阀杆与方头处断裂原因及处理

蓬莱水城铸石管道阀门厂 （山东 265608） 矫永臣

1. 概述

2009 年 12 月，我公司供应辽宁灯塔铁矿 6 台 400NL743H16C 液动耐磨节流阀，液压缸公称直径为 200mm。阀门的主要作用是调节泵出口的流体流量，为了降低阀门的总高度，阀门阀杆与液压缸缸杆作为一体称为阀杆轴，其材质为 45 钢棒料，经机械加工后表面镀铬，镀铬层厚 0.02mm，镀后抛光处理，再与用 35 号钢板经机械加工的方头后进行焊接，再安好定位销。其结构如图 1 所示，经过现场实际运行 4 个月以后，发现有 1 台阀杆轴方头处断裂。

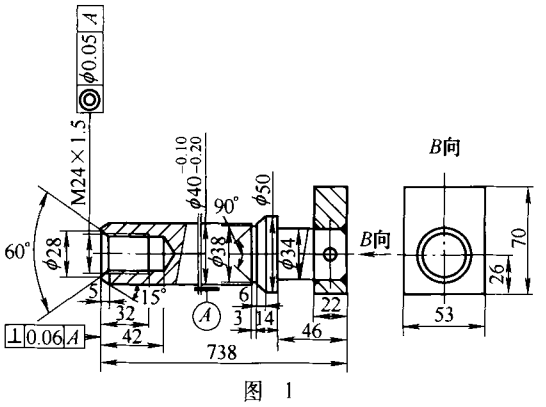

图 1

2. 阀杆轴方头处断裂原因

鉴于阀杆与方头是焊接在一起的，中间位置有一个 φ8mm 定位销，焊接接触面积小，强度不够，再有 Q235 焊接性很好，45 钢焊接性差一些，由于焊前没进行预热和焊后保温处理，致使阀杆与方头处断裂。

3. 改造措施

（1）改造措施 1 将阀杆轴材质改为 2C13 不锈钢，方头材质改为 Q235A。阀杆与方头处螺纹配合之后再进行焊接（见图 2），选用铬镍奥氏体焊条，以提高接头的塑性和韧性，防止裂纹产生，同时还可降低预热温度，改善作业条件。一般应选用 A302 或 A402 焊条，重要工件可用 A307 或 A407 碱性焊条。预热温度为200～300℃，焊后缓冷，焊好后安好定位销。

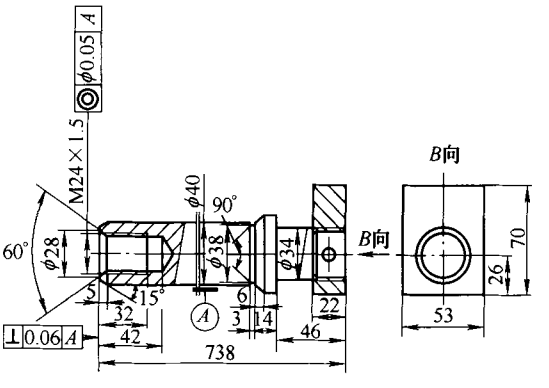

图 2

（2）改造措施 2 用比图样尺寸大一些的棒料 φ45mm不锈钢棒料 2Cr13（见图 3），在阀杆方头处我们采用堆焊法进行堆焊，堆焊几层大于图样方头尺寸后，再进行退火处理后进行机械加工，经磨削之后，再进行调质处理，其硬度达到图样要求，这样阀杆与方头为一体，可以有效地防止阀杆轴方头处断裂发生。此方法既节省了原材料，又完全能够满足设计要求。鉴于有一台出现了质量问题，我们把 6 台 400NL743H16C 液动耐磨节流阀的阀杆轴全部进行更换，以防止类似的情况发生。

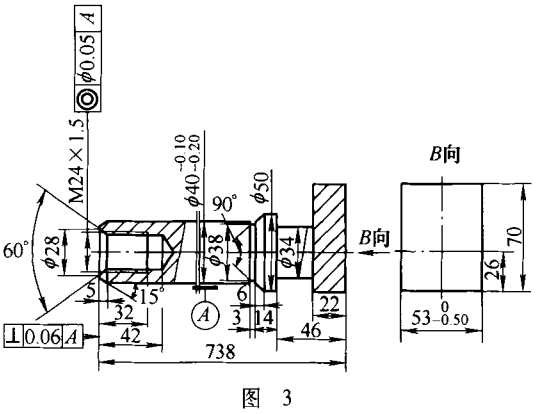

图 3

4. 结语

2011 年 12 月运行一年解体后检修，未发现缺陷，说明改造是成功的，满足了生产需要。

MW （20120325）