

● 铁路职工岗位培训丛书

列车尾部安全防护装置 使用手册

主 编 闻清良



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

铁路职工岗位培训丛书

列车尾部安全防护装置 使用手册

主 编 闻清良

副主编 王启铭

中国铁道出版社

2009年·北京

内 容 简 介

本书分为 11 章,主要内容包括:列尾装置的安装位置、列尾装置及其附属设备简介、列尾装置的使用知识、中铁可控列尾、HBLT-II S 型路通列尾装置主机变化及区别、HBLT-II S 型列尾装置列车始发无法确认及可控列尾装置常见故障的日常处理方法(检测站)、路通 HBLT-II S 型列尾装置使用中常见问题的处理办法、配备列尾专用工具及拆卸 HBLT-II S 型与可控列尾设备锁具的办法、安装及拆卸各种列尾设备作业标准、可控列尾装置、HBLT-II S 型列尾及其附属设备操作使用指南等。内容全面、详细,针对性强。

本书主要供各铁路局岗位培训使用,特别适合于列尾装置使用、维修、管理人员培训和学习使用,也可供职工自学及相关技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

列车尾部安全防护装置使用手册/闻清良主编. —北京:中国铁道出版社,2009. 11
ISBN 978-7-113-10458-0

I. 列… II. 闻… III. 列车—安全装置—使用—手册
IV. U260.4—62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 203142 号

书 名:列车尾部安全防护装置使用手册

作 者:闻清良 主编

责任编辑:阙济存 电话:010-51873133 电子信箱:td51873133@163.com

编辑助理:李慧君

封面设计:郑春鹏

责任校对:孙 玫

责任印制:陆 宁

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

网 址:<http://www.tdpress.com>

印 刷:三河市华业印装厂

版 次:2009 年 11 月第 1 版 2009 年 11 月第 1 次印刷

开 本:787 mm×1 092 mm 1/32 印张:4.5 字数:100 千

印 数:1~3 000 册

书 号:ISBN 978-7-113-10458-0/U·2554

定 价:10.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社读者服务部调换。

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：闻清良

副主任：杨国秀 王全献 俞 蒙 王启铭
王金虎 杨占虎

委 员：薛建东 宁志云 刘 俊 郭善宏
高春明 赵 昕 张书军 王旭荣
邢 东 宋 刚

主 编：闻清良

副主编：王启铭

策 划：薛建东 宁志云

序

职工教育是铁路运输企业的重要基础工作。全面落实科学发展观和实现铁路又好又快的发展,对铁路职工教育管理、高技能人才培养和职工队伍建设提出了新的更高的要求。太原铁路局面对新体制、新形势、新任务、新挑战,深入贯彻“务实、高效、创新、争先”方针,始终坚持“五个不动摇”,全面推行“1233”安全工作法,牢固树立“和谐发展,人才强企”、“安全是天,教育为本”的责任意识,围绕安全生产、重载增量、深化企业改革等中心工作,规范管理,强基达标,全方位加强职工教育培训,着力提高全员的实践能力和创新能力,以素质保安全,以素质强质量,以素质上任务,以素质增效益,以素质促发展,为发展新“太铁”,实现新跨越提供了坚实的素质保障和人才支撑。

随着铁路现代化建设与发展的深入推进,运输任务的日益繁重,安全压力的不断加大,新技术、新材料、新设备、新工艺的大量运用,职工培训—考核—使用—待遇一体化机制的全面实施,编印一套适应铁路安全运输生产需要的职工培训教材迫在眉睫。按照铁路局领导“全局上下要牢固树立‘提高素质强安全’的思想,抓紧建立完整配套、针对性强、能够适应新变化、新要求的职工培训教材”的指示要求,本着方便职工学习技术业务,提升职工岗位技能水平,严格标准化作业,确保运输安全,推进整体工作,塑造铁路良好形象的主旨,

我局特组织有关人员编写了5册现场实用培训教材和一套大秦重载铁路技术方面的培训教材,从而进一步完善了全局职工培训教材体系,为提高职工教育培训质量奠定基础。

此次编写的教材由浅入深,循序渐进,通俗易懂,可作为职工全员培训、岗位动态达标和任职转岗的培训教材,也可用于职工自学。

在教材编制过程中得到了太原铁路局各业务处、室和基层站段的大力支持,在此一并表示感谢。

书中不妥之处,恳请读者指正。

太原铁路局

2009年8月

前 言

列车尾部安全防护装置(简称列尾装置)是为了适应铁路货物列车取消守车后,在尾部无人值守的情况下,为提高铁路运输的安全性而研制的专用安全装置。本装置主要由安装在机车操纵室的司机控制盒和安装在列车尾部车辆车钩(钩提杆)上的列尾主机(有中继器时含中继器)及其相关附属设备构成。其主要功能为查询列车尾部风压、辅助列车紧急排风制动、尾部低风压报警、列车尾部标志等。首尾以无线数据传输方式(包括使用中继器中转)传递信令(编码信息),其信令通过机车列调电台、列尾专用通信平台或 GSM-R 网络发射并接收。

目前列尾装置已在大秦铁路线广泛应用,为完善列车运行组织,确保列车运行安全及保证大秦铁路线运量的逐年递增发挥了重要作用。

本手册分为 11 章,全面、详细地介绍了北京市交大路通科技有限公司的 HBLT-II S 型列尾装置、北京中铁列尾电子设备有限公司的可控列尾和北京世纪丰联科技有限公司的列尾专用电池,配有大量现场作业图片及文字说明,直观地介绍了列尾设备各部位结构、功能及使用方法,着重总结了近几年现场作业的办法、列车始发检查确认(一对一关系)及使用当中常见问题的处理,抓住了提高列尾使用质量的关键环节,有预见性地采取相应的防范措施,并以图示说明列尾主机(中

继电器)、司机控制盒的安装位置以及现场操作等。本书对提高列尾作业人员及专业技术干部的理论 and 实际操作技能有很大的指导作用。

本书编写人员有:李建平、张艺、李福宝、王彬、陈富厚、赵建国、孙海翔、杜斌。审稿:罗晓科。

本书为太原铁路局组织编写的现场适用培训系列教材之一,可作为铁路局职工日常学习的培训教材,也可用于职工自学。

本书在编写过程中得到了各级领导,北京市交大路通科技有限公司、北京中铁列尾电子设备有限公司和北京世纪丰联科技有限公司技术人员的大力支持和帮助,在此表示衷心感谢!

书中如有不妥之处,恳请读者指正。

编 者

2009 年 8 月

目 录

1 列尾装置概述	1
1.1 列尾装置的组成结构及涉及部门	1
1.2 列尾装置的主要功能	2
1.3 列尾装置的工作原理	4
1.4 列尾装置的一对一关系	5
2 列尾装置的安装位置	6
2.1 各种列车安装列尾主机(中继器)的位置	6
2.2 司机控制盒的安装位置	7
3 列尾装置及其附属设备简介	9
3.1 可控列尾装置及其附属设备简介	9
3.2 HBLT-ⅡS 型列尾装置及其附属设备简介	13
4 列尾装置的使用知识	18
4.1 列尾装置排风试验的步骤	18
4.2 列尾装置的中继器的使用方案	18
4.3 列尾装置不能正常安装的处理办法	19
4.4 列尾装置丢失及安装错误的处理办法	19
4.5 列尾装置使用、管理的其他办法	19

4.6	可控列尾装置的使用办法	21
4.7	列尾装置检修维护的主要项目	22
4.8	列尾装置检修的质量要求	23
4.9	列尾主机、中继器外观检查“七禁止”	23
5	中铁可控列尾、HBLT-ⅡS型路通列尾装置变化及区别	25
5.1	北京中铁可控列尾装置与普通列尾装置的区别	25
5.2	北京路通新列尾设备(HBLT-ⅡS型)的主要变化情况	26
6	HBLT-ⅡS型列尾装置列车始发无法确认及可控列尾装置常见故障的日常处理方法(检测站)	29
6.1	HBLT-ⅡS型列尾装置列车始发无法确认的处理方法	29
6.2	可控列尾装置的常见故障处理方法	31
7	路通HBLT-ⅡS型列尾装置使用中常见问题的处理方法	33
7.1	车站接到列尾装置灯光不闪的通知后的处理方法	33
7.2	列尾装置故障需更换备用主机的处理方法	33
7.3	列车中途保留时的处理方法	34
7.4	保留、停运列车再开时的处理方法	35
7.5	有中间站装车任务的处理方法	35
7.6	中途更换机车时的处理方法	35
7.7	中途更换车底时的处理方法	35

7.8 列尾主机(中继器)回送的处理方法	36
8 配备列尾专用工具及拆卸 HBLT-II S 型与可控 列尾设备锁具的方法	37
8.1 配发应急列尾工具包说明	37
8.2 拆卸路通 HBLT-II S 型列尾主机(中继器)锁具 的方法	38
8.3 拆卸可控列尾主机锁具的方法	43
9 安装及拆卸各种列尾设备作业标准	47
9.1 可控列尾设备作业标准	47
9.2 路通 HBLT-II S 型列尾设备 作业标准	48
9.3 中铁 2002-6 型列尾设备作业标准	50
10 可控列尾装置及其附属设备操作使用指南	51
10.1 可控列尾装置的系统组成及工作原理	51
10.2 可控列尾装置的基本功能、工作环境及 主要技术参数	52
10.3 可控列尾主机的功能及使用方法	54
10.4 可控列尾司机控制盒的功能及使用	57
10.5 可控列尾机车号确认仪(ZTF-KKQR 型)的 构成及使用	67
10.6 可控列尾主机排风量检测台的构成及使用	72
10.7 可控列尾装置监控系统的构成及使用	85
10.8 ZTF-KK 型可控列尾装置运行数据“黑匣子” 曲线管理系统的使用	93
10.9 FL-4LDZ 型可控列尾主机电池充电器	

的使用	98
10.10 可控列尾锂离子电池的使用	102
11 HBLT-II S 型列尾及其附属设备操作使用指南	106
11.1 HBLT-II S 型列尾主机的摘挂及使用说明	106
11.2 HBLT-IIS 型列尾中继器的摘挂及使用说明	110
11.3 LWJC-S 型列尾主机检测台用户使用手册	112
11.4 LWQR-S 型无线确认仪用户使用手册	122
11.5 LWSK-S 型列尾司机控制盒用户使用手册	126
参考文献	131

1 列尾装置概述

1.1 列尾装置的组成结构及涉及部门

1. 列尾装置的组成结构

列尾装置由两部分组成。

(1) 列车机车部分

列车机车部分包括固定在机车乘务室的列尾司机控制盒(含便携式司机控制盒)及其附属设备。司机控制盒的附属设备包括:列尾装置输号器、列尾通信平台、司机控制盒检测仪、司机控制盒数据转存器(此为可选设备)。

(2) 列车尾部部分

列车尾部部分包括安装在列车尾部车辆车钩(钩提杆)上的列尾主机(有中继器时含中继器,下同)及其附属设备。列尾主机的附属设备包括:列尾主机检测台、无线确认仪、列尾主机电池、电池充电器和运行数据曲线管理系统(即“黑匣子”,此为可选设备)等。

2. 列尾装置的涉及部门

列尾装置的涉及部门由 4 部分组成。

(1) 车务负责

车务负责包括列尾设备管理、检测,电池充放电,列尾检测站置号、安装及拆卸,运行中监视、检查等。

(2) 电务负责

电务负责包括司机控制盒安装、置号,列尾设备维修及车载电台(机车 G 网电台)安装、维修等。

(3) 机务负责

机务负责包括机车设备出库前的性能试验工作,在中间站更换机车使用司机控制盒建立或消除一对一关系,并根据传递信息了解列尾风压、工作状态,紧急情况采取排风等。

(4) 车辆负责

车辆负责包括有列检作业的始发站,制动软管的连接及折角塞门的开关。

1.2 列尾装置的主要功能

1. 路通 HBLT-II S 型列尾装置

路通 HBLT-II S 型列尾装置的功能为:查询尾部风压、尾部低风压报警、尾部排风制动、电池低电量报警和尾部标识等。

(1) 查询尾部风压

当列尾装置建立一对一关系以后,按下风压查询按键(即绿色键)2 s,司机控制盒播放语音“××××机车 注意风压×××”。

(2) 尾部低风压报警

安装列尾装置并建立一对一关系的列车,列车在运行过程中,若列车制动管压低于正常值 40 kPa(如在主风管泄漏、机车缓解、停车等情况)时,司机控制盒播放语音“××××机车 注意风压×××”,间隔 40 s 重复报警 10 次,报警期间司机可按黑色键解除。司机在得到报警后,须按有关规定处理。

(3) 尾部排风制动

安装列尾装置并建立一对一关系的列车,按下红色键 2 s,即可听到司机控制盒的扬声器报语音“××××机车排风”。此时,列尾主机打开其内部的电磁阀门排风,首先排风约 60 s 后检测排风量,若排风量低于 80 kPa,则继续追加排

风时间(每次 20 s),最大排风时间 120 s。排风结束后司机控制盒播放语音“××××机车排风完毕”。

注意:此按键只有在紧急情况(如列车中发生车辆折角塞门关闭的情况)时,需尾部辅助排风制动时方可使用。禁止随意使用此功能。

(4) 尾部标识

安装列尾装置的列车,接发车人员以列尾主机作为确认列车是否完整的标识。列尾主机的显示方式为:

昼间:显示红白相间斜彩条的反射标志。

夜间:显示红白相间的反射标志和一个红色闪光灯光。

2. 中铁可控列尾装置

中铁可控列尾装置的功能为:与机车同步制动、自动发送尾部信息功能、查询尾部风压、尾部排风制动、尾部低风压报警、尾部零风压报警、电池电量报警、尾部标识等。

(1) 同步制动

当司机操纵列车空气制动装置对列车进行制动减速时,可控列尾装置根据来自 LKJ 的列车管减压量信息,由列尾控制盒生成控制指令,通过 GSM-R 网络及 LOCOTROL 地面应用节点(AN)、控制列尾主机在列车尾部对列车管同步减压。当减压量达到给定值时,停止减压。

(2) 查询尾部风压

按“风压”键,查询尾部风压,语音提示“风压,风压×××”,同时屏幕上显示实时风压值。

(3) 尾部低风压报警

当尾部风压比机车列车管风压低 20 kPa 时,控制盒风压报警,语音提示:“风压,注意风压×××”,屏幕闪烁风压数值,工作状态行显示“风压报警”。

(4) 尾部排风制动

持续按住“排风”键 2 s 可进入排风确认界面,按“风压”键退出排风界面。10 s 内无任何操作,返回主界面。按“确认”键,语音提示“排风,排风开始”,同时显示“等待紧急制动…”,当列尾主机收到排风开始指令并启动排风,控制盒显示“紧急制动中…”,制动结束,可控列尾司机控制盒语音提示“制动完毕,注意风压 $\times \times \times$ ”,同时显示“紧急制动完毕!”。

注意:强制列尾主机实施尾部排风,在折角塞门关闭的情况下主机减压量大于 170 kPa。此按键只有在紧急情况下(如列车中发生车辆折角塞门关闭,LKJ 故障的情况),需尾部辅助排风制动时方可使用。禁止随意使用此功能。

(5) 尾部标识

同 HBLT-ⅡS 型列尾设备。

1.3 列尾装置的工作原理

列尾主机内设有本机出厂 ID 编号,通过一种带自锁机构锁紧装置固定在车钩或钩提杆上,挂在列车尾部,与列车尾部制动软管连接,主要用于监测列车尾部风压、实现列车尾部排风制动、尾部标识等功能,并且装有列尾装置运行数据曲线管理系统(俗称“黑匣子”),滚动记录有关信息,装有大容量电池,保证长时间不间断使用,并通过控制内部电磁阀门进行排风。

首尾以无线数据传输方式(包括使用中继器中转)传递信令(编码信息),其信令通过机车列调电台(或列尾专用通信平台)发射出去,列尾主机在接收到司机控制盒发送的信令后,其响应信息再以同样的方式发回司机控制盒,司机通过司机控制盒合成的语音信息了解尾部风压及列尾主机的工作状态等情况。

注意:当司机操纵机车制动机减压时,均衡风缸压力及主风管压力通过机车运行监控装置(简称LKJ)送到列尾司机控制盒中,经过判断后,司机控制盒将减压的信息(包括减压起始时间及减压量等)发往机车GSM-R数据处理中心(简称OCU),OCU通过GSM-R网络与挂在列车尾部的可控列尾主机中的GSM-R数据处理模块(简称TCU)进行数据交换,列尾主机控制单元根据机车传输来的减压信息,通过可控电磁阀进行排风、减压。

这样,就完成了机车与可控列尾装置同步减压,以达到列车头尾同时开始制动的目的。

1.4 列尾装置的一对一关系

HBLT-II S型列尾装置一对一关系即置入司机控制盒的机车号码(由电务人员用机车车号置入器置入)与列尾主机输入的机车号码(一种方式由车站人员用确认仪或检测台输入;另一种方式由本务机车司机按压司机控制盒的输号按键输入)相一致的对应关系。列尾装置只有建立一对一关系才能有效发挥它的功能。

可控列尾装置由可控列尾机车号确认仪输入有关信息后建立一对一关系。即主控机车或本务机车号码与可控列尾主机输入的机车号码相同且都注册成功后通过GSM-R网络建立的关系。

注意:HX型机车组合2万t列车,用GSM-R网络建立DP(LOCOTROL同步操纵)即表示机车注册成功。