

浅谈液压控制阀的故障排除与修理方法

彭文

上海蓝帕控制阀门有限公司 上海 201499

摘要: 工业化发展深入推进促进液压系统在工业化生产领域里的功效更明显。液压控制阀做为液压系统的关键电子器件,在很大程度上对液压系统总体安全运营实际效果造成主要危害。因而,当场工作人员务必强化对液压控制阀运作过程管理方法,特别是在注重剖析液压控制阀故障处理与维修方式。文中融合工作经验,表明液压控制阀应用类型,通过归纳总结比较常见的液压控制阀故障处理与维修方式。

关键词: 液压控制阀;故障排除;修理

引言

液压控制阀(通称液压阀)在液压系统里的功能是由操纵调整液压系统中液压油的流入、压力流量和,使执行机构以及驱动工作机构得到所需要的速度方向、推动力(转矩)及相对速度(转速比)等。任何一个液压系统,不论其如何简单,也不能缺乏液压阀;同一加工工艺目的液压机械设备,根据液压阀的差异组成应用,能组成油道构造完全不同多种多样液压系统计划方案。因而,液压阀是传动技术中种类与规格型号较多、运用最广、最耀眼的那一部分(元器件);一个重新设计或正在运行的液压系统,能不能依照明确规定正常的靠谱地运作,在一定程度上在于在其中所使用的各种各样液压阀的性能好坏及参数匹配是否可行。

传动技术在工业应用有着十分广泛应用,尤其是在矿山设备中发挥了核心作用。液压控制阀是所有系统内不可缺少的核心部件,都是液压机设备故障率相对性相对较高的一部分。在液压控制阀具体运作的过程当中,其能直接完成液压系统压力、流量流液方位控制。一旦某一液压控制阀出现常见故障,会对液压系统的稳定、准确性、稳定性和使用寿命导致十分直接地危害。

1 液压控制阀常见类型及应用分析

1.1 压力控制阀

压力调节阀做为液压控制阀比较常见的种类,按照其主要用途、经营性质,优化为调速阀、减压阀与调速阀。调速阀可确保液压系统做到调定压力时保持稳定情况。系统发生显著故障,内部结构压力大幅度上升,为防止系统内部结构导致毁灭性危害,阀门全自动打开,保障系统性能安全性;减压阀依据操纵压力作用不一样优化分成时间常数减压阀、定差减压阀、定比减压阀等几种,一般可以完成对分支回路压力情况稳定操纵;调速阀能使一个液压执行元件比较常见的液压油缸、油马达等,姿势以后,按照一

定顺序驱动其他执行元件继续动作。

1.2 流量控制阀

流量控制阀关键必须通过调节阀门芯与阀心间的节流阀总面积来达到流量集中化调整和管理方法,根据所产生的局部阻力来完成对实行相对速度控制及管理。依据目前的情况,流量控制阀依据应用规格尺寸经营性质分成节流阀、调速阀、分流阀、集流阀以及分流集流阀。使用时,作业人员应依据实际需求科学合理采用,以确保流量控制阀稳定运作。

1.3 方向控制阀

方位控制阀通常是节流阀与目标转换阀。节流阀容许管道内液体单边连通和流动性,处在反方向的状态下马上断开。根据更改不一样管道之间开关相互关系阀体工作部位,液压换向阀可以分为2位与3位。此外,依据操纵通道总数,可分为2个阶段和三个环节。近些年,伴随着工业化生产技术发展,领域学者对方向控制阀的应用类型进行了详细科学研究。比如,液压占比控制阀按照其作用和功效可以分为液压占比压力控制阀和流量控制阀。

2 液压控制阀常见的故障排除措施及修理方法分析

2.1 溢流液压阀的故障种类以及排除措施

(1) 压力不足的故障分析

压力不够故障主要原因是扭紧压力调整螺丝或摇杆时没法调整压力,或从卸载掉情况调整为压力调整的状态下没法调整最高值。溢流阀压力不够的缘故基本上都是主阀体缓存孔阻塞、主阀体卡住开启部位、液控阀调压弹簧破裂或没有安装、阀体没有安装或开裂等。各种问题是造成液压机控制阀压力不够的关键因素。根据将主阀体调整至原处更换新破损的构件,能迅速清除压力不够的故障。

(2) 压力大幅波动的故障分析

液控阀的压力变化大的时候, 机器设备很容易发生起步无力或无法控制故障。一般来说, 主阀体不锐利, 阻尼孔阻塞。处理溢流阀压力变动的有效措施是立即疏通堵塞节流孔, 拆换失灵主阀体。除此之外, 液压电磁阀的密封性出色, 可有效预防这类故障。

2.2 溢流液压阀的维修措施

(1) 阀芯的维修措施

阀柱做为液压电磁阀的关键部件, 长期性遭受高压腐蚀, 不容易损坏变尖。阀体故障时, 一般用人眼观察凹环形槽和引出来的直槽, 对故障阀体开展热处理, 碾磨圆锥面, 阀体可正常使用。此外, 为了能发觉故障能够进行渗氮处理, 渗氮处理后阀体能够重复利用。

(2) 阀座的维修措施

阀座是液压阀的滚动轴承零件, 在使用过程中会让阀内的各类零件产生一定的滑动摩擦力。此外, 长久的汽蚀能给阀座产生一定程度的磨损。阀座磨损时, 很多废弃物会注入液压阀, 严重危害其总体作用。宣布检修阀座前, 务必消除阀座里的废弃物, 打磨抛光损坏一部分, 然后用防水涂料修复。

(3) 弹簧的维修措施

有一些液压阀会因为弹簧的伸展而校准, 在不断操作中弹簧的力会减弱。弹簧故障也会导致液压阀返回减缓或者无法就座, 进而导致液压传动系统压力控制不稳。需要解决弹簧故障, 务必拆下来弹簧并竖直缩小。弹簧毁坏比较严重, 在校准缩小下没法拉伸时, 必须快速拆换。

(4) 阀体的维修措施

阀体故障都是磨损所引起的。如果长时间应用或操作不正确, 液压阀内部构件可能持续与阀体磨擦。假如阀体磨损轻微, 重设内部结构零件能解决相同的故障。阀体磨损严重的话, 必须定期更换。假如主体磨损比较严重, 一般内部结构零件还会磨损。因而, 拆换阀体时, 务必查验别的零件, 拆换损害很严重的零件, 避免阀体再度磨损。

2.3 换向阀的故障与排除

液压换向阀的基本原理是由更改阀体的位置关系来调整液体流动性方位。由于自动化技术的迅猛发展, 液压换向阀广泛应用于机电液一体化和自动化机械。这儿以电液换向阀为例子, 梳理总结故障问题与处理办法。

2.3.1 电磁换向阀电磁铁烧坏(交流)

(1) 电磁铁电磁线圈丝包线存在的问题、工作温度超过规范、电磁线圈衰老这些。(2) 工作系统液压油粘度超标、粘性摩擦阻力大, 电磁铁负载比较严重超标

准。(3) 继电器尺寸精度比较低, 有杂物进到内部结构, 造成阀芯扣紧比较严重, 难以实现姿势。(4) 电磁阀的校准弹簧安装错误, 或是弹簧刚度非常大, 超过电磁铁的吸力范畴, 发生负载问题。以上各类难题, 融合产生原因采取相应处置措施就可以。

2.3.2 交流电磁铁有噪声

电磁铁在实验阶段, 容易造成“嗡嗡响”或“嗒嗒”的声响, 主要原因如下所示:(1) 电磁铁品质无法达到应用规定。沟通交流电磁铁插电的情形下, 可动铁芯固定铁芯也会产生等效电路, 产生吸力, 在限位板与可动铁芯安装阶段, 发生偏差过大状况, 造成固定不动铁芯和可动铁芯没法吸合而发生噪声。(2) 可动铁芯与固定不动铁芯间有残渣卡涩, 没法吸合, 而发生噪声。(3) 固定不动铁芯中铜短路环破裂, 产生电磁声、噪音。(4) 摆杆太长, 导致可动铁芯固定铁芯没法吸合而产生噪音, 减少摆杆长短, 减少噪音。(5) 校准弹簧力超过电磁感应吸力而发生“嗒嗒”的声响。

2.3.3 电磁阀动作失灵

继电器换相时, 姿势的时候会遭受电磁铁吸力、弹簧力、阀芯摩擦力的作用, 若不能精确遭受这三种力作用, 容易造成发生姿势失效问题。(1) 电磁铁品质无法达到运转的规范, 或因引线遭受震动产生破裂、沟通交流电磁铁可动铁芯限位板卡死、匝数不足而出现吸力不够等诸多问题, 根据实际情况采用必须的解决和处置措施。(2) 油路板构造的反射性较弱、安装品质不够等造成难题, 依据产生原因修补解决。(3) 因为出现残渣或校准弹簧力不足, 阀芯没法姿势。立即清理解决, 或进行弹簧拆换处理此问题。

2.4 流量阀的故障排除方法分析

流量调压阀在具体使用中, 可以有效地操纵液压系统的流量, 最后操纵相对速度。流量调压阀在一定的工作压力环境下应用, 根据调整节流孔大小来调节液压机流量。这类闸阀在具体运行时常见故障许多。因为油门尺寸非常小, 因此对齿轮油的洁净度很高。为了确保液压系统的密闭性, 变速务必更顺畅。

调整手柄时, 溢水口的流量不会改变, 没法及时纠正实行速率。汽车节气门彻底关掉后, 执行机构终止。其主要的故障原因和排除方法包括:

① 节流阀芯中存在有毛刺或者油液当中存在污物, 阀柱就会直接卡住。这时, 请快速开展阀的研磨抛光和齿轮油的拆换。

② 因为阀体和阀体的公称直径公差偏差, 假如二者的立即装配间隙太大, 调速阀将会不成功。在这样的情况

况下, 务必碾磨阀孔或再定位阀体。

③ 设备长时间没有被使用。如果长期摆放机器设备, 阀体非常容易锈蚀身亡。在这样的情况下, 请彻底清理阀体后再用。

④ 当为液压系统的流量阀时, 流量阀的手柄必须要在压力释放后调整。务必结合实际情况采用具体办法。

流量不稳定。当节流阀调节到某个开度并使用锁紧螺母锁紧之后, 进出口流量会随时变化, 进而导致实行转速比不稳定。造成该故障的主要原因是:

① 油液并没有经过严格过滤解决, 造成油液之中出现残渣堆在节流阀安全通道内壁的现象, 并直接向过流面积导致了直接地危害, 这个时候就需要仔细做好油液的过滤解决, 确保油液清洁水平。

② 工作压力油在经过节流阀间隙的过程当中, 出现一定的流动阻力状况, 并进而导致油温高, 很容易在油液霉变中进行析出胶原纤维、沥清等残渣, 应该及时开展节流阀口清洗工作中。

③ 流量阀里的减压阀芯和单流阀的压力意见反馈小小的而出现阻塞, 困惑主要是因为定压力差减压阀的阀心偏心大小头并没有同舟和没较好的相互配合, 进而无法高效的把它压力补偿功效显现出来, 造成流量阀阀心出口压力差出现了改变造成不稳, 这时那就需要选用立即为1mm的细钢丝从阀套和阀心的意见反馈小圆孔中破孔, 亦或选用压缩气体把它吹开。

④ 当流量阀的里外泄漏大的时候, 总流量会出现不稳定状况, 及其定压力差减压阀在运动时不灵敏, 可能会导致工作压力反馈性无法充分发挥, 从而促使平稳溢流阀的压力差比较大而发生流量不稳定的现象。除此之外, 油孔反接和流量阀并没有压力补偿反馈性, 甚至有时发生少装减压阀扭簧的现象, 亦或扭簧装错或是断裂。这时那就需要采用有针对性的对策对泄漏难题逐一排查与处理。将阀顶端油塞拆卸, 在阀套里将减压阀芯抽出来, 将毛边清除和清理, 搞好对它的精密度检测, 保证减压阀芯偏心大小头为同舟, 针对发生的少装状况, 需及时地重新安装, 针对装错或是毁坏的现象, 则应该及时地拆换。

3 液压控制阀日常检查与维护建议分析

3.1 按照精细化管理理念, 贯彻落实日常检查与维护管理工作

为保证液压控制阀一直处于高效率相对稳定的工作状态, 维护人员应当强化对液压控制阀日常检查及其维护相关工作的高度重视。日常检查期内, 维护人员应当时时刻刻观查液压控制阀是不是处在正常情

况。一旦发现存有出现异常, 需及时查找原因并清除。与此同时, 维护人员应当查验剖析液压机系统工作压力及其液压执行元件姿势状况, 依据剖析意见反馈结论, 对液压控制阀运行状态开展适时调整。

液压油泵全面启动前, 维护人员应当审查剖析各液压控制阀是不是处在可调情况及其标准状况。需注意, 在日常维护管理方法期内, 维护人员应当对液压控制阀清理水平进行集中掌握, 防止污染物质进到。为防止液压控制阀运行时的脱落情况, 维护人员应当对液压控制阀连接螺丝开展定期维护与拧紧解决。此外, 维护人员应当对一些关键液压控制阀按时清理, 定期维护液压密封件。

3.2 增强维护人员岗位责任意识, 保障液压控制阀运行安全

为保证液压控制阀运作安全性, 常见故障得到立即清除, 维护人员应当深入意识到了岗位工作职责的必要性, 积极融合液压控制阀运作机理及操作步骤, 立即清查液压控制阀运作期内很容易出现的问题风险。依据清查结论, 明确提出故障排除计划方案, 不断加强液压控制阀运作安全性。此外, 生产企业管理人员应当按时开展学习培训活动, 使每一位维护人员都能够密切关注液压控制阀故障处理及其维修对策, 确保液压控制阀的安全性。

结束语: 科技进步的蓬勃发展, 机电液一体化技术性广泛运用, 很好地推动了钢铁设备能力的提高, 自动化水平提升, 与此同时, 液压机系统异常发病率在上升, 方式也更多元化, 这个时候就需要积极主动吸取经验, 剖析常见故障所发生的缘故, 以理论结合实践的形式处理常见故障难题, 进而提升液压传动系统运作性能和品质。液压传动系统机械、电气设备等系统异常不一样, 通常某一元器件出现异常而造成一系列器件的常见故障, 因而, 必须迅速确诊常见故障难题, 立即故障检测难题, 是目前技术性人员努力方向, 也是推动液压传动系统技术发展趋势的关键所在。

参考文献:

- [1] 王伟. 浅谈液压控制阀的故障排除与修理方法[J]. 中国设备工程, 2022(02):49-50.
- [2] 曹依. 660MW超临界机组液压控制阀的内漏与热经济性分析[J]. 东北电力技术, 2021, 42(06):27-30+44.
- [3] 袁忠兴. 水稻联合收割机液压机构的故障及处理技术研究[J]. 农业开发与装备, 2020(05):23-24.
- [4] 林国良. 液压控制阀故障的产生原因和修复措施[J]. 船舶标准化工程师, 2010, 43(06):40-42.