

TIELU JICHE YUNYONG GUANLI

# 铁路机车运用管理

王长明 主编  
崔 震 闫永革 主审



中国铁道出版社

# 铁路机车运用管理

王长明 主编

崔震 闫永革 主审

中 国 铁 道 出 版 社

2006年·北京

## 内 容 简 介

本书系统地阐述了铁路机车运用管理的有关知识。内容包括:铁路运输概述、机车运用组织及管理、列车运行图及铁路区间通过能力、机车周转图、机车运用检修指标及计算、机车统计与分析、机车的管理、乘务员的管理与教育、机务安全管理与控制、铁路运输的发展方向等。内容通俗易懂,便于操作,实用性强。

本书可作为中专、技校、司机学校和机车运用干部、机车调度员、指导司机培训的教材,也可供有关技术人员和大专院校师生学习参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

铁路机车运用管理/王长明主编. —北京:中国铁道出版社,2002.3(2006.3重印)

ISBN 7-113-04544-8

I. 铁… II. 王… III. 铁路行车-行车组织  
IV. U292

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 003887 号

书 名: 铁路机车运用管理

作 者: 王长明

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)

责任编辑: 聂清立

印 刷: 北京市兴顺印刷厂

开 本: 787×1092 1/32 印张: 7.5 字数: 171千

版 本: 2002年5月第1版 2006年3月第3次印刷

印 数: 6001~8000册

书 号: ISBN 7-113-04544-8/U·1268

定 价: 16.00元

**版权所有 侵权必究**

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

机车运用管理工作是铁路运输组织管理工作的重要组成部分,提高机务运用管理干部和技术人员的素质及管理工作水平,加强机车运用、安全基础管理工作,增强机车管理和调度指挥技术装备,以适应铁路运输组织的需要是至关重要的。

随着铁路的改革与发展,大量新技术、新设备投入运用,加之《铁路技术管理规程》、《列车牵引计算规程》、《铁路机车运用管理规程》、《机车操作规程》、《铁路机车调度工作规则》等一系列规章制度的重新修订,为了提高机车运用管理人员的业务能力,满足机车运用管理人员学习的需要,受铁道部运输局的委托,郑州铁路局机务处组织编写了本书。

本书由王长明主编,内容包括:机车运用组织与管理,列车运行图及铁路区间通过能力,机车周转图,机车运用检修指标及计算,机车统计与分析,机车的管理,乘务员的管理与教育、机车安全管理与控制等。

本书的编写得到了各铁路局机务处主管教育的同志的热情支持,并提出了宝贵的意见和建议,在本书编写过程中,郑州铁路局机务处孙中央、岳建国、张效东、邓亚伟等提供了有关资料并参与了部分章节的编写工作,孙中央进行了具体的指导并校阅了初稿,在此一并表示诚挚的感谢。

由于编者水平有限,编写时间仓促,书中难免有不足之处,敬请读者批评指正。

编 者

2001年4月

# 目 录

<b>第一章 铁路运输概述</b> .....	1
第一节 铁路运输的作用和行车组织.....	1
第二节 车站的分类及任务.....	3
第三节 列车的分类及车次.....	4
第四节 列车编组计划和技术计划.....	7
第五节 铁路主要货运指标 .....	11
<b>第二章 机车运用组织及管理</b> .....	20
第一节 机车运用组织及职责 .....	20
第二节 机车运用管理的内容 .....	23
第三节 机车调度工作管理 .....	24
第四节 机车日(班)计划的编制和掌握 .....	29
第五节 机车交路及机车运转制 .....	34
第六节 乘务制度及乘务员换班方式 .....	40
<b>第三章 列车运行图及铁路区间通过能力</b> .....	46
第一节 列车运行图的基本概念 .....	46
第二节 列车运行图的分类及组成因素 .....	49
第三节 运行图资料的提报 .....	55
第四节 列车运行图的编制 .....	72
第五节 铁路区间通过能力 .....	79
<b>第四章 机车周转图</b> .....	89
第一节 机车周转图的基本概念 .....	89
第二节 机车周转图的编制 .....	95
第三节 机车周转图成绩及人车用量的计算.....	103

第四节	机车周转图技术组织措施的编制	115
第五章	机车运用检修指标及计算	124
第一节	机车运用指标	124
第二节	机车运用数量指标的计算	125
第三节	机车运用效率指标的计算	129
第四节	机车检修指标及计算	145
第六章	机车统计与分析	152
第一节	机车统计与报表	152
第二节	机车运用分析	157
第七章	机车的管理	168
第一节	机车的配属和使用	168
第二节	机车的分类	169
第三节	机车台数与计算	176
第四节	机车的调拨与回送	179
第五节	机车的备用和出租	182
第六节	动车组	184
第八章	乘务员的管理与教育	187
第一节	乘务员的管理	187
第二节	机车队对乘务员的管理	193
第三节	乘务员的教育与晋升	196
第九章	机务安全管理与控制	203
第一节	机务安全管理	203
第二节	列车运行监控记录装置	209
第三节	ZTF型列车尾部安全防护装置	218
第十章	铁路运输的发展方向	222
第一节	我国铁路运输的发展趋势	222
第二节	我国铁路运输设备技术新发展	225
第三节	铁路运输组织工作的新举措	230

# 第一章 铁路运输概述

## 第一节 铁路运输的作用和行车组织

### 一、铁路运输在国民经济中的地位和作用

铁路是国家的基础设施,它对国家的政治、经济、文化及国防建设和发展起着重要作用。

铁路运输与水路、公路、航空和管道等运输方式相比较,具有速度快、运量大、成本低、适应性强等特点。目前,我国内地的大宗货物和长途货物的运输,主要依靠铁路来承担。铁路每年完成的旅客和货物周转量,在各种交通运输方式中占有很大的比重,铁路承担着全国近 39% 的旅客周转量和 54% 的货物周转量,是现代化交通运输体系的主力,在国民经济中,铁路有力地发挥着大动脉的作用。

铁路运输是为工农业生产、国防建设和人民生活的服务的,它在国民经济中占有重要的位置,发挥着重要的作用。主要表现在以下几方面:

1. 铁路是国民经济的大动脉。铁路纵横交错、四通八达,把我国首都和边疆、沿海和内地连接成为一个整体,将生产所需的原材料、工农业产品以及人民生活必需品源源不断地送至目的地。

2. 铁路是国民经济的先行企业。大型企业的新建,都要先修铁路,以便运送材料和设备;企业扩大生产,也要扩大运输能力,才能扩大原材料的输入和产品输出。否则,必然会产生待料、停工和待运情况。因此,工农业生产的发展,首先要

有铁路运输的发展。

3. 铁路是提高人民物质文化生活水平,满足人民旅行需要,加强国防建设的主要交通工具。

## 二、铁路运输生产过程及运输组织

铁路运输生产是利用铁路线路、站场、机车、车辆、通信信号等技术设备,将旅客和货物从一个地点运至另一个地点。铁路运输生产的产品是旅客和货物在空间的位移,不具有实物形态,分别用人公里和吨公里来计算。铁路运输旅客和货物,一般要经过始发站的发送作业、运送途中中转作业和终到站的到达作业等一系列作业程序。

1. 在装车站。首先由发货人向车站办理托运手续,经过铁路承运后装车,然后经过调车作业,将装往同一方向的车辆编入列车发出。

2. 在运送途中。为保证列车运行安全和货物完整,列车经过沿途各个车站时,除了要办理接发列车作业外,有的车站还要进行列车中转技术作业,如:机车换挂、车辆技术检查、重新编组、货物检查和冷冻服务等。

3. 在卸车站。货物列车到达卸车站后,首先要对列车进行解体作业,再将车辆送往卸货地点,经过卸车作业,把货物交给收货人。至此,该批货物运输生产过程才算全部完成。

铁路像一架庞大的联动机,点多线长,跨越省区,贯通全国,具有高度集中,各个工作环节紧密联系和各部门协同动作等特点。这就要求行车组织工作要贯彻安全生产的方针,坚持集中领导、统一指挥、逐级负责的原则。铁路运输组织主要包括:

1. 车站工作:技术作业过程及管理细则;



2. 车流组织:列车编组计划;
3. 运输工作技术计划;
4. 列车运行图;
5. 旅客运输组织和管理。

## 第二节 车站的分类及任务

### 一、车站的定义和作用

在铁路线上,设有配线的分界点称为车站。铁路为了运送旅客和货物,办理各项技术作业和组织客货运输业务,在全国线路上设立了许多车站。

车站在铁路运输生产过程中起着重要的作用,它是办理客货运输的始发、中转和终到作业的地点;是铁路与运输有关的行车、客运、货运、机务、工务、电务、供电等部门协调进行生产活动的场所;是铁路运输业的基层生产单位;在列车运行组织上,还具有调节列车密度的功能作用。

### 二、车站的分类及任务

#### 1. 按业务性质分为客运站、货运站和客货运站。

(1)客运站。专门为办理旅客运输而设的车站,主要担当旅客列车的始发、终到和有关调车作业,以及为旅客旅行服务的业务。

(2)货运站。专门为办理货物运输而设的车站,主要担当货物列车的始发、终到和有关调车作业,货车装卸、取送作业,以及与货运有关的业务。

(3)客货运站。办理行车工作和客货运输业务的车站。

2. 按技术作业分为编组站、区段站和中间站。编组站和区段站统称为技术站。

(1)编组站。担当大量中转车流改编作业,编组直达、直通和其他列车的车站。编组站一般设置在大量车流集散地点。按其在铁路干线上和枢纽内的位置及所担当的作业任务,分为路网编组站和地区编组站。

(2)区段站。设于划分货物列车牵引区段的地点或区段车流的集散地点,一般只改编区段到发车流,解体与编组区段、摘挂列车的车站。

(3)中间站。一般设在技术站之间的区段内,办理列车接发、会让和通过作业,摘挂列车的调车和装卸作业的车站。

此外,按其他一些特征区分,两局(分局)管辖分界处的分界站,位于河海港湾地区港湾站等。

### 第三节 列车的分类及车次

#### 一、列车的定义

按规定条件把车辆编成车列,并挂有机车及规定的列车标志时,称为列车。列车必须具备3个条件:

- (1)按规定条件把车辆编成的车列;
- (2)挂有牵引本次列车的机车;
- (3)有规定的列车标志。

单机(包括单机挂车)、动车及重型轨道车虽然不完全具备列车条件,当指定有列车车次时,也按列车办理。

#### 二、列车的分类和车次

为适应旅客和货物运输的需要,按照运输的性质和用途,对列车进行分类。

列车运行,原则上以开往北京方向为上行,相反方向

为下行；在陇海线，以开往徐州方向为上行，相反方向为下行；在浙赣线，以开往上海方向为上行，相反方向为下行；在铁路支线上，一般由连接干线的车站开往支线的方向为下行，相反方向为上行。上行车次编为偶数，下行车次编为奇数。

为便于计划安排和具体掌握列车运行情况，各类列车均应有固定车次。这样，可以从不同车次辨别该次列车的种类、等级和运行方向。

### 1. 旅客列车

旅客列车。运送旅客、行李及包裹、邮件的列车。

旅客列车分为3个等级：特快旅客列车、快速旅客列车、普通旅客列车(含普通旅客快车和普通旅客慢车)，列车分类和列车车次如下。

列车类别	列车车次
特快旅客列车	T1—T998
其中：跨局	T1—T298
管内	T301—T998
快速旅客列车	K1—K998
其中：跨局	K1—K398
管内	K401—K998
普通旅客列车	1001—8998
普通快车	1001—5998
其中：跨三局及其以上	1001—1998
跨两局	2001—3998
管内	4001—5998
普通慢车	6001—8998
其中：跨局	6001—6198
管内	6201—8998

临时客车	L1—L998
其中:跨局	L1—L498
管内	L501—L998
临时旅游列车	Y1—Y998
其中:跨局	Y1—Y498
管内	Y501—Y998
回送客车底列车	001—00298
因故折返旅客列车,原车次前冠以“0”	
2. 行包快运专列	

X1—X98

### 3. 货物列车

集装箱五定班列	80001—80998
普通货物五定班列	81001—81998
快运货物列车	82701—82798
煤炭直达列车	83001—83998
石油直达列车	84001—84998
始发直达列车	85001—85998
空车直达列车	86001—86998
技术直达列车	10001—19998
直通货物列车	20001—29998
区段货物列车	30001—39998
摘挂列车	40001—44998
小运转列车	45001—49998
超限货物列车	70001—70998
重载货物列车	71001—72998
保温列车	73001—74998
军用列车	90001—91998
自备列车	60001—69998

#### 4. 单机和路用列车

单机	50001—52998
其中:客运单机	50001—50998
货车单机	51001—51998
小运转单机	52001—52998
补机	53001—54998
试运转列车	55001—55998
轻油动车、轨道车	56001—56998
路用列车	57001—57998
救援列车	58101—58998

### 第四节 列车编组计划和技术计划

#### 一、列车编组计划

##### 1. 概述

在我国铁路线上,有数千个车站,每天要装八、九万辆车的货物,这些车站所装货物的到、发站遍及全国,各站装车辆数有多有少,运送距离有长有短,怎样将这些货车编成列车,编组哪些种类的列车,在哪些站上编组列车,以充分发挥设备能力,使车辆走最短距离,最少进行改编作业,是运输组织工作一个十分重要的问题。

怎样把车辆编成列车,有两种极端办法,一是不分车辆的到站、远近,一律编入摘挂列车或区段列车,这样,势必造成远距离的车辆逐级改编,延误货物的运送和机车车辆周转。另一种是不管车流大小,一律在装车站集结,等待编组直达列车,这样,车辆在装车站的停留时间将大大延长。显然,这两种办法都是不合理的。

正确的办法是根据车流的大小和性质,结合各站设备条

件,合理分配各技术站的中转工作,最大限度地组织直达运输,减少列车改编次数。

列车编组计划由装车地列车编组计划和技术站列车编组计划两部分组成,在列车编组计划中规定开行的货物列车种类如图 1-1 所示。

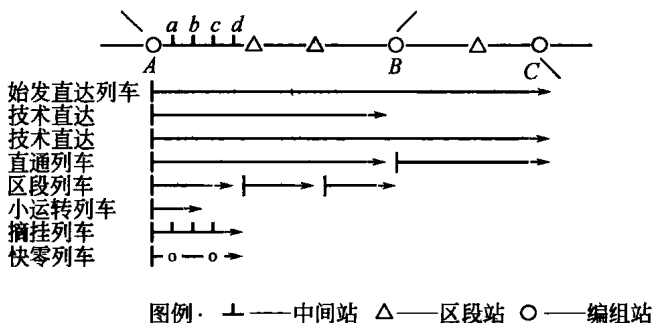


图 1-1 货物列车分类示意图

## 2. 列车编组计划的任务和作用

列车编组计划所要研究和解决的主要问题是怎样编组列车、编组哪些列车和在哪些车站编组列车。

### (1) 列车编组计划的任务

①在装车地最大限度的组织直达运输和成组装车,以减少技术站的改编作业;

②正确规定装车站和技术站编组列车的办法,合理分配各技术站编解调车作业任务;

③在具有平行经路方向上按运输里程及通过能力使用情况,合理规定车流运行经路;

④在具有几个编组站、货运站的大枢纽内,根据枢纽布局及各站的设备条件,规定合理的车流运行经路和编组站分工办法;

⑤合理地组织管内分散车流。

## (2) 列车编组计划的作用

①列车编组计划是全路车流组织计划,规定从装车地直接组织列车和技术站编组不同种类列车的方法,是全路各站分工的战略部署;

②列车编组计划规定了各站的工作量、工作性质和运用技术设备的办法;

③列车编组计划是运输计划和列车运行图之间的重要联系环节。它根据运输计划制定计划车流,并进一步将车流组织成为列车流;

④列车编组计划是调节运量和运输能力矛盾的重要工具。

## (3) 列车编组计划的编制

编制列车编组计划的主要依据是计划车流和车站设备,而计划车流又是根据货物运输计划确定的。

在货物运输计划中,规定了一定时期的货运量,并详细地规定了每一货主托运的货物品类和数量,以及在何站装车及运往何站,这样就形成了货流。例如:A、B、C 3 个车站的货流。如图 1-2 所示。

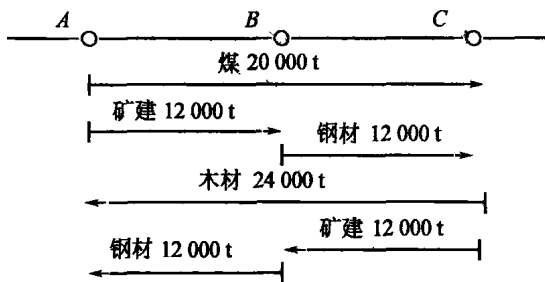


图 1-2 货流图

根据以上的货流,用货车平均静载重(假定 40 t)去除,就

得出重车流和应调整的空车流。如图 1-3 所示。

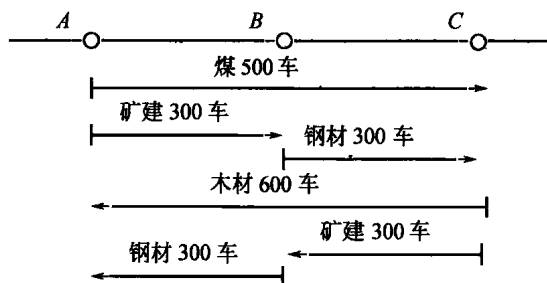


图 1-3 车流图

列车编组计划的编制分为两步进行,第一步是在铁道部的领导下,召开编组计划会议,共同编制跨局的列车编组计划。第二步是由各局自行编制自局管内的列车编组计划。

## 二、运输工作技术计划

### 1. 技术计划的性质和任务

铁路运输计划有年度计划、月度计划和日常工作计划。铁路运输工作技术计划(以下简称技术计划)是月度计划的重要组成部分,它是为了保证完成月度货物运输计划而制定的铁路运输设备和机车车辆的综合运用计划。

技术计划的具体任务是:根据月度货物运输计划,经济合理地安排各区段的重、空车流和货物列车列数,有效地使用通过能力,规定机车车辆运用指标,分配机车车辆运用数,保证以最小的消耗,完成和超额完成月度货物运输计划。

技术计划不仅规定了运输部门的工作任务,也规定了与运输有关的各部门的工作任务。

正确编制和严格执行技术计划,对于经济合理地使用运输设备,加速货车周转,保证完成国家运输任务具有重要的作用。



## 2. 技术计划的主要内容及编制

### (1) 技术计划的主要内容

- ①使用车和接运重车计划；
- ②卸空车和空车调整计划；
- ③分界站货车出入计划；
- ④货物列车列数计划；
- ⑤机车车辆运用指标计划；
- ⑥运用车计划。

### (2) 编制技术计划的主要依据

编制技术计划主要依据月度货物运输计划、铁路运输能力、列车编组计划、列车运行图、车站和机务段的技术作业过程,以及国家和上级领导对计划月度运输工作的有关指示。在编制技术计划时,还必须研究和参考本月技术计划执行情况的分析。

技术计划的编制采取统一领导和分级负责的办法,有两种形式:一是集中编制,即各铁路局和分局集中在一起进行编制;另一是分散编制,即分散在其所在地进行编制,相互间通过电话或电报联系,布置工作,统一进度,交换有关资料。

## 第五节 铁路主要货运指标

铁路的运输量(简称运量),也就是铁路运输的产量。完成和超额完成国家的运量计划,是铁路运输业的基本任务。国家给铁路运输下达的运量以及为保证这一运量所制定的各项指标,是铁路各有关部门共同奋斗的目标,因此,熟悉铁路的运量指标具有重要意义。铁路主要货运指标是:

### 一、货物发送吨数

货物发送吨数,又叫货物发送量或货运量,是指铁路运营