

铁路机车

防寒安全读本

TIELU JIECHE FANGHAN
ANQUAN DUBEN

北京铁路局 ◎ 编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

全书共分四章, 主要内容包括: 机车防寒工作总则、内燃机车防寒知识、电力机车防寒知识、冬季人身防寒措施及注意事项等四大部分。包括东风系列内燃机车、韶山系列电力机车及和谐型 HXD₃、HXD_{3B}、HXD_{3C}、HXD_{2B}、HXN₃、HXN₅ 型交流传动机车。

本书可作为铁路机务职工防寒过冬安全教育培训教材, 亦可作为广大干部、职工自学用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

铁路机车防寒安全读本/北京铁路局编 一北京: 中国铁道出版社, 2012. 10
ISBN 978-7-113-15441-7

I. ①铁… II. ①北… III. ①机车—防寒—基本知识
IV. ①U279.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 234387 号

书 名: 铁路机车防寒安全读本
作 者: 北京铁路局 编

责任编辑: 孙 楠 电话: (010)51873421 电子信箱: tdpres@126. com
封面设计: 崔 欣
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.tdpres.com>
印 刷: 大厂聚鑫印刷有限责任公司
版 次: 2012 年 10 月第 1 版 2012 年 10 月第 1 次印刷
开 本: 787 mm×1 092 mm 1/32 印张: 5.5 插页: 2 字数: 123 千
书 号: ISBN 978-7-113-15441-7
定 价: 13.50 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: 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

编委会名单

主 任：陆长林 张居才

主 编：许秀杰

主 审：修少鹏 曹元枫

参加编审人员：李 强 李 东 贺建忠

王永辉 任佳栋 杨振河

赵 军 杨德政 李金福

王金昌 彭兴军 常建华

张春雨 胡 敏 王学义

刘永革 陈 凯 王聚龙

邓 洪 韩志强 祝 曦

王建信 刘英奎 柳福增

责 任 编 审：邓 洪 韩志强

前 言

铁路防寒工作是铁路运输生产中的一项重要工作，而机车防寒安全过冬又是安全生产的主要组成部分。做好机务防寒安全过冬教育，是日常安全管理的重要措施之一。为进一步提高机务部门职工技术业务素质，满足学习和培训需要，我们根据现行规章制度、技术标准，结合机务防寒安全工作的实际和广大干部、职工多年来总结、积累的防寒过冬经验，组织编写了《铁路机车防寒安全读本》一书。

全书共分四章，主要内容包括：机车防寒工作总则、内燃机车防寒知识、电力机车防寒知识、冬季人身防寒措施及注意事项等四大部分。

本书采用章节形式编写，重点突出，通俗易懂。在编写中我们紧密结合机务系统工作特点，依据《铁路技术管理规程》、《机车操作规程》、《铁路机车运用管理规程》、北京铁路局企业标准《机车防寒》及各车型的技术文件、图纸、资料专业知识，参照铁道部、铁路局有关防寒工作的规定和要求，结合多年来北京铁路局机车冬季检修、运用经验和质量特点，着重阐述了机车防寒、作业人员防寒等方面的安全知识。

本书是铁路机务机车专业职工防寒过冬安全教育培训教材，亦可作为广大干部、职工自学用书。

本书由北京铁路局职工教育处、机务处组织编写。许秀杰任主编。其中 DF₄ 型由贺建忠编写；DF₇ 型由任佳栋编写；DF_{4D} 型由王永辉编写；SS₁、SS₄ 改、SS₈、8G 型由杨振河编写；DF₁₁、DF_{11G} 型由赵军编写；DFH₅ 型由杨德政编写；DF_{8B} 型由李金福编写；DF₁₀ 型由王金昌编写；SS₃ 型由彭兴军编写；SS₉、HXD_{3C} 型由常建华编写；HXN₃ 型张春雨编写；HXN₅ 型由胡敏编写；8K 型由王学义编写；HXD_{2B} 型由刘永革编写；HXD₃ 型由陈凯编写；HXD_{3B} 型由王聚龙编写。全书经修少鹏、曹元枫、李强、李东、邓洪、韩志强、祝曦、王建信、刘英奎、柳福增等集体审定。

由于机务系统使用的机车车型较多、车型间差异较大，本书不可能涵盖所有车型的防寒工作的方方面面，其中内容若有不妥之处，恳请广大读者斧正，以便日臻完善。

编 者

2012 年 10 月

目 录

第一章 机车防寒工作总则	1
第二章 内燃机车防寒知识	3
第一节 DF ₄ 型内燃机车防寒知识	6
第二节 DF _{4D} 型内燃机车防寒知识	11
第三节 DF ₇ 型内燃机车防寒知识	18
第四节 DF _{8B} 型内燃机车防寒知识	23
第五节 DF ₁₀ 型内燃机车防寒知识	30
第六节 DF ₁₁ 型内燃机车防寒知识	36
第七节 DF _{11G} 型内燃机车防寒知识	41
第八节 DFH ₅ 型内燃机车防寒知识	46
第九节 HXN ₃ 型内燃机车防寒知识	54
第十节 HXN ₅ 型内燃机车防寒知识	63
第三章 电力机车防寒知识	73
第一节 SS ₁ 型电力机车防寒知识	75
第二节 SS ₃ 型电力机车防寒知识	82
第三节 SS ₄ 改型电力机车防寒知识	88
第四节 SS ₈ 型电力机车防寒知识	95
第五节 SS ₉ 改型电力机车防寒知识	103
第六节 8K型电力机车防寒知识	112

第七节	8G 型电力机车防寒知识	122
第八节	HXD _{2B} 型电力机车防寒知识	128
第九节	HXD ₃ 型电力机车防寒知识	136
第十节	HXD _{3B} 型电力机车防寒知识	142
第十一节	HXD _{3C} 型电力机车防寒知识	147
第四章	冬季人身防寒措施及注意事项	153
附件	北京铁路局企业标准《机车防寒》 (Q/BT 316—2004)	155

第一章 机车防寒工作总则

一、防寒工作的重要性

铁路是国民经济的大动脉，铁路运输能否畅通无阻、安全正点，直接影响着国民经济的发展。机务工作是铁路运输的先行官，安全正点是每个机务工作者的神圣职责。冬季，由于气温较低，环境恶劣，季节性故障多发，既影响着机车质量，也威胁着运输生产的安全。因此，我们必须强化过冬防寒意识，加强防寒教育，做好过冬前的防寒准备工作，杜绝季节性惯性故障的发生，保证冬季运输任务的顺利完成。

二、机车防寒期和防寒整修时间

防寒期定为每年 11 月 15 日起至次年的 3 月 15 日止，但各地区可根据当地气温情况适当提前或缩短。

机车的防寒整修时间要求在 10 月底之前完成。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。

整修任务由机务段指定部门掌握进度，各专业技术人员指导，检修班组按整修计划整修，并做好记录。验收部门根据冬防整修内容要求，把好质量验收关，符合质量标准要求后方可发给“防寒合格证”。还要写出专题总结上报铁路局。

三、机车防寒组织机构

铁路局主管部门负责对机车防寒工作的监督、检查和

指导。

机务段成立由段长任组长，总工程师、检修副段长、运用副段长任副组长，相关车间、部门负责人任组员的机车防寒工作领导小组，负责全段机车防寒工作的领导。机务段应制定机车防寒工作制度，包括机车防寒计划、实施、检查工作分工、责任划分与考核办法等事项，并报铁路局备案。

四、机车防寒教育

机务段在每年入冬前要组织专人对新职人员、机车打温人员进行脱产培训及考核，不合格者不得上岗。对有一定防寒经验的人员，也要利用业余时间进行防寒知识教育，以加强他们的防寒过冬意识，提高操纵水平和故障处理能力。要对全员进行过冬防寒考试，做到过好冬，为运输生产服务。

第二章 内燃机车防寒知识

一、做好过冬防寒的准备工作

1. 各机务段要配备并及时更换燃油和润滑油脂，并符合冬季用油标准。

2. 配齐并加挂防寒被和远心集尘器、油水分离器、通风口、总风缸排水阀等部位的防寒罩。

3. 准备好毡条、麻布条、铁丝、防腐漆或防腐油，指定专人对机车有关处所进行防寒包扎。

4. 配齐机车打温人员，轮乘制机务段，当机车回段，乘务员退勤前应与打温或地勤人员办理交接手续，确保油水温度符合运用规定。

二、打温人员应具备的条件及打温注意事项

1. 打温人员应具备的条件

(1) 熟练掌握预热系统的使用方法。

(2) 熟知机车油、水管路布置情况及各阀门的使用情况。

(3) 掌握机车性能，会查找和处理一般故障。

(4) 熟知防火、灭火措施，会使用机车灭火器。

(5) 责任心强，过冬防寒知识、措施等培训考试合格。

2. 打温注意事项

(1) 检查确认并做好机车防溜措施。

(2) 启动柴油机前应检查机车各部正常，确认具备启机

条件。

(3) 打温过程中, 手柄位置不能过高, 保持规定的油水温度, 并检查柴油机及辅助装置的运转情况, 保证状态良好。

(4) 在柴油机启动状态下, 禁止离开机车。

三、主要部件的防寒要求及注意事项

1. 柴油机部分

(1) 禁止向柴油机补加冷水。补水温度不得低于 20°C , 但也不宜过高, 补水时应使柴油机空转, 水位不宜过高, 防止水箱水表溢水冻结。

(2) 启动柴油机时, 水温不得低于规定温度, 水温过低时, 应点燃预热系统或接入循环热水加温。

(3) 柴油机加载时, 水温不得低于规定温度。提高柴油机空转转数加温时, 空转转数不宜过高, 一般不超过 700 r/min 。

(4) 运行中, 柴油机油、水温度应控制在规定范围内, 停机时使油水温度降至 $50\sim 60^{\circ}\text{C}$, 因修理或其他原因需放水时, 油水温度应在 $50\sim 55^{\circ}\text{C}$ 方可进行。

(5) 到达终点或入库前, 应及时关闭百叶窗并放下防寒被进行保温, 并及时与地勤或打温人员进行交接。

(6) 遇气候环境恶劣时, 应关闭空气滤清器百叶窗, 改为内吸风。

(7) 冬季长期停留的机车转入运用时, 应拉到暖库内保温 24 h 以上, 然后注入规定温度的油、水。

2. 电气部分

(1) 机车进暖库时, 应在牵引电机热态下进入, 以免牵引电动机整流子表面缓霜。长时间停留机车进库时, 应提高牵引电动机整流子表面温度后再进库, 并彻底检查各电机,

不得有缓霜或水珠。

(2) 遇大风、雪、天气时，应及时将牵引电动机改为内通风，防止尘土、积雪等进入牵引电机内。

(3) 长期停留机车投入运用前，应彻底检查各电机整流子表面保持干燥，发现有缓霜、水珠时应擦净吹干，然后投入运用。

(4) 经常检查蓄电池密度、电压和液面高度；蓄电池充电后，密度应达到 1.27 g/mL ，运用中应保持 $1.26 \sim 1.27 \text{ g/mL}$ ，蓄电池单节电压不低于 1.85 V 。当密度低于 1.23 g/mL 或容量低于额定容量的 25% 时，必须充电。

四、机车管路的包扎方法

包扎机车管路时，先用毡条包扎缠紧，再将麻布条包扎在毡条上，然后用铁丝缠紧，铁丝间距 $15 \sim 20 \text{ mm}$ 一圈，每隔 $10 \sim 15$ 圈打一防缓结，并涂上防腐漆或防腐油。

五、机车的防冻与解冻

1. 在冬季，机车长期停留或无动力回送时，为避免冻结，应彻底放水，所有进水阀，排水阀和排水堵全部打开，关闭门窗和百叶窗，挂好防寒被。

2. 在冬季，机车在途中发生故障不能继续运行时，应立即关闭门窗，挂好防寒被。柴油机启动时，应使其空转或间断打温，以保持规定的油水温度。如柴油机不能启动，应点预热系统保温，预热系统不良时，应彻底放水，但需待水温降至规定温度下方可进行。

3. 机车已发生冻结时，应进行解冻。当机车某些部件和管路冻结时，可采用库内保温或热敷的方法进行解冻。遇冷却器部分单节或通路冻结时，可利用机械间暖风进行解

冻，但在任何情况下，均不得用火烤的方法进行解冻，并且对解冻后的部件应进行全面检查。

六、防寒期机车运用注意事项

1. 发车前，应根据气温调整好百叶窗、防寒被开度，使柴油机油水温度符合规定。

2. 启动列车时，应根据线路和气候情况，适量撒砂，防止空转。

3. 途中停车检查机车时，应重点注意检查走行部状况，并及时排出总风缸及油水分离器的存水。

4. 运行中，关闭非操纵端司机室门窗并开放加热系统，确保司机室适当温度，以防空气制动系统发生冻结。

5. 施行制动停车时，应根据减压量和线路、气候等情况，适量撒砂，以防滑行。

第一节 DF₄型内燃机车防寒知识

一、防寒期前机车整修范围及要求

1. 入冬前机车检查整修处所

(1) 机械间各百叶窗开关良好，关闭要严密。

(2) 车体各部要严密，有漏孔应堵塞，司机室门窗、机械间各门窗及顶部孔盖等开关作用良好，关闭应严密。

(3) 机车取暖设备（热风机、侧壁暖气）作用良好，无泄漏。

(4) 检查大燃油箱、蓄电池箱、防寒隔热泡沫及外皮有无破损，损坏应及时修复。

(5) 各放水阀、放油阀应畅通，关闭不严应检修。

2. 入冬前备齐

- (1) 冷却间百叶窗防寒被。
- (2) 司机室前通气孔防寒帘。
- (3) 远心集尘器，油水分离器、总风缸排水阀的防寒套。

3. 入冬前应包扎处所（车体外部）

- (1) 油底壳放油管、放油阀。
- (2) 左右上水口水管。
- (3) 燃油箱出油管和回油管。
- (4) 总风缸出风管。

二、冬季运用机车注意事项

1. 柴油机的防寒注意事项

(1) 外温低于 0°C 时使用冬季柴油（—10 号、—20 号、—35 号）。

(2) 向柴油机补水补油时，注意油水清洁，补水时水位不可过高，严禁补冷水。

(3) 冷却水温低于 20°C 时，禁止启动柴油机，应点预热炉，至规定温度方可启动。

(4) 启动柴油机应关闭百叶窗。水温达 60°C 或开车前可开启百叶窗。

(5) 冷却水、机油温度低于 40°C ，禁止加负荷单机走车；油水温度低于 60°C 禁止牵引列车，如温度不够，可提手柄空转加温。

(6) 运行中，水温应保持 $65\sim 75^{\circ}\text{C}$ ，不够时应调整。

(7) 遇到暴风雨或下雪天气，应关闭空气滤清器的百叶窗，进气改为内吸风。

(8) 到达终点站或入库前应关闭百叶窗及各门窗，放下防寒被，注意保温。

(9) 正常停止柴油机, 冷却水和滑油温度应在 $50\sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$, 停机后温度保持在 $30\sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

(10) 柴油机因检修或其他原因需要放水时, 在水温降到 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下时进行。

2. 电器、制动、走行部

(1) 运用中对各风缸、油水分离器、远心集尘器应经常进行排水, 防止冻结。

(2) 不能任意切除各电器保护装置, 运行中确因误动作做为紧急处理时可切除。

(3) 经常检查蓄电池密度 (冬季 $1.26\sim 1.27\text{ g/mL}$)、电压和液面高度 (高于极板 $10\sim 15\text{ mm}$), 密度低于 1.23 g/mL 或容量低于额定容量 25% 后均应充电 (使用免维护蓄电池除外)。

(4) 长时间停留的机车, 在整备过程中应彻底检查牵引电动机, 若有积雪或水珠, 应先擦干净而后单机小电流走车, 干后方准牵引列车, 以防烧损电机。

(5) 冬季机车入暖库时, 应在牵引电机热状态下进入, 以免整流子及其他部分结水珠, 如发现有水珠时, 应用干燥清洁的布擦干净或用干燥的压缩空气吹净。

(6) 撒砂器的作用良好, 砂子质量好, 砂管应畅通, 高度要符合要求, 胶皮软管的长度不少于 25 mm 。

(7) 制动机作用良好, 机车制动缸鞣鞣行程应为 $74\sim 123\text{ mm}$ 。

(8) 机车非操纵端司机室门窗应关闭, 开暖气热风机。

三、机车入库长时间停留需打温时应注意做好下列工作

1. 彻底检查机车

(1) 柴油机、辅助、传动系统油水管路各止阀状态良

好，柴油机能正常启停，油水温度大于 60°C 。

(2) 机车门窗、百叶窗防寒被齐全，作用良好。

(3) 机车外部各存油、水的污槽排水管的阀、堵应打开，将油水排净。

(4) 做好机车防溜措施，关闭百叶窗及门窗。

2. 司机和打温人员办理防寒交接，认真填写交接班记录，重点记录柴油机启机、停机、控制电路及各保护装置状况。

3. 司机、副司机应在打温人员上车交接后，方准离开机车。

四、长期停留机车防冻

1. 长期停留和无火回送时应开放下列阀

(1) 高低温水泵上水阀。

(2) 高低温水泵预热阀。

(3) 高低温散热器排气阀（高 1 个、低 2 个）。

(4) 预热炉的排水排油阀。

(5) 暖气来水阀、排水阀（来水阀 1 个、排水阀 1 个）、暖气回水阀、排水阀（回水阀 1 个、排水阀 1 个）。

(6) 燃油预热器来水阀 1 个。

(7) 机油热交换器水管及体排水阀各 1 个。

(8) 静液压油热交换器水管排水阀 1 个。

(9) 膨胀水箱水表止阀排水阀 4 个。

(10) 两端司机室暖气排水阀各 4 个。

(11) 空气稳压箱排油阀 1 个。

2. 拆下下列各排水阀、堵

(1) 高低水泵堵各 1 个。

(2) 预热炉水泵体堵 1 个。

- (3) 中冷器输出端堵一个，出水管堵 1 个。
- (4) 低温散热器连接管堵左右各 1 个。
- (5) 前后增压器堵各 1 个。
- (6) 高温水泵出水管堵 1 个（去左侧水管）。
- (7) 燃油预热器体堵 1 个。

五、机车运用中各水阀的使用

1. 柴油机启动前应检查水箱，水位在 2/3 以上，最少不得少于 30 mm。
2. 柴油机启动时开阀 15、18、19 排气到水排出时关闭。
3. 上水时，开上水管堵和阀 12、13。
4. 排水时，开阀 12、13、14、16、17、20。
5. 燃油预热时开阀 21。
6. 取暖时开阀 1、7，关闭 2、3、4、5、6、8、9、10、11。
7. 机车止阀数量见表 1。

表 1 机车止阀数量表

	放 水	放 气	截 止	止 回
中 冷	3	2		1
高 温	1	1		1
预 热	1		4	
上 水			2	
暖 气	9		2	
燃 预			1	
合 计	14	3	9	2