

TIELU GONGWU FANGHUYUAN ZUOYE  
ANQUAN DUBEN

# 铁路工务防护员作业 安全读本

北京铁路局 编



中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

# 铁路工务防护员作业 安全读本

北京铁路局 编

中国铁道出版社

2009年·北京

## 内 容 简 介

本书紧密结合工务工作特点,依据最新修订的《铁路技术管理规程》、《铁路工务安全规则》、《铁路线路修理规则》等规章和资料编写,较为系统地介绍了防护工作的有关知识,内容上突出了防护工作岗位的基本知识和实操技能,对现场操作具有重要的指导作用。全书共分六部分,主要内容包括:防护基本知识、防护员标准化作业、施工作业防护、特殊线路故障的防护与处理、小型养路机械作业防护、轻型车辆和小车作业防护等。

本书是铁路工务系统职工铁路施工作业防护、人身安全知识教育、全员培训的应用教材,亦可作为广大干部职工自学用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

铁路工务防护员作业安全读本/北京铁路局编. —北京:中国铁道出版社,2009.9

ISBN 978-7-113-10422-1

I. 铁… II. 北… III. 铁路工程—安全技术 IV. U2  
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 150663 号

书 名: 铁路工务防护员作业安全读本

作 者: 北京铁路局 编

---

责任编辑: 武亚雯 刘红梅 电话: 010-51873132

电子信箱: wyw716@163.com

封面设计: 郑春鹏

责任校对: 孙 玫

责任印制: 金洪泽 陆 宁

---

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)

网 址: <http://www.tdpress.com>

印 刷: 北京新魏印刷厂

版 次: 2009年9月第1版 2009年9月第1次印刷

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/32 印张: 3.375 字数: 66 千

书 号: ISBN 978-7-113-10422-1/TU·1053

定 价: 5.80 元

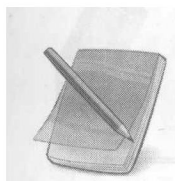
---

### 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。

电 话: 市电(010) 51873170, 路电(021) 73170(发行部)

打击盗版举报电话: 市电(010) 63549504, 路电(021) 73187



## 本书编审人员

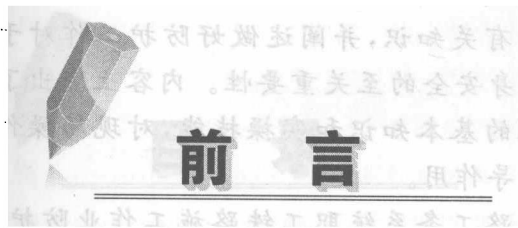
**主 编：**  
王立敏 孟庆来

**主 审：**  
米志刚 刘丙强

**参加编审人员：**

曹元枫	陈玉祥	邸锦玉
刘宏江	闫海涛	邓 洪
韩志强	岳国军	刘树银
郑双民	郑殿文	尚友鹏
王丽影	缙志勇	柳林才
张进坡	邵福长	朱立福
尹宝军	党 辉	

**责任编辑：**  
邓 洪 韩志强



安全既是铁路运输企业永恒的主题,也是我们不懈追求的共同目标。防护工作是确保行车安全和人身安全的一项关键措施,防护员肩负着确保行车安全和人身安全的重担。近年来的各类统计资料表明,工务系统发生因工死亡、重伤的人数约有90%的伤亡属于在上线作业中因防护不当所造成,为防止事故的发生,确保运输生产安全,提高防护员的责任意识,满足当前职工教育培训工作需要,我们根据现行的规章制度、技术标准,结合工务系统安全工作的实际和广大干部、职工多年来总结的经验,组织编写了《铁路工务防护员作业安全读本》一书。

全书共分六部分,主要内容包括:防护员基本知识、防护员标准化作业、施工作业防护、特殊线路故障的防护与处理、小型养路机械作业防护、轻型车辆和小车作业防护等。

全书采用章节形式编写,重点突出,通俗易懂。在编写中紧密结合工务工作特点,依据最新修订的《铁路技术管理规程》、《铁路工务安全规则》、《铁路

《线路修理规则》等规章和资料编写,较为系统地介绍了防护工作的有关知识,并阐述做好防护工作对于确保行车和人身安全的至关重要性。内容上突出了防护工作岗位的基本知识和实操技能,对现场操作具有重要的指导作用。

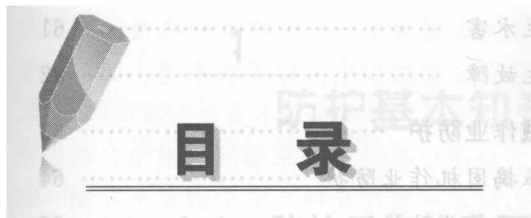
本书是铁路工务系统职工铁路施工作业防护、人身安全知识教育、全员培训的应用教材,亦可作为广大干部职工自学用书。

本书在北京铁路局职工教育处、工务处组织下,由丰润工务段编写,王立敏、孟庆来主编,尚友鹏、朱立福、尹宝军、党辉等参加编写。全书经米志刚、刘丙强、曹元枫、陈玉祥、邸锦玉、刘宏江、闫海涛、邓洪、韩志强、岳国军、刘树银、郑双民、郑殿文、王丽影、缙志勇、柳林才、张进坡、邵福长等集体审定。

书中不妥之处,恳请读者批评指正。

编者

2009年8月



<b>1 防护基本知识</b> .....	1
1.1 防护工作的重要性 .....	1
1.2 信号、标志与视觉、听觉信号使用 .....	2
1.3 防护种类 .....	8
<b>2 防护员标准化作业</b> .....	10
2.1 防护原则 .....	10
2.2 防护员标准化作业 .....	11
<b>3 施工作业防护</b> .....	22
3.1 施    工 .....	22
3.2 天窗外作业防护 .....	25
3.3 天窗施工防护 .....	31
3.4 运统—46 的管理与登记 .....	54
<b>4 特殊线路故障的防护与处理</b> .....	58
4.1 区间发现线路设备故障 .....	58
4.2 站内线路或道岔发生故障 .....	59
4.3 断    轨 .....	60

4.4	胀轨跑道 .....	60
4.5	线路发生水害 .....	61
4.6	道口发生故障 .....	62
<b>5</b>	<b>小型养路机械作业防护 .....</b>	<b>63</b>
5.1	小型液压捣固机作业防护 .....	64
5.2	轨缝调整器作业防护 .....	66
5.3	液压直轨器作业防护 .....	68
5.4	液压起拨道器作业防护 .....	69
5.5	液压方枕器作业防护 .....	70
5.6	无缝线路应力调整器作业防护 .....	70
<b>6</b>	<b>轻型车辆和小车作业防护 .....</b>	<b>73</b>
6.1	使用原则 .....	73
6.2	使用条件 .....	74
6.3	防护办法 .....	74
	<b>附件 .....</b>	<b>76</b>
	附件 1 驻站防护员证(样式) .....	76
	附件 2 行车设备施工登记簿(样式) .....	77
	附件 3 160 km/h 及以下区段各项施工 放行行列车条件 .....	78
	附件 4 160 km/h 以上区段各项施工点 前慢行及点后放行列车条件 .....	93
	<b>参考文献 .....</b>	<b>99</b>



## 1

# 防护基本知识

## 1.1 防护工作的重要性

在既有线上保证正常行车秩序和线上施工、维修作业生产安全是工务部门的基本职责。近年来的各类统计资料表明，工务系统发生因工死亡、重伤的人数居铁路各行列中的第二位。其中约有 90% 的伤亡属于在上线作业中因防护不当所造成，这就不能不引起我们对工务安全防护工作的重视。

为确保人身、作业及行车安全，凡上线作业必须按《铁路工务安全规则》的规定设置防护。我国铁路历经六次提速后，列车运行速度快，行车密度大，特别是京哈、京广等干线部分区段行车速度已 200 km/h 以上，给线上作业防护带来很大的难度和危险。因此，无论是封锁线路施工作业，还是利用列车间隔作业，都必须高度重视防护工作，牢固树立安全第一的思想，严格按照规定设置防护，并对作业地段的实际情况提前做好安全预测和分析，必要时，采取科学、合理的加强措施，充分利用好对讲机、预警电台等辅助防护设施。

铁道线路的布设穿山越水，在地形上，有曲线、山头、桥梁、隧道、路堤、路堑；在线路布置上，有单线、双线、多线铁路；在气候条件上，有大风雨雪雾、酷暑、严寒。



这些客观因素的存在，严重干扰铁路上作业人员的视觉和听觉，使之不能及时发现来车，也不易被司机及调车人员发现。作业中机械设备突然发生故障无法下道、通信设备突然联系中断等时有发生。如果几种不安全因素同时出现，就很可能导致人身伤亡事故及行车事故的发生。我们设置各种防护的目的就是尽量使几种不安全因素不在同一时间发生，减少威胁作业安全的不利因素。通过正确设置各种防护，做到预防为主、防患于未然，及时传递列车接近信息，尽快恢复线桥设备，达到放行列车的条件，同时提醒、督促作业人员注意，并携带工具迅速下道避车，尽可能减少或避免损失，少影响或不影响行车，为铁路安全生产做出贡献。

## 1.2 信号、标志与视觉、听觉信号使用

### 1.2.1 信 号

#### 1. 信号的概念

信号是指示列车运行及调车作业的命令，有关人员必须严格执行。

#### 2. 铁路信号分类

##### (1) 视觉信号

视觉信号的基本颜色：

红色——停车；

黄色——注意或减低速度；

绿色——按规定速度行驶。

视觉信号分为昼间、夜间及昼夜通用信号。在昼间遇降雾、暴风雨雪及其他情况，致使停车信号显示距离不足



1 000 m, 注意或减速信号显示距离不足 400 m; 调车信号及调车手信号显示距离不足 200 m 时, 应使用夜间信号。隧道内只采用夜间或昼夜通用信号; 铁路沿线及站内, 禁止设置妨碍确认信号的红、黄、绿色的装饰彩布、标语和灯光; 在规定的信号显示距离内, 不准种植影响信号显示的树木。对影响信号显示的树木, 其处理办法, 按铁路局规定执行。

### (2) 听觉信号

听觉信号为号角、口笛、响墩发出的音响和机车、轨道车的鸣笛声。

## 3. 防护中使用的移动信号

### (1) 停车信号

昼间——红色方牌; 夜间——柱上红色灯光, 如图 1-1 所示。

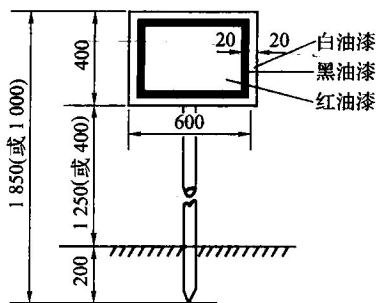


图 1-1 (长度单位: mm)

### (2) 减速信号

①昼间——黄色圆盘如图 1-2 所示; 夜间——柱上黄色灯光。减速信号牌黄底黑字, 应标明列车限制速度。

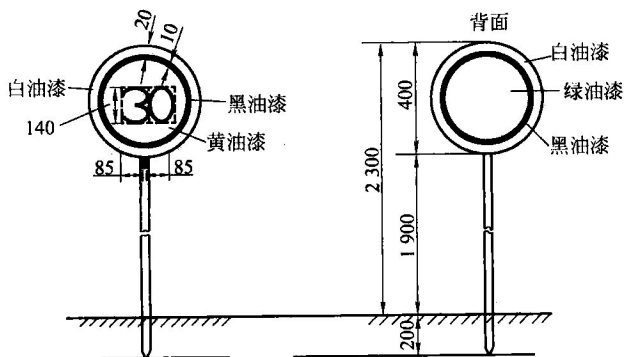


图 1-2 (长度单位: mm)

②施工及其限速区段在原减速信号牌前方按不同速度等级的紧急制动距离增设特快旅客列车减速信号牌, 昼间与夜间均为黄底黑“T”字圆牌。如图 1-3 所示。

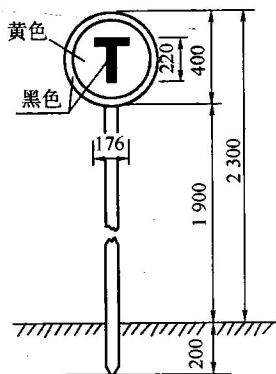


图 1-3 (长度单位: mm)



### (3) 减速防护地段终端信号

昼间——绿色圆牌；夜间——柱上绿色灯光。在单线区间，司机在昼间应看线路右侧减速信号牌背面的绿色圆牌，在夜间应看柱上的绿色灯光。

## 4. 防护中使用的手信号

### (1) 停车信号

要求列车停车。昼间——展开的红色信号旗；夜间——红色灯光。昼间无红色信号旗时，两臂高举头上向两侧急剧摇动；夜间无红色灯光时，用白色灯光上下急剧摇动。

### (2) 减速信号

要求列车降低到要求的速度。昼间——展开的黄色信号旗；夜间——黄色灯光。昼间无黄色信号旗时，用绿色信号旗下压数次；夜间无黄色灯光时，用白色或绿色灯光下压数次。

## 5. 防护中使用的遮断信号

遮断色灯信号机显示一个红色灯光——不准列车越过该信号机；不着灯时，不起信号作用。

遮断信号机的预告信号机显示一个黄色灯光——表示遮断信号机显示红色灯光，不着灯时，不起信号作用。

## 1.2.2 防护中使用的信号标志

### (1) 作业标

设在施工线路及其邻线距施工地点两端 500~1 000 m 处，如图 1-4 所示。司机见此标志须提高警惕，长声鸣笛。

### (2) 减速地点标

设在需要减速地点的两端各 20 m 处。正面表示列车应



按规定限速通过地段的始点，背面表示列车应按规定限速通过地段的终点，如图 1-5 所示。

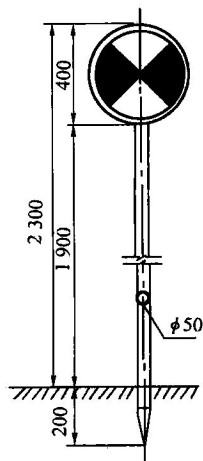


图 1-4 (长度单位: mm)

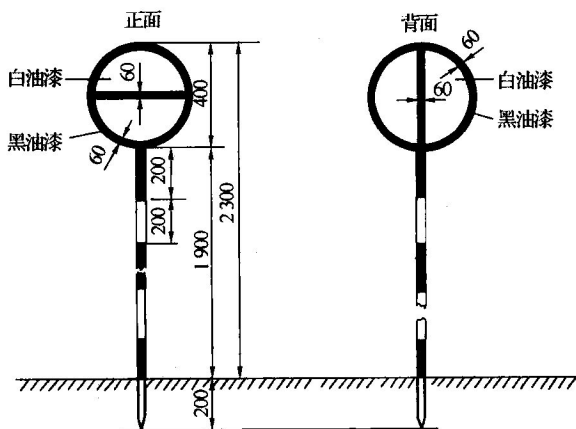


图 1-5 (长度单位: mm)



### 1.2.3 信号显示

#### (1) 预告信号

号角吹上行二长声，下行一长声，表示通知施工负责人，车站已对施工区间办理闭塞。一般由防护员发出，以通知施工人员注意。

#### (2) 确报信号

号角吹一长两短声，表示车站已向区间发车。当施工负责人接到防护员发出此信号时，立即将机具撤出线路，人员下道。

#### (3) 警报信号

号角吹一长三短声，表示通知施工负责人及全体施工人员，列车已经接近。

#### (4) 取消信号

号角吹两长一短声，表示通知施工负责人，刚刚发过的预报（或确保）信号已予取消。

#### (5) 停车信号

号角吹连续短声或红色信号如无停车信号时，白天两臂高举向两侧急剧摇动，夜间用灯光或火光上下急剧摇动，是要求列车紧急停车的信号。

#### (6) 设置防护的联络信号

号角吹一短一长声，即施工负责人鸣示一短一长声，并高举红旗作圆形转动，指示防护员设置停车防护；防护员设好响墩防护后以同样方式回报施工负责人。

#### (7) 撤除防护的联络信号

号角吹一长一短声，即施工负责人指示防护员撤除停车防护；防护员撤除停车防护后用同样方式回报施工负责人。



### 1.3 防护种类

防护，按人的感觉器官可分为视觉防护和听觉防护；按防护的范围可分为集体作业防护和单独作业防护；按防护的性质可分为自我防护和辅助防护；按作业的性质可分为日常作业防护、“天窗”内作业防护、施工防护（封闭、慢行）及非正常情况下应急故障处理的防护。在有些施工作业中，几种防护措施联合使用，可以提高防护的可靠性。

视觉防护包括手势动作防护和各种不同颜色防护，如信号旗等。

听觉防护包括各种音响信号，如机车的鸣笛声、喇叭声等。

集体作业防护是多人作业时，指派一名或若干名专职防护员。防护员按照责任分工的不同分为作业现场防护员、远方现场防护员（在作业现场的一端或两端，负责提前向施工现场预报通行列车情况）、驻站防护员。单独作业防护指巡道工、巡守工、看守工等单人单岗作业的人员，除完成岗位基本作业内容外，还必须按规定做好自身防护。铁路六次提速以后，随着列车速度的提高，为确保上线作业人员的人身安全，严禁单人上道上桥作业，巡道工、巡守工等巡检作业时，应在路肩上巡检，处理线上应急故障或必须上线作业时，必须采取可靠的防护措施，以保证人身安全。

线路日常维修作业防护是不需要以停车信号或减速信号防护，以现场防护员、驻站防护员及设置作业标为主进行的防护。



“天窗”施工防护是指在运行图中安排有固定的封锁时间，在该时间内从事施工作业时的防护。应在车站行车室设驻站联络员，施工地点设现场防护员。驻站联络员与车站值班员办理施工封锁手续，使用通信设备向现场防护员传达调度命令，通报列车运行情况。

防护种类虽然很多，但是自我保护是重点，它是作业人员的自觉行为，是在接到危及自身安全信息或警告信号时，采取的安全行为。辅助防护则是自我保护的补充措施，在没有采取自我保护时，外界的作用效果使人的行为发生变化，下道或不侵入限界，起到双重防护的作用。