

NOV 10 1933

頁長



為職互為鐵
路為社會白

崇 實

第三卷 第九期

中華民國二十二年九月十日出版

目 錄

社壇

怎樣纔能縮短機車在廠停修之時間 自強…… 1

機車閘動機關 (10) 平…… 1

機車鍋爐 (5) 作之…… 4

鋼鏈電鍍法 本社電鍍研究會…… 9

藉用青銅焊接法製成的一種改良產品(1) Calf…… 13

電報變信機 徽慶…… 19

「連磁性電動機」之特性(8) 高超…… 20

專載

機車駕駛技術 峻吉…… 25

中華郵政特准掛號認爲新聞紙類 (33)



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,-Liaoning, kiao-Tsi,

and Tientsin-Pukow Lines

Sole Agent

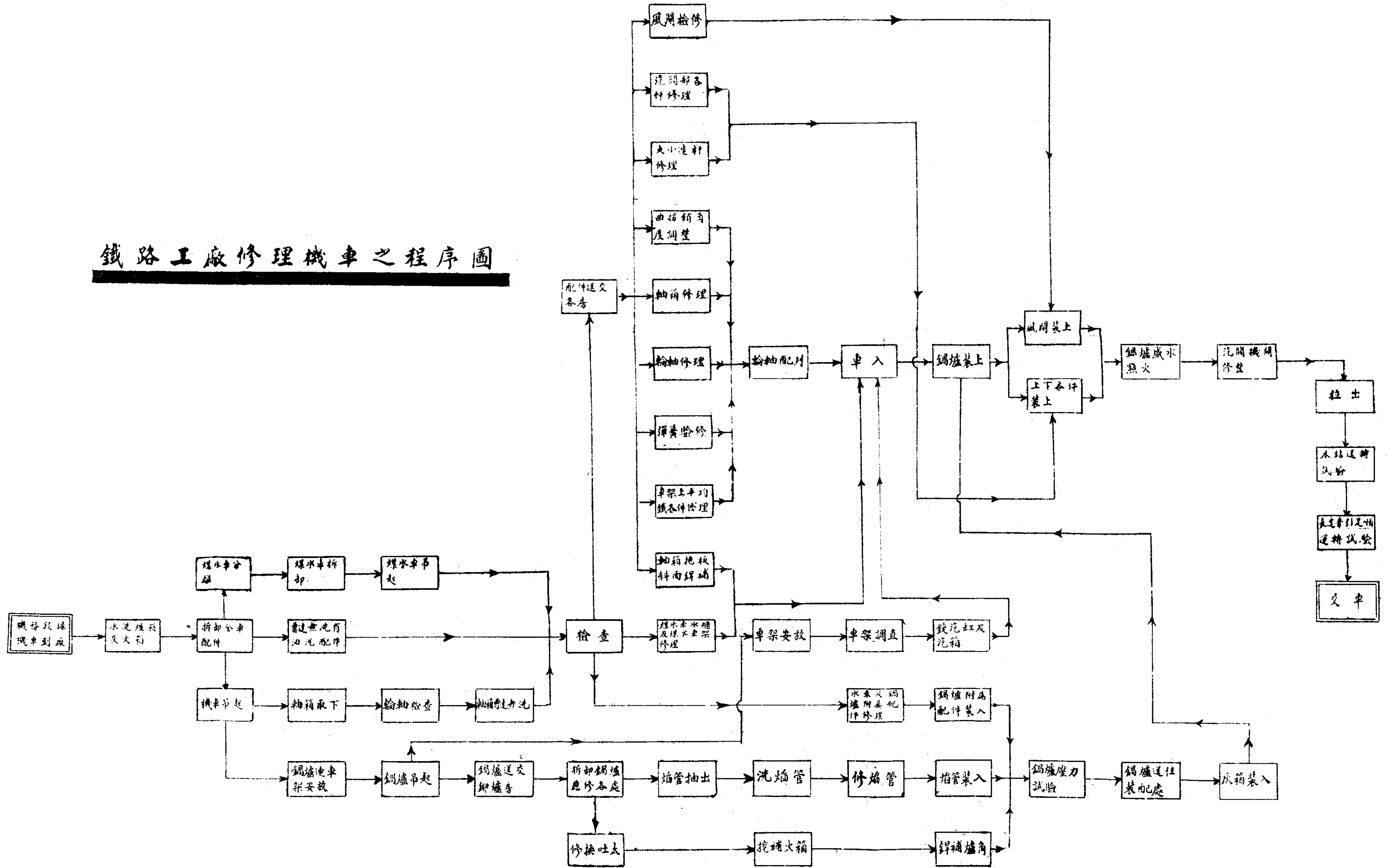
CHINESE ENGINEERING AND DEVELOPMENT CO.

TSINGTAO-SHANGHAI

TIENTSIN-PEIPING

MUKDEN-NANKING.

鐵路工廠修理機車之程序圖



社 壇

怎樣纔能縮短機車在廠停修的時間 自強

機車在廠停修時間之長短與運輸有直接關係，所以你想要用少數機車而做多數工作，那麼你就要想辦法使機車運轉時間多，修理時間少纔行，修理時間想要少，必須由各方面講求，如機廠設備完全，匠工足資調遣，機器充足，材料豐富，但工作方法假如要素亂，沒有一定的次序，那麼你就是把機廠設備得怎樣完好，匠工安排得怎樣多，機器怎樣充足，材料怎樣豐富，工作也是無法進步，機車停修的時間自然會要多。所以說工作程序是機廠的一件最重要的事，是縮短機車在廠停修的時間一個好方法，假如要一個工廠沒有工作程序表，那就可以不要問他的工作如何，再進一步，還敢武斷的說，那個工廠一定是秩序紊亂，工作無方，即使管理者十分努力而收效勢必極微，茲將修理機車之程序繪圖說明於次，有管理工廠之責者，望注意及之是幸。

(完)

✓ 機車閥動機關

(10)

平

7 漲圈的哩程

講論漲圈可以應用的哩程，須依照機車服務的種類及牠的製作材料和油潤的情況而定。尋常按照牠應用的平均哩程計算時：應用過熱蒸汽的運貨機車是從16,000到30,000哩；應用過熱蒸汽的運客機車是從23,000到40,000哩。如果牠應用於用飽

和蒸汽的機車時，可以應用到比上述較多的哩程。

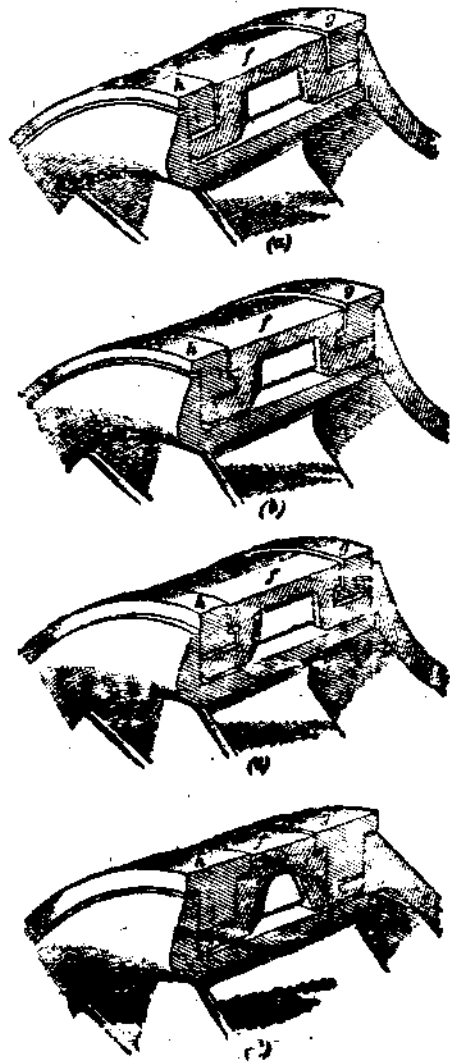
8 漲圈的式樣

第六十三圖 (a)，(b)，(c) 和 (d) 表示的是普通應用的鞣鑄閥漲圈的式樣；因為牠們的形狀不同，所以牠們的名稱也不一樣。表示在 (a) 圖上的叫做 L 式漲圈，(b) 圖上的叫做 Z 式漲圈，(c) 圖上的叫做錨式漲圈，(d) 圖上的叫做 T 式漲圈。Z 式和錨式漲圈裝置在和牠們的形式相符的鞣輪環裡邊，在牠們斷裂時，有不離牠們的本位利益。但是，普通應用最多的是表示在 (a) 圖上的 L 式漲圈。各種漲圈侵蝕面的寬窄，依照牠們各自的形式規定；不

過普通應用的是從 $\frac{1}{4}$ 到 $\frac{3}{4}$ 吋寬。

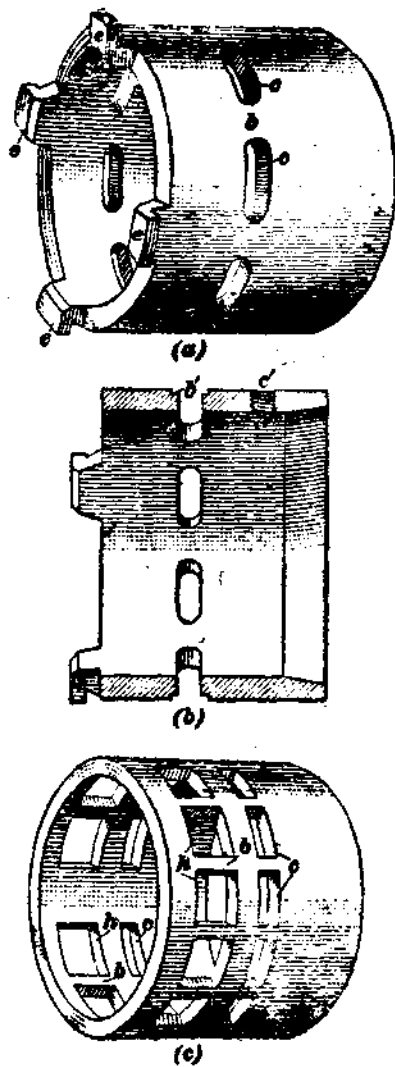
9 蒸汽和泛汽漲圈

第六十一圖 (b) 上表示的內進鞣鑄閥裏面的兩條漲圈 g 是叫做蒸汽漲圈，因為汽櫃裡邊的蒸汽流入汽缸是經過牠們的裏邊；外面的兩條漲圈 h 是叫做泛汽漲圈，因為汽缸裏的泛汽排泄是經過牠們的外邊。第四十八圖上表示的外進鞣鑄閥裏面的兩條漲圈 r 是泛汽漲圈，因為泛汽從汽缸排泄是經過牠們的裏邊；外面的兩條漲圈 s 是蒸汽漲圈，因為蒸汽進入汽缸是經過牠們的外邊。



第六十三圖

10 轉輪閥的襯套



第六十四圖 (a) 表示的是單排汽口的轉輪閥襯套a，(第四十七圖)的表面圖，(b)表示的是牠的剖面圖；(c)表示的是另一種雙排汽口的轉輪閥襯套的表面圖。閥襯套的目的為着是供給轉輪閥兩端的侵蝕面，當牠們侵蝕以後，可以取下來重鑄或用新的更換了。轉輪閥襯套是用鑄鐵或鍛鐵鑄造成的；牠們的形狀就像一個圓筒，當裝置時須用壓力從汽櫃的一端的壓入(第四十七圖)。第六十四圖(a)上表示的c是汽口，牠們圍繞在閥襯套的周圍，和通汽缸的汽路e(第四十七圖)相交通着。第六十四

第六十四圖

圖(c)上表示的h是泛汽口，牠們和汽缸鞍座裏邊的泛汽路相通着；泛汽口h和蒸汽口C中間的部分b是汽橋，牠的目的是增多轉輪閥的支持面，防止轉輪閥漲圈跳出或和汽口接觸咧。有時候將閥襯套上的汽口和橋割成對角綫或菱形，代替(c)圖上表示的長方形，以減少漲圈和汽口邊接觸的量。

第六十四圖(b)和第四十七圖上表示的閥襯套的兩端都

鑿成錐形的邊：外端的錐形是讓漲圈很容易地裝入汽櫃的；裏端的錐形是讓漲圈經過第一個閥襯套很容易地再裝入第二個閥襯套裏邊的。(b)圖上表示的汽橋的外邊接近汽口的b'處的直徑，應當比閥襯套靠筒(汽櫃筒)的直徑小 $\frac{1}{16}$ 吋，如此當壓閥襯套到牠的靠筒裏邊時，汽口邊上不至於發生拆裂的聲音。

第六十四圖(a)上表示的短閥襯套是最普通應用的，牠的外端的周圍有幾個凸緣e，當牠被推入汽櫃時，凸緣e限制着牠的進入距離。應用這種短閥襯套時，汽缸裏邊排出的泛汽不經過泛汽口h【如(c)圖上表示的】而直接流入泛汽路。閥襯套上汽口c和汽橋b的數目應當是偶數(如6,8,10等)；因為偶數的汽橋互相相對的地位在閥襯套的一條中心直綫上；當用內徑規測量閥襯套裏邊的侵蝕量時，可以很敏捷地量得。第四十七圖上表示的穿過汽櫃壁扭入閥襯套的裁絲d，是防止閥襯套被壓入汽櫃以後移動的；第六十四圖(b)上c'表示的，就是閥襯套上扭入裁絲的裁絲孔。

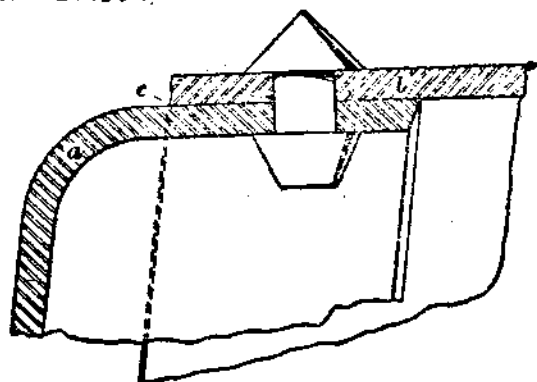
(未完)

機 車 鍋 爐

烟箱的普通設置

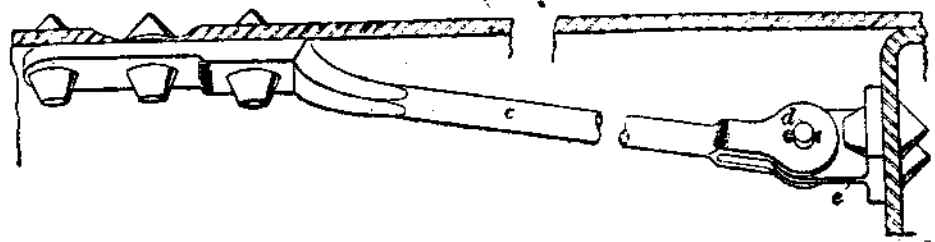
27 影響於烟箱裝置的各種事項——烟箱的裝置，就是說在他的裡邊，裝置各種用器的意義。這件事項，是列入機車計劃裏邊，很重要的地位。因為鍋爐上，有許多的用器，與他有重要密切的關係，所以不能審慎考慮。但是現在對於他，還沒有一個標準的構造使他在任何情形之下，亦能發生高的效率。影響於烟箱裝置的諸種用器如下：拱磚不同的裝置，火床面積，火床開口的百分率，爐灰箱上空氣進入口的裝置，活動隔板，燃料的種類，鍋爐的大小，爐管的長，機車用的是飽和蒸汽，或是過熱蒸汽。下面將要敘說，一個是代表機車應用飽和蒸汽的裝置；一個是代表機車應用過熱蒸汽的裝置。

28 飽和蒸汽機車烟箱的裝置：——第14圖是表示飽和蒸汽機車，烟箱內部，普通用器的裝置圖，這個煙箱的一邊被割去，所以能夠看見他的內部。圖上邊，c是煙箱；C₁是前端管板，C₂是第一節；C₃是煙筒；C₄是乏汽管；C₅是乏汽嘴；C₆是正汽管；C₇是隔層板；C₈是平面桌，他的一部分是被割去；C₉是活動隔層板；C₁₀是網子；C₁₁是除穢門；C₁₂是乏汽筒罩；C₁₃是煙箱前端環；C₁₄是煙箱前端；C₁₅是煙箱門；C₁₆是煙箱與爐殼環。

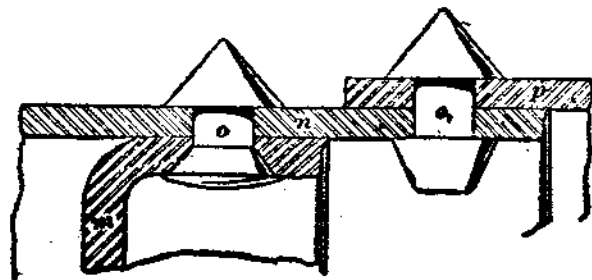


第十圖

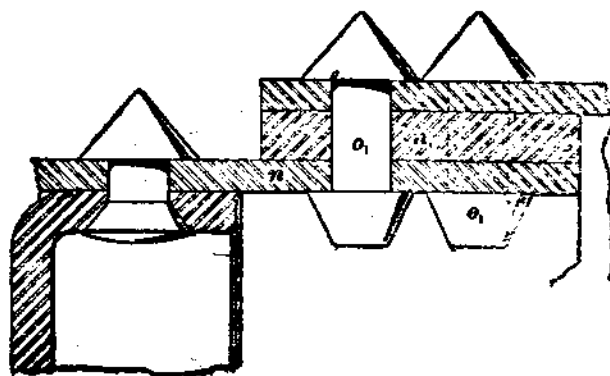
FIG. 10



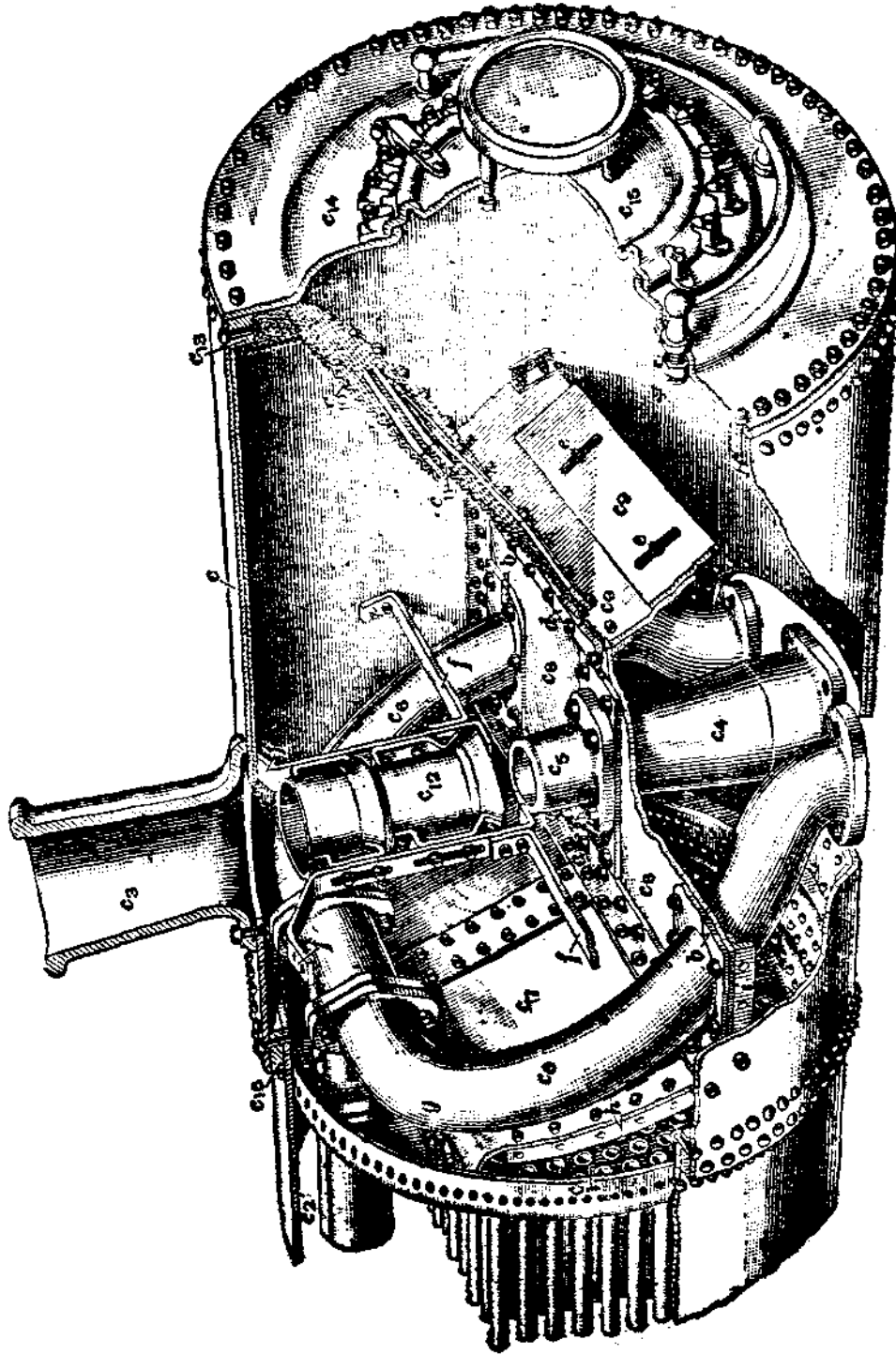
第十一圖



第十二圖



第十三圖



第十四圖

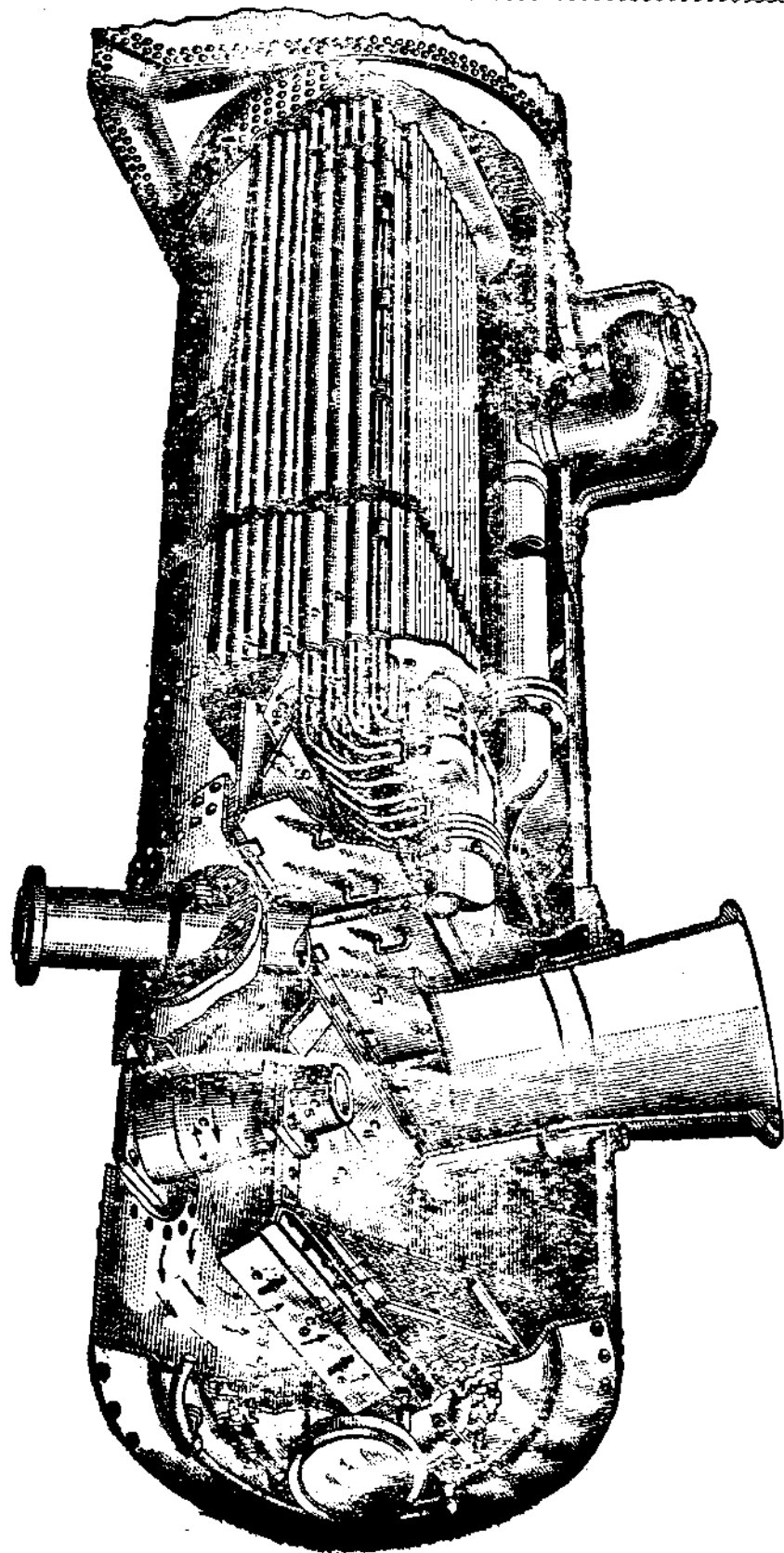
29 隔層板C, 可以使得燃燒後的煤煙, 與其他的雜質, 向下行; 並且可以使得爐管的通風, 比較均一些。他的底部, 利

用一個角形鐵a，與平面板C₈相連接。平面板C₈是與廢汽管C₄的頂部，在平行的地位。又有一塊板b與C₈緊緊相連接在一處，該處正汽管通過他的當間。活動隔層板C₉，與網C₁₀，用一塊角形鐵d與平面板相連接。如以上說的種種情形時候，就不至於被廢汽，將活動的煤屑抽出。廢汽筒罩C₁₂，是被托架在每一邊所支持，托架f是用螺釘釘在煙箱上邊。他所以如此裝置的原因，是為使的每一個筒罩，可以隨便升降。

30 看圖上邊，活動隔層板C₉，安置的向前傾斜些，並且他的底部作成活動的，如果隔層板使的通風不能均一的時候，用他來輔助。活動隔層板所以傾斜的目的，是為使的煤氣，不至於被角子所阻礙，而不流暢。網子C₁₀，是向着平面板上延伸。網子上有一個開口的地方，是用11關閉。這個門的作用，是為修理蒸汽管與廢汽筒罩，並且還可以將進入裏邊的煤屑取出來。煙箱前端，C₁₄與環C₁₃，須要用螺釘固住，他們兩個的當間須要連結的非常緊。煙箱門與煙箱的前端，是用樞紐連在一塊，並且用夾板將他夾緊。

31. 過熱蒸汽機車煙箱的裝置。——第15圖是表示一個過熱蒸汽機車的煙箱圖，這個煙箱的一邊被割去，並且平面板與網子的一部分也被取去，所以可以看的更顯明些。這種煙箱的普通構造是與飽和蒸汽機車煙箱的構造差不多。他所不一樣的地方，是沒有廢汽筒罩；並且有些個板子設置的不同。煙筒向下延伸，入了煙箱裏邊，他的底部與廢汽嘴C₆的距離，是很短的。第14圖所裝置的隔層板C₇，是傾斜的，但是他是用螺釘及凸緣連於過熱器主要部R的前邊，在垂直的方向。如15圖所表示的情形。

(未完)



第十五圖

(未完)

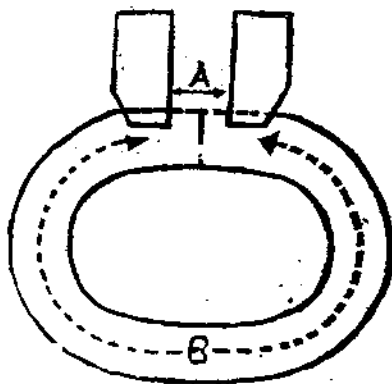
鋼鏈電焊法 (chain Welding)譯自 (Wilson-Electric welding) 本社電焊研究會

電力焊接鋼鏈，已經有多年的歷史了，本章所提明的，是對於司理焊機的人，能夠得着很實用的電焊方法，這種方法係由應用焊機的實地工作情形證明的，凡用着焊機，依法來焊接鋼鏈的，無一得不到很健康的工作。

電極雖然由鋼線作成的鏈環，變為短電路，可是有電極相平行排列，中間留有離隙的關係，阻力仍大，與焊接鏈環接口的工作，無任何困難。請參閱第一圖。

當焊接時環繞鏈環中的電流，不過總數中的一小部分，不能夠過度的加熱鏈節，可是不管鏈環兩端的接口是否相合，總可藉着電極，在片刻中將鏈環變為紅熱。

近年來作鋼鏈的鋼線，直徑可大至 $\frac{1}{2}$ 吋，這可算是本國(英國)藉着電焊方法，焊接鋼鏈的極高機器了，不但本國，就是其他各國尚未聽說，有鋼鏈製造家，能將較大的直徑鋼線，屈成鏈環，焊接成鋼鏈的。



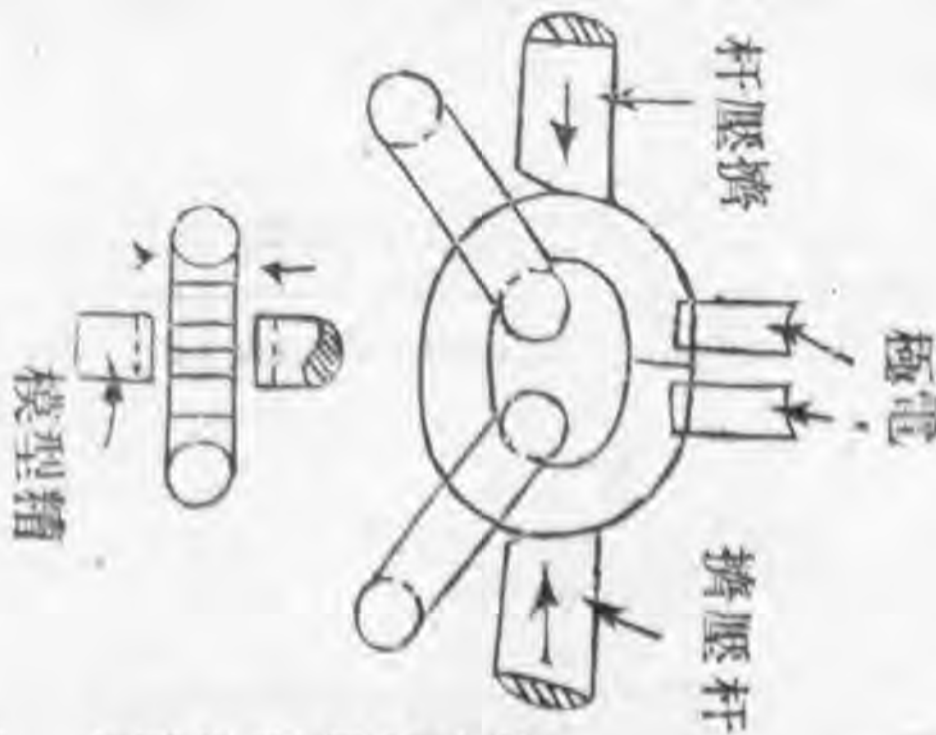
第一圖

當銲接鏈環的接口時，電極平行排列，和中間留有間隙的情況。

圖中A處電阻 ≈ 0.00005 歐姆加上鏈環兩端接口的相觸合電阻。B處電阻 ≈ 0.0001 歐姆，鏈環兩端內部表面相觸合的電阻約 0.0012 歐姆，（相觸合處僅為一小部分）故接合熱力很快，只要兩端施以相當的壓力，即可使鏈環兩端的圓面，完全相合在一起。

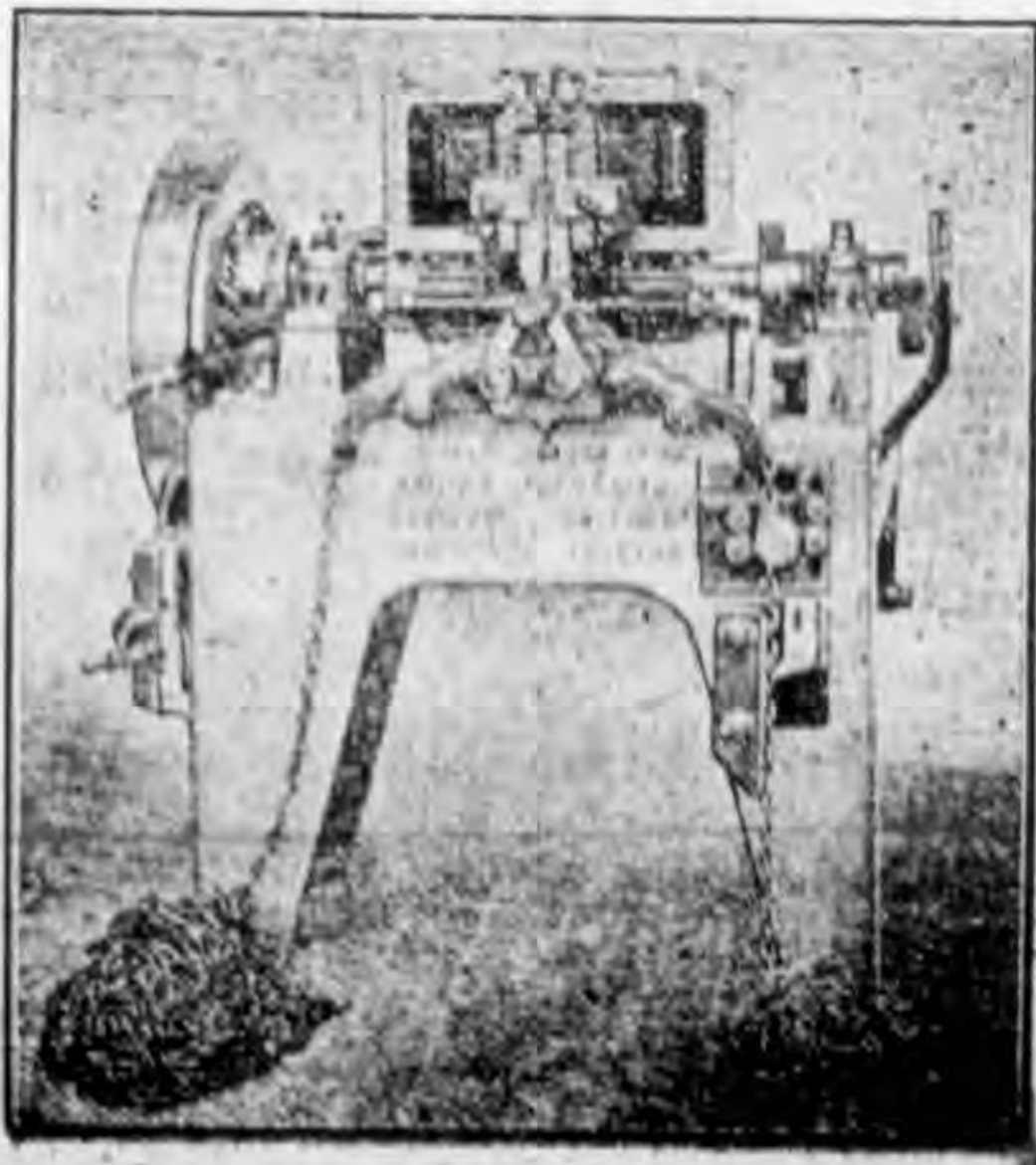
做鋼鏈的第一步手續，是先將鋼線經過一種機器，切成等長的短條，再經機力屈成鏈環，並且個個鏈環相串連起來，然後纔經過銲機銲接的。這種屈成鏈環的速度，須視鋼線的直徑大小來規定的，線徑如果係 $\frac{1}{8}$ 吋，每分鐘就可屈成二十個鏈環，若是直徑為 $\frac{1}{4}$ 吋的，每分鐘可屈成六十個。至於銲接的速度，亦視線徑大小而異，前者所提的線徑，每分鐘可銲接六個，後者可銲接十八個。銲接的方法，是將鋼鏈的環節，送入銲機上的一對電極的下面，如第二圖的情況。銲機係一個半自動式的機器，各種連帶的動作力，均由腳踏板 and 手搖杆轉動的。首先使鏈節通入機器中，隨即轉動手搖杆，立時電極就落在鏈節上，互相觸合，然後通入電流，鏈節的接口，就變熱，待達銲接的熱度時，再一轉動手搖杆即可投入一箱捏的齒輪內，立時使擠壓杆（upsetting Levers）相對着鏈環擠壓，遂將鏈環的接口，相熔合起來。將電流斷路，電極提起，鏈節經模型槽後，即

告成一完全無縫的鏈環，同時向前移動，下一個鏈環再如法與電極觸合，通以電流，如是循環不已的工作，即可做成一條鋼鏈。這種方法很是簡易，只要將鏈環預備妥當，司機者僅按時轉動手搖杆，便可勝任。雖小女和玩童，亦易很快的成爲精巧的司機者。



第二圖 表明鏈環鐸的方法

鋼鏈條的直徑在壹吋以上者，鐸接時需要分離電極 (Split Electrode) 的，若是直徑較小的，僅將電極觸合在鏈環兩端的口上，就可完全得到鐸接的熱度。



鋼鏈鐸接機，能鐸接鏈條直徑至壹吋者。
第三圖

有的機器在同一機內，既可做成鏈環，又可作銲接鏈環接口的工作。可是普通採用的機器多是分開的，做鏈環的是一部機器，做銲接的另是一部機器，不是裝置一個機器上的，在本國內（英國）多數的製鏈公司，均是採用各自獨立的機器來製造鋼鏈的。

做鋼鏈的鋼料必須柔軟始能夠在銲接時將鏈節以倒壓杆易於擠成無縫的內部具有抵抗力（Internal stress）不易使接口銲接妥當的。

茲將銲接鋼鏈的電流消費量列表如下

S W Y 線規	鏈 條 直 徑		需要千 瓦特的 最大數	每一銲 接所需 的秒數	每1000個 鏈節所需 的千瓦特 時
	吋	耗			
6	.197	5.0	2.7	2.4	1.8
3	.252	6.4	4.4	1.5	1.84
2	.276	7.0	5.2	1.4	2.02
1	.300	7.62	6.1	1.8	3.05
—	.315	8.0	6.6	1.8	3.3
0	.324	8.24	7.0	2.0	3.9
2/0	.348	8.85	7.6	2.6	5.5
3/0	.372	9.45	8.4	3.4	7.93
—	.394	10.0	9.6	3.7	9.87
—	.510	13.0	13.0	7.5	27.0

（完）

藉用青銅銲接法製成的一種改良產品

(An Improved Product by The Use of Bronze Welding)

H.F.REINHARD 原着

CALF 譯述

此文爲古洛特公司H.F.Reinhard氏
於1931年九月在波士頓舉行之美國
銲接協會秋季會議席上所發表。

在過去的六七年間，大多數金屬頁的製造家對於運用青銅銲接電鍍過的金屬曾經有過極重要的實驗。而其中尤以我們（古洛特公司）自己經驗的結果爲最適宜；下述之簡明的運用與其結果，我想，的確會使讀者得到很大的興趣。

在這裏我所願報告給讀者的就是青銅銲接法之運用，如在製造一個家常式的輕便亞羸發生器的時候，施用於銲接薄型的電鍍鋼頁或鐵頁上；其次是其強力，壽命，管理耗損的煤水的密性與阻力，藉青銅銲接所增加的程度是如何的宏大。

首先，最好是把我所要引述的這件發生器的構造與運用很詳審地解明。第一圖便是這件發生器的構造的圖解。那是具有7呎8吋高，3呎直徑的外型。當開始置用的時候，牠是深埋在戶外的土地裏，發生器的頂部只有6吋長是顯露在地面。因爲這樣可以防止在發生室（generating chambers）與密閉的鐘式室（bell seal chambers）裏的水的結冰，而使其工作便利。

發生器的外殼是一個很大的圓柱體形的電鍍的水櫃。水櫃的底部，是當作一個蓄水器而用的，礬化鈣便是向這裏面滴入。水櫃的上部，是封閉着：一個浮動的氣鐘（Floating gas bell），一個每次容納200磅礬化鈣而有簡單閥的漏斗（hopper），和一個氣體濾清器（gas filter）。原動力是爲重量，而且工作完全是自動的。讀者將會注意到那漏斗是在一個內部的圓柱體上承着，這圓柱體以「頸」（neck）聞名，而頸又是用隔膜（diaphragm）連接在外部的殼上，因而便會形成一個水阻器（Water seal，氣鐘便是在這裏漂浮。



第一圖

氣鐘是一個極主要的部分。當氣體被耗用以後，鐘便會降下來，而推開碳化鈣的閥門以讓碳化鈣滴入水中，再製作更多的氣體。氣體升起以後，鐘便會使碳化鈣的閥門自動地關上。當氣體要運用的時候，是通過濾清器而後再經過供備管裏的。

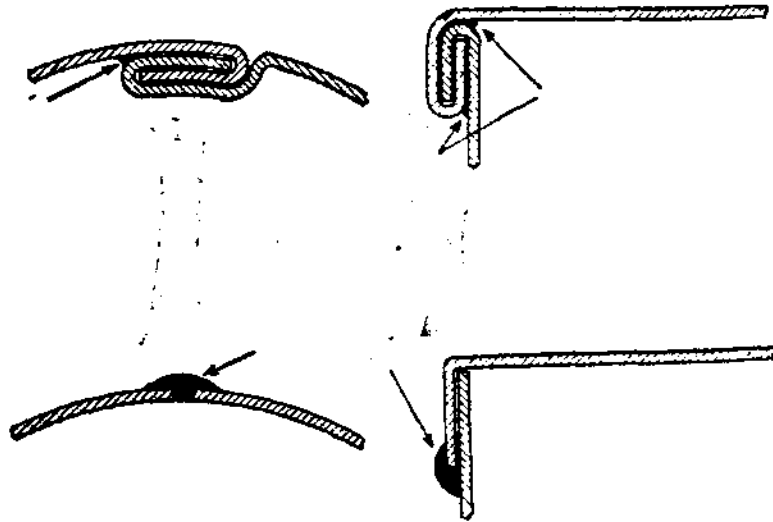
製作氣鐘合縫的新舊兩法是昭示在第二圖裏。直立的合縫，在早是以單鎖(Single-lock)合縫組成更以鎔錫(Solder)深入於合縫。而現在是很簡單的平口鐸(buttweld)，鐘頂與鐘身接連的合縫，在早是以雙鎖(double lock)合縫組成更以鎔錫入於合縫，而現在則僅僅是一個重疊鐸口(Lapweld)，將頂部先曲成半吋的邊緣。然後把牠罩在圓柱體上，用青銅鐸法將曲回的邊緣鐸接在鐘身上。利用鎖狀的合縫與鎔錫的構造，所用的金屬頁的厚度是限制於20號的，因為用較厚的金屬頁製作雙鎖合縫是異常的困難。

此外，鎖狀合縫與鎔錫構造最使人攻擊的地方，即是當運輸或運用的時候，稍一疏忽，即易發現瀉漏。採用青銅鐸法，可以利用18號型的金屬頁，而且還能解決其他一切的難題。讀者在下述的片段裏會慢慢地體會出來。

第三圖是指明不在工作時的一個頗別緻的固定架(fixture)，為利便鐸接氣鐘的直立或縱長的合縫而用的。這固定架的最重要的組成是一對附以重量的長臂，當這對重量臂挾在正當的地位時，捲曲的鐘身的每端都被牠各自捏緊，而且在這樣的情形下，更可以防止鐘身的屈曲與蠕動。將紫銅嵌入固定架的槽裏，便會很快地將熱傳散，因而便會減少沿着合縫在電鍍上作用的量值。第四圖即是示明在工作時與第三圖相同的固定架，而且是在閉合的狀態。

在早先，藉施熱於鐘頂的周圍而使氣鐘頂部凸出的實習是很困難。這樣的凸出現在則是用一個適當的固定架節制着，牠

會把鐘頂執着使成直線，而凸出的部分也是計算在氣鐘的容積裏。第五圖便是示明管理牠所用的固定架，而且是在不工作時的狀態。那是一個平行轉動式的固定架，而是藉着一根槓桿與軋格的裝置緊夾着，這樣的裝置，便會強制架上的鍋形物抵住鐘的開口的一端，而且將鐘頂與鐘身向一塊附有間隔凸邊的板上緊壓着。



第六圖所攝製的與第五圖是相同的固定架，而且是正在工作的情况。

在這裏我還可以再說一點關於在氣鐘頂上的凸出的部分，當用青銅鑲接法於較厚的金屬上時會解決許多頗複雜的難題。

第七圖便會幫助解明這樣的理由。由氣鐘頂的中心至鐘底的距離是非常的重要，因為在氣鐘頂部中心的那塊助力板是能糾正漏斗假桿（feed rod）成正常的工作，當鐘降下或升起時，假桿正是在氣鐘着陸以前壓下，而壓下的程度是非常重要的，必得要很正確地管理。

用20號鋼板而且以舊法的鎖狀合縫組成，則當氣鐘下降入於發生室的時候，氣鐘頂部每每是為凸面的形狀，而當氣鐘離

開發生室的時候，又每每會忽而陷下成爲凹面的形態。不便的地方就在這裏，我們不會很確切地知道牠到底是在怎樣的位置，而且當氣鐘着陸以後，牠假使不是在凸面的位置，則漏斗閥桿必然是不能被壓擊成正當的程度。此外，像這樣的往返屈折，的確會使鐘頂與鐘身的銲口破壞。用青銅銲接法，我們便能使較厚的鋼板用於製造氣鐘，在不假思索之前我們便知道牠會固定地節制在氣鐘頂部的凸出部分，而且永遠是保持着在凸出的位置。結果，現在我們便能很正確地節制由氣鐘頂部中心的助力板至氣鐘底部的距離。這樣無疑的會保證在任何時漏斗閥有正當的工作。

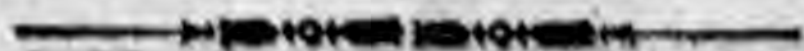


第三圖



第 四 圖

青銅鐸法允許用較厚的鋼板於製造氣鐘，已經由事實而成理論了。既氣鐘的重量與頂部面積是管轄着壓力，則當青銅鐸接的時候在氣鐘底部外加的鋼頁重量是代以較窄而較輕的重量圓條。因而所用的物料的估價也並沒有顯然的增加。（未完）



電報變信機

徽慶

按第六圖(參看本刊第三卷第八期電報轉信機)所示，假使外線電域 (main line circuit) 及內線電域 (local circuit) 皆閉合 (close) 則該機即云在正常情形，(normal condition) 於是西線電流自西站發出，直至該轉報站轉信機，經過大電瓶 mB，至分線條簧之上唇(見第六圖W點)至插入該條簧之塞之一面，順連於該面之導線，至彈簧舌P，(Spring tongue p)至吸鐵桿(armature lever)之端之彎鈎接合點S. (hook contact s) 於是順接於該鈎之導線，至電磁鐵 R 之線圈 (Coil of Relay R) 至插入塞之下面，至分線條簧之下唇而入於地，東線所傳來之電流其經過該變信機之情形亦如是，設令西站司機者 (Operator) 開其機鍵，(open his key) 則西線之電流斷絕，致電磁R之磁力消失 (demagnetized) 其吸鐵桿m (armature m) 遂被其彈簧之力拉至回釘 C. (back Stop c) 於是lb' 小電瓶 (local battery lb') 之電流於接合點V (Contact v) 處斷絕，又因接合點a原與彈簧舌 p 離開，故傳信磁鐵 T' (Transmitter T') 之磁力消失，其可轉動之吸鐵桿 l' 遂為彈簧i' 吸至回釘h'，而其右端之彈簧舌p' 則經接合點 a' 之限制，使與彎鈎接合點 s' 離開，於是東線電流亦在 s' 點斷絕，故西站司機者開其機鍵，使西線電流斷絕，同時東電線流亦斷絕，如該司機者閉其機鍵，使西線電流流通，同時東線電流亦流通，故西站司機者拍動其機鍵，所發出之電信號碼即完全經過該變信機而變至東站，如再令東站發信經該變信機變至西站，其理亦如是，如再令鐵路幹線之電信經此變信機而至鐵路支線，或支線之電信變於幹線，亦可隨意效用，但凡在鐵路幹線之轉報站，更旁通若干鐵路支線者，其轉信機上多須更添設若干分線條簧，及

銅條，銅片，銅塞等件，以備接各支路之電信導線，而為將變信機之塞插入分線條簧內，作變信之用，

彈簧舌， p 及 p' 係用硬橡皮 n 及 n' 與吸鐵桿 l 及 l' 隔絕螺釘， K' 及 K'' 與 h 及 h' 為限制吸鐵桿轉動度數大小之簧， o 及 o' 為吸鐵桿轉動之樞， mB 及 mB' 為東西兩線段之大電瓶，如在轉信機上用 y 形導線將該東西兩線段接通時，則 mB 與 mB' 二大電瓶即合為一大電瓶， lb 及 lb' 為吸動傳信磁鐵 T 及 T' 之小電瓶， W 及 E 為轉信機上之分線條簧， x 及 y 為將變信機插入轉信機上分線條簧內之雙導線塞，（double-conductor wedge），

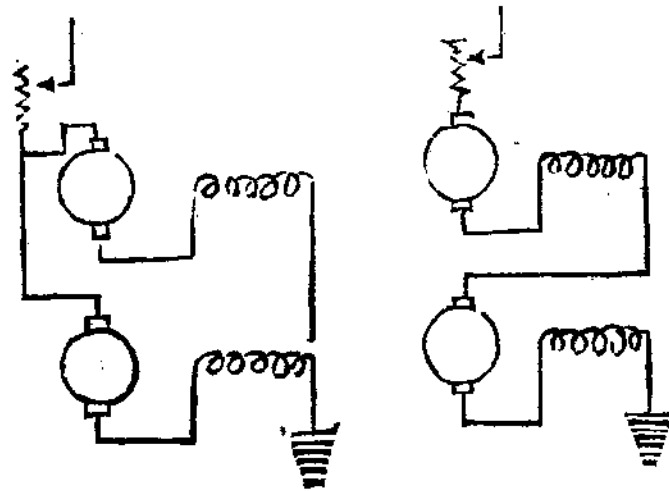
當傳信磁鐵 T' 之磁力消失時，其吸鐵桿 l' 即被其彈簧 i' 拉至限制螺釘 h' ，（limiting screw h' ）於是同時接合點 a' 的彈簧舌 p' 接合，所以傳信磁鐵 T 之電流通過，而吸其吸鐵桿 l 至限制螺釘 k ，於是彈簧舌 p 即脫離於接合點 a 之節制，而與吸鐵桿之彎鉤接合點 S 接合，所以彈簧舌 p 與彎鉤接合點 S 永遠接通，如使東站發電經此變信機而變至西站，則彈簧舌 p' 與彎鉤接合點 S' 亦永遠接合，如將鐵路幹綫之電信，經此變信機變於鐵路支綫，或支綫之電信，經此變信機變於幹綫，則該機之動作接合情形亦如上所述。（完）。

「連磁性電動機」之特性 (2) 高超

直流電動機與交流電動機應用於鐵道事業

(3) 從已往之討論，得知「連磁性電動機」之速度，可以(1)改其「磁場」，(2)改其「電軸」或(3)插進「電阻」于其「電圈」circuit之內，而變更焉。第一法乃增其「速度」也，後二者則減低者也。

在鐵道方面，以採用『連接』—『平行』制理法『Series-d Parallel』control,最爲經濟，其簡單之圖，示之于下：



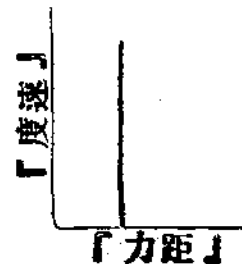
第 六 圖

起初兩『電動機』與開動用之『電阻』皆相『連接』。在開動期內，開動用之『電阻』，必須逐漸減小，使『電流』通過該電動機，有一定之常量，意即使機車有其『常數』之『加速率』耳。當其速度，已達其所須之時，其『連接』法，即須更換，使該兩『電動機』相『平行』，而以一『電阻』與其『輸電之線相間隔。其後，此『電阻』亦逐漸減少，使該兩『電動機』，直接受該『輸電線』之『電壓』，而成『直接平行』。

一『連磁性電動機』以一定常量之『電流』通過之，其特性有如下列之圖：

居此情形之下，其『力距』固無關其『速度』之大小，而其代表之線，乃成一直向上升之直線。

$$\left(\begin{aligned} T &= 7.05 \phi Z I_a \phi = K I_a \quad I_a = \text{常數} c \\ &= K I_a = K c = K \end{aligned} \right)$$



令F=『牽力』tractive effort of motor in te

$D =$ 「動輪 (Driving wheel) 之直徑 in ft

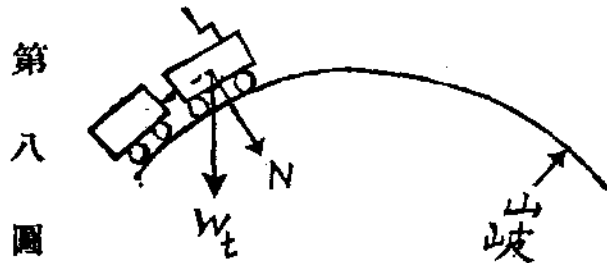
設「連磁性電動機」，用「齒輪」與鐵道上之旋轉輪軸，相啣接。而其「齒輪」間之比例為 r ，同時， F, dF_2 為「電動機」及「齒輪」之效率，則

$$VI F_1 F_2 = F \times \frac{n}{60r} \times \pi D \times \frac{746}{550} \quad (n = \text{「速度」 in R.P.m.})$$

$$\therefore F = \frac{33,000}{746} \times \frac{VI F_1 F_2 r}{\pi D n} \quad (= \text{「電壓」 in volts } I = \text{「電流」 in amp.})$$

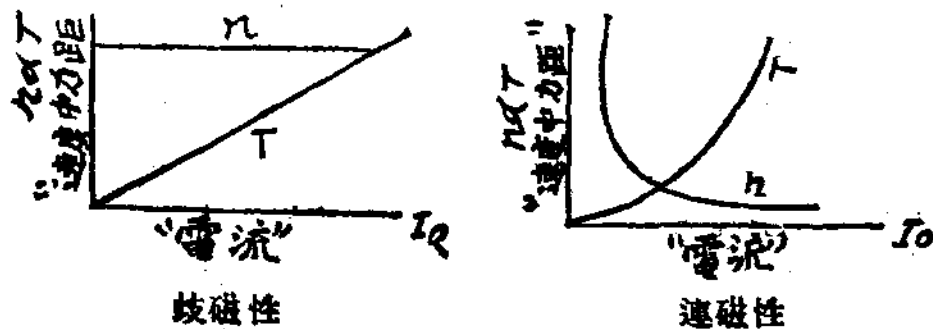
$VI =$ 每秒鐘進入「電動機」之能 (Electrical energy) •

(4) 甲：機車爬山 (以上敘「連磁性電動機」如何應用于鐵道之上



W_t 是機車及其拖動列車之重量，當其爬山向上，則 w_t 可分為二：(1) 與山坡成平行，阻其機車向上 (2) 與山坡成垂直，產生「橫阻力」。

後者茲不必論之，則前者，機車必須產生多量之「力距」 torque，以抵制之。茲擬表明「歧磁性」及「連磁性」者之特性，用下列之圖申述之：

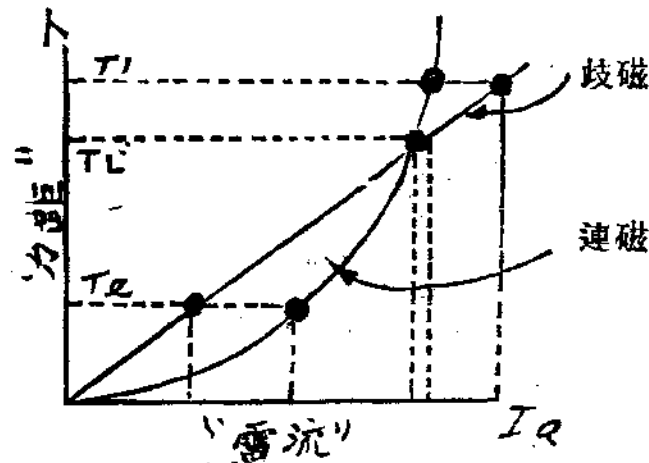


第九圖 T in ft-lbs N in r.p.m. I_a in amp.

為便利說明起見，列一表如下：（從上圖審之）

『枝磁性電動機』	『連磁性電動機』
『速度與『力距』之大小無關，故當『力距』加大時， $(n \times T)$ ，增加甚快。『電動機』，所須之『馬力』與 $(n \times T)$ ，成正比。且 $H = (2\pi) NT \therefore$ 『馬力』之增加極大 $(2\pi = \text{常數})$	『力距』加大，速度降低甚快，故 $(N \times T)$ ，增加不甚快。則甚『馬力』之增加有限，『馬力』少，即其所須之『電能』亦少。電能 $= V I$ ， $V = \text{常數}$ ，

茲將上列兩圖之『力距』，湊成下列之圖：



第十圖

$T_L =$ 『全部負荷』(Full load) 時之『力距』

$T =$ 『力距』

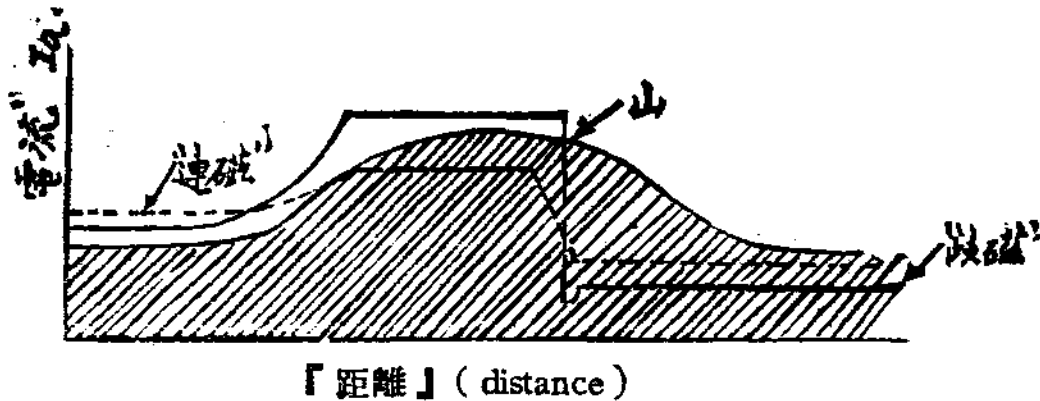
$I_a =$ 通過『電軸』之『電流』

從左圖，又得下列之結果：

T_1 大于 T_L ，則『連磁性電動機』須要之電流較少。

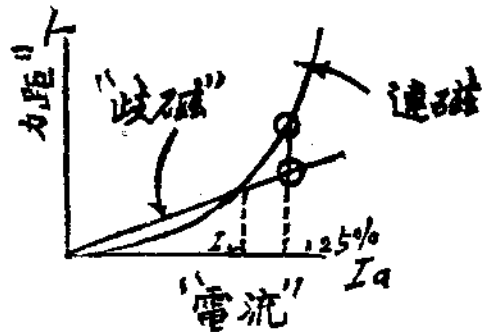
T_1 小于 T_L ，則『連磁性電動機』須要之電流反較多也。

從此結果，可再繪下列之圖，俾觀其爬山時，用電之比較焉。



十 一 圖

從上列諸圖表，得知「連磁性電機」，恒希冀其輸電之線，維持其固定之「負荷」(load)也。



第十二圖

當機車開動之初，須要之「力距」甚大。但同一數量「超越負荷」，「連磁性電動機」之「力距」較大。故用「連磁性」者，則其尚有餘力，用以產生「加速率」焉。

喻：黃包車夫，拖一乘客，渡一坡度較高之橋，則其在坡度時之「速率」。必遠不如平地時行走之快。此無他，省力故也。倘該黃包車夫，不問該橋坡度之何如，竟跑一樣之速率，與平地之行走無異，則其費力，要必甚巨也。前者如「連磁性電動機」，後者則似「歧磁性電動機」，學者可以喻矣。

(黃包車夫即洋車夫)

(以上贅述「連磁性電動機」應用于鐵道事業之原由)

(未完)

專 載

機車駕駛技術 (1) 峻吉

文化進展，實業發達，莫不以交通是賴，在陸路上，大規模的交通事業，最為經濟，迅速，而便利的，首推鐵路運輸，但鐵路運輸原動機關——機車——的駕駛技術，與運輸的安全，和鐵路的盈虧，均有密切關係；是以欲求安全運輸，和盈餘的鐵路事業，對於機車駕駛技術，不可不詳為探討而研究之；

機車駕駛技術，非由實地練習，親臨駕駛，不能得到巧妙意旨，但在親臨練習駕駛以前，對機車駕駛的基理，須先盡量搜集，研究，記憶，而後始能隨機應用，茲將機車的主要基理，及各種駕駛手術，分述於下：

1. 運轉時蒸汽的調節：當列車初開時，機車的回動槓桿 (Reverse lever)，須置於滿位 (full gear)，然後酌量開放調整閥 (Throttle Valve)，以便列車徐徐前進，但調整閥的開度，以僅能使列車徐徐起動，而不致使機車動輪發生空轉為宜，開車前，如機車停留時間較長，或更換機車，再行開行時，機車的汽缸內，常有凝結水存在，故須於開車的時候，將汽缸洩水塞門 (cylinder drain cock)，開放，以便凝水放洩，而免危險，直至車行後，由洩水塞門噴出的蒸汽，無間雜凝水時

，始可關閉之，繼則依速度的增加，須將回動槓桿，徐徐移向中位（Middlegear），但每次移動，以一二齒為宜；過速，則汽力變更太快，極易使機件損傷，即於行車穩當方面，亦有妨礙，至於手把提高程度，以達到尋常行車的使用位（約為手把全程百分之二十五）為止，而後再依列車所需的速度，及牽挽量的多寡，增展調整閥的開度，以使蒸汽的供給量，合於列車的需要為宜。

茲將列車初開時，回動槓桿須置於滿位，並不將調整閥完全開放的理由，簡述於下：

a. 防止機車的激動和空轉：當回動桿置於滿位時，汽閥（Steam Valve）切斷蒸汽較遲，因而汽缸鞴（Piston of Steam cylinder）受均勻緩和蒸汽壓力的時間較長，結果，所得的牽挽力均勻緩和而且強大，故能使機車徐徐起動，不至有激震及動輪空轉的憂患。

b. 防止蒸汽凝結：初開車的時候，汽缸溫度甚低，如汽閥切斷早，易使蒸汽凝結，故於煤水的消耗，和汽缸油潤的維持，均極不利，是以車初開的時候，回動槓桿須置於滿位，以使汽閥切斷蒸汽較遲，並藉調整閥的調節，而使適量的蒸汽，在鞴衝程的大部，注入汽缸，結果，汽缸的溫度，藉以增高，蒸汽的凝結量，自可減少。

c. 協助油潤：汽櫃及汽缸的油潤，係賴給油器（Lubricator）及蒸汽的作用得以注入汽櫃，並均佈於閥座和汽缸；但汽櫃內的汽壓愈高，及汽閥的衝程愈小，而油潤愈難，反之，油潤較易，且能得完善成績，然後列車初開行時，調整閥開放較小，故注入汽櫃的蒸汽較少，因而其壓力亦低，且以反動槓桿置於滿位，故汽閥的衝程較長，此兩種作用，於油潤上，

裨益良多。

2. 長列貨車起發站開始的手術：列車駕駛，固非易事，如開駛長列沈重貨重，由站起行的時際尤難，因為貨車較重，且列車較長，故全列車的阻力極力，是以如調整閥開度小，則機車的挽力弱，不能使列車起動；如調整閥開展大而大，則有促成動輪空轉，及拉斷互鈎的隱憂，在此種情形之下，宜使機車稍行後退，使各互鈎間，均有間隙（Slack）存在，然後使機車再徐徐開動，利用互鈎的間隙，能一一逐漸起行，而免前弊，但當各互鈎間，已有間隙存在，再為開駛前進時，調整閥萬勿開展太猛，否則，有拉斷互鈎的憂慮。

3. 經濟運轉：經濟運轉，與煤量消耗，鐵路的盈虧，極有關係；是以此項問題，不可不詳為研究，以免煤炭妄費，而有補於鐵路進款，查機車運轉，全賴蒸汽，同量蒸汽，如一為用其局部漲力，而他者，則用其全部漲力，所得的工作，當然後者較前者為多，換言之，如同一工作，一為利用其全漲，一為僅用其局部漲力，結果，所用的蒸汽，當然後者較前者為多，所用的蒸汽既多，故煤炭的耗費量亦大，是以駕駛機車，欲得經濟運轉，必須盡量利用蒸汽的漲力，倘機車汽缸內注入蒸汽的時間過長時，非但蒸汽耗費太多，而且有碍於蒸汽澎漲的作用；然汽缸蒸汽注入的時期過短，易使汽缸的溫度降低，而致蒸汽凝結，損失亦多，以上二者，均不合于經濟原則，根據實例，及學理的證明，欲求經濟運轉，行車時，須將調整閥，完全開放，並置回動槓桿於其全程百分之二十至二十五的位置時，所得結果，最為經濟，依此情形，可知機車速度過快時，須將調整閥的開度縮小，太慢時，須將原動槓桿略為酌量前移，而使汽閥的切斷蒸汽作用延長，注入於汽缸的蒸汽增加，裨

使機車挽力加大，以促進其速度，而達所需的目的。

回動槓桿與調整閥開動的次序：當絕汽運轉時，須先關調整閥，而後再將回動槓桿，移於滿位，俟後如再用汽運轉時，須先將手把提高，而置於常用位，然後開調整閥為宜。

中平國有平綏鐵路客車時刻客票價目並里程表

中華民國二十一年十月十八日實行

由豐台各站 各站三等 客票價目	由豐台各站 各站三等 客票價目	站名	每日開行					站名	每星期 四開行 特別快車	每日開行							
			三 次							四 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	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					薩拉齊	8.11	12.19							16.38
14.83	.25	西直門	16.00	11.00				綏遠城	10.56	15.14							20.09
25.97	.45	清河	16.28	11.31	6.00			旗下營	11.16	15.44						6.00	
54.96	.95	南口	16.48	11.51	6.35			卓資山		17.21						7.48	
72.96	1.25	青龍橋	18.07	12.18	7.00			平地泉	13.58	18.33						9.12	
84.80	1.45	廣莊	18.17	13.22	7.81			豐鎮	14.08	18.43						9.22	
127.81	2.20	新保安	20.26	13.35	8.35			大同縣	15.88	20.29						11.18	
168.97	2.90	宣化	20.36	14.55	9.03			張家口	16.03	20.44						11.48	
201.20	3.45	張家口	20.36	15.37	10.27			柴溝堡	18.02	22.88						14.09	
248.82	4.20	柴溝堡	20.86	15.47	11.09			張家口	18.12	23.08						14.25	
326.56	5.60	大同縣	22.01	17.24	11.37			宜化縣	19.34	.27						15.54	
383.15	6.55	豐鎮	23.28	18.56	13.32			康莊	19.49	.42							
428.01	7.35	平地泉	.30	20.07	15.14			青龍橋	21.42	2.39			8.00				
510.28	8.70	卓資山	.45	20.32	16.30	7.00		南口		5.29			10.30				
575.59	9.80	旗下營	5.07	22.09		8.46		清河	1.52	6.58			13.44				
617.85	10.55	綏遠城	7.01			11.59		西直門	2.07	7.13	10.00		15.20				
668.36	11.40	豐台	7.21	3.23		14.08		正陽門	3.16	8.25	11.22		19.30				
772.15	13.51	包頭	7.21	3.88			10.00		4.33	9.51	13.23		20.24				
816.28	13.90		8.50	5.04			11.34		5.54	11.18	15.05		21.06				
			9.00	5.14			11.49		6.04	11.33	15.88						
			11.04	7.18			14.28			12.24	16.23						
			11.19	7.33			14.53			13.34	17.54						
			13.02	9.19			16.59			13.50	18.30						
			13.12	9.29			17.26			15.20	19.30						
			15.42	12.08			19.09			15.26	19.30						
			18.02	12.28			20.36			19.30	20.24						
			18.52	15.40				7.05		10.13							
			589.1	16.50				10.31		10.28							
								11.47		11.00							

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。

注二、本路特別快車係為便利長途旅客乘坐而設故所掛頭二三等車均係臥車

注三、旅客乘坐特別快車須一律按等另購臥車床位票

注四、特別快車臥車床位票價如次

頭等	{	下舖四元五角	二	等	{	下舖三元	三	等	{	下舖二元	中舖一元五角	上舖一元
		上舖三元五角										