

581505

防护员基本知识

姚鸿博 编



中国铁道出版社

防护员基本知识

姚鸿博 编

中国铁道出版社

1994年·北京

(京)新登字063号

内 容 简 介

本书较为系统地介绍了防护员所应掌握的基本知识。主要内容包括：一般线路维修、利用列车间隔施工、慢行施工、封锁线路施工、小型养路机械化作业、轻型车辆和小车上道的防护办法，故障处所的防护办法和常用防护信号备品的使用、注意事项等。

防护员基本知识

姚鸿博 编

中国铁道出版社出版、发行
(北京市东单三条14号)

责任编辑 傅希刚 封面设计 翟 达
各地新华书店经售
北京燕山联营印刷厂印刷

开本：787×1092毫米1/32 印张：1.5 字数：30千
1994年2月 第1版 第1次印刷
印数：1—20000册

ISBN7-113-01586-7/TU·344 定价：1.15元

前 言

防护工作是确保行车和人身安全的一项关键措施，防护员肩负着确保行车和人身安全的重担。

要做好防护工作，防护员既要有高度的主人翁责任感和全心全意为人民服务的思想，又必须有过硬的防护业务技术知识。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，是把好施工安全 and 人身安全关的门将。在关键时刻，要机智果断，冲得上、顶得住、尽职尽责，充分发挥作用。

本书依据《铁路技术管理规程》、《铁路工务安全规则》和《铁路行车线上施工技术安全规则》等有关规章制度编写，并试图较为系统地介绍防护工作的基本知识。在编写过程中，得到了帖志恒等同志的帮助和支持，在此表示感谢。由于水平所限，内容上难免有缺点和错误，望读者批评指正。

编 者

1993. 4. 3

目 录

第一章 概 述.....	1
第一节 防护工作的重要性.....	1
第二节 防护种类和信号显示.....	2
第三节 防护原则与防护员标准化作业.....	4
第二章 防护条件和防护办法.....	7
第一节 线路一般维修作业防护.....	7
第二节 利用列车间隔施工防护.....	9
第三节 慢行施工防护.....	10
第四节 封锁线路施工防护.....	15
第三章 放行列车条件.....	25
第四章 小型养路机械作业防护.....	27
第一节 小型液压捣固机作业防护.....	27
第二节 轨缝调整器作业防护.....	29
第三节 液压直轨器作业防护.....	30
第五章 轻型车辆和小车作业防护.....	32
第六章 故障处所防护.....	35
第七章 常用防护信号及信号备品.....	37

第一章 概 述

第一节 防护工作的重要性

《铁路技术管理规程》总则中明确指出：“铁路具有高度集中、半军事化、各个工作环节紧密联系和协同动作的特点。”因此，线桥维修作业不可能靠中断行车进行。要圆满地完成生产任务，又要保证铁路运输畅通无阻，就必须在作业前设好防护。

施工作业中，除了线路设备遭到自然灾害或事故破坏进行抢修，线路发生故障危及行车安全、大修、大型养路机械维修线路或更换较大的线桥设备需要封锁线路或限制列车运行速度以外，线路一般维修、小型养路机械上道作业一般都是在列车运行间隔时间里进行。在运输繁忙的铁路线上，列车运行间隔只有7~10分钟，如果瞭望不及时、防护不当，就可能导致人身伤亡及行车事故。据有关资料统计，1980~1985年的六年中，全路工务系统发生因工死亡人数达422人，因工重伤人数达550人，居铁路运输系统伤亡数量的第二位。其中有90%属于在线桥隧进行作业或巡查因违章、瞭望不及时和防护不当所造成。

无论是封锁线路施工作业，还是利用列车间隔施工作业，都需要正确地设置防护。在铁路运输繁忙的情况下，不能长时间地封锁区间或限速运行，能够利用的列车间隔时间非常短暂。在既要保证安全，又要争时间、抢速度完成任务

的情况下，只有靠防护。

同时还应该看到，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，严重干扰着铁路上作业人员的视觉和听觉，使之不能及时发现来车或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，通讯设备突然联系中断，如果几种不安全因素同时出现，就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使几种不安全因素不同时发生，克服威胁作业安全的不利因素。只有通过正确设置各种防护，才能做到预防为主、防患未然，才能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。

第二节 防护种类和信号显示

一、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线路一般维修作业防护、利用列车间隔施工防护、慢行施工防护和封锁线路施工防护。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和各种不同颜色，如信号旗等。

听觉防护包括各种音响信号，如机车的鸣笛声、喇叭等。

集体作业防护是多人作业时，指派1~4名专职防护员在车站或工地进行防护。

单独作业防护指巡道工、巡守工、看守工或上道调查检查和只需单独作业必须的自我防护。

线路一般维修作业防护是不需要以停车信号或减速信号防护，只设置作业标的防护。

利用列车间隔施工防护是不需要封锁线路或限速运行，用电话联系设停车手信号的防护。

慢行施工防护是指不影响列车通过，而影响列车运行速度的减速防护。

封锁线路施工防护是在线路上设置响墩和移动停车信号牌的防护。

防护种类虽然很多，但是自我防护是重点，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。辅助防护则是自我防护的补充措施，在没有采取自我防护时，外界的作用效果使人的行为发生变化，下道或不侵入限界，起到双重防护的作用。

二、信号显示

1. 预告信号：号角吹上行二长声，下行一长声，表示车站对区间已经办理闭塞。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，表示列车已经接近。防护员发出此信号时，人员机具必须在距列车到达500m外下道完毕。线路发生故障，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. 取消信号：号角吹两长一短声，表示刚刚发过的预告信号取消。一般由驻站联络员告知工地防护员，工地防护员向工地发出此信号。

5. 停车信号：号角吹连续短声，红色信号(无停车信号时，昼间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. 设置停车防护的联络信号：号角吹一短一长声，高举红旗作圆形转动。一般为施工负责人要求防护员设置响墩或其它停车信号，防护员进行复示联络之用。

7. 撤除停车防护的联络信号：号角吹一长一短声，黄旗在头上左右摇动。一般为施工负责人要求防护员撤除响墩或其它停车信号，防护员进行复示联络之用。

8. 减速信号：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。一般由看守慢行的防护员使用此信号。

第三节 防护原则与防护员标准化作业

一、防护原则

1. 各种施工必须按《铁路工务安全规则》中的规定设置

防护，未设好防护禁止开工。不得擅自变更防护办法。作业未完、机具没有全部下道，线路未恢复到准许放行列车的条件时，不得撤除防护。

2. 防护员必须由责任心强、视听能力良好，并熟悉管内地形和列车运行情况，熟知防护知识，经段培训考试合格且有两年以上工龄的铁路职工担任。

3. 施工负责人要携带施工背包，内装三副信号旗，三个号角，十二个响墩(单线六个响墩)、一个扳手等。

4. 凡防护使用的信号备品、通讯设备，要保证在使用时性能良好。

5. 施工防护信号的设置与撤除，由施工负责人决定。

二、防护员标准化作业

1. 防护员必须按规定身着防护服装，带齐防护信号备品，坚守岗位、精神集中、注意瞭望，持证按章防护。如因事暂时离开岗位时，应有防护合格人员代替。

2. 驻站联络员和工地防护员每天上班前必须与车站运转室校对钟表，并带齐良好的通讯器材和信号备品。

3. 驻站联络员必须在与车站值班员核对确认封锁命令的令号、区间、里程、起止时间及办理有关承认手续后，方可向施工负责人发出准许施工或轻型车辆上道的通知。

4. 驻站联络员必须随时询问车站值班员，勤看控制台的信号显示，切实掌握列车运行情况，及时准确地把列车车次及开车时分通知工地防护员。工地防护员要随时将人员、机械上道时分通知驻站联络员。通话内容双方均须及时登记在施工防护记录簿内，见附表1。

5. 防护员必须严格执行复诵、定时通话(每3~5分钟一次)和通话三确认制度(确认对方姓名、确认对方听清、确认机具上道、下道完毕等)。

6. 工地防护员必须及时准确地传达施工负责人的指示命令和驻站联络员的通知。如遇电话发生故障,工地防护员必须立即通知施工负责人将机具撤出线路,在上述工作未完成前,不得撤除停车信号防护。

7. 防护员必须在施工前或机具下道后的时间内,经施工负责人同意才能转移和拆除电话。

思 考 题

1. 如何确保行车和人身安全?
2. 防护的种类有哪些?
3. 防护原则是什么?
4. 试述防护员标准化作业程序。

第二章 防护条件和防护办法

第一节 线路一般维修作业防护

一、在区间线路上作业

在不需以停车信号或减速信号防护的区间线路上作业时，应于施工地点两端500~1000m处列车运行方向左侧(双线在线路外侧)的路肩上设置作业标(如图2-1和图2-2)，作业标如图2-3所示。防护员要站在瞭望条件较好的位置，能看到作业两端1500m以外开来的列车。发现来车时，通知施工负责人及作业人员携带工具下道避车。如作业地点与防护员之间瞭望条件不良又无电话联系时，应增设中间联络员。

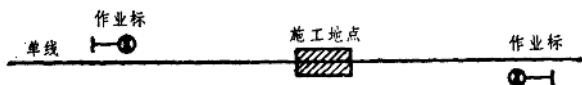


图 2-1

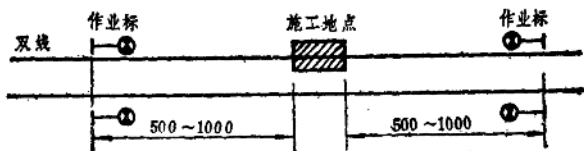


图 2-2 (长度单位: m)

注: 从图2-1以后, 在大多数图中一条线路只用一根线代替, 实际上它是两股钢轨的中心线, 在道岔中也是如此, 请注意。

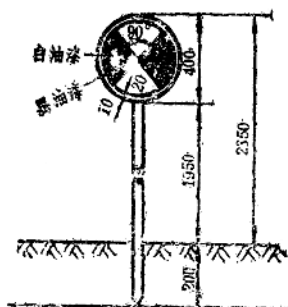


图 2-3 作业标(尺寸单位: mm)

施工负责人要注意瞭望, 如发现危及行车安全情况时, 应迅速采取相应防护措施。

二、在站内线路、道岔上作业

在站内作业时, 施工负责人要注意瞭望列车。如发现危及行车安全时, 以停车手信号防护。

在繁忙站场和调车场及驼峰上、下的线路或道岔群上作业或在线路、道岔上焊补、打磨钢轨和辙叉时, 工地应有防护员瞭望列车, 以停车手信号防护。发现本线或邻线来车时, 立即通知施工负责人下道避车或停止作业, 同时, 暂时收回停车手信号, 待列车通过后再显示。必要时, 应在运转室或信号楼增设驻站防护员, 利用对讲扩音装置进行预告。

在站内线路、道岔上进行作业时, 应事先在《行车设备检查登记簿》内登记(见附表2), 并经车站值班员签认, 方可开始。

线路一般维修作业应由工、班长或经领工区批准考试合

格的人员担任负责人。

第二节 利用列车间隔施工防护

日常的线路、桥梁维修养护作业，不严重影响列车的运行时，不需要封锁区间（或站内线路），可由工长（小队队长）担任施工负责人，派驻站联络员和工地防护员用电话或对讲机联系，掌握列车运行情况，利用列车间隔施工，设停车手信号防护；放行列车或单机时不限速。日常维修养护作业内容包括：

1. 个别更换夹板；
2. 使用弯轨器整直钢轨；
3. 使用有碍行车的轨缝调整器而不拆开钢轨接头调整轨缝；
4. 使用有碍行车的小型养路机械作业；
5. 起动钢轨，单根抽换桥枕；
6. 桥梁施工进行试顶需要起动梁身并回落原位；
7. 利用小型爆破开挖侧沟或基坑（限于不影响路基稳定的范围）；
8. 砍除危树。

在作业中，工地防护员接到本线来车通知，立即通知施工负责人和作业人员携带机具下道避车；接到邻线来车通知时，立即通知施工负责人停止作业或下道避车。同时，工地防护员要暂时收回停车手信号，待列车通过后再显示。撤离的机具材料均不得侵入限界。环境复杂和视听不良的地段要增设中间联络员，并应尽量避免个人单独作业，以免发生伤亡事故。

第三节 慢行施工防护

慢行施工防护是指不影响列车通过，而影响列车运行速度的防护，故又名减速信号防护，慢行看守防护也属此列。施工的慢行地点是否设专人巡查，由施工单位在确保安全的前提下，按照实际情况决定。慢行看守防护要设专人在慢行地点及两端减速信号牌处防护。

一、防护条件（进行下列工作要设慢行防护）

- (一) 成段增加，更换或方正轨枕；
- (二) 成段整修轨底坡；
- (三) 起道量为41~100mm；
- (四) 列车间隔内一次拨道量为41~100mm；
- (五) 利用列车碾压调整无缝线路应力*。

上述工作应由不低于领工员（分队长）职务的人员担任施工负责人，并应办理施工慢行手续**，使用移动减速信号防护；放行列车或单机时，限速不超过25km/h，限速列车的时间、次数和速度由施工单位负责人决定。

-
- * 无缝线路应力放散一般有三种方法，即：滚筒放散法，列车碾压法和撞轨法。
 - ** 施工单位要提前一个月向铁路局（或铁路分局）提出施工计划。施工计划包括工点的起止里程、期限、时间、施工方案，对列车运行的要求等。然后由铁路局（或铁路分局）以正式文件下达到有关站、段及施工单位。施工前，施工单位须按批准的运输方案（施工方案）通过车站值班员向列车调度员提出申请，列车调度员根据施工计划向施工区间两端车站，有关单位和施工单位发出限速运行命令。施工单位按调度命令组织施工并设好慢行防护。

二、防护办法

(一) 区间线路

1. 单线区间施工，防护办法如图2—4。
2. 双线区间一条线路施工，防护办法如图2—5。
3. 双线区间两条线路同时施工，防护办法如图2—6。
4. 施工地点距进站信号机（或站界标）少于800m时，防护办法如图2—7。

(二) 站内线路或道岔

1. 站内正线线路施工，防护办法如图2—8。

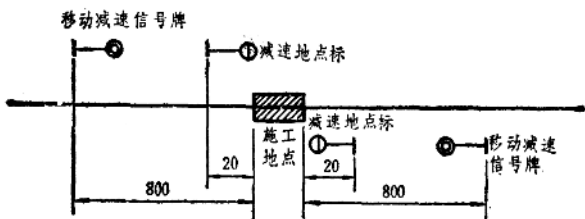


图 2—4 (长度单位: m)

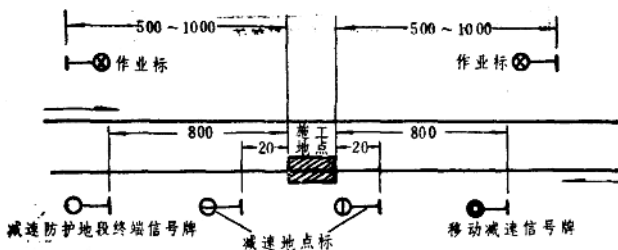


图 2—5 (长度单位: m)

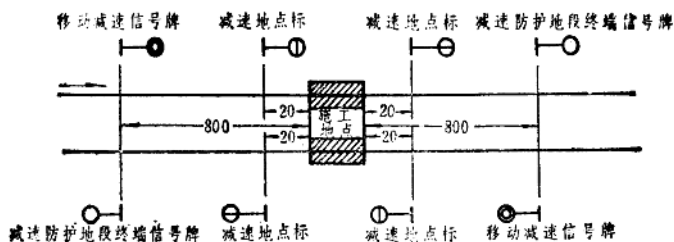


图 2-6 (长度单位: m)

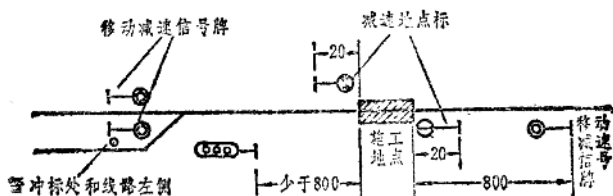


图 2-7 (长度单位: m)

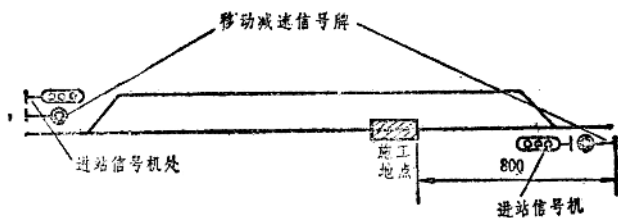


图 2-8 (长度单位: m)

2. 站内正线道岔施工, 防护办法如图2-9。