

第九期

中華民國七年

電界

一月一號發行

謹賀

◎電學專門家

◎電氣工程家

◎經營電業家

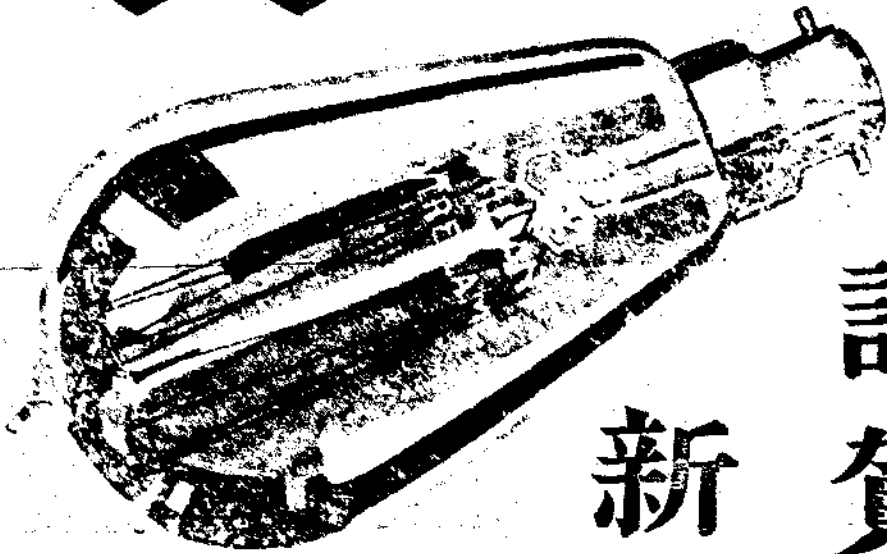
◎應用電氣家

新報

鄧子安電氣工程師事務所
編輯部拜賀



BRILLIANT
WIRE LAMP



謹賀

新年

That Makes the low cost
of Electric light still lower

MITSUI & Co.,

Szechwen R d Snanghai

Furukawa & Co.

Peking R d Shanghai

Agents for

The China Lamp Co., Ltd.

Shanghai

電
省
光
明

價
廉
物
美

經理處
上海四川路
北京路
古河洋行

上海南京路
中國電球公司

江 山 日 麗 臺 樹 風 和
銀 花 興 綵 仗 齊 輝 燄
樹 共 形 雲 一 色 電 光
閃 灼 明 徹 九 霄 燭 影
皆 為 皇 氣 盈 此 表 萬 方
盡 畫 天 不 夜 之 象 際 此
卿 是 光 天 復 旦 之 慶 辰
傾 雲 集 頌 元 日 旦 之 慶
止 瑞 口 尚 頌 敬 香 最 瑞

艷
子
安
拜
賀

▲電界第九期目錄▼

圖畫

電氣遠射電燈遠照美國議院之景
威斯庭鶴司電機工廠機器試驗室

社論

新年號感言
對於日本開電氣博覽會之感想

來論

電燈收費不可過重說
蒸汽電廠論 (續)

著述

勢力 (續)
電學初步 (續)

工業應用

電製電石法

電世界

中國新聞十九則

借鑑記

外國新聞十七則

問答

答案 六則

問題 六則

雜錄

經棚日記

全國實業學校校長會議總長訓詞

全國實業學校校長會議次長訓詞

電界人員升沉錄

政令

交通部訓令二則

交通部指令一則

報餘

望梅止渴

電氣名詞

鄧子安

朱紹熙
張金章

吳學謙
李燮綸

李光詔

程廷鑑

啓事一

敬啟者本雜誌第一期前因售罄擬再翻印以饜閱者現在第一期業經再版告竣愛讀本雜誌者幸賜鑒焉

電界發行部謹啟

啓事二

敬啟者竊以學術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聖以之垂訓也本雜誌問世以來辱承

各界不棄或寵以時聞或錫之名箸實屬生輝不少但材料不厭豐富斯徵求不憚再三尙望諸公于公餘之暇將貴處關於電氣之新聞記載源源惠我本雜誌當不惜尺幅之紙爲

諸公發抒讜論地也盼切禱切

電界編輯部謹啟

啓事三

敬啟者本雜誌屢荷

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竇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吝此些須工夫一爲翻閱也

電界編輯部謹啟

本社出版之初卽以內容不克完善爲慮自承

葉雲表 王鴻卓 王鴻灝 陳彭珩 陳定保 葉麟趾 吳學謹 張正成 何煜 凌望超 張金章 李光詔 朱紹熙 張錫毓

諸先生貺以鴻文後不但本雜誌頓爲生色即灌
輸社會電氣常識之功用尤爲不尠除陸續刊登
本雜誌外特此鳴謝

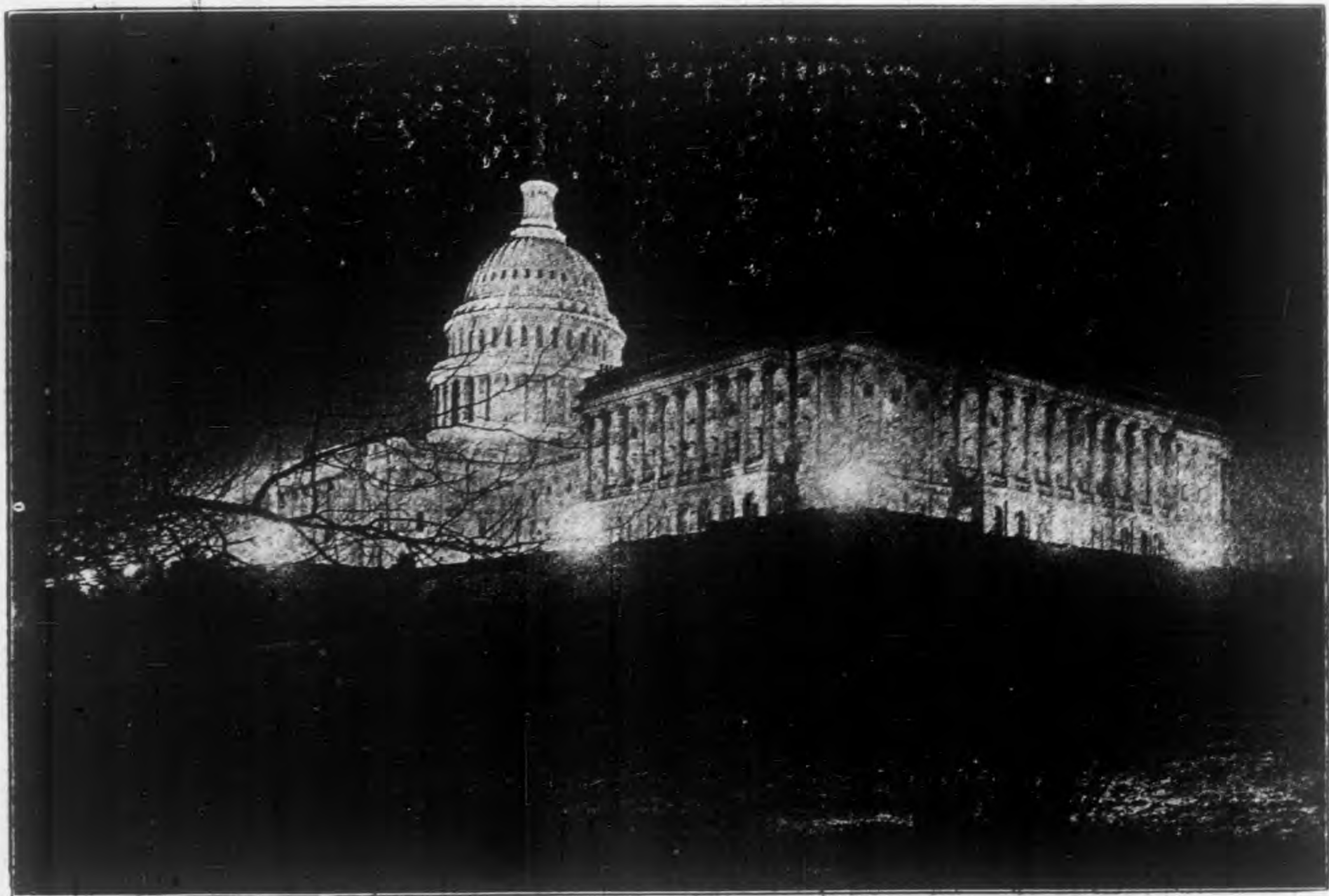
電界編輯部謹啓

本社頃又承

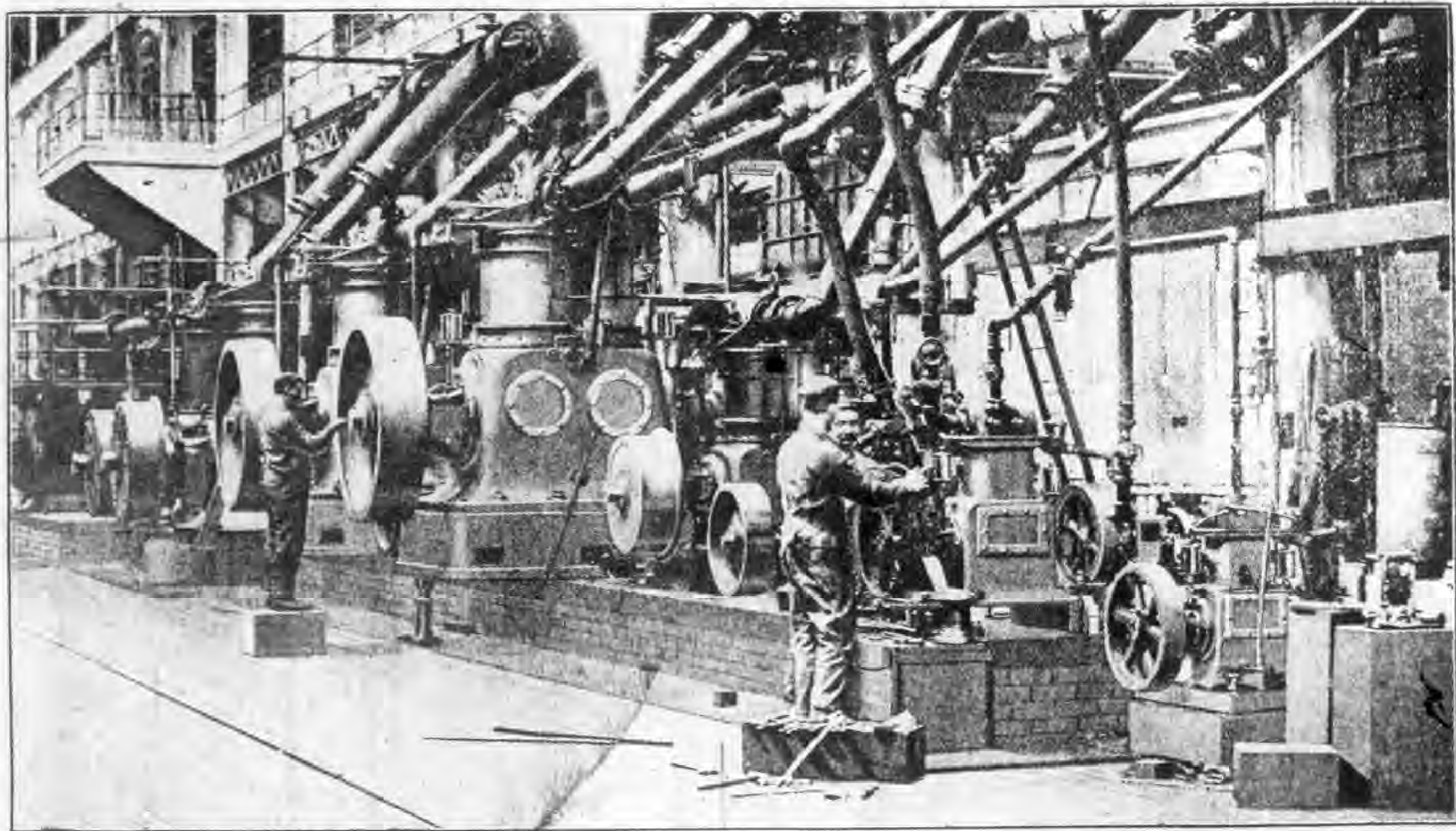
王頌賢先生捐助基金五元祇領之餘

特此鳴謝

電界編輯部謹啓



遠射電燈光能所照美間國遠議院各樣精美全之景緻
此種電燈光能所照美間國遠議院各樣精美全之景緻



威 斯 庭 鶴 司 電 機 廠 之 機 器 試 驗 室

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

(請) (看)

交通月刊

內容共分十類材料豐富印刷鮮明

(一) 圖畫 每期以二幅為最少限度

(二) 命令 大總統令 交通部令

(三) 法規 關於交通法制規章

(四) 公牘 分五類一呈咨呈附二咨三公函

甲 總務 總務廳所屬各科應行登刊事件

乙 路政 路政司應行登刊事件

丙 航政 航政司應行登刊事件

丁 郵政 郵政司應行登刊事件

戊 電政 電政司應行登刊事件

(五) 專件 關於交通上或學術上著述

(六) 報告 關於交通上一切報告書牘或表冊

(七) 選論 選錄論文或演說以有關於交通行政或學術者為限

(八) 譯叢 東西名著有關交通行政或學術者

(九) 僉載 關於交通上本國及外國隨時發生事實

(十) 雜件 關於四政之一切表冊單據及不屬於上列各類之紀事

祝 詞

▲祝詞補登▼

◎多倫電報局局長凌寅生君祝詞

科學進步。電業昌明。雷霆走銳。日月運行。我國摹仿。東徼西嚮。工傳形式。學味精神。鄧君崛起。燦燦東瀛。學成返國。電界蜚聲。搦茲雜誌。應運而生。闡發學理。陰陽距迎。超出環海。宏我漢京。上極碧落。風雨縱橫。下窮赤縣。不夜名城。研析妙理。嘉惠群盲。燕雲翹跂。祝露心傾。大業不朽。千載令名。

多倫電報局局長凌元滋謹祝

◎京順工程駐漢照料處周公樸君祝詞

大哉電界。理論宏深。學採中外。義貫古今。闡微推極。務遠維新。交換知識。相與發明。日精月異。躋於有成。電界萬歲。厥賴鄧君。昂頭北望。以頌以欣。

周公樸敬祝

◎營口電報局局長謝立生君祝詞

搏搏大地。萬國競爭。日富與強。立國之經。何以富強。道在維新。交通行政。實總其成。路政既修。

祝 詞

二

航政且明。維郵與電。煞費經營。聯絡中外。超越古今。嗟彼電學。巧奪鬼神。提倡建設。福國便民。風馳雨驟。雷掣雲屯。天地一瞬。造化效靈。維我鄧子。殫心研精。推原窮理。電界刊行。探月之窟。躡天之根。津梁後學。毅力熱心。電政事業。日盛月新。既能強國。且以富民。凡我同人。當座右銘。

謝立生拜祝

◎交通部電政司尙子遠君祝詞

大哉電界。彌綸萬有。沕穆混茫。淵深悠久。視之則無。引之則走。驅役溝通。泰西稱首。電界繼之。道明理剖。凡欲精研。茲爲樞紐。偉哉鄧君。業傳不朽。

尙毅拜祝

社 論

◎新年號感言

鄧子安

今日爲中華民國六年元旦之大紀念。本社適於今日發行電界第九期。子安秉筆之餘。迴溯去年過去之電氣事業史。不覺欣喜欲狂。謂中國電業之成績。儼然有一日千里之勢。其電報局之增設。雖不得其確數。要在數十處以上。電話局則有北京西分局與漢口電話局之成立。其預設者。至有天津分話局京漢長途電話局重慶話局汕頭話局等九處之多。電燈公司則有張家口錦縣各處公司之成立。其預設者。至有贛縣光華公司及赤峯電燈公司等十處之多。他如電氣技術委員會。交通研究會之先後相繼出現。電氣試驗所。中美電氣製造廠之預備開辦。在在皆爲發展電氣事業之基礎。輔助電氣事業之進行。使中國電氣史上放無上之光明。留永遠之紀念。非至可驚可喜之事者乎。然而以地大物博人口繁盛之中國。遽謂此區區者。已盡提倡電業之責任。已得改良電業之方法是猶坐井觀天。而曰天小者。非天小也。所見者小耳。故欲圖電業之發達。不可以故

步自封。不可以拾人皮毛自負。是則去年過去之歷史。謂爲只盡當局之責任則可。謂爲聚精會神。出全力以辦理電業則未也。但去者之日。如逝水之不可復廻。而未來之日。又如駒光之過隙。民國七年最可寶貴之光陰。果能不盡虛擲。使電業應辦理者。盡數辦理之。應改良者。盡數改良之。一切成績。更較去年爲優乎。抑仍如去年之循序漸近。應急辦者。則限於財力。應緩辦者。仍留待來年乎。又或電業無進步之可言。反使已有之成績。一落千丈。日就退步乎。是皆不可知之數也。如電業而較去年成績爲佳也。不出數年或有躋於用電時代之列。卽退一步言。能與去年爲同等之進行。尙猶有發達之希望。使無去年之成績。而且日趨於腐敗之境。不但大好之歲月。徒消磨於無何有之鄉。卽電業之前途。將有不堪設想者。是今日者。雖爲民國七年起點之一日。實不啻爲民國七年電業進行起點之一日。亦卽本雜誌鼓吹民國七年電業振興起點之一日也。子安不敏。謹以至誠懇之詞。請電政當局。出其全力以提倡官辦商辦各項電業。電氣企業家。各矢熱心以經營電氣事務。電氣技術家。各出其所學以從事電氣製造。電氣專門家。各研究電學原理。發爲文章。以灌輸社會之常識。則民國七年或不至虛度。而電業前途。其有一線光明。

之望乎。

◎對於日本開電氣博覽會之感想

鄧子安

日本之有電氣事業。距今不過二十餘年。而此二十餘年中之進步。如電氣之各種學校。電氣之各種機關。電氣之各種公司。電氣之各種製造。靡不組織完備。應有盡有。以視電業發明最早之歐洲各國。幾有相及之勢。不僅在亞洲方面首屈一指也。今者中央電氣協會。又以舉行電氣博覽會見告矣。一切會章。已詳載本雜誌第八期雜錄欄內。規模宏大。法意良美。此等會所。在歐美雖已數見不鮮。而在日本實為有電氣以來。係第一次大會。吾人對於該國此次博覽會之發現。不竟生無窮之感想焉。

大凡一新事業發生。必經幾許之研究。幾次之改良。而後始有可觀之地步。既已經發明後。猶必合全國出品之成績。搜羅薈聚於一個場所。供大眾之觀覽。經名家之評品。而後出品良者。因獎勵以鼓舞其精神。出品劣者。因觀感而促其進化。況電氣事業之良否。與人生日用具有至密切之關係。勢非一人之聰明才力所能盡其底蘊。則電氣博覽會之開設。在今日之世界尤較他種博覽會為有價值。且為刻不容緩者。日本有鑒及此。於極

力提倡電業之餘。勵行電氣博覽會。俾全國電業之出品。爲比較上的競爭。將來該國電業發達之程度。正未有涯岸。吾國既不能立時仿辦以促進電業之進步。吾人復不能遠涉歐美。以償遂電氣觀覽之素願。今幸值密邇吾國之日本。將開電氣博覽會之期。吾國辦理電氣事業者及專門電學名家。不欲中國電業日有起色則已。如欲電業之發達。不可不利用此機前往參觀。藉資借鑑。豈僅飽吾電界同人之眼福已哉。計其利益。約有數端。

- 一可以實地調查日本政府施行電業之方針。
- 一可以實地調查日本企業家辦理電業之手段。
- 一可以實地調查日本電氣製造之成績。
- 一可以實地調查日本電氣教育之程序。
- 一可以實地調查日本電氣事業之現狀。
- 一可以實地調查日本社會上對於電業之思想。
- 一可以用少數之川資作異國電界之遊覽。

一可將參觀之結果爲將來我國舉行博覽會之預備。

其餘有益之點尙多。不必枚舉。若徒以鑽尋故紙爲高。評人陳迹爲事。而謂足不出戶庭。卽可以經營重大之事業。中國舊有之商業。尙不若是之平且易。而謂新發明之電氣。亦可以此等目光視察之。手段對付之。所見亦太左耳。鄙人酷愛電氣之一人也。故敢以日本電氣博覽會之發現。正告於我國電政當局電學專家之前。幸各不憚跋涉重洋。前往一爲參觀。將來事畢回國。必有截長補短之見。取真正發展電氣事業之策。貢獻於社會也。事關電氣之進步。不禁跂予望之矣。

來 論

◎電燈收費不可過重說

朱紹熙

吾國自各處仿辦電燈公司以來。不但開社會之一線光明。更予民間以無上之便利。在已經成立者。雖犧牲若干之金錢。終必博得最後之利益與名譽。此等代價。因足以抵償事前之損失而有餘。其未經成立尙在進行中者。則各排除一切困難。力圖進取。以漸達

於基礎鞏固之地步。而後徐策後効於將來。間嘗細察國內之情況。世界之趨勢。與夫各地方實業家之企向。不及數十年後。吾國電燈公司之發達。將有無論大都小埠。必有遍地設立之一日。稍具現世眼光者。當不疑鄙人之言。爲憑空設想之談也。然而欲得社會之眞確信仰。及引起民間之樂用心。則價值之貴賤。關係各公司之前途。至爲密切。是在經理電燈公司者。斟酌損益。盡善盡美。過賤則於成本有虧。過昂則於公司信用有碍。未可任意孤行。以一己之意思。自爲輕重。致發生種種之障礙也。

考東西各國電燈公司。取費章程。恆視各該地方產料價值之高下。人工費用之多少。以爲收費之準繩。產料人工之費而巨也。不妨多收電費以資補救。產料人工之費而低也。不妨少收電費以示體恤。社會習知公司不至重利濫收。難價值稍昂。無不樂於從命。卽或兩公司爲競爭營業計。欲額外減少。社會亦必起而反對。如報載美洲堪薩斯城電燈公司減價之事。民間極力抗議。蓋恐電費太輕。用者必夥。公司後來必至不能供給。反因減價使民間蒙無窮之害。民間欽仰如此。公司之信用。從可知矣。其通常收費價目。每一基羅瓦特時。總在六分內外。美洲某埠。且有以三分價目。爲永久收費之規定者。吾國所

有機器材料。均係取自舶來。成本雖較他國爲多。而燃料人工。要與他國不相上下。收費數目。以現在所有電燈公司而論。每一基羅瓦特時。大都在兩角以外。較之他國。實已高出數成。至以燈數計算收費者。燭光均有限制。自十六燭光至二十五燭光爲止。通常收費價目。在一元內外。中人之產。已覺繳費爲難。其不及中人之產者。更不敢輕于裝安。西人謂中國電燈公司。純爲官署商號及富紳巨宦而設。洵非深刻之語也。

夫電燈之有利於社會。社會必賴電燈而始克安全。此理已爲世界所公認。設令價值過昂。社會決不能利益均霑。而於安全之中。亦決不克絲毫無漏。況已用者已有勉強納費之嫌。未用者更有望洋興歎之苦乎。鄙意以爲吾國辦理電燈公司。諸大熱心實業家。各宜斟酌各該地方用料之價目。人工之消費。通盤計算。俾作收費之目標。不宜師人故智。曰彼如是。我亦不得不如是。趨利關頭。極力打破。則非特易於引起社會之樂用心。且公之信用。亦必日增。而未有艾。否則影響於電業之前途。當不爲小。知我罪我。以俟知言之君子。

◎蒸氣電廠論 (續)

張金章

電廠與地面時候之關係。電廠之構造法。與街市地面價值之關係甚多。通例都市之繁盛者。則其地面之價額愈高。故建設電氣工廠者。須相度其地方之景況如何。以定進行之方針。設其地面價額過昂。則對於興業資金之鋪費過巨。其勢則電廠之位置。不得不改建於鄙靜之處。則其地面價額。或可低廉。不然則以節省地面之故。電廠之構造。必施以特殊之建築法。即以鍋爐等之安定機件。皆裝置於層樓之上。以及貯煤場。亦皆在屋頂之上。既便於鍋爐之燃燒。復節省地面。所謂聳立式電廠是也。但此種構造。在中國今日之情形。為絕不幾見者也。故普通電廠構造。宜取寬展式。即鍋爐室及發電室。或並列。或直列。雖所占之地面稍多。而建築上之工事。則節省多矣。

電廠與煤炭及水源之關係。煤炭為蒸氣電廠之主要燃料。其供給必極便利。價格必極低廉。故建設電廠者。其初步即在調查煤炭供給之來路。及其價格之高低。其不便者。必思所以便之。則將來庶無缺乏煤炭之虞。水則尤為蒸氣電廠之不可須臾離者。如鍋爐及凝結器等。其需水量皆甚多。故其供給之來源。必須永久而無枯竭之弊。且以需水量過多之故。則市邑之供水機關。如自來水等。取價之水。不能引用。故必自尋天然水源。

如河流山泉井等是也。

電廠發展之預備。凡事之初舉也。其規模雖現覺其已足敷用。而都市之發達。人民生活程度之進化。無所謂休已。則需電量。自然漸次增加。而擴張發電力之容量。勢所必然。設不預爲籌備。則將來殊多窒礙。故在建廠之初。即預擬將來市政發達之程度。而爲一相當建築上之餘地。則較臨時籌備者。費用既省。收效亦速。誠一舉而二得也。

電廠發電之普通標準。電廠之發生電力。及分布電力。其約略規定之標準。應如以下所列之諸條件。(甲)電力之發生。及其配置法。以用三相交流式電機。而每秒有三十至六十之週期數者爲適宜。(乙)電力之分布法。則應用三相四線式。以其中性線聯於地。每相位對於中性線之電壓。爲二百五十倭爾特。即各相位間之電壓。約爲四百四十倭爾特。(丙)凡供給燈用電力。或與其同等之用途者。其電壓以在二百五十倭爾特爲適宜。(丁)設欲用三相四線式。而以經濟問題。欲節省銅量。或以其地之窒礙。而不果行者。則亦可用三相三線式。其中性線亦聯於地。各相位對於中性線之電壓。亦須在二百五十倭爾特。(戊)凡中性線不必用防陰線。及開閉器之裝置。(己)通常電

廠。皆發生高壓電力。以便於傳送。其標準電壓如下。所列者。即二千二百倭爾特。三千三百倭爾特。六千六百倭爾特。其壓力超過於六千六百倭爾特者。則謂之曰特別高壓電力。在遠途傳送電力。或有特別之情形時。亦多用之。以上諸條。不過爲約略之規定。至於其必須如是之理由。則詳之於後。

第一編 建築工程論

第一章 基礎

基礎者。所以支持電廠全體建築物一切之重量者也。故無論所取用之築造材料。撰擇之若何精美。設其基礎之構造。未臻完備。則終難免傾圮之憂。在建築工程上。分地上工程。及地下工程。地上工程者。即施工於地面之上。人所能見之工程也。地下工程。係施工於地面之下。其外表爲人所不能見。即所謂之基礎工程是也。基礎之責任。既如是之重大。則築造上之重要。實不減於地上工程。本章所論皆爲基礎工事上之重要事項。但基礎工程。其種類繁多。理論深瑣。非一章一節之所能備。擬亦從事譯輯專書。以備參考。茲則略述其普通應用上之構造而已。

第一節 地質之檢查及其分類

我國版圖闊大。地兼寒暑。其間山原濕澤。地質各異。故從事建設電廠者。則必因地之宜。而施以適當之建築法。故地質之檢查。實爲入手辦法。檢查地質方法之最簡單者。即探掘其地層之組成。以定其耐壓之性質如何。而土地耐壓量之直接檢驗法。其最簡單而適用者。即以木質直柱植立於所欲檢視之地。於此柱頂承以木箱。箱內漸注以水。經過數日。而觀此木柱沈陷於土內之度如何。因之以定此地之耐壓量爲若干噸。以爲施行基礎工事之標準。

地質之種類。對於檢驗標準之便宜上。略別爲下之三大類。(1)堅實地質。如山原之岩石層。及碎磚粘土等之混凝質所成之地層。此類之耐壓力最強。(2)普通地質。普通地質者。即通常之土地也。雖其耐壓之強度不及前者。然其人工打築尙易。其結果亦頗適於用。地質之屬於此類者。實占多數。(3)鬆軟地質。此種地質之耐壓力甚弱。其土性鬆動。不堪重量之壓迫。如沙地與近於池沼之濕軟之地。及古時河流之淤沙地等是也。

茲將各種軟硬不同之地質。由檢驗之結果。所測定之各種地質之安全。担負量如下。

(1) 岩石。深厚之岩石層。其耐墜量最強。每平方呎可担負重量二百噸。(2) 砂礫層及砂地。其由砂礫石塊等。及粘土所混凝而成之砂礫層。或由粗砂石粒所組成之土質。每平方呎可担負四噸至八噸之重量。(3) 砂粒地。土質之堅實。而攙有砂粒於內者。其担負之重量。每平方呎為由四噸至八噸。(4) 砂粒地。此種砂粒地。係由甚純潔之細砂所結成。而極乾燥者。其耐壓量為由二噸至四噸。(5) 粘土層。地質之粘土層。其層甚厚。而永久乾燥者。每方呎可担負由四噸至六噸之重量。(6) 粘土地。此種地質。亦係由粘土構成。但此地時有燥濕之變化。其担負量為由二噸至四噸。(7) 粘土地。此種土質。係為鬆動之粘土所構成。其担負量。為由一噸至一噸半之重量。(8) 流沙。流沙為土質之最鬆動者。如古代河道之淤沙及久經枯涸湖沼之地。但其担負量。以其潮度而異。約由半噸至一噸半。

第二節 掘限法

基礎工事最初之工作。即為掘限。所謂掘限者。即於全圖之基趾部分。如牆壁及各種基

台等處。皆須依式。將其地之原土掘出。以便施以人工打築鞏固之地基。其掘取之深度。約爲由八呎至十呎之深。方能適用。於地下室及鍋爐之取灰道。撒水管。以及煙道等掘土量之容積。及其工價之計算法。各處不同。亦由各地之土質。及其生活程度之不同。而各爲適當之計法也。而普通之二輪手車。其運土量。每車可容一立方碼。限溝之開掘。皆用人力以鏟掘土。但其每鏟上擲之距離。爲六呎。過此則非人力所能勝矣。故如掘過深之限溝時。則於其一端。或一段內。作爲階級。或爲坡形以運土。夫役之昇降。或用其他之汲引器具。以汲取溝內之土。今設工作夫役每日之工作時間爲十小時。則每役工一人。其每日之掘土容量。以地質之不同而異。今略別之如下。設其土質鬆動。施工甚易者。則每人每日之鏟掘量爲十立方碼。厚層之粘土地。或堅固之沙地。則其鏟掘量爲六立方碼。聚密之地。土質堅實。而施工較難者。則其鏟掘量止四立方碼而已。土質之移運於他處。其量則每人每日以手車可以移運十立方碼之土。於二十碼距之處。此掘限役工之大略也。設所掘之限溝。因直下甚深之故。而土質發生鬆動脫落之弊者。則可預以木板支擋於溝之兩側。再用橫枝柱以撐之。則支板可以保持直

立。如第一二三等圖。皆示其各式之支架法也。可擇其宜者而用之。

來 論

十四

圖 一 第

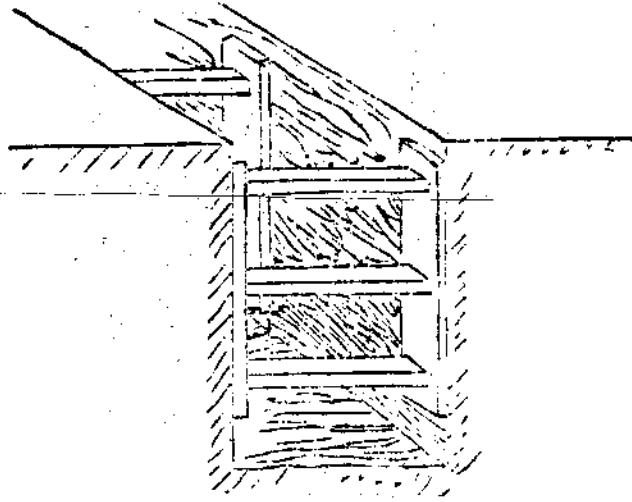


圖 二 第

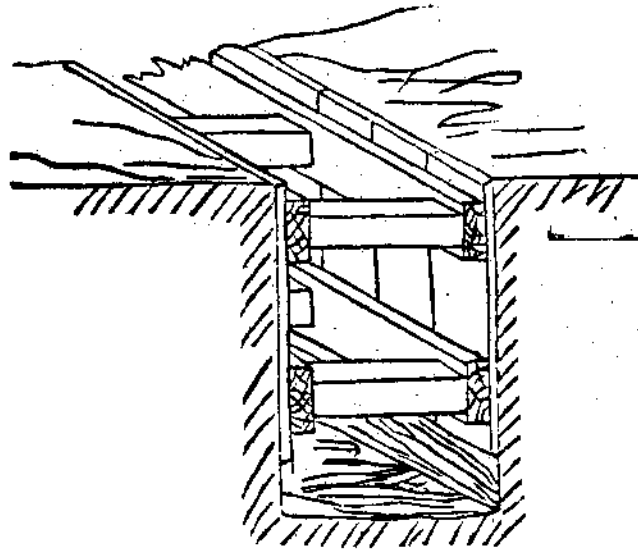
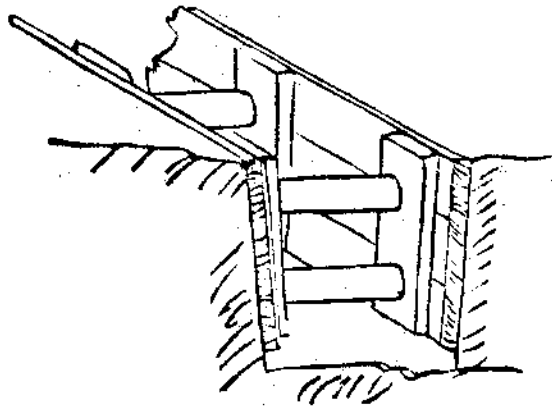


圖 三 第



設所掘者。係爲地窖等之寬闊處所。則以斜支柱以維持之。若其土質甚鬆。亦必兼用木板以擋之。所掘限溝之寬度。至少其兩側須各較所欲打築基礎面之寬加多六吋。而底面則須爲同等之高下。通常限溝之寬。多以其深度而定。即其深若爲八呎至九呎。則其寬應爲三呎。設其深過於九呎。則其寬應爲四呎。爲普通之慣例。此掘限施工之大略也。

恭賀新年

(北) (京)

新集鎮

生大鐵工廠

鍋爐
汽機
旋床
刨床

軋花機
起重機
鑿井機

織布機
紡紗機
抽水機

鑛山高車
做工用具

謹賀新年

聘有
 專門電學工
 程師非他家可比

本行
 在前門外煤市街南頭
 電話南局六百八十號

新
 興
 電
 器
 行

包安電燈
 批發電料

著 述

(未完)

◎勢力 (續)

吳學謹

6. 太陽之輻射

太陽之輻射熱。直接利用之於機械者甚少。唯有熱機關 (Batazine) 等之一二三種而已。此等熱機關。以鏡反射太陽之輻射熱而集之於羅拉 (Lohr) 但以百平方英尺之鏡面。經七八時間太陽光綫之直射僅能發生約一馬力之機械力。故雖在熱帶地方。尙不能算爲有效之經營。然將來方法改良。此種裝置。非絕無希望獲益之餘地。唯視吾人而努力如何而已。

IV 勢力不滅之法則第一則物質不滅——質量者。物體之量也。此質量雖於位置的或時間的集合分散無時或已。然消滅之或創造之則斷不能也。第二則勢力不滅——勢力爲物質相隔部分間位置與運動之關係。雖位置的或時間的集積離散或轉換。無時或已。然消滅之或創造之。則斷不能也。第三則勢力強度不滅——勢力強度者。特別近

接之度與遠隔物質部間直綫運動之度之謂也。此強度糾縱有時為位置的或時間的集中分散。然消滅之或創造之則斷不能也。第四則勢力延性不減——延性者物質相互作用部分間之關係。或 *muss purring* 之大小之謂也。縱有時物質集合分散間。或高音聲或為假裝。然消滅之或創造之。則斷不能也。V. 勢力之變化。1. 自熱的變為機械的一如蒸汽機關等 (*Stonnen engine*) 之因熱而膨脹。2. 自熱的變為化學——如石灰窖之熱分解。3. 自熱的變為電氣的——熱電堆。4. 自熱的變為生物的——日光對於動植物之直接效果。5. 自熱的變為輻射的——燄及燈之白熱光。6. 自機械變為熱的——衝突摩擦壓迫。7. 自機械的變為化學的——爆發。8. 自機械的變為電氣的——發電機。9. 自機械的變為輻射的——未知。10. 自機械的變為生物的——未知。11. 自化學的變為機械的——化學火機。(*Chemical fire engine*) 12. 自化學的變為熱的——燃燒。13. 自化學的變為輻射的——燐光。14. 自化學的變為生物的——動物組織之燃燒。15. 自化學的變為電氣的——一次及二次電池之放電。16. 自電氣的變為機械的——電動機。17. 自電氣的變為熱的——電氣抵抗。18. 自電氣的變為化學的——二次電

池之蓄電。19. 自電氣的變為輻射的——加祿管。(Crook's tube) 20. 自電氣的變為生物的——治療用流電氣。21. 自生物的變為機械的——動物之活力。22. 自生物的變為化學的——脂脂與組織之積疊。23. 自生物的變為輻射的——動物之燐光。24. 自生物的變為熱的——動物之體熱。25. 自生物的變為電氣的——動物電氣。

VI 勢力之單位 (Unit of Energy) 不論勢力為何種。皆得以事業之量計算之。但其間意思不同。不待言也。如前所述。勢力為作事業之容量。直截言之。即為事業之率也。然科學上所用之單位。屬於長量重量時間之基本單位。此為絕對單位。故與因重力或地方而變化之量。無毫釐之關係。若基本單位採用 C. G. S. 制。則力之最便利之單位。為 Dyne 也者。1 gr. 之物體。1 sec. 間發生 1 centimeter per sec. 之速度之力也。故勢之單位。為勝於 1 dyne 之力而移動 1 cm 距離之量。此即所謂 erg 者也。但勢力即事業之實用單位為 foot pounds 此為英美一般所採用之制也。VII 勢力之容積 勢力者常得以二個變數之代數積表出之。其一變數為勢力之強度。其他則其量也。1. 勢力之強度者。二個以上之質量部分間位置的關係也。不然。則可以運動關係之函數表之。

Intensity of motion-velation ship $\propto \frac{\text{velocity}^2}{\text{aggr egate mass involved}}$

2. 勢力之量。可以其所包有 mass-pairing 之量測定之。然與所包有總質量之自乘。爲正比例。今試將勢力各種之形之名稱及單位列表於下

Form of Energy	Factor of intensity	Factor of extensity
Name	unit	Name unit

1. Mechanical :-

Potential	Distance	Feet	Force	Pounds
Approx	Proximity		Mass	C (lbs ÷ G) ²
Exact	(= $\frac{1}{\text{Distance}}$)		Squares	
Kinetic				
Approx	Velocity	Feet per Sec.	Mass	lb ÷ G
Exact	$\frac{(\text{Velocity})^2}{\text{Total mass}}$	$\frac{(\text{Feetpersec})^2}{\text{lb} \div G}$	(mass) ²	(lb ÷ G) ²

2. Electrical : -

Potential

Potential

Volt

Charge

Columb

Kinetic

Potential

Volt

Current

Ampere

3. Chemical : -

Potential

Mass

Molecular weight.

4. Thermal : -

Kinetic

Temperature

Degree(abs)

Entropy

$\frac{R.T.U.}{\text{abs. Temp.}}$

Potential

Disgregation

Degree(abs)

Entropy

$\frac{B.T.U.}{\text{abs. Temp.}}$

VIII 勢力之密度

$$\text{Energy} = \frac{W \times V^2}{2g}$$

where W = 質量; V = 速度; G = 重力

試就各種勢力應用此式而計算之

1. Mechanical : -

(a) 砲丸 對於初速 300 feet 之砲丸一磅重量之勢力

$$\frac{900,000}{2 \times 32.16} = 140,000 \text{ ft-lbs} = 52.7 \text{ watt-hr.}$$

= 0.53 K. W. hr.

(b) Steamtur bins 迴轉速度 1200 ft 1 sec 之 tur bine 其迴轉部分重量一磅之勢力

$$\frac{1,440,005}{2 \times 32.16} = 22,400 \text{ ft lbs} = 0.0084 \text{ K. W. hr.}$$

(c) 列車 750 噸之列車以 60 miles per hour 之速度駛走時之勢力

$$\frac{750 \times 220 \times 88^2}{2 \times 32.16} = 200,000,000 \text{ ft lbs} = 75 \text{ K. W. hr.} = 0.00005 \text{ K. W. hr./lb.}$$

2. Chemical: -

期	九	第	界	電				
石	炭	4.1 K. W. hr. per lb.	石	炭	瓦斯	0.22	“	“
木	材	2.5	“	“	水	瓦斯	0.10	“
石	油	5.9	“	“	人	造	瓦斯	0.05
揮	發	油	6.2	“	鉛	蓄	電池	4.00 watt. hr. FTlb.
酒	精	3.5	“	“	銀	蓄	電池	“

天然瓦斯 0.32 ;

15. Electrical : -

(a) 靜電每一 cm 之距離誘電強度之量。為一百萬 volt 之靜電場間所蓄之勢力。等於 15 watt hours. per cub. ft.

(b) 電磁每一平方 cm 間含有 60,000 磁力線之電磁場所蓄勢力。等於 800 watt hr. per cub ft IX 爆發物之化學的及物理的性質

Substance	Large Calories developed by 1 K. g. of explosive.	Pressure developed in one volume K. g. p r cm ²
40% Nitro glycerin dynamite	1221	8235
F. F. F. black blasting powder permissible explosive	789	4817
Nitro glycerin class	760	5312
Ammonium nitrate class	933	731
Hydrated class	610	6597

X 化學的勢力

Substance	Combined with oxygen		Combined with chlorine		Combined with S+O ₂		Combined with N+O ₂	
	Forms	Heat unit	Forms	Heat unit	Forms	Heat unit	Forms	Heat unit
Calcium	Cu O	3294	Cu cl ₂	4255	Cu So ₄	7997	Cu (No ₂) ₂	5080
Carbon	C O ₂	7796	—	—	—	—	—	—
Chlorine	Cl ₂ O	259	—	—	—	—	—	—
Hydrogen	H ₂ O	24154	H cl	22000	H ₂ So ₄	96450	H Nc ₃	41500
Magnesium	Mg O	6077	Mg cl	6291	Mg So ₄	12596	—	—
Nitrogen	N O	1541	—	—	—	—	—	—
Phosphorus	P ₂ O ₅	5272	—	—	—	—	—	—
Sodium	Na ₂ O	3293	Na cl	4243	Na ₂ So ₄	7119	Na No ₃	4831
Zinc	Zn O	1314	Zn cl ₂	1495	Zn So ₄	3538	—	—

XI 電氣的勢力

電氣的勢力流通於電路時。導體之內部及外部遂發生或種現象。起於內部者。變為熱的勢力而消費之之現象也。因此現象。自發電機至於受電側。沿電路之勢力流。遂漸次減少。然在導體之外部。其空間之處。成爲或狀態之應力。此爲導體之電場。但其周圍之空間於種種方向。有種種電氣及磁氣的性質。決不均等。維持此電場。雖不要何等勢力。然最初形成此電場時。則須勢力也。此勢力之全部或一部。於電場消滅時。返之於電路。故電場中勢力之關係。Steinmetz氏分之爲四常數而說明之。I V || 有效抵抗。此因電流所消費勢力之度。以 $i^2 r$ 代表之。2. $L = k$ Effective inductance (實效誘導係數) 此因電流所蓄之勢力。其值爲 $\frac{i^2 L}{2}$ 因電流之變化而生之起電力 (E.M.F.) 等於 $L \frac{di}{dt}$ 消費於交流電路之反電壓。爲 $1 - j 2 f L i . s . \cdot \cos \theta$ || 有效傳導度 (Effective conductance) 此爲歸因於電壓之勢力。消費之度。其值爲 $\frac{e^2 g}{4 \cdot C}$ || 有效電壓 (Effective capacity) 此因電壓所蓄之勢力。其值爲 $\frac{e^2 c}{2}$ 因電壓之變化而消費之電流。爲 $1 - 2 f c e$.

XII 勢力之蓄積

著 述

勢力蓄積中最簡之形。爲蓄於燃料中之化學勢力。其次則水也。水蓄機械勢力。水力發電所從而利用之。至於電氣。雖容易蓄之於蓄電池中。然以之與上二者比較。則未免有遜色也。關於此點之啓發。吾人不可不期之將來。

調車之機能爲吾人所熟知。荷重 (Load) 輕時。則蓄勢力於車中。過負荷 (Over Load) 時。則放出之。其機構之簡當。早爲世人所稱賞。但其動作之正確與否。尙不能無疑問也。然近時使用之數。大爲增加。使速度均等而無動搖之弊。其效力完顯者也。

◎電學初步 (續第八期)

李燮綸譯

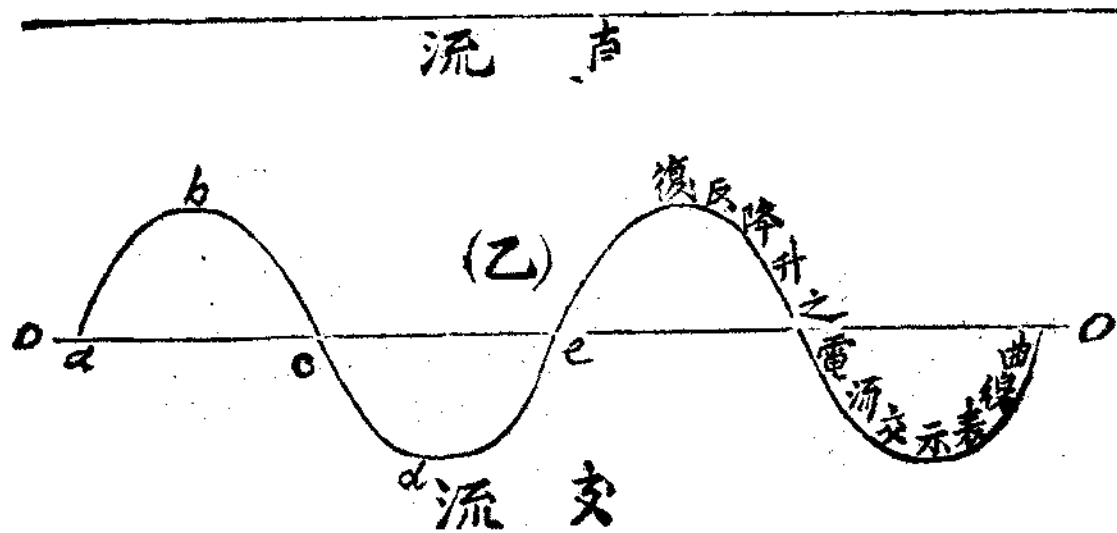
交流電與直流電之異點

電燈電力之電流。分爲二種。卽直流與交流是也。直流電者。有一定方向之電流也。可以一直線表之。如第七十三圖甲。交流電者。電流之方向。常變更者也。適在此方向。倏變在彼方向。可以曲線表之。如第七十三圖乙。如電流先由零起。漸漸變強。然後復漸漸變弱。終至於無。過此點後。向相反之方向。漸強漸弱。與前無異。每秒鐘內。有此返復多數。由電流自零起。至反其方向。至回於零。名曰一迴轉數。第七十三圖乙。由 a 至 b 之曲線。代表

(甲)

著

述



電流之第一部。漸漸增加。由 b 至 c。代表其漸漸減少。曲線與直線所交之 c 點為零。過 c 後則電流向相反之方向漸漸增加。終至 d 點。然後漸漸減少。以至與直線相交。又同於前之方向。以成一迴轉。由 a 至 c。或由 c 至 e。之部分。在電氣中。名曰一循環。由 a 至 e。名曰一週波。蓋電氣初行於世。率皆直流。然近來多為交流所代者。以交流可於線上。傳於甚遠距離。而復甚經濟故也。(其理於後之降級變壓器章解明之。)

每秒鐘之迴轉數。名曰電流之週波。普通商界交流之週波。多為每秒鐘六十迴轉。或即每分鐘七千二百循環數云。

第七篇 電氣附屬品

電線

電流必需導電體。始可運送於各處。故電線尙焉。電線之種類甚多。各以其用途而異。電線之上。常包以絕緣物質。以防與他物或他電路接觸時。使電流受損失。絕緣物質者。卽不傳電之物質是也。其以厚綿線包裹後。復以化學物品如防腐劑浸潤者。名曰不畏風雨電線。故甚適於露天處之用。以其可以受各種剝蝕而不腐敗故也。其用於屋內者。則以膠皮包護外。復裹棉線一層。以保護膠皮。而壯觀瞻。膠皮之絕緣力。雖甚強大。然以受各方面之影響。卽漸漸損壞。故有種種電線。不可以之爲絕緣者。膠護不畏風雨電線之絕緣力。各種不同。有護絕緣物質一層者。有護絕緣物多層者。又絕緣之物質。恒視電線用途之不同而異。電線之原質。普通爲紅銅。蓋以其除金銀等珍貴物品外。爲最良之導體。銅線可以爲單線。或由數線拚成。以取其柔軟。由其絕緣品及單線數線之不同。於是

劇場電纜

有各種傳電線之名出焉如

升降機電纜

裝修電線

電話線

礦用電纜

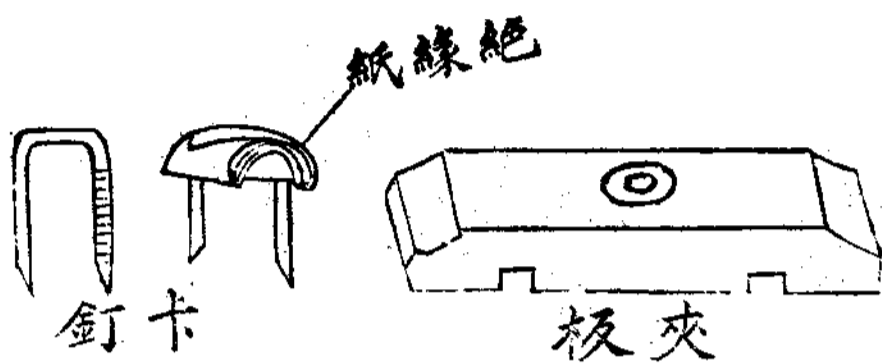
饋送電纜

釀造電索

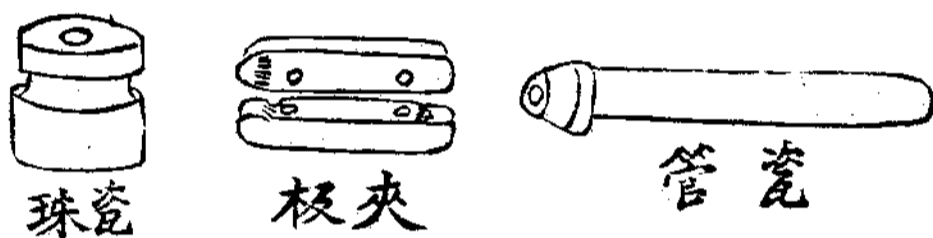
熱爐電索等

各依其用途而製造。故各有特別之名稱。然初習電學者所常用之電線。不過磁氣線等。即用於電磁鐵線圈及各種繞線物品製造者是也。磁氣線有以棉線被覆者。有以絲線被覆者。有以油被覆者。而絲棉者又有雙層單層之分。單絲及油覆磁氣線。常用於微小之處。蓋以其絕緣物質。較他數種為薄。故當纏繞時。所佔地位。較他數種亦小也。電線之大小。由其直徑而定。美國常用以量線度。為布耶與霞坡者。恆以 B & S 符號表之。而他國所用者。多為英國標準量線度。恆以 S. W. G. 符號表之。由下表則 B & S 度各號電線

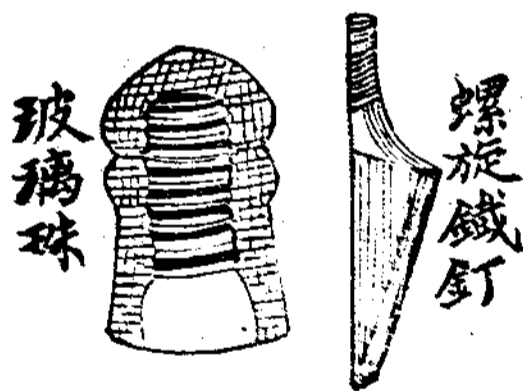
第 七 十 四 圖



第 七 十 五 圖



第 七 十 六 圖



之大小及其各種性質。如重量阻力等之關係。可以一覽無餘矣。

著 述

二 十 八

絕緣物品

電線與他物接觸之處。不但覆以絕緣物

而已。並於固

定架線時。常

常置於瓷器

或玻璃等絕

緣品上。若用

於電池電鈴

電話之電線。

即其電源為

電池。而其電壓不過二十倭爾特者。則在屋內時。可以用絕緣卡釘或木夾板以架

紅銅線之號數直徑重量長短及阻力表

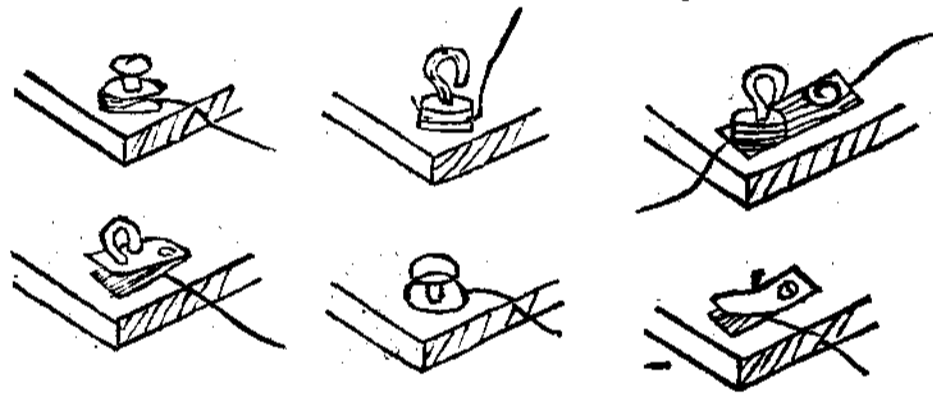
號數	直徑	斷面積	容量	歐			呎		磅	
				每千呎	每哩	每磅	每磅	每歐木	每千呎	每歐木
B&S	吋之小數	圓米爾	安培							
0000	.460	211600	312	.04906	.25903	.000077	1.56122	20497.7	640.51	12987
000	.40964	167805	262	.06186	.32664	.00012	1.9687	16255.27	507.95	8333
00	.3648	133079	220	.07801	.41187	.00019	2.4824	12891.37	402.83	5203
0	.32486	105534	185	.09831	.51909	.00031	3.1303	10223.08	319.45	3225
1	.2893	83694	156	.12404	.65490	.00049	3.94714	8107.49	253.34	2041
2	.25763	66873	131	.1563	.8258	.00078	4.97722	6429.58	200.91	1282
3	.22942	52634	110	.19723	1.0414	.00125	6.2765	5098.61	159.32	800
4	.20431	41743	92.3	.24869	1.313	.00198	7.9141	4043.6	126.35	505
5	.18194	33102	77.6	.31361	1.655	.00314	9.97983	3206.61	100.20	318
6	.16202	26251	65.2	.39546	2.088	.00499	12.5847	2542.89	79.462	200
7	.14428	20817	54.8	.49871	2.633	.00792	15.8696	2015.51	63.13	126
8	.12849	16510	46.1	.6529	3.3	.0125	20.0007	1599.3	49.976	80
9	.11443	13094	38.7	.7892	4.1	.0197	25.229	1268.44	39.636	50
10	.10189	10382	32.5	.8441	4.4	.0270	31.8212	1055.66	31.426	37
11	.090742	8234	27.3	1.254	6.4	.0501	40.1202	797.049	24.924	20
12	.080808	6530	23	1.580	8.3	.079	50.5906	632.555	19.766	12.65
13	.071961	5178	19.3	1.995	10.4	.127	63.7948	501.63	15.674	7.87
14	.064084	4107	16.2	2.504	13.2	.200	80.4415	397.822	12.435	5.00
15	.057068	3257	13.6	3.172	16.7	.320	101.4365	315.482	9.859	3.18
16	.05082	2583	11.5	4.001	23	.512	127.12	250.184	7.819	1.95
17	.045257	2048	9.6	5.04	26	.811	161.29	198.409	6.199	1.23
18	.040303	1624	8.1	6.36	33	1.29	203.374	157.35	4.916	.775
19	.03589	1288	.....	8.25	43	2.11	256.468	124.777	3.899	.473
20	.031961	1021	.....	10.12	53	3.27	323.399	89.9533	3.094	.305
21	.028462	810	.....	12.76	68	5.20	407.815	78.473	2.452	.192
22	.025347	642	.....	16.25	85	8.35	514.193	62.236	1.945	.119
23	.022571	509	.....	20.30	108	13.3	648.452	49.3504	1.542	.075
24	.0201	404	.....	25.60	135	20.9	817.688	39.1365	1.223	.047
25	.0197	320	.....	32.2	170	38.2	1031.038	31.0381	.9699	.030
26	.01594	254	.....	40.7	214	52.9	1300.180	24.6131	.7692	.0187
27	.014195	201	.....	51.3	270	84.2	1639.49	19.5191	.6099	.0112
28	.012641	159.8	.....	64.8	343	134	2067.364	15.4793	.4837	.0073
29	.011257	126.7	.....	81.6	432	213	2606.959	12.2854	.3835	.0047
30	.010025	100.5	.....	103	538	338	3287.084	9.7355	.3002	.0029
31	.008928	79.7	.....	130	685	539	4414.49	7.72143	.2413	.0018
32	.00795	63	.....	164	865	856	5226.915	6.112243	.1913	.0011
33	.00708	50.1	.....	206	1033	1357	6590.41	4.85575	.1517	.00076
34	.006304	39.74	.....	260	1389	2166	8312.8	3.84966	.1204	.00046
35	.005614	31.5	.....	328	1820	3521	10481.77	3.05305	.0956	.00028
36	.005	25	.....	414	2200	5469	13214.16	2.4217	.0757	.00018
37	.004453	19.8	.....	523	2765	8742	16659.97	1.92086	.06803	.00014
38	.003965	15.72	.....	660	3486	13772	21013.25	1.52292	.04758	.00007
39	.003531	12.47	.....	832	4395	21896	26496.237	1.20777	.03755	.00004
40	.003144	9.88	.....	1049	5542	34823	33420.63	0.97984	.02992	.000024

第 七 十 七 圖

著
述



第 七 十 八 圖



第 七 十 九 圖

乾 電 瓶 之 上 連 線 柱



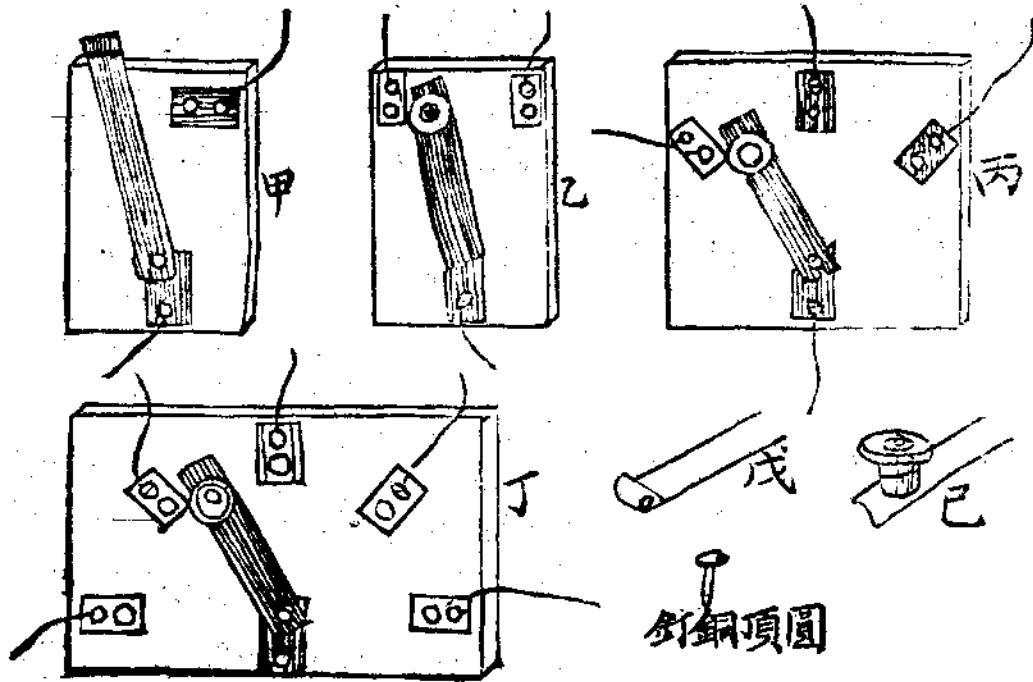
線。然於屋外露空之處。則不得
不用適宜之玻璃或瓷珠矣。電
燈之室內線。多用瓷質絕緣品。

如夾板瓷珠瓷管等。電報電話及電

力線。則恆架於玻璃珠或大瓷
頭。而以螺釘釘於木器之上。

連線柱

第 八 十 圖



著 述

三十

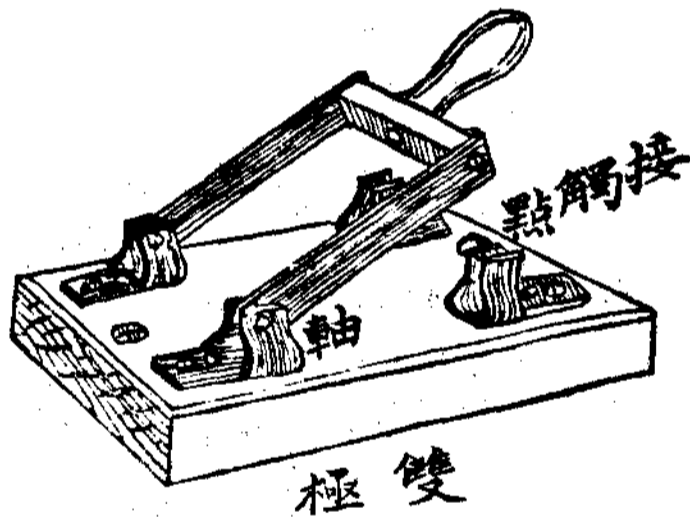
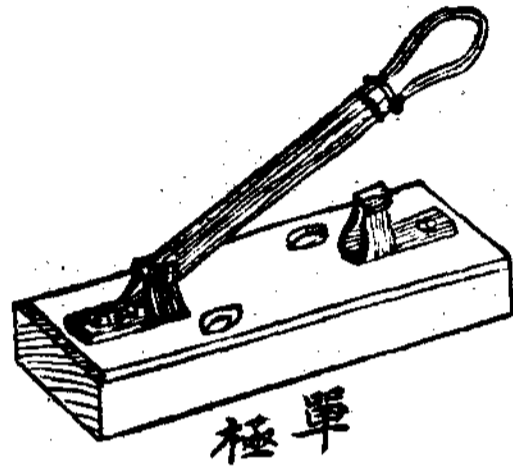
連電線於電氣器具。以用連線柱為最美。連線柱可以自製。亦可購置。用購置者裝於器具之上。較自製者甚為美觀。工廠製造連線柱之各種形式。如第七十七圖。第七十八圖所示。為自製各種簡單之形式。製造時所需物品。不過羅釘墊板螺孔以及金屬片等而已。圖甚明晰。不待解釋。即可了然。廢乾電瓶上之陰陽螺釘。皆甚適於連線柱。故不可不平時物色之也。

電門及開關

電門及開關。為連斷電氣之必要器具。如試驗電氣者。欲自行製造。則必擇其堅固靈敏者始可。蓋其用最多而磨滅甚易故也。第八

第 八 十 一 圖

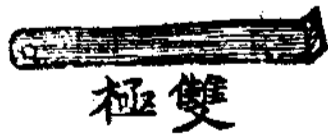
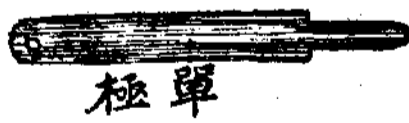
著
述



十圖。為自製各種電門之簡單者。其上甲只有一連接點。乃以銅頂釘。將銅片一條。釘於板上。其動臂亦為銅片。將一端捲起若柄。而其他端。釘一螺釘。以為樞紐。此螺釘復連一銅片。片之他端。連線柱在焉。動臂與銅片之間。須夾一銅墊。以使此電門。易於動作。乙圖與甲略同。不過其柄。乃以線軸半段而已。其餘各圖。亦大略相同。然其連接點。不只一處。

第 八 十 二 圖

三十一



以上所述之電門製法。均無確實尺寸。蓋以製作者。就物定形。自成比例。較墨守成規爲易也。但其動臂之下。必銼成斜面。以使其易於滑動於銅釘之頂上。第八十一圖之電門。較以前所列者。可以過稍大之電流。該式頗肖現時電燈電力配電盤上之電門矣。門座用木板。然用絕緣力稍大與不易燃燒之絕緣紙及石板等爲尤佳。金屬片之初形如第八十二圖。此片等可由厚銅片剪下。然後以平口鉗折之。使其成爲適當之形狀。單極電門之柄。可以動臂之尾部。插入其中。雙極電門。與二單極者同。但有二動臂及二接觸點。而以一柄動作之。二動臂端。皆折成直角。以連於橫木之上。而其柄則連於此橫木之中。心。至各部配置完全後。使其動臂與接觸點兩兩相對。然後關閉電門時。不至有格格不入之虞矣。

(未完)

工業應用

◎電製電石(Calcium Carbide)法

緒論

李光詔

大凡化學中各物質之化合力。均以熱度爲表率。然平常熱度。均微弱有限。即輕養火爲化學內之最高熱度。亦未能至法倫二千度。故於鍛煉時。爲功尙小。金類中之雜質。或未能提出。而各物質。亦或未能完全化合。殊不如用電熱之爲愈也。電之熱度既高。功用亦大。故今之製造多有非以電力不可者。如電石之製造即其一也。

原料之選擇

電石之原料爲養化鈣。(即石灰 Calcium oxide) 與木炭或無煙炭 (Anthracite) 其所用之養化鈣。均非天產。係人造者。即由炭養化鈣 (Calcium Carbonate) 燒成之物。電石製造之精否。皆由養化鈣與炭而定。故須擇其少含養化硫 (Sulphate) 養化磷 (Phosphate) 雜質等木炭之遺灰燼不多者爲佳。否則原質混雜不一。爐內佔據之地位既多。復放出種種惡劣之氣。欲求良果必不可得。故於製造之先。原料之選擇。不可不慎焉。

製法

此業初發達時。製造者恆將炭與養化鈣研成細粉。攪和之。然後置於爐內。以爲非此不可。殊不知研碎之粉。一經熱力。即成糊漿。於是將生出之炭養氣包含於內。此氣既不能

外發即由澎漲力時將炭等激射於外。因是原料浪擲許多。近人有鑒於此。不復研碎成粉。惟擊碎而已。置於電爐內。通以電度 350 amperes 電差 70 Volts 約經一刻鐘後。即得電石。如是則炭養氣不為所困。易於外發。而原料等亦得保存焉。電石既成之後。須將電流停止。是時爐內所積之電石為流質。久之漸冷。凝結成塊。自爐內提出之。待其冷後擊碎。即可依塊之大小分定號數以備出售。其化學方程式如左 $\text{CaO} + 3\text{C} \parallel \text{C}_2\text{Ca} + \text{CO}$ 由此公式可知除電石之外。尚發生一種炭養氣。此氣最毒。易於燃燒。其火炎帶藍色。更成一種炭養二氣如下 $\text{CO} + \text{O} \parallel \text{CO}_2$

注意

由上書公式內。按養化鈣之分子量及炭之原子量。可知用 $\frac{3}{2}$ 分之炭即製出 $\frac{1}{2}$ 分之電石。因養化鈣之分子量 $\parallel \text{CaO} \parallel \text{Ca} + \text{O} = 40 + 16 = 56$

炭之原子量 $\parallel \text{C} = 12$ 故 $3\text{C} = 36$

電石之分子量 $\parallel \text{C}_2\text{Ca} = 2\text{C} + \text{Ca} = 24 + 40 = 64$

製造時所用之分量雖可暫時更變。然不能相差太遠。若養化鈣太多。則其一部與已成

之電石化合。變為原質鈣。遇水後即發一種輕氣。其公式如左



至於電爐之熱度。亦不可過高。須防已成電石之分解。原質鈣飛散空中。以致浪費無用。
性質及功用

電石為結晶固體。頗燦爛。普通者呈灰色。此物本潔淨無色。然混合雜質。其中以鐵為最。遂使色灰。其硬度與花崗石相似。不溶於火油硫二炭 (CS_2) 及 benzine 等流質。電石遇水即化。發生一種 Acetylene 氣。 $\text{C}_2\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$ 。此氣易於燃燒。光炎甚大。與電光不相上下。故用此種燈燭者甚多。其為用固大。然不便之處亦屬不少。蓋此氣極易炸裂。受害者自不乏人。其易炸之原因有二。化學定理云。凡易於燃燒之氣質與養氣相合。即成炸裂品。又化合時不能發生熱力。反欲吸收熱力者。此種化合均非當然。實因受外界之強迫而起。其生成之物。恆不堅牢。時欲變復原質。故一與養氣混合即成炸裂品。而 Acetylene 氣即屬於此上兩條。故其為炸裂品也無疑。且此氣之炸裂性

與壓力成正比例。故其運輸只須溶解於 Acetone 流質內。而不能加大壓力使變為流質。若將電石研碎成粉。以火烘之。至法倫干度。即能與純潔之淡素相化合。或流質空氣中淡素亦可成 Calcium Cyanide 與 Carbon 其化學方程式如左



此物 (CN₂Ca) 遇水即化。另成 Ammonia 與 Calcium Carbide。其化學方程式如左

$$CN_2Ca + 3H_2O = 2NH_3 + CaCO_3$$

故將此物埋于地中。一遇濕氣。即變成 Ammonia 可供植物之滋養。誠乃一主要之肥料也。

電世界

備辦綿三設綫工程 川省三台縣添設電局所需經費五千七百九十元一角三分業由中國分行如數分撥川藏電政監督查收應用現在川北分所已在三台

租定房屋於上月初間遷往辦公又川北運副請交部轉飭川藏電政監督將由綿陽展至三台之電綫從速安置以資辦公聞交部已派顧寶善前往承辦設綫工

程一俟桿料購運齊備立即興工展設並電飭川藏電政監督催趕速興辦云

齊林劃分綫路 承辦林甸設局工程員周君嘉禾擬以王家營子爲齊林兩局分界地點請部核示聞交通部以所擬尙屬可行當即由電政司轉致齊齊哈爾及林甸兩局會同劃分綫路將各轄若干里並應用工丁名額報部候核希各查照辦理云

電用盜宜改造 江西瓷業公司送驗電用大盜盤十餘隻當經交通部發交電氣技術委員會詳加攷驗查得該盜盤外觀雖甚合式質地尙覺太鬆火候亦欠勻淨且盤內螺旋大小不一與鐵鈎不能適合已由交通部擬變通辦法函致該公司令其先製電話市用盜盤以直脚鐵鈎裝置不用螺絲並將程式單及樣品各檢寄二分仿造若干各配置鐵脚於一個月內寄部攷驗至電報大磁盤仍應悉心研究務使瓷質再求堅實瓷

油再加光厚而於螺絲一層尤宜竭力改良期底於成當局之提倡電氣製造可見一般

派員驗收烏丹林西工程 烏丹至林西電綫大修工程現經完竣交通部已派陳君鑾前往驗收共換得新桿若干根係用何種木質丈尺梢徑如何桿根埋若干根一切工作與電報綫路建築規則是否符合辦理有無草率情弊可以保固幾年均在查驗之列聞陳君將不日首途北上矣

山海關電燈又請立案 山海關電燈公司前有天津商人趙鴻儀君等於五年十二月呈請設立臨榆電燈公司以所報工程計畫尙未詳盡以致未蒙批准今有趙文學君又請設山海關電燈公司交通部以前案究竟已未撤銷聞已咨行直隸省長查復核辦矣

杭垣擬設電車 浙江楊善德督軍齊耀珊省長頃因杭城火車通達市面日益振興惟省城道甚爲遼闊

雖有人力車及向有之牲口藉以載重不若滬上之電車為便捷是以會商地方紳商擬籌足資本一百萬元為發起組織杭垣電車有限公司已聘請前上海華商電車公司車務總長現在杭垣亞細亞煤油公司總理朱少折君為該公司總理俾得規畫一切云

電燈商議加價 鎮江振興電燈公司以煤價昂貴查照原案呈請實行加價奉道尹指令應縣會同商會市董核議具復茲由市董事會會同商董在西百花巷總商會公同集議經振興公司祝董函飭陳述煤價飛漲成本難支情形當由各商董代表詢問前議添置新機允裝火表先要求一律准裝火表再議加價問題遂無結果而散

營造車身之期限 上海華商電車公司在尙文門外平家關路接舖軌道通車至滬杭車站開工以來已將該軌道舖設竣事惟佈置電桿電綫尙未完備聞新添

車八部雖由外洋運到機輪車底外其車身則就該公司內招工承造現已將一輛造竣尙需油漆添配玻璃其餘七輛已日夜趕工營造限於陽歷年終一概完工即在該路實行通車云

章邱將設電報局 山東章邱縣亦屬衝要之所聞交通部擬在該縣設立電報局以利商民已令行山東電政監督汪文明君籌設並委劉鳳來君充當該局局長會同籌備設局事宜開局之期當不遠也

光華公司章程待改 有羅君易源等集費五萬元擬在江西贛縣地方設立光華電燈公司已將章程圖件呈請省長咨部註冊惟該公司計畫書內關於電力電壓數工程司學歷經驗暨綫路機器接續圖式未能一一說明又章程第五條內載別人不得在本公司奉准範圍內另設桿綫一節亦屬不妥聞交通部已咨行江西省長轉飭該公司遵照辦理矣

租界節省電力 上海公共工部局電燈公司近因租界內用戶日多電力不足日前適該公司電機稍壞由洋經理督同司事華人分赴各馬路茶肆菜館按戶知照自即日起洋台新裝之電燈一律停止燃點所有燈泡當場除下惟閱游戲場及影戲園用電最費亦往知照於薄暮時起至十時止在此緊要時間亦加節省以舒電力而補不足之虞一俟電機修復再行知照復舊云

電話局長易人 上海電話局局長鄒鴻定君現別有差委繼任者為葉鴻績君(號慕樞)聞葉局長曾任約法會議及前參議院秘書湖北知事等職際此南北市通電之時葉局長以幹練之才能必能推廣局務使南北市交通日形便利以振興商業也

北京電氣器具日見完備 我國電氣應用之機器材料由各洋行販運入口者不過普通用品其一切精細

電 世 界

貨物及特別機器材料概不多見今鄂子安事務所專向各國製造發明名廠搜羅新發見之各種電氣機器材料均陸續直接運來北京並有夜景投光燈及携帶用自用電燈試驗用電氣器具甚夥云

破天荒之教練工人 鄂子安電氣工程師因鑒於電氣工人均無普通電氣知識不但工作不能進步且易於工作餘暇沾染社會惡習特於所內附設一講習所分爲學生學徒工徒三班每夜授課至三小時之久任教授者均爲所內辦事職員而對於工徒班尤爲特別注意云

電燈廠添設電壓所 南京電燈廠自創辦以來迄今已有年所營業尙稱發達惟設備稍有不周難免意外之虞殊覺可慮現該廠員廠長有鑒於斯本城除驢子市地方早設電壓所一座派員管理外近聞又擬於中正街舊省火車站前添設一電壓所以爲有備無患之

舉刻下已飭工匠多人起造小屋一間並布置機器等件一俟工竣即行派員宜司其事云

水電廠長赴寧公幹。上海閘北水電廠長單毓斌君以該廠歷來辦理固陋就簡致水質混濁居民噴有煩言前擬添築水池修換滙水管藉期整頓無如所需經費雖經呈請省長核撥迄今尙無着落現因省議會開會已將此案列入議案討論追加故單廠長特繕就詳細理由書於昨日親赴甯垣呈請省長交會研究云

電車新計畫之阻力。上海華商電車公司自尙文門起至南車站北門轉灣往東與滙軍營後面原有軌道處爲止加鋪鋼軌以期商民至南車站者即由老西門乘車之便利曾經開工鋪築刻已鋪至車站門首惟該處灣角路面甚狹必將轉角上之三層樓民房三間折去方可鋪軌現因業主係屬洋商不允折房致全路不能告成故由該公司擬將鐵路小濱一部填平築路鋪

軌是以擬於日內函商路局核奪云

華明電燈公司出現。浙江鎮海鉅商鄭雍明君發起華明電燈公司前經呈縣詳省核准即於南門外永街地方設立事務所俾便進行茲聞該公司現派工程師數人於城廂各處遍插標籤編定號次以爲將來樹植電桿之標準云

永春電燈公司准案。僑商顏穆聞君籌集巨費在福建永春縣地方創辦永春水力電燈有限公司已將各項章程及電氣工程各項圖冊計畫書等轉部立案開經交通農商二部咨行福建省長查照轉飭該僑商辦理矣

◎電界雜誌于諸學員云

話局請獎辦事人。北京電話局向例因該局辦事之工程師及領生一年之中異常忙碌不有獎勵殊非庸庸之道聞該局羅局長已援例爲各工程師領生請五年至六年年年獎勵以昭激勸云

MITSUI BUSSAN KAISHA, LTD.

Head Office:—

Sumitomo-cho, Nihonkashiku, Tokyo, Japan.

Branch Office:—

*Dairen; Tientsin; Shanghai; Hankow; Hongkong;
Tsingtao; Chifu; Foochow; Amoy; Canton; Peking.*

◎分行

中國

廈門

青島

煙台

福州

廣州

香港

大連

北京

天津

上海

漢口

◎總行

日本

東京

◎(年)

◎(新)

◎(賀)

◎(謹)

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

年 新 賀 謹

司 公 河 古

Furukawa & Co.

Head Office: Tokyo Japan

China Branches: Shanghai, Hankow

Hongkong & Dairen

(目) (品) (業) (營)

金 屬 煤 炭
金 銀 鑛 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 山 通 縣

料

電

紙 絕 緣 被 覆 鉛 電 纜	護 謨 被 覆 鉛 電 纜	護 謨 被 覆 綫	絹 被 覆 綫	木 綿 被 覆 綫	其 他 裸 金 屬 綫	裸 黃 銅 綫	裸 銅 綫
-----------------	---------------	-----------	---------	-----------	-------------	---------	-------

古 河 東 京	合 大 阪	名 門 市	會 上 海	社 大 連	電 漢 口	線 香 港	係
---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---

借鑑記

九州上海間將設無線報局。日本政府對於電氣機關均持一積極進行主義現又擬在該國九州地方設立無線電報局期與上海報局互通消息便利商民已可概見聞所需設建經費已編入來年預算中實行之期當不遠也

德國新電氣艇之使用。近來德國在比利時海岸使用破壞商船之新電氣艇確係以無線電信由陸上操縱據英國海軍部報告知其正體如下該艇爲依石油發動機之高速力自動艇有電氣裝置以三十哩乃至五十哩之長電線聯絡海岸艇首填載三百磅至五百磅之最高度爆發藥而其使用方法在先運轉發動機船員悉離艇而去由此無人艇獨自出動同時海軍飛行器以三哩乃至五哩之距離不斷隨行高空在海岸

用無線電報爲該艇針路之信號陸上操縱者由此通電流而在左舷右舷取舵追擊敵國商船使之爆破云
歐戰地設發電廠。歐戰之久而設備日見進步應用電氣之處日多現法國旁打馬生地方之戰場內設備一發電廠屋內外並以土沙袋防禦之用此電力專備助戰中軍士之勢力云

牧場利用電氣鞭。美國西部鐵州牧場多用充電之鞭棒制其蓄牧近來又發明一種電氣鞭棒內有線軸一個附帶電瓶四個上有一按釘若一按釘則電流自然通過能任其制限牧蓄用者不拘時刻可隨意使用云
電扇能救人命。美國依司特山大公司內雇用之工人不知留神使阿藤利亞氣動死倒地該處離醫生之

地遙遠時不即待管理員一時無所措手即將電扇持近該工人鼻口之處回之重吹不意稍待時工人即蘇醒知人事並以後復原如常云

廢魚肉能作阻電物件 現在匈莫國之化學專門家製出一種物體其質係廢棄之魚肉所成形質為固體名之曰 Corinike 作電氣製造之料其一絕緣力甚強今已由資本家湊合資本金十餘萬交付該化學家自設一製造廠研究製造並聞本年內即可正式出貨云

女學授電氣割烹 近年電氣實用甚廣除實業外又推廣範圍現已移至家庭應用美國有見於此因家庭之主為女子故在高等女子學校內添設電氣割烹教授實習等室以供諸生實用云

証明發電廠至用戶電損失 美國電業家對發電廠至用戶電表間之損失種種試驗結果測出之數概分

五項(一)發電廠至變壓地之損失約百分之七·七(二)交流變直流時損失約百分之四·四(三)蓄電池充放電時損失百分之〇·一(四)變電地至用戶電表之損失約百分之五·八(五)公司之設備內應含有之損失約百分之一·二若以全體計故發電廠至用戶電表處之總損失約全電力之百分之二十上下軍用電爐發明 美國秀斯電熱製場今發明一種軍用電爐現已呈請戰務部祈予購用此種電爐可以焙烘可以煮沸可以燒煎以供一百五十人之用按此物為電爐中之最新者以其可以同時而供各種之用途並有甚大之容量故也所用電力為十五基羅瓦特遊行電廠出現 美國美人電氣製造廠新發明一種可動發電廠以為演講及實用電廠各部如發電機油機蓄電瓶配電盤等配電盤可以折回故全份電廠裝於一箱之內甚易也而於用時不費手續立可開機發

電容量有二十五·四十·五十·七五·蓋燈之別其各部之構造均甚堅固故於搬運時並無損壞之虞云

電費長價原因 美國駐荷蘭阿姆斯特丹木處領事官胡蘭克麻欣君報告云以近日煤價大增致使該城地方電力及瓦斯供給廠不得不增長其價格如電燈費原價每基羅瓦特值荷洋一毛二至一毛五（合美洋四分八至六分）各依所用電量之多寡而異現時各增荷蘭洋五分（合美洋二分）電力費原價每基羅瓦特值荷蘭洋八分至一毛（合美洋二分二至四分）現時各增一分五（合美洋六厘）並聞此項電費長價非止因生電費之增加蓋以如不隨瓦特之價格並長則必致用瓦斯者多改用電而現時欲擴充電廠為必不可得故不能不隨之並增云

自動電燈廠 美國歐海歐美興電氣製造廠定於明年即一千九百一十八年另出一種五基羅瓦特自動

借鑑記

發電廠以補一二基羅瓦特之不足此廠與前製之小者動作無異亦可以自動止以供電燈電力之用除時加油與燃料外毫無需乎人力亦無危險油機乃四筒式可以發生二十馬力即可載重至過量一倍速度為每分鐘九百迴轉較前者為稍低故可得極平安易使與長期生命也其發電機為奇異電氣製造廠所製專供此項用途與油機用彈簧連接式直接相連全廠置於一堅固底板之上油機為水冷式用抽水機將水由大水筒中壓過機筒套中而已熱之水則經汽車式冷水裝置即以風扇吹之後復歸於大水筒內所用之瓦司汽油則由油筒經過真空筒以入於機中然此饋油部分可以裝於室外地中故室內無須存油此亦安全之一徒也（此種小發電廠本事務所現已運到數架最適用於衙署公所及鄉間別野之用不但有益於衛生亦可省費諸大經濟家曷來一看）

神速電熱水器 電力熱水器早已應用於世各種形式不可枚舉然欲其省電及迅速則寥寥無幾近聞美國新發明一種神速電力熱水器器爲鍍銀銅質高只五·五吋重約四磅若用於二百二十倭爾特時則其電流變爲二十五安培此器可於一分鐘內熱水二十至四十餘磅依其電流與所需水熱度之不同而異並言此器可於十秒鐘內使水沸騰或於十分至二十分鐘內可熱水以供洗澡之用尤有奇者則電與水由一處管轄用者可隨意取何量由冷至沸熱度之水若用冷水時電力亦無損失云

新發明磁吊電門 凡用電門於潮濕及易於酸蝕之處者均腐爛甚速不但虛擲巨費而且危險頻至不便孰甚近有美國奇異總廠發明一種吊盜電門物雖極小而甚簡單然甚堅固接電及斷電皆神速異常故無燒毀之虞其容量爲三安培二百五十倭爾特或六安培一百二十五倭爾特之二種云

東京股票公司燒失 日本東京股票公司（株式取引所）於十二月十號午前失慎全體建築概已發盡損失約在四十餘萬元出火地點在樓下應接室內並電綫漏電之原因云

東京擬設日美無線電局 日本近因海軍省管轄之船橋落石各無線電局於普通收發報不敷接應在對外貿易上影響不少該國遞信省（即如交通部）已於明年預算內加入七十餘萬元經費作爲設立大無線電報局之經費其地點爲對美國通信之方便約在東京以東千葉縣及茨城縣之附近云

設立燈泡製造廠 電燈泡項來日本之製造者只以五燭光爲最小其次者概不能實用對於使用小燭光之主頗稱不便現在日本有工學博士渡邊嘉一氏邀同志二十餘人集資本一百萬元創設東京電球株式會社已經試驗其模樣頗能與油燈相抵聞將繼續建設工場以便製造云

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困。今本雜誌特闢問答一欄。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為限。
- 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▼

第四十五問答案

(答) 電氣基本單位。共分五種。曰安培。Ampere (電流單位) 曰倭爾特。Volt (電壓單位) 曰歐木。Ohm (電阻單位) 曰瓦特。Watt (電力單位) 曰庫倫。Coulomb (電量單位)

第四十六問答案

(答) 水之流於河底。或水管之內。則河底或水管對於水面。必有適當之阻力。電流經過金屬線之有阻力。亦即此理。

問 答

問 答

四十六

第四十七問答案

(答) 一單位時間內。所經過金屬線之電流。謂之電量。

第四十八問答案

(答) 人身爲一導電物。故電線墜落人身。則立即斃命。蓋線上電壓及電流既大。由人身通過入地而回。是以斃命。此人能傳電之確證也。如立於不導電之玻璃橙上。則不能傳電。即遇電線落下。較諸直接立地上時。猶爲安全。因斯時只可蓄電而不能傳電。不至有大危險。故修理電氣器具時。則立於玻璃橙上。以防阻電氣。然電壓在二百倭爾特之內。尙能有効。再高亦不能爲力矣。△劉

第四十九問答案

(答) 凡傳磁之物質。使與磁石接連。則此物亦能吸鐵。且能傳磁之物。即能變含磁性。以磁鐵在此物上。往復磨擦。則此物亦含磁性。人則不能。故曰人非傳磁物也。

第五十問答案

(答) 以馬工作謂之馬力。以人工作謂之人力。以電工作謂之電力。電力包含電壓電流兩種性質。在科學上解釋曰電力爲電壓電流相乘之積。

▲問 題▼

第五十一問 何謂良導體及不良導體

楊鐵甲

第五十二問 交流電鈴鳴響之理

第五十三問 普通試驗電線絕緣力及計算之方法

第五十四問 普通電扇用電約為若干

第五十五問 電壓是如何解釋

第五十六問 電流是如何解釋

雜 錄

◎經棚日記有叙

程廷鏞

按程君為中國有電報以來之老前輩。現任北京電報北分局局長。此日記為其於役經棚時所作內中所述行路之困苦與辦事之痛楚益微交通不便利之為害甚深讀者幸勿以雪泥鴻爪視之庶他日身臨其境或與經棚相等之地不至以艱難險阻而誤乃公事也 子安附誌

甲寅冬捧部檄赴經棚修補電報桿綫經棚距外蒙最

雜 錄

楊鐵甲

王子堅

王子堅

鄭汝和

鄭汝和

邇居北緯四十三度出地高三千六百尺寒度為熱河全境之冠今年早寒秋末即雨雪不已入冬北風捲地雪花幾大於掌低窪高阜結成堅冰一片遂令萬里龍沙變成晶瑩世界瓊山玉樹照耀雙眸誠大觀也然而苦矣余以於役適丁其厄一車兩馬栖栖在途環顧東西南北無輟可尋無村可息饑腸復轉輻自鳴手足僵裂頓失知覺車折輪馬蹶蹄踣阻同失動力役夫傍徨垂淚不語幾不知塵寰中尚有我在迨入村店擁爐醉

四十七

飽呵筆作記藉遣岑寂途中險阻漠然若忘迄今事後披閱日記尙覺肌寒起粟諒視斯記者不暇以不文見責而以不辭勞瘁相矜許也

中華民國乙卯仲夏之月粵東程廷鑄護誌於熱河公廨

經棚者蒙古克什克騰旗部落也百年前隸於熱河因距赤峯縣治過遠對於地方行政鞭長莫及於是改爲多倫廳之附庸設佐治員主任行政名曰白岔司巡檢民國二年蒙匪大股南下直逼多倫復地倉卒調經棚防營赴援蒙匪遂乘機直入迨奉天援軍大至偕毅軍會攻始行克復於是經棚復隸於熱河派員設治駐兵戍衛歸然爲熱河北鄙要隘今夏奉交通部令驗收赤峯至烏丹林西各電線八月飭修多倫經棚電線初奉命即派人馳赴經棚勘驗被毀情形並應需桿料往返二十日始釐定概算詳部十月二十六日領款到熱一

面派人赴錐子山覓車起運一面馳赴平泉縣查平局與韓知事互揭壓割電線一案事竣即於十一月一日起程旋熱乃陰雨不止黃昏復化爲大雪對第三日始晴勉強上道三十里抵鳳凰梁遍地俱成堅冰馱轎頻頻危險連倒三次驟馬牙折嘴破余即下轎徒步時多顛撲扶杖行抵三家天已兩鐘人則筋疲腹枵不能支持而距七溝宿站尙隔十里不得已假宿於鄉民孫宅越日午後凍冰漸化至七溝仍難再進又越日至六溝計程僅四十里六日回熱此四日內目擊行客顛撲受傷者頗衆而余與同侶均各無恙誠意外也七日備安款項派工頭董先帶電話一具馳赴錐子山發價先令電桿起運不料定妥各事紛然逃避車頭洪永祿逼覓無着飭人另僱則謂積雪尺餘道路難行無論價值低昂均不承認毅軍營務處丁公子成官銀號侯君伯泉代爲設法稍用壓力仍以賽罕壩雪深難行爲詞蓋十

一月一日起迄於今日斷車停行人莫不視大壩爲畏途無怪用壓力亦無效也不得已將桿運至壩底之佟家營子與車頭定約但視大壩能過即行起運歷數日探問壩外雪阻之鹽車有過壩者立飭該工頭馳赴佟家營子加價起運直赴經棚滬料十一月杪抵熱余擬擡數日隨於

十二月七日由熱起程

九日至錐子山該山之峯甚尖故名爲錐子山現又改名爲天保山者南距熱河三百里東距圍場一百里出地高二百四十丈前清同治以前爲獵場樹木蔥蘢山川秀麗飛禽野獸盤踞其中誠天然景象也自光緒中葉開闢以來各川樹木割伐殆盡現在僅存南北西三路溝內尚有樹木山禽而野獸則不知逃往何處矣此時商賈雲集爲其現有屯墾局又有木植局屯墾局專爲放地收租木植局專爲割賣樹木與植字毫無關

雜 錄

係徒有木植之虛名耳東北百里有代尹梁前清乾隆時射獵至此將來樹木割盡地方勢必日漸衰敗也十日屯墾局總辦王怡卿召飲越晨丁子成營務處亦召飲因地方不靖携有工款由陸軍白團長借馬隊六名十二日新撥距壩底八十里出地高三百三十丈寒冷異常董工頭始知過壩鹽車係將車輛卸落牲畜放開由壩頂順冰滑下我車係由下而上焉能照辦是以車夫違約卸載潛逃工頭無力扣住聞餘殊費躊躇晚晤第一團連長之書記安君余叩以覓車情形據云居停公出未歸當即專馬請其回防大約午前當能返轡午後覲面暢談相得甚歡至晚俗該處紳士郭秀珠來寓慨允代爲覓僱並云限五日車到裝運囑余繞道大廟由壩底赴經此道毅軍餉車曾經繞行惟增添途程三百餘里耳

十五日余遂向東起行至蒙古營子住宿該處爲蒙漢

雜居馬賊出沒之所半月毅軍曾在該處與賊接戰十六日至大廟距新撥一百二十里出地高二百四十八丈較新撥稍暖該處前清設縣佐一員而今改爲巡警駐守所派巡官一員以衛之昔日土產以罌粟爲大宗故稱繁盛大街小巷屋宇齊整今則積年亢旱森林斬伐俱罄無人培植炊爨所需舍草根外惟仗馬糞良深浩歎且百物昂貴商賈裹足晝夜狂風飛沙遮目舉目一片荒涼

十七日向東北前進過公主陵前牌樓溝後牌樓溝至三義永燒鍋住宿此舖成立最早距今已逾百年當其商業隆盛皆由長林遍野取用自如今乃山重樹盡無物可燒其所以不歇業者戀戀於前置之地歛耳不得已而運煤於元寶山距此百四十里往返四五日脚價之昂已可概見此處無高粱所燒者僅大麥苦蕎米子參雜而燒故名燒酒不敢以高粱稱之至晚葷素四盤

湯一大碗所帶隨行家人馬勇亦招待如客臨行僅算草料不計店飯故余賞錢亦多

十八日至關東舖打尖距三義永僅三十里路遇料車因該處積雪盈尺駕車之騾馬前後互相替換仍不能行余託燒鍋借牛兩頭幫忙始過土山打尖住於三叉口距關東舖僅二十里因大車路費已盡牲畜疲敝無法前行求余設法另僱據稱彼等本不願作此無理之求實在力不從心語畢向余大哭當此之時余亦無法可施祇得優給路費令彼自行設法

十九日至廣德公過一大嶺下嶺甚難余即下車步行至頭把火住宿越察連嶺西嶺該處距三叉口九十里出地高三百三十丈余詢土人始知頭把火得名之由蓋殖之初林木過密無從開闢祇好放火燒之是以謂曰頭把火其次有二把火三把火均在此地上游現在森林俱已斬盡燒炎日缺余又詢以樹木既盡何不重

裁乃謂泉脈太深試種多次亦均旱壞噫此處將爲不毛之地乎

二十日至土城子四十里爲經棚地面打尖該處係赤峯林西烏丹經棚大道通衢爲五日之集鎮出地高二百四十丈回漢雜處回居多數店爲漢籍而夥計大都回民居其店者須就回教範圍至晚住十里舖距土城子三十里

二十一日向西北前進至黑水打尖距十里舖四十五里路經沙壩儼同戈壁四無人煙沙深無轍不知途之所向令馬勇四名出覓識途者守候多時始得一孩帶道幸仗兵隊壓力否則求一小孩亦不能得抵店後余給其麪食酒錢歎然躍去店屋全燒馬糞由外而入煙霞奪目臭氣熏人無論茶水飯食俱是糞味復沿舍利木倫河西行晚宿橋頭亦燒馬糞炕無蘆蓆上下人等均擠一炕晨起鋪蓋衣服糞味難聞

二十二日到劉家營僅三十五里打尖過舍利木倫河朔風凜冽寒透重裘車子馱子頭而手脚登時凍腫晚抵經棚寓泰和炭店距六十里經一壩過一枝河出地高三百十丈該處農田以麥爲大宗其麥有四種一爲小麥土人實之將以磨麵作餅饅且並諸般食法其色甚白上等者較洋白麪尤佳每斤僅銅元五枚一曰油麥色淡黃細長與小苘相似土人以之磨麪煮餅其法係將麵和好捲之成條約四分徑或成餅放在開水之內撈出即食又有不待和好將麵粉洒落開水之內逾時成粒大小與黃豆相仿土人名之曰苦梨每斤銅元四枚亦有喜食者也一曰苦齋與蕎麥無異惟稍帶苦味耳該處不產高糧亦不種小米喂馬均用羊草其羊草係產自草地土人趕牛車一輛前往割取母須化錢購買平時甚廉本年爲大雪蓋沒異常昂貴竟至每斤銅元三枚者也炭每百斤一元五角土人謂之疙疸

炭因樹木割去將根挖出燒炭也土人無論貧富均披其裘不加工作以革代面大半取法蒙古也寒極之時寒暑表測之十月二十三日竟至無度

二十三日赴電局與該局長華吟香見面華君二十一年以前在奉天曾有一面舊雨重逢談論頗歡遂將管理密札兩件並交通部催工兩電送閱余即日在局答復是晚在吟香處便飯

二十四日又奉交通部電因圍木價值平色午後往謁崑幫辦仍在電局晚飯

二十五日往謁經棚縣知事王圖軒是晚崑幫辦召飲

二十八日頭批電桿六十二根已到經棚接關宜三連長信第二批爲郭紳攬載十八九等日車可到齊

二十九日線料已分屯至黃家營子

三十日因工程出街須地方照料咨請經棚縣飭屬保護

三十一日與崑幫辦談論熱河新舊情形

民國四年一月一日爲國慶日各衙署局所均懸國旗各商家懸一小旗面積不盈二尺倒懸於門邊與小孩玩耍無異是日黃石菴先生來訪送詩一首並對一聯詩云去年元夕忽忽別絕塞重逢意轉親不惜輪蹄歷冰雪久知驥驥出風塵生逢晉代應耽酒家住桃源可避秦文字却灰今莫訝爲君補綴兩楹春聯旨酒素琴無恙冰天雪地重逢

二日余與草地商人談因經棚寒暑表落至無度詢以此處之冷草地定必加增路路上倘無宿處即支帳房寒冷之時隨身皮衣放開並將襪脫去以兩足伸於彼之腋彼之足亦猶是也彼此以腋互相抱足而睡現下走蒙古草地者以牛車一輛上搭簾蓬遇無宿處竟以車爲屋

四日因二批電桿查無音信心殊悶悶擬請崑幫辦派

兵二名前往迎探正在書函間適值押運工頭董先趕到遂作罷論據董工頭云郭紳之車七日以後仍無成語是以趕來余心焦灼萬狀

五日余往謁經棚知事王圖軒並其幕友王聽濤託其設法覓車運來車價仍照每根由饒家營子起至經棚銀八錢當蒙允諾

七日派警兵前往白岔一帶令各該牌備車往運

八日余即命董賈工頭僱集工人於是日開工誠恐二批電桿未到已於經局所存電桿借用七十六根以冀先行通報查該處電線從前所設平地每檔僅四十三步當令該工頭等於八十六步立桿線檔墜落五尺俟桿運齊易於添補好在此次所運之桿均長二丈八尺遠望尙能敷衍

十一日午後寒冷異常將大車車夫右手凍腫越日濃血交加該車夫日夜啼哭又有小工一名因手腕衣破竟將懷子骨凍傷亦相向而哭情殊可憫

十二三兩日大風凜冽飛沙迷目非常寒冷余在店內日燒炭二三十斤而尤結凍房內重裘猶於無縷此兩日凍斃人口牲畜甚多人之凍斃時大都解懷拾地上石子裝入懷內牛之凍死係伏身於地土人謂之曰跽且牛之凍斃者非瘦弱則有病人之凍斃者非老弱則無食

(未完)

◎全國實業學校校長會議總長訓詞

此次全國實業學校校長會議爲我國從來未有之創舉到會各校長亦皆一時名彥富有實業學術者開會伊始由教育范總長指定浙江工業學校校長許絨甫君爲正主席直隸水產學校校長孫子文君爲副主席所會議者皆關係實業前途之重要問題茲將教育總長對於該會之訓詞錄後民國元年本部所頒學校系統表規定甲乙種實業學校原爲國民學校及高等小學校之畢業生無力再進高小及中學者可入此種學

校肄業俾得早日謀生而社會方面亦得漸謀實業之發展數年以來不特實業教育未見大効即普通教育亦殊少起色本部職掌所在對此恒切疚心據民國四年教育統計表核之全國生徒畢業國民學校而入高等小學者僅得十分之二而弱畢業高等小學而入中學及師範者亦僅得十分之二而強今縱讓步言之謂不能盡期國民高小兩種學校十分八之畢業生悉入實業學校假定此十分八中或由他途從事學業或因貧寒無力升校者更去其三試計現有之甲乙種實業學校果能容此十分五之畢業生乎是固可斷其不能也實業學校既供不應求則實業人才之末由造就可知實業人才既末由造就則社會實業之末由振興可知由是言之則實業學校不可不設法增多以期能容求學之生徒明矣雖然學校之增設其權固操諸辦學之人而學生之增多則必更賴夫學校能得社會之信

仰今日已辦之實業學校其教授材料及方法果能盡臻美善乎學生畢業離校後果能藉學習所得入世謀生乎社會上農工商各界對於實業學校畢業生果能樂爲錄用乎藉能如是則來學者不患其不多而學校之數乃不能不患其過少否則學校與實業界彼此懸隔無可溝通生徒縱在實業學校畢業亦鮮謀生之路又何貴有此實業學校耶是故實業學校之校數冀其推廣以宏造就此一問題實業學校之辦法宜求改良以合實用又一問題而二者之中後者足爲前者之前者實爲後者之累吾輩既負此辦理實業學校之責不能不就各種方面切實討論此本部所以有今日會議之舉也吾人討論可分兩項一爲積極的在謀實業教育之進行一爲消極的在祛實業教育之困難所有議題當另行提出茲不贅及諸君有所建白并希提議共相討論以期今次集議多獲效果抑更有進者今日

歐洲戰爭綿亘三四年牽連數十國犧牲無數金錢生命屢駭乎戰禍幾遍全球者果孰使之然乎曰經濟問題爲之也而經濟競爭場中其爲中堅壁壘者厥惟實業是故世界列強一方面從事疆場爲鐵血之戰爭一方面即併力整頓實業爲戰後之預備期長保國中經濟之安全更進操世界經濟之勝算况乎交戰以來儲備糧食之切迫幾於無國不然其他各種原料製品亦無不競求自營自給之法以冀不爲人國所制若是乎經濟獨立乃爲國家獨立之基實歐戰以來與吾人以深切著明之教訓其理由固不僅在杜塞漏卮爭區區金錢上之盈絀已也我國素以貧弱見稱於世界即在平時尙宜振足實業以圖漸致富強况有此深切著明之歐戰教訓耳提面命以詔我耶到會諸君皆於實業教育富有學識經驗諒能各抒宏論以匡本部所不逮實厚望焉

雜 錄

◎全國實業學校校長會議次長訓辭

今日本部召集全國實業學校校長會議鄙人適遇此機會謹以個人意見與諸君略言之吾國立國甚久農工商業向亦頗爲發達當海禁未開以前抱閉關自守主義既無國外之競爭故所謂農工商業者無非沿習慣之自然及門戶開放萬國交通人類之交際漸繁經濟之競爭遂烈謀國政者一方講求國內之自立一方發展對外之勢力相抨相擊而此立國之要素農工商業非設立專科教授精益求精不爲功鄙人則身教育界以來曾以實業教授之設施而注意於近數十年來經濟輸出人之比較略事調查覺吾國於地位上之受虧不可言狀夫中國素稱爲農國也然近來之實在情形中國之農產物並不足以供國內之需要試取最近之中外貿易表册以比較之外國輸入之米穀麵粉其價值不下三四千萬關平銀兩輸入之棉產品更在一

電 界 第 九 期

萬數千萬兩雖其中有取之中國原料造成布與紗運銷吾國者然考其價值不過十分之一至如絲茶兩項爲吾國出口之大宗而外國近年竭力研究養桑育蠶之道產絲之額年增一年對於茶之出產亦然最近吾國絲茶之出口貨額日減舉此兩例可括其餘農業之不能設法進取如此至論工業則又段况愈下矣試取吾人日用物品無論屬何項範圍大都爲舶來品所奪而我輸出之品全係生貨非我國工業製造未改良所致歟若夫商貨之運輸金融之活動凡所以發展農工商業者我國尤難與外國抵抗試觀外人之在吾國經營商店設立銀行及各種運輸機關無一不備故貨物之出入價格之高下彼實主之較之吾國船隻不到外洋外國之通商巨埠無一中國商店貨價紳縮之權全不能自由操縱者其相去幾何故光緒二年前吾國利權外溢之處尚不甚多自光緒三年以迄今日不過

四十年間中外貿易價值除相抵外尚流出二十六萬萬關平銀兩合之銀元約近四十萬萬元長此以往其尙能生存於世界否乎於此而求補救雖一方面在政治上之作用然其根本培養則舍教育莫屬溯自有清末李廢科舉而設學校亦間有農工商業各學校之設立然其時觀念不同學校統系亦與今異當時爲升學的思想所困自初等實業學堂升至高等實業學堂畢業後即有考試功名之資格分給貢生舉人進士種種名目以獎勵之其造就人才之觀念既殊被造就者之用途遂狹至民國元年始由教育部改定學制實業學校之統系稍變除專門大學研究學術之人才外甲種乙種實業學校皆注意於應用上之知識技能而甲乙種學校之重要直不亞於專門以其應用技能爲吾國社會上之所最需要故也第學制改定六載於茲實際收效如何實有未敢斷言者 鄙人二三年前致察外

省教育覺實業學校困難之點約有數端實業學校之設備必須完美西洋各國無論矣即論日本一甲種實業學校其設備費或在三四十萬元以上中國則其奇零數耳所以學生將屆畢業農場工場等設備不多而練習無地此經濟之不足設備上之困難也至如教授所取之材料必須合於本國需要吾國之調查試驗未能完備原料之有無無從詳悉適用之簿記極為參差各科教授難於適合此調查之未備教材上之困難也諸如此類均鄙人年來致查所得諸君均熱心教授身歷其境當亦同感此困難似亦無勞贅述但尚有一部分有可以盡力者吾輩似尚未盡力為之吾國學生相沿習慣大都不能服勞耐苦為管理員教員者缺少技能上之練習對於親率學生服習勞苦及聯絡實業界體察社會情形等事亦往往不能注意今之實業教育未得社會信用殆由於此然以今日情形而論聯絡體

察實亦不易綜上種種之困難任校務者遂深感種種之痛苦鄙人早所深悉惟在人力所可為者盡我心力以勉為之人事既盡關於經濟方面或亦可漸望括充減少向來之痛苦提起吾人之興會此則對於諸君會議後之結果大有希望者也再者現在歐戰方酣究至何時結束實難預料歐戰與世界之關係 總長頃已述及惟鄙人意見歐戰與我國工商業之關係異常密切蓋在民國二三年間中外貿易每年所虧之數常在一萬數千萬以上歐戰以後四五兩年每年但各虧三千餘萬比較昔年情形大異趁此機會正可使外貨輸入逐漸減少將來歐戰停止之後再籌根本良圖此尤於實業教育有重要之關係者也農商部以本部此舉有關實業前途特派二人來會出席以期互相聯絡至討論議案有關全體者則在大議場共同討論僅關於農或工或商者則另有分會場以便分別討論務祈切

實研究以副本部召集斯會之本意是所至幸

◎電界人員升沈錄

王錫璐君派充山東濰縣電報局局長

劉鳳來君派充山東章邱電報局局長

李建勛君因甄別考核稱職仍留原差

南京電話局試用工程師張光瑄君奉部令加給薪水拾元

蘇州電話局試用工程師龔坤君奉部令加給薪水拾元

北京電話局記名試用工程師蕭懷瑜君部令銷去記名字樣派保定電話分局專管理工務

北京電話局記名試用工程師諸少國君部令銷去記名字樣派通縣電話分局專管理工務

郭世鑠君代理電氣技術委員會機械股主任

陸家鉉君代理電氣技術委員會材料股主任

陳錫周君代理電氣技術委員會綫路工程股主任

政 令

交通部訓令第三八四七號 六年十二月十日

令各區兼理電政監督

查電報之設原為傳遞緊要消息邇來各電局遇有尋常事件往往用電傳達推其用意無非圖一時便利詎知此等無關緊要之事一概施諸電報必致綫路擁擠積壓要電際此軍事接攘之秋萬一貽誤咎將誰負茲查得各該區造送劃撥存款書內各項支款項下註有某電對同或某日某電知照某局在案等字樣甚且支款內有為數僅一角幾分及幾分之款亦復用電核對長此濫發不加整理於電政前途殊受影響嗣後各電局對於此項核對帳冊暨一切尋常事項應一律改用公函或呈文其有事實緊要必須用電者電內詞句亦以簡約為宜不得過於冗長除分令外合即仰兼該監督通令所屬各局一體遵照此令

交通部訓令第三九一六號 十二月十八日

令上海招商總局

查自無綫電報發明而海陸之棧通無阻航行船舶於

政 令

測驗天時報告危險雖千里之外聲息相聞無虞隔閡即中途旅客亦復音信可通是以各國商船戰艦早經安設功用久著人所共知本部有鑑於斯已於沿江沿海各口岸次第安設電台以備與船舶互相通報現在海軍各艦亦已安設電機而該局商輪於此項設備尙付缺 如殊不足以防護危險保安旅客為此令仰該局勸告各輪速即籌備或擇其大者先行試辦逐漸推廣仍將籌辦裝置情形隨時具報查核再行商訂互相攻發電報辦法可也附發電信條例及萬國無綫電報通例譯本各十冊以資參考此令

交通部指令第五一八八號 十二月十七日

令北京電話局

呈一件 擬附設電話修理廠及擴充電話器具清單呈請核示由

據呈稱設立電話修理廠及擴充電話號碼為目前難緩之舉繕具華洋文理由書暨預算清單呈請鑒核等

五十九

情前來查該局設廠之議不為無見唯經費較鉅現擬將該局內有附設修理室加以整頓酌添工匠四五名實成華洋工程司一人督率管理將應行修理機件交付修理設立修理日記簿以便考核至所擬擴充電話號額一節據擬另購交換機增額至一萬戶需費七十五萬成本未免過鉅查現在東西南三局交換機之設備原能裝九千六百戶綫路之設備可敷七千三百餘戶計已接綫者為五千八百餘戶就綫路言其額已屬無多就交換機言則額尚為不少擬即就機增綫至於滿額去萬戶相差無幾而成本則輕而易舉仰將該局綫路照額分作兩期或三期擴充先將第一期擴充計畫及所需材料確否開單呈候酌核此令

報 餘

望梅止渴

一 鳴

- △我望電學專門家設法交換知識▽
- △我望電學專門家莫作無味醇應▽
- △我望電學專門家萬勿變作政客▽
- △我望電學專門家研究電氣發明▽
- △我望電學專門家但論電氣新理▽
- △我望電學專門家互相聯絡感情▽

電 氣 名 詞

電 氣 名 詞	Adjustable resistance	可加減阻力	Lamp base	燈座
	Ampere turn	安培圈數	Line	線路
	Armature winding	電軸線圈	Loop	波
	Asbestos	石棉	Luminous ray	光線
	Atmospheric electricity	空中電氣	Maximum	最大
	Back electro motive force	逆起電動力	Maximum load	最大負荷
	Bayonet base	插簧燈口	Minimum	最小
	Board	盤	Molecule	分子
	Branch circuit	支路	Multiple working	復式工法作
	Choking coil	扼電圈	Natural current	地電流
	Coefficient	係數	Needle instrument	針式電報機
	Colour	色	Negative plate	陰板
	Compensating resistance	填補阻力	Non-inductive	無感應的
	Concrete	洋灰	Objective	實在的
	Dead earth	全地球	Ohmic loss	阻力損失
	Delta connection	三角連結法	Ohm-meter	阻力表
	Double shed insulator	雙重絕緣物	Oxidizing	酸化
	Dynamics of electricity	電氣力學	Pendulum governor	振子調速器
	Earther conductor	地導體	Periodic current	週期電流
	Electrical lamp	電燈	Positive potential	陽電位
	Electric tramway	電氣軌道	Quantity of electricity	電量
	Electrostatics	靜電學	Reactance	抗力
	Expansion	膨脹	Rectifier	變流器
	Field winding	磁界線圈	Reversible pile	反本電池
	Flexible cord	軟電綫	Scientific instrument	科學儀器
	Fluorescence	螢光	Slip ring	滑圈
	Fly wheel	飛輪	Specific resistance	比阻力
	Friction	磨擦力	Terminal loss	線端損失
	Groove	溝	Tube	管
	Half load	半載	Turbine	渦輪機
	Hard	硬	Undulating current	波動電流
	Impedance coil	抗力線圈	Unidirectional conductor	單方導體
Impulse	衝力	Varnish	洋漆	
Iron wire	鐵線	Winding pitch	纏線度	
Joint resistance	連合阻力	Y-current	Y形電流	
Key socket	代電門燈口	Zero potential	零電位	

惠物誌謝

▲惠物誌謝▼

◎本事務所承 各界惠贈書物獲益匪

少特此誌謝

上海美興公司 寄贈自用電機說明書一種

美國慎昌洋行 寄贈美國電氣月報五冊

觀象台 寄贈觀象叢報全份

清華學校 寄贈清華週報全份

日本電氣株式會社 寄贈電氣月報全份

北京教育會 寄贈都市教育全份

$$= \frac{P \times V.}{60}$$

$$\text{週波數} = \frac{\text{磁極對數} \times \text{每分鐘轉數}}{60}$$