

运用检修

HXD2型机车抱轴箱轴承非正常磨损的原因分析及采取的措施

薛红山

(湖东电力机务段, 山西 大同 037011)

摘 要: 通过对HXD2型交流传动电力机车抱轴箱轴承的故障情况进行统计及原因分析, 进而采取了有效措施, 保证了大秦线重载运输的安全。

关键词: HXD2型机车; 抱轴箱轴承; 措施; 重载列车
中图分类号: U269.6; U260.33 **文献标识码:** B
文章编号: 1000-128X(2013)01-0089-02

配属于湖东电力机务段的180台HXD2型交流传动电力机车担当着大秦线2万t和1.5万t重载列车的牵引任务, 至今, HXD2型机车发生了多起抱轴箱轴承的非正常磨损。抱轴箱轴承是机车走行部的重要部件之一, 一旦在线上发生问题, 后果不堪设想, 可能给大秦线重载列车运行安全带来严重隐患。因此, 必须尽快研究分析加以解决, 防止势头蔓延。

1 故障现象及剥离情况的统计

1.1 故障现象

2010年12月1日, HXD2 0080机车返厂做二年检, 解体抱轴箱时发现抱轴箱轴承全部损坏(见图1), 该车为第一台HXD2二年检机车, 走行483 087 km。

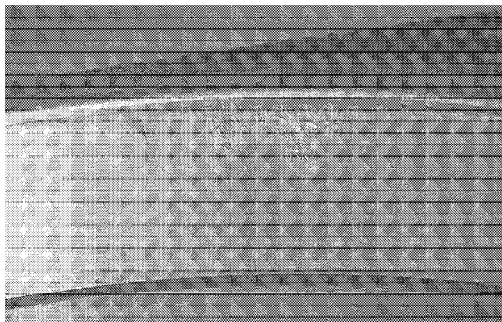


图1 HXD2 0080号机车抱轴箱损坏图片

2011年6月11日, HXD2型96号机车在返厂进行二年检作业, 轮对工程师确认拆解情况时发现8条轮对抱轴箱传动端轴承全部损坏, 该机车走行538 613 km, 抱轴箱横动量有6条轴超1.50 mm(见表1)。

2011年12月21日HXD2 0168机车季检时检查发现B1位齿轮箱油位异常, 进一步检测该位牵引电机驱动端轴承游隙0.65 mm, 超禁用值0.39 mm, 抱轴箱横动量2.5 mm, 超禁用值1.5 mm, 对该轴位轮对和牵引电机实施更换处

理, 在拆解抱轴箱时发现轴承全部外滚道剥离(见图2)。HXD2 0168机车于2010年进行牵引电机整改, 截至目前走行352 698 km, 累计走行572 689 km。发现以上问题后检测了其他7台牵引电机轴承游隙全部小于0.2 mm, 正常。

表1 HXD2 0096机车轮对抱轴箱横动量超限明细表及抱轴箱轴承状态

轴位	轴号	抱轴箱横动量/mm	抱轴箱轴承状态
AD1	128	2.25	传动端轴承外圈严重剥离, 周向长度10 mm
AD2	094	1.65	传动端轴承外圈有点蚀现象, 滚柱轨道上手感明显凹凸
AD3	109	2.20	传动端轴承外圈严重剥离, 周向长度10 mm, 1处
AD4	148	1.30	传动端轴承外圈严重剥离, 周向长度10 mm, 1处
BD1	080	1.80	传动端轴承外圈严重剥离, 周向长度10 mm, 3处
BD2	073	1.35	传动端轴承外圈严重剥离, 周向长度15 mm, 1处
BD3	139	1.90	传动端轴承外圈严重剥离, 周向长度10 mm, 1处
BD4	324	1.98	传动端轴承外圈严重剥离, 周向长度10 mm, 1处

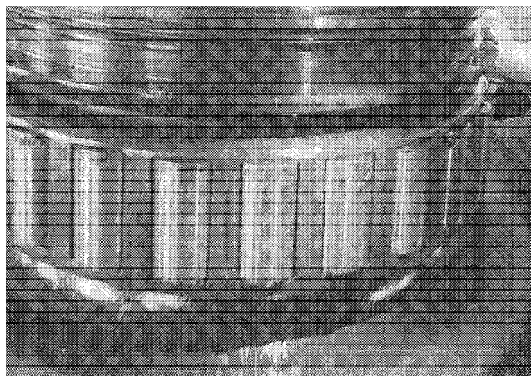


图2 HXD2 0168机车B1位抱轴箱轴承剥离图片

1.2 抱轴箱轴承剥离情况统计

目前, 走行超48万km的HXD2型机车共159台, 机务段监控了后续的32台二年检机车, 发现都有不同程度的损坏, 截至2012年3月1日, 抱轴箱轴承产生剥离的有182条, 其中严重的有45条, 轻微的有137条。

2 抱轴箱轴承发生剥离的原因分析

抱轴箱轴承为SKF产品和FAG产品。根据目前状态, 分析认为牵引电机设计结构不合理造成电机驱动端轴承非正常磨损, 继而引发变速箱润滑油给抱轴箱驱动端轴承带来非正常磨损, 而这种非正常磨损造成HXD2型机车抱轴箱横动量的实际尺寸与正常尺寸(0.15~0.25 mm)有一定的差距, 而小于1.5 mm的抱轴箱横动量是会产生部件碰撞的。

3 采取的措施

针对目前解体HXD2机车抱轴箱轴承发现异常的

收稿日期: 2012-06-19

问题,为保证机车运行安全,特制订如下的具体措施。

1) 粘贴温度试纸

温度试纸的粘贴不得使用任何粘结剂,试纸粘封面须清洁,试纸粘好后可在试纸四周涂少量的玻璃胶。试纸粘贴部位须正确,即抱轴箱两端抱轴承处,并确保从机车转向架两侧可视。

2) 车上测量机车抱轴箱横动量

对未能安排进行二年检的HXD2型机车,在增做年检时对机车抱轴箱横动量进行车上测量。

①1抱轴箱横动量车上测量值加0.1 mm作为该抱轴箱的实际参考值。

②2抱轴箱横动量正常值为 0.4 ± 0.1 mm,抱轴箱横动量分以下3种情况:a.横动量 < 0.6 mm(继续使用)。b. 0.6 mm $\leq$ 横动量 < 1.5 mm(需安装新调整垫片,使抱轴箱横动量恢复到正常值)。c.横动量 ≥ 1.5 mm(更换新的抱轴箱轴承)。

对HXD2型机车抱轴箱横动量进行过调整的机车,检修车间制作如图3所示的提示卡贴于相应机车两端司机室副司机侧窗上部(提示卡上的文字采用宋体初号),各部门必须重点跟踪检查。

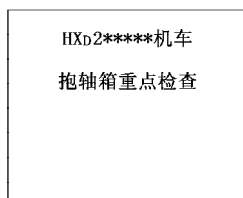


图3 抱轴箱重点检查提示卡

3) HXD2型机车抱轴箱的日常整备检查

①各地勤部门认真检查抱轴箱温度试纸,对无试纸的及时补贴,对试纸失效的及时进行更换,对表面不干净的试纸进行清洁。

②当试纸显示温度大于70℃时,提票并通知检修质检员、技术科专业工程师共同确认。

③进行齿轮箱油更换的时候,认真检查磁性油堵及齿轮箱油的状态,发现异常及时通知检修质检员、

技术科专业工程师共同确认。

4) 机车乘务员在机车运行中密切注意走行部状况

在运行中,如听到走行部有异音,及时通知段咨询室并汇报前方车站。在前方站停车后,按规定用手触摸车轴,同时重点检查HXD2型机车抱轴箱轴承温度试纸,按图4可从机车转向架两侧检查,当试纸显示温度大于70℃时,如图5(温度试纸有2/3以上变黑),对该抱轴箱轴承处重点用手触摸车轴。



图5 温度试纸显示超70℃图片

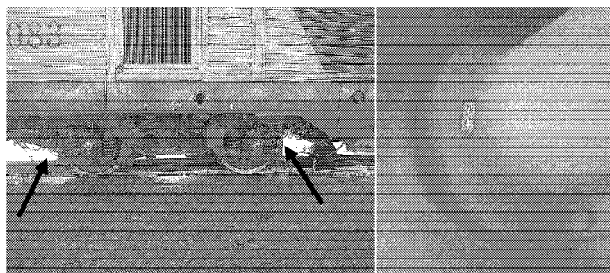


图4 从箭头方向检查对面抱轴箱温度试纸

4 结语

通过采取以上方法和措施,到目前为止没有发生一起因抱轴箱轴承问题引起的机破,提高了机车质量,保证了大秦线重载运输的安全。

参考文献:

- [1] 张曙光. HXD2型电力机车[M]. 北京: 中国铁道出版社, 2009.
- [2] 大同电力机车有限责任公司. 转向架不拆解更换抱轴箱调整垫工艺[S]. 大同: 大同电力机车有限责任公司, 2012.
- [3] ALSTOM. HXD2型机车抱轴箱轴承检修规程[S]. ALSTOM, 2010.

(上接第82页)

5 2种方法的综合比较

2种方法的综合比较见表1。

表1 2种方法的综合比较

项目	原有方法	改进后方法
成本	单网卡工控机5600元 EDS-305型MOXA交换机3000元	双网卡工控机5700元 无需交换机
设计	需为交换机单独设置24V供电电源 需为交换机设置足够安装空间	无要求 无要求
制造工艺	布线工艺较复杂	布线简单

由对比可以看出,相同配置的双网卡工控机与单网卡工控机价格差别不大,但是利用双网卡技术构建测试系统,能省去交换机的成本,并且为设计以及制造过程提供了很大的便利,因此,此项技术有很大的应用价值。

6 结语

本文阐述了基于双网卡技术构建的测试系统硬件构成、通信冲突现象以及具体的解决措施。该技术在降低测试系统的成本、减少设计难度、降低制造过程的复杂度方面均有很大的应用价值,此外该技术应用于深圳地铁5号线牵引逆变器测试系统也取得了良好的效果。

参考文献:

- [1] 张翼. 双网卡实现多机互联[J]. 网络与信息, 2003(3): 67-67.
- [2] 欧阳涛. 双网卡在不同局域网之间通信的运用[J]. 教育与信息化, 2003(1): 73-73.
- [3] 吴碧江, 陆文捷. 双网卡共享校园网的操作实现[J]. 企业科技与发展, 2009(6): 58-59.
- [4] 朱连贵. 双网卡下子网掩码的设置[J]. 金融电子化, 2001(5): 82-85.

