

國立臺灣大學工學院土木工程學系
碩士論文



Department of Civil Engineering
College of Engineering
National Taiwan University
Master Thesis

「效能標」用於設備採購之研究
以台電為例

Research on Efficiency Tender for Equipment Procurement

張明榮

Ming-Chi Chang

指導教授：郭斯傑 教授

Advisor: Sy-Jye Guo

中華民國 105 年 6 月

June 2016

國立臺灣大學碩士學位論文
口試委員會審定書



「效能標」用於設備採購之研究

以台電為例

Research on Efficiency Tender for Equipment
Procurement

本論文係張明榮君 (P02521717) 在國立臺灣大學土木工程學系碩士班完成之碩士學位論文，於民國 105 年 6 月 16 日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明。

口試委員：

郭 斯 傑

(指導教授)

陳 博 亮

黃 榮 堯

謝 孟 勳

呂 良 正

郭斯傑

陳博亮

黃榮堯

謝孟勳

呂良正

(簽名)

系主任

誌 謝



大學畢業後將近三十年、年過半百才又重拾書本來讀研究所；這其中除了須有勇氣外，尚須有動力、鞭策及支持。能讓我完成此不可能任務，其中最大的動能源自家庭與公司，包括家人的鼓舞與鞭策及公司的支持與期勉。

在三年的研究所修業期間，除了該修的課程外，其中每星期二晚上21:30~23:00的論文指導時間，由衷感謝我的論文指導老師—郭斯傑教授的用心教學及細心指導。口試委員給予扼要、精闢之意見，讓論文更臻完整。102年聚集我們這班17位來自社會各界的英雌好漢：有公司主管、建築師、技師、各行各業的精英…，求學期間，大家不論職位，在課業上互相研究期勉，在生活上相互照應，寫報告各自發揮所長拼在一起、議題辯論爭理不讓吵在一起，讓我又回到高中大學時的學生生活，彷彿瞬間年輕30歲。

以上班族而言，要認真課業又要抓緊工作，真的需要很多、很多的幫忙。感謝互助營造各級長官，給我這個學習的機會。求學期間在職務調度上給我相當的便利與支持，讓我在工作上無後顧之憂。另外更要感謝台灣電力公司陳副總蒼賢及核火處陳處長慰慈，論文撰寫期間，不佞給予多方指導與協助幫忙，對於你們專業的指正，真是由衷感恩；還有也要謝謝在求學這三年不斷給我鼓勵的大學同學們、工作夥伴們，你們的鼓勵才是我最大的動力。

我畢業了！我很費心、很認真的完成這件困難度很高的事。不只完成了，而且收獲良多，專業增強、視野更廣……。畢業是一份認真求學的肯定與榮譽！謹將這份肯定與榮譽，獻給我身邊每一位關心我、幫助我、鼓勵我的夥伴，謝謝你們！。

張明榮 謹誌

2016年6月於臺大



摘要

著眼於公共工程日益大型化，其所涉及之領域亦愈複雜，不論土建發包或設備採購，在規格之制定上更顯專業，政府採購已非單一「最低價格」就能得到「最低消費最高效能」之目的。

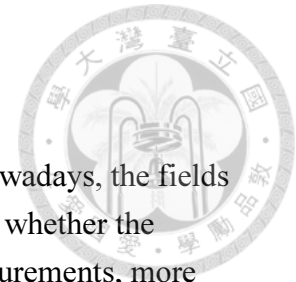
依政府採購法規範之決標方式，現行公共工程辦理採購以競標精神來歸納，可分為「最低標」及「最有利標」兩種；最低標因著重價格競爭機制，廠商為了獲取工程易造成低價搶標現象，在這種惡性循環下，得標廠商基於成本考量，容易影響工程品質，而為社會所詬病。1989 年政府採購法頒布實施後，機關發包模式不再只限定最低標，相對於複雜且不宜以最低標決標之工程可以「最有利標」及「異質最低標」模式發包，希藉以遏止低價搶標之歪風。

「最有利標」雖可避免低價搶標之缺點，但如果最有利標評審機制不夠透明、公開，業主本身之素質有落差，評審委員專業程度與操守不足，都在在會影響對標案作正確合理之評價，進而影響比標之結果。所以最有利標模式招標，不論是以直接評分或序位方式選商，其結果亦常受到未得標廠商之質疑，對業主及廠商也不見得是最有利。「異質最低標」雖有初步過濾財務或施工經驗較差之廠商，但其篩選機制若不完備，亦易引起淘汰廠商之抗議。

台灣電力公司依據採購法實行細則第 63 條在設備採購上採用「效能標」模式辦理發包已實施多年，且有眾多重大採購之成功案例。本研究即蒐集部份成功案例進行資料分析與研討，並對執行「效能標」有成之相關專家進行訪談，就各專家之立場角度，對效能標之規劃、設計、發包、施工做訪談歸納彙整，並進而提出本研究之結論與建議，供業界參考。

關鍵詞：最低標、最有利標、效能標、評審機制、訪談

Abstract



In view of the greater scales of public construction projects nowadays, the fields involved in projects have become more complicated. Regardless of whether the projects are civil construction contracting works or equipment procurements, more professional stipulation of specifications are demanded. In addition, for government procurements, the mere “lowest price” factor can no longer achieve the goal of “minimum consumption with maximum performance.”

According to the tender awarding method specified in the regulations of the Government Procurement Act, procurements for current public construction projects can be categorized into two types of “lowest tender” and “most advantageous tender” based on the spirit of competitive tendering: since the lowest tender focuses on the price competition mechanism, the phenomena of competing for tender with low prices likely occurs as companies seek to win the construction tender award. Under such a vicious cycle, due to the cost concerns, the tender awarded company is likely to produce works affecting the quality of the construction, and such issue has become a condemnation by the social public. After the announcement and implementation of the Government Procurement Act in 1989, the contracting models adopted by agencies are no longer restricted to the lowest tender. In addition, construction projects that are relatively complicated and unsuitable to the use of the lowest tender for the tender award may use the models of the “most advantageous tender” and the “lowest tender with different quality” for contracting works in light of prohibiting the unhealthy tendency of competing for tender with low price.

The “most advantageous tender” is able to overcome the drawback of competing for tender at low price. However, if the evaluation mechanism for the most advantageous tender suffers from insufficient transparency or openness, poor qualities of the owner itself, inadequate professional levels and integrity of the examination committees would all affect accurate and reasonable assessments conducted on the tender, which would in turn affect the result of the tender comparison. Therefore, when the most advantageous tender model is used for tender invitation, regardless of whether it adopts the method of a direct score evaluation or the method of sequential order to select the contracting party, the result is still often questioned by the party not being awarded for the tender. This may too not be the most advantageous action for both the owner and the contracting party. The “lowest tender with different quality” is able to give a preliminary filter of companies of poorer financial status or construction experience. However, if its selection mechanism is still not thorough, it would still

likely to be objected by the eliminated companies.

The Taiwan Power Company has adopted the model of “Efficiency tender” according to Article 63 of the Enforcement Rules of the Government Procurement Act in the practice of contracting works for years, and there are numerous successful cases of procurement projects. This research aimed to collect a portion of the successful cases for data analysis and studies. In addition, interviews are conducted with relevant experts with successful experience in the execution of the “Efficiency tender” such that the perspectives of all experts are considered along with the organization and summarization on the interview contents related to planning, design, contracting and construction. Consequently, conclusions and recommendations of this research are proposed for industrial reference.

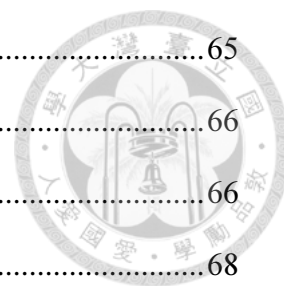
Keywords: lowest tender, most advantageous tender, efficiency tender, evaluation mechanism, interview

目 錄



口試委員會審定書.....	I
誌謝.....	II
摘要.....	III
英文摘要(Abtract).....	IV
目錄.....	VI
表目錄.....	VIII
圖目錄.....	IX
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	6
第三節 研究範圍與限制.....	7
第四節 研究方法與流程.....	7
第二章 文獻回顧.....	10
第一節 決標方式之演進.....	10
第二節 國內舊有公共工程招標、決標方式.....	10
第三節 國內現行公共工程招標、決標制度.....	12
第四節 學界對採購法招標與決標方式之研究.....	17
第三章 效能標之評比機制與案例分析.....	24
第一節 效能標之評比機制.....	24
第二節 效能標之案例分析.....	33
第四章 專家訪談與整理分析.....	46
第一節 專家訪談.....	46
第二節 訪談整理分析.....	49

第三節 結語.....	65
第五章 結論與建議.....	66
第一節 結論.....	66
第二節 相關建議.....	68
第三節 受限的研究限制.....	69
參考文獻.....	70
附錄.....	73
附錄一 訪談逐字稿.....	73



表目錄



表 1-1 效能標與其他現行決標方式之比較	5
表 2-1 新舊法令招標模式對照表	15
表 2-2 我國學界對採購法招標方式與決標方式之研究	17
表 3-1 太陽能光電系統比標金額表	35
表 3-2 風力機組比標金額表	37
表 3-3 青山電廠主變壓器比標金額表	39
表 3-4 青山電廠主變壓器運轉損失金額比較表	40
表 3-5 通霄電廠連絡變壓器比標金額表	41
表 3-6 通霄電廠主變壓器運轉損失金額比較表	43
表 3-7 林口電廠連絡變壓器比標金額表	44
表 3-8 大林電廠連絡變壓器比標金額表	45
表 4-1 訪談對象資料一覽表	48

圖目錄

圖 1-1 研究流程圖	9
圖 3-1 台電效能標評比機制圖	25
圖 3-2 台電效能標評比機制訂定流程圖	26
圖 4-1 訪談處理步驟圖	46



第一章 緒論



本章說明本研究進行的背景、動機，並說明本研究進行的目的與所要解決的問題。

第一節 研究背景與動機

一、研究背景

(一)政商搶食下政府採購預算大餅與現況

依據世界貿易組織估計，一般國家之政府採購每年於採購工程、財物及勞務上之總需求，其耗費總金額約佔國民生產毛額之百分之十至十五，通常無法自給自足，亟需仰賴採購作業，始能獲得滿足（張添昆，2008）。以此估算拿來檢視我國，則依行政院主計處統計，每年總計可超過新台幣四兆元之龐大預算，均以政府採購方式執行。由此可知，政府採購制度的良窳，對於國內的產業經濟，乃至攸關國家整體的發展影響至鉅。另據行政院公共工程督導會報統計，公共工程（Public works）乃國內最大型產業，而工程招標制度與公共工程執行之成敗，又有極為密切之關係。利之所趨，可說是政商黑白兩道無不瞄準此龐大預算，莫不希企分而食之。

為建全政府採購制度，依公平、公開之採購程序，提昇採購效率與功能，確保採購品質，行政院公共工程委員會制定政府採購法，並於 1998 年（民國 87 年）5 月 27 日正式公告實施，採購法所規定之招標方式計有公開招標、限制性招標及選擇性招標三種，其決標原則分「訂於底價之最低標決標」、「未訂底價在預算內之最低標決標」、「最有利標決標」、「複數決標」等四種，其中最有利標決標方式，旨在避免因廠商惡性削價競爭，降低採購標的之品質（張朝欽，<http://www.ccd.mohw.gov.tw/public/knowledge/ae941e4e2d693b43f26046dc1408c4>

2.pdf)。由「最有利標」之推出，以及「複數決標」之制定，某種程度在於顯示政府單位尋求高工程品質，避免人牟不臧，甚或黑箱作業之產生。至於「訂於底價之最低標決標」以及「未訂底價在預算內之最低標決標」，則可說是著眼於國家財政之考量，期待經辦人員扮演著良好財政守門員之角色，切勿濫用公帑。

(二)經辦人員過猶不及的推諉及決標心態

政府採購的招標、審標、決標程序是否公平，招標機關所選擇之招標方式及決標原則是否適當，攸關政府採購是否能夠提供廠商一個公開、公平、公正的競爭市場，及提高政府採購效率與功能。政府採購以公開招標為原則，限制性招標為例外，得採限制性招標之要件亦較嚴謹，各機關採購人員對於限制性招標之要件應充分瞭解，適當的採用，才不致於因此剝奪其他廠商參與競標之機會（張永富，2011）。問題是對一項公共工程而言，到底什麼東西是最重要的？吾人均可直接回答：公共工程以公共利益為最終目的。但早自採購法推行之前迄至今日，無可諱言的，儘管表面上大家均期望有個符合公共安全標準、且又品質優良，令公眾滿意的工程推出。然而終究這只是個理想，其間牽涉到一個公共工程的推動，其過程極為繁瑣，特別是重大工程，不只工期長，從招標、投標、決標、簽約、履約到驗收，其中過程介面多，有極高之專業度，常常因為許多不同的因素而造成雙方的爭議，筆者正在進行本研究之際，台北大巨蛋由爭議不休，迄至終於朝向合約取消方向進行，其間誰是誰非，莫衷一是。

這種情況除了依恃完善及有效之招標與決標制度，建立雙方互信之契約，以對採購機關及營建單位建立最大之保障以外，其次需要留意的是，以一項工程要發包給民間團體時，無論是公開招標或限制性招標的方式來選擇廠商，在在可能引發的疑慮與猜想最多，特別是台灣公共工程，不乏弊案頻傳者，致令經手的人員往往唯恐瓜田李下之嫌，以致於儘管目前的招標方式，設有「高於底價之最低標決標」、「最有利標決標」以及「複數決標」的決標方式，來遏阻低價搶標所衍

生出的種種問題，且決標方式已有相關法令配套，但卻出現弊端更大，甚或致令一般守法經辦人員過猶不及的矯往過正態度。

我國自從1965年以來以標價最低標 (the lowest bid tendering method) 選商方式，最低標之決標方式，誠如法務部90年1月15日法90政字第03434號函公布之「機關辦理工程採購案件可能發生之失型態與因作法調查 (研析) 專報」指出：低價搶標、圍標與機關招標條件限制競爭等不當行為及履約階段之爭議仍時有所聞，工程會92年6月5日修正發布之「政府採購錯誤行為態樣」，更列出12類175種採購作業錯誤或不法行為 (郭綾尹，2015)。國內工程招標方式，大多採公開招標最低標決標原則辦理，在經辦人員一律以最低標廠商為獲標標準的思維下，指出雖然廠商標價明顯不合理，主辦單位為不認為「圖利」次低標，仍決標予該廠商 (張建益、李錫霖，2002)，賠錢的生意無人作，經辦人員這種心態委實是致令公共工程品質不佳的關鍵因素之一。

事實上政府採購目的，係以合理價格獲取一定品質以上之商品或服務，並非追求最大商業利益，而是著重於增進最大公共福祉為依歸，然公共工程決標與否的最重要指標項目「底價」，是否真如政府採購法第46條規定，應依圖說、規範、契約並考量成本、市場行情及政府機關決標資料逐項編列，由機關首長或其授權人員核定？而其實際實施結果為何？標比過低，則可能隱含有政府機關編列預算浮濫、不確實，還是市場不當競爭、低價搶標的結果？ (蔣世堅，2009)。至於機關人員為了避免瓜田李下之嫌，選取相對安全的招標方式，首先只能公開招標在公開招標的決策機制下，造成政府整體效能窒礙不彰、廠商低價搶標，無法確保採購品質、作業違失、採購作業僵化、造成工程保固缺失、移送偵辦數量偏高等問題 (胡海潮，2015)。

近幾年來，由於大部分的公部門主辦機關，擔心投標廠商在低價搶標的情形下，會對工程有降低品質或延宕工期之疑 (Banaitienė and Banaitis, 2006)，或因為物價上漲，市場價格波動不定，不確定性增加，致使廠商投標承攬風險提高，

廠商競標承攬意願降低，又或因主辦機關底價訂定不易，且又缺乏一套判斷廠商標價是否合理之機制，使得以最低標決標方式之工程成效受到各界之質疑。以致於最有利標，以及「限制性」招標等招標方式開始受到重視。其次，尤其隨著國內公共工程逐漸大型化，涉及專業工程屬性亦越來越複雜，在營建市場競爭之情形下，如何透過好的選商機制與程序，選擇最符合業主功能需求的廠商已經是實務上重要的課題（Hampton, 1994），亦是降低營建風險重要的工作（Turskis, 2008）。

惟政府採購制度中之如「限制性招標」之提出，其目的在於使一些無法以正常程序採購之項目，透過便捷之方式達成行政目的，並有效解決公開招標及選擇性招標無法有效進行採購時之一種方式。然而如此立意良善之採購方式，卻為採購機關所利用，應用特殊條款躲避一般公開招標及選擇性招標之繁雜程序。究其原因在於限制性招標賦予採購機關過大行政裁量權，使之得直接進行採購，圖利特定廠商，致產生許諸多弊案，進而為社會大眾所詬病與議論（洪浩華，2014）。根據黃忠發的研究（2012）指出，自政府採購法實行之前，直至政府採購法、營造業法實行多年之後，無論最有利標或異質性最低標，盡管綜合最有利標及最低標之精神，但由最終仍是由入圍者之最低價格決定廠商等其他決標方式，而政府機關為避免招標複雜及爭議，仍以最低標為主，因此低價搶標所衍生之問題直至今日仍是揮之不去。其次則是人情關說問題，人情關說乃基於本身的切身利益或受親友同事請託，利用職務、威望，就某一特定業務向承辦人員表達關切，構成決策過程的壓力（葉先揚，1997，引自黃忠發，2012）。這些都顯示我國工程倫理教育有待進一步提升，而相關規範亦有加強。

二、研究動機

自政府採購法實施以來，公共工程之採購發包不外採「最低標」及「最有利標」兩種模式；然隨社會之進步與科技之發達，公共工程之發包採購要求已不只



是價格最低或產品堪用而已，除了要有優良品質外，既使花相同的錢更進一步還要提升設備之效能，以及交貨後之高運轉維護能力與低維修費用，因此才有效能標模式之產生。歷年來文獻上有關政府採購法規定之發包模式論述甚多，惟對於效能標之研究與探討去少有著墨，可能是不論公私部門知道的並不多，會引用的單位更少；2016年4月11日台電大林廠，一項針對台電採購案的可能涉及的弊端，登上新聞媒體，直指該工程指涉及五百六十億的預算，但可能「氣爆」（聯合新聞網 <http://udn.com/news/story//7238/1623194-%E5%A4%A7%E6%9E%97%E5%BB%A0%E6%96%B0%E8%B3%BC%E8%A8%AD%E5%82%99%E6%81%90%E6%B0%A3%E7%88%86%EF%BC%9F-%E5%8F%B0%E9%9B%BB%EF%BC%9A%E5%B7%B2%E6%9B%B4%E6%96%B0>）。是否為弊案有待有關單位調查，然而正因為台電之採購案，所指涉金額均關乎全民，是以已發展出一套特定的作業流程。有別於重大工程之仍然停留於「限制性招標」或「公開招標」之爭議，台灣電力公司近年來已擺脫相關爭議，而積極採用效能標做為決標方式。

依據政府採購法施行細則第 63 條而延伸出來的效能標招標方式，筆者由台灣電力公司之內部資料亦拿到一份關於非價格與最有利標之分類中，所突出之效能標的特點，茲以表格顯示如下。

表1-1 效能標與其他現行決標方式之比較

採購分類	非價格標	最有利標
	價格標	異質最低標
		最低標
		效能標（政府採購法施行細則第63條）

資料來源:台灣電力公司內部文件



台電公司並說明其採用效能標之原因：

(一)「最有利標」能篩選紀錄佳、履約能力強、設備品質好的廠商，但作業程序繁複、評選過程易生爭議（如洩密情事、公平性）、發包作業時程長且價格較高。

(二)「異質最低標」能剔除履約紀錄差、設備品質不佳之廠商，但仍會發生評選過程易生爭議（如洩密情事、公平性）、發包作業時程長之情事。

(三)「價格標」（最低標）一直是政府公共工程採購常採用之決標方式；然採用「最低標」發包容易造成低價搶標及品質不佳等情事發生，結果往往無法達到預期。

(四)「效能標」評比項目之保證數據由投標商自填，並作為驗收依據，未達保證數據時按罰則機制處理，承商須負完全技術及工程品質理責任。

到底台電基於那些因素推動效能標？目前推動效果如何？設若以廠商的眼光來看，效能標對他們的利害如何？與最低標、異質最低標以及有利標對委託之單位與承包之單位而言，其間之差異何如？凡此皆為本研究進行之動機。

第二節 研究目的

由研究動機與研究背景，本研究設立研究目的與待解決問題如下：

一、研究目的

本研究係按本研究之動機及研究背景，所擬定之研究目的：

(一) 以台電案例為研究標的，了解決標方式中，最低標、異質最低標以及效能標之間的差異。

(二) 針對台電實施效能標多年以來，探討其成效，綜理「效能標」評比機制與實施之效益分析。

(三) 整理台電專家及外包廠商在以效能之為前提的思考下，提出結論與

建議，供機關採購策略之參考。



第三節 研究範圍與限制

本研究以台灣電力公司之效能標使用為主要研究範圍，並限制在2014年以前完工之案例，其他研究範圍並及於文獻所探討之我國公共工程因招標及決標方式，所引發之弊端，乃至於學界之討論及相關文獻。另效能標之資料主要來自台電公司，缺乏機關其他文獻之參照，此亦為研究限制之一。

第四節 研究方法與流程

有關本研究所使用之方法與研究流程，茲於本節說明如下；

一、 研究方法

在研究方法的選擇方面，筆者一方面參與過政府重大工程之標案，其中有最低標、最有利標亦有異質最低標，看到政府單位希望擺脫工程品質不佳的宿命，然而另一方面筆者亦看到公務人員「不沾鍋」的態度——這使得政府工程標案，往往只憑藉書面文字來判讀，越能提出漂亮書面資料及價錢越低者，得標的機會就越高，而公務人員對承包廠商是否能交出具品質及工期的工程結果，只能聽天由命。

欣聞台電公司以其重大工程之品質與價格兼顧之故，而大力提倡「效能標」的決標方式，筆者希了解主事者的看法及觀察，亦希望由委託廠商的視角來回饋此一效能標的作法，是以需要深入了解個別觀點，如此決定使用訪談法，做為本研究第一手資料蒐集之方法，其次輔佐以文獻分析法，來了解台灣學界的相關研究。

(一) 訪談法

陳向明將訪談法，根據其實施分為三種類型（陳向明，2007，

<http://bbs.sachina.pku.edu.cn/archiver/tid-7849.html>) :

1.非正式的會話訪談 (informal conversational interview) : 指開放式, 無結構的訪談, 如同日常生活的談話或向知情人士訪談以取得資料, 在雙方互動的過程中, 讓問題自然呈現; 無任何先前決定的問題主題或字組。

2.一般性引導式的訪談 (general interview guide approach) : 亦稱「半結構式訪談」, 由訪談者提供一組訪談題綱, 以引發訪談者的情緒, 訪談者於訪談進行中決定問題的順序及字組。

3.標準化開放式訪談 (standardized open-ended interview) : 即「結構式訪談」在訪問前, 所有需要詢問的問題均被撰寫出來, 並小心的考量每一個問題的字組, 在訪談中適度得提出問題。

本研究考量到受訪者平日公務繁忙, 事實上筆者本身亦極為忙碌, 但不希望因著個人的忙碌而使得本研究流於表面, 是以希望能夠採用上述第二項, 即為一般性引導的訪談, 希望藉由筆者的引導, 能夠深入受訪者的實務經驗, 並藉由訪談或書面提問, 能夠得出具有客觀性之研究成果。

(二) 文獻分析法

文獻分析法是利用現存的次級資料, 強調從歷史資料中發覺事實和證據。其特點為不直接與研究對象接觸, 不會產生由於接觸研究對象而產生干擾, 亦稱為間接研究或非接觸性研究。本研究回顧國內、國外相關文獻, 並分別進行閱覽與整理、描述、分類及詮釋四步驟, 以瞭解和本研究相關之各項資料, 如審計法、採購法、招標方式、決標方式以及現行學界之研究等, 再輔以訪談資料相互援引論證, 希望能得到較為客觀的言論, 並可為本研究之研究架構和立意找到一個立論上的支援。

(三) 案例分析法

由台電實際執行完成之效能標案例進行探討與分析, 以了解不同設備效能標執行方式。



二、研究流程

依研究方法彙整資料之相關結果，並按研究目的製作訪問題綱，以企了解台電公司效能標專家及外包廠商對現行決標方式——最有利標、異質最低標以及效能標的觀察、觀點以及其實務的經驗，綜合分析整理，而為本研究做出結論及研究成果。其研究流程如下圖所示：

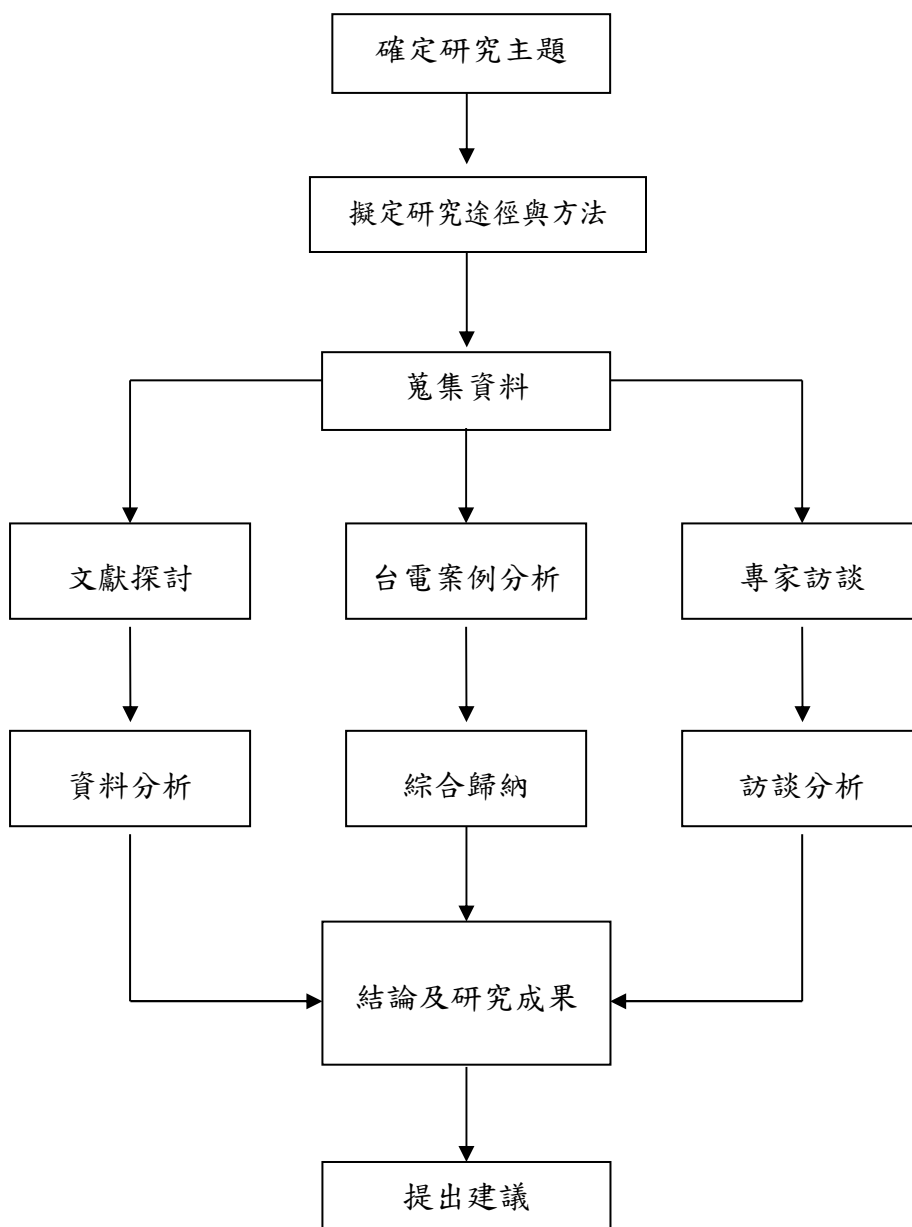


圖 1-1 研究流程圖

資料來源：研究者自製

第二章 文獻回顧



本章對於我國重大工程及政府採購之決標、招標、決標乃至學界研究之成果進行梳理。

第一節 決標方式之演進

我國政府機關採購決標法令規範，可分為採購法施行前之審計法令：含機關營繕工程及購置定製變賣財物稽察條例，簡稱稽察條例以及施行後之採購法相關法令二大類。

在採購法施行前，機關決標方式，依據稽察條例第15條規定，以價格為決標基礎，忽略品質等其他因素，影響採購標的獲得品質。採購法施行後，稽察條例廢止，機關採用的決標方式，已具彈性，可依據不同需求，有不同的選擇（王國武，2011）。

自民國 88 年，政府為改善舊有採購制度所衍生之缺失與問題，並配合我國加入世界貿易組織（WTO）及簽署政府採購協定（GPA），於民國 87 年 5 月 27 日制定公布「政府採購法」（以下簡稱採購法），並自民國 88 年 5 月 27 日起開始實施採購法。以下兩節分別就其招標與決標方式進行整理。

第二節 國內舊有公共工程招標、決標方式

一、招標方式

廖志祥（1998）整理舊有機關營繕工程及購置定製變賣財物稽察條例（以下簡稱稽察條例）第六條規定，公共工程招標方式有公開招標、比價及議價等三種。



(一)公開招標

所謂公開招標，係指凡合於工程招標公告所定資格之廠商，均可於公告指定之時間內，以通訊或自行價購之方式領取招標文件參加投標，每一廠商均有公平之機會參與。

(二)比價

所謂比價，係指由工程機關指定兩家以上信譽卓著之廠商，在規定時間內投送估價單，由主辦機關審查比較，選擇價格低於底價者承包。其與公開招標不同處在於廠商係由業者指定，不能自由參加。

(三)議價

所謂議價，係由工程主辦機關指定一家廠商，就工程承攬條件、價格與之商議，如條件符合雙方要求，即予決標。

二、決標方式

決標，乃採購機關依循法定程序，開啟投標商遞送之投標文件，經審標競標以決定得標廠商，我國以往曾實施決標方式包含有最低標、底價八折下限標及底價加權合理標等三種。

(一)最低標

機關採購依循法定程序辦理決標時，投標廠商報價最低，並在底價以內為得標。

(二)底價八折下限標

「最低標決標原則」行之有年，迄六十七年間，行政院鑑於惡性競標，已造

成廠商竟以超越常理之低價得標，而主辦機關又不輕易考量採用次低標，因標價偏低致常發生無法履行合約或偷工減料，業主權益損失頗大，遂建議立法院修訂有關法規，以資因應。立法院經於民國六十八年六月增訂之審計法施行細則第四十六條之一有關營繕工程案件，明訂報價未達底價百分之八十者不予採用之規定，因實施以來失多於得，爰經審計部報奉監察院第一七四五次會議（民國72年5月10日）決議予以刪除。

（三）底價加權合理標

底價八折下限標決標方式廢除後，復又施行最低標制度，直到內政部於民國七十九年二月十四日，訂頒行政院所屬各機關營繕工程底價訂定及決標方式「試辦辦法」（以下簡稱試辦辦法）後，始實施所謂「底價加權合理標」。

小結

在政府採購法（以下簡稱採購法）施行前，曾長時間採取以價格高低為競爭條件之「最低標」（Lowest Tender, LT）決標方式，使具有不同條件的廠商依此方式彼此競爭，此方式曾引發部分廠商無法適應的爭議。揆此種完全以價格競爭之決標方式，將可能使產品品質較優、服務較好廠商，不願考量降價進入此一種競爭機制，亦使機關因而喪失選擇較優廠商的機會。

第三節 國內現行公共工程招標、決標方式

採購法於民國87年5月27日經總統令公佈，並於民國88年5月27日起正式施行。檢視該法內容，除就以往國內各機關辦理工程、財物及勞務之採購現況流弊提出檢討改進對策，及補充法令不足之處外，並參酌國際相關協定規範，配合我國加入「世界貿易組織」所須調整之採購作業制度加以修正，使採購法兼具有時代性、國際性、社會公平性及效率性，並符合公開化及透明化原則。

楊顯欽 (2001)整理國內現行招標與決標制度，茲整理如下：



一、招標方式

採購法第十八條，明定招標方式有公開招標、選擇性招標及限制性招標三種。

(一)公開招標

1.第十八條第二項：「本法所稱公開招標，指以公告方式邀請不特定廠商投標」。

2.本法第十九條：「機關辦理公告金額以上之採購，除依第二十條及第二十二條辦理者外，應公開招標」。

(二)選擇性招標

1.本法第十八條第三項：「本法所稱選擇性招標，指以公告方式預先依一定資格條件辦理廠商資格審查後，再行邀請符合資格之廠商投標。」

2.本法第二十條：「機關辦理公告金額以上之採購，符合下列情形之一，報經上級機關核准者，得採選擇性招標：

- A.經常性採購。
- B.投標文件審查，須費時長久始能完成者。
- C.廠商準備投標需高額費用者。
- D.廠商資格條件複雜者。

3.本法第二十一條：「機關為辦理選擇性招標，得預先辦理資格審查，建立合格廠商名單。但仍應隨時接受廠商資格審查之請求並定期檢討修正合格廠商名單。未列入合格廠商名單之廠商請求參加特定招標時，機關於不妨礙招標作業，並能適時完成其資格審查者，於審查合格後，邀其投標。經常性採購，應建立六家以上之合格廠商名單。機關辦理選擇性招標，應予經資格審查合格之廠商平等受邀之機會。」

(三)限制性招標

1.本法第十八條第四項：「本法所稱限制性招標，指不經公告程序，邀請二家以上廠商比價或僅邀請一家廠商議價」。

2.本法第二十二條規定：「機關辦理公告金額以上之採購，符合下列情形之一，報經上級機關核准，得採限制性招標：

1. 以公開招標或選擇性招標辦理結果，無廠商投標或無合格標，但以定招標內容及條件未經重大改變者為限。
2. 屬專屬權利，獨家製造或供應、藝術品、秘密諮詢，無其他合適之替代標的者。
3. 遇有不可預見之緊急事故，致無法以公開或選擇性招標程序適時辦理，且確有必要者。
4. 原有採購之後續維修、零配件供應、更換或擴充，因相容或互通性之需要，必須向原供應廠商採購者。
5. 屬原型或首次製造、供應之標的，以研究發展、實驗或開發性質辦理者。
6. 在原招標目的範圍內，因未能預見之情形，必須追加契約以外之工程，如另行招標，確有產生重大不便及技術或經濟上困難之虞，非洽原訂約廠商辦理，不能達契約之目的，且未逾原主契約金額百分之五十者。
7. 原有採購之後續擴充，且已於原招標公告及招標文件敘明者。
8. 在集中交易或公開競價市場採購財物。
9. 委託專業服務、技術服務或資訊服務，經公開客觀評選為優勝。
10. 以公告程序辦理設計競賽，經公開客觀評選為優勝者。
11. 公營事業機構因營業需要，必須指定地區採購房地產，經依所需條件公開徵求勘選認定適合需要者。

12. 購買殘障、原住民、慈善機構或受刑人所提供之非營利產品或勞務。

13. 其他經主管機關認定者。



表2-1 新舊法令招標模式對照表

項目 \ 法令	舊有審計稽察法規	採購法
招標方式	公開招標 比價 議價	公開招標 選擇性招標 限制性招標
公開招標門檻金額	一定金額以上者應公告招標（新台幣五十萬）	公告金額，除符合選擇性招標及限制性招標條件外，應公開招標（新台幣一百萬）
公告之內容	僅招標公告	招標公告、預算及預計金額
招標公告作業	應在當地報紙刊登廣告二日以上及門首公告五日以上；廣告及公告內容無明確規定	應將招標公告刊登政府採購之公報並公開於資訊網路；公告內容有規定
招標文件遞送方式	郵遞	郵遞、專人送達、電子資料傳輸方式遞送
招標文件疑義之處理	無	有此規定
替代方案	無	有此規定
黨營事業廠商參與投標	沒有限制	明定政黨及與具關係企業廠商不得參與
機關代辦採購	無	有此規定
異議及申訴	無	有此規定



二、決標方式

政府採購法第五十二條：「機關辦理採購之決標，應依下列原則之一辦理，並應載明於招標文件中：

1. 訂有底價之採購，以合於招標文件之規定，且在底價以內之最低標為得標廠商。
2. 未訂底價之採購，以合於招標文件規定，標價合理，且在預算數額以內之最低標為得標廠商。
3. 以合於招標文件規定之最有利標為得標廠商。
4. 採用複數決標之方式：機關得於招標文件中公告保留採購項目或數量選擇之組合權利，但應合於最低價格或最有利標之競標精神。

機關採前項第三款決標者，以異質之工程、財物或勞務採購而不宜以前項第一款或第二款辦理者為限。

第四節 學界對採購法招標與決標方式之研究




關於我國學界對招標與決標方式之研究，筆者茲整理如下表，以做為本研究進行的文獻基礎，並了解目前學界之研究趨勢。

表2-2 我國學界對採購法招標方式與決標方式之研究

作者	年代	研究題目	研究成果
廖志祥	1999	現行公共工程招標制度與政府採購法招標制度之比較研究	透過對過去標案之模擬分析，發現採購法在底價核定、減價、廠商家數限制、協商措施、非契約要件補正、申訴制度等多項變革，確實對招標效率及公平性之提昇，有極為正面之影響。
楊顯欽	2001	政府採購法實施後公共工程招標決標制度之研究－以高雄市政府為例	採購法實施初期，雖已確實改善以往缺失事項，例如：採購資訊未盡公開透明化；並能提昇採購效率，例如：第一次公開招標如果流標，第二次有廠商投標即可開標。惟不可諱言的，仍存有若干執行缺失及遭遇之問題，例如：招標、決標資訊刊登內容有不符法令規定或不完整情形及採購法本身適用疑義等，亟待檢討改善。
劉榮堂	2002	健全地方政府工程採購招標制度之研究	壹、「限制性招標」經實證歸納可能產生的整體缺失有： 一、資訊封閉缺少競爭，容易造成少數獨占。 二、首長裁量權之擴大，易造成工程之弊端。

			<p>三、蓄意切割工程預算金額，阻礙地方整體發展。</p> <p>四、案量徒增負荷過重，採購執行效率偏低。</p> <p>五、標比過高造成資源浪費。</p> <p>貳、實證結果得到以下三個結論及建議：</p> <p>一、回歸基本面（均採公開招標）：除可同時解決決標標比及執行風險偏高之問題外，亦可發揮成本效益節省公帑。</p> <p>二、重新建構「改良式地方區域發包中心」之機制：其制度健全，執行風險低。</p> <p>三、採「宏觀」的角度，導正採購環境：如何強化「興利」效應，又能兼顧「防弊」功能，促使效益極大化的宏觀思維。</p> <p>參、比較各種招標方式之特質及優缺點，提出可行建議如下：</p> <p>一、「公開招標」建議可適當縮短等標期，以符時效性及提高效率。</p> <p>二、「選擇性招標」應積極建置「合格廠商資料庫 資訊系統」。</p>
蔣世堅	2009	在不同招標方式下標比影響因素分析-以海洋巡防總局為例	<p>(1) 基層承辦採購人員專業能力尚顯不足。</p> <p>(2) 標廠商家數越多會使標比下降。</p> <p>(3) 底價核定制度存有缺陷。</p>

彭智彥	2010	公立學校徵選 建築師招標方 式之探討	 <p>一、人為因素</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、未充份掌握招標策略資訊。 2、招標決策依以往模式訂定未詳細評估。 3、未建構團隊評估考量。 4、須考量建築師的專業能力訂定資格。 5、採購人員的經驗不足。 <p>二、法令因素</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、程序上的繁雜度。 2、招標方式應以規劃設計困難度來區分。 3、法令的不熟悉。
張永富	2011	政府採購招標 審標決標之研 究—以標價偏 低顯不合理之 處置為中心	<p>投標廠商之標價若有偏低情形，政府採購法授予招標機關審查判斷是否顯不合理，有無降低品質或不能誠信履約之虞，並授予招標機關裁量是否通知最低標廠商提出說明或擔保。但標價偏低之情形，可能是機關訂定之底價不確實，高出市場行情甚多，亦有可能是因為投標廠商先行以低標搶標，再與次低標廠商共謀賺取最低標與次低標間之價差，但也有可能是因為投標廠商在計算標價時發生錯誤，導致其標價偏低，在我國政府採購制度下，投標廠商不得主張其標價錯誤。</p> <p>政府採購招標、審標、決標所產生之爭議，在現行之政府採購法制雖有暫時權利保障制度，但對於廠商之權利保障尚有不</p>

			<p>足，似宜再行檢討，期能符合暫時權利保障制度之保全功能，並兼顧招標機關之採購效率與投標廠商參與公平競爭之權益。</p>
林柔君	2012	公共營建工程招標與決標之研究	<p>採購人員應當學習相關法律，進而更深入瞭解政府採購法之立法政策，探究政府採購文件要項，並確保公共工程不至於有法律上原因之延宕而使品質或工期受損。政府應提昇正確採購觀念，帶領公共工程領域的實質進步，以營造公開透明、兼具興利防弊之政府採購制度，並建立更透明、更有效率的制度，來監督招標、決標的過程，以達成追求社會公益之目的。</p>
黃柏元	2014	論兩岸政府採購法招標、審標、決標程序之比較—兼論大陸廠商參與我國政府採購之適法性與現況	<p>我國政府採購和大陸地區政府採購又有些許的差異，容易造成對於法令的誤解，例如；我國政府關於政府採購，顯然限制從大陸地區所生產之產品。現今世界各式各樣之電子產品無不是從大陸地區所生產，而且漸漸成為趨勢，如何跨過此一鴻溝，將是政府採購制度所需面對的課題。且大陸地區之法制雖不屬英美法系亦不屬大陸法系，如何在這麼一個廣大的領域上實行政府採購，確實考驗著大陸地區相關單位，透過對大陸地區政府採購法之分析，並與我國政府採購法做一比較，期能達到互補之效益，讓兩岸之採購事宜更加</p>

			精緻，也讓貪污等危害國家之情事減少。
許寬亮	2014	政府採購法招標、決標及履約管理之個案研究	<p>一、目前國內相關採購法規函釋浩繁，令人無所適從。</p> <p>二、通常虧錢生意沒廠商願做，故採購實務上可能公平與品質難兼顧。</p> <p>三、採購現況常為球員兼裁判，最有利標評選結果尚欠公允。</p> <p>四、採購人員的專業不足將影響採購品質與效率。</p> <p>五、廠商履約過程應強制重要施工階段錄影存證，杜絕偷工減料，</p> <p>六、採購招決標及履約管理應依法規，並訂定相關檢核要點及獎懲規範。</p>
洪浩華	2014	限制性招標採購法制之研究	建議從「理想之立法設計」、「管理制度政策之期許」以及「執行應加強之事項」著手，以防止限制性招標之弊端。
胡海潮	2015	採購招標方式之選擇----政府採購法第十九條實踐論證	<p>獲得下列三點核心概念，作為設計修改§19 條條文之機制依據，提出修改建議，以及過渡期處理建議。</p> <p>一、選擇招標方式之權力應在行政機關</p> <p>二、更多的採購招標方式能更清晰精確的處理可能遇到的情境。</p> <p>三、按選擇招標方式之辦法（子法），設計制度機制。</p> <p>總括來說，本研究統計分析多國資料，發</p>

			<p>現我國採用公開招標頻率高於他國之特殊性。再用比較法及歷史溯源語言分析認識現行之§19 條，認為該條文機制除造成《採購法》§1 條的法律體系價值不貫徹，且有悖於國際趨勢，應予以調整。</p>
--	--	--	---

資料來源:本研究整理

小結

在「政府採購法」施行以前，政府購置財物與營繕工程等採購作業的規範，係以「審計法」為母法，實際則依據「機關營繕工程及購置定製變賣財物稽察條例」、「審計法施行細則」及「行政院暨所屬各機關營繕工程招標注意事項」執行，而各主管機為辦理營繕工程、財物、勞務等採購，又另訂實施要點、注意事項管理規則等行政規章達數十種以上，缺乏統一的採購法規，以致令出多門，各自為政，加以審計法規係以防弊為主，造成審計權與行政權混淆，甚而審計權干預並凌駕行政權之上，因此時有綁標、搶標、圍標等端發生，影政府採購效率至鉅。

有鑑於此，政府為有效改善舊有採購制度所衍生之缺失與問題，並配合我國加入世界貿易組織（WTO），簽署政府採購協定（GPA），創新政府採購作業制度，建立公開、透明、公平競爭之採購程序，提昇採購效率與功能，確保採購品質，減少弊端，乃制定「採購法」，然而採購法施行後，同樣的公共工程之品質不令人滿意或動輒追加預算，圖利財團之說不逕而走，我國委實重新檢討招標以及決標之模式。

另對於效能標之文獻，連日興在2011年針對台電效能標之實施有所論述：

台灣電力〈股〉公司為國營事業，故其採購程序，須遵循政府採購法所規範。風力發電新建工程執行10餘年來，台電公司針對其招標方式，持續檢討、強化。

其採用之決標方式計有：工程採購最低價標、最有利標、財物採購帶安裝最低價標及效能標等。經檢討『效能標』之採購效益最佳，故近年來，均採效能標之方式招標、決標。

效能標之效益：其評比項目包括一設備效能及工程管理等，可選得較優之廠商。效能標評比項目之保證數據，係由投標商自行填入，並作為驗收之依據，未達保證數據時，按罰則機制處理。如此可督促廠商提供性能較優之設備及負完全技術及工程品質、管理責任。

此論述是引發筆者想研究效能標之啟發點。

第三章 效能標之評比機制與案例分析

本章將就台電公司提供之資料，對台電公司累積多年之效能標設備採購經驗，針對不同之設備採購所擬定之評比機制作分析，並就台電公司以效能標實際完成之案例作探討。

第一節 效能標之評比機制

一、前言

依據「政府採購法」施行細則第六十三條，機關採最低標決標，廠商之標價依招標文件規定之計算方式，有依投標標的之性能、耐用年限、保固期、能源使用效能或維修費用等之差異，就標價予以加價或減價以定標價之高低序位者，以加價或減價後之標價決定最低標。訂有評比機制。

台電公司在部份備採購以效能標發包時，為有效遴選出可完成採購標的之優良廠商，於投標須知中，訂有評比機制，目的在鼓勵廠商提供可靠、穩定、高效率、低運維費用之機組，以提高競標之能力，以達到台電公司與廠商雙方互利雙贏之局面。

二、評比機制之目的

在效能標文件中，在技術規範上要求相同技術與性能保證基礎上，希望廠商提供品質更佳，效率更高之機組設備及更高效率之施工技術與規劃。藉由建立公平合理之評比項目與機制，就廠商之報價及各項性能之差異，評比出對業主最具投資效益之廠商。

三、評比機制之原則

(一) 公平、合理、合法

在技巧規要相同技術與性能保證基礎上，建立公平、合理，符合採購法規範之機制。

(二) 獎勵廠商提供節能減碳、高效率之機組:採購規範除了考量初期投

資成本外，亦將機組效率高低所造成的運轉成本差異、機組可靠性及可維修性衍生之維修成本、施工效率等納入投標書內之評比項目，以鼓勵廠商藉由提供可靠穩定之高效率、低運維成本之機組，及高效率之施工技術與規劃，以提高廠商之競標能力。

(三) 遏阻提報不實評比項目保證值之投機行為: 評比項目之保證值皆由廠商自填，其驗證結果若未達保證值時，訂有相關預定性損害賠償條款，以遏阻廠商為搶標而提高保證值之投機行為，以維競標之公平性。

四、評比機制之架構

初期投資費用、性能差異產生費用、運轉維護費用及其他評估費用架構出評估年限累計之未來值，價格換算為完工日現值價格，並加總為評估總費用，最終得到評估總費用最低者得標，如圖 3-1。

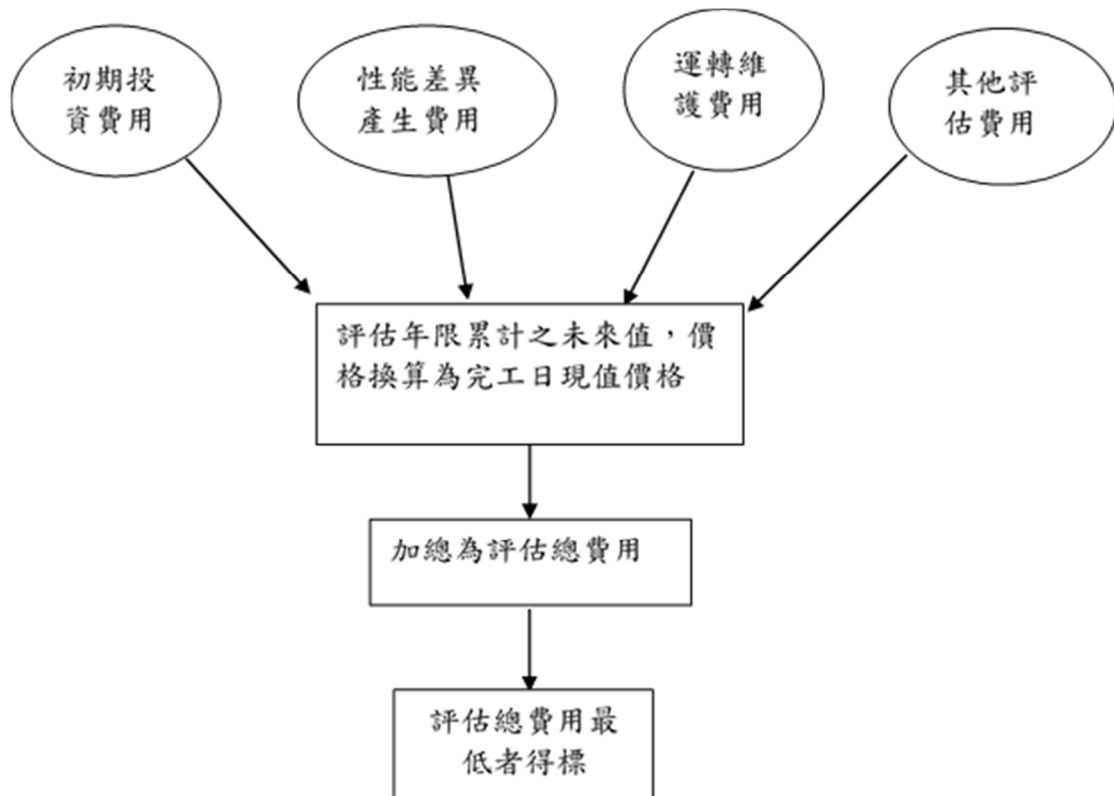


圖 3-1 台電效能標評比機制圖

資料來源: 台電公司及本研究整理

五、評比項目訂定之流程

以台電電力公司效能標評比訂定流程如圖 3-2 所示。

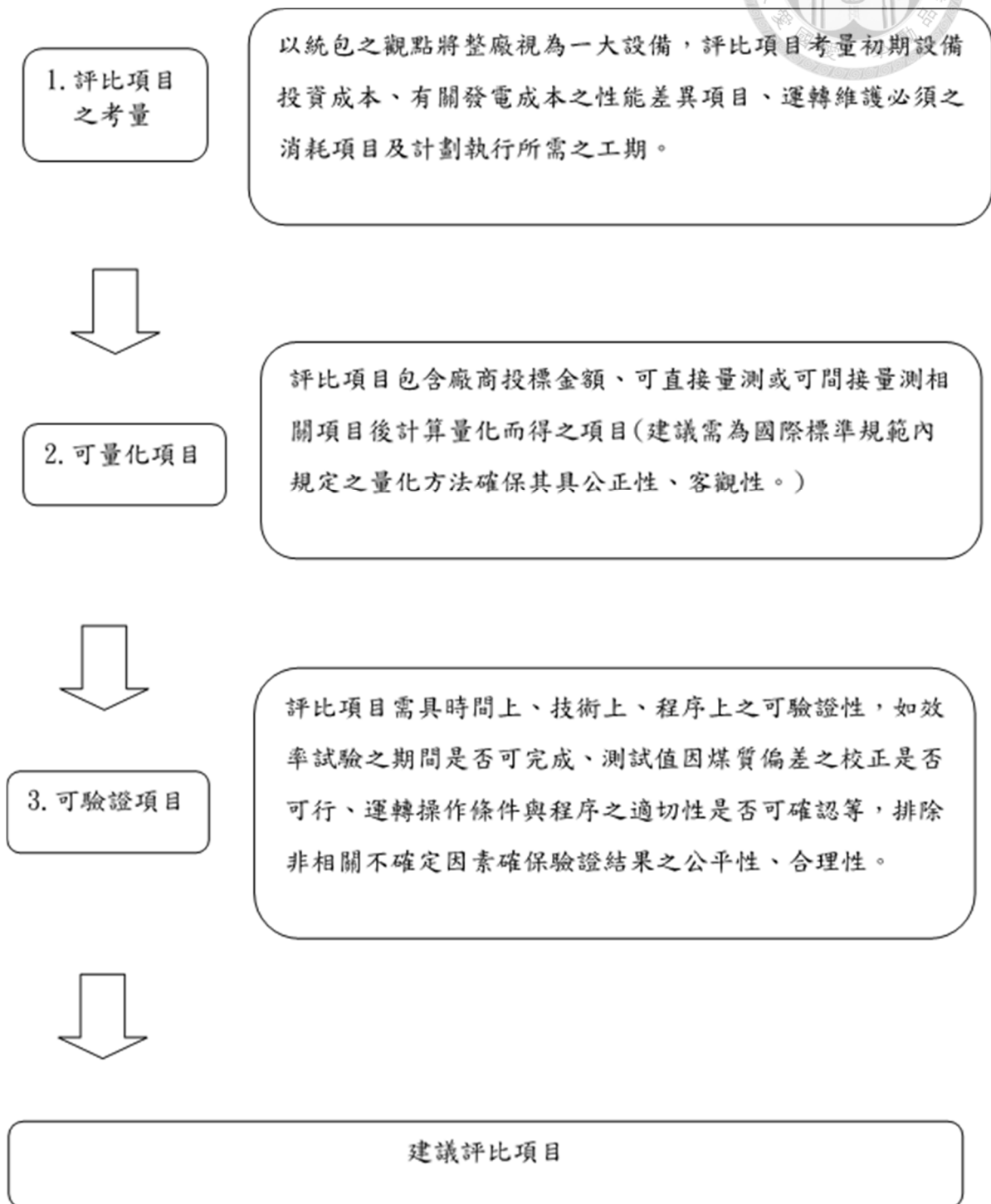


圖 3-2 台電效能標評比項目訂定流程圖

資料來源:台電公司及本研究整理

六、評比項目之案例



(一) 以「主發電設備(燃氣複循環機組)」為例：

燃氣複循環主發電設備其評比項目主要為初期投資費用、性能差異產生之費用、運轉維護費用及工期成本之評估費用等，用意在於讓廠商投標時除考量初期之發電設備之價格外，更要將性能、後續運轉維護費用及工期長短所衍生費用做整體考量。台電公司也會在投標須知中因不同機組明訂可驗證項目，以作為日後驗證依據。

1. 初期投資成本：主發電設備機組設備與廠房
(含施工安裝及特殊維修工具)
 2. 性能差異產生之費用：機組淨耗率→熱耗率低、機組效率就高、天然氣用量就愈少、燃料成本就愈低。
 3. 運轉維護成本之評估費用
 - (1) SCR 系統化學加藥→脫硝系統化學藥品愈少愈好。
 - (2) 發電製程除礦水系統消耗品費用→包括除礦水廠耗水、除礦水淨化系統所需之再生藥品等。
 - (3) 氣輪機備品→估算一定數量之氣輪機強制性備品，以廠商報價之備品價格評比。
 - (4) 消耗性零件及材料更換費用→機組運轉評估年限內定期或不定期更換之消耗性零件、配件及材料
 4. 工期成本之評估費用
工期長短衍生之成本→完工工期較預期短或長所衍生之成本
- 總費用 1+2+3+4 加總最低者得標。

5. 效率有關之名詞與定義



- (1)、發電量 (Gross kw)：即發電機之毛出力。
- (2)、供電量 (Net kw)：發電機實際供至系統之電力。
- (3)、廠內用電 (Auxiliary Power)：所有與發電有關之設備所耗用之電力。
- (4)、SCR：選擇性脫硝觸媒還原反應器，為世界電廠在空污防制上所採用之最佳可行控制技術(BACT) 之一。係利用氨 (NH₃) 為還原劑，藉由觸媒之作用，於較低工作溫度下進行 NO_x 之還原反應。
- (5)、除礦水：在爐管內高壓高溫之嚴格條件下，須使用良質生水經純水處理系統(水廠)後稱為除礦水。

- (6)、發電量、供電量、廠內用電之關係：

供電量 = 發電量 - 廠內用電。

- (7)、毛熱耗率(Gross Heat Rate)：

每發 1 度電(KWH) 所需的熱量以 Kcal/KWH 。

鍋爐輸入總熱量 (Kcal)

= $\frac{\text{鍋爐輸入總熱量 (Kcal)}}{\text{發電量 (KWH)}}$

發電量 (KWH)

- (8)、淨熱耗率(Net Heat Rate)：

每供 1 度電(KWH) 所需的熱量以 Kcal/KWH 。

鍋爐輸入總熱量 (Kcal)

= $\frac{\text{鍋爐輸入總熱量 (Kcal)}}{\text{發電量 (KWH) - 廠內用電(KWH)}}$

發電量 (KWH) - 廠內用電(KWH)



(二) 以「主發電設備(燃煤機組)」為例

評比項目主要為初期投資費用、性能差異產生之費用、運轉維護費用等

1. 初期投資成本：

主發電設備機組設備機組設備廠房

(含備品及特殊工具採購、製造及施工安裝)

2. 性能差異產生之費用：

2-1 機組毛熱耗率→毛熱耗率愈低，耗煤量愈少，燃料成本就愈低。

2-2 碳排放量→毛熱耗率愈低碳排放量愈少

2-3 廠耗電量→周邊輔機設備耗電量(Auxiliary Power Consumption)

3. 運轉維護費用：

3-1 SCR 液氨消耗費用→化學加藥脫硝，愈少愈好

3-2 除礦水耗量與造水費用→除礦水廠耗水、淨化系統化學藥品消耗
費用及除礦水造水費用。

3-3 集塵、除塵費用→靜電除塵器+袋式除塵器運維費用。

全評估費用(TEC)為：主發電設備費用(含備品及施工安裝)

+ 機組毛熱耗率(即發電效率)費用

+ 碳排放量效益費用

+ 廠耗電量費用

+ SCR 液氨消耗費用

+ 除礦水耗費及除礦水造水運維費用

+ 集塵、除塵費用

總費用加總即全評估費用(TEC)最低者得標，合約以廠商主發電設備費用(含備品及施工安裝)之標單報價為合約金額。



(三) 以「風力機組」為例

1.風力機組之比標因素:a 變壓器損失調整金額

b.工期調整金額

c.保證年總發電量調整金額

2.主要目的在鼓勵廠商提供變壓器損失少、工期短、年發電量高之設備。

3.比標金額=廠商標單標價金額→價格愈低愈好。

+變壓器損失調整金額→損失愈低愈好

-工期調整金額→工期快調整額度高扣減愈高。

-保證年總發電量調整金額→發電量高調整額度高、扣減會愈高。

4.投標須知中會明訂各評比因素之驗證值，以作為日後驗證依據，最後以廠商自填之比標金額最低者得標，但簽約是以廠商標單報價金額簽約。

(四) 以「太陽光電系統」為例

1.比標因素 — 效能比調整金額

增加裝置容量調整金額

2.主要目的

鼓勵廠商採用較高效率之模組及裝設較大容量之太陽光電發電系統。

3.比標金額

投標廠商單標價金額—效能調整金額—增加裝置量調整金額。

4.最後以比標金額最低者得標，但簽約是以廠商標單報價金額簽約。



(五) 以「連絡變壓器」為例

1. 評比項目

(1).連絡變壓器無載損失〈保證值〉kw、(2).連絡變壓器滿載之全損 kw、(3).電抗器之全損〈保證值〉kw，各損失每一 kw 在投標須知皆有明訂金額，再依投標須知規範之計算方式進行比標，比標金額最低者得標。

2. 評比方式

(1).連絡變壓器無載損失 L1 〈保證值〉(Kw)，廠商自填。

(2).連絡變壓器滿載之全損 L2 (Kw)，廠商自填。

(3).負載損失及冷卻裝置損失總和值(保證值) kW

$$L3 = (\text{連絡變壓器滿載之全損} - \text{連絡變壓器無載損失}) = L2 - L1(\text{Kw})$$

(4).電抗器之全損 L4 〈保證值〉(Kw)，廠商自填

(5).無載損之比標金額〈A〉

$$= \text{連絡變壓器無載損失 } L1 * M1 \text{ 元/Kw, } M1 \text{ 為投標須知明定之金額。}$$

(6).負載損失及冷卻裝置損失總和值之比標金額(B)

$$= \text{負載損失及冷卻裝置損失總和值 } L3 * M2 \text{ 元/Kw } M2 \text{ 為投標須知明定之金額}$$

(7).電抗器全損之比標金額 (C)

$$= \text{電抗器之全損 } L4 * M3 \text{ 元/Kw, } M3 \text{ 為投標須知明定之金額}$$

(8).比標調整金額 $D = (A+B+C)$

(9).投標廠商報價金額 E

(10).比標金額 $F = E+D$

(11).比標金額 F 最低價者得標，簽約金額為投標廠商報價金額 E

(六)以「主變壓器」為例



1. 評比項目

- (1) 變壓器無載損失〈保證值〉kw;
- (2) 變壓器滿載之負載損失 kw
- (3). 冷卻裝置之損失〈保證值〉kw

各損失每一 kw 在投標須知皆有明訂金額，再依投標須知規範之計算方式進行比標，比標金額最低者得標。

2 評比方式：

- (1) 變壓器(4MTR+1DTR)在額定電壓與額定頻率下，運轉之無載損失 保證值，A (Kw)——廠商自填
- (2) 變壓器(4MTR+2DTR)在額定電壓額定頻率、額定最大容量下運轉之負載損失(以繞組溫度 85°C 為準)，B (Kw) ——廠商自填
- (3) 變壓器(4MTR+2DTR)在額定電壓、額定頻率、額定最大容量下運轉之冷卻裝置損失，C (Kw)——廠商自填
MTR:冷卻水幫之總損失+油幫之總損失
DTR:冷卻裝置總損失
- (4) 無載損失換算金額，D
$$D = M1 (\text{元/Kw}) * A$$
M1(元/Kw)為投標須知明定之金額
- (5). 負載損失及冷卻裝損失換算金額，E
$$E = M2 (\text{元/Kw}) * (B + C)$$
M2 (元/Kw)為投標須知明定之金額
- (6). 投標廠商報價金額，F
- (7). 比標金額， $G = (D+E)+F$
- (8). 比標金額 G 最低價者得標，簽約金額為投標廠商報價金額 F

第二節 效能標之案例分析

本節筆者以台電公司之太陽能光電系統、風力機組、青山分廠主變壓器及附屬設備、林口電廠連絡變壓器及附屬設備四項工程之招標及決標為例，來分析台電公司關於效能標之使用方式。



一、案例一 太陽能光電系統(永安鹽灘地太陽光電新建工程)

$$\begin{aligned} \text{比標金額} &= \text{投標廠商標單標價金額} - \text{效能比調整金額} \\ &\quad - \text{增加裝置容量調整金額} \end{aligned}$$

主要目的在鼓勵廠商採用**較高效率**之機組及裝設**較大容量**之太陽能光電系統

比標因子有：1. 效能比調整金額

2. 增加裝置容量調整金額

(一)、效能比調整金額

$$(\text{保證效能比} - 0.72) * 100\% * 4,600,000 \text{ (元/\%)}$$

$$\text{效能比 (Performance Ratio)} = 0.8 \text{ (直流發電比)} * 0.9 = 0.72$$

能源局將直流發電比 ≥ 0.8 作為查驗是否合格之依據

上述 0.9 係考量直流電源線損、電力調節器轉換效率損等

$$4,600,000 \text{ 元} = 3.5(\text{kWh}/\text{日}) * 0.8 * 4500(\text{kWh}) * 5(\text{元}) * 365(\text{日}) * 20(\text{年}/\%)$$

3.5(kWh/日)：依可行性評估報告提供之估算值。

0.8：係考量需扣減太陽能光電設置 20 年期間須扣減模組老化及甲方維護之努力因素等。

5(元)：係依據台電 97 年 7 月 1 日電價調整原則中，以最高用電度數範圍(701 度以上)之電價。



(二)、增加裝置容量調整金額

$$(\text{保證裝置容量 kWp} - \text{最低裝置容量 kWp}) * 180,000 \text{ 元/kWp}$$

保證裝置容量→投標時廠商自填之保證值

最低裝置容量→投標規範規定最低裝置容量 4,500kWp

180,000 元→係參考台中(18 萬/kWP)、興達(19 萬/kWP)生水池及金門

金沙(23 萬 kWp)太陽能光電案裝置單價及目前市場情勢，

訂每 kWp 增加裝置容量調整金額為 18 萬；日後標案將

設備市場價格變動等因素予以調整。

(三)、驗證效能能比公式

$$\text{保證效能比} = \frac{\text{試驗期間之系統累計發電量(kWh)}}{\text{投標時廠商所填報保證裝置容量(kWh)}} \geq 0.72$$
$$\frac{\text{試驗期間之累計日照量(Wh/m2)}}{\text{標準測試條件下之日照強度(1000W/m2)}}$$

保證效能比：此值由廠商投標時填入後即不可更動，且值須 ≥ 0.72

(四)、以永安鹽灘地工程為例



投標廠商	投標價格	投標價 比序	保證 效能比	保證裝 置容量	效能標 調整金額	比標金額	比標金 額比序
華X電機	648,800,000	1	0.726	4,636Kwp	27,240,000	621,560,000	★1
茂X	709,620,065	2	0.85	4,503Kwp	60,340,000	649,280,065	2
亞X工程	747,000,000	3	0.7906	4,500Kwp	36,570,000	710,430,000	5
廣X機械	758,800,000	4	0.72	4,781Kwp	50,580,000	708,220,000	4
台X電子	766,073,932	5	0.85	4,506Kwp	60,880,000	705,193,932	3
...							
共19家							

表 3-1 太陽能光電系統比標金額調整表 (台電提供 本研究整理)

★：比標金額最低得標

以本案為例，招標文件要求裝置容量至少 4,500kWp

(1)本案例之評比因子有二：

a.效能比調整金額→效能比 \geq 0.72

b.增加裝置容量調整金額→最低裝置容量 4500kwp

(2)本案依若約完工，業主至少效益(得標廠商『華 X 電機』)

a.效能比獲益→效能比 $(0.726-0.72) \times 100\% \times 4,600,000$

$$= 2,760,000 \text{ 元}$$

b.裝置容量獲益→ $(4636-4500) \times 180,000 = 24,800,000 \text{ 元}$

C. 增加效能效益值至少 = a + b = 27,560,000 元

(五)、罰則機制

1.保證效能比(PR)：比年平均值每少 0.01%罰扣新台幣 69,000 元整

效能比調整金額每 0.01%為 46,000 元*1.5 倍 = 69,000 元

2.保證裝置容量值：每少 1kWp 罰扣新台幣 270,000 元整

保證裝置容量每 1kWp 為 180,000 元*1.5 倍 = 270,000 元

二、案例二 風力機組

比標金額 = 投標廠商標單標價金額 + 變壓器損失調整金額

- 工期調整金額

- 保證年總發電量調整金額



主要目的在鼓勵廠商採用較高效率變壓器及裝設工期短及保證年總發電量大風力發電機組。

比標因子有：1. 變壓器損失調整金額

2. 工期調整金額

3. 保證年總發電量調整金額

(一)、變壓器損失調整金額

(1). 無載損失調整金額：

所有升壓變壓器及主變壓器在額定電壓、額定頻率時之

無載損失(kW) * 75,570 元/Kw

(2). 負載損失調整金額：

所有升壓變壓器及主變壓器在額定電壓、額定頻率、額定最大容量及功率

因數 1.0 時之負載損失 (Kw，包含銅損、風扇及油幫浦之電力)*53,540/kW

(二)、工期調整金額：

每天平均發電量收入(A) = 2.0 元/度 * 年總發電量/365

依回歸現值，以年利率 4%計算

20 年後每天平均發電收入(B)= A / (1.04)²⁰ 次方

調整金額(每天) = A - B

(三)、保證年總發電量調整金額：

(投標廠商保證年總發電量 - 最低年總發電量) * 30 (元/度)

(四)、以風力三期二標為例

投標廠商	星 X 股份有限公司	中 X 電工股份有限公司
採用機組	Vestas	Enercon
標單標價金額 (A)	2,894,294,108	2,774,343,250
變壓器無載損失(kW) * 75,570 元/Kw (B)	168.9kW 12,763,773 元	120.5kW 9,106,185 元
變壓器負載損失(kW) *53,540/Kw (C)	824.2kW 44,127,668 元	755.4kW 40,444,116 元
工期調整金額 (D)	0	0
保證年總發電量	91,692,606 度	108,000,000 度
保證年總發電量調整金額 (E)	-100,571,820 元	388,650,000 元
比標金額(A+B+C-D-E)	3,051,757,369 元	2,435,243,551 元

表 3-2 風力機組比標金額調整表 (台電提供 本研究整理)

案例二之效益

(1)本案例之評比因子有三：

a. 變壓器損失調整金額

a-1 無載損失調整金額

a-2 負載損失調整金額

b. 工期調整金額

c. 保證年發電量調整金額

(2)本案依若約完工，業主至少效益(得標廠商“中 X 電工”)

a-1. 變壓器無載損失調整金額 $120.5\text{kW} \times 75,570 \text{ 元/kw} = 9,106,185 \text{ 元}$

a-2. 變壓器負載損失調整金額 $755.4\text{kW} \times 53,540 \text{ 元/kw} = 40,444,116 \text{ 元}$

b. 工期調整金額 = 0 元

c. 保證年發電量調整金額

$= (108,000,000 - 95,045,000) \times 30 = 388,650,000 \text{ 元}$

d. 增加效能效益值至少 = $c - a - b = 339,099,699 \text{ 元}$

(五)、罰則機制



1. 變壓器無載損失：如超過保證值實，每超過 1Kw，乙方應繳納設備性能違約金新台幣 112,500 元整，不足 1Kw 時按比例計算；如低於保證值時甲方不另補償。
2. 變壓器負載損失：如超過保證值實，每超過 1Kw，乙方應繳納設備性能違約金新台幣 80,310 元整，不足 1Kw 時按比例計算；如低於保證值時甲方不另補償。
3. 工期調整金額
 - (1)接受安全調度，每部機組每逾 1 日扣繳該部機組工程直接費 1.3%。
 - (2)工程總竣工，每逾 1 日扣繳金額為完成設備竣工金額 1.3%。
4. 保證年總發電量：驗收時若與投標時提報之年總發電量(發電機輸出端)比較維少時，需繳納性能違約金，每少 1 度(kW-h)扣繳新台幣 40 元整；若數值與乙方投標時提報之年總發電量(發電機輸出端)比較維大時，則甲方不予補償任何費用。
5. 保證可用率：自接受安全調度起進行 3 年運轉維護工作，此期間監控機組運轉情形，每半年計算一次可用率違約金，若低於乙方投標時保證之可用率，每少 0.01%扣繳 13,000 元。

三、案例三 青山電廠主變壓器設備

1. 主變壓器評比項目有變壓器無載損失〈保證值〉kw、變壓器滿載之負載損失kw、冷卻裝置之損失〈保證值〉kw，各損失每一kw在投標須知皆有明訂金額，再依投標須知規範之計算方式進行比標，比標金額最低者得標。評比方式詳本章第一節之(六)，比標結果如下：

青山電廠復建計畫--第III-A標主變壓器及附屬設備				
比標金額調整表				102.01.22
項目 \ 廠商名稱	大 X	長X電機	華X電機	士X電機廠
1. 變壓器(4MTR+1DTR)在額定電壓與額定頻率下運轉之無載損失保證值，A	4*100+8=408kW	4*100+8=408kW	4*101+8=412kW	4*100+8=408kW
2. 變壓器(4MTR+2DTR)在額定電壓、額定頻率、額定最大容量下運轉之負載損失(以繞組溫度85℃為準)，B	4*530+15 =2135kW	4*530+14.5 =2134.5kW	4*533+15 =2147kW	4*530+14.5 =2134.5kW
3. 變壓器(4MTR+2DTR)在額定電壓、額定頻率、額定最大容量下運轉之冷卻裝置損失(MTR:冷卻水幫之總損失+油幫之總損失；DTR:冷卻裝置總	4*(0+10)+0.5 =40.5kW	4*(0+10)+0.5 =40.5kW	4*(4+10.5)+0.5 =58.5kW	4*(0+10)+0.5 =40.5kW
4. 無載損失換算金額，D D = 53,200元/Kw*A	53,200*408 =21,705,600元	53,200*408 =21,705,600元	53,200*412 =21,918,400元	53,200*408 =21,705,600元
5. 負載損失及冷卻裝損失換算金額，E E = 33,000/Kw*(B + C)	33,000*(2,135+40.5) =71,791,500元	33,000*(2,134.5+40.5) =71,775,000元	33,000*(2,147+58.5) =72,781,500元	33,000*(2,134.5+40.5) =71,775,500元
6. 投標廠商報價金額，F	378,900,000.0	378,500,000.0	379,500,000.0	374,000,000.0
7. 比標金額，G G = (D+E)+F	472,397,100.0	471,980,600.0	474,199,900.0	467,480,600.0

表 3-3 青山電廠主變壓器比標金額調整表 (台電提供 本研究整理)



2. 罰則機制：

主變壓器及配電變壓器

有關主變壓器及配電變壓器損失值需依 IEEE Std C57.12.00 規定，無載損失不得超過標準值 10%，總損失(無載損+負載損失)不得超過標準值 6%，(本工程之主變壓器無載損失標準值為 100kW，總損失標準值為 640kW；配電變壓器無載損失標準值為 8kW，總損失標準值為 23kW)，若變壓器損失大於投標廠商規格標文件(00AAA)內之保證值，依下列方式減價驗收。

- (1) 變壓器無載損失實測值超過保證值時，每 kW 為新台幣 77,070 元減價(不含稅)。
- (2) 變壓器負載損失(含銅損、風扇損失、油泵損失等)實測值超過保證值時，應以每 kW 新台幣 73,820 元減價(不含稅)。
- (3) 投標廠商變壓器損失超過上述保證值時，須依一般條款 T.3 規定另罰上述(1)與(2)之 1 倍設備性能違約金。

3. 效能效益比較：

主變壓器及配電變壓器運轉過程中皆會有運轉損失，對業主而言相同設備能量其運轉損失越少其效能就越高，以本案而言，得標廠商換算後之運轉損相對是較低的。主變壓器運轉損失金額比較詳表 3-5

項目 \ 廠商名稱	運轉損失金額比較表			
	大 X	長X電機	華X電機	士X電機廠
1. 無載損失 換算金額 D	21,705,600.0	21,705,600.0	21,918,400.0	21,705,600.0
2. 負載損失及冷卻 裝損失換算金額 E	71,791,500.0	71,775,000.0	72,781,500.0	71,775,500.0
3. 運轉損換算金額 D + E	93,497,100.0	93,480,600.0	94,699,900.0	93,481,100.0

表 3-4 青山電廠主變壓器運轉損失金額比較表 (本研究整理)

四、案例四 通霄電廠連絡變壓器設備

1. 連絡變壓器評比項目有(1).連絡變壓器無載損失〈保證值〉kw、(2).連絡變壓器滿載在額定電壓、頻率、容量下運轉支負載損 kw、(3).電抗器之全損〈保證值〉kw，各損失每一 kw 在投標須知皆有明訂金額，再依投標須知規範之計算方式進行比標，比標金額最低者得標。評比方式詳本章第一節之(五)，比標結果如下：

通霄電廠更新擴建計畫--連絡變壓器及附屬設備				
比 標 金 額 調 整 表				103.04.08
項 目 \ 廠 商 名 稱	華X電機	長X電機	大X	士X電機廠
1. 連絡變壓器無載損失〈保證值〉	3*138=414 kW	3*138=414 kW	3*135.2=405.6 kW	3*135=405 kW
2. 連絡變壓器滿載之全損	3*1598.8 = 4796.4kW	3*1610 = 4830kW	3*1599.6 = 4798.8kW	3*1583 = 4749kW
3. 負載損失及冷卻裝置損失總和值(保證值) =(連絡變壓器滿載之全損 - 連絡變壓器無載損失)	4796.4 - 414 = 4382.4kW	4830 - 414 = 4416kW	4798.8 - 405.6 = 4393.2kW	4749 - 405 = 4344kW
4. 電抗器之全損〈保證值〉	3*165 = 495kW	3*165 = 495kW	3*165 = 495kW	3*165 = 495kW
5. 無載損之比標金額〈A〉 =連絡變壓器無載損失*76,568元	414*76,568 = 31,699,152元	414*76,568 = 31,699,152元	405.6*76,568 = 31,055,981元	405*76,568 = 31,010,040元
6. 負載損失及冷卻裝置損失總和值之比標金額(B) =負載損失及冷卻裝置損失總和值*73,368元	4382.4*73,368 = 321,527,923元	4416*73,368 = 323,993,088元	4393.2*73,368 = 322,320,298元	4344*73,368 = 318,710,592元
7. 電抗器全損之比標金額(C) =電抗器之全損*73,368元	495*73,368 =36,317,160元	495*73,368 =36,317,160元	495*73,368 =36,317,160元	495*73,368 =36,317,160元
8. 比標調整金額 D= (A+B+C)	389,544,235元	392,009,400元	389,693,439元	386,037,792元
9. 投標廠商報價金額 E	709,200,000元	709,350,000元	708,500,000元	705,000,000元
10. 比標金額 F = E+D	1,098,744,235元	1,101,359,400元	1,098,193,439元	1,091,037,792元

表 3-5 通霄電廠連絡變壓器比標金額調整表 (台電提供 本研究整理)



2. 罰則機制：

- 2-1 變壓器在額定電壓與額定頻率下運轉，其實際之無載損失值，如超過保證值時，每超過 1kW 時乙方應支付甲方違約金新台幣 76,568 元整，不足 1kW 時依比例計算；如低於保證值時，甲方不另補償。
- 2-2 變壓器在額定電壓、額定頻率、額定容量下運轉，其實際之負載損失(以繞組溫度 85°C 為準)、全部油泵損失(1 組冷卻器停用)、全部冷卻風扇損失(1 組冷卻器停用)，如超過保證值，每超過 1kW 時乙方應個別支付甲方違約金新台幣 73,368 元整，不足 1kW 時依比例計算；如低於保證值時，甲方不另補償。
- 2-3 在周圍溫度 40°C，將冷卻裝置同時起用，在額定頻率依連絡變壓器及附屬設備規範之規定連續運轉，在輸出額定容量下，以電阻法測得之變壓器繞組溫昇不得超過 65°C，超過此值時，甲方同意由乙方照規範表格支付甲方違約金後接受，若變壓器繞組平均溫昇超過 70°C 以上時，則不予接受。
- 2-4 電抗器在額定電壓、額定頻率、額定容量下運轉，其實際之損失如超過保證值，每超過 1kW 時乙方應支付甲方違約金新台幣 73,368 元整，不足 1kW 時依比例計算；如低於保證值時，甲方不另補償。
- 2-5 在周圍溫度 40°C，在額定頻率依技術規範附件 E 33kV 並聯電抗器之規定連續運轉，在輸出額定容量下，以電阻法測得之電抗器繞組溫昇不得超過 65°C，超過此值時，甲方同意由乙方照下表支付甲方違約金後接受，若電抗器繞組平均溫昇超過 70°C 以上時，則不予接受。

T (°C)	P2 (元)	說 明
1	0.0603 P1	T: 超過 65 °C 以上之度數。
2	0.0920 P1	P1: 電抗器或變壓器材料費(不含備品及安裝費用)。
3	0.1177 P1	
4	0.1405 P1	P2: 違約金。
5	0.1610 P1	

3. 效能效益比較：

連絡變壓器及配電變壓器運轉過程中皆會有運轉損失，對業主而言相同設備能量其運轉損失越少其效能就越高，就本案而言，運轉損失有連絡變壓器無載損失、負載損失及冷卻裝置損失、電抗器之全損三項，得標廠商經由規範換算後之運轉損失相對是最低的，運轉損失金額比較表詳 3-6。

運轉損失金額比較表				
項目 \ 廠商名稱	華X電機	長X電機	大X	士X電機廠
1. 無載損之比標金額 (A)	31,699,152	31,699,152	31,055,981	31,010,040
2. 負載損失及冷卻裝置損失總和值之比標金額(B)	321,527,923	323,993,088	322,320,298	318,710,592
3. 電抗器全損之比標金額 (C)	36,317,160	36,317,160	36,317,160	36,317,160
4. 運轉損換算金額 A + B + C	389,544,235	392,009,400	389,693,439	386,037,792

表 3-6 通霄電廠連絡變壓器運轉損失金額比較表 (本研究整理)

五、案例五林口電廠連絡變壓器設備及案例六大林電廠連絡變壓器設備，其評比項目相同，連絡變壓器評比項目有(1).連絡變壓器無載損失〈保證值〉kw、(2).連絡變壓器滿載之全損 kw、(3).電抗器之全損〈保證值〉kw，各損失每一 kw 在投標須知皆有明訂金額，再依投標須知規範之計算方式進行比標，比標金額最低者得標。)，比標結果如表 3-7 及表 3-8。

林口電廠連絡變壓器及附屬設備



林口電廠更新擴建計畫--連絡變壓器及附屬設備				
比 標 金 額 調 整 表				
項 目 \ 廠 商 名 稱	大 X	士X電機廠	華X電機	長X電機
1. 連絡變壓器無載損失〈保證值〉Kw	135.0	135.0	138.0	137.0
2. 連絡變壓器滿載之全損 Kw	1,578.0	1,611.8	1,584.1	1,565.5
3. 負載損失及冷卻裝置損失 總和值(保證值) kW =(連絡變壓器滿載之全損 - 連絡變壓器無載損失)	1,443.0	1,476.8	1,446.1	1,428.5
4. 電抗器之全損〈保證值〉Kw	159.0	159.0	128.0	116.0
5. 無載損之比標金額〈A〉 =連絡變壓器無載損失*76,568元	10,336,680.0	10,336,680.0	10,566,384.0	10,489,816.0
6. 負載損失及冷卻裝置損失 總和值之比標金額(B) =負載損失及冷卻裝置 損失總和值*73,368元	105,870,024.0	108,349,862.0	106,097,465.0	104,806,188.0
7. 電抗器全損之比標金額 (C) =電抗器之全損*33,000元	5,247,000.0	5,247,000.0	4,224,000.0	3,828,000.0
8. 比標調整金額 D= (A+B+C)	121,453,704.0	123,933,542.0	120,887,849.0	119,124,004.0
9. 投標廠商報價金額 E	706,534,600.0	699,000,000.0	705,362,650.0	696,000,000.0
10. 比標金額 F = E+D	827,988,304.0	822,933,542.0	826,250,499.0	815,124,004.0

表 3-7 林口電廠連絡變壓器比標金額調整表 (台電提供 本研究整理)

大林電廠連絡變壓器及附屬設備



大林電廠更新擴建計畫--連絡變壓器及附屬設備				
比標金額調整表				
項目 \ 廠商名稱	士X電機廠	大 X	長X電機	華X電機
1. 連絡變壓器無載損失〈保證值〉Kw	405.0	405.0	414.0	414.0
2. 連絡變壓器滿載之全損 Kw	4,812.0	4,786.2	4,815.0	4,796.4
3. 負載損失及冷卻裝置損失 總和值(保證值) kW =(連絡變壓器滿載之全損 - 連絡變壓器無載損失)	4,407.0	4,381.2	4,401.0	4,382.4
4. 電抗器之全損〈保證值〉Kw	477.0	477.0	477.0	405.0
5. 無載損之比標金額〈A〉 =連絡變壓器無載損失*76,568元	31,010,040.0	31,010,040.0	31,699,152.0	31,699,152.0
6. 負載損失及冷卻裝置損失總和值 之比標金額(B) =負載損失及冷卻裝置 損失總和值*73,368元	323,332,776.0	321,439,882.0	322,892,568.0	321,527,923.0
7. 電抗器全損之比標金額 (C) =電抗器之全損*73,368元	34,996,536.0	34,996,536.0	34,996,536.0	29,714,040.0
8. 比標調整金額 D= (A+B+C)	389,339,352.0	387,446,458.0	389,588,256.0	382,941,115.0
9. 投標廠商報價金額 E	727,801,250.0	725,707,500.0	723,493,700.0	723,337,455.0
10. 比標金額 F = E+D	1,117,140,602.0	1,113,153,958.0	1,113,081,956.0	1,106,278,570.0

表 3-8 大林電廠連絡變壓器比標金額調整表 (台電提供 本研究整理)

第四章 專家訪談與整理分析



第一節 專家訪談

本研究採一般性引導式的訪談 (general interview guide approach)，是為本研究取得第一手資料之主要方法，用以了解台灣電力公司推動效能標之沿革、推動效能標與其他決標方式的異同，以及外包廠商對效能標之回饋，茲於本節加以深入析論。

一、訪談步驟

對筆者來說，要進行訪談委實是一大考驗，然而十分感謝台灣電力公司核火處之陳處長，由於其熱心與熱忱，在效能標的實務上給予筆者相當多的寶貴意見與指導，並在訪談名單上給予筆者引薦不同階層參與效能標之專家，加上筆者個人關於決標及招標的實務經驗，很快就克服學術訪談的生澀與緊張，陳處長可謂是筆者進行本研究的貴人。經與陳處長多次請益，訪談步驟如下：

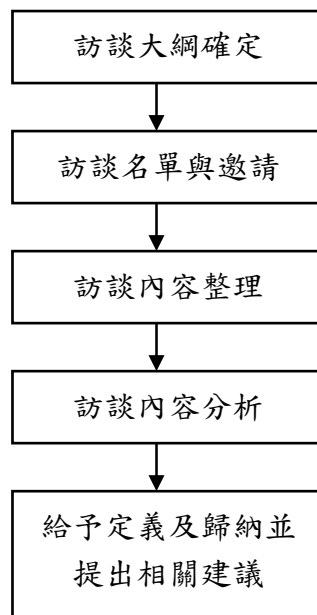


圖 4-1 訪談處理步驟圖

二、訪談大綱

為了讓不同階層之專家對本研究提供不同的觀點與看法，訪談前先行編擬訪談大綱，希望就相同之議題經由訪談過程得到多方之見解，訪談大綱如下：



訪談題綱：設備採購「效能標」之優劣分析

受訪者：_____ 資歷：目前工作單位及職稱_____

目前單位工作_____年 與效能標相關工作_____年

訪談時間：_____ 訪談地點：_____

- 一、目前公共工程採購有待改進之處不少，以您的觀點從最低標到最有利標，再到「異質最低標」您認為其間的缺點及被詬病的地方有哪些？是否可以藉由實務運作進行來改善？這些實務改善後，可能會引發哪些問題？
- 二、根據您的經驗，**效能標的發展史及演進為何？評比機制如何訂定？**對業主而言有哪些好處？效能標的缺點或可能遇到的難題有哪些？您認為可以如何克服？
- 三、效能標、最有利標、異質最低標**採購模式有哪些不同？**各有哪些**缺失？**哪些**優勢？**
- 四、效能標的進行上，有哪些應注意的地方？比較適合哪些採購案？是否可以減少最低標及最有利標的缺失？
- 五、既然效能標看起來算是比較有利於業主的，依您觀察為什麼這些業主卻仍然選擇最低標？原因何在？
- 六、設若公共工程都採效能標，您認為對公共工程的品質會有哪些正面的影響？是否能免除現行最低標及最有利標或異質最低標的缺失？
- 七、效能標會因不同標的其**評比因子**亦不同，**如何訂定？**試舉三例說明
- 八、本訪談還有哪些未盡之處，麻煩您補充。

三、訪談名單

本研究主要要探討現行公共工程發包模式與效能標之差異，並就台電效能標執行成果做概略分析，故訪談對象設定在曾參與效能標案有多年經驗之專家，專家名單拜託由陳處長引薦，及筆者因工作關係熟識之工程界曾參與效能標之專家，以下是為本研究之受訪者資料。

類別	姓名	職務、經歷
業主	陳慰慈	台電公司核能火力發電工程處處長(台電工作年資35年，其中與效能標案工程有關部份11年)
	潘文川	台電公司組長(台電工作年資30年，其中與效能標案工程有關部份15年)
	曾信斌	台電公司計畫經理(台電工作年資35年，其中與效能標案工程有關部份7年)
台灣電力公司	侯淑貞	台電公司營建處工務組組長(台電工作年資6年，其中與效能標案工程有關部份6年)
	吳勝輝	台電公司計畫經理(台電工作年資15年，其中與效能標案工程有關部份15年)
	簡奉順	台電公司組長(台電工作年資23年，其中與效能標案工程有關部份20年)
規劃、顧問	泰興工程 林火旺	泰興工程顧問(股)公司專案經理(泰興工作年資25年，其中與效能標案工程有關部份15年)
施工承攬業者	中興電工 趙守庸	中興電工(股)公司處長(工作年資18年，其中與效能標案工程有關超過12年)
	中興電工 連日興	中興電工(股)公司工地負責人(工作年資18年，其中與效能標案工程有關部份10年)

表4-1 訪談對象資料一覽表 資料來源：本研究整理

第二節 訪談整理分析

本研究為進一步了解及深入問題核心，透過直接或書面的訪問熟稔設備效能標案工程不同領域之專家，詢求各專家對於現行政府發包模式及效能標案工程的發展性、未來的普及性以及效能標案工程在執行過程中可能遭遇困難與問題等之看法與意見，經由專家們以實際參與執行後所作的客觀分析，並以不同領域專家立場所提供之不同意見與資訊，作為本研究結論與建議之參考。根據受訪者的訪談，實務面最低標、最有利標以及異質最低標之優劣評估本研究歸納如下：每段落最後()內之英文字 ABC…為受訪者之代號。

一、 最低標之決標方式

(一) 施行準則

最低標之進行，是以價錢高低來決標，就在這些既有的標準上，發包單位選擇價格最低的合作廠商。也因此最低標之設制在於：惟有每家投標廠商都站在同一基準上進行比價，採用最低標才具真正的意義。

而究諸實際，根據台電及業者的受訪專家表示，一般業者之採取最低標決標的因素在於：

→招標工程預算金額較低；最低標之作業流程單純；無複雜評選程序；無須定詳細評選標準；政府辦理採購均採最低價決標，招標作業較具公平性 (D)。

→最低標即以價格低者決標，招標文件即開標程序簡單，相關人員辦理熟稔，節省公帑，不易出錯(F)。

最低標主要著眼於發包單位的方便以及不會被非議。然而以台電公司之實務落實而言，這些基準之一致卻難以獲得：

→就發電相關設備採購而言，因其包含各不同技術領域與龐雜系統，難獲完整規劃、設計並能反應採購需求與可絕對做為履約依據之標準採

購規範，因而實際上採最低標時，各投標廠商或已並非真正站在同一基準上進行比價，進而造成比價不公允及衍生後續履約糾紛之情境(B)。



「就發電相關設備採購而言，因其包含各不同技術領域與龐雜系統，難獲完整規劃、設計並能反應採購需求與可絕對做為履約依據之標準採購規範」，這段訪談可以以一句話「專業指涉差異」來概括，在專業度的差異下，要讓廠商都能有一致的立基基礎委實不易。

(二)實務困難

此外，根據本研究之受訪者的經驗，實際施行上最低標出現以下幾項問題：

1.廠商低價搶標

- 決標時易造成搶標(D)。
- 無法嚇阻財務不佳、無施工實績及無優良事績之不良廠商低價搶標。反之無法讓財務佳、有施工實績及優良事績之優良廠商得標(E)。
- 符合廠商資格皆可投標，並以價格最低者決標，缺點為無法有篩選廠商機制，較具信譽之優良廠商不易得標，影響工程施工品質甚鉅(F)。

2.履約出現困難

這點困難與廠商之低價搶標有密切關係。緣何廠商要低價搶標?某個程度肇因於其經營有困難，必須搶到標案才能持續下去，在經營有困難之際又以低價搶標，這種經營的惡性循環下，如何能讓包商提供高品質的工程?最低標的結果，往往形成了：

- 決標後工程進行較易發生施工不良、進度拖延(D)。
- 施工品質及完工期堪虞(E)。
- 公共工程之發包，最低標最為人詬病，因最低得標造成廠商低價搶標，

惡性循環的結果品質怎麼會好？(A)。

→ 工程施工不良等履約爭議或停權等致預算及進度皆嚴重不符，易招質疑決標方式選擇(F)。



這也是自民國 63 年開始施行最低標之決標方式後，我國之重大公共工程品質為人垢病的重要因素。何況廠商在低價搶標之後，為了符合成本，亦經常會採用一些方法：

→ 廠商因不符成本常以各種藉口要求變更設計追加契約價金；甚或可能因虧損倒閉或解約、造成履約爭議等問題(C)。

如果還要追加契約價金，即與最低標之以發包價格決定廠商之精神有違，更何況致令廠商倒閉等糾紛的發生。設若其間再發生如受訪者(E)所說的：

→ 容易產生官商勾結，不法利益輸送(E)。

再者更可能透過追加契約金等方式，來追加工程款，但重要的是追加的工程款往往落入私人口袋，不只違反最低標的精神且亦使工程品質低落。

二、最有利標之決標方式

最有利標之決標方式是為因應最低標的問題而產生。

(一) 施行準則

最有利標藉由評分機制，淘汰部分資格與規格未符標準之廠商，確保採購品質(D)。

最有利標則是在設備或系統之基本規格與性能要求條件下，由各投標廠商提出標書與報價書，再由審查委員依據原先規劃之評審項目，針對廠商標書內容進行優劣之比較，爾後再依標序參考廠商報價進行議價(B)。



施行準則大致如下：

1. 招標機關訂定資格、規格、公告預算，供投標廠商遵循。
2. 招標機關無訂定底價。(即公告預算為底價)
3. 招標機關聘一定人數擔任評選委員，由投標廠商簡報(內容友規定項目及評分標準)及 Q & A 後，評選第一名者為得標廠商(E)。

(二)實務困難

1. 審查委員權力過大

- 最有利標之採購立意良好，惟依多數採購案例顯示，因受制於審查評審過程有可能發生較多人為的涉入及主觀意識之判斷而影響其結果，又因審查委員多為臨時選聘所組成(B)。
- 合理價格或低於公告預算者，不一定得標。完全由評選委員主宰(E)。
- 得標廠商不一定為工程界認定的優良廠商，且決標金額一般較高(F)。

在審查委員權力過大的情況下，人謀不臧容易發生：

- 決標時主辦機關或廠商均易與評選委員連結，影響投標決果性(D)。
- 較容易發生官商勾結，有不法利益輸送之嫌(E)。
- 評選程序具高度專業，且伴隨衍生之洩漏委員名單等評選不公情事，致機關人員承擔較大職責，而儘量不採此決標方式(F)。

以致於受訪者 A 直接表示：

- 我們把數十億的工程案交由委員來決定，我們也有些不放心(A)。

2 專業度不足

- 最有利標，由業主遴選之評審委員來評選廠商，以我們的採購案為例，

評審委員在兩三個鐘頭內就要作出決定，是不是每個委員都夠專業呢？

(A)。

→評選委員評選較有主觀情事發生，不一定能讓一流廠商及一流設備品質出線(E)。

→缺點是委員若不夠專業或不公正，得標廠商就不一定是最好的，爭議因此而產生(A)。

3. 審查時間有限

→若以發電設備之採購為例，各審查委員亦未必對於整體採購標的均具有足夠之專業及實務經驗，另因審查時程大都緊迫且有所限制，因此對於投標廠商標書內容，未必能徹底且詳細審閱與掌握並在各投標商之間比較其優劣(B)。

由上述訪談顯示最有利標之審查委員固然可以做為評比監督，然而由於其實務經驗或非其專業領域，以致流於型式。加上審查時程緊迫致令審查委員在時間壓縮之下，亦無法從容的審查合作廠商。

4. 書面審查難以落實

→工作小組所提出之審查報告亦大都是截錄廠商標書部分內容，且因恐影響委員之判斷，鮮少提供優劣之建議，因此審查委員僅能憑藉本身對廠商標書之概略印象及廠商之簡報表現而給分，因此選商結果往往與實際情況出現落差(B)。

→也有可能因審議委員，未利用時間審視標書，只憑審議會時之簡報印象評分，造成評選結果不利機關(C)。

這些困難都使得最有利標不斷為社會所質疑的緣故。受訪者亦有就其實務提出相關改善建議者有三項，包括了，讓內部具有實務經驗者參與：

- 實務上遴聘委員時，即應考量內部委員與外部委員之組成比例以符合規定即可，還是要以內部委員為主，外部委員應慎選出席率高之相關機關中階官員及公立大學教授為宜；工作小組之初審意見亦要明確分析，提供審議委員相當之參考，因委員評選會後即與採購案件無關，還是招標機關要承受所有後果(C)。

其次盡量讓施工品質相對有口碑的廠商參與：

- 可建立廠商以往施工紀錄制度，並將其列為有利標廠商之參考(D)。

甚或：

- 建立最有利標專責評審機構(D)

然而受訪者亦表示這些改善方式，在在都會引發後續的問題：

- 施工階段主辦機關以將廠商施工紀錄列為不良，脅迫廠商施作非合約內要求項目(D)。

如此對承包之廠商，未得到公平合理的對待，反而被發包單位變相勒索。

其次，即或設立專責機構，卻仍然「有人為操作疑慮(D)」。何況這些改善建議對於最有利標決標方式之原始為人垢病之處，仍然存在。

- 最有利標之工程費用較高(D)。
- 專業廠商選定亦不容易(D)。



三、異質最低標之決標方式

根據本研究之受訪者表示，異質最低標之施行，其法源依據為依政府採購法施行細則第六十四條之二規定辦理。

原始初衷是結合最低標與最有利標兩種決標方式之優點，一來可以篩選並防止不良廠商參與，二來可以選出優質施工廠商，以合理價格承攬。也就是讓優良廠商出線，期望品質及效能達契約要求，施工品質、完工期限較可掌控(E)。

雖具篩選廠商機制，惟實務執行，除無須報上級機關核准外，其餘審查程序概與最有利標評選程序相同，審查項目之訂定及不合格分數之訂定須有經驗，最後仍以最低標決標(F)。

(一)施行準則

招標機關訂定資格、規格、公告預算，供投標廠商遵循，並遴聘一定人數擔任評選委員，由投標廠商簡報(內容有規定項目及評分標準)及 Q & A 後，評選符合一定分數者，得進入價格開標，最後由初選符合廠中最低價格投標商得標。

(二)實務困難

然而施行之後，固然有比較不會有低價搶標之情形，但亦發現實務上會出現一些困難。

1.招標時程冗長

→投標前工程預算及底價估計不易得到正確性。(D)

→投標前業主技術規格書編擬需較長時間探討，才能與市場最先進之技術能匹配，且須探討需有足夠之承攬廠商。(D)

→決標前業主及廠商間澄清時間冗長，廠商亦須較長備標時間因此影響決標時程。(D)



2.淘汰機制流於形式

→若評審委員及主辦機關怕爭端及麻煩，可能通通過關，造成比價格，但評審過程已浪費不少時間，不如乾脆以最低標辦理標務，最低標的問題還是難以改善(A)。

→異質最低標雖可汰除不良廠商，惟實務執行委員一般不會汰除(F)。

3.容易受到民代之施壓

→最有利標及異質最低標同樣須經採購審議委員會之審議程序，有可能被病之處在於，若金額十分龐大，決標階段易受各級民意代表之壓力，意圖影響決標結果(C)。

4.易受廠商提告

→投標前廠商資格訂定標準不易，且易受不符資格廠商之提告。(D)

5.廠商搶標

→因採最低標，仍有搶標之情形發生(D)。

→審查程序概與最有利標評選程序相同，評選完仍以最低標決標，費時且無實質效果(F)。

廠商搶標的結果，致令：

→決標後對於廠商施工品質、安全性、穩定性、美觀、使用舒適度、耐久性或使用壽命等因子，無法以量化評估而造成爭議(D)。

完全失去了異質最低標以廠商之施工品質為發包前提的精神。何況廠商之所以低價搶標，和最低標一般，某些程度著眼於經營的需求：

→很多異質最低標之工程招標須知，若無財務限制及審查機制，較會重蹈最低標、最有利標招標之缺點及被詬病的部分(E)。

針對上述實務面的困難，受訪者提出相關改善方案：

- 為防止施工期內財務出現問題，主辦機關應定期或不定期查核承攬商財報，及其分包商計價狀況等，如有異常應立即依約處理，以確保工程執行順利完成(E)。
- 可建立合格廠商名單，並邀請合格廠商參與投標方式(D)。

但這些措施是否能夠遏止如官商勾結、獨厚財團等最有利標之為人詬病之處？

至於另一項建議如：

- 廠商施工品質、安全性、穩定性、美觀、使用舒適度、耐久性或使用壽命等因子，交由專業廠商認定(D)

然而究其實，誰為專業廠商？如何認定？廠商與廠商之間本來就存有一定的業務競爭關係，又如何能夠做到公允及專業？

這即是本研究所聚焦探討的效能標。

四、效能標之施行、演進與優缺點

(一) 定義與法源依據

關於效能標，台電公司及相關業者之效能標專家如此定義：

- 異質採購如採最有利標之模式時即為效能標(D)。
- 招標機關訂定資格、基本效能，供投標廠商遵循。招標機關審查資格符合者，開下一階段效能審查；符合招標規範者，參與效能計算。招標機關計算出最低建造價格者得標。(E)

台電公司之施行效能標其法源依據在於：

- 「效能標」為實務應用名詞，依政府採購法施行細則第六十三條規定辦理，訂定有其專業性，若無經驗，不易訂出。甚至很少人



知道有此規定(F)。

- 「效能標」較適合財物性質之採購，惟工程標(機械冷凍空調等)或統包工程亦多含設備採購，按個案實際情況皆可適用哪些採購案。是一立意良善之決標方式(F)。

效能標因標的物不同而定有多目標之評選機制，可考量廠商實績經驗、履約能力、技術能力及管理能力等因素，選擇最優廠商。

- 效能標本機關已沿續使用多年，採購法未制定公布前即已採用，據悉採購法施行細則第 63 條即是主管機關參考本機關作法訂定施行細則。訂定計算方式完全依採購標的之特性，就其性能、能源使用效能及維修、運轉費用等訂定等值費用藉以加、減價，以選出調整價格後之比序，才能分辨並選出對採購機關真正成本最低之投標廠商(C)。

(二) 演進歷程

(1) 導因

- 效能標招標方式是經主辦機關多年執行最低標、最有利標及異質最低標工程中，發現的缺點及有詬病的地方，及不見得採購到好的設備，品質及效能不如計畫預期目標等因素發展出來的(E)。
- 本公司早期(約民國 90 年以前)針對發電設備之採購大都採取單一設備或系統(例如鍋爐及其附屬設備或汽機極其附屬設備...等)以最低標方式進行採購，即由廠商提供設備及 Supervisor / Adviser 協助，由本公司進行後續之安裝及試運轉工作及驗收(B)。
- 惟後來漸漸發現有些廠商提供之設備雖然初期投資成本(設備費用)較低，但日後之運轉、維護成本卻顯偏高，因此單純就設備本身採最低標方式決標，似有失公允且對公司未必有利，因此採購相關發

電設備需納入日後運、維成本之考量遂逐漸形成公司內部之一致看法(B)。



(2)變革

- 台灣最早採行最低標，其後約於79年採合理標，至81年合理標廢止又改回最低標，88年之後政府採購法將效能標納入採用(D)。
- 就台電核火系統一路走來，從以往自行買設備自己安裝，進而發展成分階段採購帶安裝，逐漸有類似統包的構想，進而在設備採購規範其效能，得標廠商必須依照我們規範的評比因子去做比較，我們是以效能、效率、排放、耗能等因子經由換算後最低價得標，才能確保能決標予生命週期內效能最佳且真正最便宜的設備廠商(A)。

以其變革於最低標、最有利標來看：

- 最有利標不訂底價，依評審結果，決定標序(C)。
- 異質最低標經評選合格後，再以標價決定標序(C)。

至於效能標則是：

- 效能標採選擇性招標，有資格、規格、價格三階段，訂底價以加、減價後之價格定標序(C)。
- 效能標與最低標其基本精神並無差異，惟效能標之比價範圍包括了設備的性能差異及運維成本差異等項目所衍生之差異成本或費用，並不是像傳統最低標，只比初期之設備投資費用(B)。

(3)施行

效能標之施行著眼於技術與性能的特殊性

- 在公共工程部分因工程施工方法、技術具特殊性、且具有時效要求較適合採效能標。如:電廠、變電所、垃圾焚化廠、污水處理廠、捷運、高鐵等(D)。
- 具有異質性(此購法施行細則第 66 條)、技術性高的設備財物採購較適合以效能標辦理(G)。
- 以台電核火系統來講，大型機組、環保設備皆適合用效能標方式採購，尤其設備標像發電機組、鍋爐、運煤系統、防火通風、抽排水幫浦等等，基本上我們規範定出都希望至少有兩國三家以上廠商來投標(A)。
- 著重於技術層面的設備採購或機電工程得採效能標(G)。

並要針對工程之特殊性而量身打造:

- 效能標主要應該適用在機電設備，因為不同廠家所設計之設備(如發電設備、變壓器等等)有其不同之性能及效率，故性能及效率之評比須反應在比標價格上才公平(H)。
- 依效能訂定藉以加、減價之等值費用，係由顧問公司擬訂，本機關審核同意後列入招標文件，經所有資格標合格之國際知名大廠審視同意後，(若有意見會修訂至合理全體同意)才投標、開標，因標準一致、多方皆認同，故相當客觀公正(C)。
- 訂定國際標準，如 IEC 相關認證規定、標準(E)。
- 是可以減少最低標及最有利標的缺失(E)。

(三) 評比機制與項目



(1) 評比機制

根據受訪之台電效能標專家表示，評比機制之原則在於：

- 評比機制建立之原則：在技術規範要求相同技術與性能保證基礎上建立公平、合理，符合採購法規範之機制(B)。
- 不管是效能標或是最有利標，在採購進行上最基本的也是最重要的就是要有一套對該採購標的具有真正專業與完整的採購規範，包括性能、材料、工法、設計、製造、安裝與測試驗收等，哪些關鍵內容需鉅細靡遺的清楚列示與要求，哪些又是只需原則性的規定，預留給廠商發揮的空間...等等，若無法提供上述具專業之完整規範供投標廠商做為提報標書與報價基礎，則可能產生比價基準不一致之不公平現象，得標廠商或許不是最具競爭優勢也不是對業主最有利的廠商(B)。

評比機制，在於強調各個採購標的物的特性：

- 評比機制是依不同採購標的物，列出我們的各項最低需求，以確保標的物之性能(A)。
- 依據區域/場所、國際法規、公程式等辦法訂定最低保證效能，依不同標案有不同的效能，舉例如下：(各種標案均訂定投標商具備基本、特殊資格之規定)(E)

(2) 評比項目

- 就廠商投標的技術、價格、品質、功能、商業條款或價格等項目，



作綜合性評選(D)。

- 評比之項目包括有初期投資成本、性能差異產生之費用、運轉維護費用及其它具特殊性之評估項目(B)。
- 評比時除須考量初期投資成本外，亦應考慮在評估年限內因發電機組效率高低所造成之運轉成本差異、機組可靠性及可維修性衍生之維修成本及施工工期差異衍生之成本，以鼓勵優良廠商藉由提供可靠穩定高效率機組與提高施工效率，提高其競標能力。評比項目必須為可以量化及可以驗證之保證項目，並訂定驗證結果未達保證值時相關預定損害賠償條款 (Liquidated Damages) ，以維競標之公平(B)。
- 採購不同標的其評比因子亦將有所不同，例如以本公司採購之發電設備為例，燃煤機組(發每度電 CO2 排放強度、空汙環保設備初期投資與日後運維差異、廠用電大小...等)、燃汽機組 (整體機組效率、重要消耗性構件長期運轉成本差異...等) 及其它不同發電機組，將因其不同特性或運轉需求而有不同的評比項目，以符合該機組特性並確實反長期運轉之成本差異(B)。
- 以太陽光電、水力或風力發電設備工程為例：保證項目有裝置容量、可用率(%)、年發電量(kW-h/年)等(E)。
- 以隧道工程為例：保證項目有換氣量、通風量、照明照度、監控系統之可靠度 (AVT)等(E)。
- 以變電工程為例：保證項目有建築面積、變壓器銅/鐵損最低保證量、監控系統之可靠度(AVT)等(E)
- 除以上外，並有訂定未達各種保證之課罰機制，投標廠商自然會有風險考量，於投標時審慎填報據以執行(E)。

(四) 效能標之優點



(1) 工程品質有一定水準

- 決標條件不以價格為唯一考量，可避免廠商低價搶，惡性競爭，確保獲得一定品質(D)。
- 我不敢說效能標可以防範最低標及最有利標之缺失，但至少對業主而言我可以確保我要的設備機能，且不易低價搶標(A)。
- 就整廠發電設備 EPC 採購而言，因具有明確之性能、運維等可量化及可供依循之驗證法規做依據，因此採用效能標進行採購，確實比最低標之採購方式更能達到業主最佳的採購經濟效益(B)。
- 較能讓好的廠商提供好的設備有機會參標(E)。

(2) 獎勵優良廠商

- 除考量初期投資成本外，亦將發電機組效率高低所造成之運轉成本差異、機組可靠性及可維修性衍生之維修成本、施工效率等納入訂定投標書評比項目與機制之考量，建立適當評比機制，以鼓勵廠商藉由提供可靠穩定高效率、低運維成本之機組及高效率之施工技術與規劃提高其競標能力(B)。
- 透過先行淘汰機制較易覓得體質較優良之廠商，並由業主制定標物之最低效能需求，台電這一路走來穩紮穩打，開始要有好的規範才能選到好的廠商，規範要定得好就不能閉門造車；例如一個案件受限於需求單位工期只給八個月，但實際至少需 11 個月，這樣好的廠商知道做不到就不會來，但是不好的廠商先拿到再說，後續再變更或展期甚至打官司，這都不是我們想要的，所以規範定得好才是關鍵 (A)。
- 透過此機制，應可選出較合乎業主對於品質要求之廠商。(G)。



(3) 遏阻投機行為

→ 評比保證項目驗證結果未達保證值時，需訂有相關預定性損害賠償條款(Liquidated Damages)，遏阻投機行為，以維競標之公平(B)。

(4) 考慮設備之生命周期運維

這點尤其相較於最低標最能呈現，最低標是為：「若僅採最低標方式決標，廠商通常會較消極的僅提供能符合規範最低標準的設備與其它廠商競價，業主因此買到的設備或許並非最有利的而只是初期投資成本最低者而已」，效能標最大的好處即是納入維修、運轉等成本做設備生命週期整體之比較後，才有誘因引導廠商願意盡其最大能利提供最佳設備進行比價(B)。

(五) 施行難題

根據實務，以目前效能標推行經驗，尚有些困難之處，這或許是效能標不易被採用之原因。

(1). 不易訂出明確規範

→ 異、同質性不易訂定明確規範，認定困難(D)。

→ 資格審查及評選原因標準訂定不易(D)。

→ 效能標困難之處為其效能如何評比，評比公式如何訂定才能公平合理反應到價格及甲方日後運轉維護權益，須採購單位深入檢討瞭解後才能制定(H)。

→ 效能標的立意與精神非常的好，但要推廣至其他公共工程有其相當難度，因為不易定出合理之規範，在外國有類似效能標之土建招標方式，但國內在相關規範未成熟前實施不易(A)。

→ 效能標在規範編定階段，如何公平、公正、合理的擬訂評比項目及如何針對評比項目予以量化、未來驗正時是否確實可行及是否有相關標

準可供參照等，應該是較具挑戰與困難的部分，此一部分需藉助真正具有專業的顧問或專家提供協助才能完成(B)。



總之誠如受訪者所提到的：

→效能標是很好的機制，但是業主要有能力定出好規範，也要有能力去驗證及執行(A)。

→效能標如果公部門願意推行，規範自然會慢慢成形，對公共工程品質提升絕對有幫助的，至少低價搶標可以遏止。但是要免除現行招標制度之缺失，恐怕不容易(A)。

第三節 結語

本研究之訪談者對象主要是台電效能標專家及合作廠商，這些受訪者列舉最低標、最有利標、異質最低標以及效能標之優缺點後，認為由決標方式之沿革，是一頁台灣對工程品質變異的過程，早期於民國六〇年代，台灣經濟才剛起飛，對公共工程所強調的是避免官商勾結，並節省公帑支出，是以最低標做為決標方式，之後由工程之品質不佳展開反思，是以倡導最有利標；唯最有利標之運作，不只有獨厚財團之嫌，且評審權力過大，又無充分時間了解工程需要，以致最有利標之決標，只浪費公帑而無法全面提升工程品質；也因此有了異質最低標之衍生；唯異質最低標其本質是為最低標與最有利標之折衷，若其進行模式不嚴謹時竟兼具了最低標與最有利標之缺點。

台灣電力公司為講求工程品質之故而開始提倡效能標；『效能標』台電效能標之專家喻之為：「異質最有利標」，其進行發包單位必須花許多時間及人力去了解工程所需，且經淘汰後亦可能產生符合資格之廠商有限的問題，而效能標無疑卻是台灣公共工程之發包，以工程品質之效能為導向的全新里程碑。然以目前之環境因工程上無效能標資料蒐集，有待今後工程界共同去努力。

第五章 結論與建議

本研究由訪談法與個案分析進行研究，並於前文進行分析，本章提出結論以做為本研究之研究成果，此外亦提出筆者於研究過程所發覺的足以供學界進行研究的相關建議，並說明研究限制。



第一節 結論

一、現有決標方式立意良好，於執行面卻無法得到良好工程品質


所有決標方式都立足於立法面的良善之上。如為了讓公部門之預算得以被經濟使用的最低標決標方式。採用之後致令公部門人員為了圖自己方便，免讓廠商及民眾垢病，是以採取最低標，而廠商又為了得標，而以競相殺價，以最低標得標者，低價搶標的結果往往拿工程品質當作犧牲品。

其次，最有利標者是為了改革最低標之削價競爭的問題，是以廠商之經歷與體質來決定承包的資格，然而何為最有利標？最有利標者某個程度形成獨厚財團的另一種垢病，甚或財團與公部門、評議委員在在形成了共犯結構，使得公共工程被財團囊括，而未達有利標之目的。

異質最低標是為改良後的最低標，廠商經由篩選後的最低價格決標，還是以價格來決定包商，但人謀不臧的結果，是甚或有了官商勾結、獨厚財團之現象出現，低價搶標之情況亦一再發生。

二、效能標採購案及公共工程招標的專業化趨向

效能標之採用，根據台電公司的經驗來說，最主要是發包單位要了解自己所要的工程為何，而執行人員又必須對所發包之工程要有絕對的掌握，在了解並掌握工程條件的前提下施行效能標，如受訪者所言：對業主一定有好處：可以採購符合高於招標規定之機組設備或工程品質。



換句話說，他們必須絕對了解自身所代表的部門及企業，對所發包之工程的要求與目標，也因此並非一般發包人員可以進行，甚或發包人員必須係屬於這方面的專家，方能開出適當、合乎標的物條件的規範。換句話說效能標之推行，亦有其困境，如合理規範的訂定及合格之廠商不易尋覓，且作業過程專業，事先必須予以規劃。

效能標是有別於以往重大工程動輒預算追加或施工品質不佳乃至官商勾結等「弊案」頻傳的現象，讓台灣重大公共工程決標朝向專業化發展的里程碑。決標與工程發包不再只是把工程發包給廠商了事，發包之單位及發包之主事者成為工程之參與者與品質之掌控者，根據所要求之品質的標的，來選擇合作廠商。效能標完全以工程品質之達成來決定合作廠商，如此起碼由決標開始，廠商便了解品質是為最主要的訴求。此是為台灣電力公司之所以長期堅持以效能標來選取廠商之故。

三、希望以本研究引發台灣學界對效能標之探討

台灣電力公司之所以長期堅持以效能標來選取廠商必有其優點，而效能標之評比機制及驗證模式也是後續值得探討與研究的議題。

第二節 相關建議



關於本研究之相關建議有二。

建議一 效能標與異質最低標工程成果之量化研究

受訪者表示效能標是為異質的最有利標，究諸一般學界的研究，對最低標與最有利標之討論甚或，唯異質最低標與效能標之分野較少涉及。概因異質最低標是為修正自最低標與最有利標而起，效能標是為對工程品質效能之強調而起，這兩項決標方式——異質最低標與效能標由於出現較晚，也較少為學界所討論。

惟深究之下，這兩種決標方式之差別在於「精神」，都希望擺脫把得標價格高低做為思考的前提，然而異質最低標最後依然回到價格之考量，而效能標則從頭到尾都強調其效能，以發包廠商或承包廠商角度而言，這兩種決標方式所帶出來的工程品質有哪些差異？是否唯有強調效能才是王道？抑或者如異質最低標一般，有了第一關的對廠商條件的「把關」之後，即或找到品質有保障的廠商？此是為本研究之建議一。

建議二 台電效能標經驗分享工程界

台電公司對於標案招標方式，越來越進步，對於『效能標』之發包方式日益成熟，尤其對設備採購效能及工程管理〈提前完工獎勵〉規範之訂定有豐富之經驗。效能標的確發揮很大之功效，不但招得很多設備效能優且價格合理之廠商與設備，相關廠商亦很認同此發包模式。若台電能將執行效能標多年累積之經驗，在不違法及不涉及商業機密之情況下分享給業界，相信對效能標之推廣必有相當程度之助益，此為本研究建議之二。

第三節 受限的研究限制



本研究由於筆者以業務之故，而接觸了台灣電力公司，是以了解其以效能標來決定合作廠商的決標方式，因而促使筆者進行本研究之發想。然而受限於研究範圍與研究方法，本研究出現兩項研究限制。

一、受限於研究範圍

本研究聚焦於台電公司之決標方式，並訪談了相關專家，這些專家大都擁有十數年的效能標經驗，然而台電公司基本上又與一般公營部門有相當程度的差別，至少以台電公司之專業，可能一般公部門及機關無法觸及，且以台電之業務本身，其專業性夠，得以使用效能標；其次關於效能標之相關研究，學界極少，本研究主要基於筆者與台電公司之接觸，而對效能標感到興趣，並加以研究，因此主要資料來自台電公司，缺乏其他文獻之參照，若現有公共工程要引用效能標模式發包短時間恐因參考數據過於薄弱，規範不易訂定，推廣有待公私部門共同努力，此是為研究限制一。

目前一般公部門工程發包模式較為大家接受的最有利標，在投標須知上對廠商資格之規範若能更為清楚明確，或可減少紛爭及引人質疑，亦不失為當前最好之模式，設備採購以外之其他工程到底現階段效能標是否適合？目前尚無實證，本研究亦希望拋磚引玉，希望能開始鼓勵效能標之推動與探討。

二、受限於研究方法


本研究之受訪對象以台電公司之效能標專家以及台電之外包廠商為訪談對象，以研究方法言，可能流於單方面說法，唯筆者期望以本研究引發台灣學界對效能標之探討，唯受訪之專家與外包廠商受限於台灣電力公司，此亦為本研究之限制二。

參考文獻



一、中文部分

- 王國武 (2011)。以價格效能分析模式 (P/PAM) 建立異質性採購決標、競標之決策分析，博士論文，中華大學土木工程學系研究所，新竹。
- 王文甫 (2006)。最有利標現況之探討，碩士論文，國立中央大學營建管理研究所。
- 林柔君 (2012)。公共營建工程招標與決標之研究，碩士論文，國立高雄大學高階法律暨管理研究所，高雄。
- 洪浩華 (2014)。限制性招標採購法制之研究，碩士論文，國立中央警官大學行政管理研究所，桃園。
- 胡海潮 (2015)。採購招標方式之選擇-政府採購法第十九條實踐論證，博士論文，國立中央大學土木工程學系，桃園。
- 徐沛濤 (2010)。造價工期競標法應用於橋樑整建工程適用性之探討，碩士論文，國立台灣大學土木研究所，台北。
- 連日興 (2011)。季風對風力發電機組工程進度之影響，碩士論文，國立台灣大學土木研究所營管組，台北。
- 張永富 (2011)。政府採購招標審標決標之研究—以標價偏低顯不合理之處置為中心，碩士論文，國立政治大學法學研究所，台北。
- 張建益、李錫霖 (2002)。低價搶標對工程品質影響與因應對策之研討，*台灣公路工程*，29(2)，19-30。
- 張添昆 (2008)。最有利標招標作業暨採購效能之研究，碩士論文，明新科技大學企業管理研究所，新竹。
- 陳信瑞 (2008)。政府採購法各種決標方式執行情形之分析，碩士論文，國立台灣大學土木研究所營管組，台北。

- 
- 許寬亮 (2014)。政府採購法招標、決標及履約管理之個案研究，碩士論文，國立台灣科技大學財務金融研究所，台北。
- 郭綾尹 (2015)。政府採購法中限制性招標之研究，碩士論文，國立中正大學法律研究所，嘉義。
- 彭智彥 (2010)。公立學校徵選建築師招標方式之探討，碩士論文，中華大學土木工程與工程資訊學系，新竹。
- 黃劭彥、陳雪如、呂美智、吳東憲 (2008)。政府工程採購影響決標價因素實證研究—以某縣政府為例。中華管理評論國際學報，11(1)，1-34。
- 黃忠發 (2012)。工程倫理案例評析-我國工程倫理現況與實務建議。公共工程電子報，53，1-10。
- 黃柏元 (2014)。論兩岸政府採購法招標、審標、決標程序之比較 —兼論大陸廠商參與我國政府採購之適法性與現況，碩士論文，國立國防大學法律學系研究所，台北。
- 楊顯欽 (2001)。政府採購法實施後公共工程招標決標制度之研究—以高雄市政府為例，碩士論文，國立高雄第一應用科技大學營建工程系研究所，高雄。
- 葉先揚 (1997)。工程倫理教育。營造天下，15，13-16。
- 廖志祥 (1999)。現行公共工程招標制度與政府採購法招標制度之比較研究，碩士論文，國立交通大學經營管理研究所，新竹。
- 劉榮堂 (2002)。健全地方政府工程採購招標制度之研究 (未出版之碩士論文)。國立東華大學公共行政研究所，花蓮。
- 潘淑滿 (2003)。質性研究：理論與應用。台北：心理。
- 蔣世堅 (2009)。在不同招標方式下標比影響因素分析-以海洋巡防總局為例，碩士論文，國立台灣海洋大學商務學系，基隆。
- 鍾立德 (2010)。交通部公路工程採購決標方式之探討，碩士論文，國立交通大學工學院工程技術與管理組。

二、外文部分

Banaitiene, N., & Banaitis, A. (2006). Analysis of criteria for contractors' qualification evaluation. *Technological and Economic Development of Economy*, 12(4), 276-282.

Hampton, D. (1994). Procurement issues. *Journal of Management in Engineering*, 10(6), 45-49.

Lin, C. C., Wang, W. C., & Yang, J. B. (2007). Evaluating bid item prices to support contractor selection-A case study. *Journal of the Chinese Institute of Engineers*, 30(4), 765-771.

Turskis, Z. (2008). Multi-attribute contractors ranking method by applying ordering of feasible alternatives of solutions in terms of preferability technique. *Technological and Economic Development of Economy*, 14(2), 224-239.

三、網路資源

陳錦芳 (2016)。政府採購決標方式 - 異質最低標修正之建議。取自 <http://www.twce.org.tw/members/03034/589%E6%9C%9F%E6%94%BF%E5%BA%9C%E6%8E%A1%E8%B3%BC%E6%B1%BA%E6%A8%99%E6%96%B9%E5%BC%8F.pdf>

聯合新聞網 (2016)。大林廠新購設備恐氣爆？台電：已更新。取自 <http://udn.com/news/story/7238/1623194-%E5%A4%A7%E6%9E%97%E5%B%A0%E6%96%B0%E8%B3%BC%E8%A8%AD%E5%82%99%E6%81%90%E6%B0%A3%E7%88%86%EF%BC%9F-%E5%8F%B0%E9%9B%BB%EF%BC%9A%E5%B7%B2%E6%9B%B4%E6%96%B0>

附錄



附錄一 訪談逐字稿

壹、訪談題綱：設備採購「效能標」之優劣分析

受訪者：陳X慈 資歷：目前工作及職稱台電核火發電工程處處長

目前單位工作38年 與效能標相關工作11年

訪談時間：105.03.23 訪談地點：台電核能火力發電工程處

一、目前公共工程採購有待改進之處不少，以您的觀點從最低標到最有利標，再到「異質最低標」您認為其間的缺點及被詬病的地方有哪些？是否可以藉由實務運作進行來改善？這些實務改善後，可能會引發哪些問題？

答：公共工程之發包，最低標最為人詬病，因最低得標造成廠商低價搶標，惡性循環的結果品質怎麼會好？後來又演進出最有利標，由業主遴選之評審委員來評選廠商，以我們的採購案為例，評審委員在兩三個鐘頭內就要作出決定，是不是每個委員都夠專業呢？我們把數十億的工程案交由委員來決定，我們也有些不放心；異質最低標雖然有經過類似初審之機制，先行淘汰財務、經歷、商譽不佳之廠商，讓具有一定水準以上的廠商，再以價格最低者為得標廠商，理論邏輯都很好，實務上亦引起被淘汰者提異議，若評審委員及主辦機關怕爭端及麻煩，可能通通過關，造成比價格，但評審過程已浪費不少時間，不如乾脆以最低標辦理標務，最低標的問題還是難以改善。

二、根據您的經驗，效能標的發展史及演進為何？評比機制如何訂定？對業主而言有哪些好處？效能標的缺點或可能遇到的難題有哪些？您認為可以如何克服？

答：1.就台電核火系統一路走來，從以往自行買設備自己安裝，進而發展成分階段採購帶安裝，逐漸有類似統包的構想，進而在設備採購規範其效能，得標

廠商必須依照我們規範的評比因子去做比較，我們是以效能、效率、排放、耗能等因子經由換算後最低價得標，才能確保能決標予生命週期內效能最佳且真正最便宜的設備廠商。

2. 評比機制是依不同採購標的物列出各項最低需求，以確保標的物之性能。

3. 效能標我看不出有甚麼缺點，在執行上就是規範要明確，比標因子是數十年經驗累積發展而訂出來的，所以初始階段是比較艱辛的。

三、效能標、最有利標、異質最低標採購模式有哪些不同？各有哪些缺失？哪些優勢？

答：1. 最有利標—由評審委員評比決定，缺點是委員若不夠專業或不公正，得標廠商就不一定是最好的，爭議因此而產生；優點是比較不會有低價搶標之情形。

2. 異質最低標-有先行淘汰財務、商譽、施工經驗條件較差廠商之機制，但最後還是最低標得標，缺點是初審淘汰機制不易明確規範，易生紛爭。優點是透過先行淘汰機制較易覓得體質較優良之廠商。

3. 效能標-由業主制定標的物之最低效能需求，台電這一路走來穩紮穩打，開始要有好的規範才能選到好的廠商，規範要定得好就不能閉門造車；例如一個案件受限於需求單位工期只給八個月，但實際至少需 11 個月，這樣好的廠商知道做不到就不會來，但是不好的廠商先拿到再說，後續再變更或展期甚至打官司，這都不是我們想要的，所以規範定得好才是關鍵。

四、效能標的進行上，有哪些應注意的地方？比較適合哪些採購案？是否可以減少最低標及最有利標的缺失？

答：1. 效能標是很好的機制，但是業主要有能力定出好規範，也要有能力去驗證及執行。

2. 以核火系統來講，大型機組、環保設備皆適合用效能標方式採購，尤其設備標像發電機組、鍋爐、運煤系統、防火通風、抽排水幫鋪等等，基本上

我們規範定出都希望至少有兩國三家以上廠商來投標。

3.我不敢說效能標可以防範最低標及最有利標之缺失，但至少對業主而言我可以確保我要的設備機能，且不會低價搶標。

五、既然效能標看起來算是比較有利於業主的，依您觀察為什麼這些業主卻仍然選擇最低標？原因何在？

答：1.這是性質的問題，例如電廠設備是可驗證的，業主只要開得出合理的規範都可找到好廠商；一般工程較難推廣主要是不易定出合理規範，規範不是只有招標階段，後續驗證甚至維修備品都是規範之範疇，這也是效能標無法讓一般業主引用之最大原因。

六、設若公共工程都採效能標，您認為對公共工程的品質會有哪些正面的影響？是否能免除現行最低標及最有利標或異質最低標的缺失？

答：1.我認為效能標的立意與精神非常的好，但要推廣至其他公共工程有相當難度，因為不易定出合理之規範，在外國有類似效能標之土建招標方式，但國內在相關規範未成熟前實施不易。

2.當然效能標如果公部門願意推行，規範自然會慢慢成形，對公共工程品質提升絕對有幫助的，至少低價搶標可以遏止。但是要免除現行招標制度之缺失，恐怕不容易。

七、效能標會因不同標的其評比因子亦不同，如何訂定？試舉三例說明

答：1.不同標的物業主應會因需求去定評比因子例如

高揚程 pump→因子可能會訂揚程、抽水量、耗電量、設備腐蝕率等

發電設備→機組設備費用、毛熱耗率、碳排放量、輔機耗電量、集塵設備、後續維修保養費等等

風力發電機組→總發電量、工期、變壓器損失等等

八、本訪談還有哪些未盡之處，麻煩您補充。



貳、訪談題綱：設備採購「效能標」之優劣分析

受訪者：吳X輝 訪者資歷：目前單位工作：15年，


訪談時間：105.03.24 與效能標相關：15年

訪談地點：台電營建處

- 一、目前公共工程採購有待改進之處不少，以您的觀點從最低標到最有利標，再到「異質最低標」您認為其間的缺點及被詬病的地方有哪些？。是否可以藉由實務運作進行來改善？這些實務改善後，可能會引發哪些問題？

答：

	缺點	詬病	改善	改善後
最低標	符合廠商資格皆可投標，並以價格最低者決標，缺點為無法有篩選廠商機制，得標廠商優劣無法篩選較具信譽之優良廠商，影響工程施工品質甚具。	工程施工不良等履約爭議或停權等致預算及進度皆嚴重不符，易招質疑決標方式選擇。	採「效能標」	「效能標」之訂定有其專業性，若無經驗，不易訂出。
異質最低標	「異質最低標」為依政府採購法施行細則第六十四條之二規定辦理。雖具篩選	「異質最低標」雖可汰除不良廠商，惟實務執行委員一般不	採「效能標」	「效能標」之訂定有其專業性，若無經驗，不易訂

	廠商機制，惟實務執行，除無須報上級機關核准外，其餘審查程序概與最有利標評選程序相同，審查項目之訂定及不合格分數之訂定須有經驗，最後仍以最低標決標。	會汰除，其餘審查程序概與最有利標評選程序相同，評選完仍以最低標決標，費時且無實質效果。		出。 
最有利標	「最有利標」須報上級長官核准，程序費時，得標廠商不一定為一般工程界認定的優良廠商，決標金額一般較高。	評選程序具高度專業，且伴隨衍生之洩漏委員名單等評選不公情事，致機關人員承擔較大職責，而儘量不採此決標方式。	採「效能標」	「效能標」之訂定有其專業性，若無經驗，不易訂出。

二、 根據您的經驗，效能標的發展史及演進為何？評比機制如何訂定？對業主而言有哪些好處？效能標的缺點或可能遇到的難題有哪些？您認為可以如何克服？

答：「效能標」為實務應用實之名詞，依政府採購法施行細則第六十三條規定辦理，訂定有其專業性，若無經驗，不易訂出。甚至很少人知道有此規定。建議邀集專家學者先訂出「效能標」之範本供參。



三、 效能標、最有利標、異質最低標採購模式有哪些不同？各有哪些缺失？
哪些優勢？同題一

四、 效能標的進行上，有哪些應注意的地方？比較適合哪些採購案？是否可以減少最低標及最有利標的缺失？

答：「效能標」較適合財物性職之採購，惟工程標(機械冷凍空調等)或統包工程亦多含設備採購，案個案實際情況皆可適用，哪些採購案。是一立意良善之決標方式。

五、 既然效能標看起來算是比較有利於業主的，依您觀察為什麼這些業主卻仍然選擇最低標？原因何在？

答：最低標即以價格低者決標，招標文件即開標承續簡單，相關人員辦理熟稔，節省公帑，不易出錯。

六、 設若公共工程都採效能標，您認為對公共工程的品質會有哪些正面的影響？是否能免除現行最低標及最有利標或異質最低標的缺失？

答：「效能標」原即屬於「最低標」的一種決標方式，即不具異質之採購始屬之，與具有異質性之最有利標或異質最低標本即不同。

七、 效能標會因不同標的其評比因子亦不同，如何訂定？試舉三例說明。

答：評比因子的訂定涉及個別工程屬性即因個案特性而訂。

八、 本訪談還有哪些未盡之處，麻煩您補充。

答：(1)建議以表格對照方式編列較易聚焦。

(2) 公共工程採購似屬於工程採購，談題網設備採購訪似屬於財物採購。

參、訪談題綱：設備採購「效能標」之優劣分析

受訪者：侯 X 貞 訪者資歷：目前單位工作：6年，

訪談時間：105.03.24 與效能標相關：5年

訪談地點：台電公司 營建處

目前公共工程採購有待改進之處不少，以您的觀點從最低標到最有利標，再到「異質最低標」您認為其間的缺點及被詬病的地方有哪些？是否可以藉由實務運作進行來改善？這些實務改善後，可能會引發哪些問題？

一、根據您的經驗，效能標的發展史及演進為何？

答：效能標在台電公司的運用上已行之多年，尤其以核能火力發電工程處及營建處為多。在我國政府採購法起草階段也有廣納台電公司意見，採購法施行細則第 63 條即是蘊運而生。

評比機制如何訂定？

基本上，效標標仍屬最低標決標，依個案之特性及需求於招標文件加以規範，例如投標標的之性能、年限、能源使用效能、保固或維修費用之差異，依招標文件規定之計算方式就投標廠商的標價予以加價或減價，來定標序。如此一來，優良的廠商原始報價就會降低，而能力弱、品質差的廠商，其報價會被拉高。

對業主而言有哪些好處？

透過此機制，應可選出較合乎業主對於品質要求之廠商。

效能標的缺點或可能遇到的難題有哪些？您認為可以如何克服？

其實，效能標演變的結果形成了另一名詞出現——『異質採購最低標』。

二、效能標、最有利標、異質最低標採購模式有哪些不同？各有哪些缺失？哪些優勢？



(三)精進採購策略-決標方式優缺點比較

優點

缺點

異質採購 最低標

- 藉由評分機制，淘汰部分資、規格符標準之廠商，確保採購品質
- 以價格競爭方式，節省公帑

- 異質性高低程度，不易明確規範
- 投標程序繁複，仍以最低標決標，廠商投標意願低

最有利標

- 在既定之預算規模下，買到最好之標的，把預算用得最有價值。
- 鼓勵廠商從事品質、效能及價格之競爭，避免惡性低價搶標。
- 廠商履約能力佳，工程品質有保障
- 良好之售後服務。

- 異、同質認定困難，價格評選無標準
- 招標作業冗長，易受限於評選委員之主觀判斷

二、 效能標的進行上，有哪些應注意的地方？比較適合哪些採購案？是否可以減少最低標及最有利標的缺失？

答：具有異質性(此購法施行細則第 66 條)、技術性高的設備財物採購較適合以效能標辦理。

三、 既然效能標看起來算是比較有利於業主的，依您觀察為什麼這些業主卻仍然選擇最低標？原因何在？

答：以台電言，低價搶標購案頻造成履約紛爭，已較少採最低標辦理。具異質性之工程、財物或勞務採購均朝異質採購最低標、異質採購最有利標或準用最有利標辦理。

五、設若公共工程都採效能標，您認為對公共工程的品質會有哪些正面的影響？是否能免除現行最低標及最有利標或異質最低標的缺失？

答：本人認為具異質性工程採購，尤其是統包工程則建議採異質採購最低標或異質採購最有利標，著重於技術層面的設備採購或機電工程得採效能標、異質採購最低標、異質採購最有利標。

六、效能標會因不同標的其評比因子亦不同，如何訂定？試舉三例說明

答：事涉技術面，非本人專業，歉難提供意見。

八、本訪談還有哪些未盡之處，麻煩您補充。

肆、訪談題綱：設備採購「效能標」之優劣分析

受訪者：林 X 旺 資歷：泰興工程顧問公司專案經理

目前單位工作：25 年 與效能標相關工作：6 年

訪談時間：105.03.25 訪談地點：林口

一、目前公共工程採購有待改進之處不少，以您的觀點從最低標到最有利標，再到「異質最低標」您認為其間的缺點及被詬病的地方有哪些？是否可以藉由實務運作進行來改善？這些實務改善後，可能會引發哪些問題？

答：

1. 工程採購採最低標之缺點及改善方式：

缺點：

- 投標前工程預算及底價估計耗時且不易得到正確性
- 決標時易造成搶標
- 決標後工程進行較易發生施工不良、進度拖延

改善方式：可建立合格廠商名單，並邀請合格廠商參與投標方式

改善方式可能因發問題：

- 施工階段主辦機關以將廠商自合格名單去除，脅迫廠商施作非合約內要求項目
- 合格廠商名單防止人為操作困難度較高

2. 工程採購採最有利標之缺點及改善方式：

缺點：

- 投標前之預算及底價較最低標更不易得到正確性
- 投標前之投標廠商資格訂定及評選標準訂定不容易，且易發生評選標準針對特定廠商量身訂做之弊端
- 決標時主辦機關或廠商均易與評選委員連結，影響投標決果
- 決標後得標廠商未依投標書內容執行設計、施工及管理影響品質

改善方式：

- 可建立廠商以往施工紀錄制度，並將其列為有利標廠商之參考



- 建立有利標專責評審機構

改善方式可能因發問題:

- 施工階段主辦機關以將廠商施工紀錄列為不良，脅迫廠商施作非合約內要求項目
- 專責機構仍有人為操作疑慮

3. 工程採購採異質最低標之缺點及改善方式

缺點:

- 投標前廠商資格訂定標準不易，且易受不符資格廠商之提告
- 投標前工程預算及底價估計不易得到正確性
- 投標前業主技術規格書編擬需較長時間探討，才能與市場最先進之技術能匹配，且須探討需有足夠之承攬廠商
- 決標前業主及廠商間澄清時間冗長，廠商亦須較長備標時間因此影響決標時程
- 因採最低標，仍有搶標之情形發生
- 決標後對於廠商施工品質、安全性、穩定性、美觀、使用舒適度、耐久性或使用壽命等因子，無法以量化評估而造成爭議。

改善方式:

- 可建立合格廠商名單，並邀請合格廠商參與投標方式
- 採有利標方式，防止搶標
- 廠商施工品質、安全性、穩定性、美觀、使用舒適度、耐久性或使用壽命等因子，交由專業廠商認定

改善方式可能因發問題:

- 有利標之工程費用較高
- 施工階段主辦機關以將廠商自合格名單去除，脅迫廠商施作非合約內要求項目
- 專業廠商選定亦不容易

二、根據您的經驗，效能標的發展史及演進為何？評比機制如何訂定？對業主而言有哪些好處？效能標的缺點或可能遇到的難題有哪些？您認為可以如何克服？



答：

1. 效能標之演進：

台灣最早採行最低標，其後約於 79 年採合理標，至 81 年合理標廢止又改回最低標，88 年之後政府採購法將效能標(即異質有利標)納入採用

2. 效能標之評比機制：

就廠商投標的技術、價格、品質、功能、商業條款或價格等項目，作綜合性評選。

3. 對業主之好處：

決標條件不以價格為唯一考量，可避免廠商低價搶，惡性競爭，確保獲得一定品質。

4. 可能遇到之難題有那些：

- 投標前之預算及底價較最低標更不易得到正確性
- 投標前之投標廠商資格訂定及評選標準訂定不容易，且易發生評選標準針對特定廠商量身訂做之弊端
- 決標時主辦機關或廠商均易與評選委員連結，影響投標決果
- 決標後得標廠商未依投標書內容執行設計、施工及管理影響品質

5. 克服改善方式：

- 可建立廠商以往施工紀錄制度，並將其列為有利標廠商之參考
- 建立有利標專責評審機構

四、 效能標、最有利標、異質最低標採購模式有哪些不同？各有哪些缺失？哪些優勢？

答：

1. 效能標之演進：

異質採購如採最有利標之模式時即為效能標。

2. 效能標、最有利標、異質最低標之缺失

最有利標及異質最低標之缺失詳第一題之答覆，而效能標之缺失則有以下缺失：

- 異、同質性不易訂定明確規範認定困難
- 工程價格評無標準



- 資格審查及評選原因標準訂定不易
 - 招標作業冗長，易受限於評選委員之主觀判斷。
3. 效能標、最有利標、異質最低標之優勢
- 效能標因多目標評選，可考量廠商實績經驗、履約能力、技術能力及管理能力等因素，選擇最優廠商。
 - 最有利標藉由評分機制，淘汰部分資格與規格未符標準之廠商，確保採購品質。
 - 異質最低標因採自由競爭可節省經費，且招決標時間較短

四、效能標的進行上，有哪些應注意的地方？比較適合哪些採購案？是否可以減少最低標及最有利標的缺失？

答：

1. 效能標進行須注意處：

- 同質異質需事先確認
- 訂定規格並無困難之採購較不適合
- 成立評選委員會及工作小組需避免針對特定廠商量身訂做之弊端
- 廠商投標標的之技術、品質、功能、商業條款、價格等項目，須公平、評比，評分因子亦避免圖利特定廠商
- 工程進行時應督促廠商切實履行契約

2. 效能標適合之採購：

在公共工程部分因工程施工方法、技術具特殊性、且具有時效要求較適合採效能標。如：電廠、變電所、垃圾焚化廠、污水處理廠、捷運、高鐵等。

五、既然效能標看起來算是比較有利於業主的，依您觀察為什麼這些業主卻仍然選擇最低標？原因何在？

答：

一般業主採最低標之原因是：

- 招標工程預算金額較低
- 最低標之作業流程單純
- 無複雜評選程序
- 無須訂定詳細評選標準

- 政府辦理採購均採最低價決標，招標作業較具公平性

六、設若公共工程都採效能標，您認為對公共工程的品質會有哪些正面的影響？

是否能免除現行最低標及最有利標或異質最低標的缺失？

答：

公共工程若採效能標較可確保提昇採購效率、採購品質、縮減工期、可發揮創意，減少限制競爭，雖無現行最低標、最有利標或異質最低標之缺點，但仍有，工程預算金額高、作業流程複雜、雜評選程序複雜，須訂定詳細評選標準且招標作業一產生人為弊端等缺失。

七、效能標會因不同標的其評比因子亦不同，如何訂定？試舉三例說明

答：依政府採購法評比項目為

- 技術
- 品質
- 功能
- 管理
- 商業條款
- 過去履約績效
- 價格
- 財務計畫
- 其他與採購之功能或效益相關之事項

以垃圾焚化廠為例，廠商在技術方面佔了相當重要的關鍵，另品質及功能及團隊執行力及團隊能力至關重要，前述幾項之評選分數應佔較大比重。

以紀念性或展示性之公共建築工程為例，廠商在發揮創意部分相當關鍵。因此有關技術、管理及過去履約績效之評選分數應佔較大比重。

以增建或修護特殊工程為例，需考慮廠商施工水準劃及施工計劃、業績及團隊管理能力，因此於技術、管理及過去履約績效應佔較大比重分數。

八、本訪談還有哪些未盡之處，麻煩您補充。

無





伍、訪談題綱：設備採購「效能標」之優劣分析

受訪者：趙X庸、連X新

資歷：中興電工機械股份有限公司電力工程事業處處長 / 副處長

目前單位工作18年，與效能標相關工作年：12年

訪談時間：105年3月28日

訪談地點：桃園縣龜山區樂善村文德路25號中興電工辦公室

一、目前公共工程採購有待改進之處不少，以您的觀點從最低標到最有利標，再到「異質最低標」您認為期間的缺點及被詬病的地方有哪些？是否可以藉由實務運作進行來改善？這些實務改善後，可能會引發哪些問題？

答：1. 最低價格標招標方式之缺點及被詬病的地方：

- 1) 無法嚇阻財務不佳、無施工實績及優良事績之不良廠商低價搶標。
反之無法讓財務佳、有施工實績及優良事績之優良廠商得標。
- 2) 施工品質及完工期堪虞。
- 3) 容易產生官商勾結，不法利益輸送。

2. 最有利標招標方式之缺點及被詬病的地方：

- 1) 評選委員評選較有主觀情事發生，不一定能讓一流廠商及一流設備品質出線。
- 2) 合理價格或低於公告預算者，不一定得標。完全由評選委員主宰。
- 3) 公告預算即為底價，有浪費公帑之虞。
- 4) 較容易發生官商勾結，有不法利益輸送之嫌。

3. 以異質最低價格招方式標：

- 1) 優點：



- 一來可以篩選並防止不良廠商參與，二來可以選出優質施工廠商，以合理價格承攬。也就是讓優良廠商出線，讓品質及效能達契約要求。
- 施工品質、完工期限較可掌控。

2) 待改善事項：

- 但很多異質最低價格之工程招標須知，無財務限制及審查機制，較會重蹈最低價格標、最有利標招標之缺點及被詬病的方面。


3) 可能會引發下列問題：

- 得標廠商總是某幾家，容易被財團壟斷。
- 為防止施工期內財務出現問題，主辦機關應定期或不定期查核承攬商財報，及其分包商計價狀況等，如有異常應立即依約處理，以確保工程執行順利完成。

五、 根據您的經驗，效能標的發展史及演進為何？評比機制如何訂定？對業主而言有哪些好處？效能標的缺點或可能遇到的難題有哪些？您認為可以如何克服？

答：

1. 效能標招標方式是經主辦機關多年執行最低價標、最有利標工程中，發現的缺點及有詬病的方面，及不見得採購到好的設備，品質及效能不如計畫預期目標等因素發展出來的。
2. 招標機關評比機制訂定方式：
 - 1) 依據區域/場所、國際法規、公程式等辦法訂定最低保證效能，依不同標案有不同的效能，舉例如下：(各種標案均訂定投標商具備基本、特殊資格之規定)
 - 太陽光電、水力或風力發電設備工程：保證項目有裝置容量、可用率(%)、年發電量(kW-h/年)等。

- 
- 隧道工程：保證項目有換氣量、通風量、照明照度、監控系統之可靠度(AVT)等。
 - 變電工程：保證項目有建築面積、變壓器銅/鐵損最低保證量、監控系統之可靠度(AVT)等

除以上外，並有訂定未達各種保證之課罰機制，投標廠商自然會有風險考量，於投標時審慎填報據以執行。

2) 評比機制：以風力、水力發電機組新建工程招標為例

- 第一階段由主辦機關先行審查資格及限制項目[如投標廠商投標價不得高出公告預算、保證值(可用率/年發電量/效率/保固年限)、設備規格等]，合格者進行第二階段開標。
- 第二階段由招標單位逕行依招標規範計算公式歸定，分別計算各投標廠商投標價除以保證值，經計算果由最低建造單價者得標，如：

投標價 14,950 萬元/保證裝置容量 2,300kW=每 6.5 萬元/kW，
為本標案最低建造單價者，得標。

3. 對業主一定有好處：可以採購符合高於招標規定之機組設備或工程品質。
4. 效能標的缺點或可能遇到的難題，如下：
 - 1) 雖訂有審查效能機制，但無法防範投標廠商，得標承攬商為了得標，保證數據經常會以低報高，因此主辦機關(業主)應有特別審查機制防範之。
 - 2) 由於各項保證量需於完工驗收時，才能得到驗證數據，但當驗收無法符合契約時，事實已造成，僅能以違約扣款了結，業主終究無法購得最好的系統設備。

3) 保證數據是將投標價格為分母，保證量為分子計算出來評比的。惟如果碰到二/三流投標廠商，以低價格、符合基本保證值提供二/三流設備，同樣無法抑制其搶標，如： $12,000 \text{ 萬元}/2,000\text{kW} = \text{每 } 6 \text{ 萬元}/\text{kW}$ ，得標。導致業主原計畫之投資效益 IRR (使用年限 20 年計算，躉售電收入)、回收年限 YRR 不如預期。

5. 認為下列方式可以克服：

採用最有利效能標方式招標，經評選委員審查及比標金額計算出得標廠商，一來可以防止投機廠商，二來可以採購到好設備、好承攬商。其評選審查項目有下列：

1) 第一階段：以最有利標評選，評選項目及佔比分數為 70 分~80 分

- 技術-佔比 40~45 分
- 品質佔比-10 分
- 管理佔比-10 分
- 商業條款佔比-10~15 分

投標廠商就上項規並提出服務建議書供評選委員審閱；主辦機關安排投標廠商以簡報方式報告上項之作為，同時評選委員以統問統答方式提問題詢問，投標廠商在一定時間內回答，最後由評選委員評出各頭標廠商分數。

2) 第二階段：由招標機關以上階段之各投標廠商得分當 P_x ，再以投標廠商之投標價來計算效能比標金額 Q_x (評選分數為 20~30 分)。

3) 第一階段+第二階段分數 S 為最高者(第一名)者得標。

列舉水力、風力發電最有利效能標評審評分表，如附件。(特別注意 Q_x 及 S 計算式之因子(factor)需依不同規模、不同預算，會有不同。)

六、效能標、最有利標、異質最低標採購模式有哪些不同？各有哪些缺失？哪些優勢？

答：如下表：

標別	採購模式	缺點	優點
效能標	1. 招標機關訂定資格、基本效能，供投標廠商遵循。 2. 招標機關審查資格符合者，開下一階段效能查，符合招標規範者，參與效能計算。 3. 招標機關計算出最低建造價格者得標。	1. 容易由投機廠商以低價、低效能得標。 2. 機關無法滿足預期投資效益。 3. 機關初期審查不易。	1. 無人為因素介入產生弊端。 2. 較無官商勾結之嫌。 3. 較能讓好的廠商提供好的設備有機會參標。
最有利標	1. 招標機關訂定資格、規格、公告預算，供投標廠商遵循。 2. 招標機關無訂定底價。(即公告預算為底價) 3. 招標機關聘一定人數擔任評選委員，由投標廠商簡報(內容友規定項目及評分標準)及 Q & A 後，評選第一名者為得標廠商。	1. 評選委員評選較有主觀情事發生，不一定能讓一流廠商及一流設備品質出線。 2. 合理價格或低於公告預算者，不一定得標。完全由評選委員主宰。 3. 公告預算即為底價，有浪費公帑之虞。 4. 較容易發生官商勾結，有不法利益輸送之嫌。	比較可以採購到符合高於招標規定之機組設備或工程品質。
異質最低標	1. 招標機關訂定資格、規格、公告預算，供投標廠商遵循。 2. 招標機關有訂定底價表。	1. 無財務限制及審查機制。 2. 得標廠商總是某幾	1. 可以篩選並防止不良廠商參與。 2. 可以選出優質施工廠

	<p>3. 招標機關聘一定人數擔任評選委員，由投標廠商簡報(內容及規定項目及評分標準)及 Q & A 後，評選符合一定分數者，得進入價格開標。</p> <p>4. 由最低價格投標商得標。</p>	<p>家，容易被財團壟斷。</p>	<p>商，以合理價格承攬。品質及效能達契約要求。</p> <p>3. 施工品質、完工期限較可掌控。</p>
--	---	-------------------	---

七、 效能標的進行上，有哪些應注意的地方？比較適合哪些採購案？是否可以減少最低標及最有利標的缺失？

答：

1. 效能標的進行上，應注意下列事項：
 - 1) 訂定國際標準，如 IEC 相關認證規定、標準。
 - 2) 應增加訂定審查投標商提供設備規格、使用實績及數量。
2. 效能標比較適合水力發電復建工程。
3. 是可以減少最低標及最有利標的缺失。

八、 既然效能標異質性最低價格標、最有利效能標看起來算是比較有利於業主的，依您觀察為什麼這些業主卻仍然選擇最低標？原因何在？

答：

1. 近 5 年來公共工程已不採用效能標，改採異質性最低價格標及最有利效能標。原因如上項說明。
2. 小型工程或純屬設備採購標案，如百萬元以下，為避免增加招標人事等成本，採最低價格標尚可以接受；但一定金額以上或巨額公共工程，仍採最低價格標，一定會出問題，不是品質有問題就是無法如期完工，徒增爭議、訴訟。

九、 設若公共工程都採最有利效能標，您認為對公共工程的品質會有哪些正面的影響？是否能免除現行最低標及最有利標或異質最低標的缺失？

答：

1. 認為公共工程不能全面採效能標，須因工程性質不同而定，不同工程性質可採異質性最低價格標，或最有利效能標。如果僅採最低標及最有利標，會對公共建設不利，不是全民之福。
2. 機關招標在訂定招標規範時，不受廠商左右，當然可以採最有利效能標招標方式辦理。自然就可以避免最低標及最有利標的缺失。

七、效能標會因不同標的其評比因子亦不同，如何訂定？試舉三例說明

答：最有利效能標評比因子，會因工程性質不同而有差異。目前台電太陽光電、水力發電工程及風力發電工程之評選辦法，如前所述附件。

八、本訪談還有哪些未盡之處，麻煩您補充。

答：

1. 公共工程要求好的品質、好的效能是主辦機關應有之責，應善盡公正公平，不受財團利益誘惑。
2. 主辦機關之招標單位及監造單位不能各自為政，標前應充分討論制訂，才會招到一流廠商提供一流產品，期望學子畢業後，能發揮智慧共同維護公共利益，為國家建設提升廠商素質及競爭力貢獻，百姓有福氣、有希望，共勉之。

陸、訪談題綱：設備採購「效能標」之優劣分析

受訪者：潘 X 川 受訪者資歷：目前單位工作30年，

訪談時間：105.03.29 與效能標相關：25年

訪談地點：台電核能火力發電工程處

一、目前公共工程採購有待改進之處不少，以您的觀點從最低標到最有利標，再到「異質最低標」您認為其間的缺點及被詬病的地方有哪些？是否可以藉由實務運作進行來改善？這些實務改善後，可能會引發哪些問題？

答：依以往辦理採購之經驗，最低標在執行上主要關鍵在於必須有一套確實能反應採購需求的標準規範，其中包括設計的準則、材料與配件的採用、性能的要求與驗證及日後操作與運、維的簡便性與成本高低等標準，做為各投標廠商報價的基準與履約的依據，惟有每家投標廠商都站在同一基準上進行比價，採用最低標才具真正的意義。就發電相關設備採購而言，因其包含各不同技術領域與龐雜系統，難獲完整規劃、設計並能反應採購需求與可絕對做為履約依據之標準採購規範，因而實際上採最低標時，各投標廠商或已並非真正站在同一基準上進行比價，進而造成比價不公允及衍生後續履約糾紛之情境。

最有利標之採購立意良好，惟依多數採購案例顯示，因受制於審查評審過程有可能發生較多人為的涉入及主觀意識之判斷而影響其結果，又因審查委員多為臨時選聘所組成，若以發電設備之採購為例，各審查委員亦未必對於整體採購標的均具有足夠之專業及實務經驗，另因審查時程大都緊迫且有所限制，因此對於投標廠商標書內容，未必能徹底且詳細審閱與掌握並在各投標商之間比較其優劣。而工作小組所提出之審查報告亦大都是截錄廠商標書部分內容，且因恐影響委員之判斷，鮮少提供優劣之建議，因此審查委員僅能憑藉本身對廠商標書之概略印象及廠商之簡報表現而給分，因此選商結果往往與實際情況出現落差。

本人因未曾有辦理異質最低標之經驗，因此無法提供相關意見，以下各題亦同。

二、根據您的經驗，效能標的發展史及演進為何？評比機制如何訂定？對業主而言有哪些好處？效能標的缺點或可能遇到的難題有哪些？您認為可以如何克服？

答：本公司早期(約民國 90 年以前)針對發電設備之採購大都採取單一設備或系統(例如鍋爐及其附屬設備或汽機極其附屬設備...等)以最低標方式進行採購，即由廠商提供設備及 Supervisor / Adviser 協助，由本公司進行後續之安裝及試運轉工作及驗收。惟後來漸漸發現有些廠商提供之設備雖然初期投資成本(設備費用)較低，但日後之運轉、維護成本卻顯偏高，因此單純就設備本身採最低標方式決標，似有失公允且對公司未必有利，因此採購相關發電設備需納入日後運、維成本之考量遂逐漸形成公司內部之一致看法。

基於上述之原由，因此如何有效遴選出對本公司在長期運轉比較條件下之最優良廠商，即需有適當的評比機制可鼓勵廠商提供可靠、穩定、高效率、低運維費用之機組，以提高其競標能力，達到業主與廠商買賣雙方互利雙贏之局面。

評比之項目包括有初期投資成本、性能差異產生之費用、運轉維護費用及其它具特殊性之評估項目。

評比機制建立之原則:1.公平、合理、合法：在技術規範要求相同技術與性能

保證基礎上建立公平、合理，符合採購法規範之機制。

2.獎勵廠商提供高效能設備:除考量初期投資成本外，亦將發電機組效率高低所造成之運轉成本差異、機組可靠性及可維修性衍生之維修成本、施工效率等納入訂定投標書評比項目與機制之考量，建立適當評比機制，以鼓勵廠商藉由提供可靠穩定高效率、

低運維成本之機組及高效率之施工技術與規劃提高其競標能力。

- 3.需能遏阻提報不實評比項目保證值之投機行為：評比保證項目驗證結果未達保證值時，需訂有相關預定性損害賠償條款(Liquidated Damages)，遏阻投機行為，以維競標之公平。

評比主要考量：評比時除須考量初期投資成本外，亦應考慮在評估年限內因發電機組效率高低所造成之運轉成本差異、機組可靠性及可維修性衍生之維修成本及施工工期差異衍生之成本，以鼓勵優良廠商藉由提供可靠穩定高效率機組與提高施工效率，提高其競標能力。評比項目必須為可以量化及可以驗證之保證項目，並訂定驗證結果未達保證值時相關預定性損害賠償條款(Liquidated Damages)，以維競標之公平。

效能標最大的好處即是納入維修、運轉等成本做設備生命週期整體之比較厚，才有誘因引導廠商願意盡其最大能利提供最佳設備進行比價，若僅採最低標方式決標，廠商通常會較消極的僅提供能符合規範最低標準的設備與其它廠商競價，業主因此買到的設備或許並非最有利的而只是初期投資成本最低者而以。

效能標在規範編定階段，如何公平、公正、合理的擬訂評比項目及如何針對評比項目予以量化、未來驗正時是否確實可行及是否有相關標準可供參照等，應該是較具挑戰與困難的部分，此一部份需藉助真正具有專業的顧問或專家提供協助才能完成。

三、效能標、最有利標、異質最低標採購模式有哪些不同？各有哪些缺失？哪些優勢？

答：效能標與最低標其基本精神並無差異，惟效能標之比價範圍包括了設備的性能差異及運維成本差異等項目所衍生之差異成本或費用，並不是像傳統最低標，只比初期之設備投資費用。而最有利標則是在設備或系統之基本規格與性能要求條件下，由各投標廠商提出標書與報價書，再由審查委員依據原先規劃之評審項目，針對廠商標書內容進行優劣之比較，爾後再依標序參考廠商報價進行議價。兩種不同採購模式其優劣已於第一項中說明，不再贅述。

四、效能標的進行上，有哪些應注意的地方？比較適合哪些採購案？是否可以減少最低標及最有利標的缺失？

答：不管是效能標或是最有利標，在採購進行上最基本的也是最重要的就是要有一套對該採購標的具有真正專業與完整的採購規範，包括性能、材料、工法、設計、製造、安裝與測試驗收等，哪些關鍵內容需鉅細靡遺的清楚列示與要求，哪些又是只需原則性的規定，預留給廠商發揮的空間...等等，若無法提供上述具專業之完整規範供投標廠商做為題報標書與報價基礎，則可能產生比價基準不一致之不公平現象，得標廠商或許不是最具競爭優勢也不是對業主最有利的廠商。另外在未來履約階段亦因為業主與合約商對於合約中規範不明確的地方容易產生解讀不一樣的情況，若涉及較大成本差異，即容易造成履約糾紛。

至於哪些採購案較適合效能標，因為本人僅具有辦理發電相關設備之採購經驗，無從比較其它採購標案之採購方式優劣，就整廠發電設備 EPC 採購而言，因具有明確之性能、運維等可量化及可供依循之驗證法規做依據，因此採用性能標進行採購，確實比最低標之採購方式更能達到業主最佳的採購經濟效益。

五、既然效能標看起來算是比較有利於業主的，依您觀察為什麼這些業主卻仍然選擇最低標？原因何在？

答：或許其採購標的因不具可採行性能標進行採購之條件。

六、設若公共工程都採效能標，您認為對公共工程的品質會有哪些正面的影響？
是否能免除現行最低標及最有利標或異質最低標的缺失？

答：因公共工程包括許多不同性質之採購標的，因此是否適合全數採行性能標進行採購，本人實無法評斷，如上所述，採行性能標必須是採購之標的具有可以量化及可以驗證之相關保證項目可納入價格評比，才不製造成比價不公允或日後履約爭議及廠商投機之行為。

七、效能標會因不同標的其評比因子亦不同，如何訂定？試舉三例說明

答：採購不同標的其評比因子亦將有所不同，例如以本公司採購之發電設備為例，燃煤機組(發每度電 CO2 排放強度、空汙環保設備初期投資與日後運維差異、廠用電大小...等)、燃汽機組(整體機組效率、重要消耗性構件長期運轉成本差異...等)及其它不同發電機組，將因其不同特性或運轉需求而有不同的評比項目，以符合該機組特性並確實反應長期運轉之成本差異。

八、本訪談還有哪些未盡之處，麻煩您補充。

無其它補充意見。

柒、訪談題綱：設備採購「效能標」之優劣分析

受訪者：曾 X 斌 受訪者資歷：目前單位工作 35 年，

訪談時間：105.03.30 與效能標相關 7 年

訪談地點：台電核能火力發電工程處

一、目前公共工程採購有待改進之處不少，以您的觀點從最低標到最有利標，再到「異質最低標」您認為其間的缺點及被詬病的地方有哪些？是否可以藉由實務運作進行來改善？這些實務改善後，可能會引發哪些問題？

答：最低標就怕廠商低價搶標，造成履約階段主辦機關的困擾，廠商因不符成本常以各種藉口要求變更設計追加契約價金；甚或可能因虧損倒閉或解約、造成履約爭議等問題。五十八條低於底價百分之八十案件之執程序，可予招標機關彈性處理並避免後續困擾問題之發生機會。

最有利標及異質最低標同樣須經採購審議委員會之審議程序，有可能被詬病之處在於，若金額十分龐大，決標階段易受各級民意代表之壓力，意圖影響決標結果。也有可能因審議委員，未利用時間審視標書，只憑審議會時之簡報印象評分，造成評選結果不利機關。

實務上遴聘委員時，即應考量內部委員與外部委員之組成比例以符合規定即可，還是要以內部委員為主，外部委員應慎選出席率高之相關機關中階官員及公立大學教授為宜；工作小組之初審意見亦要明確分析，提供審議委員相當之參考，因委員評選會後即與採購案件無關，還是招標機關要承受所有後果。

二、根據您的經驗，效能標的發展史及演進為何？評比機制如何訂定？對業主而言，言有哪些好處？效能標的缺點或可能遇到的難題有哪些？您認為可以如何克服？

答：效能標本機關已沿續使用多年，採購法未制定公布前即已採用，據悉細則第63條即是主管機關參考本機關作法訂定施行細則。訂定計算方式完全依採購標的之特性，就其性能、能源使用效能及維修、運轉費用等訂定等值費用藉以加、減價，以選出調整價格後之比序，才能分辨並選出對採購機關真正成本最低之投標廠商。

依效能訂定藉以加、減價之等值費用，係由顧問公司擬訂，本機關審核同意後列入招標文件，經所有資格標合格之國際知名大廠審視同意後，(若有意見會修訂至合理全體同意)才投標、開標，因標準一致、多方皆認同，故相當客觀公正。

三、效能標、最有利標、異質最低標採購模式有哪些不同？各有哪些缺失？哪些優勢？

答：效能標採選擇性招標，有資格、規格、價格三階段，訂底價以加、減價後之價格定標序。

最利標不訂底價，依評審結果，決定標序。

異質最低標經評選合格後，再以標價決定標序。

原則上以標案性質及機關需求決定採購方式。

四、效能標的進行上，有哪些應注意的地方？比較適合哪些採購案？是否可以減少最低標及最有利標的缺失？

答：要有相當審標能力之機關才能採行，需能判斷廠商標書之可行性，評定項目除比標時採行外，要有效能驗證機制，並依效能達到程度分別訂定適當罰則，以防投標文件不實之跨大。

五、既然效能標看起來算是比較有利於業主的，依您觀察為什麼這些業主卻仍然選擇最低標？原因何在？

答：因為最簡單可行，多數機關及標案皆適用。

六、設若公共工程都採效能標，您認為對公共工程的品質會有哪些正面的影響？
是否能免除現行最低標及最有利標或異質最低標的缺失？

答：能否採行端視機關之訂定招標文件及審標能力，並搭配履約驗證機制，完全需依標案特性訂定效能，標準純粹依標案特製化，不似最有利標評比項目，可以大眾化、標準化，只要熟悉採購程序、審議機制之採購人員皆可辦理。

七、效能標會因不同標的其評比因子亦不同，如何訂定？試舉三例說明

答：本機關林口、大林發電計畫之主發電設備採購及台中空污計畫採購案。

主發電設備採購評比機制：

就投資、運轉與維護費用、性能差異性等全生命週期有關因素考量後，遴選出評估總費用最低之廠商，評比公式架構如下：

全評估費用(TEC)=主發電設備費用(含備品)

+機組毛熱耗率(即發電效率)費用

+碳排放量效益費用

+廠耗電量費用

+除礦水耗量及除礦水造水運維費用

+煙氣除塵設備不同型式組合衍生之費用差異

+SCR液氨消耗費用

八、本訪談還有哪些未盡之處，麻煩您補充。

捌、訪談題綱：設備採購「效能標」之優劣分析

受訪者：簡 X 順 受訪者資歷：目前單位工作 23 年，

訪談時間：105.03.30 與效能標相關：20 年

訪談地點：台電營建處



一、目前公共工程採購有待改進之處不少，以您的觀點從最低標到最有利標，

再到「異質最低標」您認為其間的缺點及被詬病的地方有哪些？是否可以藉由實務運作進行來改善？這些實務改善後，可能會引發哪些問題？

答：公共工程採購案個人看法各類工程適用招標方式應加以分類，不同類型的採購案適用不同的採購方式，如土建工程以及機電設備工程之招標方式就應有及差異性，但目前觀察公共工程要順利如期如質完成，最重要是承攬廠商，故公共工程如何訂定投標廠商資格極為重要。

二、根據您的經驗，效能標的發展史及演進為何？評比機制如何訂定？對業主而言有哪些好處？效能標的缺點或可能遇到的難題有哪些？您認為可以如何克服？

答：效能標主要應該適用在機電設備，因為不同廠家所設計之設備(如發電設備、變壓器等等)有其不同之性能及效率，故性能及效率之評比須反應在比標價格上才公平。

效能標困難之處為其效能如何評比，評比公式如何訂定才能公平合理反應到價格及甲方日後運轉維護權益，須採購單位深入檢討瞭解後才能制定。

三、效能標、最有利標、異質最低標採購模式有哪些不同？各有哪些缺失？哪些優勢？

答：採購模式要看是哪一種發包方式及標的，如細設發包或統包發包以及是機電設備或土建工程各有其較為適用之模式。

四、效能標的進行上，有哪些應注意的地方？比較適合哪些採購案？是否可以減少最低標及最有利標的缺失？

答：效能標主要較適用在機電工程標，但其還是有最低標之陰影(即低價搶標者還是可以得標)

五、既然效能標看起來算是比較有利於業主的，依您觀察為什麼這些業主卻仍然選擇最低標？原因何在？

答：效能標的執行除了比標評比公式制定費時且易有爭議，而且日後驗收方式也易衍生爭端，也無法確實解決廠商低價搶標問題

六、設若公共工程都採效能標，您認為對公共工程的品質會有哪些正面的影響？是否能免除現行最低標及最有利標或異質最低標的缺失？

答：應該是沒有辦法

七、效能標會因不同標的其評比因子亦不同，如何訂定？試舉三例說明

答：可視設備發電量、效率、性能各項因子去訂定做為比標減價依據，如發電設備以發電量及效率、變壓器則以效率另外太陽光電則以性能比(PR)，並且訂定日後驗證方法以及扣罰款等

八、本訪談還有哪些未盡之處，麻煩您補充。