



# 隴海鐵路 機務月刊

中華民國二十二年四月十五日

第一卷 第四期

隴海鐵路機務處編印

## 目 錄

### 本處命令

- (1) 令各總段爲現行行車規章應向司機等勤爲講解並時加以測驗以資熟悉令仰轉飭遵照由
- (2) 令各總段爲准車務處函送錯車證使用辦法八條仰轉飭各司機一體遵照由
- (3) 佈告各司機爲無論行駛何項列車應在出發站領取鐘點單以期明瞭各沿站開到時刻及錯車地點俾免肇事仰一體遵照由

### 法 規

隴海鐵路機務處客貨車驗車暫行規則(續第三期)

### 論 評

論司機升火的責任與品格

丙 炎

### 機 車

- (1) 機車構造問答(續第三期)
- (2) 磚拱
- (3) 蒸汽淺說

陳  
龍  
鈺

### 風 軌

風軌說明(續第三期)

詠 林

### 各廠狀況寫實

- (3) 開封機車廠

### 轉 載

日本鐵道機廠修理機車車輛快速之原因(續第三期)陳實沅

### 統 計

隴海鐵路機務處職工薪資人數比較表

---

## 本 刊 啟 事

本刊發行宗旨，原爲供機務員工研究學術交換知識之用，闢有讀者問答一欄，凡本路機段服務員司，行車職工，各廠工匠，如於鐵路行車機械方面，有所心得，或有質疑商榷之處，請用淺顯文字記述，寄至鄭州機務處本刊編輯部，當在本欄內容復發表，以資研討，此啓。

## 本 處 命 令

### 隴海鐵路管理局機務處訓令 工字第二一四號

#### 令各總段抄發各車廠

爲令遵事；查行車安全，繫於號令之統一。與責任之劃清。本處所屬機車於出廠後，應聽車務處調度，關於運轉事務，在站時，司機須履行站長或其代表之指令；在途，則由車長親自傳達指令於司機。載在部定行車規章第一編四章第十二，十四等條，與本路行車規章法文本第二十五及三十一條施行有年；且已成各路通例，本無誤解之可能。乃近查竟有司機在站爲列車退出股道，不服站長與車長之指揮，嘖嘖爭持，以致延誤行車情事，足見各司機對於行車規章及普通之規定，猶有未能明悉；各段廠職司訓練，何以於此不加注意，任其摸索臆行，殊堪詫異。應仰飭屬將現行規章勤爲司機等講解，並時時加以測驗，以資熟悉；尤於易滋疑惑各點，詳細指導，如本路行車規章法文本第七十六條所開；列車退回，必須車長以書面發令一節，係指列車行至中途折回原站時之非常措置，自不能於站上調度時援引，並宜逐節譬解，俾易明瞭。自此次令行後，各司機對於列車運轉事項，務須服從車長指揮，不得違抗；如再發生刁難等情，定與痛懲不貸。仰即飭各懷遵，切切，此令。

中華民國二十二年三月三十日

處 長 孫 繼 丁

副 處 長 林 耀 春

## 滬海鐵路管理局機務處訓令 文字第二二五號

令各總段 抄發各車廠

爲令遵事：案准車務處運字第三二七號函開，「查本路行車規章第七十二條，規定有填發錯車證之辦法，原爲增加行車之安全，藉免事變之發生。本處深恐各站日久生怠，對於此項錯車證之填發，或希圖省事，難免有漏發情事。茲經重申前令；並訂定錯車證使用辦法八條，印發各站，飭各切實遵辦在案。相應抄錄該辦法隨函送達，即祈查照；並請通飭各列車之司機等知照。再各司機簽收此項錯車證，似宜於服務時，各攜本人名章應用，庶資便捷」等由；並附抄辦法，准此。查此項錯車證使用辦法，係爲慎重行車，維護安全起見，自應照辦。嗣後各廠司機隨車服務時，一律攜帶本人名章，以備簽收各站所發錯車證；如不能簽字者，可蓋章爲憑，以資便利。又按該辦法第一條，凡例行列車在時刻表內原定之錯車站錯車者均不填發錯車證；各司機行車時，對於此等例行之錯車站，尤應格外注意，不得以無錯車證之故，稍涉疏忽，致滋貽誤。准函前由，除函復並分令外，合行照錄原送辦法，令仰轉飭所屬各司機一體遵照辦理此令。

中華民國二十二年四月四日

處 長 孫繼丁

副處長 林翊春

## 附抄發錯車證使用辦法一份

一。凡例行列車，與其他例行列車錯車時，除在時刻表內規定之錯車站錯車外；如須變更錯車站時，雙方列車，均應填發錯車證，俾喚起各司機車長等之注意。

二。凡臨時列車，與其他臨時列車，或例行列車錯車時，無論在行車時刻電報內規定與否，雙方均應填發錯車證。

三。各站開發列車，無論該區間之路簽，是否存在，本站應先向前站問道，得其許可，方准開行。此項手續，應用電報辦理，不得疏漏；如因電信發生阻礙，或不能叫應前站，而本站已備有該區間路簽時，得填寫行車注意憑單，（註明該列車必須準備在前站開口以外停車。）交司機車長簽收，再行開車。此項經過情形，並應在站長日報單內註明，以便查核。

四。各錯車站於答復鄰站問道電報內，應聲明某次與某次車。在本站錯車。

五。填發錯車證之站，應令司機及車長，於該錯車證存根上，簽字或蓋章，以明責任。

六。各車長所簽收之錯車證，應連同日報單，送段呈處備查。

七。各站對於錯車證，如有玩忽漏發情事，除因此而致發生事變者，另行嚴懲外；每次即予罰薪五元，一年內漏發三次者，加記大過一次。

八。凡須在下站錯車之列車，均應在上站停車，即行車時刻表，或電報內規定不停之站，亦應令其停車，以便簽收錯車證。

實為鐵路各站，均應遵照辦理。

## 隴海鐵路管理局機務處布告工字第二號

爲布告事：查行車時刻，兩關重要。各司機行駛列車，均應依照規定鐘點，慎重行駛，不容稍存忽視。近查各司機對於此項鐘點單，多不注意，殊屬不合。嗣後除特別快車及混合列車外，無論開行何項列車，在出發站開車之前，應領取車務處規定之鐘點單，詳細閱視，以期明瞭沿站開到時刻，及錯車地點。此項鐘點單，應由出發站之機車廠填寫，發交司機應用；如無機車廠之站，則由該站站長抄發。所有詳細辦法，除由車務處通令各段站遵照實行外；本處各司機等此後行駛列車，如未領有鐘點單者，不得擅自開行。合行布告周知，仰即一體凜遵，切切，此佈。

中華民國二十二年三月十七日

處 長 孫繼丁

副處長 林翊春

## 法 規

### 隴海鐵路機務處客貨車驗車暫行規則

(續第三期)

#### 第五章 客車暖汽裝置檢查細則

##### 第一節 隨車驗車匠檢驗上之注意

第六十三條 列車初進蒸汽時，須將暖汽調節，汽門從列車前部至後部順次轉開，然後再爲調節。

第六十四條 車內溫度過高或過低，如開關調節汽門，尙不能得適當

之溫度，即應通知司機，使開關機車上之減壓閥，以便增減暖汽汽壓。

- 第六十五條 車內溫度雖嫌過高時，調節汽門，仍宜稍開，以免冰結。
- 第六十六條 列車行走時，車上暖氣，忽然發生故障，必須關閉汽門，並將洩水器放開，以排除凝結之水。
- 第六十七條 若車下安裝自動洩水器使用不靈，不能自動放水時，應即修理。
- 第六十八條 初通蒸汽時，應由列車前部順次將洩水器放開，以排洩凝結之水，至見噴出蒸汽時，方可關閉。
- 第六十九條 洩水器應時常放開，使凝結之水不致積多。
- 第七十條 洩水器放開，既不流水，又不噴汽，即係洩水器凍塞不通，或係調節汽門，及汽管等，堵塞之故，應即修理。
- 第七十一條 車內暖汽管漏汽時，若在左邊，即將左邊調節汽門關閉，並將左洩水器放開，然後修理；若在右邊，則同樣修理之。
- 第七十二條 行車時，如遇有中間一部車輛汽管堵塞，須將後部各車之洩水器放開，以防冰凍。
- 第七十三條 列車暖汽，如有漏汽情形，應從速修理，或停送蒸汽，以免浪費。
- 第七十四條 拖掛列車之機車到站，至水鶴前上煤水時，須先將列車各洩水器，從後起順次放開；且進站之時，司機即應停送蒸汽。
- 第七十五條 驗車匠須隨帶暖汽橡膠管一條，並將車內車外溫度機車暖汽表，及各暖汽壓力表之壓力，記入行車報告。

## 第二節 驗車站人員檢驗上之注意

- 第七十六條 列車到站，其暖汽管有凍塞者，須設法烤化之。
- 第七十七條 機車開始送汽時，應照第一節辦理；若係自動洩水器，應稍旋鬆調節螺絲，至排完凝結水，再行旋緊。
- 第七十八條 車上汽門橡膠管，及洩水器等，連結之處，有漏汽者，須全體檢查修理。
- 第七十九條 車內溫度，以攝氏十八度為標準；最低不得少於十二度，最高不得過廿四度。
- 第八十條 列車到站，停留較久，或到終止站，須將各車輛洩水器，及橡膠管等放開，使管中蒸汽完全排出，以防凍結。

## 第六章 客貨車修理進出廠規則

- 第八十一條 凡經定期驗車及臨時驗車等驗明，須進廠修理之客貨車，應由各該段黏貼機字第二八號紅條，就近送交洛陽機廠，或銅山修理廠修理，如車架重大損壞，概歸洛陽機廠修理。
- 第八十二條 送廠修理之客貨車，須由各該段填寫客貨車修理單二份，記明損壞情形，一送修理之廠，一送機務處存查；其客貨車修理單，暫用機字第五五號客貨車輛修理報告。
- 第八十三條 對於送廠修理之車輛，應由驗車監工從嚴檢驗：凡能在各段車廠修理者，不得送廠，而減少機廠及修理廠大修能力。
- 第八十四條 如修理之機廠或修理廠，停頓車輛過多，超過修理能力，宜揀選最壞之車輛，儘先進廠，其餘仍暫時應用，以免停頓過久之弊。



- 第八十五條 客貨車進廠修理，暫定為洛陽機廠每月客車三輛，貨車十五輛；銅山修理廠每月客車三輛，貨車六輛。
- 第八十六條 須進廠修理之客車，如無預備車輛時，應與車務段接洽，設法替換修理。
- 第八十七條 進廠大修車輛，應由驗車監工調節，陸續送廠，使廠內停留車輛數目，與既定標準輛數，無甚出入，工作不致有間斷急迫之弊。
- 第八十八條 機廠及修理廠，應於每日將進廠車號，及存廠車輛數目等，電報機務處；并於每旬終，造具車輛狀況旬報，註明預定出廠時期。
- 第八十九條 進廠客貨車所裝暖汽，及風帆橡膠管，須照原來狀況送廠，不可摘下。
- 第九十條 車輛在廠修理完竣，即將修好車輛，隨掛於各次列車上，或隨掛於試車之機車上，以作試驗。
- 第九十一條 洛陽機廠修竣之車輛，由該地機車廠指派驗車匠一名，隨車試驗；試驗時期，仍作為在廠期間。
- 第九十二條 車輛試驗之前一日，應由機廠或修理廠，電知該地車務段及洛陽機車廠，或第一總段，以便由車站掛試，及派匠檢驗，并電抄機務處備案。
- 第九十三條 試車時，如狀況良好，方可作為出廠，交車務處應用；其狀況不良者，仍應退廠重修，并由隨車試驗人員，填寫試車報告，轉呈機務處查核。
- 第九十四條 出廠車輛，經機廠或修理廠交付車務段，收到驗收證後，

填寫機字第五五號客貨車輛修理報單，呈報機務處，並於每日車輛狀況電報上，記明出廠車號。

## 論 評

### 論司機升火的責任與品格

#### 丙 炎

在鐵路事業方面看起來，行車工作，當然是最主要的任務，所以司機升火應負的責任，非常重大。每一機車之中，司機為主，升火輔之；當拖引列車開車之時，凡是客貨的安危，路局的資產，都操在司機升火的手中，稍有不慎，影響甚鉅。以是之故，凡充當司機升火，必須具有優良的技術，和豐富的經驗；行車之際，更須要精密觀察，沉着應付，然後才能保障列車的安全，完成本身的責任。

機車地位，關係重要。在行車的時候，沿路民衆，往往聞聲奔集，人數既多，其中未免良莠不齊。在那正當的客商，自然不至無端攀登機車；但有許多無賴流氓，乘隙強攀，無車不登。其他車輛固有車長管理，而機車上則完全須由司機負管理之責，若司機稍一大意，任其闖入機車，既恐他們喧鬧紛雜，擾亂秩序，致使司機升火不能安靜工作，偶有疏忽，難保不發生事變；更恐他們隨帶閒人，從中取利，妨害鐵路的業務。以故司機升火對於此類游民，應當禁其攀登機車，不可遷就容留，自貽伊戚。

本來機車上是行車的機關所在，凡非在路服務的機務員工，均不容擅入。本路管理局曾發有員工服務證，即係為證明每一員工在路服

務之地位，但此項服務證，原屬普通性質，並非機務員工所專用，尙不足爲服務機車之憑證。故本處另發有機車服務證，專爲證明機務員工之具有相當技術，負有確實職責，許其在機車上服務者之用，凡無此項服務證者，即不准擅登機車。蓋所以辨別涇渭，整飭秩序，增加司機升火服務的保障，防止閒雜人等上車的擾亂，實有深切用意，並不是要使司機升火多費手續；徒增麻煩。即如本路常聞人言，機車中有攜帶馬弁之說，如果在機車上服務的員工，人人都有此證，以資辨明，則此種謠言，即可不攻自破。由此看來，機車服務證的效用，對於司機升火，確屬有益無損。各司機升火務須明瞭此意，每日上機車服務之時，應將此證和本路員工服務證，一併隨身攜帶；如有車長或稽查員警至機車上查驗時，即當持出證明，其他無證之人，自然無從混淆，切不可疏忽遺忘，致干處罰。

其次司機升火係以此爲本人的正當職業，平時應該盡心研究，從技術上力求進步，則其地位與待遇，亦自然因之增高，斷不可自忘職分，效商販牟利的行爲。往往有因隨車偷帶私貨或違禁物品被人查獲，不但喪失個人品格，而且妨害全體聲譽，殊爲失計；亦有被他人所累，上車攜置，司機升火並不知情，代人受過，尤屬可慨。須知司機升火管理機車，負有專責，必須切實注意，凡非機車服務員工攀登機車者，均應厲行阻止，並報告車長或路警協同驅逐，萬不可聽其挾帶物件闖入車內；遇有車長或稽查上車查驗時，應任其在機車中詳細檢查，方可以證明責任，保持品格，這也是司機升火所應留意的事。

總之，機務職工責任重大，尤其是司機升火負有行車任務，既須注意本身的責任，並應尊重個人的品格。而在一車之中，司機與升火

具有連帶關係，更當各盡職責，相與砥礪。蓋司機為機車之主，升火則居於補助的地位，所以機車中一切事務，完全應由司機主持，指導升火分任工作；升火對於司機所發命令，應當絕對服從，依照辦理，才可以收指臂相應之效，斷不宜各自分立，不相統屬，以致扞格紛爭，釀成事變。是於其本人之責任品格，均有妨礙，各司機升火當能分別利害，而知有以自勉也。

## 機 車

### 機車構造問答（續第三期）

輝

問二七 螺撐製造材料如何？

答 螺撐製造材料，視火箱材料而定。如火箱為銅質，螺撐即為銅質。火箱為鋼質，螺撐亦為鋼質。

問二八 螺撐形狀如何？

答 螺撐為金屬棒，直徑約二十五公厘，兩端切成螺紋，中部較細無螺紋，兩頂端中央各鑽約三十五公厘深之小孔。

問二九 螺撐如何與火箱及爐身連絡？

答 火箱板及爐身上，各有與螺撐同徑之孔，並切有與螺撐兩端相同之陰螺紋；裝置時，先將螺撐從外面旋入，兩端各超出板外約十公厘，然後用人力，或壓縮空氣鎚，照鉚釘之法使與兩面金屬板密接，不使漏水。

問三十 螺撐兩端之小孔何用？

答 鍋爐燒汽時，火箱板溫度，較爐身溫度高，兩者伸漲之量不同，螺撐即受彎曲之力。久之，螺撐易被彎斷，彎斷之處，多在近火箱板外，或近爐身板內，故螺撐一斷，則由小孔噴水，稍久則見孔內流出白漿（白色為石灰質）。由此可知小孔之作用，為識別螺撐之碎斷，以便隨時修換者。

問三一 鍋頂螺撐有幾種？

答 鍋頂螺撐，視鍋爐形狀及部位，分為三種（1）活套鍋頂螺撐（2）普通螺撐（3）活節螺撐。

問三二 活套鍋頂螺撐之構造及其作用如何？

答 活套鍋頂螺撐，係兩截螺杆，互相套縛，一截固定於爐身頂部，一截固定於火箱頂板上；固定後，兩截螺杆互套處完全張足，不能再行張開，但能縮短。當燒汽時，火箱較爐身為熱，因而伸長，火箱頂板微微向上，因之頂撐兩截互套，亦隨之縮短，且蒸汽壓力雖高，鍋頂螺撐能使火箱頂板與鍋身外皮，保持相當距離云。

問三三 普通螺撐之作用如何？

答 在火箱頂部，亦有用普通螺撐者，即其形狀與四周螺撐相同，但較長，作用亦與普通螺撐同。

問三四 活節螺撐之構造如何？

答 活節螺撐，一端為球形，套於盒形螺帽內，間接裝於爐身板上，他端與普通螺撐同，釘於火箱板上。

問三五 活節螺撐作用如何？

答 活節螺撐，一端固定，一端可以轉動，故雖火箱板與爐身板

伸張之量相差甚大，而此項螺撐不易灣壞。

問三六 鍋頂螺撐製造材料如何？

答 鍋頂螺撐之材料為銅質。

問三七 鉛堵之構造如何？

答 鉛堵為銅製之螺塞，中空，空部實以鉛之合金，或純錫，當鉛堵受熱超過攝氏二百度至二百五十度之溫度時，合金即鎔化。

問三八 鉛堵之用途如何？

答 鉛堵裝於火箱頂板中部，火箱頂板受熱最大，頂上有水時，頂板溫度常在攝氏二百度左右，頂板上部萬一缺水時，頂板溫度增高，易於燒損，但鉛堵在二百度以至二百五十度之溫度時即行鎔化，上部之蒸汽及水，由鉛堵空中射出，升火能立時覺察爐中缺水，從事補救，故鉛堵為防範燒損火箱之保險裝置。

問三九 何謂磚拱？

答 磚拱為火磚砌成之拱，在火箱前部中部，火箱內火床上發生之火焰，經磚拱擋住，曲折反至火箱後部，再至煙管，如此未經燃燒之煤層，既不易直入煙管，且火焰經曲折後，燃燒較為完全，故能節省煤斤，復免燒損煙管及管板。

問四十 何謂洗爐堵？

答 洗爐堵為銅製螺塞，在火箱外前部下方，專司洗爐放水之用。

問四一 火箱頂上橫拉條何用？

答 火箱頂上在爐身兩側板之間，有橫拉條數排，專司維繫兩者

距離，以免受蒸氣之壓力，使之張開。

(未完)

## 磚 拱 ( Brick Arch )

龍

磚拱就是在鍋爐火箱裏面，用缸磚砌成的迴焰板。此種裝置，本路機車，原來是都有的，後來因為缺乏材料，用壞了以後，不能隨時修復，所以損壞日多；直到現在，早經完全壞完，不見一輛機車，還有此種設備了。但磚拱之設，原與鍋爐本身及其使用效率與經濟，均有很密切的關係，裝用之後，弊少利多，不宜偏廢；所以本路機車，刻已準備恢復磚拱裝置，以圖增進機車鍋爐效率與經濟。至其何以能增進鍋爐效率，及裝用之後，有無弊端，僅就所知，略述數端，以備使用機車者之參考焉。

要知道裝用磚拱的利益，必先知道不用磚拱的弊病何在，方才聽得明白的了解；這種弊病，影響所及，其結果約可分為五項，就是：

(一) 火箱裏面如果沒有磚拱，則燒煤時，自煤中發出來可以燃燒的煤氣，以及很細的煤末，因受風力壓迫，必取最短途徑，流入焰管，在火箱內經過時間太短，大半未得燃燒透澈，已被風力吹送，經過焰管，逃出烟囪，化為黑烟。此種形成黑烟之煤氣與煤末，既未得充分燃燒，則其中所含熱力，當然不能盡量發出；因此火箱中之熱度，即不能達其應得之高度，鍋爐效率，遂以減低。

(二) 火箱中所燒之煤，既有一部分未待燃燒，即被風力吹去，當然又是一種有形的損失。這種損失，在平常觀察，似乎無關重要；但是倘加研究，則一因機車用煤總是烟煤，所含煤氣，約佔三分之一；

再因現在中國機車用煤，大抵塊煤與末煤不分，其中末煤，最易被風吹去，有這兩種原因，煤之損失，也就不在少數，假使這種損失，為用煤十分之一，（其實恐還不止於此）以本路現狀言之，每年約計用煤六萬五千噸，則一年之中，就要損失六千五百噸之多；以價錢計算，當在五萬元左右。由此可見烟囪之冒黑烟，在平常人眼光中，雖然視為不足介意；倘以統計方法觀察之，則與用煤經濟，關係甚大，頗有研究的價值。

（三）無磚拱之阻撓，火焰皆取最短途徑入於焰管，火箱中之熱度，勢必不能均勻，靠近管板之一端，熱度必定較高；而靠近爐門一端，熱度必定較低，熱度低則發生蒸汽之力弱，既不能一律，則其漲縮比例，當然不能一致，如是則影響鍋爐本身壽命，尤關重要。

（四）苟無磚拱，則煤末灰屑，隨風吹入焰管之量，勢必較多，易將焰管堵塞，失其效用；因此焰管受熱面積減少，鍋爐效率，當然降低。

（五）因火焰覓取捷徑而入焰管，所以每次加煤時，爐門一開，冷風衝入，隨火焰同一方向，直侵管板，如此則管板所受熱度，當爐門關閉時，勢必較高；爐門開放時，勢必較低。熱度升降不定，管板之伸縮，亦必隨之變化，變化次數太多，管板就是容易發生裂縫。如本路三百多號機車。火箱管板上邊，發現裂縫。已經屢見，究其所以，則不用磚拱，當為重要原因之一。不但管板容易發生裂縫，焰管之頭，裝在管板之上，所有接縫，原係用漲管滾子，漲大碾緊，使勿漏汽；管板如果常起漲縮之變化，則焰管與管板接合之縫，必易鬆動，而致漏汽，此則影響鍋爐本身及其效用，更加重大矣。



不用磚拱，其弊既如上述；一旦用之，其利若何，約略言之，亦有數端：

(一)裝用磚拱，則自磚拱下面火床發出之火焰，離開火床之後，受磚拱之迴折，必先向爐門方面流動，繞過磚拱，才能折向火箱前端，流入焰管；這樣一來，火焰在火箱內流動路線，及燃燒時間，均較前加長。因此火焰中所含之煤氣及煤末燃燒之程度，當然較為透徹，發出熱量，自然加多，火箱內之熱度，遂得增高，而煤氣煤末之損失於烟囪者，可以大大減少，用煤經濟，即有進步。

(二)因火焰先向爐門口流動，所以火箱內前後各部熱度之高低，得以調勻，結果熱度一定較高，鍋爐效率，隨亦增高。

(三)因為火焰必先經過爐門，而後轉向管板流去，所以添煤時，自爐門流入之冷風，一入爐門口，即與火焰相迎合，互相摻和，繼續燃燒，待達管板，冷風已經燒熱，不復有冷熱不勻，使管板漲縮無常之影響；管板破裂之機會，就要減少，管板之壽命，即可延長。

(四)有了磚拱，則其下面煤末灰屑等，被風吹起之後，碰着磚拱，一部將被掃回落下，飛入焰管之煤末與灰燼，自然減少，即焰管被灰堵塞之機會減少；而焰管效用，得長保持，鍋爐效率，所以得以增加。

有此四種利益，磚拱之於鍋爐，遂為不可缺少的一種補助設備。所以現在機車，除很小的調車機車，可以不用外，其他機車莫不有磚拱之設備。

(未完)

## 蒸汽淺說

誌

本路每年行車用煤，總數約值五十萬元上下，成一鉅額之款。故此項機煤使用之得當與否關係頗為重大，亟應切實注意及研究，以期節省使其至於最低限度。司機升火對於此項用煤之節省或耗費關係最為密切。故歐美各國及日本均有司機升火燃料節省獎金。本路前亦設有此項獎金，後以國內多故，軍運頻繁，機車用煤無從統計，此項獎金遂無形取消。將來路政入正軌之時，此項鼓勵節省燃料之章程勢必恢復，司機升火亟應及早從事研究利用燃料之善法。然欲從事此項研究，必首須明瞭燃燒之原理，蒸汽之應用等問題。故草此蒸汽淺說以備行車工友之參攷。

文中註釋稍嫌太多，則係寓有提倡日用科學常識之意焉。

蒸汽之研究可分為二部份：(甲)熱力之產生；(乙)蒸汽之產生

### (甲)熱力之產生

(一)燃燒之定義——燃燒乃係一種化學作用(註一)由養氣(註二)與另一物體相化合而發生。此種化合並附帶發生熱力。故燃燒乃係一種養化作用(見註二)。惟各種養化作用所發生之燃燒不皆有顯著現象。而有強燃燒與慢燃燒之別，(見註二)欲使此種養化作用成為強燃燒，必須此種化合於極短之時間內完成，使由養化作用所發生之熱力，能使燃燒物體升至白熱程度(註三)並發生火焰。

養氣在化學中稱為『助燃體』。在機車鍋爐中所用之養氣皆係自空氣中採用。(註四)

(註一) 化學係一種科學；專門研究『物質元素』化學性質及其變化。物質元素亦稱『物質單體』係化學中一專門名詞，指一簡單物體，不能再用任何方法分爲他種物體。如人生飲食所用之水，可被化學方法分爲養氣及輕氣；而養氣及輕氣則不能再用任何方法化分爲其他之物體。故養氣及輕氣即爲化學上之物質單體。現化學中所知之物質單體有九十餘種；如金銀銅鐵錫鋅等均係不可再分之物體，故均爲物質單體。

(註二) 養氣係化學中物質單體之一，爲一種無嗅無味無色之氣體。盛存於空氣中；或與輕氣化合而變爲水；或與其他物質化合而發生養化作用。此種養化作用（輕養相合而變爲水亦爲養化作用之一）之完成，並附帶發生熱力。惟此熱力之發生可因養化作用完成之迅速或緩慢而生出不同之現象。如養化作用於極短之時間內完成則與養氣相化合之物體將因附帶發生之熱力被提升至極高之熱度。此種化合物並有因接受此種熱力而變爲白熱及發火焰者。是種養化作用，在化學中稱爲『強燃燒』。如養化作用之完成需甚長之時間，則由此作用所生之熱力，將能自由向其四周發散，而不能將與養氣相化合之物質熱度升高。此種養化作用在化學中稱爲慢燃燒。煤與養氣相化合係於極短之時間內完成；並發生火焰；故爲強燃燒。鐵與養氣相化合成爲養化鐵需甚長之時間；而其所發生之熱力亦不能被人類普通感覺所發現故爲慢燃燒；其結果即爲鐵鏽。

(註三) 白熱即燃燒之物體因受熱而變光亮之白色。

(註四) 空氣係一無嗅無味及透光之氣體。在薄層中無何顏色；但

在深層中則顯藍色。此氣體環繞大地，無處無之；係由淡氣及養氣混合而成。內間雜其他氣體，但為量甚微。

(二)燃料之種類：工業上所用之燃料約可分為三類如下：

(一)固體燃料：如烟煤，無烟煤，木料等是；

(二)液體燃料：如火酒，火油等是；

(三)氣體燃料：如煤氣爐，化鐵爐，煉焦爐，等所產生之煤氣等是。

在機車上所用之燃料多係固體。因其較液體燃料之價格為廉而亦較氣體燃料為簡單。因如用氣體燃料則另須於機車上裝一化氣爐，頗不經濟。固體燃料之應用於機車者，多係長焰瘦質煤(註五)，而間亦有用木者如於盛產森林區之西伯利亞鐵路；用無烟煤者如於河南道清鐵路等。此數種固體燃料，大部份係由炭(註六)，養，輕(註七)三種化學單體化合而成。茲將數種常用燃料之成分列表如下(註八)：

燃料名稱	成分百分表		
	炭	輕	養
木	四八至五三	六·三至七·四	四一至四六
長焰油質烟煤	八三至八七	八·一至九·五	八至十二
長焰瘦質烟煤	七六至八十	八至九	十五至二十
短焰瘦質煙煤	八九至九二	五·五至七·二	四至六
無煙煤	九三至九五	三·五至六	二·五至四

以下當研究固體燃料因燃燒所產生之化合物及熱力，並如何能使此熱力達至最高限度。易言之，即如何能節省燃料同時並能得最大之

熱力。

(註五)烟煤大致可分為油質烟煤及瘦質烟煤兩種。油質烟煤多含揮發物；瘦質烟煤則其所含之揮發物較少。油質烟煤約分長焰與短焰兩種。長焰油質烟煤最適於煤氣蒸溜爐之用，以備供給煤氣燈，廚房用之煤氣爐，或暖室用之煤氣爐等用之煤氣。短焰油質烟煤，或稱半油質烟煤，最適於煉化鐵用之焦炭。瘦質烟煤亦有長焰與短焰之別；而於機車最為適宜者，則為長焰瘦煤。因其焰長故鍋爐中之烟管得能充分接受熱力。此種烟煤無多量之揮發物，故各煤管尚無太易被堵塞之弊。

(註六)炭在化學中自成一單體，在自然界中用途甚廣。煤之最大成分即係炭質。金鋼鑽即係炭受極高壓力所變成。

(註七)輕氣為化學中物質單體之一。係一無色無嗅無味之氣體。在各種氣體中為最輕。故多用之貫注輕氣球；

(註八)此表所列之成分係先將各燃料烘乾然後化驗所得之數；且與燃料無關之淡氣及灰分亦未列入。 (待續)

## 世界最快列車

德國之飛亨寶車(The Flying Hamburger)以一百四十分鐘之時間，行駛柏林與亨寶間二八八公里之路線，每小時速度為一二四公里，享世界最快列車之榮譽，此實現代提士爾電氣(Diesel-Electric)推動能力之發展，有以改之，而一向蒸汽所維持之鐵路速度，遂為油類打破紀錄。

---

---

## 風 軛

---

---

### 風軛說明 (續第三期)

詠 林

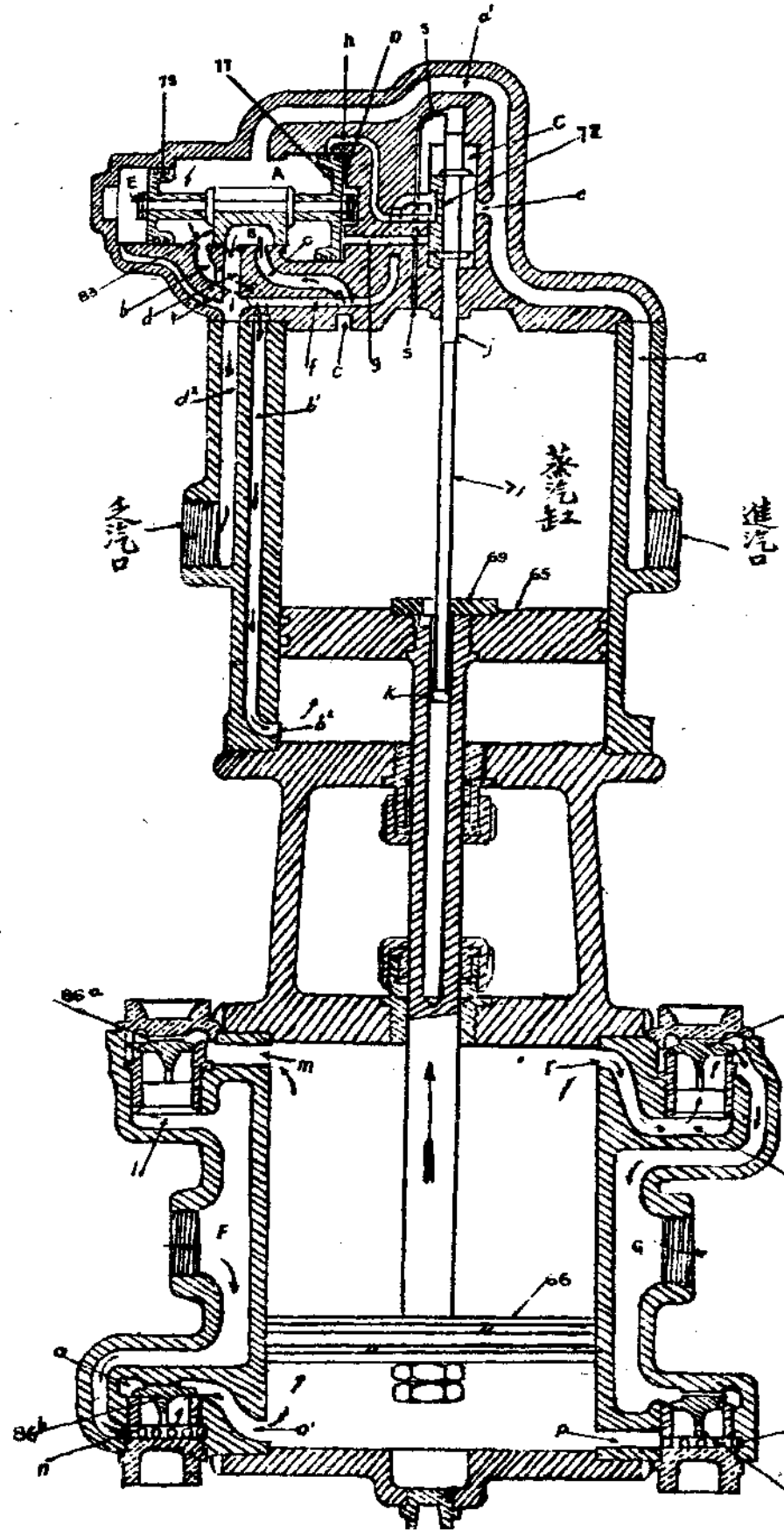
#### 第二章 風 泵

風軛所用的風，是由風泵供給。這種機器都用蒸汽推動，分單壓同複壓兩種。本路多用單壓，所以只就研究單壓一種；好在單壓的原理明白，複壓也就極其容易研究。簡單分析，風泵包含壓風缸，蒸汽缸，壓風鞴，蒸汽鞴，汽閥各部。各部份的動作，和淺明的原理，都分別在下面研究。第一第二兩圖，是用圖來表示動作的原理，並非風泵的切面真是這樣。

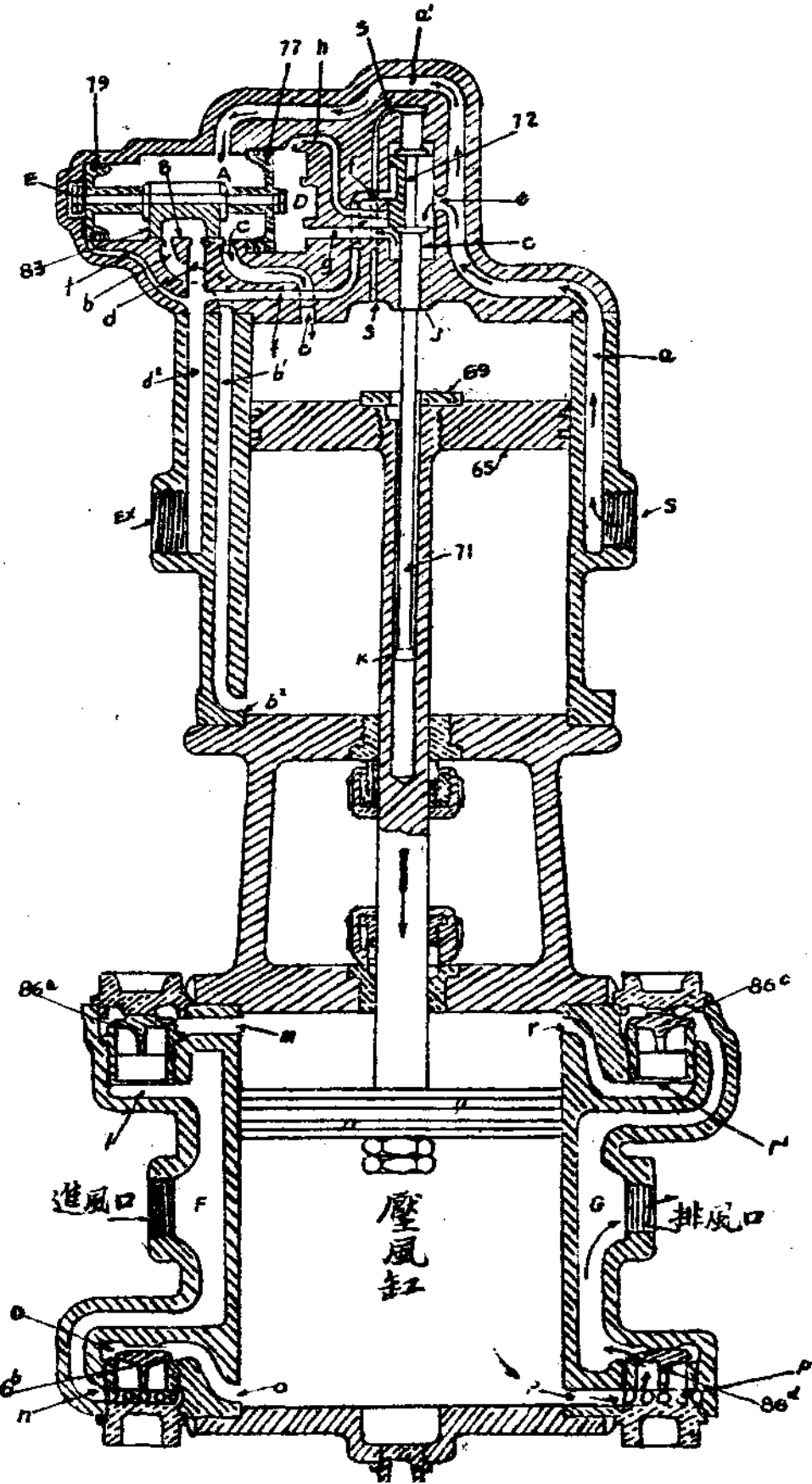
蒸汽部：

參觀第一圖，鍋爐蒸汽從進汽口經過a a'到汽閥上面和鞴77與79中間的空間A裏面，同時經過e到空間C。汽到汽缸，或乏汽從汽缸流出，都由汽閥83管理。汽閥是平式錯汽門，其動作是由聯結兩個直徑不同的鞴77與79主使；而鞴來回運動，又是由回動閥72主使。回動閥桿71套在蒸汽鞴65裏面。所以鞴65上下運動，回動閥在一定時間，也上下運動，管理蒸汽到空間D裏面，或者從裏面流出去的工作。在回動閥桿上端，同汽缸有一通路S 連接。這種裝置，是為汽缸上部的壓力，無論怎樣變更，回動桿兩端的壓力，總是相等，不致因一端的壓力變更，回動閥兩端受不平均的壓力，以致有運動不靈敏，和不準確的毛病。

第一圖  
風泵(向上行動)



第二圖  
風泵(向下行動)



- 65 蒸汽鞴  
Steam piston
- 66 壓風鞴  
Air piston
- 69 回動板  
Reversing plate
- 71 回動閥桿  
Reversing valve stem
- 72 回動閥  
Reversing slide valve
- 77 總滑閥大鞴  
Large piston of main valve
- 79 總滑閥小鞴  
Small piston of main valve
- 83 總滑閥  
Main slide valve
- 86a 進風閥  
Inlet valve
- 86c 排風閥  
Discharge valve

空間A同C，是由a,e永遠互相連接，並同進汽口永遠相通，所以A同C裏面總是有蒸汽。空間E是永遠和乏汽口相通，鞣鞣79左端所受的壓力，差不多是大氣壓力。當回動閥位置在下時(如第一圖所表示)，空間D由b,f,d<sup>2</sup>同乏汽口相通，鞣鞣77右端也是受大氣壓力。在這時候，兩個鞣鞣外面，都與乏汽口相通。空間A裏面的蒸汽壓力，就推動右邊直徑較大的鞣鞣向右，同時鞣鞣79因為連帶關係，也向右移動，因此帶動汽閥83，使空間A裏面的蒸汽，經過b, b<sup>1</sup>, b<sup>2</sup>到蒸汽鞣鞣65下面，而鞣鞣65上面蒸汽缸部，由通路c，汽閥底下空間B，同d<sup>2</sup>和乏汽口相通。所以鞣鞣65上面的乏汽，從乏汽口流出。若是鞣鞣65行至蒸汽缸上端，回動板69同回動桿j接觸時，將回動閥推向上移動，令空間D由通路g和空間C相通(參觀第二圖)，空間C內的蒸汽流到空間D裏面。上面已經說過，空間A是永遠和空間C相通。所以在這個時候，鞣鞣77兩面都受同等的壓力，成平均狀況，沒有自己移動可能。但是鞣鞣79兩面所受壓力不同，左邊受大氣壓力，右邊受空間A裏面蒸汽壓力，所以鞣鞣79因右邊壓力大，就向左移動，同時帶動鞣鞣77也向左移動，汽閥33因為連帶關係，也向左移動，使空間A和鞣鞣65上部相通。空間A裏的蒸汽，就流從e到汽缸上部，將鞣鞣向下推動。同時汽缸下部由b<sup>2</sup>, b<sup>1</sup>, B, d<sup>2</sup>和乏汽口相通，鞣鞣65下面的乏汽，經過通路流到乏汽口出去。若是鞣鞣65行至汽缸下端，回動板69同回動桿k部接觸將回動桿拉下，回動閥亦被拉下，空間D又同乏汽口相通，各部又依照前面所說明的動作進行，周而復始，繼續運動。(未完)



## 各廠狀況寫實

### (三)

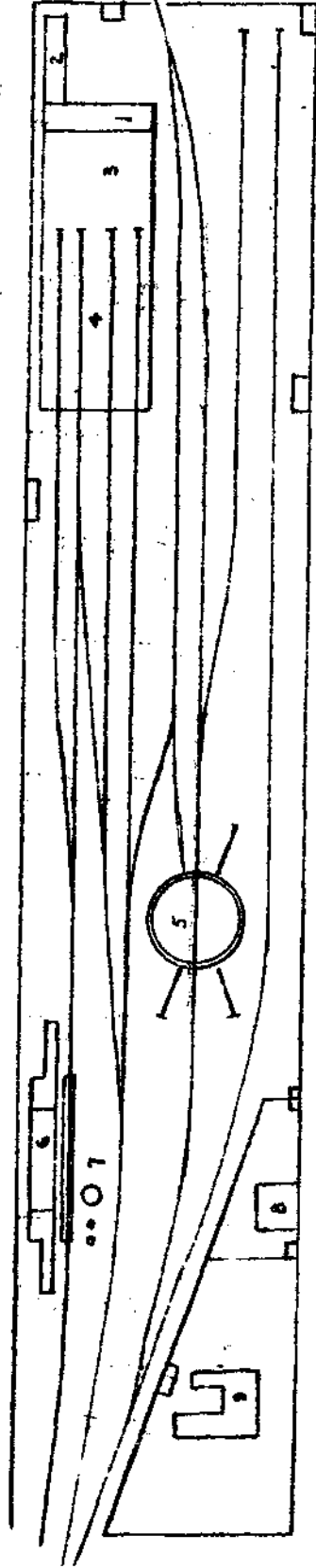
### 開封機車廠

開封廠位於開封城垣之南，距城可三里許，與車站隔鐵路對峙。廠地為長方形，佔面積約二萬零一百平方公尺，按開封站初為汴洛綫起點，故本廠組織有行車修理兩部——系統參閱組織表——其設備雖簡，要可應行車工作之需要。修理廠材料庫及辦公室位於廠之東部，南向毗連住宅兩處，一為廠長住宅，一為公務員住宅。煤台水塔，僅可容一機車同時裝上煤水，水塔管口直徑為二百公厘，機車上煤每次需時約三十分鐘，上水約十五分鐘，惟煤台西南數武，另置容水十五公噸之小水櫃二，所儲水量，足供一機車之需；備用不時，頗稱便利。一股道設有火溝，便於機車清爐，廠地中間，置有轉盤一架，長二十公尺，再南則為烤沙爐及起重架。修理部份計設有大小銼床三具，鑽床二具，銼床二具，風扇一具，各機能力之大小，及平日平均運用時間——詳機械設備表——各機之動力，均有半固定式之汽機以皮帶傳遞，該機計有二十四匹馬力；但年久失修，效能稍遜，此外有打鐵爐三座，落軸機一具。洗爐設備，計有立式鍋爐一具，水一具，鍋爐之汽壓為六公斤。

廠內員工共三百三十人，計員司十人，行車部職工九十人，修理部職工二百三十人。本廠經營機車凡二十輛詳列於下：

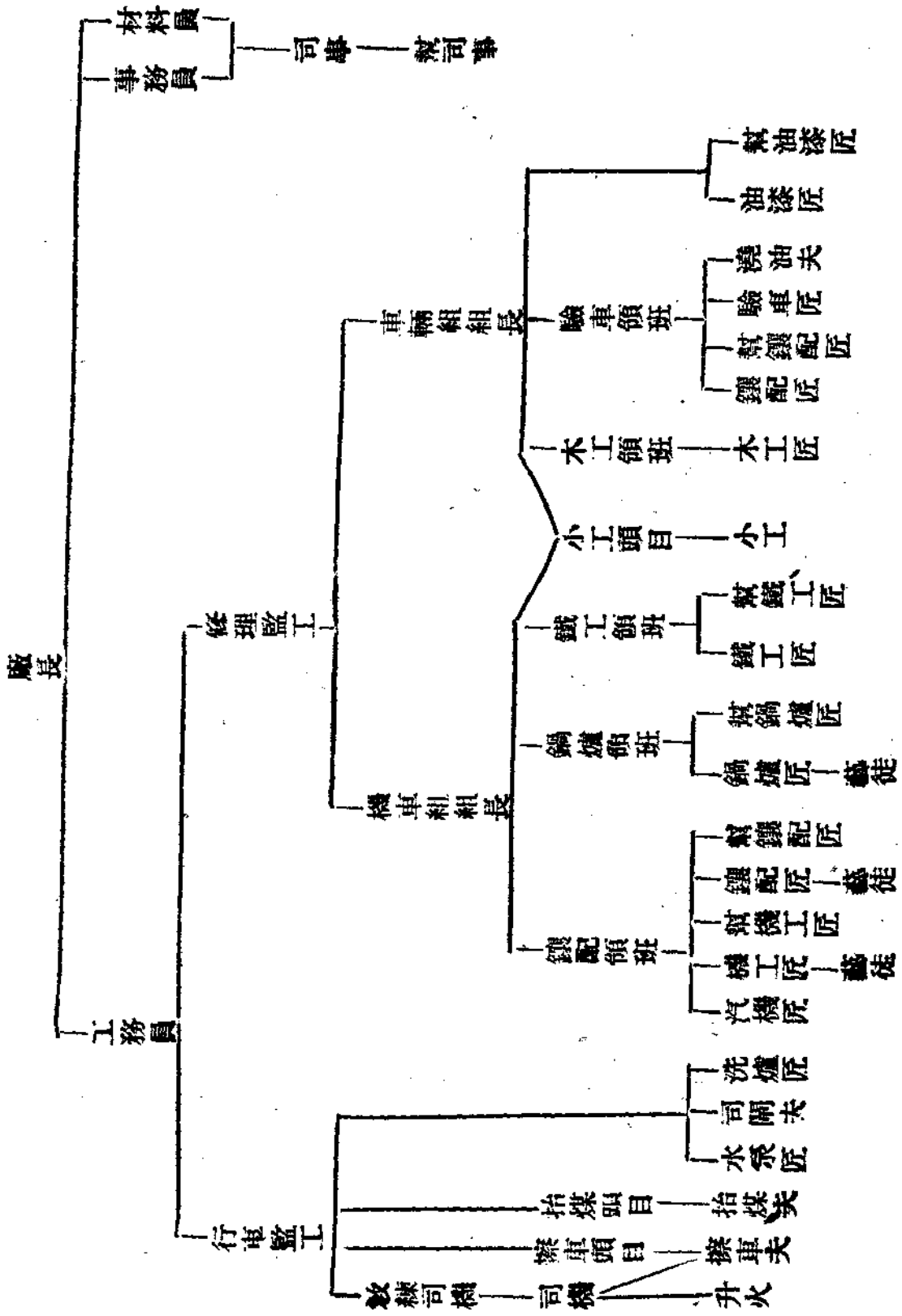
1. 汴洛六輪式機車三輛
2. 汴洛十輪複張機車十輛

開封機車廠平面圖



- |   |       |   |    |   |       |
|---|-------|---|----|---|-------|
| 1 | 辦公室   | 4 | 車房 | 7 | 水塔    |
| 2 | 材料儲藏室 | 5 | 轉盤 | 8 | 工程師住宅 |
| 3 | 修理場   | 6 | 煤台 | 9 | 廠長住宅  |

# 開封機車廠組織系統表



- 3.隴海十輪復漲機車二輛 4.鞏固式復漲機車二輛  
5.鞏固式單漲機車三輛 6.膠濟十輪單漲及八輪單漲機車各一輛

各機車大修除由洛陽機廠担任及銅山機車廠幫修外，其餘小修洗爐及平時檢驗客貨車輛等工作，概歸本廠。至廠內定期檢修車輛，每月約十一輛，現正努力整頓，以期增加云。

### 開封機車廠機械設備一覽表

名 稱	能 力 或 大 小	需用馬力	平均每日 運用時間	備 註
半固定式汽機	20 馬力		二十小時	
鉋 機	行 程 600公厘	3.0 馬力	八小時	
鉋 機	行 程 250公厘	1.0 馬力	八小時	
銼 機	頂軸高 300公厘 頂軸距 3030公厘	2.0 馬力	二十小時	
銼 機	頂軸高 260公厘 頂軸距 2200公厘	1.5 馬力	二十小時	
銼 機	頂軸高 180公厘 頂軸距 1400公厘	1.0 馬力	八小時	
銼臂鑽機	最大旋轉1200公厘 最小旋轉 410公厘	1.5 馬力	八小時	
鑽 機		0.5 馬力	八小時	
磨 刀 機		1.5 馬力	八小時	
風 扇		3.0 馬力	八小時	

---

---

## 轉 載

---

---

轉載「工程」第八卷第一號

### 日本鐵道機廠修理機車車輛快速之原因

(續第三期)

陳 廣 沅

#### 二 設備

建築物互有聯絡——運搬便利——機器各場平均——原動力大  
——刀具鋼好——獎勵發明

工廠設備之完善與否，直接影響於工作之效率，其理至明。設備分建築，運輸，機器，工具，原動力，五項。有一項不完善，則足以阻滯工作之進行。

工廠建築，需地面寬大，使工人做工有迴旋之餘地。拆卸零件與修完零件須歸於一定之處所，運搬器具有通行無阻之可能。每建築內對於採光，照明，暖室，通風，均有充分之設備。各建築間又須互有聯絡，省運搬來回之時間。日本各廠建築物，本係舊式，惟自昭和元年起（1926），決定各廠改良計畫，分年進行。現在年年增築，不久即可完成其整個計畫矣，其新近增築者，皆與上列原則相合。

日本鐵道工廠中于運輸一層，至為講究。且設有運搬科，專司其事。對於各分場間之聯絡，則有電池車，摩托車多輛，來往不絕。其運搬辦法，則或以電話通知運搬科，或將應運搬物置一定處所，運搬車

行經該處則取而運之目的地。不因兩地相隔而失時，爲運搬之原則。在一場中短距離之運搬用長臂吊車，幾於每一機器即附有一長臂吊車。其數目之大可想而知。長距離之運搬用構架吊車(Over Head Crane)。吊車之應用頗廣，各處需用者必多。如運用不得其法，趨緩而避急則必且誤時。又各方呼喚，則開車者無所適從。濱松工場近應用一法，將每日某時某分運搬何物，須先規定，到時運搬，即五分鐘之工作，皆事先規定。或兩車并用，或各車單行，井井有條，想見其工作時之絲毫不紊也。濱松工場在日本修機車爲最快，祇須四·二日，關其應用吊車之方法，亦可概見其所以致速之原因矣。

機器爲機廠中要素。機器之多寡定生產之多寡，其理至明。然而機器多則資本大，資本大則銀利重。如所修之機車有限，則修一機車之單價必高，是機器固不可過多也。又機器之新式者，其出產量大，然而廠中原有之舊機器，亦不可全行棄去，以增設新機器，亦所以防銀利之特高也。日本機廠中之機器設備詳數，茲不贅述。其舊式者，仍在應用，惟多加附設具(Attachment)以增其效用。且各職場機器，平均設備，決不偏重一場。故各場能平均出貨，決不因某場機器獨少而該場有供給不暇之弊；亦不因某廠機器獨多，使他場有趕不及之苦。

原動力爲機器之生命所係。如原動力不足，則機器雖好，亦不能出貨。中國機廠中多備壓風機，電焊機，鋸木機等。有因原動力不足，壓風則不能電焊與鋸木，鋸木則不能壓風與電焊。甚且電者因電力不足，而不能焊好。壓風機因同時開用兩個風鑽，而壓力不足，風鑽停止。日本機廠決無此弊。一個機廠中至少備兩個電焊機，一個鍋爐職場中，至少有五個風鑽，同時并用，全廠馬力達一千以上。其電力

有購買而來者。每基羅瓦特平均價值為三分四厘（三匹錢）。每年支出即為十一萬九千圓，其電力之大可想而知。

機器好，原動力大，而刀具質劣，則切鋼鐵時不能深入；深入則刀鋒反卷或竟斷裂，是仍不能增製造之速率。日本刀具多係高速度鋼所製。該鋼價值頗高，祇在刀具前端鑲焊一塊以應用。製造及修理刀具，自有工具房主理其事。機器匠祇須臨時取用，無須自己磨刀，以省時。至南滿廠中，每匠可領多種，至有一兩損壞，祇須按一電鈴。便有工具房小工來代為更易。其為工匠減省時間計，可為無微不至矣。日本機廠中鑲機車大輪每日十對，鑲客車車輪每日三十對，工具不良曷克臻此。

尤有進者，日本機廠皆用件工制給資，工匠本人如有所發明，使每日增加出貨，則除其發明所應得之獎勵及專利外，在廠做工之每件單價仍不改，于是大家努力，時有發明，使出貨日多。日本修理機車車輛之快速，非偶然也。

### 全世界鐵路長度

世界各國之鐵路長度：美國(402,246公里)，俄國(77,035公里)，加拿大(68,000公里)，英屬東印度(66,758公里)，法國(63,650公里)，德國(58,584公里)，阿根廷(38,232公里)，英國(34,416公里)，巴西(31,736公里)其餘各國鐵路綫均在30,000公里以下。

各國鐵路網之密度：比利時(每100平方公里佔36,5公里)，瑞士(14,6公里)，英國(14,2公里)，德國(12,4公里)，丹麥(12,3公里)，法國(11,6公里)，荷蘭(10,8公里)，匈牙利(10,2公里)奧國及克(9,8公里)，美國(4,3公里，阿拉斯加併計在內)，俄國(0,4公里)。

我國現有鐵路13,500公里，每一百平方公里有0,12公里及每一萬人有0,28公里之鐵路。(摘錄Arch. Eisenbahnw. 1933年正月號)

# 統計

## 隴海鐵路機務處職工薪資人數比較表

稽核課編製

職別	工			資			人				數	
	最高	最低	平均	第一總段	第二總段	第三總段	洛陽機廠	總	數			
	元	元	元	1	1	1						
教練司機	78.00	64.00	71.00	1	1	1		3				
司機	62.00	24.00	33.00	45	38	45		128				
升火	30.00	18.00	23.00	82	65	64		211				
組長	2.25	1.05	1.50	18	15	11	30	69				
鑪匠	1.45	0.40	0.85	72	44	57	129	302				
鍋匠	1.45	0.50	0.93	27	6	10	61	104				
鐵工	1.35	0.50	0.88	20	7	11	49	87				
銅匠	1.40	0.90	1.07	1	2	1	3	7				
機工	1.35	0.50	0.93	25	13	14	81	133				
翻砂	1.35	0.50	0.82	8			25	33				
造模	1.20	0.70	0.90	3			6	9				
瓦匠	0.70	0.40	0.57	1			2	3				
木匠	1.15	0.55	0.65	32	8	5	61	106				
漆匠	0.95	0.50	0.60	9	2	2	18	31				
墊匠	1.35	0.65	0.90	2			2	4				
電工	1.20	0.60	0.85	4		1	2	7				
學徒	0.40	0.20	0.29	30	29	33	55	147				
澆夫	0.75	0.50	0.58	12	19	18	3	52				
洗夫	0.75	0.50	0.55	8	4	4		16				
機車擦車夫	0.65	0.35	0.40	20	18	21		59				
客車擦車夫	0.60	0.35	0.39	8	12	15		35				
驗車	1.40	0.70	1.10	12	15	11		38				
小工	0.80	0.30	0.42	59	58	54	152	323				
看守	0.80	0.35	0.43	8	9	10	7	34				
其他(幫司車聽差等)	1.10	0.40	0.54	15	13	18	39	85				
閘夫	0.60	0.35	0.42	4	8	6		18				
煤夫	0.65	0.35	0.40	26	40	35		101				
水匠	0.85	0.50	0.65	18	14	10		42				
				565	440	457	725	2187				

附註： 1. 教練司機及司機升火薪資以月計其他職工薪資係以日計

2. 本表係以本年二月底工資人數作標準



上海華豐五金號廣告

本號自運歐美名廠各種機器五金材料專供鐵路農礦兵工航空船塢紡織電汽各廠應用並經理泰記石棉製造廠出品石棉塊石棉管以及石棉筋粉繩綫等如蒙採購竭盡歡迎

號址 老百匯路 武昌路口

電話 四一七五  
電報掛號 五三七

編輯兼發行者

隴海鐵路管理局機務處

印刷者

鄭州苑陵街  
新華印刷局  
電話一三零四號

價目

每月一册全年十二册  
價洋一元郵費一角二分

上海震旦機器工廠出品

商標 註冊 全完 貨國



碾米機器 柴油引擎 藥沫滅火機 機器救火幫浦 農田屏水機 麵粉機器 磨穀機器

鄭州兆豐公司經理  
 苑陵街三十五號  
 電話二二一 報掛號一三四

印有說明

新大陸水火保險公司



手續簡便 賠款迅速

火車險 輪船險 房屋險 貨棧險 衣服險 傢俱險 裝修險 棟花險