

运用检修

SS_{6B}机车轴箱轴承报警故障处理

郭志杰, 吕林川

(西安铁路局宝鸡机车检修厂, 陕西 宝鸡 721004)

摘 要:通过分析 SS_{6B} 轴箱轴承故障原因, 提出相应的应对措施, 通过实践检验, 取得了明显效果, 保证了机车行车安全。

关键词: SS_{6B} 电力机车; 轴箱轴承; JK00430; 故障报警
中图分类号: U269.6; U260.331+.2 文献标识码: B
文章编号: 1000-128X(2012)04-0089-02

1 故障情况

西安铁路局 SS_{6B} 机车全部加装了 JK00430 走行部车载监测装置。2008 年-2010 年宝鸡机车检修厂共接收 6 例 SS_{6B} 电力机车因轴箱轴承报警故障而需修理的机车(见表 1)。轴箱轴承故障主要表现在: 外滚道内径面剥离, 滚珠表面及内滚道外表面麻点、压痕。轴箱轴承故障极易引发动轴抱死, 使机车无法运行, 被迫救援, 给铁路运输安全带来极大危害。

表 1 2008 年-2010 年宝鸡机车检修厂 SS_{6B} 机车轴箱轴承报警故障统计

发生时间	车 号	故障概况	使用时间
2008-07-15	SS _{6B} 1018	M1 齿侧 JK00430 I 级报警。解体检查轴箱轴承内滚道和滚珠均有压痕, 外滚道轻微剥离	2007-02-06
2008-07-26	SS _{6B} 1022	M4 非齿侧和 M6 非齿侧 JK00430 I 级报警。解体检查 M4 和 M6 油脂脏, 内含有沙尘等颗粒物, 轴承内外滚道及滚珠均有麻点压痕	2006-08-22
2009-05-21	SS _{6B} 1021	M5 非齿侧 JK00430 I 级报警。解体检查轴箱轴承内滚道及滚珠均有麻点压痕, 油脂脏	2007-07-25
2009-06-14	SS _{6B} 1023	M1 齿侧 JK00430 I 级报警。解体检查轴箱轴承内滚道和滚珠均有压痕, 外滚道发生剥离	2007-12-25
2009-08-01	SS _{6B} 1018	M3 非齿侧 JK00430 II 级报警。解体发现轴承外滚道剥离严重, 压痕明显, 滚珠和内滚道麻点严重。油脂发黑, 内伴有金属沙尘等颗粒物(图 1)	2007-02-06
2010-03-31	SS _{6B} 1004	M6 齿侧 JK00430 II 级报警。轴承外滚道剥离贯通, 油脂脏, 滚珠和内滚道压痕明显	2007-12-12

2 原因分析

造成轴箱轴承故障的主要原因有轴承本身、轴箱密封和组装工艺执行不到位 3 个方面, 现分述如下。

1) 轴承本身的原因

从 SS_{6B}1018 M1 齿侧解体检查来看, 油脂颜色正常, 加装油脂量合适, 轴箱各部件尺寸均在技术范围内。该轴承仅使用 1 年 5 个月, 外滚道内径面就出现轻微剥离。而轴箱轴承质量保证期是 4 年或 80 万 km。

2) 轴箱密封的问题

①从 SS_{6B}1022 M4 非齿侧和 M6 非齿侧解体轴箱轴承来看, 油脂发黑, 内伴有金属沙尘等颗粒物, 说明轴箱密封存在问题。



图 1 SS_{6B}1018 轴箱轴承剥离图片

②西安铁路局配属 SS_{6B} 机车长期运行在西北风沙较大地区。春季易产生沙尘天气, 易造成沙尘进入轴承室, 使轴承磨损加剧引起轴箱报警故障。另外, 宝鸡机车检修厂承诺轴箱轴承保修一个中修期(50 万 km), 这对轴箱密封提出严峻考验。

③ SS_{6B} 轴箱后盖设计时仅用密封胶圈进行密封, 而轴箱后盖与防尘圈属于滑动密封, 摩擦时间长后, 密封胶圈损坏, 起不到密封的作用。

3) 组装工艺执行不到位

①轴箱组装时各部件未擦拭干净, 相当于异物进入箱体内, 促使轴承油脂变质, 影响轴承润滑及使用寿命。

②轴承润滑脂保存过程中未执行密封防尘措施, 使一些浮尘和水分混入油脂。

③轴箱轴承组装时, 原来下车的轴箱体内径面会发生轻微变形。轴承外滚道进入轴箱内时存在卡滞现象, 组装人员将轴承砸入箱体内。

3 应对措施

1) 采用新型轴箱轴承, 严格执行轴箱轴承寿命管理

①铁道部运装技验[2008] 215 号文规定, 各机车厂自 2008 年 7 月起在新造、大修机车上装用铁标规定的新型轴箱轴承, 旧型号轴承允许于 2009 年 12 月 31 日前用完。SS_{6B} 机车每组轴箱采用 2 种轴承, 内侧均采用 552732QT 轴承, 外侧一、三轴采用 752732QTY 轴承, 二轴采用 752732QTY1 轴承^[1]。现已全部采用新型号轴箱

收稿日期: 2011-12-22

©1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

轴承。新、旧轴承替代表见表2。新型号轴承材质采用100CrMo7贝氏体钢,旧型号轴箱轴承材质采用GCr15贝氏体钢。相比较而言,100CrMo7贝氏体钢的冲击韧性比GCr15马氏体钢提高了86%,比GCr15贝氏体钢提高了56%^[2]。采用新型材质的轴箱轴承较之前相比故障率大幅减少。

表2 新旧轴箱轴承替代表

旧型号	新型号
552732QT	NJ2232WB
552732QTY	NJ2232WBY
652732QT	NU2232WB
752732QTY	NUHJ2232WB
752732QTY1	NUHJ2232WBY1
752732QTY1	NUHJ2232WBY1

②铁道部运装机检[2000] 111号文规定,新造和大修后轴箱轴承的使用寿命为80万km或4年,宝鸡机车检修厂做大修及中修时,已严格按照文件要求执行,禁止轴箱轴承超期使用。

2) 改善轴箱后盖密封环节

为防止SS_{6B}轴箱轴承故障多发,宝鸡机车检修厂决定在原有橡胶圈密封基础上再增加2道密封(如图2)。2道密封槽内填充毛毡条,使轴箱后盖与防尘圈密贴,有效地阻止了沙尘的浸入。从2008年11月开始,西安铁路局SS_{6B}机车进厂中修,轴箱后盖都要按图2进行改造,现已改造17台车。

3) 严格执行轴箱组装工艺

①轴箱组装前,各部件必须清洗干净,逐个配件测量,填写《轴箱组装质量控制卡》。

②轴承润滑脂保存必须加盖密封,阻止水分和浮尘侵入。

③轴箱轴承组装时,认真检查轴箱体内部有无变形,凹坑或凸点。发现异常及时清除,使轴承顺利装入箱体内,禁止组装人员将轴承硬砸进去。

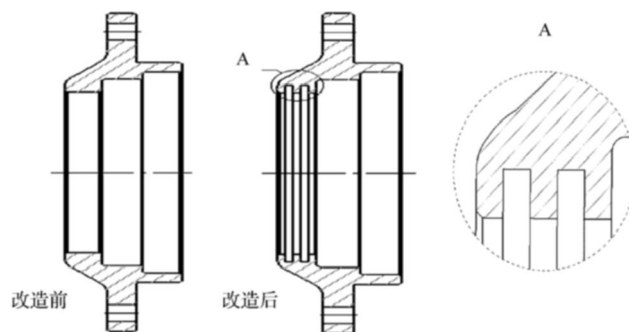


图2 轴箱后盖密封改造

4 结语

本文从3个方面分析了造成轴箱轴承故障的原因,并制定出相应的应对措施。2年的运用情况表明,以上应对措施取得了良好的效果,SS_{6B}轴箱轴承报警故障至今未发生一起。因此,认真执行上述铁标及组装工艺要求,对防止轴箱轴承故障具有积极的意义。

参考文献:

- [1] 刘友梅. 韶山6B型电力机车[M]. 北京:中国铁道出版社, 2003.
- [2] 刘仲铭, 岳利众. 机车轴箱轴承外圈故障多发的原因分析及应对措施[J]. 内燃机车, 2009(1).

(上接第81页)

由平衡方程 $(P+G) g_{ij} + W_0 = F$ 推出列车可以通过的加算坡道

$$i_j = (F - W_0) / (P + G) g = (144000 - 61524) / 10 (138 + 1000) = 7.25 \%$$

从计算结果可以看出,切除2台牵引电机后,HXD3型电力机车牵引1 000 t的旅客列车可以以120 km/h的速度顺利通过7.25‰的加算坡道,能够满足牵引旅客列车的需要。其他型号的“和谐”型货运电力机车改造后牵引功率都不小于HXD3型,完全能够胜任牵引旅客列车的任务。

5 结语

“和谐”型货运电力机车加装列车供电电源在技术上是可行的,加装后能够满足牵引旅客列车的需要。不同型号的“和谐”型货运电力机车加装列车供电电源方案会略有不同。如变压器牵引绕组电压高于1 350 V,可以像HXD3一样使用牵引绕组抽头向2台常规的600 V整流器供电或在供电柜加降压变压器供电;如变压器牵引绕组电压低于1 050 V,可使用牵引绕组直接向2台

600 V整流器供电。“和谐”型货运电力机车加装列车供电电源后,春运期间可直接投入临客牵引,减少机车调度工作,提高机车运用效率,提高临客列车的安全性、正点率和旅客乘坐舒适性;也可以直接救援机破旅客列车,减少机破旅客列车停车时间,提高铁路运输企业的经济效益和社会效益。

参考文献:

- [1] 申瑞源. 凝心聚力 创新进取 为铁路科学发展提供坚实动力保障——在全路机务工作会议上的讲话(摘要)[J]. 中国铁路, 2012(2).
- [2] 张曙光. HXD3型电力机车[M]. 北京:中国铁道出版社, 2009.
- [3] 张曙光. HXD2型电力机车[M]. 北京:中国铁道出版社, 2009.
- [4] 张曙光. HXD1型电力机车[M]. 北京:中国铁道出版社, 2009.
- [5] 余卫斌. 韶山9型电力机车[M]. 北京:中国铁道出版社, 2005.
- [6] 史富强, 张京一, 杨国荣. DC 600 V在铁路空调客车供电电源的应用[J]. 电子设计工程, 2009(5).
- [7] 郭世明. 电力电子技术[M]. 成都:西南交通大学出版社, 2002.