

JUN 24 1933



# 鐵 路 職 工 互 為 社 會 的 寶 貴 資 料

贈閱

第三卷

第六期

中華民國二十二年六月十日出版

目



插圖

平綏鐵路南口機廠新造之瞭望車留影

社壇

鐵路職工在鐵路上的地位		白瑞..... 2
機車閘動機關	(7)	平..... 2
機車鍋爐	(2)	作之..... 6
各種電銲物體接合處之物理試驗及其分類	(1)	本社電銲研究會..... 8
氬亞羸銲接之另一新法	(1)	MOONCALF..... 15
內燃機器——“提士”機	(2)	高超..... 20
無線電原理及實用	(6)	錦熙 秋野..... 24

# 大昌實業公司總經理

北平 天津 遼寧 青島 上海 南京

Du pont

“DULUX”

Best Material to paint passenger Cars.

Last much longer than any  
first class oil paint.

Used by Peiping-Mukden, Kiao-Tsi,  
and Tientsin-Pukow Lines.

Sole Agent.

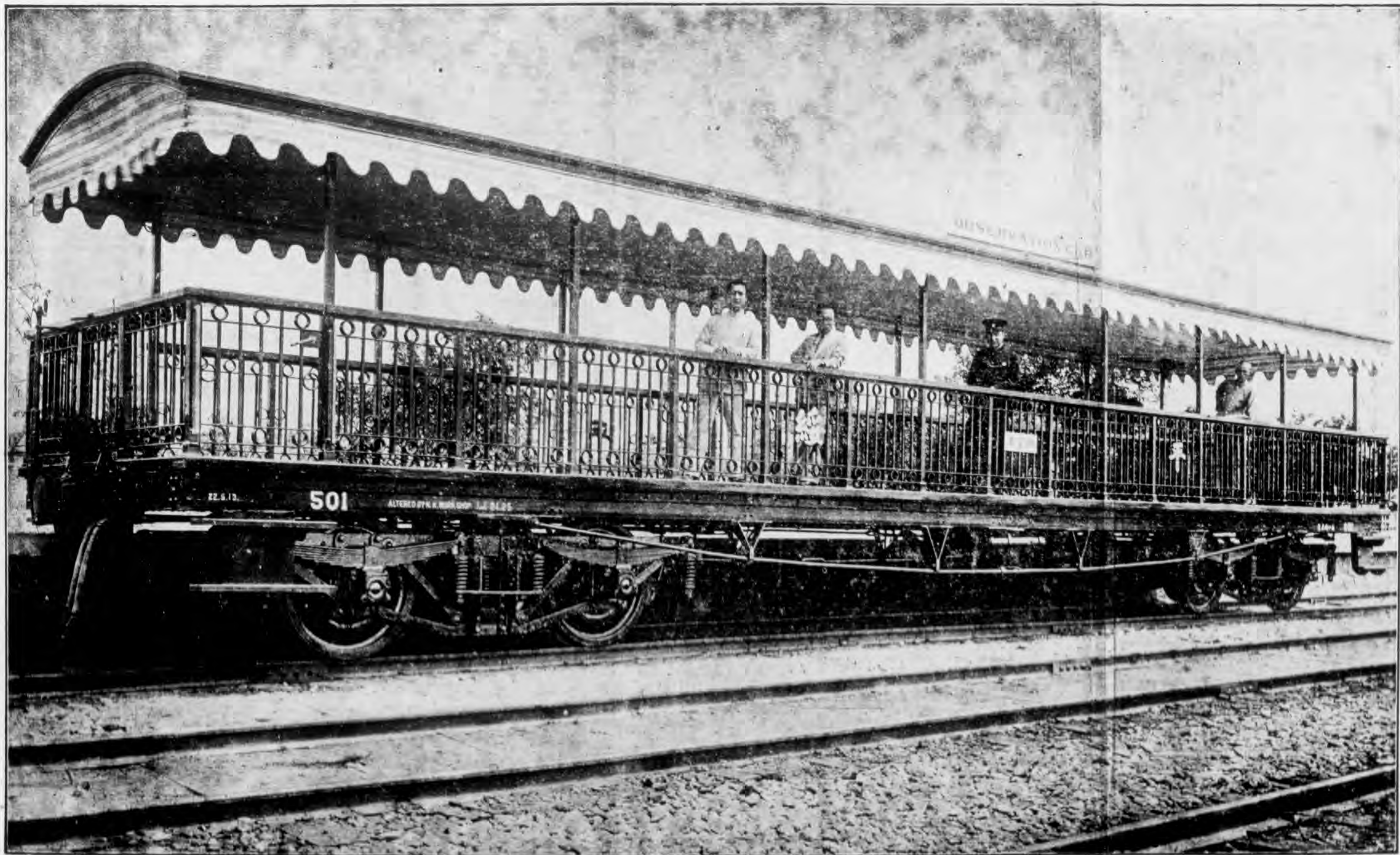
CHINESE ENGINEERING AND DEVELOPMENT CO.

TSINGTAO-SHANGHAI

TIENTSIN-PEIPING

MUKDEN-NANKING

平綏鐵路南口機廠新造之瞭望車留影 中華民國五年二月二十日



嘗聞平綏鐵路前口機廠積極的利用電銲修理機車車輛，工料異常節省，近復聞該廠新造瞭望車一輛係參照世界上工作新法完全利用電銲工作，將以前所用之鉚釘舊法完全放棄，本社以電銲為近代之新興工業確有提倡之必要，故不憚煩勞，特將該廠新造之該瞭望車介紹於世，藉供同人研究，查該瞭望車之電銲工作法，係將近代電銲工作之新法，完全採用，與以前所用之鉚釘舊法相比較，節省工料誠不任少數也，茲將其電銲工作接連法，分為七種紀之於次，望閱者注意焉。

1. 單條之加條平口接連 (Strapped Butt Joint With One Strap) ,
2. 單段填充之重疊接連 ( Single-Fillet lap Joint ) ,
3. 填孔接連 ( Plug Joint )
4. 雙段填充銲口之丁字式接連 ( Tee Joint With Two Fillet Welds ) ,
5. 單V字形平口接連 ( Single-V Butt Joint )
6. 四段填充銲口之丁字式接連 ( Tee Joint With four Fillet Welds ) ,
7. 角偶接連 ( Corner Joint )

## 社 壇

### 鐵路職工在鐵路上的地位 自強

吾國鐵路，均係國有，吾國四萬萬同胞，均係國有鐵路的主人翁。換句話說，就全是國有鐵路的股東。鐵路職工，一方面是鐵路上的當然股東，一方面又是鐵路上的執事者。股東對於自己的商號放任不管，已經就對不起自己的良心，對不起自己的祖宗。假如股東而又兼執事者，對於自己的商號，對於受衆股東委托的商號——鐵路——也完全放任不管，儘由掌櫃的任意支配，這可不惟是對不起自己的良心，對不起自己的祖宗，就連衆股東委托我們的那番盛意，也對不起了。那麼衆股東誰還敢再委托我們。

吾國鐵路職工，對於這一點，根本上有些沒有認清楚，所以對於鐵路的好壞，有些不負責任，鐵路上的一切事務，任憑掌櫃的隨性辦理。假若遇着一位好掌櫃，或者還可以不負一般人的期望。假如遇着一位壞掌櫃，這可不就讓他給我們全體弄糟了嗎。這樣弄糟，使鐵路全體吃了虧，你說是誰的罪名。嚴格的說，鐵路上的職工，還脫得了『放任不管』的罪名嗎？

(完)

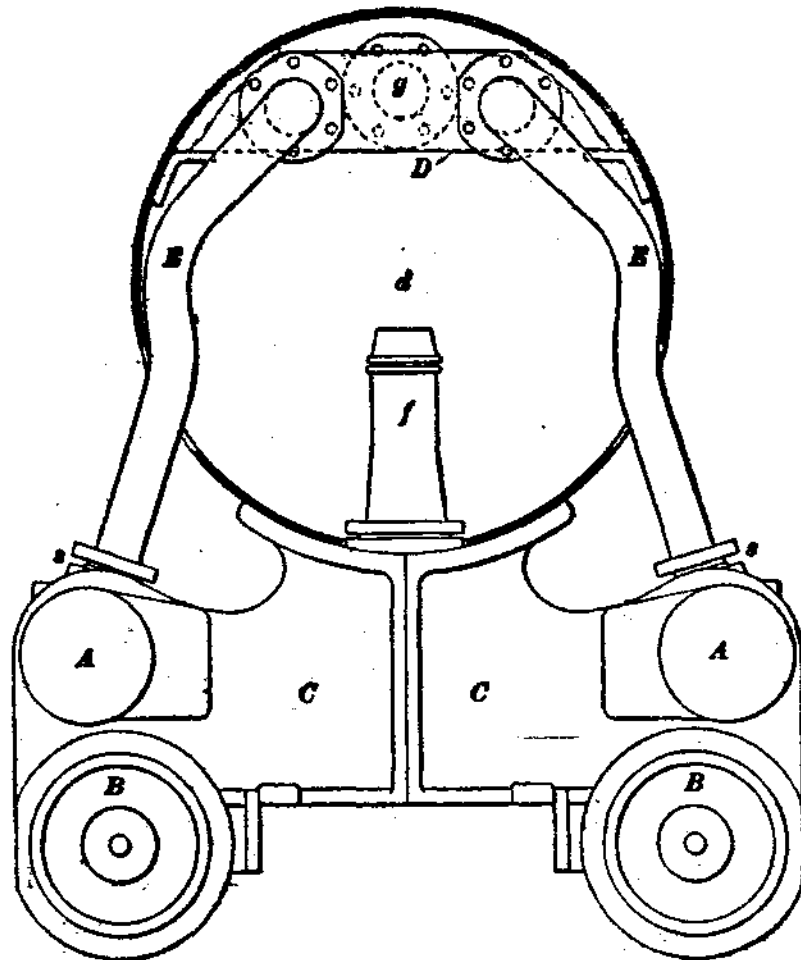
### 機車閥動機關 (7) 坐

#### 第二章 第四節 應用內進嚮轉閥的汽缸鑄件

##### I 解 說

第五十九圖表示的是應用過熱蒸汽和內進嚮轉汽閥的機車

，除去烟箱門從烟箱d 前端觀察的蒸汽管和汽缸鑄件的裝置位置圖。A 處是汽櫃，B 處是汽缸，兩個C 字代表的兩半個汽缸鑄件。汽缸鑄件在烟箱下面的一部分叫做汽缸鞍座。汽櫃，汽缸和半個汽缸鞍座是一體鑄成的。兩條蒸汽管E 的上端和過熱



第五十九圖

器的集汽箱D 連接，又經過集汽箱和集汽箱後面的聚汽管g 連接。兩條蒸汽管E 的下端各自通過烟箱的一邊。在g 處和汽櫃連接。這種設計使着汽缸鞍座由第五十一圖表示的複雜組織變為簡單組織——省略去汽缸鞍座裡引導蒸汽流入汽櫃的一個長

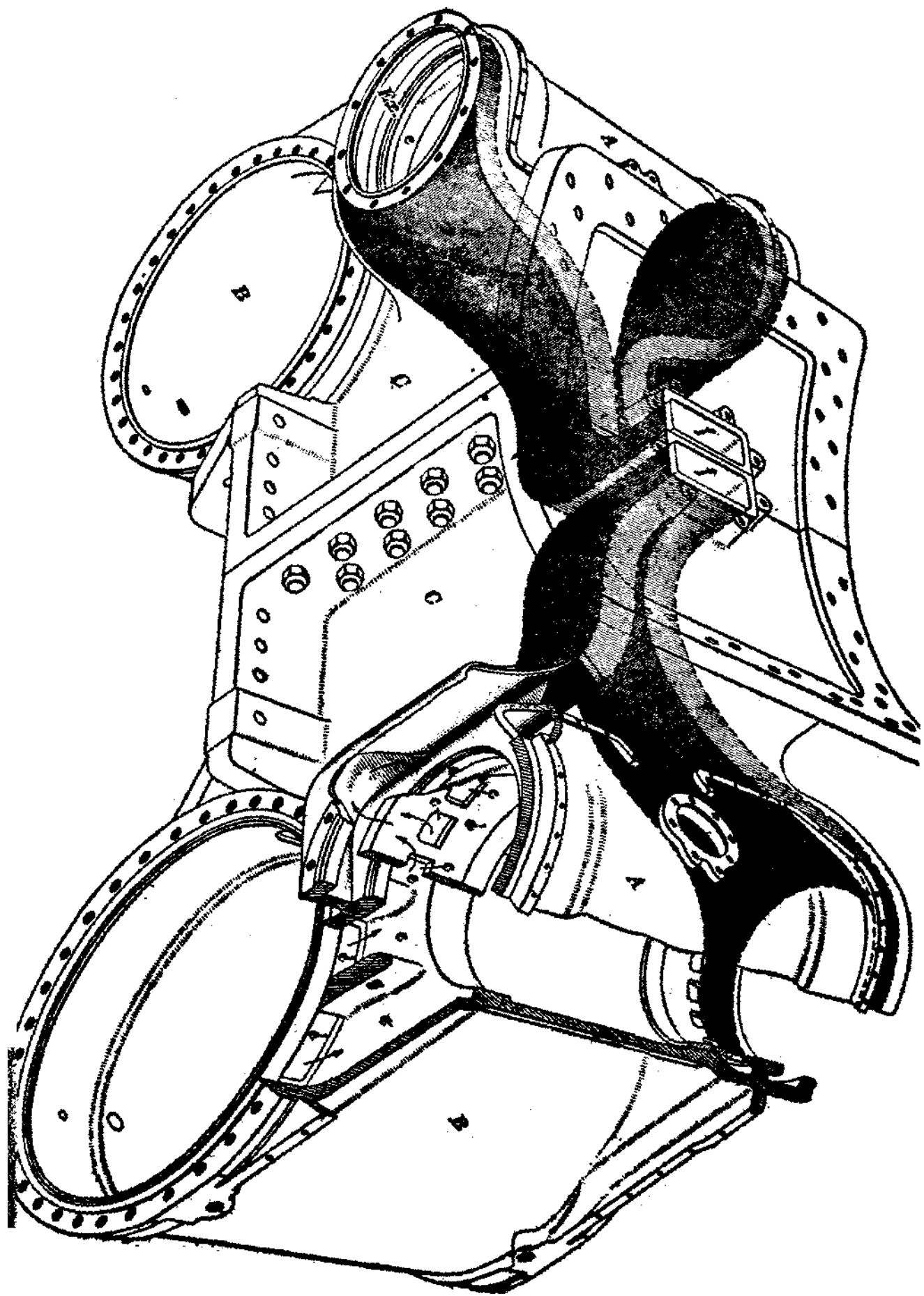
汽路。不過每半個汽缸鞍座裡尚要需用兩個汽路，引導着在汽缸裡膨脹後的泛汽從泛汽管f放散。

## 2 汽缸鞍座裡的泛汽路

汽缸鞍座的形狀表示在六十圖上面；牠裡邊的泛汽路，在圖上很顯明地表示着，當蒸汽在汽缸內完畢牠的推動機構工作時，從汽缸內流出，經過泛汽路和泛汽管喉，逃散於空中。連接汽櫃和汽缸的汽口和汽路，也在第六十圖上表示着。同時因為要表示各部分汽路是怎麼樣連接起見，將汽櫃除去並且將右邊汽櫃和汽缸的前端剖去一部分；如此封密在汽缸一端的汽路，都能够很顯明地看出來。汽缸前端的一個泛汽路也同樣地剖解開在圖上面；不過在汽櫃裡邊工作的汽閥，沒有表示在圖上面。

每半個汽缸鞍座裡有兩個泛汽路Ex.（第六十圖），牠們引導汽櫃兩端的泛汽到和泛汽管連接的f處。汽櫃A裡邊的蒸汽經過汽閥襯套a'上的許多汽口C，再經過汽路e和汽口e'，流入汽缸裏邊。這蒸汽在汽缸裡作完工以後，按照箭頭指示的方向從汽缸裡倒流出來，經過汽口e'和汽路e再經過汽閥襯套a'上的許多汽口C和泛汽路Ex.，從用羅絲桿和汽缸鞍座f處連接的泛汽管喉放散。在汽櫃和汽缸牠一端的汽口和汽路的情況，和這一端完全相同。汽路e漸次到了牠們的上端時，在汽閥襯套a'的下面，圍繞着汽口C擴張地成了一個圓口。汽路e和汽口e'中間的金屬g必須緊實地鑄合在鑄件上；不然，將來有使牠們侵蝕地成爲一個汽路的可能性。

## 3 應用外進和內進汽閥的汽路在汽缸鞍座裡的佈置 外進汽閥和內進汽閥的蒸汽路和泛汽路在汽缸鞍座裡的佈置





完全不同；第五十一圖上表示的就是外進汽閥的汽路在汽缸鞍座裡佈置的情況；蒸汽路和泛汽路都在汽缸鞍座裡邊，蒸汽經過蒸汽支路和兩個汽口S流入汽櫃裡邊，泛汽路是單獨引導泛汽從泛汽管喉放散的。

第六十圖表示的是內進汽閥的汽路的佈置情況；汽鍋的蒸汽流入汽櫃時，不經過汽缸鞍座裡的汽路，而經過代替汽路的蒸汽管，蒸汽管和汽櫃的結合點就是圖上表示的S處。泛汽路在汽缸鞍座裡邊，兩條支路通汽櫃的兩端；牠們漸次結合成一個泛汽路，和泛汽管喉相連接。

(未完)



## 機車鍋爐

(2)

作之

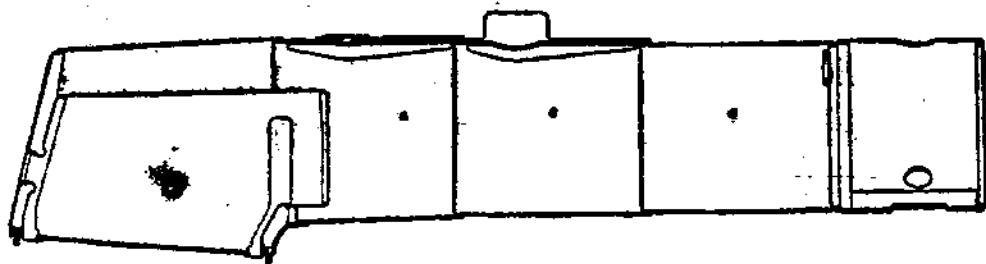
### 鍋爐的分類

19. 翻類的名稱——機車鍋爐的分類，有兩種；一種是按着鍋爐形式分類；一種是按着火箱的形式分類。按照鍋爐的形式分類，有叫做直頂式者，有叫做非直頂式者，有叫做非直頂延伸式者，有叫做圓錐式者。假若按着火箱的形式分類，有窄火箱式者，有寬火箱式者，有倍拉丕火箱 Belpaire-firebox式者，有輪軸火箱式者，並有吉靠不雪不特（火箱）Jacobs-Schuberl-firebox式者，還有其他種的形狀，因不普通可暫時從略。

窄火箱式的鍋爐，他的火箱是放在車架子中間，所以他的寬度也祇限於車架子中間的一點寬度。寬火箱式的鍋爐，他的火箱，比車架子寬，所以他是放在車架子的上邊，因為寬火箱式的鍋爐，他有足夠的火床，燃燒需要炭，使着鍋爐能充分

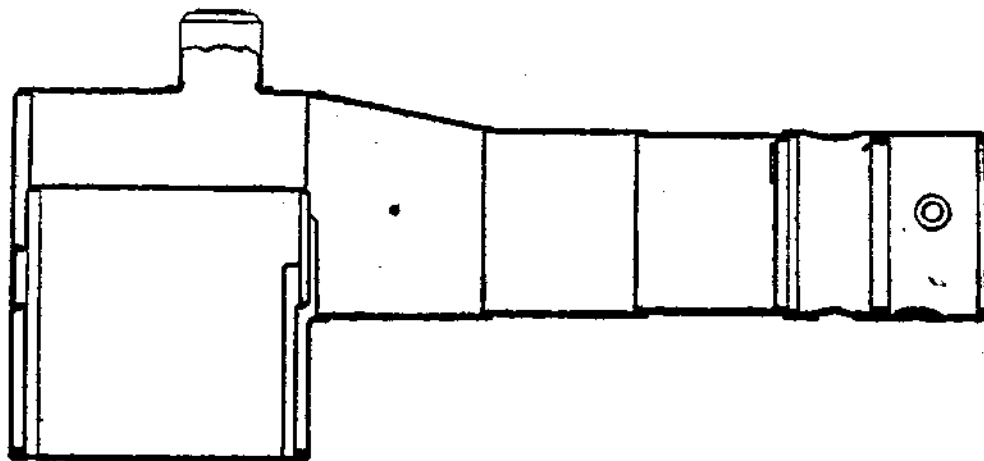
發展他本身的效能，而不致於浪費燃料，所以近代的機車鍋爐，都使用寬火箱式的，以下所表示的，也都是寬火箱式的鍋爐。

11. 直頂式鍋爐，第五圖係表示一個全體的直頂式鍋爐對斷面圖，這種鍋爐，他的圓筒節 a，是全體相同。有些個鍋爐頂板的形式，是向着爐檢傾斜，如圖所表示的情形。



第五圖

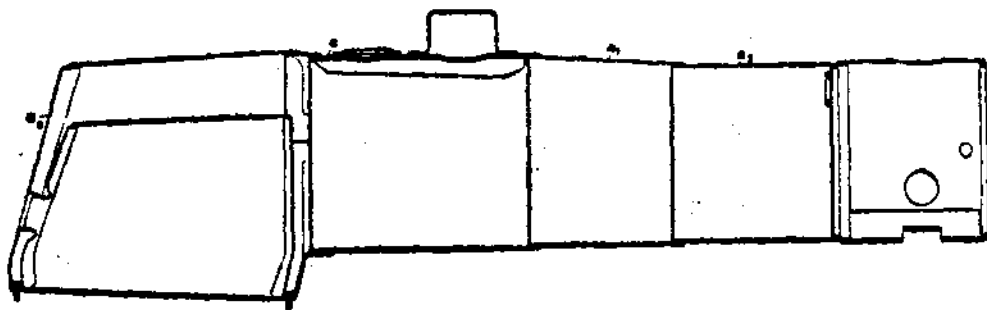
12. 非直頂式鍋爐，第六圖所表示的，是非直頂式鍋爐的對斷面圖。這種形式的鍋爐，有傾斜節 a 在頂板的前邊。他的汽包是常常放在火箱上邊，或是放在傾斜節 a 上邊。這種形式的鍋爐，普通是不常用他的，



第六圖

13. 非直頂延伸式鍋爐，第七圖表示一個非直頂延伸式的鍋爐，他有一個或是幾個圓筒節 a，與鍋爐頂板相連着。又有

一個圓錐節  $a_1$ ，他的頂部與兩側的直徑，作成傾斜式的。其次又有一個或幾個減小直徑的圓筒形  $a_2$ ，與煙箱相連。圓筒形  $a_2$  與火箱相連，在他的上邊，放上汽包，如此的時候就不用非直頂式鍋爐所用的頂部控桿的方法，來支持火箱頂板，爐驗  $a_2$  的構造，是接着鍋爐的大小，或是作成垂直式的，或是作成向前傾斜式的。如果小鍋爐的時候，普通多用垂直式的爐驗；如果是大鍋爐的時候，是用如第七圖所表示的向前傾斜式的爐驗，如此的時候，可以使得車棚的上部，有較多的空間。



第七圖

14. 圓錐式鍋爐——圓錐式的鍋爐，與非直頂延伸式鍋爐不同的地方，是在如第七圖所表示的圓錐節  $a_1$  的形式上分別。圓錐式鍋爐他的傾斜，是鍋爐的一周都傾斜，至於非直頂延伸式鍋爐，他所傾斜，祇是限制於上部與兩側。

(未完)

## 各種“電鍍物體接合處”之物理試驗及其分類

各種效果之分類——碾壓而成之銅板，與錫積而成之銅板，相互之比較觀——“延性”之功效——試驗時之“取材”。

## 一試驗之結果—特性之比較觀

原著者：美國奇異公司，非州分境，新輪工程處葉克暉

譯述者：

本社電器研究會

吾人研究電鍍接合處，而從事電鍍工作，吾人當知被鍍物體，與鍍積物體，皆具同時變幻性質，此二者間，任何一方可以脫離其另一方，蓋此種現象，須視其二者間之物理性質究為何如耳。吾人可從諸極慢之“牽引試驗”中，與其同物質之整個金屬物，（即未鍍而完整者）相較其結果焉。（比較：限于大小，形狀及“試驗長度” Gauge length 皆相同者）在連接其接合時，須要另外“少許之連接材料”，認為無關重要，放棄其討論價值。

各種物理性質，可從諸“鍍積物體”，觀其受外力而變幻之程度，與諸“被鍍物體”，居同一情形之下，相較其試驗所得之結果，即得之矣。在此已鍍物體之中，毋論其為被鍍金屬方面，或其鍍積金屬方面，不宜祇求其各個單獨之物理性質。如必欲此種結果，則于報告時，應特別指明該物體，以明其限制焉。

“取材” (Specimen) 可供各種試驗之需者，謂之“切實取材” (Working specimen)，從“切實取材”所得之試驗結果，當于分類報告時，申明其試驗時之限制，及于如何情形之下，以完成其試驗。在諸“取材”之中，有一失常，（如其性質，大小，或其他不符合規定情形者）必足以影響其餘者之結果。

吾人皆知，物體具有“相稱” (Symmetrical) 並“平均” (Uniform) 之橫剖面者，其“直接應力” (Direct stresses)，當較彼“唐突” (Abrupt) 而“不稱” (Unsymmetrical) 者，更為平均

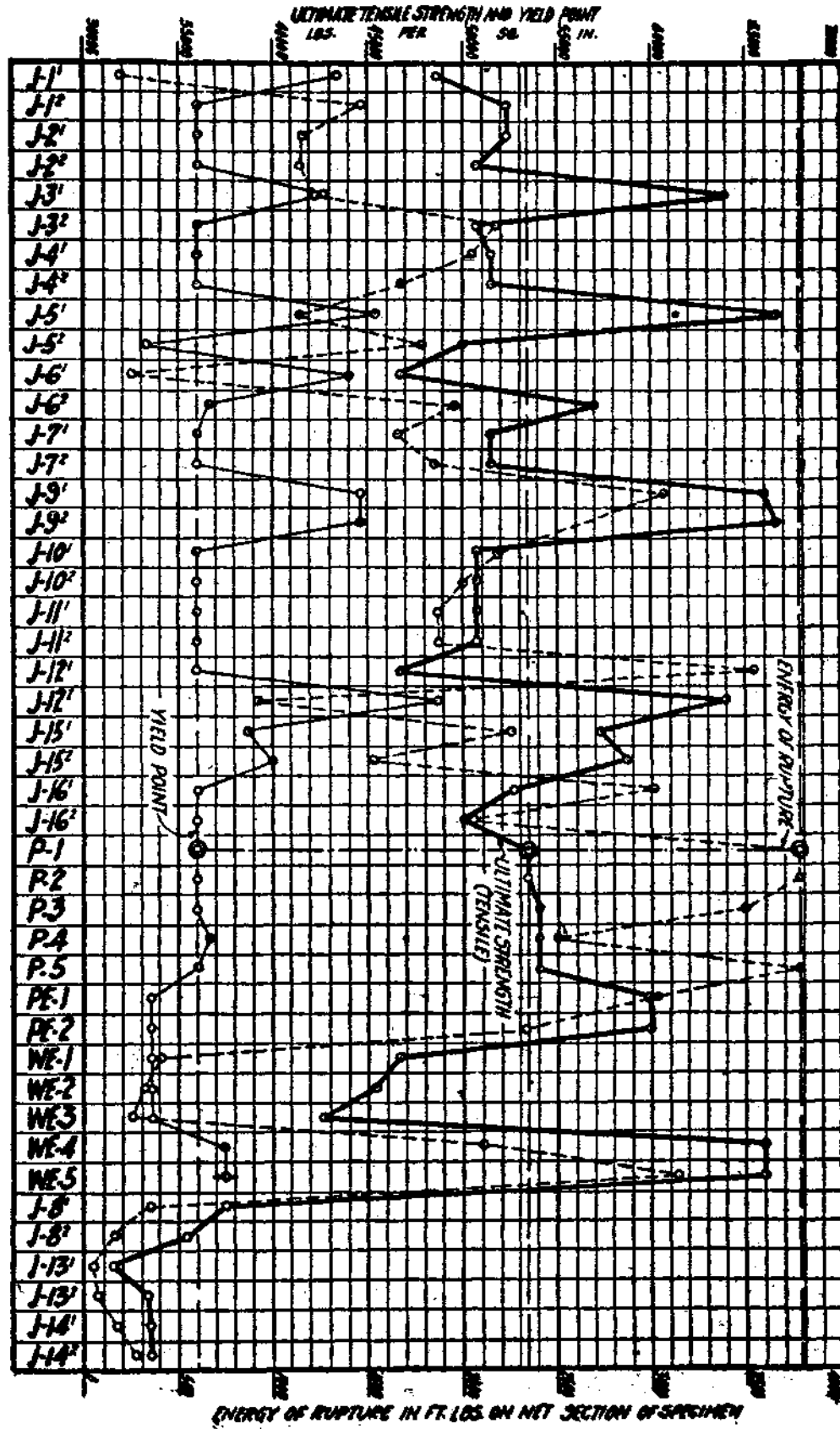
散佈其全體，而無局部偏重之感也。其橫剖面之不稱者，當易引起極複雜之“強曲轉力”(Bending moment)，加之于其“直接應力”之上。一物體之被斷，必因其“局部應力”不能勝任，是以其橫剖面最小者，或其本身一部結晶最多者，或其無引長之特性者，一經試驗，必于該危險之處而告破斷，此蓋無疑之事也。

從已往之討論，吾人之試驗，可作下列之分類，由此種分類，則各“電鍍物體接合處”之試驗，有所根據矣。

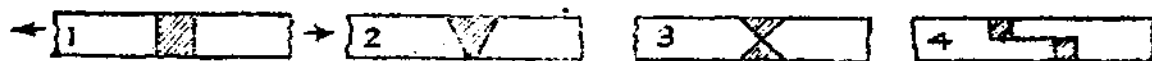
- 甲 平均橫剖面(Uniform section)
- 乙 “唐突”而“相稱”之橫剖面 (An abrupt symmetrical change in section)
- 丙 “唐突”而“反常”之橫剖面 (An abrupt eccentric change in section)
- 丁 全同金屬(Like metal)
- 戊 異質金屬(Unlike metal)

“全同金屬”者，指鍍積之金屬，其各種性質，如應力之特性，彈性之系數，並其延性，皆與其“被鍍之金屬”，全然相同，無一可示其差別之性質者，即謂之“全同金屬”，如欲鍍成“全同金屬”，則凡有關冶金術，化學，及各種工藝上之手續，吾人必須一一達到，而此諸端之完成，勢又包括下列各點：

- (子) 最後應力之量(Ultimate strength)
- (丑) 彈性限度(Elastic limit)
- (寅) 伸長點(yield point)
- (卯) 斷離之儲能(Energy of Rupture)
- (辰) 延性(Ductility)

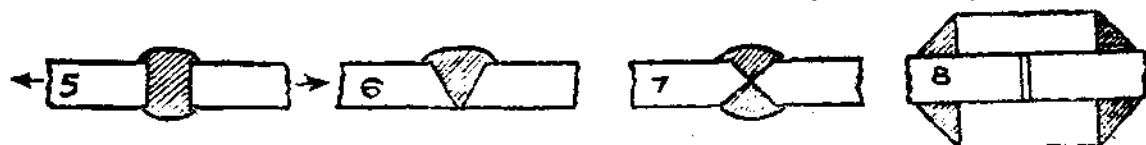


第一圖 (甲)



甲種

銲面均平而有同一中心點的式樣四種  
(CLASS "A" FINISHED CONCENTRIC TYPE)



乙種

銲面加多而有同一中心點的式樣四種  
(CLASS "B" REINFORCED CONCENTRIC TYPE)



丙種

銲面加多而非同一中心的式樣四種  
(CLASS "C" REINFORCED ECCENTRIC TYPE)

第一圖 (乙)

- (己) 耐力限度 (Endurance limit)
- (午) 直接彈性之系數 (Direct modulus of elasticity)
- (未) 橫截彈性之系數 (Transverse modulus of elasticity)
- (申) 物理構造 (Physical structure)

在此種性質中，其應付外力之情形，可申述之如下：一

- (日) 應力之量 (Strength)
- (月) 迴環應力 (Resilience)
- (水) 超越應力性之採用程度 (Adaptability to overstrain)
- (火) 衝擊之抵抗力 (Impact resistance)
- (木) 凋疲之抵抗力 (Fatigue resistance)
- (金) 彈性之體積變態 (Volumetric elastic deformation)
- (土) 有效應力之分佈 (Effective stress distribution)

此篇不能談及各種金屬，祇限于“和平鍛積之鋼”與“碾壓而成之鋼”，談其相互之比較而已。前者所以持為理由者，可一一述明之：—

(天) “最後應力之量”，“彈性限度”，“直接”及橫截彈性之系數”，均屬正常。

(地) “延性”與其“引長”呈不規則之現象。

(字) “耐力限度”為測知“疲乏之抵抗力”之權衡，現對該“耐力限度”，尚無確切指明之數，以供參考也。

(宙) 物理構造，包括各種物理性質之情形，如裂痕，形狀，並其結晶時之狀態。電鍍物質構造之不良，大都由于設備之敗壞，手術之不精，材料之卑賤，考察之不周，計劃之失當，以及欠缺經驗之工人並工人之個性，皆為致劣之基也。現時電鍍物體，已因吾人之注意，而其物理構造已趨進步矣，毋論機器或人力，皆能製造精良也。大規模之電鍍事業，鑒已往之錯誤，凡器具，手術，材料，考察，計劃諸端，皆能一一審慎，而從事校正之工作焉。

觀各試驗之分類：

(甲)，(乙)，(丙)，(丁)及(戊)等項，知：—

(1) (甲)項，“不勻”橫剖面，與(丁)項之“全同金屬”可以產生一完全無疵之接頭。

(2) (甲)項，“不勻”橫剖面，與(戊)項之“異質金屬”，其產生之接頭，就其接頭之效率言之，當勿遜于(1)者也。

(3) (乙)項，“唐突”而“相稱之橫剖面與(丁)項“全同金屬”，所產生之接頭，就彈性之體積變態言之，以其應力分佈之不均，則其體積必有失常之變態也，故其勿遜于(1)且勿遜于(2)也。



(4) (丙)項，具“唐突”而反常之橫剖面者，毋論與(丁)或(戊)所組成之接頭，皆屬極劣，因其反常狀態，除直接應力外，尚須一種複雜之強曲應力，而為其必須應付者也，故為極劣之接頭者也。

其次，吾人應注意之點，乃為切于實際之要須者，並從此實際之要須，尤望其理論與事實，二者相行而不悖其邏輯之理也。由理論言之，一完全無疵之接頭，應為“全同金屬”並具“平均之橫剖面”者，意即鐸積物體，應流被四方于其被鐸物體之上，並剷除其因流被四方而突出于被鐸物體表面之部，以清潔其外觀，令人一觀之下，不識其為已鐸之物體也。

事實方面，須以經濟之利益為依歸，其“鐸積物體”，即任其突出于“被鐸物體”表面之部，令人一看即顯然知其為已鐸之物體也。“被鐸物體”，與“鐸積物體”，有少許不同之性質，存乎其間也。例如“被鐸金屬”，具有延性，其分子構造，亦呈一種有規則之現象，但“鐸積金屬”，則不免稍遜一等矣。

“延性”可以衡度“衝擊之抵抗力”，“延性”與“斷離之儲能”亦屬有關。因“延性”之大小，而後可定該物體“超越應力性之採用程度”，同時“偶然強曲應力”因“反常”之連接而產生者，亦與超越應力性之採用程度有關，他如鐸積物體之瘦小，及裂痕等，實為不可忽之事也。

任其“鐸積物體”流被四方，祇設法使其相稱，而不剷除其凸出之外觀，則此凸出之部，且有“加強作用”，加強其應力，抵抗外力，以免破斷，其亦有益者也。于是一實際之接頭，殆為(乙)(戊)兩項，而無疑矣。意即“唐突”而“相稱”之橫剖面，與“異質金屬”，相組成之接頭耳。此種接頭，其抵抗外面收縮

之力，必因之增加，“鐸積物體”之本身，猶一“支柱”，頑固支持其崩潰焉。但“被鐸物體”，與“鐸積物體”之連接部分，其“應力”之分佈，因後者之“唐突”，實不“能均勻”，是為憾耳。吾人悟“澆生鐵”之理，此種接頭，除增加其應力外，其流被四方之多餘物質，尚有免除產生孔隙之功效也。為便于歸納起見，(甲)(乙)(丙)三項以圖示明之，第一圖之下“A”“B”“C”三類是也。(丁)(戊)兩項與金屬性質有關，茲不贅言也。

(完未)

## 氩亞贏鐸接之另壹新法

T. W. Greene 原著 — Mooncalf 譯述

此文為 T. W. Greenne 氏於 1931 年  
九月在美國電鐸研究會秋季會議席上  
所發表。

圖在近代的其他工業活躍的園地中，沒有能比鐸接的工業有過更驚人的進步；這是很可以置信的一件事實。鐸接工業是不斷地努力而且很順利地得到：(a) 較大的接合處的強度，(b) 較高的鐸口的特性與 (c) 鐸接速率的增加，及 (D) 設置的經濟。在 1930 年或更早些，在氩亞贏鐸接園地中所發現了的大多數革新的方法，都曾完成過超特的結果，而保證在製作氩亞贏鐸接的時候有良好的鐸口特質與最經濟的特効。

因為科學的研討與實驗的窮究，一種與以前的處理法不同而具有很明確的許多特點的新的方法便應運而生了，而同時相伴着這種方法又發現了一種新式樣的吹管，為在平行鐸接工作上作一定形式的接連，在一個比過去氩亞贏鐸接的方法 3 倍或

34 倍的速率之下以製成銲口，而且在估價上說，也依着這樣的比例低減。這一種新的方法——即是所謂之“林德銲法”(Linde-weld process)——是冶金智識與氫亞氟銲接技術的實際而又成功的施用，其結果會在很高的速率下而能製成最優良的銲口。這一種林德銲法——曾經施用於銲接通過村鄉的 2000 哩長，直徑由 4 吋至 26 吋的陸路鐵管。而獲得意外的成功，無論在銲接的速率，銲接的經濟與銲口的效能諸方面說起。

用這樣的銲接法在高速度下而能製成很有強力的銲口，是藉着三種互相依屬互相聯繫的特點以奏成功的，即(A)一個特別火焰的調節，(B)用特別的銲線與(C)一種新的銲接技術。

#### (A) 特別火焰的調節

銲接是以一個碳化的火焰(Carbonizing flame)工作着。藉着一定的冶金特性與正常調節火焰，經過低熔點的高碳合金的媒介，銲接金屬便與底座金屬溶化在一起。

#### (B) 特別的銲線

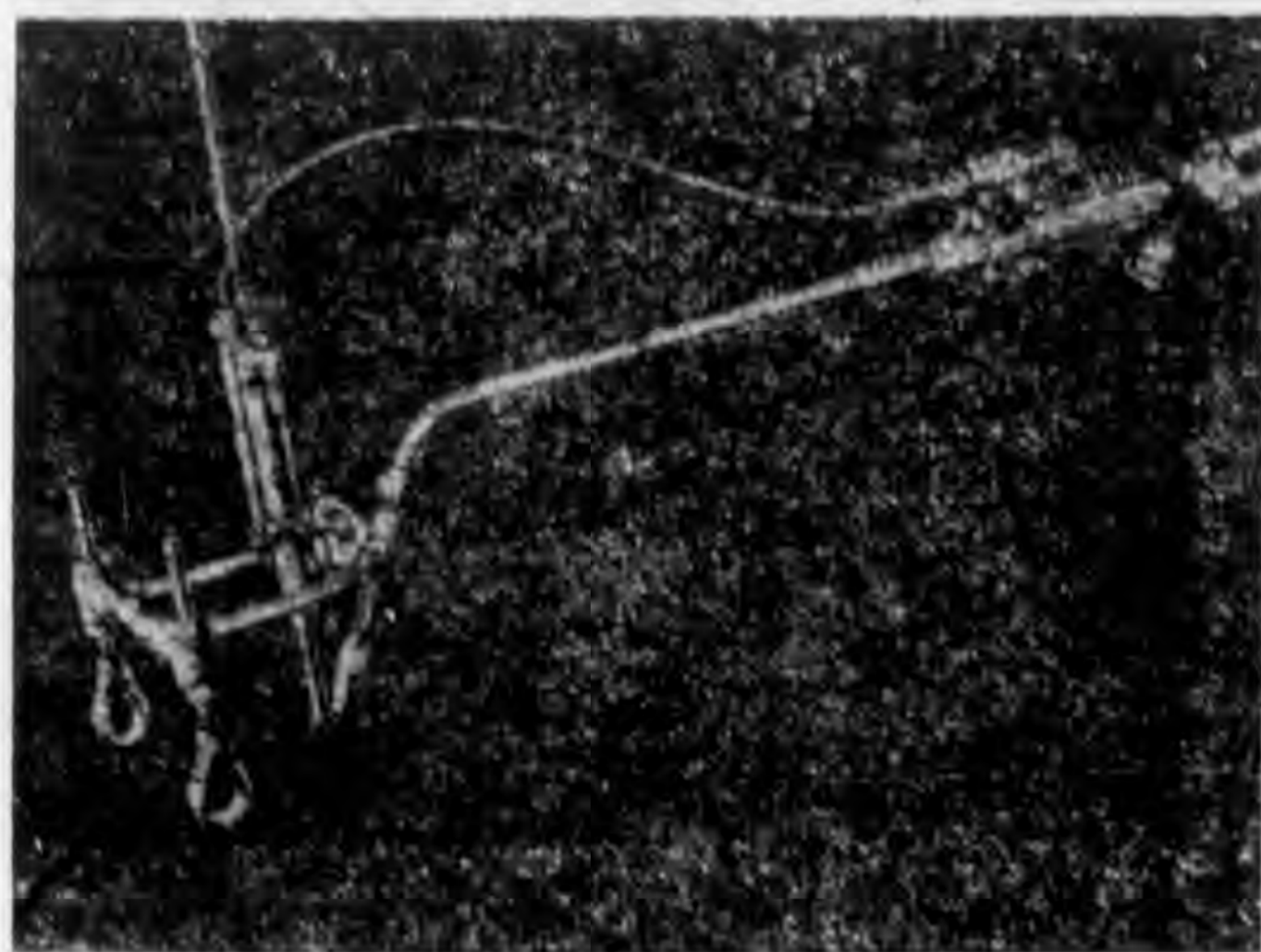
一種具有適當冶金特性(以便溶化)，而有低熔點高碳鐵合金的表面的新式銲線，已經發現了特別為作這樣的施用。

#### (C) 銲接技術

這裡所紹介的銲接技術即是通常所謂之反擊(backhand)銲法，在此種銲法中，火焰是對着銲口向後射擊。火焰和銲線的操縱則是稍稍與銲痕平行着。火焰輪替着射擊在底座金屬以準備溶化與銲線上以催促銲接金屬的銲積。底座金屬，須以正確的處理法使溶化極小的部分，因為銲口的收縮減少，一個極小的空地，便可以使銲線的量值，銲接的氣體與所需的時間奏

到很經濟的成效。

林德鐸法除對於現時的手吹管相適應以外，此法又因發現了一個特別的吹管而更使牠成爲過半的自動，於是用此法的範圍便漸次地廣闊起來。運用這樣的新式吹管——這吹管叫作林德鐸具(Lindewelder)——能得到與其他任何方法相等或較高的速率，這是已經被運用的人所深信的一件事跡了。在這裡



所示的圖解，即是表明這新式吹管主要特殊之點。牠是一個雙火焰的吹管，附着一個自動的重量供給鐸線的執手。當開始鐸接的時候，鐸嘴的搬動臂下有兩個滑木支柱而支承鐸具的全體。兩個火焰和鐸線的執手都依着同一的平面排列着，而且也和鐵管的接合在同一的平面上。其中較低的那個火焰是鐸接火焰，那是用作供備底座金屬與鐸接金屬的正當鎔化，而且是用作正確地鎔化在鐸接槽中的鐸線的尾端。在上部的那個火焰是比下方的火焰較小，而且是用作熱鐸線。先熱的火焰這樣的裝置着，便會將火焰直接射擊在鐸線上，而使牠熱至亮櫻紅，那末

再由銲接火焰上予以很小的熱力，便會使牠鎔化在銲槽中。銲接的工作是藉着反擊法進行，所以完成了的銲口是在銲線與銲接火焰的相反的一面。



第二圖

這種半自動式的吹管之發現，在增加效能與減低費用上佔着極重要的位置。當銲接的時候，工作者的工作姿勢既如上述，那末，他可以最小的勞力與極大的舒適去處理他的工作。在銲接接合處的時候，工作者須面對着接合處站在或坐在鐵管的傍邊。這樣的姿勢可以銲接一切形式的鐵管與水櫃的平行的銲接。既吹管進行僅需一隻手去執着，那末，工作者便可隨意去操縱任何必要的節制，如火焰的節制，銲線的更換，螺絲的旋轉，甚或，假使他願意的話，可以把吹管移調在另一隻手裡，而絕不會阻礙銲接的工作。據工作者說，依這樣的姿勢工作，

還有其他的益利，即是當銲接工作向着他前進的時候，他可以隨時看見V字形槽的兩邊和底部，因而，便會隨時節制銲口上的一切動作。

在工作時吹管的一切必需的節制，都可以由工作者的右手處理。節制銲線的提升機械，是由吹管手把上的扳機管理，而讓工作者於必要時提升或落下，如在經過釘頭銲口，更換銲線與工作完畢的時候。提升機的可能動程約為2½吋，而使工作者隨意管理銲線；當提升機的扳機前進的時候，那是很容易地把銲線插入，而當提升機的扳機拖後的時候，銲線便會很緊結地被牠捏着。

用這樣的吹管工作，所的技术是非常的簡單，因為在事實上說，牠本來就是半自動的。實際，唯一的技術便是只須稍稍提升或降落銲具的手把。當降落手把的時候，大部分的銲接火焰便直接地射在底座金屬，而使牠更快地鎔化；當把手把提高的時候，火焰便會更強烈地射擊在銲線上，而催促銲接金屬銲積在適當的部位，因而，在準備銲線與銲瀨間會有可以節制而且有效能的平均。第二圖便是示明用這樣的吹管在26吋直徑的鐵管上工作的情形。在第一圖中所攝製的吹管，是一種較早的式樣，牠沒有銲線的提升機械。用這樣的吹管，銲線的提升或降落是藉着手的搬動。

因為在廣闊的施用中得到銲接速率的顯效，所以每個銲機每日所銲接的數量比用先前的處理法銲接式同樣的鐵管超過三四倍之多。用新式的吹管與林德銲法銲接20吋長，5/16吋厚的鐵管接合處，有14至19分鐘功夫便可告成功，而大略的平均數則每個銲口約需 15 至17分鐘。用這樣的方法所得到的銲接

速率是這樣的快，而且成品組織的效能與所需的工作人員都和以前的銲接法相等。26吋直徑的煤氣管，在九小時內每個銲具所銲接的接頭的最大數目能達至25個。

銲接速度之增加，絕不會對於銲口的品質有所損害。在這裡所引述的圖解，都是在製成銲口以後能得到完全的強度與最高的品質。這，可以由第一表中的試驗結果看得出真實的情形。在這表中的銲口試驗是由20吋鐵管上截下來的試品，而且是在不同的時間，更且是沒有經過選擇隨意取來試驗的。

第二表是指明在一切商用鐵管上所得到的銲口的品質，其含碳的不同範圍，是由普通低碳鐵管（百分之0.05至百分之0.20碳）高至實用的限度——百分之0.35至百分之0.40。雖則鐵管的漲力是有由每平方吋50,000磅（低碳鐵管）至每平方吋超過100,000磅（較高漲力的物質）的不同，可是完全的強度與驚人的韌性是很容易的得到了。

當把這些均一的高漲力與銲口的品質和速度的增加與節省銲接物質都討論在一起的時候，那末，這樣的新方法與這樣的斬式吹管便很可以謂為是近代的最重要的發現了。

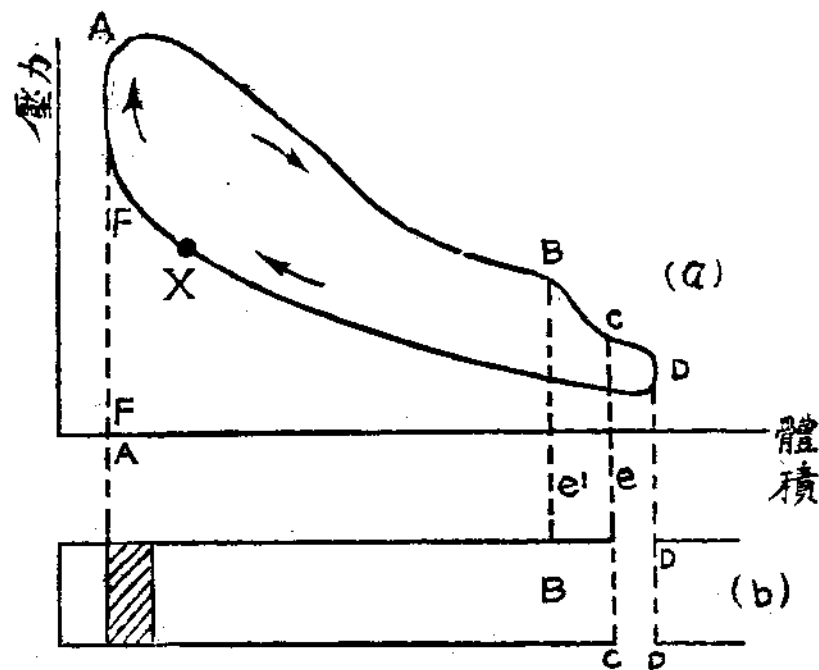
（未完）

## 內燃機器——“提世”機 (2) 高超

### (II) 雙彈動機器(Double stroke engine)

AB在第四圖(a)是表示生力彈動(Power stroke)。汽缸牆壁上無活門(Valves)之裝置，僅代以二潤而已。匹斯登(Piston)向右推動到第四圖(b)B時，機器起始力盡，當其進行到c時，機器同時亦做吸氣工作，再進行到e時空氣即不能走

進汽缸，到  $e'$  時即停止其力盡情形(exhaust condition)，而為重壓情形(compression condition)之起始，到  $x$  時油質起始衝入汽缸，到  $F$  時爆炸發生，壓力陡然增加至  $A$ 。從第四圖(a)(b)兩圖內加以審察，得知其閉環之形成如下：



第四圖

AB——膨脹彈動( $fA$ 表示膨脹)

BC——力盡(至  $e'$  為止)

CD 吸氣(至  $e$  為止)

DF——重壓彈動(包括吸氣，力盡)

AD=(AB+BC+CD)——膨脹彈動(包括吸氣，力盡)

四彈動機器與雙彈動機器之大別，由於後者併合四種動作(Four actions)而為兩種動作而已。曠是雙彈動機器，其機械之構造頗屬簡單，但因此壓力方面，由比較言之，是屬低壓焉，故其僅能用于較低功率(Power)方面而已。



在最近期間，大廠用以產生馬力之機器，其汽缸之數，大有增加，率多採用四彈動機器焉。其汽缸之多寡與旋轉之均衡大有關係，蓋機器之旋轉由于生力彈動(Power Stroke)，生力彈動之給與功率(given power)僅當彈動全程(Power stroke)之 $\frac{1}{4}$ 而已。四彈動機器其給與功率，直不過其圈環之 $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$ 而已。機器除非僅用一汽缸者，餘均用偶數汽缸，以產生其動力，故6汽缸之機器所發生之力為 $\frac{6}{16} \times \frac{1}{16}$ 當較4汽缸者較近較于1，( $4 \times \frac{1}{16} = \frac{1}{4}$ )其意即機器產生之力較為常定耳。

#### “提士機” (Dissel engine)

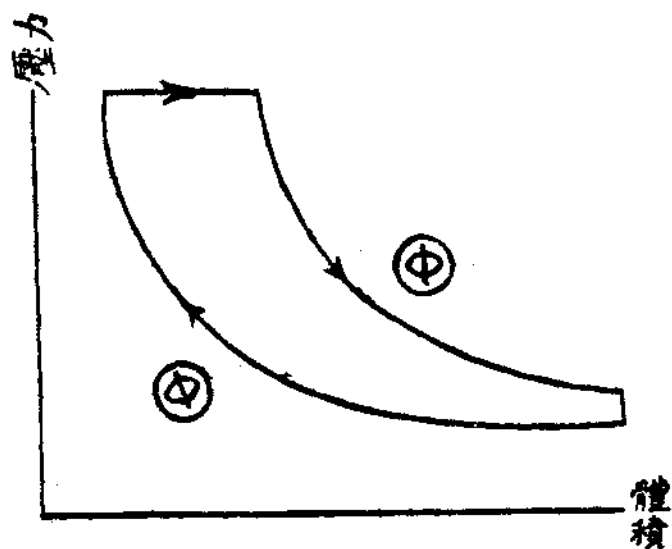
提士機器者，德人提士之發明也。提士機與普通內燃機器之大別，在其無須“發火花器”(ignition system)而能天然燃燒其汽缸內之油質混合物。其燃料之油，大概劣質之粗油，蓋其無須氣化作用，如他種內燃機器之須用“化氣器”(carburetor)也。其能天然燃燒之原因，在于其壓力甚高之故耳。吾人讀物理，知氣體之壓力與溫度成正比，故壓力高，則溫度大。溫度大，則汽缸內之油質混合物是以燃燒也。其粗質之劣油，能進汽缸者，大部用機械之齒輪(gears)槓桿(lever)，偏突輪(cams)，及打進器(pump)等，經過最小之針口，以高壓力之“立體注射”(solid injection)，作極小之兩點狀注入之。因其機械方面，多增加如許之零件，及其汽缸本身，須要強大之力，應付高壓，則其機必屬笨重而無疑也。

提士機，有提士圈環(Dissel cycle)，其理論圈，如第五圖所示。自提士發明提士機後，蒸煤油之廢餘物昔日認為無甚大用者，後竟以此為機器原來“功率”(power)。美人多金，擬向德人購買德機之秘密，德人卒不肯。雖各國今日多有仿效者

，但其效率仍不足與德製機器，角其長短也。提士機既燃粗油矣，但油質過劣有不能應用者，宜加以選擇，其選擇標準如下：—

- (1) 油既燃燒後應無殘餘之灰燼。
- (2) 油不能含有遊離之雜質灰塵
- (3) 油之黏度(Viscosity)不能太大
- (4) 油不能含有水份

結論： 內燃機器既併鍋爐，汽缸為一體則其總效率(Overall efficiency)必屬甚高。尤其(Diesel engine)提士機。且其發力廠即其本身，則其與蒸氣機較，當然更屬易于移動者也。現在國內小工業及小輪船等，多有採用之者，余意鐵道運輸事業，



第五圖

將來大有改用內燃機器之可能。幸邦人君子，海內明達，急起直追，有以改進之可也。現隴海路工程司某君，已有木炭代油爐之發明，則吾知石炭代油爐在不久

期內，必有人可告試驗成功，則其有益于鐵道事業，尤其無煤油之我國，當以炭代油爐開動機車為宜，其理至明也。謹誌之于斯，以期望于來茲云爾。

(完)



## 無線電原理及實用 (6) 錦熙秋野

### 18 麥克羅歐姆——亦爾翁歐姆——與米格歐姆

(micro hm & megohm) :

導電路中的阻力，常常是盡可能地使牠低微。可是阻力器 (resistors) 則每每是用作制止流經電路中的電流之量，而使牠產生高熱。假使是通常測度最小的阻力，那末，用歐姆計算已覺得是很方便的了。但是要測度再小的阻力，則最利便於計算與報告的便是舍歐姆而用麥克羅歐姆 (microhm) 為計算的單位了。一麥克羅歐姆等於  $\frac{1}{1,000,000}$  歐姆。例：

$$0.0031 \text{ 歐姆} = .00031 \times 1,000,000 = 310 \text{ 麥克羅歐姆} ;$$

$$4500 \text{ 麥克羅歐姆} = 4500 \div 1,000,000 = .0045 \text{ 歐姆}$$

計算大的阻力，則唯米格歐姆 (megohm) 是賴。 (常簡作 Meg. 或以符號  $M\Omega$  代替)。一米格歐姆等於  $1,000,000$  歐姆。 (參閱將來本書之附錄) 所以：一個 5 米格歐姆的柵極瀉漏器 (grid leak) 有  $5 \times 1,000,000 = 5,000,000$  歐姆的阻力。而：

$$\begin{aligned} & 30,000 \text{ 歐姆} \\ & = 30,000 \div 1,000,000 \\ & = .03 \text{ 米格歐姆} \end{aligned}$$

### 19 導力 (Conductance) ——歐姆 (mho) :

在計算或述說電路的最利便方法不是去考察阻力而是去考察其電路中導力 (conductance) 為如何。電路中的導力是以其阻力底倒數用數學公式表示： $\frac{1}{R}$ ，而以歐姆 (mho) 為計算的單位 (歐姆正為歐姆底顛倒拚法)。所以，假使某真空管燈絲底阻力為 20 歐姆，則其導力即為  $1/20$  或 .05 歐姆。

20 絕對單位與國際單位 (Absolute and international units) :

電流，電壓力與阻力底單位 ( 安培，弗特，歐姆 ) 都是由討論充電量的單位而得來的。這種單位的制定可以叫做靜電實用制 (electrostatically derived practical system) 。

因為以絕對的方法 (absolute method) 去精密地標準電氣的用具 (electrical instruments) ，如電流表 (ammeter) 與電壓表 (voltmeter) ，而定基本的單位，那是萬分的困難，所以在1881年，國際電業公會 (International Electrical Congress) 曾假法都巴黎 (Paris) 爲此而開會討論；經過最詳審的試驗結果，而規定了如何用實用的標準法製定了度量一切的標準用具。這些標準法無論任何時何地任人都可以舉辦，而且能得到正確的結果。該會曾草就電流與阻力底實用物理標準法 (practical physical standards) 的說明書。這些即是久已聞名的國際標準法 (International Standards) ；而由此法中所得出來的單位即所謂之國際單位 (International Units) 。這樣的法定標準制度，世界上文明諸國都已採用了。國際標準法底說明如下所述：

以不變的電流，通過依標準說明所製之硝酸銀 (silver nitrate) 溶液，每秒能鍍0.001118克 (gram) 的銀于銅絲上，則此電流爲一國際的安培 (International ampere) 。

重 14.4521 克的水銀注入長 106.300 生的米突 (centimeters) 的上下粗細均等的玻管中，在溶冰度 (攝氏零度) 時，所生之阻力爲一國際的歐

姆(International Ohm)。

弗持，為遺送一安培的電流經過一歐姆的阻力之電壓力。

雖然國際的標準法企圖是要以實際的方法去代表靜電實用制，可是在精確的結果上，終歸於失敗。其後有國家標準局(National Standardizing Bureaus)才使絕對的量具運用于世，指定着最大的差數也不過有百分之一的.05(即萬分之五)。一切工業上，因為牠底差數是十分的渺小，所以就定為標準而且看作為正確。(完未)

### 崇實第三卷第四期勘誤表

頁	行	字	其他	誤	正
15			圖	第五圖顛倒	
18	4	15		路軌與	因車
19	3	17		齒	油電
23	27	8		電動	8.5
24	9	4		7.5	
27	5	10		repulsion	repulsion
28	10	8		看	着
31	13	11	圖下	紙電壓	低電壓

### 崇實第三卷第五期勘誤表

頁	行	字	其他	誤	正
8	3	13		縱	縱
14	8	4		平面行	平行
17			圖	第15圖顛倒	
17			圖下	onateeiorn	on a tee joint
18	21	10		成	成
18	26	27		,	依
24	2	1		5,000	5,000

# 鐵路電氣化

吾國技術落伍，百業退步，漸致生產不足，外貨充斥，國力因之以縮減，國勢因之而衰微，甚可慨也。本社全人，有鑒於斯，力圖將現代最新各種技術，一一介紹於國人之前，藉資共同研究，以期實現於吾國。惟茲事體大，本社深恐力有未逮，敬請全國同志不棄庸愚，多加指導。倘能惠賜尊著，尤為企盼。現本社同人擬第一步提倡吾國鐵路電氣化，先將發展百業之交通利器，建造極固之基礎。全國同志，幸賜教焉。

中國鐵路崇實學社謹啟

# 中華國有平綏鐵路客車時刻客票價目並里程

中華民國二十一年十月十八日實行

由豐台至各 站台里數	由豐台至 各站三等 客票價目	站名	每日開行					站名	每日開行						
			三 次 特別快車	一 次 客車	十 一 次 客貨車	二十 一 次 客貨車	三十 一 次 客貨車		四十 一 次 客貨車	四 次 特別快車	二 次 客車	十 二 次 客貨車	二十 二 次 客貨車	三十 二 次 客貨車	四十 二 次 客貨車
		正陽門	15.20					包頭	7.00	11.00					15.00
		豐台	15.50					臨河	8.11	12.19					16.88
		西直門	16.00		6.00			綏遠	10.56	15.14					20.09
14.88	.25	清河	16.28	15.00	6.35			旗	11.16	15.44				6.00	
25.97	.45	南口	16.48	11.31	7.00			卓	18.58	18.33				7.48	
54.96	.95	龍口	18.07	11.51	7.81			平	14.08	18.43				9.12	
72.96	1.25	康莊	18.17	12.18	8.35			豐	15.88	20.29				9.22	
84.80	1.45	保安	20.26	13.22	9.03			大	16.03	20.44				11.18	
127.81	2.20	新化	20.36	13.35	10.27			同	18.02	22.88				11.48	
168.97	2.90	張家	22.01	14.55	11.09			高	18.12	28.08				14.09	
201.20	3.45	梁高	23.28	15.37	11.87			新	19.34	.27				14.25	
248.82	4.20	豐鎮	23.28	16.47	13.82			宣	19.49	.42		8.00		15.54	
326.66	5.60	大同	.30	17.24	15.14	7.00		化	21.42	2.89		10.80			
383.15	6.55	豐鎮	.45	18.56	16.80	8.46		保	1.52	5.29		18.44			
428.01	7.35	平地		20.07		11.59		安	2.07	6.58	10.00	15.20			
510.28	8.70	卓資	5.07	20.82		14.08		莊	3.16	7.13					
575.59	9.80	旗	7.01	22.09				口	4.33	8.25	11.22				
617.85	10.55	下	7.21	5.07	1.26			河	5.54	9.51	18.23				
668.86	11.40	城	8.50	3.23	3.38			門	6.04	11.18	15.05				
772.16	18.15	臨	9.00	3.38	3.38			正		11.88	15.38				
816.23	18.90	河	11.04	5.04	5.14				8.08	12.22	16.82				
		豐	11.19	7.18	7.83				8.16	13.84	17.54				
		台	18.02	9.19	9.29				9.30	13.54	18.24				
			18.12	9.29					9.45	15.00	19.80				
			15.42	10.49					10.18	15.26	19.56				
			16.02	12.08					10.28	16.51	20.24				
			18.52	15.40					11.00	16.29	21.06				
			19.58	16.50											

注 一、二等票價為三等票價之二倍。頭等票價為三等票價之三倍。  
 二、本路特別快車係為便利長途旅客乘座而設故所掛頭二三等車均係臥車  
 三、旅客乘座特別快車須一律按等另購臥車床位票  
 四、特別快車臥車床位位票如次

頭等 { 下舖四元五角  
 二等 { 上舖三元五角  
 三等 { 下舖三元  
 二等 { 上舖二元五角  
 三等 { 下舖二元  
 中舖一元五角  
 上舖一元