

智能阀门定位器技术发展趋势

罗华明（杭州菲榭尔科技有限公司，浙江 杭州 311400）

摘要：智能阀门定位器的基础是微处理器技术，它进行数据处理、决策生成使用的技术是数字化技术，而且还能进行双向通信的智能过程控制。在工作过程中，不再需要工作人员进行人工的调校，对所带的调节阀满程、零点、摩擦系数以及自动控制参数都能进行自动检测。本文首先对国内智能阀门定位器市场现状进行介绍，进而对产品技术参数进行分析，最后对智能阀门定位器技术发展趋势进行展望，希望对相关行业有所帮助。

关键词：智能；阀门定位器；技术；发展

0 引言

智能阀门定位器在工业过程的控制方面起着十分重要的作用，属于一种不可或缺的调节阀控制附件。通过它可以将调节阀的行程掌控，还能将调节阀在使用中产生的运行参数保存下来，给用户日后对调节阀的维护和保养工作提供基础的数据支持。

1 智能阀门定位器市场现状

在 20 世纪 90 年代，FISHER 最先推出的 DVC 系列产品是费希尔阀门定位器。它将调节阀的控制品质提高了一大截，因此一经推出便广受欢迎。DVC 系列产品也是市场占有率最高的产品。在这之后，国外某些大公司，诸如美卓（Metso）、福斯（FLOWERVE）、西门子（Siemens）、德莱赛-梅索尼兰（Dresser-Masoneilan）、ABB 等，也相继推出各种型号及规格的智能阀门定位器。因为这些公司都具备雄厚的工业基础和强大的研发能力，所以，产品质量可靠，推出以后在相关领域占有很大的市场份额^[1]。

中国的经济在腾飞，中国的市场仅次于西欧、北美，是全球第三大智能定位器消费市场。FISHER 在战略上对中国市场十分重视，是最早进入中国市场的智能定位器的跨国公司。进入之后，DVC 系列便凭着出色的技术参数、优质可靠的产品质量，牢牢抓住了中国市场的高端用户。由于对中国市场的重视程度不够，美卓、ABB、四门子等跨国公司进入中国市场的时间晚于 FISHER，它们的影响力也不及 FISHER，但是因为国际品牌的效应巨大，产品质量也出色，中国中高端市场份额也被它们占据了很大一部分。韩国永泰和 Yamatake 的目标客户群是中低端客户，属于当前应用最广的产品，其产品具有可靠性高、价格适宜、简单易用的特点。它们在中国的知名度很高，且都在中国设有生产基地，专门针对中国市场提供相关的产品及售后服务等。

相反的，国内智能阀门定位器技术起步很晚，而且受到研发能力限制，创新点很少，大部分基本处于对国外产品的模仿阶段。但是，也有些企业能力突出，承担起了智能阀门定位器的研发责任。重庆川仪调节阀有

限公司承担了国家 863 项目中有关智能阀门定位器的研发任务。它率先推出了 HVP11，是国内首款智能阀门定位器。之后，它也在持续研发其他型号产品。受先锋模范企业影响，其他企业也推出自家产品，主要包括衡阳光电 ZPZD 系列、万讯 MVP 系列、乐清自动化仪表九厂 SEPP 系列、吴忠 AEP 系列等。但是由于国内的基础工业实力确实跟国外有差距存在，国内智能阀门定位器所采用的工作原理一般是压电阀式工作原理，利用的技术是脉宽调制（PWM）控制技术。只有衡阳光电采用了不同的技术，它采用的是喷嘴挡板式 PID 控制技术。上述企业是国内有生产智能阀门定位器能力的主要生产厂家，它们之间在竞逐国内的中低端市场份额，且这块份额还一直被国外的大公司蚕食，前景令人担忧。

压电式智能阀门定位器的关键部件是 Hoerbiger 压电阀，国内厂商都要从该处采购。根据其上海代理商的采购数据可知，国内智能阀门定位器年产量不足 2.5 万台。因为国内的生产厂商采购的高压电阀总量不足 2 万套，然后累计上衡阳光电的估算销量，得出最终年产量。相比之下，Siemens 位于大连的工厂一个厂家的年产能大约为 2.5 万台，而且该厂生产的产品主要是针对中国市场销售的。因此，可以得知，国内厂家是年产量仅仅能相当于 Siemens 一家，国内智能阀门定位器在市场份额中所占甚微。面对巨大的竞争压力，是挑战，也是一种机遇，其增长空间也是很大的。

2 国内智能阀门定位器技术发展趋势

2.1 智能气动执行器概述

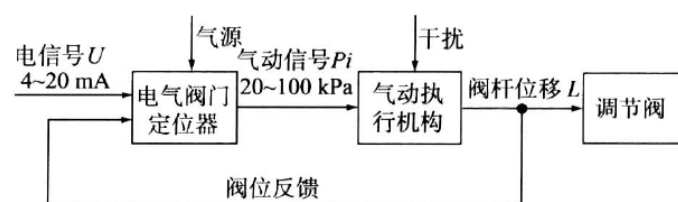


图 1 气动执行器结构

智能阀门定位器是智能气动执行器的重要元件，起

到核心控制作用。气动执行器的组成有三大部分,分别为电气阀门定位器、气动执行机构、调节阀,结构如图1所示。电气阀门定位器作为核心控制元件,其动力源采用压缩空气,接收调节器或者DCS系统的控制量电信号,并将之与阀位反馈机构收到的阀位信号相比较,进而将进入气动执行机构的气压进行调节,把调节阀的开启调整到位,进而达到调节生产过程中生产介质流量的目的^[2]。

2.2 调节阀的日常维保方式

作为一种十分重要的终端执行单元,调节阀对过程控制回路的及时有效性起着决定性作用。调节阀的日常维修保养一般有以下三种方式:

①预防性维护:对设备进行周期性的检测维护保养。由于停车检测完全是依靠经验进行,所以,会造成某些过度保养或者将有故障隐患的设备遗漏的问题。

②被动维护:在出现问题才进行维护的是被动维护。因此调节阀故障出现不可控、不固定,万一出现问题则会给用户带来很大的损失。

③预测性维护:根据智能阀门定位器收集到的调节阀工作过程中的各种运行数据,用户可利用定位器生产厂家提供的分析诊断软件对终端产品的使用情况进行分析,将终端一切信息及时掌握,通过Process Device Manager软件对生产进行科学合理的、行之有效的管理。

国内的调节阀用户一般采取前两种方式进行日常的维护与保养,国外当前规模化推进第三种方式,这也是国内调节阀用户今后使用的发展趋势。

2.3 国内智能阀门定位器技术发展趋势

控制调节阀的阀位是智能定位器的基本功能,除此之外,它还承担着收集数据的功能,这些数据是在调节阀的运行过程中产生的,可以给用户进行调节阀维保工作提供参考依据。

智能阀门定位器的技术参数主要分成以下三个梯度:

第一梯度:欧美厂商。由于欧美厂商起步早,其智能定位器技术当前朝向为高智能化的数字化方向。在基本的阀门控制功能被满足的同时,还可以给用户提供更多的功能,诸如故障分析诊断、实时监控等,切实为用户考虑,帮助其解决终端控制仪表的预测性维护问题。它们的目标客户群是高端群体,主要的特点就是高附加值、高技术水平。

第二梯度:日本厂商。代表性的Azbil的产品,其主要是实用性强,扩展功能不多,离线诊断功能也不强。其目标客户群是中低端群体,主要的特点是面积应用和可靠性高。

第三梯度:国内厂商。国内的产品技术水平不高,仅可满足最基本的控制需求,其通讯方式简单。它们的

目标客户群是低端市场用户,主要的特点是价格低廉。

在当前阶段,我国国内的用户对于智能阀门定位器的使用需求不是太高,大多数仅仅要求基本功能即可,即对调节阀的行程进行控制。这些功能并不能将智能阀门定位器的优点展现出来,只是一种最初级的智能化操作。

国产智能阀门定位器可满足此种要求,且价格亲民。国内产品迎合大多数国内用户的需求,当前处于适应国内市场的技术水平。但是仅仅满足国内当前市场需求远远不够,国内厂商必须要向高端产品看齐,将国内产品技术水平低的标签撕掉。利用国家大力发展民族品牌的契机,为国内的高端用户群体提供优质的产品与服务。而且,也要积极开拓国际市场,打开国际市场,展开竞争,以提高国产品牌在国际上的影响力。

国家当前正在努力提升民族产业的影响力,国内各生产厂商应抓住这个机会,努力进行研发高技术水平的、具备在线、离线故障诊断即分析功能的智能阀门定位器,因为这些功能是高端产品的标志性技术参数。然后,通过不断地试验、不断地跟踪用户实际使用信息反馈来对产品进行调整和改进,使得技术从萌芽发展到成熟。

某些具有较强研发实力的公司可开发具有功能安全等级的SIL认证产品,还可开发PROFIBUS-PA、HART、FF通讯功能版本。使得产品具备CE认证,达到全球可用的标准,才能跟欧美等跨国企业进行竞争。智能阀门定位器本身要SIL安全认证,某些特殊工况也需要调节阀成套系统SIL功能安全,因此要满足这些需求,即使不是大众性的需求,也要满足,这样更有利于提升用户心中的国产技术水平认知。

3 结束语

智能阀门定位器十分重要,国内的相关研究由于起步晚,其技术水平低于欧美国家水平。国内厂商当前市场占有率也较低,目标群体一般为低端用户。在信息技术迅速发展的今天,国内厂商应加大努力,搭载技术进步的东风,努力提高自身的技术水平,赶超国际先进水平,打开国内中高端市场,并做好打入国际市场的准备^[3]。

参考文献:

- [1] 颜炳良. 国产智能阀门定位器技术发展趋势与产品规划[J]. 仪器仪表用户, 2015, 22(03): 23-25.
- [2] 尚群立, 蒋鹏. 智能电气阀门定位器的研制[J]. 仪器仪表学报, 2007(04): 718-721.
- [3] 王志刚, 俞利明, 胡孟杰, 薛斌, 刘军. 智能电气阀门定位器的研制[J]. 化工自动化及仪表, 2020, 47(02): 127-130.