

运用检修

HXd3 型电力机车牵引风机故障分析及对策

易勇斌, 刘 磊

(济南西机务段 技术科, 山东 济南 250117)

摘 要: 针对 HXd3 型电力机车牵引风机异响故障频发问题, 与厂方研究决定对其进行技术改造, 提高了牵引风机的使用寿命, 节约了检修的成本。经试验证明技术改造后风机故障率明显降低, 满足了机车运用要求, 为牵引风机的检修工作提供了参考。

关键词: 牵引风机; HXd3 型电力机车; 技术改造; 检修

中图分类号: U269.6

文献标识码: B

文章编号: 1000-128X(2015)05-0095-02

doi: 10.13890/j.issn.1000-128x.2015.05.026

济南西机务段目前配属 HXd3 型电力机车 186 台, HXd3CA 型电力机车 55 台, 自 2010 年投入运用以来牵引风机故障时有发生。特别是近 2 年以来, 随着机车运行时间的增加和环境的恶化, 牵引风机异响故障大面积出现, 严重影响了机车运行安全。

HXd3 型电力机车是济南西机务段的主力车型, 并且已经逐步进入了 C5 检的修程。牵引风机作为“和谐”机车的主要部件, 其检修质量对机车整体检修质量具有很大的影响。牵引风机轴承使用寿命是决定牵引风机检修周期和检修质量的关键因素, 因此对牵引风机进行技术改造很有必要。

1 牵引风机故障原因分析

目前国内生产的 HXd3 型电力机车牵引风机驱动电机全部采用免维护轴承。尽管这种轴承在 1~2 年时间内不需要给轴承增加新润滑脂, 但是由于机车运行环境苛刻, 机车一次运行时间长, 造成轴承故障频发。影响轴承故障主要有以下几个因素。

1) 轴承油脂寿命短

以牵引风机 JD260 电机为例, JD260 电机转速 3 520 r/min, 轴承平均工作温度 70℃ (轴承温升不超过 50 K), 采用 6310-2RS1-ZZC3, LHT23 耐高温润滑脂, 根据《SKF 轴承手册》样本可知润滑脂的理论寿命不到 15 000 h, 只够机车运行 2~3 年时间。实际运行大约 1 年的风机轴承便处于缺润滑脂状态, 导致风机轴承干

磨、发热致使电机烧损。图 1 所示左侧为牵引风机电机轴承因润滑脂磨干, 轴承保持架脱落的图片, 右侧为拆解下的



图 1 牵引风机电机轴承磨损图

轴承图片。从图 1 中可以看出, 拆解后的轴承因润滑脂磨干, 滚道内的滚珠间的油脂变干、变硬。

2) 环境因素缩短轴承寿命

由于机车运行环境苛刻, 空气中灰尘和雾霾中腐蚀性气体会进入电机轴承中, 加速轴承损坏、老化, 而且机车一次运行时间长, 造成轴承温度高, 使机车风机轴承内油脂被磨干, 出现风机异响现象。



3) 牵引风机电机本身结构问题导致轴承寿命短

风机叶轮和电机轴伸之间存在间隙, 下雨天雨水经高速旋转叶轮后变成水雾, 水雾在电机轴伸处凝聚成水珠, 因电机是旋转体, 轴伸处密封不好时水珠会进入轴承室内, 给轴承造成危害 (如图 2 所示)。



因为轴承内的油脂在现有机车运行环境条件下寿命只有 1 年左右, 1 年后又要更换轴承, 且轴承更换非常麻烦。由于轴承装在风机的驱动电机内, 更换轴承需要对风机进行解体, 扒出叶轮, 拆卸电机, 要花费大量人力和时间。这样频繁地拆卸, 对风机特别是电机造成很大的损伤, 且增加不必要的检修成本, 不但容易拉伤叶轮轮毂和转轴, 也极易使端盖轴承室在检修后存在超差, 同时这些部件一旦损伤还不能对其进行维修处理, 只能更换。



图 2 牵引风机电机被锈蚀

2 技改方案

根据 HXd3 型电力机车牵引风机的结构特点, 经与厂方合作, 对电机安装轴承的端盖和轴承盖进行增加注油孔改进, 使其能通过注油管给轴承加油。在加