工期比較

分析結論(圖 5.76)：

- 非統包土木類型工程中，工期介於 180 天到 365 天的比例為 16%(143/915)，高於統包的 8%(2/24)。

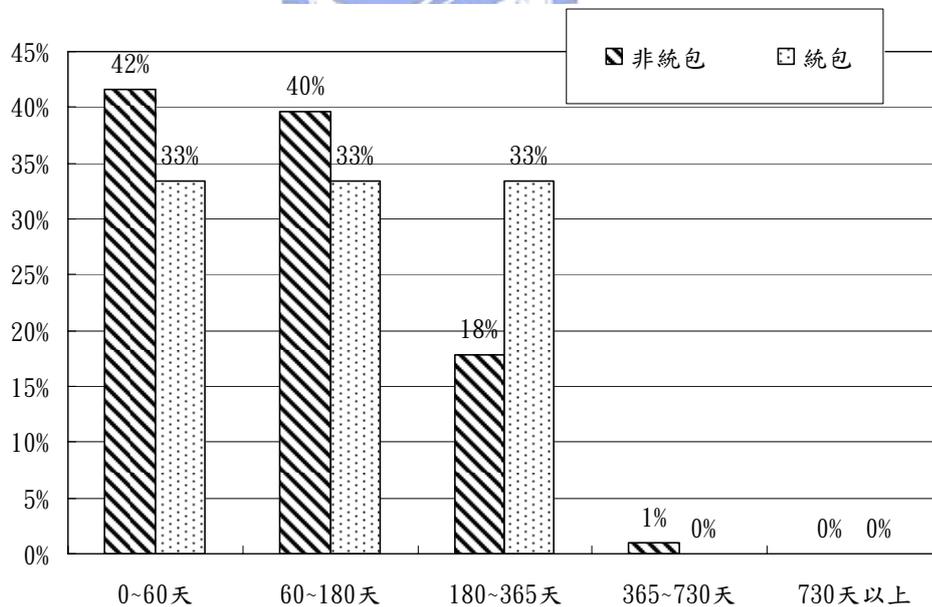


圖 5.77 廠房類型工程之契約工期比較

分析結論(圖 5.77)：

- 非統包廠房類型工程中，工期介於 180 天到 365 天的比例為 18%(18/101)，低於統包的 33%(1/3)。

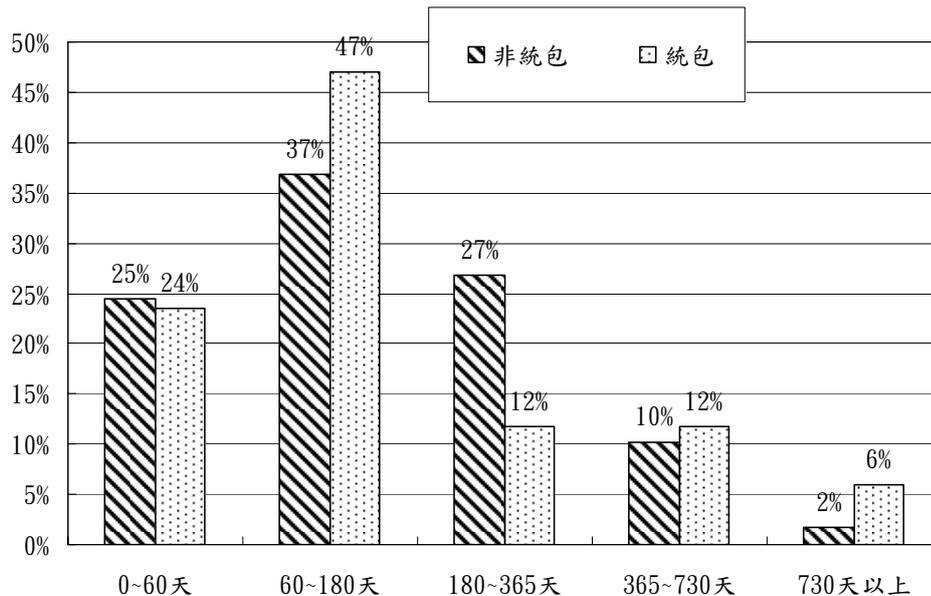


圖 5.78 機電類型工程之契約工期比較

分析結論(圖 5.78)：

- 非統包機電類型工程中，工期介於 60 天到 180 天的比例為 37%(458/1244)，低於統包的 47%(8/17)。
- 非統包機電類型工程中，工期介於 180 天到 365 天的比例為 27%(333/1244)，高於統包的 12%(2/17)。

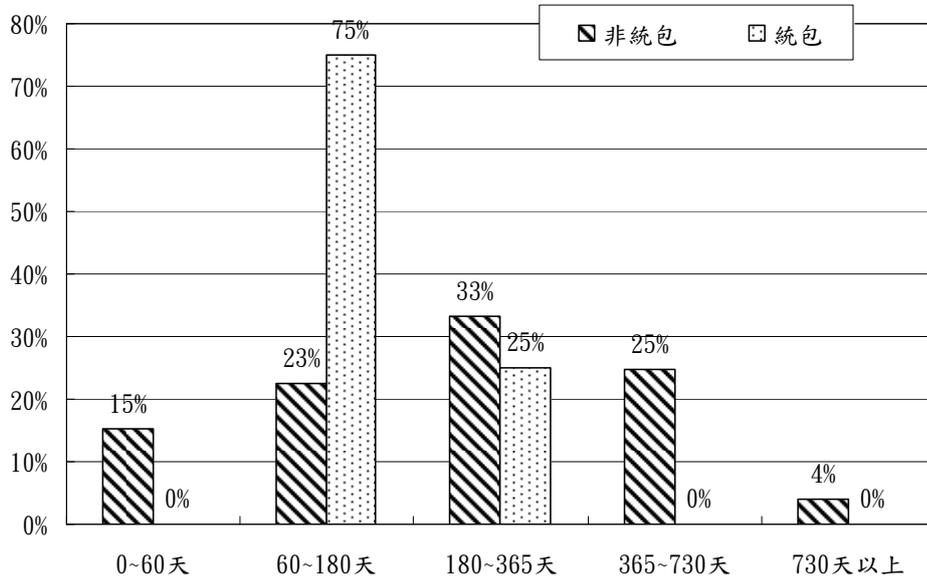


圖 5.79 管線類型工程之契約工期比較

分析結論(圖 5.79)：

- 非統包管線類型工程中，工期介於 60 天到 180 天的比例為 23%(115/510)，低於統包的 75%(3/4)。

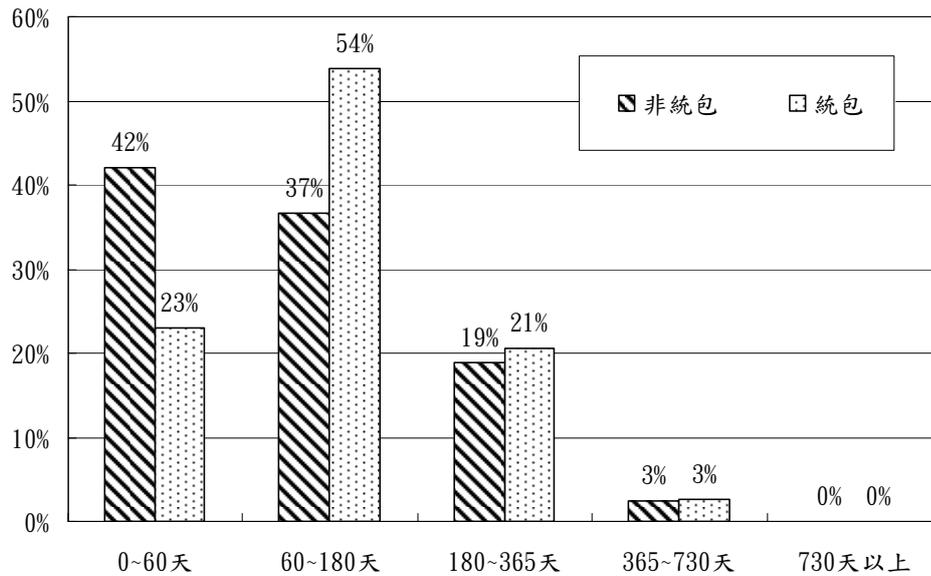


圖 5.80 其他類型工程之契約工期比較

分析結論(圖 5.80)：

- 非統包其他類型工程中，工期小於 60 天的比例為 42%(403/958)，高於統包的 23%(9/39)。
- 非統包其他類型工程中，工期介於 60 天到 180 天的比例為 37%(351/958)，低於統包的 54%(21/39)。

表 5.26 決標方式與契約工期分析

F3 將契約工期與決標方式作分析								
案例數據	契約型態	契約工期		0~60 天	60 ~180 天	180 ~365 天	365 ~730 天	730 天 以上
		決標方式						
案例數據	非統包	最有利標		16	25	22	15	1
		最低標		1687	1873	969	400	56
	統包	最有利標		34	52	13	6	1
		最低標		20	37	9	4	0
檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 契約工期、決標方式及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 契約工期、決標方式及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq= 9.415, df =4, p =0515							
檢定結果	L. R. Chisq= 9.415, df =4, p =0515 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即契約工期、決標方式及契約型態是無相關性存在的。							

分析圖表

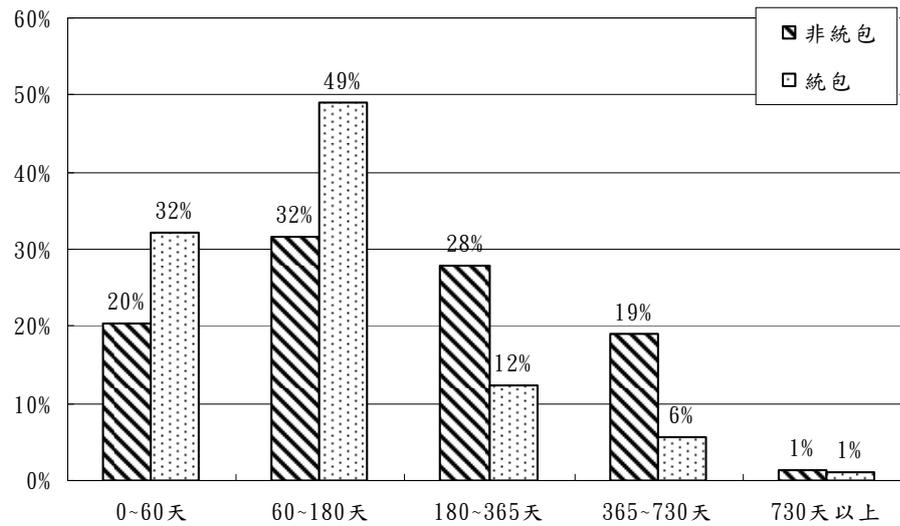


圖 5.81 採最有利標之工期比較

分析結論(圖 5.81)：

- 統包中採最有利標且工期小於 180 天的工程所佔比例高於非統包，其餘區間工期皆非統包中所佔比例較高。

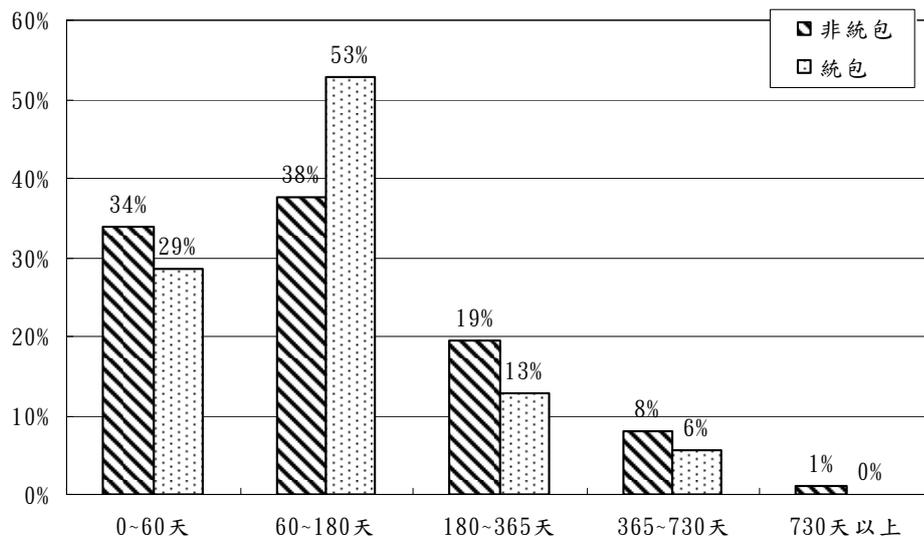


圖 5.82 採最低標之工期比較

分析結論(圖 5.82)：

- 非統包採最低標的工程中，工期介於 60 天到 180 天的比例為 38%(1873/4985)，低於統包的 53%(37/70)。

表 5.27 發包預算與契約工期分析

F4		將工程發包預算與契約工期作分析					
契約型態	發包預算	契約工期					
		0~60 天	60~180 天	180~365 天	365~730 天	730 天以上	
非統包	100 萬~1000 萬	1595	103	5	0	1595	
	1000 萬~5000 萬	1445	430	22	1	1445	
	5000 萬~2 億	456	407	107	21	456	
	2 億以上	66	170	148	31	66	
統包	100 萬~1000 萬	48	5	0	1	48	
	1000 萬~5000 萬	66	23	0	0	66	
	5000 萬~2 億	13	8	1	0	13	
	2 億以上	1	3	4	2	1	

檢定方法
 利用 G^2 統計法
 H_0 : 工程發包預算、工程契約工期及契約型態三因子為獨立。
 H_1 : 工程發包預算、工程契約工期及契約型態三因子為非獨立。
 L. R. Chisq= 16.655, df =12, p =0.1630

檢定結果
 L. R. Chisq= 16.655, df =12, p =0.1630 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工程發包預算、工程契約工期及契約型態是無相關性存在的。

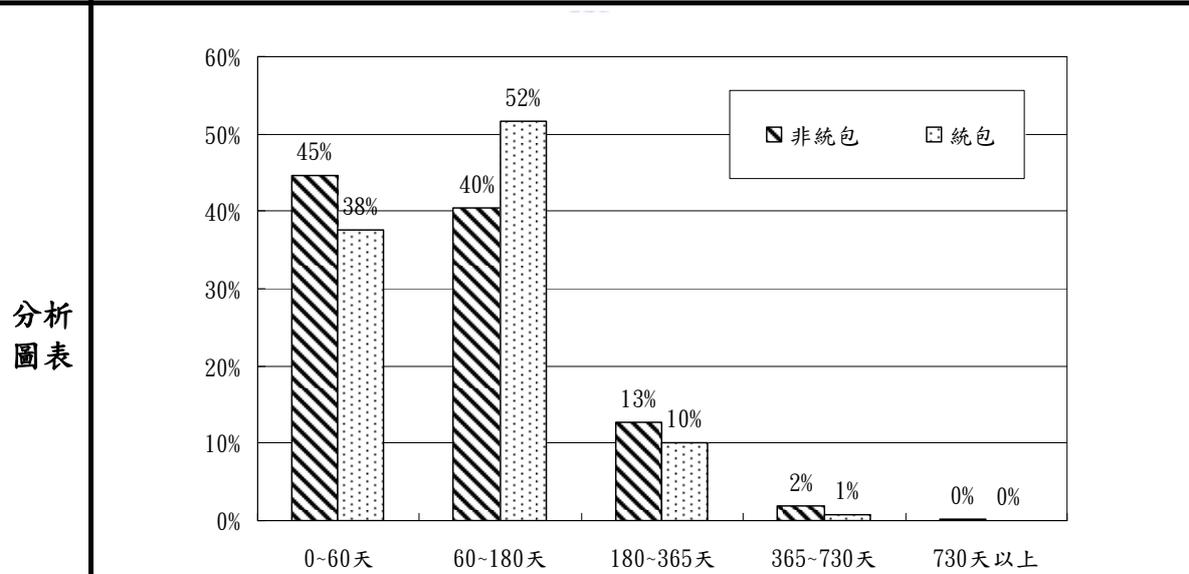


圖 5.83 發包預算 100 萬到 1000 萬之契約工期比較

分析結論(圖 5.83)：

- 非統包中發包預算介於 100 萬到 1000 萬，工期小於 60 天的比例為 43%(1595/3570)，高於統包的 38%(48/128)。
- 非統包中發包預算介於 100 萬到 1000 萬，工期介於 60 天到 180 天的比例為 40%(1445/3570)，低於統包的 52%(66/128)。

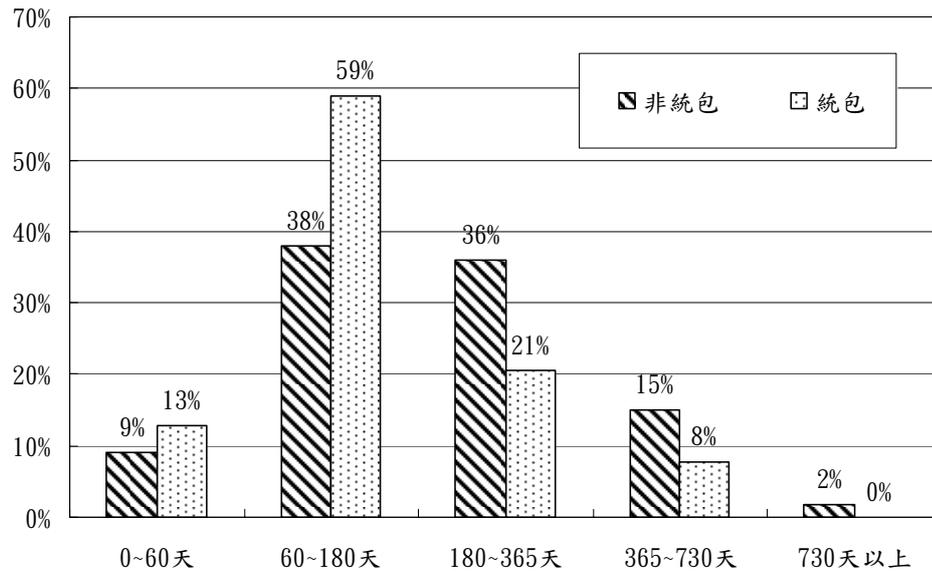


圖 5.84 發包預算 1000 萬到 5000 萬之契約工期比較

分析結論(圖 5.84)：

- 非統包中發包預算介於 1000 萬到 5000 萬，工期介於 60 天到 180 天的比例為 38%(430/1130)，低於統包的 59%(23/39)。
- 非統包中發包預算介於 1000 萬到 5000 萬，工期介於 180 天到 365 天的比例為 36%(407/1130)，高於統包的 21%(8/39)。

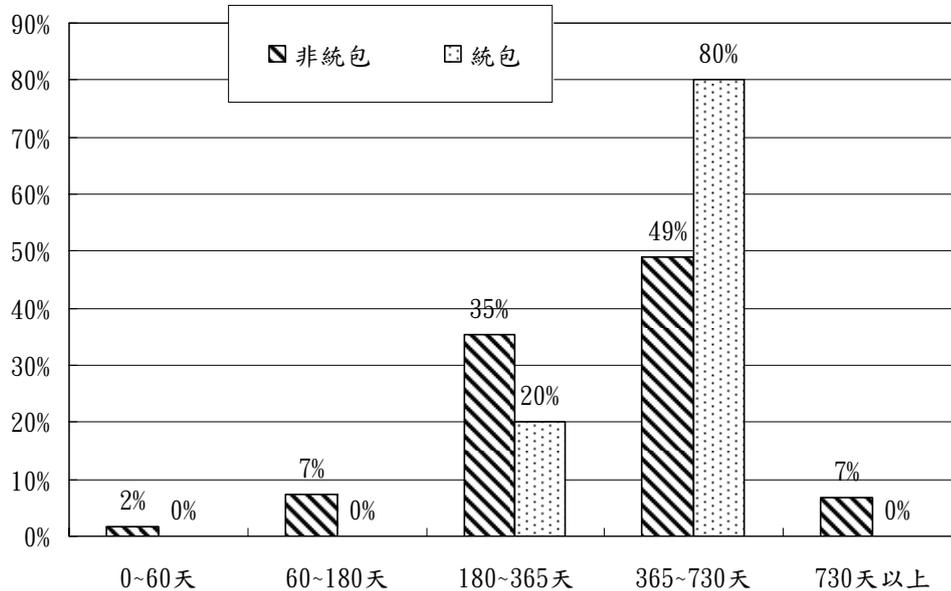


圖 5.85 發包預算 5000 萬到 2 億之契約工期比較

分析結論(圖 5.85)：

- 非統包中發包預算介於 5000 萬到 2 億，工期介於 180 天到 365 天的比例為 35%(107/303)，高於統包的 20%(1/5)。
- 非統包中發包預算介於 5000 萬到 2 億，工期介於 365 天到 730 天的比例為 49%(148/303)，低於統包的 80%(1/5)。

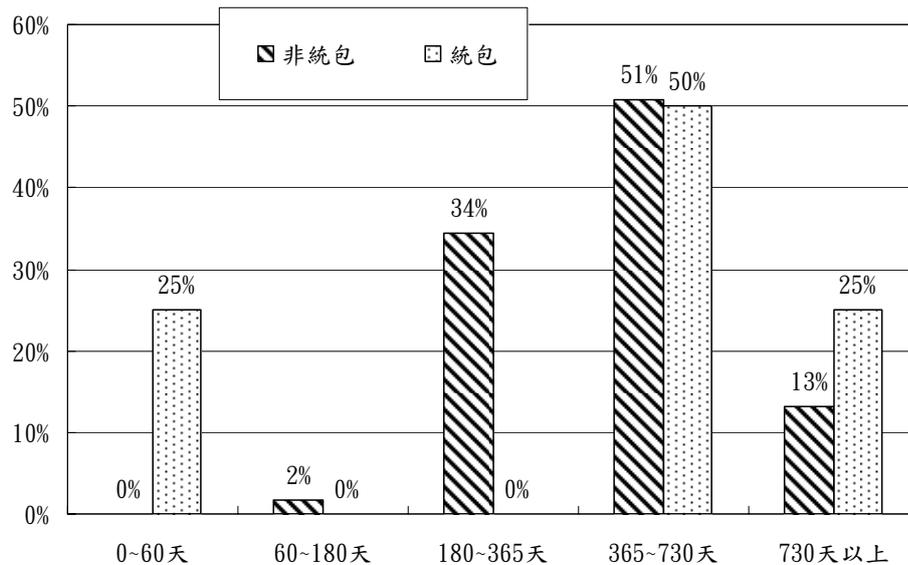


圖 5.86 發包預算 2 億以上之契約工期比較

分析結論(圖 5.86)：

- 非統包中發包預算在 2 億以上，工期小於 60 天的比例為 0%(0/61)，低於統包的 25%(1/4)。
- 非統包中發包預算在 2 億以上，工期介於 180 天到 365 天的比例為 34%(21/61)，高於統包的 0%(0/4)。

表 5.28 標比與契約工期分析

F5		將工程標比與契約工期作分析					
契約型態	契約工期 標比	0~60 天	60 ~180 天	180 ~365 天	365 ~730 天	730 天 以上	
		非統包	標比 > 1	10	131	900	563	99
標比=1	17		170	893	648	170	
0.8 ≤ 標比 < 1	11		61	377	393	149	
0.6 ≤ 標比 < 0.8	1		32	163	169	50	
標比 < 0.6	0		8	16	25	8	
統包	標比 > 1	1	15	34	3	1	
	標比=1	1	36	33	17	2	
	0.8 ≤ 標比 < 1	1	4	15	1	1	
	0.6 ≤ 標比 < 0.8	0	3	4	2	1	
	標比 < 0.6	0	0	1	0	0	
檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 工程標比、工程契約工期及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 工程標比、工程契約工期及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq= 18.572, df =16, p =0. 2915						
檢定結果	L. R. Chisq= 18.572, df =16, p =0. 2915 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工程標比、工程契約工期及契約型態是無相關性存在的。						

分析圖表

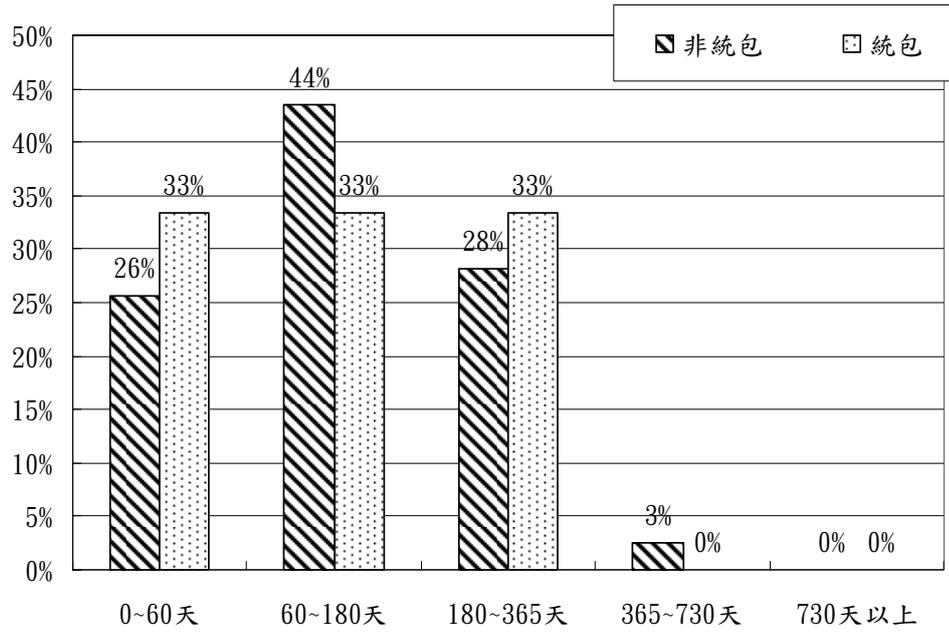


圖 5.87 標比大於 1 之契約工期比較

分析結論(圖 5.87)：

- 非統包中標比大於 1，工期小於 60 天的比例為 26%(10/39)，低於統包的 33%(1/3)。
- 非統包中標比大於 1，工期介於 60 到 180 天的比例為 44%(17/39)，高於統包的 33%(1/3)。

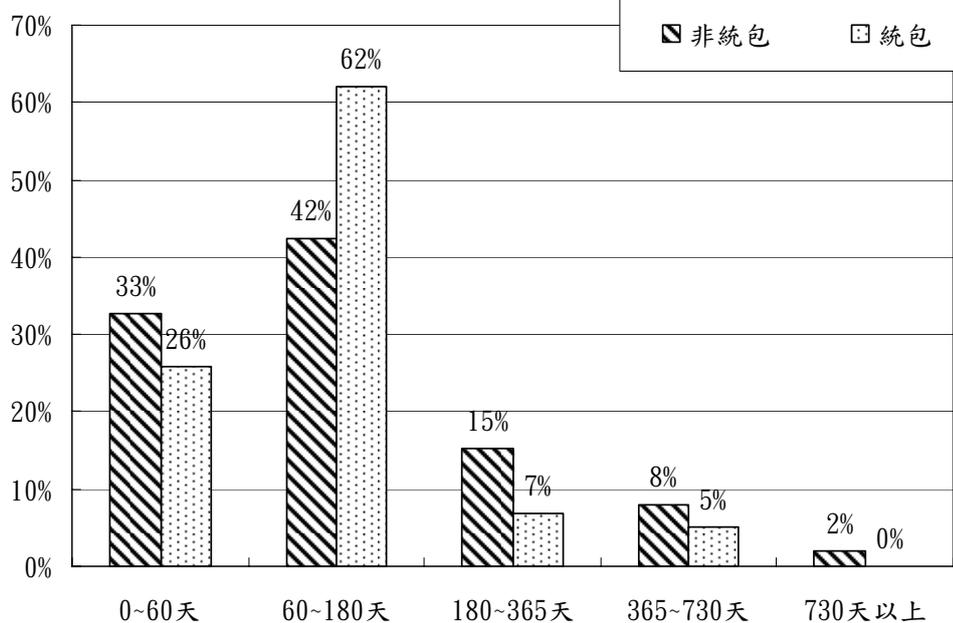


圖 5.88 標比等於 1 之契約工期比較

分析結論(圖 5.88)：

- 非統包中標比等於 1，工期介於 60 天到 180 天的比例為 42%(170/402)，低於統包的 62%(36/58)。

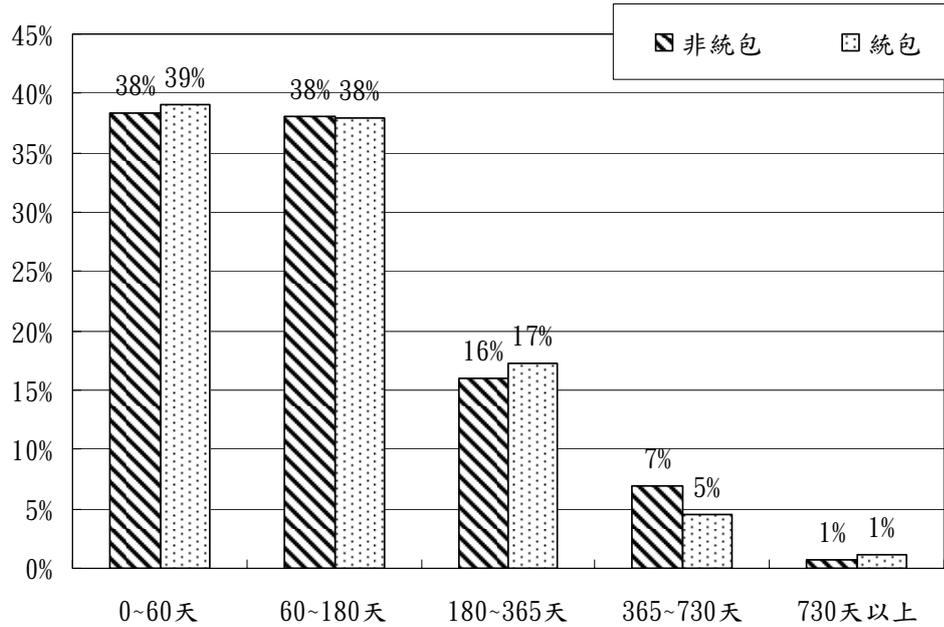


圖 5.89 標比介於 0.8 到 1 之契約工期比較

分析結論(圖 5.89)：

- 非統包中標比介於 0.8 到 1 的工程，各區間工期所佔比例皆與統包無較大的差異。

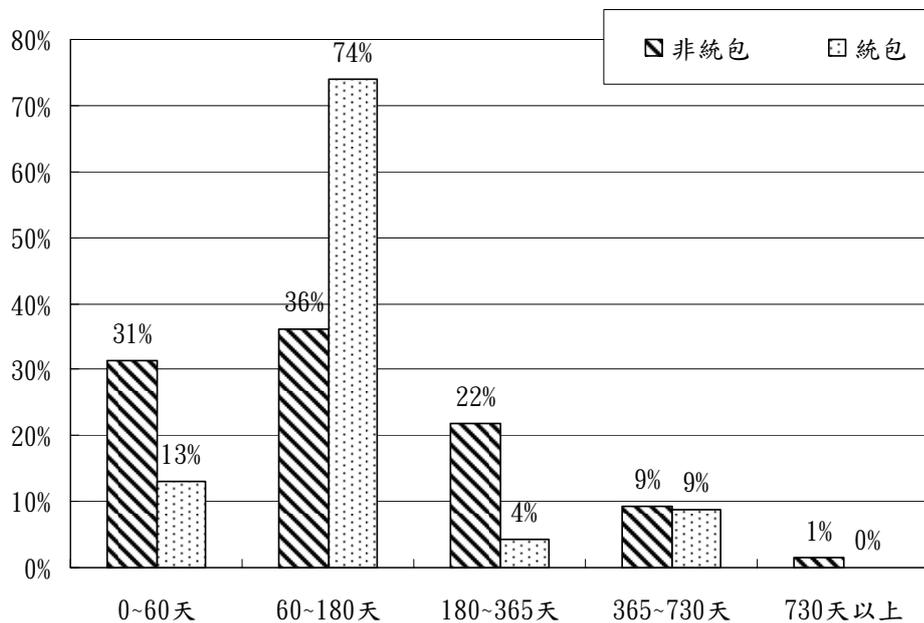


圖 5.90 標比介於 0.6 到 0.8 之契約工期比較

分析結論(圖 5.90)：

- 非統包中標比介於 0.6 到 0.8，工期介於 60 天到 180 天的比例為 36%(648/1798)，低於統包的 74%(17/23)。

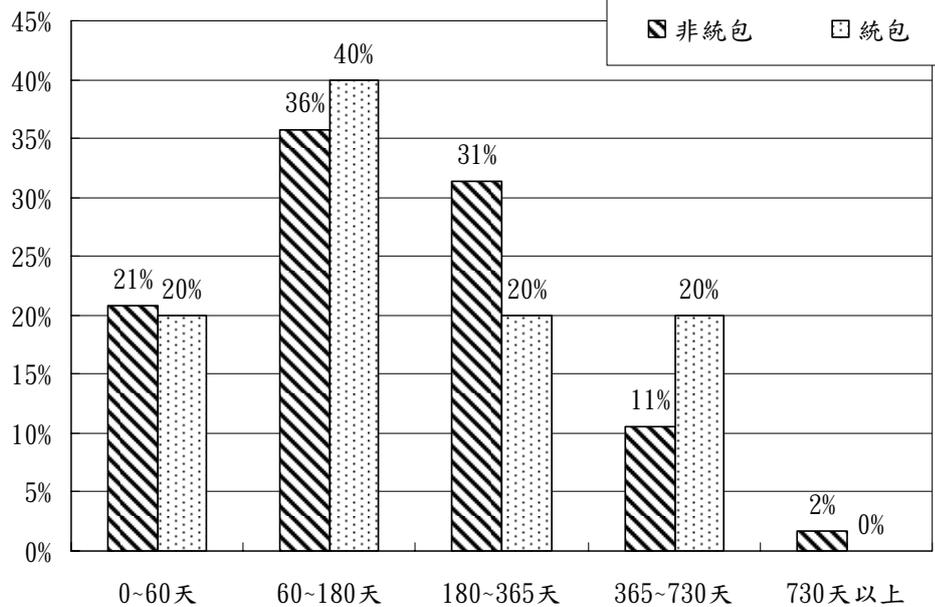


圖 5.91 標比小於 0.6 之契約工期比較

分析結論(圖 5.91)：

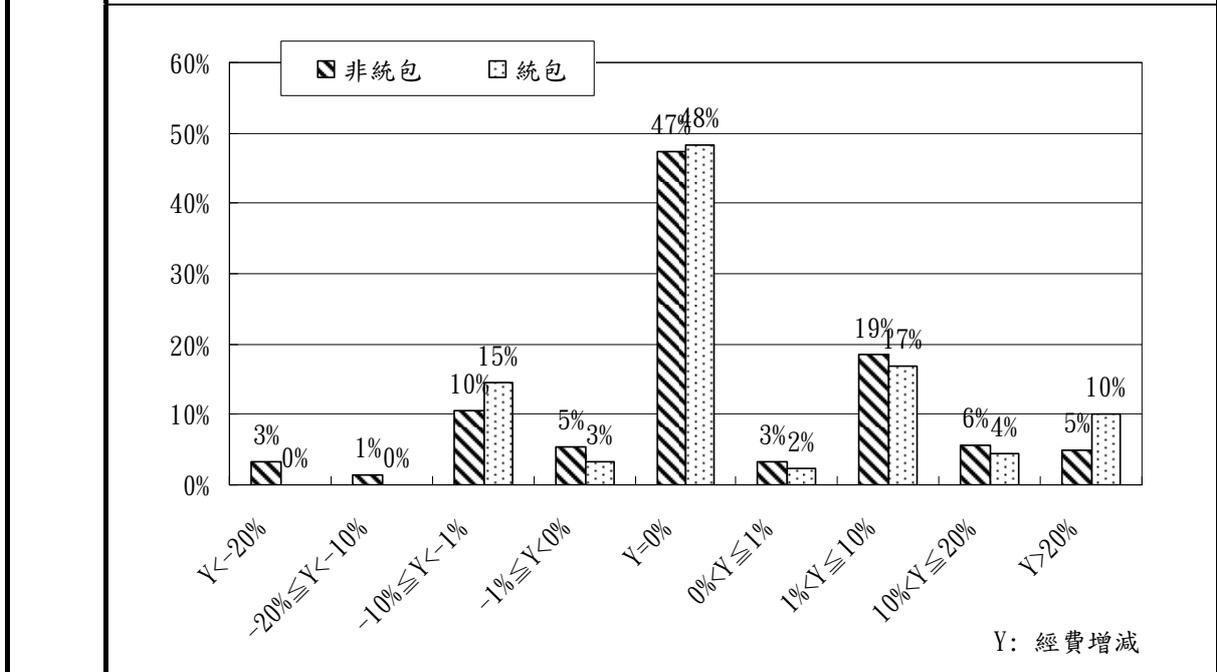
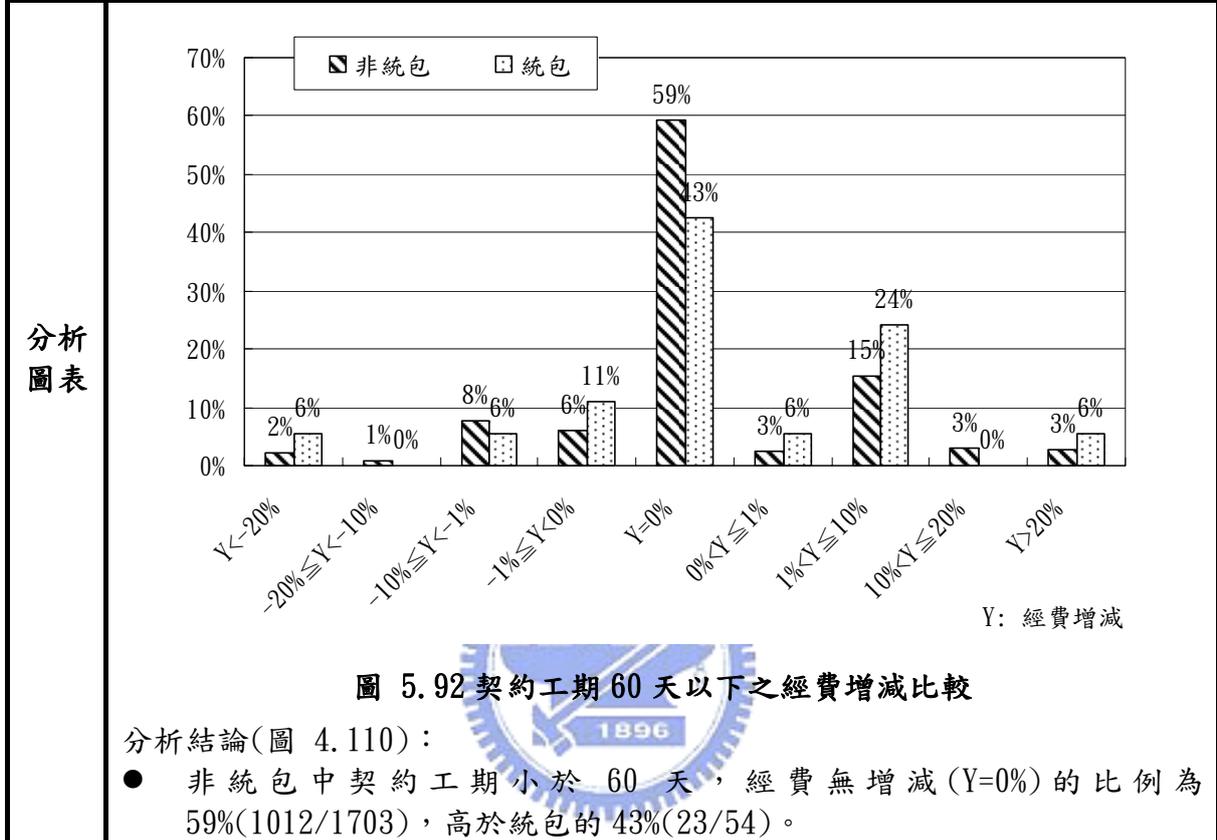
- 非統包中標比小於 0.6，工期介於 180 天到 365 天的比例為 31%(149/476)，高於統包的 20%(1/5)。
- 非統包中標比小於 0.6，工期介於 365 天到 730 天的比例為 11%(50/476)，低於統包的 20%(1/5)。

表 5.29 經費增減與契約工期分析

F6		將工程經費增減與契約工期作分析									
契約型態	契約工期	經費增減									
		< -20%	-20% ~ -10%	-10% ~ -1%	-1% ~ 0%	0%	0% ~ 1%	1% ~ 10%	10% ~ 20%	> 20%	
非統包	0-60天	37	16	130	102	1012	44	262	51	49	
	60-180天	63	25	198	102	898	61	353	105	93	
	180-365天	88	46	161	79	227	40	193	80	77	
	365-730天	51	22	83	28	69	13	84	37	28	
	730天以上	8	6	8	4	8	2	7	4	10	
統包	0-60天	3	0	3	6	23	3	13	0	3	
	60-180天	0	0	13	3	43	2	15	4	9	
	180-365天	1	1	2	1	8	0	6	0	3	
	365-730天	2	0	0	1	2	1	0	1	3	
	730天以上	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
			0-60天	60 ~ 180天	180 ~ 365天	365 ~ 730天	730天以上				
非統包	無超過契約金額		76%	68%	61%	61%	60%				
	超過契約金額		24%	32%	39%	39%	40%				
統包	無超過契約金額		65%	66%	59%	50%	0%				
	超過契約金額		35%	34%	41%	50%	100%				

檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 工程經費增減、工程契約工期及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 工程經費增減、工程契約工期及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq= 42.890, df =32, p =0.0946
------	---

檢定結果	L. R. Chisq= 42.890, df =32, p =0.0946 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工程經費增減、工程契約工期及契約型態是無相關性存在的。
------	--



分析結論(圖 4.111)：

- 非統包中契約工期介於 60 天到 180 天，經費超支大於 20%的比例為 5%(93/1898)，低於統包的 10%(9/89)。

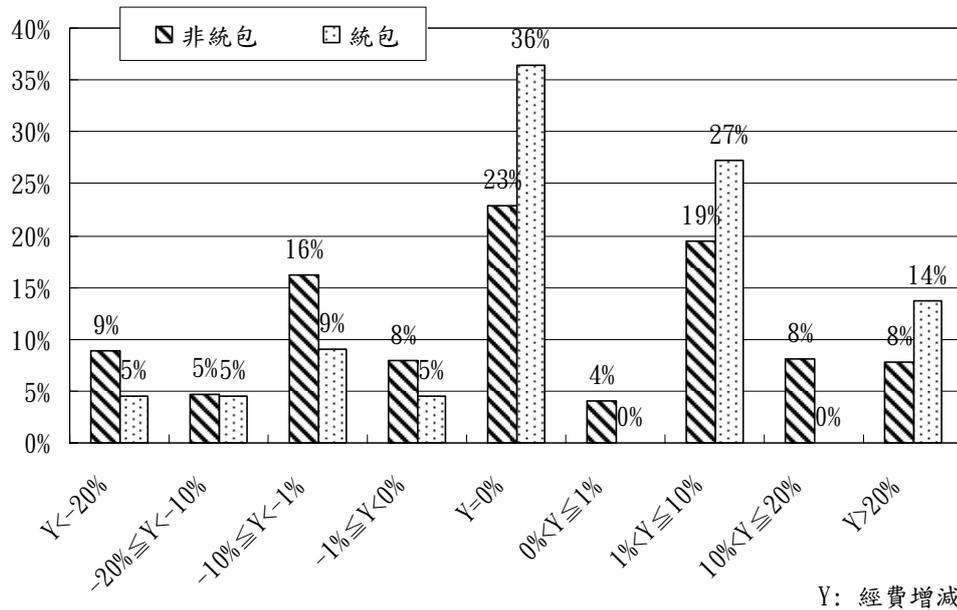


圖 5.94 契約工期介於 180 天到 365 天之經費增減比較

分析結論(圖 4.112)：

- 非統包中契約工期介於 60 天到 180 天，經費無增減($Y=0\%$)的比例為 23%(227/991)，低於統包的 36%(8/22)。
- 非統包中契約工期介於 60 天到 180 天，經費增加介於 1%到 10%的比例為 19%(193/991)，低於統包的 27%(6/22)。

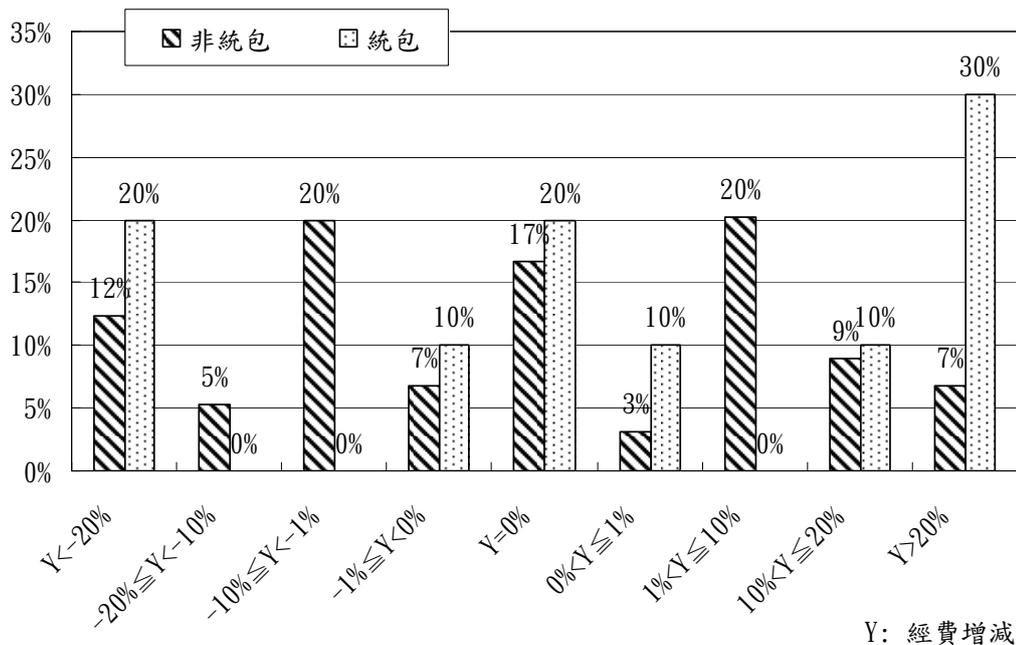


圖 5.95 契約工期介於 365 天到 730 天之經費增減比較

分析結論(圖 4.113)：

- 非統包中契約工期介於 365 天到 730 天，經費增加超過 20%的比例為 7%(28/415)，低於統包的 30%(3/10)。

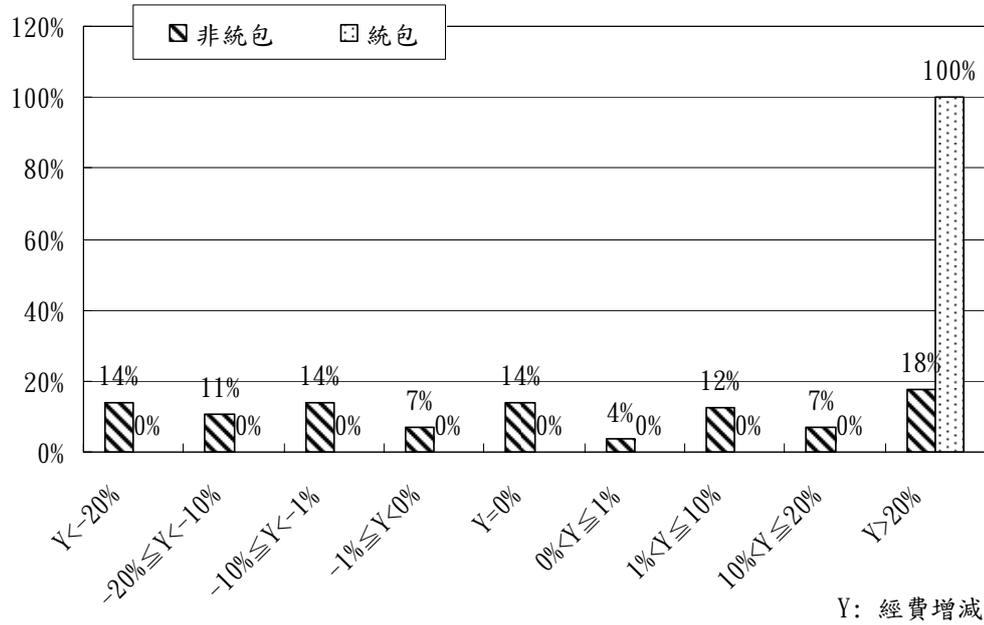


圖 5.96 契約工期 730 天以上之經費增減比較

分析結論(圖 4.114)：

- 非統包中契約工期大於 730 天，經費增加超過 20%的比例為 18%(10/57)，低於統包的 100%(1/1)。

5.3.3 工期變化分析

表 5.30 工期變化分析

F15		將工程工期變化做分析																																										
案例數據	工期變化	Y<-20%	-20% ≤Y<-10%	-10% ≤Y<-1%	-1% ≤Y<0%	Y=0%	0% <Y≤1%	1% <Y≤10%	10% <Y≤20%	Y>20%	無資料																																	
	非統包	466	307	672	126	2000	28	355	226	884	0																																	
	統包	26	5	23	6	59	2	15	8	32	0																																	
			非統包				統包																																					
	有資料件數		100% (5064/5064)				100% (176/176)																																					
	無超過契約工期		71% (3571/5064)				68% (119/176)																																					
	超過契約工期		29% (1493/5064)				21% (57/176)																																					
檢定方法	利用 Pearson 卡方檢定 H_0 : 工程工期變化與契約型態為獨立 H_1 : 工程工期變化與契約型態非獨立 $\chi^2 = 12.323, df = 8, p = 0.137$																																											
檢定結果	Pearson 卡方檢定 $\chi^2 = 12.323, df = 8, p = 0.137$ 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工程工期變化與契約型態是無相關性存在的																																											
分析圖表	<table border="1"> <caption>圖 5.97 工期變化比較數據</caption> <thead> <tr> <th>工期變化 (Y)</th> <th>非統包 (%)</th> <th>統包 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Y<-20%</td><td>9%</td><td>15%</td></tr> <tr><td>-20%≤Y<-10%</td><td>6%</td><td>3%</td></tr> <tr><td>-10%≤Y<-1%</td><td>13%</td><td>3%</td></tr> <tr><td>-1%≤Y<0%</td><td>2%</td><td>3%</td></tr> <tr><td>Y=0%</td><td>39%</td><td>34%</td></tr> <tr><td>0%<Y≤1%</td><td>1%</td><td>1%</td></tr> <tr><td>1%<Y≤10%</td><td>7%</td><td>9%</td></tr> <tr><td>10%<Y≤20%</td><td>4%</td><td>5%</td></tr> <tr><td>Y>20%</td><td>17%</td><td>18%</td></tr> <tr><td>無資料</td><td>0%</td><td>0%</td></tr> </tbody> </table> <p>Y: 工期變化</p>											工期變化 (Y)	非統包 (%)	統包 (%)	Y<-20%	9%	15%	-20%≤Y<-10%	6%	3%	-10%≤Y<-1%	13%	3%	-1%≤Y<0%	2%	3%	Y=0%	39%	34%	0%<Y≤1%	1%	1%	1%<Y≤10%	7%	9%	10%<Y≤20%	4%	5%	Y>20%	17%	18%	無資料	0%	0%
工期變化 (Y)	非統包 (%)	統包 (%)																																										
Y<-20%	9%	15%																																										
-20%≤Y<-10%	6%	3%																																										
-10%≤Y<-1%	13%	3%																																										
-1%≤Y<0%	2%	3%																																										
Y=0%	39%	34%																																										
0%<Y≤1%	1%	1%																																										
1%<Y≤10%	7%	9%																																										
10%<Y≤20%	4%	5%																																										
Y>20%	17%	18%																																										
無資料	0%	0%																																										
<p>分析結論(圖 5.97)：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 非統包契約之工程工期無增減(Y=0%)的比例為 39%(2000/5064)，高於統包的 34%(59/176)。 																																												

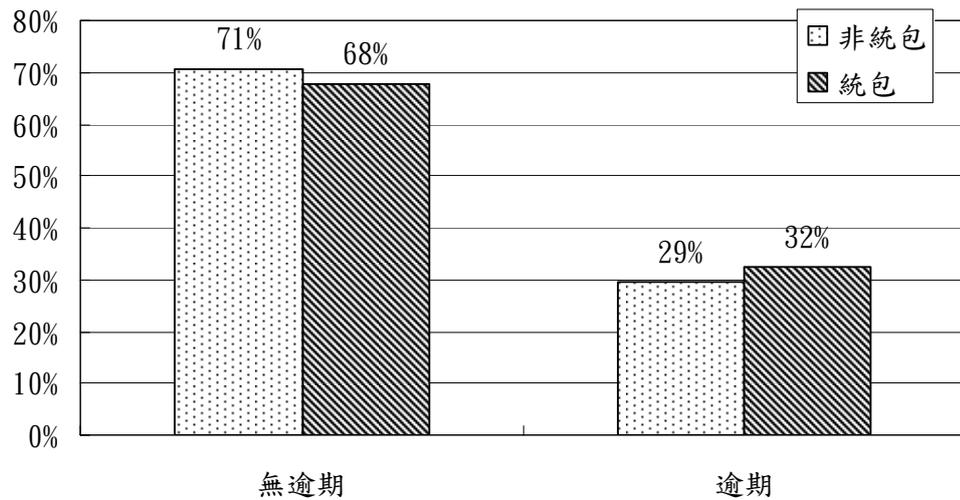


圖 5.98 工期變化比較

分析結論(圖 5.98)：

- 非統包沒有超過契約工期所佔比例為 71%(3571/5064)，高於統包沒有沒有超過契約工期的比例為 68%(119/176)。

表 5.31 工程屬性與工期變化分析

F8		將工程屬性與工期變化作分析									
發包型態	屬性	工期變化									
		< -20%	-20% ~ -10%	-10% ~ -1%	-1% ~ 0%	0%	0% ~ 1%	1% ~ 10%	10% ~ 20%	超支 > 20%	
非統包	新建工程	145	100	159	40	519	13	115	87	370	
	更新工程	294	196	482	83	1392	15	235	130	487	
	其他工程	27	11	31	3	89	0	5	9	27	
統包	新建工程	6	2	7	1	10	0	3	2	11	
	更新工程	18	3	15	5	40	2	12	5	18	
	其他工程	2	0	1	0	9	0	0	1	3	
非統包		無超過契約工期			新建工程			更新工程			其他工程
		超過契約工期			62%			74%			80%
統包		無超過契約工期			38%			26%			20%
		超過契約工期			62%			69%			75%
檢定方法		利用 G^2 統計法 H_0 : 工程屬性、工程工期變化及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 工程屬性、工程工期變化及契約型態三因子為非獨立。 L. R. $Chisq= 10.828, df =16, p =0.8200$									
檢定結果		L. R. $Chisq=10.828, df =16, p =0.8200$ 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工程屬性、工程工期變化及契約型態是無相關性存在的。									

分析圖表

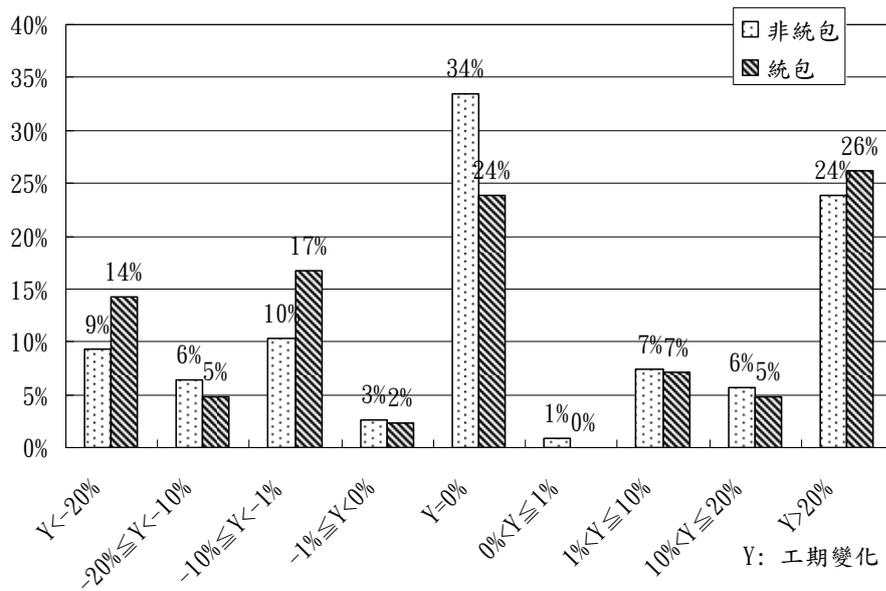


圖 5.99 新建工程之工期變化比較

分析結論(圖 5.99)：

- 非統包之新建工程工期無增減($Y=0\%$)所佔比例為 34%(519/1548)，而統包為 24%(10/42)。

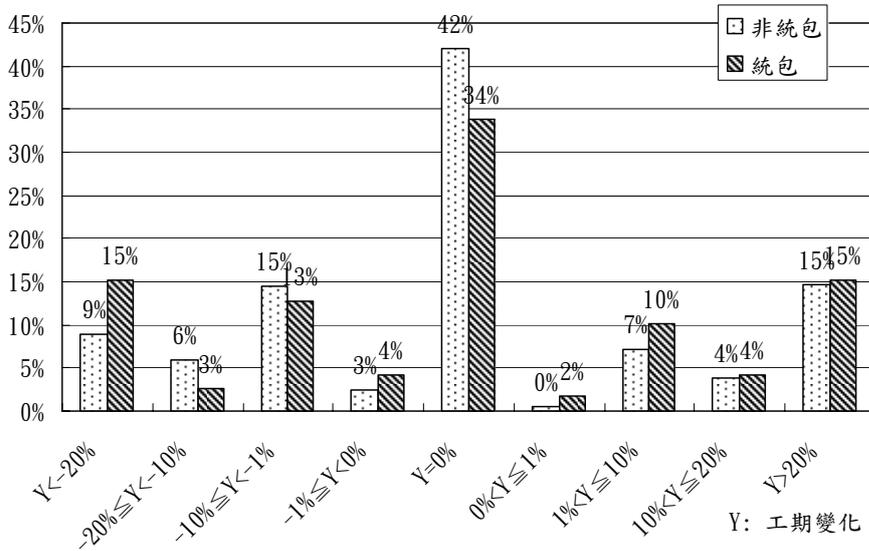


圖 5.100 更新(改善)工程之工期變化比較

分析結論(圖 5.100)：

- 非統包之更新(改善)工程工期無增減($Y=0\%$)所佔比例為 42%(1392/3314)，而統包為 34%(40/118)。

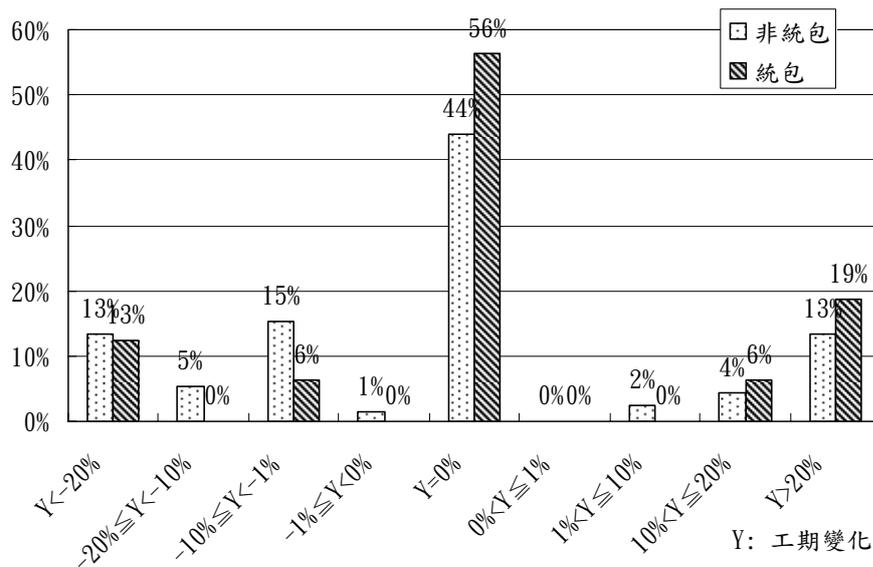


圖 5.101 其他工程之工期變化比較

分析結論(圖 5.101)：

- 非統包之新建工程工期無增減(Y=0%)所佔比例為 44%(89/202)，而統包為 56%(9/16)。

表 5.32 工程類型與工期變化分析

F9		將工程類型與工期變化作分析									
發包型態	工程類型	工期變化									
		< -20%	-20% ~ -10%	-10% ~ -1%	-1% ~ 0%	0%	0% ~ 1%	1% ~ 10%	10% ~ 20%	超支 > 20%	
非統包	建築類型	112	72	181	24	556	6	101	68	216	
	土木類型	80	57	124	33	399	5	56	35	126	
	廠房類型	10	3	11	2	51	0	7	6	11	
	機電類型	124	64	169	34	462	10	82	54	245	
	管線類型	53	50	53	10	131	5	44	23	141	
	其他類型	87	61	134	23	401	2	65	40	145	
統包	建築類型	13	3	9	3	27	2	12	3	17	
	土木類型	3	0	3	1	11	0	1	0	5	
	廠房類型	1	0	0	0	1	0	0	1	0	
	機電類型	2	1	3	1	5	0	1	2	2	
	管線類型	0	0	1	0	1	0	0	1	1	
	其他類型	7	1	7	1	14	0	1	1	7	
非統包	無超過契約工期		建築		71%	76%	76%	69%	58%	74%	
	超過契約工期		建築		29%	24%	24%	31%	42%	26%	
	無超過契約工期		土木		62%	75%	100%	71%	50%	77%	
	超過契約工期		土木		38%	25%	33%	29%	50%	23%	
統包	無超過契約工期		廠房		100%	71%	50%	77%			
	超過契約工期		廠房		0%	29%	50%	23%			
檢定方法	利用 G ² 統計法 H ₀ : 工程類型、工程工期變化及契約型態三因子為獨立。										

H₁: 工程類型、工程工期變化及契約型態三因子為非獨立。
L. R. Chisq= 27.000, df =40, p =0.9421

檢定結果 L. R. Chisq= 27.000, df =40, p =0.9421 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工程類型、工程工期變化及契約型態是無相關性存在的。

分析圖表

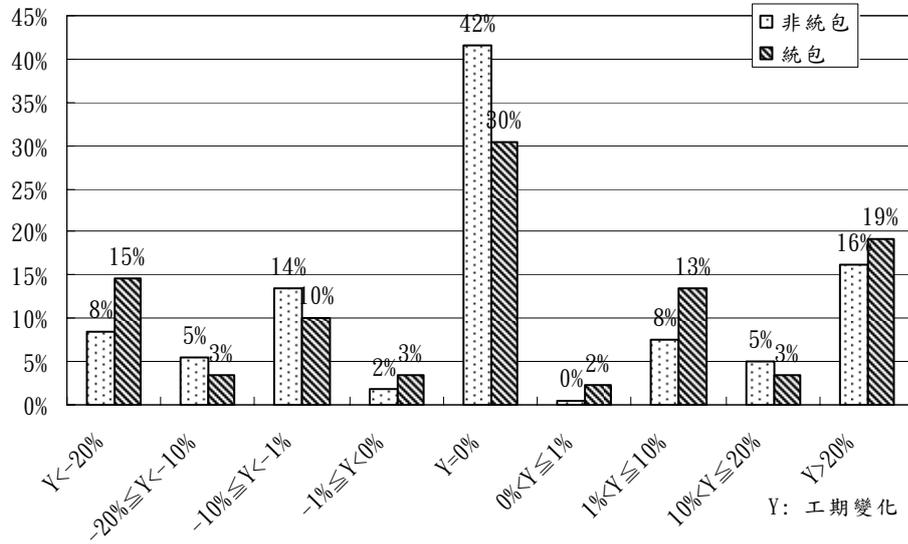


圖 5.102 建築類型工程之工期變化比較

分析結論(圖 5.102)：

- 非統包之建築類型工程工期無增減(Y=0%)所佔比例為 42%(556/1336)，而統包為 30%(27/89)。

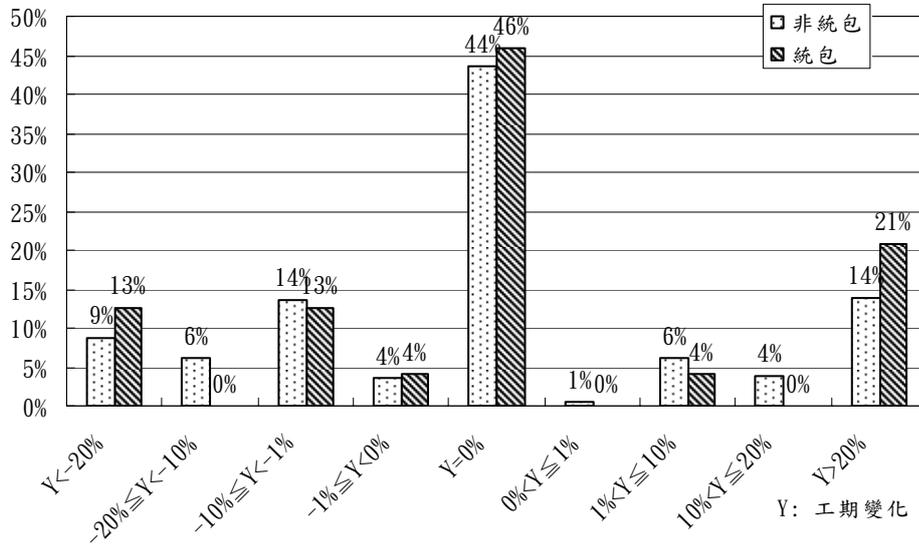


圖 5.103 土木類型工程之工期變化比較

分析結論(圖 5.103)：

- 非統包之土木類型工程工期無增減(Y=0%)所佔比例為 44%(399/915)，而統包為 46%(11/24)。

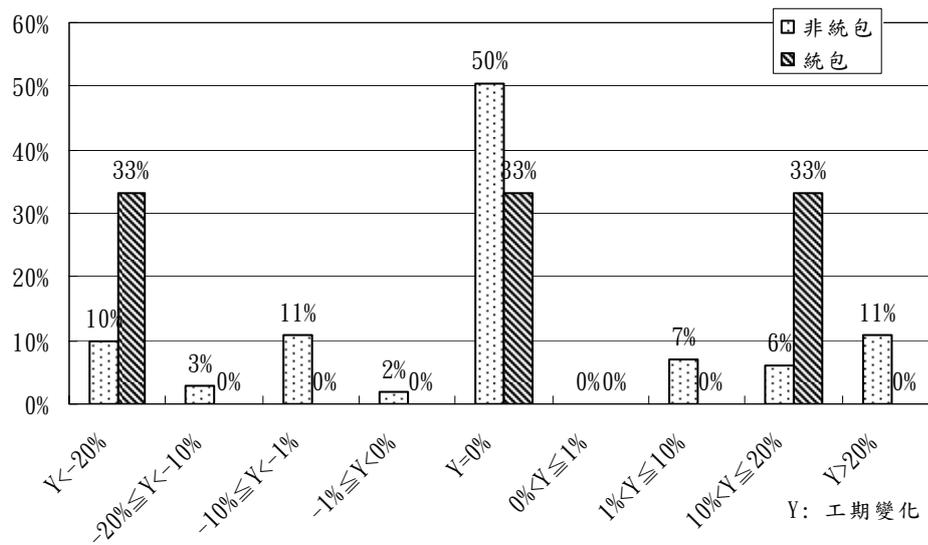


圖 5.104 廠房類型工程之工期變化比較

分析結論(圖 5.104)：

- 非統包之廠房類型工程工期無增減(Y=0%)所佔比例為 50%(51/101)，而統包為 33%(1/3)。

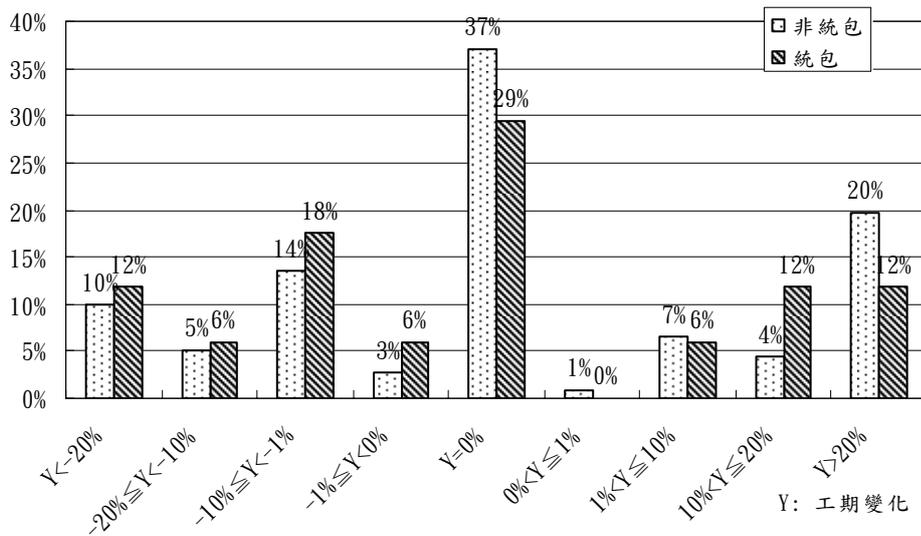


圖 5.105 機電類型工程之工期變化比較

分析結論(圖 5.105)：

- 非統包之機電類型工程工期無增減(Y=0%)所佔比例為 37%(462/1244)，而統包為 29%(5/17)。

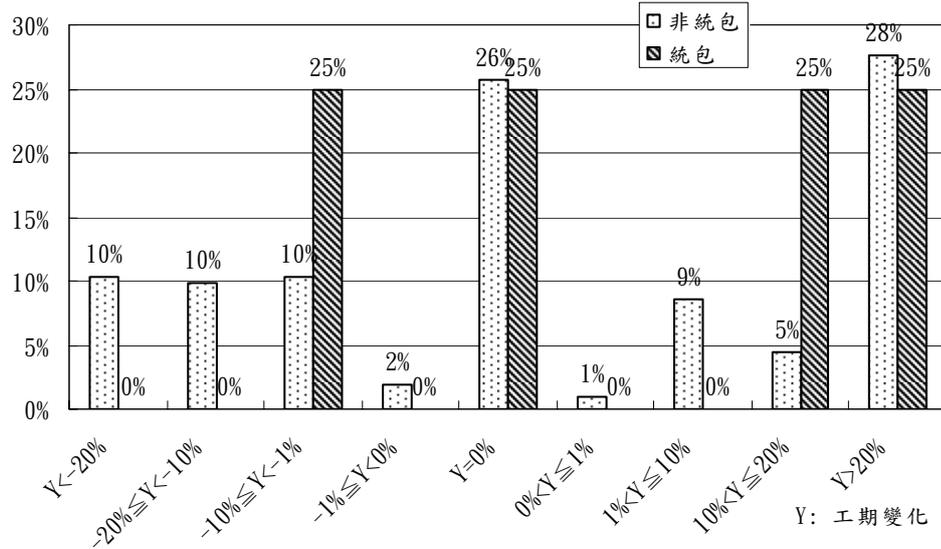


圖 5.106 管線類型工程之工期變化比較

分析結論(圖 5.106)：

- 非統包之管線類型工程工期無增減($Y=0\%$)所佔比例為 26%(131/510)，而統包為 25%(1/4)。
- 非統包之管線類型工程工期減少 1%到 10%所佔比例為 26%(53/510)，而統包為 25%(1/4)。

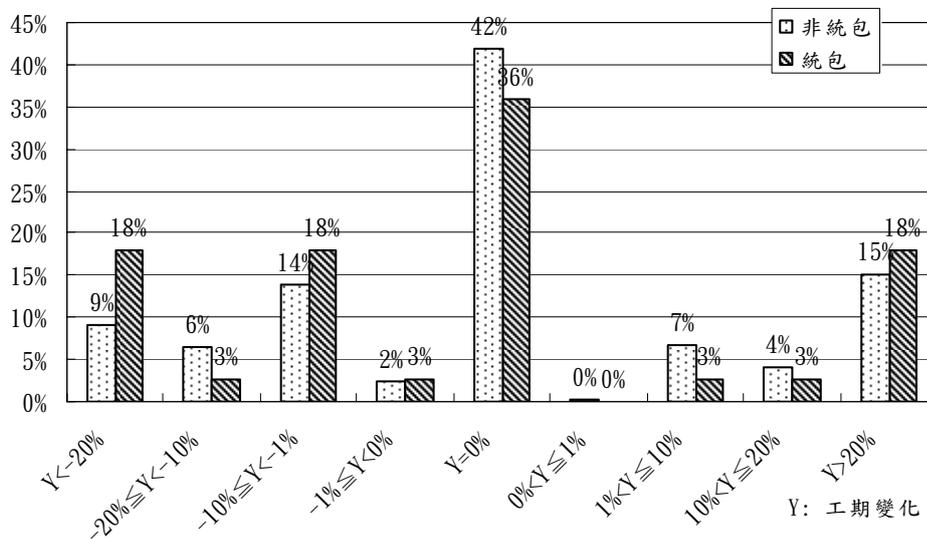


圖 5.107 其他類型工程之工期變化比較

分析結論(圖 5.107)：

- 非統包之其他類型工程工期無增減($Y=0\%$)所佔比例為 42%(401/958)，而統包為 36%(14/39)。

表 5.33 決標方式與工期變化分析

F10 將工期變化與決標方式分析											
契約型態	工期變化 決標方式	Y<-20%	-20% ≤Y<-10%	-10% ≤Y<-1%	-1% ≤Y<0%	Y=0%	0% <Y≤1%	1% <Y≤10%	10% <Y≤20%	Y>20%	
		非統包	最有利標	7	1	9	4	36	2	11	6	3
	最低標	240	114	571	311	2178	158	888	271	254	
統包	最有利標	5	1	7	10	51	3	21	1	7	
	最低標	1	0	11	1	25	3	13	4	12	
		最有利標					最低標				
非統包	無超過契約工期	66%					71%				
	超過契約工期	34%					29%				
統包	無超過契約工期	69%					66%				
	超過契約工期	31%					34%				

檢定方法 利用 G² 統計法
 H₀: 決標方式、工期變化及契約型態三因子為獨立。
 H₁: 決標方式、工期變化及契約型態三因子為非獨立。
 L. R. Chisq= 15778.320, df =10, p =0000

檢定結果 L. R. Chisq= 15778.320, df =10, p =0000 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即決標方式、工期變化及契約型態是有相關性存在的。

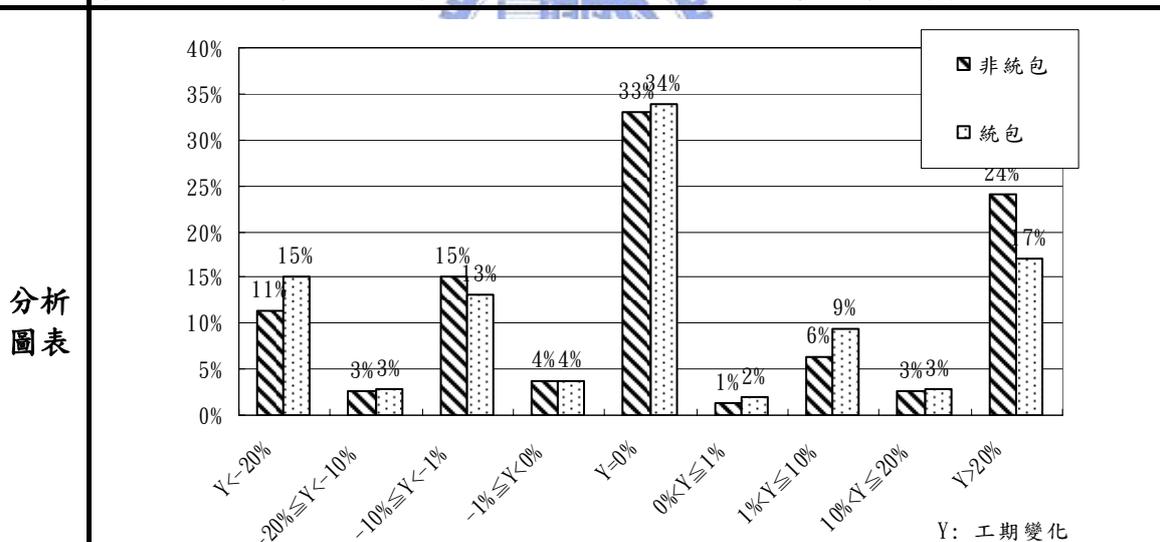


圖 5.108 採最有利標之工期變化比較

分析結論(圖 5.108):

- 非統包採最有利標決標的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 33%(26/79)；而統包為 34%(36/106)。

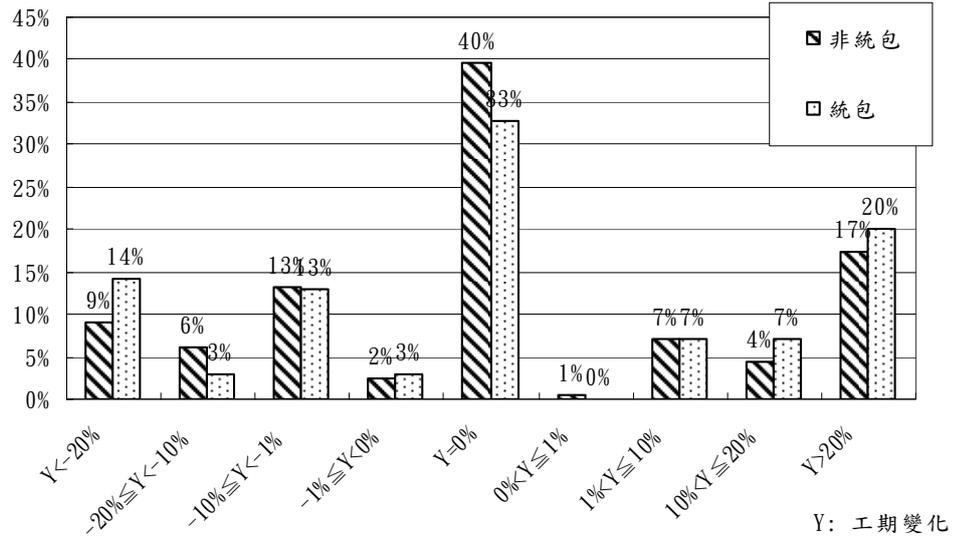


圖 5.109 採最低標之工期變化比較

分析結論(圖 5.109)：

- 非統包採最低標決標的工程中，工期無增減($Y=0\%$)的比例為44%(1974/4985)；而統包為33%(23/70)。



表 5.34 發包預算與工期變化分析

契約型態	發包預算	工期變化									
		Y<-20%	-20%≤Y<-10%	-10%≤Y<-1%	-1%≤Y<0%	Y=0%	0%<Y≤1%	1%<Y≤10%	10%<Y≤20%	Y>20%	
非統包	100 萬~1000 萬	341	216	494	64	1579	14	219	133	510	
	1000 萬~5000 萬	86	52	140	44	370	10	93	70	265	
	5000 萬~2 億	33	33	36	16	42	3	33	20	87	
	2 億以上	6	6	2	2	9	1	10	3	22	
統包	100 萬~1000 萬	20	5	18	2	44	0	8	7	24	
	1000 萬~5000 萬	6	0	4	3	14	2	4	1	5	
	5000 萬~2 億	0	0	0	0	0	0	3	0	2	
	2 億以上	0	0	1	1	1	0	0	0	1	
				100 萬~1000 萬	1000 萬~5000 萬	5000 萬~2 億	2 億以上				
非統包	無超過契約工期		75%		61%		53%		41%		
	超過契約工期		25%		39%		47%		59%		
統包	無超過契約工期		70%		69%		0%		75%		
	超過契約工期		30%		31%		100%		25%		

檢定方法
 利用 G² 統計法
 H₀: 工程發包預算、工程工期變化及契約型態三因子為獨立。
 H₁: 工程發包預算、工程工期變化及契約型態三因子為非獨立。
 L. R. Chisq= 32.090, df =24, p =0.1248

檢定結果
 L. R. Chisq= 32.090, df =24, p =0.1248 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工程發包預算、工程工期變化及契約型態是無相關性存在的。

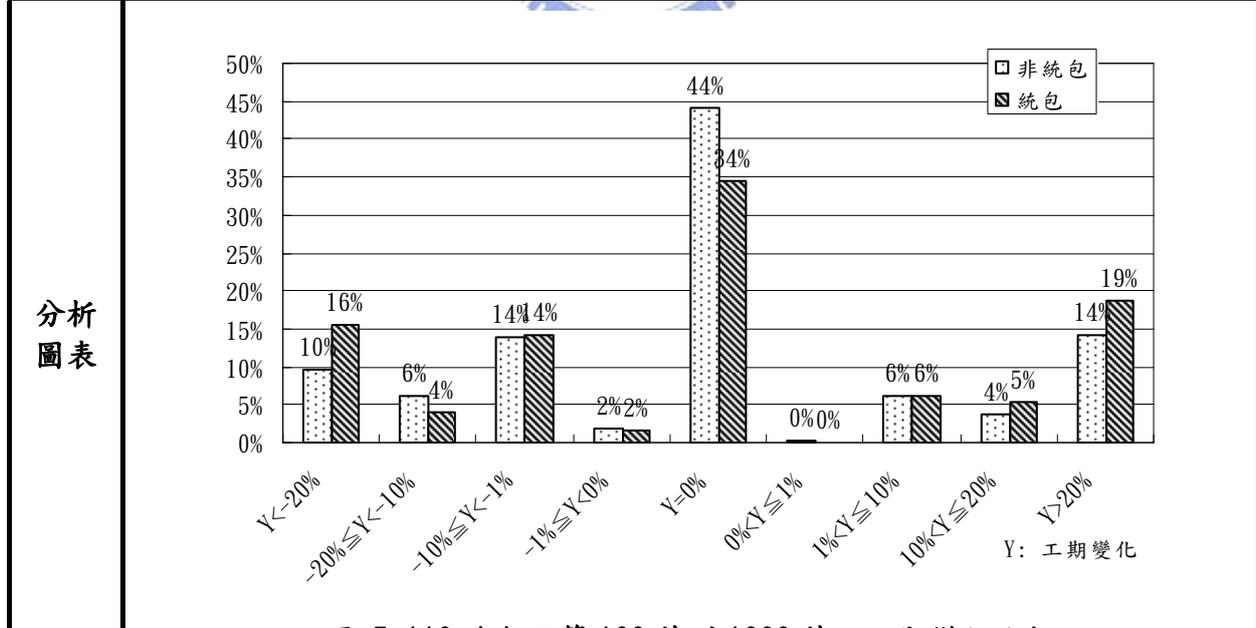


圖 5.110 發包預算 100 萬到 1000 萬之工期變化比較

分析結論(圖 5.110)：

- 非統包發包預算介於 100 萬到 1000 萬的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 44%(1579/3570)；而統包為 34%(44/128)。

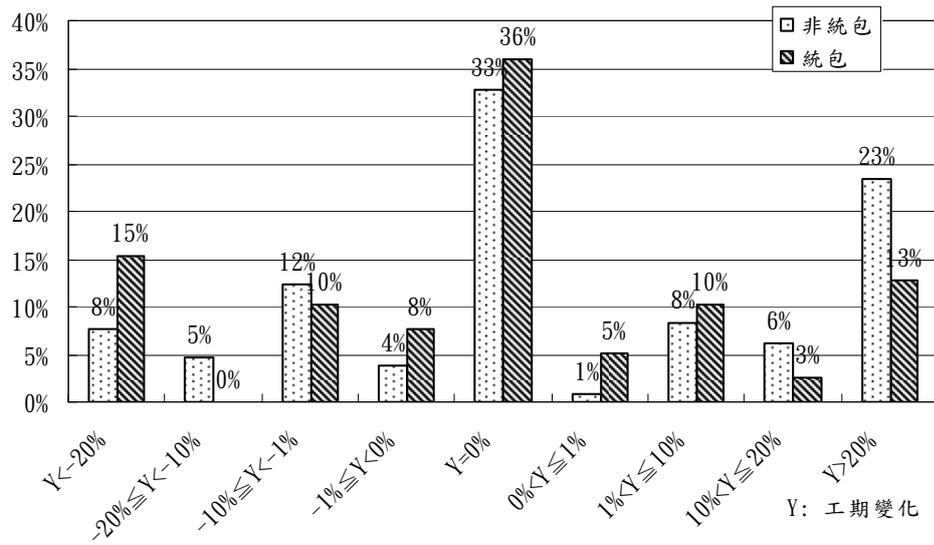


圖 5.111 發包預算 1000 萬到 5000 萬之工期變化比較

分析結論(圖 5.111)：

- 非統包發包預算介於 1000 萬到 5000 萬的工程中，工期無增減($Y=0\%$)的比例為 33%(370/1130)；而統包為 36%(14/39)。

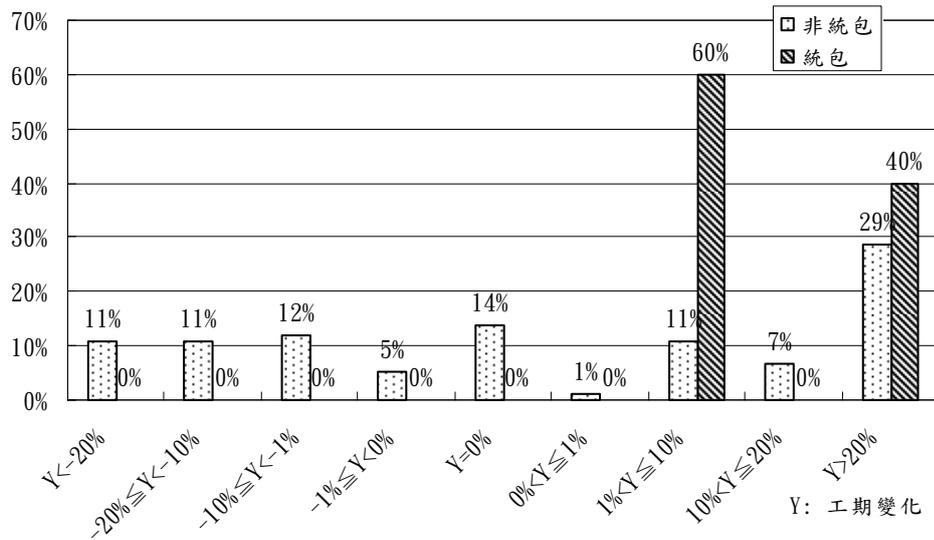


圖 5.112 發包預算 5000 萬到 2 億之工期變化比較

分析結論(圖 5.112)：

- 非統包發包預算介於 5000 萬到 2 億的工程中，工期無增減($Y=0\%$)的比例為 14%(42/303)；而統包為 0%(0/5)。

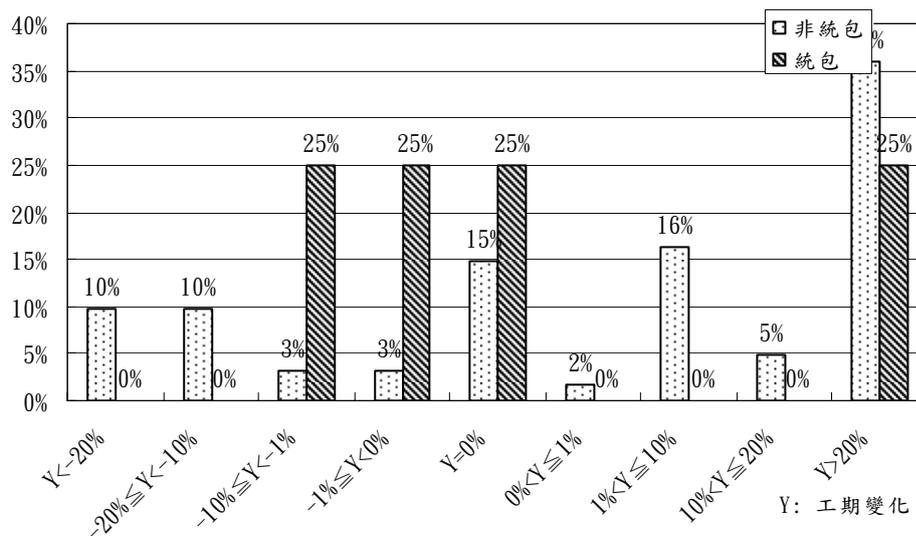


圖 5.113 發包預算 2 億以上之工期變化比較

分析結論(圖 5.113)：

- 非統包發包預算 2 億以的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 15%(9/61)；而統包為 25%(1/4)。

表 5.35 標比與工期變化分析

F12		將工程標比與工期變化作分析									
發包型態	標比	工期變化									
		Y < -20%	-20% ≤ Y < -10%	-10% ≤ Y < -1%	-1% ≤ Y < 0%	Y = 0%	0% < Y ≤ 1%	1% < Y ≤ 10%	10% < Y ≤ 20%	Y > 20%	
非統包	標比 > 1	1	4	8	3	12	0	0	3	8	
	標比=1	33	29	61	6	147	2	31	15	78	
	0.8 ≤ 標比 < 1	234	132	315	56	903	10	173	121	405	
	0.6 ≤ 標比 < 0.8	150	114	209	49	765	12	113	69	317	
	標比 < 0.6	48	28	79	12	173	4	38	18	76	
統包	標比 > 1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	
	標比=1	7	3	7	4	19	1	5	2	10	
	0.8 ≤ 標比 < 1	15	2	12	2	30	1	6	3	16	
	0.6 ≤ 標比 < 0.8	2	0	4	0	5	0	3	3	6	
	標比 < 0.6	1	0	0	0	3	0	1	0	0	
		標比 > 1		標比 = 1		0.8 ≤ 標比 < 1		0.6 ≤ 標比 < 0.8		標比 < 0.6	
非統包	無超過契約工期	72%		69%		70%		72%		71%	
	超過契約工期	28%		31%		30%		28%		29%	
統包	無超過契約工期	100%		69%		70%		48%		80%	
	超過契約工期	0%		31%		30%		52%		20%	
檢定方法	利用 G ² 統計法 H ₀ : 工程標比、工程工期變化及契約型態三因子為獨立。 H ₁ : 工程標比、工程工期變化及契約型態三因子為非獨立。										

L. R. Chisq= 29.139 , df =32 , p =0. 6121

檢定
結果

L. R. Chisq= 29.139 , df =32 , p =0. 6121 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工程標比、工程工期變化及契約型態是無相關性存在的。

分析
圖表

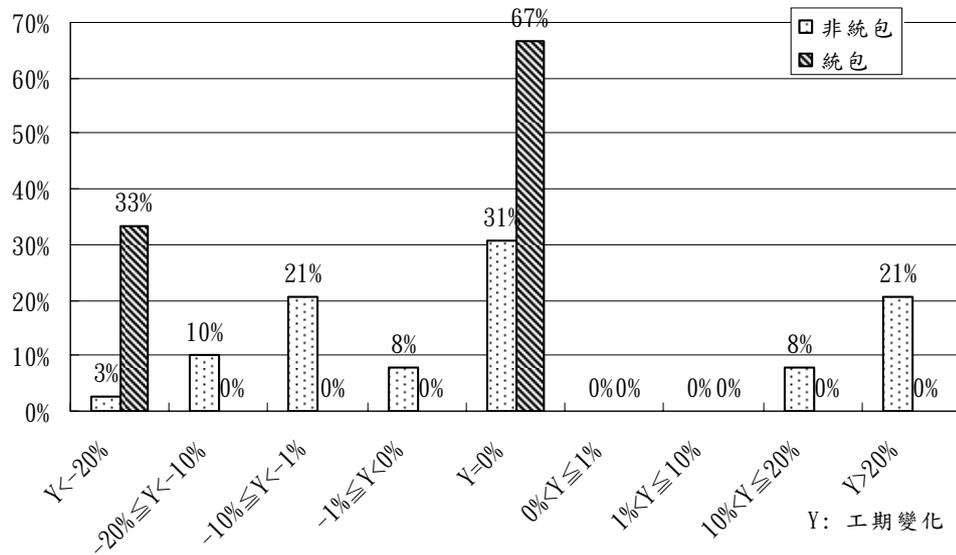


圖 5.114 標比大於 1 之工期變化比較

分析結論(圖 5.114)：

- 非統包標比大於 1 的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 31%(12/39)；而統包為 67%(2/3)。

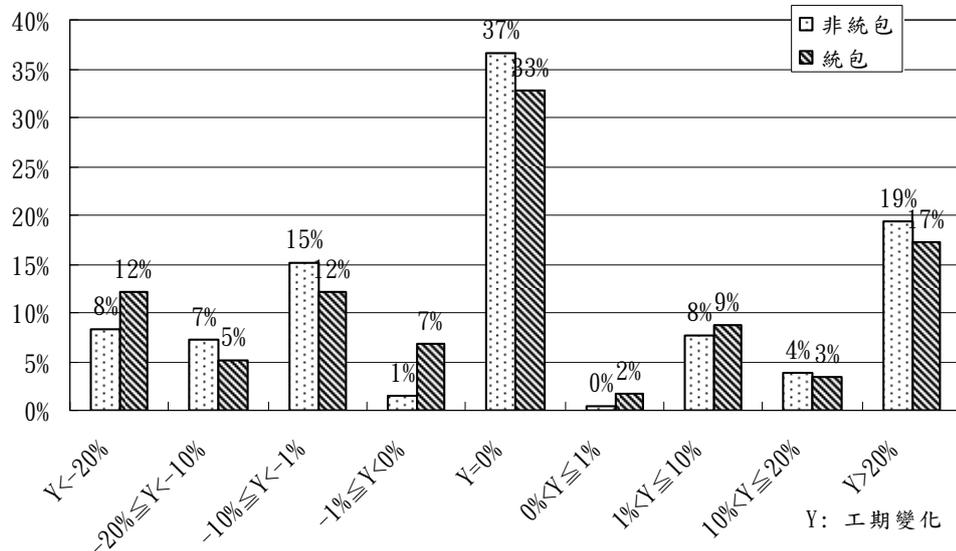


圖 5.115 標比等於 1 之工期變化比較

分析結論(圖 5.115)：

- 非統包標比等於 1 的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 37%(147/402)；而統包為 33%(19/58)。

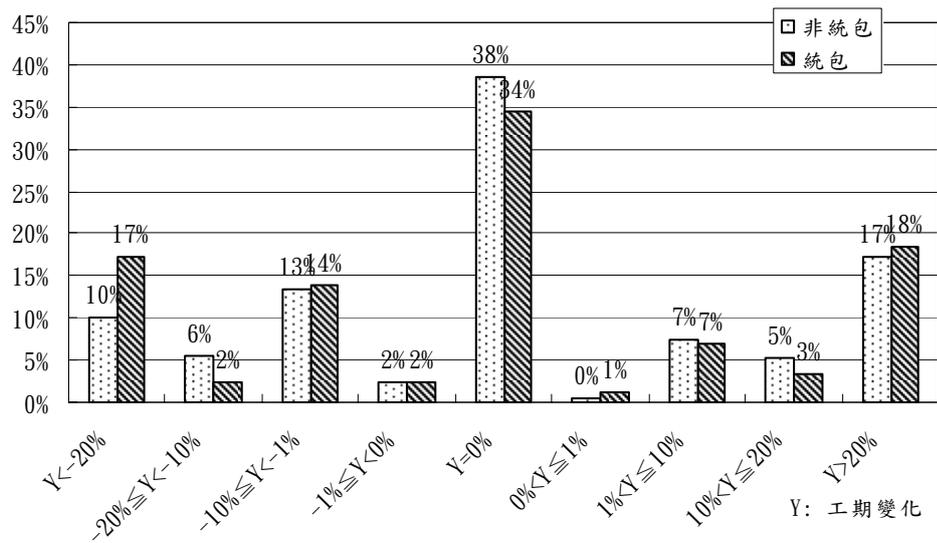


圖 5.116 標比介於 0.8 到 1 之工期變化比較

分析結論(圖 5.116)：

- 非統包標比介於 0.8 到 1 的工程中，工期無增減($Y=0\%$)的比例為 38%(903/2349)；而統包為 34%(30/87)。

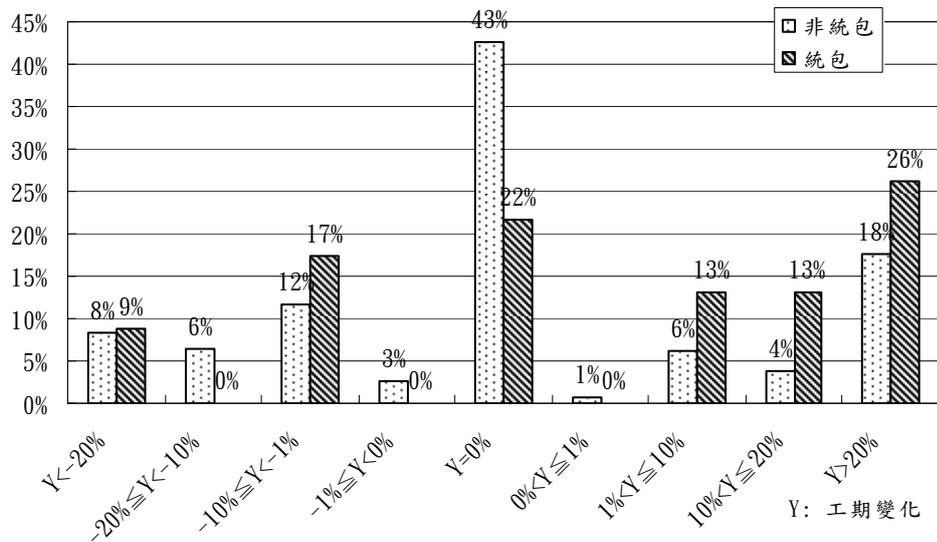


圖 5.117 標比介於 0.6 到 0.8 之工期變化比較

分析結論(圖 5.117)：

- 非統包標比介於 0.6 到 0.8 的工程中，工期無增減($Y=0\%$)的比例為 43%(765/1798)；而統包為 22%(5/23)。

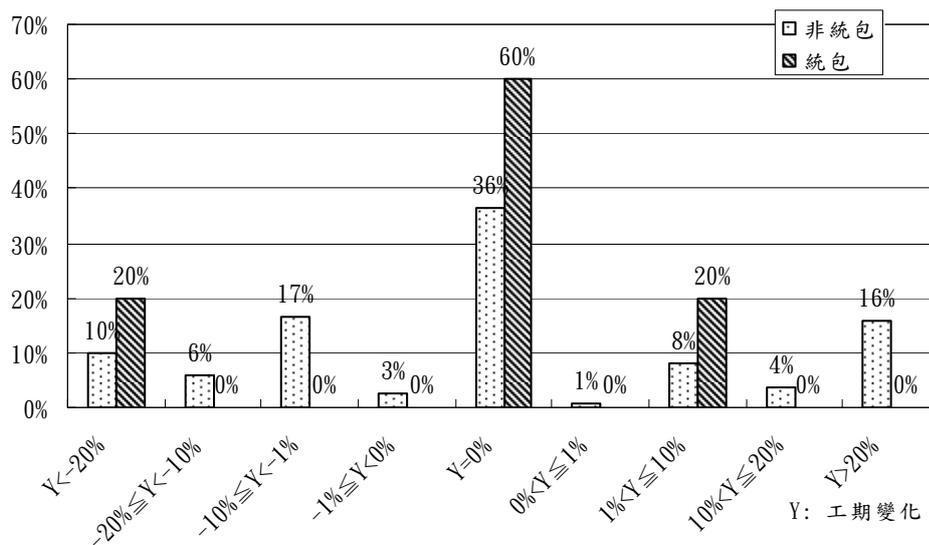


圖 5.118 標比小於 0.6 之工期變化比較

分析結論(圖 5.118)：

- 非統包標比小於 0.6 的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 36%(173/476)；而統包為 60%(3/5)。

表 5.36 經費增減與工期變化分析

F13		將工期變化與經費增減作分析									
案例數據	發包型態	工期變化(Y)									
		經費增減(X)	Y < -20%	-20% ≤ Y < -10%	-10% ≤ Y < -1%	-1% ≤ Y < 0%	Y = 0%	0% < Y ≤ 1%	1% < Y ≤ 10%	10% < Y ≤ 20%	Y > 20%
非統包	X < -20%	22	19	25	9	92	3	19	13	45	
	-20% ≤ X < -10%	9	8	17	2	31	1	14	3	30	
	-10% ≤ X < -1%	60	47	74	17	164	5	40	32	141	
	-1% ≤ X < 0%	31	17	48	15	90	3	31	20	60	
	X = 0%	202	135	311	21	1050	4	129	68	294	
	0% < X ≤ 1%	13	6	24	9	57	0	18	8	25	
	1% < X ≤ 10%	83	56	116	29	307	6	68	48	186	
	10% < X ≤ 20%	20	10	24	13	107	4	21	17	61	
	X > 20%	26	9	33	11	102	2	15	17	42	
	統包	X < -20%	1	0	5	2	11	1	6	0	0
		-20% ≤ X < -10%	1	0	0	1	3	0	0	0	0
		-10% ≤ X < -1%	1	0	4	1	10	1	4	0	2
		-1% ≤ X < 0%	0	0	0	0	3	1	0	0	2
		X = 0%	1	1	4	2	31	2	10	3	5
		0% < X ≤ 1%	0	0	0	0	0	0	2	0	0
		1% < X ≤ 10%	1	0	2	1	6	1	3	1	0

		10% $<$ X \leq 20%	0	0	0	0	5	0	1	0	2
		X $>$ 20%	1	0	3	4	7	0	8	1	8
			無超過契約工期				超過契約工期				
非統包		無超過契約金額	49.7%				18.9%				
		超過契約金額	20.8%				10.6%				
統包		無超過契約金額	46.6%				21.0%				
		超過契約金額	17.0%				15.3%				

檢定方法
 利用 G^2 統計法
 H_0 : 工程經費增減、工程工期變化及契約型態三因子為獨立。
 H_1 : 工程經費增減、工程工期變化及契約型態三因子為非獨立。
 L. R. Chisq= 71.304, df =64, p =0. 2480

檢定結果
 L. R. Chisq= 71.304, df =64, p =0. 2480 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工程經費增減、工程工期變化及契約型態是無相關性存在的。

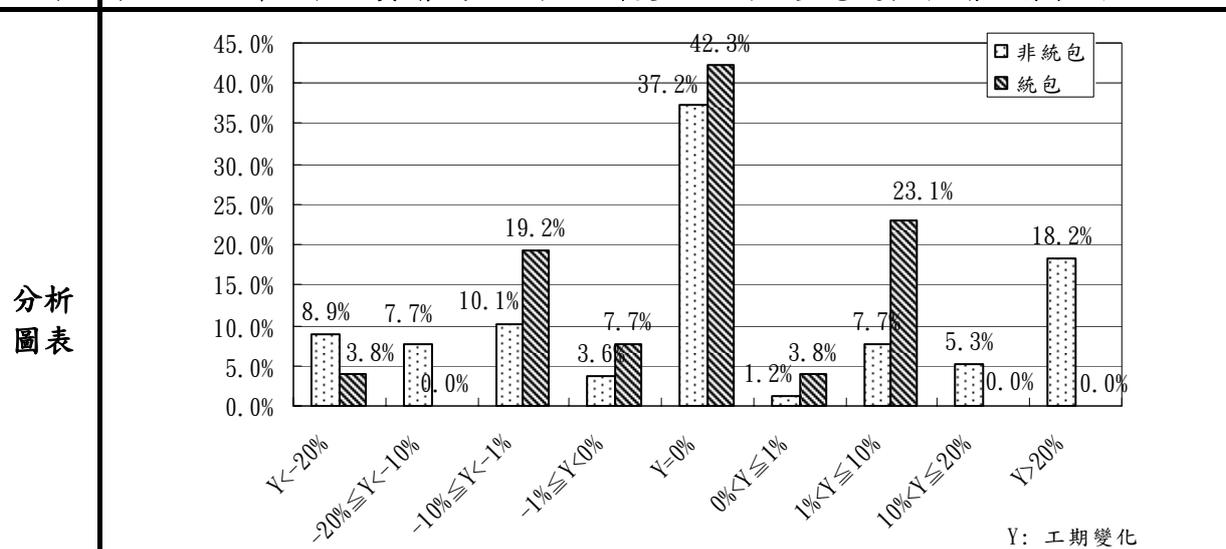


圖 5.119 經費減少 20%以上之工期變化比較

分析結論(圖 5.119)：
 ● 非統包經費減少 20%以上的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 37.2%(92/247)；而統包為 42.3%(11/26)。

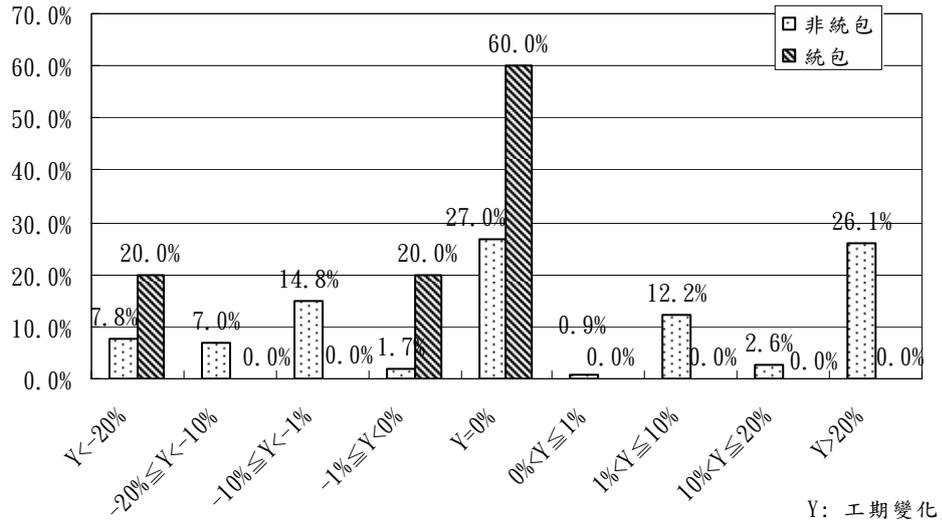


圖 5.120 經費減少 10%到 20%之工期變化比較

分析結論(圖 5.120)：

- 非統包經費減少 10%到 20%的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 27.0%(31/115)；而統包為 60.0%(3/5)。

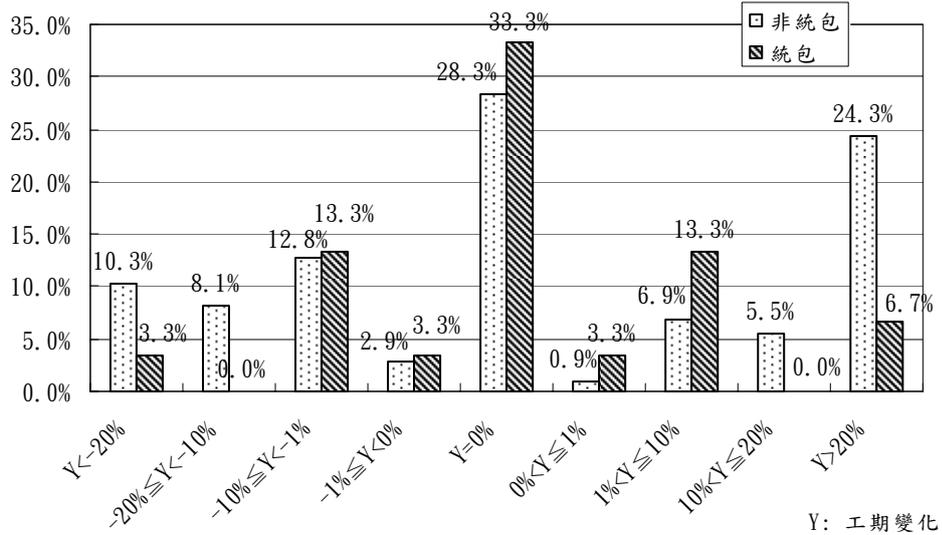


圖 5.121 經費減少 1%到 10%之工期變化比較

分析結論(圖 5.121)：

- 非統包經費減少 1%到 10%的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 28.3%(164/580)；而統包為 33.3%(10/30)。

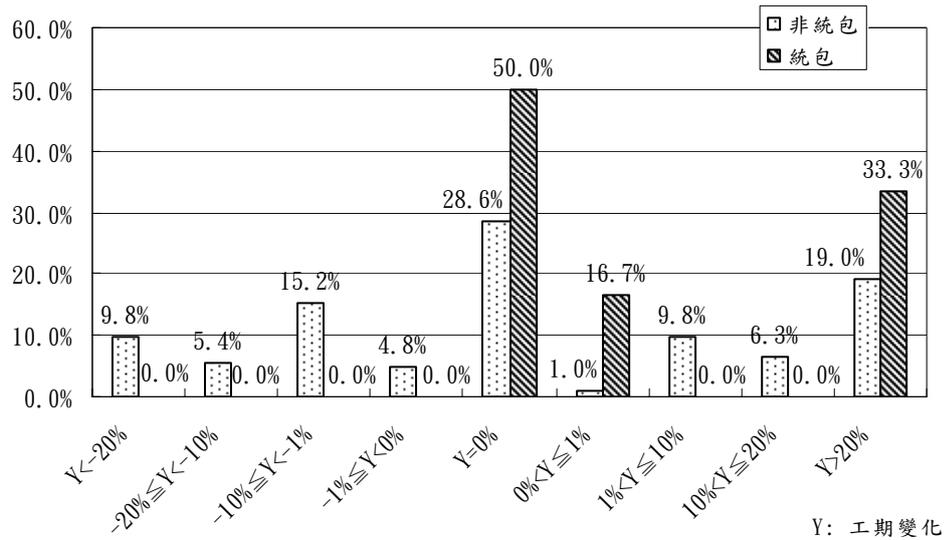


圖 5.122 費減少 1%以內之工期變化比較

分析結論(圖 5.122)：

- 非統包經費減少 1%以內的工程中，工期無增減($Y=0\%$)的比例為 28.6%(90/315)；而統包為 50.0%(3/6)。

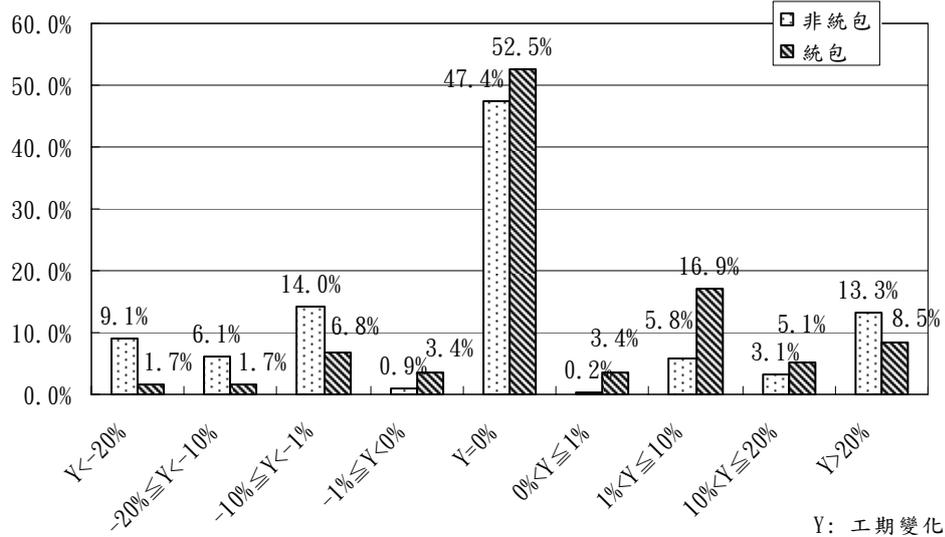


圖 5.123 經費無增減之工期變化比較

分析結論(圖 5.123)：

- 非統包經費無增減的工程中，工期無增減($Y=0\%$)的比例為 42.4%(1050/2214)；而統包為 52.5%(31/59)。

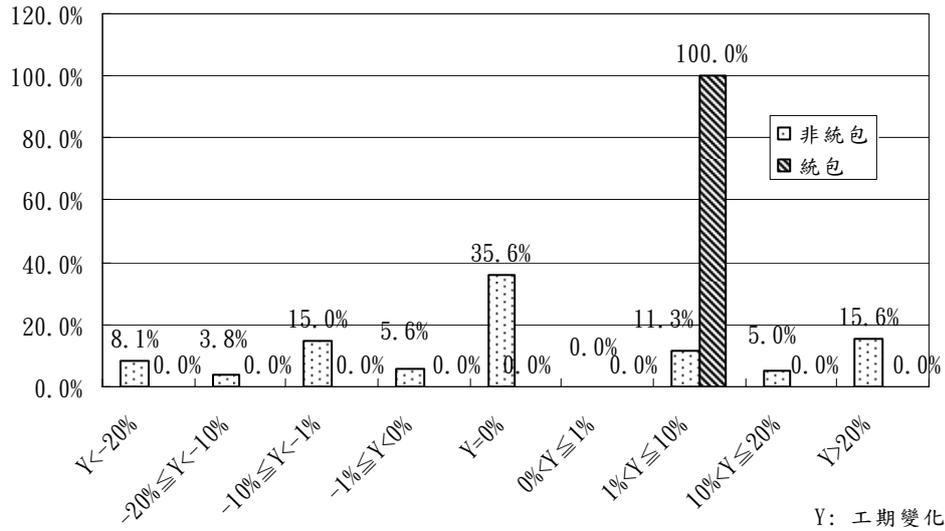


圖 5.124 經費增加 1% 以內之工期變化比較

分析結論(圖 5.124)：

- 非統包經費增加 1% 以內的工程中，工期無增減 (Y=0%) 的比例為 35.6%(57/160)；而統包為 0%(0/2)。
- 非統包經費無增減的工程中，工期增加 1% 到 10% 的比例為 11.3%(18/160)；而統包為 100.0%(2/2)。

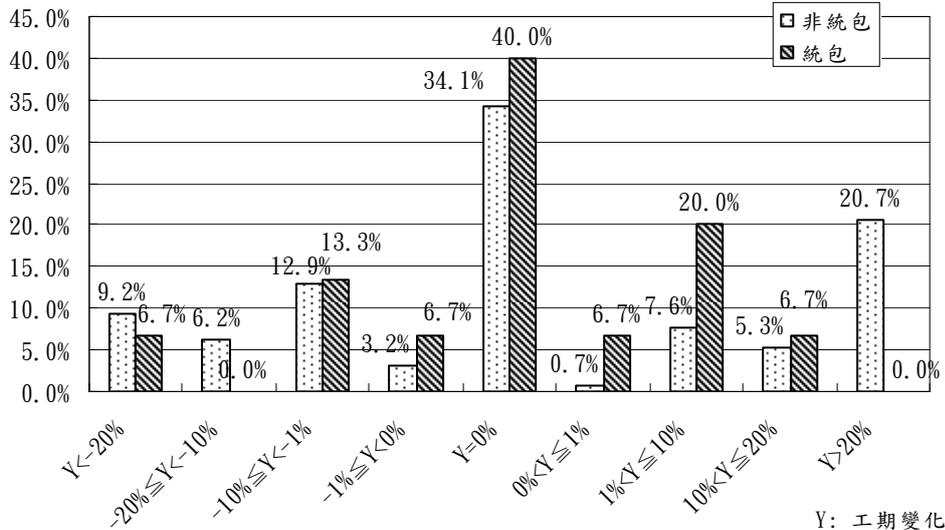


圖 5.125 經費增加 1% 到 10% 之工期變化比較

分析結論(圖 5.125)：

- 非統包經費增加 1% 到 10% 的工程中，工期無增減 (Y=0%) 的比例為 34.1%(307/899)；而統包為 40.0%(6/15)。
- 非統包經費增加 1% 到 10% 的工程中，工期增加 1% 到 10% 的比例為 7.6%(68/899)；而統包為 20.0%(3/15)。
- 非統包經費增加 1% 到 10% 的工程中，工期增加 20% 以上的比例為 20.7%(186/899)；而統包為 0.0%(0/15)。

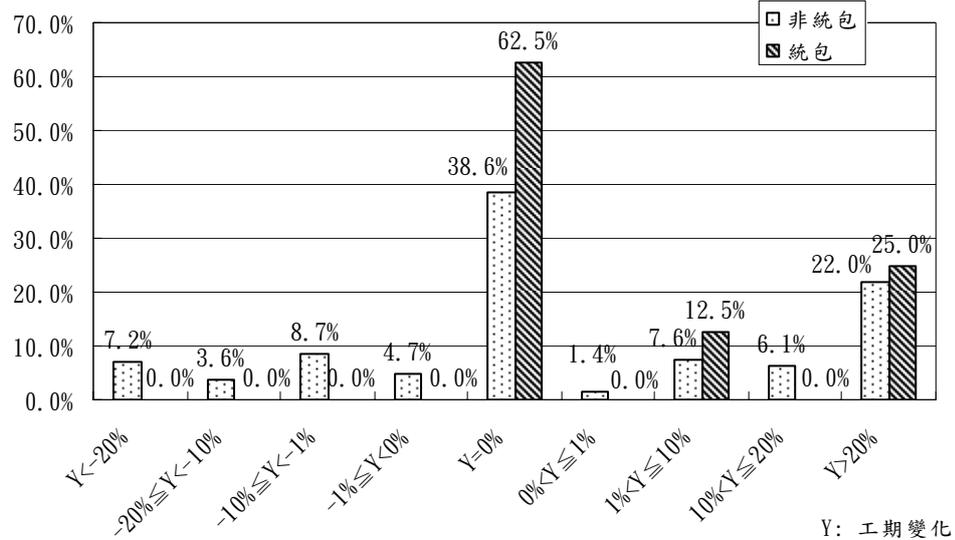


圖 5.126 經費增加 10% 到 20% 之工期變化比較

分析結論(圖 5.126)：

- 非統包經費增加 10% 到 20% 的工程中，工期無增減的比例為 38.6%(107/277)；而統包為 62.5%(5/8)。

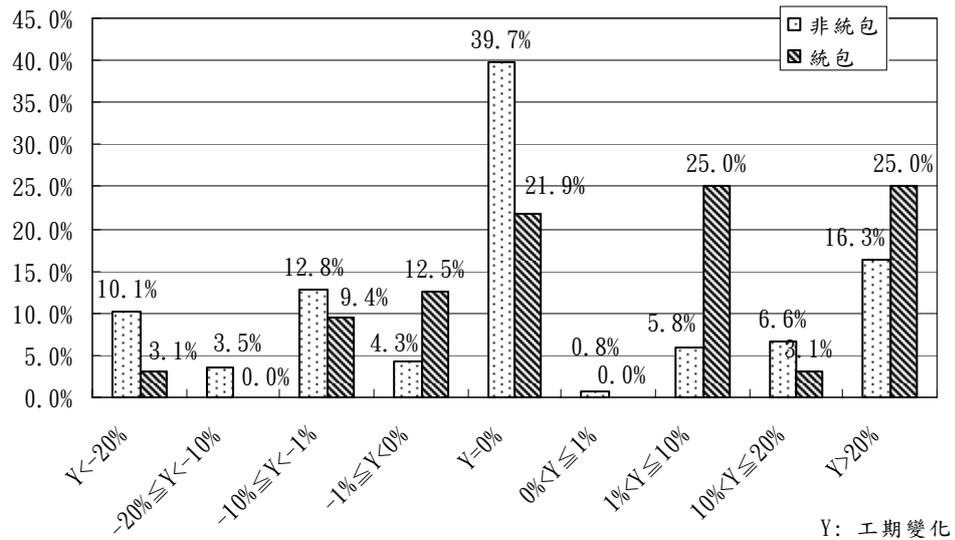


圖 5.127 經費增加超過 20% 之工期變化比較

分析結論(圖 5.127)：

- 非統包經費增加超過 20% 的工程中，工期無增減的比例為 39.7%(102/257)；而統包為 21.9%(7/32)。
- 非統包經費增加超過 20% 的工程中，工期增加 1% 到 10% 的比例為 5.8%(15/257)；而統包為 25.0%(8/32)。
- 非統包經費增加超過 20% 的工程中，工期增加 20% 以上的比例為 16.3%(42/257)；而統包為 25.0%(8/32)。

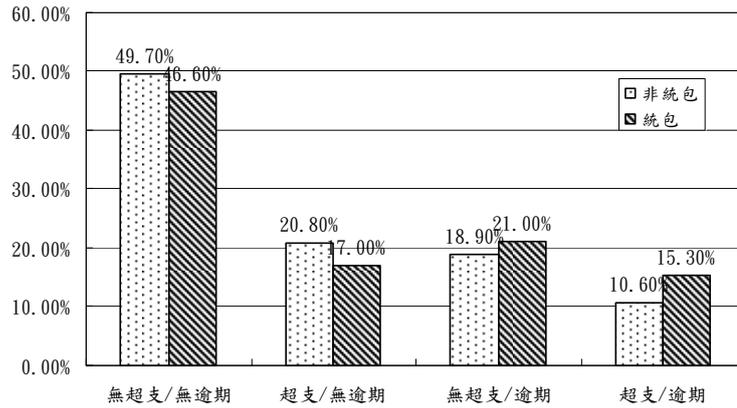


圖 5.128 經費增減與工期變化比較

分析結論(圖 5.128)：

- 無超支/無逾期和超支/無逾期的比例中，非統包所佔比例較統包高。
- 無超支/逾期和超支/逾期的比例中，統包所佔比例較非統包高。

表 5.37 契約工期與工期變化分析

E14		將工程標比與工期變化作分析									
契約型態	契約工期	工期變化									
		Y < -20%	-20% ≤ Y < -10%	-10% ≤ Y < -1%	-1% ≤ Y < 0%	Y = 0%	0% < Y ≤ 1%	1% < Y ≤ 10%	10% < Y ≤ 20%	Y > 20%	
非統包	0~60 天	142	82	186	0	857	0	70	58	308	
	60~180 天	176	121	267	39	718	10	143	87	337	
	180~365 天	66	55	155	57	321	10	87	54	186	
	365~730 天	61	44	58	28	93	7	48	25	51	
	730 天以上	21	5	6	2	11	1	7	2	2	
統包	0~60 天	8	2	4	0	23	0	5	2	10	
	60~180 天	9	1	15	4	29	2	7	6	16	
	180~365 天	6	1	3	1	7	0	1	0	3	
	365~730 天	3	1	1	1	0	0	2	0	2	
	730 天以上	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
			0~60 天	60~180 天	180~365 天	365~730 天	730 天以上				
非統包	無超過契約工期		74%	70%	66%	68%	79%				
	超過契約工期		26%	30%	34%	32%	21%				
統包	無超過契約工期		69%	65%	82%	60%	0%				
	超過契約工期		31%	35%	18%	40%	100%				
檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 工程契約工期、工程工期變化及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 工程契約工期、工程工期變化及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq= 30.589, df =32, p =0.5379										

檢定
結果

L.R. Chisq= 30.589, df =32, p =0.5379 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工程契約工期、工程工期變化及契約型態是無相關性存在的。

分析
圖表

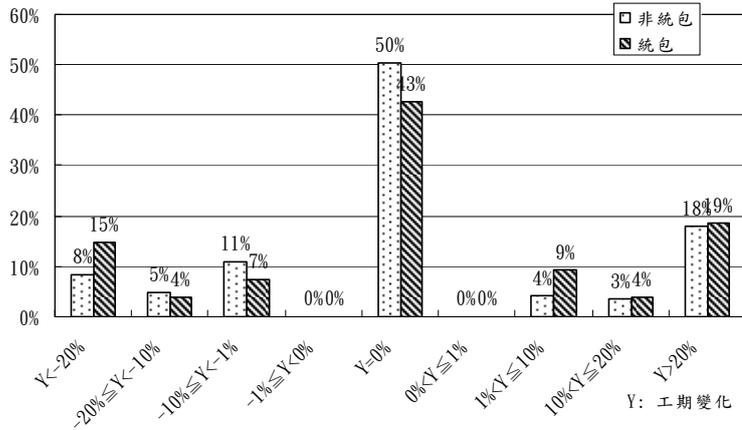


圖 5.129 契約工期小於 60 天之工期變化比較

分析結論(圖 5.129)：

- 非統包契約工期小於 60 天的工程中，工期無增減的比例為 50%(857/1703)；而統包為 43%(23/54)。

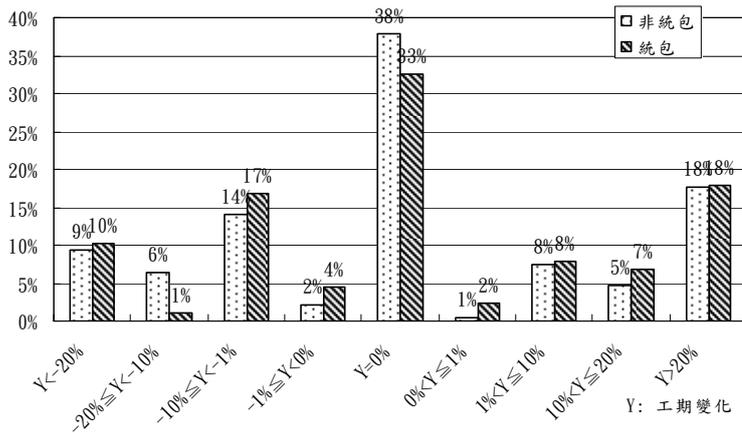


圖 5.130 契約工期介於 60 天到 180 天之工期變化比較

分析結論(圖 5.130)：

- 非統包契約工期介於 60 天到 180 天的工程中，工期無增減的比例為 38%(718/1898)；而統包為 33%(29/89)。

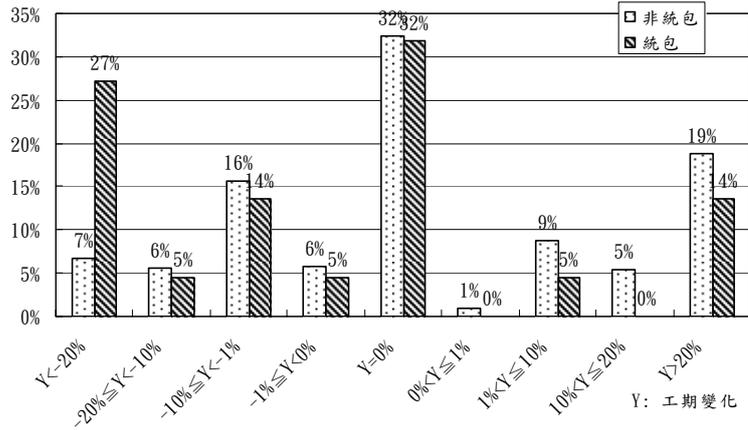


圖 5.131 契約工期介於 180 天到 365 天之工期變化比較

分析結論(圖 5.131)：

- 非統包契約工期介於 180 天到 365 天的工程中，工期無增減的比例為 32%(321/991)；而統包為 32%(7/22)。

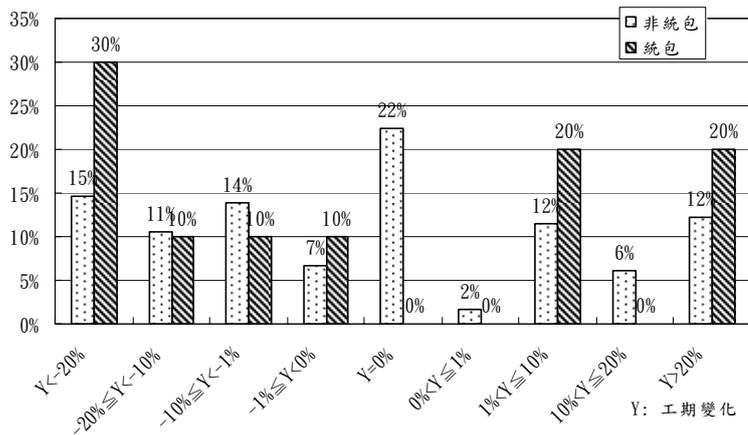


圖 5.132 契約工期介於 365 天到 730 天之工期變化比較

分析結論(圖 5.132)：

- 非統包契約工期介於 365 天到 730 天的工程中，工期無增減的比例為 22%(93/415)；而統包為 0%(0/10)。

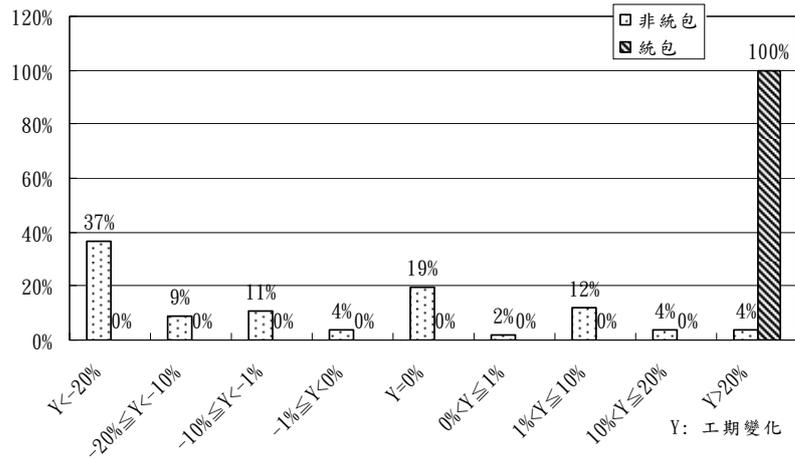


圖 5.133 契約工期在 730 天以上之工期變化比較

分析結論(圖 5.133)：

- 非統包契約工期在 730 天以上的工程中，工期無增減的比例為 19%(11/57)；而統包為 0%(0/1)。

5.3.4 小結

在工期變化方面，採用非統包較少超過原契約工期；以工程屬性的角度，新建工程、更新工程及其他工程皆是採用非統包較少超過原契約金額；以工程類別的角度，廠房類型、機電類型及其他類型的工程，採用統包較少超過原契約工期，以發包預算的角度，發包預算在 1000 萬到 5000 萬及 2 億以上的工程，採用統包較少超過原契約工期。

5.4 工程管理分析

5.4.1 工程管理概述

在工程管理的部份僅有專案管理，區分為有專案管理單位參與及無專案管理單位參與，如圖 5.134 所示。

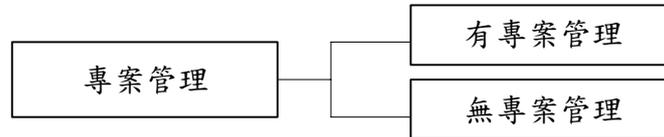


圖 5.134 中央部會所屬機關管理資料所包含項目

5.4.2 專案管理分析

表 5.38 專案管理分析

G9		將工程專案管理做分析											
案例數據	PCM		有 PCM	無 PCM									
	契約型態												
	非統包		66	4998									
	統包		7	169									
檢定方法	利用 Pearson 卡方檢定 H_0 : 專案管理與契約型態為獨立 H_1 : 專案管理與契約型態非獨立 $\chi^2 = 8.853, df = 1, p = 0.003$												
檢定結果	Pearson 卡方檢定 $\chi^2 = 8.853, df = 1, p = 0.003$ 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即專案管理與契約型態是有相關性存在的												
分析圖表	<table border="1"> <caption>專案管理比較數據</caption> <thead> <tr> <th>契約型態</th> <th>有 PCM (%)</th> <th>無 PCM (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>非統包</td> <td>1.30%</td> <td>98.70%</td> </tr> <tr> <td>統包</td> <td>3.98%</td> <td>96.02%</td> </tr> </tbody> </table>				契約型態	有 PCM (%)	無 PCM (%)	非統包	1.30%	98.70%	統包	3.98%	96.02%
契約型態	有 PCM (%)	無 PCM (%)											
非統包	1.30%	98.70%											
統包	3.98%	96.02%											

圖 5.135 專案管理比較

分析結論(圖 5.135)：

- 非統包合約的工程有 1.30%(66/5064)有 PCM 參與，有 98.70%沒有 PCM 參與；而統包合約的工程有 3.98%有 PCM 參與，有 96.02%的工程無 PCM 參與，統包有 PCM 的比例較非統包高。

表 5.39 工程屬性與專案管理分析

G1 將工程屬性與專案管理分析						
案例數據	契約型態	工程屬性		新建工程	更新(改善)工程	其他工程
		PCM				
	非統包	有 PCM		22	40	4
		無 PCM		1526	3274	198
統包	有 PCM		3	2	2	
	無 PCM		39	116	14	

檢定方法	<p>利用 G^2 統計法</p> <p>H_0: 工程屬性、專案管理及契約型態三因子為獨立。</p> <p>H_1: 工程屬性、專案管理及契約型態三因子為非獨立。</p> <p>L.R. Chisq=2.877, df =2, p =0.2373</p>
檢定結果	L.R. Chisq=2.877, df =2, p =0.2373 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工程屬性、專案管理及契約型態是無相關性存在的。

分析圖表	
	<p>圖 5.136 有 PCM 之工程屬性比較</p> <p>分析結論(圖 5.136)：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 非統包有 PCM 的工程中新建工程佔 33%(22/66)，低於統包的 43%(3/7)。 ● 非統包有 PCM 的工程中更新(改善)工程佔 61%(40/66)，高於統包的 29%(2/7)。 ● 非統包有 PCM 的工程中其他工程佔 6%(4/66)，低於統包的 29%(2/7)。

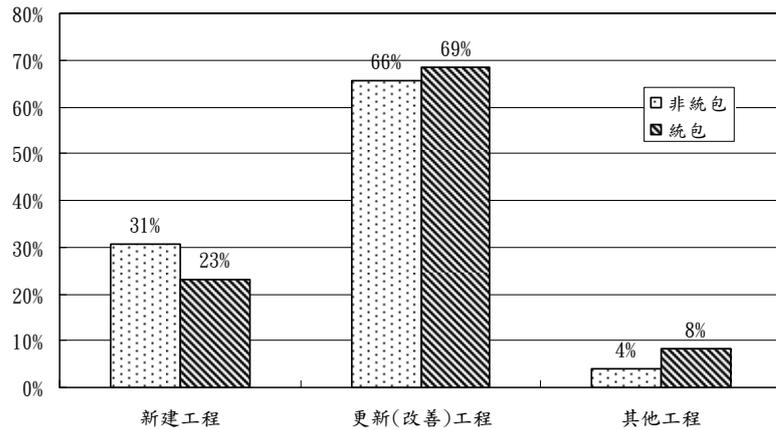


圖 5.137 無 PCM 之工程屬性比較

分析結論(圖 5.137)：

- 非統包無 PCM 的工程中新建工程佔 31%(1526/4998)，高於統包的 23%(39/169)。
- 非統包無 PCM 的工程中更新(改善)工程佔 66%(3274/4998)，低於統包的 69%(116/169)。
- 非統包無 PCM 的工程中其他工程佔 4%(198/4998)，低於統包的 8%(14/169)。

表 5.40 工程類型與專案管理分析

G2		將工程類型與專案管理分析						
案例數據	契約型態	工程類型						
		PCM	建築類型	土木類型	廠房類型	機電類型	管線類型	其他類型
	非統包	有 PCM	17	9	0	18	4	18
		無 PCM	1319	906	101	1226	506	940
	統包	有 PCM	4	1	0	0	0	2
無 PCM		85	23	3	17	4	37	
檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 工程類型、專案管理及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 工程類型、專案管理及契約型態三因子為非獨立。 L.R. $\chi^2_{1.857} =$, $df = 5$, $p = 0.8686$							
檢定結果	L.R. $\chi^2_{1.857} =$, $df = 5$, $p = 0.8686$ 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工程類型、專案管理及契約型態是無相關性存在的。							

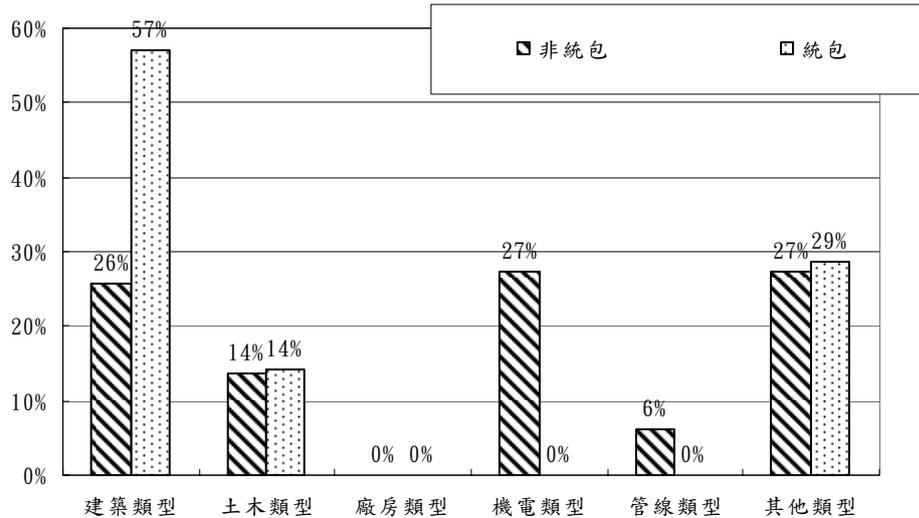


圖 5.138 有 PCM 之工程類型比較

分析結論(圖 5.138)：

- 非統包有 PCM 的工程中建築工程佔 26%(17/66)，低於統包的 57%(4/7)。
- 非統包有 PCM 的工程中機電工程佔 27%(18/66)，高於統包的 0%(0/7)

分析
圖表

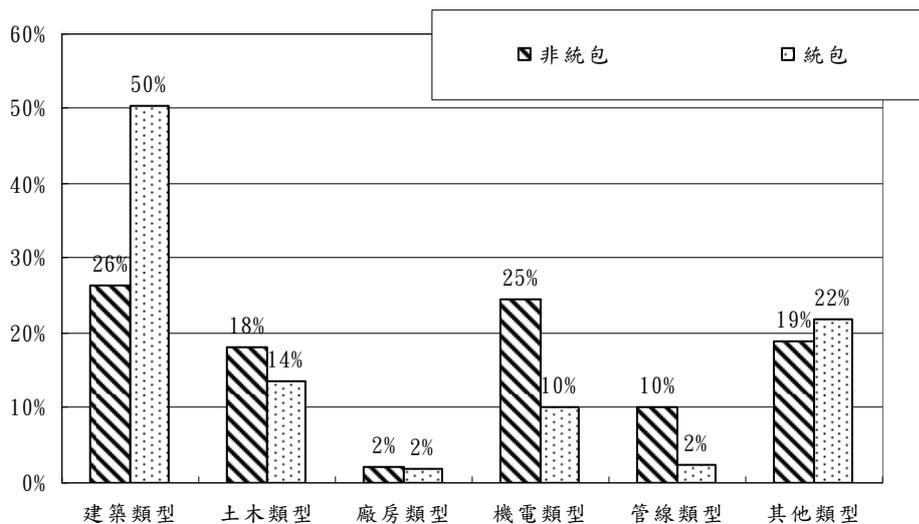


圖 5.139 無 PCM 之工程類型比較

分析結論(圖 5.139)：

- 非統包無 PCM 的工程中建築工程佔 26%(1319/4998)，低於統包的 50%(85/169)。
- 非統包無 PCM 的工程中機電工程佔 25%(906/4998)，高於統包的 10%(17/169)。

表 5.41 決標方式與專案管理分析

G3 將決標方式與專案管理分析					
案例數據	契約型態	決標方式		最有利標	最低標
		PCM			
	非統包	有 PCM		4	62
		無 PCM		75	4923
	統包	有 PCM		6	1
無 PCM			100	69	
檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 決標方式、專案管理及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 決標方式、專案管理及契約型態三因子為非獨立。 L.R. Chisq=3.567, df =1, p =0.589				
檢定結果	L.R. Chisq=3.567, df =1, p =0.589 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即決標方式、專案管理及契約型態是無相關性存在的。				
分析圖表	<p style="text-align: center;">圖 5.140 有 PCM 之決標方式比較</p> <p>分析結論(圖 5.140)：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 非統包有 PCM 的工程中採最有利標的工程佔 6%(4/66)，低於統包的 86%(6/7)。 ● 非統包有 PCM 的工程中採最低標的工程佔 94%(62/66)，高於統包的 14%(1/7)。 				

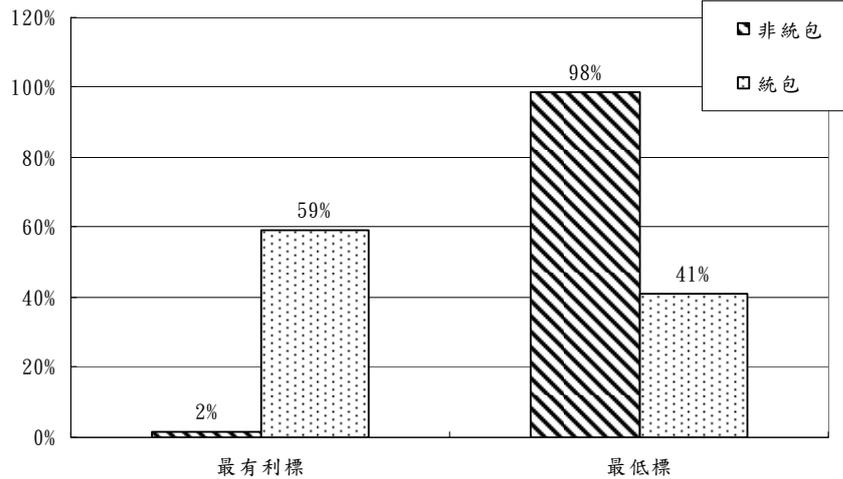


圖 5.141 無 PCM 之決標方式比較

分析結論(圖 5.141)：

- 非統包無 PCM 的工程中採最有利標的工程佔 2%(75/4998)，低於統包的 59%(100/169)。
- 非統包無 PCM 的工程中採最低標的工程佔 98%(4923/4998)，高於統包的 41%(69/169)。

表 5.42 發包預算與專案管理分析

G4 將發包預算與專案管理分析						
案例數據	契約型態	發包預算				
		PCM	100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億 以上
案例數據	非統包	有 PCM	52	12	2	0
		無 PCM	3518	1118	301	61
	統包	有 PCM	3	4	0	0
		無 PCM	125	35	5	4
檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 發包預算、專案管理及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 發包預算、專案管理及契約型態三因子為非獨立。 L.R. Chisq=5.043, df =3, p =0.1687					
檢定結果	L.R. Chisq=5.043, df =3, p =0.1687 未達到 0.05 的顯著水準，故皆受虛無假設，即發包預算、專案管理及契約型態是無相關性存在的。					

分析圖表

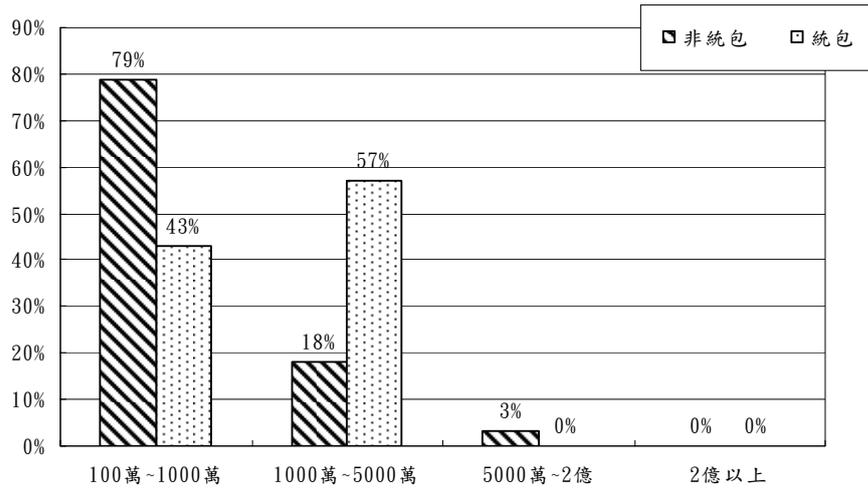


圖 5.142 有 PCM 之發包預算比較

分析結論(圖 5.142)：

- 非統包有 PCM 的工程中發包預算在 100 萬到 1000 萬的工程佔 79%(52/66)，高於統包的 43%(4/7)。
- 非統包有 PCM 的工程中發包預算在 1000 萬到 5000 萬的工程佔 18%(12/66)，低於統包的 57%(3/7)。

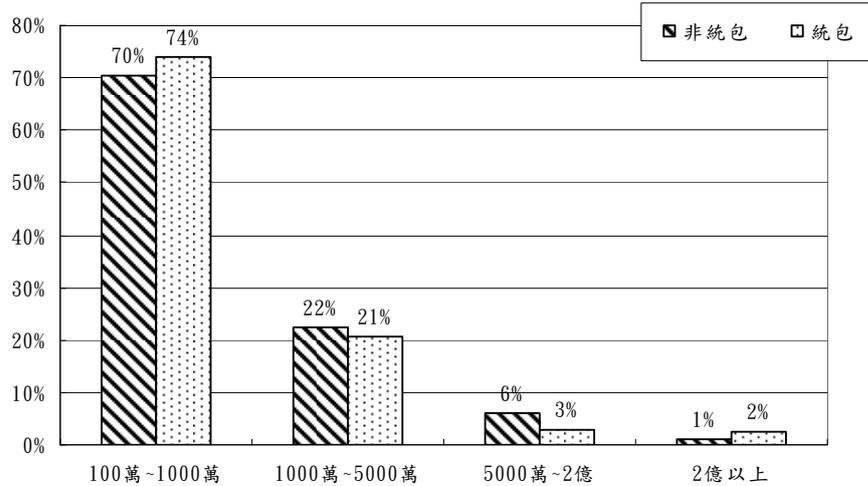


圖 5.143 無 PCM 之發包預算比較

分析結論(圖 5.143)：

- 非統包無 PCM 的工程中發包預算在 100 萬到 1000 萬的工程佔 70%(3518/4998)，低於統包的 74%(125/169)。
- 非統包無 PCM 的工程中發包預算在 1000 萬到 5000 萬的工程佔 22%(1118/4998)，高於統包的 21%(35/169)。

表 5.43 標比與專案管理分析

G5		將標比與專案管理分析						
案例數據	契約型態	標比		標比 > 1	標比=1	0.8 ≤ 標比 < 1	0.6 ≤ 標比 < 0.8	標比 < 0.6
		PCM						
	非統包	有 PCM		2	8	27	23	6
		無 PCM		37	394	2322	1775	470
統包	有 PCM		0	4	3	0	0	
	無 PCM		3	54	84	23	5	
檢定方法	利用 G ² 統計法 H ₀ : 標比、專案管理及契約型態三因子為獨立。 H ₁ : 標比、專案管理及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq=3.117, df =4, p =0.5384							
檢定結果	L. R. Chisq=3.117, df =4, p =0.5384 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即標比、專案管理及契約型態是無相關性存在的。							
分析圖表	<p style="text-align: center;">圖 5.144 有 PCM 之標比比較</p> <p>分析結論(圖 5.144)：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 非統包有 PCM 的工程中標比等於 1 的工程佔 12%(8/66)，低於統包的 57%(4/7)。 ● 非統包有 PCM 的工程中標比介於 0.8 到 1 的工程佔 41%(27/66)，低於統包的 43%(3/7)。 							

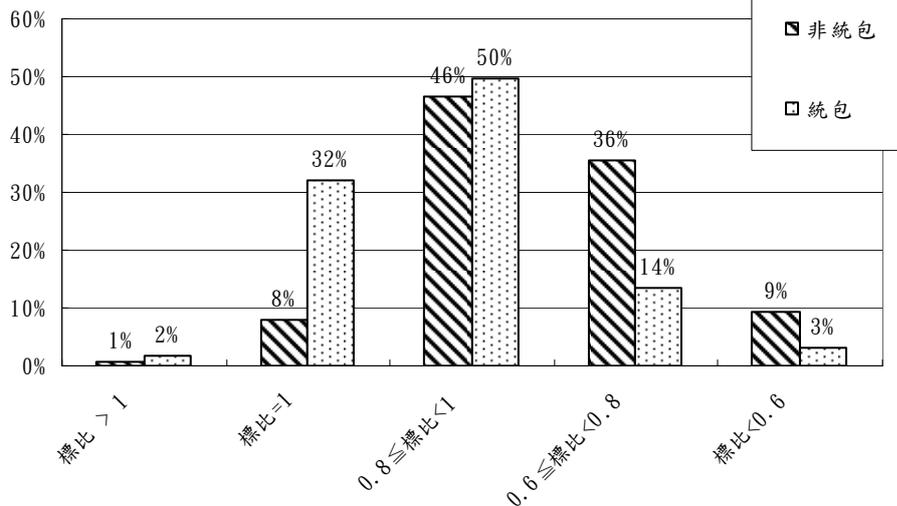


圖 5.145 無 PCM 之標比比較

分析結論(圖 5.145)：

- 非統包無 PCM 的工程中標比等於 1 的工程佔 8%(394/4998)，低於統包的 32%(54/169)。
- 非統包無 PCM 的工程中標比介於 0.8 到 1 的工程佔 46%(2322/4998)，低於統包的 50%(84/169)。

表 5.44 經費增減與專案管理分析

G6		將經費增減與專案管理分析										
案例數據	契約型態	PCM	經費增減								Y > 20%	
			Y < -20%	-20% ≤ Y < -10%	-10% ≤ Y < -1%	-1% ≤ Y < 0%	Y = 0%	0% < Y ≤ 1%	1% < Y ≤ 10%	10% < Y ≤ 20%		
	非統包	有 PCM	3	0	9	11	33	0	6	2	2	
		無 PCM	244	115	571	304	2181	160	893	275	255	
	統包	有 PCM	1	0	0	0	6	0	0	0	0	
無 PCM		5	1	18	11	70	6	34	19	5		
非統包			有 PCM					無 PCM				
	無超過契約工期		85%					68%				
	超過契約工期		15%					32%				
			100%					62%				
統包	無超過契約工期		100%					62%				
	超過契約工期		0%					38%				
檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 經費增減、專案管理及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 經費增減、專案管理及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq=9.149, df = 8, p = 0.3299											
檢定結果	L. R. Chisq=9.149, df = 8, p = 0.3299 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即經費增減、專案管理及契約型態是無相關性存在的。											

分析圖表

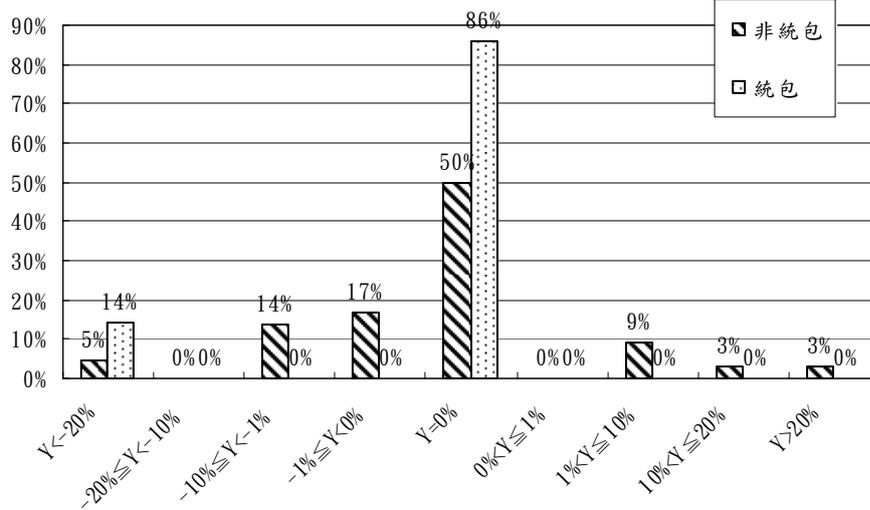


圖 5.146 有 PCM 之經費增減比較

分析結論(圖 5.146)：

- 非統包有 PCM 的工程中經費增減為零的工程佔 50%(33/66)，低於統包的 86%(6/7)。
- 非統包有 PCM 的工程中經費減少超過 20%的工程佔 5%(3/66)，低於統包的 14%(1/7)。

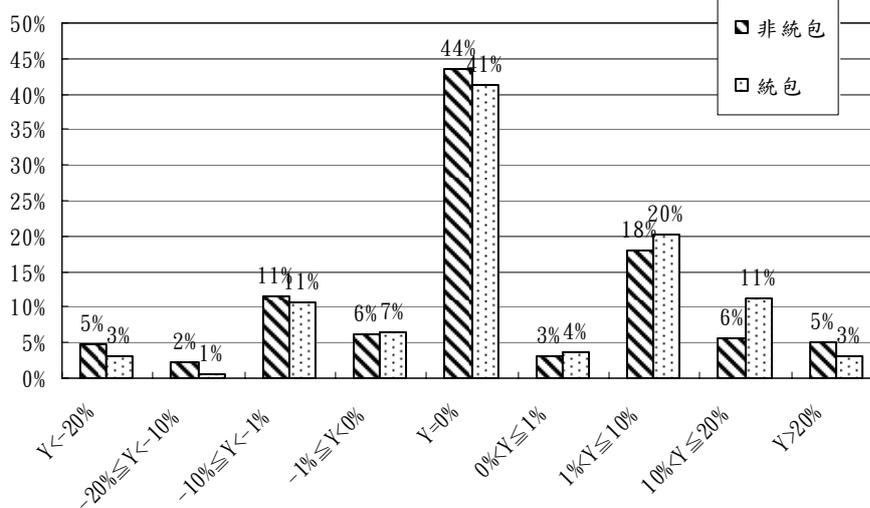


圖 5.147 無 PCM 之經費增減比較

分析結論(圖 5.147)：

- 非統包無 PCM 的工程中經費增減為零的工程佔 44%(2181/4998)，高於統包的 41%(70/169)。
- 非統包無 PCM 的工程中經費減少超過 20%的工程佔 5%(224/4998)，高於統包的 3%(5/169)。

表 5.45 契約工期與專案管理分析

G7		將契約工期與專案管理分析						
案例數據	契約型態	契約工期		0~60 天	60~180 天	180~365 天	365~730 天	730 天以上
		PCM						
	非統包	有 PCM		23	20	19	3	1
		無 PCM		1680	1878	972	412	56
統包	有 PCM		3	4	0	0	0	
	無 PCM		51	85	22	10	1	
檢定方法	利用 G^2 統計法 H_0 : 契約工期、專案管理及契約型態三因子為獨立。 H_1 : 契約工期、專案管理及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq=3.649, df =4, p =0.4556							
檢定結果	L. R. Chisq=3.649, df =4, p =0.4556 未達到 0.05 的顯著水準，故皆受虛無假設，即契約工期、專案管理及契約型態是無相關性存在的。							
分析圖表	<p style="text-align: center;">圖 5.148 有 PCM 之契約工期比較</p> <p>分析結論(圖 5.148)：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 非統包有 PCM 的工程中工期小於 60 天的工程佔 35%(23/66)，低於統包的 43%(3/7)。 ● 非統包有 PCM 的工程中工期介於 60 天到 180 天的工程佔 30%(20/66)，低於統包的 57%(4/7)。 							

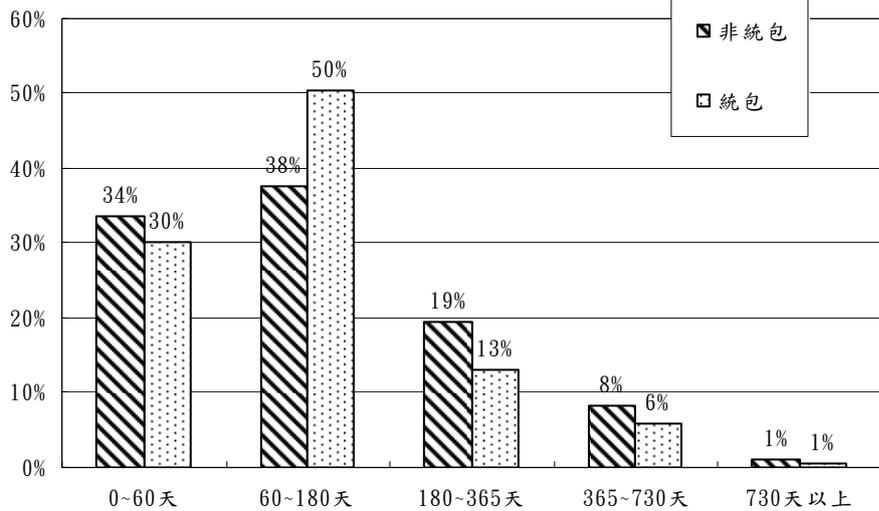


圖 5.149 無 PCM 之契約比較

分析結論(圖 5.149)：

- 非統包無 PCM 的工程中工期小於 60 天的工程佔 34%(1680/4998)，高於統包的 30%(51/169)。
- 非統包無 PCM 的工程中工期介於 60 天到 180 天的工程佔 38%(1878/4998)，低於統包的 50%(85/169)。

表 5.46 工期變化與專案管理分析

G8		將工期變化與專案管理分析										
案例數據	契約型態	PCM	Y < -20%		-20% ≤ Y < -10%		-10% ≤ Y < -1%		-1% ≤ Y < 0%		Y = 0%	
			Y < -20%	-20% ≤ Y < -10%	-10% ≤ Y < -1%	-1% ≤ Y < 0%	Y = 0%	0% < Y ≤ 1%	1% < Y ≤ 10%	10% < Y ≤ 20%	Y > 20%	
	非統包	有 PCM	6	5	7	3	25	0	4	3	13	
		無 PCM	460	302	665	123	1975	28	351	223	871	
	統包	有 PCM	2	0	0	0	4	0	0	0	1	
無 PCM		24	5	23	6	55	2	15	8	31		
非統包			有 PCM					無 PCM				
	無超過契約工期		70%					71%				
	超過契約工期		30%					29%				
	統包	無超過契約工期		86%					67%			
超過契約工期		14%					33%					
檢定方法	利用 G^2 統計法 Ho: 工期變化、專案管理及契約型態三因子為獨立。 Hi: 工期變化、專案管理及契約型態三因子為非獨立。 L. R. Chisq=6.183, df =8, p =0.6268											
檢定結果	L. R. Chisq=6.183, df =8, p =0.6268 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即工期變化、專案管理及契約型態是無相關性存在的。											

分析圖表

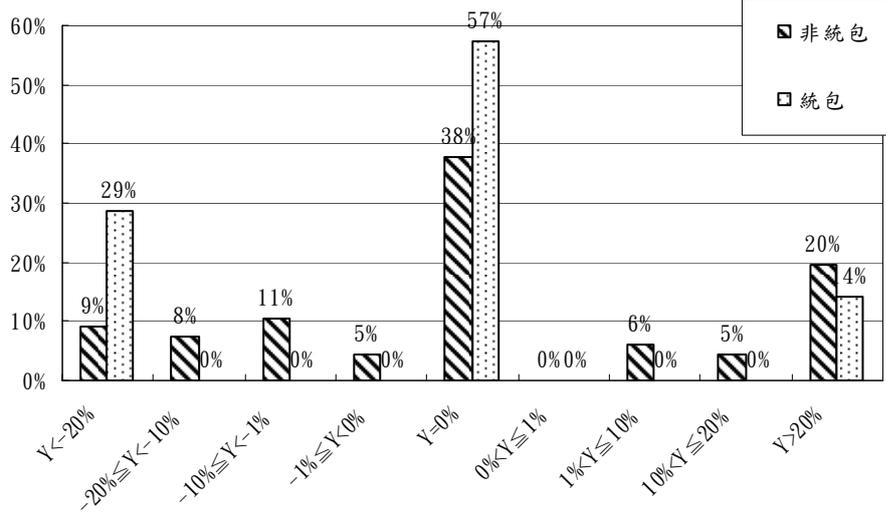


圖 5.150 有 PCM 之工期變化比較

分析結論(圖 5.150)：

- 非統包有 PCM 的工程中工期無增減的工程佔 38%(25/66)，低於統包的 57%(4/7)。
- 非統包有 PCM 的工程中工期減少超過 20%的工程佔 9%(6/66)，低於統包的 29%(2/7)。

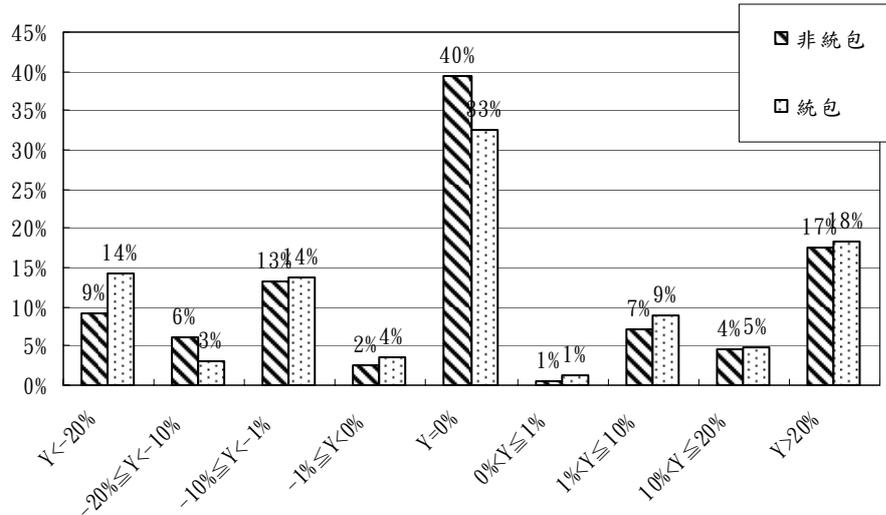


圖 5.151 無 PCM 之工期變化比較

分析結論(圖 5.151)：

- 非統包無 PCM 的工程中工期無增減的工程佔 40%(1975/4998)，高於統包的 33%(55/169)。
- 非統包無 PCM 的工程中工期減少超過 20%的工程佔 9%(460/4998)，低於統包的 14%(24/169)。

5.4.3 小結

統包與非統包採專案管理的比例是差不多的。非統包的更新改善工程採用專案管理的比例高於統包，而新建工程採用專案管理的比例則是統包較高。統包有專案管理採用最有利標的比例較非統包高。根據統計檢定結果，採用專案管理與經費增減或工期變化是無相關的



第6章 結論與建議

6.1 結論

本研究利用 91~93 年統包 1248 件與非統包 57323 之工程來作統計分析，利用大量的案例資料來評估比較其效益，以卡方獨立性檢定及對數線性模式來判斷各因子間有無相關性存在。

所探討的範圍為基本資料、經費、工期及管理，根據工程屬性、工程類別、決標方式、發包預算、標比、變更設計淨金額、經費增減、契約工期、工期變化及專案管理的有無來分析比較統包與非統包的效益。

本研究完成之具體成果有如下：

- 評估統包工程與非統包工程在經費、工期之效益

以全國公共工程來看，在工程經費增減方面，採用統包比採用非統包較少超過原契約金額；以工程屬性的角度，新建工程、更新工程及其他工程，採用統包較少超過原契約金額；以工程類別的角度，土木類型、廠房類型、管線管線及其他類型的工程，採用統包較少超過原契約金額；以發包預算的角度，發包預算在 2 億以內工程，採用統包較少超過原契約金額。

從中央機關所屬部會工程案例發現，在工程經費增減方面，採用非統包比較少超過原契約金額；以工程屬性的角度，新建工程採用統包較少超過原契約金額；以工程類別的角度，建築類型、廠房類型、機電類型及其他類型工程，採用非統包較少超過原契約金額；以發包預算的角度，發包預算在 1000 萬到 5000 萬的工程，採用統包較少超過原契約金額。在工期變化方面，採用非統包較少超過原契約工期；以工程屬性的角度，新建工程、更新工程及其他工程皆是採用非統包較少超過原契約金額；以工程類別的角度，廠房類型、機電類型及其他類型的工程，採用統包較少超過原契約工期，以發包預算的角度，發包預算在 1000 萬到 5000 萬及 2 億以上的工程，採用統包較少超過原契約工期。

以整體而言，本研究分析工程進度及經費的效益如表 6.1 及表 6.2 所示。

6.2 建議

在研究過程中，仍有未臻完善之處，因此建議後續相關之研究可朝下列幾個方向著手，俾使統包工程之效益評估更加完善及客觀，建議如下：

- 本研究僅分析二因子及三因子的相關性，未來研究可更多方面的考量，針對四個以上因此作相關性的分析。
- 本研究假設收集到的資料皆為正確，未來若能將案例資料檢核正確，所分析之效益更能貼近實際上的狀況。
- 本研究主要是探討統包與傳統發包執行成效上的差異，尚未探究其背後可能的原

因，未來研究可從本研究之分析結論透過訪談或是其它方式整理出背後之因素。

表 6.1 國內與國外統包工程進度效益比較

篇名	作者	年份	內容
Public-Sector Design-build Evolution and Performance	Molenaar	1999	104 件統包案例有 77%的比例進度落後不超過 2%。
Project Delivery Systems and Project Change:Quantitative Analysis	C. William	2003	統包工期的表現比傳統發包方式好。
本研究	莊國賓 王維志	2007	中央機關 176 件統包案例有 68%(119/176)完工工期無超過契約工期；非統包案例則有 71%(3571/5064)完工無超過契約工期。
本研究	莊國賓 王維志	2007	中央機關統包案例平均逾期 12%；而非統包案例平均逾期 11%。

表 6.2 國內與國外統包工程經費效益比較

篇名	作者	年份	內容
A Comparison of Project Delivery Systems	Victor Sanvido	1997	收集 306 專案，統包有 62%工程未超出契約金 5%，而傳統只有 49%未超出契約金 5%
本研究	莊國賓 王維志	2007	收集統包 1248 件及非統包 57323 件，統包有 73%(540/741)未超出契約金額 5%；而非統包有 60% (24110/40025)未超出契約金額 5%。
本研究	莊國賓 王維志	2007	收集統包 1248 件及非統包 57323 件，統包有 52%(385/741)未超出契約金額；而非統包有 44% (17490/40025)未超出契約金額。
Design-Build Process For Civil Infrastructure Projects	DBIA	1997	由於統包商是設計與施工兩者相互結合成為同一團隊，由於施工專業權責早於設計階段導入，在

			設計上可使資源使用及施工方法等皆可較為有效，及早考量施工性，將其納入設計中，進而達成降低工程造價的目標。
Implementing a Design-build Prequalification System	Victor Sanvido	1999	統包與傳統採購比較後，成本降低 6.1%。
本研究	莊國賓 王維志	2007	統包成本平均超出契約金額 0.43%；而非統包平均超出契約金額 4.1%。



參考文獻

1. Molenaar, K. R., Songer, A. D. and Barash, M. (1999). "Public-Sector Design-build Evolution and Performance," *Journal of Management in Engineering*, 15(2), 54-62.
2. C. William Ibbs; Young Hoon Kwak; Tzeyu Ng; and A. Murat Odabasi(2003). "Project Delivery Systems and Project Change:Quantitative Analysis," *Journal of Management in Engineering*, 129(4), pp. 382-387.
3. Anthony D. Songer and Keith R. Molenaar, "Project Characteristics for Successful Public-Sector Design-Build ", *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE, 123(1), 34-40, 1997
4. Keith R. Molenaar and Anthony D. Songer, " Model for Public Sector Design-Build Project Selection ", *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE, 124(6), 467-479, 1998
5. 廖宗盛,「公共工程統包制度執行問題研析與改進對策之研究」,台灣大學,2002。
6. 姚志雄,「統包模式下工程發包策略之調查與分析-以台電輸變電工程為例」,台灣大學,2002。
7. 曾仁杰、黃玉霖、呂守陞,「現行公共工程進度與預算管理制度之檢討」,行政院公共工程委員會研究計畫報告,1998。
8. 顏逸璿,「大型工程發包策略之探討-以台北捷運工程為例」,台灣科技大學,2001。
9. 李得璋,「公共工程統包制度之推動」,營建工程統包制度研討會,第II-1頁-第II-32頁,台北,2000。
10. 林家煌,「公共工程統包專案設計管理之研究」,碩士論文,台灣大學所,2003。
11. 張培浚,「統包工程之執行效益分析」,交通大學,2006。
12. 林裕修,「需求規範訂立及其變動影響在公有建築以統包方式辦理之研究」,朝陽科技大學,2002。
13. 廖煥平,「設計/建造合一制專案交付方式之品保/品管實務分析探討-以台灣高鐵C260 標為例」,朝陽科技大學,2004。
14. 王維志、賴宇庭,「營建管理廠商之任務及分工」,營建管理季刊,第43期,p. p. 3~7,2000。
15. 張金輝,「承包商執行專案工程績效評估之研究」,台灣科技大學,2002。

附錄 A

編號	與契約型態所作之分析	檢定有無相關性	結論
A1	工程屬性	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 採用非統包模式發包之工程，以更新(改善)工程為多佔 73%(41607/57323)，其次為新建工程 25%(14133/57323)。 ● 採用統包模式發包之工程，以更新(改善)工程為多佔 56%(693/1248)，其次為新建工程 39%(487/1248)。 ● 非統包的工程案件中新建工程所佔的比例 25%(14133/57323)較統包中新建工程所佔的比例 39%(487/1248)為低。 ● 非統包的工程案件中更新(維護)工程所佔的比例 73%(41607/57323)較統包中更新(維護)工程所佔的比例為高 56%(693/1248)。 ● 以全部工程(非統包+統包)來看，採用非統包的更新(改善)工程所佔比例最高 71%(41607/58571)，其次為採用非統包的新建工程 24.1%(14133/58571)。 ● 相同屬性的工程，業主選擇採用非統包佔超過 95%，而只有 5%選擇採用統包。
A2	工程屬性 工程類別	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包新建工程的案件中建築類型所佔的比例 20%(2785/14133)較統包中新建工程建築類型所佔的比例 36%(177/487)為低。 ● 非統包新建工程的案件中土木類型所佔的比例 35%(4980/14133)較統包中新建工程土木類型所佔的比例 20%(95/487)為高。 ● 非統包新建工程的案件中管線類型所佔的比例 16%(2292/14133)較統包中新建工程管線類型所佔的比例 20%(28/487)為高。 ● 非統包更新(改善)工程的案件中建築類型所佔的比例 15%(6389/41607)較統包中更新(改善)工程建築類型所佔的比例 35%(244/693)為低。 ● 非統包更新(改善)工程的案件中土木類型所佔的比例 62%(25955/41607)較統包中更新(改善)工程土木類型所佔的比例 37%(256/693)為高。 ● 非統包其他工程的案件中建築類型所佔的比例 13%(200/1583)較統包中其他工程建築類型所佔的比例 24%(16/68)為低。 ● 非統包其他工程的案件中土木類型所佔的比例 12%(191/1583)較統包中其他工程土木類型所佔的比

			例 1%(1/68)為高。
A3	工程類別	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 採用非統包模式發包之工程，以土木類型工程為多佔 55%(31389/57323)，其次為建築工程 16%(9374/57323)。 ● 採用統包模式發包之工程，以建築類型工程為多佔 35%(437/1248)，其次為新建工程 29%(367/1248)。 ● 非統包的案件中除了土木類型及管線類型所佔比例較統包高以外，其他類型的工程所佔比例都較統包低。 ● 以全部工程(非統包+統包)來看，採用非統包的土木工程所佔比例最高 53.6%(31389/58571)，其次為採用非統包的建築工程 16%(9374/58571)。 ● 所有相同類型的工程，業主選擇採用非統包佔超過 90%，而只有不到 10%選擇採用統包。
B1	發包預算工程屬性	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包案件新建工程資料中發包預算(規模)100 萬~1000 萬的工程所佔的比例較統包高。 ● 從圖 4.19 的Diff.2，統包案件資料新建工程中發包預算(規模)大於 1000 萬的工程所佔的比例皆較非統包高。 ● 非統包案件更新(改善)工程資料中發包預算(規模)100 萬~1000 萬的工程所佔的比例較統包高。 ● 統包案件更新(改善)工程資料中發包預算(規模)大於 1000 萬的工程所佔的比例皆較非統包高。 ● 非統包案件其他工程資料中發包預算(規模)100 萬~1000 萬的工程所佔的比例較統包高。 ● 非統包案件其他工程資料中發包預算(規模)介於 5000 萬~2 億的工程所佔的比例較統包高。
B2	發包預算工程類別	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包案件建築類型工程資料中發包預算(規模)100 萬~1000 萬的工程所佔的比例較統包高。 ● 統包案件建築類型工程資料中發包預算(規模)大於 1000 萬的工程所佔的比例皆較非統包高。 ● 非統包案件土木類型工程資料中發包預算(規模)100 萬~1000 萬的工程所佔的比例較統包高。 ● 統包案件土木類型工程資料中發包預算(規模)大於 1000 萬的工程所佔的比例皆較非統包高。 ● 非統包案件土木類型工程資料中發包預算(規模)100 萬~1000 萬的工程所佔的比例較統包高。 ● 統包案件土木類型工程資料中發包預算(規模)大於 1000 萬的工程所佔的比例皆較非統包高。 ● 非統包案件機電類型工程資料中發包預算(規模)100 萬~5000 萬的工程所佔的比例較統包高。 ● 統包案件機電類型工程資料中發包預算(規模)大於 5000 萬的工程所佔的比例皆較非統包高。 ● 非統包案件管線類型工程資料中發包預算(規模)100 萬~5000 萬的工程所佔的比例較統包高。 ● 從圖 4.26 的Diff.2，統包案件管線類型工程資料中發包預算(規模)大於 5000 萬的工程所佔的比例皆較非統包高。

			<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包案件其他類型工程資料中發包預算(規模)100萬~1000萬的工程所佔的比例較統包高。 ● 統包案件其他類型工程資料中發包預算(規模)大於1000萬的工程所佔的比例皆較非統包高。
B3	發包預算	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 採用非統包模式發包之工程，以發包預算100萬~1000萬的工程為多佔81%(45935/57323)，其次為1000萬~5000萬的工程15%(8807/57323)。 ● 採用統包模式發包之工程，以發包預算100萬~1000萬的工程為多佔55%(688/1248)，其次為1000萬~5000萬的工程27%(336/1248)。 ● 非統包案件資料中發包預算(規模)100萬~1000萬的工程所佔的比例較統包高。 ● 統包案件資料中發包預算(規模)大於1000萬的工程所佔的比例皆較非統包高。
B4	標比 工程屬性	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包的新建工程中標比大於或等於1所佔的比例大於非統包。 ● 非統包的新建工程中標比小於1所佔的比例大於統包。 ● 統包的更新(改善)工程中標比大於0.8所佔的比例大於非統包。 ● 非統包的更新(改善)工程中標比小於0.8所佔的比例大於統包。 ● 統包的其他工程中標比等於1的比例高於非統包許多。 ● 非統包的其他工程中標比小於1所佔的比例高於統包。
B5	標比 工程類別	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包的建築工程中標比等於1的工程所佔比例高於非統包。 ● 非統包標比小於1的建築工程所佔比例高於統包。 ● 統包的土木工程中標比等於1的工程所佔比例高於非統包。 ● 非統包標比小於1的土木工程所佔比例高於統包。 ● 統包的廠房工程中標比大於0.8所佔的比例高於非統包。 ● 非統包的廠房工程中標比小於0.8所佔的比例高於統包。 ● 統包的機電工程中標比大於0.8所佔的比例高於非統包。 ● 非統包的機電工程中標比小於0.8所佔的比例高於統包。 ● 統包的管線工程中標比在0.8到1所佔的比例高於非統包。 ● 非統包的管線工程中標比在0.6到0.8所佔的比例較統包高。 ● 統包的其他類型工程中標比在0.8到1所佔的比例高於非統包。 ● 非統包的其他類型工程中標比小於0.8所佔的比例較統包高。
B6	標比 發包預算	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包中發包預算100萬到1000萬，標比等於1及標比在0.8到1的工程所佔比例高於非統包。 ● 統包中發包預算100萬到1000萬，標比小於0.8的工程所佔比例高於非統包。

			<ul style="list-style-type: none"> ● 統包中發包預算 1000 萬到 5000 萬，標比大於 0.8 的工程所佔比例高於非統包。 ● 非統包中發包預算 1000 萬到 5000 萬，標比小於 0.8 的工程所佔比例高於統包。 ● 統包發中包預算 5000 萬到 2 億，標比大於 0.8 的工程所佔比例高於非統包。 ● 非統包中發包預算 5000 萬到 2 億，標比小於 0.8 的工程所佔比例高於統包。 ● 統包中發包預算 2 億以上，標比大於 0.8 的工程所佔比例高於非統包。 ● 非統包中發包預算 2 億以上，標比小於 0.8 的工程所佔比例高於統包。
B7	標比	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 採用非統包模式發包之工程，標比以介於 0.8 到 1 之間的工程為多，佔 45%(26019/56996)，其次為 0.6 到 0.8，佔 37%(21038/56996)。 ● 採用統包模式發包之工程，標比以介於 0.8 到 1 之間的工程為多，佔 47%(590/1248)，其次為新建工程 35%(442/1248)。 ● 從上圖的 Diff.1，統包工程中標比大於 0.8 所佔的比例較非統包工程高；從 Diff.2，標比小於 0.8，則非統包所佔比例較高。
B8	變更設計 金額 工程屬性		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包新建工程中變更設計減少 50 萬以上的比例為 90%(12654/14110)，高於統包的 13%(3/24)。 ● 非統包新建工程中變更設計增加在 50 萬以內的比例為 2%(276/14110)，低於統包的 25%(6/24)。 ● 非統包更新(改善)工程中變更設計減少 50 萬以上的比例為 94%(39020/41550)，高於統包的 7%(3/43)。 ● 非統包更新(改善)工程中變更設計增加在 50 萬到 500 萬的比例為 2%(783/41550)，低於統包的 35%(15/43)。 ● 非統包其他屬性工程中變更設計減少 50 萬以上的比例為 95%(1504/1577)，高於統包的 0%(0/0)。
B9	變更設計 金額 工程類別		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包建築類型工程中變更設計減少 50 萬以上的比例為 86%(8057/9337)，高於統包的 13%(4/32)。 ● 非統包土木類型工程中變更設計減少 50 萬以上的比例為 94%(29559/31380)，高於統包的 13%(2/15)。 ● 非統包土木類型工程中變更設計增加 50 萬以內的比例為 1%(424/31380)，低於統包的 47%(7/15)。 ● 非統包廠房類型工程中變更設計減少 50 萬以上的比例為 93%(662/710)，高於統包的 0%(0/2)。 ● 非統包廠房類型工程中變更設計增加 500 萬到 1000 萬的比例為 1%(6/710)，低於統包的 100%(2/2)。 ● 非統包機電類型工程中變更設計減少 50 萬以上的比例為 94%(3814/4048)，高於統包的 0%(0/3)。 ● 非統包管線類型工程中變更設計減少 50 萬以上的比例為 96%(4371/4576)，高於統包的 0%(0/1)。 ● 非統包管線類型工程中變更設計減少 50 萬以內的比例為 0.46%(21/4576)，低於統包的 100%(1/1)。

			<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包其他類型工程中變更設計減少 50 萬以上的比例為 93%(6715/7186)，高於統包的 0%(0/14)。 ● 非統包管線類型工程中變更設計減少 50 萬以內的比例為 1%(63/7186)，低於統包的 36%(5/14)。
B10	變更設計 金額 發包預算	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中發包預算介於 100 萬到 1000 萬，變更設計金額小於-50 的工程佔 95%(43694/45868)，高於統包的 6%(2/35)。 ● 非統包中發包預算介於 100 萬到 1000 萬，變更設計金額在 50 之內的工程佔 2%(817/45868)，低於統包的 37%(13/35)。 ● 非統包中發包預算介於 1000 萬到 5000 萬，變更設計金額小於-50 的工程佔 86%(7597/8790)，高於統包的 14%(2/14)。 ● 非統包中發包預算 5000 萬到 2 億，變更設計金額小於-50 的工程佔 76%(1455/1910)，高於統包的 13%(2/15)。 ● 非統包中發包預算在 2 億以上，變更設計金額小於-50 的工程佔 65%(432/669)，高於統包的 0%(0/3)。 ● 非統包中發包預算在 2 億以上，變更設計金額大於 100 萬的工程佔 21%(138/669)，低於統包的 100%(3/3)。
B11	變更設計 金額 標比		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中標比大於 1，變更設計金額小於-50 的工程佔 89%(230/257)，高於統包的 0%(0/1)。 ● 非統包中標比大於 1，變更設計金額介於 50 到 500 萬的工程佔 3%(7/257)，低於統包的 100%(1/1)。 ● 非統包中標比等於 1，變更設計金額小於-50 的工程佔 92%(4142/4501)，高於統包的 13%(2/15)。 ● 非統包中標比在 0.8 到 1，變更設計金額小於-50 的工程佔 93%(24238/25936)，高於統包的 10%(3/31)。 ● 非統包中標比在 0.8 到 1，變更設計金額小於 50 萬的工程佔 2%(540/25936)，低於統包的 35%(11/31)。 ● 非統包中標比在 0.6 到 0.8，變更設計金額小於-50 的工程佔 93%(19628/21012)，高於統包的 5%(1/20)。 ● 非統包中標比在 0.6 到 0.8，變更設計金額介於 0 到-50 萬的工程佔 1%(172/21012)，低於統包的 35%(7/20)。 ● 非統包中標比小於 0.6，變更設計金額小於-50 的工程佔 95%(4940/5177)，高於統包的 0%(0/0)。
B12	變更設計 金額	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包工程變更設計減少金額 50 萬以內佔 93%(53178/57323)。 ● 一般而言，工程皆會有變更設計，本研究所取得之統包資料 1248 筆中僅有 67 筆有變更設計金額的紀錄，原因有二，其一是統包多採固定價格決標；其二是工程多次變更設計後，增減相抵銷所致。

B13	經費增減工程屬性		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包新建工程中經費無增減(Y=0%)所佔的比例為 35%，較非統包所佔的 22%為多。 ● 統包更新(改善)工程中經費無增減(Y=0%)所佔的比例為 34%，較非統包所佔的 24%為多。 ● 統包其他工程中經費無增減(Y=0%)所佔的比例為 49%，較非統包所佔的 32%為多。
B14	經費增減工程類別	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 採非統包的建築工程經費減少 10%以內的比例大於統包。 ● 統包在經費增加 1%到 10%的比例高於非統包。 ● 採統包的土木類型工程經費無增減的比例為 30%，高於非統包的 17%。 ● 採非統包的土木類型工程有 45%超支在 1%到 10%之間，而統包有 37%。 ● 採統包的廠房類型工程經費無增減的比例為 30%，低於非統包的 32%。 ● 採非統包的廠房類型工程有 5%工程費用減少 20%以上，而統包有 25%。 ● 採統包的機電類型工程經費無增減的比例為 53%，高於非統包的 39%。 ● 採非統包的機電類型工程費用減少的比例高於統包。 ● 採用統包的管線工程費用減少 1%以內的比例高於非統包。 ● 採用非統包的管線工程，工程經費增加超過 1%的比例高於統包。 ● 統包其他類型的工程經費無增減的比例高於非統包。
B15	經費增減發包預算	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中發包預算介於 100 萬到 1000 萬的工程，經費無增減(Y=0%)的比例為 25%(8454/33723)，低於統包的 36%(193/539)。 ● 非統包中發包預算介於 100 萬到 1000 萬的工程，經費增加 1%到 10%的比例為 39%(13002/33737)，高於統包的 31%(169/539)。 ● 非統包中發包預算介於 1000 萬到 5000 萬的工程，經費無增減(Y=0%)的比例為 17%(878/5295)，低於統包的 35%(62/179)。 ● 非統包中發包預算介於 1000 萬到 5000 萬的工程，經費增加 1%到 10%的比例為 31%(1635/5295)，低於統包的 37%(67/179)。 ● 非統包中發包預算介於 5000 萬到 2 億的工程，經費增加超過 20%的比例為 14%(117/844)，低於統包的 29%(5/17)。 ● 非統包中發包預算 2 億以上的工程，經費增加超過 20%的比例為 7%(11/163)，低於統包的 17%(1/6)。
B16	經費增減標比		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中標比大於 1 的工程，經費無增減(Y=0%)的比例為 26%(50/190)，低於統包的 33%(2/6)。 ● 非統包中標比大於 1 的工程，經費增加 1%以內的比例為 3%(5/190)，低於統包的 17%(1/6)。 ● 非統包中標比大於 1 的工程，經費增加 1%到 10%的比例為 23%(44/190)，低於統包的 33%(2/6)。

			<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中標比等於1的工程,經費無增減(Y=0%)的比例為28%(951/3356),低於統包的40%(95/240)。 ● 非統包中標比等於1的工程,經費增加1%到10%的比例為37%(1245/3356),高於統包的30%(73/240)。 ● 非統包中標比介於0.8到1的工程,經費無增減(Y=0%)的比例為25%(4727/18272),低於統包的34%(125/346)。 ● 非統包中標比介於0.8到1的工程,經費增加1%到10%的比例為38%(7293/18272),高於統包的34%(123/346)。 ● 非統包中標比介於0.6到0.8的工程,經費無增減(Y=0%)的比例為21%(3001/14544),低於統包的25%(32/126)。 ● 非統包中標比介於0.6到0.8的工程,經費增加1%到10%的比例為36%(5224/14544),高於統包的30%(38/126)。 ● 非統包中標比小於0.6的工程,經費無增減(Y=0%)的比例為14%(731/3663),低於統包的27%(7/23)。 ● 非統包中標比比小於0.6的工程,經費減少超過20%的比例為5%(234/3663),低於統包的12%(3/23)。
B17	經費增減	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 經費無增減(Y=0%),統包中所佔比例高於非統包。 ● 經費增加大於1%,非統包所佔比例較統包為高。 ● 統包沒有超過契約金額所佔比例為52%,非統包沒有超過契約金額的比例為44%。
C1	契約工期工程屬性	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 新建工程工期小於180天的比例,非統包高於統包。 ● 更新(改善)工程,契約工期小於60天的工程,非統包中佔31%,統包中佔33%,非統包中所佔比例低於統包。 ● 更新(改善)工程,契約工期在60天到180的工程,非統包中佔48%,統包中佔46%,非統包中所佔比例高於統包。 ● 工期小於180天的工程,統包中其他工程所佔比例高於非統包。 ● 工期在180天到365天,非統包中其他工程所佔比例為24%,高於統包中其他工程所佔的13%。
C2	契約工期工程類別	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 工期在180天以下的建築類型工程,非統包中所佔比例較高。 ● 工期在180天以上的建築類型工程,統包中所佔比例較高。 ● 工期在180天以下的土木類型工程,非統包中所佔比例較高。 ● 工期在180天以上的土木類型工程,統包中所佔比例較高。 ● 工期在180天以下的廠房類型工程,非統包中所佔比例較高。 ● 工期在180天以上的廠房類型工程,統包中所佔比例較高。

			<ul style="list-style-type: none"> ● 工期在 365 天以下的機電類型工程，非統包中所佔比例較高。 ● 工期在 365 天以上的機電類型工程，統包中所佔比例較高。 ● 工期在 365 天以下的管線類型工程，非統包中所佔比例較高。 ● 工期在 365 天以上的管線類型工程，統包中所佔比例較高。 ● 工期在 180 天以上的其他類型工程，非統包中所佔比例較高。 ● 工期在 60 天到 180 天的其他類型工程，統包中所佔比例較高。
C3	契約工期 發包預算	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 發包預算介於 100 萬到 1000 萬，工期小於 60 天的工程，非統包中佔 35%，而統包中佔 40%，非統包所佔比例較低。 ● 發包預算介於 100 萬到 1000 萬，工期在 60 天到 180 天的工程，非統包中佔 49%，而統包中佔 48%，非統包所佔比例較高。 ● 發包預算介於 1000 萬到 5000 萬，工期 60 天到 180 天的工程，非統包中佔 33%，而統包中佔 44%，非統包所佔比例較低。 ● 發包預算介於 1000 萬到 5000 萬，工期在 180 天到 365 天的工程，非統包中佔 38%，而統包中佔 33%，非統包所佔比例較高。 ● 發包預算介於 1000 萬到 5000 萬，工期 180 天到 365 天的工程，非統包中佔 32%，而統包中佔 33%，非統包所佔比例較低。 ● 發包預算介於 1000 萬到 5000 萬，工期在 365 天到 730 天的工程，非統包中佔 47%，而統包中佔 43%，非統包所佔比例較高。 ● 發包預算 2 億以上，工期 365 天到 730 天的工程，非統包中佔 44%，而統包中佔 40%，非統包所佔比例較低。 ● 發包預算預算 2 億以上，工期在 730 天以上的工程，非統包中佔 44%，而統包中佔 48%，非統包所佔比例較高。
C4	契約工期 標比	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 標比大於 1，工期小於 180 天的工程，非統包中所佔的比例大於統包。 ● 標比大於 1，工期大於 180 天的工程，非統包中所佔的比例小於統包。 ● 標比等於 1，工期小於 60 天的工程，非統包中所佔的比例高於統包。 ● 標比等於 1，工期大於 60 天的工程，非統包中所佔的比例低於統包。 ● 標比介於 0.8 到 1，工期小於 180 天的工程，非統包中所佔的比例高於統包。 ● 標比介於 0.8 到 1，工期大於 180 天的工程，非統包中所佔的比例低於統包。

			<ul style="list-style-type: none"> ● 標比介於 0.6 到 0.8，工期在 60 天以下的工程，非統包中所佔比例低於統包。 ● 標比介於 0.6 到 0.8，工期在 60 天到 180 天的工程，非統包中所佔比例高於統包。 ● 標比小於 0.6，工期小於 60 天，非統包所佔比例較高。 ● 標比小於 0.6，工期在 60 天到 180 天的工程，統包所佔的比例較高。
C5	契約工期 變更設計 金額		<ul style="list-style-type: none"> ● 工期在 60 天以下的工程，非統包有 96%變更設計後合約金額減少超過 50 萬，統包則是 0%。 ● 工期在 60 天到 180 天的工程，非統包有 92%變更設計後合約金額減少超過 50 萬，統包則是 4%。 ● 工期在 180 天到 365 天的工程，非統包有 89%變更設計後合約金額減少超過 50 萬，統包則是 21%。 ● 工期在 365 天到 730 天的工程，非統包有 86%變更設計後合約金額減少超過 50 萬，統包則是 8%。 ● 工期超過 730 天的工程，非統包有 83%變更設計後合約金額減少超過 50 萬，統包則是 0%。 ● 工期超過 730 天的工程，統包有 50%變更設計後合約金額減少在 50%之內；也有 50%合約金額增加 500 萬到 1000 萬之間。
C6	契約工期 經費增減	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 契約工期 60 天以下工程，非統包有 40%(3106/10417)經費增加 1%到 10%；統包有 35%(74/212)經費增加 1%到 10%。 ● 契約工期 60 天以下工程，非統包有 30%(4140/10417)經費無增減；統包有 36%(77/212)經費無增減。 ● 契約工期介於 60 天到 180 天工程，非統包有 40%經費增加 1%到 10%；統包有 31%經費增加 1%到 10%。 ● 契約工期介於 60 天到 180 天工程，非統包有 23%經費無增減；統包有 35%經費無增減。 ● 契約工期介於 180 天到 365 天工程，非統包有 40%經費增加 1%到 10%；統包有 25%經費增加 1%到 10%。 ● 契約工期介於 180 天到 365 天工程，非統包有 33%經費無增減；統包有 17%經費無增減。 ● 契約工期介於 365 天到 730 天工程，非統包有 28%經費增加 1%到 10%；統包有 24%經費增加 1%到 10%。 ● 契約工期介 365 天到 730 天工程，非統包有 17%經費無增減；統包有 14%經費無增減。 ● 契約工期介於 365 天到 730 天工程，非統包有 10%經費減少 20%以上；統包有 17%經費經費減少 20%以上。 ● 工期 730 以上，統包工程 100%(2/2)超支。
C7	契約工期	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包型態，契約工期以 60 天到 180 天最多，佔 34%；其次是 60 天以下工程，佔 22%。 ● 統包型態，契約工期以 60 天到 180 天最多，其次是 60 天以下工程，佔 19%。 ● 契約工期小於 180 天，統包所佔比例高於非統包。 ● 契約工期大於 180 天，非統包所佔比例高於統包。

附錄 B

編號	與契約型態所作之分析	檢定有無相關性	結論
D1	工程屬性	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中新建工程所佔比例為 31%(1548/5064)，高於統包的 24%(42/176)。 ● 非統包中更新(改善)工程所佔比例為 65%(3314/5064)，低於統包的 67%(118/176)。 ● 非統包中其他屬性工程所佔比例為 4%(1244/5064)，低於統包的 9%(202/16)。
D2	工程屬性工程類別	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包新建工程中建築類型工程所佔比例為 17%(257/1548)，低於統包的 38%(16/42)。 ● 非統包新建工程中機電類型工程所佔比例為 33%(518/1548)，高於統包的 14%(6/42)。 ● 非統包新建工程中管線類型工程所佔比例為 24%(372/1548)，高於統包的 2%(1/42)。 ● 非統包更新(改善)工程中建築類型工程所佔比例為 32%(1054/3314)，低於統包的 58%(68/118)。 ● 非統包更新(改善)工程中土木類型工程所佔比例為 21%(705/3314)，高於統包的 15%(18/118)。 ● 非統包更新(改善)工程中機電類型工程所佔比例為 20%(651/3314)，高於統包的 8%(9/118)。 ● 非統包其他屬性工程中建築類型工程所佔比例為 12%(25/202)，低於統包的 31%(5/16)。 ● 非統包其他屬性工程中機電類型工程所佔比例為 37%(75/202)，高於統包的 13%(2/16)。
D3	工程類別	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中建築類型工程所佔比例為 26%(1336/5064)，低於統包的 51%(89/176)。 ● 非統包中建築類型工程所佔比例為 18%(915/5064)，高於統包的 14%(24/176)。 ● 非統包中機電類型工程所佔比例為 25%(1244/5064)，高於統包的 10%(17/176)。
D4	決標方式工程屬性	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包新建工程中，採最有利標的比例為 3%(44/1548)，低於統包的 62%(26/42)。 ● 非統包新建工程中，採最低標的比例為 97%(1504/1548)，高於統包的 38%(16/42)。 ● 非統包更新(改善)工程中，採最有利標的比例為 1%(34/3314)，低於統包的 58%(69/118)。 ● 非統包更新(改善)工程中，採最低標的比例為 99%(3280/3314)，高於統包的 42%(49/118)。 ● 非統包其他工程中，採最有利標的比例為 0%(1/201)，低於統包的 69%(11/16)。 ● 非統包其他工程中，採最低標的比例為 100%(201/201)，高於統包的 31%(5/16)。
D5	決標方式工程類別	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包建築類型工程中，採最有利標的比例為 2%(28/1336)，低於統包的 62%(55/89)。 ● 非統包建築類型工程中，採最低標的比例為 98%(1308/1336)，高於統包的 38%(34/89)。 ● 非統包土木類型工程中，採最有利標的比例為 1%(12/915)，低於統包的 54%(13/24)。

			<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包土木類型工程中，採最低標的比例為 99%(903/915)，高於統包的 46%(11/24)。 ● 非統包廠房類型工程中，採最有利標的比例為 0%(0/101)，低於統包的 0%(0/3)。 ● 非統包廠房類型工程中，採最低標的比例為 100%(101/101)，高於統包的 100%(3/3)。 ● 非統包機電類型工程中，採最有利標的比例為 1%(14/1244)，低於統包的 24%(4/17)。 ● 非統包機電類型工程中，採最低標的比例為 99%(1230/1244)，高於統包的 76%(13/17)。 ● 非統包管線類型工程中，採最有利標的比例為 2%(9/510)，低於統包的 98%(2/4)。 ● 非統包管線類型工程中，採最低標的比例為 98%(501/510)，高於統包的 50%(2/4)。 ● 非統包其他類型工程中，採最有利標的比例為 2%(16/958)，低於統包的 98%(32/39)。 ● 非統包其他類型工程中，採最低標的比例為 82%(942/958)，高於統包的 18%(7/39)。
D6	決標方式	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中採最有利標的比例為 1.56%(79/5064)；採最低標的比例為 98.44%(4985/5064)。 ● 統包中採最有利標的比例為 60.24%(106/176)；採最低標的比例為 39.77%(70/176)。 ● 非統包採最有利標的比例為 1.56%(79/5064)，低於統包的 60.24%(106/176)。 ● 非統包採最低標的比例為 98.44%(4985/5064)，高於統包的 39.77%(70/176)。
E1	發包預算工程屬性	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中的新建工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為 45%(700/1548)，低於統包的 69%(29/42)。 ● 非統包中的新建工程，發包預算介於 1000 萬到 5000 萬所佔的比例為 35%(541/1548)，高於統包的 12%(5/42)。 ● 非統包中的更新(改善)工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為 81%(2691/3314)，高於統包的 75%(89/118)。 ● 非統包中的更新(改善)工程，發包預算介於 1000 萬到 5000 萬所佔的比例為 17%(569/3314)，低於統包的 24%(28/118)。 ● 非統包中的其他工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為 89%(179/202)，高於統包的 63%(10/16)。 ● 非統包中的其他工程，發包預算介於 1000 萬到 5000 萬所佔的比例為 10%(20/202)，低於統包的 38%(6/16)。
E2	發包預算工程類別		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中的建築類型工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為 79%(1054/1336)，高於統包的 66%(59/89)。 ● 非統包中的建築類型工程，發包預算介於 1000 萬到 5000 萬所佔的比例為 14%(188/1336)，低於統包

			<p>的 27%(24/89)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中的土木類型工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為 62%(565/915)，低於統包的 83%(20/24)。 ● 非統包中的土木類型工程，發包預算介於 1000 萬到 5000 萬所佔的比例為 32%(295/915)，高於統包的 13%(3/24)。 ● 非統包中的廠房類型工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為 81%(82/101)，低於統包的 100%(3/3)。 ● 非統包中的廠房類型工程，發包預算介於 1000 萬到 5000 萬所佔的比例為 15%(15/101)，高於統包的 0%(0/3)。 ● 非統包中的機電類型工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為 70%(873/1244)，高於統包的 59%(10/17)。 ● 非統包中的機電類型工程，發包預算介於 1000 萬到 5000 萬所佔的比例為 24%(302/1244)，低於統包的 29%(5/17)。 ● 非統包中的管線類型工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為 29%(149/510)，低於統包的 75%(3/4)。 ● 非統包中的管線類型工程，發包預算介於 1000 萬到 5000 萬所佔的比例為 45%(228/510)，高於統包的 25%(1/4)。 ● 非統包中的其他類型工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為 86%(847/958)，高於統包的 85%(33/39)。 ● 非統包中的其他類型工程，發包預算介於 1000 萬到 5000 萬所佔的比例為 11%(102/958)，低於統包的 15%(6/39)。
E3	發包預算 決標方式	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中採最有利標的工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為 46%(36/79)，低於統包的 67%(71/106)。 ● 非統包中採最有利標的工程，發包預算介於 5000 萬到 2 億所佔的比例為 27%(21/79)，高於統包的 2%(2/106)。 ● 非統包中採最低標的工程，發包預算介於 100 萬到 1000 萬所佔的比例為 71%(3534/4985)，低於統包的 81%(57/70)。 ● 非統包中採最低標的工程，發包預算介於 1000 萬到 5000 萬所佔的比例為 22%(1111/4985)，高於統

			包的 14%(10/70)。
E4	發包預算		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包發包預算介於 100 萬到 1000 萬的工程所佔的比例為 70.5%(3570/5064)，低於統包的 72.7%(128/176)。 ● 非統包發包預算介於 5000 萬到 2 億的工程所佔的比例為 6.0%(303/5064)，高於統包的 2.8%(5/176)。
E5	標比工程屬性		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中新建工程標比介於 0.8 到 1 比例為 41%(637/1548)，低於統包的 45%(19/42)。 ● 非統包中新建工程標比介於 0.6 到 0.8 比例為 40%(623/1548)，高於統包的 12%(5/42)。 ● 非統包中更新(改善)工程標比介於 0.8 到 1 比例為 49%(1624/3314)，低於統包的 50%(59/118)。 ● 非統包中更新(改善)工程標比介於 0.6 到 0.8 比例為 33%(1105/3314)，高於統包的 14%(17/118)。 ● 非統包中其他工程標比介於 0.8 到 1 比例為 44%(88/202)，低於統包的 56%(9/16)。 ● 非統包中其他工程標比介於 0.6 到 0.8 比例為 35%(70/202)，高於統包的 6%(1/16)。
E6	標比工程類型		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中建築類型工程標比介於 0.8 到 1 比例為 58%(777/1336)，高於統包的 52%(46/89)。 ● 非統包中建築類型工程標比介於 0.6 到 0.8 比例為 28%(373/1336)，高於統包的 10%(9/89)。 ● 非統包中土木類型工程標比介於 0.8 到 1 比例為 36%(332/915)，低於統包的 38%(9/24)。 ● 非統包中土木類型工程標比介於 0.6 到 0.8 比例為 43%(389/915)，高於統包的 21%(5/24)。 ● 非統包中廠房類型工程標比介於 0.8 到 1 比例為 41%(41/101)，低於統包的 67%(2/3)。 ● 非統包中廠房類型工程標比介於 0.6 到 0.8 比例為 44%(44/101)，高於統包的 33%(1/3)。 ● 非統包中機電類型工程標比介於 0.8 到 1 比例為 48%(602/1244)，低於統包的 65%(11/17)。 ● 非統包中機電類型工程標比介於 0.6 到 0.8 比例為 35%(441/1244)，高於統包的 18%(3/17)。 ● 非統包中管線類型工程標比介於 0.8 到 1 比例為 30%(152/510)，高於統包的 25%(1/4)。 ● 非統包中管線類型工程標比介於 0.6 到 0.8 比例為 48%(247/510)，高於統包的 25%(1/4)。 ● 非統包中其他類型工程標比介於 0.8 到 1 比例為 46.5%(445/958)，高於統包的 46.2%(18/39)。 ● 非統包中其他類型工程標比介於 0.6 到 0.8 比例為 32%(304/958)，高於統包的 10%(4/39)。
E7	標比決標方式	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中採最有利標，標比等於 1 比例為 44%(35/79)，低於統包的 55%(58/106)。 ● 非統包中採最有利標，標比標比介於 0.8 到 1 比例為 37%(29/79)，低於統包的 42%(44/106)。 ● 非統包中採最低標，標比介於 0.8 到 1 比例為 47%(2320/4985)，低於統包的 61%(43/70)。 ● 非統包中採最低標，標比介於 0.6 到 0.8 比例為 36%(1786/4985)，高於統包的 31%(22/70)。
E8	標比發包預算	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中發包預算介於 100 萬到 1000 萬，標比等於 1 比例為 8%(229/3718)，低於統包的 31%(40/128)。 ● 非統包中發包預算介於 100 萬到 1000 萬，標比介於 0.6 到 0.8 比例為 34%(1278/3718)，高於統包的

			<p>16%(20/128)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中發包預算介於 1000 萬到 5000 萬，標比標比等於 1 比例為 7%(72/1130)，低於統包的 44%(17/39)。 ● 非統包中發包預算介於 1000 萬到 5000 萬，標比介於 0.6 到 0.8 比例為 40%(455/1130)，高於統包的 3%(1/39)。 ● 非統包中發包預算介於 5000 萬到 2 億，標比介於 0.8 到 1 比例為 36%(110/303)，低於統包的 60%(3/5)。 ● 非統包中發包預算介於 5000 萬到 2 億，標比小於 0.6 比例為 15%(44/303)，高於統包的 0%(0/5)。 ● 非統包中發包預算大於 2 億，標比大於 0.8 所佔的比例低於統包。 ● 非統包中發包預算大於 2 億，標比小於 0.8 所佔的比例高於統包。
E9	標比	●	● 非統包中標比小於 0.8 所佔比例低於統包；標比小於 0.8 所佔比例高於統包。
E10	經費增減工程屬性		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包新建工程中工程經費無增減(Y=0%)的比例為 28%(434/1548)，低於統包的 36%(15/42)。 ● 非統包新建工程中工程經費增加 1%到 10%的比例為 19%(293/1548)，高於統包的 10%(4/42)。 ● 非統包新建工程中工程經費增加大於 20%的比例為 6%(97/1548)，低於統包的 17%(7/42)。 ● 非統包更新(改善)工程中工程經費無增減(Y=0%)的比例為 51%(1676/3314)，高於統包的 43%(51/118)。 ● 非統包更新(改善)工程中工程經費增加 1%到 10%的比例為 17%(576/3314)，低於統包的 43%(30/118)。 ● 非統包其他工程中工程經費無增減(Y=0%)的比例為 60%(104/174)，低於統包的 63%(10/16)。 ● 非統包其他工程中工程經費增加超過 20%的比例為 4%(7/174)，低於統包的 13%(2/16)。
E11	經費增減工程類型	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包建築類型工程中，工程經費無增減(Y=0%)的比例為 57%(765/1336)，高於統包的 38%(34/89)。 ● 非統包建築類型工程中，工程經費增加超過 20%的比例為 4%(53/1336)，低於統包的 13%(12/89)。 ● 非統包土木類型工程中，工程經費無增減(Y=0%)的比例為 27%(250/915)，低於統包的 46%(11/24)。 ● 非統包土木類型工程中，工程經費增加 1%到 10%的比例為 32%(290/915)，高於統包的 21%(5/24)。 ● 非統包廠房類型工程中，工程經費無增減(Y=0%)的比例為 41%(41/101)，低於統包的 67%(2/3)。 ● 非統包廠房類型工程中，工程經費減少超過 20%的比例為 5%(5/101)，低於統包的 33%(1/3)。 ● 非統包機電類型工程中，工程經費無增減(Y=0%)的比例為 43%(532/1244)，低於統包的 53%(9/17)。 ● 非統包機電類型工程中，工程經費增加超過 20%的比例為 3%(38/1244)，低於統包的 18%(3/17)。 ● 非統包管線類型工程中，工程經費無增減(Y=0%)的比例為 20%(103/510)，低於統包的 25%(1/4)。 ● 非統包管線類型工程中，工程經費增加超過 20%的比例為 6%(33/510)，低於統包的 50%(2/4)。

			<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包其他類型工程中，工程經費無增減(Y=0%)的比例為 55%(523/958)，高於統包的 49%(19/39)。 ● 非統包其他類型工程中，工程經費增加 1%到 10%的比例為 14%(134/958)，低於統包的 18%(7/39)。
E12	經費增減 決標方式	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中採最有利標工程，經費無增減(Y=0%)的比例為 46%(36/79)，低於統包的 48%(51/106)。 ● 非統包中採最有利標工程，經費增加 1%到 10%的比例為 14%(11/79)，低於統包的 20%(21/106)。 ● 非統包中採最低標工程，經費無增減(Y=0%)的比例為 44%(2178/4985)，高於統包的 36%(25/70)。 ● 非統包中採最低標工程，經費增加超過 20%的比例為 5%(254/4985)，低於統包的 17%(12/70)。
E13	經費增減 發包預算	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中發包預算介於 100 萬到 1000 萬的工程，經費無增減(Y=0%)的比例為 54%(1910/3570)，高於統包的 45%(57/128)。 ● 非統包中發包預算介於 100 萬到 1000 萬的工程，經費增加 1%到 10%的比例為 14%(516/3570)，低於統包的 20%(26/128)。 ● 非統包中發包預算介於 1000 萬到 5000 萬的工程，經費無增減(Y=0%)的比例為 22%(247/1130)，低於統包的 46%(18/39)。 ● 非統包中發包預算介於 1000 萬到 5000 萬的工程，經費增加 1%到 10%的比例為 27%(302/1130)，高於統包的 21%(8/39)。 ● 非統包中發包預算介於 5000 萬到 2 億的工程，經費增加超過 20%的比例為 4%(12/303)，低於統包的 40%(2/5)。 ● 非統包中發包預算 2 億以上的工程，經費增加超過 20%的比例為 10%(6/61)，低於統包的 50%(2/4)。
E14	經費增減 標比		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中標比大於 1 的工程，經費無增減(Y=0%)的比例為 41%(16/39)，高於統包的 33%(1/3)。 ● 非統包中標比大於 1 的工程，經費減少 1%以內的比例為 3%(1/39)，低於統包的 33%(1/3)。 ● 非統包中標比大於 1 的工程，經費增加少 1%以內的比例為 3%(1/39)，低於統包的 33%(1/3)。 ● 非統包中標比等於 1 的工程，經費無增減(Y=0%)的比例為 50%(203/402)，低於統包的 59%(34/58)。 ● 非統包中標比介於 0.8 到 1 的工程，經費無增減(Y=0%)的比例為 50%(1185/2349)，高於統包的 38%(33/87)。 ● 非統包中標比介於 0.8 到 1 的工程，經費增加 1%到 10%的比例為 17%(394/2349)，低於統包的 25%(22/87)。 ● 非統包中標比介於 0.6 到 0.8 的工程，經費無增減(Y=0%)的比例為 37%(671/1798)，高於統包的 22%(5/23)。 ● 非統包中標比介於 0.6 到 0.8 的工程，經費增加超過 20%的比例為 7%(119/1798)，低於統包的

			<p>30%(7/23)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中標比小於 0.6 的工程，經費無增減(Y=0%)的比例為 29%(139/476)，低於統包的 60%(3/5)。 ● 非統包中標比比小於 0.6 的工程，經費增加超過 20%的比例為 9%(44/476)，低於統包的 20%(1/5)。
E15	經費增減		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中工程經費無增減(Y=0%)的比例為 44%(2214/5064)，高於統包的 43%(76/176)。 ● 非統包中工程經費增加超過 20%的比例為 5%(257/5064)，低於統包的 11%(19/176)。 ● 非統包沒有超過契約金額所佔比例為 69%(3471/5064)，統包沒有超過契約金額的比例為 64%(112/176)。
F1	契約工期工程屬性		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包新建工程中在契約工期介於 60 天到 180 的工程所佔比例為 40%(17/42)，高於非統包契約的 28%(429/1548)，其於區間工期的工程皆非統包所佔比例較高。 ● 更新(改善)工程中在契約工期介於 60 天到 180 的工程所佔比例為 54%(62/118)，高於非統包契約的 42%(1379/3314)，其於區間工期的工程皆非統包所佔比例較高。 ● 統包新建工程中在契約工期介於 60 天到 180 天及 180 到 365 天的工程所佔比例高於非統包契約，其於區間工期的工程皆非統包所佔比例較高。
F2	契約工期工程類型		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包建築類型工程中，工期小於 60 天的比例為 45%(195/1336)，高於統包的 36%(32/89)。 ● 非統包建築類型工程中，工期介於 60 天到 180 天的比例為 38%(506/1336)，低於統包的 49%(44/89)。 ● 非統包土木類型工程中，工期介於 180 天到 365 天的比例為 16%(143/915)，高於統包的 8%(2/24)。 ● 非統包廠房類型工程中，工期介於 180 天到 365 天的比例為 18%(18/101)，低於統包的 33%(1/3)。 ● 非統包機電類型工程中，工期介於 60 天到 180 天的比例為 37%(458/1244)，低於統包的 47%(8/17)。 ● 非統包機電類型工程中，工期介於 180 天到 365 天的比例為 27%(333/1244)，高於統包的 12%(2/17)。 ● 非統包管線類型工程中，工期介於 60 天到 180 天的比例為 23%(115/510)，低於統包的 75%(3/4)。 ● 非統包其他類型工程中，工期小於 60 天的比例為 42%(403/958)，高於統包的 23%(9/39)。 ● 非統包其他類型工程中，工期介於 60 天到 180 天的比例為 37%(351/958)，低於統包的 54%(21/39)。
F3	契約工期決標方式		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包中採最有利標且工期小於 180 天的工程所佔比例高於非統包，其餘區間工期皆非統包中所佔比例較高。 ● 非統包採最低標的工程中，工期介於 60 天到 180 天的比例為 38%(1873/4985)，低於統包的 53%(37/70)。
F4	契約工期發包預算		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中發包預算介於 100 萬到 1000 萬，工期小於 60 天的比例為 43%(1595/3570)，高於統包的 38%(48/128)。

		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中發包預算介於 100 萬到 1000 萬，工期介於 60 天到 180 天的比例為 40%(1445/3570)，低於統包的 52%(66/128)。 ● 非統包中發包預算介於 1000 萬到 5000 萬，工期介於 60 天到 180 天的比例為 38%(430/1130)，低於統包的 59%(23/39)。 ● 非統包中發包預算介於 1000 萬到 5000 萬，工期介於 180 天到 365 天的比例為 36%(407/1130)，高於統包的 21%(8/39)。 ● 非統包中發包預算介於 5000 萬到 2 億，工期介於 180 天到 365 天的比例為 35%(107/303)，高於統包的 20%(1/5)。 ● 非統包中發包預算介於 5000 萬到 2 億，工期介於 365 天到 730 天的比例為 49%(148/303)，低於統包的 80%(1/5)。 ● 非統包中發包預算在 2 億以上，工期小於 60 天的比例為 0%(0/61)，低於統包的 25%(1/4)。 ● 非統包中發包預算在 2 億以上，工期介於 180 天到 365 天的比例為 34%(21/61)，高於統包的 0%(0/4)。
F5	契約工期 標比	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中標比大於 1，工期小於 60 天的比例為 26%(10/39)，低於統包的 33%(1/3)。 ● 非統包中標比大於 1，工期介於 60 到 180 天的比例為 44%(17/39)，高於統包的 33%(1/3)。 ● 非統包中標比等於 1，工期介於 60 天到 180 天的比例為 42%(170/402)，低於統包的 62%(36/58)。 ● 非統包中標比介於 0.8 到 1 的工程，各區間工期所佔比例皆與統包無較大的差異。 ● 非統包中標比介於 0.6 到 0.8，工期介於 60 天到 180 天的比例為 36%(648/1798)，低於統包的 74%(17/23)。 ● 非統包中標比小於 0.6，工期介於 180 天到 365 天的比例為 31%(149/476)，高於統包的 20%(1/5)。 ● 非統包中標比小於 0.6，工期介於 365 天到 730 天的比例為 11%(50/476)，低於統包的 20%(1/5)。
F6	契約工期 經費增減	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中契約工期小於 60 天，經費無增減(Y=0%)的比例為 59%(1012/1703)，高於統包的 43%(23/54)。 ● 非統包中契約工期介於 60 天到 180 天，經費超支大於 20%的比例為 5%(93/1898)，低於統包的 10%(9/89)。 ● 非統包中契約工期介於 60 天到 180 天，經費無增減(Y=0%)的比例為 23%(227/991)，低於統包的 36%(8/22)。 ● 非統包中契約工期介於 60 天到 180 天，經費增加介於 1%到 10%的比例為 19%(193/991)，低於統包的 27%(6/22)。 ● 非統包中契約工期介於 365 天到 730 天，經費增加超過 20%的比例為 7%(28/415)，低於統包的

			<p>30%(3/10)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 非統包中契約工期大於 730 天，經費增加超過 20%的比例為 18%(10/57)，低於統包的 100%(1/1)。
F7	契約工期	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程中工期介於 60 天到 180 天所佔比例最高，達 51%(89/176)；其他區間的工期皆非統包所佔比例較高。
F8	工期變化工程屬性		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包之新建工程工期無增減(Y=0%)所佔比例為 34%(519/1548)，而統包為 24%(10/42)。 ● 非統包之更新(改善)工程工期無增減(Y=0%)所佔比例為 42%(1392/3314)，而統包為 34%(40/118)。 ● 非統包之新建工程工期無增減(Y=0%)所佔比例為 44%(89/202)，而統包為 56%(9/16)。
F9	工期變化工程類型		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包之建築類型工程工期無增減(Y=0%)所佔比例為 42%(556/1336)，而統包為 30%(27/89)。 ● 非統包之土木類型工程工期無增減(Y=0%)所佔比例為 44%(399/915)，而統包為 46%(11/24)。 ● 非統包之廠房類型工程工期無增減(Y=0%)所佔比例為 50%(51/101)，而統包為 33%(1/3)。 ● 非統包之機電類型工程工期無增減(Y=0%)所佔比例為 37%(462/1244)，而統包為 29%(5/17)。 ● 非統包之管線類型工程工期無增減(Y=0%)所佔比例為 26%(131/510)，而統包為 25%(1/4)。 ● 非統包之管線類型工程工期減少 1%到 10%所佔比例為 26%(53/510)，而統包為 25%(1/4)。 ● 非統包之其他類型工程工期無增減(Y=0%)所佔比例為 42%(401/958)，而統包為 36%(14/39)。
F10	工期變化決標方式	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包採最有利標決標的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 33%(26/79)；而統包為 34%(36/106)。 ● 非統包採最低標決標的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 44%(1974/4985)；而統包為 33%(23/70)。
F11	工期變化發包預算		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包發包預算介於 100 萬到 1000 萬的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 44%(1579/3570)；而統包為 34%(44/128)。 ● 非統包發包預算介於 1000 萬到 5000 萬的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 33%(370/1130)；而統包為 36%(14/39)。 ● 非統包發包預算介於 5000 萬到 2 億的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 14%(42/303)；而統包為 0%(0/5)。 ● 非統包發包預算 2 億以的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 15%(9/61)；而統包為 25%(1/4)。
F12	工期變化標比		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包標比大於 1 的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 31%(12/39)；而統包為 67%(2/3)。 ● 非統包標比等於 1 的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 37%(147/402)；而統包為 33%(19/58)。 ● 非統包標比介於 0.8 到 1 的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 38%(903/2349)；而統包為 34%(30/87)。 ● 非統包標比介於 0.6 到 0.8 的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 43%(765/1798)；而統包為

			<p>22%(5/23)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 非統包標比小於 0.6 的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 36%(173/476)；而統包為 60%(3/5)。
F13	工期變化 經費增減		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包經費減少 20%以上的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 37.2%(92/247)；而統包為 42.3%(11/26)。 ● 非統包經費減少 10%到 20%的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 27.0%(31/115)；而統包為 60.0%(3/5)。 ● 非統包經費減少 1%到 10%的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 28.3%(164/580)；而統包為 33.3%(10/30)。 ● 非統包經費減少 1%以內的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 28.6%(90/315)；而統包為 50.0%(3/6)。 ● 非統包經費無增減的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 42.4%(1050/2214)；而統包為 52.5%(31/59)。 ● 非統包經費增加 1%以內的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 35.6%(57/160)；而統包為 0%(0/2)。 ● 非統包經費無增減的工程中，工期增加 1%到 10%的比例為 11.3%(18/160)；而統包為 100.0%(2/2)。 ● 非統包經費增加 1%到 10%的工程中，工期無增減(Y=0%)的比例為 34.1%(307/899)；而統包為 40.0%(6/15)。 ● 非統包經費增加 1%到 10%的工程中，工期增加 1%到 10%的比例為 7.6%(68/899)；而統包為 20.0%(3/15)。 ● 非統包經費增加 1%到 10%的工程中，工期增加 20%以上的比例為 20.7%(186/899)；而統包為 0.0%(0/15)。 ● 非統包經費增加 10%到 20%的工程中，工期無增減的比例為 38.6%(107/277)；而統包為 62.5%(5/8)。 ● 非統包經費增加超過 20%的工程中，工期無增減的比例為 39.7%(102/257)；而統包為 21.9%(7/32)。 ● 非統包經費增加超過 20%的工程中，工期增加 1%到 10%的比例為 5.8%(15/257)；而統包為 25.0%(8/32)。 ● 非統包經費增加超過 20%的工程中，工期增加 20%以上的比例為 16.3%(42/257)；而統包為 25.0%(8/32)。 ● 無超支/無逾期和超支/無逾期的比例中，非統包所佔比例較統包高。 ● 無超支/逾期和超支/逾期的比例中，統包所佔比例較非統包高。

F14	工期變化 契約工期	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包契約工期小於 60 天的工程中，工期無增減的比例為 50%(857/1703)；而統包為 43%(23/54)。 ● 非統包契約工期介於 60 天到 180 天的工程中，工期無增減的比例為 38%(718/1898)；而統包為 33%(29/89)。 ● 非統包契約工期介於 180 天到 365 天的工程中，工期無增減的比例為 32%(321/991)；而統包為 32%(7/22)。 ● 非統包契約工期介於 365 天到 730 天的工程中，工期無增減的比例為 22%(93/415)；而統包為 0%(0/10)。 ● 非統包契約工期在 730 天以上的工程中，工期無增減的比例為 19%(11/57)；而統包為 0%(0/1)。
F15	工期變化	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包契約之工程工期無增減(Y=0%)的比例為 39%(2000/5064)，高於統包的 34%(59/176)。 ● 非統包沒有超過契約工期所佔比例為 71%(3571/5064)，高於統包沒有超過契約工期的比例為 68%(119/176)。
G1	PCM 工程屬性	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包有 PCM 的工程中新建工程佔 33%(22/66)，低於統包的 43%(3/7)。 ● 非統包有 PCM 的工程中更新(改善)工程佔 61%(40/66)，高於統包的 29%(2/7)。 ● 非統包有 PCM 的工程中其他工程佔 6%(4/66)，低於統包的 29%(2/7)。 ● 非統包無 PCM 的工程中新建工程佔 31%(1526/4998)，高於統包的 23%(39/169)。 ● 非統包無 PCM 的工程中更新(改善)工程佔 66%(3274/4998)，低於統包的 69%(116/169)。 ● 非統包無 PCM 的工程中其他工程佔 4%(198/4998)，低於統包的 8%(14/169)。
G2	PCM 工程類型	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包有 PCM 的工程中建築工程佔 26%(17/66)，低於統包的 57%(4/7)。 ● 非統包有 PCM 的工程中機電工程佔 27%(18/66)，高於統包的 0%(0/7)。 ● 非統包無 PCM 的工程中建築工程佔 26%(1319/4998)，低於統包的 50%(85/169)。 ● 非統包無 PCM 的工程中機電工程佔 25%(906/4998)，高於統包的 10%(17/169)。
G3	PCM 決標方式	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包有 PCM 的工程中採最有利標的工程佔 6%(4/66)，低於統包的 86%(6/7)。 ● 非統包有 PCM 的工程中採最低標的工程佔 94%(62/66)，高於統包的 14%(1/7)。 ● 非統包無 PCM 的工程中採最有利標的工程佔 2%(75/4998)，低於統包的 59%(100/169)。 ● 非統包無 PCM 的工程中採最低標的工程佔 98%(4923/4998)，高於統包的 41%(69/169)。
G4	PCM 發包預算	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包有 PCM 的工程中發包預算在 100 萬到 1000 萬的工程佔 79%(52/66)，高於統包的 43%(4/7)。 ● 非統包有 PCM 的工程中發包預算在 1000 萬到 5000 萬的工程佔 18%(12/66)，低於統包的 57%(3/7)。 ● 非統包無 PCM 的工程中發包預算在 100 萬到 1000 萬的工程佔 70%(3518/4998)，低於統包的

			<p>74%(125/169)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 非統包無 PCM 的工程中發包預算在 1000 萬到 5000 萬的工程佔 22%(1118/4998)，高於統包的 21%(35/169)。
G5	PCM 標比		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包有 PCM 的工程中標比等於 1 的工程佔 12%(8/66)，低於統包的 57%(4/7)。 ● 非統包有 PCM 的工程中標比介於 0.8 到 1 的工程佔 41%(27/66)，低於統包的 43%(3/7)。 ● 非統包無 PCM 的工程中標比等於 1 的工程佔 8%(394/4998)，低於統包的 32%(54/169)。 ● 非統包無 PCM 的工程中標比介於 0.8 到 1 的工程佔 46%(2322/4998)，低於統包的 50%(84/169)。
G6	PCM 經費增減		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包有 PCM 的工程中經費增減為零的工程佔 50%(33/66)，低於統包的 86%(6/7)。 ● 非統包有 PCM 的工程中經費減少超過 20%的工程佔 5%(3/66)，低於統包的 14%(1/7)。 ● 非統包無 PCM 的工程中經費增減為零的工程佔 44%(2181/4998)，高於統包的 41%(70/169)。 ● 非統包無 PCM 的工程中經費減少超過 20%的工程佔 5%(224/4998)，高於統包的 3%(5/169)。
G7	PCM 契約工期		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包有 PCM 的工程中工期小於 60 天的工程佔 35%(23/66)，低於統包的 43%(3/7)。 ● 非統包有 PCM 的工程中工期介於 60 天到 180 天的工程佔 30%(20/66)，低於統包的 57%(4/7)。 ● 非統包無 PCM 的工程中工期小於 60 天的工程佔 34%(1680/4998)，高於統包的 30%(51/169)。 ● 非統包無 PCM 的工程中工期介於 60 天到 180 天的工程佔 38%(1878/4998)，低於統包的 50%(85/169)。
G8	PCM 工期變化		<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包有 PCM 的工程中工期無增減的工程佔 38%(25/66)，低於統包的 57%(4/7)。 ● 非統包有 PCM 的工程中工期減少超過 20%的工程佔 9%(6/66)，低於統包的 29%(2/7)。 ● 非統包無 PCM 的工程中工期無增減的工程佔 40%(1975/4998)，高於統包的 33%(55/169)。 ● 非統包無 PCM 的工程中工期減少超過 20%的工程佔 9%(460/4998)，低於統包的 14%(24/169)。
G9	PCM	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 非統包合約的工程有 1.30%(66/5064)有 PCM 參與，有 98.70%沒有 PCM 參與；而統包合約的工程有 3.98%有 PCM 參與，有 96.02%的工程無 PCM 參與，統包有 PCM 的比例較非統包高。