

工程週刊

(內政部登記證警字 788 號)

中國工程師學會發行

上海南京路大陸商場 542 號

電話：92582

(稿件請逕寄上海本會會所)

本期要目

一年來奧漢路株韶段工程之包工及判工
真空管之分類
煤氣車之構造及用法

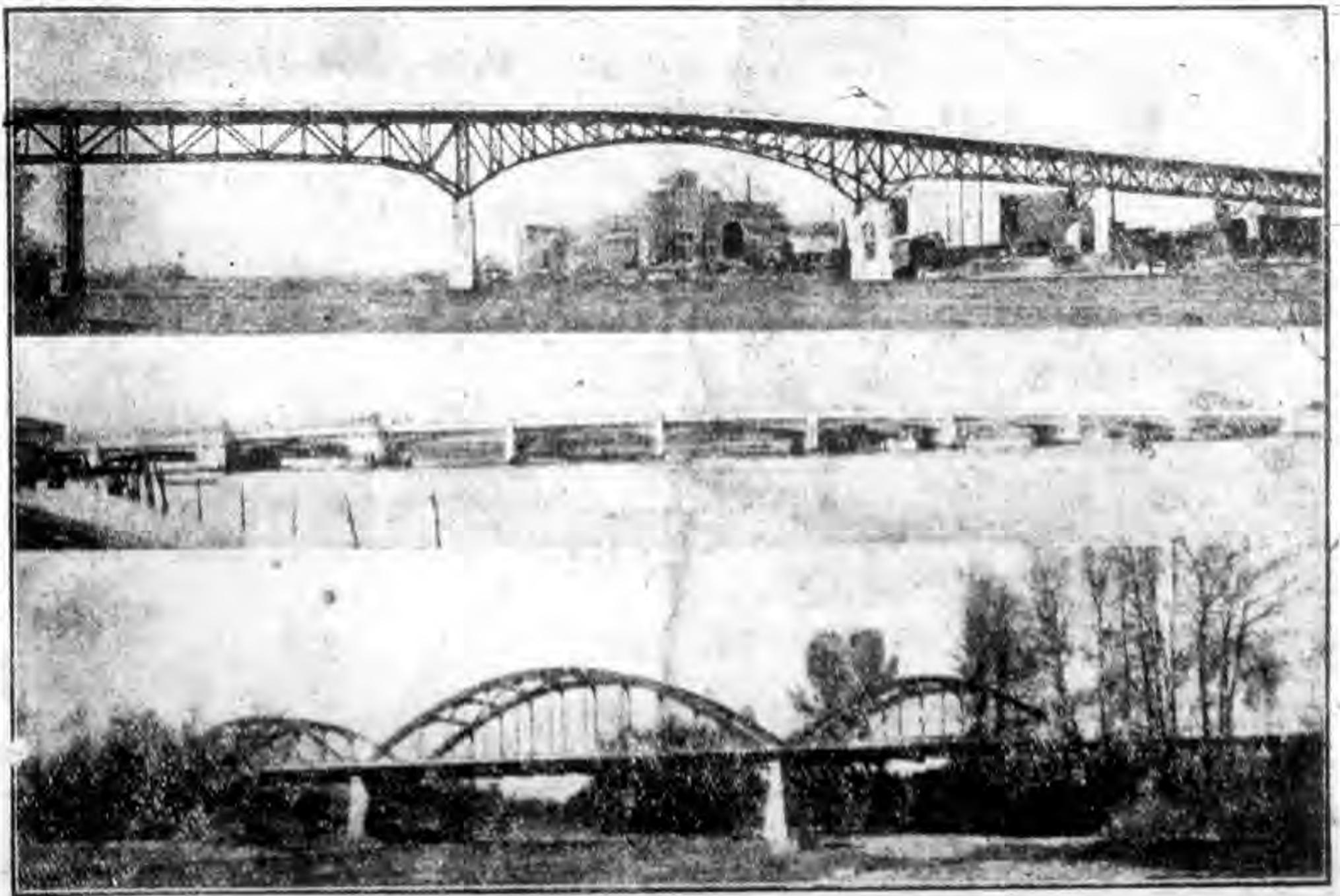
中華民國23年7月13日出版

第3卷 第28期(總號69)

中華郵政特准掛號認爲新聞紙類

(第1831號執據)

定報價目：每期二分，全年52期，連郵費，國內一元，國外三元六角。



去年美國新建三座最美觀之橋梁

中國內地之包工

編者

在中國內地興辦工程實屬不易。工程師設計之後而招致不到包工人，或招到包工人而尚須爲之籌劃工作方法，凡有內地工程經驗者類能言之。故在內地擔任工程，不但設計時須顧本地情形，且須於實施時代謀動作

方式。判工固然，包工亦不能免。此皆內地人工技能之低淺，工具機械之缺乏，致工程師肩任較多工作，可見內地工程師實負有特別之責任也。

一年來粵漢路株韶段工程之包工及判工

凌 鴻 勛

鐵路工程進展之遲速，關係於包工之能力，至為密切。路工綫路綿延，工作繁多，為求便利計，分別包工建築，殆為一般所取之途徑，然非有有經驗與能力之包工，則工作必不能如意，公私亦必交困，在鐵路方面，事後縱可執合同以罰辦，然損失之時間，已不可復得矣。孰為有經驗與能力之包工，此未可以易言他。國內包工事業，當在幼稚時期，且所謂經驗與能力，又輒與地方及環境，與工事之範圍，大小，息息相關，適於此者，未見即合於彼，嚴格以繩，殆惟束手，在路工既不能因噎廢食，則其中如何處理督察？或改良補救？是則在乎主管工事者之隨時因應得宜而已。

粵漢路株(洲)韶(州)段中之韶州至樂昌一段，(第一總段)經已完成，今不具論。至餘樂昌至株洲四百餘公里(第二至第七總段)，係二十二年七月初開始動工，至二十三年六月底止，計一年中所訂之工程契約，凡157件，共值七百餘萬元。其中工作地點，地方情形，工作種類，沿綫不同，此一年中，對於包工及判工之經過變遷亦至多，頗有足述，而堪為一般鐵路工程界所參攷者。

(一) 難工開始包工裹足

粵漢路株洲至樂昌 400公里之工程，以湘粵交界由樂昌至郴州一帶(第二第三兩總段)最為困難。二十二年春株韶段工程局尚在廣州，正值借用中英款之案行將解決，為求迅速完成此路，決先將此一段難工中由樂昌至羅家渡47公里(第二總段)先行動工。其中有山洞8座(其後有3座改用露天開鑿故減為5座)約長639公尺，土石工程約3,100,000立方，禦土牆工程 5,591公尺，及急辦涵

渠，約54座，先行分別招投。為包工便利計，將山洞分為3標，土石方分為6標，禦土牆分為3標，橋渠分為3標，俾小包工得有加入機會，而大包工亦可合辦數標。在本路大工正在開始，風聲所播，宜乎競投者踴躍而來。詎知結果竟得其反，本路雖廣為招告，而應招者寥寥幾人，察其原因如下：

一，粵漢路工以款絀停頓多時，最近勉為完成之韶樂段，曾拖欠包工鉅款。工款不繼，工程時作時輟，舊包工望而生畏。

二，株樂段雖有借用英庚之議，究未解決。况二十二年四五月間在本路招投上各項工程時，忽有繼續停付英庚一年之議，予本路進行上莫大之打擊。

三，包工對於政府工程一般的並不熱心。

四，工程地點在樂昌一帶，地居荒僻，所有香港與廣州包工祇喜城市工作，不敢遠出冒險。而北方或滬漢包工地方情形隔膜，言語困難，安全可慮，加以金融複雜，(本路在粵招工係以大洋為本位，俾外來包工得以便利，然當地流通，仍係毫洋，且與廣州又不一律。)周轉為難，(樂昌無銀行可資匯兌，大洋祇用現洋而不用申鈔。)而工人又須覓自遠方，增加一般之麻煩及費用。

五，工作既困難，必須親歷該處地方詳察一切情形方能報價，而路遠費鉅，往返不易，一般的既乏熱心與把握，遂更裹足不前。

基上種種原因，雖有三百餘萬工程開投，而應者祇寥寥數家。其中除小包工一二家祇投其中之一標或兩三標外，其餘較大之包工祇有兩家。其一來自上海之公記營造公司

，其一為舊包工孔尼公司。所報標價，均較本路估算為略高。當時以急待興工，不克再行展期開投，而此兩公司者尚有相當經驗。經鐵道部詳加審核，所有各項工程之決定發包如下：

山洞工程 2 標 統交公記公司承辦，約共值大洋730,000元。

土石方工程 7 標 五標交孔尼公司承辦，約值大洋 1,860,000元。二標交統益公司承辦，約值大洋 301,000元。

禦土牆 3 標 統交公記公司承辦，約共值大洋 630,000元。

一部分橋渠工程 3標 統交協和公司承辦約共值大洋 154,000元。

以上各項工程於二十二年六月間分別訂定，七月間開始動工。

(二)總段之特殊情形與開工後困難之迭出

二總段招投時應者已寥寥，而中選之包工得標後對於前途並不樂觀。蓋此總段工程有以下數種之特殊情形：

一，此段沿北江上游武水之東岸岩陡峻，甚至無可立足之處，於工作方面至感困難。即能招雇充足之工人，亦苦無地可容，不能同時工作。

二，此段各項工作如同時動工，需要工人15,000至18,000人。粵工能力較低，消耗則大，湘工價較低廉，而須預籌旅費。至於混凝土工及開鑿石山工作，則須覓自北方。路遠費較鉅，人數衆多不易湊集，且水土亦多不服。

三，沿段均在山坡，村落極少，此萬餘工人須沿路為之搭蓋棚廠居住。

四，路線所經皆極僻靜之地，此萬餘工人之糧食就地無處可購，必須包工預為之籌。此段無陸路可以交通，雖近在河邊，而沿途灘多流急，上水運輸至難，為費奇鉅。每船上水載重二三噸需費70元，每日由樂昌供

給糧食，已為一重大問題。至運送洋灰及其他材料同感困難。常有沉沒及衝毀之危險。

五，沿路山石堅硬異常，有數處開鑿困難。為預想所不到。

以上係當地困難情狀之一斑。至於包工方面，則有下列之弱點：

一，資本過於薄弱。其有經濟能力者，鑒於情形之困難，多所畏慮。祇知事事要求路局為之通融，自己不肯繼續放下相當資本，但求敷衍了事。其乏經濟能力者，臨時號召，更感捉襟見肘。因之工人每不足數，材料每不充分預備。

二，不肯雇用相當經驗與相當數目之監工，以致指揮不力。

三，在路局原欲找有能力之包工，俾工事有所責成，以減少工務人員之繁碎。乃包工多違章分給與二包三包，祇圖坐享其成，以致一標中之工事統屬無人，工頭對於工程師之命令不能遵守，而包工乃祇為命令之傳達，不能負責執行。

四，違章分包之結果，工價逐層剝削，以致工人所得至為微薄。路局出較優之單價，而工人得不到利益。路局按期發款，而工人之得價尚有所待。精神煥散，效率低減，為當然結果。

五，為求開鑿山石迅速，須用風機打眼，並須用相當性質與數量之炸藥。乃包工為顧目前資本之節省，不肯購用或向本局租用風機，而用人工打眼，對於炸藥亦多顧惜，是以進行極慢。

六，包工習慣，於工作方面先從較易部份着手，以冀早日多得工價。一到較難部份，即感困難，而致停頓。第二總段沿路土石方或為露出之石質，或內屬石質而外為三數尺土質所掩蓋，包工皆從土質部份進行。每月察其成績方數比例縱有可觀，而肉盡骨留，遂至後時誤事，循至不能收拾。

因上述種種情形，二總段於二十二年七

月初開工後三數月，所得之成績殊覺落後，加以夏秋間工地疾疫叢生，員工多病，進行尤感阻礙。

(三)路局對於包工不惜多方協助

路局方面以要工開始，且鑿招致包工之不易，及包工所感受之困難，曾予各大小包工以種種協助，俾工事進行得以順利。其中最關重要厥唯經濟。開工之初有一包工公司以投價較高，係因重利借款之故，商請路局以地產作抵押借予開工費四萬元，分月扣還，同時將其單價減低。旋得鐵道部核准照辦。又開鑿山洞與沿綫石方均須用風機方能迅速，經由局墊款代一包工公司購風機四副，又代一包工公司購機二副，均由局中嚴密監督其工作，在按月所得工款內扣還。至於每月了結臨時收方之工帳，按照包工合同，係由工段於月終彙報工程局，於下月中旬發給。嗣以包工經濟能力太薄，周轉不靈，以致工作受其影響。因特予通融，於月終由工段將各包工工值約數電局，由局即電匯半數，其餘俟工帳到後再行補發。其後更准其於每月中旬即得按其成績酌為預支若干，在路局不惜予包工以經濟上之便利，但包工工作方面，仍不見有顯著之進步。

(四)判工制度之成效及大包工失敗後之補救

路局在二總段開始進行之時，鑒於大包工之難覓，與成績之欠佳，故所有較小工程乃試改給判工辦理。所謂判工乃一有小資本與號召工人能力之工頭或小包工，其承包之範圍視其能力而定。所有工價由段工程司核定，或由幾個判工向段工程司處競投，即向工段訂立遵結，其他條件與尋常包工無甚區別，祇係月底付款時，得逕由段核發，或每月一次或每半月一次，完工時即與清方結算。此種判工制度，在昔韶樂第一總段時已用之，嗣因工款不繼，判工大受打擊。二總段開工時，路方對於此等判工能力知之有素

，皆能號召工人。且在某種範圍內，能工作裕如，祇乏相當資本，實力較弱不敢照普通手續投包工程。其時局中工款有着，因將小件工程分別與判工訂定遵結，予以經濟上之便利，結果判工之成績極佳。不特工作滿意，且時間甚速，而費用又較包工為低。其時二總段大工並舉，北方所來工頭及工人更多，其中有係承辦各大包工所分包者。本路因將此二總段所有餘工如一部分涵洞及較大之橋墩，與緩辦之禦土牆，及向大包工所收回之各部份工程，分別發交各判工判辦。茲將判工制度之特點及與包工之比較分析如下：

- 一 包工組織規模較大，皮費較多，取價自較高，判工有包工之能力而無須包工之組織，開銷至省，取價較廉，利益亦較大。
- 二 包工將承包工程分別發包與人，殆為一公開之祕密，判工則無此弊病。且其工人亦多舊屬，非烏合之衆。
- 三 包工既輾轉發包，工人所得極微，幾不足以一飽。除兩餐外，能否再得工資，或何時可以到手，均無把握。以致工人生活困難，常有發生怠工等情事；易於滋生事端，及為不良份子所煽惑。判工則工資既有把握，且可計時而得，每日除伙食外，當可獲現三五角，工人滿足，工作努力，無鼓動之事。
- 四 包工主幹人員多深居簡出，一切假手於人，不免鬆懈。判工則勞資合一，工作緊張。
- 五 包工以圖利為目的，少顧信義。即如二總段之某包工，對於發給小包之糧食與炸藥等，均從中漁利。至於判工則組織既小，內容公開，每屆收方若干，得價若干，及利益如何分配，公之於衆，工人樂於用命。
- 六 因包工輾轉發包之故，包工本身無負責人在工場照料，一委之於二三包。二三

- 包限於財力，更乏監工在場，因之，對於工程司之指揮，不能遵守。對於某時要做某事，某日要備某料，工程司之命令多不能行。判工則對於工程司之命令絕對遵守：(一)認識遵令是判工的義務。(二)相信工程司之指示亦於彼有益。
- 七 判工對於工程司極為信仰，不特對於命令必從，且有時對於工價之訂定，亦幾一惟工程司之命是聽，以為工程司所估算必定不錯，且必不至令判工吃虧。
- 八 工人對於包工既失其信用，因之羣趨於其所信仰之判工，認為工資必可靠。且所得較優，故段上工程司對於包工限其於若干日內添足若干工人，每難辦到。而判工無須十分號召，即有充足之工人，蓋工人甯願候判工工作，不願為包工工作也。
- 九 半工有時要略籌資本，當地商家或財東每樂於湊集。
- 十 判工經濟能力既較薄弱，路局對於其承辦押款數目，時略加以通融，有時舖保難覓時，亦得為之通融。(大包工之舖保有時亦至難覓，其中仍不乏通融之處。)
- 十一 包工工款必須實際做成工作方能核計應給之工值，所有預備材料及領用材料之運費，均須墊付。因之對於橋渠工作每有先挖地基以算工值，而久久不將材料準備，致有後時淹水之事。路局對於判工，則為顧全其能力計，對於其已備之材料，得先點收付值若干，又如洋灰運輸等得為代運，於月底工價內扣回其運費。如此所有橋洞工程，凡工程司命令開工，則材料立備，開挖築基乃指顧間事。對於發水時期以前之緊急工作，至有裨益。
- 十二 判工工作成績大抵比包工為良，因判工本人關心並注意其工作。
- 十三 判工工作速率絕對比包工為高。

十四 判工工價普通比包工少10%至20%。

同時工人直接所得較之包工工人為多。

十五 以一良好判工情形與普通包工情形較，工段方面之麻煩，並不見增多。

十六 判工中途破產失敗者少。

十七 判工即有中途失敗，但因其範圍較少，收回另聘，結束較易。不致牽動全局。

基上各種情形，判工工作既較圓滿，又因可靠之判工較多，故二總段除已交各大包工外，其他皆分給判工辦理，其範圍自數百元至數萬元不等。嗣後因孔尼公司工作遲緩，為預防起見，於廿三年二月間先後將孔尼土石方第六標全部與第五標之一部及虎頭山虎口瀾九峯水口各重要鑿石地點收回自辦，另行發包判工辦理。結果工人立即招足，晝夜開工不輟。六月間以孔尼及統益兩公司所餘工程尚多，而路局早經規定七月一日在樂昌開始鋪軌，恐其延誤，特將其全部土石方工程收回。現正在進行分別判辦之中。由此以觀，二總段大部份工作，於此一年內完成，其中前半期實為包工所誤，後半期則收判工之效也。

本路第三總段係廿三年四月間開始工作，因地理困難，具鑒於二總段之往事，除山洞七座仍舊包工外，其他橋梁及土石方，則多數用判工制。二總段之舊判工相率而來，樂於從事。茲後湘粵省界之困難工作，反較容易解決；不特工作進行順利，且工人安心樂業，無糾紛之事，尤減少段上工務人員許多麻煩焉。

(五)判工制度成功之原因及其條件

據前所述判工制度似為比較的良善，然此亦須因人因地而施，不可一概論也。大抵本路南段繼續開工之後，大包工雖多裹足，而舊日小頭目與其基本組織，則留佈仍甚少。若依照路局投標章程投包，力有不能，不得已遂甘為大包工所服役。路局知其內容，因得以利用其能力，善為處置，公私兩受其

惠，是誠本路工程進行上一大關鍵。然欲使判工制度完全成功，則必須具下開之條件：

一，公家工款必須充足，蓋判工皆係小本營生，必須公家於短期內按照發款方得周轉，否則判工能力薄弱，即至瓦解。

二，公家固須工款充足，尤須假工程司以事權。對於各判工之認識及選擇，與其所能判辦之範圍，得由主管段工程司審酌決定。並於某種範圍內，得由主管工程司按時發給或預發工款。祇視事實之需要凡與公家時間或經濟有利時，得由工程司權宜處理。

三，工程司對於判工須取得其道德上與技術上之信仰。凡事秉公處理，使判工對於工程司之命令不生懷疑，對於工作更加賣力。

以上除第一項外，餘兩項均關係人的問題。依照判工辦法，鐵道部所賦予工程局與工程局所賦予工程司之權限，實為至大。倘若於過去一年之間，事事必循固定之途徑，按照一定之手續，則所有廣告招投，與夫定約發包，必須費極長之時期，而一切應付緊

急之工事，必不能相機立斷，其結果必不能如今日進行之順利。工程局與段工程司對於茲事負起責任，祇求處理得宜，亦不勝其兢兢戒誤也。

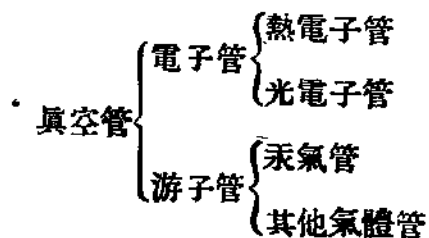
(六)北段問題與南段不同

本道北段株州衡州各總分段土石方橋渠開工，約係自廿三年開始，湘省就地不乏包工，且工價較廉，而工作又較易，就地招工自不如南段之困難。本路為包工易於競投起見，特將每標工程範圍減小，俾資本較小之包工，亦可參加。當時湘省各包工投標極為踴躍，所投單價，較之南段亦較低廉，祇以包工中有資本與能力者仍居最少數，普通對於工事尚不熟悉，下手之初，一觀其佈置與組織，即可卜其結果之必不會良好。其始包工善於號召，工人甚多，然以包工管理無方，且仍一襲轉發包與偷工減料之故智，以致工人望望然而去，工作亦極遲緩。判工制度則一時尚難推行。此則與南段情形略有不同，而不得不另籌應付者也。

真空管之分類

毛 啓 爽

作者曾於「真空管與多極燈」一文中，確定真空管之定義。因其所包括範圍之廣，是以類別之分晰，亦不可忽視。今依真空管內部之作用，及外體之形狀，作下述之分類。遺漏之處，深願讀者有以補充之。



(I) 電子管與游子管 真空管者，藉真空(或含有稀薄氣體)中之電子或游子作用而發生傳電導性用以控制某一綫路內電能之傳佈及變化者也。依其傳電導性之來源。故分

為電子管及游子管兩類。

(1) 電子管 (Electron Tube) 在真空管內其傳電導性，由於真空中之電子流動而發生者，名曰電子管。

(2) 游子管 (Gas Tube) 在真空管內，其傳電導性，由於稀薄氣體之游子化作用而發生者名曰游子管，此類之西文名詞應為 (Ion Tubes)，但就已通行之名詞內，僅 Gas Tubes 或 Gas-filled Tubes 尚可應用。

游子管內因汞氣之游子化而傳電者，如汞氣整流管 (Mercury-vapor Rectifier)，電閘管 (Thyratron) 其利用其他稀少氣體 (Inert Gas) 之游子化作用者，如電盾管 (Tungar Rectifier)，電雷 S 管 (Raytheon

S-tube) 及光電游子管 (Gas-filled Phototubes) 等。

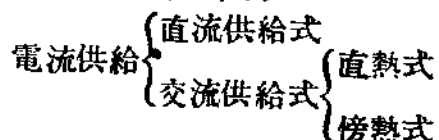
(II) 電子管之分類 電子管之作用，既緣電子而生，則因電子放射之原因，亦可分為二類。

(1) 熱電子管 (Thermionic Tube) 在電子管內，因電極受熱而發射電子者，名曰熱電子管。無線電訊工程內所用之真空管皆屬此類，當於下節中，再作具體之分類。

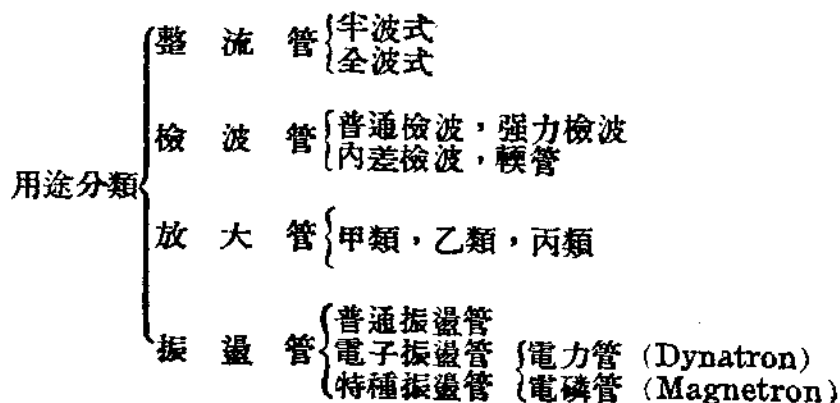
(2) 光電子管 (Photoelectric Tubes, 或 Phototubes) 在電子管內，因電極之感光而放射電子者，名曰光電子管，查光電工具之名曰光電池 (Photoelectric Cell) 其利用電子作用之光電子管，不過光電池之一種。其通用者為鎂光電管 (Caesium tubes) 及鎂銀光電管 (Caesium-silver tubes) 等。

(III) 熱電子管之分類 熱電子管在無線電訊工程方面，為用至宏，其種類亦至繁。即就晚近風行之收音真空管而論，已不下數十種，是以分類之時應多立系統以資辨別。

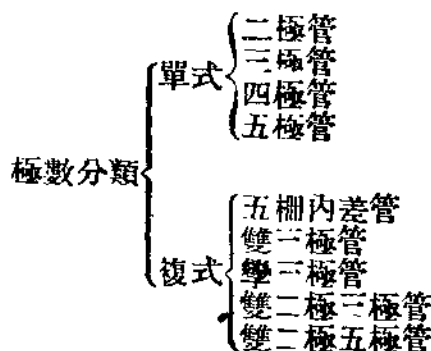
(1) 依絲極電源而分類 在熱電子管內，放射電子之極名絲極或陰極。其絲極之熱能，係由電流供給，故依不同電流之供給，及供給之方式分類如下表。



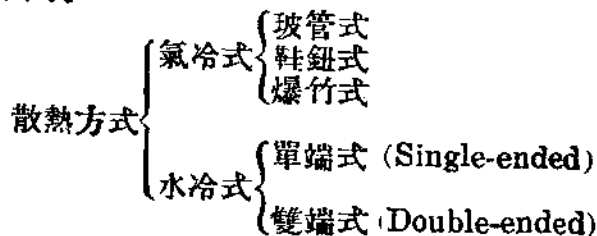
(2) 依極數之多寡而分類 晚近真空管製造之趨勢，將管內極數，日益增多，一則



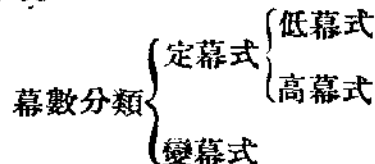
增加真空管之效率，一則減少收音機所佔之地位，有併數種為用不同之管於一管者，因作下列之分類。



(3) 依散熱之方式而分類 電子管內之陽極因工作消耗，所發之熱，隨其輸出電力之大小而異。依散熱之方式。及管之外形，如下表，



(4) 依幕數高低而分類 幕數 (Mu-Factor) 為電子管中重要常數之一，即俗所謂放大係數者。因管中幕數大小及其變化可劃分如下表。



(5) 依用途而分類，依熱電子管在各種無線電訊工程用途之不同可分為數類如下表

* 見拙作「電子管常數之定義及其測定法」浙江大學「電機工程雜誌」2卷2期。

發動機之汽缸內應用。又行車時，可用此器，使煤氣與汽油交換耐用，或互相混用。

- (五) 催氣器 此器能利用發動機排氣之力，催促發生器，迅速發生煤氣。
- (六) 給水器 此器由司機者按發動機之速度為比例的隨時較準之將水給入發生器中，使成蒸汽，以供發生器之用。

(II) 使用方法

- (一) 預備工作 對於發動機部份之準備工作，如水箱內注水，及檢查汽油，機油，電綫等，均與普通汽油車無異。再將貯水箱中之水加足，至與注水口相平為止。取已燃燒之木炭，約一斤，用漏斗，由添炭口添入發生器之爐橋上，隨將碎木炭傾入，至滿為度，將爐蓋旋緊，即可進行開車。
- 若添入發生器內之木炭，全係未燃者，則需用油棉紗一束，或其他引火物，置爐橋下，引火燃之，然後進行開車。
- (二) 開車 首將裝於司機座位前之催氣三路氣門柄，旋至「一」之位置，再將裝於座前儀器板上之調氣三路氣門柄拉上，即可如開汽油汽車之手續，進行開車。此時車之行動，完全係用汽油，約過5分鐘後，即將給水針形凡而旋開約二分之一轉。次將裝於儀器板上之調節空氣門拉手，較準在空氣門約開三分之一之位置，再將催氣三路氣門柄，旋至「十」之位置，徐徐將調氣三路氣門柄，按下至落位為止，此時即已將汽油耐用煤氣矣。如覺車行不勻時，可將調節空氣門拉手拉動，或上或下，以調整之，併將火花桿，移至極早點。
- (注意)如車上汽油已盡，或欲絕不用汽油時，則可取隨在車上之手搖風鼓，裝於爐下進氣管上，并將爐蓋啓開，用手

將風鼓搖動，則發生爐即可熾燃。約5分至10分鐘，即有良好之煤氣發生可以應用，其效用及其他開車方法與用汽油催氣相同。

- (三) 行車 將車開動後，所有行車之「換牌」及加速與減速等手續，均與使用汽油汽車無異。若足踏加速門，已達最大限度，而尚感速度不足時，可即將調氣三路氣門柄，拉起少許，直至拉至極端時，即完全耐用汽油矣。
- (四) 停車 如停車時，欲將發動機一併停止，須將催氣三路氣門柄，旋至「一」之位置，使煤氣不至立刻散失，再將給水針形凡而旋緊，以免貯水長流，其他手續，與用汽油車無異。
- (五) 停車後再開車，如停車在15分鐘以內，再開車時，可將催氣三路氣門柄，旋至「十」之位置，將調氣三路氣門柄，完全按下，將給水針形凡而旋開，即照普通開車之手續開車，若停車時間在15分鐘以上時，則須照(二)節所述之開車手續進行，惟催氣時間減少至一二分鐘即可矣。
- (六) 添炭 每次將發生器之炭添足後，可供行80至100華里(或25至35英哩)之用。再添炭時，須先將發動機停止，再旋開添炭蓋，用漏斗將炭加入，加足後，仍將蓋旋緊，其所費之時間，以愈少愈好，又發生器內之炭，以常添足為佳，不必待燃盡後始添之。
- (七) 整理爐火。發生器內之炭火，須使燃燒均勻，如雜有渣石，發生障礙，即不能發生良好之煤氣。故宜不時將器之底蓋鬆下，用鬆火鈎，將爐火鬆動，使爐橋上各部均燃燒暢旺，每達一週，須將爐橋柄攀動，使爐橋落下，發生器內之炭，即可全部鬆出，澈底清理之。務使無渣石結存爐中為要，此項清理工作，以

能多行為佳。——

(注意)將炭全部鬆出時，須將添炭蓋旋緊，以免爐火燃燒過烈，又用鬆火鈎鬆爐火時，須留心勿將爐橋柄觸動，以免爐橋落下。

(八)停車過夜 先照普通方法，將發動機停止。再將添炭蓋旋開少許，使有自然通風作用。則發生器內之炭火，不至完全熄滅，第二日開車時，可無須引火，其催氣之時間，亦可減少。如所用之木炭甚乾燥時，即不旋開添炭蓋亦可。

(九)較準給水器 當將給水開關旋開時，即有相當之水，由貯水器流入發生器之銅管中，若發生器內炭火着過甚，即為水份供給不足之證，否若燃着過弱，致溫度不高時，則為水份給太多之象。甚者，有水由銅管中流出，而積存於發生器底蓋之上。較準水量之法，可將針給水形凡而旋動，旋緊時，則水份之供給少，旋鬆則供給較多。若水管或氣管有漏氣或塞閉之處，則非此法可行，須就其弊點而修理之。

(十)清理除灰器 此器之下部為落灰處，每行50哩時，須將出灰蓋旋開，將灰屑鬆出，器之上部圓筒內，置有金屬絲捲，為隔灰之用，亦須同時將此金屬絲捲取出，敲去其附着之炭屑，仍即置入。此項清理工作，以多行為更佳。

(十一)清理濾氣器 此器之下部亦為落灰處，上部為濾過層，其濾過層，為一金屬

絲圓筒上套布袋二個。每行100哩時，須將出灰蓋旋開。將落灰處所積之灰屑清除之，同時旋開器之頂蓋，將外層布袋上所附着之細微灰屑打落之。但如所用之木炭，含水份太多時，則須將此布袋對換之。每行200哩至300哩時，須將內層絨布袋對換之。此項清理工作，以愈多愈佳。

(注意)對換布袋時，須先用布將煤氣管口塞緊，以免布袋上之灰屑落入管內。如有灰屑落於管口邊，或布袋架口之邊上等處，須即認真清潔之。

(十二)選擇燃料 所用的木炭，須不含砂石或其他雜物，所含水份，以愈少愈佳，炭塊之大小，須在1吋以上。1吋以下。即其大者，約與一鵝蛋相等，小者則僅如豆大耳。

(十三)檢查氣路 凡各器之蓋門。及管件之接合處，除發生器之底蓋外，須絕對不可漏氣，宜於停車後，不時檢查之。

(十四)檢查發動機 發動機之電氣火花，與發火時間，及汽缸內壓氣之程度，對於煤氣爆發力大小之影響甚大。若火花強大，發火時間酌量提早，汽缸壓汽力高，則所發之馬力必足。否則發生器。雖能發出充足而良好之煤氣，亦不能發生充足之馬力，故宜不時注意檢查之。至其他保護發動機之方法，均與普通汽車同。

(十五)障故之原因及檢修。

障 故	原 因	檢 修
馬力不足	1. 汽缸壓力不强 2. 冬季汽缸溫度太低 3. 電氣火花時間太遲 4. 電氣火花不强 5. 木炭太溼使炭灰沾於氣管中以致煤氣供給不足 6. 布袋被溼炭灰塞死不能通氣	1. 檢查原因修理之 2. 於水箱前加裝棉套 3. 提早火花時間 4. 檢查原因修理之 5. 將發生爐內之炭鬆下檢查全部氣管澈底清潔之 6. 換用布袋

馬力爆發不勻	<ol style="list-style-type: none"> 1. 空氣配合不勻 2. 氣管漏氣 3. 給水太少 4. 發生爐溫度過低以致發生煤氣不良 5. 火花塞距離不合 6. 斷電白金螺絲不潔或距離不合 7. 火花塞之高壓電綫走電 8. 發生爐內結渣太多 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將空氣門拉手拉動調節之 2. 檢查修理之 3. 將給水針形凡而調整之 4. 改用汽油行駛數分鐘使爐火熾熱 5. 較準為千分之廿至廿五吋 6. 檢查修理照規定較準之 7. 檢查更換之 8. 將爐內之炭鬆下澈底清潔之
進氣管或排氣管放炮	<ol style="list-style-type: none"> 1. 空氣配合不勻 2. 火花塞不發火 3. 進氣管路漏氣 4. 因布袋裝套不密以致有最細微塞隨煤氣入汽缸內沾於氣門座上 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將空氣門拉手拉動調節之 2. 檢查修理之 3. 檢查修理之 4. 改用汽油行之數分鐘即可將沾着之灰垢排去
馬力無慢車	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加速門不能閉落 2. 電氣發火時間太早 3. 空氣配合不勻 4. 給水太多以致發生爐溫度太低 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查較準之 2. 檢查較準駛 3. 將空氣門拉手拉動調節之 4. 將給水針形凡而較準之

中國工程師學會出版書目廣告

- 一、**「工程雜誌」** (原名工程季刊)自二十二年八卷一號起實行，為本會第一種定期刊物，宗旨純正，內容豐富，凡屬海內外工程學術之研究，計畫之實施，無不精必搜羅，詳細登載，以供我國工程界之參考，印刷美麗，紙張潔白，定價：預定全年六冊貳元，零售每冊四角，郵費本埠每冊二分，外埠五分，國外四角。
- 二、**「工程週刊」** 為本會第二種定期刊物，內容注重：
 工程紀事——施工攝影——工作圖樣——工程新聞
 本刊為全國工程師服務政府機關之技術人員，工科學生暨關心國內工程建設者之唯一參考雜誌，全年五十二期，每星期出版，連郵費國內一元，國外三元六角。
- 三、**「機車概要」** 係本會會員楊毅君所編訂，楊君歷任平綏，北甯，津浦等路機務處長，廠長，段長等職，學識優長，經驗宏富，為我鐵路機務界傑出人才，本書本其平日經驗，參酌各國最新學識，編纂而成，對於吾國現在各鐵路所用機車，客貨車，管理，修理，以及裝配方法，尤為注重，且文筆暢達，敘述簡明，所附插圖，亦清晰易讀；起吾國工程界最新切合實用的讀物也。全書分機車及客貨車兩大篇三十二章，插圖壹百餘幅，凡服務機務界同志均宜人手一冊。定價每冊一元五角八折，十本以上七折，五十本以上六折，外加郵費每冊一角。

總發行所 中國南京路大陸商場五樓五四二號
 中國工程師學會

寄售處 上海望平街漢文正楷印書館 上海徐家匯蘇新書社 上海四馬路現代書局
 上海民智書局 上海四馬路光華書局 上海福州路作者書社 上海福州路中國科學公司
 上海生活書店 上海福州路上海雜誌公司 天津大公報社 南京太平路鐘山書局
 南京正中書局 南京花牌樓書店 福州市南大街廣有圖書公司 濟南芙蓉街教育圖書社
 重慶天主堂街重慶書店 漢口中國書局 漢口新生書店 太原同仁書店

二十二年二月一日重訂

國內工程新聞

(一) 錢江鐵橋

浙江建設廳為便利本省交通，招標承辦錢江鐵橋其經費係向經委會中英庚款保管委員會上海銀行界，借用大洋 2,500,000 元，銀行界借款為 2,000,000 元，(計浙江興業銀行 1,000,000 元，中國銀行 400,000 元，交通銀行 300,000 元，四明銀行 200,000 元，浙江實業銀行 100,000 元) 其第一批 300,000 元，已於六月三十日解往杭垣。茲悉第二批大洋 350,000 元，現亦解去，又橋工開標，本擬於六月二十二日於省府舉行，嗣因繼續投標者甚夥，順延一月，將於七月二十二日舉辦，至於動工日期，約在本年年底云。

(二) 鎮丹公路限期完成

鎮江至溧陽公路，中經丹陽，金壇，為省公路通安徽廣德之要道，共長約 220 華里，(鎮江至丹陽60 里，丹陽至金壇70 里，金壇至溧陽90 里。) 由鎮丹金溧汽車公司承辦營業，丹金段於去春正式通車，並與京滬火車辦理聯運，營業甚佳。鎮江至丹陽一段，丹陽境路面已成，鎮江境始有土基。蘇建廳因該路亟待通至省城，向公司訂立合同由公司借資趕築路面，共 14½ 公里。已由胡鳳記

承築，七月二十日興工，限九月十日完成，由南門火車站越鐵道進新南門，與鎮句，鎮澄，鎮揚，各公路聯接。至金溧一段，則擬由公司向銀行借款，於年內通車。現金壇已西通溧水，與京杭京建兩公路相接。東通武進，與京滬公路相接，成為一個大圈，三個小圈。而均待鎮丹通車，方可相通，故鎮丹段公路，認為非常重要。

(三) 武溧路籌款建築

武邑縣府奉令趕築鎮澄路武進段，及武溧路，急如星火。鎮澄路武進段經督促沿路各區鎮長征工建築，在六月十五日以前，已分別完成。至武溧路應即繼續興工，惟蔡縣長以築路經費早已用罄，特致函商會，將二十四年度所征留縣半數築路款捐抵借洋 25,000 元，請與金融業接洽見復等語。縣商會現正與各銀行錢莊接洽抵借，一俟將款解縣，工程即可隨時進行。

(四) 蕪宣鐵路竣工

蕪宣鐵路竣工，七月廿九日開始通車，並定是晨以頭等車招待蕪各界赴宣城遊覽敬亭等名勝，晚返。

國外工程新聞

1933 年中美國新建 3 座最美觀之橋梁

1933 年中，美國所建各座橋梁由美國鋼鐵建築協會推舉五位評判員共同檢查分為甲乙丙 3 組，每組中選出最美觀者一座，作為中選。甲組中最美者為西達街橋 Cedar St. Bridge，在意大利諾意省漂利亞城 Peoria, Ill. 跨過意大利諾意河。計費美金 1,000,000 元以上。為斯錯斯公司 Strauss Co. 所設計，麥馬公司 McClintic-Marshall Corp. 所承造。乙組中最美者為夏克河橋 Shark River

Bridge. 係公路橋梁，在紐遮細 New Jersey 所費約美金 1,000,000 元弱。設計者為紐遮細省道處之橋梁工程師古開英 Morris Goodkind, 承造者為美國橋梁公司 American Bridge Co. 丙組為小號橋梁組，其中最美觀者為墨老林橋 Dr. John D. Mccloughlin Bridge, 在阿里網省之波提蘭城 Portland, Ore., 係阿里網省道處之橋梁工程師默卡羅 C. B. McCullough 所設計，該城普麥公司 Poole & McGonigle 所承造。(參閱本期本刊首頁照片)

隴海鐵路車時刻表

第28號 第3版

刊 週 報

站名	徐州府	碭山	商邱	開封	鄭州南站	汜水	鞏縣	孝義	洛陽東站	新安縣	瀋池	觀音堂	會興鎮	陝州	靈寶	閿鄉	盤頭鎮	文底鎮	潼關
第一	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第二	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第三	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第四	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第五	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第六	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第七	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第八	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第九	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第十	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第十一	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第十二	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第十三	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第十四	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第十五	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第十六	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第十七	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第十八	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第十九	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第二十	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第二十一	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第二十二	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第二十三	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第二十四	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第二十五	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第二十六	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第二十七	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第二十八	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第二十九	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		
第三十	開日每西向東自車貨客次九十第																		
	行開日每西向東自車快別特次一第																		

自右向左讀

自左向右讀

訂重 日一月七年三十二國民華中 表刻時車行明簡路鐵甯北

北平甯路										甯北鐵路											
北平	豐台	天津	塘沽	唐山	開平	古冶	灤縣	秦皇島	山海關	遼寧	遼寧	山海關	秦皇島	灤縣	古冶	開平	唐山	塘沽	天津	豐台	北平
開	開	開	開	開	開	開	開	開	開	開	開	開	開	開	開	開	開	開	開	開	開
次二十四第										次一十四第											
車客通普										車客通普											
等各階中										等各階中											
次四第										次一十七第											
車快別特										次五十七及											
等各車階										合混貨等三											
次六十七第										次一第											
次二十七及										快別特滿平											
合混貨等三										等各隊階											
次四十二第										次三十二第											
車快										車快											
等各車階										等各隊階											
次二第										次一〇三第											
快別特平										直滬平											
等各隊階										快別特											
次四十七第										次五第											
合混貨等										快別特											
三第及車										等各車階											
次六〇三第										次五〇三第											
遠直浦平										遠直浦平											
車快別特										車快別特											
等各隊階										等各隊階											
次二〇三第										次一十二第											
遠直平										車快											
車快別特										等各車階											
等各隊階										次一〇四第											
次六第										遠直滬平											
車快別特										次三十七及											
等各車階										合混貨等三											
次二十二第										次三第											
車快										車快											
等各隊階										等各車階											

中國工程師學會會務消息

●增訂機械電機兩名詞出版

編訂工程名詞為提倡工程學術之先導，其重要固不待言，本會有鑒於此，乃於民國十七十八年間編印各種工程名詞，學者稱便，機械，電機，兩種初版係草案，且印數有限，早已分散完畢，茲以各界需要甚殷，特組織委員會，請定委員顧琇毓，劉仙洲，等專家分任修訂，刻已出版機械名詞，有一萬一千餘則，電機名詞有五千餘則，均較初版增多四五倍，其為詳盡也可知，凡研究專門學者，不可不備，定價機械名詞每冊七角，電機名詞每冊三角，發售處上海南京路大陸商場五樓本會會所，

●會員哀音

會員蘇鑑字鑑軒即梧州分會會長，以患肝臟縮硬症，在粵中大醫院留醫，不幸於八月十九日晚病故。

●徵求土木工程名詞

本會前發刊土木工程名詞草案，以印數不多早已分贈殆盡，經董事會議決決定再版並請會員中專家分任修訂，茲以此項名詞暫告付闕，如會員中有存書可以割愛，或借用者均極感激。

●會員新址

- 邱鴻邁 (住) 武昌糧道街沱泥巷八號
 鄭志仁 (職) 蚌埠電報局
 (住) 南京大樹根88號羅宅轉
 陳駿飛 (職) 南京揚子江水道整理委員會
 李維一 (職) 陝西大荔縣涇洛工程局
 陳英 (住) 武昌小東門水口關帝廟20號
 賈榮軒 (職) 廣東坪石粵漢鐵路株韶段第三工程總段第一分段
 魯波 (職) 京滬路游墅關中元造紙試驗所
 曹竹銘 (職) 上海福建路口511號華生電器製造廠事務所工務科
 封雲廷 (職) 平綏路南口機廠

介紹閱訂工程週刊

工程週刊係中國工程師學會第二種定期刊物，為全國工程師及執行業務之工業技師，及服務政府機關之技術人員，及工科學生，及關心國內工程建設者之唯一參考雜誌。全年五十二期，連郵費國內一元，國外三元六角。介紹同時訂閱全年五份，贈閱一份若介紹同時訂閱全年十五份，除上述利益外，加贈「工程雜誌」全年一份。

定報處：上海南京路大陸商場大廈五樓542號中國工程師學會

(注意) 匯款五元以下，可用半分，一分，二分，及五分郵票十足代洋。