

■ TIELU YINGYEXIAN SHIGONG ANQUAN GUANLI

铁路营业线 施工安全管理

郑州铁路局建设管理处◎编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

铁路营业线施工安全管理

郑州铁路局建设管理处 编



中国铁道出版社

2012年·北京

内 容 简 介

本书根据铁道部、铁路局营业线施工与安全管理有关制度,介绍了铁路营业线施工基本知识,全面阐述了营业线施工的管理理念、建设程序、现场管理、安全防护、劳动安全等方面的内容。

本书可作为铁路营业线施工单位项目经理、副经理和安全、技术、质量负责人,安全员、防护员、带班人员、工班长,监理单位总监、副总监、专业监理、监理员培训教材,也可作为铁路建设管理人员从事铁路营业线施工及安全管理的工具书。

图书在版编目(CIP)数据

铁路营业线施工安全管理/郑州铁路局建设管理处

编. —北京:中国铁道出版社, 2012. 5

ISBN 978-7-113-14600-9

I. ①铁… II. ①郑… III. ①铁路线路—工程施工—安全管理 IV. ①U215. 8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 080892 号

书 名: 铁路营业线施工安全管理

作 者: 郑州铁路局建设管理处 编

责任编辑: 洪学英 编辑部电话: 市电 (010) 51873656 路电 (021) 73656

封面设计: 崔 欣

责任校对: 张玉华

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>

印 刷: 三河市华丰印刷厂

版 次: 2012 年 5 月第 1 版 2012 年 5 月第 1 次印刷

开 本: 880 mm × 1230 mm 1/32 印张: 6.25 字数: 172 千

书 号: ISBN 978-7-113-14600-9

定 价: 25.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,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

前 言

FOREWORD

安全是铁路运输生产永恒的主题。铁路工程建设必须把营业线施工安全放在各项管理工作首位，既要保证营业线施工安全，又要保证施工人员的劳动安全，各参建人员要牢固树立“安全大如天，万事排最先”的理念，认真贯彻各项安全生产规章制度，坚持标准化作业，确保施工安全。

根据铁道部《铁路营业线施工安全管理办法》，郑州铁路局结合实际情况，制订了《郑州铁路局营业线施工及安全管理实施细则》，从天窗和慢行处所的规定、施工等级的划分、施工组织领导、施工方案审核、施工计划审批、下达、变更以及维修天窗的组织实施、集中修的组织实施、施工登销记程序、施工过渡工程管理、工程验收交接、施工安全管理、加强施工安全专项管理、施工安全考核和奖惩等方面进一步进行了细化，落实了营业线施工安全管理规章制度，规范了营业线施工组织与程序，明晰了各参建单位的安全责任。

按照《郑州铁路局营业线施工及安全管理实施细则》的规定，项目开工前，施工单位项目经理、副经理，安全、技术、质量等主要负责人，监理单位总监、副总监、专业监理、监理员必须经铁道部或铁路局营业线施工安全培训，不允许未经培训或培训不合格的人员担任上述工作。施工单位的安全员、防护员、带班人员和工班长必须经过铁路局有关部门培训。同时《郑州铁路局铁路营业线施工安全管理补充办法》又明确：凡从事铁路营业线施工、检修作业的人员，上岗前必

须经过铁路知识的相关培训，培训考试合格，持证上岗。本书就是针对培训要求，为贯彻落实铁道部《铁路营业线施工安全管理办法》，应参加营业线施工人员培训之需编写的。希望通过培训学习，使参加营业线施工人员切实掌握营业线施工安全管理的程序、要求，熟悉相关基本知识，更好地做好营业线施工安全工作。

参加本书编写的人员还有：李晋、茹国富、牛宏民、谢红星、于胜利、王强。

由于编审时间仓促，本教材难免有不足之处，恳请广大读者和专家批评指正。

目 录

CONTENTS

第一章 铁路营业线施工管理	1
第一节 铁路营业线施工的概念	1
第二节 营业线施工等级划分	2
第三节 营业线施工与安全管理	8
第二章 营业线施工的管理程序	19
第一节 项目的开工、停工、复工管理	19
第二节 营业线施工安全培训管理	21
第三节 营业线施工安全协议签订	22
第四节 营业线施工方案的编制与审批	23
第五节 施工计划管理	24
第三章 施工安全管理	45
第一节 参建单位的安全责任	45
第二节 安全生产管理制度	54
第三节 风险源管理	58
第四节 问题库管理	62
第五节 安全事故应急救援	66
第四章 营业线施工现场管理	73
第一节 营业线路基施工	73
第二节 营业线桥涵工程施工管理	78
第三节 轨道施工	92
第四节 接触网施工	104

第五节	电务工程施工·····	109
第六节	高速铁路施工·····	121
第五章	施工作业防护·····	125
第一节	防护种类·····	125
第二节	信号和标志·····	126
第三节	防护原则及防护员职责·····	135
第四节	防护办法·····	137
第五节	登销记制度·····	154
第六章	特种作业和特种设备作业·····	167
第一节	特种作业和特种设备作业分类·····	167
第二节	特种施工作业安全·····	170
第七章	劳动安全·····	179
第一节	人身安全·····	179
第二节	劳动安全措施·····	188

第一章 铁路营业线施工管理

第一节 铁路营业线施工的概念

铁路营业线是指已经建成并投入运输生产使用的铁路线路。

营业线施工系指影响营业线(包含临管和代维修线路)设备稳定、设备使用和铁路交通安全的各种施工,分为施工作业和维修作业。临近营业线施工纳入营业线施工管理范围。

一、施工作业

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、穿越线路、站场,架设、铺设桥梁、人行过道、管道、渡槽和电力线路、通信线路、油气管线等设施的施工。

3. 在线路安全保护区内架设、铺设管道、渡槽和电力线路、通信线路、油气管线等设施的施工。

4. 在规定的安全区域内实施爆破作业,在线路隐蔽工程(含通信、信号、电力电缆径路)上作业,影响路基稳定的各种施工。

5. 在信号、联锁、闭塞、CTC/TDCS、列控、信息等行车设备上的大中修施工作业。

6. 线路大中修,路基、桥隧大修及大型养路机械施工作业,接触网大修作业。

7. 减速顶、停车器等设备的大中修作业。

二、维修作业

维修作业应利用“维修天窗”进行,作业开始前不需限速,结束后须达到正常放行列车条件。

三、临近营业线施工

临近营业线施工是指新建铁路工程、既有线改造工程及地方工程等与既有线平行、交叉、接入,距离铁路路堤坡脚、路堑坡顶、设备或设施外缘,向外延伸 20 m 范围(特殊地形、地貌段外延范围由属地设备管理单位确定)内的非爆破施工;距离铁路行车线中心 200 m 范围内的控制爆破等涉及既有线安全和正常使用的施工。

四、高速铁路施工

高速铁路施工系指所有影响设备稳定、设备使用和行车安全的各种施工。

1. 线路及站场设备技术改造施工。

2. 跨越、穿越线路、站场,架设、铺设桥梁、人行过道、管道、渡槽和电力线路、通信线路、油气管线等设施的施工。

3. 在线路安全保护区内架设、铺设管道、渡槽和电力线路、通信线路、油气管线等设施的施工。

4. 在规定的安全区域内实施爆破作业,在线路隐蔽工程(含通信、信号、电力电缆径路)上作业,影响路基稳定的各种施工,影响中继站及通信铁塔、基站基础稳定的各种施工。

5. 在信号、联锁、闭塞、CTC、列控、通信、信息等行车设备上的大中修施工作业。

6. 线路大中修,路基、桥隧大修及大型养路机械施工作业。

7. 接触网大修、改造作业。

8. 变配电所、箱变、贯通电缆及电源电力线路等电力设备大修、更新改造施工。

第二节 营业线施工等级划分

一、营业线施工

营业线施工等级分为三级。

(一) 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、电气化改造施工。

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铁路结构物施工。

4. 正线整组更换 1/18 及以上道岔施工。

(二) II 级施工

1. 繁忙干线封锁正线 3 小时及以上,影响全站(全场)信联闭 4 小时及以上的施工。

2. 干线封锁正线 4 小时及以上,影响全站(全场)信联闭 6 小时及以上的施工。

3. 繁忙干线和干线其他换梁施工。

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。

5. 繁忙干线、干线影响时间不足上述条件的以下施工项目:

(1)同一站(场)正线一次更换 2 组及以上道岔。

(2)新线引入、既有线改线拨接。

(3)特大桥明桥面成段更换桥枕。

(4)10 m 或三孔以上立交架空或顶进。

(5)大型信联闭换装施工。

(6)集中联锁设备换装。

(7)驼峰自动化设备换装。

(8)整组更换一、二部位车辆减速器。

(9)同一站(场)一次更换 5 组及以上软(硬)横跨。

(10)一次更换 2 个锚段及以上的接触线或承力索。

(11)正线接触网停电 3 小时及以上的施工。

(三) III 级施工

除 I 级、II 级施工以外的各类施工。

1. 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。

2. 线路清筛及更换枕下道砟,成段更换或方正轨枕或桥枕。

3. 长大坡道、小半径曲线、调整平纵断面的大修施工。
4. 拨正钢梁、圯工梁,抬高或降低桥梁,桥梁扩孔;更换桥梁支座或支承垫石,支座垫砂浆厚度超过 50 mm。
5. 隧道拱顶漏水整治。
6. 更换桥上温度调节器及其主要部件。
7. 一次连续更换钢轨超过 100 m。
8. 拆开钢轨接头,成段整正轨缝并插入短轨头。
9. 一次起、拨道量超过 40 mm。
10. 无缝线路应力放散。
11. 成段清理危石。
12. 自动闭塞区段停用一个站间闭塞进行换装施工。
13. 整组更换三部位车辆减速器。
14. 更换电动转辙机 10 台及以上。
15. 整套更换电源屏。
16. 更换或接续电缆、处理电源不良、成批更换配线或器材影响全站或一个咽喉、一个站间区间。
17. 更换 TDCS、CTC、CTCS2 主要硬件设备或软件影响一个调度区段以上或停用该系统 30 min 以上。
18. 更换控制台(计算机联锁显示器除外)。
19. 架设(更换)800 m 及以上接触线或承力索。
20. 更换上下行渡线接触悬挂。
21. 单个停电点内架设(更换)1500 m 及以上附加悬挂。
22. 单个停电点内新立 5 根及以上接触网支柱。
23. 单个停电点内更换 10 套及以上支撑装置。
24. 架设硬横梁或更换软横跨。
25. 更换或投运变电所主变压器。
26. 更换变电所交、直流电源装置。
27. 变电所(含大型开闭所)全所停电检修。
28. 变电所(含开闭所)综自、远动系统改造。
29. 站台、风雨棚、客车上水设备大修。

二、临近营业线施工

临近营业线施工分为三类。

(一)临近铁路营业线进行以下影响营业线设备稳定、使用和行车安全的工程施工,列为 A 类施工,纳入施工计划管理:

1. 吊装作业时侵入电气化铁路接触网杆外侧 2 m、正馈线等电气化铁路接触网带电部分 2 m、非电气化铁路信号机立柱外侧 1 m 范围(以下简称“营业线设备安全限界”)的施工。

2. 架设或拆除各类铁塔、支柱、脚手架、接触网杆及临近建筑物等作业中侵入营业线设备安全限界的施工。

3. 开挖路基、线路注浆、CFG 桩等影响路基稳定的施工。

4. 需要对临近的营业线进行限速的施工。

5. 距离铁路行车线中心 200 m 范围内,经审定须封锁进行的控制爆破施工。

6. 架设及拆除电力线跨越架施工。

以上临近营业线的施工根据其中断既有线行车的影响时间,比照营业线施工等级的划分,按 I、II、III 级施工进行管理。

(二)临近营业线进行以下可能因翻塌、坠落等意外而危及营业线行车安全的工程施工,列为 B 类施工。

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. 影响铁路信号高、矮柱信号机基础,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、架桥、铺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. 临近既有有线距线路中心线 200 m 范围内,经审定采取有效防护措施的控制爆破施工。

5. 新线安装接触网支撑装置、架设承力索、接触线和架空地线,与既有带电设备无电气连接,距带电部分 2~4 m 范围内的施工。

以上临近营业线施工,施工单位要编制对营业线采取“防抛、防落、

防撞、防倾覆、绝缘”等的保护措施,所设计的防护设施必须经铁路局主管部门审查批准;对影响营业线设备稳定、使用和行车安全的防护设施设置及受铁路营业线限界限制,确不能设置防护设施时,纳入施工计划管理,并根据其中断既有线行车的影响时间,比照营业线施工等级的划分,按Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级施工进行管理。

(三)临近营业线进行以下可能影响铁路路基稳定、行车设备使用安全的施工,列为C类施工:

1. 铲车、挖掘机、推土机、装载机、大型运输车等施工机械作业。
2. 不需限速的人工挖掘基坑和人工挖孔桩、人工开挖电缆沟、人工开挖水沟等施工。
3. 临近通信、信号及供电光缆沟、电缆沟、给水管路、电力架空线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营业线设备安全限界的施工。
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。

以上临近营业线的施工,施工单位必须结合营业线设备安全限界,划分工程机械的安全作业范围,设置安全警戒标志、标线,实行“一车一人”的专人防护,列车通过前停止作业;对路基填筑,基坑、孔桩开挖,电缆沟、水沟开挖及弃土堆放等施工,必须对铁路路基基础采取“防溜、防坍塌”措施,并专人进行监护;临近通信、信号及供电光缆沟、电缆沟、给水管路、电力架空线10 m范围内的挖沟、取土、路基碾压等施工,必须对既有光电缆等隐蔽设施进行探测,并须划定安全作业区,在设备管理单位的监控下施工。必要时需对营业线运营设备进行迁改、过渡后方可进行施工。

三、高速铁路施工

高速铁路施工分为三级。

(一)Ⅰ级施工

1. 工务类

- (1)封锁或影响正常行车超出图定天窗时间的施工。
- (2)大型站场改造、新线引入施工。

- (3)大型换梁施工。
- (4)大型上跨铁路结构物施工。
- (5)穿越线路、站场的桥梁、涵洞、管道施工。
- (6)路基下沉整治。

2. 信号、通信类

- (1)封锁或影响正常行车超出图定天窗时间的信联闭改造施工。
- (2)列控系统(含 RBC、TSRS、CTC 中心系统)改造施工。
- (3)凡属于全网中断,影响运输生产指挥超出图定天窗时间的通信设备施工。

3. 供电类

- (1)停电封锁超出图定天窗时间的牵引供电施工作业。
- (2)影响车站信号或区间通信基站电源供电超出图定天窗时间的电力设备改造施工。

(二)Ⅱ级施工

1. 工务类

- (1)小型上跨铁路结构物施工。
- (2)更换道岔、成段换轨、大机换砟、岔区换砟、成段换枕。

2. 信号、通信类

- (1)影响全站信联闭 3 小时以上、不超出图定天窗时间的施工。
- (2)影响列控系统、CTC 系统 3 小时以上、不超出图定天窗时间的施工,包括 RBC、TSRS、CTC 中心系统软、硬件更换施工,数据修改;车站列控中心软、硬件更换施工,数据修改。
- (3)影响整站区通信业务的施工。
- (4)骨干传输网的搬迁、扩容、版本升级、更新改造。
- (5)影响 CTC/TDCS、数调/FAS、客服、列控系统、GSM-R 系统等重要行车系统的通信施工。

(6)中断骨干传输网及列控、联锁、安全数据等网络大通道的光缆割接作业。

3. 供电类

- (1)一次更换 2 锚段的接触线或承力索,或同时更换 1 个锚段接触线和承力索。

(2)同一站(场)一次更换4组以上硬横跨。

(3)影响车站、区间信号或通信基站电源供电3小时以上、不超出图定天窗时间的电力设备改造施工。

(三)Ⅲ级施工

1. 工务类

(1)成段更换扣件。

(2)大机维修捣固、钢轨打磨、道岔打磨。

(3)现场浇筑及更换轨枕。

(4)更换伤损设备(未焊接)。

(5)除Ⅰ级、Ⅱ级施工项目以外的施工作业。

2. 信号、通信类

除Ⅰ级、Ⅱ级施工项目以外的施工作业。

3. 供电类

(1)一次更换1个锚段的接触线或承力索。

(2)更换上下行渡线接触悬挂。

(3)单个停电点内架设(更换)1500m及以上附加悬挂。

(4)除Ⅰ级、Ⅱ级施工项目以外的施工作业。

第三节 营业线施工与安全管理

营业线施工必须把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。影响营业线设备稳定、使用和行车安全的施工,必须纳入天窗管理;对影响行车和施工安全的每个环节,都必须强化管理,确保行车和施工安全。

一、营业线施工与运输的关系

营业线施工必须坚持运输与施工兼顾的原则,切实加强施工组织和施工期间的运输组织,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。确保建设项目在营

业线施工安全,是建设、设计、施工、监理、行车组织、设备管理等参建单位和部门的共同责任。

1. 营业线施工的设计要符合铁道部和铁路局的有关技术政策和设计规范,认真执行设计、审核、鉴定和批准制度。要充分考虑到既有线施工的特点,尽量减少施工对运输的干扰。

2. 营业线施工的组织要突出“安全第一”的思想,施工单位要与设备管理单位签订施工安全协议书,并编制施工组织实施方案,加强对施工队伍的安全培训。严格按照设计方案组织施工。

3. 营业线施工时,行车组织部门要做好施工配合工作,制定施工封锁期间的行车组织方案,并指定专人配合施工。

4. 营业线施工时,设备管理单位也要按有关规定,做好施工配合和安全监督工作。在施工结束时,按有关规定验收设备,办理交接。

二、营业线的施工组织

(一)施工组织领导

为加强营业线施工的组织领导,铁路局、主管业务处、站段针对每次施工成立相应的施工领导小组。

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、总工室、安监室等有关部门和单位负责人组成。

II级施工由铁路局运输处、有关业务处主管副处长担任正、副组长,成员由行车组织、设备管理、建设、设计、施工、监理、总工室、安监室等有关部门和单位主管人员组成。

III级施工由车务段(直属站)主管副段长(副站长)、设备管理单位主管副段长(或以上单位的指定人员)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、施工等有关单位成员组成。

(二)施工领导小组的职责

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. 负责组织相关部门和单位协调解决营业线施工、运输、安全等问题,做到运输、施工统筹兼顾,确保行车和施工安全。

3. 负责施工的组织协调工作。检查施工前的准备工作,检查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,协调解决施工各部门临时发生的问题。

4. 负责对施工进行全面总结。

(三)施工负责人的职责

施工现场由施工单位明确施工负责人;两个及以上施工单位综合利用天窗在同一区间作业时,由运输部门指定施工主体单位,明确主体施工负责人。主体施工负责人负责协调各单位施工组织,并对施工现场的施工安全负责。各单位必须服从施工负责人指挥,按时完成施工和维修任务,确保达到规定的列车放行条件。

两个及以上单位作业车进入同一个区间移动作业时,由主体施工负责人统一划分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。

施工前,由施工主管部门组织相关部门和单位,明确详细的作业范围及分界点,明确施工联系人及联系方式,制订细化措施,作为施工组织措施的组成部分,经铁路局批准后实施。

三、铁路限界

为了确保机车车辆在铁路线路上运行的安全,防止机车车辆撞击邻近线路的建筑物和设备,而对机车车辆和接近线路的建筑物、设备所规定的不允许超越的轮廓尺寸线,称为限界。铁路基本限界可分为建筑限界和机车车辆限界两种。

(一)建筑限界

《铁路技术管理规程》规定:一切建筑物、设备,在任何情况下均不得侵入铁路的建筑限界。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。

建筑限界包括客货共线铁路建筑接近限界($v \leq 160 \text{ km/h}$)、客货共线铁路建筑限界($160 \text{ km/h} < v \leq 200 \text{ km/h}$)、铁路双层集装箱运输装载限界及客货共线铁路双层集装箱运输建筑限界和客运专线铁路建筑限界($200 \text{ km/h} \leq v \leq 350 \text{ km/h}$)。