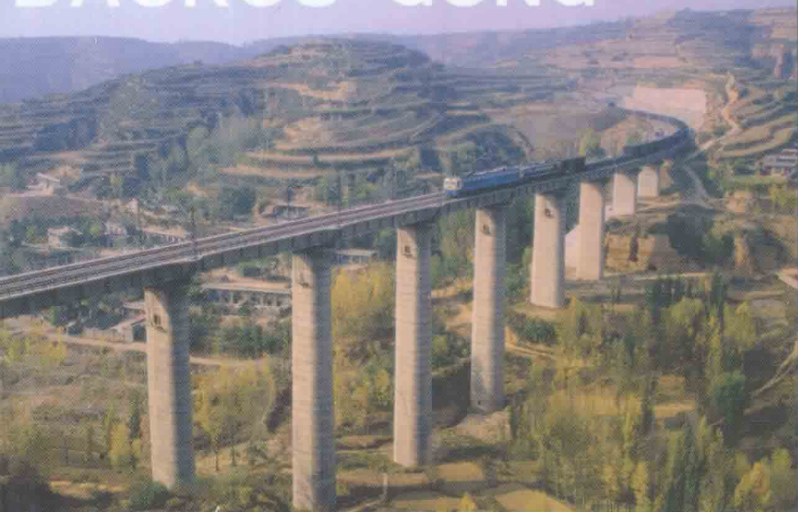


TIELU GONGREN DUANQI TUOCHAN PEIXUN JIAOCAI

DAOKOU GONG



铁路工人短期脱产培训教材

道口工

哈尔滨铁路局 教育处
工务处

中国铁道出版社

铁路工人短期脱产培训教材

道 口 工

哈尔滨铁路局 教育处
 工务处

国 铁 道 出 版 社

2004年·北 京

内 容 简 介

《道口工》主要内容为:第一章铁路道口基础知识;第二章道口作业;第三章非正常情况应急处理;第四章电气化铁路常识。

可供铁路工务职工学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

道口工/哈尔滨铁路局编—北京:中国铁道出版社,2003
(2004.10 重印)铁路工人短期脱产培训教材
ISBN 7-113-05007-7

I .道… II .哈… III.铁路道口—技术培训—教材
IV .U213.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 090096 号

书 名:道口工——铁路工人短期脱产培训教材
作 者:哈尔滨铁路局教育处、工务处
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:刘启山 市电(010)63549455 路电(021)73141
印 刷:北京鑫正大印刷有限公司
开 本:787mm×1092mm 1/32 印张:3.875 字数:85 千
版 本:2003 年 4 月第 1 版 2004 年 10 月第 2 次印刷
印 数:3001~5000 册
书 号:ISBN 7-113-05007-7/U·1414
定 价:8.60 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。

发行部电话 市电(010)63549495 路电(021)73170

编委会名单

主 任:吴荣琦

副主任:谢树起

委 员:张玉田

吕庆华

主 编:杨桂荣

主 审:韩德义

张玉成

付廷龙

董与斌

陆鼎承

宋洪利

吴晓华

张晓宇

前 言

短期脱产培训,是铁路职工培训的主要形式。为了提高培训质量,必须具备相应的培训教材。铁路行车主要工种短期脱产培训主要是解决职工岗位作业知识和技能的掌握和提高,特别是非正常应急处理能力。铁路四次大提速后,对新技术、新设备的掌握和使用已成为当前铁路职工培训的重点内容。为此,我们从各行车主要工种基本规章,基本作业,非正常情况下作业及新技术、新设备等几个方面编写了这套铁路行车主要工种短期脱产培训系列教材。

为了充分把握内容的适用性、针对性和准确性,系列教材由局、分局的职教专业人员,具有丰富实践经验的站段技术人员、工人技师和职业学校的专业教师共同研究、编写,并经路局业务处严格把关定稿完成。这套系列教材既可用于铁路行车主要工种短期脱产培训,又可作为“10 个工作日培训”用书。

本教材是在哈局前期编写的行车主要工种“10 个工作日培训教材”基础上,进一步修订形成的。在修订中得到了铁道出版社各编辑部门的全面指导,并根据全路各局设备及技术作业状况进行了补充和完善,使之符合全路需要。

在此,对中国铁道出版社各编辑部门及提供相关资料的兄弟铁路局的同志致以深深的感谢。并恳请使用此教材的同行提出指正意见。

哈尔滨铁路局教育处

2003 年 3 月

目 录

第一章 铁路道口基础知识	1
第一节 道口的设置与分类.....	1
第二节 道口设备.....	8
第三节 道口工作的管理	41
第四节 建立道口安全管理体系	55
第五节 道口安全管理的有关规定	59
第二章 道口作业	71
第一节 道口看守作业标准	71
第二节 道口工一日作业标准	81
第三节 道口安全通行	83
第四节 防止道口惯性事故的措施	91
第五节 道口肇事的处理	93
第三章 非正常情况应急处理	95
第一节 钢轨折断应急处理	95
第二节 夹板折断应急处理	98
第三节 胀轨跑道应急处理.....	100
第四章 电气化铁路常识	104
第一节 电气化铁路基本知识.....	104
第二节 电气化区段对道口看守员的要求.....	116

第一章 铁路道口基础知识

当铁路与公路大车道或人行道平面交叉时,应设置平交道口。在铁路上铺面宽度在2.5 m及以上,直接与道路贯通的平面交叉,称为铁路道口。

平交道口应尽量设置在瞭望条件良好,便于工农业生产和商业发展的地点。铁路与道口尽可能垂直交叉,以便于瞭望。在道口两侧道路,从钢轨外侧算起,应有满足一辆车辆能及时停下的平台。道口平台两侧的坡度不宜过大。道口的铺面宽度一般与道路面宽相同。

道口的设置原则与设备技术标准,由铁道部规定,道口的新设、拆除,看守条件、管理措施,由铁路局制定;道口管理细则,安全措施,道口检查评比等由铁路分局及工务段制定。

第一节 道口的设置与分类

一、道口的设置原则

在铁路与道路交叉处,是否需要设置道口,则应根据工农业生产厂矿企业和交通繁忙程度,瞭望条件以及以铁路运输影响程度等因素综合考虑确定。铁路道口是铁路行车安全的薄弱环节,所以不应随意设置。因此,铁路与道路相交应优先考虑设置立体交叉,力争减少平面交叉数量。

在城市内,铁路车站或通行高速列车的铁路和高速公路,不应采用平交。对既有道口也应逐步进行改造。

(一)新建道口设置原则

1. 人口稠密,交通繁忙地区以2 km内不超过一处为宜。

人口稀少还应适当减少;

2. 设置道口要选择在铁路和道路均有良好瞭望条件的位置,瞭望距离应符合在距道口不小于7 m范围内,应能看到两侧各400 m(双线500 m)以外的列车,列车在800 m以外可以看见道口;

3. 铁路与道路的交叉应尽量采用正交,确有困难必须斜交时,应符合城市道路、公路的有关规定;

4. 同一条公路或道路,在铁路同一区段内两个车站之间不允许有两次及以上与铁路平交;

5. 一个单位单独使用的道口,原则上不予铺设;

6. 在车站内,桥梁、隧道两端及进站信号机外方100 m范围内,不应设置道口;在铁路曲线地段,尽可能不设置道口;

7. 现有道口,不符合以上规定的,要有计划地进行拆除,合并改移。

(二)设置道口的审批程序

1. 新设道口:正线道口(包括临时性道口)由工务段填写道口申请表,报请分局同意后,呈报铁路局批准。专用线道口及平过道由工务段填写申请表,报分局批准后,报铁路局备案;

2. 拆除道口:由工务段填写申请表,报请分局批准,呈报铁路局备案;

3. 移设道口:正线道口由工务段写出书面报告,报请分局同意后,呈报铁路局批准。其它线道口,由工务段写出书面报告,报请分局批准后,呈报铁路局备案;

4. 加宽道口:其它线道口由工务段写出报告,报请分局批准后,呈报铁路局备案。正线道口加宽达到路面宽度及以上时,由分局同意后,呈报铁路局批准;

5. 增设看守道口:由工务段写出书面报告,报请分局同意

后,呈报铁路局批准;

6. 撤消道口看守:由工务段写出书面报告,报请分局批准后呈报铁路局备案。

二、道口的分类

(一)基本概念

1. 道口系指铁路上铺面宽度在2.5 m及以上,直接与道路贯通的平面按看守情况分为“有人看守道口”和“无人看守道口”;

2. 人行过道系指铁路上铺面宽度在2.5 m以下(城市一般为0.75 m~1.5 m,乡村一般为0.4 m~1.2 m),与道路贯通的平面交叉。人行过道只准通过行人、自行车(较宽的人行过道可通过人力车),不准畜力车及机动车辆通过;

3. 平过道系指在车站、货场、专用线内,专为内部作业使用,不直接贯通道路的平面交叉。

不难看出,道口分类的主要依据是:道路是否贯通、铺面宽度的多少,以及是否通行机动车。

从道口、人行过道及平过道三类来看,对铁路行车安全威胁最大的仍是道口。

(二)道口分类

按看守情况分为有人看守道口、无人看守道口和间歇制道口。

1. 有人看守道口

(1)符合下列条件之一的道口必须派人看守:

- 1)干线繁忙的和车站内的道口;
- 2)城市及市郊公路有公共汽车(或长途汽车)通过的道口;
- 3)车马行人交通繁忙,火车列对密度较高的道口;

4)经分局批准指派人看守的道口。

(2)道口的看守和管理

1)站内区间道口由工务段、段管线道口,由管线所属单位看守管理,监护道口(含预警设备)的管理由道口办负责;

2)路产专用线、军事专用线上的道口的看守和管理,本着有利于安全、作业、管理、节省劳力的原则,由分局决定,报路局备案;

3)非路产专用线上的道口,由产权单位派人看守和管理;

4)仅有一个单位使用的道口,由该道口的使用单位,派人看守、管理。此时,应以栏木关闭为定位,使用单位与所在分局签定铁路道口安全管理合同。

(3)看守班次

1)下列道口实行三班半制:

①站内道口;

②繁忙干线的区间道口;

③地处大中城市的道口;

④铁路调车较多的道口;

⑤公路(道路)通行公共汽车(或长途汽车)或交通繁忙的道口。

2)其它道口,可根据具体情况,实行二班或一班制看守。

(4)看守岗位

看守道口一般设置一岗制,符合下列条件之一的可设二岗或多岗制。

1)跨二线且不宜设联动栏杆装置的道口;

2)跨多线的道口;

3)铺面宽度较宽、必须设置双栏杆时的道口;

4)12 h(小时)内,交通流量在4万辆次以上的道口;

5)采用手动栅门的道口。

(5)看守定员

- 1)三班半制每岗为 3.5 人;
- 2)二班制每岗为 2.4 人;
- 3)一班制每岗为 1.2 人。

(6)看守时间的确定

1)平均每昼夜实际工作时间在 21.5 h(小时)及以上的可实行三班半制;

2)平均每昼夜实际工作时间在 18 h(小时)及以上,不足 21.5 h(小时)的实行三班制;

3)平均每昼夜实际工作时间在 15 h(小时)及以上,不足 18 h(小时)的实行两班半制;

4)平均每昼夜实际工作时间不足 15 h(小时)的,分别实行两班半制、一班半制或一班制;

上述规定系铁道部《关于铁路轮班制人员班制暂行规定》中的部分内容,实际上目前道口看守实行的是四班制、三班半制、两班制和一班,或由各局劳资处决定。

(7)看守道口必备的设备

1)看守道口设备标准

①平台:道口两侧公路,应有平台,其长度距外侧钢轨不短于 13 m;

②坡度:道口两侧公路坡度,在市区不大于 3%,其他地点不应大于 6%;

③铺面:道口铺面宽度,原则上应与道口面同宽,铺面要平稳牢固,并与钢轨面平(钢轨外侧 50 mm 范围内路面应低于轨面 5 mm)。道口内不应有钢轨接头,不能避开时,应予以焊接或冻结。一般情况下,通行机动车辆的道口宽度不应小于 4.5 m。轮缘槽宽为 70~100 mm,曲线下股为 90~110 mm,深度为 45~60 mm,护轨两端喇叭口弯折点距终端为

300 mm,其终端距钢轨作用面的距离不少于150 mm,弯头顶面较钢轨顶面低5 mm以上;

④鸣笛标:距道口两端各 500~1 000 mm,在列车运行方向左侧埋设。达到《铁路技术管理规程》标准;

⑤警标:在通向道口的道路右侧,距外股钢轨不少于20 m埋设道口警标,立标高度距路面 1.8~2.5 m。达到国家(86)161号文件规定标准;

⑥间休公告牌:两班制有间休的道口夜间增设间休时间,公告牌设在通向道口的道路右侧,距外股钢轨10 m,并按规定设停车(止步)让行标;

⑦栅栏:在道口四角设置栅栏,栅栏距外股钢轨不少于2.5 m,沿铁路方向长度不少于15 m,沿公路方向不少10 m,栅栏顶面距地面高度 1.2~1.4 m,刷绿色油漆,没达到工程验收标准的,要逐年改造;

⑧栏木(栏门):栏木涂成间隔为250 mm或400 mm黑白相间,跟端设称箱,栏木以开放公路为定位,距外股钢轨不少于3 m,支柱在公路外方不少于1 m,栏木定位仰起高度不得侵入公路限界。距公路边缘外方250 mm处垂直高度为3 m。栏木反位应处于水平状态,栏木距路面为 1~1.2 m,栏木的中间设 ϕ 250 mm~ ϕ 300 mm的红色反光圆牌或红灯。道口栏门刷黑白相间400 mm的油漆,中间 250~300 mm的红色反光圆牌或红灯;

⑨防护设备:有人看守道口要逐步达到看守道口装备标准化,并在距道口两侧各800 m处设置响墩标。没有道口信号机的,应设停车让行(止步)标;

⑩道口外观:道口50 m范围内道床应平整、夯实、无杂草、排水设备作用良好,环境整洁美观,各种标志鲜明;

⑪道口房:应经常保持整洁卫生,防护备品完整,存放在

备品箱(柜)内,放置整齐使用方便,室内应有道口工岗位责任制、道口工作业标准、道口技术设备管理细则、交接班记录簿、安全记录簿、电传会议记录簿、检查指导簿、道口停电检修登记簿、道口信号故障检修记录簿、安全板、信号工具备品台账及列车时刻表等等。

2) 无人看守道口设备标准

①道口铺面要求与有人看守道口标准相同;

②道口护桩:执行道口工程验收标准,没达到标准的逐年改造;

③道口平台:每侧距外股钢轨应不少于10 m,不通行机动车辆的道口不应少于6 m(山区困难地段不得少于3 m);

④道口两侧道路的坡度:市区不应大于3%,其他地点不应大于6%,不通行机动车的道口,不应大于10%;

⑤道口警标与看守道口警标位置相同,图样不同;

⑥鸣笛标与看守道口标准相同;

⑦停车(止步)让行标:安设在通向道口距最外股钢轨5 m处的道路右侧,立柱高度距路面1.8~2.5 m;

⑧护桩:顺线路方向每侧安设2个,沿公路路面边缘每侧安设3个,合计5个(材质使用钢轨),距外股钢轨不少于2.5 m,护桩间隔1.5 m,高出路面0.8 m,并涂100 mm宽黑白相间的油漆,顶面用钢轨连接逐年计划改造。

3) 有人监护道口设备标准

①道口铺面、护桩、平台、坡度、警标、鸣笛标、停车(止步)让行标均按无人看守道口标准安设;

②道口防护栏杆对道路路面采取半封闭状态,道口栏杆短于道路宽度1.2 m,刷黑白相间的漆,间隔为250 mm;

③防护设备:提速区段和较繁忙的监护道口应设道口自动通知和预警装置;

④道口房(监护房):应设在便于瞭望和安全的地点,道口房瞭望视线良好,应有取暖、照明、供水等设施及厕所。

2. 无人看守道口(略)。

3. 间歇制道口(略)。

复 习 题

1. 道路与铁路的平面交叉分为哪几种? 有什么区别?

2. 哪些道口必须派人看守?

3. 道口分为哪几种?

4. 设置道口有哪些规定? 如何审批?

第二节 道 口 设 备

设备标准是将设备质量作为衡量或依据的原则或规范。为了使道口设备的数量、质量达到均衡、统一,树立以设备质量保安全的指导思想,结合当前铁路道口技术状况和《铁路技术管理规程》、《线路维修规则》、设计规范等有关规定,提出道口设备标准,供在道口设备管理过程中参考。

一、道口基础设备

道口设备分为基本设备、防护信号设备两大类,约有 20 个项目,如表 1—1 所示。

表 1—1

铁路道口设备	基本设备	平台、坡度	
		铺面	木质、块石、钢木、钢筋混凝土板、沥青、钢筋混凝土整体板、钢板、塑胶
		轮缘槽	
		排水系统	

续上表

铁 路 道 口 设 备	基 本 设 备	护桩		
		限界架		
		看守房 (含备班室)		内有照明、饮水、厕所及其他工作生活设施
		栏杆(门)		
		室外照明		
		防护栅栏		
		电话		接通车站或申通临近道口
		信号、工具备品		
		继电器房		
	防 护	视觉信号	铁路信号	手信号(信号旗、信号灯)、司机鸣笛标、遮断信号、火炬
			道口信号	道口自动信号、铁路道口标志、停车(止步)让行标、栏杆红牌(红灯)间歇道口公告牌、人行过道宣传牌
		听觉信号	铁路信号	口笛、响墩、无线列调、道口自动通知、电话、列车接近报警装置、无线电故障防护报警器
			道口信号	道口信号音响器、道口自动广播机

(一)道口铺面

道口铺面是铁路与道路交叉处相联结的关键设备,同时也是道路在铁路部位的延续,必须按规定标准设置,并应使之经常处于良好状态,保证列车和车辆安全通行。

1. 铺面宽度

(1)道口铺面宽度:在城市的道路和公路,一般应与道路路面宽度相同;通行机动车的乡村道路应不小于4.5 m,通行非机动车的乡村道路且应不小于2.5 m;

(2)人行过道铺面宽度:在(城市一般为2.5 m以下,为0.75~1.5 m;乡村为0.4~1.2 m);

(3)平过道的铺面宽度:应根据作业需要而设置,一般不应小于2.5 m;但只为工作人员走行的可不小于1.0 m。

2. 对道口铺面的要求

(1)道口铺面的高度与钢轨顶面齐平,但考虑到钢轨磨损或枕木吊空后容易使铺面板与机车车辆轮缘踏面接触而发生列车脱轨危险,所以在钢轨头部外侧5 mm范围内的铺面,应较钢轨顶面低5 mm,如图 1—1 所示;

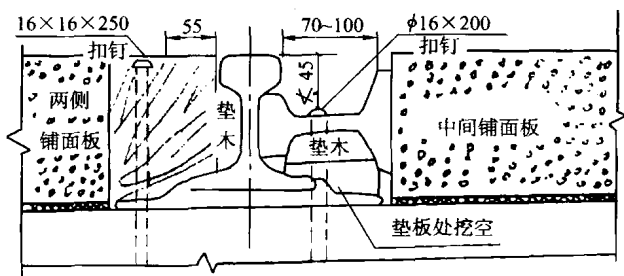


图 1—1 道口轮缘槽示意图(单位:mm)

(2)鉴于华东地区交通运输以汽车、拖拉机为主,为节省木材延长设备使用寿命,便于道口铺面翻修施工和各种铁路小车能顺利通过道口,在线路钢轨外侧可以将护木改为废轨制作的护轨,但该结构仅适用于正交或斜交角大于 60°的道口使用,如图 1—2 所示;

(3)道口铺面范围内不应有钢轨接头,如不能避开接头时,钢轨接头应冻结或焊接,且无明显翻浆冒泥;

(4)道口铺面的材料可用木制、石制、橡胶制、钢筋混凝土或钢板制。结构形式有块、整体板。铺面要铺设平整、坚实、稳固、无破碎。目前广泛使用的是钢筋混凝土铺面板。木质铺面板一般都采用经过防腐处理的木材。其结构可以成单层

或双层,但近年来为了节省木材,一般采用不多。石质铺面。我国的料石资源比较丰富,有些地区可就地取材,充分利用当地石料作道口铺面。但应选用极限抗压度大于 30 MPa (300 kgf/cm^2),无风化节理的岩石。如花岗岩、玄武岩、石灰岩、砂岩等。钢筋混凝土铺面板使用寿命较长,外形规格好,自重稳固,但对其材质和制作工艺要求较严格:混凝土强度要求不小于 C30,钢筋采用 3 号钢,并应打磨除锈、下料准确,捆扎时要交叉捆扎牢固,布筋位置正确;四周带角铁框架时,角铁要平直,转角应成直角,角铁上的钩钉应全部与角铁焊接牢固,不得与铺面板内钢筋焊接或捆扎以免导电;混凝土配合比要正确,黄砂应清筛去掉杂质,石子应先冲洗去污物灰土,水泥不得失效;模具应保证尺寸正确无误,不易变型,浇制时捣固要坚实使角铁下无空隙,要有充足的养身期,制成品应无缺损、无蜂窝、无露筋现象;

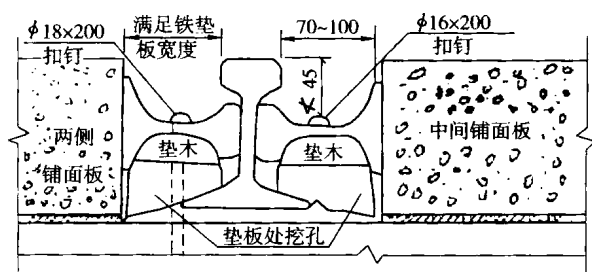


图 1—2 道口轮缘槽示意图(单位:mm)

(5)铺设道口铺面板时,道口地段的轨枕不得失效或缺损,轨枕间距与铺面板宽度相配合,道床要加强捣固,两端护木紧固无失效,扣件位置应正确,保持轨道的轨距、水平、方向处于良好状态。道口前后 50 m 范围内的道床要丰满夯实,坡脚整齐外观整洁,并保持排水畅通;