

防护员

必

读

陈知辉 马玉武 刘云龙 编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

防护员必读

陈知辉 马玉武 刘云龙 编

中 国 铁 道 出 版 社

2015年·北京

内 容 简 介

本书依据新版《铁路技术管理规程》(高速铁路部分及普速铁路部分)和《高速铁路工务安全规则》、《普速铁路工务安全规则》等规章,结合现场实际情况,较为全面地介绍了安全生产概念、施工防护的重要性、营业线施工的内容、施工负责人的界定、放行列车的条件、防护员的职责及作业标准、防护作业体系及流程等内容,旨在为铁路防护人员提供可操作性强,较为全面、规范的施工防护方法。

图书在版编目(CIP)数据

防护员必读/陈知辉,马玉武,刘云龙编. —北京:
中国铁道出版社,2015. 1 (2015.3重印)

ISBN 978-7-113-19919-7

I. ①防… II. ①陈…②马…③刘… III. ①铁路养
护-安全技术 IV. U216. 9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 024150 号

书 名:防护员必读

作 者:陈知辉 马玉武 刘云龙

责任编辑:傅希刚 编辑部电话:(010)51873142 电子信箱:532544186@qq.com

封面设计:郑春鹏

责任校对:龚长江

责任印制:陆 宁 高春晓

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:三河市宏盛印务有限公司

版 次:2015年1月第1版 2015年3月第2次印刷

开 本:787mm×1092mm 1/32 印张:5.625 字数:128千

书 号:ISBN 978-7-113-19919-7

定 价:18.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。

电话:(010)51873174(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)51873659,路电(021)73659,传真(010)63549480

前 言

中国铁路总公司《铁路技术管理规程》(高速铁路部分及普速铁路部分)和《高速铁路工务安全规则》、《普速铁路工务安全规则》已于 2014 年先后发布实施。这些规章对铁路设备标准及运营管理有了全新的概念和要求。工务设备是铁路的基础,保证基础设施状态良好,是工务人员的天职。在运营线上从事养护维修作业,施工防护是必不可少的重要工作之一。

根据新版《铁路技术管理规程》(高速铁路部分及普速铁路部分)和《高速铁路工务安全规则》、《普速铁路工务安全规则》等,结合现场实际情况,我们编写了这本《防护员必读》,较为全面地介绍安全生产概念、施工防护的重要性、营业线施工的内容、施工负责人的界定、放行列车的条件、防护员的职责及作业标准、防护作业体系及流程等内容,旨在为铁路防护人员提供可操作性强,较为全面、规范的施工防护方法,以期保证工务作业的安全。

限于编者的能力及水平,谬错之处,敬请读者指正。

编者

2015 年 1 月 9 日

目 录

第一章 安全生产及施工防护的重要性	1
第一节 安全生产概念	1
第二节 施工防护的重要性	2
第二章 营业线及邻近营业线施工	5
第一节 营业线施工	5
第二节 邻近营业线施工	10
第三章 防护员的职责及作业标准	12
第一节 防护员的职责	12
第二节 防护员作业基本要求及作业标准	13
第四章 施工负责人的界定	17
第五章 放行列车的条件	19
第六章 铁路信号	26
第七章 施工防护	38
第八章 施工天窗	76
第九章 营业线施工登销记	82
第十章 人身安全	110
第十一章 铁路限界	116
第十二章 施工防护体系	130
第十三章 施工防护作业流程	141
第十四章 非正常情况应急处理	160
第十五章 相关知识	162

第一章 安全生产及施工防护的重要性

第一节 安全生产概念

安全生产是我们现在冠以的名词，它的本质其实就是劳动过程的安全。

劳动，是人们有目的改变劳动对象使之适合自己需要的活动，也是劳动力支出的过程。

生产，比劳动更为高级，是以一定生产关系联系起来的人们利用生产工具改变劳动对象使之适合自己需要的过程。

劳动安全，是劳动者在劳动力支出过程中的平安顺利。

安全生产(或生产安全)，则是指以一定生产关系联系起来的人们为预防劳动过程中发生人身(劳动者)、设备事故(生产对象或生产工具)，形成良好的劳动环境和劳动秩序而采取的一系列措施和活动。

也就是说，生产应在符合物质条件和工作程序的环境下进行，其过程中应消除或控制危险、有害的因素，避免和防止发生人身伤亡及财产损失等不安全事故，保障人身安全与健康、保障设备和设施免受损坏，保障环境免遭破坏。

在铁路运输企业中，生产安全概指两个方面，即保证人身安全和保证行车安全。

铁路工务工作，就是根据运输需要及线路设备损耗规律，有计划、按周期地对线路设备进行更新和修理，以恢复和提高线路设备强度，增强轨道承载能力，同时保持线路设备完整和质量均衡，使列车能以规定速度安全、平稳和不间断地运行，这也就是工务的行车安全。同时，在生产全过程

中，要做好劳动安全的自控、互控和他控，做到不伤害自己、不伤害他人、不被他人所伤害，这就是工务的人身安全。

第二节 施工防护的重要性

查看《新华词典》，先来了解防护的字义：

“防”字的第一字解是防备、戒备，即警戒、防守；“护”字的第一字解是保卫(保护)。

单从字义来看，防护就是警戒防守，即对所要关照的对象进行保卫和保护。

防护的对象是双重的，一个是行车设备，一个是维护行车设备的工作人员。从延伸意义来讲，防护的意义在于关爱，它包含着对人的生命的关爱，也包含着对设备财产的关爱。

行车设备维护人员(如工务、电务、接触网等)所处的作业环境，从地形地貌上看，有坡道、曲线、桥隧、路堑、路堤，或是单线、或是双线、或是站内、或是道岔上；在气候环境上，或晴天、或雨天、或雾天、或雪天。所有这些客观因素，均在很大程度上干扰着我们在线路上作业人员的视觉或听觉。如果由于视觉或听觉受干扰，不能及时发现来车，则有可能导致作业人员人身伤亡的交通事故发生。在列车速度普遍提高，行车密度增大，特别是高速列车的开行，给在线路上进行作业的人员，带来了更多的不安全因素。在工务施工作业中，如果施工机械突然发生故障无法撤出限界，如果施工作业因故未达到放行列车的最低标准，或者线桥设备突然发生危及行车安全的故障，列车开来时没有防范措施，都有可能造成铁路交通事故的发生。

如果不注重警戒防守，在工作的进程中发生了不该发生的现象，我们会把它叫作事故，过后再提起，就成为讲故事，这种故事往往是悲惨的故事。

如果防护人员的工作失职，那结果绝对不是关爱，而一定是伤害！

我们不需要悲惨的故事，更不要伤害。安全生产的最终目的，就是在关爱人的生命和对设备财产保护的前提下，去创造生产效益。所以，安全预防工作十分重要，也因此，在营业线实施警戒防守的防护员的职责就更凸显重要。

【案例 1】 违章作业，群死群伤

2007 年 7 月 13 日下午，哈尔滨工务段哈南线路车间长寿工区 6 名职工，在哈尔滨南站四场上行峰下三道第二缓行器和第三缓行器之间，进行更换配件、螺栓涂油、复紧整修、利用电镐对线路吊板进行整治的线路维修作业。15 时 52 分，上行驼峰解体 CZ06 次作业至 3 道时，溜放车辆将正在作业的 5 人撞轧，其中带班班长头部被轧断，当场死亡，一名线路工右腿膝盖以上轧断，经医院抢救无效于当日死亡，另外 3 名线路工被刮碰，构成轻伤。现场防护员惊惶失措，沿场内平过道跑向车间报信，横越 14 道时被第 14 道解体溜放的 9 辆车组撞倒并拦腰轧断，当场死亡。该事故共造成作业人员 3 人死亡、3 人轻伤，构成较大事故。

事故的直接原因是：

(1)违章作业，盲目蛮干。哈尔滨工务段长寿工区严重违反《铁路工务安全规则》，在溜放作业频繁、防护距离明显不够的驼峰咽喉区，组织职工冒险进行更换配件、螺栓涂油、复紧整修作业，还违章使用电镐对线路吊板进行整治。

(2)防护人员严重失职，玩忽职守。一是现场防护员中断瞭望，没有发现溜放车组到来并及时报警，导致安全防护失效；二是驻站联络员严重失职，当与现场防护员联络中断时，没有及时通知身边的调车区长采取应急措施，当得知发生事故后，也没有及时通知车站停轮，最终导致事故连发，造成6名施工人员全部被撞轧。

【案例2】 防护员失职，多人伤亡

2013年11月22日11时10分，沈阳局京哈线D28次运行至台安站至盘锦北站间K552+305处，与横过线路的5名工务作业人员相撞停车，造成4人死亡、1人重伤，构成铁路交通较大事故。

事故原因是山海关工务段盘锦北线路车间线一工区第一作业组，在接到驻站联络员通知D28次动车组列车通过后才可进网作业的情况下，班长违章带领作业人员进入封闭网横越线路，现场防护员严重失职，没有进行联系和防护，其他作业人员安全意识淡漠，自我保护意识差。

第二章 营业线及邻近营业线施工

第一节 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(含地方工程)。铁路营业线施工按组织方式、影响程度分为施工和维修两类。

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。

铁路营业线按高速铁路和普速铁路进行管理。高速铁路相关联络线及动车走行线、新建设计速度200 km/h的铁路及相关联络线和动车走行线按高速铁路管理。既有线提速200~250 km/h区段按普速铁路管理。普速铁路分为繁忙干线、干线和其他线路。

我国铁路繁忙干线有京哈、京沪、京广、京九、陇海(徐州~兰州北)、沪昆(上海~株洲)、津山、沈山、大秦、石太、侯月、新焦、焦柳(焦作~襄阳北)、新菏、兖菏、兰新(兰州北~乌西)线。

我国铁路干线有滨洲、滨北(哈尔滨~绥化)、齐北(齐齐哈尔~富裕)、绥佳、牡佳(牡丹江~勃利)、滨绥、长图、沈吉、沈大、沈丹、平齐、长白、通让、大郑、丰沙大、集包、京通、京承、京原、京包、石德、北同蒲、南同蒲、集通、包兰、胶济、蓝烟、兖石、胶新、陇海(徐州~连云港)、阜淮、淮南、宁芜、皖赣、宣杭、萧甬、鹰厦、峰福、太焦、焦柳(襄阳北~柳州)、孟宝、宁西、汉丹、武九、侯西、宝

中、宝成、西康、襄渝、阳安、沪昆(株洲~昆明)、湘桂、黔桂、黎湛、益湛、河茂、广茂、广深(广州~东莞)、南昆、渝怀、川黔、成昆、成渝、内六、达成、太中银、包西、张集、兰青、兰新(乌西~阿拉山口)、干武、南疆(吐鲁番~喀什)、青藏线。

铁路营业线施工作业，遵循“行车不施工，施工不行车”的原则。

一、施工项目

1. 线路及站场设备技术改造、新线引入等施工。

2. 跨越或穿越线路、站场的桥梁、涵洞、地下工程、管道、渡槽和电力线路、通信线路、油气管线等设备设施的施工。

3. 在铁路安全保护区内架设、铺设管道、渡槽和电力线路、通信线路、杆塔、油气管线等设施的施工。

4. 在规定的安全区域内实施爆破作业，在线路隐蔽工程(含通信、信号、电力电缆径路)上作业，影响路基稳定的各种施工。

5. 设置在线路上的安全检测、监控设备的新建、技术改造、大中修施工。

6. 线路、路基、桥隧涵大修及大型养路机械施工。

7. 成段破底清筛，成组更换道岔(含钢轨伸缩调节器)。

8. 无缝线路应力放散。

9. 线路、路基、桥隧涵病害整治，使用冻害垫板高速线路一次总厚度大于等于 10 mm，普速线路一次总厚度超过 40 mm 的冻害整治，更换钢轨或轨枕(板)，更换无砟道床，更换道岔主要部件等施工。

10. 其他影响工务设备稳定、使用和行车安全的施工。

二、维修项目

维修项目是指作业开始前不需限速，结束后须达到正常放行列车条件，并且在维修天窗时间内能完成的项目。

(一) 高速铁路

1. I 级维修项目

(1) 钢轨、道岔大型养路机械打磨。

(2) 开行路用列车运送作业人员，装卸机具、材料。

2. II 级维修项目

(1) 工务设备上线检查、检测。

(2) 轨道精调。

(3) 采用改道、垫板方式处理零小线路病害。

(4) 整理外观及修理、油刷线路标志。

(5) 螺栓扣件涂油。

(6) 防护栅栏内各种排水设备、加固设备的整修及清淤。

(7) 整修声屏障、进入防护栅栏门内整修防护栅栏。

(8) 使用冻害垫板一次总厚度小于 10 mm 的冻害整治。

(9) 路基封闭层、排水系统以及防护栅栏内的路基边坡防护设施和支挡结构的检查、整修。

(10) 桥梁栏杆、桥面防水层、桥面上排水系统的检查、整修。

(11) 进入隧道内的检查整修，隧道洞门、缓冲结构及防护栅栏内边仰坡的检查整修。

(12) 灾害监测系统的维修与更换。

(13) 可能影响行车安全的清理危石。

(14) 在天窗内可以完成的其他作业项目。

(二) 普速铁路

1. I 级维修项目

(1) 更换道岔尖轨、辙叉、基本轨，更换道岔扳道器下长岔枕、可动心轨道岔钢枕及两侧相邻岔枕或辙叉短心轨转向轴处轨枕。

(2) 开行路用列车运送作业人员、装卸机具、材料。

(3) 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)。

(4) 更换和整正桥梁梁缝挡砟板。

2. II 级维修项目

(1) 利用小型养路机械整治线路病害，对轨道(道岔)伤损零部件进行更换或修理。

(2) 胶接、焊接钢轨。

(3) 一次起道量、拨道量不超过 40 mm 的起道、拨道作业。

(4) 螺栓扣件涂油。

(5) 桥梁施工进行试顶需要起动梁身并回落原位。拨正支座，支座垫砂浆厚度在 50 mm 及以下时，移动桥枕进行钢梁上盖板涂装。

(6) 更换桥梁护轨，钢梁明桥面单根抽换桥枕、更换护木。

(7) 隧道拱顶漏水整治、衬砌裂损加固。

(8) 整修道口铺面。

(9) 不破底处理道床翻浆冒泥，清筛道床。破底清筛道床以及更换、方正轨枕连续不超过 2 根。

(10) 可能影响行车安全的清理危石、砍伐危树及隧道内刨冰作业。

(11) 更换桥梁挡砟块。

(12)在天窗内可以完成的其他作业项目。

3. 可不纳入天窗的维修项目

(1)高速线路可不纳入天窗的维修项目

①防护栅栏外的工务设备检查、测量及维修。

②不通向桥面范围的检查维修作业，包括桥梁支座及防落梁装置检查和维修作业，桥面下及箱梁内不影响结构稳定和使用的检查、测量、维修作业。

③不进入防护栅栏门进行防护栅栏、救援疏散通道的修补。

(2)普速线路可不纳入天窗的维修项目

①160 km/h 及以下的区段使用轨道检查仪、钢轨探伤仪等随时能撤出线路的便携设备进行检查、检测作业。

②利用速度小于 160 km/h 的列车与前一趟列车之间的间隔时间进行预卸路料的加固；线路标志、标记涂刷；整理道床；清理垃圾或弃物；其他在道床坡脚以外栅栏以内不影响线桥设备正常使用的作业。

③利用速度小于 160 km/h 的列车与前一趟列车之间的间隔时间进行桥梁更换人行道步行板、栏杆油漆、不移动桥枕进行钢梁上盖板涂装、不影响行车安全的隧道除冰作业。

④成段换轨施工时，利用速度不大于 120 km/h 的列车与前一趟列车之间的间隔人工进行材料分散、收集工作。

⑤线路限速(或允许速度)不大于 60 km/h 的区段，可使用单人能随时撤出线路的轻便小型机具进行螺栓涂油、捣固、改道、补充或紧固轨道联结零件、垫入或撤出垫板等作业。

⑥桥面以下不影响行车安全的作业等。

第二节 邻近营业线施工

邻近营业线施工分为 A、B、C 三类。电气化铁路接触网支柱外侧 2 m(接触网支柱外侧附加悬挂外 2 m, 有下锚拉线地段时在下锚拉线外 2 m)、非电气化铁路信号机立柱外侧 1 m 范围称为营业线设备安全限界。

1. 邻近铁路营业线进行以下影响营业线设备稳定、使用和行车安全的工程施工, 列为 A 类施工, 必须纳入铁路局月度施工计划。

(1) 吊装作业时侵入营业线设备安全限界的施工。

(2) 架设或拆除各类铁塔、支柱及接触网杆等在作业过程中侵入营业线设备安全限界的施工。

(3) 开挖路基、路基注浆、基桩施工等影响路基稳定的施工。

(4) 需要对邻近的营业线进行限速的施工。

2. 邻近营业线进行以下可能因翻塌、坠落等意外而危及营业线行车安全的工程施工, 列为 B 类施工。B 类施工应设置防护设施并经铁路局有关部门审批, 确不能设置防护设施时纳入铁路局月度施工计划。影响营业线设备稳定、使用和行车安全的防护设施设置必须纳入铁路局月度施工计划。

(1) 使用高度或作业半径大于吊车至营业线设备安全限界之间距离的吊车吊装作业。

(2) 影响铁路通信杆塔、通信基站、信号中继站、箱式机房及供电铁塔、支柱等基础稳定的各类施工。

(3) 邻近营业线进行现浇梁、钢板桩、钢管桩、搭设脚手架、膺架等施工的设备和材料翻落后侵入营业线设备安全限界的施工。

(4) 营业线路堑地段有可能发生物体坠落, 翻落侵入营业线设备安全限界的施工。

3. 邻近营业线进行以下可能影响铁路路基稳定、行车设备使用安全的施工, 列为 C 类施工。

(1) 铲车、挖掘机、推土机等施工机械作业。

(2) 开挖基坑、降水和挖孔桩施工。

(3) 邻近供电、通信、信号电(光)缆沟槽及供电支柱、通信信号杆塔(箱盒、通话柱)10 m 范围内的挖沟、取土、路基碾压等施工。

(4) 绑扎钢筋、安装拆除模板等未侵入营业线设备安全限界的施工。

(5) 路基填筑或弃土等施工。

4. 其他影响或可能影响营业线设备稳定、使用和行车安全的邻近营业线施工, 由铁路局按上述原则界定类别。

第三章 防护员的职责及作业标准

第一节 防护员的职责

防护员按工作负责范围分为驻站(驻调度所)联络员、工地防护员、工地两端防护员和中间联络防护员四种。

施工安全防护工作除要加强安全防护硬件建设外,最重要的是提高人的素质。加强对防护员的思想政治素质、职业道德素质、安全法制观念及业务技术的强化教育,严格管理,严格考核,才能确保施工安全防护万无一失。

一、防护员的基本条件

1. 防护员必须由铁路正式职工,年满 18 周岁,思想品德好,组织纪律性强,身体健康,视力和听力良好,说话吐字清楚,能作正确记录情况的人员担任。

2. 防护员必须具有高度的事业心和工作责任感,具有担任防护员工作的基本知识和技能,熟悉铁路行车有关规章制度和施工作业情况。

3. 防护员必须经过铁路运营部门或工程处一级的安全管理部门进行有关规章业务、本职工作基本技能和技术安全规则培训,经考试合格并取得上岗证后,方可上岗作业。

凡在运营线上施工的防护员、带班人员和工班长,必须经过铁路局有关部门或被授权的培训机构培训,持证上岗。未经培训或培训不合格的人员不得担任防护员工作。