

煤矿掘锚机常见故障及维修措施探讨

任 军

江苏中贵重工有限公司 江苏 盐城 244014

摘要: 煤矿掘锚机是煤矿开采中的重要设备,其运行状态直接影响到煤矿的生产效率和安全性。然而,在煤矿掘锚机的运行过程中,会出现一些常见的故障,如电机过载、紧固件松动、液压系统故障等。本文针对这些故障,提出了相应的维修措施,包括检查电源电压、检查机械部件磨损情况、紧固件拧紧、更换密封件等。通过这些措施的实施,可以有效地减少煤矿掘锚机的故障率,提高设备的可靠性和使用寿命。

关键词: 煤矿掘锚机; 常见故障; 维修措施

引言: 煤矿掘锚机是一种集钻孔、装载、运输、锚固等功能于一体的综合性煤矿设备。它具有高效、安全、灵活等特点,是现代煤矿开采中不可或缺的重要设备。然而,在煤矿掘锚机的运行过程中,由于种种原因,会出现一些常见的故障,如电机过载、紧固件松动、液压系统故障等。这些故障不仅会影响煤矿掘锚机的运行效率,还会给煤矿生产带来安全隐患。因此,探讨煤矿掘锚机常见故障及维修措施具有重要的现实意义。

1 煤矿掘锚机的概述

煤矿掘锚机是一种特殊的钻掘设备,主要用于煤矿掘进及地下工程支护。它能够将钻杆和岩石等介质连续地进行钻孔、爆破和锚杆支护,实现快速的掘进作业。掘锚机采用机械化的方式进行掘进作业,具有高效、安全、节能等优点,被广泛应用于煤矿掘进作业中。掘锚机主要由钻机、棚架、运输器和控制系统组成,可以完成移动、安装、调整、锚杆钻孔、注浆、煤壁掏槽等工艺。它采用电动机驱动链条的运行,进而带动钻锚杆旋转,从而进行掘进作业。掘锚机具有一定的掘进速度,能够以较快的速度完成掘进作业,提高生产效率。此外,掘锚机还具有轻便、高效、简易操作等显著特点,因此得到了广泛的应用^[1]。在煤矿井下,它可以快速探测到钻孔的位置,并进行钻孔施工,预留煤柱间隙,便于后续的强化加固以及支撑。总的来说,煤矿掘锚机是一种高效、安全、节能的钻掘设备,适用于煤矿掘进及地下工程支护。它通过机械化的方式进行掘进作业,具有轻便、高效、简易操作等显著特点,能够提高生产效率并降低作业成本。

2 煤矿掘锚机的常见故障

2.1 电机过载故障

电机过载故障是煤矿掘锚机运行过程中比较常见的问题。当在掘锚机的工作过程中,需要承受较大的负

载,包括钻杆、岩石等介质的质量和扭矩,以及设备本身运转的摩擦阻力等。如果负载过大,超过了电机的承受能力,就会导致电机过载故障。其次是机械卡滞。掘锚机在运行过程中,可能会因为机械部件的磨损、卡滞等原因,导致电机需要消耗更多的能量来克服机械阻力,从而引起电机过载故障。另外,电源电压过低也可能导致电机过载故障。如果电源电压过低,电机的输出功率就会受到影响,使得电机无法承受过大的负载,从而出现过载故障。当掘锚机出现电机过载故障时,设备会发出负载数据信号提示用户,并在显示屏上显示相应的故障代码或提示信息。一般来说,这种故障可以在短时间内自行恢复,负载信号指示灯也会随之熄灭,电机可以继续运行。但是,如果负载信号指示灯一直保持不灭,说明故障并未得到解决,需要根据相应负载软件中的复位开关,打开设备主电气控制柜门盖进行人工复位。

2.2 截断电机故障

截断电机是掘锚机中非常重要的一个组成部分,它主要负责提供动力和控制系统,从而驱动整个设备正常运行。(1) 电机无法启动。当按下启动按钮时,电机没有反应,不进行运转。这种故障可能是由于电源线路接触不良、电机控制电路故障、电机定子或转子绕组断路等原因引起的。需要检查电源线路和电机控制电路,更换损坏的部件。(2) 电机运行不稳定。在运行过程中,电机出现时快时慢、时转时停的情况,或者运行过程中噪音较大。这种故障可能是由于电机内部零部件损坏、负载过大、电源电压波动等原因引起的。需要检查负载和电源电压是否正常,更换损坏的零部件。(3) 电机过热。在运行过程中,电机的温度过高,甚至出现冒烟的情况。这种故障可能是由于负载过大、电机散热不良、电机轴承磨损严重等原因引起的。需要检查负载和电机散热系统是否正常,更换磨损严重的轴承。

2.3 液压系统故障

煤矿掘锚机是煤矿开采中的关键设备，其液压系统是掘锚机的重要组成部分。首先，煤矿掘锚机液压系统故障通常表现为压力不足、泄漏、噪音大、振动等问题。（1）油液污染。油液中的杂质、污染物和水分等会导致液压系统的元件堵塞、磨损和腐蚀，从而引发故障。油液污染的原因可能包括油液不清洁、长时间未更换油液等。（2）液压元件磨损。液压泵、液压缸、液压阀等元件的磨损可能会导致液压系统的流量和压力不稳定，从而引发故障。元件磨损的原因可能包括机械磨损、密封件老化等^[2]。（3）液压管路损坏。液压管路的破裂、变形和松动可能会导致油液泄漏和压力损失等问题。液压管路损坏的原因可能包括管路材料质量不好、安装不当等。（4）操作不当。操作人员的使用方法和维护习惯不当也可能导致液压系统故障。例如，操作人员可能没有按照规定的使用方法进行操作或没有定期进行维护和检查。（5）环境因素。高温、低温、湿度等环境因素可能会导致密封件老化、金属疲劳等问题，从而引发液压系统故障。

2.4 运输系统故障

运输系统是掘锚机的重要环节之一，它负责将钻孔、岩石等介质有效地运输到指定位置。然而，在运行过程中，运输系统可能会出现各种故障，影响设备的整体效率和安全性。首先，掘锚机运输系统的常见故障主要包括输送带打滑、输送带跑偏和输送带断裂等。（1）输送带打滑。输送带打滑可能是由于输送带与驱动滚筒之间的摩擦力不足或输送带过载等原因引起的。打滑会导致输送带与驱动滚筒之间的磨损加剧，影响运输效率，甚至可能引发火灾等安全事故。（2）输送带跑偏。输送带跑偏可能是由于安装不当、输送带老化或物料不均匀等原因引起的。跑偏会导致输送带与托辊之间的磨损加剧，影响运输效率，同时也会导致输送带损坏甚至断裂。（3）输送带断裂。输送带断裂可能是由于输送带材料质量不好、输送带过载或托辊损坏等原因引起的。断裂会导致运输过程的中断，影响生产效率，同时也会对设备本身造成损坏。

3 煤矿掘锚机的维修措施探讨

3.1 定期检修

对定期检修是确保煤矿掘锚机正常运行的重要维护措施。首先，定期检修可以帮助预防故障发生。掘锚机的各个部件都有一定的使用寿命和故障率。通过对设备进行定期检查，可以及时发现部件的磨损、老化或损坏等问题，并及时进行更换或修复，避免因小问题积累而

导致的重大故障。其次，定期检修可以提高设备的运行效率。掘锚机在运行过程中，各个部件的配合和摩擦会产生一定的磨损和误差。随着时间的推移，这些磨损和误差可能会导致设备运行效率下降。再次，定期检修可以保障设备的安全性。掘锚机在运行过程中，可能会出现各种安全隐患，如过载、欠压、短路等。通过定期检修，可以对设备的电气系统、液压系统等进行检查和维护，及时发现并解决潜在的安全隐患，确保设备的安全性和可靠性。最后，定期检修还可以帮助延长设备的使用寿命。掘锚机的各个部件都有一定的使用寿命。通过定期检修，可以及时发现并修复部件的磨损、老化或损坏等问题，避免因小问题积累而导致的重大故障，从而延长设备的使用寿命和降低维修成本。

3.2 润滑维护

润滑维护是煤矿掘锚机正常运行的重要环节。首先，润滑维护可以确保设备润滑系统的清洁度。掘锚机的润滑系统容易受到污染，如灰尘、金属屑等。这些污染物会降低润滑油的品质，导致润滑效果下降。因此，定期更换润滑油和清洗润滑油滤清器是非常重要的。通过检查油质和更换滤芯，可以去除污染物，确保润滑油的清洁度和质量。其次，润滑维护可以补充或更换损耗的润滑油。在掘锚机的运行过程中，润滑油会逐渐损耗或变质。定期检查润滑油的数量和质量，及时补充或更换润滑油，可以确保设备的润滑效果和正常运行。再次，润滑维护可以检查润滑系统的泄漏情况。掘锚机的润滑系统涉及到多个部位和部件，如轴承、齿轮、链条等。在运行过程中，可能会出现润滑油的泄漏情况。通过定期检查润滑系统的泄漏情况，可以及时发现并修复泄漏问题，避免因润滑油泄漏而导致的设备故障。最后，润滑维护可以提高设备的使用寿命。掘锚机的各个部件在运行过程中会产生摩擦和磨损。通过定期更换润滑油、清洗滤清器、检查泄漏情况等措施，可以减少部件的摩擦和磨损，提高设备的使用寿命和经济效益。

3.3 紧固件检查

紧固件检查是煤矿掘锚机正常运行的重要环节之一。首先，检查螺栓、螺母等紧固件是否拧紧。在掘锚机的运行过程中，受到振动、冲击等因素的影响，紧固件可能会逐渐松动。定期检查各个部位的螺栓、螺母等紧固件是否拧紧，确保其紧固状态良好是非常重要的。其次，检查销钉等连接件是否完好。掘锚机的各个部位之间需要用销钉等连接件进行固定和定位。在运行过程中，销钉可能会出现磨损、变形甚至断裂等问题。定期检查销钉是否完好，及时发现并修复问题是非常重要的

的。再次，检查紧固件是否有疲劳裂纹。掘锚机的紧固件在长期使用过程中可能会出现疲劳裂纹。这些裂纹可能不易被发现，但它们可能会导致紧固件突然断裂，从而引发安全事故^[3]。因此，定期对紧固件进行无损探伤检测是非常必要的。最后，做好记录和报告。对掘锚机的紧固件进行检查后，应该做好记录和报告。记录各个部位的紧固件状态、检测结果等信息，并及时报告给相关人员。这样可以确保设备的正常运行和及时发现并解决问题。

3.4 易损件更换

易损件更换是煤矿掘锚机维护和保养的重要环节之一。首先，制定易损件更换计划。根据掘锚机的运行特点和易损件的磨损规律，制定易损件更换计划，明确各个易损件的更换周期和更换标准。这样可以确保易损件的及时更换和设备的正常运行。其次，准备好更换易损件的备品备件。在更换易损件之前，需要准备好相应的备品备件。这些备品备件应该符合设备的规格和要求，以确保更换后的易损件能够正常工作。再次，进行更换操作。按照更换计划和标准操作流程，对掘锚机的易损件进行更换。在更换过程中，需要注意安全和卫生，避免损坏设备和污染环境。同时，应该做好更换记录和报告，及时反馈更换情况和问题。最后，进行更换后的检查和调试。在更换易损件后，需要对设备进行检查和调试，确保其正常运行和使用寿命。如果更换后出现异常情况，应该及时进行分析和处理，避免影响设备的正常运行和使用寿命。

3.5 安全保护装置检查

安全保护装置检查是煤矿掘锚机维护和保养的关键环节之一。掘锚机的安全保护装置包括多种传感器、限位开关、安全阀等，用于监测设备的运行状态和保护操作人员的安全。为了确保设备的正常运行和防止意外情况的发生，对掘锚机的安全保护装置进行检查是非常必要的。首先，检查各类传感器的灵敏度和可靠性。掘锚

机的运行环境中存在各种危险因素，如岩石、瓦斯等。为了确保操作人员的安全，需要对各类传感器进行定期检查，确保其灵敏度和可靠性。例如，可以检查传感器的探头是否清洁、灵敏度是否正常等。其次，检查限位开关的功能和位置。掘锚机的移动范围和动作都需要进行限制，以避免意外情况的发生。限位开关的作用就是对设备的动作进行限制，因此需要对其功能和位置进行检查，确保其能够正常工作。再次，检查安全阀的灵敏度和可靠性。掘锚机的液压系统需要依靠安全阀来控制压力，以避免过高的压力对设备造成损坏或意外伤害^[4]。因此，需要对安全阀进行检查，确保其灵敏度和可靠性。最后，进行模拟试验和记录。在检查完掘锚机的安全保护装置后，需要进行模拟试验，以验证其功能和可靠性。同时，需要做好试验记录和报告，及时反馈问题和处理异常情况。

结束语

综上所述，本文对煤矿掘锚机的常见故障及维修措施进行了探讨。针对电机过载、紧固件松动和液压系统故障等常见问题，提出了相应的维修措施。为了减少煤矿掘锚机的故障率，提高设备的可靠性和使用寿命，需要在实际操作中注重设备的日常维护和保养。同时，对于出现的故障要及时排查和维修，以确保煤矿掘锚机的正常运行，提高煤矿的生产效率和安全性。

参考文献

- [1] 祁冬元.故障诊断技术在煤矿机电设备维修中的应用[J].矿业装备, 2020(1): 22-23.
- [2] 庞伟.故障诊断技术在煤矿机电设备维修中的应用[J].河南科技, 2019(34): 50-52.
- [3] 张苏华.煤矿机电设备维修中故障检测诊断技术[J].西部探矿工程, 2019, 31(10): 115-116.
- [4] 周军邮.浅谈煤矿机电设备常见故障及其维修措施[J].中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(19): 44-45.