

# 矿山机械电气设备故障检修与分析

赵友

(山东黄金矿业(莱州)有限公司焦家金矿 山东莱州 261441)

**摘要:** 矿山机械电气设备的故障检修与分析是确保矿山设备运行持续稳定的关键。在矿山环境中,机械电气设备的正常运行直接影响到生产效率和安全性。然而,由于工作环境的复杂性和设备本身的特殊性,故障难免会发生。因此,及时准确地检修和分析故障成为了维护设备稳定运行的关键步骤。本文将探讨矿山机械电气设备故障检修与分析,以供参考。

**关键词:** 矿山机械; 电气设备; 故障; 检修

## 引言

在矿山生产中,机械电气设备扮演着至关重要的角色,支撑着整个生产流程,直接影响着生产效率和安全性。但是对于机械电气设备而言,由于恶劣的工作环境和长时间的高强度运转,经常会出现各种各样的故障。故障的发生不仅会造成生产中断和经济损失,还可能对工人的安全造成威胁。因此,对矿山机械电气设备进行及时有效的故障检修显得尤为重要,这就需要技术人员具备丰富的专业知识和经验,能够快速准确地定位问题并采取有效措施进行修复。

### 1 矿山机械电气设备故障检修的重要性

矿山机械电气设备故障检修直接关系到矿山生产的安全性、效率以及成本管理,加强故障检修的重要性主要体现在以下方面:

#### 1.1 安全保障

故障检修是确保矿山设备安全运行的至关重要的环节,定期的检修和维护是预防事故和安全事故发生的有效手段,可以保障矿山人员的生命安全和财产安全。通过定期的故障检修,可以及时发现设备存在的潜在问题和隐患,及时发现并解决这些问题,可以有效地避免设备在使用过程中出现故障,降低事故发生的可能性。通过定期的检修和维护,可以保持设备处于良好的工作状态,减少设备因磨损、松动或老化等问题而引起的故障,提高设备的运行效率和生产能力。因此,矿山管理部门和运营人员应高度重视故障检修工作,加强对设备的定期检修和维护,确保设备处于良好的运行状态,为矿山的安全生产提供可靠保障。

#### 1.2 提升生产效率

故障检修能够有效提高设备的可靠性和稳定性,通过定期检修,可以及时发现设备存在的潜在问题和隐患,并及时处理这些问题,可以防止设备因故障而停机,确保设备的长期稳定运行。定期检修能够提前发现设备故障问题,并在生产过程中的停机期间进行维修和更换,避免了因突发故障导致的计划外停机,可以最大限度地减少生产中断和停工的次数,提高生产效率和生产能力。

#### 1.3 成本控制

定期的故障检修是一种常见的预防性维护措施,通过定期检查

设备,可以及时发现潜在的故障和问题,采取预防性维护措施,防止设备出现严重故障,通过及时发现并处理这些问题,避免因磨损和老化而引起的设备故障,降低维修成本。定期检查设备后,发现有磨损或老化的部件时,可以采取相应的措施进行修复或更换,防止设备因部件损坏而导致的故障,减少了维修成本和生产损失。

## 2 矿山机械电气设备故障检修

### 2.1 建立定期检修制度

要想确保矿山机械电气设备的稳定运行,需要建立定期检修制度。在制定检修制度时,根据设备的实际情况和特点,结合生产需求和安全要求来进行考虑和确定,将矿山机械电气设备进行分类,根据设备的类型、用途、重要性等因素进行分类,以便针对不同类别的设备制定不同的检修周期和措施。制定定期检修计划需要根据设备的分类、使用情况和厂家建议等因素来确定,将矿山机械电气设备按照类型、用途、重要性等因素进行分类,根据设备分类和厂家建议,确定每类设备的检修周期。一般情况下,重要设备的检修周期会较短,而辅助设备则可以相对延长。对每个设备确定具体的检修内容,根据设备要求和工作环境选择合适的润滑剂,确定润滑的周期,以确保设备运行时润滑状态良好。清除设备表面的尘土、油污等杂物,清洗设备的散热器、风扇等冷却系统,防止过热引发故障。检查设备上的螺栓、螺母等连接件是否松动,进行必要的紧固,检查设备的传动装置,包括皮带、链条等,确保紧固度合适,定期检查检修工作的执行情况,评估检修效果,发现问题并及时改进。

合理安排机械检修时间,在生产计划中,通常会考虑到设备的使用情况和生产需求,以确定最适合的机械检修时间。在生产需求相对较低的时期进行机械检修是常见的做法,在这些时间段进行机械检修,可以最大程度地减少对生产的影响。也可以在计划停机期进行机械检修,在提前计划好的停机期间进行设备的检修和维护,以确保设备的正常运行和生产的顺利进行。分析设备的利用率和生产需求,确定最合适的机械检修时间,如果某些设备在特定时间段内利用率较低,可以考虑在这些时间段进行机械检修,以最小化对

生产的影响。根据机械检修的安排,及时调整生产计划。在机械检修期间,可以安排其他生产任务或维护工作,以保证生产的连续性和效率。

## 2.2 基于人工智能的矿山电气设备故障检测

利用人工智能技术手段,通过智能算法和数据分析技术,可以实现对设备状态的实时监测和故障预测,提高设备的可靠性。利用机器学习算法对矿山电气设备的运行数据进行分析 and 建模,实现对设备状态的监测和预测,进而及时发现设备存在的问题并提前预警。支持向量机(SVM)是一种监督学习算法,广泛用于模式识别、分类和回归分析等领域。在矿山电气设备故障检测中,SVM可以通过对设备运行数据的特征提取和模式识别,识别出设备的正常运行模式和异常模式,实现故障的预测和提前预警。决策树是基于树结构的分类算法,通过对输入数据的特征进行分裂,构建一棵树形结构来对数据进行分类。在矿山电气设备故障检测中,决策树可以根据设备运行数据的特征,判断设备是否处于正常状态或存在异常状态。随机森林由多个决策树组成,通过对多个决策树的投票来进行分类或回归分析。在矿山电气设备故障检测中,随机森林可以结合多个决策树的判断结果,提高模型的准确性和鲁棒性,通过对设备的历史运行数据进行训练,建立相应的模型,并通过实时监测设备的运行数据,对设备的状态进行识别和预测,及时发现潜在的故障风险,以确保设备的稳定运行和生产的持续进行。

在矿山电气设备故障检测中深度学习技术具有广泛的应用前景。神经网络模仿人类神经系统结构和功能的数学模型,通过多层神经元的连接和训练来学习复杂的非线性关系。在矿山电气设备故障检测中,可以利用神经网络对大量的设备运行数据进行学习和训练,实现对设备状态的复杂特征提取和识别。卷积神经网络是一种专门用于处理具有网格结构数据(如图像)的深度学习模型,具有良好的特征提取能力。在矿山电气设备故障检测中,可以利用CNN对设备的传感器数据进行特征提取和模式识别。循环神经网络专门用于处理序列数据的深度学习模型,具有记忆功能,能够捕捉数据之间的时序关系,在矿山电气设备故障检测中,可以利用RNN对设备的时间序列数据进行建模和分析,识别设备的异常模式和故障信号,实现对设备状态的及时监测和预测。数据驱动的方法通过对设备运行数据进行实时监测和分析,可以识别设备的异常行为和故障模式,实现对设备运行数据的实时监测和分析,及时发现设备存在的异常行为和故障模式。基于历史数据和机器学习模型,可以预测设备的故障模式和故障发生的可能性,帮助提前采取预防性维护措施。利用大数据技术,可以实现对设备的各种参数、传感器数据进行的全面监测和分析。

## 2.3 加强机械设备的定期检修保养

要想确保设备长期稳定运行和延长设备寿命,需要定期开展机械电气设备的检修保养工作,采取有效措施控制环境温度,并定期

清扫设备运行环境。在控制环境温度的过程中,需要安装空调或加装通风设备,以保持设备运行环境的适宜温度,定期检查和清理设备周围的通风口和散热器,确保通风良好,避免设备过热。设备运行环境中的灰尘和杂物可能会堆积在设备表面和通风孔等部位,影响设备的散热和运行效率,使用吸尘器或清洁布清理设备表面和通风孔,确保设备表面干净,通风良好,定期检查设备周围的环境,清理可能堆积的灰尘和杂物,防止它们进入设备内部,影响设备的正常运行。通过控制环境温度和定期清扫设备运行环境,有效减少因环境因素导致的设备故障风险,确保设备的安全运行和稳定性能。

维修人员在开展机械电气设备定期检修保养工作时,确实需要仔细检查设备的各个零部件,及时发现和排除存在的潜在安全隐患,对设备的机械部件、电气部件、传动装置、润滑系统等各个零部件进行全面检查,确保没有磨损、松动、漏电等问题。特别注意是否存在松动的螺丝、断裂的零件、磨损的传动带等问题,如果有这些问题,要及时排除,以防止意外事故的发生。仔细观察设备运行过程中是否存在异响、异味、异常振动等异常现象,及时排查并确定问题的原因。检查设备的润滑系统,确保润滑油或润滑脂的充足和清洁,保证设备运转时的良好润滑状态。检查设备的电线、接线端子、开关等电气系统,确保连接牢固,以免发生短路或漏电等安全问题。检查设备的传动装置以及皮带的张紧情况,观察皮带表面是否有裂纹、磨损或变形等情况;检查链条的张紧情况,确保链轮之间的链条张紧度适中,避免链条松动或过紧;对传动装置的润滑部位进行检查,确保润滑脂或润滑油充足,并保持清洁,针对链条传动装置,应定期给链条进行润滑,以减少链条磨损和摩擦。

## 结束语

通过定期的检修和维护,能够及时发现设备中存在的问题,预防设备故障的发生,提升矿山生产的安全性。同时,利用先进的技术手段可以实现设备运行数据进行分析 and 建模,监测和预测设备状态,提前发现潜在故障,降低故障风险。在故障分析方面,深入挖掘故障的根本原因,加强对故障信息的收集、整理和分析,建立健全的故障检修制度和管理机制,保障设备安全运行的重要措施。

## 参考文献:

- [1]于跃东.矿山机械电气设备故障分析与检修[J].科技视界,2022,(27):75-77.
- [2]姜北辰.矿山机械电气设备故障分析与检修[J].中国金属通报,2022,(08):55-57.
- [3]韩明坤.矿山机械电气设备故障分析与检修[J].世界有色金属,2020,(23):23-24.
- [4]高丽新,刘金钊,孙宝庆.矿山机械电气设备故障分析与检修[J].世界有色金属,2020,(21):32-33.
- [5]李高清.矿山机械电气设备故障分析与检修[J].世界有色金属,2020,(13):46-47.