

# 煤矿掘进机常见故障分析与维护

耿志凯 冯嘉欣

陕西长武亭南煤业有限责任公司 陕西 咸阳 713600

**摘要:**当前,随着科技的不断发展,煤矿掘进机的故障诊断和维护技术也在不断进步。本文简要介绍了煤矿掘进机常见故障,包括液压系统故障、电气系统故障、机械系统故障等方面,并提出了一些煤矿掘进机维护措施,以期煤矿企业的安全生产和高效运行提供有益参考。

**关键词:**煤矿掘进机;常见故障分析;维护

## 引言

煤矿掘进机作为煤炭开采的重要设备,其运行状态的稳定性直接关系到煤矿生产的安全和效率。然而,在实际生产过程中,掘进机常常会出现各种故障,如电气故障、机械故障和液压故障等,这些故障不仅会影响掘进机的正常运行,还可能引发安全事故。因此,对煤矿掘进机常见故障进行深入分析,并提出有效的维护措施,对于保障煤矿生产的安全和高效运行具有重要意义。

## 1 煤矿掘进机常见故障

### 1.1 液压系统故障

煤矿掘进机作为煤矿开采的关键设备,其稳定性和高效性对于整个生产过程至关重要。而在掘进机的各个组成部分中,液压系统无疑占据了举足轻重的地位。液压系统负责为掘进机提供动力,确保其能够高效、稳定地完成各项作业任务。然而,液压系统也常常是掘进机故障频发的部位,其中油温过高、油压不稳、油液泄漏等问题尤为突出。首先,油温过高是液压系统常见的故障之一。在掘进机运行过程中,由于液压系统内部摩擦和外部环境的影响,油温可能会逐渐升高。当油温过高时,不仅会影响液压油的性能,降低其润滑和冷却效果,还可能导致系统内部的密封件老化、变形,甚至引发设备故障。此外,油温过高还可能影响掘进机的运行稳定性,降低工作效率<sup>[1]</sup>。其次,油压不稳也是液压系统常见的故障之一。液压系统的油压稳定性对于掘进机的正常运行至关重要。然而,在实际使用过程中,由于油泵磨损、溢流阀故障、油路堵塞等原因,液压系统的油压可能会出现波动或不稳定的情况。油压不稳不仅会影响掘进机的动作精度和响应速度,还可能导致设备损坏或安全事故的发生。最后,油液泄漏也是液压系统常见的故障之一。由于掘进机工作环境恶劣,振动和冲击频繁,液压系统的管路和接头容易出现松动或破损,导致油液泄漏。油液泄漏不仅会造成资源浪费和环境污染,

还可能影响掘进机的正常运行。特别是在高压和高速的工作状态下,油液泄漏可能引发更为严重的后果。

### 1.2 电气系统故障

电气系统作为掘进机的控制中枢,负责调控掘进机的各项动作,对于设备的正常运行至关重要。但是,电气系统也是掘进机故障频发的部位之一,其中电机过热、线路短路、控制器失灵等问题尤为突出。第一,电机过热是电气系统常见的故障之一。掘进机在运行时,电机作为动力源,需要长时间、高负荷运转。然而,由于电机散热不良、负载过大或电源电压不稳定等原因,电机温度可能会迅速升高,导致过热现象。电机过热不仅会影响电机的使用寿命,还可能引发电气故障,导致掘进机无法正常工作。第二,线路短路是电气系统另一个常见的故障。由于掘进机工作环境恶劣,灰尘、潮湿等因素都可能影响电气线路的正常运行。当线路出现老化、破损或接触不良时,就容易发生短路故障。短路不仅会导致电气系统失效,还可能引发火灾等安全事故,对煤矿生产造成严重影响。第三,控制器失灵也是电气系统常见的故障之一。控制器是掘进机电气系统的核心部件,负责接收操作指令并控制掘进机的各项动作。然而,由于控制器内部元件老化、损坏或外部干扰等原因,可能导致控制器失灵。控制器失灵会使掘进机失去控制,无法正常完成开采作业,甚至可能引发安全事故。

### 1.3 机械系统故障

由于掘进机长期在恶劣的工作环境下运行,机械系统故障成为了掘进机最常见的问题之一。这些故障不仅影响掘进机的正常运行,还可能对生产安全造成威胁。因此,深入了解机械系统故障的成因和应对策略至关重要。一方面,机械系统故障主要包括齿轮磨损、轴承损坏、链条断裂等<sup>[2]</sup>。这些故障通常是由于掘进机长期在高负荷、高速度状态下运行,以及工作环境中的粉尘、潮湿等因素共同作用的结果。齿轮是掘进机传动系统中

的重要部件,长期运行后,由于摩擦和磨损,齿轮的齿面会逐渐变得粗糙,导致传动效率下降,噪音增大。轴承则是支撑掘进机旋转部件的关键部件,轴承损坏会导致旋转部件运转不灵活,严重时甚至会造成设备瘫痪。链条则是掘进机输送系统中的重要组成部分,链条断裂会导致输送系统失效,影响掘进机的正常作业。另一方面,机械系统故障对掘进机的运行和安全造成了严重影响。首先,故障会导致掘进机运行不稳定,影响作业效率。例如,齿轮磨损和轴承损坏会导致传动系统效率降低,使得掘进机的掘进速度下降,无法满足生产需求。其次,机械故障还会增大掘进机的噪音,对操作人员的身心健康造成损害。最后,严重的机械故障,如链条断裂等,可能导致设备瘫痪,甚至引发安全事故。

## 2 煤矿掘进机维护措施

### 2.1 制定科学的维护计划

煤矿掘进机作为煤矿生产中的关键设备,其稳定运行对于确保生产效率和安全生产至关重要。因此,制定科学的维护计划是确保掘进机正常运行的重要措施之一。第一,要对掘进机的使用情况和的工作环境进行全面深入的了解。这是制定科学维护计划的基础。掘进机的型号、规格、性能特点等基本信息是不可或缺的,它们直接决定了维护的具体内容和方式。同时,工作环境的考察也是至关重要的,包括温度、湿度、粉尘浓度等环境因素都可能对掘进机的运行和维护产生影响。只有充分了解这些信息,我们才能制定出更加符合实际、更加有效的维护计划。第二,确定维护的时间间隔和内容是制定科学维护计划的关键步骤。维护时间间隔的确定应考虑掘进机的使用频率、工作强度以及工作环境等因素。既要保证设备得到及时的维护,防止因长期运行导致的磨损和老化,又要避免过度维护造成的资源浪费。同时,维护内容应全面覆盖掘进机的各个部件和系统,包括日常巡检、定期保养、故障维修等各个方面。通过定期更换磨损部件、清洗润滑系统、检查电气线路等措施,可以确保掘进机始终处于良好的运行状态。第三,明确维护人员及其职责是确保维护计划得以有效执行的重要保障。维护人员应具备相应的专业技能和经验,能够独立完成掘进机的维护工作。同时,要明确维护人员的职责和分工,确保他们在维护过程中能够各司其职、协同配合。此外,还应建立相应的激励机制和奖惩制度,激发维护人员的积极性和责任心,提高维护工作的质量和效率。第四,对维护计划进行动态调整是确保计划持续有效的关键。随着掘进机使用时间的延长和工作环境的变化,其维护需求也会发生相应的变化。因此,

我们需要定期对维护计划进行评估和调整,以适应设备运行状态的变化。这包括对维护时间间隔、维护内容以及维护人员等方面的调整和优化。通过不断地调整和不断完善维护计划,我们可以更好地满足掘进机的维护需求,确保其在煤矿生产中发挥最大的作用。

### 2.2 加强日常巡检与保养

煤矿掘进机作为煤矿生产中的核心设备,其稳定性和可靠性直接关系到煤矿生产的安全与效率。为了确保掘进机的正常运行,加强日常巡检与保养显得尤为重要。(1)制定详细的巡检与保养计划是至关重要的<sup>[1]</sup>。这份计划不仅是指导巡检与保养工作的纲领,更是保障设备稳定运行的基石。计划中应明确巡检与保养的时间间隔,这需要根据设备的运行状况、工作负荷以及工作环境等多种因素综合考虑。此外,巡检与保养的内容和方法也应在计划中明确列出,以便巡检与保养人员能够清楚地知道需要进行哪些操作。(2)记录系统不仅可以详细记录每次巡检与保养的时间、内容、发现的问题以及处理措施等信息,还可以为后续的维护和管理提供依据。通过对这些记录的分析 and 总结,我们可以发现设备运行的规律和特点,为制定更加科学的维护计划提供依据。同时,这些记录也可以作为考核巡检与保养人员工作质量的依据,激励他们更加认真地履行职责。(3)加强巡检与保养工作的监督与考核也是必不可少的。监督与考核是确保巡检与保养工作得以有效执行的重要手段。企业应定期对巡检与保养工作进行检查和评估,对发现的问题及时进行处理和整改。

### 2.3 强化故障诊断与处理能力

在煤矿生产中,掘进机的稳定运行对于保障生产安全和提高生产效率至关重要。而要实现这一目标,强化故障诊断与处理能力显得尤为重要。通过准确的故障诊断和及时的处理,可以迅速解决掘进机运行中出现的各类问题,从而确保设备的高效稳定运行。一方面,准确的故障诊断是解决问题的前提。煤矿企业应配备专业的故障诊断设备和技术人员,对掘进机出现的故障进行准确诊断。这些设备和技术人员应具备先进的故障诊断技术和丰富的实践经验,能够迅速定位故障原因,为后续的故障处理提供有力支持。同时,企业还应建立完善的故障诊断数据库,将历次故障诊断的经验 and 数据进行分析,为今后的故障诊断工作提供借鉴和参考。另一方面,及时的处理是解决问题的关键。在诊断出故障原因后,企业应迅速组织相关人员进行处理。处理过程中,应充分考虑设备的安全性和稳定性,避免因处理不当而引发新的问题。同时,还应加强与其他部门的沟通

和协作,确保处理工作的顺利进行。在处理完毕后,应对处理效果进行评估和总结,为今后的故障处理工作积累经验。除了上述两点外,加强故障诊断与处理能力的培训和提升也是必不可少的。企业应定期组织技术人员参加相关的培训和学习,提高他们的故障诊断和处理能力。同时,还应鼓励技术人员进行技术创新和研发,探索更加高效、准确的故障诊断和处理方法。通过应用先进的传感器技术、数据分析技术等手段,实现对掘进机运行状态的实时监控和故障预警。这样不仅可以及时发现潜在问题,还可以提高故障诊断的准确性和效率,为企业的生产安全提供有力保障。

#### 2.4 提高维护人员的技能水平

一个具备高技能水平的维护团队,能够迅速、准确地诊断和解决掘进机在运行过程中出现的各种问题,确保设备的持续稳定运行。因此,提高维护人员的技能水平,是煤矿企业不容忽视的重要任务。首先,加强对维护人员的培训和教育是提升技能水平的基础。煤矿企业应建立完善的培训体系,定期组织维护人员进行专业技能培训。培训内容应涵盖掘进机的结构、工作原理、故障诊断与处理等多个方面,使维护人员能够全面了解设备的性能特点和维护要求。同时,还应注重实践操作能力的培养,通过模拟故障处理、现场实操等方式,提高维护人员的实际操作能力<sup>[4]</sup>。其次,鼓励维护人员积极学习新技术、新方法也是提升技能水平的重要途径。随着科技的不断发展,新的维护技术和方法不断涌现。煤矿企业应鼓励维护人员关注行业动态,学习新技术、新方法,并将其应用到实际工作中。通过不断学习和实践,维护人员可以不断提升自身的技能水平,更好地应对掘进机在运行过程中出现的各种问题。此外,建立激励机

制也是提高维护人员技能水平的有效手段。煤矿企业应建立完善的考核机制,对维护人员的工作表现进行定期评估。对于表现优秀的维护人员,应给予相应的奖励和晋升机会,以激发他们的工作热情和积极性。同时,还应建立技能竞赛、技术创新等活动平台,为维护人员提供展示才华的机会,进一步促进技能水平的提升。最后,在提高维护人员技能水平的过程中,煤矿企业还应注重团队合作和沟通能力的培养。掘进机的维护工作往往需要多个部门、多个岗位的协同合作。因此,维护人员应具备良好的团队合作精神和沟通能力,能够与其他部门、其他岗位的人员有效协作,共同解决掘进机在运行过程中出现的问题。

#### 结束语

综上所述,在实际操作中,煤矿企业应结合自身实际情况,制定切实可行的维护方案,并加强对维护人员的培训和教育,确保各项维护措施得到有效执行。同时,随着技术的不断进步和设备的更新换代,煤矿企业还应持续关注新技术、新方法的应用,不断提高掘进机的维护水平,为煤矿生产的安全和高效提供有力保障。

#### 参考文献

- [1]皇甫旭光.矿用掘进机常见故障及其处理措施[J].机械管理开发,2020,35(03):242-243.
- [2]王仕杰,刘力维.浅谈掘进机常见故障及处理对策[J].内燃机与配件,2020,(03):147-148.
- [3]贾龙斌.煤矿掘进机故障与处理技术要点研究[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(23):192-193.
- [4]王刚.全断面掘进机故障预测与健康管理系统研究[J].机械管理开发,2021,36(7):126-127,193.