

铁路安全适应性培训教材

桥隧作业安全读本

QIAOSUI ZUOYE
ANQUAN DUBEN

安全培训教材编写组

主编 马文芳 徐波



中国铁道出版社

铁路安全适应性培训教材

桥隧作业安全读本

安全培训教材编写组

主编 马文芳 徐 波

中 国 铁 道 出 版 社

2006年·北 京

内 容 简 介

本书从桥隧作业的安全角度出发,汇集了桥隧作业的有关技术标准、规则 and 规定及事故救援知识,列举了典型事故案例,是一本很实用的培训教材。

本书可供铁路工务部门的桥隧作业人员,设备维修养护人员、管理人员及技术人员阅读。

图书在版编目(CIP)数据

桥隧作业安全读本/安全培训教材编写组. —北京:
中国铁道出版社, 2003. 6 (2006. 7 重印)

ISBN 7-113-05151-0

I. 桥… II. 安… III. ①铁路桥—桥涵工程—工程施工—安全技术—技术培训—教材②铁路隧道—隧道工程—工程施工—安全技术—技术培训—教材 IV.
①U448.13②U459.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 017718 号

书 名:桥隧作业安全读本

著作责任者:安全培训教材编写组

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:时 博 编辑部电话:(路)021-73141

印 刷:河北省遵化市胶印厂

开 本:787mm×1092mm 1/32 印张:5.25 字数:116千

版 本:2003年6月第1版 2006年7月第2次印刷

印 数:5 001~7 000册

书 号:ISBN 7-113-05151-0/U·1472

定 价:13.50元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

联系电话:(市)010-51873169,(路)021-73169

前 言

Qian Yan

安全是铁路运输永恒的主题。

国家安全生产法的颁布和实施,表明安全生产关系重大。铁道部领导十分重视铁路运输安全,指出:“抓好职工培训,建设一支高素质的职工队伍,既是保证运输安全的现实需要,也是铁路事业发展的根本大计”,要改进培训方式,提高培训质量,根据运输生产发展变化,及时对培训教材进行更新,提高培训内容的针对性、实用性”。这些年各铁路局、分局、站段每年都要举办各种形式的职工培训学习班,其中大部分都是围绕铁路运输安全而进行的。如何将提高职工业务技术素质和强化铁路运输安全意识有机地结合起来,是一个大的课题,大家都在摸索安全教育的方式、方法。

为配合全路安全教育工作的开展,也为给“两年十天”的全员培训提供一些针对性、适用性强的培训用书,我社根据多次调研情况和现场职工的要求,组织编写并出版这套“铁路安全适应性培训教材”。本套教材力争超越过去的模式,从单纯的业务知识叙述中超脱出来,着力于实作技能和安全运输的有机结合,突出安全因素和安全意识的强化教育,并附以大量可供借鉴的案例和可操作的措施,以提高现场职工的实作能力,非正常情况下作业能力和特殊情况下的应变能力为目的。

本套教材原则上按专业、岗位、分册、分批出版发行,严格以相应的现行规章规范为依据,可以作为在岗或岗前安全教育的培训教材,也可以作为基层适应性培训的资料,适用于相应岗位的铁路职工。

本书共分工作职责、作业安全注意事项、非正常情况下应急处理办法、典型事故案例分析、事故处理、人身安全,铁路行车事故相关知识等七大部分,参加本书编写的有:马文芳、徐波,牛英臣、刘君谊、上官涛、汪静波等同志对书稿进行了审核,在本书编写过程中还得到了中国铁道出版社郑州发行分部黄志华等同志的支持和帮助,在此表示衷心的感谢!

由于时间仓促,本书不足之处在所难免,恳请使用单位和读者提出宝贵意见和建议,以便再版时做得尽善尽美。

中国铁道出版社

2003年2月

目 录

Mu Lu

第一章 工作职责	1
第一节 《铁路技术管理规程》对铁路工作人员的要求	1
第二节 桥隧工岗位工作职责	2
第三节 安全员的职责与职权	5
第二章 作业安全注意事项	15
第一节 信号及标志	15
第二节 行车安全	22
第三节 施工防护	28
第四节 轻型车辆及小车的使用	36
第五节 材料装卸与堆放	38
第三章 非正常情况下的应急处理办法	41
第一节 线路发生故障时的防护办法	41
第二节 特殊线路故障的防护和处理	42
第三节 水害	44
第四节 桥梁、隧道的抢修	79
第五节 施工	82
第四章 典型事故案例分析	93
第五章 事故处理	100
第一节 行车事故的处理	100
第二节 主要起复工具的使用方法	103
第三节 简易起复相关知识	121
第四节 车辆在桥上脱轨的简易起复方法	134
第六章 人身安全	137
第一节 基本要求	137

第二节	避车·····	138
第三节	桥隧作业·····	139
第四节	搬运与装卸作业·····	144
第五节	风动机具·····	145
第七章	铁路行车事故相关知识·····	146
第一节	行车事故分类·····	146
第二节	行车事故责任的判定和处理·····	152
第三节	相关内容解释·····	156

第一章 工作职责

第一节 《铁路技术管理规程》对铁路工作人员的要求

1. 铁路行车有关人员,必须年满 18 周岁,思想品德好,身体健康,并具有担任本职工作的基本知识和技能。

2. 铁路行车有关人员,在任职、提职、改职前,必须经过体格检查,熟悉本规程有关部分、本职基本知识技能和技术安全规则,并经考试合格。属于有技术等级标准的人员,还须按其技术等级标准考试合格。

在任职期间,还应定期进行体格检查、技术考试和鉴定,不合格者,应调整其工作。

3. 没有机车、动车、轨道车驾驶证的人员,不准驾驶机动车、动车、动车组、轨道车。

实习驾驶机动车、动车组、动车、轨道车和操纵信号或重要机械、设备及办理行车作业的人员,必须在正式值乘、值班人员的亲自指导和负责下,方准操作。

4. 铁路职工在执行职务时,必须穿着规定的服装,佩戴易于识别的证章。客运服务人员和接触旅客的工作人员,服装应保持整洁。

5. 铁路行车有关人员,于接班前须充分休息,不得饮酒,如有违反,立即停止其工作。

6. 铁路各级领导对职工,特别是新职工,应加强安全生产知识和遵守劳动纪律的教育,并有计划地组织好在职人员的日常技术业务学习和脱产轮训工作。

凡未经技术业务训练和技术考核即任职业业,造成严重后果的,要追究领导责任。

7. 铁路各级领导应关心职工生活,注意劳逸结合。要办好食堂、医院、行车公寓,组织好职工的业余文化活动。

行车公寓是专为乘务人员服务的,应设有食堂、浴室、更衣室、洗衣室、烘干室、学习室、文娱室等设施。应保证乘务人员随到随宿,不间断地供给热食及开水。室内应经常保持适当的温度,整洁和安静的休息条件。

铁路各级领导应关心公寓工作,铁路局长每半年至少检查一次公寓工作。

8. 铁路职工必须在自己的职务范围内,以对国家和人民负责的态度,保证安全生产。

所有铁路职工都必须严格遵守和执行本规程的规定。对有成绩者,予以表扬或奖励;对违反者,视其违反程度和造成事故的性质、情节及后果,给予教育、纪律处分或追究法律责任。

第二节 桥隧工岗位工作职责

一、基本素质要求

1. 文化素质:高中毕业及以上。

2. 专业要求:桥隧专业中专(技)毕业或经一年专业培训并取得合格证书。

3. 职业资格:中级职业资格证书。

4. 工作经历:本岗位见习一年。

5. 身体要求:矫正视力 5.0 及以上,听力正常,无色盲,身体健康,能胜任本岗位工作。

6. 职业道德:遵章守纪、敬业爱岗、服从指挥、团结协作。

二、基本技能要求

1. 掌握桥隧建筑物的基本知识和必要的电工知识。
2. 熟悉桥隧建筑物“大维修作业验收标准”、“保养质量评定标准”和“状态评定标准”。
3. 熟悉桥隧建筑物各项检查制度,掌握桥隧建筑物一般常见病害的检查观测方法,并能简要绘制病害示意图。
4. 熟悉桥隧维修作业常用量具、夹具、工具、机具的名称、规格,并能正确使用和保养。
5. 熟悉桥隧维修作业常用的水泥、钢材、木材、油漆等建筑材料的名称、性能,掌握其运送、储存和使用方法。
6. 掌握明桥面分开式扣件、钩螺栓的作业方法和技术标准。
7. 掌握桥枕、护木的制作、削平、挖补、腻缝等作业方法和技术要求,掌握道碴桥面带护轨的混凝土枕的铺设方法及技术标准。
8. 了解桥梁护轨的作用,掌握桥梁护轨铺设、维修的作业方法及质量标准。
9. 掌握高强度螺栓、铆钉更换的作业方法和技术要求。
10. 掌握钢结构表面清理、涂装的作业方法、技术要求和质量标准。
11. 掌握桥梁支座病害的整治方法及质量标准。
12. 掌握砌石工程的各项作业方法、技术要求及质量标准。
13. 一般掌握混凝土及钢筋混凝土的作业程序、施工方法、技术要求及质量标准。
14. 掌握桥隧涵裂纹、损伤及漏水病害的注浆、修补作业程序、工艺细则、技术要求及质量标准。

15. 掌握搭、拆脚手架的作业方法、技术要求,熟悉安全网(绳、带)的鉴定和使用方法。

16. 了解起重、装吊作业的基本知识和操作方法。

17. 熟悉铁路建筑接近限界、桥隧建筑限界、机车车辆限界的标准和靠近线路堆放料具的规定。

18. 熟悉桥隧巡守工作的任务及各项工作制度。

19. 掌握防洪、防寒、防凌的一般知识。

20. 能看懂桥隧一般施工图。

21. 了解线路轨道几何尺寸的一般要求。

22. 能够进行一般工程的工料计算。

三、工作质量要求

1. 严格执行《铁路技术管理规程》、《铁路工务安全规则》(以下简称《安规》)、《铁路桥隧建筑物大修维修规则》中的有关规定。

2. 项目作业质量必须达到桥隧建筑物“大修维修作业验收标准”及“保养质量评定标准”的要求。

3. 正确执行安全操作规程及施工、人身安全工作制度,杜绝违章作业,无严重违纪。

4. 正确按规定设置慢行、封锁施工防护及正确使用防护用品,并听从指挥。

5. 高空作业必须穿戴好安全帽、安全带或安全绳,不准穿带钉或易溜滑的鞋,并按规定佩带劳保用品。

6. 在电气化铁路上作业,严格按规章要求办理防护或采取措施。

7. 轻型车辆及小车使用按规章办理手续,禁止违规使用。

8. 发现设备故障危机行车安全时,应立即发出警报,并

采取紧急防护措施,确保行车安全。

四、桥隧工工作职责

1. 在工班长和现场施工领导人的领导下,听从指挥,坚持一日作业标准化,质量良好地完成生产任务,保证安全生产。

2. 热爱本职工作,努力学习文化、刻苦钻研技术业务,练好基本功,达到铁路职业技能鉴定标准要求。

3. 积极参加班组管理,做好分工负责的各项工作,遵章守纪,热爱国家财产。

4. 积极参加工区的各项活动。

五、一日作业标准化内容

1. 严格执行桥隧维修单项作业技术标准;

2. 上班携带工具、备品;

3. 按规定下道避车;

4. 按规定穿戴防护用品;

5. 爱护机具,节约材料;

6. 作业完毕参加质量互检;

7. 上、下班集体走路肩;

8. 执行“卡死”制度,确保安全生产;

9. 下班后,机具放回原处。

第三节 安全员的职责与职权

一、安全员的作用

在 1994 年全路运输安全工作会议上,铁道部明确规定,生产班组设立安全员。班组设立安全员,加强了“安全第一”

的思想,强化了安全预防的力度;加强了安全基础工作,强化了安全监察体系;充分体现了抓安全要抓基层、抓基础、抓以人为本的管理思想。

生产班组设立安全员,首先要使安全员明白自己在班组中所处的地位及应该发挥的作用。更为重要的是,处于生产班组中心位置的工班长,不但应该知道安全员的职责,还要真心真意地支持安全员的工作,主动接受安全员的检查、监督。与此同时,生产班组的每个人也应该明白设立安全员的意义、目的、作用,支持安全员的工作,帮助安全员制止违章违纪。

(一)安全员的提示作用

安全员在保证班组安全生产中有着十分重要的提示作用。提示,就是把对方没有想到或想不到的提出来,引起对方注意。

1. 提示的基本类别

- 一是人身安全与行车安全;
- 二是班前提示和班后提示;
- 三是个别提示与一般提示。

2. 提示的基本原则

- 一是先提示人们注意人身安全,后提示人们注意行车安全;
- 二是先提示人们作好班前预想,后提示人们作好班中联防;
- 三是先提示单独作业人员,后提示群体作业人员。

3. 提示的重点对象

安全员提示的重点对象,首先是班组的工班长,因为工班长一旦违章指挥,往往会造成群体违章作业;其次是单独作业的人员;再次是安全生产的关键人,即反应迟钝者,工作马虎者,思想有包袱者。

4. 提示的有效时机

- 一是点名之后,上道之前;
- 二是上道之后,作业之前;
- 三是收工之后,下道之前;
- 四是班前工班长忘记了安全预想;
- 五是工班长预想不全;
- 六是工班长忘记了检查;
- 七是工班长在工作中检查不认真;
- 八是工班长在班后忘记总结;
- 九是工班长在班后总结中不全面。

5. 提示的主要内容

- 一是提示工班长按章指挥;
- 二是提示职工严格执行一日作业标准化;
- 三是提示工班长及时制止违章违纪行为;
- 四是提示作业人员按规定下道避车;
- 五是提示作业人员按规定把机具撤出线路;
- 六是提示防护人员按规定防护;
- 七是提示工班长定期分析班组安全生产情况;
- 八是提示工班长及时宣传安全生产中的先进个人和突出事迹。

6. 提示的实用方法

安全员在提示班组人员保证安全生产中必须注意方法。

(1)个别提示法:安全员提示工班长时,除非出现了危及人身安全和行车事故的特殊情况,一般情况下,要采取个别提示法,即不要公开当众提示工班长,更不要用带有指责的语气提示。

(2)公开提示法:安全员在提示班组成员人人要注意的问题时,往往采取公开提示法。公开提示的目的,是有利于进行

全程、全员、全方位的安全教育。

(3)示范提示法:安全员提示人们坚持遵章守纪,执行安全操作规程,最有效的方法是通过自己的规范用语、规范动作、规范行为来提示职工怎样做。

(二)安全员的检查作用

安全员在保证班组安全生产中有着十分重要的检查作用。安全员的检查作用,是上级领导授予的职权,也是企业实行民主管理的具体体现。

1. 检查的基本类别

- 一是人身安全与行车安全;
- 二是检查领导与检查职工;
- 三是检查思想与检查行为。

2. 检查的基本原则

- 一是先检查人身安全,后检查行车安全;
- 二是先检查工班长,后检查班组工人;
- 三是先检查安全思想,后检查安全制度。

3. 检查的主要内容

安全员在检查安全生产中,主要检查班组的安全生产管理制度。主要内容是:安全生产方针的宣传制度,安全法规的学习制度,安全生产的岗位培训制度,主人翁责任感的教育制度,班前预想、班中检查、班后总结的日常安全工作制度,日常安全生产的分析制度,一日作业标准化的操作制度,事故登记和报告制度。

4. 检查的有效时机

安全中的检查形式,一是协助工班长检查,二是自己单独检查。事实说明,检查作用能否充分体现,能否达到预期目的,很重要的因素之一,是选择检查时机。实践告诉我们,选择有效时机,应从如下几方面着眼:

一是上班后,重点检查工班长的安全预想和安全预防工作。

二是上道前,重点检查职工思想情绪,防护用品,作业机具和备品。

三是作业中,重点检查一日作业标准化,下道避车的时间、位置、机具撤出线路的时机、距离防护员设置的位置及一些具体规定。

四是收工时,重点检查人员行走路线、机具备品及回检工作。

五是月初,重点检查班组安全生产要求的措施,重点工作的预想和预防工作。

六是月末,重点检查班组安全生产的分析统计,表彰奖励工作。

5. 检查的实用方法

在具体实施检查中,应贯彻协助工班长检查与发动群众自查相结合,职工自查与互查相结合,查问题总是与查整改相结合,定期检查与随机检查相结合,重点检查与普遍检查相结合。

(三)安全员的监督作用

安全员的监督作用,是上级专业部门授予的特殊职权,是强化安全监察体系的落脚点。

1. 监督的基本类别

- 一是人身安全与行车安全;
- 二是事前监督与事后监督;
- 三是重点监督和一般监督。

2. 监督的基本原则

一是首先监督每个职工要做到人身安全,再监督每个职工要做到行车安全;

二是监督工班长按章指挥,再监督职工标准作业;
三是先监督人人做好安全预防,再监督人人做好安全互控。

3. 监督的主要内容

一是要监督工班长遵章守纪;
二是要监督职工严格执行作业标准和作业程序;
三是要监督每个人都要执行各项安全管理制度。

4. 监督的有效方法

安全员在行使监督职权时必须注意方法。一方面,安全员在班组行使段安全科(室)的具体职权,有权监督工班长必须执行安全生产的规章、制度。另一方面,安全员又是工区的成员之一,又必须在工班长的领导下工作。所以讲究监督方法,对班组的安全员来讲十分重要。目前,行之有效的方法有如下几种:

(1) 监督与提示相结合

安全员除非是出现了危及人身和行车安全的特殊情况,必须立即制止有关人员的行为,一般情况下,要把监督同提示人们注意安全生产相结合,提示也可达到监督的某些作用。

(2) 监督与检查相结合

安全员在协助工班长检查安全工作或单独进行安全工作检查时,如能督促职工落实安全生产的各项制度和整改措施,执行安全生产的具体规定和特殊要求,也可达到监督的作用。虽然检查可起到一定的监督作用,但检查不能代替监督,必要的监督职能还要进一步强化。

(3) 监督与信息反馈相结合

安全员要定期向段安全室反馈班组安全生产的正、负信息,为段安全科(室)提供准确的数据,这样,通过段安全科(室)也可以达到监督的作用,并为其他工区防范提供实用信