

# 機車司爐常識

陸祥百 著

現代工程小叢書



印書館

## 弁 言

一九三三年隴海鐵路發行機務月刊，編者忝屬編輯，曾草述「升火訓練的研究」一稿刊載。今歲公餘之暇，從事整理增益，並附加圖表，以資參考，遂成此篇。苟能藉此拋磚引玉，實為編者所禱禱者也。

本書承蒙黃瑟若先生指正多處，所有圖稿請劉漢君代繪，書此致謝。

陸祥百民國二十四年六月於新棧鐵路

# 目次

|     |              |    |
|-----|--------------|----|
| 第一章 | 概論           | 1  |
| 第一節 | 訓練的意義        | 1  |
| 第二節 | 鍋爐的重要性及其構造概述 | 3  |
| 第三節 | 鍋爐行為的淺易試驗    | 10 |
| 第四節 | 司爐所負責任及其個人能耐 | 11 |
| 第二章 | 機車出發準備       | 14 |
| 第一節 | 司爐個人檢點       | 14 |
| 第二節 | 鍋爐歷史探討       | 14 |
| 第三節 | 生火看火概述       | 18 |
| 第四節 | 出發檢查         | 22 |
| 第五節 | 行車準備         | 24 |
| 第三章 | 上水須知         | 26 |

## 第四章 升火..... 32

- 第一節 燃燒大意.....32
- 第二節 火箱構造和燃燒關係.....38
- 第三節 常識一般.....43
- 第四節 煤層研究.....47
- 第五節 添煤技術.....48
- 第六節 通風要義.....56
- 第七節 在坡道灣道上.....61
- 第八節 清爐須知.....64

## 第五章 油潤..... 66

- 第一節 油潤的重要.....66
- 第二節 潤油種類.....68
- 第三節 注油順序及方法.....67
- 第四節 沿途檢查.....67
- 第五節 發熱處置.....68

|                  |    |
|------------------|----|
| 第六章 急救處置.....    | 70 |
| 第一節 水表.....      | 70 |
| 第二節 水泵.....      | 72 |
| 第三節 燒乾鍋.....     | 78 |
| 第四節 通風.....      | 78 |
| 第五節 蒸汽發生不良.....  | 79 |
| 第七章 交班時注意事項..... | 83 |
| 第八章 結論.....      | 86 |
| 附錄.....          | 87 |
| 一 服務須知.....      | 87 |
| 二 行車規章.....      | 89 |

# 機車司爐常識

## 第一章 概論

### 第一節 訓練的意義

人非生而知之，所以幼時受教育，長大須訓練，纔能成就事業。訓練之道，可以分爲實地及傳述兩種。現在要談的，是屬於第二種。訓練是成功的捷徑，而至少合乎下列幾條旨趣：

- (1) 開闢個人上進的正道，就是一種真實技能。
- (2) 了解科學常識。
- (3) 灌輸應變或預防的方法。以及
- (4) 養成經濟觀念等等。

凡是膽大心細，處置有方的司爐，是路局所樂用，也是個人應認爲榮耀的。用煤一項，是司爐第一件有無手藝及是否盡職的表示，希望每年能够有相當的進步，而達到

規定標準。茲將各路用煤情形，列表如下，以資參考。

表一 民國二十年度各路用煤統計

| 路別      | 機車每公里用煤量數 |    |
|---------|-----------|----|
| 龍海路     | 38.21     | 公斤 |
| 湘鄂路     | 35.47     | 公斤 |
| 平漢路     | 30.50     | 公斤 |
| 廣韶路     | 22.59     | 公斤 |
| 滬杭甬     | 22.68     | 公斤 |
| 道清路     | 20.81     | 公斤 |
| 南浦路     | 19.91     | 公斤 |
| 津浦路     | 19.74     | 公斤 |
| 廣九路     | 19.53     | 公斤 |
| 平綏路     | 19.28     | 公斤 |
| 北寧路     | 19.17     | 公斤 |
| 膠濟路     | 16.46     | 公斤 |
| 正太路（狹軌） | 12.52     | 公斤 |
| 杭江路（輕軌） | 10.93     | 公斤 |

再就著者所知隴海杭江兩路，近三年來之比較，列表如下，可知隴海於二十一年度，大有進步。

表二 歷年用煤比較表

| 年 份   | 隴海路      | 杭江路      |
|-------|----------|----------|
| 二 十 年 | 34.70 公斤 | 10.93 公斤 |
| 二十一年  | 26.79 公斤 | 10.17 公斤 |
| 二十二年  | 26.44 公斤 | 10.34 公斤 |

## 第二節 鍋爐的重要性及其構造概述

現下我們所見到的機車，是叫蒸汽機車。（另外還有電力機車，內燃機車，透平機車等，茲姑不贅）。從這個名詞，可以知道它是利用蒸汽來行車的。沒有鍋爐，原動力的蒸汽，無從發生，機車就沒有法子轉動，所以蒸汽鍋爐，是機車生命所寄托，好比人身的消化機關。但是俗語說，「病從口入」，鍋爐也時常為機車事變的致命傷。總一句

話說，鍋爐在蒸汽機車許多機件之中，佔着頂要緊的地位，加以蒸汽壓力很高的關係，時時有發生危險的可能性。世界各國對於鍋爐的製造和修理，都於法律上，明定專條，觸犯者，要列入刑事犯云。機車事變的可怕，我們或許都聽見過，研究它的原因即禍根，大概多半由於鍋爐的毛病，而鍋爐的毛病，屬於鍋頂板的，要佔百分之六十上下。現在揀了三個關於鍋爐爆裂的照片，印在下頁。

「圖解」 第一圖是由鍋頂板缺水所造成鍋爐爆裂後的攝影，從圖上看來，

知道機車行動機關開煙箱，仍舊完好，而其餘鍋爐部份受高壓力爆裂，脫離了車架，直向上向前衝去，達600英尺之遠。

第二圖鍋爐爆裂原因同上，這次事變，路員死二人，重傷一人，爆裂後，鍋爐衝出可429英尺。

第三圖鍋爐爆裂原因，也是因為鍋頂板缺水，這次事變，死去路員二名，爆裂的結果，使鍋爐立即離開車架，反過身來，離開出事地點195英尺，力量方始消滅。





第二圖

第三圖



照這樣說來，司爐們應該對於鍋爐，有相當認識，切實考究，纔是道理。那麼機車鍋爐包括些什麼東西？簡單的說來，可以分作五大部份。

(1) 鍋胴 裏面放着大小焰管，貫穿在銅或鋼管飯與鋼的前管飯管眼裏，是引導火箱的燃燒熱煙去煙箱而排出，這樣露着很大的受熱面積，來蒸發焰管周圍的水。

(2) 火箱外殼 它同內火箱旁飯，築成火箱的水牆。

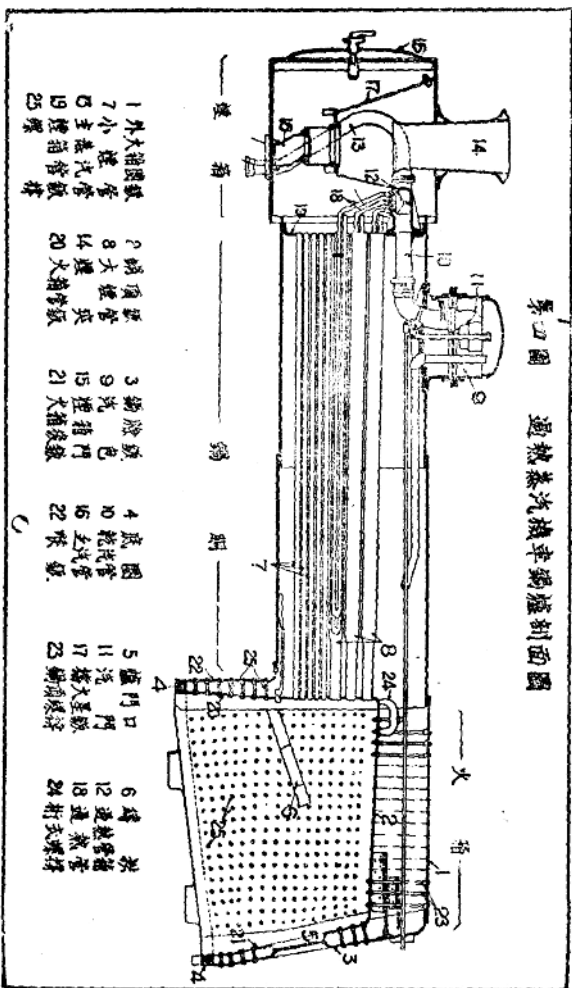
(3) 火箱 包括爐條，磚拱，灰盤一類東西，是燃料的燃燒室，熱力的發源地。

(4) 煙箱 包括主汽管，乏汽管，擋火星網等。煙突就裝在它的上面。

(5) 煙突 將煙灰等物傳出於列車最高平面之上，連同乏汽管噴嘴，成為強有力的通風作用，來增加煤的燃燒率。

以上各部，若要詳細講來，或許要半本書呢？司爐們所宜注意保養的，第一是火箱。煙箱……

第四圖 迴熱蒸汽機車鍋爐剖面圖



### 第三節 鍋爐行為的淺易試驗

本來經驗和學理，是一而二，二而一的。書本上的學理，是廣義的，精奧的。一般已有職務的人，沒有如許空功夫，如許精神，去克苦研究。可是新司爐在沒有得到實地經驗以前，也得想個切身易舉的實驗方法纔是。

利用冬天用的裝烟突火爐，一把扇子，一隻水壺，同夜間照亮的火油燈，來做個小小試驗罷。試驗的題目是：

- (1) 怎麼樣能夠有頂好的爐火？
- (2) 煙突的高低，同火勢，有什麼關係？
- (3) 火爐最容易燒壞的地方在那裏？
- (4) 搨扇子能夠使得火勢好些嗎？太強了又要什麼樣？
- (5) 火油燈龍頭上鑽的小孔，有什麼用處？
- (6) 怎樣可以證明蒸汽有壓力？
- (7) 壺中水開的時候，是什麼現象？進冷水，又有什麼現象？
- (8) 用潔淨的水燒開水，和用混有泥土等雜物的水

燒開水，有沒有異樣？

(9) 你覺得新壺燒得快，還是舊壺（有水鏽的）燒得快？

(10) 同時候，還有什麼新的問題發見沒有？

#### 第四節 司爐所負責任及其個人能耐

司爐們不僅是燒火，就算盡責了。除掉火的問題以外，要懂得上水，要熟悉鍋爐情形，還要注意到經濟呢。於是乎問題就大了。大家都知道，行車材料消耗大宗，第一項是煤斤。據日本統計，煤斤消耗所費，約佔鐵路事業費十分之一。拿我國隴海路，作為例子。民二十一年，共用去煤65,124公噸，約值銀48萬元，平均每日用煤1320餘元。這許多銀錢，都是經司爐們的手，一鏟一鏟的送進火箱的。可是鍋爐肚子——火箱——不知飢飽，全靠司爐的經濟觀念，來調劑得當。節省5%，一年一路，就能省二萬四千元。

一列車的生命財產，交給司機了。然而司爐也負機車安全行駛責任，並且燃燒經濟以及減少鍋爐修理費，全是

司爐的事。這樣看來，司爐職務，誠然不可忽視。雖說司爐職責，如是重大，我們也不用害怕！怎樣算盡職，（忠於司機，是另一個問題。）也是司爐們應該明了的。來討論一下。一位好的，有希望的司爐，不但是他的力氣，足以一鏟鏟地繼續添煤進火箱，維持汽壓，以及其他種種，就行。還要有些機巧智能呢。從著者個人想到的，寫在下面。

（1）助人自助 就是第一要同司機合作，隨時攷察機車在各色各種狀況之下，調整火勢，發生適量蒸汽。不要使司機因感覺蒸汽不够使用，來分一分心，時刻去留心火，水，汽情形。（司機浪費蒸汽，以致不够使用，當作別論。）或者告訴司機耳目所不及的事情，以免浪費蒸汽。

（2）工欲善其事必先利其器 行駛機車，全賴蒸汽。發生蒸汽的器具，就是鍋爐。倘使鍋爐有什麼毛病，司爐們根本就不能善其事。小而言之，也要來個「費力不討好」。講到「利其器」固然貴乎事先注意，然而因為機車鍋爐行車汽壓甚高，時時有發生危險的可能。司爐在行車時期，還要當心地看護呢。猶之乎看護病人，遵照醫囑，按時進餐，按時吃藥，當心調理，留意寒熱，一切的一切，不使他