

矿山机械设备故障的特点及维修措施实践探究

白海涛

(白银有色集团股份有限公司厂坝铅锌矿, 甘肃 成县 742500)

摘要 随着社会经济的快速发展,我国各行各业的发展也十分迅速,其中消耗的能源数量也急剧增加,而生产能源的主要行业之一就是矿山行业,其与国家经济发展中起到关键的作用。目前矿山企业在实际生产和发展中已经实现了设备机械化,在实际生产中需要做好机械设备的保养、维修,并按照要求进行设备使用。本文主要就矿山机械设备在实际运行中发生故障的特点进行分析,进而探讨维修机械设备的相关措施。

关键词 矿山行业 机械设备 故障特点 维修措施

中图分类号:TD4

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)02-0016-02

随着我国科技的进步和社会的发展,矿山行业中对实际生产的水平要求不断变高,相关企业需要提升产品的机械化水平,在实际机械设备的使用过程中,相关工作人员应该要做好日常的保养和维修工作,进而确保设备能够正常运行。对机械设备进行维修,不仅能够延长机械设备的使用寿命,同时还能提升设备的运行性能,降低设备出现故障的几率,确保设备运行更加安全、稳定,进而提升生产产品的效率,保障矿山企业的经济和社会效益。本文将着重对矿山机械设备的故障特点和维修措施进行探究。

1 矿山机械设备的概念

矿山行业中使用的机械设备主要是用来进行矿山开采、选择和探索的相关机械和设备,具体主要包括输送机、起重机械、电动轮汽车、通风与排水机械、牙轮转机等设备。在实际的运行中,矿山机械设备需要发挥自身的功能,禁止设备出现功能缺陷。若是机械设备出现故障,将会直接导致设备出现缺陷,进而对设备的实际功能和性能造成负面影响。所以在实际的矿山行业中应该要做好机械设备的维护和保养工作,正确使用机械设备,及时发现设备中存在的故障隐患,进而确保设备的生产效率,减少企业支出的生产成本。

2 矿山机械设备故障的特点分析

2.1 损耗性

首先,矿山行业中的机械设备在长时间的运行过程中,其质量和能量会发生变化,即使能够有效地维修设备出现的局部故障,但是也无法保证设备完全恢复到出现故障前的性能,维修后的设备将会增加出现故障的概率,尤其是随着时间的增加,设备出现的损耗性将会变化,不可逆转,因此在实际维修设备的过程中会根据设备故障的损耗性特点确定维修的深度和级别。

2.2 潜在性

在实际使用中,机械设备比较常见的问题就是出现损伤,无论是哪种损伤都会导致设备内部的性能参数发生变化,若是参数的变换超过允许的范围时,将会导致设备存在潜在故

障。在实际机械设备设计过程中都会设置安全系数,即设备即使存在潜在故障也不会直接造成设备出现功能方面的故障,在一段时间内,可以对设备的潜在故障进行控制。若是机械设备出现潜在故障,相关的工作人员需要有效地保养和维护设备,进而降低隐性故障对设备造成的影响,避免出现功能故障,进而提升设备的实际使用期限。^[1]

2.3 渐发性

再运行过程中,机械设备出现故障的过程是有规律的,因为设备随着使用时间的增加,会相继出现老化、腐蚀、磨损等问题,其功能也会逐渐退化,相关的结构参数也会逐渐发生变化,因此,机械设备的使用时间越长,将会增加设备出现故障的概率,所以在日常运行中,相关的工作人员需要根据设备出现故障的特点进行有针对性的维修、分析、诊断和预防措施进行故障处理。

2.4 多样性

机械设备在实际的运行中会不断增加设备的损耗量,一个零部件可能同时存在老化、腐蚀、磨损、疲劳等故障,因为故障表现的形式和机理存在差异,因此在实际故障维修过程中,维修人员需要根据不同故障的模式和机理进行单独研究分析和处理,逐一解决故障。

3 诊断矿山机械设备故障的方法分析

根据矿山机械设备实际存在的故障特点,维修人员可以通过先进的故障诊断技术及时进行问题发现和处理,进而确保设备处于正常运行状态。在实际诊断机械设备故障的过程中,维修人员在应用故障诊断技术的过程中。首先需要进行数学模型的建立,进而对设备的实际运行进行直观的了解,通过数据对故障进行分析、总结和预判,在此基础上使用传感器收集设备运行状态下的温度、压力、振动、速度等动态信号,对这些信号进行提取,然后对设备的工作状态以及发生故障的特点信号进行了解;之后,维修人员分析这些有用信息和信号,对比设备的标准参数,进而对设备的故障类型和工作状态进行对比分析,采用智能化的方式进行设备发生故障的预判,提前进行设备维护,进而减少设备出现故障的概率;最后,根据分析结果对设备

的整体情况进行判断,然后采取合适的检修和维护措施。^[2]

在矿山机械设备故障的诊断过程中主要采取的方法有:

3.1 振动检测诊断

振动检测方式主要是实时、精确地对设备的振动信号进行检测,分析收集到的振动信号,进而对设备的实际运行状态和故障进行诊断,这种诊断方法主要工作原理即:首先是对设备运行中的振动信号进行收集,之后对设备的传递函数、振幅、固有频率等动态的振动特点进行分析和研究,最后分析设备的零部件,进而对设备的整体运行状态进行总结。采用振动检测诊断方法能够保证工作人员对设备的实际运行状态进行掌握,同时预测设备出现故障的时间和位置,通过分析零部件,对故障进行准确定位,并有针对性地开展检修工作。振动检测诊断方法在实际应用中操作简单,具有较广的应用范围,可以实时并精确分析设备的变换过程和动态特点,然而这种诊断方式主要是用来对单个或者是少数的振动部件进行分析和诊断,只能对单一的信息进行采集和分析。^[3]

3.2 油液分析诊断

油液分析诊断方式主要是分析设备内部油液中含有的磨损颗粒和多余物质,进而对设备的运行状态进行判断,分析油液中相关物质的分布、介质成分以及构成等进行故障判断,这种方式主要是在机械设备的液压系统以及润滑系统故障分析中进行应用,是一种间接的监测方式,需要检测和分析供油系统中的油质量进行零部件的运行状态判断。

3.3 无损检测技术

无损检测技术主要是对设备内部零部件的缺陷进行检测,这种方式不会损坏零部件。在实际设备加工制造的过程中或者是长时间运行后会导致内部设备出现缺陷。无损检测技术主要是对设备零部件的声光磁电等信号进行检测和分析,进而判断零部件的缺陷,检修人员可以提前对设备的缺陷进行了解。当前在矿山机械设备的无损检测过程中主要是采用渗透、电磁、射线以及超声检测方式。虽然该检测技术不会损坏设备或者是零部件,但是超声检测技术无法检测薄和小的复杂零部件,同时检测时间较长,无法三维检测设备的缺陷。此外,射线检测方式成本较高,同时对相关仪器的使用和安装技术要求较高。在进行电磁检测方式的应用中,若是零件的几何形状出现突变,也会导致检测结果不准确。渗透检测方式操作简单,且灵敏度高,但是在应用中容易造成试液挥发,无法检测多孔材料。

3.4 人工智能诊断

在矿山机械设备故障检测中采用人工智能诊断方式主要是人工神经网络和专家系统两种方式,前者主要是通过权值比重和数值计算方式进行故障诊断,即通过系统得出的权值系数矩阵对获取的知识进行表示,然后调整矩阵进行知识获取,将收集到的知识进行分析和计算,根据得出的数据分析和总结诊断结果;后者主要是根据知识库和处理系统,其中包含人类专家的特定性只是和规则内容,通过相关的策略和规则以逻辑性的方式推理和分析检测的信

息,进而最终得出诊断结果。人工智能检测方式能够推理计算输入的错误数据或者是不精确的数据。然而,对视诊断对象过于复杂,将会增加知识有效和准确诊断的难度,加强诊断系统是变化的,故障也存在不确定性特点,因此智能化的推理难度将会逐步增加。

3.5 红外测温检测技术

矿山机械设备在运行过程中,若是零部件因为长时间、高负荷的运行或者是油液劣化、摩擦等问题会导致设备的温度升高,进而对零部件和设备造成损坏。采用红外测温检测技术能够测量设备内部零部件的温度,根据外界环境的温度和设备的实际运行状态进行设备的运行状态判断,一般红外测温检测技术分为非接触式和远距离测温方式,这种方式能够分析和处理信息和数据,对机械设备的油液劣化、磨损等问题进行及时的发现,然而这在实际应用中会因为设备负荷导致最终的测量不够准确。此外,外界环境空气中的灰尘、温度等也会对这种技术引用造成影响,若是设备内部存在障碍物,也会影响到温度的测量。^[4]

4 维修矿山机械设备故障的措施

在对矿山设备的故障进行诊断之后,需要针对不同的故障进行维修,首先主修的技术人员和设备的实际操作人员需要做好预检工作,对设备的劣化程度和位置进行验证,对设备的运行状态进行掌握,进而制定维修计划;其次根据维修计划开展维修工作,可以小修局部的故障,确保设备能够恢复到原有的功能,或者是根据实际的工作需要进行彻底维修;最后是根据故障的诊断和维修进行常见故障的总结,通过单机维修或者是互换等方式处理故障,进而不仅减少维修的时间,同时确保维修的质量。

5 结语

总之,在矿山行业中,由于生产应用的机械设备数量不断增加,技术水平也不断提升,在实际运行中,机械设备出现故障的概率也不断增加,因此需要做好设备的故障维修工作,相关的工作人员需要了解故障的特点,采取合适的方式进行故障诊断,进而采取有针对性的措施进行设备维修,延长设备的使用寿命,发挥设备的性能,进而提高矿山生产的效率。

参考文献:

- [1] 崔航. 矿山机械的故障诊断及维修管理策略探讨 [J]. 建材发展导向(下),2019(07):51-52.
- [2] 张远祥. 矿山机械的故障诊断及维修管理策略探讨 [J]. 科技经济导刊,2019(11):62-63.
- [3] 范晓辉. 矿山机械设备的日常维护及故障诊断 [J]. 江西化工,2019(04):33-34.
- [4] 徐煦,高宇. 矿山机械的故障诊断及维修管理策略探讨 [J]. 建材与装饰,2019(16):67-68.