

電世界社叢書第五種

節約用電
參攷文字

電世界社出版

毛電世界社叢書第五種

節 約 用 電
參 考 文 字

毛 啟 爽 主 編

電 世 界 社 出 版

電世界叢書第五種

節約用電參考文字

一九五二年四月初版

版權所有

必究

主 編 人

毛

啟

爽

出 版 者
處

電 世 界 社
上海(11)鳳陽路16號

制 訂

中

竹 學 公 司
號

(定價每冊人民幣 7000 元)

節約用電參考文字

目 錄

節約用電增加生產.....	毛 啟 爽.....	1
爲什麼要實行工廠用電時間的管理.....		7
關於調整用電負荷的決定.....		10
關於小火表的問題.....		13
怎樣節約用電？.....	許 萃 羣.....	14
工廠如何節約電力？.....	戚國彬·毛 啟 爽.....	32
紡織廠的用電問題.....	許 萃 羣.....	41
紡織廠怎樣節省動力？.....	高 嘯 林.....	61
檢查住戶消滅漏電現象.....		64
機械廠的用電和節約.....	許 萃 羣.....	65
高速切削法與用電.....		104
談麵粉廠的用電.....	許 萃 羣.....	111
科學立場談電燈.....	毛 啟 爽.....	126
電燈的性能和佈置.....	吳 子 羽.....	136

節約電力★★增加生產

毛 啓 爽

自從毛主席提出「增加生產，厲行節約，以支持中國志願軍」的偉大號召以來，全國人民正以無比的熱情展開增產節約的運動。因為增產節約是積累資金加速工業建設的基本辦法。唯其能增產節約，纔能使國家走向工業化，國防趨於近代化，以增強國防的力量，改善人民的生活。這是社會主義國家所走的道路，也是我們人民民主國家所應走的道路。

電力是工業生產的主要動力，因此在增產節約運動中，電力的合理使用是十分重要的。由於各個工業部門的增加生產，電力供應的需要也隨着增加。可是由於過去帝國主義國家的經濟侵略與反動政權的長期統治，在舊中國電力供應的情形是不平衡的。解放以來，除個別地區電力稍有富裕者外，一般地說電力的供應仍不能滿足工業的需要，電力設備多半是陳舊的，電力的使用也有未盡合理的。為適應工業增產而大量增加供電設備，在目前的環境下還是不容易做到的。因為中型大型發電的設備短期內我們還不能自己製造；即或不管設備的來源如何，要裝備一個發電廠從設計到裝置以至供電，也非三、四年的時間不可。如何以已有電力設備，加以合理的經濟的利用，以達到完成增產的任務，是一個嚴重的課題。

在供電的方面，固然要充分發揮電力設備的潛心力，提高其設備的

利用率，提高其負荷因數，使有限的設備，供應最多的電能。在用電的方面，也要考慮到如何節約消費的電力用於工業生產；如何在工業生產中減低每單位產品的用電量，使一度電能生產更多的產品。因此，合理使用電力設備的問題，不僅是供電一方面的事而是供電與用電雙方面的事，不僅是工業生產方面所要考慮的問題，也是一切利用電力的人所要考慮的問題。扭亮一盞電燈，開動一只馬達，都是利用電力的具體行動，難道不應該予以慎重的考慮嗎？所以，節約電力以增加生產，不僅是純技術的問題，而是一個嚴重的政治任務。

以照明來說，祇要能在工作面上供給必要的光照度就够了，過亮的燈光不但不必要，而且刺激着眼簾反而不舒服的。如果一盞 75 瓦的燈泡換了 40 瓦的，每天以用五個半小時計算，一個月就可節約電能 5.8 度，用到生產方面就可織出約一疋布，或者磨製兩袋麵粉。如果每一個照明用戶每月都能節省三、五度電，這個力量真是鉅大的。隨手關燈是一個良好的習慣，讓沒有人的空房間裏燈火通明地亮着，確是對電力使用方面一個浪費。爲了便利於隨手關燈，開關可以裝在近門處，或者多裝兩只開關以便隨地控制。在大的房間裏常有一個開關同時控制幾盞燈的，可以考慮分別或分組控制。也有爲了美觀而裝着彩色燈罩的，爲了節電也可考慮換一只反射式的或易透光的燈罩，用較小瓦特的燈泡就能得到更好的照明。其他如勤擦燈罩和燈泡，舊泡即時換新，吊燈配置適宜的高度等，雖是家庭瑣事，也是在節電運動中日常應加注意的措施。

至於商業用電，特別是櫥窗佈置的照明，用得太多太亮，在玻璃窗外祇覺得一片耀目的強光，反不能讓顧客們細細觀察內容，收不到應有的效果。霓虹燈是商業方面廣告的利器，彩色的虹光，活躍的圖案，確有吸引顧客注視的作用。不過如果在晚間八時以後，路人行走稀少，仍舊雪亮的開着，不但收不到廣告的效果，相反地所留給觀看的人是一種不

良的印象。在一般人民政治覺悟已經提高，人人認識到節約用電關係着人民利益的今天，過分浪費電力的廣告與裝璜，將爲人民所厭惡的！

在工業用電方面，節約用電不但關係整個工業的利益，也降低了本身生產的成本，個體的利益和整體的利益是相符合的，不相矛盾的。在工業方面用電浪費的現象有下列幾種情形。大的工廠裝置配電變壓器，其容量往往超過實際的負荷，變壓器固定的損耗並不因負荷減低而降低，而且還使線路上的功率因數隨着變劣。又如個別機器的傳動馬達，所用型式與生產需要不合，或者馬達容量大於實際需用馬力，都直接或間接引起電力的浪費。尚有機器不在使用而讓馬達空轉着的，很顯然電能是白白地消耗了的。又如機器排車不良，養護不週，軸承上不按時加潤滑油，皮帶過緊或過鬆等，均將增加機器的摩擦損失，也就是浪費了電力。更有一種廠內佈線系統設計或裝置不良，所用電線過細經常過載，或者外裹絕緣爲潮濕侵蝕及化學氣體腐蝕，以致經常漏電，不但在不知不覺中虛耗了電能，而且日久生熱易釀火災是十分危險的。工廠的行政或資方有責任加以檢查，更應建立依靠工人階級的思想，鼓勵工人同志的積極性，採納工人同志的合理化建議，改善設備裝置，改良操作方法，共謀節電之道。

拿上海市來說吧！全市六種主要工業，如節約用電百分之五，全年節省下來的電費可以建設一座中型的紡織廠，全年所節省下的電能可以多織數十萬疋的布，爲國家造創更多的財富。多節約一度電，就是在工業方面多了一度可用的電，就增加了工業的生產力，增加了國家財富，也就是增加了抗美援朝的力量符合於人民的利益的！節約電力是更合理地經濟地使用國家資源，也是符合於科學的原則的！

（原載「電世界」第五卷第十一期）

上海市工業節約用電的幾個實例

(轉載上海解放日報及上海大公報)

(一)上海一般中小型造紙廠煮熟紙料後，稍加沖洗即放入打漿機，因料內鹼液和雜質不及沖洗而需延長打漿時間。中和紙廠為此裝置了僅需3馬力的脫料缸，用螺旋葉推動原料流動，每日打漿時間可以減少兩小時。該廠打漿機共250馬力，雖然需兩部3馬力的脫料缸開19小時，仍可每日省電約400度。又利華紙廠在打漿機加水加料未到標準時，不開馬達，打漿完畢放料時及時停止馬達，用人工扒料，這樣每日可少開打漿機馬達100分鐘。上述中和廠若如此改良工作法每日又可節省用電約400度。上海造紙工業的打漿機如均採取上述辦法的一種，每日可節省電能約10000度，可供生產薄紙10噸之用，就是說毋需另行增加電力設備，可以使一家生產10噸的造紙廠接電開工。此外，在減少打漿機工作時間來說，使現有打漿機具備了增加生產的能力，每年可能增產薄紙3000餘噸。

(二)棉紡工業每生產20支棉紗一件，目前平均用電約在230度左右，內中低的祇用185度，高的竟達308度。按紗廠經營標準分為四級，每件20支棉紗用電分為185、200、210及230度，其平均值為207度。如果紗廠每生產一件棉紗實際用電能接近經營標準的平均值，即可節約用電百分之五以上。上海市所有棉紡織印染工業每月所節省的電力可供數千馬力新的工廠生產之用，每月節省的電費可以購買戰鬥機數架！

(三)生產一噸圓絲，有的軋鋼廠用電119度，有的用電達200度。如東方鋼廠1951年六月份每噸圓絲用電130度，在七月份忽躍增至147度，經過檢修電線、平車、注意軸承潤滑等工作至十月份用電降至每噸圓絲

120 度。茂興鋼廠高壓軋鋼車用 450 馬力高壓馬達，其滿負荷電流為 45 安，如開動該車而不軋鋼所用電流仍為 30 安，現該廠正改裝軸承，估計在不軋鋼時將電流減至 25 安。該廠此種軋鋼車在生產過程中有五分之三時間不軋鋼，如不加改良，每天開車十小時，就要浪費約 1600 度電能。在軋鋼過程中要絕對避免開車而不軋鋼的現象是不可能的，但結合增產運動，週密生產計劃，改進操作方法，是可以增加軋鋼的時間的。例如大成鋼廠從前每生產一噸圓絲需電 170 度，在增加產量後減至 119 度。

又如茂興鋼廠有 60 仟伏安及 500 仟伏安變壓器各一具，軋鋼車一部用 450 馬力高壓馬達，另一部用 200 馬力低壓馬達。如在 200 馬力馬達不用時，不用 500 仟伏安變壓器而祇用 60 仟伏安的，每月可少用電 1500 度。

由上述幾個例子看來，上海的鋼鐵工業節約用電可能性的幅度是相當大的，保守點來估計，節約百分之 20 是可能的，全年可節約的電能可供增加生產一萬幾千噸圓絲之用。

(四)大中銅廠由於生產設備是逐步擴充的，現裝有大小馬達 39 具，合計 710 馬力，線路裝置很紊亂。經技工戚鵬飛同志檢查，發現許多電線祇有百分之 60 的導電率，再加上電線過細到了馬達端，電壓祇有 250 伏，因此廠內線路損失約一成。經戚同志設計重行安裝馬達及佈置線路的計劃，根據這個計劃，該廠祇需大小馬達 30 具合計 525 馬力，使該廠大大減少了馬達開重車及輕車的情形。估計實施後每月可節省用電 4000 餘度，每年節省的電能可增加電解銅生產 100 餘噸。

電解銅標準用電是每噸 400 度，在十月份美達廠生產一噸用電 330.5 度，中原廠用 360.6 度是值得表揚的，但是也有幾個廠超出 500 度甚至 600 度的，這說明了電解銅還可以節約很多的電，如均能接近 400 度標準，每年全市可增加電解銅生產約一千幾百噸。

(五)上海福新麵粉廠第二第八兩廠，在各車間內加強檢查，經常校準磨子間的婆司，做到勤換磨棍，在十二月份就可節約用電1400餘度。至於使水份和麥子保持一定比例的混和，提高出粉的質和量，對節省電力也起了一定的作用。按照過去的情況，入冬以後麵粉工業用電均是增加的，但是十一月份起由於工人同志的努力，却使每担小麥減低用電百分之5左右，既節省了電力，又減低了成本。

(六)大華烟廠曾經根據1951年四、五、六三個月的用電情況，作出一個單位產品用電量定額，計每箱捲烟用電力3.3度，電燈1.3度。但自九月份起，由於該廠職工採取了「勤開腦筋」的節約辦法，使生產每箱捲烟用電力節省了百分之20以上，電燈節省了百分之7左右，該月份就減省電力1100餘度，電燈140度。如果上海每家烟廠均能訂出節省的目標來，全年可增產捲烟數十萬箱。

(七)國棉十七廠北樓過去吃飯辰光，車間電燈全部亮着。單布機間就有500多盞100瓦特的電燈。現在每天車一關定，電氣工友將各車間電燈關熄，只留保險燈，在開車前一分鐘再行開車。單這一項每天就省電50度。又如恒通紗廠前後紡車間有350盞75瓦特的電燈。也在吃飯時間全部關熄。再加上鋼絲車大馬達，在吃飯時現在也停車，清花間修車時也停掉馬達。這幾樁事情合起來，每天可省電40度。

(八)上海造紙廠經過勞資協商會議，由打漿間車間領班、工務科職員、及電氣工友，成立了節電調配小組。規定每晨互相連系，每半月檢查一次。並儘量掌握讓電停電時間，減少打漿用電，一年內就可節省電費四億餘元。另一方面大力宣傳節電，由工務科每天抄表兩次，第二天公佈第一天用電度數，引起羣衆的注意。在去年九月份每噸紙用電1012度，在十一月份只用915度，節省了約一成。

(原載「電世界」第五卷第十一期)

爲什麼要實行工廠用電時間的管理？

摘錄上海市人民政府公用局在人民電台的廣播詞

自從毛主席在人民政協全國委員會第三次會議上提出增產節約任務以來，本市所有工廠，特別是紡織廠都在突擊增產、加班加點，以完成供應全國人民需要工業品的光榮任務。正當大家正在增加生產的時候，人民政府爲什麼對工廠用電的時間要實行管理，使大家生產不方便呢？

大家都知道，電力是生產的動力。要增加生產，首先就要保證電力供應無缺。但本市發電設備有限，而今冬各工廠所需電力，比上海歷史上任何時期都要大得多，因之目前電力供應，發生了供不應求的嚴重困難。目前全市各電力公司的發電量，在全體職工的積極努力下，都已經超過了過去最高的發電量。在電力使用方面，工業用電量比過去大大超過，而消費用電量則在本市人民響應政府節約用電的號召下，相反地減少了。這就是說電力廠的可能出力已到了飽和點，一時不能再增加，而今冬電力要求則有繼續增加的趨勢。由於經濟情況日益好轉，本市申請開廠用電者日增，本年十個月來，經批准開廠用電的總共約有 10000 仟瓦的電力（因電力不足而未獲批准開廠尚不止此數）。再加上自十一月份起，全市工廠更要展開突擊增產，工廠用電量更要比過去增加，而冬季電燈用電量也比平常增加。因此，本市電力供不應求的情況，已到了嚴重的階段。

同志們，增產節約是毛主席號召我們必須完成的任務，也是我們後方人民抗美援朝的具體行動。現在的情況是：一方面要突擊增產，因而用電增加；一方面是電力設備有限，供應困難。兩者之間發生了矛盾。是否有辦法克服呢？我們說：只要大家團結，這個困難是可以克服的。因為電力生產，正與別的機器生產一樣，還有很大的潛力可以發揮。目前本市電力廠發電出力雖已到了飽和點，但可能利用的發電量還有繼續增高的可能。大家知道，本市電力用戶一向是無計劃、無管理的，這表現在用電時間過份集中，數萬家工廠，大家同時開工，同時過星期天休息。這是對於利用電力是非常不合理而浪費的現象。因為電廠在大家一起用電時，造成了負荷過重，無力供應；反之，大家休息時，則電力空閒，不能利用。本市電廠每日的高峯負荷時間有三次，即上午八時到十一時，下午二時到五時，入晚八時到十時。這是電廠負荷最高、無力供應的時間。如能把所有工業用電時間有組織的編排一下，使無一定時間性的用電，儘量避免在電廠高峯負荷時間來使用，減輕電廠的負荷，使之供應更必要的用戶，這是最經濟最合理的用電制度。現在上海電廠在每日八小時的高峯負荷時感到無力供應，而其餘每天十六小時的低負荷時間的電力，則閒着沒人用，這豈不是很大的浪費現象！我們大家還記得去年「二六」轟炸後的電力恐慌時期，當時由於電力不足，我們將紗廠的用電時間重新安排，予以適合電力供應情況，儘可能移到晚上開工，即利用晚上的剩餘電力，來供給紗廠開工生產。這樣會減輕了全市電力負荷，克服了當時的電荒。換一句話說紗廠全體職工的共同努力，安排開工用電時間，在那個時候等於增添了一座裝有×萬仟瓦的電力廠。

吸收了去年的紗廠節約用電的經驗，人民政府在今年十月初頒佈了工業用電管理辦法。最近，公用局又召集了全市造紙業、機器業、印染業、化學工業、橡膠業、毛紡業鋼鐵業等十四個行業開會商定：爲了保證

今冬大生產的電力供應無缺，實行分別讓出時間及輪流過星期休息天的辦法。這個辦法實行，等於今年冬季在電力高峯負荷上減輕了 10000 仟瓦的用電量。換句話說，經過各該廠管理人員與工會同志的協商、研究後，在各位工友同志的幫助下，等於在上海又增裝了 10000 仟瓦的一座電力廠。不可否認，用電時間的重加安排，是一件困難的事。生產時間的改變，對工人的生活習慣、身體健康及集體學習，是有很大不便的。但爲了國家財政經濟上的利益，爲了抗援朝增加生產，工人弟兄們克服了改變生產時間後生活方面種種不便，擁護並支持這一措施。其中更值得表揚的如合衆造紙廠、中南橡膠廠、華德燈泡廠等的勞資雙方協力一致，帶頭實行生產時間的改變，將用電較多的生產程序，儘可能的移到低負荷時間或晚上來做。志成染織廠等印染織工廠自十一月一日起即開始改變生產時間更給我們以很大幫助。

同志們，增加電力設備，是我們經濟建設中主要課程之一。但在今天國家財政經濟條件下，不是容易完成的建設任務。因之工業生產上的定時用電和定量配電的制度，不是臨時的措施，而是要日益推廣和深入的供電管理制度。東北的先進城市（如大連等）在工業生產上定時定量用電制度以及各業輪次規定休息日，都陸續實施了這種制度。不僅我東北先進城市如此，就是實行計劃經濟的社會主義國家，包括電力豐富的蘇聯在內，目前也實行着這種合理的有效的支配電力的辦法。現在上海已有二四三家工廠改變生產時間，實行定時用電制度，目前雖然有些習慣上與生活上的困難，但應該爲了國家利益，大家自覺自願地來遵守執行的。這也是我們工人階級在生產事業上對國家的貢獻。

六度電可以織一匹布。兩度電可以磨一袋麵粉
二百度電可以紡一件紗。

關於調整用電負荷的決定

東北人民政府工業部……錄自東北日報

(一)自增產節約運動全面展開以來，工礦企業用電量不斷增加，電力網負荷急遽上昇。今年十月較去年同一時期負荷上漲遠超過原定計劃，目前電力網內備用電源已逐漸下降，亦即目前用電的最大負荷已接近電力設備目前可能出力的極限。同時冬季已到，天寒夜長，用電以致增加，如不設法調整，將發生供不應求之情況，勢必影響工礦生產及城市用電。另一方面由於電力負荷管理不嚴，電力的使用沒有進行合理的調整，在以往一個長時期內存在着嚴重的浪費電力現象。因此工業部決定：在高壓網內地區實行調整電力負荷，要求網內地區各工礦企業，積極進行這一工作，並責成電業局負執行與監督的責任。

(二)調整電力負荷是一件具有政治意義的重要措施，其重要性表現在下列三個方面：

(甲)它能使電源不足的情況下，滿足工礦增產及城市照明所需要的足夠電力。據初步估計，如果電力網的最大負荷不變，負荷率提高百分之五，每天可增加極大的發電量，就給增產節約運動的繼續發展開闢了道路。在電力供應不足的情況下，增產節約是不可能進一步擴展的，所以，實行調整負荷已成爲繼續開展增產節約運動所必須採取的重要步驟。

(乙)它能够提高電力設備的利用率，充分發揮電業的潛在力量，給國家節省大量投資。例如瀋陽地區的負荷率如能提高百分之六，就可使最大負荷大量減少，亦即等於新建立一個很大的發電廠。建設這樣一個

新的發電廠，需國家投資人民幣數百億元，而且新建發電廠，需要幾年時間的。

(內)工廠內部調整負荷，可以減少廠礦必須支付的電力準備費，促進企業經濟核算的進步。有些廠礦由於沒有注意負荷的調整，形成變電設備容量不夠，需要增添。如果調整負荷，則部份變電設備不必增添，從而節省了國家投資。

充分發揮潛在能力，是人民電業既定的經營方針，而調整負荷，則是實現這一方針的重措施。

(三)調整負荷是有好多辦法的。根據目前實際情況，我們認為必須採取以下五種切實可行而有效的辦法。

(1) 大電力用戶採取星期日輪流休息，即將職工休假時間錯開，改變目前星期日完全休息的辦法。這樣就大量降低了平日網內的最大負荷。

(2) 兩班制的工廠改變作業時間。現在兩班作業的廠礦，工作時間多係早班六、七時至十五、十六時，晚班十五、十六時至廿四、一時，正與城市照明用電擠在一起。按照一般的規律，冬季最高負荷通常均在下午五時至九時，如果將晚班時間改在廿一時至五時，就可錯開城市照明用電時間，因而大大降低最大負荷。

(3) 不連續運轉的設備改在低負荷時間使用。例如煤礦及自來水廠的水泵、電錘等，按其工作性質並非晝夜連續運轉，因此它可完全或大部可以避開最大負荷時間(下午五時至九時)開動，而完全或大部改在其他時間開動。

據初步估計，實行(二)(三)兩項措施的結果，網內最大負荷可降低百分之四左右。

(4) 一班制的工廠，應根據調整負荷的原則，規定生產時間，使之

與負荷最大時間不相重疊。故一班制工廠須於本日下午五時前完成其生產工作。

(5) 普通電力用戶，在不影響生產的原則下，改在網內最大負荷時間以外運轉。

(四) 在實行調整負荷的過程中，必然會遭遇到一些障礙，首先是幹部與職工思想上對調整負荷存在着不正確的認識。例如以為這是「找麻煩」，強調困難，不習慣；強調自己單位用電少，可以不搞。有的還認為這是電業局的工作，與本身無關。或者抱着「有電就使，幹活就得給電」的錯誤思想。有的強調「電力要為工礦服務，不應該工礦遷就電業」。或者單純從減少本身準備費出發，不顧網內最大負荷的調整等。不克服這些局部觀點與保守思想，調整負荷這一具有重大意義的工作就不可能實現。因此必須將調整負荷的政治意義與經濟價值，在全體職工中進行宣傳教育，使企業中的領導幹部與廣大羣衆都認識到它的必要性。只有這樣，才能使調整負荷堅持與貫徹下去。

工礦企業，按上述具體辦法調整負荷時，也是有困難的。尤其是開始時職工可能感覺不習慣，不方便。同時也可能或多或少地影響互相間的聯系及社會活動，而且生產時間的部份變更牽涉面很大，所以各廠、礦長應與黨委、工會、青年團密切聯系，共同研究克服辦法，並動員羣衆共同加以研究。

(五) 根據部份地區試驗的經驗，證明調整負荷、提高負荷率是完全可以做得到的。例如撫順礦務局從去年秋季開始調整負荷以後，日負荷率已由百分之78.5提高到百分之96.9；又如第一銅礦由於將機器開動的時間作了合理的調整，節約的電力等於該礦調整後的負荷百分之70。這些事實證明了只要企業中幹部與職工瞭解了這一工作的重大作用，重視這項工作，取得當地黨委與政府的協助，打通了職工的思想，動員了

草案，是可以把調整負荷做好的。

目前各廠礦正在加強車間工作改善生產管理與技術管理，因此調整負荷不應孤立的去搞，應該與當前中心工作結合進行。雖然調整負荷，可能使車間工作的加強在開始時感覺不方便，但是祇要實行得好，兩者是能結合的，而且調整負荷正可促進生產管理與技術管理得到改善。

關於小火表的問題

在上海，一幢房子常住有好幾家住戶，過去在舊社會裏大家盲目耗電。有些居戶爲了保障自己的合理負擔，就在總火表分出的線路上裝了小火表便以紀錄自己的用電。未裝小火表時，大家認爲「反正錢是大家出的」就大家競賽着浪費電力。到了裝用小火表後，就節約起來了。可是小火表接在總開關的裏面，它的電壓線圈跨接在線路上，是經常耗電的。所耗的電，紀錄在總火表上，而小火表是沒有紀錄的。於是問題來了，幾只小火表的紀錄加起來，是比總火表少。爲了合理負擔這個差額，房東房客的糾紛就又發生了。各種小火表的構造不同，損耗沒有一定，依一般情形說，每月1.5度可算是合理的。如果房東與房客之間，住戶與住戶之間，都能遇事協商，大家都認識到節約用電是爲了加強抗美援朝的力量，在自覺與互相督促的基礎上，避免盲目耗電，在公平合理的基礎上，訂出分攤電費的標準，是不必要有小火表的裝置的。如果大家都拋棄了小火表的觀念，可以替國家節省了一批工業器材，同時每戶人家也節省了每月1.5度的無謂消耗。在新社會裏，人與人間的關係是改善了，大家都能認識到自私自利的觀念是可鄙的，難道這電費問題還不能順利的解決嗎？