

# 第一章 緒論

## 1.1 研究背景與動機

1970 年代起，世界人口快速成長，科技發展日新月異，人口逐漸集中都市發展，雖然各國的經濟水準都因此持續提高，但是族群所得貧富差距日漸加大，富人為達自己的效用最大化，出手闊氣為求方便的消費型態，與窮人為求生存而過度採收、放牧或濫用資源，都在在的影響我們的生活環境。故自 1970 年起，人們注重生活品質的看法開始逐漸萌芽，不但在生態學的研究上有所成就，更因此掀起了一波波環保浪潮，有關溫室效應、臭氧層破洞、空氣污染、水污染、噪音污染等之環境與生態的議題，都較以往更為大眾所關心。

過去人們為了追求更好的生活往往從事最不健康的工作，隨著經濟水準的進步，民眾對於「我們只有一個地球」的體認逐漸抬頭，促使民眾要求企業加強環境保護活動。此外，以日本為例，中國燃燒煤炭排放二氧化硫所形成的酸雨，讓處於下風處的日本深受其害，因此各國紛紛體認環保問題的嚴重性。上述環保議題浮現後，對企業組織來說無異是一大衝擊，且環保先進國家常以貿易制裁為手段，一方面以規範或禁止手段來達到其消極的環境保護措施，另一方面積極的採取一些誘因或鼓勵來促進環保的實現，因而促使企業從事環境管理，進而使得工業減廢、污染預防、清潔生產等理念的興起。

面對環境保護相關議題對企業的重要性日益增加，但傳統會計制度卻無法提供企業足夠的環境資訊，例如許多企業將環境成本歸入於製造費用(overhead)，當企業經理人欲將之挑出加以考量，以評估投資某環境技術的財稅金融風險時，卻只能徒乎負負；此外，許多關鍵性的環境成本都具有突發性的本質(例如罰款、勞工賠償金、甚至暫時關廠的損失等)，但由於傳統會計系統，大體上並未處理突發性環保事件所須之成本，無法使企業意識到突發性成本是企業營運的「迫切危機」，而有決心去面對。

環境會計制度可協助企業正確辨認及衡量產業環保支出、確實反應產品或製程的成本，除有利於工廠或公司進行更好的環境管理外，更有助於企業降低成本、評估製程及投資分析、制定決策、掌握商機等，是企業經營及決策的最佳輔助工具。



## 1.2 研究目的

企業活動生產之技術、產品之成份等取得或使用都與週遭的環境有密切的關係，因此，企業整體成本必須將環境之成本加以考量。然而，企業財務資訊中對於環境成本部份，目前尚潛藏在其他科目中，無法清楚的辨認，以致於企業投資決策過程對於永續發展關鍵問題無法得到妥善的處理。例如企業對生產成本、材料成本、技術成本等，無法顧及其他隱含之環境成本，導致短視及出現利潤假象、增加企業風險，在材料選擇、技術提昇上及邁向企業永續發展上，無法及時提供具環保意識的新產品，以致於增加社會成本-污染、清除及回收成本等等。

透過環境成本會計制度的建置，藉以反應正確的成本資訊，對於企業產品訂價、組織的營運、清潔生產及投資成本效益分析等永續發展決策之思考有很大的助益，由此可知，綠色財務資訊是未來會計資訊發展之方向，環境會計是企業和社會、團體和自然界間纏繞和發展的媒介，是納入新世紀知識管理流程之重要項目。企業未來永續經營則必須要將環境成本資訊納入決策系統考量，使之成為對會計系統的一部份，才能充分呈現企業的財務資訊。

透過許多專家學者的研究，全球先進國家政府機構及企業已經瞭解環境會計的基本理念，本研究則針對日本電力公司已建置完成之環境成本項目作比較，並整理其環境成本與環境效益之認列方式，其次為針對建置中之台灣電力公司作個案研究，期望將台灣電力公司的建置經驗，作為未來企業實行之借鏡。



### 1.3 研究架構

本論文共分六章，各章之內容結構如下：

#### 一、緒論

主要說明本研究之研究動機、目的、內容與架構。

#### 二、文獻探討

介紹本論文之文獻環境會計制度之定義，及各國對環境成本項目的定義。

#### 三、研究方法

說明本研究所採用之研究方法、研究程序。

#### 四、個案實例探討

探討四家日本電力公司環境分類項目之異同，及台灣電力公司採行環境會計的過程。

## 五、結論與建議

彙總個案探討的結果，將電力公司採行環境成本會計制度之經驗，作為日後企業的參考，並提出未來建議。



## 第二章 文獻探討

依據我國財務會計準則公報第一號第一條「企業會計應對企業之財務狀況，經營成效及財務狀況之變動提供真實的記錄與報導，俾能達成下列基本目的：一、幫助財務報表使用者之投資與授信決策。二、幫助財務報表使用者評估其投資與授信資金收回之金額、時間與冒險。三、報導企業的經濟資源，對經濟資源之請求權及資源與請求權變動之情形。四、報導企業的經營績效。五、報導企業之流動性、償債能力及資金之流量。六、評估企業管理當局運用資源之責任及績效。七、解釋財務績效。所以「會計乃是收集一個經濟個體有關經濟活動的資料(Data)，加以認定與調整(Cook)，使成為有系統的情報(Information)，以供企業外界關係人(如投資者、債權人、政府機關…等)，各就其立場審查利害，以及企業經營者認知事實作為經營、管理、決策的依據(朱立容，1997)」。因此，會計是商業共同的語言，企業缺之不可，其協助資訊使用者能了解事實，作一明智之判斷與決策。

跨入 21 世紀，會計不只是回答及解決會計目前所面臨的問題，而是預測會計將來要面對的問題(謝志華、蕭澤忠，2000)。目前國際上環保意識高漲、國際環保公約的規範、國際貿易條款的限制等等，環境保護已成為國際間的潮流和訴求。環境的衝擊對企業而言，無非是一種潛在的殺手，在傳統的財務資訊裡缺乏環境成本的資訊，無法將真實的成本顯示出來，影響到企業的利潤、財務狀況及其未來的發展。(林慧文，1999)

### 2.1 傳統會計

會計最基本的目的是提供決策者更多的資訊以做更好的決策。一般而言，企業的會計系統可分為對內報告(管理會計)與

對外報告(財務會計)兩個子系統，管理會計主要是協助組織內部管理人員達成組織的目標，所以管理會計又稱為內部會計 (Internal Accounting)，而財務會計主要提供企業外部使用者相關的資訊，至於成本會計則屬例行性之工作，其內含有完整的成本訊息，理論上應為財務會計之一部份，但其著重成本規劃、控制等之特性又與管理會計的部份重疊，所以成本會計可說是管理會計和財務會計之間的連接橋樑，其三者之間的關係如圖 2-1。

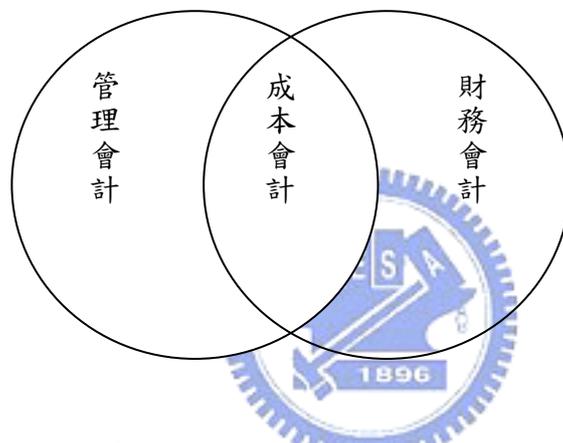


圖 2-1 管理會計、成本會計及財務會計關係圖  
資料來源：Horngren, C. T. and Foster, G. ,1991)

### 2.1.1 傳統會計之缺失

企業面對快速市場的轉變和壓力，企業管理人必須有效的管理與運用知識，以創造企業價值。發展產品與服務是企業成功的關鍵因素，所以，必須要創造、設計新的產品，追求更高的效益。在成本與利潤的分析統計上，必須建構更明確的資訊，以協助企業管理者的規劃與作業。

另一方面，隨著環保意識的提升、法規的日益嚴謹、國際認證標準、國際貿易障礙等，會計制度應擴展到資源提取、產品生產、商品使用及回收再利用或處理等之全部過程，不能再

停留於狹義的生產經營局部環節(蕭序, 2000)。過去企業由於未能清楚看見投資效益的全貌, 以至於認為環境的投資對企業的經營是一負數而躊躇不前。造成此一認知差距最主要的原因, 在於企業傳統的評估方式之四項缺失(胡憲倫, 2000):

- 未能全面定義與涵蓋成本與效益;
- 未能客觀的將風險因素納入分析範圍;
- 未能將決策分析清楚並予以結構化;
- 以及未能將一計畫之非財務績效特性予以清楚定義, 並將之與公司之決策目標相連結。

賴嫻苓(1999)認為環境成本具有突發的特性, 傳統會計無法處理此類的突發性環保事件。所以, 建構一個結合會計與環境議是之環境會計系統已被世界潮流所重視, 為企業永續經營必備之條件之一。

## 2.2 環境會計的意涵與定義



環境會計的主要內容為以下方面:

1. 環境資產:環境資產是指特定的個體從已經發生的事項取得或控制,能以貨幣計量,可能帶來未來效用的環境資源。環境資產的界定須符合資產的兩個基本條件:(1)資產的所有權屬於本企業;(2)此項資產可以在將來給企業帶來收益。另外還須具備一個特殊的條件,這也是環境資產與其他資產的主要區別:此項資產須是自然資源,如土地、森林、海洋、湖泊、煤、石油、天然氣或者它們的使用權,或者是生態資源,如水土保持、環境美化、地理景觀等。
2. 環境負債:企業由於過去或者現在的環境污染等問題而導致的尚未支付需要在將來支付的即是企業的環境負債。企業的環境負債如果在現在可以比較可靠的計量,那麼此項工作是必須進行的。另外,還有一個或有環境負債的問

題。或有環境負債或曰潛在的環境負債是指過去和現在的環境行為按現行的行為規範無需企業承擔任何責任，然而未來可能會為之承擔的責任。例如，按照現行的環境保護法規企業的廢棄物排放等指標均已經符合國家標準，但是隨著環境保護標準的進一步規定或者環境保護法規的修改，企業現行的各種生產指標可能不再符合有關環保法規的規定，由此可能會受到罰款、訴訟等，這些均構成企業的或有環境負債。

3. 環境成本:環境成本是指一個經濟主體在其生產經營過程中所發生的與環境保護等有關的經濟利益的流出。具體講，企業的環境費用包括：（1）為預防、保護、治理環境污染所發生的購置、更新、安裝及運行費用及人員的工資費用；（2）為預防、保護、治理環境而對產品結構、耗用的原材料、燃料等進行改進、調整、更換或進行產品轉產、工廠遷移、綠化、廢品回收利用、廢棄物處理等發生的費用；（3）專門環保機構的經費，（4）因違反有關環境法規而被罰款；（5）因工作環境而對職工的特別補償福利費等。
4. 環境收入:環境收入是指一個經濟主體在一定的時期內，利用環境資產獲得的或者即將獲得的。能夠用貨幣計量的經濟利益的總流入。環境收入有兩種類型：（1）直接環境收入。它是指經濟主體利用環境資產所取得的直接經濟利益。如砍伐樹木所取得的樹木變賣收入，礦藏開採所取得的礦產變賣收入等。（2）間接環境收入。它是指經濟主體利用環境資產，通過間接的途徑取得的利益。如通過在產品生產過程中加強環境保護使企業的形象提高由於防治風沙、退耕還林、退耕還草所帶來的環境質量的提高等。

## 2.2.1 環境會計之型式

環境會計的型式，可分為屬總體經濟範圍的綠色國民所得帳及屬個經濟範圍的財務會計、管理會計等，如表 2-1。

表 2-1 環境會計之型式

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
個體面	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
	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

資料來源：「規劃我國整體環保政策-建構產業環境會計制度」，2002

環境會計的架構目前國際上討論的焦點，大多數是以環境管理會計為探討的主軸，主要目的為提供公司內部管理的決策與未來發展的策略。本研究乃是以公司企業為主體的環境會計，作為研究探討的對象，而非以地區或國家為主體所建構之「綠色國民所得帳」。

## 2.2.2 環境會計的定義

環境會計(Environmental Accounting)又稱之為綠色會計(Green Accounting)，以下茲就國內外政府、學者對環境會計所下之定義，分述如表 2-2。

表 2-2 環境會計的意義

研究者	意義
沈華榮, 2002	環境會計制度係在衡量、記錄及分析公司從事環境保護及降低環境衝擊等各種活動所產生的財務會計資訊: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。
聯合國永續發展處	其將環境會計直接視為環境管理會計(Environmental Managerial Accounting, EMA),是為分析、使用和聯繫財務和非財務之資訊,以結合公司之環境管理和經濟政策,以達成永續發展的目標。公司之成本費用、產品設計生產過程及投資決策,EMA皆能提供及時且前瞻性之資訊。EMA亦為決策之支援工具。這套資訊系統能夠使公司在管理環境生命週期和經濟資料之同時獲得更好的資訊和環境保護策略。
日本環境廳, 2000	環境會計是數量化評估企業環境保護活動的一種體系。對企業而言,環境會計是設計來增加環境保護效益的管理分析方法。對國家而言,環境會計是了解企業如何透過標準體系實施環境保護的有效資訊。
Nelson, 2000	環境會計藉由辨識和報導企業組織內影響環境的經濟和財務事項來達成永續發展的目標。環境會計可增加事前準備,改善內部流程、加強投資評估、減少原料的消耗、使用以及分析採用適當的環境管理系統,亦可反映組織、環境互動的經濟和財務狀況;減少或消除負面環境影響的投

	資、因被揭露污染環境而產生的潛在損失、因改善、預防或被處罰而產生的環境負債、使用原料的成本費用。
Cameron Cooper, 2002	環境會計將環境活動結果數量化並加以衡量，以有形財務向外界證明環境利益，並且協助組織改善衡量原料、能源的環境決策，以節省成本、增加經濟效益。
美國會計學 會，1973	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。

資料來源：本研究整理

綜合以上各種對環境會計制度定義的解釋，可歸納出以下重要的意義：

「環境會計乃是以企業永續經營為目標、結合環境成本資訊和會計實務，將企業參與環境相關活動之直接、間接成本予以記錄、衡量及揭露，並協助組織選擇最佳之原料、廢棄物管理、設備投資等環境相關決策，以改善環境績效」。

## 2.3 環境成本

企業從事環境活動所作的投入即為環境成本，本研究即以環境成本會計為探討主軸，環境成本會計主要是在辨認 (Identifying) 及衡量 (Measuring) 與環境相關活動的成本，並使用此項成本資訊作為環境管理決策之用。其目的在認知及尋找企業從事與環境有關的活動，減少企業對環境的負面影響。

### 2.3.1 環境成本的探討

社會對於環保問題越來越重視，可是企業對於環境相關的成本長期以來隱藏在其他各種不同的項目之下，尤其是間接製造費用或其他會計科目中，因此，企業的環境相關成本必須涵蓋在企業整體資源規劃上，否則無法反應為達成永續發展所造

成的現在、未來潛藏及偶發之成本。

一般而言傳統成本，可區分為下列幾大項：

1. 直接材料(Direct Materials)
2. 直接人工(Direct Labor)
3. 間接費用(Overhead Cost)
4. 銷售費用(Sales)
5. 一般管理費用(General and Administrative Overhead)
6. 研發費用(Research & Development)

傳統及內部之環境成本則可涵蓋於下列四項(USEPA, 1995)：

1. 直接成本(direct costs):係指傳統財務分析中之成本，如原料、設備、工資等等。
2. 間接成本(indirect costs):係指不直接與產品、程序或設備有關之成本，包括前期成本(如產品設計或廠址選擇、許可、保險、訓練等)，操作成本(如監控及符合法規等)，及後期成本(如廠址復育及回收等)。
3. 偶發成本(contingent costs):係指將來可能發生之成本。意外成本可以定性方式程度大小與發生頻率之定量方式描述。其項目包括意外賠償、罰金及清除成本。
4. 形象與關係成本(image and relationship costs):由於公司形象與消費者、投資者、原料供應商之關係、員工士氣及與政府之關係而導致收益改變之成本。

### 2.3.2 環境負債的探討

當企業因過去交易或事件所導致而使其於現在有屬於環境性質之義務，將來可能須犧牲具有經濟利益的資源，且其金額可加以合理估計時，則須認列環境負債。這些義務可分為下列兩類：

1. 法律或契約性:企業在預防、減少、修復環境傷害上負有法律或契約性義務；

2. 推定性:當企業自我承諾將預防、減少、修復環境傷害所產生的推定性義務，或基於公開說明書、政策、意圖、與企業過往的行為模式等，因已向第三者團體指出企業接受其預防、減少、修復環境傷害的責任，企業不可任意迴避這類責任。

與企業可能有關或由企業所導致，但卻毫無法律、契約、推定性義務去修正傷害程度的環境傷害，則無須承認為環境負債。但仍可適用下述有關或有環境負債準則。

當對義務所導致的成本可合理估計時，才可認列為環境負債。若在資產負債表日有某項義務本質可明確定義，且可能造成經濟資源的流出，雖無法確定其金額，但可合理估計，則應承認負債。若無法合理估計金額，則不認列為環境負債，而應視為或有負債。或有負債不應認列於資產負債表本身。若公司有可能在未來必須修正其所造成的損害，但仍須由未來某事項的發生或不發生來決定，則應在年報附註上揭露該或有負債。若屬極少可能，則無須揭露或有負債。

### 2.3.3 環境成本費用或資本化

廣義的成本概念可分為已消耗成本及未消耗成本，如圖 2-2。已消耗的成本如有相對經濟效益產生的則為費用，反之認為是損失，在未耗用的部份，在未來尚有經濟效益，則認為是資產，認列在資產負債表上，費用與損失則認列在損益表上。

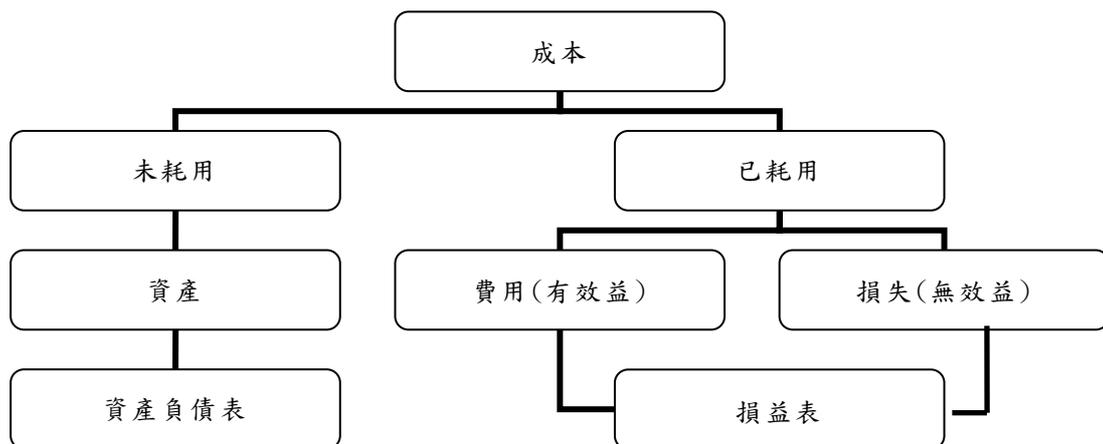


圖 2-2 成本、費用與損失之關係圖

資料來源：林慧文，1999

資產是企業由於過去的交易或事件而取得或控制的資源，且該資源將對企業產生未來可能的經濟利益。它們應該在本期以及未來的適當期間內分攤於損益表中。若環境成本直接或間接地與透過以下方式所帶給公司之未來經濟利益有關，便應資本化：

- 增加公司資產的產能或改善其安全性或效率。
- 減少或預防未來營運所可能造成的環境污染。
- 保護環境。

某些成本可能並非直接增加企業的經濟利益，但卻是企業從其他資產得利的必要成本，亦應與其他資產合併或單獨認列為資產。環境成本之費用化：不符合認列為資產標準的環境成本則應立即記入損益表中。許多環境成本並不能產生未來利益，或與未來利益的關係不夠緊密，以致無法加以資本化。例如：

- 廢棄產品處理
- 目前營運活動清除成本
- 清理企業本身在前期所發生的危害

- 進行中的環境管理
- 環境審計
- 因未遵循環保規範所產生的罰金與罰鍰
- 由於環境危害對第三者所做的補償

#### 2.3.4 美國環保署環境成本的分類

美國環境保護署於 1992 年開始環境會計計劃，認為環境會計將會帶給企業三個正面回應；顯著減少環境成本、改善環境績效及獲得競爭優勢。全國在推動環境會計制度的方式，政府是以從旁協助的作法，以產業個案之研究為起點，藉由個案之研究探討，陸續推出環境會計相關之使用工具介紹和個案研究報告。於 1995 年其公佈的環境會計報告，對企業環境會計之概念以及有關環境會計上的科目與成本之規定作了一份完整分類及說明，詳如表 2-3。

美國環保署其所發表之成本分類著重於依環境成本難易辨認的程度予以區分，處理方式是將環境成本分為三大類，而第一類細分為五個中分類，對於掌握及認識企業所有可能發生之環境成本有所幫助(沈華榮，2002)。茲將三大類之內容分述如下：

##### (一) 潛在隱藏成本

除了一般常在傳統財務報表中看到之傳統成本(例如傳統財務報表中原料、設備、薪資和其他經常出現於成本會計之成本要素，為減少使用對環境有害或不可再生之原物料而增加之成本，但很少被考慮為環境成本者)之外，尚包含不直接與產品、製程有關之成本。包括為達到符合環保法規要求之法規成本(如污染控制、廢棄物管理、稅捐、規費、保險及訓練等)；在製程前的前期環境成本(例如供應商的認證，設計更為環保的產品或製程、設備替換的評估或廠址選擇、許可證明、研究發展等容易在決策訂定時或評

估產品或製程時被忽略的間接成本);未來可能會發生的後期性成本(如廠址復育及回收、存貨處分等),以及自願性成本(如自發性地矯正改善、回收利用及其他環境計劃等)。

## (二) 或有成本

係指將來可能發生之成本。其項目包括因破壞天然資源、因環保意外疏失或補償社會損失而須付出之賠償、罰金及處理費用。

## (三) 形象與關係成本

與顧客、投資者、員工、原料供應商、當地居民及政府機關建立良好關係所支付之成本。這些成本包括公司形象及公關成本,例如公司出版環保刊物、環境年報、贊助社區相關環保活動,或頒發獎金獎品等給環保有功或污染防治專案工作人員等,這是屬於比較難測量的成本,因為它通常不容易被察覺與環境成本有直接相關,但卻會影響組織之營業活動,進而導致收益改變成本。(李涵茵、林幸嫻, 2002)(黃正忠、劉義城, 1998)

表 2-3 美國環保署對企業環境成本之分類

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

資料來源：美國環境保護署(U. S. EPA)，1995

### 2.3.5 日本環境廳環境成本的分類

日本在推動環境會計時，政府扮演著主導的角色。日本環境廳在 1998 年做了一項企業在執行環境會計時，如何做及如何處理的調查。調查結果確認了「統一遵循準則」，於 1999 年 3 月公佈，協助企業澄清成本科目的類別。在 2000 年 3 月提供了初步的建置，提出了「發展環境會計系統 2000 年報告」使環境會計的分類及建制上更加的完整，但其均屬建議性質而非強制性規範

日本環境廳將環境會計在實際內容上分為三個組成要素包括：環境成本、環境保護成效與經濟效益，如圖 2-2。

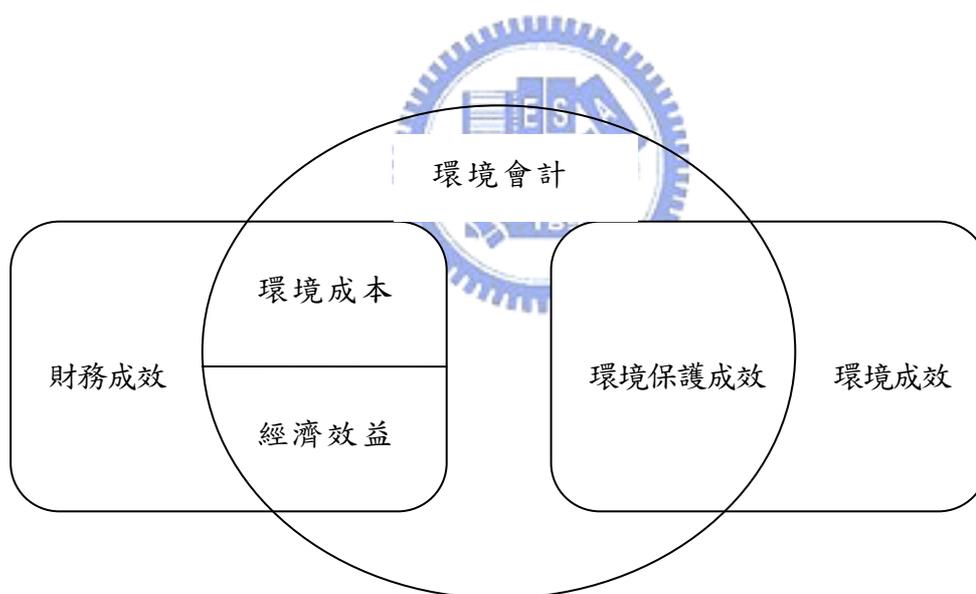


圖 2-3 環境會計要素圖

資料來源：日本環境廳

1. 環境成本(Environmental Conservation Cost):以貨幣價值衡量，用於預防、降低或避免環境損害等活動之支出。日本環境廳對環境成本的範圍內容均有所規範如表 2-4，其

設計重點係以企業營運為中心，再往上游及下游展開，並納入其他相關重要的管理活動，對於整體環境成本的內容架構及觀念相當完整

2. 環境保護成效(Environmental Conservation Benefit):以實體單位衡量，起因於預防、降低或避免環境損害等活動之成效。
3. 經濟效益(Economic Benefit Associated with Environmental Conservation Activities):以貨幣價值衡量，起因於環境保護活動而獲得之效益。



表 2-4 日本環境廳環境成本分類表

大分類	中小項分類	
(1)企業營運成本	1)污染預防成本	a. 預防空氣污染之成本 (包含酸雨預防) b. 預防水污染之成本 c. 預防土壤污染之成本 d. 預防噪音之成本 e. 預防振動之成本 f. 預防臭氧之成本 g. 預防地層下陷之成本 h. 其他污染預防之成本
	2)全球性環境保護成本	a. 氣候變遷預防之成本 b. 臭氧層破壞預防之成本 c. 其他環境保護之成本
	3)資源循環使用成本	a. 提高資源利用效率之對策所衍生成本 b. 提昇水及雨水資源利用效率所衍生成本 c. 事業廢棄物之減少、削減及回收利用所衍生成本 d. 一般事業廢棄物之減少、削減及回收利用所衍生成本 e. 事業廢棄物之處理及處置成本(包含掩埋) f. 一般事業廢棄物之處理及處置成本(包含掩埋) g. 資源永續循環使用成本

<p>(2)上下游關聯成本</p>	<p>1)對產品、貨物、燃料及原物料進行綠色採購(或因此減少使用有害或化學物質)所衍生成本  2)對製造或銷售的產品，進行回收、再製、再修正等所衍生的成本  3)對產品包裝容器，進行回收、再製、再修正等所衍生的成本  4)為推行環境保護而提供之產品服務所衍生成本  5)為減少環境衝擊所衍生之包裝容器上額外成本  6)相關於上述 1)-5)之其他成本</p>
<p>(3)管理活動成本</p>	<p>1)人員接受環境教育訓練所衍生成本  2)為發展、執行環境管理系統及取得驗證所衍生成本  3)為監測及測量環境影響衝擊所衍生成本  4)因測量環境影響所需之人力成本和上述 1)-3)之人事成本</p>
<p>(4)研究發展成本</p>	<p>1)因環境保護所研究、開發產品之衍生成本  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成本</p>
<p>(5)社會活動成本</p>	<p>1)用於自然保護、造林、綠林環境等環境改善所衍生成本  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成本  3)贊助環保團體等所衍生成本  4)公告、宣導環境資訊、資料等衍生成本(除產品廣告、銷售推銷外)</p>
<p>(6)環境損失成本</p>	<p>1)土壤污染整治成本  2)環境損害有關之保險成本  3)環境問題和解、補償、罰鍰及訴訟等所衍生成本</p>

資料來源：日本環境廳「Deleloping an Environmental

## 2.4 環境會計的功能

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，如圖 2-4。

- (1) 內部功能:促使企業能管理環境保護成本，亦能分析環境保護活動之成本與效益，進而制定適當之決策提供更有效之環境保護活動。
- (2) 外部功能:揭露量化之環境保護活動資訊，藉以影響外部之決策者，如股東、消費者、當地居民等。

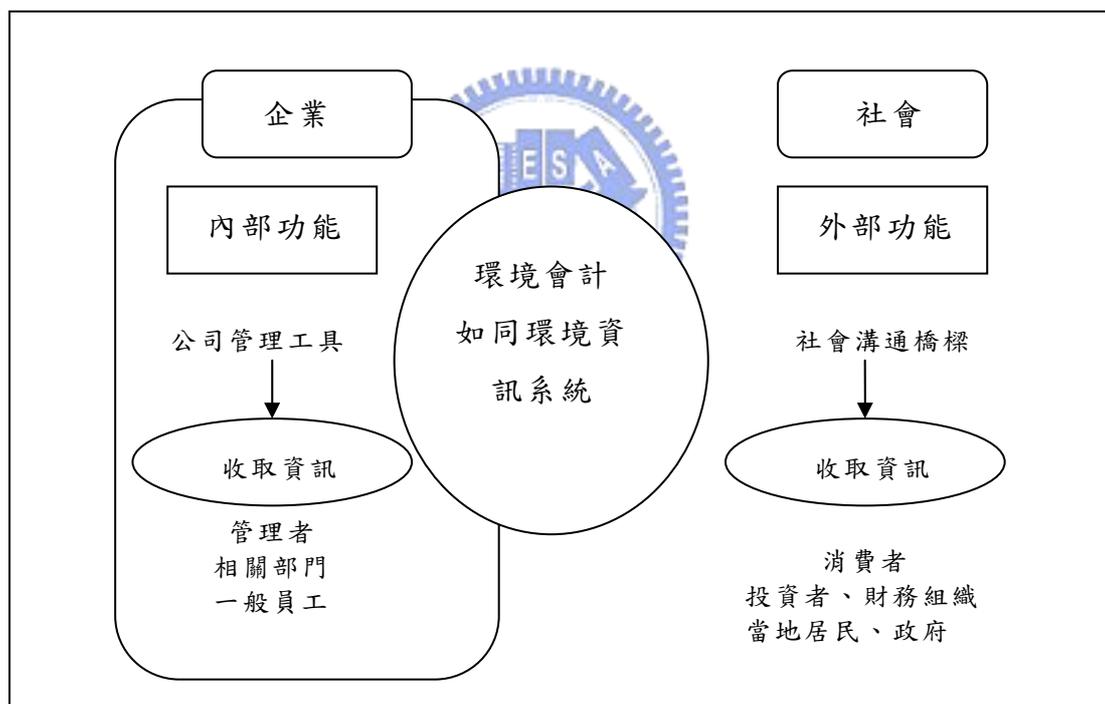


圖 2-4 環境會計內外功能圖

資料來源：日本環境廳「Environmental Accounting Guidelines」, 2002

以下分別從對內、對外以及對政府、對企業四方面作探討，將企業應用環境會計的功能整理如表 2-5。

表 2-5 企業施行環境會計之功能

構面	功能	內容
內部管理方面	降低風險	由於環境成本日趨複雜，代價日益龐大，環境成本已被列入企業經營考量的範圍之內。如此，不但能就來自於環境的意外、糾紛及所造成之損害做出正確的估算，並能從而找出適當之因應對策。
	削減成本	掌握環境成本及其效果的同時，可降低公司或工廠在環境上所支出的成本，例如操作或庫存設備的改良，更環保的製程或產品的投資，甚至製程或產品的重新設計等，利用環境成本系統獲得的資訊將已經沒有附加價值的產品或勞務予以去除或修改。
	增加收益	準確掌握與環境相關之技術後，可進而改善產品設計、製程和包裝，降低對環境的衝擊，增加競爭力，改善公司長期的獲利能力，亦讓環境成本因而能得以回收。
	精確計算成本	理解產品與製程之環境成本與環境績效後，將更能夠為產品、製程成本之計算及價格之決定作更正確計算。
	創造更多機會	企業未來在環境上的風險越低，更能就有關環境的工程、製品及服務的設計上創造更多的機會。
	提供決策資訊	各項有關環境成本的資訊之提供，可作為原料採購、廢棄物管理、資本投資等決策之參考。
	改善環境績效	有效掌握環境成本效益，改善企業整體環境績效。
對外關係方面	提昇企業形象	有助於提昇企業的形象，並提昇企業在利益關係人(如投資者、債權人、社會大眾等)心中的價值。
	向投資者、債權人說明	使企業在對環境成本之內容與效果的說明時，更具說服力。
	向當地居民說明	使自治體對納稅者，在作環境成本之內容與效果的說明時，更具說服力。

	提昇形象增加競爭力	產品、製程在環境上若能呈現令人滿意狀況，對顧客的競爭力具有相當助益。
	降低資金調度成本	若投資人的判斷認為企業對環境問題的處理有助於企業體質強化，可能成為其投資對象之一。
對政府的助益	降低政府環保支出	愈多企業基於對公司財務有幫助的基礎上，從事環境保護相關決策，將可減輕政府在財務、政治及其他與環保有關議題的負擔。
	協助政府制訂相關法規	企業執行環境會計時，應藉由發表公司環境成本及政府政策與法令的效益，來加強政府既有政策和法令的有效性。
	協助政府制訂環保政策	使政府了解各污染項目的投入及其效益，行政部門即可更精確有效的訂定各項環境保護政策。
	協助編製綠色國民所得	企業的綠色會計資料可被運用於協助地方與國家階層執行綠色國民所得的編製，正確衡量國民實質所得。

資料來源：周新宜，2000

### 第三章 研究方法

本章節對於本論文所使用的研究方法及研究程序進行說明。本章共分為三節，第一節說明所使用之研究方法，第二節為說明本論文之研究程序，第三節對本研究之觀念架構作一說明。

#### 3.1 個案研究法

由於國內外對於環境會計的認知剛剛起步，企業實行環境成本的時間也不長，且針對企業環境成本的研究並不多，並不適合做大樣本的調查分析研究，因此需藉由個案研究的方式來探討企業的環境成本。

個案研究法是社會科學領域主要的一種研究策略，可視為一種邏輯導向的思考過程，利用個案所呈現出對事實的陳述及問題的披露，以科學的方法有系統地收集和分析，由此獲得之相關資料，以尋求解決問題的方法或途徑(Yin, 1994)。

個案研究法之定義：

- (1) Buckley(1976):個案研究沒有實驗設計與實驗控制，可見得個案研究並沒有明顯的先前計畫，也不會去操縱或者架構研究環境。
- (2) Yin(1985):個案研究是一個實證性研究，在實際生活環境中研究當前的現象，其現象與環境之間的界限並不清楚顯著，且使用多種資料來源。
- (3) Benbasat, Goldstein & Mead(1987):在自然環境審視一個現象，使用多種資料收集方法收集相關資訊，在研究的最初其環境的界限並不清楚顯著，沒有實驗控制或操控。

依據周慧瑜(2002)之分析，個案研究法的適用範圍如下：

- (1) 尚未有很多研究或理論基礎的問題；
- (2) 某些特例顯然與理論相矛盾時；
- (3) 適合於捕捉研究個案中人員的知識並發展理論；
- (4) 研究 How 及 Why 的問題。

### 3.2 研究程序

關於本研究之研究程序，首先是基於本研究的動機，明確定出本研究的研究目的，其次，在研究主題與目的確定之後，將針對環境議題、環境會計、環境成本及環境效益之意義、概念及國際間政府機構對環境成本的分類方式做相關文獻探討，再其次為收集日本電力公司環境會計建置時相關環境保護支出項目及環境成本認列方式，爾後探討台灣電力公司之建置情形，將其資料加以彙整，最後撰寫研究成果。



## 第四章 電力公司案例探討

電力事業為一國重要之基礎建設，充裕的電力是經濟發展的關鍵而其中卻也暗藏許多環保問題，目前電力公司為滿足消費用戶的需求，對於電源開發不遺餘力，並積極推動許多重大的電力開發計劃，但是由於國內環保意識逐漸高漲，新電廠設立漸趨困難，由目前的火力電廠或核能電廠的興建，都遭受到前所未有的抗爭，依據聯合國世界衛生組織指出，最大空氣污染源來自煤炭及石油等高污染能源的使用，我國總發電量約 1000 億度，其中 58.5% 來自較會污染的火力發電，台灣每年排放的粒狀污染物，總量約一百萬公噸，故要以穩定的電力供應為前提下，追求環境衝擊的最小化，對電力事業來說是一重要課題。近年來電力公司積極從事環保活動，若能透過環境會計制度建置來提供環境相關資訊，藉以傳達企業環境資訊與所有利害相關者包括股東、客戶、員工及地方社區民眾、環保團體等作適當的溝通，亦可以此行銷企業形象。

本章前四節主要在探討日本四大電力公司在執行環境會計的狀況(如表 4-1)，第五節則以國內案例台灣電力公司為探討對象，期使企業在著手於環境會計時能有所參考，同時可以做為企業在面臨環保議題時，提供企業對於環保資訊的表達方式，有所依據。

表 4-1 日本主要電力公司表

	資本額 (10 億日 圓)	消費者人數 (1000 人)	最大電量需 求 (MW)	系統發電量 (MW)
東京電力公司	676	26669	59240	58843
關西電力公司	489	12768	31060	37458
中部電力公司	375	10023	26364	31771
九州電力公司	237	8055	16284	18966

資料來源：關西電力公司年報，2001

#### 4.1 東京電力公司

東京電力公司訂有環境年報，根據東京電力公司環境年報 2002 年版說明，東京電力公司將其本身視為地球公民，除致力於提供穩定且安全的電力服務外，亦積極從事能源發展以達成高品質的生態效益及降低環境衝擊。

至於基本的環境原則包括有：

- (1) 東京電力公司將採取正面的態度解決環境問題；
- (2) 從事於環境風險的降低如空氣污染的控制、及環境管理系統的改善；
- (3) 企業活動的透明化。

公司的行動綱領有：

- (1) 環境管理
  - 持續改善環境管理系統；
  - 符合現行環境法令；

- 透過環境教育提昇員工對環境的認知;
  - 推廣綠色採購。
- (2) 環境保護
- 減少溫室效應氣體排放;
  - 推廣廢棄物回收利用;
  - 推廣節約能源。
- (3) 環境溝通
- 與社會建立環境夥伴關係

#### 4.1.1 東京電力公司環境成本分類項目

根據 2002 年會計年度(fiscal year)東京電力公司環境年報報告所列，東京電力公司所使用的環境成本分為三階，其中第一階又分為七大類(包括管理活動成本、全球性環境保護成本、國內性環境保護成本、研究發展成本、資源循環使用成本、社會活動成本及其他等)，然後第一階的每一大類再展開成若干小項，有關第一階大類、第二階及第三階等小項分項明細如表 4-2。

表 4-2:東京電力公司環境成本分類項目表

管理活動成本	人員接受環境教育訓練所衍生成本	
	為發展、執行環境管理系統及取得驗證所衍生成本	
	綠色採購	
全球性環境保護成本	氣候變遷預防之成本	
	臭氧層破壞預防之成本	
國內性環境保護成本	為監測、執行環境影響衝擊所衍生成本	
	污染控制成本	空氣污染控制之成本
		水污染控制之成本
		噪音及振動控制之成本
		土壤污染及地層下陷控制成本
	放射性廢棄物之處理及處置成本	
	自然保護、綠化環境等環境改善成本	
	景觀維護所衍生之成本	
研究發展成本		
資源循環使用成本	廢棄物之控制及回收利用所衍生成本	
社會活動成本	提供社區居民環境公益活動所衍生成本	
	公告、宣導環境資訊、資料等衍生成本	
其他	環境問題罰鍰等所衍生成本	

資料來源:東京電力公司環境年報,2002

東京電力公司的環境支出分類項目係依據日本環境省公佈之環境會計綱領所編製而成，其中又做部份的調整。例如：

1. 原有分類名稱有作調整：
  - 例如污染預防成本調整為污染控制成本，將企業之環保活動除了原有預先防止的觀念外，並納入如何維持此項活動，給予一定的水準，此即納入控制的觀念。
2. 新增分類項目：
  - 例如國內性環境保護成本(regional environmental conservation cost)，此為對應全球性環境保護成本(global environmental conservation cost)所產生項目，而將污染控制成本，自然保護、綠化環境等環境改善成本等小項目列入。
  - 例如放射性廢棄物之處理及處置成本(treatment of radioactive waste)，此項目為針對電力產業特殊廢棄物所產生。
  - 例如景觀維護所衍生之成本，此項目所指為輸電設備地下化所衍生之成本。
3. 合併分類項目：
  - 例如綠色採購項目，環境會計綱領原屬於上下游關聯成本大分類下，而東京電力公司將其歸屬於管理活動成本大分類中。
  - 例如資源循環使用成本，無論事業廢棄物或一般事業廢棄物皆以廢棄物之控制及回收利用所衍生成本此項目表達。

#### 4.1.2 東京電力公司之環境效益項目

東京電力公司之環境效益項目，整理如下：

##### (1) 經濟效益

unit: billion yen

項目	貨幣效益(金額)
燃料成本節省	53.0
能源使用成本節省	0.2
回收使用成本節省	12.0
銷售副產品之收益	0.6

(2) 環境改善成效

項目	
環境汚染物質	二氧化碳排放量
	硫氧化物排放量
	氮氧化物排放量
	粒狀汚染物排放量
	氟氯碳化物排放量
能源使用	燃煤使用量
	燃油使用量
	天然氣使用量

資料來源：東京電力公司環境年報，2002



## 4.2 關西電力公司

關西電力公司在 1990 年即訂有環境保護的五大原則，並明訂在所有企業活動中落實此環境保護原則。

環境保護五大原則有：

- (1) 減少環境衝擊；
- (2) 有效使用能源與資源；
- (3) 發展先進技術；
- (4) 統合公司全體之努力；
- (5) 創造與環境共存之企業文化。

關西電力公司之行動綱領有：

1. 企業經營中加入環境因素
  - (1) 解決全球環境問題
    - 預防全球暖化  
Efficiency: 有效運用能源  
Reduction: 減少溫室效應氣體排放  
Activities abroad: 預防暖化活動的推廣
    - 臭氧層之保護
  - (2) 解決國內環境問題
    - 預防空氣污染
    - 預防水污染
    - 處理化學物質
2. 促進建立一個新陳代謝的社會
  - (1) 經營活動符合回收利用概念
  - (2) 與外部組織交流經驗
  - (3) 透過環境教育提昇對環境認知

### 4.2.1 關西電力公司環境成本分類項目

根據 2002 年會計年度關西電力公司環境年報報告所列，關西電力公

司所使用的環境成本分為二階，其中第一階分為六大分類(包括管理活動成本、全球性環境保護成本、國內性環境保護成本、資源循環使用成本、研究發展成本及其他等)，然後第一階的每一大類再展開成若干小項，有關第一階大類及第二階小項分項明細如表 4-3。

表 4-3 關西電力公司環境成本分類項目表

管理活動成本	為發展、執行環境管理系統及取得驗證所衍生成本
	公告、宣導環境資訊、資料等衍生成本
	因測量環境影響所需之人力成本
全球性環境保護成本	
國內性環境保護成本	為監測及測量環境影響衝擊所衍生成本
	污染預防成本
	用於自然保護、綠化環境等環境改善所衍生成本
資源循環使用成本	事業廢棄物之處理及回收利用所衍生成本
	一般廢棄物之處理及回收利用所衍生成本
	放射性廢棄物之處理及處置成本
	綠色採購
研究發展成本	
其他	提供基金贊助社區居民環境活動等所衍生成本
	贊助環保團體等所衍生成本
	環境問題罰鍰等所衍生成本

資料來源：關西電力公司環境年報，2002

關西電力公司的環境支出分類項目係依據日本環境省公佈之環境會計綱領所編製而成，其中又做部份的調整。例如：

1. 新增分類項目：

- 例如國內性環境保護成本(regional environmental conservation cost)，此為對應全球性環境保護成本(global environmental conservation cost)所產生項目，而將污染預防成本，自然保護、綠化環境等環境改善成本等小項目列入。
- 例如放射性廢棄物之處理及處置成本，此項目為針對電力產業特殊廢棄物所產生。

2. 合併分類項目：

- 例如綠色採購項目，環境會計綱領原屬於上下游成本大分類下，而關西電力公司將其歸屬於資源循環使用成本大分類中。
- 例如全球性環境保護成本，當中包含氣候變遷預防成本與臭氣層破壞預防成本。
- 例如其他項目，將環境會計綱領中社會活動成本及環境損失成本等大分類，合併由其他項目表達。

4.2.2 關西電力公司之環境效益項目

關西電力公司之環境效益項目，整理如下：

(1) 經濟效益

unit: 100 million yen

項目		金額
收益	可回收物質銷售收入	0
	其他	0
成本節省	能源使用成本節省	79.8
	回收使用成本節省	49.8
	罰鍰	0.2

資料來源：關西電力公司環境年報, 2002

(2) 環境改善成效

範圍		項目
全球性氣候變遷		二氧化碳排放量
國內性環境保護	空氣污染預防	硫氧化物排放量
		氮氧化物排放量
	景觀維護	電纜地下化工程範圍
資源循環		電動車的引進
		事業廢棄物排放量
		放射性廢棄物排放量
其他		植樹活動
		環境美化活動

資料來源：關西電力公司環境年報, 2002



### 4.3 中部電力公司

中部電力公司於2000年12月為更有效解決環境相關問題而制定中部電力公司環境報告書，而當中說明中部電力公司除致力於電力產業外，更將努力從事環境保護等工作。

中部電力公司之指導方針：

- (1) 我們將更有效利用資源，減少環境衝擊；
- (2) 我們致力於資源的永續循環使用；
- (3) 持續地從事環境管理；
- (4) 與相關企業合力為環境保護努力；
- (5) 參與社區環境活動；
- (6) 加強與顧客、外部組織等之溝通。

#### 4.3.1 中部電力公司環境成本分類項目

中部電力公司對於環境成本資訊的處理分為二階，第一階再分為8大類，第一類為全球性環境保護成本、第二類為污染預防成本、第三類為資源循環使用成本、第四類為綠色採購、第五類為管理活動成本、第六類為研究發展成本、第七類為社會活動成本及第八類環境損失成本。有關第一階大類及第二階小項分項明細如表4-4。

表 4-4 中部電力公司環境成本分類項目表

全球性環境保護成本	氣候變遷預防成本
	臭氧層破壞預防之成本
污染預防成本	預防空氣污染之成本
	預防水污染之成本
	預防噪音及振動之成本
	預防土壤污染之成本
	預防電磁波干擾之成本
資源循環使用成本	提高資源利用效率之對策所衍生成本
	一般事業廢棄物之處理及回收利用所衍生成本
	事業廢棄物之處理及回收利用所衍生成本
	放射性廢棄物之處理及處置成本
綠色採購	
管理活動成本	因測量環境影響所需之人力成本及人員接受環境教育所衍生成本
	為發展、執行環境管理系統及取得驗證所衍生成本
	為監測及測量環境影響衝擊所衍生成本
研究發展成本	
社會活動成本	贊助環保團體等所衍生成本
	用於環境改善所衍生成本
	用於自然保護、綠化環境所衍生成本
	公告、宣導環境資訊、資料等衍生成本
環境損失成本	

資料來源：中部電力公司環境年報，2002

中部電力公司的環境支出分類項目係依據日本環境省公佈之環境會計綱領所編製而成，其中又做部份的調整。例如：

1. 新增分類項目：

- 例如放射性廢棄物之處理及處置成本。

4.3.2 中部電力公司之環境效益項目

中部電力公司之環境效益項目，整理如下：

(1) 經濟效益

unit:100 million yen

項目		金額
預防氣候變遷		燃料成本節省
		-17
資源循環使用	事業廢棄物	副產品銷售收入
		4
	回收使用成本節省	62

資料來源：中部電力公司環境年報, 2002

(2) 環境改善成效

項目		
全球環境保護		二氧化碳排放量
污染預防	空氣污染預防	硫氧化物排放量
		氮氧化物排放量
資源循環使用	事業廢棄物	回收率
	一般廢棄物	廢紙回收率
社會活動		電纜地下化範圍
		環境美化活動

資料來源：中部電力公司環境年報，2002

#### 4.4 九州電力公司

九州電力公司訂有「九州電力環境憲章」，其中明訂有九州電力公司在環境保護上的立場及環境活動之指導方針。

九州電力環境憲章：

- (1) 企業所有經營活動中，認知環境保護之重要性
  - 解決環境問題是企業的基本前提
- (2) 致力於建造一個安全的環境
  - 預防全球氣候變遷與從事自然保護活動
  - 落實執行環境保護方案
  - 降低廢棄物之產出，亦推行廢棄物回收利用
- (3) 揭露經營活動中所有環境資訊

##### 4.4.1 九州電力公司環境成本分類項目

九州電力公司訂有環境年報，明確揭露公司之環境努力及成效及當年度之所有環境支出，九州電力公司將其環境支出分為三階，第一階有全球性環境保護成本、國內性環境保護成本、資源循環使用成本、綠色採購、管理活動成本、研究發展成本、社會活動成本及環境損失成本等。有關第一階、第二階與第三階之明細表整理如下表 4-5：

表 4-5 九州電力公司環境成本分類項目表

全球性環境保護成本	氣候變遷預防成本	
	臭氧層破壞預防成本	
國內性環境保護成本	預防空氣污染成本	
	預防水污染成本	
	預防噪音及振動成本	
資源循環使用成本	事業廢棄物	事業廢棄物之減少及回收利用所衍生成本
		事業廢棄物之處理及處置成本
	一般廢棄物	一般廢棄物之減少及回收利用所衍生成本
		一般廢棄物之處理及處置成本
	放射性廢棄物之處理及處置成本	
綠色採購		
管理活動成本	人員接受環境教育訓練所衍生成本	
	為發展、執行環境管理系統及取得驗證所衍生成本	
	為監測及測量環境影響衝擊所衍生成本	
研究發展成本	因環境保護所研究之衍生成本	
	為降低輸配電損失率所衍生成本	
社會活動成本	用於自然保護所衍生成本	
	用於綠化環境等環境改善所衍生成本	
	贊助環保團體等所衍生之成本	
	提供環境公益活動及宣傳活動等所衍生成本	
	公告、宣傳環境資訊、資料等衍生成本	
環境損失成本		

資料來源：九州電力公司環境年報，2002

九州電力公司採取之環境支出項目為依據日本環境廳發佈之環境會計綱領，當中又根據企業之需求做部份之調整，整理如下：

1. 新增分類項目：

- 例如國內性環境保護成本(local environmental conservation cost)，此為對應全球性環境保護成本(global environmental conservation cost)所產生項目，而將污染預防成本，如空氣污染、水污染及噪音等例入。
- 例如放射性廢棄物之處理及處置成本。

2. 合併分類項目：

- 例如綠色採購項目，環境會計綱領原屬於上下游關連成本大分類下，而九州電力公司直接以綠色採購替代。

4.4.2 九州電力公司之環境效益項目

九州電力公司之環境效益項目，整理如下：

(1) 經濟效益

unit:100 million yen

項目		金額
全球氣候變遷預防		燃料成本節省
		219.6
資源循環	廢棄物	副產品銷售收入
	廢棄物減少	回收使用成本節省
		2.1
		22.3
環境補償支出		罰鍰的減少
		24.0

資料來源：九州電力公司環境年報, 2002

(2) 環境改善成效

環境改善效益
二氧化碳排放量
硫氧化物排放量
氮氧化物排放量
廢水排放量
廢紙回收量
放射性廢棄物減少量

資料來源：九州電力公司環境年報, 2002



## 4.5 日本電力公司之分析討論

本節針對前四家日本電力公司所採用環境成本項目之比較，並整理出日本電力公司認列環境成本與環境效益之原則。

### 4.5.1 日本電力公司環境成本項目與環境效益項目之比較

從日本四家電力公司的環境成本項目來看，其主要架構皆依據日本環境廳公佈之環境會計制度綱領，將有助於進行跨公司之比較，唯在小項目的分類上各公司依其營運管理之需作部分合併或調整，整理如表 4-6。

1. 污染預防成本分類項目:關西電力公司未設有小項分類，對於各項污染預防之成本支出無法清楚呈現，特別是電力事業主要之污染預防事項如空氣污染未能揭露。
2. 全球性環境保護成本:關西電力公司未設有小項分類，氣候變遷預防成本與臭氧層破壞預防成本合併以全球性環境保護成本大項目表達，此二小項具有不同環境效益，不利日後從事成本效益分析。
3. 資源循環使用成本:東京電力公司將一般廢棄物與事業廢棄物直接以廢棄物表達，亦不利日後從事成本效益分析。
4. 上下游關聯成本:電力事業未涉及產品包裝與產品回收等事項，故各公司皆以綠色採購表達。
5. 管理活動成本:這部分各公司皆包含為發展環境管理系統取得驗證成本與為監測及測量環境影響衝擊所衍生成本，但對於其他項目如人員教育訓練成本與測量環境影響人力成本唯有中部電力公司完整表達。
6. 研究發展成本:四家電力公司均以研究發展成本一大項作表達，未含細項。
7. 社會活動成本:四家電力公司皆有表達自然保護環境改善成本與公告宣導環境資訊成本。
8. 環境損失成本:四家電力公司均表達一項目環境問題和解補償衍生成本。

針對環境效益項目，四家電力公司皆採取經濟效益(貨幣化)與環境改善成效(非貨幣化)分開表達方式，各公司之表達項目整理如表 4-7、表 4-8。

1. 經濟效益:各公司皆分為成本節省與收益二項，惟成本節省部分各公司具有較不一致之項目。
2. 環境改善成效:各公司揭露環境改善成效部分，具有不一致之項目。惟有二氧化碳排放量，此屬氣候變遷預防成本之環境效益各公司皆有表達外，其他各環境成本對應之環境效益，未有一致之項目。

由以上可知，在環境效益部分未如環境成本項目具有較為一致之項目，且各公司在表達方式上，亦未能揭露環境效益與環境成本之關聯。



表 4-6 日本電力公司環境支出項目整理表

大分類	中小項分類				
	日本環境廳	東京	關西	中部	九州
(1)企業營運成本	1)污染預防成本 a. 空氣 b. 水質 c. 土壤 d. 噪音 e. 振動 f. 臭氧 g. 地層下陷 h. 其他	1)污染控制成本 a. 空氣 b. 水質 c. 土壤 d. 噪音 e. 振動 g. 地層下陷	1)污染預防成本 無小項分類	1)污染預防成本 a. 空氣 b. 水質 c. 土壤 d. 噪音 e. 振動 h. 其他	1)污染預防成本 a. 空氣 b. 水質 d. 噪音 e. 振動
	2)全球性環境保護成本 a. 氣候變遷 b. 臭氧層 c. 其他	2)全球性環境保護成本 同左	2)全球性環境保護成本 無小項分類	2)全球性環境保護成本 同東京	2)全球性環境保護成本 同東京
	3)資源循環使用 a. 資源利用 b. 水資源 c. 事業廢棄物 d. 一般廢棄物 e. 事業廢棄物之處理 f. 一般廢棄物之處理 g. 資源永續	3)資源循環使用 無事業與一般廢棄物之分，以廢棄物表達，增加放射性廢棄物之處理及處置成本	3)資源循環使用 e. 事業廢棄物之處理 f. 一般廢棄物之處理 增加放射性廢棄物之處理及處置成本	3)資源循環使用 a. 資源利用 e. 事業廢棄物之處理 f. 一般廢棄物之處理 增加放射性廢棄物之處理及處置成本	3)資源循環使用 c. 事業廢棄物 d. 一般廢棄物 e. 事業廢棄物之處理 f. 一般廢棄物之處理 增加放射性廢棄物之處理及處置成本

(2)上下游 關聯成本	1)綠色採購 2)產品回收再 製 3)包裝容器回 收再製 4)環保產品服 務 5)包裝額外成 本 6)其他	1)綠色採購	1)綠色採購	1)綠色採購	1)綠色採購
(3)管理活 動成本	1)教育訓練 2)取得驗證 3)監測及測量 4)測量人事成 本及其他	1)教育訓練 2)取得驗證 3)監測及測量	2) 取得驗證 3) 監測及測 量 4) 測量人事 成本及其他	1) 教育訓練 2) 取得驗證 3) 監測及測 量 4) 測量人事 成本及其他	1)教育訓練 2)取得驗證 3)監測及測量
(4)研究發 展成本	1)因環保而開 發產品 2)產製階段研 究 3)銷售階段研 究	研究發展成本 無小項分類	研究發展成本 無小項分類	研究發展成本 無小項分類	研究發展成本 無小項分類
(5)社會活 動成本	1)自然保護綠 林 2)贊助社區活 動 3)贊助環保團 體 4)公告宣導	1) 自然保護 綠林 2) 贊助社區 活動 4) 公告宣導	1)自然保護綠 林 2)贊助社區活 動 3)贊助環保團 體 4)公告宣導	1)自然保護綠 林 3)贊助環保團 體 4)公告宣導	1)自然保護綠 林 3)贊助環保團 體 4)公告宣導
(6)環境損 失成本	1)土壤整治 2)補償罰鍰	2) 補償罰鍰	2) 補償罰鍰	2) 補償罰鍰	2) 補償罰鍰

資料來源: 本研究整理

表 4-7 日本電力公司環境效益項目經濟效益整理表

項目		東京	關西	中部	九州
成本節省	燃料成本	✓		✓	✓
	能源使用成本	✓	✓(含燃料)		
	回收使用成本	✓	✓	✓	✓
	罰鍰		✓		✓
收益	銷售副產品	✓	✓	✓	✓

資料來源：本研究整理

表 4-8 日本電力公司環境效益項目環境改善成效整理表

項目	東京	關西	中部	九州
二氧化碳排放量	✓	✓	✓	✓
硫氧化物排放量	✓	✓	✓	✓
氮氧化物排放量	✓	✓	✓	✓
粒狀污染物排放量	✓			
氟氯碳化物排放量	✓			
燃煤使用量	✓			
燃油使用量	✓			
天然氣使用量	✓			
電纜地下化工程		✓	✓	
電動車的引進		✓		
事業廢棄物排放量		✓		✓
放射性廢棄物排放量		✓		✓
事業廢棄物回收率			✓	
一般廢棄物回收率			✓	✓
環境美化活動		✓	✓	

資料來源：本研究整理

#### 4.5.2 日本電力公司環境成本與環境效益認列標準

以下為日本電力公司針對環境成本與環境效益的認列原則整理如

下，期使企業在建置環境會計制度時，對於環境資訊的認列有一參考模式。

一、 環境成本認列原則：

1. 定義：在經營活動中，其部份或全部之成本被作為環境保護之用途，則為環境成本。
2. 認列期間與分類：一般而言，環境成本以會計年度為依據；環境成本分為兩類，一類為設備投資等資本性支出，二為設備之維護等其他攸關環境保護之經常性支出。
3. 成本認列標準：依據支出之目的與功能認列為環境成本，整理如表 4-9。



表 4-9 日本電力公司環境成本認列表

類型	認列方法	電廠範例
一、全部的觀念 該項支出的目的與功能只限定於環境保護	所有的支出(包括資本支出與經常支出)均列為環境成本	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 污染防治設備的購置</li> <li>● 造林、綠化環境</li> <li>● 廢棄物之處置與回收</li> <li>● 環境資訊之揭露</li> </ul>
二、差額的觀念 該項支出的目的為環境保護，實質功能則否	支出目的為環境保護之成本與非環境保護為目的成本之差額列為環境成本	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 引進電動車： 電動車與一般車之差額</li> <li>● 引進低硫燃料 低硫燃料與高硫燃料之差額</li> <li>● 高效率照明系統</li> <li>● 低噪音電纜</li> </ul>
三、比例的觀念 該項支出的部份目的為環境保護，其餘則否	支出以目的為環境保護的比例認列	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防止燃油外溢之設備，如擋油牆(亦可用作防止災害)</li> </ul>

資料來源：本研究整理

## 二、 環境效益認列原則：

### 1. 定義：

(1) 經濟效益：企業在實施環境保護後之效益，但下列舉例則不列入，因其現階段難以計算且未能被接受。

- 為符合法令之捐款
- 有效環境管理之風險降低
- 公司形象的提昇

(2) 環境改善成效：透過自然保護提升環境品質，以及污染物的降低如 CO<sub>2</sub> 及 SO<sub>x</sub> 排放量的減少。

2. 認列期間:依據公司之會計年度。

表 4-10 日本電力公司環境效益認列表

效益分類	認列方法	範例
經濟效益	起因於環境保護而產生的成本減少及收益，與非環境保護時的情境作比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 燃料成本的減少</li> <li>● 回收事業廢棄物所產生副產品之銷售收入</li> </ul>
環境改善成效	與基期比較污染物排放量 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 污染物的降低 如:CO<sub>2</sub>、SO<sub>X</sub> 排放量的改變</li> <li>● 自然環境之保護與管理，利用或有估計方法 (contingent valuation method)計算經濟價值</li> </ul>

資料來源：本研究整理

## 4.6 台灣電力公司

台電於民國 35 年成立之初，即致力於以最經濟有效方式，提供充裕可靠電源及安全穩定的輸電系統；深入了解顧客需求，針對多元顧客，多元需求，提供客製化的多元服務；積極降低成本，配合政府政策穩定台灣供電，協助國家經濟發展創造優質投資環境；積極維護員工及股東合理權益，並創造股東最大價值。

公司的經營理念：

- (1) 誠信(integrity):對用戶、對員工、對股東揭露真實的資訊;
- (2) 關懷(caring):發自內心、主動積極、為利益眾生而做;
- (3) 創新(innovation):創造顧客價值，提升企業競爭力;
- (4) 服務(service):以客為尊，以滿足內、外部顧客的需求為導向。



### 4.6.1 推動背景

#### (一) 實施動機

緣於經濟部於民國九十二年三月來函請台電配合辦理「編製綠色國民所得帳」，且有鑑於企業在追求成長的過程，須有環境財務資訊作為經營決策之參考，故台電基於以下動機，而決定推動環境會計制度以提供正確之資訊作為相關決策之參考依據。

- 1 為更精確掌握各項環境支出，自我評估經營績效，以作為企業決策之重要參考。
- 2 為評估經營之環境成本，確實反應環境內外負荷，以作為成本控制決策依據。
- 3 經由環境會計與環境管理結合，以改善整體環境績效，建立企業永續經營長期發展的基礎。
- 4 藉由環境會計統計資料，用製作環境報告書，可提供對內及對外瞭解企業之環保績效，以提昇企業形象。

## (二) 運作方式

推動環境會計制度對公司來說為一項創新活動，亦屬一專業性工作，台電公司為順利環境會計制度的建置，聘請沈華榮博士輔導制度的完成，外界專家具備會計專業知識及相關推動工作經驗能彌補內部人員相關經驗不足的缺失，透過外界專家制定建置進度、協助推動問題之排除及提供管理改進意見。

台電於民國九十二年九月成立專案小組，主要成員包含會計處、資訊系統處、發電處及工安環保處等跨部會人員，每周專案小組人員定期召開會議討論，以確實掌握執行進度與隨時解決電廠的推動問題。

1. 由於台電公司所涉及的業務範圍龐大，除發電系統外亦涵蓋輸配電系統，且各發電廠遍及全省，為降低推行的困難性，其中先以一火力發電廠(興達廠)為示範電廠，且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，認為日本環境廳所公布環境會計制度綱領之環境支出分類項目具有相當的結構化及完整性，故依此作法。此外，台電為考慮制度的完整性除環境分類項目外，亦加入工安及衛生屬性等財務資訊。表 4-11 整理為台電環境會計制度推行計畫時程，圖 4-1 為建置流程圖。

表 4-11 台電公司專案推行計畫時程

項目	92 年				93 年		
	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
1. 環境會計制度宣導與輔導說明；瞭解及分析企業主要環保投資及環保經營活動之現況							
2. 討論及建立適合企業之環保會計科目及分類項目(含工安、衛生)							
3. 討論及建立環境會計科目及分類項目之定義及作業說明(含工安、衛生)							
4. 討論及建立環境會計處理程序及文件							
5. 環境會計制度作業手冊撰寫；環境會計制度結案報告							

資料來源：本研究整理

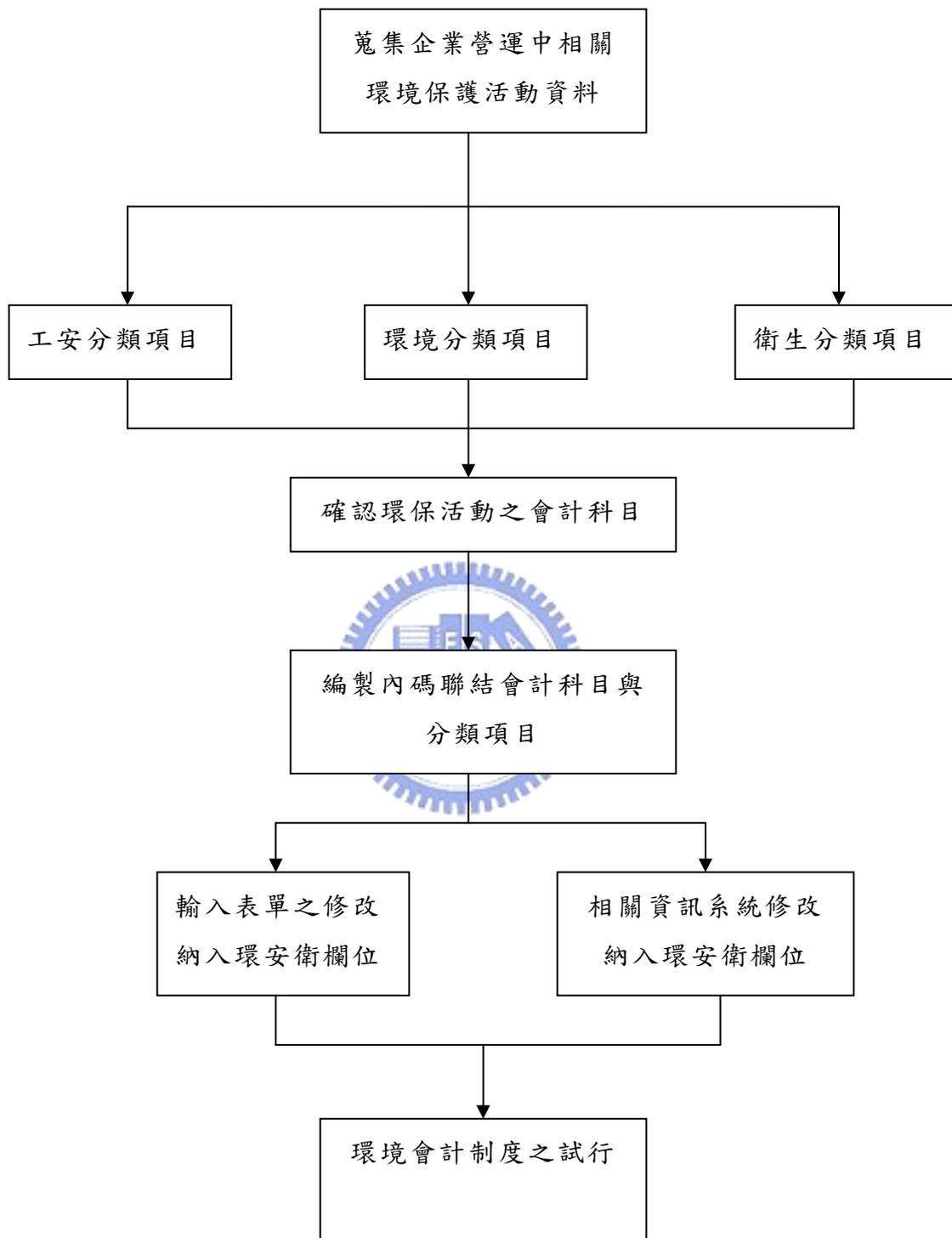


圖 4-1 台電公司環境會計制度建置流程圖

資料來源：本研究整理

## 4.6.2 推動過程

以下擬將台電公司建置過程分成三階段，並將各階段完成事項作一陳述。

### 一、 第一階段

#### 1. 環境會計制度宣導活動

環境會計制度的建置在企業界尚未普遍施行，目前來說仍是一項新興的議題，為在推動的初期建立企業內部的共識，相關的宣導活動是不可缺少的，宣導活動內容包含環境會計制度的重要性及國內外推動情況，除此之外，台電公司為促使所規劃的系統符合電力事業的特性及掌握國際的潮流，特地赴日本東京電力公司參訪，期望透過參訪能在環境會計制度議題上有所交流，亦可透過國外的推動經驗作為日後推動的基礎。

#### 2. 專案小組的成立

環境會計制度推動過程中所牽涉的組織功能範圍龐大，故專案小組的成立有其必要性，其中須具備對於現行會計系統有所熟悉之人員、企業環保活動從業人員、資訊系統人員及高階主管的參與，圖 4-2 為台電公司專案小組的組織圖。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，為避免此項困擾，必要有一主導的單位來配合完成，在此概念下，規劃推動係由工安環保處主導，而由會計及資訊處協辦。

#### 3. 確立系統結合機制

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，大致上訂出三個原則：

- 外加方式

- 建立轉換平台及環境屬性代碼
- 就源輸入並在輸入點加入環境屬性代碼

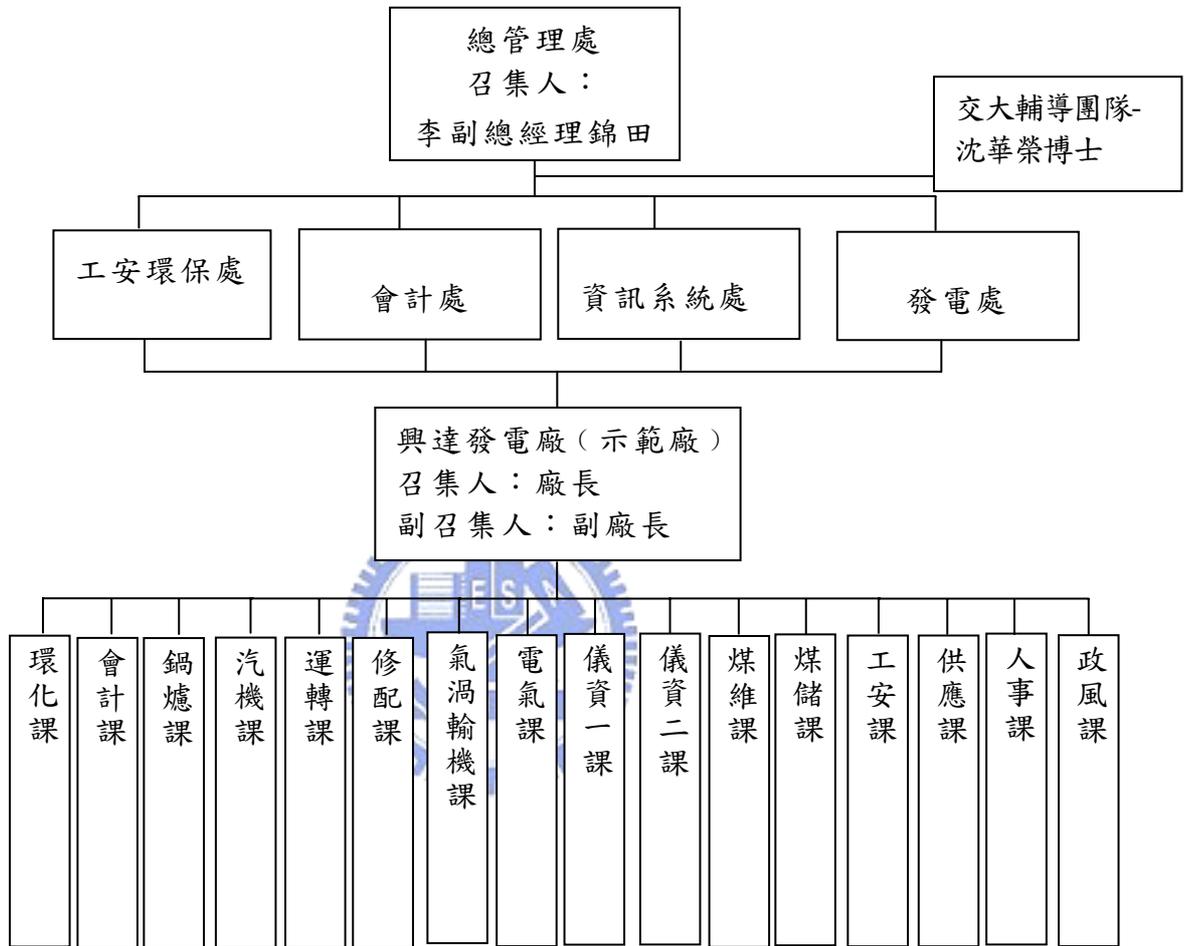


圖 4-2 台灣電力公司環境會計制度專案小組組織圖

## 二、 第二階段

1. 檢視目前企業營運活動中相關環境保護活動，搜集資料完成環境分類(包括環境保護、工安及衛生)項目名稱及定義

環境會計制度的建置，主要工作之一即是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，為建立符合台電公司需求之環境支出項目，台電公司針對其營運中之相關環保活動重新整理，參考日本環境廳的環境保護分類製成問卷，由各發電處之現場單位鍋爐課、運轉課、修配課等，將其作業範圍內之環保活動依該問卷

之分類填寫，彙總後之結果再依台電需求作部份調整，最後建立適合台電公司之環境支出項目，環境屬性項目共分為六大類三十九項，原則上未改變日本環境廳原訂之環境項目名稱只增加或刪減部分項目。而工安屬性項目分為六大類三十六項，衛生屬性項目為六大類二十一項。以下整理為台電公司環境、工安及衛生屬性項目分類表如表 4-12、表 4-13、表 4-14。

目前環境會計制度在國內仍屬起始階段，在公司對其不甚瞭解的情況下，制度剛開始衡量的對象應是目前比較能處理或認知上不會困擾的對象，因此台電公司先以環境成本支出為主要對象，在整個制度設計上保留效益衡量的部份，但原則上係根據支出分類項目認列環境效益，如表 4-15。



表 4-12 台灣電力公司環境屬性支出分類項目表

六大類	中小項內容	
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)
		b. 預防水污染之費用
		c. 預防土壤污染之費用
		d. 預防噪音之費用
		e. 預防振動之費用
		f. 預防臭氣之費用
		g. 預防土地沈降之費用 (包含地下水預防)
		h. 放射性物質的管理
		i. 其他污染預防之費用 (包含毒化物預防)
	(2) 全球性環境保護費用	a. 氣候變化預防之費用
		b. 臭氧層消耗預防之費用
		c. 其他環境保護之費用
	(3) 資源循環費用	a. 提高資源利用效率之對策所衍生費用
		b. 提昇水及雨水資源利用效率所衍生費用
		c. 有害事業廢棄物之減少、削減及回收利用所衍生費用
		d. 一般事業廢棄物之減少、削減及回收利用所衍生費用
		e. 有害事業廢棄物之處理費用
		f. 一般事業廢棄物之處理費用
		g. 資源永續循環使用費用
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	
	(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	
	(3) 對產品包裝容器，進行回收、再製、再利用等所衍生費用	

六大類	中小項內容
	(4)為推行環境保護而提供之產品服務所衍生費用 (5)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	(1)人員接受環境教育訓練所衍生費用 (2)為發展、執行環境管理系統及取得驗證所衍生費用 (3)為監測及測量環境影響衝擊所衍生費用 (4)環境保護有關之保險費用 (5)因測量環境影響所需之人力費用或其他費用
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 (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 (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
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 (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 (3)贊助環境團體等所衍生費用 (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) (5)城市景觀和居住環境品質維護
6.損失及補償成本	(1)土壤污染清除費用 (2)環境問題解決、賠償、處罰及訴訟等所衍生費用

資料來源： 台灣電力公司

註： 污染預防成本中分類增加放射性物質的管理

管理活動成本增加環境保護有關之保險費用

社會活動成本增加城市景觀和居住環境品質維護

表 4-13 台灣電力公司工安屬性支出分類項目表

六大類	中小項內容	
(1)企業營運成本	1)工業安全環境支出	a. 消防、火警、避難設備及系統等費用 b. 緊急應變裝備及防護具費用 c. 地震颱風等天災防護費用 d. 建築結構安全強化費用 e. 設備安全強化之裝置費用 f. 其他
	2)工業安全作業支出	a. 危險性設備安全 b. 危險性機械安全 c. 物料儲運安全 d. 機械防護 e. 電氣安全 f. 危險物品之管理 g. 火災與爆炸防止 h. 墜落災害之預防 i. 工業安全顏色及標示 j. 手工具與安全
(2) 供應商/客戶下游關連成本	(1)承攬商管理及服務所衍生費用	
	(2)對產品、貨物、燃料及原物料進行安全性採購所衍生成本	
	(3)為推行工安防護而提供之產品服務所衍生成本	
	(4)與供應商/客戶有關之其他工安費用	
(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費用	
	(2)為發展、執行工安管理系統及取得驗證費用及其所衍生費用	
	(3)為監控及檢測工作環境安全費用及其所衍生費用	
	(4)工安消防競賽、獎勵費用及其所衍生費用	

	(5)公告、宣導工安資訊、資料等費用及其所衍生費用
	(6)工安保護有關之保險費用
	(7)工安防護所需之人力費用或其他費用
(4)研究開發成本	(1)因工安及消防防護所研究、開發之衍生費用
(5)社會活動成本	(1)提供基金贊助社區居民工安公益活動如研討會及宣導 (2)贊助工安及消防團體等所衍生費用 (3)其他對外工安及消防相關活動所衍生費用
(6)損失及補償成本	(1)火災、化災等工安事故處理費用 (2)工安問題解決、賠償、處罰及訴訟等所衍生費用

資料來源：台灣電力公司



表 4-14 台灣電力公司衛生屬性支出分類項目表

六大類	中小項內容	
1 衛生直接成本	1 健康維護費用	a. 執行聽力保護之費用 b. 執行視力保護之費用 c. 執行輻射/電磁波防護之費用 d. 執行人因防護之費用 e. 其他健康保護之費用
	2 醫務相關費用 	a. 醫療器材所衍生費用 b. 健康檢查活動所衍生費用 c. 其他健康保護所衍生費用
2 衛生間接成本	(1) 其他間接因衛生保護所衍生費用	
3 管理活動成本	(1) 人員接受衛生教育訓練所衍生費用 (2) 為發展、執行衛生管理系統及取得驗證所衍生費用 (3) 為監測及測量作業環境影響衝擊所衍生費用 (4) 衛生資訊管理軟硬體設備之費用 (5) 衛生防護有關之保險費用 (6) 衛生防護所需之人力費用或其他費用	
4 研究發展成本	(1) 因健康保護所研究、開發產品之衍生費用 (2) 於產品製造階段為減低人員健康衝擊而衍生之研究費用	
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費用	

	(2) 贊助衛生團體等所衍生費用 (3) 其他對外有關健康相關活動所衍生費用
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費用

資料來源：台灣電力公司



表 4-15 台灣電力公司環境屬性效益分類項目表(摘錄)

環境保護屬性支出項目		量化效益		非量化效益	
		貨幣衡量效益 (增加收入、降低成本)	非貨幣衡量效益(排放量、用水量、用電量)		
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)	空污費減少	粒狀污染物、硫氧化物及氮氧化物等排放量減少	92 年獲高雄縣環保局遴選為空氣污染排放減量優良廠商
		b. 預防水污染之費用			
		c. 預防土壤污染之費用			
		d. 預防噪音之費用			
		e. 預防振動之費用			
		f. 預防臭氣之費用			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. 預防土地沈降之費用(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；公司形象提昇
		h. 預防廢棄物污染之費用			

資料來源：台灣電力公司

## 2. 完成環境支出常用會計科目之確認

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科目有 20 項，如下：

- ◆ 設備維護費
- ◆ 水費
- ◆ 電費
- ◆ 石灰石費
- ◆ 液態氮費用
- ◆ 廢水處理費（藥品、電費）
- ◆ 水質檢測費
- ◆ 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
- ◆ 液氮費
- ◆ 物料費
- ◆ 外包等

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

台電公司決定採用附加方式調整現有會計制度，擬訂環境代碼，在不變動既有的會計資訊系統下，透過環境代碼結合現有的會計科目及分類項目；台電公司環境代碼的編碼原則為四碼，第一碼代表環境保護、工安及衛生，以E、S、H代表，第二碼為大分類，第三、四碼為中分類及項目，其編碼表整理如表 4-16、表 4-17 及表 14-18。

表 4-16 台電公司環保支出代碼表

六大類	中小項內容	代碼	
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)	E101
		b. 預防水污染之費用	E102
		c. 預防土壤污染之費用	E103
		d. 預防噪音之費用	E104
		e. 預防振動之費用	E105
		f. 預防臭氣之費用	E106
		g. 預防土地沈降之費用 (包含地下水預防)	E107
		h. 放射性物質的管理	E108
		i. 其他污染預防之費用 (包含毒化物預防)	E109
	(2) 全球性環境保護費用	a. 氣候變化預防之費用	E110
		b. 臭氧層消耗預防之費用	E111
		c. 其他環境保護之費用	E112
	(3) 資源循環費用	a. 提高資源利用效率之對策所衍生費用	E113
		b. 提昇水及雨水資源利用效率所衍生費用	E114
		c. 有害事業廢棄物之減少、削減及回收利用所衍生費用	E115

六大類	中小項內容	代碼
	d. 一般事業廢棄物之減少、削減及回收利用所衍生費用	E116
	e. 有害事業廢棄物之處理費用	E117
	f. 一般事業廢棄物之處理費用	E118
	g. 資源永續循環使用費用	E119
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	E201
	(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	E202
	(3) 對產品包裝容器，進行回收、再製、再利用等所衍生費用	E203
	(4) 為推行環境保護而提供之產品服務所衍生費用	E204
	(5) 為減少環境衝擊所衍生之包裝容器上額外費用	E205
3. 管理活動成本	(1) 人員接受環境教育訓練所衍生費用	E301
	(2) 為發展、執行環境管理系統及取得驗證所衍生費用	E302
	(3) 為監測及測量環境影響衝擊所衍生費用	E303
	(4) 環境保護有關之保險費用	E304
	(5) 因測量環境影響所需之人力費用或其他費用	E305
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	E401
	(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	E402
	(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	E403
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	E501

六大類	中小項內容	代碼
	(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	E502
	(3)贊助環境團體等所衍生費用	E503
	(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)	E504
	(5)城市景觀和居住環境品質維護	E505
6.損失及補償成本	(1)土壤污染清除費用	E601
	(2)環境問題解決、賠償、處罰及訴訟等所 衍生費用	E602

資料來源：台灣電力公司



表 4-17 台電公司工安支出代碼表

六大類	中小項內容		代碼
(1) 企業營運成本	1) 工業安全環境支出	a. 消防、火警、避難設備及系統等費用	S101
		b. 緊急應變裝備及防護具費用	S102
		c. 地震颱風等天災防護費用	S103
		d. 建築結構安全強化費用	S104
		e. 設備安全強化之裝置費用	S105
		f. 其他	S106
	2) 工業安全作業支出	a. 危險性設備安全	S107
		b. 危險性機械安全	S108
		c. 物料儲運安全	S109
		d. 機械防護	S110
		e. 電氣安全	S111
		f. 危險物品之管理	S112
		g. 火災與爆炸防止	S113
		h. 墜落災害之預防	S114
		i. 工業安全顏色及標示	S115
		j. 手工具與安全	S116
(2) 供應商/客戶下游關連成本	(1) 承攬商管理及服務所衍生費用	S201	
	(2) 對產品、貨物、燃料及原物料進行安全性採購所衍生成本	S202	
	(3) 為推行工安防護而提供之產品服務所衍生成本	S203	
	(4) 與供應商/客戶有關之其他工安費用	S204	
(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	S301	

	衍生費用	
	(2)為發展、執行工安管理系統及取得驗證費用及其所衍生費用	S302
	(3)為監控及檢測工作環境安全費用及其所衍生費用	S303
	(4)工安消防競賽、獎勵費用及其所衍生費用	S304
	(5)公告、宣導工安資訊、資料等費用及其所衍生費用	S305
	(6)工安保護有關之保險費用	S306
	(7)工安防護所需之人力費用或其他費用	S307
(4)研究開發成本	(1)因工安及消防防護所研究、開發之衍生費用	S401
(5)社會活動成本	(1)提供基金贊助社區居民工安公益活動如研討會及宣導	S501
	(2)贊助工安及消防團體等所衍生費用	S502
	(3)其他對外工安及消防相關活動所衍生費用	S503
(6)損失及補償成本	(1)火災、化災等工安事故處理費用	S601
	(2)工安問題解決、賠償、處罰及訴訟等所衍生費用	S602

資料來源：台灣電力公司

表 4-18 台電公司衛生支出代碼表

六大類	中小項內容		代碼
1 衛生直接成本	1 健康維護費用	a. 執行聽力保護之費用	H101
		b. 執行視力保護之費用	H102
		c. 執行輻射/電磁波防護之費用	H103
		d. 執行人因防護之費用	H104
		e. 其他健康保護之費用	H105
	2 醫務相關費用	a. 醫療器材所衍生費用	H106
		b. 健康檢查活動所衍生費用	H107
		c. 其他健康保護所衍生費用	H108
2 衛生間接成本	(1) 其他間接因衛生保護所衍生費用	H201	
3 管理活動成本	1. 人員接受衛生教育訓練所衍生費用	H301	
	2. 為發展、執行衛生管理系統及取得驗證所衍生費用	H302	
	3. 為監測及測量作業環境影響衝擊所衍生費用	H303	
	4. 衛生資訊管理軟硬體設備之費用	H304	
	5. 衛生防護有關之保險費用	H305	
	6. 衛生防護所需之人力費用或其他費用	H306	
4 研究發展成本	1. 因健康保護所研究、開發產品之衍生費用	H401	
	2. 於產品製造階段為減低人員健康衝擊而衍生之研究費用	H402	
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費用	H501	

	2. 贊助衛生團體等所衍生費用	H502
	3. 其他對外有關健康相關活動所衍生費用	H503
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費用	H601

資料來源：台灣電力公司



### 三、 第三階段

#### 1. 探討現行管理、會計帳務資訊系統與環境會計之關聯

環境會計制度建置已趨近完成，但因牽涉到甚多相關之「管理、會計帳務資訊系統」須一併修訂，須與各系統之主辦單位說明溝通及研討，以下表 4-19，整理為為配合環境會計制度之施行所需修訂之現行資訊系統。

表 14-19 環境會計相關之管理、會計帳務資訊系統

系統名稱
VES 傳票分錄系統
DCIS 配電工程資訊系統
PRMS 採購管理資訊系統
MPS 備品管理資訊系統/MMS 材料管理系統
MPS 備品管理資訊系統/GSP 專用配件制度
RPS 房地產管理系統
PMS 固定資產管理系統
IAMS 無形資產管理系統
TSM 輸變電工程材料管理系統
EAS 報銷作業系統
FMS 燃料管理系統
PIS 人事情報制度系統
NPC 非計畫型工程帳務系統
ILS 長短期借款利息資本化系統
FDB/RS 財務會計資料庫暨報告編製系統
PCS 工程會計資訊系統
DAS 零星配電工程結算系統
BMS 預算管理系統
GAS 出國管理系統

資料來源： 台灣電力公司

2. 確認環境代碼輸入時點與增設「環境會計成本資訊總表」

台電公司採用的原則，係以代碼方式串聯會計科目，因此在作業上的變動不大，只修改目前的報支表單、增設代碼，變更輸入方式，以配合環境會計報表產生。針對有關資材管理、工程管理、人事管理、財務管理等之成本支出資訊系統環境代碼輸入時點整理如表 4-20。輸出報表如表 4-21，利用此表可進行全面性的環境成本資訊之收集統計，縱項可看出在各會計科目別環境成本金額及設備投資金額，橫項加總即為各環境分類項目之投入金額。

表 4-20 MIS 電腦作業環境代碼資料輸入時點

作業別	輸 入 時 點
資材管理	常備材料：材料領用單輸入環境代碼。 非常備材料：請購單輸入環境代碼。
工程管理	費用支出：於工程委託單輸入環境代碼。
人事管理	薪資費用：透過環安專責人員身份證號碼與環境代碼對照建檔，直接截取人員每月薪資資料。
財務管理	一般費用報銷：經辦人員就源輸入單據黏貼單時輸入環境代碼。 資本支出：因施工期長，等工程設備完工後結轉固定資產時，於辦理固定資產增加單時輸入環境代碼。 環安專責部門費用：專責部門所發生費用皆為環保支出，依部門代號與環境代號對照建檔轉換，但如其原始資料已填列環境代碼者依原始資料不予以轉換。

資料來源：台灣電力公司

表 4-21 環境財務輸出報表

	設備投資	經常支出											
		人事	能源	修繕	檢測	材料	委外勞務費	教育訓練	捐款	規費	研究發展	其他	合計
環境代碼													
小項合計													
中項合計													
大項合計													
總計													

資料來源：台灣電力公司

### 3. 制度操作手冊的撰寫與環境會計制度之試用

推動作業手冊的製作，乃期望藉由手冊提供公司各部門及附屬各廠處未來實施環境、工安及衛生會計制度之參考。在環境會計制度正式執行前，預留試行期間，可檢驗試行過程中所發現的問題，再做為環境會計制度修正的依據，此外亦在試行期間針對配套措施做相關的檢查及評估。

台電公司其推動過程共歷時七個月，共完成了五項重要建置作業，包括：

1. 公司環保、工安及衛生支出架構表及代碼編制標準；
2. 檢討現行會計作業系統中，紀錄與辨認環保、工安及衛生相關支出方式；
3. 確定環保相關支出分攤方式；
4. 相關會計作業表單的修改與規劃；

5. 「環境管理會計制度作業手冊」之撰寫。

#### 4.6.3 環境會計制度試行結果

以下整理為個案電廠現有環境財務資訊之初步統計結果，分為環境保護、工安及衛生三部份予以說明。

##### 一、 環境保護支出及效益

##### 1. 環境保護支出

表 4-22 個案電廠環境保護支出統計表

單位:億

分類項目	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

資料來源：台灣電力公司

## 2. 環境保護效益

表 4-23 個案電廠 91 年環境保護效益統計表

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、用电量)	
<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>

資料來源：台灣電力公司

## 二、 工安支出及效益

### 1. 工安支出

表 4-24 個案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

資料來源：台灣電力公司

### 2. 工安效益

表 4-25 個案電廠工安效益統計表(摘錄)

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> </ul>

資料來源：台灣電力公司

### 三、 衛生支出及效益

#### 1. 衛生支出

表 4-26 個案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

資料來源：台灣電力公司

#### 2. 衛生效益

表 4-27 個案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>

資料來源：台灣電力公司

目前台電公司先以一火力電廠建置環境會計制度，未來將推廣至其他之火力電廠，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特性或有不同，以火力電廠為例，由於使用化石燃料，易造成懸浮微粒、硫化物、氮氧化物等空氣污染問題，而核能電廠主要環境問題為安全性及核廢料處理，故未來若擴大實施範圍，除有助於台電公司掌握相關環境財務資訊，亦可作為日後電力開發之決策參考。



## 第五章 結論與建議

### 5.1 研究結論

本研究擬提出下列幾點建議，期望未來想要導入環境會計制度之企業能有所依循：

1. 取得高階主管共識並給予充分支持，藉此提升員工配合度，以順利推動環境會計制度的建置

目前環境會計制度之建置在國內尚處推動階段，且建置工作所涉及之組織功能龐大，動員人數眾多，高階主管的支持能凝聚參與人員共識，順利推動制度之完成。

2. 組成專案小組方式推動

組成專案小組方式並定期召開會議，確實掌握執行進度與隨時解決相關問題，專案小組成員除包括傳統功能如會計及財務外，也應包括製程或產品設計，環安、研究發展及行銷等部門人員，為促使環境會計制度與現行資訊系統相容，亦需包含資訊部門人員之參與討論

3. 傳達公司推動環境會計制度的決心，對相關人員進行充分的教育訓練

新制度的建置，在初期相關的宣導活動是相當重要的一個環節，因為對於新制度的不了解，必然會造成往後建置工作的困難，而宣導活動除涵蓋相關建置工作之說明，亦應明確指明推動環境會計制度的必要性，及其未來能為公司帶來之益處。

4. 確定費用屬性及歸類，以建立適合企業的環境成本分類及環境會計科目

針對目前營運活動中所從事之環保活動作現狀調查，以瞭解現

有會計系統的潛在缺失及營運活動對環境的衝擊，彙集環境活動相關的成本資訊並對這些成本予以分類。

#### 5. 確定環境會計導入的基本原則

環境會計制度的建置涉及到現有之會計、管理系統，而其中聯結之機制為何，所需配合修正的範圍又為何，以台電公司為例，其基本原則係以企業活動為主軸，以當期支出為探討對象，再以附加方式調整現有會計制度，利用環境內碼連結環境分類項目與現有會計科目。

#### 6. 檢討修正相關表單，以配合環境會計所需產出之相關管理報表

修正相關輸入表單，新增環保費用欄位及環境代碼，且現行之資訊系統亦需配合修正，以傳達正確之環境財務資訊。

#### 7. 定期檢討產出資料的正確性，逐步修正，期能充分揭露相關資訊提供高階主管參考。

現階段之環境財務資訊仍以供內部管理為主，提供環保投資決策及方案之成本資訊，日後隨著相關法令的修正，或企業內部環境政策改變等，而須有適當之修正以符合企業之需求，茲能作為高階主管之參考。

### 5.2 建議

#### (一) 加強現行法令對環保資訊公開之規範

環境會計制度的導入可促使企業對於環保採取正面積極的態度，亦可透過相關環境支出資料，作為高階主管投資環境改善的相關決策參考。惟目前政府並未有相關的強制措施或投資獎勵措施，致國內企業公開揭露環境資訊的程度普遍偏低，若政府透過適當公權力的介入，鼓勵各公司全面推動環境會計制度，加強相關法令的規範或訂定相關獎勵措施，例如對環境的投資抵減比照對研發人才之抵減，以此積極鼓勵企業建置環境會計制度，幫助企業將環境相關成本從傳統的會計制度中獨立出來，以讓企業瞭解其真實的成本，及其所代表的意義。

## (二) 確認性服務的問題

從目前台灣企業的現況來看，部分規模較大或國際型的企業本身會自願性建置環境會計制度來衡量並認列環保相關的成本，但由於目前的法令或會計準則對這方面並沒有明確的規範，導致各公司間對於環境成本的分類與定義產生極大的差異，在這種情況下，可能面臨的就是資訊的品質問題。為確保企業之間所揭露的環境資訊品質，首先必須在法令中對於環境資訊揭露的內容及方式訂定具體的規定；同樣的，如果企業揭露的資訊不須經由專業人員的複核，則資訊的可比較性及品質也將產生問題，因此為表影公信力，企業所揭露的環境資訊必須經由會計師或其他專業人員的複核，才能確保其品質及社會大眾的權益。



## 參考文獻

### 1. 中文部份

- (1) 王雪慧，”企業環境成本會計制度建置之研究”，碩士論文，交通大學管理學院管理科學學程碩士班，民國 91 年
- (2) 李涵茵、林幸嫻，”淺談環境成本會計”，永續產業發展雙月刊第三期，2002 年
- (3) 沈華榮，”「規劃我國整體環保政策-建構產業環會計制度(第三年計劃)」期末報告”，行政院環境保護署，民國 91 年 10 月
- (4) 沈華榮，”「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」期末報告”，台灣電力公司，民國 92 年 12 月
- (5) 沈華榮，”淺談綠色會計制度”，會計研究月刊，民國 91 年 6 月
- (6) 周新宜，”醫院對環境會計之態度、認知與現況分析”，碩士論文，陽明大學醫務管理研究所，民國 91 年
- (7) 林嬋娟，”我國採行綠色會計可行性之研究”，行政院經濟建設委員會，民國 90 年
- (8) 林嬋娟，”我國採行綠色會計可行性研究”，行政院經濟建設委員會，民國 90 年
- (9) 林嬋娟、劉嘉雯、薛敏正，”綠色會計之國際現況與相關指引-兼論改進國內綠色會計之道”，會計研究月刊第 199 期，民國 91 年 6 月
- (10) 林慧文，”環境會計建構與發展歷程探討”，碩士論文，南華大學環境管理研究所，民國 90 年
- (11) 柏雲昌、謝碧鳳，”綠色國民所得帳-永續發展的新觀念”，經

濟情勢暨評論季刊第2卷第4期，1997年2月

- (12) 郭肇東，” 燃煤電廠 SOX&CO<sub>2</sub> 空污減量方案之環境效益與評估模型建構” ，碩士論文，成功大學工程管理所，民國 92 年
- (13) 陳依蘋，” 追求永續經營的綠色競爭力” ，會計研究月刊，民國 91 年 6 月
- (14) 陳萬淇，「個案研究法」，華泰書局，民國 84 年
- (15) 楊御助，” 應用經濟評價指標於含銅廢水造成綠牡蠣之生態成本評估” ，台北科技大學環境規劃與管理所碩士論文，民國 91 年
- (16) 鄭惠之，” 裕隆汽車與綠色會計” ，會計研究月刊，民國 91 年 6 月
- (17) 賴嫻苓，” 企業環境成本技術的建立策略” ，環保與工安，民國 89 年



## 2. 英文部份

- (14) U. S EPS “Environmental Cost Accounting for Chemical and Oil Companies: A Benchmarking Study” , EPS-742-R-97-004, June 1997
- (15) Yin, Robert K.,” Case Study Research :Design and Methods” , SAGE Publications, Inc, 1997
- (16) Julian M. Freedman, ” Environmental Accountants Conference High light “, Management Accounting , July 1997
- (1) “An introduction to environmental accounting as a business management tool:key concepts and terms” , U. S. EPA, June 1995
- (2) “Cormack Manufacturing Pty Limited–environmental management accounting case study” , PricewaterhouseCoopers, June 2002

- (3) “Developing an Environmental Accounting System–2000 Report”  
Study Group for Developing a system for Environmental Accounting, Environment Agency, Japan, March 2000
- (4) “Environmental Accounting Guidelines “Study Group for Developing a system for Environmental Accounting, Environment Agency, Japan, 2002
- (5) “Environmental management accounting implementation guildline” , Minstry of the environmental of the Czech, July 2003
- (6) “Environmental Sustainability Report” , Chubu Electric Power Company, 2000–2002
- (7) “Environmental Sustainability Report” , Kansai Electric Power Company, 2000–2002
- (8) “Environmental Sustainability Report” , Kyushu Electric Power Company, 2000–2002
- (9) “Environmental Sustainability Report” , Tokyo Electric Power Company, 2000–2002
- (10) “Report from the distribution working group - approach to environmental accounting targeting environmental conservation activities” , Ministry of the environmental government Japen , March 2001
- (11) “Valuing potential environmental liabilities for managerial decision making” , United Stated Environmental Protection Agency , December 1996
- (12) Bostrum.T. and Poysti E. , ” Environmental strategy in the enterprise” , Helsinki School of Economics, 1992

(13) Katsuhiko KOKUBU, Eriko NASHIOKA, " Environmental accounting practices of listed companies in Japan" , 2002

