

江蘇武進戚墅堰電廠的經營，1928～1937

王 樹 槐

摘 要

宣統元年（1909），耀明電燈公司設於無錫。民國九年，中德合辦震華電廠設於武進戚墅堰。民國十七年，因兩廠辦理不善，建設委員會接收震華，改名為戚墅堰電廠，簡稱戚廠，並於十二月合併耀明公司。

建設委員會自接辦震華後，銳意經營，使該廠成為當時最優良的電廠，不僅供應電燈用電，更以供應農工業用電為其主要目標，對當地農工業貢獻甚大，比之一般以供應電燈用電為主的電廠，意義自然不同。

戚廠成功的原因：一為震華電廠基礎好，設備優良；二為地點特殊，無錫為江蘇紡織業第二中心，僅次於上海，工業發達；又自開辦起，即推行電力灌溉，使無錫、武進兩縣高地農田受惠；三為建設委員會的人力、財力支援，經營得法，提供廉價的電力。

戚廠之成功所顯示的意義有四：一、中國工業化所缺乏者是資金與人才，如能像戚廠一樣，有適量的資金與優秀的人才，其發展自在意中。二、一般而言，國營事業不如民營事業，但戚廠例外，只要得人，國營事業一樣可以辦好。三、戚廠為國人經營，中國科技人才至此已能獨自經營，雖然製造尚有困難，但管理方面已無問題。四、公用事業牽涉到業者、用戶、政府三方面，戚廠之業者即政府，已認清公用事業以服務為目的，故能贏得用戶之信任，業者與用戶未發生任何衝突。戚廠可謂是當時的模範電廠。

江蘇武進戚墅堰電廠的經營，1928～1937*

王 樹 槐

前言

一、建委會接辦戚廠

二、設備與發電量

三、組織與人事

四、業務的改進

五、武錫區灌溉事業

六、資產與財務

結論

前 言

民國十七年二月，中華民國建設委員會（以下簡稱建委會）成立，初時管理的範圍很廣，後則以管理全國礦業及電氣事業為主，其所經營的事業，礦業方面有浙江長興煤礦及安徽淮南煤礦，電氣方面有南京首都電廠（以下簡稱首廠）及武進戚墅堰電廠（以下簡稱戚廠），此四處事業，是當時國營事業中較為成功的事業，有關長興煤礦、淮南煤礦及首廠，已有專文介紹，本文則就戚廠在建委會經營下發展的概況加以研究，有關建委會的情況，將另作專文介紹，本文從略。戚廠是建委會接辦時的第一大電廠，以供給工業、農業用電為主，與首廠以供給照明為主的電廠不同，其所代表的意義也不同。本文分六節敘述，主要目的在探討其成功的原因及其所顯示的意義。①

* 本文為國家科學委員會所資助的研究計畫「建設委員會與中國電氣事業的發展」的成果之一，特此致謝。本文承林滿紅女士、范毅軍先生、金丸裕一先生替我找到重要資料，併此致謝。

① 文中所稱電氣係一通稱，因用途不同，分為電燈、電力、電熱三種。

一、建委會接辦戚廠

戚廠的歷史，牽涉到兩個電氣公司：

一、耀明電燈公司。耀明電燈公司於宣統元年（1909）成立於無錫，資本10萬元，有400瓩單相交流發電機一座，可供應16支光電燈13,280盞。^② 降至民國十三年，商人蔣哲卿租用耀明牌號，另設耀明新記公司，向震華電廠購電出售。十五年具呈北京交通部，偽稱以資本50萬元，購有2,000瓩透平發電機一座，請發執照。交通部不察，於十五年十月二十三日給予執照。^③

二、震華電機製造廠。民國九年，施肇曾、楊廷棟等與德國西門子廠(Siemen China Co.) 創辦震華電機製造於武進之戚墅堰，十年向交通部註冊，資本總額250萬元，實收130餘萬元，而華股不過568,500元，西門子持股735,000元，為當時國人經營電氣公司之最大者。創辦之初，原擬以製造電機為主要事業，而以發售電氣副之。後以招股未能足額，乃專致力於供電事業。十二年冬開始發電。^④ 此後因營運困難，十五年夏改由西門子經理，亦無起色。十六年西門子退出，由震華公司經理。^⑤

震華公司成立時，武進、無錫城廂已有電氣公司，震華初與武進電氣廠發生營業區域之爭，經武進縣商會居間調解，劃分區域，暫告相安。^⑥ 無錫方面，原有耀明電燈公司，因設備簡陋，機力不足，於十三年起訂購震華電氣轉售。耀明購買震華電氣，價低，又係包度，每月僅繳1,050兩，用電多至10萬度以上，每度不過一分，竟售至每度0.26元，對震華又復一再貶價，橫肆競爭，^⑦ 因而與震華電廠與訟四年之久。十七年經交通部委派技監韋以猷迭次來錫調解，費時半年，結果雙方推定代表，在上海商定合併營業大綱，合組永興電氣公司，規定資本120萬元，西門子欠債170萬元由永興公司承受。兩公司各佔股多少，將由三專家估定。^⑧ 永興公

② 交通部：《交通史電政編》，冊3，頁25。交通部：《交通公報》，期60（10,12,1），附錄，頁9，《民國十五年年鑑》，頁968，謂成立於光緒三十三年（1907），有620瓩發電容量，可供13,280盞電燈。《民國八年年鑑》，頁1102，謂成立於民國九年，資本18萬元，有400瓩發電容量。各說不一，實情尚待考證。

③ 十七年八月二十七日，無錫851家工商店號呈文，建檔，23-25,10-1。

④ 《戚墅堰電廠年刊》，十九年，公牘，頁14。《中國各大電廠紀要》，頁117。二十年二月五日戚廠呈，建檔，23-25,46。《民國十五年年鑑》，頁957。

⑤ 《中國各大電廠紀要》，頁118。十七年八月二十五日，商家呈文，建檔，23-25,10-1。

⑥ 《中國各大電廠紀要》，頁117。十七年八月八日，江湛呈，建檔，23-25,10-1，謂常州電力公司讓渡之，不可靠，因武進電氣廠自始即獨立存在，無中斷之事。

⑦ 《戚墅堰電廠年刊》十九年，公牘，頁12。十七年八月二十七日，無錫商家呈，建檔23-25,10-1。

⑧ 十七年八月十六日，江蘇省函建委會，建檔，23-25,10-1。

司正欲接收震華之際，震華副廠長江上達等股東，發現合併方案與合併大綱不符，資本120萬元中，耀明竟占80萬元，震華僅占40萬元，^⑨因之反對移交，並呈請政府機關，暫緩交接。八月八日無錫縣長秦毓鎰亦批示：在未奉到省廳指示之前，永興公司暫緩接收。^⑩同日，永興公司強行接收，乃發生停電八時之久的事件，無錫各工商農家，惶駭不安，函電交馳，請求政府收為國營。茲舉數電及呈文如下：

八月八日所呈之電文有：武進八鄉楊廷葆等呈：前與震華訂約用電戽水灌田，今有永興公司取消震華契約，將致停電，請速救濟。武進縣商會呈：據油餅等工廠稱：永興將接收震華，原訂契約疊起糾紛，勢將激成爭端，請派員主持辦理。震華公司徐冠瀛等呈：永興抗令強欲接收，必致釀成停電巨禍，乞立予支持。無錫電氣用戶趙夔等呈：永興公司不受縣府暫緩接收批諭，強欲接收，以致停機斷電，全城黑暗，請設法救濟。震華副廠長江上達及會議代表江湛呈：請派員接辦，以維實業而杜糾紛。^⑪

八月九日，建委會令秘書王承桓、技正吳新炳前往震華暫行維持廠務，以待正當解決。十一日，王、吳到廠，震華員工表示歡迎。此後工商各界及震華股東仍繼續函電呈請收歸國營。股東代表呈文，多謂具體方案與大綱不符，請派員澈查，或請仍准股東維持會委員駐廠指導。^⑫無錫工商界則呈請收為國營。八月二十五日，62家工廠呈稱：近年「幸有震華公司以電氣供售城鄉多數工廠之用，各廠設備經費得以較輕，而經常需要，亦尚稱便。……震華並以電力供給農田戽水，遇旱得免旱荒。」次謂該廠合併後，現金僅萬餘元，「豈能勝此巨萬農工商生計之重任？……耀明轉售電力已數年。震華自上年與西門子解約以來，已無力擴充設備，長此紛爭，固屬同歸於盡，即云合併，亦危險堪虞。為國家企業政策計，為地方實業前途計，為自身營業利害計，為巨萬農工商生計計，」請改由國家經營。二十七日，無錫851家工商公司行號聯合再呈文國府及交通部，歷數耀明主持人蔣哲卿（即蔣曾燠）壟斷地方公用事業，高價售電，商民備受痛苦。當時無錫工業界，直接用電者66家，間接用電者10家，合計76家，有62家署名，^⑬占82%，此數可能過高。據民國二十一年調查，無錫工廠有171家，商店有1,662家，兩者合計1,833家，^⑭時距

⑨ 十七年八月二十七日，無錫851商店行號呈，建檔，23-25, 10-1。

⑩ 《新無錫報》十七年八月八日。

⑪ 建檔，23-25, 10-1。

⑫ 八月十三日、二十四日、二十八日函電，建檔，23-25, 10-1。

⑬ 十七年八月二十五日、二十七日，廠商呈文，建檔，23-25, 10-1。

⑭ 《中國實業誌》江蘇省，編4，頁21-22, 26-28。

民國十七年八月有4年之久，可能增加工商家數不少。851家工商行號署名，可能占原有總數之半以上。有此眾多工商業者聯合呈請收歸國營，行政院乃議決，依照收管商辦公用事業辦法，收歸國營，估實價格，次第清償。建委會於九月二十二日令王承桓、吳新炳接收震華電廠，所持的理由是：常錫兩邑用戶及股東之請求，依照國民黨第一次全國代表大會宣言，「企業之有獨占的性質者，及為私人之力所不能辦者，當由國家經營管理之。」十月一日，將震華電廠改名為「中華民國建設委員會戚墅堰電廠」¹⁵，簡稱戚廠。

戚廠成立後，其與耀明、震華的關係，初為購電問題，次為債務之清償，分述於后。

(一) 耀明公司清理案

十七年十一月十四日，戚廠與耀明公司代表會議，商討購電問題。戚廠初時態度，認定耀明公司在無錫無營業權及營業區，其與震華所訂之約亦無根據；先表明此點，意在「主權既明，紛爭易解。」耀明公司代表顯然心虛，表示舊事不提，以販賣電燈電力為限。戚廠既然理由充足，其「所以仍與之談判、允其購電者，則為同情耀明廠經過多年，尚有設備，加以該股東等頻年虧損，希望絕無，但能予以維持，不忍置之不顧。」¹⁶初次會談時，戚廠堅持電費及營業章程由戚廠訂定。談到出售電價時，戚廠要求每度0.045元，而耀明代表不同意，一再說明該公司股息、債息、開支等每年高達八、九萬元之多。經過五次會談之後，宣告失敗。耀明董事會於十一月三十日解除會談代表的職務。建委會亦訓令戚廠停止販售電氣辦法，無錫城區電燈，一律由戚廠負責整理；耀明桿線，核實估價給償。十二月十一日通知耀明公司，自十二月十五日起，由戚廠直接供電，並函知江蘇省政府及無錫縣政府，說明取消耀明公司購電營業之理由：

- 一、發電機久已窳舊，無發電能力。
- 二、自國民政府成立後，迄未領照，營業上不能成立。
- 三、建委會維護合法事業，取消「組織不健全而居間壟斷，有碍地方發展之機關。」

耀明公司不服，表示成立已二十餘年，又有人欠欠人款項等事宜，非短期內能辦理清楚，呈請縣府，暫緩接收耀明公司。縣府派員與戚廠商議，十二月十五日，縣府

¹⁵ 《戚墅堰電廠年刊》，十九年，公牘，頁1—2。

¹⁶ 同前註，公牘，頁5—6、9。

與戚廠合銜接收耀明公司。^⑰至此，剩下的問題是雙方的債務問題。

十八年二月十五日，建委會令戚廠與耀明公司會同切實估價清理。戚廠函知耀明公司派員會同估價，並將關係圖冊帳目檢交，以憑查勘桿線方棚，但耀明公司不理。戚廠只得自行派員將桿線等物逐件查點，分列表冊，唯未能估價。^⑱此後可能由戚廠單獨估價給償。二十年初，永興公司代表蔣哲卿尚函請發給震華、耀明兩電廠廠產。建委會經由伍守恭律師回答，謂耀明公司案，現擬提公債20萬元存於無錫中國或交通銀行，並登報申明建委會處理之態度，以昭大公。^⑲由此可見，至此雙方尚未解決，此後亦無下文。

(二) 震華公司清理案

震華公司產權及債務之清理，由戚廠組織「震華債股清償處」，發給股東債票，計收回華人所持股分1,100股，每股500元，共計550,000元，按56%折扣換發債票，即付308,000元。另有未換券之股票37股，作廢。^⑳由此可知，華人共持股1,137股，合計568,500元。餘為西門子所持之股，計1,470股，735,000元。兩者合計共2,607股，每股500元，合計1,303,500元，此為實收之數。^㉑至於震華所負之債，亦由建委會代為清償，償還辦法如下表：

表 1 震華債務償付表

單位：元

項 目	原負債額	償付折扣	實付金額
墊 款	12,201	9 折	10,981
銀行透支	35,241	9 折	31,717
煤 款	68,344	8 折	54,675
物 料 款	4,910	8 折	3,928
合 計	120,696		101,301

資料來源：公報，期4（19.4），頁44。

由上表折扣看來，欠銀行之款以9折償付，可見震華在虧損狀況之下，償付能

^⑰ 同前註，公牘，頁6-16。

^⑱ 同前註，公牘，頁20-21。

^⑲ 《建設委員會公報》（以下簡稱《公報》），期15（20.3），頁91。

^⑳ 《公報》，期4（19.4），頁43-44。

^㉑ 《公報》，期6（19.6），頁73-74。

力欠佳，而銀行只好同意以折扣方式收回債款。

西門子持有1,470股，計735,000元。又債務有英鎊、美元、國幣及規兩，按十九年償還時之價計之，共2,637,860元。兩者合計為3,372,860元。建委會與西門子交涉，於十九年五月二十日訂約，共付給100萬元公債，以清此全部股權及債務。②實付之數，僅為全數的29.6%，看起來是一項非常合算的償付，比之償還國人所持之股權及債務要少得多。但在西門子看來，因經營不善，「以致入不敷出，負債日增。」③本已血本無歸，今能收回此數，亦是不幸中之幸也。

永興公司對建委會接辦震華電廠，自然非常不滿，曾謀阻止建委會以威廠作為抵押發行公債。十八年八月，永興公司籌備處呈文國民政府，謂威廠尚非國有，不得擔保長短期公債，請令立法、行政兩院發還民產。④十一月二十七日，又呈文國府，攻擊建設委員會，意在索取較多的資金。⑤十九年五月二十一日，上海各報刊有永興公司發起人陸伯鴻、張雲博等人聲明，永興公司籌備處已撤銷，一切對外行動，他們不負責任。⑥六月，永興公司籌備處又登報擬阻止公債之發行，但該籌備處若干發起人，如陸伯鴻、張雲博、李梵騷、葉韶章等緊要聲明，謂建委會接收震

② 《公報》，期6（19.6），頁73-74。震華欠西門子債務：英鎊5,556鎊，美金187,600元，國幣94,945元，規元336,372兩，又擔保向浙江實業銀行借款600,000元。

③ 《建設委員會工作紀要》，頁41,46。震華每月平均收入約39,000元，而開支常在40,000元以上。

④ 十八年八月七日《新聞報》，引自陳真：《中國近代工業史資料》輯3，頁780-781。

⑤ 十八年十一月二十七日《新聞報》，引自陳真《中國近代工業史資料》，輯3，頁778-780，攻擊建委會五點：

- 一、不顧主管電氣事業之同級中央官署威信（指交通部派員調解合組永興公司之事），侵奪人民數百萬之廠產。
 - 二、收購當有一定之步驟，如預定收購之年限，協議收購之代價，苟非全款給清，決不移交，而建委會收管震華，僅部份股東，朝電建委會，夕即有委員至廠接管。收管耀明，隔宵令知，次日即接管。
 - 三、廠產宜作一公平處理，建委會收管已逾一年，迄未與震華、耀明董事會有一度正式之接洽，僅與江上達勾結辦理。
 - 四、建委會接管廠產後，任意開支，暗給巨額津貼，要皆犧牲商民之血汗而已。
 - 五、建委會事先無計畫，自然缺乏經費，乃以廠產作抵押發行公債，以公債券給價，萬難與廠產相當。
- 以上所說五點，作者略作解釋如下：

- 一、建委會既為主管，前官署所為，當依法承認，但有意外情況者，自可斟酌處理。永興公司迄未正式領照，建委會自可斟酌處理，對交通部威信並無妨礙。
- 二、此乃正常情況之下，但遇公用事業有礙其對社會服務時，政府不能坐視不管，接管係依部份股東及社會人士之請求而為之。
- 三、此點與事業不符，代表談判即代表董事會。
- 四、此點亦與事業不符，建委會接管後曾銳意整頓，當不致任意開支。建委會既然接辦該廠，收支已與永興公司無關。
- 五、此為事實。震華經雙方協議，已償清，耀明原始資本僅10萬元，留給20萬元公債券以待清償，若不足，亦不遠矣。

⑥ 李代耕：《中國電力工業發展史料》，頁337。

華，「法律事實均無問題，該籌備處之行爲，無非爲少數土劣所操縱，妄冀破壞公債信用，且難免不有反動分子乘機生事，」曾咨請省府令縣府封閉該籌備處。該處已取消，如仍有人利用該處名義，上列發起人概不負責。^⑳可見籌備委員中意見不一致。

二、設備與發電量

戚廠設備，爲德人所規劃建造，規模宏大，設備完整。十八年七月，建委會技士趙松森前往參觀，留下極深刻之印象，他指出該廠設備之優點有五：^㉑

- 一、爐水用蒸溜器蒸過之水，便利且經濟，爲他廠所無。
- 二、爐房與機房聯絡極靈捷，有表示出力之設備，爐房工作者可隨時知道發電之狀況，爲他廠所無。
- 三、爐房之建造，使空氣溫度適宜，爐房中無煙氣，溫度與室外溫度相近。
- 四、煙筒全用洋灰建造，堅固宏壯。
- 五、機器排列整齊，電臺監視靈便，自動開關尤爲新式，變壓器室排列最有條理。

二十三年《中國經濟年鑑》亦稱其設備「頗見整齊，爲吾國各電廠中所不易得者。」

^㉒茲分鍋爐、發電機、輸電與配電線路三方面述其發展情形：

(一) 鍋 爐

戚廠鍋爐，原有水管式鍋爐四座，每座蒸發量每小時 1 萬公斤。十七年建委會接辦後，除整理舊鍋爐外，於二十一年借用英庚款，新購鍋爐一座，每小時蒸發量 2 萬公斤至 3 萬公斤。二十三年四月裝竣，其他附件儀表一應俱全。至此共有五號鍋爐。時新發電機 7,500 瓩已在裝置中，擬再購買新鍋爐一座，每小時能蒸發 40 噸至 50 噸（8 萬至 10 萬公斤）水量。^㉓此鍋爐於二十四年十二月訂購，二十六年四月尚在裝置中。^㉔就鍋爐設備而言，建委會所增者二座，但蒸發量則增加一倍又半，唯最後之鍋爐裝置較晚。

(二) 發 電 機

戚廠原有發電機二部，各 3,200 瓩，三相，50 週波，唯當時僅使用一機。建委

^⑳ 《申報》，十九年六月一日。

^㉑ 十八年七月二十一日，趙松森報告，建檔，23-25, 21-5。

^㉒ 《中國經濟年鑑》，二十三年，頁 K767。

^㉓ 《戚墅堰電廠事業報告》，二十三年，設備，頁 2。

^㉔ 《公報》，期 60 (25, 1)，頁 168-170。二十六年四月分施政成績報告，建檔，23-03, 26。

會接辦後，因電力需要增加，乃啟用兩部發電機。十八年十二月，計畫增加 3,200 瓩發電機一部，十九年五月購買，二十年四月裝置完成，試車良好，九月驗收啟用。^⑳二十二年底，擬再添購 7,500 瓩發電機一座，二十三年秋運到，二十四年四月裝竣。至此共有 17,100 瓩發電容量。^㉑

電氣需求逐年增加，尤以近縣需求甚殷。戚廠距無錫較遠，宜在無錫另設發電所，建一 15 萬瓩火力發電廠，作為太湖地區電氣網的中心，因於二十五年五月請建委會派員指導，選擇地點，結果選在望亭鎮北橋地方，二十六年三月購地 400 餘畝。^㉒但新廠尚未建造，而七七事變已發生。

戚廠之發電容量，二十四年以後，依據其他資料，仍然增加不少。至二十六年九月，共達 19,600 瓩。茲將戚廠歷年發電容量列表如下：

表 2 戚廠發電容量及發電量表

年別	發電容量 (瓩)	發電量 (千度)	最高負荷 (瓩)	機量因數%	負荷因數%
17	6,400	16,500	2,960	29.4	63.6
18	6,400	18,097	3,500	32.3	59.0
19	6,400	22,160	4,123	39.5	61.4
20	9,600	25,964	4,491	30.9	66.0
21	9,600	24,676	5,200	29.3	54.2
22	9,600	32,261	6,600	38.4	55.8
23	9,600	37,292	7,330	44.3	58.1
24	17,350	39,603	7,700	26.1	58.7
25	17,350	48,380	10,200	31.8	54.2
26	19,600	57,798	9,900	33.6	66.6

資料來源：《戚墅堰電廠年刊》，十九年，頁 3，《戚墅堰電廠事業報告》，二十三年，頁 4-5。《建設》，期 20 (26.2)，頁 53。二十五年五月二十三日戚廠函事業處，建檔 23-25，47-4，二十六年九月，高敏學視察報告，建檔，23-25，21-4。《中國電氣事業統計》第六號，頁 16-17；第七號，頁 14-15。《中南支各省電氣事業概要》(1939)，頁 192。但三十六年三月，戚廠申請註冊，二十六年七月經濟部給照，均為 17,100KW，18-25-11、4-1。

說明：二十六年係以九月十五日發電量 158,350×365 代表全年，最高負荷係當日的最高負荷，以之代表全年，故較二十五年為低，二十五年九月十五日最高負荷只有 8,260KW。

⑳ 《中國各大電廠紀要》，頁 117-118。《公報》，期 1 (19,1)，頁 99；期 6 (19,6)，頁 72-73，期 7 (19,7)，頁 115，期 11 (19,11)，頁 49。

㉑ 二十五年五月十三日，戚廠函事業處，建檔，23-25,47-4。《公報》，期 52 (24,5)，頁 217。《十年來之中國經濟建設》，章 6，頁 9。

㉒ 二十五年五月十三日，戚廠函事業處，五月二十七日，陳中熙呈委員長文，建檔，23-25,47-4，二十六年一月二十九日，陳國鈞呈，建檔，23-03,25-3。二十六年三月二十日，函行政院，《公報》期 75 (26,4)，頁 136。

由上表看來，容量成長並不多，僅二倍有餘，原因是該廠原有設備已多。發電量增加兩倍半，此則歸功於該廠推展業務有方。十七年之數尚包括接辦後十月一日至十二月底之發電量。若以十六年十月至十七年九月底之發電量(計12,520,620度)^⑤為基數，則二十六年之發電量增加三倍半以上。接辦之最初三個月，即增加13%的發電量。上表之機量因數並不高，每當增加發電容量時，則更為減低，說明該廠並不急於需要增加設備，其需求量係穩定性的增加，且原有的設備已有良好之基礎。由負荷因素看來，多在55%以上，說明該廠發電量頗能配合實際需要，浪費不多，則成本較低，亦即機房工程人員控制得宜所致。

(三) 輸電配電線路

戚廠處在武進與無錫之間，西至武進15里，東至無錫61里，^⑥發電廠電壓6,600伏特，經變壓器升高為33,000伏特，分送武進及無錫，線路長76里。兩端各設總配電所，沿線另有三、四處小配電所，將電壓降至2,300伏特，供高壓配電之用。然後用桿線上變壓器或小配電所，將電壓降至380伏特或220伏特，供用戶使用。^⑦建委會接辦後，因用電日增，原有線路一根，負荷過重，乃於十九年夏新建電線，在鐵路之北，自戚廠至無錫，用鋼心裸銅線三根，電桿用鋼塔及水泥鐵筋桿兩種，除鋼塔上用掛式礙子外，其餘悉用直腳礙子，全線費用86,000餘元，各項費用如下：

表3 十九年新建輸電線路費用表

單位：元

項 目	費 用	%
導線及附件	31,456	36.5
礙子及附件	13,145	15.3
鋼塔 26 座	4,922	5.7
水泥桿336根	20,392	23.7
電桿基礎	5,412	6.3
工 資	6,468	7.5
其 他	4,300	5.0
合 計	86,095	100.0

資料來源：《中國各大電廠紀要》，頁119-120。

^⑤ 《建設委員會工作紀要》，頁45。

^⑥ 《中國各大電廠紀要》，頁119-120。十八年十二月二十五日，吳新炳呈，謂由戚廠至無錫全長29.5公里，則合華里59里。

^⑦ 《民國十五年年鑑》，頁958。《中國各大電廠紀要》，頁119-120。

由上表可知，十九年增加之線路，其設備甚為優良，用鋼塔、水泥桿即可知其進步之情形。歷年來各種輸電配電設備之增加情形，列為表4。

表4 戚廠輸電配電設備增加表

年 別 項 目	十七年 指數		十八年 指數		十九年 指數		二十年 指數		二十二年 指數	
	輸電線路(里)	471	100	538	114	644	137	680	144	—
電 桿(根)	—	—	7,130	—	7,680	—	8,118	—	—	—
鋼 塔(座)	—	—	—	—	26	—	77	—	79	—
升高變壓器	4(4,300)	100	—	—	—	—	7(12,450)	290	9(14,050)	327
降低變壓器(輸電)	133(14,588)	100	7(8,500)	113	8(9,500)	121	8(12,000)	142	10(11,500)	159
降低變壓器(配電)	—	—	138(8,000)	—	158(8,212)	—	168(8,721)	—	207(11,745)	—

資料來源：《戚墅堰電歷年刊》，十九年，工程，頁1-7，《中國各大電廠紀要》，頁120-121，《戚墅堰電歷事業報告》，二十三年，設備，頁7-8。

說 明：變壓器括弧外之數為方棚數，括弧內之數為千伏安（KVA）數，指數係按千伏安數比較得來。二十年之數與二十二年之數，因資料來源上同，不盡相符。

由上表看來，戚廠輸電設備之增加，二十年與十七年比較，輸電線路增加44%，降低變壓器千伏安增加42%，升高變壓器增加190%。此後仍有增加，二十二年時，變壓器千伏安仍有增加，二十三年又核准添購1,500千伏安。^⑳二十三年七月至十二月，擴充常州無錫線路，計增鐵塔37座，水泥桿63根，木桿71根，輸電配電線路5.1公里。^㉑二十四年三月，計畫架設常州至宜興高壓饋電線路。^㉒二十六年起裝置鋼桿。^㉓另有丹陽通電線路，二十五年五月，武進至丹陽放線工作完畢。接著鎮江商會來函，要求自丹陽放線至鎮江，謂銀行家陳光甫、唐壽民等都支持此一計畫，經費無問題。朱沛蓮奉命前往視察，希望丹陽通電後即著手測量施工，後因中日戰爭影響而作罷。^㉔又自無錫東亭鎮至安鎮，約11公里，二十四年五月動工測量，六月中旬完工。全部放線工程於二十六年二月完成。^㉕以上工作，皆表示戚廠擴建的重點在輸電配電方面，以求適應鄰縣各鄉鎮的需要。十九年時即遍及15市

⑳ 《公報》，期46(23,11)，頁147。

㉑ 《公報》，期50(24,3)，頁160。

㉒ 《公報》，期51(24,4)，頁99。

㉓ 二十六年二月至六月，施政成績報告，建檔，23-03,26。

㉔ 《公報》，期65(25,6)，頁167。朱沛蓮：〈建設委員會戚墅堰電廠〉，《張靜江先生百歲紀念集》，頁132。

㉕ 同上註，另加《公報》，期52(24,5)，頁217。

鎮，縱橫489里。^④此後之擴充，則依照江南電氣網計畫而發展。民國二十六年，全國電氣事業指導委員會評論云：「就輸電配電系統上之繁複論，戚電廠居國內之第一位。」^⑤有關戚廠之線路，請參閱次頁附圖。

七七事變後，敵機轟炸江蘇，八月十六日在無錫阜橋地方投彈，輸電線路受損二根，五小時內即行修復。無錫防空指揮部為執行警報，希望警報機不受燈火管制影響，商請戚廠架設單獨饋電線路，亦迅速予以完成。^⑥此則表示戚廠應變能力很強，辦事效率甚高。

三、組織與人事

戚廠初立時，設事務指導，由王承桓擔任；設工務指導，由吳新炳擔任。下設總務、營業、會計、工務四課，及常州、無錫兩辦事處。課、處皆置主任一人。十七年十一月，各課改置課長一人。十八年三月，設廠長，王承桓首任，下設總工程師，吳新炳首任。因為營業重心在無錫，為便利起見，將總務、會計兩課移錫辦公，取消無錫辦事處。十八年四月，取消工務課，增設電務、機務兩課。五月，設事務主任。^⑦十九年二月十二日公布組織章程，設置仍舊，各課職務及任用規定與首廠同。^⑧二十年一月二十二日修正，增設發電所主任一人，由總工程師兼任，副主任一人，由機務課長兼任。^⑨二十一年七月，修正部分條文，辦事處主任原由廠長呈請建委會委任，改由建委會委任。^⑩二十三年四月，增設材料庫，負責材料點收、儲存、保管、登記、報告等項（原為總務課所管），置主任一人，承廠長及發電所主任之命管理庫務。^⑪二十五年八月，修正第四條條文，發電所主任不再由總工程師兼任而為獨任，承廠長及總工程師之命處理事務，由建委會任命。^⑫以上為戚廠組織的演變，因應需要，擴大組織，提高部分主管的地位。戚廠組織最後圖式如下：

^④ 《戚墅堰電廠年刊》十九年，工程，頁1。

^⑤ 《建設》，期20（26,2），頁53。《十年來之中國經濟建設》，章6，頁9，亦引用此語。

^⑥ 二十六年九月，高敏學視察報告，建檔，23-25, 21-4。

^⑦ 《戚墅堰電廠年刊》，十九年，行政，附職員進退表，頁1—4，十八年三月二十五日戚廠呈建委會，建檔，23-25, 47-1。

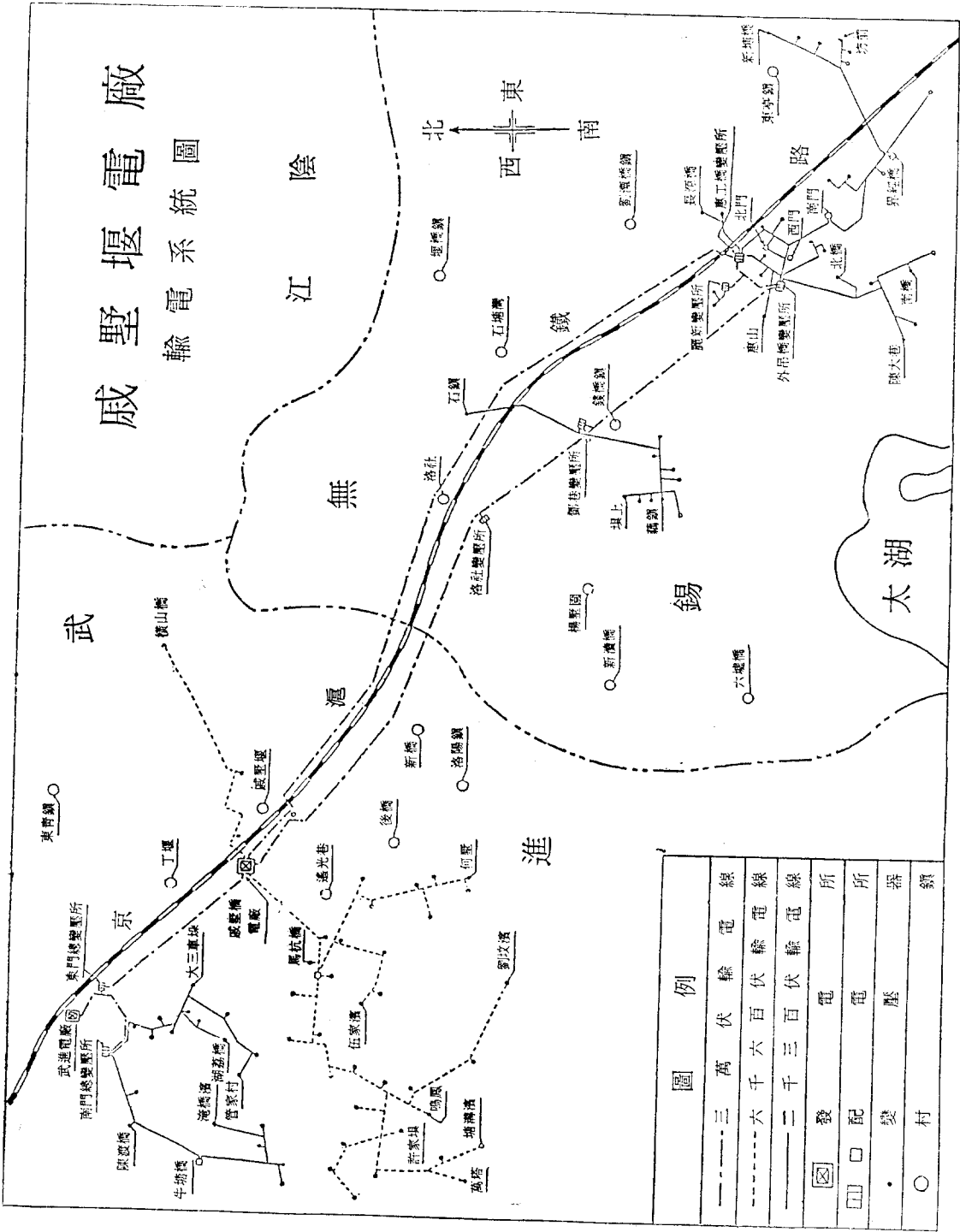
^⑧ 《公報》，期3（19,3），頁105-107。

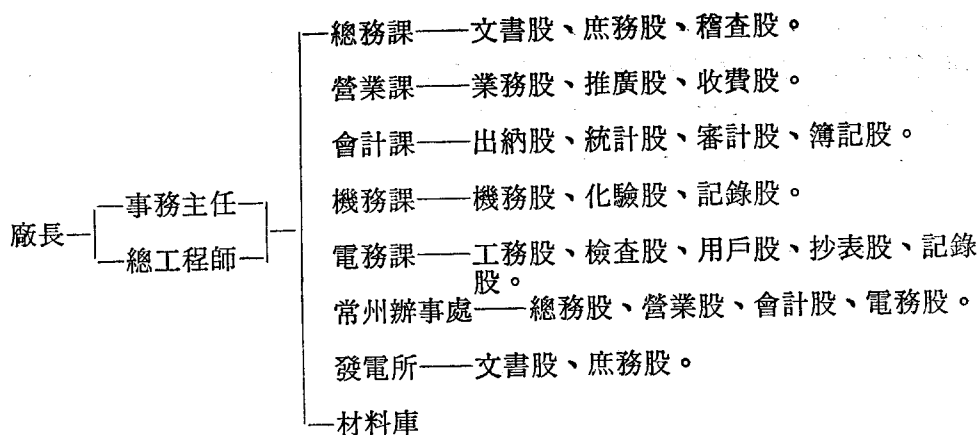
^⑨ 《公報》，期14（20,2），頁18。

^⑩ 《公報》，期24（21,10），頁12。

廠電系統圖

威墅堰電輸





上表組織系統，與首廠大致相同，只是缺少分廠，用戶未設課，僅有股。此組織為金字塔型，採分層負責制，重要人士由建委會任命。

人事方面，曾任廠長者有王承桓（18. 3. 20-4. 23）、楊承訓（代理，18. 4. 23-5. 27）、惲震（代理，18. 6. 25-7. 19，美國韋斯康新大學電機碩士）、吳玉麟（18. 7. 19-）等人。吳玉麟，江蘇吳縣人，接任時年42歲，美國麻省理工學院電機碩士，曾任美國求賽電廠學習工程師，漢冶萍公司大冶鐵廠電機科長、南洋大學電機教授、浙江大學電機科主任。^⑤其任期最長，其間僅於二十年十月請病假兩週，由總工程師吳新炳代理。^⑥總工程師吳新炳，江蘇江陰人，美國康乃爾大學電機博士，曾任美國奇異電機公司學習工程師，大冶鐵廠電機工程師，國民製糖公司工程師，十八年接辦震華電氣廠（時年34歲）起，即負責工務方面的工作，一直擔任總工程師的職務。與廠長吳玉麟是戚廠的靈魂人物，任職至二十六年冬始離開戚廠。

電務課長初由吳新炳兼任，至二十年八月十日，辭去此兼職，由童舒培繼任（20. 8. 10-21. 7. 29），張德慶（21. 7. 29-26. 1. 26，美國普度大學電機碩士）再繼之。此後由童舒培兼任（26. 1. 26-）。工務課初由張行恒（17. 10. 30-18. 2. 14，上海工業專門學校電機科畢業，美國瓦海瓦大學理科碩士）、陳良輔（18. 3. 4-18. 4. 19，民國12年交大電機工程科畢業，後留美，16年在彼芝堡大學得電機工程師學位，並任美國紐華州公用公司工程師一年）任之；後改設機務課，由陳良輔任課長（18. 4. 19-19. 7. 5），後由張忠曜（19. 7. 5-21. 7. 29）、張德慶（21. 7. 29-24.

⑤ 《公報》，期40（23,5）頁，120-121。

⑥ 《公報》，期68（25,9），頁3。

⑦ 二十二年二月二十一日，函實業部，建檔23-02,22-2。

⑧ 《公報》，期19（20,11），頁39。

9.2)、陳良輔(24.9.2-26.1.8)、聶光墀(26.1.8-2.3 交大電機學士)、陳宗漢(26.2.3-)繼任或兼代。此外曾任工程師者有李湘、譚友岑、陸競智、孫寶豐、錢夔、周維幹、孫清波(清華大學畢業,美國敏尼蘇達大學科學學士、碩士)等人,⑤以上諸人之學歷,因資料缺乏,無法全知,唯可確知者,皆具有工程師資格。

戚廠人事安排,除震華舊有人員留用一部分外,爲了工務及營業上的需要,陸續酌用人員。工務方面,概用學有專精者;事務方面則另行招考學習事務人員,分發各課處訓練,以資學習,藉此增強工作能力。

由人員的結構,亦可看出若干特色。茲將戚廠十九年一月職員結構列爲下列三表觀察之。

表5 戚廠職員職務分配表

單位	十九年月人數	%	二十年七月人數	%
總務	21	22.8	21	21.4
會計	11	12.0	11	11.2
營業	18	19.6	19	19.4
電務	19	20.6	21	21.4
機務	10	10.9	10	10.2
辦事處	13	14.1	16	16.3
合計	92	100.0	98	99.9

表6 戚廠職員年齡統計表,十九年

年齡組別	人數	%	高級職員人數
-30	64	68.8	5
31-40	20	21.5	4
41-50	8	8.6	4
51-	1	1.1	1
合計	93	100.0	14

⑤ 十一年一月二十三日,收省咨,建檔,23-25-11,86,二十六年五月四日開北水電公司呈,建檔23-25-72,19-1,陳良輔學歷。

表 7，戚廠職員籍貫表，十九年

江蘇省籍		人數	其他省籍		人數
無錫		34	浙	江	9
武進		17	陝	西	1
吳縣		13	四	川	1
江陰		4	福	建	2
松江		3			
溧陽		2			
上海		2			
其他		5			
小計		80	小計		13

資料來源：《戚墅堰電廠事業報告》，二十三年，附錄，職員表，頁 10-17。二十年七月二十三日函銓鈹部，建檔，23-02,22-1。

說明：十九年職員職務分配表未包括廠長，故少一人。二十年來未包括廠長及總工程師，故少二人。

由表 5 看來，工務方面人員（加上廠長及總工程師），十九年時占 32.2%，二十年時占 33%，事務方面所占較多，這是一種正常的現象。技術人員，十九年時，93 人中，技術人員 17 人，占總數 18.3%，二十年時，仍為 17 人，占總數 17%，比之三十六年十二月，資源委員會所經營的 24 處電廠，其中技術人員 2,421 人，管理人員 15,032 人，技術人員僅占總數的 13.9%，^⑤ 則其高出甚多，說明戚廠強調技術本位，其所用事務人員較少，是為精簡人力，節省開支的辦法。

由表 6 看來，工作人員多為 30 歲以下者，占 69%，41 歲以上者，不足 10%。這是一個非常年輕的機構。就重要職員看來，副工程師以上人員共 14 人，在各級年齡組中平均分配，50 歲以上者僅一人，平均年齡為 36 歲，可見仍然是一個年壯的領導班底。

由表 7 職員籍貫視之，十九年時，江蘇籍者占 80 人，無錫、武進、吳縣三處之人占 64 人，占總數 69%。外省籍者僅 13 人，其中 9 人為浙江人。就地取材自以較低職位者為多，事務員以下者多屬之。副工程以上人員 14 人中，江蘇籍者 10 人，亦占大多數。此點說明江蘇人才鼎盛，習電機者不少。二十年七月時，江蘇籍者 78 人，浙江 12 人，湖南 3 人，福建、四川各 2 人，廣東、湖北、江西各一人。省籍方面雖

^⑤ 陳真：《中國近代工業史資料》，輯 3，頁 874。

略有變異，但整個結構改變不大。

威廠對於員工的生活亦甚注意，所有內外勤人員，一律穿著制服，精神飽滿。組織職員同樂會、工人生活改進會，導職工於正當娛樂。與醫院訂立特約，以便職工就醫。又規定工務員值班制，不分晝夜，一遇發電有問題，得以隨機應變，不致延誤時刻。自十七年接辦起，至十九年初，僅有一次間斷發電，停電40分鐘，^⑦足見該廠人員工作精神認真負責。

四、業務的改進

威廠於民國十七年十月接辦震華，隨後又接收耀明，其營業區為武進縣及無錫縣（包括縣城）。十八年又收購揚名及大明兩電廠。^⑧無錫方面營業區無問題。常州方面，因有武進電廠存在，威廠必須與之劃定營業區範圍。幾經商議，於二十年八月始定案，城內及西門外一帶歸武進電廠，四鄉及北門歸威廠。^⑨武進電廠本身電力不够，且只在夜間發電，因與威廠訂立互助供電協定。二十二年六月，原協定期滿，七月再續約，武進電廠使用威廠電流，每日早晨一時至下午五時止（武進電廠本身發電自下午五時至次晨一時），每月恒在10萬度左右。^⑩二十五年又將宜興漕橋鎮河南部分及江陰縣八處劃歸威廠營業區內，^⑪由此可見，威廠的營業範圍日益推廣。

威廠桿線未及之區，或僅設輸電桿線之區，或在營業區之外，由當地自行集資植桿販售威廠電流與用戶者為轉售公司。民國二十三年，計有轉售電氣公司五家：在無錫者有開原、競明兩家；在常境者有鳴鳳、萬塔、遙觀巷三家。二十三年後，更擴及江陰、宜興、丹陽地區。茲略述如下：

1. 開原電燈公司，民國十三年設於開原鎮，資本二萬元，有交流蒸汽發電機一座，80瓩。十九年時電燈用戶120餘戶，電力用戶6戶，每月售電4,000度。^⑫二十二年七月建委會發給註冊執照。^⑬二十三年，電燈用戶增至300餘戶，電力用戶

^⑦ 《建設委員會工作紀要》，頁42, 44。

^⑧ 《威墅堰電廠年刊》，十九年，營業，頁2，以5,000元收買揚名公司，2,280元購入大明公司。

^⑨ 《公報》，期18 (20, 9)，頁127-128；期39(23, 4)，頁96。《威墅堰電廠年刊》，十九年，營業，頁3。

^⑩ 《公報》，期31 (22, 8)，頁78。《威墅堰電廠事業報告》，二十三年，頁17。

^⑪ 二十五年六月十二日，十月十二日威廠呈，建檔，23-25, 46。江陰八處：北瀆、楊庫、長經、顧山、華墅、長壽、周莊、青場。

^⑫ 十九年五月十二日，電氣調查報告，建檔，23-25, 21-2。《中國實業誌》，江蘇省，頁1127，及《中華民國實業名鑑》，頁966，均謂資本3萬元，或係後來增資的結果。

^⑬ 《公報》，期31 (22, 8)，頁66。

約10餘戶，每月用電1~2萬度，是五家中向戚廠購電轉售最大的一家。^⑭二十四年購電合同延長一年。^⑮開原公司自己發電成本，每度幾達一角，而向戚廠購電，每度僅0.044元，轉售時，每度0.20元，因而獲利不少。^⑯

2. 競明電燈公司，民國十一年開辦，資本5,000元，柴油發電機一座，直流10瓩。^⑰二十三年，用戶150餘戶，每月用電2~3,000度。^⑱二十五年仍轉售戚廠電流。^⑲

3. 武屬萬塔、鳴鳳、遙觀巷三家公司，於民國十九年組成，即轉售戚廠電氣。^⑳二十三年，每公司約有燈戶數十戶，每月用電2~300度至8~900度不等。^㉑

4. 丹陽肇明電氣公司，民國八年成立，資本4萬元，有柴油發電機二座·三相，交流，140瓩。^㉒二十三年十二月向戚廠要求購電轉售。戚廠認為向丹陽發展，「乃發展鄰邑實業，救濟農村經濟，」因而「確認設線供給該公司電流，頗有重大意味，」估計自常州庫門變壓所起，達丹陽北門外肇明公司變壓所止，長45公里，需費85,000元。肇明公司亦願補貼部分工料費。雙方乃於二十四年四月訂約，唯至二十五年十月始通電。^㉓足見戚廠之熱衷於向鄰縣發展。

5. 宜興耀宜電燈公司，民國七年成立，資本8萬元，煤氣發電機一座，直流68瓩；又於九年在和橋成立第二廠，徐舍成立第三廠；十年在楊巷成立第四廠，皆柴油機發電，各為68瓩。^㉔十九年三月，建委會發給執照，^㉕二十三年向戚廠購電，每度價0.06元左右。^㉖

6. 宜興和橋地方另有一和明電燈公司，十五年一月成立，資本14,000元，設有25瓩直流發電機一座。^㉗二十五年十二月申請購電轉售。^㉘此後未見文件，大致亦已達成。

⑭ 《戚墅堰電廠事業報告》，二十三年，業務，頁16。

⑮ 《公報》，期51(24,4)，頁104。

⑯ 十九年時，電燈每度0.20元，電力每度0.078元，建檔，23-25,21-2,23-25,45-1。朱沛蓮謂購電每度0.04元，轉售時每度0.22元，每年獲利萬元，似嫌過大。朱沛蓮：〈建設委員會戚墅堰電廠〉，頁132。

⑰ 十九年五月十九日，電氣調查表，建檔，23-25,21-2。二十五年九月二十五日，戚廠呈，建檔，23-25,45-2。《中國實業誌》江蘇省，頁1129。

⑱ 《戚墅堰電廠事業報告》，二十三年，業務，頁16。

⑲ 《公報》，期67(25,8)，頁145。

⑳ 二十五年九月二十五日，戚廠呈，建檔，23-25,45-2。

㉑ 同註⑱

㉒ 十九年五月十九日，電氣調查表，建檔，23-25,21-1，謂八年八月設立，140瓩，《中國實業誌》，江蘇省，頁1134，則謂民國九年成立，75瓩，大致相同。75瓩可能為二臺分開計算。

7. 江陰北溷電燈廠，二十五年九月要求轉售電流，二十六年四月訂立合同⁷³。

8. 江陰青鳴鎮普照電燈公司，民國十年成立，資本 6,500 元設有直流柴油發電機一座，20 瓩。二十五年七月間戚廠要求購電，訂立合同。⁷⁴

9. 江陰顧山鎮公明電燈廠，二十六年改組為耀明轉售公司，要求戚廠供電，擬訂合同。⁷⁵

10. 蘇州電氣公司，民國八年成立，十九年資本總數達 240 萬元，發電容量 4,725 瓩，二十二年達 9,350 瓩，二十六年達 12,700 瓩，電力充沛，二十六年五月與戚廠訂立互供電流合同五年。⁷⁶這也是戚廠推展業務的方式之一，以期建立太湖區的電氣網。

戚廠在業務方面，除擴大營業範圍外，其革新行政之處，約有六項，分述於下：

(一) 改善抄表收費辦法。震華時期，規定上半月抄表，下半月收費。抄表員忙於上半月，收費員忙於下半月。這種不定期收費，不特疲於奔命，抑且收費困難，常有去了兩三次收不到費。自十八年六月起，規定某區某日為抄表或收費之期，每月 1-28 日，皆可抄表、收費。按時前往收費，如不遇，則留條請其至廠自繳，至三日不來，則函限五日，再不來，則停電。以前每月約可收到 85% 電費，今則可收到 99.5% 以上。⁷⁷

(二) 取消代理制。震華時，各地設有代理人，以燈費收入 3% 為佣金，或以 5% 為人力費，妥人代理，常錫鄉鎮代理共計 14 處。戚廠為改進營業計，收回營業

⁷³ 二十三年十二月二十六日，戚廠呈，建檔，23-25,45-1。二十四年三月二十五日戚廠呈，建檔，23-25,44-2。《公報》，期52(24,5)頁137,142；期70(25,11)，頁40。

⁷⁴ 十九年五月十九日，電氣調查表，建檔，23-25,21-2。《中國實業誌》，江蘇省，頁1130，《民國十五年年鑑》，頁968，謂十二年成立，似不確。

⁷⁵ 建檔，23-25,1-3。

⁷⁶ 《公報》，期63(25,4)，頁117-118；期67(25,8)，頁147。電價：2萬~5萬度，每度0.06元，5萬度以上為0.058元。

⁷⁷ 十九年五月十九日，電氣調查表，建檔，23-25,21-2。

⁷⁸ 二十五年十二月一日，戚廠呈，建檔，23-25,45-1。

⁷⁹ 二十五年九月十八日戚廠呈，建檔，23-25,45-2，《公報》，期76(26,5)，頁125。

⁸⁰ 十九年五月十九日，電氣調查表，建檔，23-25,21-3，《中國實業誌》，江蘇省，頁944-1134，《公報》，期27(22,3)，頁129；期67(25,8)，頁148。

⁸¹ 二十六年三月四日戚廠呈，建檔，23-25,45-2。

⁸² 十九年電氣調查表，建檔，23-25,21-1。二十六年視察報告，建檔，23-25,21-1。二十六年五月二十六日，戚廠呈，建檔，23-25,45-3。

⁸³ 《建設委員工作紀要》，頁46。

權，於十八年五月三十日一律取消此種代理合同，後設辦事處，分區約用營業員，視業務多少，每月給予生活費，自 5 元至 60 元不等，以常州十處而論，佣金月支 600~700 元，而酌付營業員生活費，月支 289 元，可節省一半以上費用，同時也便利用戶。^⑭

(三) 減低燃煤費用。減低燃煤費用可分兩方面：一為代驗煤質，以明其優劣；一為興建鐵路支線，以節省運費。戚廠設立化驗所，化驗用煤含水成分，視水分之多寡，以定收煤時是否加磅，既公平，又達到經濟的效果。震華時每度用煤 3.52 磅，十八年十月以後，每度 2.99 磅，二十年為 2.87 磅，二十二年降為 2.50 磅，估計自十七年至二十二年，燃煤減低 21%，燃料費每度減低 16%，^⑮二十三年以後，每度用煤似未再降低。茲將二十至二十五年度每度燃料費列表如下：

表 8 戚廠每度燃料費表

年度別	燃料費 (千元)	發電 (千度)	每度平均 (分)	指數	煤價 (元/噸)	指數	調整指數 (每度用煤量)
20	357	25,964	1.37	100	12.11	100	100
23	460	38,400	1.20	88	8.9	74	119
24	480	37,500	1.28	93	8.9	74	126
25	480	53,460	0.90	66	8.0	66	100

資料來源：見表 4-5, 4-31，煤價見「張人傑與淮南煤礦」，本所集刊，期 17. 下 (77. 12)，頁 240。

說明：煤價採浦口地淮南煤價格，發電度數為實數，二十三年至二十五年度燃料費為預算數，故不一定正確，僅供參考。

燃料的節省，以用煤量的降低比較正確，費用的增減比較不正確，因為煤價在一年之內有漲有跌，漲時費用自然增加，跌時費用自然減少，其平均價亦難代表實際情況。為求比較方便起見，將煤價的漲跌與費用一併考慮，調整其指數。由表 8 看來，二十三、二十四年每度用煤量並未減低，二十五年度則與二十年度相同。不過燃料費為預算數，不甚正確，僅供參考。此外影響用煤量其他因素尚多，唯化驗煤質之效果甚佳，二十年一月，建委會特令首廠亦採用戚廠的「燃料辦法」^⑯可以證之。

⑭ 《戚墅堰電廠年刊》，十九年，營業，頁 1—2；公牘，頁 22-28，《建設委員會工作紀要》，頁 43。

⑮ 《戚墅堰電廠年刊》，十九年，營業，頁 3。《中國各大電廠紀要》，頁 120。《戚墅堰電廠事業報告》，業務，頁 3。二十年一月三十一日，工程計畫書，建檔，23-25, 46。

⑯ 《公報》，期 14 (20, 2)，頁 90；期 16 (20, 5)，頁 350，《建設委員會工作紀要》，頁 44。

戚廠發電所距戚墅堰車站三華里，所有煤斤由京滬路運至戚墅堰車站後，須改用船運，至不經濟。十九年五月，戚廠呈請建委會興建支線，以便運煤。十二月由建委會墊款，建築單軌岔道，直達發電所，二十年七月完工，這也是一項便捷省費之法。^⑧

(四) 促進用電安全。震華時，以投機商人及閒雜工匠代用戶裝置電燈，工作至為草率，危險堪虞。為慎重起見，戚廠於十八年四月一日起施行裝燈商店註冊條例。^⑨二十五年十月十七日，建委會核准電器承裝人登記章程二十四條，規定更為嚴密，凡承裝電匠須經考驗合格，聲請登記，發給工作憑證，始能成為承裝人。學徒雖不須考驗，但須領取憑證，每一工作，學徒人數不得超過電匠人數，電器裝好後，報請電廠檢查，合格後方准使用。如有不法情事，即取消承裝店之證書，^⑩意在確保電器裝置之安全。電料選擇不慎，尤易發生危險，故規定所用材料，應合乎法定標準。凡用粗劣材料裝置者，莫不隨時取締。裝置商店出售材料，取價務求公允，不得任意抬高售價，或任意降低價格，以杜劣貨亂真之漸。此外，對用戶電表之檢驗，亦極注意施行。^⑪

(五) 調整電費。用電費用包括電氣費、用電保證金、電表租金、接電費、移表費等，名目繁多。電燈用戶接電費一元，路燈每盞接電費0.3元，私人路燈0.6元。電力用戶接電費，10馬力以內者5元，10馬力以外者，每馬力加0.2元。電熱用戶接電費5元。移表、換表各一元，移至他室者2元，由甲遷至乙地者4元。添加桿線：原定每放一桿，用戶貼工費5元，以三桿為限，較遠者另議；二十四年十一月公布添桿費，添二桿者免費，此後每再添一桿付15元。檢查電表費，單相2元，三相4元。^⑫這些費用變化不大，唯至為瑣碎，但亦有其必要，一則用以限制用戶之要求，一則公平負擔費用，而最重要者則為有所定規，以便業主與用戶之間有所遵從。其他重要費用分述如下。

茲將保證金、表租等列為表9：

電力用戶用電保證金，二十五年一月一日起按馬力計算，每馬力10元。臨時電燈（以兩週為限者）保證金、電表租、底度皆加倍計算。娛樂場所則按安倍預繳電

^⑧ 《公報》，期17 (20, 7)，頁239。十九年五月八日呈，建檔，23-25, 47-2，《戚墅堰電廠事業報告》，設備，頁9。

^⑨ 《戚墅堰電廠事業報告》，業務，頁12。

^⑩ 《公報》，期70 (25, 11)，頁157-164。

^⑪ 同註^⑩。

^⑫ 《公報》，期12 (19, 12)，頁60，期59 (24, 12)，頁68, 171, 182。

表9 戚廠保證金、表租、底度表 單位：元、度

類別	安培		期別								
	1.5	3	5	10	15	20	30	50	100	100以上	
以上電表保證金	①	10	10	15	18	22	26	30			
	②	8	10	10	15	18	25	30	40		
	③	8	10	10	15	18	25	30	60		
	④				45	54	75	90	180		
電費保證金	②	4	8	10	20	25	30	45	60		
	③-⑤	4	8	10	20	25	30	45	80		
電表月租費	① ②	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5		
	③	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	1.0		
	④				0.8		1.2	1.5	2.0	2.5 4.0	
底度	①-③	3	5	10	20	30	40	60	100		
	④	15	30	60	90	120	180	300			
	⑤		40	60	80	100	120	160			

資料來源：《公報》，期12 (19, 12)，頁57-68；期43 (23.8)，頁144-149；期44 (23.9)，頁87-88，期59 (24, 12)，頁169-187。

說明：①代表二十年一月一日起實行，②代表二十三年九月一日起實行③代表二十五年一月一日起實行，單相電表，④代表三相電表，⑤代表電熱用表。

費，自20元至250元不等。電力用戶電表月租費10安培為1元，餘同上表中之④。軍政機關則以七折優待，唯限於辦公處所及學校，並限以1,000度以內，超出者不再優待。②

由表9看來，各種保證金及底度之調整，並未減低，而是調高。調高原因有二：一、分別單相、三相兩種電表，三相為單相之三倍以上，如電表保證金及底度。二、用電少者未調整，用電多者則調高，如用電保證金、電表月租費等，此則大致依照安培大小而調整，原定之數，安培大者費用較低，調整似為求公平起見。此外，二十五年實行電表保證金與月租費，兩者可擇一而行，以免重複課征。此舉減輕用戶負擔雖不多，但較為合理。整個看來，是走向合理化。

電價的調整至為重要，對用戶的影響亦大。建委會接辦震華之初，將無錫電價

② 《公報》，期59 (24, 12)，頁189。《戚墅堰電廠事業報告》，二十三年，業務，頁11。

自每度0.26元減為0.162元（按0.18元九折實收），武進地區仍維持原價，每度0.22元。此事自然引起武進人士的不滿，要求減價。常州辦事處建議戚廠，自應鄭重考慮，「價格不同，事實上不無窒礙。各鄉行政局復函，不能不視為有根據之輿論，」乃建議每度減為0.18元，自八月一日起實施。戚廠呈建委會，一律定為0.18元一度，自九月一日實行，無錫城廂仍按九折實收，鄉村則無折扣，原因是無錫營業區較大，諸事尚未上軌道，故暫維原折扣。建委會照准。⁹³無錫九折之優待，至二十

表10 戚廠電燈電價表

單位：元/度

二十年一月起		二十五年一月起		減低%
度 數	單 價	度 數	單 價	
—500	0.18	—400	0.18	0
501—1,000	0.17	401—1,000	0.14	17.6
1,001—1,500	0.16	1,001—3,000	0.12	25.0
1,501—2,000	0.15			21.0
2,001—	0.14			14.3
		3,001—5,000	0.10	28.6
		5,001—10,000	0.08	42.9
		10,001—	0.06	57.1

資料來源：《中國各大電廠紀要》，頁125。《公報》，期12（19,12），頁58，期59（24,12），頁179。

表11 戚廠電熱電價表

單位：元/度

二十年一月起		二十五年一月起		減低%
度 數	單 價	度 數	單 價	
— 50	0.144	—50	0.090	37.5
51—100	0.135	51—100	0.090	33.3
101—	0.126	101—500	0.075	40.5
		501—1,000	0.060	52.4
		1,001—	0.050	60.3

資料來源：同表10。

說 明：二十年一月起之單價，係按電燈單價折扣算出。

⁹³ 《戚墅堰電廠年報》，十九年，公牘，頁29-37。

年五月一日起取消。④這是最初的定價，比之震華時期，無錫城廂減低31%，武進減低 18.2%，無怪乎無錫人士極力擁護震華收歸國營。茲將民國二十年起之新電價，分為電燈、電力、電熱三種，列為表10、11、12三表。

表12 戚廠電力電價表

單位：分/度

二十年一月起		二十四年七月起			二十五年一月起		
度數	單價	度數	單價	減低%	度數	單價	減低%
—100	5.5				—100	5.0	9.1
101—500	5.0				101—500	4.6	8.0
501—1,000	4.5				501—1,000	4.2	6.7
1,001—10,000	4.0	1,000—10,000	3.6	10.0	1,001—10,000	3.8	5.0
10,001—30,000	3.5	10,001—50,000	2.9	17.1	10,001—30,000	3.4	2.9
30,001—	3.0			3.3	30,001—	3.0	0
		50,001—150,000	2.3	23.3			
		150,001—300,000	1.8	40.0			
		300,001—500,000	1.5	50.0			
		500,001—750,000	1.3	56.7			
		750,001—	1.2	60.0			

資料來源：二十四年部分取自《公報》，期54 (24.7)，頁87，餘同表10。

說明：減低%係與二十年之比較。二十四年係大宗用電之優待價。

由上列三表看來，共同的特點是用電愈多，其超出部分之電價愈廉，但對普通人家而言，裝有三安培電表之人家，其底度為30度，即使用電以三倍計，也不到100度。朱沛蓮云：當時人民生活水準低，用電少，統計11,000餘燈戶中，只有五分之一每月能用足底度5度（三安培電表，單相底度為5度）。⑤而電燈之減價，在500度以內者並未減低。普通電力用戶，一般而言，所減不多。至於電熱方面，則減低甚多，減少三分之一以上。由此看來，電費的調整，對一般用戶並無大益處，但對農工業大用戶而言，則效益甚大。

(六) 推廣營業。二十年七月，朱沛蓮負責推廣工作，因見三安培電表之底度為5度，僅有五分之一用戶用足5度，乃建議設立經濟用戶辦法，安裝1.5安培電

④ 《戚墅堰電廠事業報告》，二十三年，業務，頁11。

⑤ 朱沛蓮：《建設委員會戚墅堰電廠》，頁128。

表，以3度為底度，將用電保證金降為4元，電表保證金降為8元，表租每月0.1元，裝燈費可分四期交付，由戚廠擔保。並規定凡在最近一個月內裝燈者，給予獎券一張，一個月之後開獎，獎金共計1,000元。原希望報裝者有500戶，結果有600戶報裝。後在無錫公園開獎，到者二、三千人，真是作了一次大宣傳。後又在武進舉辦一次，成績亦佳。此外於二十年八月起發行月刊，宣傳用電利益、用電方法，及電氣常識，並刊登有關法令，解答用電問題，且不時派員勸導住民裝用電燈。此

表13 戚廠用戶表

十七年十月=100

年 月	用戶別		電力用戶		電力用戶馬力數		資料
	電燈電熱用戶	指數	指數	指數	指數		
17 8	3,385	103	197	104	3,956	101	①
17 10	3,300+	100	190+	100	3,900+	100	②
17 12	3,500+	106	250	132	4,900	126	③
18	3,500+	106	259	136	4,470	115	③
18 1	6,632	201	272	143	—	—	④
18 8	7,968	242	308	162	6,863	176	①
18 12	8,379	254	339	178	6,334	162	③
19 12	9,291	282	384	202	6,953	178	③
20 1	10,994	333	339	178	—	—	③
20 12	11,100	336	300	158	6,700	172	③
21 12	11,200	339	400	211	6,800	174	③
22 12	12,234	371	450	237	8,000	205	③
23 8	12,128	368	455	239	9,459	242	③
24 12	14,790	448	460	242	—	—	⑤
25	16,900	512	—	—	12,000	308	⑥

資料來源：①《建設委員會工作紀要》，頁46。

②《公報》，期16(20.5)，頁350。《戚墅堰電廠年刊》，十九年，營業，頁3,17，謂無錫275戶，馬力4,000匹，大致相同。

③《戚墅堰電廠事業報告》，二十三年，業務，頁11-15，常錫合計。《中國各大電廠紀要》，頁122。《中華民國統計提要》，頁1149。

④《申報年鑑》，二十二年，頁G29。

⑤二十四年十月呈行政院，建檔 23-03,28。《十年教訓》，頁466。《中國電氣事業統計》，第六號，頁17。

⑥《十年來之中電氣事業建設》，《建設》，期20(26.2)，頁52。《中國電氣事業統計》，第七號，頁15。

說明：上表十八年有兩種不同的數字，一為未將耀明之用戶併入。耀明公司有3,000餘戶，併入後，其數增加。有「+」號者表示尚有餘數。十七年八月之數可能與十七年十月之數相同。

外又舉辦電氣展覽，吸引民眾前往參觀，^⑥因之廠方與用戶之間有了良好的溝通。這種以商業手法推廣業務，用戶自然會增加。茲將歷年用戶數列為表13：

由表13看來，電燈戶成長比較快，電力戶成長比較慢，原因是戚廠設在郊區，無錫夙稱工業繁盛之區，其原始供電係以農工業為主要對象，其初電力戶馬力即達三千餘匹，故後來成長較慢。

用戶類別，電燈用戶部分，民國十八年十月時，各類用戶如下表14。

表14 戚廠電燈用戶類別表（十八年）

類別	住宅	商號	工廠	機關	學校	旅棧	戲園	其他	合計
家數	3,134	4,334	116	84	43	35	6	150	7,902
%	39.7	54.8	1.5	1.1	0.6	0.4	—	1.9	100.0

資料來源：《戚墅堰電廠年刊》，十九年，營業，頁3—4。

由上表看來，以商店居首，住宅次之，此與城廂經濟結構大致相近。電燈用戶以無錫居多，因常州城廂人口少且另有武進電廠故也。^⑦十八年武進共有電燈用戶4,000餘戶，其中屬戚廠者僅633戶，占15%；而無錫之電燈用戶則全為戚廠所有。^⑧二十三年八月，常州區只有1,541戶，而無錫區有10,587戶，常州區僅及無錫區的七分之一。電燈用戶以城廂為主，鄉鎮十二區，僅有用戶700戶。^⑨

電力用戶為戚廠一大特色，震華時即有259戶，裝有4,470馬力之機器，每月用電高達70萬度，為當時國內電力用電最高者。^⑩二十年初，電力用電每月為1,315,700度，電燈用電約289,500度（路燈除外），^⑪兩者比較電力為電燈的4.55倍。二十年十二月，電力用電1,298,155度，電燈電熱共320,486度，^⑫電力為後者的4.05倍。二十三年八月，電力用戶增至455戶，馬力增為9,459匹，每月用電達210萬度。^⑬戶數成長76%，馬力成長112%，用電成長二倍。二十五年、二十六年用電，則

^⑥ 同前註。《戚墅堰電廠事業報告》，二十三年，業務，頁12。《公報》，期19（20,11），頁257。唯表13，戚廠電燈用戶表二十年十二月並未增加600戶，可能有些誇大。

^⑦ 朱沛蓮：《江蘇省及六十四縣市志略》，頁143，武進縣城居民約8萬人；頁150，無錫縣城居民23萬人。此為民國三十七年統計。

^⑧ 《戚墅堰電廠年報》，十九年，營業，頁3—4。

^⑨ 《戚墅堰電廠事業報告》，二十三年，業務，頁11-12。

^⑩ 同上註。

^⑪ 二十年二月五日，戚廠呈，建檔，23-25,46。

^⑫ 《申報年鑑》民國二十二年，頁G28，曾養甫；設建委員會辦理之國營事業。

^⑬ 同註⑨。

未見大量增加。^⑭至於工業用電用戶類別，茲舉十七年建委會未接辦前無錫情況，列為表15，比較如下：

表15 無錫電力用戶表（十七年）

項目	碾米	銅鐵	油餅	布廠	屏水	紗廠	粉廠	豆腐	其他	合計
戶數	19	16	8	6	6	3	3	2	12	75
%	25.3	21.3	10.7	8	8	4	4	2.7	16.0	100.0
馬力	383	106.5	525	220	52	999.3	69	8	114.1	2,476.9
%	15.5	4.3	4.2	8.9	2.1	40.3	2.8	0.3	4.6	100.0

資料來源：十七年八月二十五日，無錫廠商呈，建檔，23-25,10-1。

由上表看來，戶數以碾米業最多，銅鐵業次之。由馬力看來，紗廠居首，油餅業次之。其他業者為印刷、染坊、研糖、石粉、縫袋、煤球、妙貨、紐扣、桂麵、軌棉、浴室等，亦可見使用電機者甚為廣泛，唯使用電力不多。

建委會接辦後，至民國十八年底，無錫區增加44戶，50馬力以上者4戶，合計馬力1,460匹；50馬力以下40戶，合計馬力500匹，共計1,960馬力，一年之間，用戶增加59%，馬力增加79%。武進方面，十八年底時，電力用戶共增加15家，馬力增加368匹，共計90餘家，屬戚廠者72家，占80%。此72家用電情況：紗廠占50%，布廠占10%，碾米廠10%，礱坊10%，其他20%。^⑮此種情況，與無錫大致相同。此一年中，常錫合計共增加2,928馬力，無錫占84.2%，常州占15.8%。由此可知，無錫地區發展較快。

戚廠極力推廣電力用戶，朱沛蓮擔任推廣工作，他舉出當時十家大紗廠，五家

^⑭ 二十六年九月，高敏學視察報告，建檔，23-25,21-4。謂戚廠二十五年八月分工業用電1,200,716度，二十六年八月分為1,292,269度，數字可能有誤，理由是：1.與二十三年之報告相差甚遠，謂二十五年僅有馬力6,881匹；二十六年有馬力10,646匹，二十五年之數不及表13所列，二十六年亦同。2.二十五年工業用電僅及二十五年九月分發電量（4,455,000度）的30%，二十六年八月僅及27.2%，似不可能。3.二十六年電力費收入：六月為126,218元，七月為124,527元，八月為115,782元，比之電燈收入（六月為65,365元，七月為63,477元，八月為59,898元，（高敏學報告），超出甚多，則其工業用電應不至僅佔總發電量的30%或27.2%，何況電力用電價格低廉甚多。如果無誤，則係內涵不同，可能若干地區未包括在內。至於電力中的農業用電約50萬度，所占不多。

^⑮ 《戚墅堰電廠年刊》，十九年，營業，頁3—4。

麵粉廠，除麗新、大成兩家紗廠及泰隆麵粉廠外，其餘十二家均自備發電機。自行發電耗煤高，效能低，發電成本每度需4~5分或5~6分不等，若改用成廠電力，除基本電費（每馬力每月1.4元）外，流動電價每度平均只須2~3分，甚至1~2分者，唯廠商對官營事業之成廠頗有疑懼，深恐改用成廠電力後，容易受制於人。成廠利用人事關係加以勸導及說服工作，增加電力用戶，^⑩後來只有豫康、申新未購成廠電力外，其餘都購用。十七年時，購用成廠電力的紗廠及布廠，共約九家。而後來在建委會《公報》中出現有購電合同者共41家（大用電戶），其中紡織廠者占30家，茲列表如下：

表16 《公報》中出現購電合同廠商數量表

年別 類別	紡織	米廠	麵粉	油廠	紙廠	化工	石粉	不明	合計
19	3								3
20	3								3
21	3	1		2				2	8
22	4		1		1	1			7
23	8		1				1		10
24	3								3
25	3		1						4
26	3								3
合計	30	1	3	2	1	1	1	2	41

資料來源：各期《公報》，不一一列出。

說明：以首次出現年代為主，各廠只計一次。

上表之數自然不全，二十五年十二月，僅武進縣即有29家之多。^⑪就上表而言，訂立合同者自然為大戶，少量用電廠商未能計入。紡織廠占多數，達30家，比之十七年時增加兩倍有餘。

電力供應對常錫兩地工業的貢獻，因資料缺乏，難以評估，僅就若干資料顯示，略知其梗概而已。二十一年十月，無錫自備發電機的紡織廠三家：振新 2,740

^⑩ 朱沛蓮：《建設委員會創辦成豐堰電廠》，頁129-130。如利用成廠廠長吳玉麟和麗新紗廠大股東唐星海是早年在麻省理工學院的同班同學關係，吳向唐推薦利用成廠電力。又唐君遠（唐星海的侄兒）是吳玉麟任教南洋大學時的學生，亦向他推薦用成廠電力。

^⑪ 見本文，表17。

瓦，慶豐 2,600 瓦，申新三廠 6,560 瓦，武進民豐 500 瓦，合計 12,400 瓦，^⑩比之當時威廠發電容量 9,600 瓦，尚超出 2,800 瓦，自設之小型發電機者尚未計入。二十三年八月及二十五年十二月調查所得資料，列表如下：

表17 常錫工廠使用電力表

類 別	二十三年八月		二十五年十二月			
	馬 力 數	%	紡 織 廠 數	%	布 機 臺 數	%
自備發電機	15,000	46.9	—	—	—	—
武進廠供電	800	2.5	10	23.8	1,529	24.8
威 廠 供 電	9,459	29.5	29	69.0	4,527	73.5
其 他 動 力	6,741	21.1	3	7.2	106	1.7
合 計	32,000	100.0	42	100.0	6,162	100.0

資料來源：《威墅堰電廠事業報告》，民國二十三年，業務，頁14。二十六年二月二十三日吳玉麟呈，建檔，23-25-11,60-2。

說 明：二十五年十二月之調查僅指武進全縣而言。

由上表看來，威廠供電者，二十三年時僅占當時工業用電的30%，加上武進電廠（實際上亦自威廠購電轉售）也不過32%，比之自備電機者尚少15%。二十五年底則增至73.5%，武進縣自行供電者已無，手工織布僅餘三家。由表16看來，紡織廠購電家數雖然增加甚多，但二十五年八月及二十六年八月工業用電各為 1,200,716 度及1,292,269度，^⑪二十六年僅增加7.6%，增加不多的原因，可能是受戰爭的影響，可能數據有問題。

五、武錫區灌溉事業

建委會管轄下的農田灌溉及實驗場共有三處，但以威廠電力灌溉者則僅有武錫一區，^⑫故此處僅以武錫區之電力灌溉述之。威廠辱水收入，在其整個收入中所占

^⑩ 《中國經濟年鑑》，二十三年，頁K707-708，所列容量與《中國實業誌》江蘇省，頁1137-1138所列不同。後書所列甚少，三廠合計僅4,850瓦。

^⑪ 二十六年九月，高敏學視察報告，建檔，23-25,21-4。參看註⑩。

^⑫ 此三處是：一為江蘇武錫灌溉區；一為江蘇吳江龐山實驗場，民國二十年五月成立，初以機力灌溉，二十四年起改用電力灌溉；一為皖北鳳懷區實驗場，二十三年十二月成立，在臨淮關設辦事處，開發方邱、燕鳴兩湖圩地，自設電廠。二十六年一月分至六月分施政成績報告，及二十六年一月二十九日陳國鈞呈文，建檔，23-03,26,27。

的比例不大。初時較高，也不過 4% 而已。二十六年度概算則降至 1.7%，^⑩何以如此？此項電力灌溉表現出何種意義？是為本節探討的重點所在。

武進使用柴油抽水機甚早，光緒三十二年（1906）芙蓉圩即已使用。^⑪武進無錫地區的農田電力灌溉事業，則始於民國十三年六月，時震華電廠開辦僅六個月，其舉辦之起因：一由於地方主政人員關心農村生產之改良；一由於震華裝有過量的電力，亟欲擴充使用。主持震華營業者江上達，其兄江上梧為武進西鄉鄉董，關係密切，因之電力灌溉之事，進行較易，在該鄉蔣灣橋附近試辦農田 2,000 畝以電力灌溉。初時因設備簡陋，頗多困難。其後整理機件桿線，得以灌溉自如，成效乃著。「苟非人地相宜，則萬難實現於先；設非毅力主持，又何免以試辦之艱難。」試辦之後，羣知電力灌溉之便而紛起要求，以致灌溉事業發展甚速。^⑫

震華初辦時，一切委由承辦人辦理，灌溉田畝數由承辦人造報，收費繳費由承辦人負責。當時規定：凡直接灌溉入田者，每畝 1.7 元；間接入塘湖，由農民自行灌溉入田者，每畝 1.2 元。這是一種包畝制，其缺點是電廠不能確知畝數的多少，且不問用電多少，難免有所浪費。開辦不久之後，電廠以售電為主，應按用電量多少收費，乃改為包度制，每畝包用 10 度，每度電費六分，機件租用或自備均可。嗣後僅將電價提高每度七分五厘，未再有所改變。此制的缺點是承辦人付出心力，並未言明報酬多少，而農民對用電多少並不知情，承辦人可能多收費用，易起猜疑。

建委會接辦後，鑒於電力灌溉有益農村生產，於民國十八年底組織灌溉委員會，由建委會、電氣處、水利處、太湖流域水利委員會、威廠廠長五人組成，由建委會令派之，以期推廣電力灌溉。設主任委員一人，綜理會務，由建委會指定之。常務委員一人，協助處理會務。下設三股：總務股，主任一人，由常州辦事處主任于定一兼任，副主任一人，由威廠事務主任朱大經兼任。水工股，主任一人，由太湖流域水利委員會技術長莊秉權兼任，副主任一人，由太湖流域水利委員會副工程師夏寅治兼任。電工股，主任一人，由威廠總工程師吳新炳兼任，副主任一人，由威廠工程師譚友岑兼任。^⑬由此可知，委員會下實際負責者為威廠人士。至於辦理辱水制度，亦加以修改，其重要者有三：（一）規定電費及承辦人的公費，由農民按畝公開分攤；（二）每畝預繳辱水費一元。（三）每畝包度改為 15 度。^⑭

⑩ 見本文。表 28、29。

⑪ 周魁一《農田水利史略》（北京，1986），頁 133。

⑫ 譚友岑：〈武錫電力灌溉之迴顧與將來〉，《中國電界論壇》，電力與水力，頁 9-10。

⑬ 《公報》，期 1（19,1），頁 9,71；期 2（19,2），頁 134。

⑭ 同⑬。

民國二十年，建委會奉國府令將水利事業移交內政部，建委會專辦灌溉事業，乃設立灌溉局，接收戚廠及第一灌溉委員會已辦之電力灌溉事業。該局設武錫辦事處，該處置正主任一人，由孫輔世任之，副主任一人，由江湛任之，下設總務股及工務股，由譚友岑兼任兩股股長。⑩孫世輔、江蘇人，北洋大學工學士，康乃爾大學碩士，專長於建築，其經歷如下：西門子洋行建築工程師，如皋新陸港船閘主任，石埭橋工主任，揚子建築工程師，美國橋樑公司計畫員，紐約市政府工程師，杭州市工務局技正兼科長，浙江大學工學院教授，太湖水利委員會秘書長兼代委員長。⑪由其學歷經歷看來，是為水利建築工程師。副主任江湛，曾任震華電廠副廠長，⑫是為電工方面人才。在辱水制度方面，並未有重大的改革，初時僅將每畝包度降為 10 度，其後又將電價及租金予以降低，以減輕農民負擔。

武錫區灌溉的面積，列表如下：

表18 武錫區灌溉畝數表

單位：畝

年 別	灌 溉 畝 數	指 數
14	10,809	27
15	39,514	100
16	42,713	108
17	42,885	109
18	38,880	98
19	49,042	124
20	45,907	116
21	45,812	116
22	46,000	116
23	?	?
24	?	?
25	50,000	127

資料來源：()十四年至十七年，取自譚友岑，〈武錫電力灌溉之迴顧與將來〉，頁10，原數有誤，已修正。十七年之數多出一個2字，按二十年六月四日，武錫辦事處呈文，共接收42,885畝，又二十年六月二十五日辱水戶清冊，亦為42,885畝。建檔，23-21,19-2，

⑩ 《公報》，期16 (20,5)，頁294,303。

⑪ 二十二年二月十七日，函經濟年鑑編纂委員會，建檔23-02,22-2。

⑫ 二十年四月四日，呈國府，建檔，23-02,24-1。

由此可證譯文數字甚為可靠，錯一兩個字在所難免。

- (一)十八至二十一年，取自《威墅堰電廠事業報告》，二十三年，業務，頁15，係依用電度數平均數計算而言。《申報年鑑》，二十二年，G29，謂二十年時為 46,334 畝。
- (二)二十二年之數取自二十二年六月六日所撰五全大會政治工作報告表，建檔，23-03,27。
- (三)二十五年取自陳國鈞之報告，建檔，23-03,25-3。二十四年，二十五年，建檔 (23-21:20-2,21-1) 有部分合同及若干聘約書。《公報》中每月工作報告亦有各站訂約之畝數，經詳細核對，刪去重覆者，總計前後出現之斥水畝數，未超過 5 萬畝。故陳國鈞之數可靠，並未誇大。

由上表看來，斥水田畝數所增不多。此外武錫區斥水收入預算所增亦有限，其付給威廠之電費預算，不僅未增，反而減少。茲將武錫區收支預算列表如下：

表19 武錫區收支表

單位：元

年度別 項目	22	23	24	25	26
收入	45,000	55,000	55,000	60,000	?
支出	47,300	33,623	38,610	47,500	32,500

資料來源：建檔，23—04：8—2，9，10—1，11，12—1。有關之概算及預算表。
說明：二十二年度及二十六年度為概算，餘為預算。

上表所列收入部分，除電費外尚有其他部分，支出部分主要係為支付威廠的電費，其他費用未列入。由表 18 看來，灌溉田畝未見大增是事實，由表 19 看來，支付電費亦未見大增，二十六年度尚見減少甚多，原因是武錫區付給威廠的電價降低之故，原為每度 0.045 元，後降為 0.04 元、0.03 元之故。灌溉事業並不如預期的發達，其原因有四，分述如下：

(一)最需要電力灌溉者以高地之稻田為主，「大多數在武進城東南一帶鄉區，無錫方面較少。」鄰近江陰之芙蓉圩，原擬用電力排水，以便冬季種麥，雖試辦，但二十二年以後即未見有何發展。⑯武錫地區，地近太湖，為低窪地，高地高田不多。武進縣山地面積全部為 76,875 畝⑰，且不可能全部為稻田。無錫縣之高地，「綜其面積亦僅佔全境三十分之一有奇。」其田額為 1,258,290 畝，三十分之一，即 41,943 畝。⑱民國十四年至十七年，兩縣灌溉面積已達 42,885 畝，有云無錫「

⑯ 《中國各大電廠紀要》，頁123，《公報》，期19 (20,11)，頁251；期20 (21,1)，頁252；期22 (21,6)，頁118，均提及試辦若干畝，但此後即無資料出現。

⑰ 武進面積分三種：平地、山地、水地。高田應在山地類中，見李範：《武進縣鄉村信用之狀況及其與地權異動之關係》，成文影印本，民國66年，頁46785。

⑱ 阮蔭槐：《無錫之土地整理》，成文影印本，民國66年，頁17421-3。

東北地亢之各鄉，自屛水機興，水流上達，無遠勿屆，高田遂得盡熟。」^⑫武進「五、六區一帶，多引用震華電力，灌溉益較便利矣。」^⑬至少可以說，近電廠線路附近之高田，早已普遍引用震華電力。平地者，原有之灌溉已便，不致於廣泛引用電力灌溉，故發展不多。

(二)灌溉的需求與氣候有莫大關係，天旱之年需求大，平地也需要灌溉。民國二十三年江南大旱，因之前來無錫辦事處接洽電力灌溉者特別多。《公報》中曾提及申請者有 25 起之多，共計田畝 65,500 畝，^⑭而成功的訂約者僅 4 處，共計 2,600 畝。^⑮二十四年以後，風調雨順，接洽用電灌溉者幾絕跡。此則說明，鄉民多抱觀望態度，不到事急，不希望多增加負擔。

(三)農民負擔不輕。農民負擔有三：

1. 電費，每畝包用 10 度，每度 0.075 元，在 10 度以內者，每畝至少須 0.75 元。此為注入塘湖之費，如直接注入田中，尚須增加 30%，合計為 0.98 元。如超過 10 度，則費用自增。唯後來電費大減，只需一半費用。

2. 屛水站管理費每站 250 元，機件看管費 100 元，屛水機租金每付 350 元，電表租金 9 元，合計 709 元。依據二十五年聘約書，共計 50 站，共灌溉 30,099 畝，平均每站約 602 畝。以此計算，每畝負擔 1.18 元。一，二兩項合計，每畝至少須負擔 1.67 元。

3. 屛水站房屋、水溝、機件修建，每畝需一元。^⑯

此外，桿線設備增加，以一里內為限，超過一里者，收桿線費 300 元，對新增之屛水戶，亦是一大負擔。估計經常費用，每畝至少在 2 元以上。以上係依規程作最低之估計。農民可能集資自備機件，以減少費用。民國二十年，無錫禮社屛水，每畝費用 1.6~2.0 元，^⑰但此項負擔亦不輕。建委會亦有同感，二十一年十一月，修正章程，將機件租金減為 220 元，管理費減為 125 元，每站以 500 畝為標準，^⑱共減去 255 元，每畝減去 0.51 元，對農戶減輕甚多。二十三年，機件租金約按馬力大小至屛水口徑大小定之，自 200 元至 320 元不等，並規定畝數多少使用

^⑫ 同^⑫，頁17430，

^⑬ 同^⑬，頁46788。

^⑭ 《公報》，期3-488 (23, 3-24, 1)，有關武錫區之報告。

^⑮ 二十五年聘約書，建檔，23-21, 21-1。

^⑯ 譚友岑，前引文，頁12。初時每度0.06元。

^⑰ 馮和法：《中國農村經濟資料》，輯一（上海，民國24年再版），頁400。

^⑱ 《公報》，期26 (22, 1)，頁230-1。

機器之大小，按 500 畝~800 畝者，使用機器之租金為 240 元，^⑫與上述之 220 元相差無幾，唯比較合理些。二十三年時之戽水費，有云每畝 1.6 元者^⑬，亦有謂高達 3.0 元者，^⑭可能因天旱之故，用電較多也。二十五年一月起，再將電費減為每度 0.06 元^⑮，此時每畝約須 1.5 元。此項費用，比之人力、牛力戽水（每畝 2~4 元），^⑯節省 0.5~2.5 元。二十六年電價再降低，雖然負擔減輕，但仍然是一項負擔。如果風調雨順，保守而節儉的農民，自然不希望有此負擔。

（四）威廠負擔亦重。武錫區辦事處，欲延長供電桿線，負擔亦不輕，平均每千畝分佈桿線約須三里，電力須 15 瓩，配以相當之變壓器與電動機，每畝設備費 3.5~4.0 元，平均為 3.75 元。每年折舊率 5%，官利 8%，^⑰即每畝應付折舊及官利 0.49 元，電費所入，每畝 0.75~0.60 元（以 10 度計），則所餘無幾，且鄉間灌溉設備，一年僅有一半時間使用，亦不甚經濟也。工務主任譚友岑唯有安慰自己說：「灌溉事業尚在提倡時期中，當作別論耳。」^⑱如能普遍而大量使用，則威廠獲利自會增加。

電力戽水，發展雖然不快，但其對農業生產的貢獻，仍具有實質上的意義，不僅可減少人力、畜力戽水的費用，同時高地稻田，可以增加產量，向為每畝生產四擔者，可增至六擔。產量既增，高地田價也隨之而漲，原為低價之田，有漲 3~4 倍者。^⑲如能廣泛使用，降低戽水費用，其發展自有可為。民國三十六年，無錫、常州、丹陽等地，電力灌溉之農田，約有 15 萬畝以上。^⑳十年之間，約增加兩倍，亦證其發展之可期。

六、資產與財務

（一）資產部分

威廠資產，震華時代，民國十年註冊時，謂資本 250 萬元，實收資本 130 餘萬元，華股占 568,500 元，西門子占 735,000 元。此後負債 270 萬元，或云 300 萬元，共計股本及負債約 400 萬元。建委會以公債 100 萬元清償西門子股權及負債額。^㉑

^⑫ 《公報》，期 39 (23,4)，頁 141-143。

^⑬ 何夢雷：《蘇州無錫常熟三縣租佃制度調查》，頁 32997。

^⑭ 上海《大晚報》，二十三年十月十日。

^⑮ 《公報》，期 57 (24,10)，頁 100。

^⑯ 陳國鈞呈，建檔，23-03,25-3。

^⑰ 二十一年四月二十七日，灌局呈，建檔，23-21,19-2。

^⑱ 譚友岑，前引文，頁 13。

^⑲ 同^⑱。

^⑳ 朱大經：《十年來中國之電力事業》，《十年來之中國經濟》，頁 432。

^㉑ 見本文，頁 8。

此後實際資產增加情形，列爲表 20。

表 20 威廠資產表

單位：萬元

年 別	固 定 資 產	定 基 指 數	環 比 指 數
17	168	100	100
18	176	105	105
19	200	119	114
20	239	142	116
21	248	148	104
22	266	158	107

資料來源：《威壑堰電廠事業報告》，二十三年，按統計圖估計之。其他資料可爲之參考。十九年十月二十日呈行政院文，《公報》，期 11 (19,11) 頁 50，謂有資產 200 萬元。二十年二月二十四日執照，亦謂有資產 200 萬元。二十年四月，亦謂有資產 200 餘萬元，見《公報》，期 16 (20,5)，頁 350。十九年十二月之數爲 200 萬元，見二十一年一月三十一日企業意見書，建檔，23—25,46。二十年度之數見《歲計年鑑》，二十三年，章 6，頁 112。《中國各大電廠紀要》，頁 122，謂十九年資產總數 269 萬元，係包括流動資金在內。《申報年鑑》，二十二年，頁 G29，謂十九年六月資產爲 1,842,142 元，二十年十二月資產爲 2,327,514 元，可供參考。

由上表看來，威廠固定資產至二十二年十二月時，已增加 58%，比之首廠，自然遜色不少，原因是威廠設備原已相當完備，不必急於增加。此外首廠因處首都，地位重要，故亟須加強設備故也。

十九年十二月及二十一年六月各類固定資產所占比例，列爲表 21。

表 21 威廠固定資產分類表

單位：元

類 別	十九年十二月	%	二十一年六月	%
土 地	90,560	4.5	91,265	3.8
房 屋	249,954	12.5	251,307	10.5
發 電 機	1,037,206	51.7	979,616	40.9
線 路	594,345	29.6	905,048	37.8
電器出租品	—	—	124,338	5.2
修 理 設 備	—	—	5,028	0.2
其 他 資 產	34,139	1.7	38,397	1.6
合 計	2,006,204	100.0	2,394,999	100.0

資料來源：二十一年十月三十一日企業意見書，建檔，23—25,46。《歲計年鑑》，二十三年，章 6，頁 112—113。

由上表看來，以發電機、線路二項所占比例最多，兩者合計達80%左右。就十九年十二月與二十一年六月比較而言，發電機資產不增反減，可能是統計數有所修正，而線路增加52%。此點與設備發展相符。此後資產之增加，可由收支盈餘撥補表得知，列表如下：

表 22 戚廠資產增加表 單位：元，指數十七年=100

年 度 別	再 投 資	累 計 數	指 數	固定資產實數資料
22	—	2,660,000	158	2,620,528
23	257,200	2,917,200	174	3,100,000
24	344,500	3,261,700	194	3,405,000
25	205,000	3,466,700	206	4,035,000
26	461,000	3,927,700	234	—

資料來源：二十四年一月十五日，三月十八日，四月十八日，函主計處，二十五年十一月三十日，戚廠呈，建檔，23-04:8-2,10-1,11,12-1。《中南支各省電氣事業概要》，頁197。
《中國電氣事業統計》，第六號，頁17；第七號，頁15。計至二十六年十二月，總投資為350萬元，經濟部檔，18-25-11,4-1，三十六年三月戚廠申請註冊。
說明：以投資於設備及房屋者為主。

戚廠資產，若依概算，至二十六年度時，約為400萬元，後因戰爭關係並未再投入資金；若依實際固定資產，至二十五年度時，已達400萬元以上，其成長比之十七年已一倍有餘。成長最快者為十九、二十兩年。但整個成長，並不算多。

戚廠資金來源，可分為四項：

(一)政府撥入。政府撥入多少，無確數可查。參考民國十七年十月至十八年九月，一年之內，政府撥入352,271元，唯是年盈餘部分交建委會512,465元^⑨。如此說來。政府並未撥入資金。唯盈餘部分將另外計算，則假定此數為政府撥入之數。

(二)戚廠盈餘。自十八年至二十六年六月底止，共有盈餘3,532,270元。^⑩盈餘雖然列出353萬元，但由撥補表看來，須償付債款本息。茲將本息支付列為表23。

⑨ 《戚墅堰電廠年刊》，十九年，收支表。

⑩ 見本文，表32，盈餘(二)，二十一年以480,360元計之。

表 23 威廠盈餘及負債表

單位：元

年度 項目	23	24	25	26	合 計
盈 餘	174,550	287,890	506,070	566,500	1,535,010
還 債	195,000	381,500	302,608	105,000	984,108
差 額	-20,450	-93,610	+203,462	+461,500	+550,902

資料來源：同表 22。

上表為預算數，此四年中，盈餘 153 萬餘元，還債將近 100 萬元，實際所餘不過 55 萬餘元，且全賴最後兩年盈餘大增，而還債大減的結果。在二十四年以前，似乎盈餘尚不足付債。二十六年度已發生戰爭，亦不能計入盈餘之中。若計至二十六年六月止，付債以後的盈餘，不過十餘萬元而已。總之，如果資金來源將債款收入視為重要途徑之一，則盈餘應減去償還債務的部分；如果將盈餘視為重要來源，則債款償付應從債款中減去；兩者之中必有其一須將償還債款減去。

(三)公債。建委會前後共發行兩次公債；第一次威廠分到 150 萬元，第二次亦分配 150 萬元，共計 300 萬元。唯以第二次公債向銀行抵押借款 300 萬元，威廠只分到 75 萬元，則兩次合計，威廠僅得 225 萬元，因為是公債，必須按期歸還本息，計至二十六年六月止，威廠共還本息如表 24。

表 24 威廠償還公債本息表

單位：元

債 名	應還本金總數	應還息金總額	威廠占%	還 本	付 息
十 九 年長期公債	696,000	549,780	37.5	261,000	206,168
十 九 年短期公債	2,321,480	942,936	37.5	870,555	353,601
二十二年續發公債	1,080,000	1,359,000	25.0	270,000	339,750
合 計	4,097,410	3,529,636		1,401,555	899,519

資料來源：《公報》，期 1 (19.1)，頁 84—88；期 33 (22,14)，頁 120。

公債即使可用 300 萬元，計至二十六年六月止，威廠已付出 230 萬元，如果將公債向銀行抵押借款，尚須多付利息，估計達 629,663 元，^⑭則償還公債本息已達

^⑭ 見拙作，〈首都電廠的成長〉，本所《集刊》，期 20 (民國 80 年 6 月)，頁 317，註 ⑬、⑭。

2,930,737 元，與 300 萬元已相近，何況威廠實際上只從公債得到 225 萬元。由此看來，公債對威廠資金只是暫時性的支援，不能視為資金的主要來源。

(四)中英庚款。威廠借中英庚款不多，二十二年底借庚款總數為 121,524 元，^⑭二十六年六月時，共欠英庚款 437,928 元，此外尚有訂約而未動用之庚款 3 萬磅，^⑮此數當然不能計入資產中。估計借英庚款總數不過 50 萬元。每年付息 5%，以 4 年計，共約 10 萬元。綜合以上四種款項，列為表 25。

表 25 威廠資金來源表

單位：元

類別	政府撥出	盈餘	公債	庚款	合計
金額	352,271	3,532,270	(3,000,000)	500,000	4,384,541
%	8.0	80.6	0	11.4	100.0

上表合計之數達 434 萬元，超出資產累計之數甚多，原因是公債實收僅 225 萬元，多列 75 萬元。又政府撥出之數是否收回亦是問題，若將此兩筆減去，則尚不足甚多。由上表看來，資產的增加，主要來自威廠的盈餘及庚款兩部分。設無盈餘，公債的發行及抵押也不會順利。

各項投資的分配，十九年十二月及二十一年六月的情況，已見表 21，二十三年以後的情況，由撥補表可略知其概況，列為表 26。

表 26 威廠投資分配表

單位：元

年度 項目	23	24	25	合計	%
事務設備	20,000	15,000	10,000	45,000	5.6
用戶設備	30,000	20,000	25,000	75,000	9.3
配電設備	23,600	22,500	35,000	81,100	10.0
輸電設備	22,600	49,000	35,000	106,600	13.2
發電設備	143,000	220,000	100,000	463,000	57.4
事務所	18,000	18,000	—	36,000	4.5
合計	257,200	344,500	205,000	806,700	100.0

^⑭ 二十三年八月九日函歲計處，建檔，23-04, 8-1。

^⑮ 建檔，23-04, 12-2。

資料來源：同表22。

說明：二十三年度事務設備與用戶設備共列 50,000 元，爲了統計方便，參考二十四年度、二十五年度之分配，將之分爲 20,000 元與 30,000 元兩種。

由上表看來，二十三年六月以後，以增加發電設備居多，占預算 57.4%，配電、輸電設備較少，共占 23.2%。此與實際情況相符。

(二)收支概況

就總收入而言，成長甚爲迅速。茲就所得資料，列爲表 27。

表 27 威廠收入表

單位：元

年 別	全 年 收 入	定基指數	環比指數	資 料 註 號
17	(474,000)	54	—	①
18	880,588	100	100	②, ③, ④
19	1,047,492	119	119	②, ③
20	1,189,759	135	118	②, ④
21	1,240,000	141	106	②
22	1,507,000	171	122	②
23	1,530,000	174	102	⑤
24	1,634,300	186	107	⑥
25	1,845,000	210	113	⑦
26	2,030,000	231	110	⑧

資料來源：①《公報》，期 16(20.5)，頁 350，每月 39,500 元估計之。

②《威墅堰電廠事業報告》，二十三年，業務，統計表；《中南支各省電氣事業概要》(1939)，頁197。《中華民國統計提要》，頁1149，二十二年部分。

③《中國各大電廠紀要》，頁 122。

④二十年二月五日，威廠呈，建檔，23-25,46，謂十八年收入 84 萬元，估計二十年收入 1,196,131 元。但《歲計年鑑》23年(章 6，頁110)決算收入爲1,189,759元。

⑤二十四年一月十五日，函主計處，⑥三月十八日函，主計處；⑦二十五年四月八日函主計處，⑧十一月三十日威廠呈；皆見建檔，23-04;8-2,10-1,11,12-1。

說明：二十三年起爲年度計，其數爲預算數。十八年至二十二年爲實收數。

上表所列十七年之數爲估計之數，係按震華時每月平均收入 39,500 元估計全年收入。建委會接辦後，謂每月平均收入 6 萬元^⑩，大致可信，尙不及上表十八年所列之數。二十三年度起爲預算數，估計可能偏低。查二十三年度概算盈餘爲174,

⑩ 《威墅堰電廠年刊》，十九年，營業，頁 4，《建設委員會工作紀要》，頁46。

550 元，而實際盈餘為 449,800 元。^⑭造成此種情況的原因，可能是預算收入估計過低，或者估計支出過高所致。^⑮二十四年實收 1,818,000 元，二十五年六月，電燈收入為 65,365 元，估計一年應有 784,380 元；電力收入 126,218 元。估計一年應有 1,514,616 元，兩者合計達 2,298,996 元；二十五年實收 2,021,000 元。二十六年八月，電燈收入為 59,898 元，估計一年應有 718,776 元；電力收入為 118,782 元，估計一年應有 1,389,384 元，兩者合計達 2,108,160 元。^⑯二十六年八月，尚因戰爭之故，收入減少，但此三年實收之數皆超過預算之數，足見預算收入可能低估。

由上表看來，以十八年為基數，至二十六年度，成長 131%，若以十七年之數為基數，則成長 2 倍。自十九年至二十六年度，平均年成長率為 70.3%，不可謂不大。由環比視之，年成長率以二十二年居多，二十一年較少，可能受二十年大水災的影響。二十三年度起成長不大，可能係預算不敢高估之故。

收入類別，早年僅有十八、十九、二十年三年的資料，列為表 28。

表 28 威廠早年收入類別表

單位：元

項 目	十 八 年	%	十 九 年	%	二 十 年	%
電 燈	407,546	46.3	471,607	45.0	567,000	47.4
電 力	395,618	44.9	488,424	46.6	598,386	50.0
屏 水	35,622	4.0	33,271	3.2		
路 燈	5,166	0.6	6,450	0.6	6,745	0.6
租 費	20,732	2.4	22,961	2.2	18,000	1.5
雜 項 電 費	9,447	1.1	9,526	0.9	—	—
雜 入	6,457	0.7	15,253	1.5	6,000	0.5
合 計	880,588	100.0	1,047,492	100.0	1,196,131	100.0

資料來源：《中國各大電廠紀要》，頁 122—123，二十年二月五日，威廠呈，建檔，23-25,46。

由上表看來，十八年時，表面上電燈收入較多，加上路燈共占 46.9%，但電力收入若加上屏水收入，則達 48.9%，超過電燈收入。十九年、二十年時則更為明顯。

^⑭ 《歲計年鑑》，二十六年，章 4，頁 13。

^⑮ 威廠原呈二十三年度概算，收入部份未經建委會修改，但支出部分則經建委會修改，原為盈餘 380,200 元，修改為 174,550 元（方守剛簽收，二十三年六月二十六日，建檔，23-04,8—1）。即使就原列盈餘而言，亦不及實際盈餘之多。

^⑯ 二十六年九月，高敏學視察報告，建檔，23-25,21-4。《中南支各省電氣事業概要》，頁 197。

十九年，電力與屏水收入占49.8%，二十年則占50%，已占一半了。此一趨勢，說明威廠的貢獻以提供電力服務為主。二十三年度以後，各項收入列為表29。

表 29 威廠各類收入預算表 單位：元

年度 項目	23	%	24	%	25	%	26	%
電 燈	624,000	40.8	636,900	39.0	726,700	39.4	732,100	36.1
電 力	834,000	54.5	922,000	56.4	1,039,000	56.3	1,206,500	59.4
電 熱	500	—	300	—	1,000	—	2,500	0.1
屏 水	28,500	1.9	30,000	1.8	32,400	1.8	35,000	1.7
雜 項	40,000	2.6	42,000	2.6	42,620	2.3	45,200	2.2
營 外	3,000	0.2	3,100	0.2	3,380	0.2	8,700	0.5
合 計	1,530,000	100.0	1,634,300	100.0	1,845,000	100.0	2,030,000	100.0

資料來源：同表 27 第②，④—⑧項。

由上表看來，電力收入愈來愈多，加上屏水，二十六年度概算已占61%。電燈的收入所占比例愈來愈低，二十六年度概算只占36%。電熱的比例，亦有增加的趨勢，這是現代化趨勢所造成的結果。雜項收入以表租、接電費等為主，二十三年度預算表租為 28,500 元，二十六年度列 33,000 元，已占大半。營外收入以地租、利息為主，所占不多。

支出之數，就總數而言，成長亦快，列為表 30。

表 30 威廠支出表 單位：元

年 別	支 出 總 數	定 基 指 數	環 比 指 數
18	470,687	100	100
19	803,316	129	129
20	1,110,224	148	115
21	—	—	—
22	1,085,430	231	—
23	1,355,450	288	125
24	1,346,110	286	99
25	1,338,930	285	99
26	1,463,500	311	109

資料來源：同表 27。

由上表看來，經常支出成長甚快，二十六年度概算已增加 259%，比之收入的成長多出 126%。由環比視之，二十年度支出成長較大，次為二十二及二十三年度。二十二年以前為實支數，因為擴充營業及設備故，支出增加較大。二十三年度起為預算數，建委會有意擴大支出之數，這是人為的因素，二十三年實支 1,082,000 元，二十四年度實支 1,092,000 元，二十五年度實支 1,332,000 元^④，均低於預算數。採預算數原因，因有資料可分類比較。茲將二十年及二十三年度起之預算、概算中之資料，列為表 31。

表 31 成廠支出類別表

單位：元

年 度	20	23	24	25	26
項 目					
俸 給	114,353	144,000	150,000	157,500	162,700
工 資	85,606	88,000	95,000	102,000	112,100
工 餉		13,500	15,000	16,000	17,400
小 計 (%)	199,959 (18.0)	245,500 (18.1)	260,000 (19.3)	275,500 (20.6)	292,200 (20.0)
燃 料	356,749	460,000	480,000	480,000	456,000
機 油	2,843	10,000	12,000	12,000	10,200
營 業	103,626	128,520	133,400	138,000	159,300
折 舊	114,163	130,000	135,000	145,000	185,000
呆 賬	2,315	3,000	3,200	3,200	3,200
小 計 (%)	579,696 (52.2)	731,520 (54.0)	763,600 (56.7)	778,200 (58.1)	814,300 (55.6)
總 務	24,368	49,660	52,000	54,000	54,100
補 助	8,600	49,520	52,160	66,140	23,000
醫 撫	2,577	4,000	4,800	4,800	3,000
小 計 (%)	35,545 (3.2)	103,180 (7.6)	108,960 (8.1)	124,940 (9.3)	80,100 (5.5)
營 外 (%)	295,024 (26.6)	275,250 (20.3)	213,550 (15.9)	160,290 (12.0)	276,900 (18.9)
合 計 (%)	1,110,224 (100.0)	1,355,450 (100.0)	1,346,110 (100.0)	1,338,930 (100.0)	1,463,500 (100.0)

資料來源：二十年度見《歲計年鑑》，二十三年，章 6，頁 100-112，為決算數餘同表 27 第②，

④—⑧項。

④ 《中國電氣事業統計》，第六號，頁 17，第七號，頁 15。

由上表看來，歷年支出之數，甚為平穩。人事費的支出，約為 20% 左右，不算多。二十三年度之所以降低比例，因營外支出較多故也。若將歷年營外支出減去，則人事費比例略為提高，自 22.3% 至 24.6% 不等。此種結構亦甚合理。一般而言，人事費的支出，都有增加的趨勢，戚廠也不例外，唯增加亦屬有限。由此可知，戚廠在經營管理方面，甚為合理。

戚廠獲利的能力，列為表 32。

表 32 戚廠獲利能力表(一)

單位：元

年 別	收 入	支出(一)	支出(二)	盈餘(三)	盈餘(四)	A (三)/(一)%	B (四)/(一)%
17	(474,000)	(480,000)	—	-6,000	—	-1.3	—
18	880,588	470,687	—	409,901	—	87.2	—
19	1,047,492	803,316	—	605,894	—	72.9	—
20	1,189,759	1,110,224	815,200	79,535	374,559	7.2	29.4
21	1,240,000	—	759,640	—	480,360	—	63.2
22	1,507,000	1,085,430	770,450	421,570	736,615	38.8	95.6
23	1,530,000	1,355,450	1,080,200	174,550	449,800	12.9	41.6
24	1,634,300	1,346,110	1,132,560	287,890	501,440	21.4	44.3
25	1,845,000	1,338,930	1,178,640	506,070	666,360	37.8	56.5
26	2,030,000	1,463,500	1,186,600	566,500	843,400	38.7	71.1
平 均	1,433,793	1,121,706	989,041	381,489	578,933	34.0	58.5

資料來源：同表 27, 31。

說 明：二十年度至二十二年度營外支出依《歲計年鑑》，二十三年，章 6，頁 6, 10, 14。其他則依表 31。

平均數目為十八年至二十六年之數，十七年未計入。

上表所列之數，收入為全數，包括營外收入在內，一因營外收入為數甚少，故未減去；一因營外收入亦為收入之一，不應減去。支出部分，營外支出多為償還債款本息之用，且為數甚多，故採取兩種計算法，支出(一)係未將營外支出減去，支出(二)則將之減去，故盈餘亦有兩種，盈餘(三)係營外支出後之盈餘，為數較少，盈餘(四)係包括營外支出在內者，故為數較多。其獲利能力，由支出成本多少視之，由 A 項看來，九年之平均數為 34.0%，若由 B 項看來，則為 58.5%，這是就成本支出而言，為數甚為可觀。正確的計算其獲利能力，應就資本額視之。唯資本額的定義不

一，有謂實收之股本額，有謂總投資額（股本加上債款等項）。但本文所得之資料，以固定資產額較為完整，故以固定資產來衡量。固定資產額係以歷年投入之固定資產累積而成。就戚廠而言，其數額與總投資額相近而超過之，則其盈餘，應以未付利息之盈餘較為正確，茲列表如下：

表 33 戚廠獲利能力表(二)

單位：萬元

年 別	① 固 定 資 產	② 盈 餘	②/①%
18	176	41.0	23.3
19	200	60.6	30.3
20	239	37.4	15.6
21	248	48.0	19.4
22	266	73.6	27.7
23	292	45.0	15.4
24	326	50.1	15.3
25	347	66.6	19.2
26	393	84.3	21.5

資料來源：同表 20, 22, 32。

說 明：十八、十九兩年盈餘已減去營外支出，餘則未減。

上表係按概算或預算數估計而成，且固定資產中尚有折舊之減低，其獲利能力，自與實際情況自不一致。若按實收股本，或投資總額，或固定資產與實收實支觀察，以二十二年、二十四年、二十五年為例，其獲利能力，列表如下：

表 34 戚廠獲利能力表(三)

單位：千元

年別	類別								
	①實收股本	②總投資	③固定資產	實收	實支	④盈餘	④/①%	④/②%	④/③%
22	—	2,357	2,621	1,507	1,085	422	—	17.9	16.1
24	1,700	3,164	3,405	1,818	1,092	726	42.7	22.9	21.3
25	2,450	3,833	4,035	2,021	1,332	689	28.1	18.0	17.1

資料來源：《中華民國統計提要》，頁 1149，《中國電氣事業統計》，第六號，頁 17；第七號，頁 15。《中南支各省電氣事業概要》，頁 197。

上表實支項內，是否包括債款利息則不得而知。實際盈餘，二十二年、二十四

年分與表 33 相差甚多，二十五年分則較近。若以實收股本而言，獲利能力似嫌過高；以總投資與固定資產而言，則較可信。另以表 32 盈餘(三)、盈餘(四)兩項分別以實收股本及投資總額觀察其利潤，列表如下：

表 35 威廠獲利能力表(四)

單位：千元

項 目 年 別	A, 實收股本	盈餘(三)	利 率	B, 投資總額	盈餘(四)	利 率
22	—	421	—	2,357	736	31.2
24	1,700	288	16.9	3,164	501	15.8
25	2,450	506	20.7	3,833	666	17.4

資料來源：同表 34。

由上表觀之，二十二年分，預算與實際收支相差甚大，與表 33 比較，獲利能力增加甚多。二十四年，則減少甚多，二十五年則相近。因為缺乏可靠之數據，數據的內容也不甚明瞭，故列了四個獲利能力表，其間雖然有差別，但綜合觀察，威廠獲利能力甚高，最低者亦有 15.8%，最高可達 43.9%，甚為可觀。

結 論

公用事業，原則上不應以獲利多少來衡量其成就，但若其電價並不比其他同性質的公司為高，且其服務品質亦佳，則其獲利能力的高低，應可視為其經營成果的指標之一。本結論即以此為指標，探討威廠的經營成果，次則說明其有此成果的原因，並一探其所含的意義。

本文以比較方法，探討其獲利能力，在此之前，應先探討其電價的高低。茲將各大電廠民國二十五年時第一級電價列為附表一，電熱部份則略去。由附表一看來，公營四電廠中，以威廠電燈價最低；電力方面，因威廠採二部收費制，故難以比較，若以農田灌溉用電每度 6 分價比較之，威廠電力價與首廠電力價相同，同為最低者。民營電廠十家，電燈電價方面，廣州電價最低，威廠與上海華商、閩北兩公司同為電價次低者；電力電價方面，其中五家與威廠價相同，同為較低者，唯蘇州電氣廠亦採二部收費制，其價略低於威廠價（基本收費每馬力每月 1.4 元，與威廠同）。外資電廠列出四家，電燈電價，上海電力公司價較威廠略低，其餘三家則超過之；電力電價，天津英工部局與威廠同，同為最低者。由這些比較看來，電燈

電價，十八家之中，最低者二家，次低者三家，戚廠居其一，其價較低。電力電價，較低者九家，戚廠居其一，意即占半數低價中之一。總之，戚廠電價屬於較低者之一。

茲將各大電廠獲利能力，列為附表二。由此表看來，二十四年度，獲利能力，在十八家電廠中，僅次於首都電廠及上海華商電氣公司。二十五年度，在十九家公司中，次於前兩廠之外，另次於蘇州電氣公司、天津電車電燈公司、天津英工部電廠，居第六位。唯天津比商電車電燈公司獲利之高，另有原因，不可視為經營電廠成績優良。^⑭總之，戚廠獲利能力甚強，應為不爭之事實。其所以比首廠獲利較差者，因首都電廠以供電燈用電為主，價高，故收入多；而戚廠供電以電力為主，價低，故收入較少。戚廠之經營，甚為成功，可與首廠比美，同為代表建設委員會所經營電廠的優良成果。

戚廠成功的原因，約有下列四點：

一、震華電廠基礎好。震華電廠於民國九年設立，係由德人親自設計建造而成，已有 6,400 瓩的發電容量，至民國十三年時，在中國各大電廠中，僅有上海英國工部局電廠（有 121,000 瓩發電容量）、上海法商電車電燈公司（12,500 瓩）、廣東電力公司（7,500 瓩）、漢口既濟水電公司（15,000 瓩）、京師華商電燈公司（10,650 瓩）、大連南滿電氣會社（19,250 瓩）^⑮六家電廠超過之，可見戚廠規模甚大，基礎良好。

二、地點特殊。德人原有意設立電機製造廠，故擇在鄉間，先經營電氣事業。地點介於無錫與武進二縣之間，而此兩縣城已另有電燈公司。震華想發展電力事業，與無錫的耀明電燈公司爭營業區域而大打官司，以致震華難以發展。等到建委會接辦之後，這些問題得到解決，因而推廣電力事業及無錫縣城的電燈事業。地位特殊者是無錫、武進兩縣紡織工業發達。清朝末年，無錫棉紡織業居江蘇省第三位。機器繅絲業，清末民初，無錫居第二位。^⑯民國二十一年調查，棉紡織業，無錫第二，武進第四；繅絲業，無錫第二；針織業，花邊業，無錫第三；毛巾業，武進第六，無錫第七。^⑰農業灌溉，武進亦早已推行。戚廠的電力事業，故能迅速展開。

三、建委會的功勞。建委會經營各項事業的成功，其基本原因，得力於張人傑

^⑭ 天津比商獲利較多的原因有三：一、電價過高，二、兼營電車，獲利亦厚，三、因經營電車之便，操縱銅元市場，並利用華比銀行套匯獲利。見林美莉：《外資電廠的研究》，頁110。

^⑮ 《民國十五年年鑑》，頁967-980。

^⑯ 王樹槐：《中國現代化的區域研究，江蘇省，1860-1916》（臺北，民國73年），頁380, 395, 400。

^⑰ 《中國實業誌》江蘇省，冊三，頁6, 37, 101, 115, 245, 291, 300。

的領導。他是一位商業奇才，善於經營，又具有政治資源，與中央及金融界關係良好。建委會發行的公債，甚得銀行界的支持，因而籌措資金較易，加上建委會的人力支持，故能經營得法，推展順利。^⑮

四、經營得法。威廠經營得法者有三：

1. 推廣營業區。威廠除無錫縣城之外，即以廣大的鄉鎮為其營業區，向農工業方面推廣，故其經營的重點不在電燈，而在電力的提供。

2. 轉售電氣，不能直接供電者，則以轉售電氣的方式向鄰縣發展，伸向宜興、丹陽、江陰、蘇州等地，以期建立太湖區的電氣網。

3. 更新營業方式。威廠取消原有之代理制，減低燃煤費用，促進用電安全，調低電價，減輕用戶負擔，更以廣告、摸彩方式推廣營業，增加用戶，完全以商業手段經營之。由於經營得法，其與用戶之間的關係亦稱良好，從未有集體抗爭之事。在有關資料中，僅有一次呈文，請減電價。二十三年五月，武進染織業同業公會呈稱：年來商業彫敝，因應困難，請取消每月付給之固定電費，廢除等級累計法。建委會委婉解釋之：

本會規定基本電費之用意，在獎勵用戶增進負荷因數，使發電成本及設備成本均能減低，即所以謀減低電價，以輕用戶擔負。上海電力公司基本電費較威墅堰電廠為高。……將來發電成本得能減低，電力價格自當隨之減少，以符本會提倡工業之素旨。至於等級累計法，凡用電愈多，電價愈低，即所以優待用電較多之用戶，而與普通商場習慣亦相符合。^⑯

由此看來，威廠有其服務農工業的理想與抱負，亦以經營商業心態對待用戶。自此之後，即未發現類似之呈文，亦見用戶對電價及服務品質的滿意。

威廠的貢獻與首廠不同。首廠因處於大都市，以供給照明為主。威廠則不然，自始即以提供電力為其主要目標，二十三年至二十六年，電力收入的預算占全部收入的 54.5% 至 59.4%，辱水約占 1.8%，電燈收入預算，則自 41% 降至 36%，其對無錫、武進兩縣農工的發展，自有促進之功，至少能做到配合工業用電的需要。

威廠與首廠之成功，對發展電氣事業，自有其示範與鼓舞的作用。陳中熙云：威廠與首廠業務，「一天天興旺起來，引起私營電廠的警惕與羨慕，……他們既怕輿論責難，引起接收，也看到擴充的效果，所以大家都動起來，出現了一時的蓬勃

^⑮ 見拙著：〈張人傑與滬南煤礦〉，本所《集刊》，期17，下冊，頁212-217；〈首都電廠的成長，1928-1937〉本所《集刊》，頁331-332。

^⑯ 《公報》，期42（23,7），頁40-41。

現象。」^⑭民國十八年，任首都電話局局長的于潤生亦云：「各類新興事業由該會（建委會）舉辦者，亦復風起雲湧，蓬勃一時，……該會之聲譽日隆，社會耳目為之一新。」^⑮戚廠聘用專業人才，「以科學方法，管理全廠業務，得到相當的效果後，全國電業界之用人風氣，為之丕變，全國電氣專門人才，遂有廣大之出路。」^⑯這些示範作用，也是對社會的貢獻之一。

戚廠之成功，所顯示的意義，約有下列幾點：

一、中國早期電氣事業普遍性的缺點是缺乏人才與經費，^⑰而戚廠與首廠之成功，得力於經費籌措較易，人才亦極優秀。推而廣之，中國工業之發展，若能籌得充足之經費與適當之人才，其前途自未可限量。

二、一般而言，國營事業成績多不如私營企業，但由首廠與戚廠兩個例子看來，只要能得人才，進而經營得法，國營事業一樣可以獲得優越的成果，主要的關鍵在經營者的心態，以經營企業之心態為之，不要以官僚之心態為之。

三、戚廠、首廠全為國人自行經營，中國的科技人才，自清末推行現代教育以來，至民國二十年代，已有三十餘年的歷史，人才之培育，已有相當的基礎，中國走向工業化，已達到起步的階段。

四、公用事業牽涉到三方面：業者、消費者與政府。戚廠是國營事業，業者即政府，如能對公用事業有相當之認識，則可免去消費者與業者之間許多不必要的衝突。證諸事實，戚廠與首廠及其他建設委員會的成員，多能體認公用事業以服務社會為目的，並立志要將此兩廠建設成為全國模範的電廠，在此種心態下，不僅將兩電廠辦理得很好，且免去消費者與業者之間的衝突，亦為公用事業必要的成就之一。

^⑭ 陳中熙：〈解放前中國電力工業的演變〉，《回憶國民黨政府資源委員會》（北京，1988），頁177。

^⑮ 《于潤生先生訪問紀錄》（臺北，民國75年），頁44。

^⑯ 朱大經：〈十年來的中國電氣事業〉，《十年來之中國經濟》，頁429。

^⑰ 拙作：〈中國早期的電氣事業，1882-1928〉，《中國現代化論文集》（臺北，民國80年），頁467-468。

附表一 各大電廠電價比較表 二十五年 單位：分/度

類別	廠名	電燈價	電力價
公營	戚廠	18	5.0
	首都電廠	20	6.0
	安徽省會電燈廠	26	—
	杭州電氣公司	20	6.2
	北平電車公司	—	—
外資	上海電力公司	17	6.3
	九龍中華電燈公司	18/25	7.0/7.5
	天津比商電車電燈公司	25	10.0
	天津英工部局電廠	20	6.0

類別	廠名	電燈價	電力價
民營	大照電氣公司	20	8.0
	上海華商電氣公司	18	6.0
	上海閘北水電公司	18	6.0
	蘇州電氣公司	20/22	4.5/7.2
	南通天生港電廠	23	6.0
	福州電氣公司	24	9.0
	廣州電力管理處	13	6.0
	漢口既濟水電公司	20	8.0
	濟南電氣公司	20	6.0
	北平華商電燈公司	22	9.0

資料來源：《全國電氣事業電價彙編》，頁 3-23。

說明：戚廠與蘇州電廠及上海電力公司採二部收費制，除電費外，每馬力每月另收基本費 1.4 元，故比較頗為困難。第一級較貴，但用電多，則有利。上表以發電容量在 5,000kw 以上者始列入，唯外資電廠例外。東北地區電廠未列入。有兩種價格者，如蘇州電氣公司、九龍中華電燈公司，便宜者為城市用電價，貴者為鄉村用電價。

附表二 各大電廠獲利能力比較表

單位：千元

類別	廠名	二十四年度			二十五年度		
		①總投資	②盈餘	②/①%	①總投資	②盈餘	②/①%
公營	戚 廠	3,164	726	22.9	3,833	689	18.0
	首都電廠	5,391	1,269	23.5	8,013	2,035	25.4
	安徽省會電燈廠	239	32	13.4	292	23	7.9
	杭州電氣公司	6,780	383	5.6	6,680	394	5.9
	北平電車公司	4,803	-98	-2.0	4,803	-61	1.3
民營	大照電氣公司	906	67	7.4	895	81	9.1
	上海華商電氣公司	6,547	1,582	24.2	6,274	1,528	24.4
	上海開北水電公司	7,507	994	12.7	11,979	1,061	8.9
	蘇州電氣公司	2,640	529	20.0	2,739	522	19.1
	南通天生港電廠	1,300	104	8.0	1,234	107	8.7
	福州電氣公司	2,472	65	2.6	2,639	62	2.3
	廣州電力管理處	5,737	1,177	20.5	5,737	1,004	17.5
	漢口既濟水電公司	3,715	149	4.0	3,715	-96	-2.6
	濟南電氣公司	1,333	148	11.1	1,384	137	9.9
	北平華商電燈公司	8,805	369	4.2	9,254	384	4.1
外資	上海電力公司	144,502	7,821	5.4	144,502	6,148	4.3
	九龍中華電燈公司	8,000	1,406	17.6	8,500	1,373	16.2
	天津電車電燈公司	4,100	—	—	4,100	1,383	33.7
	天津英工部電廠	2,160	435	20.1	2,232	540	24.2

資料來源：《中國電氣事業統計》第六號，頁 17-19；第七號，頁 15-17。

說明：上表以發電在 5,000kw 以上者始列入，外資電廠例外，東北地區電廠未列入。安徽省會電燈廠，二十五年投資總額原書列為 92,000 元，實不可靠，比二十四年相差太遠。該廠資本總額為 300,000 元（見《中國經濟年鑑》，二十三年，頁 k719；《中南支經濟概觀》，1938 年，頁 93.），故將其投資總額改為 292,000 元。天津英工部電廠缺投資總額，以其固定資產代之。

社會地位與人口成長的關係

——以清代兩個滿洲家族為例

賴 惠 敏

摘 要

鈕祜祿氏原先累世居住長白山，始祖索和濟巴顏以資雄於鄉，第五世阿靈阿巴顏時移居英萼谷。明萬曆年間鈕祜祿氏的第七代額亦都投效努爾哈齊麾下，以攻城略地臨戰驍勇獲得世襲公爵。額亦都諸子助皇太極一統東北，又隨順治帝入關打敗流寇，功績厥偉，爵賞褒封更爲豐富。鈕祜祿家族在清代有十個世襲佐領和八個世職，其中包括三個公爵、一個伯爵、一個子爵、兩個輕車都尉、一個騎都尉。此等殊榮在清代被列爲「八大家」之一。凡尙主選婚，以及賞賜功臣奴僕，皆以八族爲最。鈕祜祿氏成爲皇室選婚對象，較顯貴的有康熙帝之孝昭仁皇后、雍正帝之孝聖憲皇后、道光帝之孝穆成皇后，其他嬪妃人數尙不少。鈕祜祿氏的榮華富貴程度，連清代文學鉅著紅樓夢所描述的賈府，不論是世襲爵位或選妃都難以比並。

他塔喇氏祖先世居安褚拉庫。努爾哈齊時代，族長羅屯率眾八百戶來歸，被編爲二佐領，居住寧古塔一帶。至康熙十年吉林始設協領，派遣寧古塔七百名士兵移駐吉林，吉林他塔喇氏始遷祖貝楞額，隸屬鑲紅旗佈特哈牛系，居住在吉林城北的大唐家屯。他塔喇氏在滿洲家族中地位並不顯赫，而且其家譜記載人口資料不多，然利用有限的資料仍可看出清朝滿洲家族因社會地位差異所呈現人口發展之區別。

本文論述重點，首先探討兩家族發展的歷史背景及其地域分佈，從城居和鄉居的角度觀察其族羣居住的狀況。其次，利用鈕祜祿家譜的生卒資料，分析其在人口史上所呈現意義。再者，爲比較滿洲權貴家族與平民身份在婚姻和生育死亡諸現象的差異，又以他塔喇氏家譜的生卒等資料，討論其與鈕祜祿家族在人口動態上的區別。