

卫生级隔膜阀在新型固液分离中的应用

新型固液分离系统正面临挑战——从悬浊的原液中分离出有效成分。这个看似简单的过滤工艺，如果加入自动化、密闭系统、高频动作，以及无菌、CIP/SIP 等诸多要求，就变得复杂了起来，设计者需要重新定义对各个部件的需求，去应对这些挑战。

生产常用的盘式、板框、袋式过滤机，离心机等固液分离工艺各有优势，但也都有不足之处，比如盘式过滤器是手动操作，板框压滤器无法实现全密闭操作，离心机排出的高含水量浆料，需要增加深层滤器来进一步分离，而且离心机保养成本高，这些都额外增加了企业的负担。另外，部分设备敞开式的结构不仅会让员工暴露在有毒有害环境中，同时也增加了滤器被污染的风险。

烛式过滤器的分离效果已被证实优于常规的袋式或板框过滤器，因此 GT 流体科技公司（简称“GT 公司”）尝试使用卫生级烛式过滤器（如图 1 所示）来重新设计固液分离系统，从而构建更高效、环保、安全、可靠的过滤工艺，但却在如何高效稳定地实现自动化运行和降低维护成本方面遇到了挑战。

隶属于克瑞集团的桑德斯公



图 1 卫生级烛式过滤器

司 1933 年于英国 Cwmbran 市创建，是世界知名的卫生隔膜阀和流体方案供应商，90 多年来一直致力于向制药行业提供专业和高品质的隔膜阀，也是业内首家设计并发布智能阀门传感器的供应商。桑德斯公司在了解到客户的困扰后，对 GT 公司进行了深度拜访和详细咨询，提出了专业的解决方案：使用配备智能传感器 M-VUE 的桑德斯隔膜阀（如图 2 所示）。那么 M-VUE 是如何为固液分离系统提供自动化助力的呢？

机械开关价格低廉，是大多数设备厂家在挑选隔膜阀位置反馈组件时的首选，但它存在着稳定性差、灵敏度低以及调试维护成本高等问题。

相较于机械开关，M-VUE 传感器包含微处理器和 5 组霍尔效应传感器，是一个紧凑型的智能阀门传感器平台，集成了精确的非接触式连续传感技术与简便诊断功能。通过使用磁性钥匙激活磁性按钮，即可对传感器进行校准和编程（如图 3 所示）。而且 M-VUE 重新定义自校准程序可



图 2 配备智能传感器 M-VUE 的桑德斯隔膜阀

本文由克瑞国际商贸（北京）有限公司供稿。



图3 使用磁性钥匙即可实现单人快速校准

有效地帮助设备商和业主降低维护成本。

简单快速的校准过程，无论是对设备商，还是对业主而言，都能大幅降低校准成本。以爱尔兰某生物制药厂为例，该药厂装备了2800台带M-VUE传感器的桑德斯

隔膜阀，在5年内便节省了130万美元，如图4所示。

预调试（在OEM/EPC进行工厂验收测试）		
传感器在预调试期间校准4次		
工时费：100美元/小时		
	设置时间	成本/传感器
现代传感解决方案（1名技术人员）	3 min	5 美元
传统开关（2名技术人员）	30 min	50 美元
每校准一个传感器至少可节省：45美元		
后期调试（最终用户位置）		
每次更换隔膜后，都要校准传感器		
工时费：100美元/小时		
	设置时间	成本/传感器
现代传感解决方案（1名技术人员）	3min	5 美元
传统开关（2名技术人员）	60 min	100 美元
每校准一个传感器至少可节省：95美元		
通过使用简单的传感器校准流程，现代传感解决方案在5年内可以为一个拥有2800个传感器的工厂节省130万美元		

图4 现代传感解决方案的降本效果

不过在解决自动化困扰后，GT公司又遇到了新的挑战：相较于传统过滤工艺，装备烛式过滤器的过滤系统需要反向洗脱和CIP/SIP，其设计管线更复杂，阀门开启频率更高，而传统隔膜几乎都是为低频开启工况设计的，因此寻找一个更坚固耐用的隔膜阀气缸就迫在眉睫。

桑德斯公司的明星产品S360气缸（如图5所示）曾在欧洲市场完美地解决了类似问题。意大利UIF公司是一家致力于开发膏体或乳酪类物料灌装设备的厂家，卫生型隔膜阀几乎是其唯一选择。但超高频率的开关工况（每分钟开关5~8次，连续型生产）让众多阀门品牌败下阵来。S360气缸在设计之初就定位为终身免维护型，采用活塞式弹簧结构、高强度的合金弹簧，使用寿命高达千万次，完美契合了意大利UIF公司的需求。



图5 S360 气缸

凭借优越的性能，桑德斯隔膜阀和M-VUE智能传感器帮助GT公司战胜了在自动化、精准控制和稳定性等方面的挑战。桑德斯公司一直致力于卫生级隔膜阀和配套产品的开发，相信在未来，能更好地赋能制药装备和药企的智能制造。 ●

Saunders HC4 无菌隔膜阀

您的本土生物制药行业合作伙伴

P. K. Saunders 先生 1928 年率先发明隔膜阀

二通阀

P345 气缸

零死角阀

S360 气缸

罐底阀

HC4 卫生膜片

Bio-Block 多通道阀

智能传感器

卫生型角座阀

通用型卫生膜片

CRANE®

Saunders®
the science inside

克瑞国际商贸（北京）有限公司
地址：北京市建国门外大街甲6号SK大厦1103
电话：010-6563 9000

克瑞国际商贸（北京）有限公司上海分公司
地址：上海市淮海中路1045号淮海国际广场33层
电话：021-6127 3000

诚招分销商

SaundersPharma.cn@cranecpe.com