

铁路工务适应性培训丛书

# 铁路工务安全

● 广州铁路（集团）公司工务处 广州铁路（集团）公司劳卫处 编

中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

## 内 容 简 介

本书主要从铁路行车安全、劳动安全、电气化铁路安全、设备安全、道口安全及防护员等六个方面,本着深入浅出、言简意赅、通俗易懂的编写原则,对铁路工务安全相关知识及操作技能进行了详尽叙述。

本书适用于铁路工务各工种安全岗位适应性培训,也可作为防护员岗位资格性培训用书。

## 图书在版编目(CIP)数据

铁路工务安全/广州铁路(集团)公司工务处,广州铁路(集团)公司劳卫处编. —北京:中国铁道出版社, 2012. 3(2012. 7 重印)

(铁路工务适应性培训丛书)

ISBN 978-7-113-14154-7

I. ①铁… II. ①广… ②广… III. ①铁路工程—安全技术 IV. ①U2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 017266 号

书 名: 铁路工务适应性培训丛书

铁路工务安全

作 者: 广州铁路(集团)公司工务处 广州铁路(集团)公司劳卫处 编

策划编辑:时 博

责任编辑:时 博

编辑部电话:010-51873141

电子信箱:crph@163.com

封面设计:冯龙彬

责任校对:孙 玫

责任印制:陆 宁

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>

刷:中国铁道出版社印刷厂

版 次:2012年3月第1版 2012年7月第3次印刷

开 本:850 mm × 1 168 mm 1/32 印张:5.25 字数:134千

书 号:ISBN 978-7-113-14154-7

定 价:18.00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)51873170(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)63549504,路电(021)73187

# 铁路工务适应性培训丛书

## 编审委员会

主任委员	谭敦枝	刘保平		
副主任委员	薛双纲	唐新权		
委员	张文仁	晔 元	王劲军	刘建平
	卿莉娜	樊一彬	黄北川	刘尚华
	易正红	文 彪	罗文广	付东兴
	李以湘	陈 勇	易图仁	张海龙
	郑国明			

# 前 言

党的十六大以来,我国铁路大规模的客运专线建设和运营使用,标志着我国铁路进入了高速发展时期,铁路现代化建设的进程得到了跨越推进。按照中长期铁路网规划纲要,到2020年,我国将建成1.6万km以上客运专线及城际铁路,届时,全国铁路网结构将更趋完善,铁路在经济社会发展中的基础性保障作用将得到极大提升。

铁路建设的不断深入推进,铁路技术装备现代化程度不断提高,既有线提速和高速铁路技术的发展,对铁路系统职工队伍素质提出了更高、更严的要求。可以说,人才是铁路事业可持续发展的基础,职工队伍的整体素质决定铁路现代化发展的高度与深度。因此,如何培养和造就一大批适应铁路现代化建设需要的高素质人才队伍,是当前摆在我们面前的一项重大而紧迫的战略任务。

工务系统必须积极适应铁路技术发展方向,主动适应铁路技术进步所带来的变化,快速提高技术人员和职工队伍素质,建立高效精干的工务养护队伍,才能更有效地管理好、维护好现代化铁路,这不仅是历史赋予的神圣使命,也是时代赋予工务人重要的责任。因此,广州铁路(集团)公司工务处、劳卫处组织编写了铁路工务适应性培训丛书,涵盖了工务系统的行车主要工种。本套丛书坚持继承与创新相结合,依据铁道部和广州铁路(集团)公司规章制度的基本要求和工作要求编写,重点突出实

际操作技能、应急处理技能和新技术、新设备、新规章、新工艺等四新知识,便于现场职工的培训与自学。

《铁路工务安全》一书主要从铁路行车安全、劳动安全、电气化铁路安全、设备安全、道口安全及防护员等六个方面,本着深入浅出、言简意赅、通俗易懂的编写原则,对铁路工务安全相关知识及操作技能进行了详尽叙述。本书适用于铁路工务各工种安全岗位适应性培训,也可作为防护员岗位资格性培训用书。

本书由谭敦枝主编,参加编写人员:薛双纲、张文仁、晔亓、王劲军、罗文广、付东兴、陈浙容、周宏康、刘婉丽、伍江杭。本书在编写、审定过程中得到了广州铁路(集团)公司主要领导高度重视以及相关单位和部门的大力支持,在此一并表示感谢!由于时间和编者水平有限,疏漏与不足之处在所难免,敬请广大读者提出宝贵意见。

编 者

2011年11月

# 目 录

<b>第一章 行车安全</b> .....	1
第一节 营业线施工.....	1
第二节 临近营业线施工.....	7
第三节 施工安全保障.....	9
第四节 放行列车条件 .....	14
第五节 特殊线路故障的预防与处理 .....	16
第六节 养路机械作业 .....	18
第七节 专用车辆的使用 .....	22
第八节 材料装卸与堆放 .....	26
第九节 防护设施 .....	30
<b>第二章 劳动安全</b> .....	39
第一节 基本要求 .....	39
第二节 避车规定 .....	39
第三节 线路作业安全 .....	41
第四节 桥隧、路基作业安全.....	42
第五节 爆破作业安全 .....	46
第六节 搬运与装卸作业安全 .....	49
第七节 机具使用安全 .....	50
<b>第三章 电气化铁路安全</b> .....	52
第一节 电气化铁路基本知识 .....	52
第二节 电气化铁路安全基本要求 .....	52
第三节 电气化铁路安全措施 .....	53

第四章	设备安全	59
第五章	道口安全	61
第六章	施工作业防护	64
第一节	基本要求	64
第二节	作业程序	65
第三节	防护条件	67
第四节	防护办法	72
第五节	防护信号备品	84
第六节	信号及标志	85
第七节	《运统一46》的登记	92
附录 1	施工安全协议书	97
附录 2	施工安全整改通知书	100
附录 3	营业线施工停工通知书	101
附录 4	安全监护员工作日志	102
附录 5	设备故障能立即恢复时填记样张	103
附录 6	设备故障不能立即恢复时填记样张	105
附录 7	设备故障临时抢修填记样张	107
附录 8	设备故障临时抢修(需电务配合)填记样张	108
附录 9	司机反映线路晃车,经工务检查后不影响正常 行车填记样张	110
附录 10	司机反映线路晃车,经工务检查需限速运行 填记样张	111
附录 11	司机反映线路晃车,经工务检查需封锁区间 填记样张	112
附录 12	工务防洪出巡登记填记样张	113
附录 13	工务防洪出巡(达到注意警戒值)填记样张	114
附录 14	工务防洪出巡(达到限速警戒值)填记样张	115
附录 15	工务防洪出巡(达到封锁警戒值)填记样张	116

附录 16	维修作业填记样张 .....	117
附录 17	非调度下令给点施工维修作业(协议修) .....	118
附录 18	道岔人工换砟施工作业填记样张 .....	120
附录 19	大机清筛施工作业填记样张 .....	123
附录 20	换枕施工作业填记样张 .....	126
附录 21	基床处理施工作业填记样张 .....	128
附录 22	顶涵扣轨限速施工作业填记样张 .....	130
附录 23	道岔捣固施工作业填记样张 .....	132
附录 24	道岔焊联施工作业填记样张 .....	135
附录 25	预铺道岔施工填记样张 .....	137
附录 26	施工前限速,施工后限速几列后逐步提速恢复常 速填记样张(设备管理单位作业) .....	138
附录 27	道岔打磨施工作业填记样张(非设备管理单位 作业) .....	141
附录 28	线路捣固施工作业填记样张(非设备管理单位 作业) .....	144
附录 29	卸长轨施工作业填记样张(非设备管理单位 作业) .....	146
附录 30	《行车设备施工登记簿》涂改样张 .....	148
附录 31	《行车设备联合检查登记簿》填记样张 .....	151
附录 32	《轨道电路分路不良区段登记簿》填记样张 .....	153
附录 33	《装卸料作业车开行申请单》填记样张 .....	155
附录 34	《装卸料作业车销点申请单》填记样张 .....	156



# 第一章 行车安全

## 第一节 营业线施工

### 一、营业线施工分类

营业线施工是指影响营业线设备稳定、使用和行车安全的各种施工。营业线施工必须将确保行车安全放在首位,坚持“安全第一,预防为主”的方针。建设、设计、施工、监理、行车组织、设备管理等部门和单位必须严格执行《中华人民共和国安全生产法》、《铁路运输安全保护条例》、《建设工程安全生产管理条例》等有关规定。凡影响营业线设备稳定、使用和行车安全的施工,必须纳入天窗,并办理封锁施工手续,不得利用列车运行间隔进行。施工单位简化操作程序、降低作业标准、赶进度、抢任务,超前准备、盲目放行列车等违章违纪现象会给运输安全埋下隐患,所以,对影响行车和施工的每个环节,都必须强化管理,以确保安全。

营业线施工必须坚持运输、施工兼顾的原则,切实加强施工和运输组织,积极推广使用先进的施工机具和科学的施工方法,提高施工作业效率,有计划、有组织地进行各项施工。

为规范营业线施工管理,将营业线施工分为施工作业和维修作业两大类。

#### 1. 施工作业

施工作业是指影响范围广、占用营业线时间长、规模大、技术复杂,必须纳入施工方案的作业。它需要设置移动停车信号防护,线路开通后通常需限制列车运行速度。施工作业必须纳入月度施工计划,并在车站办理封锁或慢行手续。施工作业主要包括以下四类:

(1)线路及站场设备技术改造,增建双线、新线引入、电气化

改造等施工；

(2) 跨越或穿越线路、站场, 架设或铺设桥梁、管道、渡槽和电力线路、通信线路、油气管线和铺设临时道口、平过道、人行过道等设施的施工；

(3) 在铁路线路安全保护区内进行影响限界、设备和行车安全、路基稳定的各种施工, 在线路隐蔽工程(含通信、信号、电力电缆等经路)上的各种作业及爆破作业；

(4) 线路大、中修, 路基、桥隧大修。

## 2. 维修作业

维修作业是指作业前不需限制列车运行速度、结束后达到正常放行列车条件的营业线施工。维修作业利用维修天窗进行, 在车站办理相关登记手续。

## 二、营业线施工等级划分

营业线施工是系统工程, 涉及工程、工务、电务、供电、运输等施工和设备管理单位。为确保营业线施工安全, 应加强施工管理, 尤其是各专业之间结合部的管理。根据对运输影响程度, 施工等级分为三级, 即 I 级、II 级、III 级施工。

### 1. I 级施工

(1) 繁忙干线封锁 5 小时及以上、干线封锁 6 小时及以上或繁忙干线和干线影响信联闭 8 小时及以上的大型站场改造、新线引入、信联闭改造、电气化改造；

(2) 繁忙干线和干线大型换梁施工；

(3) 繁忙干线和干线封锁 2 小时及以上的大型上跨(对运输影响较大的下穿)铁路结构物等施工。

### 2. II 级施工

(1) 繁忙干线封锁线路 3 小时及以上, 影响信联闭 4 小时及以上的施工；

(2) 干线封锁线路 4 小时及以上, 影响信联闭 6 h 及以上的施工；

(3) 繁忙干线和干线其他换(移)梁施工;

(4) 繁忙干线和干线封锁 2 小时以内的大型上跨铁路结构物施工。

大型养路机械维修、清筛,更换钢轨和轨枕,以及不影响正线行车的更换道岔施工除外。

### 3. III 级施工

除 I 级、II 级施工以外的各类施工。

## 三、作业天窗

### 1. 天窗分类

天窗是指列车运行图中不铺画列车运行线或调整、抽减列车运行线,为营业线施工、维修作业预留的时间,按用途可分为施工天窗和维修天窗。天窗修是在列车提速、重载,行车间隔密度不断加大的情况下产生的行车设备共时修理制度,是解决施工与运输矛盾的有效手段,是实现行车不施工、施工不行车的有效手段。

#### (1) 施工天窗

技改工程、线桥大中修及大型养路机械作业不应少于 180 分钟,其他施工作业原则上不得超过 180 分钟。

#### (2) 维修天窗

电气化双线不应少于 90 分钟,单线不应少于 60 分钟。非电气化双线不应少于 70 分钟,单线不应少于 60 分钟。维修天窗原则上应安排在昼间,并满足作业轨温条件。

### 2. 天窗共用

多个单位综合利用同一天窗在同一区间或车站进行不同项目的作业时,由运输部门指定施工主体单位,各施工单位必须明确各自的施工负责人,施工主体单位的负责人统一协调各单位的施工作业。相同专业中施工项目较复杂,施工负责人职务较高的单位为施工主体单位。不同专业施工时,应由运输部门派出相应职务的人员到现场统一协调各单位的施工,并制定确保行车和人身安全的措施。

多个单位作业车进入同一区间或车站移动作业时,由运输部门协调各单位作业车作业范围及分界点,作业单位必须按规定分别进行防护。

大修换轨、大机清筛施工允许封锁三站两区间进行施工,根据施工需要,可从中间加开工程车进入区间作业;同一单位施工时,允许两端站加工程车进入封锁区间。

#### 四、施工组织管理

1. 为加强营业线的施工组织领导,应根据施工等级相应成立施工领导小组。其职责为:

(1) I、II级施工领导小组负责审定相应施工等级的施工方案、施工过渡方案、施工安全措施;

(2) 负责协调解决营业线施工、运输、安全问题,做到运输、施工统筹兼顾,确保行车和施工安全;

(3) 负责施工现场的组织协调工作,监督检查点前准备、点中控制、点后开通、逐步提速等过程各项安全措施的落实,掌握施工进度,维护施工期间的运输秩序;

(4) 负责对施工情况进行总结,对发生的问题组织制订整改措施。

2. 施工领导小组的组成为:

(1) I级施工由铁路局主管运输副局长、有关主管副局长担任施工领导小组正、副组长,成员由行车组织、设备管理、建设、设计、施工、监理、安监等有关部门和单位负责人组成;

(2) II级施工由铁路局运输处、有关业务处主管副处长担任施工领导小组正、副组长,成员由行车组织、设备管理、建设、设计、施工、安监等有关部门和单位主管人员组成;

(3) III级施工由车务段、设备管理单位主管副职(或指定人员)担任施工领导小组正、副组长,成员由行车组织、设备管理、建设、施工等单位有关人员组成。

3. 在营业线施工,开工前施工单位必须与工务设备管理单位

签订施工安全协议。

4. 影响道岔或信号使用的施工,必须提前与电务部门联系,填写工电配合通知书。影响超偏载检测装置、通信、客(货)车运行安全监测设备和接触网等设备正常使用的施工,必须与相关设备管理单位联系,由其配合人员负责拆除和恢复各自设备。

5. 工务设备管理单位应派安全监护人员对施工单位的施工作业进行全过程监督,发现质量不合格及施工安全隐患时应责令施工单位立即纠正,填发《施工安全整改通知书》;发现危及行车安全时,必须果断采取限速或封锁线路措施,并责令其停工,填发《营业线施工停工通知书》。

6. 限速地点是否设置专人巡查,由设备管理单位在确保安全的前提下,根据实际情况决定。

7. 凡未办理验交的线路、桥隧、路基工程等设备,由施工单位负责巡查养护,保证行车安全。设备管理单位按规定,加强对施工安全的监督检查。

## 五、施工作业负责人

1. 进行线路、桥隧、路基工程等设备施工时,应根据工作内容和影响行车安全的程度,按下列规定指定专人担任施工负责人。

(1)影响路基稳定的开挖路基、建筑物基坑,整治路基病害,加固或改建桥隧建筑物,拆铺便线(桥)和临时架空结构,更换或铺设防水层,整修隧道衬砌等较复杂的大型施工,由段级领导担任。

(2)需办理封锁手续,设置移动停车信号防护,线路开通后需限制列车速度的施工,由职务不低于车间主任的人员担任。

(3)需办理封锁手续,设置移动停车信号防护,线路开通后不限制列车速度的施工,由职务不低于工长的人员担任。

(4)需办理慢行手续,设置移动减速信号防护,限制列车速度的施工,由职务不低于车间主任的人员担任。

(5)设置作业标防护的作业和使用轻型车辆及小车时,由工

(班)长担任。

(6)在区间装、卸轨料及砂石料的作业,由职务不低于工长的人员担任。

(7)特殊情况下,上述作业可由段长指派胜任的人员担任。

2. 施工负责人必须严格遵守下列规定:

(1)开工前,应有针对性的对全体施工人员(含劳务工)进行安全教育和技术交底。

(2)指派的防护员必须由经过培训考试合格的员工持证上岗。

(3)施工前,应按审定的方案做好各项准备工作,确认信号备品、机具、材料齐全完好,安全关键岗位和配合人员已就位,封锁或慢行命令无差错,防护已设好,各项安全措施已落实,方可发布施工命令。

(4)施工中,应严格按审定的方案作业,随时掌握进度与质量,监督施工人员执行各项安全规定,消除不安全因素,并保持与防护员之间的联系。

(5)线路开通前,应认真进行质量检查,确认线路设备状态达到放行列车条件、材料机具不侵入限界,并做好记录。

(6)列车通过后,应组织复查整修,确认线路、桥隧等设备质量达到规定要求并做好记录后,方准收工。

## 六、驻站联络员

1. 驻站联络人员应佩戴“驻站联络员”胸牌进入信号楼;

2. 驻站联络员负责联系和盯控各类工程机械车辆的开行,并做好详细记录;

3. 驻站联络员班前应同施工负责人、工地防护员核对钟表时分;

4. 施工时,驻站联络员应准确通报列车运行车次、预告时间、本站(邻站)开行时间、邻线列车运行及双线区段反方向列车运行等情况,相互复诵确认后,在登记簿上登记;

5. 施工时,驻站联络员应每3~5分钟与工地防护员通话,随时掌握施工进度及工程机械的作业情况;如因故晚点不能按时开通线路时,应向车站值班员陈述原因;

6. 施工时,驻站联络员严禁离开信号楼和做与本职工作无关的事情。

## 七、施工防护员

1. 施工防护员应提前1小时到达工地,并向驻站联络员报告自己所在的位置,与驻站联络员核对当日施工项目、地点(行别、里程、股道、道岔号、信号机号、供电柱号)等,及时准确向施工负责人汇报驻站联络员转达的有关列车运行情况、调度命令和上级指令,并在专用登记本上登记。

2. 防护员必须专职,不得兼作施工员和其他工作,必须掌握列车运行时分,及时准确发出来车、下道信号,监督施工人员及时下道避车。

3. 防护员应带齐防护备品,按规定设置防护。

4. 防护员当班时应集中精力,认真瞭望,不得离岗和做与本职工作无关的事情,与驻站联络员每3~5分钟通话一次。

5. 车站向封锁区间放行两列及以上的作业车时,应掌握开行顺序和开行时分、停车作业地点。未经施工负责人同意,不得拆除防护电话或关闭对讲机。

6. 施工防护员转移作业地点应向驻站联络员报告。

## 第二节 临近营业线施工

### 一、临近营业线施工分类

临近营业线施工是指新建铁路工程、既有线改造工程、地方工程等与既有线平行、交叉、接入,在既有线两侧一定范围内(包括上跨、下穿既有铁路),涉及既有线安全和正常使用的各类施工。临近营业线施工纳入营业线施工安全管理范围。

### 1. A 类施工

临近营业线进行影响营业线设备稳定、使用和行车安全的施工,必须纳入铁路局施工计划。

(1) 架设或拆除各类铁塔、支柱及接触网杆等在作业过程中侵入营业线设备安全限界的施工;

(2) 开挖路基、线路注浆、CFG 桩等影响路基稳定的施工;

(3) 需要对临近的营业线进行限速的施工。

### 2. B 类施工

临近营业线进行可能翻塌、坠落等意外而危及营业线行车安全的施工。B 类施工应设置防护设施,防护方案应根据其可能影响的设备,报铁路局主管业务处审批后,方能准许其施工;确不能设置防护设施时纳入铁路局施工计划。影响营业线设备稳定、使用和行车安全的防护设施设置应纳入铁路局施工计划。

(1) 使用高度或作业半径大于吊车至营业线设备安全限界之间距离的吊车吊装作业;

(2) 影响铁路通信铁塔、基站、通信信号中继站及供电铁塔、支柱等基础稳定的各类施工;

(3) 临近营业线进行现浇梁、钢板桩、钢管桩、搭设脚手架、膺架等施工的设备和材料翻落后侵入营业线设备安全限界的施工;

(4) 营业线路堑地段有可能发生物体坠落、翻落侵入营业线设备安全限界的施工。

### 3. C 类施工

临近营业线进行可能影响铁路路基稳定、行车设备使用安全的施工。

(1) 铲车、挖掘机、推土机等施工机械作业;

(2) 人工开挖基坑和人工挖孔桩施工;

(3) 临近通信、信号及供电光、电缆沟 10 m 范围内的挖沟、取土、路基碾压等施工;

(4) 绑扎钢筋、安装拆除模板等未侵入限界的施工;

(5) 路基填筑或弃土等施工;



(6)其他涉及营业线行车设备稳定的施工。

## 二、施工组织管理

1. 设备管理单位是本单位范围内临近营业线的各类施工的安全监督责任主体。

2. 临近营业线 A 类及纳入铁路局施工计划的 B 类施工按铁路局营业线施工安全管理实施细则有关规定执行。

3. 临近营业线不纳入铁路局施工计划的 B 类及 C 类施工由各业务处室编制临近营业线施工安全监督计划,作为月度施工计划的附件下发。此类施工不需申请、下达施工日计划,不在车站办理登销记手续。

4. 临近营业线不纳入铁路局计划的 B 类及 C 类施工的施工安全协议由施工单位与设备管理单位按施工项目分别签订。

5. 临近营业线的 A 类及纳入铁路局施工计划的 B 类施工,根据等级成立施工领导小组;不纳入铁路局施工计划的 B 类及 C 类施工由设备管理单位成立施工领导小组。

6. 铁路局工务处对临近营业线影响工务设备和行车安全施工的施工方案、安全措施、影响范围等进行严格审查。

7. 临近营业线的各类施工均应设置现场防护员,其中纳入“临近营业线施工安全监督计划”的项目施工时,设备管理单位应同时设置驻站联络员。

## 第三节 施工安全保障

### 一、施工安全协议

#### 1. 施工安全协议基本内容

施工安全协议是施工单位与设备管理单位及车务站段间明确相互权力、义务、安全责任的文件,双方必须共同执行。协议有关条款必须符合铁道部、铁路局有关技术标准及规定。施工安全协议(见附录 1)基本内容应包括: