

沈阳铁路局教材编审委员会组织

铁路岗位过冬防寒 培训教材

机务分册

田晓光 主编
崔泽伟 王志鹏 张宗延 主审

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

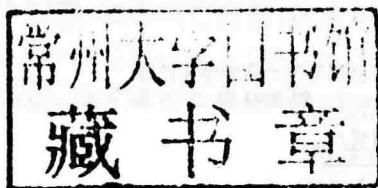


铁路岗位过冬防寒培训教材

机 务 分 册

田晓光 主编

崔泽伟 王志鹏 张宗延 主审



中国铁道出版社

2014年·北京

内 容 简 介

本教材为《铁路岗位过冬防寒培训教材》系列教材之一。本教材共分为四章,主要内容有:防寒过冬综合知识,专业知识,规章制度,事故案例。

本教材可供机务系统人员防寒过冬培训学习使用,也可供其他相关业务人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

铁路岗位过冬防寒培训教材. 机务分册/田晓光主编. —北京:中国铁道出版社,2013.10 (2014.10重印)
ISBN 978-7-113-17524-5

I. ①铁… II. ①田… III. ①铁路运输—防寒—岗位培训—教材②机车—防寒—岗位培训—教材 IV. ①U298②U269.32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 250492 号

书 名: 铁路岗位过冬防寒培训教材
机务分册

作 者: 田晓光 主编

策 划: 熊安春 聂宏伟
责任编辑: 侯跃文 编辑部电话: (010)51873421
封面设计: 郑春鹏
责任校对: 焦桂荣
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: 北京精彩雅恒印刷有限公司
版 次: 2013年10月第1版 2014年10月第2次印刷
开 本: 880 mm×1 230 mm 1/32 印张: 7.75 字数: 268 千
书 号: ISBN 978-7-113-17524-5
定 价: 30.00 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

《铁路岗位过冬防寒培训教材》

编 委 会

主 任：陈 平 刘铁民

副 主 任：何 方 崔胜利 滕 飞

委 员：王 玮 袁绍东 尹祥军 田晓光

杨秀杰 戴成新 高二庆 戴越峰

王雨竹 于咏梅 祝茂进 乔劲松

李 莹

前 言

安全是铁路的永恒主题。确保冬季人身和行车安全,历来是铁路企业一项重要的基础工作。随着铁路运输的快速发展,大量新技术、新工艺、新设备、新材料的广泛应用,铁路的科技水平和管理水平发生了很大变化。特别是我国北方地区,由于冬季气候影响,对铁路运输安全管理,对职工技术业务培训,都带来许多新特点、新变化、新要求,为了提高职工技术业务素质,满足过冬防寒培训需要,我们组织工程技术人员编写了这套《铁路岗位过冬防寒培训教材》。

本套教材共分 14 册,分别为车务分册、客运(车站)分册、客运(列车)分册、货运分册、机务分册、工务(普速)分册、工务(高速)分册、信号分册、通信分册、供电分册、车辆(客车)分册、车辆(货车)分册、车辆(动车)分册、房建分册。教材根据现行规章制度、设备使用情况和北方冬季季节特点,结合各岗位作业标准和过冬防寒培训需要编写。内容主要包括综合知识、专业知识、规章制度、事故案例四大部分,每章后附有复习思考题。教材的特点是突出北方冬季作业要求,突出专业技能知识,突出新职工培训重点。本套教材形式新颖,结构简明,适于自学,具有较强的针对性、实用性,可供铁路干部、职工过冬防寒培训之用,尤其适

用于新职工培训,也可作为日常学习、安全培训参考用书。由于铁路规章更新较快,如遇教材中引用规章与现行规章不一致时,应以现行规章为准。每个分册力求结合岗位作业和现场实际,对冬季铁路运输生产安全、作业标准和作业要求、安全管理等进行了系统论述,由浅入深,通俗易懂。特别是结合近年来发生在冬季的事故案例,运用大量鲜活素材,警示教育读者,使大家进一步在思想上打牢“安全第一”的烙印。

本套教材由沈阳铁路局教材编审委员会组织有关专家编写,在编写过程中得到各业务处、部分站段的大力支持。本册教材由田晓光担任主编,姜铎、程威、徐增义同志参加编写;沈阳铁路局机务处崔泽伟、王志鹏、张宗延担任主审。编写人员在时间紧、任务重的情况下,深入运输一线调查研究,收集资料,较快地完成了编写工作,在此表示感谢。特别感谢中国铁道出版社,为本套教材出版发行所做的大量工作。

因时间仓促,书中难免有不当之处,恳请广大读者提出宝贵意见。

沈阳铁路局教材编审委员会

二〇一三年九月

目 录

第一章 过冬防寒综合知识	1
第一节 冬季影响运用因素及特点	1
第二节 防寒准备工作及重要性	2
第三节 机车冬季相关整修要求	3
第四节 冬季整备系统整修及设备使用	4
第五节 冬季对铁路工作人员的相关要求	11
第六节 运输部门职工人身安全的规定	14
复习思考题	16
第二章 专业知识	17
第一节 CRH _{380B} 型高寒动车组相关操作	17
第二节 CRH _{380B} 型高寒动车组常见故障处理办法(一)	24
第三节 CRH _{380B} 型高寒动车组常见故障处理办法(二)	42
第四节 CRH _{380B} 型高寒动车组相关限速	56
第五节 SS ₉ 型电力机车冬季常见故障处理	59
第六节 SS ₉ 型电力机车防寒处所	86
第七节 HXD _{3C} 型电力机车冬季常见故障处理	87
第八节 HXD _{3C} 型电力机车加装防寒套处所	102
第九节 HXN ₃ 型内燃机车冬季防寒要求	103
第十节 HXN ₃ 型内燃机车冬季常见故障处理	107
第十一节 HXN ₅ 型内燃机车防寒要求	112
第十二节 HXN ₅ 型内燃机车故障处理	114
第十三节 DF _{4B} 型内燃机车防寒要求	122

第十四节	DF ₄ B 型内燃机车冬季常见故障处理	128
第十五节	DF ₄ C、DF ₄ D 型内燃机车防寒项目图例	134
第十六节	DF ₄ D 型内燃机车冬季常见故障处理	137
第十七节	DF ₅ 、DF ₇ 、DF ₈ B 型内燃机车防寒要求	149
第十八节	DF ₈ B、DF ₁₁ 、DF ₅ 、DF ₅ G、DF ₇ 型内燃机车故障 处理	155
第十九节	DF ₁₁ G 型内燃机车防寒要求	165
第二十节	DF ₁₁ G 型内燃机车冬季常见故障处理	169
复习思考题		173
第三章	规章制度	175
第一节	高速铁路运用规章	175
第二节	操纵列车制动机的相关规定	203
第三节	冬季列车运行相关注意事项	206
第四节	旅客列车、货物列车的牵引与操纵	210
第五节	机车整备作业	212
第六节	冬季机车保洁作业要求	218
第七节	机车备品及工具管理的规定	219
第八节	外勤管理	221
第九节	整备作业安全管理	222
第十节	整备信息管理	224
复习思考题		227
第四章	事故案例	228
第一节	人身伤害事故	228
第二节	列车火灾事故	229
第三节	列车交通肇事事故	231
第四节	行车事故	232

第一章 过冬防寒综合知识

第一节 冬季影响运用因素及特点

一、冬季影响内燃机车运用的因素

由于冬季气温低,对机车运用的影响较大,易发生惯性病害,其影响因素:

1. 机车走行部等某些部件受气温低的影响易发生裂纹、折损及断裂,因此要求机车乘务员交接班时,要认真检查机车,特别是对车钩装置及制动系统等各个销杆要重点检查,一旦发现问题,及时修理及更换。

2. 机车空气系统及冷却系统等排水阀,受气温的影响易发生排水不畅,甚至冻结。油水管路中的胶管及橡胶件受管路内外温差的影响,易变硬而失去弹性,造成漏泄和裂损。因此机车乘务员要认真检查机车,发现问题及时处理。

3. 冬季操纵机车时,要防止空转。冬季钢轨长期处于低温状态,往往因外温上升几摄氏度或下降几摄氏度,钢轨表面就会产生霜或冰,使机车极易发生空转现象,这给司机操纵带来了不便,司机要摸索经验,根据天气变化的情况,采取适当的措施,防止机车空转。

二、冬季铁路运输秩序的特点

冬季正常的铁路运输生产秩序,往往被多变的天气所打乱。作为机车乘务员,要充分认识到这种不利因素,做好充分思想准备,采取必要的措施,确保行车安全。

1. 日班作业计划变化大。

由于受大风雪恶劣天气的影响,车站调车作业缓慢,列车区间容易运缓,甚至发生坡停。因此,晚点列车多,正常的运输生产秩序经常被扰乱,日班作业计划也就变成了“计划没有变化快”。

2. 列车集中到达多。

因恶劣的风雪天气,列车不能正点运行。一旦排除了影响行车秩序的“雪害”,就会出现列车集中到达的情况。列车集中到达,往往会使行车人员手忙脚乱,忙中出错。因此,机车乘务员要事先有所准备,精神高度集中,盯住信号,看好道岔,确保安全。

第二节 防寒准备工作及重要性

一、内燃机车过冬防寒的重要性

冬季由于气温较低,环境恶劣,季节性事故容易发生,严重威胁铁路运输安全。因此必须强化过冬防寒意识,做好过冬前的相关准备工作,防止季节性及惯性事故发生。机务段在每年入冬前要组织相关人员对新职人员进行脱产培训及考试,不合格者不得上岗。对其他所有人员也要进行培训,可利用业余时间进行,要针对新设备、新技术、新知识等情况进行重点培训,经考试合格,方能上岗。

二、冬运前应做好的思想准备工作

1. 广大干部职工对过冬防寒工作要在思想上提高认识,各单位要把此项工作与安全生产工作摆在同等重要的地位上。

2. 切实从思想上摆正位置,树立“过好冬,过硬冬”的思想,避免“走过场,走形式”,防止发生“应付、厌烦、硬过冬”的情况。

3. 要摸清过冬人员的基本素质情况,特别是对新职人员,要掌握人员数量、业务素质、过冬防寒应知应会等基本情况,要做到培训工作中心中有数,培训内容有的放矢。

4. 各单位党政工团要密切配合,齐抓共管,广泛宣传过冬防寒工作的重要性,要有计划地开展各种冬季立功竞赛活动,使过冬防寒准备工作系统化、科学化、群众化。

第三节 机车冬季相关整修要求

一、机车过冬前防寒整修的要求

每年入冬前,机务段要抓好机车冬防工作,建立专项冬防领导小组,负责机车冬防整修,职工过冬教育,过冬物资准备等工作。机车的防寒整修、职工过冬防寒教育等工作一般要求在每年的10月15日之前完成,为做好冬防工作,要根据机车的修程安排好冬防整修计划,保证冬防整修按时完成,符合质量标准要求后方可发给机车“防寒合格证”。

二、内燃机车入冬前的整修范围与要求

1. 机械间各百叶窗及其传动装置作用良好,百叶窗关闭并关闭严密。

2. 司机室,机械间各门窗及顶部各孔盖应完整、严密。

3. 机车取暖设备、热风机、侧壁暖气良好。

4. 对暴露在车体外的各种油、水、空气制动系统管路及各种止阀进行防寒包扎。

5. 对各系统的水阀、油阀进行检修研磨,保证畅通、开关灵活、关闭严密。

6. 检查燃油箱,防寒隔热层及外皮有无破损,破损时及时修复。蓄电池箱应保持清洁,各单节比重、电压应符合标准,通气孔应畅通。

7. 更换相应的冬季牌号机油、燃油、润滑脂等。

8. 检查整修预热锅炉及其附属装置,预热锅炉应进行点火试验,保证工作性能良好。

三、入冬前内燃机车进行防寒包扎处所

1. 润滑油上油管(放油管)路、止阀及各排污管。
2. 燃油上油、回油管路。
3. 冷却水上、放水管路及冷却系统各排水阀。
4. 空气制动机系统管路及暖气管路等。
5. 对油水分离器、远心集尘器、总风缸排水阀等加装防寒罩,但要保证排水阀开关灵活、方便。

四、机车过冬防寒处所采取包扎方法

1. 准备工作及材料:克丝钳、铁丝、毡条、石棉布(带)、黑油漆。
2. 包扎方法:
 - (1)先用毡条包缠管路。
 - (2)用浸湿后的石棉布(带)包扎在管路毡层外部并包紧。
 - (3)用铁丝每距 20~30 mm 一圈,缠绕在石棉布(带)外部并缠紧,每隔 10 圈左右打一防缓结。
 - (4)待干燥后涂上黑漆(或沥青油)。
 - (5)工具箱内备有一定数量的防寒材料、铁丝、胶皮等,遇有防寒破损和管路漏泄时可进行应急性包扎处理。

第四节 冬季整备系统整修及设备使用

一、冬季整备职场管理

冬季整备职场作业特点:

- (1)机车车辆运行的阻力较大,启动缓慢。
- (2)轮轨间摩擦阻力小,车轮易打滑,机车易空转;调车作业时,手制动机制动力弱,易跑鞋。
- (3)电动道岔转换易受阻,运输正常秩序易打乱。

(4)设备易裂纹、折损,操纵易失灵。

(5)视觉差、听觉弱、瞭望困难,联系不便。

(6)上、下车难度大,行车作业易打滑;易发生磕碰及摔伤等人身伤害事故。

(7)劳动强度大,精力不充沛,易疲乏,易瞌睡。

(8)出勤率低,病事假多,年节假日职工思想波动加大。

(9)新职工没过冬经验,老职工仅凭经验过冬。

二、冬季职场相关人员作业条件变化的特点

1. 有畏寒情绪。

冬运中行车人员几乎天天在冰天雪地里作业,难免会产生怕冷、畏寒的情绪,因此缩短作业时间,简化作业标准的事情时有发生,对安全生产埋下隐患。

2. 行动不灵敏。

入冬后,行车作业人员着装笨重,行动不便,工作效率低下,尤其是作业的时候,越慢越着急,越着急越出错。另外,由于行动不灵敏,对保证人身安全也是不利的,站不稳、扶不住的情况难免发生。因此,行车作业人员要有充分的心理准备,作业时要适当的提前,立求稳妥,确保行车和人身安全。

3. 瞭望困难。

冬季昼间短、夜间长,给行车作业人员瞭望带来诸多不便。因此,要克服不利的条件,加强瞭望。机车乘务员遇天气不良情况下,按机车信号显示行车时,当接近地面信号要及时进行确认,发现显示不一致时要立即采取减速或停车措施,防止事故的发生。

4. 请病、事假的多。

冬季气候多变,劳动强度大,加上节、假日多,造成请假人员较多,作业人员不足。因此,各个部门要做好职工思想工作,要关心职工生活,解决群众的生活困难,组织各种冬运立功竞赛活动,鼓舞职工队伍士气,确保冬运的出勤率。

三、职工劳动安全卫生作业通用标准内容

1. 学徒工、实习人员,干部在劳动学习期间,不准单独顶岗。“三新”职工必须经过“三级”安全教育和过冬安全教育,未经培训或考试不合格者,不准上岗单独作业。

2. 工作前认真检查工作场地、环境、设备、工具、机具,确认良好后方准作业。

3. 行车直接有关人员和机械设备、工具操纵者,需经专门的安全技术培训,并经考试合格,持有安全技术合格证,方准许操作。

4. 上岗前和当班时不准饮酒,工作时不准嬉戏打闹。工作中坚守岗位,遵守纪律,不做与工作无关的事情。严禁脱岗、串岗、私自替班、换班。

5. 工作中按规定着装、穿戴和使用防护用品、用具。禁止穿钉鞋、高跟鞋、硬皮底鞋、凉鞋、拖鞋及易滑鞋。行车有关人员冬季用的防寒帽必须有听耳孔,耳孔必须外露。

6. 正确使用生产工具和设备。工作中认真执行“上标准岗、干标准活、说标准话、交标准班”的标准化作业程序。熟记并一丝不苟地执行安全技术操作规程。

7. 横越线路时,应“一站、二看、三通过”,注意邻线机车、车辆动态及脚下有无障碍物。通过道口、桥梁、隧道时,应确认两端无列车开来后方准通过。

8. 横越停有机车、车辆的线路时,应确认机车、车辆无移动的可能,然后在该机车、车辆前端 5 m 以外绕行通过,严禁钻车底。作业中需横越列车和车列时,客车从车门越过,货车应紧握扶手由制动台或车钩上越过,不准提开钩销并注意邻线来车。

9. 严禁在机车车辆下部、端部、线路中心、钢轨上、枕木头、桥梁上、隧道内,坐卧休息或乘凉、避风、避雪、避雨,除调车人员以外严禁扒乘运行中的机车、车辆,以车代步。作业休息时,应到线路以外安全的地方休息。按规定允许搭乘机车、车辆人员,不准飞乘飞降。

10. 不准在易燃易爆场所使用明火或携带火种;不准擅自拆接电

线;不准在吊车的吊装范围内通过或停留;不准在六级以上强风时露天进行高处作业或起重作业;不准在高空随意投递材料、工具;不准在列车、车列、机车、车辆上向车外抛掷杂物。

11. 作业场所要保证平坦、整洁,及时清除积水、杂草、冰雪。抓好防滑措施的落实,冬季站内进行除冰雪和夏季除草时必须设人专人进行防护。

12. 冬季各作业点的火炉、火坑、火墙要严格管理搞好通风。特别是火坑、火墙要做到睡前熄火,防止煤气中毒。

四、冬季内燃机车保洁相关要求及注意事项

1. 经常检查蓄电池电解液的密度、电压、液面高度。

2. 机车进暖库时,应在牵引电动机热态下进入,以免换向器挂霜。长时间库外停留的机车入库前,应启动柴油机,以小电流行车,提高换向器温度后再入库;进库后,应检查电机,发现缓霜时,应立即吹干、擦净。

3. 长时间库内停留的机车在整备时,应彻底检查牵引电动机,如有积雪或水珠时应及时吹干、擦净或启动柴油机采用小电流行车。烘干换向器后,方可出库牵引列车。

4. 冬季应重点检查的易冻处所:

(1)空气系统的总风缸管、各截止阀及排风阀、两个排水阀,并手动排水。

(2)柴油机放水管及止阀出水口,不准加帽。

(3)油箱输油管和回油管。

5. 整备负责部分:

(1)部件防寒:远心集尘器、中继阀用防寒块包扎后用铁丝捆牢。

(2)各止阀防寒:总风缸排水阀、油水分离器排水阀、远心集尘器排气阀、排污箱止阀、热交换器止阀用防寒毡条包扎后用铁丝捆牢,包扎后止阀需开关灵活。

(3)管路防寒:排污箱、热交换器、冷却间排气管、排污管、燃油箱

吸油管及回油管用防寒条包扎后用铁丝捆牢,铁丝间距 10 mm,10 圈需打结。保证铁丝捆绑牢固。毡条必须紧密相接,麻带片必须压严、无缝隙。

(4)防寒被:按机型、规格挂在冷却间侧百叶窗内侧,挂后需严密、牢固,保证防寒期内不得脱落。

(5)各部缝隙堵漏:机车司机室及三间各缝隙用耐火土封堵。

主要处所:司机室下部,冷却间间隔墙下,动力间燃油吸油、回油管地板处。

同时负责对出入库机车油水分离器电热套、低烧二号电热装置进行开通使用,使用不良的进行提票整修。

五、内燃机车的常用油脂及使用范围

1. 机油:用于柴油机、各变速箱、旁承、增压器、静液压系统。
2. 航空机油(调速器油):用于调速器。
3. 空压机油(风泵油):用于空气压缩机。
4. 仪表油:用于各仪表、雨刷风缸、速度表传动装置等。
5. 双曲线齿轮油:用于牵引电动机抱轴承、传动齿轮箱。
6. 工业凡士林:用于电器、转换开关及蓄电池连接线等。
7. 钙钠基润滑脂:用于制动缸、盘车机构、车钩及机械连接装置、闸瓦间隙调整器等。
8. 3 号锂基脂:用于牵引电机轴承及其他电机轴承。
9. 二硫化钼:用于车轴箱。

六、冬季内燃机车燃油使用的要求

内燃机车柴油机使用的燃油,为国家标准所规定的 0、-10、-20、-35 牌号的轻柴油,其主要指标如表 1-1 所示。具体应用须根据不同地区,随季节和气候的变化作适当的选择。轻柴油牌号中的数字表示轻柴油的凝固点,一般在夏季或温暖地区可用 0 号,在冬季或严寒地区可用 -35 号轻柴油。

表 1-1 内燃机车柴油机燃油使用表

项 目	质量指标			
	0 号	—10 号	—20 号	—35 号
十六烷值不小于	50	50	45	43
运动黏度(20℃)(mm ² /s)	3.0~8.0	3.0~8.0	2.5~8.0	2.5~7.0
灰分不大于(%)	0.025	0.025	0.025	0.025
机械杂质(%)	无	无	无	无
水分不大于(%)	痕迹	痕迹	痕迹	痕迹
闪点(闭口)不低于(℃)	60	60	60	50
酸度不大于(mgKOH/100 mL)	10	10	10	10
凝点不高于(℃)	0	—10	—20	—35

七、冬季对机车冷却水的要求

内燃机车用水一律采用去离子水。制水方法一般以离子交换法为主,也可采用电渗析法预处理,再经离子交换法或蒸馏水法。制备的去离子水(包括电渗析水、蒸馏水)的水质,任何时间都不应低于下列质量标准:

总硬度(mg 当量/L)不大于 0.05;氯离子(mg/L) 不大于 5;悬浮物(mg/L)不大于 1;pH 值 6.5~7。

对添加剂配方要求是防垢、防蚀性能好,防穴蚀能力强,成本低,材源广,无毒或少毒。

八、对冬季运用的内燃机车柴油机油、水温度的规定

1. 柴油机油、水温度低于 20℃时,不得启动柴油机。
2. 柴油机油、水温度低于 40℃时,禁止单机走车。
3. 柴油机油、水温度低于 60℃时,不得加载。
4. 机车运行中,柴油机油、水温度应在 65~80℃之间。
5. 机车运行中,柴油机油、水温度最高不允许达到或超过 88℃。