

期二十第

二月十五號發行

中華民國七年

# 電界

安子鄧

廠工氣電國各理代  
錄目機電

工廠機器電動機	電鍍用發電機	變壓器及變流器	蓄電池及配電盤	家庭自用發電機	電燈廠用發電機	電話大小交換機
---------	--------	---------	---------	---------	---------	---------

## ELECTRICAL WORLD.

T. A. Teng Consulting Electrical Engineering Office

Peking, March 1 1918.

No. 12, 10 c. A Copp

Vertical text on the right edge of the page, likely a printer's mark or address.

# MITSUI BUSSAN KAISHA, LTD.

Head Office:--

*Suruga-cho, Nihonkashiku, Tokyo, Japan.*

Branch Office:--

*Dairen; Tientsin; Shanghai; Hankow; Hongkong;  
Tsingtao, Chiffu; Foochow; Amony; Canton; Peking.*

# 三井洋行

- ◎代理各大工廠電氣機械材料
- ◎承辦鑛山及各項工商事業
- ◎代辦實業借款及輸出入事業

總行 日本 東京

分行 中國 北京 天津 上海 漢口  
青島 煙台 福州 廣州

廈門 香港 大連

商標

TRADE MARK



NIPPON ELECTRIC CO., LTD.

Head Office: Tokyo,

Branch Offices: Osaka, Keijo, and Dairen.

日本電氣株式會社

MANUFACTURERS and INSTALLERS of

Common Battery and Magneto SWITCHBOARDS and SUBSCRIBER'S INSTRUMENTS; also—CABLES and INSULATED WIRES for Telephone and Telegraph.

總行  
東京

專造

電話交換機

電話交機

配綫盤

被覆電纜

各種被覆綫

電話電信材料

抵抗測定器

包辦

電話諸工程

設計監督

分行  
大坂  
京都  
大連



總行 - 東京芝區三田四國町二行

# 電 乾

本雜誌以輸入電氣學識提倡電氣事業爲宗旨故取材務實定價從廉欲研究電學者不可不閱欲留心電政者不可不閱欲創辦電氣事業者不可不閱

內容分圖畫 通論 學說 電氣工業  
調查報告 電政 談叢 本會消息  
附錄

編輯處中華全國電氣協會



# 鐵路協會會報廣告

本報創始於元年迄今七載同人等苦心實力認真經營銷數愈推愈廣規模愈擴愈大六年之報依次出完荷蒙海內同志踴躍歡迎移書獎借謬許以昨歲之報條例益極精嚴議論益加博大鴻篇鉅製皆煌煌大文詢為有實用有精神之專門學報同人深維名譽日隆則負荷益難勝任良用愧悚今年更當力求進步斟酌往年體例殫心選擇精益求精不惟頓改舊觀且推廣範圍擴充篇幅無論路界或非路界均可購閱茲將本報之特色廣告 各界伏乞 鑒納

- 一 論著均係各幹事本其學識經驗分門擔任撰著每期至少七八篇
- 二 專件或係幹事調查之資料或係部局重要之文件類皆政府公報交通月刊各路局報所未刊印者
- 三 掌故係本邦最初開辦鐵路時之重要文件可作為歷史之資料
- 四 譯叢均係由各幹事就東西最近之學說擇要選譯每期至少五六篇
- 五 內外國路事係各幹事分門擔任擇要彙編
- 六 會員消息專紀會員之動靜內而聯絡感情外則使閱者周知路界重要人物最近之狀況
- 七 鐵路叢談雜俎附錄三門多譯外國最新名著務以促進國人工商事業為宗旨
- 八 文苑均係選登會員最近之著作以助閱者之興趣
- 九 本報篇幅自七年一月起特別放大材料較前更為豐富每月按期出版必不遲誤
- 十 本會現為聯絡會員感情及灌輸鐵路知識起見自本年一月起會報特別減價凡有購買會報及投稿廣告者仍向北京西長安街本會事務所接洽不誤

附新定價目 國內郵費在內國外照加

普通發行價目	全年十二冊	半年六冊	每月一冊
三	元	一元六角	三角
本會會員發行價目	二	元	二角

書店寄售照普通價八折普通共同購買五份以上者照普通價九折十份以上者照普通價八折會員共同購買五份以上者照會員價九折十份以上者照會員價八折五十份或百份以上者另議

電

各



# 住友電線製造所

大阪市西區恩貴島  
南之町十六番地

各	電	電	鍍	被	電	護	木	合	裸	電	裸
種	燈	信	裝	銀	球	謨	綿	金	撚	車	銅
電	電	電	線	線	線	線	被	線	線	線	線
纜	力	話					覆				

◎中國分行◎

上海九江路一號

上海住友洋行

漢口英租界都陽街第一號

漢口住友洋行

天津法租界二號路第二四號

天津住友洋行

線

種

貨真  
價實  
做工精美

北京前門外煤市街南頭  
張本  
新張  
電料行廣告

包安各種電燈  
電鈴  
自用電話

零整發賣省電燈泡及電氣材料

▲收買舊電燈材料

▲代辦轉讓電燈表底

電話南局六百八十號



# 祥利銅鐵機器工廠

本廠開設前門外打磨廠內翟家口東路南包辦銅鐵瓦木工程專造各樣汽機鍋爐高車水磅防險水龍全分保險新式銀櫃鐵門鐵欄杆西式澡盆電燈電鈴馬車人力膠皮車各樣洋爐煖汽爐子煖汽管子自來水管子包做各種機器一概俱全  
官商賜顧者定期不悞工精料實一切價值格外克己專此佈告

經理人袁樹祥

電話南局九百五十六號

## HSIANG-LI.

IRON SHOP.

Blacksmiths, Fitters and Founders

Dealers in Hardware.

All kinds of Machinery repaired

Satisfaction Guaranteed

Ta Mo Chang

Peking Telephone South No. 956

全球最優等汽車到京

▲美豐汽車公司廣告▼



美國威立斯  
乃斯名廠所  
造堅固精美  
馳名中外今  
特運來京為  
數無多祈速  
駕臨一閱幸  
勿交臂失之  
本公司謹啓

本行開設東長安街電話東局二二二九號  
二二六三號

陳寶琛 林民序 林紆望 林宏謀 卓師編  
題簽 正文 纂

內務部註冊

增訂中國歷史世系圖考

(定價一元二角)

●內容特色

(定價四角)

歷史中國西曆年表

彩印每套計分四  
大幅每幅均列圖  
考係有按語其分  
爭割據起訖年代  
考據尤詳洵專書  
也  
詳載中國歷代建  
元年號與西曆紀  
元前後對照每頁  
勾作百年適合一  
世紀誠為讀史要  
書

均按八折核算

總發行北京豐盛胡同卓宅  
電話西局五百廿號●上海  
分售處商務印書館●北京  
分售處琉璃廠公慎書局及  
各大書莊



罩光反

燈口

單燈花

電壺

玻璃

門電銅

發售電氣材料

電燈電線 各種燈泡

電話機器 電鈴材料

各種花燈 電門插銷

大小電瓶 五彩燈罩

北京鄧子安電氣事務所

安福胡同四十五號  
電話南局八百號

# 古河公司

Furukawa & Co.

Head Office — TOKYO JAPAN

China Branches: Shanghai. Hankow

Hongkong & Dairen

(營) (業) (品) (目)

總公司東京丸之內

中國分行

金屬煤炭  
金銀鑽石

上海  
漢口  
香港  
大連  
北京路  
法界巴里街  
德輔路  
山通縣

料 電

裸銅綫  
裸黃銅綫  
其他裸金屬綫  
木綿被覆綫  
絹被覆綫  
護謨被覆綫  
護謨被覆綫  
紙絕緣被鉛電纜  
紙絕緣被鉛電纜

古河東京  
合大阪  
名門市  
會上海  
社大連  
電漢口  
線香港  
係

# ▲電界第十二期目錄▼

## 圖畫

米索瑞河之大水力電廠及瀑布  
美國新墨西哥號電動戰艦入水式

## 社論

論近世小電機之發展

## 來論

辦理呼哈長途話及其圖解之報告

直流電動機特別使用法

## 著述

電燈之裝設法(續)

電燈布線法(續)

## 電世界

中國新聞二十則

## 借鑑記

外國新聞十一則

## 問答

答案四則

問題三則

## 雜錄

交通部駐滬電料轉處計價單

電界人員升沉錄

## 政令

農商部咨文一則

交通部訓令一則

## 報餘

望梅止渴

電氣名詞

鄧子安

蕭懷瑜

H. L. Smith原著  
汕頭吳學謙譯

# 本社又承

史履齋先生每年捐助基金十元

中山龍次先生捐助基金十元

李 焯 綸先生捐助基金十元

祇領

之餘特此鳴謝

電界編輯部謹啓

## 啓事一

敬啓者竊以學述愈研究而愈明智識愈交換而愈廣所以如切如磋多聞多見宜垂以之垂訓也本雜誌問世以來辱承

各界不棄或龍以時聞或錫之名著實屬生輝不少但材料不厭豐富斯徵求不憚再三尙望諸公於公餘之暇將貴處關於電氣之新聞即載源源惠我本雜誌當不惜尺幅之紙爲

諸公發行懸論地也盼切禱切

電界編輯部謹啓

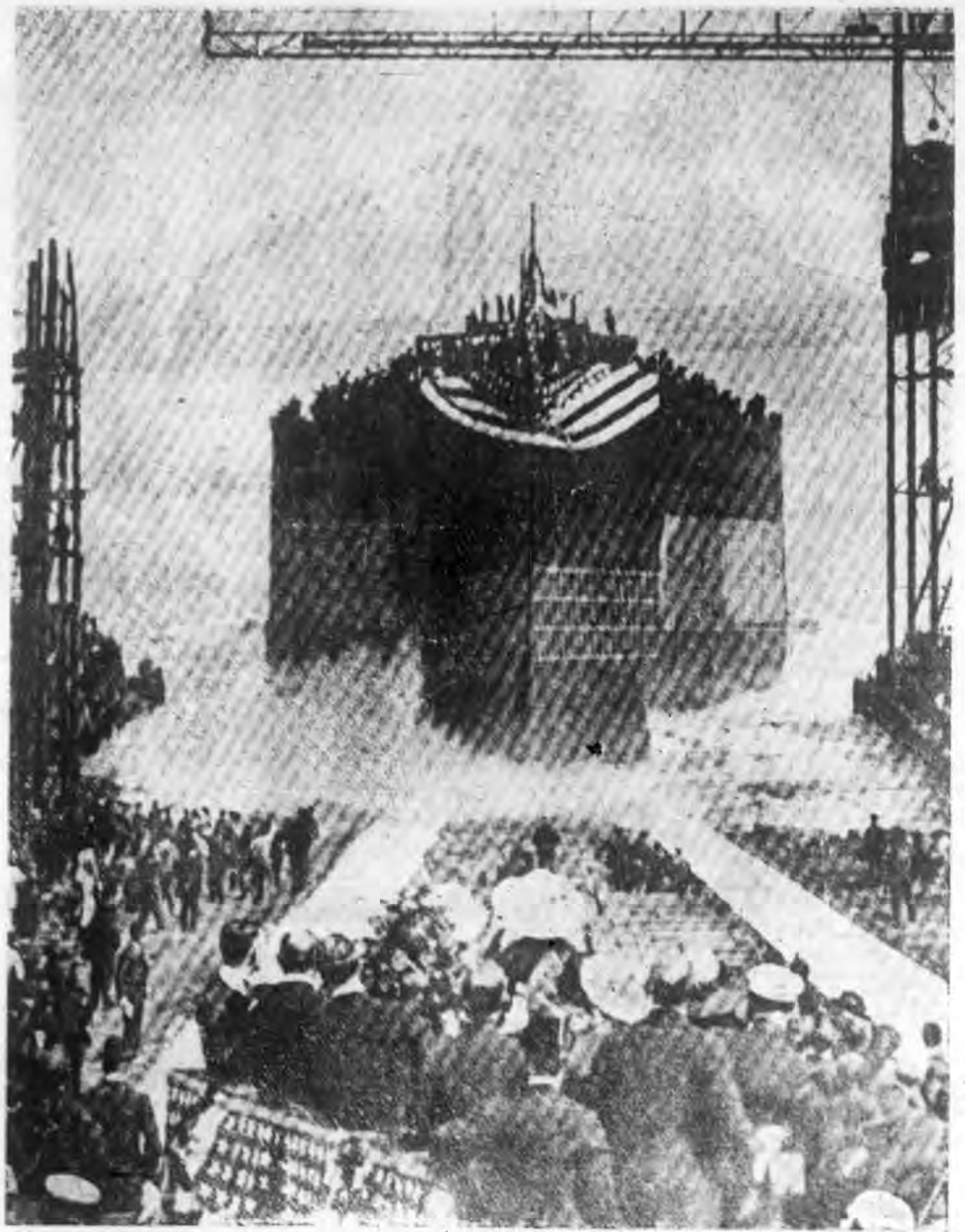
## 啓事二

敬啓者本雜誌屬荷

投稿諸君不棄惠我佳章感謝之至但內中所用名詞未能盡一殊易滋閱者之疑費用敢懇請熱心投稿諸君嗣後應用各種名詞尙希酌用本雜誌電氣名詞欄內所規定者俾閱者易於了解倘爲本雜誌所未經譯出者則請照諸君所素用者用之以期畫一諸君既肯以秘著示人當不以以此些須工夫一爲翻閱也 電界編輯部謹啓

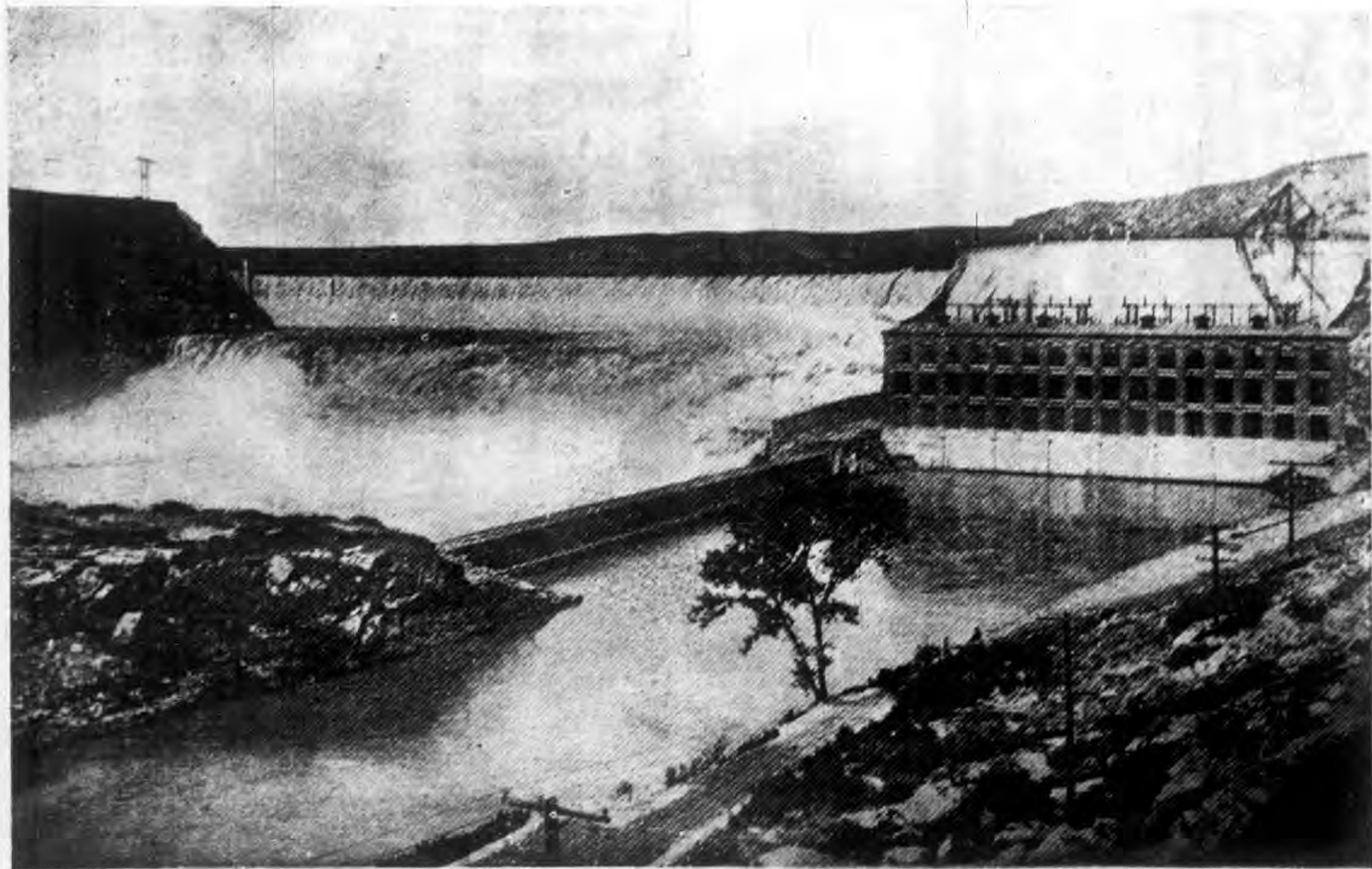
## 啓事三

敬啓者查本事務所電報掛號英文爲 "TUNG PEK ING" 業經登在本雜誌後面價目表下今接各處來電多未照用不但多費報費而且多費手續以後如有電告各事務請照英文掛號字碼使用爲盼 經理部謹啓



美國新墨西哥哥號電動大戰艦在紐約水下攝影

艦裝口  
長有徑  
六口三  
百徑時  
二十者  
十四二  
四時二  
呎礮十  
寬十時  
九二時  
十尊水  
七五雷  
呎時管  
載者二  
重二十  
三十二  
萬二千  
噸千二  
噸艇飛



影攝閘水及廠電水布瀑大河瑞索米國美



## 社 論

### ◎論近世小電動機及電熱機用途之發展

鄧子安

歐美自今世紀以來。人民之生活程度。進化特速。因之人工傭值。非常昂貴。於是思種種方法以求廉價之傭值。其結果之佳。無逾於利用小電動機及電熱機之儉約便捷者。以故用途之廣。誠可令人驚異。近時此風。漸傳至於東洋。而我國之利用小電動機。除電氣風扇外。尙未聞有利用於他處者。至電熱機具。則絕未曾有。我國近日小工廠之設立。雖日有所聞。而用人工者實居多數。亦由于人民電氣知識之不普及故也。苟使其曉然於利用電氣之大益。則利之所在。何樂而不爲之。至於家居日用。在歐美人士視之。幾有不可須臾離之慨。誠以飲食服玩。凡人力之所應爲者。而電動機電熱機皆可取而代之。茲對於普通人民生活上。所備之諸種電氣器具。類別之如左。

一、通風、通風者。乃合夏日取涼之風扇。以及各種建築上調換空氣之煽風器具。而言其器具之構造。有下之數種。風扇機、煽風機、排風機、鼓風機、等是也。

二、廢棄物處置。處置廢棄物。為家庭衛生上之重要事件。所在需人。苟利用電氣器具。則其效果。實非專恃人力之所能幾及者。其器具之種類。有下之數物。真空洒掃機、污水排洩唧筒等是也。

三、給水及撤水。水為人生主要之用品。如飲料洗浴。以及其他刷洗各種品物之用。在在需水。設專由人力供給。則不特有時不能供以豐足之水量。且時有間斷之弊。故電力供水器具。及雨水撤除器具之製造。亦應運而生。其器具有下之數種。淺井抽水機、深井抽水機、雨水撤放唧筒等是也。

四、衣物整理。社會事業愈龐雜。則人工之供給愈缺昂。況縫衽為人一日之不可缺者乎。苟純假人工。則完成遲緩。且亦無餘裕之人。足供趨役。其器具有下之數種。衣物裁縫機、衣服洗濯機、布帛衣物熨平機等是也。

五、庖廚烹飪。烹飪不特須以捷速為當。清潔亦大有關於衛生。故電氣庖廚風行一世。其進步殆有一日千里之慨。新式調食器具之發明。日有所聞。其種類略舉如下。面包烘焙器具、烹煮肉類電爐、烤炙魚類肉食等之電爐、洗滌器皿器

械、拌攪機、研磨機、解肉機、乳乾製造器、以及各種之電氣煖水壺等是也。

以上所論。不過舉其大者著者而言。其他如豆腐製造機。搗米機等。其範圍則愈推愈廣。實有一日千里之勢。無論我國今日不能幾及。即電氣事業進步極速之東鄰。亦一時未克臻此。但其近數年來此種風尚。亦漸濡染。其一般人民心目中。已抱一種企羨之念。吾意其實用之期。當不遠也。吾人所最切望於我國者。不過欲使各私立小工廠。裝備小電動機。以代人力。則不但工作捷速。備值廉減。又可節省地面。出品精良。其為益豈淺鮮哉。由是漸行推廣。則人民之電氣知識。自然進步。而利用他種電熱器具之企羨心。亦不難引起。夫人之所以有企羨心者。乃欲其事而不得之謂也。苟一日而得遂其所企羨焉。則必大快而樂為之也。此吾之所以盼切於今日之社會者也。

或謂我國今日之思利用電力者。亦實繁有徒。其奈電力之取值過昂何。曰。是亦我國電氣事業。發達遲緩原因之一也。我國今日一般人士。對於電氣之應用。皆抱一種裝飾奢靡之觀念。而其他之各種利用方法。如何可以節省用度。則未之知也。故我國之諸電氣

公司。其目的則止在供給燃燈之用。而亦不及其他也。則電費之昂。實不能深咎。通例電力之電費。須較電燈之電費爲廉。而我國人民之利用電力者。爲量甚小。故公司無另立低廉電費特例之必要。如此兩相觀望。則電業之進步。更難期矣。苟人民倡用於前。公司輔助於後。電業之興。自在意中。此又吾之所以期望於我國營辦電氣公司之諸君者也。

### ◎發起參觀日本電氣博覽會參觀團緣起

鄂子安電氣工程師事務所

日本當十年以來。電氣事業應用之各種材料器具。均由他國輸入。正與吾國之現狀相等。近年以來。電學專家研究於內。經營電業家實行於外。處心積慮。發憤爲雄。行且變爲電氣機器材料輸出之國。雖進步不若歐美之速。然較之吾國。其發達之程度。實有不可同日而語之概。今中央電氣協會。更以十數年電氣發展之成績。開設一電氣博覽會。觀其陳列之品目錄。巨細無遺。必有供吾人之研究。與爲吾國之參考者。本事務所適於此時。發起一參觀團。雖不免願大力微。而用意之深。或爲有識者所共諒。況立國於二十世紀之世界。電氣應用之廣。幾至事事物物不能出其範圍。非僅使交通之便利。助實業之發達。卽於社會日用亦予以莫大之利益。反顧我國則何如。除少數電報電話電燈電車

外。所新發見者有幾。若仍執管測之私。電業將永無發達之一日。此參觀團之組織。誠爲刻不容己之圖。我電學家實業家。當不以本事務所爲多事也。

吾國從前每遇外人一種博覽會發生。官署卽行派員參觀。以冀收借鑑之益。在派之者雖欲實事求是。不爲敷衍門面之行。而在受派者。往往視爲優美之差。羣肆運動。希圖達其派遣之目的。至有是種學識經驗與否。與參觀後能否真知灼見他人之精神何在。爲發展自己政策之預備。則一概未遑計及。結果不過以一二紙報告。藉以了事。偶有留心考察者流。能本其參觀所得。貢之官署。其能見諸實行者。百不一覩也。此往者官長署員參觀之成績。有如是者。至於民間熱心之士。不乏洞曉世界趨勢之眼光。見外人有益於我之博覽會開幕。於是自備資斧前往參觀者有之。組織團體前往參觀者有之。非好名心勝於求實心。卽毫無是種之真學歷。間或具絕大之聰明。獨探索他人之神髓。試問除發展自己本身以外之事業。能以其意見發布於全體者有幾人。又能以其政策上之當道。使當道信其閱歷甚深。一一依而行之者有幾人哉。此往者民間單獨參觀之成績。又如是者。

前者所列。純然就普通博覽會參觀而言。若此次電氣博覽會。仍以往者之方法行之。是徒自勞跋涉。與實際終有何補。本事務所發起參觀團之初。即深以為慮。故團員資格。限制極嚴。庶幾無電氣學識經驗者。不至濫竽充數。咸曉然於現在所負之責任既重。即將來進取之志氣必銳。參觀一次。必獲一次之利益。獲一次之利益。必多一次之頓整。彼僅僅以一紙報告書塞責。與單獨自往者。其價值為何如乎。且也我國現有之電氣事業。有歸官辦者。有歸民辦者。主體不同。隔膜不免。長此相延。詎為前途之福。本團對於官署則請其派員加入。對於民業則請其推人同往。恐無是種學歷者之廁身其間也。又標明種種資格以防維之。合官商兩業富有電氣學術電業經歷者。聯合一體。往日參觀官署。即本參觀員之真確聞見。行之民間而無阻。民業參觀員更貢獻其研究所得於官署。以備採用。將見感情必可融洽於此時。統一必可收効於異日。即令不得不頒行之取締規則。民間皆視為當然。亦不生起反響。正官商接近之第一時機。抑即電業未來之佳朕兆也。

夫國無論大小。人無論知愚。每遇一種事業。非為前哲研究而發明之者。勢不得不師人

之所長。以匡我之所短。取人之所有。以益我之所無。苟日言人之良。而不知人之何以良。日言己之不良。究不知己之何以不良。是皆故步自封。茫於世界之大勢者也。世有熱心電業欲往參觀日本博覽會者乎。不禁跂予望之已。

## 來 論

### ◎辦理呼哈長途電話及其圖解之報告

蕭懷瑜

- 一、呼哈長途電話綫路。共長六十里。
- 一、呼哈長途電話。以所餘之電報線改辦。
- 一、呼哈長途電話。係用單綫磁石式。
- 一、呼哈長途電話。須與呼哈各話局接通。以便呼哈各用戶互相通話。
- 一、欲通呼哈長途電話者。爲未設有話匣之家。而又不欲借他人之電話以通話者。可往本地報局通之。
- 一、各用戶雖可就本地話局要號而轉接機關。仍在報局。蓋所以便於檢查用戶通話之

來  
八  
次數也。

一、呼哈兩報局。各設話匣二具。撥開一個。以一話匣與本地話局直接接通。以一與報局互相接通。其與本地話局直接接通者。即為未設有話匣。而又不欲借他人之話匣通話者用。

一、呼哈長途電話。既係單線磁石式而呼哈各話局。亦係單線磁石式。故報話各局之報轉。無次特項裝設。以上數條為辦理呼哈長途電話計劃。至於辦理完竣後之裝設情形。則有圖以備攷核。有說明以知運用。圖繪另製。說明如下。

圖之說明

(一)呼哈各報局通長途電話情形。如圖之轉接撥開導體。常連接於1 2與1·2點間。即呼哈各報局長途電話匣常相連接。而與本城話匣相斷絕也。若由哈報局呼報局通電時。即可在呼哈各報局所裝之長途電話匣上。直接傳話。

(二)呼哈各用戶通長途電話情形。如圖哈三十號用戶。要呼五十號用戶時。先由哈話局接通哈報局之B話匣。然後哈報局詢其所要者為若干號。如為五十號。即可由



C話匣告知呼報局。將撥開1與3點接連。以便向呼話局要號。(或由呼報局之E話匣代要亦可)及至要得五十號後。哈報局將撥開1與3點連接。於是兩用戶。即可互相通話矣。

(三)由報局通話至用戶情形。如某甲來哈報局通話至呼時。即在C話匣上發出信號。呼報局得此信號後。即問某甲究要何號數。如某甲云。要某處某人。(指未設有話匣者)呼報局可遣差請其來局受話。如某甲云。要五十號。呼報局可另在E話匣上。代向呼話局要五十號。然後將撥開1與3點連接。則甲與五十號。彼此可以問聞矣。(或呼報局先將撥開1與3點連接某甲直向話局要號亦可)

一、無論呼哈何人何用戶。通長途電話者於話終搖鈴時。報局所設之B與E話匣。均得聞之。其過法定時間。而不聞有話終鈴聲者。報局亦可在B或E話匣。取下耳機聽之。以便撤線。或繼續通話。若傳話人與受話人均在報局。則更易於稽查矣。以上接通傳話之法。業已雙方累試。均無差悞。惟不完美之點。尙有數端。

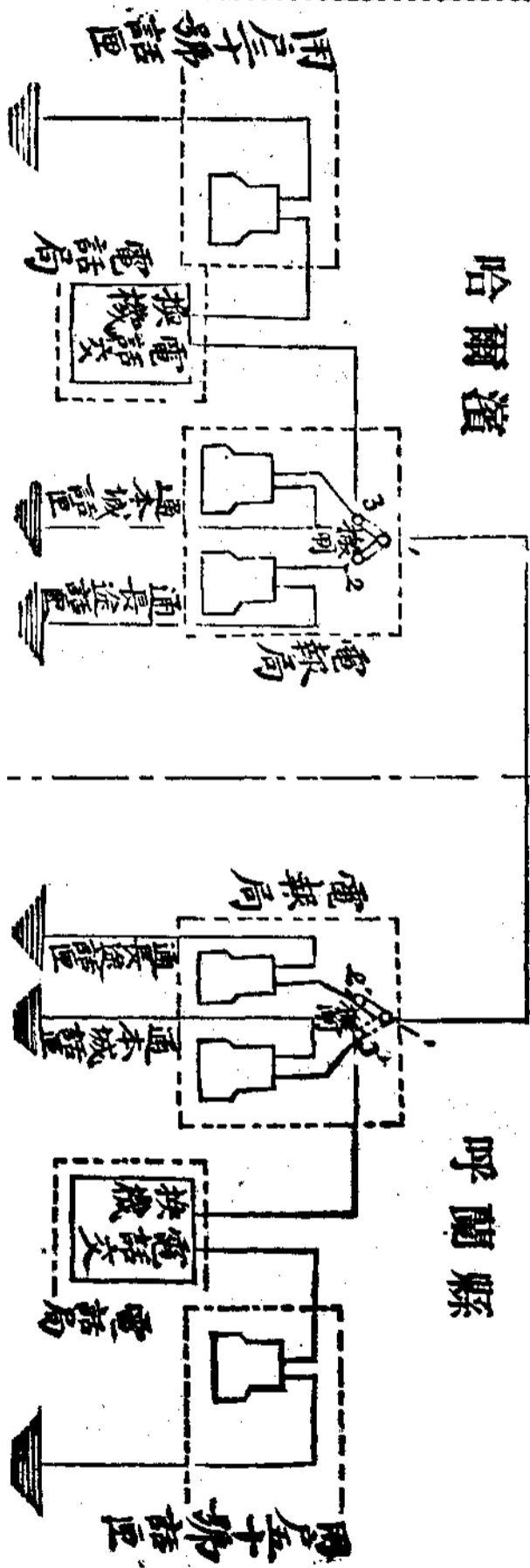
一、呼哈各用戶話通時。以由報局轉接(呼哈話局係商辦惟此呼哈電線乃公家物)便

於檢查次數故。即不免稍形週折。  
 一、呼哈話報各線。同在一一桿。而相距又近。以故通話之際。受電氣之誘導。耳機中不免稍有發報聲音。

來 論

十

設 裝 五 年 電 途 六 國 哈 民 呼 中



## ◎ 直流電動機特別使用法 (Electric Journal)

H. L. Smith 原著  
汕頭吳學謹譯

直流電動機使用之於本來目的之外。例如變其電壓。或變其變動率之特性。而使之運轉。規定以外之速度。又或用爲發電機等。皆爲實際上常感必要之使用法也。然此等用法。既不需特別費用。而於作用上。亦不見有甚煩難。至其理論。又覺比較的簡當也。

直流發電機運轉之基本理論者何。簡言之。發電子捲線。若運動於諸磁極間。則其中發生之電壓。實與磁極間之磁束 (Magnetic Flux) 及此發電子捲線所橫斷磁束程度之多寡爲比例。而電流則自發電子而流出於外路。然電流自內至外。必通過於磁束之間。故發電子捲線。遂因之而生回轉力 (Torque) 焉。然在發電機。發電子之電壓。與流出之電流。同一方向。故回轉力與發電子之回轉。成正反對。是以回轉發電子之原動力。爲在所必需。但發生之電流。與電壓既同方向。又發電子之降下電壓。與電流反其方向。故發電子之端電壓。 (Terminal Voltage) 等於發生電壓與因電阻 (Resistance) 降下電壓之差。然在電動機。則異是矣。電動機之發電子。乃受外路電壓之電流而起回轉力。因回轉而其中遂發生電壓。故此電壓之方向。與電流之方向。適成反對。故反電壓與

供給電壓之差。正等於通過內部電阻發生所要回轉力之電流之電壓。總言之。即反電壓 (Counter Electro Motive Force) 與因內部電阻降下電壓之和。正與供給之電壓相等也。以上所云之關係。若示之以式。其了解自易也。

用爲發電機時  $E = \frac{SP\phi R_m}{60 \times 10^8} - IR_1 \dots \dots \dots (1)$

用爲電動機時  $R_m = \frac{(E - IR_1) 10^8 \times 60}{SP\phi} \dots \dots \dots (2)$

上式中 E = 端電壓 I = 發電機電流

$R_1$  = 發電機電極及直列捲線之電阻

$\phi$  = 自一極發出之磁束每一平方英寸以千之單位表出之數

S = 發電機直列導線數 P = 磁極數

$R_m$  = 一分間之回轉數

磁極之磁化力。雖爲二部所合成。然其大部分。因通過空隙 (Air Gap) 以送磁力線而消費之。此消費之部分。比例於磁束及空隙之距離。爲第一圖所示空隙距離等於八分之一英寸及四分之一英寸時。皆得以直線表出之。然鐵之磁化。 (magnetization) 因

其材料之良否如何。磁束之密度粗密如何。其磁化曲線 (magnetization curve) 因之而異。但無載 (No load) 飽和曲線。則得以加之第一圖所示直線而表出之。而負載之時。因發電子反作用之故。磁極端及發電子之齒。多少為所飽和。磁束從而減少。圖中空隙等於八分之一英寸及四分之一英寸之起磁力。雖同為  $O_a$ 。而磁束則一為  $\phi$ 。一為  $\phi_0$ 。故發生同一磁束  $\phi$  之起磁力  $O_a$  與  $O_b$  因而互異焉。今譬與一電動機以一定之電載。則速度與磁束之關係。可因上之公式而求得之。

$$R_{im} = \left\{ \frac{(E - IR_1) 10^8 \times 60}{SP} \right\} \times \frac{1}{\phi} = \frac{K}{\phi}$$

即磁極之安培捲數 (Ampere turn) 與回轉數之關係也。

第二圖為速度與變動率之關係。此曲線可自實地試驗上得之。一般皆名之曰歧路調整曲線。 (Shunt regulation curve) 但自方程式上觀查之。或以為全載曲線。 (Full load curve) 在無載曲線之後。實則因電動子內之電壓降下及因反作用之磁束減少之程度如何而已。故除高壓及小形者外。不出圖中所示之形狀也。將欲使速度增加。則必特別附加分捲綫輪。或增加電壓。或改變空隙之距離。不然。則不

能也。近時之電動機。磁極與鐵桿之間。插入鐵板者。蓋以爲改變空隙距離之用也。然在  
以改變速度爲目的之電動機。惟調整場磁之線輪。則可變其速度自四至於一。然而空  
隙如何調整。則速度如何變更。其程度不能判然。至其概算。大約速度之變更。爲空隙變  
更之百分率之三倍乃至四倍之百分率。至若欲得正確之數。則非自飽和曲線細分計  
算不可也。

第二圖中勵磁電流 (Exciting current) 等於  $o a$  時。無直列捲線之無載速度爲  $X$ 。全  
載速度爲  $Z$ 。此等之點。繼續而求之。則第三圖之曲線。可因而得矣。第三圖中之  $x y$  曲  
線。即加第二圖中之  $a b$  安培捲數於直列捲數之曲線也。又空隙等於四分之一英寸  
時之無載速度假爲  $u$ 。加以直列線輪之勵磁力其安培捲數假爲  $a d$ 。則全載時之速  
度。等於  $w$  矣。此速度曲線。即第三圖之  $u y$ 。所謂複捲特性曲線也。(Compound Char-  
acteristic) 若空隙距離八分之一英寸。複捲全載之際。起磁力等於  $o c$  時。則如第三圖  
所示曲線  $x v$ 。速度漸次降下矣。

(未完)

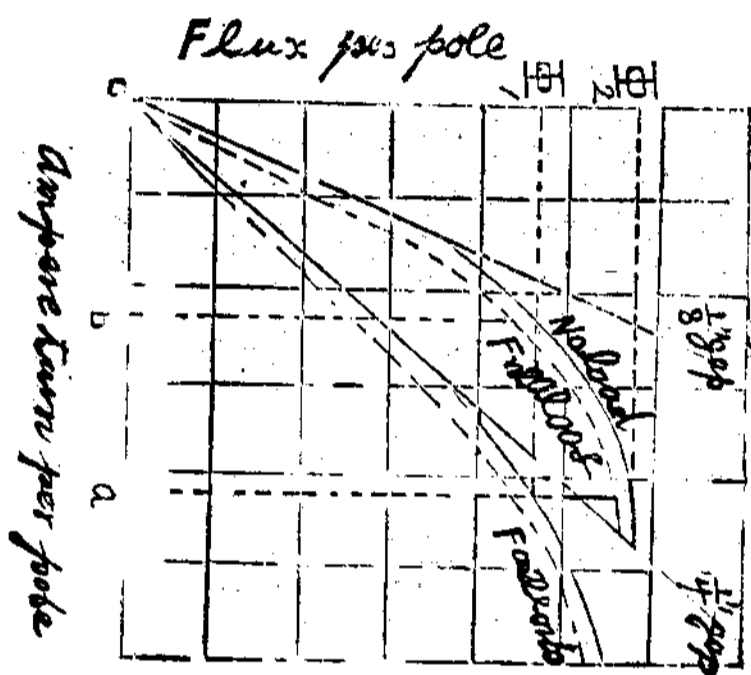


Fig. 1.

第一圖

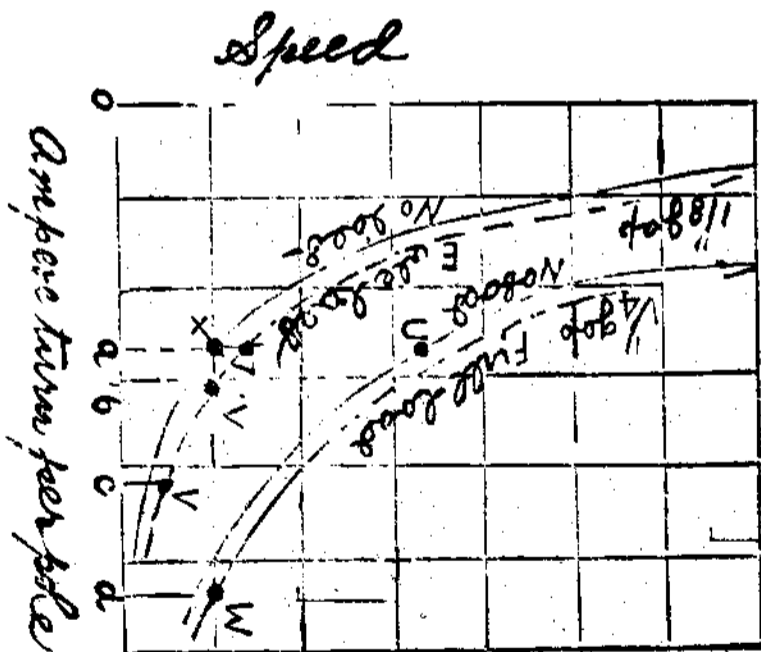


Fig. 2.

第二圖

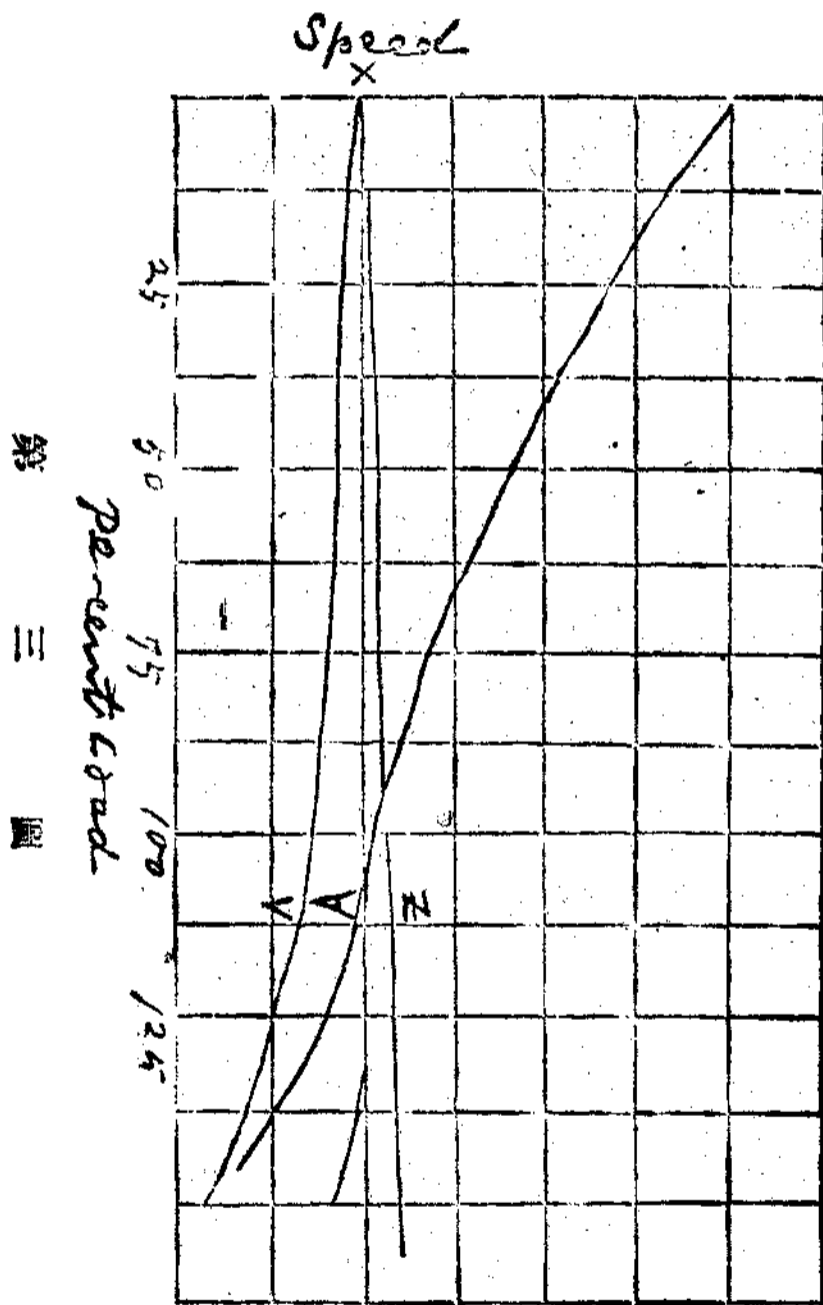


Fig. 3.



## 著 述

### ◎電燈之裝置法 (續第十一期)

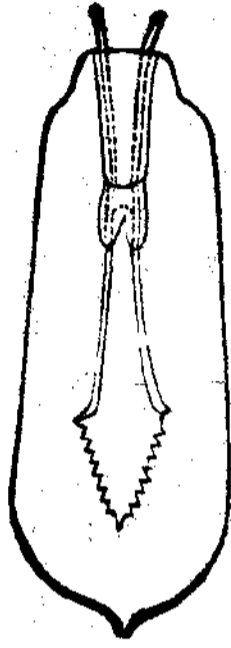
仲俊張錫敏投稿

鎢絲燈之燃燒時限○鎢絲燈之燃燒時限較他種絲燈爲長。平均約一千小時。且其原定燭力。至終不甚減少。由開燈之時期起。七十五小時之內。其燭力漸漸增加。能比原定燭力。加多百分之二。其後則漸漸減少。至一千小時之末。降至原定燭力之百分之八十五而止。不若炭絲燈只燃七百小時。其最後之燭力只餘百分之七十五也。

金類絲燒斷後之捕救法○凡金類絲燈。有時用至數十小時。則金絲忽斷。其燈泡尙未黑暗。可振搖其燈泡。設法使其已斷之端。切於鄰近之絲。使電路接通。然後照常開燃。則其相切之處。可自然鐸住。尙可使用如故。惟其絲已減少。其原有之長短。必至發較強之光。而燃燒時限減少。

淡氣燈泡○Nitrogen-FinCd Lamps 金類絲之燈泡。實以淡氣。其利益頗大。因燈絲之熱度。可以加高。則發光較強。且燈泡之內面。以有淡氣。上下循環。防止其絲上之

化學作用。能不變黑。淡氣燈用二十安丕以上者。每燭力需一瓦特十分之四。用十安丕以下者。每燭力需半個瓦特。燈之光量。由五百至數千燭力。因此種燈之絲。比他種燈較粗而短。故燃燒時限特長。但須用於低量之倭爾特。而需多量之安丕。燈絲之形式。為細彈簧形。如第七圖。燈泡之形式。大半皆細而長。安置燈絲於最下之部。亦以防化學之作



第 七 圖

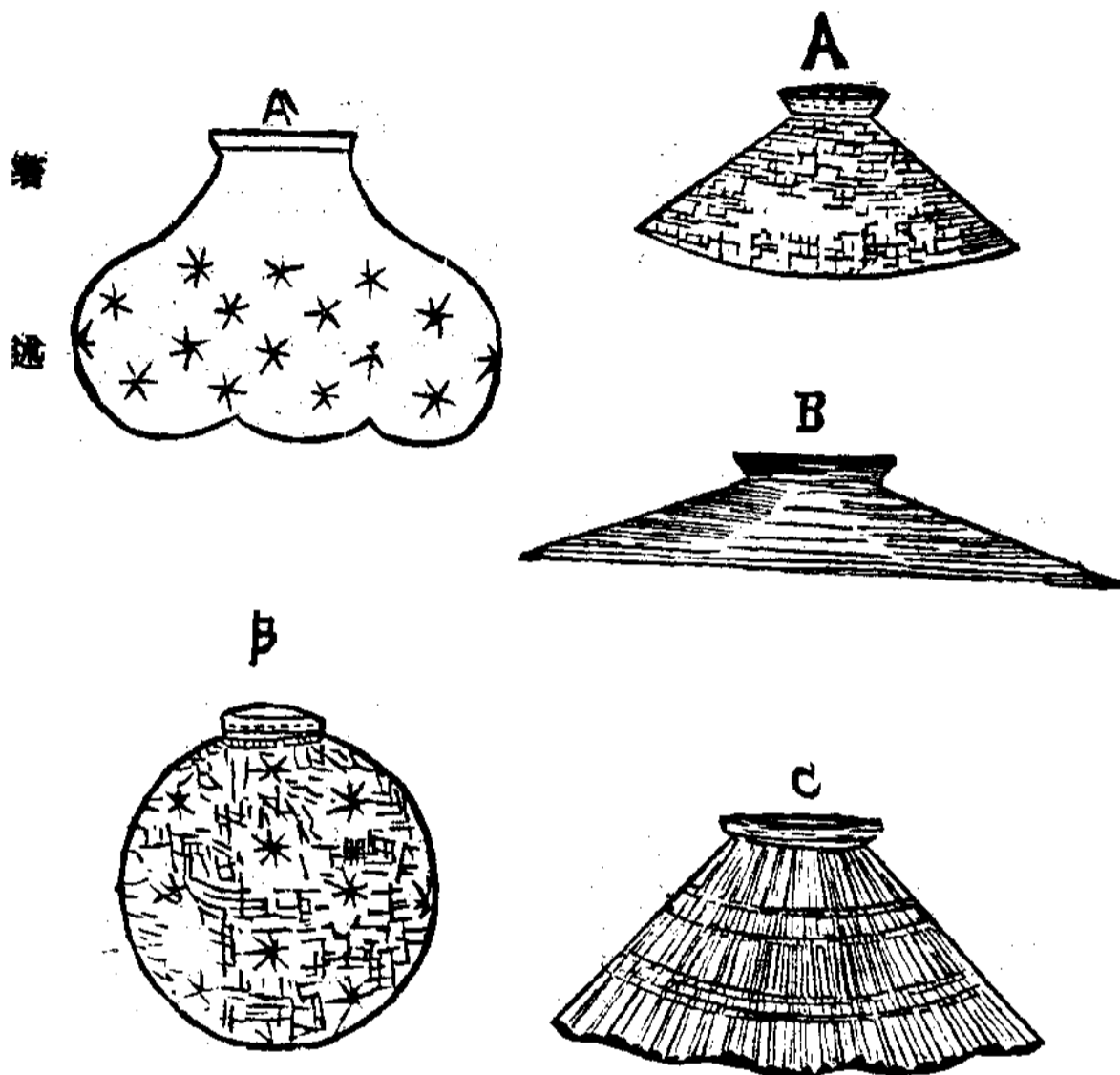
用也。所謂化學之作用者。即燈泡之內部。皆不免有濕氣存在。燃燈之時。濕氣被熱而侵蝕燈絲。故燈絲變細。燈泡變黑。淡氣燈無此弊者。因淡氣被熱。即挾濕氣上升。至於最高

之部。至淡氣過冷下降時。而濕氣淹留於燈泡之上部。終不能與燈絲接近也。

其餘各種燈泡尚多。且世界工業進化。日新月異。層出不窮。鬥巧爭奇。楮筆有難盡述。多聞多見。惟在觸類傍通。此篇注重電燈之安置法。不及備載也。

電燈之零件

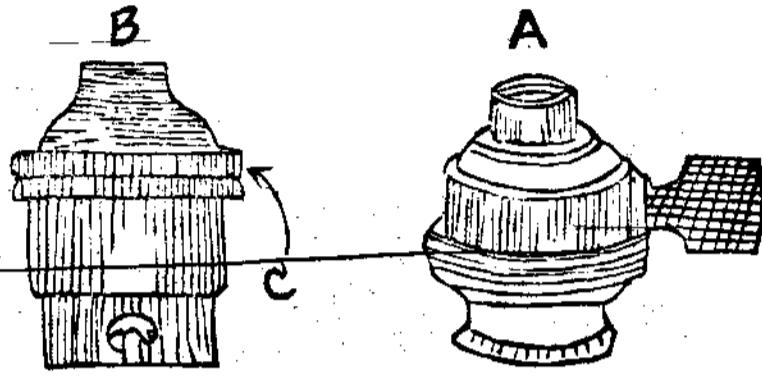
燈罩○Reflector燈罩有用白色琉璃製者。有用鐵胎上面加綠色瓷釉下面加白色瓷



圖九第

圖八第

絢者。均用其返光之作  
 用。使光線下折。以照射  
 吾人應用之地位也。如  
 第八圖。A 爲白色之玻  
 璃罩。B 爲鐵胎瓷釉燈  
 罩之形式。更有一種玻  
 璃罩製。以無色透明之  
 玻璃罩之下面平滑。其  
 上面製成三角形之脊  
 背。故其折下之光線。均  
 彼此交互。而致平均。能  
 免射目之弊。不止美觀  
 已也。如第八圖C 是也。



第十圖

此外尚有絲製玻璃製之各種花燈罩。均於實用上美觀上具有特長。如第九圖A B二種。亦為常用玻璃燈罩之形式。惟球形之罩。獨宜於短桿之吊燈或壁燈。

燈口 Lamp Socket 燈口共分兩種。一為愛迪生燈口。 Edison Socket 其安置燈泡之處為螺絲口。如第十圖A。一為倍安耐脫燈口。 Bayonet Socket 如第十圖B。此種燈口須用同類之燈泡即燈泡之銅帽上。有二釘者是也。其安置燈泡之處。如有二缺口之銅筒。安置燈泡於燈口內時。其二釘適入於缺口之曲凹。且燈口內有二銅棍。藉彈簧之力。緊壓燈泡之頂。使不脫落。此二銅棍。又為燈口內傳電之件。此二種燈口。均有有電門無電門二種。而倍安耐脫燈口。尤便於電車火車或其他運動之物體上。惟愛迪生燈口之燈罩。須有一特別卡環。而倍安耐脫之燈罩。即安置於燈口之螺絲母間。如第十圖C處是也。其餘各種卡環吊鈎等零件。分類甚多。而無甚研究之價值。不必盡述。

## ◎電燈布綫法（續第八期）

## 第一章 布綫式

須知所需銅質之重量，雖為節省。為所安設饋電線及總電線（導線及裝線管等亦包於內）之費用，則不必隨之俱減。因此項費用，不能比例於銅之重量。而為正確之變更也。例如上等膠皮絕緣之八號線，每千尺價三十六元美金。而五號綫（大於八號線二倍）則每千尺約需五十六元美金。故二根八號線需價七十二元美金。以較一根五號綫，僅多費二九坡森也。若與再大之電線比，則其價值上之差數更為減小。二根 $\phi 10000$ 塞苦彌爾之電纜，其價較之 $\phi 100000$ 塞苦彌爾之電纜，不過祇多費九坡森左右而已。故由前所述，而於計算二式之相對的費用之際，僅以其所需銅線之相對的重量為依據。至不可恃。若導綫皆為膠皮包覆者，而大綫小綫均有相等之容量，則二根小綫所需絕緣之數量，視一根大綫所需者為多。再者，如用裝綫管式，則此二式之總相對的費用，亦不與銅綫之重量為比例也。

若電流為取之於外源者，或係取之於一建築內之發電廠，且能隨時取之於外源者，其

通常採用之電綫。自以三綫式爲適宜。蓋以三綫式如果布置合法。則對於任何之配電式均可適宜也。（除他國所用之四綫式及五綫式。不計在內。）令中性綫之容量。等於二外綫之合量。則可將兩外綫連接於直的二綫式。且將其變爲二綫式。無論電流係取之於一建築內之電廠。（若廠中之電壓量。爲街外總電綫之電壓量半數時。）抑或取之於街外三綫式。則必須採用此式。若電流爲完全取之於外邊三綫式者。而建築內之饋電綫及總電綫。亦須爲三綫式。倘所設之局部的電廠。其局勢微小。則所用之三根電綫。其大小乃可一律也。

關於交流電之布綫式後當專論之。

於巨大之裝置。其電流供給如隨時取之於外源。或取之於自用之電廠。則用三綫式。乃不經濟。若能設法由自用之電廠得一中性綫。并使自用電廠之電壓量同於外邊供給之電壓量。或可達節費之效也。

若自用電廠之電壓量。僅爲外源供給之中性綫及外綫間之量。則用二綫式。自較三綫式爲經濟。其故因使中性綫應爲兩外綫之合量。故由自用電廠取用電流時。兩外綫須

須能結合。并以中性線視如他一導體。而饋電線內之損失。則應按二線式自用電廠之較低電位計之。且三線及二線兩式所需之銅量。宜彼此相同。由此異點。則此銅量。乃不作成二根導體而為三也。夫三線之銅量雖同於二線之銅量。而前者之費用所以昂於後者。乃由於所需絕緣數量增多及製造價高故也。至於三線式附帶之連接器及電盤電門等之費用。自亦隨之增大。故有時需用巨大饋電線如經總廠經理允准之處。則可用二線式之饋電線代之。且使其與外邊三線式者均衡。又此中之饋電線。乃有能與雙投的 (Double throw) 電門相連結者。故其能以引於外邊電線式之任一側。雖然此類常狀。則以用三綫式而令中性綫等於兩外綫之合量為善也。

於巨大自用電廠。其饋電綫乃大。而所負之載量亦重。在此情形。則以加添壓力傳送電流。且同時不增高電燈之電壓量為最佳。作此自須用三綫式為宜。且須當時取得中性電流。此問題之實驗的解釋。厥有四法。是為現時用以伸縮其範圍者。因此層有時視之綦重。故將其各法論之稍詳。

第一法○此法係用二架分離各異之發電機 (generator) 而由一架單機轉動之。其

排置法如第四圖所示。R 爲阻力箱。即 Rheostat 之略也。

著 述

二二二

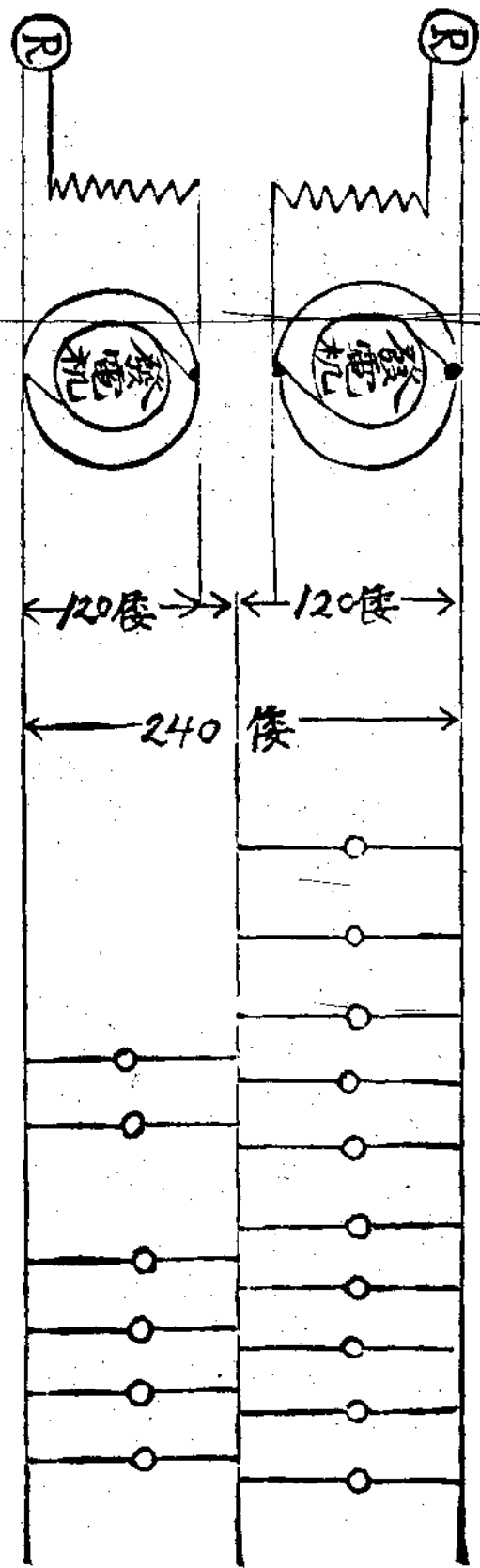


圖 四 並 聯

此法之缺點有三：(一)二架小發電機之費用。則較與其同大之一架大發電機需費鉅大。(二)二架機械之效率 (efficiency) 則較具有此二機之合量者一架大機之效率爲低小。(三)其配電盤之接連法及工作。則較一架單機之手續繁難。

此法之優點有二。即(一)發生極端之不平衡時。不致傷損電燈及發電機。(二)此二發



電機之磁界 (field) 可以分行管理。且電壓量可以任意變更也。此法祇能施用於極大之電廠。而實際上則唯限之於總電廠。在二十年以前。瓦爾德福旅館 (Waldorf hotel) 曾照此法安設。尋亦改為一百二十倭爾特之二綫式矣。

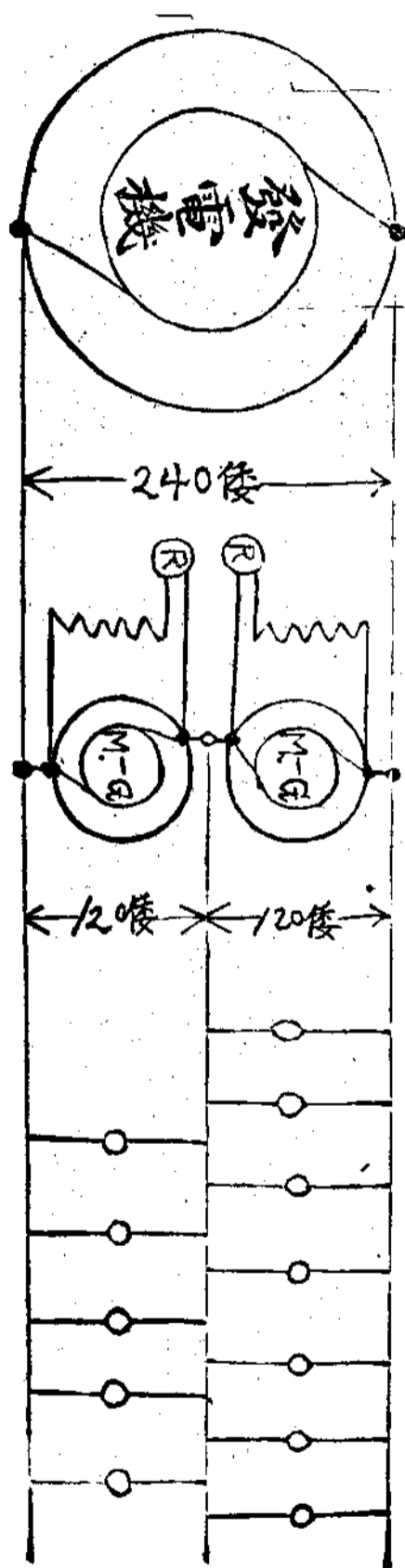


圖 五 線 路

第二法○如第五圖其發電機係捲成如二百四十倭爾特者。實則與二百四十倭爾特之二綫式所用之發電機為同一體式。另設分離之電動發電機 (Motor-generator) 一份。跨於兩導體 (二百四十倭爾特) 之間。以備中性綫之接連。此電動發電機亦謂平

衡機 (balancers) 祇含有一百二十倭爾特之電動機 (Motor) 二架。其發動子 (armature) 則是串連。而中性線即由二發動子之接連處引出之。至於二發電機之軸 (Shaft) 則用凹緣聯結法 (Flange Coupling) 為機械上之聯結。當此法在最平衡時。即兩側有同數之電燈時。此平衡機之作用。則與未負載量者之二架一百二十倭爾特之電動機串連之。而跨於二百四十倭爾特線間。為同一之情狀。若在不平衡之際。則聯於最輕載量一邊者之機械。即成為電動機。乃牽動他一機。而如直流發電機 (dynamo) 并供送電流於最重載量者之一邊。於是實際上乃得平衡其載量。故可知因平衡之關係。其二機之任。

(未完)

## 工業應用

### ◎電氣鍍金術 (續十期)

張正成

#### 鍍銅法

電氣鍍銅。多施之於鋅、鐵、及錫製之器物。以為裝飾及防銹之用。又鍍金、銀、鎳等之先。亦

有施行鍍銅以作中間層者。蓋銅與各種金屬。有成合金之性質。故將受鍍物先鍍銅一層。更以他種金屬鍍於上面。則上下皆成合金。而其粘着力可益堅固。

一、鍍銅液之製法

甲液		乙液	
醋酸銅	Copper Acetate	純精化鉀	Potassium cyanide (Pure)
	一二〇分	結晶硫酸鈉	Sodium sulphate (cryst)
			一二五分
水	〇〇分	碳酸鈉	Sodium Carbonate
			一七分
		水	五〇〇分

將甲液徐徐注加於乙液。即得鍍銅液。此液凡一切鍍銅均適用之。但所用之精化鉀。須擇純粹者。如用不純之精化鉀時。則宜依次表之分量配製之。

原料 鍍銅液

第一液

第二液

第三液

工業應用

工業應用

醋酸銅	一九分	二〇分	一四分
炭酸鈉	四〇分	二〇分	—
亞莫尼亞水 Ammonium hydrate.	一四分	一二分	八分
酸性亞硫酸鈉 Sodium bisulphate.	一〇分	八分	一二分
精化	二〇分	二八分	一一〇分
水	一〇〇〇分	一〇〇〇分	一〇〇〇分

先取水八〇〇分。將醋酸銅、炭酸鈉、及亞莫尼亞水、等溶化。次取水二〇〇分。將酸性亞硫酸鈉、及精化鉀、等溶化。然後將此二液相加。即得透明無色之鍍銅液。凡鍍銅液皆須透明無色。若仍帶青色時。則宜更加多量之精化鉀。以至無色爲止。

上列各液。其第一液可以隨意使用。第二液加熱。則適於鐵、鋼等鍍銅之用。第三液則適於鋅、錫、鑄鐵等器物鍍銅之用。冷熱均宜。

二、鍍銅之操作 小規模之鍍銅。可將上記之鍍銅液。盛於玻璃、或瓷製之器中。用本生電瓶二個。將純銅板繫於陽極。既經清潔之被鍍物繫陰極。插入鍍銅液內。通以三倭爾

特之電壓。○・三安丕之電流密度。約半時間後。取出以溫水洗淨。埋於鋸屑中乾燥之。

鍍黃銅(即真鍮)法

黃銅為銅與鋅之合金。含銅多者其色赤。含鋅多者其色黃或綠。故鍍黃銅液中。銅與鋅含有量之多寡。宜保持其常有適當之分量。否則殊不易得同一色澤之鍍品也。

電氣鍍鍍以黃銅為中間層。最為適宜。因較用銅為中間者。其所得之鍍品。光澤更形美麗故也。

一、黃銅液之製法。

醋 酸 銅	Copper acetate	一 二 · 五 分
醋 酸 鋅	Zinc Acetate.	一 六 · 二 分
水		五 〇 〇 · 〇 分

(未完)

電 世 界

電 世 界

北京電話用戶注意 北京電話局頃有通告一希大  
致謂該局所有收入電話月租等費自五年十二月間  
奉到交通部訓令飭收中交鈔票各半毋庸接收現金  
自當遵照辦理業經登報廣告在案但恐繼續通話各  
戶未及週知用特再行奉布務乞按照定章以紙幣繳  
納如收款人有需索現金等情事即請隨時函告該局  
以憑查明從嚴核辦云云

究辦偷電線賊 北京外右三區警察署便衣巡警在  
該管境內拿獲偷割電線之賊犯劉德祿一名當將偷  
割之電線一併帶回訊出該賊尚有同夥多人業將該  
犯送廳究辦外聞該區署長刻又派巡警搜捕該犯之  
同夥以便歸案懲辦

飭緝竊電線賊 北京兵部窪松樹胡同架設之電話  
線於日前忽被人割竊失去紅銅線五十餘丈又六部  
口地方架設之電線箱鉛質蓋亦于近日被人竊去故

經電話局昨已將被竊銅電線之事函請警察廳轉飭  
該管區查緝矣

河北電車案作罷 直隸省長以案准順直省議會咨  
開以案准先後咨交擴充天津河北電車軌道及否認  
擴充天津河北電車軌道各一案既准省議會大會議  
決並地方各機關多數否認自應作能以順輿情昨已  
令行特派交涉員轉函該公司知照云

頒發軍用電碼 中央參陸辦公處因軍事密碼電本  
關係重要近日時局糾紛上年頒發之密碼電本沿用  
已久亟應更訂故特重編軍用密碼電本頒發各省一  
律遵用以昭慎重而免洩漏云

電燈實行漲價 江蘇常州振生電燈廠開辦以來營  
業頗為發達因煤價昂貴久欲增漲燈價以地方士商  
多不贊成未果茲聞電燈公司為煤價日貴預算不敷  
甚鉅遂邀集各董事股東等會議決定自舊曆戊午年

正月初一日起十六支光按日每盞加費一分其餘依此遞增電燈表原定月包一百度每度兩角加費五分云

撤查妄載官電 江蘇吳縣知事牌示云本月六日(即一月六日)浙江民報全浙公報來電欄內載本知事有要公晉省面陳電請省長財政廳長核准等語閱之不勝詫異本知事並未發電亦無要公晉省該報何得擅自妄載除致函撤查更正外仰各人民一體知照報局厘定等級 西鄉石泉安康三處已設報局便利商民茲聞交通部已將該三處定為三等乙級局局長月薪三十元如係電生出身願支電生薪水者聽惟不得兼支局長薪水局用公費月支十元局役一人月給工食五元並令行山陝電政管理監督陳塘查照矣

交通路電務成績 交通直接經營之鐵路電政郵務三項事業去歲曹漢田總長會飭路政電政郵政三司

編制營業成績表刻經各該司已將此項成績表編制完竣特封呈大總統及國務院鑒核據聞自民國六年一月一日至十二月三十一日除一切開支外全國電政項下營業盈餘三百八十餘萬元云

請轉飭招待洋員 上海工業專門學校電機科科長謝而屯君因學生實習起見擬帶領該校電氣土木兩科學生往漢陽鐵廠參觀現因該廠正當戒嚴稽查甚密故面請該校校長呈請交通部轉咨陸軍部飭知漢陽鐵廠遵照俟該校洋員到時准予引導參觀云

整頓電燈廠 嘉興永明電燈廠近因煤價昂貴日形虧耗兼之開銷浩大力難支持業經股東議決添招新股十萬元另請上海西門子洋行跑街葉某主持並將內部職員全體更換逐漸整頓業已于上月十六日實行

合開股東大會 上海內地華商電車電燈兩公司業

經合併為內地電氣公司已誌本雜誌中現為改訂章程選舉董事監察人起見已于上月念七日在南車站路該公司事務所合開股東會議決定章程雙方各推董事監察人並聞凡股本確滿二千元者方能有被選舉權云

電科擬延長年限 交通部以郵電學校高等電氣工程班畢業年限原定一年半因海軍部所送學員及該校自招新生程度均不能與定章十分適合去年十二月試驗終結該班成績雖頗有可觀但原定之學科艱深終難如期授畢擬延長半年改為兩年畢業以宏造就而完課程聞已咨商海軍部徵求同意矣

龍溪電燈公司准案 福建商人林子達與蔡會各商等合辦龍溪電燈公司請咨部立案註冊交通部查澄碼電燈一案前經該部核定蔡會等專辦龍溪電燈在案此次該商等既經遵辦據報公司簡章關於電氣

工程計畫查核亦尚無不合等情准予立案云

電燈廠長將辭職 安慶電燈廠長吳良錦君係天津鹽商王竹林荐于安徽當道者歷任要差現該廠劃歸實業廳管轄吳謂實業廳即公長之實業科不願由彼節制仍聽令于省長倘欲強之就範被即辭職不知實業廳將如何對待也

督署報房失火 甘肅督軍公署內電報房於上月下旬某日忽然失火兵營官長皆往施救救火機亦搬至火發之處然以乏水之故一時不得效用乃遣人分往各井汲水幸是晚無風未曾蔓延得於天明時撲滅有疑此係有意縱火云

偷用電汽判罰 橋居上海新開長沙路一百七十六號門牌之徐慶福因於去年三月起串同電燈匠私裝電線偷用電汽被工部局電汽處西員寶恩(譯音)查悉咨照該管新聞捕房特派中西包探前往將徐拘入



捕房管押至昨晨解送公堂奉李襄謙訊據工部局刑  
事檢查科代表牛門律師上堂譯稱被告自去年三月  
起違違法在電燈火表旁私裝一聯點燈越出火表之  
外偷用電汽有十個月之久不但公司受及損失且破  
案實非容易應請嚴懲云云被告徐慶福延海德律  
師到堂辯稱被告係體面商人此事受某電燈匠之愚  
要求格外從寬減輕罰金云云中西官得供會商之下  
以徐福慶偷減電汽罪已成立姑念初犯從寬判罰洋  
二百元充公以儆  
招致電報新生 上海南市王家碼頭直街交通部駐  
滬電報傳習所現招考電報新生定於二月廿八與廿  
九兩日上午九時至十一時下午二時至四時爲報名  
之期如合格者則給予致證俟期考試云  
日本電局失慎 上月十九日日本在山東濟南設立  
之無線電報局不知因何失慎致召回蘇之災後經竭

電 世 界

力撲滅始未波及他處聞此次之損失爲數不少云  
盛澤電話開幕 浙江湖州盛澤鎮紳商以乏電報交  
通於去夏呈縣轉省咨部核准設立電報局已派富光  
祖任局長載宜孫爲領班路線工程昨已告竣上月二  
十六日當成立開幕之第一日紳商莫不喜形於色咸  
稱便利云  
電燈暫緩加價 浙省盛澤鎮內電燈公司開辦已歷  
一年店舖裝點爲數不少近因煤價昂貴未免虧本公  
司提議加價以資維持旋經股東會議恐其有碍營業  
擴充加價一層暫從緩辦云  
電燈開工展限 福建紳士楊朝等擬設莆田電燈公  
司已經稟部准案目下廠地已經購定惟機器因歐戰  
之故未易採辦特呈請交通部准予展限開工聞該部  
已准予展限半年至本年六月底爲止如屆時尙未開  
工即將原案撤銷云

三十一

保定電燈近聞 保定開設電燈已迭誌本報現開發起人張獻廷王筱峯等備齊股本二十萬元四分之一之五萬元存儲華裕銀號待驗并呈送章程及工程計劃書請部立案聞交通部以所備股本五萬元是否屬實及章程等件尚有需修改之處已咨行直隸省長轉飭查照矣

電氣事業合併 上海華商電車公司與內地電氣公司雙方合併問題曾由電車公司訂定二十七日開股東會當衆籌議實行合併改組電汽公司定名為華商電汽股分有限公司各情迭紀本雜誌茲悉是日午後二時開第一次股東大會到會股數實得三萬六千八百七十八權超過總額半數以上衆股東先推舉吳懷疚爲臨時會長次總經理陸伯鴻報告略謂兩公司前已各開臨時股東會雙方贊成合併並各舉董事草擬章程審查賅略已刊列印刷品今日即爲電汽公司第

一次股東會請公決一切進行云云次由莫子經宣讀章程各股東對於二十二二十三二十五二十六四十二四十五各條遂互相討論當場修改舉用起立表決法全體起立贊同次投票選舉董事十一人莫子經三萬三千七百零八權顧馨一三萬二千八百零六權吳懷疚三萬零三百九十八權朱鑑堂三萬零二百六十二權朱志堯二萬九千三百零三權王一亭二萬七千九百七十六權孫漢人二萬六千九百十九權沈志賢二萬五千一百十五權朱季琳二萬一千九百權胡稜一萬九千九百五十二權朱葆三一萬八千三百權均當選次多數爲姚紫石穆籽齋郁屏翰李平書黃涵之許松春王稚眉沈梅伯嚴味遠楊菊生王季玲陳盤卿諸君次選舉監察人三人朱魯異二萬二千四百四十八權葉鴻英一萬七千七百七十五權李詠一萬二千七百七十五權散會時已鐘鳴入下矣

北京總行化石橋

通融資金

承辦實業借款

# 中日實業有限公司

包辦各項機件

化驗礦苗

電話南局 一千九百五十一號

敬啓者本公司稟經農商部第八零二號批准立案資本金額共爲五百萬元以通融資金應募債票承辦調查各種企業爲營業如有政商各界委辦各項實業借款等事均可承辦本公司聘有專門礦師可以代爲考驗各地礦產礦質及一切開採計畫倘蒙惠顧議商辦法請駕臨前門內化石橋東本公司總行接洽可也 又本公司在上海香港路設有分行如有在滬欲商各項事業者祈就近至上海香港路中日實業公司分行面議

集粹染料有限公司

北京  
新集鎮



自製

各種染料顏料無  
染製棉毛麻紗不  
調合油漆繪畫宜

北京分售處崇文門瓜市生大號  
天津分售處河東十字街通義棧  
其他各大埠均有代理分售處

## 借鑑記

發•明•新•式•電•力•漿•洗•機•器。美國安撓得電氣工廠。近發明一種利用電動機。動作之漿洗衣服布帛器械。其所用之電動機。為安撓得本廠所製。四分之一馬力小電動機一架。此器之內部。裝有形如普通洗衣板之波形板一塊。及木製手指數枚。以為捉攪所欲漿洗之衣物。揉動於肥皂液內。並同時可以上下於波形洗衣板及桶底之間。循環不息。並於器之下部。配置一安全制動腳板。故其絞水機之動作及停止。均可任意操縱。其動作之緩急。分為三等。可以依次擇用。此器之桶。係由上等之扁柏木材以製成者。故雖久經水浸。亦無變性之虞。本器全體所占之地積。不過二十四平方呎而已。既省地面。復減人工。誠近時電氣器具中之優良者也。

借鑑記

新•式•電•動•製•乳•酪•乾•機•器。美國民呢特馬工廠。新發明一改良新式之牛乳酪乾製造機械。其內部之構造。主要者為一活動滾軸。此軸可將乳酪往來滾壓。使成為乳酪之堅實硬塊。若將其滾軸與底板之距離移動。則乳酪放入之壓製量。可以增加或減少。其應用於此器上之電動機。係用聖特路易依莫生電氣製造公司所製者。以拖動之。

電•氣•烹•調•之•進•步。美國華盛頓。斯波堪水電公司。前年之營業報告。謂本年所售出之電力。在各種用途上之比較。其中以供給電氣烹調者。其進步為最速。此項之收入。約在美金五〇・〇〇〇元以上。而利用電力庖厨者。尚有加無已。故預料次年此項收入。必當加倍。

三十三

云。於斯足徵美國利用電氣之程度爲如何矣。  
 公。園。用。白。熱。電。燈。之。進。步。美。國。市。政。調。查。局。謂。於。一  
 千九百十六年。本國公園中所燃之燈燭。以白熱燈之  
 進步爲最鉅。其數實占全體燈額百分之八十。其餘如  
 弧光燈。煤氣燈。以其他之各種氣燈油燈等等。不過各  
 占一小部分而已。較之往年大爲退步。茲將近十年中  
 公園及其他所用各種燈燭。變遷之大略情形。列表比  
 較之如左。

全體燈燭之百分數

用途種類

燈之種類	公園燈	一九一六年街燈	一九一九年街燈	一九二七年
弧光燈	八·五	三四·五	三四·二	
白熱燈	八〇·一	一六·三	十·六	
煤氣燈	六·二	四一·五	四五·一	
其他	五·三	七·七	十·一	

發。明。厨。用。電。氣。爐。竈。美。國。歐。呵。歐。斯。且。達。電。爐。公。司。  
 現有一種新式厨用電竈發售。其發熱爐板爲二部分。  
 或三部分。其爐口係鑲以鉛質。於竈側開有活門。可以  
 啓閉。且以玻璃板三片鑲於其上。其二爐口部分皆爲  
 開放式。其內之三組發熱板。其大皆爲八吋半。此爐之  
 制用方法。皆以中央之主開閉器爲標準。且復對於各  
 爐口。及各發熱板。又裝配調製各種溫度之開閉器。其  
 烹煮面積之寬。爲二十吋。長二十九吋。竈全體所占之  
 面積有三十吋長闊相等之地面。卽足裝置。  
 挪。威。水。電。事。業。之。發。達。美。國。駐。挪。威。領。事。加。黎。氏。對  
 於挪威國柏根地方之水電事業。有一記載。謂近時之  
 資本家多踴躍投資於柏根。以興辦該處之水電事業  
 在最近所興辦之事業中。其勢力範圍最大者。以薄威  
 佛參公司。首屈一指。其水電廠建於柏根之北百哩。因  
 之而布里曼兒製造公司。甚願其出品中如鋼炭等之

產額增至三〇・〇〇〇噸之巨。以限於本廠之能力。及其他電氣化學製造品之分配。迄不能如願以償。故今對於此巨大水力電廠之建設。極為歡迎。又同時於拿里威克地方。新組成一過磷鹽酸製造工廠。此處適當柏根埠之出口處。亦利用水力發電以製造過磷鹽酸。其興業資本。在八〇〇・〇〇〇元以上云。合柏根埠全境內。水電事業。至今其統計資金。約在五〇・〇〇〇・〇〇〇克龍以上云。計合美金約一三、四〇〇・〇〇〇元。亦云巨矣。

加買克之電業近况 西印度羣島。加買克埠。美國駐該處之領事。羅斯氏。謂自安托呢歐海口。輸入美國各公司所製之各種機具材料。以供給加買克全埠之用。其輸入額之分類可別為二。

(一) 為電氣之發生機械。儲蓄電氣器械。傳送電氣所用之各種材料。及改變電氣性質之機械。以適

於燃燈。或利用電氣工作之處。

(二) 為屬於電信電話之傳導線。及與電信電話等。有關係之一切機械器具材料等是也。

而近來以上二類之輸入額。皆見減少。今比較之如下。於一千九百十四年第一類之進口額為英金五一・二五二元。而一千九百十五年則為三四・〇二一元。第二類則前年為六・九六六元。次年則為六・五八八元。本埠所用一切電氣機具材料。其供給之大部分。向為美國製造品。由此觀之。則該埠電氣事業之進步。漸呈沈寂之象。為美國電業家之所應研究補救之者也。電氣公司之志願軍隊 美國波茲邁斯。康佛電燈電力公司。當美德宣戰時。於同時即發起組織。屬於公司人員之志願軍隊。而處於美國政府命令之下。其職務則在守獲地方發電工廠。以及其他屬於電氣製造事業之各廠所。其執事從公。深謀遠慮之氣概。實可嘉尚。

志願兵之組織法。不僅限於本公司內之供職人員。即其他具有熱誠之電界人士。均可加入。公餘之暇。於每星期一。日午後。即行操練鎗銃射擊法。軍服則由各人自備。其總司令官為關魯根氏云。

德國限制發電量。依自阿摩斯塔發遞於布蘭閣他處之報告。據云德國自大戰以來。國內石炭供給。漸形缺乏。於是國內之一般火力發電廠。皆加以限制。其為工業上之必需電力者。只准供給其百分之四十。至六十為止。逾此則不准再行增加云。

美國之標準電壓。美國近來頗提倡通行。採用一一〇。一一五。及一二〇。倭爾特之標準電壓。漸次實行。於一千九百十六年三月間。美國全國發電廠。其採用上記之標準電壓者。已占百分之六一。至一千九百十七年六月間。則增至百分之六六。而尤以歐阿歐一省之變化為特甚。據其於一千九百十六年內。採用上記標

準電壓者。只占百分之五七。至而一千九百十七年。則驟增至百分之七八。其中以採用一一〇倭爾特者。占百分之四五。六。採用一一五倭爾特者。占百分之三〇。二。採用一二〇倭爾特者。占百分之二。其他採用一一二倭爾特者。占百分之六。五。採用二二〇倭爾特者。占百分之四。六云。

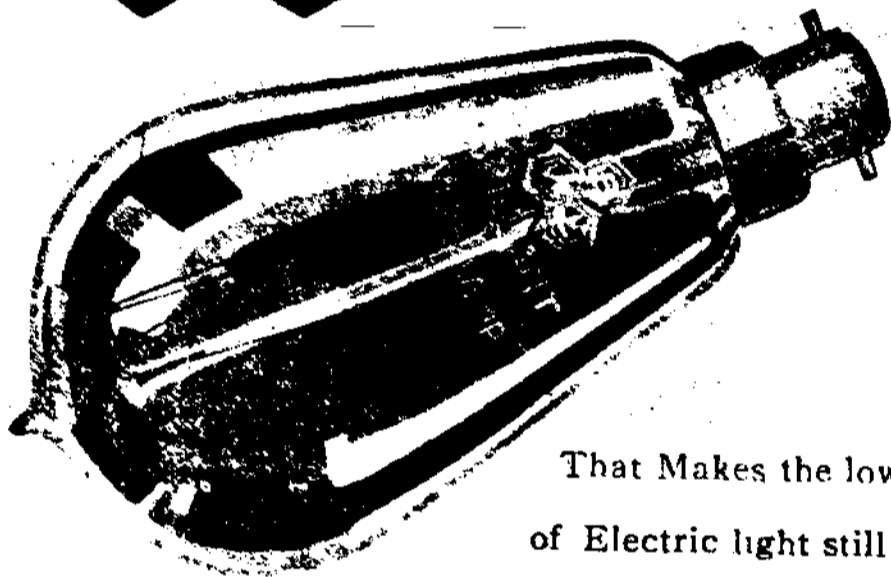
戰時歐美電報增加。自歐洲大戰以來。電報通信機關事務極見增加。其通信語數。以英美俄三國之增加為最。茲比較之如左。

年 次	語 數
一九二三年	英 七〇〇〇〇〇〇 美 五二〇〇〇〇〇 俄 二六四〇〇〇
一九二四年	英 一〇三〇〇〇〇〇 美 八〇〇〇〇〇〇 俄 二八三〇〇〇
一九二五年	英 一七四〇〇〇〇〇 美 一〇六一〇〇〇〇 俄 三三四〇〇〇
一九二六年	英 二九六〇〇〇〇〇 美 一八六五〇〇〇〇 俄 四〇五〇〇〇





**BRILLIANT**  
WIRE LAMP



That Makes the low cost  
of Electric light still lower.

MITSUI & Co.,  
Szechwen R'd Shanghai  
•  
Furukuwa & Co.  
Peking R'd, Shanghai  
Agents for  
The China Lamp Co., Ltd.  
Shanghai.

電  
省  
光  
明  
價  
廉  
物  
美

經 理 處  
南 上 海  
京 路  
路 海  
中 國  
電 球  
公 司  
上 海  
北 四  
京 川  
路 路  
古 三  
河 井  
公 洋  
司 行

# 教 育 公 報

訂閱全年十六册收報費銀洋一元四角郵費  
三角二分半年八册收報費銀洋七角五分郵  
費一角六分零售每册收洋一角外寄郵費二  
分寄往歐美香港青島各處郵費照內地例加  
四倍日本郵費加一倍新疆郵費加兩倍

(內)

布告 命令 法規 ●出版數 每年十六號

(容)

公牘 報告 記載 ●發行所 教育部教育公報經理處

譯述 附錄

●寄售處

北京商務印書館  
上海中華書局

## 問 答

柳下惠有不恥下問之美德。子與氏有以文會友之名言。可知人至聖賢。亦決不以個人聰明自囿。今本雜誌特開問答一欄。專供質疑者之問難。舉例於左。幸垂鑒焉。

- 一 質問題目以實地應用與能使收發展之効者爲限。
- 一 來稿須用中國文字。如內中專用名詞。未能譯出者。可附注原字。以供參考。
- 一 質問人寄稿。須寫真姓名住址。如用別號者。可特別記明。
- 一 質問事件與本雜誌宗旨不合者。概不答覆。

## ● 答 案 ●

### 第六十四問答案

(答) 所謂電機之効率者。乃對於電機所受入Q能力與送出Q能力之比例而言也。因無論構造若何精良之電機。於運用時。終不能無損失。則送出能力之數。常較受入者爲小。故電機之効率者。即電機所發生之能力。可實効於用之率也。此率常以百分數記之。其計法如次式。

$$\text{電機効率} = \frac{\text{送出能力量}}{\text{受入能力量}} \times 100$$

問 答

問 答

三十八

但上式有時因便宜上。又可記之如次式。

$$\text{電機效率} = \frac{\text{發出能力量}}{\text{發出能力量} + \text{各種損失}} \times 100$$

第六十五問答案

△(答) 交流電者。乃一種電流時時有變之電氣也。其電流之強弱。以時而異。其變動可以正弦曲線表之。故有時自正量之零至極小至極大。復自極大至極小至零。至負量之極小極大。又反而至負量之極小至零。仍至於正量之極小極大。如此循環而行。其電流每行一完全正弦曲線。則謂之曰週波。交流週波之流動甚速。通常所用者由每秒二十五週波。至一百二十五週波。故交流電流之此種變動。爲人目之所不覺也。

第六十六問答案

△(答) 直流電者。乃一種電流時時均一之電氣也。其電流之強弱永爲一致。故其電流流動之情形。可以一直線表之。因其電流之強弱及方向均無變化也。

第六十七問答案

(答) 電池若直列連接。則其總起電力爲所有各電池諸起電力之和。若並行連接。則其總起電力之值。與各電池起電力之值相同。但其電流則較直列連接者爲大也。觀下之二式。即可知矣。第一式爲直列連接之式。第二式爲並行連接之式。但此二式。皆對於其電流之關係而言也。

$$I = \frac{nE}{nR + R} \dots \dots \dots (I)$$

$$I = \frac{E}{\frac{R}{n} + R} \dots \dots \dots (II)$$

式中之  $I$  表電流  $r$  表電壓。  $R$  為電池之內抵抗。  $R_1$  為線路之外抵抗。  $n$  為電池數。

● 問 題 ●

第六十八問 欲使某物質之磁氣密度至一定程度時其安培圈數當如何計算之

立身

第六十九問 如無速度計時則機器之速度應如何檢查

立身

第七十問 如何可謂聚電刷在正當之地位

立身

雜 錄

◎交通部駐滬電料轉運處計價單

發寄材料數目價值如左

計 開

報房料				
莫爾斯機器	一部	四十八元		
腦	五十磅	十五元		
工程料				
八號線	六百磅	六十元二角		
十六號線	五百磅	三十元		

雜 錄

墨 油	五十瓶	十元	五寸徑木桿 四丈五尺長	二根	三十元
莫爾斯紙條	一百盤	二十五元	鐵 鈞	五十隻	十元二角五分
藍 油 紙	五百張	三十元	磁 碗	五十隻	五元
洋來報紙	一萬五千張	二十元	粗呂宋繩	一百五十磅	三十六元七角五分
洋去報紙	一萬張	五元五角	以上工程料價洋	一百七十六元一角	
紅 墨 水	三瓶	二元二角三分五釐			
以上報房料價洋一百五十四元六角二分五釐					

以上總計料價洋三百三十元零七角二分五釐

此 致

某某電報局台照

民國某年某月某日

某區某局民國某年某月分材料收支四柱數目價值表冊

雜 錄	藍 油 紙		莫 爾 斯 紙 條		墨 油		鹽 腦		莫 爾 斯 機 器		報 房 用 品	材 料 名 目 舊 管 新 收 開 除 實 在
	值 價	目 數	值 價	目 數	值 價	目 數	值 價	目 數	值 價	目 數		
	三十元	五百張	二百四十元	九百盤	九元	五十瓶	三十元	一百磅	一百二十元	三部		
	三十元	五百張	二十五元	一百盤	十元	五十瓶	十五元	五十磅	四十八元	一部 瀋處成字第一 號單以下同		
	十二元	二百張	七十九元五角	三百盤	七元六角	四十瓶	十八元	六十磅	四十二元	一部 某日寄 瀋修理		
	四十八元	八百張	一百八十五元五角	七百盤	十一元四角	六十瓶	二十七元	九十磅	一百二十六元	三部 現用		

十六號線		八號線		工程用品		合 計		紅 墨 水		洋 去 報 紙		洋 來 報 紙	
值價	目數	值價	目數		值價		值價	目數	值價	目數	值價	目數	
三十元	五百磅	四十元八角	四百磅		四百四十元七角五分		七角五分	二瓶	六元	一萬張	五元	五千張	
三十元	五百磅	六十元二角	六百磅		一百四十四元六角三分五釐		一元一角二分五釐	三瓶	五元五角	一萬張	二十元	一萬五千張	
十八元	三百磅	二十元二角	二百磅		一百五十五元三分七釐		五角六分二釐五	一瓶半	二元八角七分五釐	五千張	十二元五角	一萬張	
四十二元	七百磅	八十元八角	八百磅		四百三十三元三角三分八釐		一元三角一分三	三瓶半	八元六角二分五	一萬五千張	十二元五角	一萬張	



總計	合計		粗呂宋繩		磁碗		鐵鉤		五寸徑木桿 四丈五尺長		五寸徑木桿 二丈八尺長	
	值價	目數	值價	目數	值價	目數	值價	目數	值價	目數	值價	目數
六百七元一角五分		一百六十六元四角	三十八元二角五分	一百五十磅	五元	五十隻	十元三角五分	五十隻	無	無	四十二元	十根
三百三十七元七角二分五釐		一百七十六元一角	三十六元七角五分	一百五十磅	五元	五十隻	十元一角五分	五十隻	三十四元	二根	無	無
三百五十七元七角七分七釐		一百元七角五分	三元七角五分	十五磅	四元	四十隻	八元二角	四十隻	三十四元	二根	十二元六角	三根
六百六十三元八分八釐		三百四十二元七角五分	七十一元二角五分	二百八十五磅	六元	六十隻	十二元三角	六十隻	無	無	二十九元四角	七根

雜 錄

電界人員升沉錄

●電界人員升沉錄

伯都納報局局長楊義根君調充訥河廳報局局長

程庸敬君部派代理安徽宿江報局局長

大名電報局局長胡楮君部派辦理農長工程

大名電報局報生房蔭田君部派暫代該局局長兼領班

湖北白洋電報局長潘澤沛君因甄別撤差

王兆奎君部派充湖北白洋報局局長

安徽正陽報局局長李培生君因甄別撤差

周紹勤君調充安徽正陽報局局長

安徽六安報局局長兼領班周明根君因甄別撤差

周鍾和君派充安徽六安報局局長

武漢電話局試用工程師耿勵君派充煙台話局副工程師

湖北巡綫總管張仲甫君部派辦理常洪工程

前湖南電政監督俞兆桐君派代湖北巡綫總管

湖南沅州報局電生馮炎君病故部給卹金一年棺殮費一百元

范明經君代理湖北羊樓峒報局局長  
陳定保君部派代理電政司營業科科长  
南京電報局長許正邦君並充督軍長諮議

## 政 令

●農商部咨福建省長准泉州電燈公  
司增加資本註冊給照文

為咨行事准咨稱據泉州電燈股份有限公司董事謝  
俊英等呈稱臨時股東會議決增加資本五萬元業經  
全數收齊遵章開具各款並繳還部照轉請核准註冊  
另給新照等情據情咨請查照正核辦間復准交通部  
咨稱泉州電燈公司現增股本五萬元應即准予備案  
等因前來查該公司前經本部核准註冊有案此次增  
加資本呈請註冊於例尚無不合應即照准相應填發  
執照一紙咨行貴省長查照轉給具領可也此咨

●交通部訓令第一百一十六號八月十

政 令

令直隸巡綫總管方正元

查北京至順德南路雙廟電線大修工程現已完竣即  
派該員前往驗收共換長短新桿及移栽舊桿加釘幫  
梢各有若干根係用何種木質丈尺指經如何桿根埋  
深若干尺挂線鬆緊是否合宜可以保固幾年均應認  
真查驗詳細報部並出具保固年限切結分段測量電  
綫阻力造送樣號清冊繪具綫路詳圖以資考查該員  
驗收旅費每日准支銀圓三元所需川資及隨帶工頭  
小工各一名川資飯食均准核實開報仍將各項用款  
收據送部以憑核銷何日起程先行報明備查仰遵照  
此令

四十五

報 餘

報 餘

望梅止渴

我。望。各。實。業。家。多。組。織。團。體。以。研。究。電。業。發。展。之。方。法。  
我。望。政。府。多。設。電。氣。通。信。機。關。以。資。各。地。交。通。之。靈。敏。  
我。望。各。電。學。家。廣。著。書。報。以。使。人。人。引。起。電。氣。之。觀。念。  
我。望。有。志。者。加。意。考。察。吾。國。電。氣。事。業。現。居。何。等。地。位。

期 二 十 第 界 電

電 氣 名 詞

電 氣 名 詞	Air channel.	通風道	Induction-current.	感應電流	
	Amperometer.	電流表	Input.	送入量	
	A-pole.	A式電桿	Insulating-material.	絕緣質	
	Arc-dynamo.	弧光發電機	Inverse-current.	反向電流	
	Arc-potential.	弧光電位	Joint-bolt.	連接螺釘	
	Automatic.	自動	Joint-splice.	連接板	
	Blow out-coil.	吹滅線圈	Jute-yarn.	苧麻紗	
	Bracket.	電桿支臂	Key-hole.	電匙孔	
	Brush-copper	電刷銅片	Lamp-cap-guard.	燈罩保護器	
	By-passage.	歧路	Loading.	負載	
	Cable-chip.	電網引扯網	Magnetic-axis.	磁軸	
	Cell tester.	電瓶試驗器	Main-feeder.	總饋電線	
	Circuit-breaker	電路自斷器	Master-key.	主電匙	
	City-lighting.	城市電燈	Mili-volt	米里倭爾特 <small>1/1000000 倭爾特</small>	
	Con 'uit-circuit	渠式電路	Negative-pole	負極	
	Controller.	駕駛器	Nommal-cand'c-power.	公稱燭光	
	Cycle.	週波	North-seeking-pole.	向北極	
	Dead-line.	斷線	Order-key.	命令電匙	
	Discharge-curve	放電曲線	Outgoing-feeder.	向外饋電線	
	Drop.	低降	Periodicity.	週波數	
	Earth-wire	地線	Plate-coudenser.	板狀蓄電器	
	Electric-brake.	電力制止器	Quake.	震動	
	Electric-Cooking.	電力庖廚	Receiving-current	收受電流	
	Electrode	電極	Rotary convertor.	迴轉變流器	
	Electromagnetics.	電磁氣學	Rotation.	旋轉	
	Equalizer	等壓線	Silent discharge	無聲放電	
	Exciter.	勵磁機	Spark-coil.	火花線圈	
	四 十 七	Extra-high-tension	特別高壓電氣	Synchronize	等週期
		Flux-density.	磁力線密度	Thunder.	雷電
	Foundation.	基礎	Turbo-generator.	渦輪發電機	
Fuse-wire.	保險線	Uniformity.	均等		
Generating-station	發電廠	Ventilation-fan.	通風電扇		
Ground-plate.	聯地板	Wet-battery.	濕電池		
Guard-wire.	保護線	Wire-fuse.	可熔保險線		
Hard-drawn wire.	冷製電線	Wattless-current.	無効電流		
House-wiring.	室內聯線法	Y-track	Y形形軌道		

$$I = \frac{E}{\sqrt{R^2 + \left(2\pi fL - \frac{1}{2\pi fC}\right)^2}}$$

$$\text{電流} = \frac{\text{電壓}}{\sqrt{\text{電阻}^2 + \left(2\pi \text{週波} \times \text{感應率} - \frac{1}{2\pi \text{週波} \times \text{容率}}\right)^2}}$$

$$\pi = 3.1416$$