

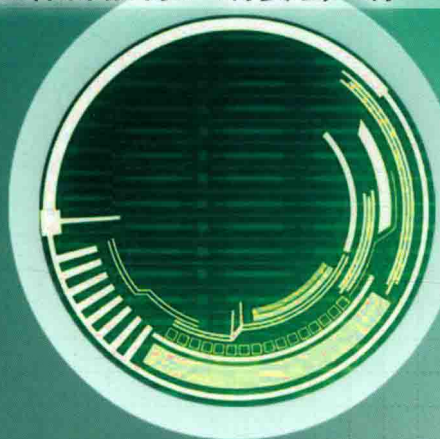
铁路机车乘务员专业培训教材

机务行车 安全规章

《铁路机车乘务员专业培训教材》编委会 编

JIWU XINGCHE

ANQUAN GUIZHANG

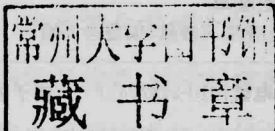


中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

铁路机车乘务员专业培训教材

机务行车安全规章

《铁路机车乘务员专业培训教材》编委会 编



中国铁道出版社

2016年·北京

内 容 简 介

本书是针对铁路机车乘务员资格考试编写的培训教材,内容包括铁路技术管理规程、铁路机车操作规则、铁路机车运用管理规则、铁路交通事故调查处理规则、铁路安全管理条例、铁路机车车辆驾驶人员资格许可及铁路行车事故典型案例等。

本书可作为铁路机车乘务员资格考试的考前培训和岗位技能培训教材,也可供职业院校铁道机车专业教学参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

机务行车安全规章/《铁路机车乘务员专业培训教材》编委会编. —北京:中国铁道出版社,2016.8 (2016.12重印)

铁路机车乘务员专业培训教材

ISBN 978-7-113-22255-0

I. ①机… II. ①铁… III. ①铁路运输—行车安全—安全规程—技术培训—教材 IV. ①U298.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 192869 号

书 名: 铁路机车乘务员专业培训教材
机务行车安全规章
作 者:《铁路机车乘务员专业培训教材》编委会 编

责任编辑:侯跃文 编辑部电话:010-51873421 电子信箱:tdpress@126.com
封面设计:郑春鹏
责任校对:苗 丹
责任印制:陆 宁 高春晓

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:三河市宏盛印务有限公司

版 次:2016年8月第1版 2016年12月第3次印刷

开 本:880 mm×1 230 mm 1/32 印张:11.75 字数:344 千

书 号:ISBN 978-7-113-22255-0

定 价:59.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。

电话:(010)51873174(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)51873659,路电(021)73659,传真(010)63549480

前 言

本书以交通运输部国家铁路局制定的《2016 年铁路机车车辆驾驶人员资格考试大纲》为依据,参考近几年铁路机车车辆驾驶人员资格考试主办单位发布的复习考试要求,在沈阳铁路局铁路机车车辆驾驶人员资格考试考前培训多年使用、积累教材的基础上编写而成。

本书共三篇八章,内容包括铁路机务行车相关安全规章。具体包含铁路技术管理规程、铁路机车操作规则、铁路机车运用管理规则、铁路交通事故调查处理规则、铁路安全管理条例、铁路机车车辆驾驶人员资格许可及铁路行车事故典型案例等。

本书编写的总体目标是:内容符合考试大纲、贴近实际,让师生教与学有所遵循,提高培训质量和学习效果;使学员掌握考试大纲规定专业知识与技能,提高学员分析与解决问题的能力,能够扎实、熟练、灵活地应对资格考试;本书内容兼顾机车乘务员岗位应知应会内容,通过培训提高其岗位适应能力,更好地满足工作需要。

在编写过程中,我们查阅了大量的参考资料,多次到铁路机车运用现场调研,多次开展专题交流与研讨。在内容编排上,主要考虑适用于资格考试所需知识,同时兼顾机车乘务员岗位工作需要,理论知识与实践内容相结合,突出分析问题、解决问题能力的培养;在章节组织上,注重逻辑性、层次性并兼顾系统性;在文字表述上,力求准确、精炼、通俗易懂。部分章附有复习思考题,巩固学员所学知识。

本书由韩宝松、张宗延、李显川(辽宁轨道交通职业学院)主编,祝曦、张玉光主审。第一章由李显川、刘智新编写,第二章第一、二、三、四节及第四章由李显川编写;第三章由张涛、张宗延编写,第二章第五节由李海立、田维乐编写,第五、六、七、八章由崔岩、韩宝松编写,第三篇由司向红编写。

在编写过程中,得到了交通运输部国家铁路局、中国铁路总公司的大力支持;辽宁轨道交通职业学院,沈阳铁路局长春、锦州职工培训基地及各机务段都提供了帮助,在此一并致谢。

由于编者水平有限,不足之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

二〇一六年六月

目 录

第一篇 铁路技术管理规程	1
第一章 铁路技术设备	1
第一节 基本要求	2
第二节 线路、桥梁及隧道	7
第三节 信号、通信	14
第四节 车站及枢纽	28
第五节 机车、车辆及供电	31
复习思考题	36
第二章 铁路行车组织	44
第一节 基本要求	44
第二节 编组列车	55
复习思考题	72
第三节 调车工作	82
复习思考题	99
第四节 行车闭塞	105
复习思考题	123
第五节 列车运行	130
复习思考题	146
第三章 铁路信号显示	162
第一节 基本要求	162
第二节 固定信号	165
第三节 移动信号及手信号	182

第四节 信号表示器及标志	188
第五节 听觉信号	197
复习思考题	200
第二篇 其他行车安全规章	222
第四章 铁路机车操作规则	222
第一节 段内作业	222
第二节 挂车作业	256
第三节 发车作业	260
第四节 途中作业	261
第五节 终点站作业与退勤作业	278
复习思考题	280
第五章 铁路机车运用管理规则	291
第一节 机车交路和乘务制度	291
第二节 牵引定数	293
第三节 安全管理基本要求	295
第四节 机车管理	296
第五节 机车回送	298
第六节 机车备用	300
复习思考题	302
第六章 铁路交通事故调查处理规则	308
第一节 铁路交通事故的等级	308
第二节 铁路交通事故的报告	313
第三节 铁路交通事故的调查	314
第四节 事故的责任判定和损失认定	319
第五节 铁路交通事故统计分析	324

第六节 铁路交通事故的罚则.....	326
第七节 有关名词解释.....	327
第八节 机车车辆报废及大中破条件.....	334
复习思考题.....	337
第七章 铁路安全管理条例.....	345
第一节 基本要求.....	345
第二节 铁路建设工程施工质量安全.....	346
第三节 铁路线路安全.....	346
第四节 铁路运营安全.....	347
复习思考题.....	349
第八章 铁路机车车辆驾驶人员资格许可.....	351
复习思考题.....	354
第三篇 铁路行车事故典型案例	357

第一篇 铁路技术管理规程

《铁路技术管理规程》(以下简称《技规》),包括高速铁路和普速铁路两部分,本部分为普速铁路部分,适用于 200 km/h 以下的铁路(仅运行动车组列车的铁路除外)。

《技规》主要包括:第一编 技术设备,规定了国家铁路的基本建设、产品制造、验收交接、技术性能、使用管理及维修保养的基本要求和标准;第二编 行车组织,规定了与行车有关的各部门、各单位、各工种在从事铁路运输生产时,必须遵循的基本原则、责任范围、工作方法、作业程序和相互关系;第三编 信号显示,规定了信号的显示方式和执行要求;附图规定了铁路建筑限界和机车车辆限界。

《技规》是国家铁路技术管理的基本规章,各部门、各单位制定的技术管理文件等,都必须符合《技规》的规定。在铁路总公司明令修改以前,任何部门、任何单位、任何人员都不得违反《技规》的规定。

国家铁路工作人员必须严格遵守和执行《技规》的规定,在自己的职责范围内,以对国家和人民负责的态度,保证安全生产。各单位对遵守本规程成绩突出者,应予以表扬或按有关规定给予奖励;对违反者,应视其违反程度和造成事故的性质、情节及后果,给予教育、处分。(见普速《技规》总则)。

第一章 铁路技术设备

铁路基本建设和产品制造的发展速度和规模,应根据国民经济的发展和运输市场的需求,综合配套,保证质量,以确保行车安全和不断地提高铁路运输能力。

第一节 基本要求

铁路技术设备是铁路运输生产的基础,是行车安全的保证。因此,对其提出了各项具体要求,以满足国民经济的发展和运输市场的需要。

一、基建、制造及其验收交接

对基建、制造及其验收交接的基本要求见普速《技规》第1~13条,主要包括:

1. 铁路基本建设和产品制造的基本要求

铁路的基本建设、产品制造应综合配套,保证质量,采用系统集成技术,实现各子系统顶层协调统一,采用保证行车安全的技术设备,实现技术设备标准化、系列化、模块化、信息化,不断提高运输能力。(见普速《技规》第1条)

标准化是指各项技术设备应有统一的规格和技术标准;

系列化是指同类技术设备应根据使用上的要求,将其主要参数和性能指标按一定的规律排列起来,形成多级型号;

模块化是指各项技术设备要尽量向模块组装结构发展,以便于实行换件修,从而简化维修作业,减少维修工作量,延长设备整体使用寿命;

信息化是指应用于铁路调度指挥、客货营销和运营管理的技术设备,都要采用计算机、网络传输技术,以实现铁路管理的现代化。

2. 铁路产品质量的控制

铁路运输企业和建设单位应严格控制进入铁路的产品质量,建立必要的产品质量检验和质量问题追究制度。质量抽查不合格或实行准入管理但未获得相关资质的产品,不得在铁路使用。

制造、检修的机车车辆及其重要配件须经铁路总公司指派的监造机构监造,符合要求后,方准交付使用。(见普速《技规》第7条)

3. 铁路技术设备有关资料的管理

铁路机车车辆、线路、桥隧、通信、信号、牵引供电、电力、信息、安全、给水、房建等技术设备,均须有完整和正确反映其技术状态的文件及技术

履历等有关资料。

上述技术资料由有关部门或单位妥善保管,并根据变化情况及时记载修订。(见普速《技规》第9条)

建立技术履历的目的是掌握技术设备的来历、历次检修情况和技术状态的变化经过,以便查询、使用和管理。技术履历等技术资料是设备使用、维修、改造以及临时抢修的主要依据,有关部门或单位应指定专人妥善保管,并根据设备的技术状态、检修情况,及时、正确地填写和修订。

4. 铁路技术设备的标记

机车车辆等技术设备须有铁路总公司统一规定的标记。隐蔽的建(构)筑物及设备须在地面上设有标志。(见普速《技规》第10条)

为便于运用和管理,机车车辆等移动技术设备应在明显的部位标明其所属单位、类型及编号等标记。机车的标记见普速《技规》第166条的规定,车辆的标记见普速《技规》第178条的规定,动车组的标记见普速《技规》第189条的规定。

二、限界、安全保护区

对限界、安全保护区的基本要求见普速《技规》第14~17条,主要包括:

(一)限 界

1. 铁路建筑限界

建筑限界是一个和线路中心线垂直的极限横断面轮廓。建筑限界是确保机车车辆和装载货物在运行时不与线路上的设备和建(构)筑物发生刮蹭、碰撞,能够安全通过的空间。

2. 机车车辆限界

机车车辆限界是一个和线路中心线垂直的极限横断面轮廓。分为机车车辆的静态限界轮廓(机车车辆在静止状态及平直线路条件下的最大横断面轮廓)和机车车辆的动态限界轮廓(机车车辆在最高运行速度及实际运行条件下的最大横断面轮廓)。

机车车辆限界指静态限界轮廓,规定了机车车辆不同部位的宽度、高度的最大尺寸和其零部件至轨面的最小距离。

3. 对限界的規定

(1)一切建(构)筑物、设备,均不得侵入铁路建筑限界。与机车车辆有直接互相作用的设备,在使用中不得超过规定的侵入范围。客货共线铁路建筑限界见普速《技规》附图 1。

(2)在设计建(构)筑物或设备时,距钢轨顶面的距离应附加钢轨顶面标高可能的变动量(路基沉降、加厚道床、更换重轨等)。

(3)机车车辆无论空、重状态,均不得超出机车车辆限界。客货共线铁路机车车辆限界见普速《技规》附图 2。(见普速《技规》第 14 条)

(二)区间及站内两相邻线路中心线间的最小距离

铁路线路无论在区间或站内,平行的两线路中心线间必须有一定的距离。这个距离,一方面要保证列车按规定速度运行的安全;另一方面还要考虑到通行超限货物列车和在两线间装设行车设备的需要;在站内还需考虑到工作人员的行走安全。区间及站内两相邻线路中心线间最小距离的规定如下:

1. 直线部分

直线部分铁路线间距见表 1-1。

表 1-1 直线部分铁路线间距离

序号	名 称				线间最小 距离(mm)
1	区间 双线	$v\leq 120\text{ km/h}$			4 000
		$120\text{ km/h}<v\leq 160\text{ km/h}$			4 200
		$160\text{ km/h}<v\leq 200\text{ km/h}$			4 400
2	三线及四线区间的第二线与第三线				5 300
3	站内正线				5 000
4	站内 正线 与相 邻到 发线	无列检作业			5 000
		有列 检作 业或 上水 作业	$v\leq 120\text{ km/h}$	一 般	5 500
				改建特别困难	5 000
			$120\text{ km/h}<v\leq 160\text{ km/h}$	一 般	6 000
				改建特别困难	5 500
			$160\text{ km/h}<v\leq 200\text{ km/h}$	一 般	6 500
				改建特别困难	5 500

续上表

序号	名 称		线间最小 距离(mm)
5	到发线间或到发线与其他线		5 000
6	站内线间设有高柱信号机时,相邻两线(含正线)均需通行超限货物列车		5 300
7	站内线间设有高柱信号机时,相邻两线(含正线)只有一条通行超限货物列车		5 000
8	牵出线与其相邻线	调车作业繁忙车站	6 500
		改建困难或仅办理摘挂取送作业	5 000

注:线间有建(构)筑物或有影响限界的设施,最小线间距按建筑限界计算确定。既有线列车最高运行速度提速到 140~160 km/h 时,可保持 4 m 线间距。

站内正线须保证能通过超限货物列车。此外,在编组站、区段站及区段内选定的三至五个中间站上,单线铁路应另有一条线路,双线铁路上、下行各另有一条线路,须能通行超限货物列车。

2. 曲线部分

曲线地段的中心线间的水平距离和线间设施(含站台边缘)至线路中心线的最小距离,均按曲线半径大小,根据普速《技规》附图 1 规定的 $v \leq 160$ km/h 客货共线铁路的曲线上建筑限界加宽办法计算确定。(见普速《技规》第 15 条)

三、救援设备

对事故救援列车的设置、救援队伍组织和救援设备配备的规定:

1. 在铁路总公司指定地点设事故救援列车、电线路修复车、接触网抢修车,配备应急通信设备,并处于整备待发状态,其工具备品应保持齐全整洁,作用良好。

2. 根据运输生产需要,铁路局应在无救援列车的编组站、区段站和二等以上车站成立事故救援队,配备简易起复设备和工具。

3. 铁路总公司、铁路局应急救援指挥中心应建设应急平台,配备相应的应急指挥设施和通信等设备,确保事故现场的图像、语音及数据在规定的时限内传送至应急救援指挥中心。

4. 机车、自轮运转特种设备上均应备有复轨器和铁鞋(止轮器)。

5. 动车组应配备止轮器(铁鞋)、紧急用渡板、应急梯、过渡车钩和专用风管。

6. 救援列车停留线,原则上应设在两端接通、便于救援列车出动的段管线(站线)上。救援列车基地应配备生产、生活、培训设施设备。(见普速《技规》第23条)

主要救援设备:

(1)救援列车是能够在铁路线路上发生列车脱轨、颠覆和线路水害、塌方等事故时,用以排除线路故障物和起复机车和车辆的专用列车。

(2)电线路修复车是为了修复自然灾害或其他原因造成的信号、通信电线路损坏而装备的有工具、器材的专用车辆,可随时编入救援列车开往事故现场。

(3)接触网检修车是为了修复电气化铁路发生接触网断线、电杆及铁塔倒伏、瓷瓶破损等情况而特设的专用车。

四、行车安全监测设备

铁路行车安全监测设备是指对铁路运输移动设备、固定设备的运行状态进行实时监测,对设备故障及时报警,并具有数据记录和存取功能的装置。安全监测设备应安装在被监控设备上或其附近,一般不参与设备的直接控制。根据需要可选择车载或地面两种形式。

1. 铁路行车安全监测设备的基本要求

铁路行车安全监测设备是保障铁路运输安全的重要技术设备,应具备监测、记录、报警、存取功能,保持其作用良好、准确可靠,并定期进行计量校准。

铁路行车安全监测设备主要包括:

(1)机车车辆的车载监测设备;

机车车辆的车载监测设备是指安装在机车、客车、货车上,对其本身运行状态和故障进行监测的安全技术设备,例如机车、货车行车安全监测诊断系统、客车轴温报警及运行安全监控系统、列车运行状态信息车载设备、机车车载安全防护系统等车载设备。车载监测设备对机车和车辆出

现的故障可通过报警提示司机,不直接对列车运行进行控制。

(2) 机车车辆的地面监测设备;

机车车辆的地面监测设备是指安装在铁路线路两侧地面上,对机车车辆运行状态进行安全监测的技术设备。例如车辆运行品质轨边动态监测系统、红外线轴温探测系统、铁道货车故障轨边图像检测系统、铁道车辆滚动轴承故障轨边声学诊断系统、铁路客车轮对和轴承故障监测装置、客车故障轨边图像检测系统、红外线智能拦停系统等地面监测设备。地面监测设备应满足铁路限界规定,不得影响行车安全,且便于维修养护。

(3) 轨道、通信、信号、牵引供电、电力等固定设备的移动检测设备;

(4) 线路、桥梁、隧道、通信、信号、牵引供电、电力等固定设备的在线自动监测设备;

(5) 车站行车作业监控设备;

(6) 自然灾害综合监测预警设备;

(7) 列车安全防护预警系统、道口及施工防护设备。

列车安全防护预警系统、道口及施工防护设备是指列车接近铁路沿线的平交道口和施工作业位置的安全防护预警系统设备,例如道口自动防护设备、施工人员对讲机定位设备、列车接近施工作业地点雷达自动监测系统等。(见普速《技规》第 28 条)

2. 铁路行车安全监测信息的共享

铁路行车安全监测设备应实现信息共享,为运输组织、行车指挥、设备检修、救援及事故分析等提供信息。

将行车安全监测设备监测到的信息及时传输到相关工种和部门,充分实现信息共享,是保障行车安全、充分发挥行车安全监测设备功能和作用、提高工作效率的重要前提。(见普速《技规》第 29 条)

第二节 线路、桥梁及隧道

铁路线路、桥梁和隧道设备是列车运行的基础,是铁路大型技术设备,其技术状态的好坏直接关系到铁路行车的安全和运输效率。

一、铁路线路的分类

1. 铁路线路(按其功能)分为正线、站线、段管线、岔线、安全线及避难线(图 1-1)。

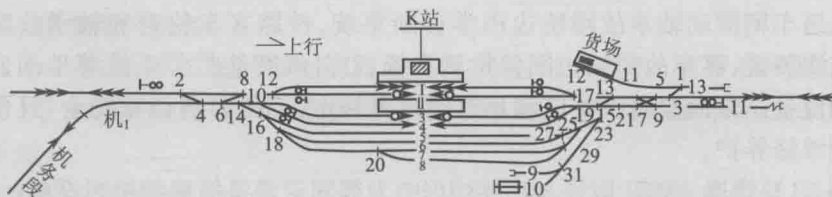


图 1-1 铁路线路示意图

(1) 正线

正线是指连接车站并贯穿或直股伸入车站的线路。

正线可分为区间正线及站内正线,连接车站的正线为区间正线,贯穿或直股伸入车站的部分为站内正线。

(2) 站线

车站内除设有正线外,还根据业务性质、运量大小及技术作业的需要,分别设有其他配线,这些配线统称为站线。

站线是指到发线、调车线、牵出线、货物线及站内指定用途的其他线路。

到发线是指供列车到达、出发使用的线路;调车线是指进行列车编组与解编作业使用的线路;牵出线是指设在调车场的一端,并与到发线连接,专供列车解编、编组及转线等牵出使用的线路;货物线是指专供办理货物装卸车使用的线路;站内指定用途的其他线路是指站内救援列车停留线、机车走行线、机车等待线、车辆站修线、轨道衡线、加冰线、换装线、货车洗刷线、驼峰迂回线等。

(3) 段管线

段管线是指机务、车辆、工务、电务、供电等段专用,以及动车段(所)专用,并由其管理的线路。

(4) 岔线

岔线是指在区间或站内接轨,通向路内外单位(厂矿企业、砂石场、港湾、码头及货物仓库)的专用线路。

(5) 安全线

安全线是为防止列车或机车车辆从一进路进入另一列车或机车车辆占用的进路而发生冲突的一种安全隔开设备,为特殊用途线(图 1-2)。

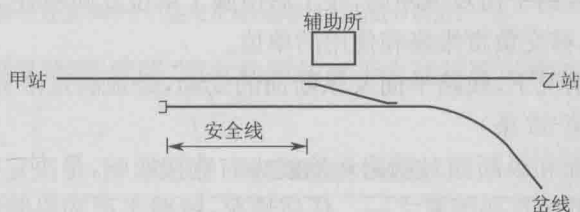


图 1-2 安全线设置

(6) 避难线

避难线是在长大下坡道上能使失控列车安全进入的线路,为特殊用途线。避难线是为防止长大下坡道上失控的列车发生冲突或颠覆而设置的(图 1-3)。

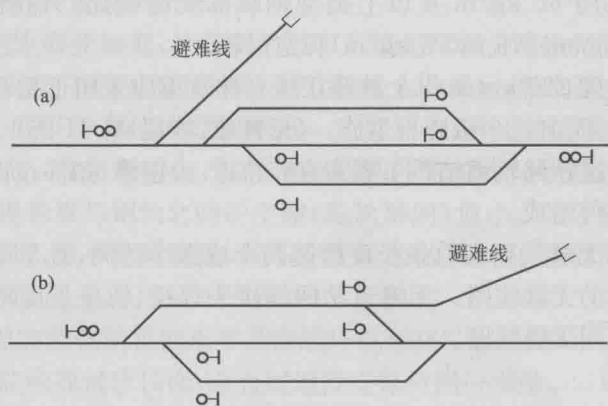


图 1-3 避难线设置

(见普速《技规》第 32 条)