

公用事業論

孫懷仁著

公
用
事
業
論

商務印書館發行

中華民國三十年十月初版
中華民國三十六年六月再版

◆(38752)

公用事業論一冊

定價國幣捌元

印刷地點外另加運費

著者 孫懷仁

發行人 朱經農
上海河南中路

印刷所 商務印書館

發行所 各地商務印書館

* 版 翻 *
* 權 印 *
* 所 必 *
* 有 究 *

(本書校對者 徐鼎銘 潘同會 尤顯天 池富羊)

民國廿八年夏正十月廿八

日爲先王父蔭村公歿後二

十週年忌辰謹以此書紀念

目錄

第一章 緒論

第一節 公用事業之意義及其範圍

科學生活之經濟性與公用事業——公用事業之定義——Barth 氏之見解——美國公用事業範圍之變遷——廣義的公用事業之種類——現今美國各州通認之公用事業種類——國家公用事業——地方公用事業（狹義的公用事業）——本書之研究對象

第二節 公用事業之經營與其獨占性

公用事業不限於公家經營——公用事業經營之四種形態——公有公營——公有私營——私有私營——公私共同經營——公用事業經營形態與國家經濟政策之關係——公營與私營之利弊——從社會政策的立場以論公營之利益——從事業經營上以論公營之利益——公營之缺點——今日各國公用事業多為私營——我國自來水規則第三條之真意——靜態的公用事業宜公營——動態的公用事業宜私營——公用事業皆為獨占企業——公用事業有「自然的獨占」之性質、其理由有四——公用事業有「法的獨占」之性質——公用事業有「地域的獨占」之性質——獨占弊害之免除與公用事業之統制監督——公用事業統制監督之三大目的

第二章 公營公用事業之創設與其收得

第一節 公營公用事業之創設準備

各種公營公用事業之創設準備不盡相同——共通的初步創設工作有七——第一步為徵求公意——第二步為估價

第三步為籌集資金——第四步為開始工程——第五步為呈報審核——第六步為金融調度——第七步為驗收——其他之創業工作——服務連接工作

第二節 公營公用事業之營運資金.....一八

營運資金之必要——公用事業初次的營運資金、不能利用本身之收入——營運資金獲得之方法有二——短期借款與定期債券

第三節 公營公用事業之擴張.....一九

公營公用事業擴張之意義——擴張資金之籌集——以債券調度擴張資金——從事業收得中以調度擴張資金

第四節 公營公用事業之收得.....二〇

公營公用事業之收得、應等於服務成本——例外——構成服務成本之六個項目

第三章 公用事業之營業費.....二二

一般企業營業費之分類——自來水電氣及瓦斯事業之營業費分類——軌道事業之營業費分類

第一節 自來水事業之營業費.....二四

自來水之沿革——自來水之供給法有二——重力法——唧筒法——重力法與唧筒法之比較——生產費之內容——分配費之內容——總務費及雜費之內容

第二節 瓦斯事業之營業費.....二七

瓦斯有二種——煤氣與水性瓦斯——瓦斯之歷史——煤氣之製造法與其副產品——水性瓦斯之製造法——生產費之內容——煤氣與水性瓦斯生產費之比較——煤氣與水性瓦斯兼營、未必為有利——配給費之內容——總務費與雜費之內容

容大體與自來水相同

第三節 電氣事業之營業費.....三一

電氣與人生——發電法有二——火力發電法——水力發電法之長處——水力發電裝置標準有二——以最竭水量為標準——以最大水量為標準及其三種補救法——火力發電與水力發電生產費之比較——電力可以轉購、亦可躉售——傳送費——配給費及總務費之內容與自來水瓦斯等相同

第四節 瓦斯電氣聯營事業之營業費……………三三三

瓦斯電氣聯營之普通——固定費多依蒸氣使用量而分——生產費中之小項目、依用戶數或收入而分——商務費依用戶或計度表而分——總務費依投資額或收入額而分——事務所租金依用戶數而分——道具販賣間租金、依使用面積而分

第五節 電車事業之營業費……………三四

市交通事業之沿革——電車之發明——電車之種類——地面電車與地底電車之比較——建設設備費之內容——動力費之內容——運轉運輸費之內容——總務費及雜費之內容

第四章 公用事業之折舊……………三二八

第一節 折舊之意義……………三三八

折舊為廣義的營業費之一構成分子——一九〇〇年前之各國公用事業皆不行折舊——不行折舊之原因有三——折舊之意義——一般事業家忽視折舊之原因及其謬誤——法令中對折舊之規定——資產價值折減之八種原因——正常的折減與偶發的折減——偶發的折減之處理法——正常的折減與折舊

第二節 替換法與減讓法……………四一

折舊法有二種——替換法——適用替換法之資產——替換法之意義——替換法中之換新制有三項缺點——廢棄制之實施——廢棄損準備金帳戶之意義——廢棄損準備金與折舊準備金不同——公用事業中多用廢棄制——替換法與折舊法之併用（五成法）——富羅氏之意見——五成法舉例——減讓法之意義——減讓法在會計上之處理法有二——直接法與間接法——減讓法在公用事業中通用之計算法有三——直線法之意義——直線法之計算法——計算舉例——會計上處

理直線法折舊之步驟——直線法折舊費與投資利息之關係——三種不良之結果與兩種改善之方法——發展中之公用事業
 可將折舊費再投資於事業——舉例——將折舊費投放於公用事業以外——專業外所生利息與事業內所生利息有差異時之
 處置——複利法之意義——複利法之計算公式——計算舉例——複利法折舊費亦可再投資於事業——減債基金法之意
 義與計算——減債基金法與複利法之區別——減債基金法在會計上之處理步驟——美國公用事業多用直線法與減債基
 金法

第五章 公用事業之非常準備金利息減債基金及各項稅款……………六五

第一節 公用事業之非常準備金……………六五

非常準備金之意義——非常準備金與非資本投資——公用事業資產構成狀態與非常準備金額之關係——非常準備金
 通常由用戶積儲——非常準備金亦有由收益中積儲者——準備金所生利息之處置——準備金之最大額

第二節 利息及減債基金……………六七

利息在公私營公用事業中均為服務成本要素——私營公用事業之正當收益、包含利息與利潤——利潤非服務成本——
 舉一個例——減債基金祇存在於公營公用事業中——服務成本中、原則上不能並立債務償還費與折舊費——理論上應
 排斥債務償還費——事實上之困難——結論

第三節 各項稅款……………七一

無統制之公用事業的課稅不得作服務成本——對公用事業徵課財產稅之研究——在私營公用事業的場合——課稅後
 之結果——私營公用事業亦有免稅之理由——現今各國事實上都徵稅——在公營公用事業的場合——公法人都有免稅特
 權——免稅之反對論——事實上之措置——公用事業所納財產稅為服務成本之一要素——對公用事業徵課所得稅之研究
 ——所得稅不得作服務成本——充分統制之公用事業所納的所得稅、在理論上可作服務成本——公用事業所負之稅款、
 應與營業費分離——公用事業所負之特別公課不得視同稅款

第六章 公用事業之收費

七七

第一節 公用事業收費之原則及根據

七七

公營公用事業收得之總額——私營公用事業收得之特點——收費之二大原則——服務成本主義——負擔能力主義——
二原則之活用——服務成本之分類——用戶費用——用戶需要費用——公用事業之二大類型——產物儲藏型與資本設
備之關係——服務型與資產設備之關係——尖頭負荷之意義——負荷率——需要率——不等率——用戶需要費用之配賦
——服務量費用

第二節 公用事業收費之配賦及其注意點

八九

三種公用事業服務的受益者——對公家用戶之收費——對財產受益者之收費——對私人用戶之收費——最合理之三
部收費制——二部收費制——收費設計之三個注意點——應使公用事業服務浸潤於全社會——應憑未來之估計以制定收
費——應依服務出售單位而配賦

第三節 公用事業之收費形態

九三

定額收費制——類別收費制——上述二制之缺點——直線式從量收費制——此制之缺點——滑準從量收費制——階
段從量收費制——超過遞減從量收費制——服務費併用從量收費制——以用戶費為服務費併用超過遞減從量收費制——
以用戶費及用戶需要費為服務費併用直線式從量收費制——最低收費併用從量收費制——其他之收費形態——均一制——
區域制

第七章 瓦斯事業收費之制定

一〇三

第一節 瓦斯收費總說

一〇三

二種瓦斯收費之普通形態——上述二形態之缺點——合理之「服務費」——直線式從量收費「形態及其理由」——固定
費之分配——營業費之分配——需要費計算之公式

第二節 瓦斯收費制定之舉例

以一小城鎮之瓦斯事業為例——固定費之內容與其分配——財產受益者負擔部分之算出——服務費部分之算出——營業費之分配——隨產量之增減而增減之營業費——每用戶所當額變化之營業費——比例於需要之營業費——需要費之分配——用戶費之分配——產量費之計算——收費計算之示例——若干種習用之收費制——一般實用收費制之計算——「服務費——超過遞減從量收費制」之計算——「最低瓦斯費——超過遞減從量收費制」之計算——超過遞減從量收費制之計算——直線式從量收費制之計算——上述各制之比較——設計收費時、對非常準備金項目之處置

第三節 瓦斯收費之標準

——容量基礎收費制與熱量基礎收費制——

容量基礎收費制之缺點——瓦斯用途之變遷——熱量基礎收費制之成立——英國之沙姆收費制——沙姆收費制之長處——沙姆收費制在英國之現狀——熱量基礎收費制在英國不發達之原因

第八章 自來水事業收費之制定

第一節 自來水收費總說

自來水收費研究不發達之原因——自來水供給可分公用與私用二種——公用水不收費之不正當——公用水收費之方法——財產受益者負擔與私用水之收費——固定費之分配——消防服務固定費——財產受益費——其他配給準備費——營業費之分配——自來水收費總說

第二節 自來水收費之形態

合理之二部收費制——服務費配賦之注意點——示例——水表租賃與服務費——定額制與分類制——超過遞減從量制——開發收費制不適於自來水——區劃之比較——英國之家用自來水收費制——我國自來水規則十三條之規定及鄙見

第九章 電氣事業收費之制定

第一節 電氣收費總說

一五六

設備利用率極低之電氣事業——用戶之設定電力需要、即購電權利——電力需要之轉變為電力——對電力需要徵需要費——對電力量徵產量費——用戶負擔不同之示例——霍更生博士之二部收費制——陶里斗氏之四部收費制與三部收費制——電氣收費之注意點——三種電氣事業收入之來源

第二節 各種電氣收費之制定

一六一

街燈收費之制定——普通實業用電力收費之制定——電氣壘售之收費——負荷率制與滑準制——家用及商用電費之制定——三部制——超過遞減收費制——地板面積計費制——室別區劃收費制——電氣收費之詳細類別——混合收費制

第十章 電車事業收費之制定

一七六

第一節 電車收費總說

一七六

合理的電車收費頗不易得——軌道事業成本的分析——電車乘客每人所當之成本、主要的依存於交通密度——兩種電車交通密度之測量單位——兩種交通密度單位之關係——交通密度之大小與電車收費之關係——英國電車收費較美國為低之原因——影響交通密度之各種因素——區間車制度——中級城市之交通密度為最高——電車事業之收入、不與收費之高低成正比例——可以增減交通密度之若干種原因——電車事業收費制定之原則

第二節 電車收費之形態與制定

一八四

電車乘客每人所當成本、彼此絕不相同——電車收費以近似的平均服務成本為基準——電車收費之三種形態——均一收費制之意義及其制定法——均一車費制之缺點——美國電車普遍採用均一收費制之原因——均一收費制下大都不收換車費——區域收費制之意義及其制定——區域收費制之利益——其他之收費制——均一收費與區域收費之混合制之意義及其制定——內外分界收費制之意義及其制定——滑準車費制及美國 Cleveland 市之例——電車車票制度——一定區間定期車票與普通定期車票——定期車票發行之理由——回數車票

第十一章 私營公用事業

第一節 公用事業專營權

公用事業亦得私營——我國民營公用事業監督條例第二條之規定——私營公用事業之經營與專營權——專營權是一種契約——美國私營公用事業專營權之獲得，必先得公眾之同意——我國採用中央集權之核准制度——專營權在美國有兩種——基本的專營權與特別的專營權——公用事業專營權即指特別的專營權——公用事業專營權可分兩種——有定期專營權與無限期專營權——有定期專營權又可分為長期的專營權與短期的專營權之二種——短期的專營權之利弊——不定專營權——成本基準服務專營權——積極的公用事業專營權政策

第二節 私營公用事業之創設

私營公用事業之創設、或為獨資、或為合股——事業創設資金之獲得有二法——股份之募集——有額面股——優先股與普通股——累積的優先股參加的優先股及無投票權優先股——無額面股——債券之發行——小額債券與用戶信用——登記債券與息票債券——公用事業債券之發行抵押——股權公司與證券信託債券——債券利息支付與股利支付之不同——巨大資力創業者之調度資金法

第十二章 私營公用事業之統制

第一節 公用事業之統制機關

初期之公用事業皆不統制——統制政策始於十九世紀後葉——本章以美國公用事業之統制方法與機關作為論述的標本——四種統制的方法——司法的統制之意義及其缺點——立法的統制之意義及其缺點——依據專營權的統制及其缺點——行政的統制與公用事業委員會之設立——鐵道委員會為美國公用事業委員會之嚆矢——命令的鐵道委員會與勸告的鐵道委員會——一八八七年之州際商業委員會——美國之公用事業委員會，最初成立於紐約威斯康辛及喬治亞三州——一八八五年曼斯朱色州之瓦斯委員會及其後之變遷——公用事業委員會成立之契機——美國各州公用事業委員會之名稱

一一一
一一一
一一一

二一六

一一一
一一一

一一一

不一——公用事業委員會之委員人數——委員之任免方法——公用事業委員會之內部組織——公用事業委員會的統制與專營權的統制之並行及其理由——州際公用事業統制之擡頭——美國公用事業之行政的統制、至今尚未十分完備——我國公用事業統制之不發達

第二節 公用事業之統制事項……………二二九

公用事業統制之二種意義——服務之統制——服務之質與量的統制——服務公平之統制——安全之統制——作業性質之統制——工資及雇傭條件之統制——服務擴張之統制——收費之統制——收費統制之內容——資本化之統制——資本化統制之內容——會計方法之統制

第十三章 公用事業資產之估價……………二四二

公用事業資產估價的四種目的——四種估價之結果未必相同——稱收費制定之價值為收費基準——稱課稅之價值為課稅基準——稱資本化之價值為資本基準——僅稱買賣之價值為價值

第一節 收費基準之計算……………二四四

——為收費制定之目的而行之公用事業資產估價——

公用事業收費之原則——有形資產之正當價值——投資額與重造成本——投資額之決定法——重造成本之決定法——事業者之主張與消費者之主張相反——採用投資額說應用變動之正當收益率——採用重造成本說應用固定之正當收益率——重造成本說之缺陷——投資額說之缺陷與其矯正——Baner博士之意見——土地之估價——無形資產之正當價值——獨占事業與商譽——公用事業中可以有「繼續營業價值」——繼續營業價值之決定與其理論的根據——適當的間接成本為公用事業之無形資產——採用重造成本說時之無形資產估價法——間接成本中除創業費外、仍須行適當之攤提

第二節 其他目的之資產估價……………二五六

公用事業資產之買賣價值、應決之於收益之還元——我國法律上規定採用公斷估價——資本基準之估價——課稅基

準之估價

第十四章 公用事業之正當收益

..... 一一六〇

第一節 正當收益之決定

..... 二六〇

公用事業之正當收益、應以保證事業資金之不斷供給為標準——固定正當收益率之不當——正當收益包含四種要素——利息、危險之報酬及注意的報酬為變動的要素——利潤要素、可固定於資產價值之一——三%——正當收益率應隨地、隨時、隨物價而變動——收益平均準備金設定之必要

第二節 不足收益與超過收益

..... 二六六

不足收益與超過收益發生之原因——處置不足收益有二法——超過收益之處置——英國之倫敦滑準法及其計算——超過收益在事業內部之分配

附錄

..... 二七三

參考文獻

..... 四四一

索引

公用事業論

第一章 緒論

第一節 公用事業之意義及其範圍

科學一天一天的昌明，時代也就跟着這個科學的昌明飛躍的向前行進。一個近代文明人的生活，幾乎已經完全爲科學所支配了，無論衣食住行的任何一方面，都靠了許多科學上的發見與發明，使我們感到了更安全與更幸福。我們現在的烹飪，可以用瓦斯（Gas）；點燈可以用電氣；旅行可以乘坐汽車或火車；通信可以利用電報或電話；這在五〇年或一百年以前的人們，顯然還不能得到這種幸福的生活。同樣，下一世代的人們，他們的生活，自然會跟着科學的愈益昌明比我們這一世代爲更幸福的。

然而這種幸福的科學生活，往往不是一個單獨的個人，或是一個單獨的家庭所能獲得的。在事實上，要單獨的個人置備一輛汽車，雖然還未使不可能，但是要一個人敷設一條鐵道供自己的使用，這畢竟是不可能的。同樣，一個工廠可以自備一架發電機，雖然也還未使不可能，但是要家家戶戶有一架發電機，那到底也是不可能的。退一步來講，縱令每一個人可以敷設一條鐵道，每一個家庭可以置備一架發電機，這樣幸福的科學生活，雖然可以獲得了，但這顯然是違背了經濟活動的根本原則，也就是不合

乎所謂「經濟主義」。因此，要使幸福的科學生活，能够普及於一般公衆，同時又要加大這種幸福的科學生活之「經濟性」(Wirtschaftlichkeit)，那就非有一種可供公共利用的設施不可，這種設施，可以是一種公有事業(Publicly Owned Enterprise)也不妨是一種「私有事業」(Privately Owned Enterprise)，普通將這種對於公衆提供生活必需品或生活上必要服務的事業，就稱爲「公用事業」(Public Utilities)或者稱爲「公用企業」，換言之，「所謂公用事業即係一種公有或私有之企業；這種企業的目的，乃在對社會公衆提供某種「公共福祉」(Public Welfare)上所必要之物品或服務者。」由這個定義，可知公用事業所提供的物品或服務，必須是公共福祉上所必要的，假若某種企業所提供的祇是少數人的奢侈品或是便宜品，那我們就不得稱之謂公用事業。所以，如 Harry Barker 氏那樣，他在公用事業的定義中，就特別注意於這一點，他以爲公用事業的服務是超脫了供給少數人以奢侈品或便宜品之狀態的 (……its service has passed the state of being a mere luxury or convenience for the few and has become a necessity in the conduct of business and ordinary life of the many.)。(註1)

但這「公用事業」的概念，我們假若要具體的規定，那卻是非常困難。換句話說：所謂「公用事業」的範圍是常隨時代而不同的。譬如以公用事業最發達的美國而言，他們在殖民地的時代，一般的所謂公用事業，是指到一般運送業者，渡船業者，碼頭所有者，及蹄鐵工而言。其後範圍逐漸推廣，甚至於把麵包製造者，穀物倉庫業者，劇場入場券經紀人等，也都包含於公用事業的範圍以內了。到十九世紀末葉，公用事業的範圍，又轉趨狹隘。所謂公用事業，普通僅指電氣供給事業，電氣鐵道事業，電報電話事業，瓦斯事業及自來水事業而言，在這時候，就是蒸氣鐵道事業也不在公用事業範圍以內的。但是到

最近的幾年來，公用事業的範圍又漸趨廣大，蒸氣鐵道不消說已包含於公用事業範圍以內，就是石油業（主要的是汽車用汽油）製材業等也認爲是公用事業了。（註二）由這一個歷史的事實可以知道所謂公用事業中包含的種類，實在是因時代而有廣狹之分，換一句話說，公用事業的範圍，是跟着產業的發達與社會設施的進步而有異。在現在一般承認爲公用事業的，有下列的若干種：（註三）

一、運輸事業：

- (A) 鐵道業 (Railroads) 蒸氣或電氣鐵道：
 - (B) 導管輸送業 (Pipe lines) 瓦斯及石油等導管：
 - (C) 公共汽車及街車業 (Bus and cab lines)
 - (D) 內河航運業 (River and lake navigation)
 - (E) 通運業 (Express lines)
 - (F) 郵務業 (Postal service)
 - (G) 稅道業 (Toll roads or turnpikes)
- 二、運輸聯絡事業：
- (A) 碼頭業 (Wharves)
 - (B) 渡船業 (Docks)
 - (C) 家畜置場業 (Stockyards)
 - (D) 配穀塔業 (Grain elevators)

(E) 渡橋業 (Bridges)

三、傳送事業..

(A) 電報業 (Telegraph)

(B) 電話業 (Telephone)

(C) 電力輸送業 (Power transmission lines)

四、市政服務事業..

(A) 自來水業 (Water supply service)

(B) 瓦斯業 (Gas service)

(C) 電氣業 (Electricity service)

(D) 熱力業 (Heating service)

(E) 冷藏冷氣業 (Refrigerating or Cooling service)

但在現在美國各州法律中所規定的公用事業種類，亦非完全與此一致；根據 "A Survey of State Laws on Public Utility Commission Regulation in the United States, 1930" 的報告，目前各州通認爲公用事業的，主要者爲：

一、電氣供給事業

僅 Florida; Iowa; Kentucky; Minnesota; Mississippi; South Dakota; Texas 七州，不作公用事

業論。

二、瓦斯事業

僅 Florida; Iowa; Minnesota; Mississippi; Nebraska; South Dakota 六州，不作公用事業論。

三、市街鐵道事業

僅 Kentucky; Mississippi; South Dakota 三州，不作公用事業論。

四、都市連絡鐵道事業

僅 Connecticut; District of Columbia 二州，不作公用事業論。

五、公共汽車事業

僅 Kentucky 一州，不作公用事業論。

六、自來水事業

僅 District of Columbia; Florida; Georgia; Iowa; Kentucky; Michigan; Minnesota; Mississippi; New Mexico; New York; South Dakota; Texas 十二州，不作公用事業論。

七、電報電話事業

僅 Iowa; Texas 二州，不作公用事業論。

八、導管輸送事業

Alabama; Connecticut; Florida; Georgia; Indiana; Iowa; Maine; Maryland; Massachusetts; Michigan; Minnesota; Mississippi; Missouri; New Hampshire; Oregon; Rhode Island; Utah; Vermont; Virginia; Wisconsin 諸州，不作公用事業論。

九、鐵道事業

僅 District of Columbia 不作公用事業論。

以上 Raymond 教授所列舉出來的四類二十種事業，以及前列現今美國各州通認的九種公用事業，實在都是把公用事業廣義解釋後的分類。他如我國民營公用事業監督條例的第二條中，亦規定下列的八種事業爲公用事業：即（一）電燈電力及其他電氣事業；（二）電車；（三）市內電話；（四）自來水；（五）煤氣；（六）公共汽車及長途汽車；（七）船舶運輸；（八）航空運輸；（九）其他（參照本書附錄七參考法規）。由此看來，足見在我國的法律上，對於公用事業也是採用廣義之解釋的。然在公用事業之中，嚴格的實在可以分爲二類，一類是「國家公用事業」(National Utilities)，一類是「地方公用事業」(Local Utilities)。屬於前者的，譬如鐵道、電報及電話事業等，通常均爲國營——我國鐵道、電報及長途電話，亦以國營爲原則；——屬於後者的，譬如自來水、瓦斯及電氣等事業，通常皆以地方經營爲原則。所謂公用事業的概念，倘若把二者都併含於內的，那是廣義的公用事業。至於狹義的公用事業——即一般所謂的公用事業——通常各國都僅指自來水事業、瓦斯事業、電氣供給事業及市街電車事業的四種而言。在這本書裏，也就以這狹義的公用事業——即地方公用事業，作爲對象而研究。

第二節 公用事業之經營與其獨占性

根據前節所述，可知公用事業是一種對社會提供以某種公益服務的企業，因此，這種服務的提供，

在常人的觀念中，都認爲是一種公家應盡的職能，然而在實際上卻並不一定如此。假若公家能夠自己直接來建設公用事業，這不消說是適當，但若公家不願或不能盡這種職能的時候，那末，公家也可以委任其公用事業的經營權利與義務予私人企業，而允許私人去經營的，這通常就稱爲「特許」或「專營權」(Franchises)。換一句話說，公用事業的所有或經營，並不一定限於公家，牠的主要的企業形態，通常可以分爲下列四種：

(第一) 公有公營 這就是由公家(如國家或省縣市等公共團體)所有公用事業的資產，同時也由公家自己直接經營的形態，譬如南部瑞士的水力發電業，加拿大奧地利州及蘇聯的電氣事業，我國的有鐵路，首都電廠杭州自來水廠上海電話局……等，均屬於這一類。

(第二) 公有私營 這就是由公家所有公用事業的資產，而委任其經營權與民間的形態，譬如美國紐約及法國巴黎的地下鐵道，德國柏林的電燈公司……等，均屬於這一類。

(第三) 私有私營 這就是公用事業的出資與經營，均委任於民間的形態，普通稱這種形態爲「民營」。近代資本主義國家的許多公用事業，大都均採用這種方式，我國上海開北水電公司及許多中小城市的電氣、電話等公用事業，都屬於這一類。

(第四) 公私共同經營 這種形態實在是公有私營的一種變態：即一方面公私共同出資，同時，亦由公私共同經營，即普通所謂之「官商合辦」的形態。德國的電氣事業，大體上都採用這形式。此外如日本在我東北的南滿鐵道株式會社，亦屬於這種形態。

這四種形態，可以說是今日公用事業經營的普遍方式。大體上採取自由主義經濟政策的國家，主要

的「私有私營」的方式；在採取統制主義經濟政策的國家，主要的用「公有公營」或「公私共同經營」的方式；但這也不過是一種比較的說法，在實際上，世界的任何一個國家，公用事業沒有絕對的只採用一種方式的。譬如典型的社會主義國蘇聯，牠對於五十馬力以下的小規模電氣業，也是可以允許民間私營的。關於公用事業的公營與私營之利弊，從來爭論得很厲害，一般主張公營的論者，他們舉出下列幾點公營的利點：

(A) 自社會政策的立場而言，公用事業若為公營時，(1) 其收益即可用於社會事業，或作為減輕賦稅之財源填補用；(2) 可以不計收益之有無，使公用事業普及，讓一般人都有利用的機會；(3) 可以降低成本。

(B) 自事業經營上而言，公用事業若為公營時，(1) 提供範圍往往較大，使提供之服務不致有過剩之虞；(2) 使用地獲得方便；(3) 收費率可期統一；(4) 得利用低利之資金。

然而在實際上，公用事業的採用公營方式者，也有很多的缺點。蓋因地方公共團體經營之公用事業，常不免受當地該公共團體之財政的支配，或政治的支配，例如事業經營上的容易流於濫費，事務上的易於陷入無責任，收費率的往往任意提高，公用事業的往往成為政爭之目的物。凡此諸端，皆足使事業流於腐敗或暮氣的。

所以今日各國之公用事業，仍以私營者多，以公營者少，而此各國少數公用事業之所以公營，其實亦不過是公用事業統制之一形態而已。譬如我國的自來水規則第三條中，雖然規定自來水以地方公辦為原則，但地方無力舉辦時，亦得許可私人或私法人之經營，這個規定之用意，完全因自來水在人民保健

衛生及消防上的意義特別重大之故，亦非謂公營之必優於私營。因此公用事業的經營，究竟應該是公營，還是應該私營的問題，根本就不能一概而論。不過在原則上，我們可以這樣說，凡在性質上不很需要急速改良進步之靜態的公用事業——例如自來水、郵政等，宜於公營，反之，倘若在其性質上需要不斷改良之動態的公用事業——例如電氣事業等宜於私營。

現代各國的公用事業，不問是採用前述四種形態中的任何一種，大體上都是一種獨占企業 (Monopoly) 而不任其自由競爭的。這正因為公用事業在其性質上，或是從社會公眾的便益上着想，與其任其自由競爭，毋寧是使其獨占，來得更有效果，換一句話說：公用事業的所以要獨占，則有下列的幾點理由：

(第一) 公用事業的大部分，從生產到消費止之間，牠的全部設施，比較一般的工業，是需要多額的固定資本的，根據 Jones 及 Bigham 二氏的研究，在普通製造工業中，每年得總收入一圓所要之投資額，僅須七角，但在公用事業中，常需四圓至五圓之巨。(註四) 因此，假若發生競爭，那末，這種資本的固定程度，必然會二倍或三倍於非競爭的時候，這樣，就不能不使各個建設物之利用能率降低，而使社會有用之資本，發生了不經濟的死滅或凍結，像在美國那樣，電氣鐵道、電氣供給、瓦斯及電話事業的總投資額達二百七十五億美金，遠較鐵道投資二百六十五億圓及石油業投資的百十億圓為巨。(註五) 如此巨大資本，倘若因競爭而須二三倍於此巨數，則社會資金上所生之不經濟與損失，豈不浩大。

(第二) 從公用事業的供給者而言，當一旦有了競爭以後，則一方面因為前述各種設施之利用能率的低下，自然成本也跟着加大了，但另一方面卻因為競爭者的存在，收費率卻不盡量降低。這樣，在這

個支出多而收入少的雙重壓迫之下，必使公用事業的經營發生危殆。

（第三）從公用事業需用者而言，當公用事業者間有競爭時，固然可以得到低費率的便益，但這種費率的降低，完全是不自然與不合理的，所以難得永遠繼續，一旦到供給者間的競爭不得不中止，而相互合併或締結協定——即發生托辣斯化或加迭爾化時，於是為負擔過去那種不合理的固定資本之利息及折舊等的關係，收費率必然會較競爭以前提高，同時，因為供給者的能力有限，對於各種設施物之維持與保修，必漸感困難，結果使其服務效率不得不減低了。這樣，最後的結局，還是需用者受損，它們就不能不在一個很長的期間——也許是比享受競爭的低費率之期間長過數倍——中，一方面是支出了高價的費用，但另一方面卻祇得到了很惡劣的服務。

（第四）一般的公用事業，大體上都是受着生產成本遞減原則所支配的，這裏尤其以電氣事業與市街電車業為最顯著，因此，事業的規模能愈大，生產費用方面即愈能節約，而使需用者能以很低的價格，獲得良質的服務，就是像天然瓦斯事業與自來水業而論，牠們雖不能有生產成本遞減原則的作用，大體上反是受生產成本遞增原則所支配，——可是當獨占而成為大規模生產時，前者可以使長距離輸送費與配給費節約，同時，防止了天然資源的浪費；至於後者，其情形亦正相同，並且，在保健衛生政策上可以得到很好的效果。

由以上諸點而觀，可知公用事業是具有「自然的獨占」之性質的。在事實上，今日的公用事業猶不單僅是一個自然的獨占企業，同時又是一種「法的獨占企業」，而使其得以發揮社會的職能。如我國的民營公用事業監督條例中，在原則上，即規定在同一區域中，除非原有公用事業不能再行擴充設備至足

供公用之需要時，不得有同種第二公用事業之設立。（註六）此外，公用事業再從別一方面來觀察，牠還是一個「地域的獨占企業」，這因為公用事業對消費者得供給生產品或服務，乃藉導管或線路之接續，而無所謂「移轉」(Transferability)，這一點正是公用事業之技術的特性，也是造成牠為「地域的獨占」之理由。

由這方面看來，公用事業可以說是一個自然的、法的及地域的獨占企業，但公用事業既是一種獨占，那就難免不發生一般獨占的橫暴，為調和這二者的矛盾起見，那祇有一方面使公用事業成為獨占事業，另一方面則由公衆加以監督取締(Regulate)或統制(Control)之。所以 Bauer 博士在其著書第一句就說：「公用事業，乃係確認特殊之公共監督權的企業，」（註七）這句話，很可以表現出了公用事業的特質。現今各國對於公用事業的取締監督，通常都有一定之組織，譬如美國各州的「公用事業委員會」(Public Utilities Commission)，即為一種公衆監督取締公用事業的機關；在我國則以中央或地方主管機關任監督，而沒有什麼特殊之組織。關於公用事業的統制機關與統制事項，我們將在後面再加以說明。公用事業的取締，常因事業種類的不同，有取締得非常鬆濫的，也有取締得極端嚴密的。例如美國州際間的鐵道，取締得就非常嚴密，舉凡一切會計的方式，作業的方法，運輸的費率，從業員及公衆之保護，公司之盈利率，從業員之工資及工作時間，從業員與雇主間之各種問題，均在公衆嚴重的監督之下，加以取締。

本來，一種公用事業之取締監督的範圍或目標，是常常隨着時代與環境而變異的。在原則上講，當某種公用事業在不很發達而又不很普遍的時候，牠的取締或監督，與其說是着重於公共利益，毋寧說還

是側重於事業本身的保護與普及。因此，在這個時候，縱令是官僚的監督，也不會發生怎樣的障礙。然而一旦到公用事業普及以後，事業與社會公衆日常生活發生了密接不離的關係時，那末這監督與取締，就不能專注意於事業本身的保護了，諸如事業內容之如何，對公共的利害如何，這些也都不能不成爲取締的中心問題了。而且，在這個時候，根據少數爲政者意思的「官僚的監督」，顯然已經是不夠。換一句話說，這時候的公用事業之取締機關，也非一種能够代表多數公衆意見的組織不可了。這個機關的任務，不但在促進公用事業設施的改善，服務的改進，同時，爲保護公衆起見，要規定適當的用費，取締暴利的貪求；另一方面，又爲使專業經營的穩固起見，對於需用者之無理的要求，也不能不予以制御。總之，公用事業的統制與監督，有三點主要的目的：(1) 要求合理之收費 (Reasonable Rates)，(2) 要求適當之服務 (Proper Services) 及 (3) 要求企業財政之安定 (Financial Stability)。除此三種主要的統制目的外，有時候對於會計的方法 (Accounting Methods) 也加以嚴密之統制，不過這種會計方法之統制，與其說是一個目的，毋寧說是爲達到上述三種統制目的的手段。(註八)

一國或一地方的公用事業，假若能有一個很嚴密的公衆監督取締的機關，合理的加以統制，那末，公用事業正可任其獨占而不爲害了。

(註一) Harry Barker—Public Utility Rates, p. 2.

(註二) 松永安左工門著：電氣事業，四——五頁。

(註三) William G. Raymond—The Public & Its Utilities, p. 2.

(註四) Eliot Jones, Truman C. Bigham—Principles of Public Utilities.

(註五) L. R. Nash—The Economics of Public Utilities, 2nd Edition, 1931.

(註六)參照本書附錄該條例第十七條。

(註七) John Bauer—Effective Regulation of Public Utilities, p. 1.

(註八) John Bauer—Op. cit., p. 12, p. 24.

第二章 公營公用事業之創設與其收得

現代各國公用事業的經營形態，大體上以私營者多，而以公營者少，這現象當尤以美國為最顯著。據 Munro 氏的統計，美國的煤氣事業，全國僅三十市為公營，即以官營事業最發達的英國而論，全國都市之煤氣事業，亦僅十分之四弱為公營；他如電氣事業之公營比率，英國占五〇%，而美國僅占三五%；又如電車事業之公營比率，美國幾全為私營，而英國則約占五〇%左右。（註一）這種公營之不甚發達，一方面固與事業之性質有關——像自來水那樣，各國殆皆屬公營——另一方面亦與一國之社會環境有關，但若要完全以私營的形態來替代公營，則無論現在或未來，也怕是絕對不可能的。所以在這一章中，先把公營公用事業提出來討論，至於私營公用事業，將再另闢一章（第十一章）去討論。

第一節 公營公用事業之創設準備

當一個公共團體要創設一種公用事業的時候，是應該根據各該公用事業的法規條例而進行，那是無疑的。但公用事業種類有殊，其進行程序自亦不同，茲姑就一般公營公用事業創設時所共通的步驟，並參照我國法律上規定的特別之點，臚舉為下列之七步：

（第一步）徵求公意——公用事業是一種對社會公眾提供某種服務的事業，因此，當一地創設某種公用事業的時候，事先應該知道：這種服務的提供，是否為公眾所願望，所需要，或是這種公用事業的

創設，是否會對公衆發生某種意外的不利，而這種不利，是否有方法可以補救，這種種問題，都非豫先徵得公衆的意見不可。假若一種公營公用事業的創設，在事前不丁寧的徵得多數的公意，事後必然會發生許多阻撓的。蓋公營與私營不同，私營之事業，其成敗乃由企業經營者負其責，與公衆祇發生業務上之關係，故當創設之初，亦無徵詢當地公意之必要；但若事業爲公營之時，其經營主體乃屬公共團體，故事先自不能不徵得團體成員之意見。換言之，公衆之與公營公用事業，其關係不僅爲一顧客，同時也還是一個所有主，因此，公營事業之應徵詢公意，自屬理之當然。這種公意的徵求，最好利用報章刊物，或是公共集會，在那裏，可以讓公衆公開的討論，遇有不合理的反對意見，就應該給予以解釋或是說服。

(第二步) 估價——徵求公意的結果，假若大多數的輿情，都似乎同意於某種公用事業的創設了，那末，這時候就可以開始第二步估價的手續。換一句話說，這時候，公共團體的立法機關（例如市議會等機關），就應該集合多數適當的人，來研討公用事業的設備原價。

(第三步) 籌集資金——接着估價以後的下一步驟，就是財源的問題了。這個財源的問題，可以分成二方面講，假若公家是有資金 (Funds) 的，那自然就可用自己的資金來作爲公用事業的創設資金，反之，公家假若沒有適當資金來創設公用事業，那祇能根據一定的法令，或是根據公意來決定公家是否可以舉債，以籌集公用事業的開辦經費，像在我國，則公營自來水事業的創設，法定有發行公債的可能（據提倡興辦自來水辦法第二條），至若其他公營公用事業，雖無法律明文的规定，但如有確實擔保，而經財政部之核准，在事實上，當亦無不可以舉債罷。

(第四步)開始工程——關於公用事業之創設資金的問題解決了以後，那末，就可以根據企業性質與範圍，由有權威的工程家擬具一種詳細的工程計劃，然後再招集許多營造承攬業者，根據工程計劃，舉行承造的投標，以獲得該項事業之必要的工廠設備。

(第五步)呈報審核——當詳細工程計劃擬妥以後，即應由主辦機關，備具一定之書類圖冊，呈報中央主管機關（如在我國，自來水事業應呈報內政部，電氣事業應呈報建設委員會等）審核。（此種呈報用之書類圖冊，可參照各該事業之法規）經主管機關認為妥當以後，發給許可證或營業執照及營業區域圖等。在我國公營公用事業如不經此呈報審核之步驟者，不得營業。

(第六步)金融調度——倘若公用事業的創設資金，是決定由舉債以獲得的，那末，在開始工程與呈報審核同時所應做的一個步驟，是對事業金融的調度。換一句話說，這時候，事業的主辦機關 (Authorities concerned) 應該對一般公衆資產家、證券經紀人或銀行，公開召募購買債券，以獲得現金。但有時候，工程承攬人也肯收受債券以作工程之代價的，像在這樣的情形之下，那末，主辦機關對於工價的支付，就可以直接交付以債券，而不必先將債券出賣為現金以後再支付了。此時之工程承攬人，他假若需要現金，他自己也一樣可以把債票轉賣於銀行或經紀人的，但此種事例，在我國則不見。

(第七步)驗收——工廠設備工程完工以後，一方面就該對工程承攬者支付工價（這工價的支付，可以用債票出賣所得的收入，或者直接用債券支付），另一方面就該由事業之主辦機關，詳細驗收工程，並須報請主管機關派員查驗。這一步驟完竣以後，該公用事業就可以開始作業了。

上述的七個步驟，我們可以說是公營公用事業創設準備的初步工作。這初步工作完成以後，接着還有許多的工作，譬如工人的雇入，一切必要用具——如營業所各種用具、文具、簿記冊等——的購置，營業管理區的設定等等，都是在作業上的必要工作。這些工作的進行，在在都需費用，什麼工程費、廣告費、法律費、監工費、組織費（例如招徠顧客、尋覓營業所等之費用及債券利息等），沒有一件不需要金錢的。這些費用，除掉公家有資金可以動用以外，大都皆賴債券的發行以籌措。以上這些準備及組織費（Preliminary and Organization Expenses）就構為企業創業費（Cost of Creating the Enterprise）的一部分。

事實上，有幾種公用事業，例如自來水、電氣、電話、瓦斯、或熱力、冷氣等等，牠們單憑上述的幾種工作，還是不能開始服務的。這因為牠們還需要一種更重要的「服務連接」工作（Service Connections），譬如瓦斯、自來水等，須要裝接導管，電氣、電話等需要接線，否則，服務便不能供給。有時候因為要供給服務起見，還不僅只是一個簡單的連接而已，甚至還非添設工廠設備及「配給本管」（Distribution mains）不可。不過像在這種情形之下，此項添設費用，縱令公用事業本身有餘資足敷應用，但在實際上，通常也是要根據實費向各用戶收取的，而此添設的東西，仍然是屬於事業本身所有。譬如我國交通部市內電話營業通則第十二條中，就規定「用戶在營業區域內，地段荒僻，桿線尚未到達之處，請求裝設或移電話設備，而須另行設立桿線者，除普通應納之各費外，另納「加桿費」，其另行設立之桿線，仍歸局方所有。」但一般在私營公用事業的場合，則此項添設的東西，卻不一定仍歸公司所有，也有是屬於顧客的。

第二節 公用事業之營運資金

在前一節中所講的那些準備工作完竣以後，作業 (Operation) 當然是可以開始了。但在作業開始的時候，假若祇有一些物質的準備，那還是不夠的。譬如機械的運轉，不能不有燃料；工人的使用，不能不支付以工資（按日或是按週）；其他一切事務的進行，也不能不有各種支出。這些用於作業開始而發生的費用，就都應該有一種資金可以去充當這種資金，我們通常稱為營運資金 (Working Capital)。因此，公用事業的創設，當牠的準備工作完竣之後接着就應該考慮到營運資金獲得的問題了。

這公用事業初次的營運資金，通常是不能利用事業本身之收入的。這因為一般公用事業的收費，或者是按季的，或者是按月的——這裏只有街車事業，短距離電話電報業鐵道業等幾種是例外——所以公用事業能夠具有收入的期間，通常都在作業後的三個月以後，或是一個月後，然而營運資金的支出，卻不能延期到那樣長久。這裏最顯著的，例如工資等的支付，最長就不能超過一個月，普通都是按週支付的。根據這個理由，公用事業初次的營運資金的充當，斷不能賴事業的收入為財源。這時候，除非過去創業時所發行的債券額很多，而還有餘資充當此項營運資金外，通常就不能不另想別法，以獲得此項營運資金。

關於營運資金的獲得，一般的說來，可以有二種方法。（註二）

（一）發行一種短期借款 (Short Term Bonds) 以獲得營運資金。

（二）發行一種定期債券 (Regular Bonds) 以獲得營運資金。

這二種方法中，前者通常是不具有債券之形式的，實際上可以說是一種極短期的借款；當採用這種方法時，必須要具備一個前提，這前提便是這公用事業的收費率要很高，同時，盈餘率要很大的，否則，這個方法便難以應用。——因為短期借款的償還，普通最長不過幾個月，所以，事業盈餘率倘若不充分，借款的償還便會發生困難的。至於第二種方法，通常是具有一定債券的形式，而且借款的償還期間也較長，因此，在事業盈餘不甚有把握或是不很豐富時，最好不如用這個方法。

第三節 公營公用事業之擴張

以上我們所說的二點問題——創業準備與營運資金之二問題——都解決以後，那末，公用事業是可以營業了。但在公用事業營業以後，跟着時間的經過，顧客必然日漸增加，服務的需用亦必日漸加大，到這時候單憑創業時的一些原有設備，那顯然是不能滿足了，在這裏，便發生所謂公用事業擴張的問題。

所謂公用事業的擴張，通常是指「配給系統」(Distributing System)的擴張(例如線路或本管等的延長)，及總廠(Central Plant)的擴大而言。這種擴張，不消說需要巨額之費用的，因此，除非當創業之時，已預料着未來事業的必會擴張，從而把創業債券多額發行，足有餘資可以充此擴張費用外，就不能不臨時設法此種費用。關於這個擴張費的籌集，我們可以舉出二種方法。

(第一法)當事業擴張的範圍是很大，或是相當可觀的時候，那最好是加發債券以獲得資金，而在事實上，也幾乎祇有這個方法。

(第二法)倘若擴張的範圍，僅屬於配給系統的延展，那末，可以在擴張區域內，對「受益的產業」(Property benefited)徵收配給系統擴張的用費，到將來，如該產業利用公用事業之服務時，則以減低「服務費」(Service charge) (註三)的方式，歸還其擴張用費的一部或全部。換一句話說，這個方法是從事業所得中以調度擴張費。

因此，這二種獲得擴張費的方法，在應用上是要完全看擴張的性質來決定的。

第四節 公營公用事業之收得

在這一章最末所應提出來的，還有一點，這就是公營公用事業的收得是些什麼(What the Publicly Owned Utility Must Earn?)，換言之，就是公營公用事業應該在怎樣的範圍內，收穫其所得。

關於這個問題，在原則上可以這樣說，一個公營公用事業的收得(即服務收費)，最理想的是要恰巧相當於事業服務所費的成本(Cost of the Service)。蓋因公營公用事業之存在理由，乃在於充足公共之利益，而非為獲得財政的收益。所以在這裏，除非公眾願以公用事業的收入，去補助其他各種經費(如社會事業費或政務費等)外，服務收費是不應超過於服務成本的。然則，所謂服務成本是些什麼呢？

(一)公用事業的營業費(Operating Expenses)··

(二)每年的折舊攤提(Annual Allowance for Depreciation)··

(三)創業債務之利息；

(四)意外事件準備金(Emergency Fund)··

(五) 每年提存之減債基金 (Sinking Fund) ..

(六) 各項稅款。

以上的六個項目，通常認為是公用事業服務成本的主要構成分子。不過在這裏可以注意的，就是利息這個項目，通常在私營公用事業中，有些人是不把牠認作爲服務成本之一項目的，但這個見解，不能不說是誤謬，其理由在第五章中再加以說明，於此姑不多贅。至於公營的場合，則利息無疑的由公衆所擔任，而作爲服務成本之一項目。

關於第五項的減債基金，卻不是每個公用事業都具備，尤其在私營的公用事業中，這減債基金的項目，是絕對沒有的。但在公營的情形下，法律往往限定發債有一定的限度，同時，往往又不許債務的借換，所以債務之清償，有由收得中攤提減債基金之年金運用複利法，以爲償債之用者，此時攤提之年金，即作服務成本之一項目。不過在這個時候，折舊攤提是否還是成本之一項目，那是值得討論的（參閱第五章第二節）。反之，如公用事業無減債基金之設立者，則服務成本之中，也就不必有此一項目，而收費率也就可以相當的減低了。有時候，關於公營公用事業的債務清償，法律上是允許由租稅預算中來擴張減債基金的，這樣，減債基金也就不必由事業所得中去積立了。此時之公債償還金，自不能包含於服務成本之中，而爲一種資金的投資了。

關於最後一項的各項稅款，通常在公營的公用事業，也有受免稅特權之待遇者，但事實上以租稅相當額計入成本中者，亦不在少數。至於私營公用事業，則稅款及其他之公課，當無疑的爲成本之一項目。

- (註一) William Bennett Munro—Municiple Government and Administration, chapt. 42; 註釋本 p. 674.
(註二) W. G. Raymond—Op. cit., p. 12.
(註三) 參照第六章第二節(五)。

第三章 公用事業之營業費

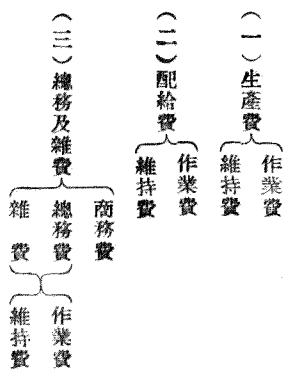
無論那一種企業的營業費 (Operating expense)，其種類往往隨企業性質的不同而異。一般商品生產企業的營業費，通常可以大別之爲三類：

(一) 生產費 (Production expense) ·

(二) 配給費 (Distribution expense) ·

(三) 總務及雜費 (General and miscellaneous expense)。

這個大分類，對於一般的公用事業，大致也可以適用，不過大分類以下的小分類，卻不能完全一樣，而必須視公用事業之種類而異了。通常自來水、電氣及瓦斯等公用事業，牠們的小分類，大致如次：



至於軌道事業的營業費，其分類略有不同，大別之可以分爲（一）建設設備費；（二）動力費；（三）運轉運輸費；（四）總務及雜費。以下我們就根據上述的分類，把自來水、瓦斯、電氣及電車事業之營業費，逐次說明之。

第一節 自來水事業之營業費

自古以來，人類莫不知食水與生活之關係，就是野蠻民族，他們也知道居近泉水，以得良好的食水，所以世界最古文化，乃發現於尼羅、幼發拉的二河沿岸。埃及居民，早知掘井取水的方法，到現在，開羅市中還遺留着有名的約瑟古井，深入石三百尺。至於用水池貯水一法，在紀元前的埃及人，他們也曾經試用過。在迦太基城，紀元前百五十年，已經有了雨水貯蓄池。雅典城也有地水隔濾池。（註一）因此我們知道公共用水的供給，實在是一件很古的事。牠的發達當遠在今日其他各公用事業之先。自來水業在美國之有最古沿革者，當推一六五二年 Boston 所創設者，其次即爲一七五四年在 Bethlehem 所設立者，當時乃用唧筒取水。至於市營自來水業，則以一七九八年在 Philadelphia 所設立者爲最早。（註二）至於近代化的給水，則始於十九世紀。目前自來水的供給，大致有下列二種方法：

一、重力法(Gravity System) 這個方法，是由自來水使用地附近較高的地方，利用重力(Force of Gravity)的原理，將水經過特製的導水渠(Conduit)，流入一個高位的貯水池(Reservoir)，然後再將這貯水池，經過配給導管(Distribution System of Pipes)，供給自來水予用戶。因此，這重力法，只能應用於環山的城市或城市附近之有山岡者。

11、唧筒法(Pumping System) 這個方法，是由水井湖沼及河流中利用唧筒，供給自來水予用戶，此法又可分爲二類：

(A) 由唧筒直接導水於配給導管的方法，通稱爲直接壓力法(Direct Pressure Systems)，在這個方法之下，平時是根據汲水的速度，利用一種自動變動器，保持着一定的通常壓力，祇在火警發生的時候，臨時把壓力增加一下，以適應救火的工作。

(B) 由唧筒汲水以後，經過幾種調節機構，如高岡的貯水池(Distributing reservoir on a high hill)，送水塔(Stand-pipe)，水槽(Elevated tank)，或氣壓水槽(Air pressure tank)再導水於配給導管的方法。

用這種唧筒法供水的時候，最應注意的是不要使唧筒的作業在中途發生障礙，否則，供水也就不能不中斷了。爲免除這個缺點起見，所以在應用唧筒法時，都具有二副裝備，或者準備着一種緊急裝置的——通常如唧筒及汽鍋(Boiler)等都準備着雙副的。當唧筒法應用送水塔，水槽或配給貯水池時，那末，唧筒的作業，更要使其保持着一致，這樣，纔能使貯水池等的效果可以一致，從而可使事業的效果增進。至於氣壓水槽的應用，通常都在小規模下應用之而已。

自來水的供給法，既有此二種方法，因此，牠的生產費自然也就不同了。一般的說來，重力法的生產費廉，而唧筒法的生產費較昂。至於這兩種方法的分配費及總務費等，大體上是無甚差別。

(一) 生產費

在自來水事業採用重力法時，生產費中的作業費，實際上可以說是沒有的。不過，假若重力法中有

貯水池 (Storage reservoirs) 之設置的 (這種貯水池的用途，是利用化學作用，改善水味與水臭的)，那末，因貯水池而使用的原料及人工，就可以視為生產費中的作業費。至於水槽及導水渠 (Conduit) 的修繕、材料、人工及雜費等，則為生產費中的維持費。

在自來水事業採用唧筒法時，牠的生產費中之作業費，是包含燃料 (如利用電力時，則為電力費)、引擎及汽鍋間用具、人工及雜費等，在維持費項目下，包含一切關於唧筒間 (Pumping station) 房屋及設備等之修繕材料與人工費；假若有配給貯水池裝置的，那末，從唧筒間到貯水池之間的導管修繕費，及其他修繕用小工具或設備的費用等，也都應歸入維持費項目下的。

此外，在作業費及維持費項目下 (不問是重力法還是唧筒法)，都還應該加入一種管理費。這就是各種特別管理人或一般管理人的薪金支出。這種費用的支出，一定要記明牠所工作的時間，但若工作是屬於一般而不能確定其時間的，那末，祇能按比例記入於其他費用之中了。

(一) 配給費

在配給費的作業費中，可以包含各項水表安置費、搬移費、試表費、用戶屋內工作費、雜費、小工具之修理費管理費及車馬費。至於分配費中的維持費，是指修繕配給貯水池、送水塔或水槽、配給導管、給水栓、水表、及其他特別裝置——如飲用噴水 (Drinking fountain) 及馬飲水槽 (Horse trough) 等之修理人工、修理材料及修理材料運搬費。此外還有管理及車輛費。

(二) 總務及雜費

總務及雜費，有時候也稱為「間接費用」(Overhead expense)。這間接費用通常分為商務費 (Com-

mercerial expense) 總務費 (General expense) 及雜費 (Miscellaneous expense) 三項。在自來水事業的商務費中，包含收帳員的薪金。在總務及雜費中之作業費內，包含一般職員祕書等之薪金，一般公司用具及費用，保險與雜資等，在總務費的維持費中，是包含總公司建築物的修繕並維持費，若干種屬於總務費內的租金及其他各種總務設備的維持費。

這個自來水事業的營業費分類，是一個標準的分法，在實際上，當然難免有大同小異的地方。譬如美國的 Detroit 州的自來水公司，牠有一個淨水廠 (Purification Plant) 的，因此，在牠的生產費中，也就多出一種關於淨水的費用了。又如同公司的營業費中，包含着折舊攤提的，但這個折舊攤提，在 Holland 自來水公司中，就作為成本中之一獨立項目，而不視為營業費的 (關於自來水營業費的標準分類，參看本書附錄一)。

第二節 瓦斯事業之營業費 (註三)

我們一般所謂的瓦斯 (Gas)，通常可以分為二種，一種是「煤氣」或者稱為「石炭瓦斯」(Coal Gas)；另一種為「水性瓦斯」(Water Gas)。這一種瓦斯的發明，都已有了相當久的歷史，前者發明於十八世紀初期，後者發明於十八世紀中葉，到現在都已成為都市中唯一重要之燃料了。在美國最早的瓦斯事業，是一八一六年成立的 Fredonia Gas Light and Water Works Company，牠是第一家天然瓦斯公司。(註四)

石炭瓦斯之製造，是由煙煤 (Bituminous Coal) 的分解蒸溜而成，當煙煤蒸溜為瓦斯時，常包含着

許多不純東西，因此，可以用許多方法，從這不純物中提煉出許多物質來，這種物質中，有些是無用的廢物，但有些卻可以作為副產品的。副產品的第一種是煤膏(Coal Tar)，在無論任何一種的石炭瓦斯公司中，都有大量的出產，第二種副產品是阿母尼亞(Ammونيا)，但這個祇在大規模的瓦斯廠纔值得提取，通常一般小廠都把牠廢棄的；此外還有若干種副產品，但這些也都只在工廠中有提取的可能，除掉以上那些副產品外，還有一種更重要的，就是焦煤，或稱骸炭(Coke)，這是煙煤蒸溜的殘滓。石炭瓦斯有時候可以加入些石油瓦斯(Oil Gas)，這樣所發出來的瓦斯，牠的發光力與熱力自會比較更強烈一些。以上這些副產物的提取與販賣的費用，通常都視為瓦斯營業費之一部分，而這一部分營業費，即以副產品的賣價收入去抵充。

在石炭瓦斯製造的時候，還有一種更有價值，同時也較難提取的副產物，是「吐魯爾」(Toluol or Toluene) (吐魯爾是染料及火藥等製造用的原料)。這「吐魯爾」的提取，通常都與瓦斯事業分離着獨立經營的，因此這種「吐魯爾」提取及販賣的費用，與「吐魯爾」賣價的所得，在會計上也都與瓦斯事業分別計算。不過，倘若公營的瓦斯事業要提取「吐魯爾」而在事實上又因法令等的限制，不能分離的獨立創設一種「吐魯爾」製造業時，那末，這副產物的收入與費用，自然也祇能算入於瓦斯事業營業費收支中了。

瓦斯中的第二種「水性瓦斯」，牠的製造方法是將水蒸氣通過於赤熱炭素(Incandescant carbon)——通常都利用灼熱的焦炭——使牠發生一種「藍瓦斯」(Blue Gas)或稱純水性瓦斯，但這個瓦斯是不適於燈熱用的，因此，為要使牠增加發光力與熱力起見，必須更混入以「石油瓦斯」纔行。這水性瓦斯

的製造，不僅在原料上與前述的石炭瓦斯有異，就是人工也不相同，至於因製造瓦斯所得的副產物，則水性瓦斯是遠不及石炭瓦斯。

(一) 生產費

由前面那些簡單的說明，可知那二種瓦斯，在製造上是全異的，在製造水性瓦斯時，需要一個巨大的汽鍋設備，而在石炭瓦斯的製造上，就是不需要的。至於其他的製造設備，也完全不同。譬如在製石炭瓦斯時，所需要的是蒸溜石炭的「蒸溜鍋」(Distilling Ovens or Retorts)，這些蒸溜鍋用「重陶器」(Heavy Pottery) 所製成，通常在瓦斯製造時之蒸溜鍋，個數很多，這一羣的蒸溜鍋，術語稱之謂「Bench」。至於製造水性瓦斯，是用機械的，這機械是一串連結的鋼筒(Steel Cylinders)，在第一個鋼筒中裝置着焦炭等，在焦炭加熱到「白熱」(White heat) 狀態時，通入水蒸氣，使其發生「藍瓦斯」，然後再將這一「藍瓦斯」導入於第二鋼筒——增熱器(Superheater)——內，(註五)並注入適量的石油或重油，使牠發生一種水性瓦斯與油瓦斯的「混合瓦斯」。再將這混合瓦斯引入於凝縮鋼筒(Condensing Cylinder)，把牠凝縮起來，同時提取其濕氣(Moisture)中之主要成分及煤膏。這二種製造瓦斯的方法，既如其絕然不同，因此，牠們生產費中的作業費，自然也完全相異。以上我們所講製造法中所費的各項費用，都屬於作業費的項目。至於以上各項設備的維持與修繕費，即包含於生產費的維持費項目中。

關於石炭瓦斯與水性瓦斯的生產費，究竟是那一種價廉的問題，這是要看各地的情形的，大體上說來，製造石炭瓦斯的人工，較製造水性瓦斯為昂，但製造水性瓦斯的原料，卻較製造石炭瓦斯為昂。因

爲這個原因，所以有時候以爲能夠將二種製造法合併使用——因爲石炭瓦斯製造所生之焦炭，正好作製造水性瓦斯的原料用——反爲比較使用一種方法來得上算，但這也未必盡然的，換言之，究竟上算與否，還須視燃料、石油及人工等的市價而定，在這裏，尤其應該注意一點，就是製造瓦斯所產出的焦炭，牠每磅所能發生的瓦斯，是不如特製的焦炭來得好。

據一般實際上的經驗，使用最高級煙煤來製造石炭瓦斯時，每磅的煤可產五立方呎的瓦斯，每噸的煤可產煤膏十二加侖，阿母尼亞四磅半，焦炭一、三〇〇磅——其中除掉三百磅焦炭作蒸溜用燃料外，有一、〇〇〇磅可作出賣用。但是使用煤質差的煤，那末，結果也就差得遠了。當在製造水性瓦斯時，最好的結果，是三〇——三五磅的焦炭與三加侖的石油，可以產出一、〇〇〇立方呎的瓦斯。這時候所加石油量的多寡，往往可以影響於所生瓦斯熱力與光力的強弱。

(二) 配給費

在分配費的作業費中，應包含引瓦斯入分配管的費用，由分配管中汲取煤膏及水分的費用以及種種裝表試表等的費用。至於分配費的維持費項目，可以包含一切關於配給系統、導管及瓦斯計度表等的修理費——如人工材料等。

(三) 總務費及雜費

瓦斯的總務費與雜費，大體上與前述的自來水業相同，分爲商務、總務及雜務費三種，在每種費用下包含的項目，什九都是相同的（參閱本書附錄一）。

第三節 電氣事業之營業費

電氣對於我們現代的生活，可以說已經不能一日或缺的了，根據在美國調查的結果，電氣所能利用於人類生活上的種類，已達六萬五千種之多，今後科學進步，電氣之利用領域，當更會發展，那是沒有問題的。電氣的供給事業，當以一八九七年美國 San Francisco 所設立者爲最早，至於使用白熱燈的最初之電氣事業，則爲一八八二年紐約市所設立者。（註六）關於近代的電氣生產的方法，通常可分二種。

（一）火力發電法 所謂火力發電法者，就是利用汽力、瓦斯力或水銀蒸氣力等，以運轉發電機而使發電的方法，這裏尤其以汽力發電最爲普通。在電氣事業發展之初期，技術較爲拙劣，電力之輸送距離也不能很長，因此，這種可以設置於負荷 (Load) 中心地的火力發電法，常爲大家所樂用。就到現在，全世界九個主要電氣事業國的發電內容中，用火力發電法的占二千六百五十一萬基羅瓦特 (Kilowatts)，用後述之水力發電法的僅一千三百七十五萬基瓦，祇及前者之半。這火力發電法之所以廣被使用，正因爲牠有幾點長處：（1）建設費較廉，普通輸送於需用地方之一基羅瓦特電力之建設費，僅及水力發電之四分之一而已；（2）建設地點不拘，可隨意設於負荷中心地；（3）電力供給之信賴度大，中途不易發生故障。

（二）水力發電法 所謂水力發電法者，就是利用河流瀑布等的落流力運轉發電機以發電的方法。因此，這種方法並不是什麼地方都可以利用的，假若沒有適當水力的存在，這方法也便不可能了。同時，同一水力在一年之中有大小之不同，發電裝置的大小，也是一個很值得研究的問題。一般在水力發電事

業初期的時候，關於水力發電的裝置，通常以每年的「最竭水量」為標準，然而這是一個極不經濟的辦法，結果，在一年之中的大部分時間內，把多量的流水都白白的廢棄了。所以到了現在，這種水力發電裝置，往往以平均最大流量為標準，這樣可以使水力經濟的利用。至於水量不大時候的補救方法，通常有幾種方法：（1）設置一個季節大貯水池，將大水量時的水貯置起來，到小水量的時候應用，但這個方法的前提，要有一個設置貯水池的適宜地點，否則，是不可能的；（2）另備一個火力發電的裝置，以便補救小水量時的發電；（3）可能的在廣大地域中，把許多系統各異的河川，連結起來，以期相互彌補。這幾個補救辦法中，普通以第二法為最簡便，因此，利用這個方法的也最多。

這火力發電與水力發電的二種方法，單在生產設備的費用上來比較，自然是前者遠不及後者之為大，但若以生產的作業費——如燃料費、用具費、發電機之維持費人工費等——來比較，那末，後者又不如前者的來得大了。不過在事實上，水力發電法，並不是到處可以利用的，所以通常大都用火力發電。關於電氣的生產，一般的講來，牠與自來水或瓦斯等，稍稍有些不同，換一句話說，自來水等的生產，有時候不妨用小規模來經營，但電氣的生產，通常都要有一個適當的規模，否則，是絕對不經濟的。因此在電氣的公用事業中，不問是私營或是公營，有時因經濟的關係，往往自己不能備發電的裝置，而從旁的公司購買電氣，轉分配給用戶的，譬如上海的滬西電力公司（中美合辦），牠就是由美商上海電力公司購電轉給的。又如上海的翔華電氣公司，牠自己也沒有發電裝置，而是從開北水電公司購電的。在這種情形之下，那麼，電氣事業，就沒有生產費的一個項目了。但若購買來的電壓（Voltage）很高，而必須將牠壓低一些——譬如上海第二特區的法商水電公司，牠也是從美商上海電力公司購電的，不過牠

將所購得之二二〇伏的電流先壓爲一一〇伏而再轉分配於用戶——時，那末，這種變壓間(Transformer station)的費用，就應該視爲生產費中的作業費了，至於這種變壓間的維持修繕費，就應視爲生產費中之維持費了。

一個電氣事業，既然可以由旁的公司購買電氣來轉分配，當然一個電氣事業，也可以把自己生產的電氣，躉售給旁的公司去轉售，在這種情形之下，那末，電氣事業的營業費中，就應該特別再加入一個項目，這項目稱爲「傳送費」(Transmission Expense)。傳送費項目下，也可以小分爲二種：一種是作業費，另一種是維持費。所謂傳送費，就是一切關於傳送線路(Transmission lines)的費用。

其他關於電氣事業的配給總務費及雜費，大體上與前述的自來水事業或瓦斯事業相同，只不過是名目不同而已，茲不多贅。(參閱本書附錄一)

第四節 瓦斯電氣聯營事業之營業費

公用事業中聯合一二種事業共同經營的，主要的有瓦斯電氣聯營的公用事業。

在外國許多的小城鎮中，瓦斯事業、電燈事業及電力事業，通常都由一家公司合併經營的，而且在事實上，瓦斯製造廠與發電廠，通常也並不完全隔離的。在這種情形之下，牠的汽鍋設備，通常祇有一個，關於這部分資產之營業費、折舊及利息等的區分，我們可以根據牠們的蒸氣使用量——譬如瓦斯廠使用幾分之幾，發電廠使用幾分之幾——來比例的決定。此外關於一切不動產的利息，也可以同樣的根據使用量來決定其比例。至於其他許多生產費中的小項目，牠的區分，往往比較隨便些，或者按照雙方

的用戶數，或者按照其他的生產費比率，或者按照雙方的總收入，來決定其分配之比例。

關於事務所的用具及費用總務費及雜費等的區分通常是更隨便一些，營業費中的商務費，一般是按每一個用戶，或是按每一隻表（瓦斯表或電表）來計算而並不注意於其服務之數量的。事實上，有許多費用，也都同商務費一樣，是按照用戶數或表數來比例計算的。至於公司裏的職員薪金，通常依據雙方的投資額，或其他營業費額，或雙方總收入額來比例的分配。公司房租金或建築費的利息，或房屋的修繕及維持費，普通都是按照用戶數的比例來分配，但若公司中有地方用作道具販賣營業的——如出售瓦斯爐灶、電燈、電爐、電馬達等——那末，這部分的房租，就應該比例於牠所使用的面積而區分了，不過會計間之房租或其他費用，通常還是按雙方用戶數而比例計算。

第五節 電車事業之營業費

世界上的市公用交通事業，我們最早祇能遠溯至於一八四九年。該年在美國波士頓城，有了一種定時的馬車，每小時往來於波士頓與金橋一次。其後到一八五二年，紐約市出現了一種軌道馬車的工具，幾乎支配了二十五年間的市交通界，在一八七五年後，出現了一種利用蒸氣力的纜車（用蒸氣力拖統一埋藏地底管中之長纜，其纜鈎連車輛，往來市中，每小時可行七八哩）。美國有若干都市，雖曾一度試行，但終以費用太昂，不久便都停歇了。（註七）

繼這纜車而起的，就是所謂電車了。牠的最初試行，是在一八七九年的柏林大展覽會中。一八八一年，柏林附近的一個小市中，即設有一哩長的電車。其後，美國的堪薩斯市（一八八四年），巴爾的摩爾

市（一八八五年），烈起蒙特市（一八八八年）相繼都有電車的經營。（註八）時至今日，世界任何通都大邑，已莫不有電車之行駛，而為一最重要的市交通工具了。據美國一九一七年統計局的發表，該國全國電車總資本已達五千兆圓，雖僅及鐵道之四分之一，但其搭客人數，則十倍於鐵道云。（註九）

今日之電車，大體上可以分為三種：（一）敷設軌道於市街上之地面電車（Street Railway）；（二）架設軌道於空中的空中電車（Overhead Railway）；（三）敷設軌道於地下的地底電車（Underground Railway）。這三種電車，在其固定費（如利息折舊等）方面，雖以地底電車為最巨，但在營業費方面講，通常以地底電車為最少，甚或有僅及地面電車之四分之一者。蓋因地底電車多用列車，人工較少，又因其速度甚高，平均每小時之搭客數即多，故地底電車祇要能有充分的乘車者，其營業費往往就能減至很低。

電車的營業費，其主要的項目如次：

（一）建設設備案

在這個項目下所包含的，是指關於線路、建設物及設備等的維持費而言。譬如各項線路、電桿及其附屬物、地下管路等的維持費，道床、枕木、軌條、隧道、橋梁、垣柵、標識、信號等建設物的維持費，客車、貨車、工場、機關車、車輛內電氣設備等維持費均屬之。此外，建築物、附屬物及用地費，各項監督費、鋪裝費、軌道清掃及撒砂費、掃雪除冰費等，也都屬於這個項目中。

（二）動力費

電車的動力費，大體上可以分作兩種情形來說明。一種是由自己發電的；一種是由他處購入電力

的。在前一種的情形下，發電所的一切費用、動力用燃料、水、注油等，皆屬動力費項下的作業費；至於發電所修繕用材料及人工等，都算入於維持費中。在第二種情形下，那末，所謂動力費者，就指購入電力費而言，但若購入電力尚須經過變壓之手續者，那就再應加入種種變電所的作業與維持費了。有時候，電車事業的發電所，也有出售電力者，此時供給電力的所得，亦應算入於營業費中，而作為營業費項下的收益。

(三) 運轉運輸費

所謂運轉運輸費，是包含運轉費及運輸費之二項目，前者指一切客貨車的開車人、售票員及其他車務員的薪給與雜費，車站及車庫事務員的薪給與雜費，運轉監督費，信號連鎖裝置、電話、電報等裝置及營運費貨物信件之收送費等等。至於後者的運輸費，則指監理及運輸促進費、廣告費、公園遊覽地之乘客誘致設施費及各種運輸雜費等等。

(四) 總務費及雜費

在這項目下包含的費用，大致與其他公用事業無甚軒輊，一切公司的人件費與物件費、法律事務費、救濟部經費、年金及慰勞金、保險、建設設備之租借費等皆屬之。（參閱本書附錄二）

(註1) W. D. Mumro—Municipal Government and Administration, chap. 29.

(註2) Eliot Jones & Truman C. Bigham—Principles of Public Utilities, p.p. 2-3.

(註三) 瓦斯為 Gas 之音譯。在我國亦有意譯為「自來火」或「煤氣」者，但前一名辭，頗嫌俚俗，後一名辭，則含義不廣，實僅指瓦斯中之石炭瓦斯一種耳。故本書中對於「Gas」一辭，皆譯作「瓦斯」，對於「Gas Service」一辭，則譯為「瓦斯事業」。

- (註四) Herbert B. Doran—Materials for the Study of Public Utility Economics, p. 2; p. 6.
- (註五) 增熱器内之溫度，以攝氏七〇—七六〇度爲標準。(杉浦宗三郎、村山義路共著：瓦斯學彙編 三三三頁)
- (註六) Jones & Bigham—Op. cit., p. 29.
- (註七) W. B. Munro—Op. cit., chap. 40.
- (註八) Frank J. Sprague—Growth of Electric Railways; Jones & Bigham—Principles of Public Utilities p. 44.
- (註九) W. B. Munro—Op. cit., chap. 40.

第四章 公用事業之折舊

第一節 折舊之意義

公用事業服務成本的第二個項目，是折舊的費用，這個折舊費用，也可以說是廣義之營業費的一構成分子，但在各國公用事業的初期，通常都把這項目完全忽略的。譬如一九〇〇年以前的美國各種公用事業，幾乎都沒有把折舊費作為營業費之一重要要素，（註一）待至一九〇九年之 *City of Knoxville V. Knoxville Water Company* 事件判決後，折舊費始漸被確認為營業費之要素。（註二）此外還有許多國家，牠們的初期公用事業，大體上亦與美國相彷彿，而完全疏忽了折舊費的重要性。這各國初期公用事業的所以不曾注意折舊費，我們可以指摘出三點的原因：（一）因為公用事業的各種資產，必須經過十年或二十年以後，纔會發見資產的減值，因此，在事業初期，就都忽略了這種折舊的必要；（二）因為在事業初期，事業收益有限，往往不足以償固定資產之減值，因此，便有意的輕視了折舊；（三）因為會計上對於折舊的研究，還不會到達了相當的程度，所以在實際上也就否認了折舊的一項目。（註三）

我們知道，無論任何一種資產，常因時日之經過，或其他各種自然或人為的原因，牠的價值必會逐漸折減無疑。凡着眼於這種事實，而將其所折減之價額，在其使用年限以內，攤提作為費用之支出，而漸次削減資產之帳面價格的手續，在會計上便稱為「折舊」（*Depreciation*）。無論任何一種事業，欲期

其損益計算的正確，以及投資的收回，折舊實在是一種不可缺的要素。但在實際上，有許多的事業家，常視「折舊」爲無足輕重，且認營業發生損失時之折舊，常有使損失愈益加大之虞，因此，不欲實行折舊。（註四）這種觀念的發生，大都由於其他的經費，往往與外部有關，不得不以現金支付，而折舊僅爲內部之關係，而無支付現金之必要，因此折舊這件事，就被一般人所輕視而不以費用處理之了。然而，這種觀念顯然是錯誤的。又有一部分的事業家，明知固定資產日久必至減值，而亦承認折舊之必要，但通常概以爲折舊可在利益特別豐厚時爲之。但這種方法，畢竟不是安全的，這因爲假若利用了這種方法，那末，在固定資產廢棄以前，是否能將全部資產價額折盡，倒底是一個疑問，職是之故，無論任何種的事業，當固定資產購入之時，就非按照一定之方式，正式實行折舊不可。近代各國的公用事業，也都受法令的規定，而將折舊費作爲一種營業費，而構成爲服務成本中的一個主要項目了。譬如我國民營公用事業監督條例的第十一條中，就規定「民營公用事業，非攤提折舊作爲營業費用後，不得分配盈餘。」這意思就是說，折舊在公用事業中是絕對的必要。

關於公用事業資產價值的折減，大體上我們可以舉出下列的八點原因：（註五）

（一）因爲一種偶然的變故，例如火災或地震等，而使資產的價值毀壞或減少。這種折減，可以稱之爲「變故的折減」(Accident loss)。

（二）資產購入以後，中途因各種原因，而將購入之資產作舊貨(Secondhand)出賣時，這時候的賣價，自然不能與原價(Original price)相等，而必須遭受一部分損失，而且在事實上，除這個原價上的損失外，還須加上選購資產時的時間損失，以及運輸費、或其他設備費等的損失，這些費用損失，通常

也是無所取償的。像這一類的折減，可以稱之爲「設備的折減」(Installation loss)。

(二)有些資產，本來還可以繼續使用，但中途因新的發明，或製造技術的變更，而使舊資產歸於不適用，從而不得不廢棄舊資產而重置新資產，這種損失與折減，可以稱之爲「陳腐的折減」(Obsolescence loss)。

(四)因爲事業發展的結果，原有之各項舊資產，必使漸感不足，例如機械的產量嫌小了，房屋的容量嫌狹隘了，這樣，這種舊資產就不得不廢棄，而重置新的資產。這種損失與折減，可以稱之爲「不敷用的折減」(Inadequacy loss)。

(五)有些資產，往往因爲怠於修繕的緣故，必使其價值折減無疑。所以這個價值的折減，正相當於資產所必須修繕的費用，而事實上，這種損失，通常可以化一些小費用，而使其復原爲有用的。像這樣的折減，可以稱之爲「怠修的折減」或稱之爲「未備修繕的折減」(Deferred Maintenance loss)。

(六)有許多資產，譬如機械等，牠的運轉雖然還是可能，但是已經不能發揮其最大的效果了。這種損失與折減，可以稱之爲「老朽的折減」(Decrepitude loss)。

(七)有許多資產設備，在其性能上講，往往還有極大的效果，然而因爲外來的立法干涉，而有不得不停止其運用的：譬如街車運輸業，往往因爲市會的變更街道或是改變路線，而不得不廢棄其舊資產。這種的損失，可以稱之爲「立法干涉的折減」(Legislation Interference loss)。

(八)無論任何一種資產，因其使用與其時日之經過（除變故、不敷用、陳腐及怠修等原因），其原來價值必逐漸減少，而至於「殘體價值」(Scrap values)爲止，這個逐年損失額，我們通常稱爲「物

質的折減」(Physical Depreciation)，也是我們研究折舊時最重要的一種。

以上八種不同的資產折減中，除掉第二種「設備的折減」，完全是理論而在事實上不常見外，其餘的七種，可以把牠歸納爲二大類，一類是「正常的折減」(Normal Depreciation)，如(六)及(八)的二種，通常其價值之折減，在事前都可預測的；另一類是「偶發的折減」(Contingent Depreciation)，如(一)、(二)、(三)、(四)、(五)及(七)五種，通常其價值之折減，在事先是不易預測的。這種不易預測的價值折減，事實上往往難以折舊的方法處理之，譬如變故的折減，或以保險賠款填補之，或以「分期攤還」(Amortization)的方法去抵償。此外，如陳腐的折減，不敷用折減，及立法干涉的折減等，通常也都在折減發生後纔能補償，或歸之於當年度的損失，或以預積的準備金(Reserve Fund)去充當，或用「分期攤還法」去償卻其損失。所以在實際上可以用折舊的法的，祇限於正常的折減。關於折舊計算的方法，種類很多，在公用事業中之可用者，不外「替換法」(Replacement Method)與「減讓法」(Allowance Method)的二種，其詳細，讓在下節中再講。

第二節 替換法與減讓法

一般在公用事業中可用的折舊法，通常有「替換法」與「減讓法」的二種，嚴格的講來，替換法之根本理論與減讓法的折舊實爲兩相異之制度。但今日美國公用事業中，以替換法代替折舊者，尙不爲尠。茲將此二法分述如後：

(A) 替換法(Replacement Method)

替換法也可以稱之爲「換新法」或稱爲「掉補法」。這方法在早年的美國公用事業中，應用得非常多。就到現在，凡固定資產中的一部分可以更換的，或是耐用壽命很短的，如鐵道事業的枕木軌道，電氣業的電桿、電線、電表，瓦斯業及自來水業的計度表等，都可以應用這個方法。此外，如各種公用事業的營業用生財及各種零星器具，以及同種固定資產中之個數很多的東西，也往往可以用這個方法。

所謂替換法者，就是在固定資產未曾完全廢棄以前，並不將其逐漸折減之價值，按年攤派作爲費用之支出，而必須等待舊資產完全廢棄，然後再重置新資產時，纔按換新的費用——即依新資產之原價，作爲費用支出，記入於營業費之借方，以替代「折舊」的方法。但有許多學者，對於這個方法，表示了許多的異議，他們以爲應用這個方法的結果：（第一）投資的原價（Original Cost）就根本不能明瞭，所以在公用事業的監督行政上，也就不能不發生了很大的困難；（第二）在會計學上的研究，對於折舊的基準，究應採用取得原價？還是應該採用再買價格（Reproduction Cost）？本來已是一件可以討論的問題，不過這問題在一般競爭企業中，採用前者爲基準，抑採用後者爲基準的區別，其結果決不至會影響到販賣價格的變化，充其量，亦不過在損益額上發生變化而已，但在公用事業則不然，其結果可以使服務收費率發生變化，而影響到用戶之負擔的。所以這種根據換新費用的替換法，在物價騰貴的時候，到底是有害於用戶利益的；（第三）替換法是以換新費爲基準的，因此在通貨膨脹，幣值下落的時候，對於事業本身而言，自無問題，但在通貨收縮，幣價上漲的時候，究竟是沒有實行之可能性的。（註六）

根據以上這許多理由，所以有主張替換法的應用，應該在資產廢棄時，（1）按廢棄舊資產之原價，記入於營業費帳戶的借方；（2）再按廢棄舊資產的原價記入固定資產帳之貸方。到替代舊資產的新資

產購入時，然後（3）按新資產的取得原價，記入於固定資產帳的借方；（4）再按新資產的取得原價，記入於現金帳或票據帳的貸方；（註七）這樣，假若新資產的原價大於舊資產，那末，在換新以後固定資產價值當已較換新前爲大，反之，假若新資產的原價小於舊資產，那末，在換新以後，固定資產價值自已較換新前爲小了，所以根據這個方法，是在固定資產廢棄以後，把廢棄損失費作爲當該年度的營業費，而並不像前面所講的那樣，是把換新費作爲當該年度之營業費的。美國「全國鐵道及公用事業委員會協會」（National Association of Railway and Utilities Commissioners）採用的所謂「Retirement Accounting」（廢棄制），即屬此法，如現今美國之電氣事業、瓦斯事業及自來水事業的營業費標準科目中，平時即僅記入固定資產之修繕費，待資產廢棄時，始記其廢棄費於當該年度的營業費中。當應用這種將廢棄損費作爲營業費支出的「廢棄制」之時，在實際上，通常每年度所負擔之廢棄損費，大概是約略相等的，但若每年度負擔的廢棄損費是不均等，從而要使牠能平均化起見，往往特設一種「廢棄損準備金帳戶」。不過這種廢棄損準備金，與後述減讓法中之折舊準備金，是有區別的，這兩者的準備金額，當然不會相同（通常在發展過程中的事業，往往後者較前者爲大），而且，廢棄損準備金是從總收入中，依一定之比率提出的，因此，同根據折減價值提出的折舊準備金完全不同。

由上所述，可知在替換法中，有以換新費作費用支出的方法『即所謂「換新制」Replacement Accounting』也有以廢棄損費作費用支出的方法『即所謂「廢棄制」(Retirement Accounting)』，這二者之間，假若在貨幣價值有變動的時候，顯然是不同的。前者注意於實質資本的維持，後者着眼於名目資本之維持，所以，在公用事業經營者的立場而言，當通貨膨脹的時代，自以換新制爲宜，但當通貨收

縮的時候，則以廢棄制爲宜了。但若以公用事業用戶的立場而言，那末牠的結果是正相反。因此，這兩種方法中究應採取何者，當不能一概而論；詳細的討論，當爲會計學範圍以内的事，在此不能多贅，不過在實際上，公用事業都採用「Retirement Accounting」而鮮有用「Replacement Accounting」的，即在理論上，亦以前者爲適當。（註八）

此外在替換法中還有併用折舊法，而行相當之折舊的。因爲從理論上而言，多數同一資產之一部分，業已完全歸於無用，其他一部分乃完全新置者，倘將二者平均計算，則僅值最初投資額的半數，所以在購置資產之初，應將資產原價，計算其折舊至五〇%爲止，嗣後就不必再計算折舊，而祇要把換新費作爲營業費支出就好了。凡資產逐漸替換，而每期替換數量大致相等的，這方法就可應用，富羅氏（Henry Floy）稱此法爲「五成法」（Fifty Percent Method），富羅氏並謂：「公用事業資產之估價可由現存資產之新建設費中，減去該新建設費之五〇%的折舊費而計算」。（註九）在這裏，我們爲使了解這方法的計算起見，可舉例如次：

假定有一個電氣公司，在開辦時購電表一千隻，每隻計價四十元，其耐用壽命（Service life）爲五年，而無殘體價值（Scrap Value）。此後每年增置一千隻，並將已購之電表，折舊二〇%，其結果有如下表：

創 辦 年	第一年末	第二年末	第三年末	第四年末	第五年末	第六年末	第七年末
第一次購入之一千只	40,000 \$	32,000 \$	24,000 \$	16,000 \$	8,000 \$	0 \$	0 \$

第二次購入之一千只	40,000	32,000	24,000	16,000	8,000	0	0
第三次購入之一千只		40,000	32,000	24,000	16,000	8,000	0
第四次購入之一千只			40,000	32,000	24,000	16,000	8,000
第五次購入之一千只				40,000	32,000	24,000	16,000
第六次購入之一千只					40,000	32,000	24,000
第七次購入之一千只						40,000	32,000
第八次購入之一千只							40,000
每年現值統計	40,000	72,000	96,000	112,000	120,000	120,000	120,000

由上表可知每年末折舊二〇%（即八千元），則第一次所購之一千隻電表，至第五年末，適為折盡，嗣後每增一年，即有一千隻表價折盡，如是每年增添一千隻，廢棄一千隻，從第五年末起，每年資產現值總計為十二萬元，適等於六千隻電表原價（二十四萬元）之五〇%，而此後每年新購一千隻電表之原價四萬元，適等於以前五千隻之折舊額（即五千隻乘每隻八元之折舊額），故從第五年末起，即不必再實行折舊，而僅將換新費作為攤提之折舊就行了，但這個方法，其前提當然是假定幣值毫無變動的。

(B) 減讓法 (Allowance Method)

在公用事業中，對於固定資產價值折減的補填，在原則上是應該用這個減讓法實行折舊。（註十）美

國現今的電車事業及電話事業，對於固定資產，業已明定在每年營業費中，應列入折舊費之一項目。即在電氣事業、瓦斯事業及自來水事業中，現在雖然還以廢棄損費代替折舊費，但最近紐約的電氣及瓦斯事業，卻已採用直線法之折舊制了。一九三三年十月十一日在 Cincinnati 所開的全美鐵道及公用事業委員會第四十五屆大會中，Wisconsin 州的公用事業委員會，且已正式提議採用直線法折舊制了。又如 Pennsylvania 州對於電氣瓦斯及自來水事業的全部固定資產，也已依照州際商業委員會的分類，在要求實行折舊攤提了。再根據「美國自來水業協會」(American Water Works Association) 在「Water Works Practice」中的報告，自來水事業中之採用折舊制者，已很普遍了。所謂減讓法者，就是在每曆年或每會計年度 (Accounting period) 末，將預計之每年的資產折減價值，作為當該年度的營業費用支出，這樣逐年遞折到資產耐用壽命告終的時候，其價值也就正好完全折盡 (普通公用事業資產耐用壽命表，參看本書附錄四及五)。因此，這個方法是並不像前述的替換法，要到資產廢棄時，纔將其折減價值作費用支出的。這種減讓法折舊，在會計上的處理，通常有兩種，第一種稱為「直接法」(Direct Method)，即以每年折舊額記入於資產帳戶的貸方，而漸次減少資產帳面價值的積存額，第二種稱為「間接法」(Indirect Method)，即資產仍照購入原價積存於資產帳戶中，同時，另設一折舊準備金 (Depreciation Reserve) 帳戶，將折舊額逐筆記入於其貸方，因此，倘欲稽查固定資產之現值時，可自資產帳戶之借方額減去折舊準備帳項的貸方額即得。這種間接記帳法，實際上較直接法為善，而應用亦較廣，這因為應用間接法的結果，不但容易查知資產原價與折舊額之關係，如遇多數固定資產實行「混合折舊」(Composite depreciation) 時，更覺便捷與明瞭之故。

當折舊應用減讓法的時候，其計算法種類很多，不過在公用事業中通用的，有「直線法」(Straight Line Method)，「複利法」(Compound Interest Method)及「減債基金法」(Sinking Fund Method)的三種，茲分述如後：

(1) 直線法 (Straight Line Method)

直線法也可以稱「平分法」，或者稱爲「定額法」。這方法就是將資產的折減價值（即原價減殘體價格之餘數），由資產使用年限內，各年平均負擔的方法。換言之，每年的折舊額，就等於資產耐用壽命 (Service life)，除原價 (Original cost) 減殘體價值 (Scrap value)。其公式可列之如次（D 爲每年折舊額，C 爲原價，S 爲殘體價值，N 爲耐用壽命）：

$$D = \frac{C - S}{N}$$

在這裏，假若 S 爲零，則 D 就等於 $\frac{1}{N}$ 的 C。這方法的計算，可以說非常簡單，因此，在公用事業中應用的也非常的多。茲爲說明這方法的計算起見，可舉例如次：

例如某小鎮有一家瓦斯公司，其固定資產的投資爲二十萬元，其耐用壽命爲二十年，而無殘體價值，則其每年的折舊額當爲 $\frac{1}{20}$ 的投資額即一萬元， $(D = \frac{200,000}{20} = 10,000)$ 。可列表如次：

第一年末	年末帳面價值	折舊費	年末折舊費	累積
	190,000 \$	10,000 \$	10,000 \$	

第 二 年 末	180,000	10,000	20,000
第 三 年 末	170,000	10,000	30,000
第 四 年 末	160,000	10,000	40,000
第 五 年 末	150,000	10,000	50,000
第 六 年 末	140,000	10,000	60,000
第 七 年 末	130,000	10,000	70,000
第 八 年 末	120,000	10,000	80,000
第 九 年 末	110,000	10,000	90,000
第 十 年 末	100,000	10,000	100,000
第 十 一 年 末	90,000	10,000	110,000
第 十 二 年 末	80,000	10,000	120,000
第 十 三 年 末	70,000	10,000	130,000
第 十 四 年 末	60,000	10,000	140,000
第 十 五 年 末	50,000	10,000	150,000
第 十 六 年 末	40,000	10,000	160,000

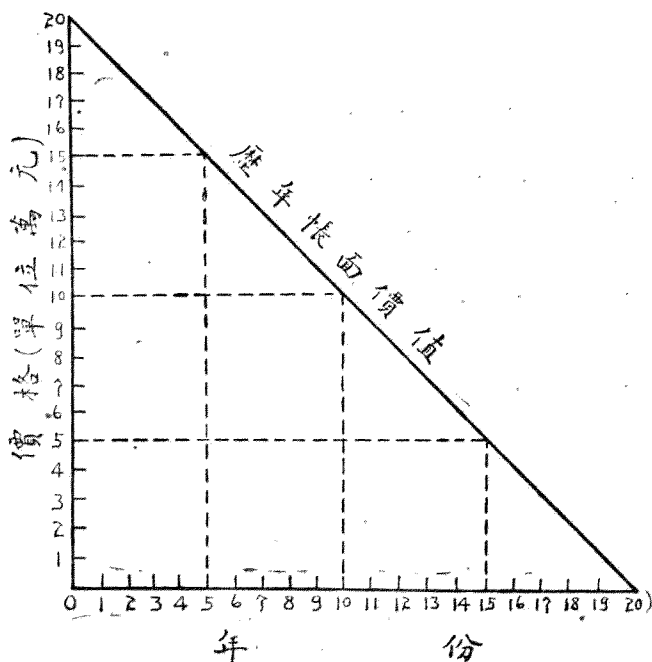
第十七年末	30,000	10,000	170,000
第十八年末	20,000	10,000	180,000
第十九年末	10,000	10,000	190,000
第二十年末	0	10,000	200,000

從這個表看來，可知道第二十年末時，舊資產正好折盡，而累積的折舊費，也正夠作新資產購入的原價。這關係如以圖示之，則如下圖（第一圖）。

這圖上可知歷年帳面價值的遞減，正形成了一條直線（倘將累積折舊費繪圖時，亦成一直線，不過方向正與這圖相反，即自左方向右方遞升），因此，這方法稱爲「直線法」。當折舊應用「直線法」時，在會計上的處理，分下列諸步驟：

- (1) 將每年折舊費記入於營業費帳戶的借方；
- (2) 再將折舊費的同額，記入於折舊準備金帳戶的貸方；
- (3) 當資產廢棄時，按廢棄資產原價，記入於資產帳戶的貸方，並記入同額於折舊準備金的借方；
- (4) 當新資產購入時，即按新資產原價，記入於資產帳戶的借方，並記其同額於現金帳戶或票據帳戶的貸方。

當私營公用事業應用這個直線法的折舊時，往往容易發生一種結果，這就是在直線法下的折舊費，雖是每年定額的攤提，但是原投資的殘額，卻因逐年在攤提折舊而遞減，從而使投資所生的利息，自然也就



第一圖 直線法折舊圖解

跟着降低了。——蓋因每年的折舊費既加入於營業費中而由用戶所負擔，則用戶每年所負擔之利息，自然僅能限於未曾折舊部分的投資額；否則，將使用戶對同一之目的物，負着雙重的責任了。譬如有一個資產，價值一千元，投資利息年息八釐，耐用壽命為十年而無殘值，每年攤提十分之一的折舊費，結果，第一年的折舊為一百元，投資利息為八十元，合計應為一百八十元，到第十年末折舊費雖仍為一百元，但投資利息已僅為八元，即第十年投資殘額十元的八%，合計不過一百零八元了。這樣，可以產生三種結果，即：（第一）從私營公用事業的投資者而言，第一年可得利息八十元，而最末一年僅得利息八元，這樣，不顯然因折舊而使它發生了損失嗎？——在用戶方面，雖說每年發生了損失嗎？——在用戶方面，雖說每年

有折舊之提存，但此提存之折舊準備，乃為保衛事業之資產計，而非作補償投資者之損失的。（第二）

從公用事業的用戶而言，第一年應負擔一百八十元，而最末一年僅負擔一百零八元，且在事實上，公用事業的用戶，都跟着年代的經過而愈增加的，這樣，初年少數的用戶負擔很重，而後年多數的用戶負擔反輕，這不僅是不公平，而往往還動搖了服務收費率。（第三）當資產完全廢棄而另置新資產時，利息必然有一個反撥的大增加，這樣，使用戶的負擔，也就不再加重，從而服務收費率也就動搖了。

至於公營公用事業的場合，除掉在債款未曾清償之前，須支付利息外，通常收費中可以不包含投資利息之一項目的，但為保衛事業之資產計，折舊項目卻絕對不能除去，故若事業之服務成本中，僅有折舊，而無利息，則上述三種之結果，自不致發生，但若公營事業的收費中，一方面要包含債務利息，另一方面又要包含折舊，則應用直線法時所發生之問題，與私營公用事業是相同的。

這種結果之所以發生的原因，很顯然的是由於每年攤提的折舊費，不會計算利息之故。因此，在這裏，倘若能將每年攤提的折舊費重生利息，那末，這結果自然可以除去了。然而，如何能使折舊費再生利息呢？這不外乎有二種方法：（一）把折舊費再投資於公用事業；（二）把折舊費作為銀行存款或投資於有價證券，這兩個方法，我們可以分開來說明之如次：

當利用前者——折舊費再投資於公用事業——的方法時，應該有一個前提，就是這公用事業的資產，在事實上是需要漸次增大的，同時，折舊費也是允許作為增大資產投資的，否則，這方法自然是難以應用。現在假定有某一個公用事業，開始於民國十七年正月，最初僅有一個機械，其價為一千元，該機械耐用壽命為十年，其後每年添置一機械，其價亦為一千元，且至第十年後，不再擴張。在此，我們倘若利用折舊費再投資公用事業的方法，那末，第二年機械添置的新資本，僅需九百元。至第三年購置

新機械時，因已有以前兩機械折舊費的再投資，所以僅需八百元，其詳細情形，適如次表：

機械號數	民國十七年正月	十八年	十九年	二十年	二十一年	二十二年	二十三年	二十四年	二十五年	二十六年	二十七年
1	\$ 1,000	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100
2		\$ 900	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3			\$ 800	100	100	100	100	100	100	100	100
4				\$ 700	100	100	100	100	100	100	100
5					\$ 600	100	100	100	100	100	100
6						\$ 500	100	100	100	100	100
7							\$ 400	100	100	100	100
8								\$ 300	100	100	100
9									\$ 200	100	100
10										\$ 100	100
重 置	第 一 號 機 械 時 不 需 新 資 本										
總 計	每直標為一千元										
新資本	\$ 1,000	900	800	700	600	500	400	300	200	100	\$ 5,500

這樣以五千五百元的新資本，可購得價值一萬元的機械，且自第十年以後，每年添置的機械，亦不必再需新資本，而僅需以折舊費充當之。在這裏尤其應該注意的，就是在任何一年初編製財產目錄的時候，其資產原價殘額，正相等於新資本的投資額。譬如在第二年初，一號機械殘價九百元，二號機械殘價一千元，合計一千九百元，至於新投資額，第一年為一千元，第二年為九百元，合計亦為一千九百元。其後均依此遞算，譬如到第七年初時，其結果即如次表：

	原 價	已 減 折 舊	原 價 殘 額	新 資 本
機 械 # 1	\$ 1,000	\$ 600	\$ 400	\$ 1,000
機 械 # 2	1,000	500	500	900
機 械 # 3	1,000	400	600	800
機 械 # 4	1,000	300	700	700
機 械 # 5	1,000	200	800	600
機 械 # 6	1,000	100	900	500
機 械 # 7	1,000	000	1,000	400
合 計	7,000	2,100	4,900	4,900

由此表可知第七年初時，資產原價殘額亦正相等於新資本的投資額。因為這個緣故，所以每年的利息，即以原價殘額計算，也不會損害及於投資者了，而且因為從第十一年起，折舊費正相當於添置新

機械費，因此每當資產廢棄時，亦不致會反撥的增大用戶的利息負擔。在這裏，也許有人要發生一個疑問，就是在這個例子中，新資本本年的增加，資產當然也跟着增大，這樣，用戶所負擔利息與折舊費，當然也逐漸加大，然則不會影響於服務收費率的動搖嗎？關於這一點，我們應該知道，公用事業的加大資本與資產，牠的前提，必然是用戶數的增加，而折舊費與利息，乃是用戶平均負擔的，因此這種資本或資產的增加，通常不會影響每個用戶之負擔，從而服務收費率也不致會動搖，甚或可以減低收費。

在這裏先可以舉一個單純的以折舊再投資原事業的例：譬如某城的某公用事業，其用戶有二千家，假定其使用量完全相等；該事業的投資額爲二〇〇、〇〇〇元，利率爲年息八%，每年折舊一〇、〇〇〇元，在第一年時，二千家用戶應負擔利息一六、〇〇〇元及折舊一〇、〇〇〇元，合計二六、〇〇〇元，平均每用戶每年應負擔十三元。今若在第二年，單以上年之折舊費再投資於事業，而不另加新資本，又假定增加用戶一百戶，則年末二千一百家用戶應負擔利息一六、〇〇〇元（ $150,000 \times .08$ ）+（ $10,000 \times .08$ ）= 16,000）折舊一〇、五〇〇元，合計二六、五〇〇元，平均每用戶每年僅負擔十二元六角二分。現在假若把這例子複雜化一點，在第二年將上年折舊萬元，另加新資本一九〇、〇〇〇元，再投資於原事業，增加用戶二千戶，則年末四千戶用戶應負擔折舊二萬元，投資殘額三九〇、〇〇〇元（等於新資本投資總額）的利息二六、二〇〇元，合計四六、二〇〇元，平均每用戶僅負擔十一元五角五分了。

從這個事例的說明，我們可以知道，假若折舊費有再投資於公用事業的可能時，當然前面所講的三種結果，可以解除了，否則，那祇有利用後一法，即將折舊費投資於有價證券或存入於銀行以生息了。

但在這裏有一個問題，就是折舊費在公用事業外所生的利息是否能與在公用事業中所生的利息完全一致呢？這在事實上，當然是不可能的，倘若折舊費在公用事業外所生的利息，與公營公用事業所預定之必要的債務利息額，或是與私營公用事業的「正當收益率」(Fair Rate of Return)發生差異的時候，那祇有把這個或多或少或少的差異額記入於營業費用帳戶的貸方或借方了，這裏，在會計上最好的處理方法，似乎還是先將預定之總投資額的利息額，記入於營業費帳戶的借方，然後再將折舊費之實得的利息額，記入於營業費帳戶的貸方，比較來得簡便一些。當應用這個折舊費投資於公用事業外以生息的方法時，我們應該注意一點，就是資產存在的個數，必須要很多。因為資產存在個數很多時，那末每個資產的耐用壽命當非完全相同，這樣，當某個資產廢棄而重置一新資產時，該資產的利息額，雖然有一個反撥的增大，但這個動搖，對於全部資產的利息額而言，不致會發生嚴重的大變動的。反之，假若某公用事業的全部資產，是由一二件極耐用的大資產所構成的，同時，又採用了那折舊費在公用事業外生息的方法，那末，當資產沒有廢棄以前，自然毫無問題——不但投資可以年年得到定額的利息，而用戶反可以逐年降低其利息負擔，然而到資產廢棄而重置新資產時，那用戶就不能不突然的增大利息負擔，從而使服務收費率發生變動了。因此，在這種情形之下，那祇能採用後述的「複利法」，以避免這缺點了。

(11) 複利法(Compound Interest Method)

這是一個假定每年存儲一定之年金，按複利增殖運算，到資產耐用壽命末期的時候，其額適足以償折舊總額的方法（複利法折舊年金表，見本書附錄六）。這年金額計算的公式如次：

$$A = \frac{Cr}{(1+r)^n - 1}$$

A 為年金額； C 為資產原價；
r 為利率； n 為耐用壽命；

至於要計算這年金額到若干年（以 m 代表）後的積存額（以 S 代表）為幾何，可用下列公式計算：

$$S = \frac{C[(1+r)^m - 1]}{(1+r)^n - 1}$$

茲假定有一個資產，原價一千元，耐用壽命為十年，而無殘體價值；其折舊累積若按年息四%計算，則其第一年年金為：

$$\begin{aligned} \frac{1000 \times .04}{(1+.04)^{10} - 1} &= \frac{40.00}{(1.04)^{10} - 1} = \frac{40.00}{1.48024428 - 1} \\ &= \frac{40.00}{.48024428} = 83.29 \text{ 元} \end{aligned}$$

如欲求其第六年時之折舊累積，則為：

$$\begin{aligned} \frac{1,000 \times [(1.04)^6 - 1]}{(1.04)^{10} - 1} &= \frac{1,000 \times [1.26531902 - 1]}{1.48024428 - 1} = \frac{1,000 \times .26531902}{.48024428} \\ &= \frac{265.31902000}{.48024428} = 552.47 \text{ 元} \end{aligned}$$

故第六年時之資產殘額，當已為四百四十七元五角三分，即 \$1000 - \$552.47 = \$447.53，其詳可列為次表：

	資產殘額	利息	折舊費	折舊與利息合計
第一年開始時	\$ 1,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
第一一年	916.71	40.00	83.29	123.29
第二一年	830.09	36.00	86.62	123.29
第三一年	740.00	33.00	90.69	123.29
第四一年	626.31	29.60	93.69	123.29
第五一年	548.87	25.85	97.44	123.29
第六一年	447.53	21.95	101.34	123.29
第七一年	342.14	17.90	105.39	123.29
第八一年	232.54	16.69	109.60	123.29
第九一年	118.55	9.30	113.99	123.29
第十一年	0.00	4.74	118.55	123.29
			\$ 1,000.00	

由這個表所舉的數字看來，可知在複利法之下，折舊費與投資額以同一利率計算的，則其每年所攤提的折舊費與利息合計，是年年相等的，這不僅在用戶是十分方便，就對投資者而言，也是很合理的。倘若這方法用之於一二件大資產所構成的公用事業時，那就更可以避免了舊資產廢棄與新資產重置時的突然增大投資利息的負擔。因此，這種複利法，通常在公用事業中，也是應用得很普遍的。牠在會計上的處理，大體上與直線法相同，茲不多贅。

在這個複利法之下，牠每期的折舊費，也可以與前述直線法時一樣，把牠再投資於公用事業中的。

舉一個例來說，譬如有一個公用事業，在民國十七年創辦時，爲一機械，該機械原價爲一千元，耐用壽

機械番號	民國十七年	十八年	十九年	二十年	二十一年	二十二年	二十三年	二十四年	二十五年	二十六年	二十七年	二十八年
1	\$ 1000	\$ 75.87	\$ 80.42	\$ 85.24	\$ 90.36	\$ 95.79	\$ 101.35	\$ 107.62	\$ 114.08	\$ 120.92	\$ 128.18	etc.
2		924.13	75.87	80.42	85.24	90.36	95.79	101.35	107.62	114.08	120.92	etc.
3			848.71	75.87	80.42	85.24	90.36	95.79	101.35	107.62	114.08	etc.
4				758.47	75.87	80.42	85.24	90.36	95.79	101.35	107.62	etc.
5					668.11	75.87	80.42	85.24	90.36	95.79	101.35	etc.
6						572.33	75.87	80.42	85.24	90.36	95.79	etc.
7							470.80	85.87	80.42	85.24	90.36	etc.
8								363.18	75.87	80.42	85.24	etc.
9									249.10	75.87	80.42	etc.
10										128.18	75.87	etc.
重置第一號機械時已不需新資本											00.00	etc.
總計												
新資本	\$ 1000	924.13	848.71	758.47	668.11	527.33	470.80	363.18	249.10	128.18	= \$ 5,978.01	

命十年而無殘體價值，今以六%之利率計算折舊，且以每期之折舊費再投資於公用事業，每年購一新機械，其原價亦為一千元，則其結果有如上表。

因此，將折舊費再投資於公用事業，則第二年購機械時，僅需新資本九百二十四元一角三分，第三年僅需八百四十三元七角一分，到第十一年重置第一號機械時，已再不需新資本了。總計以新資本五千九百七十八元零一分，購得價值一萬元之資產；且在每年初，其資產原價殘額，也正相當於新資本的投資額，譬如仍以第七年初之情形為例，即如次表：

	原價	已減折舊	原價殘額	新資本
機械 # 1	\$ 1,000	\$ 529.20	\$ 470.80	\$ 1,000.00
機械 # 2	1,000	427.67	572.35	924.18
機械 # 3	1,000	331.89	668.11	848.71
機械 # 4	1,000	241.53	758.47	758.47
機械 # 5	1,000	156.29	843.71	668.11
機械 # 6	1,000	75.87	924.13	572.35
機械 # 7	1,000	00.00	1000.00	470.80
	\$ 7,000	\$ 1,762.45	\$ 5,237.55	\$ 5,237.55

總之，這折舊費的再投資於公用事業，不問在其方法上，或是在其意義上，都是與前述直線法時完全一樣的，所以，在此已不必多論。但若在這種複利法之下，其折舊費不能再投資於公用事業，——或者因為所有者（不問公營或私營）的政策，或是由於資產之不須再增——，而要把牠保持在資產外以作準備時，那末，下面的那個「減債基金法」是可以應用的。

(11) 減債基金法 (Sinking Fund Method)

減債基金法也可以稱爲「償債基金法」，這不過是複利法中的一種。在這個方法之下，折舊也假定是與前述複利法中一樣增殖的，不過在用戶方面，是只付年金，而這年金是由所有者再投資於事業外以生息，這利息與年金累積成爲一種基金——即減債基金——主使用期末，適足以相等於新資產之購入原價。這基金與資產原價殘額合計，常等於資產的原價，用戶對於這合計總值，每年按預定的債務利率（公營公用事業之場合），或者按正當收益率（私營公用事業之場合）以計算。這樣，用戶每年的負擔（即年金與利息的總和）是完全相等的，譬如仍以複利法計算時的數字爲例，假定有一個資產，其價一千元，耐用壽命十年而無殘體價值，若減債基金以4%增殖，基金與殘額之和亦以年息4%計算利息，則用戶每年的負擔即如次：

	原價殘額	減 債 基 金		殘額與基金合計	殘額與基金合計之利息	基金之年金額	利息與年之和
		每年增加額	累 計				
第一年初	1,000.00			1,000.00	.....	.....	.....
第一年末	916.71	83.29	83.29	1,000.00	40.00	83.29	123.29
第二年末	830.09	86.62	169.91	1,000.00	40.00	83.29	123.29
第三年末	740.00	90.09	260.00	1,000.00	40.00	83.29	123.29
第四年末	646.31	93.69	353.69	1,000.00	40.00	83.29	123.29
第五年末	548.87	97.44	451.13	1,000.00	40.00	83.29	123.29
第六年末	447.53	101.34	552.47	1,000.00	40.00	83.29	123.29
第七年末	342.14	105.39	657.86	1,000.00	40.00	83.29	123.29
第八年末	232.54	109.60	767.46	1,000.00	40.00	83.29	123.29
第九年末	118.55	113.99	881.45	1,000.00	40.00	83.29	123.29
第十年末	0.00	118.55	1,000.00	1,000.00	40.00	83.29	123.29

從這個表上的數字看來，可知在減債基金法下，每年用戶的負擔似乎與複利法時完全相同，一樣多是每年一百二十三元二角九分，然而假若能仔細研究一下，那就知道不一定是相同的。現在我們所舉例子的所以相同，正因為我們在複利法計算時，投資利率與年金利率都以四%計算之故，設若我們假定投資

利率爲八%，年金利率仍爲四%，那末，在減債基金法下的每年用戶負擔，固然仍爲年年相同的一百六十三元二角九分（即殘額與基金合計之利息八十元加年金額八十三元二角九分），可是在複利法之下，第一年雖同爲一百六十三元二角九分（即一千元投資額原價的利息八千元加折舊費八十三元二角九分），可是到最末年時，用戶的負擔僅爲一百二十八元零三分了（即原價殘額一百十八元五角五分的利息九元四角八分加折舊費一百十八元五角五分）。由這個計算，可知在投資利率與年金利率相同時，那末，不問是用減債基金法，還是用複利法，牠們的結果是一樣，同時，用戶的負擔也都是年年相等的；反之，倘若投資利率與年金利率不相同，那末，不但牠們的結果不同，而且在複利法下的用戶負擔，也是年年不相等的。這一點，我們實在可以舉出來，作爲減債基金法與前述複利法之最重要的區別點。

這減債基金法在會計上的處理，通常有如下之諸步驟：

- (1) 將年金額記入於營業費帳戶的借方，如會計年度不滿一年時，可記其分數(Proper fraction)；
- (2) 將折舊基金所得的利息，記入於收益帳戶的借方；
- (3) 將營業費帳戶借方與收益帳戶借方之總和，記入於折舊準備金帳戶之貸方；
- (4) 將年金額（或分數）及增殖基金所得之利息，記入於現金帳戶之貸方及減債基金帳戶之借方；
- (5) 當一資產廢棄時，按資產原值記入於固定資產帳戶之貸方，同時，再記同額於折舊準備金帳戶之借方；

(6) 當新資產，以基金額重置時，應依重置原價記入於減債基金帳戶之貸方，同時，記同額於固定資產帳戶之借方。

當公用事業利用這種減債基金法以計算折舊的時候，必須要注意，基金是不許再投資於公用事業，以作擴張之用，否則，那增殖的利息，乃是從公用事業的服務收費率中得來了，這樣，就與前述的複利法無異。換一句話說，在這個減債基金法之下，祇能在服務收費率中，使用戶負擔維持基金的年金，至於年金的增殖利息，應在事業以外求得之。現今美國公用事業中，折舊所採用之最普遍的方法，就是前面所講過的直線法與這個減債基金法。這個減債基金法的所以被一般公用事業所支持者，其主要的論據，乃因在折舊費名義下由用戶所出的資金，乃在事業外利用之而生息——近且有人主張限制資金之利用方法，應設一「折舊費投資帳戶」者，然反對此說者亦甚衆。——因此，用戶之負擔即減輕，此時由事業資產原價或再買時價所減除之折舊費，亦得相當減輕了。這個論據，實在是值得信服的。不過，利率之不易決定，利息的時時變動，計算方法之不便，這些卻不能不說是減債基金法的缺點了。（註十一）

- （註一）竹中龍雄著：公益企業會計 p. 40; Henry Earle Riggs—Depreciation of Public Utility Properties.
- （註二）竹中龍雄著：前揭書一四二頁。
- （註三）木村輝著：電氣事業之折舊 p. 19.
- （註四）太田哲三著：會計學概論第八章 § 47.
- （註五）W. H. Malby: Theory and Practice of Public Utility Valuation, pp. 112-114.
- （註六）竹中龍雄著：前揭書一四四—一四五頁。
- （註七）W. G. Raymond: The Public & its Utilities pp. 35-36.
- （註八）Public Service Commission of Wisconsin: Depreciation; a Review of Legal and Accounting Problem, pp. 36-46.
- （註九）Henry Floy: The Valuation of Public Utility Property, p. 211.

(註十) 但亦有反對以減讓法對公用事業固定資產實行折舊者；如 Nash 氏即認為公用事業資產之廢棄根據實際上之經驗有七五%或七五%以上，乃因物質折減以外之原因而生，致折舊年限之計算，殊為困難，故主張排斥減讓法而採用廢棄制。(L. E. Nash—The Economics of Public Utilities, p. 90; Public Utility Rate Structures, p. 280.) 此說雖有值得傾聽之處，但折舊年限計算之困難，未必即為折舊年限計算之不可能。故於折舊之初可用估計法推算其年限，其後如發見最初之推算有誤謬時，即可隨時予以修正。如是則折舊年限之比較正確的決定，亦非屬絕對的不可能也。

(註十一) 竹中龍雄著：前揭書一四七—一四八頁。

第五章 公用事業之非常準備金利息減債基金及各項稅款

在前面的兩章中，我們已經把構成公用事業之服務成本的兩大項目——營業費與折舊費——加以敘述了；在這一章裏，打算把構成服務成本的其餘諸項目——即非常事情的準備金，利息，減債基金及各項稅款的四項，加以一番檢討。

第一節 公用事業之非常準備金

無論任何一種公用事業，不問是私營的，或是公營的，通常都設有兩種公積金 (Surplus)。一種是作為直接投資用的，還有一種是準備着在意外事情發生時使用的。在嚴格的意義上講來，所謂「公積金」者，牠的意義本來是指銀行或公司之不分配的純所得 (Undistributed Net Earnings) 而已計入於資本投資額中的，因此，把那種服務成本中一項目的非常準備金，也稱之為「公積金」時，那不僅要與真正意義的「公積金」混淆不清，而且也不是一個很好的名詞。職是之故，對於這種準備意外事變用的公積金，不如直接稱之為「非常準備金」(Emergency Fund) 或者稱之為「儲備基金」(Reservoir Fund)，來得更適當一點。這種準備金，並不是資本投資 (Capital Investment) 的一部分，因此，當公營的公用事業資產發生移轉讓渡的時候，這準備金並不能作為投資資本的一部分而移轉。不過在私營事業的場合，這準備金也有視作為投資者所有物的一部分的。例如一般在美國之被統制的公用事業中，這種準備金是視為

一種「用戶信託金」(Customers' Trust Fund)的，即一種用戶所繳納的「保險金」(Insurance Fund)以保險服務不中途發生故障或停止之用的，——從而，這樣解釋的準備金，當認為是事業投資者所有的資產。但是在政策上而言，這種看法畢竟是不很妥當的。(註一)

這種公用事業的非常準備金額，常視資產的情形與事變或事故的可能性而異。一般的說來，倘若事業的資產是由少數大資產所構成的，牠的非常準備金往往比較的大，反之，也就比較的小。舉一個例來說，譬如一家市內電話公司，牠的主要資產，就是電桿與電線，因此，牠的非常準備金就應該比較大一點，因為一次的暴風雨，就可以使牠的資產發生比較大的損害的，反之，在長途電話公司的場合，牠的非常準備金的絕對數額，雖然比市內電話公司要多，但這個數額對於牠的投資額而言，卻要比市內電話公司少得多了，這因為牠的全部資產，決不會同時一次發生損害的。

一個公用事業中所能發生的意外事件，當不僅限於什麼天災地變，有時候，例如勞動爭議的使運輸機關發生騷動，或燃料補給的發生困難，這些事變，也可以使公用事業一時增大營業費，或增大營運資金的。像前者那種天災地變的意外事件，雖然有時候還可以用保險費來填補資產的損失，但像後者的那種事變，根本就非有一種非常準備金不可了。這種非常準備金，一般都由用戶負擔積儲，而非非常準備金的所以要用用戶負擔，這正因為非常準備金是作營業費之準備的。

此項公用事業用戶所繳納的非常準備金，原則上應存儲於銀行，或投資於流動證券(Liquid Securities)以生息。所生的利益，應記入於收益帳戶的借方，或記入於營業費帳戶的貸方，從而可使用戶減輕了與利息所得等額的營業費負擔。這因為生息的本金(即非常準備金)是由用戶所提供的，當然牠的

利息也應歸用戶所有。

在有些私有公用事業中，這種非常準備金，有由收費中提存的；但也有由投資者之收益中積儲，而不由收費中提存的。在前者的場合，那非常準備金的生息乃屬於用戶所有，而用戶所應負擔的營業費，即可藉此生息而略形減輕，——這因爲，非常準備金是由用戶所提供之故。換一句話說，我們可以把這種由收費中提存的非常準備金，視作爲一種用戶對營業費的預付 (Advance Payment of Operating Expense)，因此，這種準備金所生的利益，自屬營業費的貸方，或收益的借方。至於後者的場合，即由投資者的收益中積儲非常準備金時，那末，投資者自然有權利從服務收費率中，去得回它所損失的正當收益，但準備金在事業外所生的利益，仍應由用戶所得，而適當的減輕用戶負擔。

通常公用事業所提存的準備金，一般的最大額爲資產原價之五——一〇%，但有些特殊的資產，往往另外還需要一個較大的保險，以備意外事情發生時的填補之用。這種非常準備金，積存到資產的某預定比率時，嗣後即須降低其積存額，這數額的標準，當以能維持非常準備金額之一致爲已足。

第二節 利息及減債基金

當一個公用事業由公家經營，而其資產是由發行債券得來的，那末，對這種債券自須按期支付以利息。而此支付的利息，即應作爲服務成本的一項目；及至債券償清以後，在服務成本之中，也就不含利息的一項目了，這正因爲利息到債券償清以後，已不再支付之故。換言之，公衆已在不知不覺間把「生利的金錢」(Interest-earning Money) 完全轉變爲一種「不生利的資產」(Non-interest-earning

Property)了，因而也免除了這利息的負擔。

事實上，所謂利息的這個服務成本的項目，猶不僅限於用債券形式所借款項的利息，凡一切公用事業所用之資金，不問其如何得來，其利息均應作爲服務成本看待。普通有些人，或是公用事業的用戶，往往認爲私營公用事業中，是沒有利息這個服務成本的。但這實在是一種錯誤的觀念，這個錯誤的原因，是由於誤解「正當收益」(Fair Return)的概念所致。譬如美國從一八九八年以來(註二)規定私營公用事業的投資者，得根據事業資產的「正當價值」(Fair Value)，獲得其「正當收益」；而這「正當收益」的名詞，通常一般人認爲牠的意義就是「利潤」(Profit)，且認爲這利潤，就不過是一個收益的利率，相等於一般的銀行利息，或商業利息，或法定利率(Legal Rate of Interest)。這個見解，顯然是謬誤的，要知道公營公用事業的服務成本中，既可以有利息的這一項目，那末，在私營公用事業中，自然也應有利息的這一項目，而所謂「正當收益」者，其中是包含着四種要素的，即利息、對事業危險之報酬、對投資者注意之報酬及狹義之利潤的四種。(註三)我們假若把後三者總稱爲廣義的利潤，那末，所謂正當收益者，乃由利息與利潤的二項所構成，前者爲服務成本，而後者則爲對投資者創設勞務及經營勞務的一種酬報而已。譬如有一家小規模的公用事業，其投資額爲一〇〇、〇〇〇元，其每年之營業費爲二〇、〇〇〇元，折舊費額爲二、〇〇〇元，茲假定其利息率爲年息六釐，每年應付利息六、〇〇〇元；又假定其利潤率爲一〇%，則其每年之服務成本與總收入爲：

營業費..... \$ 20,000

折舊費..... 2,000

利息(\$ 100,000 @ 6%)..... 6,000

服務成本總計.....\$ 28,900

利潤(假定 10%)..... 2,800

該公用事業總收入.....\$ 30,800

在此例中，該公用事業投資者之收益，即為八、八〇〇元（利息六、〇〇〇元與利潤二、八〇〇元）。若此時假定八%為正當收益率（Fair Rate of Return），則收益八、八〇〇元之資產還元額，為一一〇、〇〇〇元，則較原投資額多十分之一，此十分之一如假定為「繼續營業價值」(Going Concern Value)，則此時投資者所得之八、八〇〇元收益，即可認為「正當收益」，而此正當收益，乃包含利息與利潤之二項目而成，前者為服務成本，後者為對投資者勞務之酬報。

服務成本中的第五個項目，是減債基金 (Sinking Fund)。這減債基金與前述折舊時的減債基金不同，這是一種作為清償債券用的基金，但這減債基金的項目，祇在公營公用事業中有之，而在私營公用事業中是沒有的。

一般私營公用事業的清償債務，都用出賣「償還債券」(Refunding Bonds)的方法，這種債券的利息，或其他資金的利息，雖都由用戶負擔，而作為一種服務成本，但它們決不能再來負擔設立減債基金以償還債務，這正因為用戶不是投資者，從而也就不能代替投資者來償付它們的資產。至於公營的公用事業本質上與私營公用事業不同，且其所發行之債券，通常皆規定其應於短期中償清之，並不許永久的

借換，故由用戶積立減債基金的「年金」來償還債券，無論在事實上或理論上，皆有不可厚非之處。不過在這裏卻有一個問題，就是用戶負擔了債券償還金以後，是否還須負擔折舊費呢？

關於這個問題，可以分成兩方面來講：假若為扶助公共團體之財政與公債政策，及確保企業金融之安定化起見，公營公用事業可以一方面實行債務之償還，同時又實行資產之折舊，而使用戶負雙重之責任，蓋如是而後能使服務成本提高，從而使事業之收入亦能增加了。但這種辦法，在理論上不能不說是有問題的，且自公益政策上而言，公用事業的收費，總應在可能範圍內，使其低廉，故服務成本之構成要素中，必須選擇一種。我們若從事業立場而言，則服務成本之構成要素，應為折舊費，而將債務償還費，排斥於成本要素以外。且債務償還費與折舊費之額，亦未必一致，通常前者之額，遠較後者為大，蓋前者之數額，常為財政上之事情所左右，終不免於受財政的榨取，故欲事業成本之計算準確起見，亦應採用折舊費額，而不應選擇債務償還費額。

雖然，今日一般之公營事業，要完全脫離經營者之公共團體的財政統制，倒底是不可能的，故若必欲在服務成本中拒絕債務償還費，亦徒為高調而已。故目前的公營公用事業，大都仍以債務償還費算入於成本內，根本不行折舊，或行極少額之折舊，要如理論上的排斥債務償還費，而用折舊費者，殊不多觀。最近又有一部分學者，因鑒於債務償還費額的容易流於過大，主張應用「原資攤提費」，此在理論上雖為合理，但在公用事業之適正的統制未確立時，亦屬不能實行者。

總之，如在一定之範圍以內，容認公營公用事業之收益主義的經營時，則在服務成本之中，不妨將債務償還費與折舊費的二者，均包含之，否則，二者之中必選其一；若為適合理論計，應選折舊費，為

遷就事實計，亦不妨選用債務償還費。

第三節 各項稅款

我們知道，現今公共團體的收入，主要的當然是租稅，而租稅中最主要的，尤其是直接稅。這種直接稅，對於一個公用事業，是否也應該賦課呢？這被賦課的租稅，是否可以作為服務成本的一項目，而由用戶去負擔呢？要解決這兩個問題，我們先應該對課稅政策加以一番檢討。從來各國對公用事業的課稅政策，一方面因種種公益上的理由，往往給與以各種免稅的特權，但另一方面因為要防止其獨占利潤的過大，又課以特別負擔。像這樣一種對獨占利潤的課稅政策，當然在理論上是不應該再使用戶去負擔租稅，從而，租稅當亦不能為構成服務成本的一項目，這是很顯然的。但時至今日，對公用事業既有統制機關的存在，不問在收費方面，或是投資者的正當收益方面，皆已有嚴密的取締，因此，所謂獨占利潤課稅的政策，亦早已失去了牠存在的根據。因此，目前各國對公用事業的賦課直接稅，實際上的意義，與一般企業的納稅，根本就無二致，所以，課稅額之應作為成本構成要素，也當然是沒有問題的。不過在公用事業負擔的直接稅中，主要的兩種，一種是「財產稅」(Property Tax)，一種是「所得稅」(Income Tax)，這兩種租稅，在其性質上是不完全相同的，因此，我們也應該把牠分別來討論。

對於一個公用事業，是否是應該賦課以財產稅，這一點，應該分成私營的及公營的兩種場合來檢討：

(A) 在私營公用事業的場合

在原則上講，一個公用事業既由民間來經營，這當然與一般私營企業無別，是應該賦課財產稅的。

但在事實上，要說公用事業與一般企業完全一樣，這畢竟不能說是毫無問題，因為公用事業所涉及的用戶範圍很廣大，而普通企業所涉及的顧客數，究竟不過祇是社會人士中的一部分而已，所以，對私營公用事業的是否徵收財產稅，其結果，往往可以造成了租稅分配上的變化的。舉一個例來說，譬如有一個地方，這地方的人口有一部分是不利用公用事業的，而他們的擔稅額是十分之一，這一部分人暫稱之爲「甲部分」；同時，人口中有一部分是利用公用事業的，而他們的擔稅額是十分之九，這部分人姑稱之爲「乙部分」，並假定這地方每年的政務費，有四十萬元是出之於財產稅。現在照這個擔稅比率計算，那末，甲部分當負擔財產稅四萬元，乙部分當負擔財產稅三十六萬元。今若使私營公用事業，亦須與其他財產一樣，繳納財產稅一萬元，如是，則其他的財產稅總額，當可減收一萬元，而成爲三十九萬元了，此時，甲部分將僅須付十分之一的三萬九千元，而乙部分將僅須付十分之九的三十五萬一千元了。但公用事業所負擔之一萬元財產稅，事實上當加入於用戶的服務收費中，那是無疑的。然在公用事業的用戶中，一部分爲公家（如路燈的電、救火的自來水等），一部分爲私人，茲又假定公用事業所負擔的一萬元財產稅，一千元取償之於公家，九千元取償之於私人。在這裏，我們應該知道「公家對公用事業所繳的費，當仍由公衆負擔，而取給於租稅的。現在，我們又假定這一千元的十分之一即一百元，取給之於甲部分，還有十分之九的九百元，是取給之於乙部分。至於私人部分對公用事業所納的九千元服務費，當完全由乙部分所負擔，這因爲甲部分的人乃非公用事業的用戶。這樣的結果，甲部分人當共付租稅三萬九千一百元（即財產稅三萬九千元加公用稅一百元），乙部分當共付三十六萬零九百元（即財產稅三十五萬一千元，加公用稅九百元，再加間接負擔之公用事業財產稅九千元而成）。這數字若與公用事

業不納財產稅之前的數字相較，那末，甲部分當已減少了九百元，而乙部分反增加了九百元，換言之，利用公用事業者的負擔，因此而加重，但不利用公用事業者的負擔，反因此而減輕了。這樣，便引起了租稅分配上的變化。這種租稅分配的變化，其程度常視事業種類而不同。譬如市街電車事業，因利用者是非常普遍的，所以事業徵稅後所引起之租稅分配上的變化較輕，反之，如瓦斯事業徵稅後所引起的變化，即較大了。（註四）

由這個說明，可知私營公用事業，原則上當與其他企業一樣，應負擔財產稅，然在事實上又因為要引起租稅分配上的變化，——而這變化又常會造成一種不公平的結果的——所以，對私營公用事業究竟是否應賦課以財產稅，這倒底是一個「公共政策」(Public Policy)上的問題。有時候，即令某種公用事業徵稅以後，對每一用戶所增加之負擔，雖然不大，但在用戶方面卻會感覺到是很大的。譬如某瓦斯公司課稅的結果，使每千立方呎的瓦斯價格增加六·二五分；若有一家庭，每年用瓦斯二四、〇〇〇立方呎，則每年即應多負擔一·五〇元。此時，倘若該家庭本來要納財產稅的，如不對瓦斯公司徵稅，而使該家庭多納稅一·五〇元，這在課稅權者而言，初無二致，但在那納稅人而言，必然會感到每年的多納稅一·五〇元，遠不及瓦斯增價六·二五分之為大。再進一步，假若該家庭本來是不納稅的，那末，這六·二五分的瓦斯加價，當然會感覺到是更大了。因此，有些學者就主張對公用事業可以免課財產稅；這免稅的結果，對於課稅權者既無損益，但於租稅之分配上，也許會比較合理一點，不過現今各國的法令上，都把公用事業的財產，視作與其他企業的財產無異，而賦課以租稅的。（此時，公用事業所納的財產稅，當作為服務成本中的一要素了。）

(B) 在公營公用事業的場合

一般依財政上的理由講來，公法人通常都有一種免稅特權的，這正因為公法人的課稅，不啻是課稅權者對自己的課稅，這當然是毫無意義。但有些人以為公營公用事業，在性質上，與一般的公有財產不同；即公營公用事業是一種「商事的企業」(Commercial Enterprise)，而一般公有財產，大體上都是「不生產的公共財產」(Unproductive Public Property)，此二者在性質上既不相同，所以主張公營公用事業不必與其他公有財產一樣，蒙受免稅之特權的。又有一些人，以為要使公營公用事業能與私營公用事業保持均衡，避免公營事業之不正競爭計，亦不應使公營公用事業邀免稅之特典。這種理論，雖有足資傾聽之處，但今日公共團體對自己經營之事業徵收租稅者，究屬少數，不過在事實上，公營公用事業一方面有着免稅特權，另一方面以課稅相當額計入於一般會計中者，亦不為少；此外，也有不行事實上之課稅，而以課稅相當額計算入於報告書中者。此種辦法，實一較為適當之措置，即在排斥收益主義經營之公營公用事業中，亦可應用之。此時在公營公用事業的服務成本中，也須包含稅款的一要素了。

總之，公用事業不問其為公營或私營，既都可以對其徵課財產稅，同樣，也都有理由可以免徵其財產稅，最終的決定，當視公共團體之政策為轉移。又公用事業之被課財產稅者，則其所納之稅，當為服務成本中的一項目。

現在我們更進一步，要研究對公用事業徵課所得稅 (Income Tax) 的問題了。公用事業的支付所得稅，在牠的性質上，是與財產稅完全不同的，財產稅是對公用事業的財產額賦課的，而所得稅卻是對公用事業的「純所得」(Net Income) 所賦課的；而這種所得稅，在原則上是祇能賦課一次，因此，公用事

業既經繳納了所得稅，則投資者分得股息時，自然不再繳納所得稅，這樣，公用事業的繳納所得稅，當不啻爲投資者所代納，從而其負擔當亦應由投資者負擔，而不能轉嫁之於公用事業的用戶，這是很顯然的。所以公用事業繳納的所得稅，與財產稅有異，而不能作爲服務成本中之一項目的。（註五）

但近來也有許多學者，以爲從公用事業政策上而論，對公用事業實不應徵課所得稅，如必須徵課，則亦應將此所得稅課稅額，計入於成本以內，而與他種課稅同等看待；（註六）也有人以爲在資本報酬沒有限制的企業中，所得稅自不能認爲一成本的要素，但公用事業，卻是在嚴密正當的統制取締之下者，牠的正當收益已有一定的限制，故一般企業之成本計算理論，當不適用，換言之，即所得稅不應由投資者負擔，而應作爲服務成本要素之一。（註七）這些意見，當然是正確的，但在公用事業的統制不甚充分之時，而必欲將所得稅作爲成本，這究非一妥善之策。

公用事業負擔的稅款，有時候在形式上是常把牠包含於營業費中的，但此實非一適當之措置，蓋在公用事業之中，經營能率增進的問題是很重要的，因此，隨時非將同種企業的經營，加以比較不可；今若將包含稅款或其他公課之營業費互相比較，則企業之經營能力即不能正確的了解。職是之故，無論在會計技術上、統計上及報告上，稅款必須與營業費分離，而成爲二獨立之項目，這樣，就在同種私企業與公企業的比較上也可以得到很多之便利的。

此外，在這裏還有可以注意的一點，就是公用事業所負擔的特別公課——如電車事業負擔的鋪路費（軌道間及其兩旁一定距離——通常在美國爲一·五呎——之路面，通常皆由電車公司負擔修築）等，是不能計算入於服務成本中的。因爲這是一種可以增進事業資產的投資。

(註一) W. G. Raymond: The Public & its Utilities, p. 76.

(註二) 本書第十三章第一節參照。

(註三) 本書第十四章參照。

(註四) W. G. Raymond—Op. cit., p. 83. 參照。

(註五) John Bauer—Effective Regulation of Public Utilities. pp. 31-32; 42; W. G. Raymond—Op. cit., pp. 92-93.

(註六) 竹中龍雄著：公益企業會計一五三—一五四頁。

(註七) 吉田良三著：原價計算六四—六五頁。

第六章 公用事業之收費

第一節 公用事業收費之原則及根據

由以上諸章的說明，可知一個公營的公用事業，爲維持事業的存立起見，牠的收得應該是：

- (1) 各項的營業費；
- (2) 折舊費；
- (3) 投資之利息；
- (4) 非常準備金；
- (5) 各項稅款。

在此以外，有時候爲創業債務的償還起見，還得在收得中積立減債基金；也有些公用事業，更由收得中去積立一種公積金，準備爲擴張事業之用的，或者由收得中去積立一宗款項——這宗款項可稱之爲「利潤」(Profit)，或其他更適當的名稱——去充當某部分的一般政務費(General Expenses of Government)。

以上這幾種公營公用事業的收得中，除掉減債基金、擴張用公積金及利潤的三者以外，前面的五項，可以說每個公用事業都應該有的，否則，這事業就難以永久的存續了。這種公用事業的收得，通常

就取償之於公用事業的收費。

至於私營公用事業的收得，大體上與公營公用事業相髣髴，但有下列幾項是不同的：

(第一)在私營公用事業的收得中，有法律及工事費(Legal and Engineering Expense)是取償之於收費，而在公營公用事業中，這種費用常在官吏的薪給中支出，因之並不取償於收費；

(第二)在私營公用事業的收得中，絕對不能包含減債基金及擴張用公積金的兩個項目，否則，就無異於叫用戶來供給資本投資了；

(第三)利潤的一項目，在私營公用事業中，是包含於「正當收益」(Fair Return)中的，一般的所謂正當收益，包含「利息」與「利潤」的兩項目。而且在計算的方法上，公營公用事業的利息所得，是根據「投資」(Investment)計算，至於私營公用事業，則利息及利潤，可合為正當收益的一個項目，而根據「資產之價值」(Value of the Property)而計算的。(參照本書第十三章、第十四章)

當一個公用事業在初辦的時候，究竟有多少用戶來使用服務，那是不得而知的，從而，收多少服務費足以抵償以上所說的收得，那也是不得而知的。因此，在這個時候，只能參照其他地方的既成公用事業而估計，嗣後再根據經驗，徐圖改正。可是當公用事業辦了相當時候以後，有多少收入是可以知道了，從而在這裏所發生的問題，已不僅是收多少費足以抵償必要收得的問題，同時還須考慮到對於用戶收多少費纔是適當的。

講到收費如何纔是適當的問題，那就不能不先知道公用事業服務收費的原則。最基礎的原則，我們可以說：每一個用戶，不問是現存的或未來的，也不問是公家或是私人，它所付的服務使用費，必須要儘

可能的比例於其所受服務的成本。此外，還有一個原則，就是所謂「負擔能力主義」(What the traffic will bear)，換言之，即公用事業的收費要根據每個用戶所得的服務價值(Value of service to customer)或者根據每個用戶的支付能力(Ability of a customer to pay)或者根據服務價值與支付能力的雙方。這兩個原則，可以說是導源於近代之租稅思想的。雖然在事實上，每個用戶所當的服務成本，每個用戶所得的服務價值，或是每個用戶的支付能力，要嚴格的去確定牠不能不說是一件相當困難的事，不過，我們可以知道，在這社會中，要對每一用戶都相等的收費，這顯然又是不可可能的。譬如自來水來說罷，在公共衛生的立場上言，水質必須要清潔而安全，但這種自來水的成本，就不是人人得能負擔，對於某部分支付能力薄弱的人而言，也許會成爲一種奢侈的負擔的，因此，在這種情形之下，就不能不使支付能力較大的用戶，多一點負擔了。這正好像近代所得稅的原則，要讓大所得者多負擔些經費(Cost of Government)，小所得者少負擔些經費一樣。

在實際上，因爲每個用戶的服務成本與服務價值是很難測定，又因爲用戶與用戶間的服務成本與價值，亦有很大的差異，更因爲用戶支付能力的不同，在某種程度內，小支付能力者的成本應由大支付者負擔一些，因此，公用事業所確定的收費表，要說對於任何一個用戶，都是絕對適當而正確，那當然是不可可能的。不過，近代的公用事業，在原則上，總是要儘可能的使前面所說的收費原則得能實現，換言之，就是要讓每個用戶所出的服務使用費，必須要能比較合理的負擔服務成本，同時，要儘可能的根據用戶所得的服務價值與其負擔能力，給予以相當的修正不可。

要使用戶能比較合理的負擔服務成本，那我們就須知道服務成本的分類。一般的說來，如電力、電

話、電報及電氣、鐵道等公用事業的服務成本，通常都可以分爲三種：第一種是用戶費用（Customer costs）；第二種是用戶需要費用，或者稱爲配給準備費用（Customer demand or readiness-to-serve costs or Capacity costs）；第三種是服務量費用，或稱產量費用（Quantity of service costs or Output costs），茲分述之如次：

（第一）用戶費用（Customer costs）

在公用事業服務成本中的有些項目，是不問用戶的服務量如何，而每用戶所費都相同的，這些項目，我們就總稱之爲「用戶費用」。譬如抄表費（Cost of reading meters），開單費（Cost of billing charges），這些費用，就是每個用戶都相等的，因此，這種抄表費與開單費就屬於用戶費。此外，倘若計度表（Meter），接戶線（Service line from the main to the house）等是由公司所有的，那末，關於這些資產的利息、折舊費、保險費及維持費等，同類各用戶也都是相等的，所以，也可以包含於用戶費用中。

（第二）用戶需要費用或配給準備費用（Customer demand or readiness-to-serve costs or Capacity costs）

這是一種應用戶的需要，而對用戶配給服務時所必要的費用，而這費用，是由資本費用（Capital costs）及一部分的營業費所構成，這種費用，在事實上，不僅是很難以理解，而且也很難以正確區分出來。我們知道，任何一種公用事業的服務需要，是不規則的，譬如自來水及電氣等，每天中的需要就常在變動，又如郊外電車等，每週中的需要，就不能一致，又如運搬燃料及穀物等的運輸業，牠的需要就是按季變動的。同時，一般的公用事業，依牠的供給的不同，通常可以分爲二類，一類是經過儲藏庫以

提供有形物的，還有一種是不經儲藏庫，而直接提供有形物或服務的，Harry Barker氏稱前者爲「產物儲藏型公用事業」(Product-storing-type utilities)，稱後者爲「服務型公用事業」(Service-type utilities)。(註1)屬於第一種類的，如使用貯水槽(Reservoir)的自來水業及經過瓦斯貯藏庫的瓦斯業等；屬於第二種類的，如利用「直接壓力法」的自來水業、電氣業、電話業、電報業及電車業等。

當一種公用事業是屬於「產物儲藏型」的，那末，牠用以供給產品的資產設備，通常可以按着「規則的比率」(Regular Rate)而處理，因此，牠的設備裝置，與其按着需要的「最大率」(Maximum Rate)，毋寧是按照需要的「平均率」(Average Rate)而盡量減少「空閑設備」(Idle Plant)之爲善。這樣，資產可以規則的操作，從而使其效果，也反可以比較資產不規則操作時來得大。至於公用事業之屬於「服務型」的，那末，牠的服務設備裝置，必須要按着需要的最大率，因而，有時候也就存在着許多的「空閑設備」，故每服務單位(Unit of service)所當的操作費(Costs of operation)，常較固定平均操作者爲大。

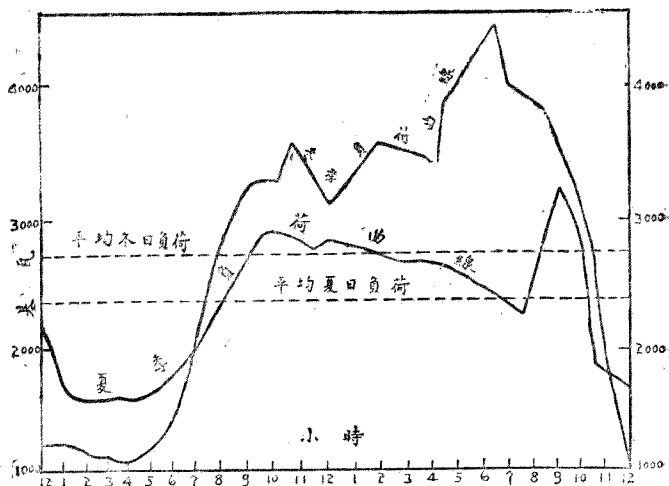
一切公用事業的服務最大需要，通常按着小時或按日、或按月而有規則的循環的。當服務需要最大時的提供服務，一般稱之爲「尖頭負荷」(Peak load)；這因爲假若把工廠設備的產量(Output of plant)，按時或按日或按月畫成一條曲線時，那末在曲線上一定有一個最高點或尖頭，這最高點或尖頭，就表示最大產量的當該小時，當該日或當該月。譬如在一般城市中電燈廠的電氣產量，假若把牠每日按小時繪成一圖時，就可知牠的尖頭點是在黃昏時候，而這個尖頭點在冬季時往往較夏季爲早(見後列第二圖)。又如自來水尖頭負荷點，假若每日按小時而言，是在早晨，假若按週而言，是在星期一。又如電車的尖

頭負荷點，是在每日早晨的上班時間及下午放工的時候，而且在夏日及天氣好的時候，牠的尖頭點往往較冬日或陰雨天為低。

我們瞭解了尖頭負荷的意義以後，在這裏，就可以開始討論三種率的問題了。這三種率，就是「負荷率」(Load factor)「需要率」(Demand factor)及「不等率」(Diversity factor)，以下依次敘述之。

(A) 負荷率 (Load factor)

在前面我們已經講過，公用事業設備產量是常在變動的，因此，牠的產量曲線 (Output curve) 當然也是忽高忽低，在這裏，倘若我們能夠把這個變動的產量平均一下，那末，這產量曲線必定會成爲一條平行於「時間低線」(Time base) 的直線，而較低於原來曲線的尖頭 (見第二圖)，這樣牠的「設備量」(Amount of Equipment) 當較尖頭時爲少，而操作的效果當亦較大，從而，此時每服務單位的費用亦當較少。由此我們可知，在尖頭負荷時使用服務的用戶，它們對於服務平均產量以上所需要的設備與操作，顯然是不能不負責任的，從而因這種需要所生之「額外費用」(Extra expenditure)，當然亦應由這些尖頭負荷時的用戶去負擔；反之，那些非尖頭負荷時 (Off-peak hours) 的用戶，它們不但不至使公用事業增加額外費用，甚至還能幫助公用事業增進操作費用的效果的，這正因爲它們在非尖頭時的使用服務，可使產量曲線愈近於平均線——即平行於時間底線的直線——之故，這種平均負荷與尖頭負荷間的比率，通常即稱之謂「負荷率」。譬如有一個公用事業，牠的尖頭負荷爲每小時一千服務單位，現在假若牠的平均負荷爲每小時五百服務單位，那末，牠的負荷率即爲 0.5，或 50%。這負荷率愈近於一 (即 100%)，操作費用的效果愈大，從而每單位的服務生產費用也愈低。負荷率的計算，



第二圖 典型的電力日負荷曲線

本圖據美國 Mid—Western City Electric Light and Power Plant 一九二三年十二月十九日及一九二四年七月十九日之記錄而繪。
轉載自 William G. Raymond 著 The Public and Its Utilities, p. 99.

常因平均期 (Averaging period) 的不同 (如依小時或依日或依年) 而異，但一般都以年為計算期，而各公用事業通常也都使用「年負荷率」(Yearly load factor) 的。凡用戶使用服務的時間與範圍，足以使負荷率增加的，其服務每單位的費用當較那些足以使負荷率降低的用戶為少，從而對前者用戶的每單位之收費，當亦較後者的用戶為低。

(B) 需要率 (Demand factor)

事實上，在一般公用事業的用戶中，不僅因其使用服務的時間與範圍的不同，從而使其服務每單位的費用有異，就是同樣在尖頭負荷時的用戶，它們所能引起的「過量投資及營業費」(Excess investment and operating expense)，彼此間也是不同的，而這種不同，既不比例於其服務使用的總量 (Total uses of service) 比例於其服務用設備的容量的，譬如

有一個三室的尖頭負荷時用戶，假若牠所使用的電燈爲三盞，那末，這時電燈廠對這用戶供給充分電力時的「可能需要」(Potential demand)，當爲三盞電燈的電力，而且在事實上，這種三室或公寓裏的用戶，通常三盞燈當然都是同時使用的，因此，它的「實際需要」(Actual demand)就常與「可能需要」相一致。又如它的鄰居是一個有十二室的尖頭負荷時用戶，那末這用戶所使用的電燈，當不止三盞，它在每一間房間中可以裝上幾盞電燈——有些爲一般的照明用，有些爲特殊的照明用；同時，這種用戶除掉用電燈以外，它也許還裝上一具唧取「軟水」(Soft water)即不含石灰質或石膏等之飲料水用的電氣唧筒(Electric pump)，或者其他電氣的日用道具，如電氣洗濯機(Electric washing machine)，電氣上光機(Electric mangle)，電氣吸塵機(Electric vacuum cleaner)，桌上用具的電氣吐司烘烤器(Electric toaster)，電氣過濾器(Electric percolator)，電氣焙炙器(Electric grill)等。因此，這個用戶的「可能需要」當較其鄰居的三室用戶爲大，但其自身的「實際需要」，卻也不會像它的「可能需要」那樣大的，這種可能需要與實際需要間的比率，我們就稱之謂「需要率」。前例中三室用戶的實際需要，因與可能需要相一致，故其需要率爲一，亦即一〇〇%。但後者十二室用戶的需要率，當不及一〇〇%，我們倘若假定它的全部電燈爲四十四盞四十五特(Watt)的燈，而其實際最大需要爲二十五盞，那末，它的可能需要爲一千七百六十五瓦特($44 \times 40 = 1,760$)，實際需要爲一千瓦特($25 \times 40 = 1,000$)，故其需要率爲五七% ($\frac{1,000}{1,760} = 0.57$)。因爲這個需要率的不同，所以這兩個用戶，雖同爲尖頭負荷時用戶，但它們對過量之尖頭負荷費用(Excess peak load costs)所負之責任是不同的，這不同的程度，就比例

於其各自在尖頭負荷時的實際最大需要 (Actual maximum demands) 而計算。申言之，即需要率愈大，則應負尖頭負荷費用之責任亦愈大，反之，亦小。茲若假定某電氣事業尖頭責任容量每基瓦的需要費用為二角，則前面所舉例中的三室用戶，每基瓦之需要費為一角 ($\$ 0.20 \times 100\% = \$ 0.20$)，十二室用戶每基瓦之需要費為一角一分四釐 ($\$ 0.20 \times 57\% = \$ 0.114$)。我們知道，要明瞭各用戶的實際最大需要及需要率，在原則上當非按戶調查不可，但在實際上，要按戶去調查，不僅手續困難，且亦費用浩大，因此一般的公用事業，只調查少數典型的用戶，而採用一種所謂「平均需要率」(Average Demand Factor)，然後按建築物或屋宇之「總連接負荷」(Total Connected Load) 或「可能需要」之等級而適用之，此時，各等級或各種別用戶對尖頭負荷時之過量費用的負擔，即比例於用戶各自的可能需要與平均需要率的乘積 (Product) 來分配。例如前述之三室用戶與十二室用戶，若為同等級之用戶，又假定其平均需要率為六〇%，則尖頭負荷過量費用之分配，即以該三室用戶及十二室用戶各自之可能需要乘六〇%，然後再之以乘尖頭責任容量每基瓦之需要費而得。但這種方法，嚴格的講來，是不很正當的，這樣的結果，三室的用戶，固因平均需要率而受到利益，但十二室的用戶卻因而受損了。職是之故，現今的各公用事業，在配賦需要費用的時候，常又同時考慮着後述的另一種「不等率」。

(C) 不等率 (Diversity factor)

前面舉例中的三室與十二室的兩個用戶，在理論上講來，它們的使用最大實際需要，可以在同一時間以內，但在真正的事實上，這卻是不常有的。根據許多事實的經驗，經過同一變壓器 (Transformer) 或變壓所 (Sub-station) 之下的許多用戶，牠們使用最大的需要，是鮮有在同一時間中的，也甚至可以

說是不會在同一時間中使用的。因此，實際需要——即依各自可能需要與平均需要率之乘積所表示的實際需要——常不能不受所謂「不等率」的影響。不等率或稱離散率，就是經過同一變壓器，同一配給線（Feed wire）或來自同一供電所（Station）之許多用戶的「最大實際需要總和」（Sum of the maximum actual demands）與變壓器或供電所上觀察的實際最大需要（Observed actual maximum demand）間的比率。譬如說，經過同一變壓器的每十家用戶，裝置一隻「最大需要表」（Maximum demand meter），在這表上所表示的最大需要可以是六基瓦，但在變壓器上的最大需要，可以僅爲二基瓦。這正因爲各用戶最大需要的使用，在時間上是不等的。在這個例子中。牠的不等率是 $1:3$ ，或者是 $3:3$ 、 $3:3$ 、 $3:3$ （ $\frac{2}{3} = 33.33\%$ ），這在實際上是一種最小的不等率，普通最大的不等率是 $6:0\%$ 。用這樣的方式來表示不等率時，牠的意思就是說供電所（Supplying station）或變壓器所需要的載電量（Capacity）只要該系統（System）或系統之一部分（Sub-line）中的全部最大需要總和的 $\frac{1}{3}$ 到 $\frac{6}{10}$ 。在實際上，通常不等率的表示，都用前項數字的「倒數」（Reciprocal），好像就是從 $\frac{2}{1}$ 到 $\frac{3}{3}$ ；這樣表示時的意義，是說該系統或系統之一的最大需要總和，可以從 $\frac{2}{1}$ 到 $\frac{3}{3}$ ，乘配電所或變壓器之所需載電量。一切的公用事業中，因爲有這不等率的原故，所以在不等率相異之兩地區——如商業區與住宅區——中的用戶，它所應負擔的尖頭負荷時之過量費用，亦屬相異。譬如說，有兩個最大需要相等的用戶，甲在不等率 $6:0\%$ 的地區，乙在不等率 $4:0\%$ 的地區，則兩用戶對尖頭負荷時過量費用之負擔，甲即應較乙爲大。一般的公

用事業，通常對同種團體或同種類的用戶，即其地區不同，也適用同一不等率的；反之，若公用事業的服務在供給不同團體或不同種類之用戶時，那就用不同的不等率以配賦需要費。

我們瞭解了上述那許多事實以後，可知公用事業供給一個平均產量時的各項費用，這是與任何一個用戶都有關係的，可是在平均負荷以上的各種額外費用，——這種費用，乃因送達服務與尖頭負荷時用戶而發生，——當不能不取償之於尖頭負荷時之用戶。換言之，一切公用事業的「用戶需要費用」亦即「配給準備費用」，對於全體的用戶，乃以平均工廠設備容量及產量 (Average plant capacity and Output) 為基準而配賦，至於尖頭負荷時的用戶，它所應負擔的配給準備費用，當較一般用戶為大，而這部分較大的負擔，乃以尖頭負荷時之超過工廠設備及產量費用 (Excess plant and output costs) 為基準而配賦的。這些用戶需要費用，即配給準備費用，是無關於服務量的，牠包含着一切設備投資的利息 (Interest on investment in plant) 各項稅款，配給準備所必需之各項營業費——如人工工資、折舊費、保險費、事務所租金、管理費、薪金及其他各項事務所用費等。不過在用戶需要費用中，營業費往往不是一個大的項目，而最主要的項目是固定費 (Fixed charge)。這用戶需要費用的收取，通常都依據用戶的付帳期、按月、按季、按半年或按年計算，但是無關於它們的服務使用量的。至於這用戶需要費用的收取額，則視用戶服務需要之時間，同時，應用了需要率及不等率。觀察它們的需要量來決定，不過每一同等級或同種類的用戶，它們的負擔額是應相等的。公用事業對於一個用戶所應負擔的用戶需要費用確定了以後，可以把牠加入於「用戶費用」中，按付帳期向用戶定額的收取。

(第三) 服務量費用 (Quantity of service costs)

在服務成本分類中的第三種，是「服務量費用」，也可以稱之爲「產量費用」(Output costs)。這種費用，是直接比例於用戶之實際服務使用量的，因此，與前述之用戶費用與用戶需要費用不同，而非是一種「不變費」(constant charge)。本來，在公用事業的服務成本中，要把牠嚴格的分爲二部分，說一部分是無關於服務量的 (Independent of quantity of service)，還有一部分是依存於服務量的 (Directly proportional to quantity of service)，這當然是相當的困難，因此，對於每個用戶的服務收費估計，也當然祇能是一個近似之數而已。但在原則上，公用事業對每個用戶收費的基礎，乃爲對該用戶服務所需之費用（不過，也有時候反以放棄這種基礎爲正當的），因此，那區分雖然是很困難，但仍不能不在可能範圍內準確的去區分牠，同時，服務收費之近似的估計，也不能不在可能範圍內讓牠正當一點。

費用中之直接依據服務量或產量的（這裏所謂產量，並非指公用事業之全產量，而是指供給使用的量），如燃料費、水費、引擎間及汽鍋間用具，汽鍋及原動機 (Moving machinery) 之大部分的折舊，及額外工人的費用等。在這裏面，工人雖不一定嚴格的與產量成爲正比例，可是通常都假定牠是成比例的。至於燃料費、油脂費、及水費，那是絕對的與產量成正比例的。一般公用事業中，如水力發電廠，或是如使用重力法的自來水業，牠的費用雖很小，但也應該把牠歸入於產量費用中去的。有時候一切的營業費都可以視爲是產量費用，且在原則上，投資中的有些東西，有時候，也可以比例於用戶使用的服務量的。譬如汽力發電的電燈廠，其資產之總額很大，因此，計算每用戶負擔的服務費（用戶費與用戶需要費），當然是相當的大，這樣，常會阻礙了少量用戶的使用服務。在這種情形之下，其投資的利息，

或其他的用戶需要費，常加入於服務量費用中，而比例於用戶之使用服務量而收取，這種處置，完全是立脚於實際營業或公共政策的觀點上的，所謂比例於各用戶所費之費用而收費的原則，自然在這裏是不能放棄了，這樣的結果，小量用戶所納的費，較其服務成本為低，反之，大量用戶所納的費，乃較其成本為高。換言之，真正的產量費用，各用戶雖按比例繳納，但有一部分用戶所納的固定費卻已較另一部分用戶為大了。關於這一點的詳細討論，當讓諸研究各公用事業制定收費率的各章中去說了。

第二節 公用事業收費之配賦及其注意點

關於公用事業的收費原則與根據，大體上已如上節所述，在這裏，再將配賦的方法，提出來說明一下，這就是公用事業的用戶中，不僅有私人的用戶，同時還有公家的用戶——如電氣的供給為路燈用，自來水的供給為消防及清除街道或溝渠用等，——因此，其間的收費，是應該有一個嚴密的區分。這在私營公用事業的場合，還不成什麼問題，因為牠只要依收費的原則與一定的計劃，對公私雙方用戶，都一律收費就行了。至於公家用戶所納的服務用費，是如何得來的，在公用事業可以不置問，但在公營公用事業的場合，因事業本身即為公家，故往往容易造成公私的不分，因此，這一點就不得不予以特別注意。我們知道，全社會上受到公用事業之利益的人，可以分為三部分，（第一）是全體的公衆，它們因為公用事業服務的供給予公共用（如路燈的電、消防的自來水），從而得到利益；（第二）是接近於公用事業配給線路或本管的財產所有者，它們因為接近於配給線路或本管的關係，從而受到了特殊的利益——如財產愈接近於給水管的，它所能受到救火用水的機會也愈多；（第三）是一般私人的用戶，它們因

使用及需要公用事業之服務而受到利益。

受到公用事業服務的受益者，既然可以分爲三種，因此，公用事業的收費，也就不能不分別的向這三種受益者去收費。換言之，對於第一種公家用戶的收費，自然是應對全體公衆收取，所以最適當的方法，應就公共服務所費的成本，作爲一種租稅收入預算的一項目（An item for the general tax budget）而向公衆去徵收；這種租稅，最好是就財產——不問是不動產或動產（Real property and personal property）——，及所得而賦課。不過現今各國公營的公用事業，因爲各種事實上的困難，還沒有採用這種處置的，譬如我國自來水規則中，即規定消防用水，不得徵收水費，所以通常都把公共服務所費的費用，加算於私人的收費中，而都由私人用戶去負擔。這在理論上講，雖然是很不正當，但在目前的情形下，也是一種無辦法中的較好辦法。至於對第二種受益人——即接近公用事業分配線路或本管的財產所有者——的收費比較是容易處理，因爲這種受益，是不動產所受的直接利益（Direct benefit to real property），因此，只要就其受益之財產（Property benefited），課以適當的租稅就行了。然而在我國現時，亦屬尙無此種辦法。至於第三種受益人——即私人用戶——的收費，那祇要根據一定的計劃，去對受益用戶收回其費用，因此，這在表面上看，好像很容易，但實則也是相當麻煩的。通常公用事業在公營的場合，往往因爲要使手續簡易一些，所以就將全部的服務成本，在私人用戶間，按其服務的使用量，比例的去分配，但這是絕不科學的，同時又是絕不正當的，這因爲是完全忽略了前述的負荷率、需要率、不等率、及公私服務之區別所致。在原則上講，公用事業對私人用戶的收費，最好是採用「三部收費制」（Three-part Rate），第一部分是同等級各用戶負擔相等的「固定用戶費」（Fixed customer

charge)，第二部分分是各種類用戶負擔不相等，而每一用戶每期負擔相等的「固定需要或配給準備費」(Fixed demand or Readiness-to-serve charge)，第三部分是比例於用戶之服務使用量的「可變費」(Variable charge)。在實際上，有許多公營公用事業，往往因政策上的或手續簡易的關係，也有採用「二部收費制」(Two-part rate)的，這個我們將在第三節中去說明。至於固定費的計算方法，當待以後說明各公用事業制定收費率時再行討論。

在這裏我們對於公用事業收費的設計配賦，還應提出下列三點的注意：

(第一)一個公用事業，不問其為公營的，抑私營的，牠為發展其事業起見，應以種種合理的手段，使其服務能普遍浸潤於全社會，同時，應可能的使每單位的費用降低至最低水準。通常一般的公用事業，在服務量增加以後，每服務單位的費用，大率都能跟着降低，這裏只有電話事業是例外。這因為電話業增多用戶以後，其接線(Connection)當亦因而增加，譬如兩個用戶是一個接線，三個用戶是三個接線，四個用戶是六個接線， n 個用戶，它的接線就是 $n C_2 = \frac{n(n-1)}{2}$ ，因此，一百個用戶是四千九

百五十個接線，二百個用戶是一萬九千九百個接線。這許多用戶，雖不至會同日同時的使用，但接線器(Switch board)與接線生(Operator)的準備，當不能不較用戶稀少時為多，這種準備增多的程度，常考慮「負荷率」與「不等率」而決定。像這種的電話事業，雖然因用戶增多而增加每用戶之費用，但電話之使用，將能因此普遍浸潤於全社會了。而且這種每用戶費用之增加，事實上常不一致，有些用戶的使用，因為是在非尖頭負荷時，因此，它的每用戶所當之費用，也可以較少了，換言之，祇有在用戶增加

而必使增加接線器與接線生時，那末，每用戶所當的費用，纔急速的跟着事業之進展而增加。

總之，無論任何一種公用事業，其事業之發展，最好能努力使其負荷率增加，這樣，操作費用的效果當愈大，從而，每服務單位的費用也愈低。但在增加負荷率的時候，必須要注意，切不宜造成第二個尖頭負荷，而較原有的尖頭負荷爲高。

(第二)我們知道，任何公用事業所制定的收費率，牠是爲着未來，而並不是爲着過去。但未來的費用如何，既不能十分明白，未來的服務使用量如何，也不能十分清楚。所以制定收費率的時候，只能根據過去的記錄，而予將來以一種估計而已。

關於服務使用量的估計，可將過去數年來每月服務單位出售的總計，畫成一條曲線(Curve)，然後視此曲線之趨勢而延長之，以推定未來若干年之服務使用量，但這延長的曲線愈長，則其確實的程度當亦愈減，這是不能不注意的。這種曲線的推定法，通常祇能用之於有相當經營時期的公用事業，否則，即不可靠。因此，經營時間較短的公用事業，牠的估計未來之服務使用量，只能根據所服務之社會的人口，再換言之，即根據人口的增殖曲線，然後再按其他各地既成同種公用事業之每人(Per capita)的標準服務量或飽和服務量(Normal or Saturated service)，而給予以估計了。

至於營業費，通常是不能與服務使用量採用曲線法來估計的。這正因爲營業費裏有些項目，如燃料及工資等，常因物價的影響，而有不規則的變動。但若最近未來的物價動搖是可以知道的，那末，這曲線法也未始不能用，不過在繪畫營業費曲線時，是必須要記住前述第一個服務使用量之估計的。至於服務產量每單位所當的燃料或其他用具的數量，除掉事業有改良之外，通常是不變的。

其次，關於固定費用 (Fixed charges)，一般是不常變的，——除非在資產設備有增加的時候。因此，對固定費用所需要的曲線，只有一種「產量曲線」(Curve of output)，這種曲線，是用以觀察資產設備的容量，有否達於限界，是否需要另增新的費用的，因此自然與收費率的制定，也有關係。在一個收費價率表 (Rate schedule) 中所應具備的總收入，就是平均估計年營業費 (Average estimated yearly operating expense) 與平均估計年固定費 (Average estimated yearly fixed charges) 及利潤 (Profit)，而某一時期的平均收費價率表，就必須要能夠產生這種估計之必要的總收入的。

(第三) 在實際上，無論那種公用事業，牠所出賣了的服務，往往不及牠所產出的服務來得多，譬如瓦斯及自來水等，有一部分是常在導管中滲漏了的，有一部分是事業本身所使用的，因此，真正出售於用戶使用的，決不會同牠的產出量一致，通常在瓦斯業中，這種損耗量常達產出量之一〇%，至於自來水業，則其損耗量的百分比當較瓦斯業為尤大，而且這種損耗全部是滲漏了的，據統計，自來水之勤於修理者，水管滲漏，約佔每人每日百加倫之十，而不加意修理者，則或三四倍之，平均之當得二十五加倫，此外，如抽水機之漏水，水表漏水等，亦屬可觀。(註二) 就在電氣分配線路中，也有電阻 (Resistance) 及其他的損耗。即如電車等的載客，其服務也不能完全出售的，這種損耗，在公用事業制定收費率時，必須加以考慮，換一句話說，每單位費用的計算，是要就出售單位平分，而不能依產出之單位分配。

第三節 公用事業之收費形態

公用事業的收費形態(Forms of rates)常隨時代之不同而異。茲將主要的幾種形態，臚述如後：

(一)定額收費制(Flat premises rate)

這是一種較舊的收費形態，初期的電氣事業及自來水業，都曾經應用過，就是現在的自來水業，也還有用這個形態的。這是一種根據房地產的大小，及其利用之性質，按月、按季、或按年收取一定服務費的制度。在這收費制度中，通常可以包含一種「屋前捐」(Frontage tax)的固定費，——這是一部在房地產前埋設本管原價所當的費用。

(1)類別收費制(Fixture rate)

這種形態，在不久前的自來水業，以及早年的瓦斯業及電氣業，均利用之。這是根據各種不同的定着物(Fixture)，分類收取定額服務使用費的制度，譬如廚房裏的水管，有廚房水管的費率，浴室的水管，有浴室水管的費率，此外，如洗濯盆、飲水管、廁所等，均各有不同的費率。在這種制度之下，通常在費率中不能包含「屋前捐」的固定費，而這屋前埋設本管原價所當的費用，普通是另對房地產徵收捐稅——擔此捐稅，僅在公營公用事業時，始能徵收。

這個類別的收費制，一般的說來，是不很妥當的。因為各人的習慣與性質，大率不同，所以，即令為同一種的定着物，其使用之服務量，常隨使用者不同而相異。今若對同種之定着物，即課以同種之費率，則無異於叫使用之節約者，去幫助使用之浪費者代付服務使用費了。而這種制度，實與前述的定額收費制一樣，有促進用戶浪費之可能。

(II)直線式從量收費制(Straight line meter rate)

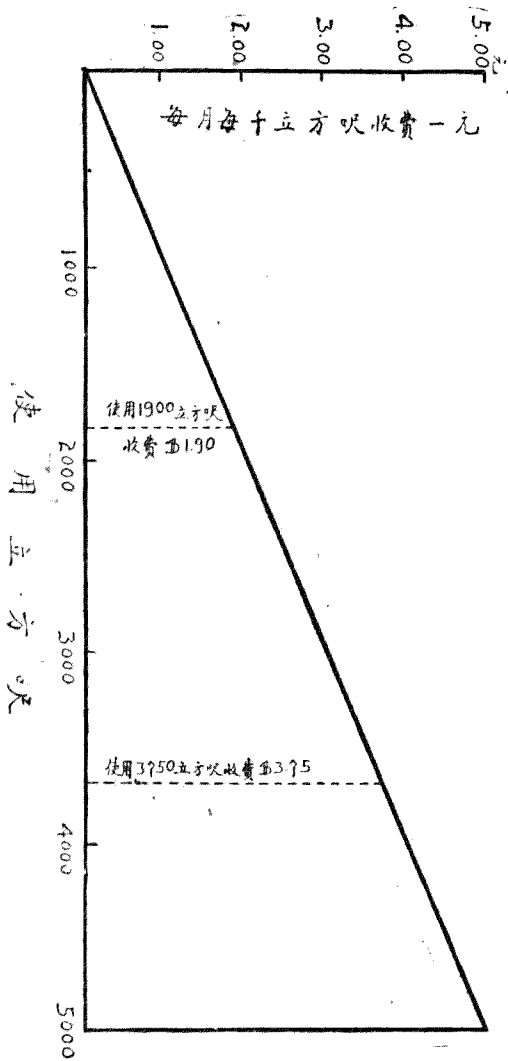
這制度，也可以稱爲「比例從量收費制」，乃先按一定之服務單位，決定一定之費率，譬如自來水每千加侖(Gallons)是多少錢，瓦斯每千立方呎是多少錢，電氣每度(Kilowatt-hour)是多少錢，以後即視用戶之使用量，不問其使用多寡，均照此費率計算收費。在這個收費制之下，倘若把各種不同使用量的收費額，繪成一圖時，適成一直線，因名之爲「直線式從量收費制」(見第三圖)，這種收費的形態實在也是不適當的，因爲經過同一大小的服務供給管與計度表(Same sized service and meter)，大用戶的服務單價，必較小用戶的服務單價爲小，——換言之，即同一種類服務供給管與計度表的用戶，每用戶所當的利息、折舊費、線路及計度表的維持費、抄表費、開單費、收帳費等，都是相等的，所以，把這相等費用，以大小不同的服務使用量來平均，大用戶的服務單價當然較小用戶服務單價爲小，今收費以比例從量計算，自然是不適當的。爲校正這缺點起見，常有伴用後述之最低使用費或服務費以糾正之。

(四)滑準從量收費制(Sliding scale meter rate)

這也是從量收費制的一種，是把服務使用量，設一定之區劃，而異其每區劃之收費率的制度；就中復可分而爲二：

(A)階段從量收費制(Step meter rate)

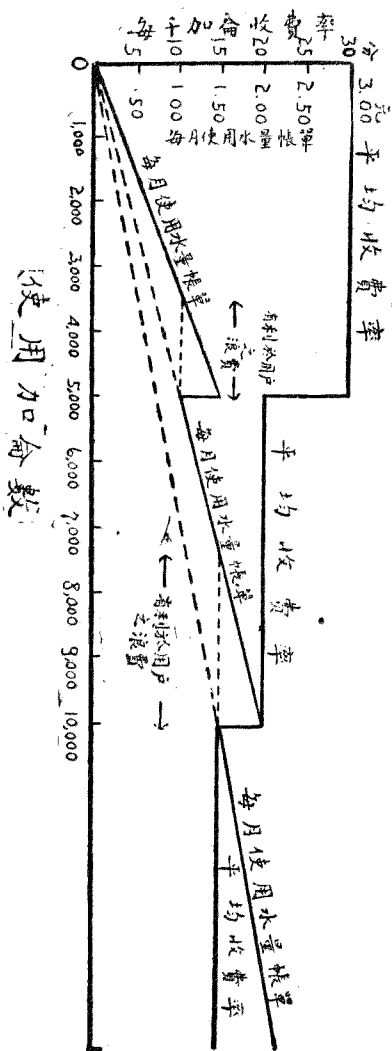
此制亦稱「遞減從量收費制」，或稱「鋸形收費制」。這是針對前述比例收費的不當，而使大用戶的每服務單位費率，較低於小用戶每服務單位費率的制度。即將服務使用量，劃成若干階段，最低階段的費率最高，第二階段的費率較低，第三階段的費率更低，若一用戶在「開送帳單期」(Billing



第三圖 直線式從量收費圖

period) 內，其服務使用量超過第一階段，則收費即照第二階段的費率，超過第二階段，收費照第三階段的費率，依此類推，到最高階段為止。這關係把牠繪成一圖，適成鋸形，故稱鋸形收費制（見第四圖）。在這種制度之下，依然有一個缺點，這就是造成用戶浪費的使用服務，以期獲得上一階段的較低收

費率。譬如有一個自來水公司，假定其收費乃採用階段從量收費制，凡每月使用不超過五千加侖者，每千加侖收費三角，使用在五千加侖以上，一萬加侖以下者，收費二角；使用在一萬加侖以上者收費一角五分。今若有一用戶，平日使用四千加侖，當納費一元二角，但若使用五千零一加侖，則納費一元，因此，在這用戶講，不如多浪費一千零一加侖的水，其結果，納費反可減少二角，在這種情形之下，誰不浪費呢？我們在這個舉例的收費率之下，在理論上可以造成用戶浪費達五〇%，即使用三千三十三加侖，納費為一元，如多浪費一千六百六十七加侖，納費亦為一元（見第四圖），則此浪費量，正為使用



第四圖 階段從量收費圖

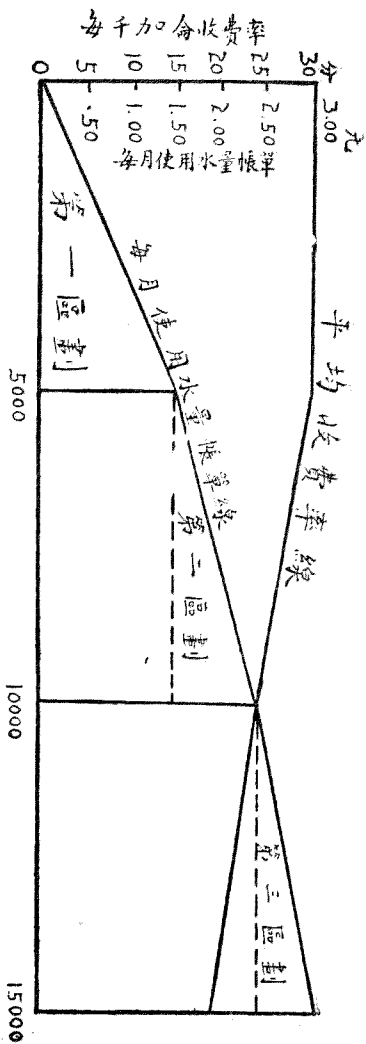
之五〇%。職是之故，遂有下列的「超過遞減從量收費制」以改良之。

(B) 超過遞減從量收費制 (Block meter rate)

這種制度，亦稱「區劃從量收費制」，即僅對超過區劃的使用量，適用較低收費而已。換言之，即對第一個 n 服務單位，適用第一個最高收費率，對超過第一個 n 服務單位的 n' 服務單位，適用第二個較低收費率，對超過第二個 n'' 服務單位的 n''' 服務單位，適用第三個更低收費率，在此以上，倘若還有區劃，則依此類推。譬如有一自來水公司，每月使用服務量之第一個五千加侖，每千加侖收費三角，第二個五千加侖，每千加侖收費二角，第三個五千加侖，每千加侖收費一角，則用戶之每月使用五千加侖者，當納一元五角，使用五千五百加侖者，當納費一元六角（即 $\$1.50 + \$0.10 = \$1.60$ ），即平均每千加侖為二角九分，使用一萬二千五百加侖者，當納費二元七角五分（即 $\$1.50 + \$1.00 + \$0.25 = \2.75 ），即平均每千加侖已為二角二分。在這制度之下，既不會造成用戶的浪費，而亦合於大用戶服務單價較低於小用戶服務單價的原價，因此在公用事業中，此制之應用亦較廣。這超過遞減從量收費制，如以圖示之，則如下（第五圖）：

(五) 服務費併用從量收費制 (Service charge with straight line meter rate or Block meter rate)

這種收費制度，是根據服務費 (Service charge) 的固定費。再加服務量費 (Quantity or Output charge) 的可變費，以計算收費的方法，即所謂「二部收費制」。此時，倘若服務費是僅指用戶費用 (Customer charge) —— 如抄表費、開單費、收帳費、服務供給管及計度表之利息、折舊費與維持費等



第五圖 超過遞減從量收費圖

——，那末，通常均併用前述之「超過遞減從量收費制」以計算服務量費，因為這樣的收費，一部分的固定費(用戶需要費用，即配給準備費用)依然是包含於服務量費用中的，所以採用超過遞減法去分配時，比較上可以公平適當。反之，倘若服務費是包含用戶費用與用戶需要費用之二者而成的，那末，就可以併用「直線式從量收費制」，以計算服務量費用，這因為純粹的服務量費用，當然是比例於用戶之使用服務量的，所以大用戶自應較小用戶多負擔一些，從而也不必採用超過遞減法。譬如有一個自來水公司，

假若牠的收費，是採用服務費併用從量收費制的，那末，其計算即可舉例如下列之二種：

(1) 服務費併用超過遞減從量收費制

服務費(用戶費)

每月五角

服務量費(第一個一萬加侖)

每千加侖二角五分

服務量費(第二個四萬加侖)

每千加侖一角五分

服務量費(五萬加侖以上)

每千加侖一角

(2) 服務費併用直線式從量收費制

服務費(5/8吋水表)

每月一元

水費(服務量費)

每千加侖一角五分

現在假定有一個用戶每月用四千加侖的水，又有一個用戶，每月用一萬五千加侖的水，那末，在第一個計算法下，前者的用戶應納費一元五角，平均每千加侖三角七分半，後者的用戶應納費三元七角五分，平均每千加侖二角五分，若在第二個計算法下，前者的用戶應納費一元六角，平均每千加侖四角，後者的用戶應納費三元二角五分，平均每千加侖二角一分三釐。

(六) 最低收費併用從量收費制 (Minimum bill with straight line meter rate or block meter rate)

這是從量收費制(直線式從量制或超過遞減制)，併用一種最低收費額(Minimum bill)的方法，亦即用戶的使用服務，在每個「開送帳單期」(Billing period)中，有一個最低費額(或稱底度)，如使

用量不足此數，亦以此數計算之。這種收費制，雖然不若前述併用服務費的來得正當，不過在這個方法之下，常可使用戶樂於使用服務，因為用戶完全不使用服務，在它將成爲損失，能夠多使用一點服務，在它將感到多得一點利益，假若它的使用量正相當於最低費額，那末它反爲覺得它已獲得了利益似的。同時，在這收費制之下，當然大用戶負擔的平均費率，小於小用戶，這在理論上講，也是適宜的。譬如有一自來水公司，採用超過遞減收費制，規定第一個一萬加侖收費率爲每千加侖二角五分，第二個四萬加侖收費率爲每千加侖二角，五萬加侖以上的每千加侖，收費一角，同時，又規定其最低收費額爲每月一元，那末，在這個收費率之下，四千加侖應納費一元。但用戶用水少於四千加侖，亦需納費一元，這樣必使用戶樂於用水至四千加侖或四千加侖以上。假若用戶用水二千加侖，則其每千加侖平均應合五角，若用一千加侖，則每千加侖平均應合一元了。

(七) 其他之收費形態

除以上所說的各種收費形態外，在電氣事業中，還有幾種其他的形態，這到本書第九章再說。此外，在街車業（如電車公共汽車等）中的基本收費形態通常有兩種：

(A) 均一制 (Flat form)

這就是每次乘車，不問其在一條線路之上，或須換車至另一線路，亦不拘路程遠近，均收取同額車費的方法。

(B) 區域制 (Zone form or zone system)

這是先將路線區分爲若干區域，然後再按區域定價，乘客如在一區域中乘車，則收一區域之車費，

如超過一區域，即加收一區域之車費。

一般街車業，通常對於通學生、勞務者 (Working people) 等，都有一種特別收費法，但其原則總不出上述二制。此外，亦有併用上述二制，而另成爲一種新收費制者，其詳細當在第十章中說明之。

(註1) A. Barker—Public Utility Rates, pp. 5-6.

(註1) W. B. Munro—Municipal Government & Administration; Allen Hazen—Clean Water and How to Get It Clean.

第七章 瓦斯事業收費之制定

第一節 瓦斯收費總說

今日一般瓦斯事業之最普通的收費形態，大體上不外是下列二者之一：即一種是定額從量收費制，另一種是超過遞減從量收費制。在這兩種形態中，顯然是後者比前者合理一點，牠的理由，我們在第六章第三節中已經講過了，在此已不必多贅。然而據一般實際的經驗，在瓦斯事業中，倘若採用這前述的第一種形態的時候，牠所生的結果，往往會使三分之一的用戶所納之服務使用費，不足償其成本；三分之一的用戶，它所納的服務使用費，正夠償其成本，而不足償事業的利潤；還有三分之一的用戶，它所納的服務使用費，則一方面要償其自身所受服務之成本與利潤，還要償其餘三分之二用戶的利潤及三分之一用戶所短少之成本。（註一）這種結果，在社會政策的立場上看來，也許會是合理，但在事業的立場上看來，顯然是不科學的。要知公用事業政策，其自身雖然是一種分配政策或社會政策，但卻不能完全與社會政策相終始，在另一方面，要仍不外是一種生產政策耳。（註二）所以對於一部分用戶課以過大的負擔，實非一賢明的辦法。

因此，對於瓦斯事業收費的制定，要使用戶能夠有一個合理的負擔起見，就不能不拋棄前述那兩種最普通的形態，而採用另一種比較合理而適當的形態，——這形態，就是服務費加直線式從量收費

(Service charge-straight line output rate) 而成，所謂服務費者，乃包含兩部分的費用，其一為用戶費 (Customer charge)，其二為需要費 (Demand or readiness-to-service charge)。這形態的所以合理而適當，我們可以舉出其理由如次：因為我們知道，瓦斯事業中的瓦斯貯藏庫 (Gas holders or Gas tanks) 所能貯藏的量，雖然不過為一日間的供給量，但無論如何，牠比較其他電氣等公用事業，是有貯藏之可能的，同時，在瓦斯事業中，壓力的不變性，也並不若電氣事業的來得重要。根據這兩個原因，所以負荷率在瓦斯事業中，就不很有重要之意義，尤其在採用「高壓配送法」時，負荷率更沒有重要的意義。——不過在這裏要注意，所謂負荷率的沒有重要意義，並不是說負荷率可以完全忽略，因為瓦斯事業在一日中的需要，雖無顯著之變化，但日日及四季中的需要變化，仍舊對於生產設備的大小，有很大的影響的。——此外，我們知道，瓦斯用戶之一的最大需要量，可以決定瓦斯輸送及配給管的大小，而不直接有關於瓦斯製造設備的，所以在瓦斯事業中，製造廠的尖頭 (Plant Peak) 與配給系統的尖頭 (Distribution system peak) 在時間上是並不一致。根據上述這些事實，瓦斯的供給成本，可以分為下列的四種：(1) 用戶費用 (Customer cost)；(2) 產量費用 (Output or commodity, cost)；(3) 製造需要費用 (Manufacturing demand cost)；及 (4) 配給需要費用 (Distribution demand cost)。這瓦斯的供給成本，雖然可以分為這樣四種，但瓦斯的收費，卻並不一定就要採用「四部收費制」，這正因為瓦斯事業與電氣事業不同，服務成本的大部分是直接費，而且根據美國瓦斯協會 (American Gas Association) 的調查，用戶總數的九〇% 是家庭用戶 (Domestic customers)，其消費之瓦斯量，約占總數的四分之三，因此，比較合理而有實行可能的收費價率表，應採二部收費制，一部是產量費，一部

是服務費（包含需要費用及用戶費用）。（註三）據最近（一九三〇年初）美國的調查，現在美國瓦斯事業中已採這種收費制的，已有二〇二件，約占總數的一〇%。（註四）

在採用這個「服務費——直線式從量收費制」的時候，瓦斯事業固定費（Fixed charges）中的全部項目，或一部分項目，以及營業費中之無關於服務使用量的部分，均包含於服務費中，而適當的由用戶比例的分配負擔。其分配的方法，可分述如後：

（第一）固定費之分配

固定費主要的是指公營公用事業的投資利息，或私營公用事業的正當收益而言的。在這個固定費中，除掉一部分關於計度表（註五）及服務供給管（Meters and service pipe）（註六）的固定費，是屬於「用戶費」（Customer charge）——這部分用戶費，乃隨計度表及服務供給管之大小與價格而不同——外，其餘當為「需要費」（Demand charge）。

但在分配一個瓦斯事業之固定費的時候，我們不能把牠就直接的分為用戶費與需要費兩項，全部使用戶去負擔的。這因為我們在前面的第六章中已經講過，固定費的一部分，如配給系統（Distribution system）及製造設備（Producing plant）的一部分固定費，是應由財產受益者去負擔的，因此，用戶所應分擔的固定費，當為這部分受益者負擔以外所餘的固定費而已。職是之故，當固定費分配之時非先將這部分受益者負擔算出不可。通常財產受益者負擔的固定費，乃依照配給系統等長的最小口徑本管之價格計算——這最小口徑，在瓦斯事業中，乃指直徑二吋而言——，這二吋本管價格所當的固定費，即由受益者負擔，同時，又依此二吋本管價格對全部本管價格之比率，計算製造設備及其他設備中受益者所應

負擔之部分，這部分所當的固定費，當亦歸受益者負擔（其計算方法，可參看本章第二節）。這全部的受益者負擔，在公營瓦斯事業的場合，就採用一種租稅的方式，按照受益財產的屋前長度（Frontage），比例分配，但在私營瓦斯事業，通常是不能徵稅的，因此，這部分受益者負擔，祇能看收費形態的如何，或者加入於服務費之需要費中，或者加入於產量費中了。（參看本章第二節）

在固定費中，除掉受益者負擔額外，其餘額即為用戶所負擔的部分。在這餘額部分中，本管及製造設備原價所當的固定費，可以根據用戶之需要而分配。在原則上講，分配系統的大小，即其容量，是應該根據「小時需要」(Hourly demand)，但製造設備的容量，因為有瓦斯貯藏庫 (Storage tanks or holders) 的關係，牠的作業較有規則，故係根據「日需要」(Daily demand)，至於瓦斯貯藏庫，通常是根據小時需要。但假若我們對於本管等所當的固定費，就根據這需要去比例分配，這是不合理的，因為其中有一部分已由財產受益者負擔了。職是之故，對於全部用戶的需要費，只能根據它們的「估計的總使用量」(Estimated total use) 而計算，這因為它們所受之利益，與其說是比例於它們的需要或使率，無寧說是比例於它們的總使用量的。然則，這總使用量將如何去決定呢？這倒也是一個問題，我們既不能決定之於事前，也不能決定之於會計年度之終（因為有些用戶往往是不滿一年的），不得已，這當然只能根據它們的瓦斯用具數與種類，在某種程度以內，或者就根據它們的計度表及服務供給管之大小而計算。假若根據前者而計算時，那末，在瓦斯事業中，通常就先按照多種不同的用具與設備，製定一張標準的表格，凡用戶在表格中屬於同一欄的，即負擔同額的需要費。

在除去財產受益者負擔的固定費餘額中，關於計度表及服務供給管的固定費，應全部屬於用戶負擔

的「用戶費」，按照計度表及服務供給管之大小，分爲若干等級，然後再按投資利率或正當收益率，乘其價格即得。

(第二) 營業費之分配

凡營業費中不問用戶所使用之瓦斯量如何，每用戶所當均相同者，應屬於「用戶費」；凡營業費中之既無關於用戶數，亦無關於產量者，皆應作爲需要費而收取，營業費中除以上兩部分後的餘數，卽爲產量費，而應按用戶之瓦斯消費以收取。現在我們爲使說明能具體一點起見，將美國「全國鐵道及公用事業委員會」制定的主要營業費項目，開列於後（詳細項目可參照附錄一）：

水性瓦斯之主要營業費

700	生產費 (瓦斯製造費) (Production expenses) 作業費 (Operation)
DCB 701	瓦斯製造所管理費及工資 (Works superintendence and labor)
CBA 701.1	汽鍋燃料 (Boiler fuel)
CBA 701.11	水 (Water)
DCBA 705	發生裝置燃料 (Generator fuel)
DCBA 706	水性瓦斯用油 (Water gas oil)
B 707.1	清淨用材料 (Purification supplies)
B 707.2	瓦斯製造所雜費 (Miscellaneous works expense)
B 707.3	瓦斯貯藏庫 (Gas storage) 維持費 (Maintenance)
B 707.4	瓦斯製造所及供給所建築物維持費 (Maintenance of works and station structures)
DCB 708	
CB 709.1	動力設備維持費 (Maintenance of power equipment)

C B	七〇九・二	瓦斯發生裝置及工具維持費(Maintenance of gas apparatus and tools)
D C B A	七一三	副產物——貸方(Residual produced-cr)
D C B A	七一四	副產物費(Residual expense)
	七二〇	輸送及配給費(Transmiss. on and distribution expenses)作業費(Operation)
B	七二一・二	供給作業管理費及雜費(Distribution superintendence and expenses)
B	七二一・三	用戶屋內作業費(Consumers' premises work)
B	七二一・四	計度表撤去及裝置費(Removing and resetting meters)維持費(Maintenance)
B A	七二二・一	本管維持費(Maintenance of mains)
B A	七二二・二	供給管維持費(Maintenance of services)
B	七二二・三	其他供給設備維持費(Miscellaneous distribution maintenance)
D C B A	七二三	用戶計度表維持費(Maintenance of consumers' meters)
	七六〇	商務費(販賣費)(Commercial expenses)
B A	七六一・一	販賣部一般工資(Commercial general labor)
B	七六一・二	販賣部賬簿及契約費(Commercial books and contracts)
B	七六一・三	抄表及收賬費(Commercial meter reading and collecting)
B A	七六一・四	販賣部用品及雜費(Commercial supplies and expenses)
D C B A	七六一	代理人手續費(Agents' Commissions)
	七七〇	販路擴張費(New business expenses)
B	七七一・一	販路擴張部人件費(New business salaries)
B	七七一・二	販路擴張部用品及雜費(New business supplies and expenses)
	七八〇	總務費及雜費(General and miscellaneous expenses)
C B	七八一・一	總公司人件費(General office salaries)

B A 七 八 一 · 二 一	總公司用品及雜費(General office supplies and expenses)
B A 七 八 一 · 二 二	一般用文房具及印刷費(General stationery and printing)
B A 七 八 一 · 二 三	一般用建築物維持費(Maintenance of general structure)
B A 七 八 一 · 二 六	法律事務費(Law expenses)
B A 七 八 一 · 二 七	保險費(Insurance)
B A 七 八 一 · 二 八	倉庫費(Store expenses)
B A 七 八 一 · 二 九	運輸費(Transportation expenses)
B A 七 八 一 · 三 〇	未區分修正帳戶(Undistributed adjustment)
B A 七 八 一 · 三 一	租費(Rentals)
B A 七 八 一 · 三 二	其他雜總務費(Other miscellaneous general expenses)
D C B A 七 八 二	廢棄費(Retirement expenses)
D C B 七 八 三	傷害賠償費(Injuries and damages)
D C B A 七 八 四	對監督官廳折衝費(Regulatory commission expenses)
D C B 七 八 五	救濟及福利增進費(Relief and welfare work)
D C B A 七 八 六	專營權獲得費(Franchise requirements)
D C B A 七 八 七	專營權攤提費(Amortization of Franchise)

在以上這許多的主要營業費中，屬於用戶費的：有「七二一·三」，「七二一·四」，「七二二·二」，「七六一·一」，「七六一·二」，「七六一·三」，「七六一·四」，「七六二」，「七七二·一」，及「七七二·二」。屬於產量費的：有「七〇二·一」，「七〇二·二」，「七〇五」，「七〇六」，「七〇七·二」，「七〇七·三」，「七二三」，「七二四」，以及下列各項目的一部分，即「七〇七·四」，「七〇八」，「七〇九·一」，「七〇九·二」，「七二一·二」，「七二一·一」，「七

二二·三」的一部分。除以上所舉項目及「七八二」「七八七」（此二項目包含於固定費中）以外之各項目，或各項目之一部分，皆屬需要費。像瓦斯製造所維持費，瓦斯發生裝置的維持費及本管的維持費，雖然是一部分屬於需要費，一部分屬於產量費，但前二者的費用，應大部分歸入產量費，至後者本管維持費應大部分歸入需要費，這一點，是須特別注意的。至於販路擴張費的所以不歸入於需要費，也不歸入於產量費的道理，是因為販路之增加，當然對全部用戶有利的，所以最適當的是加入於用戶費中。

需要費（固定費及營業費）的使用戶分擔，是應該按照它們各自之需要，依決定的係數（Judgment factor）結合之；此項係數，通常是根據瓦斯用具或服務供給管及計度表的。譬如說，最小的標準設備可以作為係數一（Factor of unity），其他的設備可以依次作為係數 k' 、 k'' 、 k''' ……等。然後再確定係數一的用戶數 n ，係數 k' 的用戶數 n' ，係數 k'' 的用戶數 n'' ……等。我們知道，這 n 與 k 的乘積總和，乘係數一的用戶所負擔的需要費，當然是應該等於全部需要費的總額。由這個關係，我們就可立出一個方程式來決定各等級用戶所應負擔的需要費額。假定以 M, N 為各等級用戶數乘其各自係數的乘積總和，以 d 代表係數一用戶所應負擔的需要費額，再以 R 代表應向用戶收取之需要費總額，則：

$$R = d \times \sum nk$$

$$\therefore d = \frac{R}{\sum nk}$$

這係數一用戶應負擔的需要費額算出以後，則其他係數的用戶所應負擔的需要額，就祇要用 d 乘其

各自之係數即得，換言之，即 $v^1 = d^1c^1$, $v^2 = d^2c^2$, $v^3 = d^3c^3$, $v^4 = d^4c^4$ 等。現在再假定以 c 代表營業費中各用戶負擔相等之用戶費，以 f 代表計度表及服務供給管所當固定費之用戶費，以 d 代表用戶所負擔之固定費及營業費合計的需要費，則用戶負擔之服務費（以 S 代表之），即等於 $c + f + d$ 。我們若再以 r 代表產量費率，以 m 代表用戶消費之瓦斯量，則用戶使用瓦斯之全部負擔，即為 $S + mr$ 。全部用戶負擔的服務費及產量費，再加上受益者負擔，即為瓦斯事業之全收入。

關於瓦斯收費的具體計算，我們讓在下一節中去說明。

第二節 瓦斯收費制定之舉例

現在我們假定有一個五千人口的小城鎮，每年的瓦斯使用量是一八、四三七、一〇〇立方呎。有用戶一、一六三家，該瓦斯事業的總投資為一三三、〇〇〇元，其年營業費（含折舊費）為二〇、〇〇〇元，總投資之內容為：

本管 (Mains)	三四、〇〇〇
計度表及服務供給管	一一三、〇〇〇
製造設備（包含瓦斯貯藏庫）	三二、〇〇〇
其他（建設工事中之設備、土地、組織、工程與零件費及營運資金）	四四、〇〇〇
合計	一三三、〇〇〇

（第一）固定費之分配

現在我們假定投資利息爲年息八%，則每年投資收益當爲一〇、六四〇元。這部分的固定費，一部分應歸受益者負擔，而另一部分則爲用戶負擔的服務費。

(A) 財產受益者負擔部分——這裏，我們假定相等配給系統全長的最小二吋本管，其價格爲一八、〇〇〇元，則此部分所當的固定費，當由財產受益者所負擔。按這一萬八千元的最小二吋本管的價格，正相當本管全部原價的五二%。在全部投資額中，減去本管價額與計度表及服務供給管價額後，尙餘七六、〇〇〇元（即 $\$133,000 - 34,000 - 23,000 = \$76,000$ ），這七萬六千元設備價額之五二%部分所當的固定費，當亦應爲受益者負擔。因此，受益者的全部負擔，當爲二吋本管的價格一萬八千元加三萬九千五百二十元（即 $\$76,000 \times .52 = \$39,520$ ）總數五七、五二〇元所當的固定費，亦即四、六〇二元（ $\$57,520 \times .08$ （投資利率）= $\$4,602$ ）。換言之，這四千六百零二元的固定費，應由本管經過的財產受益者負擔。（在實際上，這負擔中的尙應加入一部分的折舊費，不過在這個舉例中，爲使簡單起見，將折舊費概算入營業費中。）

(B) 服務費部分——從七六、〇〇〇元的製造設備及其他設備價額中，減去了三九、五二〇元（即受益者應負擔固定費的部分），還剩下三六、四八〇元，這部分所當的固定費，是應該算入於用戶負擔的服務費中的。同樣，三四、〇〇〇元本管價格中減去二吋本管價格一八、〇〇〇元後，尙餘一六、〇〇〇元，這部分所當的固定費，也應算入於用戶負擔之服務費中的。這二者合計，共爲五二、四八〇元，以年息八%計算，固定費額應爲四、一九八元（ $\$52,480 \times .08 = \$4,198$ ）。這四一九八元，當爲服務費中需要費的一部分，而歸用戶負擔。此外，計度表及服務供給管價格二三、〇〇〇元的收益一、八四

〇元（即 $\$23,000 \times .08$ （投資利率） = $\$1,840$ ），亦應計入於服務費中，而為用戶負擔的「用戶費」。以上受益者負擔的四、六〇二元，服務費中用戶負擔的需要費四、一九八元，及用戶費一、八四〇元，合計共為一〇、六四〇元，即為投資額一三三、〇〇〇元之八%的固定費全額。

（第二）營業費之分配

其次，要講營業費的分配了，該瓦斯事業的每年營業費，共為二〇、〇〇〇元，這已如前述，而這營業費，更可以分為（A）（B）及（C）的三部分：

（A）隨產量之增減而增減之營業費——在營業費裏的有一部分，如原料及製造設備之折舊等，乃與產量之增減成正比例的，在這例子中，我們假定其額為一〇、二八〇元（即原料費及製造設備折舊費），此外製造工人的工資及管理人的管理費，其中往往亦有一部分是隨產量之增減而增減的。在這個例子中，我們假定工資與管理費的總額二、六〇〇元，而其中有二五%是隨產量而變化的，那末，其額即為六五〇元（ $\$2,600 \times .25 = \650 ）。因此，在這例子中屬於這（A）部分的營業費，為一〇、九三〇元（即 $\$10,280 + \$650 = \$10,930$ ）。

（B）每用戶所當額變化之營業費——這是一種由每用戶平均分配負擔的營業費，用戶數愈多，則每用戶所負擔之額即愈少；反之，用戶數愈少，則每用戶之負擔額即愈多。在這個例子中，我們假定其數額如次：

事務所費用

二、〇〇〇元

雜項分配費

八〇〇

二分之一之販路擴張費	三〇〇
二分之一之總務費與稅款	一、〇〇〇
二分之一之製造人工工資（不比例於產量之部分）	九七五
二分之一之折舊費（除製造設備之折舊）	三七〇
合 計	五、四四五

(C) 比例於需要之營業費——全部營業費（包含折舊費）中，除以上(A)(B)兩部分外，其餘皆須比例於用戶之需要而收取，在實際上，往往即根據用戶之計度表的容量(Capacities of customers' meters)而計算。在這個例子中，營業費總額為二〇、〇〇〇元，除去(A)部分一〇、九三〇元及(B)部分五、四四五元後，尚餘三、六二五元，即應由用戶比例於彼等之需要而分配負擔。

在我們瞭解了上述兩種固定費與營業費的分配以後，就可以更進一步去計算服務費的分配與產量費(Output charge)的價額了。

根據前節所說，服務費是由營業費中各用戶同額的「用戶費」，固定費中各用戶根據計度表與服務供給管大小所決定的「用戶費」及營業費與固定費之「需要費」而成（即 $S = c + f + d$ ）。因此，我們要決定服務費的用戶分擔額，就必須要知道各用戶需要的比率，這通常就是依據各用戶計度表的大小的。在這個例子中，我們假定牠一、一六三家用戶中，使用「三燈表」(3-light meter)者四九〇戶，使用「五燈表」者五八八戶，使用「十燈表」者七八戶，使用「三十燈表」者六戶，使用「六十燈表」者一戶。

現在，我們先計算服務費中之需要費的分配：按這需要費的構成，在這例子中，固定費部分為四、一九八元，營業費部分為三、六二五元，合計共為七、八二三元。要分配這七、八二三元的需要費，就應先算出各不同等級用戶與其各自之係數 (Factors) 的乘積總和 (即 Σnk) 然後根據 $d = \frac{R}{\Sigma nk}$ 的公式，算出係數一用戶 (Unity customer) 所當之需要費，再比例的計算各等級用戶所負擔的需要費額。在這例子中的 Σnk ，其計算式如次：

$$490 \times 3 = 1,470$$

$$588 \times 5 = 2,970$$

$$78 \times 10 = 780$$

$$6 \times 30 = 180$$

$$1 \times 60 = 60$$

5,430 (等於一燈表之數)

故根據 $d = \frac{R}{\Sigma nk}$ 的公式，則 d 應為 $\frac{7,823}{5,430} = 1.4407$ ，換言之，即係數一用戶所當之需要費為一

元四角四分零七毫，再按各級用戶之需要比例計算，則每級用戶每年所當之需要費為：

$$\text{三燈表用戶 } 1.4407 \times 3 = 4.32$$

$$\text{五燈表用戶 } 1.4407 \times 5 = 7.20$$

$$\text{十燈表用戶 } 1.4407 \times 10 = 14.41$$

$$\text{三十燈表用戶 } 1.4407 \times 30 = 43.22$$

$$\text{六十燈表用戶 } 1.4407 \times 60 = 86.44$$

其次，我們要說到服務費中「用戶費」的部分了；這用戶費中，一部分是固定費中各用戶根據計度表及服務供給管大小所決定的，一部分是營業費中各用戶等額負擔的，關於前一部分的計算，我們只要先知道各等級用戶所當的計度表與服務供給管平均價格，然後按投資利率乘之即得。在這個例子中，我們假定各等級用戶每戶所當的計度表及服務供給管之價格如次：

三燈表	八元	.....	服務供給管	一〇元
五燈表	一〇	.....	服務供給管	一〇
十燈表	一三	.....	服務供給管	一〇
三十燈表	二四	.....	服務供給管	一一
六十燈表	四五	.....	服務供給管	一五

則各等級用戶應負擔之前一部分屬於固定費的用戶費（即計度表及服務供給管價格所當之收益），

$$\text{三燈表用戶 } \$ 18 \times .08 = \$ 1.44$$

$$\text{五燈表用戶 } 20 \times .08 = 1.60$$

$$\text{十燈表用戶 } 23 \times .08 = 1.84$$

$$\text{三十燈表用戶 } 36 \times .08 = 2.88$$

$$六十燈表用戶 \quad 60 \times .08 = 4.80$$

至於後一部分屬於營業費之用戶費其總額共為五、四四五元，以一、一六三家用戶平均分配，則每用戶計應負擔四·六八元。

把前面所分配的服務費歸納起來，則每年每用戶應負擔之服務費，乃如次表：

計度表之大小	需 要 費	用 戶 費			合 計
		計度表及服務供給價格之收益	營業費部分		
三燈表	\$ 4.32	\$ 1.44	\$ 4.68	\$ 10.44	
五燈表	7.20	1.60	4.68	13.48	
十燈表	14.41	1.84	4.68	20.93	
三十燈表	23.22	2.88	4.68	50.78	
六十燈表	86.44	4.80	4.68	95.92	

若按月計算之，則：

三燈表用戶.....	\$ 0.87
五燈表用戶.....	1.12
十燈表用戶.....	1.74
三十燈表用戶.....	4.23

六十燈表用戶..... 7.99
 這服務費的數字，我們可以把牠修整一下，成爲：

三燈表用戶	\$ 0.85 (每月)
五燈表用戶	1.10 (每月)
十燈表用戶	1.75 (每月)
三十燈表用戶	4.25 (每月)
六十燈表用戶	8.00 (每月)

照這個服務費的分配額，去讓全體用戶負擔，則該瓦斯事業的每年服務費收入，應爲一萬四千七百九十九元六角，亦即一萬四千八百元，其算式爲：

三燈表用戶	490戶 × (\$ 0.85 × 12月) = 4,998.0
五燈表用戶	588戶 × (1.10 × 12) = 7,761.6
十燈表用戶	78戶 × (1.75 × 12) = 1,638.0
三十燈表用戶	6戶 × (4.25 × 12) = 306.0
六十燈表用戶	1戶 × (8.00 × 12) = <u>96.0</u>
	14,799.6

或 \$ 14,800

計算完了服務費以後，就可以計算產量費了。我們知道，在這個例子中的瓦斯事業的每年所得，爲

固定費一〇、六四〇元，營業費二〇、〇〇〇元，合計爲三〇、六四〇元，而在這全部年所得中，有四、六〇二元乃屬受益者負擔，有一四、八〇〇元可由服務費收入，因此，剩餘下來可作產量費的計一、一三三八元（即 \$30,640 - 4,602 - 14,800 = \\$11,238\$）。這一、一三三八元的產量費，以一八、四三七、一〇〇立方呎的瓦斯出售量去平均，計每千立方呎爲六角零九釐半強，亦即六角一分。

由上面的計算，假若有一個五燈表用戶，每月使用瓦斯二千四百立方呎，則其帳單即應爲：

服務費（五燈表）……………一・一〇元

瓦斯使用量二、四〇〇立方呎（每千立方呎以・六一元計）……………一・四六

合計……………二・五六

今又假定有一個六十燈表的用戶，每月使用瓦斯一二、〇〇〇立方呎，則其帳單應爲：

服務費（六十燈表）……………八・〇〇元

瓦斯使用量一二、〇〇〇立方呎（每千立方呎以・六一元計）……………七・三二

合計……………一五・三二

以上的那個的設計，就是一種最合理的「服務費——直線式從量收費制」，可是在各國的瓦斯事業，實際上還推行得不廣，大都因爲用戶的不滿意，或是輿論的反對，因此，仍然不能不採用着那過去習用的收費制。在這裏，爲使讀者明瞭舊收費制的方法起見，我們仍舊根據前述例子中的數字，說明幾種如后：

(第一)一般實用收費制

這因爲在前述「服務費——直線式從量收費制」下的服務費，在理論上講，雖然是十二分的正當，可是在一般用戶而言，總未免要感覺到失之過高，因此，瓦斯事業爲避免這個非難起見，往往就採用這種實用收費制(Practical rate)。在這個收費制之下，就是把服務費中的「需要費」取消，而加入於「產量費」之中計算。(註七)假若我們仍舊用前述的例子，那末，每等級用戶負擔的服務費即如次表：

計度表之大小	計度表及服務供給管原價之收益	營業費部分用戶費	總計	平均按月計算	按月服務費修整數
三燈表	\$ 1.44	\$ 4.68	\$ 6.12	\$ 0.5100	\$ 0.50
五燈表	1.60	4.68	6.28	0.5233	0.59
十燈表	1.84	4.68	6.52	0.5433	0.55
三十燈表	2.88	4.68	7.56	0.6300	0.65
六十燈表	4.80	4.68	9.48	0.7900	0.80

由這個服務費的分配來計算，該瓦斯事業每年可收入七、〇三九元。因此，可以計算爲產量費的，爲一八、九九九元〔即 \$ 30,640 - \$ 7,039 - \$ 4,062 (受檢者負擔額) = \$ 18,999〕，以一八、四三七·一千立方呎的瓦斯出售量去平均，每千立方呎應收一·〇五元，——可修整爲一·〇五元。照修整數計算，每年可收入產量費一九、三五九元，較實數可超過三六〇元，這是一個很合理而可能的超過數。

因此，假若有一個五燈表用戶，每月使用瓦斯二、四〇〇立方呎，則其帳單即為：

服務費（五燈表）……………〇・五〇元

使用二、四〇〇立方呎瓦斯（每千立方呎以一・〇五元計算）……………二・五二

合 計……………三・〇二

今若又有一個六十燈表用戶，每月使用瓦斯一二、〇〇〇立方呎，則其帳單為：

服務費（六十燈表）……………〇・八〇

使用瓦斯一二、〇〇〇立方呎（每千立方呎以一・〇五元計算）……………一二・六〇

合 計……………一三・四〇

以上所舉兩個用戶的計算例，與前面在說明理想收費制時的例子是一樣的。我們假若把牠拿來比較一下，就可以知道在這個實用收費制度之下，小用戶是站在不利之地位，它們的納費遠較在理想收費下為高；反之，大用戶卻在實用收費制下為有利了。這一點，正是實用收費制的缺點，而為理想收費制之長處。

（第二）服務費——超過遞減從量收費制

假若瓦斯事業完全為要獎勵大量用戶起見，那末，前面所講的那個實用收費制還不能說是很充分的，在這裏，就不能不採用這個「服務費——超過遞減從量收費制」了。設若在我們現在所舉的例子中，平均家庭用戶每月瓦斯使用量為二、〇〇〇乃至二、五〇〇立方呎，那我們在二、五〇〇立方呎的地方，劃為第一區劃（First block）的分界線，這樣，幾乎全部家庭用戶都可以包含了。同樣，我們就再在

五、〇〇〇立方呎的地方，劃為第二區劃的分界線。

當設計一個超過遞減從量制的時候，必須先要有一個用戶帳單的調查，在這個調查表中，通常以每月使用百立方呎為單位，下列的一張表，就假定是這個例子之調查表的一部分，以示其格式：

百 立 方 呎	每 月 帳 單 數 (全 年)	帳 單 所 當 之 立 方 呎
0	874	000
1	461	46,100
2	456	91,200
3	451	135,300
4	474	189,600
5	497	248,500
6	473	283,800
7	460	322,000
8	465	372,000
9	470	423,000
10	510	510,000
etc.	etc.	etc.

現在，我們假定根據調查的結果，（1）使用二、五〇〇立方呎或少於此數的，有帳單一、二、〇四張，總計使用一〇、四一六、〇〇〇立方呎；（2）使用二、五〇〇至五、〇〇〇立方呎的，有帳單一、六一八張，總計使用四、九八七、六〇〇立方呎；（3）使用五、〇〇〇立方呎以上的，有帳單二九六張，總計使用三、〇三三、五〇〇立方呎。

凡用戶使用五、〇〇〇立方呎以上者，其最初二、五〇〇立方呎，應按第一區劃收費，其次之二、五〇〇立方呎，應按第二區劃收費，超過五、〇〇〇立方呎以上者，應按第三區劃收費。在例子中，使用五、〇〇〇立方呎以上用戶之收費，應如次：

$$296 \times 2,500 = 740,000 \quad (\text{按第一區劃收費})$$

$$296 \times 2,500 = \frac{740,000}{2} = 370,000 \quad (\text{按第二區劃收費})$$

$$1,480,000$$

$$3,033,500 - 1,480,000 = 1,553,500 \quad (\text{按第三區劃收費})$$

同樣，在例子中，使用二、五〇〇立方呎以上而未滿五、〇〇〇立方呎之用戶，其收費應如次：

$$1,618 \times 2,500 = 4,045,000 \quad (\text{按第一區劃收費})$$

$$4,987,600 - 4,045,000 = 942,600 \quad (\text{按第二區劃收費})$$

凡在二、五〇〇立方呎以下之用戶，概照第一區劃收費。把以上之計算歸起來，那末，每一種區劃的總量，有如後列：

第一區劃：

用戶不超出 2,500 立方呎者，計	10,416,000 立方呎
用戶在 2,500 立方呎者，計	4,045,000 立方呎
用戶超過 500 立方呎者，計	740,000 立方呎
合 計	15,201,000 立方呎

第二區劃：

用戶不超出 5,000 立方呎者，計	942,600 立方呎
用戶超過 5,000 立方呎者，計	740,000 立方呎
合 計	1,682,600 立方呎

第三區劃：

用戶超過 5,000 立方呎者，計	1,553,500 立方呎
-------------------------	---------------

我們知道，在這個例子中，真正比例於瓦斯產量的產量費，是每千立方呎·六一元（參照前述「服務費——直線式從量收費制」之計算例），這個真正的產量費，就可以應用之於第三區劃的收費。但在這例子中，因第三區劃出售量不大，所以售價即減去幾分錢，亦無損大體，因此，我們就可假定第三區劃的收費，為每千立方呎·六〇元。這樣，第三區劃一、五五三、五〇〇立方呎，以六角計，可收入九三二·一元。由一八、九九九元（即 \$30,640 - \$7,039 = \$4,602 = \$18,999 參照前例）中，減去九三二元，尚餘一八、〇六七元，此數即應由其他兩種較高的收費去分配了。

現在，我們再試以·八〇元為第二區劃的收費額，這樣，在第二區劃中可收一、三四六·〇八元

(即 1,682.6 千立方呎 \times 80 元 = \$ 1,346.08)。由一八、〇六七元減去這一、三四六·〇八元，尚餘一六、七二一·一元，此數即應由第一區劃中的使用瓦斯量分擔，平均每千立方呎為一·一〇元（即 \$ 16,721 \div 15,201 = \$ 1.10 ）。

由以上的計算，當採用「服務費——超過遞減從量收費制」時，其收費法即如次：

(A) 服務費：

三燈表用戶	· 五〇元
五燈表用戶	· 五〇
十燈表用戶	· 五五
三十燈表用戶	· 六五
六十燈表用戶	· 八〇

(B) 從量費：

第一個二五〇〇立方呎	每千立方呎一·一〇元
第二個二五〇〇立方呎	每千立方呎〇·八〇
五〇〇〇立方呎以上之數	每千立方呎〇·六〇

所以，假若有一個五燈表用戶，每月使用瓦斯量為二、四〇〇立方呎，則其帳單為：

服務費	〇·五〇
使用二、四〇〇立方呎瓦斯（以一·一〇元計算）	二·六四

合計.....三·一四

假若有一個六十燈表用戶，每月使用瓦斯一二、〇〇〇立方呎，則其帳單爲：

服務費（六十燈表）.....八〇元

使用瓦斯二、五〇〇立方呎（按第一區劃一·一〇元計）.....二·七五

使用瓦斯二、五〇〇立方呎（按第二區劃·八〇元計）.....二·〇〇

使用瓦斯二、〇〇〇立方呎（按第三區劃·六〇元計）.....一·二〇

合計.....六·七五

由此計算例而觀，足見在這個收費制之下，大用戶之負擔，竟已不及理想收費制之下二分之一了。然小用戶則已加重負擔不尠，故爲獎勵大用戶起見，此制最爲有效。

（第三）最低瓦斯費——超過遞減從量收費制

在有些時候，用戶對於服務費的收取，往往因爲不明白其理由，常會表示很大的反對的，所以一般瓦斯事業，爲避免用戶的誤解起見，就都採用這種最低收費的形態了。這種收費制的制定，其法即先視計度表及服務供給管最小之用戶的全部服務費如何，決定一個適當的最低瓦斯費。譬如在現在我們所舉的例子，三燈表用戶的全部服務費爲·八五元，五燈表用戶的服務費爲一·一〇元（參照本節「服務費——直線式從量收費制」例中之計算），這個費額是不問用戶是否使用瓦斯，均須照納的，因此，我們對於這個例子中的最低瓦斯費，就可以適中的定爲一元，這個數額，適足以償不使用瓦斯之用戶的原價。

現在，我們就再試定第一區劃的從量費爲每千立方呎一·四〇元，第二區劃爲每千立方呎一元。依第一區劃的收費率計算，一元約合七一四立方呎強之瓦斯費，但在實際的瓦斯抄表時，凡表針不滿一百立方呎是不計的，因此，凡使用七百立方呎以下之帳單，即須收費一元，這種使用不滿七百立方呎的帳單，是應該從第一區劃中減去的。

至於第三區劃的收費，仍以·六〇元計算，則可收九三二元，由一八、九九九元中減去九三二元後，尙餘一八、〇六七元（參照前述「服務費——超過遞減從量收費制」例中之計算）。這一八、〇六七元假若在收取服務費的時候，自然就可以直接由第一區劃及第二區劃去分擔了，可是在這個最低收費制之下，服務費是不收取的，因此，由第一區劃、第二區劃及最低費所分擔的，應該是一八、〇六七元，再加上應收而不收的服務費七、〇三九元（參照前述「服務費——超過遞減從量收費制」例中之計算），共計二五、一〇六元。

我們知道，第二區劃假定每千立方呎收費一元，因此，在第二區劃中可共收一、六八二·六元。由二五、一〇六元中減去這一、六八二·六元，尙餘二三、四二三元，這數額當由第一區劃及最低收費額所分擔了。

根據前例中所舉的用戶帳單的調查表，凡使用七百立方呎瓦斯以下的帳單，有四、一四六張，總量爲一、三一六、五〇〇立方呎，這部分當自第一區劃中減去的，所以第一區劃總量一五、二〇一、〇〇〇立方呎減去一、三一六、五〇〇立方呎，尙餘三、八八四、五〇〇立方呎，這數量是可以照第一區劃的一·四元費率計算的，其結果，收入爲一九、四三八·三元。把這一九、四三八·三元從二三、四二

三元中減去，尚餘三、九八四·七元，這數量當由最低瓦斯費所負擔。在這例子中，我們定最低瓦斯費為一元，那末，使用七百立方呎以下的帳單四、一四六張，可以收入四、一四六元，以之抵充三、九八四·七元的最低瓦斯費額，尚可超過一六一·三元。事實上，一個瓦斯事業的瓦斯出售量，總不能同估計數是完全一樣的，因此，這一個小小的超過，毋寧說正是一個安全之道。綜合上述的計算結果，可制定其收費如次：

每月

使用瓦斯第一個二五〇〇立方呎	每千立方呎	一·四〇元
使用瓦斯第二個二五〇〇立方呎	每千立方呎	一·〇〇元
使用瓦斯在五〇〇〇立方呎以上	每千立方呎	〇·六〇元
最低瓦斯費	每月	一·〇〇元

假若有一個用戶每月使用瓦斯二、四〇〇立方呎，那末，它的帳單即為三·三六（即 $2.4 \times \$ 1.40$ 即 3.36）。這種計算法，對於一般的家庭用戶及大量用戶，往往是吃虧的，祇對於極小量的用戶是便宜的。

（第四）超過遞減從量收費制

在這個收費之下，既沒有服務費，也沒有最低瓦斯費，是一個單純的超過遞減從量收費制，因此，牠的第一區劃的收費，或甚至第二區劃的收費，當然要比收取服務費或有最低瓦斯費之規定時為高。在我們前面所舉的例子中，使用瓦斯在最低收費帳單之下的，有一、三一六、五〇〇立方呎，如以第一區

劃的一·四〇元之費率收費，則可收一、八四三·一元，此數較之收取最低瓦斯費時，當少二、三〇二·九元（即 \$4,146 - \$1,843.1 = \$2,302.9）。現在我們將這相差的二、三〇二·九元，用第一區劃的總量一五、二〇一、〇〇〇立方呎去平均，每千立方呎爲一五二。將此數加入於第一區劃的收費率中，則第一區劃的費率，應爲每千立方呎一·五五元（即 \$1.40 + \$0.15 = \$1.55）。故在此收費制之下，其收費即可制定如次：

每月

使用瓦斯之第一個二、五〇〇立方呎

每千立方呎一·五五元

使用瓦斯之第二個二、五〇〇立方呎

每千立方呎一·〇〇

使用瓦斯在五、〇〇〇立方呎以上之數

每千立方呎〇·六〇

（第五）直線式從量收費制

在一般家庭用戶的立場而言，與其是採用前述的超過遞減從量收費制，無寧是採用這個「直線式從量收費制」來得有利，反之，對於大量用戶而言，自然是不利的。但若不能採用服務費制，而能與大量用戶締結一種特別的瓦斯出售契約時，那末，這直線式收費制，也未始不能應用，而且在事實上也是常被一般瓦斯事業採用的。

這種收費制定，可以說是最簡單。在我們現在所舉的例子中，祇要將全所得的三〇、六四〇元中，減去了受益者負擔的四、六〇二元，這多下來的二六、〇三八元，以一八、四三七·一千立方呎去平均，即得每千立方呎一·四一元強之費率。這個收費率，我們可以把牠修整爲一·四二元。

因此，假若有一個用戶，每月使用瓦斯一千立方呎，那末，它的帳單應爲一·四二元，這數字較之用服務費制或最低收費制都要少，即較之超過遞減從量收費制，也僅多二分而已。

由上面那許多計算例看來，可知最公平而最合理的，換言之，即既不偏於小量用戶，亦不偏於大量用戶的瓦斯收費形態，祇有「服務費——直線式從量收費制」的一種，其他的各種形態，多少是有問題的。

在這個計算收費的例子中，我們是提出四·六〇二元作爲財產受益者負擔的。這種受益者負擔，在公營瓦斯事業的場合，自然是採用租稅的形態，向財產所有者賦課，可是在私營瓦斯事業，通常是不可能的。因此，這一部分的受益者負擔，在私營瓦斯事業的場合，假若採用「服務費——直線式從量收費制」，那末，就計入於服務費中之固定費的需要費項目，倘使用其他的收費形態，那末，祇能計入於產量費中了。

其次，要注意的，就是在我們前面舉例的所得中，並不會舉出一個「非常準備金」的項目，這因爲在設計收費時，往往有一種小的超過額，這部分超過額，有時候就可以充當爲非常準備金用的。但若非常準備金要有一個定額的積儲時，那末，最好在設計收費時預爲加入。大體上講來，每年積儲有形資產投資的，五%到一%，已經很充分了，這準備金總額，通常以達到投資之五%至一〇%爲止。瓦斯事業的非常事變，在事實上，往往不限於製造設備，就是隨產量增減而增減的營業費部分，也常因物價動搖而發生變動的。這種因變動而增加的營業費，也非以非常準備金去充當不可。在前面所舉的例子中，假

若我們每年積儲製造設備三二、〇〇〇元的一%及營業費（隨產量增減而增減之部分）一〇、二八〇元的五%爲非常準備基金，積至一五、〇〇〇元爲止，那末每年就應積儲八三四元。這數額在採用「服務費——直線式從量收費制」時，那祇要在服務費中，對每用戶每年增收七角二分（即每月增收六分），或者在產量費中增收四分五釐就夠了，倘在採用「實用收費制」時，那末，因原來的收費每年已超過三六〇元，所以每年祇要積儲四七四元亦即對每月的服務費或產量費，增收三分就夠了。

第三節 瓦斯收費之標準

——容量基礎收費制與熱量基礎收費制——

在以上的說明中，我們是把瓦斯收費制定的基礎，根據於「容量制度」的，但這種方法，晚近已有人表示異議，這因爲一般的瓦斯用戶，目的是在購買瓦斯燃燒後所生之熱量，並不是要求瓦斯的本體，所以瓦斯事業者，不過是一個熱量販賣人，而決不是一個瓦斯本體的販賣人。我們又知道，在瓦斯之中，不問用什麼方法製造的，常包含着一種沒有發熱量的成分，因此，假若瓦斯的收費，是根據容量制度，而依計表上所測定的結果向用戶收費，那末，不但違反了瓦斯販賣的本義，而且常使用戶負擔了許多不必要的費用，職是之故，對於瓦斯的收費，就有人主張不依容量，而應依瓦斯所含熱量而計算的「熱量基礎制度」。

現在我們再從瓦斯的用途方面來觀察，也可以知道容量制度是不很適宜的。距今約半世紀以前，當時的瓦斯，乃作平燃燈之用，即直接在周圍之空氣中，依瓦斯組成分之燃燒而發光。這種使用法，在現

在看來，不消說是非常的幼稚，但在當時，因為還沒有與平燃燒可以匹敵之燈火，所以，瓦斯曾不失為一種主要的燈火。但到十九世紀末葉，電燈普及以後，電燈之勢力遂遠駕於瓦斯之上，而使瓦斯遭遇了一個未曾有的惡運。其後，幸有奧國的化學家威爾斯白赫 (Karl Auer Von Welsbach)，在一八八四年發明了用某種稀土類金屬之氯化物所製的纖維質網，作為發光媒體，完成了一種白熱瓦斯罩。這種白熱瓦斯燈發明以後，不脛而走，遂至與電燈可以爭一日之長，一度陷入於惡運中的瓦斯，遂亦因而得救。又其後，因為發明了石炭瓦斯中提去敏脂油 (Benzol) 及土魯爾 (Toluol or Toluol) 等爆藥原料之方法，瓦斯製造也就更為發達了。自白熱瓦斯燈普及以後，從來瓦斯事業者所準據的燭光力標準，不僅是不必要，而且可以說是很不可能。另一方面，又因為家庭用及烹任用的瓦斯利用，日益發達，販路亦日益無限擴張，其勢力至今尚能凌駕於電氣之上。這種用途的變遷，沒有一點不表示着吾人之使用瓦斯，不外是利用瓦斯燃燒後所生之熱量，因此，供給瓦斯的根據，亦當以熱量標準為最宜。

在理論上講，假若實質上有同一「熱量價」的瓦斯，不問其依熱量基礎，還是依據容量基礎，其收費當然是一樣的。瓦斯之熱量價如何，利用「容量基礎」時，用戶是不得而知的，因此，常使瓦斯事業者不願多所改進，從而使其製造技術亦無進步之望了。由上所述，可知對於瓦斯的收費制定，最公平的，是直接依據供給於用戶之熱量而計算。

英國於一九二〇年，由官民合議之結果，就制定一個瓦斯取締法，決定採用了「沙姆 (Therm) 收費制」。所謂沙姆收費制度者，就是瓦斯的收費，依據供給瓦斯之熱量而計算，一個沙姆，等於十萬英熱單位 (British thermal unit or B. T. U.)，收費就以一沙姆為標準，在應用這沙姆收費制度的時候，若

自保護用戶的見地而言，有下列之二點的好處：

(A) 用戶所納的代價，乃對真正有用之瓦斯成分所支付，故對瓦斯事業者有意的或無意的所混入之不燃燒成分，用戶即可不負納費之責任。

(B) 對於供給「公定熱量價」以下之瓦斯者，可定一定之罰則，以防止熱量之低下，但在一般法律上，對於供給「公定熱量價」以上之瓦斯者，其超過熱量通常也不能向用戶收取代價，因為這個緣故，使事業者所供給的熱量，可以近於公定熱量，而使供給瓦斯之品質歸於統一。同時，又因熱量之高下一致，使用戶的瓦斯用具之效率，可以比較持久而不損壞。

又若從事業的監督方面而言，則此種沙姆收費制度的結果，可以避免從來瓦斯事業者在瓦斯中摻雜不燃燒性成分之弊，而促進製造方法之改善，在可能範圍以內，使石炭中所含有熱量之最大多數，可以用最低之費用，都供給於用戶使用。

這沙姆收費制度，因為有這許多的利益點，所以在英國，常稱此一制度為「瓦斯大憲章」，近來英國瓦斯事業中採用這制度的，已漸次加多，當開始使用後的一年中，據說根據這新法而收費的公司，即達二百家之多。

但是，根據這個沙姆收費制度時，其實際瓦斯費的算定額，當較從來之容量制度為昂，那是無疑的。因此，英國在實施新法不久以後，用戶反多起而反對，新聞雜誌的輿論，也都偏向於用戶方面，於是在一九二二年十二月商務部便召集了與瓦斯事業直接無關的名人四名，組織了一個「瓦斯收費調查委員會」，前後召開會議五次，並且還請了各方面之學者、專門家及用戶四十一名的證人，參加其間，又

根據了一百處自治行政廳的陳述，仔細考慮討論，但其會議之結果，僉認為熱量基礎收費制度——即沙姆收費制度，從保護用戶的立場而言，依然不失為一種最良好的方法，自此以後，英國輿論遂皆一致擁護沙姆收費制度，至今應用此新法者，無慮在六百家以上了。（註八）

應用這種沙姆收費制度的主要國家，現在還僅英國一國，其餘如美國等，大都仍採容量制度，這沙姆制度在美國所以不發達，乃因美國之瓦斯熱量，一般的比較高，故用戶間自無熱量低下等之疑懼，而使社會輿論，亦不覺有急須改用沙姆制度之必要。然近年以來，美國之瓦斯事業中，亦已有少數採用沙姆制度了。像全美鐵道及公用事業委員會（National Association of Railroad and Utilities Com-missions）的公用事業收費調查委員會，在一九三一年的報告書中，也支持着採用沙姆制度了。（註九）所以將來日久之以後，這種「熱量基礎收費制」，總有一日會取「容量基礎收費制」的地位而代之。至於這兩種收費制的制定方法，大體上相同，可不多贅。

（註一）W. G. Raymond—The Public and Its Utilities p. 123.

（註二）N. L. Smith—The Fair Return in Public Utility Regulation.

（註三）但也有主張服務費中應僅含用戶費用者；其理由以為瓦斯的輸送及配給管乃埋設於地下，故用戶費較大，而瓦斯之需要費用，則為類不大且計算不易，故在瓦斯之服務費中，可僅包含用戶費用，而以需要費用加入於產量費中計算。

（註四）American Gas Association—The Trend of Gas Rate Structures in the United States, 1925—1930, p. 8

（註五）瓦斯計度表有二種，一種為瓦斯公司所用，以測瓦斯廠之製造能力者；另一種為用戶所用，以計用戶之瓦斯消費量者。前者稱「基計度表」，後者稱「用戶計度表」，此處所云之計度表，乃指後者而言。

（註六）服務供給管乃指瓦斯導管中之引入管及內管而言。通常瓦斯管可大別為下列三種：

（第一）本管 指供瓦斯配給用之一切導管用，就中復可分為（A）幹管（供瓦斯輸送用之基幹的本管）；（B）供給本

管（由幹管分出之主要本管）；（C）枝管（由供給本管分出之小口徑本管）之三種。

（第二）引入管 用戶所施設之導管，即由本管分出至內管間之一段導管。就中復可分（A）共用引入管（數用戶所共
通施設之引入管之一部）；（B）專用引入管（單獨一用戶所施設之引入管之一部或全部）之二種。

（第三）內管 施設於用戶土地上或屋內之導管。就中復可分（A）屋內管（由瓦斯表至瓦斯器具間之導管）；（B）屋
外管（由引入管至瓦斯表間之內管）之二種。

（註七）參照註三。

（註八）杉浦宗三郎、村山義路共著：瓦斯事業五七一六〇頁。

（註九）L. R. Nash—Public Utility Rate Structures, pp. 91-92.

第八章 自來水事業收費之制定

第一節 自來水收費總說

在現今各種公用事業收費制定的研究中，關於自來水收費的研究，可以說是最不發達，即在公用事業很興盛的美國，其情形亦復如是。這自來水收費研究的所以不發達，其原因不外下列的二點：（註一）

（一）因自來水事業經營上之技術的特性，其收費制定較他種公用事業為簡單；

（二）因各國之自來水事業，大都為地方政府公營，而不若他種公用事業之以私營為普遍。

因為這兩個原因的存在，遂使一般對自來水收費之研究，也就等閑視之了。此外，又因為自來水事業與他種公用事業不同，牠在保健衛生政策上的意義，比較更為重大，結果遂使一部分人士，認為對自來水事業不必加以與他種公用事業同樣的統制，在收費方面，亦無加以縝密研究之必要。但此種觀念，實屬不甚正當的。唯其要充分達到自來水事業之衛生政策上的目的，自來水事業就更不能不服統制，而於收費方面，亦就更不能不予以注意。關於這一點，最近在美國已為一般識者所公認，而已在次第實現中了。（註二）

我們知道，凡公用事業的服務供給，可以分為二種：一種是供給為公用（Public use）的；一種是供

給爲私用 (Private use) 的。這個區別，在自來水及電氣事業中，尤爲顯著，但當制定收費的時候，對於這兩種不同的用戶——前者爲公家用戶，後者爲私人用戶——卻都應該一律的比例於其所得服務價值及其所當之成本而納費，這一點，可以說是任何公用事業收費制定的唯一原則。在自來水的使用中，譬如消防用水、清道用水、公共建築物用水等，就都屬於公共服務，這種服務所當的成本，自然即應由地方政府支付，而由一般租稅中向公衆收取之。這種租稅的徵收，——即服務成本的分配，不消說應比例於公衆所得之服務價值的。但根據過去各國的事例，不問自來水事業是屬於公營的，還是屬於私營的，凡爲公共服務，都是免費使用，換言之，即由私人用戶負擔了服務成本的全部。(註三) 這種辦法，嚴格的講來，不僅是不合理，而且也是不合法的，因爲公共服務免費的結果，必然使那部分應由公家負擔的費用，轉嫁之於一般私人的用戶，所以，免費的公共服務，無異是一種對私人用戶之強制的贈與 (Enforced gift)。(註四)

關於自來水之公共服務的收費，一般的可以分爲二類，一類是關於消防的收費，一類是關於其他普通公共用水的收費。前者收費的分配，最好是將服務所及的地方劃定一種消防地區 (Water or fire Districts)，然後對這地區的租稅豫算中，加入一種消防收費的項目，凡不在該地區中之產業，可免除其負擔，這因爲一地方的許多產業中，有些產業是遠離着自來水管的，牠就不能得着消防的保護，當然牠也就不必負擔消防的費用，至於後者收費的分配，可以對一地方的全部產業，不問是動產還是不動產，一律課以差別甚微的租稅。

在自來水收費中，除掉前述公共服務收費以外，其次，就是對本管接近地區之不動產，根據其財產

所得的特殊利益，而徵收的「財產受益者負擔」。再次，即爲對私人用戶的收費了。合此三部分的收入，以構成自來水事業的總收得。

這三部分收入的計算與配賦，可分述如次：

(第一) 固定費之分配

(甲) 消防服務固定費 (Fire service fixed costs)

這部分消防服務固定費的決定，可分成兩個步驟。第一步，是先設計一個足以充分供給家庭用、實業用及其他公共服務用（除消防服務）容量的全系統 (Entire system)，並估計其價額（除服務供給管及水表之價額）。第二步將這估計所得的價額，從資產的價額（除服務供給管及水表之價額）中減去之，這多下來的餘數，便是全資產中爲準備消防用部分的價額。這部分價額所當的利息、折舊費及各項稅款即爲「公共服務費」 (Public service charge)，而應向消防區中全部產業（不問產業之是否利用）徵收租稅以支付之者。在自來水事業的全部資產價額之中，這消防用資產價額所佔的百分比，往往隨地區大小及給水方法之不同而異。通常在大城鎮中，用重力法的自來水業，約爲一〇%，這比率可以說是最小的，反之，在極小的城鎮中，而用直接壓力法的自來水業，其比率竟有高至四五%或五〇%者。又根據美國 Meekalf, Kauchling, Hawley 三氏的共同研究，消防用設備在自來水事業設備費總額中所占的比率，大體上講來，在人口一萬的城鎮占六〇%；在人口十萬之城鎮占二三%；在人口三十萬之城鎮占一三%。

(乙) 財產受益費 (Property benefit charge)

凡供給家庭用及實業用服務的設備價額所當之利息、折舊及稅款，是固定費中的需要費用，或稱配給準備費。這需要費可以區別爲二部：

(一)應由接近自來水本管之受益財產所負擔的部分；

(二)應由用戶繳納的配給準備費。

這兩部分的區分，多少是任意的，但大體上都以爲財產受益費，乃由最小口徑本管——在自來水本管中之最小口徑，爲四吋或六吋——價額所當之利息、折舊及稅款再加其他資產設備（除本管、服務供給管及水表）之任意一部分價額的利息、折舊費及稅款而成。所謂其他資產設備之任意的一部分價額者，通常乃以最小口徑本管價額在本管價格總額中所占的百分率，乘其他資產設備價格後所得的一部分價額。

這配給準備固定費(Readiness-to-serve fixed cost)中的財產受益部分，通常即由官應對受益財產，徵收一種屋前捐(Prontage tax)。但這種財產受益稅，通常祇在公營自來水事業可以實行，而在私營自來水事業的場合，往往不能徵收的。但若我們就今日之實際情形而觀，則不特私營自來水事業不能徵收此種財產受益費，即公營之自來水事業，亦鮮有徵收之者。故在自來水之收費中，理論上可以有財產受益費的一種，然實則這部分受益者負擔，都是加入於後述之另一部分的配給準備固定費中，而由一般用戶去負擔的。

(丙)其他配給準備固定費(Other readiness-to-serve fixed costs)

前面已經講過，在配給準備固定費中，除掉受益者負擔以外，其餘就是用戶所應負擔的配給準備費

(即需要費)了，而這部分的配給準備費，當比例於用戶之需要而後收取。

但是，在自來水事業中，所謂「最大需要」、「需要率」及「不等率」，都不能像電氣事業的那樣容易知道，因此，對於配給準備費分配，我們祇能比例於用戶之「蓋然的最大需要」(Probable maximum demand)，換言之，即祇能比例於用戶用水裝置的數目與性質及其同時所能使用之數目。譬如說，有一個用戶，它有一個浴室，這浴室裏有一個便器，一個洗面器，一個浴盆，同時它還有一個廚房用洗滌器，一個洗碗器。像這一個用戶，就有四個水管及便所是可以同時使用的，最多，它可以同時使用全部的六個水管。我們知道，當服務供給管與計度表的壓力及大小，以及水管的通常排出量 (Ordinary discharging capacity of taps) 知道以後，那末，工程師就有方法估計牠的需要了。這種估計，雖不能說非常的精確，但大體上可以說是相當正確的。

因此，在這裏，我們可以根據用戶之用水裝置鑑定為若干等級，然後將配給準備費(需要費)，比例於各等級用戶之估計的最大需要而分配。

這種配給準備費，假若用戶願意比例於其總使用量而支付，那末，祇能把牠加入於產量費中了，但在這時候，產量的計算，是必須根據超過遞減從量收費制。

(第二) 營業費之分配

自來水事業的營業費，常隨其規模之大小，而大同小異。現在，我們根據美國「全國鐵道及公用事業委員會」所制定的蒸氣唧筒法自來水事業主要營業費項目，列之如後(詳細參照附錄一)：

- 七〇一 管理費及工資(Superintendence and labor)
- 七〇二 作業材料及雜費(Operating supplies and expense)
- 七〇三·一 水源建築物修繕費(Repairs to water supply building)
- 七〇三·二 地表水源設備修繕費(Repairs to surface source of supply facilities)
- 七一〇 蒸氣唧水場費(Pumping expenses)
- 七一一·一 管理費(Superintendence)
- 七一一·二 汽鍋間工資(Boiler labor)
- 七一一·三 唧水作業工資(Pumping labor)
- 七一一·四 雜工資(Miscellaneous labor)
- 七一一·一 燃料(Fuel)
- 七一一·二 蒸氣機關用水(Water for steam)
- 七一一·三 注油(Lubricants)
- 七一一·四 其他蒸氣唧水場諸材料及雜費(Miscellaneous steam pumping supplies and expense)
- 七一二·一 蒸氣唧水場建築物維持費(Maintenance of steam pumping buildings)
- 七一二·二 汽鍋及附屬器具維持費(Maintenance of boilers and accessories)
- 七一二·三 蒸氣唧水作業維持費(Maintenance of steam pumping equipment)
- 七一二·四 其他蒸氣唧水場設備維持費(Maintenance of miscellaneous steam pumping equipment)
- 七四〇 淨水費(Purification expense)
- 七四一·一 管理費(Superintendence)
- 七四一·二 淨水作業工資(Purification labor)
- 七四二 淨水材料及諸經費(Purification supplies and expenses)
- 七四三·一 淨水場建築物維持費(Maintenance of purification building)

七四三・二	淨水場設備維持費(Maintenance of purification equipment)
七五〇	送水及配水費(Transmission and distribution expense)
七五一・一	管理費(Superintendance)
七五一・二	貯水池水槽及送水塔工資(Reservoir tank and standpipe labor)
七五一・三	水表裝置檢視及試驗費(Inspecting and testing meters)
七五一・四	水表撤去及裝置費(Removing and resetting meters)
七五一・五	用戶屋內裝置檢視費(Inspecting customer's installations)
七五一・六	其他送水及配水作業工資(Miscellaneous transmission and distribution labor)
七五二	雜配水用材料及諸經費(Miscellaneous distribution supplies and expense)
七五三・一	送水及配水用建築物維持費(Maintenance of transmission and distribution building)
七五三・二	送水本管維持費(Maintenance of transmission mains)
七五三・三	貯水池水槽及送水塔維持費(Maintenance of storage reservoir tank and standpipes)
七五三・四	配水本管維持費(Maintenance of distribution mains)
七五三・五	給水管維持費(Maintenance of services)
七五三・六	水表維持費(Maintenance of meters)
七五三・七	消火栓維持費(Maintenance of hydrants)
七五三・八	噴水裝置及水槽維持費(Maintenance of fountains and troughs)
七六〇	商務費(販賣費)(Commercial expenses)
七六一・一	管理費(Superintendance)
七六一・二	抄表費(Commercial meter reading)
七六一・三	用戶帳(Commercial books)
七六一・四	收帳費(Commercial collecting)

- 七六一·五 契約課經費(Commercial contracts)
- 七六一·六 販賣部雜費(Commercial supplies and expenses)
- 七七〇 販路擴張費(New business expenses)
- 七七〇·一 販路擴張人件費(New business salaries)
- 七七〇·二 販路擴張材料及雜費(New business supplies and expenses)
- 七八〇 總務費及雜費(General and miscellaneous expenses)
- 七八一·一 總公司人件費(General office salaries)
- 七八一·二一 總公司用品及諸經費(General office supplies and expenses)
- 七八一·二二 一般用文房具及印刷費(General stationery and printing)
- 七八一·二三 一般用建築物維持費(Maintenance of general structure)
- 七八一·二四 法律事務費(Law expenses)
- 七八一·二五 保險費(Insurance)
- 七八一·二六 倉庫費(Store expenses)
- 七八一·二七 運輸費(Transportation expenses)
- 七八一·二八 其他雜總務費(Other miscellaneous general expense)
- 七八一·二九 未區分修正帳戶(Undistributed adjustments)
- 七八二 廢棄費(Retirement expenses)
- 七八三 傷害賠償金(Injuries and damages)
- 七八四 對監督官廳折衝費(Regulatory Commission expenses)
- 七八五 救濟及福利增進費(Relief and welfare work)
- 七八六 專營權獲得費(Franchise Requirement)
- 七八七 專營權攤提費(Amortization of Franchises)

在以上那些營業費中，可以分爲用戶費、需要費及產量費的三者。據美國威士康辛州公用事業委員會的研究，在一般典型的自來水事業中，用戶費在營業費內約占一八%，需要費占三八%，產量費占四四%。（註五）具體的區分開來，則屬於用戶費的，是「七五一·四」，「七五一·五」，「七五一·六」，「七五三·五」，及全部的商務費（販賣費）。

屬於公共消防用費的，是「七五三·四」，「七五三·三」，「七五三·二」，「七五三·一」，「七五一·七」，「七五一·二」，「七五一·一」，「七一三·四」，「七一三·三」，「七一三·二」，「七一三·一」，「七一二·四」，「七一二·三」，「七一二·二」，「七一二·一」，「七一·四」，「七一一·三」，「七一一·二」，「七一一·一」，「七〇三·二」，「七〇三·一」，「七〇二」，「七〇一」的一部分及「七五三·七」的一項目。

消防用的水量，對於總使用水量而言，通常不過爲極小的一部分，所以，像管理員、燃料、蒸汽機關用水、及汽鍋間用具與工資等項目，祇有極小一部分是屬於公共消防費的。至於一切自來水廠設備（除消防栓及連結管）的修繕及維持費中所應向消防費徵收的部分，乃根據消防服務固定費在全部固定費（除消防栓連結管水表及服務供給管）中所占之比率而計算。（註六）他如淨水費、商務費及販路擴張費等，均不應向消防費中徵收。有時候「七八一·一」，「七八一·二」的一小部分，也可以向消防費收取；至若自來水事業爲私營時，那末，「七八四」，「七八六」，及「七八七」的一部分，也可以向消防費收取。

營業費中屬於需要費（即配給準備費）的，是下列之各項目（除消防費負擔部分）：即「七〇一」。

戶，收取同額的用戶費。這用戶費，乃由前述的固定費（服務供給管及水表價額所當的利息、折舊及稅款；但水表等由用戶自備者，固定費部分當免除）及營業費中應屬於用戶費之項目，合併而成。

對於用戶收取的需要費，亦包含前述之固定費與營業費的二部分。牠的分配，乃先視用戶用水裝置的數目與性質，或服務供給管與水表的大小，別爲若干等級。對每等級的用戶，依估計之用戶的需要，配賦以一定之需要費。這種分配的計算法，最好是將最小之設備，（Minimum installment）作爲「一權」（Weight of one unit），然後順次把較大的設備，設定較大的權數（Weights），譬如說，有 n 個一權用戶， n' 個一·二權用戶， n'' 個一·四權用戶。設以 w 代表權數， n 代表用戶數，則全部需要費以 Σwn [即 $(n \times 1) + (n' \times 1.2) + (n'' \times 1.4) + \dots$] 去除，必得一權用戶所當之需要費額，然後分別以一·二，一·四……等權數，乘此一權用戶所當之需要費額，即得一·二權用戶所當之需要費，一·四權用戶所當之需要費了。但對公家用戶所收的需要費，除依此法算出者外，還要加上「七五三·八」項目的費用。

對於消防的服務，僅收取前述的固定費與營業費，但並不徵收產量費。這因爲消防用水的量不大，據 Erickson 氏說：消防用水在自來水全部供給量中，僅占一——二%而已。（註七）所以把牠的用水費，可以使一般用戶去負擔，即按其用戶自己的使用量，來比例的分配。至如在我國的自來水規則中，因規定自來水以公營爲原則（第三條），所以在第十四條中就規定：「市縣政府爲防範火災起見，應設備消防栓，以供消防之用，不得徵收水費」。但這種規定，決不能無條件的應用之於私營自來水事業。蓋若對私營自來水事業，亦使其必須負擔消防設備費用，而又禁止其徵收水費，則其結果，必使一般用

戶的水費加大，這在公衆的衛生保健上講，是很值得考慮的一個問題。所以私營的自來水事業，不僅應收設備費用，即產量費亦可酌量徵收，此時應按其一會計年度內的使用量，開入公家用戶的帳單中收取之。當利用這個方法，而採用所謂「超過遞減從量收費制」的時候，那末，在用戶的調查表中，消防用水量，也就非包含在一般公家服務量中計算不可。

關於消防費的徵收，最普通的方法，是採用「消火栓租費」(Hydrant rentals)的形態，即由地方政府，按消火栓之數目，每隻每年納費若干。這可以說是一種較好的方法，因為救火都非經過消火栓不可，且在事實上，比例於消火栓之數目而徵費，往往也是很切合於實用的。通常在美國的各城鎮，每個消火栓大約年收四角美金。

由上所述，我們對於自來水收費的制定，可以歸納爲下列之六點：

(一)公共消防費，應向消防區中的全部財產徵收，但若爲私營自來水事業時，即由地方政府按消火栓數，每隻每年納一定之費用。這種消防費的來源，皆由公共團體向消防區財產課稅而得。

(二)其他對公共之服務，則與私人服務同樣的收費，若爲私營自來水事業時，則由地方政府繳納，其來源乃爲對全體財產之徵稅。

(三)財產受益者負擔的徵收，可採用「屋前捐」的形態。其負擔額是對於屋前理設最小本管原價所當的利息、折舊費及稅款，此外，還有是一部分生產設備原價所當的利息、折舊費及稅款。在公營自來水事業中，財產受益者負擔的徵收，固然可以採取租稅的方式，但在私營自來水事業，則受益者負擔部分，常計入於服務費中，而由一般用戶去負擔。

(四)用戶費之分配，最適當的應根據供給裝置（服務供給管及水表）之容量，別用戶為若干等級，再按等級分配之。（註八）這用戶費中，包含計度表及服務供給管原價所當之利息、折舊費與稅款以及營業中隨用戶數而變化的部分。

(五)需要費的分配，乃根據於估計之用戶的需要（Estimated demands of customers）。所謂需要費者，乃包含固定費中除消防費、財產受益者負擔與用戶費所負擔部分以外之餘額，以及營業費中不比例於產量而變化，同時，又未包含於用戶費中的部分。

(六)產量費，乃指一切隨服務出售量之增減而變化之費用。此種產量費，常以直線式從量收費形態而徵收之。

第二節 自來水收費之形態

由前一節的論述，可知自來水的收費，在純理上也應以用戶費、需要費及產量費的三者而構成，但在實際上，要對自來水嚴格的實行三部收費制，卻不能不說有相當之困難的。蓋在自來水的用戶中，其種類非常簡單，同時，對於大多數的家事用水而言，「負荷率」是並無十分重要意義的。（但對少數的大用戶，如鐵路、大製造工業等，在收費制定時，仍有考慮負荷率之必要。）因而，為使水費能比較降低起見，最合理的可以採用服務費（Service charge）加產量費的二部收費制。在服務費的項目下，不僅包含用戶費與需要費的二者，同時還包含「未記錄給水」（Unregistered water）——因水表（Water meter）之記錄，往往不能像瓦斯表或電表等之準確，通常有許多未曾記錄的給水——的負擔及其他如配

給費 (Distribution cost) 等的負擔。所以自來水的服務費，一般皆主張依水表之尺寸而配賦，其主要的
原因即在此。但當我們分配服務費的時候，有幾點卻必須注意的，就是：

(一) 在可能範圍內，應使服務費為低額；

(二) 應以產量費作為自來水收費之主要構成部分；

(三) 設定服務費時，應盡量避免不當的壓迫小用戶。

這三種限制，不僅在自來水的經營政策上，可以謂為適當，即與衛生保健政策上而言，亦屬不能忽
略者。最近 Jones 及 Biglham 兩氏雖以為對家庭用戶的課以服務費，是否能得其當，實屬大可懷疑云，

(註九) 然我們卻不能就此而終止了這比較合理的服務費之採用。

茲為說明這個收費形態起見，可舉一數字的例子如次：(註十)

譬如有一個自來水廠，牠的資產為一五〇、〇〇〇元，每年之折舊、利息及稅款等，假定為資產之
六%，即九、〇〇〇元，其全年之營業費為一一、五八六·六〇元。

在固定費的九、〇〇〇元中，假定消防部分佔六〇%，即四、八〇〇元，一般部分佔四〇%，即
四、二〇〇元。

在營業費的一一、五八六·六〇元中，需要費為三七·七五%，即四、三七四·一三元；產量費為
四四·四八%，即五、一五三·三五元；用戶費為一七·七七%，即二、〇五九·一二元。

又若營業費之需要費中，五四·五%屬於消防部分，四五·五%屬於一般部分；產量費中有二%屬
於消防部分，九八%屬於一般部分。用戶費中有五%屬於消防部分，九五%屬於一般部分，則其結果如

次表：

	消 防 部 分	一 般 部 分
需要費.....	二、三八三・九〇元	一、九九〇・二三元
產量費.....	一〇三・〇七	二、〇五〇・二八
用戶費.....	九・七七	二、〇四九・三五
合 計.....	二、四九六・七四	九、〇八九・八六

這消防部分之營業費二、四九六・七四元，再加上前述消防部分之固定費四、八〇〇元，合計爲七、二九六・七四元，即爲消防之年總負擔額。

一般部分之營業費九、〇八九・八六元，再加一般部分之固定費四、二〇〇元，則其總負擔額爲一三、二八九・八六元。假定其分配如次：

需要費.....	三、五七六・九九元
產量費.....	六、九一九・七〇元
用戶費.....	二、七九三・一七元
合 計.....	一三、二八九・八六元

若該自來水廠之用戶共一千二百家，則用戶費的平均分配即爲每戶年收二・三三元。又若該廠年售一五〇、〇〇〇、〇〇〇加侖，則產量費六、九一九・七〇元，平均分配爲每千加侖四・六一分。茲又

假定該廠之水表與給水管的數目與尺寸如次：

大小(吋)	水表數
5 8	一、一〇〇
3 4	五〇
1	二〇
2	一五
3	一〇
4	五
合計	一、二〇〇

以此為根據，則可分配其需要費，及計算其服務費如後表：

水表之大小	服務費總計用	戶費需	要費水	表數	服務費之總收入
5 8 吋	四、〇〇元	二、三三三元	一、六九	一、一〇〇	四、四〇〇元
3 4 吋	六、〇〇	二、三三三元	三、六九	五〇	三〇〇
1 吋	一、〇〇〇	二、三三三元	七、六七	二〇	一〇〇
2 吋	二、〇〇〇	二、三三三元	一七、六七	一五	三〇〇

3 吋	四〇〇〇	一一三三三	三七·六七	一〇	四〇〇
4 吋	六〇〇〇	一一三三三	五七·六七	五	三〇〇
合 計					五、九〇〇

照這個計算，服務費總收入爲五、九〇〇元，與用戶費及需要費合計額六、二六九·一六元(3276.99 + 2993.17 = 6269.16)，相差四七〇元一角六分，此差數之填補，可將服務費略形修正，或在產量費上，每千加侖加大四釐，而爲四·六五分就行了。

根據以上之計算，該自來水廠即可規定其收費表如後：

服務費：

- | | | |
|--------------|----|-------|
| 5 吋水表及給水管 | 每季 | 一〇〇元 |
| 3 吋4 吋水表及給水管 | 每季 | 一·五〇 |
| 1 吋水表及給水管 | 每季 | 二·五〇 |
| 2 吋水表及給水管 | 每季 | 五·〇〇 |
| 3 吋水表及給水管 | 每季 | 一〇·〇〇 |
| 4 吋水表及給水管 | 每季 | 一五·〇〇 |
| 產量費： | | |

每千加侖

四·六五分

故若有一個二吋水表用戶，每季用水十四萬五千加侖，則其帳單即爲：

服務費.....五・〇〇元

產量費（一四五千加侖）.....六・七四

合 計.....一・一七四

此種服務費加直線式產量費（但服務費僅含用戶費時，則產量費應用超過遞減制）的二部收費制，實是一個比較最合理的制度，事實上應用此制者，亦已有漸增之傾向。除此以外，現在自來水收費形態中，其次比較合理而應用亦廣的，就是最低收費加計量收費的制度。這最低收費制採用的理由，雖然與服務費採用之理由不同，但事實上也常有一部分服務費的意義的。像在日本的自來水事業中，有採用「水表租費」的名義，以代一部分之服務費者，但這個從純理上而言，實非一良好之辦法。

據 Munro 氏說，自來水的收費形態，可以分爲定額制（Fixed rate system）之時代，分類制（Classified system）之時代及量水制（Meter system）之時代。（註十一）但這個區分，不僅是可以表示了自來水收費制發達之階段，也可以作爲現行收費制之區分的。蓋因自來水事業與他種公用事業不同，因其技術上之特性，所謂分類制與定額制，依然尚有相當之存在性，所以像 *Nisid* 氏那樣，他就以爲水之濫費是不甚顯著的，因此，若計量制或服務費制不易實行時，竟不妨僅對大用戶採用計量收費就行了。（註十二）

在計量收費制之中，有時候爲欲使服務費盡量減低起見，那就不妨直接實行「超過遞減從量收費制」（Block meter rate）也是合理的，但此時萬不宜因欲保持給水獨占，與防止大工業的自家給水，因

而實行折扣制度。蓋因自來水事業大都受遞增成本原則所支配，故所謂「開發收費制」(Promotional rate)之價值，在自來水事業中是很小的。當採用超過遞減制之時，最初區劃收費與最後區劃收費之比，據 Hazen 氏的意見，平均可爲一·五對一。換一句話說，就是對家庭用戶之收費，可較最大消費用戶之收費增五〇%。但此時配給費對其他費用之比率愈大，則前後區劃之比差也愈大，反之，卽小。通常雙方之比，最小爲一·三對一或一·六對一，最高爲一·五對一或二對一。(註十三)又據美國自來水協會(American Water Works Association)的發表，以爲最高達三對一。(註十四)

但自來水與瓦斯電氣等不同，可以說中下層階級的人民也都普遍使用的，因此，對於收費之制定，常不能不注意於衛生保健政策及社會政策。像在英國的自來水收費，於此更爲注意，它們對家事用水不採計量制，而其收費，乃以家屋之推定貸價價格爲準據(過去上海第一特區之自來水收費，亦用此英國制，但現已逐漸改爲計量制)而徵收，故此種家事用水之收費，乃採用負擔能力主義，而帶有租稅的性質。英國的最低收費，也以家屋之推定貸價價格爲基準。此外，在法律上並規定家事用水之最高收費，以防止對家事用水徵收不當之高費率。至於家庭以外之用戶，則英國亦行計量制。(註十五)由此足見英國自來水收費形態之法的規制，乃站在社會政策的立場上者，故若從「收費制定」(Rate-making)的立場上而言，此項英國制度實非爲合理的。但自社會或保健衛生上言，則殊有參考之價值。

我國自來水規則第十三條中規定：「市縣政府應設地擇設公共給水所，以供無力裝給水管者之用。」這規定，固然是在適合社會政策的要求，但要亦因我國自來水事業乃以公營爲原則之故。但著者以爲自來水事業，在事實上，未必皆爲市縣所經營，所以從收費制定的立場加以考察，此種規定之活用範圍，

應有一定之限制。假若在私營自來水事業之收益並無直接統制之時，那末，這規定可以構成爲對獨占利潤之課稅政策的一部分，反之，對於有直接統制之私營自來水事業，就不能課以這條的規定了。

(註一) L. R. Nash—Public Utility Rate Structures, p. 127.

(註二) Harry Barker—Public Utility Rate, p. 243.

(註三) Fred. L. Holmes—Regulation of Railroads and Public Utility in Wisconsin, p. 145.

(註四) W. G. Raymond—The Public and Its Utilities, p. 147.

(註五) F. L. Holmes—Op. cit., p. 148.

(註六) 亦有依需要而計算者。譬如在某典型的自來水事業中，每分鐘的消防需要爲一、二〇〇加侖，而一般家庭及實業用需要，每分鐘爲一、〇〇〇加侖，是則雙方需要之比，即爲五四·五比四五·五，故營業費之全部需要費中，五四·五%屬消防費負擔，四五·五%屬一般用戶負擔。(Holmes—I bid, p. 148.)

(註七) F. L. Holmes—Op. cit., p. 147.

(註八) 但在事實上，用戶費之分配，一般皆根據用戶數(Number of Consumers)而平均分配。(F. L. Holmes—Op. cit. p. 148.)

(註九) Eliot Jones and Truman C. Bigham—Principles of Public Utilities.

(註十) 此例爲美國威士康辛州公用事業委員 Erikson 氏計算，見 F. L. Holmes, Op. cit., pp. 150-153.

(註十一) W. B. Munro—Municipal Government and Administration, chpt. 29.

(註十二) Nash—Public Utility Rate Structures.

(註十三) Allen Hazen—Meter Rate for Water Works.

(註十四) A. W. W. A.—Water Works Practice.

(註十五) W. H. Parsons—Water Administration, p. 106.

第九章 電氣事業收費之制定

第一節 電氣收費總說

在沒有說明電氣收費制定法之前，我們必須先要知道，電氣之貯藏是絕對不可能的，所以電氣事業為充分發揮其公用事業之社會的職責起見，就不能不有巨額之利用率很低的事業設備。換一句話說，譬如有一個用戶，它裝置着五十盞四十瓦的電燈，又裝置着一具十分之一馬力(Horse power)的抽水機，那末，它對於電氣事業，就已設定了二〇七四·六瓦特(Watts)或一·〇七四六基羅瓦特(Kilowatts)之電力之可能需要了，(一馬力等於七四六瓦，故該用戶之可能需要的電力，為 $50 \times 40 + 74.6 = 2074.6$ W. 或 2.0746 K. W.)。這時候，電氣事業對於該用戶——假定為尖頭用戶(Peak hour user)——，就不能不在其發電所中隨時準備着能供給它以二〇七四·六瓦之電力(在事實上，尚須受適當的需要率及不等率之影響，故其實際需要準備之電力，或將較此可能需要為小)，再加上在配電所須損耗之電力。因此，一個電氣事業的發電廠及輸送系統(Transmission system)之電力容量(Power capacity)，常非超過需要率及不等率影響之尖頭需要總量不可。從而使電氣事業的設備，就不能不有巨額的設置，相對的使其設備的利用降低。

由上所述，可知一個用戶，對於電氣事業，假若設定了某種電力需要的時候，那末，不問它是否完

全使用其所設定之電力，但電氣事業之發電所及輸送線路中，都必須隨時準備着能供給這許多的設定電力。所以用戶對電氣事業設定了某種電力以後，這意義，就無異於該用戶已向電氣事業，購得了一種可以使用一定量電力之權利，從而，用戶對於此項權利，就不能不支付適當的費用——即需要費用。這適當的費用，就是根據該用戶之需要在總需要中所占的比率，依此比率，在總設備中所占之部分設備所當的固定費——利息、各項稅款、保險費與一部分折舊費——及一部分的營業費——如燃料費、油脂費、維持費及修繕費之一部分，而這部分的營業費，通常與發電所的大小成正比例。(註一)

假若一個用戶，使用了它的電力需要 (Power demand) 或其需要之一部分，那末，這結果就是它已把電力轉變爲了若干「瓦特——小時」的電力量 (Watt-hours of energy)。(註二) 換一句普通的話說，就是它消費了若干「瓦特——小時」的電力量。對於這個電力量的使用，它就應該按使用之每「基羅瓦特——小時」支付以適當的費用。這適當的費用，就是發生電力量與配給電力量 (Generating and distributing energy) 之每「基羅瓦特——小時」的平均費用，亦即營業費用中隨電力量產量之增減而增減的部分。

我們知道，用戶的對於電氣事業，一方面是購買一種可以使用某最大電力之量 (Certain maximum amount of power) 的權利——即用戶所購之可能電力——這可以稱之爲用戶之需要，而是一個不變量 (Constant unvarying amount)，但另一方面，又購買了某實用電力量 (Certain quantity of active energy)，這實用電力量，乃隨其所使用之可能電力的部分，及時間而不同。當我們在制定電氣收費的形態時，對於這可能電力，與實用電力量的二項目，必須在可能範圍內把牠區別開來，然後對前者徵收

適當的「需要費用」，對後者徵收適當的「電力量費用」(Energy charges)。茲爲明白這個區別的必要起見，我們可以舉一個例來說，譬如甲乙兩個使用電力機械的用戶，甲的馬達使用半瓩的電力，每日運轉八小時，乙的馬達使用二基羅瓦特的電力，每日運轉二小時。因此，這兩個用戶雙方都是每日使用四度(Kilowatt-hours)的電力量，但若他們都是尖頭用戶，那末，用戶乙在發電所及配給系統中的需要，當四倍於用戶甲(因乙之馬達所使用之電力四倍於用戶甲)，換言之，電氣事業因供給用戶乙的電力起見，在發電所及配給系統中所準備的容量，必須四倍於供給用戶甲的電力。這意思就是說用戶乙所應負擔之適當的需要費，也就須四倍於用戶甲。至於電力量費用，因爲每一「瓦特——一小時」的平均費用是都相同的，而甲乙兩用戶所使用之電力量又是相等，因此，兩用戶的負擔自然相同。不過，用戶乙每度的電費，卻要大於用戶甲，這因爲電力量費用雖相等，但用戶乙的需要費用卻大於用戶甲，所以假若用相同的度數去除各自應負擔的全部費用(即需要費用加電力量費用)，那末，用戶乙的每度電費，自然要大於用戶甲了。(註二)在這裏我們倘若再假定用戶乙是一個非尖頭用戶，而用戶甲是一個尖頭用戶，那末，電氣事業對用戶乙的供給電氣，就不必在發電容量上有一個準備，所以它的需要費用，就應該少於用戶甲了。反之，我們倘若再假定用戶乙是一個尖頭用戶，那末，用戶乙的需要費用，較之用戶甲的需要費用，當須大過四倍以上了。又若雙方都非尖頭用戶，那末，他們的需要費用，就可以比較的任何決定，但這決定的標準，就是千萬勿使用用戶竟因需要費之過昂，而改用其他之動力。

現在我們再可以舉一個例子，是關於電燈的。譬如有用戶丙，它裝置着許多「出線頭」(Outlets)，在各室的各部分，按其休息與工作之便利裝上許多的單隻燈；另外有一用戶丁，它祇在每室的中央，裝

置着電燈，而爲一般照明之用。現在我們再假定，這兩個用戶所有的燈數或其可能電力是一樣的，這樣，這兩個用戶的需要，顯然是完全一樣，從而兩個用戶所應負擔的需要費用，亦應完全相等。但在事實上，這用戶丙所使用的實用電力量，當較之用戶丁爲少，因此，用戶丙所負擔的電力量費用，亦應少於用戶丁。但因用戶丙使用的度數既少，而其所負擔的需要費用，乃與用戶丁相等，故其結果，用戶丙所負擔之每度的電費，必大於用戶丁。在這裏，倘若用戶丙也與用戶丁一樣，裝着同數之一般照明用燈，另外再加裝許多特別用燈，那末，它的需要——除非應用不同之需要率，——將無疑的大於用戶丁之需要了。但在事實上，也許他的需要率是會比較用戶丁爲小的。這個事例是說明每個屋宇均有調查之必要，同時，應該根據「估計之蓋然的需要」(Estimated probable demand)，給予牠一個需要率。不過在一般實際的電氣事業中，我們在第六章中已經講過，通常對於全體住宅，都是應用一個平均需要率的，這一點，雖然是無法中的辦法，但當制定電氣收費的時候，對於不同的家用及商業設備，總還非在可能範圍內異其需要率不可。

關於電氣收費的形態，在不曾利用電氣計度表(電度表)以前，通常都採用「定額收費制」，根據用戶之用電裝置，不問其使用之電力量如何，均按月或按年收取同額之費用，我國今日各電氣事業之電燈收費中的「包燈制」，即屬此類。但自電度表應用以來，其收費形態，亦皆已轉變爲直線式從量收費制或超過遞減從量收費制了。但自英國霍更生博士(Dr. John Hopkinson)發明了「一部收費制」，——一部分乃無關於用戶之消費電力的，一部分是比例於用戶之消費電力量的——美國陶里斗氏(Mr. Henry L. Doherty)創制了「四部收費制」及「三部收費制」——四部中包含用戶費用、電度表費用、需要費

用及電力量費用，其後陶氏又一度改正，成爲「三部收費制」，將前兩種費用合併爲一部——以後，近年來的電氣事業之收費，均已傾向於應用這二部或三部制了。（註四）但在事實上，對於需要率，大都還是採用同一的平均率，而此不適當之處置，至今還不能完全避免。

當創制一種收費形態，而要使其能比較的合理，在目前，祇能盡可能的遵守下列之諸意見：（註五）

（第一）收費之形態，應使勿妨礙任何用戶之利益。

（第二）收費之形態，應使能獎勵非尖頭用戶及良好負荷率之用戶。

（第三）家用及普通商業用戶之收費形態，應簡單與明瞭，同時，能相對的滿足大眾。

（第四）對於電力之用戶，因彼等大都皆熟悉發電等之情形者，故於收費之形態，毋妨稍涉專門。

（第五）收費形態中，應有服務費之項目，且對於同一等級之用戶，其負擔必須相等。

這五點，可以說是決定一個電氣收費形態時所必須注意的。至於收費中所應取償的項目，不外是第六章開頭所舉的諸種，在此當不必再贅。

一般電氣事業之收入來源 (Source of income)，通常最簡單的可以分成下列之三種：

（一）街燈之收入；

（二）出售實業用電力之收入；

（三）供給家庭及商業用電燈電力之收入。

這第一種的收入，即爲對一般公共使用所徵收的服務使用費，因此，這部分的收入，若在私營電氣事業的場合即由地方政府繳納，而間接取償之於租稅。至於第二種收入與第三種收入，都是對私人用戶

的收費，通常根據一定之收費形態，按月收取之。由此，可知在電氣事業中，牠的收費，僅有公家用戶及私人用戶的兩種納費，而並不像其他的公用事業一樣，還有一種「財產受益者負擔」的納費。在電氣事業中的所以沒有財產受益者負擔，這因為電氣分配線路，對於不動產的利益，所占的部分很少，即令向財產受益者去徵稅，所得亦屬有限，因此，在實際上往往就免除受益者的負擔，而將這部分很少的負擔，歸之於私人用戶。

第二節 各種電氣收費之制定

在前節中已經講過，電氣收費，是可以分成三類，因此，現在我們就根據這三分類，而說明其收費制定法如次：

(第一) 街燈收費之制定

電氣事業對於公共服務中之最主要的，就是街燈(Street lighting)。對於這種街燈的收費，通常包含下列之四部分費用：

- (A) 固定費之一部分；
- (B) 總務費之一部分；
- (C) 消費電力量之直接費；
- (D) 屬於街燈之特別費——如街燈之換新費等。

在事實上，有時候對於街燈之收費，會比這四部分費用多一些，有時候會比這四部分費用少一些，

要皆看當時之情形爲定，不過在原則上，應以恰合此部分費用爲最適當。我們知道，一切的街燈，大都屬於尖頭時的服務，同時，又是一種長時間的服務，——通常在大都市中爲整夜燃點，因此，在有些電氣廠中，對於這種街燈，就設置一種街燈專用的發電機與線路。這樣對於這種設備所當的固定費、以及一部分的汽力費、引擎設備費、房屋費等，就應該向街燈收取之。至於公用設備費用之分配，則比例於尖頭需要 Peak hour demand 而分配。又當街燈系統不與家用及電力系統分離時，那末，關於固定費，亦可比例於尖頭負荷而分配。但也有些工程師，他們贊成根據雙方線路所占之「電桿空間」(Based on the pole space occupied by different lines)而分配的。(註六)

關於總務費部分的收取，可以比例於消費之總電力量而計算，又若干種特殊項目，如法律事務費、總公司的人件費、管理費及專營權之獲得費攤提費等，亦可以比例於消費之總電力量，去計算街燈與其他服務雙方所當的部分。

屬於街燈的特別費，主要的是街燈之維持費及街燈配給系統之維持費，其計算之方法，乃先估計一全年之總費用，然後以街燈數去除，得出每燈每年應負擔之額。這種街燈之特別費，倘若是按月收取的，那末，可以再除以十二，得出平均每月的應負擔額。

(第二)實業用電力收費之制定

一般在實業用電力收費之中，用戶費所占的成分往往很小，但這用戶費卻仍須加入於需要費中，構成一「總服務費」。這種服務費的收取，在實際的電氣事業中，對於某種有利的用戶，常以一定的折扣優待之。關於實業用電力收費之最普通的形態，是由兩部分所構成，一部分是「每實用連接負荷單位的

定額費」(Flat charge per unit of active connected load)，另一部分是「消費電力量之區劃收費」(Block rate of energy used)；在這區劃費中，第一區劃內，除消費電力量費外，當包含全部未經加入「定額費」中之固定費，至第二區劃中，則全為實際消費之產量費。但對於一個長時間的用戶，通常都特別的對其消費電力量每單位之收費，適當的減少一些，以優待之；這因為此種用戶的負荷率，對於電氣事業而言，是良好而有利的，因此，便不能不予該用戶以利益。

現在假定有一個用戶，它的馬達負荷是六〇瓩，但我們知道，任何一個用戶，馬達負荷是決不會整日使用其全容量以運轉的，而一般的說來，馬達之實際負荷，通常為接用負荷的七五%。應用這個規則，那末，前述有六〇瓩接用負荷的用戶，它的實際負荷當僅四五瓩(即 $60 \text{ K. W.} \times 75 = 45 \text{ K. W.}$)。茲又假定其收費率為每月實用連接負荷每瓩收費二元，又每月實用連接負荷使用之最初三十小時，每度(KW·H)收費三分，實用連接負荷之超過三十小時以上之使用，收費一分。若該用戶一月中使用五、五〇〇度，則其納費之計算，即為

\$ 2.00 × 45 =	\$ 90.00
30 × 45 = 1350 K. W. - hr. @ \$ 0.03	\$ 40.50
5500 - 1350 = 4150 K. W. - hr. @ \$ 0.01	\$ 41.50
總計	\$ 172.00

平均收費率為每度 = \$ 0.0312 強

在實際上，最好的收費形態，應該由兩部分構成，一部分是服務費，可包含一切無關產量之費用

(即需要費加用戶費而成)，另一部分採用定額制而根據使用電力量之每度而收費。假若仍以前述之例，而用此法收費，並假定其使用電力量每度收費一分，則其實用連接負荷每瓩每月即應收費二元六角了。即：

服務費 (實用連接負荷 45 瓩 @ \$ 2.60)	\$ 117.00
電力量費 (550 度 @ \$ 0.01)	\$ 55.00
合計	\$ 172.00

不過，在採用上述的方法收費時，用戶也許會感覺得它所支付的固定費 (Fixed charges)，比較它所付的電力費是太大了。這樣，那末，就可以用另一種不同的方法，即取消了需要費收取，而將電力量費收取的區劃分成三部分，在第一區劃中，實質上包含的全是固定費，在第二區劃中，包含一小部分固定費，在第三區劃中，僅含消費電力量每度之真實的生產成本，如此，則用戶所支付之電費，既與前法相同，而在用戶，卻認為都是付的消費電力量費用了。在這時候，假若再將其需要之三十小時的使用費用 (The charge for 30 hours use of his demand)，作為「最低電費」 (Minimum charge)，那末在用戶必然會更感覺到這收費制是合理，而少起來反對了。但嚴格的講來，「二部收費制」畢竟是一個最好的方法，因此，用戶若真能了解收費之原則的話，我們還是應該獎勵使用二部收費制的。

在採用「三區劃收費制」時，其結果往往近似於二部收費制的。譬如我們假定：

每月需要之最初三十小時之使用 每度 收費七分五釐

每月需要之其次六十小時之使用 每度 收費二分

每月需要之超過九十小時以上之使用 每度 收費一分
 根據這費率，若仍以前面所說的用戶爲例，則其應納之費爲：

30 × 45 = 1350 K. W.-hr. @ \$ 0.075.....	\$ 101.25
60 × 45 = 2700 K. W.-hr. @ \$ 0.020.....	54.00
5500 - 4050 = 1450 K. W.-hr. @ \$ 0.010.....	14.50
總計.....	\$ 169.75

電氣事業對於電力的躉售，往往都採用着其他的收費形態。第一種方法，就是根據負荷率去收費，其收費之定價，可舉例如次：

每度(K. W.-hr.)價目表

負荷率 20%—30%	每度收費 \$ 0.017
負荷率 30%—40%	每度收費 \$ 0.014
負荷率 40%—50%	每度收費 \$ 0.013
負荷率 50%—80%	每度收費 \$ 0.012
負荷率 80%—90%	每度收費 \$ 0.011
負荷率 90%—100%	每度收費 \$ 0.010

另外還有一種方法，是由一種變動的需要費、一種變動的電力量費、以及一種「變動的準備」(Provision for changes)——如煤價之變動——所合成的收費制，亦即一種滑準制。其收費之方法，

可舉例如次：

需要費：

每年需要最初之 50 瓩	每瓩 \$ 28.00
每年需要之其次 150 瓩	每瓩 \$ 21.00
每年需要超過 200 瓩以上者	每瓩 \$ 18.00

電力量費：

每月最初之 1,500 度	每度 \$ 0.0275
每月其次之 3,500 度	每度 \$ 0.0250
每月再次之 5,000 度	每度 \$ 0.0225
每月再次之 10,000 度	每度 \$ 0.0200
每月超過 20,000 度以上者	每度 \$ 0.0175

煤：——2000 磅之價為 \$ 6.50。若煤炭每噸之價格變動一角，則最初級收費每度變動 \$ 0.00015，第二級收費每度變動 \$ 0.000175。

最低電費為需要費。

(第三)家用及商用電費之制定

在電氣事業的總收入中，除掉估計之街燈收入及電力出售收入外，其餘均應取償於家用及商用電費了。這種家庭及商業用戶，通常一律作為尖頭用戶論，其收費之形態，一般分為三部分，一部分是用戶

費（電表及服務供給線所當之固定費及用戶營業費），一部分是需要費（固定費之餘剩部分及營業費中之無關於產量的部分），及一部分的產量費（即電力量費，依直線式從量制收取）。在事實上，有許多窮苦的用戶，往往會連着幾個月不使用電氣，或使用得很少量的，這樣在這幾個月中，這種用戶所應負擔的，僅爲用戶費及很少的需要費，或甚至僅有用戶費一項而已。然則，在採用前述二三部收費制時，這用戶負擔的服務費，不能不說是過大了，所以，在公共政策上而言，也許會成爲一種不賢明的方法。職是之故，現今對於家用及一般商用電費的收取，有時候常對其使用電力量，採用了超過遞減收費制。這個超過遞減制設計，是將大部分的固定費，包含於第一區劃中，通常假定每月用戶最大實用需要爲使用三十小時——即每日使用一小時。這最大實用需要之計算，乃應用需要率，乘其總接用負荷而得。一般對於家庭服務，僅以其主要房間及廳堂內之電燈，計算爲實用連接負荷。至於地下室電燈、廁所及普通電氣用具，是不計算在內的。譬如有一個屋子，牠有九間正房間，兩間主要廳堂，一間浴室，一個電氣抽水機，一具上光機 (Mangle)，一架電氣洗濯器，一具吸塵器，一具吐司烘烤器，一個電慰斗，一具點心烘製器 (Waffle iron)，一具小的電熱器及電氣風扇。現在再假定這屋子中，應接室裏有四個燈頭 (Socket)，起居室裏有七個燈頭，膳廳裏有四個燈頭，廚房裏有二個燈頭，每一間廳堂裏有兩個燈頭，浴室裏有兩個燈頭，五間臥室中之每一間裏有三個燈頭。以上的許多電燈中，在三間主要房間裏的是四〇瓦特，其餘概屬二五瓦特。這樣，我們倘若把其他的燈及用具，都不計算，那末，這屋子即有十五盞四〇瓦特的燈，及二十三盞二五瓦特的燈，其總接用負荷爲一、一七五瓦特。假若乘以最普通應用的需要率 $\frac{3}{4}$ ，則其實用需要即爲八八一又四分之一瓦特，亦即〇·八八一二五基羅瓦特。於是，這用戶的第一區

劃，就是116·四三七五度（即 $30 \times 0.88125 = 26.4375$ K. W.-hr.），可修正為116或117度，此時，若用三區劃制，則其次之六十小時即屬第二區劃，超過九十小時以上者，即屬第三區劃。通常對於商店及事務所，其需要率常用一，即100%，至其計算收費之方法，大體相同。

原則上講來，對於家用及商用電費之收取，最合理的收費形態，是合一部分之服務費及一部分之電力量而成，其次合理的形態，就是一部分小量服務費（僅足以償用戶費），再加二區劃收費（第一區劃中，包含全部固定費）而成；再次合理的形態，是服務費加三區劃電力量費，或完全之超過遞減從量制。至於定額收費制或直線式從量收費制，幾乎已很少應用的了。此外，還有一種形態，就是最低電費加超過遞減制而成，例如使需要之最初三十小時，每度收費一角二分，其次之六十小時，每度收費六分，超過九十小時以上者，每度收費二分，最低電費為一元。如此，則假若有一用戶，其需要為0·八基羅瓦特，其三十小時之使用即為二十四度，而最低電費一元，以每度一角二分計算，就應該可以使用八·五度之電力量。

最近還有一種收費制度，就是根據地板的面積來計算。這制度，是先假定某一定量的電力量可以照明一定單位的地板面積，而其最大需要，即根據這假定與地板面積之平方呎而決定。這制度中之典型的二部收費制，即如次：

地板面積之每 n 平方呎收費 c 分，加每月每 n 平方呎地板面積使用 k 度，每度收費 c' 分（ c' 小於 c ）之最初 n 平方呎所當電費，再加每月每 n 平方呎地板面積，使用 k' 度，每度收費 c' 分之其餘地板面積所當電費，再加每度 c'' 分（ c'' 小於 c' ）之其餘使用電力量費而成。例如有屋宇其地板面積為三〇五〇平方

呎，而其每月使用電力量為三十度，其收費率為：

$$\begin{aligned} c=3 & \quad n=100 & \quad k=4 \\ c'=2 & \quad n'=1000 & \quad k'=3 \\ c''=1 & & \end{aligned}$$

這收費率，即每一百平方呎收費三分，加每月每千平方呎地板面積，使用四度，每度收費二分之最初一千平方呎所當之電費，再加每千平方呎地板面積，使用三度，每度收費二分之其餘地板面積所當之電費，再加每度一分之其餘使用電力量費。故該用戶之帳單即為：

$\frac{3050}{100} = 30.5 \times .03 = \dots\dots\dots$	\$ 0.9150
$4 \text{ K. W. - hr.} \times .02 = \dots\dots\dots$	.0800
$\frac{3050 - 1000}{1000} = 2.05 \times 3 = 6.15 \text{ K. W. - hrs.} \times .02 = \dots\dots\dots$	.1230
$30 - 4 - 6.15 = 19.85 \text{ K. W. - hrs.} \times .01 = \dots\dots\dots$	.1985
總計.....	\$ 1.3165

每 \$ 1.32

但這種制度在應用時候往往感覺着不便，而且也是太繁瑣了，所以，這制度最好不如把牠改簡為二部分，一部分是每單位面積所當之固定費，再加使用電力量之直線式收費。在這種制度之下，可以獎勵用戶多裝置電燈，從而，用戶所使用的電力量，亦必較在採用「需要費加電力量費之制度」下為多。這

「地板面積計費制」(Floor area system) 實行於加拿大，其地板面積，乃依外側之長度 (Outside dimensions) 爲準，但除入口 (Porches) 之面積，至於地下室及屋頂小屋 (Attic)，亦不計算在內。

此外，又有一種收費形態稱之爲「室別區劃收費制」(Active room block)，這是將屋宇內的房間，區別爲「常用室」(Active room) 及「閑用室」(Inactive room) 的兩種，凡常用室每月使用之 k 度的電力量，包含在第一區劃中去收費，其餘之使用電力量，在第二區劃中去收費。在這種制度下的房間區別，大體如次：

常用室

閑用室

凹室 (Alcove)

電氣用具

打球室

屋頂小室

彈子房

浴室

臥室 (超過三燈者)

臥室 (三燈以內)

植物溫室 (Conceatory)

地下室

私室 (Den)

廁所

膳室

貯煤室 (Coal shed)

繪圖室

連廊 (Corridor)

更衣室 (Dressing room)

廳廊 (Hallway)

車庫 (Garage)

暖室 (Hot house)

體育館 (Gymnasium)

廚房

圖書室

起居室

音樂室

談話室 (Parlor)

廣場 (Plaza)

應接室

應接廳

僕室

厩舍 (Stable)

工作室 (Studio)

洗濯所

食器室 (Pantry)

步廊及入口 (Piazza and Porch)

遊戲室

柱廊 (Portico)

縫紉室

日光室

貯藏室

洗面室

高塔室 (Tower room)

未完工房間 (Unfinished rooms)

假若有一個屋宇，牠有地下室、屋頂小室、入口、廁所、浴室、食器室、縫紉室及廳廊（以上皆係閑用室）及一間談話室、一間起居室、一間儲室、一間廚房與五間臥室（僅二室為常用室），同時，又假定第一區劃之收費，為每月每常用室使用電力量四度，每度取費一角二分。其餘使用之電力量，每度收費六分，若該用戶每月用電三十度，則其帳單為：

$$4 \times 6 = 24 \text{ K. W. - hrs. @ } \$ 0.12 = \$ 2.88$$

$$30 - 24 = 6 \text{ K. W. - hrs. @ } \$0.06 = \$.36$$

總計 $\$ 3.24$

這個收費制度，不僅是容易理解，而且，也與前述「地板面積計費制」一樣，有獎勵用戶多裝電燈的可能，但若這制度，我們能够把牠改成為二部制，即一部分為服務費，根據其房間數計算，一部分為直線式從量收費制，那末，牠的結果，也許會更好一些。譬如規定每實用室每月之服務費為四角，使用電力量費為每度三分，則前例中用戶之納費為：

$$\$ 0.40 \times 6 = \$ 2.40$$

$$30 \text{K. W. - hrs.} \times 0.03 = .90$$

總計 $\$ 3.30$

其結果，與區劃收費制亦相髣髴，且其計算，反覺更為簡單了。

以上我們所講的電氣收費，是根據街燈，電力及家用商用電氣的三種供給分類而說明的。但在事實上，也有把供給種別分得更詳細，而異其收費者。此種較詳細的分類，可列舉為下列之十四種：

(一) 一般電燈電費

(二) 住宅電燈電費

(三) 商業電燈電費

(四) 表示燈 (Display lighting) 電費

(五) 街燈電費

(六) 一般電力電費

(七) 躉售電力電費

(八) 零賣電力電費

(九) 製冰用(或冷藏用)電費

(十) 電熱及烹飪用電費

(十一) 一次或高壓供給電費

(十二) 非尖頭供給電費

(十三) 補助臨時及停電時供給電費

(十四) 汽車蓄電池充電電費

此外，在現今電氣事業收費中，還有一種稱之謂「組合收費制」(Combination rate)者，這並不是一種特別的方法，不過是把我們前面所講的各種收費制，擇其中之若干種，予以適當之修正，而組合的應用之而已。

(註一) H. E. Eisenmenger—Central Station Rates in Theory and Practice.

(註二) 電力量者，其意義為每電氣量之工作當量(The mechanical work equivalent of some quantity of electricity)；電力量之單位為「居爾」(Joule)，電力之單位為瓦特(Watt)；瓦特為「居爾每秒之當量(Equivalent of one joule per second)」。但居爾之單位，在商業上不通用，一般皆以「瓦特——小時」(Watt-hours)為電力量之單位。在實際上之電氣事業中，因瓦之單位過小，故常用一千瓦為單位，即「基羅瓦特——小時」(Kilowatt-hours)。此「基羅瓦特——小時」之單位，在我國通稱為「度」，本書所稱之「度」，即指「基羅瓦特——小時」。又瓦特之機械工作當量為 $\frac{1}{746}$ 之一馬力，即一瓦之電力可轉變為 $\frac{1}{746}$

馬力之機械力，亦即七四六瓦特等於一馬力，或等於每秒鐘為三三，〇〇〇呎磅 (Foot-pounds) 工作之容量，故每一小時七四六瓦特之電力，經過機械裝置，即可產生 $60 \times 33,000$ 或一、七八〇、〇〇〇呎磅之工作或「力量」。一盞四〇瓦特的電燈，即需要四〇瓦特的電力，使其發熱生光，故如燃點一小時，即轉變為四〇「瓦——小時」的電力量，牠的機械工作當量為 $40 \times \frac{746}{746}$ 的「馬力——小時」 (Horse power-hour) 或 $\frac{746}{746} \times 33,000 \times 60 = 1,67,162.16$ 呎磅的「力量」。

(註三) 茲為具體說明起見，可舉 Holwes 氏的舉例如次：

假定有一個電廠，牠的設備為三〇〇基瓦，平均每日操作五小時，其每年之操作費 (包含稅款，利息等) 為一八、〇〇〇元。假定此數中有三分之二為固定費，三分之一為可變費；又假定連接負荷與設備之最大需要，約等於該廠之發電量。

每日操作一小時.....	109,500 Kw.-hrs.
每日操作二小時.....	219,000 "
每日操作三小時.....	328,500 "
每日操作五小時.....	547,500 "
每日操作十小時.....	1,095,000 "
每日操作二十四小時.....	2,628,000 "

在上述發電量之每年固定費約為一二、〇〇〇元，而此數之固定費，乃與每日操作之時間無關。換言之，即每日操作一小時為一二、〇〇〇元，每日操作二十四小時，亦為一二、〇〇〇元，故每度 (Kw.-hr) 所當之固定費為：

每度 11.00 cts	每日操作一小時
每度 5.00 "	二小時
每度 3.66 "	三小時
每度 2.20 "	五小時

至於該廠之可變費 (Variable expense) 則為：

\$ 3,000.....	每日操作一小時
6,000.....	每日操作二小時

9,000.....每日操作三小時
 15,000.....每日操作五小時

每度之總費用爲..

固定費	可變費	總費用	
11.00	2.77	13.77	cts 每日操作一小時
5.00	2.77	8.27	每日操作二小時
3.66	2.77	6.43	每日操作三小時
2.20	2.77	4.97	每日操作五小時

故若有一用戶，其設備與需要爲二基瓦，每日使用一小時，又若有一用戶之設備與需要爲一基瓦，每日使用二小時，則前一用戶，每度須納一角三分七釐七；後一用戶，每度僅納八分二釐七。(Fred L. Holms—Regulation of Railroads and Public Utilities in Wisconsin.)

(註四)不過二部收費制，往往不易得小用戶之理解，所以就像美國那樣，實行三部制的例子，可以說很少，即以二部制而論，亦僅對大用戶的用電應用之而已。(竹中龍雄著：公益企業會計二〇二—二〇三頁)

(註五) W. G. Raymond—The Public and Its Utilities, pp. 169-170.

(註六) W. G. Raymond—The Public and Its Utilities, p. 171.

第十章 電車事業收費之制定

第一節 電車收費總說

電車收費的制定，在一切公用事業之收費制定中，可以說是最簡單的，但要決定一個合理，而實行的可能的收費形態，也可以說是最困難的。我們在前面第六章中已經講過，一切公用事業的服務成本，可以分爲用戶費、需要費及產量費的三部分，所以收費形態中之最合理的，也就應該以成本爲基準，採用三部收費制或二部收費制。但是這個原則在電車事業收費中，幾乎是完全不能實現。

一般的講來，在電車事業中，負荷率是非常顯著的，但牠卻不能同電氣事業一樣，有以自己的力量，去改善其負荷率的可能。在電車事業中的需要費雖然很大，但這很大的需要費，至今還沒有發見一個適當的徵收方法。通常把「週票」(Weekly Pass)的收費形態，認爲就是一種以成本爲基準的收費制，但 Jones 及 Biggam 二氏就反對這個見解，他們以爲週票制度，與其認爲是一種以成本爲基準的收費制，無寧說牠的目的是在促進乘車習慣，以與他種交通機關相競爭。(註一)

在電車事業中，不僅需要費無法徵收，就是用戶費的徵收以及最低收費制的設定，在技術上也完全是不可能。他如電車事業的產量費要像他種公用事業一樣的精密計算，也可以說是辦不到的。

因爲電車事業具有以上所說的各種特質，所以，電車的收費就不能像他種公用事業一樣，採用三部

收費制，或二部收費制，而不得不採用所謂「一部收費制」(One-part Rate)。

一切的軌道事業，不問是火車或是電車，通常都可以把牠的服務成本，大分為固定成本(Fixed cost)與變動成本(Variable cost)的兩種，後者的變動成本，還可以把牠再別為「站務成本」(Terminal cost)與「行車成本」(Movement cost)的兩種，前者乃與「行程之長度」(Length of haul)無關的變動成本；後者為比例於「行程之長度」的變動成本。(註二)根據 Doolittle 氏在美國的調查，電車的行車成本，普通僅占全體成本之三分之一以下而已。(註三)因之 Jackson 與 McGrath 二氏，在其所著之“Street Railway Fares”中，就說電車乘客每人所當之成本，與其說依存於乘客的行程，毋寧說是依存於「交通密度」(Density of traffic)。換言之，電車的收費也祇能以一般之近似的平均服務成本，作為根據。

電車交通密度的測量，可以有下例的兩種單位：(註四)

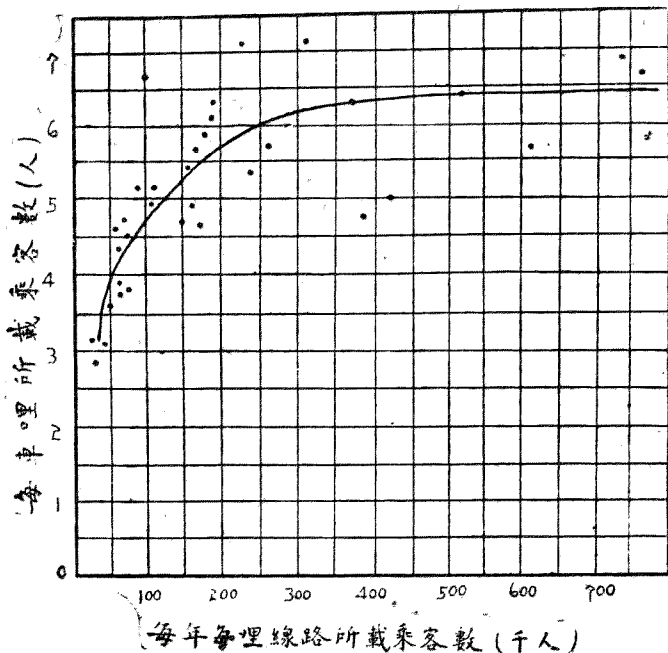
(一)每年每哩單幹線路所載之有收入的乘客數(Number of revenue passengers carried per mile of single main track per annum)。(註五)

(二)每車哩所載之有收入的乘客數(Number of revenue passengers carried per passenger-car-mile)。(註六)

據 Jackson 與 McGrath 二氏的意見，以為電車事業的總成本，雖然可因各種的原因——如各地電車建設設備之不同，各地工資之高低相異；事業規模大小不同，從而影響於物資購買的經濟或不經濟，各地租稅制度不同，各地收費制度不同等——而相異，但影響於每乘客所當服務成本(The cost of

service per passenger) 之最基本而最有力之要素，卻是前述每一時間每一單位線路所載乘客數，或每運轉單位所載乘客數，——即交通密度。

交通密度的兩種單位，其間並無一定之關係。通常若第一種單位之交通密度高——即每年每哩線路所載之乘客數多——則第二種單位之交通密度亦高——即每車哩所載乘客數亦多——但此並非為一般的關係。又若第一種單位之交通密度小，則第二種單位之交通密度通常亦小。(見第六圖)一般的講來，通常每車哩之乘客數先急速增加，然後每哩線路之乘客數慢慢增加，漸至於平均。在事實上，大城鎮中電車每哩線路所載乘客數，往往較高於小城鎮，——這完全是由於「人口密度」(Density of population)不同之故，——



第六圖 交通密度

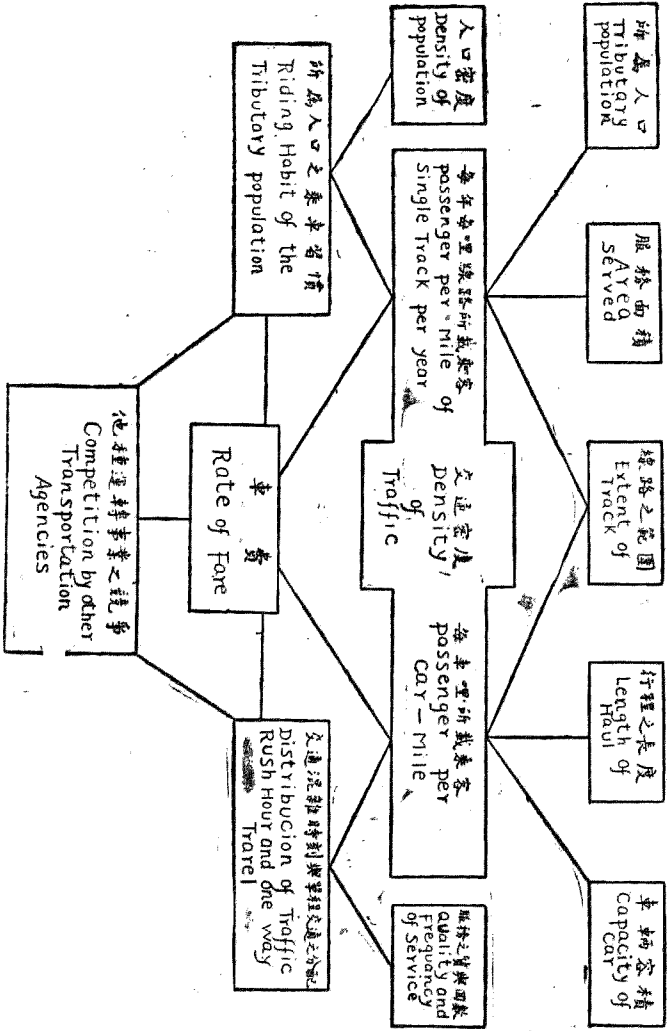
(每車哩乘客數與每哩線路乘客數之關係)——美國三十五家電車公司

但每車哩所載乘客數，乃受制於車輛容積與較長行程者 (Limited by the capacity of the car and by longer hauls)。(註七)

在任何電車事業中，交通密度愈大，則每乘客所當之投資費 (Investment charges) 與營業費 (Operating expenses) 即愈低，反之，即愈高。(註八) 所以電車收費之高低，也就不能不視交通密度為轉移，換一句話說，廉價的車費，祇有在較高交通密度的地方纔有可能。今日英國之電車費，一般的所以較美國為低者，固然有着許多的原因，例如英國工資水準之較低，英國電車之徵收換車費 (Transfer charges)，英國電車行程之較短。這些原因，雖然都是使英國電車費較低於美國的因素，但英國電車交通密度之較高，實亦為造成英國電車收費較低之理由。

一地交通密度之如何，常視該地的各種情形而異，大體上，可知第七圖所示：

由下圖所示，可知有許多的因素，都足以影響於交通密度之高低的，就中尤其應該注意於行程長度與交通密度之關係。在一般的觀念中，以為電車無論行駛多少長，不問乘客是乘坐線路全長的一部分，或是乘坐線路全長的全部，其結果是無甚區別的。但此觀念實為一偏狹之見解，要知乘客若不乘車至線路之終點，則電車即不必行駛得那麼遠，於是開行的「車哩」(Car-miles) 即可減少，於是營業費即可相對的節省，甚至最後那一部分的線路也無建築之必要，從而投資也可以相當的節省了。根據事實上的經驗，乘坐至線路終點的乘客數，通常僅為乘客全數中之一小部分，而這一小部分的乘客，即令完全失去，對於電車事業而言，這損失反而會成爲一種利益。因爲這個原因，所以線路愈短，則每乘客所當的服務成本即愈低，——不過這線路的縮短，卻有一個限制，就是最短不得過於二哩，因爲線路太短以



第七圖 影響交通密度之各種因素

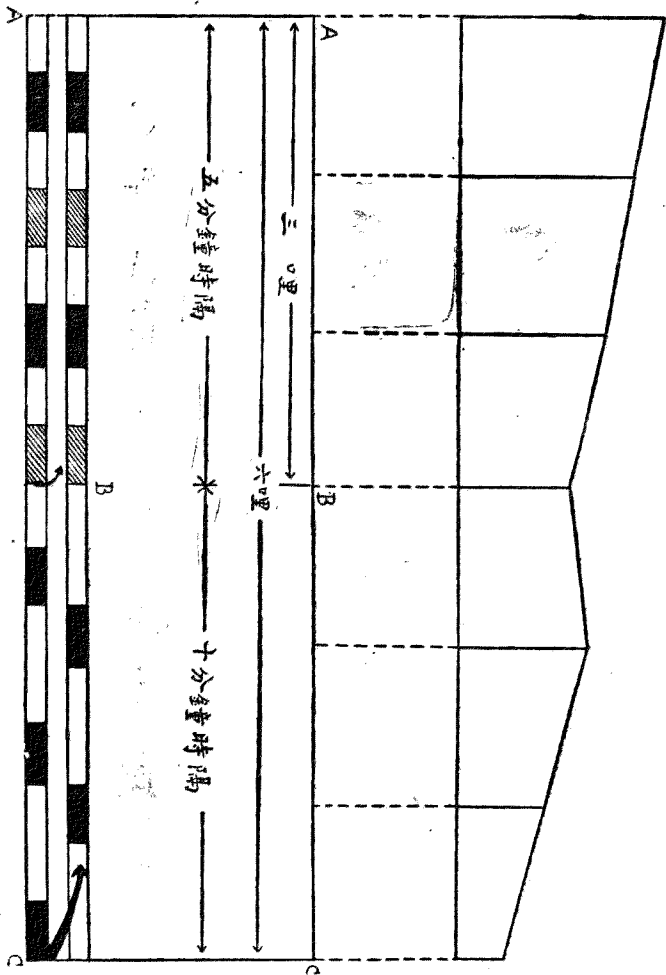
後，吸引交通的力量，就會減弱的。換一句話說，即線路過短以後，將使乘客會以步行來代替乘車了。

最近在各國大城市的電車事業中，常有一部分經濟的經營者，對於徵收定額車費的長線路上，就在實行着一種所謂「區間車制度」(Tripper System)，其法即將一部分的車輛開駛至線路某段，中途折回的制度。譬如有一條長線路，全長六哩(如第八圖之A C)，假定此線路之A點在城市中心，C點乃在郊外，又假定此線路之交通重點，乃在城市之末梢段，愈近郊外段，則乘客愈少，如第八圖中之曲線所示。此時，如車輛都行駛線路之全長，則在市外半段線路的電車負荷必低，而在市內半段線路的電車負荷必高。故欲使電車的經營有效，可使A B段之二車間的「時隔」(Headway)短一點——假定為五分鐘——而使B C段之二車間的時隔加長一點——假定為十分鐘——，然後再使每第二次車(Every second car)，開行至B點折回，交替的讓車輛行駛至C點。如是，則較全部電車之開至C點，可減少車輛之運轉，節省了電車的營業費。從而使每乘客所當之服務成本減少，而使電車事業之經營為有利。

總之，線路愈長，平均行程即愈長，在長行程之下，則每車哩之乘客數即減少(即交通密度降低)，從而使每乘客所當之平均服務成本增高，此平均服務成本之所以增高，乃因線路雖長，而長途乘客人數卻很少之故，所以在定額車費制之下，長途乘客所付之代價，必少於其自身所當之成本，而區間車制度即所以改善這種關係的。

電車的交通密度，根據 Jackson 與 McGrath 二氏的調查，在中級城市中為最高，但若這城市一旦擴張以後，則交通密度即行降低，蓋因都市擴張以後，電車行程必須延展至於郊外，於是根據前述行程長度與交通密度的關係，交通密度必定是反比例的降低，而每乘客所當之服務成本必增高，從而使電

城市終點站



第八圖 區間申制度之示例

車事業的收入，亦必減少。

所以，電車事業的經營，與他種公用事業多少有點不同，其事業收入之如何，亦視交通密度之高低以爲斷，而不與收費之高低成正比例。在一般正常的狀態之下，交通密度之增進，可以有如次之原因：

(一) 都市人口之增加，可使交通密度增高；

(II) 市民乘車習慣 (Riding habit) 之增進可使交通密度增高；

(III) 商業情形 (Business conditions) 可以左右交通密度，即在繁榮時，可使交通密度增高，在不景氣時，可使交通密度降低；

(四) 其他交通機關競爭之情形——如都市中之公共汽車，郊外之私人汽車，以及像在美國若干城市中的 'Trolley service' [一種收五分 (5-cents) 車費，不定時的行駛於其他公共汽車不通場所之公共汽車]，這些交通機關，都足與電車爭長，若競爭少，則電車之交通密度即增高。

以上的四種原因，都可以說是電車事業本身以外所影響於交通密度的原因，除此四點而外，電車事業本身所決定之車費如何，亦與交通密度有密切之關係。換一句話說，交通密度之與車費，是成着反比例的關係的。車費增大，則交通密度降低，反之，車費減低，則交通密度增高。(註九) 所以都市的電車事業，一方面因有競爭交通機關的存在，故其自身既不能像他種公用事業之有絕對的獨占性；另一方面，又因車費與交通密度之關係成反比例，而交通密度之高低又足以影響於服務成本之高低，因此，電車事業欲求其經營之合理，應竭其全力與交通密度之提高，使乘客之平均服務成本可降低，而不能斤斤於收費之提高。

綜上所論，我們對於電車事業之收費制定，可以歸納其原則爲下列之四點：

- (一) 電車事業因有種種技術上之困難，故其收費之方法，至今還不能不採用「一部收費制」；
- (二) 電車事業收費之制定，祇能根據一般的近似的平均服務成本，而不易以每乘客所當成本爲基準而決定，換言之，主要的應以負擔力爲基準；
- (三) 電車收費之制定時，對於他種交通事業之競爭，應予以深切之注意；
- (四) 電車收費之制定時，應注意對交通密度之影響；——務使交通密度能提高，以減少每乘客所當之成本。

第二節 電車收費之形態與制定

關於電車收費制定的原則，我們在前節中已經講過了，其中有一點是說，電車收費的決定，祇能根據一般的近似的平均服務成本，而不易以每乘客所當成本爲基準而決定。蓋每一乘客或一羣之乘客，其乘車距離各不相同，故乘客所當之成本，乃爲千差萬別；即令爲乘車距離相等之乘客，每乘客或每羣乘客所當之成本，亦非相同。譬如甲乘客在某線路之某段乘車一哩，與乙乘客在該同一線路上之另一段乘車一哩，其甲乙二乘客所當之成本即不同，蓋因同一線路上之各段，其敷設成本未必相同，交通密度的疏密亦未必相同，車輛運轉的速度亦未必相同，結果使各段乘客所當之成本自亦相異了。不特此也，甲乙二乘客，即在同一線路上之同一段乘車一哩，其所當之成本亦未必相同，蓋因雙方乘車之時間未必相同，尖頭負荷時之乘客與非尖頭時之乘客，其所當之成本自亦不同。由此足見電車之每一乘客，除非線

路、段別、行程及時間完全相同，其所當之成本是絕不相等，故電車收費之制定，若必欲以此不同之成本為基準而計算，非特不易準確，亦屬事實上之不可能。職是之故，現今各國的電車事業，不問其所採之收費形態如何，祇能參照乘客之負擔能力（What the traffic will bear），而以一般的近似的平均服務成本為基準。

電車的收費形態最基本的可以分為「均一車費制」（Flat Rate System）與「區域車費制」（Zone Rate System）的二種。除此二基本的收費形態外，現在還有組合上述均一與區域二制而成的「混合制」（Combined System），行用於美國若干都市中。（註十）

（第一）均一收費制

均一收費制，或稱「定額收費制」，在這種形態之下，不問乘客的乘車距離如何，一律課以一定額的車費。現今美國大部分都市實行的五分均一車費，即屬此類。這種均一車費的制定，原則上可以全年乘客約數（Probable number of passengers per year）除全年的總服務成本而得，換言之，均一車費大體上是依每乘客所當的平均服務成本而決定者。譬如某地創設一電車公司，而該公司的各項成本與乘客約數如次：

1. 總投資額.....	\$ 10,000,000
2. 不折舊資產及資產殘值.....	4,000,000
3. 淨折舊值.....	6,000,000
4. 租稅及固定費估計額（除債券利息），2%.....	200,000

5. 債券利息及正當收益，8%.....	800,000
6. 營業費比率，（即營業費在總成本中之百分比）.....	65%
7. 資產平均耐用壽命.....	20年
8. 平均年折舊費.....	\$ 300,000
9. 年折舊費，5%減債基金法.....	181,455
10. 最終常設折舊準備金額.....	2,370,900
11. 折舊準備金所生之收入.....	118,545
12. 每年乘客約數.....	50,000,000
13. 成本（除營業費），即(4+5+9)，總成本之35%.....	1,181,455
14. 總成本.....	3,375,585
15. 營業費.....	2,194,130
在這種情形之下，則每乘客所當之平均服務成本為：	
營業費.....	4.388分
租稅等.....	.400
債券利息及正當收益.....	1.600
折舊費.....	.363
	<hr/>
	6.751

故若該公司之收費，如採用均一車費制時，就可以定爲七分。但在實際上，未必就能這樣機械的決定，另一方面還須對當地的一般情形，以及他種交通工具的競爭情形，加以縝密的考慮；同時對當地乘客的負擔能力，亦須加以研究，然後始能決定那七分是否爲一適當的車費率。譬如現今美國各都市的五分均一車費，與其謂爲依成本而決定毋寧說是來自習慣。當美國各都市交通在馬車時代（Horse-car days）時，以其行程常在二哩左右，遂以一鎊幣（Nickel）——五分——爲均一單位車費，以後改建電車，雖其行程已加遠，但公司習於舊價，迄未能改易車費。（註十二）故至今美國大部分都市電車的收費，依然爲均一的五分車費。此一五分車費，並非完全決之於平均成本，而實爲一習慣的價格。

這種均一車費制，假若從「收費制定」（Rate-making）的見地而論，原則上是不能存在的。蓋在均一車費制之下，欲使公司能獲得適當額之收益，同時，又要使軌道事業設備能可及的最大利用，這兩者是不能得兼的。（註十二）當電車事業的服務成本增大時，若公司一方面依然維持着均一車費，同時將車費一律提高，則其結果必使交通密度降低，招致負荷率的大惡化，故對於一私營電車事業，必欲強制其維持均一車費制，實非一賢良之統制政策，即對於公營電車事業而言，均一車費制亦不能毫無條件的採用。通常把這個公營電車事業能否採用均一制的問題，常與公營電車事業是否能以收益主義經營的問題，混同起來討論，但此二者，完全是別個的問題。（註十二）不問公營電車事業能否爲收益主義的經營，公營電車事業的收費，亦不能毫無條件的承認均一制。

現在美國各都市電車之所以偏頗的固守均一制者，一種原因是由於傳統習慣力量之強制，此已如上述；第二個原因，因均一車費制不僅是簡明，同時對於乘客亦屬非常便利，即對於電車事業者而言，祇

要能獲得適當的收益，也感覺到是非常便利的，所以明知其在理論上爲欠缺，亦不願有所變動了；最後的原因，因美國人民深信均一車費制，有助於人口之分散，緩和都市中心之雜沓，而適合於美國人民喜居市外之天性，故均一制遂爲一般市民所擁護，而不能輕易摧毀之了。唯自大戰以還，經濟社會情形已有變易，提倡改良美國之均一車費制者，亦已大有人在，且有若干都市，如 Milwaukee 已首先於一九一四年一月二日起，改變其一部分的五分均一車費而爲區域車費制了。（註十四）

在這種均一車費下，通常對於乘客之換車 (Transfers) 不再另收「換車費」(Transfer charge)。但從成本觀點上而言，或是從減少乘客濫用交通的觀點而言，這種免費換車 (Free transfer)，實在不是合理的，不過因無適當之徵收方法，故至今實行收取換車費者還很少。根據美國 Boston Elevated Railway Co. 一九一五年的研究，通常換車一次之乘客其平均行程較不換車者爲長；換車二次三次者，其平均行程當亦長；但確亦有許多乘客，雖換車在二次三次以上，而其總行程仍屬很短的。由此事實的研究，可知僅對每一換車徵收若干費用，則其結果亦未必即會合理。故合理的換車費之徵收，其前提必須有一合理的運轉系統之編成，然此殊非易事。現今歐洲大陸各國都市之電車，因都採用後述之區域車費制，故乘客當無免費換車之權利；英國一百六十三家電車，僅二十三家有免費換車權利。（註十五）至於美國除極少數都市（如 Cleveland 採用三分均一車費制，換車加收車費一分）外，大都皆爲免費換車。

（第二）區域收費制

所謂區域收費制者，即以距離爲基準而收費的方法，故或稱「距離車費制」(Distance Rate)。在這種收費制之下，乃將線路劃分爲若干區域 (Zones) 或站區 (Stages)，在一區域或一站區內之乘車，

徵收定額車費c，若乘車超越一區域或一站區之分界線時，則加收車費c或d。通常在郊外的電車，多以一哩為一區域，而在市內的電車，則多用較短距離的站區。歐洲大陸各國及英國之電車，皆採用這區域收費制，我國若干大都市中之電車，大都亦採此制。下圖（第九圖）即為一九三九年三月時上海第一特區的一路電車的車費表，在那裏基本站區收費三分，超過一站區時加收車費一分。

靜安寺	赫德路	戈登路	卡德路	斜橋	馬霍路	虞洽卿路	浙江路	拋球場	外灘	白渡橋	天潼路	蓬路	老靶子路	厚德里	橫浜橋	阿瑞里	虹口公園
8	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7	7	9	9	9	9
4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

第九圖 上海第一特區一路電車收費表
(車費單位分)

這種區域收費制的制定，最合理的方法，是應該先求出每一乘客平均每次乘車應納的最低費用，再求出每客哩的平均費用，二者相合而成每次乘車的車費。所謂平均每客每次乘車的最低費，就是電車事業服務成本中的固定費，故其計算之方法，應先確定服務成本中的項目，何者為固定費，此種固定費項目的確定，乃依一定之標準，而非任意決定者。電車事業成本中固定費與變動費之典型的區分，可舉例如后表（下表中之帳戶番號，乃依美國電氣鐵道事業統一帳戶科目分類之番號，詳細可參看本書附錄二）。（註十六）

帳戶番號	項	目	固定費百分比(%)	變動費百分比(%)
所得帳戶——借方				
215	稅款(Taxes)		100	
216	線路租賃(Rental, leased lines)		100	
217	雜租租賃(Miscellaneous rent)		90	10
218	各項稅款(Miscellaneous taxes)		90	10
220—1	公司債及流通公債利息(Interest on funded and unfunded debt)		100	
222	公司債發行折扣攤提費(Amortization, funded debt)		100	
224	貸設備企業經營費 Maintenance of organization)		100	
225	雜費(Miscellaneous)		90	10

營業費帳目 費用

1	線路及建設物監督費 (Superintendence, way and structure).....	依 2-25 之分法	
2	道床 (Ballast)	90	10
3	枕木 (Ties).....	80	20
4-6	軌條、鉤、連結物及特別工事 (Rails, fastening, joints and special work)	10	90
7	地下建設物修理費 (Repairs, underground, construction)	90	10
8-9	軌道道路工資及雜費 (Track and roadway labor and miscellaneous expense).....	依 2-6 之分法	
10	鋪裝費 (Paving)	90	10
11-12	軌道清掃、撒砂、去雪及除水費 (Cleaning and sanding track, removing snow and ice)	100	
13	隧道及地下道修理費 (Repairs, tunnels and subway).....	100	
14-15	高架線路、橋樑、陸橋及暗渠修理費 (Repairs, elevated structures, bridges, trestles, culverts)	90	10
16-18	踏切、垣柵、標誌、信號、連鎖裝置及電報電報線路修理費 (Repairs crossing, fences, signals, interlocking telephones and telegraphs)...	100	

19	雜線路費 (Miscellaneous way expenses).....	依 10-18 之分法	
20-22	電桿、地下管路及牙配系統修理費 (Repairs, electric-line poles, conduits, distribution system)	100	
23	雜電線費 (Miscellaneous electric-line expenses)	100	
24	建築物修理費及用地費 (Repairs, building and grounds).....	70	30
25	線路及建築物折舊費 (Depreciation, way and structures).....	60	40
26-27	差額—線路建築物費 (Balance, expense chargeable to way & structures)	依 2-25 之分法	
29	設備監督費 (Superintendence, equipment)	依 30-43 之分法	
30-31	車輛修理費 (Repairs, revenue cars)	20	80
32	服務車修理費 (Repairs, service cars).....	40	60
33	車輛電氣設備修理費 (Repairs, car electric equipment)	10	90
34-37	機車、浮動設備、工場設備維持費及工場雜費 (Repairs, locomotives, floating equipment, shop equipment, shop expenses).....	依 30-33 之分法	
38	乘坐用具及馬費 (Expense of vehicles and animals).....	依 20-37 之分法	
39	雜費設備費 (Miscellaneous equipment expense)	依 30-35 之分法	
40-41	軌道折舊及廢棄費 (Depreciation and retirement, rolling stock).....	20	80

42-43	差額—軌道維持費 (Balance, operating expenses, chargeable to maintenance rolling stock).....		
45	動力管理費 (Superintendence, power)	依 30-41 之方法	
46	發電所及變電所維持費 (Repairs, power station and substation)...	依 46-62 之方法	20
47-48	發電所及變電所設備維持費 (Repairs, power stations equipment)...	10	90
49	送電設備修理費 (Repairs, transmission system)	100	
50	發電廠、變電所及送電設備折舊費 (Depreciation of power plant, substations and transmission system).....	30	70
56及58	發電廠及變電所用品 (Power plants and substation supplies).....	10	90
52-57	發電廠燃料、水、油脂及工資 (Power plants fuel, water, oil, labor)...		100
59	購買電力 (Purchased power).....		100
60-62	平均化帳目—交換電力費等 (Balance, power exchanges, etc.).....	依 52-58 之方法	
63	運輸監督費 (Superintendence, transportation).....	依 64-67 之方法	
64	月台人員工資車掌薪水 (Platform labor, passenger car service).....		100
60-67	雜車務費及工資 (Miscellaneous car service, labor and expense).....	60	40
68-69	車站從業員工資及費用 (Passenger station labor and expense).....	80	20
70-71	車庫從業員工薪及費用 (Carhouse labor and expense).....	20	80

72-73	信號、連鎖裝置、電話及電報運營費(Operating labor and supplies; signals interlocking, telephones and telegraphs).....	100	
74	浮動設備運營費(Labor and expense; passenger marine equipment)	100	
78	雜運轉費 (Miscellaneous transportation expense).....	依 64-74 之芬法	
79-80	運輸促進廣告費 (Solicitation of traffic advertising)	100	
81	公園遊覽地費 (Parks and resorts)	100	
82	運輸雜費 (Miscellaneous traffic expense)	100	
83	總公司幹部人件費 (General officers, salaries and expenses)	80	20
84	其他總公司人件費 (General office clerks, salaries and expenses) ...	70	30
85	總公司用品 (General office supplies)	60	40
86	法律事務費 (Legal expenses)	100	
87-88	救濟部經費及扶助金 (Relief department expenses, pensions)	依 83-86 之芬法	依總工資薪水之芬法
89	雜項務費 (Miscellaneous general expenses)	依 83-86 之芬法	
90	估價費 (Valuation expense)	100	
91	專管權攤提費 (Amortization, franchises)	100	
92	傷害賠償費 (Injuries and damages).....	100	100
93	保險費 (Insurance)	90	10

94	文房具及車票印刷費等 (Printing stationery, tickets, etc.)	20	80
95	倉庫費 (Storehouse expense)	100	
96	倉庫及廠費 (Garage and stable expense)	依 20-37 之分法	
97	軌道及車站租賃 (Rental, tracks and terminals)	100	
98	設備租賃 (Rental, equipment)		100
99	雜營業費差額 (Balance, miscellaneous operation)		依 83-89 之分法

當服務成本中的固定費數額確定以後，可以全年乘客約數 (Probable number of passengers per Year) 除之，其商即為每乘客每乘車一次最少應納之車費 (Minimum charge per customer)。至於服務成本中除固定費後所餘之部分，即應比例於乘客之行程而徵取。其法可先根據交通調查，確定一總客哩數 (Total passenger-mile)，然後即以此總客哩數，除固定費以外之服務成本額，其商即為每乘客乘車一哩所當之平均變動成本，合此平均變動成本與前述之平均最低車費，即成爲一乘客最初單位區域之車費，超過一區域時，再加一區域之平均變動成本。

例如有一電車公司，其總服務成本爲三、三七五、五八五元，假定其中有三分之二爲固定費——即二、二五〇、三九〇元——三分之一爲變動費——即一、一二五、一九五元。若該公司全年乘客大約爲六千萬人，又假定據調查結果，其總客哩爲一〇九、九六八、八三五。則其計算爲：

$$\frac{\$ 2,250,390}{60,000,000} = \$.0375 \text{ or } \$.04 \text{ (最低納費額)}$$

$\$ 1,125,195 = \$.0102$ or $\$.01$ (平均每哩所費之變動費)
109,968,835

故若該公司以一哩爲一區域，則乘客乘車在一區域中者，不問其是否爲一哩，抑或不足一哩，應納車費爲五分，即最低車費四分加里程車費一分，如超過一區域時，即應再加納里程車費一分，而成爲六分。但在實際上，因長途乘客人數，往往較短途者爲少，故爲促進設備之可及的最大利用起見，其里程車費並不依區域而機械的增加。例如蘇格蘭格拉斯哥市之電車，其車費爲一便士一哩，至八便士，則可行全路十二哩了。(註十七)要之，上述理論的車費——即固定費要素 (Fixed-cost factor) 加里程單位 (Mileage unit) 而成——決定以後，尚須斟酌實際情形(如乘客之負擔力、競爭之有無及交通情形等)，加以適當之修正，始能應用。

在應用這區域收費制時，乘客於登車時即應支付其全部乘車距離應納之車費，掣回一軌洞或分色之乘車券 (Punched or coloured identification slip)，並由車掌 (Conductor) 或查票員 (Inspector) 隨時檢查乘客有無越界乘車情事。因此，這種收費制在手續上言，也許比前述的均一車費制，要不得得多，但卻有着下列二點很重要的利益。

(一) 這種區域收費制，在理論上言，多少是要比均一收費制，近乎以服務成本爲基準。

(二) 在這種區域收費制之下，公司如須增加車費時，只要在里程車費上輕輕的加上一點，就可以使必要的增加額很公平的分配於全部乘客了。因此，不像在均一收費制下增加車費的易於引起乘客之反感，而減低交通密度。

(第三) 其他之收費制

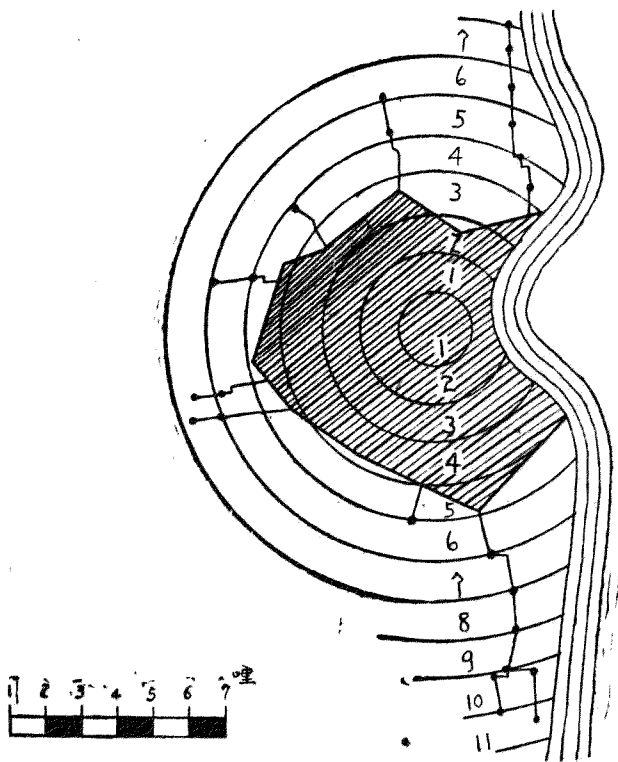
現今電車的收費，除掉前述的兩種基本收費法外，在美國還有着各種混合式的車費制度。蓋在美國的電車收費，原先都爲五分均一收費，即所謂“Nickel fare system”，但近數十年來，以公用事業的研究，日漸發達，僉認此種收費，實有加以改正的必要，然一時又礙於羣情之反對，不能把均一車費立刻變換爲區域收費，於是爲兼顧事業與習慣的雙方計，便產生了各種混合車費制，但要皆不外是由均一車費進入於區域車費的一種過渡形態而已。茲擇其若干種重要者，簡述於後：

(A) 均一收費與區域收費混合制

這種制度是在市內實行均一收費制，適用原來的收費率，而在市外實行區域收費制。下面那張圖（第十圖）就是美國 Milwaukee 所實行的這種制度，在那陰影面積 (Shaded area) 部分，爲五分均一車費，（回數券爲一元售二十五張，二角五分售六張）換車免費，在郊外（即影陰面積以外之部分）爲區域收費，以一哩爲一區域，每區域收費二分（回數券爲五角售三十張，平均每區域約合一分六釐七）。

這郊外區域收費的制定，可先擇定一適當的日子舉行一次交通調查，求出一日間每站上下的乘客數及每兩站間的總載客數 (Number of passengers boarding and leaving at each stop and the total load on the cars between each stop)——此項調查如有可能時，最好能舉行若干次，以便得一較準確之數字。更進一步，再求出當日的總客哩數 (Total passenger-miles)。然後將當日的全天收入，用總客哩數去除，得出乘客每哩近似的車費 (Approximate rate per passenger-mile)。此時，應另在地圖上，

依照交通情形，在郊外確定每區域之起訖點，再根據交通調查所得的兩點間之載客數，乘前述之近似的



第十圖 Milwaukee 之電車收費圖
(黑點為區域分界點)

車費，得每區域之收入約數。然後，再將市內均一車費的總收入約數，合此郊外區域車費的總收入約數，觀察其是否適合於總服務成本，而予近似的車費以合理之增減修正。通常在實際上應用的區域車費，總較此計算所得之近似的車費為大，因均一車費改為區域車費後，常有一部分居住超過一區域界限不遠的乘客，會以步行來節省一區域之車費的，所以每區域間的乘客數，決不若調查當時之多，從而實際用區域車費，亦不能不使牠比計算所得者為大。

(B) 內外分界收費制

這制度是把原來的均一車費區域縮小，分成內外二界，凡乘車超過該界線時，即增加定額車費若干，不問是由內界至外界，抑或由外界至內界。至若不超過界線的乘車，則仍適用原來之車費。

當一個採用均一車費的電車事業，若感覺其車費之收入，不足償其服務成本及正當收益，同時又不能一律增加均一車費，或像前述方法之改用一部分區域車費制時，那末，這個內外分界的收費制，就有應用之必要了。其收費制定之計算方法，可舉例說明之如下：

譬如有一既成的電車公司，其服務之面積，如後列第十二圖所示，其收費形態為五分的均一車費。倘該項五分收費的全年收入，不足以償其合理之支出與正當收益時，公司即可先求得公用事業統制機關之允准，適當的減縮其既存費率之可能的乘車長度 (Possible length of ride for the existing fare)，並規定一經濟的最大限度 (Economic maximum)，然後對超過此最大限度之長途乘客，略增其收費，如是則在公司既可增加收入，亦不至因此而減低交通密度。這種加費的具體方法，可以分為下列的步驟：

第一步、應先由工程家及會計家，決定必須增加之收入總額；

第二步、當收入增加總額決定後，然後再決定長途車費應增加若干，同時，還須算出車費增加某數額時，則乘客中須有百分之幾應支付此增加之車費。

現在，我們假定該公司在現狀之下，須增加其總收入之一〇%，然後始能維持其事業於不墮。而此一〇%之收入增加額，則可由各種計算法得來，換言之，如對長途乘客之車費增加少額，則應對大多數乘客增加車費，若對長途乘客之車費增加多額，則應增加車費的乘客的百分數即可降低。這個乘客百分數的計算，可先以既存費率 (Existing rate) E，乘增加收入總額的百分比 (Per cent, increase required in gross revenue) X%，再用某已知增加車費率 (Given additional fare) G 除之，其商即為應付增加車費之乘客百分數，可列其公式如次：

$$\frac{E \times X \%}{G} = \text{Percentage of passengers who must pay the excess.}$$

在此例中，如長途乘客增加車費三分，則應付增加車費之乘客百分數，即為一六·六七%，其算式為：

$$\frac{5 \times 10}{3} = 16\frac{2}{3} \% \text{ or } 16.67\%$$

故此例中，不能增加車費半分（即五角五分售票十張，零售現金每票六分），其結果非使全體乘客增加車費不可（ $\frac{5 \times 10}{.5} = 100\%$ ），遂與前述增加長途乘客車費的計劃相反了。所以這個例子中可以增加

的車費，可如次表：

車費增加額	長途乘客之車費	應付增加車費之乘客百分數
1分	6分	50%
2	7	25
3	8	16.3
4	9	12.1
5	10	10

在這張車費組合表求得了以後，就可以擇定一個最適合當地情形 (Local conditions)，不易引起公眾反對，同時，又不致減少交通乘客的車費組合。在這裏，假若我們決定增加二五%乘客之車費二分，那末，此時我們就可以劃定一個新的五分車費的乘車限界 (New line of 5-cts. fare limits) 了，而這新的限界，必在於舊的限界 (Old limits) 之內，這新限界以外至舊限界止之間往來的乘客，約為全乘客數之二五%。

這新限界各地點之決定，最簡單而最經濟的方法，是選定若干適當的日子，或星期日，叫每路開入市區之每車的車掌 (Conductor)，在每一車站或適當的距離間，登記他們的現金記錄，同時，再記錄每一車站下車的乘客。這種調查的工作，祇須行之於線路的外段 (Outer portions of the route)，而不必行之於全線，因為市內有一部分面積，是必須仍用原定車費率之故。當車掌在調查的時候，最好能派出

一些特別的檢查員 (Inspector)，隨時予以檢查，使調查得能十分的準確。但有時候，如車掌對於種額外的調查工作，有不能勝任時，則祇能由公司派出若干特別的調查員，隨車在調查段中登記每站的乘客數，及每站下車的乘客數。

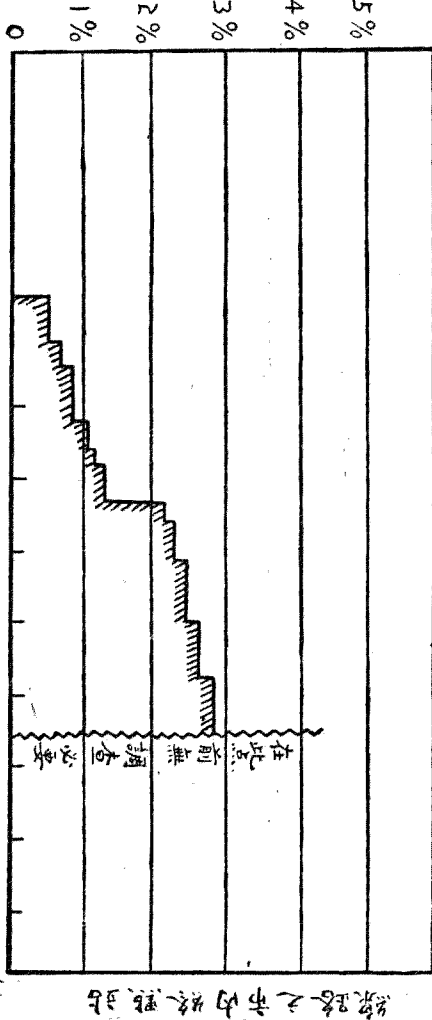
到調查完竣以後，公司即應計算每站的乘客總數，然後再算出每站乘客總數，在調查當日全部線路 (Whole system) 總乘客數中之百分比。這種調查，必須實行若干次，而歷次的調查結果，必須加以比較，使能得到一個正當的平均數。由這開入市區電車每站乘客數求出之交通情形的正當平均數 (Fair average of traffic conditions) 得到以後，可將百分數再乘以二，以補足那不曾調查之開出市區電車的乘客百分數。這因為開出市區電車的交通情形，通常就很近於開入市區電車之交通情形的反面。

以上的計算完了後，就可以把每線每站的累積的乘客乘降的百分數 (Cumulative percentage of passengers originating and leaving at each stop) 繪成下列之圖 (第十一圖)。

在上面的調查中，假若調查者能記錄出那乘車行程極短的乘客數，那末，這部分乘客就應該除出不計，因為他們是短途乘客，而不願負擔那較高車費的。

一切計算與圖表齊備以後，就可以開始劃定五分車費的新限界了。其法先假定距市中心若干哩為新限界，於是就在地圖上繪一半徑若干哩的圓，此時各線路必與圓周相交於一點，再將各線路各點的乘客百分數相加起來，就可以得出自該點乘車及乘車至該點之乘客的總百分數了，若此百分數之總和，小於前述必須增加車費之乘客數的百分比，則可將該點移近市中心一些，以適合之。在此例中，假定距離市中心五哩之各點乘客百分數總和，小於二五%，則各點即須移近市中心，假定為四哩半，若四哩半各點

乘客總數在全部線路乘客數中所占百分比



第十一圖 某線路之交通分配

乘客百分數總和，適合二五%，則四哩半即為理論的新均一費限界，但實際上的新限界，必須還要較此理論的新限界，更近於市中心一些，其理由因：

(一)當新限界決定以後，則居住於此新限界外 $\frac{1}{4}$ 或 $\frac{1}{2}$ 哩內的乘客，必然會以節省額外增加車費起見，而代之以步行的，所以這部分乘客之估計增加的收入，事實上是沒有的，從而使增加車費乘客之百分數，不能不較理論計算的稍稍加大，故事實上的新限界，亦不能不較理論的新限界稍小；

(二)車費增加後，當會使交通減退的，為預防此損失計，亦不得不使增加車費乘客之百分數，稍較理論上的百分數為稍大，從而將事實上的新限界，較理論的新限界略形縮小；

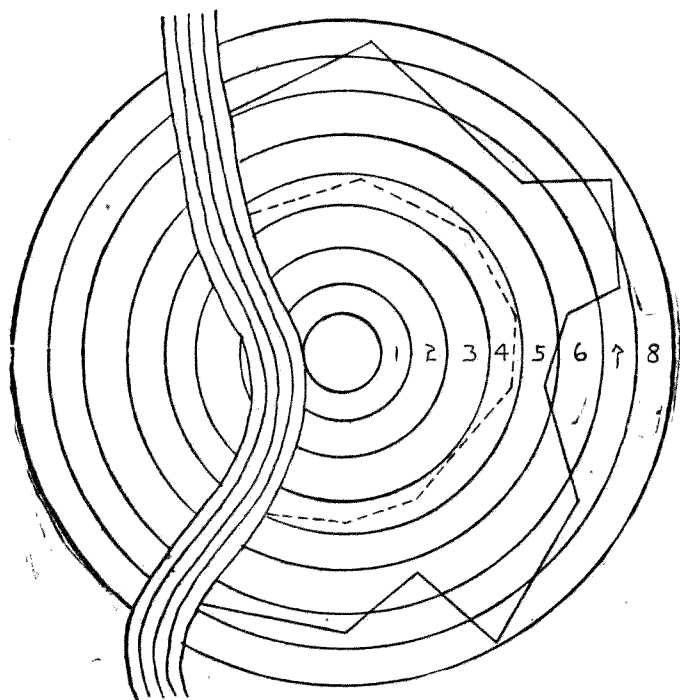
(三)在事實上，車費之增加，遠較車費之減低為難，故實際的新限界之決定，寧使較理論的新限界為小，萬不宜在初時將限界定得太寬，到將來收入依然不足償支出時，再度把新限界縮小。

下面第十二圖中的點線，就是劃定的新限界，超過此限界的乘客，不問其由內而外，或由外而內，均應額外加納車費二分，即七分；至於不超過此限界的乘客，不問其在內界或外界，則仍收車費五分。

(C) 滑準車費制

這是美國 Cleveland 的電車收費制，這制度是根據一九〇九年頒布的條例——俗稱泰拉條例 (Taylor Ordinance)——而來的。在這制度之下，有十個不同之滑準的收費表 (Ten different fare schedules in the sliding scale)，換言之，即有五組增減換車費的收費率。其內容乃如次列：

- | | | | |
|-------------|------------|--------|-----|
| (a) 四分現金車費， | 25分售車票 7張， | 1分換車費， | 無減 |
| (b) 4分現金車費， | 25分售車票 7張， | 1分換車費， | 減1分 |
| (c) 4分現金車費， | 10分售車票 3張， | 1分換車費， | 無減 |
| (d) 4分現金車費， | 10分售車票 3張， | 1分換車費， | 減1分 |



—— 舊均一車費界限
 - - - 新均一車費界限

第十二圖 內外分界車費圖

(e) 3分現金車費，	1分換車費，	無減
(f) 3分現金車費，	1分換車費，	減1分
(g) 3分現金車費，	5分售車票2張，	無減
(h) 3分現金車費，	5分售車票2張，	1分換車費，
(i) 2分現金車費，	1分換車費，	無減
(j) 2分現金車費，	1分換車費，	減1分

這個滑準收費表的應用，乃以「利息基金」(Interest fund)為標準的。凡電車公司之收入，除去規定的營業費及維持費外——營業費規定為每車哩一角一分四；維持費規定在一月、二月、三月、四月、五月、十二月為每車哩四分，在十一月為每車哩五分，在六月、七月、八月、九月、十月為每車哩六分——皆計入於「利息基金」中，然後再由「利息基金」中，減去應付之公司債利息、租稅、及資產之每月六%的收益，若其餘數為正常狀態的五〇〇、〇〇〇元時，則適用上表中(e)的收費率——即 3 cts. cash fare, 1 ct. transfer, no rebate——，其後，若基金增二〇〇、〇〇〇元，則改用(f)的收費率，減換車費一分——即 3 cts. cash fare, 1 ct. transfer, 1 ct. rebate——，反之，若基金減二〇〇、〇〇〇元，則改用(d)的收費率——即 4 cts. cash fare, 3 tickets for 10 cts., 1 ct. transfer, 1 ct. rebate。換言之，在這制度下，乃以「利息基本」為指標(Barometer)，以五〇〇、〇〇〇元基金及(e)收費率為中心，每增二〇〇、〇〇〇元，遞減收費率一級，反之，每減二〇〇、〇〇〇元基金，即遞增收費率一級。(註十八)

但這種滑準車費制，現在除美國 Cleveland 以外，尚無其他電車事業應用之者。一般認這種 Cleveland 的收費制是包含着下列六點缺點的。(註十九)

- (1) 營業費與維持費的固定，是不合理的；
- (2) 缺少傷害賠償及保險基金之積儲；
- (3) 無適當之折舊費；
- (4) 六%的固定收益率太小，故不易吸引投資；
- (5) 阻礙了線路之擴張；
- (6) 其服務低於威士康辛委員會的標準 (Wisconsin Commission's Standard)。

關於電車的重要收費制度，大體上已如前述，在這裏打算再將車票制度 (Ticket systems)，提出來講一講。

現今各國的電車車票制度，除掉一般的現金車費 (Cash fare) —— 即乘車時購票之制度 —— 外，通常還發售着下列的兩種車票：

(A) 定期車票 這種定期乘車券還可以分爲許多種：

甲、一定區間定期車票 這種車票，完全爲便於日常往近一定區期之乘客而發售的，其收費較普通的車費爲低，通常這種車票，還依乘客之種類而再分，譬如通學生定期車票、工人定期車票等，其收費亦各不同。

乙、普通定期車票 這是一種不限乘車線路的定期乘車券，專為一般頻繁利用電車之乘客而發行者，其收費亦較普通費為低，但較前項一定區間定期車票為略高。

電車定期車票之期間，通常以一個月及三個月為最普通，例如上海的電車，頭等發行「月票」(Monthly pass)，大人按月八元，不滿十一歲之小兒減半；三等發行「季票」(Season ticket)，每季收費十二元；但在美國，亦有發行「週票」(Weekly pass)者，此種定期車票發行之理由，因種類而不同，或為節省乘客之負擔——如通學生及工人之定期車票——或為省略售票之手續，或為求乘客之便利，但其中最重要而最普遍的理由，厥為促進乘客之乘車習慣；使車輛坐席利用率的加大，減低乘客所當之平均服務成本，以與他種交通工具相競爭。

(B)回數車票 這種回數車票 (Commutation ticket)，是為一般常常利用電車而又不日常往返之乘客而發售的。不問電車收費之採用何種制度，這種車票制都可以利用，其車費通常亦較普通現金車費為廉，例如美國華盛頓的電車回數券，為二角五分售六張 (6-for-a-quarter system)，平均每張僅合四分一釐七左右了，他如 Milwaukee 的區域車費回數券為五角售三十個區域票 (30-zone-tickets-for-50-cts. system)，平均每區域合一分六釐七了，前者每張可較五分均一費廉八釐三，後者每區域可較二分區域費廉三釐三。

這種回數車票的發售，不僅可以促進乘客的乘車習慣，同時還可以大節省了售票的勞務；即自乘客的立場而言，祇要回數車票的原價 (Initial payment for a set of tickets) 不很大——如前述之二角五分或五角等，在乘客也會覺得很方便的。

除上面所述之定期車票及回數車票外，在日本東京的電車，還發售着一種清晨廉價車票，每張售五錢（較七錢均一車費廉二錢）。這種車票，僅對清晨六時以前（夏季為清晨五時）的乘客發售的。其發售之理由，雖為獎勵市民早起及優待工人學生，但實則亦不外為促進清晨電車座席之利用率，以改善電車之負荷率而已。

(註一) Eliot Jones Truman C. Bigham—Principles of Public Utilities 參照。

(註二) F. L. Holmes—Regulation of Railroads and Public Utilities in Wisconsin pp. 120-124.

(註三) F. W. Doolittle—Studies in the Cost of Urban Transportation Service.

(註四) Dugald C. Jackson and David J. McGrath—Street Railway Fares, p. 12

(註五) 每年每哩線路所載乘客數之計算，可先求出全年之乘客數，乘其各自之行程哩數，然後再以此總客哩數 (Total Passenger-mile)，用線路哩數 (Mile of track) 去除，其商數即為每年每哩線路之乘客數。如以 P 代表全年乘客數，以 m 代表乘客行程哩數，以 M 代表線路哩數，則其公式為：

$$\frac{\Sigma Pm}{M} = \text{Number of passengers per mile of track per annum.}$$

(註六) 每車哩所載乘客數之計算，可先以前註公式求出每哩之乘客數，然後再求出全年之車數 (以 c 代表之)，乘其各自行程哩數 (以 m 代表車輛行程哩數)，以此總車哩數 (Total car-mile)，用線路哩數去除，得出每哩之車數。再以每哩乘客數，用每哩車數去除，即得每車哩所載乘客數。故其公式為：

$$\frac{\Sigma Pm}{M} = \text{Number of passengers per car-mile}$$

$$\frac{M}{\Sigma cm} = \text{Number of cars per mile}$$

但此公式可如次之化簡：

$$\frac{\Sigma P_m}{M} = \frac{\Sigma P_m \times 1}{\Sigma c_m'} = \frac{\Sigma P_m}{\Sigma c_m'}$$

故每車哩之乘客數，可以總客哩數用總車哩數除之即得，其公式爲：

$$\frac{\Sigma P_m}{\Sigma c_m'} = \text{Number of passengers car-mile}$$

(註七) Jackson & McGrath—Op. cit., pp. 11-14.

(註八) 交通密度與投資費及營業費之關係，在 Jackson 與 McGrath 的著書中，有很多的統計資料，可資研究；參照氏著 Street Railway Fares, pp. 15-30.

(註九) Jackson and McGrath—Op. cit., chap. IV, pp. 53-62.

(註十) W. B. Munro—Municipal Government and Administration, chap. 40.

(註十一) Jackson & McGrath—Op. cit., P. 3; Munro—Op. cit., chap. 40; Barker—Public Utility Rates, pp. 209-210.

(註十二) Fare Structures in the Transit Industry, Report of the Committee on Fare Structures of the American Transit Association, 1933, p. 125.

(註十三) 竹中龍雄——交通企業會誌 p. 211.

(註十四) Jackson & McGrath—Op. cit., p. 104.

(註十五) Munro—Op. cit., chap. 40. Note, 12.

(註十六) 原義見 Harry Barker—Public Utility Rates pp. 221-222.

(註十七) Munro—Op. cit., chapter 40.

(註十八) Jackson and McGrath—Op. cit., pp. 89-91; Barker—Op. cit., pp. 235-237.

(註十九) H. Barker—Op. cit., p. 237.

第十一章 私營公用事業

第一節 公用事業專營權

在前面我們已經講過，一個公用事業的經營，表面上好像完全是一件公家的職責，但事實上卻並不如此（第一章第二節參照）。換言之，在現在這個不否認資本主義社會存立的條件之下，公用事業如政府的特許，當亦不妨委任其經營權利予私人，這就是所謂「私營」或「民營」的形態。在我國民營公用事業監督條例第二條中就規定說：「左列各項之公用事業除由中央或地方公營者外，得許民營（一）電燈電力及其他電氣事業；（二）電車；（三）市內電話；（四）自來水；（五）煤氣；（六）公共汽車及長途汽車；（七）船舶運輸；（八）航空運輸；（九）其他依法得由民營之公用事業。」即如我國根本法中的規定，亦以為公用事業雖以國家公營為原則，但因必要，得許國民私營之。（二十五年五月五日國府宣佈之中華民國憲法草案第一二三條參照。但此法尚未正式公布生效。）

因此，倘若有一個私人，對於某地方的公用事業認為經營有利時，它就應得勸誘其他的私人來共同組織公司，或獨資經營。通常在公用事業公司營業以前，必須先由主管官廳那裏獲得一種「專營權」(Franchise)。這專營權，在表面上雖屬一種營業的特許，但嚴格的講來，其性質實不外為一種「契約」(Contract)。(註一)按契約之成立，在法理上講，必須有下列的四個要素：即（一）締結契約應有雙方的

當事人；(二)締結契約，應有一合法的主旨；(三)應由一方之當事人，給予以一合法的要約，而使地方之當事人承諾之；(四)雙方當事人互相表示意思之一致。職是之故，專營權之契約，當亦應有此四要素。所謂雙方之當事人者，即一方之當事人爲政府，他方之當事人爲私人；所謂締契之主旨者，即「授與之特許」(Permission granted)；所謂要約者，即讓受人同意爲特許之事情；所謂互相表示意思一致者，通常一方由適當官廳簽具讓與特許之有效期日，並由讓受人承諾之後，即視爲意思之一致。在美國一個公用事業特許專營權的獲得，通常在事前須經過一度公意的表決，譬如在市會(City council)中的討論，報章上的公表等等，必使無人對此專營權之授與，發生異議時，這專營權纔得由私人讓受之。但在我國現行的法律上，對於公用事業專營權之授與，完全由行政機關去決定，所謂公開意見的徵求，在我國亦無此規定。根據民營公用事業監督條例的規定：「民營公用事業，非經依法呈請地方監督機關，轉呈中央主管機關核准登記，發給執照及營業區域圖後，不得開始營業。」(第四條)「民營公用事業經核准登記後，如逾核定之籌備期限，仍不開始營業者，除因特別情形呈准展限者外，地方監督機關得呈請中央主管機關撤銷之。」(第五條)因此，在表面上看，現在我國民營公用事業專營權之獲得，乃屬一種中央集權之核准制度，但在其性質上言，仍不過爲一種公家職務讓於私人的同意，故亦仍不失有着契約的意義。

在美國的所謂專營權或特許，本來是有兩種的：一種稱之爲「基本的專營權」，或稱「一般的專營權」(Fundamental Franchise or General Franchise)；還有一種稱之爲「第一次的專營權」或稱「特別的專營權」(Secondary Franchise or Special Franchise)，前者之意義，爲企業自身之特許——這

種特許，在過去是採用頒布特別法的形式，但今則已用一般法的形式了，——而此特許，乃為一切企業皆須獲得之者；至於公用事業，則除獲得此基本的專營權外，尚非得到後者之特別專營權不可。所謂特別專營權者，乃指公用事業者，因其營業設施而使用占用道路或其他公物之特許而言。（註二）普通所謂公用事業專營者，亦大都指此特別專營權而言。

公用事業專營權，通常尙可分為二種：一種是「有限期專營權」(Limited Franchise)，一種是「無限期專營權」(Unlimited Franchise)，或稱「永久專營權」，前者乃專營權之讓與期間，有一定之年限，凡滿法定年限以後，該專營權即歸無效；至於後者，則專營權乃為永久存在，而無期間之限制者。在美國專營權制度之發達初期，都用永久專營權；這種制度，雖有獎勵公用事業投資之長處，但在公用事業政策上而言，不能不說是不正當的。故今日美國公用事業的專營權，大都已改用所謂有期限專營權，且有若干州，已嚴禁都市授予超過一定期間（通常二十年至五十年）以上之專營權了。至於有限期專營權，普通還可分為「長期的專營權」與「短期的專營權」之二種，前者之期限為五十年以上，故實則已與永久專營權無異，後者之期限，則為五十年以下。

短期的專營權，具有着一個很大的長處，即情形及條件如有變化時，隨時有加以更改及調整的機會——，但此期限，當亦不能過短，否則即有阻礙投資之虞。今日各國公用事業專營期限之所以都採二十年至五十年者，其理由即在此。雖然，短期的專營權，亦未始沒有缺陷的，（一）短期專營權雖有隨時更改調整的機會，但情形及條件的何時變化，乃屬不能豫知者，故在事實上，專營權之更改調整，也就往往為不可能了；（二）在期限將近終了時，如公用事業者認繼續營業為有利，或欲藉繼續營業權之機會，

而獲得有利之條件，往往不惜爲種種之政治的策動，以遂其望，其結果，即有引起政治腐敗的危險；（3）在期限將近終了時，公用事業統制機關一方面往往因不便使公用事業者實行必要設備之擴張與改良，另一方面，又往往因怠於使公用事業者爲設備維持修繕之義務，故其結果，遂使公用事業提供之服務惡劣化了。

因爲短期的專營權也有上述的各種缺陷，所以現今美國公用事業的專營權，又發生了另外的兩種制度。一種是「不定專營權」(Indeterminate Franchise)，或稱「可止專營權」(Terminable Franchise)，亦稱「不定特許」(Indeterminate permit)，在這制度之下，祇要公用事業者在實行應盡之義務，專營權就不能取消的；同時，在必要時，都市有修正變更專營權的權利，倘若公用事業者有不能盡其義務時，則市政府得隨時備價收回之。至於是否已實行應盡之義務之決定，其權乃屬諸市政府。與此不定專營權相類似的，有 Massachusetts 州市電車業的「得廢特許」(Revocable permit)，但此乃一無期限而得隨時收回之專營權（但最近已改正爲必須得公用事業委員會之承認了），且收回時亦不必予以適當之補償者。不定專營權乃一九〇七年威斯康辛州公用事業委員會所創設，今則已很普遍於各州了。實則在此以前之 District of Columbia; Porto Rico; Philippine Island, New York, Chicago 等地方，已有用此方法者，不過拿牠來代用過去有期限專營權者，則始於威斯康辛州。

另外還有一種專營的新形式，乃爲「成本基準服務專營權」(Service at-cost Franchise)，最初採用此法者，爲一九一〇年的 Cleveland 市，截止到一九二七年，用此新形式的專營權者，已有二十四都市，大都皆用於電車事業。這專營權規定一種基本費率，並設若干之費率修正標準（這標準由統制機

關規定，或依滑準的費率表），當公用事業者有違反標準費率時，市政府得備價收回之。美國這種「成本基準服務專營權」實不過為英國倫敦滑準制度（Sliding Scale System）之變形，Glaser 氏對於這成本基準服務專營權，也評為是一種採取滑準制之長處而棄其短處的制度。（註三）

上面所述的四種公用事業專營權——有期限專營權，無期限專營權，不定專營權，及成本基準服務專營權——除在美國都一律應用以外，其他各國所運用者，大都為有期限專營權中的短期專營權。現在我國的公用事業，其專營權亦為有期限的，而以三十年為標準；在滿期前二年，如政府不為收回之通知，則營業人得繼續享有營業權十年，並呈請換發執照（民營公用事業監督條例第十九條參照）。

我們知道，一個公用事業的專營權，其意義實不僅相當於一般企業的特許，而且還是一種用作統制公用事業的手段（第十二章參照）。蓋以專營權既有契約之性質，則一切公用事業的統制事項就可以作為契約之要約，而使公用事業者負其應盡之責任了，所以在原則上講，一個積極的公用事業專營權政策，必須要能達成下列之諸目的：

- (一) 適當而繼續的服務；
- (二) 事業投資之保障；
- (三) 使資產能永久維持最高效率；
- (四) 服務得隨需要而擴張；
- (五) 合理而統一的收費；
- (六) 服從公共監督，使作業之一致；

(七) 得由收得中逐漸攤提其投資；

(八) 市政府得用其權力，隨時或在適當期間後，收回道路及其他公物之使用占用權，而由自己經營（公營）或轉移於其他之經營人。

同時，一個模範的專營權，應使其授予有「可以中止之性質」(Terminable nature)；但當專營權之取消時，必須給予以適當之補償——即投資額減累積的攤提基金總額。(註四)準此而論，則以上所說的四種專營權，當以「不定專營權」為最適宜；但在公用事業不發達的國家，則為吸引事業的投資計，有期限的專營權，當亦有其不可厚非之處。

第二節 私營公用事業之創設

一個私營公用事業的創設，其第一步是先要能獲得一個專營權，這已如前節所述。故當一個私人或數個私人獲得了公用事業之專營權以後，其組織就可以開始了。大凡一個公用事業的投資，假若不是獨資的時候，那末牠們對於事業的創設資金，就可以用出售股票或出售債券的方法，以募集之。這一點與一般其他公司的組織無甚大差。按一個公司的股票，在原則上，如發起人有相當之資力，而對事業前途又覺有相當之把握，則股份之全數，當由發起人全數認足，否則，即可由發起人承購股份之一部分，而其餘部分可採用公募的方式。這種股份通常可以分為下列之二種：

(A) 有額面股 這是一種有一定面值的股票。其額面之價值，在我國公司法上的規定，每股不得少於二十元，但一次全繳者，得以十元為一股（第一一一條），但在一般的公用事業，通常皆為每股百

元，這是一個比較最適當的數目。一個持有股票的股東，它就是一個事業的所有者，它有制定公司章程之權，它有選舉及被選舉為董事及監察人之權，它有決定公司收買出售及合併之權。全體的股東，每年最少應召集股東常會一次，在必要時，並得隨時召開股東臨時會。這些股東常因股票種類的不同，可以分爲二種，一種是「優先股」(Preferred stock)股東，一種是「普通股」(Common stock)股東。優先股者，即在每年公司之盈利中，有先於普通股份得股利之股份，至於普通股，則必須在優先股份得股利後，尚有盈餘時，始得分受股利。在優先股中，通常還有幾種特別的優先股，第一種是「累積優先股」(Cumulation-preferred stock)，即其優先股利，如有一年未付，或已付而不足既定的股利率，則此未付或不足之額，須併入次年之優先股利中計算；第二種是「參加的優先股」(Participating preferred stock)，即如公司獲利甚巨，則此種優先股，除受既定率之股息外，並得依照章程規定之比率，參加紅利之分配；第三種特別的優先股是「無投票權優先股」(Non-voting preferred stock)，但這在事實上是很少的。股票的種類既有如許的區別，故股東的權利，亦當隨之而有差別了。

(B)無額面股 這種無額面股(No par stock)，比較上是一種新的股票形態。此種股票乃無一定的面值(Par value)，但在股票上聲明，持票者對於公司之財產及利潤，有一定之比率部分之權利。這因爲在事實上通常股票所代表的並非其真正投資之金額，同時股票之金額，與股票之價值亦鮮有能與面值相等者，因此，在發行股票時，反而不如根本沒有面值來得好。最近在美國及加拿大，採用這形態的比較多，其餘各國，則不甚通行，在我國則根本尚未經見。這種無額面股，通常對於股息，都書明一「絕對數額」(Absolute sum)，例如「每股股息若干元」。

私有公用事業調度資金的第二種方法，是利用「債券」(Bonds)。公用事業的發行債券，通常都以事業之財產作爲抵押 (Mortgage)。債券之額面價值一般的比較股票爲大，通常每張爲百元、五百元、或一千元，但時至最近，各國公用事業的債券面值都已很有傾向於小額的趨勢了，這因爲小額的債券，可以有利於財力薄弱之投資者。同時，還可以讓用戶亦得有機會參與公用事業的投資，而造成一種所謂「用戶信用」(Customer Credit)。這種債券之償還期限，大體上爲二十年乃至二十五年，在此期間中，應按一定之時期，一定之利率，對債券持票人支付以利息。

債券通常分二種：一種是「登記債券」(Registered Bond)，一種是「息票債券」(Coupon Bond)。前者，乃將其所有權登記於公司的登記冊中，按期由公司直接寄發利息與債券所有人，故在債券上不附有「利息票」(Interest Coupon)，反之，後者乃在債券上附有多張之利息票，每張利息票上，載明付息之數額，付息之日期及付息之地點，故債券所有人，可按期在債券上扯下利息票一張，向公司領取利息，或交往來之銀行代爲收取。這種附利息票之債券，有時候亦兼用登記的方法，但所謂登記者，僅登記債券之本金，而並不登記利息，故若利息票遺失以後，即無異於遺失了等額的現金。從這一點看來，登記債券可以說是比較息票債券安全得多。

債券依其抵押的性質，又可以分爲兩種，一種是以公用事業的全部財產作爲總括抵押 (Blanket mortgage) 而發行債券的，這種債券就稱之爲「一般抵押債券」(General mortgage Bonds)，另一種是以公用事業之一部分的設備爲抵押而發行債券的，這種債券就稱之爲「設備抵押債券」(Equipment Bonds)。此外還有一種「無抵押債券」(Debentures or Debenture Bonds)，這是一種以公司收益，或

某種特別基金作為擔保的債券。

除上述各種債券以外，還有一種「證券信託債券」(Collateral Trust Bonds)，這是一種比較新的債券，其法即在發行債券之時，將他公司之證券存入於信託公司作為所發行債券的擔保，這種債券，常為股權公司(Holding company)所利用。當股權公司發行證券信託債券時，即將其加盟公司(Subsidiary operating companies)之股票，存入於信託公司以作擔保。譬如甲公司欲購買乙公司之資產，而又不願或不能支付現金時，那末就可以發行證券信託債券，交付於乙公司之股東，以易其股票，然後即以購得之股票，交與受託人(如信託公司)，以作發行債券之擔保。

債券的支付利息，與股利的支付不同，牠是必須按期按一定利率支付，而不問公司之有無收益。一般講來，倘若債券到期而不能付息，通常其抵押品即可處分(但在我國，債券到期不付息，其抵押品能否處分，在法律上並無規定)，在美國的情形，往往即移轉其抵押品於法院，而以法官為該抵押品的管財人(Receiver)。管財人的義務，乃以最大之努力管理財產，而使其產生一種償付力之基礎(Paying basis)，到償付力基礎築成以後，然後再將財產歸還公司之所有者——股東。但若管財人無法使之改善時，則抵押品就可以處分了。這時候，假定債券所有人對於該事業的經營認為有把握時，那末這抵押財產即可由債券所有人購買，否則祇能變賣抵押品與他人，以所得抵還債款了。

債券之擔保財產，在信託發達的國家，其管理之責任，即由信託公司任之。換言之，即由債券之發行公司與信託公司締結一信託契約，作成一「信託證書」(Trust deed)，於是，則信託公司即為當該擔保財產的權利者，同時，對於全部的債券所有人，便負了保存擔保權及擁護債權人的利益義務了。有時

候也有以較多的折扣，由信託公司自己承受債券的全部，然後再由信託公司轉賣於公衆，這種方法，在美國就實行得非常普遍。

以上所講之出售股票與債券的兩種方法，可以說是沒有巨大資力之事業者調度資金的方法，但若事業發起人，對於公用事業前途既有無限之希望，同時又擁有較大之資力時，那末，就不必公開出賣股票或債券，而通常就應用下列二法中之一法：

(A) 由發起人自己承受全部之股份，以創設事業；

(B) 發行一種公司債，由自己購買之，並取得股票以作紅利 (Bonus)。這種公司債的發行額，當以足敷創業資金爲限度。

一個私有公用事業，在獲得了專營權，並募集得了事業資金以後，就可以開始建設了，在建設完成以後，自然就可以在一定營業區域以內開始營業了。這一切情形大體上與一般企業相同，於此可不必多贅。

唯晚近資本主義發達的國家，地方的私營公用事業，大都皆被股權公司所控制，但股權公司所控制之地方公用事業，像在美國那樣，通常都是由私人手中買收得來，而非自己獲得專營權後創設的。

(註I) W. G. Raymond—*The Public and Its Utilities*, p. 191—192; C. L. King—*The Regulation of Municipal Utilities* p. 75 ff.

(註II) J. Bauer—*Effective Regulation of Public Utility*, pp. 4—5.

(註III) Marston G. Glaeser—*Outlines of Public Utilities Economics*.

(註IV) C. L. King—*Op. cit.*, pp. 151—152.

第十二章 私營公用事業之統制

第一節 公用事業之統制機關

在公用事業的初期，各國爲政者因熱心於獎勵公用事業之發達起見，不僅對公用事業者，不課以必要之義務，而且還反認獎勵公用事業之競爭是一個適當的政策，但跟着研究的進步與經驗的教訓，逐漸感到了那種觀念的錯誤，發見了公用事業之獨占的特性，知道了獎勵競爭的措置，不唯無益於公共福祉，且早晚依然要出現事業之獨占的（參照第一章第二節），因此，到十九世紀後葉以後，遂一變往日獎勵競爭的放任政策，而爲矯正獨占弊害的統制政策了。

各國公用事業的統制方法，即在今日，大體上都還不脫幼稚的階段，就中比較發達而完全者，當首推美國。在這一節裏，就以美國的統制方法與機關，作爲論述的標本。

美國統制公用事業所採用的方法，可以分爲司法的統制，立法的統制，依據專營權統制及行政的統制四種。所謂司法的統制者，就是經過訴訟手續，由法院裁定的統制。這方法可以說最合於經濟之自由放任主義，但對於公用事業的統制，卻是不適當的，其最大之缺點爲：（1）一般人受到公用事業之損害時，若須一一訴之於法院，而受救濟，則不特無此工夫與金錢，且（2）因法院缺乏統制所必要的技術知識與組織，往往難爲迅速而妥當之審理；（3）司法的統制不僅無繼續性，且僅能矯正過去之弊害

而不能豫防未來，更難進而促進其合理化。

其次，立法的統制，雖有豫防未來與促進合理化的可能，但亦依然為突然的為無繼續性的，故不易為急速之必要改正。且立法的統制，多為劃一的統制，而不適宜於各種特殊情形之統制。職是之故，欲使立法的統制能發揮其效果，除非有行政的統制補足之不可。

至於第三種依據專營權的統制，最初是屬於州政府的事權，但其後因專營授予權委任於市政府後，其統制權也就屬於市政府了，此種統制，在事實上亦無很大的效果，並且還因而造成公用事業者支配市政府的弊害；即在理論上言，此種依據專營權的統制，因缺乏通融性，故遇事亦不能為適切之統制。

——這一缺點，自採用「不定專營權」的形式後，雖然得以免除了，但此乃為威斯康辛州公用事業委員會創設後的事，而非市政府所授予的專營權。——且在公用事業規模漸次擴大，而其營業區域超越於都市行政區域後，此種以市政府為統制主體的統制，愈益感覺到了不適當。繼此而興起的，就是以州為範圍之公用事業委員會(Public utilities commission)的成立，這也就是所謂行政的統制。

美國的公用事業委員會，最先起於鐵道事業，州政府對鐵道事業之積極統制，與一八七〇年的「葛來琪運動」(Granger movement)同時開始，到一八七七年葛來琪訴訟事件經大法院判決後，遂使對鐵道的統制正式的立法化了。(註一)最初設立鐵道委員會之州為 Illinois，其次則為 Minnesota 及 Wisconsin 兩州。從一八七一年至一八七四年之間，在上述三州中，遂創設了所謂「命令的委員會」(Mandatory commission)之鐵道委員會。至於南部各州中最早成立命令的鐵道委員會者為 Georgia，其時為一八七九年。

鐵道委員會的形式，在 New England 各州實在早已有了，Rhode Island 於一八三九年，New Hampshire 於一八四四年，Connecticut 於一八五三年，Vermont 於一八五五年，Maine 於一八五八年，已都設立了鐵道委員會。（註二）在西部及南部各州創設命令的鐵道委員會之當時，東部各州也有了所謂「勸告的鐵道委員會」（Advisory commission），他若 Massachusetts 州的鐵道委員會，亦爲一八六九年所設立者。但這些早先存在的委員會，其形式雖同，唯其目的並非在企圖積極的統制公用事業者。

一八七三年之恐慌後，自由放任主義再得勢，西部各州之命令的鐵道委員會，除 Illinois 外，相繼取消，或更改爲勸告的委員會，但經十年後，至一八八五年，反動又起，各州之命令的鐵道委員會又都復活了。到一八八七年，更出現了所謂「州際商業委員會」（Interstate Commerce Commission），由聯邦政府統制跨越二州以上之鐵道事業。但此州商業委員會之充分的活動，乃爲一九〇六年以後的事，與此不久的前後——一九〇五年至一九〇七年——，有十五州又新設了鐵道委員會。截至現在止，美國祇有 Delaware 一州是沒有鐵道委員會的。

公用事業委員會的成立，則較鐵道委員會爲遲，以一九〇七年紐約、威斯康辛及喬治亞（Georgia）三州所設立者爲嚆矢。至於公用事業委員會的形式，則應以一八八五年 Massachusetts 州創設之「瓦斯委員會」（Board of Gas Commissioners）爲先驅，但此委員會非爲統制之目的而設立者。（註三）該委員會於一八八七年，更獲得了電氣供給事業之監督權，並易其名爲「瓦斯電氣委員會」（Board of Gas and Electric Light Commissioners）。其後至一八九八年，將電氣事業置於「鐵道委員會」（Board of

Railroad Commission) 之監督下，至一九〇六年，將電話事業置於「公路委員會」(Highway Commission) 之監督下，更至一九一四年，將從來服從“Commission of Corporations”之監督的自來水事業，也移管於「瓦斯電氣委員會」了。

公用事業委員會成立之重要的契機，實爲對私營公用事業弊害之實證的調查，一九〇五年紐約州所設之「瓦斯電氣委員會」(Commission of Gas and Electricity) 卽爲此種調查之結果，其後至一九〇七年五月二十二日的法律頒布後，最初之公用事業委員會始行創設一九〇七年頒布的紐約州公用事業委員會法，廢止了既存的「鐵道委員會」(Board of Railroad Commissioners)，「瓦斯電氣委員會」(Commission of Gas and Electricity)，「快速交通委員會」(Board of Rapid Transit Commissioners)，「瓦斯表檢查官」(Inspector of Gas Meters)，創設了第一區委員會與第二區委員會，前者以大紐約爲管轄區域，故有市委員會之性質，除統制鐵道事業、電車事業、瓦斯事業及電氣事業外，還行使了過去「快速交通委員會」之權限，至於後者，則以第一區以外之地域爲管轄區域，故有州委員會之性質，其任務爲統制鐵道事業，但在一九一〇年後，又加了電報事業與電話事業的統制任務，到一九二一年，廢區委員會改爲了五個委員會合組的單一州委員會，並另設立一「交通委員會」(Transit Commission)，以統制紐約之交通。至一九二七年。將「公用事業委員會」(Public Service Commission) 與「交通委員會」都轉變爲了「公用部」(Department of Public Service) 的一局，但仍保持着原來的名稱。到一九三〇年，公用部分而爲二組，一組是「州組」(State Division)，另一組是「首府組」(Metropolitan Division)，公用事業委員會主管前者，交通委員會主管後者。

威斯康辛州公用事業委員會法，頒於一九〇七年七月六日，較紐約略遲，但其立法遠較紐約州爲進步，故爲後日各州之模範。同年八月，喬治亞州亦擴張其鐵道委員會之權限，而統制一切電車事業、電話事業、瓦斯事業及電氣事業了。

美國的公用事業委員會，從上述三州成立了以後，遂急速發展，到一九一三年止，全國已有半數以上之州，有公用事業委員會了。到一九二三年初止，沒有公用事業委員會的，僅 Delaware 一州了。這一現象不僅美國本國爲然，即檀香山、波得里哥 (Porto Rico) 及菲列賓也都設立公用事業委員會了。

美國各州公用事業委員會所採用的名稱，並不一律，有用“Railroad Commission”的；有用“Railroad and Warehouse Commission”的；有用“Board of Railroad Commission”的；有用“State Railway Commission”的；也有用“Railroad and Public Utilities Commission”的。除這些名稱外，根據一九三〇年出版的“A Survey of State Laws of Public Utility Commission Regulation in the United States”而觀，還有用“Public Service Commission”的（如紐約等十四州）；有用“Public Utilities Commission”的（如密歇干等九州）；有用“Department of Public Utilities”的（如Massachusetts州）；有用“Board of Public Utility Commission”的（如New Jersey）；有用“Department of Public Works”的（如華盛頓州）；有用“Corporation Commission”的（如North Carolina等三州）；有用“State Corporation Commission”的（如Virginia等十一州）；有用“Commerce commission”的（如Illinois州）。

委員會的委員人數，以三人爲最多，除哥倫比亞地方外，達三十七州；五人者有加利福尼亞等

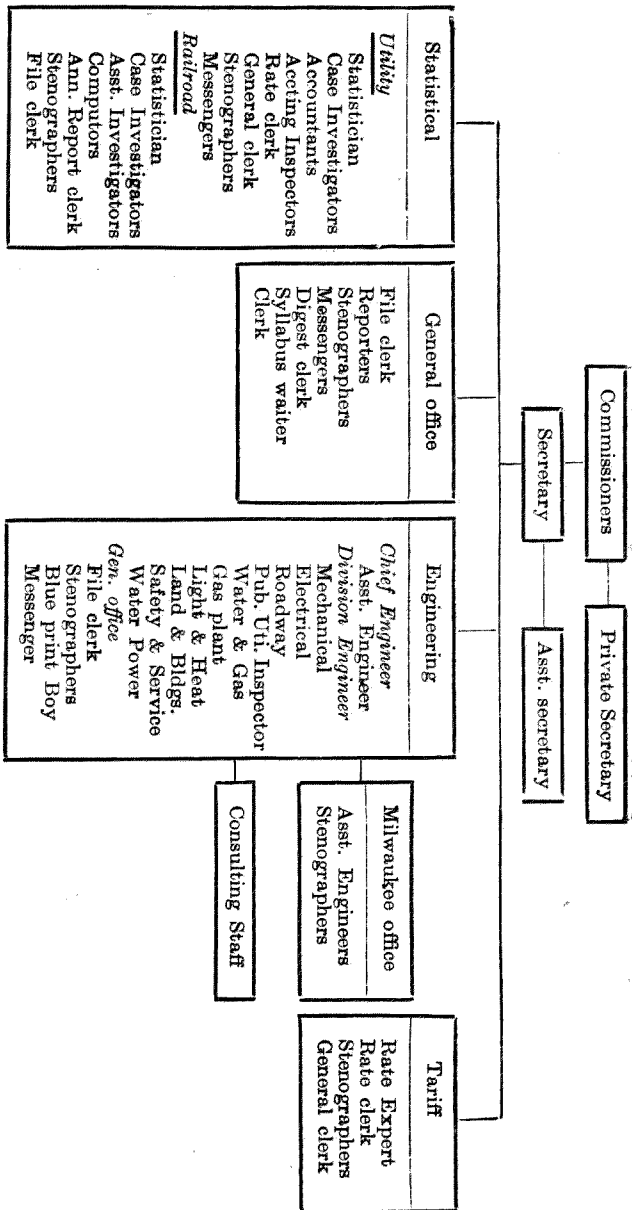
州，七人者有三州。（註四）

委員選任的方法，可以分爲兩種：一種是採用任命形式的，一種是採用選舉形式的。（註五）其任期以六年爲最普通，十年爲最長，其餘尚有二年制三年制四年制五年制及七年制者。（註六）至若華盛頓州公用事業委員任期，並無定期，一任州長之自由裁量。委員在期限內的解職免職，各州亦不相同，有由大理院行之者，如 Alabama 及 Connecticut 二州，有採用「撤回制」（Recall）者如 Arizona 及 Oregon 二州；亦有不設任何規定者，如 Arkansas 等州；也有依立法者，如 California 等三州；更有將解免權付與地方法院者，如 Iowa 及 Montana 二州，此外，有由州長議會共同解免者，亦有經議會承認而由州長行之者。

各州公用事業委員會之內部組織，亦均不同；茲以模範的威斯康辛州的組織，圖示於后（第十三圖），以見一般。（註七）

美國公用事業的統制，自從有了州公用事業委員會之行政的統制後，曩日依據專營權的統制，雖已退居於次要的地位——譬如現在若干州中，都市授予的專營權，就非得州公用事業委員會的「便益必需證明書」（Certificate of convenience and necessity）是不生效力的了。——但是並未完全消滅。這一個事實 Bauer 博士曾舉出下列三點的理由：（1）公用事業的統制，必須要能充足都市政策上之各種合理的要求；（2）僅依州公用事業委員會之統制，難以實行適應於特定地方的物理的條件之政策，（3）實際上，依據州公用事業委員會之行政的統制，尚有相當之缺陷，故不能不以專營權的統制來補足之。

（註八）



第十三圖 威斯康辛州公用事業委員會之組織

近年以來，公用事業的規模，愈益擴大，而各州公用事業委員會法之內容，又屬皆不一致，且自股權公司侵入於公用事業界以後，範圍益復擴張，故其統制之主體，已不僅應由都市移之於州，更有使聯邦政府成爲統制主體的必要了。一八八七年成立的州際商業委員會，最初原僅限於州際鐵道事業之統制，但現在因州際公用事業之發達，故其權限亦已逐漸擴張至於統制州際公用事業了。——唯其範圍還不過祇是「國家公用事業」(National Utilities)而已。至於「地方公用事業」(Local Utilities)之統制，至今尙爲州公用事業委員會的權限。而這兩種統制，後者遠較前者爲進步。(註九)一九二〇年，依聯邦水力法案(Federal Water Power Act)創設了「聯邦動力委員會」(Federal Power Commission)，但其權限上不過限於動力事業而已。故最近美國有識之士，都在竭力提倡改革聯邦政府之公用事業統制制度，並且主張擴張其權限。例如 Jones 及 Bigham 兩氏，就主張在州際商業委員會以外，另設一「州際公用事業委員會」(Interstate Public Utility Commission or Interstate Public Service Commission)，並將現在的聯邦動力委員會歸併入內。

美國統一各州公用事業統制的運動，最初也始於鐵道事業。當一八八九年時，州際商業委員會曾經召集各州鐵道委員會之委員，在華盛頓開了一次討論會，結果便結成了一個「全國鐵道委員會」(National Association of Railway Commissioners)。其後，跟着公用事業的逐漸發展，該委員會協會之活動範圍亦逐漸擴張，到一九一七年，遂改稱爲「全國鐵道及公用事業委員會」(National Association of Railway and Utilities Commissioners)了。該協會於一九二三年，發表了各州現行公用事業關係法規之概觀的調查，因而並促成了 American Bar Association 於同年的着手起草統一公用事業法。

一九二八年，全國統一州法規委員會會議 (National Conference of Commissioners on Uniform State Laws) 遂發表統一公用事業法案 (Uniform Public Utilities Act)，——該統一法案中，鐵道事業是除外的。——在這法案中，僅僅想使各州現行公用事業法規可能的統一化，但並未涉及於現行法之改革。

現在美國州公用事業委員會之行政的統制，在表面上看來；好像已是很完備的了。但其實績，尙未臻於盡善盡美之境。蓋因美國今日公用事業之法律的規制，缺陷還依然很多；且大理院的判決，對於公用事業之統制，也還有着支配的勢力，故公用事業委員會的活動，就不能不受着很大的限制了。在實際上，這種大理院判決之司法的統制，不僅足以牽制行政的統制，且兩者還往往走着相異的方向，——一般的講來，公用事業委員會努力於公用事業之公共統制，而大理院的判決則多傾向於保護私營公用事業——，因而使公用事業委員會的價值，也就降得很低了。

關於美國公用事業統制機關之史的發展，大體已如上述。至於我國現在的情形，尙屬非常幼稚，不僅立法的統制尙不完全——，目前關於地方公用事業的單行法，祇有民營公用事業監督條例；自來水規則；電氣事業條例；電氣事業註冊規則；電氣事業取締規則等數種，關於瓦斯事業與電車事業，至今尙無法律頒布——，即行政的監督，亦屬漫無系統與組織——，如自來水事業之主管機關爲內政部，電氣事業之主管機關則爲建設委員會。我國公用事業統制之所以如此不完整，揆其原因，實由於我國公用事業之不發達所致，故在統制監督方面，也就不期然而然的因陋就簡了。

第二節 公用事業之統制事項

近代一個私營公用事業之統制，實在可以說是包含着兩種意義的：一方面在保護公眾的利益——即如何始能保存公眾的利益，另一方面則在保護事業的利益——即如何始能增進事業的發展。（註十）這兩者皆不能偏廢，否則，就不能說是一個適當而合理的統制了。因此，對私營公用事業統制事項中之最基本的，是要求合理的收費與適當的服務；但欲維持合理的收費與適當的服務，則不能不有能使企業財政安定化的統制。同時，爲使上述三種統制有效起見，對於事業之會計整理法的統制，對於事業之雇傭政策的統制，也都可以說是不可缺的。在這一節裏，我們將主要的公用事業之統制事項，簡單的說明一下：

（第一）服務之統制 (Control of Services)

一個公用事業之適當的服務，在原則上講來，與合理的收費是有着不可分離的密接關係的，（註十一）因此，在實際的統制上，這兩者當亦不能分離處理。但這一個觀念，在公用事業統制發達的初期，常被一般人所忽略，在當時，幾乎專注意於收費減低的統制，而於服務之統制，完全等閑視之。故其結果，遂造成了事業使用人及工人待遇之顯著的惡化，更因而引起了服務的大惡化。美國從一九一〇年後都市計劃運動發達以來，對於過去那忽略公用事業服務統制的缺點，已明白的認識，（現在（一九三〇年止）美國州公用事業委員會之不爲服務統制者僅 Florida, Iowa, Minnesota, Mississippi, 及 South Dakota 五州。）時至今日，公用事業服務之統制，實已遠較收費統制爲重視了，所謂「以合理的價格，供給適當的服務」，已成爲了公用事業統制政策之最適當的基本目的。像在美國那樣，祇要公用事業者，對總資金已能舉有適當額之收益，監督機關就有權命令牠以很低的收費，供給一定之服務，這種規

定頗有助於公用事業經營能率之提高的。

對於服務統制之內容，雖然因時因地而異，但統制一經確定以後，那麼，該統制就是絕對的了，決不能以事業財政狀態之如何，加以些微之變更，否則，這統制的效果，也就可疑了。適當的服務統制，可以分析爲下列的六點：

(一) 服務之質與量的統制 (Control with Respect to Quality and Quantity of Service)

這個統制的目標，是要使公用事業所提供之服務，其質與量，應達於一定的標準，不許其粗製濫造，而有害於公衆。這種品質的標準，在美國則規定於專營合約 (Franchise Agreement) 中，而由公用事業委員會決定。譬如說，自來水的水質及給水量如何，瓦斯的發光力及發熱量如何，電力之電壓如何，發電量如何，街車之設備、車輛數及運轉時間如何，鐵道的服務狀態如何，通常都在專營權的授與時，即予規定。但像在我國，則規定於各項法規之中，因此，公用事業之統制機關，即應隨時密切注意公用事業所提供之服務，是否有違反此種規定，如有違反的時候，自應立時取締之。我國監督民營公用事業條例的第九條中，就有下列之規定，即「民營公用事業之一切技術標準，應依據中央主管機關公布之各種規程辦理，」又民法十四條中，則規定「如有不合規定而致妨害社會公衆時，可由主管機關限令改良之。」不過，嚴格的講來，這種以法律來規定服務質量標準，實非一良好之處置。蓋服務質量之標準，乃因時因地而不同，所以最適當之方法，是採用分權的統制——像美國那樣的由州公用事業委員會規定，而記載於專營合約中——，而不宜用統一的，中央集權的統制；然以我國現時之情形而論，公用事業之統制機關尙未完備，則以法律來規定標準，亦有不得已之處。

對於服務之質與量的統制，欲使其有效而無害，那對於公用事業設備財產之維持改良，就不得不予以統制，換言之，公用事業不應以維持名目的資本爲已足，必須留意於實質的資本之維持。

(I) 服務公平之統制 (Control with Respect to Equity in Service)

這可以說是一切企業的原則，無論任何一個企業，對於牠的同種的顧客，應該童叟無欺的一律公平待遇，即公家所辦的公共服務事業，對於一切的人民，亦均應一律公平的處置。一個公用事業者，對於具備一定條件的用戶，不得拒絕供給服務或生產物，而且當供給服務的時候，對於用戶不得行「差別待遇」(Discrimination)，換一句話說，公用事業者，對於同種顧客的服務，不僅應收取同種的費用，並且對其所供給的服務，亦應完全一樣。這一點，在公用事業服務的統制上，是一件很重要的項目。公用事業的統制監督機關，即應隨時注意公用事業所提供於顧客的服務與收費，必須公平而無差別。

(II) 安全之統制 (Safety Control)

一個服務的統制，不僅是應該注意於牠所供給之服務的品質與公平，同時，還應注意於服務安全之統制。所謂安全之統制者，實具有兩重的意義，一方面應該儘可能的安全保障牠的從業員，牠的顧客以及全體的大衆。因此，一個公用事業的統制監督機關，對於任何的公用事業，不僅應該強制牠在工場中有各種的安全設備 (Safety appliances)，以保護僱傭者；並且應該強制牠在各種公共場所（如旅館、寄宿舍、學校及市街地等）具有安全裝置，以保護使用服務之公衆；此外，更重要的，是應該強制公用事業，使牠應用安全的設備與方法，儘可能的減少或避免供給品的危險性（如觸電等的危險性）。此種安全設備與技術的標準，在我國都規定於各項法規中，遇有不合規定時，即由主管機關限令改良之（監督

民營公用事業條例第十四條及各項法規參照)。

(四) 作業性質之統制 (Control of Character of Operation)

這個統制的目的，是要使公用事業的作業，不超越於其特許範圍以外。換一句話說，就是一個公用事業，祇許為公用事業範圍以內的服務，而不許為公用事業以外之營業——但與公用事業極有關的副業，如瓦斯事業之兼營副產品提取事業，不在此限。因此，譬如一個鐵道公司，祇能允許牠為運輸的業務，而不能允許牠為開鑛等的業務。雖然在事實上，一個鐵道公司，牠當然不妨有一個機廠，以製造車輛車頭，供給為自己的使用，同樣，也不妨有一個鑛山開掘煤炭以供自己的消費，換言之，凡一切與牠業務有關的活動，在事實上雖然都是可以的，但在法律上，卻決不能允許一個鐵道公司來兼營車輛製造業，以出售車輛，或是兼營鑛山業，以出售煤炭。這樣的統制，不僅可以使之避免了與其他獨立企業的競爭，同時，可使公用事業專心於其原有業務的發展，提高其供給之服務的品質。所以，這個作業性質之統制，實亦不外為一服務統制之間接的手段。

(五) 工資及雇傭條件之統制 (Control of Wages and Terms of Employment)

這工資及雇傭條件之統制，其最終之目的，亦在要求服務之改良。蓋工資之不當與雇傭條件之不當，其直接之結果，雖為使勞動者之地位惡化，但其間接之結果，即使服務之品質惡化。若因工資及雇傭條件之不當，竟因而引起勞資爭議，則更有使服務供給中斷之虞。所以，為使服務統制之有效果起見，在必要時，自非付工資及雇傭條件加以適宜之統制不可。在公用事業中，這工資及雇傭條件之統制，在平時雖似乎是放任着的，但於勞資爭議及非常事變（如戰爭天災等）時，往往皆加以嚴密之取締。美國的

司法判決中，曾經這樣說：「統制取締之範圍，當隨事業之種類而有異。統制收費以免獨占之害，乃屬統制之一種，統制工資則又屬另一種之統制。對一般事業之統制，僅准前者之統制。但若一方面有獨占之危險，而另一方面又有事業中止之危機時，則兩者均得加以統制。」（註十二）今日我國的立法原則，大體上與此判決的意義亦相類似。在民營公用事業監督條例第十五條中即規定：「民營公用事業，如遇勞資爭議，應依法受強制仲裁。」平時則並無何等特別之取締。

(十)服務擴張之統制(Control with Respect to Extension of Service)

公用事業服務擴張之統制，至今還未充分確立，但像在美國那樣，大部分的立法或公用事業委員會，為大眾之便利計，通常皆有要求公用事業擴張其作業及服務之權利。我國民營公用事業監督條例第十二條中，曾規定「民營公用事業，其全年純益超過實收資本總額百分之二十五時，其超過額之半數，應用以擴充或改良設備……」，這一規定，其目的即在統制服務之擴張。唯其擴張，乃以事業純益之多寡為標準，而非以一般公眾之便利為前提，但這在公用事業方始萌芽之我國，為顧全事業之基礎起見，不得不謂為一比較適當之辦法；所可研究者，厥為百分之二十五的純益比率，是否會失之過高的問題而已。

(第二)收費之統制(Control of Rates)

站在公眾利益的觀點而論，前面所述的服務之統制，實在可說是統制中之最基本的。而服務之適當與否，乃以當時當地的公眾需要(Public needs)為判斷之標準，而不問事業之財政情形如何，或收費之情形如何的。所以在公用事業收費之統制中，有個基本而不可動搖的原則，就是：「收費乃依服務為轉

移，而服務非依收費爲轉移」(Rate follow service, not the reverse)。

收費統制之內容主要的可以爲下列之三點：

(一)收費價率表的形態(The form of the rate schedule)

關於這一點，我們在前面的幾章中已經講過，即公用事業的收費形態，不僅對於事業本身應爲合理，並且要對於任何一個用戶爲正當。

(二)收費價率表之應用(The application of the rate schedule)

這種統制的目的，乃欲使一切的公用事業，對不同等級的用戶，應正當的應用不同的價率，務使每個用戶，既不因收費而蒙不當的弊害，也不因收費而生不當的利益。關於各等級用戶間之費用的合理分配已在前面第六章至第十章中說明過了，故於公用事業之收費價率表的應用，即可根據以前所說過的原理去統制之。

(三)收費總額(The amount of the rates)

公用事業收費總額的統計，當使其能產生適當的收得爲標準。但一般的講來，一個私營公用事業的收得(Earning)，在原則上是應該較大於同種的公營公用事業。這因爲公營公用事業的收費，通常都以服務成本(Cost of service)爲限度，而私營公用事業，則在服務成本以外，更應加入一種「利潤」(Profits)的收得項目，不寧如是，一切捐稅的負擔，一切利息的負擔，私營公用事業也往往大於公營的公用事業，因此對於私營公用事業收費的統制，也就非注意於這一點不可。總之，一個私營公用事業的收費總額，應以提供服務之成本(營業費、折舊費及固定費)再加利潤而構成。譬如說，有一個投資額十萬

元的小公用事業，其每年營業費為二萬元，折舊費為二千元，投資利息為六%，其利潤率為一〇%，則其總收入應為：

營業費.....	\$ 20,000
折舊費.....	2,000
投資 100000 元之利息 @ 6%.....	6,000
服務成本合計.....	\$ 28,000
利潤 @ 10%	2,800
總收入.....	\$ 30,800

故該公司事業的收費總額，即應為三萬零八百元。我們若以公用事業的正當收益率 (Fair Rate of Return) 為八%，則該事業之收益力還元的資產價值，應為一一〇,〇〇〇元 (即 \$ 6,000 (利息) + \$ 2,800 (利潤) = \$ 8,800 ; \$ 8,800 ÷ .08 = \$ 110,000)。美國從一八九八年以來，明定公用事業的收費總額，應為提供服務之成本 (利息不含於內)，再加正當收益率 (Rate of Fair Return) 乘事業產之正當估價額而得之正當收益——即所謂 'Fair Return on Fair Value' 的原則。這裏所說的正當收益者，就是利息與利潤的合計額 (關於公用事業資產之估價及正當收益，參看第十三章及第十四章)。

在事實上，有一部分學者，以為公用事業的總額，假若是根據服務成本加利潤而計算，或是根據服務成本加正當收益而計算，則其結果所及，不但沒有促進公用事業經濟節約的可能，似乎反有促進事業浪費之弊，因此，又有了一種所謂「倫敦滑準法」(The London Sliding Scale)。這方法是規定公用事

業的服務收費，如能逐漸降低，則公司股東的股息，即可比例的增加。像在美國波斯頓的對於瓦斯事業就採用這方法，規定每千立方呎瓦斯爲美金九角時，股息可以是七%，如瓦斯售價能降低一分，則股息即可增加一%的五分之一。據說此法實行不久，瓦斯價竟降低了一角，從而，股息也就由七%增到了九%。（參照第十四章）

今日我國公用事業之收費，尙無嚴密統制的組織，僅在法律上籠統規定：「民營公用事業訂立或修正有關公衆用戶之收費及各項規章，應呈由地方監督機關，簽具意見，轉呈中央主管機關核准」。（民營公用事業監督條例第七條）

（第三）資本化之統制 (Capitalization Control)

這資本化之統制，其目的乃在維持事業財政之安定 (To maintain the financial stability of the business)，換言之，就是要使公用事業避免「過大資本化」(Overcapitalization) 之弊害。我們知道，公用事業與一般其他的競爭企業不同，牠不僅對於公衆有着非常密切的關係，同時，又因爲牠握着了獨占的特權，所以牠的行動，偶一不慎，即足以侵害到了公衆的利益。職是之故，要使公用事業，限制其有一個正當的收益率 (Fair Rate of Return)，從而使許多的公衆用戶，可以納適當的費用，得到適當的服務。但這正當收益的統制，其前提爲資本化之統制。

在事業金融原則上講來，任何一個事業的資本發行，應相當於投資之金額，——即相當於投資之估價額——，或相當於收益力還元之價值的，因此，一個公用事業而以自己資本創設的，那末，牠的資本發行額祇應相當於投資之金額——或投資之估價額。

但像在美國那樣，普通公用事業之創設資金，通常都利用「借入資本」(Borrowed Capital)的，牠把債券的出售所得，以作設備資金，同時又發行股票，一部分對發起人作爲勞務報酬，以一部分對債券購買者作爲股息的代替，再以一部分出賣了作爲營運資金及流動現金。因此，這時候的股份，乃相當於投機價值 (Speculative Value) 及發起費用 (Promotion Cost)，而其價值，並不相當於現金之支付。但債券之價值則相當於物質資產之原價——但若牠的出售是應用很大的折扣的，那麼，牠的數額當較資產原價爲大，從而，也就有一部分債券是相當於投機價值了。這投機價值在實體化時，就是所謂「過剩價值」(Surplus Value)。有時候，有許多公用事業，在創設的時候，表面上公告其資本發行額相當於其資產原價，但實則牠的資產價值，往往在其資本發行額以下，這個差數，也就是所謂投機價值，或稱之爲發起費用，或稱之爲「滲水資本」(Water)。

這種滲水資本之存在，即所謂過大資本化的問題，其結果，不僅有害於事業的顧客，即於事業的本身而言，亦爲一種不健全的現象。因此，所謂公用事業的資本化統制的政策，即應着眼於這一點，換言之，即應統制各公用事業對公司資產所發行的資本（股份與債券）總額（註十三）不能超過於下列的三個限度，（1）創設資產所費之金額，（2）屬於營運資金之原料估價額及帳款金額，（3）發起勞務 (Promotion service) 之合理的估價額。所謂發起勞務之合理的估價額，當視當時之環境、地點、時間及事業資產之性質而判斷。

綜上所述，我們可以歸納公用事業之資本化的統制爲下列的四項：（1）資本之發行額應有統制；（2）資本之發行折扣，應有統制；（3）股票派息 (Stock Dividends) 之實行，應有統制；（4）資

本化之形態，即股份與股份以外證券之比率，應有統制。這四項的統制，即所以防止公用事業之過失資本化，一個公用事業之統制機關，假若能這樣嚴密的統制公用事業之資本化，則不僅可以保護投資的公衆（Investing Public），還可以保護使用服務的公衆（Service-using Public），並且可以使取締收費之工作（Work of rate regulation）歸於簡單，使收費益趨於正當，從而造成公用事業間更友誼更團結精神，這種精神，常能使用戶支出合理的代價，而獲得優良的服務。

（第四）會計方法之統制（Control of Accounting Methods）

這會計方法的統制，其本身實非爲公用事業統制之根本的目的，而爲實行前述三項統制的手段與工具。我們知道，在競爭價格的場合，事業會計即令有不當之處，消費者的利益，尙不至如何的被蹂躪，但在獨占事業的情形下則不然，此時如欲對價格加以直接的統制，則會計的統制，實爲一不可缺的要素。（註十四）換一句話說，對於公用事業之收費、服務及資本發行，如欲加以積極的統制，則會計及報告書之統制，即爲不可缺的，否則，收費服務及資本發行的統制，即爲困難。

美國的州際商業委員會於一九〇六年，根據「海彭條例」（Hepburn Act）纔獲得了對事業會計及報告書之統一的規制權。自後紐約及威斯康辛兩州公用事業委員會設立時（一九〇七年）也就有了會計的統制權，截至一九三〇年止，除掉 *Arkansas* 等中四州外，大都皆已有公用事業會計之統制權了。（註十五）唯其內容各州未必一致，美國各州之電氣鐵道事業之會計，大都皆已採用州際商業委員會規定的統一形式（此統一的形式，頒布於一九〇九年，於一九一四年加以大改正，原式見本書附錄二）。此外，於一九二二年，聯邦動力委員會曾經對服從聯邦水力法案（Federal Water Power Act）之事業，規定過

統一的形式，但採用者僅加利福尼亞一州而已。關於電氣事業、瓦斯事業及自來水事業會計之全國統一化運動，較遲於電氣鐵道事業。前二者之統一形式，由全國鐵道及公用事業委員協會（National Association of Railway and Utilities Commissioners）決定於一九二〇年，最後的自來水事業會計之統一形式，則決定於一九二一年，但此三者，均於一九二二年加過一次大改正。至於公共汽車事業會計之統一形式，決定於一九二六年。（電氣、瓦斯、自來水及公共汽車事業會計之統一式參看本書附錄一。）截至一九三〇年止，各州公用事業委員會之已採用電氣事業會計一式的，已達二十九州，採用瓦斯事業會計之統一式的，已有二十一州了。

在我國民營公用事業之會計制度及其標準程式，雖在法律上也規定由中央主管機關規定（民營公用事業監督條例第十條參照），但在事實上，適用的程式，至今也尚未正式公表。

關於公用事業會計之統制事實上不僅限於本業會計之統制，尚須進而為兼業會計之統制。當兼業會計之統制時，有二點是可以注意的：（1）應嚴禁本業與兼業之統一計算，換言之，在本業會計中，祇許轉入兼業之純損益；（2）為確定兼業之損益計，關於聯合成本（Joint Cost）之配賦，應設明確之規程。

此外對於公用事業之報告書，亦應有一定之規制，這報告書的內容，不但應包含一切公用事業統制基礎的重要資料，而且要盡量的簡單化與統一化。

（註1）E. Jones and T. C. Bigham—Principles of Public Utilities, pp. 160-161.

（註2）W. E. Mosher and F. G. Crowford—Public Utility Regulation, p. 17.

(註三) Jones and Bigham—Ibid pp. 163-164.

(註四) 委員三人者。爲 District of Columbia, Alabama, Arizona, Arkansas, Colorado, Connecticut, Florida, Idaho, Iowa, Kansas, Kentucky, Louisiana, Maine, Maryland, Minnesota, Mississippi, Montana, Nebraska, Nevada, New Hampshire, New Jersey, New Mexico, North Carolina, North Dakota, Ohio, Oklahoma, Oregon, Rhode Island, South Dakota, Tennessee, Texas, Utah, Vermont, Virginia, Washington, West Virginia, Wisconsin, Wyoming; 委員五人者。爲 California, Georgia, Indiana, Massachusetts, Michigan, Missouri, New York; 委員七人者。爲 Illinois, Pennsylvania, South Carolina.

(註五) 用任命之委員者。爲 Arkansas, California, Colorado, Connecticut, District of Columbia, Idaho, Illinois, Indiana, Kansas, Maine, Maryland, Massachusetts, Michigan, Missouri, Nevada, New Hampshire, New Jersey, New York, Ohio, Oregon, Pennsylvania, Rhode Island, Utah, Vermont, Washington, West Virginia, Wisconsin, Wyoming; 各州。其餘之州。皆爲採用選舉之委員者。

(註六) 採用二年制者。爲 Arkansas, Illinois, South Carolina; 採用三年制者。爲 District of Columbia; 採用四年制者。爲 Alabama, Florida, Indiana, Iowa, Kansas, Kentucky, Michigan, Mississippi, Nevada, Oregon; 採用五年制者。爲 Massachusetts; 採用六年制者。爲 Arizona, California, Colorado, Connecticut, Georgia, Idaho, Louisiana, Maryland, Minnesota, Missouri, Montana, Nebraska, New Hampshire, New Jersey, New Mexico, North Carolina, North Dakota, Ohio, Oklahoma, Rhode Island, South Dakota, Tennessee, Texas, Utah, Vermont, Virginia, West Virginia, Wisconsin, Wyoming; 採用七年制者。爲 Maine; 採用十年制者。爲 New York, Pennsylvania.

(註七) Fred. L. Holmes—Regulation of Railroads and Public Utility in Wisconsin, p. 12 參照。

(註八) Jones Bauer—Standards for Modern Public Utility Franchises.

(註九) Martin G. Glaeser—Outlines of Public Utility Economics, pp. 277-282.

(註十) Fred. L. Holmes—Ibid. p. 96.

(註十一) John Bauer—Effective Regulation of Public Utilities, p. 13.

(註十二) Charles Walf Packing Company V. Court of Industrial Relation of State of Kansas, 1923 年六月十一日美國大理院判決。參照 W. G. Raymond—The Public and Its Utilities, p. 212.

(註十三)美國於一九〇〇年以前，對於公用事業之資本發行，即無直接之統制，而一任事業本身自由決定。Bauer-ibid. p. 197).

(註十四) William Andrew Paton & Pussell Alger Stevenson—Principles of Accounting, p. 638.

(註十五)無會計統制權者，參 Arkansas, Florida, Iowa, Kentucky, Louisiana, Minnesota, Mississippi, Nebraska, New Mexico, North Carolina, South Dakota, Texas, Virginia 等十四州。

第十三章 公用事業資產之估價

無論任何企業的資產，都需要一種估價 (Valuation)。但估價的意義却未必是相同的，通常在公用事業中的資產估價，可以有四種不同的目的。

- (一) 爲公用事業收費制定 (Rate-making) 而行之資產估價；
- (二) 爲公用事業買賣而行之資產估價；
- (三) 爲公用事業課稅目的而行之資產估價；
- (四) 爲公用事業資本化而行之資產估價。

這四種估價，其估價之對象、估價之方法及估價之金額，通常是未必一致的。因此，爲第一種目的而得出的價值，可以稱之爲「收費制定之價值」(Value for Rate-making)；爲第二種目的而得出的價值，可以稱之爲「買賣之價值」(Value for sale or purchase)；爲第三種目的而得出的價值，可以稱之爲「課稅之價值」(Value for taxation)；爲第四種目的而得出的價值，可以稱之爲「資本化之價值」(Value for capitalization)。

但理論的講來，不問其估價之目的如何，既同爲公用事業資產之估價，其估得之價值，自然應該祇有一個，而不應有一個以上。這話當然是不錯的，然而在事實上，要使上述四種估價的結果，完全相同，那畢竟是不可能的。所以近來有一部分學者，一方面要使公用事業資產的價值祇有一個，另一方面

又要顧全事實上各個價值的不能一致，於是主張把前述第一種價值改稱之爲「收費基準」(Rate Base)；把第三種價值，改稱之爲「課稅基準」(Tax Base)；把第四種價值，改稱之爲「資本基準」(Capital Base)；而僅將前述第二種爲買買目的而估得的結果，稱之爲「價值」。(註一)這個主張，我們可以認爲是一個很值得傾聽的提議。蓋因公用事業之資產估價，不僅依目的不同而結果相異，即與一般私企業之資產估價原則，亦屬不同，因此，將「價值」之改稱爲「基準」實在可說是一個適當的措置。

在這一章中，我們將以收費基準之估計爲中心把公用事業之資產估價，說明一下。

第一節 收費基準之計算

——爲收費制定之目的而行之公用事業資產估價——

美國從一八九八年有名的 Smyth V. Ames 事件以來，對於公用事業的收費，已一致公認應以對事業資產正當價值的正當收益(Fair return on fair value)爲基準。(註二)這就是說，一個公用事業收費之是否適當，就看牠能否得到正當收益。而這正當收益，乃按公用事業資產之正當價值，乘正當收益率(Rate of fair return)而計算。所以當公用事業公司提出收費過低的異議時，其實際的意義，就是說，公司把資產投放於公用事業中，而不曾按照其資產權利，得到了合理的收益。同樣，當一般公衆提出收費過高的異議時，其實際的意義，就是說，公用事業已超過了牠的資產權利，得到不當的收益了。此時公用事業的統制機關，要判斷那種提出的異議，是否有理，那就非先知道該公用事業資產的正當價值不可，然後纔能斷定公用事業之收益，是否爲合理。這種「依正當價值得正當收益」的原則，不僅可以

拿來作爲判定現存公用事業收費之是否合理，也還可以拿來作爲一個未來公用事業收費之標準。

然則，什麼是公用事業資產之「正當價值」——即收費基準——呢？關於這個問題，我們可以分爲兩點來討論。

（第一）有形資產之正當價值

關於公用事業資產之價值，美國的最高法院，曾經主張應取決之於下列的六個項目：（註三）即（1）建築工事之原價（The original cost of construction）；（2）恆久改良費用之總額（The amount expended in permanent improvement）；（3）債券及股票之市價與其總價額（The amount and market value of the bonds and stocks）；（4）對照於建築原價之時價（The present as compared with the original cost of construction）；（5）在法令規定之特定費率下之資產的蓋然收益力（The probable earning capacity of the property under particular rates prescribed by statute）及（6）營業費總額（The sum required to meet operating expenses）。但這六個作爲估計公用事業資產價值的項目嚴格的講來，可以併合爲四項，即：（1）原價與恆久的改良費可以併合爲「調查當時之總投資額」（Total investment to the date of the inquiry）；（2）債券及股票之市價及總價額，——這是由金融家們考慮資產之淨益、資產管理之一般情形及利息等，而後估定的資產價值；（3）對照於建築原價之時價——其意義就是所謂「資產之重造成本」（Cost of reproduction）；（4）收益力與營業費可以併合爲「淨益」（Net earnings）的一個項目。

然而上述的四個項目中，在確定收費基準的時候，淨益與證券市價的兩個項目，自無考慮之必要，

蓋收益之多寡，全視乎收費之如何，故以收益來決定收費基準，顯已陷入於循環論的謬誤中了。而且收益的這個項目，祇能拿來判斷收費是否合於「依正當價值得正當收益」的原則，而不能拿來判斷所謂正當價值的。其次，關於債券及股票之價值，也是很難以作為決定收費基準之一項目的，這因為證券價格的變動，常由於投機者的市場操縱 (Market manipulations) 或者由於其他一時的原因，而很少能真正代表資產價值的。

由上所述，可知在前面所舉的四個項目中，能够作為公用事業資產正當價值——收費基準之估計標準的，祇有兩個項目，一個是「真實的或估計的投資額」，一個是「重造成本」。

投資額的決定，可以檢查資產之帳冊與記錄而得之。所謂投資額者，即自事業創設當初至現在止之實際投資總額減除理論上計算之折舊額 (Accrued depreciation) 後之純投資額，這投資額的查定，對於未來的公用事業當然沒有什麼問題；所困難的，就是對現存的公用事業，尤其是對歷史較久的公用事業，因為牠們的帳簿記錄，有紛失不全的，也有自始無準確之記錄的，所以對於這種現存公用事業之投資額，那就祇能根據比較的資料來估計了。但據美國威斯康辛州公用事業委員會的經驗，以為真實的投資額與準確之估計的投資，其間相差實在很微。(註四)

至於重造成本的決定，應先有一完全之資產目錄——這些資產，必須是已在應用的，或於公用事業是有用的——再決定其各項資產之適當的單價 (Suitable price per unit) 計算其資產價額的總額，此總額即為資產之重造成本。這個重造成本的估計，不僅需要一種特別的技術，而且應盡量的適合於常態。換言之，單價的計算，應該用數年——通常為五年——的平均價格來估計，而不應採用調查當日之

價格，在這樣計算出來的重造成本中，對於現存財產之已經減值的部分，是應該減去的。但這應該減去的部分，有主張用理論上計算的折舊 (Accrued depreciation) 的，也有主張實地檢查財產情形，用其實質之額的，此外更有一部分學者如 Henry Floy 氏，根本反對折舊制，而主張用替換法的，而且認為公用事業資產之估計，祇要從現存財產之新建設費中，減去該費用半額之折舊費，就已經足够了。(註五)

這兩個決定資產之正當價值的標準中，究竟是應該採用那一種呢？這一點，則常隨時代的不同而異。譬如有一個公用事業，其最初總投資額假定為五〇、〇〇〇、〇〇〇元，經過三十年以後，若此三十年中之幣值跌落五〇%，此時之計算收費基準，如用重造成本說，則應為七五、〇〇〇、〇〇〇元了。又假定正當收益率為六%，則依投資額之正當收益為三〇、〇〇〇、〇〇〇元，依重造成本之正當收益為四五、〇〇〇、〇〇〇元。反之，如在三十年中幣值上漲五〇%，則重造成本應為二五、〇〇〇、〇〇〇元，依重造成本之正當收益，即為一、五〇〇、〇〇〇元了。由此計算，可知在貨幣價值下落時代，公用事業者，必主張用「重造成本說」，而消費者則贊成用投資額說，反之在幣值上漲的時代，其結果則正與此相反。像美國那樣，在一九一〇年以前的公用事業，都支持着投資額說，消費者則以重造成本說來反抗；逮乎一九一〇年以後，公用事業者一轉而趨向於贊成重造成本說，而當時美國法院的判決也都重視於重造成本說了。但至一九二九年世界經濟恐慌開始以後，物價暴落無已，於是往日之主張重造成本說者，又再趨向於用投資額說，而消費者則紛紛贊用重造成本說，而希冀收費之降低了。在事實上，美國不僅在幣值變動時，大家的意見各異，就在平時，法院與公用事業委員會的意見，亦頗紛歧，前者

都主張用「重造成本說」，而後者就一向支持着「投資額說」。

這兩個不同的估價基準之對立，其最主要的原因，當然是貨幣價值不安定之故。所以像在一九〇七年美國公用事業委員會創設之初，對於估價的原則，就不曾說明是應該採用重造成本說呢，還是應該採用投資額說。這因為當時的貨幣價值，恰巧是比較的安定，而所謂重造成本，乃以五年至十年之平均價格為基準而計算，因此，不問是依據重造成本還是依據投資額，其結果往往是無甚大差，這當然使委員會也就沒有決定採用那一說的必要了。其後，美國法院之所以傾向於重造成本說者，一方面固由於幣值之變動所致，而另一方面，則由於美國採用固定正當收益率之後。我們知道資產正當價值之決定，不過為決定正當收益的一種手段，從而在決定正當收益時，假若要把幣值的變動加以顧慮，那末可以有兩種方法：（一）把正當價值固定不變，而將正當收益率隨幣值變動而伸縮。（二）把正當收益率固定不變，而將正當價值隨幣值而上升。在前者的方法下，自然是用投資額說，在後者的方法下，自然是用重造成本說。在美國從來是採用固定正當收益率的，因此，在一九一〇年以後的幣值暴落時，法院的主張用重造成本說，當不能說是毫無理由。

但在事實上，要決定公用事業之正當收益，與其用重造成本說，隨幣值而變動正當價值，毋寧是用投資額說，隨幣值而變動正當收益率的來得妥當。換言之，用重造成本說是有下列各種之缺陷的。（註六）

（一）採用重造成本說時，不僅正當價值之決定是很困難，同時，要使正當價值真正能適合於重造成本，那就不得不隨時隨地予以修正，是則不僅需要巨額之費用與時間，而且也可以說事實上是不可能

的。

(二)重造成本說，在通貨膨脹的時候，固然是一種保護公用事業的適當手段，但在通貨收縮的過程中，其實行不僅為困難，抑且為根本不可能。所以，要以重造成本說來根本解消貨幣變動所惹起的矛盾，那到底是困難的。不寧唯是，在一般競爭企業中，有時採用了重造成本說以後，固然可以部分的解消了幣值變動所惹起的各種矛盾，但在獨占企業的公用事業中，其結果未必盡然。

(三)考慮着幣值的變動，採用重造成本說以決定公用事業的正當價值，這在全部用股份構成為資本的事業，的確是合理的。但像美國那樣，公用事業資本之總額中，最少有四分之三是由債券所構成，所以就不能說是合理了。蓋債券與股票不同，每年僅支付以一定率的利息，因此，在公用事業資本中，有四分之三是由此種債券所構成者，那末，採用重造成本說為基準以決定資產價值時，其結果，必使股份中的普通股，帶有濃厚的投機性，往日美國公用事業股票之成為投機的好目的物，其原因即在此。這對於企業之財政的安定，是一種極大的威脅。

(四)一個企業在幣值變動之時，為求其資本之實質的維持，非順應於幣值之變動，而實行增資或減資不可。但在採用重造成本說的時候，資產之價值，乃隨幣值之上落而決定的。所以，這結果就是拿消費者或投資者之犧牲來代替所謂增資或減資的手段了。然而按之實際，當幣值上漲之時，要以投資者的犧牲，來為資本之實質的維持，那到底是不可能的。所以，在重造成本說之下，結局祇是在幣值下落之時，以消費者之犧牲，來為資本之實質的維持而已。(註七)

(五)在一般競爭企業中的所謂重造成本說，其意義乃企業所提供之服務的重造成本，用以為價格決

定之要素而並非所謂企業資產之重造成本。但在公用事業中則不然；所謂重造成本者，乃指供公共用之現存資產之重造成本，因此，牠的計算，決不能像服務重造成本計算之有客觀性，從而很有「利益政策的作偽」之餘地，結果必致私企業者爲自己的私益起見，而有使消費者供犧牲之虞，這種缺陷，通常很難有防止或矯正的方法。

以上所舉之重造成本說的缺陷，不過是最主要的。除此以外，還有許多其他的理由，使有些人都不主張採用重造成本說，而贊成用投資額說了。美國法院於一九二四年以後，經過了一九二九年的大恐慌，很有一種拋棄了重造成本說而採用投資額說的傾向了。

這種投資額說，雖然不是毫無缺點的，但比較是有方法可以矯正之。譬如投資額說的第一缺點，是投資額算定之困難。但此不過爲一過渡期之現象，自後如能在法律上明文規定，依投資額來決定公用事業資產的正當價值，同時，對於公用事業之簿記及會計，能予以嚴密之統制，那末，所謂投資額算定之困難，自然可以解消了。投資額說的第二缺點，就是容易把許多不正當或浪費的費用算入於正當價值之虞。因爲但此缺點，有一種所謂「賢明投資學說」(Prudent Investment Theory)可以矯正之，根據這一學說，所謂投資額者，應以真實有效的投資爲基礎。

由上面的說明與批判，我們可以得到一個結論，凡爲收費制定之目的而行的公用事業資產估價，即收費基準之計算，應該用「投資額說」，惟此時之正當收益率，應參照幣值之騰落，而爲變動的。這個結論，不僅對於未來的公用事業資產的估價，即對於現存公用事業資產的估價，也可以說是妥當的。最近 Bauer 博士因鑒於美國現存公用事業資產的正當價值，在事實上卻都依重造成本而決定，故爲調和

這理論與實際起見，特別提出了一種現存資產估價的折衷方案，而將投資額說加了適當的修正，其法先由現存事業財產之最初的投資總額中，減除了折舊金額，然後再由此餘額中，減去現存公司債額面總額，其差額即為股東所投之最初的純投資額，然後再參照股票發行日到目前止之物價變動情形，予純投資額以適當的修正，（註八）但這修正數額一旦確定了以後，是不再變動的了。所以 *Bauer* 氏的這個提案可以說是一個投資額說與重造成本說的妥協案，對於現存公用事業資產正當價值的估計，實在可以說是很切於實際的。

最後還有一個問題，值得在此提出來說一說，就是關於土地這個特殊有形資產估價的處置，究竟應該用最初的投資額為基準呢？還是應該用時價為基準呢？對於這個問題，*Bauer* 博士以為土地與其他之有形資產根本無甚差別，所不同者不過是土地無折舊的一點而已；因此他以為土地的估價方法，與其他有形資產就根本無異。（註九）但也有些人，以為按照目前的經濟情形，土地乃在不斷的增值之中；因此，要以其投資額為基準，而決定其正當價值，那畢竟為事實上所不可能。即如美國的州公用事業委員會，對於現存公用事業資產的估價，雖然是主張用最初投資額減折舊金額而計算，唯獨對於土地，也是例外，乃以隣接地地價推算出之時價，作為基準的。但此辦法實在是很不合理的，因為土地與其他有形資產，同為供公共服務之用者，故土地的估價，自亦不能有所異於其他之有形資產。且根據事實上的經驗，公用事業者，對其獲得土地之費用，往往因為種種的原因，通常在創業之初即已高估二倍或三倍了。（註十）所以對於歲月經過不久的公用事業，對其事業用地的估價，即以最初之投資額為基準，也可以說是無甚妨礙。且在理論上言，對於土地的不勞利得，現今已很有主張排斥的傾向，因此今後對於公用事

業土地的估價，如能以投資額爲基準，正可以藉此排斥土地的不勞利得，這不能不說是一種合理的方針。

(第二)無形資產之正當價值

在一般競爭企業中之最主要的無形資產，是「商譽」(Goodwill)。所謂商譽者，牠的意義是指顧客對於營業的好意、信認或慣習而言，因此，在原則上供給者限於一人的公用事業，當無所謂商譽的無形資產。有時候，商譽也可以把牠解釋爲超過貨幣投資額以上的價值。換言之，就是由於企業現存之顧客，各種商業關係，特殊之管理及地位優良等原因，所產生之超過投資額以上的資本價值。譬如有一個企業，其貨幣投資額爲一〇〇、〇〇〇元，投資報酬爲八%，今若該企業年年發達，其收益力 (Earnings Power) 達投資之一六%時，其中超過之八%即爲新增資本價值之基準，而這資本化的所得，可還元爲一〇〇、〇〇〇元，此一〇〇、〇〇〇元即構成爲商譽。由此舉例，可知商譽乃「營業所有之超過收益力。」而此超過收益力之如何，全視乎企業產品之售價或服務之收費者。因而在公用事業算定正當收費的時候，要在收費基準之中，加入此種意義之商譽當然是不應該的。(註十二)不過在這裏要注意的，就是當算定正當收費之時，在收費基準中的，不許加入商譽，其意義並非否認在公用事業中根本無商譽之生成，因爲假若把商譽的本質，解作爲「獨占的營利之機會」，那末在公用事業中，也可以產生商譽的了。所以日本的高瀨博士以爲公用事業之收費，若無直接的統制，或統制而不充分，則在公用事業中，也可以發生商譽的。(註十二)高瀨博士又以爲公用事業的專營權 (Franchise) 雖然一般人不認爲是商譽的一種，但他以爲有着一種商譽之性質的。

一九〇九年以來，美國的最高法院，對於公用事業資產之估價上，也承認了有一個「繼續營業價值」(Going Value or Going Concern Value)的一要素，但這個繼續營業價值的意義，在法律上並無明文解釋，有時候就把牠認為是一種商譽的變態的。(註十三)也有以為公用事業資產之估價原則，假若要嚴守投資額說，那末，在通貨膨脹的時代，投資者的利益，必被不當的侵害，所以為補償這不當侵害起見，在估價上便可以有這個「繼續營業價值」或其他之無形資產。(註十四)

可以算入於公用事業收費基準中的「繼續營業價值」其決定的方法與理論的根據，我們可以舉之如下：

(一)凡欲施以估價之某公用事業的收益與其估價時新設立之同種同規模公用事業所應獲得之正當收益間的差額，即為繼續營業價值。這一個主張，常為一般主用「重造成本說」的學者所歡迎。然而我們要知道所謂收費基準，不過是決定正當收益額的一手段，並不是保證正當收益之獲得，因此，在收費基準中所應包含的繼續營業價值，若須依據收益而計算，那就顯然是矛盾的。

(二)業已開始營業並已實行適當供給之公用事業資產，與未曾開始經營而無用戶之公用事業的事業資產，其價值必大相逕庭，換言之，即前者之價值，必遠在於後者之價值之上，即所謂繼續營業價值，但這個說法也是不正當的。因為前者事業資產價值之所以較大，乃以其有收益之故，所以這個主張之缺點，當與一切着眼於收益而論繼續營業價值者的缺點相同。

(三)繼續營業價值者，乃當該公用事業，為使經營成功起見所添加於有形資產之價額。一個公用事業，為使促進其經營能率起見，當然是要費許多方法的，因此，對於一個經營成功的公用事業給與以適

當的褒賞，亦屬事理之平，不過，這個祇能在決定買收價額或正當報酬額的時候，給予以考慮，而要在決定收費基準時，作爲一種繼續營業價值，這不能不說是不適當的。

(四)公用事業創設後數年間之理論的正當收益額，與實際所生較少收益之差額或損失額，是繼續營業價值。這個估價方法我們又通稱爲「威士康辛法」(Wisconsin Method)。所謂正當收益額，通常都以創業一定年月後之穩固的事業基礎爲基準而決定，所以，在公用事業新創設後的數年中間，常難得到這種正當的收益的。現在對於公用事業既允許其獲得正當的收益，同時又不許其在此以上獲得收益，那末，對於其不足額或損失額，給予以適當的補償，當不能謂爲不當。不過，這個方法，與其說是作爲繼續營業價值，以膨脹收費基準，毋寧說是在公用事業基礎確立後，決定正當收益額時所應斟酌的方法。同時，不足額或損失額的發生，果是否由於經營之不當與疏漏，要判別牠是很困難的。不寧惟是，事業過去的損失，或不足收益，既須作爲繼續營業價值，算入於收費基準中，然則，過去的超過收益，將如何處置之呢？假若把這超過收益，反對的從收費基準中減去，那到底在事實上是不可可能的。

上面的四點，可以說是由收益的觀點來論繼續營業價值。然其結果，都不足以說明了繼續營業價值的存在理由，因此，就有另一部分的學者，不得不改變觀點，而由成本方面來考察了。有一部分的論者，以爲「把公用事業資產導入至於發生正當收益之狀態止，所要的各種經費總額，構成繼續營業價值。」這個說法，不能不說是失之於太廣泛，因爲根據這個主張，那末，經費包含的浪費愈大，該公用事業即愈爲有利，反之，誠實經營的公用事業，倒有被虐待之虞了。因此，有一部論者，就修正之爲：「凡因獲得現在之顧客，而能使正當收益發生所支出之「資本的支出」(Capital outlay)，始爲「繼續

營業價值。」(註十五這一說的範圍。當然已較前說爲小了。凡獲得現在之顧客而必要的經費中，如以「收益的支出」充當者，即不能構成爲繼續營業價值，換言之，祇有在創業後數年間的收費，乃屬低率，因而不曾獲得正當的收益時，始有所謂繼續營業價值的發生。但對於這一說，也有學者予以批判，以爲此種資本的支出，可作爲成本計算上之一項目——經費——而不必作爲繼續營業價值，使之包含於收費基準之中，以爲損失之報價。這個批判，雖然有相當的理由，可是在「最初估價」(Initial Valuation)之時，而就完全拒絕繼續營業價值加入於收費基準之中，這不能不說是一個過分的政策罷。

總之，當決定一個公用事業之正當收費的時候，可以算入於收費基準中的無形資產就是適當的間接成本(Overhead Cost)——即創業費，工事費與管理費，各種臨時費，建設工事中之稅款，保險費及利息等。但這些間接成本的適當算定，在事實上是很困難的，偶一不當，即易陷入於過大估價。爲要避免這弊病起見，對於間接成本的算定，務須根據實際支出之費用，同時，對於每個項目，非盡量搜集其正確可靠之材料不可。

通常在估價用投資額說的時候，應該根據帳冊之嚴密檢查的結果，在有形資產之外，加入下列諸項目，即：(一)工資(Labor)；(二)用品(Materials)；(三)創業費(Cost of promotion)；(四)債券折價(Bond discounts)；(五)工事費(Cost of engineering services)；(六)法律事務費(Legal advice)；(七)建設工事中資本之利息(Interest on capital during construction)；(八)建設工事中之稅款保險費及總務費(Taxes, Insurance and General Expenses during the construction period)；(九)建設工事中之臨時費(Cost of contingencies that arise during the period of construction)。

但若估價用重造成本說的時候往往就在有形資產的重造成本上，另外加入百分之幾，作為無形資產之價值。例如在美國的威斯康辛州普通對於私營公用事業，則在有形資產重造成本上，外加一二%，以作無形資產之價值，對於公營公用事業，則外加一〇%，以為無形資產之價值。

這種無形資產之間接成本，一般都以為是不須實行攤提的，但實則除創業費以外，仍須有適當之攤提。蓋創業費以外之各項目，本來都是附隨於有形固定資產者，現在不過為便利上而別立項目而已。所以對於這些項目，自然應該用有形資產綜合折舊同樣的比率，實行攤提，而可以算入於收費基準中的間接成本，當為除此攤提額後之餘數。

第二節 其他目的之資產估價

上一節我們所討論的資產估價，乃以收費制定為目的者，在這裏我們再把其他目的的資產估價，簡單的提出來講一講：

我們在前節中已經講過，一個公用事業的所有者，在合理的統制之下，根據收費基準，去得到正當收益之權利。這個收費基準，在一般商業或經濟的立場而言，即為資產之價值——，所以美國一八九八年 Smyth V. Ames 事件判決後所規定的收費原則，也稱為「依資產之「正當價值」得收正當收益。」——蓋任何商業資產之價值，乃決定之於牠的可靠之淨益 (Perpendable net earnings) 的。根據這個說法，那末，當公用事業買賣之時，其買賣價額，就應該用正當收益率，還元其淨益而得，蓋所謂正當收益率者，是一種吸引資本投於公用事業的比率。在這裏無論是投資額或是重造成本額，假若被統制機關

用爲計算正當收益的基準，而在此基準之下，若正能產生正當收益，那末，這基準與事業資產之買賣價值，當爲同義了。換一句話說，公用事業的淨益，若與正當收益相等，那末，用賢明的投資額作爲收費基準時，則事業資產之買賣價值，就等於賢明的投資額，反之，用重造成本作爲收費基準的，則事業資產之買賣價值，就等於重造成本。但在這裏我們要注意，公用事業收費之統制，是以標準的事業爲基準的，同時，也不保證公用事業的收益，一定能得與正當收益相等。職是之故，一個公用事業資產之買賣價值，未必與收費基準之投資額或重造成本額相同，換言之，可以大於收費基準，也可以小於收費基準。總之，一個公用事業資產買賣價值的決定，可以正當收益率除該事業實際之收益額而得之，即：

$$\frac{\text{公用事業之實際收益額}}{\text{正當收益率}} = \text{公用事業資產之買賣價值}$$

這個計算法不僅適用於私人間買賣公用事業時之資產估價，就是公共團體收買公用事業之資產時，亦得適用之。但在我國目前，因公用事業之統制，尙未臻完善，故亦無所謂標準之正當收益率。故私人間移轉營業權時，其資產之估價，祇能根據雙方之協議，至於民營公用事業收歸公營時，則法律上規定，應用公斷估價。按民營公用事業監督條例中之規定乃如次：

第二十條 民營公用事業收歸公營時，應由政府及事業人，各派同數專家若干人，並會同聘請專家一人，組織評價公斷委員會，參照左列二款方法，評定價格：

- 一、依據該事業現有全部資產，核實估價；
- 二、依據創業時之投資，加營業期內增置設備，擴充改良之一切資產價額，減去廢棄設備價額，折

舊準備及其他提存之各種準備金，暨用戶公積金之餘額。

前項會同聘請專家人選，雙方意見不一致時，應由所在地最高級檢察官擔任之。

至於以資本化爲目的的估價，在原則上講，可以與收費制定之估價，或與事業買賣之估價相同，但亦無妨稍大。不過一個成功之公用事業的資本基準，通常應該用較正當收益率爲小之收益率，還元其淨益而決定。這即較小之收益率，通常皆利用對成功事業之「市場借款利率」(Market borrowing rate)。譬如說，正當收益爲八%，而借款利率爲六%，那末，資本化之估價，即應以六%的利率還元其可靠淨益，以爲適當之「資本基準」，至於在創業之時，則其資本之發行，應限於投資額——包含發起及其他勞務之貨幣估計額(Money value of promotion and other service)。

最後關於公用事業的課稅基準，則與其他事業之課稅估價相同，應以事業買賣之估價爲基準。但在實際上各國的課稅法規不同，欲求恰能合於原則上之估計，當然是不容易的。

(註一) W. G. Raymond—The Public and Its Utilities, p. 250; Donald Richberg—A Permanent Basis for Regulation Yale Law Journal, Vol. XXXI.

(註二) Jone Bauer—Effective Regulation of Public Utilities, p. 67.

(註三) W. G. Raymond—Op. cit., p. 233; Bauer—Op. cit., p. 68.

(註四) Fred. L. Holmes—Regulation of Railroads and Public Utilities in Wisconsin, p. 28.

(註五) Henry Floy—The Valuation of Public Utilities Properties, p. 211; Value for Rate-making pp. 236-237

(註六) 竹中龍雄著——公益企業會計，一六一——一六五頁。

(註七) Earl A. Salliers—Depreciation, p. 426.

(註八) Jone Bauer—Op. cit., p. 127-128.

- (註九) *Jone Bauer—op. cit.*, p. 198.
(註十) 平澤要著——電氣事業經濟講話，四三——四四頁。
(註十一) *Bauer—op. cit.*, pp. 207-208.
(註十二) 高瀬莊太郎著——商譽之研究七五頁，一二五——一二七頁。
(註十三) *W. E. Mosler & F. G. Crawford—Public Utilities Regulation*, p. 196.
(註十四) *W. A. Paton & R. A. Stevenson—Principles of Accounting*, pp. 639-640.
(註十五) *Bauer—Op. cit.*, p. 215.

第十四章 公用事業之正當收益

第一節 正當收益之決定

「依正當價值得正當收益」(Fair return on fair value)，這是公用事業收費之唯一原則，關於正當價值，我們在前面一章中，已經講過了；在這裏要說明的，就是「什麼是正當收益」？

一般的講來，關於私營公用事業之正當收益率的問題通常有兩種極端的意見：(註一)一種以為私營公用事業的正當收益率，不應超過於公營時的標準；另一種以為私營公用事業的收益，可以毫無限制，祇要用戶能負擔就行了。但這兩個極端的意見，可說是都不準確的。一個私營公用事業的正當收益，毋寧說是在這兩極端之間，換言之，公用事業之正當收益，在原則上，應以保證事業必要資金之能不斷供給為標準，同時，公用事業的正當收益，斷不能用一個固定不變之比率，應用之於一切場所的，一切時代的及一切種類的公用事業的。質言之，公用事業的正當收益，非視各項條件之不同，而異其比率不可。

我們可以說，任何一種事業，欲使其能源源的獲得資金，則其所得之收益，應使其能償付下列四個要素，(註二)即(一)當地之普通利息的收益(Ordinary local interest return)；(二)事業危險之報酬(Compensation for business risks)；(三)對投資者之實際注意所付的報酬(Some reward for

the actual attention required from the investor), 及(四)利潤的四者。公用事業正當收益之決定，在原則上，亦當以此四者爲基準，但在這裏所應考慮的，就是不能違反「正常情形」(Normal conditions)。所謂正常情形者，即用戶購買事業服務或產品所願出之價格(包含利潤)，必須要正相當於事業所收的費用，或大於事業的收費。換一句話說，在這種正常情形之下，公用事業的正當收益，可以允許包含上述四者的內容。

任何事業要獲得資金，都必須支付以適當的利息，這一點，在公用事業當亦不能例外。因此，公用事業的正當收益中，有一部分就相當於所謂普通利息的收益。這種普通利息不僅因地而不同，亦因時而變動，故公用事業正當收益中所含的利息收益，自須隨時隨地而不同，從而，公用事業的正當收益率，自須隨普通利息之變動而變換，否則，即難保證公用事業之必要資金，能夠不斷的供給。所以像一九三三年一月日本電氣事業委員會決定的電氣料金認可基準中就規定：「事業之利得，應依事業財產估價額之最安全之投資利率，加確實之企業利潤率，所算出之額爲基準。」美國的 Bauer 博士，也還曾經提議過，公用事業之普通股份，其發行時間不同者，其股息率亦應有差別。(註三)這個提議，在公用事業政策上而言，當然是合理的，不過，在實行上不能不說是有許多障礙的。

其次，在公用事業正當收益中，所包含的就是事業危險的報酬。一般的講來，公用事業所負擔的危險程度，比較一般競爭企業，自然是少得多了。但決不能說是毫無危險——譬如該地區中人口之減少與產業之衰退，與他種之類似企業的競爭，一般經濟界之不景氣，火災、地震、風災、水害、戰爭及偶發的陳腐之發生等的危險，在公用事業中是依然不能完全避免的。不特此也，有時候，因爲公用事業政策

之不得其當，還會發生一種一般競爭企業中所沒有之特殊危險的，這種公用事業中的危險程度，不僅常因時與地之不同而相異，且常因事業之種類之不同而變化的。

要知道一個公用事業危險之報酬，應先研究其組織、股東、用戶、場所、發展情形及收入等等項目，然後再與同地的製造業、商業、農業或鑛業，比較其危險之程度，判定其應得之收益。決定事業危險程度的要素，通常有下列的五點：（註四）

- （一）過去事業組織、金融及管理之健全性。
- （二）目前事業之狀態；管理之能力；過去成績所及於目前之影響，是否良好？
- （三）競爭之可能性、蓋然性及範圍。
- （四）把握市場及維持總收入之能力；對於有害之低物價的防禦力，有無隨工資、原料及總務費之變動，而增加賣價之希望，繼續良好管理之可能性。
- （五）稅款原料價格及工資之增加的可能性。

根據這五點的要素，可以斷定任何事業危險程度之高低，就對於公用事業而言，大體上也都可以拿來適用的。在這裏，假若我們要判斷某一個公用事業之危險的報酬，那末，我們就應該先研究該公用事業之危險程度，然後，再找一個與此公用事業危險程度相髣的本地之實業，——而此實業乃能產生良好之股息者——作為決定危險報酬的參考。舉一個例來說，假設同地的每一實業，牠能產生九%的股息，又若當地的債券利息為四%，銀行利息為四——三·五%，則該實業九%股息中，除一般普通利息四%後所餘之五%，即可斷定為對該實業危險之報酬。茲更假定該實業所有危險之原因，一部分是由於過去

成績之無健全性之故，一部分是由於有發生競爭可能之故，一部分是由於稅款工資及原料價格之傾向於騰貴之故，同時，根據調查之結果，這三個要素的重要性各不相同，假定關於成績這要素的權數 (Weight) 爲一，關於競爭這要素的權數爲三，關於稅款工資等要素的權數爲四，那末，這權數的總和爲八，而此權數之總和，乃相當於外加之收益百分數——五%——者。我們得到了這個觀念之後，就可以把牠應用之於公用事業了，——這公用事業是與該實業有同樣之危險程度的，——於是，我們可以判定該公用事業之危險的報酬，對於因過去成績要素而生之危險報酬，爲 $\frac{5}{8}\%$ (即 $\frac{1}{8} \times 5\% = \frac{5}{8}\%$)，對於因競爭要素而生之危險報酬爲零 (因公用事業爲獨占事業，故無競爭發生之可能)，對於因稅款工資等要素而生之危險報酬爲 $\frac{1}{2}\%$ (即 $\frac{1}{8} \times 5\% = \frac{5}{8}\%$ or $2\frac{1}{2}\%$)。故該公用事業的收益，除普通利息收益以外，就還應得三%的危險的報酬。

公用事業正當收益的第三個要素，是對投資者之注意所付的報酬。我們知道，在現代公司組織未會出現以前，所謂投資者與經營者 (Manager)，大體上都是同一人。換言之，就是一私人 (或少數私人) 投資於事業，自負其危險，並且由自己經營之。但至公司組織出現後，投資者皆以其資金投放於大組織中，而不再由自己經營，從而，使這些投資者也就不再爲資金使用之管理了。然而，這意義並不是說投資者 (股東) 已不再負擔事業之危險，因爲他們雖不直接指導資金使用之方向，但仍遴選董事 (Directors)，間接統制着經營者之政策的。這些投資者——經過董事——之注意的程度如何，可使事業之收益發生很大的影響的，因此，對這些投資者之注意的勞務，自不能不予以適當的報酬，而構成爲公用事業正當收

益的一要素。

以上所述普通利息的收益、危險的報酬及注意的報酬之三者，可以說是變動的要素，其收益率應視時間、場所及事業種類之不同而異。不寧唯是，就是事業資金構成的狀態，也有加以顧慮的必要，換言之，事業資金之由債券所構成者，則投資者（即債券持有人）所負危險之程度，所付注意之程度，均較事業資金由股份所構成的投資者（即股東）為輕小，因而，他們所得的正當收益，也就不能較小，其收益率當亦不能較低了。

最後，在公用事業正當收益中所含的要素，就是利潤（Profit）了。在私人企業中，投資者就是經營者，他既為生產之計劃，又為作業之管理，更由自己尋覓市場，收集收入，因此，他可以得到利息，得到危險之報酬，得到暗含的薪金，同時，他還可以憑其經營的能力，得到利息以上之利潤。至於在公司企業中，以上所講的各種勞務，都由雇傭之經營者所負責，尤其像在公用事業中那樣，經營者的工資，是算入於營業費之內的，因此，似乎不應再有額外的利潤。但事實上卻非如此，要知事業之由公司經營者管理的，多少都帶有投機性，——例如他們經營的能力如何？極有影響於事業之成敗。這種經營者之危險的程度，雖視其地位與薪給而不同，但投資者總不能不因經營者能力之如何而加重負擔了。這種負擔，在有獨占性的公用事業中，固不若競爭企業之為大，但也不能說是絕無，通常在一個公用事業的收益中，如能在利息、危險及注意的報酬之上，再加資產價值之一——三%作為額外利潤，則資金之供給，當不至會中斷。（註五）

綜上所論，可知公用事業之正當收益，應包含利息之收益，危險之報酬，注意之報酬及利潤的四

者，而其決定，乃應隨時隨地及隨事業種類而變動，不應固定於一定之比率。倘在收費基準採用投資額說的，則公用事業的正當收益率，更不能不隨物價——貨幣價值——而上落，這一點，在前章中已經說過了，於此當不再贅。目前美國公用事業的正當收益率，一般是不問條件情形之如何，固定的應用着六——八%的比率，例如威士康辛州公用事業委員會，就允許公用事業有下列之正當收益率。（註六）

鐵道事業

約七%

瓦斯事業

約七%

電車事業

約七·五%

自來水事業

六——七%

電氣事業

七·五——八%

電話事業

七·五——八%

這種固定的收益率，實在是不很妥當的。要知公用事業政策，乃屬一種生產政策，當然不能不圖生產及投資之調整與合理化，所以，一方面對於公用事業之收益，應予以統制，但同時對於收益率，自不能不根據必要而予以變動。

尤有進者，公用事業的正當收益率，乃指平均收益率而言，因此，公用事業實際上每年之收益率，未必能與平均收益率的正當收益率相一致，所以對於公用事業有要求其設定「收益平均準備金」的必要。然現今在美國的所謂正當收益率，其意義並非為平均收益率，乃按各年度而決定，因此，常使公用事業帶有了投機的性質。這一點，在公用事業政策上而言，不得不評為是不正當的。一九三〇年紐約州公用事

業委員會改正調查委員會之報告書中，Frank P. Walsh 及 James C. Bonbright 兩委員對於這一點，已有過共同的勸告了。（註七）

第二節 不足收益與超過收益

關於公用事業的正當收益，大體上已如前節所論，但在事實上，因為種種的原因，要使各公用事業所生之收益，一定相等於正當收益，這是不可能的，於是，在這裏就發生了所謂不足收益與超過收益的問題。

不足收益與超過收益發生的第一個原因，乃由於事業經營能率之不同。這因為公用事業之正當收益，從營業觀點而論，乃以標準的能率為前提者，所以經營能率較大的公司，其收益常超過於正當的收益，而經營能率較劣的公司，其收益往往不足正當收益了。我們為增進公用事業之能率計，由這種原因而發生的超過收益，當不能無條件的拒絕其獲得。無寧說在一定之範圍內，可以允許公用事業有獲得追加收益之權利的。至於經營能率惡劣的公司，牠所生之不足收益，將採取如何措置呢？關於這一點，實際上是可以不成問題的。倘若對於一個經營能率惡劣的公司，必須要加以積極的處置，則不僅在事實上為不可能，而且還有使公用事業帶有投機之虞。何況所謂正當收益既以經營得宜之公司為前提，那末經營惡劣的公司，在正當收益率為基礎之收費之下，自然不能得着充分的收益。即僅如此，已足使經營惡劣的公司銳意進取，所謂處罰的處置，當然也已是不必要了。不過在採用後述「倫敦滑準法」而允許收費之增加的，則不能不減低其收費率以處置之了。

此外，公用事業的收益，有時候因經營年代之不久，或因監督官廳所定收費之不得其當，也可以使事業發生不足收益的。由這個原因而生的不足收益，因其過失並不在事業之本身，同時，爲使事業之能繼續維持起見，通常都允許得以將來的收益，以填補收益不足之額，但這個填補，當然不是說將來的收益，可以保證完全填補過去之不足額。所謂以將來之收益，來填補收益不足額之方法，通常有二種：

(1) 以收益不足額加算於收費基準之中；

(2) 因欲以將來收益填補過去收益不足額起見，允許於一定期間內及一定範圍內，得舉有超過收益。

以上的兩法中，當以後一法爲合理，因爲收益不足的意義，並不是說投資額之增加，因此，將不足額加算於收費基準中的處置，實在不是一個賢明的辦法。

總之，一個公用事業，除掉因外的原因而生不足收益外，在原則上是不應有所補償的，同樣，除掉爲填補過去之不足額及前述作爲能率增進政策，在一定範圍內允許有超過收益外，在原則上，超過收益也是不應有的。但所謂超過收益的否認，其意義並不是超過收益的沒收，這是不能不注意的。在美國的地方公用事業 (Local utilities) 中，從來就不曾有過超過收益沒收的規則，祇有在鐵道事業中，一九二〇年以來，有所謂「沒收條項」 (Recapture clause)，但這條項，在一九三三年時，也由緊急鐵道交通法 (Emergency Railroad Transportation Act) 廢止之了。

在這裏，還有一個問題應該提出來的，就是經營能率較大公用事業所得的超過收益，應該歸屬於什麼人呢？我們知道，對於公用事業之所以允許其有超過收益者，其目的乃在促進公用事業之經營能率；

而公用事業經營能率之所以要促進，其目的乃在增進用戶之利益。由這推論，可知公用事業因經營能率增進而生之超過收益，自應由事業與用戶分受之，而不應由事業獨得。英國瓦斯事業的所謂「倫敦滑準法」(London Sliding Scale)，——亦可稱「分配法」(Dividing Scale)，——即根據此理而來的。在這個倫敦滑準法之下，規定瓦斯公司的售價，如能較標準價格減低一便士，則標準股息即可增加 $\frac{1}{4}$ %。美國波士頓的瓦斯公司，亦採此法，規定每千立方呎瓦斯售價為九角時，股息為七%，若售價減低一分，則股息可增加 $\frac{1}{5}$ %。在這制度之下，不僅允許事業者可以得到超過收益，而用戶也可以因事業能率增進而得到利益了。

這種滑準法的計算，若超過收益是由事業者與用戶平分時，則其公式為：(註八)

$$r = \frac{p - M_a - c}{2}$$

- r 為每服務或產品單位價格所減之金額 (分)；
- p 為每單位之標準價格 (分)；
- c 為每單位服務或產品之供給成本 (包含債券利息、優先股息、固定費、折舊費等) (分)；
- M 為分配法下每年所售服務或產品每單位所當受益股份之比例量 (分)；
- a 為受益股份之標準股息率 (用小數表示)。

此時，每產品單位所當股份 (M) 之增加收益，乃相等於每產品所減價格 (r)。倘若我們以 x 表示減低售價每分所增之「股息」，則：

$$Mrx = r \quad \therefore x = \frac{r}{M}$$

例如某一瓦斯公司，出售每千立方呎的瓦斯，其資料如爲：

$$p = 90 \text{ cts. ; } \quad a = 0.11 ;$$

$$c = 60 \text{ cts. ; } \quad M = 182 \text{ cts.}$$

則：

$$r = \frac{90 - (182 \times 0.11) - 60}{2} = \frac{90 - 20.02 - 60}{2} = \frac{9.98}{2} = 4.99$$

$$x = \frac{r}{M} = \frac{4.99}{182} = 0.027445$$

$$\therefore a + rx = .11 + (4.99 \times .027445) = .11 + .137445 = .247445 \text{ (新股息率)}$$

故售價如能由九角降至八角五分，則股息即可由一一%增至一三·七四%了。此種倫敦滑準法（分配法）不僅可以作爲一個獎勵公用事業能率的手段，若遇事業經營惡化，而要增加售價時，亦可以此法降低其標準股息。譬如前舉瓦斯公司之內容，變爲：

$$p = 90 \text{ cts. ; } \quad a = 0.11$$

$$c = 75 \text{ cts. ; } \quad M = 190 \text{ cts.}$$

則：

$$r = \frac{90 - (190 \times 0.11) - 75}{2} = -2.95 \text{ cts.}$$

$$r = \frac{1}{190} = 0.00526$$

$$a + rx = 0.11 + (-2.95 \times 0.00526) = 0.11 + (-.015517) = 0.095 \text{ (新股息率)}$$

故售價如由九角增爲九角三分，則股息即須由一一%減至九·五%了。

上述滑準法的計算式，乃以其超過收益，分屬於用戶及事業公司的。茲若假定以三分之一歸用戶，三分之一歸公司，三分之一歸市政府，則其計算式，即應變爲：

$$r = \frac{p - Ma - c}{3}$$

此時全部超過收益應爲 $3r$ ，但若額外所增股息，仍等於所減價格，則 x 亦仍當爲 $\frac{1}{M}$ 。

最後，在這裏還有一個問題，就是公用事業所得的那一部分超過收益，應該歸何人享受呢？關於這個問題，有一部分學者，主張應該歸屬於普通股東。但也有一部分學者，如美國的 John Bauer 及 C. S. Morgan 兩氏，則主張超過收益不應歸屬於普通股東，而應歸屬於實際之經營者。（註九）然而，這兩種說法，不能不說都有缺點的，因爲把超過收益歸屬於實際之經營者，而不給予普通股東，這不能不說是認識不足之議論，（註十）不過在事實上，普通股東之與公司，大都在經營能率之增進上，皆屬無甚能力，這是一個不能否認的事實，因此，把超過收益的全部，都歸屬於普通股東的主張，也不能不說有相當之缺點，所以最調和的理論，莫如採用折衷案，把超過收益分屬於普通股東與實際之經營者，這是一個比較適當的辦法。

- (註一) Fred. L. Holmes—Regulation of Railroads and Public Utilities in Wisconsin, p. 45.
- (註二) Harry Barker—Public Utility Rates, p. 96.
- (註三) John Bauer—Effective Regulation of Public Utilities, p. 258 ff.
- (註四) H. Barker—Op. cit., p. 97-98.
- (註五) H. Barker—Op. cit., p. 100.
- (註六) Fred. L. Holmes—Op. cit., p. 55.
- (註七) 竹中龍雄著——公益企業會計一九〇——一九一頁。
- (註八) H. Barker—Op. cit., pp. 101—104.
- (註九) 竹中龍雄——前揭書，一九三頁。
- (註十) 中西寅雄——有限公司之所有與經營之分離（經營經濟研究第十三卷）。

附 錄

- (一) 美國電氣事業瓦斯事業自來水事業及公共汽車事業會計之統一形式
- (二) 美國電氣鐵道事業統一帳戶科目分類
- (三) 英國官營自來水事業標準式帳戶沿革
- (四) 公用事業資產耐用年限表 (一)
- (五) 公用事業資產標準耐用年限表 (二)
- (六) 公用事業用折舊費計算表
- (七) 參考法規入種

(一) 美國電氣事業瓦斯事業自來水事業及公共汽車事業會計之統一形式

美國『全國鐵道及公用事業委員會協會』(National Association of Railway & Utilities Commissioners) 所制定之電氣事業、瓦斯事業、自來水事業及公共汽車事業會計之統一形式。

(第一) 電氣事業之統一帳戶科目分類 (Uniform Classification of Accounts for Electrical Utilities, 1922)

(A) 標準貸借對照表帳戶科目分類

<u>資產及其他借方帳戶</u>		<u>負債及其他貸方帳戶</u>	
101	<u>固定資產</u>	201	股份資本金
		202	股票發行溢價
		203	已繳資本金

流動資產

- 111 現金
- 112 應收票據
- 113 各項未收款項
- 114 未收利息及股息
- 115 有價證券
- 116 材料及貯藏品
- 117 預付款項
- 118 未繳資本金
- 119 雜流動資產

雜資產

- 121 同業公司投資
- 122 雜投資
- 123 減價基金
- 124 替換基金
- 125 雜特別基金
- 126 特別存款

暫記帳戶

- 131 未攤提公司債發行差金及發行費
- 132 廢棄財產
- 133 承攬工專帳戶

- 211 長期負債
- 212 管財人發行證券

流動負債

- 221 應付票據
- 222 各項未付款項
- 223 用戶押匯金
- 224 滿期未付利息
- 225 未付股息
- 226 長期負債滿期未付金
- 227 雜流動負債

應付未付負債

- 231 應付未付各項稅款
- 232 應付未付利息
- 233 雜應付未付負債

134 清算或分配帳戶
 135 建設工事暫記帳戶
 136 雜暫記帳戶
 整理帳戶
 141 股票發行差金
 142 再取得證券
 143 庫藏證券

150 損益——備損

無形固定資產
 301 創業費

241 同業公司借方帳戶

準備金

251 固定資產廢棄損準備金
 252 傷害及保險準備金
 253 未攤提公司債發行溢價
 254 減債基金準備金
 255 擴張費提存
 256 偶發準備金
 257 雜準備金

261 各項未整理貸方帳戶

270 損益——剩餘金

(B) 固定資產帳戶科目分類

302 專營權

303 雜無形資產

有形固定資產

可分費帳戶

311 土地

(a) 汽力發電所用地

(b) 水力發電所用地

(c) 瓦斯力發電所用地

(d) 送電設備用地

(e) 配電設備用地

(f) 營業事務所用地

(g) 其他電氣事業用地

(g-1) 倉庫用地

(g-2) 工場用地

(g-3) 運輸部用地

(g-4) 通信部用地

(g-5) 雜用地

312 建築物

(a) 汽力發電所建築物

(b) 水力發電所建築物

(c) 瓦斯力發電所建築物

(d) 送電設備用建築物

(e) 配電設備用建築物

(f) 營業事務所用建築物

(g) 其他電氣事業用建築物

(g-1) 倉庫用建築物

(g-2) 工場用建築物

(g-3) 運輸部用建築物

(g-4) 通信部用建築物

(g-5) 雜種建築物

汽力發電所

313 汽機室設備

314 原動機及補助機關——汽力

315 透平發電機——汽力

316 電氣機器——汽力

317 其他設備——汽力

水力發電所

318 貯水池，堰堤及水路

(a) 貯水池，堰堤及取入口

(b) 舟筏設備

(c) 水路

(d) 整水槽，水壓鐵管及放水路

319 道路，小徑及橋樑

320 水力透平及水車

- 821 透平發電機——水力
- 822 電氣機器——水力
- 823 其他設備——水力

瓦斯力發電所

- 324 燃料容器，瓦斯發生機及附屬器具
- 325 內燃機關
- 326 電氣機器——瓦斯
- 327 其他設備——瓦斯

送電及配電

- 328 變電所設備
- 329 蓄電池設備
- 330 地下電渠
- 331 電桿，鐵塔及支撐物
- 332 架空線
- 333 地下線
- 334 送電線用道路
- 335 進戶線
- 336 屋外變壓器裝置
- 338 用戶用電表
- 339 電表裝置

用戶用裝置

- 340 用戶屋內裝置

341 用戶用燈池

342 路燈用設備

343 電氣器具

一般設備

344 一般設備

(a) 事務所用設備

(b) 倉庫用設備

(c) 工場用設備

(d) 運輸設備

(e) 電話，電報及無線電報裝置

(f) 實驗室用設備

(g) 雜設備

345 雜有形資產

間接費及其他不可分費

351 技術及監督費

352 建設工事中，法律事務費

353 建設工事中，人命財產傷害賠償費

354 建設工事中，各項稅款

355 建設工事中，支付利息

356 建設工事雜費

357 不能依據規定分類法之固定資產

358 購入發電所及設備費

359 未竣工事

(C) 標準所得帳戶科目分類

項 目	帳 戶 科 目		
	<u>營業財產所得</u>		
1	401 營業收入	\$ 000	
2	402 營業費		\$ 000
3	403 收取不能帳單		000
4	404 各項稅款		000
5	相抵後收入總額	000	
6	所有及借受財產營業所得	000	
7	411 其他電氣設備租賃		000
8	412 有期限土地用益權攤提費		000
9	7及8之小計		000
10	413 電氣設備租借——貸方		000
11	租賃相抵額(如為貸方殘額,用紅字)	000	
12	所有財產所得餘額	000	
	<u>非營業財產所得</u>		
13	421 雜租借收入		
14	422 所有長期債收入利息		000
15	423 雜利息收入		000
16	424 股息收入		000

17	425	特別金收入	000
18	426	雜非營業收入	000
19	13 至 18 小計		000
20	427	非營業收入相抵額	000
21		雜所得總額	000
22		總所得 (12 及 21 之和)	000
		總所得相抵額	
23	431	長期價支付利息	000
24	432	雜利息相抵額	000
25	433	債券折價及發行費攤提	000
26	434	債券發行溢價攤提——貸方	000
27	435	所得帳目負擔之各種攤提	000
28	436	總營業所得相抵帳目	000
29		總營業所得相抵總額	000
30		純所得 (損失時用紅字)	000
		純所得處分	
31	441	減價基金處分	000
32	442	支付股息	000
33	443	純所得雜處分帳目	000
34		純所得處分總額	000
35		剩餘帳目結轉餘額	000

(D) 標準損益帳目科目分類

公用事業

二八二

	期初餘額	貸方	借方
所得帳戶餘額結轉			
501 剩餘金處分股息			000
502 準備金處分			000
503 雜損益貸方帳戶		000	
504 雜損益借方帳戶			000
期末餘額			

(E) 營業收入帳戶科目分類

電力販賣收入

601 一般用戶從量收費收入	
602 一般用戶定額收費收入	
603 供給鐵道公司帳戶	
604 供給電氣公司帳戶	
605 街燈帳戶	
606 對市政府雜販賣帳戶	
<u>雜收入</u>	
611 他公司電力販賣手續費	
612 電氣器具租賃	
613 使用財產租賃	
614 器具販賣及工作費	
615 營業雜收入	

(F)營業費 歲月科目分類

	700	<u>發電費</u>
		<u>汽力發電</u>
		<u>作業費</u>
D C B	701	管理費及工資
A	701.1	管理費
A	701.2	汽鍋間工資
A	701.3	機關室工資
A	701.4	發電機室工資
A	701.5	雜工資
D	702	發電所材料及各項經費
C B A	702.1	燃料
C B A	702.2	水
C B	702.3	雜材料及各項經費
A	702.31	整滑油
A	702.32	發電材料器
A	702.33	發電所雜費
		<u>維持費</u>
D	703	發電所維持費
C B A	703.1	發電所建築物維持費
C B	703.2	蒸氣機關各種裝置維持費

A	703.21	火爐及汽缸維持費
A	703.22	汽鍋附屬器具維持費
A	703.23	蒸氣發生附屬器具維持費
A	703.24	蒸氣機關維持費
A	703.25	透平發電機維持費
OB	703.30	發電設備維持費
A	703.31	基本發電機維持費
A	703.32	勵磁機裝置維持費
A	703.33	統制及保護裝置維持費
A	703.34	變壓器及變流器維持費
OB A	703.4	雜發電所設備維持費
DCBA	704	蒸氣發生費——分租帳戶
DOBA	705	購入蒸氣帳戶
		<u>水力發電</u>
		<u>作業費</u>
DOB	706	管理費及工資
A	706.1	管理費
A	706.2	水力水源維持工資
A	706.3	發電所人員工資
A	706.4	雜工資
D	707	發電所材料及各項經費
OB A	707.1	動力用水費

O B	707.2	雜材料及各項經費
A	707.21	整滑油
A	707.22	發電材料器
A	707.23	發電所雜費
		<u>維持費</u>
D	718	發電所維持費
O B A	708.1	發電所建築物維持費
O B	708.2	貯水池，堰堤及水路維持費
A	708.21	貯水池，堰堤及取入口維持費
A	708.22	航行設備維持費
A	708.23	水路維持費
A	708.24	整水槽，水壓鐵管及放水溝維持費
A	708.25	線路及車輛經費
A	708.26	電話裝置維持費
A	708.27	發電用道路及小徑維持費
O B	708.3	水力發電設備維持費
A	708.31	水力透平及水車維持費
A	708.32	透平發電機維持費
A	708.33	基本發電機維持費
A	708.34	勵磁機裝置維持費
A	708.35	統制及保護裝置維持費
A	708.36	變壓器及變流器維持費

CBA 708.4 維修電設備維持費

瓦斯力發電

作業費

DCB 709 管理費及工資

A 709.1 管理費

A 709.2 燃料工資

A 709.3 機關部工資

A 709.4 發電部工資

A 709.5 雜工資

D 710 發電所材料及各項經費

CBA 710.1 機關用燃料

BC 710.2 雜材料及各項經費

A 710.21 水

A 710.22 整滑油

A 710.23 發電材料品

A 710.24 發電所雜費

維持費

D 711 發電所維持費

CBA 711.1 發電所建築物維持費

CB 711.2 瓦斯發生設備維持費

A 711.21 燃料容器發生機及附屬器具維持費

A 711.22 機關及透平維持費

CB	711.3	發電設備維持費
A	711.31	基本發電機維持費
A	711.32	勵磁機裝置維持費
A	711.33	統制及保護裝置維持費
A	711.34	變壓器及變流器維持費
CB A	711.4	雜發電所設備維持費
DCBA	712	購入瓦斯帳戶 雜發電帳戶
DCBA	718	購入電力費
DCBA	714	重複發電費帳戶——貸方
DCBA	715	發電費轉帳帳戶——貸方
	720	送電費
D	721	送電作業費及維持費
CB A	721.1	管理費
CB A	721.2	變電所工資
CB A	721.3	變電所材料及各項經費
CB	721.4	送電線運管費
A	721.41	工資及各項經費——地下導路
A	721.42	工資及各項經費——電桿，鐵塔及支持費
A	721.48	工資及各項經費——架空導線
A	721.44	工資及各項經費——地下導線
A	721.45	雜材料及各項經費

CBA	721.5	各種建築物維持費
CBA	721.6	變電所設備維持費
CBA	721.7	地下道路維持費
CB	721.8	送電線維持費
A	721.81	電桿，鐵塔及支持物維持費
A	721.82	架空線維持費
A	721.83	地下導線維持費
CBA	721.9	道路及小徑維持費
	730	配電費
D	731	配電作業費及維持費
CBA	731.1	管理費
CB	731.2	變電所經費
A	731.21	變電所工資
A	731.22	變電所材料及各項經費
CB	731.3	蓄電池費
A	731.31	蓄電工資
A	731.32	蓄電池材料及各項經費
CB	731.4	配電線運營費
A	731.41	工資及各項經費——地下道路
A	731.42	工資及各項經費——電桿，鐵塔及支持物
A	731.43	工資及各項經費——架空導線
A	731.44	工資及各項經費——地下導線

A	731.45	雜材料及各項經費
C B		
	731.5	電表及變壓器運管費
A	731.51	工資及各項經費——電表部
A	731.52	電表試驗費
A	731.53	雜費——電表部
A	731.54	電表撤去及裝置費
A	731.55	變壓器撤去及裝置費
C B A	732.1	建築物維持費
C B A	732.2	變電所設備維持費
C B A	732.3	蓄電池裝置維持費
C B A	732.4	地下導路維持費
C B	732.5	配電線維持費
A	732.51	電桿，鐵塔及支持物維持費
A	732.52	架空電線維持費
A	732.53	地下導線維持費
C B A	732.6	進戶線維持費
C B	732.7	變壓器及電表維持費
A	732.71	配電線用變壓器維持費
A	732.72	用戶用電表維持費
A	750	進戶線以下各項經費
D		
	751	進戶線以下運管及維持費
C B	751.1	商業燈——運管費

A	761.11	商業用弧光燈
A	761.12	白熱電燈裝置費
A	761.13	白熱電燈掉換費
C B	761.2	用戶家內作業及點檢費
A	761.21	用戶家內點檢費
A	761.22	用戶家內作業費
C B	761.3	街燈-----運營費
A	761.31	弧光街燈
A	761.32	白熱街燈裝置費
A	761.33	白熱街燈掉換費
C B A	761.4	商業電燈維持費
C B	761.5	街燈設備維持費
A	761.51	弧光街燈維持費
A	761.52	白熱街燈維持費
	<u>760</u>	<u>販賣費</u>
D C	761.1	販賣部一般工資
B A	761.2	販賣部帳簿及契約費
A	761.21	販賣部記帳費
A	761.22	販賣契約費
B	761.3	抄表及收帳費
A	761.31	收帳費
A	761.32	抄表費

BA	761.4	販賣部用品及各項經費
D C BA	762	代理人手續費
	770	販路擴張費
D C	771	販路擴張費
B	771.1	販路擴張部人件費
A	771.11	幹部人件費
A	771.12	廣告人件費
B	771.2	販路擴張部用品及雜費
A	771.21	宣傳費
A	771.22	配電工事及器具費
A	771.23	廣告材料及雜費
A	771.24	月別勸誘費
A	771.25	其他之材料及雜費
	780	總務費及雜費
D	781	一般間接費
C B	781.1	總公司人件費
A	781.11	總公司幹部人件費
A	781.12	其他之總公司人件費
C	781.2	雜總務費
BA	781.21	總公司用品及雜費
BA	781.22	一般用文具房及印刷費
BA	781.23	一般用建築物維持費

BA	781.24	通信組織運管費
BA	781.25	通信組織維持費
BA	781.26	法律事務費
BA	781.27	保險費
BA	781.28	倉庫費
BA	781.29	運輸費
BA	781.30	未區分修正帳內
BA	781.31	租費
BA	781.32	其他雜總務費
DCBA	782	歷乘費
DCB	783	傷害賠償費
A	783.1	賠償部經費
A	783.2	醫療費
A	783.3	從業員傷害
A	783.4	其他人命及財產傷害
A	783.5	離事故費
DCBA	784	對監督官廳折衝費
DCB	785	救濟及福利增進費
A	785.1	從業員福利增進事業部經費
A	785.2	年命費
DCBA	786	專管權獲得費
DCBA	787	專管權讓提費

D C B A 788 電氣供給費轉帳帳目——貸方
 D C B A 789 共同營業費——貸方
 D C B A 790 重復雜費——貸方

(第二) 瓦斯事業統一帳目科目分類 (Uniform Classification of Accounts for Gas Utilities, 1922)

(A) 標準貸借對照表帳目科目分類 (同電氣事業，故從略)

(B) 固定資產帳目科目分類

無形固定資產

301 創業費

302 專營權

303 雜無形資產

有形固定資產

可分費帳目

311 土地

(a) 瓦斯製造所用地

(b) 供給所用地

(c) 道路及其他土地使用權

(d) 水利權

(e) 總公司用地

(f) 其他瓦斯事業用地

(f-1) 倉庫用地

附錄 I 美國電氣事業瓦斯事業自來水事業及公共汽車事業會計之統一形式

(f-2) 工場用地

(f-3) 車庫用地及其他

312 建築物

(a) 瓦斯製造所及供給所建築物

(b) 瓦斯貯藏庫

(c) 總公司建築物

(d) 其他瓦斯事業用建築物

(d-1) 倉庫用建築物

(d-2) 工場用建築物

(d-3) 車庫用建築物及其他

313 汽鍋室設備

314 蒸氣機關

315 內燃機關

316 其他之附屬物設備

317 蒸汽鍋

318 水性瓦斯裝置

319 清淨裝置

320 其他瓦斯製造所設備

321 本管

322 供給管

323 用戶用瓦斯計量表

324 用戶用瓦斯計量表之裝置

- 325 街路照明用設備
- 326 瓦斯器具
- 327 一般設備
 - (a) 事務所用設備
 - (b) 倉庫用設備
 - (c) 工場用設備
 - (d) 運輸設備
 - (e) 電話，電報及無線電報裝置
 - (f) 實驗室用設備
 - (g) 雜設備
- 328 雜有形資產
 - 間接費及其他不可分費
- 351 技術及監督費
- 352 建設工事中法律事務費
- 353 建設工事中人命財產傷害賠償費
- 354 建設工事中各項稅款
- 355 建設工事中支付利息
- 356 建設工事雜費
- 357 不能依據規定分類法之固定資產
- 358 購入瓦斯製造所及設備費
- 359 未完工事

(C) 標準所得帳目分類 (除將電氣設備改為瓦斯設備外，餘同電氣事業，故從略)

(D) 標準損益帳戶科目分類 (同電氣事業，故從略)

(E) 營業收入帳戶科目分類

瓦斯販賣收入

- 601 一般用戶從量收費收入
- 602 一般用戶定額收費收入
- 603 瓦斯費預付制之瓦斯販賣收入
- 604 供給他瓦斯公司帳戶
- 605 街燈帳戶
- 606 對市政府雜販賣收入
- 雜收入
- 611 他公司瓦斯販賣手續費
- 612 瓦斯器具租賃
- 613 使用財產租賃費
- 614 器具販賣及工作費
- 615 營業雜收入

(F) 營業帳戶科目分類

700 瓦斯製造費

- DCB 701 瓦斯製造所管理費及工資
- A 701.1 瓦斯製造所管理費
- A 701.2 汽鍋室工資

A	701.3	蒸溜鍋室工資
A	701.4	發生機室工資
A	701.5	清淨室工資
A	701.6	其他工資
D	702	汽鍋燃料及水
CBA	702.1	汽鍋燃料
CBA	702.2	水
DCBA	703	蒸溜鍋燃料
DCBA	704	瓦斯製造用煤
DCBA	705	發生裝置燃料
DCBA	706	水性瓦斯用油
DC	707	其他瓦斯製造成材料及雜費
BA	707.1	增熱用材料
BA	707.2	清淨用材料
BA	707.3	瓦斯製造所雜費
BA	707.4	貯藏瓦斯
DCBA	708	瓦斯製造所及供給所建築物維持費
D	709	瓦斯製造所設備維持費
CB	709.1	動力設備維持費
A	709.11	爐及汽鍋維持費
A	709.12	汽鍋附屬器具維持費
A	709.13	蒸氣發生附屬裝置維持費

A	709.14	蒸氣機關維持費
A	709.15	內燃機關維持費
A	709.16	其他動力設備維持費
CH	709.2	瓦斯發生裝置及工具維持費
A	709.21	蒸溜鍋維持費
A	709.22	水性瓦斯裝置維持費
A	709.23	清淨裝置維持費
A	709.24	瓦斯貯藏庫維持費
A	709.25	其他瓦斯製造用附屬設備維持費
A	709.26	實驗室維持費
A	709.27	工具維持費
	<u>710</u>	<u>購入瓦斯帳戶</u>
DCTA	711	購入動力費
DCBA	712	蒸氣發生費——分配帳戶
DCBA	713	副產物——貸方
DCBA	714	副產物費
DCBA	715	重複瓦斯製造費帳戶——貸方
DCBA	716	瓦斯製造費簿帳戶——貸方
	<u>720</u>	<u>輸送及配給費</u>
DC	721	供給作業費
BA	721.1	壓送機費
B-	721.2	供給作業管理費及雜費

A	721.21	供給作業管理費
A	721.22	供給作業材料及雜費
B	721.3	用戶家內作業費
A	721.31	修理作業費
A	721.32	用戶家內作業費
BA	721.4	瓦斯計量表撤去及裝置費
D C	722	供給設備維持費
BA	722.1	本管維持費
BA	722.2	供給管維持費
B	722.3	其他設備供給維持費
A	722.31	供給部建築物維持費
A	722.32	供給工具維持費
A	722.33	瓦斯器具維持費
D C B A	723	用戶瓦斯計量器維持費
D C B A	724	重複供給帳戶——貸方
	730	街燈照明費
D C B A	731	街燈運管費
D C B A	732	街燈維持費
	760	販賣費
D C	761	販賣部管理費
BA	761.1	販賣部一般工資
B	761.2	販賣部帳簿及契約費

A	761.21	販賣部帳簿費
A	761.22	販賣部契約費
B	761.3	抄表費及收帳費
A	761.31	收帳費
A	761.32	抄表費
BA	761.4	販賣部用品及雜費
DOBA	762	代理人手續費
	<u>770</u>	<u>販路擴張費</u>
DO	771	販路擴張費
B	771.1	販路擴張部人件費
A	771.11	販路擴張部幹部人件費
A	771.12	販路擴張部廣告人件費
B	771.2	販路擴張部用品及雜費
A	771.21	宣傳費
A	771.23	廣告材料及雜費
A	771.24	戶別勸誘費
A	771.25	其他之材料及雜費
	<u>780</u>	<u>總務費及雜費</u>
D	781	一般間接費
OR	781.1	總公司人件費
A	781.11	總公司幹部人件費
A	781.12	其他之總公司人件費

0	781.2	雜總務費
BA	781.21	總公司用品及雜費
BA	781.22	一般用文具房及印刷費
BA	781.23	一般用建築物維持費
BA	781.26	法律事務費
BA	781.27	保險費
BA	781.28	倉庫費
BA	781.29	運輸費
BA	781.30	未區分修正帳戶
BA	781.31	租費
BA	781.32	其他雜總務費
DCBA	782	廢棄費
DCB	783	傷害賠償費
A	783.1	賠償部經費
A	783.2	醫療費
A	783.3	從業員傷害
A	783.4	其他之人命及財產傷害
A	783.5	雜事故費
DCBA	784	對監督官廳折衝費
DCBA	785	救濟及福利增進費
A	785.1	從業員福利增進事業部經費
A	785.2	年金費

DCBA	786	專管權獲得費
DCBA	787	專管權權提費
DCBA	788	瓦斯供給轉帳帳戶——貸方
DCBA	789	共同營業費——貸方
DCBA	790	重複雜費——貸方

(第三)自來水事業統一帳戶科目分類(Uniform Classification of Accounts for Water Utilities, 1922)

(A)標準貸借對照表帳戶科目分類(同電氣事業,故從略)

(B)固定資產帳戶科目分類

無形固定資產

301 創業費

302 專管權

303 雜無形資產

有形固定資產

可分費帳戶

311 土地

(a)水源地及水利權

(b)抽水場用地

(c)淨水場用地

(d)貯水池

(e)輸送並配給導路用地及土地使用權

(e-1) 輸送導路用地及土地使用權
(e-2) 配給導路用地及土地使用權

(f) 營業事務所用地

(g) 其他自來水事業用地

(g-1) 倉庫用地

(g-2) 工場用地

(g-3) 車庫用地

312 建築物

(a) 水源建築物

(b) 抽水場建築物及附屬定着物

(c) 淨水場建築物及附屬定着物

(d) 貯水池及道水塔

(e) 道水設施用建築物

(f) 營業事務所用建築物及附屬定着物

(g) 其他自來水事業用建築物

(g-1) 倉庫用建築物

(g-2) 工場用建築物

(g-3) 車庫用建築物

313 汽鍋室設備

314 蒸氣力唧筒設備

315 電動唧筒設備

316 瓦斯或電油唧筒設備

- 317 水力唧筒設備
- 318 其他諸唧筒揚設備
- 319 淨水設備
- 320 送水管或送水渠
- 321 配水管或送水渠
- 322 給水管
- 323 用戶量水器及水表裝置
- 324 用戶量水器及水表裝置工事
- 325 消火栓
- 326 消火用水槽，貯水槽，噴水裝置及水渠
- 327 一般設備
 - (a) 事務所用設備
 - (b) 工場用設備
 - (c) 倉庫用設備
 - (d) 運輸設備
 - (e) 電話，電報及無線電報裝置
 - (f) 實驗室用設備
 - (g) 雜設備
- 328 雜有形資產
 - 間接費及其他不可分費
- 351 技術及監督費
- 352 建設工事申法律事務費

353	建設工事中人命財產傷害賠償費
354	建設工事中各項稅款
355	建設工事中支付利息
356	建設工事雜費
357	不能依據規定分類法之固定資產
358	購入設備及附屬裝置費
359	未竣工事

(C) 標準所得帳戶科目分類 (除將電氣設備改為自來水設備外, 餘均同電氣事業, 故從略)

(D) 標準損益帳戶科目分類 (同電氣事業, 故從略)

(E) 營業收入帳戶科目分類

水費

601	一般用戶從量收費收入
602	一般用戶定額收費收入
603	灌溉用定額收費收入
604	供給他自來水公司帳戶
605	對市政府消防收入
606	其他對市政府雜販賣帳戶
607	失效諸折扣帳戶
	雜收入

- 611 他公司水錶販賣手續費
- 612 自來水用器具租費
- 613 器具販賣及工作費
- 614 營業雜收入

(F)營業費帳目科目分類

- 700 水源關係工資
- 701 管理費及工資
- 701.1 管理費
- 701.2 工資
- 702 作業材料及雜費
- 703 水源維持費
- 703.1 水源建築物及附屬物修繕費
- 703.2 地表水源設備修繕費
- 703.3 地下水源設備修繕費
- 704 受給水費
- 710 蒸氣唧水場費
- 711 管理費及工資
- 711.1 管理費
- 711.2 汽鍋室工資
- 711.3 唧水作業工資
- 711.4 雜工資

712	蒸氣唧水場材料及各項經費
712.1	燃料
712.2	蒸氣機關用水
712.3	注油
712.4	其他蒸氣唧水場各種材料及雜費
713	蒸氣唧水場維持費
713.1	蒸氣唧水場建築及附屬物維持費
713.2	汽鍋及附屬器具維持費
713.3	蒸氣唧水作業設備維持費
713.4	其他蒸氣唧水場設備維持費
714	購入蒸氣帳戶
715	蒸氣發生費——牙配帳戶
720	<u>電動唧水場費</u>
721	管理費及工資
721.1	管理費
721.2	唧水作業工資
721.3	雜工資
722	電動唧水場材料及各項經費
722.3	注油
722.4	其他電動唧水場各種材料及雜費
723	維持費
723.1	電動唧水場建築物及附屬物維持費

723.2	電動唧水作業設備維持費
723.3	其他電動唧水場設備維持費
724	購入或其他部受給電力費
730	<u>瓦斯或重油唧水場費</u>
731	管理費及工資
731.1	管理費
731.2	發生器工資
731.3	唧水作業工資
731.4	雜工資
732	瓦斯或重油唧水場材料及各項經費
732.1	燃料
732.2	水
732.3	注油
732.4	其他瓦斯或重油唧水場各種材料及雜費
733	維持費
733.1	瓦斯或重油唧水場建築物及附屬物維持費
733.2	瓦斯發生器及附屬裝置維持費
733.3	瓦斯或重油唧水作業設備維持費
733.4	其他瓦斯或重油唧水場設備維持費
734	購入或其他部受給瓦斯燃料
<u>41730</u>	<u>水力唧水場費</u>
41731	管理費及工資

H731.1	管理費
H731.2	水力工資
H731.3	唧水作業工資
H731.4	雜工資
H732	水力唧水場材料及各項經費
H732.3	注油
H732.4	其他水力唧水場各種材料及雜費
H733	維持費
H733.1	堰堤，水路，水槽及建築物並附屬物維持費
H733.2	透平及水車維持費
H733.3	水力唧水作業設備維持費
H733.4	其他水力唧水場設備維持費
H734	購入水力費
<u>740</u>	<u>淨水費</u>
741	管理費及工資
741.1	管理費
741.2	淨水作業工資
742	淨水材料及各項經費
743	維持費
743.1	淨水場建築物及附屬物維持費
743.2	淨水設備維持費
748	重複生產費帳目——貸方

759 取水費轉帳帳目——貸方

760 送水及配水費

761 工資，材料及其他雜費

761.1 管理費

761.2 貯水池水槽及送水塔工資

761.3 地圖及記錄費

761.4 量水器及其他水表裝置檢視及試驗費

761.5 量水器及其他水表裝置撤去及裝置費

761.6 用戶家內工作物點檢費

761.7 其他送水及配水作業工資

762 雜配水用材料及各項經費

763 維持費

763.1 送水及配水用建築物及附屬物維持費

763.2 送水木管維持費

763.3 貯水池，水槽及送水塔維持費

763.4 配水木管維持費

763.5 給水管維持費

763.6 量水器維持費

763.7 消火栓維持費

763.8 噴水裝置及水槽維持費

760 販賣費

761 販賣費

761.1	管理費
761.2	抄表費
761.3	用戶帳目
761.4	收帳費
761.5	契約課經費
761.6	販賣部雜費
<u>770</u>	<u>販路擴張費</u>
770.1	販路擴張費——人件費
770.2	販路擴張費——材料及雜費
<u>780</u>	<u>雜務部及雜費</u>
781	一般間接費
781.1	總公司人件費
781.11	經營幹部人件費
781.12	其他總公司人件費
781.2	雜雜務費
781.21	總公司用品及各項經費
781.22	一般用文房具及印刷費
781.23	一般用建築物維持費
781.24	法律事務費
781.25	保險費
781.26	倉庫費
781.27	運輸費

781.28	其他雜務費
781.29	未區分修正帳戶
782	廢棄費
783	傷害賠償費
783.1	賠償部經費
783.2	醫藥費
783.3	從業員傷害
783.4	其他人命及財產傷害
783.5	雜事故費
784	對監督官廳折衝費
785	救濟及福利增進費
785.1	從業員福利增進事業部經費
786	專管權獲得費
787	專管權攤提費
788	給水費轉帳帳戶——貸方
789	共同營業費——貸方
790	重複雜費——貸方

(第四) 公共汽車事業統一帳戶科目分類 (Uniform Classification of Accounts for Bus Companies, 1926)

——適用於每年營業收入十萬美元以下之企業——

(A) 貸借對照表帳戶科目分類

資產

I 各項設備

1001

II 投資

1005

III 特別存款

1012

IV 流動資產

1015 現金

1016 應收票據

1017 各項未收款項

1019 材料及用品

1020 其他流動資產

V 暫支帳戶

1023

VI 遞延費用

1027

負債

I 資本金

1061

II 確定債務

1068 長期債務

III 流動負債

1065 應付票據

1067 各項未付款項及未付工資

1073 其他流動負債

IV 應付未付債務

1074 應付未付利息

1075 應付未付稅款

1076 其他應付未付債務

V 遞延貸方帳戶

1077

VI 準備金

1081 固定資產廢棄準備金

1082 其他準備金

VII 剩餘金或缺員

1086

(B) 設備帳戶科目分類

- 1101 創業費
- 1105 土地及建築物
- 1109 車輛
- 1112 機械及工具
- 1113 家具及事務所設備
- 1114 其他資本的支出

(C) 所得及損益帳戶科目分類

- I 營業所得
 - 1401 營業收入
 - 1403 營業費
 - 1405 稅款
- II 非營業所得
 - 1407 雜非營業所得
- III 所得減除帳戶
 - 1416 應付利息
 - 1419 雜所得減除帳戶
- IV 剩餘金或虧損
 - 1420 利益或損失

(D) 營業收入帳戶科目分類

- 1201 乘客收入
- 1203 特別公共汽車收入
- 1204 其他運輸收入
- 1205 雜營業收入

(E) 營業費帳戶科目分類

- I 各種設備維持費
 - 1301 各種設備管理費
 - 1302 建築物及工作設備維持費
 - 1304 車輛維持費
 - 1306 車胎及 tube 費
 - 1311 固定資產廢棄費
- II 車庫費
 - 1315 燃料
 - 1316 注油
 - 1317 車庫中從業員工資
 - 1318 車庫用備品及雜費
- III 運輸費
 - 1320 運輸管理費
 - 1321 運轉費
 - 1323 車站費
 - 1325 其他運輸費

公用事業

13,125

IV 運輸促進費

1330 廣告費

V 經營管理費及總務費

1324 總公司幹部人件費

1325 其他總公司人件費

1345 傷害賠償費

1351 其他總務費

(二) 美國電氣鐵道事業統一帳戶科目分類

美國『州際商業委員會』(Interstate Commerce Commission) 制定之『電氣鐵道事業統一帳戶科目分類』(Uniform System of Accounts for Electric Railway, 1914)

(A) 貸借對照表帳戶科目分類

借方	貸方
401 線路及設備	423 股份資本金
402 減價基金(相當之現金存款及有價證券)	424 被合併公司發行股份掉換未清額
403 抵償財產賣却金存款	425 股份發行溢價
404 雜有形財產	426 建設補助金
405 同系公司投資	427 確定債務
406 其他投資	428 管財人證券
407 現金	429 同系公司借入金
408 特別存款	430 借款及應付票據
409 放款及應收票據	431 既定經費未付款項及未付工資
410 各項未收款項	432 雜未付款項
411 材料及用品	433 滿期未付利息、股息及租費
412 應收利息、股息及租費	434 滿期未付確定負債
413 其他流動資產	435 應付未付利息、股利及租費
414 保險及其他公積金(相當之現金存款及有價證券)	436 其他流動負債

415	其他遞延資產
416	預付租費及保險費
417	股份發行折價
418	公司債發行折價
419	營業費負擔證券財產（暫記帳戶）
420	其他未整理借方帳戶
421	發行或繼承證券——未作抵當用者
422	發行或繼承證券——已作抵當用者

(B) 線路及設備帳戶科目分類

437	特定準備金
438	其他遞延負債
439	未付各項稅款
440	公司債發行溢價
441	保險及偶發準備金
442	營業準備金
443	折舊費——線路及設備
444	專管權攤提準備金
445	折舊費——雜有形財產
446	其他未整理貸方帳戶
447	剩餘負債擴充費
448	剩餘負債擴充確定債務攤提
449	減價基金準備金
450	雜準備金
451	損益——殘額

大科目

I	線路及建築物
II	設備
III	動力
IV	總務費及雜費

小科目

I	線路及建築物
501	技術及管理費
502	土地使用權
503	其他電氣鐵道營業用地費

504	勾配工事費
505	道床
506	枕木
507	軌條，軌條絲緊結材料及 Joint
508	特別工事
509	地下建設物
510	軌道及道路工資
511	鋪裝費
512	道路用機械及工具
513	隧道及地下道
514	高架線路建設費
515	橋梁，陸橋及暗渠
516	踏切，垣柵及標識
517	信號及連鎖裝置
518	電話及電報線
519	電桿及附屬物
520	地下暗渠
521	分配系統
522	總公司建築物
523	工場及車庫
524	車站及雜項建築物設備
525	埠頭及船渠

526	公園及其他遊覽設備
527	線路收買費
528	收買線路改造費
529	其他費用——線路及建築物
II	設備
530	客車及混合客車
531	貨物車，急行車及郵政車
532	服務設備
533	車輛內電氣設備
534	機關車
535	浮動設備
536	工場設備
537	家具
538	雜種設備
III	動力
539	發電所建築物
540	變電所建築物
541	堰堤，水路及管路
542	發電所設備
543	變電所設備
544	送電設備
IV	總務費及雜費

(C) 所得帳戶科目分類

(小 科 目)

貸 方		借 方	
201	鐵道營業收入	213	鐵道營業費
202	雜項收入	214	雜業費
203	線路貸貸收入	215	鐵道營業負擔稅款
204	雜種貸貸收入	216	線路租費
205	雜種有形財產純所得	217	雜種租費
206	股息所得	218	各項稅款
207	公司債利息所得	219	雜種有形財產純損失
208	流動債權利息所得	220	應付公司債利息
209	減債基金及其他公積金所得	221	流動負債應付利息
210	公司債發行溢價分配轉入	222	公司債發行折價攤提費
211	他公司贈出金收入	228	他公司帳戶轉帳所得
212	雜所得	224	貸設備企業經營費
		545	專營權獲得費
		546	法律事務費
		547	建設中利息
		548	傷害費
		549	各項稅款
		550	雜費

225 雜費

(D) 損益帳目科目分類

(小 科 目)

貸 方		借 方	
301	期初貸方殘額 (前期結轉殘額)	307	期初借方殘額
302	所得帳目貸方殘額結轉	308	所得帳目殘額結轉
303	寶却線路及設備利益	309	減債基金及其他公積金轉入
304	遞延期收益	310	股東利益分配金
305	提存	311	有形財產投資充當金
306	雜項目	312	股票發行折價攤提費
		313	公司債發行折價攤提費
		314	雜種處分項目
		315	線路及設備廢棄損
		316	遞延損失
		317	雜項目

(E) 營業收入帳目科目分類

大 科 目	
I	運輸收入
II	其他營業收入

小 科 目	
I	運輸收入
101	旅客收入
102	行李收入

103	特別客車臥車食堂車及特別車收入
104	郵政收入
105	快車收入
106	牛乳輪送收入
107	貨物收入
108	共同線乘客收入
109	雜運輸收入
II	其他營業收入
110	車站及電車內特別
111	小包行李室收入
112	保管費
113	車輛留置費
114	電話及電報費
115	軌道及附屬裝置租賃
116	設備租賃
117	建築物及其他財產租賃
118	動力收入
119	雜收入

(F)營業費帳戶科目分類

大 科 目

I 線路及建設物費 (維持費)

小 科 目

I 線路及建設物費

- II 設備費（維持費）
- III 動力費
- IV 運轉費
- V 運輸費
- VI 總務費及雜費
- VII 建設費及改良作業用運輸費——貸方

-
- 1 線路及建設物監督費
 - 2 道床
 - 3 枕木
 - 4 軌條
 - 5 軌條緊急材料及 Joint
 - 6 特別工事
 - 7 地下建設物
 - 8 軌道及道路工資
 - 9 其他軌道及道路關係雜費
 - 10 鋪裝費
 - 11 軌道清掃及撤砂費
 - 12 雪及結冰取除費
 - 13 隧道及地下道
 - 14 高架線路維持費
 - 15 橋樑陸橋及暗渠
 - 16 踏切垣柵及標識
 - 17 信號及連氣裝置
 - 18 電話及電報線
 - 19 其他雜線路維持費
 - 20 電桿及附屬物
 - 21 地下管路
 - 22 分配系統

- 23 雜電線費
- 24 建築物，附屬物及用地費
- 25 線路及建設物折舊費
- 26 其他作業費——借方
- 27 其他作業費——貸方
- 28 平均化帳戶—線路及建設物費
- II 設備費
- 29 設備監督費
- 30 客車及混合客車
- 31 貨物車，快車及郵政車
- 32 服務設備
- 30-32 車輛維持費（B級企業用省略分類）
- 33 車輛內電氣設備費
- 34 機關車維持費
- 35 浮動設備
- 36 工揚設備
- 37 工場雜費
- 38 各種乘坐用具及馬
- 39 其他雜設備費
- 35-39 雜設備費（B級企業用省略分類）
- 40 設備折舊費
- 41 廢棄設備

42	其他作業費——借方
43	其他作業費——貸方
44	平均化帳目——設備費
III	動力費
45	動力管理費
46	發電所建築物，及設備折舊費
47	發電所設備費
48	變電所設備費
49	送電設備費
50	發電所建築物及設備折舊費
51	平均化帳目——動力
52	發電所從業員
53	動力用材料
54	動力用水
55	動力用注油
56	雜發電所材料及各項經費
57	變電所從業員
58	變電所材料及各項經費
59	購入電力費
00	交換電力費——殘額
61	供給電力——貸方
02	其他作業費——貸方

- IV 運轉費
- 63 運轉監費
 - 64 客車車掌司機及其他車務員薪水
 - 65 貨車及快車車掌司機及其他車車務員薪水
 - 66 雜車輛關係從業員薪水
 - 67 其他關係關係雜費
 - 66-67 雜車輛關係從業員薪水及雜費 (B級企業用省略分類)
 - 68 車站從業員薪水
 - 69 車站雜費
 - 68-69 車站從業員薪水及雜費 (B級企業用省略分類)
 - 70 車庫從業員薪水
 - 71 車庫雜費
 - 70-71 車庫從業員薪水及雜費 (B級企業用省略分類)
 - 72 信號及連筒裝置運轉費
 - 73 電話及電報線運轉費
 - 72-73 信號，連筒裝置，電話及電報裝置費 (B級企業用省略分類)
 - 74 浮動設備運轉費
 - 75 蒸氣機關車運轉費
 - 76 貨物及快速行李運費
 - 77 貨物損傷賠償費
 - 78 其他運轉費

V 運輸費

79 監理及運輸促進費

80 廣告費

81 公園遊覽地及其他顧客致設施

82 其他之運輸雜費

79-82 運輸費 (B級企業用省略分類)

83 總公司幹部人件費

84 其他總公司人件費

83-84 總公司人件費 (B級企業用省略分類)

85 總公司用品及各項經費

86 法律事務費

87 救濟部經費

88 年金及扶助金

89 雜總務費

90 估價費

91 專管機關提費

92 傷害賠償費

93 保險費

94 文房具費及印刷費

95 倉庫費

96 車庫及廠費

97 軌道及附屬裝置租賃

- 98 設備租賃
- 99 其他營業費 —— 借方
- 100 其他營業費 —— 貸方
- VII 建設及改良作業運輸費 · 貸方

三 英國官營自來水事業標準式帳戶拔萃

**STANDARD FORM
OF
ABSTRACT
OF
WATERWORKS ACCOUNTS**

for Publication by Local Authorities

(Name of Local Authority)

(Title of Order or Act under which the Undertaking was established by the Local Authority)

I. STATEMENT AS TO BORROWING POWERS

Borrowing Powers Authorized			Borrowing Powers Exercised	Borrowing Powers Remaining to be Exercised
Act, order, or Sanction	Period of Loan	Amount		
		£	£	

附錄三 英國官營自來水事業標準式帳戶拔萃

三三三

Income		£ s d	£ s d
WATER RENTS AND CHARGES—			
	Corporation Departments	All other Consumers	
1. Unmeasured Supplies			
2. Measured Supplies			
3. Bulk Supplies to other Authorities			
WORKS EXECUTED FOR CUSTOMERS AND GOODS SOLD—			
4. From Customers			
SUNDRY REVENUE—			
5. Meter Rents			
6. Rents, Wayleaves, and Easements			
7. Miscellaneous			
WATER RATE--			
8. Rate levied at.....in the £			
Carried Forward			

II. REVENUE

For year ended

Dr.

Expenditure	£	s	d	£	s	d	£	s	d
COLLECTION AND STORAGE OF WATER—									
Catchment Area—									
1. Wages of Bailiff and Assistants									
Storage of Water—									
2. Maintenance of—									
(a) Impounding Reservoirs									
(b) Service Reservoirs									
Protection of Water—									
3. Payments to Conservancy Boards									
Abstraction of Water—									
4. (a) Rents and Royalties									
(b) Payments to Conser. Boards									
Pumping—									
5. Wages									
6. Fuel									
7. Oil, Waste, Water and Engine Room Stores									
8. Repairs and Maintenance, viz.—									
(a) Engines and Boilers									
(b) Station Buildings									
(c) Wells									
Filtration and Treatment—									
9. Wages									
10. Materials									
Aqueducts—									
11. Superintendence									
12. Maintenance of District Stations									
13. Maintenance of Aqueducts									
14. Maintenance of Compensation Works									
15. Salaries of Engineers and Staff (not charged elsewhere)									
Carried Forward									

公用事業論

三三三

Brought Forward

£ s d

£ s d

附錄三 英國官營自來水事業標準式帳戶拔萃

三三三三

Gross Income

Less Discounts and other allowances

Bad debts written off

II. REVENUE
For year ended

Dr.

Brought Forward	£	s	d	£	s	d	£	s	d
EXAMINATION OF WATER—									
16. Analysis' Fees, etc.									
DISTRIBUTION—									
17. Salaries of Outdoor Superintendents and Inspectors									
18. Repairs and Maintenance—									
(a) Mains, Hydrants, etc.									
(b) Meters									
WORKS EXECUTED FOR CUSTOMERS AND GOODS FOR SALE—									
19. Labour, Materials, etc.									
RENTS, RATES AND TAXES—									
20. Rents, Wayleaves and Easements									
21. Rates and Taxes (not charged elsewhere)									
MANAGEMENT AND GENERAL EXPENSES—									
22. Salaries of Engineer, Manager, Secretary and Office Staff									
23. Proportion of Salaries and Establishment Expenses of Town Clerk's Treasurer's and Other Departments									
24. Salaries and Expenses of Collectors separately appointed									
25. Printing, Stationary and Advertising									
26. Other Establishment Charges									
27. Law Charges									
28. Insurances and Compensation									
29. Miscellaneous									
SUPERANNUATION—									
30. Allowances to Officer and Servants									
Total Amount of Working Expenses									
Balance carried to Net Revenue Account (No. III)									

公用事業論

三三四

ACCOUNT

.....19...

Cr.

Ineome

£ s d

附錄三
 英國官營自來水事業標準式帳戶拔萃
 By Balance 1st April, 19..., Brought Forward
 By Revenue Account (No. II)
 Amount transferred therefrom
 By Bank Interest—
 By Borough (or District) Fund
 Amount of deficiency (if any)
 transferred therefrom

III. NET REVENUE

For year ended.....

Dr.

Expenditure	£	s	d
To Interest on Loans (including Income Tax)			
To Loans Fund, Redemption Funds and Sinking Funds Amount transferred thereto			
To Instalment of Loans			
To Parliamentary Expenses			
To Renewals Fund— Amount transferred thereto			
To Reserve Fund— Amount transferred thereto			
To Borough (or District) Fund— Amount transferred thereto in Aid			
Balance (if any) at 31st March, 19..., to be Carried Forward			

公
用
事
業
論

FUND ACCOUNT

.....19...

Cr.

Income

£ s d

By Balance, 1st April, 19..., Brought Forward

By Dividends on Investment

By Net Revenue Account (No. III)—
Amount transferred therefrom**FUND ACCOUNT**

.....19...

Cr.

Income

£ s d

By Balance, 1st April, 19..., Brought Forward

By Dividends on Investments

By Net Revenue Account—
Amount transferred therefrom**FUND ACCOUNT**

.....19...

Cr.

Income

£ s d

By Balance, 1st April, 19..., Brought Forward

By Dividends on Investments

By Net Revenue Account—
Amount transferred therefrom

IV. SINKING
For year ended

Dr.

Expenditure	£ s d	£ s d
To Redemption of Loans—		
.....		
.....		
.....		
Balance, 31st March, 19..., to be Carried Forward		

公
用
事
業
論

V. RENEWALS
For year ended

Dr.

Expenditure	£ s d	£ s d
To Renewals, viz.—		
.....		
.....		
.....		
Balance, 31st March, 19..., to be Carried Forward		

VI. RESERVE
For year ended

Dr.

Expenditure	£ s d	£ s d
To Amounts Applied (specifying them)		
.....		
.....		
.....		
Balance, 31st March, 19..., to be Carried Forward		

三
三
八

ACCOUNT

.....19...

Cr.

附錄三
英國官營自來水事業標準式帳戶拔萃

Loans and Credits		To 31st March, 19...	From 1st April, 19... to 31st March, 19...			Total
		£ s d	£	s	d	£ s d
By Loans Raised, viz.—						
Stock						
.....						
.....						
Mortgages						
.....						
.....						
Annuities (capitalized value)						
.....						
.....						
(The basis on which the value is arrived at should be stated)						
By Revenue Contribution to Capital—						
.....						
.....						
By Other Items, viz.—						

VII. CAPITAL

For year ended

Dr.

Expenditure	To 31st March, 19...	From 1st April, 19... to 31st March, 19...	Total
	£ s d	£ s d	£ s d
To Acquisition of Undertaking where acquired from Company			
To Land			
To Reservoirs			
To Aqueducts			
To Compensation Works			
To Filter Beds			
To Pumping Stations			
To Wells			
To Engines, Boilers and other Ma- chinery			
To Workshop Tools and Sundry Plant			
To Mains			
To Meters			
To Offices and Depots			
To Office Furniture			
To Parliamentary Expenses			
To Preliminary Expenses			
Balance unexpended at 31st March, 19...			

公
用
事
業
論

SHEET

19...

Property Assets and Outlay

£ s d

Capital Outlay as per Capital Account—
 acquisition of undertaking where acquired from Co.

- Land
- Reservoirs
- Aqueducts
- Compensation Works
- Filter Beds
- Pumping Stations
- Well
- Engines, Boilers, and other Machinery
- Workshop Tools and Sundry Plant
- Mains
- Meters
- Offices and Depots
- Offices Furniture
- Parliamentary Expenses
- Preliminary Expenses

Works in Progress—

.....

Stores on Hand—

.....

Investments (at cost)—

.....

Sundry Debtors—

.....

Cash—

.....

£ s d

附錄三
 英國官營自來水事業標準式帳戶拔萃

三四一

VIII. BALANCE

as at.....

公
用
事
業
論

Liabilities	£ s d	£ s d
Loans—		
Stock (at par value)		
Mortgages		
Annuities (Capitalized value)		
(The basis on which the value is arrived at should be stated)		
Sundry Creditors—		
.....		
.....		
.....		
Total Liabilities		
Renewals Fund—		
(Balance at Credit thereof)		
Reserve Fund—		
(Balance at Credit thereof)		
Net Revenue Account—		
(Balance at Credit thereof)		
Revenue Contribution to Capital		
Redemption of Debt--		
Debt Extinguished		
Sinking Fund Available		

三四二

四、公用事業資產耐用年限表(一)

(轉錄自 Harry Barker 氏著 Public Utility Rates 之 Appendix C.)

	Years	Authority	Control §
Railways			
Bridges, steel	20-25	*	Obs.
wood	10	*	Det.
Buildings, office, masonry	70	*	Obs.
dwellings, etc., wood-frame	30	*	Obs. or Det.
stations, masonry	40	*	Obs.
wood	20	*	Obs.
shops, first class	75	Wis. R. R. Comm.	Obs.
second class	50	Wis. R. R. Comm.	Det.
sheds, wood-frame	20	*	Det.
Cars, Cars, freight, wood	10-20	*	Det.
steel	15-30	*	Det.
passenger, wood	20-25	*	Obs.
steel	25-30	*	Det.
dinning, parlor and sleeping, wood	15-20	*	Obs.
steel	20-25	*	Obs.

<p>Locomotives, freight.....</p> <p> * passenger</p> <p> switching</p> <p>Signals</p> <p>Track, rail, main-line tangent.....</p> <p> main-line curve.....</p> <p> sidings and yards</p> <p> ties, ordinary light wood</p> <p> ordinary hard wood</p> <p> ordinary hard wood</p> <p> treated and protected</p>	<p>15-20</p> <p>15-20</p> <p>20</p> <p>30</p> <p>2-8</p> <p>1-5</p> <p>10-20</p> <p>5-10</p> <p>10-15</p> <p>10-15</p> <p>30</p>	<p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p>	<p>Det. †, (100,000 m.)</p> <p>Det. (1,000,000 m.)</p> <p>Det.</p> <p>Obs.</p> <p>Det. and Obs. †</p> <p>Det and (Obs.)</p> <p>Det. †</p> <p>Det.</p> <p>Det.</p> <p>Det.</p> <p>Det.</p>
<p>Electric Railways</p> <p>Bridges (see Railways)</p> <p>Cars</p> <p>(Car bodies, open-type</p> <p> close-type</p> <p>trucks</p> <p>motors</p> <p>misc. elec. equipment</p>	<p>20</p> <p>25</p> <p>20</p> <p>30</p> <p>5</p> <p>10-15</p>	<p>B. J. Arnold</p> <p>Chicago Trac. Val. Comm.</p> <p>Chicago Trac. Val. Comm.</p> <p>Chicago Trac. Val. Comm.</p> <p>Wis. R. R. Comm.; H. Floy</p> <p>Wis. R. R. Comm.; H. Floy</p>	<p>Det.</p> <p>Det.</p> <p>Det.</p> <p>Det.</p> <p>Det.</p> <p>Det.</p>
<p>Electric Railways</p> <p>Feeder conduit</p> <p>Feeders, insulated serial.....</p>	<p>30-50</p> <p>10-15</p>	<p>Wis. R. R. Comm.</p> <p>Wis. R. R. Comm.</p>	<p>Obs.</p> <p>Det.</p>

Overhead construction, trolley wire, No. 0, 1 min. headway.....	2	Wis. R. R. Comm.	
Overhead construction, trolley wire, No. 0, 1 min. headway.....	2½	Wis. R. R. Comm.	Det. Reduced 25% in size
Overhead construction, trolley wire, No. 000, 1 min. headway.....	3	Wis. R. R. Comm.	
Overhead construction, single-catenary support	15-20	*	Det.
Overhead construction, double-catenary support	20-25	*	Det.
Overhead construction, cross spans and brackets	15-20	Wis. R. R. Comm.	Det.
Poles, cedar in earth	14	Wis. R. R. Comm.	Det.
wood in concrete	20	Wis. R. R. Comm.	Det.
iron or steel	40	Wis. R. R. Comm.	Det.
Power station equipment (see Electricity supply Works)			
Track, tangent	10	Wis. R. R. Comm.	Det.
curves.....	5	*	Det.
special work.....	5	*	Det.
Trestles (see Railways)			
Water-works			
Buildings, masonry	40-50	L. Metcalf	(Obs.
wood-frame.....	20-50	L. Metcalf	Det.
Boilers, fire-tube	12-16	Wis. R. R. Comm.	Det.
water-tube	20-30	Wis. R. R. Comm.	Det.
Filter beds	30-50	Wis. R. R. Comm.	(Obs.
Hydrants	40-50	L. Metcalf	Det.

Mains, large cast-iron (6 in. and over)	20-40	I. Metcalf	Obs.
small cast-iron (4 in. and under)	50-75	I. Metcalf	Obs.
steel.....	15-50	I. Metcalf	Det.
wood	30-50	Wis. R. R. Comm.	Det.
Meters	20-30	I. Metcalf	Det.
Pumps and enginee	20-30	I. Metcalf	Det.
duplex	20-25	Wis. R. R. Comm.	Det.
triplex	20-30	Wis. R. R. Comm.	Det.
crank and flywheel	30-40	Wis. R. R. Comm.	Obs. and Det.
centrifugal	20-30	Wis. R. R. Comm.	Det.
Reservoirs	50-100	(I. Metcalf)	
.....		(Wis. R. R. Comm.)	Obs.
Standpipes	30-50	I. Metcalf	Det.
Service pipes, lead	50-100	Wis. R. R. Comm.	Det. and Obs.
galvanized iron or steel	30-50	Wis. R. R. Comm.	Det.
Suctions and intakes	30-50	Wis. R. R. Comm.	Det. and Obs.
Valves	40-50	I. Metcalf	Det.
Wells, driven or drilled	50-75	Wis. R. R. Comm.	Det.
open and lined	70-100	Wis. R. R. Comm.	Obs.
Gas Works			
Blowers.....	15	Wis. R. R. Comm.	Det.
Ammonia concentrators	15	Wis. R. R. Comm.	Det.
Ammonia storage tanks	15	Wis. R. R. Comm.	Det.
Coal-gas benches	25	Wis. R. R. Comm.	Det.

Exhausters	25	Wis. R. R. Comm.	Det.
Gas holders	50	Wis. R. R. Comm.	Obs. and Det.
Governors.....	50	Wis. R. R. Comm.	Det. and Obs.
Mains, small cast iron (4 in. and under)	50	Wis. R. R. Comm.	Obs.
Large cast iron (6 in. and over)	75	Wis. R. R. Comm.	Obs.
small steel or iron (3 in. and under)	20	Wis. R. R. Comm.	Det.
large steel or iron (above 3 in.).....	30	Wis. R. R. Comm.	Det.
Meter cases (station)	50	Wis. R. R. Comm.	Obs.
drums (station)	20	Wis. R. R. Comm.	Det.
Meters and governors (consumer's)	25	Wis. R. R. Comm.	Det.
Purifiers	50	Wis. R. R. Comm.	Det.
Scrubbers and condensers	30	Wis. R. R. Comm.	Det.
Service pipes	20	Wis. R. R. Comm.	Det.
Tar and ammonia wells	50	Wis. R. R. Comm.	Obs.
extractor	40	Wis. R. R. Comm.	Obs.
Water-gas machines.....	30	Wis. R. R. Comm.	Det.
Electricity-supply Works			
Anchors and guys	10-20	Wis. R. R. Comm.	Det.
Arc lamps and hangings	10-15	(Wis. R. R. Comm.) (St. Louis P. S. Comm.)	Det. and Obs.
Belting	20-25	Wis. R. R. Comm.	Det.
Boilers, fire-tube	10-15	Wis. R. R. Comm.	Det.
water-tube	20-30	Wis. R. R. Comm.	Det.
Buildings, masonry	75	Wis. R. R. Comm.	Det.
wood-frame or second class	50	Wis. R. R. Comm.	Obs.

Chimneys and stacks, masonry	30	*	Det. and Obs.
steel	10	*	Obs.
Condensers	20-30	(Wis. R. R. Comm.)	Det.
(Chicago Trac. Val. Comm.)			Obs.
Conduits and manholes	30-50	Wis. R. R. Comm.	Det.
Conveyers, coal or ash	10	Wis. R. R. Comm.	Det.
ash or combined coal and ash	5	*	Det.
Cross arms	10-15	Wis. R. R. Comm.	Det.
Engines, gas	10-15	Wis. R. R. Comm.	Det. and Obs.
steam, high-speed	15-20	Wis. R. R. Comm.	Det.
steam, slow-speed	25-30	Wis. R. R. Comm.	Det. and Obs.
Feed-water heaters	20-30	Wis. R. R. Comm.	Det.
Fuse boxes	10-12	Wis. R. R. Comm.	Det.
Fuel-oil equipment	25	Chicago Trac. Val. Comm.	Det.
Generators, motors and converters			
high-speed	15	*	Det.
slow-speed	20	*	Obs.
new types	20	Wis. R. R. Comm.	Det.
old types	15	Wis. R. R. Comm.	Obs.
turbine driven	20	Wis. R. R. Comm.	Det.
Lightning arresters	15-20	Wis. R. R. Comm.	Det.
Piping and covering	20-30	Wis. R. R. Comm.	Obs. and Det.
Poles, cedar in concrete	12-18	Wis. R. R. Comm.	Det.
Poles, cedar in earth	10-18	Wis. R. R. Comm.	Det.
iron or steel in concrete	15-30	Wis. R. R. Comm.	Det. and Obs.
iron or steel in earth	10-15	Wis. R. R. Comm.	Det.
reinforced-concrete	50	*	Obs.

Pumps, boiler feed	15-20	Wis. R. R. Comm.	Det.
small centrifugal	20-30	Wis. R. R. Comm.	Det.
Service boxes	10-12	Wis. R. R. Comm.	Det.
Shafting	20-40	Wis. R. R. Comm.	Obs.
Station wiring, etc.	30	Wis. R. R. Comm.	Obs. and Det.
Stockers	20	Chicago Trac. Val. Comm.	Det.
Storage batteries	15	Wis. R. R. Comm.	Det.
Switchboard instruments and wiring	25-30	Wis. R. R. Comm.	Obs. and Det.
Switchboards, old types	20-30	Wis. R. R. Comm.	Obs.
new types.....	15-20	Wis. R. R. Comm.	Obs.
Turbines, hydraulic, old types.....	25-40	Wis. R. R. Comm.	O s.
new types	30-50	Wis. R. R. Comm.	Obs.
steam, large units.....	20	Wis. R. R. Comm.	Det. and Obs.
auxiliary units	10-20		Det. and Obs.
Transformers, consumers	10-15	Wis. R. R. Comm.	Det.
station and substation	20	Wis. R. R. Comm.	Obs. and Det.
Watt-hour meters (consumer's)	10-15	Wis. R. R. Comm.	Det.
Wire, insulated copper line	10-15	Wis. R. R. Comm.	Det.
lead covered aerial cable	10-15	Wis. R. R. Comm.	Det. and Obs.
underground cable	20-25	Wis. R. R. Comm.	Obs.
Telephone Utilities			
Buildings	40	Chicago Tel. Comm.	Obs.
Cables, lead-covered aerial	12	Wis. R. R. Comm.	Det. and Obs.
underground	20	Wis. R. R. Comm.	Obs. and Det.
Central exchange equipment	10	Wis. R. R. Comm.	Obs. and Det.

Conduit.....	60	Chicago Rel. Comm.	Obs.
Cross arms	8-12	Wis. R. R. Comm.	Det.
Furniture and tools	7	Wis. R. R. Comm.	Det.
Poles, wood in earth.....	12-15	Wis. R. R. Comm.	Det.
Power plant	8	Wis. R. R. Comm.	Det. and Obs.
Private-branch exchange equipment.....	8	Chicago Tel. Comm.	Det. and Obs.
Substations (subscribers')	10	Wis. R. R. Comm.	Det. and Obs.
Wire, copper, line.....	40	Chicago Tel. Comm.	Obs.
copper, interior	30	Chicago Tel. Comm.	Obs.
galv. iron, line	8-15	Wis. R. R. Comm.	Det. and Obs.

† Main-line rail is removed after 5 to 10% reduction of weight, and is used as relay-rail on less important service like sidings and branches. Here it is good for many years of service. The wear on level main-line tangent rail is in the order of 1.3% per year per 100,000,000 tons passage over it. This wear probably increases by an extra 0.1% per 1% grade and by 0.3% extra per 1 degree curvature.

* Where no authority is cited the data are those of the author-average or approximate figures secured by examination or enquiry.

‡ Probable action limiting service life; deterioration (due to wear and tear and weathering) and obsolescence where both are cited, both action have been observed, the first named predominating in a majority of cases.

(五) 公用事業資產標準耐用年限表(三)

(轉譯自日本東京市政調查會公益企業資產償却規程案附表)

資產種別	標準耐用年限
(1) 供事務所用之建築物	
鐵骨磚造或鐵骨石造	六十年
鐵筋水泥造或鐵骨鐵筋水泥造	六十年
磚造或石造	五十年
木造	二十五年
(2) 供工場倉庫，舍宅或病房用建築物	
鐵骨磚造或鐵骨石造	五十年
鐵筋水泥造或鐵骨鐵筋水泥造	五十年
磚造或石造	四十年
鐵骨金屬板造	三十年
木造	二十年
(3) 附屬建築物	
木造	十五年
(4) 汽鍋及附屬設備(包含給煤裝置溫水器節煤器凝氣器等)	
火管式	二十五年
水管式	二十五年
(5) 煙囪	

鐵筋水泥造

磚造

內側磚砌鋼製

鋼製

(6) 蒸氣爐頭及附屬裝置

(7) 交通及通信設備

事務用汽車

乘用

運煤用

電話設備

鉛酸電纜

通信線

(8) 工作機械類

(9) 自來水事業用工作物類

取水設備

貯水池 (包含堰堤)

沉澱池，濾水池，配水池

唧筒

導水路

送水管 (包含附屬設備)

配水管 (包含附屬設備)

用戶用水表

四十年

三十年

二十五年

五年

二十五年

七年

五年

二十年

三十年

十年

二十五年

五十年至一百年

五十年至一百年

五十年至一百年

二十五年

五十年至一百年

五十年

五十年

二十年

給水裝置

十年至二十年

(10) 瓦斯事業用工作物類物

瓦斯發生裝置

二十年

瓦斯精製裝置

三十年

瓦斯溜（含水槽）

三十年

瓦斯管

五十年

鑄鐵管

七年

鍍鐵管

三十年

鋼管

十七年

用戶用瓦斯表

五年

瓦斯用具類

(11) 電氣事業用工作物類

五十年至一百年

貯水池（含堰堤）

五十年至一百年

水路

五十年

水壓鐵管

五十年

水車

五十年

水力透平

二十五年

蒸氣透平

二十五年

內燃機關

二十五年

瓦斯機關

十二年

發電機

十五年

變壓器

二十五年

公用事業設備

三五四

裝置用	二十年
桿上用	十五年
迴轉變流機	二十五年
水銀整流器	二十年
蓄電池	十年
配電盤	二十五年
避雷器	二十五年
架空線	二十五年
包綑鋼線	三十五年
裸鋼線	三十五年
鐵塔	五十年
鐵柱	五十年
鐵筋水泥柱	五十年
木柱	五十年
素材	十年
防腐劑注入材	二十年
地中電纜	二十五年
暗渠及坑 (Mankole)	五十年
用戶用電表	十五年
屋內配線	三十五年

(12) 軌道及地方鐵道事業用工作物類

鐵道橋

木橋

十五年

鐵橋，鐵筋水泥橋

五十年

軌道

直線部

十年至二十年

曲線部

三年至十年

側線

二十年至四十年

枕木

堅木

十二年至十五年

軟木（防腐劑注入材）

十二年至十五年

軌道鋪裝

五年

電車桿

鐵製

三十年

木製（防腐劑注入材）

十八年

電車線（發車間隔一分）

五年至十五年

庭線及張線之支持物

六年

機關車

二十年

車輛

鋼製

十五年至二十年

木製

十五年至二十年

電車用電動機其他車輛用諸裝置

二十五年

(13) 汽車運輸及汽車專業用工作物類

汽車

鋪道

瀝青鋪道

三十年

水泥鋪道

三十五年

(14) 運河事業用工作物類

岸壁及起貨場

水泥造

一百年

鐵筋水泥造

八十年

含銅鐵矢板造

五十年

防腐劑注入木造

海水之場合

十五年

淡水之場合

二十年

石崖

一百年

棧橋

鐵筋水泥造

五十年

含銅鋼造

三十年

防腐劑注入木造

海水之場合

十五年

淡水之場合

二十年

浮棧橋

鐵筋水泥造

三十五年

含銅鋼造

二十年

防腐劑注入木造

海水之場合	十年
淡水之場合	十五年
裝卸用具	二十年
船舶	
鐵船	二十年
木船	十年
臨港鐵道	四十年

(六) 公用事業用折舊費計算表

說明：以下各表，除入釐利率表外，均係美國 "American Society of Civil Engineers" 特許應用者。舉凡軌道事業及一切公用事業，依複利法計算折舊之攤提者，均可應用。表中資產原價，皆為百元，故如原價在百元以上或不足百元者，可將資產價值化為百元單位，然後乘表中之數字即得。

AMORTIZATION TABLES Interest Compounded Annually

("Value" is value at end of year; "Dep." is depreciation during year.)
5-Year Life.

Age, in Years	Interest Rate 4%		Interest Rate 5%		Interest Rate 6%		Interest Rate 7%	
	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.
0	100.0000	18.4627	100.0000	18.0975	100.0000	17.7396	100.0000	17.3891
1	81.5373	19.2012	81.5025	19.0023	82.2004	18.8041	82.6109	18.6063
2	62.3361	19.5633	62.5002	19.9525	63.4563	19.9322	64.0046	19.3087
3	42.3668	20.7689	42.9477	20.9501	43.5241	21.1282	44.0959	21.3024
4	21.5388	21.5388	21.9576	21.5976	22.3959	22.3959	22.7935	22.7935
5	0.0000	100.0000	0.0000	100.0000	0.0000	100.0000	0.0000	100.0000

10-Year Life.

Age, in Years	Interest Rate 4%		Interest Rate 5%		Interest Rate 6%		Interest Rate 7%	
	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.
0	100.0000	8.3261	100.0000	7.4405	100.0000	7.4868	100.0000	7.2377
1	91.6709	8.6623	92.0495	8.3480	92.4132	8.0420	92.7623	7.7444
2	83.0086	9.0088	83.7015	8.7654	84.3712	8.5245	85.0179	8.2865
3	73.9998	9.3690	74.9361	9.2037	75.8467	9.0360	76.7314	8.8666
4	64.6306	9.7439	65.7324	9.6638	66.8107	9.5782	67.8648	9.4872
5	54.8869	10.1336	56.0683	10.1470	57.2325	10.1528	58.3776	10.1513
6	44.7533	10.5389	45.9216	10.6344	47.0797	10.7620	48.2263	10.8319
7	34.2144	10.9606	35.2672	11.1871	36.3177	11.4978	37.3644	11.6223
8	23.2538	11.3989	24.0801	11.7462	24.8069	12.0222	25.7421	12.4368
9	11.8549	11.8549	12.3337	12.3337	12.8177	12.8177	3.3063	13.3033
10	0.0000	100.0000	0.0000	100.0000	0.0000	100.0000	0.0000	100.0000

15-Year Life.

Age, in Years	Interest Rate 4%		Interest Rate 5%		Interest Rate 6%		Interest Rate 7%	
	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.
0	100.0000	4.5941	100.0000	4.6342	100.0000	4.2963	100.0000	3.9795
1	95.0059	5.1939	95.3678	4.8660	95.7037	4.5540	96.0205	4.2580
2	89.8120	5.4016	90.4938	5.1082	91.1497	4.8273	91.7625	4.5561
3	84.4104	5.6177	85.3508	5.3646	86.3224	5.1170	87.2064	4.8750
4	78.7527	5.8424	80.0260	5.6330	81.2054	5.4239	82.3314	5.2162
5	72.9503	6.0760	74.3930	5.9146	75.7815	5.7493	77.1152	5.5814
6	66.8743	6.3132	68.4784	6.2103	70.0322	6.0944	71.5388	5.9722
7	60.5551	6.5719	62.2681	6.5209	63.9378	6.4601	65.5616	6.3901
8	53.9832	6.8348	55.7472	6.8468	57.4777	6.8476	59.1715	6.8375
9	47.1384	7.1081	48.9004	7.1832	50.6301	7.2584	52.3349	7.3160
10	40.0403	7.3925	41.7112	7.5487	43.8717	7.6341	45.0180	7.8282

Age, in Years	Interest Rate 4%		Interest Rate 5%		Interest Rate 6%		Interest Rate 7%	
	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.
11	32,6478	7,6882	34,1625	7,9261	35,6776	8,1555	37,1898	8,3762
12	24,9596	7,9957	26,2364	8,3224	27,5221	8,6450	28,8136	8,9625
13	16,9639	8,3156	17,9140	8,7385	18,8771	9,1636	19,8511	9,5839
14	8,6483	8,6483	9,1765	9,1755	9,7135	9,7135	10,2612	10,2612
15	0,0000	100,0000	0,0000	100,0000	0,0000	100,0000	0,0000	100,0000

20-Year Life.

Age, in Years	Interest Rate 4%		Interest Rate 5%		Interest Rate 6%		Interest Rate 7%	
	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.
0	100,0000	3,3182	100,0000	3,0243	100,0000	2,7185	100,0000	2,4393
1	96,6418	3,4325	96,5757	3,1725	97,2815	2,8815	97,5607	2,6100
2	93,1493	3,6622	93,8002	3,3342	94,4090	3,0545	94,9507	2,7928
3	89,5171	3,7775	90,4600	3,5010	91,3455	3,2377	92,1579	2,9882
4	85,7336	3,4286	86,5650	3,6760	88,1078	3,4320	89,1697	3,1974

5	81,8110	4,0837	83,2830	3,8798	84,6778	3,6379	85,9723	3,4213
6	77,7253	4,2432	79,4212	4,0328	81,0271	3,8731	82,1110	3,6607
7	73,4761	4,4161	75,3764	4,2374	77,1818	4,0876	78,8503	3,5169
8	69,0570	4,6355	71,1210	4,4782	73,0272	4,3328	74,2734	4,1912
9	64,7011	4,7737	66,6228	4,6316	68,7614	4,4928	70,7822	4,4845
10	59,6814	4,8709	61,8912	4,8302	64,1686	4,8034	66,2977	4,7385
11	54,7105	5,1618	57,0310	5,1725	59,3002	5,1604	61,4952	5,1343
12	49,4407	5,3766	51,8625	5,4311	54,1398	5,4701	56,3649	5,4938
13	44,1641	5,6116	46,4314	5,7027	48,6657	5,7982	50,8711	5,8783
14	38,5726	5,8152	40,7287	5,9878	42,8715	6,1462	44,6328	6,2898
15	32,7673	6,0479	34,7403	6,2872	36,7233	6,5149	38,7030	6,7301
16	26,7034	6,2898	28,4637	6,6016	30,2104	6,8039	31,9729	7,2012
17	20,4166	6,4414	21,8521	6,9317	23,3035	7,3202	24,7717	7,7052
18	13,8782	6,6031	14,8204	7,2783	15,6343	7,7533	17,0665	8,2446
19	7,0751	7,0751	7,6421	7,6421	8,2250	8,2250	8,8219	8,8219
20	0,0000	100,0000	0,0000	100,0000	0,0000	100,0000	0,0000	100,0000

25-Year Life.

Age, in Years	Interest Rate 4%		Interest Rate 5%		Interest Rate 6%		Interest Rate 7%	
	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.
0	100.0000	2.4012	100.0000	2.0712	100.0000	1.8227	100.0000	1.5811
1	97.6988	2.4972	97.6048	2.2001	98.1773	1.8421	98.4189	1.6917
2	95.1016	2.4372	95.7047	2.3100	96.2453	2.0480	96.7272	1.8101
3	92.4444	2.7010	93.3947	2.4224	94.1673	2.1708	94.9171	1.9369
4	89.8034	2.8091	90.6663	2.5468	92.0265	2.3011	92.6802	2.0724
5	86.9943	2.9214	88.4225	2.6742	89.7254	2.4391	90.9078	2.2175
6	84.0729	3.0383	85.7483	2.8078	87.2863	2.5835	88.6903	2.3728
7	81.0346	3.1598	82.9405	2.9482	84.7008	2.7406	86.3175	2.5388
8	77.8748	3.2862	79.9323	3.0857	81.9602	2.9051	83.7787	2.7165
9	74.6886	3.4176	76.8366	3.2104	79.0551	3.0794	81.0622	2.9067
10	71.4710	3.5544	73.6462	3.4129	75.9757	3.2641	78.1555	3.1102

11	67,6166	3,6666	70,2333	3,5836	72,7116	3,4600	75,0453	3,3279
12	68,9210	3,8448	66,6457	3,7627	69,2516	3,6675	71,7174	3,5608
13	60,0757	3,6982	62,8870	3,9506	66,1841	3,8877	68,1666	3,8101
14	56,0775	4,1681	58,5361	4,1485	61,6364	4,1208	64,3465	4,076
15	51,9194	4,3244	54,7876	4,3559	57,6766	4,3682	60,2697	4,3622
16	47,5950	4,4574	50,4317	4,5736	53,2074	4,6302	55,5075	4,6675
17	43,0976	4,6773	45,8781	4,8024	48,6772	4,5081	51,2400	4,9942
18	38,4203	4,8643	41,0557	5,0424	43,6601	5,2025	46,2458	5,3439
19	33,5560	5,0590	36,0133	5,2846	38,4663	5,5147	40,5019	5,7179
20	28,4570	5,2613	30,7187	5,5593	32,9519	5,8455	35,1840	6,1181
21	23,2367	5,4718	25,1594	5,8373	27,1064	6,1963	29,0659	6,5465
22	17,7639	5,6806	19,3221	6,1291	20,9101	6,5681	22,5194	7,0047
23	12,0733	5,9183	13,1930	6,4366	14,3420	6,9621	15,5147	7,4850
24	6,1550	6,1550	6,7574	6,7574	7,3759	7,3759	8,0197	8,0197
25	0,0000	100,0000	0,0000	100,0000	0,0000	100,0000	0,0000	100,0000

30-Year Life.

Age, in Years	Interest Rate 4%		Interest Rate 5%		Interest Rate 6%		Interest Rate 7%	
	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.
0	100.0000	1.7830	100.00.0	1.5051	100.0000	1.2649	100.0000	1.0586
1	98.2170	1.8143	98.4649	1.5804	98.7361	1.3408	98.9414	1.1328
2	96.3627	1.8235	96.6145	1.6595	97.3643	1.4212	97.8086	1.2120
3	94.4342	3.0057	95.2110	1.7423	95.4731	1.5065	96.5966	1.2969
4	92.4235	2.0859	93.6127	1.8286	94.4666	1.5969	95.2987	1.3877
5	90.3723	2.1698	91.6831	1.8209	92.8697	1.6927	93.9120	1.4848
6	88.1733	2.2760	89.7622	2.0171	91.1770	1.7943	92.4272	1.5887
7	85.9173	2.3463	87.7451	2.1179	89.6827	1.9019	90.8385	1.6999
8	83.5710	2.4402	85.6272	2.2238	87.4808	2.0161	89.1386	1.8190
9	81.1508	2.5378	83.4034	2.3349	85.4647	2.1370	87.3196	1.9462
10	78.5930	2.6393	81.0685	2.4518	83.5277	2.2652	85.3734	1.0825

11	75,9537	2,7449	78,6167	2,5743	81,0625	2,4011	83,2909	2,2233
12	73,2088	2,8345	76,0424	2,7030	78,6314	2,5452	81,0023	2,3843
13	70,3543	2,9689	73,3394	2,8382	76,1162	2,6680	78,6783	2,5511
14	67,3854	3,0877	70,5012	2,9800	73,4182	2,8557	76,1272	2,7297
15	64,2977	3,2111	67,6212	3,1291	70,5535	3,0314	73,3975	2,9209
16	61,0866	3,3395	64,3921	3,2876	67,6271	3,2183	70,4766	3,1254
17	57,7471	3,4731	61,1005	3,4438	64,3118	3,4061	67,3512	3,3439
18	54,2740	3,6121	57,6567	3,6223	60,9077	3,6104	64,0073	3,5782
19	50,6619	3,7565	54,0344	3,8034	57,2773	3,8271	60,4231	3,8286
20	46,5054	3,9068	50,2110	3,9936	53,4702	4,0566	56,6005	4,0966
21	42,9986	4,0631	46,2374	4,1933	49,4106	4,3001	52,5039	4,3833
22	38,9355	4,2256	42,0441	4,4029	45,1135	4,5581	48,1296	4,6902
23	34,7039	4,3846	37,6412	4,6231	40,5554	4,8316	43,4304	5,0186
24	30,3153	4,5704	33,0181	4,8543	35,7278	5,1214	38,4118	5,3635
25	25,7449	4,7632	28,1638	5,0968	30,6024	5,4288	33,0220	5,7457
26	23,9917	4,9433	23,0070	5,3519	25,1736	5,7544	27,2633	6,1479

Age, in Years	Interest Rate 4%		Interest Rate 5%		Interest Rate 6%		Interest Rate 7%	
	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.
27	16,084	5,1411	17,7151	5,6134	19,4132	6,0938	21,184	6,5782
28	10,8073	5,3467	12,0357	5,8005	13,3134	6,4657	14,5702	7,0287
		5,1606	6,1312	6,1312	6,8573	6,8573	7,5315	7,5315
30	0,0333	5,1606	0,0000	6,1312	0,0000	6,8573	0,0000	7,5315
		103,0333	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000

35-Year Life.

Age, in Years	Interest Rate 4%		Interest Rate 5%		Interest Rate 6%		Interest Rate 7%	
	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.
0	100,0000	1,4377	100,0000	1,1072	100,0000	0,8374	100,0000	0,7234
1	88,023	1,4121	88,8128	1,1325	89,1026	0,8512	89,2766	0,7740
		1,4685	86,1036	1,1816	87,1431	1,0688	97,6744	0,8802
2	67,202	1,4685	86,1036	1,1816	87,1431	1,0688	97,6744	0,8802
		1,4273	83,6036	1,2316	87,1431	1,0688	97,6744	0,8802
3	55,7617	1,4273	83,6036	1,2316	87,1431	1,0688	97,6744	0,8802
		1,4884	81,1036	1,3418	86,0743	1,1329	96,7882	0,9483
4	34,2374	1,4884	81,1036	1,3418	86,0743	1,1329	96,7882	0,9483
		1,6519	78,6036	1,4131	84,5414	1,2016	95,8339	1,0146
5	32,0700	1,6519	78,6036	1,4131	84,5414	1,2016	95,8339	1,0146

6	€0.€€41	1.7179	€2.4691	1.4897	93.7404	1.2729	94.8253	1.0856
7	89.2762	1.78C7	€0.18F4	1.5579	€2.4675	1.3493	93.7397	1.1616
8	87.4895	1.8E81	89.4275	1.6218	91.1182	1.4303	92.5781	1.2429
9	85.6314	1.6225	87.7917	1.7176	89.6879	1.5162	91.33F2	1.3500
10	83.6689	2.00F8	86.0741	1.8035	88.1717	1.6071	90.0052	1.4290
11	81.6891	2.0C02	84.2706	1.8836	86.5646	1.7034	88.€822	1.5226
12	79.€€85	2.1737	82.3770	1.9883	84.8612	1.80E8	87.0696	1.6293
13	77.42F2	2.2E07	80.€887	2.0877	83.0E54	1.9140	85.4303	1.7432
14	75.1645	2.3E12	78.3010	2.1922	81.1414	2.0289	83.€871	1.8653
15	72.8133	2.44E2	76.1088	2.3017	79.1125	2.1506	81.8218	1.9959
16	70.3681	2.54E0	73.8071	2.4168	76.€619	2.2797	79.8259	2.1356
17	67.8251	2.6447	71.€€03	2.5377	74.€822	2.4165	77.€€03	2.28E1
18	65.1804	2.7E05	€8.8E26	2.6345	72.2657	2.5614	75.4052	2.44E0
19	€2.42E9	2.8C05	€6.1881	2.7578	69.7043	2.71E2	72.€602	2.6162
20	59.5694	2.87E0	€3.€903	2.8576	€6.€891	2.8780	70.3410	2.7993

21	66,6944	3,0030	60,4727	3,0875	64,1111	3,0107	67,5447	2,9953
22	53,6005	3,2178	57,3682	3,2088	61,0304	3,2008	64,5494	3,2049
23	40,2927	3,3464	44,1224	3,4007	57,8266	3,4278	61,3445	3,4253
24	46,6363	3,4803	50,7287	3,5708	54,3688	3,6334	57,9152	3,6653
25	43,4560	3,6195	47,1579	3,7402	49,7654	3,8515	54,2459	3,9262
26	39,8365	3,7642	43,4087	3,9367	46,9139	4,0826	50,3197	4,2010
27	36,0723	3,9149	39,4721	4,1337	42,8313	4,3275	46,1197	4,4951
28	32,1574	4,0714	35,3883	4,3403	38,4038	4,5871	41,6236	4,8097
29	28,0830	4,2343	30,6839	4,5672	33,5167	4,8624	36,8139	5,1464
30	23,8517	4,4037	23,4418	4,7851	29,0543	5,1541	31,6675	5,5067
31	19,4489	4,5798	21,6557	5,0244	23,5002	5,4634	26,1608	5,8922
32	14,8382	4,7630	16,6313	5,2756	18,4368	5,7911	20,2686	6,3046
33	10,1052	4,9535	11,3517	5,5394	12,6457	6,1387	13,9640	6,7459
34	5,1517	5,1517	5,8163	5,8163	6,5070	6,5070	7,2181	7,2181
35	0,0000	100,0000	0,0000	100,0000	0,0000	100,0000	0,0000	100,0000

40-Year Life.

Age, in Years	Interest Rate 4%		Interest Rate 5%		Interest Rate 6%		Interest Rate 7%	
	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.
0	100.0000	1.0524	100.0000	0.8278	100.0000	0.6462	100.0000	0.5003
1	98.9476	1.0944	99.1722	0.8692	99.3538	0.6849	99.4691	0.5360
2	97.8552	1.1382	98.3030	0.9127	98.6689	0.7260	98.9631	0.5735
3	96.7150	1.1838	97.3603	0.9583	97.9729	0.7686	98.3896	0.6136
4	95.5312	1.2311	96.4320	1.0062	97.1733	0.8157	97.7760	0.6566
5	94.3001	1.2803	95.4258	1.0565	96.3576	0.8647	97.1194	0.7023
6	93.0188	1.3316	94.3693	1.1093	95.4629	0.9166	96.4168	0.7517
7	91.6882	1.3848	93.2600	1.1648	94.5763	0.9716	95.6651	0.8044
8	90.3034	1.4402	92.0952	1.2230	93.6047	1.0289	94.8597	0.8603
9	88.8632	1.4978	90.8722	1.2842	92.5748	1.0816	94.0001	0.9210
10	87.3654	1.5577	89.5880	1.3484	91.4832	1.1572	93.0751	0.9853

11	85,8077	1,6201	88,2396	1,4158	90,3260	1,2266	92,0938	1,0544
12	84,1876	1,6848	86,8238	1,4866	89,0894	1,3002	91,0394	1,1281
13	82,5028	1,7523	85,3372	1,5610	87,7982	1,3782	89,5113	1,2071
14	80,7605	1,8223	83,7762	1,6360	86,4210	1,4609	88,7042	1,2917
15	78,9282	1,8952	82,1372	1,7210	84,9601	1,5485	87,4125	1,3820
16	77,0330	1,9710	80,4162	1,8070	83,4116	1,6411	86,0304	1,4788
17	75,0620	2,0499	78,6092	1,8674	81,7701	1,7399	84,5517	1,5833
18	73,0121	2,1319	76,7118	1,9223	80,0302	1,8443	82,9694	1,6930
19	70,8802	2,2171	74,7165	2,0319	78,1859	1,9550	81,2764	1,8116
20	68,6631	2,3059	72,6276	2,1665	76,2309	2,0721	79,4648	1,9384
21	66,3572	2,3930	70,4311	2,3063	74,1685	2,1666	77,5294	2,0741
22	63,9552	2,4840	68,1248	2,4216	71,6119	2,3284	75,4223	2,2192
23	61,4652	2,5937	65,7032	2,5427	69,6385	2,4782	73,2381	2,3746
24	58,8715	2,6975	63,1005	2,6698	67,1653	2,6162	70,8385	2,5408
25	56,1740	2,8054	60,4507	2,8033	64,5451	2,7732	68,3177	2,7187

26	53.3686	2.9176	57.6874	2.9434	61.7759	2.9396	65.5950	2.9000
27	50.4510	3.0343	54.7440	3.0606	58.8363	3.1160	62.6500	3.1126
28	47.4167	3.1557	51.6534	3.2451	55.7203	3.3029	59.5774	3.3305
29	44.2610	3.2819	48.4083	3.4074	52.4174	3.5011	56.2469	3.5636
30	40.9791	3.4132	45.0009	3.5778	48.9163	3.7112	52.6833	3.8131
31	37.5659	3.5468	41.4231	3.7567	45.2051	3.9339	48.8702	4.0890
32	34.0161	3.6916	37.6664	3.9445	41.2712	4.1699	44.7502	4.3656
33	30.8245	3.8393	33.7219	4.1417	37.1013	4.4200	40.4246	4.6712
34	26.4852	3.9930	29.5802	4.3488	32.6813	4.6853	35.7534	4.9682
35	22.4922	4.1526	25.2314	4.5662	27.9960	4.9664	30.7572	5.3489
36	18.3356	4.3189	20.6652	4.7946	23.0269	5.2644	25.4072	5.7223
37	14.0207	4.4915	15.8706	5.0343	17.7652	5.5802	19.6847	6.1225
38	9.5292	4.6712	10.8363	5.2800	12.1850	5.9151	13.5618	6.5516
39	4.8580	4.8580	5.5503	5.5503	6.2639	6.2639	7.0102	7.0102
40	0.0000	100.0000	0.0000	100.0000	0.0000	100.0000	0.0000	100.0000

45-Year Life.

Age, in Years	Interest Rate 4%		Interest Rate 5%		Interest Rate 6%		Interest Rate 7%	
	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.
0	100.0000	0.8262	100.0000	0.6262	100.0000	0.4700	100.0000	0.3500
1	99.1738	0.8593	99.3738	0.6575	99.5300	0.4983	99.6500	0.3744
2	98.3145	0.8937	98.7163	0.6503	99.0317	0.5283	99.2756	0.4037
3	97.4208	0.9294	98.0260	0.7249	98.5034	0.5597	98.8749	0.4287
4	96.4914	0.9606	97.3011	0.7611	97.9437	0.5534	98.4462	0.4587
5	95.5248	1.0053	96.5400	0.7992	97.3503	0.6290	97.9875	0.4908
6	94.5195	1.0455	95.7408	0.8332	96.7213	0.6668	97.4867	0.5252
7	93.4740	1.0872	94.9016	0.8810	96.0545	0.7068	96.9715	0.5620
8	92.3868	1.1308	94.0206	0.9251	95.3477	0.7432	96.4095	0.6013
9	91.2560	1.1760	93.0955	0.9714	94.5585	0.7841	95.8082	0.6434
10	90.0800	1.2230	92.1241	1.0200	93.8044	0.8418	95.1648	0.6884

11	88,8570	1,2720	91,1041	1,0710	92,9626	0,8923	94,4764	0,7366
12	87,8350	1,3229	90,0311	1,1245	92,0703	0,9459	93,7398	0,7892
13	86,2621	1,3757	88,9086	1,1807	91,1244	1,0025	92,9516	0,8433
14	84,8864	1,4308	87,7279	1,2398	90,1219	1,0628	92,1083	0,9024
15	83,4556	1,4880	86,4881	1,3018	89,0591	1,1265	91,2059	0,9655
16	81,5676	1,5476	85,1863	1,3668	87,8326	1,1941	90,2404	1,0331
17	80,4200	1,6094	83,8195	1,4352	86,7385	1,2657	89,2073	1,1055
18	78,8106	1,6738	82,3843	1,5070	85,4728	1,3417	88,1018	1,1828
19	77,1368	1,7408	80,8773	1,5823	84,1811	1,4222	86,9190	1,2657
20	75,3960	1,8104	79,2950	1,6614	82,7089	1,5075	85,6533	1,3542
21	73,8856	1,8828	77,6336	1,7445	81,2014	1,5979	84,2991	1,4450
22	71,7028	1,9581	75,8891	1,8317	79,6035	1,6939	82,8701	1,5504
23	69,7447	2,0365	74,0574	1,9233	77,9096	1,7954	81,2997	1,6510
24	67,7082	2,1180	72,1341	2,0195	76,1142	1,9033	79,6407	1,7751
25	65,5802	2,2026	70,1146	2,1205	74,2109	2,0174	77,8656	1,8994
26	63,3876	2,2907	67,9941	2,2264	72,1935	2,1383	75,9662	2,0323

27	61.0969	2.3824	65.7677	2.3378	70.0552	2.2668	73.9339	2.1746
28	58.7145	2.4777	63.4299	2.4548	67.7884	2.4028	71.7593	2.3268
29	56.2368	2.5768	60.9761	2.5773	65.3856	2.5469	69.4325	2.4897
30	53.6600	2.6798	58.3978	2.7062	62.8387	2.6997	66.9428	2.6640
31	50.9802	2.7870	55.6916	2.8417	60.1390	2.8617	64.2788	2.8504
32	48.1932	2.8986	52.8499	2.9837	57.2773	3.0334	61.4284	3.0459
33	45.2946	3.0144	49.8662	3.1328	54.2439	3.2155	58.3785	3.2635
34	42.2802	3.1350	46.7334	3.2896	51.0284	3.4083	55.1150	3.4820
35	39.1452	3.2605	43.4438	3.4539	47.6201	3.6129	51.6230	3.7363
36	35.8847	3.3909	39.9899	3.6267	44.0072	3.8296	47.8867	3.9979
37	32.4938	3.5264	36.3632	3.8081	40.1776	4.0594	43.8888	4.2777
38	28.9674	3.6676	32.5551	3.9983	36.1182	4.3029	39.6111	4.5772
39	25.2998	3.8142	28.5588	4.1984	31.8153	4.5612	35.0339	4.8576
40	21.4856	3.9669	24.3584	4.4083	27.2541	4.8342	30.1363	5.2104
41	17.5187	4.1255	19.9501	4.6286	22.4193	5.1249	24.8957	5.6077
42	13.3932	4.2905	15.3215	4.8600	17.2844	5.4323	18.2886	5.9957

附錄六 公用事業用折舊費計算表

43	9.1027	4.4621	10.4615	5.1032	11.8621	5.7584	13.2889	6.4197
	4.6406	4.6406	5.3283	5.3583	6.1037	6.1037	6.8692	6.8692
44	0.0000	100.0000	0.0000	100.0000	0.0000	100.0000	0.0000	100.0000
45								

50-Year Life.

Age, in Years	Interest Rate 4%		Interest Rate 5%		Interest Rate 6%		Interest Rate 7%	
	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.
0	100.0000	0.6550	100.0000	0.4777	100.0000	0.3444	100.0000	0.2460
1	99.3450	0.6812	99.5223	0.5015	99.6556	0.3651	99.7540	0.2632
2	98.6638	0.7085	99.0208	0.5267	99.2505	0.3870	99.4908	0.2816
3	97.9553	0.7368	98.4941	0.5529	98.5035	0.4102	99.2052	0.3014
4	97.2185	0.7663	97.9412	0.5806	98.4933	0.4349	98.5078	0.3224
5	96.4622	0.7969	97.3603	0.6097	98.0584	0.4609	98.5854	0.3450
6	95.6553	0.8288	96.7509	0.6401	97.5975	0.4886	98.2404	0.3692

7	94.8265	0.8629	96.1108	0.6722	97.1083	0.5179	97.8712	0.3950
8	93.6645	0.8664	95.4286	0.7057	96.5910	0.5489	97.4762	0.4226
9	93.0681	0.9323	94.7829	0.7410	96.0421	0.5818	97.0636	0.4522
10	92.1358	0.9666	93.9919	0.7781	95.4602	0.6169	96.6014	0.4839
11	91.1662	1.0084	93.2138	0.8170	94.8433	0.6538	96.1175	0.5178
12	90.1578	1.0.87	92.3968	0.8578	94.1895	0.6931	95.5997	0.5540
13	89.1091	1.0606	91.6360	0.9008	93.4964	0.7346	95.0457	0.5928
14	88.0185	1.1343	90.6382	0.9457	92.7618	0.7787	94.4529	0.6343
15	86.8872	1.1757	89.6825	0.9931	91.9831	0.8255	93.8186	0.6783
16	85.7045	1.2268	88.6994	1.0427	91.1576	0.8749	93.1400	0.7292
17	84.4777	1.2759	87.6567	1.0948	90.2827	0.9275	92.4138	0.7771
18	83.2018	1.3270	86.5619	1.1496	89.3552	0.9831	91.6367	0.8314
19	81.8746	1.3800	85.4123	1.2071	88.3721	1.0424	90.8053	0.8836
20	80.4948	1.4353	84.2052	1.2674	87.3300	1.1046	89.9157	0.9519
21	79.0595	1.4926	82.9378	1.3307	86.2254	1.1710	88.9638	1.0185

22	77,5669	1,5523	81,6017	1,3974	85,0544	1,2411	87,9453	1,0898
23	76,0146	1,6144	80,2037	1,4672	83,8133	1,3156	86,8555	1,1661
24	74,4002	1,6791	78,7425	1,5405	82,4977	1,3946	85,6894	1,2477
25	72,7211	1,7421	77,2020	1,6176	81,1031	1,4782	84,4417	1,3351
26	70,9750	1,8161	75,5844	1,6984	79,6249	1,5670	83,1066	1,4285
27	69,1589	1,8887	73,8860	1,7834	78,0579	1,6610	81,6781	1,5285
28	67,2702	1,9642	72,1026	1,8723	76,3969	1,7606	80,1496	1,6355
29	65,3060	2,0427	70,2300	1,9661	74,6363	1,8662	78,5141	1,7509
30	63,2633	2,1245	68,2639	2,0645	72,7701	1,9783	76,7641	1,8727
31	61,1388	2,2096	66,1994	2,1677	70,7918	2,0969	74,8916	2,0036
32	58,9298	2,2979	64,0317	2,2761	68,6949	2,2227	72,8860	2,1438
33	56,6314	2,3897	61,7556	2,3899	66,4722	2,3561	70,7442	2,2929
34	54,2417	2,4854	59,3657	2,5095	64,1161	2,4975	68,4503	2,4507
35	51,7563	2,5847	56,8562	2,6347	61,6186	2,6473	65,9958	2,6206
36	49,1716	2,6882	54,2215	2,7666	58,5713	2,8061	63,3696	2,8101

37	46,4634	2,7967	51,4649	2,9060	66,1662	2,9745	60,5694	3,0068
38	43,6877	2,9076	48,5499	3,0601	53,1907	3,1630	69,5626	3,2173
39	40,7892	3,0278	45,4968	3,2027	50,0377	3,3422	64,3353	3,4426
40	37,7564	3,1478	42,2671	3,3629	46,6955	3,5427	60,8928	3,6835
41	34,6116	3,2706	38,9342	3,5303	43,1628	3,7653	47,2098	3,9414
42	31,3410	3,4013	35,4033	3,7076	39,3675	3,9805	43,2679	4,2172
43	27,9397	3,5376	31,6968	3,8623	35,4170	4,2194	39,0607	4,5124
44	24,4022	3,6780	27,8020	4,0875	31,1976	4,4726	34,5383	4,8284
45	20,7233	3,8261	23,7154	4,2619	26,7250	4,7410	29,7090	5,1662
46	16,8672	3,9791	19,4236	4,4035	21,9840	5,0253	24,5437	5,5280
47	12,8181	4,1383	14,8170	4,7319	16,9687	5,3270	19,0157	5,9149
48	8,7768	4,3028	10,1851	4,9683	11,6317	5,6405	13,1008	6,3289
49	4,4760	4,4760	5,2168	5,2168	5,5852	5,9822	6,7719	6,7719
50	0,0000	100,0000	0,0000	100,0000	0,0000	100,0000	0,0000	100,0000

附錄六 公用事業用折舊費計算表

60-Year Life.

Age, in Years	Interest Rate 4%		Interest Rate 5%		Interest Rate 6%		Interest Rate 7%	
	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.
0	100.0000	0.4202	100.0000	0.2828	100.0000	0.1876	100.0000	0.1226
1	99.5798	0.4370	99.9172	0.2870	99.8124	0.1988	99.8771	0.1316
2	99.1428	0.4544	99.4202	0.3118	99.6136	0.2108	99.7455	0.1407
3	98.6884	0.4727	99.1684	0.3274	99.4028	0.2234	99.6048	0.1506
4	98.2167	0.4916	98.7810	0.3437	99.1794	0.2368	99.4542	0.1611
5	97.7241	0.5112	98.4373	0.3610	98.9426	0.2510	99.2931	0.1724
6	97.2129	0.5317	98.0763	0.3790	98.6976	0.2661	99.1207	0.1845
7	96.6812	0.5529	97.6973	0.3680	98.4255	0.2820	98.9362	0.1974
8	96.1283	0.5750	97.2993	0.4178	98.1435	0.2989	98.7388	0.2112
9	95.5533	0.5981	96.8815	0.4388	97.8446	0.3169	98.5276	0.2260
10	94.9552	0.6220	96.4427	0.4606	97.5277	0.3360	98.3016	0.2418

11	94.3332	0.6468	95.9821	0.4837	97.1917	0.3560	98.0598	0.2587
12	93.6864	0.6728	95.4684	0.5079	96.8357	0.3775	97.8011	0.2768
13	93.0136	0.6996	94.9905	0.5333	96.4682	0.4000	97.5243	0.2963
14	92.3140	0.7276	94.4572	0.5600	96.0582	0.4241	97.2230	0.3169
15	91.6864	0.7567	93.8672	0.5880	95.6341	0.4495	96.9111	0.3392
16	90.8297	0.7870	93.3092	0.6174	95.1846	0.4765	96.5719	0.3629
17	90.0.27	0.8185	92.6918	0.6481	94.7081	0.5051	96.2290	0.3883
18	89.22.2	0.8512	92.0437	0.6807	94.2030	0.5364	95.8207	0.4154
19	88.3730	0.8853	91.3630	0.7146	93.6671	0.5675	95.4053	0.4446
20	87.4877	0.9207	90.6484	0.7504	93.1001	0.6016	94.9607	0.4757
21	86.5670	0.9575	89.8980	0.7880	92.4985	0.6377	94.4850	0.5089
22	85.6095	0.9958	89.1100	0.8273	91.8608	0.6759	93.9761	0.5446
23	84.6137	1.0356	88.2827	0.8686	91.1849	0.7165	93.4315	0.5828
24	83.5781	1.0771	87.4141	0.9122	90.4684	0.7594	92.8487	0.6235
25	82.5010	1.1201	86.5019	0.9577	89.7090	0.8051	92.2252	0.6671
26	81.3809	1.1650	85.5442	1.0056	88.9039	0.8533	91.5581	0.7139

27	80.2159	1.2115	84.5386	1.0559	88.0506	0.9045	90.8442	0.7638
28	79.0044	1.2000	83.4827	1.1087	87.1461	0.9589	90.0804	0.8173
29	77.7444	1.3104	82.3740	1.1641	86.1872	1.0163	89.2631	0.8745
30	76.4340	1.3629	81.2999	1.2223	85.1709	1.0773	88.3886	0.9357
31	75.0711	1.4173	79.5876	1.2835	84.0936	1.1420	87.4528	1.0012
32	73.6538	1.4741	78.7041	1.3476	82.9516	1.2104	86.4517	1.0714
33	72.1797	1.5329	77.3565	1.4149	81.7412	1.2831	85.3803	1.1462
34	70.6408	1.5944	75.8416	1.4858	80.4581	1.3601	84.2341	1.2266
35	69.0624	1.6680	74.4558	1.5600	79.0680	1.4417	83.0.75	1.3124
36	67.3944	1.7245	72.8958	1.6360	77.6568	1.5282	81.6951	1.4043
37	65.6699	1.7934	71.2578	1.7200	76.1281	1.6169	80.2908	1.5025
38	63.8765	1.8651	69.5378	1.8059	74.6082	1.7171	78.7883	1.6078
39	62.0114	1.9397	67.7319	1.8962	72.7911	1.8201	77.1805	1.7203
40	60.0717	2.0173	65.8357	1.9911	70.9710	1.9293	75.4602	1.8407
41	58.0544	2.0980	63.8446	2.0906	69.0417	2.0452	73.6135	1.9695
42	55.9564	2.1820	61.7540	2.1951	66.9965	2.1677	71.6570	2.1074

43	53,7744	2,2692	59,5589	2,3049	64,8288	2,2978	69,7426	2,2550
44	51,5052	2,3599	57,2540	2,4201	62,5310	2,4367	67,2876	2,4128
45	49,1453	2,4544	54,8336	2,5411	60,0953	2,5619	64,8748	2,5516
46	46,6609	2,5526	52,2928	2,6682	57,5134	2,7367	62,2932	2,7695
47	44,1383	2,6546	49,6246	2,8016	54,7767	2,9010	59,5307	2,9557
48	41,4837	2,7609	46,823	2,9416	51,8767	3,0750	56,5750	3,1627
49	38,7228	2,8712	43,8814	3,0888	48,8007	3,2596	53,4123	3,3841
50	35,8516	2,9861	40,7323	3,2432	45,5411	3,4551	50,022	3,6209
51	32,8655	3,1056	37,5434	3,4053	42,0960	3,6624	46,4073	3,8745
52	29,7599	3,2298	34,1441	3,5756	38,4236	3,8921	42,5328	4,1456
53	26,5301	3,3590	30,5685	3,7644	34,4415	4,1451	38,3872	4,4388
54	23,1711	3,4933	26,8141	3,9421	30,4204	4,4200	33,9514	4,7463
55	19,6778	3,6331	22,8720	4,1382	26,0644	4,6257	29,2051	5,0785
56	16,0447	3,7784	18,7328	4,3462	21,4407	4,9112	24,1266	5,4341
57	12,2663	3,9295	14,3866	4,5635	16,5334	5,1952	18,6026	5,8145
58	8,3368	4,0867	9,8231	4,7917	11,3443	5,5069	12,8780	6,2214

Age, in Years	Interest Rate 4%		Interest Rate 5%		Interest Rate 6%		Interest Rate 7%	
	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.
0	100.0000	0.1814	100.0000	0.1030	100.0000	0.0578	100.0000	0.0314
1	99.8186	0.1887	99.8970	0.1081	99.9427	0.0607	99.9686	0.0336
2	99.6299	0.1862	99.7889	0.1135	99.8820	0.0643	99.9350	0.0359
3	99.4337	0.2141	99.6754	0.1192	99.8177	0.0682	99.8991	0.0384
4	99.2296	0.2122	99.5662	0.1252	99.7495	0.0723	99.8607	0.0411
5	99.0174	0.2267	99.4310	0.1314	99.6772	0.0766	99.8196	0.0440
6	98.7967	0.2295	99.2966	0.1380	99.6066	0.0812	99.7756	0.0471
7	98.5672	0.2387	99.1616	0.1449	99.5164	0.0861	99.7285	0.0504

80-Year Life.

Age, in Years	Interest Rate 4%		Interest Rate 5%		Interest Rate 6%		Interest Rate 7%	
	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.
0	100.0000	0.1814	100.0000	0.1030	100.0000	0.0578	100.0000	0.0314
1	99.8186	0.1887	99.8970	0.1081	99.9427	0.0607	99.9686	0.0336
2	99.6299	0.1862	99.7889	0.1135	99.8820	0.0643	99.9350	0.0359
3	99.4337	0.2141	99.6754	0.1192	99.8177	0.0682	99.8991	0.0384
4	99.2296	0.2122	99.5662	0.1252	99.7495	0.0723	99.8607	0.0411
5	99.0174	0.2267	99.4310	0.1314	99.6772	0.0766	99.8196	0.0440
6	98.7967	0.2295	99.2966	0.1380	99.6066	0.0812	99.7756	0.0471
7	98.5672	0.2387	99.1616	0.1449	99.5164	0.0861	99.7285	0.0504

8	98.3285	0.2483	99.0167	(.1621)	99.4333	0.0913	99.6781	0.0639
9	98.6802	0.2682	98.8046	0.1697	99.3420	0.0667	99.6242	0.0676
10	97.8220	0.2685	98.7149	(.1677)	99.2483	0.1025	99.5666	0.0617
11	97.6535	0.2793	98.5372	0.1761	99.1428	0.1087	99.5049	0.0660
12	97.2742	0.2904	98.3611	0.1849	99.0341	0.1162	99.4389	0.0706
13	96.6838	0.3021	98.1762	(.1841)	98.9189	0.1221	99.3683	0.0766
14	96.6817	0.3141	97.9821	0.2039	98.7568	0.1294	99.2927	0.0809
15	96.3676	0.3267	97.7782	(.2140)	98.6674	0.1372	99.2118	0.0865
16	96.0409	0.3398	97.5642	0.2248	98.5302	0.1464	99.1253	0.0926
17	95.7011	0.3534	97.3384	0.2360	98.3848	0.1542	99.0227	0.0990
18	95.3477	0.3676	97.1034	0.2478	98.2306	0.1634	98.9337	0.1060
19	94.9802	0.3822	96.8566	0.2602	98.0672	0.1732	98.8277	0.1134
20	94.5980	0.3976	96.5964	0.2732	97.8940	0.1836	98.7143	0.1213
21	94.2006	0.4134	96.3222	0.2869	97.7104	0.1946	98.5930	0.1268
22	93.7871	0.4299	96.0353	0.3012	97.5168	0.2063	98.4632	0.1389
23	93.3572	0.4471	95.7341	0.3162	97.3096	0.2187	98.3243	0.1485

24	92.9101	0.4650	95.4179	0.3321	97.0908	0.2318	98.1758	0.1590
25	92.4451	0.4836	95.0868	0.3487	96.8590	0.2457	98.1168	0.1702
26	91.9615	0.5030	94.7371	0.3661	96.6133	0.2605	97.8466	0.1821
27	91.4585	0.5231	94.3710	0.3844	96.3528	0.2761	97.6645	0.1948
28	90.9354	0.5440	93.9966	0.4036	96.0767	0.2927	97.4657	0.2085
29	90.3914	0.5658	93.5830	0.4238	95.7840	0.3102	97.2612	0.2231
30	89.8256	0.5884	93.1592	0.4450	95.4738	0.3288	97.0381	0.2387
31	89.2372	0.6119	92.7142	0.4672	95.1450	0.3486	96.7994	0.2554
32	88.6253	0.6364	92.2470	0.4906	94.7964	0.3695	96.5440	0.2733
33	87.9889	0.6618	91.7564	0.5161	94.4269	0.3917	96.2777	0.2924
34	87.3271	0.6883	91.2413	0.5409	94.0352	0.4152	95.9783	0.3129
35	86.6388	0.7169	90.7004	0.5679	93.6200	0.4401	95.6654	0.3348
36	85.9229	0.7445	90.1325	0.5963	93.1799	0.4665	95.3306	0.3582
37	85.1784	0.7743	89.5362	0.6262	92.7134	0.4945	94.9724	0.3833
38	84.4041	0.8052	88.9100	0.6575	92.2189	0.5241	94.5891	0.4101
39	83.5689	0.8375	88.2525	0.6903	91.6948	0.5556	94.1790	0.4383

40	82.7614	0.8709	87.5622	0.7249	91.1392	0.5869	93.7402	0.4696
41	81.8905	0.9058	86.8373	0.7611	90.5503	0.6242	93.2706	0.5024
42	80.9847	0.9420	86.0762	0.7992	89.9261	0.6617	92.7682	0.5376
43	80.0427	0.9797	85.2770	0.8391	89.2644	0.7014	92.2306	0.5752
44	79.0630	1.0189	84.4379	0.8811	88.5630	0.7435	91.6554	0.6155
45	78.0441	1.0596	83.5568	0.9251	87.8195	0.7881	91.0359	0.6586
46	76.9845	1.1020	82.6317	0.9714	87.0314	0.8354	90.3813	0.7047
47	75.8825	1.1461	81.6603	1.0199	86.1960	0.8855	89.6766	0.7540
48	74.7364	1.1919	80.6404	1.0709	85.3105	0.9386	88.9226	0.8068
49	73.5445	1.2396	79.5695	1.1245	84.3719	0.9949	88.1153	0.8633
50	72.3049	1.2892	78.4450	1.1807	83.3770	1.0546	87.2525	0.9237
51	71.0157	1.3408	77.2643	1.2397	82.3224	1.1179	86.3288	0.9883
52	69.6749	1.3844	76.0246	1.3017	81.2045	1.1850	85.3405	1.0575
53	68.2805	1.4502	74.7229	1.3668	80.0185	1.2561	84.2830	1.1316
54	66.8303	1.5082	73.3561	1.4352	78.7634	1.3314	83.1514	1.2108
55	65.3221	1.5685	71.9209	1.5069	77.4320	1.4113	81.9406	1.2955

66	63,7536	1,6312	70,4140	1,5823	76,0207	1,4960	80,6451	1,3862
67	62,1224	1,6965	68,8317	1,6614	74,5247	1,5858	79,2589	1,4832
68	60,4259	1,7644	67,1703	1,7445	72,9389	1,6809	77,7757	1,5871
69	58,6615	1,8349	65,4258	1,8317	71,2580	1,7818	76,1886	1,6982
60	56,8266	1,9083	63,5941	1,9233	69,4762	1,8887	74,4904	1,8170
61	54,9183	1,9847	61,6708	2,0194	67,5875	2,0020	72,6784	1,9442
62	52,9336	2,0640	59,6514	2,1204	65,5855	2,1221	70,7292	2,0803
63	50,8696	2,1466	57,5310	2,2264	63,4634	2,2495	68,6489	2,2259
64	48,7230	2,2325	55,3046	2,3377	61,2139	2,3844	66,4630	2,3818
65	46,4905	2,3218	52,9669	2,4546	58,8295	2,5275	64,0412	2,5485
66	44,1687	2,4147	50,5123	2,5773	56,3020	2,6791	61,4327	2,7269
67	41,7540	2,5112	47,9350	2,7062	53,6229	2,8399	58,7658	2,9178
68	39,2428	2,6117	45,2288	2,8415	50,7830	3,0103	55,8480	3,1220
69	36,6311	2,7162	42,3873	2,9836	47,7727	3,1909	52,7260	3,3405
70	33,9149	2,8248	39,4037	3,1323	44,5818	3,3823	49,3855	3,5744
71	31,0901	2,9378	36,2709	3,2894	41,1995	3,5853	45,8111	3,8246

72	28.1523	3.0553	32.9815	3.4539	37.6142	3.8004	41.9865	4.0923
73	25.0970	3.1775	29.5276	3.6266	33.8138	4.0284	37.8942	4.3788
74	21.9195	3.3046	25.9010	3.8079	29.7854	4.2701	33.5154	4.6853
75	18.6149	3.4368	22.0931	3.9983	25.5158	4.5263	28.8301	5.0133
76	15.1781	3.5743	18.0648	4.1982	20.9890	4.7979	23.8168	5.3642
77	11.6038	3.7173	13.8966	4.4081	16.1911	5.0858	18.4526	5.7397
78	7.8865	3.8659	9.4885	4.6285	11.1053	5.3909	12.7129	6.1415
79	4.6206	4.0206	4.8600	4.8600	5.7144	5.7144	6.5714	6.5714
80	0.0000	100.0000	0.0000	100.0000	0.0000	100.0000	0.0000	100.0000

100-Year Life.

Age, in Years	Interest Rate 4%		Interest Rate 5%		Interest Rate 6%		Interest Rate 7%	
	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.	Value	Dep.
0	100.0000	0.0808	100.0000	0.0883	100.0000	0.0177	100.0000	0.0081

1	99.9192	0. (84)	99.9617	0.0402	99.9828	0.0183	99.9919	0.0086
2	99.8812	6.0874	99.9215	0.0423	99.9636	0.0199	99.9883	0.0092
3	99.7478	0.0909	99.8792	0.0444	99.9436	0.0211	99.974	0.0099
4	99.6669	0.0545	99.8348	0.0466	99.9225	0.0224	99.9642	0.0106
5	99.5624	0.0583	99.7882	0.0489	99.9001	0.0237	99.9536	0.0118
6	99.4641	0.1022	99.7393	0.0514	99.8764	0.0251	99.9423	0.0121
7	99.3619	0.1068	99.6879	0.0539	99.8513	0.0267	99.9302	0.0130
8	99.2556	0.1106	99.6340	0.0566	99.8246	0.0288	99.9172	0.0139
9	99.1450	0.1150	99.5774	0.0594	99.7963	0.0300	99.9033	0.0148
10	99.0300	0.1196	99.5180	0.0624	99.7663	0.0318	99.8885	0.0159
11	98.9104	0.1244	99.4556	0.0655	99.7345	0.0337	99.8726	0.0170
12	98.7860	0.1294	99.3901	0.0688	99.7008	0.0357	99.8556	0.0182
13	98.6566	0.1345	99.3213	0.0723	99.6651	0.038	99.8371	0.0195
14	98.5221	0.1399	99.2480	0.0759	99.6273	0.0401	99.8179	0.0208
15	98.3822	0.1455	99.1731	0.0797	99.5872	0.0425	99.7971	0.0228
16	98.2367	0.1513	99.0934	0.0836	99.5447	0.0459	99.7748	0.0238

17	98.0864	0.1571	99.6098	0.0878	99.4997	0.0477	99.7610	0.0255
18	97.9280	0.1637	98.9220	0.0922	99.4520	0.0506	99.7255	0.0273
19	97.7643	0.1702	98.8298	0.0968	99.4014	0.0537	99.6982	0.0292
20	97.5941	0.1770	98.7337	0.1017	99.3477	0.0569	99.6690	0.0313
21	97.4171	0.1841	98.6313	0.1067	99.2908	0.0603	99.6377	0.0334
22	97.2330	0.1915	98.5246	0.1121	99.2305	0.0639	99.6043	0.0358
23	97.0415	0.1992	98.4125	0.1177	99.1666	0.0677	99.5685	0.0383
24	96.8423	0.2071	98.2948	0.1236	99.0939	0.0718	99.5302	0.0410
25	96.6352	0.2154	98.1712	0.1298	99.0271	0.0761	99.4892	0.0438
26	96.4198	0.2240	98.0414	0.1362	98.9510	0.0807	99.4454	0.0469
27	96.1958	0.2330	97.9052	0.1431	98.8703	0.0855	99.3985	0.0502
28	95.9628	0.2423	97.7621	0.1502	98.7848	0.0906	99.3483	0.0537
29	95.7205	0.2520	97.6119	0.1577	98.6942	0.0981	99.2946	0.0575
30	95.4685	0.2621	97.4542	0.1656	98.5981	0.1019	99.2371	0.0615
31	95.2064	0.2726	97.2886	0.1739	98.4962	0.1080	99.1768	0.0658
32	94.9338	0.2835	97.1147	0.1826	98.3882	0.1145	99.1098	0.0704

33	94.6503	0.2948	96.9921	0.1917	98.2737	0.1213	99.0394	0.0753
34	94.3555	0.3066	96.7404	0.2013	98.1524	0.1286	98.9641	0.0806
35	94.0489	0.3188	96.5391	0.2113	98.0238	0.1363	98.8835	0.0862
36	93.7301	0.3316	96.278	0.2219	97.8875	0.1445	98.7973	0.0923
37	93.3685	0.3449	96.1059	0.2330	97.7430	0.1532	98.7050	0.0987
38	93.1536	0.3587	95.8729	0.2447	97.5898	0.1624	98.6063	0.1056
39	92.6549	0.3730	95.6282	0.2569	97.4274	0.1721	98.5007	0.1130
40	92.3219	0.3879	95.3713	0.2697	97.2658	0.1824	98.3877	0.1209
41	91.9340	0.4034	95.1016	0.2832	97.0729	0.1934	98.2668	0.1294
42	91.5306	0.4186	94.8184	0.2974	96.8795	0.2050	98.1374	0.1385
43	91.1110	0.4364	94.5210	0.3123	96.6745	0.2173	97.9989	0.1482
44	90.6746	0.4558	94.2087	0.3279	96.4572	0.2303	97.8507	0.1585
45	90.2208	0.4720	93.8808	0.3443	96.2269	0.2441	97.6922	0.1696
46	89.7488	0.4908	93.5365	0.3615	95.9828	0.2588	97.5226	0.1815
47	89.2580	0.5105	93.1750	0.3795	95.7240	0.2743	97.3411	0.1942
48	88.7475	0.5309	92.7955	0.3985	95.4497	0.2908	97.1469	0.2078

49	88.2166	0.6521	92.3970	0.4184	95.1589	0.3082	96.9391	0.2223
50	87.6645	0.5742	91.9786	0.4394	94.8507	0.3267	96.7168	0.2379
51	87.0903	0.5972	91.5392	0.4613	94.5240	0.3463	96.4789	0.2546
52	86.4931	0.6.11	91.0779	0.4844	94.1777	0.3671	96.2243	0.2721
53	85.8720	0.64.9	90.5935	0.5086	93.8106	0.3891	95.9519	0.2915
54	85.2261	0.6718	90.0849	0.5340	93.4215	0.4124	95.6604	0.3119
55	84.5543	0.6986	89.5509	0.5607	93.0091	0.4372	95.3485	0.3337
56	83.8557	0.7.766	88.9502	0.5888	92.5719	0.4634	95.0148	0.3570
57	83.1291	0.7556	88.4014	0.6182	92.1085	0.4912	94.6578	0.3820
58	82.3735	0.7859	87.7832	0.6491	91.6173	0.5207	94.2758	0.4088
59	81.5876	0.8173	87.1341	0.6816	91.0966	0.5519	93.8670	0.4374
60	80.7703	0.8500	86.4525	0.7167	90.5447	0.5851	93.4266	0.4680
61	79.9203	0.8840	85.7368	0.7515	89.9596	0.6202	92.9516	0.5008
62	79.0363	0.9193	84.9853	0.7890	89.3394	0.6574	92.4608	0.5358
63	78.1170	0.9561	84.1963	0.8285	88.6820	0.6968	91.9250	0.5733
64	77.1609	0.9944	83.3678	0.8699	87.9852	0.7386	91.3517	0.6135

65	76.1665	1.0341	82.4579	0.9134	87.2466	0.7829	90.7332	0.6564
66	75.1324	1.0755	81.5845	0.9591	86.4637	0.8269	90.0818	0.7024
67	74.0579	1.1185	80.5224	1.0070	85.6338	0.8797	89.3794	0.7515
68	72.9384	1.633	79.6184	1.0674	84.7541	0.9325	88.6279	0.8041
69	71.7751	1.2098	78.5610	1.1102	83.8216	0.9864	87.8238	0.8604
70	70.5653	1.2582	77.4568	1.1657	82.4332	1.0477	87.9634	0.9206
71	69.3071	1.3085	75.2851	1.2240	81.7855	1.1106	86.0428	0.9851
72	67.6386	1.3608	75.0611	1.2852	80.6749	1.1772	85.0577	1.0540
73	66.6378	1.4153	73.7759	1.3495	79.4977	1.2479	84.037	1.1278
74	65.2225	1.4719	72.4264	1.4170	78.2498	1.3238	82.8759	1.2068
75	63.7506	1.5308	71.0094	1.4878	76.9270	1.4022	81.6691	1.2912
76	62.2198	1.5920	69.5216	1.5622	75.5248	1.4868	80.3779	1.3816
77	60.6278	1.6557	67.9574	1.6403	74.0385	1.5754	78.9968	1.4733
78	58.9721	1.7219	66.3191	1.7223	72.4631	1.6700	77.5180	1.5818
79	57.2502	1.7968	64.5968	1.8034	70.7831	1.7701	75.9362	1.6925
80	55.4594	1.8624	62.7884	1.8889	69.0330	1.8764	74.2487	1.8110

81	53,5970	1,9389	60,8895	1,9338	67,1466	1,9885	72,4327	1,9878
82	51,6601	2,0144	58,8967	2,0985	65,1577	2,1088	70,4949	2,0734
83	49,6467	2,0950	66,8022	2,1982	63,0494	2,2348	68,4215	2,2186
84	47,5567	2,1788	64,6040	2,3081	60,8146	2,3689	66,2629	2,3739
85	45,3719	2,2659	62,2659	2,4235	5,4457	2,5110	63,8250	2,5400
86	43,1662	2,3566	49,8724	2,5447	65,9647	2,6616	61,2890	2,7179
87	40,7484	2,4508	47,3277	2,6719	58,2731	2,8213	58,5711	2,9081
88	38,2986	2,5439	44,6558	2,8055	50,4518	2,9906	55,650	3,1117
89	35,7457	2,6508	41,8563	2,9458	47,4612	3,1701	52,5313	3,3255
90	33,0989	2,7568	38,9045	3,0921	4,2911	3,3603	49,2218	3,5625
91	30,3421	2,8671	35,8114	3,2477	40,9308	3,5619	45,6553	3,8119
92	27,4750	2,9818	32,5637	3,4101	37,3699	3,7756	41,8474	4,0785
93	24,4932	3,1011	29,1586	3,5806	33,5933	4,0021	37,7686	4,3643
94	21,3521	3,2251	25,5790	3,7597	29,5912	4,2453	33,4043	4,6998
95	18,1670	3,341	21,8133	3,9477	25,2489	4,4968	29,7345	4,9967
99	14,8129	3,4883	17,8656	4,1460	20,8521	4,7666	23,7378	5,3464

Age yrs.	6-Year Life		10-Year Life	
	Deprn.	Value	Deprn.	Value
0	0	100,000	0	100,000
1	17,046	82,954	6,908	93,097
2	18,469	64,545	7,455	85,642
3	19,882	44,663	8,052	77,590
4	21,473	28,190	8,696	68,894
5	26,190	0	9,391	59,503
			10,143	49,360
			10,954	38,406
			11,830	26,576
			12,777	13,799
			13,799	0

AMORTIZATION AT 8 PER CENT

Age yrs.	6-Year Life		10-Year Life	
	Deprn.	Value	Deprn.	Value
0	0	100,000	0	100,000
1	17,046	82,954	6,908	93,097
2	18,469	64,545	7,455	85,642
3	19,882	44,663	8,052	77,590
4	21,473	28,190	8,696	68,894
5	26,190	0	9,391	59,503
			10,143	49,360
			10,954	38,406
			11,830	26,576
			12,777	13,799
			13,799	0

15-Year Life				20-Year Life			
Age yrs.	Deprn.	Value	Age yrs.	Deprn.	Value		
0	0	100.000	0	0	100.000		
1	3.683	96.317	1	2.185	97.815		
2	3.978	92.339	2	2.360	95.455		
3	4.296	88.043	3	2.549	92.906		
4	4.640	83.403	4	2.753	90.153		
5	5.011	78.392	5	2.973	87.180		
6	5.411	72.981	6	3.211	83.869		
7	5.844	67.187	7	3.468	80.501		
8	6.312	60.825	8	3.745	76.756		
9	6.817	54.008	9	4.045	72.711		
10	7.362	46.646	10	4.368	68.343		
11	7.951	38.695	11	4.718	63.625		
12	8.587	30.108	12	5.095	58.530		
13	9.274	20.834	13	5.503	53.027		
14	10.016	10.818	14	5.943	47.084		
15	10.818	0	15	6.418	40.668		
			16	6.932	33.794		
			17	7.486	26.248		
			18	8.085	18.163		
			19	8.732	9.431		
			20	9.431	0		

25-Year Life

30-Year Life

Age yrs.	Deprn.	Value	Age yrs.	Deprn.	Value
0	0	100.000	0	0	100.000
1	1.368	98.632	1	.883	99.117
2	1.477	97.155	2	.953	98.164
3	1.596	95.559	3	1.030	97.134
4	1.723	93.836	4	1.112	96.022
5	1.861	91.975	5	1.201	94.821
6	2.010	89.965	6	1.297	93.524
7	2.171	87.794	7	1.401	92.123
8	2.344	85.450	8	1.513	90.610
9	2.532	82.918	9	1.634	88.976
10	2.734	80.184	10	1.765	87.211
11	2.953	77.231	11	1.916	85.305
12	3.189	74.042	12	2.058	83.247
13	3.445	70.597	13	2.223	81.024
14	3.720	66.877	14	2.401	78.623
15	4.018	62.869	15	2.593	76.030
16	4.339	58.520	16	2.800	73.230
17	4.686	53.834	17	3.024	70.206
18	5.061	48.773	18	3.266	66.940
19	5.466	43.307			
20	5.903	37.404			
21	6.376	31.028			
22	6.886	24.142			
23	7.427	16.705			
24	8.031	8.674			
25	8.674	0			

30-Year Life (Continued)				35-Year Life (Continued)			
Age yrs.	Deprn.	Value	Age yrs.	Deprn.	Value		
19	3.527	63.413	2	.624	98.793		
20	3.810	59.603	3	.677	98.116		
21	4.114	55.489	4	.731	97.385		
22	4.444	51.045	5	.796	96.595		
23	4.799	46.246	6	.853	95.742		
24	5.183	41.063	7	.921	94.821		
25	5.598	35.456	8	.996	93.826		
26	6.045	29.420	9	1.074	92.762		
27	6.529	22.831	10	1.160	91.512		
28	7.051	15.840	11	1.258	90.339		
29	7.661	8.225	12	1.363	89.086		
30	8.225	0	13	1.461	87.525		
			14	1.578	85.947		
			15	1.705	84.242		
			16	1.841	82.401		
			17	1.988	80.413		
Age yrs.	Deprn.	Value	Age yrs.	Deprn.	Value		
0	0	100.000	18	2.147	78.266		
1	.580	99.420	19	2.319	75.947		

35-Year Life

35-Year Life(Continued)

40-Year Life

Age yrs.	Deprn.	Value	Age yrs.	Deprn.	Value
20	2,504	73,443	0	0	100,000
21	2,705	70,738	1	.386	99,614
22	2,921	67,817	2	.417	99,197
23	3,155	64,662	3	.460	98,747
24	3,407	61,255	4	.486	98,261
25	3,680	57,575	5	.523	97,736
26	3,974	53,601	6	.577	97,169
27	4,282	49,309	7	.643	96,556
28	4,636	44,673	8	.692	95,894
29	5,007	39,696	9	.714	95,180
30	5,407	34,259	10	.712	94,408
31	5,840	28,419	11	.838	93,575
32	6,367	22,112	12	.900	92,675
33	6,811	15,301	13	.972	91,703
34	7,363	7,945	14	1,650	90,653
35	7,945	0	15	1,134	89,519
			16	1,225	88,294
			17	1,322	86,972
			18	1,423	85,544

40-Year Life(Continued)			40-Year Life(Continued)		
Age yrs.	Deprn.	Value	Age yrs.	Deprn.	Value
19	1,543	84,001	38	6,657	14,955
20	1,666	82,335	39	7,190	7,765
21	1,799	80,536	40	7,765	0
22	1,943	78,593	45-Year Life		
23	2,099	76,494			
24	2,286	74,228			
25	2,448	71,780			
26	2,644	69,136			
27	2,855	66,281			
28	3,083	63,196			
29	3,330	59,868			
30	3,597	56,271			
31	3,884	52,387			
32	4,195	48,192	0	0	100,000
33	4,531	43,661	1	.259	99,741
34	4,893	38,768	2	.279	99,462
35	5,285	33,483	3	.302	99,160
36	5,707	27,776	4	.326	98,834
37	6,164	21,612	5	.352	98,482
			6	.380	98,102
			7	.411	97,691
			8	.443	97,248
			9	.479	96,769
			10	.517	96,252

附錄六 公用事業用折舊費計算表

45-Year Life(Continued)

45-Year Life(Continued)

Age yrs.	Depn.	Value	Age yrs.	Depn.	Value
11	.559	95.653	30	2.411	70.683
12	.603	95.690	31	2.603	68.686
13	.651	94.439	32	2.812	65.274
14	.704	93.735	33	3.037	62.237
15	.760	92.975	34	3.280	58.957
16	.821	92.154	35	3.542	55.415
17	.886	91.268	36	3.825	51.590
18	.957	90.311	37	4.131	47.469
19	1.034	89.277	38	4.462	42.897
20	1.117	88.160	39	4.817	38.178
21	1.206	86.954	40	5.204	32.974
22	1.302	85.652	41	5.621	27.353
23	1.407	84.245	42	6.070	21.283
24	1.519	82.726	43	6.556	14.727
25	1.341	81.085	44	7.080	7.647
26	1.772	79.313	45	7.647	0
27	1.914	77.399			
28	2.067	75.332			
29	2.232	73.100			

50-Year Life			50-Year Life(Continued)		
Age yrs.	Deprn.	Value	Age yrs.	Deprn.	Value
0	0	100.000	19	.657	92.776
1	.174	99.826	20	.752	92.024
2	.188	99.638	21	.812	91.212
3	.208	99.435	22	.877	90.335
4	.220	99.215	23	.948	89.387
5	.237	98.978	24	1.023	88.364
6	.256	98.722	25	1.105	87.269
7	.277	98.445	26	1.194	86.065
8	.299	98.146	27	1.289	84.776
9	.323	97.823	28	1.392	83.384
10	.348	97.475	29	1.504	81.880
11	.376	97.099	30	1.624	80.256
12	.406	96.693	31	1.764	78.502
13	.439	96.254	32	1.894	76.608
14	.474	95.780	33	2.046	74.562
15	.512	95.288	34	2.209	72.353
16	.553	94.715	35	2.386	69.967
17	.597	94.118	36	2.577	67.390
18	.645	93.473			

60-Year Life(Continued)			60-Year Life		
Age yrs.	Deprn.	Value	Age yrs.	Deprn.	Value
37	2.783	64.607	0	0	100.000
38	3.006	61.601	1	.080	99.920
39	3.246	58.355	2	.086	99.834
40	3.506	54.849	3	.093	99.741
41	3.786	51.068	4	.101	99.640
42	4.089	46.974	5	.109	99.531
43	4.416	42.558	6	.117	99.414
44	4.770	37.788	7	.127	99.287
45	5.151	32.637	8	.137	99.150
46	5.563	27.074	9	.148	99.002
47	6.008	21.066	10	.160	98.842
48	6.489	14.577	11	.172	98.670
49	7.008	7.569	12	.186	98.484
50	7.569	0	13	.201	98.283
			14	.217	98.066
			15	.234	97.832
			16	.253	97.579
			17	.273	97.306
			18	.295	97.011

60-Year Life (Continued)				60-Year Life (Continued)			
Age yrs.	Depn.	Value	Age yrs.	Depn.	Value		
19	.319	\$6.692	38	1.376	82.420		
20	.344	\$6.348	39	1.486	80.934		
21	.372	\$5.976	40	1.605	79.329		
22	.402	\$5.574	41	1.734	77.595		
23	.434	\$5.140	42	1.872	75.723		
24	.469	\$4.671	43	2.022	73.701		
25	.506	\$4.165	44	2.184	71.517		
26	.546	\$3.619	45	2.358	69.159		
27	.590	\$3.029	46	2.547	66.612		
28	.637	\$2.392	47	2.751	63.861		
29	.688	\$1.704	48	2.971	60.890		
30	.743	\$0.961	49	3.209	57.681		
31	.803	\$0.158	50	3.465	54.216		
32	.867	\$9.291	51	3.743	50.473		
33	.937	\$8.354	52	4.042	46.431		
34	1.012	\$7.342	53	4.365	42.066		
35	1.092	\$6.250	54	4.714	37.352		
36	1.180	\$5.070	55	5.092	32.260		
37	1.274	\$3.796	56	5.499	26.761		

60-Year Life (Continued)			75-Year Life (Continued)		
Age yrs.	Deprn.	Value	Age yrs.	Deprn.	Value
57	5.839	20.822	11	.054	99.584
58	6.414	14.418	12	.058	99.526
59	6.927	7.481	13	.063	99.468
60	7.481	0	14	.068	99.389
75-Year Life			15	.073	99.322
			16	.079	99.243
			17	.086	99.157
			18	.092	99.065
			19	.100	98.965
0	0	100.000	20	.108	98.857
1	.025	99.975	21	.116	98.741
2	.027	99.948	22	.126	98.615
3	.029	99.919	23	.138	98.479
4	.031	99.888	24	.147	98.3.2
5	.034	99.854	25	.158	98.174
6	.037	99.817	26	.171	98.003
7	.040	99.777	27	.185	97.818
8	.043	99.734	28	.200	97.618
9	.046	99.688	29	.216	97.402
10	.050	99.638			

75-Year Life (Continued)			75-Year Life (Continued)		
Age yrs.	Depn.	Value	Age yrs.	Depn.	Value
30	.233	97.169	49	1.005	86.750
31	.251	96.918	50	1.085	85.665
32	.272	96.646	51	1.172	84.493
33	.293	96.353	52	1.266	83.227
34	.317	96.036	53	1.367	81.860
35	.342	95.694	54	1.476	80.384
36	.369	95.325	55	1.594	78.790
37	.399	94.926	56	1.722	77.068
38	.431	94.495	57	1.859	75.209
39	.465	94.030	58	2.008	73.201
40	.503	93.527	59	2.169	71.032
41	.543	92.984	60	2.342	68.690
42	.586	92.398	61	2.530	66.160
43	.633	91.765	62	2.732	63.428
44	.684	91.081	63	2.951	60.477
45	.738	90.343	64	3.187	57.290
46	.797	89.546	65	3.442	53.848
47	.861	88.685	66	3.717	50.131
48	.930	87.755	67	4.014	46.117

75-Year Life (Continued)

Age yrs.	Depn.	Value
68	4.836	41,781
69	4.682	37,699
70	5.157	32,042
71	5.462	26,580
72	5.839	20,681
73	6.370	14,311
74	6.880	7,431
75	7.431	0

80-Year Life

Age yrs.	Depn.	Value
0	0	100,000
1	.017	99,383
2	.018	99,665
3	.020	99,945
4	.021	99,924
5	.023	99,901
6	.025	99,876

80-Year Life(Continued)

Age yrs.	Depn.	Value
7	.027	99,849
8	.029	99,820
9	.031	99,789
10	.034	99,755
11	.037	99,718
12	.040	99,678
13	.043	99,635
14	.046	99,589
15	.050	99,539
16	.054	99,485
17	.058	99,427
18	.063	99,364
19	.068	99,296
20	.073	99,223
21	.079	99,144
22	.086	99,058
23	.092	98,966
24	.100	98,866
25	.108	98,758

80-Year Life (Continued)				80-Year Life (Continued)			
Age yrs.	Deprn.	Value	Age yrs.	Deprn.	Value		
26	.116	98.642	45	.602	93.434		
27	.126	98.516	46	.642	92.892		
28	.136	98.380	47	.686	92.306		
29	.147	98.283	48	.632	91.674		
30	.158	98.075	49	.683	90.991		
31	.171	97.904	50	.738	90.253		
32	.185	97.719	51	.797	89.456		
33	.199	97.520	52	.860	88.596		
34	.215	97.305	53	.929	87.667		
35	.233	97.072	54	1.004	86.663		
36	.251	96.821	55	1.084	85.579		
37	.271	96.550	56	1.171	84.408		
38	.293	96.257	57	1.264	83.144		
39	.316	95.941	58	1.365	81.779		
40	.342	95.599	59	1.475	80.304		
41	.369	95.230	60	1.593	78.711		
42	.399	94.831	61	1.720	76.991		
43	.430	94.401	62	1.858	75.133		
44	.465	93.936	63	2.006	73.127		

80-Year Life (Continued)

100-Year Life

Age yrs.	D. prin.	Value	Age yrs.	D. prin.	Value
64	2.167	70.960	0	0	100.000
65	2.340	(8.620	1	.0036	99.9964
66	2.527	66.093	2	.0039	99.9925
67	2.729	63.364	3	.0042	99.9883
68	2.948	60.413	4	.0046	99.9837
69	3.184	57.232	5	.0050	99.9787
70	3.438	53.794	6	.0053	99.9734
71	3.713	50.081	7	.0058	99.9676
72	4.011	46.070	8	.0062	99.9614
73	4.331	41.739	9	.0067	99.9547
74	4.678	37.161	10	.0071	99.9474
75	5.052	32.069	11	.0079	99.9395
76	5.456	*26.553	12	.0085	99.9310
77	5.893	20.660	13	.0091	99.9219
78	6.364	14.296	14	.0099	99.9120
79	6.873	7.423	15	.011	99.901
80	7.423	0	16	.012	99.889
			17	.012	99.877
			18	.013	99.864

100-Year Life(Continued)				100-Year Life(Continued)			
Age yrs.	Depn.	Value	Age yrs.	Depn.	Value		
19	.014	99.850	38	.063	99.198		
20	.016	99.834	39	.			
21	.017	99.817	40	.068	99.130		
22	.018	99.799	41	.073	9.057		
23	.020	99.779	42	.079	86.978		
24	.021	99.758	43	.085	98.858		
25	.023	99.735	44	.092	98.801		
26	.025	99.710	45	.100	86.701		
27	.027	99.683	46	.108	98.593		
28	.029	99.654	47	.116	98.477		
29	.031	99.623	48	.125	88.352		
30	.034	99.589	49	.136	98.216		
31	.037	99.552	50	.146	98.070		
32	.040	99.512	51	.158	97.912		
33	.043	99.469	52	.171	97.741		
34	.046	99.423	53	.184	97.557		
35	.050	99.373	54	.199	97.358		
36	.054	99.319	55	.215	97.143		
37	.058	99.261	56	.232	96.911		

100-Year Life(Continued)			100-Year Life(Continued)		
Age yrs.	Deprn.	Value	Age yrs.	Deprn.	Value
57	.251	96.660	76	1.169	84.269
58	.271	96.359	77	1.262	83.007
59	.292	96.197	78	1.363	81.644
60	.341	95.440	79	1.472	80.172
61	.368	95.072	80	1.590	78.582
62	.398	94.674	81	1.717	76.865
63	.480	94.244	82	1.855	75.010
64	.464	93.730	83	2.003	73.007
65	.501	93.279	84	2.163	70.844
66	.541	92.738	85	2.336	68.508
67	.585	92.153	86	2.523	65.985
68	.631	91.522	87	2.725	63.260
69	.682	90.840	88	2.943	60.317
70	.736	90.104	89	3.178	57.139
71	.765	89.309	90	3.433	53.706
72	.859	88.450	91	3.707	49.939
73	.928	87.522	92	4.004	45.995
74	1.012	86.520	93	4.324	41.671
75	1.082	85.438	94	4.670	37.001
			95	5.044	31.957
			96	5.447	26.510
			97	5.883	20.627
			98	6.354	14.273
			99	6.862	7.411
			100	7.411	0

(七) 參考法規

——我國地方公用事業法規八種——

(一) 民營公用事業監督條例

民國十八年十二月二十一日國府公布
布二十二年十一月二日修正公布

第一條 凡民營公用事業除法律別有規定外依本條例監督之

第二條 左列各款之公用事業除由中央或地方公營者外得許民營

一、電燈電力及其他電氣事業

二、電車

三、市內電話

四、自來水

五、煤氣

六、公共汽車及長途汽車

七、船舶運輸

八、航空運輸

九、其他依法得由民營之公用事業

第三條 民營公用事業除應由中央主管機關直接監督者外以經營範圍所屬之省市縣主管機關為地方監督機關以中央主管機關為最高級監督機關

第四條 民營公用事業非經依法呈請地方監督機關轉呈中央主管機關核准登記發給執照及營業區域圖後不得開始營業

前項登記規則由中央主管機關規定之

第五條 民營公用事業經核准登記後知逾核定之籌備期限仍不開始營業者除因特別情形經呈准展限者外地方監督機關得呈請中央主管機關

關撤銷之

第六條 民營公用事業非呈經地方監督機關轉呈中央主管機關核准不得變更其名稱或組織並不得移轉營業權於他人

第七條 民營公用事業訂立或修正有關公眾用戶之收費及各項規章應呈由地方監督機關簽具意見轉呈中央主管機關核准

第八條 民營公用事業應於每營業年度終了三個月內造具左列各項表冊分呈中央及地方監督機關

一、重要職員及其履歷

二、業務報告

三、工務報告

四、資產負債表及損益計算書並附說明

地方監督機關收到前項各款表冊應即摘要公告

第九條 民營公用事業之一切技術標準應依據中央主管機關公布之各種規程辦理

第十條 民營公用事業之會計制度及其標準程式由中央主管機關規定之

第十一條 民營公用事業非擬提折舊作為營業費用後不得分配盈餘

前項折舊率由中央主管機關核定之

第十二條 民營公用事業其全年純益超過實收資本總額百分之二十五時其超過額之半數應用以擴充或改良設備其餘半數應作為用戶公積

金以備減少收費之用

前項所稱純益係指全年營業總收入除去一切經常費維持費用捐稅折舊借款利息之盈餘而言所有股息及公積金皆不應除去

第十三條 民營公用事業如於業務工務或財務上發生困難時請求中央或地方監督機關予以協助

第十四條 民營公用事業辦理不善致妨礙用戶利益或損害社會安全時經人民陳訴由專門技師查明確有實據者地方監督機關得呈准中央主

管機關令改良

第十五條 民營公用事業如遇勞資爭議時應依受強制仲裁

第十六條 民營公用事業不得加入外股或抵借外債但經中央主管機關呈請國民政府特許者不在此限

第十七條 民營公用事業如其性質在同一區域內不適於並營者非經中央及地方監督機關認為原有營業者確已不能再行擴充設備至足供公

用之需要時同一營業區內不得有同種第二公用事業之設立

第十八條 民營公用事業所在地區域之人民對於創辦及投資有優先權

第十九條 民營公用事業期限以三十年為標準期滿時中央或地方政府得備價收歸公營但須於期滿之二年前通知

如不為前項之通知時該事業人得繼續享有營業權十年並呈請換發執照但政府仍得於此後每十年屆滿前依照前項規定程序收歸公營

本條例施行前設立之民營公用事業至本條例施行滿三十年後得準用前兩項規定收歸公營其特許年限另有規定者依其規定

第二十條 民營公用事業收歸公營時應由政府及事業人各派同數專家若干人並會同聘請專家一人組織評價公斷委員會參照左列二款方法

評定價格

一、依據該事業現有全部資產核實估價

二、依據創業時之投資加營業期內增置設備擴充改良之一切資產價額減去廢棄設備價格折舊準備及其他提存之各種準備金暨用戶公積

金之餘額

前項會同聘請專家人選雙方意見不一致時應由所在地最高級檢察官擔任之

第二十一條 民營公用事業有違背本條例第六條至第十二條及第十四條第十五條之規定者地方監督機關等按其情節處以一千元以下之罰

緩或令股東會或董事會撤換其負責人員有違背本條例第十六條之規定者得停止其營業權之一部或全部

前項處分應呈經中央主管機關核准

第二十二條 由中央主管機關直接監督之民營公用事業其關於第四條至第八條第十四條暨第二十一條事項由中央主管機關直接處理之

第二十三條 政府與人民合營公用事業得準用本條例監督之

第二十四條 本條例自公布日施行

(二)自來水規則 十七年九月十五日 政部公布同日施行

第一條 凡市縣地方應市民之需要以給水為目的而敷設之水道為自來水均應照本規則之規定辦理

第二條 自來水之水源地貯水池濾水場唧水場及水道線路等所需要之土地為自來水用地

第三條 自來水應以市縣地方公辦為原則市縣地方無力舉辦時得許可私人或私法人之經營但須規定年限

第四條 各市縣地方敷設自來水時應擬具計劃書詳紀左列事項呈由省區政府轉報內政部核准特別市得直接函請核辦

一、自來水公司之所在地

二、水源之位置（河川湖泊及其周圍概況）及其水量之概稱並應附具圖解及水質試驗表

三、水道線路及沿線地名貯水池濾水場唧水揚之位置應附詳圖

四、給水區域與人口及每人月計之平日給水量

五、人口增殖後給水量增加之估計

六、水壓之概算

七、工事方法

八、起工竣工時期

九、工費總額及其收入支出之方法與預算

十、水費等級價格水費徵收方法經常費收支概算如係私人或私法人經營時除前列各款外並應註明企業之組織資本總額及呈請許可年限

在本規則公布前敷設者應於本規則公布三個月內依前項各款規定呈報備案

第五條 內政部接受前條計劃書後審核結果認為妥當者給予許可證對於私人或私法人呈請敷設時內政部得附記必要事項於許可證內令其

遵辦

第六條 自來水用地應免除國稅及其他附稅

第七條 自來水用地需用官地時得呈請借用

第八條 埋設水管於官地或公路之地下時須經地方官廳之核准

第九條 省區政府得隨時派遣主管官吏或技術人員檢查水道工事及水質水量等如認為必須改築修繕或水質不良水量不足時應命令各該市

縣政府依照前項規定處理之

第十條 市縣政府於水道工事完成或修繕竣事時應呈本省區政府民政廳備查特別市應函報內政部備查

第十一條 自來水用戶得請求市縣政府檢查水質水量

第十二條 自來水公司為檢查用戶水表及給水用具應派人攜帶檢查證分赴各戶檢查前項檢查時間須在每日上午八時至下午五時以內

第十三條 市縣政府應就地擇設公共給水所以供無力裝設水管者之用

第十四條 市縣政府爲防範火災起見應設備消防火栓以供消防之用不得徵收水費

第十五條 已經許可之私人或私法人所設立之自來水公司及經營自來水所必需之土地器物等於期滿後市縣政府得備原價收買之
前項自來水之土地器物收買時價格如較原價有高低者照原價計算

第十六條 凡私人或私法人設立之自來水公司如不履行本規則所規定之事項時市縣政府得限期令其切實奉行逾期者由市縣政府直接辦理之並追徵其費用但不履行本規則第九條之規定者市縣政府得逕予辦理不再限期

第十七條 私人或私法人設立之自來水公司對於前條追徵費用不依限繳納時得依徵收國稅之規定徵收之

第十八條 內政部認爲必要時得隨時命令市縣政府敷設自來水

第十九條 本規則自公布之日施行如有未盡事宜得隨時修正之
(三)提倡興辦自來水辦法 十八年五月前
衛生部公布

一、特別市政府籌設自來水無力舉辦時得依法發行市公債

二、各省於普通市或省會地方籌設自來水無力舉辦時得依法發行省公債或市公債

(附註)第一、二兩條發行公債須先指定確實基金並依照財政部監督地方財政條例報明核准

三、私人或私法人願投資興辦自來水時得依左列方法獎勵之

(甲)營業年限得定爲二十年至三十年

(乙)五年以內得由地方政府特准保息保息規則由地方政府自定之

(四)電氣事業條例 民國二十一年四月十五日國府修正公布二十
三年國府第一一二號訓令再修正通飭施行

第一條 本條例所稱電氣事業謂應一般之需用供給電光電力電熱業之營業

經中央主管機關核准登記給照經營電氣事業者稱爲電氣事業人

第二條 本條例所稱中央主管機關爲建設委員會地方監督機關爲建設廳及市縣政府

第三條 本條例所稱工作物謂因供給電光電力電熱所爲之一切設備所稱線路謂輸送電氣之導體及其附屬之設備

第四條 經營電氣事業者無論公營民營非經中央主管機關登記發給營業執照及營業區域圖並經地方監督機關備案後不得開始營業
電氣事業之登記取締及其工作物之標準與裝置則由中央主管機關規定之

第五條 電氣事業人非呈由地方監督機關轉呈中央主管機關核准不得與外人經營之電氣事業訂立買賣電流合同

第六條 電氣事業非經國民政府特許不得借用外資

第七條 電氣事業實收股本或資本之總額至少應佔其投資總額百分之三十投資總額至少應為其每年營業總收入之一倍

投資總額為實收股本或資本及已發行之公司債與其他長期借款之和數

第八條 電氣事業人如欲擴充設備得呈經建設委員會及實業部許可依照法令規定發行債券但其總額不得超過現存資產二分之一

第九條 電氣事業人因工程之必要經主管機關之許可得使用河川溝渠橋梁陸防道路但以不妨害其原有之效用為限

第十條 電氣事業人於必要時經土地所有人及占有人之許可可在其房屋上之空間或無建築物之土地上設施線路

第十一條 對於妨礙線路之樹木或其他植物電氣事業人經所有人及占有人之許可得砍伐之

第十二條 電氣事業人對於第九條第十一條所列舉之事項與所有人及占有人協議不諧時得呈請所在地市縣政府處理之如因避免特別危險

或非常災害不及呈請時得先行處置但應於三日內呈報所在地市縣政府並通知所有人及占有人

第十三條 第九條至第十二條情形如致有損害時應由電氣事業人補償之

第十四條 本條例未規定事項準用民業監督條例之規定

第十五條 本條例自公布日施行

(五) 電氣事業註冊規則 民國十九年六月六日建設委員會公佈二十三年五月二十五日建設委員會修正公佈

第一條 凡電氣事業條例所規定之電氣事業均須依本規則聲請建設委員會註冊給照經核准後方得營業及享有電氣事業人一切權利
第二條 電氣事業人之聲請註冊具名人規定如下

一、公營電氣事業由主辦機關呈請或咨請之

二、民營電氣事業如係

(甲) 獨資經營者由出資人呈請之

(乙)合資經營者由出資人全體呈請之

(丙)公司由公司代表呈請之如爲股份有限公司須由董事全體呈請之

三、人民公家合營之電氣事業依照本條第二項第乙丙目辦理

第三條 電氣事業之聲請註冊應備具左列書圖

一、企業意見書(附營業區域圖)

二、創業概算書

三、收支概況表

四、工程計劃書(附線路分布圖及發電所內線書)

五、營業章程概要

六、投資人名簿或投資機關名稱

七、首席聲請人及主任技術員履歷書

第四條 企業意見書應依照本規則表式一一填註其營業區域圖得用當地地圖添增顯明區域界線擇要註明四方地方並開明圖縮尺及方向由

首席聲請人署名蓋章

前項營業區域圖經核准後應另備具同式四份呈送建設委員會蓋印存卷並分發建設廳市或縣政府及該電氣事業人存查以資信守

第五條 創業概算書應依照本規則表式二填製

第六條 收支概算表應依照本規則表式三及表式四填製

第七條 工程計劃書應依照表式五填製並須備具左列附圖

一、線路分布圖須註明

(甲)發電所配電所及配電變壓器之位置及容量

(乙)各段線路之電壓及導線粗細

(丙)圖之方向及縮尺

二、發電所內線圖須按照通用線路格式載明發電所內全部接線方法不自發電者以接受外來電力之主要配電所代之

以上二圖均須由主任技術員署名蓋章

第八條 營業章程概要應依照表式六填製其已擬有營業章程草案或印有正式營業章程者須一併附送

第九條 投資人名簿應開具左列各款

一、投資人姓名住址

二、各投資人所認股數每股票面銀數及實繳銀數

第十條 首席聲請人及主任技術員履歷書應依照表式七填製其主任技術員畢業文憑或服務證明書之攝影或抄本須一併附送

第十一條 地方政府或主辦機關對於設立電氣事業意見書即表式八由聲請人送呈註冊書圖時一併送請當地地方政府填具意見知為公營性質則應由主辦機關填具

第十二條 聲請註冊人填製表式時須向建設委員會領用空白表式不另取費但為事業上之便利得用同樣格式大小紙張填註

第十三條 凡電氣事業在電氣事業條例施行以前設立者除依據最近實情填具本規則第三條所開各書圖外應將其設立年月組織經過營業狀況最近一年發電度數及興行政機關所約定之條款一併呈報

第十四條 民營或人民與公家合營之電氣事業聲請註冊其呈送程序如左

一、聲請人應備具本規則第三條所開書圖各三份送呈當地地方政府分別存轉如營業區域跨連兩縣縣境者應由電廠總事務所所在地之縣政府取得鄰縣縣政府之同意後呈轉

二、當地地方政府除抽存書圖一份外應依照表式八填具意見書連同書圖二份呈送該省建設廳由廳抽存一份並將正本連同審查意見送建設委員會

三、如當地地方政府直隸於行政院者應於填具意見書後連同審查意見送建設委員會

第十五條 公營電氣聲請註冊時應由該事業之主辦人備具書圖三份由主辦機關送建設委員會

第十六條 電氣事業遇有變更名稱組織或轉移營業權時應照新創事業手續重行聲請註冊換領執照其已經主管機關核准之移轉合同契約須一併附送

第十七條 凡電氣事業曾向國民政府交通部註冊領有執照者須備具註冊書圖三份連同舊照送呈建設委員會經核准後由會換給執照註冊費

圖副本二份發廳縣存查

第十八條 電氣事業人營業期限屆滿前應向建設委員會重行聲請註冊

第十九條 民營或人民與公家合營之電氣事業聲請註冊經核准後應繳納左列各費

一、註冊費按照資本總額千分之二繳納其不足千元及千元以上之有畸零者均以千元均算

二、印花稅二元

凡曾在國民政府交通部註冊領照者向建設委員會聲請換照時得免繳註冊費惟資本如有增加應照第二十一條辦理

第二十條 公營電氣事業聲請註冊經核准後應繳納註冊費二百元印花稅二元

第二十一條 民營或人民與公家合營之電氣事業因增加資本呈請換給執照者不論原定資本額之多寡應按照本規則第十九條之規定照增加

數添繳註冊費

第二十二條 本規則自公布日施行

(六)電氣事業取締規則

二十三年一月建設委員會修正呈准國府以命令公布

第一章 總則

第一條 凡電氣事業條例所規定之電氣事業人及經營電氣事業者依本規則取締之

第二條 電氣事業等級規定如左

第一等 發電或供電容量超過一萬瓩(基羅瓦特)者

第二等 發電或供電容量超過一千而在一萬瓩以下者

第三等 發電或供電容量超過一百而在一千瓩以下者

第四等 發電或供電容量在一百瓩以下者

第三條 本規則所稱地方監督機關依電氣條例第二條之規定為

一、各省建設廳及隸屬於省政府之市縣政府

二、直屬行政院之市政府及主管局

第四條 電氣事業之呈報程序除法令別有規定外規定如左

一、其營業區域屬於直隸省政府之市縣政府者應呈由該管市縣政府呈請該省建設廳轉呈建設委員會

二、其營業區域屬於直隸行政院之市政府者應呈由該市主管局呈請市政府轉送建設委員會

三、其營業區域屬於二個以上之地方監督機關者除呈由該電氣事業人主要營業區域所在地之地方監督機關呈請該管上級監督機關轉送建設委員會外其關係部分應分呈其他關係地方監督機關備查

四、公營電氣事業應呈由主辦機關轉送建設委員會並將副本抄送地方監督機關備查

五、以上各款呈報事項得於必要時備具副本送呈建設委員會備查

六、以上各款呈報事項如附呈圖表除分呈外應備具三份以便存轉

第二章 創業擴充移轉及停業

第五條 電氣事業之創設或擴充應依照電氣事業註冊規則之規定呈請註冊全部工作物工竣後應將工程情形報請派員查驗第一第二等電氣事業由建設委員會派員會同地方監督機關查驗第三等第四等電氣事業由地方監督機關派員查驗如未經註冊核准或未呈請派員查驗合格而私自開始營業時地方監督機關得呈准建設委員會停止其營業

第六條 電氣事業之創設或擴充除依法呈報外應於訂購原動及發電機器以前將機器範圍書及工程主要圖樣如內線聯絡圖機器布置圖水汽循環圖等送呈建設委員會經核准發給工作許可證後方得訂購機器開始施工

第七條 電氣事業人變更名稱組織或移轉營業權時先呈由地方監督機關附具意見轉請建設委員會核准並重行聲請註冊換領執照

電氣事業之出租或委託代管而不移轉營業權者應將前項手續呈請核准但毋須重行註冊換照

第八條 電氣事業人因故宣告停業前應呈由地方監督機關附具善後意見轉請建設委員會核准經註銷營業執照後始得停業

第三章 營業區域

第九條 電氣事業人在核准之營業區域內有專營之權利及供電之責任其範圍以建設委員會核准之營業區域圖為準但有左列情形之一者得供電於營業區域之外

一、售電於另一電氣事業人其售電合同經售買兩方會呈地方監督機關核轉建設委員會備案者

二、售電於營業區域以外之用戶經地方監督機關核准建設委員會備案者

第十條 電氣事業人如欲擴充其營業區域應得其已經核准之營業區域圖加繪新疑界線並備具工程計劃書收支概算書暨輸電配電線路詳圖

註明該地有無電氣事業預定工程起訖日期由地方監督機關附具意見轉請建設委員會核准

第十一條 電氣事業人聯絡通電之高壓輸電線經建設委員會核准後得經過其他電氣事業人之營業區域但不得侵犯其營業權

第四章 工程標準及安全

第十二條 電氣事業之工作物及所用電氣方式應依據建設委員會公布之各種規程辦理

第十三條 電氣事業之工作物地方監督機關得派員檢驗不合法者得限令改正之但非有充分理由不得停止其工作

第十四條 電氣事業限用交流電但因特殊情形經建設委員會之特許者亦得用直流電

第十五條 電氣事業供給電氣應使用之電壓與其規定數之差不得超過左列之限制

一、電燈電壓高低各百分之五

二、電力及電熱之電壓高低各百分之十

三、電燈電力電熱合用一線路者依照電燈電壓之規定

第十六條 交流電週率之高低變動各不得超過規定數百分之四

第十七條 電氣事業之發電設備至少應有總容量百分之二十五之備用量如兩個以上之電廠互供電流者其總備用量至少應有各聯絡電廠總容量百分之十五但不得少於其中最大電廠容量百分之二十五

第十八條 電氣事業人應裝置各種必要之電表以備記載發電及購電度數電壓週率及負荷之變動

第十九條 電氣事業人應於適當處所裝置避雷器及其他防止危險設備

第二十條 屋外架空電線無論包皮線或裸線其截面不得小於五方公釐（約合英規12號美規10號）但接戶線不在此限

第二十一條 低壓配電線路應依照屋外供電線路裝置規則接地

第二十二條 機器及線路設備至少應每年檢驗一次其檢驗結果應列表記載備查

第二十三條 電氣事業人遇有線路近旁火患或非常災害時應派遣技術員工攜帶顯明標誌蒞場防護及必要時得停止一部或全部之送電或拆除其一部之路線

第二十四條 凡以承裝電氣設備為營業之電氣承裝人應由地方監督機關或由地方監督機關所委託之電氣事業人予以登記並與電氣事業人

訂立約據其所雇用電匠應由辦理登記之機關或電氣事業人予以考驗考驗及格發給執照後方准工作

第二十五條 用戶之電氣裝置非經電氣事業人依據屋內電燈線裝置規則及電力裝置規則檢驗合格不得供電

第二十六條 電氣事業人至少應每二年檢驗用戶電氣裝置一次其檢驗結果應列表記載備查

第二十七條 電氣事業之職員工人及裝置電氣設備之電匠均應熟悉觸電救急法各電廠應有觸電救急法之圖表及說明懸於明顯處

第二十八條 凡遇觸電或用電氣工作物發生意外而致死傷時應由電氣事業人將事實經過呈報地方監督機關

第五章 技術員

第二十九條 電氣事業應照左列主任技術員資格等級表之規定選任主任技術員一人主持工程其電廠經營年限經建設委員會特許者得變

通之

電氣事業主任技術員資格等級表

第一等電氣事業		第二等電氣事業		第三等電氣事業		第四等電氣事業	
學	經	學	經	學	經	學	經
大學機械或電氣科畢業或同等程度	第二等電廠或同等經驗五年以上	第三等電廠或同等經驗三年以上	第三等電廠或同等經驗三年以上	大學機械或電機科畢業或同等程度	一年以上	中等工業學校電機科畢業或同等程度	六個月以上
中等工業學校電機科畢業或同等程度	第二等電廠或同等經驗十年以上	第三等電廠或同等經驗六年以上	第三等電廠或同等經驗六年以上	中等工業學校電機科畢業或同等程度	四年以上	電機藝徒出身具有高小畢業程度	二年以上
					十年以上	電機藝徒出身具有高小畢業程度	八年以上

第三十條 第一等電氣事業除主任技術員外至少應有技術員二人助理工務其資格至低應依照第二等電氣事業主任技術員之規定

第三十一條 第二等電氣事業除主任技術員外至少應有技術員一人助理工務其資格至低應依照第三等電氣事業主任技術員之規定

第三十二條 第三等電氣事業除主任技術員外至少應有技術員一人助理工務其資格至低應依照第四等電氣事業主任技術員之規定

第三十三條 第三等及第四等電氣事業得以技術顧問替代主任技術員其資格至低應依照第二等電氣事業主任技術員之規定該技術顧問至少每月應到廠視察一次

第三十四條 主任技術員及助理技術員應常川駐廠辦理購置機器材料之規範並應由主任技術員或技術顧問負責

第六章 業務及收費

第三十五條 電氣事業人訂立或修正有關公眾用戶之收費及各項規章應早由地方監督機關簽具意見轉請建設委員會核准後應有一月以上之公告方得實行

第三十六條 電氣事業人收取電費應儘量採用電度表計量制

第三十七條 用戶電度表應由電氣事業人置備

第三十八條 電氣事業人向電燈用戶酌收左列保證金

一、用電包證金包燈制不得超過每期應收電費之一倍電制表計量制每安培不得超過三元

二、電度表保證金不得超過表之原價不收電度表保證金者每月得收取表租但不得超過電度表原價百分之二

第三十九條 電燈所用電度表每月底度不得超過左列之規定

第一等電氣事業 每安培二度

第二等電氣事業 每安培三度

第三、四等電氣事業 每安培四度

如不用底度得用最低電費其比例準用前項之規定

第四十條 電氣事業人供給動力用電應另行規定較廉於電燈用電之價格如供給自來水電車等公用事業用電時其價格應較廉於普通之電力

第四十一條 電氣事業人對於公用路燈應廉價取費但不得低於普通用戶電燈價之半

第七章 供電停電

第四十二條 電氣事業每日供電時間應依照左列之規定

一、第一等電氣事業二十四小時

二、第二等電氣事業至少十八小時

三、第三等電氣事業至少全夜

四、第四等電氣事業至少半夜

第四十三條 電氣事業人對於營業區域內人民要求非有正當理由不得拒絕添設儲遠用戶桿線時得酌收補助費但不得逾請求用電者所需桿線工料費之半數

第四十四條 電氣事業人對於用戶不得停止供電但有左列情形之一者不在此限

一、經本規則第二十五條或第二十六條所規定之檢驗認為不合法而在指定期內未經改善者

二、有竊電嫌疑而恃強拒絕檢查者或經證實有竊電行為而尚未依照電氣事業人處理竊電規則繳足應徵電費者

三、欠繳電費或保證金逾限不付者

第四十五條 電氣事業人固不得已事故停電者除臨時發生障礙外應照左列之規定呈經核准後先期通告用戶

一、停電在十五日以內者呈請地方監督機關核准

二、停電超過十五日者呈請地方監督機關請建設委員會核准

第四十六條 電氣事業人對於地方監督機關為防禦災害而要求緊急供電之通知不得拒絕但電費應由地方監督機關擔任之

第四十七條 在電氣事業人宣告停業後新電氣事業人未產生前地方監督機關或其他團體為維持公用起見得租用其工作物暫行供電並報請建設委員會備案

第八章 用戶電度表之較驗

第四十八條 電氣事業人應依照左例之規定備有較驗用戶電度表之設備

一、第一等電氣事業應備有較驗各種電度表設備全副其中至少有旋轉標準電度表計秒表電壓調整器移相器暨得有製造廠所給準確證明書之電壓表電流表電力表及其他必要附件

二、第二等電氣事業至少應備有旋轉標準電度表計秒表電壓調整器暨得有製造廠所給準確證明書之電壓表電流表電力表及其他必要附件

件

三、第三等電氣事業至少應有旋轉標準電度表電壓表電流表及其他必要附件

四、第四等電氣事業至少應備有曾經較驗之五安培及超過五安培電度表各一具

第四十九條 前條各項所列之較驗用電度表旋轉標準電度表及電力表每年應送由左列任一處所較驗並得其證明書

一、建設委員會電氣試驗所

二、建設廳或市政府所設之電氣較驗處所

三、學術機關或其他處所備有電氣較驗之設備並經建設委員會認可者

四、電氣事業除備有規定較驗設備外兼有電壓及電阻原標準器之設備並經建設委員會之特許者

第五十條 電氣事業人應依照左列之規定較驗用戶電度表其較驗結果應有正式記錄

一、定期較驗

(甲)交流單相電度表在二十五安培以內者至少每年較驗一次超過二十五安培者至少每二年一次

(乙)交流三相及直流電度表至少兩年較驗一次

二、非定期較驗

非定期較驗於電度使用期間認為有疑義時舉行之其出於用戶之聲請者電氣事業人應於聲請後十日內較驗之如用戶認為較驗結果尙有疑義時得請由電氣事業人轉送第四十九條所列較驗處所覆驗其費用均由局方擔任之

第五十一條 凡未經較驗準確之電度表不得裝用

第五十二條 較驗電度表時其所用負荷及根據標準電度表較驗所得之差數限度應依照左列之規定

負荷情形	形負荷	荷	百分比	分	數差	數	以下各不得超過
低負荷	10	%	10	%	2.5	%	
常負荷	60	40	(電燈)	2	%		
全負荷	100	%	2	%			

平均差數 = $\frac{\text{全負荷差數} + (\text{半負荷差數} \times 3) + \text{低負荷差數}}{5}$

電度表根據標準電度表較驗所得之平均差數不得超過百分之二如欲節省時間常負荷差數得出試驗其平均差數即為低負荷及全負荷差數之平均數

前項所稱標準電度表須蓋有第四十九條所列之較驗處所之封印其準確程度除第四等電氣事業得在百分之二·五以內外應在千分之七以內其他電表及附屬設備之準確程度由建設委員會電氣試驗所訂定之

第五十三條 用戶電度表在空載時其旋轉部分不得於十分鐘內有一次以上之旋轉

第九章 會計

第五十四條 電氣事業應以一月一日起至十二月三十一日止為一會計年度

第五十五條 電氣事業應用國幣銀元為記帳單位

第五十六條 電氣事業應立日記帳總清帳及補助帳日記帳亦得以傳票逕行替代之

第五十七條 電氣事業會計科目分左列五類

一、資產

二、負債

三、收入

四、費用

五、盈餘分配

前項會計科目另訂之

第五十八條 電氣事業人攤提資產折舊應參照後列之電氣事業資產折舊率表辦理其總平均折舊率應在百分之四以上百分之七以下但經建設委員會特許變通者不在此限

第五十九條 電氣事業人非攤提折舊作為營業費用不得分配盈餘

第六十條 電氣事業人應備有用戶分戶帳載明每用戶用電及收費數

第六十一條 電氣事業人應備有用戶分戶帳載明每用戶用電及收費數

第十章 報告

第六十二條 電氣事業人於會計年度終了後四個月內應依照建設委員會公布之電氣事業年報格式造具年報連同報告股東會之帳略分呈建設委員會及地方監督機關備查

地方監督機關於收到前項年報後應摘要公布

第六十三條 每年度電氣事業之對於經濟業務及工務有特殊成績者由建設委員會根據所呈年報審核審定給予榮譽獎狀

第六十四條 電氣事業人於呈送年報時應列表附呈董事監督人及其重要職員姓名履歷住址及所有股數

第六十五條 電氣事業董事長及經理或廠長如有更動應即時向建設委員會及地方監督機關呈報並附呈履歷備案

第六十六條 主任技術員選任或改任應即時向建設委員會及地方監督機關呈報左列各款

一、姓名 別字 年歲 籍貫 住址

二、學歷 求學處所 所修學科及畢業年月附呈修業或畢業證書之攝影或鈔本其已呈報有案經聲明者得免重繳

三、經驗 歷任各處職務名稱及其年月份限

四、就任日期

五、前任姓名

第六十七條 建設委員會及地方監督機關對於電氣事業人所呈送之報告如有疑義時得令其補報說明或派員檢閱其簿冊

第十一章 罰則

第六十八條 電氣事業人有左列情形之一者建設委員會得撤銷其註冊並令其由地方監督機關停止其營業

一、不依法登記註冊或滿期不領執照者

二、非因不可抗力所致而繼續停電至三個月以上者

三、虧累過鉅至不能維持其業務或無力擴充至妨害公共之需要者

四、屢經建設委員會及地方監督機關令飭改善而不遵辦者

第六十九條 電氣事業違反本規則第六條至第十二條第十五條第十六條第三十五條第三十八條第三十九條第五十九條第六十二條之規定者或偽造各種報告者地方監督機關報經建設委員會核准得處以一百元以上五百元以下之罰鍰於必要時並得責令撤換其負責人員

第七十條 電氣事業違反本規則第十七條至第三十四條第四十二條至第四十六條第四十八條至第五十二條第五十四條至第五十八條第六十四條至第六十六條之規定者地方監督機關報經建設委員會核准得處以一百元以下之罰鍰

第十二章 附則

第七十一條 凡設發電廠以供自用者經地方監督機關之許可得因工程之需要設置線路經過公共道路但以八十公尺爲限

第七十二條 本規則公布以前成立之電氣事業如有不合本規則之處應呈准建設委員會於核定期限內更正之逾限不更正者分別依照第六十九條及第七十條處罰

第七十三條 本規則自公布日施行

(七)獎勵民營電氣事業暫行辦法

二十年六月建設委員會公布

本會爲獎勵民營電氣事業之經濟業務工程改善起見特定獎勵辦法如左

第一條 凡合於電氣事業條例第一條之規定經本會註冊給照之電氣事業人均有受獎之權利

第二條 本會每年擇民營電氣事業人之對於經濟業務及工程有特殊之成績者給予榮譽獎狀

第三條 榮譽獎狀內除載明電氣事業人之名稱外並載明其經理或廠長及主任技術員之姓名

第四條 民營電氣事業人除經本會特許外每年四月底以前應將上年之經濟業務工程報告按本會規定格式填註並將其特別改進事項詳細說

明呈會備核

第五條 本會按電氣事業人呈送之上項報告詳加考核並調查其是否屬實擇尤給獎

第六條 凡電氣事業人呈送各項報告已逾本會規定時間者本年無受獎權

第七條 應得獎狀之電氣事業人除由本會發給獎狀外並將其事業名稱公布之

(八)交通部市內電話營業通則

二十四年六月十九日交通部公布同年七月一日施行

第一章 總則

第一條 交通部所屬各電話局電報局在核定之基本營業區域內辦理市內電話者依本通則之規定專營市內電話事業

第二條 基本營業區域以局址爲中心視所在城市村鎮形勢規定四週線界繪具營業區域圖呈請交通部核定之基本營業區域四週線界得隨時呈准擴大

第三條 本通則未經規定之各項收費價目由各局酌量當地情形分別擬具呈請交通部核定施行

第四條 各局因事實上需要呈准交通部增減電話租費或其他各費時用戶應照改定數目繳納

第二章 業務類別

第五條 各局除經營普通市內電話業務外得依當地情形呈請交通部核定辦理左列各項業務

一、合同電話 用戶二家以上共同聲請用同一話機在電話號碼內分別列名者屬之

二、同線電話 異宅用戶在同一線路上裝設話機者屬之

三、公用電話 專供公眾納費通話之電話屬之其詳細辦法另訂之

四、臨時電話 運動會展覽會或其他祇供臨時需用之電話屬之

五、碼頭電話 船舶停泊碼頭時裝設電話與市內通話者屬之

六、電話副機及其他附件 在同一宅內加設話機聽筒分鈴插撲等供對外通話之便利者屬之

七、自用小交換機 同一用戶裝設小交換機及分機得自行通話並得藉中繼線以對其他用戶通話者屬之

八、互通機 不用小交換機話機能在宅內互相通話並得藉中繼線以對其他宅外用戶通話者屬之

九、專線 租用線路專供兩處或數處傳遞電信之用不與市內其他各處通連者屬之

十、界外電話 在交通部核定之基本營業區域以外裝設電話設備者屬之

十一、警鈴 用戶爲求安全起見與當地公安機關接連通電鈴作警報之用者屬之

十二、標準鐘 公司團體機關等相同線路裝設母鐘子鐘藉電氣設備以運同者屬之

第六條 電話用戶依其性質分爲左列四種

甲種 住宅屬之

乙種 商店工廠報館醫院醫寓律師會計師建築師等事務所商界會所及有營業性質之機關團體等屬之

丙種 有營業性質之用戶而使用電話次數甚繁者如銀行錢莊交易所旅社餐館菜社球房游藝場戲院書場俱樂部浴室樂戶及公共娛樂場所

等屬之

丁種 機關團體中之無營業性質者屬之

第七條 電話用戶之種類有疑義時由各局視其使用電話之性質審定之用戶不得異議用戶性質有變更時應隨時報告更改之

第三章 收費

第八條 用戶在本營業區域內裝設電話設備者應繳納裝費及預存保證金

前項保證金由用戶一次繳清或於一年內分期繳納分期繳納者須以交保證金之電話用戶為擔保人並須另繳手續費其費額為保證金百分之五至百分之十

第九條 用戶使用電話設備者應繳租費其收費辦法依左列之規定

一、包月制 每月收費若干元不限次數

二、次數制 每月收費若干元以若干次為限超過次數者按次收費

前項收費辦法由各局酌量當地情形呈請交通部核定之

第十條 用戶請求移動所裝電話設備者應繳納移費其收費辦法依左列之規定

一、宅內移費 分室內室外二種

二、宅外移費 與裝費相等

第十一條 用戶更換話機者無論其裝設位置有無變動應照宅內移機收費

第十二條 用戶在本營業區域內地段荒僻桿線尚未達到之處請求裝設或移電話設備而須另行設立桿線者除依第八條或第十條之規定繳納各費外應另納加桿費其另設立之桿線仍歸局方所有

第十三條 用戶使用合用電話或同線電話者每戶租費依普通電話之租費折減計算辦法規定如下

用 戶 數		戶 三		戶 四	
合 用 電 話	六 折	五 折	四 折	同 線 電 話	八 折
同 線 電 話	八 折	七 折	六 折		

依前項規定計算租費時不滿一元之零數應照下列規定辦理

一、不滿三角者不計

二、三角以上不滿七角者作五角計

三、七角以上作一元計

第十四條 合用電話用戶之租費應由原裝用戶或由用戶中推舉一戶負責收集繳付局方

第十五條 裝設臨時電話者祇繳納裝費毋須預存保證金

第十六條 租用臨時電話者依丙種用戶收費其租用期間適用第三十四條之規定

第十七條 租用臨時電話期滿請求改為普通電話者不再納裝費但須補繳保證金

第十八條 互通機或小交換機及分機由用戶自備自裝者得免繳互通機或小交換機及分機之裝費但中繼線裝費及保證金仍須照

第十九條 互通機或小交換機及分機由用戶自備者除照章繳納中繼線租費外每一分機應另納費

第二十條 裝有互通機或小交換機之用戶欲將中繼線改接話機者照換機例收費

第二十一條 用戶欲將話機線路改為互通機或小交換機中繼線者照裝設互通機或小交換機收費但中繼線裝費不再收取

第二十二條 在基本營業區域以外裝設電話設備者除依第八條及第九條之規定繳納各費外應加徵下列各費

一、界外工程費 以每半公里或不滿半公里計算

二、加桿費 以每桿計算（如不須另立桿木者不收加桿費）

二十三條 電話設備由界內移至界外者除依第十條第二款之規定繳納移費外其外界一段線路應依第二十二條之規定分別加徵界外工程

費加桿費及界外維持費

第二十四條 界外移機係循原來線路向局址移近者僅繳納移費其不循原線路移動者除移費外應依第二十二條之規定另繳界外工程費加桿

費並按出界線路長度重行規定界外維持費

第二十五條 界外線路出界過遠者局方得拒絕裝設或另訂收費辦法呈請交通部核定之

第二十六條 裝設專線者依左列各款之規定收取裝費

一、在同一交換區域內者 依普通電話裝費加倍收取

二、在二個或二個以上交換區域之內者 每一區域依普通電話裝費加倍收取

三、須另立桿線者 依第十二條之規定另收加桿費

四、線路之一部在基本營業區域以外者 依第二十二條之規定收界外工程費及加桿費

五、須另行設立桿線在一公里以上者 依實需工料費計算

六、線路全部在界外者 其收費辦法臨時由局方呈請交通部核定之

第二十七條 專線租費不分界內界外均以線路之總長度以每半公里或不滿半公里每月若干元計算其保證金視租費之多少酌定之

第二十八條 專線話機在宅內移動者依第十條第一款之規定納費移至宅外者依第二十六條之規定分別繳納裝費其專線租費及保證金應依線路新長度另行定之

第二十九條 用戶裝置警鈴者除線路租費及保證金依專線減半計算外其他各費均依專線之規定分別繳納

第三十條 用戶話線接入何處交換所由局方支配用戶不得自行指定用戶請求接至較遠之交換所經局方認可者其兩交換所間一段線路應依專線收費

第三十一條 電話號碼由局方支配用戶不得自行指定用戶自行指定電話號碼經局方認可者須納選號費

用戶於電話裝就後請求更換電話號碼者須函知局方經認可後繳納換號費如有欠費者並須付清欠費方予更換至局方因技術上之需要得隨時通知用戶將話機號碼更換

第三十二條 用戶出外旅行或其他事故暫時無須使用電話者得通知局方暫時停止接線或將話機撤回保留電話號碼待需用時再恢復通話在暫撤期內租費仍須照數預付並須付手續費一元

第三十三條 用戶撤機後重裝者應依新用戶例收費如有欠費並須繳清但依前條第一項之規定經聲明暫撤預繳租費而裝設於原處者不在此限

第三十四條 電話設備至少須租用一個月不滿一個月者亦照一個月收費

第三十五條 電話租費由用戶逐月到局繳納或由局派員收取其詳細辦法另訂之

用戶願預繳一季或數季租費者得將租費略予減低其減低數目由各局擬呈交通部核定之但應於每季開始五日以內到局繳納方得適用減低辦法逾期仍依章收費

第三十六條 用戶裝機在月之十五日或十五日以前撤機在十六日或十六日以後者其租費概按全月計算裝機在十六日或十六日以後撤機在十五日或十五日以前者概按半月計算

第三十七條 用戶因改換種類變更設備或其他事項致租費發生增減時如發生在月之十五日或十五日以前者該月租費依變更後之數目繳納發生在月之十六日或十六日以後者仍依原來數目繳納

第三十八條 用戶繳納各費均由局方給予正式收據此項收據應保存六個月以便隨時核對如在限內遺失者其會否繳費概以局方帳據為憑不得請求補給副收據或有所異議但保證金收據遺失者得報明局方取具殷實舖保或登局方指定之報紙聲明遺失後由局方另給副收據

第三十九條 用戶因欠費違章致停止通話者在停話期內仍應照常租費

第四十條 電話阻斷不連接連至三日以上而其阻斷之原因並非由於用戶疏忽或不可抗力所致者在阻斷期內不收租費已收者由局方退還之其阻斷之日數以局方接到書面通知或局方自行查出之日為準

第四十一條 用戶所繳各費除保證金及第三十六條第四十條應行退還之租費外其他概不發還

用戶欲收回保證金者應於撤機後三日至三個月內憑保證金收據向局方領回逾期不再發還

第四十二條 用戶不照章繳納市內電話租費或長途電話通話費及由電話傳發電報之報費經局方用書面請其於規定期限內照付逾期仍不照繳者無論其是否有意拒絕或因一時疏忽局方即予停止通話停止通話後逾七日仍置不理者即銷號撤機其所欠各費於保證金內扣除之不足之數仍須追繳自動請求撤機之用戶有欠費者亦就保證金內扣除之

第四章 裝機

第四十三條 用戶請求裝設電話設備者須先將姓名職業住址擬裝電話機件之種類數目及是否願將姓名住址照登於電話號簿內或於號簿內改用何項名稱等項用口頭或書面聲請登記

第四十四條 局方接到用戶請求後至遲應於五日內發出允裝通知書並於收清各費後十日內將機裝就但工程不便線路不順或缺乏用號空線者得酌量情形於五日內以書面述明理由分別緩裝或拒絕之

第四十五條 用戶繳費經局方給與正式收據後欲中止裝設電話者其所繳各費依第四十一條之規定辦理但因局方超過第四十四條規定之期限尙未照裝而請求停裝者不在此限

第四十六條 用戶請裝電話經局方查明確係欠費撤機舊用戶者不論其是否仍用原來名號或裝設地點是否仍在原址除依新裝用戶繳費外非將欠費繳清不予裝設

第四十七條 話機裝設後始發覺係欠費撤機舊用戶者即予停止通話並追繳欠費自停話日起逾七日尙不清繳者即予銷號撤機所欠各費除將保證金扣抵外不足之數仍須追繳

第四十八條 話機裝設地點得由用戶指定但有左列情形者不得裝設

甲、潮濕過甚易致不潔者

乙、靠近電燈線路或火爐暖氣管及其他於話機易致損害者

丙、走廊易受風雨者

丁、一宅有住戶兩家以上之過廳走廊穿堂

戊、兩戶毗連之牆洞內外

在走廊上裝設電話而非前項丙款丁款所舉情形者應由用戶自備木匣保護話機

第四十九條 合用電話及同線電話祇准住宅用戶裝設且至多以四戶爲限

第五十條 裝設同線電話者在同線之其他用戶由局方配定之用戶不得反對

第五十一條 用戶已裝公用電話者在同一地點不得再裝普通電話

第五十二條 裝設電話副機及附件者以宅內爲限其距離正機不得超過五十公尺

第五十三條 普通用戶裝設副機者以一具爲限同線用戶不得裝設副機

第五十四條 互通機或小交換機及分機等件由用戶自備並自行裝設但用戶應事先將其程式容量等項通知局方得局方書面認可後方可裝設

裝設後再經局方查驗認爲合用始予接用中繼線

第五十五條 互通機或小交換機接用中繼線之數目由各局查明各用戶之負荷隨時決定之但不得少於左列之規定

中	繼	續	對	數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
互通機數或小交換機數分機數					2-5	6-10	11-15	16-20	21-30	31-40	41-50	51-65	66-80	81-100

第五十六條 互通機或小交換機分機以裝設於同一用戶之同一建築範圍內為限如屬於同一用戶而在另一建築範圍內裝設者應依專線辦法辦理

第五十七條 專線用戶得自備話機如裝用局方話機者應照章繳納話機租賃

第五章 移機換機及撤機

第五十八條 用戶欲將已裝電話機件移設他處者須於預定遷移之七日以前用簽名蓋章之書面述明所請各節掛號郵遞或專差通知局方經局方認可時即由用戶照價日表繳清各費以便移設如有欠費並須先行繳清

第五十九條 請求宅外移機而不預先繳清各種費用者局方得先將話機暫撤存局逾一個月後仍不繳清各費時即將該用戶銷號

第六十條 用戶請換之話機如收費與原來不同者應按照新換機件改收各費如保證金數目不同者應照章分別補繳或退還之原有保證金收據並須送局更換

第六十一條 原裝機件經局方查明確係不能使用而非由用戶過失或故意毀損者得免費換機

第六十二條 用戶欲將電話機件全部或一部撤去不用者應於七日前用簽名蓋章之書面掛號郵遞或專差通知局方以便派工撤去其用電話通知者無效

第六十三條

用戶不依前條規定之期間通知或因用戶他種原因如房屋鎖閉等情形致局方撤機時超過已付租賃之有效期限時其超過日期之租賃仍應照算

第六章 更名及過戶

第六十四條 用戶欲更改其載入號簿之名稱者應將保證金收據送局添註

第六十五條 用戶欲將電話移轉於他人者應由新舊兩用戶會同具函通知局方並將保證金收據送局更換

第六十六條 用戶自動來局更名或過戶者毋須繳納更名費或過戶費如私自更名或過戶不通知局方經局方查出者應補繳更名費五元或過戶費十元

第六十七條 新舊用戶私人契約未經局方承認者對於局方概不發生效力

第七章 號簿

第六十八條 電話號簿除合用電話每戶發給一本外其他用戶每機一本欲多備者須照價購取

第六十九條 用戶領用新號簿時應將舊號簿退還

第七十條 用戶欲於電話號簿多列名稱或將名稱用大號字體刊印者須另付費

第七十一條 電話號簿遺漏用戶名稱或名稱錯誤者用戶得用書面請求局方補列或更正局方應於下屆編印電話用戶變動表內加以更正分發

各用戶並於下次編印號簿時依照更正納費列名有錯誤時局方得酌量情形退還列名費之一部分

第七十二條 每月內新裝撤機移機更名及過戶各戶由局方編印電話用戶變動表分發用戶不另取費

第八章 賠償

第七十三條 用戶租用局方機件如有損壞遺失者應照局方所擬經交通部核定之價目賠償但因使用日久自行敝舊者不在此例

第七十四條 用戶請求撤機或移機時如不按照規定期限通知局方致局方未能如期派工前往撤移因而發生機件損毀遺失情事應由用戶負責

賠償

第七十五條 用戶因水火或意外災禍致機件損毀遺失者應照價賠償

第九章 取締

第七十六條 用戶利用電話設備非法通信致有損國營電信事業者一經查出即予停話撤機並永遠停止其電話租用權利

第七十七條 在市內電話基本營業區域內除有電信條例第三條規定之情形外無論何人不得私自裝設電話或專線違者一經查出即行停止其

裝設電話權利並依電信條例第二十一條之規定請求法院處罰

第七十八條 用戶不得在話線上私裝一切通話設備違者一經查出除依法辦理外並將其正機暫停通話須由用戶補繳該項設備裝置費之二倍

及自正機租日起之逐月租費後方予恢復通話但此項租費最多以十二個月為限

第七十九條 小交換機除中繼線及經局方核准照專線裝設之宅外分機外不得私與宅外之其他任何線路聯絡違者一經查明即將所裝中繼線

一律撤除

第八十條 私自小交換機或互通機裝接於所租用之話線而不照正當手續向局方報裝者一經查出除依法辦理外即將該戶停止通話並案由用

戶照繳自該話線通話日起照中繼線計算之租費（但最多以十二個月爲限）及小交換機及其附設分機等件或互通機之加倍裝費後方予恢復通話以後即照中繼線及小交換機或互通機價目收費

第八十一條 私自添裝分機等件於小交換機者一經查出除依法辦理外即將小交換機所用中繼線停止通話並須由用戶照繳自裝設小交換機之日起私裝分機等件之加倍交換費後（最多以十二個月爲限）方予恢復通話以後該項分機等件按月照章納費

第八十二條 用戶不得將一切電話機線私自移動或交換違者一經查出除依法辦理外並須倍收宅內移費

第八十三條 用戶除承辦公用電話外不得將所裝電話供人使用收取話費違者先由局方加以警告再犯時罰租費一個月如不照繳即行停話撤機並永遠停止其電話租用權利

第八十四條 用戶請求裝設電話時如有希圖省費冒報種類或中途變更種類隱匿不報者一經查出照應補之費加倍收取（但最多以十二個月爲限）其中途變更種類自動來局報請更改租費者其收費依第三十七條之規定

第十章 附則

第八十五條 用戶除應遵守本通則外對於局方所定之電話使用法及其他臨時通告等均應遵守

第八十六條 市內電話用戶得於所裝之話機上接通長途電話或收發電報但須先向電話局或電報局填具申請書或繳納保證金其詳細辦法另定之

第八十七條 碼頭電話以及其他未經規定之各項收費辦法由各局擬呈交通部核定之

第八十八條 用戶或非用戶爲圖本身之便利欲將已設電話桿線遷移移局方認可者所有一切工料費完全由請求者負擔但因桿線有發生危險之可能而請求遷移者不在此限

第八十九條 因裝撤移換機件致用戶牆壁損壞而非出於工人疏忽所致者局方不負賠償之責

第九十條 用戶裝設警鈴後應隨時加以測驗倘有障礙損壞情形須立即報明局方派工修理

第九十一條 小交換機如由局方租與用戶者其電池之供給及充電辦法由各局擬呈交通部核定施行

第九十二條 小交換機司機由用戶自行雇用其人數及資格須經局方認可在執行職務上須受局方監督如調用局方司機時所有待遇應依交通部話務員章程辦理

第九十三條 局方所派技工或收費員等均執有局方章證爲憑無章證者即係冒充用戶應拒絕入內並通知局方查究

第九十四條 局方員司工役對於用戶如有應對無禮或需索酒資時應請用戶通知局方查明懲辦

第九十五條 本通則施行後所有各局舊有市內電話營業章程一概廢止但得另訂施行細則以資補充

第九十六條 本通則自二十四年七月一日施行

參考文獻

本書所屬參考書籍，除於每章每節之末，隨時加註說明外，茲爲讀者參考之方便計，特將全書應用之文獻，總括併列於后：

- (1) American Gas Association, The Trend of Gas Rate Structures in United States.
- (2) American Water Works Association, Water Works Practice.
- (3) A Survey of State Law of Public Utility Commission Regulation in the United States.
- (4) Barker, H., Public Utility Rates.
- (5) Bauer, J., Effective Regulation of Public Utilities.
- (6) Doolittle, F. W., Studies in the Cost of Urban Transportation.
- (7) Doran, H. B., Materials for the Study of Public Utility Economics.
- (8) Eisenmenger, H. E., Central Station Rates in Theory and Practice.
- (9) Floy, H., The Valuation of Public Utility Properties.
- (10) Floy, H., Value for Rate Making.
- (11) Glaeser, M. H., Outlines of Public Utilities Economics.
- (12) Hazen, A., Meter Rate for Water Works.
- (13) Hazen, A., Clean Water and How to Get It.
- (14) Holmes, F. L., Regulation of Railroads and Public Utilities in Wisconsin.
- (15) Jackson, D. C., McGrath, D. J., Street Railway Fares.
- (16) Jones, E., Bigham, T. C., Principles of Public Utilities.
- (17) King, C. L., The Regulation of Municipal Utilities.
- (18) Malt'je, W. H., Theory and Practice of Public Utility Valuation.

- (19) Mosher, W. E., Crowford, F. G., Public Utility Regulation.
- (20) Munro, W. B., Municipal Government and Administration.
- (21) Nash, L. Y., Public Utility Rate Structures.
- (22) Nash, L. Y., The Economics of Public Utilities.
- (23) Parson, W. H., Water Administration.
- (24) Paton, W. A., Stevenson, P. A., Principles of Accounting.
- (25) Public Service Commission of Wisconsin Depreciation, A Review of Legal and Accounting Problem.
- (26) Raymond, W. G., The Public and Its Utilities.
- (27) Report of the Committee on Fare Structures of American Transit Association, 1933. Fare Structures in the Transit Industry.
- (28) Rigg, H. E., Depreciation of Public Utility Properties.
- (29) Saliens, E. A., Depreciation.
- (30) Smith, N. L., The Fair Return in Public Utility Regulation.
- (31) Sprague, F. J., Growth of Electric Railways.
- (32) 松永安左工門著：電氣事業
- (33) 杉浦宗三郎、村山義路共著：瓦斯事業
- (34) 竹中龍雄著：公益企業會計
- (35) 木村綱藏著：電氣事業之折舊
- (36) 太田哲三著：會計學概論
- (37) 吉田良三著：原價計算
- (38) 平澤要著：電氣事業經濟講話
- (39) 高瀬莊太郎著：商譽之研究
- (40) 中西寅雄著：有限公司之所有與經營之分離

公用事業論索引說明

(1) 本索引依照四角號碼檢字法排列。

(2) 本索引之編製體例如下：

甲、單字注四角號碼及附角之號碼於本字之左。

例： 1071₆ 電

乙、主題辭類，排列於其首字之單字下，而以“~”符號代替其首字。

例： 1071₆ 電
 ~氣(電氣)

丙、副題辭類，排列於主題辭類之下，而以“—”符號代替主題。

例： 1071₆ 電
 ~氣(電氣)
 —事業(電氣事業)

丁、同一單字下，有數個主題辭類時，依本書所見先後排列；又同一主題辭類下，有數個副題辭類時，其排列亦依本書所見先後。

例： 1071₆ 電

~ 氣(電氣)

— 事業(電氣事業)

~ 車(電車)

— 事業(電車事業)

~ 力容量(電力容量)

~ 力量(電力量)

發生—(發生電力量)

配給—(配給電力量)

實用—(實用電力量)

— 費用(電力量費用)

~ 力需要(電力需要)

- (3) 本索引辭類下之數字,代表本書頁數;又頁數上有“附”者,爲附錄頁數。
- (4) 本索引邊框外所列之號數及單字,爲本頁四角號碼之起訖號碼,及本頁內之單字。
- (5) 本索引後另附筆劃索引,如不習四角號碼檢字法者,可依筆劃次序,先查辭類首字之四角號碼,再依四角號碼於本索引內檢查之。

索 引

0021₄--1761₇ 產商度廢交離雜站課一二三正五需平可電瓦不非登聯發殘耐建現
配

0021 ₄ 產	頁碼	1010 ₁ 正	水性—	27
~物儲藏型公用事		~當收益 68,260	石油—	28
業	81	—率 55,60,69,248	藍—	28
~量費用	88	~當價值 244	—取締法	132
0022 ₇ 商		有形資產之一 245	—大憲章	133
~務費	23	特殊有形資產	—委員會	223
~譽	252	之一 251	—電氣委員會	223
0024 ₇ 度		無形資產之一 252	—表檢查官	224
~(用電)	173	1010 ₇ 五	1090 ₀ 不	
0024 ₇ 廢		~成法 44	~等率 66	
~棄制	43	1022 ₇ 需	~定特許 214	
~棄損準備金一帳		~要率 83	~足收益 266	
戶	43	平均— 85	1111 ₁ 非	
0040 ₈ 交		1040 ₉ 平	~常準備金 65	
~通密度 177		~分法 47	1210 ₈ 登	
~通委員會 224		~均負荷 82	~記債券 218	
0041 ₄ 離		~均需要率 85	1217 ₂ 聯	
~散率 86		1062 ₀ 可	~邦水力法案 228	
0091 ₄ 雜		~能需要 84	~邦動力委員會 228	
~費 23		1071 ₆ 電	1224 ₇ 發	
自來水事業之一 26		~氣 1	~起費用 238	
瓦斯事業之一 30		—事業 12,17,156	1325 ₃ 殘	
電氣事業之一 33		~車 6	~體價值 40	
電車事業之一 36		—事業 6	1420 ₀ 耐	
0116 ₀ 站		~力容量 156	~用壽命 44	
~務成本 177		~力量 157	1540 ₀ 建	
~區 188		發生— 157	~設設備費 35	
0639 ₄ 課		配給— 157	1611 ₀ 現	
~稅基準 244,258		實用— 157	~金車費 207	
1000 ₀ 一		—費用 158	1761 ₇ 配	
~部收費制 177		~力需要 157	~給水管 17	
1010 ₀ 二		1071 ₇ 瓦	~給系統 19	
~部收費制 91		~斯 1	~給費 23	
1010 ₁ 三		—事業 6,17	自來水事業之一	
~部收費制 90		石炭— 27		

26, (附)309

瓦斯事業之一	30, (附)346	~程之長度	177	~送費	33
電氣事業之一	33, (附)287	~政的統制	222	2528 ₆ 債	
~給準備費用	80, 139	2122 ₁ 街		~券	218
~給需要費	104	~燈收費	161	登記一	218
1780 ₆ 頁		2124 ₆ 便		息票一	218
~荷	31	~益必需證明書	226	一般抵押一	218
平均一	82	2273 ₂ 製		設備抵押一	218
尖頭一	81	~造需要費用	104	無抵押一	218
~荷率	82	2277 ₂ 出		2600 ₀ 白	
~擔能力主義	79	~線頭	158	~熱瓦斯罩	132
2010 ₄ 重		2290 ₀ 利		2600 ₀ 自	
~方法	24	~息	23, 67, 261	~來水事業	6, 17
~造成本說	246, 249	~潤	68, 77, 164, 264	~來水規則 6, (附)413	
2040 ₇ 受		~益政策的作偽	250	2624 ₁ 得	
~益財產	20	2291 ₃ 繼		~廢特許	214
2090 ₁ 乘		~續營業價值	69, 253	2629 ₄ 保	
~車習慣	183	2390 ₀ 私		~險金	66
2091 ₃ 統		~有事業	2	2630 ₀ 息	
~制	221	~有私營	7	~票債券	218
司法的一	221	~久用戶	90	2693 ₀ 總	
立法的一	222	2412 ₇ 動		~務費	23
專營權的一	222	~態公用事業	9	自來水事業之一	26, 140
行政的一	222	~力費	35	瓦斯事業之一	26, 107
服務之一	230	2426 ₀ 估		電氣事業之一	33
服務之質與量的一	231	~價	243	電車事業之一	36
服務公平之一	232	2426 ₀ 儲		~客哩數	195
安全之一	232	~備基金	65	2721 ₂ 危	
作業性質之一	233	2454 ₁ 特		~險的報酬	162
工資及雇傭條件之一	233	~許	7	2791 ₀ 組	
服務擴張之一	234	~別公課	75	~合收費制	173
收費之一	234	2510 ₀ 生		2822 ₇ 倫	
資本化之一	237	~產費	23	~敦滑準法	215, 268
會計方法之一	239	自來水事業之一	25, (附)305	2874 ₀ 收	
2122 ₁ 行		瓦斯事業之一	29, (附)296	~費之形態	94
~車成本	177	電氣事業之一	31, (附)283	~費之統制	234
		2524 ₃ 傳		~費基準	244
				~益的支出	255
				~益的平均準備金	255

2928₆—5202₁ 價室注容官定實州滲減連混滑週週運資複沙消直有標基地獨熱葛
均超車泰專折

2928 ₆ 價		3730 ₂ 過		地域的一	11
~選債券	69	~大資本化	237	4433 ₁ 熱	
3010 ₄ 室		~剩價值	238	~量基礎收費制	131
~別區劃收費制	170	3730 ₅ 運		4472 ₇ 葛	
3011 ₄ 注		~轉費	36	~來琪運動	222
~意的報酬	263	~輪費	36	4712 ₀ 均	
3060 ₈ 容		3780 ₆ 資		~一制	101
~量基礎收費制	131	~本費用	80	~一車費制	185
3077 ₇ 官		~本基準	244,258	4780 ₆ 超	
~商合辦	7	~本的支出	254	~過遞減從量收費制	98
~僚的監督	12	3824 ₇ 複		~過收益	266
3080 ₁ 定		~利法	55	5000 ₆ 車	
~期債券	18	3912 ₀ 沙		~哩	179
~類法	47	~姆	132	~票制度	207
~類收費制	94,153	—收費制	132	5013 ₂ 泰	
~期車票	207	3912 ₇ 消		~拉條例	204
一定區間一	207	~防服務固定費	138	5034 ₃ 專	
普通一	208	~火栓租費	147	~營權	7,211
3080 ₁ 實		4010 ₇ 直		基本的一	212
~際需要	84	~接壓力法	26	一般的一	212
~兼用電力收費	162	~接法	46	第二次的—	212
3200 ₀ 州		~線法	47	特別的一	212
~際商業委員會	223	~線式從量收費制	95	有限期—	213
3312 ₂ 滲		4022 ₇ 有		無限期—	213
~水資本	238	~額面股	216	永久—	213
3215 ₀ 減		4199 ₁ 標		長期的一	213
~債基金	21	~準服務量	92	短期的一	213
—法	60,69	4410 ₄ 基		不定—	214
~讓法	41,45	~金	12,65	可止—	214
3530 ₀ 連		減債—	21	成本基準服務—	214
~接負荷	162	儲備—	65	5202 ₁ 折	
3611 ₁ 混		~羅瓦特	156,173	~舊	33
~合折舊	46	~瓦—小時	173	—累積	56
~合制	185,197	4411 ₂ 地		~減	38
3712 ₇ 滑		~方公用事業	6	變故的一	39
~準從量收費制	95	4622 ₇ 獨		設備的一	40
~準車費制	204	~占	9	陳腐的一	40
3730 ₂ 週		自然的一	10	不敷用的一	40
~票	176,208	法的一	10	忘錄的一	40

未備修膳一	40	6111 ₇ 距	7724 ₇ 股	
老朽的一	40	~離車費制	188	~權公司 219
立法干涉的一	40	640 ₁ 時	7726 ₄ 居	
物質的一	41	~隔	181	~爾 173
正常的一	41	6480 ₀ 財	7744 ₁ 開	
偶發的一	41	~產稅	71	~發收費制 154
~舊費投資帳戶	63	~產受益者	90	7760 ₁ 間
5225 ₇ 靜		~產受益費		~接費用 26
~應公用事業	9		105,138,161	~接成本 255
532 ₀ 威		6702 ₀ 啣	7774 ₇ 民	
~斯康辛法	254	~簡法	25	~營 7
5560 ₃ 替		6708 ₇ 呎		一公用事業監督
~換法	41,42	~磅	174	條例 10,(附)413
5703 ₄ 換		7126 ₂ 階	7780 ₆ 賢	
~新制	43	~段從量收費制	95	~明投資學說 250
~車費	179,188	7132 ₇ 馬		8010 ₁ 企
5704 ₇ 投		~力	156,173	~業創業費 17
~機價值	238	~力一小時	374	8010 ₄ 全
~資額說	246,250	7171 ₆ 區		~國鐵道及公用事
5802 ₁ 輸		~城	188	業委員會(美國)
~送系統	156	一車費制		43,46
5804 ₀ 撤			101,185,188	8022 ₇ 分
~回制	226	~間車制度	181	~期攤還 41
5902 ₀ 抄		7222 ₁ 所		~類制 153
~表費	80	~得稅	74	~配法 268
6010 ₄ 量		7722 ₀ 用		8033 ₁ 無
~水制	153	~戶信託金	66	~額面股 217
6060 ₀ 回		~戶費用	80	8043 ₀ 美
~數車票	208	~戶需要費用	80	~國自來水協會46,154
6060 ₄ 固		~戶信用	218	8050 ₀ 年
~定費	177	7724 ₇ 服		~負荷率 83
6014 ₇ 最		~務連接	17	8060 ₁ 普
~低收費併用從量		~務費	20	~通股 217
收費制	100	~務成本	20	8073 ₂ 公
~低電費	164	~務價值	79	~用事業 2
6015 ₀ 國		~務型公用事業	81	—之定義 2,11
~家公用事業	6	~務量費用	88	—之概念 2,6
6080 ₆ 買		~務費併用從量收		—之範圍 2,3
~賣價值	244,257	費制	98	—之種類 3—6

8073₂—9960₉ 公短創鐵飽第尖類煤快營

廣義之一	6	~頭負荷	81
狹義之一	6	~頭用戶	156
國家一	6	~頭需要	162
地方一	6	9148 ₆ 類	
靜態的一	9	~別收費制	94
動態的一	9	9489 ₄ 煤	
一之獨占	9	~氣	27
一之取締	11	9503 ₀ 快	
~用事業委員會	11, 224	~速交通委員會	224
~有事業	2	9960 ₉ 營	
~用企業	2	~運資金	18
~有公營	7	~業費	23
~有私營	7	自來水事業之一	24
~私共同經營	8	瓦斯事業之一	27
~營	8	電氣事業之一	31
一之利益	8	電車事業之一	34
一之缺點	8		
~積金	65		
~家用戶	90		
~定熱量價	133		
~路委員會	224		
~用部	224		
一州組	224		
一首府組	224		
~斷估價	257		
8 41 ₈ 短			
~期借款	18		
8260 ₀ 創			
~設資金	15		
8315 ₀ 鐵			
~道委員會	222		
命令的一	222		
勸告的一	223		
8771 ₂ 飽			
~和服務量	92		
8822 ₇ 第			
~一區委員會	224		
~二區委員會	224		
9043 ₀ 尖			

筆 畫 索 引

字	四角號碼	字	四角號碼	字	四角號碼	字	四角號碼	字	四角號碼	字	四角號碼
一 畫		地	4411 ₂	度	0024 ₇	基	4410 ₄	滑	3712 ₇	十八畫	
一	1000 ₀	回	6060 ₀	耐	1420 ₀	專	5034 ₃	過	3730 ₂	雜	0091 ₄
二 畫		企	8010 ₁	建	1540 ₀	國	6015 ₀	運	3730 ₅	儲	2426 ₀
二	1010 ₀	全	8010 ₄	負	1780 ₆	區	7171 ₆	資	3780 ₆	十九畫	
三 畫		年	8050 ₀	重	2010 ₄	第	8822 ₇	葛	4472 ₇	離	0041 ₄
三	1010 ₀	尖	9043 ₀	便	2124 ₆	十二畫		煤	9489 ₄	類	9148 ₆
四 畫		七 畫		保	2629 ₄	登	1210 ₈	十四畫		二十畫	
四	1010 ₀	利	2290 ₀	室	3010 ₄	發	1224 ₇	需	1022 ₇	繼	2291 ₃
五 畫		私	2390 ₀	威	5320 ₀	殘	1325 ₃	製	2273 ₂	二十一畫	
五	1010 ₇	估	2426 ₀	美	8043 ₀	統	2091 ₃	實	3081 ₁	鐵	8315 ₀
不	1090 ₀	沙	3912 ₀	十 畫		街	2122 ₁	滲	3312 ₂		
分	8022 ₇	均	4712 ₀	站	0116 ₀	減	3315 ₀	飽	8771 ₂		
公	8073 ₂	車	5000 ₆	配	1761 ₇	週	3730 ₂	十五畫			
五 畫		折	5202 ₁	乘	2090 ₁	超	4780 ₆				
正	1010 ₁	投	5704 ₇	特	2454 ₁	替	5560 ₃				
平	1040 ₉	抄	5902 ₀	息	2633 ₀	換	5703 ₄	廢	0024 ₇		
可	1062 ₀	呖	6708 ₇	倫	2822 ₇	量	6010 ₄	課	0639 ₄		
瓦	1071 ₇	快	9503 ₀	容	3060 ₈	最	6014 ₇	複	3824 ₇		
出	2277 ₂	八 畫		消	3912 ₇	買	6080 ₆	標	4199 ₁		
生	2510 ₀	非	1111 ₁	泰	5013 ₂	距	6111 ₇	熱	4433 ₁		
白	2600 ₀	受	2040 ₇	時	6404 ₁	啣	6702 ₀	撤	5804 ₀		
用	7722 ₀	注	3011 ₄	財	6480 ₀	階	7126 ₂	賢	7780 ₆		
民	7774 ₇	官	3077 ₇	馬	7132 ₇	開	7744 ₁	十六畫			
六 畫		定	3080 ₁	十一畫		間	7760 ₇	獨	4622 ₇		
交	0040 ₈	直	4010 ₇	產	0021 ₄	無	8033 ₁	靜	5225 ₇		
行	2122 ₁	固	6060 ₄	商	0022 ₇	善	8060 ₁	輪	5802 ₁		
自	2600 ₀	所	7222 ₁	現	1611 ₀	短	8141 ₈	十七畫			
危	2721 ₂	股	7724 ₇	動	2412 ₇	創	8260 ₀				
收	2874 ₀	服	7724 ₇	得	2624 ₁	十三畫		聯	1217 ₂		
州	3200 ₀	居	7726 ₄	組	2791 ₀	電	1071 ₆	總	2693 ₀		
有	4022 ₇	九 畫		連	3530 ₀	傳	2524 ₃	償	2928 ₆		
		混	3611 ₁	混	3611 ₁	債	2528 ₆	營	9960 ₆		

