

NORGREN 电磁阀生锈腐蚀问题的原理性分析

NORGREN 电磁阀的阀门不好处理，等下一次用的时候就生锈或腐蚀了，不知道怎么解决，让人很是头痛。针对厂家的反映，我们公司对此做出了一些原理性的分析，以及一些解决的方案，希望对有需要的人有所帮助。

NORGREN 电磁阀的腐蚀既与其化学成分、金相组织、零件的表面特性等因素有关，还与浸蚀性介质的成分、活泼性及温度等因素有关。铸铁在大气中的腐蚀速度很慢，随着时间的延长，气动调节阀铸件表面将形成一层防护膜，使合金由活泼状态变为惰性状态，显著地降低铸铁在大气中的腐蚀速度。在有明显晶界的合金铸铁中，由于特种碳化物和其他化合物沿晶界析出，固溶体内含的合金元素减少，沿着晶界极易发生微晶间腐蚀，使铸铁产生孔洞或降低强度。

NORGREN 电磁阀根据橡胶的性能，其加工特点是韧性强，故加工橡胶的刀具前角和后角比加工金属的刀具前角和后角大。刀具材料选为 W18Cr4V。加工中，必须及时清除胶屑，否则影响表面粗糙度。铸铁阀门腐蚀机理铸铁的腐蚀通常为化学的或电化学的，其腐蚀状态可能是均匀的、局部的、应力的和晶界间的。

工程上要求腐蚀应是均匀的，因为局部的、应力的及晶界间的腐蚀是危险的破坏形式。

NORGREN 电磁阀有些资料介绍，孕育铸铁在一般的弱介质中比普通灰口铸铁具有较高的耐腐蚀性。室温条件下，在硫酸中，孕育铸铁的稳定性和低合金铸铁相同。在 0.15%~5.10% 的醋酸中的稳定性比低镍合金铸铁高 115 倍。在某种程度上可以作为低合金铸铁的代用品。铸铁阀门防腐措施预提高铸铁耐海水腐蚀的能力，电动调节阀较好的途径是选用孕育铸铁(表 1) 加适当的合金化来解决。如 HT250Ni2 的金相组织为珠光体 > 98%，细片状，75%~90% 为片状石墨，长度 30 ~ 120μm，二元磷共晶 < 1%，为单一的珠光体，晶界没有碳化物析出，有效地避免了晶界腐蚀，按 GB 9439 的规定，N 牌号的灰铸铁，其抗拉强度为 $N - (n + 100)$ ，实际抗拉强度为 250~350 MPa 之间，其耐压性完全可以保证。

NORGREN 电磁阀另外铁水经过孕育处理，不仅基体组织均匀细化，同时内应力显著降低，可避免应力腐蚀。

NORGREN 电磁阀根据电化学腐蚀理论，理想的组织应是单一相和均匀的金相组织，因而纯铁、铁素体和奥氏体钢，在其他条件相同时，具有较高的耐腐蚀稳定性。但是预获得单一金相组织的铸铁是不可能的，只能考虑金相组织均匀化来提高耐腐蚀能力。

的波动指的是什么呢？为什么会出现这种现象呢？由于调节阀是最薄弱的环节，为了实现更准确的控制，大部分都装有阀门定位器。从本质上讲阀门定位器是一台控制器，和执行机构组成一个简单控制回路，以克服介质的不平衡力和摩擦力等扰动。在气动薄膜调节阀选型正确、气路配置合理、工艺状况简单的情况下，定位器的控制对象是简单的，容易控制的。对直行程调节阀，其输入是非线性的；而角行程的调节阀，输入是线性的。但如果广义对象和控制器存在不匹配，就容易造成系统的波动。那么下面通过精艺阀门来了解

NORGREN 电磁阀首先是反馈杆（臂）上的弹簧松动或失去弹性，由于摩擦力太大，然而克服摩擦力是阀门定位器的主要功能之一。调节阀的摩擦力主要来自两个部件：填料和套筒阀的密封环。如果阀杆不光滑或填料压得太紧，就会使阀杆和填料之间的摩擦力过大。在高温场合，通

常用石墨环与套筒的过盈配合使调节阀达到设计的密封要求,如果过盈量太大或套筒的椭圆度太大,就会使阀芯和套筒的摩擦力太大。由于静摩擦力远大于动摩擦力,远程给定大幅度动作时表现为阀门跳动,也称爬行。波动的机理如下:当远程信号在突然变化时(即阶跃信号),NORGREN 电磁阀由于摩擦力大使负偏差太大,定位器的积分作用使输出不断增大,当增大到足够克服静摩擦力时阀门动作,由于静摩擦力大于动摩擦力,阀门超调,负偏差变为正偏差,反复超调,系统很难稳定下来。针对摩擦力的问题,一些定位器厂商设计出了高摩擦力算法,这种算 NORGREN 电磁阀波动现象的发生。

NORGREN 电磁阀其次就是对象的上行程和下行程特性不对称,上行程和下行程不对称是调节阀对象中非常普遍的现象,广泛应用的气动薄膜执行机构的一侧为弹簧驱动,另一侧为气压驱动,这会造成上下行程不对称。正常情况下,这种不对称是轻微的,不会造成波动现象,当出 NORGREN 电磁阀阀现气膜片泄漏等异常时,这种不对称加剧,造成阀位的波动。一些定位器厂商针对这种特性,设计出了上下不对称的 PID 算法,这种算法中上下行程的增益、积分时间、微分可以分别调节。比较严重的不对称主要是由于一些气动元件的进气和排气速度不一样造成的,常见的元件有升压继动器和快速排放阀。

由于 NORGREN 电磁阀的型号繁多,因此阀门的连接方式也会不一样,那么这些不同连接阀门的方式有什么不一样的特点呢?

首先是焊接连接 NORGREN 电磁阀阀门,这种阀门连接方式有什么特点呢?电动调节阀由于这种连接比较适用于各种压力和温度的情况下,因此在较苛刻的条件下使用的时候,比法兰连接更为可靠。但是焊接连接的阀门拆卸和重新安装都比较困难,所以它的使用限于通常能长期可靠地运行,或使用条件苛刻、温度较高的场合。如火力发电站、核能工程、乙烯工程的管道上。

NORGREN 电磁阀其次就是上面提到的法兰连接阀门,这种连接阀门它的安装和拆卸都比较方便,它适用于各种通径和压力的管道连接。但是,当温度超过 350 度时,由于螺栓、垫片和法兰一变松弛,也明显地降低螺栓的负荷,对受力很大的法兰连接可能产生泄漏。但是它又比螺纹连接的阀门笨重,相应价格也价高。最后就是螺纹连接 NORGREN 电磁阀,这种连接通常是将阀门进出端部加工成锥管或直管螺纹,可使其连接到锥管螺纹接头或管路上。由于这种连接可能出现较大的泄漏沟道,故可用密封剂、密封胶带或填料来堵塞这些沟道。如果阀体的材料是可以焊接的,但膨胀系数差异很大,或者工作温度的变化幅度范围较大,螺纹连接部必须进行密封焊,然而螺纹连接的阀门主要是公称通径在 50mm 以下的阀门。如果通径尺寸过大,连接部的安装和密封十分困难。