

計畫委託機關：交通部民用航空局桃園國際航空站

受委託機關：盈康高科有限公司

MOTC-CAA-97-1-03

## 桃園國際機場油庫委外經營委託評估規劃案



交通部民用航空局桃園國際航空站

中華民國九十七年十二月

## 民用航空局委託研究計畫報告書摘要表

計畫名稱：桃園國際機場油庫委外經營委託評估規劃案		
主辦單位： 主管： 計畫主持人： 研究人員： 聯絡電話： 傳真電話：	委託研究單位： 盈康高科有限公司 計畫主持人：熊正一 研究人員：陳彥衡、閻咏崢 聯絡電話：02-22971717 傳真電話：0940475626	研究期間：  自 97 年 4 月  至 97 年 12 月
關鍵詞：桃園國際機場、委外、經營模式、油庫		
摘要： 交通部民用航空局桃園航空站得輸油作業中心成立至今已有三十年的歷史。三十年來，由於內外環境的急遽變遷，輸油作業中心歷經了多次的組織變革，至今仍在持續尋找最契合環境及時代變化時代的組織定位。輸油作業中心承擔了桃園國際航空站的儲供油設施及加油服務，近年來已將加油和供油業務委外，並由兩家供油商和四家加油服務公司取得特許權，進行供油和加油的服務。為了更進一步提昇效率和服務品質，政府仍希望繼續發掘提昇管理績效和降低成本的經營方法，以因應我國國際航空運輸業的持續成長，並面對來自亞洲地區其他國家和主要機場的競爭。 本研究以德菲法針對油庫經營管理指標進行篩選，再以 AHP 層級分析法進行權重判定和評量。在整合國內航空運輸領域學者專家的意見之後，研究獲致以下四點結論：一、機場經營模式的考量因素，應以安全性為優先考量，維持油品品質次之；二、不推薦權責無法釐清、或廠商無力承擔風險的經營模式；三、依照評比的結果，依序推薦納入正式組織編制、聯合油庫經營管理、成立特許公司，為機場油庫經營模式變革的前三名選項；四、維持現狀選項是排名第四至第五之間的選項，但卻是面對大環境變革下最有利的經營模式。 由於桃園機場公司化在即，本研究建議油庫經營模式暫時維持現狀，待機場國營公司成立後，再以聯合油庫經營管理或成立特許公司的方式，改變油庫經營模式。但由於現狀有部份經營管理的問題，研究亦一併提出改善建議。		
出版日期：2009 月 2 日		頁數：194
管制等級： <input type="checkbox"/> 機密( <input type="checkbox"/> 解密日期為    年    月    日， <input type="checkbox"/> 主辦單位視情況辦理解密) <input type="checkbox"/> 限閱( <input type="checkbox"/> 解密日期為    年    月    日， <input type="checkbox"/> 主辦單位視情況辦理解密) <input type="checkbox"/> 一般		
備註：		

PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROGRAM  
CIVIL AERONAUTICS ADMINISTRATION  
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATION

<b>TTTLE :</b> The Business Model Evaluation of Aviation Fuel Center in the Taoyuan International Airport	
<b>DIVISON :</b> <b>DIVISON CHIEF :</b> <b>PRINCIPAL INVESTICATOR :</b> <b>PROJECT STAFF :</b> <b>PHONE :</b> <b>FAX :</b>	<b>PROJECT PERIOD :</b>  <b>FROM :</b> 2008/4  <b>TO :</b> 2008/12
<b>RESEARCH AGENCY :</b> InComm Co. Ltd. <b>PRINCIPAL INVESTICATOR :</b> Zhengyi Shon <b>PROJECT STAFF :</b> Yan-Heng Chen, Yongjin Yang <b>PHONE :</b> 02-22971717 <b>FAX :</b> 0940475626	
<b>KEY WORD :</b> Taoyuan International Airport, Outsourcing, Business Model, Fuel Center	
<b>ABSTRACT :</b> Taoyuan airport has been operating for 30 years. During the past 3 decades, the organization of aviation fuel center has changed for several times to meet the environmental changes. Nowadays the aviation fuel center has already outsourced her fuel supply to oil companies as well as the fueling services to the service partners. Nonetheless, a new business model of current age is still evolving. This study aims to find out the best business model in the coming years. Delphi techniques and AHP model are both well applied in the study. Since Taoyuan international airport is going to be corporatized soon, this study recommends status quo. Establishing a consortium or an authrised monopolistic PPP company to manage the fuel center should then be encouraged after airport corporation is established.	
<b>DATA OF PUBLICATION :</b> 2009/1	<b>NUMBER OF PAGES :</b> 194
<b>CLASSIFICATION :</b> <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/> UNCLASSIFIED	
<b>REMARK :</b>  	

# 目 錄

第1章	緒論	
第1節	規劃動機 .....	1
第2節	規劃目的 .....	2
第3節	研究架構 .....	3
第4節	規劃時程 .....	5
第2章	研究方法與評估理論依據	
第1節	德菲法 .....	7
第2節	多準則決策模型 .....	14
第3節	方案選擇模式 .....	29
第4節	規劃工作背景說明 .....	38
第3章	油庫經營模式之比較分析	
第1節	油庫可能經營模式整理 .....	48
第2節	維持現狀 .....	54
第3節	勞務外包 .....	62
第4節	委外管理 .....	71
第5節	委外經營管理 .....	79
第6節	部份業務委外 .....	88
第7節	整體業務委外 .....	97
第8節	聯合油庫經營管理 .....	106
第9節	成立特許公司 .....	117
第10節	正式組織編制 .....	123
第11節	國內外案例介紹 .....	131
第4章	油庫經營模式選擇策略	
第1節	評估指標與準則建立 .....	140
第2節	評估過程及結果說明 .....	142
第3節	外在環境變化的衝擊與分析 .....	145
第5章	結論與建議	
第1節	研究結論 .....	160
第2節	政策建議 .....	161
參考文獻	.....	169
附錄一	成本效益評估參考數值 .....	172
附錄二	AHP評估量表 .....	176
附錄三	期中及期末審查意見及回應方式整理 .....	187

# 第1章 緒論

## 第1節 規劃動機

為節省人力成本，提高經營效率，近年來企業將非核心業務委外，已然成為組織變革的風潮。面對競爭激烈的經營環境，如何有效地強化組織核心專長以提升競爭能力，一直是各家企業最急於追求的目標。就在專注於核心能力的思維下，有愈來愈多的企業對於非屬本身核心能力的各項功能，都朝向委外的模式進行，以求將資源集中運用於核心能力的建構與發展上。而當企業在採行各項外包決策（包含業務與職務）時，勢必會因職務的特性與組織專長、目的的相符程度而有「非核心職務」的存在，並進一步差異化採行不同的用人策略，而此不同的用人策略即指「人力外包」；因為人力外包概念的興起，而引發企業另一種用人模式——「人力派遣」的產生。企業在考量成本與雇主責任的情況下會使用人力派遣來替代正職員工，以收降低成本與增加效益的好處。在決定需要外派的工作性質與需求之後，再從專業、財務與服務三個角度來評估派遣業者是否適當。進用外派人力到公司之後，對其管理方式與一般正職員工相同；而派遣公司在派遣的角色定位上就僅侷限於提供人力需求的缺口補足，其他的人力相關業務就無法提供必要的協助。(冷澤森，2005)

從公共行政的角度觀之，先進國家的政府職能愈做愈小，所有可能與民爭利，或創造營收的業務，都在尋找委外經營的機會，以活絡經濟，並提昇經營效率。往昔「大有為政府」的運作模式，導致諸多組織病象，諸如規模龐大缺乏彈性與回應性，人事成本居高不下，財政

赤字快速累增，嚴重影響政事推動等，為期謀求補救，「小而美、小而能政府」爰成為世界各國競相追求的潮流趨勢。（林煜焙,2005）

政府公部門也在此二項管理思維的引領之下，大量將勞務外包，業務委外，在近年已經成為我國政府推動組織精簡及提昇經營績效的重要施政方針。許多原本屬於公部門業務職掌的工作內容，在業務量不斷增加，但編制員額卻無法對應成長的情況下，大量進用約聘僱和臨時人力；而在勞基法修法後，公部門的臨時人力更是逐漸由外包人力所取代。

交通部民用航空局桃園航空站得輸油作業中心成立至今已有三十年的歷史。三十年來，由於內外環境的急遽變遷，輸油作業中心歷經了多次的組織變革，至今仍在持續尋找最契合環境及時代變化時代的組織定位。輸油作業中心承擔了桃園國際航空站的儲供油設施及加油服務，近年來已將加油和供油業務委外，並由兩家供油商和四家加油服務公司取得特許權，進行供油和加油的服務。為了更進一步提昇效率和服務品質，政府仍希望繼續發掘提昇管理績效和降低成本的經營方法，以因應我國國際航空運輸業的持續成長，並面對來自亞洲地區其他國家和主要機場的競爭。

## **第2節 規劃目的**

根據前節之研究動機可知，本計畫主要的目的，在於針對桃園國際航空站的油庫經營管理，找出一個適合現有外在環境的較佳經營模式。此一經營模式應須滿足下列五點主要的規劃目標：

一、調整航空站依法行政及航空燃油油庫業務之管理位階及職

能。

二、引進民間人才，活化公務人力運用及降低機關財政負擔。

三、善用民間專業資源、操作技術及人力資源運用，提升輸儲油料品質、設備維護及服務效率。

四、引用企業管理精神注重成本效益分析，藉以調整管理結構與管理行為俾提高績效。

五、帶動社會公平競爭力及發展公部門與民間合作之環境。

### 第3節 研究架構

為了達成前述的規劃目標，本計劃擬定了詳細的研究架構，以確保規劃的品質，同時並藉以控制規劃的程序。規劃的首要工作是確認規劃目標及內容，並挑選合適的政策分析工具。分析方法確定後，則可開始進行書面資料蒐集，並依照研究方法的設計，進行田野調查和廠商訪談，同時並開始參訪國外機場。至此第一階段工作完成，規劃團隊將提出期初簡報，聽取各方意見，以強化規劃內容。在完成規劃所需資料的蒐集工作後，規劃工作將列出所有可行的方案，並進行各方案優缺點及可行性的初步分析。方案初步分析完成後，規劃工作將開始著手挑選評估方案的指標，並召開期中簡報，以完成第二階段的工作項目。

第二階段工作完成後，第三階段的工作將著重在評估指標的選取及按照指標進行方案的評選，評選結果則將呈現在期末報告中。期末報告的意見反饋將再於結論和建議中予以強化。詳細的研究架構如圖 1-1 所示。

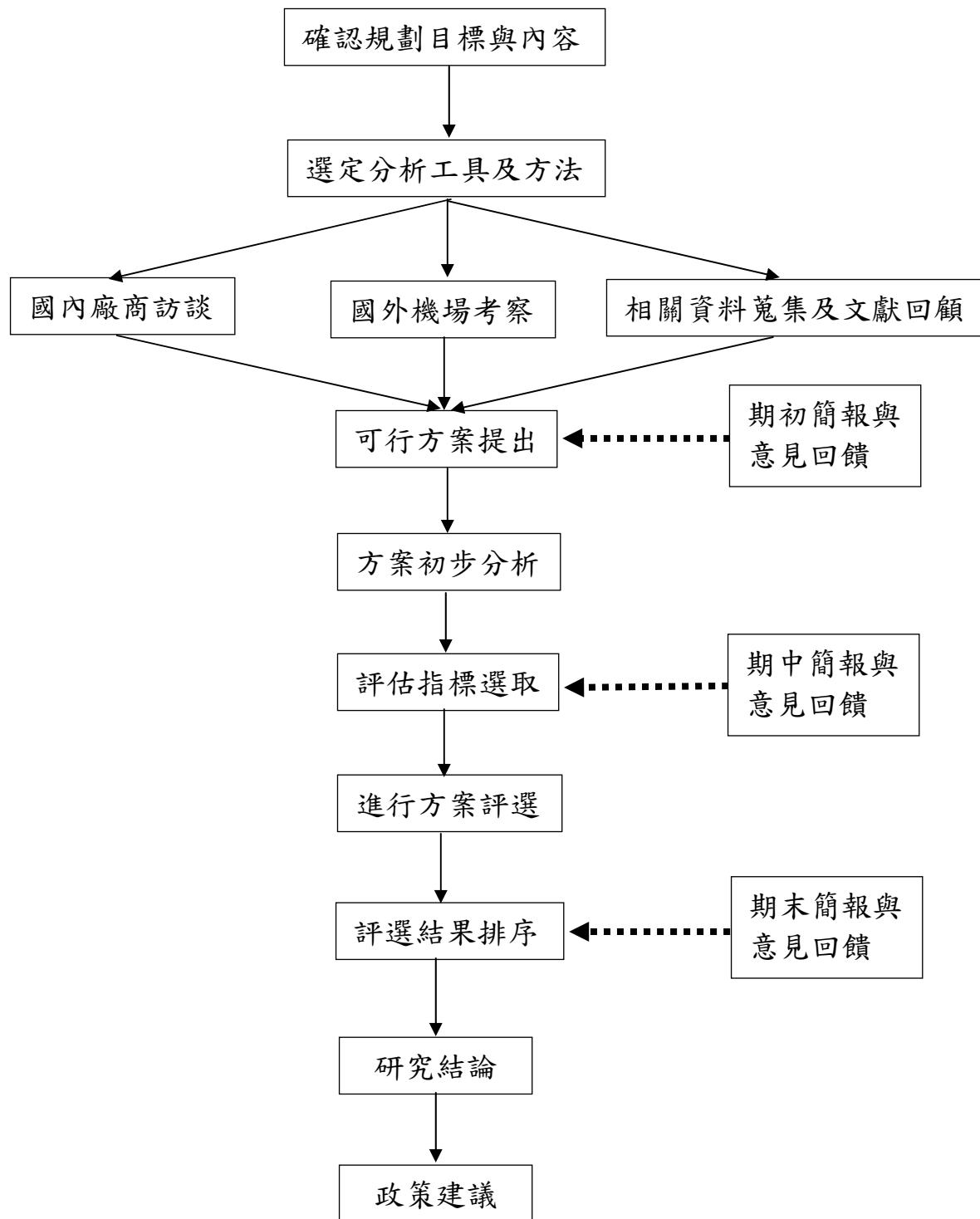


圖 1-1 研究架構圖



## 第4節 規劃時程

根據委託單位之需求，本項規劃工作應於簽約後一百三十天內完成，其主要的檢查點(Check Point)如下：

- (一) 決標後 50 日內完成評估規劃成果初期簡報：提出評估規劃各種方案之規劃初步構想。
- (二) 初步構想核定後 40 日內完成評估規劃成果期中簡報：提出評估規劃主要可行方案之重點及範圍。
- (三) 期中簡報核定後 30 日內完成評估規劃成果期末簡報：提出評估規劃整體之主要可行方案。
- (四) 期末簡報核定後 10 日內（含修正完成）提送成果，供機關陳報上級核定。

而根據規劃工作內容與研究架構，主要的工作項目將有十四項。依照工作性質及所需時間長短，並配合委託單位的工作時程需求，本計劃擬定之工作時程甘特圖如下圖 1-2 所示：

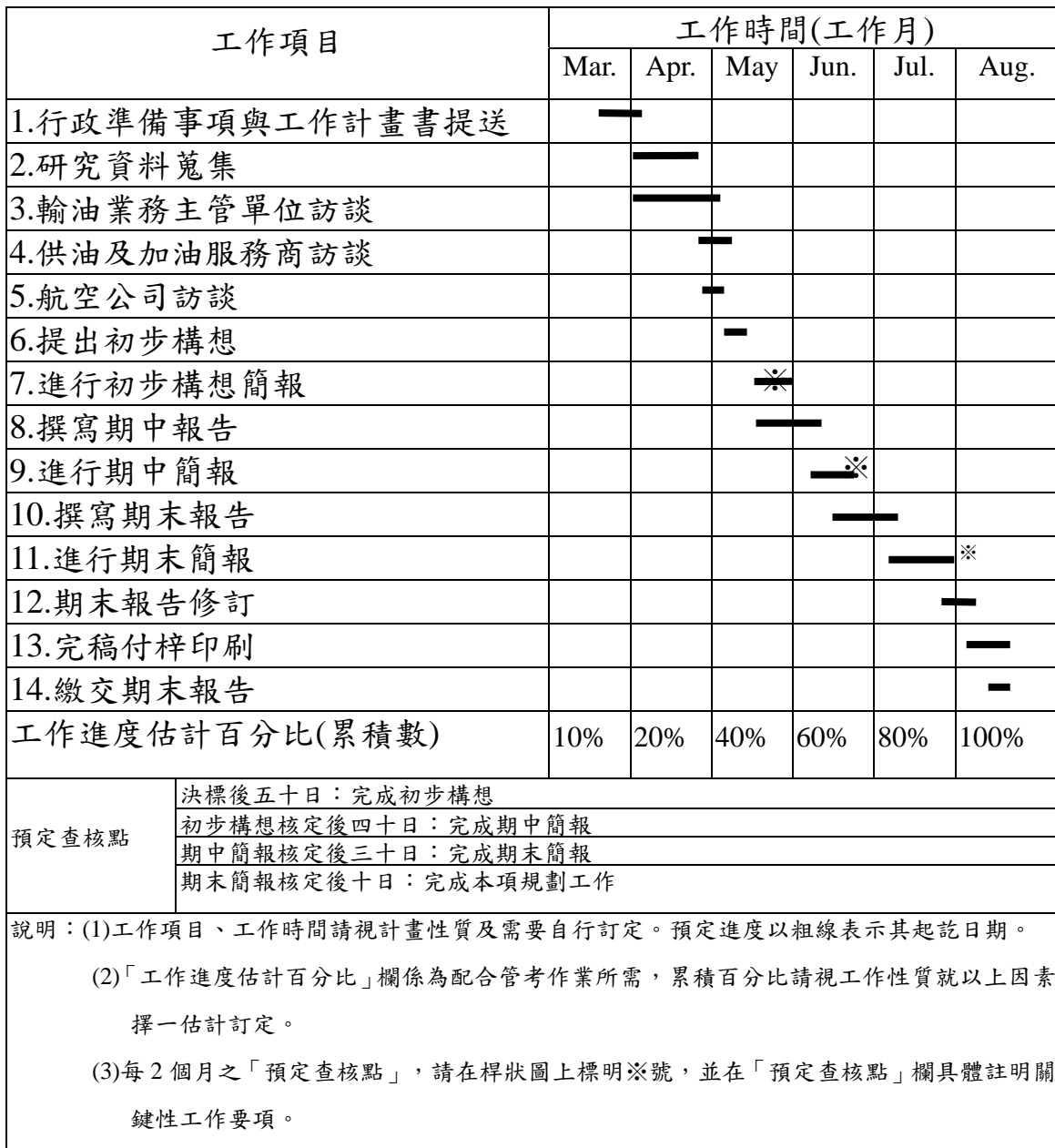


圖 1-2 規劃工作時程甘特圖

## 第2章 研究方法與評估理論依據

為了提升規劃的品質，本項規劃工作採取了嚴謹的研究與分析方法，本章謹按照研究方法的重要性，分別於各節中加以說明。

### 第1節 德菲法

德菲法(Delphi Method)是一種結構性的團體溝通過程，過程中允許每位成員就某議題充分表達其意見並受到同等重視，以求得在該複雜議題上意見的共識。Delphi 法又稱專家判斷法，屬於群體決策方法的一種，多應用於質性研究。其進行過程乃針對某特定議題，借重專家特殊的經驗與知識，透過數回合反覆回饋循環式問答，直到專家間意見差異降至最低為止。本方法擷取問卷調查與會議討論二者的優點，其原理建立在「結構化的資訊流通」「匿名化的群體決定」、和「專家判斷」的基礎上。因此當我們有必要以專家判斷來從事科技預測時，Delphi法是一項良好的選擇。

德菲法(Delphi method)是以未來趨向(future oriented)和科技整合(intedisciplinary)為主的研究方法，可以在資料不足或情況未知下，請專家提供其專業知能、經驗及意見，以凝聚其對特定議題的共識。本方法對於分析複雜問題、評估現狀、提升政策品質和業務轉型的診斷等等..，都是一種有效的工具。所以本研究選擇以德菲法來進行專家調查，了解國內對地方政府施政績效指標認定情形。

「Delphi」此字源於古代希臘的名城，傳說太陽神阿波羅(Appol Pythios)曾居住在此域阿波羅神殿之Omphalos 石上。因其具有預測未來及傳達神諭的能力，故「Delphi」代表著預言、預測之意,最早被使用

於預測馬賽的結果。1950 年代初期為德菲法研究應用的濫觴。美國藍德公司 (Rand Corporation) 首先發展出「專家判斷」德菲技術 (Delphi Technique)，當時藍德公司在美國空軍的贊助下從事一項國防研究，將其命名為德菲計畫 (Project Delphi)。這項計畫使用一連串廣泛密集問卷，輔以控制回饋 (feedback) 資訊，期望透過專家意見，了解蘇聯戰略計劃設計者的觀點衡量癱瘓美國軍需工業的最佳攻擊目標群，並估計所需的原子彈數目，以降低軍需品的數量。藉由彙集專家的一致意見，擬定因應蘇俄的戰略計劃。

1960 年代中期，Helmer 及 Gorden 發表「長期預測的研究報告」 (Report on a Long Range Forecasting Study)，首先將德菲法引用於軍事以外的領域，工商業界便開始逐漸應用在企業各項事務的意見，甚至在政府機關團體、學術機構流傳。

#### 一. 德菲法的假設前題

Delphi 是一種結構化的溝通過程，整個過程的合理與否，主要包含以下 5 個假設 (徐文遠, 1996)：

(一) 團體的判斷優於個人的判斷: Dankey 作過此類研究，結果認為團體要比個人具有更多的資訊。團體間的互動能引發動機與產生激盪的氣氛。

(二) 匿名的作業方式使參與專家的答案更為理性，並且可以消除面對面所產生的心理因素: 由於各人表達能力的強弱、職位的高低、個人保守或善變等差異存在，使得公開場合的論點，有時無法代表每位參與者的真正意見，因此匿名方式有其必要。透過適當的問卷設計，

仍可發生與公開場合下相似的潛在互動效果。

(三) 團體的壓力使各參與者的意見趨於統合:為降低個人間的差異以獲取團體的共識，Delphi 在這方面的效果與公開場合的會議最大的不同是在團體壓力的不同上，Delphi 在匿名的原則下所產生的團體壓力理性的、溫和的與自然的，並且在團體共識下，仍尊重少數意見的立場。

(四) 重複進行的回饋，使參與者能夠更正原始意見，並可查證一些極端的意見。

(五) 以機率、百分比或態度量值來表達結果，可以消除結果傾向一致的壓力,Delphi 不同於一般的問卷意見調查:從Delphi 分析得到的意見，可回饋至每一原作答者，給予修正答案及提出理由的機會，並保持某種程度的匿名過程，與一般的問卷調查不同。

Delphi 對於研究者與專家們的要求，應符合以下八個假設(陸早行 1985)：

(一) 居間協調者的態度定公正客觀的。

(二) 研究者與專家們之間彼此無語言溝通上的障礙。

(三) 研究者與專家們在溝通的過程中保持原有結構化的正當關係。

(四) 專家們所表達的內容真實而符合外界的實際狀況。

(五) 專家們的態度誠懇而願為他人所瞭解。

(六) 專家們有相同的機會，自由地表達意見。

(七) 專家們有值得信賴的足夠知識。

(八) 專家們的品德可靠而無洩密或作偽之虞。

## 二、德菲法運用之要素

以下六個因素構成德菲法的要素：

(一) 專家小組(expert panel):專家的組成決定德菲法研究的最終結果。因此成員的遴選佔相當重要的成因。由於是針對受議主題探討，所以建議應有各種不同背景、領域、經驗的人士參與。

(二) 信度、效度(reliability, validity):

信度:是指衡量工具的正确性(accuracy)或精確性(precision)。信度代表的意義有穩定性(stability)和一致性(consistency)二種意義。所謂效度，是指測量工具能真正測出研究主題的程度。一個良好的工具應有足夠的信度與效度。在德菲法研究過程當中，因採重覆施測並予以回饋控制，可以避免部份誤差變異的發生，所以信度、效度可達相當水準。

(三) 匿名(anonymity):

為避免團體中領導人物引起從眾效應(bandwagon effect)及威權式服從(authoritarian submission)等心理因素，採用匿名方式使專家小組成員能自由地表達意見，並誘導出不同層次的考量，使表示出的看法更兼具公平性。

(四) 回饋控制(feedback control):

德菲法對研究工具之使用不同於一般問卷的單向溝通。於第一回合

專家問卷回收後，研究人員即開始進行統計工作，並於第二回合問卷呈現出第一回合中專家個人之看法及小組之意見趨勢，目的在於使專家們了解自己上次的填答內容和群體中之填答傾向。若是專家的原始意見與群體意見不一致，但是後來對群體意見表示贊同，可於下次填答問卷時修正意見。倘若專家對自己原先意見表達堅持立場，亦可以在下次問卷中陳述原因，這是此項研究的精神所在，可以集思廣益又可以維持專家獨立判斷的能力。

(五) 一致性(consensus):德菲法是以科學的方式彙整專家們的意見，以取得共同的想法，使受爭論性的議題獲得共識。

(六) 研究者角色的扮演(the role of the researcher):研究者有責任對專家解說德菲法的目的與程序，使專家能對研究主題提供個人見解，雙方採互動合作方式。

Couper(1984)認為要圓滿完成德菲法研究須有三個基本考量:

(一) 足夠的時間。

(二) 參與者具有書寫表達和參考統計的能力，以及濃厚參加意願。

(三) 問卷的編制以能誘導並整合參與者意見為原則。

通常使用Delphi理論進行討論需要一個或多個下列特性：

(一) 不明確性：當問題無法使用明確分析技術，但能夠經由在共同基礎下主觀判斷來決定。

(二) 複雜性：對於主題存在廣泛性的影響與涉及多層面事務。

(三) 從眾性：越多參與之個人較面對面(face to face)交流互動更為

有效，且討論效果能藉由團體溝通程序而提升。

(四) 爭論性：個人間爭論會很嚴重，溝通程序必須使用仲裁或匿名。

(五) 現實考量：時間和金錢花費使團體會議舉行不可行。因此，如檢視歷史事件的意義、探討都市及地區計劃選擇、規劃校園及課程安排、複雜經濟或社會現象的因果關係、分辨、澄清、了解人類的原動力、討論個人價值和社會目標何者居先等之研究，均適用德菲法。

### 三、德菲法問卷設計與統計分析

德菲法預測有一個相當大的優勢，即不需要用到高深的統計方式，這也就是此法不只單在術領域中使用亦可在企業等界來應用。德菲法於問卷設計時一般採四種方式：

(一)、開放式問題:通常用在第一回合問卷時，研究小組人員以開放方式讓專家就研究主題本身自由發表意見，此舉目的在於不侷限其思考範圍，也就是集眾廣智。在第一回合問卷後，研究人員經內容分析(content analysis)將專家意見歸類，發展第二回合問卷。

(二) 「是與否」二分法:在第二回合以後，依所需結果應用不同的評量方式。「是與否」二分法為其中一種，主要是請專家對主題表示「贊成」或「反對」、「應該」或「不應該」、「可以」或「不可以」等意見，類似投票表決。

(三) 等級法(ranking):要求專家將研究主題按照態度或意見劃分等



級，顯示重要性。

(四) 量表評分表(likert scale):最早是由R.Likert 發展出來的，故又稱為李克特綜合尺度。其設計是將一系列要衡量態度有關的意見在一個五點(或七點、或更多點) 尺度上標示意見程度。

基於上述四種主題類型，於統計分析上常用四種描述性統計方式呈現團體意見：

(一) 眾數(mode)：了解多數專家的意見。

(二) 中位數(median)：端視專家意見的集中趨勢。

(三) 四分位差(quanile deviation)：將專家意見劃分為 25%、50%、75%三切點，呈現專家意見的差異。

(四) 等級(ranking)：顯現專家對主題的優先次序。

#### 四、德菲法之優點和缺點

德菲法具有以下優點：

(一) 達到集思廣益的效果:獲得許多的意見，且能凝聚意見，因此能提供正確、可信的資料。

(二) 維持專家獨立判斷的能力此種技術方式能夠很容易達成團體一致的意見，防止對立，或來自他人的壓力，因此參與討論團體成員表示意見時不會感到威脅，能使專家保持獨立判斷的能力。

(三) 打破時空隔離的困境，利於研究進行解決分處各地，無法齊眾一堂面對面討論溝通的問題。

(四)不需利用複雜的統計,德菲法僅利用描述性統計顯示專家意見的一致性與離散性，不需應用到高等複雜的統計技術。

德菲法有以下缺點:

(一) 未能考慮不可預料的事件:德菲法僅能就未來事件做可能發生的判斷評估，無法考慮不可期事件。

(二) 對於模稜兩可的問題難以劃分一定看法:專家背景、經驗不一主題有不同的看法，有時優點即為缺點，缺點即為優點，互補成效。

(三)專家代表性不足:若參與討論的成員選擇不平均，偏見將會產生，例如由一個過多人參與的團體所提出的優勢意見時，可能會左右整個研究結果的選擇。

(四)耗費時間:郵寄問卷往返時間過長，需花費多日完成，參與討論的成員可能因此失去動力，問卷回收率若不高，會使得結果的意義不大。

由於德菲法的進行常因問卷的多次往返，耗時耗力，問卷回收率愈來愈低，因此發展出『修正型德菲法』(Modified Delphi Method)。所謂『修正型德菲法』定擷取德菲法的精神與優點，但把繁複的問卷進行過程由簡化，將原來的第一回合問卷調查，改以文獻探討或專家訪談方式取代。此即為本項規劃工作所使用的第一階段研究方法。

## 第2節 多準則決策模型

廣義的多評準決策 (MCDM) 方法包括以下四種：

1. 多目標數學規劃 (Multiobjective Mathematica Programming, MOMP)

多目標數學規劃方法是一組可量化的目標，在一組定義清楚之限制式下，以數學規劃之技巧，求解一組非劣解或折衷解（Compromise Soultion），然後結合決策者之偏好資訊最後求得偏好解之分析方法，為一種連續性的求解方法。

## 2. 多屬性效用理論（Multiattribute Utility Theory , MAUT）

多屬性效用理論係將決策空間對映到結果空間，再把結果空間對映到效用空間，在效用空間所構建的多屬性效用函數，即為衡量決策者內心滿足程度的函數，而理性的決策者其決策行為係以最大效用為依歸。

多屬性效用理論可應用於方案已知或未知的情況，其應用範圍廣且理論堪稱完備，惟多屬性效用函數的建立在實務上相當困難，此為該方法沒有普遍應用的原因。

## 3. 群體決策理論（Group Decision Making Theory , GDMT）

群體決策理論及稱公共選擇理論（ Public Choice Theory），強調的是結合不同領域、專長及偏好態度的一群人，以達到決策支援的目的。

## 4. 多準則評估法（Multi-Criteria Evaluation Method , MCEM）

多準則評估法又稱多屬性決策理論（ Multi-Attribute Decision , MADT）方法，是當決策者面臨有限個且已知的方案，考慮一個以上的目標（準則）進行方案的評估以決定其替選方案的優劣或優先順序。

多準則評估法所包含之方法相當多，國外學者Hwang and Yoon依

是否有決策者之偏好資訊，將多準則評估方法分成兩類：

第一類 依決策者提供的資訊型態：依決策者提供的資訊型態加以分類可分為三類（Hwang & Yoon, 1981）：

1. 無法獲得決策者的偏好資訊，
2. 可獲得決策者對準則的偏好資訊，
3. 可獲得決策者對替選方案的偏好資訊等三類。

可獲得決策者準則偏好資訊方面又分為：(1)偏好水準（Standard level），(2)序數（Order）資料，(3)基數（Cardinal）資料，(4)邊際替代率（Marginal Rate of Substitution）等型態。

有關可獲得決策者準則替選方案偏好資訊可分為：(1)偏好成對比較法及(2)理想解比較法二種型式，其分類見圖 4-1。

第二類 依所能處理的資料型態：計畫評估方法依據所能處理的資料型態加以區分，可以分成四大類，依次為

1. 質化準則評估法，用以處理質化的評估問題；
2. 質量中介法，其性質介於質化與量化評估準則之間；
3. 量化準則評估法，適用於處理評估準則可數量化之評估問題；

質化與量化準則評估法，其可同時處理量化與質化評估準則，為一兼顧量化與質化準則之評估方法，其分類如圖 4-2 所示，各種評估方法之特性及優劣點擇要評述如表 4-1 所示。

多準則評估方法(Multi-criteria Evaluation Method)改進單一準則無

法處理非貨幣化影響效應之缺點，在多元化的決策環境中廣被接受。多目標評估決策程序與內容主要可分為四個階段，分別為構建決策問題，評估方案可能的影響，找出決策者偏好，進行方案評估比較。換言之，即是要找出目標與準則，計算方案績效值，決定準則權重，透過綜合評判，依序排定方案之等級。隨著方法論及電腦科技之發展，多準則評估方法論之發展與應用相當多，適用之情況也各有所不同，依據評估特性區分，有些適用於質化準則的評估，有些適用於量化準則的評估，有些則可兼顧質化及量化準則的評估(馮正民、江俊良,民77)。

多準則問題之處理方法有很多，預期值列等法(Rank-based Expected Value Method)(Schlager,1968)係依據各方案對準則的達成程度以等級方式表示。該方法進行評估時，首先給予準則權重，並且各方案對準則之達成程度給予等級，因此將方案在各準則下之等級值乘以該準則之權重等級值，加總後再乘上該方案之實現機率，即可得到各方案之評估分數。此方法之應用簡單明瞭，但用等級(1,2,3,...)方式表示各方案達成準則之滿意程度，較無法反映問題的真實狀況。為了改進預期值列等法等級之缺失，亦有以0至10的級值(Rate)方式處理方案評估準則之實際影響數值，此方法以級值方式處理，是否能真實反應實際狀況，亦受批評。

簡單加權法(Simple Additive Weighting Method)(Hwang & Yoon,1981)利用標準化的各準則值與其相對權數乘積之和來表示每替選方案之分數，以作為判定方案優劣之依據。此方法使用較為廣泛，但對於無法量化之準則無法有效處理。

目標達成矩陣法(Goal Achievement Matrix)(Hill,1973)將計畫的影響效果以序分方式表現，亦即當該屬性之計畫效果有正面的影響時以+1表示，無影響為 0，負影響則為-1，由此可累計出各計畫之影響效果，據以判別各方案間之優劣關係。同時，該法亦可設定團體權重，求得加權後之目標達成指標，使能更真實反應計畫之影響效果。本法將計畫影響效果在同等級內之影響程度均視為相同，即為無異門檻之觀念。但此無異門檻之處理較為簡易，正、負或無影響之門檻認定係為主觀判定，而歸類至不同等級之影響程度時所給的序分差值為 1，不合理且無理論之依據。但由於該法操作簡單，在計畫評估領域中應用甚廣。

對於質化準則之處理，常用的方法有質化排列法(Qualitative Permutation Technique)(Paelinck,1977)，此法在評估時，先排列出所有可能的方案順序，依據方案順序別將各準則之評估等級值乘以權重而計算出該方案順序的分數，最高分數之方案順序即為最後之評估結果，此方法簡單操作，但僅適用於較少之方案個數。

質化滿意法(Qualitative Concordance Method)(Kolfoort, 1977)將方案評估值分成四個等級，兩方案間之比較優勢程度依等級差距分成三類，並且將準則重要性分為三個等級，據此可產出九個不同優勢程度之組合，利用成對比較方式，將方案的各準則重要性與優勢程度相乘再加總，即為該方案之評估分數，此方法簡單易學，但準則權重與評估值均為等級(Rank)方式，較無彈性。

數值解說法(Numerical Interpretation Method)(Voogd,1983)與質化滿意法之求解精神相似，該法在進行成對方案比較時，兩方案在比較優

劣情形後以 1,0,-1 之值表示比較矩陣之值，將其加總後即可算出方案的分數，本方法不受準則權重與優勢程度等級之限制，但評估過程較為繁雜。

滿足法(Satisficing Method)假設決策者對每一個準則均會設定滿意水準作為方案評選之依據，當方案之準則有達到滿意水準之上，則予以保留，否則放棄(馮正民、江俊良,民 77)。此滿意水準即為方案之可接受門檻，滿意水準值由決策者提供，為主觀認定且界定不易。本法操作簡單，但有時無法獲致最佳方案。

滿意分析法(Concordance analysis)(Nijkamp,1983)或者一般化滿意法(Generalized Concordance Method)(Roy,1971)均是以成對比較方式計算滿意程度與不滿意程度之值，並且設定滿意與不滿意門檻值作為比較衡量基準，以求取各方案之分數，此方法之門檻值係由決策者決定而得，因此界定上有其困難。

一般化雙重指標法(Generalized Double Index Method)(Voogd,1983)

求解方法與一般化滿意法相似，唯該法利用兩個優勢指標來求算方案分數，不需由決策者決定門檻值，此法評估作業上簡易，但兩個優勢間之比較仍會出現不易判定之現象。

其他常用之多準則評估方法有剔除與選擇轉換本質法 (Elimination et Choice Translating Reality, ELECTRE) (Goicoechea, 1982)，評估過程先由決策者提供各準則等級之對應分數與準則權重值，依對應分數與權重值透過公式可以計算出兩方案相對之滿意與不滿意指標，所謂滿意或不滿意指標係指決策者選擇該方案而不選另一方案時，令決策者

感受到滿意或不滿意之程度。最後由決策者設定滿意與不滿意衡量水準，當滿意指標大於滿意水準，而且不滿意指標小於不滿意水準時，即可判定該方案優於另一方案。此方法進行評估時，有時無法排列出方案之優先順序。後來ELECTRE II、III相繼提出，改進滿意水準值與不滿意水準之條件與影響關係，導入模糊比較偏好之觀念，使該方法之應用更為合理。

近似理想值序列偏好法(Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution, TOPSIS)(Hwang & Yoon, 1981)選擇方案以距離理想解最近，距負理想解最遠的方案為最佳方案，所謂理想解係指效益準則值最大者，成本準則值最小者，負理想值則相反，該法之作業程序，首先計算加權後之標準化評估矩陣，決定理想值與負理想值，計算各替選方案距理想值與負理想值之距離，並且計算相對近似值來排定各方案之優先順序。

偏好序列組織法(Preference Ranking Organization Methods for Enrichment Evaluation, PROMETHEE)(Brans, 1984; Briggs, 1990)建立一般化準則的偏好函數，以流量的方式評估方案之優先順序，但此方法應用時，規劃者需依照決策者之偏好結構來訂定偏好函數，係一項困難且不易驗證之工作。

多準則評估方法中，準則權重值具有影響評估結果之能力，一般在評估過程中時，準則權重值大多由決策者主觀認定，Schoemaker(1982)介紹五種不同求取權重之方法，分別為迴歸分析、直接分解權衡分析、屬性對比方法、100 點直接分派、單位權重(unit weighing)等，Zhu & Anderson(1991)提到自我估計(self-estimation)之權



重方法有直接評分(rating)、分派方式(allocation)、權衡分析(trade off)及偏效用值法(part-worth)等法。此傳統求取權重之方法係利用決策者主觀給定之權重值，透過統計原理或數學計算方式以求取較為客觀之權重值。雖然在技術方法上有所改進，但仍然需藉由決策者對於權重之主觀給定。多準則決策實務應用中有Solymosi(1986)提供決定權重可行集合的方法。由於多準則評估方法過於強調如何處理質化或量化準則數值問題，並且也較為專注在綜合績效分數之求算程序，因此常忽略準則權重求取之正確性或客觀性，此為多準則評估方法主要之通病。

多準則評估方法中處理準則權重問題，應用較廣者為階層程序分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)。其作法係利用層級結構關係，將複雜問題由高層次往低層次逐步分解，由專家或有關決策人員進行評估，以求得各方案之優先次序。階層程序分析法主要有四個分析程序與步驟：（一）建立層級關係，建立目標、標的、評估準則、方案間之層級結構。（二）成對比較矩陣，利用不同層級間之關係，建立對偶比較矩陣，將評比尺度分為同等重要、稍重要、重要、很重要、絕對重要等九個評比尺度。（三）求解各層級之權重並檢定其一致性，計算各元素間之相對權重，採取特徵值與特徵向量之方式進行，並檢定其一致性。（四）求解各方案之優勢比重值，各方案優勢比重值，可由各層級之權重相乘加總而得，該值愈大者表示被採納之優先順序愈高(Saaty,1977)。

Zahedi(1986)說明AHP運用時，四個主要操作程序與訪問調查所應注意事項，Azis(1990)利用AHP評估高速公路興建之影響，將受訪者層面擴及至當地居民，而不是侷限於研究者或某特定群體，構建層級結

構時，利用成本效益之觀念導入正面影響與負面影響之層級結構。Belton(1986)由理論與實證上觀點比較AHP與多屬性價值函數之關係，Dyer(1990)等人曾就AHP基本理論與效用理論間比較，顯示AHP理論與效用函數間有密切之關聯性。近年，模糊理論漸被運用在AHP方法，以處理不確定偏好描述問題，使得AHP方法在運用時更為合理(Stam & Silva,1997;徐村和,民 85)。

Won(1990)利用目標達成矩陣法(GAM)、滿意分析法(CA)、妥協解法(CS)三種方法應用在抑制汽車運輸方案之評估，比較此三種評估方法之差異，結果顯示目標達成矩陣法最為簡易，滿意分析法最不具公共參與性，滿意分析法及妥協解法較具敏感性，目標達成矩陣較適於應用在規劃程序上，說明不同評估方法具有不同之應用特性。

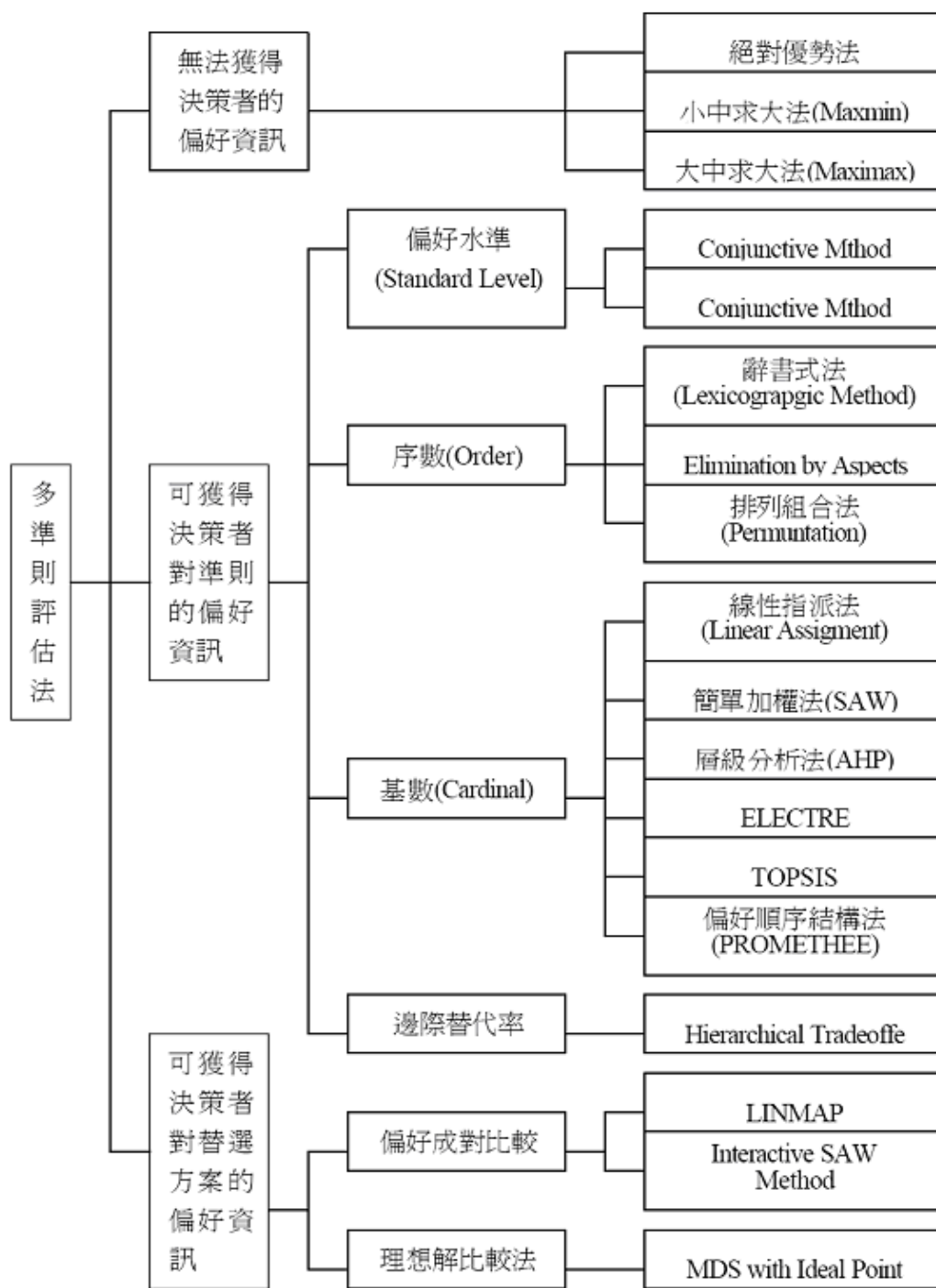
Tzeng & Teng(1994，1996)利用ELECTRE III多準則評估方法，結合AHP方法及模糊分析(fuzzy analysis)進行多目標決策方法之分析與應用在都市交通建設方面之研究。Salminen(1998)由基本理論與方法上比較ELECTRE III，PROMETHEE I、II及SMART(簡易多屬性評分方法)等方法，並且應用在環境問題評估方面，該研究建議方案評估應儘量採取各種類型之評估方法比較，若僅有一種方法時，建議採取ELECTRE III。

Tsamboulas(1999)列舉 11 個績效指標比較了五種評估方法(REGIME, ELECTRE, MAUT, AHP, ADAM)，五種評估方法間各有優劣特性，其中以MAUT(多屬性效用理論)與AHP(階層程序分析法)較具合理性與實用價值。同時，該研究指出並沒有一種評估方法為最佳，建議使用者應視實際之需要慎選其評估方法。綜觀上述文獻，多準則評

估方法各有其優缺點與適用的狀況，因此在選用評估方法時，宜充份掌握問題之特性與應用之限制條件，考量決策者所能提供之偏好資訊，方能達到較佳之評估效果。

在多準則評估時，目標準則之訂定為首要工作，目標準則之正確性與適當性會直接影響評估之最後成果。通常目標、標的、準則與衡量標準之類型與內容，隨著決策者想法與計畫性質之不同而有所不同，在目標體系下的思維中，有些準則可能被遺漏，相關性高之準則亦有可能重覆出現，因此計算績效值時會造成低估或高估之現象，導致最後評估結果之偏差。尤其整個評估過程中，沒有適當的方法以統計檢定方法檢視準則間相關性之問題，或者沒有統計指標說明目標體系中所遺漏的解釋程度，由此所獲得之評估結果就較無說服力。

多準則評估方法在計算綜合評分時，權重值代表準則或目標之加權重要程度。權重值之獲得，除了AHP利用成對比較方式求取外，其他多由決策者主觀給定後以統計原理或數學計算方式求得。由決策者主觀給定之權重存有很多之問題，因此群體決策理論相繼而出，希望藉由群體決策方式導入公共參與觀念，並由互動式之溝通與協調，希望所獲得之評估結果能更具代表性與客觀性。多準則評估方法對於質化、量化之指標處理有很多種不同方法，此多種處理方法均有其優缺點，適用狀況也不一，選用不同之評估方法會導致不同之評估結果，因此如何選用適當之評估方法常造成決策上之困擾。



(資料來源：House, P.W. and R.D. Shull，1988)

圖 2-1 多準則評估方法之分類圖

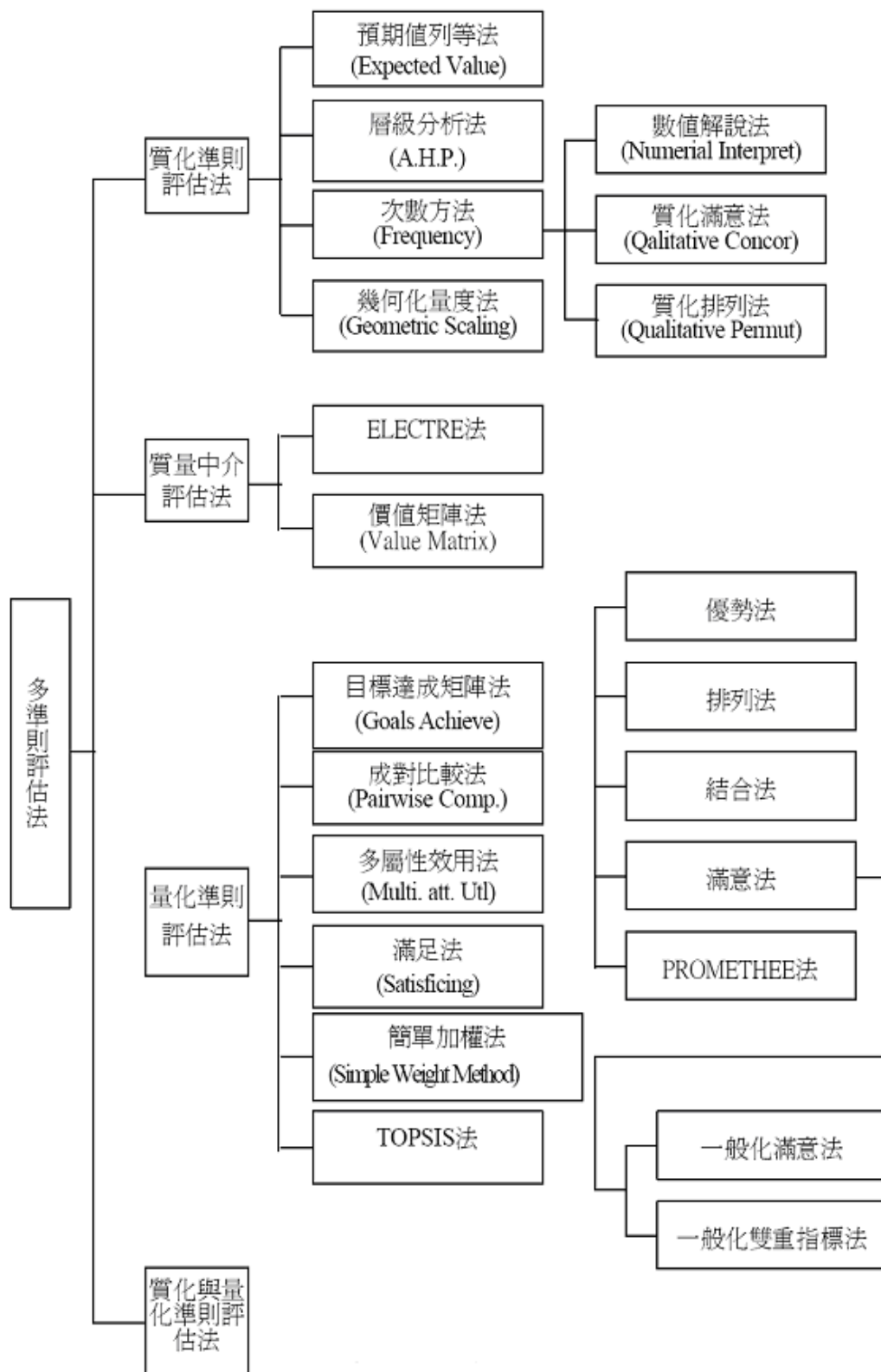


圖 2-2 多準則評估方法分類圖(二)

表 2-1 評估方法之特性及優劣點比較說明表

評估方法	特性及優劣點
<b>預期值列等法 (Rank-based Expected Value Method)</b>	<p>本法係針對各方案對某準則的達成程度以等級 (Rank) 的方式來表示，該法於進行評估時，首先給定準則權重與各方案對準則之達成程度。</p> <p>預期值列等法使用等級 (即 1,2,3... ) 的方式來表示個方案達成準則之滿意程度，較無法反應問題的實際優劣狀況，且各方案分數受其實現機率值之影響頗大，此法與方案評估之原意大相逕庭。</p>
<b>層級分析法(Analytic Hierarchy Process , AHP)</b>	<p>AHP 法係 Saaty 於 1971 年所提出，主要利用層級結構的概念，將複雜的多目標問題藉由高層到低層逐步分解，由相關決策人員進行評估，以求得各替選方案的權重值，該值的大小即為該方案被接受的優先順序。</p> <p>此法的優點在於操作簡單，且評估結果經一致性檢定，較有理論基礎並具客觀性。惟此法在評估各準則重要度時，無法結合方案在各評估準則之下的評估值，使得評估結果未必與實際情況相符，因此實際應用時應提供完整的資訊給評估者 (包括對方案的描述，相對應於準則的評估值等)，才能使評估結果更合理。</p>
<b>次數方法(Frequence)</b>	<p><b>1.質化滿意法 (Qualitative Concordance Method)</b></p> <p>質化滿意法之最大特性，乃在於該法係用於處理資訊無法量化時，特別是對於準則的重要性及各方案在各準則之評估值均無法加以數量化的情況下所採用的方法。</p> <p><b>2.數值解說法 (Numerical Interpretation Method)</b></p> <p>此法與質化滿意法之求解精神相似，均是考慮準則權重與準則評估值，而進行成對比較，兩者都是處理質化準則的問題，惟本法之運作較質化滿意法有彈性，不必受限於準則權重之等級與優勢程度之規規定。</p> <p><b>3.質化排列法 (Qualitative Permutation Technique )</b></p> <p>此法於進行評估時，先排列出所有可能的方案順序，例如有 a,b,c 三個替選方案，則共有六種方案順序，(分別為 a&gt;b&gt;c, a&gt;c&gt;b, b&gt;c&gt;a, b&gt;a&gt;c, &gt;c&gt;b&gt;a 及 c&gt;a&gt;b, 其中“&gt;”表示「至少優於」之意)，再根據 <math>e_{ki}</math> 值進行比較分析。</p>

表 2-1(續) 評估方法之特性及優劣點比較說明表

評估方法	特性及優劣點
幾何化尺度法 (Geometric Scaling Method)	此法與其他評估方法之不同點，乃在於該法是以幾何量度的方式，求得各方案之分數。
ELECTRE 法 (Elimination et Choix Translating Reality)	<p>ELECTRE 法最初由Benayoun 提出，後經Roy 與 Nijkmp 加以修正。由於ELECTRE 法為一間斷模式（Discrete Model），因此特別適用於方案數目不連續時之評估工作。此方法之精神為當兩方案Aiti 與Aitj，在數學上無法證明其優劣關係時，決策者基於滿意程度與不滿意程度，甘冒某種程度之風險，承認Aiti 優於Aitj。</p> <p>ELECTRE 法II 的發展是利用來改善ELECTRE 法，但通常p、q 值的訂定會影響到整個方法所產生的結果，且p、q 值的訂定無一定的標準，是以ELECTRE 法（或ELECTRE 法II）仍有其使用上的限制。</p> <p>此法的缺點在於有時因方案個數的增加，使得計算過程變得複雜而無法排列出優劣順序。</p>
價值矩陣法(Value Matrix Method)	價值矩陣法是預期值列等法的一種延伸，其主要不同點在於獲得方案對評估準則之實際影響數值後，就該數值與個方案相比較，分別給予 0 到 10 的級值（Rate），而不是給等級值（Rank），但也不是用實際的數值進行比較，由此可知，價值矩陣法雖然較預期值列等法優，然而其以級值的方式處理，是否能真正反應實際狀況，頗受爭議。
成對比較法 (Pairwise Comparison)	<p><b>1.絕對比較法（Dominance）</b> 此方法所謂的「絕對優勢」定義為：若方案i 的每一個準則都優於方案j，則i優於j，如果其中有一項準則不符合此條件，則i不優於j。此法決策規則簡單，但準則間若出現相互衝突的情況時，兩方案便無法比較。</p> <p><b>2.排列法（Lexicographic Method）</b> 此方法是按各準則的重要性予以排列，再進行比較，從最重要的準則比較起，若兩方案準則值一樣，則繼續比較下一個重要性次之的準則，直到分出優劣或比完所有準則為止。優點在於已考慮決策者對準則的偏好，缺點是若比較到第k 個準則即定出優劣，則以後的準則就不加考慮，有所不妥。</p>

表 2-1(續) 評估方法之特性及優劣點比較說明表

評估方法	特性及優劣點
	<p><b>3.結合法 (Combination Method)</b>  結合法是將絕對優勢法、滿足法、排列法三種方法加以整合應用，即首先應用絕對優勢法去除一個或多個準則無法達到滿足水準者，最後剩下排列法依準則重要性逐次比較排列，直到分出方案之優劣或比完所有準則為止。上方法之優點是兼備了上述三種方法之長處，然此三種方法之缺點亦無法避免。</p> <p><b>4.一般化滿意法 (Generalized Concordance Method)</b>  此法係Voogd 於 1983 年所提出，其特色是以成對比較 (Pairwise Comparision) 的方式，將替選方案間之差異予以定量化，並根據滿意程度與不滿意程度求得各替選方案之分數，這是與ELECTRE 法最大的差異。本法之缺點是輔助變數值有時不易界定。</p> <p><b>5.一般化雙重指標法 (Generalized Double Index Method)</b>  一般化雙重指標法之求解精神與一般化滿意法類似，只是本方法是利用兩個優勢指標來求算方案分數，而不須像決策者詢問門檻值 (Threshod Value)，此為與一般化滿意法之不同處。本法之優點是不需由決策者決定門檻值，因此在評估作業上較簡易，但輔助變數有時候亦不易界定。</p> <p><b>6.偏好序列組織表 (PROMETHEE 法)</b>  PROMETHEE 法為Preference Ranking Organization Methods for Enrichment Evaluation係由Brans、Mareschal及 Vincke 等三人於 1984 年所共同提出。PROMETHEE 法之應用，規劃者可按照決策者之偏好結構來訂定偏好函數，此為本法之最大優點，惟規劃者如何根據決策者之偏好以訂定偏好函數，是一頗為困難且不易驗證的工作。</p>
<b>滿足法 (Satisficing Method)</b>	本方法處理程序為，首先對每一個評估準則設定滿意水準，再就各方案各個準則的量測值與滿意水準比較，若該方案每一個準則皆達到滿意水準之上，則予以保留，否則即放棄。此法規則雖簡單，惟滿意水準界定不易，且無法排列優先順序。
<b>簡單加權法 (Simple Additive Weighting)</b>	此法乃在於每個替選方案的分數，是由各準則值與其相對權數乘積之和來表示，依其所得各替選方案的分數，即可比較方案的優劣。



由以上有關準則評估方法的回顧可知，不論那種方法都有其優缺點，適用的狀況也各有不同，若從決策者所提供的資訊型態予以分類，有些方法即使無法獲得決策者的偏好資訊也可以評估，有些方法必須獲得決策者對準則的偏好資訊才可評估，也有些必須獲得決策者對替選方案的偏好資訊才可評估；而依評估方法所能處理的資料型態區分，有此方法適用於量化準則的評估，有些方法適用於質化準則的評估，更有些方法可同時兼顧量化與質化準則的評估。因此在選擇評估方法時，應先了解問題的特性，評估方法的限制以免誤用，反而得到不正確的結果。

### 第3節 方案選擇模式

方案評選係為一種評定方案等級或選擇最佳方案的技術，也就是在許多方案中比較它們之間的優劣關係，據以評斷及選擇。經濟性評估方法將所有的成本與效益轉換成金錢價值，作為同一基準以比較方案之優劣。多目標評估決策之程序主要在找出目標與準則，計算方案績效值，決定準則權重，透過綜合評判，依序排定方案之等級。多屬性效用方法以建立偏好效用函數，依最大效用偏好來評選最佳之方案。各種評估方法或決策理論不外乎在此程序或方法中，以較科學或客觀方式處理人為因素與價值判定等問題。近期，方案評選方法結合了經濟面、財政面、行為面、社會面、政治面等理論發展基礎，自成為一完備的評估決策理論體系。

#### 一、經濟性評估方法

經濟評估(Economic Evaluation)需將所有的成本與效益項目予以貨

幣化而轉換為金錢價值，將效用貨幣化之理論源自於新古典個體經濟理論中的消費者理論，以相等變量(equivalent variation;EV)、補償變量(compensating variation;CV)或消費者剩餘(consumers surplus;CS)等方法求得。相等變量定義為在原有價格水準下，為了使消費者感受到如同價格改變後的新效用水準，所必需改變的所得額。補償變量定義為使消費者維持價格改變前的效用水準，所必須改變的所得額，消費者剩餘定義為消費者購買特定數量財貨，其所願意付出與實際支出間的差額(Currier et al.,1971)。

Willig(1976)在財貨價格改變的情形下，以可直接衡量的Marshall消費者剩餘，估計不可直接衡量的補償變量與相等對量。Hausman(1981)認為並非所有情形皆適合以Marshall的消費者剩餘當作福利變化之近似值。因只有當所得的邊際效用固定時，Marshall消費者剩餘才會與Hicks的變量相等。因此主張以可觀察的Marshall需求函數，利用函數的可積分性，導出不可觀察之間接效用函數及支出函數，以求得正確的補償及對等變量。

在運輸市場上，運輸投資計算效用的貨幣化時，由於受補償需求函數或市場需求函數很難獲得，因此實務作業中乃利用 1/2 原理計算使用者效益之近似值(Williams,1983)，也就是衍生使用者之效益需經 1/2 之係數調整計算，亦即將運輸使用者分為舊使用者與新使用者兩群，舊使用者的效益為運輸改善前的旅次數乘以旅行成本的改變量，新使用者的效益則為新增旅次量乘以旅行成本的改變量再乘以 1/2 之調整係數，以獲取近似消費者剩餘的方法。在計算運輸投資之使用者效益時，姜渝生等人(民 84)以Hausman理論計算精確之補償變量(CV)值並比

較 1/2 準則所概估之消費者剩餘，發現使用 1/2 準則估計之消費者剩餘與補償變量間之誤差會隨著補償變量值的擴大而增加。

交通建設不僅產出使用者效益外，亦會製造外部性問題，經濟學者提出了很多直接與間接的方法來衡量這些外部性影響，Gastaldi(1996)由噪音、空氣污染、安全、景觀及擁擠等方面來估計運輸所產生環境的外部性價值，所列舉之方法有防治成本、損害成本，願付價格(Willingness to Pay,WTP)，願受價格(Willingness to Accept, WTA)等方法。Souza et al.(1997)利用總成本分析概念，運用於運輸系統方案上之評估，其作法乃將效益(Benefits)視為成本之節省，同時考慮市場價格與非市場價格等所有之成本，一併處理貨幣化與外部性等問題。非市場之成本包含旅行時間、環境資源(空氣、水質、土壤)與事故發生等成本。

常用於非市場之估價方法有條件估價法(Contingent Valuation)，所謂條件估價法係由若干假設性問題的安排與設計，以問卷調查或實驗設計的方式，就環境資源供給量的部分，詢問受訪者所願支付或接受補償之價格，藉以導出個人對某種非市場財貨的偏好與評價。

條件估價法在問卷詢問受訪者願意支付價格的方法有直接詢問之開放式出價法，二分選擇法、雙界二分選擇法等方法。所謂二分選擇法即是研究者針對欲評估的環境資源設定金額，詢問受訪者願不願意支付該金額，受訪者所填答之是否願意之結果，即可藉由統計模型，求出願付金額之範圍。雙界二分選擇法則依據受訪者第一次回答願不願意支付該金額之意向，調整金額後再詢問其支付意願，如此可知受訪者的出價範圍，透過存活分析(survival)即可求出願付之價格。依據

雙界二分選擇法問卷設計之精神所改良的方法尚有逐步競標法與準逐步競標法等方法(Randall,1983;林元興,劉文棚,民 87)。

條件估價方法因為是在假設性之市場情況下，由調查者提供之願付價格詢問受訪者，受訪者為維護本身利益有時不願顯示出真正之偏好，或者因資訊不足而會影響受訪者正確填答，因此導致調查結果發生很多偏誤。有些學者則對條件估價法中之二分選擇法的出價方式，檢測其合適度的問題(Alberinui,1995)。

另外，尚有許多計算非使用者成本或效益之方法，李素凡(民 76)提到可以利用替代品評價法(surrogate valuation)、直接調查法(survey techniques)、恢復或避免成本法(restoration or avoidance cost)、估價法(appraisals)、法院裁決(court decisions)、統計分析法(analysis)、支出成本(outlay)等方法來估計或衡量非市場之價值。Johansson(1990)提到環境品質改變的效益可以透過土地生產率或資產價值的分析予以評價。Jones-Lee(1989)對於安全之經濟評價則有問卷調查法(questionnaire)、顯示偏好法(revealed-preference)等方法來考量安全或傷亡風險機率變動時，所願意支付的代價或接受補償的金額。在社經衝擊方面，很難區分成本效益為移轉性或創造性，大多數經濟學者主張公共投資對於社經衝擊的效益屬移轉效果，因此不宜計列，以避免重覆計算的問題(Layard & Glaister,1996)。

經濟評估時，僅就財務的觀點探討成本與收益的關係，不考慮無形或外部性之成本效益項目，稱為財務分析法(Financial Analysis)，此為最簡單之評估方法。Kohli(1993)提到有關財務評估與經濟評估主要之差異有:財務評估之結果界定在實質之收入或產出(output)，不考慮外

部性之影響因素，價格方面以市場價格(market price)為主，成本係指實際之支出成本；而經濟評估界定在效益(benefit)方面，需將投資計畫所引起的外部性效果計算在內，價格方面以消費者願付價格(willing to pay)為依據，成本則指投資之機會成本。由此可知，財務評估所計算之投資報酬率與經濟評估所推計之益本比指標，雖然意義相近，但結果不會相同(呂輝堂，民 75)。

經濟性評估方法僅考量成本與效益之衡量，稱為成本效益分析法(Cost-Benefit Analysis)。成本效益分析理論起源於 1840 年初，1902 年美國將河川與港灣開發的經濟利益與費用，予以數量化分析，此為成本效益之最初應用。早期成本效益分析方法較為單純，僅著重於財務會計上之平衡投資，當效益與成本間之比值或差值大於某決策值時，評估該計畫為可行，並且選定效益淨現值最大者為實施方案。運輸投資計畫常具有外部性，有些成本與效益項目之數值很難衡量，由規劃者所提供之成本效益分析結果與實際決策者選定之投資方案會有所不同。

Odeck(1996)估算各個研究區之道路投資之成本效益比值，比較決策單位所排定之道路建設優先順序，發現道路投資優先順序與成本效益比值大小無顯著之關係，表示決策偏好尚有其他影響因素，繼以探討成本效益與其他衡量指標間之關係，結果顯示成本效益值與環境、安全、使用者成本等指標確有一些權衡替代關係。Souza et al.(1998)利用運輸效率分析模式處理高速公路運輸方案的成本效益問題，該模式藉由可貨幣化與不可貨幣化因子間之權衡關係，綜合評估運輸方案之經濟上、社會上與環境上之影響。

成本效益分析中，由於成本效益之項目是否有估算在內，會嚴重影響最後之評估結果。因此需審慎處理或考量各成本與效益之項目問題，以免造成遺漏或重覆計列之現象。以各先進國家之運輸計畫評估實務為例，英國在運輸計畫評估時所考慮之因素有環境、安全、經濟、可及性與整體性等方面。評估時主要之效益為旅行時間節省與交通事故之減少(Vickerman,2000)。法國之運輸計畫評估採用之評估項目有總旅行成本、旅次數、旅行時間、安全性、空氣污染、噪音、土地使用等指標(Quinet,2000)。日本之運輸計畫主要衡量效益指標為旅行時間與成本之節省、交通事故之減少、區域經濟之影響、環境之衝擊(Morisugi,2000)。美國採用之評估項目則為旅行時間與成本之節省，安全性、衍生需求、環境污染、噪音等(Lee,2000)。德國評估準則有旅行成本之節省、維護成本之改變、增加安全性、增加可及性、空間發展之影響與環境影響等方面(Rothengatter,2000)。

成本效益值估算時，目標年期的長短與採用利率之高低，會直接影響評估之結果。Hayashi & Morisugi(2000)彙整此五個先進國家運輸計畫評估之相關資料，各國在計算成本效益時之使用年期與引用利率基準亦有所不同，顯示成本效益估算時，不同之計算基準會有不同之評估結果。尤其，運輸計畫評估時需採用之時間價值、生命價值、環境或區域經濟之貨幣化價值，各國在成本或效益計算時之貨幣化基準均有很大之差異。此現象顯示成本效益分析法在轉換成單一貨幣之衡量指標時，如何具有一致性或客觀性之尺度轉換基準，為最大之課題。

依表 2-2 所示，各國運輸計畫之成本效益評估依據多為淨現值

(NPV)或益本比(B/C)指標。此益本比衡量指標可作為方案排序之依據，益本比之比值如德國設定益本比大於等於 3 以上為優先辦理。成本效益分析係奠基在效率的基礎上，法國、日本與美國等國家建議應將公平性之指標納入決策考量。Nwanwri(1970)在英國倫敦第三機場區位方案評估中，利用邊際所得稅率來設定權重，以補償因投資計畫而造成所得分配之不公平性。一般而言，成本效益分析中考慮分配性的問題，有三種作法，第一種是在所得或福利分配最低水準的條件下追求最大整體效益，第二種是在特定效率水準條件下，追求最大化分配目標，第三個方法則先求社會中不同群體一個足以反映其重要的權重，再對淨效益加權總計(Schofield,1987)。

成本效益分析法，為單一決策準則，沒有權重問題，需假設所有的影響效果可以用貨幣單位衡量。對於未來年期的成本效益項目，要使貨幣化價值構建在同一時間點上，通常以年成本法、益本比法、淨現值法及內在報酬率等方法之經濟性評估指標予以處理(Layard & Glaister, 1996)。由於成本效益分析過於著重於經濟性衡量因素，而且應用時僅考量單一準則，與複雜的決策環境有所不符，成本效益項目有時亦很難精確定義，面對決策者多目標之決策需要無法提供有效及正確之訊息，因此實務運用時有其問題，但因本方法操作較為簡易且有基本經濟理論基礎，所以在計畫評估領域中有其獨特之應用價值。

成本效果分析法(Cost-effectiveness Analysis)與成本效益分析法均屬於單一準則評估法(Seiler, 1969)。成本效果分析法之價值衡量為貨幣的一種替換效果，且為目標達成程度與加權值的組合。在成本估計方面考慮了固定成本、變動成本、長短期成本等因素求得期望成本值。

在績效值方面則考慮了很多決策影響因素不能換算成錢幣價值，而以效應值表示計畫執行所產生之正負影響與其達成程度，效應值之計算需考量計畫的執行效果、附帶效果及外部效果等，最後以期望效應值與期望成本值之比值作為決策評準之依據。Kain(1997)利用成本效果分析法實際應用在Atlanta都會區的捷運系統評估，比較有新的捷運方案與無方案下之影響結果。部分學者(Kohli,1993;張有恆,民 80)認為成本效果分析法考量經濟上的成本面與多元目標的效用價值，將該方法歸屬為經濟評估的一種方法。此方法雖然可以將不能貨幣化之計畫效果納入考量，但效應值之界定困難，估計亦不夠精確。



表 2-2 各國運輸計畫成本效益評估之比較

		英國	法國	日本	美國	德國
評估準則		評估準則有環境、安全、經濟、可及性與整體性等因素。其中環境包含噪音、空氣品質、土地、生態與水等指標，經濟方面有旅行時間、營運成本、時間可靠度等指標。評估時主要之效益為旅行時間節省與交通事故之減少。	採用之評估目標有運輸、污染與土地使用。評估指標有總旅行成本、旅次數、旅行時間、安全性、空氣污染、噪音、土地使用等指標。	主要之衡量效益指標為旅行時間與成本之節省、交通事故之減少、區域經濟之影響、環境之衝擊。並且透過效益分析之表列方式，可以列舉各項衡量指標之質化、量化與貨幣化等效果。	評估指標為旅行時間與成本之節省，安全性、衍生需求、環境污染、噪音等。而土地衝擊與經濟發展影響除非會影響交通之需求，否則不納入成本效益之計算中。	評估準則有旅行成本之節省、維護成本之改變、增加安全性、增加可及性、空間發展之影響與環境影響等方面。
貨幣化價值	時間價值(估計法)	18(元/小時)(RP、SP法)	21(元/小時)(SP、RP法)	20(元/小時)(工資法)	8-40(元/小時)(工資、SP、RP)	20(元/小時)(工資、RP法)
	安全價值(估計法)	1(百萬元)(願付價格法)	0.56(百萬元)(物質損害賠償、願付價格、生產力損失價值、意外發生機率)	0.27(百萬元)(物質損害賠償、意外發生機率)	2.6(百萬元)(物質損害賠償、願付價格法、生產力損失價值、意外發生機率)	0.79(百萬元)(生命損害之生產損失)
	環境影響(項目)	沒有貨幣化處理	有貨幣化處理(整體環境、空氣、噪音)	有貨幣化處理(整體環境、空氣、噪音)	沒有貨幣化處理	有貨幣化處理(空氣、噪音)
	區域經濟	沒有處理	沒有處理	沒有處理	沒有處理	有貨幣化處理，並且包括不能貨幣化之區域公平指標
基本資料	計畫年期	30 年	20 年	40 年	道路 20 年 航空 20-30 年 港口 50 年	40 年
	利率	最低為 6% 一般為 8%	8 %	4 %	7 %	3 %
	評估指標	NPV,B/C	修正之 NPV ( $B - k \cdot \text{cost}$ ; k 為預算限制)	B/C	NPV	B/C
	評估依據	B/C 可作為方案排序之依據，但不是最終之決策結果	B/C 為效率衡量指標，其他指標如公平性等指標應併同納入決策考量	B/C 為效率衡量指標，其他指標如公平性等指標應併同納入決策考量	B/C 為效率衡量指標，其他指標如公平性等指標應併同納入決策考量	B/C ≥ 3,優先辦理 3 > B/C ≥ 1,緩辦 其他,不辦

資料來源:Hayashi & Morisugi

#### 第4節 規劃工作背景說明

桃園國際航空站油庫自 68 年啟用迄今已近 30 週年，期間油庫經營管理模式，開航初始由桃園航勤公司招募松山機場聯合油庫及空軍油料大隊專業人員 27 名管理操作，由於另有其他因素而退場，於 68 年 7 月起民航局指示桃園航空站以既有留任人員依任務編組方式庚續自辦經營迄今。期間為考量後續人員老化、退(離)職人事異動、政策變遷、或遇缺不補情事等因素，自 74 年起桃園機場油庫操作維護等業務，奉准以部份勞務技術外包方式辦理，藉以解決航站自辦操作維護人力不足之問題，機場油庫輸儲油作業則由桃園國際航空站以任務編組方式經營管理。

民國 90 年 10 月 11 日經濟部公布「石油管理法」並施行後，石油製品業已開放民間自由申請設廠煉製銷售或自由輸出、輸入、儲存等相關業務，至此，有關石油之販售業務已屬一般商品。近年來桃園機場出、入境相關軟、硬體設施大幅擴增，且航空器日新月異，由早期之小型航機演變為廣體機型，航空燃油需求量亦隨之大增。鑒於油庫輸儲油作業相關業務與航空公司、供油商、航空燃油加油商等關係密切，由桃園國際航空站以公部門身分居間依法行使行政督導、管理、監理、協調等相關業務較具有公信力，且亦能控管及穩定航空燃油之供應。是故長年以來機場的供輸油服務均以公部門經營管理的模式為之，並依照既定費率收取輸儲油設備使用及權利金等費用，對於穩定輸儲油服務費及維持公眾利益成效卓著。

基於時代潮流之變遷，近 20 餘年來政府相關部門推動民營化或業

務委外經營之政策已蔚為風潮，民航局依據民國 90 年 1 月 17 日行政院院會審議通過之「推動政府業務委託民間辦理計畫」乙案，指示桃園國際航空站辦理油庫經營模式的規劃，就委外經營、勞務外包或航站自行管理等辦理委託專案研究，俾便符合政府推動組織改造，達成機關具有行政資源活力、提高行政效益(率)、創意、服務形象與維護品質等多重目標，並能兼具維護國庫收入，完善各供、加油廠商的經營環境，使廠商能在具有公平競爭機會下持續發展。

目前桃園國際航空站已委託外包業務項目如下：

一、供油商：桃園國際機場目前已委託台灣中油股份有限公司及台塑石化股份有限公司負責供應機場所需之航空燃油。供油商負責將航空油料直接銷售予航空公司或先銷售予加油商後再轉銷售予航空公司，惟其銷售之油料需存放於航站油庫保管，俟執行品管合格後再泵送至機坪加油栓或灌裝台，供加油商提領。供油商依據民用航空局訂定之「使用航空站飛行場助航設備及相關設施收費標準」支付輸油設備使用費及「航空站建築物土地及其他設備使用收費規定」支付航空燃油權利金。

目前二家供油商每月之供油量所占百分比如次：

(1) 台灣中油股份有限公司（供油量約佔 65%）

(2) 台塑石化股份有限公司（供油量約佔 35%）

二、航機加油商：桃園國際航空站委託之航機加油服務商共有台灣中油股份有限公司、文久股份有限公司、美商佳的星股份有限公司、以及美商埃克森美孚石油股份有限公司等四家。其主要的業務性質是負

責代購航空公司所需航空油料，存放於機場油庫保管，再由機坪加油栓或灌裝台提領。加油商依據民用航空局所轄「使用航空站飛行場助航設備及相關設施收費標準」支付輸油設備使用費。

目前四家加油商每月之加油量所占百分比如次：

- (1) 台灣中油股份有限公司（售油量約佔 40%）
- (2) 文久股份有限公司（售油量約佔 17%）
- (3) 美商佳的星股份有限公司（售油量約佔 35%）
- (4) 美商埃克森美孚石油股份有限公司（售油量約佔 8%）

三、油庫機電操作維護勞務契約廠商：以公開招標方式由永鈞實業有限公司承攬，現有技術人員 13 人（24 小時輪值人員 12 名）。

四、警衛保全：依據中央信託局共同採購契約簽定勞務契約由環茂保全股份有限公司承攬，現有保全員 8 名（24 小時輪值人員 6 名）。

由於部份業務已經委外，目前桃園國際航空站僅編有油庫督管人力編制共 14 名，其中 24 小時輪值人員 8 名。此依組織編制則始自民國 68 年 7 月成立任務編組輸油作業中心。目前輸油中心所涵管的經營管理及主要任務有下列九項：

一、油料操作：航空燃油接收儲存、檢驗及泵送至停機坪加油栓或油灌車灌裝、卸油及廢油處理等作業。

二、設備維修：依據國際聯合油庫作業指南(JIG)相關規定，執行設備例行性日、週、月、季、半年及 1 年、2 年、3 年、5 年等之維

護保養、檢修或汰換工作。

三、緊急搶修：全年全天候 24 小時待命處理接收或供油之油品及處理設備偶發性故障搶修。

四、品質管制：執行收油、儲存、發油油品之品質化驗控管，提供航空用油安全與供油品質。

五、油帳管理：每日收油、發油結帳、油價調整盤存及月底盤存結算等，確保供油商、加油商及桃園機場有穩定存油量並處理營收帳務。

六、消防管理：油庫屬危險物品儲存區，除依規定執行檢測外，必須定期提報主管機關檢修申報。

七、電力維護：桃園機場為全年無休之國際性機場，設備運轉所需電力及控制系統不容中斷，除依規定由專業人員執行例行性之維保、檢測外，並定期檢驗及提報主管機關。

八、油庫安全：負責油庫區巡查及門禁安全。

九、器材管理：定期盤點輸儲油各項器材，適時採購補充以維持安全存量。

根據前述的工作職掌，以及輸油中心業務委外的現況，本研究繪製出輸油中心的作業流程如圖 2-3 所示。

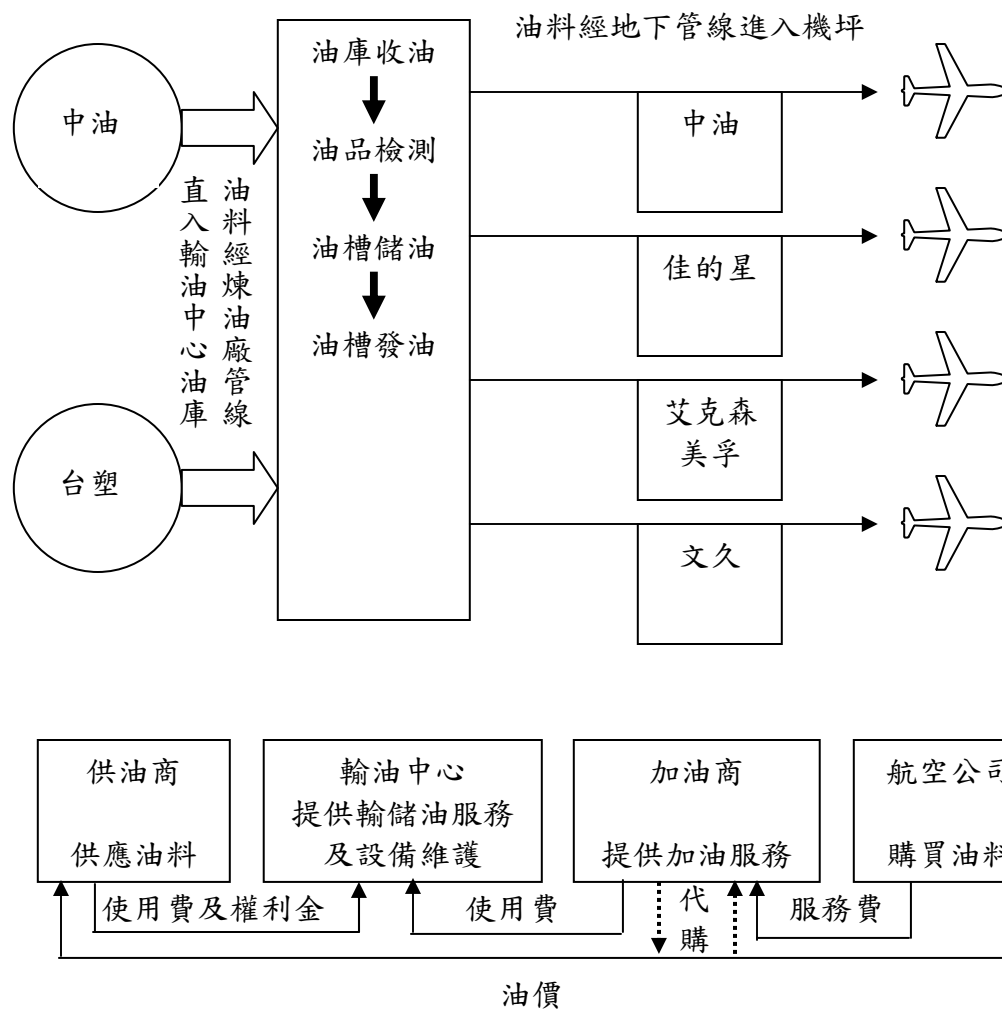
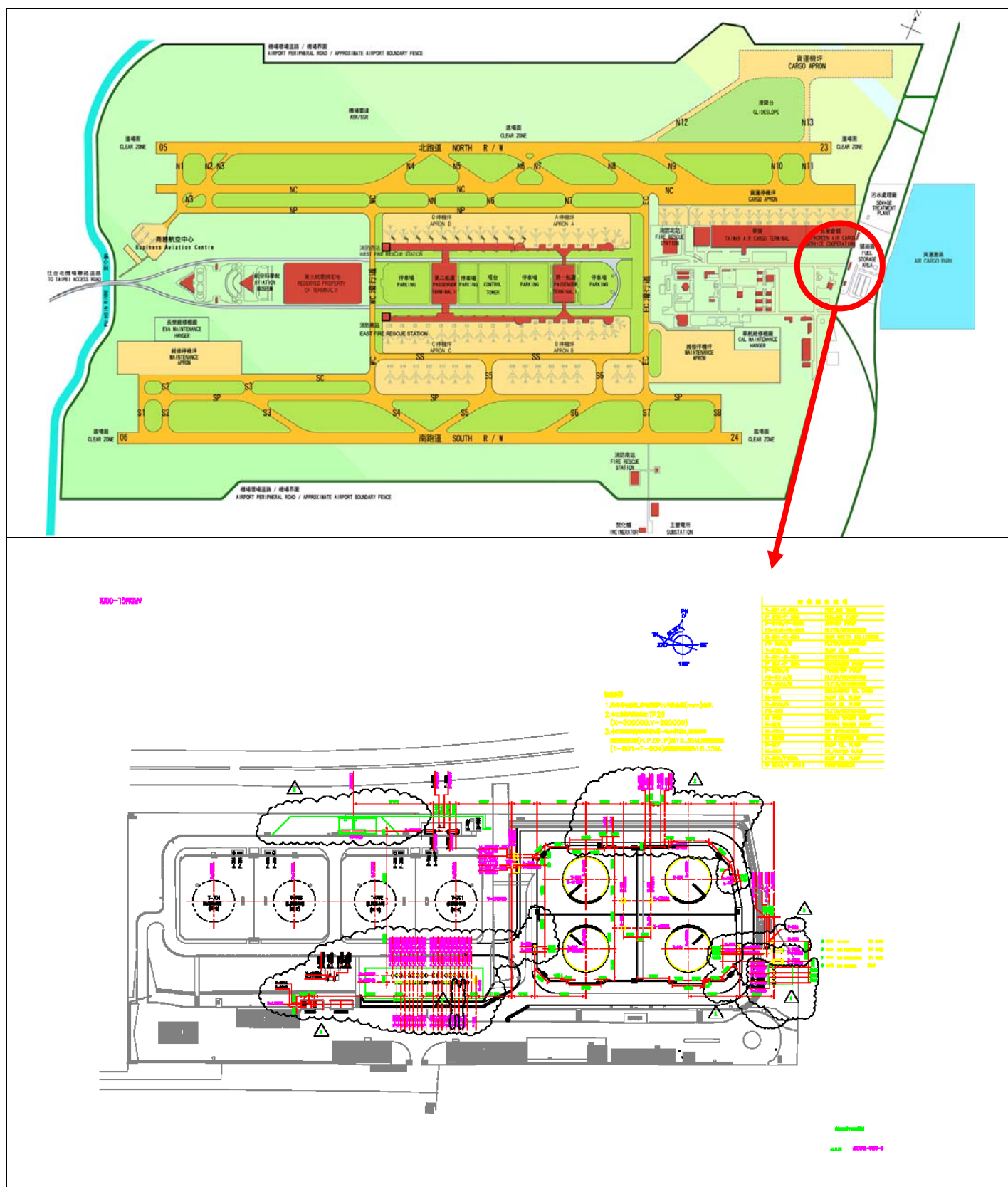


圖 2-3 輸油中心作業流程圖

依地理位置而言，輸油中心位於航站的正東側。其於機場中的相對位置及細部放大圖如圖 2-4。



至於油庫輸儲油系統所擁有的資產項目和主要裝備，經盤查後分類說明如下：

- 1、 輸儲油系統：儲油槽、泵浦、二階段過濾器及濾網、各式輸油管線及閥門（含手、電、氣動）、供油/試車/灌裝流量計（含渦輪及計數式）、吸波器、加油栓等等。
- 2、 電力系統：供電配電盤、自動控制、緊急發電機、緊急停油、陰極防蝕、空壓機等等。
- 3、 消防系統：泡沫原液儲存槽系統、滅火器、消防水池、自動冷卻洒水、消防栓等等。

桃園國際航空站最近五年供油商供油量及加油商銷售量統計表如表 2-3 所示：

表 2-3 桃園國際航空站供油商供油量及加油商銷售量統計表

單位KL(公秉)

年	供油商供油量	加油商加油量	儲油槽(KL)數量	備註
91	215 萬 3,314	215 萬 6,498	700*12+6000*4	
92	208 萬 4,888	208 萬 8,916	700*12+6000*4	SARS航機減班
93	235 萬 5,761	235 萬 6,665	700*12+6000*4	
94	246 萬 2,321	247 萬 1,572	700*12+6000*4	700KL油槽 自 94 年 11 月起拆除停用
95	255 萬 9,193	255 萬 9,271	6000*4	
96	213 萬 5,638	211 萬 9,458	6000*4+8000*4	1.8000KL油槽自 96 年 7 月啟用 2.油量截至 10 月止

依現況觀之，機場油庫為航空油料供應商、加油商、航空公司之



輸儲轉運站，航站為設備產權管理及油庫輸儲作業行政監督單位，兼理商業性之油庫輸儲操作業務，依收費標準收取權利金及輸油設備使用費，避免航空燃油服務費轉嫁而影響航空公司營運成本，具有穩定輸油服務費及行政協調之公信力。而為因應桃園國際機場客、貨運停機坪迅速擴增航機起降架次持續成長而導致輸油量的同步增加，航站中輸油系統相關設施儲油槽、輸油泵浦、管線、加油栓及附屬裝備等，亦須完成擴增與延伸。現有輸油系統佈設幅地遼闊（油管長度約14Km）其佈設範圍較 68 年啟航時倍增。惟歷年來輸油操作人員人事異動（如屆齡退休或其他因素離職等）頻繁，受到政府人事精簡政策原有在職操作維護人員由 27 名已陸續減少為 12 名，將影響輸儲油設備維護品質及航機用油品管。探究可行的經營模式來補充航站輸油操作人員之不足已有其必要性。未來航站的角色可專責監督控管，廠商備有機械、電力、自動儀控、化驗及消防等之技術人員，統籌調整調度，維護作業的機動性和靈活性。廠商自行評估人事成本，併入維護費項下，機關無虞儲備員工薪俸、加(值)班費、保險、治裝、退休等龐雜支出節省公帑，並可避免操作維護人員老化後傳承不及，造成斷層窘境。鑒於石油管理法、公平交易法、消費者保護法、促進民間參與公共建設法、國有財產法、政府採購法及政府再造計畫...等相關法規相繼公佈實施，另依據民用航空法航空站經營管理相關規定，桃園國際航空站為桃園機場場站設施之管理單位，對於機場地面安全(含油庫安全及航空器用油品質等)均具有行政管理責任，應予考量油庫經營主導權、安全督導權及利潤公平原則，就適法性應予通盤檢討經營模式。

另一項必須在本規劃中探討的問題是輸油組目前所擁有的資產現值。此一數值多寡將影響權利金和使用費收入之合理性和油庫營運有關成本。由於目前輸油中心並非獨立的會計核算單位，故此處僅能以航站所能提供之資訊做為資產評估的標準，特先行說明。未來如需詳細核算此一數額，貴站應另行委託專業資產評估機構進行整體資產價值評估。

根據航站總務處的資產清冊顯示，目前歸屬輸油中心的總資產項目共有 284 筆。依照作業基金的會計處理準則，基金名目下所屬資產需依使用年限每年提列折舊，其現餘殘值應低於 5,000 萬。

未列入上該資產清冊項目的資產則有輸油中心所屬之土地和建物。由於機場土地為特殊目的事業用地，油庫亦屬特定專用區，除非進行土地變更，否則無商業價值。在不考量油庫土地商業化的前提下，依目前公告現值推估輸油中心所擁有的土地資產，則輸油中心所屬土地現值約在 16 億 1 仟 2 佰 71 萬之譜。

油庫附屬建物和油槽是另一項重要的資產。但由於舊有建物使用年限已達三十年，其殘餘價值恐十分有限；新造輸油中心建物和四座八千公秉油槽及監控管理系統造價約為 4 億零 4 百萬，雖已完工驗收啟用年餘，但由於 2006 年以來建築材料成本不斷上升，故本項資產價值在評估時暫不提列折舊，而以原有造價呈現。

而由支出項目觀之，目前屬於輸油中心的經常門支出項目共有十大項，其中人力支出項目依既有人力編制及組織位階估算，每年約在 980 萬之譜。至於除人事費外的其他經常門支出，則因作業基金並未規

定需依組別進行經常門支出分類，故規劃團隊依人力資源分佈情形，在假設組織內部每一員工工作量及業務量均等的情況下，平均分攤每一員工之經常門支出費用。各部門分攤之經常門費用則依各部門年度預算員額佔航站總員額之比例分配之。上開經常門費用亦不含具有代收代支性值得噪音費和降落費中的噪音回饋金。目前推估出來的數字，輸油中心每年應負擔航站約 5,600 萬的經常門支出。

### 第3章 油庫經營模式之比較分析

#### 第1節 油庫可能經營模式整理及操作行定義

根據委託單位所研提之初步構想，未來油庫的經營方向可以有航站自行經營管理，勞務外包，委外管理，委外經營管理，部份業務委外，整體業務委外，以及聯合油庫管理等方式。規劃團隊根據國際上現有之經營方式，另外建議評估成立獨占經營公司，並將航站自行經及管理區分為維持現狀及正式組織編制等兩種方法，以更為全面的考量所有可能的經營模式。

根據規劃需求，本節首先將釐清上列各種經營模式的實際內涵，並以符合油庫經營管理特色的方式來進行操作型定義，以利後續更為深入的探討及分析。各項經營模式的操作行定義說明如下：

##### (一) 維持現狀：

根據第三章第四節之說明，油庫的現狀是在桃園國際航空站下以臨時任務編組，不編滿員額，部份業務委外，部份勞務外包的方式設置輸油作業中心。維持現狀意味著續由桃園國際航空站編列油庫設備維護、管理及相關作業費用預算，執行輸儲油操作維護及承擔航空燃油輸儲油作業相關之任務。但其下所轄機電維護和油料檢測工作以勞務外包方式承包給機電工程廠商進行維護，保全和清潔工作則委由合法註冊的保全公司擔任油庫保全和環境清潔。航機加油服務和油料供給兩項業務，則依部份業務委外方式委由民間廠商經營，並依據民用航空局所轄「使用航空站飛行場助航設備及相關設施收費標準」及「航

空站建築物土地及其他設備使用收費規定」，收取相關之使用費及規費。

## (二) 勞務外包：

將目前輸油作業中心的工作職掌，由勞務承包公司選派員工來執行。勞務外包需經公開招標取得報價，決標方式通常以最低價廠商得標，並由桃園航空站支付派遣人力之勞務費用。惟桃園航空站仍需編列預算進行油庫設備之操作維護，並承擔航空燃油輸儲油作業相關監督管理之責任。

## (三) 委外管理：

以公開招標方式遴選具有油庫操作維護管理實績經驗之廠商，執行油庫輸儲油系統操作、油料品質、勞務技術、維修器材、工具及保險等日常管理工作，管理工作所產生之全部費用由受委託廠商自行負擔，廠商並需承擔執行油庫輸儲作業之全部責任。決標方式可採最低價或經評審後的最有利廠商得標，但受委託廠商並不涉及營運層面的決策，亦不承擔營運績效的風險。桃園國際航空站將維持收取輸儲油設備使用費及權利金，並決定權利金收取的標準。桃園國際航空站需編列預算支付受委託廠商管理費用，受委託廠商並不得向供油商及加油商收取任何服務管理費。

## (四) 委外經營與管理：

以公開招標方式遴選具有油庫操作維護管理實績經驗之廠商，負責提供有關油庫輸儲油系統油料品質、勞務技術、維修器材、工具及保險等日常管理工作，管理工作所產生之全部費用由受委託廠商自行

負擔，廠商並需承擔執行油庫輸儲作業之全部責任。然由於經營權一併委外，受委託廠商需承擔所有的經營風險，並擁有大部份的經營決策權。此一模式屬於OT(Operate and Transfer)的型態，通常須決標予經評選後的最有利廠商或是同意支付最高權利金的廠商，桃園國際航空站在此一模式下將退出經營，僅扮演收取權利金，確保所屬財產安全，和協調廠商運作的角色。

#### (五) 聯合油庫經營管理：

依政府採購法相關規定辦理限制性招標，由現有二家供油商及四家加油商自行組成團隊，聯合共同經營管理，負責提供有關油庫輸油系統油料品質、勞務技術、維修器材、工具及保險等一切日常管理工作，並承擔執行油庫輸儲作業之全部責任；管理工作所產生之全部費用由受委託廠商自行負擔，廠商並需承擔執行油庫輸儲作業之全部責任。此一模式亦將經營權下放，經營團隊需承擔所有的經營風險，並擁有大部份的經營決策權。此一模式同屬於OT(Operate and Transfer)的型態，通常須決標予經評選後的最有利廠商或是同意支付最高權利金的廠商，桃園國際航空站在此一模式下將退出經營，僅扮演收取權利金，確保所屬財產安全，和協調廠商運作的角色。和委外經營管理不同的地方是在於競投標的方式和經營的主體。委外經營管理的標的物是整個油庫，但聯合經營管理卻可採複數決標的方式，將不同油槽的經營權交由不同場商經營；此外，委外經營管理的投標廠商通常不能聯合投標，主體為個別公司，但聯合經營管理得標廠商卻可能被要求聯合投標，必須為一經營團隊。

#### (六) 部份業務委外

部份業務委外是將輸油組的部份工作經由公開招標的方式委託給專業廠商完成，通常這些被委外的工作多為非核心業務。受委託廠商僅對其承擔的業務範圍負責，與油庫的經營管理成敗無關。由於是承受委託執行業務，受託人是以接受委託金，並負擔業務成本的方式來賺取差額作為利潤。航站則必需支付委託成本，決標方式通常為最低價格標，少部份是經由評審後以最有利標決標。實務運作上，委託單位均以不支付委託金，但允許廠商收取服務費的方式，進行部份業務委外，並以公開評選作為決標的方式。

#### (七) 整體業務委外

整體業務委外是將輸油組的全部工作經由公開招標的方式委託給專業廠商完成，全部業務可以單獨做為一個標的物，也可以依業務性質分成數個不同的專業標。如果是採後者，則不同標案可能由不同廠商獲得；但因已區分不同業務內容為不同標案，仍不能視為複數決標。由於僅為業務委外，受委託廠商僅對其承擔的業務範圍負責，與油庫的經營管理成敗無關。縱使是全部業務委外，因受託廠商給負責執行業務，並未取得經營管理的權利，故亦無須對經營管理的成敗負責。由於是承受委託執行業務，受託人是以接受委託金，並負擔業務成本的方式來賺取差額作為利潤。航站則必需支付委託成本，決標方式通常為最低價格標，少部份是經由評審後以最有利標決標。實務運作上，多數委託單位以不支付業務執行成本，但允許廠商向服務對象收取服務費或分享合理利潤的方式來推動整體業務委外。

#### (八) 成立特許公司

此一模式是成立一特許公司進行市場獨占，由此一特許公司取得油庫資產的所有權，並負責所有的供輸油及加油服務。公司的主要的組成成分通常是以既有經營者，亦即現有航站輸油任務編組的人員或供油商為主體。由於享有獨占經營權，可能侵害自由市場機制，此類獨占公司通常是以公法人或是採取政府民間合作的模式(Public Private Partnership, PPP)為之，極少交付私部門的廠商進行獨占。和其他模式不同的地方是，此一模式可能會牽涉財產轉移的問題，通常也較難以公開招標的方式進行，而必須透過修法為之。成立獨占公司後，主管當局通常也必須對應成立監理機構，以確保獨占公司不致以其獨占權力侵蝕消費者剩餘。

#### (九) 納入正式組織編制

修改組織法，將輸油組納入正式組織編制，是維持油庫在公部門運作的另一種方式。此一正式組織可以依照原編制隸屬於航站下，也不排除以更高的位階進行組織再造，以確保供輸油服務的長期穩定。

根據上述之經營模式操作型定義，本節歸納出下表一之經營模式比較表，以為後續討論之基礎。



表 3-1 航站輸油中心經營模式比較表

經營模式 運作方式	維持 現狀	勞務委外	委外經營 與管理	委外 管理	聯合油庫 經營管理	部份業務 委外	整體業務 委外	特許公司 經營	正式組織 編制
油庫所有權	桃園 航空站	桃園航空站	桃園 航空站	桃園 航空站	桃園航空站	桃園 航空站	桃園 航空站	特許公司	桃園 航空站
油庫經營權/ 績效責任	桃園 航空站	桃園航空站	受委託廠 商	桃園 航空站	受委託廠商	桃園 航空站	桃園 航空站	特許公司	桃園 航空站
油庫管理權/ 事故責任	桃園 航空站	桃園航空站	受委託廠 商	受委託廠 商	受委託廠商	桃園 航空站	桃園 航空站	特許公司	桃園 航空站
決標方式	無	最低價	最高價或 最有利	最低價或 最有利	最有利、最 高價、複式 或多階段	最低價或 最有利	最低價或 最有利	修法成立	無
權利金或 特許費	按發油 量收取	無	按年份 收取	無	按油槽收取	無	無	買斷	按發油量 收取
產生費用	公務 人力	委外人力 成本	無	委外管理 費用	無	委外業務 費用	委外業務 費用	無	公務 人力

## 第2節 維持現狀

### 一、維持現狀的操作型定義

油庫的現狀是在桃園國際航空站下以臨時任務編組，不編滿員額，部份業務委外，部份勞務外包的方式設置輸油作業中心。維持現狀意味著續由桃園國際航空站編列油庫設備維護、管理及相關作業費用預算，執行輸儲油操作維護及承擔航空燃油輸儲油作業相關之任務。但其下所轄機電維護和油料檢測工作以勞務外包方式承包給機電工程廠商進行維護，保全和清潔工作則委由合法註冊的保全公司擔任油庫保全和環境清潔。航機加油服務和油料供給兩項業務，則依部份業務委外方式委由民間廠商經營，並依據民用航空局所轄「使用航空站飛行場助航設備及相關設施收費標準」及「航空站建築物土地及其他設備使用收費規定」，收取相關之使用費及規費。

### 二、維持現狀的法源依據

由於維持現狀並未發生任何實質的改變，故既有法源的依據可繼續沿用。依現階段桃園航空站的招標公告作業內容顯示，有關清潔、保全、機電維護、和油料檢測等勞務外包，以及加油和供油服務之部份業務委外，均依照行政院及所屬各機關推動業務委託民間辦理實施要點辦理公開招標評選，並依採購法中之勞務採購辦理。

### 三、維持現狀之業務屬性

維持現狀意味著繼續保持公部門進行油庫的經營與管理，此一業務屬性為政府職能的發揮，並負擔油庫經營及管理的完全責任。

#### 四、維持現狀之廠商適當資格

以油庫目前的運作狀況分析，業務委外之供油商除需具備銷售航空燃油的資格外，尚需具備每月銷售航空燃油 18000 公秉的業務紀錄，其油品亦需經ASTM檢定合格。加油商則需具有機坪加油車操作證照。

勞務外包的機電維護和油料檢測工作的廠商資格限定則為具有機電工程執照之合格廠商，保全工作應為登記有案的保全公司，始可參與投標。

#### 五、維持現狀之廠商營業範圍及項目

依前項說明，維持現狀時，僅有公部門能進行油庫的經營和管理，其組織位階隸屬於桃園國際航空站，性質為臨時任務編組。參與部份業務委外的加油商、供油商，和勞務外包的保全、清潔、機電維護、油料檢測等則分別應由領有航空燃油銷售、加油車輛操作、機電工程執照、和營業項目具有保全警衛的合格廠商辦理。

#### 六、維持現狀之營業費用

##### (一)、維持現狀之財務分析

收入面：目前輸油中心的收入項是按照「使用航空站飛行場助航設備及相關設施收費標準」及「航空站建築物土地及其他設備使用收費規定」，收取相關之使用費及規費。依過去六年的統計資料顯示，油庫業務有關的費用收入因油價、航空公司策略、運量變化等多重因素影響，並不太穩定。但一般而言維持在六億至七億五千萬之間。

支出面：在維持現狀的作業方式之下，勞務外包的部份決標金額多在六百萬上下 10%的區間浮動。但由於近年來公共工程和勞務委外市場競爭激烈，低價搶標情形普遍，此一數值仍有下調的空間。

油料儲存資金：現階段油料的庫存均由供油商自行負責，航站不負擔庫存油料的資金準備。

履約保證金額度：由於非工程招標項目，現階段並無履約保證金制度。

保險範圍範圍及額度：由於航站油料供應、儲存、和管理存在著巨大的風險，影響範圍廣泛，目前主要的保險範圍及種類均為責任險，其中包括公共意外責任險，意外污染責任險，以及第三責任險等。單以加油商為例，其投保金額需高達美金五億，單一事故亦需達金一百萬以上的保額，方有可能於航站內進行加油服務。

人力配置運用：維持現狀情況下，原公務預算員額十二名和委外勞力八名不會有任何變化。其中委外勞力主要負責執行機電設備維護工作，並須有六人二十四小時輪值。公務人力主要負責作業監控和管理油庫，十二員中有十名須二十四小時輪值。

## (二)、維持現狀對公部門營收之影響

由於是維持現狀，對公部門營收將不會產生任何影響。

## (三)、維持現狀之經營效率及成本效益分析

維持現狀意味著公務部門繼續擔任管理工作，通常較令人詬病的是公務人員的工作效率問題。但根據初步的評估，在符合勞基法的工

時規範下，維持同時雙人二十四小時三班作業的最低勞動力需求亦達八人，再加上合理的行政人員和組長設置，現況人力使用已極為精簡。也由於使用人力精簡，現階段油庫管理仍維持三至四人同時上線工作，超時工作情形嚴重，雖有績效表現，但恐非長久之計。

此外，以現況的 12 人的臨時編制，承擔的管理工作業務每年將產生 6-7 億的租金及規費收入，權責的失衡是不得不考慮的問題。雖然油庫工作是機場整體的服務工作的一個環節，但在其他服務工作無法創造明顯租金和使用費收入的情況下，油庫服務所帶來的直接收入項目就顯得格外突出。全球各主要機場油庫的利潤往往也大的驚人，以至於政府經常必須介入來避免法律特許所創造的私人壟斷情況發生。

公務體系的彈性是另一項令人詬病的問題。由於相關法令多如牛毛，公務人員避免觸法的心態，使得許多工作的積極性較民間部門遜色。但由於輸油業務具有長期穩定的業務特性，其工作內容似乎也不需要過多的彈性。

從管理實務的角度上來看，現狀經多次變革，很可能在實踐上已經成為最適合外在環境的暨有模式。當然現狀也有一定的問題，否則不會有組織變革的倡議。例如長期穩定的工作和固定的工作內容卻採用臨時任務編組，員工工作不穩定性高，造成工作士氣低落。而業務主管承擔責任太大，也可能已經到令人難以負荷的程度。而潛在的未來經營環境和經營模式的變革，可能也使得最能適應現階段外在環境的既有模式，無法適應未來經營環境的劇烈變化。

#### (四)、維持現狀所需預算分析

維持現狀的預算大約可以分成三大類。第一是公務人力費用，第二是經常門支出，第三是資本門支出。在公務人力費用的支出部分，十二人的編制，含退休和撫卹準備在內，每年初估約需 980 萬的費用。而在經常門的支出部分，每年不含折舊費用，依預算員額比例估算之金額，過去五年平均約在 5,600 萬元之譜。至於在資本門的支出部份，由於每年機場硬體建設項目均有所差異，故仍以過去五年的平均折舊攤提作為資本門支出之金額。此一數值約在 4,900 萬元之譜。另一項較為明確費用的則為勞務外包費用，此一部份費用約在 600 萬上下 10% 區間內浮動。

## 七、維持現狀之管理內容

維持現狀的情況下，輸油中心目前的管理工作，主要有下列九項。其中第二、三、四、七、八項已透過勞務外包的方式，委託給勞務公司承做，輸油中心負責監控其作業方式及品質。剩餘的一、五、六、九項則仍由輸油中心人員親自作業。

(一)、油料操作：航空燃油接收儲存、檢驗及泵送至停機坪加油栓或油灌車灌裝、卸油及廢油處理等作業。

(二)、設備維修：依據國際聯合油庫作業指南(JIG)相關規定，執行設備例行性日、週、月、季、半年及 1 年、2 年、3 年、5 年等之維護保養、檢修或汰換工作。

(三)、緊急搶修：全年全天候 24 小時待命處理接收或供油之油品及處理設備偶發性故障搶修。

(四)、品質管制：執行收油、儲存、發油油品之品質化驗控管，提供航

空用油安全與供由品質。

(五)、油帳管理：每日收油、發油結帳、油價調整盤存及月底盤存結算等，確保供油商、加油商及桃園機場有穩定存油量並處理營收帳務。

(六)、消防管理：油庫屬危險物品儲存區，除依規定執行檢測外，必須定期提報主管機關檢修申報。

(七)、電力維護：桃園機場為全年無休之國際性機場，設備運轉所需電力及控制系統不容中斷，除依規定由專業人員執行例行性之維保、檢測外，並定期檢驗及提報主管機關。

(八)、油庫安全：負責油庫區巡查及門禁安全。

(九)、器材管理：定期盤點輸儲油各項器材，適時採購補充以維持安全存量。

#### 八、維持現狀對既有在職人員安置問題

由於是維持現狀，既有在職公務員不會產生任何變動，故無人員安置之問題。

#### 九、維持現狀之業務權責劃分

依現階段權責劃分方式，供油商負責的範圍始自其煉油廠供輸油設施，止於供油商設置於油槽入口前的流量計。航站輸油中心則自油槽的流量計後開始承擔保管油料和輸油的服務，並至停機坪的加油栓為止。加油商負責的範圍則自加油栓開始，至航空器的加油口為止。

#### 十、維持現狀對航空燃油供油及加油業務影響

由於是維持現狀，對供油及加油業務並不會產生任何影響。

## 十一、維持現狀油庫設備災害之風險責任與歸屬

根據維持現狀之作業方式，油庫設備災害之風險責任與歸屬分項說明如下：

### 1. 油帳盈虧

由於目前油帳是由公部門進行監控及管理，盈虧及錯帳的問題均由公部門負擔責任。

### 2. 設備故障檢修

目前機電設備維護已透過勞務委外方式由包商進行，但油庫管理人員仍需監工並驗收。如因監工或驗收工作不確實而導致第三人財產或生命的損失，除包商應負損害賠償的責任之外，管理人員督導不周亦將產生法律責任，甚至面臨對應的刑責和連帶賠償責任。

### 3. 意外事故

意外事故如能明確定義責任歸屬，則可找出應負責任之主體。雖然大多數意外事故不會帶來第三人的財產或生命損失，但若一旦發生上述情事，無論責任歸屬為何，管理單位均難辭其咎。此外，許多意外不能肇因於單一責任，則管理單位的制度設計或工作失誤，必將成為其他廠商避責的主張依據。

### 4. 溢油

溢油若發生在航空器的加油口，其責任歸屬應為加油商；若發生在油槽或地下油管等屬於油庫管理單位的權責範圍，則無論是機電設



備或人員操作失誤，油庫管理單位無疑均將負擔較大的責任。若為供油公司管路問題導致溢油事件的發生，則供油公司須負全部的責任，迨無疑義。

## 5. 工安

由於供油服務均已由管線為之，可能發生之工安問題有可能出現在三個環節上。其一為加油服務，其二為機電維護和保全工作等委外勞務，第三則是各類的外包工程項目。上該三類工作若發生工安問題，外包商無疑將負全部的責任。至於監控管理人員本身未依作業規定導致發生工安問題，雖屬執行公務的範疇，但仍為個人責任居多。然而其間若有管理單位制度或軟硬體設計不良所導致的工安問題，管理單位仍有對應的責任。

## 6. 環保

油庫的環保問題主要來自於溢油後對空氣、土地、和水源的污染，則前述第四點中的溢油事故的應負責單位，亦將負擔污染的連帶責任。然若溢油後原本防制污染的相關措施因管理單位的人員操作失誤或軟硬體設計施工不良，因而導致更為嚴重環保問題，則管理單位亦應負相應的責任。

## 7. 消防

現階段油庫的消防工作整體仍由桃園航空站消防隊負責，包括輸油中心在內，加油商和供油商均需配合辦理消防業務，各單位也均有各自應負的消防工作責任。然而由於油庫的火災意外具有高度蔓延性，油庫的消防工作就必須有極佳的銜接性，以防範大型意外的發

生。一旦油庫發生蔓延性的火災意外，管理單位亦很難不被追究對應的疏失責任。

## 十二、維持現狀之執执行程序、招標及契約要點、作業期程

在維持現狀的前提下，一般勞務外包契約依照契約內容辦理，於契約到期前一個月內進行公開招標即可。供油和加油服務等部份委外之業務項目，則其執执行程序亦可維持不變，下次招投標時間應為民國九十九年和一百年。既有廠商如表現良好，則可續約三年，至民國一百零二年及一百零三年為止。其招標內容和契約要點均不需做任何更動，故預計含公告日期在內之招標作業期程應不超過一個月。又因目前各類契約均規定契約到期前兩個月可以辦理一次續約，故於續約日後兩週內，新契約經相關單位審定，或不續約情況經呈報後，即應可辦理公開招標作業。決標後兩週內由新得標廠商準備交接或續約廠商繼續辦理，應為合理之作業期程。

## 第3節 勞務外包

### 一、勞務外包的操作型定義

將目前輸油作業中心的部份工作職掌，由勞務承包公司選派員工來執行。勞務外包須依法確定外包工作性質，並經公開招標取得報價，決標方式通常以最低價廠商得標，但不排除最有利標之可能性，並由桃園航空站依開標結果支付廠商提供勞務之費用。惟涉及公權力執行非屬可外包勞務之工作範圍，桃園航空站仍需編列預算進行油庫設備之操作維護，並承擔航空燃油輸儲油作業相關監督管理之責任。

## 二、勞務外包的法源依據

勞務外包為勞務採購的一種，政府單位採購勞務經年，採購法中亦諸多有關勞務採購之規定。然而事實上行政院及所屬各機關推動業務委託民間辦理實施要點第四條第二款第一項也賦予勞務外包正式的法律地位。該條條文內容如下：

### 行政院及所屬各機關推動業務委託民間辦理實施要點

#### 四、委託方式：

(二)、業務項目委託民間辦理：為簡化政府行政業務，各機關得檢討將下列業務委託民間辦理：

1. 內部事務或服務：各機關內部事務或對外提供服務之業務，得委託民間辦理。如各機關之資訊、保全、清潔、環境綠化、事務機器設備、公務車輛、文書繕打等業務。
2. 行政檢查事務：各機關得將蒐集、查察、驗證及認定一定事實所做之檢查行為等業務，委託民間專業機構或專業技師代為執行。如汽車檢驗委託民間機構代檢、危險性機械或設備檢查委託代行檢查機構辦理、各類證照審查委託各該公會辦理等。

現階段輸油中心勞務外包之內容，包括清潔、保全、以及行政檢查等，均符合本要點之規範。事實上，此一辦法之法律基礎可以回溯至行政程序法第十六條之規定：「行政機關得依法規將其權限之一部分，委託民間團體或個人辦理。」「前項情形，應將委託事項及法規依據公告之，並刊登政府公報或新聞紙。」「第一項委託所需費用，除另有約定

外，由行政機關支付之。」

### 三、勞務外包之業務屬性

由於僅有勞務外包，公部門將繼續從事油庫的經營與管理，此一業務屬性為政府職能的發揮，並負擔油庫經營及管理的完全責任。故本項作業模式與其它委外模式間較大的不同點，在於外包勞務僅將勞務委外，經營管理之權力與對應之風險與責任仍由航站承擔。

### 四、勞務外包之廠商適當資格

提供勞務的廠商需要具有執行該項勞務的能力。依油庫既有勞務性質區分，目前已外包之清潔、保全、機電維護和油料檢測工作，均須在其營業項目中載明上該業務項目，並以若干年或若干執行次數的實績作為資格的限制。若該項勞務工作須專業證照，則廠商和有關工作人員應備此一證照，方具參與投標的資格。部份勞務外包招標之廠商資格限制尚包含加入同業公會之要求，以證明其資格符合業務需求。

### 五、勞務外包之廠商營業範圍及項目

由於行政院及所屬各機關推動業務委託民間辦理實施要點規定，可外包之勞務僅限於內部事務或服務及行政檢查事務兩類；同時為區隔此一模式與其它經營模式之差異性，勞務外包應僅限於保全、清潔、機電維護、油料檢測等事項。

依前項說明，參與勞務外包的保全、清潔、機電維護、油料檢測等廠商，其營業項目中應載明上該營業事項；其中機電設備維護廠商則須另具備機電工程執照。管理工作將不視為勞務，委外管理則須援引

其它法律。

## 六、勞務外包之營業費用

勞務外包的營業費用取決於外包的勞務工作種類和內容。依現況分析，目前已有清潔、保全、機電設備維護和油品品質檢測等四項工作進行外包。其每年度費用約在六百萬元上下。

### (一)、勞務外包之財務分析

收入面：由於僅採勞務外包，對航站收入並不會產生任何影響。

支出面：支出面必須視外包的勞務範圍而定。如依現階段勞務外包的情況分析，將清潔、保全、機電維護和油品檢測等勞務外包後，每年約需支出金額達六百萬元。

油料儲存資金：如改採勞務外包，但供油業務繼續委由油商辦理，則油料儲存資金將續由油商自行負擔。

履約保證金額度：勞務外包屬於勞務採購，無須支付履約保證金。

保險範圍範圍及額度：由於僅採勞務外包，經營管理權均未下放，故承包勞務之廠商僅須就其勞務作業的部份投保公共意外責任險。若因其勞務失誤導致第三人生命財產損失，則須加保第三責任險。由於油庫離一二期航廈都有一段距離，勞務失誤造成大量旅客傷亡的可能性極低，故建議保險金額應為不包含土地在內的油庫資產總值，合理的價格應為新台幣六億元左右。

人力配置運用：採勞務外包，意味著部份公務人力將進行縮減，僅保留無法外包之有關業務人力。目前油庫經營現況即已採取部份勞務外

包，依本節對勞務外包之操作型定義，未來可再外包之勞務範圍極為有限，故人力配置上較難再予精簡。

## (二)、勞務外包對公部門營收之影響

由於採取勞務外包並不影響油庫的經營和管理，各項費用也不會因此而調整，故勞務外包對公部門之營收並不會產生直接的影響。

## (三)、勞務外包之經營效率及成本效益分析

勞務外包將減少公務部門的人力支出，但增加外包勞務的費用。至於外包勞務的費用，則須視外包勞務的範圍而定。在目前將清潔、保全、機電維護和油品檢測等勞務外包的情況下，每年所需支付的外包勞務費用約為新台幣六百萬元；若將外包勞務轉回由公務體系執行，每年所需費用則大約在千萬元之譜。若以既有之預算員額推估，外包後所能節省之人力十分有限，每年因能節省之人事費用約在四百萬元之譜。

然而勞務外包後，勞務工作的品質恐將受到一定程度的衝擊。由於勞務採購的決標方式通常是最低價得標，使用的人力一定是僅能滿足標準的最低成本人力，雖然勞務公司必須承擔問題發生的責任，但由於油庫的風險具有蔓延性，惡化的結果恐非一般勞務公司的規模所能承受。採購方也可以在發生問題前，要求提供勞務的公司召回不適任人員重新選派；但在成本和經驗的考量下，新人的能力卻也不容易優於舊人。

## (四)、勞務外包所需預算分析

一如前述，勞務外包的預算須視勞務外包的內容而定。如依現有

之保全、清潔、機電設備維護、以及油品檢測等勞務工作，每年預算約在六百萬元之譜。

#### 七、勞務外包之管理內容

縱使輸油中心完全將勞務外包，由於並非經營權和管理權均未下放，相關責任歸屬若無法明確定義為勞務公司所有，最終仍將究責於管理單位。目前輸油中心的九項相關工作職掌中，已有第二、三、四、七、八項透過勞務外包勞務外包對公部門營收之影響轉交專業公司承擔勞務，未來若欲擴大勞務外包範圍，第一、六、九項工作亦勉強可進行外包，但需注意適法性的問題。其中第五項由於牽涉油商的利益甚鉅，建議由油商自行派員管理，或仍由航站輸油中心派員管理。而航站的管理工作，在所有勞務外包後，應著重在各勞務承包公司的橫向作業協調，並監督勞務公司的工作品質。

#### 八、勞務外包對既有在職人員安置問題

如依照目前的勞務外包模式，既有在職人員工作不產生影響，故無人員安置問題。未來若採取擴大勞務外包，則現有之約聘或約雇工作人員，應轉由新的勞務公司優先僱用。

#### 九、勞務委外業務權責劃分

依勞務外包的制度設計精神，航站和輸油中心仍為油庫的主要經營管理者，故須承擔所有的經營管理責任。除非有明顯業務過失可歸咎於外包商的派遣人員，否則外包商並不需負擔業務及管理成敗的責任。

#### 十、勞務外包對航空燃油供油及加油業務影響

由於目前勞務外包僅侷限於油庫的內事務及服務，對於航空燃油供油及加油業務並不會產生任何影響。未來如就監控部份進行擴大勞務外包，並保留核心公權力在油帳管理的工作上，其影響亦十分有限。

#### 十一、勞務外包油庫設備災害之風險責任與歸屬

根據勞務外包之作業方式，油庫設備災害之風險責任與歸屬分項說明如下：

##### 1. 油帳盈虧

油帳盈虧的責任歸屬必須要看是否將此一工作外包而定。由於涉及公平性和公權力的行使，油帳由公部門進行監控及管理較有公信，盈虧及錯帳的問題自然應由公部門負擔責任。但若將此一部份勞務外包，則油帳的各種缺失自然可歸因於提供勞務服務的公司。惟輸油中心各有關人員仍難脫督導不周的責任。

##### 2. 設備故障檢修

目前機電設備維護已透過勞務委外方式由包商進行，但油庫管理人員仍需監工並驗收。如因監工或驗收工作不確實而導致第三人財產或生命的損失，除包商應負損害賠償的責任之外，管理人員督導不周亦將產生法律責任，甚至面臨對應的刑責和連帶賠償責任。

##### 3. 意外事故

意外事故如能明確定義責任歸屬，則可找出應負責任之主體。雖然大多數意外事故不會帶來第三人的財產或生命損失，但若一旦發生上述情事，無論責任歸屬為何，管理單位均難辭其咎。此外，許多意



外不能肇因於單一責任，則管理單位的制度設計或工作失誤，必將成為其他廠商避責的主張依據。

#### 4. 溢油

勞務外包契約中可明確定義溢油的責任歸屬。若溢油為人員操作失誤，則應由提供操作勞務的公司負責，若為機電設備的問題導致溢油的發生，則應為機電維護廠商之責任。若溢油發生在停機坪加油栓至航空器加油口之間，則應為加油商或負責加油勞務的外包商負責。非人為失誤所導致之溢油事故，若為供油公司管路問題導致溢油事件的發生，則供油公司須負全部的責任，迨無疑義。發生在油槽至停機坪加油栓地下油管等溢油事故，應屬於航站的權責範圍。

#### 5. 工安

由於供油服務均已由管線為之，可能發生之工安問題有可能出現在三個環節上。其一為加油服務，其二為機電維護和保全工作等委外勞務，第三則是各類的外包工程項目。上述三類工作若發生工安問題，外包商無疑將負全部的責任。若監控管理勞務亦採外包制，則人員本身未依作業規定導致發生工安問題，亦屬勞務公司的權責。然而其間若有航站作業制度或軟硬體設計不良所導致的工安問題，航站仍有對應的責任。

#### 6. 環保

油庫的環保問題主要來自於溢油後對空氣、土地、和水源的污染，則前述第四點中的溢油事故的應負責單位，亦將負擔污染的連帶責任。然若溢油後原本防制污染的相關措施因管理單位的人員操作失

誤或軟硬體設計施工不良，因而導致更為嚴重環保問題，則管理單位亦應負相應的責任。

## 7. 消防

採勞務外包方式管理航站油庫，整體的油庫消防工作仍由桃園航空站消防隊負責。各勞務包商、加油商、和供油商均需配合辦理消防業務，每個單位也均有各自應負的消防工作責任。然而由於油庫的火災意外具有高度蔓延性，油庫的消防工作就必須有極佳的銜接性，以防範大型意外的發生。一旦油庫發生蔓延性的火災意外，管理單位亦很難不被追究對應的疏失責任。

## 十二、勞務外包之執执行程序、招標及契約要點、作業期程

勞務外包之作業程序屬於一般勞務採購，多採取同質採購之價格標，但亦有異質採購的先例。但無論採最低價格標或最有利標，輸油中心對勞務外包的採購程序已有相當經驗，故預計一個月內可完成採購法規定之相關行政程序。既有勞務合約則須於到期後進行續約或重新招標。

綜合前述，本項工作的招投標作業重點有：

一、簽核確認勞務外包範圍和工作內容

二、簽核確認廠商資格限制

三、擬定招標底價

四、辦理公告

五、投標及開標工作

六、議價簽約

七、工作及人員交接

八、得標廠商上線工作，完成外包程序

## **第4節 委外管理**

### **一、委外管理的操作型定義**

桃園國際航空站以公開招標方式遴選具有油庫操作維護管理實績經驗之廠商，執行油庫輸儲油系統油料品質、勞務技術、維修器材、工具及保險等日常管理工作，管理工作所產生之全部費用由受委託廠商自行負擔，廠商並需承擔執行油庫輸儲作業之全部責任。決標方式可採最低價或經評審後的最有利廠商得標，但受委託廠商並不涉及營運層面的決策，亦不承擔營運績效的風險。桃園國際航空站將維持收取輸儲油設備使用費及權利金，並決定權利金收取的標準。桃園國際航空站需編列預算支付受委託廠商管理費用，受委託廠商並不得向供油商及加油商收取任何服務管理費。

### **二、委外管理的法源依據**

委外管理的法源依據應為行政院及所屬各機關推動業務委託民間辦理實施要點。該要點第四條第一款賦予委外管理基本的合法地位，其法案內容如下：

#### **行政院及所屬各機關推動業務委託民間辦理實施要點**

#### **四、委託方式：**

(一)、機關委託民間經營或管理：各機關得將屬公共服務或執行性

質之整體業務委託民間辦理，或將現有土地、建物、設施及設備，委託民間經營管理。受託之民間單位自負經營管理及公有財產保管維護之責。其委託型態包括「公辦民營」、「部分公營，部分民營」等。

### 三、委外管理之業務屬性

委外管理的定位可能有較大爭議，但本計畫經各種模式的比較後，建議將委外管理視為勞務採購，而非業務委外。和勞務外包最主要的差異在於，勞務外包須依勞務之性質委託給個別勞務提供廠商，委外管理則將油庫管理工作進行委外，個別種類的勞務工作則由委外管理廠商自行尋找合作夥伴辦理。

### 四、委外管理之廠商適當資格

由於是將油庫管理作業委外，廠商必須要具備相當的油庫管理能力，方能參與投標。建議將委外管理廠商應具備管理機場油庫的相關經驗，或至少須管理八座八千公秉以上油庫的實務經驗，而非一般小型油庫或加油站業者所能參與。

### 五、委外管理之廠商營業範圍及項目

委外管理僅負責油庫管理業務，不應開放權限至經營層面。換言之，既有之委外業務應不受委外管理的影響，也應進行分開招標。理論上管理廠商和執行業務廠商不應為同一人，但由於國內燃油市場為寡佔市場，如此規定恐將造成沒有符合資格的廠商可以投標。

### 六、委外管理之營業費用

由於委外廠商須負責包含清潔、保全、機電設備檢修、油品檢測、和監控管理等工作，預計每年經費將不會低於一千五百萬。

#### (一)、委外管理之財務分析

收入面：由於僅為委外管理，不牽涉經營層面的問題，對於航站收入不會發生任何的影響。

支出面：解散臨時任務編組，現有人力歸建每年將可節省一千萬元的油庫人力支出，但委外管理廠商所需費用較大，預計不少於一千五百萬元。故委外管理對縮減支出面的貢獻極為有限。

油料儲存資金：在不影響業務層面的情況下，委外管理仍將由供油商自行準備航空燃油庫存，與航站和管理單位均無關連。

履約保證金額度：若將委外管理定義為勞務採購，則沒有履約保證金的問題。

保險範圍範圍及額度：委外管理廠商應就其管理工作範圍提供對應的保險，其保險的金額應為其管理失敗所可能造成的風險預期價值。由於管理失誤可能造成油庫意外災害，故第三責任險和意外責任險均須投保。由於油庫離一二期航廈都有一段距離，管理失誤造成大量旅客傷亡的可能性極低，故建議保險金額應為不包含土地在內的油庫資產總值，合理的價格應為新台幣六億元左右。

人力配置運用：委外管理後，原臨時任務編組應予解散，預算員額內之十二人應予歸編。暫不具公務人員身份之約聘或約僱人員，可轉由委外單位聘任。委外管理單位對人力的使用應符合勞基法的相關規定，並不得縮減現有勞務外包廠商提供之規模。

## (二)、委外管理對公部門營收之影響

委外管理對公部門的收入沒有影響，可能縮減部份支出，但金額十分有限。

## (三)、委外管理之經營效率及成本效益分析

委外管理可以完全控制管理成本，使輸油中心管理成本不致因為組織老化而不斷上升。此外，若能將油庫交由具有管理經驗的廠商來代管，無疑對服務品質、管理效率、和油庫安全的提昇都有正面的助益。然而由於負責管理油庫就必須承擔管理失敗的風險，一旦出現管理疏失導致任何的油庫意外事故，其責任恐非一般廠商所能負擔。在管理利潤有限，而風險又相對高出數千倍的情況下，符合資格廠商的參與意願可能非常低。解決之道是大幅提昇委外管理經費，使廠商風險和利潤對等，但如此一來，將與原先規畫之委外目的背道而馳。若放寬廠商投標資格限制，讓更多的廠商得以參與管理，又可能造成缺乏管理實務經驗的廠商爭相投入，引發潛在的管理風險。

## (四)、委外管理所需預算分析

由於委外管理為勞務採購形式的一種，並整合現有外包勞務採購標為單一案件，故其年度採購金額不會低於一千五百萬。

## 七、委外管理之管理內容

進行委外管理後，航站輸油中心原有九項業務職掌將全數轉由受委託之管理廠商辦理。航站內部應於合宜的組別內設置負責聯繫協調和監管的專責人員一人，以提昇管理工作的品質，避免管理失誤的發生。

## 八、委外管理對既有在職人員安置問題

委外管理後，原有輸油中心臨時任務編組應予解散，人員歸建。但由於輸油中心內多為約聘或約雇員工，建議上該人員應要由管理廠商轉聘，以利既有之管理工作銜接。

## 九、委外管理外業務權責劃分

由於具有管理油庫的權力，受委託的廠商應負擔管理失敗的所有責任。管理失敗的問題可能來自於勞務外包的環節，但由於負責管理業務，受委託廠商仍然必須承擔所有的管理責任。至於包商和受委託管理廠商之間的權責問題，必須由受委託廠商和包商間自行協調，或於訂定契約前釐清，與航站管理單位並無直接關係。實務上，由於台灣的政經環境十分特殊，一旦發生管理失敗的問題，航站可能還是有督導不周的責任，受委託管理廠商和包商之間的糾紛，可能最後還是得由航站出面進行協調。

## 十、委外管理對航空燃油供油及加油業務影響

由於進行委外管理並不牽涉既有之供油及加油業務委外項目，故對於航空燃油供給和加油服務並無直接影響。然而由於現階段管理單位為航站輸油中心，屬於政府組織，發揮政府職能，對於民間廠商而言仍有較大的公信力。委外管理的廠商若能進行有效管理，固能維持其他參與業務廠商之信賴，但若廠商能力不佳或與其他廠商有勾結之情事，以致造成處事不公或利益分配不均的現象，對於既有之加油服務和供油業務難免造成負面之衝擊。

## 十一、委外管理油庫設備災害之風險責任與歸屬

### 1. 油帳盈虧

委外管理後，油帳數量亦交由受委託公司進行管理，故油帳盈虧之責任，除不可抗力之自然因素之外，最終均將究責於受委託公司之管理不善。

### 2. 設備故障檢修

由於受委託公司必須負責所有管理工作，故設備故障檢修亦應為受委託管理公司之責任。目前此項工作是由勞務外包的方式委託得標廠商進行，但若未來採委外管理方式進行油庫管理，此項工作將由管理公司自行發包，並負所有權責。

### 3. 意外事故

在大多數的情況下，受委託管理廠商必須承擔意外事故的責任。意外事故如能明確定義責任歸屬，則可找出應負責任之主體，但其間的損失賠償或法律責任問題，是管理廠商和勞務包商兩造之間的問題，理論上與航站無關。雖然大多數意外事故不會帶來第三人的財產或生命損失，但若一旦發生上述情事，無論責任歸屬為何，受委託管理公司均難辭其咎。較為複雜的情況是，如果意外事故發生在業務委外的廠商，則管理廠商可以因為不負責相關業務而主張無過失責任。而意外事故若與航站軟硬體設計或工程失誤有關，亦將成為管理廠商避責的主張依據。

### 4. 溢油

和勞務外包情況不同的是，除非溢油狀況可以明確定義為加油商或供油商的責任，否則溢油問題發生後，受委託管理廠商必須承擔所



有的責任。溢油問題可能源自於人員操作失誤或機電設備問題，由於兩者均屬管理工作的範疇，故受委託之管理廠商須負所有的責任，至於各包商和管理廠商之責任歸屬，應由兩造廠商自行區分。若溢油發生在停機坪加油栓至航空器加油口之間，則應為加油商或負責加油勞務的外包商負責。若為供油公司管路問題導致溢油事件的發生，則供油公司須負全部的責任，迨無疑義。發生在油槽至停機坪加油栓地下油管等溢油事故，若牽涉工程品質或設計錯誤，則應屬於航站的權責範圍。

## 5. 工安

由於供油服務均已由管線為之，可能發生之工安問題有可能出現在三個環節上。其一為加油服務，其二為機電維護和保全工作等勞務，第三則是各類的外包工程項目。上述三類工作若發生工安問題，其中第二類工安問題無疑是管理廠商的責任，第三類工安問題應為工程包商的責任。至於第一項加油服務的工安問題，端視管理廠商是否介入加油服務的管理工作。若受委託管理廠商因管理需要更改作業流程及規定，導致後續的工安意外，責任當歸屬受委託廠商。但如航站有准予變更或核備變更作業流程，則亦恐將擔負連帶責任。

## 6. 環保

油庫的環保問題主要來自於溢油後對空氣、土地、和水源的污染，則前述第四點中的溢油事故的應負責單位，亦將負擔污染的連帶責任。然若溢油後原本防制污染的相關措施因受委託管理公司的人員操作失誤，因而導致更為嚴重環保問題，則管理公司亦應負相應的責

任。若問題源自於軟硬體設計及施工不良，則航站仍有應負之相關責任。

## 7. 消防

採委外管理方式管理航站油庫，整體的油庫消防工作仍由桃園航空站消防隊負責。受委託管理廠商、加油商、和供油商均需配合辦理消防業務，每個單位也均有各自應負的消防工作責任。然而由於油庫的火災意外具有高度蔓延性，受委託管理廠商經手的作業環節最多，在消防工作上自然將承擔最大的風險與責任。

## 十二、委外管理之執执行程序、招標及契約要點、作業期程

由於委外管理在本計畫中亦定意為勞務採購，故預計一個月內可完成採購法規定之勞務採購相關行政程序。

比較困難的是，既有勞務外包契約和委外管理契約可能會有時間衝突。如委外管理得標廠商不願使用既有之勞務外包廠商，則可能會有提前解約的罰金。若等候至既有勞務包商契約到期終止，委外管理的啟動時間至少必須在三年以後。

綜合前述，本項工作的招投標作業重點有：

- 一、簽核確認委外管理的範圍和工作內容
- 二、簽核確認廠商資格限制
- 三、擬定招標底價
- 四、辦理公告

五、投標及開標工作

六、議價簽約

七、工作及人員交接

八、得標廠商上線工作，完成外包程序

## 第5節 委外經營管理

### 一、委外經營管理的操作型定義

桃園國際航空站以公開招標方式遴選具有油庫操作維護管理實績經驗之廠商，負責提供有關油庫輸儲油系統油料品質、勞務技術、維修器材、工具及保險等日常管理工作，管理工作所產生之全部費用由受委託廠商自行負擔，廠商並需承擔執行油庫輸儲作業之全部責任。然由於經營權一併委外，受委託廠商需承擔所有的經營風險，並擁有大部份的經營決策權。此一模式屬於OT(Operate and Transfer)的型態，通常須決標予經評選後的最有利廠商或是同意支付最高權利金的廠商，桃園國際航空站在此一模式下將退出經營，僅扮演收取權利金，確保所屬財產安全，和協調廠商運作的角色。

### 二、委外經營管理的法源依據

委外經營管理是將既有之公共財產委由私部門進行經營及管理，屬於OT的範疇，符合促參法第八條第四款和第五款的相關規範。其法律條文內容如下：

促進民間機構參與公共建設法 第八條

民間機構參與公共建設之方式如下：

一、由民間機構投資興建並為營運；營運期間屆滿後，移轉該建設之所有權予政府。

二、由民間機構投資新建完成後，政府無償取得所有權，並委託該民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。

三、由民間機構投資新建完成後，政府一次或分期給付建設經費以取得所有權，並委託該民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。

四、由政府委託民間機構，或由民間機構向政府租賃現有設施，予以擴建、整建後並為營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。

五、由政府投資新建完成後，委託民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。

六、為配合國家政策，由民間機構投資新建，擁有所有權，並自為營運或委託第三人營運。

七、其他經主管機關核定之方式。

前項各款之營運期間，由各該主辦機關於核定之計畫及投資契約中訂定之。其屬公用事業者，不受民營公用事業監督條例第十九條之限制；其訂有租賃契約者，不受民法第四百四十九條、土地法第二十五條及國有財產法第二十八條之限制。

然而事實上本案也符合行政院及所屬各機關推動業務委託民間辦理實施要點。該要點第四條第一款亦同樣賦予委外經營管理足夠的法源依據。然為求與其他經營模式進行區隔，本規劃工作擬將委外經營管理之法源優先定義為促參法，但不排除行政院及所屬各機關推動業務委託民間辦理實施要點之法律適用性。行政院及所屬各機關推動業務委託民

間辦理實施要點第四條第一款內容如下：

## 行政院及所屬各機關推動業務委託民間辦理實施要點

### 四、委託方式：

(一)、機關委託民間經營或管理：各機關得將屬公共服務或執行性質之整體業務委託民間辦理，或將現有土地、建物、設施及設備，委託民間經營管理。受託之民間單位自負經營管理及公有財產保管維護之責。其委託型態包括「公辦民營」、「部分公營，部分民營」等。

### 三、委外經營管理之業務屬性

委外經營管理非勞務外包，而為廠商實質參與經營。故其型態為OT，亦即廠商繳交特許業務費，並在一特許期間內，取得土地廠房及設備之使用權。再以取得之設備經營業務，獲取利益，沖抵已繳交之特許費。為維持業務持續經營之能力，廠商應對相關設備進行定期檢修，或增加更新設備之相關投入。而於特許經營期滿後，上該所有設備均應由廠商無條件無償返還給政府。若有損壞，則應由廠商照價賠償。

### 四、委外經營管理之廠商適當資格

委外經營管理將經營權一併委外，故廠商資格應較委外管理更為嚴格。廠商除須具備相當的油庫管理能力之外，通常還需要有經營的能力，方能參與投標。故委外經營管理廠商應具備管理機場油庫的相關經驗，或至少須管理八座八千公秉以上油庫的實務經驗，並參酌其過去經營之實績及針對桃園機場油庫之經營企劃書(Business Plan, BP)進行公開評選，來決定最適之廠商。

## 五、委外經營管理之廠商營業範圍及項目

委外經營管理意味著將經營權和管理權均交由受託之得標廠商辦理。換言之，廠商可以決定參與供油、加油、勞務提供等協同作業廠商，甚至可以決定協同廠商參與作業之內容及程度。而由於經營權委外，廠商亦可自行決定各種費用收取之標準，以作為支付特許費之基礎。

## 六、委外經營管理之營業費用

### (一)、委外經營管理之財務分析

收入面：若以委外經營管理的方式辦理油庫業務，則現有之設備使用費將不再由航站收取，航站收取之費用則轉為特許費。

支出面：由於同時將業務和管理工作轉出，油庫未來的資本門和經常門支出均應與航站無關。

油料儲存資金：油料庫存之資金應由得標之廠商自行負擔，廠商可與供油商協調負擔的比例或費用分攤的原則，但原則上均與航站無關。

履約保證金額度：由於牽涉整體航站的運作，本案之履約保證金應以能確保桃園航空站供油無虞作為收取標準。換言之，若得標廠商一旦發生運作問題，必須由其他廠商緊急接手的情況下，必須有對應的週轉金讓接手廠商得以順利運作，航站也必須確保能逐期收到特許費，以避免造成國庫虧空，影響公務體系之運作。故依此一考量為出發點，收取至少一期之特許費用應為合理之履約保證金。考量廠商之支付能力，收取之履約保證金似乎也不宜高過兩期。換言之，依既有之設備使用費收入結構評估，若特許費為年繳制，則應收取之履約保證

金應為七億元以上；若為逐月繳付，則應收取之履約保證金應為五千八百萬左右。

保險範圍及額度：由於承擔整個航站的供輸油和加油業務，本案之保險範圍應擴大至航廈區域。換言之，採取委外經營管理之廠商，其投保金額不應低於既有加油服務廠商所投保之美金五億，單一事故美金一百萬以上的保額。合理的範圍建議為保險總額美金十億，單一事故不低於美金一千萬的保額，才能承擔相關的意外災害或人為疏失風險。

人力配置運用：

由於將經營權和管理工作委外，基本上航站已無保留輸油中心人員的必要。但為協調及督導相關廠商作業的情況，保留一至二人似乎也能符合管理的需求。

## (二)、委外經營管理對公部門營收之影響

委外經營管理對公部門的營收影響極大。由於原先費用的收取是按發油量和加油量計算，若採委外經營管理，則將轉由收取特許費的方式計價。特許費收取之總額固然可以依照過去所收取之設備使用費進行概算或預估，但一旦議定簽約，即意味著無法再更動特許費之費率。制度上或許可以嘗試將發油量與特許費結合連動，但衍生的特許費計算問題，恐怕也有很大的潛在風險。

## (三)、委外經營管理之經營效率及成本效益分析

委外經營管理若要發揮效率，則應有較多的空間讓得標廠商自行經營。但廠商為獲取最高利潤，勢必大幅增加相關服務費用之收取。

為考量桃園機場之國際競爭力，航站可能不得不在招標前即進行干預，並將費用收取之標準訂死在委外經營管理之契約中。而為避免圖利廠商之嫌，特許費用之收取又很難低於現有標準。於是在收費上限管制和特許費下限管制的雙重管制情況下，委外經營管理之得標廠商獲利情況可能不如預期，從而減低廠商的投標意願。

#### (四)、委外經營管理所需預算分析

由於已將經營權和管理工作委外，對於公部門而言，委外經營管理將不產生任何費用。除非航站為協調油庫作業起見，保留一至二名監控管理人員，否則應無相關費用發生。

#### 七、委外經營管理之管理內容

由於將經營權和管理權同時下放，受委託經營管理的廠商應負責所有之油庫工作項目。依輸油中心既有之工作內容觀之，受委託廠商的工作內容即為所有之油料操作、設備維修、緊急搶修、品質管制、油帳管理、消防管理、電力維護、油庫安全、器材管理等九項原輸油中心之任務職掌。

#### 八、委外經營管理對既有在職人員安置問題

由於所有之工作及勞務均由受委託廠商辦理，公部門原則上不需要留用任何人力。為求經營管理工作能順利銜接，受委託廠商應優先考進用現有輸油中心中之約聘雇人員。具有公務員身份之員工，則應考量歸建，或賦予其監辦油庫業務之職責。

#### 九、委外經營管理外業務權責劃分



由於將經營和管理權同時委外，受委託廠商必須要負擔油庫經營管理的所有成敗責任。至於受委託廠商與其他下包商之間的業務往來關係或問題，雖然航站可以進行合法的監督，但並不能作為經營管理廠商卸責之理由。任何糾紛為廠商兩造間之關係，與航站之業務督導無直接牽連。

#### 十、委外經營管理對航空燃油供油及加油業務影響

由於將經營權委外，既有之部份業務委外，亦無法按照現有方法繼續辦理。換言之，經營管理廠商可能不再將此一部份業務委外，或是不採公開招標，直接以議價方式辦理。加油商和供油商勢必將重新與經營管理廠商打交道，對既有之經營環境將帶來極大的衝擊。尤有甚者，若經營管理廠商取得訂價權，對於加油商和供油商而言，其業務及收益更將充滿不確定性。

#### 十一、委外經營管理油庫設備災害之風險責任與歸屬

在委外經營管理的模式之下，受委託廠商將完全負擔油庫設備災害之風險與對應之責任。

##### 1. 油帳盈虧

由於已將經營管理權委外，油帳盈虧將由受委託廠商全權負責。

##### 2. 設備故障檢修

由於已將經營管理權委外，設備故障檢修將由受委託廠商全權負責。

##### 3. 意外事故

由於已將經營管理權委外，意外事故將由受委託廠商全權負責。

#### 4. 溢油

由於已將經營管理權委外，溢油問題將由受委託廠商全權負責。

#### 5. 工安

除非相關工程是由航站自行發包及管理，否則所有工安問題，應由受委託廠商負完全責任。

#### 6. 環保

由於已將經營管理權委外，環保問題亦將由受委託廠商全權負責。

#### 7. 消防

消防工作應由受委託廠商自行成立消防班，負責油庫消防工作，並由桃園地方消防隊與桃園航空站消防隊協助搶救工作。受委託之經營管理廠商，應配合各式消防工作及相關單位之檢查。一旦發生火災意外，受委託廠商將負所有責任。若為責任歸屬為非油庫單位之蔓延性火災，經營管理廠商應配合動員參與救災，並於事後提出免責之相關證明。

### 十二、委外經營管理之執执行程序、招標及契約要點、作業期程

由於委外經營管理非為勞務採購，招標的方式與作業程序均較一般勞務採購複雜。故預計至少需要三個月才有可能完成招標相關行政程序。

除了招標程序較為複雜之外，既有勞務合約和部份業務委外合約

尚未到期也是棘手的問題。而由於委外經營管理必須全面接管所有業務，過程必定較為費時。而由於其間還牽涉資產租用與價金計算，會計程序亦需作業三個月以上。換言之，本項招標工作應於啟動前半年即預做準備，決標後最好也應該預留兩個月以上的交接時間，以妥善因應經營結構改變所帶來的衝擊。

綜合前述，本項工作的招投標作業重點有：

- 一、簽核確認委外經營管理的範圍和工作內容
- 二、簽核確認廠商資格限制
- 三、估算油庫資產價值
- 四、估算合理特許費或權利金
- 五、擬定決標方式
- 六、辦理公告
- 七、投標及開標工作
- 八、進行廠商評審
- 九、評選優勝廠商議價簽約
- 十、處理既有勞務外包及部份業務委外合約
- 十一、工作及人員交接
- 十二、得標廠商上線工作，完成外包程序

由過去相關部會採用促參法委託經營管理契約內容的規範內容觀之，本案契約中應包含之主要項目有：營運年限、營運費率及調整機

制、權利金支付、建物及設備維護標準、營運績效評估、合約變更、修改或終止處理、風險分攤管理、爭議及仲裁處理等項。

## 第6節 部份業務委外

### 一、部份業務委外的操作型定義

部份業務委外是將輸油組的部份工作經由公開招標的方式委託給專業廠商完成，通常這些被委外的工作多為非核心業務。受委託廠商僅對其承擔的業務範圍負責，與油庫的經營管理成敗無關。由於是承受委託執行業務，受託人是以接受委託金，並負擔業務成本的方式來賺取差額作為利潤。航站則必須支付委託成本，決標方式通常為最低價格標，少部份是經由評審後以最有利標決標。實務運作上，委託單位均以不支付委託金，但允許廠商收取服務費的方式，進行部份業務委外，並以公開評選作為決標的方式。

### 二、部份業務委外的法源依據

部份業務委外的法源依據來自於行政院及所屬各機關推動業務委託民間辦理實施要點。該辦法第四條第二款賦予部份業務委外合理的法律地位，其內容如下所示：

（一）業務項目委託民間辦理：為簡化政府行政業務，各機關得檢討將下列業務委託民間辦理：

1. 內部事務或服務：各機關內部事務或對外提供服務之業務，得委託民間辦理。如各機關之資訊、保全、清潔、環境綠化、事務機器設備、公務車輛、文書繕打等業務。
2. 行政檢查事務：各機關得將蒐集、查察、驗證及認定一定

事實所做之檢查行為等業務，委託民間專業機構或專業技師代為執行。如汽車檢驗委託民間機構代檢、危險性機械或設備檢查委託代行檢查機構辦理、各類證照審查委託各該公會辦理等。

3. 輔助行政：各機關得視需要將業務委託私人，使其居輔佐地位，從旁協助執行部分管制性業務，如委託民間拖吊違規車輛或拆除違章建築等。

### 三、部份業務委外之業務屬性

部份業務委外是將原本須由公部門執行的業務，委由民間機構執行。由於賦予執行業務的功能，縱使工作內容完全相同，部份業務委外和勞務外包在工作本質上有基本的差別。公務部門業務的概念涉及與外部客戶或是受服務對象的直接接觸，並通常會產生經濟收益。勞務外包僅為分擔勞務，服務的對象多半為內部客戶，通常也僅為單純的勞動成本支出項目，不會產生收益的問題。

### 四、部份業務委外之廠商適當資格

由於是委由廠商執行業務，受委託廠商必須對業務內容熟悉，並有資格執行該項業務，最好還能有實績證明其業務執行之能力。

以油庫目前的運作狀況分析，業務委外之供油商除需具備銷售航空燃油的資格外，尚需具備每月銷售航空燃油 18000 公秉的業務紀錄，其油品亦需經ASTM檢定合格。加油商則需具有機坪加油車操作證照。此二項規定均合乎業務執行之需求。

### 五、部份業務委外之廠商營業範圍及項目

受委託廠商的營業範圍及項目應視委外的業務性質而定。以加油服務而言，廠商之所營事業項目應明載經營航機加油業務；而供油商則應具有石油產品之進出口、儲、運、銷及其有關服務業務。然而由於營業登記事項內具備此一資格之廠商數量龐大，品質參差不齊，不見得有能執行輸油中心所賦予之加油或供油業務。故在篩選廠商資格時，仍應配合第四項之適當資格，作為參與業務委外投標的基本條件。

## 六、部份業務委外之營業費用

### (一)、部份業務委外之財務分析

收入面：業務委外的收入項目來自於受委託廠商代收的執行業務所得，以及公務體系的設備使用費及租金。依照油庫現行的運作情況來看，此一收入項目係依照「使用航空站飛行場助航設備及相關設施收費標準」及「航空站建築物土地及其他設備使用收費規定」，收取相關之使用費及規費。依過去六年的統計資料顯示，油庫業務有關的費用收入因油價、航空公司策略、運量變化等多重因素影響，並不太穩定。但一般而言維持在六億至七億五千萬元之間。

由此一運作模式觀之，若能擴大業務委外的範圍，則公務部門的收入面可再增加。但如果按照本規劃對於部份業務委外之定義，未來油庫再找到合適的業務項目委外可能性極低。故部份業務委外對輸油中心的收入面影響應極為有限。

支出面：由於僅為部份業務委外，非委外部份之業務執行成本將續由公務部門承擔。此一部份之業務執行成本包括經常門和資本門等大項，以目前保留的業務內容觀之，還有十二個人員的編制。其年度預算及執行

成本分別為公務人力費用 980 萬，經常門 5,600 萬，以及資本門 4,900 萬。

油料儲存資金：委外業務中，如包含航空燃油之供油服務，則應由業務執行單位負責油料庫存，並備庫存成本。若供油服務不在委外業務中，則此一部份之油料儲存資金將由管理單位負責。現階段輸油中心已將供油業務委外，故已由供油商負責油料儲存之相關資金。

履約保證金額度：部份業務委外之履約保證金應視受委託單位執行之業務性質而定，並以能確保其持續執行受委託業務為原則。以供油商而言，此一業務之執行應確保供油之持續及穩定。為確保供油商自身的經營管理問題不至於影響委託業務的執行而造成油料供應中斷，要求廠商提供某一週轉期間之油料採購金額以為履約保證，並能在事故發生時進行緊急油料採購，即為本項履約保證金收取的基本精神。而由於供油契約中明定應有八日銷量之油料庫存，故其合理之緊急採購日期亦可定義為八日，對應之合理履約保證金應為八日可銷售油料之總金額。而現階段廠商以實際油料庫存作為保證，應可視為履約保證金的一種形式。

至於在加油服務方面，由於同時有多家廠商經營，單一廠商發生問題後，其客戶由其他廠商接手的情況較為容易，故設定一週的緊急應變期間亦應足夠。此一部份的對應金額則可為個別加油商平均每週須支付之設備使用費做為計價基礎。

保險範圍及額度：部份業務委外之保險範圍及額度應視受委託單位執行之業務性質而定，並須視其業務執行過程中所可能帶來的風險及災害來核定投保內容。

人力配置運用：由於已將部份業務委外，原執行業務的公務部門有關人力將可因此而精簡。但也因為僅有部份業務委外，未委外的業務仍需要公務人力負責執行。以目前航站的運作模式分析，在加油業務和供油業務委外，清潔、保安和機電維護勞力外包之後，仍保留了十二名公務人力負責執行剩餘業務。未來除非擴大業務委外範圍，否則對既有之人力應無配置及運用影響。然依部份業務外包之操作型定義，輸油中心目前剩餘可委外的業務十分有限，其對未來人力配置的影響相對不大。

## (二)、部份業務委外對公部門營收之影響

依照本規劃案的操作型定義，部份業務委外後，受委託廠商僅有業務執行權力，而沒有事業經營權。故執行業務廠商只能代表委託單位收取必要之規費、租金、和使用費等費用，並將之轉移給公部門。在公部門沒有支付業務執行費用的情況下，雖可允許廠商在執行業務的過程中向接受服務的對象收取必要費用，但對公務部門的營收不致產生影響。在較佳的業務委外個案中，委外後公務部門的收益因民間廠商能創造較大的業務量而有機會增加租金和使用費收入。只要受委託廠商業務執行能力不至於太差，公務部門營收應不會受到影響。

## (三)、部份業務委外之經營效率及成本效益分析

部份業務委外的設計讓公務體系可以在不增加支出的情況下，將業務委由較具組織彈性及經營效率之民間企事業單位執行，達到人力精簡、組織瘦身的目的，還可活化資產，創造收益，其較佳的成本效益原本就是行政院「推動政府業務委託民間辦理計畫」的出發點之一。

## (四)、部份業務委外所需預算分析



在允許廠商另行收取服務費或賺取銷售價差的制度設計下，委外執行之業務不需支付委託費用，故此一模式將不會產生任何費用。惟由於僅是部份業務委外，未委外之業務仍為航站之責任，故需支付執行未委外業務之相關成本。目前航站執行未委外業務所需之各項成本，包含人力、經常門、和資本門三大類。其金額分別是 980 萬，5,600 萬，和 4,900 萬。

#### 七、部份業務委外之管理內容

部份業務委外後，航站仍須對委外的業務進行督導及監控，並負責執行未委外的業務。根據航站提供之輸油中心的九項業務執掌，目前僅有第一項業務工作是透過業務委外方式完成，其餘各項工作部份以勞務外包方式完成，但亦有如第五項仍由公務體系執行的油帳管理工作。

#### 八、部份業務委外對既有在職人員安置問題

部份業務委外推動初期，原本負責執行業務的公務人員將因業務縮減而裁減。依照行政院及所屬各機關推動業務委託民間辦理實施要點第七條之規定，「推動政府業務委託民間辦理後，其相對節餘之人力，除因性質特殊，須專案提報計畫送行政院核定者外，應依下列原則辦理：

##### （一）適當安置：

由主管機關依其所具資格、專長等條件，予以安置至其他需用機關；專長未能符合者，應施予專長轉換訓練後安置之。

##### （二）優惠退離：

依現職員工優惠退離措施辦理。」

由於目前輸油中心擴大業務委外的可能性已不高，未來應無在職人員的安置問題；若繼續推動部份業務委外，則亦建議受委託廠商優先聘任不具公務人員身分的約聘雇在職人員，以利業務之銜接。

#### 九、部份業務委外權責劃分

依現階段推動部份業務委外的權責劃分方式，供油商負責的範圍始自其煉油廠供輸油設施，止於供油商設置於油槽入口前的流量計。航站輸油中心則自油槽的流量計後開始承擔保管油料和輸油的服務，並至停機坪的加油栓為止。加油商負責的範圍則自加油栓開始，至航空器的加油口為止。其它業務由於非屬委外業務的範圍，自無對應之責任。

#### 十、部份業務委外對航空燃油供油及加油業務影響

由於目前之油庫經營管理模式已將航空燃油供油及加油等兩項業務委外，故部份業務委外對既有之業務執行並無影響。惟如將委外業務擴大至涉及公權力或私利分配的業務工作中，則可能間接影響業務執行廠商的收益及利潤，從而對廠商執行業務的意願及信心發生負面的衝擊。

#### 十一、部份業務委外油庫設備災害之風險責任與歸屬

1. 油帳盈虧：若油帳管理業務仍由輸油中心負責執行，則油帳盈虧責任仍在輸油中心。由於涉及公權力和廠商利益，此項業務委外的難度較高。

2. 設備故障檢修：此項工作定義較偏向於勞務工作，故若採勞務外包，

則外包商必須負擔設備故障檢修的責任。

3. 意外事故：意外事故必須是事故發生的原因或地點，來釐清責任的歸屬。如意外事故發生於受委託廠商執行業務的過程中，則須由受委託廠商承擔意外的責任；但由於僅為受託執行業務，原本委託單位仍須負監督管理之職責。若意外事故與業務之執行無關，則亦將與受託執行業務之廠商無關。

4. 溢油：依照目前油庫的部份業務委外設計，溢油事故將與業務執行廠商有極大的關連。溢油若發生在航空器的加油口，其責任歸屬應為加油商；若發生在油槽或地下油管等屬於油庫管理單位的權責範圍，則無論是機電設備或人員操作失誤，油庫管理單位無疑均將負擔較大的責任。若為供油公司管路問題導致溢油事件的發生，則供油公司須負全部的責任，迨無疑義。

5. 工安：委外業務執行廠商若於執行業務過程中發生工安事故，自然須由委外執行廠商負完全責任。然而其間若有航站作業制度或軟硬體設計不良所導致的工安問題，航站仍有對應的責任。

6. 環保：油庫的環保問題主要來自於溢油後對空氣、土地、和水源的污染，則前述第四點中的溢油事故的應負責單位，亦將負擔污染的連帶責任。然若溢油後原本防制污染的相關措施因受委託執行業務廠商的人員操作失誤，因而導致更為嚴重環保問題，則執行業務廠商亦應負相應的責任。若問題源自於軟硬體設計及施工不良，則航站仍有應負之相關責任。

7. 消防：推動部份業務委外後，油庫的消防工作整體仍由桃園航空站

消防隊負責，包括輸油中心在內，加油商和供油商均需配合辦理消防業務，各單位也均有各自應負的消防工作責任。然而由於油庫的火災意外具有高度蔓延性，油庫的消防工作就必須有極佳的銜接性，以防範大型意外的發生。一旦油庫發生蔓延性的火災意外，管理單位亦很難不被追究對應的疏失責任。

## 十二、部份業務委外之執行政程序、招標及契約要點、作業期程

由於部份業務委外已為現階段桃園航空站輸油中心運作模式的一部份，相關人員對於此一模式已不陌生，故自簽核開始之整體作業程序及流程應不會超過三個月。一個較為特殊的情況是擴大委外業務範圍。由於必須確認委外業務的性質，各單位可能也會有不同的考量，故所需行政流程可能也會較久。現階段輸油中心主要業務均已委外，在所餘業務項目複雜程度有限的情況下，新增委外業務項目所需初期作業時程也應該不會超過三個月。其中最需要拿捏的，是廠商應如何透過執行業務獲利，以避免誘因不足，造成廠商投標意願低落；又或可能造成廠商獲取超額利潤，導致圖利情事之發生。既有委外業務若收益方式及利潤結構須重新設計，檢討時間也不宜少於三個月。

綜合前述，本項作業的主要工作流程如下：

- 一、簽核確認委外業務性質和收益分配模式
- 二、簽核確認廠商資格限制
- 三、擬定招標底價
- 四、辦理公告

五、投標及開標工作

六、議價簽約

七、工作及人員交接

八、得標廠商上線工作，完成委外程序

由於部份業務委外較勞務外包複雜許多，本案契約內容重點應包含許多與業務有關之項目。故建議應考量之契約重點有下列六點：

1. 執行業務的內容及方式
2. 廠商須承擔的風險及責任
3. 履約保證金及保險內容及金額
4. 廠商利潤的來源
5. 代收費用及設備使用費或租金的繳交方式和期限
6. 違規罰款和解續約條件

## **第7節 整體業務委外**

### **一、整體業務委外的操作型定義**

整體業務委外是將輸油組的全部工作經由公開招標的方式委託給專業廠商完成，全部業務可以單獨做為一個標的物，也可以依業務性質分成數個不同的專業標。如果是採後者，則不同標案可能由不同廠

商獲得；但因已區分不同業務內容為不同標案，仍不能視為複數決標。由於僅為業務委外，受委託廠商僅對其承擔的業務範圍負責，與油庫的經營管理成敗無關。縱使是全部業務委外，因受託廠商給負責執行業務，並未取得經營管理的權利，故亦無須對經營管理的成敗負責。由於是承受委託執行業務，受託人是以接受委託金，並負擔業務成本的方式來賺取差額作為利潤。航站則必需支付委託成本，決標方式通常為最低價格標，少部份是經由評審後以最有利標決標。實務運作上，多數委託單位以不支付業務執行成本，但允許廠商向服務對象收取服務費或分享合理利潤的方式來推動整體業務委外。

## 二、整體業務委外的法源依據

整體業務委外的法源依據來自於行政院及所屬各機關推動業務委託民間辦理實施要點。該辦法第四條第一款賦予部份業務委外合理的法律地位，其內容如下所示：

(一)、機關委託民間經營或管理：各機關得將屬公共服務或執行性質之整體業務委託民間辦理，或將現有土地、建物、設施及設備，委託民間經營管理。受託之民間單位自負經營管理及公有財產保管維護之責。其委託型態包括「公辦民營」、「部分公營，部分民營」等。

## 三、整體業務委外之業務屬性

由於整體業務委外和委外經營管理在運作本質上極為類似，規劃單位為區分二者之業務屬性，除以促參法賦予委外經營管理法源依據以為區隔外，並在操作型定義中明確規範業務委外之屬性不包含經營權。換言之，規劃單位所定義之業務委外，僅為業務執行性質；若牽涉經營層

面，則須歸類為委外經營管理，以更為清楚的區隔容易混淆的兩種經營管理模式。然並非所有單位和所有個案都使用如是之分類與定義方法，特此說明。

#### 四、整體業務委外之廠商適當資格

由於必須負擔航站輸油中心的整體業務，廠商最好必須具備執行航站加油及輸油業務的整體能力。但由於國內廠商可能無一具備整體執行航站油庫的經驗，故本案在廠商資格部份需進行更為深入的探討。解決方法之一是開放國際標，但不免影響本國廠商的利益；如放鬆資格至曾經參與機場油庫經營管理之業者，資格定義不容易清楚；如果再放鬆至具有加油服務和油庫管理能力的廠商，則資格限制明顯過於寬鬆。建議本項招標案仍應採取曾經參與機場加油和供油業務之業者作為基本之資格限制，但如何排除綁標疑慮，又如何解決廠商實務上不具備執行機場油庫有關業務的整體能力，仍有再加探討之必要。

#### 五、整體業務委外之廠商營業範圍及項目

最適合本項整體業務委外的廠商營業項目當為航空站油庫經營管理，但此一所營事業項目在我國仍不存在。由於其他業類和本項業務屬性多有差異，故不建議逕自裁定。較為接近者仍為台塑和中油兩家石化業者在營業項目中有關石油產品之進出口、儲、運、銷及其有關服務業務。但具備上該營業項目登記的廠商家數亦不在少數，其品質可能參差不齊，單以此一營業項目過濾廠商資格，恐有不夠完善之處。建議本案推動時仍須配合第四項廠商資格之考量。而由於本案極具特殊性，廠商負責此一整體業務時需要大量保證金，並投保高額責任險，故將合理資

本額納入考量已為保證，亦為可行的方法之一。

## 六、整體業務委外之營業費用

### (一)、整體業務委外之財務分析

收入面：依照輸油中心現有的九項業務屬性來評估，和部份業務委外相比，整體業務委外可能很難再增加具有資產活化價值的收入項目，這意味著整體業務委外可能無法改變既有收入面的情況。換言之，油庫現行依照「使用航空站飛行場助航設備及相關設施收費標準」及「航空站建築物土地及其他設備使用收費規定」，收取相關之使用費及規費。以過去六年的統計資料顯示，油庫業務有關的費用收入因油價、航空公司策略、運量變化等多重因素影響，並不太穩定。但一般而言維持在六億至七億五千萬之間。此一收入項目及數值，改變的機會不大。

支出面：由於將整體業務委外，原執行業務之公務體系成本將因之而縮減。至於是否須支付廠商業務執行費用，端視制度設計而定。如放寬廠商收取服務費以攤提新增業務成本，則本案應無編列支出面預算之必要。唯一要考量的是，在業務委外的制度下，油庫管理人和所有權人仍為航站。為求委外業務能順利推動，保留一至二人督導和監控委外廠商的作業，並支付相關成本，似仍有其必要性。

油料儲存資金：由於已將整體業務委外，油料庫存和對應之儲存資金均需由執行整體業務委外之廠商自行負責。

履約保證金額度：履約保證金的目的是確認機場的航空燃油供給可以永續進行，不受廠商自身經營狀況的影響。根據前節有關部份業務委外的分析，履約保證金額度應以發生突發事故後替代廠商的緊急接手時間



進行估算。但由於部份業務委外為複數決標，有多家執行廠商，單一廠商發生問題後，其他執行相同業務的廠商可以在短時間內接手其相關業務。然而整體業務委外卻必須由單一廠商執行整體業務，如廠商一但發生問題，則替代廠商接手業務一定需要較長的時間。以油庫的實際運作進行合理推估，此一過渡時期至少應需時一個月。一但原得標廠商無法繼續作業，一個月內航站油庫的運作可能都必須透過緊急採購方可持續提供服務。是故以一個月的燃油庫存和設備使用費合計作為廠商的履約保證金，應屬合理之範圍。然而由於此一金額數值相當龐大，油料部分應准予廠商使用實物做為保證，以結合廠商的實際運作模式。

保險範圍範圍及額度：由於承擔整個航站輸油中心的所有業務，受委託廠商亦應和聯合油庫經營管理等方式一同，將保險範圍應擴大至航廈公共區域。換言之，受託執行整體業務之廠商也應投保公共意外和第三責任等險種。合理的範圍建議為保險總額美金十億，單一事故不低於美金一千萬的保額，才能承擔相關的意外災害或人為疏失風險。

人力配置運用：整體業務委外後，輸油中心已無必要留用原本執行業務之相關人員。但由於性質為業務委外，航站仍有留用督導監控人力之必要，而且以具有公務人員身分的員工為宜，在執行公權力時較易取得廠商信賴。原本約聘僱人員應設法由業務執行廠商繼續聘任，所餘公務人員則協助轉任其他職務。

(二)、整體業務委外對公部門營收之影響：由收入和支出面分析，整體業務委外後，對公部門的營收所帶來的影響十分有限。

(三)、整體業務委外之經營效率及成本效益分析：整體業務委外是在保

留航站對油庫的管理權及所有權的情況下，人力較為精簡的一種模式。將業務委由民間執行，原本就有效率提升的預期；精簡人力後縮減支出卻不需支付委託執行業務之相關成本，更是經營效率的多重提升。惟受委託廠商為爭取較大利潤，可能會提高對外部客戶的服務費用，反而不利機場的國際競爭力，不得不慎。

(四)、整體業務委外所需預算分析：在現階段不支付業務執行成本的制度設計下，整體業務委外工作無需編列預算。但若欲留用業務監控督導人員，其組織歸屬和對應之經常門及資本門支出應予一併考量。

#### 七、整體業務委外之管理內容

在整體業務委外的經營模式中，接受委託之廠商必須執行輸油中心所有的業務執掌，其中亦包含具有公權力的部份業務項目。業務移轉後，航站仍應對上該業務之執行派員進行督導與監控，以提昇業務執行品質，避免意外發生，並確保廠商獲利的正當性。

#### 八、整體業務委外對既有在職人員安置問題

整體業務委外後，原航空站進用執行輸油中心業務所需之公務人力均無留任之必要，故需進行一定的安置作業。解決方法仍建議受委託廠商續聘輸油中心既有之約聘僱人員，具公務人員身分者，則應擇優擔任輸油業務的督導與協調人員。若仍有剩餘人力，則應依行政院及所屬各機關推動業務委託民間辦理實施要點第十一條之規定，在「機關整體委託經營者，其專案核給保留運用之人力，由各主管機關統籌調配。」

#### 九、整體業務委外業務權責劃分

由於業務已為整體委外，受委託廠商必須要負擔油庫業務執行的所

有責任。航站在督導和業務監管上，則仍負有一定的行政管理責任，以確保相關業務能順利推動。至於受委託廠商與其他下包商之間的業務往來關係或問題，雖然航站可以進行合法的監督，但並不能作為經營管理廠商卸責之理由。任何糾紛為廠商兩造間之關係，與航站之業務督導無直接牽連。

#### 十、整體業務委外對航空燃油供油及加油業務影響

由於現階段的輸油中心經營模式是採取部份業務委外和勞務外包同步進行，如改採整體業務委外，勢將影響現有執行委外業務的廠商。推動整體業務委外後，未來供油和加油服務均將透過受委託廠商完成。負責執行整體業務的廠商本身即應具備供油和加油能力及經驗，故再委外執行此二業務的可能性不大。暨有廠商的業務執行權利極可能在契約終止後，甚至於在契約終止前即被取消。

#### 十一、整體業務委外油庫設備災害之風險責任與歸屬

在整體業務委外的模式之下，受委託廠商將完全負擔油庫設備災害之風險與對應之責任。

##### 1. 油帳盈虧

由於是整體業務委外，油帳盈虧將由受委託廠商全權負責。

##### 2. 設備故障檢修

由於是整體業務委外，設備故障檢修將由受委託廠商全權負責。

##### 3. 意外事故

由於是整體業務委外，意外事故將由受委託廠商全權負責。

#### 4. 溢油

由於是整體業務委外，溢油問題將由受委託廠商全權負責。

#### 5. 工安

除非相關工程是由航站自行發包及管理，否則所有工安問題，應由受委託廠商負完全責任。

#### 6. 環保

由於是整體業務委外，環保問題亦將由受委託廠商全權負責。

#### 7. 消防

消防工作原則上仍由桃園航空站消防隊負責，但作為受委託之執行整體業務廠商，應配合各式消防工作及相關單位之檢查。一旦發生火災意外，受委託廠商將負所有責任。若為責任歸屬為非油庫單位之蔓延性火災，執行業務廠商應配合動員參與救災，並於事後提出免責之相關證明。

### 十二、整體業務委外之執行政序、招標及契約要點、作業期程

由於整體業務委外等同將整個輸油中心業務都委外執行，故所需前置作業準備時間較長，至少也應等同委外經營管理、聯合油庫經營管理等模式。由於未牽涉修法及財產移轉，故其時程將較成立特許公司為短。但本案自簽核開始之整體作業程序及流程應不會少於六個月。尤其本案需重新設計廠商收益方式及利潤結構，也須釐清廠商和航站的責任義務和損害賠償等較為複雜的項目，故整體作業時程，自簽核到招標公告，不宜少於十個月。而由於招標程序不單純，整體業務委外從投標、

評選、到實際執行，估計也需要三個月以上的工作時間，才有機會完成。除此之外，由於整體業務委外和現階段執行之部份業務委外將產生時程及利益上的衝突，航站最好還是等到現有部份業務委外契約終止，再行推動整體業務委外。故本項作業之啟動時程恐將等候至民國一百零一年以後。

綜合前述，本項作業的主要工作流程如下：

- 一、簽核確認委外業務性質和收益分配模式
- 二、簽核確認廠商資格限制
- 三、擬定招標底價
- 四、辦理公告
- 五、投標及開標工作
- 六、議價簽約
- 七、工作及人員交接
- 八、得標廠商上線工作，完成委外程序

和部份業務委外相同，整體業務委外之契約內容重點應包含許多與業務有關之項目。故建議應考量之契約重點有下列六點：

1. 執行業務的內容及方式
2. 廠商須承擔的風險及責任
3. 履約保證金及保險內容及金額
4. 廠商利潤的來源

5. 代收費用及設備使用費或租金的繳交方式和期限

6. 違規罰款和解續約條件

## 第8節 聯合油庫經營管理

### 一、聯合油庫經營管理的操作型定義

依政府採購法相關規定辦理限制性招標，由現有二家供油商及四家加油商自行組成團隊，聯合共同經營管理，負責提供有關油庫輸油系統油料品質、勞務技術、維修器材、工具及保險等一切日常管理工作，並承擔執行油庫輸儲作業之全部責任；管理工作所產生之全部費用由受委託廠商自行負擔，廠商並需承擔執行油庫輸儲作業之全部責任。此一模式亦將經營權下放，經營團隊需承擔所有的經營風險，並擁有大部份的經營決策權。此一模式同屬於OT(Operate and Transfer)的型態，通常須決標予經評選後的最有利廠商或是同意支付最高權利金的廠商，桃園國際航空站在此一模式下將退出經營，僅扮演收取權利金，確保所屬財產安全，和協調廠商運作的角色。和委外經營管理不同的地方是在於競投標的方式和經營的主體。委外經營管理的標的物是整個油庫，但聯合經營管理卻可採複數決標的方式，將不同油槽的經營權交由不同場商經營；此外，委外經營管理的投標廠商通常不能聯合投標，主體為個別公司，但聯合經營管理得標廠商卻可能被要求聯合投標，必須為一經營團隊。

### 二、聯合油庫經營管理的法源依據

由於聯合經營管理是以成立新公司來經營桃園機場的油庫業務，

其主要的法源依據是來自促進民間參與公共建設法，此即一般簡稱之促參法。促參法第三條第一款第一項有關公共建設的定義，首先就載明了交通建設為供公眾使用或促進公共利益之建設。至於交通建設的範圍，則在施行細則第二條中納入了航空站的加儲油設施。該二法條條文如下：

### **促進民間參與公共建設法 第三條**

本法所稱公共建設，指下列供公眾使用或促進公共利益之建設：

#### **一、交通建設及共同管道。**

二、環境污染防治設施。

三、污水下水道、自來水及水利設施。

四、衛生醫療設施。

五、社會及勞工福利設施。

六、文教設施。

七、觀光遊憩重大設施。

八、電業設施及公用氣體燃料設施。

九、運動設施。

十、公園綠地設施。

十一、重大工業、商業及科技設施。

十二、新市鎮開發。

十三、農業設施。

本法所稱重大公共建設，指性質重要且在一定規模以上之公共建設；其範圍，由主管機關會商內政部、財政部及中央目的事業主管機

關定之。

## 促進民間參與公共建設法施行細則 第二條

本法第三條第一項第一款所稱交通建設，指鐵路、公路、市區快速道路、大眾捷運系統、輕軌運輸系統、智慧型運輸系統、纜車系統、轉運站、車站、調度站、航空站與其設施、港埠與其設施、停車場、橋樑及隧道。

前項智慧型運輸系統，指經中央目的事業主管機關認定，結合資訊、通信、電子、控制及管理等技术運用於各種運輸軟硬體設施，以使整體交通運輸之營運管理自動化，或提升運輸服務品質之系統。

第一項纜車系統，指經中央目的事業主管機關認定之利用纜索懸吊並推進封閉式車廂，往返行駛於固定路徑，用以運送特定地點及其鄰近地區乘客之運輸設施。但不包括吊纜式機械遊樂設施。

第一項航空站與其設施，指航空站區域內及經行政院核定設置或中央目的事業主管機關編定之航空客、貨運園區內之下列各項設施：

- 一、供航空器載卸客貨之設施及裝備。
- 二、航空器起降活動區域內之設施。
- 三、維修棚廠。

### 四、加儲油設施。

- 五、污水處理設施。



六、焚化爐設施。

七、航空附加價值作業設施，含廠房、倉儲、加工、運輸等必要設施。

八、航空事業營運設施，指投資興建及營運航空事業辦公或具交通系統轉運等功能之設施，且申請開發土地面積達一公頃以上。

九、航空訓練設施。

十、過境旅館。

十一、展覽館。

十二、國際會議中心。

十三、停車場。

### 三、聯合油庫經營管理之業務屬性

由於桃園機場油庫已經興建完成，未來若採聯合油庫經營管理的營運模式，將屬於OT的範疇。此一模式基本上符合促參法第六條第四款和第五款的相關規範。

### 四、聯合油庫經營管理之廠商適當資格

聯合油庫經營管理是將經營權併同管理權一併委外，故廠商資格應與委外經營管理一致。廠商除須具備相當的油庫管理能力之外，通常還需要有經營的能力，方能參與投標。故委外經營管理廠商應具備管理機場油庫的相關經驗，或至少須管理八座八千公秉以上油庫的實務經驗，並參酌其過去經營之實績及針對桃園機場油庫之經營企劃書(Business Plan, BP)進行公開評選，來決定最適之廠商。而由於為實體廠商的結合，聯合油庫經營管理可以採行新組公司，也可以由個別公司經營個別油槽。在現階段的經營環境之下，兩者各有其難以突破的結合

限制。

## 五、聯合油庫經營管理之廠商營業範圍及項目

和委外經營管理相同，聯合油庫經營管理意味著將經營權和管理權均交由受託之得標廠商辦理。換言之，廠商可以決定參與供油、加油、勞務提供等協同作業廠商，甚至可以決定協同廠商參與作業之內容及程度。而由於經營權委外，廠商亦可自行決定各種費用收取之標準，以作為支付特許費之基礎。

## 六、聯合油庫經營管理之營業費用

### (一)、聯合油庫經營管理之財務分析

收入面：若以聯合油庫經營管理的方式辦理油庫業務，則現有之設備使用費將不再由航站收取，航站收取之費用則轉為特許費。

支出面：由於聯合油庫經營管理也是同時將業務和管理工作轉出，油庫未來的資本門和經常門支出均應與航站無關。

油料儲存資金：油料庫存之資金應由得標之廠商自行負擔。由於聯合經營管理的廠商中必然有供油商，此一部份的庫存自然須由聯合經營管理的廠商自行負擔，與航站無關。

履約保證金額度：由於牽涉整體航站的運作，聯合油庫經營管理之履約保證金應以能確保桃園航空站供油無虞作為收取標準。換言之，若得標廠商一旦發生運作問題，必須由其他廠商緊急接手的情況下，必須有對應的週轉金讓接手廠商得以順利運作，航站也必須確保能逐期收到特許費，以避免造成國庫虧空，影響公務體系之運作。故依此一

考量為出發點，收取至少一期之特許費用應為合理之履約保證金。考量廠商之支付能力，收取之履約保證金似乎也不宜高過兩期。換言之，依既有之設備使用費收入結構評估，若特許費為年繳制，則應收取之履約保證金應為七億元以上；若為逐月繳付，則應收取之履約保證金應為五千八百萬左右。

保險範圍及額度：由於承擔整個航站的供輸油和加油業務，聯合油庫經營管理之保險範圍應擴大至航廈區域。換言之，採取聯合油庫經營管理之廠商，其投保金額不應低於既有加油服務廠商所投保之美金五億，單一事故美金一百萬以上的保額。合理的範圍建議為保險總額美金十億，單一事故不低於美金一千萬的保額，才能承擔相關的意外災害或人為疏失風險。

人力配置運用：

由於將經營權和管理工作委外，基本上航站已無保留輸油中心人員的必要。但為協調及督導相關廠商作業的情況，保留一至二人似乎也能符合管理的需求。

## (二)、聯合油庫經營管理對公部門營收之影響

由於同屬OT的模式，聯合油庫經營管理對公部門的營收影響極大。油庫目前費用的收取是按發油量和加油量計算，若採聯合油庫經營管理，則將轉由收取特許費的方式計價。特許費收取之總額固然可以依照過去所收取之設備使用費進行概算或預估，但一旦議定簽約，即意味著無法再更動特許費之費率。制度上或許可以嘗試將發油量與特許費結合連動，但衍生的特許費計算問題，恐怕也有很大的潛在風

險。

### (三)、聯合油庫經營管理之經營效率及成本效益分析

聯合油庫經營管理的經營效率問題與委外經營管理類似，但還增加了潛在的橫向溝通協調問題。一如委外經營管理，若要發揮效率，聯合油庫經營管理的得標廠商也應有較多的空間自行經營，這難免將形成公益和私利的零合賽局。廠商為獲取最高利潤，勢必大幅增加相關服務費用之收取。為考量桃園機場之國際競爭力，航站可能不得不在招標前即進行干預，並將費用收取之標準訂死在聯合油庫經營管理之契約中。而為避免圖利廠商之嫌，特許費用之收取又很難低於現有標準。於是在收費上限管制和特許費下限管制的雙重管制情況下，聯合油庫經營管理之得標廠商獲利情況可能不如預期，從而減低廠商的投標意願。

而由於聯合油庫經營管理的主體是多家公司的聯合，如依照出資比例形成股份有限公司，橫向協調的問題可能還不算太大。但若各公司要求各自經營特定專業區塊，則勢必將造成利益衝突和權責劃分的問題。

### (四)、聯合油庫經營管理所需預算分析

由於聯合油庫經營管理公司已全權掌握經營權和管理工作，對於公部門而言，此一模式亦將不產生任何費用。除非航站為協調油庫作業起見，保留一至二名監控管理人員，否則應無相關費用發生。

### 七、聯合油庫經營管理之管理內容

由於聯合油庫經營管理公司已全權掌握經營權和管理工作，廠商應負責所有之油庫工作項目。

#### 八、聯合油庫經營管理對既有在職人員安置問題

由於所有之工作及勞務均由聯合油庫經營管理公司辦理，公部門原則上不需要留用任何人力。為求經營管理工作能順利銜接，聯合油庫經營管理公司應優先考進用現有輸油中心中之約聘雇人員。具有公務員身份之員工，則應考量歸建，或賦予其監辦油庫業務之職責。

#### 九、聯合油庫經營管理業務權責劃分

聯合油庫經營管理公司同時取得經營權和管理權，自然必須負擔油庫經營管理的所有成敗責任。至於聯合油庫經營管理公司是否採取勞務外包的方式處理包括機電維護、保全、或清潔服務等工作，已非航站所能干預。若因外包勞務或業務委外造成任何經營管理的問題，聯合油庫經營管理公司並無法因之而主張無過失責任。

#### 十、聯合油庫經營管理對航空燃油供油及加油業務影響

由於聯合油庫經營管理是由暨有之加油商和供油商共組，哪些廠商會參與哪個團隊進行投標作業，公部門無法干預，也不易衡量。這同樣意味著既有之部份業務委外已無法按照現有方法繼續辦理。換言之，聯合油庫經營管理公司應該會自理所有加油和供油業務。暨有之加油商和供油商如無法成為獲勝之團隊成員，甚至無法加入投標團隊，將喪失執行業務之權利。從另一個角度來看，聯合油庫經營管理公司的成員應均為有實務經驗的廠商，甚至最有可能是目前提供服務和油料產品的廠商，故從宏觀的角度來分析，聯合油庫經營管理對桃園機場的航空燃油供油及加油業務影響應該十分有限。

#### 十一、聯合油庫經營管理油庫設備災害之風險責任與歸屬

聯合油庫經營管理公司和委外經營管理公司相同，都必須完全負擔油庫設備災害之風險與對應之責任。

#### 1. 油帳盈虧

由於聯合油庫經營管理公司已取得油庫經營管理權，油帳盈虧將由聯合油庫經營管理公司全權負責。

#### 2. 設備故障檢修

由於聯合油庫經營管理公司已取得油庫經營管理權，設備故障檢修將由聯合油庫經營管理公司全權負責。

#### 3. 意外事故

由於聯合油庫經營管理公司已取得油庫經營管理權，意外事故將由聯合油庫經營管理公司全權負責。

#### 4. 溢油

由於聯合油庫經營管理公司已取得油庫經營管理權，溢油問題將由聯合油庫經營管理公司全權負責。

#### 5. 工安

除非相關工程是由航站自行發包及管理，否則所有工安問題，應由聯合油庫經營管理公司負完全責任。

#### 6. 環保

由於聯合油庫經營管理公司已取得油庫經營管理權，環保問題亦將由聯合油庫經營管理公司全權負責。

## 7. 消防

消防工作應由聯合油庫公司自行成立消防班，負責油庫消防工作，並由桃園地方消防隊與桃園航空站消防隊協助搶救工作。聯合油庫公司也應配合各式消防工作及相關單位之檢查。一旦發生火災意外，聯合油庫經營管理公司將負所有責任。若為責任歸屬為非油庫單位之蔓延性火災，聯合油庫經營管理公司應配合動員參與救災，並於事後提出免責之相關證明。

## 十二、聯合油庫經營管理之執行政序、招標及契約要點、作業期程

由於作業型態複雜，聯合油庫經營管理所需之作業時程可能較委外經營管理還長，故預計至少也需要三個月才有可能完成招標相關行政程序。

除了招標程序較為複雜之外，聯合油庫經營管理通常必須等待團隊的組成。換言之，公開招標後，有意願的廠商必須組成經營團隊，還必須完成公司登記，此一作業期程亦應保留兩個月以上的時間，才算合理。

另一個方法是由個別廠商投標進行個別油槽的管理工作。由於複數決標可能需要更為精密的設計和規範，大部雖有相關經驗，但相信也需要增加一至二個月的工作時程。

既有勞務合約和部份業務委外合約尚未到期同樣是棘手的問題。而由於聯合油庫經營管理公司也需要全面接管所有業務，過程必定較為費時。其間牽涉資產租用與價金計算，會計程序亦需作業三個月以上。換言之，本項招標工作應於啟動前八個月即預做準備。如為既有之

執行業務廠商得標，決標後的交接時間則可以稍微縮短。

綜合前述，本項工作的招投標作業重點有：

- 一、簽核確認聯合油庫經營管理的範圍和工作內容
- 二、簽核確認廠商資格限制
- 三、估算油庫資產價值
- 四、估算合理特許費或權利金
- 五、擬定決標方式
- 六、辦理公告
- 七、候標兩個月，待有興趣廠商組成團隊
- 八、投標及開標工作
- 九、進行廠商評審
- 十、評選優勝廠商議價簽約
- 十一、處理既有勞務外包及部份業務委外合約
- 十二、工作及人員交接
- 十三、得標廠商上線工作，完成外包程序

由過去相關部會採用促參法委託經營管理契約內容的規範內容觀之，本案契約中應包含之主要項目有：營運年限、營運費率及調整機制、權利金支付、建物及設備維護標準、營運績效評估、合約變更、修改或終止處理、風險分攤管理、爭議及仲裁處理等項。



## 第9節 成立特許公司

### 一、成立特許公司的操作型定義

此一模式是成立一特許公司進行市場獨占，由此一特許公司取得油庫資產的所有權，並負責所有的供輸油及加油服務。特許公司的主要的組成成分通常是以既有經營者，亦即現有航站輸油任務編組的人員或供油商為主體。由於享有獨占經營權，可能侵害自由市場機制，此類特許公司通常是以公法人或是採取政府民間合作的模式(Public Private Partnership, PPP)為之，極少交付私部門的廠商進行獨占。和其他模式不同的地方是，此一模式可能會牽涉財產轉移的問題，通常也較難以公開招標的方式進行，而必須透過修法為之。成立特許公司後，主管當局通常也必須對應成立監理機構，以確保特許公司不致以其獨占權力侵蝕消費者剩餘。

### 二、成立特許公司的法源依據

成立特許公司的法源依據可由國營事業管理法第三條辦理。其條文規定如下：

#### 第三條（國營事業之定義）

本法所稱國營事業如下：

- 一、政府獨資經營者。
- 二、依事業組織特別法之規定，由政府與人民合資經營者。
- 三、依公司法之規定，由政府與人民合資經營，政府資本超過百分之五十者。其與外人合資經營，訂有契約者，依其規定。

政府資本未超過百分之五十，但由政府指派公股代表擔任董事長或總經理者，立法院得要求該公司董事長或總經理至立法院報告股東大會通過之預算及營運狀況，並備詢。

### 三、成立特許公司之業務屬性

特許公司的成立不屬OT的範圍，也不歸促參法管轄。特許公司是採取國營企業或公私合夥的方式成立，並移轉油庫相關土地、建物、資產、設備至名下，以獨占的方式進行桃園機場油庫的經營管理。

### 四、成立特許公司之廠商適當資格

為避免私營獨占，特許獨占公司最好是採取公營或半民營的方式辦理，以避免社會福利的減損。至於公司的組成結構，則同樣應以具有執行相關業務經驗即能力的廠商參與，較有成功的機會。

### 五、成立特許公司之廠商營業範圍及項目

特許公司取得油庫資產的所有權，同時負責油庫的經營管理。換言之，特許公司將自行可經營供油和加油業務，並可決定是否將一般勞務進行外包。特許公司固然也可將業務委外，但既已成立特許公司，應無再委外之必要。否則即為疊床架屋，浪費資源。而由於經營權和所有權均已轉移，特許公司可自行決定各種費用收取之標準，以作為獲利之來源。

### 六、成立特許公司之營業費用

#### (一)、成立特許公司之財務分析

收入面：航站將一次性的獲得資產移轉的價格，目前合理成本約在二十

億至三十億之間。二十億為資產現值，三十億則為重置成本。

支出面：由於將所有權和經營權釋出，航站未來將不再過問供輸油和加油服務有關業務，支出面為零。

油料儲存資金：由於特許獨占必須承擔航站供油之責任，故自然必須準備所有的油料庫存資金。

履約保證金額度：特許公司不涉及契約的問題，故不需履約保證金。

保險範圍範圍及額度：由於承擔整個航站的供輸油和加油業務，特許公司亦應和聯合油庫經營管理等方式一同，將保險範圍應擴大至航廈公共區域。換言之，特許公司也應投保公共意外和第三責任等險種。合理的範圍建議為保險總額美金十億，單一事故不低於美金一千萬的保額，才能承擔相關的意外災害或人為疏失風險。

人力配置運用：由於已成立特許公司，基本上航站已無保留輸油中心人員的必要。由於不再負責此一業務，督導和聯繫作業人員應也無設置的必要。

## (二)、成立特許公司對公部門營收之影響

特許公司的成立對公部門的營收影響極大。由於將整體資產出售，公部門短期將可獲利二十至三十億。若以 5% 的平均利率推算，此一資產價值每年將可創造約一億至一億五千萬的利息收入；若以 3% 的平均利率推算，則可能僅有 6 千至 9 千萬的利息收入。和油庫既有每年 6 至 7 億之設備使用費收入相比，有一段不小的差距。如以資產作價 20 億，3% 複利計算，出售油庫資產後必須經過 130 年才有可能達到年收益 7 億的水準；若以 30 億的資產作價，依 5% 的複利計算，則需 45 年可達

年收益 6 億的水準。若資產變現後投資報酬率可達 8%，則此一資產若以 30 億作價，自第一年開始國庫收益即可優於每年收取設備使用費 6 億的收益水準。

### (三)、成立特許公司之經營效率及成本效益分析

成立特許公司的優點在於由一家公司掌控所有供輸油和加油服務，並取得相關土地、設備、廠房等資產。如此一來，責任義務均十分明確，公司化的經營方式也將較公務體系下的行政組織有效率。單就此點而言，特許公司仍有其一定之優點。

然而由於國營企業或公營事業已不符合時代潮流，採公私合夥的方式雖然有助於改善國營企業效率不彰的問題，但也有可能牽扯出民間部門和政府部門的利益衝突，反而造成行政效率的低落。除此之外，將油庫資產作價出售，無疑賣掉可創造定期收益的金雞母。是否划算，還需再做詳細評估。

最後，獨占公司欠缺良好的競爭機制，法律賦予的獨占地位也會使政府難以發揮監督的功能。這都是值得深入考量的問題。

### (四)、成立特許公司所需預算分析

由於特許公司已全權掌握經營權和管理工作，對於公部門而言，此一模式亦將不產生任何費用。

## 七、成立特許公司之管理內容

由於特許獨占公司已全權掌握經營權和管理工作，廠商應負責所有之油庫工作項目。

#### 八、成立特許公司對既有在職人員安置問題

由於所有之工作及勞務均由特許公司辦理，公部門原則上不需要留用任何人力。而也因為特許公司具有國營企業或公私合夥的特色，故應優先考進用現有輸油中心中之約聘雇人員。具有公務員身份之員工，則應考量歸建，或退休後轉任。特許公司成立後，未來航站已無設置監辦油庫業務人力之必要。

#### 九、成立特許公司業務權責劃分

特許公司同時取得油庫的經營權和所有權，自然必須負擔油庫經營管理的所有成敗責任。而因為特許公司的成立，未來勞務外包或業務委外可能都不會再繼續辦理。

#### 十、成立特許公司對航空燃油供油及加油業務影響

由於特許公司是由政府主導之公營事業或半公營事業，暨有之加油商和供油商或可參與，但形式已為公司的股權投資。這意味著既有之部份業務委外已無法按照現有方法繼續辦理。換言之，特許獨占公司應該會自理所有加油和供油業務。暨有之加油商和供油商如無法加入特許公司，將喪失執行業務之權利。從另一個角度來看，特許公司的成員中應納入既有的工作人員和具有實務經驗的廠商。故從宏觀的角度來分析，聯合油庫經營管理對桃園機場的航空燃油供油及加油業務影響應該有一定的限度。

#### 十一、成立特許公司油庫設備災害之風險責任與歸屬

由於特許公司亦取得經營權和管理權，故油庫設備災害之風險責任與歸屬與聯合油庫經營管理公司和委外經營管理公司相同，特許公司都

必須完全負擔油庫設備災害之風險與對應之責任。

1. 油帳盈虧

由於特許公司已取得油庫經營管理權，油帳盈虧將由特許獨占公司全權負責。

2. 設備故障檢修

由於特許公司已取得油庫經營管理權，設備故障檢修將由特許獨占公司全權負責。

3. 意外事故

由於特許公司已取得油庫經營管理權，意外事故將由特許獨占公司全權負責。

4. 溢油

由於特許公司已取得油庫經營管理權，溢油問題將由特許公司全權負責。

5. 工安

除非相關工程是由航站自行發包及管理，否則所有工安問題，應由特許公司負完全責任。

6. 環保

由於特許公司已取得油庫經營管理權，環保問題亦將由特許公司全權負責。

7. 消防

消防工作應由特許公司自行成立消防班，負責油庫消防工作，並由桃園地方消防隊與桃園航空站消防隊協助搶救工作。特許公司也應配合各式消防工作及相關單位之檢查。一旦發生火災意外，特許公司將負所有責任。若為責任歸屬為非油庫單位之蔓延性火災，特許公司亦應配合動員參與救災，並於事後提出免責之相關證明。

## 十二、成立特許公司之執执行程序、招標及契約要點、作業期程

成立特許公司需修法為之，而非以公開招標或簽約方式辦理。特許公司的獨占特許權利來自於法律賦予，相關的法條應列於民用航空法中，並需明確定義航站加油業務將由特許公司獨占經營。由於需修改相關法律，賦予特許獨占法源依據及法律地位，此一作業預計耗時至少達三年以上。

## 第10節 正式組織編制

### 一、正式組織編制的操作型定義

修改組織法，將輸油組納入正式組織編制，是維持油庫在公部門運作的另一種方式。此一正式組織可以依照原編制隸屬於航站下，也不排除以更高的位階進行組織再造，以確保供輸油服務的長期穩定。

### 二、正式組織編制的法源依據

公部門組織架構的法源來自於行政院組織法，次位階法案則為交通部組織法，再次一位階法案則為交通部民用航空局組織條例。與本案直接相關者，則應為交通部民用航空局所屬航空站組織通則。

### 三、正式組織編制之業務屬性

正式組織編制意味著強化公部門在油庫經營與管理工作上的角色，此一業務屬性為政府職能的發揮，並負擔油庫經營及管理的完全責任。

#### 四、正式組織編制之廠商適當資格

若將輸油中心納入正式組織編制，除非輸油中心收回所有工作職掌，勞務外包和部份業務委外的工作仍可延續，其參與之廠商資格和維持現狀相同。業務委外之供油商除需具備銷售航空燃油的資格外，尚需具備每月銷售航空燃油 18000 公秉的業務紀錄，其油品亦需經 ASTM 檢定合格。加油商則需具有機坪加油車操作證照。

勞務外包的機電維護和油料檢測工作的廠商資格限定則為具有機電工程執照之合格廠商，保全工作應為登記有案的保全公司，始可參與投標。

#### 五、正式組織編制之廠商營業範圍及項目

依前項說明，將輸油中心納入正式組織編制時，仍僅有公部門能進行油庫的經營和管理，其組織位階隸屬有待商榷，但性質已為正式組織。參與部份業務委外的加油商、供油商，和勞務外包的保全、清潔、機電維護、油料檢測等則分別應由領有航空燃油銷售、加油車輛操作、機電工程執照、和營業項目具有保全警衛的合格廠商辦理。

#### 六、正式組織編制之營業費用

##### (一)、正式組織編制之財務分析

收入面：將輸油中心予以正式組織編制後，其收入項按照「使用航空站



飛行場助航設備及相關設施收費標準」及「航空站建築物土地及其他設備使用收費規定」，收取相關之使用費及規費。依過去六年的統計資料顯示，油庫業務有關的費用收入因油價、航空公司策略、運量變化等多重因素影響，並不太穩定。但一般而言維持在六億至七億五千萬元之間。

支出面：在維持現狀的作業方式之下，勞務外包的部份決標金額多在六百萬元上下 10% 的區間浮動。但由於近年來公共工程和勞務委外市場競爭激烈，低價搶標情形普遍，此一數值仍有下調的空間。

油料儲存資金：輸油中心納入正式組織編制後，油料的庫存仍由供油商自行負責，航站不負擔庫存油料的資金準備。

履約保證金額度：由於非工程招標項目，現階段並無履約保證金制度。

保險範圍範圍及額度：由於航站油料供應、儲存、和管理存在著巨大的風險，影響範圍廣泛，目前主要的保險範圍及種類均為責任險，其中包括公共意外責任險，意外污染責任險，以及第三責任險等。單以加油商為例，其投保金額需高達美金五億，單一事故亦需達金一百萬元以上的保額，方有可能於航站內進行加油服務。

人力配置運用：納入正式組織編制的情況下，外包勞力不會有任何變化。外包勞力主要負責執行保全、清潔、和機電設備維護和油料檢測工作，後者並須有六人二十四小時輪值。原公務預算員額十二名主要負責作業監控和管理油庫，十二員中有十名須二十四小時輪值。然由於在臨時任務編組的情況下，現階段人力使用極為精簡，致使工作超

時情形嚴重。納入正式組織編制後，應將員額補滿，以減低輪值人員的輪值時間和工作負擔。

## (二)、正式組織編制對公部門營收之影響

由於正式組織編制未對經營方式進行任何變革，對公部門營收將不會產生任何影響。

## (三)、正式組織編制之經營效率及成本效益分析

如果航空燃油確實影響機場的營運，則管理單位不適合再以臨時任務編組為之。將輸油中心正式納編，將可提升工作士氣，降低人員流動，由組織行為和管理的角度來看，納入正式組織編制對於油庫之經營效率確實將可有效提升。

除此之外，既有之臨時任務編組位階過低，已經產生經營成本和設備使用費收入失衡的問題。臨時任務編組整編或解散極為容易，亦有可能造成政治壓力的不當干預。除此之外，由於輸油中心的業務長期穩定，以固定的正式組織編制進行管理，也符合組織設計的原理。

然而納入正式組織編制也意味著公務部門繼續擔任管理工作，通常較令人詬病的工作效率和彈性問題不但不會減輕，反而有可能惡化。雖然經營彈性因供輸和加油業務屬性特殊，並非輸油中心所需之作業條件；但在效率的問題上，現階段採取臨時任務編組的精簡人力做法，在正式編組後可能必須有所改變。目前臨時編組內人員超時工作情況嚴重，已為相關單位所關切；雖有績效表現，但恐非長久之計。納入正式編組後，可以有較多的正當性聘入編制內人員，可順帶解決工作超時的問題。毫無疑問，人力成本必將因之而升高。但相對於油庫收入而言，

增加之人事費用比例仍十分有限。

#### (四)、正式組織編制所需預算分析

維持現狀的預算大約可以分成三大類。第一是公務人力費用，第二是經常門支出，第三是資本門支出。此三部份數字預估為 980 萬、5,600 萬、和 4,900 萬。另一項較為明確的則為勞務外包費用，此一部份費用約在六百萬上下 10% 區間內浮動。

#### 七、正式組織編制之管理內容

若將輸油中心納入正式組織編制，其目前的管理工作仍可維持不變。

#### 八、正式組織編制對既有在職人員安置問題

由於是正式納編，既有在職公務員不會產生任何變動，故無人員安置之問題。

#### 九、正式組織編制之業務權責劃分

將輸油中心納入正式組織編制後，如委外業務不做任何變動，則依現階段權責劃分方式，供油商負責的範圍始自其煉油廠供輸油設施，止於供油商設置於油槽入口前的流量計。航站輸油中心則自油槽的流量計後開始承擔保管油料和輸油的服務，並至停機坪的加油栓為止。加油商負責的範圍則自加油栓開始，至航空器的加油口為止。

#### 十、正式組織編制對航空燃油供油及加油業務影響

由於是正式納編，公務人員工作穩定性相對較高，組織也較為固定，供油及加油業務雖已委外，但正式組織編組後，油庫管理工作將

可能更上軌道。整體而言，對於已部份委外的業務，影響有限。

## 十一、正式組織編制油庫設備災害之風險責任與歸屬

正式組織編制油庫設備災害之風險責任與歸屬原則上與維持現狀相同，茲根據委託計劃內容分項說明如下：

### 1. 油帳盈虧

納入正式組織編組後油帳仍由公部門進行監控及管理，盈虧及錯帳的問題均由公部門負擔責任。

### 2. 設備故障檢修

目前機電設備維護已透過勞務委外方式由包商進行，但油庫管理人員仍需監工並驗收。如因監工或驗收工作不確實而導致第三人財產或生命的損失，除包商應負損害賠償的責任之外，管理人員督導不周亦將產生法律責任，甚至面臨對應的刑責和連帶賠償責任。

### 3. 意外事故

意外事故如能明確定義責任歸屬，則可找出應負責任之主體。雖然大多數意外事故不會帶來第三人的財產或生命損失，但若一旦發生上述情事，無論責任歸屬為何，管理單位均難辭其咎。此外，許多意外不能肇因於單一責任，則管理單位的制度設計或工作失誤，必將成為其他廠商避責的主張依據。

### 4. 溢油

溢油若發生在航空器的加油口，其責任歸屬應為加油商；若發生在油槽或地下油管等屬於油庫管理單位的權責範圍，則無論是機電設

備或人員操作失誤，油庫管理單位無疑均將負擔較大的責任。若為供油公司管路問題導致溢油事件的發生，則供油公司須負全部的責任，迨無疑義。

## 5. 工安

由於供油服務均已由管線為之，可能發生之工安問題有可能出現在三個環節上。其一為加油服務，其二為機電維護和保全工作等委外勞務，第三則是各類的外包工程項目。上該三類工作若發生工安問題，外包商無疑將負全部的責任。至於監控管理人員本身未依作業規定導致發生工安問題，雖屬執行公務的範疇，但仍為個人責任居多。然而其間若有管理單位制度或軟硬體設計不良所導致的工安問題，管理單位仍有對應的責任。

## 6. 環保

油庫的環保問題主要來自於溢油後對空氣、土地、和水源的污染，則前述第四點中的溢油事故的應負責單位，亦將負擔污染的連帶責任。然若溢油後原本防制污染的相關措施因管理單位的人員操作失誤或軟硬體設計施工不良，因而導致更為嚴重環保問題，則管理單位亦應負相應的責任。

## 7. 消防

現階段油庫的消防工作整體仍由桃園航空站消防隊負責，包括輸油中心在內，加油商和供油商均需配合辦理消防業務，各單位也均有各自應負的消防工作責任。然而由於油庫的火災意外具有高度蔓延性，油庫的消防工作就必須有極佳的銜接性，已防範大型意外的發

生。一旦油庫發生蔓延性的火災意外，管理單位亦很難不被追究對應的疏失責任。

## 十二、正式組織編制之執执行程序、招標及契約要點、作業期程

若納入正式組織編組後，外包的部份勞務和委外的部份業務仍保持不變，一般勞務外包契約依照契約內容辦理，於契約到期前一個月內進行公開招標即可。供油和加油服務等部份委外之業務項目，則其執执行程序亦可維持不變，下次招投標時間應為民國九十九年和一百零一年。既有廠商如表現良好，則可續約三年，至民國一百零二年及一百零三年為止。其招標內容和契約要點均不需做任何更動，故預計含公告日期在內之招標作業期程應不超過一個月。又因目前各類契約均規定契約到期前兩個月可以辦理一次續約，故於續約日後兩週內，新契約經相關單位審定，或不續約情況經呈報後，即應可辦理公開招標作業。決標後兩週內由新得標廠商準備交接或續約廠商繼續辦理，應為合理之作業期程。

## 第11節 國內外案例介紹

為了借鑒先進國家的經驗，同時並考量管理文化及組織型態較為接近的週邊地區和國家的相關制度，本規劃工作特別擬定了部份田野調查的工作，進行符合條件的國外機場油庫參訪。規劃的目標依國家和地區分佈特性鎖定在企業文化性質較為接近的中國大陸北京首都機場和香港赤鱗角機場。此二機場目前亦為亞太地區最大的兩座機場，其油庫經營管理模式差異性極大，各有其參考價值。除此之外，我國另外兩座國際機場油庫，目前均由單一公司經營，其模式亦值得未來桃園機場參考，故亦列入討論的範圍。現分述如下：

### 一、中國航空油料有限責任公司

#### (一)、公司背景簡介

規劃團隊第一個參訪的對象是北京首都機場的提供加油服務的中國航空油料有限責任公司。該公司前身為中國航空油料總公司，由中國航空油料集團公司、中國石油銷售有限責任公司以及中國石化銷售有限公司三方改制重組而來。三方持有的有限公司的股權比例分別為 51%、20%、29%。中國航空油料有限責任公司是中國最大的航空油料供應企業，為國際航空運輸協會IATA合作計畫成員。註冊資本是人民幣 38 億元，主要經營各種民用航空器所需的航空油料及有關的石油化工產品和機場地面各種機具、車輛所用油品的銷售、儲運、加注。

截至 2004 年底，中國航空油料有限責任公司總資產為人民幣 77.79 億元，淨資產為人民幣 36.77 億元，主要經營民用航空器所需油料，在中國大陸近百個機場建立了航油銷售網路，為全球 100 多家航空公司提

供加油服務。該公司擁有庫 128 座，油罐 1088 個，總儲油能力 100 萬立方米。2004 年共為飛機供油 99 萬架次，570 萬噸。

此外，該公司設有 5 個地區公司、2 個直屬公司、15 個分公司，38 個供應站，在全國各石油、石化公司煉廠設有 26 個代表處（辦事處）；在上海、中南地區、煙臺、南京、海口、三亞、新疆等地以控股或參股方式設立了 8 家中外合資公司或國內合營企業。

中國航空油料有限責任公司母公司——中國航空油料集團公司是中國最大的航空服務保障企業，2002 年 10 月經中國國務院批准設立，由國務院下屬的國有資產監督管理委員會直接管理，是國務院同意進行國家授權投資的機構和國家控股公司的試點，在 2005 年中國企業 500 強中位居 89 位。中國航空油料有限責任公司另外兩家股東方分別為中國石油天然氣集團公司旗下的中國石油銷售有限責任公司和中國石油化工集團公司旗下的中國石化銷售有限公司。中國石油天然氣集團公司是中國境內最大的原油、天然氣生產、銷售商和煉油化工產品生產、銷售商，在《財富》2005 年度全球 500 強企業排名中第 46 位，在美國《石油情報週刊》最大 50 家世界石油公司排名中位居第 10 位。中國石油化工集團公司是目前中國最大、世界上頗有影響的石油、化工產品生產、銷售商之一，在《財富》2005 年公佈的全球 500 強企業中排名第 31 位。中國石化每年向社會提供上千萬噸的化工原料和 9000 多萬噸油品。旗下擁有“長城潤滑油”等眾多知名產品品牌。

## （二）、經營模式檢討

中國航空油料有限責任公司是具有特許經營權的獨占公司，在中國



大陸所有重要的國際與國內機場負責提供油源、輸儲油設施建設使用、以及加油服務。法律賦予的航空燃油特許進口權使得中國航空油料有限責任公司具有獨占的特許地位，壟斷所有中國航空燃油市場。

事實上，這類屬於公共設施服務的特許獨占優缺點互見。由於是獨占經營，廠商必須承擔所有的經營管理責任，並擔負所有與油庫輸儲油設施有關的風險。首都機場集團公司和油庫經營管理作了完全的切割，實務上就是不希望與油庫經營的風險有任何的關連。未來我國機場民營化之後，這也極可能是機場公司所選擇的經營模式。而由於想有特許獨占的權利，又是以公司法人的身分經營，基本上中國航空油料有限責任公司的獲利與經營的績效等指標，都相當令人滿意。其母公司中國航油股份有限公司在新加坡上市的時候，其評等指標甚至一度獲得極高的A-評價，遠超過其他的中資企業。順利的在海外上市集資，使得中國航油股份有限公司握有龐大資產與動力，開始嘗試進入油源市場，在 2004 年 3 月和阿拉伯聯合大公國國家石油公司（ENOC）及其子公司在新加坡簽署了兩項《合作諒解備忘錄》。根據備忘錄，中國航油將收購ENOC的全資子公司——地平線儲油有限公司位於中東杜拜的儲油罐區 20%的股權。同時，中國航油將與地平線公司成立合資公司，於 2006 年 1 月 1 日前在新加坡建成第一期 50 萬立方米的儲油罐區和兩個配套的深水碼頭。該項目首期總投資約 1.35 億美元。

ENOC是知名跨國石油公司，在原油生產和提煉、成品油貿易、船運、碼頭等石油各個領域具有豐富經驗。地平線公司的主要業務是為區域和國際客戶提供獨立的倉儲與碼頭設施和管理，在中東擁有 150 萬立方米的儲油罐區。中國航油與ENOC合作，並與地平線公司聯合在

新加坡投資建立超大型油庫區，可以由石油倉儲業務起步，逐步利用世界石油資源，穩定中國國內進口油源。對一家成立不到兩年的公司而言，除非背後有政府或市場力量的支持，介入油源市場幾乎是不可能的任務。以獨占方式經營的國營企業，卻剛好享受了市場和政府的兩種力量的支撐，從而能夠在極短的時間內發展出極具野心的企業戰略。

比較大的問題在於獨佔對於社會福利的負面影響確實不可忽視，故通常此類獨占都是以國營公司(State Enterprise)或是公私合夥(PPP)的方式經營。以國營企業運作不免仍有許多經營績效的疑慮，代理成本的問題也比民營企業更加突顯。實際上國營企業的公司治理是中國航油股份有限公司遭遇的最大問題。2004 年中航油在新加坡爆發了炒作原油期貨導致巨額虧損的重大事件，不但被新加坡證券市場停止交易，公司評等被大幅調降，公司部門主管還被新加坡法院判刑，外資也趁此機會，輕鬆入主了中國航油的一定股份，從而取得了部分中國國內市場的售油權。

英國石油公司在 2004 年中航油炒作期貨失利後，斥資 4,400 萬美元購入中國航油（新加坡）23%的股權，而後者母公司中國航空油料集團(China National Aviation Fuel Holding Co.)同時向中國航油（新加坡）注入 7,580 萬美元資金，維持了其在該公司的多數股權。中國航油（新加坡）發言人稱，中國航空油料集團目前在該公司持股 50.88%，英國石油和新加坡政府的投資控股公司淡馬錫控股(Temasek Holdings Pte. Ltd.)分別持股 20%和 4.65%，剩餘股份為流通股。英國石油憑藉著近 1/4 的持股，目前已經成功切入廣東省部分機場的航空燃油供應市場。

經此一事件後中航油不得不放棄所有的擴張開發計畫，集團業務又

退回到航空燃油進出口及機場輸儲油設施投資和航機加油服務。從此一發展的歷史經驗可以歸納出特許獨佔公司極為鮮明的優點和缺點：其優點是獲利獨享，成長迅速，權責區分清楚；缺點則是有害市場機能，必將遭遇民營業者的不斷挑戰。此外，為避免社會福利受到衝擊，採用國營企業模式又對經營績效有負面的影響，且公司治理和代理問題層出不窮，仍有極大的檢討空間。

## 二、香港航煤供應營運有限公司

### (一)、公司背景簡介

香港赤鱗角機場的香港航煤供應營運有限公司(AFSC)及香港航煤供應加油有限公司是規劃團隊參訪的第二個海外機場油庫。相對於中國大陸中央集權式的企業佈局，港英政府在修建赤鱗角機場時採用的策略則是雨露均霑，導入市場開放的自由競爭機制，讓全球所有大型石油公司都能夠分享香港機場的利潤。

香港航煤供應營運有限公司及香港航煤供應加油有限公司就是在港英政府開放市場、保護各方利益的思維之下成立的公司。成立之初，所有國際大型石油公司，包括雪佛龍、德士古、艾克森、美孚、科威特石油、殼牌等，都參與其中。為因應使用者的需求 and 一九九七年以後香港主權的移轉，聯合公司另外邀請了中航油和華潤石油，以及以香港為營運基地的國泰航空，和做為當時港龍航空控股公司的中國航空集團公司等單位共同參與。後因全球石油公司的整併，和亞太地區航空公司版圖的重新洗牌，目前聯合公司的董事席次呈現了參與不均等的狀況。

AFSC在赤鱗角機場修建之初即已成立，並實際出資投入赤鱗角機

場油庫的興建。故香港赤鱗角機場油庫自規劃、興建、施工、到商業運轉，均為AFSC一手打理，其投入資金為港幣 2 億 6 千 2 百萬元，完成所有輸儲油和加油設備以及主體建物的硬體興建，和管理輸儲加油作業的資訊系統。在輸油的硬體設備中，AFSC首先於機場北邊 3.5 公里處興建了一沙洲燃料接收設施，普稱沙洲碼頭。碼頭可以處理兩艘載重 6,000 噸的油船，其電腦資料並可透過微波傳送與油庫控制室中的電腦系統相連接。

由碼頭所接收的燃料，通過兩條六公里長的海底輸油管運送，由赤鱗角機場西北端點上岸，連接至兩條地下輸油管線進入油庫。每條油管的設計流量為每小時 1,500 公秉，單一油管的運送量及足夠因應赤鱗角機場目前耗油量所需。而如果沙洲碼頭因緊急事故需要關閉，油料還可以直接由油船運送至赤鱗角機場西邊的碼頭接收入庫，以確保赤鱗角機場供油持續不間斷。

AFSC油庫的儲存能量總計為 170,000 公秉，由六個 22,800 公秉，和三個 11,000 公秉的儲油槽所組成。儲油槽設施中還包括 13 個由電腦控制的油管輸送油泵，每個油泵均附設過慮/水份隔離器、閉路取樣系統、及油樣回收系統。

至於在加油設施的硬體建設中，AFSC設有 267 個加油栓，供應至 101 個停機位。系統由長達 21 公里的管道連接起來，主體油管直徑為 24 吋。為滿足香港赤鱗角機場大量航機起降所需的加油服務需要，AFSC擁有 19 部高流量的管道加油車，以及一部主要用來從事卸油服務的油罐車。每部加油車都配有自動數據讀取器Astra Nova，記錄加油數據，以減少人為錯誤。這些數據可以傳送至辦公室的系統中，準確開出發

票；也可以應客戶要求，提供電子資料交換的服務。(EDI, Electronic Data Interchange)

AFSC目前擁有的員工總數為 82 名，其中 50 人擔任加油服務，32 人負責油庫工作。根據法令規定，AFSC必須至少保存 8 天的安全庫存，約合 110,000 公秉。其油源來自於全球各地的 11 家主要油公司，並由青衣島的油庫做為收油中轉站。

## (二)、經營模式檢討

以聯合經營管理的方式做為油庫的經營模式，香港可以算是一個典範。然而由於香港是資本主義社會的代表，所有經營模式的出發點都是廠商利益。當初各家油公司願意出資籌組並興建聯合油庫，即著眼於機管局每年定額 15% 的投資回報。機管局在支付六年，即 90% 的投資成本後，改採溢價買回的方式，強制取得聯合公司對油庫即相關設施的所有權。原參與投資公司因此而喪失了資本利得。而由於採行油源開放政策，參與油庫投資的油公司也無法壟斷航油供應市場，而必須面對來自於全球各油商的市場競爭。如此一來，香港的油價就不可能太高。雖然維持了機場的市場競爭力，但油商的售油利潤卻也變得十分有限。這使得聯合油庫的經營到現階段發生了獲利能力的問題。目前AFSC的收入來源是加油服務費和售油利潤兩個區塊，但同樣也需要負擔航機加油服務責任險。在利潤和風險不均衡的情況下，AFSC成員的經營意願受到極大的衝擊。

從現有的運作模式觀察，AFSC有朝向非營利事業的法人發展的趨勢。每年度香港機管局(AA, Airport Authority)、客戶代表（本土為國泰航空，外籍為日本航空）、和燃油供應商科威特石油，與AFSC共組一個

管理委員會(Management Association)，來針對油庫的政策、運作、程序、服務水準、工作表現、和未來一個會計年度的預算進行審查，並據此決定是否改變加油服務的收費。在收入有限而管制複雜的外在環境限制之下，其實質運作已逐漸脫離企業經營的最大獲利模式。

### 三、高雄小港機場及台北松山機場之油庫經營管理

#### (一)、經營模式簡介

除了桃園機場之外，台灣另外兩座重要的機場油庫，目前均委由台灣中油股份有限公司經營管理。其中高雄小港機場的油庫是由中油自行興建於自有的土地上，完全不在機場的營運範圍之內，但與機場亦僅有一街之隔，並透過地下油管輸送到停機坪。此一地下油管及停機坪加油栓亦由中油公司自建，並自行維修管理。台北松山機場由於歷史較久，周邊土地取得不易，故中油只能向松山機場承租油庫所需的土地和地上物，而其油槽亦有部分非中油自行興建，而是由早期的松山機場聯合油庫作價轉移。此外，松山機場由於運量大幅下降，近年整修停機坪時，已將地下管線挖除，目前僅能以油罐車進行加油作業。

而雖然中油公司完全掌控兩個機場的油庫，但航空公司仍選擇其他供油商購油，惟沒有油庫經營管理權的供油商必須以油罐車將航空燃油從煉油廠運至機場內，並以多車作業的方式進行加油作業。一但某輛油罐車存油不足，就立即開回煉油廠進行填充，再開回機場待命。如此週而復始的克難作業方式，無油庫的廠商竟也創造了將近四成的市場佔有率。

#### (二)、經營模式檢討

目前台北松山和高雄小港機場的兩座油庫，無疑是由中油公司以特許獨占的方式經營。其特許的權力來自於早期國內油品市場的獨占，故中油公司得以承租機場內用地興建油庫，或是緊鄰機場興建。由於土地已經完成租借手續，機場硬體建設亦以完成多年，石油法修訂後進入市場的競爭者，已經無法取得和中油相同的條件。

值得注意的是，油庫的獨占經營管理並不代表供油的壟斷。由於石油法已經取消了中油公司獨占銷售的權利，故任何合法的供油公司均可將航空燃油售予航空公司，不使用油槽亦可完成交運。故油庫經營管理權的獨占經營，並非造成油品市場獨占的充分條件。

高雄小港機場無疑是兩個模式當中較佳的經營模式。由於土地自有，油槽和管線自建，中油公司對油庫有百分之百的控制權。在此一狀況下，航站僅有會計部門在每月底核算權利金時，與油庫有公文往來及統計數字陳報的間接接觸，其他各單位與油庫均無直接或間接管轄之業務往來。油品品質、機器設備維護、油庫管理、生意承攬等工作，均由中油獨立完成，與航站無關。台北松山機場的情況雖然稍嫌複雜，但亦僅止於土地和地上物的租賃，其餘各項業務仍是由中油獨立完成。換言之，在油庫獨立經營的情況下，航站並無保留管理油庫人力的必要性。除此之外，小港機場的油庫監控系統，夜間是以一人輪值方式作業，亦值得桃園機場油庫參考。

## 第4章 油庫經營模式選擇策略

### 第1節 評估指標與準則建立

利用評估指標來分析各種經營模式的優劣性，是本規劃採行的主要決策方式。由於存在著因果關係，決策指標的選擇對於規劃品質有非常直接的影響。故規劃團隊針對指標選擇，亦採用了嚴謹的德菲法。德菲法的第一階段工作在於組成專家團隊，並以不預設立場的方式廣泛的蒐集專家的意見。本階段的規劃工作中，德菲專家團隊的組成來自於現在參與油庫經營的廠商代表、航空公司、業務主管機關等熟悉油庫經營管理的專業人士，具有極高的專業代表性。

評估指標選擇的第二階段工作在於納入所有可能的評估指標。事實上在委託單位的規劃需求中，即已清楚的描述了此依評估指標的概念。委託單位認為，機場油庫經營模式，應將時代潮流之趨勢、適法性、適合經營管理廠商之資格、合理經營利潤、權利義務、委託營運範圍及期限、航空燃油品質控管、設備維護風險分擔原則、收入與支出分配、公部門轉型現有人員之安置、活化人力運用及提升油庫管理服務品質等列入考量。此即為本次評估作業中指標概念之第一項輸入。

評估指標的第二項輸入是專家團隊的專業意見。在未知會專家團隊委託單位預期評估指標的無預設立場背景條件下，委託單位對專家團隊進行了深度訪談，先後獲致油庫的安全、油品的品質、油帳的管理等三項指標，以及經營的效率及彈性、和安全、品質、數量、環保、成本、持續等八項指標。



綜合上述第一階段所有專家團體的意見，規劃單位整理出第一階段的共同指標論述如下：

- 持續而穩定的供應桃園機場符合品質要求的航空燃油
- 降低成本，提昇效率，強化機場的國際競爭力

在座談會和期初簡報兩次的焦點團體意見交換中，油商表達了對加油數量準確性的疑慮，公部門則提出對公共利益的要求。此二指標在第二階段中亦為各專家學者所接受，並以下列的兩點論述呈現：

- 確保油料進出數量準確無誤
- 確保公眾利益不致受到影響

根據上述專家團體對油庫經營的共同意見，研究歸納出七項評估指標作為衡量經營模式的準則。這七項指標分別是：

- 1、 油庫安全：油庫安全是維繫油庫正常運作的最關鍵因素，並可能造成嚴重的公共安全問題。故規劃單位依照相關領域專家學者的共同看法，將油庫安全列為首要的考量指標。
- 2、 油品品質：油品品質影響飛安甚鉅，無論任何經營模式，都不應該對油品品質帶來負面的影響。故油品品質被列為必須確保的第二項評估指標。
- 3、 營運成本：本規劃案啟動的主要原因之一，即在於希望透過經營模式的轉變，降低營運成本，提升營運效率。是故營運成本項為營運模式評估的第三項指標。

- 4、 服務品質：提升服務品質亦為本規劃案的重要目的之一，列為營運模式指標評估的第三項指標。
- 5、 永續經營：由於不同的營運模式將造成不同的永續經營風險，為確保桃園機場供油無虞，永續經營能力亦為本項規劃工作中油庫經營模式的考量重點。
- 6、 數量準確：由於油庫儲存之航空燃油數量龐大，庫存資產價值對供油商而言有極大的影響，故各種經營模式是否會影響加油和供油數量的數量的準確性，必成為廠商關注的焦點，也因之而納入本項規劃工作的評估指標之中。
- 7、 公共利益：由於油庫經營管理將影響機場運作、旅客和民眾生命財產安危、週邊環境品質等公共利益。若一味讓廠商以私利極大化的方式經營油庫，極可能導致公共利益受損。為了確保油庫經營模式不致對公共利益造成負面衝擊，規劃單位亦將公共利益指標列於評估考量之中。

上該七項準則除經營成本外俱為質性準則，規劃團隊將於次節中採取質性及量化的綜合評估模式來分析各類經營模式，並依分析結果進行經營模式的排序。

## 第2節 評估過程及結果說明

在決定了上述的評估指標之後，本計畫按照原先的研究設計，以AHP模式的決策方法，透過專家問卷衡量每一指標的重要性，並以此作為未來加權判定的依據。

規劃團隊發放了專家十二份評量表給參與經營相關產業的業者，和航空運輸管理領域的學者，請其就指標的相對重要性進行評量。經過AHP研究法的運算，得到如下的指標加權衡量標準：

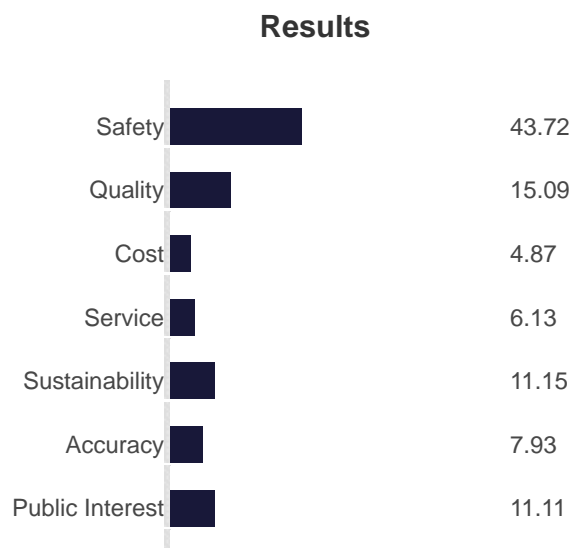


圖 4-1 以AHP法計算油庫經營模式七項評估指標之權重

由指標的權重可以了解，學者和業者對於油庫安全的重要性，有相當一致性的看法。此一指標佔所有經營模式決策評估準則近半之權重(43.72%)。第二重要的則是油品品質(15.09%)，足見影響飛航安全和油庫安全的要素，已成為油庫經營管理準則中，產業界和學術界共同重視的兩項指標。緊追於後的則為永續經營(11.15%)和公眾利益(11.11%)，由此二指標中還是看得出來，油庫不應以盈利為目的之原則。最後三項重要性較低的指標，依序為數量準確(7.93%)、服務品質(6.13%)、和營運成本(4.87%)。上該七項指標權重合計為 100%。

在獲得指標的權重之後，規劃團隊再依標竿法請十二位學者和業者進行決策模式的對偶評比。做為評比標竿是維持現狀的經營模式(Do

nothing)。在設定標竿模式的各項評量指標均為 1，並以李克特(Likert 5 degree Scale)五尺度法，給定中間值為一，右邊一格尺度為左邊尺度兩倍分數來進行評量的情況下，各種經營模式在各項指標中之表現如下表所示：

表 4-1 經營模式及評量指標計算結果

	勞務外包	委外管理	部份業務 委外	整體業務 委外	委外經營 管理	聯合油庫 經營管理	正式組織 編制	成立特許 公司
油庫安全	0.729167	0.916667	0.8125	0.833333	1.083333	1.958333	2.375	1.541667
油品品質	0.895833	0.916667	0.895833	1.020833	1.1875	1.625	2.083333	1.333333
營運成本	1.458333	1.458333	1.458333	1.583333	1.8125	1.375	1.083333	1.875
服務品質	0.9375	1.104167	0.958333	1.125	1.25	1.625	1.625	1.416667
永續經營	0.791667	0.854167	0.770833	0.875	1.375	2	2.5	1.958333
數量準確	1.104167	1.1875	1.145833	1.166667	1.3125	1.791667	1.541667	1.645833
公共利益	0.895833	1	0.979167	1.020833	0.9375	1.666667	2	1.104167
加權總分	0.857821	0.978306	0.905771	0.967942	1.179271	1.818217	2.1283	1.524913
排序	9	6	8	7	4	2	1	3

由分析結果可以發現，上該數項經營模式中，加權總分明顯比維持現狀來得高的選項，分別為納入正式組織編制，聯合油庫經營管理、和成立特許公司等三項。委外經營管理的分數雖然略高於維持現狀，但卻可能隨者指標尺度的改變，而呈現不穩定的狀態。換言之，委外經營管理的選擇，不必然優於維持現狀。

由是觀之，經由學者專家及業者評定的經營模式，約略可分為兩大類：一是繼續由公部門維持經營管理，而納入正式組織編制更成為學者專家和業者評選中的第一名。第二類則是以公司組織型態來從事經營管

理，無論公司是以特許方式經營，或是以聯合方式經營，在學者專家的評選中都獲得不錯的成績。各類委外或外包方式，由於權責區分不清，在重要指標上又無法取得信賴，是故並未獲得過多的青睞。

### 第3節 外在環境變化的衝擊與分析

上該有關經營型態的分析，僅是以靜態或非動態的方式進行探討。其中有關航空運輸整體環境變化的預測雖然參考了世熙公司提出的運量預測評估，但仍恐有所不足。為避免可能的評估失誤，本項計畫於本章中將另立專節，討論未來環境變化的衝擊，並分析其可能對經營環境和經營型態帶來的影響，以更為完整的構建出最適用於我國機場營運環境的油庫經營模式。

整體而言，未來油庫面臨可以預期的主要環境變數有下列四個：一，兩岸直航後桃園機場運量上升，連帶使得發油量增加，並導致輸油作業中心業務量的增加；二，油價持續上漲致使產業不景氣，導致發油量減少，輸油作業中心業務量的也隨而減少；三，桃園機場公司化及屬地化之後對油庫地位的牽動及影響；四、開徵能源稅，空污費，及碳稅的相關政策，使得公權力必須介入油庫發油量的盤點和清算工作。

在可見的未來，上該四種環境的變化都有可能發生。油庫的經營模式應考量到這些未來環境的變化，並以較為長期性的評估方法探討具有因應能力的經營型態，以針對未來的可能變化預作準備。其中第一和第二項均為目前航空運輸業所面臨的結構性變化，其對整體產業的影響主要體現在運量指標上，從而連帶使得油庫的發油量也受到衝擊。發油量多寡對油庫的最佳運作模式固然有所影響，但此類景氣變化均為

中短期變化；長期而言，油庫的經營模式不應受制於中短期運量和發油量的快速變動，故本研究擬將上該兩項因素排除，並聚焦於第三項環境變化所可能帶來的衝擊，同時納入第四項環境變數作為決策考量的因素之一。

對於未來油庫經營環境影響最大的變數，無疑是機場公司化的政策。此一政策起源於桃園縣政府為提昇國際機場競爭效率，並活化週邊土地利用及開發所提出之「桃園國際機場特別條例」。然由於社會各界對於桃園機場條例有諸多疑慮，行政院民國九十七年九月也提出了院版草案，改變了部份條文的精神，併同原條文送立法院審議，並於九十八年一月經立院三讀通過。法案審議過程中更名為「國際機場園區發展條例」，未來可適用於所有國際機場。

「國際機場園區發展條例」共有九章四十四條，其詳細內容檢陳如下：

## 第一章 總 則

第 一 條 為提升國家競爭力，並促進國際機場園區及航空城發展，進而帶動區域產業及經濟繁榮，特制定本條例。

第 二 條 本條例之主管機關為交通部。

第 三 條 本條例用詞，定義如下：

一、機場專用區：指主管機關劃定提供航空運輸服務所需之機場範圍。

二、國際機場園區：指機場專用區及其區內或毗鄰之自由貿易港區（以下簡稱自由港區）。

三、航空城：指國際機場園區周邊因機場活動所衍生發展之各類商業、加工製造、會議展覽、休閒娛樂及住宅

等相關使用之區域。

四、機場專用區事業：指經許可於機場專用區內營運之各公民營事業。

五、國際機場園區事業（以下簡稱園區事業）：指機場專用區事業及自由港區事業。

第 四 條 主管機關為國際機場園區（以下簡稱園區）之開發、營運及管理，設國營國際機場園區股份有限公司（以下簡稱機場公司）；其設置另以法律定之。

## 第二章 園區計畫之擬訂及變更

第 五 條 主管機關應擬訂園區綱要計畫，報行政院核定；變更時，亦同。但園區綱要計畫凡涉及國軍土地，暨國防安全相關事務，應先協調國防部同意。

機場公司應依前項園區綱要計畫及第九條園區特定區計畫，擬訂園區實施計畫，報主管機關核定，其涉及自由港區者，應徵詢財政部等相關機關之意見；重大變更時，亦同。必要時，主管機關得自行訂定園區實施計畫，交機場公司執行。

第一項園區綱要計畫應視實際發展情況，至少每五年檢討修正一次。但有下列情事之一者，得隨時檢討修正：

一、國內或國際社會經濟環境發生重大變化。

二、園區土地已開發使用面積達總面積百分之八十以上。

三、其他經主管機關認定有檢討必要。

第 六 條 機場公司依前條第一項園區綱要計畫、第九條之園區特定區計畫及前條第二項之園區實施計畫，擬訂園區重大建設計畫，應報主管機關核定；重大變更時，亦同。

第 七 條 第五條園區綱要計畫範圍內配置為自由港區之區域，行

政院得逕核定設置為自由港區，不適用自由貿易港區設置管理條例第六條規定。

第 八 條 園區所在地之直轄市、縣（市）政府得擇定土地，擬具自由港區開發之可行性規劃報告、營運計畫書及管理計畫書，向主管機關提出申請，並由主管機關徵詢財政部、國防部及有關機關意見後，核轉行政院核定設置為自由港區，並納入園區，不適用自由貿易港區設置管理條例第七條第一項核定程序之規定。

前項申請設置為自由港區之土地，應符合下列規定：

- 一、自行取得所需用地，並完成土地使用變更程序。
- 二、面積為三十公頃以上。
- 三、土地與園區間可闢設長度一公里以內之專屬道路者。

第一項自由港區之開發及營運，得由直轄市、縣（市）政府自行辦理或委託民間機構辦理。

### 第三章 園區土地使用變更及取得

第 九 條 主管機關得依第五條第一項園區綱要計畫，商請中央都市計畫主管機關擬訂園區特定區計畫；現有機場專用區得不納入園區特定區計畫範圍。

第 十 條 園區特定區計畫之主要計畫及細部計畫得合併訂定，載明下列事項：

- 一、計畫地區範圍。
- 二、發展現況及預測。
- 三、發展定位及策略。
- 四、整體發展架構。
- 五、土地使用配置與分區管制。
- 六、主要道路及其他公眾運輸系統。



七、公共設施。

八、開發方式。

九、實施進度及財務計畫。

十、其他應加表明之事項。

前項各款事項，得視實際需要全部或一部予以簡化，不受都市計畫法第十五條、第十六條及第二十二條規定之限制。

第十一條 主管機關核定園區實施計畫所需新增之土地，其為公有者，得由機場公司申請讓售取得；其屬國防部經管者，應先協調國防部同意。其為私有者，由機場公司與所有權人協議價購或以其他方式取得使用權利，協議價購或以其他方式取得使用權利已達計畫新增用地面積百分之五十，而其他新增計畫用地無法價購或取得使用權利時，得依法申請徵收。必要時，得由主管機關指定交通部民用航空局（以下簡稱民航局）依法辦理撥用、徵收或區段徵收。

民航局經管園區之公有土地，得以出租、設定地上權方式，提供機場公司開發、興建、營運使用，不受土地法第二十五條、國有財產法第二十八條及地方公產管理法令之限制。

前項土地提供使用之方式、條件、期限、收回、權利義務及其他應遵行事項之辦法，由主管機關定之。

#### 第四章 園區之營運

第十二條 機場公司辦理下列事項：

一、機場專用區之規劃、建設及營運管理。

二、機場專用區航空運輸關聯服務之經營及提供。

三、園區內自由港區之開發及營運。

四、投資或轉投資經營國內外航空、運輸相關之事業。

五、投資或轉投資經營自由港區事業。

六、其他依法令規定航空站、航空站經營人應辦理之事項。

七、其他經主管機關核准之事項。

目的事業主管機關就園區內下列事項，得委託主管機關或其指定之專責機關辦理：

一、自由港區之勞工行政、勞工安全衛生及勞動檢查。

二、自由港區工商登記證照之核發。

三、自由港區工業用電證明之核發。

四、自由港區外籍或僑居國外專門性或技術性人員聘僱之核發。

五、自由港區申請稅捐減免所需相關證明之核發。

六、自由港區貨品輸出入簽證、原產地證明書及再出口證明之核發。

七、土地使用管制及建築管理。

前項所定事項未委託辦理者，應由各目的事業主管機關於園區派駐人員辦理。

第十三條 機場公司經營機場專用區及相關設施，應向使用人收取使用費、服務費或噪音防制費；其收費基準，由機場公司擬訂，報主管機關核定。

第十四條 機場公司應提撥下列費用予園區所在地之直轄市、縣（市）政府辦理相關工作：

一、每年提撥前條使用費中之降落費一定比率作為回饋金，辦理機場附近回饋作業。

二、前條噪音防制費，應作為機場附近航空噪音防制工作之用。

前項第一款之一定比率，由主管機關定之。

第一項回饋金及噪音防制費之使用辦法，由園區所在地

之直轄市、縣（市）政府定之。

第十五條 機場公司依發展觀光條例第三十八條規定收取之機場服務費，除分配予觀光發展基金外，應全部用於機場專用區及機場專用區相關建設。

第十六條 機場公司應對提供營運使用之園區內公共場所投保責任保險；其最低保險金額，由主管機關定之。

第十七條 機場公司應無償提供海關、移民、檢疫及安檢等行使公權力機關作業所需之通關場地及貨物、行李檢查所需之設施。

第十八條 民航局經管園區之財產，除公有土地依第十一條第二項規定辦理外，其餘財產得以出租、作價投資方式，提供機場公司使用，不受國有財產法第二十八條及地方公產管理法令之限制。

第三人於本條例施行前，與民航局及所屬機關（構）就經管園區資產已簽訂之契約，由機場公司自成立之日起繼受之。

第十九條 機場公司依第十一條第一項、第二項及前條第一項規定使用或取得之財產，得提供第三人使用並為收益。

園區內事業為新建營運所需相關設施，向機場公司申請租用之土地，除應付租金外，並應負擔公共設施建設費用。

機場公司應擬訂土地、建築物及其他設備租金等之收費基準及公共設施建設費用收取之相關規定，報主管機關核定。

前項所定租用土地及建築物之租金，不受土地法第九十七條、第九十九條、第一百零一條及第一百零五條規定之限制。

第二十條 機場公司於公有土地上自行興建建築物及依第十一條

第一項規定取得之土地，其處分應經主管機關同意。

前項處分未經主管機關同意者，無效。

第二十一條 機場公司依第十三條規定收取之使用費、服務費及依第十五條規定收取之機場服務費，準用加值型及非加值型營業稅法第八條免徵營業稅及申請放棄適用免稅之規定。

機場公司依第十一條第一項規定取得直接供航空器起飛、降落與地面活動區域及供公共使用之機場專用區土地，免納地價稅。民航局依第十一條第二項規定提供機場公司於機場專用區使用之公有土地，亦免納地價稅。機場公司依第十八條第一項規定作價投資取得或自行於機場專用區興建之建築物，除提供第三人使用並為收益者外，免納房屋稅。

第二十二條 機場公司成立後，其依第十一條第二項及第十八條第一項規定繳交之租金或權利金，應納入民航事業作業基金。機場公司於完納稅捐彌補虧損，並提列盈餘公積後，盈餘之百分之十八應提撥予園區所在地之直轄市、縣(市)政府，其餘盈餘，應分配予民航事業作業基金。

## 第五章 園區之管理

第二十三條 本條例施行後，政府機關為執行職務，於園區行使公權力，除本條例另有規定外，仍依各該管法律規定辦理。機場公司為提升國際機場作業競爭力，對其他派駐於園區之機關，負協調統合之權責。

第二十四條 主管機關應派員檢查機場公司各項設施及作業，並督導其業務，機場公司不得規避、妨礙或拒絕；如有缺失，應命機場公司限期改善。

第二十五條 主管機關得派員檢查園區事業營運狀況及設備運用、變

動情形，園區事業不得規避、妨礙或拒絕；如有缺失，應命園區事業限期改善。

第二十六條 申請經營機場專用區事業，應提具營運計畫書，並檢附相關文件，向機場公司申請核轉主管機關許可入區營運。前項申請入區營運者應具備之資格、業務範圍、申請程序、檢附文件、各項營運控管作業、帳務處理、撤銷、廢止營運許可及其他應遵行事項之辦法，由主管機關定之。

第二十七條 機場公司應負責機場專用區之安全維護作業，並得由機場公司委託保全業執行；其涉及公權力之行使者，由內政部警政署航空警察局（以下簡稱航警局）為之。前項安全維護作業由機場公司自行執行或委託保全業執行者，機場公司應擬訂安全維護計畫，報航警局核定；變更時，亦同。航警局得派員查核、檢查及測試前項安全維護作業，機場公司不得規避、妨礙或拒絕；如有缺失，應命機場公司限期改善。

第二十八條 機場公司得對國賓及貴賓予以禮遇；其禮遇之種類、申請資格、申請程序、作業、收費方式及其他相關事項之辦法，由機場公司會商航警局及有關機關擬訂，報主管機關核定發布。

第二十九條 機場公司應依災害防救法擬訂災害防救業務計畫，報主管機關核定。

前項計畫應定期檢討，必要時，得隨時為之。

園區內發生災害及緊急事故時，機場公司得動員園區內公民營機構之人員及裝備，並應配合有關機關之指揮及處理。

園區內公民營機構應配合機場公司，實施災害防救演習及訓練。

第三十條 機場公司應定期將營運之表報，報主管機關備查。

第三十一條 機場專用區內各項商業服務設施，機場公司得以自營、委託民間機構經營或以約定方式租賃經營。

前項租賃經營之作業規定，由機場公司訂定，報主管機關備查。

## 第六章 園區事業之特別措施

第三十二條 園區內之自由港區事業，僱用勞工總人數中，應僱用百分之三具原住民身分者。

未依前項規定足額僱用者，應依差額人數乘以每月基本工資，定期向中央原住民族事務主管機關設立之就業基金專戶繳納就業代金。

超出第一項僱用規定比率者，應予獎勵；其獎勵辦法，由主管機關會商中央原住民族事務主管機關定之。

第三十三條 園區內之自由港區事業聘僱外國人之招募條件、行業、數額、聘僱與管理等，依就業服務法及自由貿易港區設置管理條例規定辦理，但服務業不得僱用外勞及陸勞。

第三十四條 外國人士進入園區從事商務活動，得經園區事業代向機場公司申請核轉簽證機關許可，於抵達中華民國時申請簽證。

園區事業對於依前項規定代為申請入國之外國人士，應保證其入區期間從事與許可目的相符之活動。

第三十五條 外國營利事業或其在中華民國境內設立之分公司委託園區內之自由港區事業於自由港區內從事貨物儲存與簡易加工，並將該外國營利事業之貨物售與國內、外客戶者，其所得免徵營利事業所得稅。但當年度售與國內

客戶之貨物，超過其當年度售與國內、外客戶銷售總額百分之十者，其超過部分不予免徵。

前項免徵營利事業所得稅之適用範圍及要件、申請程序、核定機關及其他相關事項之辦法，由主管機關會商財政部定之。

## 第七章 航空城之規劃、開發及建設

第三十六條 為促進航空城之發展，園區所在地之直轄市、縣（市）政府得依區域計畫法規定，於特定範圍擬定區域計畫；其循都市計畫程序擬訂計畫者，應依都市計畫法相關規定辦理。

第三十七條 經核定之航空城區域計畫範圍內之土地開發利用，其開發面積達分區變更規模者，由申請人擬訂開發計畫，報直轄市、縣（市）區域計畫主管機關審議許可後，辦理使用分區及使用地變更；其未達分區變更規模者，依非都市土地使用管制規則規定辦理使用地變更編定。

區域計畫主管機關為前項開發計畫許可前，應先將申請開發案提報該管區域計畫委員會審議之。

第一項區域計畫土地使用變更之審議規定，由內政部於非都市土地使用管制規則及非都市土地開發審議作業規範中定之。

第一項土地之開發利用，依法應辦理環境影響評估及實施水土保持之處理與維護者，得併行辦理，必要時，由直轄市、縣（市）政府召集聯席會議審決之。

第三十八條 為推動航空城之開發及建設，園區所在地之直轄市、縣（市）政府就土地之取得採區段徵收方式辦理時，為籌措區段徵收開發建設資金，得依法規規定引進民間參與。

## 第八章 罰 則

第三十九條 機場公司未依第十六條規定投保責任保險者，由主管機關處新臺幣三十萬元以上一百五十萬元以下罰鍰，並命其限期改善；屆期未改善者，得按次處罰。

第四十條 機場公司規避、妨礙或拒絕主管機關依第二十四條規定所為之檢查，或經依該條規定限期改善而屆期未改善者，由主管機關處新臺幣三十萬元以上一百五十萬元以下罰鍰。

機場公司規避、妨礙或拒絕航警局依第二十七條第三項規定所為之查核、檢查或測試，或經依該條規定限期改善而屆期未改善者，由航警局處新臺幣三十萬元以上一百五十萬元以下罰鍰。

第四十一條 園區事業規避、妨礙或拒絕主管機關依第二十五條規定所為之檢查，或經依該條規定限期改善而屆期未改善者，由主管機關處新臺幣三十萬元以上一百五十萬元以下罰鍰。

第四十二條 經園區事業依第三十四條第二項規定保證之外國人士於入區期間從事與許可目的不符之活動者，由主管機關處園區事業新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰，並於一年內不受理該園區事業依第三十四條第一項規定所代為之申請。

## 第九章 附 則

第四十三條 前二條規定之罰鍰，主管機關得委託機場公司執行之。

第四十四條 主管機關得委託機場公司，代表政府與外國簽署有關航空協定；其協定事項，並應依相關法規規定辦理。

發展條例清楚將機場經營主體定義為國營公司，並將明確執行資產



移撥，把原屬桃園國際機場內所有財產移轉至新成立的機場公司之下。雖然機場公司的定位猶有爭議，但無論是採公營公司或是民營公司，其組織型態必定是以公司化的方式運作，且其財產所有權人為機場公司。依據草案的規劃，油庫屬於未來機場公司的一部份，故油庫的資產負債亦將由機場公司一併概括承受。換言之，無論本研究建議經營模式為何，油庫未來的法人地位已然確定。如此一來，至少有兩個選項在法人化後並無任何實質區別，即維持現狀和納入正式組織編制。由於法人化後的機場已非為政府行政組織，不受行政院組織法、交通部組織法、和民航局組織條例的任何規範，故臨時任務編組和正式組織編制的內涵已完全相同。油庫若伴隨航空站一併轉移至機場公司之下，則未來油庫在機場內的組織定位，已非公部門所能決定。

如此一來，唯一一個需要考量的問題是，油庫是否有必要在機場公司化之前先行公司化。如提前公司化有其必要性，未來油庫公司和機場公司之間又應以何種關係呈現，均為值得進一步評估的議題。依機場特別條例草案精神觀之，原先已由民間經營之業務，其「不動產為經營管理桃園國際機場航空站及機場特區內之自由貿易港區或其他經濟園區所必要者，應由原資產主管機關以無償提供方式提供本機場使用，以本機場登記為管理人；非屬本機場經營所必要使用者，原資產主管機關得以捐贈、出售或出租與本機場使用，或移交各公產管理機關接管。」換言之，就算油庫提前民營化，未來還是必須將資產劃撥給機場公司，並由機場公司概括承受其所有之資產及負債。如此一來，油庫提前民營化的功能，僅在於提早解決現狀所產生的問題，並由政府決定經營油庫的合宜對象。然而油庫的現狀雖然並不美，但似乎也未到當下非改不可的程度；而如由政府先行決定經營油庫的主體，未來機場公司和油庫經營

公司之間是否能有良好的互動，轉移交接的時候又會不會衍生新的問題，都值得主辦單位深思。

至於在法人的法律人格上，民營公司與國營公司均為公司法人，法律層面上並沒有大的差別。但除非機場公司仍有意願兼理油庫，否則對於油庫的未來發展並不會產生太大的影響。事實上以業務的特性來考量，獨立經營的機場保留油庫業務的可能性並不高，油庫應該隨時做好獨立運作的準備。長期而言，機場公司必定朝向民營化的方向發展，則將油庫資產作價售出或合併給其他公司，均為民營公司可自行處分之權限，旁人無從置喙。就算機場公司採國營公司經營，也同樣可以依法處分資產，其程序可能較行政法人更為便捷。若出售資產對象同樣為國營公司，則財產移轉將更為簡易。

就推動時程而言，成立特許公司來經營油庫的作法，同樣需到進行法律的增修訂，時效上絕對無法趕在機場公司化之前完成。較有可能的方法是採取聯合油庫經營管理的方式進行，並儘快要求利益各方協商出聯合的模式。而事實上聯合油庫的時效雖然較快，但恐怕同樣在營運初期就必須面對機場公司化的環境變革。換言之，油庫恐將在短時間內連續兩次面臨大規模的組織變革，對於油庫的穩定經營來說，將有負面的影響。雖然依照國外機場公司和法人的運作情形判斷，聯合油庫應該也是未來我國機場公司所矚意的經營模式；但以現有經營油庫廠商為主體的聯合單位，是否符合未來機場公司的需求，恐怕也必須參酌未來機場經營主體的意見。由是觀之，面對機場公司化的結構性變局，所有範圍較大的油庫經營體制改革都有「一動不如一靜」的不利因素。

至於其它各類委外或外包方式，由於對於體制的衝擊影響較小，經營模式改變後，既有委託合約也必須由機場公司概括承受，並待其合約

終止後另行議約。惟原本委外和外包的立意出發點是為解決公部門人力不足，或擴大民間參與經營，各種法源依據在機場公司化後，均將不再適用。機場公司考量外包或委外的角度，也將完全由企業經營管理的利益出發，對於既有受委託廠商而言，仍充滿不確定性。

另一個不確定的變數在於政府可能針對航空公司對環境的衝擊開徵各類稅費。在全球節能減碳的思潮中，我國極可能在噪音費外，針對航空公司收取空氣污染相關稅費。估且不論此一思維是否正確無誤，也不管空氣污染相關稅費是以燃料稅、空污費、或是碳稅的名義收取，唯一可以確認的是，此一稅費之基礎必為油庫的發油量。由於未來稅費的收取極可能細化到每一起降架次，各別航機加油量的加總數字勢必須與油庫總發油量進行比對。於是數量準確在未來除了商業利益之外，還可能與稅收有直接關連，任何人為刻意造成的數量差，都有可能成為逃漏稅的動機，從而違反諸多法令規範。而為求作業方便，稅收系統和加油系統間可能也必須設計一個資料轉換介面。如此一來，數量準確無誤的評估指標重要性可能就必須重新考量。以公部門經營管理的優勢，也因而可更加凸顯。

## 第5章 結論與建議

### 第1節 研究結論

本研究根據前述之研究過程及結果，做出以下之四點之主要結論：

一、機場經營模式的考量因素，應以安全性為優先考量，維持油品品質次之

經過德菲法的指標篩選，和AHP法的指標權重判定，本項規劃工作獲致最重要的兩項經營模式評選指標，依序為油庫安全和油品品質。在未來各種可能的經營模式評選工作中，此二項指標應為優先考量之準則。

二、不推薦權責無法釐清、或廠商無力承擔風險的經營模式

由於油庫性質特殊，不應以營利或節省成本為主要經營模式變革的考量，故本規劃不擬推薦可能造成權責無法釐清，或廠商無力承擔風險的經營模式。且所有必須委外的油庫經營模式(包括委外經營管理、委外管理等)，因為必須透過公開招標的方式達成委外目的，只要是招標，就必須防止下列弊端：(一)、最低價得標(勞務外包，業務委外，...等等)：造成小廠商低價競標，不顧品質，增加油庫的營運風險。(二)、出最高價權利金得標(委外經營與管理)：廠商高價得標後，調高輸儲設施使用費，損及公眾利益。按照學者專家和業者的選項，委外和外包的選項也都不優於現狀，故均不擬推薦。

三、依照評比的結果，依序推薦納入正式組織編制、聯合油庫經營管理、成立特許公司，為機場油庫經營模式變革的前三名選項

如果不考量執行和推動的困難及複雜程度，則無論從哪一個角度出發，納入正式組織編制、聯合油庫經營管理、成立特許公司，都是未來機場油庫經營模式變革的較佳選項，也較維持現狀為優。

四、維持現狀選項是排名第四至第五之間的選項，但卻是面對大環境變革下最有利的經營模式

由於國際機場園區發展條例的立法程序已經完成，在可以預見的未來，航站的經營模式將有革命性的變化。油庫的各種經營模式變革，實務上已經無法趕上航站的經營體制變化。維持現狀的選項未必最佳，但排名並不算太差，則可視為在大環境變動前一個較適合的選項。

## 第2節 政策建議

機場油庫的經營管理為機場日常運行中不可或缺的一個環節，也是對於安全性要求極為嚴格的高風險單位。規劃結果雖提出了正式組織編制油庫、聯合經營管理、及成立特許獨占公司等三類經營模式做為未來發展的方向，但由於桃園機場現階段正面臨組織的變革，故本項規劃工作擬以維持現狀做為最有利的建議模式。

事實上，學者對於委外的組織變革模式一直存有許多疑慮。李宗勳(2007)在檢討我國數個成效不佳的政府委外案件後，對於台灣公部門推動的委外案的失敗原因有以下的評述，足可作為本案的參考：

- 一、部分承辦人員仍試圖以傳統發包作業模式處理民間參與案件，雖然目前主管機關已製作相關作業手冊提供主辦機關或執行機關參考，但部分承辦人員未能瞭解不同計畫之性質與條件是可以造就出不同之民間招商機制，民間參與案並沒有固定之執行模式。這項值得目前正在規劃推動委外經營之傳統藝術中心與史前館承辦同仁參考。
- 二、缺乏先行評估，太過倚重民間參與案為政府樽結預算的良方，缺乏在商言商的觀念，或只一味想將燙手山芋交由民間興建或經營，而非先就計畫對整體經濟面之必要執行程度排列出優先執行序位。這種將目前最難執行或執行最不利、最無利可圖的業務規劃委外的視野與心態，是一大攔阻，事實上，健康的委外個案應該具備合理的利基，民間才會有意願參與，所謂「己所不欲，勿施於人」即此道理。
- 三、先期作業階段（可行性研究暨先期評估）常因主辦單位之政策及特殊考量而壓縮評估及籌備作業時程，造成後續招商過程因先期準備考量不夠縝密，帶來許多推動上的困擾。這項缺失普遍存在政府機關中，導致行政性與政治性考量，折損了專業性判斷。
- 四、部分民間參與案（如博物館OT）在配合國家政策進行籌備工作的過渡期間內，除了人事及經費不足外，亦缺乏主管機關對該項政策的個案支持與輔導，再者，可能因該案涉及主辦單位的組織再

造及原業務調整問題，造成原主辦機關人員因來不及調適未來可能的變革而對該案的推動產生消極的排斥心態，也因此造成後續推案的困難重重。這項因素正是目前史前館的主要困境之一，人事編制由原規劃之208 人到目前之35人、經費預算被大幅刪減等，尤其是缺乏該項政策的個案支持與輔導，主管單位人事行政局抱持「部分公營部分民營」的政策底限，至於如何推動與過度則全部仰仗史前館本身，這點亟待由主管機關教育部、人事行政局、史前館建立專案小組共同會商推動。

五、公部門之經驗傳承與執行人才培育管道不足；培訓與輔導人力的專業能力（含括工程技術、土地開發、市場、企劃、經營管理、財務、法律、程序等等）是否足夠亦是一大課題。」

油庫的委外所可能產生的問題更甚於此。由於油庫營運的危險性高，台灣的石油公司均自行經營油庫，本規劃案不建議委外或外包，是因為委外或外包所能節省的成本有限，一旦油庫發生爆炸或是火災，損失更是龐大(油庫內油料損失，航空公司停航損失…等等)。縱使在廠商有效率的情況下，委外可以降低操作成本，但是因為廠商必須負擔龐大的保險費用，而且也要利潤，整體費用未必會低於現狀。由於現狀是政府經營，不用負擔保險費用，故成本也不一定較高。

事實上在考量未來油庫經營模式時，環境變遷是一個不得不考慮的因素。如果外在經營條件不變，維持現狀可能並非最適的選擇。然而在全球金融風暴延燒，大環境不利航空運輸業發展，兩岸直航後亦未帶

來足夠的商機的情況下，桃園國際航空站的業務量和油庫的發油量在未來都可能持續減少。由於全球航空運輸業景氣大壞，IATA已經發出新聞稿，要求各國妥善因應金融風暴對航空運輸產業所可能帶來的嚴重衝擊，並對未來一兩年的運量和航空公司獲利能力預測做出「50年來最差」的預測(IAIA Press No. 56, 2008)，短期內桃園國際機場的運量並沒有樂觀的條件，維持現狀選項的優越性就益發鮮明。尤其是國際機場園區發展特別條例通過之後，桃園機場將轉型為獨立法人。無論國營或民營，機場公司兼營輸油公司的情況並不多見，輸油中心理應獨立在機場公法人之外另為一公司法人。以現狀因應航站本身所可能造成的結構性變化，就顯得有所不足。但由於現階段上位階的環境變革仍未底定，維持現狀卻又變成一動不如一靜的最適選擇。

在實際的執行層面上，許多排名較前的模式卻可能有窒礙難行的現實考量。將油庫納入正式組織編制是最佳的選項，但由於需修改民航局組織條例，甚至有可能牽動交通部組織法和行政院組織法，則為一編制員額僅二十七人的單位而言，似乎無此必要大費周章，實務上相關法案在短期內通過的可能性也極低。

而國外常見的聯合油庫經營管理，對桃園機場而言也有難以推動的環境限制因素。國外的聯合油庫公司有許多是在機場興建階段就已經成立，從規劃、設計、興建、監工到經營管理，均由聯合油庫公司承辦，故聯合油庫公司可以完全掌控油庫的軟硬體設施。桃園機場油庫自設立至今，所有規劃、設計、興建、監工、和經營管理等相關工作均由公部門的航空站完成，不見得符合民間油庫公司的營運需求；而要求聯合油庫公司概括承受所有公共工程可能產生的問題，顯然也不易被聯合油庫



公司接受。除此之外，公平交易法嚴格的規範了廠商的聯合行為。聯合油庫公司在台灣是否能通過公平交易委員會的審核，也不無疑慮。

事實上聯合油庫在許多國家的運作上也都產生一些問題。在供油商的利益來自於售油，加油商利益來自於服務，而企業經營又注重本業核心業務的情況下，讓既有的供油和加油服務業者經營管理油庫，似乎只能增加業者的經營成本。是故如果政府能提供油庫經營和管理的服務，就算效率仍不及民間機構，供油商加油商和航空公司也不可能會有太多抱怨。

對於供油商而言，特許公司無疑是較有誘因的一種經營模式。由於特許公司將取得油庫土地和地上物的所有權，理論上油商的經營成本將可大幅降低。然而成立特許公司同樣面臨修法的障礙，資產轉移更將產生不小的阻力。以桃園機場的規模而言，單一公司的投入即可滿足市場需求，則獨占情勢極有可能發生。如此一來，反而背離了油品市場自由化和國際化的發展趨勢。為避免私營獨占的發生，採取公營或公辦民營的方式是解決問題的方法，但程序繁瑣，同樣曠日費時，不可能趕在機場條例通過前完成。

在所有較佳經營模式都有實際執行困難的情況下，維持現狀似乎就成為一個次佳(Second Best)的選擇。在政策制定的過程中，次佳選擇通常具有特殊的涵意。尤其當次佳選擇是維持現狀的時候，改變現狀所能獲得的效益，和改變現狀所必須付出的代價之間，就有許多值得權衡的要點。以本案而言，次佳選擇的優勢十分明顯，不但為既有參與經營廠商的共識，也是因應未來機場經營模式變化的可行方案。此即為本選

項獲得推薦的原因。

然而現狀並非沒有經營管理上的問題。在推薦維持現狀的同時，規劃團隊也對應提出四點現狀的可改善內容，作為未來政策改進的依據。這四點建議有：

#### 一、調整工作內容，改善油庫人員超時加班工作的情況

依油庫現有的運作方式，一年三百六十五天，每天二十四小時均需有三至四人值班。然而油庫的日常工作大部分已由外包商完成，公務體系人力則大多使用於監控、管理、和行政事務的辦理。是否有需要在夜間離峰和假日維持四人值班，可以再深入探討。目前為因應此一排班制度，油庫工作人員超時加班工作情況十分嚴重，是造成工作效率低落的原因之一，故擬建議進行調整。經實地訪查高雄小港機場及台北松山機場兩航站油庫管理工作，其夜班輪值人員均僅有一人。桃園機場固然因採二十四小時營運而在夜間有較大發油量，但根據石油公司相關油庫管理人員之經驗及建議，夜間並無同時輪值四人之必要。規劃團隊建議，自 2009 年起逐年調降輪值人員一人，未來僅需維持正常一人，旺季兩人之夜間輪值，以充分解決超時工作和人力不足的問題。

#### 二、提高組織位階，穩定人員工作情緒

另一個造成人心浮動的原因，則是油庫位階不高的臨時任務編組體制。在短期內無法正式納編，未來法人化之後又可能獨立作業的情況下，適度的提高油庫的組織位階，將有助於工作人員工作情緒的

穩定。規劃團隊建議，油庫主管的建制職等應予調升至與其他五組組長相同，其組織隸屬亦應與其他組別相等。工作人員的職級和職等在組織位階提升後亦應適度調升，以穩定工作情緒，提高工作效率。

### 三、利用淡季翻修老舊管線，避免油管破損意外發生

由於油價高漲、全球金融風暴發生、兩岸經濟成長減緩等不利因素影響，桃園國際機場運量有下滑的現象，短期內似乎不容易恢復成長。長年以來，桃園國際航空站一直處於繁忙運作的狀態，老舊管線雖陸續進行防漏及測漏改善作業，但由於機場及機坪仍屬於使用中狀態，處理上不免受到諸多日常作業的限制。目前的狀態反而創造了翻修地下管線的機會。透過良好的機門指派和起降時間帶調整，一期航站停機坪可以分批動工的機率相當高。如能順利施作，無論是對後金融風暴時期的經濟成長，或是體制變革後桃園機場的長期運作，都將產生極大的助益。

### 四、成立油庫管理委員會，邀集航站、輸油中心、油商、加油商、航空公司、及學者專家代表，定期檢視油庫經營管理問題，並提出建言

油庫運作的穩定，是所有參與廠商和客戶的共同期許，也是保障桃園機場得以順利運行的關鍵因素之一。然而油庫缺乏和上下游廠商的溝通機制，卻有可能造成許多管理的問題和政策的誤解。雖然油庫和參與經營廠商和航空公司之間的溝通管道暢通，但仍建議參酌香港機管局的管理模式，成立一管理委員會，以七至十三人的編

制，邀請油商、加油商、航空公司、及學者專家代表加入，每季或每半年召開一次會議，針對油庫經營管理的各項問題進行檢討和建言。

## 參考文獻

丁錫鏞（2001），「台灣的公共建設與公共工程管理政策」，臺北市：嵐德

司徒達賢、楊光華等（1997），「經營艱困公營事業民營化方式即應有配合措施之研究」，行政院經建會委託研究報告。

李俊瑩（2000），「我國公營事業民營化之檢討與法制變革重點建議」，台灣大學法律學研究所碩士論文

李宗勳（2008），政府業務委外經營的定位與省思-「入股台灣」與「夥伴政府」的視野，<http://beta.nmp.gov.tw/main/07/7-3/3-2/2-2/6.pdf>

周宏彥（2003），「考慮屬性門檻與變異資料之多屬性效用方案評選模式」，國立成功大學交通管理科學研究所博士論文

林耀垣（2004），「應用德菲法及資料包絡分析法於我國地方政府施政績效評估之研究」，國立東華大學企業管理學系碩士在職專班碩士論文

首志先（2001），「餐旅服務總所販賣台業務委外經營之研究」，國立交通大學經營管理研究所碩士論文

施顏祥（1997），「民營化之路—公營事業民營化理論與實務探索，台北市」，中華民國管理科學學會。

張世賢、陳恒鈞（1997），「公共政策-政府與市場的觀點」，臺北：商鼎，頁87-112。

張卓寰（2002），「加工出口區發展全球運籌應有策略作為之研究」，國立高雄第一科技大學運輸與倉儲營運系碩士論文

陳美惠（2003），「醫院採行醫療業務委外經營方案之研究-----以臺灣南部地區醫院為例」，國立中山大學人力資源管理研究所在職專班碩士論文

梁書華、鄭淑文（2004），「教育部社教館所促參委外經營案例－國立臺灣科學教育館民間參與營運招商案」，中華技術季刊2004年10月號64期

許績偉（1999），「公立醫療機構民營化之可行性方案分析-以二十二家省立綜合醫院為例」，國立雲林科技大學企業管理系碩士論文

新村 敏（1993），鍾明鴻譯（1994年），「外包管理實務」，台北：超越企管1994 年中譯版

劉美娜（2003），「從員額精簡政策探討勞務外包在國民小學實施之可行性研究-以桃園縣國民小學為例」，元智大學管理研究所

鍾文毅（2003），「利用平衡計分卡發展供應鏈管理關鍵績效指標－德菲法研究」，國立中正大學資訊管理研究所碩士論文

鍾明鴻（1994），「外包管理實務：如何降低外包成本暨管理作業要點」，  
台北市：超越企管顧問

顏政德（2004），「網路通訊產業外包管理實務之研究—以國基電子為例」，淡江大學管理科學研究所企業經營碩士在職專班碩士論文

才庫人力資源顧問(股)公司人力供需事業處（2006）「人力資源策略運用」

交通部民用航空局金門航空站相關網站

Charles and James (2000)，盧娜譯(2001,)，「企業外包模式：如何利用外部資源提升競爭力」，台北：商周出版社，2001 年。

Hill,M.(1973).Planning for Multiple Objectives:An Approach to the Evaluation of Transportation Plans,Regional Science Research Institute.

Hwang, C. L. and Yoon K., (1981) , Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications, Springer-Verlag, N.Y.

Kolfoort,P. and Nijkamp,P. ( 1977 ) .Multiple-Criteria Interview Method in de Ruimtelijke Planning, Research Memorandum, 60, Economic Faculty, free University, Amsterdam.

Paelinck,J.H.P. ( 1997 ) .Qualitative Multiple Criteria Analysis:An Application to Airport Location Environment and Planning,9,883-895.

Schlager,K. ( 1968 ) ,The Rank Based Expected Value Method of Plan Evaluation, Highway Research Record,238,Washington DC.

Voogd,H. ( 1983 ) .Mlticriteria Evaluation for Urban and Regional Planning,Page Bros,Great Britain.

## 附錄一 成本效益評估參考數值



由於油庫的經營模式不適宜單純以貨幣價值進行衡量，故本案不擬以量化的財務指標進行決策評估。但為考量成本效益評估在方案選擇中的參考價值，本規劃案仍以附錄方式扼要探討各方案的成本效益。附錄中所有成本及收益項目均是由桃園國際航空站總務、會計、及人事單位所提供資料，經聯合成本劃分法推估出來的數據。

通常可以用來做為決策變數的財務指標有三類，一是成本指標，二是收益指標，三則是成本效益指標。以財務指標進行評估的優點在於簡單易懂，但由於許多決策的考量並非由單一指標就可以釐清，沒有呈現在財務報表中的外部成本及外部效益更是無法經由貨幣化的財務指標顯現出來。是故重要的決策顯少是由財務指標做決定，但仍可做為決策的參考依據。

如欲使用財務面進行分析，必須先確認成本和收益發生的主體。由於本項規劃的主體為桃園國際航空站，所有委外廠商、外包商、以及特許公司、聯合油庫公司、航空公司、加油商、和供油商的經營管理成本將不納入本項成本面之考量，否則將失去評量之準據。換言之，以成本法評估之經營模式選項，僅針對桃園國際航空站經營管理油庫的主要成本項目進行分析，同時此類財務指標亦不估算外部成本和社會成本。

依此法進行分析，參酌前章接隸之各項經營模式之有關成本項目，可以發現，聯合油庫經營管理和成立特許公司，均因將經營權及所有權同步下放，航站已無負擔油庫營運成本之必要，也無須再留置公務人力，故航站在此二類模式中的各項支出成本均為零。此外，整體業務委外和委外經營管理亦無需航站負擔經營管理之相關費用，僅需保留一人

進行監控即可。和維持現狀營運成本差距較小的，則為勞務外包、委外管理、及部分業務委外。其中委外管理應將管理工作委外進行，故伴隨發生之經常門費用亦須由受委託廠商自行負擔，其營運成本也隨而降低。在暫不考量納入正式組織編制後擴編及提昇組織位階的情況下，規劃團隊設定正式組織編制的營運成本與維持現狀相同。

綜合前述各類經營模式及航站必須對應支付之各類成本，聯合油庫經營管理和成立特許公司無疑是成本最低的經營模式，整體業務委外和委外經營管理次之。維持現狀和納入正式組織編制則因為使用公務部門人力及預算作業，成本較高。勞務外包、委外管理、及部分業務委外的成本差異有限，十分接近維持現狀作業之所需。

表附-1 各種經營模式之成本比較

單位：新台幣 千元	維持現狀	勞務外包	委外管理	部份業務 委外	整體業務 委外	委外經營 管理	聯合油庫 經營管理	正式組織 編制	成立特許 公司
公務人力成本	9,800	1,621	811	9,800	811	811	0	9,800	0
外包人力成本	6,000	12,000	0	6,000	0	0	0	6,000	0
營運成本	105,000	105,000	56,000	105,000	0	0	0	105,000	0
委外費用	0	0	15,000	0	0	0	0	0	0

如果用收益面的角度來檢視各類經營模式，則發現維持現狀、納入正式組織編制、勞務外包、委外管理、部分業務委外、及整體業務委外均未改變既有的收益模式，故其收益均按現況的平均數值估算。委外經

營管理和聯合油庫經營管理則因採權利金招投標作業，收益金額視招標結果而定。但由於委託機關可以設定底價，底價又不應小於既有之使用費收益，故委外經營管理和聯合油庫經營管理對航站所帶來之收益項，至少也與維持現狀相當。以收益面而言，成立特許公司無疑可替航站帶來最大收益，但其中牽涉資產轉移，欠缺直接比較的基礎。是故整體而言，雖然收入方式和名稱有所不同，但實質上各類經營模式對航站的收益影響十分有限，此一指標難以做為決策的依據。

表附-2 各種經營模式之成本比較

單位：新台幣 千元	維持現狀	勞務外包	委外管理	部份業務 委外	整體業務 委外	委外經營 管理	聯合油庫 經營管理	正式組織 編制	成立特許 公司
租金及使用費	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	0	0	700,000	0
特許費權利金	0	0	0	0	0	700,000	700,000	0	0
資產銷售收入	0	0	0	0	0	0	0	0	3,000,000

若以成本效益法判定經營模式優劣性，則聯合油庫經營管理和成立特許公司亦為成本效益較為明顯的經營模式，整體業務委外和委外經營管理次之。由於機場油庫的收入面和成本面不成比例，結果並不令人意外。事實上其餘各類經營模式的成本效益和聯合油庫經營管理、整體業務委外、和委外經營管理的差異性均十分有限，並不足以判定優劣。這也說明了使用財務指標進行決策的侷限性。

## 附錄二 AHP 評估量表

各位學者專家及業界先進：

桃園機場油庫經歷三十年公務體制的運作，目前正思考各種組織變革的可能性。由於評估各類經營型態需要結合產官學研各界的專業知識，並整合不同的價值觀念和產業發產的長遠利益，故執行單位擬採用AHP方案決策模式，將質性的指標量化，以為決策之評量依據。由於 先生為組織變革、航空運輸、和油庫經營領域的重要意見領袖，故擬請 先生針對方案進行評比，再由研究單位來計算各方案的序位。

在進行評比之前，首先需要您來決定方案評量指標的重要性。這些評量指標一共有七項，是由前一階段的德菲法集合專家的意見篩選而來。僅將這七項指標分別說明如下：

- 1、油庫安全：油庫安全是維繫油庫正常運作的最關鍵因素，並可能造成嚴重的公共安全問題。故規劃單位依照相關領域專家學者的共同看法，將油庫安全列為首要的考量指標。
- 2、油品品質：油品品質影響飛安甚鉅，無論任何經營模式，都不應該對油品品質帶來負面的影響。故油品品質被列為必須確保的第二項評估指標。
- 3、營運成本：本規劃案啟動的主要原因之一，即在於希望透過經營模式的轉變，降低營運成本，提升營運效率。是故營運成本項為營運模式評估的第三項指標。
- 4、服務品質：提升服務品質亦為本規劃案的重要目的之一，列為營運模式指標評估的第三項指標。
- 5、永續經營：由於不同的營運模式將造成不同的永續經營風險，為確保桃園機場供油無虞，永續經營能力亦為本項規劃工作中油庫經營模式的考量重點。
- 6、數量準確：由於油庫儲存之航空燃油數量龐大，庫存資產價值對供油商而言有極大的影響，故各種經營模式是否會影響加油和供油數量的數量的準確性，必成為廠商關注的焦點，也因之而納入本項規劃工作的評估指標之中。

7、 公共利益：由於油庫經營管理將影響機場運作、旅客和民眾生命財產安危、週邊環境品質等公共利益。若一味讓廠商以私利極大化的方式經營油庫，極可能導致公共利益受損。為了確保油庫經營模式不致對公共利益造成負面衝擊，規劃單位亦將公共利益指標列於評估考量之中。

如果我們把兩個評量指標放在同一個天秤上，您覺得兩個指標中誰比較重要？如果您認為左邊的指標較為重要，請依相對重要的程度圈選左邊的數字；如果您認為右邊的指標比較重要，請依相對重要的程度圈選右邊的數字。例如，評量油庫安全和油品品質兩個指標的重要性時，若您覺得油庫安全較為重要，而相對於油品品質，其程度介於非常重要和重要之間，請圈選左邊的6。

例題：

油庫安全										油品品質									
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
極端重要	非常重要	重要	稍重要	一樣重要	稍重要	比較重要	非常重要	極端重要											

依照這個評量辦法，請您評估所有七項指標的相對重要性：

1. 油庫安全										油品品質									
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
極端重要	非常重要	重要	稍重要	一樣重要	稍重要	比較重要	非常重要	極端重要											

2. 油庫安全										營運成本									
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
極端重要	非常重要	重要	稍重要	一樣重要	稍重要	比較重要	非常重要	極端重要											

3. 油庫安全										服務品質									
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
極端重要	非常重要	重要	稍重要	一樣重要	稍重要	比較重要	非常重要	極端重要											

4. 油庫安全										永續經營									
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
極端重要	非常重要	重要	稍重要	一樣重要	稍重要	比較重要	非常重要	極端重要											

5. 油庫安全										數量準確									
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
極端重要	非常重要	重要	稍重要	一樣重要	稍重要	比較重要	非常重要	極端重要											

6. 油庫安全 公共利益  
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 極端重要 非常重要 重要 稍重要 一樣重要 稍重要 比較重要 非常重要 極端重要

7. 油品品質 營運成本  
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 極端重要 非常重要 重要 稍重要 一樣重要 稍重要 比較重要 非常重要 極端重要

8. 油品品質 服務品質  
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 極端重要 非常重要 重要 稍重要 一樣重要 稍重要 比較重要 非常重要 極端重要

9. 油品品質 永續經營  
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 極端重要 非常重要 重要 稍重要 一樣重要 稍重要 比較重要 非常重要 極端重要

10. 油品品質 數量準確  
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 極端重要 非常重要 重要 稍重要 一樣重要 稍重要 比較重要 非常重要 極端重要

11. 油品品質 公共利益  
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 極端重要 非常重要 重要 稍重要 一樣重要 稍重要 比較重要 非常重要 極端重要

12. 營運成本 服務品質  
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 極端重要 非常重要 重要 稍重要 一樣重要 稍重要 比較重要 非常重要 極端重要

13. 營運成本 永續經營  
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 極端重要 非常重要 重要 稍重要 一樣重要 稍重要 比較重要 非常重要 極端重要

14. 營運成本 數量準確  
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 極端重要 非常重要 重要 稍重要 一樣重要 稍重要 比較重要 非常重要 極端重要

15. 營運成本 公共利益  
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 極端重要 非常重要 重要 稍重要 一樣重要 稍重要 比較重要 非常重要 極端重要

16. 服務品質 永續經營  
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 極端重要 非常重要 重要 稍重要 一樣重要 稍重要 比較重要 非常重要 極端重要

17. 服務品質 數量準確  
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 極端重要 非常重要 重要 稍重要 一樣重要 稍重要 比較重要 非常重要 極端重要

18. 服務品質 公共利益  
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 極端重要 非常重要 重要 稍重要 一樣重要 稍重要 比較重要 非常重要 極端重要

19. 永續經營 數量準確  
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 極端重要 非常重要 重要 稍重要 一樣重要 稍重要 比較重要 非常重要 極端重要

20. 永續經營 公共利益  
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 極端重要 非常重要 重要 稍重要 一樣重要 稍重要 比較重要 非常重要 極端重要

21. 數量準確 公共利益  
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 極端重要 非常重要 重要 稍重要 一樣重要 稍重要 比較重要 非常重要 極端重要

問卷的第二個部份是以前述的指標來評估各種不同的經營模式。各類經營模式的操作型定義說明如下：

(一) 勞務外包：

將目前輸油作業中心的工作職掌，由勞務承包公司選派員工來執行。勞務外包需經公開招標取得報價，決標方式通常以最低價廠商得標，並由桃園航空站支付派遣人力之勞務費用。惟桃園航空站仍需編列預算進行油庫設備之操作維護，並承擔航空燃油輸儲油作業相關監督管理之責任。

(二) 委外管理：

以公開招標方式遴選具有油庫操作維護管理實績經驗之廠商，執行油庫輸儲油系統油料品質、勞務技術、維修器材、工具及保險等日常管理工作，管理工作所產生之全部費用由受委託廠商自行負擔，廠商並需承擔執行油庫輸儲作業之全部責任。決標方式可採最低價或經評審後的最有利廠商得標，但受委託廠商並不涉及營運層面的決策，亦不承擔營運績效的風險。桃園國際航空站將維持收取輸儲油設備使用費及權利金，並決定權利金收取的標準。桃園國際航空站需編列預



算支付受委託廠商管理費用，受委託廠商並不得向供油商及加油商收取任何服務管理費。

### (三) 委外經營與管理：

以公開招標方式遴選具有油庫操作維護管理實績經驗之廠商，負責提供有關油庫輸儲油系統油料品質、勞務技術、維修器材、工具及保險等日常管理工作，管理工作所產生之全部費用由受委託廠商自行負擔，廠商並需承擔執行油庫輸儲作業之全部責任。然由於經營權一併委外，受委託廠商需承擔所有的經營風險，並擁有大部份的經營決策權。此一模式屬於OT(Operate and Transfer)的型態，通常須決標予經評選後的最有利廠商或是同意支付最高權利金的廠商，桃園國際航空站在此一模式下將退出經營，僅扮演收取權利金，確保所屬財產安全，和協調廠商運作的角色。

### (四) 聯合油庫經營管理：

依政府採購法相關規定辦理限制性招標，由現有二家供油商及四家加油商自行組成團隊，聯合共同經營管理，負責提供有關油庫輸油系統油料品質、勞務技術、維修器材、工具及保險等一切日常管理工作，並承擔執行油庫輸儲作業之全部責任；管理工作所產生之全部費用由受委託廠商自行負擔，廠商並需承擔執行油庫輸儲作業之全部責任。此一模式亦將經營權下放，經營團隊需承擔所有的經營風險，並擁有大部份的經營決策權。此一模式同屬於OT(Operate and Transfer)的型態，通常須決標予經評選後的最有利廠商或是同意支付最高權利金的廠商，桃園國際航空站在此一模式下將退出經營，僅扮演收取權利金，確保所屬財產安全，和協調廠商運作的角色。和委外經營管理不同的地方是在於競投標的方式和經營的主體。委外經營管理的標的物是整個油庫，但聯合經營管理卻可採複數決標的方式，將不同油槽的經營權交由不同場商經營；此外，委外經營管理的投標廠商通常不能聯合投標，主體為個別公司，但聯合經營管理得標廠商卻可能被要求聯合投標，必須為一經營團隊。

### (五) 部份業務委外

部份業務委外是將輸油組的部份工作經由公開招標的方式委託給專業廠商完成，通常這些被委外的工作多為非核心業務。受委託廠商僅對其承擔的業務範圍負責，與油庫的經營管理成敗無關。由於是承受委託執行業務，受託人是以接受委託金，並負擔業務成本的方式來賺取差額作為利潤。航站則必需支付委託成本，決標方式通常為最低價格標，少部份是經由評審後以最有利標決標。實務運作上，委託單位均以不支付委託金，但允許廠商收取服務費的方式，進行部份業務委外，並以公開評選作為決標的方式。

#### (六) 整體業務委外

整體業務委外是將輸油組的全部工作經由公開招標的方式委託給專業廠商完成，全部業務可以單獨做為一個標的物，也可以依業務性質分成數個不同的專業標。如果是採後者，則不同標案可能由不同廠商獲得；但因已區分不同業務內容為不同標案，仍不能視為複數決標。由於僅為業務委外，受委託廠商僅對其承擔的業務範圍負責，與油庫的經營管理成敗無關。縱使是全部業務委外，因受託廠商給負責執行業務，並未取得經營管理的權利，故亦無須對經營管理的成敗負責。由於是承受委託執行業務，受託人是以接受委託金，並負擔業務成本的方式來賺取差額作為利潤。航站則必需支付委託成本，決標方式通常為最低價格標，少部份是經由評審後以最有利標決標。實務運作上，多數委託單位以不支付業務執行成本，但允許廠商向服務對象收取服務費或分享合理利潤的方式來推動整體業務委外。

#### (七) 成立特許公司

此一模式是成立一特許公司進行市場獨占，由此一獨占公司取得油庫資產的所有權，並負責所有的供輸油及加油服務。獨占公司的主要的組成成分通常是以既有經營者，亦即現有航站輸油任務編組的人員或供油商為主體。由於享有獨占經營權，可能侵害自由市場機制，此類獨占公司通常是以公法人或是採取政府民間合作的模式(Public Private Partnership, PPP)為之，極少交付私部門的廠商進行獨占。和其他模式不同的地方是，此一模式可能會牽涉財產轉移的問題，通常也較

難以公開招標的方式進行，而必須透過修法為之。成立獨占公司後，主管當局通常也必須對應成立監理機構，以確保獨占公司不致以其獨占權力侵蝕消費者剩餘。

#### (八) 納入正式組織編制

修改組織法，將輸油組納入正式組織編制，是維持油庫在公部門運作的另一種方式。此一正式組織可以依照原編制隸屬於航站下，也不排除以更高的位階進行組織再造，以確保供輸油服務的長期穩定。

組織變革的評量方式是以維持現狀(Do Nothing)作為政策基準，來評量各模式對於維持現狀的優劣勢。由於是比較的基準，研究謹將油庫經營模式的現狀簡要說明如下：

油庫的現狀是在桃園國際航空站下以臨時任務編組，不編滿員額，部份業務委外，部份勞務外包的方式設置輸油作業中心。維持現狀意味著續由桃園國際航空站編列油庫設備維護、管理及相關作業費用預算，執行輸儲油操作維護及承擔航空燃油輸儲油作業相關之任務。但其下所轄機電維護和油料檢測工作以勞務外包方式承包給機電工程廠商進行維護，保全和清潔工作則委由合法註冊的保全公司擔任油庫保全和環境清潔。航機加油服務和油料供給兩項業務，則依部份業務委外方式委由民間廠商經營，並依據民用航空局所轄「使用航空站飛行場助航設備及相關設施收費標準」及「航空站建築物土地及其他設備使用收費規定」，收取相關之使用費及規費。

根據這些經營模式的說明，想請問您以下幾個問題：

22. 與現狀相比，您覺得經營模式的改變對油庫安全可能會有什麼影響？

	油庫安全 變的極差	油庫安全 變差	沒有影響	油庫安全 變好	油庫安全 變的極好
勞務外包	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
委外管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
部份業務委外	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
整體業務委外	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
委外經營管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
聯合油庫經營管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
正式組織編制	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
成立特許公司	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

23. 與現狀相比，您覺得經營模式的改變對油品品質可能會有什麼影響？

	油品品質 變的極差	油品品質 變差	沒有影響	油品品質 變好	油品品質 變的極好
勞務外包	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
委外管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
部份業務委外	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
整體業務委外	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
委外經營管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
聯合油庫經營管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
正式組織編制	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
成立特許公司	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

24. 與現狀相比，您覺得經營模式的改變對營運成本可能會有什麼影響？

	營運成本 大幅上升	營運成本 增加	沒有影響	營運成本 下降	營運成本 大幅降低
勞務外包	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
委外管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
部份業務委外	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
整體業務委外	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
委外經營管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
聯合油庫經營管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
正式組織編制	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
成立特許公司	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

25. 與現狀相比，您覺得經營模式的改變對服務品質可能會有什麼影響？

	服務品質 變的極差	服務品質 變差	沒有影響	服務品質 變好	服務品質 變的極好
勞務外包	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
委外管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
部份業務委外	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
整體業務委外	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
委外經營管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
聯合油庫經營管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
正式組織編制	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
成立特許公司	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

26. 與現狀相比，您覺得經營模式的改變對永續經營可能會有什麼影響？

	永續經營 難度極大	較難永續 經營	沒有影響	較有可能 永續經營	絕對可以 永續經營
勞務外包	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
委外管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
部份業務委外	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
整體業務委外	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
委外經營管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
聯合油庫經營管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
正式組織編制	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
成立特許公司	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

27. 與現狀相比，您覺得經營模式的改變對油帳數量的準確性可能會有什麼影響？

	準確性變 得極差	準確性變 得較差	沒有影響	準確性變 得較佳	準確性變 得極佳
勞務外包	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
委外管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
部份業務委外	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
整體業務委外	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
委外經營管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
聯合油庫經營管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
正式組織編制	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
成立特許公司	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

28. 與現狀相比，您覺得經營模式的改變對公共利益可能會有什麼影響？

	公共利益 大幅增加	公共利益 增加	沒有影響	公共利益 減少	公共利益 大幅減少
勞務外包	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
委外管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
部份業務委外	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
整體業務委外	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
委外經營管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
聯合油庫經營管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
正式組織編制	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
成立特許公司	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

29. 如果以評量組織變革的七項指標來評量油庫經營的現狀，請問您認為油庫的經營現況表現如何？

	非常好	還算好	普通	不太好	很差
油庫安全	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
油品品質	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
營運成本	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
數量準確	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
永續經營	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
服務品質	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
公共利益	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

問卷至此全部結束，感謝您撥冗填寫!!謝謝您!

### 附錄三 期中及期末審查意見及回應方式整理

## 期中審查意見及回應對照表

### 期中報告工作小組審查意見

審查意見	修訂內容
(一) 前言緒論第 2 章研究方法與評估理論依據之說明，佔篇幅約 27%太過冗長，請彙整擇與本評估規劃案有關之理論依據，並配合據以分析。	已調整份量，整體比例降至約 15%，且未影響研究理論之說明。
(二) 評估內容錯別字太多、單位名稱及數據前後不一致(例如供油組、輸油中心、輸小油組...)及目前輸油作業中心營運狀況、維護廠商變動等，請加強內容審稿、審核修正。	已予以重新檢查並訂正。
(三) 各式經營模式管理內容、風險責任歸屬等，請增以表列說明。	已列於表 3-1 之中。詳見 pp.53
(四) 各式經營模式方案，契約規定參考適用法規及相關法令，經審查僅提及採購法、促參法、行政院組織法、國營事業管理法及民用航空局所轄「使用航空站飛行場助航設備及相關設施收費標準」、「航空站建築物土地及其他設備使用收費規定」等，是否無其他適用或符合之法源依據？	經查油庫之經營模式確實僅牽涉上該法令。其餘各項與環境保護、商業經營、公共衛生安全、以及勞工保險等事務，無論經營模式為何，均將一體適用。
(五) 各式經營模式方案之分析說明及指標評估結果，除以文字敘述外，請以表列式與數據量化方式，俾利評量個案優缺點。	量化指標及運算方式已增列於第四章第二節中，詳見 pp.142-144。
(六) 「獨占特許公司」或「特許獨占公司」名稱不一致，「獨佔」一詞名稱是否太過強烈，建議修飾。	已予修飾。
(七) 涉及委外經營後之財產移轉及財產鑑價，應提分析及建議方案以利機關參考。	已於報告中提出相關分析及建議，詳見 p.46。
(八) 本評估案並未一併提報有關國外經營管理及運作模式之相關經驗，請改善。	已於第三章第十二節中提出參訪報告。
(九) 有關油庫委外經營災害之風險責任與歸屬，其「消防」部分應予修正為：消防工作由受委託商自行成立消防班負責油庫消防工作，並由桃園地方消防隊與桃園航空站消防隊協助搶救工作。	已按照建議進行修訂。
(十) 就長期而言由於油價上漲航機減班，有關本站未來發油量與收益，似不如規畫案中預期數據，應予重新評估調整。	運量受外在環境變化極鉅，不應做為經營模式選擇的變數。期中報告至期末報告期間，國際油價已下跌



	70%。故本計畫不擬自行評估運量，而是直接引用民航局委託世熙顧問股份有限公司的研究資料呈現。
(十一) 「維持現狀模式」油庫收益與現有人力工作負荷不成比例，有關輸油作業中心合理人力員額，請一併提列分析。	已於第五章第二節提出現況改善建議。詳見pp.166-168。
(十二) 本案評估報告書請承商增列專案任務編組組織架構(含成員之學、經歷、專長)，就其專業知識各司其職，廣泛蒐集有關油庫經營相關數據資料(含公務人力、人事費用、油庫設備使用費，航空燃油權利金、各項費用收入、支出...等)後一併列入評估，以利明確具體可行之方案。	已按照建議完成相關內容。
(十三) 建議採行之方案為何？其採行原因為何？應儘速提出分析報告及優劣之序位。	已與第五章第一節完成採行方案建議。詳見pp.160-161。
(十四) 參考文獻來源，請表列清單。	已列出參考文獻於附錄中

## 期末審查意見及回應對照表

### 期末報告工作小組審查意見

審查意見	修訂內容
(一) 國營公司之建議	p.146-159 已增加政院版機場發展條例的說明及評估。
(二) 台北高雄機場	兩機場油庫確實具有重大參考價值，已於 138-139 頁另加一節說明。
(三) p157 工作人員超時工作之建議	現編頁碼 166 已增加下列建議文字 經實地訪查高雄小港機場及台北松山機場兩航站油庫管理工作，其夜班輪值人員均僅有一人。桃園機場固然因採二十四小時營運而在夜間有較大發油量，但根據石油公司相關油庫管理人員之經驗及建議，夜間並無同時輪值四人之必要。規劃團隊建議，自 2009 年起逐年調降輪值人員一人，未來僅需維持正常一人，旺季兩人之夜間輪值，以充分解決超時工作和人力不足的問題。
(四) 翻修老舊管線	P.167 文字說明修訂如下：老舊管線雖陸續進行防漏及測漏改善作業，但由於機場及機坪仍屬於使用中狀態，處理上不免受到諸多日常作業的限制。
(五) 油庫管理委員會的必要性	已於 137-138 頁說明香港運作情況
(六) 財務評估	1. 已修正錯誤 2. 以增加說明 3. 財務評估不作為決策基礎，僅供參考，故已移至附錄。
(七) AHP 量表	已增至附錄二

期末簡報審查結果

審查結果	改進方式
(一) 按工作小組審查報告修正	已進行修正，修正內容已於前一表格中呈現
(二) 研究方法相關性不清	全案回歸以 AHP+Delphi 進行評估之模式，成本效益數字挪至附錄中，避免兩種方法並陳產生衝突或誤解
(三) 變革失敗之案例	由於牽涉其他部會之業務權責，組織變革成敗之標準不一，主觀意識判斷過於強烈，且其他部會案件亦非本案可類比。為避免衍生後續的問題，本報告不擬評斷其他組織變革政策之成敗，但於建議中以參考文獻強化此一觀點。詳見 p.162
(四) 收入 6-7 億元未扣除支出	本案評估過程中收入面與成本面分開評估，是為原先委託計畫之格式。故收入面列於 55 頁，支出面則列於 58 頁
(五) 壟斷，價格，服務，安全問題	油庫獨占不代表供油市場壟斷，此點特別強化於新增之 138-139 頁中，其餘問題則新增 p.165 頁之說明
(六) 縮減公務部門人力是否妥善	台北松山及高雄小港兩座機場油庫均無留用油庫管理人力，油品檢測和消防工作均由經營公司獨立完成，航站甚至從不檢查油表，兩航站亦表示無此必要。若允許油庫獨立作業，留用人力反而可能造成管理衝突。故仍建議僅需保留最低人力即可。
(七) 經營成本來源	是項經營成本推估均來自於 p.46-47 頁之成本說明，其資料源自於貴站總務會計人事三單位所提供之報表，特此說明。
(八) 發油量減少	<p>由於非屬本案研究範圍，規劃團隊未做任何運量及起降架次預測，p.145 已說明資料來源員於世熙公司的評估報告，現另於 p.164 增加 IATA 的新聞稿及資料來源如下：</p> <p>由於全球航空運輸業景氣大壞，IATA 已經發出新聞稿，要求各國妥善因應金融風暴對航空運輸產業所可能帶來的嚴重衝擊，並對未來一兩年的運量和航空公司獲利能力預測做出「50 年來最差」的預測(IAIA Press No. 56, 2008)，短期內桃園國際機場的運量並沒有樂觀的條件</p>

<p>台塑公司意見</p>	<p>已於 pp.160 另加下列文字說明  且所有必須委外的油庫經營模式(包括委外經營管理、委外管理等)，因為必須透過公開招標的方式達成委外目的，只要是招標，就必須防止下列弊端：(一)、最低價得標(勞務外包，業務委外, ...等等)：造成小廠商低價競標，不顧品質，增加油庫的營運風險。(二)、出最高價權利金得標(委外經營與管理)：廠商高價得標後，調高輸儲設施使用費，損及公眾利益。</p>
---------------	---

大局書面審查意見及回應

審查意見	修訂內容
一、 本案為委託評估規劃案，建議於目錄之前加入中、英文摘要，有關封面及摘要格式如附件，本案計畫編號為MOTC-CAA-97-1-03。	結案報告格式已依照 貴局提供格式辦理，並增加中英文摘要。
二、 本案應有期中及期末審查會議資料，建議於結案報告附錄中列入會議決議及回應事項。	期中期末簡報審查意見及修訂內容已增列於附錄中。
三、 本案如未涉及機密，依「政府資訊公開法」之規定須將委託研究報告資料上網，請提供本案電子檔送本局企劃組辦理。	已提供電子檔給委辦單位。
四、 請貴站至「政府研究資訊網 GRB」補登研究資料。	已於GRB網站登錄。
五、 請顧問公司摘述期初、期中等作業過程之內容，及補充「前言」簡介論述。	已於第一章緒論之第一二三節中進行說明。
六、 第3章油庫經營模式之比較分析內容，請顧問公司補充桃園機場油庫區之位置、營運(與加油商、供油商作業)流程圖，並提供世界著名機場油庫之營運模式。	已補充桃園機場油庫區之位置和營運流程圖，但為考量研究報告整體呈現方式，上開資料補充於第二章第四節中，詳見pp.42-43。第三章第十一節則提供北京首都機場和香港赤鱗角機場等亞洲兩大機場做為比較基礎。詳見pp.131-139。
七、 請顧問公司加強對結論事項-維持現狀，提供航站未來改善方向及空間或作法之論述。	已於第五章第二節的建議事項中提出四點現況的改善方向。詳見pp.166-168。
八、 另查「國際機場園區發展條例」業經總統公布，報告書中所述之法條有關內容請更新，另案內結論事項-維持現狀乙節，請補充上開發展條例，對於未來油庫經營模式之影響，及航站將來應如何配合調整或是進行相關改進方向等之論述。	相關條文已由草案更正為公布之條例。為因應此一變化之相關建議，已整理於第四章第三節中。詳見pp.146-159。
九、 桃園國際機場因應大陸航機直航後，對於未來油庫經營模式之影	本研究認為兩岸直航和金融海嘯等環境變數僅會帶來發油量和業務量的改變，

<p>響，及航站將來應如何配合調整或是進行相關改進方向等之論述。</p>	<p>與前述第八點的機場園區發展條例並不相同。故直航對於油庫經營模式的選擇不應產生影響，但研究仍將之列為重大環境變項中。此一研究結果經各階段審查委員同意，特予說明。</p>
<p>十、政府採購招標方式有多種，案內認為勞務委外風險甚高乙節，宜說明對與何種招標所做結論，若採行何種招標方式或何種委外範圍規模較為可行相關討論分析論述。</p>	<p>為區隔其它種類的經營模式，以便於比較分析，本研究勞務外包的概念僅限定於行政院及所屬各機關推動業務委託民間辦理實施要點第四點第二款的觀念。為同時兼顧期中審查委員、期末審查委員、及大局的不同意見，第三章第三節已再次修正。</p>