

自锁式液压缸

吴榕¹, 李红

(1. 厦门大学机电工程系, 福建厦门大学海滨 13-602 361005 电话: (0592)2180537 2180699)

摘要: 介绍一种液控机械锁型自锁式液压缸的工作原理和结构及其特点。

关键词: 液压缸; 自锁式; 液控机械锁

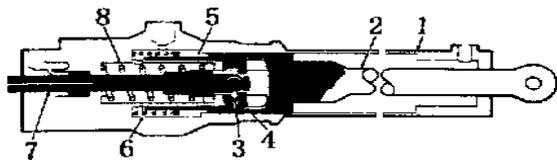
中图分类号: TH 137.51 文献标识码: B 文章编号: 1000-4858(2000)05-0043-01

1 前言

液压缸在某一位置需要长时间锁定时, 一般是在油路上设置由液控单向阀构成的液压锁回路来实现。此类方案无疑增加了液压元件的数量, 从而造成维护不便, 系统占用空间大, 增加费用等缺点。如果液压缸仅在一个极限位置需要长时间锁定时, 可以采用以下介绍的自锁式液压缸。此类自锁式液压缸在国外飞机机身舱门操纵上得到应用。

2 结构与工作原理

自锁式液压缸结构简图如图 1 所示。



1. 缸筒 2. 中空的带杆活塞 3. 扇形锁连杆
4. 扇形锁块 5. 定位筒 6. 定位筒弹簧
7. 锁杆活塞 8. 锁弹簧

图 1 自锁式液压缸结构简图

2.1 开锁过程

如图 2 所示, 当需要活塞杆由左极限位置开锁伸出时, F 口进压力油, A 口回油(同一般液压缸), 压力油通过缸内通道分别流到锁杆活塞 7 的右端和活塞杆 2 的左端, 开始时由于活塞杆 2 被扇形锁块 4 锁住, 所以活塞杆暂时不动; 而锁杆活塞 7 在压力油的作用下, 克服锁弹簧 8 的力向左移动, 从而使扇形锁连杆 3 脱

离死点位置, 在活塞端部凸唇的作用下, 向内收缩, 活塞杆 2 被释放伸出, 同时, 定位筒 5 在定位筒弹簧 6 的作用下, 随活塞右移, 保持扇形锁块 4 在缩回位置, 这样就避免了活塞在下一次缩回时不至于扇形锁块干扰而产生回不到位的现象。

2.2 上锁过程

如图 1 所示, 当活塞杆缩回并上锁时, A 口通压力油, F 口通回油, 活塞在压力油作用下左移, 当活塞的左端与定位筒接触时, 将定位筒一起推向左处, 当活塞的凸唇越过扇形锁块时, 扇形锁块被释放, 在锁弹簧 8 的作用下, 锁杆活塞右移, 到达其右极限位置, 此时扇形锁块连杆张开, 直到竖立到达死点位置。这时, 无论作用在扇形锁上的力有多大, 因连杆处于死点位置, 故扇形锁块都不会缩回, 从而保证活塞可靠锁定。油口 H 通油箱, 使锁杆活塞导向腔内的油液可以及时排出, 而不致于造成液压油锁。定位筒弹簧在工作过程中还起到液压缸缓冲装置的作用, 锁杆中空处可安置钢索, 在紧急情况下, 可用人工方法将锁杆拉回开锁。



图 2 开锁工作过程

3 结束语

从上述介绍可知, 这种自锁型液压缸开锁和锁定可靠, 且结构简单、紧凑。当液压缸仅在一个极限位置需要长时间锁定时选用此液压缸, 可以简化工作。

腔获得不同的压力, 这样可使气缸在工作中根据工作情况获得两种推力或拉力。

6 结束语

综合以上应用情况可看出, 气动二位五通电磁换向阀除可进行一般应用外, 还可根据接管方式不同或

改变内部先导气的进气方向或进气位置, 使其变为其他形式的阀, 应用在多种特殊场合, 不同用途的阀还可以通过集装板进行叠加集装, 这样既可节省安装空间, 又可满足不同用途的阀可混装的要求, 而且不同用途阀除阀体外, 其他部件都可以互换, 节约维修成本。