



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
(高职高专)

铁路行车组织

TIELU XINGCHE ZUZHI

韩小平 主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
(高职、高专)

铁路行车组织

韩小平 主 编
胡思继 时春根 主 审

中国铁道出版社

2008年·北京

内 容 简 介

铁路运输生产过程是利用铁路线路、车站、机车、车辆等技术设备将旅客和货物从一个地点运送到另一个地点的过程。本书系统地介绍了在铁路运输过程中各个环节的铁路行车工作的原理和方法。其主要内容包括：车站工作组织、货物列车编组计划、列车运行图及铁路区间通过能力、技术计划及运输方案、车流调整及运输工作日计划的编制等。

本书除供高职高专铁道交通运营管理专业教学使用外，也可供该专业成人教育使用以及从事运输业的其他人员学习参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

铁路行车组织/韩小平主编. —北京：中国铁道出版社，
2008. 11
普通高等教育“十一五”国家级规划教材·高职高专
ISBN 978-7-113-09322-8

I. 铁… II. 韩… III. 铁路运输—行车组织—高等学校：
技术学校—教材 IV. U292

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 169746 号

书 名：铁路行车组织
作 者：韩小平 主编

责任编辑：金 锋 电话：(010) 51873134 电子信箱：jinfeng88428@163.com
编辑助理：薛丽娜
封面设计：薛小卉
责任校对：张玉华
责任印制：金洪泽 陆 宁

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)
网 址：<http://www.tdpress.com>
印 刷：北京市兴顺印刷厂
版 次：2008 年 11 月第 1 版 2008 年 11 月第 1 次印刷
开 本：787mm×1092mm 1/16 印张：13 字数：324 千
印 数：1~3 000 册
书 号：ISBN 978-7-113-09322-8/U·2383
定 价：26.00 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，请与本社读者服务部调换。

电话：市电 (010) 51873170，路电 (021) 73170 (发行部)

打击盗版举报电话：市电 (010) 63549504，路电 (021) 73187

前 言

随着我国铁路步入又快又好发展的新时期,铁路建设步伐加快,铁路新技术、新装备、新的作业组织方法不断涌现,铁路运输业对人才的需求也不断提高,不仅体现在量,更体现在质。

为了给铁道交通运营管理专业的学生提供一本比较满意的铁路行车组织原理和方法方面的教材,根据铁路普通高等专科学校铁路交通运营管理专业教学计划和“铁路行车组织”大纲要求,我们组织了富有多年教学经验和铁路现场工作经验的老师编写了这本教材。

本书包括以下内容:

1. 车站工作组织,主要介绍车站的作业计划、技术作业过程及车站能力等知识;
2. 货物列车编组计划,主要介绍装车地直达列车的开行方案、技术站列车开行方案的确定;
3. 列车运行图及铁路区间通过能力,介绍列车运行图的基本要素、铁路区间通过能力的计算方法及列车运行图的编制方法;
4. 技术计划及运输方案,介绍月度货物运输计划的编制、货车及机车运用指标体系、铁路运输生产技术计划的编制、运输方案的基本内容;
5. 车流调整及运输工作日计划的编制,介绍车流调整的方法及运输工作日计划的编制方法。

本书共 10 章,每章后都附有复习思考题。

本书在编写过程中汲取了相关教材的精华,其内容力求深入浅出,文字力求通俗易懂,可作为高职高专铁道交通运营管理专业教学使用,也可供该专业成人教育使用以及从事运输业的其他人员学习参考。

本书由韩小平主编,由北京交通大学胡思继教授和上海铁路局时春根高级工程师主审。参加编写的有:南京铁道职业技术学院韩小平(第一、六、七章、第八章第一、二、三、四节)、湖南铁路科技职业技术学院罗新剑(第二章、第八章第五节、第九章、第十章第三节)、南京铁道职业技术学院黄建中(第三、五章)、柳州铁道职业技术学院张艳军(第四章、第十章第一、二节)。

本书在编写过程中,得到了各兄弟院校的相关老师的帮助,得到了上海铁路局、南昌铁路局有关专家的指导,在此谨表感谢!

由于编写时间仓促,编者水平有限,书中难免有错误和不妥之处,恳请读者批评指正。

编 者
2008 年 10 月

目 录

| | |
|----------------------|----|
| 第一章 概 述 | 1 |
| 第一节 铁路运输的特点及组织机构 | 1 |
| 第二节 车站的作用、分类及工作组织 | 2 |
| 第三节 列 车 | 4 |
| 复习思考题 | 8 |
| 第二章 调车工作 | 9 |
| 第一节 调车分类及调车工作要求 | 9 |
| 第二节 调车工作的基本因素及调车时间标准 | 10 |
| 第三节 牵出线调车作业方法 | 11 |
| 第四节 驼峰调车设备及作业组织 | 14 |
| 第五节 调车作业计划 | 17 |
| 复习思考题 | 22 |
| 第三章 接发列车及中间站工作组织 | 24 |
| 第一节 接发列车作业 | 24 |
| 第二节 摘挂列车在中间站的技术作业 | 25 |
| 复习思考题 | 28 |
| 第四章 技术站的作业组织 | 29 |
| 第一节 概 述 | 29 |
| 第二节 货物列车到发技术作业 | 32 |
| 第三节 车站技术设备的运用 | 39 |
| 第四节 货车集结过程 | 45 |
| 复习思考题 | 49 |
| 第五章 车站作业计划与统计工作 | 50 |
| 第一节 车站作业计划 | 50 |
| 第二节 车站作业调度指挥 | 58 |
| 第三节 车站工作统计 | 59 |
| 第四节 车站工作分析 | 67 |
| 复习思考题 | 68 |

| | |
|-------------------------------|-----|
| 第六章 货物列车编组计划 | 70 |
| 第一节 概 述 | 70 |
| 第二节 装车地直达列车编组计划的编制 | 73 |
| 第三节 技术站列车编组计划的编制 | 78 |
| 复习思考题 | 90 |
| 第七章 车站通过能力与改编能力 | 91 |
| 第一节 概 述 | 91 |
| 第二节 咽喉道岔组通过能力 | 92 |
| 第三节 到发线通过能力 | 98 |
| 第四节 车站改编能力 | 101 |
| 第五节 提高车站能力的措施 | 105 |
| 第六节 车站工作日计划图 | 107 |
| 复习思考题 | 113 |
| 第八章 列车运行图及区间通过能力 | 114 |
| 第一节 列车运行图的图形表示方法及分类 | 114 |
| 第二节 列车运行图要素 | 118 |
| 第三节 铁路区间通过能力 | 128 |
| 第四节 列车运行图的编制 | 137 |
| 第五节 电气化铁路列车运行图编制特点 | 149 |
| 复习思考题 | 151 |
| 第九章 货物运输生产计划及运输方案 | 152 |
| 第一节 概 述 | 152 |
| 第二节 月度货物运输计划的编制 | 153 |
| 第三节 货车及机车运用指标体系 | 157 |
| 第四节 铁路运输生产技术计划的编制 | 168 |
| 第五节 运输方案 | 177 |
| 复习思考题 | 181 |
| 第十章 车流调整及运输工作日计划的编制 | 182 |
| 第一节 车流调整 | 182 |
| 第二节 运输工作日计划的编制 | 186 |
| 第三节 电气化铁路超长交路条件下的管内车流组织 | 198 |
| 复习思考题 | 200 |
| 参考文献 | 201 |

第一章 概 述

铁路行车组织是铁路运输组织的重要组成部分,是铁路综合运用各种技术设备、合理组织列车运行、实现旅客和货物运输过程的计划和组织工作。其主要内容包括:车站工作组织、货物列车编组计划、列车运行图及铁路区间通过能力、技术计划及运输方案、车流调整及运输工作日计划的编制等。

第一节 铁路运输的特点及组织机构

一、铁路运输的特点和任务

交通运输在社会生活中占有极为重要的地位,它是国民经济活动中必不可少的重要组成部分。国民经济对运输业的要求为运量大、速度高、成本低、质量好、安全可靠,并能保证运输的经常性。

铁路运输与其他运输方式相比较,具有如下突出特点:

- (1)在现代技术条件下,受地理条件的限制较小,几乎可以在任何地区修建。
- (2)是国民经济的大动脉,能担负大量的客货运输任务。
- (3)运输成本较低,投资效果较好。
- (4)有较高的送达速度。
- (5)受气候条件的影响小,能保证运输的准确性与经常性。
- (6)在能源利用和环境保护方面具有可持续发展的优势。

因此,在现代交通运输体系中,铁路是主要的运输方式。发展铁路运输,对于实施国家的可持续发展战略有重要意义。要把我国这样一个地域宽广、人口众多的国家建设成为社会主义现代化强国,没有现代化的铁路是不可能的。

铁路运输生产过程是在全国纵横交错的铁路网上进行的。目前,在我国近8万公里的铁路线路上,有着几千个车站,几百万职工,配备有大量的技术设备,设有运输、机车、车辆、工务、电务等业务部门;每天有数以千计的各种列车,在四通八达的铁路线上昼夜不停地运行。同时,铁路运输的作业环节多而复杂,要求各单位和各工种间密切配合,协同动作,像一架庞大的联动机一样,环环紧扣,有节奏地工作。为此,在铁路运输组织工作中必须贯彻高度集中、统一指挥、逐级负责的原则。铁路在行政上实行铁道部—铁路局—站、段(如车务段、客运段、机务段、车辆段、工务段、电务段、供电段等)三级管理;在日常运输组织指挥上实行集中领导、统一指挥。全国铁路的日常运输组织指挥工作由铁道部运输局调度部、铁路局由调度所、车站由调度室统一指挥。

铁路运输的主要任务是合理组织运输生产过程,采取各种有力措施保证安全、迅速、经济、准确、便利地运送旅客和货物,以满足国家建设和人民生活的需要,提高铁路运输产品的市场竞争力。

二、铁路运输生产过程

铁路运输生产是利用铁路线路、站场、机车、车辆、信号等技术设备,将旅客和货物从一个地点运送至另一个地点。铁路运输生产的产品是旅客和货物在空间的位移,不可储存,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、运送途中的中转作业和终到站的到达作业等一系列作业程序。例如,铁路整车货物运输生产过程,可以简要地用图 1-1 表示。

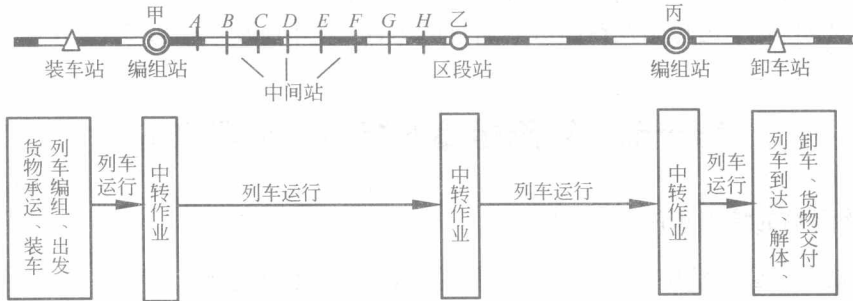


图 1-1 铁路整车货物运输生产过程示意图

由图 1-1 可知,在运输过程中,必须进行装车站的发送作业、途中运送以及卸车站的终到作业。为了加速货物运送和更合理地运用铁路技术设备,在运行途中可能还要进行列车的无改编中转作业或改编中转作业。

(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;然后通过调车作业,将装好的车辆挂入相应摘挂列车、小运转列车或编入相应的装车地直达列车发出。

(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(如图 1-1 中甲、乙、丙技术站)还要进行列车中转技术作业,如更换机车、检查车辆技术状态和货物装载情况等。货车除随编入的货物列车在技术站办理无调中转作业外,在有些技术站上还可能要办理有调中转作业。

(3)在卸车站。货物列车到达卸车站后,通过调车作业,将车辆送往指定的卸货地点,经过卸车作业,然后把货物交给收货人。至此,该批货物运输生产过程才算全部完成。

第二节 车站的作用、分类及工作组织

一、车站的作用及分类

为了完成客货运输任务,组织列车安全运行和保证必要的通过能力,铁路线都以分界点划分成区间或闭塞分区。

分界点是指车站、线路所及自动闭塞区段的通过信号机。线路所和自动闭塞区段的通过信号机是无配线的分界点,其作用在于保证行车安全和必要的通过能力;车站是设有配线的分界点,它除了具有上述作用外,还办理列车交会、越行和客、货运业务或列车车辆的技术作业,它是铁路与人民群众及国民经济各部门联系的重要环节。车站工作组织水平在很大程度上影响着铁路运输工作的数量和质量指标。据统计,我国铁路货车周转时间中,车辆在车站的停留时间约占 65%(未包含列车运行过程中在中间站的停留时间)。显然,改善车站作业组织是提

高运输工作水平的重要环节。

1. 按业务性质分类

车站按其主要用途和设备的不同,从业务性质上可分为货运站、客运站和客货运站。

货运站是专门办理货物运输的车站,一般设在大城市、工矿地区和港口等有大量货物装卸的地点。货运站的主要工作是办理货物列车的始发、终到作业以及与货运有关的业务。

客运站是专门办理旅客运输的车站,通常设在政治、经济、文化中心城市和旅游胜地等有大量旅客到发的地点。旅客列车的始发、终到作业以及为旅客服务的有关业务是客运站的主要工作。

客货运站是旅客运输和货物运输兼办的车站,铁路网上绝大多数车站都属于客货运站。

2. 按技术作业性质分类

车站从技术作业性质上可分为中间站、区段站和编组站。

中间站是设在技术站之间区段内,主要办理列车接发、会让和越行、摘挂列车的调车作业以及客货运业务的车站。有些中间站还办理市郊列车的折返和列车的始发和终到作业。

区段站设在机车牵引区段的分界处,它的主要工作是办理货物列车的中转作业,进行机车的更换或机车乘务组的换班以及解体、编组区段列车和摘挂列车。

编组站通常设在有大量车流集中或消失的地点,或几条铁路线的交叉点,它的主要工作是改编车流,即大量解体和编组各种货物列车。

由于区段站和编组站拥有较多的技术设备,并主要办理货物列车和车辆的技术作业,故又统称为技术站。铁路线以技术站划分为区段。

此外,根据客货运量和技术作业量的大小,并考虑车站在政治、经济及铁路网上的地位,车站还划分成特等站和一、二、三、四、五等站。车站等级是车站设置相应机构和配备定员的依据。

在规模较大的车站,根据线路的配置及用途划分成数个车场。按照站内各个车场相互位置配列的不同,车站可分为横列式、纵列式和混合式等类型。

二、车站工作组织及管理

1. 车站行车组织工作应遵循的基本原则

车站日常行车组织工作,应确保运输生产安全,合理运用技术设备,及时迅速地调移车辆,按列车编组计划编组列车,按列车运行图接发列车,加速机车车辆周转,质量良好地完成客货运任务。为此,在车站行车组织工作中应遵循如下基本原则:

(1)坚持安全生产的方针,严格执行《铁路技术管理规程》(以下简称《技规》)、列车编组计划、列车运行图、《车站行车工作细则》(以下简称《站细》)和其他有关规章制度,在确保安全的基础上提高效率。

(2)贯彻集中领导、分级管理和统一指挥的原则。做到统一思想、统一计划、统一行动。既要职责分明,又要协调一致。

(3)加强技术管理和计划管理工作,建立健全各项规章制度,改进技术作业过程,提高作业计划质量;保持车站良好的生产秩序,实现安全、正点、高效、畅通。

(4)加强联劳协作,组织均衡生产,保证车站作业的协调和节奏性,合理使用劳力和设备,增强车站运输生产的效能。

(5)积极采用先进技术装备,及时推广先进工作经验,充分挖掘生产潜力,降低运输成本,全面完成车站运输生产的数量和质量指标。

2. 车站的组织管理系统

铁路车站实行站长负责制。车站组织机构和定员根据车站的等级和工作量确定。特、一等站的车站组织管理系统,如图 1-2 所示。

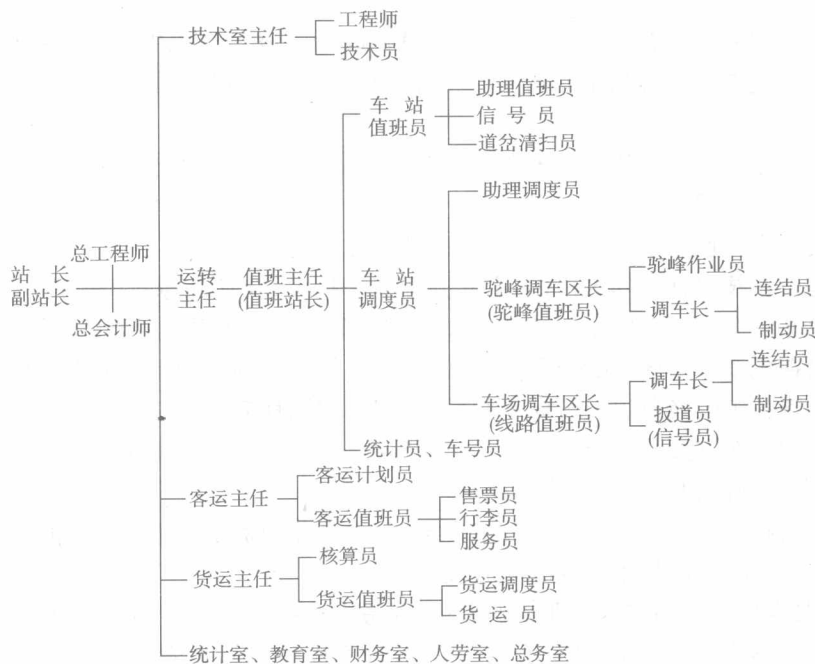


图 1-2 车站组织管理系统

由图可见,特、一等站运输生产由运转(运转主任领导)、货运(货运主任领导)和客运(客运主任领导)三个部门负责,总工程师负责全站的技术工作,总会计师负责全站的财会工作。

车站日常运输生产实行单一指挥制。值班主任是车站一个班工作的组织者和领导者,他在铁路局调度值班主任指挥下,负责组织全班职工完成规定的生产任务。车站调度员是车站调车工作的领导人,他在值班主任领导下,负责组织和指挥车站的调车活动,以实现一个班的生产计划。车站的接发列车工作由车站值班员统一指挥、货运工作由货运值班员指挥、客运工作由客运值班员指挥。

建立和健全各项工作的岗位责任制是车站保持良好生产秩序的主要措施。每个工作人员都应有明确的分工,每项工作、每个生产环节、每件工具和设备都应有专人负责,在日常生产中相互协作,共同保证运输生产安全顺利地进行。

第三节 列 车

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,即称为列车。也就是说,列

车必须具备三个条件:(1)按有关规定编成的车列;(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未完全具备列车条件,当指定有列车车次时,亦按列车办理。

二、列车分类及车次规定

为适应旅客和货物运输的不同需要,以市场为导向,以经济效益为中心,按照运输性质和用途,列车分类及等级顺序见表 1-1,货物列车分类示意图,如图 1-3 所示。

列车运行,原则上以开往北京方向为上行,车次编为偶数;相反方向为下行,车次编为奇数。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。在个别区间使用直通车次时,可与上述规定方向不符。

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,就可以从不同的车次辨别该次列车的种类、等级和运行方向。我国铁路现行的列车车次编定见表 1-1。

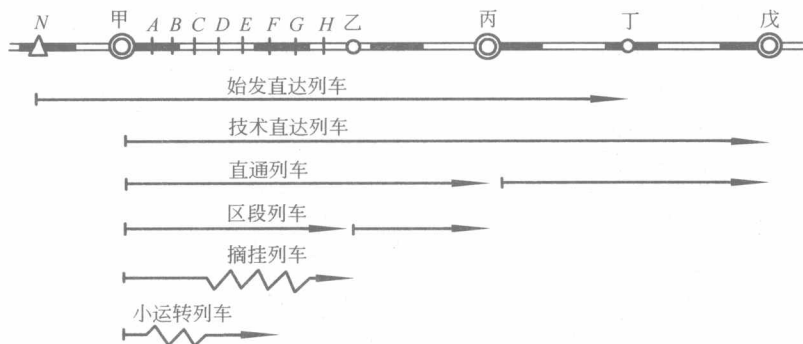


图 1-3 货物列车分类示意图

三、货物列车编组计划

货物列车编组计划是全路的车流组织计划,它统一安排全路的解编作业任务,具体规定全路各编组站编组各种列车的种类、内容和办法。

图 1-3 中,甲站戊方向货物列车编组计划的内容示例见表 1-2。

从表 1-2 中可以看出,按列车编组计划规定,甲站应编组甲—戊方向四个到达站的列车,并按其编组内容的规定编组这些列车。

货物列车应按照列车编组计划、列车运行图和《技规》等有关规定进行编组。

1. 编入货物列车的车辆去向、车辆编挂方法等应符合列车编组计划的规定。
2. 货物列车的重量和计长应符合列车运行图的规定(摘挂列车除外)。未经有关部门批准,车站不准发出欠轴、超重和超长列车。
3. 编入货物列车中的车辆技术条件、装载危险货物车辆的隔离、关门车的编挂、机车编入列车的条件等,均应符合《技规》的规定。

表 1-1 列车车次编定表

| 列车种类 | 车次范围 | 列车种类 | 车次范围 |
|--------------|-----------------------|---------------|-------------|
| 一、旅客列车 | | 三、货物列车 | |
| 1. 动车组 | D001~D998 | 1. 货运“五定”班列 | 80001~81998 |
| 跨局 | D001~D398 | (1)集装箱“五定”班列 | 80001~80998 |
| 管内 | D401~D998(具体车次由铁道部确定) | 跨局 | 80001~80498 |
| 2. 直达特快旅客列车 | Z1~Z998 | 管内 | 80501~80998 |
| 3. 特快旅客列车 | T1~T998 | (2)普通货物“五定”班列 | 81001~81998 |
| 跨局 | T1~T498 | 跨局 | 81001~81498 |
| 管内 | T501~T998 | 管内 | 81501~81998 |
| 4. 快速旅客列车 | K1~K998 N1~N998 | 2. 快运货物列车 | 82701~82798 |
| 跨局 | K1~K998 | 3. 煤炭直达列车 | 83001~83998 |
| 管内 | N1~N998 | 4. 石油直达列车 | 84001~84998 |
| 5. 普通旅客列车 | 1001~7598 | 5. 始发直达列车 | 85001~85998 |
| (1)普通旅客快车 | 1001~5998 | 6. 空车直达列车 | 86001~86998 |
| 跨三局及其以上 | 1001~1998 | 7. 技术直达列车 | 10001~19998 |
| 跨两局 | 2001~3998 | 8. 直通货物列车 | 20001~29998 |
| 管内 | 4001~5998 | 9. 区段货物列车 | 30001~39998 |
| (2)普通旅客慢车 | 6001~7598 | 10. 摘挂列车 | 40001~44998 |
| 跨局 | 6001~6198 | 11. 小运转列车 | 45001~49998 |
| 管内 | 6201~7598 | 12. 超限货物列车 | 70001~70998 |
| 6. 通勤列车 | 7601~8998 | 13. 重载货物列车 | 71001~72998 |
| 7. 临时旅客列车 | L1~L998 A1~A998 | 14. 保温列车 | 73001~74998 |
| 跨局 | L1~L998 | 15. 军用列车 | 90001~91998 |
| 管内 | A1~A998 | 16. 自备车列车 | 60001~69998 |
| 8. 临时旅游列车 | Y1~Y998 | 四、单机和路用列车 | |
| 跨局 | Y1~Y498 | 1. 单机 | 50001~52998 |
| 管内 | Y501~Y998 | 客车单机 | 50001~50998 |
| 9. 回送客车底列车 | 001~00298 | 货车单机 | 51001~51998 |
| 10. 回送图定客车底 | 在车次前冠以“0” | 小运转单机 | 52001~52998 |
| 11. 因故折返旅客列车 | 原车次前冠以“F” | 2. 补机 | 53001~54998 |
| 二、行包列车 | | 3. 试运转列车 | 55001~55998 |
| 1. 行邮特快专列 | X1~X198 | 4. 轻油动车、轨道车 | 56001~56998 |
| 2. 行包快运专列 | X201~X298 | 5. 路用列车 | 57001~57998 |
| | | 6. 救援列车 | 58001~58998 |

注：为确保旅客列车车次全路唯一性，各局管内特快、快速列车车次不足时，需向铁道部申请车次，不得自行确定车次。

表 1-2 甲站列车编组计划(示例)

| 发站 | 到站 | 编 组 内 容 | 列车种类 | 定期车次 | 附 注 |
|----|----|------------------------------|------|------|-------|
| 甲 | 戊 | 戊及其以远 | 技术直达 | | |
| 甲 | 丙 | 1. 丙及其以远(不包括戊及其以远) 2. 空敞车 | 直通列车 | | |
| 甲 | 乙 | 乙及其以远(不包括丙及其以远) | 区段列车 | | |
| 甲 | 乙 | 1. A—H 间接站顺 2. 乙及其以远 | 摘挂列车 | | 按组顺编组 |

四、列车运行图

列车必须按照列车运行图规定的时刻运行。列车运行图部分内容的格式如图 1-4 所示。

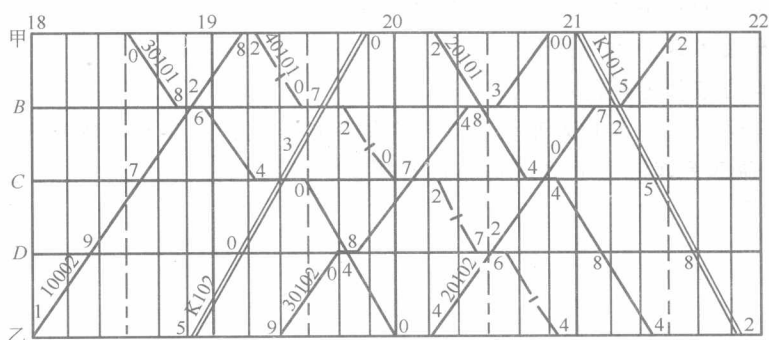


图 1-4 十分格列车运行图(示例)

列车运行图是列车运行的图解。它是运用坐标原理表示各次列车在各个车站到达、出发、通过以及在区间运行的图解。我国铁路列车运行图以纵轴表示列车运行距离,横轴表示运行时分。即横线表示站名线,其中粗线表示技术站或有技术作业的中间站;竖线表示时分线。上、下斜线分别表示上、下行列车运行线。各类列车的车次标记在区段两端发车站邻接区间运行线上方。

列车运行线与站名线的交点为列车到达、出发或通过车站的时刻。在十分格运行图上,只填写 10 min 以下的数字,其中到、发时刻填写在运行线与站名线相交的钝角内,通过时刻填记在左侧的钝角内。

列车运行时刻表是根据列车运行图的规定,以表格的形式表示各次列车在车站到、发或通过的时刻。按图 1-4 编出的列车运行时刻表见表 1-3。

表 1-3 列车运行时刻表

| 站名 | 下 行 | | | | 上 行 | | | |
|----|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| | 区段 30101 | 摘挂 40101 | 直通 20101 | 快速旅客 K101 | 直达 10002 | 快速旅客 K102 | 区段 30102 | 直通 20102 |
| 甲 | 18:30 | 19:12 | 20:12 | 21:00 | 19:08 | 19:50 | 20:50 | 21:32 |
| B | 48 | 30 | ... | ... | 52 | 37 | 33 | * 15 |
| | 56 | 42 | 28 | 12 | ... | ... | 24 | 21:07 |
| C | 19:14 | 20:00 | 44 | ... | 37 | 23 | 20:07 | 50 |
| | 30 | 12 | 54 | 25 | ... | ... | ... | ... |
| D | ... | 27 | ... | ... | 19 | 19:10 | 48 | 32 |
| | 44 | 36 | 21:08 | 38 | ... | ... | 40 | ... |
| 乙 | 20:00 | 20:54 | 21:24 | 21:52 | 18:01 | 18:55 | 19:19 | 20:14 |

复习思考题

1. 铁路运输在国民经济中的地位和作用表现在哪些方面？铁路运输有哪些特点？
2. 绘图说明铁路运输一批货物要经过哪些过程？
3. 车站在铁路运输工作中的主要作用是什么？
4. 按业务性质和技术作业性质，车站应如何进行分类？各具什么特征？车站的等级又如何划分？
5. 车站运输生产如何实行单一指挥？
6. 列车应具备哪些条件？列车按等级顺序分为哪几类？
7. 旅客列车按等级分为哪几种？
8. 货物列车应按哪些规定编组？
9. 何谓列车运行图？各种列车为什么要有固定的车次？列车车次的单、双数如何编定？
10. 常见的旅客列车和货物列车的车次有哪些？

第二章 调车工作

第一节 调车分类及调车工作要求

铁路运输过程中,除列车运行外,为编组、解体列车或为摘挂、取送车辆等需要,机车车辆在线路上的调动,都属于调车工作。

调车是铁路运输生产过程的重要组成部分,也是车站行车组织的一项重要而又复杂的内容。对于编组站来说,调车更是其日常的主要生产活动。车站能否按时接发列车,能否有效利用设备能力,能否完成生产计划指标,在很大程度上取决于调车工作组织和调车作业水平。调车工作的质量,对保证运输安全,加速车辆周转,降低运输成本,质量良好地满足国家和人民对铁路运输的需要,起着十分重要的作用。

一、调车分类

调车按设备不同可分为牵出线调车和驼峰调车两种。

调车按其作业目的不同可分为:

- (1)解体调车——将到达的列车或车组,按车辆去向、目的地或车种,分解到指定的线路上。
- (2)编组调车——根据《技规》和列车编组计划的要求,将车辆选编成车列或车组。
- (3)摘挂调车——为列车补轴、减轴,换挂车组或摘挂车辆。
- (4)取送调车——为装卸货物或检修车辆,向装卸线、检修线送车或取回车辆。
- (5)其他调车——如车列或车组转场,货车检斤,整理车场存车及在站线上放行机车等。

二、调车工作的基本要求

由于车站作业性质的不同,其完成各种调车工作的比重也不相同。例如,编组站有大量的解体和编组调车,而中间站一般只进行摘挂和取送调车。

对调车工作的基本要求是:

- (1)及时解编列车和取送车辆,保证无阻碍地接车和正点发车。
- (2)有效利用调车机车和调车设备,用最少的时间完成调车工作任务。
- (3)确保调车安全。

为了实现上述要求,调车工作必须遵守《技规》、《站细》及其他有关规定,建立和健全各项必要的工作制度。

调车工作由车站调度员(未设调度员时由车站值班员)统一领导。大站内各车场或调车区的调车工作,根据车站调度员布置的任务,由该场(区)的调车区长领导。每个调车组由调车长统一指挥。调车计划的接受和传达,作业方法的确定,人员的组织分工,调车机车行动的指挥均应由调车长负责。利用本务机车调车时,可由车站值班员或助理值班员担任指挥工作。

第二节 调车工作的基本因素及调车时间标准

一、调车工作基本因素

任何一种调车作业都是由调车钩和调车程这两种基本因素组成的。

表 2-1 调车作业计划表

| | |
|-----|------|
| 到达场 | 3+15 |
| 调车场 | 15-3 |
| | 7-8 |
| | 20-2 |
| | 9-1 |
| | 12-1 |

1. 调车钩

调车钩通常是指机车连挂或摘解一组车辆的作业,它是用以衡量调车工作量的一种基本单位。调车作业计划就是以调车钩为单位,按作业顺序排列的。表 2-1 所示为一解体调车作业计划,该计划共用六钩,其中挂车一钩,摘车五钩。

2. 调车程

调车程是指机车或机车连挂车辆加减速一次的移动。调车程按其组成因素不同可有如下六种类型:

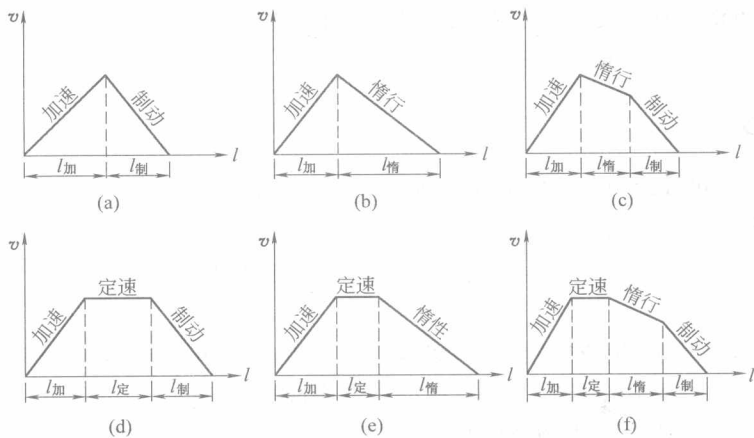


图 2-1 调车程类型图

(1) 加速—制动型,即机车加速到一定速度后立即制动,如图 2-1(a)所示。

(2) 加速—惰行型,即机车加速到一定速度后以惰力运行,如图 2-1(b)所示。

(3) 加速—惰行—制动型,即机车加速到一定速度后,以惰力运行一段距离,然后制动停车,如图 2-1(c)所示。

(4) 加速—一定速—制动型,即机车加速到一定速度并定速运行一段距离后制动,如图 2-1(d)所示。

(5) 加速—一定速—惰行型,即机车加速到一定速度以定速运行一段距离后,再以惰力运行,如图 2-1(e)所示。

(6) 加速—一定速—惰行—制动型,即机车加速到一定速度以定速运行一定距离后,先惰行后制动停车,如图 2-1(f)所示。

根据调车作业的种类和调车距离,可采用不同类型的调车程。短距离调车,通常采用前三种类型的调车程;长距离调车,通常采用后三种类型的调车程,且加速—一定速—制动型多数用于推送法调车,加速—制动型和加速—惰行型多数用于溜放法调车。

各种调车作业均由若干种作业性质不同的调车程组成。例如,在牵出线上解体车列,则由

若干空调车程、牵出调车程、分解调车程(按分解方法又可分为推送调车程和溜放调车程)、回拉调车程等组成。各种调车程所需的时间决定于很多因素,其主要因素有调车机车类型、调车程长度、调动车数和重量、调车允许速度、调车设备条件、气候及调车人员技术水平等。

二、调车作业时间标准

查定调车作业时间标准可为确定货车技术作业过程、计算车站改编能力以及日常调车作业组织提供必要的依据。

调车作业时间标准分单项作业时间标准和综合作业时间标准。单项作业时间标准是指完成某一种调车钩所需的时分,以“钩分”为计算单位。综合作业时间标准是指完成某一项调车作业所需的时分,如解体或编组作业以“列”为计算单位,取送作业以“次”为计算单位。

按照调车机车工时性质的不同,调车时间还可分为下列三类:

(1)生产时间:完成各项调车作业的纯生产时间,如解体、编组、摘挂、取送、转场、整理等项作业的调车时间。

(2)辅助生产时间:为完成调车作业进行必要的准备工作所消耗的时间,如调车机车整备、调车组交接班和吃饭时间等。

(3)非生产时间:由于各种原因妨碍调车作业所产生的调车机车停轮等待的时间,如等信号、等列检、等装卸等各种等待时间。

查定调车作业时间标准的方法有计算法和写实法两种。目前,我国铁路通常采用的是写实法,写实法查定调车作业时间标准的方法与查定接车、发车和调车作业占用咽喉道岔组的时间标准(见第七章)相似,这里不作介绍。

第三节 牵出线调车作业方法

牵出线调车是我国目前最基本的调车作业方式,其常用的作业方法有推送法和溜放法。

一、推送调车法

使用机车将车辆由一股道调送到另一股道,在调动过程中不摘车的调车方法,称为推送调车法。

用推送调车法解体车列时所用调车程包括空调车程与牵出调车程(组成一个挂车钩)、推送调车程与折返调车程(组成一个摘车钩),其作业程序如图 2-2 所示。由于它每分解一组车辆(摘解一钩)需用两个调车程,而且主要使用加速—一定速—制动型的调车程,因此消耗的调车时间较长,效率较低,但比较安全。

推送法调车主要用于不许可溜放调车的车站和地点。向货场、专用线取送车,调移客车和禁止溜放的货车,车组连挂及车列转线等,一般都需采用推送调车法。

二、溜放调车法

使用机车推送车列达到一定速度后摘钩制动,使摘解的车组借获得的动能溜放到指定地点的调车方法,称为溜放调车法,其作业程序如图 2-3 所示。

采用溜放调车法时,溜放出的车组由制动员使用人力制动机或铁鞋进行制动。

正确掌握车组的溜放速度,是保证溜放调车安全、提高溜放调车效率的重要条件。溜放速