

看不见的泄漏，显而易见的损失

原创：Garlock

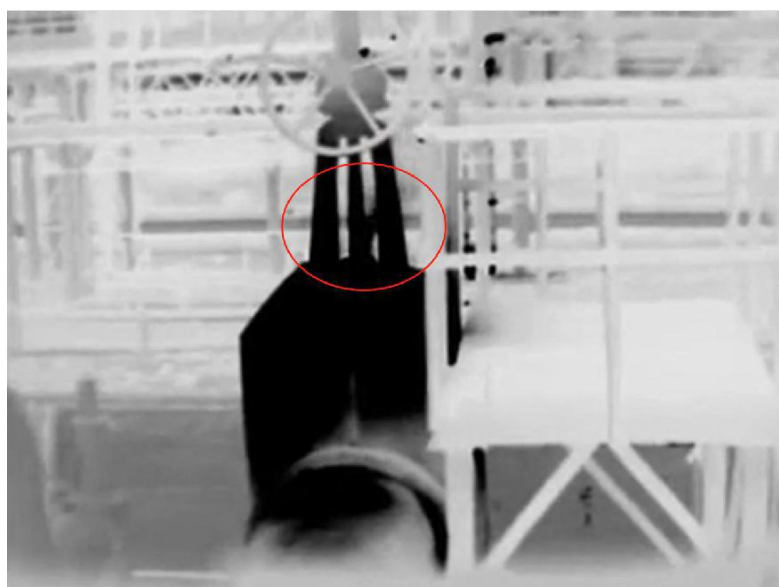


技术支持：刘艳

编辑：方晴

你知道吗？

有些泄漏根本看不见



上图是在现场肉眼不可见， 红外显像下的泄漏

根据 ESA 所收集的数据分析，目前环保的最重要指标 VOCs/HAPs 排放，其中 50% 的无组织排放来自于石油和化工企业，其中逸散泄漏是最主要的泄漏形式（阀门、法兰、泵/压缩机等），这样的泄漏造成环境的恶化也为企业和社会造成了巨大的经济损失。由于这些泄漏的 90% 均来自于阀杆密封，因此选择好的密封填料就显得尤为重要。

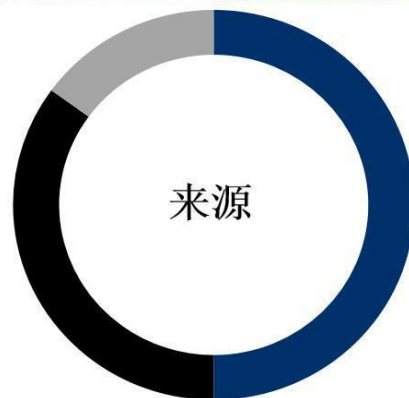
VOCs

Volatile Organic Compounds



挥发性有机化合物，指在常温状态下容易挥发的有机化合物

VOCs 即挥发性有机物简称，主要包括烷烃类，烯烃类，卤烃类，脂类，醛类，酮类和其他有机化合物。大多数的有害性空气污染物 HAPs 都属于 VOCs，同时具有光化学活性和有毒有害性。



■ 石油石化/油气/污水处理 ■ 汽车 ■ 其他



响水大爆炸犹在耳边，事故造成78人遇难，财产损失难以估量。半个月内，又多起爆炸及火灾事故。对于石化行业，煤化工，炼油等对安全更敏感，要求更高的行业来说，给VOC治理敲响了警钟。

欧洲某炼油厂在抽样检测阀门时的数据可以计算出低质阀门的损失达到\$450,000；亚洲某炼油厂 2008 年同样体现出\$200,000 的经济损失。这样的逸散泄漏造成企业巨大的可见成本：物料损失，同时也带来了不可估量的不可见成本的损失：由于阀门阀杆泄漏给客户造成的损失将成百倍的高于使用一套优质阀杆密封填料所花的成本。

抽检10000台阀门-某欧洲炼油厂

阀门数量	泄漏率	泄漏量/吨
5000	<100ppm	5
1500	100-1,000ppm	15
1500	1,000-10,000ppm	150
1500	10,000-100,000ppm	1,500
500	>100,000ppm	1,500
		合计: 3,170

经济损失 \$475,500 (每吨\$150)
20%低质阀门损失 \$450,000



案例

抽检144台阀门-某亚洲炼油厂

45%的泄漏率<100ppmv

55%的泄漏率 >=100ppmv

- 20% (10,000-100,000ppmv)
- 10% (100,000-500,000ppmv)
- 25% (超过500,000ppmv)

300吨
物料损失
\$200,000
经济损失

泄漏量和损失估算为：一个泄漏源 100ppm（阀门或法兰），一年约泄漏 0.001 吨（1kg）；100~1000ppm 则按一年约泄漏 0.01 吨计算（10kg）



如何有效地降低泄漏，国家与企业都在行动

国家和地方环保产业主要政策

“十三五”规划纲要首次将VOCs纳入约束性指标，此后一系列的VOCs监测标准和治理方案陆续出台，更是直接奠定了VOCs治理在“十三五”期间大气治理的重要地位。

在此基础上，2017年9月19日，环保部、发改委等6部委近日联合印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，要求，到2020年，建立健全以改善环境空气质量为核心的VOCs(挥发性有机物)污染防治管理体系，实施重点地区、重点行业VOCs污染减排，排放总量下降10%以上。

除了中央方面的努力，地方行动同样可圈可点。截至目前，不少地方政府已经陆续出台了针对本地区及不同行业的VOCs减排工作方案，且有20多个省市自治区开始对VOCs开征排污费。


这些行动，不仅仅表明了我国在VOCs治理方面已经制定出战略性决策，更直接体现了从中央到地方打赢蓝天保卫战的决心和勇气。

环保本就是政策扶持性产业，VOCs治理也不例外。VOCs治理相关政策的连续出台落地，必然促使企业转型升级，也必然带动VOCs治理、监测及第三方治理等市场井喷。我们预计，整个“十三五”期间，VOCs治理市场不少于1500亿元，长远来看，蓝海市场也将迅速扩容。 - 本段摘自中国环保网



对于企业来说，
什么才是真正符合 LDAR 要求的阀杆填料？

什么是真正符合要求的阀杆填料？

- 
- 低泄漏（经过低泄漏试验的认证）
 - 更多的调整次数（ ≥ 5 ）
 - 更长的寿命
 - 首次填料压缩量小于30%可实现密封
 - 可用于工业苛刻环境
 - 推荐使用工程设计填料组合
 - 某些应用环境下的闸阀、截止阀，也可使用高性能编织盘根



如何验证阀杆填料符合 LDAR 标准呢？

低泄漏填料认证 - 常用标准

测试标准：ISO 15848-1 2015

温度等级：200°C，400°C

测试介质：氦气，甲烷

测试压力：阀门设计压力

允许填料压盖压力调整次数：

CO1 或CC1容许调整1次，CO2或CC2容许调整2次，CO3或CC3容许调整3次

测试标准：API-622第二版本2011

温度等级：500°F（260°C）

测试介质：甲烷

测试压力：600psi

1510次机械循环，5次热循环

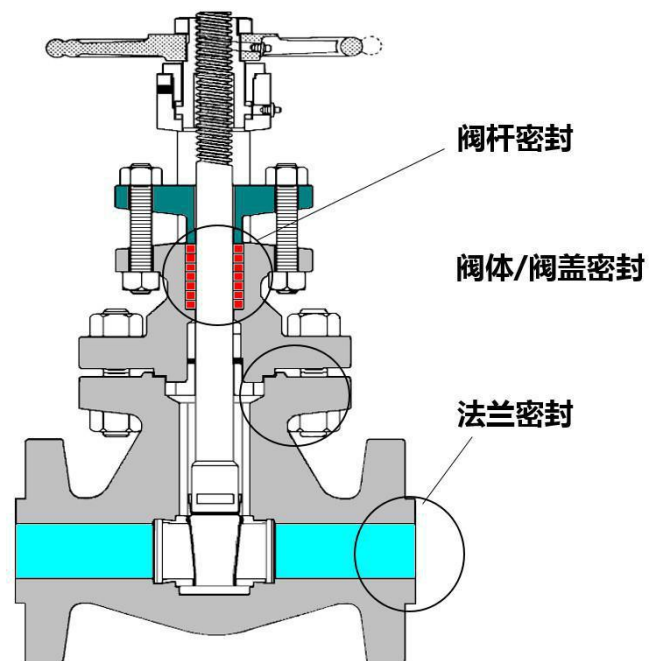
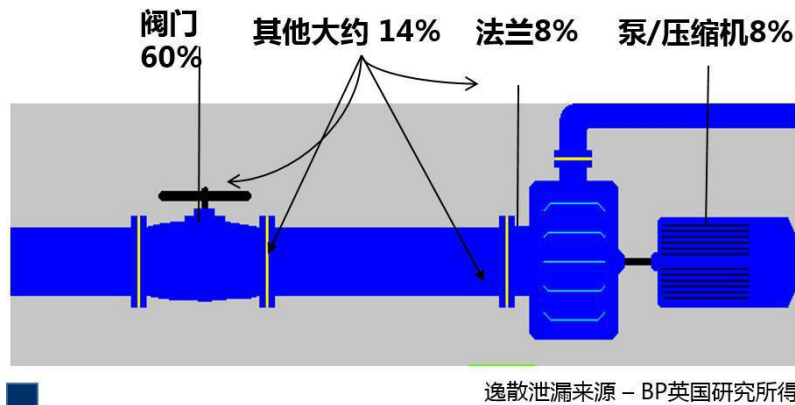
测试过程中填料压盖压力允许调整1次，泄漏率不高于500PPMv

行业期望（美国市场）要求测试中压盖不允许调整，且泄漏率不高于100PPMv



哪些因素会影响到阀门低泄漏的密封效果？

从阀门低泄漏实现过程关键点中来看，过程包括了阀门设计-填料安装-水压试验-型式测试-送检；这其中低碳含量的填料/不同的编织纤维的劣质的阀门填料的选择、或是填料函相关零部件的设计（考虑填料尺寸及深度/相关零件的尺寸公差和阀杆外径及填料函内径的表面光洁度等），以及错误的安装方法等，都会影响密封效果。



我们需要好的密封填料！

**防火，抗化学腐蚀
符合严格的VOC和
VHAP排放法规**

Garlock®
1303-FEP盘根



**专利“杯锥”设计
形成接近化学惰性套件
用户定制设计**

Garlock®
EVSP 9000



Garlock 成立于 1887 年，隶属于英普罗工业集团，总部位于美国纽约州，130 多年来专注于流体密封行业的密封解决方案，我们着重于安全性、产品寿命和生产效率。

Garlock 中国公司总部位于上海，拥有金属缠绕垫，金属齿形垫，非金属垫片加工，GYLON 焊接，阀门填料等生产线。公司为进一步加大中国业务的支持，于 2018 年搬迁到苏州新工厂，同时在北京，大连，惠州，成都，郑州，包头设有销售办事处，经销商网络覆盖全国，上海总部提供专业售前及售后技术支持。我们的使命宣言：通过创新的工业解决方案，与客户携手共建一个更加安全和洁净的世界。

免责声明：本文所用部分图片来自网络，如涉及作品版权问题，请第一时间告诉我们。