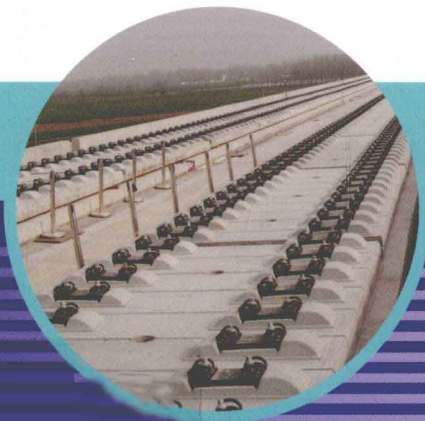


*Gongwu Zuoye Anquan Fanghu Zhishi*

# 工务作业 安全防护知识

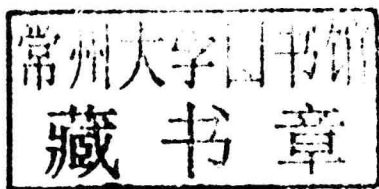
《工务作业安全防护知识》编委会



中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

# 工务作业安全防护知识

《工务作业安全防护知识》编委会



中国铁道出版社

2013年·北京

## 内 容 简 介

本书较为系统地介绍了工务防护员应掌握的基本知识, 主要内容包括铁路防护基本内容, 施工作业防护, 施工防护登记, 铁路限界与材料、机具堆放, 人身安全防护, 非正常情况应急处理, 并且选编了测试题。

本书内容较为丰富, 通俗易懂, 适用于工务系统上线作业防护培训, 也可以作为个人学习参考资料之用。

### 图书在版编目(CIP)数据

工务作业安全防护知识/《工务作业安全防护知识》  
编委会编. —北京: 中国铁道出版社, 2013.5  
ISBN 978-7-113-16408-9

I. ①工… II. ①工… III. ①铁路养护—安全技术  
IV. ①U216.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第081989号

书 名: 工务作业安全防护知识  
作 者: 《工务作业安全防护知识》编委会

---

策 划: 张 婕  
责任编辑: 张 婕 编辑部电话: (路)021-73141 (市)010-51873141  
编辑助理: 刘 霞  
封面设计: 崔 欣  
责任校对: 王 杰  
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: 北京华正印刷有限公司  
版 次: 2013年5月第1版 2013年5月第1次印刷  
开 本: 850 mm×1 168 mm 1/32 印张: 4.625 字数: 73千  
书 号: ISBN 978-7-113-16408-9  
定 价: 18.00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: 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

# 《工务作业安全防护知识》编委会

主 编：洪学英 谢文军

主 审：田金存

编写人员：张家明 蒋玉明

杨 刚



# 前 言

## PREFACE

随着铁路的不断发展，现场作业的方法和形式不断变化，对防护工作的要求也越来越高。防护工作是确保行车安全和人身安全的一项关键措施。做好防护工作，防护员既要有高度的事业心和责任感，又必须有过硬的防护业务知识，防护员必须清楚地知道，自己是施工阵地的前哨，是施工负责人的耳目，是实现施工安全和人身安全的关键。为加强作业安全防护工作，编者依据《铁路技术管理规程》、《铁路工务安全规则》、《铁路营业线施工安全管理办法》等规章和有关规定，结合现场实际，编写了本书，试图较为系统地介绍防护工作的有关知识，并阐述做好防护工作对确保行车和人身安全的重要性。

全书共分6章，分别为铁路防护基本内容，施工作业防护，施工防护登记，铁路限界与材料、机具堆放，人身安全防护，非正常情况应急处理，并且选编了测试题。本书在编写过程中，参考了基层站段工作人员的意见。

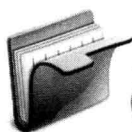


见，并借鉴了部分单位的成功经验，同时，西安铁路局田金存等同志对本书的编写工作给予了大力支持，在此一并表示感谢。

由于编者水平有限，书中内容供读者学习、参考之余，不妥之处敬请读者批评指正。如书中内容与现行规章和有关规定不一致的地方，请以现行规章和规定为准。

编 者

2013年4月



# 目 录

---

## CONTENTS

第一章 铁路防护基本内容 .....	1
第一节 防护工作的重要性 .....	1
第二节 防护种类及信号显示 .....	2
第三节 防护工作基本要求及标准化作业 .....	11
第四节 防护管理 .....	17
第二章 施工作业防护 .....	25
第一节 防护条件 .....	25
第二节 封锁施工防护 .....	32
第三节 慢行施工防护 .....	38
第四节 一般维修作业防护 .....	42
第五节 施工路用车及轻型小车作业防护 .....	44
第三章 施工防护登记 .....	50
第一节 邻近营业线施工既有设备防护 .....	50
第二节 营业线施工 .....	56
第三节 “运统一46” 登记管理 .....	68



第四章 铁路限界与材料、机具堆放 .....	97
第一节 限    界 .....	97
第二节 机具、材料装卸与堆码 .....	105
第五章 人身安全防护 .....	111
第一节 避    车 .....	111
第二节 线桥作业 .....	114
第三节 搬运与装卸作业 .....	119
第四节 机具使用 .....	120
第六章 非正常情况应急处理 .....	123
测 试 题 .....	129
答    案 .....	135



# 第一章

## 铁路防护基本内容

### 第一节 防护工作的重要性

铁路营业线是指已经建成并投入运营的铁路线路，所以要求营业线施工必须坚持运输、施工兼顾的原则，加强施工组织和制订科学的施工方法，提高施工作业效率，有计划、有组织地进行各项施工。施工分为营业线施工和邻近营业线施工。铁路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作业。营业线施工作业占用营业线时间长、规模大、技术复杂，必须纳入月度施工方案。邻近营业线施工是指在营业线两侧一定范围内，新建铁路工程、既有线改造工程及地方工程等影响或可能影响铁路营业线设备稳定、使用和行车安全的施工作业。邻近营业线施工纳入营业线施工安全管理范畴。铁路营业线施工必须把确保安全放在第一位，坚持“安全第一、预防为主”的方针。凡是影响行车安全的施工及发生线路故障的地点，均应设置防护。

工务作业的任务是通过养护维修来保持铁路营业线的线桥隧等设备的完整和质量均衡，使列车能以规定的速度安全、平稳和不间断地运行，保证铁路运输的畅通，并尽量延长工务设备的使用寿命。工务人员所处的作业环境，从地形物貌



上看,有山川、河流、桥梁、隧道、曲线、路堤、路堑;从线路布置上看,有单线、双线和多线铁路;从气候条件上看,有风、雪、雨、雾、酷暑、严寒、阴晴等天气。这些客观因素的存在,严重干扰着工务作业人员的视觉和听觉,使之不能及时发现来车或不宜被司乘人员发现。在施工作业中,机械设备发生故障无法撤出限界,通信设施突然联系中断,联控时机、联控内容、联控用语等环节不规范,线桥设备状态未达到准许放行列车条件,如果几种不安全因素同时出现,极有可能发生人身伤亡及行车事故。同时,现场施工也时常发生作业人员简化操作程序、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,给运输安全埋下隐患,有时在施工过程中还会突发意外。因此,加强施工作业安全防护,普及作业安全防护知识,对保障作业人员的人身安全、保证铁路正常的运行秩序具有重要意义。

## 第二节 防护种类及信号显示

### 一、防护种类

根据不同的分类标准,防护可分为以下几类。

#### (一) 按人的感觉器官分

按照人的感觉器官,防护分为听觉防护和视觉防护。

1. 听觉信号防护包括各种音响信号,如号角、口笛发出的音响进行现场防护。

2. 视觉信号防护包括使用手势动作和各种不同颜色,如信号旗、信号灯及各类手信号等进行防护。



作业人员在感知信号防护要求情况下，按信号指示完成自身及操纵机械设备的防护动作，保证安全。

## （二）按防护范围分

按防护范围分为单独作业防护和集体作业防护。

1. 单独作业防护指工班长、巡道工、看守工在上线检查时，为保证安全，必须设置的防护。

2. 集体作业防护指多人上线作业时，按照《铁路工务安全规则》规定指派 1~4 名专职防护员在车站和工地进行防护。

## （三）按作业性质分

按作业性质分为一般维修作业防护、慢行施工防护和封锁施工防护。

1. 一般维修作业防护是不需要以停车信号或移动减速信号防护，只设置作业标防护。

2. 慢行施工防护是指不影响列车通过，而限制列车运行速度的防护。

3. 封锁施工防护是指根据施工需要，在线路上设置响墩和移动停车信号牌的防护。

## （四）按防护性质分

按防护的性质分为自我防护、辅助防护、强制防护。

1. 自我防护是作业人员的自觉行为，是在接到危及自身安全信号或警告信号时，采取远离危险环境的行为。

2. 辅助防护则是自我防护的补充措施，在没有自我防护时，外界的作用效果使人的行为发生变化——下道或不侵入限界，起到双重防护作用。



3. 强制防护是对高危险的作业，设置安全范围，实现安全作业的防护。

防护种类虽然很多，但防护的重点是作业人员的自觉行为、自我保护意识。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。

## 二、信号显示

信号是指示列车运行及调车作业的命令，有关行车人员必须严格执行。

铁路信号分为视觉信号和听觉信号两大类。

### (一) 听觉信号

听觉信号包括号角、口笛、响墩发出的音响和机车、轨道车的鸣笛声。

作业时，施工负责人和防护员应使用列车无线调度电话等通信设备联系。如无电话联系条件，施工负责人与工地防护员联系的听觉信号如下：

#### 1. 预报信号

下行一长声、上行两长声，通知施工负责人，车站已对施工区间办理闭塞。一般由工地防护员发出，通知施工人员注意。

#### 2. 确报信号

一长两短声，通知施工负责人，车站已向施工区间发车。当施工人员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

一长三短声，通知施工负责人及全体施工人员，列车已



经接近。防护员发出此信号时，人员、机具必须在《安规》规定距离以外下道完毕。线路发生故障时，应立即发出警报信号；如不知来车方向时，应连续发出警报信号。

#### 4. 停车信号

连续短声或红色信号（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），要求列车紧急停车的信号。

#### 5. 取消信号

两长一短声，通知施工负责人，刚刚发过的预报（或确报）信号已取消。

#### 6. 设置防护

一短一长声，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；防护员设好停车防护后，以同样方式回报施工负责人。

#### 7. 撤销防护

一长一短声，施工负责人鸣示一长一短声，并高举黄旗在头顶左右摇动，指示防护员撤除停车防护；防护员撤除停车防护后，用同样方法回报施工负责人。

注：听觉信号，长声为3 s，短声为1 s，音响间隔为1 s，重复鸣示时须间隔5 s。

### （二）视觉信号

视觉信号包括手势动作和信号机、信号灯、信号旗、信号牌、信号表示器、信号标志及火炬等显示的信号。

视觉信号的基本颜色有红、黄、绿三种。红色表示停车；黄色表示注意或减低速度；绿色表示按规定速度运行。

为了确保信号的有效显示，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。

隧道内只准采用夜间或昼夜通用信号。

### (三) 防护中适用的信号

#### 1. 作业标

在区间线路上进行不影响行车安全的作业，不需要以停车信号或移动减速信号防护时，应在作业地段两端 500～1 000 m 处列车运行方向左侧（双线在线路外侧）的路肩上（距钢轨外侧不小于 2 m）设置作业标，如图 1-1 所示。

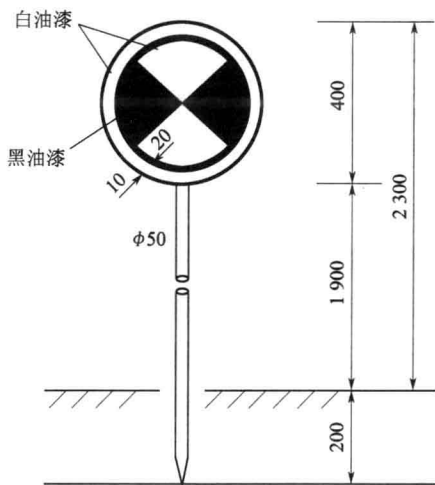


图 1-1 作业标（单位：mm）

#### 2. 停车信号牌

昼间或夜间均为表面有反光材料的方牌。停车信号牌设在施工地点两端各 20 m 处线路中心，高度采用 1.85 m；在



站内或线间距离不足 6.5 m 的线路上使用时，高度采用 1.0 m，如图 1-2 所示。

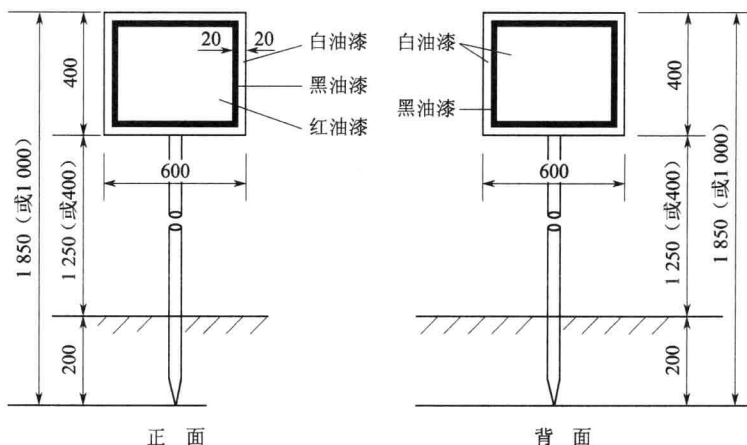


图 1-2 停车信号牌 (单位: mm)

### 3. 减速地点标

设在需要减速地点的两端各 20 m 处、列车运行方向线路左侧（双线在线路外侧）路肩上，距离钢轨外侧不小于 2 m。正面表示列车应按规定速度通过地段的始点，背面表示列车应按规定速度通过地段的终点，如图 1-3 所示。

### 4. 减速信号牌

昼间或夜间，正面为黄底黑字，标明列车限制速度，背面为绿色（夜间为柱上的绿色灯光），设在距施工地点两端各 800 m、列车运行方向左侧（双线在线路外侧）路肩上，距离钢轨外侧不小于 2 m，如图 1-4 所示。

速度大于 120 km/h 区段，应在施工及其限速区段的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，在牌的正面标上“T”字，如图 1-5 所示。

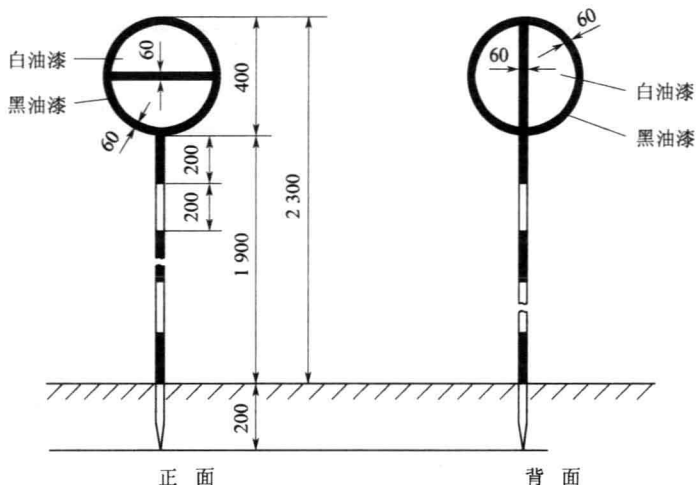


图 1-3 减速地点标 (单位: mm)

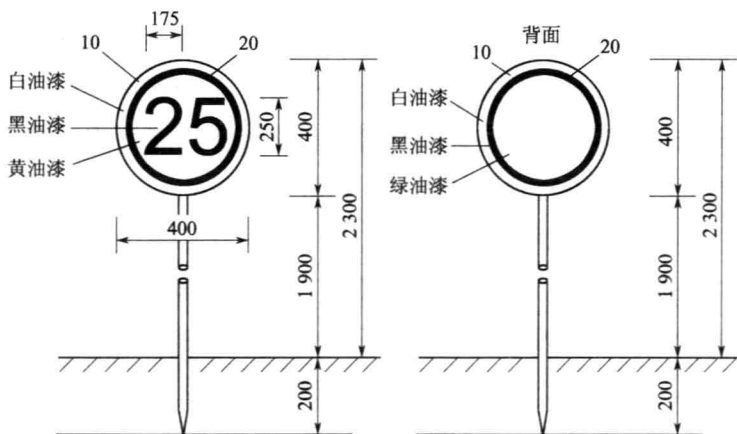


图 1-4 普通旅客列车减速信号牌 (单位: mm)

减速信号牌上标注的数字应连续标注，严禁单字并列方





式。2 位数及以下时，字高为 250 mm；3 位数时，字高为 180 mm；高宽比为 1 : 0.7。“T” 字的字高为 250 mm，高宽比为 1 : 1.1。

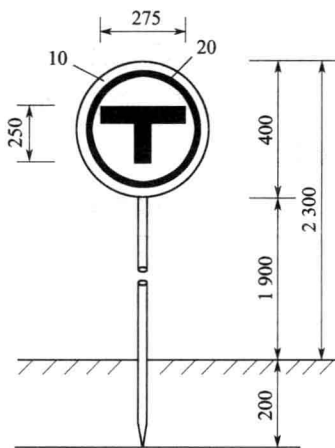


图 1-5 特快旅客列车减速信号牌 (单位: mm)

## 5. 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，无红色信号旗时，两臂高举头上向两侧急剧摇动。

夜间——红色灯光，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，无黄色信号旗时，用绿色信号旗下压数次。

夜间——黄色灯光，无黄色灯光时，用白色或绿色灯光下压数次。