

高等學校教學用書

# 蒸汽機車修理

上 冊

Б·Д·波特西萬羅夫 著

人 民 鐵 道 出 版 社

高等學校教學用書

# 蒸汽機車修理

上 冊

第四版 增訂版

Б·Д·波特西萬羅夫著

鐵道部專家工作室譯

唐山鐵道學院機械系校

人民鐵道出版社

一九五五年·北京

本書是按蘇聯國家鐵路運輸出版社一九五二年出版的  
Б.Д.ПОДШИВАЛОВ 著 [РЕМОНТ ПАРОВОЗОВ]  
一書譯出的，分爲上、下二冊出版。

本書具體地、詳細地闡述了蒸汽機車修理技術作業過程以及所採取的蒸汽機車主要部件與零件的劃綫方法；也敘述了焊修工作的技術特點、實際工作中的一些最完善的檢查方法和所用的測量儀器，以及減輕體力勞動的各種設備等。本書經蘇聯高等教育部批准爲鐵路運輸學院的教材。

本書除作鐵道學院教材外，並供機務、廠務部門機車檢修工程師、技術員、領工員、車間主任、工長、技工，以及有關工程技術人員學習與參考之用。

參加本書翻譯工作者爲裴玉華、劉曾怡、邢國文等，  
參加本書校閱工作者爲張殿執、王夏鑒、劉錫彭、顧和生。

## 蒸 汽 機 車 修 理 上 冊

РЕМОНТ ПАРОВОЗОВ

蘇聯 Б.Д.ПОДШИВАЛОВ 著

蘇聯國家鐵路運輸出版社（一九五二年莫斯科俄文版）

ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТ

Москва 1952

鐵道部專家工作室譯

唐山鐵道學院機械系校

責任編輯 張爾琴

人 民 鐵 道 出 版 社 出 版

（北京市霞公府十七號）

北京市書刊出版營業許可證出字第零壹零號

新 華 書 店 發 行

瀋陽鐵路印刷廠印刷（瀋陽市和平區昆明街一號）

一九五五年十月初版第一次印刷平裝印1—3,080冊

書號：363 開本：787×1092<sup>1</sup>/<sub>18</sub> 印張108<sup>8</sup>/<sub>9</sub> 455千字 定價（8）2.76元

## 著 者 的 話

「蒸汽機車修理」第三版於一九四七年出版，到現在已經五年了。這幾年來，鐵路運輸事業如同一切社會主義國民經濟部門一樣，有着顯著的提高和技術上的進步。

很顯然，「蒸汽機車修理」第三版已經不能反映近幾年來在蒸汽機車<sup>●</sup>修理技術上所發生的變化。因此，本版需要從實質上加以改編並補充新的材料。本書刪去一些陳舊的材料，例如，用螺紋安裝螺撐和活節頂撐的問題，因為現在差不多只採用電焊螺撐，也刪去了一些舊式機車的材料；同時，加入了一些有關貫徹在生產中的新的和更完善的機車零件修理方法的問題，因為這個問題已經有了很大的發展。

如同以前各版一樣，機車修理的技術作業過程，為本書的基本內容。因為考慮到在修理工作中廣泛地應用着電焊，所以本書敘述了一些修理鍋爐、走行部、汽機和煤水車時，最重要的焊接和堆焊工作的技術特點。

由於機車各部分和各重要機構（例如，走行部分，機械部分和閥動機關）的正確的和精確的組裝有極大的作用，所以本書補充敘述了一些在實際工作中的最完善的檢查方法及在這些檢查方法中所用的測量儀器。例如：在「走行部的修理」一章中敘述了檢查機車車架的光學-機械的方法和確定軸箱襯墊和平鐵尺寸的方法。這些方法的技術作業過程是由交通部全蘇鐵路運輸科學研究所制定的。

鐵路上運用着很多戰後幾年中製造的 П 型機車。所以本書反映了修理這種機車一些部件和零件的技術作業過程特點。

由於新造的機車和煤水車採用了滾柱軸承，所以本書也敘述了機務段在短期運用中，對於修理滾柱軸承軸箱積累的一些經驗。

本書敘述的檢查方法與所有機車各個部分修理工作的技術作業過程一樣，是以各機車修理工廠和機務段的先進工作經驗為根據的。

本書與第三版比較，很多地方提到沉重勞動作業的機械化問題和為減輕體力勞動和提高勞動生產率所採用的各種各樣設備。

既然磨耗限度是修理工作的組成部分，著者認為不能由本書中刪去，特別是列在各種修理表中的和列在各節末尾的各種磨耗限度，它能大大地縮減有關磨耗特點

---

●譯註 以下簡稱機車。

的文字叙述。

編著本書時，著者遵照了再版的蘇聯鐵路技術管理規程，蘇聯交通部部令，機車大修、中修和段修規則，以及機務總局和交通部全蘇鐵路運輸科學研究所公佈的正式文件和通報。

著者對於 В.В. 吳爾夫、К.И. 多布羅夫斯基、Н.Н. 查理特、Б.П. 塞喬夫、В.И. 薩林、Б.К. 切切列夫和Л.И. 吳強斯基各工程師在本書準備出版期間提供的寶貴意見，表示感謝。

對於讀者一切希望和意見，著者將以感謝的心情來接受，並於再版時考慮修改。

Б.Д. 波特西萬羅夫

把這本平凡的著作獻給以 Ф.Э. 捷爾任斯基命名的渥達涅日斯基機車修理工廠的工人和領導者。

著 者

## 緒 言

機車修理為機車運用的不可分割部分，因為只有用十分良好的和修理得很好的機車，才能順利地牽引列車。正確地完成機車修理和同時對機車實施良好的保養和運用，是加強行車安全的重要措施，並對保證機車不間斷的工作起着很大作用。

早在機車製造業的初期，在俄國就出現了第一個機車車輛修理工廠，一八二四年在聖彼得堡創建的亞歷山大機器製造工廠，是俄羅斯第一個開始製造機車的工廠。聖彼得堡-莫斯科鐵路建築後（一八四三至一八五一年），亞歷山大工廠曾完成機車的訂修和訂製方面的工作。一八四五至一八六九年該工廠曾製造了210台左右各種不同類型的機車。一八九四年亞歷山大工廠劃分為機車修理總工廠和車輛修理總工廠（即現在列寧格勒的無產階級機車修理工廠和十月車輛修理工廠）。

隨着機車台數的增加，需要加強修理基地，因此，修理工廠的數量就迅速增多起來。一八六八至一八七八年就建設了三十多個機車和車輛修理總工廠。分佈於每條綫路上的鐵路總工廠實施了機車大修和部分中修，對恢復機車良好狀態方面，起了很大作用。

先進的俄羅斯工程師們，認為有關機車修理的組織問題是有重大意義的。天才工程師 A. П. 波羅津（一八四八至一八九八年）——機車製造和列車牽引方面各種工作的創始者——在出席機務處和車輛處工程師代表大會上，着重地指出了關於建立巨大機車和車輛修理工廠的重要性。它說：「工廠設備應該經常不斷的改善，如果新的機床和機具在完成工作上能够證明更快和更完善的話，那末，在更換舊式機床和機具方面，就不應當吝惜金錢」<sup>●</sup>。

A. П. 波羅津任西南鐵路機務和車輛處總工程師時，為了實現發展基輔和敖德薩修理工廠的各種巨大措施，獻出了很多力量。A. П. 波羅津克服了俄羅斯鐵路總公司和帝俄官員因循守舊的阻撓，終使基輔和敖德薩修理總工廠成為當時機車車輛修理工廠的模範。

重要的組織措施曾在奧凌普爾格修理總工廠實施。廠長 A. H. 波波夫斯基深入地研究了機車修理工作的全部過程，第一個制定修理工作作業進度表並實現各車間和各工作組在工作時間上的配合。這樣就使機車在廠停留時間由113日縮短至44日。機車出廠台數、在修台數和在廠停留日數三者間的關係，也是 A. H. 波波夫斯基第一個確定的。在「塔什干鐵路奧連布爾克修理總工廠的機車組裝車間關於機車大修工作組織」<sup>●</sup> 一篇文章內波波夫斯基敘述了奧連布爾克鐵路修理工廠的修理工

● 見一八九八年「工程師」雜誌第四、五號合刊第149頁。

● 見一九一六年第41、42、44號的「鐵路」雜誌。

作組織。

葉格切林諾斯拉夫修理總工廠（現在的德涅波羅彼得羅夫機車修理工廠）勞動組織作得很好，這個工廠的修理機車工人被劃分為六十五個工作小組，其中二十四個工作小組在裝配車間工作，四十一個工作小組在機車組裝車間工作。由於專業化的發展，使一九一六年機車出廠量，較以往每年 150 台增加到大修 234 台、中修 22 台。

機車修理質量好的工廠還有：前哈爾郭窩-尼古拉耶夫斯基鐵路的波爾得夫斯基修理總工廠，東南鐵路的涅隆涅日斯基修理總工廠和前北方鐵路的雅羅斯拉夫斯基修理總工廠。

在第一次世界大戰初期，全國鐵路約有 70 個修理工廠，這些工廠中的機車修理工廠每年大修出廠機車，就有 100~120 台（以一條鐵路為單位的平均數）。

工廠數目雖然這樣多，但僅有簡陋的技術設備。設備不足，機車類型繁多，在機車的修理和運用上，都造成了極大困難。

大部分工作都是用手工業的方式完成的，減輕體力勞動的設備採用得很少。機務段各修理工廠內的機械設備和其他設備情況還要壞些。機務段的機械設備在好的情況下，也不過有 10~15 台機床，是為了完成最緊迫的工作用的。一般是沒有起重運輸設備和其他必需機具。同時對於熟練工人、工程師們——工作的能手的創造主動性——也未能得到支持。俄羅斯鐵路總公司內的外國人和一些不關心本國利益、對外國人卑躬折節、不顧本民族利益的官員們，不想發展鐵路上的修理總工廠，並想盡一切可能方法阻撓為改善機車修理技術和機車修理工作組織所提出的各種合理化建議的實現。結果，許多俄國人的寶貴成就，被外國人竊去，作為他們自己的創造而提出。

帝俄的落後鐵路運輸，本來是破爛不堪，何況又經過了帝國主義戰爭。

偉大的十月社會主義革命的勝利，使我們祖國邁上了社會主義道路，在列寧-斯大林黨的領導下，蘇聯人民開始在國民經濟各部門中建立起新的社會主義經濟。

鑒於鐵路的恢復和發展有極重大的意義，我們國家的創造者和組織者——列寧和斯大林在蘇維埃政權成立的第一天就對鐵路運輸事業特別注意。

如鐵路國有制等重要措施的實行，對鐵路運輸工作的改善是起着決定性作用的。為了加強一長制和勞動紀律，曾頒佈關於實行鐵路交通集中管理制的指令。

由於列寧-斯大林黨對鐵路運輸事業的不斷關心，鐵路運輸量在一九二六年已超過戰前水平，並且以後的鐵路工作也逐年不斷地得到改善。

關於改進技術和發展運輸業務的艱巨工作，是在斯大林五年計劃期間進行的。

以強有力的蘇維埃技術，特別是以大型的客貨運機車所裝備的運輸事業，需要改善修理基地。主要的工廠被擴充並裝備了大的天車和具有高度生產率的設備，以及減輕體力勞動的機械設備。在技術重新裝備的修理總工廠的基礎上，建立了許多機車修理工廠——工業類型的大企業。只在第二個斯大林五年計劃中，在改建和新建機車車輛修理工廠上用了六億盧布，就足夠說明這一點。很大部分的資金還投在

加強沿綫的修理基地上，幾乎所有的舊機務段都經過了改建，並建築了一百五十個以上的新機務段，其中很多是修理大型機車用的長庫式的梯形及矩形車庫。

機務段都得到了近代化的輪對鑄床、銑床、鉋床、螺絲鑄床和其他機床。同時還推行了沉重體力工作過程的機械化措施——採用不同負荷的電力和風力移動式起重裝置、壓力機、鋸齒汽缸套和汽室套用的移動式機床及其他等等。

爲了改善機務部門的組織，廢除了無人負責的機車運用制並解決了有關實行兩班乘務制和三班乘務制的問題，這些是機車合理運用、保養和段修的一個基本問題。各機務段組織了鉗工包修組，取消了生產組織中的分散負責制，並提高了領工員和工長的作用而成爲一長制。

在機務本段，採用了蘇聯專家們巴熱諾夫、德維得遜和嚴郭普遜所研究的人工循環減溫溫水洗爐法。

在爲爭取進一步改善機車修理組織鬭爭中的新階段是與展開斯達漢諾夫運動分不開的。摧毀了陳舊的技術定額和舊的運用機車辦法，司機革新者們——克里沃諾斯、巴巴文、魯寧等同志和他們的無數後繼者們證明了在我們鐵路運輸中有着極大未被利用的潛在力量。

交通人民委員 Л. М. 卡岡諾維奇同志的各項命令，對於進一步展開提高鐵路運輸事業鬭爭上，特別是對機務部門有着決定性的作用。例如，一九三五年八月七日第183/У號命令：「關於改善機車運用和列車運行組織」奠定了機務段機車修理技術作業過程的組織基礎。一九三六年五月二十八日第78/У號命令：「關於機車運用和修理方面的新技術定額和新技術作業過程的實施」和一九三六年六月十日第94/У號命令：「關於機車在工廠修理時的新技術定額和新技術作業過程的實施及關於機車修理工廠工作的改善」，對於機車廠修和段修技術作業過程的改訂和改善機車運用及提高生產的整個水平，給了具體指示。

新的技術與斯達漢諾夫運動的結合，保證了鐵路進一步的發展，因此，一九四〇年的貨物周轉量較一九一三年增加五倍。

由於斯大林五年計劃的勝利完成，鐵路運輸修理基地，在偉大衛國戰爭初期，具備了能在戰爭困難條件下完全保證機車車輛的修理任務。

戰爭結束後，黨和政府掀起了新的強大的國民經濟建設高潮。戰爭雖給鐵路運輸帶來了巨大破壞，但在戰後的斯大林五年計劃中，機車修理基地不僅全部恢復，而且大大地加以革新並補充了新的技術裝備。很多的工廠和機務段都得到了可以大大加速作業過程和改善勞動條件的新的更完善的裝備——機車無火（蒸汽）始動裝置，以高頻率電流進行零件淬火的機具，自動和半自動快速電焊機，改良的輪箍電力加熱爐。在機務段和工廠內對電焊、金屬加工和熱處理更廣泛地採用新技術作業過程，高速切削得到了進一步的推廣。爲了檢查修理質量也大量地採用近代化的試驗器具。新的技術使勞動機械化提到更高的水平。已達到的成就可以由很多工廠和機務段的例子中看出：例如，北高加索鐵路高加索機務段的修理車間內就有十個以上供大鑄床、大鉋床用的負荷由250~700公斤的風力起重機，此外還有彈簧壓力機、劃綫台及其他等裝備，在輪對鑄床、熔鐵爐及修理軸箱、吊起軸箱和修理轉向

架的工作地點，均裝設負荷 500~5,000 公斤的電動架空搬運車。爲了搬運大小煙管、韜輪、氧氣瓶及其他物件在機務段有足夠數量的專用移動輕便小車；爲了拆卸與安裝自動車鉤、緩衝裝置和軸箱托板，以及拆下韜輪、滑閥和自動制動機的空氣壓縮機等，又採用了許多不同的裝置。

鐵路運輸技術上的進步和群眾創造性和主動性的廣泛發揮，最明顯的表現就是每年都有很多鐵路員工由於創造發明和根本改善生產工作方法而得到斯大林獎金。蘇聯政府認爲增加兩次修理間的機車走行公里意義極大，在一九五二年獲得斯大林獎金的先進司機有：東西伯利亞鐵路烏郎烏德機務段的司機 С. Д. 安謝夫和 Д. Н. 嚴郭津都在 СУ 型機車上工作了 16 年，完成了 1,750,000 走行公里沒有大修；南烏拉爾鐵路吉連濱斯克機務段司機 П. А. 安格達諾夫，在一台 ФД 型機車上工作了 12 年。沒有大修並完成了約 950,000 走行公里。鄂木斯克鐵路巴蘭濱斯克機務段司機 В. И. 郭林科夫駕駛一台有冷凝裝置的 СО 型機車，完成了 800,000 走行公里沒有大修；卡拉岡達鐵路波羅沃耶療養地的機務司機 Н. С. 米列依科在一台設有冷凝裝置的 СО 型機車上工作 9 年，完成了約 900,000 走行公里沒有大修；扎姆斯克鐵路新西伯利亞機務段司機 В. Г. 彼得羅夫駕駛一台 ФД 型機車，完成了 1,225,000 走行公里沒有大修。

留布林斯基 Л. М. 卡岡諾維奇鑄造機械工廠鉗工 А. П. 真達羅娃和 О. П. 斯列得科娃（安格達諾娃）獲得了斯大林獎金。這兩個鉗工的卓越創舉——組織優良地完成每項生產作業的競賽——成了很多企業的寶貴資產。因此，改善了產品質量，提高了勞動生產率 and 降低了產品成本。

在黨第十九次代表大會關於第五個五年計劃的指示中，規定了對鐵路運輸新的強大的高漲，使一九五五年的貨物周轉量較一九五〇年應增加 35~40%。爲了保證正在發展的客貨運輸量，指示中擬定要提高鐵路通過能力。因此，一九五一至一九五五年約略將有比第四個五年計劃多 60% 的複綫、1.5 倍的新綫和 3 倍的電化鐵路投入營業；站綫長度將增至鐵路運輸綫長度的 46%。自動閉塞裝置的區段長度約略應增長 80%，自動停車裝置的區段長度，應不少於 1.5 倍。鐵路將得到比第四個五年計劃多 85% 的新鋼軌。工業部門將供給鐵路能力更大的蒸汽機車、電氣機車、內燃機車，其中也包括附帶瓦斯發生器的機車。在第五個五年計劃中，應當完成車輛改裝自動車鉤的工作，並開始在機車車輛上裝設滾柱軸承。各重要任務之一就是盡力改善機車車輛的運用，特別是使機車平均日車公里較一九五〇年提高 12%。對於這個問題的解決，機務段和機車修理工廠的工作人員將起着很大作用，因爲他們有義務進一步縮短機車修理停留時間，提高修理質量和降低修理成本，因此，盡量使各種沉重體力勞動機械化，最大限度的利用企業生產能力。實行經濟核算制，進一步節約材料，加強消滅廢品的鬭爭，廣泛採用有價值的代用品等都有重大作用。

合理地 and 充分地利用社會主義鐵路運輸的巨大潛在力量，實爲所有鐵路員工的義務。

鐵路員工與蘇聯全體人民，在完成斯大林新的五年計劃、實現建設共產主義的偉大綱領上，將貢獻出自己的最大力量。

# 目 錄

## 第一編 總 論

|                              |    |
|------------------------------|----|
| §1. 機車修理類別.....              | 1  |
| a) 段 修.....                  | 1  |
| б) 中 修.....                  | 6  |
| в) 大 修.....                  | 7  |
| §2. 關於機務段和工廠機車修理組織方面的概述..... | 11 |
| a) 總 論.....                  | 11 |
| б) 修理計劃.....                 | 20 |
| в) 機車修理的程序及其解體.....          | 25 |
| г) 機車修理後的驗收手續.....           | 32 |

## 第二編 機車鍋爐的修理

|                            |    |
|----------------------------|----|
| §3. 總 論.....               | 35 |
| §4. 鍋爐技術鑑定.....            | 36 |
| §5. 內火箱的修理.....            | 40 |
| a) 總 論.....                | 40 |
| б) 後管板的修理.....             | 45 |
| в) 火箱部分品的製造.....           | 49 |
| г) 鍋爐的清掃.....              | 51 |
| д) 後管板的更換.....             | 51 |
| е) 鍋爐的鉚接工作.....            | 55 |
| ж) 鉚釘頭及接縫的捻邊.....          | 53 |
| з) 後板的修理.....              | 59 |
| и) 側板的修理.....              | 61 |
| к) 內火箱頂板的修理.....           | 64 |
| л) 內火箱的更換.....             | 67 |
| §6. фд и ис 型機車內火箱的修理..... | 70 |
| a) 後管板的不良現象和修理.....        | 70 |
| б) 後管板的更換.....             | 71 |
| в) 喉板的修理.....              | 74 |
| г) 後板的修理與更換.....           | 76 |
| д) 內火箱側板的修理與更換.....        | 79 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| е) 內火箱頂板的修理.....         | 81  |
| ж) 內火箱的更換.....           | 81  |
| §7. 外火箱的修理.....          | 86  |
| §8. 鍋胴、煙箱、灰箱和爐床的修理.....  | 89  |
| а) 鍋胴的修理.....            | 89  |
| б) 汽包的修理.....            | 92  |
| в) 前管板的修理.....           | 92  |
| г) 煙箱、爐門和灰箱的修理.....      | 94  |
| д) 爐床的修理.....            | 96  |
| §9. 大煙管和小煙管的修理.....      | 96  |
| а) 總 論.....              | 96  |
| б) 自鍋爐內抽出舊的大小煙管.....     | 97  |
| в) 大小煙管的修理.....          | 99  |
| г) 大小煙管的安裝.....          | 105 |
| д) 拱磚管的修理.....           | 110 |
| е) 向管板上熔焊大小煙管.....       | 111 |
| §10. 火箱螺撐的安裝.....        | 114 |
| а) 總 論.....              | 114 |
| б) 螺撐的取下.....            | 115 |
| в) 螺撐孔的準備.....           | 116 |
| г) 螺撐的製造.....            | 117 |
| д) 螺撐熱鍍鉻的技術作業過程.....     | 117 |
| е) 螺撐的焊裝.....            | 118 |
| ж) 焊裝螺撐的技術作業過程.....      | 121 |
| з) 焊裝螺撐質量的檢查.....        | 125 |
| и) 帶螺紋的螺撐波漏時的焊修.....     | 126 |
| к) 螺撐的半自動熔焊.....         | 127 |
| л) 活節頂撐和活節螺撐安裝的特點.....   | 131 |
| §11. 鍋爐附件和配件的修理.....     | 135 |
| а) 突緣和附件安裝部分的修理.....     | 136 |
| б) 裁絲的更換.....            | 137 |
| в) 孔、洗爐堵和易熔塞的修理.....     | 137 |
| г) 鍋爐放水閥的修理.....         | 140 |
| д) 淨水器的檢查和修理.....        | 141 |
| е) 蒸汽乾燥器、調整閥和遮斷閥的修理..... | 141 |
| ж) ФД及ИС型機車複式調整閥的修理..... | 144 |
| з) 調整閥傳動裝置零件的修理.....     | 146 |
| и) 過熱裝置的修理.....          | 150 |
| к) 蒸汽管和乏汽噴口的修理.....      | 157 |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| л) 砂箱的修理.....             | 161 |
| м) 鍋爐附件的修理.....           | 162 |
| §12. 鍋爐的水壓試驗 .....        | 177 |
| §13. 鍋爐的保溫, 火箱拱磚的鋪砌 ..... | 179 |
| §14. 鍋爐在車架上的安裝和檢查 .....   | 180 |

### 第三編 機車走行部的修理

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| §15. 機車車架的修理及檢查 .....                          | 183 |
| а) 總 論.....                                    | 183 |
| б) 車架的檢查.....                                  | 190 |
| в) 主車架的檢查.....                                 | 191 |
| г) 主動軸和連動軸中心位置的測定.....                         | 193 |
| д) 軸箱襯墊和楔鐵加工尺寸及軸箱劃綫尺寸的確定.....                  | 194 |
| е) 按交通部全蘇鐵路運輸科學研究所方法測定軸箱襯墊、平楔<br>鐵和軸箱瓦各尺寸..... | 197 |
| ж) 棒式車架的檢查.....                                | 203 |
| з) 檢查輪對的軸垂直車架縱中心綫的情形.....                      | 207 |
| и) 光學-機械的方法檢查車架 .....                          | 208 |
| §16. 軸箱導框、軸箱楔鐵及軸箱托板的修理 .....                   | 221 |
| §17. 軸箱的修理及劃綫 .....                            | 224 |
| а) 軸箱的不良及修理.....                               | 224 |
| б) 軸瓦的澆鑄.....                                  | 230 |
| в) 軸箱的劃綫和加工.....                               | 232 |
| г) 棒式車架機車軸箱的劃綫.....                            | 237 |
| §18. 滾柱軸承軸箱的修理 .....                           | 243 |
| §19. 彈簧裝置的修理、檢查和調整 .....                       | 247 |
| а) 彈簧裝置的不良情況和修理.....                           | 247 |
| б) 彈簧裝置的調整.....                                | 254 |
| в) 板彈簧和圓彈簧的修理.....                             | 235 |
| §20. 緩衝梁及車鈎的修理 .....                           | 272 |
| §21. 轉向架的修理及檢查 .....                           | 273 |
| а) 總 論.....                                    | 273 |
| б) ФД、СО及Л型機車轉向架的修理 .....                      | 275 |
| в) СУ型機車前轉向架構造的特點及其修理和調整 .....                 | 278 |
| г) 轉向架的檢查.....                                 | 284 |
| §22. 輪對的檢查及修理 .....                            | 292 |
| а) 總 論.....                                    | 292 |
| б) 車軸的修理.....                                  | 297 |
| в) 輪心的修理.....                                  | 303 |

---

|                      |     |
|----------------------|-----|
| г) 曲拐銷的修理.....       | 305 |
| д) 車軸和曲拐銷的壓裝.....    | 309 |
| е) 輪箍的更換和鑲削.....     | 315 |
| ж) 輪緣和輪箍局部踏面的堆焊..... | 325 |
| з) 增加架修間走行公里的措施..... | 325 |
| и) 輪對尺寸的檢查.....      | 334 |
| к) 均衡重量的檢查.....      | 342 |

# 第一編 總論

## §1. 機車修理類別

爲了保證機車狀態良好，每台機車應定期地進行段修，中修和大修。  
我們現在把每種修理的特點和範圍加以說明。

### a) 段 修

段修的基本任務，就是維持機車狀態良好，保證正常運用。段修分洗修和架修兩種。

**洗修** 機車於二次架修期間在機務段與洗爐同時進行的修理稱爲洗修。洗修的主要內容並不是修理機車零件，而是用預先修好的零件來替換不良的零件。

機車洗修間的平均標準走行公里，規定爲 5,200 公里。每個管理局的平均標準，由交通部分別規定之。

延長洗修間的走行公里，對於提高機車的有效工作量具有重要意義。可以舉出上千的司機們，由於他們對機車保養的良好、採用最合理的鍋內軟水和放水方法，密切地和機務段檢修人員及化驗室工作人員合作，使洗修間的走行公里達到 10,000 ~ 15,000 公里。超過標準洗修走行公里特別多的——達 30,000 公里——是莫斯科-高爾考夫斯克亞機務段司機索洛木克同志和列寧堪機務段司機阿巴得楊同志。

機車洗修由脫產工長直接領導的包修組完成之。所有包修組都由洗修領工員領導。每個包修組包修一定數量的機車，所有這些數量的機車狀態就由該包修組負責。

機車洗修工作如能認真執行並實行魯寧式的保養法，就可免除所謂洗修間的臨修。這種不能容許的修理，目前在個別機務段內還沒有消滅，其原因是由於保養疏忽和檢修質量不合要求所致。

洗修間的臨修，如不能延到洗修時執行，通常是在機車牽引列車後回到機務本段進行。如不可能回到機務本段，亦可在折返段進行。

洗修時應完成與機車重要部分定期檢查有關的工作，及消除機車乘務組本身在日常保養機車過程中不能自行處理的個別不良處所。

定期檢查時，應確定某零件是否可延到下次定期檢查，或者必須修整或更換。

重要部分的定期檢查，應按規定期限進行，即：

- (1) 內火箱——每次洗修；
- (2) 易熔塞（重新注鉛）——每三個月至少一次；
- (3) 水表——每次洗修（由機車乘務組檢查之）；
- (4) 火星網和火星熄滅裝置——每次洗修；
- (5) 砂箱和撒砂管——每次洗修（由機車乘務組檢查之）；
- (6) 鍋爐和汽缸安全閥——每三個月至少一次；
- (7) 壓力表（蒸汽和空氣的）——每三個月至少一次；
- (8) 拱磚管——每次洗修；
- (9) 機車和煤水車的制動槓桿傳動裝置（檢查）——每次洗修；
- (10) 過熱管的循環沖洗或煮洗——每次洗修；
- (11) 注水器和送水管——每走行25,000~30,000公里；
- (12) 濾水器——每走行12,000~15,000公里；
- (13) 調整閥——每走行25,000~30,000公里；
- (14) ФД和ИС型機車鍋爐遮斷閥——每走行25,000~30,000公里；
- (15) 汽缸和構鞴——每走行12,000~15,000公里；用組合式脹圈——每走行25,000~30,000公里，調車機車——每三個月至少一次；
- (16) ФД和ИС型機車的滑閥——每走行12,000~15,000公里，其他列車機車——每次洗修（為清掃過熱管）；調車機車——每三個月至少一次；
- (17) 搖連桿——每走行12,000~15,000公里；
- (18) 壓油機——每走行12,000~15,000公里；
- (19) 煤水車水櫃（沖洗），水櫃閥和濾水網——每走行12,000~15,000公里；
- (20) 石油櫃（沖洗）及其附件——每走行25,000~30,000公里；
- (21) 空氣制動機的空氣壓縮機（檢查）：貨運機車的單和串連兩級式空氣壓縮機——每走行8,000~10,000公里，客運機車——每走行10,000~15,000公里，複脹式空氣壓縮機——每走行20,000~30,000公里；
- (22) 貨運機車單脹和串連兩級式空氣壓縮機的定期修理——每走行15,000~20,000公里，客運機車——每走行20,000~30,000公里，複脹式空氣壓縮機——每走行40,000~60,000公里。

機務處長根據機車洗修走行公里和定期檢查的期限，規定各機務段的洗修週期和機車各重要部分定期檢查的具體日期，並在管理局範圍內公佈。同時機務處長得根據水質和機車工作條件，改變上述檢查期限（第1至第10項和第21項除外），然後報請交通部機務總局備案。

按照交通部編製及使用機車和煤水車履歷簿細則，將定期檢查及重要零件和部

分品的測量結果，進行登記。

**機車中間技術鑑定** 機車在定期洗修期間，應進行一次中間技術鑑定。中間技術鑑定由當班司機執行。並由指導司機、司機長（對該機車負責者）及熱力工程師參加。進行中間技術鑑定時，除應周密檢查機車外，並應檢查主要儀具及機械的作用、機車的熱力狀態，同時還消除發現的不良處所。特別重要的是檢查時要確認機車的零件和部分品並沒有鐵路技術管理規程內禁止牽引列車的那些不良處所。

因此，中間技術鑑定，對於保證運轉的安全具有重大意義。因為它可以幫助改善機車的日常保養，並可防止機車損壞和定期洗修間入段修理。

各列車機車的中間技術鑑定必須在機務段進行。機務段對此種鑑定專門指定庫綫、鉗工工作台、虎鉗，並應有小的緊固用的零件和材料的儲備量。調車機車和小運轉機車的中間技術鑑定，許可在整備地點進行。

中間技術鑑定應儘可能在晝間進行，延續時間不應超過3小時，CO<sup>k</sup>型機車，不應超過6小時。在這個規定的標準時間內，該鑑定機車應算在運用機車台數以內。

機車鑑定的結果和對機車乘務組保養機車質量的評定結果，應記入檢修記錄簿和司機指導簿內。

**架修** 機車在機務段中與鏟削輪對的輪箍同時進行的修理，且在二次中修間進行者稱為架修。

機車列入這種檢修的主要根據，是主動輪對和連動輪對的輪箍形成6.5~7公厘的磨耗。

一九四一年批准的段修規則，規定二次架修間的平均走行公里為40,000公里，由於全國先進司機們有效地採用帶邊緣和硬質嵌塊的閘瓦，保護輪箍使其不發生早期磨耗，使我們有可能提出了增加架修走行公里標準的問題。架修間的走行公里是不斷地增長，一九四八年是51,800公里，一九五〇年是55,200公里，一九五一年是57,600公里，而在一九五二年第二季度，則是60,200公里。交通部以命令提高了現行的架修走行公里標準。目前機車架修和日常保養，必須保證全國所有機車在兩次相鄰架修間的平均走行公里，不少於60,000公里。

煤水車的架修，照例應和機車同時進行。

架修時的工作量，由機務段副段長會同司機長根據機車實際狀態和規定磨耗限度確定之。

架修時主要進行下列各項工作：

## 鍋 爐

1. 更換不良大小煙管（按技術狀態～覽表）。為了確定煙管的狀態，應由鍋爐不同地位分散的抽出4~5根小煙管。ΦД和ИС型機車則應抽出大煙管。

2. 清除鍋爐水銹。

3. 詳細檢查並清除拱磚管內的水銹。
4. 所有漏洩、折損和頭部耗損過甚的螺桿和活節頂撐，應更換新品。
5. 檢查內火箱，並修整其各部缺陷。
6. 拆下整套過熱管，施行修理或用修好的整套過熱管替換。
7. 修理滑動式或止閥式的調整閥。如係滑動式調整閥，應把滑閥與乾燥管彎頭同時拆下，以便刮磨並檢查其嚴密程度。
8. 修理複式調整閥，應清除閥室內的水銹和檢查閥的開度。
9. 拆下火星網、裙管、通風器和乏汽噴口；修理並按煙筒中心綫檢查乏汽噴口的定裝情況。
10. 檢查煙箱門接觸是否嚴密並修整煙箱門使之嚴密，同時並修整煙箱門的壓卡。
11. 修整爐床並更換不能用的爐篦、爐篦的前後搭板和爐篦各梁。
12. 修理灰箱和滑門使之嚴密並鑲裝補板。
13. 檢查、修理並校對控制鍋爐的附件。
14. 修理鍋爐附件，同時必須把注水器和水表拆下。
15. 拆下吹灰器並加修理。
16. 檢查易熔塞並重新注鉛。
17. 修理砂箱並檢查撒砂管狀態及撒砂閥是否嚴密。
18. 檢查鍋爐前托架與車架的連接情況。
19. 檢查鍋爐後托架和各鍋腰膨脹板的狀態。

### 機 械 部

1. 抽出鞏固和滑閥檢查並修理汽缸和汽室。
  2. 檢查汽缸與車架的連接情形，並更換鬆動的螺栓。
  3. 修理汽缸排水閥和安全閥，解體並調整之。
  4. 修理汽缸和汽室的填料盒，更換磨耗的零件。
  5. 更換十字頭不能用的襯墊，但ФД和ИС型機車則須重鑄白合金，並刮其滑動面。
  6. 修整滑板磨耗部分，並檢查安裝滑板的螺栓狀態。
  7. 修理搖連桿，修理時應解體並更換不能用的瓦套遊動套和肘銷。
  8. 修理十字頭瓦並更換不能用的襯墊。
  9. 修理月牙板機構並更換不能用的銷和套。
  10. 消除回動軸瓦，回動螺絲及回動螺絲螺母的鬆攢。
  11. 分解、清洗並修理各給油器和它的油管。
  12. 修理速度表的傳動裝置。
- 此外，修理機械部時，尚須檢查下列各項：