

运用检修

HXd2C型机车列车管压力传感器故障分析及对策

刘喜生

(新乡机务段总工室, 河南 新乡 453000)

摘要:为解决HXd2C型机车列车管压力传感器故障导致机破请求救援的严重故障,对HXd2C型机车2起列车管压力传感器故障造成牵引力封锁的故障进行了分析,并结合“坡道启动”的工作原理,指出造成牵引力封锁的原因为列车管压力传感器信号漂移,并提出相应的改进措施及建议。

关键词: HXd2C型机车; 牵引力封锁; 坡道启动; 压力传感器

中图分类号: U269.6

文献标识码: B

文章编号: 1000-128X(2014)04-0103-03

doi: 10.13890/j.issn.1000-128x.2014.04.103

1 问题的提出

新乡机务段自2011年6月开始配属HXd2C型机车,该机车采用了大连东芝机车电气设备有限公司生产的微机控制系统和青岛四方维莱轨道制动有限公司生产的制动控制系统。截至2012年5月,连续发生多起由于制动控制系统列车管压力传感器信号漂移造成微机控制系统牵引力封锁的故障,典型故障现象如下:

2011年11月24日,非固定重联机车SS40904(本务机)/HXd2C0081(补机)开车运行不久,发现HXd2C0081机车牵引力有时封锁,机车速度超过10 km/h时无牵引力,速度低于8 km/h时牵引力恢复正常,机车无法正常运行,前方站停车后请求救援。2012年4月16日,HXd2C0061机车开车运行不久也发生类似故障。

上述2台HXd2C型机车故障现象一致,区别仅在于其分别为补机(从控机车)和本务机(主控机车)。观察制动控制系统显示屏(简称BDU)和微机控制系统显示屏(简称DDU)显示的列车管压力信号,第1例故障BDU及DDU显示均为573 kPa,而列车运行监控记录装置(简称LKJ)显示屏显示为590 kPa,第2例故障BDU及DDU显示均为567 kPa,LKJ显示屏显示为600 kPa。

2 原因分析

2.1 “坡道启动”的工作原理

根据交流传动机车空电联合的原理,列车运行中,如果列车管减压实施制动,那么司机控制器的手柄处

于牵引、惰行或制动位时,机车均实施动力制动,当动力制动失效或机车速度低于3 km/h时,则实施空气制动。

当列车停在上坡道时,必须对列车管减压来防溜,也就是机车实施了空气制动。此时需要牵引动车时,必须进行带闸启动(即坡道启动):可将司机控制器的手柄置于牵引位,当机车牵引力给定正常时,再缓解列车,列车管慢慢恢复定压,列车正常启动。

当列车启动后,如果列车管无法恢复到定压,说明机车和车辆有抱闸现象,则机车会封锁牵引力,直到列车管恢复定压或列车速度降低到一定值。逻辑图如图1。

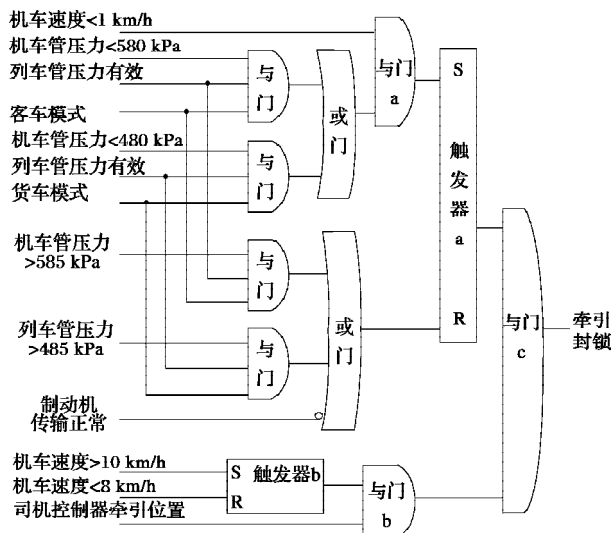


图1 “坡道启动”时牵引封锁逻辑图

如图1,当列车停在上坡道时,列车实施空气制动达到防溜目的。与门a输出为1,SR触发器a输出置1,SR触发器b输出置0,与门b输出为0,故与门c输出为0,牵引力不封锁。

当机车速度超过10 km/h时,SR触发器b输出置1,与门b输出为1(若此时在客车模式且列车管压力仍小于580 kPa,SR触发器a输出仍保持为1),则与门c输出为1,牵引力封锁;当机车速度低于8 km/h时,SR触发器b输出清0,与门b输出为0,与门c输出为0,牵引力不封锁。如果列车管缓解不到定压,即使司机控制器在牵引位,机车速度超过10 km/h时也无牵引力,速度低于8 km/h时牵引力才能恢复正常。

当列车管缓解到定压时,SR触发器a输出清0,牵引力不再封锁。至此,机车解除“坡道启动”模式,恢复正常牵引。

“坡道启动”模式解除后,如果列车管再减压实施制动,那么按照空电联合制动的相关逻辑,优先采用动力制动。

如果列车管压力传感器压力信号出现漂移,压力显示偏低时,虽然机车实际并未真正处于上坡道启动,制动也已正常缓解,但由于传感器的故障,造成机车