

运用检修

对HX_d2C型机车停放制动装置使用的探讨

陈 群

(新乡机务段, 河南 新乡 453000)

摘 要:从HX_d2C型机车停放制动装置的结构原理、日常检修、运用保养及故障处理出发,多角度分析了机车停放制动装置使用中的各种状况及操纵方法,为机车检修的现场作业、运用保养提供了必要的技术依据和作业标准,满足了铁路运输安全稳定的要求。

关键词: HX_d2C型机车; 停放制动; 运用保养; 故障处理
中图分类号: U269.6; U260.35 **文献标识码:** B
文章编号: 1000-128X(2014)01-0106-03

HX_d2C型机车是我国目前广泛运用的轴式为C₀-C₀的大功率交流传动6轴电力机车,自2011年配属新乡机务段投入运用以来,由于机车停放制动故障,导致运用机车轮对擦伤剥离,严重影响机车正常运用,缩短了轮对使用寿命。停放制动系统是机车制动系统的一个重要组成部分。由于空气制动不可避免地存在泄漏,

不能保持铁道机车在线路上或库内的长时间停放,在风力、坡道下滑力等外力的作用下,易导致机车产生意外溜车,存在安全隐患,因此,必须在机车上设置停放制动系统。

1 HX_d2C型机车停放制动导致轮对擦伤剥离统计及案例分析

HX_d2C型机车基础制动为踏面制动,每个轮对分别配有一套制动器和储能制动器。为满足机车常用制动、紧急制动和停车制动等要求,每台转向架安装6组单元制动器,其中3组有停车制动功能,整台车共6组,单元制动器均安装在转向架构架上。停放制动模式确保车辆即使在超速和最大坡度的情况下都能够停放,具有占用空间小、便于集中控制等优点。但在实际运用中,因机车停放制动错误失加、故障或误操纵等非正常作用,导致运用机车轮对擦伤、剥离,多次造成临修、区间停车,严重影响机车的正常运用,车轮镟修频繁,很多机车轮对很难维持到2年检,缩短了轮对使用寿命,已成为影响HX_d2C型机车运用安全的一个关键问题。

1.1 机车停放制动故障导致轮对擦伤剥离统计

对新乡机务段配属的HX_d2C型机车2011年8月至2011年12月份期间因机车停放制动故障,导致运用机车轮对擦伤剥离情况进行了统计汇总,具体情况见表1。

表1 停放制动动作导致轮对擦伤情况统计表

机车号	日期	故障情况	处理方法	备注
HXd2C-0043	2011-08-06	右3轮对踏面剥离	镟修	单机
HXd2C-0024	2011-08-11	左4轮对踏面剥离超限	镟修	单机
HXd2C-0041	2011-08-26	右1、6轮对轻微擦伤	镟修	单机
HXd2C-0060	2011-09-01	右4轮对踏面剥离	镟修	单机
HXd2C-0064	2011-09-06	右2左3轮对踏面剥离	镟修	单机
HXd2C-0073	2011-09-06	左4轮对踏面剥离超限	镟修	单机
HXd2C-0065	2011-09-12	右5轮对踏面剥离到限	镟修	重联
HXd2C-0102	2011-09-12	左2右4轮对踏面剥离严重	镟修	重联
HXd2C-0071	2011-10-14	右3轮对踏面剥离	镟修	单机
HXd2C-0082	2011-10-23	2、4轮对擦伤到限	镟修	单机
HXd2C-0100	2011-10-29	1左右轮对踏面有一圈拉槽,运行中走行部异音大	镟修1轴轮对,更换停放制动装置	重联
HXd2C-0094	2011-11-05	右5轮对踏面剥离	镟修	重联
HXd2C-0009	2011-11-06	2、3轴轮对擦伤	镟修	单机
HXd2C-0048	2011-11-19	右3轮对踏面剥离	镟修	单机
HXd2C-0043	2011-11-24	左2轮对踏面剥离严重	镟修	单机
HXd2C-0087	2011-12-08	右1轮对踏面剥离	镟修	单机
HXd2C-0037	2011-12-11	右4轮对踏面剥离到限	镟修	单机
HXd2C-0122	2011-12-15	左3、4、5轮对擦伤	镟修	重联
HXd2C-0104	2011-12-20	右6轮对踏面剥离	镟修	重联

1.2 典型案例分析

①2011年8月11日,HX_d2C-0024机车第一次季度检时发现左4位车轮踏面多处剥离,面积最大的30 mm × 50 mm,最深的约5 mm(见图1)。该机车自投入运用,走行25 149 km。

②2011年9月12日,地勤人员检查发现HX_d2C-0065/0102固定重联运行机车车轮踏面不同程度出现剥离,尤以HX_d2C-0102机车车轮踏面剥离严重,左2位车轮踏面沿圆周方向一周剥离,宽约10 mm,深度约3 mm(见图2),右4位车轮踏面严重剥离(见图3),其他多个车轮踏面也不同程度的起皮、剥离。机车投入运用仅走

收稿日期: 2013-10-12

行28 683 km。

③2011年11月19日,地勤人员检查发现HX_D2C-0048机车右3位车轮踏面严重剥离(见图4)。该机车自投入运用,走行49 977 km。

初略统计了一下, HX_D2C机车自2011年6月投入运用以来,截至12月共计发生动轮踏面擦伤、剥离19起,轮对擦伤、剥离后均需对故障轮对进行镟修处理。按照《HX_D2C型交流传动电力机车运用保养说明书》规定: 车轮镟修后,同一轴两车轮滚动圆直径之差 不大于 1 mm, 同一转向架不大于 2 mm, 同台车不大于 3 mm。频繁地非正常镟修轮对,大大缩减了HX_D2C机车轮对的使用寿命,无形中增加了机车检修成本和作业人员工作量。机车回段检查试验,多数停放制动装置作用正常,根据图5并经过分析发现,故障是由停放制动装置错误施加,动作后未缓解动车造成的。所以保证停放制动装置正确使用和乘务员途中规范操纵,对大力



图1 HXD2C 0024左4位车轮剥离踏面



图2 HXD2C 0102左2位车轮剥离踏面

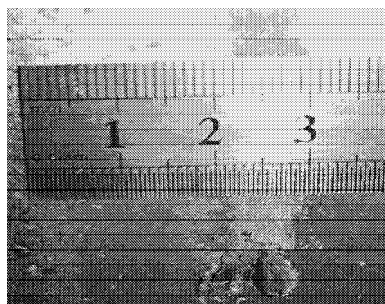


图3 HXD2C 0102右4位车轮剥离踏面

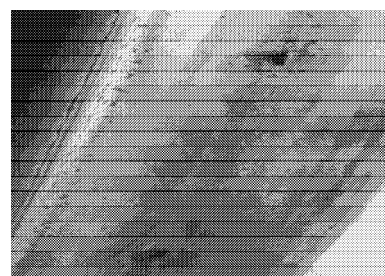


图4 HXD2C 0048右3位车轮剥离踏面

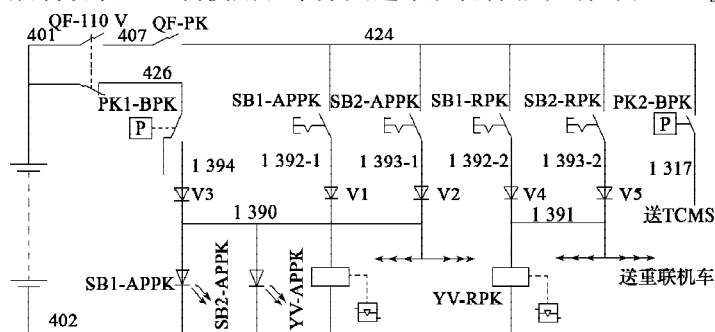


图5 停放制动电气原理图

减少轮对非正常镟修至关重要。

2 HX_D2C型机车停放制动装置的结构原理

HX_D2C型机车制动控制系统(如图5)主要由制动控制单元BCU、分配阀组成、EPM、直接制动模块、紧急制动模块、停放制动模块等组成。停放制动作为机车一种制动形式,同样参与机车控制。其作用是通过控制系统综合协调机车速度、停放制动、机车牵引力和空气制动关系,保证运行的安全性。在停放制动管路故障或司机误操作使停放制动非正常作用时,若机车速度大于零,机车控制系统将自动卸除牵引力并施行紧急制动。

停放制动的施加和缓解由双稳态电磁阀控制。该阀可以接收司机室电子信号控制或者直接对该阀手动施加停放制动停车。如果停放制动故障,可通过塞门隔离。停放制动状态可以从机车外部的停放制动指示器来观察。

3 故障原因分析

HX_D2C型机车车轮踏面剥离原因较为复杂,有车轮质量方面的原因,也有机车性能结构、线路运行条件、轮轨间接触疲劳和轴重转移的影响等原因。这里主要针对因停放制动错误施加而造成的机车轮对擦伤剥离,则多是操纵不当或误操作方面的原因,或是库内动车时停放制动装置未缓解的原因。

3.1 运行中误碰停放制动施加按钮

因HX_D2C型机车停放制动施加按钮安装在司机操纵台上且突出台面,运行中乘务员在放置物品时极易将停放制动施加按钮错误碰至闭合位,使停放制动错误施加。

3.2 对停放制动故障隔离操作不当

当停放制动故障需隔离停放制动隔离塞门时,如果只打隔离塞门而不拉停放制动手动拉杆,停放制动会施加而不是隔离,必须同时操作停放制动手动拉杆方可隔离停放制动。其次,停放制动隔离塞门置隔离位后,必须先将大、小闸作用在闸缸的压力全部缓解掉,拉动停放制动手动拉杆方才有效,且将手动拉杆拉到最大位置,并在此位置保留3 s后松开。特别注意机车做无动力回送状态时,拉动停放制动缓解拉杆不当,停放制动会重新施加。

3.3 停放制动不正确的确认方法

HX_D2C型机车停放制动缸制动状态由停放制动管压力控制,停放制动状态指示器在压力空气的作用下机械式红绿翻转动作,误差较大。实际运用中经常处于半红半绿状态,无法准确表示停放制动装置状态。开车前,如果乘务员只确认了微机显示屏和停放制动指示器显示停放制动缓解,并未确认闸瓦与轮对踏面间隙,就会对停放装置状态误判。

因此,任何时候确认停放制动施加或缓解,必须下车确认闸瓦与轮对的踏面间隙,绝对不能仅凭停放制动指示器确认停放制动施加或缓解状态。

4 HX_b2C型机车停放制动装置日常运用中的注意事项

为了保证乘务员正确、规范地使用机车停放制动,准确、无误地处理,必须制定机车停放制动装置的检查试验、运用操纵等作业标准,这样既保证了机车人员设备安全,又可将故障对运输秩序的影响限制在最小范围。

①制动机在切除停放制动时要坚持的原则:一转(将停放制动隔离塞门转置切除位)、二拉(将6个停放制动缓解拉杆拉动3 s以上,使停放制动缓解)、三确认(确认闸瓦与轮对的踏面间隙正常)、四禁动(禁止恢复停放制动隔离塞门)。

②在无动力回送状态下,停放制动施加必须具备如下条件:

一是总风缸或副风缸压力保持在550 kPa以上,确保停放制动缸能够充风使停放制动机构复原至缓解状态,然后才能施加停放制动;

二是停放制动隔离塞门恢复至正常位。

停放制动隔离塞门恢复至正常位后,停放制动的施加分为以下2种情况:

a.停放制动电磁阀的初始状态处于缓解位时:将停放制动隔离塞门打回正常位后,停放制动已经缓解,再将停放制动隔离塞门打回隔离位、人为按压停放制动施加按钮或断开蓄电池断路器,停放制动均能施加。

b.停放制动电磁阀的初始状态处于制动位时:必须先人为按压停放制动缓解按钮或向右推动停放制动双稳态电磁阀绿色推杆,使停放制动缓解,然后将停放制动隔离塞门打回隔离位、人为按压停放制动施加按钮或断开蓄电池断路器,停放制动均能施加。

③当总风压力下降至0的过程中停放制动不会自动施加,但当副风缸压力低于360 kPa的情况下,停放制动会自动施加。

④当出现机车长时间停留导致总风缸和副风缸压力泄漏至0时,解除停放制动的施加只需在车下拉动停放制动手动拉杆。拉动停放制动手动拉杆,解除停放制动的施加后,如不能升弓打风,停放制动将不能再次施加。

⑤将停放制动隔离塞门置切除位后,是施加了停放制动,并非切除了停放制动。

⑥切除停放制动时,要确认闸瓦与轮对踏面间隙,不能只确认停放制动指示器的状态。

⑦停放制动施加后对机车的影响:对单台机车,微机屏会显示停放制动施加的图标,造成机车封锁牵

引力;对固定重联机车,无论主控或从控任意一台机车停放制动施加后,2台机车微机显示屏均显示停放制动施加,并封锁2台机车的牵引力。运行中停放制动的施加有造成动轮擦伤的风险。

⑧运行中禁止按压司机室操纵台左上方停放制动施加按钮、向左推停放制动双稳态电磁阀红色推杆和将停放制动隔离塞门转换至隔离位。

5 HX_b2C型机车停放制动装置的故障处理

① 故障现象

现象一:操纵台上“停放制动”按钮灯亮,微机屏“停放制动”指示底色变红;

现象二:机车做无动力回送状态,拉动停放制动缓解拉杆不当时,停放制动重新施加。

② 注意事项

a.停车,检查、确认轮对状态;

b.做好防溜。

③ 处理位置

制动柜→操纵台→转向架。

④ 处理步骤

a.按压操纵台上“停放制动缓解”按钮;

b.无效则推动制动柜上“停放制动电磁阀”绿色推杆;

c.以上处理仍无效时,将制动柜上“停放制动隔离塞门”置“切除”位;

d.拉机车左侧1、2、3,右侧4、5、6轮的停放制动拉杆,保持3 s以上后松开,确认停放制动装置完全缓解。

6 结语

通过对HX_b2C型机车停放制动装置动作导致轮对擦伤剥离问题的深入分析,找出了机车停放制动设计及运用方面存在的问题,制订了行之有效的作业指导书和运用操纵注意事项,避免了停放制动装置动作导致运用机车发生轮对擦伤剥离问题,保证了HX_b2C型大功率交流电力机车的运用安全。

参考文献:

- [1] 中国北车大同电力机车有限责任公司. HX_b2C型大功率交流传动电力机车检修手册[S]. 大同:中国北车大同电力机车有限公司,2010.
- [2] 青岛四方维莱轨道制动有限公司. HX_b2C型电力机车制动系统使用说明书及维护手册[S]. 青岛:青岛四方维莱轨道制动有限公司,2010.
- [3] 中国北车大同电力机车有限责任公司. HX_b2C型大功率交流传动电力机车使用保养说明书[S]. 大同:中国北车大同电力机车有限公司,2010.
- [4] 铁道部运输局机务部. 和谐型机车应急故障处理系列丛书 HX_b2C型电力机车[M]. 北京:中国铁道出版社,2013.

