

計畫編號：TPC-073-092-08402

台灣電力股份有限公司「環境管理會計制度—風險（環境保護、工安、衛生）管理財務資訊機制之規劃及建置」  
完成報告

研究方式：委託研究

執行期間：92年8月11日至93年4月30日

計畫主持人：沈華榮博士

研究人員：譚醒朝

盧中榮

執行單位：國立交通大學

委託單位：台灣電力股份有限公司

## 摘要

台電公司為國內重要的能源工業，由於影響深遠，對台灣經濟發展也始終扮演一個非常重要的角色，近年來面對環境的變遷也作了許多的調整及改變，尤其對環境保護的努力更是不遺餘力，這些投入及付出也同時須要一套完整、透明及可比較的會計制度予以衡量及揭露。

基於以上的需要，台電公司於 92 年 8 月與國立交通大學合作；由交大環境會計研究團隊透過專案的方式輔導台電公司建立此項制度，期間歷經輔導會議 21 次，小組成員及相關人員參與會議 573 人次，第一階段已將環境會計的基本架構，作業方式及與現有會計系統、資訊系統連結的機制建立完成。惟因台電公司經營體系龐大及複雜有必要儘速再依第二階段規劃方式持續進行，以擴大環境會計制度的實施範圍及效益。

## 目錄

一、何謂環境會計制度.....	1
(一) 相關定義及解釋.....	1
(二) 建立環境會計制度的價值.....	5
二、國內外環境會計制度發展及現況.....	9
(一) 國外.....	9
(二) 我國環境會計制度規劃過程.....	20
(三) 目前環境會計制度規劃的架構及其設計概念.....	25
(四) 環境會計制度的規劃原則及步驟.....	33
三、本專案研究方法與工作進度.....	35
(一) 研究方法.....	35
(二) 工作進度.....	35
四、工作項目及檢討.....	51
(一) 建立專業小組及規劃運作之機制.....	51
(二) 建立系統整合共識及運作機制.....	52
(三) 完成環境分類(包括環境保護、工安及衛生)項目名稱、定義、範例等規範之 建置及資料搜集.....	53
(四) 完成環境支出常用會計細目之確認.....	82
(五) 完成環境屬性分類項目與會計科目結合內碼(Internal code)之訂定及編寫.....	83
(六) 完成日本東京電力公司之考察.....	83
五、個案電廠(興達電廠)現有環境財務資訊之初步統計.....	89
(一) 環境保護支出及效益.....	89
(二) 工安支出及效益.....	97
(三) 衛生支出及效益.....	101
六、後續建議.....	102
(一) 增加案例電廠以求周延.....	102
(二) 擴大實施範圍至輸電系統.....	102
(三) 規劃宣導及推廣.....	102
(四) 規劃與ABC結合之機制.....	102
(五) 建議加入非貨幣之環保活動資料為加強環境會計制度之量化且非貨幣化之資料	

擬建議加入空氣污染排放量表.....	103
(六) 環保財產入帳建議採移轉點認列，目前電廠施工過程經常跨越若干會計期間，雖然每個期間均有環保支出的發生，但為配合公司財產移轉作業，這些環保支出在發生點並不認列，俟電廠或施工完畢財產移轉時再一次處理.....	104
(七) 共同費用項目建議由各廠自行決定，其分攤方法建議如下表.....	104

## 表目錄

表 1-1	環境會計不同層面比較表 .....	2
表 2-1	丹麥環境會計報告表 .....	11
表 2-2	丹麥與荷蘭環境會計報告比較表 .....	13
表 2-3	聯合國環境報告中對企業環境成本的分類 .....	18
表 2-4	聯合國環境報告中環境會計各類組合及類型表 .....	19
表 2-5	永光公司環境會計資訊結構展開層級表 .....	30
表 2-6	矩陣對照結構表 .....	31
表 3-1	台灣電力公司環境會計制度建置輔導進度一覽表 .....	37
表 3-2	台灣電力公司環境管理會計制度興達示範廠輔導工作重點項目 .....	39
表 4-1	興達電廠環境屬性分類項目及支出範例彙總表 .....	54
表 4-2	環境屬性支出效益分類及項目表 .....	62
表 4-3	興達電廠工安屬性分類項目名稱及支出效益範例彙總表 .....	67
表 4-4	興達電廠衛生屬性分類項目名稱及支出效益範例彙總表 .....	79
表 5-1	興達電廠環保支出統計表 .....	89
表 5-2	興達電廠 80 年至 90 年環保效益統計表 .....	94
表 5-3	興達電廠 91 年環保效益統計表 .....	96
表 5-4	興達電廠工安支出統計表 .....	97
表 5-5	興達電廠 91 年工安效益統計表 .....	97
表 5-6	興達電廠衛生支出統計表 .....	101
表 5-7	興達電廠衛生效益統計表 .....	101
表 6-1	火力發電廠空氣污染排放量 .....	103
表 6-2	電廠空氣污染排放量 .....	104
表 6-3	共同費用分攤比率表 .....	104

## 圖目錄

圖 1-1	環境會計功能對照圖 .....	3
圖 1-2	環境會計內外功能對照圖 .....	4
圖 1-3	產業永續經營資訊需求對照圖 .....	8
圖 2-1	日本企業採行環境會計制度成長趨勢圖 .....	15
圖 2-2	日本企業接受環境會計制度程度對照圖 .....	16
圖 2-3	環境會計制度第一階段工作架構圖 .....	23
圖 2-4	環境會計制度第二階段工作架構圖 .....	24
圖 2-5	環境會計制度規劃架構圖 .....	26
圖 2-6	樹狀展開架構圖 .....	29
圖 4-1	台灣電力公司環境會計制度專案小組組織圖 .....	51
圖 4-2	環境會計制度架構圖 .....	52

## 一、何謂環境會計制度

### (一) 相關定義及解釋

美國會計師協會(AAA)於1973年在報告中定義環境會計為:「環境會計是企業組織行為對自然環境(空氣、水和土地)影響的衡量與報告」。Gray(1993)提出環境會計應該能夠包括下列功能:

- 認列及尋找減低對環境造成負面影響的部份。
- 從傳統會計制度中找出與環境相關的成本與收益。
- 採取相關行動以改善對環境造成的負面影響。
- 設計新的財務與非財務會計制度、資訊系統與控制制度,激勵管理決策開始重視環境問題。
- 發展新的績效評估模式,以供企業內部及外部報告及評估使用。
- 確認及找尋傳統標準與環境標準相衝突的部份。
- 找出可以評估的永續性,並與傳統企業組織結合的方法。

簡言之,環境會計(Environmental Accounting)又稱綠色會計(Green Accounting)係將現有企業環境活動對財務的影響,透過一套會計制度予以衡量,處理及揭示。

由於環境會計制度在不同角度有不同意義及功能,因此以下除指出其特點外,並就不同觀點提出環境會計制度的解釋。

#### 1. 發展之特色

##### (1) 從初期此項制度的規劃特點來看

就本計劃所規劃的環境會計制度而言,初期的特點為:

- 先以環境成本支出為對象(故又稱環境成本會計制度 Environmental Cost Accounting—ECA),未來再逐漸加入其他會計資訊如環境負債及效益的考量。
- 環境會計制度的操作係附加在現有會計制度上並與現有會計制度結合。

##### (2) 從環境會計制度後期的重點來看

未來環境會計制度的發展,應涵蓋下列重點(Gray,1993):

- 或有負債/風險的會計處理。

- 資產重估價與資本規劃的會計處理。
- 環境管理關鍵項目如：能源使用、廢棄物處理等的成本分析。
- 未來投資均可納入環境要素的投資評估。
- 新會計與資訊系統的發展。
- 環境改善計劃成本與效益的評估。
- 發展揭露環境資產、負債與成本術語之會計技術。

(3) 從不同層面的意涵來看

同樣一個環境會計的名詞，有許多不同層面的解釋，以下從總體面及個體用表列方式（表 1-1）比較其差異：

表 1-1 環境會計不同層面比較表

分類		定義	使用者
總體面	綠色國民所得帳	為總體經濟之衡量，指以實體或貨幣單位衡量國家於某一期間內對天然資源之消耗量。	外部使用者
	財務會計	如何估計並揭露環境成本及環境負債。	投資人、債權人等外部人士
	管理會計	如何辨認並計算正確的環境成本，以利成本分攤、資本預算及產品設計與定價等決策之制定。	公司內部的管理人員
個體面	審計或確認性服務	如何對企業的財務性或非財務性環境資訊提供審計或確認性服務。	投資人、債權人等外部人士



(4) 從結合環境績效及財務績效的功能來看

環境會計除了財務面的財務績效外，也包括非財務面的環境績效，財務面用貨幣為衡量單位，非財務面則用實體單位衡量，透過這二個構面的結合（圖 1-1），讓環境會計資訊的使用者（user）能對環境活動的結果有更完整及整體的瞭解。

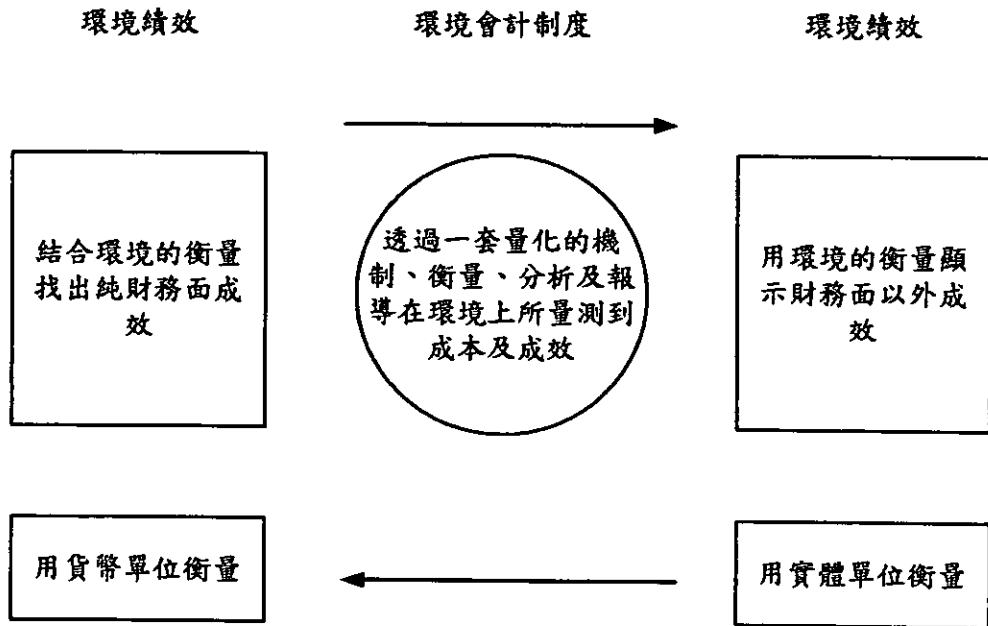


圖 1-1 環境會計功能對照圖

(5) 從環境會計制度結合公司內部及社會大眾的功能來看

環境會計制度所提供的資訊與一般財務會計制度相同，除可成為公司內部管理之用外，也可成為社會各種利害關係人之使用的外部功能（圖 1-2）。

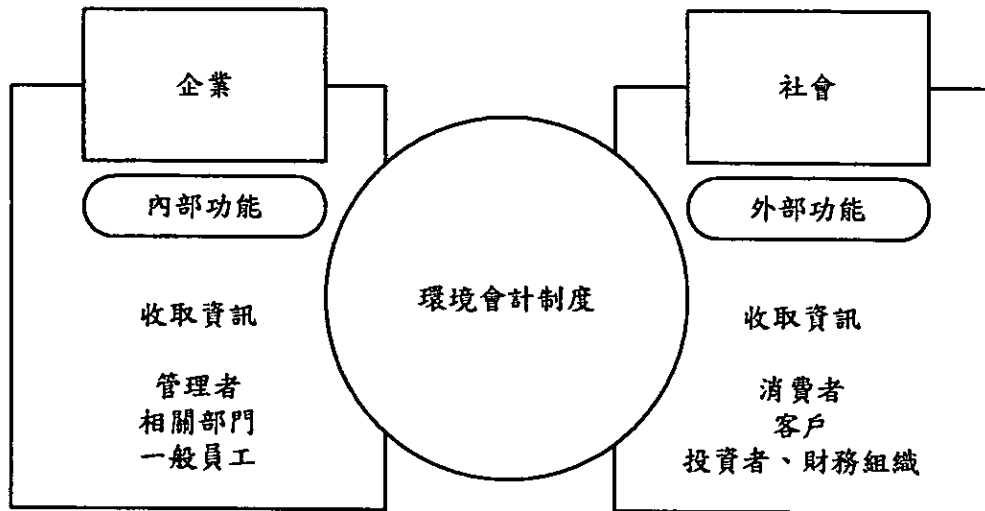


圖 1-2 環境會計內外功能對照圖

透過以上不同角度的說明，本研究提供環境會計制度在不同角度的不同解釋和功能，對於準備建置環境會計制度的公司則可在這些不同面向中，找到自己建置環境會計制度的定位。

## (二) 建立環境會計制度的價值

### 1. 就公司未來發展方面

- (1) 企業未來將面臨愈來愈多的環保規範(空污法、廢棄物清理、土壤及地下水污染整治(原油每公噸徵收 13 元)、碳稅(火力電廠發電 1 度課 0.1 元碳稅)、綠色採購等),在如此環境下須有完整及相關的環境財務資訊,透過這些資訊,企業才能瞭解到這些規範對企業成本及競爭力所造成影響。
- (2) 面臨國際間產業的綠色競爭,企業須有充分的環境財務資訊作為相關決策的依據。
- (3) 企業經營決策將有記錄及明確充分表達環境活動財務資訊(如環境設備之投資、維護、研發、規費...等)。
- (4) 企業未來能從環保角度分析企業競爭之優劣勢。
- (5) 提供企業分析各種環保活動財務特性之基礎。
- (6) 分析產品成本中環境成本之比重及影響。
- (7) 由於有具體的環境財務資訊,有助於公司形象的提昇。
- (8) 由於有具體的環境財務資訊,能提昇公司在利益關係人(如股東、銀行、政府、社會...)心中的價值。
- (9) 由於有具體的環境財務資訊,對公司談判保險費率時有較佳的地位。

### 2. 就公司內部管理方面

- (1) 降低風險:環保意識與法規已被企業納入經營考量範圍,故須就來自於環境的意外、糾紛及所造成之損害做正確的估算,並從而找出適當之因應對策。
- (2) 削減成本:在掌握環境成本及其效果的同時,成本自然得以獲得減少。
- (3) 產生收益:在確實掌握執行環境各對策後,自然產生如資源回收、污染規費降低/保險費降低等效益。
- (4) 改善成本價之計算:在理解製程之環境成本與環境績效後,將更能以各種成本之計算及價格之決定予以正確計

算。

- (5) 獲得更多的機會：環境風險越低更能就有關環境的工程、製品及服務的設計上創造出更多的可能性。
- (6) 提供決策所需情報：將環境成本會計資訊可供製品/工程設計、建置環境、採購、作業、成本管理、產品價格決定、廢棄物管理、製品策略、績效評量等決策參考。

### 3. 就公司對外公布方面

- (1) 具有向股東等利害關係人說明的作用：讓企業在對環境成本之內容與效果的說明時，更具說服力。
- (2) 具有向當地利害關係人說明的作用：讓企業對地方利害關係者在說明環境成本之內容與效果時，更具說明力。
- (3) 因形象提昇而增加公司競爭力：工程、製品、服務在環境上若能呈現令人滿意狀況，這對公司的競爭力，具有相當助益。
- (4) 降低資金（資本）調度的成本：若投資人或銀行的判斷認為企業對環境問題的處理有助於企業體質強化，則有利於企業資金的募集。

### 4. 就配合政府政策的擬定及社會各界的需求而言

- (1) 政府各種環境政策的擬定，加入產業的環境財務資訊，將使政策在成本效益面有更周詳的考量。
- (2) 國家衡量產業環境競爭力時，加入產業的環境財務資訊，將使競爭力的比較更加完整。
- (3) 政府規劃或建置新興環保產業，如有產業完整的環境財務資訊，將使新興產業的投資效益評估更加完整。
- (4) 政府可據以作為輔導、獎勵或要求產業後續加強在環境投資的依據，促使政府在整體環境管理的環節上更加完整。
- (5) 未來可據此建立台灣產業環境生產力的指標，透過此項指標環保署未來對企業的環境施政及作為，除了從原有環境活動（Activity）的管理外，也能有相關的財務資訊

與其配合，更能全方位掌握政府環境施政的績效。

- (6) 此項制度的結果將使企業環境管理財務資訊更具透明度，政府能夠有效掌握企業環境動態。
- (7) 由於目前國內所規劃的環境會計制度版本與日本環境省所公布版本一致，有利於政府與其他國家間互動及交流（目前聯合國每年均定期集會，檢討各國在環境會計制度的建立及推動）。

5. 提供企業永續經營的完整資訊

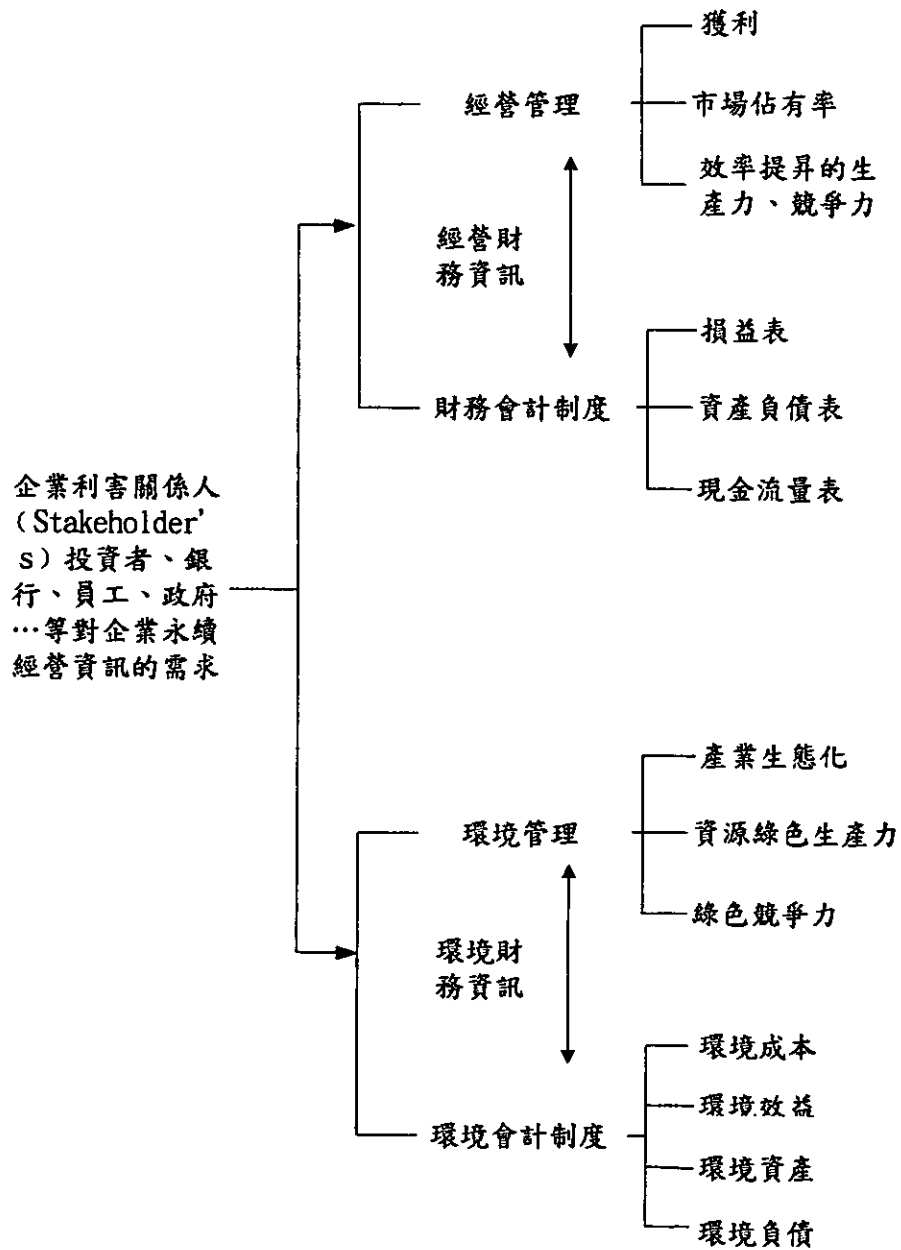


圖 1-3 產業永續經營資訊需求對照圖

## 二、國內外環境會計制度發展及現況

### (一) 國外

#### 1. 美國政府—發布各種研究報告及個案

美國政府很早就對環境會計表示重視，但政府基本上是站在從旁協助的角色，因此在作法上政府主要在支持企業及研究單位推動此項制度，過去美國政府環保署所支持且已發表的主要相關研究報告及個案如下。

- 綠色分類帳：公司環境會計個案研究（1995）
- 環境會計個案研究：AT&T 綠色會計（1995）
- 作為企業管理工具之環境會計之介紹：關鍵觀念及名詞（1995）
- Ontario Hydro 決策之用的全成本會計：個案研究（1996）
- 化學及石油公司的環境成本會計：標竿研究（1997）

這些個案及報告，有些提供個別公司過去推動環境會計制度的方法及成果，如 AT&T 的個案，有些則提出環境會計的概念、程序或對環境成本的內容提出結構的概念。

相對於比較積極的國家如日本及丹麥政府，美國政府在環境會計制度的規劃上，並未如日本政府在整個環境會計制度的推動上扮演主導的角色，綜合來看，美國政府主要的作為集中在塑造一個企業自發性的環境，並提供企業推動環境會計制度時必要的參考資料。

## 2. 歐洲

### (1) 丹麥政府—全球第一個採行環境會計國家

丹麥國會在 1995 年 6 月通過綠色會計法 (Green Accounts Act)，使丹麥成為全球第一個採行綠色會計的國家。在此法案下，有 1,200 家丹麥企業必須公告綠色會計報告，這些企業均屬原先即受到環境保護法案 (Environmental Protection Agency Act) 管制的高度污染企業。此外，另有 200 家企業已自願提交綠色會計報告。

依據丹麥環保署 (Danish Environmental Protection Agency) (2000) 之報告指出，丹麥施行綠色會計的原則主要是由企業各自決定其對環境資訊的表達方式、環境相關事項的優先順序與目標。換言之，丹麥的綠色會計法對企業的環境資訊揭露，僅有下列原則性的規範：

#### A. 在綠色會計報告的「前言」部份必須包括：

- 企業的主要活動以及重要的次要活動；
- 監督/調查主管機構的名稱，以及企業所擁有的最重要的環境許可；
- 簡要描述與主要活動及重要之次要活動有直接關聯的最重要資源及影響環境因素。

#### B. 在綠色會計的「管理當局聲明」部份須包括：

- 為何企業認為其所提供之資訊具重要性之理由；
- 本期之綠色會計報告與前期綠色會計報告之重要差異，及造成差異之原因；
- 員工參與編製綠色會計報告的方式及範圍；
- 工作環境方面的相關資訊：例如，污染物質的使用對員工的安全與健康所產生的風險。

#### C. 若有專家對綠色會計報告進行審計，則企業可以選擇提供某些資訊，如：誰進行審計工作，此人為內部稽核人員亦或是外部審計人員，然而，若企業選擇提供相關資訊，則揭露內容須包括審計人員的姓名及審計意見。



D. 綠色會計報告的內容必須包括企業於該期內下列各項資料：

- 綠色會計報告所涵蓋之期間內主要消耗的能源、水資源以及原料；
- 綠色會計報告所涵蓋之期間內企業於生產過程所生產及排放，以及其產品所包括之污染物的重要類型與數量。

而依據丹麥環保署（2000）針對企業於 1998 年所提交的綠色會計報告中所選取的 500 份報告的評鑑結果顯示，多數企業均能遵守綠色會計法的所有或大部分規定。其中企業針對綠色會計報告內容揭露之比例如下表（表 2-1）。

表 2-1 丹麥環境會計報告表

前言部份		
資訊內容	強制性	揭露比率
企業名稱	強制	100%
企業地址	強制	99%
監督/調查單位	強制	95%
部門	強制	87%
主要活動	強制	98%
重要的次要活動	強制	86%
產業活動種類	強制	89%
環境的許可文件	強制	90%
重要資源與影響參數的簡短描述	強制	89%

管理當局聲明部份		
資訊內容	強制性	揭露比率
選擇環境資訊的聲明	強制	73%
與前期綠色會計報告之重要差異及造成差異之原因	強制	27%
員工參與的資訊	強制	63%
工作環境相關資訊	強制	34%
外部審計的資訊	都有可能	9%
環境的政策與目標	強制	52%
負面的環境情況	強制	17%
鄰近居民的抱怨	強制	3%
工業意外事件的資訊	強制	13%

資料來源：摘錄自 91 年 6 月號會計研究月刊

該報告亦指出，依據與超過 500 家以上企業之環境會計負責人面談之結果顯示，對於企業而言，從綠色會計的執行上獲得許多環境改善與財務利益，例如：41%的企業相信他們達到環境改善的目標，其中有 70%強調能源方面的改善、50%著重水資源與廢棄物、40%為資源消耗、30%為廢水及添加物、20%為減少空氣污染，以及 10%為土壤污染方面的改善；而達成改善環境目標的方法，有 40%是藉由引進監督與控制系統而達成，60%藉由取得節省能源設備而達成，40%藉由取得省水設備而達成。此外，因綠色會計報告之編製，使企業較能回應顧客有關環境影響與績效之文件的需求、在市場上獲取更佳的競爭優勢，並增進企業與員工間溝通的機會。而企業因使用較少原料或更有效地運用原料，亦使企業獲得更多的利益。同時，也因減少廢棄物的產生，使企業花費較少的成本在處理廢棄物。

從以上丹麥推動環境會計的說明，可以發現丹麥政府對企業環境會計的要求，除了內容納入許多非財務會計資訊顯示其更多元及完整外，政府對各種資訊的揭露也具有強制性，此種強制性將促使企業更加重視環境保護工作外，對環境資訊的整理及編製亦因此受到更多重視。

(2) 強制性環境資訊報導國家之比較：

為了進一步瞭解除了丹麥以外歐洲國家中，另有一強制規定環境報導的國家荷蘭，二個國家之間有何異同，本研究轉載 91 年 6 月號會計研究月刊之報告將二個國家之作為作以下之比較(表 2-2)，目前強制性規定環境報導之國家(丹麥與荷蘭)之綠色會計實施狀況，由下表可知：a.受強制規範之公司皆屬高污染之企業；b.除受規範之公司外，亦有公司自願提交環境報告；c.針對環境報告之內容並無嚴格規定；d.目前均未強制須從事環境審計。

表 2-2 丹麥與荷蘭環境會計報告比較表

	丹麥 <sup>a</sup>	荷蘭 <sup>b</sup>
相關法規	綠色會計法 (Green Accounts Act)	環境管理法 (Environmental Management Act)
施行日期	1995 年 6 月通過 (第一份報告及於 1997 年提交)	1999 年 1 月 1 日修訂後開始實施
適用對象	*1200 家企業(屬高污染之企業) *另有 200 家企業自願提供	*260 家企業(大部分為化學、鋼鐵、電機工程、橡膠、造紙、石油、電力、飛機製造以及廢棄物加工業) *另有 40 家企業自願提供
報告內容	僅有簡單原則性的規定，企業有很大彈性	*給公眾的報告-企業自由決定 *給管制單位的報告-規定較嚴格且詳細
是否須經審計	否(樣本中約有 9%經審計)	*給公眾的報告-是、但未實施(目前約 10%經過審計) *給管制單位的報告-管制單位自行驗證

資料來源：摘錄自 91 年 6 月號會計研究月刊

### (3) 非強制性環境報導國家之比較

為能有完整的對照，本小節亦轉載同期會計研究月刊對非強制環境報導國家之比較內部說明，文章內提及愛爾蘭、芬蘭、西班牙、英國以及澳洲及紐西蘭在強制規定實施前，企業自願性環境資訊揭露之狀況，大致分成幾種狀況：a.就揭露內容而言：主要為環境政策、環境保護活動、產品/製程之資訊；b.就揭露方式而言：主要為敘述性揭露；c.就揭露位置而言：多為營運回顧、管理階層聲明或報告、董事長報告；d.就是否經過環境審計而言：僅有少數公司經環境審計；e.就產業分析而言：揭露數量受所屬產業影響；f.就規模分析而言：揭露數量與規模顯著正相關。

### 3. 日本

#### (1) 政府部門—主動公布各種環境會計綱領

日本政府是聯合國報告中最積極主動規劃及發展環境會計制度的政府，日本環境省在過去幾年透過各種專案小組的組成發布以下三種重要的綱領 (Guideline)，其中 2000 年所公布的环境會計制度架構綱領內的环境支出分類項目，也成為我國環境會計制度內衡量環境活動的一個重要範例。

- 環境會計制度架構 (2000)
- 環境會計制度績效的衡量 (2001)
- 環境會計制度報告的表達 (2001)

從以下的綱領，可以看出日本政府對環境會計制度的規劃是有系統及長期的考量，這些配套的措施有助於環境會計整個的推動及發展。相對於政府積極主動的規劃，日本企業也積極的予以呼應，從一項日本環境省所公布的日本企業採行環境會計制度的成長趨勢 (圖 2-1) 來看，可知日本國內近年來採取環境會計制度的企業有大幅成長的現象。

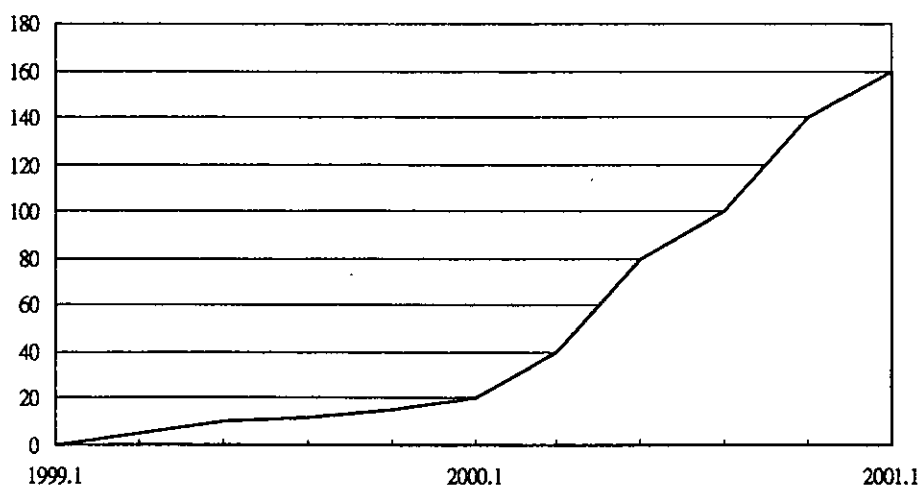


圖 2-1 日本企業採行環境會計制度成長趨勢圖

資料來源：日本環境省

此外日本企業也對環境會計建立以下之共識：

- 環境保護衡量的結果是企業競爭力的一項資訊來源
- 環境成本效率（Environment Cost efficiency）將是未來每家公司績效衡量的關鍵
- 未來每家公司將不斷尋找最有效的方法以期用最低的成本產出最高的效益

以下有一份日本公司對環境會計認知的調查，其問題是：環境會計對公司經營是否不可或缺？

- 回答不可或缺佔 55%，未來不可或缺佔 37%，缺乏需求或需求很低分別只有 7%及 1%，顯示環境會計制度已在日本企業的認知中建立了重要地位

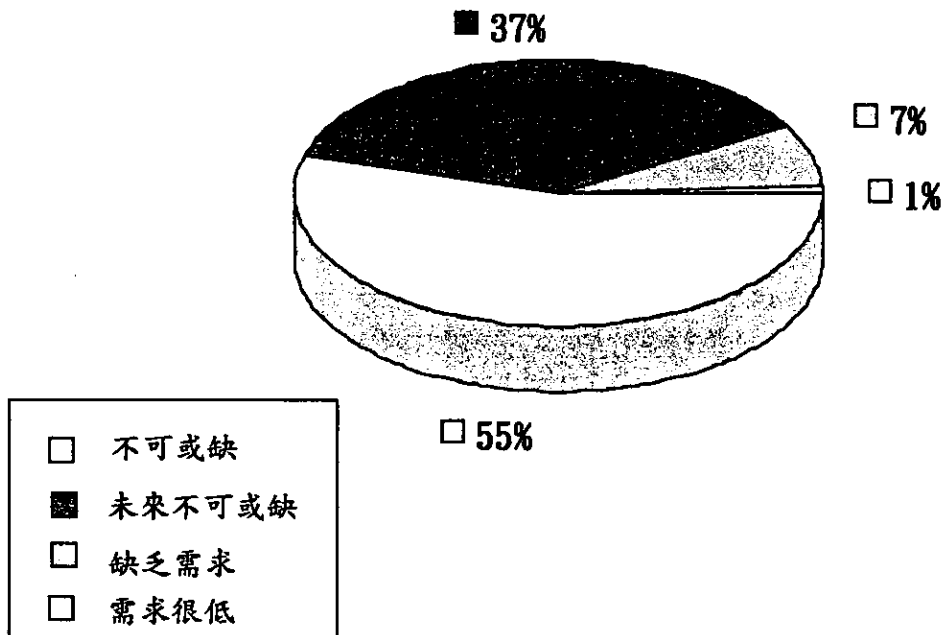


圖 2-2 日本企業接受環境會計制度程度對照圖

資料來源：Toyo Keizai 統計月刊，2001 年 4 月接觸 1209 家公司，  
回復 110 家

#### 4. 聯合國

聯合國永續發展處 (United Nations Division for Sustainable Development-UN DSD)近年來體認到環境對企業的衝擊持續在增加及企業對環境績效的衡量(Measuring)、偵測(Monitoring)、評估(Assessing)、比較(Comparing)及標竿(Benchmarking)的需求持續提昇，許多企業因環境的衝擊而開始檢視及修正其經營管理程序及內部決策。

由於環境會計制度的建制仍然必須透過現有的管理制度，包括流程的制定、未來的發展及可能的改進等管理相關程序，因此聯合國永續發展處就直接將環境會計定義為環境管理會計 (Environmental Managerial Accounting)。從環境管理會計的角度來看，雖然環境的議題不斷增加，但藉由環境管理會計的推行，對經濟、社會及環境將會帶來更多的利益，因此聯合國永續發展處認為有必要促請全世界各國政府推動此項制度。

聯合國為協助各國政府瞭解如何推行環境管理會計，聯合國永續發展處近年來開始規劃一系列有關環境管理會計之討論及會議。針對加強政府在環境會計制度推動過程中所扮演角色的議題，第一屆專家工作小組會議在 1999 年 8 月 30 日至 31 日於美國首府華盛頓舉行，其目的在集合不同國家相同領域的專家共同分享現有經驗及資訊，討論政府在促進環境管理會計時所扮演的角色，並建立未來促進環境管理會計國際合作的機制。

聯合國參考美國環保署資料所作的報告認為一家企業的環境成本有三大分類(詳表 2-3)包括：

- (1) 潛在隱藏成本 (Hidden Cost)
- (2) 或有成本—負債、風險 (Contingent Cost—Liabilities, Risk)
- (3) 對外關係/形象成本—消費者、社區及非政府組織關係 (Relationship/Image Cost—Consumer, Community and NGO Relations)

表 2-3 聯合國環境報告中對企業環境成本的分類

潛在隱藏成本		
法規 通告 偵測/試驗 研究/模組 矯正改善 記錄 規劃 訓練 檢測 監控 標記 準備 防預性設備 醫療監視 環境保險 財務保障 污染控制 廢液偵測 風景洪水管理 廢棄物管理 稅捐/規費	前端 廠區分析 廠區規劃 許可證明 研究發展 工程及採購 安裝  加工成本 資本設備 原料 人工 物料 燃料動力 製造 殘值  後端 封閉/除役 存貨處分 封閉後回覆處分 基地調查	自願性 (超越法規要求) 社區關係/對外關係 偵試/試驗 訓練 審查監督 合格供應商 環境評估報告 保險 規劃 可行性分析 矯正改善 回收利用 環境研究 研究發展 自生地及沼澤地保護 景觀 其他環境計劃 支援捐助 環境團體或研究機關
或有成本		
為達遵循法規 罰款/賠償 遵循新法規成本	矯正改善 財產損失 人員傷亡補償	法律費用 破壞天然資源 經濟損失補償
對外關係/形象成本		
組織形象 顧客關係 投資者 (業主) 關係	職員關係 勞工關係 供應商關係	業主關係 社區關係 立法 (民意) 構構關係



除了 1999 年在華盛頓召開第一次會議外，之後第二次會議在奧地利(2000 年 5 月)，第三次會議在德國(2000 年 11 月)，第四次會議在日本(2001 年 6 月)並於 2001 年 11 月葡萄牙舉辦改進投資分析工具之國際工作會議。

此外聯合國報告中也將環境會計制度依其所屬層級(國家層級或企業層級)、所屬類型(國民所得帳，財務會計帳及管理會計帳)等，各種組合及分類(表 2-4)。

表 2-4 聯合國環境報告中環境會計各種組合及類型表

層級	種類	重心	對象	內容
國家層級	國家所得會計	國家	外部	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 國家環境會計以貨幣或實質單位來衡量國家資源的消耗，也稱為實際資源會計</li> <li>• 總體經濟衡量</li> </ul>
公司層級	財務會計	公司	外部	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 環境負債與財務物料的環境成本</li> <li>• 提供給投資者、債權人或其他人使用的財務報告</li> </ul>
	管理會計	公司、部門、工廠或產品線	內部	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 生產層級、投資者、或企業其他的資料成本</li> <li>• 支持管理決策，提供規劃、衡量、控制的方向</li> <li>• 提供管理公司解決問題</li> </ul>

## (二) 我國環境會計制度規劃過程

### 1. 政府及學術研究單位與民間企業的現況

#### (1) 政府部門—規劃環境會計制度的建置及推動

我國政府對環境會計的規劃和推動近年來也開始重視並付諸各種行動，而民間的研究團隊或學術單位及企業界也都陸續規劃及引進環境會計制度，茲將其工作重點略述如下：

- 行政院永續發展委員會—環境政策的規劃及擬訂
- 行政院經建會—環境政策的規劃及擬訂
- 行政院環保署—全國性環境會計制度之建置（委託交大團隊進行三年研究計畫）
- 國科會永續會—國科會永續會的職掌偏重大型環境政策之擬定及規劃或大型環境保護作為之研究，以 90 年為例，永續會所研究之主題有二類，有關兩類議題的定義及範疇分述如下：
  - ◆ 主題型議題：指具跨部會性質，其研究成果可具體轉化成跨部會政策研擬或施政計畫之共同指針或共同規範，並可密切配合主題研究之範疇之研究議題。範例：環境保護組之「健康風險作為政府施政工具之整合研究」。
  - ◆ 基本型議題：指具跨部會性質，其研究成果可針對環境問題提出具體之行動方針、管理系統或解決策略，且其成果亦可配合主題型議題之需求者。範例：環境保護組之「本土化生命週期評估技術與環境管理系統之研究」。

主題議題或基本型議題之研究內容均鼓勵包括案例應用研究，以透過實證分析，達成作為政府推動永續發展工作政策依據之目標。

- 經濟部工業局永續發展小組—產業別環境會計制度之建置（偏重於清潔生產—CP 及生命週期評估—LCA）

## 2. 民間研究單位

### (1) 中華民國永續發展協會—舉辦研討會、國外資訊引進及教育訓練

企業永續發展協會係由國內超過十種產業的三十餘家大型企業所組成的非營利性企業組織，成立於 1997 年 5 月。會員企業認知到追求經濟成長與環境保護兼顧的重要性與國際趨勢，不僅自身積極落實持續改善環境績效的目標，並支持本會達成結合企業力量，提倡及推動環境保護及資源管理之理念與方法，以邁向企業永續發展並提高國人生活品質之宗旨。

企業永續發展協會成立的目標，希望能成為我國在企業永續發展的領域扮演領先的角色與有力的企業喉舌，不僅督促政府制度健全的政策，協助會員引進及建立更先進的環境管理工具及最佳實務措施，及早因應國際趨勢以提高綠色競爭力，並能對整體社會孕育出有利於企業永續發展的環境，產生實質的影響力。

協會的主要任務，包括：

- 做為一催化角色，引導企業朝向永續發展。
- 藉由企業界執行高標準的環境及資源管理，來達成生態效益（eco-efficiency）的目標。
- 結合企業界推動相關國家政策及法規之研訂，以促進企業永續發展及資源有效管理。
- 鼓勵企業界扮演領導者角色，推動環保工作，改進環境績效，以提高競爭力，掌握商機。
- 蒐集有關環境保護與自然資源的資訊，提供企業及社會大眾參考。
- 企劃及舉辦有關環境保護及資源管理之宣導活動。
- 協助我國企業參與環境議題之國際事務，善盡企業之國際社會責任。

目前協會所推動的工作，主要包括下列幾個方向：

- 全球貿易與環境的發展趨勢
- 溫室效應氣體排放減量之彈性機制的追蹤與參與

- 生態效益的推廣與生態效益指標之發展與應用
- 金融業與永續發展之關聯性的全球發展追蹤
- 企業永續發展策略之探討與相關管理工具之引進
- 參與世界企業永續發展委員會（WBCSD）的各項工作小組
- 掌握企業社會責任議題之國際發展動態
- 經營管理與科技創新、商機與競爭力提昇和企業成功推動永續發展之實務案例蒐集與推廣
- 我國自然環境保護、生態保育與資源節約等相關工作之參與與教育宣導
- 推動公私部門建立夥伴關係以共同邁向永續發展之目標

(2) 台灣環境管理協會—舉辦研討會、國外資訊引進及教育訓練

台灣環境管理協會係產、官、學、研各界等 76 位關心環境管理的推動者的傾力支持下，於 87 年 11 月 25 日經內政部准許設立為環境保護類的社團法人，成立的理想乃在於加強國內外環境管理領域相關人士的聯繫，並積極推動國家環境管理政策與技術，以達環境保護、資源持續利用，及經濟、社會永續發展之目標。我國政府有鑒於當前國際貿易活動和環保互動發展之趨勢以及對 ISO 14000 系列環境管理標準的重視與關切，是故期望藉由國際規範提昇國內環境管理水準以改善我國環境品質。台灣環境管理協會自成立以來，即配合各界需求致力於國內各項環境管理工作推展成果的延續與整合，在產、官、學、研各界的支持與密切互動下，以善盡國內環境保護工作之橋樑角色自我期許。在台灣邁向國際社會之際，全球環境議題的重要性因之日益迫切，但我國因為政治因素無法正式參加國際環保協定與組織，長久以來即面臨資訊蒐集不易與貿易限制之壓力。台灣環境管理協會目前已積極規劃及參與各項國際環保活動，期望將台灣的環境保護帶進國際環保範疇，未來更將結合相關國際環境管理資源的應用，以環保與經濟雙贏的優勢，協助國內企業達成永續經營的目標。

### (3) 交通大學研究團隊

接受環保署委託建置國內環境會計制度，已完成 89 年至 91 年三年計劃，在前二年除輔導民間企業（台灣永光化學、聯華電子、正隆紙業、裕隆汽車），蒐集國內外環境會計資訊，結合國內外環境會計制度研究單位及團體，以求國內未來環境會計制度的完整及可行，前二年工作重點整理如下圖（圖 2-4）。

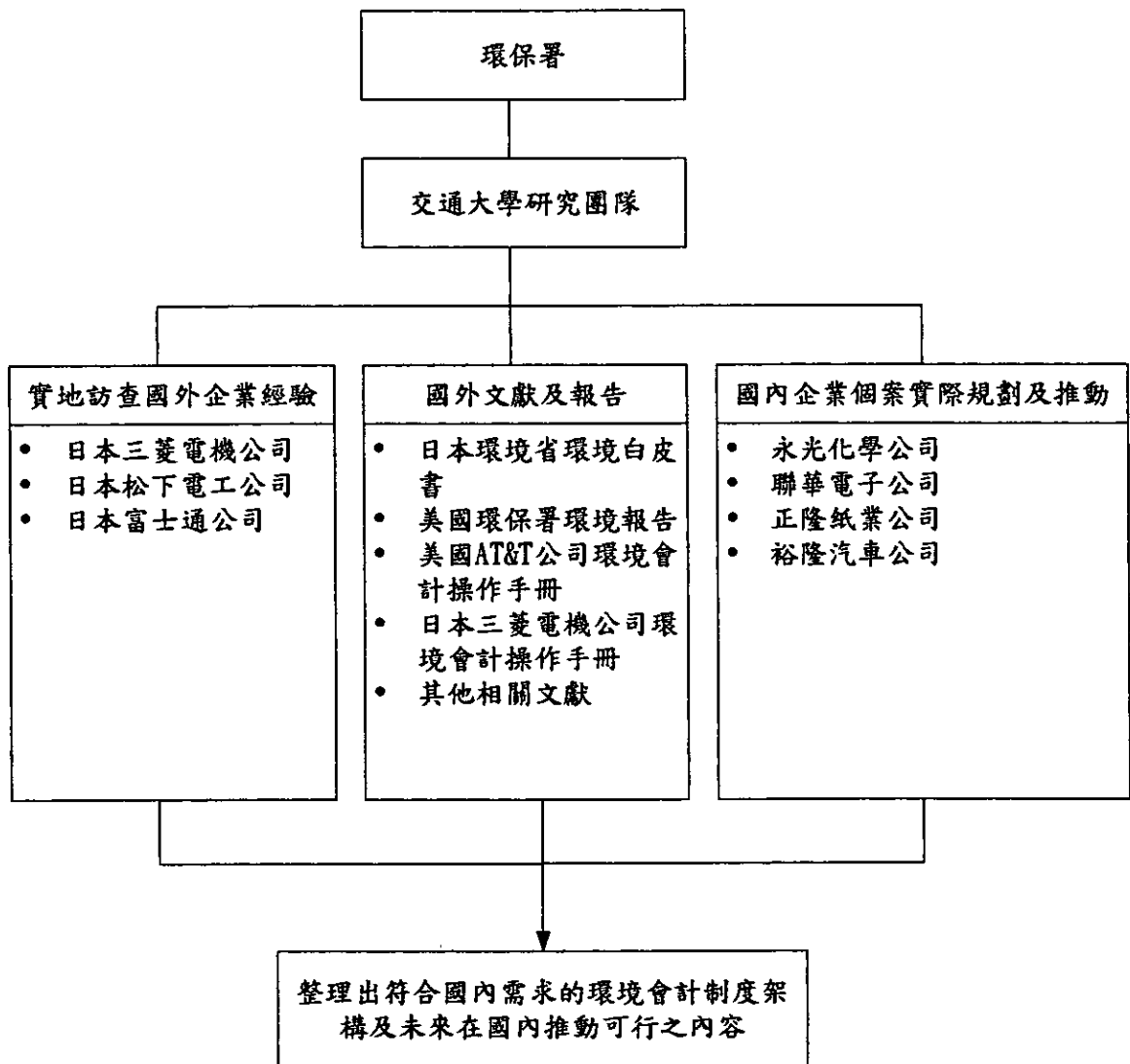


圖 2-3 環境會計制度第一階段工作架構圖

至於第二階段，其工作期間自：2002 年 4 月至 2002 年 10 月，期間工作重點有：

- 舉辦二場大型座談會
- 舉辦環境關聯產業的問卷調查（約 100~150 家）
- 舉辦環境關聯產業的訪談（約 5~10 家）

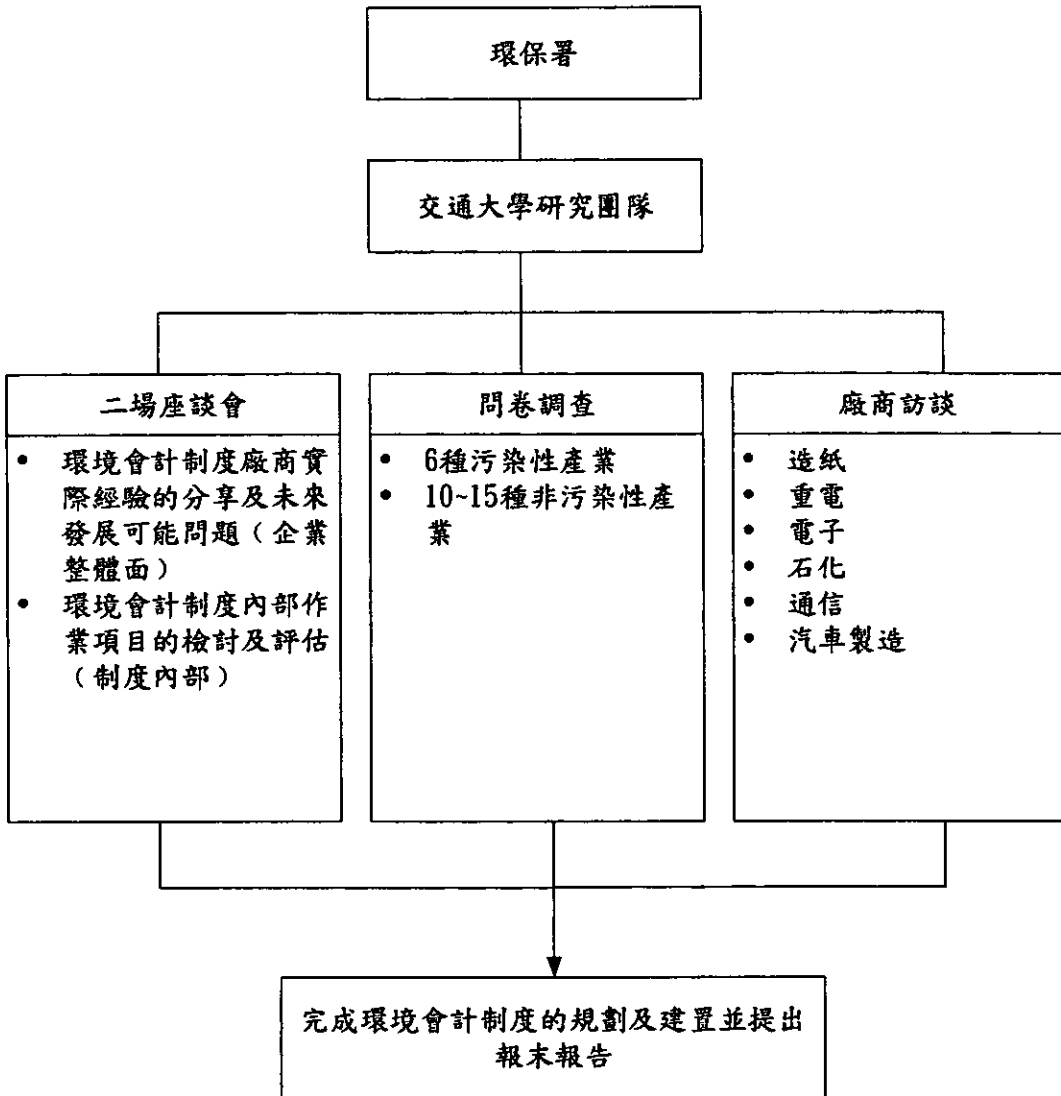


圖 2-4 環境會計制度第二階段工作架構圖

### (三) 目前環境會計制度規劃的架構及其設計概念

#### 1. 制度規劃的整體架構

由於環境會計在國內外發展的時間不到 10 年，因此對於一個環境財務資訊應該包括的範圍及制度的完整性而言，包括環境保護屬性外是否應納入工安衛生，輸入及輸出的作業方式與資訊揭露等一般均缺乏完整的討論。

基於以上的現況，本研究一方面考慮台電公司此項制度應有的完整性，一方面也希望本制度在實際執行時的方便性，因此本研究對於所規劃的環境會計制度，基本上是建立在一個完整及全解 (Total Solution) 的目標下所建構的制度 (如圖 2-5)，這個制度包括財務資訊內容的設計、資訊架構的設計及輸入、輸出設計等項目。茲就個別項目說明其規劃之概念及作法。

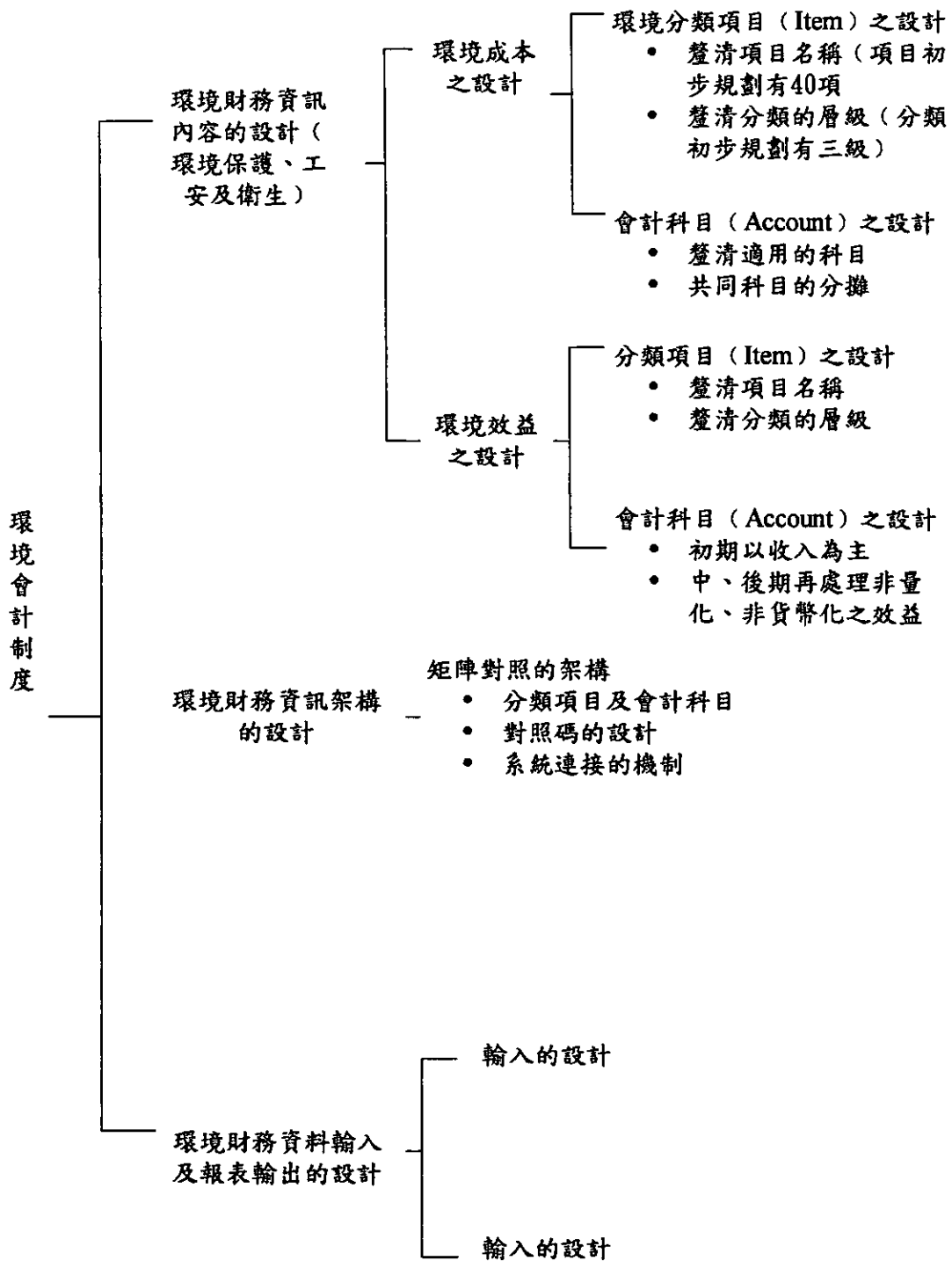


圖 2-5 環境會計制度規劃架構圖



## 2. 環境財務資訊內容的設計及概念

在環境財務資訊內容的設計上，雖然環境成本及效益的資訊均為環境會計制度主要包括的範圍，惟因環境效益的認定仍未有定論，因此目前環境會計制度的財務資訊內容先以成本為對象，但整個架構的設計可隨時加入效益的項目。

由於未來企業環境活動將日趨複雜及多元，如何將一個企業在經營過程中所發生的環境活動予以充分及結構化的量測 (Measure) 及處理 (Process)，並轉換成大家可接受的環境財務資訊，成為本研究在建構環境會計制度時基本思考的問題。這一部份的處理方式，早期的作法是在現有會計科目中調整，也就是增加若干總帳會計科目 (General Account) 或明細科目 (Subsidiary Account) 來反應這些環境活動，但如果環境活動複雜而多元，過多現有會計科目的調整將會造成現有會計制度的編碼 (Coding) 及會計科目表 (Chart of Account) 的混亂，因此本研究認為除了利用現有會計制度內的會計科目予以擴充的方法外，必須另外有一套完整衡量環境活動的方法。

但不管衡量及處理的方法是什麼？這些方法最後的目的就是要提供企業完整的環境財務資訊，而這些資訊的表達，不論如前所述在現有會計科目加科目 (總帳或明細帳)，或另外建一套方法，首先要解決的是加什麼科目，或另外一套方法所要衡量的對象應該表達什麼樣的內容，這一部份美國政府的環保署和日本政府的環境省在這幾年都有對環境活動財務資訊的內容提出若干各種報告，這些報告的內容對本研究在思考環境財務資訊內容時提供相當大的幫助。

本研究在比較美國環保署和日本環境省有關環境活動的分類概念和內容後，本研究認為日本環境省在 2000 年 3 月所公布的环境會計制度綱領 (Developing an Environmental Accounting System) 內的环境支出分類項目 (Category Item) 不論六個大分類、三個中分類及約四十個小項，作為掌握企業在經營過程中所發生環境活動的指涉名目 (Indicator Name)，整個分類項目都具有相當的結構化及完整性，因此本研究認為以此作為環境財務資訊的支出屬性應是一種較為適合的作法，至於這些分類項目的使用如前所述，有二種方式，一種是當作新的會計總帳或當作原有會計科目總帳 (General Account) 的明細帳 (Subsidiary)，透過明細帳的名稱，提供在某一會計科目下的環境財務

訊息。另一種則將分類項目獨立成一個屬性的構面 (Dimension)，而與原有會計科目所形成的另一構面，以對應矩陣的關係，提供環境活動的財務資訊。

前者將分類項目當成會計科目之明細帳的概念所生成的資訊結構，稱之為樹狀展開的資訊架構，而後者將分類項目與會計科目彼此對照的概念所衍生出的另一種資訊結構，本研究稱之為矩陣對照的架構。

有關分類項目的分類層級，使用的項目名稱及項目的增減，基本上雖然以日本環境省所公布的綱領為主，但經過多次專家學者座談會及企業實際個案的輔導及訪談後也有若干的調整及修正，在應用上應能配合台電公司的需求，亦較能真實反映台電公司的環境活動。

至於會計科目的內容則以現有財務會計所使用的科目為對象，但目前會計科目表 (Chart of Account) 內會計科目眾多，為方便環境會計制度的使用者，本研究將在公司現有會計科目與環境活動有關的科目，參照台電公司用途別科目辦理，此外共用科目的成本分攤問題也一併考慮。

### 3. 環境財務資訊架構設計的概念

從以上環境會計制度資訊內容的設計，可知在量測及處理環境活動過程中，如果不想影響現有會計科目又能充分反映環境活動，比較可行的作法應該就是樹狀展開的作法及矩陣對照的作法，為求對二種方法有較多的瞭解，本研究針對這二種方法再作說明如下：

#### (1) 樹狀展開架構

樹狀展開架構顧名思義，是將環境資訊的表達先以某一會計科目為中心，環境支出分類項目則當作明細科目之用，理論上可不斷向下展開，以展示更多的環境活動訊息。此種展開的過程同時能兼顧原有會計科目和環境支出分類項目，也就是科目的訊息和分類項目的訊息都能在展開的過程中呈現出來（見圖 2-6）

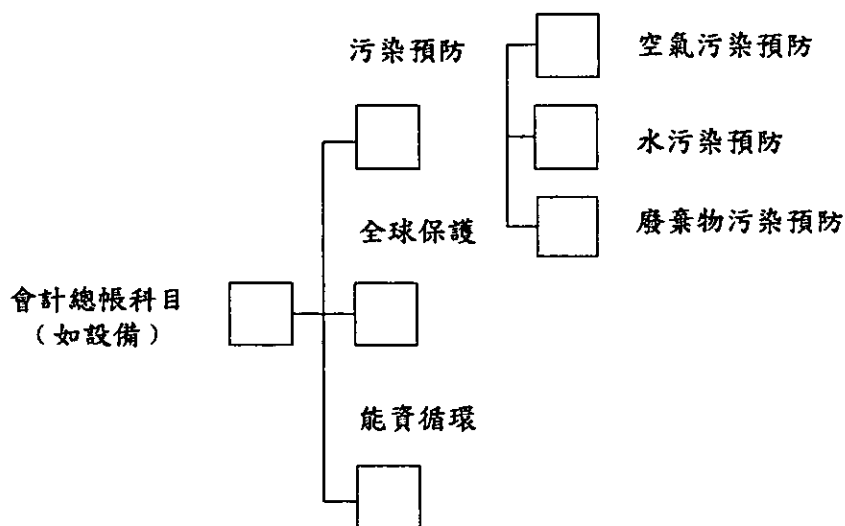


圖 2-6 樹狀展開架構圖

例如，會計科目為設備，其設備的成本支出可用於污染預防，全球保護及能資循環的大項環境活動，而污染預防又細分成空、水、廢等的小項環境預防活動。

過去推動環境會計制度的企業中比較接近此種結構的公司為永光化學公司，該公司目前環境財務資訊結構分為三層，第一層有三類，而第二層及第三層依次展開，其中第二層為會計科目，第一層及第三層則為分類名稱及項目。(如表 2-5)

表 2-5 永光公司環境會計資訊結構展開層級表

第一層	第二層	第三層
1.預防性環境成本	1.1 設備 1.2 操作成本	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 污染防治設備-預防</li> <li>• 防污設備折舊費用-預防</li> <li>• 環保原材料-預防</li> <li>• 化驗費</li> </ul>
2.評估性環境成本	2.1 設備 2.2 操作成本	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 污染防治-評估</li> <li>• 防污設備折舊費用-評估</li> <li>• 環保原材料-評估</li> </ul>
3.失敗性環境成本		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 內部失敗成本</li> <li>• 外部失敗成本</li> </ul>

採用樹狀展開的優點，在於整個企業作業程序並未因環境活動的加入而改變企業容易接受及處理，因此較適合中小企業，但其缺點則在於環境活動複雜時，每一個會計科目後面可能都須串接多層或多項的分類項目，對使用者而言在掌握環境財務資訊時無法一次掌握所有環境活動之全貌。

(2) 矩陣對照 (二維) 架構

相對於前述樹狀展開架構的限制，本研究認為將會計科目看成一個界面，分類項目看成另一個界面，並透過對照內碼連接的機制將二個界面串聯起來較為可行 (如表 2-6)。

在此架構中，分類項目及會計科目均可不斷延伸擴大，因此適合環境活動及會計科目都較複雜的企業，惟在制度設計上，必須建立二個界面串接的機制，此項機制本研究認為可透過內部編碼 (Internal Code) 的方式予以解決，以此種作法通常在輸入表單時即同時將內部編碼輸入，以後透過制度的運作或電腦程式編寫將二種資訊串連起來。目前在已知個案中，國外企業有 AT&T 公司，而國內企業有聯華電子公司、正隆紙業、台灣通信公司、良濤科技及裕隆汽車公司等採用此項制度。

表 2-6 矩陣對照結構表

會計科目			成本科目					效益	
			設備	人事	水	電	...	收 入	...
環境分類項目			<div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>               ↑                           內部編碼           </div>						
第一層	第二層	第三層							
六大類	3 中類	40 小項							

\*成本科目可依公司需要加入更多科目

\*效益部份目前僅納入可貨幣化的收入增加及成本的減少

採用此種架構優點，是資訊使用者可以快速掌握該公司環境財務資訊的整體面貌，也能適合環境活動或會計科目日益增加的情形，惟其缺點在內部編碼之設計，現有輸入作業可能須作調整及二個界面串接機制都須重新建立。

#### 4. 環境財務資料輸入及報表輸出的設計

為使本計劃所建置的環境會計制度更具完整性及可行性，本研究將串聯二個界面所用的內碼及其內碼的編寫原則均提出將其方法作一整理與歸納，作為公司使用的參考。在作法上，本研究已整理目前已推動矩陣對照架構企業的輸入輸出作業，將其方法作一分析與歸納，作為公司使用的參考。

#### (四) 環境會計制度的規劃原則及步驟

##### 1. 規劃的原則

###### (1) 參考國外最新的觀念及作法以期與國際接軌

目前國外推動環境會計的國家中以日本政府環境省對環境會計的規劃最為完整，從環境支出分類項目，績效指標到環境報告的格式都有完整的設計，由於環境會計制度的主要目的在掌握企業的環境活動，而日本環境省的分類項目其分類的結構及層級能將企業的環境活動作完整的表達，因此本研究引進這些分類項目，作為公司環境會計制度的一部份，除可充分反應企業環境活動特性外，未來環境資訊的表達時，亦能與國際接軌。

###### (2) 透過個案電廠的輔導，建立適合公司需求的作業制度

環境會計制度的規劃必須同時結合企業現有的環保作業及會計作業，因此二者各別企業的現況為何？二者結合的機制在那裏？及二者結合的問題等都必須有充分及完整的瞭解，尤其公司在經營上是否有其獨特的經營特性，而這些特性是否會影響到本研究所規劃的環境會計制度？這些都是本研究在規劃階段須考慮的問題。對於這些問題，本研究係透過企業個案輔導的方式，經由每個個案平均輔導 6 個月，密集會議 20 次及嚴格追蹤進度，一方面建立各別廠區的環境會計制度，一方面也建立起適合整個公司需求的環境會計作業制度。

###### (3) 採取漸進的方式，先以環境成本支出為主要對象，效益

亦保留空間，以降低環境會計制度初期推動的複雜度

由於環境會計制度在國內仍屬起始階段，在公司對其不甚瞭解甚至有誤解的情況下，制度剛開始衡量的對象應是企業目前比較能處理或認知上不會困擾為對象，因此本研究在規劃設計上開始先以環境成本為對象，即著眼於成本對企業而言，具有較易衡量的特性，但在整個制度設計上係包括效益衡量的部份。

(4) 儘量與現有會計及資訊制度相融及結合，增加企業對環境會計制度的接納

目前公司已有財務會計及資訊制度在運作執行，對公司而言，如果新增的環境會計制度無法與現有會計制度相容，它就必須另外增加額外的負擔，在這樣的情況下，勢必造成環境會計制度未來推動的困難，因此本研究在規劃此項制度時，儘量設法在不影響現有會計作業，亦不增加太多額外負擔，而且又能反映企業現有環境財務活動資訊下。

(5) 全系統 (Total System) 規劃的觀念，包括輸入表單、作業方法及輸出報表均有完整的考量 (Total Solution)，可整套移轉企業

有考慮環境會計系統本身的完整性，本研究認為所規劃的環境會計制度應能同時考慮輸入 (Input)、處理 (Process) 及輸出 (Output)，才能被企業快速的接受，這也是本研究的規劃除了對環境分類項目作詳儘規劃及討論外，在輸入的表單、輸入的方式及輸出報表均有完整的介紹。



### 三、本專案研究方法與工作進度

#### (一) 研究方法

##### 1. 成立專案小組並作各種先期作業及工作規劃輔導進度表

由於環境會計制度涉及組織單位及作業職能複雜，為期規劃過程效率及效果的提昇，在規劃工作一開始即建議公司組成專案小組以跨部門，並由高階主管主持的方式作為規劃工作的開始，此外並將要完成的工作按周排訂進度，透過此種先期規劃，對規劃工作的進度極有幫助。

##### 2. 定期（每周）進廠輔導及現場解決問題

為確實瞭解個案電廠的問題，本研究規劃定期（原則為每周）至個案電廠實際訪查及交流，此種互動模式經過多次交流後已漸為個案電廠內多數員工所認同。

##### 3. 協助廠內內部自行討論及相關資料的準備

為有效控制進度並鼓勵個案電廠能就內部相關問題先作初步過濾及整理，本研究認為個案電廠應有內部自行討論問題的機制，此項方法經實施後也確實產生功效，對規劃的進度有極大幫助。

#### (二) 工作進度

1. 截至 93 年 3 月底止，本專案合計召集輔導會議 21 次，其中總公司召開 12 次進廠輔導 9 次，參與人次 573 人次，參與部門包括廠長室、環化課、會計課、...政風課共 18 個課室（詳台灣電力公司環境會計制度建置輔導進度一覽表—表 3-1）。

其工作進度重點包括：

- (1) 環境會計制度觀念的溝通
- (2) 建立環境分類的架構及分類後項目的定義、範例及資料的蒐集與整理內容再分為
  - 環境保護分類項目
  - 工安分類項目
  - 衛生分類項目
- (3) 釐清與環境有關的會計科目包括科目名稱、定義、範例及資料的蒐集與整理，內容再分為
  - 環境保護會計科目
  - 工安會計科目
  - 衛生會計科目
- (4) 建立環境效益的定義、範例及資料的蒐集與整理，內容再分為
  - 效益的範圍及定義
  - 環境保護效益
  - 工安效益
  - 衛生效益

以上工作項目依據輔導進度重點整理如下表（表 3-2）

表 3-1 台灣電力公司環境會計制度建置輔導進度一覽表

次數	日期	總公司						興達電廠					合計
		工安 環保處	會計處	資訊 系統處	發電處	其他	廠長室	環化課	會計課	其他			
1	92/9/3	5	1	1	1	0	0	1	0	0	0	9	
2	92/9/24	4	1	1	1	0	4	2	1	3	17		
3	92/10/1	2	1	2	1	0	2	3	1	11	23		
4	92/10/7	3	5	2	1	0	0	0	0	0	11		
5	92/10/15	2	1	2	1	0	2	13	2	134	157		
6	92/10/29	3	1	1	1	0	1	2	1	23	33		
7	92/11/5	5	3	1	1	0	0	1	1	0	12		
8	92/11/12	4	1	1	1	0	0	1	1	2	11		
9	92/11/26	2	1	1	1	0	1	2	1	9	18		
10	92/12/3	4	0	1	2	4	1	2	1	3	18		
11	92/12/10	8	1	1	2	0	0	0	0	1	13		
12	92/12/15	3	21	12	1	0	0	0	1	0	38		
13	92/12/17	4	1	0	1	0	1	3	1	15	26		
14	92/12/31	5	2	2	2	0	0	0	0	0	11		
15	93/1/7	6	0	1	2	0	0	1	0	0	10		
16	93/2/4	5	1	1	1	0	2	1	1	24	36		

17	93/2/18	4	1	0	1	0	1	0	1	2	1	17	27
18	93/03/03	4	13	2	2	0	2	0	0	0	0	0	23
19	93/03/09	4	10	12	1	0	1	0	0	0	0	0	27
20	93/03/19	3	9	2	0	11	0	0	0	0	0	0	25
21	93/03/26	2	9	7	1	8	0	0	0	0	1	1	28
合計		82	83	53	25	23	17	34	13	242	573		

表 3-2 台灣電力公司環境管理會計制度興達示範廠輔導工作重點項目

次數	日期	地點	參與人員	重點項目
1	92.09.03	總公司	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 總公司工安環保處 5 人</li> <li>• 總公司會計處 1 人</li> <li>• 資訊系統處 1 人</li> <li>• 發電處 1 人</li> <li>• 興達環化課 1 人</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 召開啟始並將制度介紹至台電全廠</li> <li>2. 宣佈興達廠為示範廠並請副總理擔小組召集人</li> </ol>
2	92.09.24	興達廠	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 總公司工安環保處 4 人</li> <li>• 總公司會計處 1 人</li> <li>• 資訊系統處 1 人</li> <li>• 發電處 1 人</li> <li>• 興達各課 9 人</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 說明制度的重要性</li> <li>2. 了解實際進行的方法及步驟</li> <li>3. 興達廠成立工作小組成員</li> </ol>
3	92.10.01	興達廠	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 總公司工安環保處 2 人</li> <li>• 總公司會計處 1 人</li> <li>• 資訊系統處 2 人</li> <li>• 發電處 1 人</li> <li>• 興達各課 17 人</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 與相關工作小組成員說明制度的進行的方法及步驟</li> <li>2. 針對環境分類項目範例及定義的先行填寫</li> </ol>
4	92.10.07	總公司	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 總公司工安環保處 3 人</li> <li>• 總公司會計處 5 人</li> <li>• 資訊系統處 2 人</li> <li>• 發電處 1 人</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 總公司會計處說明財務會計資料庫流程圖及輸入資料流程</li> <li>2. 討論公司各相關表單輸入的</li> </ol>

				流程及資訊系統的處理
5	92.10.15	興達廠	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 總公司工安環保處 2 人</li> <li>• 總公司會計處 1 人</li> <li>• 資訊系統處 2 人</li> <li>• 發電處 1 人</li> <li>• 興達廠各課 145 人</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 與興達廠 150 多位同仁說明本案計劃宗旨、目的、國內外現況、工作範圍、研究方法及步驟等</li> <li>2. 興達廠會計課說明電廠會計作業程序</li> <li>3. 興達廠環化課說明電廠環境活動的內容</li> <li>4. 討論編碼輸入點原則 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 一般報銷-經辦部門填製請購單暨填列會計科目</li> <li>• 材料採購-經辦部門進入 PRMS 系統編製請購單暨填列會計科</li> </ul> </li> </ol>

				<p>目</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 投資設備- <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 計畫型環保工程計算-興達發電廠採購施工</li> <li>◆ 計畫型環保工程計算-興達施工處等單位施工完成後設備結轉興達發電廠</li> <li>◆ 非計畫型環保工程計算-興達發電廠採購施工</li> </ul> </li> </ul> <p>4. 環境分類項目問卷中,使用單位填寫課別或股別,並請電廠內先行整合。後續工作項目請自設欄位寫明過去三年環保設備活動資料</p>
--	--	--	--	---

				及使用之會計科目
6	92.10.29	興達廠	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 總公司工安環保處 3 人</li> <li>• 總公司會計處 1 人</li> <li>• 資訊系統處 1 人</li> <li>• 發電處 1 人</li> <li>• 興達各課 27 人</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請工環處將「工安」、「環保」、「衛生」設備項目從各類設備項目中列出(財產明細科目、財產單位、主要項目),送會計處及資訊處進行相關資訊系統之修改事宜</li> <li>2. 逐項討論問卷中環境分類項目所屬之課別或股別,並找出主辦單位</li> <li>3. 後續工作製作環境分類項目表格,以便電廠填寫範例說明及效益</li> </ol>
7	92.11.05	總公司	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 總公司工安環保處 5 人</li> <li>• 總公司會計處 3 人</li> <li>• 資訊系統處 1 人</li> <li>• 發電處 1 人</li> <li>• 興達各課 2 人</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 將環境分類項目所屬於主辦單位各別討論</li> <li>2. 後續工作製作環境分類項目的效益定義,以</li> </ol>



				<p>便電廠填寫效益的參考</p> <p>4. 後續工作提供工安及衛生的分類項目,請電廠及公司填寫,並找出設備項目從各類設備項目中列出(財產明細科目、財產單位、主要項目)</p>
8	92.11.12	總公司	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 總公司工安環保處 4 人</li> <li>• 總公司會計處 1 人</li> <li>• 資訊系統處 1 人</li> <li>• 發電處 1 人</li> <li>• 興達各課 4 人</li> </ul>	<p>1. 討論總公司及電廠會計帳務系統與環境會計關連性</p> <p>2. 資訊處提供相關的報表 9 及帳務系統處理流程(時點、結構及報表),針對環會及 ABC 制度編碼預留 6 碼欄位</p> <p>3. 針對電廠會計課共同分攤用分批處理(一個月作一次)分攤原則如表 6-3</p>

				<p>4. 討論電廠(運轉及儀一)環境分類項目範例及效益,並提供內容、金額及計算公式</p> <p>5. 後續工作電廠會計課王股長提供會計科目清單</p> <p>6. 後續工作提供工安及衛生分類項目之定義</p> <p>7. 後續工作提供環境管理報表格式</p>
9	92.11.26	興達廠	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 總公司工安環保處 5 人</li> <li>• 總公司會計處 1 人</li> <li>• 資訊系統處 1 人</li> <li>• 發電處 1 人</li> <li>• 興達各課 1 人</li> </ul>	<p>針對興達廠鍋爐課、供應課、汽機課主辦之環境保護費用定義、範例及效益逐項討論</p>
10	92.12.03	總公司	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 總公司工安環保處 5 人</li> <li>• 總公司會計處 1 人</li> <li>• 資訊系統處 1 人</li> <li>• 發電處 1 人</li> <li>• 興達各課 1 人</li> </ul>	<p>1. 針對興達廠環化課、修配課、人事課、工安課主辦之環境保護費用定義、範例及效益逐項討論</p>

				2. 討論核能人力發電工程處及興達施工處負責興達電廠環保設備之採購及施工會計帳務如何區分
11	92.12.10	總公司	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 總公司工安環保處 5 人</li> <li>• 總公司會計處 1 人</li> <li>• 資訊系統處 1 人</li> <li>• 發電處 1 人</li> <li>• 興達各課 1 人</li> </ul>	1. 討論工安衛生費用支出統計表 2. 針對興達廠環保分類項目研討各單位所提供資料彙總及相關報表之需求
12	92.12.15	總公司	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 總公司工安環保處 3 人</li> <li>• 總公司會計處 21 人</li> <li>• 資訊系統處 12 人</li> <li>• 發電處 1 人</li> <li>• 興達會計課 1 人</li> </ul>	與會計處及資訊系統處的相關工作成員說明制度的進行的方法及步驟
13	92.12.17	興達廠	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 總公司工安環保處 4 人</li> <li>• 總公司會計處 1 人</li> <li>• 發電處 1 人</li> <li>• 興達各課 20 人</li> </ul>	1. 工安與衛生費用支出統計之主辦單位及協辦單位，並協助編寫範例及費用統計

				2. 各項費用之認定用三種估算方法
14	92.12.31	總公司	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 總公司工安環保處 4 人</li> <li>• 總公司會計處 1 人</li> <li>• 資訊系統處 1 人</li> <li>• 發電處 1 人</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 討論會計處及資訊系統之編碼原則</li> <li>2. 工安與衛生費用之範例及費用統計內容</li> </ol>
15	93.01.07	總公司	<p>總處專案小組成員</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 會計處</li> <li>• 資訊處</li> <li>• 發電處</li> <li>• 工安環保處(消防安全課、安全衛生課、污染防治課)</li> <li>• 興達發電廠</li> <li>• 深澳發電廠</li> <li>• 林口發電廠</li> <li>• 大林發電廠</li> <li>• 南部發電廠</li> <li>• 協和發電廠</li> <li>• 通霄發電廠</li> <li>• 台中發電廠</li> <li>• 尖山發電廠</li> <li>• 興達施工處</li> </ul>	<p>期中報告</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 環境管理會計制度之規劃及建置，緣於經濟部於 92 年 3 月 4 日來函請本公司配合辦理「編製綠色國民所得帳」，奉董事長核定辦理，並以各單位實施為目標</li> <li>2. 本案完成後交通大學將編製「作業手冊」，供各單位參考使用</li> <li>3. 本案將於 93 年 3 月底完成第一期工作，後續</li> </ol>

				工作預定以十個月時間完成全部火力發電廠建置
16	93.02.04	興達廠	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 總公司工安環保處 5 人</li> <li>• 總公司會計處 1 人</li> <li>• 總公司資訊處 1 人</li> <li>• 總公司發電處 1 人</li> <li>• 興達發電廠 26 人</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 興達發電廠各主辦課及相關課已將工安、衛生費用定義、範例及效益寫得極詳細</li> <li>2. 有關發包工程之承攬商工安衛生設施及管理費是否納入？共同費用、用人費用如何分攤？起重升降機具安全項目是否包括起重機？</li> </ol>
17	93.02.18	興達廠	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 總公司工安環保處 4 人</li> <li>• 總公司會計處 1 人</li> <li>• 總公司發電處 1 人</li> <li>• 興達發電廠 20 人</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有關從事環境、工安、衛生之用人費用及共同費用(如電費、水費、房屋稅、地價稅等)如何分攤？沈教授已製作表格(如附表)</li> </ol>

				<p>2. 有關發包工程之承攬商工安衛生設施及管理費是否納入問題？原則上於工程竣工結算時納入</p> <p>3. 範例中文字及歸類項目需修改部份，請電廠主辦課修正</p>
18	92.03.03	總公司	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 總公司工安環保處 4 人</li> <li>• 總公司會計處 12 人</li> <li>• 總公司資訊處 2 人</li> <li>• 總公司發電處 2 人</li> <li>• 興達發電處 1 人</li> </ul>	<p>1. 環境管理會計制度「期末報告」，納入會計及資訊系統之規劃</p> <p>2. 將環境會計資訊之操作及相關資訊系統如何作業，併入「環境管理會計制度作業手冊」第四節「MIS 電腦輸入作業」</p> <p>3. 請各資訊系統於增設環境會計編碼時，增設六碼，預留第</p>

				一、二空位，供日後併入 ABC 作業活動編碼
19	93.03.09	總公司	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 總公司工安環保處 3 人</li> <li>• 總公司會計處 10 人</li> <li>• 總公司資訊處 12 人</li> <li>• 總公司發電處 1 人</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 討論「管理、會計帳務資訊系統」與環境會計之關係</li> <li>2. 請材料、財產部份相關「管理、會計帳務資訊系統」之各主管處參加說明會</li> </ol>
20	93.03.19	總公司	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 總公司工安環保處 3 人</li> <li>• 總公司會計處 9 人</li> <li>• 總公司資訊處 2 人</li> <li>• 總公司財務處 2 人</li> <li>• 總公司材料處 4 人</li> <li>• 總公司業務處 2 人</li> <li>• 核能火力發電處 1 人</li> <li>• 輸變電工程處 2 人</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 即購即用材料由請購單位於請提出請購單（代用料單）時，輸入環境會計分類編碼，庫存材料由領用者於領料時，輸入環境會計分類編碼</li> <li>2. 資本支出部份環境會計分類編碼，於領料時輸入或財產結轉時輸入將再召集工程單位（含核火工處、輸工處、施工單位）、與達</li> </ol>

				發電廠、發電處、會計處、資訊處等相關單位開會討論之
21	93.03.26	總公司	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 總公司工安環保處 2 人</li> <li>• 總公司會計處 9 人</li> <li>• 總公司資訊處 7 人</li> <li>• 總公司發電處 1 人</li> <li>• 總公司材料處 2 人</li> <li>• 總公司業務處 2 人</li> <li>• 核能火力發電處 2 人</li> <li>• 輸變電工程處 2 人</li> <li>• 興達發電處 1 人</li> </ul>	<p>1. 針對資本支出應於領料時或財產結算時輸入環境會計編碼，經廣泛討論，雖各有利弊，惟考慮到作業單純化，決議於財產結算時再輸入環境會計編碼，日後視推行情形再檢討</p> <p>2. 各項發包工程內所列工安費用亦依上述原則於財產結算時分攤輸入環境會計編碼</p>



#### 四、工作項目及檢討

##### (一) 建立專案小組及規劃運作之機制

對台電公司而言，環境會計制度引進如同其他管理制度必須在起始階段就應該將未來推動計劃的團隊組織起來，本計劃由於受到公司的重視，因此在專案小組的成員上係由公司總處李副總經理錦田擔任召集人，底下再結合各相關一級單位包括會計處、資訊系統處及發電處，並由工安環保處作為主辦處（詳圖 4-1）

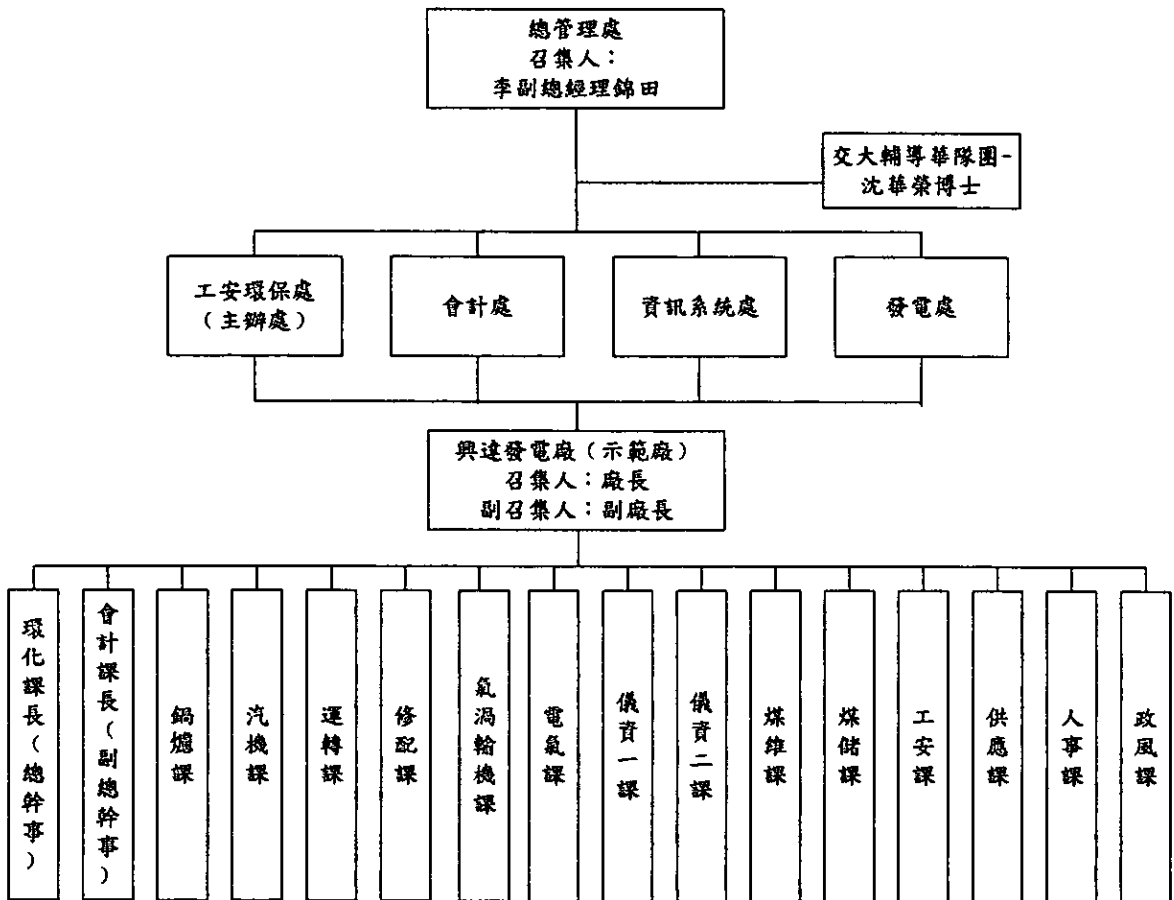


圖 4-1 台灣電力公司環境會計制度專案小組組織圖

## (二) 建立系統整合共識及運作機制

由於環境會計制度規劃過程中牽涉的組織功能範圍包括工安環保、會計系統及資訊系統等，因此在未釐清環境會計與各部門的關係前，每個部門或系統都容易從本位角度看環境會計的問題，以致環境會計的推動及發展受到影響，為避免此項困擾本研究團隊不斷建立環境會計制度是一種統合系統的概念，它可以屬於三個主要功能組織的任何一個（如圖 4-2）但它也必要有一個主導的單位來配合完成，在此概念下，本系統之規劃推動係由工安環保處主導而由會計及資訊處協辦。

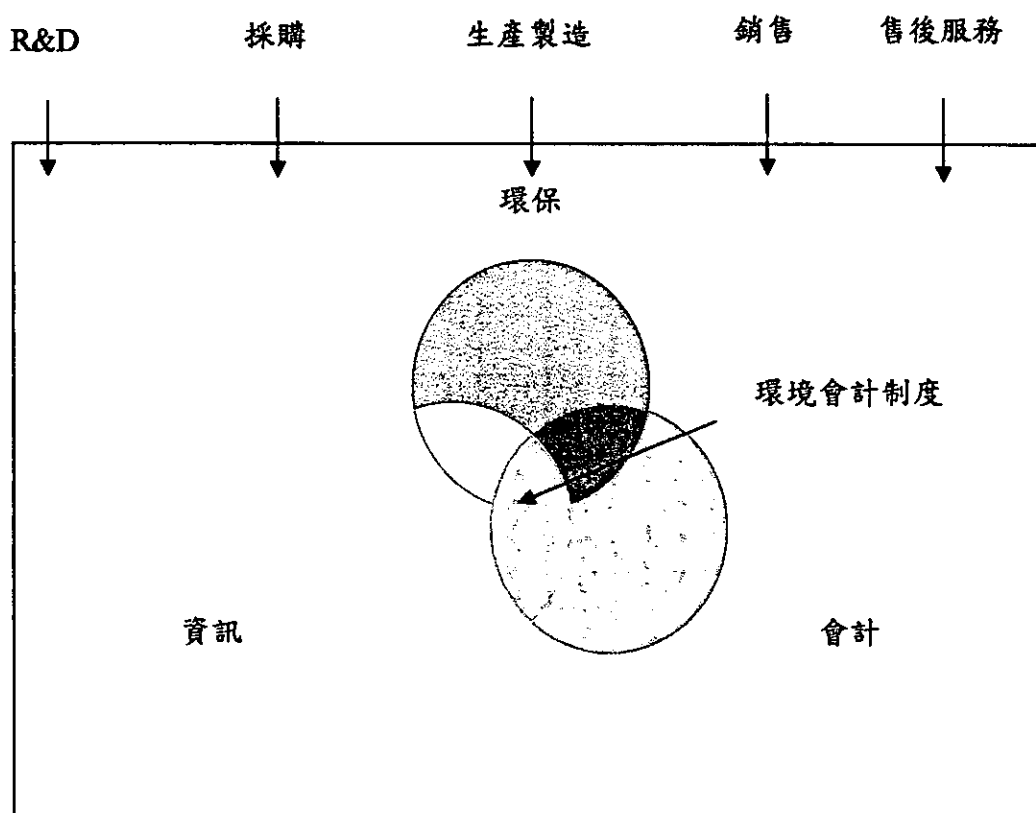


圖 4-2 環境會計制度架構圖

環境會計制度係在會計及資訊系統內加入環境屬性的資訊，由於台電公司現有會計系統及資訊系統均極為龐大，任何的改變均可能造成相當複雜的結果，因此如何加入環境的屬性及加入的原則等，就必須有完整及周詳的考量，本研究團隊根據過去輔導的經驗，大致上訂出三個原則

- A. 外加方式
- B. 建立轉換平台及環境屬性代碼
- C. 就源輸入並在輸入點加入環境屬性代碼

(三) 完成環境分類（包括環境保護、工安及衛生）項目名稱、定義、範例等規範之建置及資料搜集

環境會計制度的建置，主要工作之一即將公司目前及未來主要的環境活動透過環境項目呈現出來，本專案經過三個月包括興達電廠內部及專案小組進廠輔導的討論已將一個火力發電廠環境分類（活動）項目包括環境保護及工安衛生予以整理，整理內容包括項目名稱、定義及範例（如操作手冊）。

1. 完成環境保護屬性分類項目內容、定義、及支出範例等資料之蒐集

本研究先以興達電廠為案例訂定環境分類項目名稱、定義並蒐集 90 年以前、91 年及 92 年相關之財務資料，相關分類項目名稱、定義及支出範例如表 4-1。

表 4-1 興達電廠環境屬性分類項目及支出範例彙總表

六大類	中小項內容		操作型定義	台電範例
(1)企業營運成本	1) 污染預防費用	a. 預防空氣污染之費用 (包含酸雨預防)	預防空氣污染相關設備購置、擴充、改良之成本及修膳維護之支出	1.排煙脫硫設備：81年9月#1.2機投資59億元，90年6月#3.4機投資4973.8萬美金和6.277億元（不含施工處費用） 2.靜電集塵器：81年1月擴充費用#1.2機8.5億元，#3.4機7億元 3.煙氣處理設備：73年投資3703萬元 4.90年12月#1.2機FGD除霧器改善費用27,000,000元，煙氣冷卻管排改善費用1.0億元 5.低氮氧化物燃燒器：88年5月#1.2機改善費1.15億元，90年2月#3.4機改善費5.86億元 6.煤塵抑制設備（1）.防風防塵柵網：80年12月投資5.4億元，84年7月投資2.4億元（2）噴灑高壓水槍：74年6月投資10598.8萬元，84年6月投資850萬元 7.設備維護費：91年16445萬元 8.水費：91年15,237,570元 9.電費：91年416,460,880元 10.石灰石費：91年40,858,000元 11.液態硫費用91年2,090,000元
		b. 預防水污染之費用	預防水污染相關設備購置、擴充、改良之成本及修膳維護之支出	1.廢水處理設備： （1）74年6月汽力機組廢水處理設備，投資金額：7000萬元 （2）79年8月煤場煤水處理設備，投資金額1652萬元 （3）81年9月#1.2機排煙脫硫廢水處理設備，投資金額9.289億元（含施工處費用） （4）88年6月複循環機組廢水處理設備，投資金額8000萬元 （5）89年10月生活污水處理設備，投資金額3980萬元 （6）91年2月#3.4機排煙脫硫廢水處理設備，投資金額245.6萬美金和977萬元（不含施工處費用） 2.設備維護：92年估43,000,000元 3.廢水處理費（含藥品、電費）92年估4,323,982元

	c. 預防土壤污染之費用	預防土壤污染相關設備購置、擴充、改良之成本及修膳維護之支出	1.90年3月廢棄物暫存區設施建置、標示,投資金額9,866,475元, 2.油槽區地下水井水質檢測,91年費用21,432元。
	d. 預防噪音之費用	預防噪音污染相關設備購置、擴充、改良之成本及修膳維護之支出	1.興一機90年3月過熱器及汽水鼓消音器,投資金額2280萬元,興二機91年4月過熱器及汽水鼓消音器,投資金額2320萬元 2.汽力機組主汽機一至四號機隔音罩投資金額共800萬元。 3.複循環主汽輪機五部機隔音罩投資金額共1500萬元。 4.複循環氣渦輪15部機隔音罩投資金額共2000萬元。
	e. 預防振動之費用	預防振動相關設備購置、擴充、改良之成本及修膳維護之支出	1.汽力機組主汽機及飼水汽輪機振動監測設備共1400萬元,年維護費100萬元。 2.複循環主汽輪機振動監測設備五部共900萬元,年維護費8萬元。 3.複循環氣渦輪機振動監測設備共2000萬元,年維護費12萬元。
	f. 預防臭氣之費用	預防臭氣相關設備購置、擴充、改良之成本及修膳維護之支出	1.89年10月生活污水處理設備,投資金額:3980萬元, 2.89年購置實驗室排氣櫃,金額188,000元
	g. 預防土地沈降之費用 (包含地下水預防)	預防土地沈降相關設備購置、擴充、改良之成本及修膳維護之支出	1.70年左右全廠共埋設385點監測點,投資費用約100萬元 2.土地沉陷監測(包含定期監測人工、儀器、土地改良及修繕維護費)91年100萬元,
	h. 放射性物質的管理		1.89年9月購置輻射偵測儀器9.8萬元,定期校驗每年費用:2000元 2.外包承攬放射線照相檢驗工作輻射防護管制作業,每年費用:100,000元
	i. 其他污染預防之費用 (包含毒化物預防)	預防其他污染相關設備購置、擴充、改良之成本及修膳維護之支出	90年7月完成兩污水分流設備,投資金額1003萬元,
2) 全球性	a. 氣候變化預防之費用	為預防氣候變化所購置、擴充、改良之設備成本及相關之費用支出	以天燃氣發電代替燃煤發電,每度電發電成本增加1.27元,91年度天燃氣發電8,627,370,000度,增加1095676萬元

環境保護費用	b. 臭氧層消耗預防之費用	為預防臭氧層消耗所購置、擴充、改良之設備成本及相關之費用支出	1.購置冷媒回收機回收使用後之冷媒費用 5萬元 2.汰舊冷氣機時，選用環保冷媒 91年費用 50萬元
	c. 其他環境保護之費用	其他與全球性環境保護相關之費用支出	
3) 資源循環費用	a. 提高資源利用效率之對策所衍生費用	提高資源利用效率所購置擴充改良之設備成本及相關之費用支出(如製程、設備、化學品等)	1.①興#1、#2 機粉煤機 MB23 型改善為 MPS/MB23 型共 11 台。 ②投資金額:166 萬元/台 x11 台 =1826 萬元。 2.①興#3、#4 機粉煤機旋轉篩煤器之改善。 ②投資金額:7751.25 萬元/部 x2 部 =1 億 5502.5 萬元。
	b. 提昇水及雨水資源利用效率所衍生費用	提高水資源利用效率所購置擴充改良之設備成本及相關費用之支出	①廢水回收再利用設備,投資金額 861 萬元 ②雨水收集再利用設備,投資額:4360 萬元。
	c. 有害事業廢棄物之減少、削減及回收利用所衍生費用	為減少、削減及回收有害事業廢棄物所購置擴充改善之設備成本及相關費用之支出	無
	d. 一般事業廢棄物之減少、削減及回收利用所衍生費用	為減少、削減及回收一般事業廢棄物所購置擴充改良之設備成本及相關費用之支出	1. 89 年 10 月建造廢木材及資源回收物暫置場，費用 3,565,354 元 2. 89 年 11 月購置食物絞碎脫乾機費用 30 萬元及廢棄物儲存槽 757,143 元 3. 90 年 12 月購置樹枝粉碎機 54 萬元 4. 89 年 7 月建造廢潤滑油暫置場，費用 750,467 元 5. 89 年 8 月建造廢鐵暫置場，費用 3,468,571 元 6. 飛灰再利用， 7. 90 年 12 月向環保署專案申請污泥再利用-作為製磚副原料獲同意,91 年 8 月再向經濟部申請無機污泥個案再利用而獲許可至 96 年 12 月 31 日止,所須申請人力費用=2000 元/天.人*20 人天=40,000 元
	e. 有害事業廢棄物之處理費用	與處理有害事業廢棄物相關之費用支出	1.廢資訊產品給回收業者清理 2.廢鉛蓄電池清理，91 年費用 353104 元 3.廢直燈管給回收業，免費清理 4.廢水銀燈泡清理，91 年費用 50400 元 5.醫療事業廢棄物清理，每月 600 元

		f. 一般事業廢棄物之處理費用	與處理一般事業廢棄物相關之費用支出	1. 灰塘設置，79年9月第一期投資金額3億元，91年6月第二期投資金額6.061億元 2. 污泥清理，91年費用14,815,657元 3. 煤灰清理，91年費用2,269,000元 4. 一般事業廢棄物清理,91年費用826,000元
		g. 資源永續循環使用費用	其他與資源永續循環使用相關之費用支出	
(2) 供應商及客戶之上下游關連成本	1)	對產品、貨物、燃料及原物料進行綠色採購(或因此減少使用毒性化學物質)所衍生費用	對產品、貨物、燃料及原物料進行綠色採購(或因此減少使用毒性化學物質)所衍生費用	全廠日光燈照明全面換裝鏡面反射電子安定器日光燈 1. 燈具費用=3300元/具*(180+457)具=2,102,000元 2. 安裝人工費=500元/具*(180+457)具=318,500元
	2)	對製造或銷售的產品，進行回收、再製、再利用等所衍生費用	對製造或銷售的產品，進行回收、再製、再利用等所衍生費用	
	3)	對產品包裝容器，進行回收、再製、再利用等所衍生費用	對產品包裝容器，進行回收、再製、再利用等所衍生費用	
	4)	為推行環境保護而提供之產品服務所衍生費用	為推行環境保護而提供之產品服務所衍生費用	①定期提供石膏品質分析資料 ②不定期辦理石膏標售所衍生費用。 ③石膏成份分析、載運車輛清洗設備投資，投資金額52萬元。
	5)	為減少環境衝擊所衍生之包裝容器上額外費用	為減少環境衝擊所衍生之包裝容器上額外費用	
3) 管理活動成本	人員接受環境教育訓練所衍生費用	員工參加環境教育訓練課程所發生之交通、膳雜、書籍教材及報名費用等	1. 92年4月22日參加環保局辦理「高屏空品區總量管理政策暨年排放量網路申報系統」說明會 2. 92年6月24日參加環保局辦理「固定污染源空氣污染防制費徵收作業宣導」說明會 3. 92年7月15日參加環保局辦理「固定污染源連續自動監測系統功能查核」現場評鑑說明會 4. 92年7月1日參加環保局辦理「固定污染源設置與操作許可證管理辦法」說明會	

(3)管理活動成本	1) 人員接受環境教育訓練所衍生費用	員工參加環境教育訓練課程所發生之交通、膳雜、書籍教材及報名費用等	<p>5. 92年7月24日參加環保局辦理「事業或污水下水道系統廢污水檢測申報管理辦法」說明會</p> <p>6. 92年8月13日參加環保局辦理「水污染防治法規」說明會</p> <p>7. 92年8月19日參加環保局辦理「環境影響評估法規」宣導會</p> <p>8. 92年11月7日參加環保局辦理「既存固定污染源排放量認可準則」說明會</p> <p>9. 92年11月19日參加環保局辦理「固定污染源空氣污染物連續自動監測設施管理辦法」說明會</p> <p>10. 92年7月新進員工環境系統訓練</p> <p>11. 92年9月環保人員在職訓練</p> <p>12. 92年8月乙級空氣污染防治專責人員訓練1人，費用17000元</p> <p>13. 92年10月乙級廢棄物處理技術員訓練2人，費用29800元</p> <p>14. 92年9月24日環境管理會計制度-風險管理財務資訊機制之規畫及建置第一次輔導說明會</p> <p>15. 92年10月1日環境管理會計制度-風險管理財務資訊機制之規畫及建置第二次輔導說明會</p> <p>16. 92年10月15日環境管理會計制度-風險管理財務資訊機制之規畫建置第三次輔導說明會</p> <p>17. 92年10月第一期環境監測班</p>
	2) 為發展、執行環境管理系統及取得驗證所衍生費用	為發展、執行環境管理系統及取得驗證所衍生費用	<p>1. 90年3月ISO-14001環境管理系統研討會，費用19200元</p> <p>2. 90年2月ISO-14001評鑑(費用84,000元)、申請(費用1,0000元)</p> <p>3. 90年5月登錄(費用1,075元)及年費(費用12,000元)</p>
	3) 為監測及測量環境影響衝擊所衍生費用	空污、廢水、廢棄物、毒化物等周邊環境的監控及量測支出	<p>1. 定期檢測費用如廢水、固定污染源空氣污染物、溫排水等，(91年費用1,382,810元)</p> <p>2. 監測儀器購置(91年費用13,153,963元)及維護、校正(91年費用9,570,206元)</p> <p>3. 灰塘工程之環境監測(環保處辦理)</p>
	4) 環境保護有關之保險費用	環保相關設備之安裝工程險及火險等費用	



	5) 因測量環境影響所需之人力費用或其他費用	空污、廢水、廢棄物、毒化物等處理處置之對環境影響支出	1.環保人力薪資(環保一股和環保二股共十人之每年薪資約1000萬元), 2.空氣品質監測站管理費(91年1,257,626元)
(4)研究開發成本	1) 因環境保護所研究、開發產品之衍生費用	因應國際環保趨勢所發生之研究開發成本	
	2) 於產品製造階段為減低控制環境衝擊而衍生之研究費用	空污、廢水、廢棄物、毒化物等產品製造中研究開發成本	①興達發電廠煤塵逸散監測調查。研究金額:450萬元/年。 ②鍋爐運轉即時最佳化系統研究。研究金額:1000萬元/部。 ③興達#1、2機鍋爐爐管結渣及煤灰燒失量之改善研究。研究金額:200萬元。
	3) 於產品銷售階段為減低控制環境衝擊而衍生之研究費用	產品銷售及包裝容器等研究開發成本	
(5)社會活動成本	1) 用於自然保護、造林、美化環境等環境改善所衍生費用	用於自然保護、造林、美化環境等環境改善所衍生費用	1.92年6月完成煤場區域綠化工程,費用974萬元 2.92年度全廠區綠美化維護費730萬元
	2) 提供基金贊助社區居民環境公益活動如研討會及宣傳活動等所衍生之費用	提供基金贊助社區居民環境公益活動如研討會及宣傳活動等所衍生之費用	1.91年1月贊助茄苳鄉公所辦理清潔海灘活動,費用10萬元 2.91年7月贊助永安鄉永安國小辦理校園綠美化工程,費用9.4萬元 3.91年8月贊助永安鄉新港村烏林投地區環境清潔維護,費用110萬元 4.91年3月贊助永安鄉永安國小辦理前庭花園整修工程,費用20萬元
	3) 贊助環境團體等所衍生費用	贊助環境團體等所衍生費用	1.90年8月贊助高雄縣政府購置7輛8m <sup>3</sup> 壓縮式垃圾車,費用1800萬元 2.91年3月贊助隔陀鄉下水道清溝車,費用600萬元 3.91年4月贊助隔陀鄉改善污水處理設備工程,費用48萬元
	4) 公告、宣導環境資訊、資料等衍生費用(除產品廣告、銷售推銷外)	公告、宣導環境資訊、資料等衍生費用(除產品廣告、銷售推銷外)	1.90年2月環境管理宣導標示牌,費用12萬元, 2.84年12月周界空氣品質顯示電子看板,費用2,257,143元
	5) 城市景觀和居住環境品質維護		由本廠員工及眷屬擔任志工負責台電鳳山宿舍區環境綠化及資源分類回收、廚餘回收
(6)損失及	1) 土壤污染清除費用	土壤污染清除費用	

補償成本	2) 環境問題解決、賠償、處罰及訴訟等所衍生費用	環境問題解決、賠償、處罰及訴訟等所衍生費用	1. 公害糾紛裁決法律事務費：91 至 92 年 30,6531 元 2. 公害糾紛補償費用：85 年 7 月 17,554,286 元， 3. 違反環保法規之罰款：85 年 30 萬元，86 年 100 萬元，87 年 700 萬元，88 年 20 萬元，89 年 146 萬元，90 年 106 萬元，91 年 10 萬元，
------	--------------------------	-----------------------	--

## 2.完成環境保護效益的定義、範例等規範之建置及資料搜集

環境會計制度的建置除了環境支出分類項目的釐清及訂定外，每一支出分類項目相對的效益也是本計劃研究的重點，由於效益範圍等目前均屬發展階段，本研究初步將效益分為量化的效益及非量化的效益，量化效益再區分為貨幣可以衡量的效益如收入的增加或成本的減少等，非貨幣衡量的效益偏重於一般環保的目標如 CO<sub>2</sub> 及垃圾的減量、廢水回收、能源節約等，至於非量化效益則偏重於質化（Qualitative）的效益，例如政府的表揚，與社區良好的互動等詳（表 4-2）。

表 4-2 環境屬性支出效益分類及項目表

興達電廠環保效益初步統計結果				
環境保護屬性	量化的效益 (91 年)			
	貨幣衡量效益 (增加收入、降低成本)	非貨幣衡量效益 (排放量、用水量、用電量)	非量化的效益 (91 年)	
(1) 企業營運成本	1) 污染預防支出			
	a. 預防空氣污染之支出(包含酸雨預防)	空污費減少 2.61 億	粒狀污染物排放量減少由 87 年 1,297 噸降至 91 年 734 噸；硫氧化物排放量減少由 87 年 33,016 噸降至 91 年 5,499 噸；氮氧化物排放量減少由 87 年 26,892 噸降至 91 年 15,537 噸	92 年獲高雄縣環保局選選為空氣污染排放減量優良廠商
	b. 預防水污染之支出		汽水機組廢水 44,914 噸；#1、2 機排煙脫硫廢水 205,220 噸；複循環機組廢水 140,448 噸；生活污水 16,811 噸；#1、4 機排煙脫硫廢水 36,640 噸	
	c. 預防土壤污染之支出			
	d. 預防噪音之支出			
	e. 預防振動之支出			
	f. 預防臭氣之支出			避免操作人員身體受到危害；避免污水流入水溝產生臭味
	g. 預防土地沈降之支出(包含地下水預防)			由沈陷值的消長或異常推測土質變化及地下水升降；公司形象提升
h. 預防廢棄物污染之費用				



(2) 供應商及客戶上下游關連成本	d. 一般事業業廢棄物之減少、削減及回收利用所衍生支出	91年回收廢紙 23,003 公斤 (35,067 元)，廢玻璃瓶 5,446 公斤 (2510 元)，廢塑膠容器 925 公斤 (5450 元)，煤灰再利用 328,645 公噸 (91~92 年共標售 6921.9 萬元)，減少污泥處理費 5,550,000 元	廢潤滑油 35,890 公斤，廢鐵 102,065 公斤	
	e. 有害事業廢棄物之處理支出	清理廢電腦主機等獲環保署補貼 25,000 元	清理廢鉛蓄電池 25.04 公噸，清理廢直燈管 7,000 支，清理廢水銀燈泡 18 公斤	
(3) 管	f. 一般事業廢棄物之處理支出			提供煤灰棄置場地，已形成 10 公頓新生地，作為室內煤倉建地
	g. 資源永續循環使用支出			
	1) 對產品、貨物、燃料及原料進行綠色採購(或因此減少使用毒性化學物質)所衍生支出			環保冰箱採購
	2) 對製造或銷售的產品，進行回收、再製、再利用等所衍生支出			
	3) 對產品包裝容器，進行回收、再製、再利用等所衍生支出			
(3) 管	4) 為推行環境保護而提供之產品服務所衍生支出	標售石膏 366,415 元		提高石膏品質可信度，減低車輛載運過程之污染
	5) 為減少環境衝擊所衍生之包裝容器上額外支出			
	1) 人員接受環境教育訓練所衍生支出			提昇員工工作能力

理活 動成 本	2) 為發展、執行環境管理系統及取得驗證所衍生支出			90年榮獲國際標準環境管理系統認可登錄；提昇本廠形象
	3) 為監測及測量環境影響衝擊所衍生支出			91年榮獲高雄縣固定空氣污染場源連續自動監測系統功能查核現場評鑑第一名；評估煤塵對附近環境影響程度作為煤場改善附近環境之實際證據
(4) 研 究開 發成 本	4) 環境保護有關之保險支出			
	5) 因環境管理所需之人力費用或其他支出			提升周遭居民對監測資料的信任，減少紛爭
	1) 因環境保護所研究、開發產品之衍生支出			
	2) 於產品製造階段為減低控制環境衝擊而衍生之研究支出			提高鍋爐效率進而提高機組效率；降低煤灰燒失量，減少成本支出
(5) 社 會 動成 本	3) 於產品銷售階段為減低控制環境衝擊而衍生之研究支出			
	1) 用於自然保護、造林、美化環境等環境改善所衍生支出			
	2) 提供基金贊助社區居民環境公益活動如研討會及宣傳活動等所衍生之支出			提供民眾潔淨休憩的沙灘；提昇本廠形象及改善居民的互動
	3) 贊助環境團體等所衍生支出			
	4) 公告、宣導環境資訊、資料等衍生支出(除產品廢			提升周遭居民對本廠的信任，減少抗爭行動

	告、銷售推銷外)			
	5) 城市景觀和居住環境品質維護			鳳山宿舍區環境綠化及資源回收，廚餘回收
(6) 損失及補償成本	1) 土壤污染清除支出			
	2) 環境問題解決、賠償、處罰及訴訟等所衍生支出			委任律師辯護，使 90 年漁民公害糾紛損害賠償 85,871 萬元事件，勝訴。



3.完成工安屬性分類項目內容、定義及支出效益範例(如表4-3)

表 4-3 興達電廠工安屬性分類項目名稱及支出效益範例彙總表

工安費用定義及範例						
六大類	中小項內容	操作型定義	主辦單位	支出範例	效益	
1. 企業營運成本	(1) 工業安全環境支出	a. 消防設備(滅火設備、警報設備、避難設備等)支出	消防設備購置、擴充、改良之成本及維修之支出	工安課	1.消防設備檢修申報費 2.消防設備購置 3.消防設備維修 4.複循環機組低壓CO <sub>2</sub> 系統偵煙器迴路改善工程, CO <sub>2</sub> 系統偵煙器迴路修改拉設支出	使消防設備能保持完整備用狀態,俾保護人員安全及減少設備損失,而達到零災害境界。
		b. 緊急應變裝備及防護具支出	裝備及防護具購置之成本及維修之支出	工安課	1.緊急應變防護具購置 2.高聲電話設備增設購置 3.通風設備投資	因應本廠發生災害事件時,減少設備損害,保護人員生命之安全。
		c. 地震颱風等天災防護支出	防護設備購置之成本及維修之支出	修配課	1.為防止颱風海水倒灌,(1)於廠區附近海岸放置水泥防波堤,投資費用(2)於鹽灘東側土堤內、外邊坡及堤頂外側平台鋪設鋼筋混凝土邊坡 2.(1)鹽灘東側堤掏空崩塌,打設鋼板、竹樁、砌混凝土包及鋼筋混凝土護坡,投資費用(2)鹽灘#1抽水機房底部及周圍掏空,以預拌混泥土補強。投資費用。 3.鹽灘西北側疏浚,投資費用。	1.防止海水倒灌提高本廠人員及設備安全。 2.防止海水倒灌造成附近養殖魚塭損害,敦親睦鄰及提升公司形象。

工安費用定義及範例

六大類	中小項內容	操作型定義	主辦單位	支出範例	效益
	d. 建築結構安全強化支出	強化設備購置之成本及維修之支出	修配課	<p>1. 本廠為抽砂填築之新生地，為強化發電機組、汽機房、鍋爐房、煙囪及辦公大樓等結構安全，建築之初即在各基地打入大量之鋼管樁、預力混泥土樁、擠壓砂樁等，此部份費用均發生於90年以前，估計投資金額約3億元。</p> <p>2. 廠房鋼架結構煙囪欄杆等防鏽處理油漆維護費：                      (1)90年度以前約3000萬元                      (2)91年度約500萬元                      (3)92年度約100萬元</p> <p>3. 氣體庫：於68年3月建造面積327.63 m<sup>2</sup>，RC構造成本 1176942元</p> <p>4. 機油庫：於68年3月建造面積204.30 m<sup>2</sup>，RC構造成本 1010071元</p>	

工安費用定義及範例

六大類	中小項內容	操作型定義	主辦單位	支出範例	效益
	e. 設備安全強化之裝置支出	強化設備購置之成本及維修之支出	各相關課	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽力機組勵磁機基座腳踏板增設費用</li> <li>2. 複循環機組泵室照明改善費用</li> <li>3. 複循環行政大樓前電纜人孔警示設備改善費用</li> <li>4. 開關場 GIB 管溝警示架購置費用</li> <li>5. 複循環機組電纜照明開關改善費用</li> <li>6. 汽力機組煙囪防空警示燈檢修費用</li> <li>7. 廠房各通道出入口水溝蓋板，改善為重型水溝蓋板，及廠區大馬路兩側水溝蓋板設計使用重型水溝蓋板。</li> <li>8. 輸煤碼頭、人行連絡橋爬梯增設改善欄杆及靠船碰墊、海上浮標燈設備維修費</li> <li>9. 煤場土木建築物設備修繕維護費</li> <li>10. 複循環增設複一機至複五機連通走道費用</li> <li>11. 增設複循環除氧器測厚工作架</li> <li>12. 增設轉向風門檢修工作架</li> <li>13. 增設主蒸汽管路檢修工作架</li> <li>14. 其他什項工業安全環境</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增進發電機大修工作安全</li> <li>2. 減低檢修時危險性無形效益</li> <li>3. 提升人車安全</li> <li>4. 符合航空法規提升航空安全</li> <li>5. 提升各型重機械車輛(移動式吊車、堆高機等)行駛及吊卸搬運設備時之安全，不致因承受力不足而陷落溝內造成危險。</li> <li>6. 確保卸煤碼頭設施安全使用正常營運及作業人員工作安全</li> <li>7. 確保建構物安全延長使用年限</li> <li>8. 工業安全環境支出改善消除不安全工作環境防患事故於未然</li> <li>9. 強化設備安全。</li> <li>10. 維護工作安全。</li> </ol>

工安費用定義及範例

六大類	中小項內容	操作型定義	主辦單位	支出範例	效益
	f. 氣體、化學品偵測設備支出	偵測設備購置之成本及維修之支出	儀一課 儀二課	1. 複循環天然氣偵漏系統監測設備校調工程：天然氣偵漏系統偵測器檢測支出 2. 濕度計(測 H2 之水份) 3. 氧氣分析儀購置費用 4. 氣體 O2, CO2, CO 分析儀購置費用 5. 發電機氫氣洩漏偵測控制卡片及偵測探頭購置	1. 保障複循環機組工作人員之生命安全。 2. 增加機組設備運轉之安全性。 3. 可測定氫氣中水份及含氧量, 可判定其品質是否符合規範, 在使用上是否安全。 4. 可測定鍋爐燃燒後煙氣成份, 以了解是否完全燃燒。
(2) 工業安全作業支出	a. 壓力容器安全	安全設備購置之成本及維修之支出	汽機課 氣渦課	1. 儲槽測厚及安全閥拆修工檢費 2. 汽機加熱器銅管清洗檢測, 胴體測厚及安全閥拆檢壓力設定支出金額 3.90 年度複循環機組安全閥維修費用 1500000 元 3. 複循環機組安全閥維修費用 4. 複循環機組安全閥維修費用	1. 安全設備維修防止事故 2. 增加機組運轉之安全度。 3. 增加維護人員之作業安全。 4. 維護安全閥正常運轉 5. 降低噪音 6. 避免消音棉絮飛揚
	b. 物料儲運安全		供應課	1. 氣體庫氧氣乙炔等高壓氣體鋼瓶設置固定座及固定環成本 2. 機油庫設置鐵架分別儲放不同機油種類成本	
	c. 高壓氣體設備及容器				

工安費用定義及範例

六大類	中小項內容	操作型定義	主辦單位	支出範例	效益
	d. 鍋爐安全	安全設備購置之成本及維修之支出	鍋爐課	1.(1)複循環機組鍋爐檢查發包費(2)汽力機組鍋爐運轉安全儀器例如 ACC、FWC、BCS 等維護費 2.(1)複循環機組鍋爐檢查發包費(2)汽力機組鍋爐檢查費用(3)汽力機組鍋爐運轉安全儀器例如 ACC、FWC、BCS 等維護費 3.(1)複循環機組鍋爐檢查發包費(2)汽力機組鍋爐檢查費用	維持鍋爐安全運轉發電
	e. 機械防護		工安課	1.駁船卸煤機機械維護費： 2.(1)電動砂輪機增設防護罩(2)各式迴轉機械、馬達增設防護罩(3)各式馬達增設或改善接地裝，防止漏電(4)電焊機增設自動電擊防止裝置投資	1.確保駁船卸煤機運轉及使用安全性 2.節省駁船卸煤機維護及運轉之時間人力消費 3.提高駁船卸煤機之卸煤效率 4.有效提高工作人員之作業安全，防止工安事故。
	f. 起重升降機具安全	安全設備購置之成本及維修之支出	修配課	1.為提高起重升降機具安全之相關維護費用支出 2.維護費用支出 3.維護費用支出	提高移動式起重機、固定式起重機、及各型移動升降工作台之可用性及作業安全

工安費用定義及範例

六大類	中小項內容	操作型定義	主辦單位	支出範例	效益
	g.車輛機械				
	h.電氣安全		電氣課	工衛設備購置費用	從事電氣工作人員受到安全保護達到零災害之境界
	i.危險物品之管理		供應課	1.油漆儲存間：(1)裝設防爆燈壺蓋成本(2)水泥隔間成本 2.加油站(儲存汽、柴油)	
	j.火災與爆炸防止		工安課	1.購置(1)安全帽頭燈(2)電焊防火毯 2.(1)充電式頭燈(2)強力照射燈具(3)禁止吸菸貼紙 3.購置(1)滅蝕網(2)電焊防火毯	防止火災與爆炸，並因應發生災害時，減少設備損害，保護人員生命之安全。
	k.墜落災害之預防	安全設備購置之成本及維修之支出 工業安全顏色及標示牌購置之成本支出	工安課	1.購置三角警示旗繩 2.購置(1)懸吊式輔助繩(2)伸縮減震安全帶 3.購置(1)三角警示旗繩(2)工程用安全帶 4.吊物口設置欄柵成本	防止墜落災害，並保護人員生命之安全。

工安費用定義及範例

六大類	中小項內容	操作型定義	主辦單位	支出範例	效益
	1. 工業安全顏色及標示	工業安全顏色及標示牌購置之成本支出	工安課	1. 購置(1)反光警示牌 (2)安全警示牌 (3)升降機搭載警示牌 (4) 複循環GT&ST 主變安全警示牌購置 2. 購置(1)碼頭區安全衛生規定標示牌 (2)安全警示牌 (3)活頁式物質安全資料表架 3. 購置(1)危害物質標示貼紙 (2)安全警示元(3)活頁式物質安全資料表架	預防工安事故發生，藉以提高工作人員警覺心。
	m. 手工具與安全	安全設備購置之成本及維修之支出	修配課	1. 為提高各型油壓工具(如油壓千斤頂、油壓拔輪器、油壓扳手---)、氣動工具、電動工具、手動吊卸工具等安全之維護費用支出 2. 購置各型省力安全之手工具、複循環機組使用之無火花工具及維護費用支出 3 維護費用	提高各型油壓、氣動、電動及手動工具之使用安全性。

工安費用定義及範例

六大類	中小項內容	操作型定義	主辦單位	支出範例	效益
2. 供應商/客戶下游關連成本	(1) 承攬商管理及服務所衍生支出	預防災害安全衛生對策及管理之支出	工安課	1. 檢驗員、承攬商對工程發包安全措施教育宣導 2. 工程說明及安全衛生注意事項公告牌架購置 3. 發包工程之承攬商工安衛生設施及管理費	1. 增加機組運轉之安全度。 2. 為使承攬商員工於現場作業時能依照正確工作方法作業，採取各項安全措施，以確保工作安全減少意外發生。 3. 人時
	(2) 對產品、貨物、燃料及原物料進行安全性採購所衍生支出	產品、貨物、燃料及原物料安全性採購之支出	供應課	抑塵劑費用	
	(3) 為推行工安防護而提供之產品服務所衍生支出	因工安防護之產品服務之支出	工安課	對承攬商電焊機絕緣電阻測量及有無裝設自動電擊防止裝置檢查之紀錄牌護貝： 1. 護貝機購置 2. 護貝膠膜購買 3. 電焊機數量	1. 將測量過電焊機絕緣電阻及檢查過自動電擊防止裝置之檢查紀錄，經護貝後，張貼於電焊機本體明顯處俾利於各稽核員抽查。 2. 增強對承攬商之安全管理。
	(4) 與供應商/客戶有關之其他工安支出	與供應商/客戶有關之支出	供應課		



工安費用定義及範例

六大類	中小項內容	操作型定義	主辦單位	支出範例	效益
3. 管理活動成本	(1) 人員接受工安及消防教育訓練費用及其所衍生支出	訓練相關設備購置之成本及訓練之支出	工安課	1. 勞工一般安全衛生教育訓練： 2. 防災應變之教育訓練 3. 員工交通安全教育講習 4. 現場安全衛生監督人員訓練 5. 防護團訓練費	1. 灌輸本廠員工正確「工業安全衛生觀念」，實施標準作業程序及安全措施培養良好工作習慣，以減少傷害事故確保工作安全衛生。 2. 為抑制交通事故，減少員工傷亡，提醒對交通安全之意識與警覺心。
	(2) 為發展、執行工安管理系統及取得驗證費用及其所衍生支出	相關設備購置之成本及驗證費之支出	工安課		
	(3) 為監控及檢測工作環境安全費用及其所衍生支出	監控及檢測相關設備維修之支出	工安	1. 監測儀器購置： (1) 92 年度氧氣儀器 (2) 91 年度四用氣體儀器 (3) 90 年度：四用氣體儀器、可燃性氣體儀器、氫氣儀器、氧氣儀器、氣氣儀器、靜電式高壓表 2. 監測儀器校調及維修	掌握勞工作環境安全實態並保障員工生命安全。

工安費用定義及範例

六大類	中小項內容	操作型定義	主辦單位	支出範例	效益
	(4)工安消防競賽、獎勵費用及其所衍生支出	工安消防競賽相關設備購置之成本及獎勵之支出	工安課	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.員工工安優良事績獎勵</li> <li>2.公司虛驚事故徵稿入選獎勵</li> <li>3.公司安全衛生海報創作比賽</li> <li>4.無職業災害團體榮譽獎</li> <li>5.防止承攬人工作傷害事故優良單位</li> <li>6.工業安全衛生績效競賽獎</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.鼓勵員工致力落實推行勞工安全衛生工作，熱心參與安全衛生活動，改善安全衛生環境設施，以達零災害目標。</li> <li>2.激勵員工落實工作安全及輔導承攬商做好工安管理，減少職業災害。</li> </ol>
	(5)公告、宣導工安資訊、資料等費用及其所衍生支出	公告、宣導工安資訊、資料相關設備購置之成本及材料之支出	工安課	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.安全衛生週宣導活動</li> <li>2.夏季工安特別宣導活動</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.加強員工對安全衛生之認知與意識，防止意外事故發生，提昇工安績效。</li> <li>2.灌輸安全知識，培養員工在作業前「預知危險」習慣，以保障員工之安全與健康。</li> </ol>

工安費用定義及範例

六大類	中小項內容	操作型定義	主辦單位	支出範例	效益
	(6)工安保護有關之保險支出	工安保護有關之保險費支出	供應課	依第一產物保險公司承保台電公司今年度商業火災保險單內容： 1.保險標的物：(1)不動產：指建築物及營業裝修但不含土地(2)動產：指營業生財、機器設備、貨物 2.承保之危險事故：(1)火災(2)爆炸引起之火災(3)閃電雷擊 3.(1)保險費=投保金額×保險費率(0.3777%)	
	(7)工安防護所需之人力費用或其他支出	工安防護所需之人事費支出	工安課	工安防護所需之人力費	規畫各部門推行安全衛生工作指導其實施自動檢查達到零災害之境界
4. 研究開發成本	(1)因工安及消防防護所研究、開發之衍生支出	工安及消防防護所研究、開發費之支出	工安課		
5. 社會活動成本	(1)贊助社區居民工安公益活動如研討會及宣導	工安公益活動費之支出	供應課	協助慰問春安工作辛勞及表揚優秀人員	提升本廠熱心公益形象
	(2)贊助工安及消防團體等所衍生支出	贊助工安及消防團體費之支出	供應課	贈送彌陀鄉消防分隊泡沫式消防車乙輛	提升本廠熱心公益形象
	(3)其他對外工安及消防相關活動所衍生支出	對外工安及消防相關活動費之支出	供應課	協助路竹鄉婦女發展協會辦理社區婦女防火訓練經費	提升本廠熱心公益形象
6. 損失及補償成	(1)火災、化災等工安事故處理支出	火災、化災等工安事故處理費支出	工安課		

工安費用定義及範例					
六大類	中小項內容	操作型定義	主辦單位	支出範例	效益
本	(2)工安問題解決、賠償、處罰及訴訟等所衍生支出	工安問題解決、賠償、處罰及訴訟費之支出	工安課		

4. 完成衛生屬性分類項目、內容、定義及支出效益範例 (表 4-4)

表 4-4 興達電廠衛生屬性分類項目名稱及支出效益範例彙總表

衛生費用定義及範例						
六大類	中小項內容	操作型定義	主辦單位	支出範例	效益範例	
1. 衛生直接成本	(1) 健康維護支出	a. 執行聽力保護之支出	辦理聽力健康檢查費之支出	人事課	一般聽力健康檢查(含噪音特殊作業)	維護員工聽力健全, 得以即早預防治療, 使聽力不致惡化, 藉以減少事故率發生, 以增進工作安全衛生
		b. 執行視力保護之支出	辦理視力健康檢查費之支出	人事課	一般視力健康檢查(一般視力與眼壓檢查)	維護員工視力健康, 得以即早預防追蹤治療, 使視覺不致惡化, 藉以減少事故率發生, 以增進工作安全衛生
		c. 執行輻射/電磁波防護之支出	辦理輻射/電磁波健康檢查費之支出	人事課		
		d. 執行人因防護之支出	人因防護相關設備購置成本	工安課		
		e. 其他健康保護之支出	辦理一般健康檢查費之支出	人事課	一般健康檢查與特殊作業檢查(高溫、供膳與粉塵作業)	維護員工身心健康, 得以即早預防追蹤治療, 以降低員工請假率, 並提升營運績效
	(2) 醫務相關費用	a. 醫療器材所衍生支出	醫療器材設備購置成本及維修之支出	供應課	1. 購置: 消毒器、氧氣筒、病床等設備	
		b. 健康檢查活動所衍生支出	聘請醫師到廠實施健康衛生保健宣導費之支出	人事課	健康檢查評選委員出席費	維護員工身心健康, 得以即早預防追蹤治療, 以降低員工請假率, 藉以提高營運績效
		c. 其他健康保護所衍生支出	聘請當地主管衛生機關到廠實施健康衛生保健宣導費之支出	人事課	健康檢查人員當天提供公假乙天	維護員工身心健康, 得以即早預防追蹤治療, 以降低員工請假率, 藉以提高營運績效

衛生費用定義及範例					
六大類	中小項內容	操作型定義	主辦單位	支出範例	效益範例
2. 衛生間接成本	(1)其他間接因衛生保護所衍生支出	其他間接因衛生保護之支出	人事課	1. 健康檢查後舉辦到廠健檢衛生教育講座：由高醫、聖功醫院派專科醫師免費衛教 2. 護士酬勞金：無(物品管理員兼任)	增進員工衛生教育常識，藉此使員工提升重視個人身體健康之重要性。
3. 管理活動成本	(1)人員接受衛生教育訓練所衍生支出	訓練相關設備購置之成本及訓練費之支出	人事課		
	(2)為發展、執行衛生管理系統及取得驗證所衍生支出	相關設備購置之成本及驗證費之支出	工安課		
	(3)為監測及測量作業環境影響衝擊所衍生支出	監控及檢測相關設備購置之成本及維修之支出	工安課	1. 監測儀器購置：(1)綜合溫度及 CO <sub>2</sub> 儀器 2. 監測儀器校調及維修	掌握勞工作業環境實態及評估勞工暴露狀況
	(4)衛生資訊管理軟硬體設備之支出	健康檢查管理軟硬體設備之支出	儀一課	員工健康檢查資料管理分析系統	引進員工健康檢查資料管理分析系統及分析技術建立本廠健康檢查資料管理電腦化系統預防職業病與糾紛之預防機制
	(5)衛生防護有關之保險費用	衛生防護有關之保險費之支出	供應課		

衛生費用定義及範例					
六大類	中小項內容	操作型定義	主辦單位	支出範例	效益範例
	(6)衛生防護所需之人力費用或其他支出	衛生防護所需之人事費之支出	人事課	1.醫務室醫師契約酬勞金 2.醫務室護士年費	本廠設有完善醫務室，備有醫師與護士，得以即時照顧員工的健康，使員工安於工作，增加工作效率。
4. 研究開發成本	(1)因健康保護所研究、開發產品之衍生支出				
	(2)於產品製造階段為減低人員健康衝擊而衍生之研究支出				
5. 社會活動成本	(1)贊助社區居民健康公益活動如義診及宣傳活動等所衍生支出	居民健康公益活動費之支出	供應課	1.協助新港村烏林投地區環境清潔維護費 2.協助維新國小辦理環境衛生整理	配合宣導電力開發提升企業形象
	(2)贊助衛生團體等所衍生支出	贊助衛生團體費之支出	供應課	1.協助路竹鄉提昇鄉內衛生品質(購買超音波骨密度測量儀) 2.協助茄萣鄉衛生充實及更新醫療設備	配合宣導電力開發提升企業形象
	(3)其他對外有關健康相關活動所衍生支出	對外相關健康活動費之支出	供應課	協助茄萣鄉公所購買治登革熱劑	配合宣導電力開發提升企業形象
6. 損失及補償成本	1)人員健康問題解決、賠償、處罰及訴訟等所衍生支出				

#### (四) 完成環境支出常用會計細目之確認

環境會計制度之應用必須能與現有會計系統結合，因此必須在現有會計系統中找出與環境有關的會計科目，以便下一階段作為結合環境支出屬性的基礎，目前台電公司目前與環境有關的會計細目有 20 項，未來這些會計科目與環境支出屬性的關聯。

與環境屬性有關之細目如下

- ◆ 設備維護費
- ◆ 水費
- ◆ 電費
- ◆ 石灰石費
- ◆ 液態氣費用
- ◆ 廢水處理費（藥品、電費）
- ◆ 檢測費
- ◆ 土地沈陷監測費
- ◆ 清理費（電池、燈泡、醫療廢棄物、污泥、煤灰）
- ◆ 講師及訓練費
- ◆ 評鑑、申請、登錄、年費
- ◆ 薪資
- ◆ 管理費
- ◆ 研究費
- ◆ 廣告（電子看板）
- ◆ 法律事務費
- ◆ 罰款
- ◆ 液氣費
- ◆ 物料費
- ◆ 外包等 20 項



(五) 完成環境屬性分類項目與會計科目結合內碼 (Internal code) 之訂定及編寫

環境分類項目在於掌握環境活動 (包括環境保護、工安及衛生) 的屬性，惟此項分類項目必須與現有會計科目及資訊系統結合方能產生環境的財務資訊，本計劃考量公司現有資訊系統的特性，係以內碼作為平台以結合環境分類項目及會計科目 (如下圖)

會計科目			成本科目					效益	
			設備	人事	水	電	...	收 入	...
環境分類項目			<div style="text-align: center;">                     □ □ □ □                      ↑                      內部編碼                 </div>						
第一層	第二層	第三層							
六大類	3 中類	40 小項							

目前設計內碼的欄位為四欄，第一欄代表環境保護、工安及衛生故以文字 E、S、H 代表，第二欄為大分類，第三、四欄為中分類及項目 (詳編碼表)

(六) 完成日本東京電力公司之考察

本研究為瞭解所規劃的系統是否掌握電力事業的特性及國際的潮流，特別規劃赴日本東京電力公司參訪，希望透過此次拜訪，一方面能在環境會計制度的議題上能有所交流，一方面也希望將台電公司目前所建置的環境會計制度與日本電力事業現有的環境會計制度作一比較。

本次參訪時間為 92 年 11 月 19 日，地點為日本東京都千代田區內幸町 1 丁目 1 番 3 號日本東京電力公司本部，日本東電出席人員有國際部國際交流部長松岡豐人、張立峰，環境部環境管理課長菅野英一郎、副長細野貴靖及火力部火力技術主任山形憲。

茲將本次參訪重點列舉如下

1. 東京電力公司環境會計運作相關原則

(1) 環境會計原則

- 東京電力公司內部環境會計支出之基本政策
  - 內部環境支出指局部或整體的額外支出，這些額外的支出以支持東京電力公司在商業活動中規劃整體或局部的環境保護的執行費用。

(2) 環境支出認定標準：下表顯示四種會計方法來計算內部環境支出，分類方式主要是依據支出的目的與功能進行分類。

案例	計算方式	例子
(全部的觀念) 當目的及功能的成果僅在環境保護方面	所有的支出(投資與支出)都被視為內部環境支出	安裝環境污染的防治設備，包括排煙脫硝設備、電廠周邊的造林費用、廢棄物處理與回收的費用
(差額的觀念) 目的是為了達到環境保護，但是功能有些許差異	預期的環境保護與預期的支出不同於預期的環境保護中內部環境支出的狀況	採用電力載運工具(傳統車輛與電力載運工具的費用支出差異)，引進低硫份的燃料(低硫份燃料的費用與高硫磺燃料費用支出的差異)
(比例的觀念) 一些致力於環境保護之外，同時也提供相關目的的使用		設計防止石油外露的設備，例如石油的防溢牆
除了致力於環境保護之外，也以符合社會標準為條件	這類的支出不包含在環境保護的支出之中	安裝影印機，並使用回收的材料

(3) 環境效益評估原則

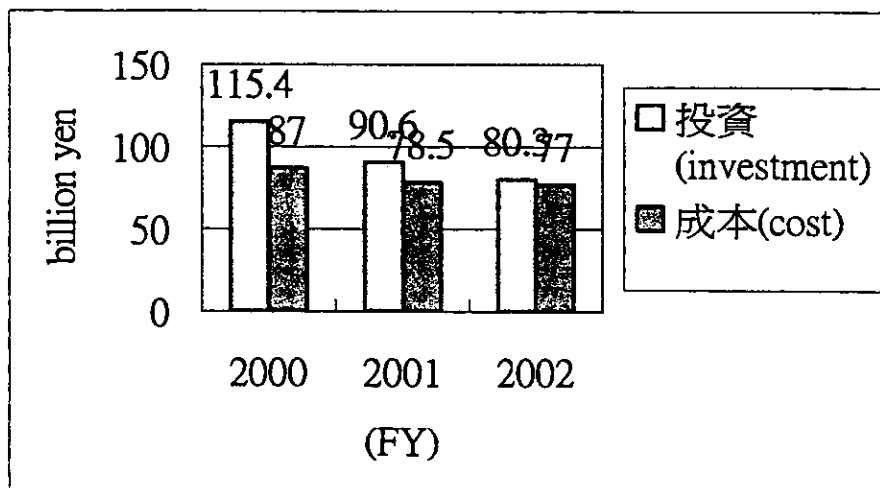
- 定義：
  - 遵守環境保護相關法令的效果有助於商業收入的效益
- 良好環境管理所造成風險避免的效益
- 由於公共關係及壓力釋放以及其他訊息的改善所造成公司形象改進的效益。
- 環境改善的效果：環境改善的效果是指經過環境保護措施之後的利益以及環境負荷量的還原。這一個詞彙包含了測量環境保護措施的利益，例如減少環境中 CO<sub>2</sub> 以及 SO<sub>x</sub> 的釋放，也透過對自然

資源的保護以創造新的環境價值。

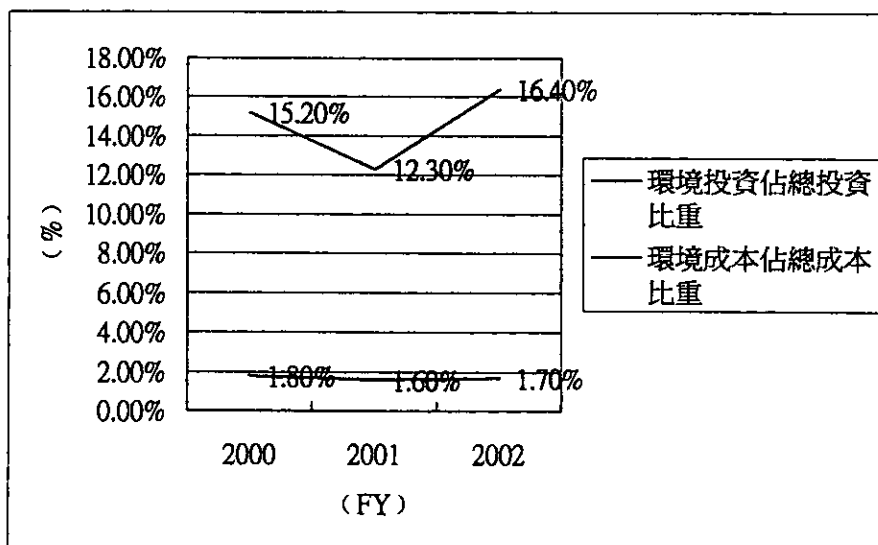
- 評估時間：東京電力公司的會計年度（由四月一號到隔年的三月三十一號）

## 2. 東京電力公司相關環境財務資訊分析

(1) 東京電力公司環境支出 2000 年~2002 年趨勢圖



(2) 東京電力公司環境保護成本佔總成本比重



## (3) 東京電力公司環境保護評估分類項目支出統計

環境保護評估					
環境保護評估		投資	支出金額	主要支出的項目	
環境管理	在公司中創造、管理以及改進環境保護相關的部門以及團隊以及員工的訓練		0.0	3.5	人事成本、提供員工取得環境相關的證照費用的補助與訓練費用
	創造、管理以及改進環境管理系統		0.0	0.2	
	綠色採購		-	-	購買重視環境的器材、材料以及產品支出的費用
對全球環境資源的保護	防止溫室效應		0.4	1.7	引進天然資源的費用以及朝向京都機械裝置的費用
	保護臭氧層		0.1	-	減少產出 CFC 管理費用
(區域性)局部的環境保護	對環境影響的評估與監控		0.9	1.2	環境影響評估與錯失的費用
	污染防治	空氣污染防治	15.0	19.7	排煙脫硫/燃燒效率改善、靜電集塵器的費用
		水源污染防治	1.0	2.1	物質外流處理的費用，例如石油外流以及熱外流的防制費用。
		噪音與震動的防治	0.2	0.2	設備基礎(底模)的費用測量(消音裝置，等等的)，測量與革新建設(築)工作方法的建設(築)工作方法(使用(用處)有關，建設(築)工作方法改進，等等的)
		土地污染與土地下陷防治	-	0.0	土地下陷測量以及水質監控的費用
	放射性物質的管理與控制		3.2	28.4	放射性物質的處置與放射線控制及測量費用

環境保護評估					
環境保護評估			投資	支出金額	主要支出的項目
	自然環境的保護以及與環境相處的和諧性	自然環境保護	1.1	3.3	東京電力公司周遭的綠化活動設備支出，以及在臭氧自然保護活動經費支出。
		風景與城市空間的保護	51.2	0.0	地下傳輸和分發的費用線(行)和用他們的周遭自然環境使設備的形狀和顏色協調
技術發展			-	2.9	研究減少環境衝擊與創造環境價值的費用
物質回收	廢棄物控制與廢棄物的回收		7.0	7.6	廢棄物容量的減少、儲存、處理、回收以及垃圾掩埋
社會貢獻	共同的公民活動		-	1.8	捐獻或贊助地方清潔、綠化以及環境活動的費用
	環境教育資助與公共關係的活動		0.2	0.8	環境教育活動的贊助與環境廣告的支出費用
其他	與環境相關的費用		0.0	3.5	Program) 污染作用的改變(污染相關的健康補償計畫)
全部			80.3	77.0	

參考資料

東京電力公司總投資金額：4885 億日圓 (包含投資核能發電的助燃物)

- 東京電力公司總投資金額為 45461 億日圓 (所有經常性的支出)
- Notes
  - 支出金額不包含折舊的支出。

綜合言之，台電公司環境會計制度之規劃已比東京電力公司進步，包括架構完整、分類項目完整、會計科目完整、效益規劃完整並能與現有資訊系統聯結自動產生資料。

## 五、個案電廠（興達電廠）現有環境財務資訊之初步統計

為分析方便，本計劃將環境保護、工安及衛生分開處理

### （一）環境保護支出及效益

#### 1. 不分類項目環境保護支出合計

目前初步統計興達電廠環境支出在 80~90 年間屬於資本支出有 215 億，至於 91 年的環境支出則區分為資本支出的設備支出有 7 億，屬於經常支出的有 14 億詳（表 5-1）。

表 5-1 興達電廠環保支出統計表

項目	年度	
	80~90 年	91 年
設備支出	215 億	7 億
經常支出		14 億

2. 依環境屬性分類項目下環境保護支出統計表

單位：億

Date：2003/4/6

興達	90年以前		91年		92年	
	資本支出	經常支出	資本支出	經常支出	資本支出	經常支出
污染預防費用	127.471	-	2.035	6.403	0.430	0.055 (5,523,982)
全球性環境保護費用	-	-	-	0.016 (1,645,676)	-	-
資源循環使用費用	3.058	0.036	8.316	0.184	-	0 (7200)
供應商及上、下游關聯成本	-	-	0.005 (520,000)	0.024 (2,420,500)	-	-
管理活動成本	-	0.001 (126,275)	0.144	0.21	-	0.1
研究發展成本	-	-	-	0.165	-	-
社會活動成本	0.204	-	0.06	0.02 (1,974,000)	-	0.17
損失及補償成本	0.001 (98,000)	0.286	-	0.005 (508,531)	-	0.001 (102,000)
合計	130.734	0.323	10.56	7.027	0.43	0.326

3. 環境屬性支出及分類統計百分比

單位：%

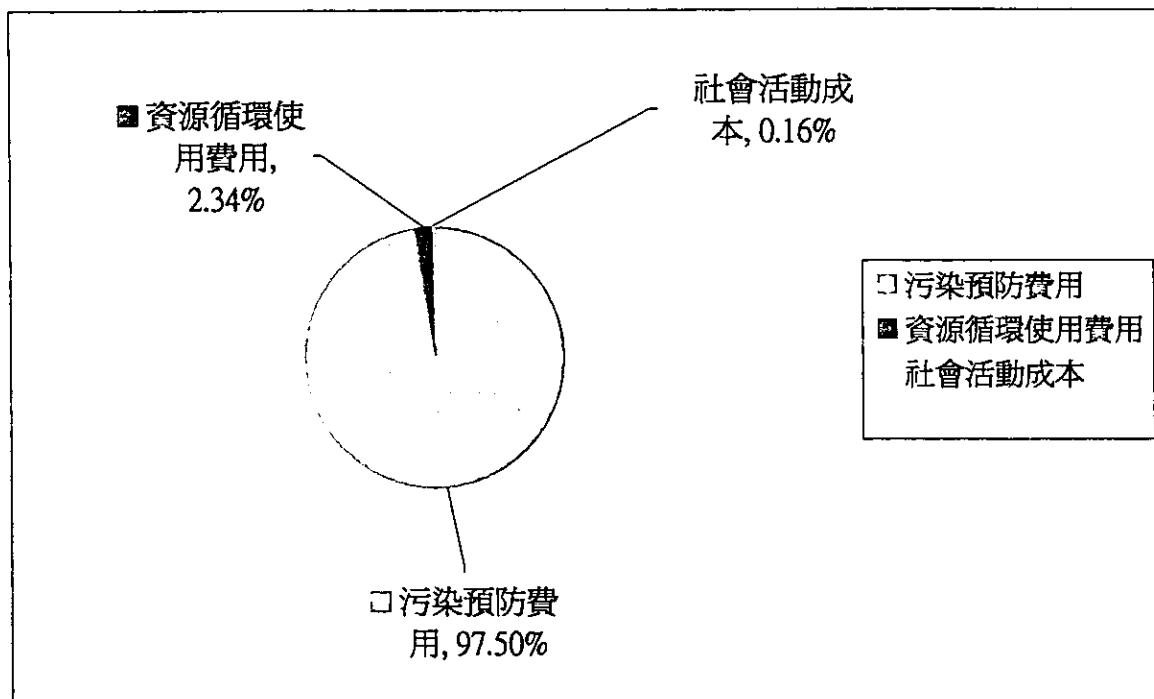
Date：2003/4/6

興達	90年以前		91年		92年	
	資本支出	經常支出	資本支出	經常支出	資本支出	經常支出
污染預防費用	97.504%	-	19.27%	91.12%	100%	16.871%
全球性環境保護費用	-	-	-	0.228%	-	-
資源循環使用費用	2.339%	11.146%	78.75%	2.618%	-	0%
供應商及上、下游關聯成本	-	-	0.047%	0.342%	-	-
管理活動成本	-	0.31%	1.364%	2.988%	-	30.675%
研究發展成本	-	-	-	2.348%	-	-
社會活動成本	0.156%	-	0.569%	0.285%	-	52.147%
損失及補償成本	0.001%	88.544%	-	0.071%	-	0.307%
合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%

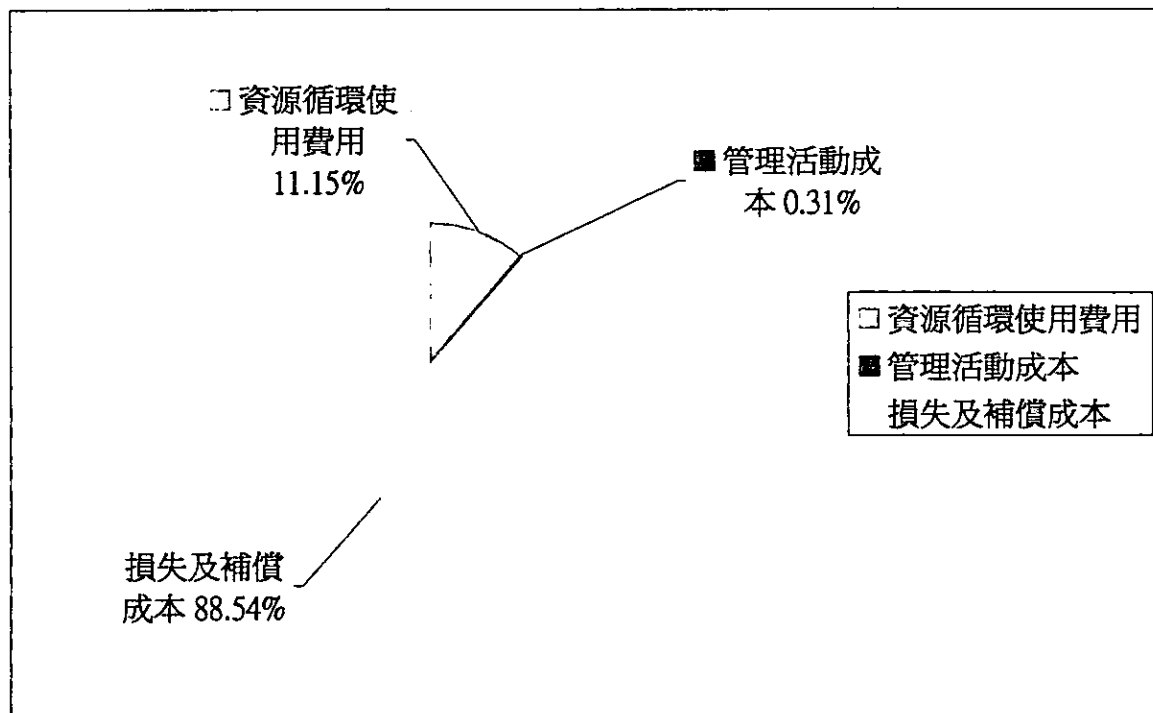


#### 4. 依環境屬性環境支出比率圖

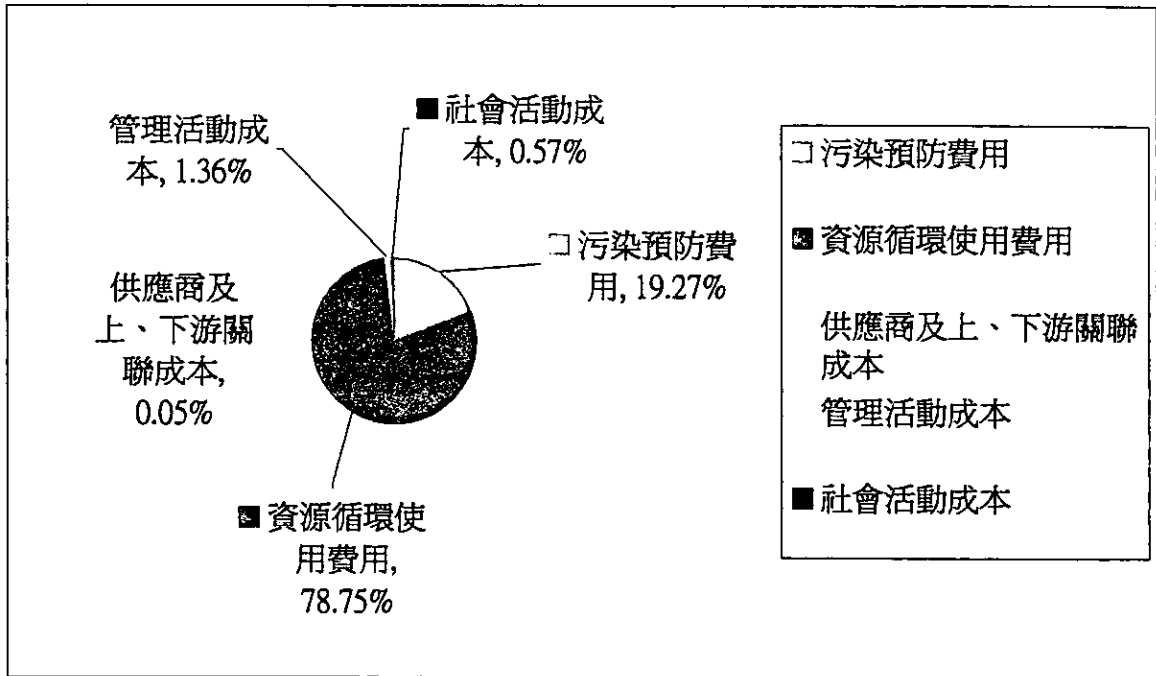
(1) 90 年度以前-資本支出



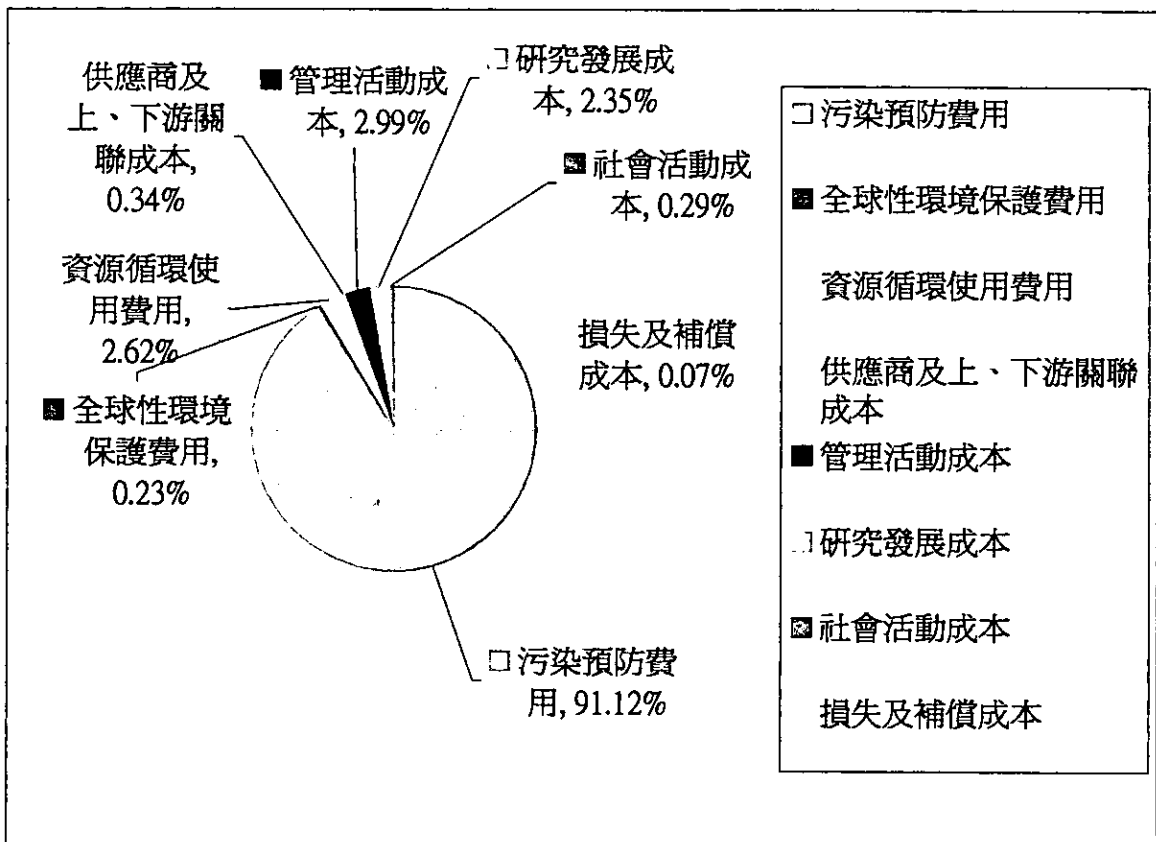
(2) 90 年度以前-費用支出



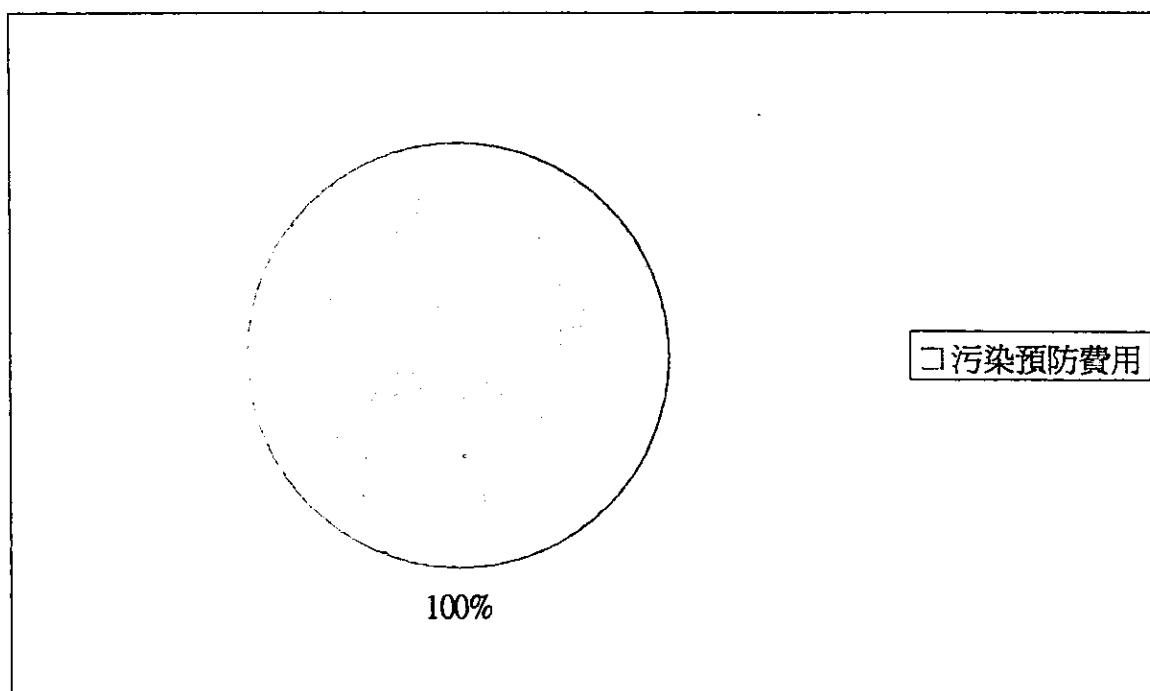
(3) 91 年度-資本支出



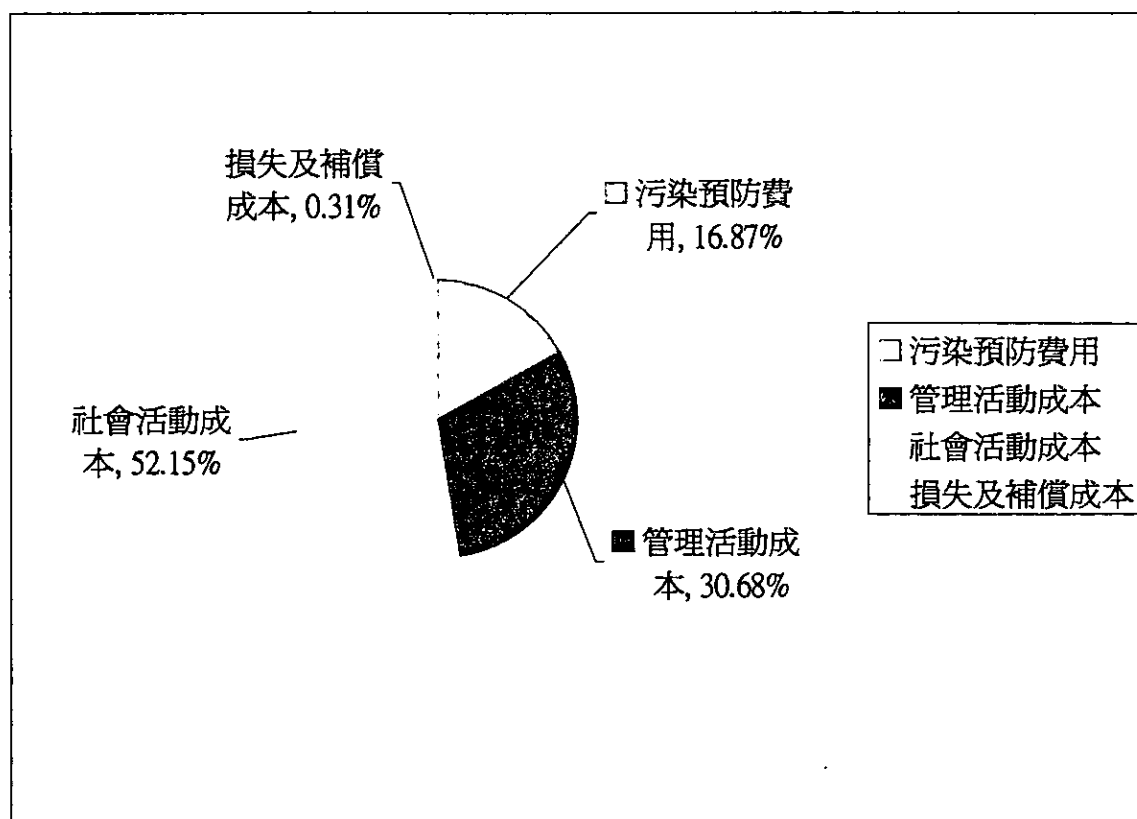
(4) 91 年度-費用支出



(5) 92 年度-資本支出



(6) 92 年度-費用支出



## 5. 興達電廠環保效益彙總與統計

就目前興達電廠所整理出環境保護所產生的效益而言，由於尚屬試算階段，因此不論在效益的內容或統計的方式均有待進一步釐清及確認，茲將初步所得效益分二個階段表示，第一階段為 80 年至 90 年（表 5-2），第二階段為 91 年之環保效益（表 5-3）。

### （1）80 年至 90 年

表 5-2 興達電廠 80 年至 90 年環保效益統計表

量化效益（80~90 年）		非量化效益（80~90 年）
貨幣衡量效益 （增加收入、 降低成本）	非貨幣衡量效益 （排放量、用水 量、用電量）	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 空污費減少 2.61 億</li> <li>• 成本減少改善前改善後差值 15AMPS/台計算；減少廠內用電量 9,258,293 元/年；節省燃煤 2.78 噸/hr；減少成本支出 100,339,200 元/年</li> <li>• 節省用水量 174,290</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 粒狀污染物排放量減少由 87 年 1,297 噸降至 91 年 734 噸；硫氧化物排放量減少由 87 年 33,016 噸降至 91 年 5499 噸；氮氧化物排放量減少由 87 年 26,892 噸降至 91 年 15,537 噸</li> <li>• 汽水機組廢水 44,914 噸；#1、2 機排煙脫硫廢水 205,220 噸；複</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 避免操作人員身體受到危害；避免污水流入水溝產生臭味</li> <li>• 由沈陷值的消長或異常推測土質變化及地下水升降；公司形象提昇</li> <li>• 榮獲中華民國大氣層保護協會之 1999 年大氣層保護獎-成效優等獎</li> <li>• 減少臭氧層破壞；提昇環境保護效果</li> <li>• 提供煤灰棄置場地，已形成 0 公頓新生地，作為室內煤倉建地</li> <li>• 環保冰箱採購</li> <li>• 提高石膏品質可信度，減低車輛載運過程之污染</li> <li>• 提昇員工工作能力</li> <li>• 90 年榮獲國際標準環境管理系統認可登錄；提昇本廠形象</li> </ul>

<p>噸/年；減少成本 2,004,335 元/年</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 清理廢電腦主機等 獲環保署 補貼 25,000 元</li> <li>• 標售石膏 366,415 元</li> </ul> <p>合計 372,993,243 元</p>	<p>循環機組廢水 140,448 噸；生 活污水 16,811 噸；#1、4 機排 煙脫硫廢水 36,640 噸</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 減少 CO2 排放 量 3,450,948 公 噸</li> <li>• 廢潤滑油 35,890 公斤， 廢鐵 102,065 公斤</li> <li>• 清理廢鉛蓄電 池 25.04 公 噸，清理廢直 燈管 7,000 支，清理廢水 銀燈泡 18 公斤</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 提升周邊居民對監測資料的信 任，減少紛爭</li> <li>• 提高鍋爐效率進而提高機組效 率；降低煤灰燒失量，減少成本 支出</li> <li>• 提供民眾潔淨休憩的沙灘；提昇 本廠形象及改善居民的互動</li> <li>• 提昇周邊居民對本廠的信任，減 少抗爭行動</li> <li>• 委任律師辯護，使 90 年漁民公 害糾紛損害賠償 85,871 萬元事 件，勝訴。</li> <li>• 確保本廠使用放射性物質及可 發生游離輻射設備作業與其他 人員之健康與安全，符合輻射防 護相關法令；防止游離輻射之危 害</li> </ul>
---	---	--

(2) 91 年環保效益

表 5-3 興達電廠 91 年環保效益統計表

量化效益 (91 年)		非量化效益 (91 年)
貨幣衡量效益 (增加收入、降低成本)	非貨幣衡量效益 (排放量、用水量、用電量)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 91 年回收廢紙 23,003 公斤 (35,067 元), 廢玻璃瓶 5,446 公斤 (2510 元), 廢塑膠容器 925 公斤 (5450 元), 煤灰再利用 328,645 公噸 (91~92 年共標售 6921.9 萬元), 減少污泥處理費 5,550,000 元</li> </ul> <p>合計 5,599,948 元</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 92 年獲高雄縣環保局遴選為空氣污染排放減量優良廠商</li> <li>• 91 年榮獲高雄縣固定空氣污染源連續自動監測系統功能查核現場評鑑第一名</li> </ul>

(二) 工安支出及效益

1. 工安支出

表 5-4 興達電廠工安支出統計表

項目	年度	91 年以前	91 年	92 年
	設備支出		4.17 億	801.96 萬
經常支出		1.8 億	1.06 億	1.05 億

2. 工安效益

表 5-5 興達電廠 91 年工安效益統計表

量化效益		非量化效益
貨幣衡量效益 (增加收入、降低成本)	非貨幣類衡量效益 (排放量、用水量、用電量)	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使消防設備能保持完整備用狀態，俾保護人員安全及減少設備損失，而達到零災害境界。</li> <li>• 因應本廠發生災害事件時，減少設備損害，保護人員生命之安全</li> <li>• 防止海水倒灌提高本廠人員及設備安全</li> <li>• 防止海水倒灌造成附近養殖魚塭損害，敦親睦鄰及提升公司形象</li> <li>• 防止地基沉陷或地震等因素</li> <li>• 影響機組安全運轉或造成工安事故</li> <li>• 增進發電機大修工作安全</li> <li>• 減低檢修時危險性無形效益</li> <li>• 提升人車安全</li> <li>• 符合航空法規提升航空安全</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 提升各型重機械車輛（移動式吊車、堆高機等）行駛及吊卸搬運設備時之安全，不致因承受力不足而陷落溝內造成危險</li> <li>• 確保卸煤碼頭設施安全使用正常營運及作業人員工作安全</li> <li>• 確保建構物安全延長使用年限</li> <li>• 工業安全環境支出改善消除不安全的工作環境防患事故於未然</li> <li>• 強化設備安全</li> <li>• 維護工作安全</li> <li>• 保障複循環機組工作人員之生命安全</li> <li>• 增加機組設備運轉之安全性</li> <li>• 可測定氫氣中水份及含氧量,可判定其品質是否符合規範,在使用上是否安全</li> <li>• 可測定鍋爐燃燒後煙氣成份,以了解是否完全燃燒</li> <li>• 安全設備維修防止事故</li> <li>• 增加機組運轉之安全度</li> <li>• 增加維護人員之作業安全</li> <li>• 維護安全閥正常運轉</li> <li>• 降低噪音</li> <li>• 避免消音棉絮飛揚</li> <li>• 維持鍋爐安全運轉發電</li> <li>• 確保駁船卸煤機運轉及使用安全性</li> <li>• 節省駁船卸煤機維護及運轉之時間人力消費</li> <li>• 提高駁船卸煤機之卸煤效率</li> </ul>
--	--	---



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 有效提高工作人員之作業安全，防止工安事故。</li> <li>• 提高移動式起重機、固定式起重機、及各型移動升降工作台之可用性及作業安全</li> <li>• 從事電氣工作人員受到安全保護達到零災害之境界</li> <li>• 防止火災與爆炸，並因應發生災害時，減少設備損害，保護人員生命之安全</li> <li>• 防止墜落災害，並保護人員生命之安全</li> <li>• 預防工安事故發生，藉以提高工作人員警覺心</li> <li>• 提高各型油壓、氣動、電動及手動工具之使用安全性</li> <li>• 增加機組運轉之安全度。</li> <li>• 為使承攬商員工於現場作業時能依照正確工作方法作業，採取各項安全措施，以確保工作安全減少意外發生</li> <li>• 將測量過電焊機絕緣電阻及檢查過自動電擊防止裝置之檢查紀錄，經護貝後，張貼於電焊機本體明顯處俾利於各稽核員抽查。</li> <li>• 增強對承攬商之安全管理</li> <li>• 灌輸本廠員工正確「工業安全衛生觀念」，實施標準作業程序及安全措施，培養良好工作習慣，以減少傷害事故，確保工作安全衛生。</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 為抑制交通事故，減少員工傷亡，提醒對交通安全之意識與警覺心</li> <li>• 掌握勞工作環境安全實態並保障員工生命安全</li> <li>• 鼓勵員工致力落實推行勞工安全衛生工作，熱心參與安全衛生活動，改善安全衛生環境設施，以達零災害目標。</li> <li>• 激勵員工落實工作安全及輔導承攬商做好工安管理，減少職業災害</li> <li>• 加強員工對安全衛生之認知與意識，防止意外事故發生，提昇工安績效。</li> <li>• 灌輸安全知識，培養員工在作業前「預知危險」習慣，以保障員工之安全與健康</li> <li>• 規畫各部門推行安全衛生工作指導其實施自動檢查達到零災害之境界</li> <li>• 提升本廠熱心公益形象</li> <li>• 提升本廠熱心公益形象</li> <li>• 提升本廠熱心公益形象</li> </ul>
--	--	--

(三) 衛生支出及效益

1. 衛生支出

表 5-6 興達電廠衛生支出統計表

項目	年度	91 年以前	91 年	92 年
	設備支出		27 萬	43.9 萬
經常支出		122.98 萬	287.42 萬	300 萬

2. 衛生效益

表 5-7 興達電廠衛生效益統計表

量化效益		非量化效益
貨幣衡量效益 (增加收入、降低成本)	非貨幣類衡量效益 (排放量、用水量、用電量)	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 維護員工聽力健全，得以即早預防治療，使聽力不致惡化，藉以減少事故率發生，以增進工作安全衛生</li> <li>• 維護員工視力健康，得以即早預防追蹤治療，使視覺不致惡化，藉以減少事故率發生，以增進工作安全衛生</li> <li>• 維護員工身心健康，得以即早預防追蹤治療，以降低員工請假率，並提升營運績效</li> </ul>

## 六、後續建議

由於本期計劃屬初期計畫其涵蓋範圍僅及火力電廠部份，並預計於 93 年 3 月底結案，為能將現有工作結果與其他不同性質電廠（如核能電廠）或電力系統（如輸電系統）作立即及有效銜接並擴大建立此項系統之價值，建議台電公司開始規劃第二期工作，並將下列重點工作納入第二期工作範圍內

### （一）增加案例電廠以求週延

目前案例僅有火力電廠，惟台電公司重要發電系統尚有水力電廠、核能電廠等，不同性質發電廠其環境屬性或有不同，為求發電系統環境屬性的周延，建議加入水力電廠及核能電廠之案例。

### （二）擴大實施範圍至輸電系統

目前第一階段重點在發電系統，惟就公司整體營運及電力系統的完整性而言，尚有重要的輸電系統仍待納入，此外輸電系統本身若干特性如高壓鐵塔的興建、線路架設等均有環境保護及工安的問題須釐清，因此建議作為第二階段的重要工作項目。

### （三）規劃宣導及推廣

由於環境會計制度未來將推及整個公司為使公司全體員工有此認識並能支持環境會計制度的規劃及推動，有必要開始規劃全公司的宣導及推廣，其作法可將已有火力電廠（興達電廠）規劃之經驗作為案例，規劃宣導及推廣的活動，至於採取的方式則包括示範觀摩，分區宣導及分區座談等

### （四）規劃與 ABC 結合之機制

作業基礎制成本（Activity Based Costing）簡稱 ABC，係公司近期推動的管理改善手法之一，此類手法自從 1980 年代由 Kaplan 和 Cooper 提出後在國內外實施有成功的案例也有失敗的案例，目前本研究認為環境會計的屬性分類概念與 ABC 活動的認定有若干相似之處，如果作若干的處理兩者之間應可聯結在一起，惟有若干問題須待澄清例如

1. 成本庫（Cost Pool）的分類及命名原則
2. 成本庫（Cost Pool）Cost Pool 的會計科目內涵
3. 成本動因（Cost Driver）的決定及資料統計分析

在以上問題獲得釐清後，本研究認為環境會計與 ABC 結合的構想大致分為以下三個重要方向及工作

1. 必須研究環境屬性分類項目轉換成 (Cost Pool) 分類及命名的可能性
2. 必須研究現有環境屬性分類項目使用會計科目轉換成 (Cost Pool) 會計科目之內涵
3. 成本庫研究每一環境成本庫 (Cost Pool) 可能使用之成本動因 (Cost Driver) 並搜集分析其相關資料

(五)建議加入非貨幣之環保活動資料為加強環境會計制度之量化且非貨幣化之資料  
擬建議加入空氣污染排放量表 (如下表)

表 6-1 火力發電廠空氣污染排放量

火力發電廠空氣污染排放統計表										
廠別	發電量	燃料量			排放量 (公噸)				空污費 (元)	備註
	KWH	煤 MT	油 KL	氣 M <sup>3</sup>	PM	SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	CO <sub>2</sub>		
深澳										
協和										
林口										
大潭										
通霄										
台中										
興達										
大林										
南部										
尖山										
合計										

## 6-2 電廠空氣污染排放量

### 電廠空氣污染排放統計表

季	發電量	燃料量			排放量 (公噸)				空污費 (元)	備註
	KWH	煤 MT	油 KL	氣 M <sup>3</sup>	PM	SOx	NOx	CO <sub>2</sub>		
第一季										
第二季										
第三季										
第四季										
合計										

(六) 環保財產入帳建議採移轉點認列，目前電廠施工過程經常跨越若干會計期間，雖然每個期間均有環保支出的發生，但為配合公司財產移轉作業，這些環保支出在發生點並不認列，俟電廠或施工完畢財產移轉時再一次處理。

(七) 共同費用項目建議由各廠自行決定，其分攤方法建議如下表

若干費用如人事費、水電費等，有些可直接歸屬則直接列入，若具有共用性質，則建議由使用單位列出分攤原則或比率送由會計部門一併處理。

### 表 6-3 共同費用分攤比率表

項目 單位		分攤比率	單位 (%)		
			環保	工安	衛生
環化課			100		
會計課	A				
鍋爐課	C				
汽機課			40	40	20
運轉課			40	40	20
修配課	C				
氣渦輪機課			40	50	10
電氣課	B				
儀資一課			40	40	20

儀資二課		40	40	20
煤維課	C			
煤儲課	A			
工安課			100	
供應課		40	40	20
人事課		40	40	20

請依下列共同費用分攤原則填寫分攤比率表

1. 直接歸屬部門則不須分攤

- 如環化課 100%歸屬於環保，工安課 100%歸屬於工安

2. 無法直接歸屬其分攤比率初步分為 A、B、C 三類

- A類：以環保為主、工衛次之，其比率為環保 70%、工安 20%、衛生 10%
- B類：以工衛為主，環保次之，其比率為工安 70%、環保 20%、衛生 10%
- C類：環保、工衛均重要。其比率為環保 50%、工安 40%、衛生 10%
- 其他：分攤比率欄空白，直接在環保、工安、衛生欄填寫百分比