

机车压缩机电机保险装置改造

刘正林

中铁二十局集团第四工程有限公司铁路电力运输分公司 陕西省榆林市 719316

摘要: 文章主要是分析了东风4D性机车空气压缩机保险装置在应用过程中存在的问题,同时对导致其出现问题的因素进行了讲解,最后提出了可行性的解决措施,望可以为有关人员提供到一定的参考和帮助。

关键词: 机车; 空气压缩机; 保险装置

1、前言

压缩机的安全运行会直接影响到了机车的正常运行,在其中有着十分重要的作用。为此文章主要是分析了东风4D性机车空气压缩机保险装置在应用过程中存在的问题,同时对导致其出现问题的因素进行了讲解,最后提出了可行性的解决措施,望可以为有关人员提供到一定的参考和帮助。

2、问题的提出

西山煤电力铁路公司东风4D柴油机机车的空气压缩机安全装置已经使用了十年,安全装置严重老化。由于空气压缩机经常启动,因此安全性易于保险丝,并且在更换期间需要停止空气压缩机。在过去类似的失败之后,它需要至少10分钟才能更换安全膜。在此期间,机车无法正常工作,这不仅延误了生产任务,而且埋藏了机车运行和铁路运输的安全隐患。

3、原因分析

因为导体具有一定的阻力,当电流流过导体时,导体会产生热量,并且热值遵循公式 $q=0.24i^2rt$;其中Q是热值,我是流过导体的电流,R是导体的电阻,而T是电流流动的时间。当保险丝通电时,电流转换的热量会增加熔体的温度。加载正常工作电流或允许过载电流时,电流产生的热量逐渐与导通产生的辐射,对流和热量余平。如果散热速率不能跟上加热速率,则热量将逐渐积聚在熔体上,增加熔体温度。一旦温度达到或超过熔融材料的熔点,它将液化或蒸发,从而切断电流并保护电路和人员。保险丝在电路中串联连接。通常,需要具有低电阻和功耗。当电路正常工作时,它仅相当于电线,这可以长时间稳定地进行电路。在熔丝分段电路的过程

中,由于电路电压的存在,当熔丝断开时,将产生电弧,这应尽可能避免。安全管和座椅之间的接触表面小(属于线接触);保险丝是使用到高接触电阻的螺钉固定;备用保险丝的表面易于氧化,导致接触不良。在电流流动时,上述三个点导致高熔丝电阻和高加热值,易于燃烧。同时,当熔断器吹来时,将产生一个电弧,更换时间很长,驾驶安全性有着很大的隐患。

4、电力机车制动装置

在20世纪50年代和20世纪60年代,中国设计和开发了国内电力机车,广泛应用于运输业;电力机车设计中有两种制动装置,即机械制动和电动制动。在长时间制动的过程中,机械制动将削弱制动力随着机车运行速度的增加,这不能保证火车高速操作的安全性。它还将导致轮胎和刹车鞋的严重加热和磨损,但电动制动将无法工作。它不仅确保火车的安全运行,还可以控制火车的恒定速度运行,除机械生产外,机动车辆通常配备电动车辆。比较这两种制动器,电动制动的特点是:当列车高速运行时,确保可靠的制动效率,良好的制动力调节性能可以减少闸瓦磨损,避免车轮和闸瓦过热,但是,为了维护机车和车辆制动系统,电制动也有一些缺点。例如,当列车处于低速时,制动力小,不能用于停车。电制动还可能导致较高的高压电燃烧和牵引电机故障。因此,使用电阻制动装置和增加过流电压继电器保护装置可以保护牵引电器和牵引电机。当制动器过电流时,当机车进入制动状态时,从制动器转换器的常开接触到制动过电流限制的高电压测量。当电路中的电流强度达到250AMPS时,跳闸操作,线圈电流中间继电器被释放,其常开触点对实时接触线圈的低压电源打开,并且所有都断开可变电阻接触器,制动电阻串联连接到电路中以降低制动电流。由于制动电压受到机车速度的影响,因此通过制动电阻控制制动电流,并且容易地发生制动过电压和过电流的现象。当制动电压过高时,它会损坏电机的绝缘。此次同时,换向器的帧间电压太高,

作者简介: 刘正林,出生年月:1972.09,籍贯:云南省陆良县,民族:汉族,性别:男,学历:中技,毕业院校:中铁二十局技工学校,研究方向:电力机车,邮箱:1147035314。

这很容易产生火花。这是一个不利的换向。如果制动电流太大,易于燃烧换向器甚至火焰,燃烧电机太大,电磁机也会增加,这也会损坏电机的机械结构。如果电流过大,则损坏机械结构。它还将增加制动阻力的加热并缩短设备的寿命。因此,必须控制制动电压和电流。在电机机车中,由于使用串联电机,在制动过程中,两个电动机用于与两个电机相交以形成变压器,这使得它具有特性。假设制动电压是恒定的,制动电流大,因此调节规则不能超过210安培。机车制动阻力的全价值为10.2点。制动水平取决于车辆速度。为了限制在压制时的流量,在激励电路中,反射电阻并减小制动电流。电流继电器通常是打开的。连接指示电路并通知驱动程序。此时,驾驶员应将控制手轮重置为零,按恢复按钮恢复继电器并恢复继电器;在制动过电压的情况下,当制动电压超过1800V时,继电器跳闸和常闭接触断开,即切断可变电阻接触器的低压电源线以减少制动阻力,以及所有系列电路减小激励电流(即制动电流);此时,电压会降低,其常开触点将打开指示器电路并通知驱动程序。此时,驾驶员应将控制器手轮复位为零,按恢复按钮,停止使用可变电阻,并使用空气制动器慢下来或停止。

5、解决问题初探

面对这些问题,科技创新集团提出了四个试验计划,试图夹紧保险片,但该方案更容易爆炸,更换更长时间;安全性在加厚的安全装置中,但这会增加内部间隙,减少接触面,是不方便的,这很容易燃烧电机;改善更换的财务过程,这也将导致加热更换的保险丝,高融合率,没有实质性的改进;要求制造商修改机器的空气压缩机。该项目预计将花费超过10000元,标准不符合创新团队的要求,无法提高到经济利益。

6、问题的实质解决

取消上述方案后,有关人员开始思考,积极交换意见和讨论,并决定改变现有的安全装置,以减少保险替代数量,并确保机车正常运行。首先,让我们从机车空气压缩机的安全装置的组件开始。首先,熔体部分是安全装置的核心,电阻值小于相同的技术要求;其次,电极部分必须具有良好的导电性,并且不得产生明显的安装接触电阻;第三,支撑件必须具有良好的机械强度,绝缘,耐热性和阻燃性,并且使用不应断裂,变形,燃烧和使用短路等的情况出现。然后,对各种保险进行了

比较,最后发现西门子低压熔断器具有稳定额定功耗、发热、高限流、高经济性和高经济性的优点,以及供电系统、供电系统的所有部分、高电阻特性。适用于保险安装,然后进行修改、重新排列和重新排列。新的空气压缩机安全装置,配有西门子低压熔断器,安装和测试。所有方面的性能都符合要求。安全装置运行正常。经过数周的测试,各项性能指标都应当符合到相关的要求。保险丝和基体之间的接触表面大,电流良好;被保险人在皮套中间焊接。产生的热量非常小;熔丝内有石英砂填料,以防止熔丝产生弧;保险丝管本身具有弹出固体指示器,这使得更容易确定保险的质量。新的西门子低压保险丝本身是陶瓷,比原始保险更加动摇,需要仔细固定;额外保险;它是一次性的,只能将被保险人的内部保险公司取代为原始保险。使用新设备后,保险只能取代保险本身,该保险本身高于原始保险。自组式空压机经过一年多的运行,安全装置没有出现任何问题,保险也没有更换。从经济核算的角度来看,本次改造的总支出为200元。与原安全装置相比,安全片每天需要更换一次,约6元。根据新安全装置的保险情况,一次至少可以使用一年,节省了大量资金,新保险完全符合要求,成本比旧保险低。

7、结束语

在试验后发现新的保险装置能够有效的减少有关人员更换保险片的次数,且可以有效缩短到处理故障所花费的时间,最终达到最佳的目标,确保达到机车的正常运行,且能够获取较为明显的效果。

参考文献:

- [1]岳恒利,曹德志,宁善佑,等.一种铁路交流机车压缩机温度监测装置, CN212709363U[P].2021.
- [2]孙建华.一种压缩机改造用操作台, CN213226050U[P].2021.
- [3]陈曦,黄冬平,何四发,等.一种冰箱压缩机电机定子引出线导向装置, CN213151796U[P].2021.
- [4]冉婷婷,管浩.一种压缩机电机定子安装工装, CN213053577U[P].2021.
- [5]李强, Li, Qiang, 等.机车压缩机电机保险装置的改造[J].机械管理开发, 2017, 03 (No.251): 81-82.
- [6]凌风.现代汽车混合动力技术概述(五)[J].汽车维修技师, 2013, 000 (001): 41-43.