

国家精品课程建设系列教材



TIELU YUNSHU ZUZHI DE
LILUN YU SHIJIAN

铁路运输组织的 理论与实践

宋建业 主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

国家精品课程建设系列教材

铁路运输组织的理论与实践

兰州交通大学 宋建业 主 编
兰州铁路局 赵 周 主 审

中国铁道出版社

2012年·北京

内 容 简 介

本书是为从事与铁路运输组织有关的非交通运输专业的学生编写的铁路运输组织教材, 主要内容包括车站工作组织、铁路客流和货流组织、列车运行图、铁路货物运输技术计划、铁路运输调度工作、铁路运输统计分析和铁路运输能力加强等。

本书可作为高等院校非交通运输专业的本科生和研究生教材, 也可用作铁路运输现场工作人员和科技工作者参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

铁路运输组织的理论与实践/宋建业主编. —北京:
中国铁道出版社, 2012. 11

国家精品课程建设系列教材

ISBN 978-7-113-15493-6

I. ①铁… II. ①宋… III. ①铁路运输—运输组织—
高等学校—教材 IV. ①U29

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 243252 号

书 名: 铁路运输组织的理论与实践
作 者: 宋建业 主编

责任编辑: 金 锋

电话: 010-51873125

邮箱: jinfeng88428@163.com

封面设计: 崔丽芳

责任校对: 胡明锋

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市西城区右安门西街 8 号)

网 址: <http://www.tdpress.com>

印 刷: 三河市华丰印刷厂

版 次: 2012 年 11 月第 1 版 2012 年 11 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1 092mm 1/16 印张: 29.5 字数: 741 千

书 号: ISBN 978-7-113-15493-6

定 价: 55.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社读者服务部联系调换。

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

铁路运输是我国起主导作用的运输形式,与铁路通信信号、交通信息工程、铁路车辆工程、铁道工程、物流管理、安全技术及工程等专业有着密切的联系。本书是根据兰州交通大学 2010 年教学大纲的要求,为非交通运输专业的本科生和研究生编写的铁路运输专业教材,教学时数为 80 学时。课程的任务是理论与实践紧密结合、重点突出地介绍铁路运输组织的基本概念和基本理论,为学生从事与铁路运输相关的生产和科研工作奠定基础。

本书的特点是:

1. 实用性较强

注重理论联系实际,为生产实践服务。

2. 注重基本概念、基础理论的教学

严谨细致、逻辑性强、注重各部分内容之间的联系、循序渐进、深入浅出,适于教学和自学。

3. 理论体系完整

本书融入了近年来铁路运输组织理论和实践的新发展,吸收了编者的部分研究成果,涵盖了铁路运输组织学的基本内容,可以为铁路运营管理和科研工作提供专业理论和实践的支持。

在本书的编写过程中,参编人员调研了兰州铁路局、郑州铁路局、青藏公司等铁路局运输处、调度所,新丰镇编组站和兰州西编组站,得到单位领导和广大员工的大力支持和帮助,也得到兰州交通大学运输学院相关领导和教师的关心和指导,编者在此一并表示感谢。

参加本书编写工作的有兰州交通大学宋建业(绪论、第二篇第二章、第三篇、第四篇、第五篇),钱名军(第一篇第一章、第六篇),张玉召(第一篇第二章、第二篇第一章),贾晓燕(第一篇第三章),牟海波(第七篇)。全书由宋建业任主编、钱名军任副主编,兰州铁路局赵周主审。

限于编者的理论和业务水平,书中不妥和疏漏之处,欢迎读者和同行批评指正。

本书为兰州交通大学国家精品课程“铁路运输组织”建设系列教材之一。

编 者
2012 年 8 月

目 录

绪 论	1
复习思考题	6

第一篇 车站作业组织

第一章 技术站作业组织	8
第一节 货物列车和货车在车站的技术作业	8
第二节 接发列车工作	20
第三节 调车工作基础	30
第四节 解体调车作业	50
第五节 列车编组调车作业	54
第六节 取送调车作业	66
第七节 车站班计划	71
第八节 车站阶段计划	80
复习思考题	87
第二章 客运站作业组织	88
第一节 客运站概述	88
第二节 客运站工作	92
第三节 客运专线车站服务工作	100
复习思考题	101
第三章 货运站作业组织	102
第一节 铁路货物运输概述	102
第二节 铁路货物运输的基本作业	105
第三节 货车载重量利用	109
第四节 货场与货运站	111
第五节 特种货物运输	114
复习思考题	125

第二篇 铁路客流和货流组织

第一章 旅客列车开行计划及乘务工作组织	128
第一节 客流及其分类	128
第二节 旅客列车开行计划	129
第三节 旅客列车车底需要数	132
第四节 旅客列车乘务工作组织	135

复习思考题·····	139
第二章 货物列车编组计划 ·····	140
第一节 货物列车编组计划的基本概念·····	140
第二节 装车地直达列车编组计划·····	146
第三节 技术站列车编组计划·····	154
第四节 区段管内列车编组计划的编制·····	185
第五节 货物列车编组计划的确定与执行·····	186
复习思考题·····	192

第三篇 列车运行图

第一章 列车运行图的基本概念 ·····	194
第一节 列车运行的坐标表示法·····	194
第二节 列车运行图的分类·····	200
复习思考题·····	204
第二章 列车运行图的编制依据 ·····	205
第一节 列车运行图编制资料·····	205
第二节 列车运行图要素的确定·····	206
第三节 列车间隔时间及其查定方法·····	209
复习思考题·····	221
第三章 铁路区段通过能力 ·····	222
第一节 基本概念·····	222
第二节 平行运行图通过能力·····	223
第三节 非平行运行图通过能力·····	232
复习思考题·····	240
第四章 列车运行图的编制 ·····	241
第一节 列车运行线布局与机车周转图的配合·····	241
第二节 旅客列车运行图的编制·····	244
第三节 货物列车运行图的编制·····	248
第四节 分号运行图的编制·····	257
第五节 电力牵引条件下列车运行图编制的特点·····	261
复习思考题·····	262
第五章 列车运行图的作用、指标和实行新图前的准备工作 ·····	263
第一节 列车运行图在铁路运输组织中的作用·····	263
第二节 列车运行图质量检查、指标计算及实行新图前的准备工作·····	263
复习思考题·····	266

第四篇 铁路货物运输技术计划

第一章 月度货物运输计划 ·····	268
第一节 月度货物运输计划的货源保证·····	268
第二节 月度货运计划的编制·····	270

第三节 提高月度货运计划兑现率的措施·····	273
复习思考题·····	274
第二章 铁路运输技术计划·····	275
第一节 技术计划的作用、内容及编制过程·····	275
第二节 车流径路的确定·····	276
第三节 使用车计划、卸空车计划·····	292
第四节 空车调整计划·····	299
第五节 各区段列车列数计划和分界站货车出入计划·····	303
第六节 工作量计划·····	306
第七节 货车运用质量指标·····	310
第八节 运用车保有量计划和站段作业指标计划·····	321
第九节 机车运用指标计划·····	324
复习思考题·····	329
第三章 运输方案·····	330
第一节 运输方案的编制·····	330
第二节 铁路运输方案的执行·····	337
复习思考题·····	342
 第五篇 铁路运输调度工作	
第一章 铁路运输调度指挥的任务和组织机构·····	344
第一节 铁路运输调度系统的任务·····	344
第二节 铁路运输调度指挥的组织机构·····	345
复习思考题·····	346
第二章 车流调整·····	347
第一节 重车调整·····	347
第二节 空车调整·····	349
第三节 备用车调整·····	350
第四节 专用货车和外国货车调整·····	351
复习思考题·····	351
第三章 日间轮廓计划·····	352
第一节 铁道部轮廓计划·····	352
第二节 铁路局运输轮廓计划·····	353
复习思考题·····	362
第四章 铁路局运输调度日(班)计划的编制·····	363
第一节 货运工作计划·····	363
第二节 列车工作计划·····	370
第三节 机车车辆工作计划·····	379
第四节 施工日计划·····	380
第五节 日计划的审批和下达·····	383
复习思考题·····	384

第五章 列车运行调整	385
第一节 列车调度员的基本职责和作业程序	385
第二节 实绩和计划列车运行线	387
第三节 列车始发组织工作	388
第四节 列车运行调整计划	389
复习思考题	394

第六篇 铁路运输统计分析

第一章 铁路货车统计	396
第一节 分界站货车出入统计	396
第二节 现在车统计	402
第三节 装卸车统计	410
第四节 货车停留时间统计	416
第五节 货车运用效率统计	426
复习思考题	428
第二章 列车运行统计	429
第一节 旅客列车正晚点统计	429
第二节 货物列车正点统计	435
复习思考题	439
第三章 铁路运输工作分析	440
第一节 车站工作分析	440
第二节 铁路局运输工作分析	441
复习思考题	444

第七篇 铁路运输能力加强

第一章 铁路运输能力的基本概念	446
第一节 铁路通过能力和输送能力	446
第二节 铁路运输能力加强的措施和时机	447
复习思考题	449
第二章 加强铁路运输能力的技术组织措施	450
第一节 统筹优化作业过程、减少总体作业量	450
第二节 合理分配作业量	453
复习思考题	454
第三章 加强铁路运输能力的新建、改扩建措施	455
第一节 铁路固定设备的新建、改扩建措施	456
第二节 铁路移动设备输送能力加强的改扩建措施	457
复习思考题	461
参考文献	462

绪 论

铁路是国家重要的基础设施,是国民经济的大动脉和交通运输体系的骨干,对于巩固国防、维护国家的统一和领土主权完整,发展经济、满足人民生产生活需要发挥着极为重要的作用。

一、铁路运输的特点

铁路相对于其他运输方式具有许多特点、优点:

1. 运量大

铁路迅速疏散客流和货流的能力是其他运输工具不能比拟的。旅客列车的定员随列车编组不同而有所不同,动车组的定员约 500~700 人、普速旅客列车定员约 1 000~1 400 人。我国货物列车平均载重量已达 3 000 t 以上。1989 年 9 月大秦线试运转万吨运煤列车成功,1992 年起大量开行了 1 万 t 组合重载列车。2006 年 3 月 28 日起,大秦线正式开行了 2 万 t 重载组合列车,大幅度提高了大秦线的运输能力,使中国铁路重载运输技术水平跨入了世界先进行列。

铁路重载的世界纪录是 2001 年 6 月 21 日澳大利亚 BHP 铁矿公司在纽曼山—海德兰重载铁路上开行了一列装载了 8.2 万 t 铁矿石,总重达 99 734 t,由 682 辆货车和 8 台内燃机车组成的列车,长度达 7 300 m。这列重载列车的机车采用美国 GE 公司生产的 AC6000cw 型功率 4 474 kW 的交流传动内燃机车牵引,8 台机车每两台一组共三组,另两台单独,分散编挂在列车中,利用无线通信装置控制,由一个司机操纵,在全长 426 km 的纽曼山铁路上行驶了 275 km。

2. 速度高

现代科学技术已经使轮轨系统列车运行的极限速度有了很大的突破。1955 年法国国有铁路的实验动车组创造了 331 km/h 的世界最高纪录,1981 年 2 月法国 TGV 列车在东南线上创造了 380 km/h 的世界纪录,1988 年 5 月德国 ICE 列车实验速度把这一纪录提高到 406.9 km/h,1990 年 5 月 18 日 TGV-A 列车又在大西洋线创造了 515.3 km/h 的世界纪录,法国高速列车 TGV 在 2007 年 4 月 3 日又在巴黎—斯特拉斯堡东线铁路以 574.8 km/h 打破自己保持了 17 年的世界纪录,该列车是由法国列车制造商阿尔斯通公司研发的 U₁₅₀ 型列车共 5 节,3 动 2 拖。南车四方机车车辆厂的时速 350 km 级别高速动车组研制项目 CRH₂-380,是在 CRH₂c 第二阶段的基础上研发的,持续运营时速为 350 km,最高运营时速为 380 km,2010 年 12 月 3 日在京沪高铁枣庄—蚌埠间联调联试和综合实验中时速曾达到 486.1 km。据报道,我国时速超 500 km、可以根据线路环境、气候变化自动调速的实验列车已经在南车青岛四方厂下线。

3. 运输成本低,单位能耗小

铁路每吨公里能耗远小于航空和公路,因而发展铁路运输可以提高国民经济的总体效益。

4. 受地理、气候条件的影响小

几乎可以在任何地质条件下修建铁路。铁路运输也很少受到天气的影响。但气候条件对

航空运输的影响极大,浓雾、大雪、风暴常常使航班停开或延误;水运需要有江河湖海的便利,还会受到台风等恶劣气候条件的制约;雾、雪天气对公路客运也会产生不利影响。所以,每当遇到不良天气,铁路客货运量都会有较大的增长。

5. 铁路客运安全、舒适,铁路货运方便、快捷

铁路客运安全、舒适,旅客有较大的活动空间。近年来,铁路推出了一站式直达特快、夕发朝至、朝发夕归等形式的旅客列车及高速动车组列车,并根据客流量变化及时调整列车开行方案,采用网上订票、电话订票、窗口售票和自动售票机售票等多种客票发售和预售方式,极大地方便了旅客出行。

货运服务也有较大改善,货主可以通过计算机网络直接向车站提报请求车计划,五定班列、行包专列、集装箱专列等多种形式的“客车化”货物列车的开行提高了货物的送达速度。

6. 对环境污染程度轻

我国铁路大力发展无大气污染的电力机车牵引技术,逐步淘汰蒸汽机车。1988年12月25日大同机车厂生产了最后一台前进型蒸汽机车7207号,从此结束了我国生产蒸汽机车的历史。电力、内燃机车牵引功率大、热效率高、对环境的污染程度轻。

因此,优先发展铁路运输是我国的基本国策,铁路运输有着广阔的发展前景。

二、我国铁路主要技术政策

铁路技术发展的主要趋势是客运高速化,货运便捷、重载,运输生产过程自动化、信息化,调度指挥自动化,采用遥感技术、自动控制、远程控制、计算机网络技术,保障安全生产。

铁路技术发展的总原则是:在国家发展战略指导下,以市场为导向、效益为中心、运输安全为前提,积极采用先进、成熟、经济、适用、可靠的技术,强化专业基础理论的研究,重视技术的综合集成,坚持系统最优和效益最大的原则,立足国产化,引进和吸收国外先进经验和技术,增强自主创新能力,推动新技术快速转化为生产力。

铁路技术发展的总目标是实现铁路现代化。依靠科学进步与创新,建立客运高速、货运重载、行车高密度协调发展,高新技术与适用技术并举,不同等级技术装备并存的具有中国铁路特点的技术体系。建成能力大、质量高、高效益、安全可靠、环保型和全面信息化的现代化铁路。

1. 路网建设

按照《中长期路网规划》,加速扩大路网规模,完善路网结构,提高路网质量,快速扩充运输能力,逐步形成功能完善、安全可靠、方便快捷的现代化铁路网。

运能紧张的繁忙干线修建四线或多线,实行客货分线运输。在大中城市间发展客运专线,在人口稠密地区发展城际铁路,加快形成覆盖我国主要城市的快速客运网。

扩大西部路网规模,完善中东部路网结构。

强化重点客运站、货运站建设,优化编组站布局。

2. 列车速度、密度、重量

普遍提高行车速度,积极加大列车密度,适当增加列车重量。以满足运输市场需求、提高经济效益与社会效益为目标,充分利用运输资源,实现列车速度、列车密度和列车重量三者的合理组合。

行车速度:客运专线 200~350 km/h;客货运共线的铁路,主要干线最高速度 200 km/h,一般干线最高速度 160 km/h,其他线路最高速度 120 km/h。快运货物列车最高速度 160 km/h,普通货物列车最高速度 120 km/h。

行车密度:追踪列车间隔时间客运专线按 3~4 min 设计;其他双线自动闭塞区段按 5~6 min 设计;单线区段平行运行图周期一般按 30 min 设计。

列车重量:旅客列车编组一般不大于 20 辆,车站到发线长度客运专线 700 m,其他线路 650 m。主要干线应逐步实现牵引定数 5 000 t。4 000 t 级的货物列车,车站到发线有效长 850 m;5 000 t 级的货物列车,车站到发线有效长 1 050 m。运煤专线可开行 10 000 t 或 20 000 t 的重载列车,部分车站到发线有效长度分别为 1 700 m 和 2 700 m。快运货物列车重量不大于 1 500 t。

3. 铁路运输

铁路运输组织必须贯彻集中统一指挥的原则,优先安排国家重点运输任务。改革货物运输计划、列车编组计划及列车运行图的编制方法,提高编制质量。

适时调整旅客列车开行方案,增加朝发夕归、夕发朝至、一日到达及旅游等列车的开行数量和品种。提高节假日和旅客高峰时期的客运能力,改善运输条件。大力发展城际、市郊及其他短途旅客运输。

开行多种形式的货物列车,发展大宗货物重载运输和高附加值货物快捷运输。开展快递、快运业务,逐步形成快捷货运系统。

大力发展集装箱运输。调整集装箱场站布局,建设一批大型集装箱办理站。采用国际标准箱,开发专用集装箱。发展双层集装箱运输、路桥运输和多式联运。

发展特种货物运输。增加专用运输工具,扩大运输能力,改善运输条件。研制冷藏集装箱等新兴冷藏工具,完善冷藏运输链,研究采用新冷源和其他保鲜技术。

发展直达运输。加强装卸基地建设,优化编组站作业分工,减少车辆中转及改编次数。

制定切实可行的应急方案,强化突发事件的应急应变能力,建立突发事件的预警、预防、控制和应急处理体系。

4. 铁路信息化

坚持统一规划、统一规范、统一标准、统一编码、信息互通、资源共享的原则。加快建设综合调度管理信息系统,发展调度集中、列车运行控制和行车安全保障系统。完善优化客票发售和预订系统,建设客运综合服务、营销和预测系统,建设货运营销决策和服务系统。

应用系统应采用国际先进技术,立足自主开发,提倡技术创新。信息化建设要加强需求分析和总体设计。加强数字传输网络建设,为铁路信息化提供多路由、多制式、安全可靠的网络条件。

5. 铁路行车安全

运输生产必须坚持“安全第一、预防为主”的原则,以行车安全为核心、旅客运输安全为重点,依靠先进技术装备和管理创新,保障行车安全。

大力发展安全监测技术和装备,完善并推广移动设备的车载和地面监测系统、防止列车冲突的安全监控防护系统、固定设备的移动监测和在线自动监测系统、货物装载状态及危险货物运输安全监测及监控系统,实现列车运行安全运行动态监测、行车主要设备和重点货物运送途中的实时监测与控制。研究采用各种重大自然灾害的防治、预报预警技术及列车防火技术。采用铁路电子和电器设备的电磁兼容技术和系统雷电防护技术。完善货物运输装载加固技术开发相应的装载加固器材。研究采用事故救援、快速抢险和长隧道消防的技术与装备,加速救援设备的现代化。

6. 机车车辆与供电

机车车辆装备制式应相对统一,动力配置适当冗余。实现机车车辆标准化、系列化、模块

化、信息化。

大力发展电力机车牵引技术,提高电力牵引承担的换算周转量的比重。客运专线、运煤专线、主要干线及长大坡道、长隧道、高海拔地区等线路上,采用电力机车牵引。其他线路及调车作业应采用内燃机车牵引。

研发 200 km/h 及以上旅客列车及动车组。优先推广使用动力分散动车组。发展自重轻、性能好、满足不同层次旅客需要和不同运用条件的新型客车,逐步形成不同速度等级的客车系列。新造 160 km/h 及以上空调列车应采用集便装置。

采用新技术、新材料、新工艺、发展自重轻、强度高、耐腐蚀、运行速度 120 km/h 的新型通用货车及双层集装箱车、运煤车、冷藏车等专用货车和运行速度 160 km/h 的快运货车。

研究开发适应高海拔、高寒气候条件的运行安全、维修方便、高可靠性的机车车辆。

列车紧急制动距离:旅客列车 120 km/h 小于 800 m,160 km/h 小于 1 400 m,200 km/h 小于 2 000 m,250 km/h 小于 2 700 m,300 km/h 小于 3 700 m,350 km/h 小于 4 800 m;货物列车 90 km/h 小于 800 m,120 km/h 小于 1 100 m,25 t 轴重 120 km/h 货物列车和 160 km/h 小于 1 400 m。

电气化铁道供电能力必须与铁路运输能力相适应,供电设施应预留发展条件。实现牵引供电系统监控自动化、远动化及运行管理智能化、性能检测及故障诊断现代化。

7. 工程与工务

坚持科学的建设标准和程序,保证合理的建设工期,强化设计、施工及建设质量管理。新建 120 km/h 及以上线路应全封闭、全立交、正式运营时应达到设计速度。

铁路勘测设计应采用航测、遥感、物探、卫星定位、计算机辅助设计等新技术,实现勘测设计一体化。

注重铁路长远的综合经济效益,加大曲线半径,优化平面线型及布设,合理选择限制坡度,充分发挥牵引动力的作用。

发展高强度、整体、大跨度、新结构桥梁,桥梁应进行耐久性设计。研制新型运架梁设备和建桥机械。

采用隧道不良地质超前预报预测和控制技术,研究灾害的防治和报警技术,强化隧道的防、排水措施。广泛采用机械化施工。

扩大无缝线路的铺设范围,120 km/h 及以上线路,建设时应一次铺设无缝线路。积极发展无砟轨道结构技术及配套施工机具。

客运专线和干线采用 60 kg/m 钢轨轨道结构。主要干线可采用淬火钢轨或微合金钢轨。运煤专线可采用 75 kg/m 淬火钢轨轨道结构。

扩大无缝线路的铺设范围,推广跨区间无缝线路。高速铁路和以客运为主的快速铁路,建设时应一次铺设无缝线路。

客运专线和主要干线采用大型养路机械施工和养护维修,加速大型养路机械国产化,发展岔区和桥隧等特殊地段的专用养护维修机械设备,采用轨道、路基、桥梁、隧道检测、诊治技术和新型计量检测设备。

8. 信号与通信

铁路信号与通信应坚持统一规范、统一标准、统一制式的原则和数字化、网络化、智能化、一体化的技术发展方向。

以调度管理信息系统为基础,采用分散自律与智能控制,发展新型调度集中系统。客运专

线建立以行车调度为核心的综合调度指挥系统。

单线半自动闭塞区段应完善区间列车占用安全检查设备;双线区段采用自动闭塞;繁忙区段发展多信息、无绝缘、双向自动闭塞。

发展列车运行控制系统(CTCS),列车运行速度不大于 160 km/h 的线路采用 0 级或 1 级,大于 160 km/h 的线路采用 2 级或 3 级,特殊需求线路采用 4 级。

采用计算机联锁设备。开发、应用联锁、闭塞、列车运行控制一体化技术,建立信号综合控制系统。编组站建立综合自动化系统。

建立和完善铁路通信网及迅速、可靠的铁路应急通信系统。推进 GSM-R 建设,逐步建立覆盖全路的数字移动通信系统。

9. 环保、节能与职业安全卫生

改善铁路沿线生态环境,建设沿线绿化带,形成绿色环保型铁路通道。

铁路建设项目必须进行环境影响和职业病危害评价制度。施工要保护生态环境,尽量减少扰动植被,防止水土流失,满足行洪、泄洪要求,注意对自然保护区、风景名胜区、文物古迹和自然景观的保护。重视铁路沿线的绿化。

生态保护和污染防治的措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

采用先进技术和设备,处理站车固体废弃物。配置与旅客列车集便器相匹配的地面接收处理设施。采用控制与防护震动、噪声、电磁辐射、高次谐波及气、水处理新技术。

三、铁路货物运输的生产过程

铁路运输是在纵横交错的全国路网上进行的。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。因此,铁路运输组织必须贯彻集中领导统一指挥的原则,精心安排生产过程,保证安全、迅速、经济、便利地运送旅客和货物,以满足经济社会发展和人民群众生产生活的需要。

铁路货物运输的生产过程大致如下:

货运站根据铁路局调度所下达的装车任务,利用卸后空车或配送的空车组织装车,在作业量较大的货运站装好的重车直接编组始发直达列车,其余车流由区段管内列车输送到邻近的技术站,在那里编组成各种列车发往各邻接方向。这些列车可能直接发往卸车站。但绝大多数车站不具备整列卸车的能力,到达这些车站卸车的货车通常编挂在到达邻近技术站解体的列车中,再由摘挂列车或小运转列车输送到作业站装卸。

编组站和区段站具有比较完善的运输设备,统称为技术站。无改编中转列车在沿途技术站要进行车辆的技术检查、车辆和票据交接等中转作业,然后继续运行。在技术站终到的列车要进行到达、解体作业,将其中的车辆按去向或车种分散到调车场的固定线路集结。其中的到卸重车和配送的空车用调车机车在适当的时机送到货场、专用线等作业地点进行装卸作业。出发车流(包括中转车流和已完成装卸任务的本站作业车流)集结满轴后编组成各种列车送出发场进行出发作业,按列车运行图规定的时刻发出。

为了把到达区段内各中间站进行货物作业的货车送到各中间站,技术站要编组在邻近区段进行车辆甩挂作业的摘挂列车或小运转列车。车辆在中间站装卸完毕后再由这些列车挂回技术站。

各站卸后空车由铁路局调度所统一安排,就地装车或排送到需要空车的车站。

为了安全、顺利地实现运输生产,各生产部门必须遵守《铁路技术管理规程》(以下简称《技规》)等技术法规的规定,在各级调度部门的指挥下,按列车编组计划编组列车,严格按列车运

行图组织行车,协同一致地完成运输任务。

四、本课程的主要研究内容

铁路运输组织主要研究铁道部、铁路局和车站组织客货运输和行车工作的基本原理,实现经济、合理地综合利用铁路技术设备,安全、快捷地输送旅客和货物的目标。其主要内容包括:

1. 车站工作组织

车站是铁路运输生产的基层单位,车站工作组织的优劣直接关系到运输生产的安全和效率,主要介绍技术站、客运站、货运站作业组织。

2. 铁路客货列车工作组织

研究如何将客流和货流组织成各种客货列车,充分利用铁路的运输能力,经济、合理、迅速地输送旅客和货物。

3. 列车运行图

运行图是铁路行车组织的基础,所有与列车运行有关的铁路部门必须按列车运行图的要求组织本部门的工作。在铁路运输组织学中要重点研究列车运行图的基本原理和编制方法。

4. 铁路月度运输计划、技术计划和运输方案

铁路月度运输计划规定铁路局管内各站下月装车的品类、去向和数量。

铁路运输技术计划研究如何按照各自承担的运输任务在铁路局之间分配机车、车辆和规定其运用的数量指标和质量指标,达到有效使用机车车辆和铁路通过能力的目的。

运输方案则规定直达运输组织方法及保证实现技术计划的组织措施。

5. 铁路运输调度工作

研究铁路运输调度工作的组织机构、车流调整的原理和方法、运输工作日常计划的编制原理和列车运行调整方法等。

6. 铁路运输工作统计分析

铁路运输统计不仅用以考核铁路运输工作的实绩,而且用以分析运输生产形势,为制定日常运输调整计划、指挥运输生产提供依据。

7. 铁路运输能力加强

铁路通过能力是由铁路区间、车站、机车整备和检修、电气化铁路的电力供应等设备的能力决定的。铁路运输设备的设计或改建通过能力应有一定的超前性,能满足计划期间(约15~20年)的运输要求。当运量进一步增长时,再有计划、按步骤地进行能力加强。

研究加强通过能力的组织措施和改建措施。



1. 现代运输方式主要有哪几种? 铁路运输与其他运输方式相比,具有哪些特点?
2. 当前世界铁路发展的主要趋势是什么?
3. 我国铁路的主要技术政策是什么?
4. 简述铁路运输的生产过程。
5. 《铁路行车组织》主要研究哪些内容? 各部分内容之间的相互联系是什么?

第一篇

车站作业组织

车站是铁路线上设有配线的分界点,是铁路的基层生产单位。车站的生产活动包括客运作业、货运作业和行车作业。

客运作业是指车站办理的与旅客运输有关的作业,如发售客票,旅客列车的始发、终到,组织旅客候车、乘降,行李和包裹的承运、装卸、中转、保管和交付;货运作业是指货物在车站发送、中转和终到所必须办理的各项作业,如货物的承运、装车、卸车、保管与交付,货运票据的编制与处理;行车作业是指车站办理的与列车运行及调车有关的作业,如列车到达、中转和出发作业,车列解体、编组、车辆摘挂和取送作业等。

车站依据其担负技术作业的性质分为编组站、区段站和中间站;按业务性质分为客运站、货运站、客货运站和不办理客货运业务的车站(会让站、越行站);按办理作业量分为特、一、二、三、四、五等站。车站作业组织的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,不断提高车站作业组织水平对顺利完成国家客、货运输任务有十分重要的作用。

第一章 技术站作业组织

技术站(包括编组站和区段站)的主要任务是解体到达车流、把汇集的中转车流和本站作业车流按照列车编组计划的要求编组成各种列车向路网发出。技术站是铁路网的重要节点,对于实现路网运输能力、保持线路畅通发挥着关键的作用。

第一节 货物列车和货车在车站的技术作业

为了保证列车安全和货物完整,技术站对本站到达、中转或出发的货物列车须在站线上进行各项作业,这些作业称为货物列车的技术作业。货车自到达技术站时起,至由该站发出时止,所办理的各项作业,则称为货车的技术作业。

一、货物列车在车站的技术作业

货物列车在技术站办理的技术作业取决于列车在站作业的性质。

(一)列车按在技术站办理作业性质分类

1. 自编始发列车

由本站编组出发的列车。

2. 中转列车

中转列车分为无改编中转列车和部分改编中转列车。

(1)无改编中转列车是途经本技术站,在本站不进行改编,办理了必要的中转作业后就原列继续运行的列车。

(2)部分改编中转列车是在本站进行车组甩、挂或变更编挂位置的调车作业,基本组随原列车继续运行的列车。按进行改编调车作业的原因不同,又可分为:

①变更重量的中转列车:由于直达、直通列车途经的各区间列车重量标准不同,又未划一列车重量标准,因而须在本技术站按前方区段的列车重量标准加挂车组(补轴)或摘解车组(减轴)的直通或直达列车。

例如,B站衔接的A—B区间和B—C区间的下行列车重量标准分别为4 000 t和4 500 t。则A站开往C站的直通列车,在A站按4 000 t编组,到达B站后,需加挂500 t,如图1-1-1所示。

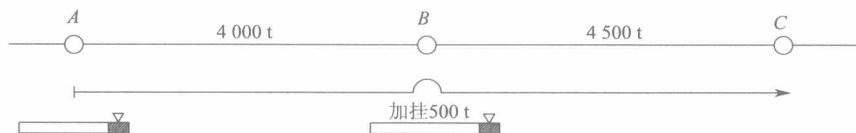


图 1-1-1 变更重量的中转列车

②换挂车组的中转列车:根据车流组织的需要,在本技术站须摘下到达的车组、加挂符合列车编组计划要求的车组后才能继续运行的分组列车。

例如,A站开往C站的分组列车,根据列车编组计划编挂有B站及以远和C站及以远两

个组号的车组。列车到达 B 站后,将 B 站及以远的车组摘下,加挂 C 站及以远的车组,使列车达到牵引重量的要求,成为单组列车,如图 1-1-2 所示。分组列车中编挂的车辆可能选分为两个及以上车组,在途中进行一次或多次换挂车组的作业。

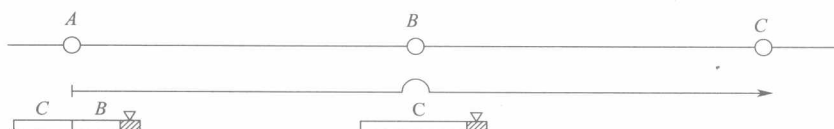


图 1-1-2 分组列车在沿途技术站换挂车组的作业

③在本站因变更运行方向需要进行部分改编的中转列车:在经过衔接多个方向的技术站时,因车站咽喉布置的关系,列车在进站和出站时头、尾位置发生颠倒的列车,称为变更运行方向的列车。如图 1-1-3 所示,由 A 站发往 D 站的直通列车,在 B 站作业后开往 D 站时列车首尾方向将发生改变。

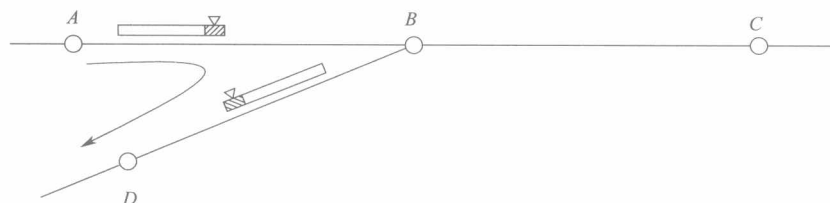


图 1-1-3 在技术站变更运行方向的直达或直通列车

由于车辆与机车的隔离限制、关门车位置等车辆在列车中的编挂条件对列车头部和尾部有不同要求,在变更运行方向时须改变部分车辆在列车中的位置才能继续运行的直达、直通列车也属于部分改编列车。

目前,大多数货物列车取消了守车,变更运行方向的中转列车已不再有换挂守车的作业,只需摘去列尾装置主机,在原列车头部加装列尾装置主机。如果在列车编成站就考虑到列车需在途中变更运行方向,使列车中车辆的编挂顺序既符合始发站的列车编组要求,又符合变更运行方向后的列车编组要求,就可以消除途中的改编作业,使变更运行方向的列车成为无改编中转列车。

3. 到达解体列车

到达解体列车是在本技术站终到、解体的列车。

(二) 列车技术作业的内容

始发、中转和到达解体列车在站有不同的作业目的。始发列车和无改编中转列车的作业要保证其途中运行的安全;部分改编中转列车要进行车组增、减或换挂,也要保证其继续运行的安全;到达解体列车要确定其车辆的技术状态、消除不良处所,扣修定期检修到期和故障车辆,为列车解体和车辆的货物作业做好准备。

列车在技术站的作业由助理值班员、列检组、车号员、货运检查员、列尾作业员等完成,主要包括以下几项:

1. 车辆技术检修作业

这项作业由车辆段驻站列检所负责。列检所根据所担负的车辆检修任务量,下设几个列检组。车辆技术检修主要是检查车辆走行部分、车钩连接缓冲装置及制动装置的技术状态。