

故障诊断技术在机电设备维修中的应用探讨

刘雅静

河北华北制药华恒药业有限公司 河北 石家庄 050000

摘要: 在矿山开采生产中,机电设备得到了广泛的应用,显著提升了矿山开采生产制造效率。但矿山机电设备在运行中,很有可能存在一些故障问题,会严重影响矿山开采生产率,并且给工作人员人身财产安全产生严重威胁。故障诊断技术在矿山机电设备中的运用,可以及早发现并及时处理设备故障问题,保证设备安全性正常运转,确保工作人员生命安全。文中简要介绍了矿山机电设备维修的价值意义普遍故障种类,与此同时阐述了常见的故障诊断技术,并阐述了故障诊断技术在矿山机电设备中的运用,希望为有关单位给予技术参照。

关键词: 故障诊断; 矿山; 机电设备

引言

故障诊断技术在矿山机电设备维护保养中的运用,在设备运作原理上对矿山机电设备具体运作日常维护及管理、故障诊断和整体管理能力。融合故障诊断技术的特征,剖析故障诊断与实时检测技术在矿山机电设备检修全过程中的运用,提升故障诊断与设备维修方案,能够进一步提高矿山机电设备故障处理与故障检修实效性、可靠性与安全性。

1 对煤矿机电设备进行故障检测的意义

1.1 提高机电设备的运行效率

煤矿企业生产过程中最主要的目的是为了盈利,而有关机电设备的使用直接关系生产率,还会影响企业的收益,所以对机电设备的有关故障开展具体探寻,找到机电设备故障的主要原因,定期维护检修煤矿业机电设备。严禁在机电设备正常的操作过程中随时随地发生运作受阻等诸多问题,及时采取有针对性的解决措施,增加机电设备使用期限。这不但能够降低设备维护保养资金,而且还能降低其生产率,不受影响企业的营运能力。

1.2 增加机电设备的使用年限

前期机电设备的故障诊断阶段,对机电设备的日常维护工作至关重要。则在故障的全过程(包含前期和后期)中,机电设备日常维护应随时完成,以保证机电设备的使用期,并且能够长时间处于正常运转情况。运用故障诊断技术,还可以在设备运作早期进行诊断,及早发现其存在安全隐患,制定有针对性的应急预案。在机械设备和故障诊断整个产品生命周期中,也能够降低维护费用,得到安全性好用的特性^[1]。

2 常用的煤矿机电设备故障诊断技术

2.1 主观诊断技术

主观诊断技术在煤矿业机电设备维护保养中的运用

可以实时明确故障,并鉴别故障种类,把握机电设备动态化状况。主观诊断技术的应用关键是融合作业人员长期的工作经历,并依据之前的故障诊断记录,关键观察机电设备易出现故障位置,进而精确、迅速地查清故障的类型和目标点,以此作为根据剖析故障,检修设备,主要参数主观诊断技术具备便捷简单实际操作优点,但是其存在的不足取决于运维人员有较强的本人主观性,在复杂机电设备故障诊断中存在的问题。

2.2 信息采集技术

数据采集技术的重点是获得机电设备工作中的一组信息内容,保证信息的真实性,并把设备正常运转信息与获得的一组数据进行较为,分辨机电设备的工作安排,因此分辨机电设备有没有故障。一般来说,在实践中运用信息搜集技术必须获得更多的信息内容,才能更好的确诊机电设备。工作上煤矿业的机电设备一直处于振动、热、力等变化规律状态。数据采集技术融合技术专业设备及时获得机电设备的工作动态,为机电设备故障诊断产生合理的信息适用。

2.3 智能诊断技术

智能诊断技术的重点是运用自动化技术全自动实时采集机电设备的工作动态,随后融合计算机解决向作业人员意见反馈结果。机械设备运维工作者需要结合意见反馈结果,分辨技术设备有没有故障,且融合意见反馈结果可以明确故障产生的具体各部位类型,有利于作业者进行维修,也有助于检修效率和效果。做为煤矿业机电设备日常维护工作的重要发展趋向之一,智能诊断技术的应用前景十分广阔^[2]。

2.4 构建数学模型评估

机电设备计算机技术具备时效性强、运作快等优点,在建立模型时,依据矿山机电设备的运转基本原

理、技术方式、不同构造之间产生的关联等创建科学合理的故障分析系统。此软件的开发依赖于计算机技术,做为矿山机电设备的工作状态,为设备的检测和故障诊断等提供了重要的确保。第一,实体模型可以有效解决设备监管或运送中产生的各种数据;创建数据库后,查验设备各部位或零部件设备等,分析和预测设备剩余寿命、零部件功能等。第二,分析不同类型设备的特征,挑选科学合理的统计分析方法,从而创建分析方法,运用仿生学原理的神经网络剖析技术或模糊不清剖析技术。第三,在开展机电设备故障诊断时,以机电设备工作状态和评价结果等作为重要依据,制定完备的设计方案维修方案和检查技术计划方案,检测实际效果,评定目前设备应用情况,开展后期设备检修、更新、损毁等相关工作。

2.5 物联网状态检修技术

传感器技术是物联网技术状态维修的重要技术之一,也包含外界传感器技术、无线通信技术。该技术获取主要参数信息,并和中后期信息进行数据分析,在出现异常情况时,表明机械设备存在一定常见故障。专业技术人员在故障测试过程中对这种数据进行分析,并对创建检验数据管理系统等,以分析判断故障原因、找到原因,获取更多的可行解决方案。比如,感知层检验机械设备里的感知点,掌握设备的运行状态,通过互联网把它传输到工作平台或矿山开采传输层,比较应用层的参数信息,完成机械设备的监管和维护确诊等,推动安全性、高效率的生产提供基础保障。

3 分析故障产生的原因

3.1 设备运行时间太长

煤矿生产依赖于机电设备,且机电设备品种多、运作性质不同,它们的主要负荷也不尽相同,不但追求完美生产率,并且增强了设备的运行时间和较大负荷,设备长期运作可以改变设备的稳定,有时候也会导致设备直接停止工作。

3.2 设备磨损引发的故障

在生产中,设备不可避免地会损坏。煤矿生产中,设备损坏是导致设备故障的重要原因,当设备零部件损坏到一定程度时,会造成机电设备工作上不稳定。零件损坏较大时,首先如何把他们修补到原先的情况,以确保正常运转。或不能修补的时候直接拆换,以免造成生产率^[1]。

3.3 设备的更换引发的故障

机电设备并不是一成不变的,反而是到使用期限,有可能是立即停止工作,也有可能是故障毁坏,或是设

备老化,无法跟上企业的生产任务,设备使用一段时间后,务必升级,以免造成故障。但设备在恶劣环境下运作,其危害水平不可逆转,设备的磨损和危害会影响到生产率。

3.4 正常生产环节的严重损耗

煤矿业生产中,机电设备在常规生产过程中发生的严重影响了设备间的磨擦,使设备老化水平逐渐加大,故障的发生率也提升了。

4 故障诊断技术在矿山机电设备中的应用

4.1 对故障现场进行初步诊断

矿山设备在运行中发生故障,承担诊断工作人员必须到现场初步诊断,依赖于双眼、耳朵、手等感观里的基本观查。随后,必须进一步调查温度测量、红外热成像仪检验、超声波检测和压力检测等设施,用适宜的设备检测做好记录各部位的数值转变,并且用专用计算机诊断设备剖析核对各数据信息,分辨实际故障点或故障缘故,提出相应的解决办法。

4.2 故障诊断技术在高压异步电机故障诊断中的应用

现阶段,在我国矿山开采生产中,异步电机是矿山机械中很容易发生故障的机器。异步电机在运行过程中,很容易发生机械零部件的损害,容易造成绝缘层零部件老化掉下来,严重危害设备的安全性能,不能正常开采工作中,因而异步电机的故障诊断不可忽视。高压异步电机常见的故障诊断技术是位置充放电故障诊断技术,异步电机产生故障时,接线端子会有放电现象,放电现象随故障开始时间的提高而变化,确诊工作人员根据该状况作出判断,预测分析设备的使用寿命,便于后续检测维修工作提供数据参考^[4]。

4.3 煤矿机电设备的故障诊断顺序

技术人员要深入学习新技术核心理念,自主创新目前故障诊断技术,与此同时定期维护检修煤矿机电设备。从而能够及早发现煤矿机电设备故障问题,并利用故障诊断技术对存有的故障情况进行具体检验。除此之外,技术工作人员可供借鉴有关企业诊断技术的成功案例,提升自主创新资源独特开采技术。在煤矿机电设备诊断具体检测中,应及时掌握机电设备的详细资料,选用科学有效的方式对机电设备开展故障诊断,进而解决实际存在的不足。在此过程中,技术工作人员可以借助传感器和信息内容采集系统等设备获得准确的故障信息内容。

4.4 提取煤矿机电故障信号的方法

煤矿机电设备长时间处于特殊的工作环境,自身具有极强的多元性,运作时会出现噪音,严重影响技术工

作人员把握机电设备故障数据的状况。为了能精确诊断煤矿机电设备的故障缘故,必须精确鉴别故障数据信号,技术工作人员在故障诊断环节中运用小波变换分解方法和数据信号匹配原则,能够快速接受机电设备中传动齿轮等部位的损害信息内容。除此之外,也可以利用原始双正交和过滤器完成小波变换基函数的二次创建,在升级机电设备的情形下,必须初始信号的功率快速更新。用这种方法捕获故障的次数。

4.5 球磨机的故障诊断

球磨机是一种低速机械设备,球磨机的振动能量一般都集中在高频范畴,将振动位移法立即用于传动齿轮和轴承故障剖析,不能得到故障的主要原因。在这样的情况下,最好主要参数是振动速度,主次参数是瞬时速度和偏移。在回顾了过去球磨机故障的参考依据后,球磨机的振动速度务必在一定的范围内;超出7.1mm/秒标值理应报案,超出18mm/秒标值表明状况风险。根据评定球磨机振动速度是不是在安全值内,并和球磨机故障的参考依据进行对比,能够找到并防止球磨机故障的主要原因。比如,球磨机根据电机推动一级减速器,利用其输入轴的齿轮推动传动轮驱动滚筒。驱动电机输出功率为280kW,转速比为740r/min,减速机齿轮传动比为4.5。球磨机传动系统小齿轮齿数 $Z_1 = 24$,大齿轮齿数 $Z_2 = 190$,齿轮传动比7.9167,转速比20.77r/min^[5]。

4.6 液压支架故障诊断技术

煤矿机电设备里的液压支架是基本的设备,液压支架直接关系煤矿的综采过程。导致液压支架故障的因素很多,很多煤矿采煤队工作经验说明,液态泄露是造成液压支架故障的重要原因,机械设备原因造成的液压支架故障比较小。重点围绕液体泵工作中噪音的识别,确立液管路有没有裂开。一般来说,煤矿采煤队放顶泵工作频率相对稳定,这就意味着不会有液管破裂现象,液管裂开后液泵长期处于不卸压情况,液泵工作中时会出现出现异常噪音。因而,搬运工应相互配合液压支架、奶泵等职工,融合液泵异常响声探寻液管损害处,查清液管损害状况,同时结合认知、观查、聆听、工作经验等最后查清液管损害的实际位置。

4.7 采煤机设备故障诊断技术

煤矿生产过程中采煤机设备是十分重要的动力设备,地理条件、自然条件、气候条件、等导致采煤机机器设备故障的原因很多,采煤机机器设备故障诊断技术能提高煤矿生产率。采煤机机器的故障诊断方式一般有

主要参数测量法、触摸法、听声音法、观察法等,采煤机机器设备产生故障时,其运作响声与正常运转响声差别很大,运维人员需要结合响声分辨采煤机机器的工作安排,根据响声观查,触碰主要参数进行对比同时结合身体温度探头清楚潜在性故障位置的震动、温度等情况,协同观查以确立采煤机机器设备液压传动系统工作压力转变,存不存在液态泄露状况,最后融合环境温度、压力、电阻、流量等一系列主要参数诊断采煤机设备的电气系统故障。

4.8 煤矿提升机故障诊断技术

假如煤矿生产里的机器产生故障,将对生产率产生重大影响,而且难以保证煤炭工人的安全性。一般来说,采煤机有硬故障和软故障二种。在维修机器时,最好是选择有效科学的故障确诊技术,综合监测提升机软故障,密切关注机器的工作安排,依据正常运转参数对比剖析机器的总体运作水准,便于并行处理问题,更好地防止机器的硬故障,确保机器的连续安全生产工作。例如双卷筒机发生好几处松绳故障时,运维团队需在机器的所有绳轮上安装一块小磁钢,并且在适度部位组装霍尔传感器,通过检测2个绳轮的输出脉冲和转速,分辨2个绳轮是否一致,最终决定机器故障存不存在^[6]。

5 结束语

因而,故障检测技术是决定煤矿生产效率的重要因素。因而,为了提升企业的经济效益,应经常对机电设备进行维护检修,提升故障诊断技术,保证机电设备的安全运行,推动煤矿的生产效率,进而获得更多的经济收益。

参考文献

- [1]李殷.基于TPM的矿山机电设备维修管理与改进方法研究[J].机械管理开发,2019,34(2):262-263.
- [2]张新.矿山机电设备运行大数据应用研究[J].工业安全与环保,2021,47(4):49-53.
- [3]曹广海.矿山机电设备维修中故障诊断技术的有效运用分析[J].科学与信息化,2019(2):96;102.
- [4]张晓伟,李耿耿.矿山机电设备维修中故障诊断技术的有效运用分析[J].建筑工程技术与设计,2020(13):430.
- [5]刘迎春.故障诊断技术在煤矿机电设备维修中的运用探讨[J].现代工业经济和信息化,2019,9(02):111-113.
- [6]任志斌.变频节能技术在矿山机电设备中的应用[J].我国化工贸易,2019,11(002):143-144.