

简析液压零件常用清洗方法

张少雷 谢伟林

(杭州市萧山区临江工业园 浙江 杭州 310000)

摘要: 在液压产品零部件的加工和运转都会产生一定的污染物,像是残留铁屑、干结研磨膏、干结乳化物等固体污染物,在液压操作中十就分常见,对液压系统的有序运转造成了极大的负面影响。本文针对液压零件常用清洗方法展开简要分析,希望能够进一步提升液压零件的清洗效率,避免系统污染问题的发生。

关键词: 液压; 零件; 常用清洗方法

液压控制在工程的设计环节中应用相当广泛,比如大型设备、飞机、挖掘机等都含有液压控制系统。液压系统是设备总控制体系中的重要组成部分,具有极强的功能性和复杂性,其结构中的零部件精度也极高,已经达成微米、亚微米级别。高精度的液压系统想要实现正常运行,需要保持一定的清洁程度,才能可靠地保证系统的运转质量。

1 液压系统清洁的作用

根据调查显示,引起液压系统故障的原因有八成左右来自于零件的污染引,在液压产品制造的过程中,系统污染系数主要取决于自身零部件的清洁程度,像是研磨膏、铁屑、防锈油、乳化液、电腐蚀类和盐类污染物等都较为常见,一般会残留在系统零件的表面、深孔或是盲孔当中。在液压系统运转的过程中,污染物会随着零件运动产生移动,不仅破坏着系统设备的工作面,也会导致油路拥堵问题,极大地降低着系统的工作能效。而且污染物在损伤液压系统的同时,还消减了系统的有效使用时长,很容易导致安全事故的发生。因此,想要实现液压系统的正常、高效运转,必须重视整体系统的清洁以及相应方法的使用,以保证液压技术与设备的使用能效。

2 液压零件常用清洗方法

随着液压控制技术以及液压控制系统的革新发展,简单的清洗方法已经不能达成液压零件的清洁要求,存在着极大的爆炸、火灾等安全隐患。通过科学、合理地进行液压零件清洗操作,可以有效控制液压各环节当中污染物质的产生,也能稳步地提升工业清洗的整体质量和工作效率。

2.1 超声波清洗方法

超声波清洗是一种清洁效果显著的清洁方法。其操作原理是使用超声波的液体空化效应。在清洁作业中,超声波能够黑液体分子试驾压力,使分子形成微小的空隙腔,膨胀成直径为 50~500 μm ,形成充满清洗液体的蒸汽气泡,这时可以称之为“空化气泡”。因为空化气泡的亚青差值很大,其在断裂时会产生局部的压力冲击波,相对气压力大概有几百个大气压。在这种压力条件下,粘附在系统零件表面的污垢会被迅速剥落,并在超声波的作用下,通过脉冲搅拌的方式实现加速溶解,进一步提高系统的清洗效果。

超声波清洗设备大多为盒槽结构,其盒槽的大小决定了单次系统清洗的能力。操作人员可以依照液压零件的具体大

小尺寸和数量选择合适的洗涤槽。超声波清洁形状不仅可以是单槽清洗,也可以是多槽清洗形式。单槽清洗指的是零件在一个清洁槽中完成清洗环节,多槽清洗则是将零件的清洗过程分为具体的阶段步骤,通常零件在第一个槽中清洗完毕后,会再进入第二个槽继续清洁,依照实际的清洁需求确定清洁程序,以便于彻底的清除加工污染物。相应清洁液的选用需要根据液压零件的材质进行,像是金属材质的零件可以选用汽油、酒精和水剂等清洁液,而非金属材质零件的清洁液就需要选取无损害的溶液,以便高效地达成清洁目的。单槽形式的超声波清洁多会运用汽油和酒精等挥发性溶液,有着强效的清洁效力,多槽形式的超声波清洁则会以水剂清洁液为主,以便利清洁操作的成本管控以及操作安全系数的提升。不论是单槽还是多槽的超声波清洁,都会随着清洁操作的进行导致溶液和零件的温度上升,并伴随发泡现象,因此需要做好零部件清洁前的防护处理,以及清洁后的防锈包装处理。

2.2 喷射清洁方法

部分大型、移动困难以及系统内部孔腔较多的液压设备,并不适应超声波清洁形式,而且其对相应系统部件有着较高的清洁要求,这时就需要采用溶液喷射的清洁方式,以达成系统部件孔腔的清洁标准。喷射清洁能够通过高压液流将设备零件的污染物去除,再完成后续的辅助清洁操作,就能够彻底清除污染物质。喷射清洁能够利用喷嘴喷出清洁溶液,对液压零件的表面进行机械的热能和理化清洗,能够有效降低污垢,对零件的附着力清洁能效非常强。

但相较于超声波清洗而言,喷射清洁操作主要针对大型的液压零构件,相应清洗环节的开展,都需要具备一套完善的清洁连接装置,实施成本相对较高。而且喷射的清洁溶液和添加剂质量的要求也很高,也由于液压壳体零构件自身的复杂性与清洁工程的庞大性,极强的限制了喷射清洗的时长以及实施场地,因此,喷射清洁操作需要在一定的操作条件下才能有效开展。

2.3 电解清洗方法

电解清洗方法是用电解作用产生的电解力,将金属零部件的表面污垢进行去除。在具体的零件清洗过程中,根据零部件附着污垢种类的不同,电解清洗的方式也不同,一般来讲,电解清洗分为电解脱脂法和电解研磨去锈法两种。在进行电

解操作时污垢能够在电流作用下,实现自身物质的化学分解,这种清洗方式可以有效地去除金属零部件的表面污垢。在电解脱脂过程当中,电流能通过水溶液,在电解池的正负极产生一定的氧气和氢气,产生溶解和乳化能效,能够将金属零部件上附着污垢进行有效的分散和去除。

2.4 浸泡清洗方法

浸泡清洗其实是将零部件放在清洗所用的溶液当中,进行湿式的清洗操作。在浸泡清洗环节当中,清洗和冲洗需要在不同的清洗槽内完成,而且需要分多次的浸泡,才能够获得相应的清洁效果。在现今的工业应用当中,浸泡清洗主要分为清洗,冲洗和干燥三个部分,而且在溶液的应用方面,依照零件材质和种类的不同,清水槽跟冲洗槽的溶剂应用种类也会有所不同。

相对于其他方法而言,浸泡清洗方法的清洁能效较为突出,所能使用的液压零件数量也比较多,尤其适合体积小的零件清洁。通常情况下,浸泡清洗槽跟冲洗槽会使用同种清洁溶液,这样的溶液应用形式非常适合设备的管理与安置,并且浸泡所使用的溶液都会采用逆流的形式进行回补,不仅能够有效地达成零件污垢溶解的目的,也能够很好地减少废弃溶液的总量,可以有效地落实节能减排工作。但在具体的零件清洗过程中,部分液压零件的表面轻水性污垢还是无法通过浸泡方法实现有效地去除,并且浸泡清洗的使用溶液也往往会存在较大的毒性,操作安全性极差。浸泡溶液自身也具备易燃易爆的特性,对相应的操作环境要求很高,想要安全地进行浸泡,清洁必须保证好操作环境的干燥程度。

2.5 逆流漂洗方法

逆流漂洗的方式,其实是在清洁过程中,将多个漂洗槽进行串联使用漂洗的溶液,从最后一个槽内进行补充,然后朝前逐个逆流到清洗槽当中。在具体的零件清洗过程中,逆流漂洗清洁的优点在于最后一个清洁槽内的溶剂,是整条漂洗清洁流程当中最干净的,这也就保证了零部件经过逆流漂洗后,自身的清洁程度能够与最后一个漂洗槽内的清洁剂程度相当,很好地避免了由于外界因素引起的清洁不当、清洁不彻底以及清洁质量不稳定的问题,这对一些清洁要求比较高的液压类零件非常适用。

2.6 定点定位压力清洗方法

针对于一些具备特殊清洁要求的零部件,就需要采取定

点定位的压力清洗方式,这种方式对于内部有细长空隙,清洁程度要求偏高的零部件清洁有着非常好的能效,不仅能够满足具体的清洁标准,也能够有效地去除残留污垢。通常情况下,定点定位的压力清洗方式会应用在专门的工装设备当中,可以实现长时间、高压力的特殊零件清洗,而且定点定位压力清洗的过程中,也能通过液冲和气冲两种不同的方式对相应零件污垢进行去除。液冲形式是使用纯水清洁液或是水基金属清洁液进行清洗操作,相应冲洗的时间、压力和操作温度,都需要根据零部件自身的材质和相应清洗的需求进行调整。定点定位压力清洗这一方法,对零部件孔隙内的残留污垢有着较强的去除作用,而且能够保证零部件的高清洁度,具有极强的针对性和有效性。

另外,在液压零件的清洗过程当中,还需要注意去磁、气带排除和清洁溶液这三个层面。将液压类金属零件的部分磁性进行去除,能够有效地提升污垢的排除能效,做好设备零件的气带排除工作,也能够进一步提升浸泡清洗和超声波清洗的具体作用,实现残留污垢的有效清洁并便利后续的零件清洁、清洗工作。清洗溶液的自身清洁度决定着整体清洁操作是否有效,溶液内部通过添加清洗剂、石油类和水类的清洁溶剂,能够具备不同的溶解能力,通过科学的溶液使用,可以很好地去除零部件地附着污垢。因此在零件清洁过程中,需要进行规律性的清洁溶液检测、更换以及循环回收,以保证清洁方式有效进行以及清洁效果的稳步提升。

3 结语

综合上述分析,不同清洗方式有着不同的清洁优势,在实际生产当中,需要结合多重方法交替进行清洁操作,才能有效地实现多样化、集成化的工业清洗体系。在具体的零件清洗过程中,需要充分关注清洗操作的外部环境条件和零件的具体特性,并规范的执行清洗操作,以保证和提升零件清洗作业的实施能效,实现液压零部件的高效清洁。

参考文献:

- [1] 赵丽岩,马洪军.液压零件常用清洗方法[J].科技创新导报,2013(17):60-61.
- [2] 耿彦召.矿用液压设备清洗方法[J].机械工程师,2014(09):256-258.
- [3] 刘广义.YZX系列液压支柱超声波清洗机原理及应用[J].煤矿机械,1987(02):45-46.

(上接第25页)

的提升。

参考文献:

- [1] 杜红春,张祺.钛合金切削加工参数优化数学模型及工艺参数分析研究[J].机电工程,2020,37(11):1280-1287.
- [2] 宋绪浩.钛合金切削加工表面质量调控研究[D].济南:山东大学,2020.

东大学,2020.

- [3] 曹宇,马兴海,刘东平,等.TC4钛合金钻削加工工艺参数研究[J].航空精密制造技术,2019,55(06):10-14.

作者简介:张雨奇(1988.05-),男,汉族,甘肃定西人,工程师,硕士研究生,研究方向:焊接技术与机械加工。