

期七十三第

電界

行商業電安子鄧

T. A. Teng Electric Co.

No. 10 Chienmen Street

類 種

PEKING

業 營

包辦電氣工程計劃
代理各國名廠貨品
寄賣新舊電氣器具
代理各國工業書籍



包辦電燈電鈴電話
批發零售電料五金
出售各種電氣機器
發賣軍用電報電話

號十頭北街大門前京北行總

號百八千一●號十六百五局南話電

◀ "T E N G." 號 掛 報 電 ▶

ELECTRICAL WORLD

T. A. Teng Consulting Electrical Engineering Office

Peking

February 15th 1919. No. 36

Price:—10 cents a copy

中華民國郵政局特准掛號認爲新聞紙類

(每月兩期一號十五號出版)

▲電界第三十七期目錄▼

社論

電界中之提倡國貨觀

政府獎勵實業之要策

學藝

新譯差動雙工電報術

電綫接續方程之概觀

論述

電力應用之趨勢

太平洋海電添新綫

電力之調節及東京電氣良好能率電球

雜錄

創辦京師電氣工業學校意見書及辦法

發明電報大家莫爾斯傳

電世界

三十五則

借鑑記

十六則

問答

二則

政令

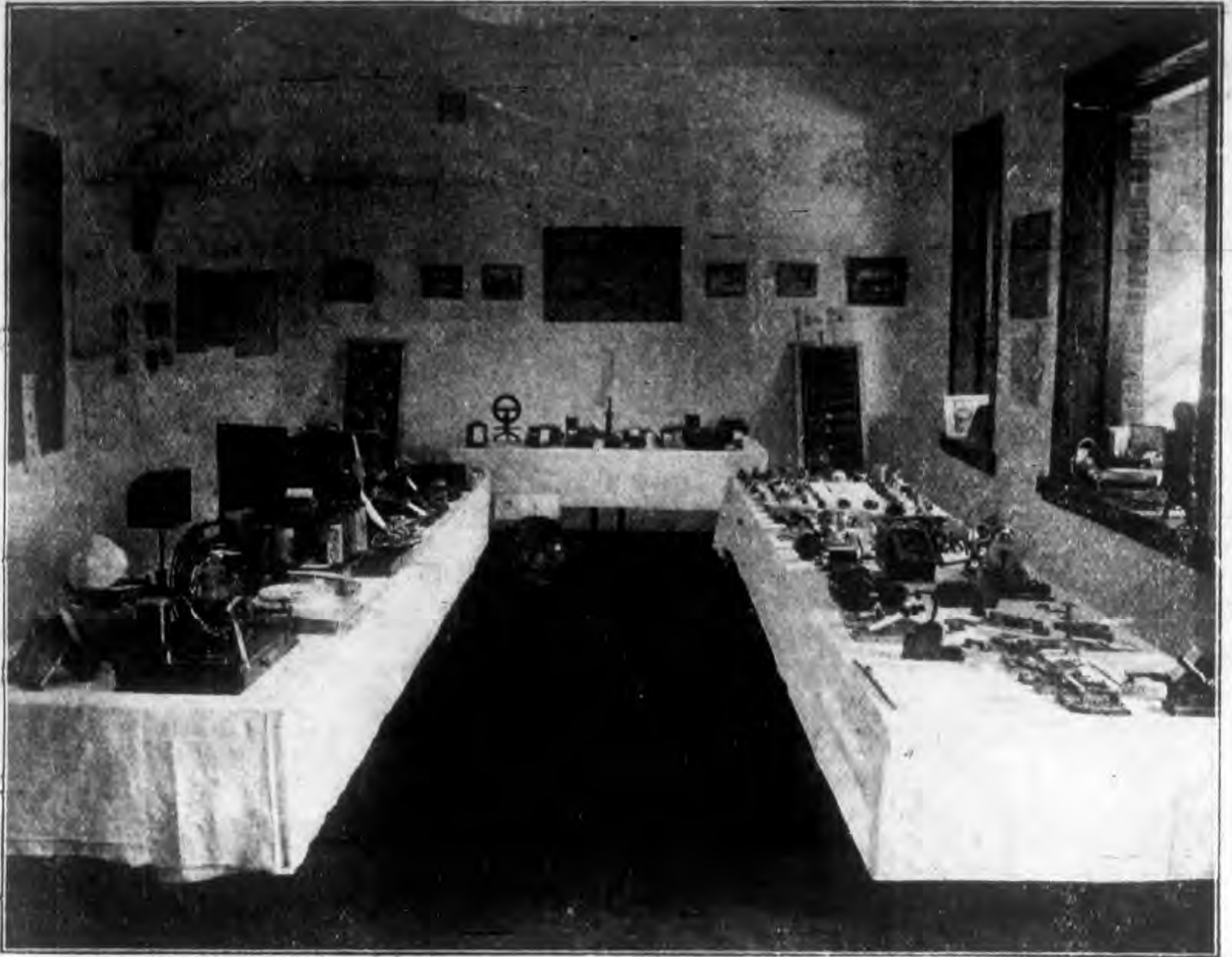
三則

電氣名詞

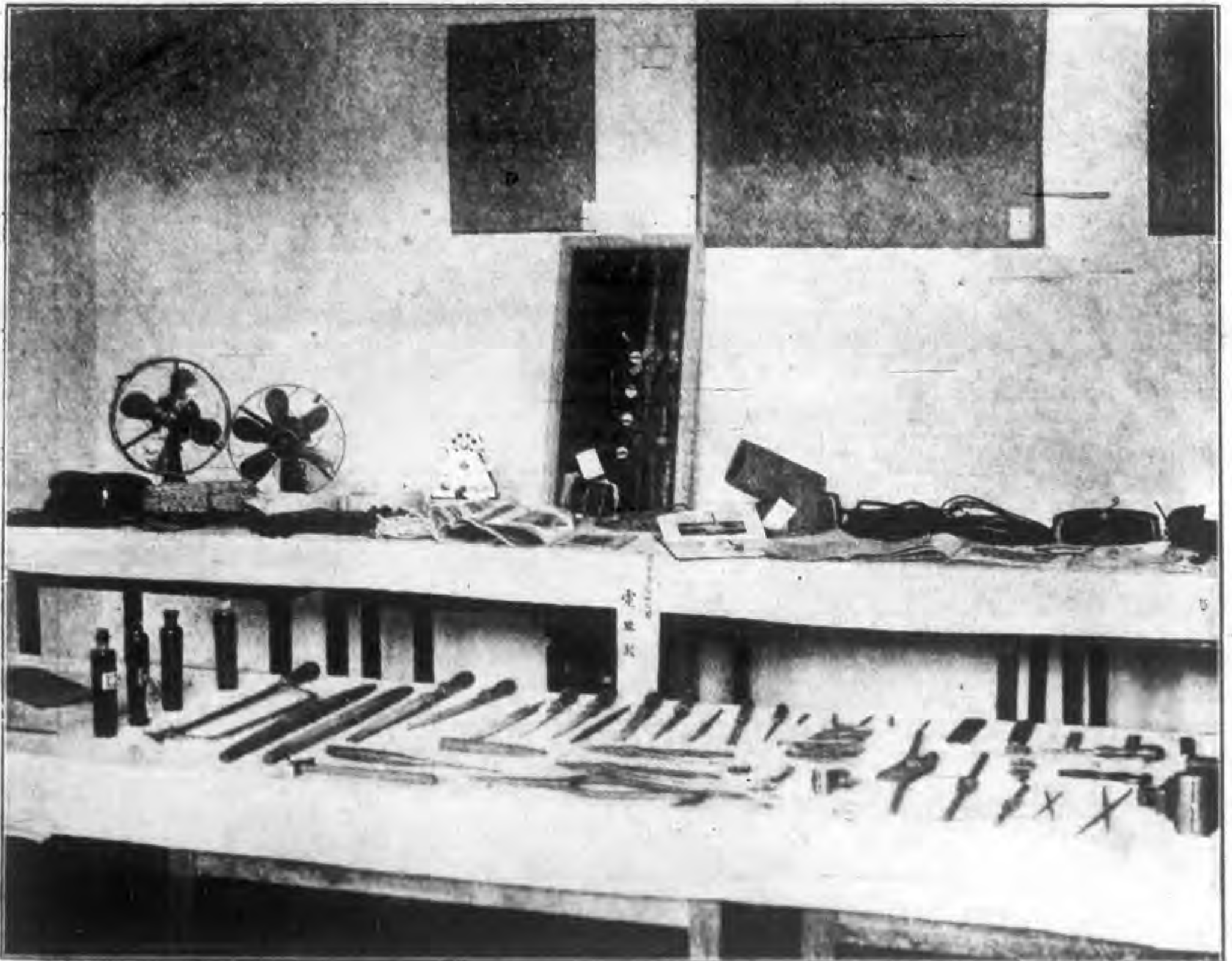
中華民國八年十二月十一日



京師電氣工業學校開學式攝影



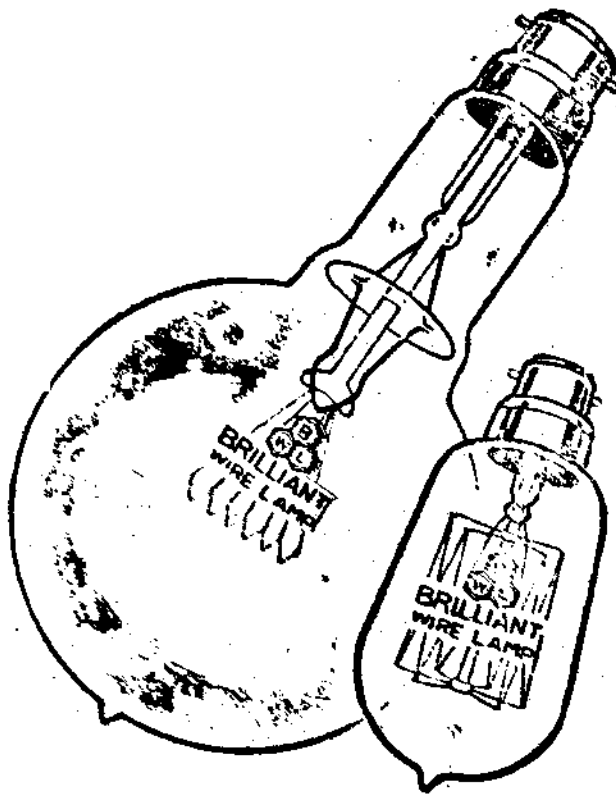
(一 其) 室 列 陳 器 儀 本 標



(二 其) 室 列 陳 器 儀 本 標

老牌
博
利
安
電
泡

係華人在上海製造之品光亮
省電堅固耐久各埠電燈廠倘
能採用此最精美之電泡即為
改良燈火唯一之善策其效果
則使用戶滿意營業發達餘如
輪船火車及其他交通機關裝
置此燈亦無往而不利也



上海英大馬路拋球場

中國電球公司謹啓

B-201

MITSUI BUSSAN KAISHA, LTD.

Head Office:—

Suruga-cho, Nihonkashiku, Tokyo, Japan.

Branch Office:—

*Dairen; Tientsin; Shanghai; Hankow; Hongkong;
Tsingtaoi, Chiffu; Foochow; Amoy; 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

古河公司

Furukawa & Co.

Head Office:—TOKYO JAPAN

China Branches: Shanghai, Hankow,

Hongkong & Dairen

(目) (品) (業) (營)

金屬煤炭
金銀鑽石

中國分行

總公司東京丸之內

上海 北京路
漢口 法界巴里街
香港 德輔路
大連 通縣

料

電

紙絕緣	護謨被覆	護謨被覆	絹被覆	木綿被覆	其他裸金屬	裸黃銅	裸銅
鐘裝電纜	鉛裝電纜	鉛裝電纜	綫	綫	綫	綫	綫

古河東京
合大阪
名門市
會上海
社大連
電漢口
線香港
係

電

各



住友電線製造所

大阪西區恩貴島
南之町十六番地

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

◎中國分行◎

上海九江路一號

上海住友洋行

漢口英租界鄱陽街第一號

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

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
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



丸新電機製作所大阪支店

大坂市東區

農人町一丁目

電機各種製造
用械球種造輸
磁器電材販出
器具線料賣入

Head Office and Works

Seto-cho, Aichiken.

Branchs

NAGOYA AND SEOUL.

大

久

國民食

大大精鹽

愛國者請吃！
衛生者請吃！

是完全國貨！
比洋鹽還好！
比黑鹽便宜！

總公司
天津東馬路

分銷處

張家口 南京 蕪湖 安慶 漢口 沙市 岳州 常德 長沙 湘潭 蘇州

鹽

精

天 津 分 行
 ◀ 日 本 租 界 壽 街 十 六 號 ▶
 本 行
 日 本 橫 濱

賣 販



造 製

鍋 爐
 汽 機
 煙 突

各 種 電 料

安 部 洋 行

發 電 機
 電 動 機
 電 綫
 電 球

ABE KOBEL

Tientsin

Head Office

JAPAN YOKOHAMA

Cable Address: "ABEKO"

Code Used A. B. C. 5th, Edition

京師華商電燈有限公司廣告

本公司在外洋購定機器至今
尙未能到特此聲明數月以內
礙難增加用戶本公司極抱歉
忱且爲維持舊用戶起見不得
不爾尙乞諒之特此通告

中國電氣股份有限公司廣告



中國電氣股份有限公司上海製造廠

謹啓者本公司於民國七年陽歷十月十九日起承購西方電氣公司在中國全部營業事務留存各貨及往來帳目公司生財等此後凡該公司在中國所有營業悉歸本公司經理其該公司應向各家收取帳款統歸本公司收取而應付各款亦由本公司照付本公司聘有美國高等電話工程師專代客計劃各處電話局之佈置及應用何種總機及分機各埠實業家如欲創辦電話局及解決其他電話工程問題請函告本公司自當盡力答覆且可以所需機械價值奉告幸勿吝教爲盼其營業地點總公司設北京史家胡同四號分公司在上海廣東路外灘四號四層樓西方電氣公司舊址

凡西方電氣公司各主顧及電業諸公均請照常惠臨賜教曷勝榮幸之至

中國電氣股份有限公司

總理麥南
協理郎國楨

謹啓

日 本 大 阪

◀ 本 社 ▶

營業種目

販賣電氣機械器具
經理各種電氣事業
設計電氣土木工程
代籌興辦電業基金

株式會社

川北電氣企業社

◀ 工 場 ▶

製品種目

各種電動機 發動機
變壓器 各種扇風機
積算電力表 電話機
及其他各種電氣機械

本社在大阪市北區堂濱一丁目

工場在大阪城東今福

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

電話機

電話交換機

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 京
城 城
大 大
連 連
阪 阪



總行 - 東京芝區三田四國町二 - 行

社 論

◎電界中之提倡國貨觀

凡吾人欲創一事。立一業。未有不從社會之心理。世界之趨勢。反覆而研求之。以期必有順而無逆。有應而無阻。無冒昧以從事者也。是故一業之興。往往倡之者一人。從之者億萬人。創之者一時。沿之者千百世。一衣一食一住細微也。而有新法新製之發明。初亦未炫耀於世。乃不一時而風靡全國矣。且逾時而風行國外矣。此在他國人之普通心理有然。吾國民尤其然。此猶言事之細微者也。若夫事有關於公益。利有切於身家。苟提倡之有人。其羣情之響應。當更不知若何急公赴義者。語云。人之好善。誰不如我。當仁不讓。且及於師。此古今之通義。而亦人情之所同也。今試請作電界中之提倡國貨觀。

頃自外交問題發生。憂國之士。咸怵於國威之不振。國勢之淪胥。有如學也。工也。商也。各界鉅子。風起雲興。奔走呼號。皆思有所自効。以圖補救萬一。然自是厥後。關於政治者。當生若何之警惕。關於時局者。當有若何之改觀。吾猶未敢臆斷。而實業上因此生無窮之

効益成良好之時機。且最足引起後懲前之觀念。則所敢斷言者也。

不觀近日來抵制某國國貨之舉乎。初僅爲言論之表示。未幾而風行海內。進成事實。以爲不如是不足爲國家外交上之補助。不知抵制云者。僅半面之救濟法也。謝絕此者。必歡迎於彼。設有時而值國際上均有事故發生。將何術以處此。如謂全體以抵制之。吾恐不惟無是力。且無是理。乃近閱報章。外徵輿論。何以我電業諸君。亦只有抗外之空談。從無對內之設計。且提倡國貨之聲。已日高一日。使我電界。而常噤若寒蟬焉。是不惟電業之不利。抑亦同界之所羞也。是所急宜猛省者也。

夫在今日之電業。而欲作提倡國貨觀。應具如何之手法。定如何之方針。方能收最後之效果。其理由萬緒千端。言不易盡。且於本雜誌第一期社論中已略言梗概矣。茲不贅述。今欲爲同界言者。尙有二事。

一爲目前之補苴。考電氣事業應用之各種機器材料。至繁且賾。非謂概不仰給外人。我即可從容布置也。既乏專門之製造。復無專辦之工廠。因噎廢食。尤非所宜。但能就我目前之物產。與能製造者。擇尤而購用之。其少不適宜。變通改良。如現易製之電用磁器

等類前以質料不堅。爲世詬病。急謀以改良之方。各電業家復能採用而樂購之。如是而推廣行銷。國貨有不蒸蒸日上乎。

一爲永久之籌畫。凡百事業之經營。得人爲先。吾國近年商辦之各種電氣公司。多狃於市井商賈舊習。只知惟利是圖。至將來之如何進步。如何改良不察也。不知電業乃專門之學識。非經有知識者手經自營。進退取舍。必至弊端百出。內有防於事業之發展。外尤見輕於社會之信用。今欲救其弊。惟在廣儲專門人才。凡國內之工業學校有未附設電氣科者。急宜添設。此外則須多備電業技術之人。設專校以教之。畢業之後。即往各電業機關。練習經理。講求經驗。數年之後。將見一公司之成立。一電業之發起。其內部之經營。所需物品。無非國產菁英。所攬人材。盡屬神州豪俊。以言提倡。尙有過於是乎。

且吾非故爲是迂闊之論也。行遠自邇。登高自卑。此欲成大事者。程序不可不判後先。而維持電業者。有必循之階級也。且考吾國內已發現之電氣電球各公司。以及電話無綫電等。不借助於外人之欺者。即予以監督之權。或總司技術。設長此相沿。吾恐大權旁落。利權外輸。愈提倡而相去益遠。是電業永無發揮光大之一日也。是又所望於當局者急

興教育。并望於各大資本家。投袂而起也。

◎政府獎勵實業之要策

我國之倡興實業者。亦頗不乏人矣。然事實則每相反。何也。蓋凡無論何種實業。無資本家。則基礎無由立。無技術家。則其功效莫能宏。要必須資本家與技術家相依相濟。始克日趨發展。此蓋不易之原則也。

今試觀我國之實業界。究果何如乎。舉國殊少研究工學之士。卽有刻苦奮勵。實修得卓越之技術者。因社會不明技術家可貴重之處。或詆之曰。彼毫無經驗也。又或嘲之曰。彼不諳世情也。由是技術家之言論計畫。常不能得社會之提倡。復不能博資本家之信用。終至匏瓜空繫。徒悲途窮。而實業界遂亦隨之沈寂無生氣矣。

至觀察我國資本家之現況。則尤有堪痛惜者。蓋彼等不但不知利用其資本以興實業。實多託庇外國銀行之宇下。存貯巨款。收取微息。使外人從中活用。壟斷我國之利權。是不啻授敵人以矛戈。摧殘同類。而自則仰其鼻息於鋒鏑之下也。我國實業。尙有振興之機乎。

夫技術家不受歡迎於社會。資本家不知利用其資本。實爲我國實業不振之主因。固如上述矣。然亦有資本家投機創立工廠。以射一時之利。而其成效卒少可觀者。何也。蓋我國一般企業者。常乏信賴技術之心。而多依賴他人之弊。故其籌畫之始。或結託勢力家。運動政府。許以無理之專利。或竟參入外國股。締結條件。予以干涉之階梯。及其終也。前者常因勢力失墮。技術復無把握。遂至中途輟業。後者常因外股增多。大權全然旁落。遂至不可救藥。此實我國實業窳敗之又一因也。

然則終乏振興之方乎。則亦未也。嘗考日本。原與我國。同爲世界實業後進之國。而彼國現今之工業。非常發達。一躍而與歐美並駕齊驅者。良由政府力爲技術家與資本家之媒介。俾得互相密接。互相補濟。有以致之。自明治三十九年（前清光緒二十一年）以來。凡關於應興之實業。彼政府許技術家之請求。由國庫補給其試驗費者。現已達五十餘起。民間資本家。據技術家試驗發表之成績。認爲有望。而投資創辦之工廠。莫不非常發達。由是觀之。政府僅耗少數之補助金。俾技術家與資本家互相連結。而影響及於國家實業之前途。不可謂不大矣。我國急待興辦之實業。不可數計。而海外留學歸國及內地

刻苦向學之士。對於技術上確有把握者。亦不乏人。惟以窮於資本。無米難炊。貨業於地。人才亦隨之湮沒。可惜實甚。然政府若能設法獎勵。補助技術家之經費。俾得將其所計畫之實業。以工業的試驗。實地表示其善良之成績。證明其優秀之把握。徵信社會。湧躍投資。實行創立工廠。吾將見我國之實業。如危崖轉石。進步一瀉千里矣。當軸諸公。抑有見及之者乎。

學 藝

新譯差動雙工電報術

序

楊志治

電氣事業爲交通四大政之一。而電報尤爲當今切要之圖。凡軍事工商國政民生莫不利賴之。以奏偉績。吾國創設電報已三四十餘年。局所不外七百餘處。以視他邦之盈千萬者。瞠乎其後。機械技術仍爲舊式。單工機較諸先進國之用雙工四工機者。不禁望洋興歎。夫吾國地廣人衆。物產殷繁。應用電報事業與列強應無多讓。今以此衡彼。乃相懸

天壤者不亦大可怪耶豈經濟不充無力推廣歟抑技術無才末由舉辦歟方今歐戰告終文明競爭開始實業經濟百端待舉而電報實萬事之前驅吾國受世界潮流之激盪要必銳意擴充步武列強以立於不敗之地蓋可預決惟舉辦事業之先不可不預儲相當人才以備任使現國內供職人員蹈常習故於新式器械多未明曉學校造就又屬有限則欲使此種學識速進普及以適應需要舍編制本國書籍以供全國局員之研求外無他道也夫世界變遷已如彼國內需要又若此而此類書籍出版發行者乃如鳳毛麟角不可慨歟治肄業郵電學校探討新藝稍有領會有感乎此薄暑餘閒乃本西儒著述參以教師講授逐譯編纂成此差動雙工術一篇時促急就謬誤必多聊供一己之稽考非敢云著作也當世鴻達幸賜教焉

民國八年七月楊志治自序

新譯差動雙工電報術目次

第一章 緒論

定義

學 藝

學 藝

分類

單工機與雙工機之比較

雙工機與快機利益之比較

雙工機之原理

第二章 器械提要

標準繼電器

差動電流表

單電鎗

雙電鎗

節阻器

停頓圈及凝聚圈

蓄電器

雙工轉換器

莫爾斯印點畫機

雷克蘭西電流

單牛爾電池

第三章 單電雙工機

反流法

電流之經路

電鑰在中間位置之情形

並流法

電流之經路

各部電路所受電流多寡之計算

電鑰在中間位置時之情形

雙工機改爲單工機之連結法

電流之平衡

學 藝

連結要語

對於極短綫路通報上所生之障礙

電池力及所需之電流

第四章 複電雙工機

連結法概說

通報時情形

電綫上所受電氣容量之作用

用圖畫表示充電於電綫上之法

本電路與副電路之充電及放電

本電路與副電路之充電及放電作用之要略

平衡長遠綫路時副電路之連結法

電氣容量不完全平衡之狀況

停頓圈及凝聚圈用法

兩局電氣容量平衡差異說

雙工機之連結

阻力之平衡

電氣容量之平衡

電池力及所需之電流

●新譯差動雙工電報術 (THE DIFFERENTIAL DUPLEX)

第一章 緒論

定義 雙工電報者。兩電局同時能收發電報於相連之一線之謂也。普通電機。甲局發報。則乙局同時不能再發報於甲局。必須俟甲局發完。方能從事。名曰單工電報。Simplex延緩費時。諸多不便。若用雙工機。Duplex則隨時可以發電。所得速率加倍。便利異常。凡重要都會。報務繁密者。最適用之。

分類 雙工電報法有多種。適於實用者。有橋絡法。Bridge method 中央電池法。Vari-

ous central battery duplex method 差動法。Differential method 三種。就中尤以差動雙工法爲用最廣。此法於工事上。可分爲單電式。Single current system 與雙電式。Double current system 二部。此兩式中。又可各析爲二方法。一曰反流法。Opposition method 一曰並流法。Combination method 此二方法中。以後者爲用更廣。本書所述者。爲差動雙工法。詳細說明。以資研究焉。

單工機與雙工機情形之比較 設甲乙兩局俱用單工機。兩方同時發電。則甲局按下電鑰。乙局同時又按下電鑰。兩方電流立於反對方向。當然不能流通。故不能發生記號之作用。若僅一方按下。而他方則否。則他方感受電流作用。而記號以生。因此單工機於同時發電時。兩方電流交錯起落。電流忽阻忽通。而所得記號。遂混亂不可明晰矣。若用特別方法。使兩方電流無論如何流動。電機仍能受其作用。并不消滅。一方發電時。其情形與單工機無異。惟兩方同時按鑰時。兩方俱能生記號。或用本局之電。或用兩局合併之電。其原理當於下節詳述之。

雙工機與快機利益之比較 重要都會。報務繁忙之區。恒用快機。以求通信之迅速。似

極利便。然不如用雙工機之尤為利益也。試比較如下。

(一)快機發報前。須先將報紙鑿孔。纏及數封。頗為遲緩。雙工機全無此事。

(二)快機於詢問及更正時。須按電鑰使之運轉中止。頗費時間。若用雙工機則無此困難。可隨意行之。

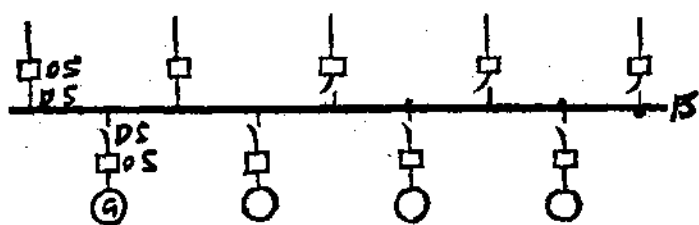
(三)快機之鑽孔及管理機械等事。須得熟鍊技師。雙工機則無須此也。

(四)快機之價三倍於雙工機。又多鑽孔紙之消費。較不合於經濟。

由上觀之。雙工機較快機利益多矣。雖通信速度稍小。而所差甚微。單工快機每分鐘得五十字。而雙工機每分鐘亦得四十字至五十字。有如是之成績。何樂而不使用也。

雙工機之原理 雙工之裝置。其最簡明之理。在使電流經繼電器。分爲二部。而成二電路。circuit 一環流於局內。一環流於局外。求其電流平衡。Balance of Currents 是也。二電路電流等強。則繼電器之二線圈所受之力。相抵消而無作用。若電流止經一線圈。或一線圈受較強之電流。則感受而生記號。因有此種關係。故兩局同時發報。兩局電流在二電路上。生適宜之作用。而不相悖。遂能使兩局各明晰其記號焉。至工機既以電流

第一圖 電綫單綫式



G...發電機 OS...油入開閉器 DS...斷路器
B...綫電

平衡為第一要義。故凡阻力 Resistance 電氣容量 Capacity 等亦須全得其平衡。其詳載於篇末。茲不先贅。

◎電綫接續方式之概觀

沅 蓀

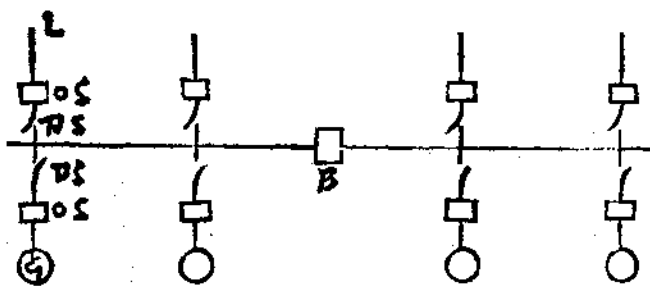
發電所之電綫裝置。實為用戶與公司直接連絡之關鍵。必不可詳細考究用戶之利益及發電經濟以決定之。然此固無一定之準則。常從其電力供給地之情況而適當規定。

茲列舉其普通採用方式之大要

凡欲求設計完善之電綫方式。殊不單求電機得圓滑運轉已也。而其電綫之裝置。尤務宜簡當。費用亦務宜節約。不然若單求運轉上之圓滑。而不注意可能的減少開閉器之個數。則設備費增大。必不免大受經濟上之痛苦。又發電所內之設備。若極複雜。或反為障礙發生之一因。而維持費亦必增加焉。第一圖所示者。為單母線之接續方式。實為簡單之方法。當電壓不甚高。容量亦不甚大。例如為二三千啓羅華德以下之荷重。而全部為一種類所

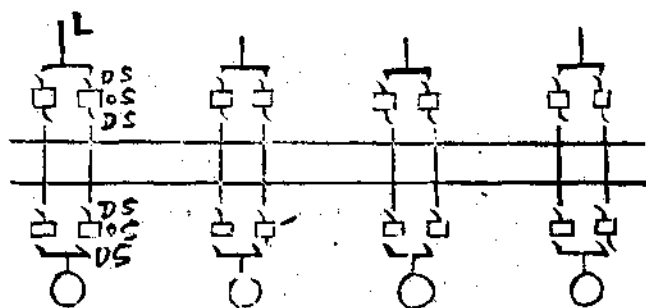
之發電所等處。採用此式。甚屬適當。圖示之G為發電機。OS為油入開閉器。DS為斷路器 (Disconnecting Switch) B為母線。圖中電線。概係以一線表示之。實際上單相式為二線。三相式為三線。但如本方式接續。運轉中母線之全部。常受全電壓。故當增加給電點 (Feeder) 時。即如用他線接續於母線。又或施行清除等事。頗多不便。

第 二 圖 區 劃 電 綫 式



B...區 劃 開 閉 器

第 三 圖 復 電 綫 式



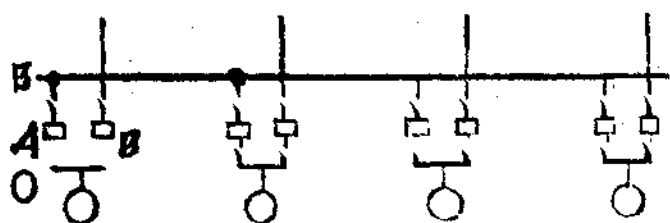
混合荷重之時。例如供給電氣於電氣鐵道及電燈之兩方時。因為圖使一方所生之障害。又電壓之變化。不致影響於他方之故。則有區劃電線之接續為動力部及電燈部之必要。然求滿足此目的。常於母線適當之處。設置開閉器以區劃之。又或使用二組之母線亦可。第二圖即表式區劃母線式也。圖示之B。為區劃開閉

器 (Section Switch) 母線因以劃為兩部。一方供給電燈。他方供給動力。但此方程之兩部。不能自由換轉。殊為其缺點。例如圖中第一號及第二號之發電機。所負之荷重。因故增加。此兩機勢難負耐之時。其第三號或第四號。不能切換融通其一部以補救之。障害發生時亦同。故欲此方式完全利用。其所區劃之母線之兩部。必須各設預備機。故預備發電機之設備費。因以增加。蓋若不兩部各設預備發電機。則預備機運轉時。自多有閉接區劃開閉器之時。然由區劃開閉器。雖可得連絡兩部分。而兩部區劃之目的。則屢因之而無效矣。

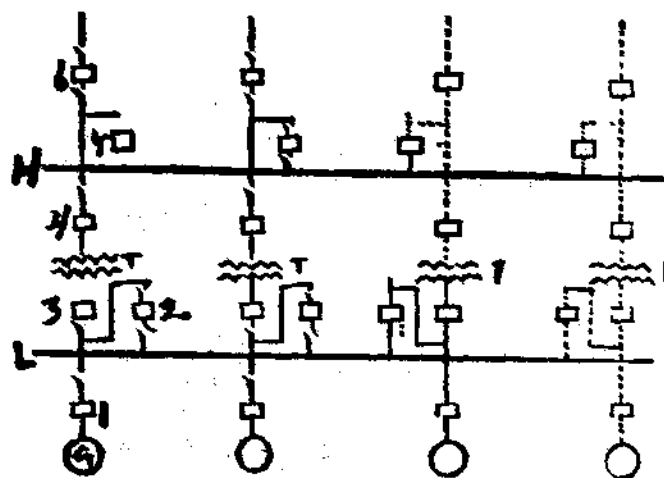
單母線式之給電點之數多而母線長時。雖負荷為一種類。亦可於適當之處所。裝置區劃開閉器。以便於必要時。得區分母線為數部 (當此時開閉器可代用斷路開閉器) 何以言之。蓋若不設備區劃開閉器。當須增加給電點時。因母線之電壓甚高。直線不能接續。勢必須使全線送電一時全部中止。又直接與母線接續之電線裝置發生障礙時。亦有同樣之困難。

第三圖為二母線式之接續方法。此方式殊為運轉上最圓滑而近於理想者。然設備費

第 四 圖

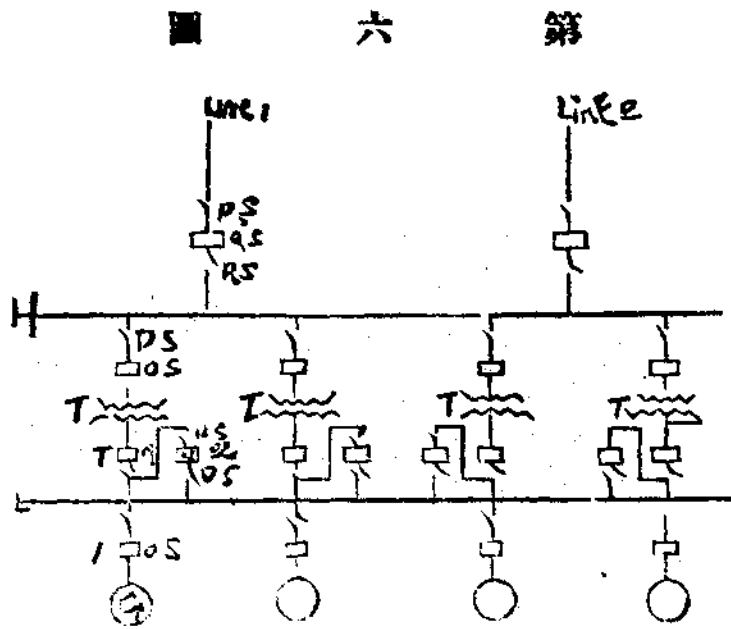


第 五 圖

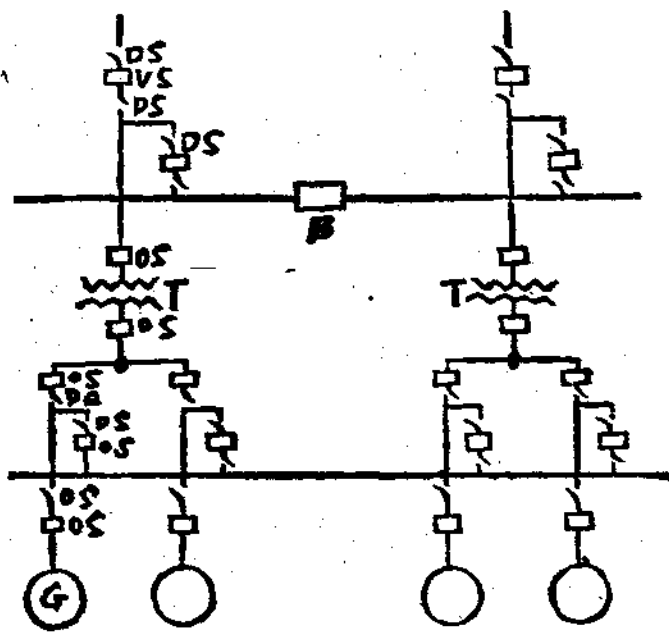


未免過大。何以言之。電壓甚高。故必須使用油入自働遮斷器。然其價甚昂。且所占之地面亦比較的大。又此時之母線及開閉器。實為單母線式之二倍。故購用開閉器之費必多。自不待言。而母線布設之工事費及建築物。比諸單母線費用。亦必多加增矣。容量大之發電所。絕對的要求連續運轉時。採用本方式。則利益極著。使用之實例。殊亦不鮮。自

運轉上觀之。蓋最完全之方式也。且荷重為二種類。電燈線及電力線。得以任意之發電機。無相互關之係而送電焉。當單母線式使用如第四圖之接續方式。一送電線以一發電機供給之。且各發電機。如圖接續於母線時。運轉上十分便利。此時之發電機容量。固必須同一。然接續於此之送電線之負荷。可不一樣。何以言之。蓋各發電機係並列連



第 六 圖



第 七 圖

接於母線故也。送電線之數多時。一發電機可接續二線以上。亦無妨礙。
 第五圖係為使用遞昇變壓器之接續方式之一例。當用如斯之遞昇變壓器時。高壓側又低壓側之任何方。使用此結線法。他方則採用普通之單母線式亦可。然此時務宜於費用大之方。單簡其開閉裝置。較為利益。當此方式所用之開閉器(2)。若無必要時。殊可省略而單用斷路器。

學 藝

十八

如此之裝置。置一座發電機。備一組遞昇變壓器。當送電線之數少時。低壓發電機側。常採用此方式。高壓側則使用通

常之單母線式。第六圖即係一般採用者也。單筒高壓側之裝置。當視送電之情況而定。例如高壓送電線僅一組時。則高壓側之油入開閉器。可全然省略。而使用自働之 fuse 又開閉器。可以斷路器代用之。至低壓側。則須充分設置開閉保安裝置。當發電機之個數。比變壓器之個數多時。一組之變壓器。可接續二台以上之發電機。其接續方式可表如第七圖。

本篇僅論電線接續之概要。其詳則俟機再論焉。

論 述

◎電力應用之趨勢

沅 蓀

輓近各種工廠非常發展。而電力供給事業之進步。實有可驚者。蓋因發電所之發電容量。得便利而經濟的建設極大者。又其所發生之電力。復極低廉而得容易送電於遠距離。且其送電線路之損失。比較的少。故電力遂執動力界之牛耳矣。今舉其應用之種類如左。

蒸汽鐵路之電化 近世所討論之重要問題。即蒸汽鐵路之電化是也。此問題已經過研究時代。而達實行之域矣。回尋過去十年間之經驗。其進境實大有可觀。當其最初之施設。其電氣方式爲直流六百乃至七百伏爾脫之軌條式。或高壓單相架空式。嗣關於電流種類配電方式等。由實際研究之結果。直流交流。均得利用。雖交流之單相三相。亦得良好結果。且無經濟的障礙。由是幹線鐵路之電化。遂爲世界的問題。其特著之一例。即爲由紐約經新邊文市至哈篤夫奧德市之鐵路是也。現已備置百餘臺之機關車。線路延亘達六百哩。其次最著名之一例。即爲市俄古美兒奧希及望坡間四百里之鐵路。此電化鐵路。係採用直流三千伏爾脫。適用於比較的輕量運輸之單軌式。又歐洲各國。鐵路之電化。其大部分。限於隧道或山岳地方。而多用單相電氣機關車。日本之電化。爲官設京濱間及橫川輕井澤間二者。前者專爲客車。其所用電車。係直流一千二百及六百伏爾脫之架空式。後者爲隧道之電化用。係用六百五十伏爾脫直流之軌條式。

製鐵用電動機 電力之大利用中。近來最被着眼者。即爲製鐵工業。羅林具美兒。對於

此目的。多用異常大之電動機。原攷用於普通美兒者。以數百馬力爲常。然製鐵用者。多用數千馬力。常有工廠繼續數時間之運轉。能出八千乃至一萬馬力者。此等電動機。能耐短時間一萬乃至二萬馬力之煽 (SWING)。最近南滿洲鐵路。有設置耐一萬五千馬力之煽之電機之計畫云。

應用電氣。以鍛鍊伸延美兒者。自二十世紀之初。德國及奧國製鐵業及電氣業者。始研究之。千九百零六年。既運轉一萬馬力以上。美國意大利諾意斯製鋼公司。亦率先設置最大出力一萬三百五十馬力者。爾來陸續採用之。

船舶用電氣推進裝置。現今劃分電氣界發達之紀元者。即輪船電號推進法之應用是也。

此問題最近異常惹起世人之留意。凡電氣的運轉艦船之利點。即在推進大艦船以電氣之動力。現今海軍。固無論。一般海運界。莫不異常期待之。其應用之範圍。原僅限於大型艦船。現雖中型艦船。亦應用之。大型艦船約要三萬馬力。如大西洋航駛定期快船。要八萬乃至十二萬馬力。近時建造之一新型定期船。計畫發生十八萬馬力之動力之裝

置云。

論 述

二十二

嘗考電力推進艦船之利益。即在節約發電機直接高速蒸汽達頻之蒸汽消費量。同時減少每一馬力之重量。故其結果。設置機器之處。比從來劇減。不但對於蒸汽發電機及電動機。縮少重量及場處而已。達頻之能率甚高。用小汽機即足。故對於一定航海旅程。現今積載煤炭。僅使少量之煤。故煤倉容積甚小也。其結果。遂能使定期船增加貨物及旅客之裝載容量。於兵艦則增武裝鐵甲之厚度。得收容多量武器。或得延長航程日期。加之電力之操作。最卓越而急速。反對迴轉方向。比之螺旋推進機直結式。甚為有利。用電力雖不反對原動機迴轉。然容易得於全速度中。轉易方向。且運轉及設備。非常自由。而尤有利者。發電裝置。不關於推進機軸之位置。得任意裝置是也。

現今大小工業。幾莫不用電耗為動力。而以上之三種應用。尤足為電耗利用劃一新元焉。

◎太平洋海電添新綫

歐戰中從遠東至美國之郵船。有時較海電為快。凡報告消息之詳函。往往比電訊先到。

蓋太平洋中。直接通過之電綫。祇有一條。電訊甚為擁擠。往往發出十日後。始到。因此美國擬敷設一新海線。通至中國及日本。此於提倡商業及增進國際間之接觸。均屬重要。自歐戰發生後。美國與遠東大陸必須接構之處蓋多。不獨商人。即政治家亦注意之。咸信巴黎之和約訂定以後。遠東將為世界視線畢集之場。美政府對於新設海綫之計畫。研究討論。已歷一年有半。最初為一日人提議。彼之惟一論據。為日美兩國間。應謀較良之了解。故宜多通電訊。時適德人在美盛行陰謀運動。美與協約之中日兩國。均謀相當之抵制方法。於是益覺加設新綫之必要。紐約南人。以為加設海綫。較增造船舶。尤有益於商務。遂經由外交評議會發表意見。此會係新聞家、財政家、外交家、律師及資本家所組織之一正式團體。成立於去年九月間。會員多一時名流。該會理事。為潑倫的司氏。曾以代表資格。參列華盛頓會議。陳述該會與一般用海綫頗多者之意見。美政府現已允許盡力從速敷設新綫。惟設綫事業。幾為英國工程師所獨占。而英工師。現正承造他處新綫。不遑兼顧。美若欲速。非迅速自行籌備不可。現擬辦法大綱。係將戰時造橡皮及鐵鈎網之兩大廠。改作造海電綫用。再造敷設海綫之船一艘。此舉須由政府辦理。因若用

私人資本。恐不能立時獲利。惟是否應由私人管理。尙須討論。現有之太平洋綫。在平時無利可獲。而在戰時。業務異常擁擠。不但因電報增多。並因禁用密碼。以致字數大加。全世界各處之海底電綫。在戰時皆供不給求。與太平洋綫無異。然其他諸綫。在平時則不致有不給之慮也。大西洋中有海綫十七條。而太平洋祇有一條。爲太平洋商業海電公司所有。從舊金山起。至火奴魯魯。而中路島。而關島。而馬尼拉。而上海。從關島至波甯島。有一支綫。總共約一萬英里。此外尙有一英國之海綫。祇通英屬土地。該綫從溫哥之賈非爾起。經二五九七海里。至番甯島。（世界最長之海綫連瑣）再至當米之蘇伐。而設福克島。而白利期朋（澳洲）。復由陸綫接至派爾滿司頓。再由海綫接至西凡里亞。星加坡。香港。上海及長崎。戰時兩綫當局。曾經訂約。彼此贊助接綫。嘗考戰爭時。因交通方法之缺乏。因而損失甚鉅。且極危險。試以德人在遠東之運動證之。德國傳佈消息。幾全持柏林城外之訥恩無線電站。此站自開戰後。大加改良。其所傳電台。祇一架。高三百尺。後增造十架。高度自三百六十尺。以至八百九十尺。較最近弗郎克勿克才通報所載。謂此電站可傳電至六千英里以外。於訓令潛艇及巡洋艦。効用極大。據云駐在康士丹丁

之哥班及白來斯洛兩艦之駛入暴斯珀勒海峽。即係接納恩電站之電令。又德海外通信社。每晚用英文由該站拍出二三千家之電訊。分布於南美墨西哥、斐列濱、澳洲、中國及日本。戰前該通社。向來方中外報紙接洽。願借給該社電訊。而由各報登載德人船公司及商行之廣告。以爲交換。未幾開戰。此舉遂作罷。然每日電報。仍照常分送。不加費。美國對於此項宣傳政策。幾無法以抵制之。試舉一事以證。當時之交通不便。當華盛頓宣佈德外相齊滿曼氏之通牒。以表示德欲牽涉日本及墨西哥於一種反抗美國之陰謀中。時紐約報紙。電東京訪員。令報告日人輿論。不料是夜新聞。竟未達日本。紐約某報。至不得已。以此通牒之要旨。再電訪員。俾求日本之意見焉。今加設電線（美國擬於太平洋海線工程畢後再敷一線至南美）所需重要材料。爲鋼銅及樹膠。並粗銅線之外。有包塗樹膠多層。以免傳電。再包以鋼線。以爲護衛。鋼向用不竭。而於戰時。除作戰外。幾不可得。且資值奇昂。歐戰前。美國銅價。一角六七分一磅。戰後漲至三角五分。後政府平價。始爲二角一分。繼加至二角五分。然欲作海線之用。尙無購處。直至近來。始漸復原。樹膠產於麻六甲半島及馬來群島。大都由獨立之小商人與英國製造家。定長期合同。現英

人已訂購十二萬英里。電線用之樹膠。但或能設法。使此品之一部分。售諸美國。亦未可知。美國現有一自造之海電線。從雷得耳通至西脫卡（在阿拉斯加）但不甚合用。此線應用之樹膠。以橡皮代之。本擬將此線作為遠東線之一部分。現已作罷。惟新線或可由西脫卡製起。通至焦納拉加（在哀路希島）再至阿脫卡。至海參崴。而日本而中國。從日本至關島。可設一支線。此為目下擬議之諸線。有人以其北段接近冰山。為不宜。惟據有經驗之人言。此項困難。可以設法去之。預算此線造價。約五百萬元。每海里二千五百元。目下電報價目。從紐約至東京。每字一元三角三分。至北京一元二角三分。東京較北京為近。而費較昂者。係與日本政府訂約。強迫規定商業公司之線至關島後。與日政府所辦自披爾島至東京之一線交接。又與從上海至北京之一線相接。此線為中國所辦。有時電線中斷（如一月間馬尼拉與關島間之線曾中斷）或電訊擁擠。美商則用英線拍電。自倫敦至東京。每字價一元一角六分。至北京一元零六分。由美國至倫敦。每字須加費二角五分。由英倫與遠間之主線。為東方電報公司所有。該公司共有四線。通至立期朋（葡京）直波羅陀。經地中海至亞歷山大。再由陸路至開羅。再經紅海至亞丁。乃分三

線經阿拉伯海至孟買。過孟買後。最通用之一線。爲由陸地經印度。至馬德拉斯。再由兩海線至檳榔嶼。此外尙有一海底線。從亞丁至科崙布錫蘭及檳榔嶼。由檳榔嶼至星加坡爲四綫。由星加坡至香港、上海、北京。則一綫。東方公司在上海長崎間。設有兩綫。國際交通。足以消弭戰事。故在平時。亦爲重要。美國欲與東方增進交通。非再設一綫不可。今通中日兩國之新綫。在商界人觀之。足以開發美之商業。故已屬重要。而由增進國際交通。熟悉外國情形兩事上言之。則新綫之關係。尤匪淺鮮也。

◎電力之調節及東京電氣良好能率電球

日本東京電氣公司著
本社編輯部譯

一 緒言

日本受歐洲大戰之影響。各種產業。件之勃興。而工業原動力之電力。需要亦急增加。如是殷盛之現象。洵堪爲電界慶幸。然因需要激增之結果。供給力遂形不足。現甚至不能應增燈要求之公司。亦已不鮮。際此之時。抑自他方受電力之挹注歟。抑或增設發電所歟。要之須急採立電力之積極補給策。蓋無待言也。然一般之公司。皆呈不足之傾向。自他方挹注融通。自屬困難。又各種材料工費。價皆飛漲。增設工事之着手。殊甚不利。且難

期速成。故上之兩策。皆非可以救今日之緊急困窮也。然則現今所急當講求者。即自國家經濟上設想。講求積極的電力節約策是也。其節約方法維何。即自使用能率優良之電球而圖負荷之輕減以外。別無良策。是故使用良能率電球者。實得謂解決此問題之鑰鍵焉。

二 電力之調節

如前所述。電力無餘。從而些少之電力。亦甚貴重。故今日勢不得不圖節約之方。此實電燈公司之經營上當十分考究之問題也。

竊考負荷呈疲勞之感之時。一日之中為點燈時刻後二三時間。即電力與電燈負荷相重時。至通一年間而論。則為夏冬兩渴水期。當如現在達全負荷及過負荷時。自更感切苦痛。如自他公司直得受電力補給。或已可得增設發電所者。固當別論。不然。變電所受人補給一啓羅華德時。須支付不廉之電價。又增設工事。至少須要年半之時日。故成實行困難之問題焉。

由斯以譚。瞬刻無延。以力圖電力之節約而期負荷之平均。蓋今日之急務也。且由是可

使發電用諸機械之壽命延長。而障害之突發。可得防於未然。固無待論矣。

三 東京電氣良率電球

一般電球之良否。俗人常置消費電力之點於度外。只以耐長久壽命者為良好之電球。是實為一種謬見。然實就經營者之地位論之。電球之能率與會社實收之關係。實常比其壽命為重要。而壽命長者。實收上不必有利。今欲增加其收益。則惟須使用能節減一燭光所消費之華德。而壽命亦不短縮之電球。此蓋為電燈經營上。不可輕視之點也。是故電燈公司。欲補助現在電力之不足。同時復圖利益之增收。自不可不使用上述之電球焉。

本社為應此緊急之要求。今回特行製造者。即東京電氣良率電球是也。原考電球常依電燈公司電力負荷之狀態如何。壽命及能率與實收之關係。各自不同。茲故適應各情境。而製作三種類之良率電球。其格定電壓為百伏爾脫及五十伏爾脫。其燭力則為五燭乃至五拾燭之普通燭力。

今將此與東京電氣普通電球相比較。而列記其消費電力之節減及一年間使用個數

之增加之比率。則如左表。

種 別	消費電力節減率	一年使用個數增率
第 一 種	約一成一分	約十成
第 二 種	約八分五厘	約七成五分
第 三 種	約六分	約五成

以上各種電球。係在製作技術範圍內。壽命耐久之優良品。其使用上之效果。得略說如下。

- (一) 消費電力可得節減
- (二) 火力發電所之燃料可得節約
- (三) 調節電氣諸機械之負荷可得使以最上能率運轉之
- (四) 可得增加點燈數
- (五) 營業上可得增加實收
- (六) 因電球換易得容易實行電力節約

(七)比較舊能率電燈之供給。如同發電所之增設。

四 東京電氣良能率電球使用之利益

據最近東京電氣普通電球之平均斷芯率之統計。一般電燈公司之使用個數。一年一燈。平均約一個半。茲若使用東京電氣第一種良能率電球。當實點燈數平均十燭光一萬燈時。其收支計算如次。

支出之部

(一)電球費

(甲) 電球使用數

普通電球。一年一燈。須使用一・五個。一年總使用數為一萬五千個。

$$10,000 \text{燈} \times 1.5 = 15,000 \text{個}$$

使用第一種良能率電球時。實點燈數。可增添一成一分之燈。一年一燈之斷芯數。約為普通電球之二倍。即定為三個。一年總使用數為三萬三千三百個。

$$10,000 \text{燈} \times (1 + 0.11) \times 3.0 = 33,300 \text{個}$$

論 述

論 述

三十二

因使用第一種良能率電球所增加之燈數。爲一萬八千三百個。

$$33,300 - 15,000 = 18,300 \text{個}$$

(乙)電球費

今電球一個之價爲三角九。(此即日本之三十九錢餘類推)使用良能率電球時。一個之價。爲三角八分五釐。由是電球費之差額如次。

$$\text{普通電球費} \quad 15,000 \text{個} \times .3900 = 5,850. \text{圓} 000$$

$$\text{良能率電球費} \quad 33,300 \times .3850 = 12,820. \text{圓} 50$$

$$\text{故其增額爲} \quad 12,820.50 - 5,850.00 = 6,970. \text{圓} 50$$

(二)電燈裝安工事費之利子

(甲)增燈所要之工事費

實點燈數增一成一分。須要一千一百燈。一燈所要之裝安工事費。合計引入線及屋內工事費。平均得假定爲五圓五角。故總裝安工事費。爲六千五十圓。

$$5.500 \times 1,100 \text{燈} = 6,050. \text{圓} 000$$

(乙) 工事費之利息

假定工事費之利息。係合年利及耗損補充金兩項計算。而年利率爲八釐。耗損補充金爲每年四釐之率。則利息爲七百二十六圓。

$$8,050. \text{圓} 000 \times (0.08 + 0.04) = 726. \text{圓} 000$$

(三) 電球換易費

斷芯之電球。大半由用戶自身向本公司之營業所出張所及工夫寄宿所等處要求換易。故雖斷芯率增加。公司實不須爲換易電球而增添書記及工夫等職。茲假定電球一個換易費用爲五釐。則電球增加所要之總換易費如次。

$$18,300 \times 0.005 = 91. = 91. \text{圓} 500$$

(四) 收費手續金

收費手續金。實爲營業費中之主要部分。用戶一家一月假定爲二分五釐。然增添者此費可得節減。且用戶一家之平均電燈個數爲二盞。故一燈之收費手續金。爲前記之二分之一。卽一燈一月可得算定爲一分二釐五毛。全年爲一百六

論 述

三十四

十五圓。

$$1,100 \text{ 燈} \times \text{圓}0125 \times 12 \text{ 月} = 165, \text{圓}000$$

收入之部

(一)增燈之年收

一燈一月之平均電燈價金與器具消失金。共爲六角五。故年收爲八千五百八十圓。

$$1,100 \text{ 燈} \times \text{圓}650 \times 12 \text{ 月} = 8580, \text{圓}000$$

(二)殘球變賣金

電燈之殘球(一個值銀五釐)及空荷箱(每殘球一個當銀五釐)之變賣金。每殘球一個共爲一分。總得一百八十三圓。

$$18,300 \text{ 個} \times \text{圓}010 = 183, \text{圓}000$$

據以上之數值而示其收支計算則如次。

使用東京電氣第一種良能率電球之收支計算表(第一表)

收		入		支		出		
增燈年收	八、五八〇	〇〇〇	電球費(增加額)	六、九七〇	五〇〇	殘球變賣金	一八三	〇〇〇
	〇〇〇	〇〇〇	增燈工事費利息	七二六	〇〇〇			〇〇〇
			電球換易費	九一	五〇〇			
			收費手續金	一六五	〇〇〇			
計	八、七六三	〇〇〇	計	七、九五三	〇〇〇			
			純益(相差額)	八一〇	〇〇〇			
合計	八、七六三	〇〇〇	合計	八、七六三	〇〇〇			

次如前記同樣之計算。而求第二及第三之兩種電球之收支計算。可示如第二表及第三表。

使用東京電氣第二種良能率電球收支計算表(第二表)

收		入		支		出	
增燈年收	六、六三〇	〇〇〇	電球費(增加額)	五、二五七	五九〇		

使用東京電氣第三種良能率電球收支計算表(第三表)

收		入		支		出	
增燈年收	四、六八〇圓	電球費(增加額)	三、四五一圓	電球換易費	二五〇	增燈年收	四、六八〇圓
殘球變賣金	八八	增燈工事費利息	三九六	收費手續金	九〇	殘球變賣金	八八
計	四、七六八	計	三、九八一	計	七五〇	計	四、七六八
合計	六、七六四	合計	八一〇	純益(相差額)	七五一	合計	六、七六四
				計	六、〇一三		
				收費年手續	一二七		
				電球換易費	六九		
				增燈工事費利息	五六一		
				電球換易費	四〇五		
				收費年手續	五〇〇		
				計	四九五		
				純益(相差額)	三二五		
				合計	八一〇		
				合計	六、七六四		

合計	四、七六八	五〇〇	純益(相差額)	七八六	七五〇
				四、七六八	五〇〇

由上所揭示之各種良能率電球之收支計算表。更以第四表比較之如次。

使用東京電氣良能率電球比較表(第四表)

種類	能增燈數對 於一萬燈	電球年增加個 數對於一萬燈	年 收 入	年 支 出	純 益
第一種	一、一〇〇燈	一八、三〇〇	八、七六三 個	〇〇〇 七、九五〇 圓	〇〇〇 八、一〇〇
第二種	八五〇	一三、四八一	六、七六四	八一〇 六、〇一三	〇〇〇 四九五 三七一
第三種	六〇〇	八、八五〇	四、七六八	五〇〇 三、九八一	〇〇〇 七五〇 七八六

第一種電球之純益最多。順次為第三種。第二種。第二種雖計算上少形不利。惟因電球價極之關係。故得如此之結果。實際上使用第二種時。自收益以外。對於增燈之點。仍為有利也。

(五)電球替換之實行方法

實行良能率電球之替換。蓋為最簡易之電力調節策。然現在使用中之電球。全部廢棄

之。殊屬不可。若得以此讓渡他所。則可一度全部替換。如斯辦理。則隨各種良能率之程度。得應相當之增燈請求矣。

對於替換後之增燈事。決無須懸念。蓋一年應有一成內外之增燈請求之用戶。電球替換後。直進行增燈裝安工事。諸皆容易完成。若一時不能全部替換。則採順次替換法亦可。例如爲一萬燈之實點燈時。一年可假定一燈之斷芯率爲一·五。平均一日約需要電球四拾個。故應其替換個數而行增燈。使用第一種良能率電球時。約得增四燈。第二種時。約三燈。又第三種時。約二燈。如斯順次替換。增燈亦易得完成。但因燭力之不同。而其需要之大小亦異。故電燈公司。限定自己最有利之燭力。以應用戶之請求。自收益之點論之。蓋甚爲重要之事項。然此須依各公司之狀況。再適當斟酌之而後可也。

(六) 結論

綜而論之。電力需要之增加率。使得與發電力平衡。實甚緊要。現際電力大形不足。從而愈覺電力貴重。加之求調給夏冬渴水期之準備。亦爲常不可忽之事。但仍現在之設備。直欲調節電力。蓋屬不可能之事。故警勢核情。除節約電燈之消費量以外。實無良策也。

電燈公司實際之收益。大半左右於電燈之供給。自無待言。現當電力不足之時。縱令於實收上。無特別之大利益。然講求電力節約策以應增燈之要求。蓋一面實含有公益事業之性質。而為電燈公司面目上所決不可輕忽看過之重大問題也。

由斯以譚。吾人主張良能率電球使用之必要。蓋不僅為解決此問題之最良應急策。實尤為維持電燈公司永久的信用及利益之根本計劃也。從事斯業者。幸毋河漢斯言。

企業評論

◎電工學校與時勢之要求

職業教育與專門技術均為促發工業之要具而其相互之關係猶如車之兩輪不可偏職考諸先進國之工業發達史成例蓋昭然也我國電業日漸發達關於專門技術頗趨注重洵堪欣慰惟中級技術員非常缺乏舉凡機械之處理實地之操作全委之於不明電理之工徒以故常因措置失宜每致低下電氣之能率短促機械之壽命無形中大受損失甚或至惹起意外之事故公司前途橫生障害實非計之得也電界明星韓振華等

有見及此遂奮起而創興電氣工業學校收容中學畢業生造成電業上需要之中級電氣技術人員善哉斯舉洵勸業興工之要策因勢利導之宏圖也敬拭目以觀其後效

雜 錄

創辦京師電氣工業學校意見書

嘗考東西各國致強之由強於工者有之強於商者有之強於農者亦有之但其致強之方雖異其道則一即專門教育之發達職業人才之蔚興是也夫專門得職業以爲後盾方能體用兼賅職業有專門以爲先河更易鉅細畢舉二者固相需相應而不可離此司教育者注重職業教育造就技術人員固不可緩也我中國電業初興需才孔急同人從事電氣事業深察他國電業之精進前後僅四十年而人民利用電氣之程度大有一日千里之勢其所以致此之由借重於中級技術人

員以助進其事業者實爲主因故其國內造就此等人材之學校恆能應地方之需要而爲相當之設備近觀吾國電氣事業日見殷繁電氣需要日趨重大而造就此等人材之學校以應其需者尙屬寥寥因不自揣擬本歷年之經驗創設京師電氣工業學校造就技術人材以應時勢之需要而助社會事業之進行除已呈蒙 教育部批准備案外尙祈 宏達君子電界名家進面教之則同人共受其賜而電氣事業界亦實蒙厚惠焉

發起人 劉若曾 墨 麒 史履晉 蔣式愷
馮 恕 韓振華 鄧子安

私立京師電氣工業學校章程

第一章 總則

第一條 本學校定名為私立京師電氣工業學校

第二條 本學校以養成實用之電氣技術人材為宗旨

第三條 本學校設校董若干人校長一人教務主任一人教員若干人事務員若干人分任職務

第四條 本學校科別分為本科及研究科兩種創立時先設本科俟成立後再籌備設研究科

第五條 本學校教職員之職務權限另以細則規定之

第二章 學科及課程

第六條 本學校以教授實用電氣學科為目的現暫設本科一班他班按期添設

第七條 本學校肄業年限定為一年半分作四個學期

第八條 本校第一班課程每學期內每週授課時間按左表分配

課程科目	第一學期	第二學期	第三學期	第四學期
倫理	一	一	一	一
國文	二	二	一	一
英文	二	二	二	二

電 界 第 三 十 七 期

電業經營法	電氣化學	電氣鐵道學	電報電話學	電綫路築建法	發電廠	電燈學	電氣測定法	理論交流電氣學	電氣機械學	電磁氣學	實用機械學	理化	數學
一	一	一	一	二	二	二	二	一	二	二	二	二	二
一	一	一	一	二	二	二	二	一	二	二	二	二	二
一	二	二	二	三	三	二	二	二	二	一	二	一	一
一	二	二	二	三	三	四	一	二	二	一	二	一	一

雜 錄

四十二

實用製圖學	授課時間合計	校內實習	工廠實習	練習時間合計
四	二九	一三	一	一三
四	二九	七	六	一三
四	三一	三	八	一一
四	三一	三	八	一三

(按授課時有不足或練習時間太多時得於休息日或法定時間以外補習之)

第九條 工廠見習之時間均按照約訂行廠內工作

之情形隨時分配有必須延長時可於休業日行之

第三章 學年學期及休業日

第十條 本學校每一學年分作三學期其分配如左

第一學期 自八月二十日起至十二月二十五日止

第二學期 自一月十日起至四月二十日止

第三學期 自五月一日起至七月二十日止

雜 錄

(注一年半之科按四學期計算)

第十一條 本校休業日如左

一 暑假 自七月二十一日起至八月十九日止

二 年假 自十二月二十六日起至翌年一月九日止

三 春假 自四月二十一日起至四月三十日止

四 星期日 休業一日

五 國慶日 休業一日

六 本校創立紀念日 休業一日

第十二條 每日授課七小時自上午八時至十二時
及下午一時半至四時半

第四章 入學修學及退學

第十三條 每學期之始爲學生入學期

第十四條 學生入學程度以中學校畢業或具有同等程度者爲合格

第十五條 學生須經入學考試及身體檢查後認爲合格者方准入學

第十六條 入學年齡以十八歲以上二十三歲以下爲合格

第十七條 入學考試之學科如下(一)國文(二)英文(三)數學(四)物理(五)化學(六)幾何畫

第十八條 學生報考者應先具入學願書並繳片像及報名費後方准入場考試

第十九條 學生經本校取錄者須照章填寫志願書並覓保證人後方准入學上課

第二十條 學生於入學後須按規定時間到校肄業

第二十一條 學生因疾病或必要事故繼續休業滿兩個月者即作爲留級補習

第二十二條 學生請假時須有該家長或保證人之證明方能准假

第二十三條 學費每月暫收一元每年按十個月徵收每學期之始須將本期學費繳足方准上課其收納學費之分配法如左

第一學期學費現洋四元

第二學期學費現洋三元

第三學期學費現洋三元

第二十四條 學生之宿膳自備其印刷講議費各生按照人數分攤

第二十五條 學生有左列情事之一者即令退學

- 一 品行不端難期改善者
- 二 學業成績卑劣不堪造就者
- 三 未經校長之許可提倡結合團體者
- 四 繼續缺席在三星期以上而無正當理由者
- 五 應繳學費延宕不繳逾四星期者
- 六 屢違校章連記大過二次者
- 七 罹精神病或因病失其本來知覺及運動不靈者

第五章 賞罰

第二十六條 學生於一學期內曠課不滿一小時而操行端謹者免收下期學費

第二十七條 學生考試成績極優在首二名者酌獎以相當獎品

第二十八條 學生違犯校規者按所犯輕重分別記

過或戒斥懲罰之

第二十九條 凡學生記過三次者爲大過一次於考試時扣平均分數五分但大過積至二此者即令其退學

第六章 學生畢業後之分配

第三十條 本校於每學期之末舉行學期考試其考試結果總平均分數在九十分以上者爲甲等在八十分以上者爲乙等在六十五分以上者爲丙等不足六十五分者爲丁等成績在丙等以上者升級或畢業丙等之下者留級或補習若繼續留級二次者即令其退學

第三十一條 學生修業期滿舉行畢業試驗取列丙等以上者給與畢業證書丙等以下者如不留級補習給與修業證書

第三十二條 畢業學生領到畢業證書後本校隨時

按照各人平時肄業及考試成績荐往各地方電氣事業行廠機關充任中級技術員或事務員之職務

第三十三條 荐往各地供職之學生對於本校應有輔助發展進行之義務

第三十四條 荐往各地方供職之學生有著作編輯之書籍本校擔任介紹刊行於社會以資鼓勵

第七章 管理學生規則

第三十五條 學生對於校長及教職員不論在校內校外均應恭敬謙遜並有服從訓告之義務

第三十六條 學生對於同學宜和厚親愛並有互相規勸之義務

第三十七條 學生入學後非星期例假或有災病時不得曠課

第三十八條 學生對於本校一切器具物品及實驗儀器等均須愛護如有傷損均酌令賠償

第三十九條 每班設班長一人學生如有陳述事宜應以班長代表之

第四十條 班長有輔助職教員傳達命令及規勸同學之義務

第四十一條 學生日常飲食以及行動坐臥均應注意衛生力求自戒不得有妨害公衆情事

第八章 教室規則

第四十二條 上課下課均以振鈴爲號

第四十三條 學生入教室後宜免冠靜坐教員上下講席均應起立致敬

第四十四條 教室內不得談笑喧嘩吸咽喫茶等事授課時間不得隨意出入若不得已之事故亦須經教員之許可方准出入

第四十五條 當教員講述時學生不得攪問遇有疑難須俟教員講畢再起立質問

第四十六條 學生在授課時有犯以上情事之一者

按照情形予以相當之懲戒

第九章 附則

第四十七條 本章程未盡事宜及不適用處得由校

長商同校董增訂修改

發明電報大家莫爾斯傳

富蘭賽斯
波賽著

錢泰基譯

(一) 幼少時代之莫爾斯

莫爾斯者美國麻沙朱色得士州 Massachusetts 却

而司富 Oarlestown 人也莫爾斯 Morse 其姓名

薩森爾芬賈白利斯 Samuel Finley Brees 生於

一七九一年四月二十七日父裘狄第亞莫爾斯博士

Dr. Jedidiah Morse 爲公理會名牧師其議論哄動

一時與華盛頓友善會著美國國民應盡之責任一編

爲華盛頓所嘉許精於地學關於地理之著述甚富母

出名系受高等教育其祖父爲普林司登大學校校長

其父爲審判官莫爾斯之父母均善交游惟貧窮鄉里

鄉黨無不愛之莫爾斯受家庭之感化自幼卽和易近

人性穎悟四年入私塾七年就學於安度佛爾 Andover

之高等小學繼入中學校是時雖離家庭而其父督

責之功不稍懈課其勤惰矯其缺失莫爾斯能勤勉求

學好讀古人偉人事畧十三歲作第莫塞尼斯論大爲

其父所重器十四歲畢業中學在家攻讀一年以一八

〇七年入耶魯大學

莫爾斯入耶魯年十六歲矣美風儀教品好學校長教

授咸重視之酷嗜化學及物理學一日物理學教授遠

氏 Professor Day 爲電學之試驗令學生携手駢

立使一生之手觸一與電池通連之竿他學生立時覺

有震動更閉窗戶令室內洞黑過電流於鐵鏈之上光

芒發於暗室莫爾斯大爲驚異以爲電力既如是之大

其傳達又如是速之若能利用之不將大有益於人乎
生然莫爾斯於課餘之暇好繪畫圖家人朋友之像頗
能肖然嘗經人指示也同學多有出資請其圖像者一
八一〇年卒業年譜十九耳

(二) 名畫家之莫爾斯

莫爾斯畢業後家居一年以讀書繪圖爲事欲成一美
術家父聞之頗失望後見其子之立志堅決乃竭力鼓
勵而助之成以美因無精良之美術學校謀使之就學
於倫敦時美名畫家奧爾斯頓 Washington Allston
留居波士遂與之議令莫爾斯從至倫敦而爲學徒焉
莫爾斯於一八一一年之七月從奧爾斯頓至倫敦專
致力於畫事每晨以七時晨餐七時半從事學業至下
午五時始休息除時至奧爾斯頓家外初未嘗一遊倫
敦之市亦未嘗一訪其父之故知恐妨學業也未幾由
奧爾斯頓之介紹見美國大畫家韋思德 Benjamin

West 韋思德時爲王家會會長頗寵於英王見莫爾
斯器重之因得入王家學會其後莫爾斯竟以畫成名
者奧爾斯頓韋思德兩人左提右挈之力也莫爾斯居
倫敦三年學業大進成巨著二一爲垂死之赫鳩里思
陳列於王家學會中各畫家所陳列之畫數達二千
幅最佳者謹十二此畫即其一也一爲赫鳩里思像大
得賞鑒家之稱頌然莫爾斯於是時學業雖進生計大
窘以致飲食粗糲衣服敝舊一八一五年之八月歸美
用囊空如洗矣

莫爾斯回美後設一畫室於波士頓人之稱其畫甚衆
而來購者閱無一人不得已巡行各鄉鎮賤其值爲他
人圖像頗足自給時遇路克利西亞華克女士 Elizabeth
Walker 互相愛悅遂娶之既就其舅芬齊博
士 Cr. Enley 於南喀爾勒那州之查勒士敦爲賣畫生
活初無所獲後爲其舅圖像形容畢肖人爭稱之聲名

藉甚求畫者乃踵至查刻氏敦人民公請莫爾斯爲大總統門羅畫像大受門羅家族之賞識於是莫爾斯以畫像聞名矣然莫爾斯不願以是了其一生欲圖名山大川歷史勝地以寫其胸襟以查勒士敦無機可乘乃去而之北未行之前得其地紳士之助創一美術學會而其父莫爾斯博士於一八二〇年辭却而司當牧職移家於紐海文莫爾斯歸省其父得與舊日大學諸教授相往還雪立門教授 Professor Stillman 之宅尤與莫爾斯博士所居相近莫爾斯復得究心於電學試驗後別其父及妻赴華盛頓畫國會圖以爲成此足爲不朽之業也日操作拾四小時然未幾囊橐已空不得不理畫像故業先試之於紐約州之阿爾巴尼無應者繼至紐約城亦無應者爲飢餓所迫遂爲第二次售畫之巡行及返紐約境况稍佳矣兼得學生數人時助美國獨立之法將拉飛雅 Lafayette 重履美洲紐約人

雜 錄

士聘名畫家爲之畫像而以莫爾斯當其選莫爾斯遂至華盛頓見拉飛雅而妻之死耗忽至莫爾斯痛之深遂未能竟其業回至紐約城仍與拉飛雅約至紐約續成其像像成聲名大震求畫者日盛有應接不暇之勢於紐約組織國家圖畫藝術學會衆推崇爲會長焉老莫爾斯博士卒於一八二六年獲親睹其子之成名美國之富室巨家莫不以得一莫爾斯之畫爲榮莫爾斯不以此自足思遊意大利擴其見聞使藝更得精進以副其因人之望莫爾斯遊意之信傳布定畫者踵至爲值約三千金莫爾斯居意大利三年畫術益神又遊倫敦巴黎與當代名人相晉接而於各處美術陳列所悉心研究尤愛巴黎之美術陳列所魯佛爾 Louvre 恨不能使美國美術家均見之因發願畫一魯佛爾圖以饗國人值一八三二年巴黎霍亂盛行人民恐慌奔避莫爾斯晝夜不輟以從事斯圖至大體粗具遂買舟

四十九

返美擬至紐約而竟其功

(三) 塞列舟中電學之縱譚

莫爾莫啟行之期爲一八三二年之十月一日舟名塞列 "Sally"。同舟之人相得甚歡某日晨集無事談談科學次及電氣一人曰電流能立時傳過一絕長之電絲波士敦雅克森博士 Dr. Jackson 躍起曰誠然誠然電流經行最長之電絲爲時不到一秒鐘昔富蘭克林博士曾用長數英里之鐵線施電於一端而他端火花之發現不能辨其時間之先後此語既出莫爾莫爾斯早年對於電學之理想因曰此事若信則可利用電流之能力傳達消息不其速歟一人曰余知已有用人用電氣發信號者矣莫爾斯曰余意豈特信號直可自紐約立時寫字至查勒士登耳一時聞者怪其理想之奇特咸目笑之而莫爾斯深信其理想確實默然不語午餐後趨甲板上靜僻之處兀坐構思手執雜記簿

幼時之經歷一一現於腦際自付曰余之理想決能實行惟須有人發明之余得毋其人耶是夜思極不成眠黎明即起手執雜記簿與鉛筆且思且書大概曲直鐵條成馬蹄形以電絲盤繞之絲既受此鐵條有磁性足以吸起他鐵塊迨電流中止即失去磁性而鐵塊下落若將電流時施時止鐵塊即能上下動作此電報機製造之原則也傳達電報之法以長距離之電絲貫通兩地一端爲電池及傳報人他端爲筆與紙傳報用以書寫欲傳達之消息者用一長紙片卷於一圓柱體而連於又一圓柱之上兩圓柱體由鐵機之作用相對旋轉使紙片自一圓柱體上放出卷於他圓柱體上紙片之上有一鐵條中間爲一樞軸懸之鐵條流動自如如天平一端之下附鉛筆上懸一軟弱而有永久性之馬蹄鐵形磁石若他端無上引之力此磁石足以引起鐵條有鉛筆之一端令不下落鐵條之他端上懸一引力

甚強之馬蹄鐵形之電磁石引電之電絲即盤繞此石之上傳報人欲於紙片上作一點則傳一星之電經電絲電磁石得此電力引起鐵條之一端而他端永久磁石之力爲所勝而下降鉛筆即觸紙上作一點電力一過鉛筆之端轉瞬爲永久磁石所引而舉矣如傳報人欲作一劃可加長傳電流之時間鉛筆觸紙片之時間亦加長紙片隨圓柱體之旋轉而移因成一畫但當電流中止之時鐵條附鉛筆之一端爲永久磁石所引起紙片轉過留一空格錯合點畫空格以成各字母及數目如此兩地之距離雖有千百里而其消息能於頃刻之間傳達矣莫爾斯舉此可以告人人咸稱其思慮之密然不信其能見諸事實也舟抵紐約港之前莫爾斯之雜記簿已滿載電報機械之草圖并製成傳報用之字母及符號一日爾船主曰異日君苟聞有電報發明當知此舟卽爲產生之地鉛主笑領之以爲此不過莫

雜 錄

爾斯一時之夢想耳時過景遷彼一已亦必然忘之

(四) 莫爾斯乘其名畫家之榮利以從事於

發明

莫爾斯抵紐約其兩弟立卻特 *Robert* 及薛特內 *Sidney* 迎之於埠同行至立卻特之家途次莫爾斯傾吐其電報之理想滔滔不傳兩弟深異之以前大家書所陳述多爲畫魯佛爾全圖今乃一不之及何也抵家友人過訪者甚衆且多願以善價求畫者斯時莫爾莫苟能悉力營其故業轉瞬可以致富榮名安樂俯拾卽是然以發明電報之理想糾纏於廢篇之中深信上帝造電氣所以供人之應彼可爲之事業莫若發明電報重且大者故欲購備需用之機械以驗其理想之適於應用否然無適當之機械可購又無資雇工匠製造之遂自製機械假立卻特客室爲工場然時爲雜事所阻深慮不便其兩弟合設一報館於紐約市莫爾斯報

五十一

館最上層之一室居焉其兒女則寄居遠親之家終日工作於斗室中畫業於不顧并不與他人往返友人鮮有能入其室者每至昏黑不能辨色始出至雜貨肆購麵包馬鈴薯雞蛋及他易煮之食物自煮食之衣服破碎無力購置新者而種種機械均須手製故曠日持久未能即行試驗時政府派員選名畫家畫國會圖委員付其事於外國畫家而不及莫爾斯紐約諸畫家咸爲之不平彼等仰莫爾斯爲領袖欲得其引導遂集資三千金獻之莫爾斯求爲一有價值之歷史名畫藉顯美國畫家之光榮且謂莫爾斯成此畫後更去之而從事發明電報猶爲未晚莫爾斯聞之感極決計從同業之請成一名畫以副衆望但彼之精神專注於研究電報不能盡力於畫事不得已送還所贈之資謝絕同人之請求一八三五年莫爾斯貧困甚應紐約大學畫學教授之聘遷入紐約大學於其室裝置一電報機其制

粗陋至羞示其友然電報機之動作適符其理想於時具有縮小地球能力之電報機已傳達消息於紐約大學之教員室中惟因莫爾斯日必離其試驗室數小時以教授學生而發明事業不免因之稍遲延矣

(五) 電報機之最初成功

一八三七年莫爾斯延數友至其室參觀其電報機之動作中有一人名亞勒弗烈威爾 Alfred Vail 莫爾斯之學生也見而異之未幾再訪莫爾斯知其困於資不能推廣其試驗之範圍自請與之合夥莫爾斯允之合夥之約成立烈威爾之父開設鋼鐵廠紐折爾西州之司披特惠爾於鋼鐵之製造頗具經驗故於電報機之機械方面大有助於莫爾斯一八三七年九月以美用電磁遠報機 The americ anelece romagnetic telegraph 之名請政府允其專利權威爾急供給莫爾斯以電絲又得格而教授 Professor Gale 之助得推廣

其試驗至二十英里之長政府適於是時調查各種發明之電報莫爾斯上詳細報告於財政總長臚陳其發明之電報機請陳列其機於華盛敦先邀集友人於紐約試驗之成效大著昔日非笑之者轉爲驚奇報章騰載於是社會中方知電報爲有研究價值之物矣富蘭克林會多科學名宿延莫爾斯至菲拉特爾菲亞試驗其電報機於科學藝術委員會中衆深許可推薦於政府請政府資助之以推廣其試驗之範圍於是莫爾斯赴華盛敦總統閣員政界要人見其試驗莫不稱美有司密斯 F. O. J. Smith 者聞望卓著欲與莫爾斯各合股營電報事業莫爾斯欣然許諾遂組織一四人合股之公司莫爾斯佔九股司密斯佔四股威爾佔二股格而教授佔一股是時前程希望甚盛國會擬許給三萬美金爲擴張試驗之用莫爾斯與司密斯同赴歐洲冀於歐洲各國得有專利之權所至之處咸深稱異然歐

洲諸國中予莫爾斯電報機以專利權者惟法國而已

(六) 籌款案通過國會之艱難

一八四〇年美國始頒布莫爾斯前所請之電報機專利證書莫爾斯自歐洲歸覺前途有無窮之希望最後之成功似在轉瞬間矣然好事多磨國會以他事叢集不遑顧及推廣試驗電報之經費輿論以爲費如許資財以研究電報近於浪費以是更難望國會之通過未幾與莫斯合股者亦失望而就他事莫爾斯爲貧窮所迫有時至不能果腹不得不求他助於是更就紐約大學畫學教授之職莫爾斯遊法時曾從達格而 *Houssier daguerre* 習日光繪畫法 *daguerreotypes* 至此時以法授人藉得微資然莫爾斯之精力仍注於電報事業聘一代理人駐華盛頓繼見代理人無所成就親至京都求國會之助後籌撥試驗電報經費之議案已列入衆議院議事日程莫爾斯親往旁觀竟以六票

之數通過案遂各行參議院莫爾斯知參院議員贊成者多必得勝利然參院閉院之期在即應議要案衆多此案決難議及轉瞬閉院之日已屆尙有百四十案待決莫爾斯坐於旁聽席其友勸其勿更希望時至黃昏悄然歸寓自思費十年心力發明電報既成乃社會漠然不顧可爲歎息然莫爾斯之爲人剛勁堅毅不以此次之挫折喪其志預備次日離華盛頓再作他圖翌晨有一少女造訪出視之乃愛耳司完紫女郎 Miss Annice Gellaworth 專利局長愛耳司完紫 H.L. Ellsworth 之女也女郎一見莫爾斯卽爲之道賀莫爾斯驚異莫知所爲女郎曰籌撥試驗經費議案已通過參院矣莫爾斯堅執以爲誤傳女郎曰吾父昨日在院待至閉院後始歸親見議長簽字莫爾斯躊躇久之方轉憂爲喜謂女郎曰女郎爲第一傳此佳消息於我之人將來試驗之時余許女郎傳第一消息女郎欣然

諾之莫爾斯是日未離華盛敦馳書告其合股之人及親友莫爾斯之希望至是始達矣

(七) 美國第一電報線之成立

國會所撥之電報試驗經費足敷設電線四十英里之長電報之第一線路自巴爾的摩爾通至華盛敦莫爾斯親督工不稍懈始則以電綫裝於管中埋入地內不敷遂樹杆於地架設電綫於空中此法既省費而又靈效五月一日忽格黨 Whig Party 開選舉會於巴爾的摩爾選大總統及副總統之候選員時電綫已自華盛頓向巴爾的摩爾敷設至二十二英里之長威爾賽被選之人名由電傳至華盛頓至特差報訊人乘第一次火車到京而亨利克賽 Henry Clay 被選爲候選總統之聲早已偏布京中人士莫不驚爲神奇一八四四年之五月二十四日工程告竣行開幕典禮愛爾斯完紫女郎傳達世界第一正式電信遵舊約也女士

選舉經中(聖哉上帝之所爲)一語詞旨之莊嚴宏偉恰與此次典禮相合數日後民主黨開預選會於巴爾的摩爾以電報傳達選舉之結果於華盛敦被舉者自華盛頓通電遜謝往返頻復僅數分時再有人疑爲巫術派代表覘之果信電報之得益彰第一年之電報事業由郵務部掌之以電傳音問者每四字費金幣一分其始每日入款不過自數角至數圓莫爾斯願得美金十萬圓售其專利權於政府政府以入款不敵消費拒之然莫爾斯自信電報之必能發達有大利可圖遂集私人組織一公司並於紐約與華盛頓之間架設電綫一八四五年莫爾斯再至歐洲謀專利之權到處歐人士之歡迎然終未達其目的一八四六年美政府更發第二次專利證書時以電報發明假冒稱者甚衆莫爾斯不得已訴之於理以保護其權利最後上訴於大理院經審判官詳細考查始判莫爾斯爲惟一發明家初

雜 錄

尙有分立之公司數家經營短距離之電綫一八五一年西方統一電報公司成立自布法羅至聖路易建一電綫漸將他公司吸收於是自大西洋至太平洋自加拿大至墨西哥灣之主要電綫盡入該公司之手矣

(八) 海底電綫之敷設

莫爾斯嘗曰余苟能通電報於十英里之長即可使之環行全球既而莫爾斯已使電報通過大陸矣其能通過海洋與否尙在疑問也一八四二年拾月之某夕明月如晝莫爾斯初爲海底電綫之試驗於紐約港以水爲良傳導體故初於電絲之上纏以苧蔴繼易以瀝青松脂橡皮試驗之所用之海底電綫有二英里之長繞於絡軸上置於一划船夜深舟離岸前行舟中有二人一人划舟一人坐船尾放電線坐船尾者即莫爾斯也及天明設置已妥始傳世界第一大海底電信矣甫拍發數字甚清晰既而忽失効力蓋電線爲一舟之鏽之

所鈎舟人出錨見電線不知其爲何物因割斷之試驗
之事遂罷十年後費爾特 Cyrus W. Field 擬於紐
芬蘭與愛爾蘭間海底甚平坦合於海底電線之設置
於是組織一公司建造大西洋海底電線延莫爾斯爲
電機師惟其建造之工程有二難其一須得一完全不
透水之電線包裹物當既經且鞫而又堅強其二求一
穩妥之法敷設電線使不致折斷一八五七年始行敷
設當時所用之電線長二千五百英里電線以格搭伯
畫 Gutta Percha 隔離之上繞以鐵絲兼鞫堅強三
優性敷設時電線自絡軸放出至爲審慎而電線忽斷
攻敗垂成公司因以倒閉後有第二公司之組織敷設
未竟電線又斷事又失敗試以第三次得一部分之成
功通電數月忽爾中止莫悉其故試以第四五次又失
敗一八六六年爲第六次之敷設乃告成功於是莫爾
斯平日之理想始一一證實莫爾斯之發明事業完全

告成

(九) 結論

莫爾斯者天生之美術家也愛天然之美景以發抒於
畫然爲謀人世福利故不惜犧牲其大半世之樂趣而
從事困頓之試驗又莫爾斯者靜穆人也好家庭之生
活然因其發明事業故已逾中年不能自建一室以安
居其自電報第一次所獲之利用以周恤貧窮以後家
漸盛始自營第宅擇於呼得桑河畔建一精舍以其地
多魯格司德樹 Locust Trees 故名居曰魯格司德林
Locust Grove 由是得集其兒女於膝下妻繼室數
患難與共朋友迎遠方賓客享家庭安樂之幸福當春
夏之際魯格司德林附近有楸眉瞻白老人坐樹陰下
而諸孫跳躍於前即莫爾斯也莫爾斯建一藏書樓搜
羅典籍名畫彫像於其中且夕盤桓其間好學之心老
而彌篤此時資產日增交際及營業事務因之而日盛

於紐約亦營有巨宅隆冬常居於此莫爾斯此時已成
一重要兼有勢力之人物名震歐美莫爾斯之淡如也
以一八七二年卒

新史氏曰莫爾斯於一八三七年發明電報請求專利
於美國英國之韋德司頓貴爵 Sir Charles Wheatstone
與古克貴爵 Sir W. F. Cooke 於是年亦有

電 世 界

誌電氣工業學校 電氣工業學校校長鄧子安君爲
應時勢之要求助社會事業之發展起見集資努力糾
合電界明星創立斯校前呈請教育部學務局立案已
獲批准收錄學生資格以中學畢業或與中學畢業程
度相當者得由考試入學現已覓定校舍司法部南頭
一切應籌備之事項均已蕪事擬於十月底即行開學
司機人連章科訊 日前上海某號電車司機人嚴良

同一之發明東西相映何其盛也莫爾斯有志於畫而
能登峯造極有志於電報而卒奏成功所謂有志竟成
者非耶方其遊意大利歸國盛名厚利可以安受乃塞
列舟中一席之談遂生造福世界之願屢盡艱辛百折
不撓至達其目的而後已彼偶有所獲即沾沾自喜者
對於莫爾斯能無愧乎

甫駕車至法租界新橋街地方違背章程當由二百四
十號巡捕抄錄號碼稟明捕頭隨將嚴某傳至法公堂
請究先據該捕上堂稟稱是日巡捕派在該處站崗因
前面有數輛汽車馳來當由巡捕舉手阻止後面車輛
暫緩向前詎嚴不遵章程竟敢向前開駛險肇禍端爾
究詰之嚴良甫供民人實未目見該捕舉手故此差誤
求有中西官判嚴罰洋五元充公以儆

試發中美間急電 太平洋商務電報公司宣布自七月十一日起收發中國與北美間之急電其費三倍於常電聞此爲初次試辦隨時可以中止

無線電之好消息 吳淞海軍學校畢業生盧文祥等三十一名前經海軍部藍總司令派令分赴各艦隊實地練習以增學識茲聞海軍部擴充無線電台需材佐理令行海軍總司令於該班畢業生內選擇品學優良者造冊呈候派赴美國無線電專門學校肄業以資深造而增電學業已由部與駐京公使接洽一俟選定即當派往聞暫定學額十名俟有餘額再行續派

電車出軌後取締 上海華商電車公司二十八號八輪車日前由高昌廟駛往西門行經滬杭車站東首滬軍軍營轉角處以該段鐵軌被連日大雨後軌旁泥沙鬆浮鐵軌走動以致出軌等情曾見滬報旋自該公司飭匠將鐵軌加高數寸數日內當無意外事情發生惟

該段鐵軌既狹而濶又淺且築於轉角處致於一昨又有二十九號八輪車自西門駛經高昌廟時行過該段突復出軌幸由司機人至將車輛停住車首數輪已在軌外各乘客以擬趕乘滬杭早車故皆徒步往站嗣即經設法將車撓入軌道車輛當未受損後該公司得悉此項鐵軌宜用於直道不宜鋪於轉角處故決將各道轉角凡用此項鐵軌者一律改鋪德國式鐵軌取其軌闊而濶深並使不易出軌也

電車將改築雙軌 聞華商電車公司以小西門至老西門一段高昌廟至滬軍營一段電車軌道祇有單軌往來交車頗費時間特議擬於該處添設雙軌下月份即將動工並趕建拖車數輛以應所需云

誌滬電器工界會 七月六號午後九時上海電器業同人假法租界西新橋式式堂開第二次籌備會到會者頗不乏人當公推李恒林君爲主席陸劍公爲速記

當由主席發言略謂本埠電業約分電報電話電燈電車四大部更有甯班廣班蘇班本班之別從事此業者共約千五百餘人惟素無團體前次曾開第一次籌辦會經衆議決組織聯合會交換智識力圖進步適外交問題緊急故未積極進行現經同行磋商仍應繼續籌辦成立所有一切應如何進行之處請衆討論李君說畢繼李君而起者實繁有徒大致謂二十世紀之世界完全爲工人解放時代亦即吾工界新勢力發展之最好時機勞動神聖之名詞已遍印五色人種之腦筋現國際同盟各國已訂有英國勞動優待之法規但處茲民治主義時期吾人作事一切均以自決爲主自決維何卽吾工人所有應興應革應改良求進步之工作及切己痛癢相關之事吾人皆須自求完備一人二人一團體二團體力量有限須合最大多數之分工職業之機關以成一有整齊秩序之最大團體不僅上海一埠

電 世 界

須合中華全國勞動同人共同互助惟吾國工業當在幼稚時代舉凡工人學識工人道德皆應極力講求以應世界之新潮流則二十世紀新工業不獨讓歐美諸國工界專美於前也未由張君茂生討論辦法由衆公推李恒林等九人爲籌備員並推定張茂生草擬章程宣言大約不久即可開成立大會云

電報改地下電纜 交通部查北京電報總局至東單牌樓及崇文門一帶電報綫縱橫密佈建設杆木每多窒礙前由該局呈請改設地下電纜業經批准在案迄未興工茲趁該一帶話綫添設地下管將次開工之期交部卽將此項工作提歸話局同時興辦與話綫地下管一同敷設以期便捷而利保守需用電纜分電箱交部已向中日實業公司訂購約定九月內交貨北京電政又將有一番新建設矣

部令取締電報法 交通部鑒於國內鐵路有異路異

地而站名相同者（如京奉有張莊津浦亦有張莊）有異路一地而站名相同者（如京奉京津京綏均於豐台有豐台車站）此項路異站名相同之往來電報往往有誤送情事日前已通令各鐵路局各電政兼督嗣後路電兩局互相往來之電報務須於站名後附註路名（如京奉路張莊後附註（P.M.R.）以示區別而免誤送並附發各路管寫名稱單一紙令轉飭所轄各局一體遵照辦理云

交•部•選•派•實•習•生 茲聞交通部郵電學校及鐵路管理學校為謀學生深造起見特選本屆畢業成績最優學生及前數屆畢業而派部辦事具有成績學生共三四十名分赴日美實習以資深造不久即將成行云
電•燈•廠•出•賣•傳•聞 蘇垣各商舖前因不用日貨致一
致•停•振•燃•興•電•燈•該•公•司•已•處•於•失•敗•地•位•茲•聞•振•興
新東擬將該廠全盤賣與滬商貝潤生楊翼之兩君計

洋七十五萬元俟蘇州市公所議設之市立電燈廠疏
通消滅後即當成交云

嘉興電話之近訊 嘉興通利電話公司近來裝戶已
近二百餘號惟因接線生接線遲緩屢多中斷而於各
機關傳話諸多不便聞已紛紛停裝該埠人士甚望該
公司加意改良否則商店營業不受免其影響也

定購電話機之消息 邇來京師各電話局話機售罄
暫行停裝迭見報端茲悉電話總局因查南東西各局
現在已經挂號而尙未裝設話機者已達千號以上故
現派人前往上海向某大洋行定購話機若干打以便
運京裝設云

市鎮亦創設電燈 揚州之邵伯仙女廟兩鎮為該屬
東方之大鎮商務極形發達現邑人方柳江（即前江
北第二軍憲兵營長）等擬集股在該兩鎮創設電燈
業呈江都縣署轉詳大部核奪嗣因章程不完備被駁

關於第二次稟請始獲批准進行

電燈驟熄中所聞 揚州七月一號晚十時許全城電燈忽然滅熄一時措手不及黑地昏天繁盛街市之商舖未上門者慮游民乘機擄竊大起恐慌而人力車往往往來相撞行人更寸步難移延三十分鐘之久始復明亦趣聞也

青浦反對洋股電 自青浦電車公司有混入洋股之說傳出凡屬青邑人民無不憤懣填胸茲悉該邑各界人士又聯名擬電一通拍致北京交通部南京齊省長實業張廳長上海沈護道尹略云頃聞有人組織松江青浦珠街閣電車公司混入洋股暗損主權羣情疑駭浦東欽塘前車可鑒伏乞鈞座迅呈省長咨部阻止立案免成大錯地方之福云云此足徵青邑國民愛國心之一斑我國人士其法焉可
安慶電線被水冲 日前連朝大雨山洪暴發低窪之

電 世 界

處水深丈餘沿途電桿多被冲壞駐省電局監督會函致各機關云本境東路至蕪一線並北路至蚌書二線同時阻滯隨派工丁前往調查分別勘驗據報稱各路電桿多有入地數尺者兼有電線絞紐之處急派工丁分途修理又據桐舒兩分局呈報桿線損壞妨礙交通惟該路水勢過大人力難施必俟天氣晴明方能修理所有近日各電必繞道贛蘇兩省接轉不無稽遲大約修復時期須一星期左右也

歐美電報與和會 字林西報云上海與歐美間往來電報至今無改良之望今和議已經簽字或稱有良好效果今發往英美之電仍極擁擠遲延中國日本二線均在哥馬島會併由該島一線遞赴美洲遲延之處當在該島今上海發往舊金山之電須時七日從英國發至上海之電往往多日電報於同日達到平均約須六日從遠東至蘇彝士並無阻礙自後須用郵遞以免擁

六十一

橫而以馬賽直波羅達歐洲大陸一帶爲最後今和議
既已簽字英國檢查令當可取銷仍准商家用密碼發
電則擁擠之虞或可以減少云

蘇州電燈之再誌 前誌蘇埠自停燃振興公司電燈
後市民卽有自行開燈之議茲悉已將電機置就并於
日前開燈呈由警廳轉呈道尹備案昨奉指令以裝置
電燈易肇危險雖據查稱均甚合宜但事關地方公安
考察不厭求詳應仍會縣派員切實查明具報並將所
用電機啟羅華德總數及電線種類線路情形一併確
查具復等因崔廳長奉令後遂委北區關署長會同縣
委胡炳藻尅日前往逐一調查矣

中美間海電減費 華北明星報六月二十六日華盛
頓專電云太平洋商務電報公司總理美開民宣稱舊
金山與中國間之海底電線報費自九月一日起每字
減收美金洋八角八分如美國與遠東間將來商務發

連電報增多則當擬添置電線一條

蘇州將自辦電燈 該埠城廂各鋪戶前因不用日貨
起見將所燃振興電燈一律改點洋油汽油等燈現除
軍警政法各機關仍燃電燈及各街巷露燈外所燃者
百無一二振興營業似已處於失敗地位惟市辦電燈
自學商界能課能市已音沉響絕茲聞閩門外石路及
各妓院有人發起擬集資購置電機以便自點電燈云
軍艦電索探海燈 海軍部近以海軍各艦紛紛來電
請發探海燈以利軍需而資游戈茲聞海軍部已向國
務院財政部提出請款之案日內即可會議撥付辦法
並聞此次松黑江防案內亦有此種設備將來添設探
海燈之軍艦以海參崴駐屯軍艦及松黑江防案內軍
艦先行購辦次則江防閩海兩方各艦陸續購用云
電線電杆大被竊 涼州電局電稱五月二十五夜涼
州至甘線阻查係武威西鄉東堡西九里半地方被入

截毀電杆二根竊去大線八十四丈九尺鈞碗二副又是月二十七夜涼至平綫被人鋸毀電杆二十餘根竊去鈞十五隻碗二十隻大線除失去八丈外餘均截斷屈曲又六壩墩地方於二十八夜被鋸杆二根又五月二十九夜武威縣黃五壩地方被鋸毀電桿七根損鈞碗一隻杆二根以上損失全在武威縣轄內現已由涼州局具報交通部除分咨省長督軍外飭令該管營縣悉力保護並嚴拿匪徒按律懲辦以重電政云

新設電局之一覽 陝西大荔縣 奉天范家屯 四川閬中縣 黑龍江通河縣 江西始嶺 直隸北戴河 河南鷄公山 浙江莫千山 福建鼓嶺

電燈風潮之現狀 蘇州振興電燈公司自上冬發生反對風潮後愈演愈劇今春因中市查燈肇禍該處商舖遂憤而剪線該公司尙未受若何之影響嗣至罷課罷市大風潮延及商學兩界用戶剪線停燃者十有八

九該公司乃遭大打擊今所存者惟抵半價之路燈及衙署局所燈盞耳至新辦市立電廠員市董已知難而退請假赴粵市公所代表陳則民乃赴交通部呈請立案現當咨省飭查陳陸兩市董又擬訂招股章程以市公款三萬元爲基本金另招商股二十七萬元請總商會協同招募並聲明陳則民自辦之小引擎與此案不相干涉開須俟招到股額實收半數以上再行呈請立案試辦否則仍將股本連息發還以全信用是市辦之廠亦尙並無把握惟金閬中市德馨里內錢業公會所辦之小機器業已開點一月各舖戶均投資入股附裝燈盞取利既厚燃費亦廉成效業已昭著咸贊其有特殊之能力云

鎮仙間將通電話 鎮那對江仙女鎮爲商務繁盛之區距揚城僅十八里惟交通阻滯消息不靈現鎮揚兩電話局議設北路長途電話以該鎮爲起點已植桿架

線不日鎮揚仙三處均可通話矣

浦東電業之近訊 浦東電氣公司自開創立會後會

開董事會數次推定董季通為總經理兼技術主任張

蟾芬為副經理現已在浦東張家浜口購地數畝預備

建築廠屋該處地濱黃浦水運便利大號煤船可直達

該廠無須雇船轉駁可省日常運費不少聞該公司擬

在張家浜口建築木橋以便交通機器一項現與某兩

洋行磋商數次不日亦可定奪矣

撥弄電扇之危險 本京東城總布胡同住戶沈宅於

前月二十六號午後三時餘該宅使女因撥弄電扇機

關以致觸電登時殞命執是以觀舉凡電燈電鈴電扇

電爐電話皆當今日用中之不可少者亦科學發達之

捷聲也益固不小害亦甚巨願使用該具者萬勿輕易

撥弄有小孩使女者尤不宜使之接近該具以防發生

危險不可救藥

吳淞鎮開辦電燈 吳淞一帶地處海口向來烟戶殷

繁著稱市鎮近自依周塘建築軍工路落成交通便利

故該鎮商業愈形發達現由商人沈耕莘等已在淞鎮

創辦寶明電汽公司與辦電燈會具文交通部請求核

准昨奉部批准予立案並指定自立案之日起限六個

月以內開工及按照電氣事業取締條例將各項工程

辦法機械程式及購置場所連同機料購買合同繕具

說明書預估竣工期間呈部核辦云

電燈公司新建築 京師電燈公司前由美國訂購之

新式發電機現將運到原該公司現特建築機器樓房

數十間以備容置新機之用云

電話司機新招生 東四牌樓迤南大街北京電話總

局刻因局中司機各生懸缺甚多亟待考取以資補充

現已出佈告招考凡報考者須年在十六歲以上二十

歲以下文墨通順粗識英文身體強健素無嗜好疾病

者爲合格並開地安門方磚廠東口外迤北路西電報北局亦正招考司機生有志是業者可速往各該局報名幸勿觀望自悞也

蕭山電燈之阻礙 蕭山電燈公司會由商人韓柳呈請交通部立案當以所報各件諸多遺漏嗣經交通部咨請該省長轉飭遵照電氣事業取締條例詳細補報在案茲復有蕭山光明電氣股份有限公司代表除來呈稱光明電燈公司原發起人程志持葉曼鶴等將原認股本推付與涂來添集股本八千元改名光明電氣股份有限公司兼營電力軋花磚末等工作繕具書類呈請立案等情到部後查該公司所具各項書類當無不合惟取招股本有無借款或插入洋股情事應請該省長查明見覆以憑核辦云

利准之電燈公司 商人郭士魁等創辦利准電燈公司呈請交通部立案並繕具各項書類到部聞交通部

核與條例當無不合應准先行備案惟資本一項是否數實及章程是否合宜事關公司組織已由交通部咨請農商部暨江蘇省長查驗所請立案一節須俟查明咨復到部再行定奪云

具報手續欠周到 紹興電話公司呈請交通部發給執照當繳執照費四十元印花稅二元並開事項單到部嗣經部查該公司於民國元年立案時其資本僅據呈報二萬元今閱所開事項單乃資本增爲六萬元究竟於何時增加未據呈報欲該公司切實聲後並將股東名冊呈部查核再查所開事項方式欄內應填磁石式共電式式單式複式等名目若開電話機掛掛兩種實係誤會又容量一項乃局內能容用戶總數之謂而未填註欲一併更正補報以憑核辦云

上海電汽之樂觀 上海華商電汽公司原以直流電燃點電燈電線均以梓木安設而電光尙不明亮或有

時暗時滅之虞乃由該公司竭力研究增設機器業已改用交流電並於城廂內外之車站路習藝所旁及中華路之新自來水公司內暨十六鋪橋塊之浦邊又紫霞路大碼頭上海醫院弄口城內穿心街之壽申君廟等處裝設方排間以便機器內之電力運存於方排中俾使餘電常儲則燈光不致忽暗忽明各處方排間均已次第建設惟交流電之電線應在地下安埋現擬趕辦云

研究電線保險法 京城內各部院公署及公共處所並商戶等每至暑夏率多添設電扇以避暑氣因此電燈公司僅顧其營業有利而於防除危害之事不加研究故每屆夏令便有電氣斃人之事此等危害曾經地方官應迭與該公司嚴重交涉促令設法改良以免危害茲聞該公司現用一種收電法將各街市架設之電杆上一律添設保險鐵弓架嗣後遇有暴風大雨電線

斷落其電即被鐵架截收不致再有傷斃人民之害姑誌之以觀其效可也

申明阻電之原由 前五月一日起烟沽水線暨京津滬京各陸線同時阻斷因是各處各機關責難交至羣議沸騰內有國務院致函交通部稱全國和會會議請飭各電局不得阻抑人民發電茲悉復函云公函暨抄電具悉查烟沽水線暨京津滬京各陸線自五月一日起同時阻斷次日吳烟水線亦阻致南北通電全然阻隔外間不悉遂多誤會迭經本部分別嚴令修復旋據報稱各陸線於十二日均已修復吳烟水線至十七日亦通在各線阻斷期間所有來往各電實屬無法傳遞非阻抑人民發電云云想此函發後疑議者當煥然冰釋矣

福州公司之近訊 茲聞福州電氣股份有限公司遵章填具電氣事項呈請交通部頒給執照當據執照費

六十元印花稅二元並開具事項單到部查該公司於前清宣統三年在部立案時其資本原係十二萬元厥後並未據呈報增資即據民國四年十二月經部調查電氣事業節目所載其資本亦僅有三十萬元乃據此次呈報事項單內忽開有資本一百二十萬元究竟股款是否的實須候交通部咨行農商部暨福建省長派員澈查所請頒給執照一節應候查復到部後再行核辦云

河間電業之進步 河間電話公司辦理尙屬妥協茲

借 鑑 記

商業博覽之籌備 西班牙現正籌備在巴斯洛拉舉行萬國商業博覽會不日將商請各國政府估計須需經費四千五百萬披賽太(西幣名每枚值九便士半)

電 世 界

聞交通部特免于派員檢查並發給電氣事業執照一張以憑營業云

津陽門將設電話 武昌電話局丁達元君擬添設公用電話數處於津陽門外致函交通部茲探得覆函云來函具悉所陳添設津陽門外公用電話一處用意甚嘉應即從速試辦其每次通話收費若干即希會商羅局長議定數目呈部核定查武昌電話不發達想係裝費太鉅之故似可擬具通告凡三個月內來局挂號裝機者減收一半逾期仍照章全收

該會定於一九二一年三月開幕至明年八月閉幕凡各項重要製造品均可陳列云
駭人聽聞之燈台 赫黎礁島現在之標識航路所用

六十七

燈台其光力之強度殆世界未曾有蓋因此處非大燈台無效故用一德國技術家之設計裝置拋物線之玻璃鏡以代富斯納三稜玻璃其光力發射之度較以三億燭光隔四十哩照耀於晴天之帕斯姆燈台更明其燈台之大與其光力之強可想見矣

飛•行•界•之•新•發•明 最近報紙對於美國飛行家飛渡大西洋之舉著有長篇論說論列其事勃來雷氏曾於電光報中證明飛行事業之進步實始於飛渡英吉利海峽之役迄今已十載於茲並慶祝美國飛行家能繼續法人所發明之飛行事業而得顯著之進步美國水上飛機飛渡大西洋實因得下列三種新發明之助力乃易於進行所謂三種新發明者一曰皮中紀度器一曰飛機速率指示器一曰測量路程表空中紀度器一名比爾紀度器係美國中尉比爾氏所發明該器之構造僅一玻璃管中置氣泡以代水平線故飛行家在雲

霧之中得以觀測儀器數分鐘間即能確飛機之位置此紀度器之作用也風之速率每小時行三十英里故推送飛機之速率每小時亦為三十英里飛機隨風飄蕩不知定向欲解除此種困難須擲炸藥於海面十分鐘後發生極濃之煙或顯明之光此項新發明飛行家用之足以定風之速率及方向夜間則用發光炸藥第三項新發明即測量路程表用以定飛機進行之方向者也

美•國•郵•政•之•沿•革 英移民初來美時絕無郵政智識且宗教政治各不相同故英政府於一千六百七十五年始設殖民地總郵局於美移民之通信者多祖國親友經郵務之官員即各船之船主每信取一便士不任投遞之責由收信人自往咖啡館認取一千六百七十二年紐約克總督勞夫蘭史 Lovelace 設立內地郵局任命年壯力強之郵員奔波紐約波斯頓間月凡一次

然不久即行銷滅人民欲在各殖民地通信者須藉船主土人與旅客之力公文則由專差遞送一千六百八十三年有潘威廉者 William Penn 出資僱騎人傳達信件由菲勒特而非至屈司脫每件取費二便士至紐克薩四便士更梅蘭六便士自後逐漸推廣遍及各大城矣 殖民地郵局正式成立之期爲一千六百九十一年二月十七日英皇威廉與后瑪利亞特許其鑿臣尼而專利二十一年在殖民地各處設立郵局取費得酌量情形而定尼自居英京命哈密爾頓爲其全權而任總郵務司之職哈氏幹練精明與各界多頗融洽故不數年郵政事務漸致統一惟因創辦伊始開支鉅繁於一千六百九十八年返報成績時虧蝕至二千餘鎊尼氏遂無意經營讓歸哈氏哈又積極進行開郵道設支局辦理之完善堪與歐洲各國相頡頏氏卒於一千七百零三年稱爲北美第一總郵務司後其子約翰

借 鑑 記

繼任之不四年英政府收回自辦償約輸金一千六百六十四鎊加委爲北美總郵務司年俸二百鎊約翰酷似乃父瘁力於郵政事業一以便民爲主苟有盈餘則用以擴充或整理以是不悅於政府而易以勞哀特自後數十年屢有更易名士富蘭格林亦曾居總郵務司之職待彼黜免時美國革命趨成已將成功後國會於一千七百七十五年開會時即提議設立美國郵局以抵制英政府之殖民地郵局自是殖民地郵局遂告一結束 獨立時代 當獨立之初北美同時有二郵局美局則便於謀政治上活動者英局則通歐洲消息而直接有利於商人惟不久即自行撤銷富蘭格林重任爲美總郵務司頌明令蠲免郵務人員服役之義務一千七百八十九年九月二十二日憲法始制定美總統有任命總郵務司之權於是華盛頓遂委沃斯古特 Samuel Osgood 爲總郵務司是年各州郵務長共有

六十九

七十五員郵道二千里弱歲支出二萬五千元迨十九世紀之初則由七十五郵務員驟增至千餘而二千里弱之郵道已推廣至二萬支出亦由二萬五千元遞加至三十萬元後西方各州移民日多郵務亦隨之進步一千八百十二年美與英二次宣戰時郵道已逾五萬英里且年可溢金六十萬元是年因戰費浩繁郵稅故亦倍增待一千八百十六年事平仍復原率一千八百十九年汽舟航行大西洋郵政事務遂一日千里有不可遏止之勢總郵務司麥克利 McLean 又上書總統請將郵稅盈餘悉撥該部推整頓之用故國內郵局達至七千餘處雖偏僻村鎮亦獲享郵遞之利麥氏任職五載(一八二三至一八二八)郵局增至七千六百五十處郵路推廣至十一萬四千五百三十六英里惟迄此時代止(一八三六年)信封尙未見通用每信以一頁爲度二頁卽須加倍收費且並無郵票郵資由收信

人給付火車郵遞尙始自一千八百三十四年惟郵費過昂私家營業遂起競爭之心郵稅收入無形中實受莫大損失一千八百三十六年郵務總長始正式認爲內閣閣員之一於是改革愈易進步愈速矣(未完)

函嶺電車將完竣 日本函嶺一名箱根山距東京約六十里山上風景宜人四季遊客不絕夙有世界公園之稱小田原電氣公司鑒於該處商業尙盛遂計辦登山電車自小田原至中宮早已蕪工現又辦由中宮至強羅車亦將次完竣至遲本年七月初旬卽當通行想遊覽者感受此種便宜較前定當倍蓰也

美國海外之發展 最近美國與大洋洲間貿易頗爲發達觀本年某一個月間美國對大洋洲輸出總額爲一億三千五百八十八萬七百六十九佛郎而客年月期間則爲八千三百九十萬六千八百六佛郎大洋洲美國之輸入總額爲一億三千九百八十七萬一千六

百零二佛郎較去歲月期間增加六千萬佛郎近八月來美國輸出日本品額爲一億九千一百六十三萬二千一百二十八佛郎對於亞細亞總額達三億三千三百一十八萬七百六十佛郎該國貿易洵稱盛也

日北海電業趨勢 日本北海水力電氣事業近時極有進步茲據得本年初頭調查之統計如次 百馬力以上得許認可者十四應用河川十八地點三十二理論馬力總計十二萬二千九百零二馬力事實馬力六萬五千六百五十一基羅瓦特總工事費一千六百一十萬一千三百二十九元未滿百馬力而得認可者技業家十六河川十七地點十七理論馬力一千〇七十五馬力發電力五百八十九基羅瓦特工事費七十二萬三千〇二十五元最近呈請許可而尙未准者百馬力以上之請願技業家五十三河川五十一地點二百三十三以上合計理論馬力數三十五萬四千八百零二

惜 鑑 記

事實電力二十萬一千五百十八基羅瓦特工事費七千三百六十一萬六千二十八元百馬力以下技業家二十五河川二十二地點二十五理論馬力一千九百二十九馬力事實電力一千〇八十八基羅瓦特工事費一百零四萬三千三百四十四元以此可見其盛況矣 南洋貿易之大勢 中日兩國相隔一衣帶水交通頗繁近更日增月盛客年自一月至四月中旬該國對華輸出九千六百三十二萬九千元輸入五百零三萬九千元本年同期對華輸出一億二千九十七萬九千元輸入祇四千五百三十六萬九千元與客歲比較知輸出增二千四百六十五萬元輸入增四千零三十三萬元前四月中旬輸入達四十七萬一千元其盛況可想見矣 烈火聲中之郵電 前四月二十八日橫濱市內失火延燒九時許焚燬房屋二千九百八十戶罹災人民達

二萬有餘而通信機關損害電話機三百五十個克卜爾線五十回線十六條長約五千五百碼電杆燒失二百三十根市外電信五十回線全部不通次日二十九午前十時約半修復而市外電話線二十一回亦全部不通爲急用起見趕緊修理當日午後九時即能通話其他扇町及不老町兩郵局亦同付咸陽一炬函件燒失者不少頗極一時之慘云

亞鉛業前途堪虞 日本當歐戰方酣時亞鉛製品頗獲厚利惟原料鑛石均遠仰給於濠洲及法領印度乃歐戰告終亞鉛製品一時暴落現海防原鑛一噸需百元內外但製造品一噸需原鑛二噸七分而其精煉須用煤炭一萬斤即六噸其價百三十元除工費外至少需四百餘元而亞鉛製品現市價僅三百七十四元入不敷出得不償失其前途尙許樂觀耶

日本福崗又開工業博覽會

日本福崗市自歐戰後工業發展日見發達今已歸和局其工業前後進步之成績有必須陳列比較以供該國人士之觀瞻研究者聞於明年三月二十日至五月十日開一工業博覽會其出品種類分部如左有研究該國工業者務要注意焉

第一部 電氣 機械 船舶

第一類 發電 電動 變壓及配電用器具

機械及發電機 電動機 電氣變成用器械 變壓器 電動發電機 變流機 變相裝置等配電及保安用器具 發電所 發電所等之設計圖畫模型等

第二類 電燈

白熱燈 弧光燈及其他之電燈同用品 電燈用器具(點燈用器具燈罩等電燈用光度表)電燈之應用(燈塔船舶使用特別裝置之耐水燈 船頭及車頭等應用之電燈)

第三類 電氣鐵道

第四類 電信 電話 電氣信號

電信用機械（電信機 送信機 受信機 中繼機

無線電信機 保安器具等）電話諸器械（電話

機 送話機 中繼機 交換用器具 特別用器具

無線電話機 保安機等）電氣信號用器械（電

鈴 表示器 警報器等）

第五類 送電用材料及機械器具

電纜 電線 地下管 接線箱 綁綫 磁頭 磁

管 電桿（木桿不計）緊綫器 地下線布設用器具

海底電線布設用器具

第六類 電氣測定用器具（除專用於學術者

之外均錄）

第七類 電氣應用裝置

第八類 原動機

借 鑑 記

鍋爐 烟肉及附屬品 蒸汽機關 鍋輪機 機關

車 煤氣 煤油 熱氣 依壓排空氣等所運轉之

機械 自動車類 水車 水力輪機 壓水機關等

風車 壓力 因重量性質運轉之原動機 保溫

裝置 軟水裝置 防漏裝置

第九類 一般機械

傳動機 制動機 速度節制器 皮帶 鏈索等齒

輪 機軸 軸架 鏈鎖之動力節制機 減摩裝置

注油器以及其他等

第十類 工作機械

第十一類 製造機械

第十二類 染織機械

第十三類 印刷機

第十四類 採鑛冶金用機械

第十五類 土木建築用機械

借 鑑 記

第十六類 雜機械

第十七類 船舶

第二部 化學工業

第十八類 一般化學藥品

第十九類 硫酸及鹽基

第二十類 酒精

第二十一類 烟火 火柴

第二十二類 瓦斯 瓦斯附產物及煤黑油（*Coal-tar*）之製

第二十三類 壓縮瓦斯及液化瓦斯

第二十四類 精製樟腦樟油及其他

第三部 採鑛及冶金

第二十五類 礦物及地質等

第四部 製作工業

第五部 建築及裝飾

七十回

第六部 染織工業

第七部 飲食品

第八部 特許品

第九部 經濟統計

飛機遠航之成功 英國飛行機及第三十四號於七月三日在蘇格蘭地方向美國大陸起航搭載乘客三十人繼續飛航一百零八小時十分安抵美國紐約州之長島地方下陸按該飛機長三十九呎寬八十呎可載重三十噸並攜帶足五日之食料誠航空界之偉觀也

海外發展之賽會 日本為調查該國僑商在世界各地發展之狀況及貿易之現勢起見擬於明春三月十五日至六月七日在東京上野公園開設日本海外發展博覽會既足以調查在外僑商之近情更可對於國內商人作具體的介紹現已將陳列各館地段劃撥妥

協其出品陳列報名期國內以十月三十一日爲止海外部則以八月三十一日爲止期間此次赴賽者頗形踴躍云

日電界刊新之書 日本電氣事業發達之由實因其國內電政當局之推崇著作有以致之近聞該國電氣試驗所技師小幡重一氏本其研究之心得及參攷又有The Richards form Silver Voltmeter (即里卡式銀質離解器)之作該書內容爲緒言實驗方法及其結果實驗結果之考查電解液結論等之各章其記載頗爲明確實爲研究該項學說之大資料但其全部均係用英文記載云又東京市京橋區松屋町三丁目九番地之松浦電球製作所營業部發行一種摺紙式製品說明書凡關於各種電球及各式燈口等均記載於內亦商業出版物中有趣味之介紹物也

專利權因戰喪失 基於工業所有權戰時施行法令

借 鑑 記

敵國人在本國所取得之專利權應由國家收沒據於美國對於德人在美所有之專利權全部收沒如關關電氣機械器具等則另組一公司而經營雖和平後亦無恢復之望即德人本人如再以其製品輸入亦認爲防害專利權儘可提起訴訟處以相當之懲罰云

洋鐵製作之先驅 日本八幡製鐵所近爲擴張事業挽回利權起見特計畫製造洋鐵機械大部分業已運到現正建設工場收買質料預估正式營業期間在大正十年蓋因此種洋鐵從來仰給美國兵興以來價格暴騰而該國鑒於需要日益旺盛若長此仰給於人利權實有妨礙因此組織工場自行製造並於同場製造薄板在日本製造薄板以此爲特創云

日本電氣業一覽 大正八年四月抄統計日本電氣事業數目如次電氣工廠六百二十四電氣鐵道四十一工廠兼營鐵道四十九合計七百一十四電氣工廠

七十五

總資本四億三千一百九十五萬四千零五十九圓電氣鐵道四千三百七十七萬九千七百七十七元工廠兼營鐵道三億四千六百八十一萬四千四百九十七元合計達八億二千二百五十四萬八千零二十六元電氣工廠九十五萬三千七百二十二基羅瓦特電氣鐵道五千五百四十三基羅瓦特工廠兼營鐵道二十一萬六千八百五十八基羅瓦特合計達一百十七萬六千一百二十三基羅瓦特其餘現正預備發電力水力火力而未成者未合計即此日本電氣業之盛已不

問 答

第一百二十問 茲有直列連結之五十四個蓄電池 各有○·○·○二五歐姆之內部抵抗充電電流 爲八○安培所用連接發電機之電纜之抵抗爲

言而驗矣
台·灣·設·電·力·公·司
台灣電力株式會社設立委員籌辦電力股份公司官吏一面已發表民間一面亦經歸定俟官吏一邊委員開會磋商後即可發表高木博士乃前在東京永樂町台灣銀行支店樓上招請各要人會議關於籌辦台灣電力股份公司委員彼此決定實行招股台灣中部北方之人欲應募者甚多如某一人者欲應募五千股云其投資盛況可知也

○·○五歐姆請問發電機所要之罐子電壓幾何
答 蓄電池一個之逆電壓爲二·二伏爾脫時則其
總電壓爲

$$2 \cdot 2 \times 54 = 119 \text{伏爾脫}$$

茲假令發電機之電壓為 E 電池之電壓為 e 電池及導線之抵抗為 R 電流為 C 則

$$C = \frac{E - e}{R}$$

或 $E - e = CR$

故 $E - CR = e$

$$- 80 \times (54 \times 0.025 + 0.05) + 119$$

$$= 15 + 119 = 134 \text{伏爾脫}$$

由是可知發電機之端子電壓至少須要一三四伏爾脫

第一百二十問 今有一五〇個之六〇華德之白熱燈及十二個之五安培之弧光燈并列連接之且要供給八〇〇華德之電力請問需用若干個

政 令

問 答

之蓄電池

答 此問題之解決須假定其總電燈及電力之三分

之二為同時需要茲若其供給電壓為一〇〇伏

爾脫對於幹線之降下為五伏爾脫則其全電流

$$\text{白熱燈 } (60 - 100) \times 150 = 90$$

$$\text{弧光燈 } 5 \times 12$$

$$\text{電力 } 800 \div 100 = 8$$

此之三分之二實為一〇五安培即為其最大供

給電流從而規定之放電率為一〇五安培之電

池電池之型式若已決定而其總電壓為一〇五

伏爾脫又各電池之最小電壓為一·八五伏爾

脫則所要之個數如次

$$105 \div 1.85 = 57 \text{個}$$

七十七

政 令

七十八

交通部訓令

令浦口電報局

查津浦路花旗營車站至湯泉地方將由當地士紳興築馬路據請添設電線以利交通等情到部自應照准即由該局長派令領班前往查勘共有若干里應立電桿若干根繪具綫路詳圖編製各種材料預款並將應用桿價工運川薪旅雜設局等項分別核實估計開單呈部候核仰遵照此令

令兼理湖北電政監督

據湖北巡綫總管張仲甫呈稱武長電綫向緣大道建設自武長鐵路通車後行人多趨鐵路附近村鎮亦多遷移昔日電綫所經之路漸輕就荒廢於巡綫深感不便請於大修時順便移沿鐵路以期事半功倍等情查核所見甚是惟將舊綫移造不特有碍通電且距離遠近不一即使逐段改移不但費工甚多仍恐未能悉整

不如沿武長鐵道一律另立六寸稱徑二丈六尺長新桿改裝木担架設四綫俟新綫告成再將舊綫拆除以期一勞永逸該段工程按照電報綫路建築規則辦理究需桿木若干應由該總管連同運屯工費川薪旅雜等項查明鐵路綫圖分別實核估報呈部候核無庸前往查勘以期迅速仰轉令遵照此令

咨海軍部文

為咨行事據北京無線電局呈稱職局奉准由東便門遷往天壇自本年三月十五日起從事遷設在工程期間所有來往官公各電停止收發業經呈報在案現因遷局工程告竣擬於本月十五日通報照常收發官公各電除通知各無電局外理合呈請備案並乞咨行海軍部查照等情除准其備案外相應咨請貴部查照此咨

交通部批

原具呈人利淮電燈公司經理郭士魁等

呈一件呈銀行存款原學購機付款收據
各一紙並切結一份請派員查驗准予立
案由

呈暨附件均悉查該商所陳尙屬實情銀行存單及購
機單據業經本部詳細查核均屬實在並據開具切結
聲明如有外人投資甘將公司所有財產一體充公等
語足見該公司資本尙屬確實並無洋股又查前次所
具各項書類亦無不合應即准予立案指定自立案之
日起於六個月以內開工惟仍須將各項工程辦法所
用機械器具程式及製機場所連同購機合同繕具說
明書預估竣工期間呈部查核並於工竣時呈請本部
派員驗查給予執照以憑營業除咨行農商部暨江蘇
省長查照外存款原單發還此批

政 令



電 界 第 三 十 七 期

政

令

八
十

特別紀載

◎京師電氣工業學校開幕紀事

北京電界明星劉仲魯史康侯蔣性甫墨潤西等君曾於光緒二十九年倡辦北京華商電燈公司早開一線之曙光洵屬文明之先導現復與電學家鄧子安韓誦裳等君發起創立電氣工業學校造就中級技術人材以應社會之要求而促電業之發展昨於十月二十一日舉行開學式發起人爲校董鄧子安君兼任校長前任濟南電話局工程師馬江君擔任教務主任取錄學生及各電氣機關咨送肄業者共計五十名校舍設備及標本儀器俱甚完備按電氣工業學校實爲我國電校之初軌而發起諸君復負電界當時之盛望故教育電政長官並中外來賓是日到者甚衆更各有懇切之訓辭真擊之演說洵盛事也茲將其重要之演說詞及學生姓名紀錄如左

蔣電政司長訓詞 今日爲電氣工業學校開學之期鄙人躬逢其盛實在無窮愉快現在工業學校漸多惟電氣工業學校尙屬罕見此次發起諸公都於電界富有經驗富有

盛望將來成績自必優良當考二十世紀光華燦爛之文明全賴電氣之利用鄙人自前清以迄民國常從當軸者之後預謀電政之煥新舉凡關於電氣事業莫不思所以改良策進以應世界之趨勢而圖國家之發展然電氣之妙用端恃技術技術之偉效惟賴人才故養成技術人才以謀電業進步實發起諸公之用意周到處而先得我心之同然者也鄙人去年視察日本觀其電氣學校之學生各電氣機關當其未畢業即先期聘定各生畢業後某生即到某機關作事不少等待國家宏養士之功工業呈冲天之勢日本文運之開暢職此之由今觀考送諸生均係青年有爲之士而國內電業亦逐漸發達各電氣公司對於技術人員需用甚急諸生學業成後各處當有爭迎恐後之一日此鄙人對於電業前途發展之希望亦即爲貴校所慶祝者也

郵電學校陸校長演說詞 鄙人承貴校長相邀來觀開學盛典榮幸無似鄙人熟觀現在世界電氣應用効力極大歐戰告終電業更如雨後春筍方興未艾而電氣工學適於此時成立可爲電界前途賀諸生或由學校出身或由各公司保送都是狠有志求實學的專門學問極爲重要欲興辦種種之實業必依賴專門人材基礎始能鞏固歐美各國

之所以富強我們中國所以衰弱大概由於實業發達與否之分中國電氣事業現在日見發展部立郵電學校偏重電信電話方面然電氣應用範圍甚廣難免稍有挂漏發起諸公創辦斯校以補助交通部務之不足可徵諸公之熱心實業又學問一途非普通知識所可賅括必須入一種相當學校乃能造成一種專門知識諸生既入此學校無非爲求一種專門知識而來至所造如何是在求學諸生自己之努力鄙人承乏郵電學校常以此語勉勵諸生今貴校成立實不啻爲郵電學校之一個親切朋友故亦以此意相勗焉

史校董訓詞 今日本校正式成立又承各界來賓參觀極爲榮幸當初在光緒二十九年鄙人創辦北京電燈公司的時候即擬辦個這樣的學校惟因爲國內無有專門教員若聘自外國言語諸多不便故專注重在營業一面抱歉殊甚現在中國專門電氣人材能充當技術員者固多下此則爲工匠而中等人材依然缺乏本校卽爲養成一般中等技術人材而設諸生以後總要注重實習將來修得優秀之技能不惟不患無相當之用途而電業前途亦呈起色鄙人有厚望焉

鄧校長訓詞 今日本學校舉行開幕式鄙人以校董而兼校長之職例應致訓諸生然此後與諸生晨夕相接隨時隨地可加砥礪毋須一時長譚今日所囑勉於諸生者即終身牢記諸來賓之訓辭是也此次惠承中外電界諸公所賜之訓辭皆係熟達世界之趨勢深察內地之情形積蓄數十年之經驗綜合數十年之研究發爲至理名言實可奉爲全科玉律例如諸生欲圖報國之方則深思蔣司長所謂策進電業以應世界趨勢之偉論可也諸生欲求立身之策則詳察陸校長所謂攻究學問以成專門知識之名訓可也至如中山龍次開雷巴經翰諸先生之言論或足爲濟時之寶筏或足爲求學之南針亦決不可須臾忘鄙人從事電業十餘年深悉注重職業教育造就技術人才爲圖致富強之因維望諸生知所勉勵焉

中國電氣公司工程司開雷先生演說詞 鄙人也是電界一份子今日看見貴校董及教員諸君極爲熱心諸生極爲優秀心下極抱快感鄙人到中國十年親見電氣事業一天發達一天諸生學成之後於電氣前途猶屬未可限量以後極希望諸生或能到敝國一游鄙人極願意介紹一切並願時常到貴校參觀以與諸生相研究焉

交通部電政顧問中山先生演說詞 最近五十年間世界文明異常進步亘古以來未見比類特於通商貿易製造工業以及各種之產業尤爲顯著諸君試一繙中國之歷史盱衡上下數千年無論精神界或物質界應無有如最近五十年間之大變化也

夫僅僅五十年間而所以使世界之文明如其大進化者細論其原因雖有種種而其最重要者則不外蒸汽及電汽之應用而已

蒸汽之應用當爲原動力以助製造工業之進步効力偉大自無待言而其對於世界之文明影響尤更重大者則爲交通機關之發達即鐵路及汽船之應用是也

攷司起浦松父子由多年苦心之研究造作汽罐車應用於鐵路蓋爲西歷千八百二十五年即前清道光五年之事嗣利用之以創設商業的鐵路實爲自一千八百三十年（英美兩國開始）至千八百三十五年（德比等國採用）之事然鐵路漸次發達卒致政治上經濟上社交上盛利用之以收舉非常之効績者則屬最近五十年來之事也

試以徵諸中國之實例查中國鐵路之開通僅不過十數年京奉京漢而幹線之全通爲前清光緒三十一年津浦線之開通爲民國元年然鐵路一經開通沿途各地之產業特

如農產物發達之偉大有不令人失驚者乎

次就電汽事業觀之則比諸蒸汽之應用尤更嶄新奇妙按電報事業始供各國人民之應用者蓋爲自千八百四十四年（前清道光二十四年）至千八百五十六年（咸豐六年）間之事中國創興電報實濫觴於光緒五年至電話機係發明於千八百七十六年（光緒二年）距今不過四十年又電燈事業係千八百七十九年（光緒五年）電汽鐵道係千八百八十一年始漸爲各國所興業然腦野卡拿之瀑布應用於水電汽而予最近工業界之一大變化者則爲千八百九十四年（光緒二十年之事耳）

電汽事業之應用發達僅不過數十年而世界號稱文明國者現雖至寒村僻處或爲電燈或爲電話或爲電報或爲其他種種之形式皆莫不呈應用電汽之趨勢

今試將電汽應用之狀況以統計數字說明之然最近因歐洲之戰各國電汽之應用更大進步殊未能得其正確之數字茲舉日本以例明之日本之本洲不過略與浙江江蘇安徽三省之面積相等然於此範圍內其電燈水力電汽電汽鐵道等電汽事業所投入之資金實達八萬萬圓合計電報電話則不下十萬萬圓之巨額水力電汽已昇上爲一

百萬馬力電燈已一千萬個以上(單說東京市已有二百萬燈)至電汽鐵道比諸中國上海天津大連香港(北京在計劃中)之四處日本已有七十五處其軌道實達一千四百哩以上

又電報局通國已超五千局電話有二十五萬之用戶今日以後每年電報電話事業之擴張資本已成立之計劃實不下五千萬圓乃至六千萬圓之巨額云

由前所述電汽事業之進步發達應可推知然不但日本如是歐美亦然即中國亦呈與此同一之趨勢請試觀中國最近六七年間之進步余始到北京時前門外大街之大商鋪甚多不知利用電燈電話今日則不然六年前之電話僅僅二千用戶今日已達一萬將來尙有日益增加之趨勢至就電燈而言亦與之有同樣之發達焉

綜而論之最近五十年間電汽之應用實與蒸汽相待而爲促進世界文明之重要原因然因文明之進步更覺電汽應用之必要遂復引起電汽事業之發達是故電汽之應用與文明之進步實互爲原因結果相資相助而共日進於發達之域者也世界各國之趨勢既如是吾尤信中國之情形亦將必同然

大凡無論何種事業其進步發達之根本問題雖在人材之養成智識之普及蓋智識開人材興事業自未有不勃興者也鄧子安君特見及此曾刊發電汽雜誌力圖電學之研究電汽智識之普及其貢獻於中國電汽界實非淺尠現又與有志家相謀創立電汽學校以盡力於人材之養成洵爲中國工業前途不勝欣賀之至特維願校董校長以及教職員諸君之努力使足爲社會文明先驅一國開發先導之電汽事業率達到完全發達之目的則所爲貴校慶祝而謹述蕪辭之本意也

北京電燈公司工程司巴經翰先生演說詞 鄙人所想說的諸位先生多已說過現在時間已到不得多談惟有一句最要緊的話就是希望諸生熱心求學以圖自強也

學生姓名錄(考取學生特於名上加圈以標識之餘係各電氣機關派送者)

- 龔文俊 葛家偉 ○孟東閣 ○周玉騏
- 方在新 鄧毓堃 ○陳鎔彬 蔣繁瑞
- 伍 達 ○梁爾昌 ○金世珍 ○郭存義
- 常國華 ○趙以和 ○劉世聚 ○鄔國光

○劉志祥	○衛繩武	○戴啓	○曾昭新
○郭懋	○樊振聲	○李儒珍	○秦福翰
○陳炳燾	蔣濟同	董葆德	○龔維慶
○瞿曾椿	○沈傑	○張德勝	○黃守思
○何積炤	○李萬林	○唐憲章	汪孝垣
○陳晉祐	○封傳恩	常靖華	袁繼曾
○畢元良	○黃福照	○鹿鳴儒	李貴斌
○余季芳	○伍祖含	○杜春德	鄧文光

特別紀載

電 氣 名 詞

Aerial line	天綫	Fusing element	可鎔體
Ageing	竭枯	Gauge glass	觀測用玻璃類
Air break switch	氣中電門	Glass insulator	玻璃絕緣器
Apparent electromotive force	外表起電力	Grooved wire	溝形電綫
Atmospheric disturbance	空中擾亂	Quad rail	護輪軌(電車)
Axis of commutation	整流軸	Hamonics	調和
Banking of transformer	變壓器乾燥	Hissing	電弧之音
Bifilar suspension	雙吊鈎	House main	屋內幹綫
Bimetallic wire	銅覆銅綫	Impedance starter	抗力起動器
Bobbin	捲綫樞	Induced oscillation	感應振動
Braider	編綫機	Insulator bracket	瓷頭鈎臂
Cable sheathing	電纜外皮	Integrating wattmeter	積算電力表
Cable tank	電纜水槽	Laying	布綫(海底綫)
Calculagraph	計時器	Layer	層
Carbon resistance	炭質抵機	Local discharge	局部放電
Centrifugal governer	遠心調節器	Luminour intensity	光度
Conduit system wiring	暗管式布綫法	Magnetic core separator	磁氣分鏡器
Damped microphone	制動顯音器	Magnetic polarity	磁極性
D'Arsonval galvanometer	達孫奴驗電表	Moment	瞬時動力
Deflectometer	方位角表	Multiplier	倍率器
Distributing station	配電所	Nomenclature	名稱
Dynamometer	電力表	Nut-coal	小煤塊
Ear	接綫器電車綫	Oil engine	煤油機
Earth potential	地電位	Osram lamp	鎢絲電燈
Electric massage	電氣按摩術	Parallel wiring	并行捲綫
Electric vibrator	電氣振動器	Potential function	電位函數
Electro dynamic induction	動電感應	Rake	架
Electro therapeutier	電氣療治術	Rheostat	抵抗箱
Electro magnetic theory	電磁理論	Selectivity	選擇率
Figure eight wire	8 字形電綫	Single transmitter	單流送電器
Fluctuation current	變動電流	Tesla coil	特氏綫圈
Flux, soldering	錫藥	Tower wagon	修綫用車塔
Forked-connection	叉形聯綫	Wire stretcher	拉綫器
Foundation frame	機械底座	Wrong connection	錯聯電綫

電 氣 名 詞

九 十