

运用检修

HXd3C型机车牵引电机小齿轮弛缓故障报警后的分析及处理

谭斌

(武昌南机务段技术科, 湖北 武汉 430064)

摘要:从微机屏报出牵引电机小齿轮弛缓的故障进行分析,提出牵引电机小齿轮弛缓故障报警时的处理方法,总结出防止HXd3C型机车牵引电机小齿轮弛缓日常运用中的注意事项。

关键词:HXd3C型机车; 牵引电机; 小齿轮弛缓; 轴温装置

中图分类号: U269.6

文献标识码: B

文章编号: 1000-128X(2014)06-0097-02

doi: 10.13890/j.issn.1000-128x.2014.06.028

HXd3C型机车是我国目前广泛运用的轴式为 C_0-C_0 的大功率客货两用交流传动6轴机车,自2011年共配属武昌南机务段83台,该类型机车投入运用以来,在运行中发生牵引电机小齿轮弛缓引起的电机固死15起。每当机车出现牵引电机小齿轮固死时,与之关联的轮对不能转动,处理时需要切割机车故障电机的小齿轮,造成事故现场救援机车不能对事故列车直接作业,会严重干扰铁路运输的正常秩序。

1 故障现象

2014年3月18日,武昌南机务段运用车间值乘HXd3C型0213号机车,牵引K122次旅客列车,运行到夏畈至西河村区间时,机车工况屏显示“2轴小齿轮弛缓故障”,且自动切除了第二牵引电机,司机立即采取了微机复位,并恢复第二牵引电机,但机车工况屏仍出现“2轴小齿轮弛缓故障”,于是司机立即停车,检查机车的第二牵引电机轴承,发现有疑似烟雾,怀疑机车第二牵引电机小齿轮弛缓,于是请求救援,造成铁路交通一般D21类事故。

2 处理过程

专业人员赶到现场后,打开HXd3C型0213机车第二牵引电机齿轮箱检查盖,发现小齿轮与电机轴无窜出迹象,将机车其他5台牵引电机隔离,单独用第二牵引电机牵引机车向前动车,机车可以正常牵引,牵引力显示正常,表明第二牵引电机小齿轮良好未弛缓。进一步对机车其他部件进行检查,发现第二牵引电机的速度传感器故障,更换该速度传感器后,微机工况屏“2轴小齿轮弛缓故障”消失。

收稿日期: 2014-05-13

3 原因分析

HXd3C型机车主变流器控制系统采集6台牵引电机的转速,传送至TCMS微机系统,通过对速度信号进行逻辑性对比处理,来确定每个电机的运行状态,当单轴电机转子频率与其他轴电机转子频率差异在30 Hz以上并持续500 ms,TCMS微机系统将认为小齿轮弛缓故障,为了保证机车安全运行,会自动切除相应CI,此自动切除在30 min内不可恢复,若要恢复,只能重新启动TCMS微机主机或者在故障发生30 min之后微机主机自动重新采集电机转速信号并确认转速信号正常。HXd3C型0213号机车就是第二电机速度信号发生丢失(畸变)并持续发生500 ms,微机网络控制系统会发出“2轴小齿轮弛缓故障”信息,且微机锁定故障信息短时间(30 min)内无法解锁消除,并自动切除该台牵引电机,最终导致停车救援。至于第二牵引电机轴承处疑似烟雾,经反复确认为第二复合冷却塔通风机出口端处有灰尘吹出,在手电照射下被乘务员认为疑似烟雾现象。

4 故障处理

当微机屏报出小齿轮弛缓故障后,按如下步骤操作:

①查看6A系统走行部监测装置该轴位温度等情况,是否有报警或异常情况(见图1)。

	1位	2位	3位	4位	5位	6位
1轴	24 正常	25 正常	25 正常	25 正常	25 正常	24 正常
2轴	24 正常	25 正常	25 正常	25 正常	25 正常	24 正常
3轴	24 正常	25 正常	25 正常	25 正常	25 正常	24 正常
4轴	25 正常	25 正常	25 正常	24 正常	25 正常	23 正常
5轴	24 正常	24 正常	24 正常	24 正常	24 正常	24 正常
6轴	24 正常	25 正常	25 正常	24 正常	24 正常	23 正常

图1 6A系统监测情况图

②打开操纵端司机室左右侧窗,观察相应的轴位有无异音、烟雾等异常情况(通过声音、烟雾、温度等判断),如无明显异常,机车可维持继续运行至前方站,停车时下车检查该轴位(检查该轴位齿轮箱处状态,确认有无异音、烟雾,温度是否比其他轴位高等)。

③在有条件的情况下,可以按以下步骤进行检查确认:a.停车后,机车进行大复位(断主断降弓断蓄电池)。b.切除正常电机,保留故障电机。c.机车全制动,单独加载故障电机,方向手柄向前,提手柄4级并保持2 s,然后,方向手柄向后,提手柄4级并保持2 s。如牵引力保持稳定不变,判断为小齿轮正常;如牵引力升上去后,瞬间回到0,则判断为小齿轮弛缓。d.单机时,