

调车指导·调车长 驼峰调车长·连结员 制动员·驼峰作业员

周华坚 张丛伟 张毅 主编

中国铁道出版

铁路行车主要工种全员培训系列教材

调车指导·调车长·驼峰调车长 连结员·制动员·驼峰作业员

周华坚 张丛伟 张 毅 主编

王 玉 刘铁民

管仲国 丁维坤

中国铁道出版社

2002年·北京

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书范围包括车务系统中调车指导、调车长、驼峰调车长、连结员、制动员、驼峰作业员等六个职名。共分七章,内容有:《技规》修改说明,调车基础知识,调车工作及作业组织,行车组织基础,调车指导、调车长、驼峰调车长工作,连结员、制动员及驼峰作业员工作,铁路军交知识。每章后都列有思考题。附录中给出了思考题答案,还附有自测题答案和培训计划、培训大纲。突出了针对性和实用性。

适用于相关职名的职工以集中授课、班组业余学习和个人学习等形式的工种培训。

图书在版编目 (CIP) 数据

调车指导·调车长·驼峰调车长·连结员·制动员·驼峰作业员/
周华坚等编 一北京—中国铁道出版社, 2001.2

铁路行车主要工种培训系列教材

ISBN 7-113-04066-7

I. 调 II. 周 III. 铁路行车 - 调车作业 - 技术培训 - 教材 IV. U292.2

中国版本图书馆·CIP 数据核字 (2001) 第 02925 号

书 名: 铁路行车主要工种全员培训系列教材

作者: 周华坚 张丛伟 张毅 主编

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：梁兆煜

封面设计：陈东山

印、刷：北京市兴顺印刷厂

开 本: 787×1092 1/32 印张: 13.375 字数: 300 千

版 本: 2001 年 3 月第 1 版 2002 年 1 月第 2 次印刷

印 数: 9301~17300 册

书 号: ISBN 7-113-04066-7/U·1114

定 价: 17.00 元

版权所有 盗印必究

“铁路行车主要工种全员培训系列教材”

编 委 会

编委主任：刘汉涛

编委副主任：张子宇 岳 珉

编委委员：刘铁民 何 方 张玉霞

杨 波 李晓妹 滕 飞

王 玉 傅东满 马国良

盖世伟 梁国君 李虹波

前 言

为适应铁路新世纪深化改革、加强管理和技术创新的需要，全面提高职工队伍整体素质，开创铁路两个文明建设协调发展的新局面，铁道部党组提出“要大力开展全员培训工作。加强培训工作，是提高职工素质、适应做好岗位工作和企业发展要求的根本性措施，必须下力量认真抓好。今后，原则上要求每个职工每两年都有一次不少于10个工作日的培训机会”的要求，由沈阳铁路局职工教育教材编审委员会组织部分大中专院校的教授、讲师和路局、分局、基层单位的工程技术人员，编写了这套“铁路行车主要工种全员培训系列教材”。

编写这套教材的主要依据是：《中华人民共和国铁路技术管理规程》、《铁路职业技能标准》、《铁路职业技能鉴定规范》、铁路行车主要工种岗位应知应会的基本规章、基本制度和基本作业程序，以及非正常情况下处理办法等。

本套教材针对性和实用性较强，按照行车主要工种岗位标准和作业要求，遵循“实际、实用、实效”的原则，在内容上力求紧密结合运输生产现场实际和职工队伍现状，注重提高实作能力，并编入铁路新技术、新设备等知识，在形式上打破了传统教材的固定模式，采取讲解与问答相结合的表述方式，既适用于集中教学，又适用于职工自学，是一套知识较新、内容较全的铁路行车主要工种培训教材。

本套教材包含车、机、工、电、辆五大系统，49个职名。

本书为《调车指导·调车长·驼峰调车长·连结员·制动员·驼峰作业员》，由周华坚、张丛伟、张毅担任主编，王玉、杨香安、刘铁民、管仲国、丁维坤任主审，其中第一章由王玉编写；第二章由张毅编写；第三、四、五、六、七章由周华坚、张丛伟编写；第八章由李虹波、袁景玉、张立星编写，本书在编写过程中得到了沈阳铁路局车务处和驻沈阳铁路局军事代表办事处的大力支持，在此表示感谢！

由于水平所限，书中难免存在疏漏和不当之处，恳请广大读者提出宝贵意见。

沈阳铁路局职工教育教材编审委员会
2001 年 1 月

目 录

第一章 《技规》修改说明	1
第一节 《技规》修改的原因	1
第二节 新《技规》的主要变化内容	2
第三节 第九版《技规》的特点	5
思考题	7
第二章 调车基础知识	8
第一节 线路和道岔	8
第二节 调车信号	14
第三节 车辆常识	32
第四节 调车机车及备品	39
第五节 驼峰调车自动化简介	42
思考题	48
第三章 调车工作及作业组织	50
第一节 调车工作一般要求	50
第二节 调车工作的领导与指挥	54
第三节 调车作业计划与准备	57
第四节 调车作业的规定与限制	63
第五节 调车作业及其他规定	69

第六节	机车车辆的停留	75
第七节	与接发列车有关的调车作业	80
第八节	编组列车的规定	86
第九节	牵出线调车作业组织	94
思考题		105
第四章	行车组织基础	107
第一节	列车编组计划	107
第二节	列车运行图	111
第三节	铁路通过能力	115
思考题		119
第五章	调车指导、调车长、驼峰调车长工作	121
第一节	调车工作制度	121
第二节	调车工作的分析与考核	126
第三节	电气化区段调车工作	136
第四节	驼峰调车作业	143
第五节	无线调车	165
第六节	调车作业安全	178
思考题		184
第六章	连接员、制动员及驼峰作业员工作	187
第一节	制动工作	187
第二节	排风、摘结制动软管	201
第三节	车辆的摘解、连挂	206
第四节	观速、观距	214

第五节	上下车技能	218
第六节	简易制动阀的使用	226
第七节	驼峰调速工具	227
第八节	驼峰信号及其操作方法	231
第九节	机械化驼峰调速作业安全	236
思考题		237

第七章 铁路军交知识 240

第一节	铁路军事交通的地位和作用	240
第二节	铁路军事运输的特点和方针、原则	244
第三节	军事代表机构的设置和关系	246
第四节	铁路军事运输的主要规章和办法	249
第五节	铁路军事交通运输工作正规化建设	250
第六节	军运设备	253
第七节	军用列车	254
第八节	军事运输调车作业	259
第九节	战时调车作业	265
思考题		269

附录 270

附录一	思考题答案	270
附录二	各工种自测题及答案	321
附录三	各工种培训计划、培训大纲	391

第一章 《技规》修改说明

第一节 《技规》修改的原因

一、目前市场经济的需要

旧版《技规》已不适应目前市场经济的需要。在市场经济当中，企业要靠竞争而生存。近几年，随着公路、航空、水运等行业的发展，摆在我们面前的竞争对手越来越多。一定时期内，铁路企业还出现了连年亏损的局面。为了摆脱困境、求得发展，以适应市场经济的需要，铁路进行了大胆改革。一方面在减人提效、提速提效、重载提效、优质服务提效上下功夫；另一方面，为降低运输成本、节省开支，还决定采取货物列车取消守车及运转车长，旅客列车取消隔离车等措施，所有这些行车办法都是旧版《技规》中所没有的，必须有一个新版的《技规》来做统一规定。

二、采用新技术、新设备的需要

新技术、新设备引起运输组织的变化，必须有新的法规进行规范。自从1992年修改了《技规》之后，我国的铁路建设事业又有了飞速的发展。在铁路运输业的各个领域，高科技含量也在逐年增多。如双线双方向自动闭塞、计算机联锁、自动化驼峰、机车三大件、提速道岔、列尾防护装置、TMIS系统等先进设备的使用、管理、分工都需要在《技规》中再进一

步明确。

三、规章制度不断完善的需要

1992年版的《技规》，存在一些不严谨或过时的词句，用词不当之处要加以修正，不完善的要进一步完善，过时的要及时淘汰。此外，随着铁路行业的体制改革和生产经营责任制的转换，各部门的分工需要进一步明确。同时，为将新加的内容（如特快旅客列车，双线双方向自动闭塞等采用的设备、行车办法、信号显示等）在各篇中有机的结合起来，必须重新修改《技规》。

第二节 新《技规》的主要变化内容

这次《技规》的修改是历次修改条文最多的一次。1992年版《技规》共355条，2000年5月1日实行的《技规》为371条，其中修改了208条，增加27条，删除11条，实际增加16条。

一、主要变化内容

在这次技规修改中，变化较大的内容有以下八个方面：

1. 增加了特快旅客列车的内容。
2. 增加了四显示、双线双方向闭塞设备等使用内容。
3. 取消了货物列车编挂守车、派运转车长值乘的规定。
4. 增加了有关计算机联锁的条文。
5. 增加了有关运输调度指挥系统安监设备的规定。
6. 增加了使用无线调车灯显信号显示方式的条文。
7. 增加了铁路运输管理信息系统设备的内容。
8. 增加了关于铁路用地相关的内容。

二、货物列车取消守车、运转车长

(一) 货物列车编挂守车，派运转车长值乘的作用

货物列车编挂守车，派运转车长值乘是我国铁路一直沿用的行车组织方式。按照 1992 年版《技规》的规定和要求，守车主要用于运转车长值乘；发现危及行车安全时可以拉紧急制动阀停车；揭挂尾部标志，指示列车完整。

原运转车长的主要职能是确认列车的发车条件，显示发车信号；监视列车运行、货物装载状态和信号显示，发现问题及时采取措施；遇特殊情况使用紧急制动阀停车；中途被迫停车时的防护；负责列车交接、传递货运票据等。

这种行车组织方法对铁路行车安全起到了积极作用，但也存在一些问题，随着铁路运输事业的发展和先进技术设备的采用，守车和运转车长的大部分职能和作用已失去了意义。

(二) 货物列车取消守车、运转车长的原因及依据

我国铁路自 1984 年就开始为货物列车取消守车及运转车长做准备及实验。但由于当时安全设施跟不上，运转车长承担的安全职能缺乏替代手段，所以出现过多次反复。

经过十多年的科学实验和生产实践，我国铁路已从设备、技术、组织、管理等方面为货物列车取消守车及运转车长创造了比较充分的条件。

1. 新硬件设备及行车办法能保证列车运行安全

(1) 研制成功了列车尾部安全监控装置（简称“列尾装置”），并通过部级技术鉴定，其主要功能有：监测列车尾部风压状态；自动检测列车风管泄漏量；遇折角塞门非正常关闭，能自动向司机反馈报警；有昼夜列车尾部标志，指示列车完整。

(2) 全路干线装备了红外线轴温探测设备，旅客列车安装了轴温报警装置，能够对列车、车辆的技术状态进行全程监控。

(3) 无线列车调度电话已覆盖全路，列车运行中发生问题，司机可随时与列车调度员、有关车站值班员及相邻列车的司机通报情况，也为列车被迫停车提供了安全防护手段。

(4) 原运转车长的职能分别由机车乘务员、车站商检等人员代替。车站商检工作实行了区段负责制，强化了列车货物装载的检查力度，提高了列车运行的安全系数；机车乘务员负责列车的票据交接及列车在区间被迫停车后的防护。

2. 取消守车是适应科技进步的需要

随着铁路科技的进步和发展，重载、特快列车的开行，运转车长在列车运行中瞭望信号、监视列车运行等职能难以执行，已不适应运输发展的要求。

3. 取消守车有利于减员增效

(1) 提高作业效率。在技术站，特别是有折角列车的车站，减少了编挂、调换守车的作业，缩短了车辆在站的中转作业时间，缓解了一些站调车线不足的矛盾。取消了运转车长后，由车站值班员直接发车，减少了作业环节，缩短了车站间隔时间，起到了提高区间通过能力的作用。

(2) 节省运营人员。如取消运转车长、守车整备人员等。

(3) 有明显的经济效益。取消守车及运转车长之后，每年可为国家节省大量的资金，如守车购置费、守车维修整备费、运转车长及守车整备工的工资及福利、运转车长所需备品费等。

4. 守车现状使得编挂守车的规定难以执行

由于全路 1985 年开始已停止新造守车（1987 年至 1991 年恢复守车期间，新造守车 1739 辆），加上守车破损严重，维修工作跟不上，状态良好的守车不能满足运输需要。

按铁道部的最新调查，全路守车保有量为 6 984 辆，其中运用守车 4 291 辆，而这些守车近半数备品不全，不完全具备运用条件。因守车数量不足，有 50% 的区段不能按规定编挂守车。

第三节 第九版《技规》的特点

第九版《技规》与原《技规》在结构上保持一致，体现了技术管理的延续性和继承性，但相比之下，具有以下几个特点。

一、体现了铁路的改革变化

1. 为了适应市场经济的要求，按照《铁路法》对铁路进行了重新定位。

在总则中对铁路定位如下：“铁路是国家重要的基础设施，国民经济的大动脉，交通运输体系的骨干。”而在原《技规》中对铁路的定位只是国民经济的大动脉。

2. 为适应市场经济发展和管理职能转变的要求，在技术设备中强调了对铁路工程建设和铁路工业产品质量的要求，增加了设计资质、工程监理、质量监督和标准化审查等内容。

3. 强调了环境保护、水土保持和土地使用。

4. 为了促进铁路的网运分离改革，将机车、车辆、动车组并为一章，供电、给水由机务中分离单成一章。

5. 取消了守车和运转车长。

二、对列车的运行速度，首次提出了三个等级

新版《技规》将列车的运行速度首次划分为三个等级，即“不超过 120 km/h，120 km/h 以上至 160 km/h，160 km/h 以上至 200 km/h。”并且按三等级制定了有关设备的设计、使用、管理、维修等技术标准。如：

1. 修改补充了线间距、曲线半径、限制坡度、路基宽度等数据；

2. 对轨道线路的验收、维修及保养制定了标准；

3. 重新制定了列车制动距离。

三、能适应新技术发展的要求

这次修改将提速以来的一系列新技术、新设备纳入了《技规》。如机车三大件、列尾装置、提速道岔、计算机联锁、TIMS 等。另外，根据铁路技术进步，删除了一些正逐步淘汰的设备或技术，如取消了“路签（牌）闭塞”等。

四、做到了有关规则、办法、标准与《技规》的协调一致

此次修改将《快速旅客列车运行办法》及铁道部“100 条”《中间站防止车辆溜逸的规定》等内容纳入《技规》，使《技规》与有关规则、办法、标准等在基本技术要求方面取得了协调统一。

五、考虑了一定的前瞻性

新版《技规》不仅要满足当前铁路运输生产管理的需要，而且还要适应今后 5 年左右铁路的发展要求。因此，新版《技规》增加了“客运专线”、“动车组”、“机车主体信号”等内容。

六、规范了《技规》用辞

随着全民文化水平的提高，铁路职工的素质也明显改变，

在这次修改中，规范了一些名词术语。比如：“手闸”改为“手制动机”，“风管”改为“制动软管”，“机械保温车”改为“机械冷藏车”，“风泵”改为“空气压缩机”等，此外，这次《技规》修改还采用了国际计量单位。

思考题

1. 为什么要对旧版《技规》进行修改？
2. 1992年以来，我国铁路高科技含量的主要内容有哪些？
3. 新版《技规》与旧版《技规》相比，其条文有何变化？
4. 新版《技规》的主要变化内容有几个方面？
5. 取消守车和运转车长的原因和依据是什么？有何效益？

第二章 调车基础知识

铁路线路是机车、车辆和列车运行的基础。它承受着由机车、车辆轮对传来的巨大压力，并引导机车、车辆轮对运行。

道岔是铁路线路的连接设备，它能引导机车、车辆从一股道转入另一股道。所以线路和道岔均是铁路运输不可缺少的重要设备。

第一节 线路和道岔

一、铁路线路

(一) 按线路用途分类

1. 正线：是指连接车站并贯穿或直股伸入车站的线路。
2. 站线：指为了满足车站有关作业而配置的线路。它包括的内容分为：

(1) 到发线：用于接发列车的线路。

(2) 调车线：供列车或车列在解体和编组过程中存放车辆用的线路。

(3) 牵出线：供调车作业的线路。

(4) 货物线：是用于供货物装卸作业的货车停留的线路。

(5) 站内指定用途的其他线路：包括机车走行线、机待线、机车整备线、禁溜线、驼峰迂回线、轨道衡线、加冰线、车辆洗刷线、倒装货物线、车辆站修线等。