

矿用液压支架维修关键技术分析与解读

宋 璟 (晋能控股装备制造集团力泰有限责任公司, 山西 大同 037036)

摘要: 矿产资源是促进我国社会经济快速发展的重要组成元素之一, 我国矿产资源丰富, 但是在矿产资源开采技术要求较高, 需要使用较为复杂的开采工艺和开采机械设备, 而矿用液压支架是矿产资源在开采中的重要设备之一, 由于其自身结构较为复杂, 长期处于较为恶劣的工作环境下, 则导致矿用液压支架的维修就成为了我国矿产资源开采工作中的重点与难点。本文将对矿用液压支架维修关键技术展开讨论与分析, 结合矿用液压支架在实际操作过程中的常见的设备故障问题, 提出相应的维修关键技术, 从而提高矿用液压支架的使用年限和工作效率。希望可为广大矿业工作者, 提供矿用液压支架维修新理念。

关键词: 矿用液压支架; 维修关键技术; 技术分析与解读

液压支架主要以高压液压为动力, 主要有相关液压元件和金属构件共同组成, 在实际矿产资源开采工作中主要起到升降、移架、推动刮板运输机等重要工作, 矿产资源开采工作中必不可少的关键机械设备之一。一旦矿用液压机出现故障不仅会威胁到采矿工作人员的生命安全, 还会导致开采作业出现延误的情况。因此矿产企业必须要加强对液压支架的维修与管理工作, 提高现场管理时效性, 促使矿用液压支架系统不断完善与优化, 从而达到利益最大化, 效率最大化的工作目标。

1 矿用液压支架系统的基本组成结构

要在矿业生产过程中加强液压支架的维修与管理工作那么相关工作人员, 首先需要了解矿用液压支架系统的基本组成结构, 这样在该系统出现问题时可以快速查找出问题所在, 从而对故障进行维修与维护。也可以在日常生产工作中建设完善的工作体系, 防止系统性操作错误, 而导致矿用液压支架系统出现故障^[1]。加强日常养护与维修工作。矿用液压支架系统主要由压力源、控制模块、执行模块和辅助模块构成, 每个模块的重要性相同, 且发挥着不同的试剂功能。对于地下矿产资源开采项目, 为了提高开采作业的安全性, 则需要借助矿用液压支架系统, 合理控制液压结构和风控装置, 满足不同工作和操作的实际需求, 有效提高矿产开采效率。并且还能够利用液压支架系统对开采区域进行加固, 有效防止侧帮坍塌等问题, 提高了地下矿产开采作业的安全性, 保障了工作人员的生命安全。对于企业的发展和防止产生社会不良影响, 都具有积极的促进作用^[2]。在矿用液压支架系统中的压力源, 主要是指液压站在实际工作中能够为液压系统提供动力源, 保证液压支架的正常工作。其次为控制模块, 该模块主要是采取液压控制阀组来实现对整个液压系统的控制和管理, 能够快速根据矿产开采工作的实际需求, 调整液压系统, 提高了液压系统工作效率。再次为执行模块, 该模块主要是将设备中的液压能转化为机械, 能促使机械设备做工, 是矿用液压支架的主要工作单元。最后为辅助模块, 该模块主要由盖油箱过滤装置以及储能装置共同组成, 对液压系统的安全运转提供辅助, 虽然不属于液压系统的主要做功单元, 但是其工作是否顺利展开也会对矿用液压支架的安全性造成影响。

2 矿用液压支架在工作中的常见故障

矿用液压支架在矿物资源开采工作中是一项必不可少

的设备, 所以矿用液压支架在开采工作中往往长期处于高压工作状态, 再加上矿产开采, 工作环境恶劣, 工作现场伴随着大量的粉尘、油渍^[3]。因此导致矿用液压支架在矿业开采工作中是极易故障的设备之一。其中矿用液压支架系统中的控制模块是系统中统一协调工作内容的关键结构, 所以构成相对复杂也是极易出现故障的重点。所以相关检修维护工作者必须要及时对液压系统控制模块进行养护与监督检查, 只有随时保证控制模块能够按照工作要求顺利完成工作任务才可达到正常开采作业的目标。同时液压系统本身为机械结构、和液压技术和电气技术的综合体, 这些技术模型之间的配合将会存在一定的故障风险, 因此也需要注重动能转化结构模块之间的问题, 从而提高矿用液压支架系统运行的稳定性。

根据笔者矿用液压支架维修工作经验即可发现, 矿用液压支架系统故障可分为确定性故障和随机性故障两部分不同的故障, 则需要采用不同的处理方式, 首先为确定性故障, 该故障主要是由于地下作业时机械结构和作业环境受到相互影响, 并且矿业开采本身是一项高压作业, 导致机械设备也需要长期处于高压的工作状态之下。这样就导致矿用液压支架系统常会出现长期运转作业而出现的问题。同时部分故障是由于设备操作人员未按照规定而导致的不确定性问题, 不确定性问题即可被划分为随机性故障。但需要注意的是确定性故障可加强对机械设备的日常维护与管理来减少或杜绝该故障的发生, 但是随机性故障由于不受人为控制, 则很难系统的减少该故障的发生几率。所以就制定切实有效的设备维修管理模式, 尽可能减少随机性故障而带来的损害和经济损失。

3 液压支架系统维修关键技术

3.1 结合不同故障建设系统性解决方案

矿用液压支架故障原因在实际工作中多种多样, 而不同的支架故障也需要采用不同的解决方案, 因此维修系统要针对不同的问题采用不同的解决方案。那么就需要管理工作者首先建立完善的故障检测与处理系统, 工作人员能够根据故障的不同快速找出解决方案提高故障的解决效率。首先工作人员在故障发生时, 需要对设备进行现场勘测和处理, 其次需要对故障的积累类型进行判断, 在确认无误后, 最后进行故障处理。但需要注意的是, 在故障处理过程中, 工作人员需要将处理过程和处理结果进行全程记录, 以此来保障现场工作, 能够全面得到落 (下转第 221 页)

合理性大幅度提升。

2.1.6 操作方便简单

水冷壁水煤浆清华炉技术采用一体化组合烧嘴,投料的过程中不需要再二次更换烧嘴,在升温工作结束之后就可以直接进行投料。投料后的操作和耐火操作基本上是一致的,当然也根据工艺参数予以适当调整,如耐火砖气化炉操作主要需要查看炉内测温点、渣口压差、气体成分等等,水冷壁气化炉除了可以结合以上参数判断加料方式外,还可以通过水冷壁蒸汽产量、水冷壁出口温度等参数实施各项指导操作,这些都极大的简化了操作的方法与程序。

2.1.7 开停车灵活

水冷壁水煤浆清华炉在冷态下开车三个小时就可以实现正常的投料生产,采用耐火砖的气化炉却需要开车 12 个小时才能投料生产。同时其停车降温水冷壁水煤浆清华炉相对于耐火砖气化炉来说所需要耗费的时间也更少,这些都极大的节约了生产成本,提高了生产的效率和质量。

2.2 水冷壁水煤浆清华炉相较于粉煤气化技术的优势分析

在实际的应用过程中清华炉有效的克服了粉煤气化技术因为煤粉输送计量不够准确,氧煤比含量不正常可能会发生的风险。同时其还有效的克服了粉煤气化技术操作压力比较低的问题,这些对于设备的正常运行都产生了较为积极的影响。

3 存在风险与发展前景

水冷壁水煤浆清华炉的应用虽然有效的推动了我国煤化工工业的发展,但是不可否认的是该技术的应用还存在有

一定的不确定因素,首先该技术的工业化时间比较短,当前运行成熟的主要是投煤量 750t/d 左右的小型气化炉,对于投煤量 2000t/d 大型气化炉,也已经投用,设备大型化后需要积累一定经验,才能达到长周期稳定运行。

水冷壁水煤浆清华炉现在已经发展为晋华炉 3.0,运行压力已经达到 6.5MPaG,更高的热效率,在气化技术方面工业化、大型化积极推进,为我国煤化工发展事业画上浓墨重彩的一笔。总之,在煤化工工业发展建设过程中,不论应用何种技术,其根本目的都是为了更好的推动相关行业的发展建设。水冷壁水煤浆清华炉的运用,有效解决了传统技术应用中存在的缺点和不足,其具有积极的推广应用价值。

参考文献:

- [1] 金满平,韩忠明,何文忠,孙峰,徐伟,石宁.水煤浆气化装置事故统计分析[J].安全、健康和环境,2016(11).
- [2] 唐宏青.水煤浆气化的发展之路[J].化肥设计,2018(01).
- [3] 牟连维.水煤浆气化工艺中的问题与改进探究[J].石化技术,2019(04).
- [4] 张景涛,崔滨,丁法效.清华炉气化技术的原理及在煤化工行业的应用[J].中国石油石化,2017(10).

作者简介:

宋利(1979-),男,山西灵石县人,2002.7 毕业于太原理工大学,本科,化学工程与工艺,阳煤集团寿阳化工有限责任公司,工程师,煤气化管理。

(上接第 219 页)实,防止工作人员在未对现场勘测的情况下,就进行机械设备的故障处理而导致矿洞坍塌的问题出现。只有工作人员全程按照相关工作要求来完成才可以有效提高矿用液压支架的维修与养护效率。

3.2 合理对支架部件进行清洗

矿用液压支架的主要工作环境是在矿洞内,矿洞中伴随大量粉尘、油污、水渍等负面影响因素,都会对矿用液压支架的工作稳定性造成负面影响。所以在维修过程中需要对拆解下来的矿用液压支架部件进行清洗,提高液压系统的稳定性。首先在拆除相关部件时,需要保证结构件完全分离,随后再对主要结构进行全面清洗利用专用池或者其他专用工具来对液压支架进行全面清洗。但需要注意的是,不同部件的清洗方式有所不同,需要将液压系统中的油缸、胶管和销轴等原件进行分类处理,防止清洗,对支架部件造成损害,而埋下安全隐患。

3.3 合理对支架部件进行维修

在矿用液压支架系统的维修中,经常需要对结构件进行焊接操作。特别是需要对变形严重的局部结构进行整形处理去除锈迹。对于磨损严重的耳孔结构,也需要进行焊补。与此同时还需要对阀件进行集中的养护与维修,如果部分部件腐蚀过于严重,甚至阀芯会受到污渍的堵塞,那么在维修养护之前,首先需要对其进行清洗作业。结合维修实际情况,可对其进行镀锌处理,在完成阀件的更换与处理后,需要对其进行气密性测试,进一步提高矿用液压支架

工作稳定性。

3.4 建设完善的故障维修保障制度

维修管理保障制度是落实维修技术的关键制度,所以需要结合液压系统的正常运作情况设置专门的考核检查工作组能够定期对液压支架系统工作状态进行检测,及时发现安全隐患并解决。同时还需要建设交接班检查制度和检查行为的全面管理,保证所有机械设备在启用之前处于正常工作状态,减少工作安全隐患提高工作质量。

4 结语

矿用液压支架系统,在矿产资源开采工作中出现故障是极为常见且不可避免的管理问题。管理者必须要全面分析矿用液压支架系统的故障种类,建立合理有效的管控措施,真正提高机械设备的安全稳定性。

参考文献:

- [1] 周刚.矿用液压支架常见故障及维修措施[J].机械工程与自动化,2020(05):219-220.
- [2] 徐洁.提高矿用液压支架维修质量的措施分析[J].机械管理开发,2020,35(05):287-288.
- [3] 徐磊.矿用液压支架维修关键技术分析与解读[J].山东工业技术,2018(03):85.

作者简介:

宋璟(1991-),女,河北怀安人,2016 年 6 月毕业于太原理工大学自动化专业,本科,助理工程师,从事液压支架修理工作。