

055389

18371

機務段新技術

Г. П. 久吉科夫著



人民鐵道出版社

機 務 段 新 技 術

Г. П. 久吉科夫著

徐 洪 武 譯

黃 廉 校閱

人 民 鐵 道 出 版 社

一九五四年·北京

這本小冊子介紹了莫斯科—梁贊鐵路莫斯科編組站機務段全體員工在貫徹新技術方面的成就，這樣的新技術創造了按工業化方式實行機車檢修的條件。

本書適合鐵路機務段段長、工程師、技術員、技工及機務部門有關員工學習與參考之用。

機 務 段 新 技 術

НОВАЯ ТЕХНИКА В ПАРОВОЗНОМ ДЕПО

蘇聯 Г. П. ТЮТИКОВ 著

原出版者：蘇聯國家鐵路運輸出版社（一九五一年莫斯科俄文版）

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ТРАНСПОРТНОЕ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Москва 1951

徐 洪 武 譯
黃 廉 校 閱

責任編輯 張 爾 琴 責任校對 康 淑 靜

人民鐵道出版社出版（北京市段公府十七號）
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

人民鐵道出版社印刷廠印（北京市東單二條三十號）
一九五四年十月初版第一次印刷平裝印1—2,580冊

書號：238 開本：787×1092 $\frac{1}{32}$ 印張1 $\frac{28}{32}$ 插圖1頁 50千字 定價3,000元

目 錄

交通部機務總局序.....	1
著者序.....	2
一、 對機車檢修進度實行調度監督制.....	3
二、 用高頻率電流實行零件表層淬火法.....	11
三、 電熱瓦斯滲碳法.....	21
四、 零件噴焊法.....	25
五、 零件電鍍.....	28
六、 工具集中磨刃.....	34
七、 兩根和三根成組焊條電焊法.....	40
八、 使用風動磨光機.....	42
九、 笨重工作的機械化.....	45
十、 修理經過高頻率電流淬火零件的新式用具.....	53

交通部機務總局序

莫斯科—梁贊鐵路莫斯科編組站機務段全體員工在戰後斯大林五年計劃的年代裏，以許多創造致力於改善機車檢修組織，貫徹先進工作方法和新技術。

莫斯科編組站機務段在全國鐵路各機務段中，首先比較更為全面地、實際地採用了由調度機構監督機車檢修的進度，大大地整頓了檢修組織。同時實行了廣播電話通訊，保證了機務段領導以及車間領導幹部在日常指揮機車檢修的靈活性。

該段員工順利地掌握了 П 型機車上一些在製造時經過高頻率電流淬火的零件的檢修法；貫徹了電熱瓦斯滲碳、高頻率電流淬火、噴焊、鍍鉻等使機車零件表層硬化的方法；大部分機床實行了高速切削法；實行了切削工具集中磨刃；在機車零件鉗工加工作業和修整研裝工作中廣泛地使用了風動研磨機。

特別是該段員工對於機車一切笨重零件和部件在檢修搬運過程中實行機械化方面做了許多工作。

本書著者 Г. П. 久吉科夫工程師領導莫斯科編組站機務段工作有年，在發動工人、工程技術人員貫徹新技術和機車段修先進方法方面，貢獻了許多創造性的勞動。

交通部機務總局認為本書所介紹的莫斯科編組站機務段的工作經驗，是值得全國鐵路其他各段學習與推行的。

機務總局長 Е. Ф. 魯道依

著 者 序

近幾年來莫斯科編組站機務段的工人和工程技術人員對提高勞動生產率、縮短機車規定檢修停留時間、發掘潛在力量所貫徹的先進工作方法和先進技術作業過程方面提出了許多創造性的建議。

笨重工作和各車間之間零件、部件搬運工作的廣泛機械化，按照交通部中央科學研究所擬定的辦法實行機車檢修進度調度監督制，在機務段實行零件高頻率電流表層淬火法、電熱瓦斯滲銀法、噴焊法、電鍍法，組織切削工具的集中磨刃，大部分的機床實行高速切削法，在修理工作中廣泛地使用風動研磨機，機務段的革新者們製造出一些對經過高頻率電流淬火的零件機械加工用的特殊用具，——以上這一些新技術對機務段按工業方式進行機車檢修工作奠定了基礎。

由於改變了修車的技術作業過程，因而加速了機車的檢修並保證了檢修機車的高度質量。

機車洗檢和中修的停留時間現已低於規定的標準，機車架修停留時間差不多也已降低到所定的標準。

由於實行上述各項措施和貫徹工業式的工作方法，全段員工自一九四八年至一九五〇年共節約了一千萬盧布。

在段修機車中實行工業式工作方法的初步總結就是這樣。但是機務段全體員工並不停留在既得的成績上。他們與科學工作者緊密地聯系着，不斷地為爭取更有效的利用潛力，提高檢修質量、降低成本和超額完成生產任務而努力。

Г. 久吉科夫

一、對機車檢修進度實行調度監督制

爲了對機車檢修進度表完成情況進行不斷地監督和檢查，在莫斯科—梁贊鐵路莫斯科編組站機務段實行了調度通訊，這樣能使機務段的領導方面在一天的任何時刻都能正確地知道每台機車的檢修進度，因之就能及時地採取措施，防止違反進度圖表，能機動地解決有關生產任務上的問題。

與段內各生產車間的通訊是利用單設電話機，其中有60台局部電話機、3台自動電話機和5台指揮電話機。

調度電話台上設有送話用傳聲器和聽話用的揚聲器。

在調度電話台上連接有：1. 自動電話；2. 段長、段總工程師、檢修副段長、運用副段長、段生產技術科長等的電話；3. 全段各車間和各部的領工員以及組長的電話。

此外電話台尚裝有與機務段境內各生產車間聯系的廣播設備。

與各車間之間聯系用的廣播設備是使用500瓦特的擴音機，藉此廣播，可以同時與段內各車間各部門聯系。

廣播機放在一間特建的屋子裏，這一屋子位於檢修車間的中央，靠近備品車間主任辦公室。

調度廣播電話略圖如圖1所示。

對機車檢修進度圖表的機動監督和機車檢修月計劃以及日計劃的編製均由調度員担任。

對於機務段定員內之調度員的任命，由熟悉機車檢修技術作業、工作組織和段內各車間，以及與各部門有互相關係的人員充任。

調度員按三班工作。需要按三班工作的原因，是因為莫斯科編組站機務段的三個洗檢組是在不同的班次內工作，架修車間的兩個檢修組和備品車間的鉗工在兩個不同的班次內工作，而機械部須分三班工作。

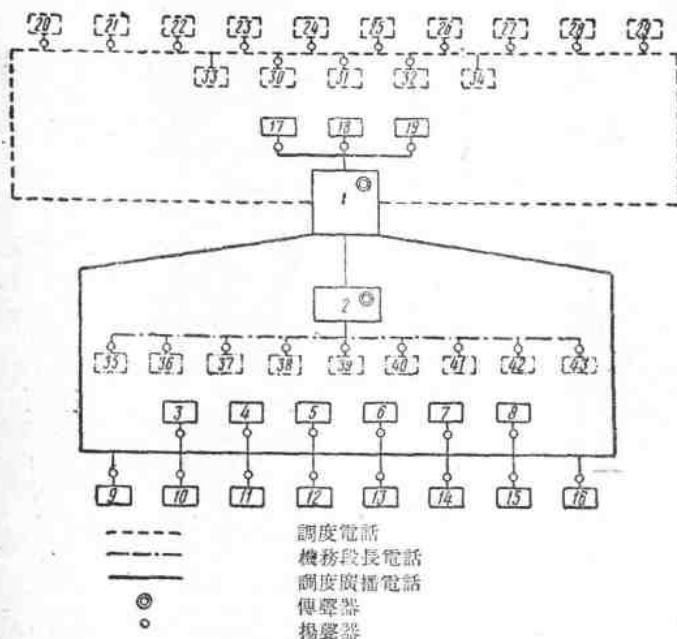


圖1. 調度廣播電話綫路略圖

- 1——調度室；2——機務段長室；3——洗檢車間；4——架修車間；
5——制動部；6——備品車間及機械加工部；7——鑄工車間；
8——段內設備檢修車間；9——機務段倉庫；10——備品及材料主任室；11——汽輪發電機部；12——鑄鋼部；13——工具部；14——電焊部；15——備品鉗工部；16——零件更生部；17——空氣壓縮機部；18——架修領工員室；19——機務段值班員室；20——統計股；
21——機務段熱力技術主任室；22——生產技術科；23——會計科；
24——機務段黨委會；25——機務段工會委員會；26——共青團委員會；27——清算股；28——備品車間主任室及定單室；29——統計室；30——檢修副段長室；31——機務段總工程師室；32——運用副段長室；33——分局機務科長室；34——機務室長室；35——機務段值班員室；36——出庫間檢；37——運用副段長室；38——架修領工員室；39——洗檢領工員室；40——設備車間領工員室；41——總工程師室；42——檢修副段長室；43——機務段黨委書記室。

圖 2 是調度員工作崗位的全貌。

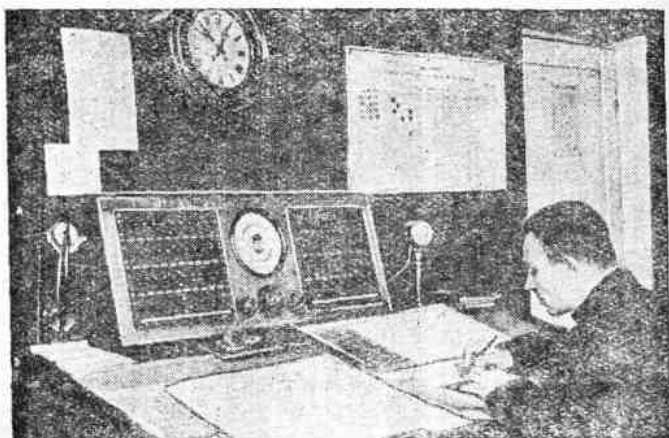


圖 2. 調度員工作崗位全圖

調度員直屬機務段長及副段長領導。

根據機車架修及洗檢單獨的技術作業過程表，對檢修中之機車，部件的拆卸、修理和安裝情況每小時由調度員檢查一次。

關於檢修的進度由領工員或工長用電話將檢修進度通知調度員，一般地是按作業過程表的規定在各項工作完成後報告之。遇有必要時，則由調度員用電話呼喚領工員或工長。另外他不斷地到各車間各部門去就地檢查和確認工作的進度。

入庫實行架修之機車解體時，由調度員接每一部件（不問其是否修復後送交倉庫，還是直接用到機車上）實際送入備品車間的時間、修理的時間和備品車間修完的時間，分別記入進度圖表內（圖 3）。各部件工作的進度由調度員用虛綫在圖表上標出（圖 3 上沒有標出）。

在圖表內標記下列各部件：

車架走行部：輪對與軸箱、彈簧裝置、導輪轉向架、軸箱滑槽及楔鐵、制動傳動裝置；

[illegible]

圖 3. 在備品車間修理刀型機車部件之制度進度表

機械部：鞣輪、十字頭、滑閥、連桿、搖桿、閥裝置；

煤水車：輪對、轉向架、制動傳動裝置；

鍋爐：大小煙管、過熱管；

附屬品裝置：注水器、溫水洗爐閥、放水閥；

投煤機：投煤機原動機、螺旋板、輸煤筒；

在機車組裝過程中，調度員將下列各部件工作開始和完了的實際時間分別記入圖表內（圖4）：

車架走行部：彈簧裝置的檢查，將機車落在輪對上，機車動輪軸距驗收，軸箱托板和制動傳動裝置的驗收，機車車架最後組裝；

機械部：鞣輪、汽缸填料、十字頭與汽缸中心綫的調整，汽室內套壓入和搪鐵，汽室的檢查，搖桿及連桿、閥裝置、機械部之檢修及裝配完了；

煤水車：將煤水車落在輪對上，煤水車檢修及裝配完了；

鍋爐：安裝大小煙管及圍焊捲邊，更換火箱螺撐，更換爐筧梁及爐筧，修理灰箱，鍋爐全部修理裝配完了；

煙箱附屬品：安裝過熱管，組裝煙箱並檢查廢汽口，裝配蒸汽調整閥，鍋爐附屬品全部修理及裝配完了；

制動裝置：更換空氣壓縮機，修完風力回動機，制動附屬裝置的裝配，制動裝置裝配完了用蒸汽試驗後驗收；

其他工作：鍋爐附屬裝置、壓油機、監察用器具（計器表類）、電氣照明裝置、投煤機的修理及裝配完了，將機車移送到另一庫綫以便點火；將機車與煤水車連結在一起並進行調車作業，機車點火，機車出庫，機車通過出庫閘樓。

調度根據機車洗滌循環次數和進入洗滌綫的時間填寫類似的進度圖表（圖5），圖表內要考慮到所規定之定期檢修工作和洗滌時應作的工作。

爲了使在統計機車實際停留時間上不發生錯誤，調度員填寫機車修竣記錄簿〔格式機統68（TY-68）〕。

因此對遵守機車洗滌停留時間方面，由洗檢領工員起直至機務設備班司爐止，建立有嚴格的監督制度。



圖 5. J 型機車洗檢調度圖表

由於運用方面與檢修車間方面對檢修進度相互監督，能以防止對機車洗滌停留時間作不正確的統計。

爲了使領工員和工長能親自監督按規定時間施行部件解體，送往其他車間及由其他車間送回修竣的部件和零件，領工員應給自己的車間準備有具體的進度表，根據技術作業過程表，在該進度表內註明所修理之機車主要工作開始和終了的時間。

例舉鋪工領工員對檢修 J 型機車時用的監督圖表如下：（第 1 表）。

第 1 表

作 業 別	開 始		終 了	
	日 期	時 分	日 期	時 分
取出大小煙管	第 1 天	12.30	第 1 天	24.00
安裝大小煙管，並圍焊捲邊	第 2 天	7.30	第 2 天	24.00
更換火箱螺撐	第 2 天	7.30	第 2 天	18.00
修理灰箱	第 2 天	18.00	第 2 天	24.00
更換爐篦及爐篦梁	第 3 天	7.30	第 3 天	15.00
機車點火	第 3 天	15.00	第 3 天	17.30
修理煤水車轉向架	第 1 天	14.00	第 2 天	18.00
煤水車裝配完了	—	—	第 2 天	23.00

有了這樣按機車型別的具體進度表，領工員和工長能及時地發動全體人員克服所發生的困難，首先以正確地安排勞動力的辦法，保證按時完成全部工作。

爲了統計的明顯起見，在調度室內懸掛有下列格式的標示板：

1. 機車架修計劃表；
2. 機車洗檢計劃表；
3. 本月份機車入庫中修及架修計劃表；
4. 本旬各洗檢組機車洗檢計劃表。

在上述各板上有可更換的小牌，由調度員更換之。

當機車入庫進行洗檢、架修或中修時，則將黑色小牌掛在對着機車型號之入庫日期欄內。當檢修完了時在板上（圖 6）按機車實際修完的日期掛上第二個小牌，根據機車是否按規定的停留時間完成檢修工作或超過標準時間，用不同顏色的小牌表示之。

對於能否完成某一部件和零件的檢修任務，在極大的程度上決定於是否正確地利用機務段的設備（起重—搬運設備及機床等）。在莫斯科編組站機務段由調度員擔任設備的每日工作量、停工時間和檢修等的監督及統計工作。爲此，實行一種統計設備的每日工作量的統計簿。

除統計簿外在調度室內尚設有「設備利用情況」板，在板上記有設備號碼，號碼後面掛有小牌，小牌分爲 1. 使用中；2. 定檢中；

[illegible]

圖 6. 機車架條計劃圖表

3. 事故修; 4. 無電停工; 5. 無勞動力停工; 6. 無工作停工;
7. 其他原因停工。

提高調度工作的主要先決條件是分析各車間修理部件任務完成情況和設備利用情況；對各作業進行每小時的監督；檢查計劃任務的實際完成情況和完不成計劃的原因等等。莫斯科編組站機務段在每日上午九時召開的一次簡短（15~20分鐘）計劃會議上進行這樣的分析。在計劃會議上除檢修副段長外尚有各基層環節的領導幹部參加。會上主要報告人是調度員，他彙報幾個主要表報（圖3、4、5）實際完成情況。在討論中擬定旨在無條件地保證各機車停留時間和高度檢修質量的機動措施。

莫斯科編組站機務段自一九四九年十月起就實行機車檢修進度調度監督制，由調度員每小時依進度表進行檢查完成情況；以及對每天工作的分析制度。這樣促進了縮短機車檢修停留時間。這一點從第2表內就可以明顯地看出（統計數字是主要類型的機車）。

第 2 表

修 程 別	停留時間標準 (小時)	實際完成 (小時)	
		一九四九年	一九五〇年
洗 檢	16.0	17.5	14.8
架 修	96.0	124.0	103.0
中 修	168.0	288.0	163.0

在機務段實行機車定檢進度的調度監督制的經驗，證實了這一措施能使各車間各部門的工作互助配合，能機動地防止將要發生的困難，並對縮短機車檢修停留時間上起了很大的作用。

過去各車間主任、領工員、工長爲了互相間取得聯系，爲了聽取機務段領導方面的指示，爲了及時通知對方即將發生的困難等等要耗費許多時間。

而現在是另一種情況了。藉助廣播電話與各方面聯系，值班調度員迅速地將段內用戶連接在一起通話，例如，洗檢領工員比留果夫請求和機械部領工員巴拉索夫通話。定單室主任培爾果夫有事要即時找備品車間鉗工組工長郭洛霍夫。當在一切類似情況時，調度員接到他們的信號後，按動必要的呼出電鈕就保證了他們互相間的通話。必須指出，調度電話台能够把任意數目的用戶連接在一起，其中每個人都可以講話。

由於這樣的調度化，就能使領工員和工長的十分之九的工作時間留在車間內監督機車檢修質量和正確地分配勞動力。

實行了晝夜值班調度監督制，徹底消除了領工員、工長、檢修組鉗工們的加班加點，正規的工作時間已經成爲全部領導幹部的制度了。

二、用高頻率電流實行零件表層淬火法

Π 型機車的一些重要零件要經過高頻率電流淬火。

爲了在段內實行零件的表層高頻率電流淬火，於一九四七年購置了一台沃羅什洛夫工廠出品的60仟瓦 ГЗ-46 型真空管式發生器（淬火用發生器，一九四六年型）的高頻率電流淬火設備。

發生器外形如圖 7 所示。在其前面裝有液力升降機，可使零件上下移動，以便進行連續不斷的淬火。在機務段，對 Π 型機車零件的加熱和淬火就是使用這個方法。

高頻率電流發生器是將50周波的生產用電變成約達 600,000 周波的高頻率電流，用其對直徑4~80公厘、最大長500公厘以內的零件實行熱處理。零件一時加熱表面可達 100公厘² 以內，加熱深度爲 0.5~8

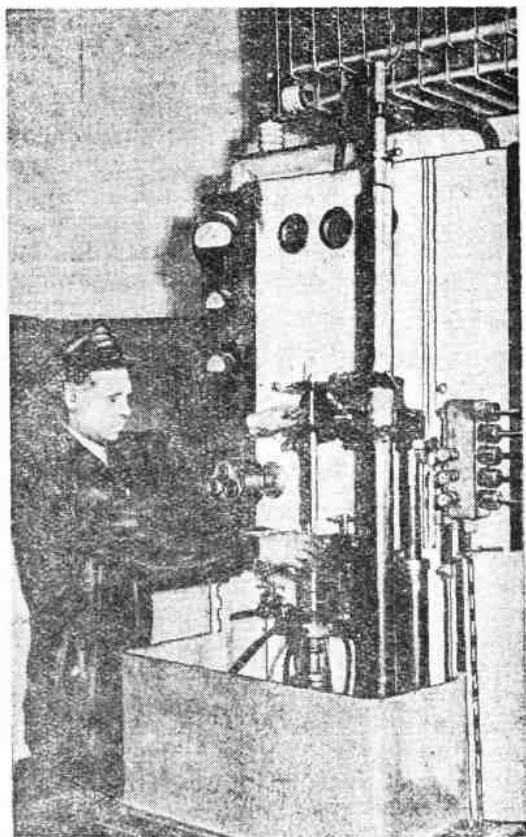


圖 7. Г3-45型真空管式發生器之高頻率淬火設備的外觀

公厘。

此外，機務段還用此發生器向刀桿上焊接硬質合金刀頭，和銼刀淬火。

零件用高頻率誘導加熱實行表層淬火是怎麼做的呢？

例如，要淬火的零件是彈簧吊銷，它是用普通材料（45號鋼）做成的，先在車床上加工，再在鑽床上鑽出油孔，然後進行磨光。

這樣，送入高頻率淬火部（圖8）的零件是已經機械加工完了的。

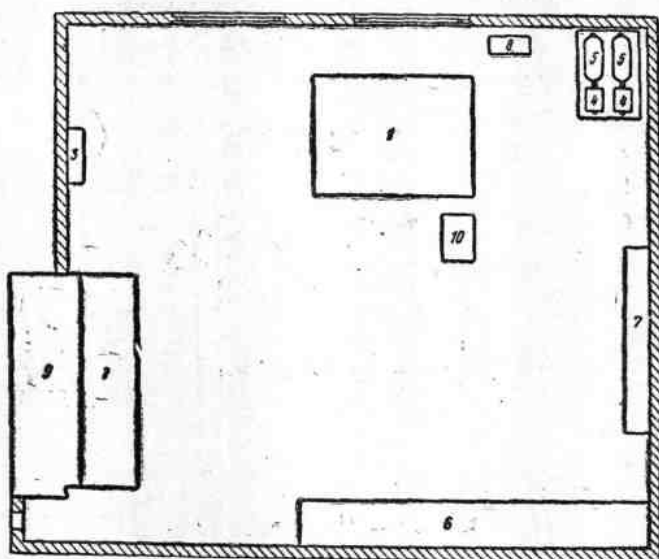


圖 8. 高頻率淬火部設備佈置圖

- 1——發生器；2——常化爐；3——操縱盤；4——電動機；
5——抽水機；6——鉗工工作台；7——工具架；8——熱水
排出槽；9——變壓器室；10——零件放置台。

高頻率淬火設備主要由二名技工（電力工和熱處理工）管理使用。電力工負責發生器的電氣部分及使用前的準備工作，而熱處理工則從事於與零件加熱及淬火直接有關的作業。

必須指出，爲了正確管理使用新機器，機務段的領導事先派遣了鉗工科林諾夫和薩里果夫兩同志赴科洛綿機車製造工廠和留布林鑄造機械加工工廠，在那裏他們實際了解了對機車零件及其他零件新法熱處理的特點。這樣幫助了我們在極短的期間內能充分地掌握新技術。

在開始淬火前2~2.5小時，電力工開動發生器以便預熱。與此同