

东风₅型内燃机车

运用与保养

张成福 主编



中国铁道出版社

东风₅ 型内燃机车运用与保养

张成福 陈安平 苗登乾 合编
闫永革 赵金武 审

中国铁道出版社

1999 年·北京

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书简要介绍了机车运用基本知识和东风₅型内燃机车的结构、性能及技术参数,重点讲述了机车整备、检查给油、操纵运用、主要部件的保养、常见故障的检查处理和机车乘务员自检自修作业等内容。

本书可作为机车乘务员和检修人员作为提高业务水平的学习参考书,也可作为机务人员岗位培训的教材。

图书在版编目(CIP)数据

东风₅型内燃机车运用与保养/张成福编. —北京:中国铁道出版社, 1998. 5

ISBN7-113-02997-3

I. 东… II. 张… III. ①内燃机车, 东风₅型-车辆保养②内燃机车, 东风₅型-车辆修理 IV. U269. 5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 14072 号

书 名: 东风₅型内燃机车运用与保养

著作责任者: 张成福 陈安平 苗登乾

出版·发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 冯 意

责任编辑: 冯 意

封面设计: 赵敬宇

印 刷: 北京市燕山联营印刷厂

经 销: 全国各地新华书店

开 本: 787×1092 1/32 印张: 8.25 插页: 3 字数: 182 千

版 本: 1999 年 3 月第 1 版 1999 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 1—5000 册

书 号: ISBN 7-113-02997-3/U·824

定 价: 16. 20 元

版权所有 盗印必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社发行部调换。

前 言

随着我国铁路运输事业的发展,枢纽站、大型编组站以及厂矿企业和地方铁路的调车机车和小运转机车也在逐渐实现内燃化。由于东风₅型内燃机车具有功率适中、作业效率高等特点,显著提高了站场的编解能力和调车效率,在路内外运用广泛。为了满足广大机车运用及检修人员的需要,我们编写了此书。

本书共分八章。简要介绍了机车的构造和作用,并详细阐述了机车整备作业、机车检查及给油、机车运用操纵、主要部件的保养、机车防寒与防火、常见故障的检查与处理、机车乘务员自检自修作业和机车运用知识。可供内燃机车运用及检修人员学习参考。

本书由济南铁路局机务处组织编写,闫永革、赵金武同志主审。在编写过程中,得到了济南机务段、济南铁路局成人中专学校的支持,在此表示感谢。

由于水平有限,难免有不足之处,敬请读者批评指正。

编 者

1997年12月

目 录

第一章 机车运用基本知识	1
第一节 机车运用工作管理	2
第二节 机车管理	2
第三节 机车交路	3
第四节 机车乘务员管理	5
第五节 机车运用工作指标	7
第六节 列车运行图、机车周转图和操纵示意图	8
第二章 机车概况	12
第一节 简 介	12
第二节 柴 油 机	14
第三节 电气系统	25
第四节 空气系统	41
第五节 车体及转向架	46
第三章 机车整备	48
第一节 燃油的规格及整备	48
第二节 机油的规格及整备	50
第三节 联合调节器工作油的规格及整备	52
第四节 冷却水的规格及整备	54
第五节 机车用砂的规格及整备	58

第四章 机车检查及给油	60
第一节 机车司机检查作业	60
第二节 机车副司机检查及给油作业	98
附件一 电器动作试验程序	120
附件二 JZ-7 型空气制动机“七步闸”试验程序	125
第五章 机车运用	128
第一节 出 勤	128
第二节 接 车	128
第三节 机车运用状态	130
第四节 出 段	135
第五节 挂 车	137
第六节 发 车	138
第七节 途中运行	139
第八节 调车作业	143
第九节 机车运用操纵主要技术要求	149
第十节 操纵基础知识	151
第十一节 不应再运行的故障	158
第十二节 终点站及入库作业	158
第六章 主要部件的保养	161
第一节 柴油机的保养	161
第二节 增压器的保养	168
第三节 静液压系统的保养	169
第四节 电机、电器的保养	170
第五节 蓄电池的保养	173

第六节	转向架的保养	175
第七节	预热锅炉的使用和保养	178
第八节	机车主要运动部位的润滑、保养	181
第九节	机车防寒	183
第十节	机车防火	187
第十一节	机车的停放和封存	191
第七章	机车乘务员自检自修作业	193
第一节	安全注意事项	193
第二节	自检自修范围及作业标准	194
第八章	机车故障检查及处理	211
第一节	常用工具及使用方法	211
第二节	柴油机启动前的故障	218
第三节	柴油机启动时的故障	228
第四节	柴油机启动后的故障	232
第五节	机车走车时的故障	239

第一章 机车运用基本知识

机车是铁路运输的牵引动力,机车运用工作是铁路运输的重要组成部分。机务人员必须搞好机车运用工作,才能更好地为铁路运输服务。

机车运用工作的基本任务是:管好用好机车,优质高效地完成国家运输计划;加强安全管理,确保行车和人身安全;加强职工队伍建设,不断提高职工的政治、技术素质和文化知识水平;推广先进经验,不断提高机车运用管理水平。

《铁路机车运用规程》(简称《运规》)是机车运用工作的法则、标准和要求,是机车运用工作人员必须遵守的基本法规。

《铁路技术管理规程》(简称《技规》)确定了铁路各部门从事运输生产时的职责;规定了运用管理和技术作业的基本要求和标准。

《铁路行车事故处理规则》(简称《事规》)是铁路行车事故的基本法则,是判定行车事故等级的分类标准;它规定了行车事故的通报、调查、处理、统计、分析和总结报告的方法,并对事故有关内容进行解释,是行车有关人员必须遵守的规则。

《机车操作规程》(简称《操规》)是机车乘务员乘务作业的标准,是机车乘务员正确驾驶、精心保养机车和平稳操纵列车的依据。

《铁路行车组织规则》(简称《行规》)是铁路局根据管内运输条件规定的具体作业方法、要求和标准,是管内行车部门必须遵守的组织细则。

此外,根据铁路运输实际需要,各级管理组织发布文件、命令、电报和指示,作为一定时间和范围内的运用管理方法,解决原有法规的不足,保障铁路运输安全和正常运行。

第一节 机车运用工作管理

机车运用工作贯彻统一指挥、分级管理的原则,充分发挥各级运用组织的职能作用。

铁道部负责全路机车运用工作,制定规章制度,确定机型、配属和运用计划,组织编制列车运行图,审批机车周转图、机车交路、牵引定数、乘务制度,负责全路机车及救援列车的调度指挥。

铁路局贯彻铁道部的命令指示,根据规定制定本局机车运用细则、办法和作业标准;审定全局运用计划;确定机车配属管理;拟定机车乘务员配备、培训、考核和晋升。

铁路分局根据铁道部、局的命令指示正确编制和执行运输方案、机车工作方案及机车周转图;负责分局机车和救援列车的调度指挥;组织实现运用计划;审批机车作业管理细则。

机务段贯彻上级命令指示,执行列车运行图、机车周转图,按计划供应良好的机车,全面完成运用计划;加强机车乘务员管理、教育和培训,负责机车乘务员的任免、提职考试和技术考核;抓好班组管理,不断完善岗位责任制;搞好机车保养,提高机车质量;强化安全管理,质量良好地完成运输生产任务。

第二节 机车管理

铁道部将机车分配给机务段,列入机务段的资产台账,成为段的配属机车。配属机车分为两大类:一类是机务段可以

支配的,称为段支配机车;一类是机务段无权支配的,称为非段支配机车。具体分列如图 1—1 所示。

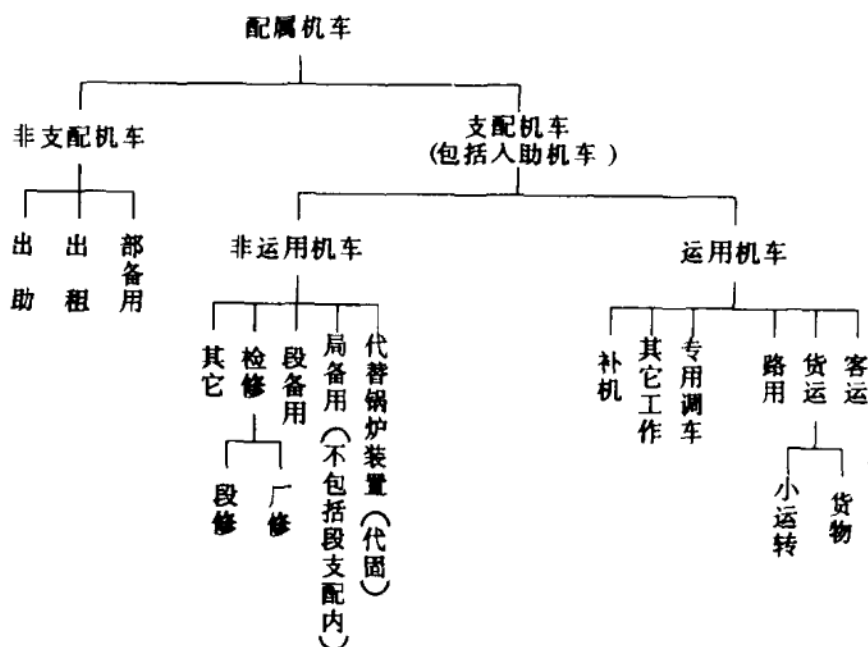


图 1—1 配属机车分类

凡担当旅混、货运、小运转、补机、专调、路用机车及等待工作的机车列为运用机车。凡处于修理和贮备状态的机车列为非运用机车。

机务段设有机车运转日志记载机车动态,设有统计室统计机车的各种数据。每台机车都有技术履历簿,记载机车出厂名、出厂日期、主要部件技术规格、检修和技改等资料。

第三节 机车交路

机车交路是机车固定担当运输任务的周转区段,又称机车牵引区段。机车交路的种类如下:

1. 肩回式交路

机车从本段所在站 A 牵引列车至折返段所在站 B 入库整备后,又牵引回程列车至 A 站入库换班,再由 A 至 C 后折返。这样在 AB 和 AC 区段上往复运转,也可以在 B 或 C 调休后折返,称为肩回式交路。如图 1—2(a)、(b)所示。

如机车只在 AB 一个交路上往复运转称为单回式交路。如图 1—2(b)所示。

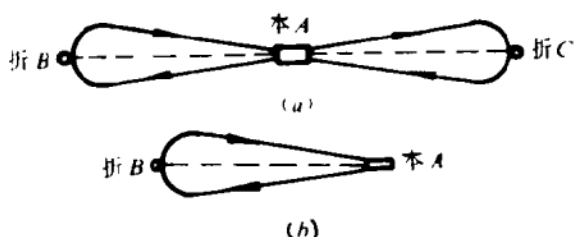


图 1—2 肩回式交路示意图

2. 环行式交路

机车从 A 站牵引列车至 B 站不入库立即折返回 A 站,仍不入库继续往返运行两次或两次以上才入库整备一次,称为环行式交路。如图 1—3 所示。

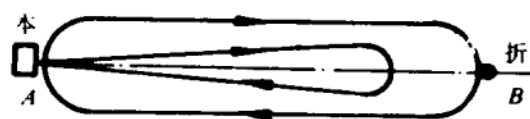


图 1—3 环行式交路示意图

3. 循环式交路

机车在相邻的 AB 和 AC 两个区段循环运行,每次经过本段所在

站 A 都不入库,只在到发线上进行乘务员交接班和整备作业,直到机车检修才回机务段,称为循环式交路。如图 1—4 所示。

4. 半循环式交路

机车在相邻两个区段牵引列车各完成一个往返后才进机务段一次,即

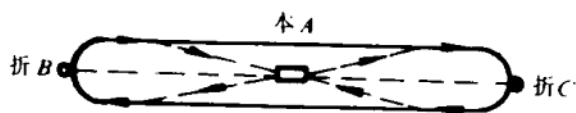


图 1—4 循环式交路示意图

机车从 A 站牵引列车到 B 站立即折返至 A 站不入库,继续运

行到 C 站,然后折返至 A 站再入库,称为半循环式交路。如图 1—5 所示。

5. 外段驻班方式

由于机车交路长,乘务组因劳动时间长不换班不能立即折返,需要有一班乘

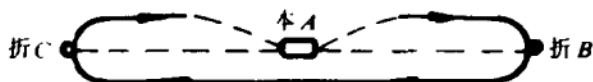


图 1—5 半循环式交路示意图

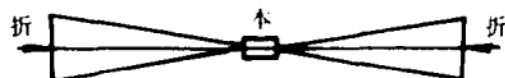


图 1—6 外段驻班交路示意图

务员驻在外段担当立即折返的任务。当机车小修时乘务员才全部回段,称为外段驻班交路。

如图 1—6 所示。

6. 中途驻班交路

即一组乘务员在中途站驻班,替换另一组乘务组到折返站再折返回中途站,再经换班后回本段入库,称为中途驻班交路。如图 1—7 所示。

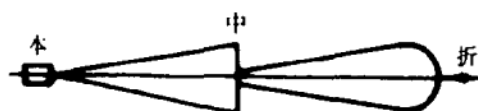


图 1—7 中途驻班交路示意图

第四节 机车乘务员管理

一、基本要求

机车乘务员是铁路运输的主要工种之一。其技术业务水平应达到部定机车乘务员应知应会标准。对机车乘务员实行运用车间、机车队、班组三级管理。班组:包乘制为包车组;轮乘制为机班。

内燃机车每班设司机、副司机各一人;牵引旅客列车连续

运行(中途无停站)4h 以上的每班配二名司机轮流操纵,不操纵的司机代务副司机工作。

司机的主要职责是:在机车队和司机长领导下,组织本班按要求作业,确保安全、正点、平稳操纵,质量良好地完成运输任务;搞好机车保养,节约油水电;正确填写司机报单和有关记录。

副司机的主要职责是:在司机的领导下,认真执行乘务作业程序,做好机车检查、给油和自检自修;负责工具;经济使用油脂。

机车乘务员必须按职称行使自己的职责。因工作需要只能高职代低职,不准低职代高职。晋升职务必须符合提职条件,经考核,择优录取。

二、乘务组的工作和休息时间

为了保证乘务员在工作时精力充沛完成工作任务,必须制定和遵守乘务员的工作和休息制度。

1. 机车乘务员月总工作时间标准

每个机车乘务员月总工作时间原则上不超过 169.3h(包括乘务工作和检修机车工作时间)即:

$$\frac{[365 - (52 \times 2 + 7)] \times 8}{12} \doteq 169.3$$

式中 365 ——一年的天数;

52 ——一年的星期数;

2 ——一星期的休息日数;

7 ——一年的节假日数;

8 ——一天的工作小时数;

12 ——一年的月份数;

169.3 ——一月的平均工作小时数。

2. 一次出乘的连续工作时间标准

一次出乘的连续工作时间是指从出勤起到退勤止所经历的全部时间,其中包括机车整备和等候列车的时间。

客运列车一般不超过 8h;货运列车一般不超过 10h。便乘时间不计入连续工作时间(随货运列车或无卧铺客运列车除外)。

3. 乘务员休息时间标准

在本段休息时间不应少于 16h;在外段调休时间不得少于 5h(其时间的计算为到达公寓签到至叫班时止,下同);在外段驻班休息时间不得少于 10h;轮乘制外段换班继乘休息时间不得少于 8h,每月应有 1~2 次 48~72h 的在家大休班时间。

三、机车乘务制度

机车乘务制度是机车乘务员使用机车的制度,主要分包乘制和轮乘制两种形式。

第五节 机车运用工作指标

机车运用工作指标是考查机车运用工作成绩的尺度,也是分析总结、研究改进的重要依据。

机车运用工作指标主要有:

1. 本务机车走行公里——牵引列车的本务机车走行公里。

2. 沿线走行公里——本务、单机、重联和补机走行公里之和。

3. 辅助走行公里——单机、重联、补机及各种换算走行

公里之和。

4. 换算走行公里——按机车工作小时与换算系数确定的走行公里。调车工作每小时换算 10km, 其它工作每小时换算 2km, 有火停留每小时换算 1km。内燃机车由接车到出段或由入段到交车按有火停留计算(内燃机车在段内等待工作停留的间断打温按无火停留计算, 连续打温按有火停留计算)。

5. 总走行公里——为沿线走行公里及换算走行公里之和。

6. 总重吨公里——为机车牵引列车完成的工作量(包括单机牵引车辆完成的工作量)。计算方法是牵引总重量乘以实际走行公里。

7. 货物机车日产量——在一昼夜内, 平均每台货运机车生产的总重吨公里。

8. 机车日车公里——平均每台运用机车在一昼夜内走行的公里数。

9. 技术速度——列车机车在区间内平均每小时走行的公里。

10. 机车检修率——是指在一定的时期内, 平均每天的机车检修台数占支配机车台数的百分比。

第六节 列车运行图、机车周转图 和操纵示意图

一、列车运行图

列车运行图是列车运行的工作计划, 是行车组织工作的基础。列车运行图规定了客、货列车占用区间的顺序、运行时

刻、站停时刻及列车运行速度、牵引重量和长度标准。

列车运行图应按一定规格铺画,如图1—8、图1—9所示。纵坐标(以水平线划分)表示各站分界点的中心线;粗线表示编组站、区段站、技术检查站;细线表示中间站;水平线与水平线间隔表示站间距离。横坐标(以垂直线划分)表示时间,粗线间隔表示1h,细线间隔(每一小格)表示10min、虚线表示30min线。斜线表示各次列车运行线。斜线在横轴上的投影表示列车运行的时分。

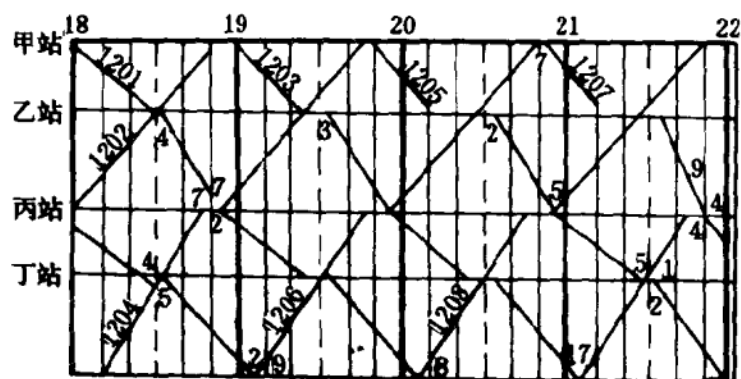


图1—8 单线成对平行运行图

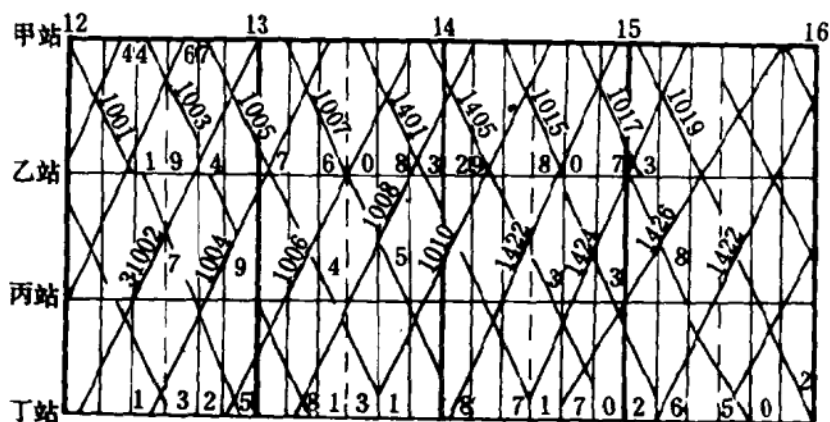


图1—9 复线成对平行运行图

二、机车周转图

机车周转图是根据列车运行图编制的机车运用工作计划。

机车周转图应按一定规格铺画,如图 1—10 所示,纵坐标为站间,横坐标为时间。从图中可看出每台机车在区段内往复牵引列车的情况。例如东风₄ 型 808 号机车在机务段整备后,从 A 站牵引 1201 次列车到达 B 站,又在 B 站规定的折返时间内整备作业,然后牵引 1202 次列车返回 A 站。

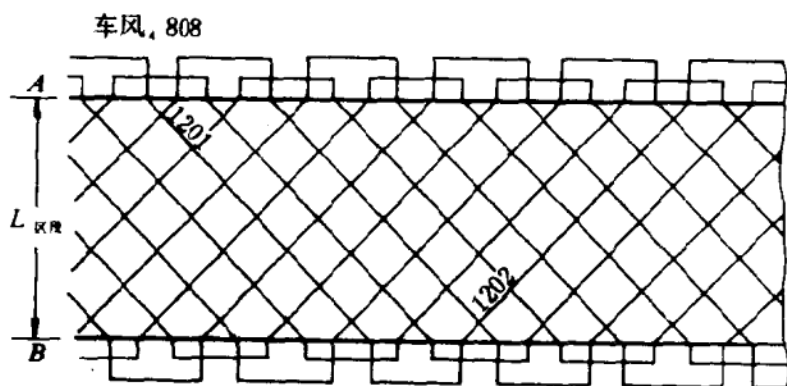


图 1—10 机车周转示意图

机车乘务员必须会识别机车周转图。

三、操纵示意图

列车操纵示意图是以列车牵引计算为依据,根据区段线路、信号、站场、运行时分、列车编组、限制速度等条件,总结合理的列车操纵方法,经反复试验绘制的。如书末图 1—11 所示。

操纵示意图的内容包括:列车速度曲线运行时分曲线;线路纵断面、站场平面示意图和信号机的位置;提回手柄地点;