

④

9-10

1997年第4期

阀门

- 9 -

多通阀端面密封件减磨结构

河南石油勘探局勘察设计研究院 吴永根 石颖达

TH134
TH136

摘要 在研究多通阀端面密封材料的同时,从如何减轻密封件磨损入手,设计并研制出了减磨结构,从而延长了多通阀密封件寿命。

关键词: 多通阀 机械密封 减磨性能

阀 密封材料

一、前言

多通阀是油气集输单井计量工艺中的一种关键设备,它可用一阀替代常规单井计量流程中的多个闸阀,因此它有广阔的应用前景。但多通阀端面密封件使用寿命短这一问题,一直影响该阀的推广应用。

二、现状调查

多通阀的研究和设计着重于阀体结构、传动装置、使用安全性与自动化程度等方面,其密封结构与密封材料直接影响阀的密封性能及使用寿命。

1. 密封结构

早期的多通阀各来液口在单一平板上呈圆形布置,平板稍倾斜即影响阀的密封,因此该结构对加工方面的要求较高。经研制,改为将各来液口布置在一圆柱形阀体的壁面上,且各来液口布置在多通阀圆柱形壁面的同一水平面,以便多通阀计量某路来液时对位密封的准确可靠。

2. 密封材料

早期国内多通阀各来液口处的端面密封件采用耐油橡胶,但耐油橡胶的物理性能不好。后又选用了丁氟橡胶,但该材料太软,不耐磨损,不能满足多通阀的使用要求。随着材料工业的发展,采用了弹性好,强度高,耐磨损的聚氨酯弹性橡胶作端面密封件,但该材料怕水解,遇水易溶胀。后又改用聚四氟乙烯,但其弹性较差,实用效果不好。目前采用的是改性聚氨酯弹性

体,其使用效果较好。

三、改进

在掌握多通阀发展现状的基础上,首先分析了密封寿命短的因素:①端面密封件所用材料的耐介质腐蚀、耐磨损、抗撕裂性能较差;②端面密封件在随阀瓣旋转的全过程与阀内壁面接触摩擦;③端面密封件在旋过每一个来液口时,受到其边缘的啃切,而啃切对密封件造成的损伤最严重,早期的多通阀(图1)端面密封件即因啃切在使用几天后就出现密封失效。

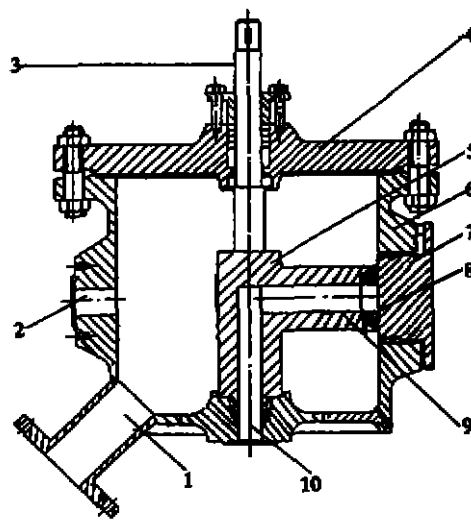


图1 早期多通阀的结构

1. 去干线口 2. 某一来液口 3. 阀杆 4. 阀盖
5. 阀瓣 6. 阀体 7. 检修盖 8. 端面密封件
9. 阀瓣进液口 10. 阀瓣出液口

针对分析结果,从寻找更耐介质腐蚀、耐磨损、抗撕裂的密封材料入手,选择了各方面性能都更好的新型改性聚氨酯弹性橡胶,用该材料做阀的端面密封件,从材料方面提高了阀的密封寿命。

为从结构上减少端面密封件的磨损,设计了端面密封件的减磨结构。该结构使端面密封件仅在阀瓣进液口随阀瓣旋转到将正对某路来液口时,才与该来液口处阀内壁面接触,而在阀瓣进液口从一来液口旋至另一来液口的过程中,端面密封件则与阀壁面脱离接触,从而减轻了端面密封件的磨损。该减磨结构还避免了端面密封件的过口啃切现象,因而延长了端面密封件的使用寿命。该减磨结构(图2)由两个轴承与各来液上下两侧的凸台组成。轴承安装在与端面密封件相接的活塞上,轴承正对凸台。凸台在各来液口的竖直方向上有圆弧形凹陷,该凹陷使端面密封件随阀瓣进液口旋至对准来液口时,因轴承落入凹陷处而与来液口处阀内壁面接触并保持密封。

1995年7月~1996年3月完成了该阀在采油厂计量站的现场试验。试验表明,采用减磨结构的多通阀的端面密封件的有效耐磨圈数至少为3300圈,若按多通阀每天选井计量三遍计,则其寿命为3年以上。以往多通阀端面密封件使用寿命最长的仅为6个月左右,因而减磨结构的作用效果是显著的。该阀已于1996年3月通过河南石油勘探局局级鉴定。

四、结语

多通阀的端面密封件使用寿命短这一问题

一直阻碍着多通阀的推广应用。以往多通阀的设计思路局限在如何选择性能更佳的密封材料,而本多通阀从减少端面密封件磨损入手,设计减磨结构,因而延长了多通阀的密封寿命。

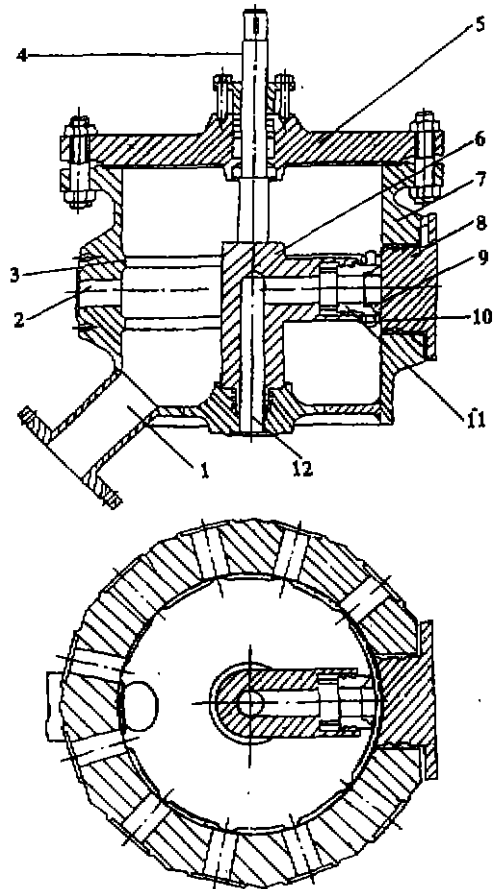


图2 改进后的多通阀结构

1. 去干线口 2. 某一来液口 3. 减磨凸台 4. 阀杆
5. 阀盖 6. 阀瓣 7. 阀体 8. 检修盖 9. 端面密封件
10. 减磨轴承 11. 阀瓣进液口 12. 阀瓣出液口

产品广告

温州市瓯海阀门五厂

生产闸阀、截止阀、止回阀和电动阀等阀类,公称通径为DN150~500mm,主要用于油田、石化、电站、冶金和化工等各行业。本厂在温州经济发达的瓯海之滨,位于著名的风景区天柱山脚下。本厂欢迎各界朋友光临惠顾,参观指导。

厂址:瓯海沙城北工业区 邮编:325025 厂长:项有可 电话:(0577)6810365