

矿山机械设备液压故障处理分析

杨 乐

湖北三鑫金铜股份有限公司 湖北 黄石 435000

摘要: 矿山液压机械系统是矿山生产中的重要组成部分,其运行状况直接影响着矿山生产的稳定性和可靠性。然而,由于液压机械系统的复杂性和高精度要求,液压故障在矿山机械运行中时有发生。本文分析了矿山液压机械系统故障的特点和常见故障类型,提出了一些实用的故障诊断和处理方法,并探讨了如何预防液压故障的发生。

关键词: 矿山; 液压机械; 故障; 处理

摘要: 本文分析了矿山液压机械系统故障的特点和常见故障类型,提出了一些实用的故障诊断和处理方法,并探讨了如何预防液压故障的发生。通过加强设备的维护和保养、建立完善的维护流程、加强设备的日常检查和定期保养等措施,可以保障矿山液压机械系统的稳定运行,提高设备的运行效率和可靠性。

1 矿山机械设备液压故障处理的重要性

矿山机械设备是矿山的生产主力,而液压系统则是这些设备中不可或缺的一部分。液压系统在矿山机械设备中起着传递动力、控制运动、调节功率等作用。然而,一旦液压系统出现故障,不仅会影响设备的正常运行,还会对矿山生产产生严重影响。因此,液压故障处理在矿山机械设备维修中具有重要意义。首先,及时处理液压故障可以避免设备损坏。液压系统中的液压油是传递动力的介质,如果液压油出现杂质、受到污染或出现短缺,就会导致液压元件的磨损和堵塞,使设备无法正常运行。如果这种问题得不到及时处理,可能会导致设备损坏,甚至出现安全事故^[1]。其次,正确的液压故障处理可以保证矿山生产的安全和稳定。液压系统是矿山机械设备中的重要组成部分,其故障会影响设备的正常运转,从而影响矿山生产的正常进行。如果液压故障得不到及时、正确的处理,可能会导致设备停机、生产中断,给矿山带来经济损失。最后,重视液压故障处理可以延长设备的使用寿命。正确、及时的维护和保养可以有效地预防和减少液压系统故障的发生。对液压系统进行合理的维护和保养,可以延长设备的使用寿命,减少设备更换和维修的费用,提高设备的利用率。

2 矿山液压机械系统故障的特点

2.1 故障的隐蔽性

液压机械系统的故障往往不易被发现,因为液压系统的故障通常不会直接表现在外部,需要通过特定的检测方法和仪器进行检测。例如,液压系统的压力异常、

流量不足等问题,往往不会直接反映在设备外表上,需要通过压力表、流量计等专用工具进行检测。如果不进行专门的检测,很难判断液压系统是否存在故障。

2.2 故障的复杂性

液压机械系统是一种高度复杂的机械设备,它通常由许多不同的组件和元件组成,例如泵、阀、缸、管道等。这些组件和元件之间相互作用、相互影响,任何一个元件或组件的故障都可能影响到整个液压系统的正常运行^[2]。因此,液压机械系统的故障可能由单一的元件损坏引起,也可能是多个元件或系统的综合影响所致。这使得故障的诊断变得复杂,需要详细检查和综合分析各种可能的原因。

2.3 故障的随机性和偶然性

液压系统的故障往往是随机的、偶然的,许多故障都是由于特定的操作条件、环境因素或使用不当造成的。例如,液压油温度过高、液压油不干净或液压元件受到污染等都可能引起液压系统的故障。这些因素可能在日常操作中并不常见,但在特定条件下可能会出现。这使得故障的预测和预防变得困难,需要针对特定的使用条件和操作环境进行深入的研究。

3 矿山液压机械系统常见故障类型

3.1 压力不足或无压力

压力不足或无压力是液压机械系统最常见的故障之一。这种故障可能是由于液压泵无法正常供油、液压油泄漏、溢流阀调整不当或损坏、液压油污染等原因造成的。

3.2 系统噪声过大

系统噪声过大可能是由于液压泵、电动机等设备运转不平衡、管道振动、流体噪声等原因造成的。这种故障会影响周围工作环境和操作人员的身心健康,需要及时处理。

3.3 运动速度不稳定或运动机构失灵

运动速度不稳定或运动机构失灵可能是由于液压阀

调节不当、液压缸密封不良、液压油污染、液压泵运转不平稳等原因造成的。这种故障会影响生产效率和产品质量,需要进行及时的诊断和修复。

3.4 温度过高

液压系统的温度过高可能是由于液压油污染、液压泵效率低下、溢流阀调整不当或损坏、冷却系统故障等原因造成的。这种故障会影响液压系统的正常运行和使用寿命,需要进行及时的检测和修复。

4 矿山液压机械系统故障诊断和处理方法

4.1 直接观察法

直接观察法是一种通过直接观察液压系统的运行状况来判断故障的方法。这种方法主要依赖于技术人员的感官,如视觉、听觉、嗅觉等,来判断系统中可能存在的问题。通过观察液压油的泄漏情况、液压缸的运动情况、管道振动情况等,以及听取液压系统运行过程中可能产生的异响,技术人员可以大致确定液压系统的故障位置和原因。直接观察法通常需要经验丰富的技术人员进行操作,才能准确地判断出故障的位置和原因。

4.2 仪器检测法

仪器检测法是一种利用专门的检测仪器对液压系统进行检测的方法。这些检测仪器包括压力表、流量计、温度计、振动仪等。通过使用这些仪器,技术人员可以精确地测量液压系统的各种参数,如压力、流量、温度等,并将它们与系统正常运行时的参数进行比较。如果这些参数出现异常,就可能表明液压系统存在故障^[3]。例如,通过使用压力表检测液压系统的压力,如果压力异常,就可能表明液压系统存在泄漏或者阻尼孔堵塞等问题。使用仪器检测法需要专门的检测仪器和相应的技术人员进行操作,能够准确地检测出液压系统的参数和性能,从而判断出故障的位置和原因。

4.3 计算机诊断法

计算机诊断法是一种利用计算机技术对液压系统进行诊断的方法。这种方法通过采集液压系统的运行数据,利用计算机软件进行分析和处理,能够快速准确地判断出故障的位置和原因。具体来说,计算机诊断法包括以下步骤:(1)数据采集:在液压系统运行过程中,利用传感器采集液压系统的运行数据,如压力、流量、温度等。(2)数据处理:将采集到的数据输入计算机软件中,利用软件进行分析和处理,提取出与故障相关的特征。(3)故障诊断:根据提取出的特征,利用计算机软件进行故障诊断,确定故障的位置和原因。

5 预防矿山液压机械系统故障的措施

5.1 加强设备的维护和保养

通过定期的维护和保养,可以确保液压系统的正常运转,并延长设备的使用寿命。下面将详细介绍加强液压系统设备维护和保养的方法。(1)制定合理的维护和保养计划。根据液压系统的特点和设备的实际情况,制定合理的维护和保养计划,明确设备的保养项目、保养周期和保养方法等内容。同时,应该针对不同设备的特点和运行状况,适时调整保养计划,确保设备的正常运转。(2)定期进行清洗和更换元件。液压系统中元件的污染和磨损是导致故障的重要原因之一。因此,应该定期对设备进行清洗,保持液压油的清洁,避免因污染物引起的液压系统故障。同时,液压元件是有一定寿命的,当元件达到使用寿命时需要及时更换,防止因元件老化而引起的故障。(3)调整溢流阀等关键部件。溢流阀是液压系统中的重要部件之一,其状态的好坏直接影响到液压系统的正常运行。因此,应该定期对溢流阀进行调整和校验,保证其工作压力和溢流效果符合系统要求。同时,对于其他关键部件,如液压泵、液压缸等,也应该定期进行检查和调整,确保其工作状态良好。(4)加强设备的检测和试验^[4]。通过加强设备的检测和试验,可以及时发现和处理潜在的故障。例如,采用液压检测仪器对液压系统进行检测,可以检测液压油的污染度、液压泵的压力等参数,从而及时发现液压系统存在的问题。同时,应该定期对设备进行功能试验和性能试验,确保设备的各项功能和性能指标符合生产要求。

5.2 提高操作人员的技能水平

液压系统是一个高技术含量的系统,要求操作人员具备专业的技能和知识。首先,应该加强对操作人员的培训和技术指导。在液压系统投入使用前,操作人员应该接受相关的培训,了解液压系统的基本原理、操作规程和安全规范。同时,厂家或服务商也应该提供技术指导,向操作人员传授正确的操作方法和维护保养知识。提高他们的技能水平和综合素质,确保设备得到及时、准确的维护和保养。同时,应该加强技术支持,建立技术交流平台 and 专家团队,为维护人员提供及时可靠的技术支持。其次,操作人员应该熟练掌握液压系统的操作规程和安全规范。液压系统的正常运行离不开正确的操作方法。因此,操作人员必须了解系统的操作规程和注意事项,严格按照规定进行操作。此外,操作人员还应该了解液压系统的安全规范,确保系统在运行过程中不会受到意外伤害。最后,操作人员应该严格遵守设备的操作步骤和注意事项。在使用液压系统时,操作人员必须按照规定的步骤进行操作,避免因操作不当而引起的故障。同时,操作人员还应注意观察系统的工作状况,

及时发现并排除潜在的故障隐患。

5.3 选择合适的液压油和元件

选择合适的液压油和元件是预防液压系统故障的重要措施。在液压系统中，液压油作为传递能量的工作介质，对系统的正常运行和使用寿命有着重要的影响。因此，选择符合要求的液压油和元件是液压系统故障预防的重要组成部分。首先，在选择液压油时，应该根据设备的实际情况和使用要求进行选择。液压油的种类和质量对液压系统的性能和使用寿命有着重要的影响^[5]。一般来说，液压油应该具备以下特点：良好的粘度和粘温性能，能够适应不同的温度和压力条件；低凝固点和高闪点，能够保证在低温和高温条件下正常工作；良好的润滑性和防锈性，能够减少元件的磨损和锈蚀；良好的抗氧化性和水解稳定性，能够抵抗氧化反应和水解作用对油品的影响；无污染和杂质，能够保证液压系统的清洁和正常运行。其次，在选择液压元件时，也需要注意与液压油相匹配。液压元件的种类和质量对液压系统的性能和使用寿命也有着重要的影响。一般来说，液压元件应该具备以下特点：高精度和高可靠性，能够保证液压系统的稳定性和可靠性；耐磨性和耐腐蚀性，能够抵抗磨损和腐蚀对元件的影响；良好的密封性和防泄漏性能，能够减少液压油的泄漏损失和对环境的影响；高效率和低能耗，能够减少能源的消耗和降低运行成本。

5.4 建立健全的维护管理制度

建立健全矿山液压机械系统的维护管理制度对于提高设备的运行效率和可靠性具有重要意义。（1）建立完善的维护流程。建立完善的维护流程是保障矿山液压机械系统稳定运行的基础，应该根据设备的实际情况和使用要求，制定合理的维护计划和标准操作流程。维护流程应该包括设备的日常检查、定期保养、维修记录等内容，确保设备得到及时、全面的维护。（2）加强设备的日常检查和定期保养。日常检查是保障矿山液压机械系统稳定运行的重要措施，应该对设备进行定期巡检，及时发现潜在问题和异常情况。同时，应该对液压油、

液压元件等进行定期检查和保养，保证液压油的清洁和液压元件的正常工作。定期保养是对设备进行全面检查和保养的重要措施，应该根据设备的实际情况和使用要求，制定合理的保养计划，包括更换液压元件、清洗液压油等操作。同时，应该对液压系统进行检测和试验，确保液压系统的性能稳定可靠。（3）建立维修档案和故障记录。建立维修档案和故障记录是建立健全矿山液压机械系统维护管理制度的重要内容之一。维修档案应该详细记录设备的维修情况、维修时间、维修原因等内容，便于后续查阅和分析。故障记录应该记录设备发生故障时的具体情况、原因和处理措施等内容，为设备的维护保养提供参考。

结语

本文探讨了矿山液压机械系统故障的处理方法和预防措施首先，液压故障具有隐蔽性、复杂性和随机性等特点，这给故障的诊断和排除带来了一定的困难。针对不同的故障类型，应采取不同的诊断和处理方法，这需要技术人员具备丰富的经验和专业技能。最后，维护管理是减少液压故障的关键，在矿山生产过程中，应该根据实际情况选择合适的维护管理措施，并及时采取措施预防液压故障的发生。只有这样，才能提高矿山液压机械系统的运行效率和可靠性，为矿山生产的稳定性和可靠性提供有力保障。

参考文献

- [1]张海燕.矿山液压机械系统的故障诊断方法研究[J].矿业装备,2020(9):44-45.
- [2]高峰.矿山液压机械系统的故障特点及诊断方法[J].现代矿业,2019(11):198-199.
- [3]宋飞.矿山液压机械系统的故障及处理措施[J].矿业装备,2020(6):68-69.
- [4]陈红.矿山液压机械系统的维护与保养[J].矿业工程,2021(3):45-46.
- [5]林涛.矿山液压机械系统的故障特点及诊断方法研究[J].现代矿业,2020(5):156-157.