

FEB 13 1934

鐵 的 爲 會 互 社 爲 職 爲 路

崇 實

第四卷 第二期

中華民國二十三年二月十日出版

目 錄

社壇

何以費煤

修正彎道繩度法

機車鍋爐 (10)

氧碳氫銻接火把與切斷火把 (續)

機車總風缸的空氣壓力在四十磅

時雙筒風泵停止工作之我見

用機械作鑄模的介紹

機車開動機關 (15)



爲他... 1

稽鈐... 2

作之... 6

光... 13

庚辛... 18

和合... 19

平... 24

大昌實業公司總經理

北平 天津 遼寧 青島 上海 南京 漢口

WILSON

ARC WELDING WIRE

BARE AND COATED

威爾遜電鍍線

The composition of each grade of "Color-Tipt" wire is the result of years of exhaustive experiments to determine the elements, and the proportions of each, which will provide a metal having proper flowing qualities penetration and characteristics as deposited metal, to produce a sound mechanical weld in the class of operation for which it has been developed. The efficient welding "Color-Tipt" wire is furnished in grades suitable for all general classes of welding

Sole Agent

CHINESE ENGINEERING AND DEVELOPMENT CO.

TSINGTAO-SHANGHAI

TIENTSIN-PEIPING

MUKDEN-NANKING.

HANKOW

社 壇

何以費煤

爲他

機車費煤，不善燒火固爲最大的原因，但各處之墊不緊，亦足使煤無味的耗費。汽餅桿墊不緊，汽閥桿墊不緊，最易使汽洩出。火箱漏汽，加熱汽管漏汽，汽管漏汽，都足費煤。前端空氣遺漏亦是煤的損失。無端之放汽亦不得不算費煤。保險閥被吹開亦費煤不少。保險閥被壓開一次每分鐘需四五十磅煤。三寸的保險閥，如鍋爐燒二百磅汽，每分鐘須費一百四十七磅汽。每磅煤約可將水燒成七磅汽換言之每分鐘保險閥被沖開，須用二十一磅煤。若兩個保險閥同時被沖開，須費煤四十二磅。一磅汽等於一磅水重，換言之並多費二九四磅水。無意的號誌阻止車開行，也甚費煤，列車尤其是重貨車停開。列車行時不知尙有車被開住，不特是足以壞輪子，亦且多費煤。風閘管漏風亦可使煤火費去。道木不好，不能開快，是最費煤的。跑四十英里一個鐘頭的列車較跑二十英里一個鐘頭的列車不過多用百分之十五的煤。故無味的限制車的速率及不良的錯車等車，皆甚費煤。用大機車跑短列車亦易費煤，機車行駛的時候，要用最高壓力的蒸汽。要高壓的蒸汽，當然是把汽門全行開開。若要機車快行，就將制動桿或輪放低。若要慢行，就將制動桿或輪提起。有的司機要快行，就把汽門大開，要慢行，就把汽門關小，這是不對的；因爲汽門關小，汽的壓力到汽缸的時候就減小了。這個法子，非常費汽，換言之就是非常費煤，會用制動桿或輪的司機用一磅汽可收兩磅的功效，換言之比較別人可少用一半煤水。機車在車房的時候，將煙筒蓋起來，很可

省煤，但煤灰盤及火箱門必需造得如是可關緊，不然司機樓就會爲烟充滿，使車房令人厭惡。司機開始行車，應該慢慢的。看司機開動列車是很有意思的事。有的開滑了，硬勉強用力移動。有的硬用一下猛力拖，致使車輛震動，旅客受驚。有的將車稍向後一頂，然後緩緩的開行，慢慢的增加速率這末種開動的法子，不特可省煤，且免使生火夫費力。司機須知道利用列車自然行動的趨勢，越多越好，須知道，每年鐵路因使用開，費去用煤的錢不少。司機應注意到停車站，到相當的距離時候就應該關汽門，使列車因受其本身和鋼軌的阻力而減少速度，故稍微撥開，就可以將列車停住，此種事稍注意做到，也可省煤。生火的應隨時調理他的火，以免保險閥被沖開，費去那司機在沿途省的煤。機車在車房除應修者修外，清火的時候，人應教如何可以省燃煤，勿使到爐灰盤去，用吹風機應以不使煤烟及氣不到人的面上爲限。泵應關起來，免煤灰及穢物到空氣端去，並可免因泵抽空經烟管而使之受損。假使機車在房須停三十六時或多，最好火封起來較爲滑算。必不得已而必需將機車留汽，挨管子面的地子，火應旺，別處則可不必。並可將火箱門關上，不叫烟子到司機樓來。勿使機車到站久候，也是省煤的一法。

修正彎道繩度法

孫銓

第一節 繩度法之特點

鐵路彎道不外三種：（一）單式圓曲綫。自彎道起點至終點，係一種半徑之圓曲綫。（二）複式圓曲綫。自彎道起點至終點，係兩種或兩種以上半徑之圓曲綫組合者。（三）單式或複式圓曲綫附以和緩曲綫。彎道大部份係單式或複式圓曲綫。其

兩端在圓曲綫與直綫間，聯以一種和緩曲綫，或螺紋曲綫。

以上三種彎道，無論定綫測量如何準確，渣床如何堅實，修養如何良好，鋪設日久，因氣溫之升降，路床之變動，行車之繼續震擊，彎道中心綫之位置，遲早必有移動。其全部彎度必有過陡過平之處。（現有彎度大於應有彎度謂之過陡。現有彎度小於應有彎度，謂之過平。質言之，凡某處彎度較左右鄰近兩點者為大，曰過陡。反之，則曰過平）。於行車安全及舒適上，必生問題。養路責任，即應明瞭彎道之病狀。設法修正之。使恢復原有位置。或改成勻順之彎度。俾行車安全舒適上，絕無疑點為止。

此修正之法，在昔不外三種：（一）複測彎道，用經緯儀重定中心樑，（二）用繩在軌道各點，量得其矢度，平均之得一公數。乃用撬棍將軌道左右試撥，至其矢度約略平均為止。（三）各監工工頭，憑個人之經驗，目力之習慣，將彎道過陡過平處，約略修正之。但第一法經緯儀測量，手術複雜，非測量專家或工程司不辦，普通監工不能也。且時間，經濟，耗費頗多，非日常常用之法。第二法與繩度法原理相同，但未事先算出每點應撥之數，隨意試撥，欲使各點矢度相等，實非易事。第三法為現在一般鐵路普通修正彎道之法。無標準工作方法，決不能得統一平均之結果。且目力所及，距離不遠，過長過陡之彎道決非憑目力可以修正者。近年美國養路工程司發明繩度法，較以上三法為完善，為更利，為簡易，為準確，可稱為修正彎道之標準方法。茲將此法之特點，撮舉如下。

（1）算法簡易 此法原理雖頗精奧，而實際之算法，並無複雜公式，不過加減法，非常簡單，便於記憶。且此法在應用上完全機械式，監工頭腦清晰者，不難學習。且計算上隨時可

以核對。如有算法之錯誤，隨時發現，隨時修正，不致發覺過遲，枉費工作。總之，此法因算法簡易，決可為實用之法。美國以此法修正之彎道，已在千數以上。養路人員均認為採用此法，可以極小勞力，極小經濟，極短時間，修正一極壞曲綫，使成一極良好之彎道。至彎道之特質，如圓曲綫中心角，和緩曲綫中心角，彎度，和緩曲綫彎度之彎率，昔日非用儀器不能測定者，亦可用此計算而得，大致不誤。

(2) 施工迅速 用儀器復測彎道，工作非常繁重。此法則施行非常迅速。(一) 初學者練習此法之算法，頭腦清晰者，至多費一日之功，即可完全明瞭。(二) 量記彎道各點之矢度，每繩度點約須十五秒。(三) 計算修正矢度及軌道各點移撥數，每繩度點約費時一分。(四) 分配木橛於各點，打嵌入渣床，再釘小洋釘等工作，每點約費時一分半。照美國經驗，用此法修正一英里彎道，費時六小時。同一彎道，若用經緯儀測量，至少需時四日，且儀器測量至少工程司一人，旗夫一人，鏈夫一人，長夫二人。此法只須長夫二人，量道一人，費用上可較儀器測量，省八分之一。

(3) 遷就現狀加入複式曲綫之便利 修正彎道使完全恢復設計時之原狀，成一單式完全圓形曲綫。往往以橋梁房屋及高填基之關係，現有之彎道不能任意移撥，致生窒礙，勢非遷就現狀不可。為遷就現狀，非減少軌道移撥數不可。為減少移撥數，非加入複式曲綫不可。但事後加入複式曲綫，在經緯儀測量上，算法異常複雜，工作非常繁重，即有經驗之工程司亦頗費時間及腦力。而此法加入複式曲綫，只須將矢度略為變更，即可達到此目的。假定有一彎道，有繩度點 n ，在第 n 點處，軌道須向外或向內移撥11.4英寸。而事實上第 n 點處，軌道不

可移撥。若在第十點變更其矢度 0.2 英寸，則該點之移撥數，必減 0.2 (10 - 10.2) = 11.4 英寸。(說明詳後節) 而加入之複式曲線彎度，不過百分之一長度不過一節軌條而已。此種便利，儀器測量所萬不能辦到也。

(1) 改良現狀加入和緩曲線之便利 歐美各國所有彎道

在初鋪時，大半先按圓曲線設定。以後車速增高，乃設法逐漸加入和緩曲線，或螺旋曲線。但事後加入和緩曲線，空用經緯儀器測量，算法非常複雜，工作非常繁重。尤其在兩複式圓曲線間加入和緩曲線，以接合兩種彎度，更為困難，而不易測定。此法則須按緩曲線各點之度變率之定律，擇定一因數，試算數次(說明詳後章)毫不費事，即可將和緩曲線加入矣。

(2) 優點提要 此法之優點，舉之，有十二：

- (一) 較任何方法為經濟。
- (二) 較任何方法為迅速。
- (三) 較任何方法為容易。
- (四) 便於記憶及施行。
- (五) 如有計算上之錯誤，隨時可以查出。
- (六) 軌道移撥數，可任意伸縮。
- (七) 和緩曲線，極易加入。不似以前認為一種難工。
- (八) 在未移撥軌道以前，所有擬定之修正辦法，計算結果，可先呈明上級人員，聽候准駁，免費工作。不似儀器測量，在未陳請核示以前，已費去若干工作。
- (九) 工作簡易，隨時可以修正彎道，養路費為之減省。
- (十) 修正之結果，較任何方法為滿意。
- (十一) 毋須高貴易損之儀器。

(十二) 施工人員，較任何方法為少。 (未完)

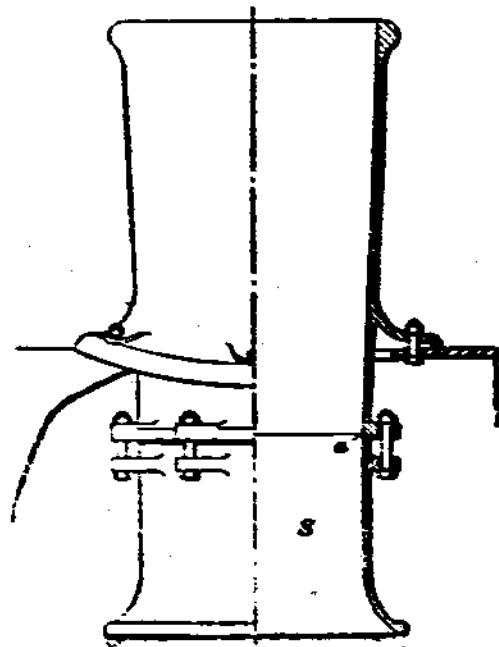
機車鍋爐 (10) 作之

煙 筒

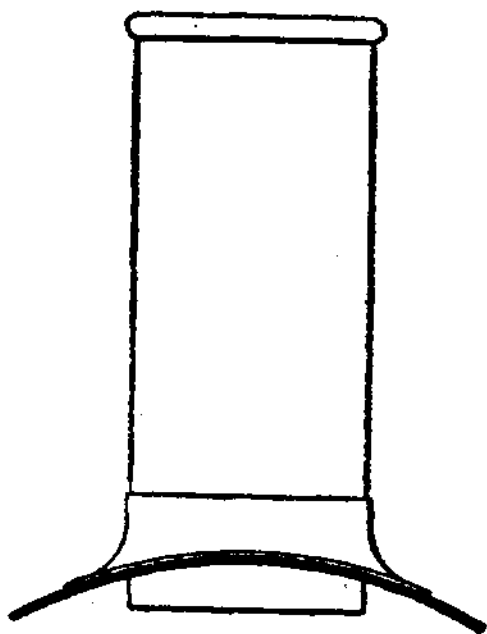
51 敘述。煙筒是鑄鐵，鐵板或是壓成的鋼板，所作成的筒子，牠是釘在煙箱的頂部。所以設置牠的目的，是為着引導來自煙箱裏邊，被燃燒後的一切煤烟等，出了煙箱的外部。第二十五圖，是表示圓錐式鑄鐵煙筒圖，一半是牠的外部圖，一半是牠的剖斷圖，這種煙筒是適宜於大直徑的鍋爐。牠的構造是頂部大，漸往下走漸變細，牠的坡度是向 a 處 12 吋小一吋，a 是延伸部 s 的頂部。延伸部 s 向下延伸，入了煙箱裏邊靠近廢汽嘴的地方，因為設置上牠，所以就用不着再安裝汽筒罩。

第二十六圖是表示，用鐵板作成直形煙筒的外部圖，牠的鞍座，是用鑄鐵所作成。這種煙筒是適宜於小直徑的鍋爐，牠的高普通是 3 呎 6 吋至 5 呎。

第二十五圖



第二十六圖



52 烟筒的高——煙筒的高，是按着鍋爐大小決定，自12吋至36吋。在小呎吋的鍋爐上邊，可以用較長的煙筒，所以要用長煙筒的原因，是因為煙筒愈高，通風愈好。在大呎吋的鍋爐上邊，須要用短的煙筒，牠的高，是按着所經過的山洞，作標準。所以煙筒的高，是距離軌面，15呎至15呎6吋。煙筒的高，應當使的如近代機車所走的速率，廢汽已經進了煙筒的底部，在先前已升起去的廢汽還沒有出了煙筒之先，所以如此的原故，是為阻止冷空氣，衝入煙筒裏邊真空的地方。如第二十五圖所示，外邊短的煙筒，他不能夠阻止，冷空氣的進入，因此必須在鞍座上邊釘上煙筒伸長部分s，以補他的不足。至於如何決定煙筒的高，將要敘述在其他的一節上邊。

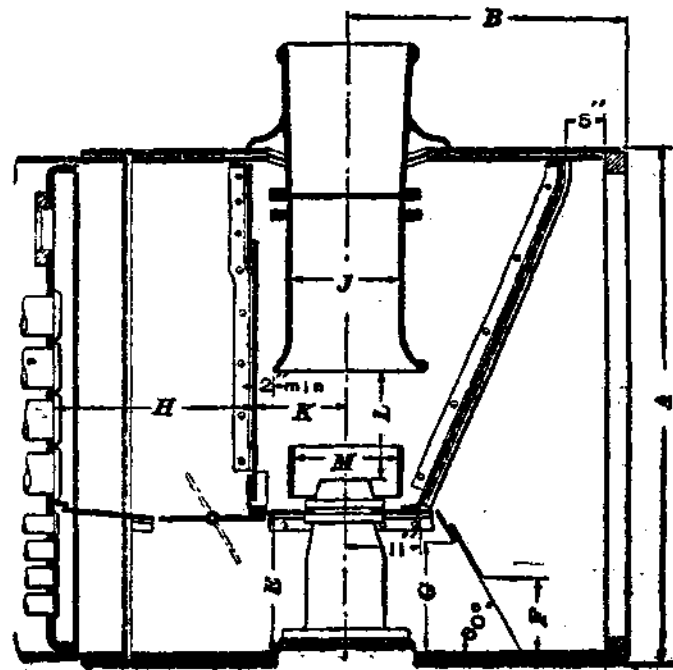
煙箱各部的呎吋

53 老式的裝置——決定煙箱各部的呎吋，與煙箱內部用器的裝置，最適當的方法，須要對於各種的零件，一項一項經

過詳細的考查，直到得了良好的結果為止。現在這種的煙箱是曾經被麻斯時特械機工程學會，對於煙箱與各種零件的呎吋，與安置的地位，都經過長期詳細的考查，與試驗，所得到的結果。這種煙箱的裝置，祇是適合用於燃煤，而需用飽和蒸汽的機車，對於過熱蒸汽機車，是不需用牠的。這種煙箱，也可以說是一種小直徑的煙箱，牠的直徑，是從50吋到70吋，至於近代的煙箱牠的直徑可以一直到105吋。

54 煙箱的標準呎吋——美國機車公司，曾經決定，煙箱與煙箱零件的標準呎吋。例如各種不同大小，煙箱標準裝置的呎吋，寫在第二，第三，第四表上。至於如何知道他是煙箱上的那一部分，有與第二十七，第二十八，相關的字母表明。現在看第二表上所示的A，同時亦可以看見二十七與第二十八圖上邊，也有A，如此可以決定，牠是煙箱的直徑，因此可以知道，凡是A以下的數目，都是煙箱的直徑。今A以下的排列有許多的。一直從50吋到105吋。其牠的呎吋，同樣被B, C, J, K, 諸字母一一指出。

55 煙筒安置的地位——第二表亦然表示，如第二十七圖與第二十八圖所示，B的呎吋，或者直接可以說是煙箱的直徑，在50吋至105吋以內的時候，煙筒的中心，與前端的距離如何



第二十七圖

第二表

標準烟箱各部的呎吋

與第二十七及第二十八圖的字母相對照

A = 烟箱的直徑

A	B	C	A	B	C	A	B	C
吋	吋	吋	吋	吋	吋	吋	吋	吋
50	31	14	69	37	20	88	43	27
51	31	14	70	37	21	89	44	27
52	31	15	71	38	21	90	44	27
53	32	15	72	38	21	91	44	28
54	32	15	73	38	22	92	45	28
55	32	16	74	39	22	93	45	28
56	33	16	75	39	22	94	45	29
57	33	16	76	39	23	95	46	29
58	33	17	77	40	23	96	46	29
59	34	17	78	40	23	97	46	30
60	34	17	79	40	24	98	47	30
61	34	17	80	41	24	99	47	30
62	35	18	81	41	24	100	47	31
63	35	18	82	41	25	101	48	31
64	35	19	83	42	25	102	48	31
65	36	19	84	42	25	103	48	32
66	36	19	85	42	26	104	49	32
67	36	20	86	43	26	105	49	32
68	37	20	87	43	26			

第三表

標準鑄鐵烟筒延伸部的呎吋
與第二十七及第二十八的字母相對照
J = 烟筒伸長部的直徑

J	K	L	M
吋	吋	吋	吋
11	11	13	9
12	12	13	10
13	12	14	11
14	13	14	12
15	13	15	13
16	14	15	14
17	14	16	15
18	15	16	16
19	15	17	17
20	16	17	18
21	16	18	
22	17	18	
23	17	19	
24	18	19	

56 網子安置的地位 —— 網子的設置應當按着第二十七圖，與第二十八圖，所給得各部呎吋作標準；在表上沒有列出關

於牠的地位的決定。現在可以看圖上，網子的頂部，距烟箱前端是5呎；網子的底部，距烟筒的中線，也可以說是廢汽筒的中綫11呎。但是不論如第二表上邊任何烟箱的直徑，牠所安置得網子的空隙的部分，或者可以說煤汽通過的部分的面積，須要等於大小爐管內徑總面積的1 $\frac{1}{2}$ 倍。所說的空隙面積，也就是說網子上邊開口的總面積。按着前邊的記載，網子的安置，至少須有百分之50的總空隙部分；牠的意義就是空隙部分的面積是總網子面積的 $\frac{1}{2}$ 。雖然假使網子安置上不能有百分之50空隙面積時，第二表上所定B的呎吋，就不能應用。如果遇上這種的情形時，須要將烟箱延伸，豫備使的可以安置網子最小限度的空隙部分，或是小於爐管面積的1 $\frac{1}{2}$ 倍。

57 K, L, 與M的呎吋——從第三表裏邊，可以找到，第二十七圖上邊，K, L, 與 的呎吋，但是我們先要知到，鑄鐵烟筒延伸部，J的直徑。K的呎吋，是代表隔層板，與烟筒中心線的距離。L的呎吋是表明廢汽咀頂部，與烟筒基部的距離。M是表明短通風管的直徑，這一個管子，是安置於廢汽咀的周圍，所以設置牠的目的，是為在平面板上，不儲存灰屑等。假設第二十七與第二十八的(a)圖，J的直徑，曾經量出，是18呎，現在找第三表，也如查第二表是用同樣的方法，今查出k的呎吋是15呎，L是16呎。在過熱機車上邊，烟筒中線，與隔層板的距離，k的呎吋是最小的，在隔層板與烟筒的伸長部，有一個2呎的距離，如圖上所表示的情形。假如必須的時候，可以使的烟筒延伸的背部割去2呎，因而減少k的呎吋。

(未完)



氧碳氫銲接火把與切斷火把 (續) 光

15. 何種式樣的火把可稱最優良的？

高壓力式火把可稱為最優良的。

16. 爲什麼高壓力式火把優良呢？

因爲經過多數的試驗證明，結構精良的高壓力火把，在數磅壓力下燃燒時，所耗費的碳氫量與氧相等，而低壓力火把所需之碳氫量則較高壓力火把增多百分之十至三十不等，因其火嘴的大小有不同。據伊里諾斯大學工程測驗會 (Engineering Experiment Station of the University of Illinois) 的實驗報告，碳氫在低壓火把中平均有百分之四十二，亦即1.38體積氧與1體積碳氫之比，若在高壓火把中，則無須耗費這樣多的氧。

17. 此外尙有其他學者經試驗證明以上所提的情況嗎？如有，請指明幾位，並將他們試得的結論，簡略的敘述出來。

不錯，尙有好幾位學者，曾經試驗證明這種情況，茲略述數位學者的結論如下：

「經多數的測驗，指明高壓力吹管 (blow pipes of high Pressure) 所需的兩種氣體的體積量，實實在在是相等的，如果管理人具有豐富的經驗，均可試知的」。

「低壓碳氫吹管 (blow pipes of low pressure acetylene) 所需之氣體量，很難得到近乎理論上所說的相等的氣體量」。

上節是 Granjon or Rosenberg 的結論

「在高壓式的火把中，火焰的調整易於在兩種氣壓下調合，只要調整合式一種氣壓，其他一種也就合式了。而

且這種火把較比低壓式的容易得到接近的混合氣，又能有較高的效率。尚有一點更使人滿意者，就是用高壓吹管，去作定量的工作，所需的碳氫及氧量均少，不若用低壓吹管所需的氣體量多』。

上節是L. A. Groth的結論

『在高壓式火把中，兩種氣壓在首次調整合式後，就能十分準確的保持其互有關係的一定情況，在注射式低壓式火把（injector or low Pressure torch）中，則不然，吹管或火嘴的溫度有改變，就是開口的大小，均有變化，並且於氣體互有關係的一定情況亦有變化』。

上節是whitemore的結論

『低壓火把在工作時，常不能使碳氫通過的數量滿足，與氧氣配合適中，結果使銲接的工作，發生了氧化的情況』。

上節是Richard Hart的結論

『一切的火頭或火把（burners or torches）在氧有壓力，碳氫無壓力的情況下，即注射式的火把，經過片時工作後，就生變化而為無用的。

『火焰發射的熱力，能使有壓力的氧，經過各式狹隘的導管中的速度，較比牠和無壓力的碳氫，在寬廣盛器中的速度大。

『這樣的結果，會使火焰分解，燃焦金屬的。

『僅是富有經驗的精巧銲接者（skillful welders）能夠隨時防止這樣的情形的』。

以上是Dr. A. Hilpert, Berlin的結論

摩爾韓德先生（Mr. J. M. Morehead）係一碳氫學專家

，任油寧碳化公司及其支店的顧問 (Union carbide and its Subsidiary Companies as Consulting Engineer) 多年，他在紐約鐵路公會 (New York Railway Club) 前宣讀論文時，內有以下的一段話。

『要有最好的結果，就是傳遞碳氫於火把嘴中時，需要一定的壓力』

『設若碳氫能如氧一樣的在獨立的壓力下經過，想得最好而最滿意的結果，是不成問題的』。

在低壓火把中，碳氫是被氧的作用吸入在火嘴中的，這種氧的作用，就是我們知道的蓋華爾德注射器 (Giffard injector)。在注射式火把中碳氫量吸入的變化，如同氧之方乘。

18. 當氧和碳氫在火把上燃燒時，有何化學的變化來代替呢？

凡燃燒物，除了在實驗室內的少數不重要的實驗外，均係碳與氧 (carbon with oxygen) 氧與氫 (Hydrogen with oxygen)，或碳氫化合物亦名碳化氫者與氧 (carbon combinations of hydrogen and carbon, called hydro-with oxygen) 化合結果而來的。碳氫氣 (Acetylene) 亦即碳化氫，牠係碳和氫二者化合成的東西，有好多無科學知識的人，當他們注意這樣的燃燒時，以為必定係毀滅物質的表現，其實並非如是，而是一種簡單的化學變化，由燃燒產生了碳酸氣 (carbonic acid gas) 或名二氧化碳氣 (carbon dioxide, CO_2) 和水或名水蒸汽 (vapor water, H_2O) 的表現，要解明燃燒時所起的化學的變化，或反應 (Reaction) 的情形，須以一種科學上特訂的代表字，列為程式來說明的，這樣的程式，很是簡明，必定係易於明瞭的。

以下就是關於解說燃燒時，所用的化學程式中，必須

明瞭的各名詞的代表字：

H 代表氫hydrogen

C 代表碳Carbon

O 代表氧Oxygen

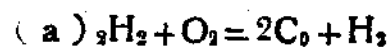
Co 代表氧化碳Carbon Monoxide

Co₂ 代表二氧化碳 Carbon dioxide或碳酸氣 Carbonic Acid gas

H₂O 代表水或水蒸汽water vapor

C₂H₂代表碳氫氣 (Acetylene)

碳氫氣 (C₂H₂) 係等體積的碳與等體積的氫化合成的物質，如果牠與等體積的氧 (O₂) 化合呢，則變為另一種物質，就如下列 (a) 反應程式表現：



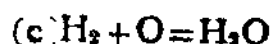
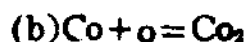
以上的程式，就是一分子碳氫氣，和一分子氧，起化學作用的反應程式，一分子氧就是 O₂，為二個氧原子的結合體。

第 二 圖



表明氫氣和氧氣燃燒時，所產生的化學變化的反應。

燃燒時初步的化學變化，如程式(a)所表示的，結果就是變為二個單位體積的一氧化碳(2Co)和一個單位體積的氫(H_2)，這個單位體積的氫和氧，同是由兩部份或兩個原子(Atoms)合成的。由這樣初步燃燒的變化，就形成了一個小而尖圓的白色火焰(Small, bluish white cone of the flame)如第二圖火嘴口外所表示的情形，火焰中的白色尖圓形，就是火焰中最熱的地帶。至於燃燒時所產生的第二步或末後的化學變化，所化合成的物質，不僅圍繞着白色尖圓形，而且伸長至很遠的地方，在這火焰外部所需的二體積氧化碳(2co)和氫均係由白色尖圓形中轉送來的，這兩種物質再與氧相遇即起化學變化，化合成二氧化碳氣或名無水碳酸(Co_2)和水蒸汽(H_2O)。這種第二步，燃燒所起的化學變化的反應式，須二式來表明，請看以下(b)及(c)二式。



由上邊的兩個程式看來，所化合成的物質絕對不能夠佔據在白色尖圓形火焰內的，勢必逃散於外的，因為白色尖圓形為火焰中最熱的地帶，前邊已經述過，牠的熱度約在華氏表6300度以上，而氧與氫的化合物，水蒸汽在華氏表3600度就不能結合，氧化碳與氧化合成的二氧化碳氣在華氏表2272度就不能結合，由這樣看來氫與氧化碳勢必離開白色尖圓形，逃散至邊際，比燃燒地帶稍涼的地方去

(未完)



機車總風缸的空氣壓力在四十磅時

雙筒風泵停止工作之我見 庚辛

時在二十一年十二月七日拖201次（平浦快車）的285號機車入房後，司機張君玉祥報告，該車風泵風困難，沿途停止數次等語，段長據此報告，即令鄙人負責檢查，我想治病尚須望聞問切，尤須根據以前吃過的藥方，方可診斷，但該風泵有毛病，鄙人事前毫無聞問，僅聽別的司機說，該項毛病鬧了許久云云。鄙人奉命後，根據張大車的報告查考，是時也雖然該風泵的汽閥未關，而風表上所指示的壓力，僅在四十磅許，現時風泵過動作，仍是，停非停，但尚能勉強繼續的工作，惟是風壓力不能增加，在此工作緩慢的時候，我即將總風缸放水塞門啓開，放散牠裏邊的風壓力，到四十磅以下的時候，該風泵的工作，又如起首時每分鐘百單衝程的速度，其風表紅針增長亦極迅速，但關閉總風缸放水塞門後，風表紅針起至四十磅時，其風泵的動作仍復如前，況其高壓鞴上下行動尚不一致，且向上行較下行尤為遲慢，甚而至於停止，足以證明上端放風閥破裂，或不嚴等弊，當時鄙人即令工匠拆驗該放風閥，果然破裂，且拆掉一隅，況風閥的傷痕，早已磨亮，其所掉的一隅，亦已磨圓，不能節制空氣壓力，致使總風缸的空氣，倒流入高壓風筒裏面，因其高壓風鞴兩面壓力平均，故風泵的工作停頓，隨即更換放風閥一個，從新裝妥，其風泵竟無工作停頓之弊，此鄙人的一點淺薄經驗，特供獻閱者。

（完）

用機械作鑄模的介紹

和合

引 言

1. 作鑄模用機械，是用以完成填鑄模，壓砂子，反轉鑄模，取出心子諸動作。牠的類別是分做壓砂機，震蕩機，取模型機與連合機。這種機械或是將牠安置成固定的，或是做成可以移動的。牠的利點有二：(1)可以在定時間以內增加出品(2)因為被築的砂子各部均一，因此能產生良好的出品。

2. 鑄模用機械的選擇——因為鑄造物的大小與形式相差太多，因此對於鑄模機械，亦不能相同。如壓模型機，不能壓很深的砂子，所以牠是適宜於壓淺的與小面積的鑄模。又若是要得到迅速的出產品，以壓砂子為得到時間經濟的重要事項，那麼就要用壓砂機，震蕩機，或是兩種的連合機，比較有益。若是用手作鑄模，足夠供給應用時，那麼就要用取模型機，比較可以得到完善的鑄模。

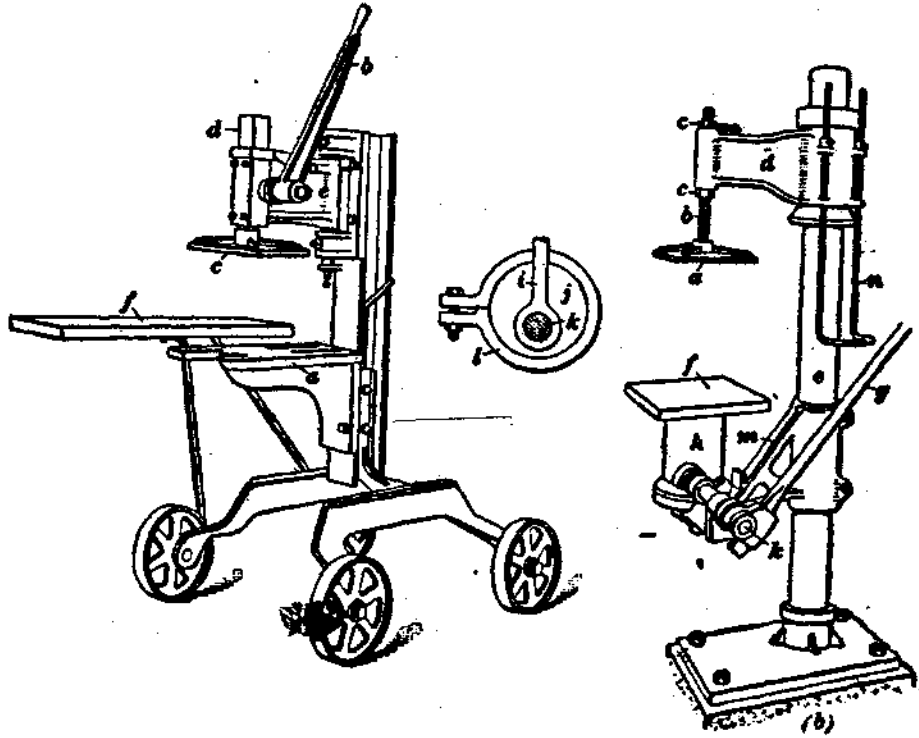
3. 從砂子裏邊舉起或拉出模型的機械；或是將鑄模與模型分離開向下移的機械，作鑄模時適宜於作底鑄模，因為這種的鑄模，可以垂直向上，接收上鑄框。在其它一方面說，將模型向下移，或將鑄框向上舉的機械，適宜於作上鑄模，因為豫計安置在下鑄框上時，用不着反轉。但在實際上，鑄模必須要塗黑與修理，所以對於鑄框的反轉，普通是必須的。如果常常作中鑄造物與大鑄造物很多的時候，所用的壓砂機等，用可以移動的比較好些。若是用不移動的鑄造機時，須要有輸送砂子與鑄框到牠臨近的設備，並且運送完成的鑄模到澆鑄模的地方的設備，也是必須的。

4. 鑄模用機械，用的最多的，就是第一圖所示的氣動築

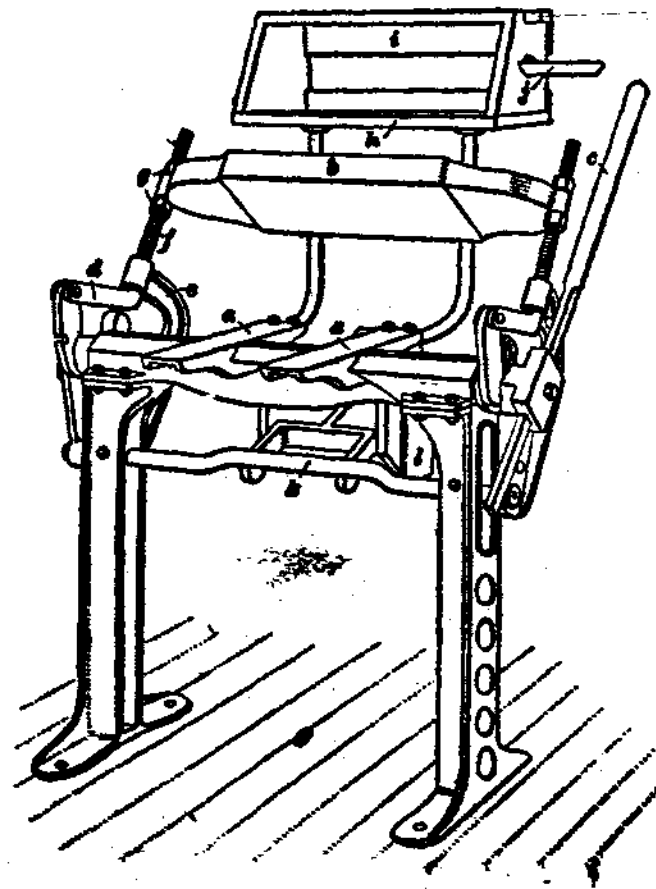
砂機，用牠可以代替在地上作大鑄模時，用手築砂子，因為用手築砂子，活作的太慢，對於時間太不經濟。用這種的機械築砂時，所用的壓力是每方吋40至90磅。又動作的次數每分鐘是200至600次。這樣可以證明，他做活做的確實是快，並且氣力均一，所以築出來的各部也比較均一。這個機器，有一個圓筒a，有一個活塞，活塞桿b上，或是安置上尖圓形鐵，或是安置上鈍形鐵。所用的空氣，是用c門節制。

第一圖





第一二圖



第三圖

5. 手動壓模機——手動壓模機，是利用上壓力，壓鑄框裏邊的砂子。用牠大半是作薄的與平的鑄造物的鑄模，如工具火爐蓋，搬手，襯墊等。這種工具比手作去快的多，所以可以增加出品。

第二圖(a)表示一個可以移動的壓砂機，用以壓鑄框裏邊的砂子。牠有一個鋼的架子，架子上邊連接一個桌子a，用以支持鑄框，又有一個b槓桿，用以使c壓板向下移。作下鑄模時，下鑄框覆在模型上邊，模型放在乘板上邊，乘板置在a桌上邊，然後將面砂篩在模型上邊，直至將模型遮住，再將粗砂鏟在鑄模裏邊，使的堆起，更將鑄模頂部的砂子括平，此後將一塊適合於鑄框裏邊的壓板，放在砂子的頂上，因齒桿與齒圈的作用，壓頭c向下，而壓鑄框裏邊的砂子。

6. 如第二圖(a)所示的壓頭c，將下鑄框裏邊的砂子壓好以後，復歸原位，反過鑄模，移去乘板，鏟上界砂，並將上鑄框放在下鑄框上邊。上鑄框裏邊的砂子，也與壓下鑄框裏邊的一樣壓完。更將壓板反回，切下流口，此後將鑄模分開將模型取出，更將鑄模放在澆鐵的地上。

7. 第二圖(a)的頭部e，可以沿着架子調整，架子是與一個I形或H形的樑連接，如果這一個機器是固定的時候，樑連於固定的座子上邊，如果這一個機器，是可以移動的時候；如圖所示，是置在輪子上邊。攔架f是用以放鑄模或是鑄框。這個機器作的時候，須將腿子分開，使有足夠的距離又過砂堆，因為砂子是被推在機器的前邊，模型是一列一列擺在機器的後邊乾淨的地上。

又普通當實在作業時，鑄框的邊子與角子的地方，在當用壓板壓砂子之先，須要用手去壓一壓。這種的工作，特別是當

作較深的鑄模時需要，因為飯子的壓力，達不到如上所述的地方。

8. 第二圖(b)所示，是一個固定的手力壓砂機。壓飯a當在b螺絲桿上，調正在適宜的地位以後，用螺帽c固定住。支持壓飯的d臂，安置在柱子e上。鑄框安置在桌子f上邊，填砂子與在普通的情形之下一樣，填完砂子以後，因槓桿g的動作，可將鑄框向上昇，與壓飯相接觸。至於桌子向上昇的機構，是包括在圓筒h裏邊，h筒裏邊有一個槓桿i，i連接十字頭，十字頭的牠端，沿引導飯行走，而與桌子相連，j盤子上邊有一個偏心釘k，所以當g槓桿動作時，j盤就隨着旋轉。槓桿i的底端，安置在偏心釘k上邊，所以當盤子j旋轉時，桌子升起或是落下，圓盤j是旋轉於套子l裏邊，l是固定在圓筒h的壁上。

9. 第二圖(b)所示的桌子支撐m，安置在圓柱l上。支架n是當下鑄框抽出乘飯時，用以支住上鑄框，因d臂移的離去正當的地位，而將支架n轉到機器的前邊。又因代替分開壓上鑄框與下鑄框，將上鑄框放在下鑄框的頂部，更將一塊壓板放在鑄框的砂子上邊。這一塊壓飯安的適合於上鑄框的裏邊，以傳送壓飯的壓力到總鑄模的砂子上邊。

10. 第三圖所示的這種形式的手力壓砂機，大半是用於黃銅與有可鍛性材料的鑄模。鑄框是放在桌子a上，重壓飯b是因槓桿c的兩層動作，而使得的壓鑄框上的壓飯。槓桿的第一步動作，使得飯子覆在鑄框上，槓桿的第二步動作向下壓，壓飯與鑄模。槓桿上的壓力，是被連接d與e所增加，這樣在模子上可以發生一個很有力的壓力。b飯在桿f上的地位，是被螺帽g所調正，這樣可以更改壓飯距桌子的高。攔飯h是用以

放切流口器，刷子與小工具，又上攔板 i 是用以放壓飯。j 是一個外加的攔板，用以放風箱。軸 k 是用以支持機器後邊的一個重塊 l，這樣當槓桿 c 離去時，壓頭 b 將要向後落。

(未完)

機車閥動機關 (15) 平

第三章 第二節 斯蒂芬孫閥動機關的解說

1 閥動機關的形狀

每組閥動機關包括的各項機件都是相同的，相同的兩組閥動機關表示在一個圖上，是不必須的；但是，爲着要使讀者容易明白兩組閥動機關被一組回動槓桿動作的緣故時，却不得不把牠們都表示出來。第六十五圖上表示的是除去在機車左邊阻碍觀察的一切機件，從左邊觀察機車右邊的閥動機關的三個側視形。第六十七圖表示的是兩組閥動機關的前視形。在圖上可以看出兩組閥動機關怎麼樣連接和在第六十五圖上表示不清楚的些零件。第六十五圖上也表示出當主曲拐銷在 p 時，閥動機關各項機件所在的地位；在這些圖上，表示回動槓桿 16 和閥動機關在三個不同的地位；圖上 A 字表示的是主動軸。

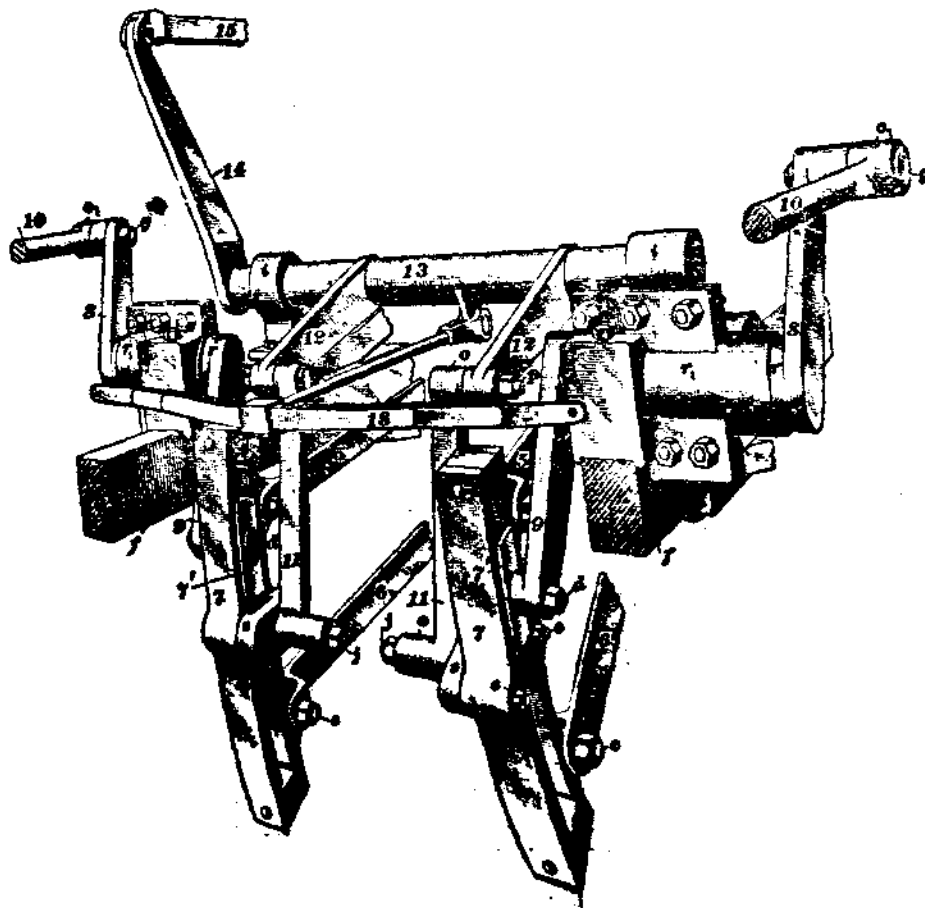
2 閥動機關機件的佈置

偏心輪 1 和 2 (65 圖) 被鍵 t 和定螺釘 (圖上沒有表示出來) 緊實連接到主動軸上，當主動軸旋轉時，偏心輪 1 傳達運動到閥動機關時，機車就向前進行，所以牠叫做前進偏心輪。當偏心輪 2 傳達運動到閥動機關時，機車就向後倒退，所以牠叫做後退偏心輪。

偏心輪套 3 和 4 靠偏心輪的面是圓的，牠們都是造成兩半個，用螺釘和螺帽 a 集合起來的。偏心輪桿 5 和 6 的後端被螺釘和螺帽 b 連接到偏心輪套上，偏心輪桿的前端是叉頭，被偏心輪桿銷子 c 連接到滑環 7 上；不過牠們的連接點是活動的，當機車行動時，滑環可以在銷子 c 上自由轉動。

滑環鞍座 s (65 和 67 圖) 被兩個螺釘和螺帽 e 緊實連接到滑環上；又被滑環懸桿 11 連接到回動軸臂口上。滑環懸桿能夠在和滑環鞍座鑄成一體的鞍座銷子 i 上自由擺動，也能夠在連接牠到回動軸臂的銷子 h (65 圖丙) 上自由擺動。滑塊 7' 裝置在滑環 7 的缺口裏邊，被滑塊銷子 d 連接到擺桿下臂 9 上。滑塊在銷子 d 上可以自由轉動，但是，銷子 d 却是在擺桿下臂上固定着。擺軸 r 在螺接到機車架子 f 上的擺軸箱 r₁ (67 圖) 裏邊，可以自由擺動。

第六十七圖



汽閥桿10(65和67圖)被擺桿臂銷子g活動連接到擺桿上臂8上;第六十七圖上o₁表示的是灌油於擺桿臂銷子的油孔。汽閥桿10和汽閥柄是被鍵h(65圖)集成一體的。

回動軸臂12(67圖)和回動軸臂14緊實連接到回動軸13上。螺接到車架上的托架i支持着回動軸的兩端。拉桿15(65圖)前端的叉頭和回軸上臂頂端活動銷接着,牠的後端的叉頭和回動手把16活動銷接着。回動手把的下端(在i₁處)活動銷接到車架或甲板上。上面帶牙齒(或凹槽)的掣子板17的每一端,螺接到掣子板支架j₁上,掣子板支架j₁尋常是螺接到在鍋爐上的托架上。

回動手把掣子箱k的作用是保持掣子l在適當地位的。掣子l是一個牙齒(或螺釘),牠和掣子板上的牙齒啣接時,可以保持着回動手把在掣子板的任何地位穩定。當將掣子手把m搬近回動手把,讓掣子連桿n提起掣子時,就可以移着回動手把移動地位;當將掣子手把m放開時,掣子箱裏邊的彈簧就壓着掣子l進入掣子板牙齒中間的凹槽裡邊了。掣子箱前端的裁螺釘的裏邊端伸展經過掣子上的長缺口,引導着掣子動作。

現代機車的閥動機關,尋常是用機力動作的,拉桿不和回動手把連接,而和機力回動機連接。機力回動機大半是被壓力風驅着動作,並且被一條小手把管轄着。

一個完全的機車閥動機關(意思就是兩組機關,如第六十七圖表示的)是由兩部分造成:第一部直接和汽閥連接,當機車行動時動作;第二部的動作是被回動手把支配着,牠的目的是傳達運動到第一部分的。

偏心輪,偏心輪套,偏心輪桿(每組完全的閥動機關有四件),滑環,滑塊,擺桿,和汽閥桿(每組完全的閥動機關有

兩件)，是在機車行動時，傳達運動到汽閥上的，這些機件可以看做一組完全的閥動機關的第一部。

一組完全閥動機關的第二部是由兩件滑環懸桿，兩件回動軸臂，回動軸，回動軸上臂，和拉桿組成；用這些機件可以傳達回動軸的運動到第一部。除了滑環懸桿以外的第二部各機件，只能從回動手把受到運動。

(未完)

預約電鍍工業大全

郭洛編

該書有八大特色 定價一元五角預約七扣

- 1•本書對於電氣化學之原理功用皆有詳細圖解說明
- 2•對於電鍍手續材料配合以及應行注意各點皆有解說有無師自通之妙
- 3•本書插圖一百四十餘幅均有解說使讀者如臨其境豁然貫通
- 4•歐美近年發明之克羅明 (chromium) 鍍鉻列有專編讀者照辦定可成功
- 5•對於電鑄電刻以及金屬染色諸法不憚煩難皆有詳細述明
- 6•對於乾濕電池皆詳述其製法任無發電機之處亦可小規模電鍍
- 7•所用電壓電流之大小多寡以及發電機之修理維持實地從事有得心應手之妙
- 8•對於動力回轉數之計算法及電擊火傷中毒之治療熟記于心決無意外之患

本年四月前出版

預約處一：崇實學社北平羊肉胡同十五號
東亞印書局北平燈市口二號

本刊廣告價目表

廣告 面積	後封面	前後內封面	正文前後	普通
全頁	每期四十元	每期四十元	每期廿六元	每期十元
半頁	每期廿一元	每期二十一元	每期十四元	每期十二元

(1) 長期登載價目從廉 (2) 廣告概用白紙黑字印刷如用彩印每加一色照廣告費之全數加四分之一(此限於全頁一期) (3) 廣告如係繪圖或製圖費用須另算 (4) 廣告文字中西均可惟底稿須用楷書謄寫以免錯誤 (5) 凡在登廣告期內贈閱本刊一份

本刊價目表

冊數	每期一冊	半年六冊	全年十二冊
價目	五分	三角	五角
郵費	一分	六分	一角二分

北平西四牌樓羊肉胡同十五號

編輯者 中國鐵路崇實學社
電話西局一四八〇號

發行者 中國鐵路崇實學社

北平東城燈市口門牌二號

印刷者 東亞印書局
電話東局三八二二號

本社叢書一覽表

本社叢書	書名	編輯者	頁數	定價	郵費	重量	內容
第一種	蒸汽機車解說	李光耀	180	九角	一角	200公分	載三卷十 二期崇實
第二種	美式第 六號ET風閘圖解	本社	四色圖 37大幅	壹元	一角	140公分	載第二卷 十期崇實
第三種	風閘中的風泵	李光耀	117	六角	一角	140公分	載二卷第 七期崇實
第五種	美式第 六號ET風閘全書	李光耀	260	壹元 五角	一角 三分	260公分	載三卷第 二期崇實
第六種	英式風閘	李光耀	174	壹元	一角	200公分	載三卷十 一期崇實
第七種	機車鍋爐	白象頤	因印刷及種種關係，約于本年三月前 後始可出版				

北 寧 鐵 路

站名	山海關		秦皇島		北戴河		昌黎		灤縣		古冶		開平		唐山		胥各莊		蘆台		塘沽		天津東站		天津總站		廊坊		豐台		北平前門	
	到	開	到	開	到	開	到	開	到	開	到	開	到	開	到	開	到	開	到	開	到	開	到	開	到	開	到	開	到	開	到	開
101	7.59	7.37	7.32	7.09	7.01	6.17	6.06	5.06	5.02	4.14	4.05	3.39	3.38	3.24	3.18	3.04	3.02	2.13	2.07	1.10	1.02	24.00	23.50	23.41	23.36	22.08	22.06	20.48	20.45	20.15		
7	17.35	17.18	17.08	16.44	16.34	15.54	15.42	14.43	14.37	13.48	13.39	13.15	13.13	13.01	12.56	12.43	12.41	11.54	11.45	10.48	10.45	9.44	9.35	9.20	9.17	7.48	7.42	6.25	6.22	5.50		
3	18.00	17.40	17.37	17.16	17.10	16.37	16.29	15.45	15.42	15.02	14.56	14.36	14.35	14.24	14.20	14.08	—	13.26	13.21	12.32	12.29	11.32	11.26	11.17	11.15	10.02	—	8.55	8.52	8.25		
9	0.30	0.10	0.06	23.45	23.42	23.10	23.05	22.17	22.15	21.34	21.25	21.05	21.04	20.52	20.45	20.32	20.31	19.45	19.42	18.45	18.35	17.42	17.30	17.20	17.15	15.51	15.49	14.41	14.38	14.10		
102	21.55	22.28	22.21	23.06	22.50	24.00	23.50	1.03	0.58	2.00	1.51	2.26	2.24	3.20	2.40	3.35	3.34	4.31	4.25	5.32	5.28	6.50	6.37	7.06	6.59	8.24	8.23	9.42	9.37	10.10		
8	5.55	6.22	6.17	6.52	6.47	7.43	7.35	8.49	8.44	9.47	9.35	10.13	10.10	10.32	10.26	10.48	10.46	11.53	11.38	13.11	13.06	14.24	14.12	14.39	14.33	16.15	16.11	17.47	17.40	18.20		
4	9.12	9.38	9.32	10.07	9.59	10.50	10.40	11.32	11.30	12.21	12.16	12.45	12.44	13.00	12.57	13.12	—	14.05	13.52	14.56	14.53	16.00	15.50	16.13	16.09	17.31	17.25	18.43	18.41	19.10		
10	13.00	13.25	13.23	13.50	13.46	14.28	14.23	15.20	15.19	16.07	15.58	16.27	16.26	16.45	16.39	16.58	16.57	17.45	17.32	18.53	18.41	20.00	19.45	20.11	20.02	21.34	21.25	22.48	22.46	23.12		

下行列車(東行)上行列車

中華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

由豐台至各站公里數	由豐台至各站三等客票價目	站名	每日開行					站名	每日開行					
			星期						星期					
			一	二	三	四	五		一	二	三	四	五	
		正陽門	15.20					包頭	7.00	11.00				15.00
		豐台	15.50					固拉齊	8.11	12.19				16.38
14.83	.25	西直門	16.00	11.00				綏遠城	10.56	15.14				18.38
25.97	.45	清河	16.28	11.51	6.00			旗山下	11.16	15.44			6.00	20.09
54.96	.95	南口	16.48	11.81	6.35			卓安山	13.58	18.33			7.43	
72.96	1.25	青龍橋	18.07	12.18	7.00			平地泉	14.08	18.43			9.12	
84.80	1.45	廣龍莊	18.17	13.22	7.31			豐鎮	15.88	20.29			9.23	
127.81	2.20	新保安	18.17	13.35	8.35			大同	16.03	20.44			11.18	
168.97	2.90	宣化	20.26	14.55	9.03			陽高	18.02	22.88			11.48	
201.20	3.45	張家口	20.36	15.37	10.27			榮縣	18.12	23.08			14.09	
248.82	4.20	崇禮	22.01	17.24	11.09			蔚縣	19.34	.27		8.00	15.54	
326.56	5.60	大同	23.28	18.56	13.32			懷安	21.42	.42		10.30		
383.15	6.55	豐鎮	.30	20.07	15.14	7.00		新保安	1.52	5.29		13.44		
428.01	7.35	平地泉	.45	20.32	16.30	8.46		廣龍莊	2.07	7.13	10.00	15.20		
510.28	8.70	卓安山	5.07	22.09		11.59		旗山下	3.16	8.25	11.22			
575.59	9.80	清河	7.01	3.23		14.08		綏遠城	4.33	9.51	13.23			
617.85	10.55	南口	7.21	3.38			10.00	包頭	5.54	11.18	15.05			
668.36	11.40	豐台	8.50	5.04			11.34	固拉齊	6.04	11.33	15.88			
772.15	13.51	西直門	9.00	5.14			11.49	綏遠城		12.24	16.23			
816.23	13.90	清河	11.04	7.18			14.28	旗山下	8.06	13.34	17.54			
		南口	11.19	7.33			14.53	卓安山	8.16	13.50	18.24			
		豐台	13.02	9.19			16.59	平地泉	9.30	15.26	19.30			
		豐台	13.12	9.29			17.26	豐鎮	9.45	15.61	20.24			
		豐台	15.42	12.08			19.09	大同	10.13	.1529	21.06			
		豐台	16.02	12.28			20.36	陽高	10.28					
		豐台	18.52	15.40			7.05	蔚縣	11.00					
		豐台	18.52	15.40			10.31	懷安						
		豐台	589.1	16.50			11.47	新保安						

津浦鐵路幹綫												
浦	滌	蚌	徐	臨	兗	泰	濟	德	泊	滄	天津總站	天津東站
到	開	開	開	開	開	開	開	開	開	開	開	開
20.30	18.59	15.10	9.49	7.00	3.53	0.23	21.40	17.20	14.41	13.30	9.30	8.30
8.00	8.10	4.14	21.15	20.15	17.04	13.30	9.30	6.27	3.43	2.30	22.00	21.30
17.25	16.40	14.30	11.00	10.30	8.50	7.30	6.10	5.10	2.80	2.15	0.15	...
1013.83	963.92	833.62	673.81	606.71	512.8	428.17	356.08	328.77	164.46	125.19	4.35	...
天津東站	天津總站	滄州	泊頭鎮	德州	濟南	泰安	兗州	臨城	徐州	蚌埠	滌州	浦口
到	開	開	開	開	開	開	開	開	開	開	開	開
停	20.30	16.04	14.32	11.21	0.23
22.20	22.10	17.55	16.34	14.15	10.06	6.54	3.24	0.05	21.36	16.06	11.41	10.00
7.30	7.20	2.49	1.26	22.58	18.40	15.39	12.10	9.02	6.45	1.08	20.45	19.00
17.25	17.20	15.15	14.45	13.20	11.20	10.00	8.55	6.95	6.80	3.00
1013.83	1009.48	888.64	849.37	775.06	657.45	585.66	501.45	407.12	340.02	175.21	49.91	...