

工程案例實務解析



► 國立成功大學 總務處 杜明河副總務長

2024.9.6

講者簡介

- 113.08 ~ 成功大學副總務長
- 113.03 ~ 113.07 聯合大學主任秘書
- 109.08 ~ 113.07 聯合大學總務長
- 103.07 ~ 109.08 成功大學副總務長
- 100.01 ~ 103.07 成功大學總務處簡任技正
- 97.01 ~ 99.12 成功大學營繕組組長
- 100.12 ~ 教育部工程訪視委員
- 101.08 ~ 教育部採購稽核委員
- 101.05 ~ 高雄市工程查核委員
- 教育部工程查核委員
- 衛生署工程查核委員
- 台南市工程查核委員
- 110.03 ~ 校園安全訪視委員



流廢標注意事項

- 1.計畫階段：各機關依照共同性費用編列基準表所編列預算為毛胚屋架構，如需配合智慧建築、綠建築、特殊實驗設施需額外編列預算以為因應，另物價變動外速情況下除物調款外亦可編列5-10%預備金調控。
- 2.競圖階段：建築師為了取得設計案，往往設計華而不實，沒有考量後續施工單價，以致興建成本偏高。
- 3.設計階段：學校在提需求時可能要求過多，導致設計團隊過量設計，成本增加，亦可透過專家協助審查材料與工法成本是否偏高。
- 4.招標階段：常見問題有為達預定執行率縮短等標期，造成廠商備標不及，另外除招標公告外，建議積極邀商，可函文公會協助通知轄屬會員參與投標，亦可於招標期間召開說明會針對廠商所提疑慮加以說明。
- 5.營建人力短缺：之前疫情影響廠商投標意願，後續因公共建設案件多，導致營建人力短缺亦為主因之一。
- 6.物價指數調整方式：除以總指數方式調整外，亦可針對個別項目漲幅過高項目指定中分類指數計算物價指數，物條款不足時可由原計劃內的工程款勻支，如果超過計劃總經費必須覓妥財源後可向教育部申請計劃調增總經費。

*流標切勿以每坪造價分析，應注重個案分析，勿恐慌

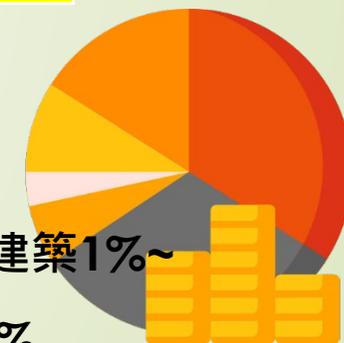


預算編列注意事項



構造	型式	樓高	110	112	113
鋼骨構造	辦公大樓	13-16層	37,034	49,537	68,700
	辦公大樓	1-12層	33,629	44,982	62,800
	教室	1-12層	30,925	43,232	60,600
	宿舍	1-12層	33,069	45,423	63,400
鋼筋混凝土	辦公大樓	6-12層	26,713	35,032	49,500
	教室	6-12層	23,319	31,749	45,300
	宿舍	6-12層	26,474	35,860	50,600
	宿舍	13-16層	31,070	42,280	58,800

- 構想書核准日與工程發包時間差異過大，必要時調整之。
- 樓層引用別忘了地下層，地下層超過2層加計預算
- 基本水電、裝修，不含**間接費用(勞安、稅捐、技服、工管費)**，智慧建築 2%~，綠建築 1%~
- 可參考鄰近類似工程單價，按時地不同酌予調整引用，離島+30%、原住民山區+12%
- 拆除、移樹、外管線、空調、特殊需求、藝術品、挑高、結構強度、其他需求另外編列
- 物調款5-10%(複利法分年估列)，預備金5%~，校務基金管理委員會角色



物價指數漲幅說明

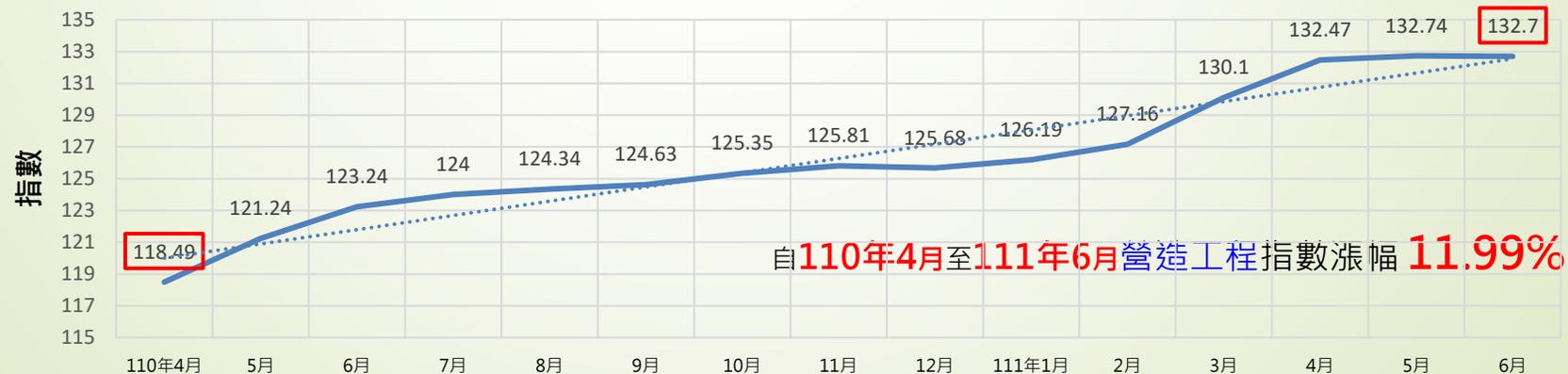


物價指數漲幅說明

110年4月-111年6月鋼筋物價總指數



110年4月-111年6月營造工程物價總指數



流標原因檢討

- 疫情全國三級警戒、缺工加劇工資上漲
- 需求增加供給減少、原物料行情續上漲
- 國際航運需求上揚、運價成本增加
- 營建物價持續上漲、近半年內漲勢加劇
- 行政程序費時、計畫趕不上變化



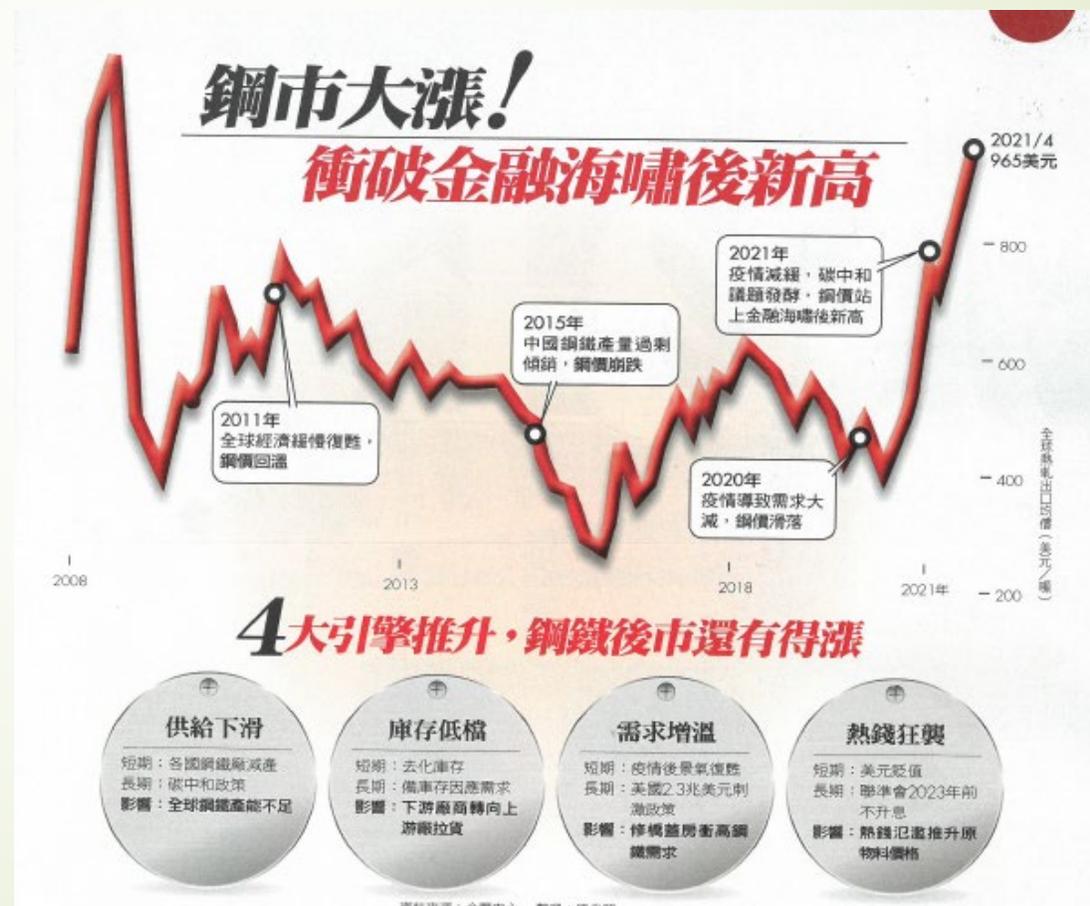
中國時報（盧金足攝）

後疫情時代的營建物價上漲原因分析

- 低利通膨
- 營建需求增加
- 全球碳中和影響、原物料供給下滑
- 缺工疫情嚴重、導致工資運費上漲



110/05商業週刊封面

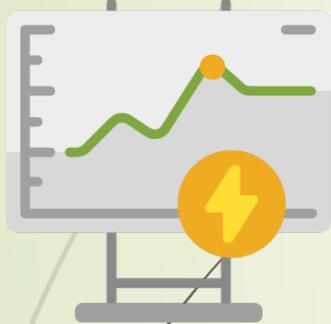


流廢標常見態樣

- 1. 建築師過量設計
- 2. 倉促發包(等標期不足)，深怕被檢討不敢第三次招標公告
- 3. 檢討時機不對，應變能力過差，設計階段即應展開邀商
- 4. 物調機制不合理、強迫領預付款(成本增加、物調比例降低)
- 5. 建材選擇不當
- 6. 市場訪價能力不足(回收業者能耐)、邀標對象誤導
- 7. 蓋房子不是買家電(物價影響是長期)
- 8. 資格訂定限制過多(放寬配合最有利標篩選)
- 9. 行政程序不夠熟捻



物價指數與技服費用關係



行政院公共工程委員會 函
發文日期：中華民國98年1月19日
發文字號：工程企字第09700536891號

主旨：有關本會97年6月9日工程企字第0970018200號函釋之補充說明，請查照。
說明：

- 一、茲因中華民國建築師公會全國聯合會97年12月19日建師全聯（97）字第0837號來函表示，各機關針對旨揭函釋有擴張嚴格解釋之情形，導致履約爭議無法解決，爰補充說明之。
- 二、按旨揭函釋說明三所稱：「該逾原預定工程預算之金額，視為對工程施工廠商之物價調整款，不宜納入建造費用計算服務費用」乙節，係指「因物價變動而調整工程預算金額，機關委託技術服務廠商之服務內容並未變更」之情形，爰機關對於委託技術服務廠商之服務內容如有實質變更者，譬如因工程預算調整需變更設計圖說、增作（或變更）候選綠建築證書、增作（或變更）水土保持計畫、重新提送都市計畫審議等，得依政府採購法及契約規定辦理契約變更。
- 三、又依該函釋，技術服務廠商如僅作「工項單價預算檢討及重新製作書件」而增加之工程預算，固不得納入建造費用計算服務費用，惟就該項工作言，如因不可歸責於廠商之事由所致者，機關仍得認定該技術服務廠商已有增加服務成本，並依機關委託技術服務廠商評選及計費辦法第19條、第24條規定，予以另加服務費用。



最有利標不同選商評選方式

採總評分法

1. **價格納入**評分：(愛國裁判、標準差)
2. **價格不納入**評分：(評選後價格影響程度?價格高低級距/優劣、委員公正性)
總評分(價格不打分數) 綜合考量價格後決定第一
3. **固定價格**給付(市場行情無法掌控、底價誰決定?)

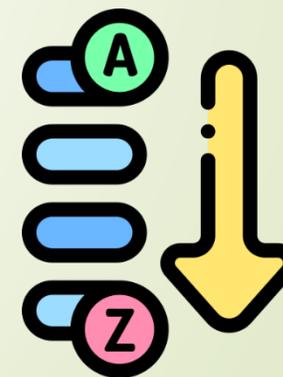
採序位法

4. **價格納入**評分：(綜合考量並避免愛國裁判，模擬後有機關主場優勢，選到最佳機率高)
5. **價格不納入**評分：(評選後價格影響程度?價格高低級距/優劣、委員公正性)
序位加總最低者為優先(價格不打分數) 綜合考量價格後決定第一
6. **固定價格**給付：(市場行情無法掌控、底價誰決定?)

採評分單價法評定最有利標之方式：

7. **價格不納入**評分：
價格/總評分 商數最低為第一 (報價偏低時會有問題)

採分階段辦理評選及淘汰不合格廠商





最有利標評選方式(價格納入)

總評分法：價格納入，總評分法

項次	評選項目	配分
一	廠商建築工程之經驗及其履約結果	10
二	品質管制計畫	5
三	工地管理及安全維護計畫	5
四	完工時程及其妥適性	5
五	材料設備之功能及品質	25
六	設計之實用、美觀、方便、經濟理念	25
七	執行主要人員名單、經驗及專業能力	5
八	價格之完整性及合理性	20

廠商	評分結果					分數合計	平均
	委員A	委員B	委員C	委員D	委員E		
甲	87	84	78	80	82	411	82.2
乙	84	80	79	81	62	386	77.2
丙	86	85	77	78	65	391	78.2
丁	88	90	79	82	60	399	79.8

需檢討差異性
序位、分數檢核

總評分法：價格納入，序位法

評選項目	配分	甲廠商	乙廠商	丙廠商	丁廠商
1.參選醫療機構之服務能力	20	18	16	15	13
2.專業技術及人力	20	18	15	17	16
3.醫療品質設備	20	17	18	18	17
4.價格之合理性	30	28	26	27	25
5.過去履約績效	10	9	8	7	6
得分加總		90	83	84	77
轉換為序位		1	3	2	4

	委員A	委員B	委員C	委員D	委員E	合計	序位名次
甲廠商	1	1	1	2	2	7	1
乙廠商	3	2	2	1	1	9	2
丙廠商	2	3	4	3	4	16	3
丁廠商	4	4	3	4	3	18	4

最有利標評選方式(價格不納入)



總評分法：價格不納入評選，總評分法

項次	評選項目	配分
一	廠商建築工程之經驗及其履約結果	10
二	品質管制計畫	5
三	工地管理及安全維護計畫	5
四	完工時程及其妥適性	5
五	材料設備之功能及品質	25
六	設計之實用、美觀、方便、經濟理念	25
七	執行主要人員名單、經驗及專業能力	5
八	創新設計	20

總評分法：價格不納入評選，序位法

評選項目	配分	甲	乙	丙	丁
1. 醫療之服務能力	20	18	16	15	13
2. 專業技術及人力	20	18	15	17	16
3. 醫療品質設備	20	17	18	18	17
4. 創新技術	30	28	26	27	25
5. 過去履約績效	10	9	8	7	6
委員A得分加總		90	83	84	77
委員A轉換為序位		1	3	2	4
委員A-E序位加總		7	9	16	18
委員A-E序位轉換為名次		1	2	3	4

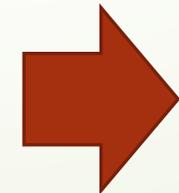
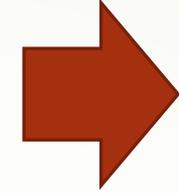
預算1000萬元

廠商	初評結果	評分/平均	標價	整體表現序位第一
甲	1	90	900萬元	
乙	2	88	850萬元	✓
丙	3	87	950萬元	
丁	4	75	720萬元	

固定價格

評選方式、價格演變4評選方式

不固定價格



廠商	初評結果	評分/平均	標價	整體表現序位第一
甲	1	90	900萬元	✓
乙	2	88	850萬元	
丙	3	87	950萬元	
丁	4	77	720萬元	

不可能丙，丁評估品質疑慮

最有利標評選方式(單價法)

評分單價法評定最有利標之方式

廠商	評分 (平均)	標價(預算1000萬元)	價格與總評分之商數
甲	90	900萬元	10
乙	88	800萬元	800/88=9.09
丙	75	730萬元	9.73
丁	69	720萬元	10.43

商數最低

- 價格不納入評分，以價格除以總評分得出之商數最低，且經評選委員會過半數之決定者為最有利標。
- 乙的商數最低，表示乙的非價格項目得分中，每分價格最低，故可將乙列為最有利標。
- 廠商報價偏低時，其商數雖為最低，但其品質等其他條件相對亦較劣，故仍有可能造成廠商以低價搶標，影響履約品質之虞，採行時應妥為考量。

價格評分說明：

➤ 依規定權重不得低於 20 % ，本案 ?? %

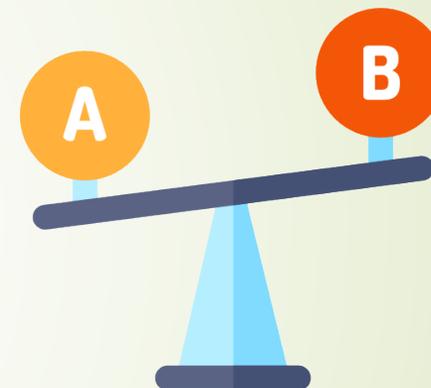
➤ 價格低得高分迷思？

除價格高低外仍須注意其**合理性**。

➤ 價格差多少才需有分數差距？

➤ 價格僅是其中一項評分項目，分數差別勿過度影響結果。

➤ 價格合理性與預算分析說明。



價格合理性與預算分析說明

- 差異分析大宗物資標價與建築師預算差異說明
- 營建物價參考
- 誘導性設備等級

評分項目、權重





價格態樣與差異分析說明：廠商價格檢核說明

廠商	A	B
品質總分	75	72
投標價格	370,000,000	380,000,000
價格序位	1	2
價格分數	18	17

品質高報價低，價格分數高，**最佳但機率低**

廠商	A	B
品質總分	75	74
投標價格	378,000,000	380,000,000
價格序位	1	2
價格分數	17	18

品質高報價低，價格分數卻低，**要注意**

廠商	A	B
品質總分	78	65
投標價格	380,000,000	378,000,000
價格序位	2	1
價格分數	18	17

品質高報價高，價格分數卻高，合理性.差距評估，**可行**

廠商	A	B
品質總分	75	72
投標價格	380,000,000	278,000,000
價格序位	2	1
價格分數	18	10

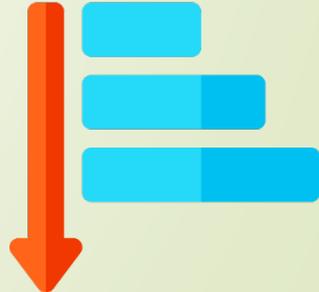
品質低報價過度偏低，可能履約有疑慮，**要注意**

多家報價易產生價格分數混亂：不太建議方法

- 表格將心中品質分數(不含價格)、投標價格、價格高低序位打好
- 評比採序位法無標準差問題，綜合考量品質、價格級距後先打價格合理序位
- 打好價格分數(概略分數)
- 再將品質總分及價格分數加總產生評比序位
- 序位與心中想法有差異，品質總分、價格分數再微調

價格檢核表	A	B	C	D
品質總分	66(1)	50(4)	62(3)	63(2)
投標價格	780,000,000	720,000,000	770,000,000	800,000,000
價格高低序位	3	1	2	4
價格合理序位	1	4	2	3
價格分數(20)	18	14	18/17	17/16-15
總分合計	84	66	80	81
評比序位	1	4	3	2

AC差4分1000萬忽略
CD差一分不值3000萬
B價格雖低品質有疑慮



課題一：價格高低不是唯一，品質?合理性? 心中必須要有想法

課題二：價格差多少才有一分? 標準差量化困難，避免差距過大，宜綜合考量品質

課題三：價格溫度感受 8億工程中1,000萬多? $10,000,000/800,000,000=1.25\%$ 稅金 5%

課題四：設備品牌? 公司信譽? **簡報能力**? 當變數多時心中 價格天秤

模擬測驗

價格檢核表	A	B	C	D
品質總分	66(1)	50(4)	60(3)	65(2)
投標價格	800,000,000	720,000,000	760,000,000	780,000,000
價格高低序位	4	1	2	3
價格合理序位				1
價格合理序位	2			
價格合理序位		4	3	
價格分數(20)	16(17)	15	16	18(17)
總分	82(83)	70	76	83(82)

品質、價格、級距感受

- ◆ 異質不大採購價格分數易生爭議，降低分數權重配置
- ◆ 參考報價合理性，避免以價格高低打分數
- ◆ 品質不是唯一參考，尚須考慮價格合理性
- ◆ 明哲保身法則價格差異不大，價格分數不宜差距過大
- ◆ 評比除價格外，仍可由品質分數微調，決定勝負
- ◆ 分數級距標準差需一致



宿舍整修工程檢討事項

契約與機關執行問題：

- 1.樣品間**分段查驗或驗收**的方式在契約沒有規定清楚，執行上很沒說服力。
- 2.既有設施拆除會勘、清點、狀況紀錄。
- 3.既有設備拆卸、存放及復原標準應在圖說/規範說明清楚。
- 4.拆案分包同時施工，又不同廠商得標，造成兩家廠商互鬥。
- 5.送審要製作樣品板，要在何處明定(監造計畫)。
- 6.不合理預算編列，掩蓋設計疏失。



設計階段

- ▶ 房間內地坪打除後是否編列填平(含抓水平)費用?-->水泥砂漿(連工帶料)/自平水泥/造成封板不平、接縫有落差等。
- ▶ 應考慮基地週邊的現況，大樹、既有汙水池，可能影響戶外設施位置。
- ▶ 天花板設計應做室內淨高檢討。
- ▶ 剖面高度標註是否考慮裝修面厚度-->驗收時如何測量?
- ▶ 圖說在標註系統家具尺寸時，應考慮設計階段量測誤差(有時很大)。
- ▶ **系統家具配置應考慮是否阻擋電氣出線口(插座等)，如須移位，應編列打除、改管、回復之費用。**
- ▶ 材料尺寸標註問題，例如地磚面磚定厚度1cm，但市面尺寸為9.5cm。
 - ◆ 應有足夠容許誤差值，應確實訪商了解市面材料規格。
- ▶ **浴室防水高度180或200應標示清楚，且計算足夠數量。**
- ▶ 假設工程的查驗標準要有(例如要新品或可用舊品?要標清楚)，數量計算要正確。
- ▶ 特殊裝修材(網狀天花板)規範應標示清楚。
- ▶ **系統家具是工廠訂製品，尺寸標準化，但現場的舊況每一間內部尺寸長、寬、高都會不一樣，甚至會差很多，如何設定誤差值，應要在圖說有特別說明。**



設計階段

- 踢腳如果是油性漆，則很難有綠建材，應檢討消防偵煙器需離垂直面60公分以上。
- 無障礙廁所應具體繪製有尺寸標註的圖，不要只標一個符合規定，因為有可能既有的空間尺寸就不足。
- 窗戶(一般是開天窗)要考慮管線(一般是冷氣)穿越的接合方式。
- **室內如果有明管，沿著牆面轉角去走，應設計蓋板並編列費用。**
- 既有門框損壞或遺失有編列修補費用，但如何修補應有說明。
- 明架天花板骨架吊筋規範應訂清楚，至少要看得懂在說什麼。
- 廁所/浴室應有強制排氣扇，汗水橫管需要洩水坡度，常常會和梁衝突，尤其發生在變動、新增廁所時，在設計階段就要特別注意。
- **板材拼接(床側板)應考慮拼接方式與被搖晃的強度問題。**
- 應考慮爬梯斜度→垂直的很難爬。
- **床架支柱落地處應考慮高度調整腳。**
- 既有的地與牆不平，會造成櫃體與地或牆的縫隙→應設計以其中一面為準，另一面封邊。



預算編列問題

- 水電工資編列
 - ◆ 陳核過程要有細項，說明如何編列
 - ◆ 預算大項目用「一式」編列，以避免廠商挑小細節爭議。
- 管制區可直接編列封閉費用(區隔整修區)
- 與既有配電般相連的外管線，應編列復原費用，其復原也應列入驗收項目(例既有的電線切斷)
- 房間數多易漏算數量，或只算了一半等等-->量多的項目可主動要求說明計算方式。
- 數量計算的依據應在圖說內就說明清楚，例如封板怎樣算是「一組」
- 屋頂防水層應有單價分析(變更設計時拆項會用到)。
- 廁所檯面邊緣一般要打silicone，預算也編(寫在單價分析)。



施工及監造階段問題

- 廠商材料送審時自行抽換原核定選色表，監造未確審查給予通過。
- 施工計畫應標註房間內放樣點(由房間中心線)。
- 水電工資往往編太低。
- 監造常常不夠用心，會犯很多低級錯誤，例如查驗時即可發現的尺寸明顯錯誤等等，故應在監造計畫要求足夠的查驗點。
- 應要求做磁磚計畫(在監造計畫要求)。
- 拆除過程的廢棄物暫置處，幾天清運一次應在施工計畫要求。
- 系統家具板材不知為何都會有很多損傷，應注意保護。
- 施工計畫應附詳細工進甘特圖，變更設計、展延工期時會用到。
- 如果廠商不配合做施工日誌，則監造廠商獨立做監造報表，反過來廠商的施工日誌進度要配合它。





政府採購法第101 條執行注意事項

- 機關依採購法第101 條第3 項通知廠商陳述意見注意事項：
 - 1. 機關依採購法第101 條第3 項規定給予廠商陳述意見之機會，應以書面告知，廠商於送達之次日起十日內，以書面或口頭向機關陳述意見。
 - 2. 廠商依採購法第101 條第3 項規定以口頭方式向機關陳述意見時，應至機關指定場所陳述，機關應以文字、錄音或錄影等方式記錄。
 - 3. 機關成立審查小組認定廠商是否有該當採購法第101 條第1 項各款情形之一時，應將廠商陳述意見內容提交審查小組；如有必要者，得邀請廠商列席說明。上開審查小組之組成及作業程序，得參照「機關採購工作及審查小組設置及作業辦法」第3 條至第7條第1 項之規定；但其委員組成，宜就本機關以外人員至少一人聘兼之，且至少宜有外聘委員一人出席。

須有重大違約之情形，且應考量行政程序法之比例原則規定，考量機關所受損害之輕重、廠商可歸責之程度、廠商之實際補救或賠償措施等情形



因應covid 19公共工程之展延注意事項

- ◆ 逾期計算原則不可抗拒因素可以排除，例外是當承包商逾期後不可抗拒日期不可排除，例外中例外即民法231條規定可回歸原則其影響工期得以減列，惟前提須廠商提出具體事由。
- ◆ 雖在不可抗拒理由中地震、戰爭、瘟疫，是大家可以想像，在實務廠商投標時縱然逾期亦可忽略其發生機率與風險尚屬合理，然疫情期間政策規定導致人力、原物料短缺，是投標時無法預見，已有情事變更之情形，將風險全由承包商承擔合理？
- ◆ 工程會針對機關核定展延標準之通案，規定疫情期間免檢具資料核予1/2展延工期，唯不適用於原工期逾期後工期展延。
- ◆ 回歸民法231條及情事變更申請又有舉證之困難，建議可於施工期間範圍內舉證疫情影響相關資料，另案申請展延工期從寬認定。



變更設計 – 新增項目迷思

1. 漏項補足
2. 物調因數
3. 相同基準點
4. 參考合約單價
5. 另件成本
6. 吸收成本

項次	項目及說明	單位	第一次變更設計預算			廠商報價		差異 增加	面積	總面積
			數量	單價	複價	單價	複價			
合約.1	EW6 169x340cm 扁鐵格柵	樁	144.00	18,629	2,682,576				5.75	827.4
合約.2	EW7 76x340cm 扁鐵格柵	樁	32.00	10,224	327,168				2.58	82.7
	小計				3,009,744				3.35	910.1
新增.1	EW6 144x340cm 扁鐵格柵	樁	108.00	13,000	1,404,000	25,800	2,786,400	1,382,400	4.90	528.8
新增.2	EW6-1 144x860cm 扁鐵格柵	樁	36.00	36,000	1,296,000	66,960	2,410,560	1,114,560	12.38	445.8
新增.3	EW7 59.5x340cm 扁鐵格柵	樁	12.00	6,000	72,000	10,920	131,040	59,040	2.02	24.3
新增.4	EW7-1 59.5x860cm 扁鐵格柵	樁	4.00	15,000	60,000	27,600	110,400	50,400	5.12	20.5
新增.5	EW8 84.5x340cm 扁鐵格柵	樁	12.00	9,200	110,400	15,600	187,200	76,800	4.24	50.9
新增.6	EW8-1 84.5x860cm 扁鐵格柵	樁	4.00	21,000	84,000	39,240	156,960	72,960	7.27	29.1
新增.7	EW9 72x180cm 扁鐵格柵	樁	45.00	4,200	189,000	7,020	315,900	126,900	1.30	58.3
新增.8	EW10 265x110cm 扁鐵格柵	樁	15.00	9,300	139,500	15,840	237,600	98,100	2.92	43.7
	小計				3,354,900		6,336,060	2,981,160		1,201
定案.1	EW6 169x340cm 扁鐵格柵	樁	174.00	18,629	3,241,446				5.75	999.8
定案.2	EW7 76x340cm 扁鐵格柵	樁	44.00	10,224	449,856				2.58	113.7
	小計				3,691,302					1,113.5



項目及說明	預算			A 標價		B 標價		B契約		合理價格		0.85808
	數量	單價	複價	單價	複價	單價	複價	單價	複價	單價	複價	
園藝雜物人員基本薪資	60	32,000	1,920,000	33,333	2,000,000	36,000	2,160,000	27,500	1,650,000	27,459	1,647,514	
勞工保險費	60	2,724	163,440	2,023	121,400	840	50,400	2,258	135,480	2,337	140,245	
健保費	60	1,481	88,860	1,313	78,750	700	42,000	1,632	97,920	1,271	76,249	
勞工退休金	60	1,998	119,880	1,427	85,600	1,000	60,000	1,998	119,880	1,714	102,867	
			2,292,180		2,285,750		2,312,400		2,003,280		1,966,874	
以下為開口合約												
雜草砍除	330,000	1.30	429,000	0.79	260,000	0.23	75,000	1.17	386,100	1.12	368,116	
挖土機	5	9,000	45,000	8,900	44,500	8,000	40,000	8,102	40,510	7,723	38,614	
貨車	3	4,000	12,000	6,667	20,000	7,000	21,000	5,650	16,950	3,432	10,297	
傾卸卡車	2	5,000	10,000	10,000	20,000	7,000	14,000	5,999	11,998	4,290	8,581	
附吊臂卡車	2	11,000	22,000	12,500	25,000	8,500	17,000	11,000	22,000	9,439	18,878	
動力手臂式夾子車(10噸以上,含垃圾清運處理費)	2	14,000	28,000	20,000	40,000	8,500	17,000	13,300	26,600	12,013	24,026	
枯木移除及運棄(5cm以下)	50	250	12,500	560	28,000	300	15,000	260	13,000	215	10,726	
枯木移除及運棄(5-10cm)	40	350	14,000	800	32,000	300	12,000	325	13,000	300	12,013	
枯木移除及運棄(10-15cm)	50	700	35,000	700	35,000	500	25,000	300	15,000	601	30,033	
枯木移除及運棄(15cm以上)	40	1,000	40,000	1,500	60,000	800	32,000	450	18,000	858	34,323	
喬木修剪及運棄(2.5m以上樹冠修剪)	200	500	100,000	450	90,000	100	20,000	380	76,000	429	85,808	
喬木修剪及運棄(2.5m以下樹冠修剪)	200	300	60,000	250	50,000	100	20,000	230	46,000	257	51,485	
灌木單株整型修剪及運棄	100	200	20,000	350	35,000	250	25,000	490	49,000	172	17,162	
喬木(5cm以下)扶正或支架加固	60	145	8,700	500	30,000	250	15,000	140	8,400	124	7,465	
喬木(5-10cm)扶正或支架加固	60	290	17,400	667	40,000	350	21,000	190	11,400	249	14,931	
喬木(10-15cm)扶正或支架加固	60	580	34,800	1,025	61,500	450	27,000	190	11,400	498	29,861	
喬木(15cm以上)扶正或支架加固	60	725	43,500	1,417	85,000	600	36,000	230	13,800	622	37,326	
支架組立(5cm.L=180cm)	60	421	25,260	408	24,500	200	12,000	300	18,000	361	21,675	
支架組立(5cm.L=240cm)	60	545	32,700	500	30,000	300	18,000	310	18,600	468	28,059	
支架組立(5cm.L=270cm)	60	716	42,960	500	30,000	350	21,000	240	14,400	614	36,863	
支架組立(5cm.L=300cm)	60	839	50,340	667	40,000	450	27,000	255	15,300	720	43,196	
施工機具搬運費	2	5,000	10,000	9,686	19,371	8,000	16,000	6,000	12,000	4,290	8,581	
			664,160		839,871		451,000		471,358		569,902	
工程告示牌	1	600	600	15,000	15,000	4,000	4,000	4,200	4,200	515	515	
工程施工品質管制費	1	10,158	10,158	9,424	9,424	5,000	5,000	717	717	8,716	8,716	
包商利潤	1	96,020	96,020	82,460	82,460	107,377	107,377	100,273	100,273	82,393	82,393	
施工中勞工安全衛生費	1	5,000	5,000	20,000	20,000	50,000	50,000	35,000	35,000	4,290	4,290	
保險費	1	10,158	10,158	3,810	3,810	5,000	5,000	8,595	8,595	8,716	8,716	
營業稅	1	175,364	175,364	63,685	63,685	150,489	150,489	150,477	150,477	150,476	150,476	
			297,300		194,379		321,866		299,262		255,107	
合計			3,682,640		3,580,000		3,160,266		3,160,000		3,160,000	

1. 併開口問題

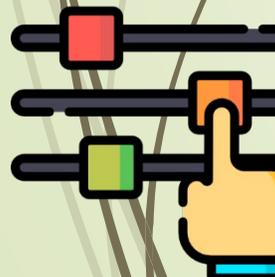
2. 標價迷思

3. 單價動手腳

4. 漏項問題

5. 變更問題

6. 選擇性履約



招標作業常見問題

- 漏標件處理原則，回歸到開標時狀況後再繼續處理
- 低價低於百分之八十處理方式，提出說明經機關審核是否合理
- 變更設計 同材質不同工項不同單價
- 未達公告金額指定廠牌，不違法但需符合採購法第六條(iPad、ASUS差異)
- 預算編列不合理，瞞天過海預算不足導致流標



同等品審查注意事項

- 注意材料價差，時間是否造成價格失真
- 當吸收材料價格，注意是否有工資減少問題
- 法院公證確認資料正確性
- 評估是否查核其購買收據(意義不大)
- 引進專家背書(相關協會)
- 委請律師提供法律意見書，減輕壓力
- 化繁為簡，量化數據





同等品案例探討： 1,500萬同等品認定，先行排除廠牌問題剩760萬認定疑慮 工程量化重要性 - 燈具差額 140萬

送審項目：燈具

項次	項目名稱	設計圖說及施工規範 (目前提供廠牌:蘭克斯)	送審廠牌(PHILIPS-飛利浦)	頁碼
甲.參.六.1	燈具	蘭克斯照明 L-BN098 串接式 LED-2尺 9W 900lm PC燈體 燈具尺寸W. 22.2*H. 34.2 mm*L. 585 mm 電壓AC100-240V 色溫3000K	PHILIPS BN018/9W 串接式 LED-2尺 9W 900lm PC燈體 燈具尺寸W. 23*H. 37 mm*L. 570 mm 電壓AC100-240V 色溫3000K	
甲.參.六.2	燈具	蘭克斯照明 L-BN098 串接式 LED-3尺 14W 1350lm PC燈體 燈具尺寸W. 22.2*H. 34.2 mm*L. 885 mm 電壓AC100-240V 色溫3000K	PHILIPS BN018/13.5W 串接式 LED-3尺 13.5W 1350lm PC燈體 燈具尺寸W. 23*H. 37 mm*L. 870 mm 電壓AC100-240V 色溫3000K	
甲.參.六.3	燈具	蘭克斯照明 L-BN098 串接式 LED-4尺 18W 1800lm PC燈體 燈具尺寸W. 22.2*H. 34.2 mm*L. 1185 mm 電壓AC100-240V 色溫3000K	PHILIPS BN018/18W 串接式 LED-4尺 18W 1800lm PC燈體 燈具尺寸W. 23*H. 37 mm*L. 1170 mm 電壓AC100-240V 色溫3000K	
甲.參.六.4	燈具	蘭克斯照明 L-98201 LED嵌入式T-BAR燈 27.8W 3446.5 lm SPCC粉體塗裝 SPCC powder painting 燈具尺寸L. 603 *W. 603 *D. 48 mm 電壓：AC110-277V 節能標章色溫4000K 統一眩光指數(UGR)：橫向18.8 縱向16.8	PHILIPS RC105V LED嵌入式T-BAR燈 33W 3600 lm SPCC粉體塗裝 SPCC powder painting 燈具尺寸L. 603 *W. 603mm 電壓：AC110-277V 節能標章色溫4000K 通過CNS14335、CNS14115、CNS15592	
甲.參.六.5	燈具	蘭克斯照明 L-GM8510 LED 嵌燈 12W 1100 lm 燈具尺寸Dia.130 *H.53 mm 開口尺寸Dia.105 mm 防護等級：IP20 電壓：AC110V~240V	PHILIPS DN200B D150 LED 嵌燈 11W 1200 lm 燈具尺寸Dia.185 *H.45 mm 開口尺寸Dia.150 mm 防護等級：IP20 電壓：AC110V~240V	



工程量化重要性 – 給水泵差額 50萬

送審項目：給排水衛生設備工程

項次	項目名稱	設計圖說及施工規範(目前提供廠牌:--)	送審廠牌(-川)
甲.參.十五	給排水衛生設備工程	給排水泵浦無文字規範, 僅設備規格	
7		陸上型恆壓變頻泵浦組 (交互並列), 3 ϕ 380V 3HP*2陸上型恆壓變頻泵浦組(交互並列), 合流管:2", H:24M, Q:240L/min(單台)	陸上型恆壓變頻泵浦組 (交互並列), 3 ϕ 380V 3HP*2陸上型恆壓變頻泵浦組(交互並列), 合流管:2", H:24M, Q:240L/min(單台)
8		陸上型恆壓變頻泵浦組 (交互並列), 2HP*2, V:3 ϕ 380, H:20M, Q:225L/min(單台), 合流管:2 1/2"	陸上型恆壓變頻泵浦組 (交互並列), 2HP*2, V:3 ϕ 380, H:20M, Q:225L/min(單台), 合流管:2 1/2"
10		沉水式排水泵, 3 ϕ 380V 3HP*2兩台交互並列運轉, Q: 500LPM, H=10m, D=3", 含著脫, 浮球, 導桿, 鏈條.	沉水式排水泵, 3 ϕ 380V 3HP*2兩台交互並列運轉, Q: 500LPM, H=10m, D=3", 含著脫, 浮球, 導桿, 鏈條.
甲.貳.三.A.24		沉水式噴灌幫浦變頻恆壓機組7.5HP(外框不鏽鋼隔網濾器) 三相220V Q=250LPM H=52M	沉水式噴灌幫浦變頻恆壓機組7.5HP(外框不鏽鋼隔網濾器) 三相220V Q=250LPM H=52M



工程量化重要性 – 發電機 60萬

送審項目：發電機

項次	項目名稱	設計圖說及施工規範 (目前提供廠牌:鑫XX)	送審廠牌(東元)
1	第16231章 發電機	<p>2.1功能</p> <p>2.1.1額定轉速：1800rpm。</p> <p>2.1.2容量：本機組須能供應之電力為交流，三相四線，380/220V 60Hz，功率因數為0.8遲相時，發電機備用運轉額定輸出為400kW。可在啟動後10秒內，一次投入100%負載(廠驗實測)。</p> <p>2.1.4本機組柴油引擎及發電機，不得採用蘇俄、大陸(中國)港澳地區生產之產品。</p>	<p>2.1功能</p> <p>2.1.1額定轉速：1800rpm。</p> <p>2.1.2容量：本機組能供應之電力為交流，三相四線，380/220V，60Hz，功率因數為0.8Lagging，發電機備用運轉額定輸出為400kW。可在額定電壓建立後，一次投入70%負載(廠驗實測)。</p> <p>2.1.4本機組柴油引擎採用英國Perkins，發電機採用國產品Teco。</p>
		<p>2.2設計要求</p> <p>2.2.1柴油引擎：在國內須設有引擎原廠總公司(非區域性分公司或經銷商)授權之代理商，並經由代理商出具本案售後服務及保固證明(證明須於送審時同時提出)。</p> <p>(1)型式 引擎須為6氣缸、壓燃式、4衝程、渦輪增壓，水循環冷卻型散熱器，採用蓄電池組起動。</p> <p>(2)額定容量 引擎淨輸出馬力(Net Power)不得低於470kW(含)之備用出力(Standby Power)。</p>	<p>2.2設計要求</p> <p>2.2.1柴油引擎：須提出在台引擎總代理商針對本案之專案授權。</p> <p>(1)型式 引擎為6汽缸、壓燃式，4衝程、渦輪增壓，水循環冷卻型散熱器，採用蓄電池組起動。</p> <p>(2)額定容量 引擎淨輸出馬力(Net Power)不得低於435kW(含)之備用出力(Standby Power)。</p>



工程量化重要性 – 配電盤 510萬

<p>2. 產品</p> <p>2.1 一般特性</p> <p>2.1.1 額定電壓：AC600V 60Hz. (主電路耐壓 AC2500V 1min.)。</p> <p>2.1.2 額定電流：1600A</p> <p>2.1.3 極數：4P</p> <p>2.1.4 耐短時電流(rms)：112KA(1600A)</p> <p>2.1.5 峰值耐短路電流：應為一秒鐘短時間電流之 1.6 倍以上。</p> <p>2.1.6 負載電流開閉：10 倍額定電流投入及 8 倍啟斷。</p> <p>2.1.7 本低壓自動切換開關須為單投入線圈，瞬時激磁式雙投開關型。</p> <p>2.1.8 三相手動操作時，具備市電側/經常側優先投入及發電機側/緊急側選擇鈕。</p> <p>2.1.9 單一機體組合(4PDTx1)，附補助接點。</p> <p>2.1.10 內藏式機械連鎖(投入後完全閉鎖:LATCH-EQUIPPED TYPE)及電氣連鎖。A 電源與 B 電源不得同時授與指令。絕對分開確保安全。</p>	<p>2. 產品</p> <p>2.1 一般特性</p> <p>2.1.1 額定電壓：AC690V 60Hz. (主電路耐壓 AC2500V 1min.)。</p> <p>2.1.2 額定電流：600A</p> <p>2.1.3 極數：4P</p> <p>2.1.4 耐短時電流(rms)：380V 40KA</p> <p>取消</p> <p>取消</p> <p>2.1.7 低壓自動切換開關為單投入線圈，瞬時激磁式雙投開關型。</p> <p>2.1.8 三相手動操作時，具備市電側/經常側優先投入及發電機側/緊急側選擇鈕。</p> <p>2.1.9 單一機體組合(4PDTx1)，附補助接點2a2b。</p> <p>2.1.10 內藏式機械連鎖(投入後完全閉鎖:LATCH-EQUIPPED TYPE)及電氣連鎖。A 電源與 B 電源不得同時授與指令。絕對分開確保安全。</p>
---	--

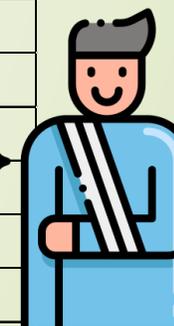
圖書與規範不一致

設計圖說及施工規範(目前提供廠牌:維X)-	---送審規格(符合台電401條款)
<p>2. 產品</p> <p>2.1 設計要求</p> <p>2.1.1 通則</p> <p>(1) 應提供11.4kV、22.8kV 配電盤箱體，並按設計圖安裝拉出型斷路器單元、自動切換開關、過電流及其他保護電驛，匯流排、儀表及相關之比流器、比壓器等。全部配電盤之設計、製造及試驗應符合有關之法規。</p> <p>(2) 配電盤應為一完整、接地、連續運轉之整體組合，金屬箱體、正面不帶電、直立</p> <p>(3) 主斷路器設備應為11.4kV、22.8kV，三相60Hz 中性點接地，額定電流如設計。</p> <p>(4) 盤面應加繪單線流程圖(模擬母線)，高壓盤下方加繪10CM之紅色漆標繪，低壓側則以藍色標繪。</p> <p>2.1.2 結構</p> <p>(1)配電盤應包含斷路器箱，依CNS 3990 C4130 之規定，裝配成一排堅固、自立式閉鎖型箱體。</p> <p>(2) 配電箱之外箱需為自立式，箱體以2.3mm(含)以上鋼板製成，箱門以2.3mm (含)以上鋼板製成，箱與箱之間須以鋼板隔開，並以螺絲連接，配電盤箱體尺寸依圖說</p>	<p>2. 產品</p> <p>2.1 設計要求</p> <p>2.1.1 通則</p> <p>(1) 提供11.4kV、22.8kV 配電盤箱體，並按設計圖安裝拉出型斷路器單元、自動切換開關、過電流及其他保護電驛，匯流排、儀表及相關之比流器、比壓器等。全部配電盤之設計、製造及試驗符合能源局401條文，CNS3990及CNS3991之法規。</p> <p>(2) 配電盤為一完整、接地、連續運轉之整體組合，金屬箱體、正面不帶電、直立式。</p> <p>(3) 主斷路器設備為22.8kV，三相60Hz，額定電流630A。</p> <p>(4) 盤面繪單線流程圖(模擬母線)，高壓盤下方繪10CM之紅色漆標繪，低壓側以藍色標繪。</p> <p>2.1.2 結構</p> <p>(1)配電盤包含斷路器箱，依CNS 3990 C4130 之規定，裝配成一排堅固、自立式閉鎖型箱體。</p> <p>(2) 配電箱之外箱為自立式，箱體以2.3mm(含)以上鋼板製成，箱門以2.3mm (含)以上鋼板製成，箱與箱之間以鋼板隔開，並以螺絲連接，配電盤箱體尺寸依配電盤</p>

解除合約賠償問題



項次	施工項目	單位	廠商提出之申請明細			本校主張				爭執
			數量	單價	複價	數量	單價	複價	備註	
1	履約保證金銀行履約費用 (107/1/19)	式	1	1,686,433	1,686,433	-	0	0	依工程會見解履保方式 很多·不應導果為因· 且內政部營建署工程契 約未規定此給付項目	有
2	印花稅	式	1	263,428	263,428	1	263,428	263,428	實支	無
3	工程保險費	式	1	987,550	987,550	1	75,000	75,000	實支(以填補實際所受損 害為限)	有
4	契約書圖說製作文件費	式	1	72,957	72,957	1	72,957	72,957	依收據	無
5	工地主任、品管人員(2員)、 職安人員(2員)、共計5員	月	26		3,331,531			0		有
5-1	劉XX	月				6	24,000	144,000	依內政部營建署工程契 約第21條(十五)規定· 給付2人6個月基本薪資	有
5-2	陳XX	月				6	24,000	144,000		有
5-3	謝XX	月								
5-4	林XX	月								
5-5	阮XX	月								
	小計				6,341,899			699,385		
二	現場已完成項目									
6	臨時機車道施工	式	1	48,825	48,825	1	48,825	48,825	依佐證資料	無
7	基地除草維護	式	1	55,125	55,125	1	55,125	55,125	依佐證資料	無
8	樹木移植費、電桿吊運	式	1	97,550	97,550	1	97,550	97,550	依佐證資料	無
	小計				201,500			201,500		
	合計				6,543,399			900,885		





案例分享：成功湖污泥清除工程

- 公開取得企畫書
- 簡化備標資料
- 經費概估配和實作實算
- 工作內容簡述配合承諾事項
- 廠商區域性化
- 成本提高





成功湖汙泥清除工程

- 1、撈魚
- 2、抽湖水
- 3、湖底汙泥曬乾
- 4、汙泥清運
- 5、水管線路破損修復
- 6、注水入湖
- 7、放魚入湖



撈魚團入湖內撈魚。



空氣幫浦運搬至他池養殖



湖底至湖邊草地大約140cm。
★現汙泥層 大約20cm。



日曬7天



汙泥運搬

水由校方提供，將水注入湖內，水高大約75cm與抽水前同高度

★注水入湖後要等7天後才能施放魚；7天的時間是所謂的養水，讓硝化菌自然生長氯亦消失



成功湖汙泥清除工程：預定工作進度

日期 (預計工期)	工作天 百分比	1-5日 曆天	6-10日 曆天	11-15日 曆天	16-20日 曆天	21-25日 曆天	25-30日 曆天	31-35日 曆天	36-40日 曆天	41-45日 曆天
項目										
儲料、計劃書、 材料送審	100									
撈魚	90									
抽水	80									
汙泥搬運	70									
管路修復	60									
注水	40									
放魚	20									
各項品管、勞安、 廢棄物、環保、 管理及什費	0									
預定進度百分比		2.6 %	5.4 %	17.4 %	29.4 %	41.4 %	56.4 %	70.2 %	85.8 %	100.0 %



工程經費概算分析

項次	項目	費用
1	網漁作業	
2	活魚運搬	
3	湖水抽乾	
4	活魚養殖	
5	機具開挖汙泥含運棄	
6	水電管路補修工料	
7	汙泥搬運至安南校區填置30車	
8	品質管制費0.6%	
9	勞工安全衛生費0.3%	
10	管理費及利潤5%	
11	稅金5%	
12	工程保險費2%	
	總計	\$



周年論壇辦理過程

- 需求確認：標案系統類似案件查詢(規格)
標案系統查詢機關端訪談
- 招標方式：最低標(搶標)
最有利標(評選方式)
- 決標方式：價格納入評選
(實質意義不大)?
固定價格(排除意外)





馬拉松路跑案例

- ◆ 需求複雜：採購金額認定(報名金流)
- ◆ 驗收問題：大量勞務與物品清點
- ◆ 招標策略：採購極小化(MOU 山不轉路轉)
- ◆ 採購期程：事前演練





宿舍新建工程完工注意事項

- ◆ 宿舍登記期程：每年3-4月，登記一定是一年
- ◆ 契約容量問題
- ◆ 使用執照取得問題
- ◆ 熱水設備壓力測試
- ◆ 清潔期程
- ◆ 完工後後續裝修、冷氣採購須提前規劃與辦理
- ◆ 驗收公平比例原則
- ◆ 保固金計算方式

