

浅析恶劣条件下工程机械液压系统常见

故障的应急维修方法

王勇勇

山西交通技师学院 030800

摘要:在我国广袤的土地上,各种地形和气候条件千差万别,特别是那些恶劣的地形和气候环境,对工程机械液压系统的运行和维护带来了极大的挑战。本文旨在探讨在这些恶劣条件下,工程机械液压系统常见的故障类型,以及相应的应急维修方法,以期为保障工程机械在复杂环境下的稳定运行提供参考。

关键词:恶劣条件;工程机械液压系统;常见故障;应急维修方法

1. 我国境内的典型恶劣地形气候特点

我国地形复杂,气候条件多样,既有严寒的北方冻土区,又有酷热的南方热带雨林,还有高海拔的青藏高原和沙漠地带。这些恶劣的地形和气候条件对工程机械液压系统的要求极高,一旦出现故障,往往需要及时有效的应急维修措施来保障设备的正常运行。

在严寒地区,液压系统可能因为低温而出现油液凝固、管路堵塞等问题;而在高温环境下,又可能因油液过热而导致粘度降低、润滑性能下降等故障。高海拔地区由于气压低,可能导致液压系统的密封性能下降,出现漏油等问题;而在沙漠地带,沙尘的侵蚀也可能对液压系统的精密部件造成损害。

2. 工程机械液压系统几种常见故障及应急处理方法

2.1 挖掘机全车无动作

在工程项目中,挖掘机作为一种重要的土方施工机械,常常需要在各种复杂和恶劣的条件下工作。在这样的环境下,挖掘机全车无动作这一故障现象时有发生。这种故障不仅影响了施工进度,还可能增加额外的维修成本和安全隐患。因此,了解故障的原因并掌握应急维修方法,对于保障施工顺利进行具有重要意义。

首先,液压油箱油位过低是导致挖掘机全车无动作的常见原因之一。液压油箱是挖掘机液压系统的重要组成部分,油位过低会导致液压泵吸油不足,从而影响液压系统的正常工作。为了避免这种情况的发生,操作人员应定期检查液压油箱的油位,并在油位过低时及时补充液压油。同时,还要确保油液清洁无污染,以防止杂质和污染物进入液压系统,造成更严重的故障。

其次,液压泵内部磨损也是导致挖掘机全车无动作的一个重要因素。液压泵是液压系统的动力源,如果液压泵内部磨损严重,就会导致液压泵的输出功率下降,甚至无法正常工作。在这种情况下,可能需要更换液压泵。为了避免液压泵内部磨损,操作人员应定期检查液压泵的工作情况,并及时更换磨损严重的零部件。

此外,液压管路堵塞也是导致挖掘机全车无动作的一个常见原因。液压管路是液压系统中输送液压油的通道,如果管路堵塞,就会导致液压油无法流通,从而影响液压系统的正常工作。为了解决这个问题,操作人员应定期检查液压管路是否畅通,并及时清理或更换堵塞的管路段。同时,还要注意液压管路的安装和维护,避免管路受到挤压或损坏。

最后,电气系统故障也可能导致挖掘机全车无动作。电气系统是挖掘机的重要组成部分,如果电气系统出现故障,就会导致液压系统无法正常工作。因此,操作人员应定期检查电气系统的工作情况,并及时修复电气故障。在检查和修复电气系统时,操作人员应注意安全,遵循操作规程,避免发生触电等安全事故。

2.2 挖掘机回转、斗杆动作慢

挖掘机在恶劣的工作环境中,常常会出现回转和斗杆动作缓慢的问题,这是一个普遍存在的故障现象。造成这种故障的原因可能是多方面的,但最常见的是液压系统的某些关键部件出现问题。例如,流量控制阀可能会出现卡滞现象,先导压力可能会不足,液压缸也可能存在内泄等。这些问题都可能导致挖掘机的工作效率降低,甚至可能引发更严重的机械故障。

首先,当我们遇到挖掘机回转和斗杆动作慢的问题时,应该首先检查液压系统的流量控制阀。流量控制阀是控制液压系统中液体流量的重要部件,如果它出现卡滞现象,就可能造成液体流量不足,从而使挖掘机动作缓慢。解决这个问题的方法通常是清洗或更换流量控制阀,以恢复其正常的工作状态。

其次,我们还需要检查先导压力是否足够。先导压力是挖掘机操作过程中的关键参数,如果先导压力不足,就可能造成挖掘机无法正常工作。这种情况可能是由于先导泵或先导溢流阀出现故障引起的。我们需要及时检查和修复这些部件,以确保先导压力的稳定供应。

最后, 我们还需要检查液压缸是否存在内泄情况。液压缸是挖掘机执行动作的主要部件, 如果液压缸内泄, 就可能导致挖掘机动作缓慢或无力。解决这个问题的方法通常是修复或更换液压缸, 以确保其正常工作。

2.3 挖掘机行走跑偏

挖掘机在恶劣的工作环境下, 如泥泞、崎岖不平的地面, 常常会出现行走跑偏的故障。这种故障不仅影响了挖掘机的作业效率, 还可能对机器本身造成损害。因此, 及时识别并解决这一问题至关重要。

首先, 让我们深入了解一下可能导致挖掘机行走跑偏的原因。其中最常见的原因是履带张紧度不够。当履带松弛时, 挖掘机在行走过程中就容易出现跑偏现象。此外, 行走马达的故障也是一个常见原因。行走马达负责驱动履带转动, 如果马达出现故障, 就会导致履带转动不平衡, 从而引起跑偏。另外, 中心回转接头的损坏或松动也可能导致挖掘机行走跑偏。中心回转接头是连接挖掘机上部 and 下部结构的关键部件, 如果出现问题, 就会导致挖掘机在行走时失去稳定性。

为了迅速解决挖掘机行走跑偏的问题, 我们可以采取以下应急维修方法。首先, 检查履带的张紧度。如果发现履带松弛, 应及时调整履带张紧度, 确保履带与行走轮之间的摩擦力足够。这可以通过调整履带张紧装置来实现。其次, 检查行走马达的工作情况。如果行走马达出现故障, 可能需要更换行走马达。在更换马达时, 务必选择与原马达型号相匹配的马达, 以确保其正常工作。此外, 还应检查中心回转接头是否损坏或松动。如果存在问题, 需要及时修复或更换中心回转接头。在修复或更换过程中, 务必按照操作手册的要求进行, 以确保安装正确、紧固可靠。

除了以上应急维修方法外, 为了预防挖掘机行走跑偏的故障发生, 我们还可以采取以下措施。首先, 定期对挖掘机进行维护保养, 检查履带、行走马达和中心回转接头等关键部件的工作情况, 及时发现并解决潜在问题。其次, 在使用挖掘机时, 应根据地形条件选择合适的行走速度和履带张紧度, 避免在恶劣条件下过度使用挖掘机。

2.4 挖掘机没有行走高速

在恶劣环境下, 挖掘机没有行走高速也是一种常见的故障现象。这可能是由于行走高速控制阀卡滞、行走马达故障、电气系统故障或液压油不足等原因引起的。为了迅速恢复挖掘机的行走高速功能, 可以采取以下应急维修方法:

首先, 检查行走高速控制阀是否卡滞, 如果存在卡滞现象, 可以通过清洗或更换控制阀来恢复其正常工作。其次, 检查行走马达的工作情况, 如果行走马达出现故障, 可能需要更换行走马达。同时, 也应检查电气系统是否正常, 特别是与行走高速控制相关的电

气元件, 如有问题应及时修复电气故障。

此外, 还应检查液压油箱的油位, 确保液压油足够且清洁无污染。如果液压油不足或污染严重, 可能会导致行走马达工作不正常, 从而影响挖掘机的行走高速功能。

2.5 高压油管爆管的应急处理方法

在恶劣的工作环境下, 高压油管爆管是一种常见的工程机械液压系统故障。爆管的原因可能包括油压过高、油管老化、连接处松动或油液污染等。为了迅速应对这一故障, 以下是一些建议的应急处理方法:

首先, 当发现高压油管爆管时, 应立即停机并关闭液压系统, 以防止更多的油液泄漏和潜在的进一步损坏。然后, 检查爆管的位置和原因, 确认是否有其他损坏或泄漏的部件。

如果爆管是由于油压过高引起的, 可以检查液压系统的调压阀是否设置正确, 或者是否存在堵塞或损坏的情况。如果需要, 可以调整或更换调压阀以恢复正常油压。

如果爆管是由于油管老化或连接处松动引起的, 应更换损坏的油管或重新紧固连接处。在更换油管时, 应选择符合规格的高质量油管, 并确保连接处的密封性良好。

此外, 还应检查液压油的清洁度, 如果油液污染严重, 应及时更换液压油, 并清洗油箱和滤清器, 以防止进一步的油管损坏。

在应急处理过程中, 务必注意安全, 避免油液溅到皮肤或眼睛, 同时遵循相关的操作规程和安全标准。如果无法迅速解决故障, 应及时联系专业的维修人员或技术支持团队, 以确保工程机械的安全和稳定运行。

结语:

恶劣条件下工程机械液压系统常见故障对设备的稳定运行和安全生产构成了严重威胁。因此, 我们必须高度重视液压系统的维护和保养工作, 及时采取应急维修措施, 确保设备的正常运行。同时, 我们还应加强设备的预防性维护, 定期检查和更换液压油、液压元件等易损件, 提高设备的可靠性和使用寿命。此外, 还应加强设备操作人员的培训和教育, 提高他们的技能水平和安全意识, 减少因操作不当引发的液压系统故障。通过综合应用上述措施, 我们可以有效应对恶劣条件下工程机械液压系统常见故障, 保障设备的稳定运行和安全生产。

参考文献:

- [1]丁一汇.中国自然地理系列专著: 中国气候[M].科技出版社, 2013.
- [2]白春江.工程机械维修的现状及对策研究[J].交通世界(建养、机械维修); 2010, 07.
- [3]贺尚红.现代工程机械液力与压力系统[M].人民交通出版社, 2010.