

运用检修

ZD105型牵引电机刷圈定位孔变形问题的探讨

马成禄¹, 杨 宾²

(1. 辽宁轨道交通职业学院, 辽宁 沈阳 110035;

2. 苏家屯机务段, 辽宁 沈阳 110110)

摘 要: 分析了ZD105型牵引电机刷圈定位孔变形的原因, 并提出日常检修过程中的检查办法及解决措施, 消除了牵引电机环火, 效果良好。

关键词: ZD105型牵引电机; 刷圈定位孔; 环火; 日常检修

中图分类号: U269.6

文献标识码: B

文章编号: 1000-128X(2014)01-0109-02

1 问题的提出

苏家屯机务段从2001年开始使用SS4型电力机车, 该车装配的ZD105型牵引电机具有良好的稳定性, 但随着近几年铁路货运的重载与提速, 牵引电机负荷加大, 出现了刷圈定位孔变形的现象, 导致了牵引电机环火故障的发生。

苏家屯机务段曾在一年间因牵引电机环火导致落修牵引电机多达20台, 轻微环火造成的临、碎修发生90多台次。为了查清牵引电机环火的原因, 对SS4型0559机车B节第4位编号为2001-5531的牵引电机进行了彻底检查, 对牵引电机电刷、电刷压力、刷握与换向器平行度等进行检查均未发现不良现象, 继续检查发现电刷中性位的电位已经达到20 mV, 远远超过5 mV的标准规定值。通过对落修的20台牵引电机电刷中性位的测量, 发现还有9台牵引电机电刷中性位有不同程度的偏移。可以看出, 引起牵引电机环火的原因之一是电刷中性位偏移。

进一步检查发现刷圈定位孔已经变形, 定位螺栓因磨损而变细。定位孔孔径原型为17.2 mm, 检查编号为2001-5531的牵引电机时, 发现定位孔的孔径已磨损到20 mm, 超过原型2.8 mm。定位螺栓直径原型为16.8 mm, 实际测量已为15.3 mm, 小于原型1.5 mm, 原型时定位孔与定位螺栓的横动量仅为0.4 mm, 长期运用磨损后横动量已增大到4.7 mm。

2 原因分析

刷圈的止动方式是依靠刷圈与端盖的摩擦力以及定位螺栓进行定位(如图1所示)。牵引电机属于簧下

重量, 没有任何减振措施, 工作环境较为恶劣, 而铁路货运的重载与提速, 又加剧了牵引电机受到的振动冲击, 刷架圈与端盖之间的振动冲击也随之增加。定位螺栓与定位孔之间较强的摩擦及撞击, 最终导致了刷圈定位孔变形, 定位螺栓被磨损变细。对于刷圈变形的牵引电机, 电刷已无法停留在主

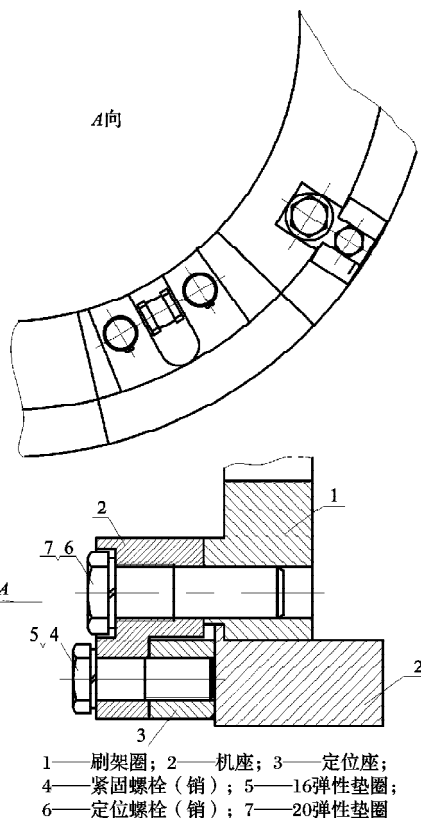


图1 定位件

极中心线上, 中性位偏移较大时, 未补偿电势增大, 换向火花加大严重到一定程度时, 环火已经不可避免, 如果在牵引电机检修时, 刷圈涨紧螺栓涨紧不到位, 则会加剧定位孔变形。

3 解决措施

发现问题后, 苏家屯机务段立即对122台SS4型电力机车的牵引电机进行普查, 发现有260台牵引电机刷圈定位孔已经存在不同程度的变形。如果对定位孔变形的刷圈更新, 将是一笔很大的费用, 如何将大量已经变形的刷圈定位孔继续使用是急待解决的问题。

通过对刷圈定位孔测量与分析, 刷圈定位螺栓长度为61.5 mm, 定位块的厚度为43 mm, 去除在定位块部分的长度以及弹簧垫的厚度, 定位螺栓可定位部分的长度为18.5 mm, 定位块与刷圈的距离一般为2~3 mm左右, 实际定位长度(深入到刷圈)一般只能在15.5~16.5 mm左右。

刷圈厚度为32 mm, 还有15.5~16.5 mm的可深入量, 并且这部分没有任何磨损, 将定位螺栓加长即可使问题得到解决, 因此将原来61.5 mm的定位螺栓增加至72 mm, 直径仍然为16.8 mm, 实际定位长度可以增加11.5 mm, 定位孔没有变形的部分得以继续使用, 变形的刷圈定位孔得以继续使用, 同时也提高了定位螺栓的定位效果。

4 结语

苏家屯机务段自2007年11月以来, 将122台SS4型

电力机车牵引电机定位螺栓全部改为 72 mm 后,截至 2013 年 3 月还没有牵引电机环火的临修发生,取得了很好的效果。

参照刷握间距不均匀度不大于 0.5 mm 的设计标准要求,根据实际情况,当定位孔变形量超过 1 mm 时,引起的电刷中性位偏离,足可引起电机换向器隔片发黑现象。苏家屯机务段暂时规定定位孔的孔径不许小于 18.2 mm,定位螺栓直径不许小于 16 mm,并对涨紧螺栓

进行定期更换的要求一同补充到 ZD105 型牵引电机中修工艺中,以期减少由于上述原因引起的电机环火及换向器隔片发黑问题。

参考文献:

- [1] 张有松,朱龙驹.韶山 4 型电力机车[M].北京:中国铁道出版社,1998.

(上接第 105 页)

4 结语

针对 HXN3 型机车牵引电动机锁轴故障的多发现象,首先对现有牵引电机轴承进行预防性的振动检测,及早发现隐患故障电机并及时更换,避免区间救援对运输造成干扰;二是对牵引电机进行防风沙改造,提高电机对环境的适应性;三是将现有牵引电机全部下车批量更换 BC1-7088A 型铆接保持架轴承。通过采取措施,检查出各类隐患电机 41 件,更换轴承 168 个,有效

地遏制了牵引电机故障的多发,达到了消除 HXN3 型机车牵引电机锁轴故障隐患的目的。

参考文献:

- [1] 许实章.电机学[M].北京:机械工业出版社,1980.
[2] 西南交通大学电机系.牵引电机[M].北京:中国铁道出版社,1981.
[3] 张曙光. HXD3 型电力机车[M].北京:中国铁道出版社,2009.

广告索引

成都主导科技有限责任公司(封 2)

株洲南车时代电气股份有限公司电力电子事业部(前插 1)

西安伟健电子有限责任公司(前插 2)

浩亭(珠海)有限公司上海分公司(前插 3)

株洲庆云电力机车配件工厂有限公司(前插 4)

上海壬丰复合材料有限公司(前插 5)

咸阳亚华电子电器有限公司(前插 6)

南车株洲电机有限公司(前插 7)

北京铁道工程机电技术研究所有限公司(前插 8、9)

温州市龙电绝缘材料有限公司(前插 10)

汕头华兴冶金设备股份有限公司(前插 11)

宁夏银利电器制造有限公司(前插 12)

株洲时代新材料科技股份有限公司(中插 1)

株洲南车奇宏散热技术有限公司(中插 2)

株洲南车时代电气股份有限公司安全装备事业部(中插 3)

株洲南车时代电气股份有限公司印制电路事业部(中插 4)

宁波南车时代传感技术有限公司(中插 5)

铁道部产品质量监督检验中心牵引电气设备检验站(中插 6、7)

株洲时代装备技术有限公司(中插 8、9)

襄阳南车电机技术有限公司(中插 10、11)

株洲时代电子技术有限公司(中插 12)

浙江永贵电器股份有限公司(后插 1)

南京高华科技有限公司(后插 2)

苏州康开电气有限公司(后插 3)

株洲市达能科技有限公司(后插 4)

CRTS CHINA 2014 国际轨道交通展(后插 5)

南通海立电子有限公司(后插 6)

北京成华助友科技发展有限公司(后插 7)

安徽省康利亚实业有限公司(后插 8)

SynQor 中国(封 3)

北京新雷能科技股份有限公司(封 4)

南京长特电器有限公司(黑白首页)

珠海金电电源工业有限公司(前黑白页)

