

故障诊断技术在煤矿机电设备维修中的应用探讨

张 犇*

葛洲坝易普力新疆爆破工程有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 煤矿开采行业对机电设备的使用是非常频繁的,且目前必须要在机械设备的配合下才能完成相关的煤矿开采工作,所以为确保开采工作的顺利有效运行,对机电设备的维护和修理就显得格外的重要。而企业想要加快生产进度,提高产能,在机械维修和故障查找上就需要尽可能的加快效率,尽快的维修好机械才是保障企业效能提升的重要手段。

关键词: 煤矿机电设备;故障诊断;技术应用;维修管理

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5197-0308-24>

引言

随着科学技术的发展,煤矿机电设备也变得越来越复杂。在设备发生故障时,所需的维修时间将会更长。因此,为了提高机电设备故障诊断效率,应在煤矿机电设备中应用故障诊断技术。做好煤矿机电设备故障检测工作,可以有效地避免各类安全事故的发生,其对于煤矿企业的发展和进步有着极为重要的促进作用,煤矿企业要加强技术研发力度,积极的对检测技术进行优化和调整,以便为煤矿企业的发展注入全新的活力。

1 故障诊断技术的原理

随着煤矿企业发展的不断壮大,煤矿企业的生产规模也随之扩大,但是对于煤矿生产来说,工作的环境比较恶劣,所需要的技术也比较高端,这样在开采过程中就很容易发生安全事故。因此,怎么样有效提高机电设备的维修质量,并确保设备的使用寿命,这是煤矿企业需要关注的重点工作内容。为了进一步提升机电设备故障维修的效率,更多的机电设备中采用了故障诊断技术。故障诊断技术主要是利用机电设备运行中的某些参数来判断机电设备故障的位置,从而方便对设备进行维修。

2 煤矿机电设备常见的故障类型

2.1 供电系统故障

在煤矿机电设备的运行过程中,经常会因为供电系统的故障而引发不同的安全事故。对于这一问题来说,这主要是由于煤矿开采深度不同导致的,这也就造成对供电系统压力和稳定程度的不同需求。换句话说,当开采的煤矿深度较浅时,供电系统的压力较小,并且复杂程度也低,那么相应的供电线路也比较简单。当发生问题时,检修工作也比较及时、简单。但是,随着开采深度的增加,那么煤矿的内部供电系统、供电的线路相应的都会复杂化,并且煤矿内部的运行电路负荷也会增加。

2.2 齿轮故障

齿轮故障在机电设备中的发生频率也比较高,主要缺陷和不足就在于齿轮无法精确的啮合,而且在机电设备应用期间,齿轮的转速通常比较快,长期高负荷工作则会导致啮合度进行一步降低。在机电设备应用期间,如果不能及时的采取有效措施予以校正,将严重磨损的设备更换掉,那么设备的工作性能必将会进一步下降,而且齿轮故障还将会使得耗电量增加,机电设备容易出现局部损坏。其中,齿轮箱中各类零部件及损坏的百分比、轮齿损失故障。

2.3 排水系统故障

在煤矿机电设备运行过程中,排水系统也会对煤矿开采工作起重要作用。并且,煤矿开采过程中也需要提高排水工作的效率,这样也能从另一方面确保煤矿开采工作进行的工作环境。然而,在实际开采过程中,很多水泵会因为超长时间的工作负荷而影响到工作效率,并且随着使用年限的增加,相应机电设备发生故障的概率也会提高,还会在很

*通讯作者:张犇,男,汉族,1991年12月12日,陕西西安,葛洲坝易普力新疆爆破工程有限公司,助理工程师,综合管理主岗,后续本科。研究方向:机电设备。

大程度上减少排水设备的使用寿命。当排水系统发生问题时,也会严重影响到煤矿开采的工作进步,甚至还会提高开采的成本,影响到企业的经济效益。

2.4 粉尘积累

粉尘是煤矿生产中不可避免的存在,粉尘的危害很多,例如在工作期间工作人员吸入大量的粉尘将对健康造成影响;机械设备长期在高粉尘的环境下应用磨损率和故障率将会大幅度提升,因为粉尘会逐渐渗入到机械内部,将机械设备的管道以及其他多个部位到堵塞,检修不及时的情况下,机械设备的工作效率将会越来越低,设备的使用寿命缩短。

3 煤矿机电设备及其煤矿机电维护技术的现状分析

3.1 突发性强

机器在长时间的使用过程中,就会受到环境的影响,并且环境也会增加煤矿机电故障发生的几率,通常还不容易被发现。在煤矿开采过程中,很多都是在机电设备发生故障后才会进行维修,因此这些故障都会呈现出突出性的特点。

3.2 不可控性较强

时代在发展,使用煤矿机电设备以及煤矿机电维护技术设备的企业也就越来越多,这就促进了这个行业的发展。可是与此同时,更多的企业对于煤矿机电设备以及故障判断与维修的需求也就越来越多,这对于故障判断与维修设备维修造成了很大的难度,对工作人员以及维修人员的职业素养需求也越来越高了。因为煤矿机电设备故障判断与维修设备的专业性,具有极多的种类和很复杂的内部结构^[1],所以维修人员要加强自身的职业素养,这样才能够对煤矿机电设备故障判断与维修设备进行好维护以及维修,因为在维修过程中,因为零件的微小,所以每一个细微的举动都可能使得整个设备不可再用。

3.3 造成的损失大

通常来说,如果机电设备出现的问题较轻,就可以通过简单的维修来进行处理。但是问题较为严重时,就很可能影响到整个矿区的生产工作,还会增加生产过程中安全事故发生的几率,这对于在矿区工作的工作人员也会产生生命危险,也会给煤矿企业的经济效益带来消极影响。

4 煤矿机电设备故障诊断维修方法

煤矿机电的故障诊断维修是保障机械能继续投入使用的基础工作,而诊断维修可以分为主要的三大类型,分别是有计划的定期维修,有计划的检修和故障后维修。这里的故障诊断与维修就不只是在故障发生之后进行,提前的检查维修和定期的排查都是有效的机械维修的手段,是保障煤矿开采效率最大化的重要措施。故障后维修一般耗时比较多,并且机械处于停机维修状态,所有的相关开采工程都要进行停工等待,所以非常不利于开采的高效作业。计划性的定期维修主要是对一些经常出现的故障类型和故障部位进行有效的定期检测和有效的长时间监测。而有计划的检修的主要工作内容是对重要部件和容易发生故障的主要部件进行检查,定期的开展统一检查工作,并可以安装相对的监测报警装置,一旦机械出现异常就提前报警,避免事态发展严重。

5 故障诊断技术在煤矿机电设备维修中的应用

5.1 故障检测技术在矿用通风机的应用

矿用通风机对于煤矿开采的安全运行有着极为重要的影响,现如今,针对矿用通风机故障检测的技术不是很多,但是在具体的检测环节可以使用结KFCA型通风机集中检测仪与FJZ型在线故障诊断与检测仪,这些检测仪器在应用期间具有高效便捷的优点^[2],而且检测准确率相对来说也比较高。

5.2 故障判断与维修技术在开关量控制中的应用

在煤矿机电设备故障维修中,想要对断路器实行控制效果,主要是靠继电器来完成操作。但是电磁继电器存在一定的缺点,比如其连接点太多且复杂,一不小心就容易出现触电现象,安全性不佳,从而影响到维修人员的生命安全。通过煤矿机电设备故障判断的发展,软继电器在市场上依靠其优势和方便性逐渐取缔了传统继电器,使整个系统的可靠性相比原来提升了一大步。在控制操作中,当然也可以用到故障判断与维修技术,工作人员的工作很简单,只需要进行简单的开闸、合闸、分闸的操作,便能够让整个维修操作系统完成剩下的工作。通过对煤矿机电设备实际情

况的判断与分析就能发出正确的操作指令^[3]。如果在煤矿机电设备开关系统中运用合理的对其进行周期性的检修和诊断,就可以有效地从根本上解决问题,降低接线错误率,使得整个工作的效率提高。

5.3 故障检测诊断技术在煤矿提升机中的应用

矿井提升机是煤矿重要的辅助运输设备,其主要负责地面材料、人员的运输。然而,矿井提升机的频繁使用导致在其运行过程中不可避免地会出现一些故障。若不能及早地发现提升机的故障,则很可能导致煤矿机电事故,甚至造成重大的人员伤亡。煤矿矿井工作中提升机对于煤矿的基础运行有着极为重要的推动作用,工作人员以及煤矿的各项材料都需要借助提升机进行运输,因此做好煤矿提升机故障检测工作非常重要。如果不能及时对提升机故障进行检测分析,可能会对煤矿工作人员以及各类材料设备的安全构成严重威胁。在对提升机故障进行检测时,主要可以从硬件和软件两方面实施,硬件主要着眼的是矿井提升机在运行过程中,各项参数是否能够高效稳定的运行,确保在故障发生之后,可以及时的找到问题所在。

5.4 故障检测诊断技术在采煤机中的应用

采煤机是集电气和机械为一体的机电设备,内部构造复杂。在长时间高负荷及恶劣的环境下,采煤机也会出现各种机电故障。采用传统的人工经验法排除故障,不但效率低,而且很难对故障的具体原因做出准确判断。为此,很多采煤机上已集成了先进的机电设备故障诊断技术。采煤机是煤矿开采中不可或缺的设备之一,针对采煤机的诊断系统主要检测内容有工作单元的显示、故障状况、变频器的通信情况等。

6 结束语

综上所述,在机电设备管理中应用机械故障检测诊断技术,主要是为了预防和规避设备应用的故障,使得各类故障能够及时有效的解决,延长机电设备寿命,进而让机电设备的作用更好发挥。因此,机电设备运行期间,提高对设备的故障检测可以更好的保证煤矿生产的安全性。

参考文献:

- [1]王文茂.煤矿机电设备管理工作探究[J].当代化工研究,2020(12):54-55.
- [2]冯建平.故障诊断技术在煤矿机电设备维修中的应用[J].能源与节能,2021(02):63-64.
- [3]张黎明.煤矿掘进机电设备故障诊断与维护[J].石化技术,2020,27(03):339-340.
- [4]韩彦军.煤矿机电设备故障在线监测诊断系统探究[J].能源与节能,2019(11):99-100+120.
- [5]田永庆.煤矿掘进机电设备故障诊断及维护探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(19):34-35.
- [6]马剑波.煤矿机电设备管理中存在的问题及对策分析[J].设备管理与维修,2019(19):147-148.