

浅谈液压及密封技术在石油机械中的应用

刘双进*

中石化中原石油工程有限公司工程服务管理中心 河南 濮阳 457000

摘要: 石油天然气是主要能源之一,对经济和生活的发展起着非常重要的推动作用。目前,随着我国能源需求的不断加大,也进一步带动了石油机械的快速发展,同时开发的效率与难度都在提高,液压设备以及液压元件广泛的在石油机械中应用。液压设备其中一个较重要的问题就是液压密封,为此要加强对石油液压及密封技术的重视程度,投入一定的人力、物力和财力来对传统技术进行改进和创新,推动我国石油工业的良好发展。本文从石油机械中液压及密封技术的重要性入手,就液压及密封技术在石油机械中的应用进行了分析。

关键词: 石油机械; 液压技术; 密封技术; 应用

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5197-0308-5>

引言

近年来,中国石油机械工业取得了长足发展。大量采油可能是造成这种现象的主要原因。随着石油开发程度的提高,越来越多的石油产品开始出现在市场上,石油类型也发生了重大变化^[1]。在传统的石油机械工业中,传统机械设备的径向密封圈长时间在高速摩擦下工作时,不可避免地会遭受高热磨损并形成理化吸附膜,使石油机械完全无法发挥作用。机械设备的高速运行会加速机械设备的磨损,从而降低石油机械的使用效率。为了适应具有先进的液压密封技术的石油工业的发展,需要对传统设备进行极大的改进,以促进石油工业的积极发展。

1 液压及密封技术的重要性

随着液压和气动技术的不断发展和完善,密封技术的发展过程也在不断发展。长期以来,活塞密封技术已在国内外广泛使用。活塞密封技术有两种主要类型:第一,在特定的输送介质的帮助下,密封件的相应部分在特定的压力下被挤压。通过这种方式产生相应的径向力,从而产生密封效果。但是,其密封唇易磨损,汽缸壁损坏,不能保证密封效果。第二,需要橡胶密封圈,该橡胶密封圈通过密封圈的弹性变形产生径向压力,以实现密封效果。密封原理是在活塞运动时通过施加对应于密封圈的预紧力使复合密封圈弹性变形,然后产生径向力,使复合密封圈与汽缸壁紧密接触,有效地达到密封效果^[2]。然而,在某些工作过程中,由于摩擦而产生大量的热量,该热量累积在密封环中,使得难以及时释放热量,橡胶环的老化速度更快,并且相应的密封装置的寿命缩短。

液压系统可以极大地改善大型机械设备的制动系统、基本操作和转向功能。密封件在液压设备的可靠运行中起着决定性的作用。为了确保石油机械设备的安全稳定运行,必须确保机械液压设备的安全性和稳定性,并且必须保证石油机械设备的密封性能。在此过程中,如果石油机械的密封性能较弱,则石油机械的液压性能和整体机械性能将越来越差。石油机械中的漏油和密封问题导致资源浪费和环境污染。油机的内部泄漏和密封问题会导致严重的内部损坏,并缩短油机的使用寿命。因此,为了充分发挥石油机械液压性能的重要作用,有必要通过将有效的液压密封技术合理地应用于石油机械来提高石油机械设备的密封性能^[3]。

2 在石油机械中液压技术的具体应用

2.1 液压技术在传动层面的应用

在石油器械运转中,液压技术和器械内的设备配合程度对最终结果具有很大的影响,和其他设备相比较,石油器械中的变速箱与液压技术之间的配合度要求更为严格。另外,在设备运转中变速箱的功能发挥着重要作用,能够快速完成换挡操作,使用变速箱设备能够减少相关人员的工作量,在这环节选择科学有效的液压技术能够使变速箱的性能得到大大提升,从而确保变速箱在运转中有更多的动力。

*通讯作者: 刘双进,男,汉族,1989.5.17,山东招远,本科,工程师。研究方向:石油机械设计制造。

2.2 液压技术在机械制动层面的应用

大部分石油机械均配备了液压系统,尤其是在变速箱结构中,均借助液压技术来实现对动力的有效操作,进而达到换挡的目的。在液动力的辅助下,只需要较小的力,操作人员就可以完成换挡操作,这样既可以降低操作人员的工作压力,还可以提高变速器的换挡性能^[4]。液压技术本身具有快速响应、性能优越、稳定安全等优势,因此在机械制动中得到了广泛应用,可以大大提高石油机械的运行效率。

2.3 液压技术在工作装置层面的应用

从目前我国石油器械的市场来看,很多石油器械都有完整的设备装置,配备液压传动检测系统。而液压技术的传动性能则是将其广泛推向市场占据市场有利位置的不可忽视的优势。将液压技术引入石油器械中,旨在更好的完成工程,在完成度最大的基础上减少设备运转造成的浪费,节约工程资金,既保障了工程的顺利实施,又获得了很大的利益。

3 在石油机械中密封技术的具体应用

密封技术广泛应用于石油工程中,其中石油器械中经常使用的密封技术是流体动压径向密封技术,该技术在使用时主要依靠的是建立起来的动压油膜,石油器械在使用过程中很有可能会因为高速的运转而造成器械机身过热,利用流体动压原理之后,有效的延长了石油机械的寿命,避免了器械在运转过程中造成不必要的损耗。

3.1 螺旋防喷器中广泛使用密封技术

随着科技的进步,许多工程技术开始得到了很大的创新和使用,欠平衡钻井技术就是在这样的背景下出现在市场中,欠平衡钻井技术主要依靠的就是螺旋防喷器,其中在石油器械使用中得到广泛使用的螺旋防喷器便是环形胶芯自封式,是一个在市场中具有很大代表性的螺旋防喷器。螺旋防喷器在石油器械中的使用主要依靠的原理是转承包和钻杆密封结构的使用寿命,与密封技术息息相关,想要更好的使用螺旋防喷技术便得从转承包和钻杆密封结构的使用寿命开始努力研究。

3.2 在冲管总成中应用密封技术

通常情况下,中心管与冲管下端的密封介质一般是以钻井液为主,并借助动密封来实现联接,从而使冲管的耐破损性能和耐高压性能得到有效发挥。在水龙头中,冲管总成是比较关键的组成部分,其使用寿命长短尤为关键。在密封处理时,如果选择传统的密封技术不仅无法提高其使用寿命,还会导致其密封质量大打折扣。而在冲管总成中,密封技术的应用能够使上述问题得到及时、有效的解决,在延长其使用寿命的同时,有效提高冲管总成的运行效率。

3.3 螺杆泵油系统中广泛应用密封技术

对于石油工程而言,涉及许多环节,而且不同环节应用的工艺技术不同。螺杆泵采油系统主要应用在石油开采环节,根据光杆旋转原理中的地面机械驱动,利用光杆来带动螺杆泵采油的抽油杆开始运作,从而顺利开展石油开采工作。另外,随着密封技术的兴起,使螺杆泵采油系统的性能得到了很大提升^[5]。同时,如果光杆动密封技术使用不成熟,也能从一定程度上降低维修系统的难度,并且还能降低对自然环境的污染。

4 液压密封技术改良方案

密封技术是提高石油机械液压性能的关键,现有的石油机械密封技术必须不断改进和创新。

4.1 定期清洁

良好的石油机械液压系统应定期清洁,以防止固体杂质进入系统,并在机器运行时堵塞液压系统管道。其中,液压系统不清洁的常见情况是,石油机械企业使用的液压不纯净,对石油机械的清洁和维护保养不当,不使用清洁的清洁和加油工具。值得注意的是,在石油机械的清洗过程中,不仅必须进行石油机械的外部清洗,而且还必须进行石油机械的内部清洗。因为落在油机上的污垢和杂质比油机外更有害。同时需要注意使用哪种液压油,就需要控制液压油的温度和流量的时间,定期清洁液压油的时间等都需要合理科学的规格^[6]。每个清洁时间间隔应该相同,并且为了使油机的液压系统正常工作,油机的液压油补给应该具有相同的类型。

4.2 对液压介质进行科学选择

液压油是石油机械设备液压系统中的主要介质,能够起到润滑和密封的作用,并且具有传动的功效。液压油种类的差异,能够对液压系统产生不同的影响,如果对液压油的选择不当,则会导致液压系统的正常运转受到阻碍,并

且如果长期使用不恰当的液压油,还有可能出现液压系统损毁的情况,所以对于液压介质的选择,我们必须对石油机械设备的使用说明进行详细阅读,并以此为根据对液压介质进行选择。需要注意的是,在对液压油进行选择过程中,严格禁止选择混合型液压油,以避免其中出现的化学反应并导致石油机械设备的液压性能降低。

4.3 规范石油机械操作行为

通常情况下,石油机械并非全自动,其需要操作人员按照要求进行操作。如果人为操作出现失误,将会诱发石油机械故障的发生,甚至还有可能诱发更加严重的安全事故。在石油机械运行阶段,严禁出现粗暴的操作行为,并严格按照规范和标准进行石油机械操作,以免石油机械内部液压系统损坏或失灵而对石油机械正常运行产生不利影响。同时,为了使石油机械安全、高效地运行,需要合理确定机械内部气量和液压油用量,避免石油机械出现老化问题。

5 结束语

石油是非常重要的能源之一,而且是不可再生的,许多行业都会使用石油,因此,应用范围非常广泛。为了保障石油的供给,我国在努力研究石油开采效率和使用效率的提高方法。对于石油工业而言,传统的机械设备需要保持高速运转状态,长时间工作会出现磨损,进而出现故障问题,影响工作效率。为了解决这一问题,一定要重视液压及密封技术的应用。在实际工作中,相关人员要结合石油机械的实际情况选择合理的技术手段,使设备运行效率和质量得到有效提高。

参考文献:

- [1]魏长鑫.液压及密封技术在石油机械中的应用[J].黑龙江科学,2019,10(04):44-45.
- [2]应杰.浅谈液压及密封技术在石油机械中的应用[J].石化技术,2020,26(01):138+140.
- [3]侯立群.液压及密封技术在石油机械中的应用[J].山东工业技术,2020(23):33.
- [4]孙健.探讨液压及密封技术在石油机械中的应用[J].化工管理,2020(16):156.
- [5]王延波.石油机械中液压及密封技术标准的应用研究[J].中国石油和化工标准与质量,2020,36(08):102+104.
- [6]张树林.液压及密封技术在石油机械中的应用探析[J].科技风,2020(8):164.