

电力机车检修与保养措施的探析

赵志龙

国能朔黄铁路发展有限责任公司车辆分公司 河北 沧州 062350

摘要: 电力机车在铁路运输中扮演着一个十分关键的地位,它的存在让铁道事业迈向了崭新的平台,为中国的铁路产业的蓬勃发展带来了新力。不过,因为长时间在运转电力机车本身就往往容易发生问题。所以,为保证电力系统的能够正常运行,必须及时对电力系统中的问题检测,并及时处理。除此以外,必须给电力机车经常进行养护。

关键词: 电力机车;日常整备;保养措施

引言:在轨道交通领域,电力机车充分发挥了至关重要的作用,从电力系统的诞生至今,极大促进了轨道工业的发展。由于电力机车长期在线上工作,造成电力系统中经常会出现各种事故现象。所以,为了才能保证电力机车的顺利工作,必须要对电力机车的问题加以及时检测,对问题加以有效解决。另外也要经常维护电力机车。

1 电力机车简介

电力机车是一种铁路机车,它依靠的是外界电源来带动机车本身的运转。一般情况下,技术人员安排的电源包括电缆、电池、第三轨等等。燃气机车和柴油机车都不是电力机车,只有电动机驱动的才是电力机车。电力汽车不能自带能源,所以供电系统和第三轨的接触很重要。电力机车的优点有很多,它功率大、速度快、作业时间短、运营费用低、高效节能。这些都让电力机车有了自己独特的优势,对于用户以及相关从业者有很大的吸引力。此外,牵引列车可以展开应用,能够帮助铁路运输水平进行一个提升,也可以让列车的速度变快。电力机车在很多地势特殊的情况下可以展现自己灵活的有点,比如它速度快,在攀越坡地的时候会比其他类型的机车更省力,严寒等气候对机车的影响也比较小^[1]。应对陡峭的山区路段,机车的表现也更符合用户的要求,并且电力机车由于自身设计设置问题,它在空气流通和电热取暖上也能有出色的表现。但是电力机车虽然优点很多,它成本贵的特征也比较明显,铁路构建需要投入的人力物力财力很多。

2 电力机车的常见故障

电力机车的安全问题开始引起社会各界更高的重视,为进一步提高我国的发展能力,使之得以迅速稳健的发展,防止在电力机车行驶过程中发生事故而危及到乘员的生命财产安全,必须先要充分熟悉目前电力系统中出现的问题。电力机车本身也是有许许多多的零件所

组成的,零件的类型很多而且功用也不同,更关键的是这些零件间会相互作用、相互影响。此外,由于机车本身在工作的过程中是动态的,在这个过程中也可能会发生某些问题。以上种种原因使机车不仅发生事故的危险部位较多,同时出现的事故的形式也多种多样^[2]。现实生活中,电力机车上所发生的事故主要包括如下几种:空气管路和制动装置的故障、机械故障、电气无线通信事故、电气设备故障,以及其他事故等。

3 电力列车电机故障检测的方式介绍

电力汽车的发动机如果出现相应的事故现象,往往会导致汽车运行过程中发生性能损坏的现象,这只是在严重危害到乘员的生命安全,同时也容易触犯国家的法规条令规定,所以,政府必须切实做好对电机的状态检查工作。电力车辆的保养方式大致包括二个,其分别为经常性和动态性保养。周期性检测是按照国家有关主管部门的标准规定而建立一定的检测项目开展周期,以便有效完成对电力汽车各种零件的运行情况的定期维护,检修区域范围相对较大,因此开展检修工作是指根据机车在运转中的动态化反馈而进行的指向性检修,对产生故障区域进行有针对性的检修。对电气列车的电气检查必须综合以上的方法,同时由于电气的安装位置具有复杂的特性,所以对电气的检查必须采取适当的方法^[3]。检查方法可利用这些人工方法进行整体性的初期检查,如果利用这些方法探知到了问题,即可利用相应的技术设备进行彻底的治理。

3.1 借助声音回馈开展检测

电动机的运转噪声,对于其的运转状况是一个十分明显而直观的显示,在进行电动机状况检查的过程中,可利用其在开启阶段的噪声来进行状态判断,例如,在听电动机时所产生的噪音阶段,如果电动机运转声音有着明显的平稳性,且没有突发性的噪音等,这也就证明了电动机的运转状况比较顺利,而如果听到电动机所产

生的响声具有比较明显的噪音,尤其是经常伴随忽高忽低的噪音,这些现象很大可能表示着电机运作面临着失效的情况,在进行初期的诊断之后就必须通过拆解的方法对机器进行更加深层次的检查。

3.2 借助气味反馈开展检测

味道和噪音存在相似性,味道中存在的异常情况则可以在一定程度上显示出电器的工作状况。从接近电器的区域即可对其气味做出仔细检查,但如果没有异样气味则有助于进一步的深入检测。而一旦能够感觉到较为强烈的异常性气味,这就说明着发动机内部的机械结构极大可能出现了严重损坏的情况,而倘若还是继续在这个状态进行工作,将极大可能会造成一系列的安全事故发生。整个过程,则必须对发动机进行全面的拆解检查,确定其异常味道的源头,对受损部位进行第一时间的更换和进一步的安全性检测。

4 电力机车检修与保养措施的探析

4.1 提升机务段电力机车检修及保养意识

电力机车具有强大的可继续使用性、便捷性、高实用性,其作为如今广泛的铁路客运机车和干线运输机车,其应用范围和运用量也正日渐增加。但是,如今各类电力机车铁路交通事故层出不穷,如何提升机务段的质量意识、安全意识是一个必须谨慎考虑的问题。因此,对电力系统车辆的使用和各种安全质量风险问题的预防,一个至关重要的组成部分就是提高机务段的机辆检修的安全质量能力和定期检查维护能力。当电力机车在实际运用过程中,对机车的损伤程度及其各种零件的损坏程度都超出了机车自身的正常检修范围,那么,就会埋下各种安全风险与隐患的祸端^[4]。所以,提高用户的电力机车检测能力和对机务的维护能力是十分有必要的。可以在基层车站段通过岗位培训、网络课堂培训、面对面讲课等各种方法为人们科普电力机车的定期检测和维修的意义和方法、途径等常识。唯有增强了广大干部职工对电力机车的检修和维护意识,才可以真正的在生产实际和应用过程中,最大范围提高了电力机车的可利用年限和可靠性。

4.2 电动机牵引保障

电力机车在运行的过程中可能出现牵引电动机故障,其构成统称包含启动故障,温度故障,发电故障,以及声响电压缺陷各种故障类型这是影响电力机车正常运行的重要障碍。具体来说启动故障是指牵引电动机在通电后无法正常启动,引发这种故障的主要原因包含牵引电动机内部出现了短路电阻电容器出现的故障所引发的电动机无法启动的问题。发电故障是指牵引电动机无

法正常发电,引发这种原因的主要问题包含磁绕组,电极性以及接线等众多原因造成的电机启动过程中的发电故障。电力机车牵引电动机出现异常声响,可能并不会影响电机的正常运行,但长期异响会导致电动机出现严重的故障引发异响的主要原因是电机定子接线问题或者内部短路使得电机在运转过程中产生的声响。电动机冒烟或温度问题的主要原因是电压不达标使得电机在运行过程中出现故障。还有常见的故障包含电压缺氧是因为接线的过程中出现了缺陷问题导致的这种,这种故障会引发严重的后果,只有电机烧毁其主要原因就是接线缺陷所导致的^[5]。因为电力机车存在多种组成构件,所以在对其进行检测的过程中不仅要通过与其相关的各类专业检查设备还需要依据检测人员的经验通过嗅觉触觉听觉等多种检测方法开展电动机检测过程,其中包含对于温度的感知以及声音的表现等辅助措施来提升故障检测以及故障原因发现,实现检测效率的提升。

4.3 主变压器保障

电力机车电气的核心部分为主变压器,主变压器的工作状态决定着电力机车的牵引质量水平,是电力机车的核心动能来源,主变压器的主要组成部件包含次级线圈以及初级线圈和磁芯。当前主要是使用的主变压器具备阻抗较高重量较轻体积较小的优点,其中内部拥有的继电器类型也涵盖了温度以及油流系统,这些继电器的主要功能是对主变压器进行保护,保护类型包括过压以及温度保护。之所以要通过继电器来对主变压器进行保护,是因为如果主变压器受到温度以及电压过大的影响会引发主变压器故障使得机车的牵引力得不到释放。所以这也是对电力机车进行检修以及维保的重要内容。主变压器的故障包含但不限于以下故障:绝缘故障,短路故障,组件失效以及涉水和雷击的问题等^[6]。其中比较小的文件的主要问题还包括了放电故障,它经常在工业上叫做局部放电问题以及电弧放电问题或火花放电问题等,如果主变压器出现了短路故障就可能在短时间内产生较强的电流,这会影响到主变压器的绕组正常工作从而导致主变压器出现故障。

4.4 高压电流互感器方面

实际工作活动中并不需要定期保养和维修,而在机车大修阶段则需要从以下几个方面入手着重加以保养:首先要对外观进行彻底检修,观察其有无严重损坏,同时应用普通洗涤剂或洁净清水擦洗表面,保证基本的清洁度。绝不能够用锐乳品对其和硅橡胶表面进行刺划,更不可采用强酸强碱的清洗剂进行擦拭^[1]。二是要注意对二次引线连接件的检查,看它是不是出现了松动现象或

是与表面氧化物层接触不良的现象,而一旦出现了氧化现象,就必须进行对表面氧化层进行处理,并进行导电膏,确保接线端子上没有氧化层。三是注意对紧固夹件进行检测,并检查接线箱螺栓是否存在松动现象,如果出现问题则应及时加以拧紧。

4.5 控制单元保障

在对电力机车进行控制的过程中,需要通过控制单元来对电力机车的运行状态进行详细的监控,总体的控制系统主要由牵引力控制单元以及牵引控制系统的交换数据共同组成并对机车的牵引力进行控制,这是电力机车在运行过程中的主要操控系统。所以在对电力机车开展维护和保养的过程中应当对电力机车的控制单元进行有效地检测和维护。在电力机车控制单元常见的故障系统类型中,通常会以ABC三种故障类型来进行分类,ABC分别代表着故障类型的严重程度以A为最严重依次递减。A和B类故障通常会对电力机车的正常运行产生较为严重的影响,如果司机发现了A或B类的故障就需要启动相应的应急机制来对机车进行控制^[2]。在对控制单元进行检修的过程中通常以电力机车显示屏所提供的故障代码来进行故障确认,常见的对控制单元中的故障零部件进行维修和替换,实现控制单元的正常运行状态。在进行控制单元的维护保养过程中应严格依照电力机车使用手册开展维修过程降低故障发生几率。

4.6 提升电力机车的出厂质量

电力机车本身的制造质量的好坏,直接影响它在后期的经济利用价值和实际使用情况。经过大量实践经验的对比试验,我们就可以知道:对于一个制作精美而且工艺精良的电力机车,其后期的检修难度要远远小于粗制滥造的电力机车,另外,初尝时制作精美的电力机车后期的可利用时间和对消费者的服务程度也要大于价格相对低廉的电力机车。所以,只有通过提高电力机车的出厂品质意识,在第一时间优化各大电力机车制造厂商的优化机车生产意识,把控厂家的电力机车生产品质,可以从基础上和根源上有效的减少后期地工作困难和各种安全隐患^[3]。在这一点上,我国应该完善和修正有关立法,采取强制性与诱导性有机地结合的手段,鼓励厂家

主动提高电力系统产品的出厂品质,并适时进行消费者的回访调研工作,在结合各类情况的基础上进一步对自家电力系统中的品质加以调整与完善,提高消费者感受与机车的实用性。

4.7 电力机车的保养措施

市场上电力车的牵引机一般用的型号是ZR00401,其工作动力来源于电动机,使用过程中常常会出现故障,需要保养好设备才能降低故障几率,给电力机车的平稳运行加大保障力度。由于电力机车是长期在外界环境复杂的场合下工作的,其运作方式和工作环境将决定了它会和尘埃、微粒长期接触,很多零部件随着时间的推移,掺杂的灰尘越来越多,零部件、轴承等很多地方会产生越来越大的摩擦力,很大程度地降低了相关零部件的使用寿命^[4]。技术人员要明确规章制度,从一种更好的角度参与养护修护工作,并且平时使用的时候就要养成及时记录机车工作状态的习惯。

结语

作为轨道交通中的关键设备,电力机车能够为高速铁路的顺利运转做出保证,而这的前提便是机车安全。机务品质要有保证,也一定要做好电力机车的检测与维护,保证电力系统中的正常运营,促进中国运输工业的发展。

参考文献

- [1]王颜明.电力机车电机维护与检修研究[J].南方农机,2019,50(22):270.
- [2]刘磊.电力机车检修与保养措施的探析[J].中国设备工程,2018,(15):120-121.
- [3]李健彬,徐博.电力机车检修及保养措施[J].科技创新与应用,2017(15):132.
- [4]张海滨.浅谈电力机车的维护要点[J].中国高新技术企业,2017,000(003):135-136.
- [5]刘伟东.电力机车司机室空调的维修性分析[J].铁道机车与动车,2018(02):34-36+6.
- [6]董靖宇.新形势下SS4B型电力机车主断路器检修保养措施分析[J].科技资讯,2016,14(6):55-56.