

液压阀的设计、应用和维护

于良振

(山东泰丰液压股份有限公司, 山东 济宁 272025)

摘要: 随着科学的进步、社会的发展, 人类文明从传统农业时代到现代信息时代。液压阀技术发展创新为人类做好时代变迁的工作提供一枚珍贵的金钥匙。当代, 液压阀技术以计算机技术的应用作为载体得到了飞速的发展, 逐步走向数字化、智能化, 已经应用于各行各业的生产中。笔者结合工作经验, 在液压阀的设计、应用和维护方面进行阐述, 希望能帮助使用者解决在工作中遇到的问题。

关键词: 液压阀; 设计与应用; 插装阀

中图分类号: TH707 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-8772 (2014) 17-0134-02

一、液压阀的设计原则

任何元素的设计都必须满足的整体需求的原则, 并不让整体出现负担, 液压阀也是如此。多个液压阀通过集成块组合在一起称为液压阀组, 实现液压机械的各种功能要求。液压阀组的设计必须符合整个液压系统的原则。在液压阀组的设计之前, 第一件事是确定油路的哪个部分可以被集成。液压阀组内所包含的元件数量应适当。如果液压阀组内的元件太多, 它将导致液压阀组变大, 增加设计、加工的难度; 如果液压阀组内的元件较少, 则会导致油路集成起不到应有的作用, 从而造成资源的不必要浪费。

在液压阀组的设计中, 油路应该是非常简单的, 尽量减少斜孔和工艺孔。液压阀组中的流量和孔径要相互搭配, 特别注意贯通孔必须确保有足够的流通面积, 注意端口的方向、位置、应与系统布局和油道连接相匹配, 并考虑安装过程的整体形式, 和确保符合垂直或水平元件的安装需求。若要调整工作中的元件, 必须保证操作和维修的简捷方便。

(一) 液压阀的设计尺寸

液压阀组的大小应根据安装在各个面元件的类型和尺寸来确定, 在确保油道孔间允许的最小壁厚的原则下, 力求结构紧凑、体积小、重量轻。根据液压阀组的布局 and 连接螺钉孔尺寸来确定液压阀组的长度; 液压阀组宽度应基于阀的类型和连接螺钉和尺寸来确定; 而液压阀组的高度则根据元件的高度来确定。

(二) 标注尺寸

设计液压阀组时, 液压阀组的每组尺寸都应自成一体, 将基准螺钉孔的位置在安装面上标出来, 剩余的油路孔都以基准螺钉为标准。除此之外, 还应在设计绘图标出元件端口的代码还有端口的大小和深度, 这样做是为了便于加工和检验。

(三) 通道的设计

液压阀体内的油道孔的作用是控制联系各个元件的液压控制系统。阀孔径的大小、形状和表面平滑性都会造成油液通过孔内的压力减小。通过油液的通道孔太小, 表面粗糙度, 则会造成压力较大的损失; 而油道孔太大, 压力损失的量虽然可以减少, 但会导致液压阀组体积的增加。因此, 在设计液压阀组内的通道孔时, 通道长度应尽量简短, 尽可能减少转弯, 合理地确定通道孔的横截面积。在布局中, 首先应使液压阀组的通道孔基于系统的整体安排。然后, 导通主要油路, 最后再完成小通径的油路和控制油路。

二、液压阀组应用

收稿日期: 2014-05-23

作者简介: 于良振 (1977-), 男, 山东金乡人, 本科, 中级工程师。研究方向: 液压阀相关产品的研发。

目前, 液压阀根据它们的角色, 分为很多类型。如二通插装阀、比例阀、节流阀等。本文主要介绍二通插装阀的组成和应用。

(一) 二通插装阀

二通插装阀的主要结构包括插装件, 控制盖板、先导控制阀和集成块四个部分。其一, 插装件是由阀芯、阀套、弹簧、密封件组成, 可以是锥阀的结构, 也可以是一个滑阀的结构。它的主要功能是控制油液的流动方向、压力和流量。其二, 控制盖板是由盖板内嵌入多种微型先导控制组件 (如梭阀、单向阀、插式压力调节器等) 以及其他组件。主要功能是固定的插装件, 嵌入多种微型先导控制组件与控制阀结合起来, 控制插装阀的工作状态, 控制板可分为: 方向控制盖板、压力控制盖板、流量控制盖板三类。其三, 先导控制阀须安装在控制盖板上, 是对插装件行动上控制的小通径控制阀, 主要有6毫米和10毫米的电磁阀或球阀、比例阀、可调阻尼减振器、缓冲器和液控先导阀。

(二) 二通插装阀的优势

其一, 可进行较大功率控制, 具有较高的可靠性、压力损失小、损失热量小。其二, 二通插装阀是现在普遍的、标准化的、有利于大规模生产, 易于集成。因为必须安装的组件和管道连接大大减少, 为用户节省大量的制造时间和制造成本, 大大降低了生产成本。与此同时, 大量的元素集中在一个阀块体内, 其重量可以降低1.4到1.3, 效率可提高2%至4%。其三, 没有换向速度的影响。插装阀大多是锥阀结构, 开关体积小、控制开关速度较高。通过采取一些措施和适当的过渡状态的控制, 可以大大减少的换向时的换向影响。其四, 快速响应, 无间隙泄漏。

(三) 二通插装阀用途

截止阀, 也称为关闭阀, 其作用是连接或断开油液的路径, 主要包括闸阀、截止阀、旋塞阀、球阀和蝶阀。止回阀, 也称为单向阀或逆止阀, 其作用是防止在管道中的油液倒流。水泵吸水开关的底阀也属于此类。安全阀, 作用是防止阀门管道或设备的介质压力超过预定的值, 从而达到安全的目的。调压阀, 调节阀包括调节阀、节流阀和减压阀, 作用是调节介质的压力和流量等参数。分流阀, 包括各种各样的分配阀和疏水阀等。其起到分配、分离或混合管路介质的作用。

三、液压阀的维修

(一) 液压阀的清洗

拆卸和清洁是第一步液压阀修复程序。液压油污使油污

沉积或液压油颗粒杂质都会造成液压阀无法工作, 经过拆卸清洗一般都能使液压阀故障排除, 恢复液压阀的功能。常见清洗过程包括以下几部分。

1. 拆卸

液压阀中的零件是由大多数的螺栓连接的, 在有专用设备和技术人员的情况下拆开它可能减少对其造成的损害, 但必须记录拆卸各个零件之间相互的位置。

2. 检查清理

在检查阀污垢沉积、阀门和其它部分的前提下, 对工作表面, 用棉、毛、非金属刮板进行清理重点污垢。

3. 粗洗

将阀体、阀芯和其它部分装入托盘放在清洗箱进行浸泡, 将高压清洁的空气通入清洗槽底部, 通过空气搅拌用泡沫清洗余下的污垢, 有条件下可进行超声波清洗。

4. 精洗

用洗涤剂进行高压定位清洗, 洗涤后通过热风烘干, 个别情况可以柴油、汽油等有机清洗剂。

5. 组装

进行组装时各个元件的装配关系基于液压阀装配示意图装配或拆卸记录, 组装应小心, 以免损坏部件。密封材料在拆卸中很容易损坏, 应在组装进行中更换。

(二) 零件组合选配维修法

液压阀制造过程中, 为提高其装配精度使用最多的方法为选配方法, 即在对处理后的大量零件进行测量实际大小完成后, 根据差距的实际大小选择最合适的的一对进行组装, 以确保良好的性能。所以对于液压阀来说、相同类型的液压阀、阀芯与阀体存在着某些差异。对于机器的使用, 当大量的液

压阀都无法工作时可以对所有阀拆卸, 这样有便于清洗、按照测量的实际大小可以对零件部件进行分类, 基于下列组合方法来重新组装检验后, 如果属于均匀磨损的阀芯, 表面没有严重划痕, 则可以根据相关的手册, 选择出适当间隙的阀芯、阀体对其进行重新组装。阀芯、阀体磨损表面不均匀或工件表面的划伤, 如果不能按上述方法回复液压阀功能, 可以选择满足阀芯要求, 对阀体孔进行打磨加工, 达到合理形状后, 配合精度进行组装。

(三) 尺寸恢复维修法

使用零件选配方法, 虽然过程比较简单, 但有其局限性, 而采用修理尺寸法则会为更为广泛的场合进行使用。现在可用的尺寸恢复阀主要有更换零件法和修补法两类。

更换零件方法将是失去精度的阀芯进行拆除, 测量和绘制零件图, 检查液压阀导向孔或阀座磨损或损坏的程度, 然后来确定修复过程, 最后完成修复。对于某些锥形座, 应使用特定的加工工具。处理后得到适当的精度, 测量实际尺寸, 然后根据尺寸对新的阀芯大小进行处理。这较为有效的提高了修理方法的精度, 适应面宽, 完全可以恢复原有精度。

四、结语

液压阀的应用日趋广泛, 由液压阀组成的液压系统已经广泛应用于多种工程机械、物料搬运机械和农业机械。但是, 我相信液压阀的功能不可能局限于现状, 还有很多功能没有开发出来。所以, 这就要求作为工程师的我们团结合作, 为液压阀的发展壮大做出贡献。

(责任编辑: 孙伟明)

(上接第131页)

三、UAA 运营模式中的隐患

1. 模仿中的不足

UAA在整合携程模式与AAA模式迅速发展同时, 模仿中的不足也日益突出, 主要表现在: 一是服务对象需求不同, UAA用户需求的是动态的信息服务和相对稳定且值得信赖的服务点, 携程网用户需求的是因地制宜的动态信息服务; 二是UAA与AAA基本立足点不同, 前者是盈利商业机构, 服务质量和价格因时而异, 后者是非盈利组织, 用户在任何地点所享受的服务无差别; 三是UAA与AAA用户信息掌握程度不同, 前者发展近10年, 对用户需求处在摸索阶段, 后者有100多年历史, 对用户需求了如指掌。

2. 服务项目繁多

项目繁多的服务, 为UAA增加了大量客户资源, 在一定程度上提升了UAA知名度, 奠定了UAA资源整合过程中的主导地位, 却给UAA综合服务平台带来了巨大的服务压力, 主要表现在: 一是免费发展会员, 在增加客户资源的同时增加了企业的经济压力, 同时带来了服务诚信问题; 二是服务种类繁多, 服务质量要求高, 增加了集成系统的服务协调难度,

加大了企业投资成本; 三是服务商都是合作商, 没有属于自己的实体链, 一旦合作商联手, 公司的主导地位就丧失了。

四、结语

文章剖析了UAA中三种子模式的资源整合方法, 初步验证了电商环境下资源整合的效果。今后将进一步引用实例验证电子商务环境下的资源整合, 使其更加适合中国的汽车售后服务。

参考文献:

- [1] 张怀阁. 国外汽车售后服务现状分析及对我国的启示[J]. Services and Management Engineering 2011(5): 2363-2365.
- [2] 但斌, 徐广业, 张旭梅. 电子商务环境下双渠道供应链协调的补偿策略研究[J]. 管理工程学报, 2012(1): 125-130.
- [3] 梁昌勇, 冷亚军, 王勇胜. 电子商务推荐系统中群体用户推荐问题研究[J]. 中国管理科学, 2013(6): 153-158.
- [4] 潘林武. 层次分析法在图书馆资源整合系统评价体系中的应用研究[J]. 图书馆学研究, 2014(6): 41-44.

(责任编辑: 王帅)