

第7章 統包工程經費與工期之交叉分析

本章節是針對經費及進度做更深入的分析及探討，將原本 2 維列聯表比較增加到 3 維來做分析並將 2 個或是 3 個變項間關聯性強度比較出來，了解有無交互作用的影響，利用統計上的角度來評估統包成本與工期的效益。

7.1 統包之經費與工期之交叉分析

7.1.1 PCM 之效益分析

將 PCM 分成有採用 PCM 與無採用 PCM 兩種，而工程經增減主要分成結算金額有超過契約金額及無超過契約金額，而工期變化則是分成如期完工、延期完工三個部份，根據這些因子繪製成以下列聯表，再利用對數線性模式找出估計參數來評估其影響程度。

經費部分根據卡方獨立性檢定，卡方值為 3.7，P 值為 0.054，表示有超過契約金額及無超過契約金額有無 PCM 之間有無相關性存在(接近 5%顯著水準)，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.1 PCM 對工程經費增減之分析

	有 PCM	估計參數	Z 值	無 PCM	估計參數	Z 值
無超過	52	0.202023	1.76458	593	-0.20202	-1.76458
超過	5	-0.20202	-1.76458	139	0.202023	1.76458

根據數據分析結果顯示，有 PCM 其無超過契約金額之估計參數大於無 PCM 的估計參數，且有 PCM 的有超過契約金額的估計參數小於無 PCM 的估計參數，雖然參數 Z 值無達到 0.05 的顯著水準但 Z 值仍有 1.76458，故有採用 PCM 的統包工程在結算金額較少超過原契約金額。

工期部份根據卡方獨立性檢定，卡方值為 4.209，P 值為 0.122，表示工期變化與有無 PCM 之間是無相關性存在，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.2 PCM 對工期變化之分析表

	有 PCM	估計參數	Z 值	無 PCM	估計參數	Z 值
如期完工	44	-0.11383	-1.84939	504	0.11383	1.84939
延期完工	31	0.11383	1.84939	226	-0.11383	-1.84939

根據數據分析結果顯示，無 PCM 其延期完工之估計參數比有 PCM 的小，而參數顯著水準趨近 0.05，其無 PCM 其如期完工之估計參數比有 PCM 的大，而參數顯著水準趨近 0.05，表示有採用 PCM 的統包工程在工期變化的情況的比無採用 PCM 的嚴重。

7.1.2 PCM 與工程類別之效益分析

將 PCM 分成有 PCM 與無 PCM 兩種，工程類別分成建築類型、土木類型、廠房類型、機電類型、污水管線類型與其他類型六種，而工期則是分成如期完工、延期完工三個部份，根據這些因子繪製成以下列聯表，再利用對數線性模式找出估計參數來評估其影響程度。

經費部分根據卡方獨立性檢定，表示表示有超過契約金額及無超過契約金額與有無 PCM 之間是無相關性存在，但工程類別卻是有相關性存在，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.3 PCM、工程類別對工程經費增減之列聯表

	有 PCM						無 PCM					
	建築	土木	廠房	機電	污水管線	其他	建築	土木	廠房	機電	污水管線	其他
無超過	18	203	20	176	4	17	1	31	1	20	8	146
超過	1	38	4	59	0	4	0	5	0	0	0	33

其中建築、廠房與污水、管線的案例數過少，失去統計上的意義，因此分析只針對土木、機電與其他類型作探討。

表 7.4 PCM、工程類別對工程經費增減之分析

		無超過	估計參數	Z 值	超過	估計參數	Z 值
有 PCM	土木	203	0.2152600524	1.40814	38	-0.2152600524	-1.40814
	機電	176	-0.421238901	-1.69961	59	0.421238901	1.69961
	其他	17	0.2059788485	1.30638	4	-0.2059788485	-1.30638

無 PCM	土木	31	-0.2152600524	-1.40814	5	0.2152600524	1.40814
	機電	20	0.421238901	1.69961	0	-0.421238901	-1.69961
	其他	146	-0.2059788485	-1.30638	33	0.2059788485	1.30638

根據數據分析結果顯示，採用 PCM 情況下以土木類型與其他類型其無超過原契約金額之估計參數比最低標大，而超過的參數也都比最低標小且參數都達顯著水準 ($Z=1.40$; $Z=1.30$)，表示採用 PCM 情況下以土木類型與其他類型結算金額較少超過原契約金額，其中又以土木比其他與機電更少超過原契約金額；無採用 PCM 情況下以機電類型其無超過原契約金額之估計參數比最有利標大，而超過的參數也比最有利標標小且參數都達顯著水準 ($Z=1.69$)，表示無採用 PCM 情況下以機電類型在結算金額較少超過原契約金額。

工期部分根據卡方獨立性檢定，表示工期變化與有無 PCM 之間是無相關性存在，但工程類別卻是有相關性存在，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.5 PCM、工程類別對工期變化之列聯表

	有 PCM						無 PCM					
	建築	土木	廠房	機電	污水管線	其他	建築	土木	廠房	機電	污水管線	其他
如期完工	11	23	1	1	0	7	11	11	2	0	1	6
延期完工	178	140	14	29	13	130	91	59	5	12	9	50

其中廠房、機電與污水、管線的案例數過少，失去統計上的意義，因此分析只針對土木、建築與其他類型作探討。

表 7.6 PCM、工程類別對工期變化之分析

		有 PCM	估計參數	Z 值	無 PCM	估計參數	Z 值
如期完工	建築	11	-0.0321352017	-0.34772	178	0.0321352017	0.34772
	土木	23	0.0987827579	1.12068	140	-0.0987827579	-1.12068
	其他	7	-0.0666475562	-0.63179	130	0.0666475562	0.63179
延期完工	建築	11	0.0321352017	0.34772	91	-0.0321352017	-0.34772
	土木	11	-0.0987827579	-1.12068	59	0.0987827579	1.12068
	其他	6	0.0666475562	0.63179	50	-0.0666475562	-0.63179

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，都沒有足夠證據去證明，顯示出三者之間交互作用不明顯。

7.1.3 PCM 與發包預算之效益分析

將 PCM 分成有 PCM 與無 PCM 兩種，發包預算分成 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬、5000 萬~2 億、2 億以上，而工程經增減主要分成結算金額有超過契約金額及無超過契約金額，而工期則是分成如期完工、延期完工兩個部份，根據這些因子繪製成以下列聯表，再利用對數線性模式找出估計參數來評估其影響程度。

經費部分根據卡方獨立性檢定，表示有超過契約金額及無超過契約金額與 PCM 之間是無相關性存在，但發包預算卻是有相關性存在，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.7 PCM、發包預算對工程經費增減之列聯表

	有 PCM				無 PCM			
	100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬~2 億	2 億以 上	100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億以 上
無超過	21	26	4	1	437	133	14	9
超過	1	4	0	0	96	34	7	2

其中 5000 萬~2 億與 2 億以上的案例數過少，失去統計上的意義，因此分析只針對 100 萬~1000 萬與 1000 萬~5000 萬作探討。

表 7.8 PCM、發包預算對工程經費增減之分析

		無超 過	估計 參數	Z 值	超 過	估計 參數	Z 值
有 PCM	100 萬~1000 萬	21	0.0913911184	0.72312	1	-0.0913911184	-0.72312
	1000 萬~5000 萬	26	-0.091391118	-0.72312	4	0.091391118	0.72312
無 PCM	100 萬~1000 萬	437	0.0913911184	0.72312	96	-0.0913911184	-0.72312
	1000 萬~5000 萬	133	-0.091391118	-0.72312	34	0.091391118	0.72312

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，都沒有足夠證據去證明，顯示出三者之間交互作用不明顯。

表 7.9 與表 7.10 是將發包預算 100 萬~1000 萬與 1000 萬~5000 萬分別作討論，其中 5000 萬~2 億與 2 億以上的案例數過少將不作分析。

表 7.9 PCM、發包預算 100 萬~1000 萬對工程經費增減之分析

	有 PCM	估計參數	Z 值	無 PCM	估計參數	Z 值
無超過	21	0.288863	1.35107	437	-0.288863	-1.35107
超過	1	-0.288863	-1.35107	96	0.288863	1.35107

根據數據分析結果顯示，採用 PCM 之工程其無超過原契約金額之估計參數比超過的大，而無採用 PCM 之工程其無超過原契約金額之估計參數比超過的小，且參數都達顯著水準($Z=1.35$)，表示發包預算在 100 萬~1000 萬之間以採用 PCM 較少超過原契約金額。

表 7.10 PCM、發包預算 1000 萬~5000 萬對工程經費增減之分析

	有 PCM	估計參數	Z 值	無 PCM	估計參數	Z 值
無超過	26	0.104981	0.77127	133	-0.104981	-0.77127
超過	4	-0.104981	-0.77127	34	0.104981	0.77127

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，表示發包預算在 1000 萬~5000 萬之間有無採用 PCM 對於工程經費增減沒有顯著影響。

工期部分根據卡方獨立性檢定，表示工期變化與有無 PCM 之間是無相關性存在，但發包預算卻是有相關性存在，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.11 PCM、發包預算對工期變化之列聯表

	有 PCM				無 PCM			
	100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億以 上	100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億以 上
如期完工	21	21	2	0	358	119	16	11
延期完工	8	17	6	0	126	69	22	9

其中 2 億以上的案例數過少，失去統計上的意義，因此分析只針對 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬與 5000 萬~2 億作探討。

表 7.12 PCM、發包預算對工期變化之分析

		如期完工	估計參數	Z 值	延期完工	估計參數	Z 值
有 PCM	100 萬~1000 萬	21	0.0628412434	0.61888	8	-0.0628412434	-0.61888
	1000 萬~5000 萬	21	0.0072317473	0.07498	17	-0.0072317473	-0.07498
	5000 萬~2 億	2	-0.0700729907	-0.49067	6	0.0700729907	0.49067
無 PCM	100 萬~1000 萬	358	-0.0628412434	-0.61888	126	0.0628412434	0.61888
	1000 萬~5000 萬	119	-0.0072317473	-0.07498	69	0.0072317473	0.07498
	5000 萬~2 億	16	0.0700729907	0.49067	22	-0.0700729907	-0.49067

根據數據分析結果顯示，工期如期完工的發包金額不管有無採用 PCM 都無證據證明哪各表現較好(參數顯著水準皆不高)，延期完工的發包金額不管有無採用 PCM 都無證據證明哪各表現較好(參數顯著水準皆不高)，表示三者之間無交互作用影響。

表 7.13、表 7.14 與表 7.15 是將發包預算 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬與 5000 萬~2 億分別作討論，其中 2 億以上的案例數過少將不作分析。

表 7.13 PCM、發包預算 100 萬~1000 萬對工期變化之分析

	有 PCM	估計參數	Z 值	無 PCM	估計參數	Z 值
如期完工	21	-0.0284249	-0.27191	358	0.0284249	0.27191
延期完工	8	0.0284249	0.27191	126	-0.0284249	-0.27191

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，表示發包預算在 100 萬~1000 萬之間有無採用 PCM 對於工期變化沒有顯著影響。

表 7.14 PCM、發包預算 1000 萬~5000 萬對工期變化之分析

	有 PCM	估計參數	Z 值	無 PCM	估計參數	Z 值
如期完工	21	-0.084034	-0.94542	119	0.084034	0.94542
延期完工	17	0.084034	0.94542	69	-0.084034	-0.94542

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，表示發包預算在 1000 萬~5000 萬之間有無採用 PCM 對於工期變化沒有顯著影響。

表 7.15 PCM、發包預算 5000 萬~2 億對工期變化之分析

	有 PCM	估計參數	Z 值	無 PCM	估計參數	Z 值
如期完工	2	-0.161339	-0.79504	16	0.161339	0.79504
延期完工	6	0.161339	0.79504	22	-0.161339	-0.79504

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，表示發包預算在 5000 萬~2 億之間有無採用 PCM 對於工期變化沒有顯著影響。

7.1.4 決標方式之效益分析

將決標方式分成最有利標與最低標兩種，而工程經增減主要分成結算金額有超過契約金額及無超過契約金額，而工期則是分成如期完工、延期完工兩個部份，根據這些因子繪製成以下列聯表，再利用對數線性模式找出估計參數來評估其影響程度。

經費部分根據卡方獨立性檢定，表示有超過契約金額及無超過契約金額與決標方式之間是有相關性存在，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.16 決標方式與工程經費增減之分析

	最有利標	估計參數	Z 值	最低標	估計參數	Z 值
無超過	268	0.153302	3.00418	346	-0.1533	-3.00418
超過	40	-0.1533	-3.00418	96	0.153302	3.00418

根據數據分析結果，最有利標無超過契約金額的估計參數大於最低標，且有超過契約金額估計參數小於最低標，並所有參數值都達到 0.05 的顯著水準，有足夠證據來支持最有利標在結算金額較少超過原契約金額。

進度部分根據卡方獨立性檢定，表示工期變化與決標方式(最有利標與最低標)之間是有相關性存在，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.17 決標方式與工期變化之分析

	最有利標	估計參數	Z 值	最低標	估計參數	Z 值
如期完工	218	-0.07568	-1.96056	300	0.075681	1.96056
延期完工	124	0.075681	1.96056	126	-0.07568	-1.96056

根據數據分析結果，最低標在延期完工的估計參數比最有利標小且參數有達到 0.05 顯著水準；如期完工來看最低標估計參數比最有利標高且參數有達到 0.05 顯著水準，由此可知最有利標在工期變化的情況比最低標嚴重一些。

7.1.5 決標方式與工程類別之效益分析

將決標方式分成最有利標與最低標兩種，工程類別分成建築類型、土木類型、廠房

類型、機電類型、污水管線類型與其他類型六種，而工程經增減主要分成結算金額有超過契約金額及無超過契約金額，而工期則是分成如期完工、延期完工兩個部份，根據這些因子繪製成以下列聯表，再利用對數線性模式找出估計參數來評估其影響程度。

表 7.18 決標方式、工程類別對工程經費增減列聯表

	最有利標						最低標					
	建築	土木	廠房	機電	污水管線	其他	建築	土木	廠房	機電	污水管線	其他
無超過	99	64	8	11	8	81	115	124	12	19	13	63
超過	14	10	3	4	0	11	24	51	1	1	0	19

其中污水、管線的案例數過少，失去統計上的意義，因此分析只針對建築、土木、廠房、機電與其他類型作探討。

表 7.19 決標方式、工程類別對工程經費增減分析表

		無超過	估計參數	Z 值	超過	估計參數	Z 值
最有利標	建築	99	0.1325544893	1.24457	14	-0.1325544893	-1.24457
	土木	64	0.2718431083	2.51239	10	-0.2718431083	-2.51239
	廠房	8	-0.2695384916	-1.20964	3	0.2695384916	1.20964
	機電	11	-0.3679683360	-1.73380	4	0.3679683360	1.73380
	其他	81	0.2331092299	2.06365	11	-0.2331092299	-2.06365
最低標	建築	115	-0.1325544893	-1.24457	24	0.1325544893	1.24457
	土木	124	-0.2718431083	-2.51239	51	0.2718431083	2.51239
	廠房	12	0.2695384916	1.20964	1	-0.2695384916	-1.20964
	機電	19	0.3679683360	1.73380	1	-0.3679683360	-1.73380
	其他	63	-0.2331092299	-2.06365	19	0.2331092299	2.06365

根據數據分析結果顯示，最有利標情況下以土木類型與其他類型其無超過原契約金額之估計參數都比最低標大，而超過的參數也都比最低標小且參數都達顯著水準 ($Z=2.51$ ； $Z=2.06$)，表示最有利標情況下以土木類型與其他類型結算金額較少超過原契約金額，其中又以土木比其他與機電更少超過；最低標情況下以機電類型其無超過原契約金額之估計參數都比最有利標大，而超過的參數也都比最有利標標小且參數都達顯著水準 ($Z=1.73$)，表示最低標情況下以機電類型在結算金額較少超過原契約金額。

工期部分根據卡方獨立性檢定，表示工期變化與決標方式之間是有相關性存在且與

工程類別是無相關性，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.20 決標方式、工程類別對工期變化分析

		最有利標	估計 參數	Z 值	最低 標	估計 參數	Z 值
如期完工	建築	80	-0.0632139721	-0.78323	104	0.0632139721	0.78323
	土木	53	0.0148697258	0.17176	102	-0.0148697258	-0.17176
	廠房	6	-0.0317075194	-0.16632	8	0.0317075194	0.16632
	機電	11	0.0568698922	0.37601	18	-0.0568698922	-0.37601
	污水管線	3	-0.1992089324	-1.07176	11	0.1992089324	1.07176
	其他	70	0.2223908060	2.44400	57	-0.2223908060	-2.44400
延期完工	建築	59	0.0632139721	0.78323	40	-0.0632139721	-0.78323
	土木	29	-0.0148697258	-0.17176	40	0.0148697258	0.17176
	廠房	4	0.0317075194	0.16632	3	-0.0317075194	-0.16632
	機電	5	-0.0568698922	-0.37601	7	0.0568698922	0.37601
	污水管線	5	0.1992089324	1.07176	5	-0.1992089324	-1.07176
	其他	23	-0.2223908060	-2.44400	31	0.2223908060	2.44400

根據數據分析結果顯示，最有利標情況下以其他類型其如期完工之估計參數比最低標大，而延期完工的參數也都比最低標小且參數都達顯著水準($Z=2.44$)，表示最有利標情況下以其他類型較少工期變化；其餘的參數顯著性都不高。

7.1.6 決標方式與發包預算之效益分析

將決標方式分成最有利標與最低標兩種，發包金額分成 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬、5000 萬~2 億、2 億以上，而工程經增減主要分成結算金額有超過契約金額及無超過契約金額，而工期則是分成如期完工、延期完工兩個部份，根據這些因子繪製成以下列聯表，再利用對數線性模式找出估計參數來評估其影響程度。

經費部分根據卡方獨立性檢定，表示有超過契約金額及無超過契約金額與決標方式之間是有相關性存在且與發包預算是無相關性，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.21 決標方式、發包預算對經費增減列聯表

	最有利標				最低標			
	100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億以 上	100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億以 上
無超過	21	21	2	0	358	119	16	11
超過	8	17	6	0	126	69	22	9

其中 2 億以上的案例數過少，失去統計上的意義，因此分析只針對 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬、5000 萬~2 億作探討。

表 7.22 決標方式、發包預算對經費增減分析

		無超 過	估計 參數	Z 值	超 過	估計 參數	Z 值
最有利標	100 萬~1000 萬	149	0.1004718759	1.06844	14	-0.1004718759	-1.06844
	1000 萬~5000 萬	100	-0.1024131761	-1.02892	22	0.1024131761	1.02892
	5000 萬~2 億	13	0.0019413001	0.01284	4	-0.0019413001	-0.01284
最低標	100 萬~1000 萬	289	-0.1004718759	-1.06844	79	0.1004718759	1.06844
	1000 萬~5000 萬	51	0.1024131761	1.02892	14	-0.1024131761	-1.02892
	5000 萬~2 億	5	-0.0019413001	-0.01284	3	0.0019413001	0.01284

根據數據分析結果顯示，各參數估計值顯著水準都不高(最高為 $Z=1.06$)，無足夠證據去支持，顯示無交互作用影響，表示決標方式與發包預算對於經費增減無顯著差異或證據不足證明。

表 7.23、7.24 與 7.25 是將發包預算 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬與 5000 萬~2 億分別作討論，其中 2 億以上的案例數過少將不作分析。

表 7.23 決標方式、發包預算 100 萬~1000 萬對工程經費增減之分析

	最有利標	估計參數	Z 值	最低標	估計參數	Z 值
無超過	149	0.260187367	3.4371	289	-0.260187367	-3.4371
超過	14	-0.260187367	-3.4371	79	0.260187367	3.4371

根據數據分析結果顯示，採用最有利標之工程其無超過原契約金額之估計參數比超過的大，而採用最低標之工程其無超過原契約金額之估計參數比超過的小，且參數都達顯著水準($Z=3.43$)，表示發包預算在 100 萬~1000 萬之間以採用最有利標較少超過原契

約金額。

表 7.24 決標方式、發包預算 1000 萬~5000 萬對工程經費增減之分析

	最有利標	估計參數	Z 值	最低標	估計參數	Z 值
無超過	100	0.057302315	0.6066	51	-0.057302315	-0.6066
超過	22	-0.057302315	-0.6066	14	0.057302315	0.6066

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，表示發包預算在 1000 萬~5000 萬之間其決標方式對於工程經費增減沒有顯著影響。

表 7.25 決標方式、發包預算 5000 萬~2 億對工程經費增減之分析

	最有利標	估計參數	Z 值	最低標	估計參數	Z 值
無超過	13	0.1616567912	0.73987	5	-0.1616567912	-0.73987
超過	4	-0.1616567912	-0.73987	3	0.1616567912	0.73987

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，表示發包預算在 5000 萬~2 億之間的其決標方式對於工程經費增減沒有顯著影響。

工期部分根據卡方獨立性檢定，表示工期展延與決標方式之間是無相關性存在，而與發包預算是具有相關性存在，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.26 決標方式、發包預算對工期變化列聯表

	最有利標				最低標			
	100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億以 上	100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億以 上
如期完工	124	78	11	10	238	54	7	1
延期完工	43	62	13	7	88	21	15	2

其中 2 億以上的案例數過少，失去統計上的意義，因此分析只針對 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬、5000 萬~2 億作探討。

表 7.27 決標方式、發包預算對工期變化分析

		如期 完工	估計 參數	Z 值	延期 完工	估計 參數	Z 值
最有 利標	100 萬~1000 萬	124	0.021414782	0.32159	43	-0.021414782	-0.32159
	1000 萬~5000 萬	78	-0.1691836475	-2.29906	62	0.1691836475	2.29906
	5000 萬~2 億	11	0.1477688655	1.41266	13	-0.1477688655	-1.41266

最低標	100 萬~1000 萬	238	-0.021414782	-0.32159	88	0.021414782	0.32159
	1000 萬~5000 萬	54	0.1691836475	2.29906	21	-0.1691836475	-2.29906
	5000 萬~2 億	7	-0.1477688655	-1.41266	15	0.1477688655	1.41266

根據數據分析結果顯示，在發包預算 1000 萬~5000 萬情況下最有利標其如期完工參數比最低標小，而延期完工參數比最低標的大，表示發包預算 1000 萬~5000 萬情況下最有利標在工期變化上比最低標嚴重，且參數達顯著水準($Z=2.29$)；5000 萬~2 億情況下最低標在工期變化上比最有利標嚴重，其餘的參數無顯著差異或證據不足。

表 7.28、7.29 與 7.30 將發包預算 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬與 5000 萬~2 億分別作討論，其中 2 億以上的案例數過少將不作分析。

表 7.28 決標方式、發包預算 100 萬~1000 萬對工期變化之分析

	最有利標	估計參數	Z 值	最低標	估計參數	Z 值
如期完工	124	0.015044505	0.27903	238	-0.015044505	-0.27903
延期完工	43	-0.015044505	-0.27903	88	0.015044505	0.27903

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，表示發包預算在 100 萬~1000 萬之間決標方式對於工期變化沒有影響。

表 7.29 決標方式、發包預算 1000 萬~5000 萬對工期變化之分析

	最有利標	估計參數	Z 值	最低標	估計參數	Z 值
如期完工	78	-0.175553925	-2.29527	54	0.175553925	2.29527
延期完工	62	0.175553925	2.29527	21	-0.175553925	-2.29527

根據數據分析結果顯示，發包預算在 1000 萬~5000 萬之間最有利標其如期完工參數比最低標小，而延期完工參數比最低標的大，表示發包預算在 1000 萬~5000 萬之間在工期變化上比最低標嚴重。

表 7.30 決標方式、發包預算 5000 萬~2 億對工期變化之分析

	最有利標	估計參數	Z 值	最低標	估計參數	Z 值
如期完工	11	0.141398588	0.94413	7	-0.141398588	-0.94413
延期完工	13	-0.141398588	-0.94413	15	0.141398588	0.94413

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，表示發包預算在 5000 萬~2 億之間決標方式對於工期變化沒有影響。

7.1.7 辦理方式之效益分析

辦理方式分成自辦及代辦，而工程經增減主要分成結算金額有超過契約金額及無超過契約金額，而工期則是分成如期完工、延期完工兩個部份，根據這些因子繪製成以下列聯表，再利用對數線性模式找出估計參數來評估其影響程度。

經費部分根據卡方獨立性檢定，表示有超過契約金額及無超過契約金額與辦理方式之間是有相關性存在，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.31 辦理方式與工程經費增減分析

	自辦	估計參數	Z 值	代辦	估計參數	Z 值
無超過	323	0.127081	2.74718	182	-0.12708	-2.74718
超過	80	-0.12708	-2.74718	75	0.127081	2.74718

根據數據分析結果，自辦無超過契約金額的估計參數大於代辦，且有超過契約金額估計參數小於代辦，並所有參數值都達到 0.05 的顯著水準，因此有足夠證據來支持自辦在結算金額較少超過原契約金額。

進度部分根據卡方獨立性檢定，表示工期變化與辦理方式之間是無相關性存在，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.32 辦理方式與工期變化分析

	自辦	估計參數	Z 值	代辦	估計參數	Z 值
如期完工	323	-0.037516	-0.89288	182	0.037516	0.89288
延期完工	155	0.037516	0.89288	75	-0.037516	-0.89288

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，都沒有足夠證據去支持，顯示出辦理方式對工期變化並無影響。

7.1.8 契約型式之效益分析

契約方式分成總價契約、單價契約、服務成本加公費三種契約方式，而工程經增減主要分成結算金額有超過契約金額及無超過契約金額，而工期則是分成如期完工、延期完工兩個部份，根據這些因子繪製成以下列聯表，再利用對數線性模式找出估計參數來評估其影響程度。

經費部分根據卡方獨立性檢定，表示有超過契約金額及無超過契約金額與契約型式之間是無相關性存在，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.33 契約型式與經費增減分析

	總價契約	估計參數	Z 值	單價契約	估計參數	Z 值	服務成本加公費契約	估計參數	Z 值
無超過	534	0.135389	0.85927	12	-0.05116	-0.23058	6	-0.08423	-0.37192
超過	132	-0.13539	-0.85927	4	0.05116	0.23058	2	0.08423	0.37192

根據數據分析結果，由於所有參數的顯著性都不高，都沒有足夠證據去支持，顯示出三者之間無交互作用影響。

進度部分根據卡方獨立性檢定，表示工期變化與契約型式之間是無相關性存在，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.34 契約型式與工期變化分析

	總價契約	估計參數	Z 值	單價契約	估計參數	Z 值	服務成本加公費契約	估計參數	Z 值
如期完工	448	0.0153084	0.11319	13	0.225235	1.09345	6	-0.240543	-1.12509
延期完工	227	-0.015308	-0.11319	4	-0.225235	-1.09345	5	0.240543	1.12509

根據數據分析結果，由於所有參數的顯著性都不高，都沒有足夠證據去支持，顯示出三者之間無交互作用影響。

7.2 統包之新建工程經費與工期之交叉分析

本小節主要是將新建工程獨立出來做討論，為能了解統包發包模式對於新建工程的效益影響為何。

7.2.1 新建工程之 PCM 效益分析

將 PCM 分成有採用 PCM 與無採用 PCM 兩種，而工程經增減主要分成結算金額有超過契約金額及無超過契約金額，而工期變化則是分成如期完工、延期完工兩個部份，

根據這些因子繪製成以下列聯表，再利用對數線性模式找出估計參數來評估其影響程度。

經費部分根據卡方獨立性檢定，卡方值為 2.638，P 值為 0.104，表示有超過契約金額及無超過契約金額有無 PCM 之間是無相關性存在，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.35 新建工程之 PCM 與經費增減分析

	有 PCM	估計參數	Z 值	無 PCM	估計參數	Z 值
無超過	24	0.292685	1.35480	154	-0.292685	-1.35480
超過	1	-0.292685	-1.35480	30	0.292685	1.35480

根據數據分析結果顯示，有 PCM 其無超過契約金額之估計參數大於無 PCM 的估計參數，且有 PCM 的有超過契約金額的估計參數小於無 PCM 的估計參數，雖然參數 Z 值無達到 0.05 的顯著水準但 Z 值仍有 1.35，故有採用 PCM 的統包工程在結算金額較少超過原契約金額。

工期部份根據卡方獨立性檢定，卡方值為 4.503，P 值為 0.034，表示工期變化與有無 PCM 之間是有相關性存在，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.36 新建工程之 PCM 與工期變化分析

	有 PCM	估計參數	Z 值	無 PCM	估計參數	Z 值
如期完工	16	-0.184271	-2.08808	129	0.184271	2.08808
延期完工	22	0.184271	2.08808	84	-0.184271	-2.08808

根據數據分析結果顯示，無採用 PCM 的延期完工估計參數比有 PCM 的小，且參數顯著水準達到 0.05，表示無 PCM 的統包工程在延期完工表現的比有 PCM 的好，無採用 PCM 的如期完工估計參數比有採用 PCM 的大且 Z 值達 2.08，表示採用 PCM 的工程在工期變化部分比無採用 PCM 的工程嚴重。

7.2.2 新建工程之 PCM 與工程類別效益分析

將 PCM 分成有 PCM 與無 PCM 兩種，工程類別分成建築類型、土木類型、廠房類型、機電類型、污水管線類型與其他類型六種，而工期則是分成如期完工、延期完工兩個部份，根據這些因子繪製成以下列聯表，再利用對數線性模式找出估計參數來評估其影響程度。

經費部分根據卡方獨立性檢定，表示表示有超過契約金額及無超過契約金額與有無 PCM 之間是無相關性存在且工程類別也是無相關性，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.37 新建工程之 PCM 與工程類別與經費增減列聯表

	有 PCM						無 PCM					
	建築	土木	廠房	機電	污水管線	其他	建築	土木	廠房	機電	污水管線	其他
無超過	8	9	4	1	0	2	44	33	11	13	10	43
超過	0	1	0	0	0	0	6	10	1	3	0	10

有 PCM 之新建工程超過契約金額的案例，只有一件造成無法客觀評估其關係，，因此新建工程之經費增減部分無法確實的分析。

工期部分根據卡方獨立性檢定，表示工期變化與有無 PCM 之間是有相關性存在且工程類別也是無相關性，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.38 新建工程之 PCM、工程類別對工期變化列聯表

	有 PCM						無 PCM					
	建築	土木	廠房	機電	污水管線	其他	建築	土木	廠房	機電	污水管線	其他
如期完工	3	7	1	1	0	3	8	8	1	0	0	5
延期完工	8	8	1	0	0	5	32	20	5	8	4	15

其中廠房、機電與污水、管線的案例數過少，失去統計上的意義，因此分析只針對建築、土木與其他類型作探討。

表 7.39 新建工程之 PCM、工程類別對工期變化分析

		如期完工	估計參數	Z 值	延期完工	估計參數	Z 值
有 PCM	建築	3	-0.0321352017	-0.34772	8	0.0321352017	0.34772
	土木	7	0.0987827579	1.12068	8	-0.0987827579	-1.12068
	其他	3	-0.0666475562	-0.63179	5	0.0666475562	0.63179
無 PCM	建築	8	0.0321352017	0.34772	32	-0.0321352017	-0.34772
	土木	8	-0.0987827579	-1.12068	20	0.0987827579	1.12068

	其他	5	0.0666475562	0.63179	15	-0.0666475562	-0.63179
--	----	---	--------------	---------	----	---------------	----------

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，都沒有足夠證據去支持，顯示出三者之間無交互作用影響。

7.2.3 新建工程之 PCM 與發包預算效益分析

將 PCM 分成有 PCM 與無 PCM 兩種，發包金額分成 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬、5000 萬~2 億、2 億以上，而工程經增減主要分成結算金額有超過契約金額及無超過契約金額，而工期則是分成如期完工、延期完工兩個部份，根據這些因子繪製成以下列聯表，再利用對數線性模式找出估計參數來評估其影響程度。

經費部分根據卡方獨立性檢定，表示有超過契約金額及無超過契約金額與有無 PCM 之間是無相關性存在，但發包預算也是無相關性存在，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.40 新建工程之 PCM、發包預算對經費增減列聯表

	有 PCM				無 PCM			
	100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億以上	100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億以上
無超過	3	16	4	1	84	54	8	8
超過	0	1	0	0	11	13	4	2

有 PCM 之新建工程超過契約金額的案例，只有一件造成無法有效的評估其關係，分析之結論也難以客觀的表達。

工期部分根據卡方獨立性檢定，表示工期展延與有無 PCM 之間是有相關性存在，但發包預算卻是無相關性，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.41 新建工程之 PCM、發包預算對工期變化列聯表

	有 PCM				無 PCM			
	100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億以上	100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億以上
如期完工	3	11	2	0	65	42	12	10
延期完工	2	15	5	0	25	35	16	8

其中 2 億以上有採用 PCM 的案例數為 0，因此分析只針對 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬與 5000 萬~2 億作探討。

表 7.42 新建工程之 PCM、發包預算對工期變化分析

		如期完工	估計參數	Z 值	延期完工	估計參數	Z 值
有 PCM	100 萬~1000 萬	3	-0.0187090763	-0.11388	2	0.0187090763	0.11388
	1000 萬~5000 萬	11	0.0133996951	0.10660	15	-0.0133996951	-0.10660
	5000 萬~2 億	2	0.0053093812	0.03254	5	-0.0053093812	-0.03254
無 PCM	100 萬~1000 萬	65	0.0187090763	0.11388	25	-0.0187090763	-0.11388
	1000 萬~5000 萬	42	-0.0133996951	-0.10660	35	0.0133996951	0.10660
	5000 萬~2 億	12	-0.0053093812	-0.03254	16	0.0053093812	0.03254

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，都沒有足夠證據去支持，顯示出三者之間無交互作用影響。

表 7.43、7.44 與 7.45 將發包預算 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬與 5000 萬~2 億分別作討論，其中 2 億以上的案例數過少將不作分析。

表 7.43 新建工程 PCM、發包預算 100 萬~1000 萬對工期變化之分析

	有 PCM	估計參數	Z 值	無 PCM	估計參數	Z 值
如期完工	3	-0.151725	-0.70541	65	0.151725	0.70541
延期完工	2	0.151725	0.70541	25	-0.151725	-0.70541

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，表示發包預算在 100 萬~1000 萬之間新建工程是否有採用 PCM 對於工期變化沒有影響。

表 7.44 新建工程 PCM、發包預算 1000 萬~5000 萬對工期變化之分析

	有 PCM	估計參數	Z 值	無 PCM	估計參數	Z 值
如期完工	11	-0.119616	-1.0615	42	0.119616	1.0615
延期完工	15	0.119616	1.0615	35	-0.119616	-1.0615

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，表示發包預算在 1000 萬~5000 萬之間新建工程是否有採用 PCM 對於工期變化沒有影響。

表 7.45 新建工程 PCM、發包預算 5000 萬~2 億對工期變化之分析

	有 PCM	估計參數	Z 值	無 PCM	估計參數	Z 值
如期完工	2	-0.127706	-0.601	12	0.127706	0.601

延期完工	5	0.127706	0.601	16	-0.127706	-0.601
------	---	----------	-------	----	-----------	--------

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，表示發包預算在 5000 萬~2 億之間新建工程是否有採用 PCM 對於工期變化沒有影響。

7.2.4 新建工程之決標方式效益分析

將決標方式分成最有利標與最低標兩種，而工程經增減主要分成結算金額有超過契約金額及無超過契約金額，而工期則是分成如期完工、延期完工兩個部份，根據這些因子繪製成以下列聯表，再利用對數線性模式找出估計參數來評估其影響程度。

經費部分根據卡方獨立性檢定，卡方值為 0.539，P 值為 0.463，表示有超過契約金額及無超過契約金額與決標方式之間是無相關性存在，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.46 新建工程之決標方式與經費增減分析

	最有利標	估計參數	Z 值	最低標	估計參數	Z 值
無超過	95	0.0723557	-0.73876	71	-0.0723557	-0.73876
超過	15	-0.0723557	-0.73876	15	0.0723557	0.73876

根據數據分析結果顯示，各參數估計值顯著水準都不高($Z=0.738$)，無足夠證據去支持，顯示決標方式對於經費的控制無明顯差異。

工期部份根據卡方獨立性檢定，卡方值為 0.188，P 值為 0.910，表示工期變化與決標方式之間是無相關性存在，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.47 新建工程之決標方式與工期變化分析

	最有利標	估計參數	Z 值	最低標	估計參數	Z 值
如期完工	78	-0.004642187	-0.07036	57	0.004642187	0.07036
延期完工	60	0.004642187	0.07036	43	-0.004642187	-0.07036

根據數據分析結果，各參數估計值顯著水準都不高，無足夠證據去支持，顯示決標方式對於工期變化無明顯差異。

7.2.5 新建工程之決標方式與工程類別效益分析

將決標方式分成最有利標與最低標兩種，工程類別分成建築類型、土木類型、廠房

類型、機電類型、污水管線類型與其他類型六種，而工程經增減主要分成結算金額有超過契約金額及無超過契約金額，而工期則是分成如期完工、延期完工兩個部份，根據這些因子繪製成以下列聯表，再利用對數線性模式找出估計參數來評估其影響程度。

經費部分根據卡方獨立性檢定，表示有超過契約金額及無超過契約金額與決標方式之間是無相關性存在且工程類別也是無相關性，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.48 新建工程之決標方式、工程類別對經費增減列聯表

	最有利標						最低標					
	建築	土木	廠房	機電	污水管線	其他	建築	土木	廠房	機電	污水管線	其他
無超過	33	15	7	6	2	32	17	23	8	7	8	8
超過	2	3	1	3	0	6	4	7	0	0	0	4

其中廠房、機電與污水、管線的案例數過少，失去統計上的意義，因此分析只針對建築、土木與其他類型作探討。

表 7.49 新建工程之決標方式、工程類別對經費增減分析

		無超過	估計參數	Z 值	超過	估計參數	Z 值
最有利標	建築	33	0.0962361371	0.58571	2	-0.0962361371	-0.58571
	土木	15	-0.1265517549	-0.83118	3	0.1265517549	0.83118
	其他	32	0.0303156178	0.19926	6	-0.0303156178	-0.19926
最低標	建築	17	-0.0962361371	-0.58571	4	0.0962361371	0.58571
	土木	23	0.1265517549	0.83118	7	-0.1265517549	-0.83118
	其他	8	-0.0303156178	-0.19926	4	0.0303156178	0.19926

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，都沒有足夠證據去支持，顯示出三者之間無交互作用影響。

工期部分根據卡方獨立性檢定，表示工期變化與決標方式之間是無相關性存在且與工程類別也是無相關性，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.50 新建工程之決標方式、工程類別對工期變化列聯表

	最有利標						最低標					
	建築	土木	廠房	機電	污水管線	其他	建築	土木	廠房	機電	污水管線	其他

如期完工	24	13	3	7	2	29	16	13	4	8	7	9
延期完工	27	11	4	5	0	13	12	16	2	3	4	6

其中廠房與污水、管線的案例數過少，失去統計上的意義，因此分析只針對建築、土木、機電與其他類型作探討。

表 7.51 新建工程之決標方式、工程類別對工期變化分析

		如期完工	估計參數	Z 值	延期完工	估計參數	Z 值
最有利標	建築	24	-0.0853443691	-0.74702	27	0.0853443691	0.74702
	土木	13	0.1031951232	0.82922	11	-0.1031951232	-0.82922
	機電	7	-0.1313452799	-0.77531	5	0.1313452799	0.77531
	其他	29	0.1134945258	0.85265	13	-0.1134945258	-0.85265
最低標	建築	16	0.0853443691	0.74702	12	-0.0853443691	-0.74702
	土木	13	-0.1031951232	-0.82922	16	0.1031951232	0.82922
	機電	8	0.1313452799	0.77531	3	-0.1313452799	-0.77531
	其他	9	-0.1134945258	-0.85265	6	0.1134945258	0.85265

根據數據分析結果顯示，各參數估計值顯著水準都不高，無足夠證據去支持，顯示無交互作用影響，表示決標方式與工程類別對於工期變化之交互作用不明顯。

7.2.6 新建工程之決標方式與發包預算效益分析

將決標方式分成最有利標與最低標兩種，發包金額分成 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬、5000 萬~2 億、2 億以上，而工程經增減主要分成結算金額有超過契約金額及無超過契約金額，而工期則是分成如期完工、延期完工兩個部份，根據這些因子繪製成以下列聯表，再利用對數線性模式找出估計參數來評估其影響程度。

經費部分根據卡方獨立性檢定，表示有超過契約金額及無超過契約金額與決標方式之間是無相關性存在且與發包預算也是無相關性，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.52 新建工程之決標方式、發包預算對經費增減列聯表

	最有利標				最低標			
	100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億以上	100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億以上
無超 過	35	45	7	8	44	21	5	1
超過	3	8	2	2	8	5	2	0

其中 5000 萬~2 億與 2 億以上的案例數不足，因此分析只針對 100 萬~1000 萬與 1000 萬~5000 萬作探討。

表 7.53 新建工程之決標方式、發包預算對經費增減分析

		無超 過	估計 參數	Z 值	超過	估計 參數	Z 值
最有 利標	100 萬~1000 萬	35	0.433756728	0.38275	3	-0.433756728	-0.38275
	1000 萬~5000 萬	45	-0.433756728	-0.38275	8	0.433756728	0.38275
最低 標	100 萬~1000 萬	44	0.433756728	0.38275	8	-0.433756728	-0.38275
	1000 萬~5000 萬	21	-0.433756728	-0.38275	5	0.433756728	0.38275

根據數據分析結果顯示，各參數估計值顯著水準都不高，無足夠證據去支持，顯示無交互作用影響，表示決標方式與發包預算對於工期展延之交互作用不明顯。

表 7.54 與 7.55 將發包預算 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬分別作討論，其中 5000 萬~2 億與 2 億以上的案例數過少將不作分析。

表 7.54 新建工程之決標方式、發包預算 100 萬~1000 萬對經費增減分析

	最有利標	估計參數	Z 值	最低標	估計參數	Z 值
無超過	35	0.165336676	0.98152	44	-0.165336676	-0.98152
超過	3	-0.165336676	-0.98152	8	0.165336676	0.98152

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，表示發包預算在 100 萬~1000 萬之間新建工程之決標方式對於經費增減沒有影響。

表 7.55 新建工程之決標方式、發包預算 1000 萬~5000 萬對經費增減分析

	最有利標	估計參數	Z 值	最低標	估計參數	Z 值
無超過	45	0.0785853299	0.51821	21	-0.0785853299	-0.51821
超過	8	-0.0785853299	-0.51821	5	0.0785853299	0.51821

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，表示發包預算在 1000 萬~5000 萬之間新建工程之決標方式對於經費增減沒有影響。

工期部分根據卡方獨立性檢定，表示工期變化與決標方式之間是無相關性存在，而與發包預算是有相關性存在，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 7.56 新建工程之決標方式、發包預算 100 萬~1000 萬對工期變化分析

	最有利標				最低標			
	100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億以上	100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬 ~2 億	2 億以上
如期完工	30	31	8	9	32	18	6	1
延期完工	10	35	8	7	15	14	13	1

其中 2 億以上有採用最有利標的案例數不足，因此分析只針對 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬與 5000 萬~2 億作探討。

表 7.57 新建工程之決標方式、發包預算對工期變化分析

		如期完工	估計 參數	Z 值	延期完工	估計 參數	Z 值
最有利標	100 萬~1000 萬	30	0.0236818706	0.22905	10	-0.0236818706	-0.22905
	1000 萬~5000 萬	31	-0.148597778	-1.49732	35	0.148597778	1.49732
	5000 萬~2 億	8	0.1249159074	0.99731	8	-0.1249159074	-0.99731
最低標	100 萬~1000 萬	32	-0.0236818706	-0.22905	15	0.0236818706	0.22905
	1000 萬~5000 萬	18	0.148597778	1.49732	14	-0.148597778	-1.49732
	5000 萬~2 億	6	-0.1249159074	-0.99731	13	0.1249159074	0.99731

根據數據分析結果顯示，在發包預算 1000 萬~5000 萬情況下最有利標其如期完工參數比最低標小，而延期完工參數比最低標的大，表示發包預算 1000 萬~5000 萬情況下最有利標在工期變化上比最低標嚴重，且參數達顯著水準($Z=1.49$)；其餘參數顯著水準都不高。

表 7.58、7.59 與 7.60 將發包預算 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬與 5000 萬~2 億分別作討論，其中 2 億以上的案例數過少將不作分析。

表 7.58 新建工程決標方式、發包預算 100 萬~1000 萬對工期變化分析

	最有利標	估計參數	Z 值	最低標	估計參數	Z 值
如期完工	30	0.0814878	0.68976	32	-0.0814878	-0.68976
延期完工	10	-0.0814878	-0.68976	15	0.0814878	0.68976

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，表示發包預算在 100 萬~1000 萬之間新建工程之決標方式對於工期變化沒有影響。

表 7.59 新建工程決標方式、發包預算 1000 萬~5000 萬對工期變化分析

	最有利標	估計參數	Z 值	最低標	估計參數	Z 值
如期完工	31	-0.0907918	-0.84910	18	0.0907918	0.84910
延期完工	35	0.0907918	0.84910	14	-0.0907918	-0.84910

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，表示發包預算在 1000 萬~5000 萬之間新建工程之決標方式對於工期變化沒有影響。

表 7.60 新建工程決標方式、發包預算 5000 萬~2 億對工期變化分析

	最有利標	估計參數	Z 值	最低標	估計參數	Z 值
如期完工	8	0.1827219	1.07389	6	-0.1827219	-1.07389
延期完工	8	-0.1827219	-1.07389	13	0.1827219	1.07389

根據數據分析結果顯示，由於所有參數的顯著性都不高，表示發包預算在 5000 萬~2 億之間新建工程之決標方式對於工期變化沒有影響。

7.3 小結

本章主要分成統包工程之效益與統包新建工程之效益來探討，以下彙整成四個表來說明。

表 7.61 統包工程之 PCM 效益

統包工程效益分析				
分析項目		採用 PCM 較佳	無採用 PCM 較佳	無明顯差異
PCM	經費增減	●(789 件)		
	工期變化		●(805 件)	
PCM 在發包預算 100 萬~1000 萬情況下	經費增減	●(555 件)		
	工期變化			●(513 件)
PCM 在發包預算 1000 萬	經費增減			●(197 件)

~5000 萬情況下		工期變化		●(226 件)
PCM 在發包預算 5000 萬~2 億情況下		經費增減	案例數過少	
		工期變化		●(46 件)
PCM 在發包預算 2 億以上情況下		經費增減	案例數過少	
		工期變化	案例數過少	
PCM	工程類別	經費增減	土木、其他類型採用 PCM 較少超過原契約金額；機電類型無採用 PCM 較少超過原契約金額(732 件)	
		工期變化	無明顯差異(717 件)	
	發包預算	經費增減	無明顯差異(752 件)	
		工期變化	無明顯差異(785 件)	

表 7.62 統包工程之決標方式效益

統包工程效益分析				
分析項目		最有利標較佳	最低標較佳	無明顯差異
決標方式	經費增減	●(750 件)		
	工期變化		●(768 件)	
決標方式在發包預算 100 萬~1000 萬情況下	經費增減	●(531 件)		
	工期變化			●(493 件)
決標方式在發包預算 1000 萬~5000 萬情況下	經費增減			●(187 件)
	工期變化		●(215 件)	
決標方式在發包預算 5000 萬~2 億情況下	經費增減			●(25 件)
	工期變化			●(46 件)
決標方式在發包預算 2 億以上情況下		經費增減	案例數過少	
		工期變化	案例數過少	
決標方式	工程類別	經費增減	土木類型與其他類型採用最有利標較少超過原契約金額，在最有利標情況下土木又比機電跟其他類型更少超過原契約金額，而機電類型則是最低標較少超過原契約金額。(734 件)	
		工期變化	其他類型採用最有利標較少工期變化。(774 件)	
	發包預算	經費增減	無明顯差異(743 件)	
		工期變化	1000 萬~5000 萬採用最低標較少工期變化，5000 萬~2 億則是採用最有利標較好(754 件)	

表 7.63 統包新建工程之 PCM 效益

統包新建工程之效益分析				
分析項目		採用 PCM 較佳	無採用 PCM 較佳	無明顯差異
PCM	經費增減	●(209 件)		
	工期變化		●(251 件)	
PCM 在發包預算 100 萬 ~1000 萬情況下	經費增減	案例數過少		
	工期變化			●(95 件)
PCM 在發包預算 1000 萬 ~5000 萬情況下	經費增減	案例數過少		
	工期變化			●(103 件)
PCM 在發包預算 5000 萬 ~2 億情況下	經費增減	案例數過少		
	工期變化			●(35 件)
PCM 在發包預算 2 億以上 情況下	經費增減	案例數過少		
	工期變化	案例數過少		
PCM	工程類別	經費增減	案例數過少	
		工期變化	無明顯差異(122 件)	
	發包預算	經費增減	案例數過少	
		工期變化	無明顯差異(233 件)	

表 7.64 統包新建工程之決標方式效益

統包之新建工程效益分析				
分析項目		最有利標較佳	最低標較佳	無明顯差異
決標方式	經費增減			●(196 件)
	工期變化			●(238 件)
決標方式在發包預算 100 萬 ~1000 萬情況下	經費增減			●(90 件)
	工期變化			●(87 件)
決標方式在發包預算 1000 萬~5000 萬情況下	經費增減			●(79 件)
	工期變化			●(98 件)
決標方式在發包預算 5000 萬~2 億情況下	經費增減	案例數過少		
	工期變化			●(35 件)
決標方式在發包預算 2 億以 上情況下	經費增減	案例數過少		
	工期變化	案例數過少		
決標方式	工程類別	經費增減		●(154 件)
		工期變化		●(212 件)
	發包預算	經費增減		●(169 件)
		工期變化	1000 萬~5000 萬採用最低標較少工期變化(220 件)	

第8章 統包工程之品質分析

對於統包工程而言，其中一個效益就是能夠確保品質，而本章主要是針對國內統包工程的品質作分析，分析國內工程在採用統包方式於品質方面效益如何。

8.1 品質概述

工程品質之好壞決定於營建工程生命週期的每個階段，每項工作都影響後續作業之進行，其中以規劃/設計影響層面最大。因此品質並非於工程施工時才出現，而且在統包採購模式下，設計與施工為併融之體系，設計階段之品質關係著工程之成敗，影響施工階段之施工性，因此設計階段品質更顯重要。本研究不去探討設計階段的品質問題，主要是針對施工階段之品質，依據「公共工程施工品質管理制度」之規定，工程主辦機關、主辦單位與統包商，應以三級品管組織架構及工作項目，於工程施工中進行品質管理，三級品管架構如圖 8.1，各成員主要工作項目如表 8.1。

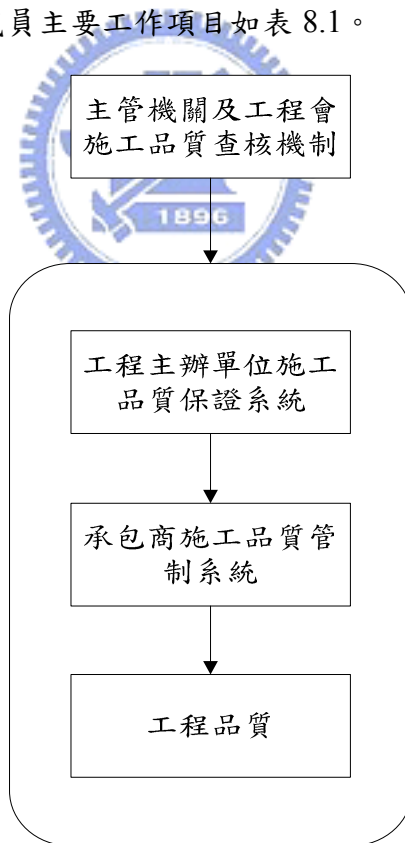


圖 8.1 施工品質管制架構圖

表 8.1 三級品管組織主要工作項目

統包商(一級)	主辦單位(二級)	主管機關(三級)
1. 成立品管組織 2. 訂定施工要領 3. 訂定施工品質管理標準 4. 訂定檢驗程序 5. 訂定施工自主檢查表 6. 建立文件紀錄管理系統	1. 成立品管組織 2. 訂定品質管理計畫 3. 查證材料設備 4. 查核施工作業 5. 紀錄建檔保存	1. 查核工程品質 2. 查核工程進度

8.1.1 施工承包商負責之品質管制系統

1. 成立品管組織

承包商應設立專責之品管組織，選派適當之人員負責執行品管計畫，準備各種品管手冊，推動各項品管工作，以確保施工作業品質符合規範要求。

2. 訂定施工要領

承包商應視工程需要於施工前對模板、鋼筋、混凝土、鋼骨、基礎、砌造、塗裝等各項作業分別訂定其施工要領，說明工程概要、品質要求、施工進度、材料機具之使用、施工步驟及安全措施等，使施工人員充分瞭解各項作業之品質需求與施工方法，並能掌握工作重點。

3. 訂定施工品質管理標準

承包商應建立模板、鋼筋、鋼骨、混凝土、基樁、連續壁、防水．．．等各項工程之品質管理標準，說明工程各階段中應納入管理之項目與管理之標準，檢查之時期、方法及頻率，不合標準時之處置等，作為執行品管工作時之準據，使工程能確實依照規範要求施作。

4. 訂定檢驗程序

承包商應依據合約對工程使用之鋼材、五金、門窗．．．等各種材料及混凝土等各項作業，訂定檢驗程序表，對其檢驗適用範圍、檢驗方法、設備、時機與檢驗紀錄等加以規定，並由品管人員負責各項檢驗程序的執行，以確保使用之材料及各個作業項目均能符合品質要求。

5. 訂定自主施工檢查表

承包商應就鋼筋紮配、模板組立、鋼骨焊接、混凝土澆置、玻璃安裝．．．等

各項作業，訂定自主檢查表，標明工程作業過程的重點及最可能產生問題的地方，由施工之作業領班或監工人員按表逐項進行檢查，俾能及早發覺施工之缺失並予矯正，而不致有所遺漏。

6. 建立文件、紀錄管理系統

承包商應對工程合約規範、施工圖說、材料和設備檢驗、工程查驗紀錄等品質相關文件妥為保存，建立制度化管理系統，以作為評估品管績效之準據。

8.1.2 主辦單位負責之品質保證系統

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

1. 建立品管組織

主辦工程單位應於現有之監造體系內，建立品管組織，訂定品質管理手冊，規定品質管理工作的基本準則。並制訂施工作業查核、材料設備檢驗、成效查證及品質缺失處理等作業之工作流程及作業表格，以利施工品質管理工作之推展。

2. 訂定品質管理計畫

主辦工程單位應視工程特性訂定品質管理計畫，並於工程發包文件內明訂承包商應採行之品質管制配合措施，除查核承包商提出之施工計畫、施工圖說及品質控制計畫外，並依工程性質類別訂定材料設備之檢驗計畫、施工作業之查核計畫，及確認執行成效之品質抽驗作業程序，作為品質管理工作之準則，以確保施工品質。

3. 查證材料設備

主辦工程單位應依據材料設備檢驗程序規定，對承包商提出之出廠證明、檢驗文件、試驗報告等之內容、規格及有效日期予以查證，並進行現場之比對抽驗確認，期使進場之材料設備能符合合約規定，查證之結果應填具品質查證紀錄表，如有缺失，應即通知承包商負責改善。

4. 查核施工作業

主辦工程單位應根據施工作業檢查程序之規定對鋼筋組立、鋼骨焊接、混凝土澆置等施工作業，按施工查核表之內容，藉目視檢查、量測等方式實施查核簽認之工作，以確認施工作業品質符合規定，其查核結果應填具施工品質查核紀錄表，並通知承包商改善缺失。對於已施工完成之項目得視需要實施重點抽驗，查閱施工記錄及評核其施工成效，其評核之結果應填具施工成效評核表並通知承包商改善缺失評核表，對於抽驗之品質缺失應責成承包商或設計單位改善修正。

5. 紀錄建檔保存

主辦工程單位應對各類證明文件、試驗紀錄及施工作業品質查核紀錄表，留存紀錄建檔保存，除做為工程驗收之憑證外，亦可提供後續工程訂定施工品質管理計畫之參考。

8.1.3 工程施工品質查核

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

施工品質查核之作業方式重點說明如下：

1. 辦理公共工程品質查核，宜以任務編組方式設立評鑑小組，選擇適當之查核對象，依訂定之查核參考標準與作業程序實施查核。
2. 施工品質查核之內容以主體工程之品質為主，並包含安全衛生及環境之管理績效。由評鑑人員依據查核參考標準，以客觀之方式對工程品質與管理績效予以評分。
3. 查核作業係由評鑑人員自公共工程中選擇適當工程項目進行查核，並以隨機抽樣方式選取檢查點，以目視檢查或簡易工具量測方式進行查核，並查核品管紀錄資料，藉資評定工程品質之優劣及品管作業之嚴謹性。
4. 依據施工品質查核成果，對負責承辦之工程單位及承包商予以適當獎懲，以督促主辦工程單位及承包商加強施工品質管理，落實品管作業。

本研究針對統包品質的部份分為兩部分來探討，第一部分為整各工程整體品質的部

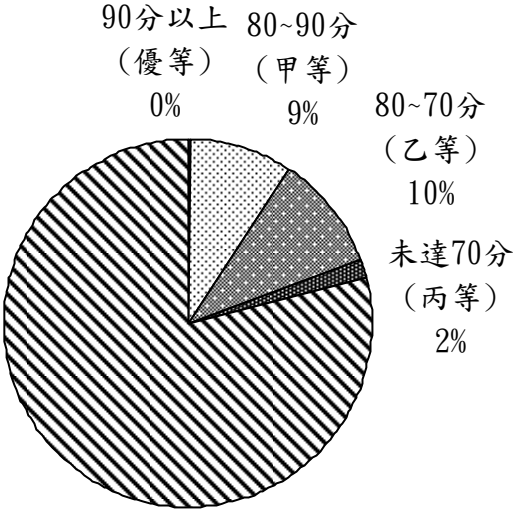
份，利用 91 年 1 月~94 年 6 月主辦機關對統包工程查核的評分結果來作分析比較，另一部分是利用其中所查核的工程，所發生品質缺失的項目來做更細的分析及比較。

品質查核評分的部份根據工程會的評分機制，分為優等(90 分以上)、甲等(80 分~90 分不包含 90 分)、乙等(70 分~80 分不包含 80 分)、丙等(未達 70 分)四個等級，根據這四種分類與之前所分析的基本資料、成本及進度作分析比較。而另一部份則是根據主辦機關針對品質查核所記錄的缺失部份做統計分析，其查核的部份主要分為品質管理制度與施工品質兩部份。

8.2 統包之品質分析

8.2.1 統包查核評分之分析

表 8.2 統包工程之查核評分分析

D16	將統包工程之查核評分作分析					
案例數據		90 分以上 (優等)	90~80 分 (甲等)	80~70 分 (乙等)	未達 70 分 (丙等)	無資料
	案例數	5	110	133	20	1004
分析圖表	 <p>90分以上 (優等) 0%</p> <p>80~90分 (甲等) 9%</p> <p>80~70分 (乙等) 10%</p> <p>未達70分 (丙等) 2%</p> <p>無資料 79%</p>					

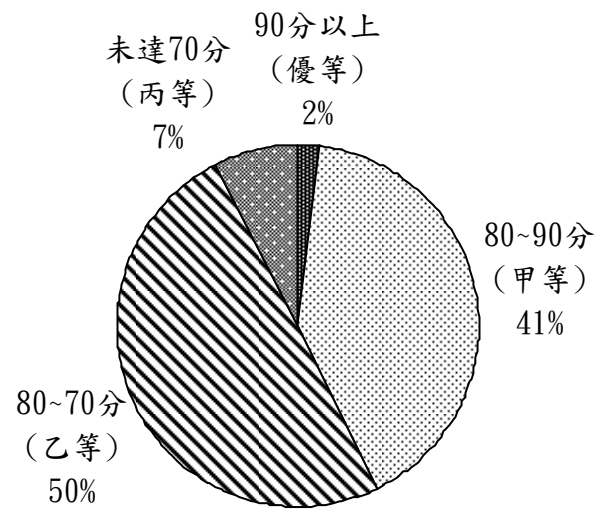
	 <p>90分以上 (優等) 2%</p> <p>80~90分 (甲等) 41%</p> <p>80~70分 (乙等) 50%</p> <p>未達70分 (丙等) 7%</p>
分析 結論	<ul style="list-style-type: none"> 統包工程之查核評分，其中以 70~80 分(乙等)佔最多 50%(133/268)，其次為 80~90 分(甲等)佔 41%(110/268)。(註：總案件數 1272，其中無資料的佔 1004 件)



表 8.3 工程屬性與查核評分分析

D1	將工程屬性與查核評分做分析				
案例數據		90 分以上 (優等)	90~80 分 (甲等)	80~70 分 (乙等)	未達 70 分 (丙等)
	新建工程	4	63	84	14
	更新(改善)工程	1	46	48	5
	其他工程	0	1	1	1
分析圖表	<p>專案佔有百分比</p> <p>工程屬性</p> <p>90 分以上 (優等) 80~90 分 (甲等) 80~70 分 (乙等) 未達 70 分 (丙等)</p>				
檢定方法	利用精確檢定 H_0 : 工程屬性與查核評分為獨立 H_1 : 工程屬性與查核評分非獨立 p-value = 0.3787				
檢定結果	即工程屬性與查核評分是無相關性存在的				
分析結論	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包之新建工程，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 51%(84/165)，其次為 80~90 分(甲等)佔 38%(63/165)。 ● 統包之更新(改善)工程，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 48%(48/100)，其次為 80~90 分(甲等)佔 46%(46/100)。 ● 統包之其他工程，查核評分以未達 70 分(丙等)、70~80 分(乙等)、80~90 分(甲等)佔相同比例 33%(1/3)。 				

表 8.4 工程類別與查核評分分析

D2	將工程類別與查核評分做分析						
案例數據		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
	90 分以上 (優等)	4	0	0	1	0	0
	90~80 分 (甲等)	47	17	10	16	4	14
	80~70 分 (乙等)	54	39	8	3	3	23
	未達 70 分 (丙等)	14	6	0	0	0	0
分析圖表	<p>專案佔有百分比</p> <p>工程類別</p> <p> ■ 90分以上 (優等) ▨ 80~90分 (甲等) ▩ 80~70分 (乙等) ■ 未達70分 (丙等) </p>						
檢定方法	利用精確檢定 H_0 : 工程類別與查核評分為獨立 H_1 : 工程類別與查核評分非獨立 $p\text{-value} = 0.0002354$						
檢定結果	即工程類別與查核評分是有相關性存在的						
分析結論	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包之建築類型，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 45%(54/119)，其次為 80~90 分(甲等)佔 39%(47/119)。 ● 統包之土木類型，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 63%(39/62)，其次為 80~90 分(甲等)佔 27%(17/62)。 ● 統包之廠房類型，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 56%(10/18)，其次為 70~80 分(乙等)佔 44%(8/18)。 ● 統包之機電類型，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 80%(16/20)，其次為 70~80 分(乙等)佔 15%(3/20)。 						

	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包之污水管線類型，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 57%(4/7)，其次為 70~80 分(乙等)佔 43%(3/7)。 ● 統包之其他類型，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 62%(23/37)，其次為 80~90 分(甲等)佔 38%(14/37)。
--	--

表 8.5 招標方式與查核評分分析

D3	將招標方式與查核評分做分析				
案例數據		90 分以上 (優等)	90~80 分 (甲等)	80~70 分 (乙等)	未達 70 分 (丙等)
	公開招標	5	105	127	19
	限制性招標	0	3	6	1
	選擇性招標	0	2	0	0
分析圖表	<div><div><div>100%</div><div>80%</div><div>60%</div><div>40%</div><div>20%</div><div>0%</div></div><div><div>專案 佔有 百分 比</div><div><div>90 分以上 (優等)</div><div>80~90 分 (甲等)</div><div>80~70 分 (乙等)</div><div>未達 70 分 (丙等)</div></div><div><div>公開招標</div><div>限制性招標</div><div>選擇性招標</div><div>招標方式</div></div></div></div>				
檢定方法	利用精確檢定 H_0 : 招標方式與查核評分為獨立 H_1 : 招標方式與查核評分非獨立 <div>p-value = 0.5661</div>				
檢定結果	招標方式與查核評分是無相關性存在的				
分析結論	<div><div>●</div><div>統包採用公開招標的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 50%(127/256)，其次為 80~90 分(甲等)佔 41%(105/256)。</div></div> <div><div>●</div><div>統包採用限制性招標的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 60%(6/10)，其次為 80~90 分(甲等)佔 30%(3/10)。</div></div> <div><div>●</div><div>統包採用選擇性招標的情況下，查核評分全都是以 80~90 分(甲等)100%(2/2)。</div></div>				

表 8.6 決標方式與查核評分分析

D4	將決標方式與查核評分做分析				
案例數據		90 分以上 (優等)	90~80 分 (甲等)	80~70 分 (乙等)	未達 70 分 (丙等)
	最有利標 (固定價格)	2	40	58	12
	最有利標 (價格納入 評比)	2	30	26	2
	最低標	1	33	37	8
分析圖表	<p>專案佔有百分比</p> <p>決標方式</p> <p>90 分以上 (優等) 80~90 分 (甲等) 80~70 分 (乙等) 未達 70 分 (丙等)</p>				
檢定方法	利用 Pearson 卡方檢定 H_0 : 決標方式與查核評分為獨立 $\chi^2=6.029$ H_1 : 決標方式與查核評分非獨立 $df=6, p=0.420, \gamma=0.153$				
檢定結果	Pearson 卡方值 $\chi^2=6.029$ 未達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即決標方式與查核評分是無相關性存在的				
分析結論	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程採用最有利標(固定價格)的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 52%(58/112)，其次為 80~90 分(甲等)佔 36%(40/112)。 ● 統包工程採用最有利標(價格納入評比)的情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 50%(30/60)，其次為 70~80 分(乙等)佔 43%(26/60)。 ● 統包工程採用最低標的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 47%(37/79)，其次為 80~90 分(甲等)佔 42%(33/79)。 				

表 8.7 發包預算與查核評分分析

D5	將發包預算與查核評分做分析				
案例數據		90 分以上 (優等)	90~80 分 (甲等)	80~70 分 (乙等)	未達 70 分 (丙等)
	100 萬~1000 萬	1	23	40	2
	1000 萬~5000 萬	0	34	54	10
	5000 萬~2 億	0	23	27	5
	2 億以上	4	30	12	5
分析圖表	<p>專案佔有百分比</p> <p>發包預算</p> <p>90 分以上 (優等) 80~90 分 (甲等) 80~70 分 (乙等) 未達 70 分 (丙等)</p>				
檢定方法	利用 Pearson 卡方檢定 H_0 : 發包預算與查核評分為獨立 $\chi^2=22.345$ H_1 : 發包預算與查核評分非獨立 $df=6, p=0.001, \gamma=0.268$				
檢定結果	Pearson 卡方值 $\chi^2=22.345$ 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即發包預算與查核評分是有相關性存在的				
分析結論	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程發包預算在 100 萬~1000 萬之間，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 61%(40/66)，其次為 80~90 分(甲等)佔 35%(23/66)。 ● 統包工程發包預算在 1000 萬~5000 萬之間，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 55%(54/98)，其次為 80~90 分(甲等)佔 35%(34/98)。 ● 統包工程發包預算在 5000 萬~2 億之間，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 49%(27/55)，其次為 80~90 分(甲等)佔 42%(23/55)。 ● 統包工程發包預算在 2 億以上，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 59%(30/51)，其次為 70~80 分(乙等)佔 24%(12/51)。 				

表 8.8 決標金額與查核評分分析

D6	將決標金額與查核評分做分析				
案例數據		90 分以上 (優等)	90~80 分 (甲等)	80~70 分 (乙等)	未達 70 分 (丙等)
	100 萬~1000 萬	1	24	41	2
	1000 萬~5000 萬	0	33	54	10
	5000 萬~2 億	0	23	26	5
	2 億以上	4	30	12	3
分析圖表	<p>專案佔有百分比</p> <p>決標金額</p> <p> 90 分以上 (優等) 80~90 分 (甲等) 80~70 分 (乙等) 未達 70 分 (丙等) </p>				
檢定方法	利用 Pearson 卡方檢定 H_0 : 決標金額與查核評分為獨立 $\chi^2=22.848$ H_1 : 決標金額與查核評分非獨立 $df=6, p=0.001, \gamma=0.277$				
檢定結果	Pearson 卡方值 $\chi^2=22.848$ 達到 0.05 的顯著水準，故拒絕虛無假設，即決標金額與查核評分是有相關性存在的				
分析結論	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程決標金額在 100 萬~1000 萬之間，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 60%(41/68)，其次為 80~90 分(甲等)佔 35%(24/68)。 ● 統包工程決標金額在 1000 萬~5000 萬之間，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 56%(54/97)，其次為 80~90 分(甲等)佔 34%(33/97)。 ● 統包工程決標金額在 5000 萬~2 億之間，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 48%(26/54)，其次為 80~90 分(甲等)佔 43%(23/54)。 ● 統包工程決標金額在 2 億以上，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 61%(30/49)，其次為 70~80 分(乙等)佔 24%(12/49)。 				

表 8.9 標比與查核評分分析

D7	將標比與查核評分做分析				
案例數據		90 分以上 (優等)	90~80 分 (甲等)	80~70 分 (乙等)	未達 70 分 (丙等)
	標比=1	3	49	78	13
	標比 0.9~1	2	42	42	6
	標比小於 0.9	0	15	11	1
分析圖表	<p>專案佔有百分比</p> <p>標比</p> <p>標比=1 0.9 ≤ 標比 < 1 標比 < 0.9</p> <p> 90分以上(優等) 80~90分(甲等) 80~70分(乙等) 未達70分(丙等) </p>				
檢定方法	利用精確檢定 H_0 : 標比與查核評分為獨立 H_1 : 標比與查核評分非獨立 p-value = 0.4076				
檢定結果	即標比與查核評分是無相關性存在的				
分析結論	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程標比=1 時，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 55% (78/143)，其次為 80~90 分(甲等)佔 34%(49/143)。 ● 統包工程標比 0.9~1 之間時，查核評分以 70~80 分(乙等)與 80~90 分(甲等)佔相同比例 46% (42/92)。 ● 統包工程標比小於 0.9 時，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 56%(15/27)，其次為 70~80 分(乙等)佔 41%(11/27)。 				

表 8.10 變更設計次數與查核評分分析

D8	將變更設計次數與查核評分做分析																													
案例數據		90 分以上 (優等)	90~80 分 (甲等)	80~70 分 (乙等)	未達 70 分 (丙等)																									
	0 次	5	94	112	18																									
	1 次	0	13	12	2																									
	2 次	0	2	7	0																									
	3 次	0	1	2	0																									
	5 次以上	0	0	0	0																									
分析圖表	<table><caption>Figure 8.10: Percentage of Cases by Grade and Number of Design Changes</caption><thead><tr><th>變更設計次數</th><th>90分以上 (優等)</th><th>80~90分 (甲等)</th><th>80~70分 (乙等)</th><th>未達70分 (丙等)</th></tr></thead><tbody><tr><td>0次</td><td>2%</td><td>41%</td><td>49%</td><td>8%</td></tr><tr><td>1次</td><td>0%</td><td>48%</td><td>44%</td><td>8%</td></tr><tr><td>2次</td><td>0%</td><td>22%</td><td>78%</td><td>0%</td></tr><tr><td>3次</td><td>0%</td><td>33%</td><td>67%</td><td>0%</td></tr></tbody></table>					變更設計次數	90分以上 (優等)	80~90分 (甲等)	80~70分 (乙等)	未達70分 (丙等)	0次	2%	41%	49%	8%	1次	0%	48%	44%	8%	2次	0%	22%	78%	0%	3次	0%	33%	67%	0%
變更設計次數	90分以上 (優等)	80~90分 (甲等)	80~70分 (乙等)	未達70分 (丙等)																										
0次	2%	41%	49%	8%																										
1次	0%	48%	44%	8%																										
2次	0%	22%	78%	0%																										
3次	0%	33%	67%	0%																										
檢定方法	利用精確檢定 H_0 : 變更設計次數與查核評分為獨立 H_1 : 變更設計次數與查核評分非獨立 $p\text{-value} = 0.78$																													
檢定結果	即變更設計次數與查核評分是無相關性存在的																													
分析結論	<ul style="list-style-type: none">● 統包工程在無變更設計的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 49%(112/229)，其次為 80~90 分(甲等)佔 41%(94/229)。● 統包工程在變更 1 次的情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 48%(13/27)，其次為 70~80 分(乙等)佔 44%(12/27)。● 統包工程在變更 2 次的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 78%(7/9)，其次為 80~90 分(甲等)佔 22%(2/9)。● 統包工程在變更 3 次的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 67%(2/3)，其次為 80~90 分(甲等)佔 33%(1/3)。● 統包工程在變更 5 次以上的情況，無案例資料。																													

表 8.11 變更設計淨金額與查核評分分析

D9	將變更設計淨金額與查核評分做分析				
案例數據		90 分以上 (優等)	90~80 分 (甲等)	80~70 分 (乙等)	未達 70 分 (丙等)
	小於-50 萬	0	1	1	0
	-50 萬~0 萬	0	4	3	0
	0 萬~50 萬	0	1	4	0
	50 萬~500 萬	0	2	4	0
	500 萬~1000 萬	0	0	2	1
	1000 萬以上	0	2	1	0
分析圖表	<p>專案佔有百分比</p> <p>變更設計淨金額</p> <p> 90分以上 (優等) 80~90分 (甲等) 80~70分 (乙等) 未達70分 (丙等) </p>				
檢定方法	利用精確檢定 H_0 : 變更設計淨金額與查核評分為獨立 H_1 : 變更設計淨金額與查核評分非獨立 p-value = 0.8283				
檢定結果	即變更設計淨金額與查核評分是無相關性存在的				
分析結論	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程在變更金額小於-50 萬的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)與 80~90 分(甲等)最多各佔 50%(1/2)。 ● 統包工程在變更金額-50 萬~0 萬的情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 57%(4/7)，其次為 70~80 分(乙等)佔 43%(3/7)。 ● 統包工程在變更金額 0 萬~50 萬的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 80%(4/5)，其次為 80~90 分(甲等)佔 20%(1/5)。 ● 統包工程在變更金額 50 萬~500 萬的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 67%(4/6)，其次為 80~90 分(甲等)佔 33%(2/6)。 ● 統包工程在變更金額 500 萬~1000 萬的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 67%(2/3)，其次為未達 70 分(丙等)佔 33%(1/3)。 				

	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程在變更金額 1000 萬以上的情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 67%(2/3)，其次為 70~80 分(乙等)佔 33%(1/3)。
--	---

表 8.12 結算金額與查核評分分析

D10	將結算金額與查核評分做分析				
案例數據		90 分以上 (優等)	90~80 分 (甲等)	80~70 分 (乙等)	未達 70 分 (丙等)
	100 萬以下	0	0	0	0
	100 萬~1000 萬	1	18	22	0
	1000 萬~5000 萬	0	22	25	4
	5000 萬~2 億	0	8	6	0
	2 億以上	0	5	2	1
分析圖表	<p>專案佔有百分比</p> <p>結算金額</p> <p> 90 分以上 (優等) 80~90 分 (甲等) 80~70 分 (乙等) 未達 70 分 (丙等) </p>				
檢定方法	利用精確檢定 H_0 : 結算金額與查核評分為獨立 H_1 : 結算金額與查核評分非獨立 <p style="text-align: right;">p-value = 0.2872</p>				
檢定結果	即結算金額與查核評分是無相關性存在的				
分析結論	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程結算金額在 100 萬以下時，無案例資料。 ● 統包工程結算金額在 100 萬~1000 萬之間，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 54%(22/41)，其次為 80~90 分(甲等)佔 44%(18/41)。 ● 統包工程結算金額在 1000 萬~5000 萬之間，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 49%(25/51)，其次為 80~90 分(甲等)佔 43%(22/51)。 				

	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程結算金額在 5000 萬~2 億之間，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 57%(8/14)，其次為 80~90 分(甲等)佔 43%(6/14)。 ● 統包工程結算金額在 2 億以上，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 63%(5/8)，其次為 70~80 分(乙等)佔 25%(2/8)。
--	---

表 8.13 工程經費增減與查核評分分析

D11	將工程經費增減與查核評分做分析				
案例數據		90 分以上 (優等)	90~80 分 (甲等)	80~70 分 (乙等)	未達 70 分 (丙等)
	小於-20%	0	4	2	0
	-20%~-10%	0	2	2	0
	-10%~-0.5%	0	7	4	0
	-0.5%~0%	0	5	10	1
	0%	1	24	26	4
	0%~0.5%	0	6	0	0
	0.5%~10%	0	3	8	0
	10%~20%	0	2	1	0
	20%以上	0	0	2	0
		90 分以上 (優等)	90~80 分 (甲等)	80~70 分 (乙等)	未達 70 分 (丙等)
	超過	0	11	11	0
	無超過	1	42	44	5
分析圖表	<p>專案佔有百分比</p> <p>經費增減(%)</p> <p> 90 分以上 (優等) 80~90 分 (甲等) 80~70 分 (乙等) 未達 70 分 (丙等) </p>				
檢定方法	利用精確檢定 H_0 : 工程經費增減與查核評分為獨立				

	H ₁ : 工程經費增減與查核評分非獨立 p-value = 0.8212
檢定結果	即工程經費增減與查核評分是無相關性存在的
分析結論	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程結算金額比契約金額低 20%情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 67%(4/6)，其次為 70~80 分(乙等)佔 33%(2/6)。 ● 統包工程結算金額比契約金額低 10%~20%情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)與 70~80 分(乙等)最多各佔 50%(2/4)。 ● 統包工程結算金額比契約金額低 0.5%~10%情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 64%(7/11)，其次為 70~80 分(乙等)佔 36%(4/11)。 ● 統包工程結算金額比契約金額低 0%~0.5%情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 63%(10/16)，其次 80~90 分(甲等)佔 31%(5/16)。 ● 統包工程結算金額與契約金額無差異情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 47%(26/55)，其次 80~90 分(甲等)佔 44%(24/55)。 ● 統包工程結算金額比契約金額低 0%~0.5%情況下，查核評分都是 80~90 分(甲等) 100%(6/6)。 ● 統包工程結算金額比契約金額高 0.5%~10%情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 73%(8/11)，其次 80~90 分(甲等)佔 27%(3/11)。 ● 統包工程結算金額比契約金額高 10%~20%情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 67%(2/3)，其次為 70~80 分(乙等)佔 33%(1/3)。 ● 統包工程結算金額比契約金額高超過 20%情況下，查核評分都是 70~80 分(乙等) 100%(2/2)。

表 8.14 契約工期與查核評分分析

D12	將契約工期與查核評分做分析				
案例數據		90 分以上 (優等)	90~80 分 (甲等)	80~70 分 (乙等)	未達 70 分 (丙等)
	0~60 天	0	7	9	2
	60~180 天	0	26	32	4
	180~365 天	0	30	45	5
	365~730 天	3	26	26	8
	730~1095 天	1	13	7	0
	1095 天以上	0	2	1	0

分析圖表	<p>專案佔有百分比</p> <p>契約工期</p> <p> 90分以上 (優等) 80~90分 (甲等) 80~70分 (乙等) 未達70分 (丙等) </p>
檢定方法	利用精確檢定 H_0 : 契約工期與查核評分為獨立 H_1 : 契約工期與查核評分非獨立 $p\text{-value} = 0.2893$
檢定結果	即契約工期與查核評分是無相關性存在的
分析結論	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之契約工期在 0~60 天時，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 50%(9/18)，其次 80~90 分(甲等)佔 39%(7/18)。 ● 統包工程之契約工期在 60~180 天時，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 52%(32/62)，其次 80~90 分(甲等)佔 42%(26/62)。 ● 統包工程之契約工期在 180~365 天時，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 56%(45/80)，其次 80~90 分(甲等)佔 38%(30/80)。 ● 統包工程之契約工期在 365~730 天時，查核評分以 80~90 分(甲等)與 70~80 分(乙等)最多各佔 41%(26/63) ● 統包工程之契約工期在 730~1095 天時，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 62%(13/21)，其次 70~80 分(乙等)佔 33%(7/21)。 ● 統包工程之契約工期在 1095 天以上時，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 67%(2/3)，其次 70~80 分(乙等)佔 33%(1/3)。

表 8.15 結算工期與查核評分分析

D13	將結算工期與查核評分做分析				
案例數據		90 分以上 (優等)	90~80 分 (甲等)	80~70 分 (乙等)	未達 70 分 (丙等)
	0~60 天	0	7	6	1
	60~180 天	0	22	25	4
	180~365 天	0	24	30	4
	365~730 天	1	16	13	3
	730~1095 天	1	5	0	0
	1095 天以上	0	0	0	0
分析圖表	<p>專案佔有百分比</p> <p>90% 80% 70% 60% 50% 40% 30% 20% 10% 0%</p> <p>0~60天 60~180天 180~365天 365~730天 730~1095天</p> <p>結算工期</p> <p> 90分以上 (優等) 80~90分 (甲等) 70~80分 (乙等) 60~70分 (丙等) 未達60分 (丁等) </p>				
檢定方法	利用精確檢定 H_0 : 結算工期與查核評分為獨立 H_1 : 結算工期與查核評分非獨立 $p\text{-value} = 0.2925$				
檢定結果	即結算工期與查核評分是無相關性存在的				
分析結論	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之結算工期在 0~60 天時，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 50%(7/14)，其次 70~80 分(乙等)佔 43%(6/14)。 ● 統包工程之結算工期在 60~180 天時，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 49%(25/51)，其次 80~90 分(甲等)佔 43%(22/51)。 ● 統包工程之結算工期在 180~365 天時，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 52%(30/58)，其次 80~90 分(甲等)佔 41%(24/58)。 ● 統包工程之結算工期在 365~730 天時，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 48%(16/33)，其次 70~80 分(乙等)佔 39%(13/33)。 ● 統包工程之結算工期在 730~1095 天時，查核評分以 80~90 分(甲等) 				

	<p>最多佔 83%(5/6)，其次 90 分以上(優等)佔 17%(1/6)。</p> <p>● 統包工程之結算工期在 1095 天以上時，無案例數據。</p>
--	---

表 8.16 工期變化與查核評分分析

D14	將工期變化與查核評分做分析				
案例數據		90 分以上 (優等)	90~80 分 (甲等)	80~70 分 (乙等)	未達 70 分 (丙等)
	小於-20%	0	2	7	0
	-20%~-10%	0	4	1	0
	-10%~-1%	0	13	8	2
	-1%~0%	1	12	55	0
	0%	0	8	19	4
	0%~1%	1	3	0	0
	1%~10%	0	10	8	2
	10%~20%	0	3	8	0
	20%以上	0	15	17	4
		90 分以上 (優等)	90~80 分 (甲等)	80~70 分 (乙等)	未達 70 分 (丙等)
	如期完工	1	39	90	6
	延期完工	1	31	33	6
分析圖表					
檢定方法	<p>利用精確檢定</p> <p>H_0: 工期變化與查核評分為獨立</p> <p>H_1: 工期變化與查核評分非獨立</p> <p>$p=0.03077$</p>				

檢定結果	即工期變化與查核評分是有相關性存在的
分析結論	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工期變化小於-20%情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 78%(7/9)，其次 80~90 分(甲等)佔 22%(2/9)。 ● 統包工期變化在-20%~-10%情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 80%(4/5)，其次 70~80 分(乙等)佔 20%(1/5)。 ● 統包工期變化在-10%~-1%情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 57%(13/23)，其次 70~80 分(乙等)佔 35%(8/23)。 ● 統包工期變化在-1%~0%情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 81%(55/68)，其次 80~90 分(甲等)佔 18%(12/68)。 ● 統包工期變化在 0%情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 61%(19/31)，其次 80~90 分(甲等)佔 26%(8/31)。 ● 統包工期變化在 0%~1%情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 75%(3/4)，其次 90 分以上(優等)佔 25%(1/4)。 ● 統包工期變化在 1%~10%情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 50%(10/20)，其次 70~80 分(乙等)佔 40%(8/20)。 ● 統包工期變化在 10%~20%情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 73%(8/11)，其次 80~90 分(甲等)佔 27%(3/11)。 ● 統包工期變化在 20%以上情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 47%(17/36)，其次 80~90 分(甲等)佔 42%(15/36)。

表 8.17 進度差異與查核評分分析

D15	將進度差異與查核評分做分析				
案例數據		90 分以上 (優等)	90~80 分 (甲等)	80~70 分 (乙等)	未達 70 分 (丙等)
	小於-20%	0	1	2	1
	-20%~-10%	0	3	4	0
	-10%~-1%	0	13	18	2
	-1%~0%	2	3	3	0
	0%	3	79	96	16
	0%~1%	0	3	3	1
	1%~10%	0	6	1	0
	10%~20%	0	0	0	0
	20%以上	0	0	0	0

分析圖表	<table border="1"><caption>專案佔有百分比數據 (估計值)</caption><thead><tr><th>進度差異(%)</th><th>90分以上 (優等)</th><th>80~90分 (甲等)</th><th>70~80分 (乙等)</th><th>未達70分 (丙等)</th></tr></thead><tbody><tr><td>-20%以下</td><td>0%</td><td>25%</td><td>50%</td><td>25%</td></tr><tr><td>-20%~-10%</td><td>0%</td><td>43%</td><td>57%</td><td>0%</td></tr><tr><td>-10%~-1%</td><td>0%</td><td>39%</td><td>55%</td><td>6%</td></tr><tr><td>-1%~0%</td><td>25%</td><td>38%</td><td>38%</td><td>0%</td></tr><tr><td>0%</td><td>0%</td><td>41%</td><td>50%</td><td>9%</td></tr><tr><td>0%~1%</td><td>0%</td><td>43%</td><td>43%</td><td>14%</td></tr><tr><td>1%~10%</td><td>0%</td><td>86%</td><td>14%</td><td>0%</td></tr></tbody></table>	進度差異(%)	90分以上 (優等)	80~90分 (甲等)	70~80分 (乙等)	未達70分 (丙等)	-20%以下	0%	25%	50%	25%	-20%~-10%	0%	43%	57%	0%	-10%~-1%	0%	39%	55%	6%	-1%~0%	25%	38%	38%	0%	0%	0%	41%	50%	9%	0%~1%	0%	43%	43%	14%	1%~10%	0%	86%	14%	0%
進度差異(%)	90分以上 (優等)	80~90分 (甲等)	70~80分 (乙等)	未達70分 (丙等)																																					
-20%以下	0%	25%	50%	25%																																					
-20%~-10%	0%	43%	57%	0%																																					
-10%~-1%	0%	39%	55%	6%																																					
-1%~0%	25%	38%	38%	0%																																					
0%	0%	41%	50%	9%																																					
0%~1%	0%	43%	43%	14%																																					
1%~10%	0%	86%	14%	0%																																					
檢定方法	<p>利用 Pearson 卡方檢定</p> <p>H_0: 進度差異與查核評分為獨立 $\chi^2=33.216$</p> <p>H_1: 進度差異與查核評分非獨立 $df=18, p=0.016, \gamma=0.337$</p>																																								
檢定結果	<p>Pearson 卡方值 $\chi^2=33.216$ 未達到 0.05 的顯著水準，故接受虛無假設，即進度差異與查核評分是無相關性存在的</p>																																								
分析結論	<ul style="list-style-type: none">● 統包工程進度落後大於 20%情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 50%(2/4)，其次 80~90 分(甲等)與未達 70 分(丙等)各佔 25%(1/4)。● 統包工程進度落後在 20%~10%情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 57%(4/7)，其次 80~90 分(甲等)佔 43%(3/7)。● 統包工程進度落後在 10%~1%情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 55%(18/33)，其次 80~90 分(甲等)佔 39%(13/33)。● 統包工程進度落後在 1%~0%情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)與 80~90 分(甲等)最多各佔 38%(3/8)，其次 90 分以上(優等)佔 25%(2/8)。● 統包工程進度無差異情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 49%(96/194)，其次 80~90 分(甲等)佔 41%(79/194)。● 統包工程進度超前 0%~1%情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)與 70~80 分(乙等)最多各佔 43% (3/7)，其次未達 70 分(丙等)佔 14%(1/7)。● 統包工程進度超前 1%~10%情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 86%(6/7)，其次 70~80 分(乙等)佔 14%(1/7)。● 統包工程進度超前 10%~20%與超過 20%情況下，都是無案例資料。																																								

8.2.2 統包工程施工品質之分析

本章節主要是針對現場查核的工程所發生的品質缺失項目做更細部的統計分析，利用查核的品質項目來評鑑工程整體的品質，其主要查核的項目分成兩部份，第一部份為品質管理制度，而另一部分為施工品質。其中品質管理制度又分成工程主辦機關(專案管理廠商)、監造單位以及承攬廠商，而施工品質則是分成混凝土、鋼筋(鋼構)、模板等現場施工品質，還有材料設備檢驗與管制以及工地勞工安全衛生。

91~93 年採用統包之工程達 1272 件，有現場品質查核的有 268 件工程，本研究將 268 件工程品質所發生的缺失整理成表，表 8.17 為品質缺失發生項目之次數表，而表 8.18 極表 8.19 分成品質管理制度及施工品質兩部分來探討，其中所探討的項目為主要項目所發生的缺失細項，本研究最後將較常發生的缺失彙整出來，並探討其可能發生之原因。

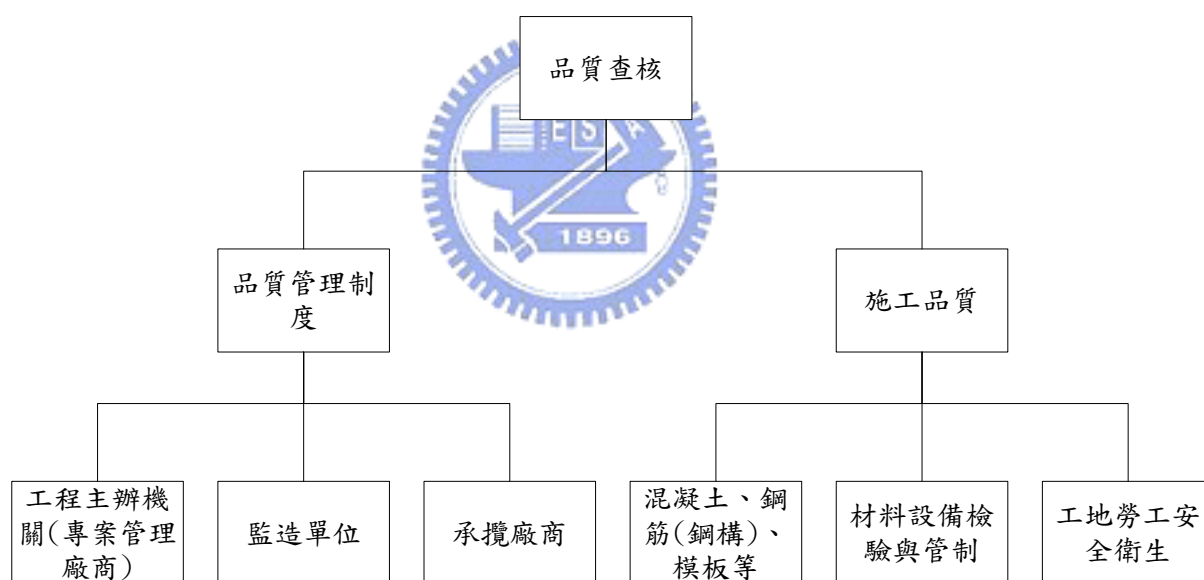


圖 8.2 品質查核主要項目

表 8.18 品質缺失主要項目發生次數

類別	分類		次數	百分比	總計	
品質 管理 制度	工程主辦機關(專案管理廠商)		507	18.00%	100%	100%
	監造單位		1024	36.36%		
	承攬廠商		1285	45.63%		
施工	混	混凝土施工	476	15.42%	65.29%	

品質	凝土、鋼筋（鋼構）、模板等	鋼筋施工	377	12.22%	100%		
		模板施工	236	7.65%			
		鋼構施工	67	2.17%			
		環保生態保育	78	2.53%			
		土方工程	92	2.98%			
		一般施工	139	4.50%			
		水利、道路及護坡	31	1.00%			
		橋樑工程	3	0.10%			
		電氣、弱電施工	82	2.66%			
		給排水、污水施工	46	1.49%			
		接地工程	12	0.39%			
		消防施工	12	0.39%			
		空調施工	10	0.32%			
		昇降設備	1	0.03%			
		傳統建築修復與木結構工程	6	0.19%			
		掩埋場工程	2	0.06%			
		潛盾及推進工程	0	0%			
		景觀工程	18	0.58%			
		裝修雜項工程	124	4.02%			
		工地管理(不含進度管理)	203	6.58%			
		材料設備檢驗與管制	混凝土	124		4.02%	14.45%
			鋼筋	34		1.10%	
鋼構工程	32		1.04%				
土方工程	26		0.84%				
電氣系統(含電氣弱電消防電)	30		0.97%				
水系統(含給排水污水消防水)	16		0.52%				
接地系統	16		0.52%				
消防系統	9		0.29%				
空調系統	1		0.03%				
瀝青混凝土及路面工程	7		0.23%				
基礎	5		0.16%				
鋼筋混凝土管(RCP)	6		0.19%				
路燈照明設備	4		0.13%				
地錨	0		0%				
路面標記	0		0%				
高壓面磚	1		0.03%				
機電系統	8		0.26%				

	傳統建築修復與木結構工程材料	127	4.12%		
	工地勞工安全衛生	625	20.25%	20.25%	

表 8.19 品質管理制度缺失次數

類別	品質管理制度			
	原因項目	次數	百分比	總計
工程主辦機關（專案管理廠商）	契約內未編列品管費用，或未編列承包商材料設備之檢驗費用，或未編列監造單位材料設備之抽驗費用	47	1.67%	18.00%
	未明定監造廠商提報監造計畫與應含之內容，或查核金額以上工程或契約明訂者，未設置受訓合格之監造單位監工人員	22	0.78%	
	工程契約內未規定承攬廠商提報品質計畫與應含之內容；或查核金額以上工程，未規定品管人員資格、人數及更換規定	15	0.53%	
	無品質督導及查核、查驗紀錄或內容不實	143	5.08%	
	無查核、督導或查驗缺失追蹤改善紀錄或內容不實	132	4.69%	
	監造計畫無核定紀錄	25	0.89%	
	機關委託監造，未於招標文件明訂監造單位所派監工人員之資格及人數，並要求其依據監造計畫執行監造作業，或未規定監造不實致機關遭受損害之罰則，或未規定建築師或技師於查核時到場，或未明定其未到場之處理規定	4	0.14%	
	符合「公共工程專業技師簽證規則」第五點規定之附表之各類公共工程實施範圍者，未實施監造簽證	1	0.04%	
	未依工程會於新建工程招標文件及契約書內載明： 1.應定期召開施工講習會或檢討會； 2.於工地現場製作樣品； 3.設置有關混凝土澆置作業程序等之看板； 4.招標時除應依政府採購法相關規定並參照本會訂頒之工程採購契約範本，要求得標廠商繳納履約保證金外，並應考量就承攬廠商施工與設計規範或樣品不符或履約品質瑕疵情事，於工程契約書內訂明懲罰性違約金條款等	11	0.39%	
	工程契約內未明定營造廠商專任工程人員應進行督導，並於查驗或查核時到場，或未明定其未依前開規定辦理之處理規定	4	0.14%	
	未將核定之委辦監造單位受訓合格之監工人員或承包商品管人員，填報於工程會資訊網路系統備查	2	0.07%	
	未將執行不力之品管人員或受訓合格之監工人員予以撤換，並填報於工程會資訊網路系統備查	1	0.04%	
	未於開工時將工程基本資料填報於工程會資訊網路系統，並於驗收完成後七日內，將結算資料填報於前開系統	4	0.14%	

	發現工程缺失，未即以書面通知監造單位或廠商限期改善	16	0.57%	
	鋼筋、混凝土、瀝青混凝土及其他適當檢驗項目，未於契約明定由符合 CNS 規定之實驗室辦理，並出具檢驗或抽驗報告；或前開檢驗或抽驗報告，未印有依標準法授權之實驗室認證機構之認可標誌	1	0.04%	
	主辦機關／專案管理廠商其他缺失	79	2.81%	
監 造 單 位	無監造組織或監造計畫，或監造建築師(或工程顧問公司)或其所派監工人員未落實執行監造計畫	137	4.87%	36.36%
	監造計畫架構未包括品管要點規定之基本內容	20	0.71%	
	未訂定監造組織架構內各人員之職掌(監工人員之職掌應包括品管要點規定基本項目)或未符合需求	9	0.32%	
	未訂定承商品質計畫及施工計畫之審查時限或未符合需求	24	0.85%	
	對承商之品質計畫及施工計畫送審情形未訂定管制辦法或未符合需求	22	0.78%	
	未訂定各材料/設備及施工之品質管理標準或未符合需求	29	1.03%	
	未訂定各材料/設備及施工之檢驗停留點或未符合需求	16	0.57%	
	工程標的含運轉類機電設備者，未依單機設備、系統運轉、整體功能試運轉等分別訂定抽驗程序及標準或未符合需求	14	0.50%	
	未訂定品質稽核範圍或頻率或未符合需求	25	0.89%	
	未分別訂定文件及紀錄之管理作業程序或未符合需求	12	0.43%	
	無品質計畫及施工計畫審查認可紀錄	70	2.49%	
	無施工品質抽查紀錄，或未落實執行	152	5.40%	
	無缺失追蹤紀錄，或未落實執行	143	5.08%	
	無受訓合格之監工人員，或新設或異動時未提報監工人員登錄表(查核金額以上工程)	14	0.50%	
	未於檢驗停留點(限止點)時就適當檢驗項目會同廠商取樣送驗，並填具材料設備品質抽驗紀錄及相關證明文件，或無材料/設備管制總表，或未判讀認可，或未落實執行	103	3.66%	
	無監工日報表，或格式未符合需求，或未落實執行	134	4.76%	
	品質不符未依約處置	25	0.89%	
	其他監造單位品管缺失	75	2.66%	
承 攬 廠 商	無施工計畫書，或未符合需求，或未落實執行	124	4.40%	45.63%
	無品質計畫書，或未落實執行	97	3.44%	
	品質計畫架構未含公共工程施工品質管理作業要點規定之基本內容	5	0.18%	
	未訂定品管組織架構內各人員之職掌	11	0.39%	
	未訂定各分項工程施工要領	8	0.28%	
	未訂定各分項工程品質管理標準	16	0.57%	

未訂定各材料/設備及施工之檢驗時機，或檢驗頻率	18	0.64%
工程標的含運轉類機電設備者，未依單機測試、系統運轉、整體功能試運轉等分別訂定檢驗程序及標準	13	0.46%
自主檢查表未明列檢驗標準	40	1.42%
未分別訂定「材料」及「施工」之不合格品管制作業程序	5	0.18%
未訂定矯正與預防措施執行時機或流程	11	0.39%
未訂定內部品質稽核範圍或頻率	12	0.43%
未分別訂定「文件」及「紀錄」之管理作業程序	7	0.25%
無施工日報表，或未符合需求，或未落實執行	88	3.13%
無品管自主檢查表，或未落實執行，或檢查人未簽名	210	7.46%
無材料檢(試)驗審查紀錄或無材料/設備管制總表，或未符合工程需求	76	2.70%
無缺失矯正預防，或缺失未追蹤改善，或未落實執行	135	4.79%
專任工程人員未督導現場施工人員及品管人員，落實執行契約規範，並填具督導紀錄表	103	3.66%
查核金額以上工程或契約明訂者，品管人員未於工地確實執行品管工作，或新設或異動時未提報品管人員登錄表	27	0.96%
品管人員未專任(不得兼任其他職務)	1	0.04%
未執行品質稽核，如查核自主檢查表之檢查項目、檢查結果是否詳實記錄等	9	0.32%
未做品管統計分析	27	0.96%
文件紀錄管理未妥適	101	3.59%
不合格品之管制未依約處置	15	0.53%
專任工程人員未依營造業法第 35 條規定辦理，如查核施工計畫書，並於認可後簽名或蓋章；開工、竣工報告文件及工程查報表簽名或蓋章；督察按圖施工、解決施工技術問題；查驗工程時到場說明，並於工程查驗文件簽名或蓋章等。	11	0.39%
工地主任未依營造業法第 32 條規定辦理，如依施工計畫書執行按圖施工；按日填報施工日誌；工地之人員、機具及材料等管理；工地勞工安全衛生事項之督導、公共環境與安全之維護及其他工地行政事務等	7	0.25%
未定期召開施工講習會或檢討會，或未於工地現場製作樣品，或未設置有關混凝土澆置作業程序等之看板等	15	0.53%
其他承包廠商品管缺失	93	3.30%

表 8.20 施工品質缺失次數

施工品質					
類別	原因項目		次數	百分比	總計
混凝土、鋼筋（鋼構）、模板等	混凝土施工	混凝土澆置、搗實不合規範，有冷縫、蜂窩或孔洞產生	154	4.99%	15.42%
		混凝土養護不合規範，塑性收縮造成裂縫	47	1.52%	
		混凝土完成面垂直及水平度不合規範或有大量修補痕跡	69	2.24%	
		混凝土表面殘留雜物(如鐵絲、鐵件、模板)	102	3.31%	
		施工縫及伸縮縫留設不當或施作不當或未設置	27	0.87%	
		其他混凝土施工缺失	77	2.50%	
	鋼筋施工	主筋或箍筋未綁紮固定確實或箍(繫)筋、彎鉤綁紮不合規範要求	71	2.30%	12.22%
		鋼筋號數不符或數量不符或間距不足	22	0.71%	
		鋼筋搭接長度不足或柱筋搭接集中同一斷面	19	0.62%	
		彎鉤角度不符或延長度不足	27	0.87%	
		未使用間隔器、墊塊，保護層不符規定	63	2.04%	
		預留鋼筋長度不足或間距過大	17	0.55%	
		配置過度緊密(小於 25mm)，影響混凝土澆置	12	0.39%	
		開口或角隅未設補強筋或設置不合規範要求	18	0.58%	
		樑柱接頭錨定彎曲位置未超過柱中心線	5	0.16%	
		大小樑交接處，小樑主筋錨定之彎曲位置未深入大樑 15 公分或不符規定	0	0.00%	
		鋼筋表面浮銹嚴重影響截面積，或有油垢或混凝土殘渣	46	1.49%	
		鋼筋籠焊接不合規範	7	0.23%	
		其他鋼筋缺失	70	2.27%	
	模板施工	模板使用過度，品質不良破損、翹曲	69	2.24%	7.65%
		模板未整理，未塗模板油	22	0.71%	
		模板不緊密，漏漿	35	1.13%	
		模板支撐間距過大、歪斜、基底不穩	30	0.97%	
		模板組立歪斜	11	0.36%	
		未預留開口處及預埋物固定不當(如電梯按鈕、穿樑套管、水電配管)	6	0.19%	
		模板內殘留雜物(如木屑、瓶罐)未清理或未設清潔孔	32	1.04%	
		其他模板施工缺失	31	1.00%	
	鋼構施工	鋼板於進料後未依契約規定預塗底漆	4	0.13%	0.19%
		鋼板表面劃線後，在鋼板上遺留痕跡未修補、銲接前切割斷面粗糙度或凹陷深度不符規定	0	0.00%	
		抽查合格之螺栓孔邊緣仍無勻整、有破裂及凹凸之鋸齒形	2	0.06%	

		痕跡或孔徑、孔邊距、間距及數量不符規定			
混凝土、鋼筋（鋼構）、模板等	鋼構施工	構件銲接前之組合位置或銲接方式不符規定	2	0.06%	2.17%
		銲材保管方式不當，施工前未確實乾燥，銲接時被銲接面有鬆屑、碴銹、油脂等物或銲縫兩側規定寬度範圍內防銹底漆無刮除	0	0.00%	
		抽查合格之銲道仍有缺陷或非破壞檢測方式不符規定	1	0.03%	
		抽查合格之剪力釘錘擊彎曲試驗仍有不符規定	0	0.00%	
		抽查合格之構件尺寸或組合後情形仍有不符規定	1	0.03%	
		抽查合格之構件試拼裝精度仍有不符規定	2	0.06%	
		抽查合格之塗裝仍有膜厚不符規定	0	0.00%	
		塗裝後之構件儲存不符規定	0	0.00%	
		工地接合部分之空隙不符規定	2	0.06%	
		高強度螺栓接合情形不符規定	6	0.19%	
		構件安裝完成位置不符規定	4	0.13%	
		構件安裝完成高程不符規定	0	0.00%	
		構件銲接前之組合位置或銲接方式不符規定	5	0.16%	
		銲材保管方式不當，施工前未確實乾燥，銲接時被銲接面有鬆屑、碴銹、油脂等物或銲縫兩側規定寬度範圍內防銹底漆無刮除	6	0.19%	
		抽查合格之銲道仍有缺陷或非破壞檢測方式不符規定	0	0.00%	
		抽查合格之剪力釘錘擊彎曲試驗仍有不符規定	0	0.00%	
		構件安裝架設完成後未補塗裝或銹蝕	12	0.39%	
		抽查合格之補塗裝有膜厚、防火被覆或防火材料厚度不足	4	0.13%	
		其他鋼構缺失	16	0.52%	
	環保生態保育	未採用低噪音工法或設備，有妨礙附近之安全或安寧者	1	0.03%	2.53%
		現場塵土飛揚等空氣汙染處理未妥當	27	0.87%	
		放流水等水汙染處理未妥當	9	0.29%	
		廢棄土、其他廢棄物處理未妥當	28	0.91%	
		其他環保生態保育缺失	13	0.42%	
	土方工程	回填土未分層夯實或未紀錄	33	1.07%	2.98%
		回填材料或級配料不實	7	0.23%	
		擋土牆回填土高度或斷面不足	1	0.03%	
		開挖或回填土面高程或斷面不符	4	0.13%	
		回填料含有機物、木材或其他雜物	2	0.06%	
		回填區內積水未處理	1	0.03%	
		其他土方工程缺失	44	1.43%	
		結構物尺寸或材料設備之規格與設計圖不符	15	0.49%	

混凝土、鋼筋（鋼構）、模板等	一般施工	樓梯級高、級深差異過大	7	0.23%	4.50%
		建物伸縮縫設置位置/方式與設計圖不符	2	0.06%	
		停車場車道入口處高度不足	1	0.03%	
		車道截水溝排水功能不良	3	0.10%	
		欄杆、扶手設置不合規範，焊接部份未填滿	5	0.16%	
		有漏水現象	22	0.71%	
		防水層破壞或未設置	19	0.62%	
		屋頂洩水坡度不當或未設泛水	9	0.29%	
		排水不良，有積水現象	13	0.42%	
		落水罩設置不當或排水管阻塞	6	0.19%	
		擋土牆排水管背後未設濾層	1	0.03%	
		擋土牆洩水孔間距與設計圖不符或排列不整齊	2	0.06%	
		其他一般施工缺失	34	1.10%	
	水利、道路及護坡	蛇籠護坡卵石粒徑過大或不飽滿	0	0.00%	1.00%
		蛇籠堆置方式不合規範	0	0.00%	
		卵石堆砌不合規範	2	0.06%	
		噴凝土厚度不均勻	0	0.00%	
		地錨位置間距太大或排列不整齊美觀	0	0.00%	
		地錨施加預力不足或過高	0	0.00%	
		側溝排水坡度不符	1	0.03%	
		紐澤西護欄下之排水孔設置不合規範，路面排水高程設置不合規範	0	0.00%	
		緣石及人行道鋪設不合規範，或線形不順	4	0.13%	
		混凝土管或箱涵接頭未封固漏水	1	0.03%	
		路基或瀝青混凝土厚度不足	0	0.00%	
		瀝青鋪面壓實度不合規範	4	0.13%	
		縱橫斷面坡度不符	0	0.00%	
		機電設備接地不合規範	2	0.06%	
		機電設備基座錨定不合規範	1	0.03%	
		閘門與導槽密合度不合規範	1	0.03%	
		舌閥裝置不合規範	0	0.00%	
		交通標誌或號誌裝設不合規範	0	0.00%	
		邊坡保護(如植生、邊坡擋土設施、護坡排水等)施作不合規範	0	0.00%	
		隧道開挖作業施工不合規範	0	0.00%	
		隧道支撐工施工不合規範	0	0.00%	
		隧道混凝土襯面施工不合規範	0	0.00%	

混凝土、鋼筋（鋼構）、模板等		其他水利道路護坡缺失	15	0.49%	
	橋樑工程	橋樑支承基座平整度不合規範	0	0.00%	0.10%
		橋樑伸縮縫施作不合規範	0	0.00%	
		路面坡度洩水不合規範	0	0.00%	
		橋樑欄杆不平順	0	0.00%	
		攔污柵欄及進水口裝設不合規範或間距過大	0	0.00%	
		欄杆、扶手設置不合規範，焊接部份未填滿	0	0.00%	
		橋樑深基礎打設樁或場鑄樁之尺寸不符或施作不合規範	2	0.06%	
		橋樑深基礎沈箱之尺寸不符或施工不合規範	0	0.00%	
		橋樑預力系統施工不合規範	1	0.03%	
		橋台與橋面版高程控制不佳，致銜接不合規範	0	0.00%	
		其他橋樑工程缺失	0	0.00%	
	電氣、弱電施工	管線材料不符	2	0.06%	2.66%
		管路排置過密有蜂窩現象	5	0.16%	
		管路保護層不足	10	0.32%	
		管路出口未施作喇叭口	8	0.26%	
		管線材料未整理或雜物未清理	7	0.23%	
		電氣室、機械室及發電機室通風不合規範	3	0.10%	
		高低壓配電盤箱體生鏽不潔	0	0.00%	
		電氣設備固定不當，螺栓根數不足或吊管固定不合規範	8	0.26%	
		管路穿越外牆處未施作止水措施，或施作不合規範	2	0.06%	
		配線箱內之配線及端子凌亂或配線箱埋設不良	1	0.03%	
		弱電線路配管未與其他管線保持安全距離	1	0.03%	
		管路與設備之間未使用軟管連接	1	0.03%	
		管路通過建築物之伸縮縫或分隔處，未使用金屬防水軟管連接	0	0.00%	
		管路穿越防火區牆未以防火材料填充	2	0.06%	
		未預埋穿樑(板)套管或設置牆面開口	0	0.00%	
		高低壓配電盤內設備器材之規格，未符合設計	0	0.00%	
		高低壓配電盤箱體及設備，未確實做好接地需求	1	0.03%	
		高低壓配電盤保護電驛之設定值，未符合保護協調之要求	0	0.00%	
		高低壓配電盤線路絕緣電阻值，未符合規定	0	0.00%	
		電力電纜未依規定施作電纜頭	0	0.00%	
		檢驗電源相序不正確	0	0.00%	
		電視出口之 DB 值及畫質，未符合規定	0	0.00%	
		電信出口線路，未依規定做檢測	0	0.00%	
		高低壓變壓器之溫控及通風功能不正常	0	0.00%	

混凝土、鋼筋（鋼構）、模板等		發電機未依規定固定，或未依規定設置避震裝置	1	0.03%	
		發電機油箱未依規定設置防油堤及集油坑	1	0.03%	
		其他電氣、弱電施工缺失	29	0.94%	
	給排水、污水施工	RC 澆置前給排水管路試壓力不足或時間不夠	2	0.06%	1.49%
		排、污、廢水管路漏水	3	0.10%	
		穿樑(板)套管未設置	1	0.03%	
		污排水管或水箱洩水坡度不合規範或水箱未設置集水坑	4	0.13%	
		清潔口設置不合規範或未設置存水彎	3	0.10%	
		管路進行方向改變時，未採用順水 T 之型式，或未以兩個 45 度彎頭銜接，或管路銜接位置不合規範	7	0.23%	
		管路吊架不穩固或間距超過 3 公尺	2	0.06%	
		管路水流方向未標示	5	0.16%	
		透氣管裝設不合規範或出口未裝設防蟲網	1	0.03%	
		管路出口未施以保護，易遭異物阻塞	2	0.06%	
		幫浦未依規定固定，或未依規定設置避震裝置	0	0.00%	
		其他給排水、污水施工缺失	16	0.52%	
	接地工程	接地測試箱施作不合規範	0	0.00%	0.39%
		設備接地施作不合規範，如接地棒設置位置、深度不適當，或接地線規格、位置不正確等；或未施作止水措施	3	0.10%	
		避雷、電力及弱電之接地系統未各自獨立並隔絕，或間距不足	1	0.03%	
		絕緣電阻高於標準值或契約規定值	3	0.10%	
		裸銅導線鬆開或斷股，或焊接模不乾淨或破損	0	0.00%	
		其他接地工程缺失	5	0.16%	
	消防施工	焊接防銹未處理	0	0.00%	0.39%
		穿樑(板)套管未設置，或與水電其他管路要徑相互抵觸	0	0.00%	
		管路及灑水頭配置不當	0	0.00%	
		預埋消防栓箱及綜合警報器箱未保護	1	0.03%	
		箱體生銹不潔	0	0.00%	
		探測器之裝設位置及探測區域之規定及功能，未符規定	1	0.03%	
		管路吊架未依規定施作	2	0.06%	
		出入口寬度或高度，或樓版(天花板)淨高不符設計或法規	0	0.00%	
		消防送水口高度未介於 0.5M~1.0M 之間	0	0.00%	
		火警受信總機設置及配線未符規定	0	0.00%	
		警報器或廣播裝置配線及配管之材質未符要求	0	0.00%	
		感知器之配管及安裝位置錯誤，造成結構體完成後打鑿	0	0.00%	
		火警自動警報設備或緊急廣播設備之配線未依屋內線路	0	0.00%	

		裝置規則等規定設置			
混 凝 土 、 鋼 筋 (鋼 構) 、 模 板 等		手動報警機、標示燈及火警警鈴未依規定設置	0	0.00%	
		避難器之設備不符法規之規定	0	0.00%	
		逃生指示裝置之地點不符規定	0	0.00%	
		避難方向指示燈，及避難指標裝置高度不符規定，或指示方向錯誤	0	0.00%	
		緩降機下降空間有突出物或無法一次到達地面	0	0.00%	
		消防設備未經中央消防主管機關認同，裝設後不得使用	0	0.00%	
		地下室排風機或排風風管在設計時，未考量停車車位高程淨空間法規規定 2.1M 以上，導致停車位淨空間不合規定	0	0.00%	
		緊急排煙管道之風管設計及施工不良	0	0.00%	
		排煙設備設置不符規定，或緊急排煙設備之風機與預備電源之連結不當	0	0.00%	
		消防栓配管焊接或熔接後有污粒殘留或未清除，致易發生管路銜接處漏水現象	0	0.00%	
		配管長度不正確，致有彈起或歪斜的現象	0	0.00%	
		泡沫、撒水頭安裝位置不當，如未避開風管機、電纜架等設施	0	0.00%	
		泡沫撒水系統之感知撒水頭離頂版間距，超出法定尺寸	0	0.00%	
		加壓送水系統無加壓試水紀錄或試驗結果不符法規規定或設計要求	0	0.00%	
		自動泡沫或撒水設備區域(B1F 以下及 11F 以上)，未設計排水設施或施工不當，致排水不良	0	0.00%	
		其他消防施工缺失	8	0.26%	
	空 調 施 工	空調設備外形受損或未安裝穩固或未依規定設置避震裝置	0	0.00%	0.32%
		空調管路未預留(含電氣、給水及排水)	2	0.06%	
		保溫風管包敷不合規範	1	0.03%	
		焊接防鏽未處理	0	0.00%	
		未設置穿樑(板)套管或牆面開口	0	0.00%	
		穿越防火牆未設置防火閘門及檢修口	0	0.00%	
		空調箱之冷凝排水未設置存水彎	0	0.00%	
		風管彎曲部分未使用順風片	0	0.00%	
		風管變徑後之長寬比未符規定	0	0.00%	
		其他空調施工缺失	7	0.23%	
		停車設備車箱出入口未與地面平齊	0	0.00%	
		昇降設備運轉不平穩	0	0.00%	
	昇	指示燈、開關及聯絡裝置不正常	0	0.00%	0.03%

混凝土、鋼筋（鋼構）、模板等	降設備	機房未設置通風散熱設備或位置不合規範	0	0.00%	
		機房開關箱設置位置不合規範	0	0.00%	
		門框背填混凝土未滿漿	0	0.00%	
		其他昇降設備缺失	1	0.03%	
	傳統建築修復與木結構工程	假設工程不合規範，保護棚架裝設不合規範或功能不彰等	0	0.00%	0.19%
		解體工程不合規範，如原結構物解體前未做編號及紀錄等	0	0.00%	
		基礎、地坪、樓板工程不合規範	0	0.00%	
		牆體及灰作工程不合規範	0	0.00%	
		大木作及竹作工程不合規範	0	0.00%	
		門窗、細木作(如木門窗、天花板、裝修飾面版平頂及護壁、表面裝修)或竹作及裝修工程不合規範	2	0.06%	
		屋頂工程不合規範	0	0.00%	
		彩繪工程不合規範	0	0.00%	
		剪黏不合規範	1	0.03%	
		漆作不合規範，細木作或竹作施作不合規範	0	0.00%	
		蟲蟻防治工程不合規範，如木料未做防腐處理或防蟻處理，或施作不合規範	1	0.03%	
		文物及發現物之處理不合規範	0	0.00%	
		其他傳統建築修復與木結構工程缺失	2	0.06%	
	掩埋場工程	阻水工程施作不合規範	0	0.00%	0.06%
		雨水集排系統施作不合規範	0	0.00%	
		滲出水集排系統施作不合規範	1	0.03%	
		沼氣集排系統施作不合規範	0	0.00%	
		其他掩埋場工程缺失	1	0.03%	
	潛盾推進工程	擋土工程施作不合規範	0	0.00%	0.00%
		工作井開挖作業施作不合規範	0	0.00%	
		主體工程(含鏡面工作與反力牆、掘進、監測與測量、出渣、回填、預鑄環片、人孔施築等作業)施作不合規範	0	0.00%	
		混凝土襯砌施作不合規範	0	0.00%	
		其他潛盾及推進工程缺失	0	0.00%	
	景觀工程	植栽工程施作不合規範	2	0.06%	0.58%
		景觀灌溉系統或排水施作不合規範	2	0.06%	
		緣石及人行道鋪設不合規範，或線形不順	4	0.13%	
		照明等水電工程施作不合規範	3	0.10%	
		木結構施作不合規範	1	0.03%	
		造景施作不合規範	2	0.06%	
		其他景觀工程缺失	4	0.13%	

混凝土、鋼筋（鋼構）、模板等	裝修雜項工程	磁磚完成面有下列缺失：不平整，或對縫不良，或有剝落，或有白華現象	25	0.81%	4.02%
		內牆或外牆或地板之材料外觀不合規範或施工平整度不佳	18	0.58%	
		天花板裝設施工不合規範或接縫處理不合規範	10	0.32%	
		門窗裝設有缺失：裝設不合規範，或無塞水路，或台度傾斜坡度不足	11	0.36%	
		衛生設備裝設不合規範，或有滲漏情形	6	0.19%	
		其他裝修雜項工程缺失	54	1.75%	
	工地管理	工地髒亂，垃圾、雜物未清理	83	2.69%	6.58%
		工地現場機具與材料任意堆置，未妥善保護	53	1.72%	
		水電、土建工作未協調，施工介面未整合(如未套圖)	8	0.26%	
		水電瓦斯等管線保護不合規範	7	0.23%	
		其他工地管理缺失	52	1.69%	
材料設備檢驗與管制材料設備檢驗與管制	混凝土	無配比試驗紀錄，或配比材料未作檢驗	47	1.52%	4.02%
		無氯離子含量試驗紀錄或檢驗頻率不足，或內容不符規定	12	0.39%	
		無坍度試驗紀錄，或檢驗頻率不足，或內容不符規定	31	1.00%	
		無混凝土抗壓強度試驗紀錄，或檢驗頻率不足，或內容不符規定	34	1.10%	
	鋼筋	無抗彎及抗拉試驗紀錄，或檢驗頻率不足	22	0.71%	1.10%
		無輻射污染鑑定紀錄	12	0.39%	
	鋼構工程	無鋼材試驗紀錄或 19 mm（含）以上厚度之鋼板夾層檢驗紀錄	10	0.32%	1.04%
		無高強度螺栓試驗紀錄	6	0.19%	
		無鉚材試驗紀錄	8	0.26%	
		無剪力釘試驗紀錄	6	0.19%	
		無鋼材油漆或防火被覆檢驗紀錄	2	0.06%	
	土方工程	無工地密度試驗，或檢驗頻率不足	26	0.84%	0.84%
	電氣系統	管材、線材(樣品板)未審查	14	0.45%	0.97%
		高低壓配電盤及分電箱未審查，或無出廠測試紀錄	6	0.19%	
		電氣設備未審查(發電機、昇降、輸變電等重電設備)	7	0.23%	
		弱電設備未審查(電信、監控)	3	0.10%	
	水系統	管材、材料未審查(閥類、水垂、避震)	4	0.13%	0.52%
		設備未審查(含給排水、污水泵及衛浴)	4	0.13%	
		無供水系統試水試壓紀錄	8	0.26%	
	接地	避雷設備未審查	2	0.06%	0.52%

系統	無接地電阻測試記錄(含相片)	14	0.45%	
消防系統	管材、線材及材料未審查	5	0.16%	0.29%
	設備未審查(含消防設備、通風排煙及廣播)	4	0.13%	
空調系統	設備未審查	1	0.03%	0.03%
瀝青	無瀝青配比資料	2	0.06%	0.23%
混凝土及路面工程	無路面壓實度試驗(馬歇爾試驗)紀錄，或檢驗頻率不足	2	0.06%	
	無瀝青材料澆置檢驗紀錄，或檢驗頻率不足	0	0.00%	
	無瀝青混凝土鑽心厚度試驗，或檢驗頻率不足	3	0.10%	
	無瀝青含油量檢測紀錄	0	0.00%	
基礎	無基礎載重試驗紀錄	3	0.10%	0.16%
	無開挖鑽掘垂直度及深度檢測紀錄	2	0.06%	
	無特密管澆置紀錄	0	0.00%	
鋼筋混凝土管	無抗壓強度試驗紀錄	2	0.06%	0.19%
	無混凝土管試水試壓紀錄	4	0.13%	
路燈照明設備	無材料審核紀錄	4	0.13%	0.13%
地錨	無施加預力紀錄	0	0.00%	0.00%
路面標記	無抗壓試驗紀錄	0	0.00%	0.00%
	無反光試驗紀錄	0	0.00%	
高壓面磚	無強度試驗紀錄	1	0.03%	0.03%
機電系統	電氣設備未審查(發電機、升降、輸變電等重電設備)	4	0.13%	0.26%
	無機電運轉檢測紀錄	4	0.13%	
	開門設備資料未審查	0	0.00%	
傳統建築修復與木結構工程材料	木材或竹材，無材質、產地等證明文件，或無含水率檢測紀錄，或未進行力學強度等檢測或不符合規定	4	0.13%	4.12%
	石材無出廠或產地等證明文件，或無吸水率、硬度等力學強度檢測或不符合規定	0	0.00%	
	磚材、瓦材或土塊等無出廠或產地等證明文件，或無必要之力學強度檢測或不符合規定	2	0.06%	
	其他材料檢驗審查紀錄缺失	121	3.92%	
施工安全	防墜等安全設施(如護欄、開口加蓋)不足	118	3.82%	20.25%
	防止崩塌之安全設施不足	35	1.13%	
	未裝漏電斷路器，或未將臨時電線架高，或鋼構焊接未裝自動電擊防止裝置	28	0.91%	

衛生	安全衛生	承包商無勞安自動檢查紀錄或不確實	83	2.69%
		安全衛生管理員或安衛業務主管未在工地執行職務	13	0.42%
		工人未使用安全防護用具	65	2.11%
		現場施工交通警告設施不足	100	3.24%
		圍籬、外部防護網等設施不足	79	2.56%
		查核金額以上工程，未依「加強公共工程勞工安全衛生管理作業要點」辦理(如招標文件未明定：承包商應提報安全衛生管理計畫、將常駐工地之安衛人員向勞檢機構報備並副知機關與監造單位、監造單位所派安全衛生業務監造人員之資格及人數等)	7	0.23%
		危險性工作場所未先申請審查，或未審查完成即先行動工	3	0.10%
		其他違反勞工安全衛生相關法規情事	94	3.05%

從表 8.18 品質缺失次數表可以看出統包工程品質缺失發生次數較多的主要項目，以品質管理制度來看是以承攬廠商所發生的缺失最多達 45.63%，可見多數承攬廠商對於品質管理制度落實不夠，進而影響到施工品質的不良。以施工品質來看則是以工地勞工安全衛生所發生的缺失最多達 20.25%，其次為混凝土施工佔 15.42%及鋼筋施工 12.22%，可見目前工地的勞工安全衛生問題還是未能加以改善。

8.2.3 施工品質常見缺失項目

根據上一小節對品質缺失項目的統計分析之後，可以整理出目前國內工程在採用統包模式所常發生的一些缺失項目以及發生次數百分比，表 8.21 為品質管理制度常見缺失，表 8.22 為施工品質常見缺失，目的是為了可以協助決策者或是管理者在日後執行統包案時，可以針對這些項目多加控管，以達到品質較佳的目的，減少工程品質不良的發生率。

表 8.21 品質管理制度常見缺失

品質管理制度常見之缺失一覽表				
類別	項目	常發生之缺失	次數	百分比
工程主辦機關 (專案管理廠商)	1	無品質督導及查核、查驗紀錄或內容不實	143	5.08%
	2	無查核、督導或查驗缺失追蹤改善紀錄或內容不實	132	4.69%
	3	主辦機關／專案管理廠商其他缺失	79	2.81%
	4	契約內未編列品管費用，或未編列承包商材料設備之檢驗費用，或未編列監造單位材料設備之抽	47	1.67%

		驗費用		
	5	監造計畫無核定紀錄	25	0.89%
監造單位	1	無施工品質抽查紀錄，或未落實執行	152	5.40%
	2	無缺失追蹤紀錄，或未落實執行	143	5.08%
	3	無監造組織或監造計畫，或監造建築師(或工程顧問公司)或其所派監工人員未落實執行監造計畫	137	4.87%
	4	無監工日報表或格式未符合需求，或未落實執行	134	4.76%
	5	未於檢驗停留點(限止點)時就適當檢驗項目會同廠商取樣送驗，並填具材料設備品質抽驗紀錄及相關證明文件，或無材料/設備管制總表，或未判讀認可，或未落實執行	103	3.66%
承攬廠商	1	無品管自主檢查表，或未落實執行，或檢查人未簽名	210	7.46%
	2	無缺失矯正預防，或缺失未追蹤改善，或未落實執行	135	4.79%
	3	無施工計畫書，或未符合需求，或未落實執行	124	4.40%
	4	專任工程人員未督導現場施工人員及品管人員，落實執行契約規範，並填具督導紀錄表	103	3.66%
	5	文件紀錄管理未妥適	101	3.59%

表 8.22 施工品質常見之缺失

施工品質常見之缺失一覽表				
類別	項目	常發生之缺失	次數	百分比
混凝土、鋼筋(鋼構)、模板等	1	混凝土澆置、搗實不合規範，有冷縫、蜂窩或空洞產生	154	4.99%
	2	混凝土表面殘留雜物(如鐵絲、鐵件、模板)	102	3.31%
	3	工地髒亂，垃圾、雜物未清理	83	2.69%
	4	其他混凝土施工缺失	77	2.50%
	5	主筋或箍筋未綁紮固定確實或箍(繫)筋、彎鉤綁紮不合規範要求	71	2.30%
材料設備檢驗與管制	1	傳統建築修復與木結構工程其他材料檢驗審查紀錄缺失	121	3.92%
	2	無配比試驗紀錄，或配比材料未作檢驗	47	1.52%
	3	無混凝土抗壓強度試驗紀錄，或檢驗頻率不足，或內容不符規定	34	1.10%
	4	無坍度試驗紀錄，或檢驗頻率不足，或內容不符規定	31	1.00%

	5	無工地密度試驗，或檢驗頻率不足	26	0.84%
施工安全衛生	1	防墜等安全設施(如護欄、開口加蓋)不足	118	3.82%
	2	現場施工交通警告設施不足	100	3.24%
	3	其他違反勞工安全衛生相關法規情事	94	3.05%
	4	承包商無勞安自動檢查紀錄或不確實	83	2.69%
	5	圍籬、外部防護網等設施不足	79	2.56%

從本研究表 8.21 與 8.22 可以得知，目前工程在採用統包方式在品質管理制度與施工品質較常發生的缺失細項，以工程主辦機關（專案管理廠商）來看最常發生的為無品質督導及查核、查驗紀錄或內容不實佔了 5.08%，以監造單位來看是以無施工品質抽查紀錄，或未落實執行最多佔 5.40%，以承攬廠商來看則是無品管自主檢查表，或未落實執行，或檢查人未簽名佔最多 7.46%，由數據上來看承攬廠商對於品質管理制度的執行上不夠確實，間接影響到工程的施工品質不良。

施工品質較常發生的缺失細項以混凝土、鋼筋（鋼構）、模板等來看，則是以混凝土澆置、搗實不合規範，有冷縫、蜂窩或孔洞產生所發生的次數最多達 4.99%，其次為混凝土表面殘留雜物(如鐵絲、鐵件、模板)達 3.31%，以材料設備檢驗與管制來看，是以傳統建築修復與木結構工程其他材料檢驗審查紀錄缺失佔最多達 3.92%，以施工安全衛生來看是以防墜等安全設施(如護欄、開口加蓋)不足發生的次數最多達 3.82%，其次為現場施工交通警告設施不足達 3.24%。

8.3 品質缺失發生之原因探討

這一節是針對之前統包工程常見品質缺失作原因探討，可以協助管理者瞭解缺失所發生原因，未來可以針對這些原因加以改善以減少品質不良的情形，本研究一樣是分成品質管理制度如表 8.23 及施工品質如表 8.24 兩部份探討。

表 8.23 品質管理制度常見缺失之原因

品質管理制度		
類別	常發生之缺失	缺失原因
工程主辦機	無品質督導及查核、查驗紀錄或內容不實	<ul style="list-style-type: none"> ● 督導頻率不足，且督導事項多未記載或內容不符實際，查核督導結果未留存書面資料紀錄。 ● 主辦單位品質督導及查驗紀錄（紀錄應親自簽名並加註日期）欠落實或未建立品質督導機制。 ● 主辦機關工作小組與監造單位權責混淆，品質督導機制不明確。

關 (專 案 管 理 廠 商)		<ul style="list-style-type: none"> ● 主辦機關對於統包案應有認知有限，三級品管制度亦未能建立品質督導機制。
	無查核、督導或查驗缺失追蹤改善紀錄或內容不實	<ul style="list-style-type: none"> ● 查核紀錄表格式不符合要求，未落實執行施工品質查驗作業。 ● 主辦單位以「工程改善通知單」辦理缺失改善追蹤，其頻率略嫌不足或無督導缺失追蹤改善紀錄。 ● 因主辦單位非工程專責機關，其人力及能力有所不足，對品質督導追蹤、矯正及預防措施尚未能完全落實。 ● 照片管理不確實，無缺失改善追蹤紀錄(改善前、中、後)。
	主辦機關／專案管理廠商其他缺失	<ul style="list-style-type: none"> ● 專案管理廠商又兼監造單位，難免權責之區分無法分明。
	契約內未編列品管費用，或未編列承包商材料設備之檢驗費用，或未編列監造單位材料設備之抽驗費用	<ul style="list-style-type: none"> ● 契約內編列品管費用偏低不符合工程會 0.6%~2%規定或未編列品管費用。 ● 契約內未編列材料設備之抽驗費用。
	監造計畫無核定紀錄	<ul style="list-style-type: none"> ● 無監造計畫之審查記錄或核備文件。 ● 主辦機關 PCM 之先期規劃作業及監造計畫書之審查，未符或記錄不完整。 ● 監造單位對施工計畫審查完成過遲（進度 50%才完成）。
監 造 單 位	無施工品質抽查紀錄，或未落實執行	<ul style="list-style-type: none"> ● 監造紀錄及成果表未見查驗缺失宜加強查核紀錄建立預防矯正機制。 ● 施工品質查核未有監造之表格，僅於承商查核表內簽署或監造單位未填具品質缺失改正通知單。。 ● 監造單位品質查核資料不足，查驗值與現地抽查結果存有落差（如保護層之檢查），未落實執行施工品質查核。 ● 施工品質查核未訂定重點檢查項目(檢驗停留點).缺乏檢查標準。
	無缺失追蹤紀錄，或未落實執行	<ul style="list-style-type: none"> ● 監造單位之缺失改善通知件數過少，與實際情況不符，品質不良率統計與監造單位相差懸殊。 ● 監造單位未訂定缺失改善追蹤程序，即未採用土木工程現場改善通知單。 ● 缺失追蹤未詳細留存改善中紀錄或照片(前、中、後照片拍照角度要一致)。
	無監造組織或監造計畫，或監造建築師(或工程顧問公司)或其所派監工人員未落實執行監造計畫	<ul style="list-style-type: none"> ● 監造計畫內容未針對工程特性編製，未符合需求。 ● 監造計畫之目錄與內容項目不符，架構不甚完整。 ● 材料設備品質抽驗紀錄表有關適用標準或規範及契約圖說規定等項目之填寫不詳實。 ● 因主辦單位非工程專責機關，其人力及能力有所不足，未建立適合之監造組織及監造計畫。

	無監工日報表或格式未 符合需求，或未落實執行	<ul style="list-style-type: none"> ● 監工日報表部分內容不確實或未盡詳細(未簽章，未註明取樣、試驗、查驗、督導等事件)。 ● 監工日報表與週報、月報未結合。 ● 監工日報表格式不符規定。 ● 對工程品質意見或交待廠商事項呈現出來。 <p>監工日報表之填報及進度資料之回饋與實際施工稍有落差。</p>
	未於檢驗停留點(限止 點)時就適當檢驗項目會 同廠商取樣送驗，並填具 材料設備品質抽驗紀錄 及相關證明文件，或無材 料/設備管制總表，或未 判讀認可，或未落實執行	<ul style="list-style-type: none"> ● 材料送審證明文件未判讀，且未作抽驗手續。 ● 各種材料送審資料或出廠證明，監造單位應有審查紀錄。 ● 監造單位於相關檢驗停留點未確實依相關圖說規範落實查驗作業。 ● 不合格品改善追蹤未填寫改善複查日期及改善結果並應將改善前後照片一同存檔。
承 攬 廠 商	無品管自主檢查表，或未 落實執行，或檢查人未簽 名	<ul style="list-style-type: none"> ● 自主檢查頻率不足或自主檢查表未列檢驗標準，標準盡量量 化，且查驗數據亦應量化。 ● 自主檢查表之檢查人未簽名 ● 品管自主檢查表僅一種，未對不同工項分類做自主檢查表。 ● 自主檢查表中應包含：a.檢查位置應詳加標示 b.檢查標準質應依 圖說及規範加以數據化 c.檢查情形 d.合格與否。
	無缺失矯正預防，或缺失 未追蹤改善，或未落實執 行	<ul style="list-style-type: none"> ● 查驗缺失有重複發生情形，應要求統包廠商針對缺失特性研提 矯正預防措施，並落實執行。 ● 無配合改善前中後相片等資料。 ● 品管人員未提出矯正與預防措施表單。
	無施工計畫書，或未符合 需求，或未落實執行	<ul style="list-style-type: none"> ● 施工計畫及分項計畫未針對工程之特性與需求製訂。 ● 施工計畫書中，緊急應變處理機制未健全。 ● 未落實施工計畫 1.設計建築師未到場。2.承包商對於品質控管能 力需要加強。
	專任工程人員未督導現 場施工人員及品管人 員，落實執行契約規範， 並填具督導紀錄表	<ul style="list-style-type: none"> ● 專任工程人員督導內容記載不符要求或無督導紀錄。 ● 專任工程人員督導現場施工人員及品管人員次數太少。
	文件紀錄管理未妥適	<ul style="list-style-type: none"> ● 文件管理不善，文件未註明文件登載日期及文件編號，施工照 片未整理。 ● 文件未簽章。 ● 文件管理未編碼以利檔案管理

表 8.24 施工品質常見缺失之原因

施工品質		
類別	常發生之缺失	缺失原因
混凝土、鋼筋（鋼構）、模板等	混凝土澆置、搗實不合規範，有冷縫、蜂窩或孔洞產生	<ul style="list-style-type: none"> ● 混凝土有蜂窩產生，但修補未依標準程序施作。 ● 混凝土搗實作業不良 ● 模型整理不確實
	混凝土表面殘留雜物(如鐵絲、鐵件、模板)	<ul style="list-style-type: none"> ● 混凝土表面仍可見到混凝土面夾有夾板、起毛、鐵釘、鐵件、報紙、手套及破損現象。
	工地髒亂，垃圾、雜物未清理	<ul style="list-style-type: none"> ● 工地雜物未清理，垃圾亂丟
	其他混凝土施工缺失	<ul style="list-style-type: none"> ● 混凝土澆灌後，遇雨天應加蓋帆布，避免粒料分離。 ● 混凝土品質保證書未列明出具日期。 ● 混凝土出車紀錄數量不符。
	主筋或箍筋未綁紮固定確實或箍(繫)筋、彎鉤綁紮不合規範要求	<ul style="list-style-type: none"> ● 鋼筋交接處未全部綁紮。 ● 柱箍筋在最下一道應 5 公分起綁。 ● 主筋於地面層灌漿前未綁紮箍筋，地樑箍筋未綁紮固定。 ● 彎鉤圓彎直徑（彎角弧度）大都太大，未依標準彎鉤規定直徑施作。 ● 柱箍筋 90 度彎鉤部份太短，而且大於 90 度，又未與柱主筋緊靠綁紮，不能發揮圍束功能。
材料設備與管制	傳統建築修復與木結構工程其他材料檢驗審查紀錄缺失	<ul style="list-style-type: none"> ● 因每個工程所需特殊材料不同，而有不同的材料檢驗缺失(如高壓混凝土管、PET 加勁網、溝蓋板（預鑄）、溝蓋格柵熱浸鍍鋅檢驗等）。
	無配比試驗紀錄，或配比材料未作檢驗	<ul style="list-style-type: none"> ● 配比設計缺粗細骨材之篩分析、比重、吸水率等試驗紀錄。 ● 混凝土配比設計未符合單價分析表之材料項目(如材料添加物及其他化學添加劑)。 ● 試驗報告未註明品管人員簽認。
	無混凝土抗壓強度試驗紀錄，或檢驗頻率不足，或內容不符規定	<ul style="list-style-type: none"> ● 混凝土抗壓強度試驗紀錄，缺判定標準。 ● 混凝土材料抗壓試體取樣數量無法判定是否足夠。 ● 混凝土圓柱試體尺寸不符 CNS 標準。 ● 檢驗頻率不足。 ● 混凝土抗壓試驗未送建築師判讀。
	無坍度試驗紀錄，或檢驗頻率不足，或內容不符規定	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢驗頻率不足或無坍度試驗紀錄。 ● 混凝土坍度紀錄未張貼坍度相片。

	無工地密度試驗，或檢驗頻率不足	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢驗頻率不足或無工地密度試驗。 ● 土方工程量大，密度試驗之檢測頻率應加強。 ● 另試驗報告未標示設計標準值、土壤夯實曲線未檢附。 ● 工地密度試驗取樣地點不明確。 ● 土方工程回填後密度試驗應增列。
施 工 安 全 衛 生	防墜等安全設施(如護欄、開口加蓋)不足	<ul style="list-style-type: none"> ● 鷹架走到有未滿鋪情形。 ● 開口防墜(防護網部份未牢固)等安全設施尚需加強。 ● 安裝設備拆下護欄時，不宜只以麻繩臨時分隔，宜加上警示帶。 ● 橋樑拓寬之防墜安全設施如護欄未設置。
	現場施工交通警告設施不足	<ul style="list-style-type: none"> ● 現場施工警告設施不足欠周全 ● 施工地點照明不足。 ● 加強夜間警示設施。
	其他違反勞工安全衛生相關法規情事	<ul style="list-style-type: none"> ● 門禁管制未確實。 ● 無施工告示牌或工程告示牌開工日期及完工日期未填入。 ● 工地施工現場在氧氣鋼瓶尚未完全運離前，臨時消防滅火設備已運離。 ● 電源開關箱未管制上鎖。 <p>工地誤留鋼筋未切除。</p>
	承包商無勞安自動檢查紀錄或不確實	<ul style="list-style-type: none"> ● 承包商勞安自動檢查紀錄未每日填寫。 ● 承包商工安自動檢查紀錄部分不確實或無紀錄。
	圍籬、外部防護網等設施不足	<ul style="list-style-type: none"> ● 圍籬設施不足或有缺口。 ● 後方為落差較大之山坡地，對於安全圍籬須加強。 ● 施工範圍未有防止外人進入之防護設施及警示。

8.4 小結

由本章所探討的統包之品質分析結果分成兩部份，一部分為統包品質執行成效，另一部分為品質缺失。品質執行成效上，統包之查核評分以 80~70 分(乙等)最多佔了 50%，其次為 80~90 分(甲等)佔了 41%；工程屬性對於查核評分並無顯著差異，且最有利標與最低標對於查核評分亦無顯著影響；發包預算 100 萬~2 億之間的工程皆以 70~80 分(乙等)佔較多，而 2 億以上之工程則是以 80~90 分佔較多，且評鑑為 90 分以上(優等)之案例大多屬於 2 億以上的工程；工程經費的增減對於品質查核評分無顯著差異；契約工期之長短對於品質查核評分並無顯著差異；查核評分 70~80 分(乙等)較少工期展延情形。

本章另一部份為探討品質缺失，而品質缺失又分為品質管理制度與施工品質兩個層面。品質管理制度以承攬廠商所發生缺失最多，廠商應針對品質管理加強教育訓練並落

實；施工品質則是以工地勞工安全衛生所發生的缺失最多，其中不乏為防墜等安全不足，現場施工交通警告設施不足等情況，可見國內營造業對於施工安全防護及衛生還是主要問題並無明顯的改善；其次為混凝土施工，其中多為冷縫、蜂窩等現象或混凝土表面有殘留物，顯示監造單位需加強落實監督廠商施工以防止缺失發生。



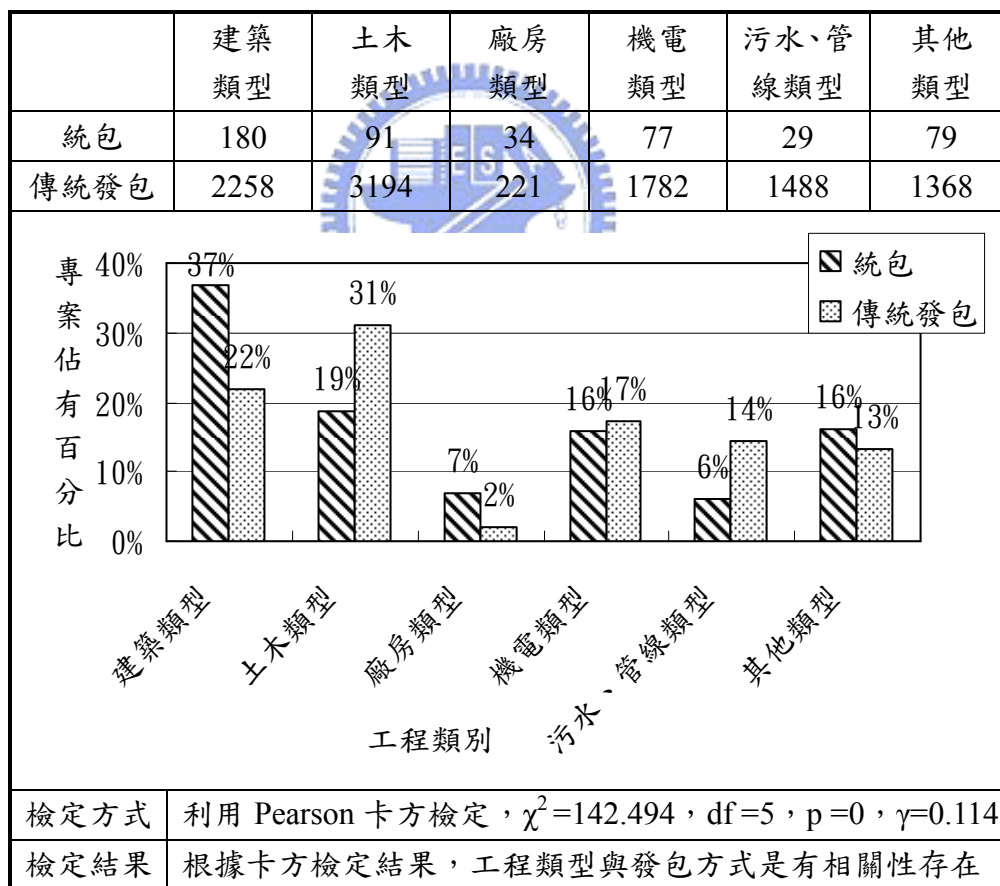
第9章 統包與傳統發包效益之分析

本章節是探討新建工程在採用統包方式發包與採用傳統發包方式兩者之間的差異性，分析的資料主要是針對 91~93 年國內公共工程發包的工程案例資料，本章乃針對統包新建工程之 500 件與傳統發包新建工程 10481 件之比較分析。

9.1 工程類型之分析

將工程類型(建築、土木、廠房、機電、污水管線、其他)與發包方式(統包、傳統發包)作比較，根據分析結果可以得知目前工程採用統包或傳統發包是否會因為工程類型不同而有所選擇。

表 9.1 發包方式與工程類型之分析



根據分析結果顯示，採用統包或傳統發包對於工程類型是有相關性的，採用統包方式的工程以建築、廠房、其他類型居多，反觀傳統發包的工程則是以土木、機電、污水(管線)居多。

9.2 工程經費之分析

本小節之工程經費分析主要是分析發包預算、決標金額、標比、變更設計金額、工程經費增減與發包方式(統包、傳統發包)之間有無差異性，工程經費增減的部份再針對發包預算與工程類型進行交叉分析，了解採用統包與傳統發包的情況下發包預算與工程類型對於經費增減是否有影響。

9.2.1 發包預算與發包方式之分析

表 9.2 與 9.3 為統包與傳統發包於 91 到 93 年度所發包之工程總金額統計，並將工程規模作區分。

表 9.2 統包新建工程之發包總金額分析

年度	工程規模	件數	發包預算(千元)	合計(千元)
91	100 萬~1000 萬	22	158,577	5,539,427
	1000 萬~5000 萬	24	676,636	
	5000 萬~2 億	14	1,739,859	
	2 億以上	7	2,964,354	
92	100 萬~1000 萬	57	280,137	41,074,551
	1000 萬~5000 萬	59	1,486,822	
	5000 萬~2 億	37	3,951,604	
	2 億以上	46	35,355,988	
93	100 萬~1000 萬	65	288,802	40,778,270
	1000 萬~5000 萬	80	1,823,688	
	5000 萬~2 億	51	5,422,537	
	2 億以上	34	33,243,243	
合計		496	87,392,247	

表 9.3 傳統發包新建工程之發包總金額分析

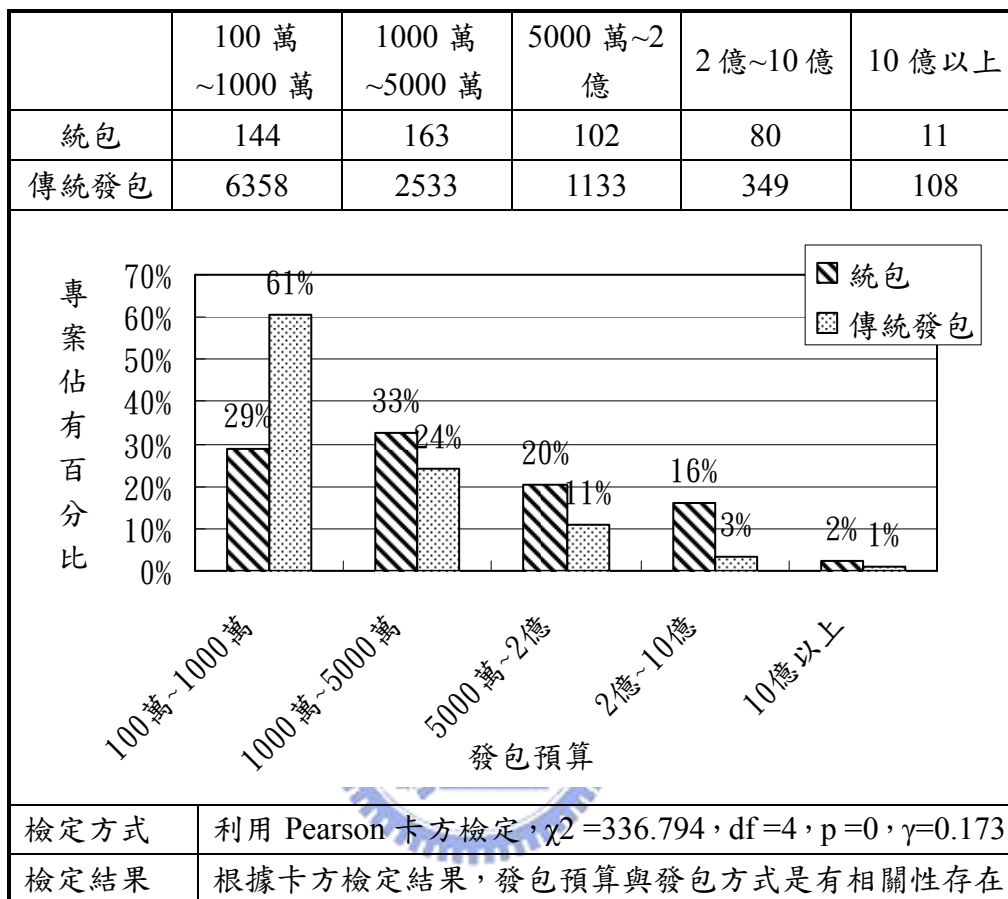
年度	工程規模	件數	發包預算(千元)	合計(千元)
91	100 萬~1000 萬	228	927,167	292,986,478
	1000 萬~5000 萬	560	17,090,053	
	5000 萬~2 億	389	39,424,493	
	2 億以上	184	235,544,765	
92	100 萬~1000 萬	3,280	11,984,206	306,077,736
	1000 萬~5000 萬	1,087	26,952,795	
	5000 萬~2 億	377	39,518,754	
	2 億以上	141	227,621,981	
93	100 萬~1000 萬	2,850	10,211,585	161,317,882
	1000 萬~5000 萬	886	22,388,606	
	5000 萬~2 億	367	40,128,057	
	2 億以上	132	88,589,634	
合計		10481	760,382,096	

根據表 9.2 顯示 91 年所發包的統包新建工程總金額為 50 多億，92 年則是 410 多億，93 年則是 407 多億；以 91 年工程規模來看，1000 萬～5000 萬所佔的件數最多達 24 件，但發包總金額卻只有 6 億 7 千多萬，而 2 億以上的規模所佔件數最少（7 件），但發包總金額卻高達 29 億多，以 92 與 93 年工程規模來看，均是以 1000 萬～5000 萬所佔的件數最多達 59 與 80 件，但發包總金額卻只有 14 億多與 18 億多，而 2 億以上的規模所佔件數最少（46 件；34 件），但發包總金額卻高達 353 億與 332 億。

根據表 9.3 顯示 91 年所發包的傳統發包新建工程總金額為 2 千 9 百多億，92 年則是三千多億，93 年則是 1 千 6 百多億；以 91 年工程規模來看，1000 萬～5000 萬所佔的件數最多達 560 件，但發包總金額卻僅有 1 百多億，而 2 億以上的規模所佔件數最少（184 件），但發包總金額卻高達 2 千 3 百多億，以 92 與 93 年工程規模來看，均是以 100 萬～1000 萬所佔的件數最多達 3280 與 2850 件，但發包總金額卻都僅有 1 百多億，而 2 億以上的規模所佔件數最少（141 件；132 件），但發包總金額卻高達 2 千 2 百多億與 80 多億。

發包預算分成 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬、5000 萬~2 億、2 億~10 億、10 億以上，比較統包與傳統發包在發包預算之間的差異性。

表 9.4 發包方式與發包預算之分析

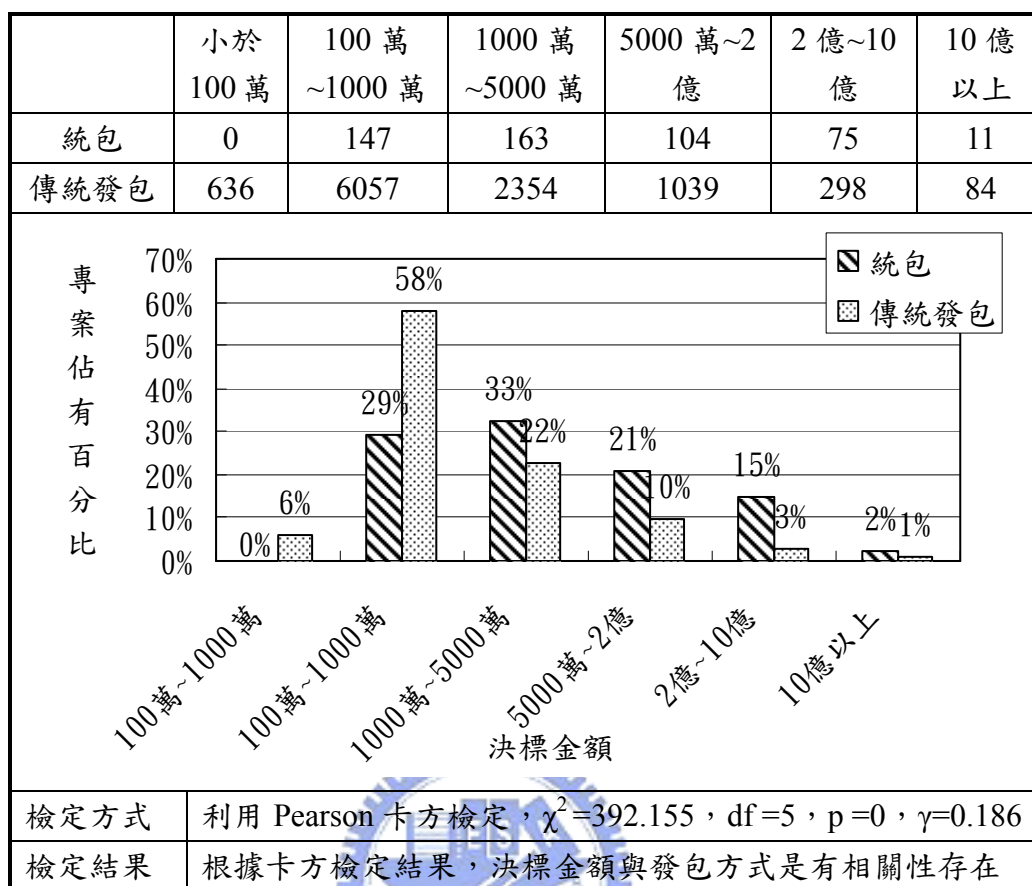


根據分析結果顯示，採用統包或傳統發包對於發包預算是有相關性的，採用統包方式的工程在發包預算 1000 萬~5000 萬、5000 萬~2 億、2 億~10 億、10 億以上佔較多，反觀採用傳統發包的工程則是以 100 萬~1000 萬佔較多，由結果可得知 1000 萬以上之工程大都採用統包方式發包，以 2 億~10 億的工程來看採用統包的工程比傳統發包的工程高出很多(16%；3%)，而 1000 萬以下工程大都採用傳統發包的方式。

9.2.2 決標金額與發包方式之分析

決標金額分成小於 100 萬、100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬、5000 萬~2 億、2 億~10 億、10 億以上，比較統包與傳統發包在決標金額之間的差異性。

表 9.5 發包方式與決標金額之分析

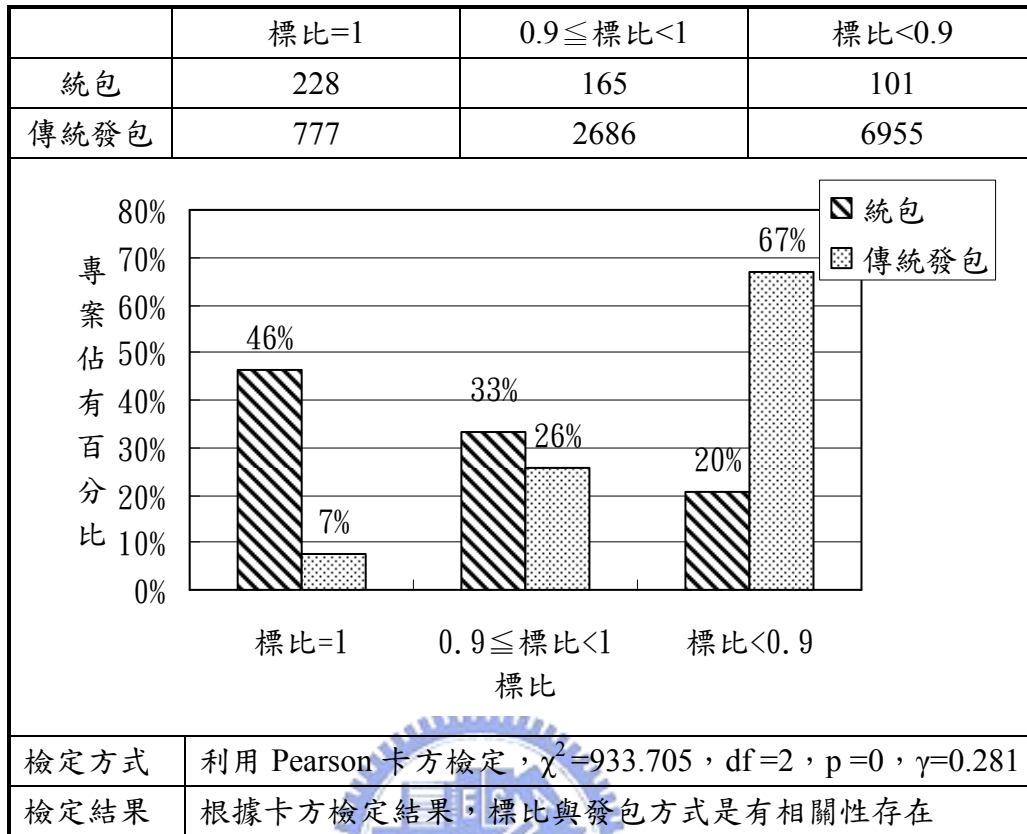


根據分析結果顯示, 採用統包或傳統發包對於決標金額是有相關性的, 採用統包方式的工程在決標金額 1000 萬~5000 萬、5000 萬~2 億、2 億~10 億、10 億以上佔較多, 反觀採用傳統發包的工程則是以小於 100 萬、100 萬~1000 萬佔較多, 由結果可得知 1000 萬以上之工程大都採用統包方式發包, 以 2 億~10 億的工程來看採用統包的工程比傳統發包的工程高出很多(15%；3%), 而 1000 萬以下工程大都採用傳統發包的方式。

9.2.3 標比與發包方式之分析

標比的部份主要分作等於 1、0.9~1、小於 0.9 三個部份來作比較, 並與發包方式作卡方獨立性檢定；表 9.5 與 9.6 是根據平均標比與工程類別及發包預算作分析比較。

表 9.6 發包方式與標比之分析



根據分析結果顯示，採用統包或傳統發包對於決標方式是有相關性的，採用統包之工程在標比=1 與標比在 0.9~1 都明顯佔較多，採用傳統發包之工程則是在標比小於 0.9 佔較多，由結果可得知採用統包之工程標比大都分布在 0.9 以上，以標比=1 佔最多 (46%)，而傳統發包則是以標比小於 0.9 佔最多 (67%)。

以平均標比來看，統包工程之平均標比約為 92.67%，而傳統發包之平均標比約為 81.24%，統包平均標比高出傳統發包 11.43%。將工程類型與發包預算考慮進來，統包工程與傳統發包工程之平均標比如表 9.4.4 及 9.4.5。

表 9.7 平均標比—以工程類別區分

	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
統包	94.82%	95.72%	92.75%	91.60%	83.14%	98.00%
傳統發包	89.20%	78.63%	80.64%	79.17%	75.55%	82.77%

根據表 9.7 數據結果顯示，統包工程與傳統發包工程都是以污水、管線類型標比最低 (83.14%；75.55%)，統包工程標比最高為其他類型 (98%)，傳統發包工程標比最高為

建築類型，且統包之工程所有類型之標比均高於傳統發包之工程。

表 9.8 平均標比—以發包預算區分

	100 萬 ~1000 萬	1000 萬 ~5000 萬	5000 萬~2 億	2 億~10 億	10 億以上
統包	93.45%	97.03%	88.77%	96.33%	97.40%
傳統發包	81.08%	81.16%	82.39%	81.23%	83.24%

根據表 9.8 數據結果顯示，統包之工程標比最低在 5000 萬~2 億之間(88.77%)，傳統發包之工程標比最低在 100 萬~1000 萬之間(81.08%)，統包之工程標比最高在 10 億以上(97.40%)，傳統發包之工程標比最高在 10 億以上(83.24%)，且統包之工程所有類型之標比均高於傳統發包之工程。

9.2.4 變更設計淨金額與發包方式之分析

變更設計淨金額的部份主要分作小於-50 萬、-50 萬~0 萬、0 萬~50 萬、50 萬~500 萬、500 萬~1000 萬及 1000 萬以上這幾個部份來作比較，並與發包方式作精確檢定。

表 9.9 變更設計淨金額與發包方式之分析

	小於-50 萬	-50 萬~0 萬	0 萬~50 萬	50 萬 ~500 萬	500 萬 ~1000 萬	1000 萬 以上
統包	2	5	7	3	4	4
傳統發包	140	103	214	400	129	189

變更設計淨金額	統包 (%)	傳統發包 (%)
小於-50 萬	8%	12%
-50 萬~0 萬	20%	9%
0 萬~50 萬	28%	8%
50 萬~500 萬	12%	34%
500 萬~1000 萬	16%	11%
1000 萬以上	16%	16%

利用精確檢定， p-value = 0.06239

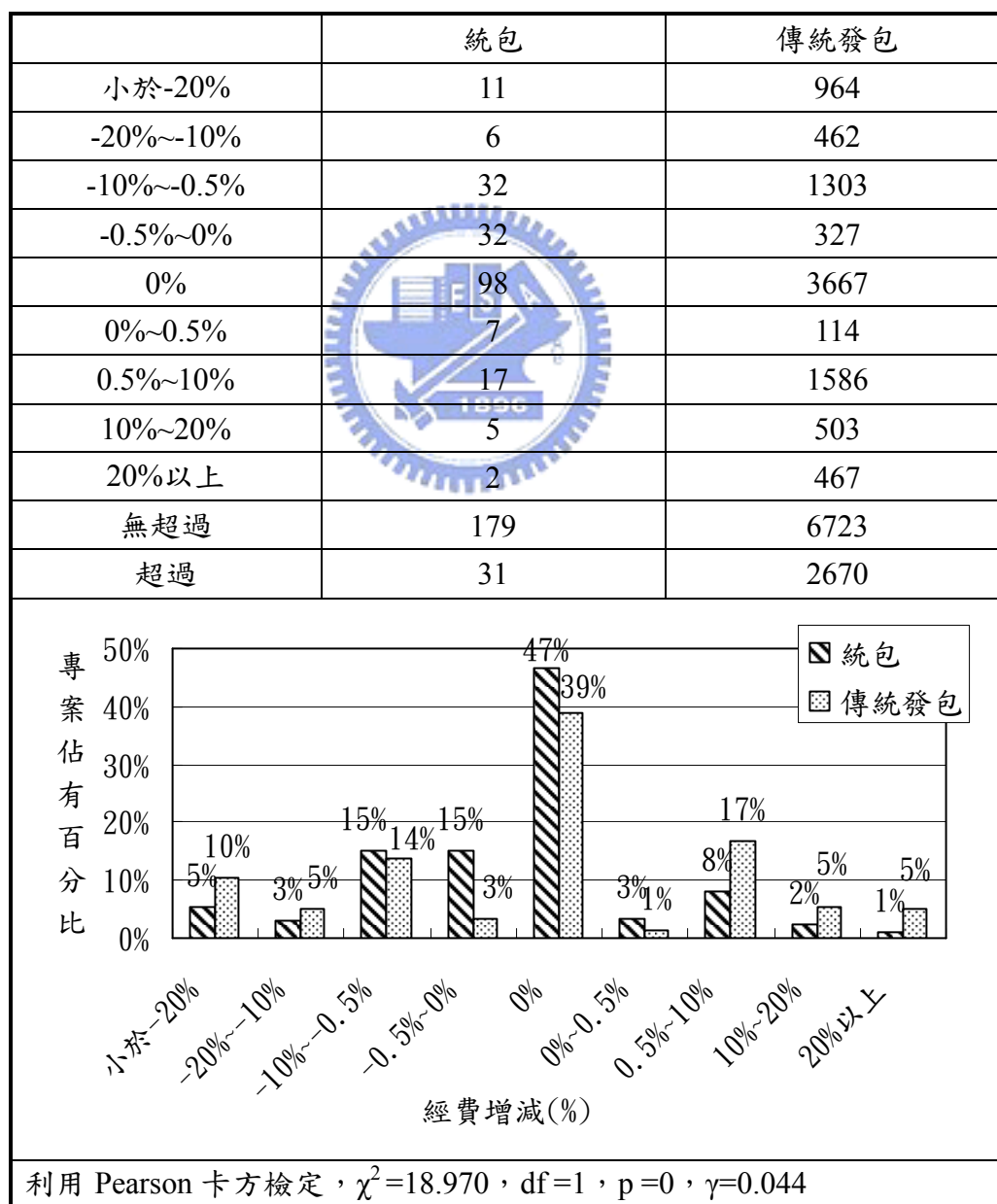
根據卡方檢定結果，變更設計金額與發包方式是無相關性存在

根據分析結果顯示，採用統包或傳統發包對於變更設計淨金額是無相關性的，採用統包之工程在-50 萬~0 萬、0 萬~50 萬及 500 萬~1000 萬佔較多，而採用傳統發包之工程則是在小於-50 萬、50 萬~500 萬佔較多。

9.2.5 工程經費增減與發包方式之分析

工程經費增減分成無超過契約金額與超過契約金額兩部份，並與發包方式作卡方獨立性檢定，之後再利用對數線性模式分析其發包方式對經費增減之關係強弱程度，接著再將發包預算與工程類別納入分析比較其差異性。

表 9.10 經費增減與發包方式之分析



根據卡方檢定結果，工程經費增減與發包方式是有相關性存在

根據分析結果顯示，採用統包或傳統發包對於經費增減是有相關性的，統包之工程與傳統發包之工程都是以無超過契約金額佔最多(85%；71%)，其中統包之工程無超過契約金額以 0%~0.5%與 0.5%~10%佔最多各 15%，傳統發包之工程以 0.5%~10%最多佔 14%；統包之工程超過契約金額的部份來看以 0.5%~10%最多佔 8%，傳統發包之工程以 0.5%~10%最多佔(17%)。

經費部分根據卡方獨立性檢定，表示有超過契約金額及無超過契約金額與發包方式之間是有相關性存在，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 9.11 經費增減與發包方式之分析表

	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
無超過	179	0.2042111	4.19916	6723	-0.2042111	-4.19916
超過	31	-0.2042111	-4.19916	2670	0.2042111	4.19916

根據表 9.11 數據分析顯示，採用統包之工程其無超過契約金額的參數高於傳統發包的參數，而超過契約金額的參數又低於傳統發包且顯著水準都很高($Z=4.199$)，表示採用統包之工程在經費增減部份比傳統發包來的少超過原契約金額。

表 9.11 是將工程類別與發包方式還有經費增減三者作比較，分析三者之間有無交互作用影響。

表 9.112 工程類別、發包方式對經費增減之列聯表

	統包						傳統發包					
	建築	土木	廠房	機電	污水管線	其他	建築	土木	廠房	機電	污水管線	其他
無超過	52	42	15	14	10	45	1393	1904	146	1383	1018	877
超過	6	11	1	3	0	10	583	1054	57	244	376	355

表 9.13 工程類別、發包方式對經費增減之分析

		無超 過	估計 參數	Z 值	超過	估計 參數	Z 值
統 包	建築	52	0.168026624	1.82479	6	-0.168026624	-1.82479
	土木	42	0.0424072883	0.52606	11	-0.0424072883	-0.52606
	機電	14	-0.2145364777	-1.7982	3	0.2145364777	1.7982
	其他	45	0.0041025653	0.0498	10	-0.0041025653	-0.0498
傳 統 發 包	建築	1393	-0.168026624	-1.82479	583	0.168026624	1.82479
	土木	1904	-0.0424072883	-0.52606	1054	0.0424072883	0.52606
	機電	1383	0.2145364777	1.7982	244	-0.2145364777	-1.7982
	其他	877	-0.0041025653	-0.0498	355	0.0041025653	0.0498

根據數據分析結果，傳統發包之機電類型其無超過原契約金額之估計參數比統包之估計參數大，而超過原契約金額之參數比統包之參數小，且達顯著性水準($Z=1.79$)，表示傳統發包的機電類型在經費增減部份比採用統包比較少超過原契約金額；統包之建築類型其無超過原契約金額之估計參數比傳統發包之估計參數大，而超過原契約金額之參數比傳統發包之參數小，且達顯著性水準($Z=1.82$)，表示統包的建築類型在經費增減部份比採用傳統發包比較少超過原契約金額，剩下的估計參數其顯著水準都不高。

表 9.14 是將建築、土木、廠房、機電、污水管線、其他這六種類別，個別與經費增減作分析，不考慮類別間的相互影響，單獨比較個類別中統包工程與傳統發包工程對於經費增減的影響。

表 9.14 發包方式對經費增減之分析—以工程類別區分

	建築類型					
	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
無超過	52	0.304620399	2.91003	1393	-0.304620399	-2.91003
超過	6	-0.304620399	-2.91003	583	0.304620399	2.91003
	土木類型					
	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
無超過	42	0.179001064	2.13986	1904	-0.179001064	-2.13986
超過	11	-0.179001064	-2.13986	1054	0.179001064	2.13986
	廠房類型					
	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
無超過	15	0.350033609	1.61095	146	-0.350033609	-1.61095
超過	1	-0.350033609	-1.61095	57	0.350033609	1.61095

	機電類型					
	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
無超過	14	-0.077942702	-0.51998	1383	0.077942702	0.51998
超過	3	0.077942702	0.51998	244	-0.077942702	-0.51998
	污水、管線類型					
	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
無超過	10	0.512338562	1.41457	1018	-0.512338562	-1.41457
超過	0	-0.512338562	-1.41457	376	0.512338562	1.41457
	其他類型					
	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
無超過	45	0.140696341	1.61677	877	-0.140696341	-1.61677
超過	10	-0.140696341	-1.61677	355	0.140696341	1.61677

根據數據分析顯示，建築類型、土木類型、廠房類型、其他類型均是統包其無超過契約金額之估計參數大於傳統發包之估計參數，而超過其契約金額之估計參數均小於傳統發包之估計參數，且均達顯著水準($Z=2.91$ ； 2.13 ； 1.61 ； 1.61)，表示統包較少超過原契約金額，而機電類型與污水、管線類型則是無差異或無證據證明統包方式與傳統發包方式哪一個經費增減較少。

表 9.15 發包預算、發包方式對經費增減之分析

發包方式	發包預算	無超過	超過
統包	100 萬~1000 萬	87	11
	1000 萬~5000 萬	70	14
	5000 萬~2 億	12	4
	2 億~10 億	9	2
	10 億以上	0	0
傳統發包	100 萬~1000 萬	3980	1699
	1000 萬~5000 萬	1613	640
	5000 萬~2 億	800	230
	2 億~10 億	235	92
	10 億以上	95	9

根據表 9.15 顯示，統包工程在發包預算 10 億以上並無經費增減的案例資料，因此在經費增減的部分並無去探討 10 億以上的工程，而直接將 2 億到 10 億合併成 2 億以上來作分析探討。

表 9.16 是將發包預算與發包方式還有經費增減三者作比較，分析三者之間有無交互作用影響。

表 9.16 發包預算、發包方式對經費增減之分析

		無超 過	估計 參數	Z 值	超過	估計 參數	Z 值
統 包	100 萬~1000 萬	87	0.184124017	2.19319	11	-0.184124017	-2.19319
	1000 萬~5000 萬	70	0.053957457	0.66347	14	-0.053957457	-0.66347
	5000 萬~2 億	12	-0.166264191	-1.42747	4	0.166264191	1.42747
	2 億以上	9	-0.071817284	-0.50607	2	0.071817284	0.50607
傳 統 發 包	100 萬~1000 萬	3980	-0.184124017	-2.19319	1699	0.184124017	2.19319
	1000 萬~5000 萬	1613	-0.053957457	-0.66347	640	0.053957457	0.66347
	5000 萬~2 億	800	0.166264191	1.42747	230	-0.166264191	-1.42747
	2 億以上	330	0.071817284	0.50607	101	-0.071817284	-0.50607

根據數據分析，發包預算 100 萬~1000 萬採用統包無超過契約金額之估計參數比傳統發包之估計參數大，而統包超過契約金額之估計參數較小，且達到顯著水準($Z=2.19$)，表示統包工程在發包預算 100 萬~1000 萬間其經費增減部份比採用傳統發包工程較少超過原契約金額，對統包而言 100 萬~1000 萬又比 5000 萬~2 億較少超過原契約金額；發包預算 5000 萬~2 億採用傳統發包工程無超過契約金額之估計參數比統包之估計參數大，且達顯著水準($Z=1.49$)，表示傳統發包工程較少超過原契約金額，其餘參數則是顯著水準不高。

表 9.17 是將 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬、5000 萬~2 億、2 億以上這四種發包預算，個別與經費增減作分析，不考慮發包預算間的相互影響，單獨比較每各預算中統包工程與傳統發包工程對於經費增減的影響。

表 9.17 經費增減與發包方式之分析—以發包預算區分

	100 萬~1000 萬					
	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
無超過	87	0.2945546	3.74038	3980	-0.2945546	-3.74038
超過	11	-0.2945546	-3.74038	1699	0.2945546	3.74038
	1000 萬~5000 萬					
	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
無超過	70	0.16438804	2.25101	1613	-0.16438804	-2.25101
超過	14	-0.16438804	-2.25101	640	0.16438804	2.25101
	5000 萬~2 億					
	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
無超過	12	-0.05583361	-0.40254	800	0.05583361	0.40254

超過	4	0.05583361	0.40254	230	-0.05583361	-0.40254
	2 億以上					
	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
無超過	9	0.038613301	0.21457	330	-0.038613301	-0.21457
超過	2	-0.038613301	-0.21457	101	0.038613301	0.21457

根據數據分析，發包預算 100 萬~1000 萬及 1000 萬~5000 萬均是統包無超過原契約金額之估計參數比傳統發包大，而統包超過原契約金額之估計參數比較小，且參數均達顯著水準($Z=3.74$ ； 2.25)表示發包預算 100 萬~1000 萬及 1000 萬~5000 萬均是統包較少超過原契約金額；而發包預算 5000 萬~2 億及 2 億以上則是無差異或無證據證明統包方式與傳統發包方式哪一個經費增減較少。

圖 9.1 及圖 9.2 為統包工程與傳統發包工程在各發包預算(100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬、5000 萬~2 億、2 億以上)之間內，其經費增減平均百分比的分析結果，以及平均值正負三倍標準差的分析結果。

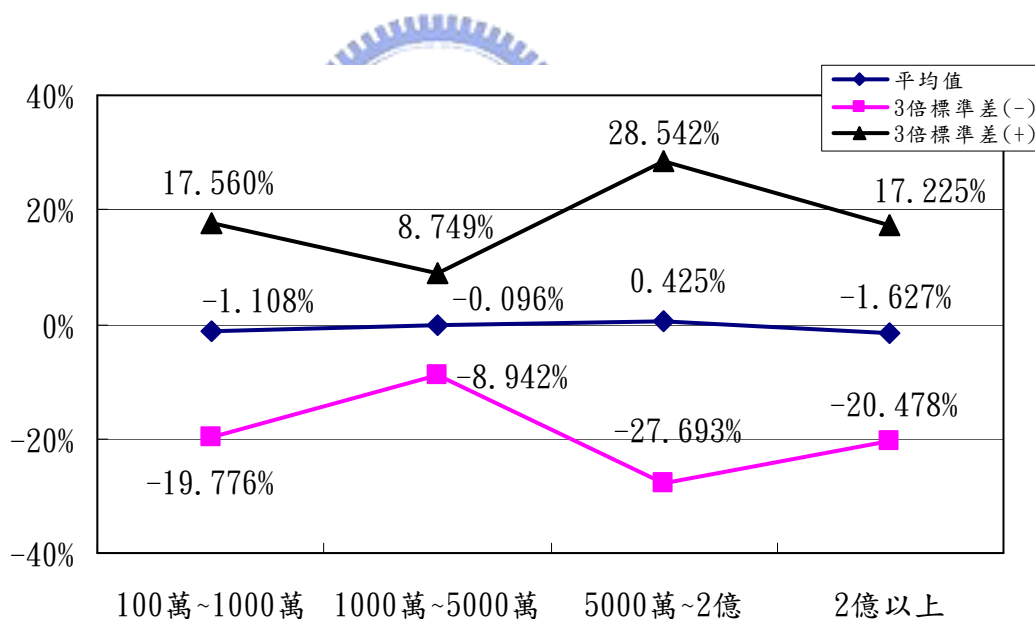


圖 9.1 統包新建工程之發包預算與經費增減(扣掉正負 30%的離群值)

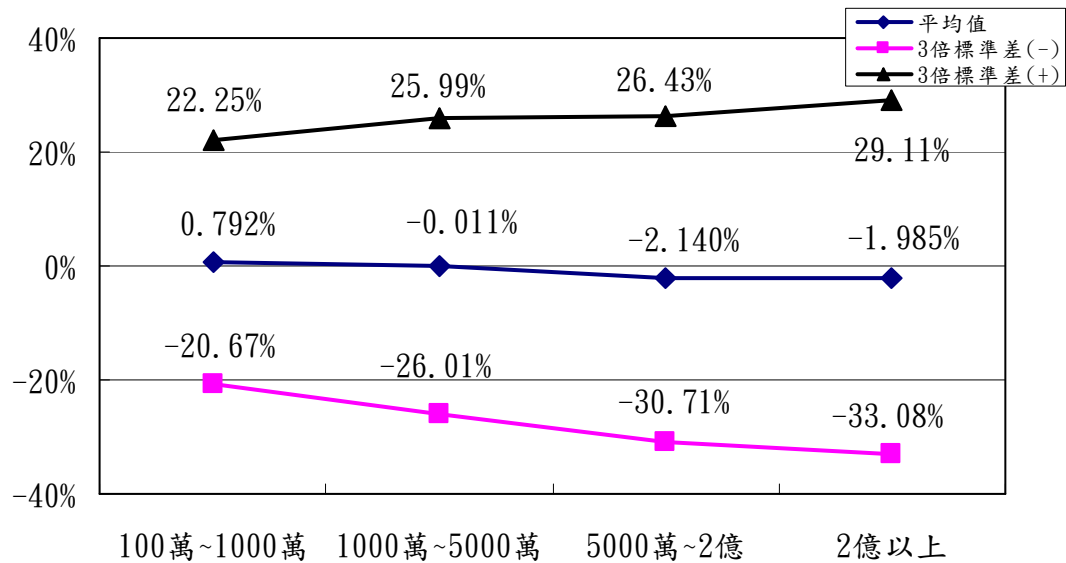


圖 9.2 傳統發包新建工程之發包預算與經費增減(扣掉正負 30%的離群值)

由圖 9.1 及圖 9.2 分析顯示，統包工程只有在 5000 萬~2 億之間經費有超過原契約金額(0.425%)，其餘發包預算 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬、2 億以上都是無超過原契約金額；傳統發包的工程僅在 100 萬~1000 萬有超過原契約金額(0.792%)，其餘發包預算 1000 萬~5000 萬、5000 萬~2 億、2 億以上都是無超過原契約金額；而統包工程在正負 3 倍標準差的範圍都比傳統發包的工程小，也就是經費增減的變動較傳統發包來的少。

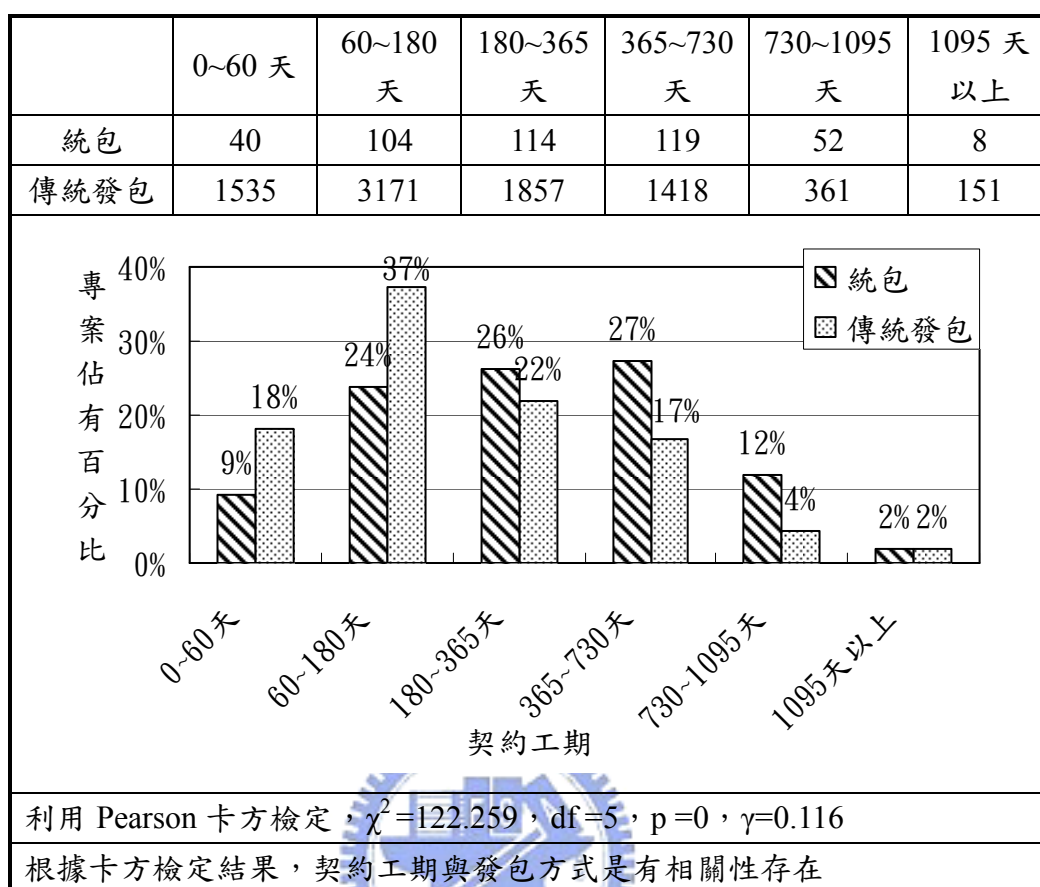
9.3 工程之工期分析

本小節之工程進度分析主要是分析契約工期、結算工期、工期變化與發包方式(統包、傳統發包)之間有無差異性，工期變化的部份再針對發包預算與工程類型進行交叉分析，了解採用統包與傳統發包的情況下發包預算與工程類型對於工期變化是否有影響。

9.3.1 工程契約工期與發包方式之分析

契約工期的部份主要分成 0~60 天、60~180 天、180~365 天、365~730 天、730~1095 天、1095 天以上六個部份，比較統包與傳統發包在契約工期之間的差異性。

表 9.18 契約工期與發包方式之分析



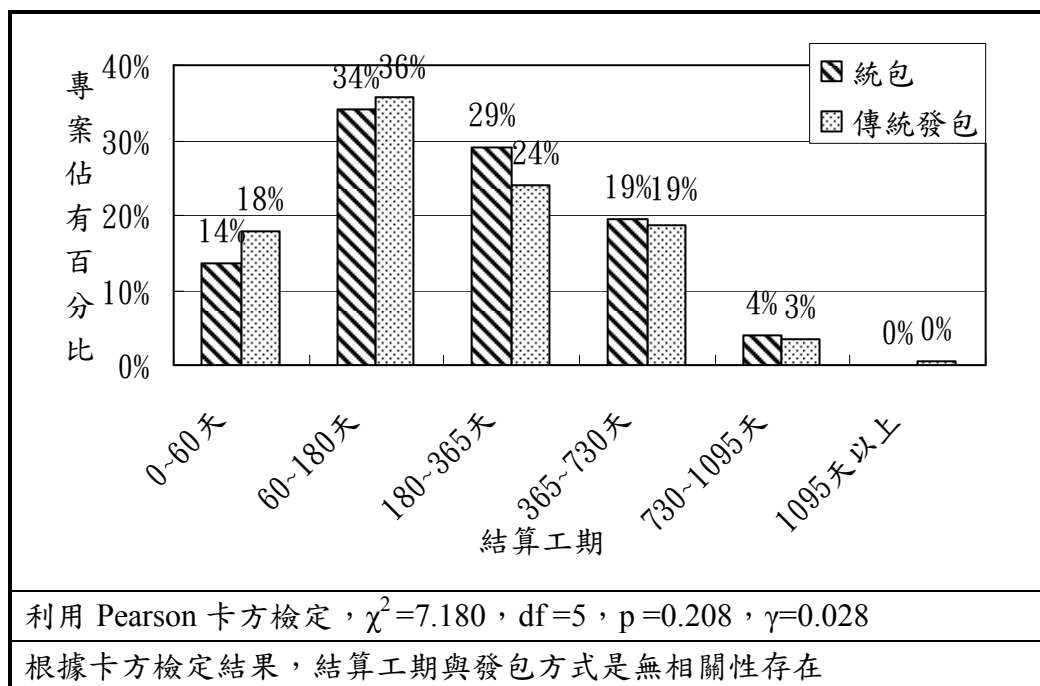
根據數據分析顯示，採用統包或傳統發包對於契約工期是有相關性的，採用統包之工程在契約工期 180~365 天、365~730 天、730~1095 天時，其所佔的比例都比傳統發包高，反觀採用傳統發包工程在 0~60 天、60~180 天佔的比例比統包來的高；由結果分析來看，採用傳統發包的工程比較偏向契約工期小於 180 天的工程，而採用統包的工程則是偏向大於 180 天以上的工程。

9.3.2 工程結算工期與發包方式之分析

結算工期的部份主要分成 0~60 天、60~180 天、180~365 天、365~730 天、730~1095 天、1095 天以上六個部份，比較統包與傳統發包在結算工期之間的差異性。

表 9.19 結算工期與發包方式之分析

	0~60 天	60~180 天	180~365 天	365~730 天	730~1095 天	1095 天以上
統包	38	95	81	54	11	0
傳統發包	1571	3157	2128	1643	304	41



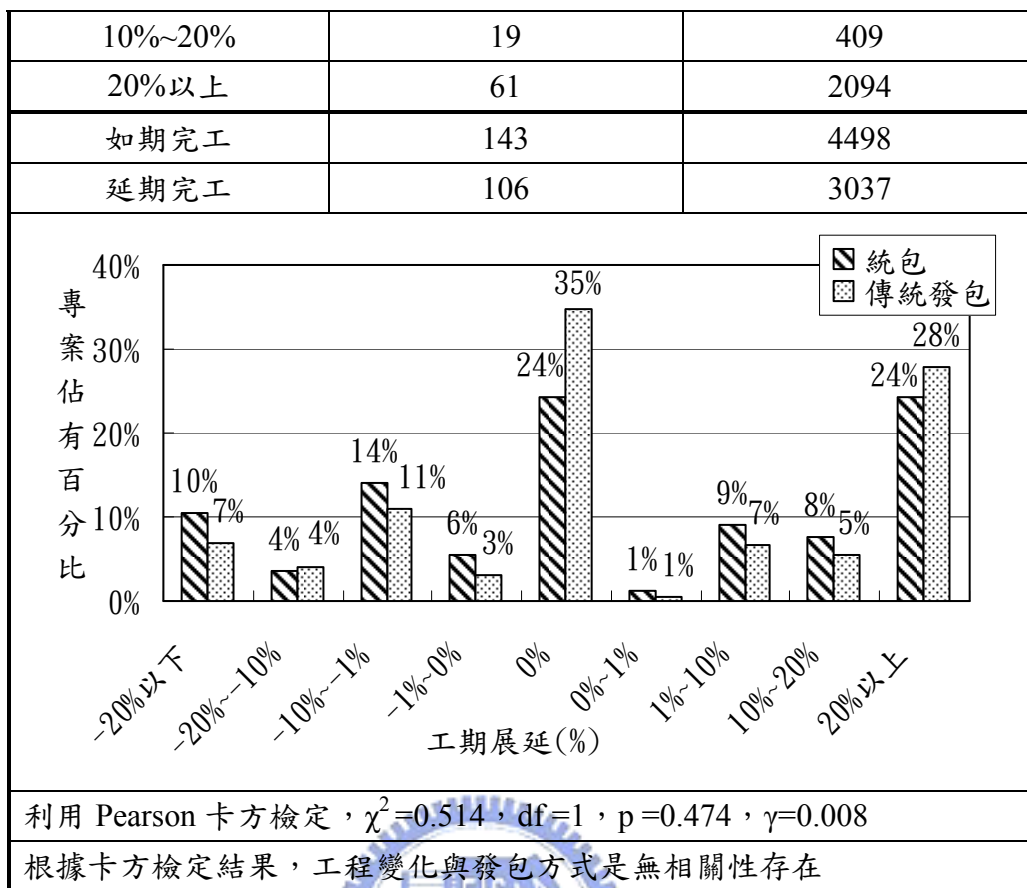
根據數據分析顯示，採用統包或傳統發包對於結算工期是無相關性的，採用統包之工程在結算工期 180~365 天、365~730 天、730~1095 天時，其所佔的比例都比傳統發包稍微高一點，反觀採用傳統發包工程在 0~60 天、60~180 天佔的比例比統包來的高一點，整體來說期實差異並不大；由結果分析來看，採用傳統發包的工程比較偏向結算工期小於 180 天的工程，而採用統包的工程則是偏向大於 180 天以上的工程。

9.3.3 工期變化與發包方式之分析

工程工期變化分成無超過契約工期與超過契約工期兩部份，並與發包方式作卡方獨立性檢定，之後再利用對數線性模式分析其發包方式對工期展延之關係強弱程度，接著再將發包預算與工程類別納入分析比較其差異性。

表 9.20 工期變化與發包方式之分析

	統包	傳統發包
小於-20%	26	524
-20%~-10%	9	312
-10%~-1%	33	817
1%~0%	14	226
0%	61	2619
0%~1%	3	40
1%~10%	23	494



根據數據分析顯示，採用統包或傳統發包對於工期變化是無相關性的，統包之工程與傳統發包之工程都是以無超過契約工期佔最多(57%；60%)，其中統包之工程無超過契約金額以 1%~10%佔 13%最多，傳統發包之工程也是以 1%~10%最多佔 11%；統包之工程超過契約工期的部份來看以 20%以上最多佔 24%，傳統發包之工程以 20%以上最多佔 28%。

工期部分根據卡方獨立性檢定，表示有超過契約工期及無超過契約工期與發包方式之間無相關性存在，再根據對數線性模式判斷之間的差異。

表 9.21 工期變化與發包方式之分析

	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
如期完工	145	-0.02016952	-0.62219	4498	0.02016952	0.62219
延期完工	106	0.02016952	0.62219	3037	-0.02016952	-0.62219

根據數據分析，顯示採用統包或傳統發包兩者無差異或無證據證明統包方式與傳統發包方式哪一個工期展延較少。

表 9.22 是將工程類別與發包方式還有工期變化三者作比較，分析三者之間有無交互

作用影響。

表 9.22 工程類別、發包方式對工期變化之分析

		如期完工	估計參數	Z 值	延期完工	估計參數	Z 值
統包	建築	41	-0.0269523968	-0.43127	40	0.0269523968	0.43127
	土木	30	-0.1245707558	-1.82014	28	0.1245707558	1.82014
	廠房	7	0.0203670371	0.16710	6	-0.0203670371	-0.16710
	機電	16	0.0277128584	0.28668	8	-0.0277128584	-0.28668
	污水管線	9	0.0474058391	0.37962	4	-0.0474058391	-0.37962
	其他	42	0.0560374180	0.79524	20	-0.0560374180	-0.79524
傳統發包	建築	919	0.0269523968	0.43127	845	-0.0269523968	-0.43127
	土木	1437	0.1245707558	1.82014	856	-0.1245707558	-1.82014
	廠房	75	-0.0203670371	-0.16710	74	0.0203670371	0.16710
	機電	795	-0.0277128584	-0.28668	480	0.0277128584	0.28668
	污水管線	651	-0.0474058391	-0.37962	391	0.0474058391	0.37962
	其他	616	-0.0560374180	-0.79524	390	0.0560374180	0.79524

根據數據分析結果，傳統發包的土木類型其工期無變化之估計參數比統包之估計參數大，而傳統發包其工期變化之估計參數又較小，且參數達顯著水準($Z=1.82$)，表示傳統發包的土木類型在工期變化部份比採用統包較少超過原契約工期，剩下的分析其顯著水準都不高。

表 9.23 是將建築、土木、廠房、機電、污水管線、其他這六種類別，個別與工期變化作分析，不考慮類別間的相互影響，單獨比較個類別中統包工程與傳統發包工程對於工期變化的影響。

表 9.23 發包方式對工期變化之分析—以工程類別區分

	建築類型					
	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
如期完工	41	-0.014877606	-0.26337	919	0.014877606	0.26337
延期完工	40	0.014877606	0.26337	845	-0.014877606	-0.26337
	土木類型					
	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
如期完工	30	-0.112495965	-1.70397	1437	0.112495965	1.70397

延期完工	28	0.112495965	1.70397	856	-0.112495965	-1.70397
廠房類型						
	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
如期完工	7	0.032441828	0.23164	75	-0.032441828	-0.23164
延期完工	6	-0.032441828	-0.23164	74	0.032441828	0.23164
機電類型						
	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
如期完工	16	0.039787649	0.37347	795	-0.039787649	-0.37347
延期完工	8	-0.039787649	-0.37347	480	0.039787649	0.37347
污水、管線類型						
	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
如期完工	9	0.059480630	0.41319	651	-0.059480630	-0.41319
延期完工	4	-0.059480630	-0.41319	391	0.059480630	0.41319
其他類型						
	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
如期完工	42	0.068112209	0.98509	616	-0.068112209	-0.98509
延期完工	20	-0.068112209	-0.98509	390	0.068112209	0.98509

根據數據分析顯示，土木類型採用傳統發包其如期完工之估計參數比統包之估計參數大，而傳統發包其延期完工之估計參數比統包小，且參數達顯著水準($Z=1.70$)，表示傳統發包之土木類型較少超過原契約工期，而建築類型、廠房類型、機電類型與污水、管線類型、其他類型則是無差異或無證據證明統包方式與傳統發包方式哪一個工期變化較少。

表 9.24 發包預算、發包方式對工期變化之分析

發包方式	發包預算	如期完工	延期完工
統包	100 萬~1000 萬	68	27
	1000 萬~5000 萬	53	50
	5000 萬~2 億	14	21
	2 億~10 億	11	9
	10 億以上	0	0
傳統發包	100 萬~1000 萬	3077	1528
	1000 萬~5000 萬	994	920
	5000 萬~2 億	343	457
	2 億~10 億	77	121
	10 億以上	7	11

根據表 9.24 顯示，統包工程在發包預算 10 億以上並無工期變化的案例資料，因此在工期變化的部分並無去探討 10 億以上的工程，而直接將 2 億到 10 億合併成 2 億以上來作分析探討。

表 9.25 是將發包預算與發包方式還有工期變化三者作比較，分析三者之間有無交互作用影響。

表 9.25 發包預算、發包方式對工期變化之分析

		如期完工	估計參數	Z 值	延期完工	估計參數	Z 值
統包	100 萬~1000 萬	68	0.00651501	0.11235	27	-0.00651501	-0.11235
	1000 萬~5000 萬	53	-0.05159294	-0.94070	50	0.05159294	0.94070
	5000 萬~2 億	14	-0.07351787	-0.99063	21	0.07351787	0.99063
	2 億以上	10	0.11859581	1.25025	8	-0.11859581	-1.25025
傳統發包	100 萬~1000 萬	3077	-0.00651501	-0.11235	1528	0.00651501	0.11235
	1000 萬~5000 萬	994	0.05159294	0.94070	920	-0.05159294	-0.94070
	5000 萬~2 億	343	0.07351787	0.99063	457	-0.07351787	-0.99063
	2 億以上	84	-0.11859581	-1.25025	132	0.11859581	1.25025

根據數據分析顯示，由於所有的參數顯著性都不高，表示統包工程與傳統發包工程在各發包預算情況下對於工期變化並無顯著差異或無證據證明哪個發包方式對於工期變化較好，顯示三者之間無交互作用影響。

表 9.26 是將 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬、5000 萬~2 億、2 億以上這四種發包預算，個別與工期變化作分析，不考慮發包預算間的相互影響，單獨比較個預算中統包工程與傳統發包工程對於工期變化的影響。

表 9.26 發包方式對工期變化之分析—以發包預算區分

	100 萬~1000 萬					
	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
如期完工	68	0.053204256	0.93379	3077	-0.053204256	-0.93379
延期完工	27	-0.053204256	-0.93379	1528	0.053204256	0.93379
	1000 萬~5000 萬					
	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
如期完工	53	-0.004903695	-0.09736	994	0.004903695	0.09736
延期完工	50	0.004903695	0.09736	920	-0.004903695	-0.09736
	5000 萬~2 億					
	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值

	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
如期完工	14	-0.268286282	-0.30905	343	0.268286282	0.30905
延期完工	21	0.268286282	0.30905	457	-0.268286282	-0.30905
	2 億以上					
	統包	估計參數	Z 值	傳統發包	估計參數	Z 值
如期完工	10	0.165285051	1.37183	84	-0.165285051	-1.37183
延期完工	8	-0.165285051	-1.37183	132	0.165285051	1.37183

根據數據分析，發包預算在 2 億以上為統包工程其如期完工之參數估計較傳統發包之估計參數大，而統包其工期延期完工之估計參數小於傳統發包，且估計參數達顯著水準($Z=1.37$)，表示，發包預算在 2 億以上之統包工程較少超過原契約工期；而發包預算 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬及 5000 萬~2 億則是無差異或無證據證明統包方式與傳統發包方式哪一個較少工期變化。

圖 9.3 及圖 9.4 為統包工程與傳統發包工程在各發包預算(100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬、5000 萬~2 億、2 億以上)之間內，其工期變化平均百分比的分析結果，以及平均值正負三倍標準差的分析結果。

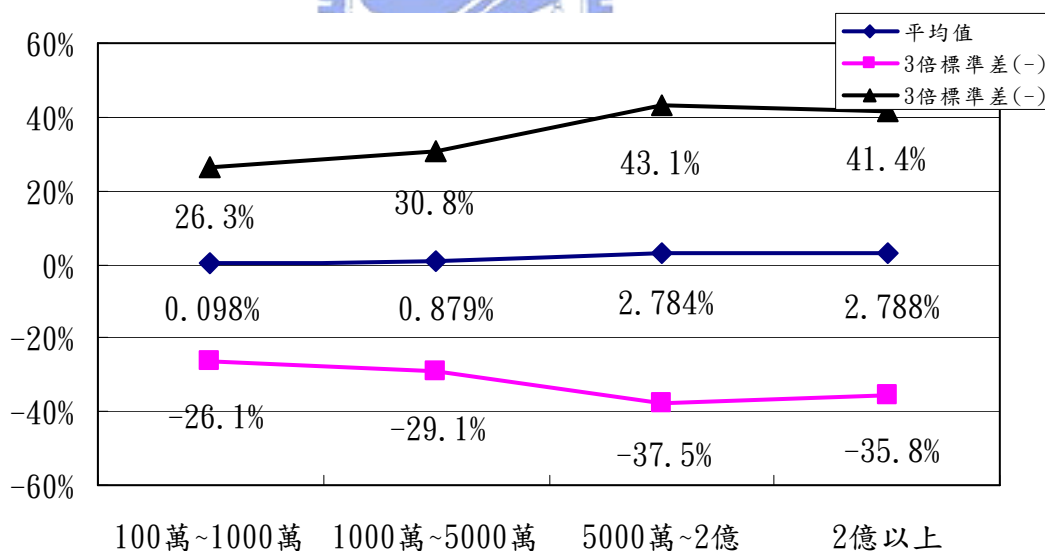


圖 9.3 統包新建工程之發包預算與工期變化(扣掉正負 30%的離群值)

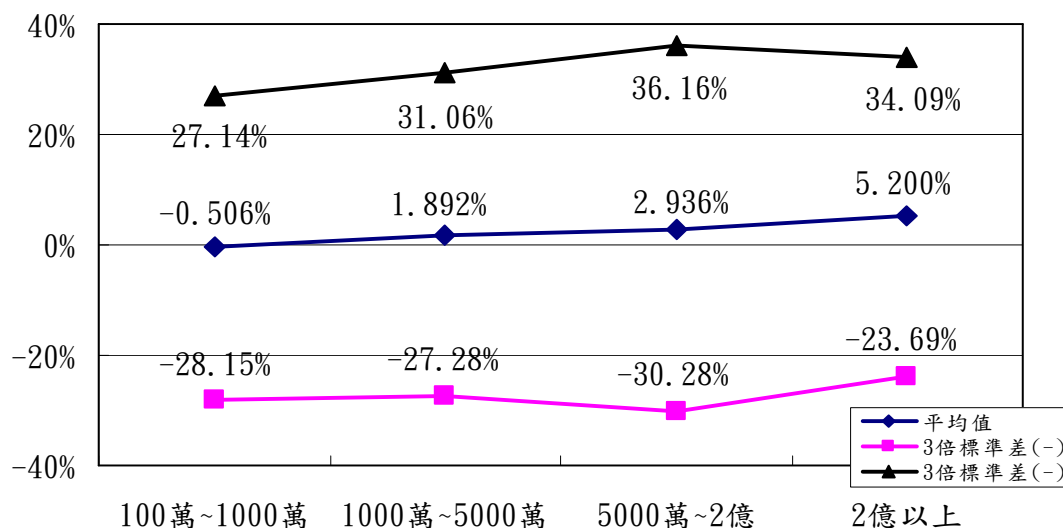


圖 9.4 傳統發包新建工程之發包預算與工期變化(扣掉正負 30%的離群值)

由圖 9.3 及圖 9.4 分析顯示，統包工程之發包預算 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬、5000 萬~2 億及 2 億以上都是超過原契約工期，且隨著發包預算增加其工期變化百分比也越來越高；傳統發包的工程在發包預算 100 萬~1000 萬無超過原契約工期，其餘 1000 萬~5000 萬、5000 萬~2 億及 2 億以上都是超過原契約工期，且隨著發包預算增加其工期變化百分比也越來越高；而統包工程只有在 100 萬~1000 萬的部份工期變化表現比傳統發包的工程多(0.098%；-0.506%)，其餘的部份都比傳統發包好，而統包工程在 2 億以上的發包預算正負 3 倍標準差的範圍比傳統發包的工程大，也就是工期變化的變動較傳統發包來的多，其餘的正負 3 倍標準差的範圍都比傳統發包的工程小。

9.4 業界對本研究結果之看法與討論

本節是根據第七章與第九章分析之結果彙整出以下之表，由分析之結果訪談業界專家，並整理訪談之看法並加以討論。

9.4.1 統包新建工程之 PCM 效益討論

表 9.27 為統包新建工程是否採用 PCM 制度對於經費增減的影響，並將發包預算與工程類別的因素加以考慮。

表 9.27 統包新建工程 PCM 與經費增減比較

分析項目		採用 PCM 較佳	無採用 PCM 較佳	無明顯差異
PCM		●		
PCM 在發包預算 100 萬~1000 萬情況 下	經費增減	案例數過少		
PCM 在發包預算 1000 萬~5000 萬情 況下		案例數過少		
PCM 在發包預算 5000 萬~2 億情況下		案例數過少		
PCM 在發包預算 2 億以上情況下		案例數過少		
PCM 發包預算		案例數過少		
PCM 工程類別		無差異		

根據統計分析結果顯示，PCM 制度會協助業主控制工程經費，同時承包商不易進行變更設計，除非是業主需求變更、設計不周全或不可抗力之因素，且 PCM 對業主是一種風險轉移，為了合約能夠順利進行，在大風險下的許多小行為會被忽略，故經費控管之表現可能較佳。

表 9.28 統包新建工程 PCM 與經費增減百分比比較

	平均決標金額(千元)	平均標比	平均經費增減(%)	平均經費增減
採用 PCM	67,135	98.348%	-1.542%	-1035.22(千元)
無採用 PCM	32,844	93.314%	-0.167%	-54.96(千元)
T=-7.78 DF=194 P=0.448				

根據表 9.28 表示 PCM 制度會協助業主控制工程經費，進一步將平均經費增減百分比作分析，採用 PCM 之平均經費增減(%)較低，但根據平均數差異檢定結果顯示，兩者並無明顯差異，根據兩種統計方式得知 PCM 制度對於經費控管較佳的案例數較多，但其實際上的差異並不顯著。

表 9.29 統包新建工程 PCM 案例比較

PCM	工程標案名稱	發包預算(千元)	決標金額(千元)	標比(%)	經費增減(%)
無	鳳鳴 D/S 新建工程(土建統包)	120,000	103,280	86.07%	6.737%
無	塔寮坑溪西盛溝及潭底溝出口閘門工程	59,696	39,460	66.10%	6.675%
有	八德市市民休閒公園興闢工程(統包案)	23,468	23,468	100%	-0.576%
有	龍井鄉新闢一三六線道路(人行路橋工程)	16,500	16,500	100%	-10.92%

若標比採用 PCM 比無採用 PCM 高，顯示無採用 PCM 之工程有較多追加工程金額的空間，因此無採用 PCM 工程可能會有較多的案例顯示有追加工程經費，導致結算金額較易超過契約金額，表 9.25 舉四個案例來說明此現象是存在的。

表 9.30 與表 9.31 為統包新建工程是否採用 PCM 制度對於工期變化的影響，並將發包預算與工程類別的因素加以考慮。

表 9.30 統包新建工程 PCM 與工期變化比較

分析項目		採用 PCM 較佳	無採用 PCM 較佳	無明顯差異
PCM	工期變化		●	
PCM 在發包預算 100 萬~1000 萬情況下				●
PCM 在發包預算 1000 萬~5000 萬情況下				●
PCM 在發包預算 5000 萬~2 億情況下				●
PCM 在發包預算 2 億以上情況下		案例數過少		
PCM 發包預算				●
PCM 工程類別		案例數過少		

表 9.31 統包新建工程 PCM 與工期變化百分比比較

新建工程	平均契約工期(天)	平均工期變化(%)	平均工期變化
採用 PCM	264	1.863%	4.9 天
無採用 PCM	252.8	0.87%	2.2 天
T=-0.461 DF=176 P=0.645			
發包預算區分			
100 萬~1000 萬	平均契約工期(天)	平均工期變化(%)	平均工期變化
採用 PCM	172	3.02%	5.2 天
無採用 PCM	129.27	-0.124%	-0.16 天
T=-0.775 DF=69 P=0.441			
1000 萬~5000 萬	平均契約工期(天)	平均工期變化(%)	平均工期變化
採用 PCM	187.65	0.541%	1.01 天
無採用 PCM	217.28	1.007%	2.19 天
T=-0.177 DF=71 P=0.86			
5000 萬~2 億	平均契約工期(天)	平均工期變化(%)	平均工期變化
採用 PCM	324.4	5.992%	19.4 天
無採用 PCM	494.37	1.94%	9.6 天
T=-0.591 DF=22 P=0.56			
契約工期區分			
半年以內	平均契約工期(天)	平均工期變化(%)	平均工期變化
採用 PCM	114 天	-1.235%	-1.41 天
無採用 PCM	96.23 天	0.483%	0.46 天
T=-0.605 DF=87 P=0.547			
半年~一年	平均契約工期(天)	平均工期變化(%)	平均工期變化
採用 PCM	259.75 天	5.776%	15 天
無採用 PCM	277.17 天	1.304%	3.6 天
T=-1.528 DF=52 P=0.133			
一年以上	平均契約工期(天)	平均工期變化(%)	平均工期變化
採用 PCM	468.67 天	1.699%	7.96 天
無採用 PCM	575.71 天	0.952%	5.48 天
T=-0.097 DF=36 P=0.923			

PCM 制度對於業主在工期掌握方面雖然沒有明顯的幫助，根據進一步的探討，以採用 PCM 之平均工期略高於無採用 PCM 之平均工期，而工期變化則是兩者都有延期完工的情況，只是無採用 PCM 的工程較輕微，但是有採用 PCM 的工程平均變化只比無採用 PCM 的多出 1% 的比例，若以平均工期 264 天與 252.8 天來看，兩者工期變化天數為

4.9 天及 2.2 天，根據平均數差異檢定，有無 PCM 對於工期變化並無顯著差異，表示採用 PCM 的案例比例上較易工期變化，但工期變化(%)並無顯著差異；以發包預算作區分，1000 萬~5000 萬，100 萬~1000 萬，5000 萬~2 億的 PCM 制度對於工期變化亦無顯著差異。以契約工期區分，雖然平均工期變化百分比在半年以內(PCM 較佳)、半年~一年(無 PCM 較佳)與一年以上(無 PCM 較佳)，但根據平均數差異檢定並無顯著差異。

9.4.2 統包新建工程之決標方式效益討論

表 9.32 為統包新建工程是否採用 PCM 制度對於經費增減的影響，並將發包預算與工程類別的因素加以考慮。

表 9.32 統包新建工程決標方式與經費增減比較

分析項目		最有利標較佳	最低標較佳	無明顯差異
決標方式	經費增減			●
決標方式在發包預算 100 萬~1000 萬情況下				●
決標方式在發包預算 1000 萬~5000 萬情況下				●
決標方式在發包預算 5000 萬~2 億情況下		案例數過少		
決標方式在發包預算 2 億以上情況下		案例數過少		
決標方式				●
決標方式				●

決標方式對於經費增減無明顯差異，在發包預算 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬情況下亦無顯著差異；將發包預算考慮納入分析，顯示決標方式、發包預算對於經費增減亦無明顯差異。

表 9.33 統包新建工程決標方式與工期變化比較

		最有利標較佳	最低標較佳	無明顯差異
決標方式	工期展延			●
決標方式在發包預算 100 萬~1000 萬情況下				●
決標方式在發包預算				●

1000 萬~5000 萬情況下				
決標方式在發包預算 5000 萬~2 億情況下				●
決標方式在發包預算 2 億以上情況下		案例數過少		
決標方式	發包預算	1000 萬~5000 萬採用最低標較少工期變化		
決標方式	工程類別			●

決標方式對於工期變化無明顯差異，在發包預算 100 萬~1000 萬、1000 萬~5000 萬與 5000 萬~2 億情況下亦無顯著差異；將發包預算與工程類別考慮納入分析，顯示決標方式、工程類別對於工期變化無明顯差異，但決標方式、發包預算對工期變化則是 1000 萬~5000 萬採用最低標較少工期變化。

9.4.3 統包與傳統發包之新建工程效益討論

表 9.34 為統包與傳統發包對於經費增減的影響，並將發包預算與工程類別的因素加以考慮。

表 9.34 發包方式與經費增減比較

分析項目		統包較佳	傳統發包較佳	無明顯差異
發包方式	經費增減	●		
發包方式在建築類型的情況下		●		
發包方式在土木類型的情況下		●		
發包方式在廠房類型的情況下		●		
發包方式在機電類型的情況下				●
發包方式在污水、管線類型的情況下				●
發包方式在其他類型的情況下		●		
發包方式在發包預算 100 萬~1000 萬情況下		●		
發包方式在發包預算 1000 萬~5000 萬情況下				●
發包方式在發包預算 5000 萬~2 億情況下				●
發包方式在發包預算 2 億以上情況下				●

發包方式	工程類別		傳統發包的機電類型較少超過原契約金額
發包方式	發包預算		100 萬~1000 萬間統包工程較少超過原契約金額，而 5000 萬~2 億則是傳統發包工程較少超過原契約金額

以統包發包之工程較少超過原契約金額，可能的原因是建築、土木、廠房與其他類型的工程都以統包經費控管較佳，且發包預算 100 萬~1000 萬亦以統包經費控管較佳；將發包預算與工程類別考慮納入分析，傳統發包的機電類型相對其他類型較少超過原契約金額，發包預算則是 100 萬~1000 萬間統包工程較少超過原契約金額，而 5000 萬~2 億則是傳統發包工程較少超過原契約金額。

表 9.35 發包方式與經費增減百分比比較

	平均決標金額(千元)	平均標比	平均經費增減(%)	平均經費增減
統包	36,888 千元	92.67%	-0.612%	-225.67 千元
傳統發包	31,289 千元	81.24%	0.201%	62.98 千元
T=-2.046 DF=219.765 P=0.042				

根據表 9.35 表示統包較少超過原契約金額，進一步將平均經費增減百分比作分析，統包之平均經費增減(%)較低，但根據平均數差異檢定結果顯示，兩者有明顯差異，根據兩種統計方式得知 PCM 制度對於經費控管較佳的案例數較多，且實際上經費增減(%)的差異亦顯著。

表 9.36 發包方式案例比較 1

發包方式	工程標案名稱	發包預算(千元)	決標金額(千元)	標比(%)	經費增減(%)
統包	八德市市民休閒公園興闢工程(統包案)	23,468	23,468	100%	-0.576%
統包	龍井鄉新闢一三六線道路(人行路橋工程)	16,500	16,500	100%	-10.92%
傳統	竹南頭份聯合都市計劃十一號及南延、南延—台十三甲道路工程(高架道路)	750,000	578,680	77.16%	6.41%
傳統	法務部調查局福建省調查處新建建築工程	70,130	55,970	79.81%	7.29%

若標比統包比傳統發包高，顯示傳統發包之工程有較多追加工程金額的空間，因此傳統發包工程可能會有較多的案例顯示有追加工程經費，導致結算金額較易超過契約金

額，表 9.37 舉四個案例來說明此現象是存在的。

表 9.37 發包方式案例比較 2

發包方式	工程標案名稱	發包預算 (千元)	決標金額 (千元)	標比(%)	經費增減(%)	結算金額
統包	瑞芳鎮大型運動公園新建工程第一期工程統包工程	23,220	23,000	99.05%	1.57%	23,360
傳統	桃園都市計畫公六公園〈第二期〉新闢工程	23,082	16,620	72%	5.13%	17,473

根據表 9.37，統包之案例雖然經費增減(%)比傳統發包小，但最後結算金額顯示，統包之案例整個工程完工金額跟業主的預算幾乎無差距，反而傳統發包之案例替業主省下將近 25% 的預算，藉由這兩個案例說明這種情形在經費增減(%)是無法解釋的。

表 9.38 為統包與傳統發包對於工期變化的影響，並將發包預算與工程類別的因素加以考慮。

表 9.38 發包方式與工期變化比較

發包方式	工期變化	統包較佳	傳統發包較佳	無明顯差異
發包方式在建築類型的情況下				●
發包方式在土木類型的情況下			●	
發包方式在廠房類型的情況下				●
發包方式在機電類型的情況下				●
發包方式在污水、管線類型的情況下				●
發包方式在其他類型的情況下				●
發包方式在發包預算 100 萬~1000 萬情況下				●
發包方式在發包預算 1000 萬~5000 萬情況				●

下				
發包方式在發包預算 5000 萬~2 億情況下				●
發包方式在發包預算 2 億以上情況下		●		
發包方式	發包預算	傳統發包的土木類型在工期變化部份比採用統 包較少超過原契約工期		
發包方式	工程類別	無明顯差異		

採用統包或傳統發包對於工期變化是無太大的差異，若以類別作區分則是以土木類型採用傳統發包工期變化較少，其可能原因為土木類型之工程如道路工程，國工局已有相當之設計經驗，將設計完成後再發包施作，設計上的錯誤較少因而相對減少工期的變化；若以發包預算區分，則是 2 億以上工程採用統包較佳。

表 9.39 發包方式與工期變化百分比比較

新建工程	平均契約工期(天)	平均工期變化(%)	平均工期變化
統包	249.61 天	1.831%	4.57 天
傳統發包	221.33 天	1.943%	4.3 天
T=-0.103 DF=6237 P=0.918			
發包預算區分			
100 萬~1000 萬	平均契約工期(天)	平均工期變化(%)	平均工期變化
統包	125.18 天	-0.19%	-0.24 天
傳統發包	126.11 天	0.175%	0.22 天
T=-0.216 DF=3786 P=0.829			
1000 萬~5000 萬	平均契約工期(天)	平均工期變化(%)	平均工期變化
統包	227.47 天	2.423%	5.51 天
傳統發包	294.92 天	3.962%	11.68 天
T=-0.892 DF=1583 P=0.372			
5000 萬~2 億	平均契約工期(天)	平均工期變化(%)	平均工期變化
統包	460.17 天	6.24%	28.71 天
傳統發包	474.15 天	5.88%	27.9 天
T=-0.112 DF=658 P=0.911			
2 億以上	平均契約工期(天)	平均工期變化(%)	平均工期變化
統包	586.69 天	0.703%	4.12 天
傳統發包	658.43 天	7.39%	48.68 天
T=1.6 DF=204 P=0.111			
契約工期區分			

半年以內	平均契約工期(天)	平均工期變化(%)	平均工期變化
統包	90.29 天	0.358%	0.32 天
傳統發包	86.49 天	0.655%	0.57 天
T=-0.195 DF=3608 P=0.846			
半年~一年	平均契約工期(天)	平均工期變化(%)	平均工期變化
統包	271.97 天	6.244%	16.98 天
傳統發包	267.27 天	3.965%	10.6 天
T=-1.162 DF=1434 P=0.245			
一年以上	平均契約工期(天)	平均工期變化(%)	平均工期變化
統包	600.29 天	-1.036%	-6.22 天
傳統發包	577.49 天	3.456%	19.96 天
T=1.813 DF=1191 P=0.07			

採用統包或傳統發包對於業主在工期變化方面沒有顯著差異，進一步將工期變化百分比作比較，根據平均數差異檢定顯示發包方式對工期變化百分比亦無顯著差異；發包預算作區分，1000 萬~5000 萬，100 萬~1000 萬，5000 萬~2 億發包方式對於工期變化百分比亦無顯著差異，但在 2 億以上工程利用對數線性顯示統包工程於延期完工的案例數較少，再將工期平均變化百分比(統包較佳)作檢定，顯示工期變化有顯著的差異(接近 90%信心水準)。以契約工期區分，雖然平均工期變化百分比在半年以內(傳統發包較佳)、半年~一年(傳統發包較佳)，但根據平均數差異檢定並無顯著差異。一年以上之工程，平均工期變化統包較佳，且根據平均數差異檢定顯示統包與傳統發包對於工期變化有顯著差異(達 95%信心水準)。

9.5 本研究效益結論彙整

本節是將統包新建工程之效益及統包與傳統發包新建工程之效益比較座彙整，整理成表 9.40、9.41 與 9.42 三個表。

表 9.40 統包新建工程之 PCM 效益彙整

統包新建工程之效益分析				
兩因子分析				
分析項目		採用 PCM 較佳	無採用 PCM 較佳	無明顯差異
PCM	經費增減	●(209 件)		
	工期變化		●(251 件)	

PCM 在發包預算 100 萬 ~1000 萬情況下		經費增減	案例數過少		
		工期變化			●(95 件)
PCM 在發包預算 1000 萬 ~5000 萬情況下		經費增減	案例數過少		
		工期變化			●(103 件)
PCM 在發包預算 5000 萬 ~2 億情況下		經費增減	案例數過少		
		工期變化			●(35 件)
PCM 在發包預算 2 億以 上情況下		經費增減	案例數過少		
		工期變化	案例數過少		
三因子分析					
分析項目			採用 PCM 較 佳	無採用 PCM 較 佳	無明顯差異
PCM	工程類別	經費增減	案例數過少		
		工期變化	無明顯差異(122 件)		
	發包預算	經費增減	案例數過少		
		工期變化	無明顯差異(233 件)		

表 9.41 統包新建工程之決標方式效益彙整

統包之新建工程效益分析					
兩因子分析					
分析項目			最有利標較佳	最低標較佳	無明顯差異
決標方式		經費增減			●(196 件)
		工期變化			●(238 件)
決標方式在發包預算 100 萬~1000 萬情況下		經費增減			●(90 件)
		工期變化			●(87 件)
決標方式在發包預算 1000 萬~5000 萬情況下		經費增減			●(79 件)
		工期變化			●(98 件)
決標方式在發包預算 5000 萬~2 億情況下		經費增減	案例數過少		
		工期變化			●(35 件)
決標方式在發包預算 2 億以上情況下		經費增減	案例數過少		
		工期變化	案例數過少		
三因子分析					
分析項目			最有利標較佳	最低標較佳	無明顯差異
決標方式	工程類別	經費增減			●(154 件)
		工期變化			●(212 件)
	發包預算	經費增減			●(169 件)
		工期變化	1000 萬~5000 萬採用最低標較少工期變化(220 件)		

表 9.42 統包與傳統發包之效益彙整

統包與傳統發包效益之比較				
兩因子分析				
分析項目		統包較佳	傳統發包較佳	無明顯差異
發包方式	經費增減	●(9603 件)		
	工期變化			●(7786 件)
發包方式在建築類型的情況下	經費增減	●(2034 件)		
	工期變化			●(1845 件)
發包方式在土木類型的情況下	經費增減	●(3011 件)		
	工期變化		●(2351 件)	
發包方式在廠房類型的情況下	經費增減	●(219 件)		
	工期變化			●(162 件)
發包方式在機電類型的情況下	經費增減			●(1644 件)
	工期變化			●(1299 件)
發包方式在污水、管線類型的情況下	經費增減			●(1404 件)
	工期變化			●(1055 件)
發包方式在其他類型的情況下	經費增減	●(1287 件)		
	工期變化			●(1068 件)
發包方式在發包預算 100 萬~1000 萬情況下	經費增減	●(5777 件)		
	工期變化			●(4700 件)
發包方式在發包預算 1000 萬~5000 萬情況下	經費增減	●(2337 件)		
	工期變化			●(2017 件)
發包方式在發包預算 5000 萬~2 億情況下	經費增減			●(1046 件)
	工期變化			●(935 件)
發包方式在發包預算 2 億以上情況下	經費增減			●(442 件)
	工期變化	●(234 件)		
三因子分析				
分析項目		統包較佳	傳統發包較佳	無明顯差異
發包方式	工程類別	經費增減	傳統發包的機電類型較少超過原契約金額(7976 件)	
		工期變化	傳統發包的土木類型在工期展延部份比採用統包較少超過原契約工期(7780 件)	
	發包預算	經費增減	100 萬~1000 萬間統包工程較少超過原契約金額，而 5000 萬~2 億則是傳統發包工程較少超過原契約金額(9602 件)	
		工期變化		
	工程類別		採用統包方式的工程以建築、廠房、其他類型居多，傳統發包的工程則是以土木、機電、污水(管線)居多。	

基本資料分析	
發包預算	採用統包方式的工程在發包預算 1000 萬~5000 萬、5000 萬~2 億、2 億以上佔較多，採用傳統發包的工程則是以 100 萬~1000 萬佔較多
決標金額	採用統包方式的工程在發包預算 1000 萬~5000 萬、5000 萬~2 億、2 億以上佔較多，採用傳統發包的工程則是以小於 100 萬、100 萬~1000 萬佔較多
標比	採用統包之工程在標比=1 與標比在 0.9~1 都明顯佔較多，採用傳統發包之工程則是在標比小於 0.9 佔較多
變更設計淨金額	採用統包之工程在-50 萬~0 萬、0 萬~50 萬及 500 萬~1000 萬佔較多，採用傳統發包之工程則是在小於-50 萬、50 萬~500 萬佔較多。
契約工期	採用傳統發包的工程比較偏向契約工期小於 180 天的工程，而採用統包的工程則是偏向大於 180 天以上的工程
結算工期	採用傳統發包的工程比較偏向契約工期小於 180 天的工程，而採用統包的工程則是偏向大於 180 天以上的工程



第10章 結論與建議

10.1 結論

工程採統包模式辦理，先進國家已施行多年，但是國內推行統包模式的時間並不長，且在執行統包方式也未臻成熟，執行成效也較無一個客觀的依據，本研究利用 91~93 年統包(1272 件)與傳統發包(6 萬多件)之工程來作統計分析，利用大量的案例資料來評估其效益，並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及關係強弱程度，藉由對數線性模式所計算出估計參數來評估成效。

本研究所要探討的範圍為基本資料、經費、工期與品質，根據工程屬性、工程類別、招標方式、決標方式、發包預算、決標金額、標比、變更設計次數、變更設計淨金額、結算金額、經費增減、契約工期、結算工期、工期變化、進度差異、查核評分來作分析。

本研究完成之具體成果有以下兩點

- 評估統包工程在經費、工期與品質之效益

1. 透過 91~93 年度國內 1272 件統包案例作統計分析，將探討的範圍分為基本資料(工程屬性、工程類別、招標方式、決標方式)、經費(發包預算、決標金額、標比、變更設計次數、變更設計淨金額、結算金額、經費增減)、工期(契約工期、結算工期、工期變化、進度差異)與品質(查核評分)，並利用卡方檢定判斷是否有相關性存在。
2. 品質的部份不僅只探討查核評分，進一步彙整品質常缺失的項目，以及其可能發生的原因，其中品質缺失分成品質管理制度與施工品質兩主要因素去探討。
3. 透過經費與工期之交叉分析，可得知 PCM、決標方式、工程類別、發包預算對於經費增減與工期變化的影響。

- 探討統包新建工程與傳統發包工程在經費與工期之效益

1. 分析統包與傳統發包對於經費增減及工期變化的差異，並將工程類別與發包預算的因素納入分析當中，利用統計的方式確認是否會因預算及類別的不同而造成影響。
2. 根據統包與傳統發包的比較結果，提供給決策者在發包作業時的一個參考依據。

本研究分析結果發現，以經費增減角度來看，統包比傳統發包較少超過原契約金額；以工程類別區分，則是建築、土木、廠房與其他類型採用統包較少超過原契約金額；若以發包預算作區分，則是 100 萬~1000 萬與 1000 萬~5000 萬採用統包較少超過原契約金額。以工期變化角度來看，統包與傳統發包並無顯著差異；以工程類別區分，則是土木類型採用傳統發包其較少工期變化，其餘類別無顯著差異；若以發包預算作區分，則是 2 億以上工程採用統包其較少工期變化，其餘類別無顯著差異。

10.2 建議

在整個研究過程中，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：

- 本研究雖然有探討到三因子的關係，但是針對經費增減與工期變化所探討之項目僅限於發包預算與工程類別，未來研究可將三因子的探討增加更多項目進行交叉比對或是增加到多因子，分析是否有交互作用影響。
- 本研究雖然在統包工程有探討到品質的效益，只侷限於兩因子的比較，但在三因子的交叉比對，並無深入去分析。
- 本研究由於傳統發包的案例資料缺少決標方式、PCM 與品質查核評分，導致在針對統包與傳統發包的比較，並無去探討決標方式、PCM 與品質查核評分之效益差異，未來研究可去蒐集傳統發包這三部份的資料再與統包作進一步之分析探討。
- 本研究是針對統包與傳統發包上執行效益之分析比較，利用實際的案例資料了解國內目前統包執行成效，由於本研究資料相當豐富，可針對經費增減、工期展延或品質去找出影響之因子。
- 本研究統包案例雖然有 1272 件，但是許多資料輸入並不完整，造成有些分析因為案例數不足導致不具統計意義(如 PCM 的部份有許多缺少經費增減及工期變化的資料)，未來研究可將資料不足之部分補足，對於效益之分析會更加完整。
- 本研究假設所有資料 input 都是正確的，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，甚少去探究其背後可能的原因，未來研究可從本研究之分析結論去訪談或是其它方式整理出背後之因素。
- 本研究假設所有工程背景資料都是相同的，只是單純的將數據利用統計的分析方法作比較，由於每個工程都是獨立並有其特殊性，未來研究若能將案例之背景資料考

慮進來，更能客觀的針對效益作評估。

- 由於國內與國外在執行統包上有很大的差異，未來研究者若能將兩者之差異性與國內外統包執行效益作比較，更能夠客觀的分析統包有無達到國內外文獻所提到的優點，本研究在此根據國內外統包執行方式的差異作初步的分析如表 10.1。

表 10.1 國內與國外統包執行方式差異比較(修改自廖宗盛，2002)

	國外	國內	備註
工程類別	國外以公路建設為主	國內以建築工程為主	—
招標方式	採用兩階段選商辦法(Two Phase Selection Procedure)，國外均有資格預審以選擇性招標為主	國內以公開招標並限定資格為主	國外：先公佈資格，再請廠商登記並題資格證明，合格之廠商再投標並提服務計畫書，以降低備標成本。 國內：因為怕圍標情況發生，故多採用公開招標
決標方式	1. 評分制 2. 權重式最低標 3. 同等設計最低標 4. 定額式最佳設計 5. 符合規範最低標 國外以評分單價法為主，均將價格納入評比	最有利標 1. 總評分法 2. 評分單價法 3. 序位法 最低標(有無底價)	—
設計完成度	國外對設計完成度有明確規定建議業主不做任何設計、統包商需完成設計提案視實際需要在35%以內	依據「政府公共工程計畫與經費審議作業要點」第八條第一款規定主辦機關應及早展開綜合規劃，提出約30%規劃設計之必要圖說，但根據工程會解釋工程若採用統包毋須將30%規劃設計送審	設計完成度與決標方式有關，當設計完成度越高，越容易採用最低標決標。
執行架構	廠商可兼營施工及設計	營造業法第二十二條規定綜合營造業應結合依法具有規劃、設計資格者，始得以統包方式承攬而國內多以專業分包為主	—

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. J. K. Yates, " Use of Design/Build in E/C Industry ", *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE, 11(6), 33-38, 1995
6. Kevin J. Potter and Victor Sanvido, " Implementing a Design/Build Prequalification System ", *Journal of Management in Engineering*, ASCE, 11(3), 30-34, 1995
7. Anthony D. Songer and Keith R. Molenaar, "Selecting Design-Build:Public and Private Sector Owner Attitudes" , *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE, 12(6), pp. 47-53, 1996
8. Ekambaram Palaneeswarn and Mohan M. Kumaraswamy, "Contractor Selection For Design/Build Projects" , *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE, 126(5), pp. 331-339, 2000
9. 陳振川、陳德誠、洪耀聰、林芳如,「台灣大學推動統包與最有利標經驗及效益評估」, 營建管理季刊, 第 65 期, 民國 94 年。
10. 劉福勳、吳繼熊、陳盛隆,「統包工程招標策略之探討」, 營建管理季刊 (秋季號), 第 56 期, 第 38 頁-第 42 頁, 2003

11. 黃國立、李國榮、吳大川，「統包採購問題探討」，現代營建，第 271 期，第 69 頁-第 74 頁，2002
12. 黃俊銘，「統包工程設計階段管理缺失及因應策略之探討」，碩士論文，私立中華大學營建管理研究所，新竹，2004
13. 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
14. 陶家維、梁樾，「公共工程統包制度之研究」，行政院公共建設督導會報專案研究計畫，1994
15. 王啟元、陳邁、李得璋，「建築工程執行設計與施工結合（Design-Build）制度之可行性分析」，台灣省政府住宅及都市發展局委託執行專案研究計畫，1995
16. 林家煌，「公共工程統包專案設計管理之研究」，碩士論文，國立台灣大學土木工程研究所，台北，2003
17. 郭旭輝，「統包工程之專案管理」，營建工程統包制度研討會，第 III-1 頁-第 III-9 頁，台北，2000
18. 林俊昌，「眷村改建工程採用統包之探討」，營建工程統包制度研討會，第 IV-1 頁-第 IV-27 頁，台北，2000
19. 蔡登鋒，「統包採購策略之績效分析與探討-以大型焚化廠工程為案例」碩士論文，國立高雄第一科技大學營建工程研究所，高雄，2000
20. 陳淑君，「公共工程統包採購制度執行最有利標選商評選項目之研究」碩士論文，國立台灣大學土木工程研究所，台北，2001
21. 林利國、張智強，「高科技廠房興建之統包策略探討」，營建管理季刊，第 56 期，第 7 頁-第 16 頁，2003
22. 黃俊銘，「統包工程設計階段管理缺失及因應策略之探討」碩士論文，中華大學營建管理研究所，新竹，2003
23. 郭明祥，「高科技廠房統包工程之執行面缺失與設計作業間關聯性之探討」碩士論文，國立交通大學土木工程研究所，新竹，2005

24. 辛銀松，「PCM 執行統包公共工程績效之評估」碩士論文，中華大學營建管理研究所，新竹，2004
25. 顏敏仁，「統包制度對我國營建業市場結構與廠商經營行為影響之研究」碩士論文，國立高雄第一科技大學營建工程研究所，高雄，2001
26. 陳政華，「統包工程業主基本設計範圍之探討-以橋樑工程為例」碩士論文，國立高雄第一科技大學營建工程研究所，高雄，2004
27. 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」博士論文，國立台灣大學土木工程研究所，台北，2002
28. 李志峰，「公共工程統包契約規定之探討」碩士論文，國立高雄第一科技大學營建工程研究所，高雄，2002
29. 陳柏宏，「工程技術顧問參與統包工程之探討」碩士論文，國立高雄第一科技大學營建工程研究所，高雄，2002
30. 張大千，「統包採購制度對公共工程品質影響之研究」碩士論文，國立高雄第一科技大學營建工程研究所，高雄，2002
31. 蔡國龍，「統包策略運用於新市鎮公共工程之研究」碩士論文，中華大學土木工程研究所，新竹，1999
32. 吳銜桑，「污水下水道工程統包(DB)採購策略研究-以高雄市用戶接管建設計劃為例」碩士論文，國立高雄第一科技大學營建工程研究所，高雄，2000
33. 賴宇亭，林俊昌，王維志，黃文曲「統包工程執行績效之探討」，未發表。
34. 劉德祥，「博物館觀眾中兩性對展示主題不同的關注程度」，博物館學季刊，19(2)，第 7 頁-第 14 頁，2005
35. 王國川，「探討性別、年齡、水上活動類型與溺水結果之關係-對數線性模式之應用」醫護科技學刊，第 3 卷第 2 期，第 166-186 頁，2001
36. 秋淑美，「暴力犯罪與嫌疑人特徵之研究」，碩士論文，國立中央大學統計研究所，桃園，2003
37. 吳倍君，「網路資料之統計分析-以亞卓市為例」，碩士論文，國立中央大學統計研究所

所，桃園，2004

38. Long, J. Scott, 鄭旭智, 「類別與受限依變項的回歸統計模式」, 初版, 弘智文化事業有限公司, 2002
39. Argyrous, 林莉華, 史麗珠, 「統計學:社會與健康科學研究」, 初版, 學富文化, 2004
40. 石村貞夫, 陳耀茂, 「類別分析的 SPSS 使用手冊」, 初版, 鼎茂, 2005
41. 徐世輝, 「應用統計學=Applied Statistics」, 二版, 華泰叢書, 2005
42. 張紹勳, 張紹評, 林秀娟, 「統計分析-初等統計與高等統計上下冊」, 四版, 松崗電腦圖書, 2000
43. 陳正昌, 程炳林, 陳新豐, 劉子鍵, 「多變量分析方法-統計軟體應用」, 四版, 五南書局, 2005
44. 行政院公共工程委員會, 「建置全生命週期工程管理機制-統包模式之工程進度及品質管理」, 研究報告,
45. 行政院公共工程委員會「委託專案管理模式之工程進度及品質管理參考手冊」, 初版, 技術叢書(038), 2005
46. 行政院公共工程委員會「統包模式之工程進度及品質管理參考手冊」, 初版, 技術叢書(039), 2005

附錄 A

	編號	所作之分析	檢定有無相關性	結論
基本資料	A1	工程屬性		<ul style="list-style-type: none"> 採用統包模式發包之工程，以更新(改善)工程為多佔 56%(704/1272)，其次為新建工程 39% (500/1272)。
	A2	工程屬性與工程類別	●	<ul style="list-style-type: none"> 採用統包之建築及土木類型工程，都是以更新(改善)工程為最多分別為 56%(246/442)、71% (257/364)，其次為新建工程 41%(180/442)、25%(91/257)。 採用統包之廠房、機電、污水管線類型，都是以新建工程為最多分別為 67%(34/51)、76% (77/101)、69%(29/42)。
	A3	工程類別		<ul style="list-style-type: none"> 採用統包模式發包之工程，以建築類型為最多 34%(442/1272)，其次為土木類型 29% (364/1272)。
	A4	招標方式與工程屬性		<ul style="list-style-type: none"> 採用統包之新建工程 93% (466/499)、更新(改善)工程 92%(641/695)、其他工程 90%(61/68)所採用之招標方式都是以公開招標為最多。 在統包工程中採用公開招標 55%(641/1168)與限制性招標 60%(52/87)都是以更新(改善)工程佔的最多，而選擇性招標則是以新建工程最多 71%(5/7)。
	A5	招標方式與工程類別		<ul style="list-style-type: none"> 採用統包之建築 95%(417/438)、土木 93%(336/363)、廠房 84%(42/50)、機電 92%(92/100)、污水管線 88%(37/42)、其他類型 90%(223/248)所採用之招標方式都是以公開招標為最多。 從統包之招標方式來看，採用公開招標是以建築類型較多 36%(417/1147)，其次為土木類型 29% (336/1147)，採用選擇性招標則是以土木類型較多 31%(27/87)，採用限制性招標則是以建築類型較多 43%(3/7)。
	A6	招標方式		<ul style="list-style-type: none"> 採用統包發包之工程，所採用之招標方式以公開招標最多 92%(1168/1273)，其次為限制性招標 7%(87/1273)，選擇性招標 1%(7/1273)。
	A7	決標方式與	●	<ul style="list-style-type: none"> 採用統包之新建 56%(261/466)、其他工程 77%(250/663)都是以最有利標最多，而更新(改善)工程則是以最低標最多 62%(413/663)。 將最有利標分成固定價格決標及價格納入評比與最低標比較，則新建 44%(205/466)與更新(改善)工程

工程屬性

				62%(413/663)都是以最低標最多，其次為最有利標固定價格決標 35%(164/466)；24% (160/663)。
A8	決標方式與工程類別	●		<ul style="list-style-type: none">● 採用統包之建築類型 53%(226/424)與其他類型 56%(131/223)都是以最有利標最多，其中最有利標又都以固定價格佔較多 37%；25%。● 採用統包之土木類型 64%(222/345)、廠房類型 69%(31/45)、機電類型 51%(50/98)、污水管線類型 66%(27/41)都是以最低標較多。
A9	決標方式與招標方式			<ul style="list-style-type: none">● 統包工程在採用公開招標的情況下，以最低標最多 53%(579/1089)，其次為最有利標 47% (510/1089)，若將最有利標分成固定價格決標及價格納入評比各佔 30%(325/1089)；17% (185/1089)。● 統包工程在採用限制性招標的情況下，以最有利標最多 51% (42/82)，其次為最低標 49% (40/82)，若將最有利標分成固定價格決標及價格納入評比各佔 33%(27/82)；18% (15/82)。● 統包工程在採用選擇性招標的情況下，以最低標最多 71%(5/7)，剩下都是最有利標固定價格決標 29%(2/7)。
A10	決標方式			<ul style="list-style-type: none">● 採用統包發包之工程，所採用之決標方式以最低標最多 53%(632/1188)，其次為最有利標 47%(556/1188)，若將最有利標分成固定價格決標及價格納入評比各佔 30%(355/1188)；17% (201/1188)。
B1	工程屬性與發包預算	●		<ul style="list-style-type: none">● 採用統包之新建工程，發包預算之間沒有太大的差異 100 萬~1000 萬 29%(144/500)；1000 萬~5000 萬 33%(163/500)；5000 萬~2 億 20%(102/500)。● 採用統包之更新(改善)工程與其他工程，發包預算都集中在 100 萬~1000 萬 72%(507/704) ；71%(48/68)。
B2	工程類別與發包預算	●		<ul style="list-style-type: none">● 採用統包之建築類型，發包預算以 100 萬~1000 萬間最多 48%(214/442)，其次為 1000 萬~5000 萬佔 29%(129/442)。● 採用統包之土木類型，發包預算以 100 萬~1000 萬間最多 66%(241/364)，其次為 1000 萬~5000 萬佔 27%(100/364)。● 採用統包之廠房類型，發包預算以 1000 萬~5000 萬佔最多佔 37% (19/51)，其次為 100 萬~1000 萬 25%(13/51)。● 採用統包之機電類型，發包預算以 2 億以上佔最多 43%(43/101)，其次為 100 萬~1000 萬佔 24%(24/101)。● 採用統包之污水管線類型，發包預算以 100 萬~1000 萬間最多 45%(19/42)，其次為 5000 萬~2 億佔 21%(9/42)。● 採用統包之其他類型，發包預算以 100 萬~1000 萬間最多 69%(172/251)，其次為 1000 萬~5000 萬佔 27%(68/251)。
B3	招標方式與發包預算	●		<ul style="list-style-type: none">● 統包工程在採用公開招標、限制性招標、選擇性招標情況下，發包預算都是以 100 萬~1000 萬最多 54%(628/1168)；68%(59/87)；71%(5/7)。

B4	決標方式與發包預算	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程在採用最有利標(固定價格)方式決標，其發包預算以 100 萬~1000 萬 44%(157/355)、1000 萬~5000 萬 41%(145/355)最多。 ● 統包工程在採用最有利標(價格納入評比)方式決標，其發包預算以 100 萬~1000 萬 35% (70/201)、1000 萬~5000 萬 31%(62/201)最多。 ● 統包工程在採用最低標方式決標，其發包預算以 100 萬~1000 萬 68%(425/625)最多。
B5	發包預算		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之發包預算以 100 萬~1000 萬 55%(699/1272)最多，其次為 1000 萬~5000 萬 27% (341/1272)。
B6	工程屬性與決標金額	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 採用統包之新建工程，其決標金額沒有太大差異，100 萬~1000 萬 29%(147/500)；1000 萬~5000 萬 33%(163/500)；5000 萬~2 億 20%(104/500)。 ● 採用統包之更新(改善)工程與其他工程，決標金額都集中在 100 萬~1000 萬 73%(514/704) ；71%(48/68)。
B7	工程類別與決標金額	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 採用統包之建築類型，決標金額以 100 萬~1000 萬間最多 49%(216/442)，其次為 1000 萬~5000 萬佔 29%(127/442)。 ● 採用統包之土木類型，決標金額以 100 萬~1000 萬間最多 68%(246/364)，其次為 1000 萬~5000 萬佔 27%(98/364)。 ● 採用統包之廠房類型，決標金額以 1000 萬~5000 萬佔最多佔 39% (20/51)，其次為 100 萬~1000 萬 25%(13/51)。 ● 採用統包之機電類型，決標金額以 2 億以上佔最多 40%(40/101)，其次為 100 萬~1000 萬佔 25%(25/101)。 ● 採用統包之污水管線類型，決標金額以 100 萬~1000 萬間最多 48%(20/42)，其次為 5000 萬~2 億佔 19%(8/42)。 ● 採用統包之其他類型，決標金額以 100 萬~1000 萬間最多 69%(173/251)，其次為 1000 萬~5000 萬佔 27%(67/251)。
B8	招標方式與決標金額	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程在採用公開招標、限制性招標、選擇性招標情況下，發包預算都是以 100 萬~1000 萬最多 54%(636/1168)；70%(61/87)；71%(5/7)。
B9	決標方式與決標金額	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程在採用最有利標(固定價格)方式決標，其決標金額以 100 萬~1000 萬 44%(157/355)、1000 萬~5000 萬及 41%(145/355)最多。 ● 統包工程在採用最有利標(價格納入評比)方式決標，其決標金額以 100 萬~1000 萬 37% (74/201)、1000 萬~5000 萬 30%(60/201)最多。 ● 統包工程在採用最低標方式決標，其決標金額以 100 萬~1000 萬 68%(431/632)最多。

B11	決標金額		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之決標金額以 100 萬~1000 萬 56%(709/1272)最多，其次為 1000 萬~5000 萬 26% (336/1272)。
B12	工程屬性與標比	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 採用統包之新建工程，其標比以標比=1 所佔最多 46%(228/494)，其次為標比為 0.9~1 33% (165/494)。 ● 採用統包之更新(改善)工程，其標比沒有太大的差異，標比=1 35%(248/700)，標比為 0.9~1 與小於 0.9 都是 32%(226/700)。 ● 採用統包之其他工程，其標比以標比=1 所佔最多 57%(39/69)。
B13	工程類別與標比	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 採用統包之建築、其他類型，其標比以標比=1 佔最多佔 46%(201/440)；45%(112/247)，其次為標比為 0.9~1 佔 31%(138/440)；36%(90/247)。 ● 採用統包之土木類型，其標比以標比=1 佔最多佔 40%(146/364)，其次為標比小於 0.9 佔 34% (123/364)。 ● 採用統包之廠房、機電類型，其標比以 0.9~1 之間佔最多 43%(21/49)；53%(53/100)。 ● 採用統包之污水管線類型，其標比以小於 0.9 佔最多 50%(21/42)，其次為標比 0.9~1 佔 29% (12/42)。
B14	招標方式與標比		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包在採用公開招標的情況下，其標比以等於 1 佔最多 41%(475/1159)，其次為標比 0.9~1 佔 32%(366/1159)。 ● 統包在採用限制性招標的情況下，其標比以 0.9~1 佔最多 45%(39/87)，其次為標比=1 佔 40% (35/87)。 ● 統包在採用選擇性招標的情況下，其標比以小於 0.9 佔最多 43%(3/7)，而標比=1 與 0.9~1 佔相同比例 29%(2/7)。
B15	決標方式與標比	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包在採用最有利標(固定價格)情況下，其標比都是等於 1。 ● 統包在採用最有利標(價格納入評比)情況下，其標比在 0.9~1 佔最多 94%(189/201)，其次為標比小於 0.9 佔 6%(12/201)。 ● 統包在採用最低標的情況下，其標比以小於 0.9 佔最多 51%(321/630)，其次為標比在 0.9~1 之間 32%(203/630)。
B16	發包預算與標比	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之發包預算在 100 萬~1000 萬間，其標比=1、0.9~1、小於 0.9 所佔比例沒有明顯差異 36%(253/695)；30%(206/695)；34%(236/695)。 ● 統包工程之發包預算在 1000 萬~5000 萬間，其標比以等於 1 佔最多 56%(191/340)，其次為 0.9~1 佔 33%(111/340)。 ● 統包工程之發包預算在 5000 萬~2 億間，其標比=1、0.9~1、小於 0.9 所佔比例沒有明顯差異 31%(39/125)；33%(41/125)；36%(45/125)。 ● 統包工程之發包預算在 2 億以上，其標比以 0.9~1 佔最多 53%(55/103)，其次為標比=1 佔 31% (32/103)。

B17	決標金額與標比	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之發包預算在 100 萬~1000 萬間，其標比=1、0.9~1、小於 0.9 所佔比例沒有明顯差異 36%(253/705)；30%(210/705)；34%(242/705)。 ● 統包工程之發包預算在 1000 萬~5000 萬間，其標比以等於 1 佔最多 57%(191/336)，其次為 0.9~1 佔 32%(107/336)。 ● 統包工程之發包預算在 5000 萬~2 億間，其標比=1、0.9~1、小於 0.9 所佔比例沒有明顯差異 31%(39/126)；33%(42/126)；36%(45/126)。 ● 統包工程之發包預算在 2 億以上，其標比以 0.9~1 佔最多 56%(54/96)，其次為標比=1 佔 33% (32/96)。
B18	標比		<ul style="list-style-type: none"> ● 採用統包之工程，其標比以等於 1 佔最多 41%(515/1272)，其次為 0.9~1 佔 32%(413/1272)，標比小於 0.9 佔最少 26%(335/1272)。
B19	工程屬性與變更設計次數		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包之新建、更新(改善)、其他工程都是以無變更設計佔最多 92%(460/500)；92%(650/704)；100%(68/68)。
B20	工程類別與變更設計次數		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之建築 91%(403/442)、土木 95%(344/364)、廠房 92%(47/51)、機電 96%(97/101)、污水管線 91%(39/43)、其他 90%(227/251)類型都是以無變更設計佔最多。
B21	招標方式與變更設計次數		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程採用公開招標情況下，以無變更設計佔最多 93%(1032/1168)，其次為變更 1 次佔 6%(69/1168)。 ● 統包工程採用限制性招標與選擇性招標情況下，都是以無變更設計佔最多 91%(79/87)；100% (7/7)，其中限制性招標其次為變更設計 1 次佔 6%(5/87)。
B22	決標方式與變更設計次數		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程採用最有利標(固定價格)的情況下，以無變更設計佔最多 93%(329/325)，其次為變更 1 次佔 6% (22/325)。 ● 統包工程採用最有利標(價格納入評比)的情況下，以無變更設計佔最多 94%(188/201)，其次為變更 1 次佔 5% (10/201)。 ● 統包工程採用最低標的情況下，以無變更設計佔最多 92%(582/632)，其次為變更 1 次佔 6% (39/632)。
B23	發包預算與	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之發包預算在 100 萬~1000 萬間，以無變更設計佔最多 93%(653/699)。 ● 統包工程之發包預算在 1000 萬~5000 萬間，以無變更設計佔最多 94%(320/341)。 ● 統包工程之發包預算在 5000 萬~2 億間，以無變更設計佔最多 82%(104/127)，其次為變更 1 次佔 13%(16/127)。

		變更設計 次數		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之發包預算在 2 億以上，以無變更設計佔最多 96%(101/105)。
	B24	決標金額與 變更設計次 數	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之發包預算在 100 萬~1000 萬間，以無變更設計佔最多 94%(663/709)。 ● 統包工程之發包預算在 1000 萬~5000 萬間，以無變更設計佔最多 93%(313/336)。 ● 統包工程之發包預算在 5000 萬~2 億間，以無變更設計佔最多 84%(108/129)，其次為變更 1 次佔 11%(14/129)。 ● 統包工程之發包預算在 2 億以上，以無變更設計佔最多 96%(94/98)。
	B25	標比與變更 設計次數		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之標比等於 1 時，以無變更設計佔最多 94%(484/515)。 ● 統包工程之標比在 0.9~1 間，以無變更設計佔最多 94%(388/413)。 ● 統包工程之標比小於 0.9 時，以無變更設計佔最多 90%(302/335)，其次為變更 1 次佔 8% (27/335)。
	B26	變更設計次 數		<ul style="list-style-type: none"> ● 採用統包之工程，以無變更設計佔最多 93%(1178/1272)，其次為變更 1 次佔 6% (74/1272)，其餘為 2~5 次佔了 1%(20/1272)。
	B27	工程屬性與 變更設計淨 金額		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包之新建工程，其變更設計金額以 0 萬~50 萬佔較多 28%(7/25)，另外變更設計減少工程成本也佔了 28%(7/25)。 ● 統包之更新(改善)工程，其變更設計金額以 50 萬~500 萬佔較多 35%(15/43)，其次為 0 萬~50 萬 28%(12/43)，另外變更設計減少工程成本也佔了 28%(12/43)。 ● 統包之其他工程，案例上沒有任何變更設計，因此無產生變更設計金額。
	B28	工程類別與 變更設計淨 金額		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包之建築類型，其變更設計金額以 0 萬~50 萬與 50 萬~500 萬佔最多都是 27%(9/33)，另外變更設計減少工程成本也佔了 24%(8/33)。 ● 統包之土木類型，其變更設計金額以 0 萬~50 萬佔最多 47%(7/15)，另外變更設計減少工程成本也佔了 26%(4/15)。 ● 統包之廠房類型，其變更設計金額都是在 500 萬~1000 萬之間 100%(2/2)。(由於樣本數只有 2，不夠顯著) ● 統包之機電類型，其變更設計金額在 0 萬~50 萬、0 萬~50 萬、50 萬~500 萬有相同比例 33%(1/3)。(由於樣本數只有 3，不夠顯著) ● 統包之污水管線類型，其變更設計金額都是在 0 萬~50 萬之間 100%(1/1)。(由於樣本數只有 1，不夠顯著) ● 統包之其他類型，其變更設計金額以 50 萬~500 萬佔最多 36%(5/14)，另外變更設計減少工程成本也佔了 36%(5/14)。

B29	招標方式與 變更設計淨 金額		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包在採用公開招標的情況下，其變更設計金額以 0 萬~50 萬與 50 萬~500 萬佔最多都是 26%(16/61)，另外變更設計減少工程成本也佔了 28%(18/61)。 ● 統包在採用限制性招標的情況下，其變更設計金額以 0 萬~50 萬佔最多 43%(3/7)，另外變更設計減少工程成本也佔了 14%(1/7)。 ● 統包在採用選擇性招標的情況下都是無變更設計的情形，因此無產生變更設計金額。
B30	決標方式與 變更設計淨 金額		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程採用最有利標(固定價格)的情況下，其變更設計金額以 0 萬~50 萬與 1000 萬以上佔最多都是 20%(3/15)，另外變更設計減少工程成本也佔了 33%(5/15)。 ● 統包工程採用最有利標(價格納入評比)的情況下，其變更設計金額以 0 萬~50 萬佔最多 42% (5/12)，另外變更設計減少工程成本也佔了 25%(3/12)。 ● 統包工程採用最低標的情況下，其變更設計金額以 50 萬~500 萬佔最多 33%(13/40)，另外變更設計減少工程成本也佔了 28%(11/40)。
B31	發包預算與 變更設計淨 金額	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之發包預算在 100 萬~1000 萬間，變更金額以 0~50 萬最多 37%(13/35)。 ● 統包工程之發包預算在 1000 萬~5000 萬間，變更金額以 -50~0 萬與 50 萬~500 萬最多各佔 21% (3/14)。 ● 統包工程之發包預算在 5000 萬~2 億間，變更金額以 0~50 萬與 50 萬~500 萬最多各佔 25% (4/16)。 ● 統包工程之發包預算在 2 億以上，變更金額都是 1000 萬以上 100%(3/3)。
B32	決標金額與 變更設計淨 金額	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之決標金額在 100 萬~1000 萬間，變更金額以 0~50 萬最多 37%(13/35)。 ● 統包工程之決標金額在 1000 萬~5000 萬間，變更金額以 50~500 萬最多佔 25% (4/16)。 ● 統包工程之決標金額在 5000 萬~2 億間，變更金額以 -50~0 萬、0~50 萬與、50 萬~500 萬、500~1000 萬最多各佔 21% (3/14)。 ● 統包工程之決標金額在 2 億以上，變更金額都是 1000 萬以上 100%(3/3)。
B33	標比與變更		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之標比等於 1 時，其變更設計金額以 0 萬~50 萬佔最多 28%(5/18)，另外變更設計減少工程成本也佔了 28%(5/18)。 ● 統包工程之標比在 0.9~1 間，其變更設計金額以 50 萬~500 萬佔最多 33%(7/21)，其次為 0 萬~50 萬 29%(6/21)，另外變更設計減少工程成本也佔了 20%(4/21)。

			<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之標比小於 0.9 時，其變更設計金額在 0 萬~50 萬與 50 萬~500 萬都是最多的 30% (8/27)，另外變更設計減少工程成本也佔了 34%(9/27)。
B34	變更設計次數與變更設計淨金額		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程變更設計 1 次，其變更設計金額以 0 萬~50 萬佔較多 31%(15/52)，其次為 50 萬~500 萬佔 29%(15/52)。 ● 統包工程變更設計 2 次，其變更設計金額以 -50 萬~0 萬佔較多 33%(4/12)，其次為 0 萬~50 萬 25%(3/12)。 ● 統包工程變更設計 3 次，其變更設計金額在 -50 萬~0 萬、50 萬~500 萬、1000 萬以上所佔的比例是相同的 33%(1/3)。(由於樣本數只有 3，不夠顯著) ● 統包工程變更設計 6 次以上，其變更設計金額為 1000 萬以上(由於樣本數只有 1，不夠顯著)。
B35	變更設計淨淨金額		<ul style="list-style-type: none"> ● 採用統包工程之變更設計金額以 0 萬~50 萬佔較多 28%(19/68)，其次為 50 萬~500 萬 26% (18/68)，而減少成本的變更設計金額則是以 -50 萬~0 萬佔較多 21%(14/68)。
B36	工程屬性與結算金額	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 採用統包之新建工程，其結算金額集中在 100 萬~1000 萬 49%(103/209)與 1000 萬~5000 萬 37%(78/209)。 ● 採用統包之更新(改善)工程，其結算金額以 100 萬~1000 萬最多 80%(426/535)。 ● 採用統包之其他工程，其結算金額以 100 萬~1000 萬最多 65%(30/46)，其次為 1000 萬~5000 萬 33%(15/46)。(註:有結算金額資料案件有 790 件，無資料部份 482 件)
B37	工程類別與結算金額	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 採用統包之建築類型，結算金額以 100 萬~1000 萬間最多 69%(179/260)，其次為 1000 萬~5000 萬佔 26%(68/260)。 ● 採用統包之土木類型，結算金額以 100 萬~1000 萬間最多 76%(196/256)，其次為 1000 萬~5000 萬佔 20%(52/256)。 ● 採用統包之廠房類型，結算金額以 100 萬~1000 萬間與 1000 萬~5000 萬都是佔最多佔 38% (10/26)。 ● 採用統包之機電類型，結算金額以 100 萬~1000 萬間最多 57%(21/37)，其次為 1000 萬~5000 萬佔 27%(10/37)，其中 2 億以上佔了 14%(5/37)。 ● 採用統包之污水管線類型，結算金額以 100 萬~1000 萬間最多 57%(21/37)，其次為 1000 萬~5000 萬佔 27%(10/37)。 ● 採用統包之其他類型，結算金額以 100 萬~1000 萬間最多 73%(137/187)，其次為 1000 萬~5000 萬佔 24%(45/187)。(註:有結算金額資料案件有 790 件，無資料部份 482 件)
B38	招標方式與結算金額		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程在採用公開招標、限制性招標、選擇性招標情況下，結算金額都是以 100 萬~1000 萬最多 70%(504/718)；73%(46/63)；100%(4/4)。

	B39	決標方式與 結算金額	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程在採用最有利標(固定價格)方式決標，其結算金額以 100 萬~1000 萬 55%(112/204)、1000 萬~5000 萬及 40%(81/204)最多。 ● 統包工程在採用最有利標(價格納入評比)方式決標，其結算金額以 100 萬~1000 萬 56% (58/104)、1000 萬~5000 萬 28%(29/104)最多。 ● 統包工程在採用最低標方式決標，其結算金額以 100 萬~1000 萬 82%(365/443)最多。 <p>(註:有結算金額資料案件有 790 件，無資料部份 482 件)</p>
	B42	標比與結算 金額	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之結算金額在 100 萬以下，其標比小於 0.9 佔最多 67%(4/6)。 ● 統包工程之結算金額在 100 萬~1000 萬間，其標比=1、0.9~1、小於 0.9 所佔比例沒有明顯差異 32%(181/559)；32%(180/559)；35%(198/559)。 ● 統包工程之結算金額在 1000 萬~5000 萬間，其標比以等於 1 佔最多 60%(111/185)，其次為 0.9~1 佔 31%(57/185)。 ● 統包工程之結算金額在 5000 萬~2 億間，其標比=1 佔最多 50%(11/22)，其次為 0.9~1 佔 32% (7/22)。 ● 統包工程之結算金額在 2 億以上，其標比以 0.9~1 佔最多 64%(7/11)，其次為標比=1 佔 27% (3/11)。 <p>(註:有結算金額資料案件有 790 件，無資料部份 482 件)</p>
	B43	變更設計次 數與結算金 額	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之結算金額在 100 萬以下，無變更設計佔了全部 100%(6/6)。 ● 統包工程之結算金額在 100 萬~1000 萬間，以無變更設計佔最多 92%(519/562)。 ● 統包工程之結算金額在 1000 萬~5000 萬間，以無變更設計佔最多 90%(167/186)。 ● 統包工程之結算金額在 5000 萬~2 億間，以無變更設計佔最多 71%(17/24)，其次為變更 1 次佔 25%(6/24)。 ● 統包工程之結算金額在 2 億以上，以無變更設計佔最多 92%(11/12)。 <p>(註:有結算金額資料案件有 790 件，無資料部份 482 件)</p>
	B45	結算金額		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之結算金額以 100 萬~1000 萬佔 70%(559/790)最多，其次為 1000 萬~5000 萬佔 24% (188/790)。 ● 統包工程之結算金額(包含無資料 482 件)以 100 萬~1000 萬佔 44%(559/1272)最多，其次為 1000 萬~5000 萬佔 15% (188/1272)。
	B46	工程屬性與 經費增減		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包之新建工程，以無超過契約金額佔最多 85%(179/210)，其中無超過契約金額以 10%~0.5%與 0.5%~0%佔最多各 15%(32/210)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%最多 8%(17/210)。

			<ul style="list-style-type: none"> ● 統包之更新(改善)工程，以無超過契約金額佔最多 81%(427/535)，其中無超過契約金額以 10%~0.5%佔最多 13%(68/535)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%最多佔 10%(56/535)。 ● 統包之其他工程，以無超過契約金額佔最多 89%(40/45)，其中無超過契約金額以 0%~0.5%佔最多 10%(6/45)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%最多佔 7%(3/45)。
B47	工程類別與 經費增減	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包之建築類型，以無超過契約金額佔最多 85%(221/260)，其中無超過契約金額以 10%~0.5%佔最多 13%(33/260)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%佔最多 8%(20/260)。 ● 統包之土木類型，以無超過契約金額佔最多 77%(196/259)，其中無超過契約金額以 10%~0.5%佔最多 14%(35/259)，以超過契約金額來看以 0.5%~10%佔最多 15%(39/259)。 ● 統包之廠房類型，以無超過契約金額佔最多 84%(21/25)，其中無超過契約金額以大於 20%佔最多 20%(5/25)，以超過契約金額部份來看以 10%~20%佔最多 12%(3/25)。 ● 統包之機電類型，以無超過契約金額佔最多 87%(32/37)，其中無超過契約金額以 10%~0.5%佔最多 14%(5/37)，以無超過契約金額部份來看以 0.5%~10%佔最多 5%(2/37)。 ● 統包之污水管線類型，所有案例資料都是無超過契約金額 100% (21/21)，其中無超過契約金額以 10%~0.5%佔最多 29%(6/21)。 ● 統包之其他類型，以無超過契約金額佔最多 83%(154/187)，其中無超過契約金額以 0%~0.5%佔最多 14%(27/187)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%佔最多 8%(15/187)。
B48	招標方式與 經費增減		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包採用公開招標的情況下，以無超過契約金額佔最多 82% (584/717)，其中無超過契約金額以 0.5%~10%佔最多 13%(92/717)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%佔最多 10%(70/717)。 ● 統包採用限制性招標的情況下，以無超過契約金額佔最多 81%(52/63)，其中無超過契約金額以 0%~0.5%佔最多 14%(9/63)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%佔最多 10%(6/63)。 ● 統包採用選擇性招標的情況下，所有案例資料都是無超過契約金額 100% (4/4)，其中無超過契約金額以 0%~0.5%佔最多 25%(1/4)。
B49	決標方式與 經費增減	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包採用最有利標(固定價格)的情況下，以無超過契約金額佔最多 88% (181/204)，其中無超過契約金額以 0.5%~0%佔最多 13%(26/204)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%佔最多 6%(12/204)。

			<ul style="list-style-type: none"> ● 統包採用最有利標(價格納入評比)的情況下，以無超過契約金額佔最多 84%(87/104)，其中無超過契約金額以 0.5%~0%佔最多 19% (20/104)，以超過契約金額部份來看以 0%~0.5%佔最多 7%(7/104)。 ● 統包採用最低標的情況下，以無超過契約金額佔最多 78%(346/442)，其中無超過契約金額以 0.5%~10%佔最多 14%(62/442)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%佔最多 13%(56/442)。
B50	發包預算與經費增減		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程發包預算在 100 萬~1000 萬之間，以無超過契約金額佔最多 83%(458/555)，其中無超過契約金額以 0.5%~10%佔最多 13% (73/555)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%佔最多 9%(51/555)。 ● 統包工程發包預算在 1000 萬~5000 萬之間，以無超過契約金額佔最多 80%(159/197)，其中無超過契約金額以 0.5%~0%佔最多 16% (32/197)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%最多 11%(21/197)。 ● 統包工程發包預算在 5000 萬~2 億之間，以無超過契約金額佔最多 72%(18/25)，其中無超過契約金額以 0.5%~0%佔最多 16%(4/25)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%與 10%~20%一樣多各佔 12% (3/25)。 ● 統包工程發包預算在 2 億以上，以無超過契約金額佔最多 84%(10/12)，其中無超過契約金額以 0.5%~10%與小於 20%一樣多各佔 17%(2/12)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%與 0%~0.5%一樣多各佔 8% (1/12)。
B51	決標金額與經費增減		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程決標金額在 100 萬~1000 萬之間，以無超過契約金額佔最多 83% (465/563)，其中無超過契約金額以 0.5%~10%佔最多 13% (73/563)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%佔最多 9%(52/563)。 ● 統包工程決標金額在 1000 萬~5000 萬之間，以無超過契約金額佔最多 80% (152/191)，其中無超過契約金額以 0.5%~0%佔最多 16% (30/191)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%佔最多 12%(22/191)。 ● 統包工程決標金額在 5000 萬~2 億之間，以無超過契約金額佔最多 78% (18/23)，其中無超過契約金額以 0.5%~0%佔最多 17%(4/23)，以超過契約金額部份來看以 10%~20%最多佔 13% (3/23)。 ● 統包工程決標金額在 2 億以上，以無超過契約金額佔最多 84% (10/12)，其中無超過契約金額以 0.5%~10%與小於 20%一樣多各佔 17%(2/12)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%與 0%~0.5%一樣多各佔 8% (1/12)。
B52	標比與經費增減	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程標比=1 時，以無超過契約金額佔最多 87%(267/306)，其中無超過契約金額以 0.5%~10%佔最多 12%(38/306)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%佔最多 7%(21/306)。 ● 統包工程標比 0.9~1 之間時，以無超過契約金額佔最多 84% (211/252)，其中無超過契約金額以 0.5%~0%佔最多

			<p>13%(33/252)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%佔最多 9%(22/252)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程標比小於 0.9 時，以無超過契約金額佔最多 73%(161/223)，其中無超過契約金額以 0.5%~10%佔最多 16%(36/223)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%佔最多 14%(32/223)。
B53	變更設計次數與經費增減	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程在無變更設計的情況下，以無超過契約金額佔最多 84%(610/719)，其中無超過契約金額以 0.5%~10%佔最多 13%(95/719)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%佔最多 8%(61/719)。 ● 統包工程在變更 1 次的情況下，以超過契約金額佔最多 53%(31/59)，其中無超過契約金額以 0.5%~0%佔最多 12%(7/59)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%佔最多 24%(14/59)。 ● 統包工程在變更 2 次的情況下，以超過契約金額佔最多 55%(5/9)，其中無超過契約金額以 0.5%~0%佔最多 22%(2/5)，以超過契約金額部份來看以 20%以上佔最多 22%(2/5)。 ● 統包工程在變更 3 次的情況下，所有案例資料都是無超過契約金額 100%(2/2)。
B54	變更設計淨金額與經費增減	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程在變更金額小於-50 萬的情況下，全都是無超過契約金額(4/4)，其中以 10%~20%佔最多 50% (2/4)。 ● 統包工程在變更金額-50 萬~0 萬的情況下，全都是無超過契約金額 100%(12/12)，其中無超過契約金額以 0.5%~0%佔最多 42%(5/12)。 ● 統包工程在變更金額 0 萬~50 萬的情況下，以超過契約金額佔最多 88%(15/17)，其中超過契約金額部份來看以 0.5%~10%佔最多 65%(11/17)。 ● 統包工程在變更金額 50 萬~500 萬的情況下，以超過契約金額佔最多 86%(13/15)，其中無超過契約金額部份來看以 20%以上佔最多 60% (9/15)。 ● 統包工程在變更金額 500 萬~1000 萬的情況下，以超過契約金額佔最多 75%(3/4)，其中成本超支部份來看以 20%以上佔最多 50%(2/4)。
B55	結算金額與經費增減		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程結算金額在 100 萬以下，全都是無超過契約金額 100% (5/5)，其中無超過契約金額以 0.5%~10%與 10%~20%佔最多都為 40% (2/5)。 ● 統包工程結算金額在 100 萬~1000 萬之間，以無超過契約金額佔最多 83%(464/558)，其中無超過契約金額以 0.5%~10%佔最多 13% (72/558)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%佔最多 9%(51/558)。 ● 統包工程結算金額在 1000 萬~5000 萬之間，以無超過契約金額佔最多 78%(149/190)，其中無超過契約金額以

				<p>0.5%~0%佔最多 16% (30/190)，以超過契約金額部份來看 0.5%~10%佔最多 12%(22/190)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程結算金額在 5000 萬~2 億之間，以無超過契約金額佔最多 80%(19/24)，其中無超過契約金額以 0.5%~0%與 0.5%~10%佔最多都為 17%(4/24)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%與 10%~20%最多都為 8% (2/24)。 ● 統包工程結算金額在 2 億以上，以無超過契約金額佔最多 63% (7/11)，其中無超過契約金額以 0.5%~10%與小於 20%一樣多各佔 9%(1/11)。
	B56	經費增減		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之經費增減，以 0%佔最多 54%(420/789)，其次為-10%~-0.5%佔 13%(102/789)，-0.5%~0%佔 11%(89/789)。(註：總案件數 1272，其中無資料的佔 483 件)
	C1	工程屬性與契約工期	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包之新建工程，其契約工期以 365~730 天為最多佔 27%(119/437)，其次為 180~365 天佔 26% (114/437)。 ● 統包之更新(改善)工程，其契約工期以 60~180 天為最多佔 47%(266/565)，其次為 0~60 天佔 33% (185/565)。 ● 統包之其他工程，其契約工期以 60~180 天為最多佔 47%(26/55)，其次為 0~60 天佔 29% (16/55)。
	C2	工程類別與契約工期	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包之建築類型，其契約工期以 60~180 天為最多佔 32%(128/404)，其次為 0~60 天佔 24% (96/404)。 ● 統包之土木類型，其契約工期以 60~180 天為最多佔 47%(123/259)，其次為 0~60 天佔 27% (70/259)。 ● 統包之廠房類型，其契約工期以 180~365 天為最多佔 33%(15/45)，其次為 365~730 天佔 27% (12/45)。 ● 統包之機電類型，其契約工期以 730~1095 天為最多佔 31%(30/96)，其次為 365~730 天佔 30% (29/96)。 ● 統包之污水管線類型，其契約工期以 180~365 天為最多佔 27%(11/41)，其次為 365~730 天佔 24% (10/41)。 ● 統包之其他類型，其契約工期以 60~180 天為最多佔 51%(109/212)，其次為 0~60 天佔 27% (58/212)。
	C3	招標方式與契約工期	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程採用公開招標的情況下，其契約工期以 60~180 天為最多佔 36%(348/960)，其次為 0~60 天佔 22% (213/960)。 ● 統包工程採用限制性招標的情況下，其契約工期以 60~180 天為最多佔 54%(43/80)，其次為 0~60 天佔 24% (19/80)。 ● 統包工程採用選擇性招標的情況下，其契約工期以 0~60 天為最多佔 43%(3/7)，其次為 60~180 天佔 29% (2/7)。
	C4	決標方式與契約工期	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程採用最有利標(固定價格)的情況下，其契約工期以 60~180 天為最多佔 43%(128/298)，其次為 180~365 天佔 25% (75/298)。 ● 統包工程採用最有利標(價格納入評比)的情況下，其契約工期以 60~180 天為最多佔 33% (62/188)，其次為 180~365 天佔 22% (42/188)。

			●	統包工程採用最低標的情況下，其契約工期以 60~180 天為最多佔 36%(184/512)，其次為 0~60 天佔 31% (161/512)。
C5	發包預算與契約工期	●	●	<ul style="list-style-type: none"> 統包工程發包預算在 100 萬~1000 萬之間，其契約工期以 60~180 天為最多佔 48%(262/545)，其次為 0~60 天佔 39% (215/545)。 統包工程發包預算在 1000 萬~5000 萬之間，其契約工期以 60~180 天為最多佔 44%(126/287)，其次為 180~365 天佔 34% (97/287)。 統包工程發包預算在 5000 萬~2 億之間，其契約工期以 365~730 天為最多佔 45%(54/121)，其次為 180~365 天佔 34% (41/121)。 統包工程發包預算在 2 億以上，其契約工期以 365~730 天為最多佔 45%(47/104)，其次為 730~1095 天佔 35% (36/104)。
C6	決標金額與契約工期	●	●	<ul style="list-style-type: none"> 統包工程決標金額在 100 萬~1000 萬之間，其契約工期以 60~180 天為最多佔 48%(267/553)，其次為 0~60 天佔 39% (217/553)。 統包工程決標金額在 1000 萬~5000 萬之間，其契約工期以 60~180 天為最多佔 43%(122/283)，其次為 180~365 天佔 35% (98/283)。 統包工程決標金額在 5000 萬~2 億之間，其契約工期以 365~730 天為最多佔 48%(59/124)，其次為 180~365 天佔 32% (40/124)。 統包工程決標金額在 2 億以上，其契約工期以 365~730 天為最多佔 43%(42/97)，其次為 730~1095 天佔 36% (35/97)。
C7	標比與契約工期	●	●	<ul style="list-style-type: none"> 統包工程契約工期為 0~60 天時，其標比以 0.9~1 為最多佔 41% (97/239)，其次為標比小於 0.9 佔 30% (72/239)。 統包工程契約工期為 60~180 天時，其標比以等於 1 為最多佔 44% (172/394)，其次為標比以 0.9~1 佔 29% (115/394)。 統包工程契約工期為 180~365 天時，其標比以等於 1 為最多佔 54% (109/202)，其次為標比以 0.9~1 佔 33% (67/202)。 統包工程契約工期為 365~730 天時，其標比以等於 1 為最多佔 37% (54/146)，其次為標比以 0.9~1 佔 33% (48/146)。 統包工程契約工期為 730~1095 天時，其標比以 0.9~1 為最多佔 59% (32/54)，其次為標比以小於 0.9 佔 28% (15/54)。 統包工程契約工期為 1095 天以上時，其標比以 0.9~1 為最多佔 63% (5/8)，其次為標比等於 1 佔 25% (2/8)。
C8	變更設計次			● 統包工程在無變更設計的情況下，其契約工期以 60~180 天為最多佔 38%(367/972)，其次為 0~60 天佔 23% (224/972)。

		數與契約工期		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程在變更 1 次的情況下，其契約工期以 60~180 天為最多佔 33%(22/67)，其次為 180~365 天佔 28% (19/67)。 ● 統包工程在變更 2 次的情況下，其契約工期以 60~180 天為最多佔 42%(5/12)，其次為 180~365 天與 365~730 天各佔 25% (3/12)。 ● 統包工程在變更 3 次的情況下，其契約工期以 60~180 天與 180~365 天為最多各佔 40%(2/5)。 ● 統包工程在變更 5 次以上的情況下，其契約工期全都是 365~730 天。(樣本數只有 1)
	C9	變更設計淨金額與契約工期		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程在變更金額小於-50 萬的情況下，其契約工期以 180~365 天為最多佔 50%(2/4)，其次為 60~180 天與 365~730 天各佔 25% (1/4)。 ● 統包工程在變更金額-50 萬~0 萬的情況下，其契約工期以 60~180 天為最多佔 42%(5/12)。 ● 統包工程在變更金額 0 萬~50 萬的情況下，其契約工期以 60~180 天為最多佔 40%(6/15)，其次為 0~60 天佔 33% (5/15)。 ● 統包工程在變更金額 50 萬~500 萬的情況下，其契約工期以 60~180 天為最多佔 56%(10/18)，其次為 180~365 天與 365~730 天各佔 17%(3/18)。 ● 統包工程在變更金額 500 萬~1000 萬的情況下，其契約工期以 180~365 天與 365~730 天為最多各佔 33%(2/6)。 ● 統包工程在變更金額 1000 萬以上的情況下，其契約工期以 365~730 天為最多佔 50%(3/6)，其次為 180~365 天佔 33%(2/6)。
	C10	結算金額與契約工期	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程結算金額在 100 萬以下，其契約工期以 0~60 天為最多佔 80%(4/5)，其次為 60~180 天佔 20% (1/5)。 ● 統包工程結算金額在 100 萬~1000 萬之間，其契約工期以 60~180 天為最多佔 47%(211/447)，其次為 0~60 天佔 43% (191/447)。 ● 統包工程結算金額在 1000 萬~5000 萬之間，其契約工期以 60~180 天為最多佔 48%(79/163)，其次為 180~365 天佔 32% (52/163)。 ● 統包工程結算金額在 5000 萬~2 億之間，其契約工期以 180~365 天為最多佔 63%(15/24)，其次為 365~730 天佔 21% (5/24)。 ● 統包工程結算金額在 2 億以上，其契約工期以 365~730 天與 730~1095 天為最多各佔 45%(5/11)。

C11	經費增減與 契約工期		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程契約工期在 0~60 天之間，其以無超過契約金額佔最多 85%(181/212)，其中無超過契約金額以 0.5%~10% 佔最多 13%(27/212)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10% 佔最多 9%(19/212)。 ● 統包工程契約工期在 60~180 天之間，其以無超過契約金額佔最多 81%(241/294)，其中無超過契約金額以 0.5%~10% 佔最多 16%(47/294)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10% 佔最多 7%(20/294)。 ● 統包工程契約工期在 180~365 天之間，其以無超過契約金額佔最多 84%(88/104)，其中無超過契約金額以 0.5%~0% 佔最多 17%(18/104)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10% 佔最多 10%(10/104)。 ● 統包工程契約工期在 365~730 天之間，其以無超過契約金額佔最多 78%(25/32)，其中無超過契約金額以 0.5%~0% 佔最多 16%(5/32)。 ● 統包工程契約工期在 730~1095 天之間，其以無超過契約金額佔最多 86%(6/7)，其中無超過契約金額以小於 20% 佔最多 29%(2/7)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~0% 佔最多 14%(1/7)。 ● 統包工程契約工期在 1095 天以上，全都是無超過契約金額 100%。(樣本數只有 1)
C12	契約工期		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之契約工期，其中以 60~180 天最多佔 38%(396/1057)，其次為 0~60 天 23%(241/1057)。(註：總案件數 1272，其中無資料的佔 215 件)
C13	工程屬性與 結算工期	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包之新建工程，其結算工期以 60~180 天為最多佔 34%(95/279)，其次為 180~365 天佔 29%(81/279)。 ● 統包之更新(改善)工程，其結算工期以 60~180 天為最多佔 45%(268/596)，其次為 0~60 天佔 35%(211/596)。 ● 統包之其他工程，其結算工期以 60~180 天為最多佔 55%(27/49)，其次為 0~60 天佔 27%(13/49)。
C14	工程類別與 結算工期	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包之建築類型，其結算工期以 60~180 天為最多佔 35%(108/310)，其次為 0~60 天佔 33%(101/310)。 ● 統包之土木類型，其結算工期以 60~180 天為最多佔 47%(145/307)，其次為 0~60 天佔 27%(82/307)。 ● 統包之廠房類型，其結算工期以 60~180 天與 180~365 天佔最多都為 28%(7/25)。 ● 統包之機電類型，其結算工期以 60~180 天為最多佔 38%(17/45)，其次為 0~60 天佔 20%(9/45)。 ● 統包之污水管線類型，其結算工期以 60~180 天為最多佔 38%(9/24)，其次為 180~365 天佔 29%(7/24)。 ● 統包之其他類型，其結算工期以 60~180 天為最多佔 49%(104/213)，其次為 0~60 天佔 29%(63/213)。
C15	招標方式		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程採用公開招標的情況下，其結算工期以 60~180 天為最多佔 42%(349/834)，其次為 0~60 天佔 28%(237/834)。

		與結算工期		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程採用限制性招標的情況下，其結算工期以 60~180 天為最多佔 47%(36/77)，其次為 0~60 天佔 23% (18/77)。 ● 統包工程採用選擇性招標的情況下，其結算工期以 0~60 天為最多佔 50%(2/4)，其次為 60~180 天與 180~365 天都佔 25% (1/4)。
	C16	決標方式與結算工期	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程採用最有利標(固定價格)的情況下，其結算工期以 60~180 天為最多佔 46%(114/247)，其次為 180~365 天佔 29% (71/247)。 ● 統包工程採用最有利標(價格納入評比)的情況下，其結算工期以 60~180 天為最多佔 42% (55/132)，其次為 180~365 天佔 23% (30/132)。 ● 統包工程採用最低標的情況下，其結算工期以 60~180 天為最多佔 40%(204/507)，其次為 0~60 天佔 36% (185/507)。
	C17	發包預算與結算工期	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程發包預算在 100 萬~1000 萬之間，其結算工期以 60~180 天為最多佔 46%(277/600)，其次為 0~60 天佔 39% (236/600)。 ● 統包工程發包預算在 1000 萬~5000 萬之間，其結算工期以 60~180 天為最多佔 42%(108/257)，其次為 180~365 天佔 36% (92/257)。 ● 統包工程發包預算在 5000 萬~2 億之間，其結算工期以 365~730 天為最多佔 43%(20/46)，其次為 180~365 天佔 35% (16/46)。 ● 統包工程發包預算在 2 億以上，其結算工期以 365~730 天為最多佔 52%(11/21)，其次為 730~1095 天佔 24% (5/21)。
	C18	決標金額與結算工期	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程決標金額在 100 萬~1000 萬之間，其結算工期以 60~180 天為最多佔 46%(282/610)，其次為 0~60 天佔 39% (238/610)。 ● 統包工程決標金額在 1000 萬~5000 萬之間，其結算工期以 60~180 天為最多佔 42%(104/250)，其次為 180~365 天佔 35% (88/250)。 ● 統包工程決標金額在 5000 萬~2 億之間，其結算工期以 180~365 天與 365~730 天佔最多都為 40%(17/43)。 ● 統包工程決標金額在 2 億以上，其結算工期以 365~730 天為最多佔 52%(11/21)，其次為 730~1095 天佔 24% (5/21)。
	C19	標比與	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程契約工期為 0~60 天時，其標比以 0.9~1 為最多佔 38% (99/260)，其次為標比小於 0.9 佔 34% (88/260)。 ● 統包工程契約工期為 60~180 天時，其標比以等於 1 為最多佔 41% (159/388)，其次為標比以小於 0.9 佔 30% (115/388)。

		結算工期		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程契約工期為 180~365 天時，其標比以等於 1 為最多佔 51% (92/180)，其次為標比以 0.9~1 佔 30% (54/180)。 ● 統包工程契約工期為 365~730 天時，其標比以等於 1 為最多佔 37% (28/76)，其次為標比以 0.9~1 與小於 0.9 都是佔 32% (24/76)。 ● 統包工程契約工期為 730~1095 天時，其標比以 0.9~1 為最多佔 50% (6/12)，其次為標比以小於 0.9 佔 42% (5/12)。
	C20	變更設計次數與結算工期		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程在無變更設計的情況下，其結算工期以 60~180 天為最多佔 43%(360/845)，其次為 0~60 天佔 29% (248/845)。 ● 統包工程在變更 1 次的情況下，其結算工期以 60~180 天為最多佔 38%(24/63)，其次為 180~365 天佔 27% (17/63)。 ● 統包工程在變更 2 次的情況下，其結算工期以 60~180 天為最多佔 45%(5/11)，其次為 180~365 天佔 27% (3/11)。 ● 統包工程在變更 3 次的情況下，其結算工期以 180~365 天最多佔 50%(2/4) 其次為 60~180 天與 365~730 天各佔 25% (1/4)。 ● 統包工程在變更 5 次以上的的情況下，其結算工期全都是 365~730 天。(樣本數只有 1)
	C21	變更設計淨金額與結算工期		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程在變更金額小於-50 萬的情況下，其結算工期以 180~365 天為最多佔 50%(2/4)，其次為 60~180 天與 365~730 天各佔 25% (1/4)。 ● 統包工程在變更金額-50 萬~0 萬的情況下，其結算工期以 60~180 天為最多佔 45%(5/11)。 ● 統包工程在變更金額 0 萬~50 萬的情況下，其結算工期以 60~180 天為最多佔 39%(7/18)，其次為 0~60 天佔 33% (6/18)。 ● 統包工程在變更金額 50 萬~500 萬的情況下，其結算工期以 60~180 天為最多佔 63%(10/16)，其次為 365~730 天佔 19%(3/16)。 ● 統包工程在變更金額 500 萬~1000 萬的情況下，其結算工期以 180~365 天為最多佔 40%(2/5)。 ● 統包工程在變更金額 1000 萬以上的情況下，其結算工期以 180~365 天為最多佔 67%(2/3)，其次為 365~730 天佔 33%(1/3)。
	C22	結算金額與	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程結算金額在 100 萬以下，其結算工期以 0~60 天為最多佔 80%(4/5)，其次為 60~180 天佔 20% (1/5)。 ● 統包工程結算金額在 100 萬~1000 萬之間，其結算工期以 60~180 天為最多佔 45%(236/530)，其次為 0~60 天佔 41% (217/530)。

		結算工期		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程結算金額在 1000 萬~5000 萬之間，其結算工期以 60~180 天為最多佔 45%(83/184)，其次為 180~365 天佔 33% (60/184)。 ● 統包工程結算金額在 5000 萬~2 億之間，其結算工期以 180~365 天為最多佔 48%(10/21)，其次為 365~730 天佔 29% (6/21)。 ● 統包工程結算金額在 2 億以上，其結算工期以 365~730 天為最多佔 60%(6/10)，其次為 730~1095 天佔 30% (3/10)。
	C23	經費增減與 結算工期		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程結算工期在 0~60 天之間，其以無超過契約金額佔最多 85%(205/240)，其中無超過契約金額以 0.5%~10% 佔最多 13% (30/240)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%佔最多 8%(19/240)。 ● 統包工程結算工期在 60~180 天之間，其以無超過契約金額佔最多 79% (257/324)，其中無超過契約金額以 0.5%~10% 佔最多 15% (48/324)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%佔最多 10%(31/324)。 ● 統包工程結算工期在 180~365 天之間，其以無超過契約金額佔最多 82%(110/134)，其中無超過契約金額以 0.5%~0% 佔最多 17% (23/134)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~10%佔最多 11% (15/134)。 ● 統包工程結算工期在 365~730 天之間，其以無超過契約金額佔最多 78%(35/45)，其中無超過契約金額以 0.5%~0% 佔最多 13%(6/45)。 ● 統包工程結算工期在 730~1095 天之間，其以超過契約金額佔最多 67%(2/3)，其中無超過契約金額以小於 20%佔最多 33%(1/3)，以超過契約金額部份來看以 0.5%~0%與 0.5%~10%最多各佔 33%(1/3)。 ● 統包工程結算工期在 1095 天以上，無資料數據。
	C25	結算工期		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之結算工期，其中以 60~180 天最多佔 43%(390/924)，其次為 0~60 天 28%(262/924)。(註：總案件數 1272，其中無資料的佔 348 件)
	C26	工程屬性與 工期展延	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包之新建工程，以無逾期佔最多 57%(143/249)，其中提前完工百分比以 10%~1%最多佔 13% (33/249)，以延期完工百分比來看是以 20%以上最多佔 24%(61/249)。 ● 統包之更新(改善)工程，以無逾期佔最多 74%(373/513)，其中提前完工百分比以 20%以上佔最多 13%(65/513)，以延期完工百分比來看是以 20%以上最多佔 15%(75/513)。 ● 統包之其他工程，以無逾期佔最多 72%(30/41)，其中提前完工百分比以 20%以上佔最多 12% (5/41)，以延期完工百分比來看是以 20%以上最多佔 17%(7/41)。

	C27	工程類別與 工期展延	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包之建築類型，以無逾期佔最多 66%(188/290)，其中提前完工百分比以 10%~1%與 20%以上最多各 10%(28/290)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 21%(60/290)。 ● 統包之土木類型，以無逾期佔最多 71%(163/233)，其中提前完工百分比以 20%以上佔最多 15%(36/233)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 16%(38/233)。 ● 統包之廠房類型，以無逾期佔最多 69%(15/22)，其中提前完工百分比以 1%~10%佔最多 14%(3/22)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 18%(4/22)。 ● 統包之機電類型，以無逾期佔最多 72%(30/42)，其中提前完工百分比以 1%~10%佔最多 17%(7/42)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 14%(6/42)。 ● 統包之污水管線類型，以無逾期佔最多 59%(14/24)，其中提前完工百分比以 10%~1%與 20%以上最多各 17%(4/24)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 17%(4/24)。 ● 統包之其他類型，以無逾期佔最多 71%(137/193)，其中提前完工百分比以 1%~10%佔最多 15%(28/193)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 16%(31/193)。
	C28	招標方式與 工期展延	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包採用公開招標的情況下，以無逾期佔最多 69%(492/718)，其中提前完工百分比以 20%以上佔最多 13%(91/718)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 17%(124/718)。 ● 統包採用限制性招標的情況下，以無逾期佔最多 65%(48/73)，其中提前完工百分比以 1%~10%佔最多 18%(13/73)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 19%(14/73)。 ● 統包採用選擇性招標的情況下，以無逾期佔最多 80%(4/5)，其中提前完工百分比以 10%~20%與 20%以上最多各佔 20%(1/5)，以延期完工百分比來看以 1%~10%佔最多 20%(1/5)。
	C29	決標方式與 工期展延	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包採用最有利標(固定價格)的情況下，以無逾期佔最多 65%(139/219)，其中提前完工百分比以 1%~10%與 20%以上最多各佔 10%(21/219)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 20%(43/219)。 ● 統包採用最有利標(價格納入評比)的情況下，以無逾期佔最多 64%(89/123)，其中提前完工百分比以 1%~10%佔最多 14%(17/123)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 20%(24/123)。 ● 統包採用最低標的情況下，以無逾期佔最多 71%(300/426)，其中提前完工百分比以 20%以上佔最多 14%(60/426)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 17%(73/426)。

	C30	發包預算與 工期展延	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程發包預算在 100 萬~1000 萬之間，以無逾期佔最多 73%(379/513)，其中提前完工百分比以 20%以上佔最多 14%(70/513)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 16%(80/513)。 ● 統包工程發包預算在 1000 萬~5000 萬之間，以無逾期佔最多 62%(140/226)，其中提前完工百分比以 1%~10%佔最多 12%(28/226)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 18%(41/226)。 ● 統包工程發包預算在 5000 萬~2 億之間，以有逾期佔最多 61%(28/46)，其中提前完工百分比以 0%~1%與 20%以上最多各佔 9%(4/46)，以延期完工百分比來看以 20%以上最多佔 37%(17/46)。 ● 統包工程發包預算在 2 億以上，以無逾期佔最多 55%(11/20)，其中提前完工百分比以 1%~10%最多佔 25%(5/20)，以延期完工百分比來看以 20%以上最多佔 25%(5/20)。
	C31	決標金額與 工期展延	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程發包預算在 100 萬~1000 萬之間，以無逾期佔最多 73%(384/520)，其中提前完工百分比以 20%以上佔最多 13%(70/520)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 16%(81/520)。 ● 統包工程發包預算在 1000 萬~5000 萬之間，以無逾期佔最多 60%(135/222)，其中提前完工百分比以 1%~10%佔最多 12%(27/222)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 19%(42/222)。 ● 統包工程發包預算在 5000 萬~2 億之間，以有逾期佔最多 59%(25/43)，其中提前完工百分比以 0%~1%最多佔 9%(4/43)，以延期完工百分比來看以 20%以上最多佔 35%(15/43)。 ● 統包工程發包預算在 2 億以上，以無逾期佔最多 55%(11/20)，其中提前完工百分比以 1%~10%最多佔 25%(5/20)，以延期完工百分比來看以 20%以上最多佔 25%(5/20)。
	C32	標比與工期 展延		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程標比=1 時，以無逾期佔最多 77%(210/314)，其中提前完工百分比以 20%以上佔最多 11%(36/314)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 17%(54/314)。 ● 統包工程標比 0.9~1 之間時，以無逾期佔最多 69%(175/267)，其中提前完工百分比以 1%~10%佔最多 13%(36/267)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 20%(53/267)。 ● 統包工程標比小於 0.9 時，以無逾期佔最多 67%(146/215)，其中提前完工百分比以 20%以上佔最多 14%(31/215)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 16%(35/215)。
	C33			<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程在無變更設計的情況下，以無逾期佔最多 69%(499/727)，其中提前完工百分比以 20%以上佔最多 13%(91/727)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 17%(123/727)。

		變更設計次數與工期展延		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程在變更 1 次的情况下，以無逾期佔最多 61%(38/62)，其中提前完工百分比以 1%~10%佔最多 11%(7/62)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 27%(17/62)。 ● 統包工程在變更 2 次的情况下，以無逾期佔最多 81%(9/11)，其中提前完工百分比以 0%~1%佔最多 27%(3/11)，以延期完工百分比來看以 10%~20%與 20%以上最多各佔 9%(1/11)。 ● 統包工程在變更 3 次的情况下，以有逾期佔最多 75%(3/4)，以延期完工百分比來看以 20%與 20%以上最多佔 50%(2/4)。 ● 統包工程在變更 5 次以上，案例資料都是無逾期 100%(1/1)。
	C34	變更設計淨金額與工期展延		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程在變更金額小於-50 萬的情况下，以無逾期佔最多 75%(3/4)，其中以提前完工 0%~1%與 10%~20%最多各佔 25% (1/4)，以延期完工百分比來看以 1%~10%佔最多 25%(1/4)。 ● 統包工程在變更金額-50 萬~0 萬的情况下，以無逾期佔最多 72%(8/11)，其中以提前完工 1%~10%最多佔 27% (3/11)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 27%(3/11)。 ● 統包工程在變更金額 0 萬~50 萬的情况下，以無逾期佔最多 66%(11/17)，其中以提前完工 20%以上最多佔 24% (4/17) 以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 24%(4/17)。 ● 統包工程在變更金額 50 萬~500 萬的情况下，以無逾期佔最多 68%(11/16)，其中以提前完工 0%~1%與 1%~10%最多各佔 6% (1/16)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 19%(3/16)。 ● 統包工程在變更金額 500 萬~1000 萬的情况下，以無逾期佔最多 80%(4/5)，其中以提前完工 1%~10%最多佔 40%(2/5)，以延期完工百分比來看以 1%~10%佔最多 20%(1/5)。 ● 統包工程在變更金額 1000 萬以上，以有逾期佔最多 66%(2/3)，其中延期完工百分比來看以 15~10%與 20%以上最多各佔 33%(1/3)。
	C35	結算金額與工期展延	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程結算金額在 100 萬以下，以無逾期佔最多 60%(3/5)，其中提前完工百分比以 10%~20%佔最 40%(2/4)，以延期完工百分比來看以 10%~20%與 20%以上最多各佔 20%(1/5)。 ● 統包工程結算金額在 100 萬~1000 萬之間，以無逾期佔最多 77%(343/448)，其中提前完工百分比以 20%以上最多佔 13%(60/448)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 15%(66/448)。 ● 統包工程結算金額在 1000 萬~5000 萬之間，以無逾期佔最多 66%(107/162)，其中提前完工百分比以 1%~10%佔最

			<p>多 12%(19/162)，以延期完工百分比來看以 20%以上佔最多 15%(25/162)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程結算金額在 5000 萬~2 億之間，以有逾期佔最多 53%(11/21)，其中提前完工百分比以 1%~10%佔最多 24%(5/21)，以延期完工百分比來看以 20%以上最多為 33% (7/21)。 ● 統包工程結算金額在 2 億以上，以有逾期佔最多 66%(6/9)，其中提前完工百分比以 1%~10%佔最多 33%(3/9)，以延期完工百分比來看以 20%以上最多為 33% (3/9)。
C36	經費增減與 工期展延		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程無超過契約金額小於-20%情況下，以無展延佔最多 79% (11/14)，其中提前完工以 10%~20%佔最多 21%(3/14)，以延期完工來看以 20%以上最多佔 21%(3/14)。 ● 統包工程無超過契約金額在-10%~-20%情況下，以無展延佔最多 57%(7/12)，其中以延期完工來看以 20%以上最多佔 25%(3/12)。 ● 統包工程無超過契約金額-在 0.5%~-10%情況下，以無展延佔最多 68%(62/90)，其中提前完工以 1%~10%佔最多 18%(16/90)，以延期完工來看以 20%以上最多佔 20%(18/90)。 ● 統包工程無超過契約金額在 0%~-0.5%情況下，以無展延佔最多 66%(51/78)，其中提前完工以 20%以上佔最多 13%(10/78)，以延期完工來看以 20%以上最多佔 22%(17/78)。 ● 統包工程無超過契約金額 0%情況下，以無展延佔最多 76%(260/340)，其中提前完工以 20%以上佔最多 14%(48/340)，以延期完工來看以 20%以上最多佔 12%(42/340)。 ● 統包工程超過契約金額在 0.5%~0%情況下，以無展延佔最多 76%(19/25)，其中以延期完工來看以 20%以上最多佔 20%(5/25)。 ● 統包工程超過契約金額在 0.5%~10%情況下，以無展延佔最多 68%(35/52)，其中提前完工以 1%~10%與 20%以上最多各佔 12%(6/52)，以延期完工來看以 20%以上最多佔 21%(11/52)。 ● 統包工程超過契約金額在 10%~20%情況下，案例都是無展延 100%(11/11)，其中提前完工以 1%~10%與 20%以上最多各佔 18%(2/11)。 ● 統包工程超過契約金額超過 20%情況下，以無展延佔最多 62%(13/21)，其中提前完工以 1%~10%最多佔 14%(3/21)，以延期完工來看以 10%~20%與 20%以上最多各佔 14%(3/21)。

	C37	契約工期與 工期展延	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之契約工期在 0~60 天時，以無逾期佔最多 78%(178/230)，其中提前完工百分比以 20%以上佔最多 17%(38/230)，以延期完工百分比來看以 20%以上最多佔 17%(38/230)。 ● 統包工程之契約工期在 60~180 天時，以無逾期佔最多 66%(235/362)，其中提前完工百分比以 1%~10%佔最多 13%(47/362)，以延期完工百分比來看以 20%以上最多佔 19%(70/362)。 ● 統包工程之契約工期在 180~365 天時，以無逾期佔最多 60%(87/145)，其中提前完工百分比以 1%~10%佔最多 13%(19/145)，以延期完工百分比來看以 20%以上最多佔 19%(28/145)。 ● 統包工程之契約工期在 365~730 天時，以無逾期佔最多 65%(31/48)，其中提前完工百分比以 0%~1%佔最多 17%(8/48)，以延期完工百分比來看以 1%~10%與 20%以上最多各佔 13%(6/48)。 ● 統包工程之契約工期在 730~1095 天時，以無逾期佔最多 75%(6/8)，其中以延期完工百分比來看以 0%~1%與 20%以上最多各佔 13%(1/8)。 ● 統包工程契約工期在 1095 天以上，都是為提前完工 20%以上 100%(1/1)。(樣本數只有 1)
	C38	結算工期與 工期展延	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之結算工期在 0~60 天時，以無逾期佔最多 89%(193/218)，其中提前完工百分比以 20%以上佔最多 24%(52/218)，以延期完工百分比來看以 20%以上最多佔 6%(14/218)。 ● 統包工程之結算工期在 60~180 天時，以無逾期佔最多 67%(228/340)，其中提前完工百分比以 1%~10%佔最多 14%(46/340)，以延期完工百分比來看以 20%以上最多佔 17%(58/340)。 ● 統包工程之結算工期在 180~365 天時，以無逾期佔最多 54%(84/156)，其中提前完工百分比以 1%~10%佔最多 12%(19/156)，以延期完工百分比來看以 20%以上最多佔 26%(41/156)。 ● 統包工程之結算工期在 365~730 天時，以有逾期佔最多 60%(42/70)，其中提前完工百分比以 0%~1%佔最多 11%(8/70)，以延期完工百分比來看以與 20%以上最多佔 37%(26/70)。 ● 統包工程之結算工期在 730~1095 天時，以無逾期與有逾期表現都一樣 50%(6/12)，其中以延期完工百分比來看以 20%以上最多佔 33%(4/12)。 ● 統包工程結算工期在 1095 天以上，無案例數據。
	C39	工期展延		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之逾期百分比，其中以 0%佔最多 36%(285/805)，其次為逾期超過 20%佔 18% (143/805)。(註：總案件數 1272，其中無資料的佔 467 件)

	C40	工程屬性與進度差異	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包之新建工程，以進度無差異佔最多 75%(353/468)，其中進度落後以 10%~1%最多佔 12% (58/468)，以進度超前來看是以 0%~1%與 1%~10%最多各佔 3%(12/468)。 ● 統包之更新(改善)工程，以進度無差異佔最多 94%(561/594)，其中進度落後以 1%~10%佔最多 2%(65/513)，以進度超前來看是以 1%~10%最多佔 2%(10/594)。 ● 統包之其他工程，以進度無差異佔最多 92%(59/64)，其中進度落後以 10%~20%佔最多 6% (4/64)。
	C41	工程類別與進度差異	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包之建築類型，以進度無差異佔最多 83%(332/401)，其中進度落後以 10%~1%最多 8% (33/401)，以進度超前來看以 0%~1%最多佔 2%(8/401)。 ● 統包之土木類型，以進度無差異佔最多 95%(300/317)，其中進度落後以 1%~10%佔最多 2% (5/317)。 ● 統包之廠房類型，以進度無差異佔最多 76%(39/51)，其中進度落後以 1%~10%佔最多 16% (8/51)，以進度超前來看 0%~1%、1%~10%、10%~20%都為 2%(1/51)。 ● 統包之機電類型，以進度無差異佔最多 65%(62/95)，其中進度落後以 1%~10%佔最多 21% (20/62)，以進度超前來看以 1%~10%佔最多 3%(3/95)。 ● 統包之污水管線類型，以進度無差異佔最多 88%(36/41)，其中進度落後以 10%~1%與 20%以上最多各 2%(1/41)，以進度超前來看以 1%~10%佔最多 7%(3/41)。 ● 統包之其他類型，以進度無差異佔最多 92%(204/221)，其中進度落後以 1%~10%佔最多 2%(5/221)，以進度超前來看以 1%~10%佔最多 2%(5/221)。
	C42	招標方式與進度差異	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包採用公開招標的情況下，以進度無差異佔最多 86%(890/1034)，其中進度落後以 1%~10%佔最多 7%(71/1034)，以進度超前來看以 1%~10%佔最多 2%(18/1034)。 ● 統包採用限制性招標的情況下，以進度無差異佔最多 93%(74/80)，其中進度落後以 1%~10%與超過 20%最多各佔 1%(1/80)，以進度超前來看以 1%~10%佔最多 19%(3/80)。 ● 統包採用選擇性招標的情況下，以進度無差異佔最多 57%(4/7)，其中進度落後以 10%~20%最多佔 14%(1/7)，以進度超前來看以 0%~1%與 1%~10%最多各佔 14%(1/7)。
	C43	決標方式		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包採用最有利標(固定價格)的情況下，以進度無差異佔最多 84%(280/334)，其中進度落後以 1%~10%最多佔 7%(24/334)，以進度超前來看以 0%~1%佔最多 2% (6/334)。

		與進度差異		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包採用最有利標(價格納入評比)的情況下，以進度無差異佔最多 79%(149/188)，其中進度落後以 1%~10%佔最多 10%(19/188)，以進度超前來看以 1%~10%佔最多 4%(7/188)。 ● 統包採用最低標的情況下，以進度無差異佔最多 90%(487/541)，其中進度落後以 1%~10%佔最多 5%(26/541)，以進度超前來看以 1%~10%佔最多 2%(10/541)。
	C44	發包預算與進度差異	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程發包預算在 100 萬~1000 萬之間，以進度無差異佔最多 97%(561/579)，其中進度落後以 1%~10%佔最多 1%(6/579)，以進度超前來看以 1%~10%佔最多 1%(4/579)。 ● 統包工程發包預算在 1000 萬~5000 萬之間，以進度無差異佔最多 91%(295/325)，其中進度落後以 1%~10%佔最多 4%(12/325)，以進度超前來看以 1%~10%佔最多 2%(7/325)。 ● 統包工程發包預算在 5000 萬~2 億之間，以進度無差異佔最多 59%(70/119)，其中進度落後以 1%~10%最多各佔 22%(26/119)，以進度超前來看以 1%~10%最多佔 3%(4/119)。 ● 統包工程發包預算在 2 億以上，以進度無差異佔最多 46%(47/103)，其中進度落後以 1%~10%最多佔 27%(28/103)，以進度超前來看以 0%~1%與 1%~10%最多各佔 7%(7/103)。
	C45	決標金額與進度差異	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程決標金額在 100 萬~1000 萬之間，以進度無差異佔最多 97%(571/589)，其中進度落後以 1%~10%佔最多 1%(6/589)，以進度超前來看以 1%~10%佔最多 1%(4/589)。 ● 統包工程決標金額在 1000 萬~5000 萬之間，以進度無差異佔最多 91%(290/320)，其中進度落後以 1%~10%佔最多 4%(12/320)，以進度超前來看以 1%~10%佔最多 2%(7/320)。 ● 統包工程決標金額在 5000 萬~2 億之間，以進度無差異佔最多 55%(66/121)，其中進度落後以 1%~10%最多各佔 26%(32/121)，以進度超前來看以 1%~10%最多佔 3%(4/121)。 ● 統包工程決標金額在 2 億以上，以進度無差異佔最多 48%(46/96)，其中進度落後以 1%~10%最多佔 23%(22/96)，以進度超前來看以 0%~1%與 1%~10%最多各佔 7%(7/96)。
	C46	標比與進度差異		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程標比=1 時，以進度無差異佔最多 86%(397/463)，其中進度落後以 1%~10%佔最多 6%(29/463)，以進度超前來看以 0%~1%佔最多 2%(8/463)。 ● 統包工程標比 0.9~1 之間時，以進度無差異佔最多 85%(312/368)，其中進度落後以 1%~10%佔最多 7%(24/368)，以進度超前來看以 1%~10%佔最多 3%(12/368)。

			<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程標比小於 0.9 時，以進度無差異佔最多 90%(254/283)，其中進度落後以 1%~10%佔最多 6%(18/283)，以進度超前來看以 1%~10%佔最多 1%(4/283)。
C47	變更設計次數與進度差異		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程在無變更設計的情況下，以進度無差異佔最多 86%(894/1040)，其中進度落後以 1%~10%佔最多 7%(70/1040)，以進度超前來看以 1%~10%佔最多 2%(21/1040)。 ● 統包工程在變更 1 次的情況下，以進度無差異佔最多 90%(60/67)，其中進度落後以 1%~10%超過 20%最多各佔 3%(2/67)，以進度超前來看以 1%~10%佔最多 1%(1/67)。 ● 統包工程在變更 2 次、3 次、5 次以上的情況下，案例資料都是進度無差異。
C48	變更設計淨金額與進度差異		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程在變更金額小於-50 萬的情況下，案例都是進度無差異 100%(5/5)。 ● 統包工程在變更金額-50 萬~0 萬的情況下，以進度無差異佔最多 93%(13/14)，其中以進度落後 1%~10%最多佔 7%(1/14)，其中無進度超前情況。 ● 統包工程在變更金額 0 萬~50 萬的情況下，案例都是進度無差異 100%(15/15)。 ● 統包工程在變更金額 50 萬~500 萬的情況下，以進度無差異佔最多 83%(15/18)，其中以進度落後 0%~1%與 1%~10%與超過 20%都是一樣多各佔 6%(1/18)，其中無進度超前情況。 ● 統包工程在變更金額 500 萬~1000 萬的情況下，案例都是進度無差異佔最多 100%(6/6)。 ● 統包工程在變更金額 1000 萬以上，以進度無差異佔最多 83%(5/6)，其中無進度落後情況，進度超前以 1%~10%最多佔 17%(1/6)。
C49	結算金額與進度差異	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程結算金額在 100 萬以下，案例都是進度無差異 100%(3/3)。 ● 統包工程結算金額在 100 萬~1000 萬之間，以進度無差異佔最多 99%(466/471)，以進度超前來看以 1%~10%佔最多 1%(3/471)。 ● 統包工程結算金額在 1000 萬~5000 萬之間，以進度無差異佔最多 99%(181/182)，其中進度落後以超過 20%佔最多 1%(1/182)，其中無進度超前情況。 ● 統包工程結算金額在 5000 萬~2 億之間，以進度無差異佔最多 86%(19/22)，其中進度落後以 0%~1%與 1%~10%與超過 20%都是一樣多各佔 5%(1/22)，其中無進度超前情況。 ● 統包工程結算金額在 2 億以上，以進度無差異佔最多 83%(10/12)，其中進度落後以 1%~10%與 10%~20%一樣多各佔

				8% (1/12)，其中無進度超前情況。
C50	經費增減與 進度差異			<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程結算金額比契約金額低 20%情況下，以進度無差異佔最多 82%(14/17)，其中以進度落後 1%~10%與 10%~20%與超過 20%都是一樣多各佔 6% (1/17)，其中無進度超前情況。 ● 統包工程結算金額比契約金額低 10%~20%情況下，案例都是進度無差異 100%(14/14)。 ● 統包工程結算金額比契約金額低 0.5%~10%情況下，以進度無差異佔最多 99%(87/88)，其中進度落後以 0%~1%佔最多 1%(1/88)，其中無進度超前情況。 ● 統包工程結算金額比契約金額低 0%~0.5%情況下，案例都是進度無差異佔最多 100%(80/80)。 ● 統包工程契約金額與結算金額無差異情況下，以進度無差異佔最多 98%(363/370)，其中進度落後以 1%~10%與超過 20%最多各佔 1%(2/370)，以進度超前來看以 1%~10%最多佔 1%(3/370)。 ● 統包工程結算金額比契約金額高 0.5%~0%、0.5%~10%、10%~20%、超過 20%情況下，案例都是進度無差異 100%(26/26；62/62；12/12；21/21)。
C51	契約工期與 進度差異	●		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之契約工期在 0~60 天時，以進度無差異佔最多 98%(199/204)，其中進度落後以 1%~10%佔最多 1%(2/204)。 ● 統包工程之契約工期在 60~180 天時，以進度無差異佔最多 98%(355/364)，其中進度落後以 10%~20%佔最多 1%(3/364)，以進度超前來看以 0%~1%最多佔 1%(2/364)。 ● 統包工程之契約工期在 180~365 天時，以進度無差異佔最多 82%(163/200)，其中進度落後以 1%~10%佔最多 7%(13/200)，以進度超前來看以 1%~10%最多佔 4%(8/200)。 ● 統包工程之契約工期在 365~730 天時，以進度無差異佔最多 56%(83/147)，其中進度落後以 1%~10%佔最多 24%(35/147)，以進度超前來看以 1%~10%最多佔 5%(7/147)。 ● 統包工程之契約工期在 730~1095 天時，以進度無差異佔最多 44%(24/55)，其中以進度落後來看以 1%~10%最多佔 35%(19/35)，以進度超前來看以 1%~10%最多佔 9%(5/55)。 ● 統包工程契約工期在 1095 天以上，以進度無差異佔最多 75%(6/8)，其中以進度落後來看以超過 20%最多佔 13%(1/8)，以進度超前來看以 0%~1%最多佔 13%(1/8)。
C52	結算工期	●		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之結算工期在 0~60 天時，以進度無差異佔最多接近 100%(208/209)，其中進度落後以超過 20%佔最多接近 1%(1/209)。

		與進度差異	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之結算工期在 60~180 天時，以進度無差異佔最多 99%(346/348)，其中無進度落後情況，以進度超前來看以 1%~10%最多佔 1%(2/348)。 ● 統包工程之結算工期在 180~365 天時，以進度無差異佔最多 98%(173/176)，其中進度落後以 0%~1%佔最多 1%(1/176)，以進度超前來看以 1%~10%最多佔 1%(2/176)。 ● 統包工程之結算工期在 365~730 天時，以進度無差異佔最多 92%(69/75)，其中進度落後以 10%~20%與超過 20%最多各佔 3%(2/75)，以進度超前來看以 0%~1%最多佔 1%(1/75)。 ● 統包工程之結算工期在 730~1095 天時，案例都是進度無差異 100%(12/12)。 ● 統包工程結算工期在 1095 天以上，無案例資料。
	C53	工期展延與進度差異	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程逾期小於-20%情況下，以進度無差異佔最多 95%(80/84)，其中進度落後以 10%~20%佔最多 2%(2/84)，以進度超前來看以 1%~10%最多佔 2%(2/84)。 ● 統包工程逾期在-10%~-20%情況下，以進度無差異佔最多 97%(34/35)，其中以進度超前來看以 20%以上最多佔 3%(1/35)。 ● 統包工程逾期在-1%~-10%情況下，案例都是進度無差異 100%(88/88)。 ● 統包工程逾期在 0%~-1%情況下，以進度無差異佔最多 97%(32/33)，以進度超前來看以 1%~10%最多佔 3%(1/33)。 ● 統包工程逾期 0%情況下，以進度無差異佔最多接近 100%(257/258)，其中進度落後以 1%~10%佔最多接近 1%(1/258)，無進度超前的情況。 ● 統包工程逾期在 1%~0%情況下，案例都是進度無差異 100%(7/7)。 ● 統包工程逾期在 1%~10%情況下，以進度無差異佔最多 92%(48/52)，其中進度落後以 0%~1%與超過 20%最多各佔 2%(1/52)，以進度超前來看以 0%~1%與 1%~10%最多各佔 2%(1/52)。 ● 統包工程逾期在 10%~20%情況下，案例都是進度無差異 100%(45/45)。 ● 統包工程逾期超過 20%情況下，以進度無差異佔最多 99%(130/131)，其中進度落後以超過 20%最多佔 1%(1/131)，無進度超前情況。
	C54	進度差異	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之進度差異，其中以 0%佔最多 87%(973/1126)，其次為進度落後 1%~10%佔 2%(72/1126)。(註：總案件數 1272，其中無資料的佔 146 件)

	D1	工程屬性與查核評分		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包之新建工程，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 51%(84/165)，其次為 80~90 分(甲等)佔 38%(63/165)。 ● 統包之更新(改善)工程，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 48%(48/100)，其次為 80~90 分(甲等)佔 46%(46/100)。 ● 統包之其他工程，查核評分以未達 70 分(丙等)、70~80 分(乙等)、80~90 分(甲等)佔相同比例 33%(1/3)。
	D2	工程類別與查核評分	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包之建築類型，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 45%(54/119)，其次為 80~90 分(甲等)佔 39%(47/119)。 ● 統包之土木類型，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 63%(39/62)，其次為 80~90 分(甲等)佔 27%(17/62)。 ● 統包之廠房類型，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 56%(10/18)，其次為 70~80 分(乙等)佔 44%(8/18)。 ● 統包之機電類型，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 80%(16/20)，其次為 70~80 分(乙等)佔 15%(3/20)。 ● 統包之污水管線類型，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 57%(4/7)，其次為 70~80 分(乙等)佔 43%(3/7)。 ● 統包之其他類型，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 62%(23/37)，其次為 80~90 分(甲等)佔 38%(14/37)。
	D2	招標方式與查核評分		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包採用公開招標的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 50%(127/256)，其次為 80~90 分(甲等)佔 41%(105/256)。 ● 統包採用限制性招標的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 60%(6/10)，其次為 80~90 分(甲等)佔 30%(3/10)。 ● 統包採用選擇性招標的情況下，查核評分全都是以 80~90 分(甲等)100%(2/2)。
	D4	決標方式與查核評分		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程採用最有利標(固定價格)的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 52%(58/112)，其次為 80~90 分(甲等)佔 36%(40/112)。 ● 統包工程採用最有利標(價格納入評比)的情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 50%(30/60)，其次為 70~80 分(乙等)佔 43%(26/60)。 ● 統包工程採用最低標的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 47%(37/79)，其次為 80~90 分(甲等)佔 42%(33/79)。
	D5	發包預算與查核評分	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程發包預算在 100 萬~1000 萬之間，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 61%(40/66)，其次為 80~90 分(甲等)佔 35%(23/66)。 ● 統包工程發包預算在 1000 萬~5000 萬之間，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 55%(54/98)，其次為 80~90 分(甲等)佔 35%(34/98)。 ● 統包工程發包預算在 5000 萬~2 億之間，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 49%(27/55)，其次為 80~90 分(甲等)佔 35%(27/55)。

			佔 42%(23/55)。 ● 統包工程發包預算在 2 億以上，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 59%(30/51)，其次為 70~80 分(乙等)佔 24%(12/51)。
D6	決標金額與查核評分	●	● 統包工程決標金額在 100 萬~1000 萬之間，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 60%(41/68)，其次為 80~90 分(甲等)佔 35%(24/68)。 ● 統包工程決標金額在 1000 萬~5000 萬之間，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 56%(54/97)，其次為 80~90 分(甲等)佔 34%(33/97)。 ● 統包工程決標金額在 5000 萬~2 億之間，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 48%(26/54)，其次為 80~90 分(甲等)佔 43%(23/54)。 ● 統包工程決標金額在 2 億以上，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 61%(30/49)，其次為 70~80 分(乙等)佔 24%(12/49)。
D7	標比與查核評分		● 統包工程標比=1 時，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 55%(78/143)，其次為 80~90 分(甲等)佔 34%(49/143)。 ● 統包工程標比 0.9~1 之間時，查核評分以 70~80 分(乙等)與 80~90 分(甲等)佔相同比例 46% (42/92)。 ● 統包工程標比小於 0.9 時，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 56%(15/27)，其次為 70~80 分(乙等)佔 41%(11/27)。
D8	變更設計次數與查核評分		● 統包工程在無變更設計的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 49%(112/229)，其次為 80~90 分(甲等)佔 41%(94/229)。 ● 統包工程在變更 1 次的情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 48%(13/27)，其次為 70~80 分(乙等)佔 44%(12/27)。 ● 統包工程在變更 2 次的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 78%(7/9)，其次為 80~90 分(甲等)佔 22%(2/9)。 ● 統包工程在變更 3 次的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 67%(2/3)，其次為 80~90 分(甲等)佔 33%(1/3)。 ● 統包工程在變更 5 次以上的情況，無案例資料。
D9	變更設計淨金額		● 統包工程在變更金額小於-50 萬的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)與 80~90 分(甲等)最多各佔 50%(1/2)。 ● 統包工程在變更金額-50 萬~0 萬的情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 57%(4/7)，其次為 70~80 分(乙等)佔 43%(3/7)。

		與查核評分	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程在變更金額 0 萬~50 萬的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 80%(4/5)，其次為 80~90 分(甲等)佔 20%(1/5)。 ● 統包工程在變更金額 50 萬~500 萬的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 67%(4/6)，其次為 80~90 分(甲等)佔 33%(2/6)。 ● 統包工程在變更金額 500 萬~1000 萬的情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 67%(2/3)，其次為未達 70 分(丙等)佔 33%(1/3)。 ● 統包工程在變更金額 1000 萬以上的情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 67%(2/3)，其次為 70~80 分(乙等)佔 33%(1/3)。
	D10	結算金額與查核評分	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程結算金額在 100 萬以下時，無案例資料。 ● 統包工程結算金額在 100 萬~1000 萬之間，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 54%(22/41)，其次為 80~90 分(甲等)佔 44%(18/41)。 ● 統包工程結算金額在 1000 萬~5000 萬之間，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 49%(25/51)，其次為 80~90 分(甲等)佔 43%(18/41)。 ● 統包工程結算金額在 5000 萬~2 億之間，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 57%(8/14)，其次為 80~90 分(甲等)佔 43%(6/14)。 ● 統包工程結算金額在 2 億以上，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 63%(5/8)，其次為 70~80 分(乙等)佔 25%(2/8)。
	D11	經費增減與查核評分	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程結算金額比契約金額低 20%情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 67%(4/6)，其次為 70~80 分(乙等)佔 33%(2/6)。 ● 統包工程結算金額比契約金額低 10%~20%情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)與 70~80 分(乙等)最多各佔 50%(2/4)。 ● 統包工程結算金額比契約金額低 0.5%~10%情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 64%(7/11)，其次為 70~80 分(乙等)佔 36%(4/11)。 ● 統包工程結算金額比契約金額低 0%~0.5%情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 63%(10/16)，其次 80~90 分(甲等)佔 31%(5/16)。

			<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程結算金額與契約金額無差異情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 47%(26/55)，其次 80~90 分(甲等)佔 44%(24/55)。 ● 統包工程結算金額比契約金額低 0%~0.5%情況下，查核評分都是 80~90 分(甲等) 100%(6/6)。 ● 統包工程結算金額比契約金額高 0.5%~10%情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 73%(8/11)，其次 80~90 分(甲等)佔 27%(3/11)。 ● 統包工程結算金額比契約金額高 10%~20%情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 67%(2/3)，其次為 70~80 分(乙等)佔 33%(1/3)。 ● 統包工程結算金額比契約金額高超過 20%情況下，查核評分都是 70~80 分(乙等) 100%(2/2)。
	D12	契約工期與查核評分	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之契約工期在 0~60 天時，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 50%(9/18)，其次 80~90 分(甲等)佔 39%(7/18)。 ● 統包工程之契約工期在 60~180 天時，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 52%(32/62)，其次 80~90 分(甲等)佔 42%(26/62)。 ● 統包工程之契約工期在 180~365 天時，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 56%(45/80)，其次 80~90 分(甲等)佔 38%(30/80)。 ● 統包工程之契約工期在 365~730 天時，查核評分以 80~90 分(甲等)與 70~80 分(乙等)最多各佔 41%(26/63) ● 統包工程之契約工期在 730~1095 天時，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 62%(13/21)，其次 70~80 分(乙等)佔 33%(7/21)。 ● 統包工程之契約工期在 1095 天以上時，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 67%(2/3)，其次 70~80 分(乙等)佔 33%(1/3)。
	D13	結算工期與查核評分	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之結算工期在 0~60 天時，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 50%(7/14)，其次 70~80 分(乙等)佔 43%(6/14)。 ● 統包工程之結算工期在 60~180 天時，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 49%(25/51)，其次 80~90 分(甲等)佔 43%(22/51)。 ● 統包工程之結算工期在 180~365 天時，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 52%(30/58)，其次 80~90 分(甲等)佔

				<p>41%(24/58)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之結算工期在 365~730 天時，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 48%(16/33)，其次 70~80 分(乙等)佔 39%(13/33)。 ● 統包工程之結算工期在 730~1095 天時，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 83%(5/6)，其次 90 分以上(優等)佔 17%(1/6)。 ● 統包工程之結算工期在 1095 天以上時，無案例數據。
	D14	工期展延與查核評分	●	<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程逾期小於-20%情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 78%(7/9)，其次 80~90 分(甲等)佔 22%(2/9)。 ● 統包工程逾期在-20%~-10%情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 80%(4/5)，其次 70~80 分(乙等)佔 20%(1/5)。 ● 統包工程逾期在-10%~-1%情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 57%(13/23)，其次 70~80 分(乙等)佔 35%(8/23)。 ● 統包工程逾期在-1%~0%情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 81%(55/68)，其次 80~90 分(甲等)佔 18%(12/68)。 ● 統包工程逾期在 0%情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 61%(19/31)，其次 80~90 分(甲等)佔 26%(8/31)。 ● 統包工程逾期在 0%~1%情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 75%(3/4)，其次 90 分以上(優等)佔 25%(1/4)。 ● 統包工程逾期在 1%~10%情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 50%(10/20)，其次 70~80 分(乙等)佔 40%(8/20)。 ● 統包工程逾期在 10%~20%情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 73%(8/11)，其次 80~90 分(甲等)佔 27%(3/11)。 ● 統包工程逾期在 20%以上情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 47%(17/36)，其次 80~90 分(甲等)佔 42%(15/36)。
	D15			<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程進度落後大於 20%情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 50%(2/4)，其次 80~90 分(甲等)與未達 70 分(丙等)各佔 25%(1/4)。 ● 統包工程進度落後在 20%~10%情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 57%(4/7)，其次 80~90 分(甲等)佔 43%(3/7)。

		進度差異與查核評分		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程進度落後在 10%~1%情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 55%(18/33)，其次 80~90 分(甲等)佔 39%(13/33)。 ● 統包工程進度落後在 1%~0%情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)與 80~90 分(甲等)最多各佔 38%(3/8)，其次 90 分以上(優等)佔 25%(2/8)。 ● 統包工程進度無差異情況下，查核評分以 70~80 分(乙等)最多佔 49%(96/194)，其次 80~90 分(甲等)佔 41%(79/194)。 ● 統包工程進度超前 0%~1%情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)與 70~80 分(乙等)最多各佔 43%(3/7)，其次未達 70 分(丙等)佔 14%(1/7)。 ● 統包工程進度超前 1%~10%情況下，查核評分以 80~90 分(甲等)最多佔 86%(6/7)，其次 70~80 分(乙等)佔 14%(1/7)。 ● 統包工程進度超前 10%~20%與超過 20%情況下，都是無案例資料。
	D16	查核評分		<ul style="list-style-type: none"> ● 統包工程之查核評分，其中以 70~80 分(乙等)佔最多 50%(133/268)，其次為 80~90 分(甲等)佔 41%(110/268)。(註：總案件數 1272，其中無資料的佔 1004 件)



附錄 B 外審意見回覆表

姚乃嘉 老師			
項次	問題	回應	頁數
1	由於本研究案例均為公共工程，建議題目加公共工程。	已在本文中回應	P2~P3
2	統包應該是針對大型工程而發包，而本研究在於 2 億以上工程對於經費控管並無明顯差異，看是否在說明是否有其他因素影響。	由於 2 億以上的案例數過少，造成無顯著的差異或是無法進行統計分析。	—
3	工期展延還是逾期說明清楚，因為很少有工程無工期展延（如天候因素無法施工造成展延），工期展延的部分其實跟統包或傳統發包無太大關係。若無逾期的比較在研究中說明清楚。	本研究並無逾期部份的資料，因此無法對逾期進行分析。	—
4	為何統包標比大多為百分之百？	主要原因為採用固定價格的方式較多。	—
5	統包的變更設計為何？傳統發包變更設計為何？統包相對於傳統發包較少變更設計，變更設計對於統包不是這麼重要。	統包變更設計主要為業主需求變更，傳統發包則為設計不完善。本研究對於統包之變更設計並無深入探討。	—
6	進度差異主要是利用估驗計價的方式算出來的（估驗計價總和除以決標總價），因此放在工期部分不恰當，跟工期無必然的關係，若無詳細探討無要緊。	已在本文中修正為工期與進度分析。	—
7	施工評鑑改成查核。	已在本文中修正	P211~P212
郭斯傑 老師			
項次	問題	回應	頁數
1	統包效益應該要去探討已完工的部分，多少件已經完工？	已在本文中回應	P3
2	為何用案件數百分比，而不用實際金額去作。	已在本文中回應	P53、P254~P255
3	PCM 的案例僅 200 多件作分析，到三因子比對只剩 100 多件，盡量以有分析的實際案例數來替代 1272 件。	已在本文中回應	P205~P207、P283~P285
4	工期展延較佳，改成較少工期展延	已在本文中修正為較少超過原契約工期	—
5	應該以統包最有利標，統包最低標，非統包最有利標，非統包最低標這樣來探討效益，不應該以統包來探討最有利標與最低標的效益。	由於本研究在傳統發包的資料缺少決標方式，因此無法分析非統包最有利標，非統	—

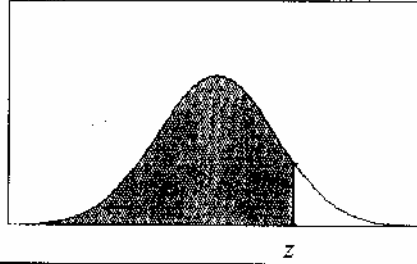
		包最低標這兩者效益。	
6	無明顯差異是有多多少案例數所做出來的比較？	已在本文中回應	P205~P207、 P283~P285
7	建議發包預算再加 10 億以上的案例作效益分析	已在本文中回應	P256~P259、 P263、P271
鄭明淵 老師			
項次	問題	回應	頁數
1	彙整表不夠清楚，能否改善	已在本文中回應	P283~P285
2	國內與國外統包執行方式有很大差異，光是法令就不一樣，可能要思考一下，而研究問題有提到統包有無達到國內外文獻提到的優點，但在結論並無呈現。	已在本文中回應	P288
3	統包 1272 件，但實際上探討 200 多件，或許在附錄可以將 200 多件案例的資料呈現出來，讓後續研究可以利用。	由於本研究資料為工程會內部檢討的資訊，因此公開標案資訊有諸多困難。	—
4	結論的表在前一章就有了，移到第九章最後呈現，結論單做討論來呼應目的與問題。	已在本文中回應	P283~P285



附錄 C 常態分配表

表 1. 常態分配表

$$\Phi(z) = P(Z \leq z) = \int_{-\infty}^z \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

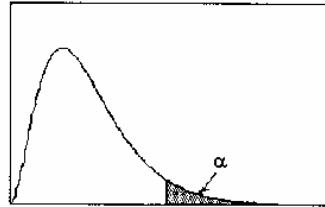


z 的小數點第二位										
z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990
3.1	0.9990	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993
3.2	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	0.9995
3.3	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997
3.4	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998
3.5	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998
3.6	0.9998	0.9998	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
3.7	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
3.8	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
3.9	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
4.0	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

附錄 D 卡方分配表

表2.卡方分配表

$$P(\chi_k^2 \geq \chi_{k,\alpha}^2) = \alpha$$



$\chi_{k,\alpha}^2$

自由度	單尾顯著水準							
	0.99	0.975	0.95	0.9	0.1	0.05	0.025	0.01
1	0.0002	0.0010	0.0039	0.0158	2.7055	3.8415	5.0239	6.6349
2	0.0201	0.0506	0.1026	0.2107	4.6052	5.9915	7.3778	9.2103
3	0.1148	0.2158	0.3518	0.5844	6.2514	7.8147	9.3484	11.3449
4	0.2971	0.4844	0.7107	1.0636	7.7794	9.4877	11.1433	13.2767
5	0.5543	0.8312	1.1455	1.6103	9.2364	11.0705	12.8325	15.0863
6	0.8721	1.2373	1.6354	2.2041	10.6446	12.5916	14.4494	16.8119
7	1.2390	1.6899	2.1674	2.8331	12.0170	14.0671	16.0128	18.4753
8	1.6465	2.1797	2.7326	3.4895	13.3616	15.5073	17.5346	20.0902
9	2.0879	2.7004	3.3251	4.1682	14.6837	16.9190	19.0228	21.6660
10	2.5582	3.2470	3.9403	4.8652	15.9872	18.3070	20.4831	23.2093
11	3.0535	3.8158	4.5748	5.5778	17.2750	19.6751	21.9200	24.7250
12	3.5706	4.4038	5.2260	6.3038	18.5494	21.0261	23.3367	26.2170
13	4.1069	5.0087	5.8919	7.0415	19.8119	22.3621	24.7356	27.6883
14	4.6604	5.6287	6.5706	7.7895	21.0642	23.6848	26.1190	29.1413
15	5.2294	6.2621	7.2609	8.5468	22.3072	24.9958	27.4884	30.5779
16	5.8122	6.9077	7.9616	9.3122	23.5418	26.2962	28.8454	31.9999
17	6.4078	7.5642	8.6718	10.0852	24.7690	27.5871	30.1910	33.4087
18	7.0149	8.2308	9.3905	10.8649	25.9894	28.8693	31.5264	34.8053
19	7.6327	8.9066	10.1170	11.6509	27.2036	30.1435	32.8523	36.1908
20	8.2604	9.5908	10.8508	12.4426	28.4120	31.4104	34.1696	37.5662
21	8.8972	10.2829	11.5913	13.2396	29.6151	32.6705	35.4789	38.9321
22	9.5425	10.9823	12.3380	14.0415	30.8133	33.9244	36.7807	40.2894
23	10.1957	11.6885	13.0905	14.8479	32.0069	35.1725	38.0757	41.6384
24	10.8564	12.4012	13.8484	15.6587	33.1963	36.4151	39.3641	42.9798
25	11.5240	13.1197	14.6114	16.4734	34.3816	37.6525	40.6465	44.3141
26	12.1981	13.8439	15.3791	17.2919	35.5631	38.8852	41.9232	45.6417
27	12.8786	14.5733	16.1513	18.1138	36.7412	40.1133	43.1944	46.9630
28	13.5648	15.3079	16.9279	18.9392	37.9159	41.3372	44.4607	48.2782
29	14.2565	16.0471	17.7083	19.7677	39.0875	42.5569	45.7222	49.5879
30	14.9535	16.7908	18.4926	20.5992	40.2560	43.7729	46.9792	50.8922
35	18.5089	20.5694	22.4650	24.7967	46.0588	49.8018	53.2033	57.3421
40	22.1643	24.4331	26.5093	29.0505	51.8050	55.7585	59.3417	63.6907
45	25.9013	28.3662	30.6123	33.3504	57.5053	61.6562	65.4102	69.9568
50	29.7067	32.3574	34.7642	37.6886	63.1671	67.5048	71.4202	76.1539
60	37.4849	40.4817	43.1879	46.4589	74.3970	79.0819	83.2976	88.3794
70	45.4418	48.7576	51.7393	55.3290	85.5271	90.5312	95.0231	100.4252
80	53.5400	57.1532	60.3915	64.2778	96.5782	101.8795	106.6286	112.3288
90	61.7541	65.6466	69.1260	73.2912	107.5650	113.1453	118.1359	124.1163
100	70.0648	74.2219	77.9295	82.3581	118.4980	124.3421	129.5612	135.8067
200	156.4320	162.7280	168.2786	174.8353	226.0210	233.9943	241.0579	249.4451
300	245.9725	253.9123	260.8781	269.0679	331.7885	341.3951	349.8745	359.9064
400	337.1553	346.4818	354.6410	364.2074	436.6490	447.6325	457.3055	468.7245
500	429.3875	439.9360	449.1468	459.9261	540.9303	553.1268	563.8515	576.4928