

文章编号: 1002-5855(2010)04-0044-02

## 调节阀大修工艺及质量控制的探讨

张园园, 张 磊

(北京燕化正邦设备检修有限公司, 北京 102500)

**摘要** 论述了调节阀维修中重点检测部位产生故障的原因, 介绍了故障处理流程和方法。

**关键词** 调节阀; 大修工艺; 质量控制

中图分类号: TH134

文献标识码: A

### Discussion on heavy repair technical process and quality control for regulating valves

ZHANG Yuan-yuan, ZHANG Lei

(ZHENG Bang Equipment Repair Limited Company, Beijing Yanshan Chemical Beijing 102500, China)

**Abstract** discusses causes of faults occurred in the key inspection position during repairing for regulating valves, introduces process and methods for fault elimination

**Key words** regulating valve; heavy repair technical process; quality control

#### 1 概述

调节阀是石化行业中应用较多的配件之一, 一般安装在相应的工艺管线上用来实现自动化工艺流程控制。随着石化企业对生产过程中调节阀性能和维护质量及水平要求的提高, 调节阀检修技术越来越受到重视。为了使调节阀在运行阶段保持所需的性能指标, 有必要对有问题调节阀进行系统化的检验与维修, 这就需要在严格规范调节阀的大修工艺及加强对整个大修过程质量控制的同时, 做到迅速查找故障点、及时高效排除故障, 使装置在最短的时间内恢复正常的工艺流程。

#### 2 重点检测部位

调节阀由于直接与工艺介质接触, 其性能直接影响到系统的质量和环境污染, 所以对调节阀必须经常维护和定期检修, 尤其对使用条件恶劣和重要场合更应重视检查和维修工作。对于使用在高压差和腐蚀性介质场合的调节阀, 阀体内壁和隔膜经常受到介质的冲击和腐蚀, 应重点检查耐压和耐腐蚀情况。阀座接合面受腐蚀和磨损比较严重, 而且由于介质的渗透, 使固定阀座的螺纹内表面常常受到腐蚀而松动。阀瓣受介质的冲刷和腐蚀严重, 应检查阀瓣部分是否被腐蚀、磨损, 特别是在高压差的情

况下, 阀瓣因汽蚀现象磨损的情况。还应检查膜片、O形圈、密封垫、聚四氟乙烯填料和密封润滑油是否变质或老化, 配油面是否缺失, 必要时应更换。对附件也应检查与维护, 以保证附件与其他元件运行正常。

#### 3 故障处理

调节阀现场常见问题是关不严, 打不开, 回差大, 阀门泄漏, 振动或振荡等。

(1) 阀瓣关不严 对气闭阀的解决办法是增大气源压力或调整弹簧预紧力 (即降低膜室外起点压力), 对气开阀的解决方法是增大弹簧预紧力, 同时增大气源压力。

(2) 推杆动作迟缓或不动作 检查膜片、滚动膜片和垫片是否因老化造成破裂, 引起漏气, 应及时更换。

(3) 回差大 检查推杆是否弯曲、填料压盖是否压得太紧 (尤其是石墨填料) 或阀瓣导向面是否有伤。解决办法是更换阀杆, 更换填料, 增大导向间隙, 更换强力执行机构。

(4) 阀的全行程不够 将阀杆连接螺母松开, 将阀杆向外旋或向内伸, 使全行程偏差不超过允许值再将螺母并紧。

作者简介: 张园园 (1985- ), 女, 从事仪表检修和维修技术管理工作。

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

(5) 阀小开度稳定性差 先检查调节阀是否流向安装反了,或是阀选的太大。解决办法是将调节阀按介质流动方向安装,缩小阀瓣尺寸。

(6) 泄漏量大 先检查阀门密封面是否损伤,阀座连接螺纹是否松动,阀关闭时的压差是否大于执行机构的输出力。解决办法是修复密封面,并紧阀座,更换高输出力的执行机构。

(7) 急剧振动 经常发生在所选阀的频率与系统频率相同时,这种现象的产生约为 1% 的概率。解决办法是更换不同结构的阀。

(8) 振荡 由于阀处于小开度工作或流向为流闭型所致。解决办法是避免阀门小开度工作,并使流向改为流开型。

#### 4 维修流程

调节阀维修时,经过清洗,拆卸阀门,拆卸执行机构,重新组装和测试等步骤。

(1) 清洗 调节阀容易被工艺流体介质污染,所以必须用特殊的方法把被工艺介质浸蚀过的部件清洗干净。一般情况下只有用水或蒸汽吹扫,对某些污染(例如碱性介质)要用酸洗,对于金属污染用高温长时间进行酸洗处理。清洗时避免产生污染,应在安全地点进行。

(2) 拆卸阀门 拆卸阀门时标明与阀体法兰相对应的执行机构的连接位置。把执行机构与上阀盖分开,上阀盖与阀分开。卸开上阀盖和填料函部件后,从阀体上拆下阀瓣、阀杆及下法兰。

(3) 拆卸执行机构 拆卸执行机构后应检查支架、膜片、弹簧、推杆和螺纹连接件。

(4) 重新组装 在重新组装时应选用合适的垫

片及螺栓连接件,准确对中,均匀拧紧,防止法兰泄漏,同时对各摩擦部位施加合适的润滑剂。

(5) 测试 重新组装后,调节阀必须进行基本特性、气密性和泄漏量等试验。测试合格后才能在现场安装。

#### 5 大修工艺

调节阀大修前,为提高维修质量与维修效率,必须对调节阀的维修进行系统化管理,制定严格的质量控制体系(即清扫→打标记→离线→清洗→解体→零部件检查→零部件修复或更换→装配→气密性、泄漏量等试验→调校与试验→上线回装→二次联校→投运的流程化管理)。并根据所维修的调节阀类型、结构和特性等确定工作步骤,明确故障类型,制定维修方案,准备相应的维修工具,确定耐压强度,计算允许泄漏量和阀体试验等工作。

#### 6 结语

为保障石油化工装置长期处于安全、稳定、满负荷及优良运行状态,对包括调节阀在线使用情况在内的所有自动化产品提出了更高的质量要求。只有制定合理的产品大修工艺及执行严格的质量控制条件,才能解决调节阀大修中的无序维修,时间长,返修率高等问题,最大限度的提高大修质量。

#### 参 考 文 献

- [1] 陆培文. 调节阀实用技术 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2006.
- [2] 乐嘉谦. 仪表工手册 (第二版) [M]. 北京: 化学工业出版社, 2004.
- [3] 石油化工设备维护检修规程 (仪表) [S]. 北京: 中国石化出版社, 2004.

(收稿日期: 2009. 09. 18)

(上接第 39 页)

了内衬材料发生错位,减小了对内衬的损害。为了消除内衬材料的热膨胀影响,在旋塞阀铸造成型时留有空腔,使内衬材料受热膨胀部分不会出现在流道口,避免了介质的冲刷。

#### 4 结语

T475材料对普通型 PTFE 所出现的冷流、摩擦力过大、温度的频繁波动和热膨胀对内衬的影响都有很好的预防效果。通过对阀体结构的改进,改善了内衬材料的特性,提高了阀门的使用寿命。

#### 参 考 文 献

- [1] Czerwicz T. low - pressure high - density plasma nitriding mechanism technology and results [J]. Surface and Coating Technology 1998.
- [2] GB/T 1040 - 1992 塑料拉伸性能试验方法, 1992
- [3] 惠嘉. 温度对聚四氟乙烯材料特性的影响研究 [J]. 火工品, 2006 (1): 46 - 48.
- [4] 古乐, 孟庆鑫, 王黎钦. PTFE 基复合材料的热膨胀特性分析 [J]. 机械研究与应用, 2007 (1): 29 - 30.

(收稿日期: 2009. 12. 21)