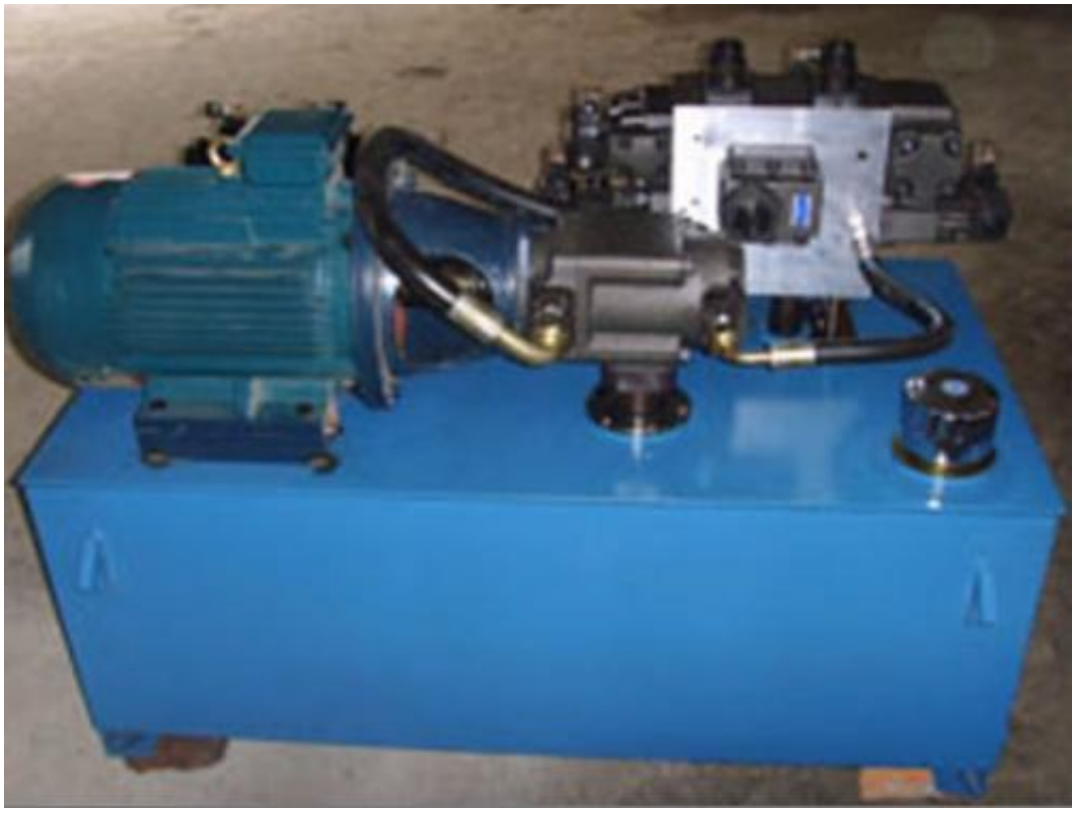
# 液压系统



**简 介**

液压系统的作用为通过改变压强增大作用力。一个完整的液压系统由五个部分组成，即动力元件、执行元件、控制元件、辅助元件（附件）和液压油。一个液压系统的好坏取决于系统设计的合理性、系统元件性能的的优劣，系统的污染防护和处理，而最后一点尤为重要。近年来我国国内液压技术有很大的提高，不再单纯地使用国外的液压技术进行加工。

一个完整的液压系统由五个部分组成，即动力元件、执行元件、控制元件、辅助元件（附件）和液压油。 动力元件的作用是将原动机的机械能转换成液体的压力能，指液压系统中的油泵，它向整个液压系统提供动力。液压泵的结构形式一般有齿轮泵、叶片泵和柱塞泵。

执行元件(如液压缸和液压马达)的作用是将液体的压力能转换为机械能，驱动负载作直线往复运动或回转运动。

控制元件(即各种液压阀)在液压系统中控制和调节液体的压力、流量和方向。根据控制功能的不同，液压阀可分为压力控制阀、流量控制阀和方向控制阀。压力控制阀又分为益流阀(安全阀)、减压阀、顺序阀、压力继电器等；流量控制阀包括节流阀、调整阀、分流集流阀等；方向控制阀包括单向阀、液控单向阀、梭阀、换向阀等。根据控制方式不同，液压阀可分为开关式控制阀、定值控制阀和比例控制阀。

辅助元件包括油箱、滤油器、油管及管接头、密封圈、快换接头、高压球阀、胶管总成、测压接头、压力表、油位油温计等。

液压油是液压系统中传递能量的工作介质，有各种矿物油、乳化液和合成型液压油等几大类。

**液压系统结构**

液压系统由信号控制和液压动力两部分组成，信号控制部分用于驱动液压动力部分中的控制阀动作。

液压动力部分采用回路图方式表示，以表明不同功能元件之间的相互关系。液压源含有液压泵、电动机和液压辅助元件；液压控制部分含有各种控制阀，其用于控制工作油液的流量、压力和方向；执行部分含有液压缸或液压马达，其可按实际要求来选择。

在分析和设计实际任务时，一般采用方框图显示设备中实际运行状况。
空心箭头表示信号流，而实心箭头则表示能量流。

基本液压回路中的动作顺序—控制元件（二位四通换向阀）的换向和弹簧复位、执行元件（双作用液压缸）的伸出和回缩以及溢流阀的开启和关闭。
对于执行元件和控制元件，演示文稿都是基于相应回路图符号，这也为介绍回路图符号作了准备。

根据系统工作原理，您可对所有回路依次进行编号。如果第一个执行元件编号为0，则与其相关的控制元件标识符则为1。如果与执行元件伸出相对应的元件标识符为偶数，则与执行元件回缩相对应的元件标识符则为奇数。
不仅应对液压回路进行编号，也应对实际设备进行编号，以便发现系统故障。

DIN ISO1219-2标准定义了元件的编号组成，其包括下面四个部分：设备编号、回路编号、元件标识符和元件编号。如果整个系统仅有一种设备，则可省略设备编号。

实际中，另一种编号方式就是对液压系统中所有元件进行连续编号，此时，元件编号应该与元件列表中编号相一致。这种方法特别适用于复杂液压控制系统，每个控制回路都与其系统编号相对应。

**系统的维护**

一个系统在正式投入之前一般都要经过冲洗，冲洗的目的就是要清除残留在系统内的污染物、金属屑、纤维化合物、铁心等，在最初两小时工作中，即使没有完全损坏系统，也会引起一系列故障。所以应该按下列步骤来清洗系统油路：

1）用一种易干的清洁溶剂清洗油箱，再用经过过滤的空气清除溶剂残渣。

2）清洗系统全部管路，某些情况下需要把管路和接头进行浸渍。

3）在管路中装油滤，以保护阀的供油管路和压力管路。

4）在集流器上装一块冲洗板以代替精密阀，如电液伺服阀等。

5）检查所有管路尺寸是否合适，连接是否正确。

要是系统中使用到电液伺服阀，我不妨多说两句，伺服阀得冲洗板要使油液能从供油管路流向集流器，并直接返回油箱，这样可以让油液反复流通，以冲洗系统，让油滤滤掉固体颗粒，冲洗过程中，没隔1～2小时要检查一下油滤，以防油滤被污染物堵塞，此时旁路不要打开，若是发现油滤开始堵塞就马上换油滤。

冲洗的周期由系统的构造和系统污染程度来决定，若过滤介质的试样没有或是很少外来污染物，则装上新的油滤，卸下冲洗板，装上阀工作！

有计划的维护：建立系统定期维护制度，对液压系统较好的维护保养建议如下：

1）至多500小时或是三个月就要检查和更换油液。

2）定期冲洗油泵的进口油滤。

3）检查液压油被酸化或其他污染物污染情况，液压油的气味可以大致鉴别是否变质。

4）修护好系统中的泄漏。

5）确保没有外来颗粒从油箱的通气盖、油滤的塞座、回油管路的密封垫圈以及油箱其他开口处进入油箱。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/baike/1704.html