



值得信赖的品牌。
brands you trust.



氯碱工业流体处理系统解决方案



ChemPharma Flow Solutions
克瑞化工产品部

www.cranepharmaceutical.com



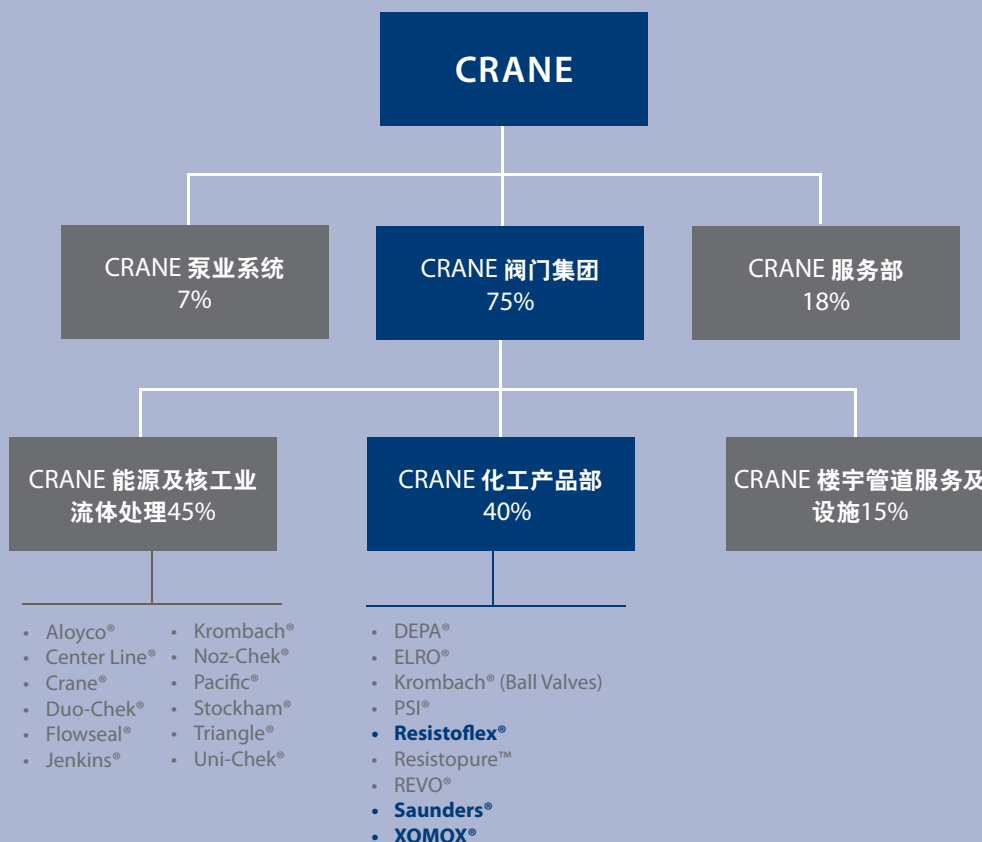
(克瑞化工产品部) : 作为您的业务伙伴, 在全球范围内按照当地要求提供深受信赖的品牌和流体处理系统解决方案。

(克瑞化工产品部) 包括全球知名信赖的品牌: DEPA®, ELRO®, Krombach®, Revo®, PSI®, Resistoflex®, ResistoPure®, 以及 Saunders®, XOMOX®。

同时, 我们还向化工、生物科技和制药业的客户提供众多广为认可产品和完整流体处理方案的成套服务。

作为克瑞化工产品部整体团队, 我们提供革新的技术、稳定的财务、最佳的实践; 我们通过客户的美好体验提升客户满意程度。

CRANE流体处理业务



氯碱工业流体处理系统解决方案

目录

氯碱

行业经验.....	3
工业概述.....	4
流程概述.....	5

问题和解决方案

内泄漏.....	7
外泄漏.....	9
普遍问题.....	12

产品特点

Resistoflex内衬管道和管件.....	13
-------------------------	----

致我们的氯碱工业客户：

克瑞化工产品部团队通过广泛的工业调研、厂址视察和客户拜访的意见，鉴别您所遇到的问题。我们所设计的阀门管道系统将充分满足您的需求、可靠持久地运转于您的生产设施，使用寿命会大大超过您的预期。

致我们的代理合作伙伴：

我们认真听取您针对特定应用的信息和培训要求。我们的克瑞化工产品部团队在氯碱工业、生产流程和产品方案方面具备良好的知识，我们愿同你积极合作、向最终用户提供更好的服务。

CRANE ChemPharma Flow Solutions™ (克瑞化工产品部)

氯碱 ■ 行业经验

克瑞化工产品部针对氯碱工业的产品系列

凭借我们知名品牌、产品和服务组成的综合系列，克瑞化工产品部能够满足您在氯碱工业装置中的需求。在以下的页面中，我们将着重介绍通用生产要点、我们产品系列的广阔覆盖面，针对有挑战性任务的服务，以及各项解决方案所带来的益处。

当您购买我们的阀门时，获得的不仅仅是阀门和管件。在每一个克瑞化工产品之后有一支充满活力的专业团队，他们包括工程设计、质量保证、生产、客户服务、销售和阀门技术服务等各个部门。这支团队将在采购、安装、调试和长期维护保养的整个环节中向您提供支持。

您可以向我们期待更多！

为何从克瑞化工产品部进行采购？

行业聚焦：克瑞化工产品部的业务聚焦于重要的化工行业。我们对于行业流程以及行业所面临挑战的理解和认知，保证我们能够针对其特殊需求研究开发相应的解决方案。行业聚焦可以最好地解决客户焦点问题。

经验和成功经历：我们的销售和支持团队对于生产场地及其周边设施在以下各方面都具备丰富的知识和经验：

- 维护保养
- 基础工程
- 扩建工程
- 水银电解池到离子膜电解池改造

克瑞化工产品部的阀门和内衬管道遍布世界各地的氯碱工业装置中：

- 北美
- 南美
- 欧洲
- 独联体国家
- 印度
- 中国
- 亚太地区
- 中东

解决方案：克瑞化工产品部向氯碱工业装置的所有领域提供阀门和管道系统解决方案：

- 氯气处理
- 盐水制备
- 盐酸
- 烧碱

氯碱 ■ 工业概述

工业概要

氯气和烧碱通过氯化钠水溶液（盐水）的电解制得。两者是化学工业的基础原料。其应用面涵盖制药业、化工中间产品，以及其他众多最终产品如聚氯乙烯（PVC），肥皂和清洁剂、纺织品。氯碱工业生产设施的首要重点为：

- 安全 —— 预防由泄漏造成的损害
- 环境保护 —— 减少气体排放
- 降低成本 —— 通过抗腐蚀性的金属、密封和衬里材料延长设施使用寿命、降低维修保养成本



氯碱生产中的阀门和管道问题

以下页面将详述氯碱工业装置中所面临的问题。同时也展示克瑞化工产品部的阀门管道解决方案、产品特性和优势、以及这些问题的处理方式。

下列图示分别代表相应的子流程，几乎所有的问题都普遍存在其中：

Cl	氯气处理
HCl	盐酸
B	盐水制备
C	烧碱

需要进一步加深了解？

如果您对于在此列出的问题以及克瑞化工产品部的产品解决方案需要更多的信息，
可以同您当地的销售代表联系或访问我们的主页：

克瑞化工产品部：www.cranechempharma.com/chempharma/solutions
产品技术数据：www.cranechempharma.com/chempharma/products

氯碱 ■ 流程概述

盐酸

HCl

工艺流程: 由氯气生产工艺中制得的氯气通过压缩后, 同电解生成的氢气反应, 生成盐酸 (HCl)。

典型阀门和管道:

隔膜阀

内衬球阀、蝶阀、止回阀和旋塞阀

典型的聚四氟乙烯 (PTFE) 内衬不锈钢件

内衬管道附件

我们能解决的普遍问题:

内泄漏

外泄漏

内部腐蚀

高维修保养费用

贮存输送软管泄漏

盐水制备

B

工艺流程: 粗盐 (NaCl) 用于制备氯化钠水溶液, 也就是盐水。净化后的盐水输送至电解槽, 电解反应后的盐水再送回盐水处理区留待重新使用。

典型阀门和管道:

隔膜阀

内衬旋塞阀、蝶阀和球阀

塑料内衬不锈钢管道应用于绝大多数的盐水处理区域

内衬管道附件

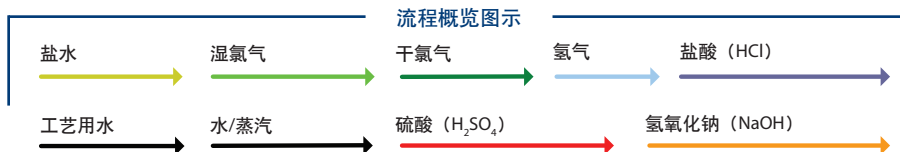
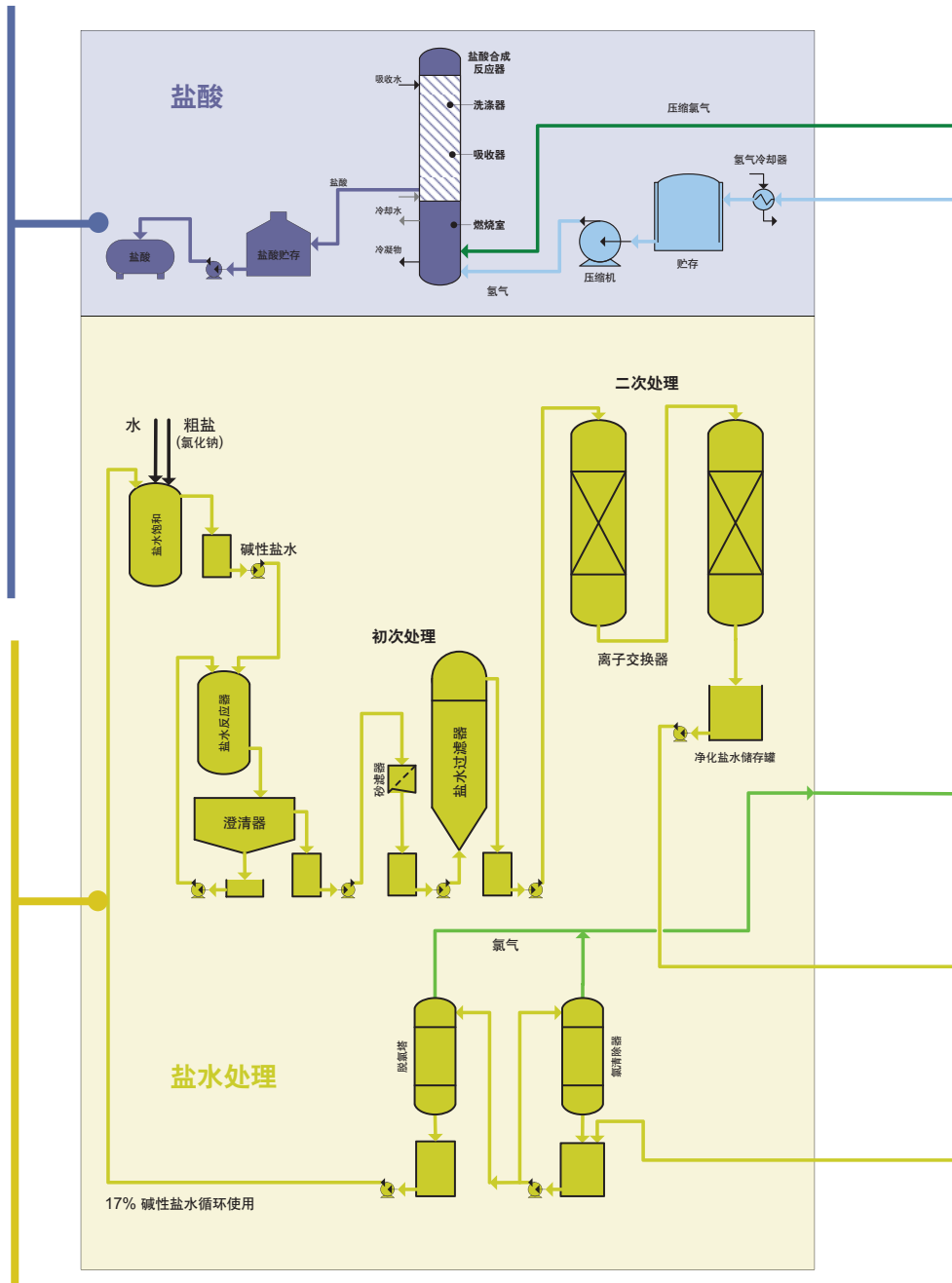
我们能解决的普遍问题:

颗粒磨损

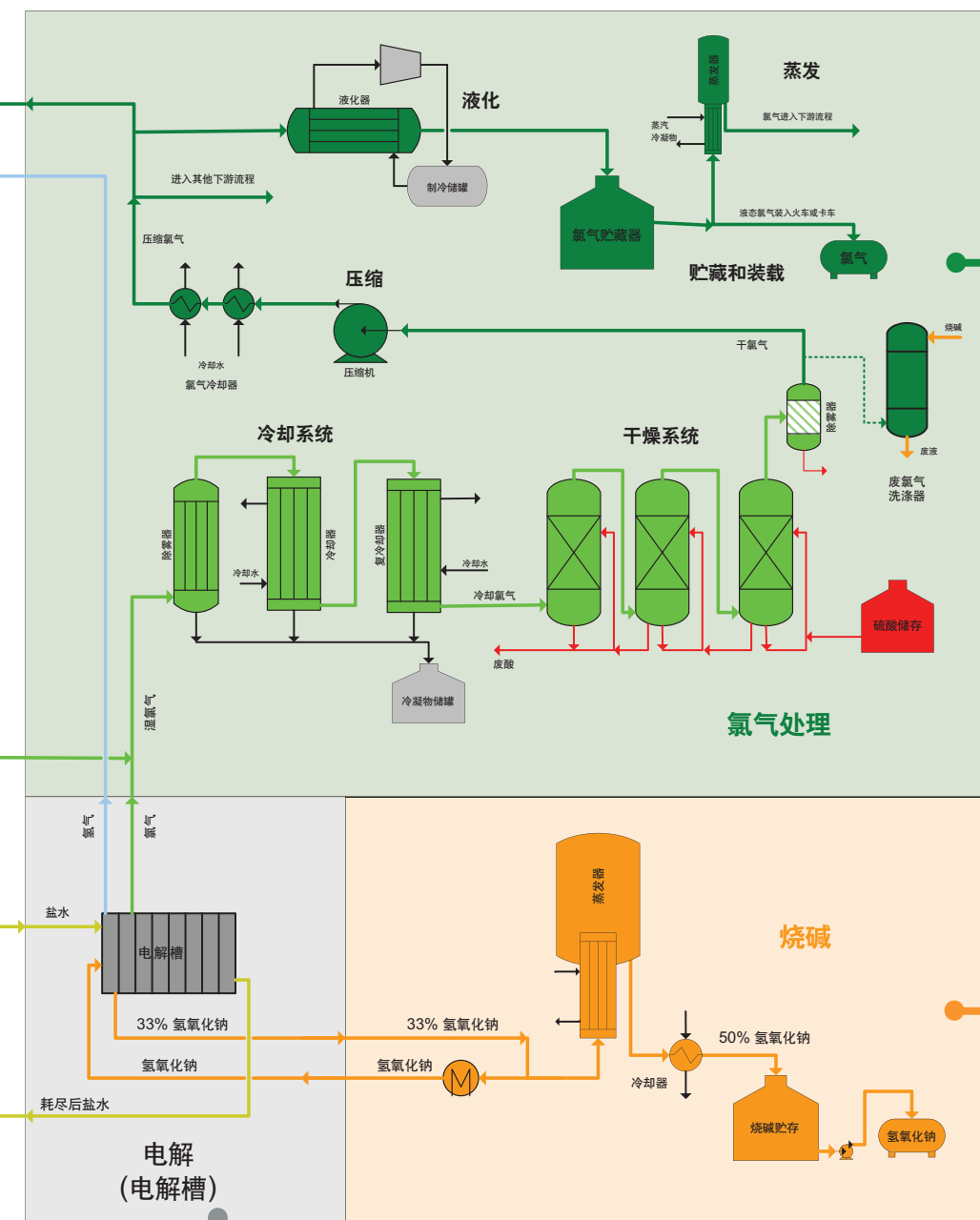
阀门阻塞

内部腐蚀

沉积物/下游泄漏



氯碱 ■ 流程概述



电解反应

电解是通过电能对化合物进行分解的反应。在电解槽中，氯气 (Cl_2)、氢氧化钠 (NaOH)，以及副产品氢气 (H_2) 通过对氯化钠水溶液 (NaCl) 的电解反应制得。水银电解池、离子膜电解池和隔膜电解槽是电解反应中的首选工艺。

氯气处理

Cl

工艺流程：电解槽中生产的氯气将经过冷却、干燥和压缩处理。然后将其输送到盐酸区域，或经过液化后送入贮存设备以待销售或用于下游流程。

典型阀门和管道：

隔膜阀

内衬蝶阀、球阀和旋塞阀

湿氯气：内衬管道或双层管道，或玻璃钢管道

干氯气：碳钢管道

内衬管道附件

内衬输送软管

我们能解决的普遍问题：

外泄漏

衬里渗漏

维修保养困难

温度波动

贮存输送软管泄漏

烧碱

C

工艺流程：烧碱（氢氧化钠， NaOH ）送入电解池，稍作浓缩后返还。其中的一部分液流进一步浓缩后送至贮存设备。

典型阀门和管道：

球阀、蝶阀、旋塞阀和隔膜阀

不锈钢、20合金或镍管道，根据介质浓度而定

我们能解决的普遍问题：

外泄漏

沉积物/内泄漏

高温腐蚀

内泄漏 ■ 问题和解决方案

内泄漏可能产生的原因是内部侵蚀，阀座由于磨损而损坏，沉积物造成的阀门完全堵塞，阀座磨损老化，以及单向密封的设计。

侵蚀



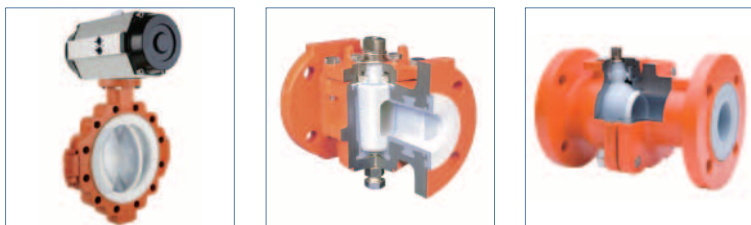
管内介质侵蚀金属阀门元件，造成无法保持关闭。



解决方案：

Saunders隔膜阀

- 驱动部件通过隔膜同管内介质隔绝
- 只有2个部件同管内介质有接触



XOMOX内衬产品

- 全内衬球阀、旋塞阀和蝶阀
- 衬里覆盖延伸至阀杆，以防护侵蚀
- 内衬附件还包括：过滤器、视镜、止回阀、提升杆止回阀



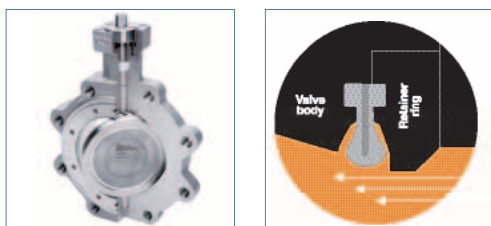
Resistoflex内衬管道和管件

- 聚四氟乙烯 (PTFE)、PVDF、PFA和聚丙烯衬里提供最佳的抗腐蚀保护

磨损



管内介质侵蚀金属阀门元件，造成内泄漏



解决方案：

XOMOX高性能蝶阀和衬套旋塞阀

- 高性能蝶阀：阀座压盖保护阀座免受磨损和侵蚀
- 衬套旋塞阀：流路平滑无死腔，不会造成流体介质的积存，保持密封表面免于受损
- 衬套旋塞阀：360° 金属唇边，保护衬套免受磨损和侵蚀



Saunders隔膜阀

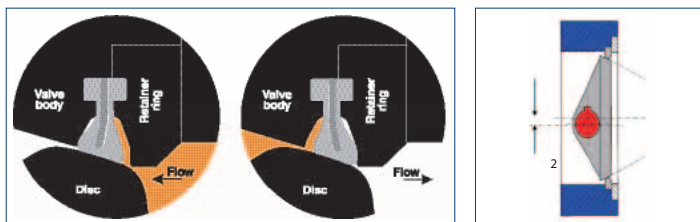
- 驱动部件通过隔膜同管内介质隔绝
- 线性操作，即使隔膜出现磨损迹象时也能确保密封

下游泄漏 ■ 问题和解决方案

双向密封



双向密封在所有的干氯气管道中都特别容易产生问题，其渗漏泄漏会造成水分渗入从而加速管道系统元件的腐蚀。



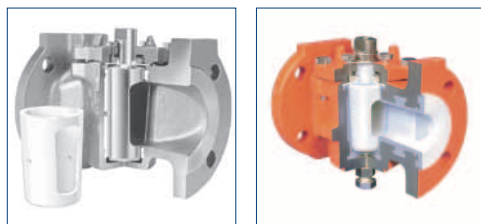
解决方案：

XOMOX高性能蝶阀

- 无论流向如何，都具备防泄漏保护装置
- 双偏心设计保证不间断密封

XOMOX衬套旋塞阀和内衬旋塞阀

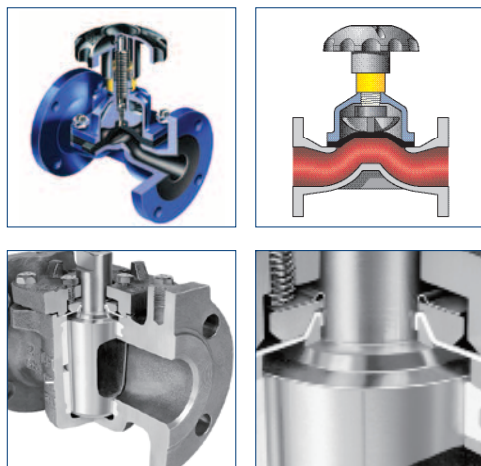
- 完全阀板圆周密封面设计保证上游和下游密封
- 苛刻工况阀 (SSV) 还有额外的防外泄漏措施 (右图所示 SSV 设计)



沉积物



介质中的固体颗粒积聚于密封表面。阀门关闭时必须应对这些管道中的固体物，因此无法达到完全关闭。



解决方案：

Saunders隔膜阀

- 平滑流道，防止密封表面的沉积
- 隔膜动作，击碎结晶

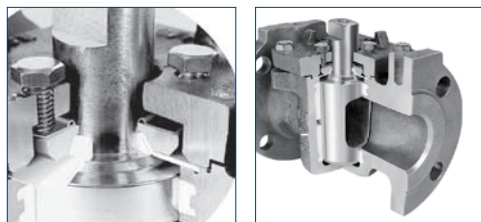
XOMOX衬套旋塞阀

- 360° 金属唇边具备自清洁功能，去除污垢

阀座磨损



正常的阀门动作可能磨损阀座，降低其密封能力。



解决方案：

XOMOX衬套旋塞阀

- 当阀门处于开启或关闭位置时，所有的阀座表面都受到旋塞保护
- 调整螺栓的调节迅速简便，确保阀座密封
- 两个独立的密封系统提供双重保护，防止内泄漏

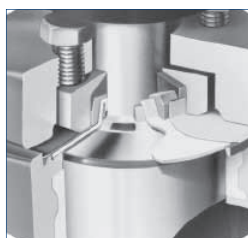
外泄漏 ■ 问题和解决方案

外泄漏 可能造成的原因有: 受潮阀门元件的腐蚀 (特别是在介质/衬里组合选择不正确的情况下), 密封系统作用不足, 热循环, 以及未设置“泄漏预防监测”系统。

密封系统



危险性的介质可能通过不同的泄漏途径进入大气环境。包括阀杆、法兰泄漏, 以及阀门管道衬里的渗漏。



解决方案:

XOMOX衬套旋塞阀

- 两个独立的密封系统提供增强保护, 防止向大气环境的泄漏
- 可以选择三重顶密封加强泄漏保护
- 调整螺栓的调节迅速简便, 确保阀座密封



Saunders隔膜阀

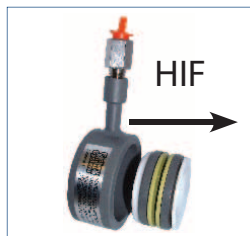
- 驱动部件通过隔膜同管内介质隔绝, 阀门采取无泄漏设计



Resistoflex内衬管道和管件

衬里厚度满足或超过ASTM F1545标准的要求

- 可按客户要求定制特殊管件, 减少潜在的泄漏点。
- 每个管段最多可有3个连续转弯, 以减少法兰数量



Resistoflex管道法兰连接件

- 消除了再拧紧的维护要求 (实际上做到了免维护)
- CONQUEST®实现无法兰管道连接

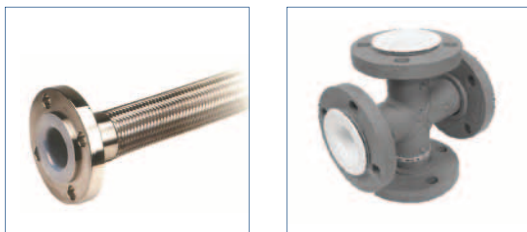


对外泄漏 ■ 问题和解决方案

渗漏



在湿氯气的应用中, 化学分子可能渗透通过阀门或管道衬里, 并阻留于衬里和金属外管之间。这些滞留的分子又可能散发到大气空间, 或者形成压力, 造成阀门或管道故障。



解决方案:

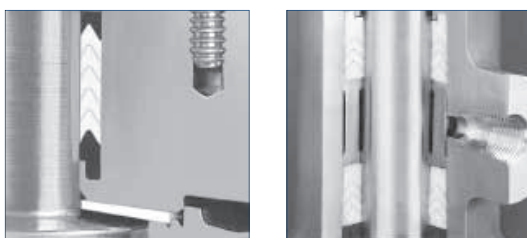
Resistoflex内衬管道和软管

- 增厚的衬里提高抗渗漏能力
- 超高平滑的衬里表面阻止分子的渗透

热循环



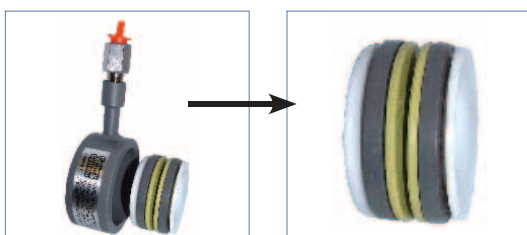
当流程温度在高低温极值之间波动时, 由于密封的延迟“回弹”可能会产生一条外泄的途径。



解决方案:

XOMOX衬套旋塞阀

- 专利的“收缩密封”杜绝了热循环的效应 (左图所示XP增强型阀门设计)
- 苛刻工况阀 (SSV) 也可选择阀杆收缩密封 (右图所示SSV 设计)



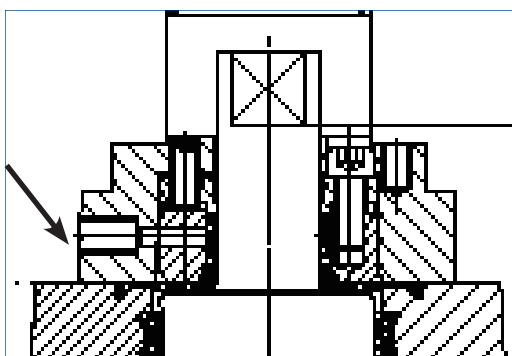
Resistoflex管道法兰连接件

- 高完整性法兰 (HIF) 增强密封环和弹簧垫圈, 杜绝热循环的效应

泄漏监测



泄漏监测系统是预防泄漏排放的关键因素



解决方案:

XOMOX衬套旋塞阀

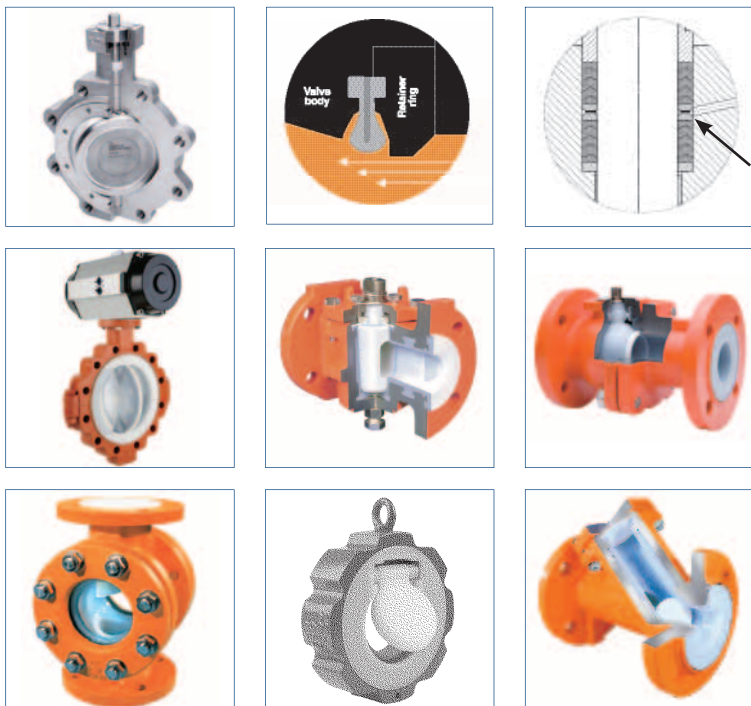
- 可以选择泄漏监测口, 在泄漏接触大气环境之前就能检测到。

外泄漏 (续) ■ 问题和解决方案

磨蚀和腐蚀-外泄漏途径



磨蚀性和腐蚀性的介质会侵害阀门元件, 形成外泄漏的途径。



解决方案:

XOMOX高性能蝶阀

- 所有与介质接触的部件可用钛金属, 以达到最大程度的防腐能力。(注意: 钛金属仅用于湿氯气。)
- 阀座压盖保护, 防止磨蚀
- 动态弹簧负载、双填料, 以及泄漏监测口作为可选项

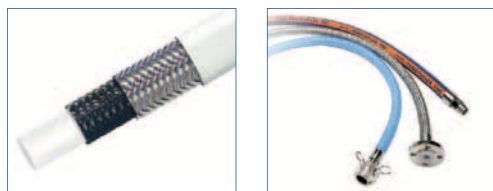
XOMOX内衬阀门和附件

- 全内衬蝶阀、球阀和旋塞阀
- 硼硅酸盐抗热安全玻璃, PFA (聚四氟乙烯-全氟烷基乙烯基醚) 内衬
- 取样阀设计最大程度减少阀内死腔
- 在选择合适的介质/衬里组合时, 必须格外小心

输送软管泄漏



装卸设施是外泄漏的关键问题。输送软管需要经常维护或更换。



解决方案:

Resistoflex内衬软管, 特别针对氯气处理设计

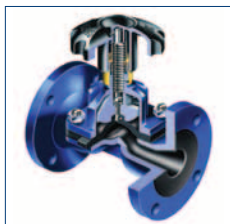
- 蒙乃尔铜镍合金或 哈氏合金C276管件保证软管两端的抗腐蚀能力
- PTFE (聚四氟乙烯) 内衬比金属软管能更好得抵抗腐蚀
- 无缝真空成型, 厚壁聚四氟乙烯 (PTFE) 衬里
- Kynar 聚偏二氟乙烯 (PVDF) 编织网

普遍问题 ■ 问题和解决方案

阀门阻塞



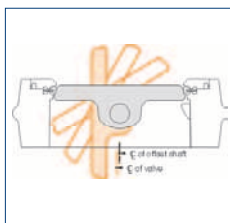
阀门部件上可能形成沉积物，造成操作困难。特别是在大型阀门中，驱动力矩可能陡增。



解决方案：

Saunders隔膜阀

- 线性运动意味着没有启动/关闭瞬间大扭矩。螺纹转动不会卡住或磨损。阀杆在整个运动过程中与周围环境隔离保护。执行机构在驱动行程中也受到保护。
- 也请参见第9页“沉积物”的相关解决方案



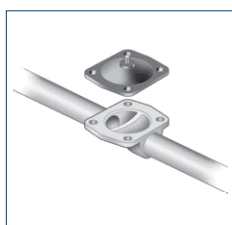
XOMOX高性能蝶阀

- 双偏心设计意味着更优、更小的操作扭矩
- 更小的扭矩同时意味着更小的驱动装置

频繁或延长的停工检修 阀门修理或更换的高成本



阀门检修往往会造成生产停工。无论是常规检修还是紧急修理，停工都会对生产厂家的经济效益造成损害。对于高负荷的工作，阀门及其备件的修理更换频率和费用大量累加会显著提高操作成本。



所有的克瑞化工产品

- 针对氯碱工业生产过程中的问题所开发的特性，赋予克瑞化工产品更长的阀门使用寿命、降低客户总体运营成本
- 迅速简便的阀门维修特性可以避免长时间停工
- 克瑞化工产品部的全球售后服务和技术服务团队提供全方位的支持



Resistoflex内衬管道和管件 ■ 产品特点

您还在寻求应用于氯碱化工、成本更为低廉的管道腐蚀解决方案？

克瑞化工产品部的Resistoflex系列产品在哪些方面胜过氯碱工业中所用的其他管道材料？

对比：玻璃衬里管道和管件

- 同玻璃衬里管道和管件相比，材料成本节省最大可达25%
- 高温下的等效全真空等级
- 更短的交付周期
- 更好的用户友好性（便于安装）
- 玻璃衬里管道及其管件对热冲击和机械损伤很敏感（脆性易碎）

对比：特殊合金

- 同特殊合金相比，材料成本节省最大可达50% - 75%
- 价格波动小
- 合金管道的安装需要高技能（高工资）的焊工、以及昂贵的射线检测
- 更短的交付周期
- 450°华氏度以下的性能可比性
- PTFE（聚四氟乙烯）衬里保护介质免受浸析影响（金属成分污染）

对比：其他PTFE（聚四氟乙烯）衬里管道生产商

- 提高抗渗漏能力
- 高温下更优的抗真空等级
- 更长的使用寿命、更低的总体运营成本



克瑞化工产品部 Resistoflex产品规格

PED Cat III

ASME B31.3

TSG证书

抗全真空性能@ 232°C，按照标准ASTM F1545

衬里厚度大于标准ASTM F1545的要求

蒸汽/冷水循环测试，按照标准ASTM F1545

高低温老化时效测试，按照标准ASTM F1545

Resistoflex内衬管道和管件 ■ 产品特点

仍然不能确信PTFE（聚四氟乙烯）衬里管道是否适合于您？

针对PTFE衬里管道在化学工业中的局限还普遍存在误解。对于特别用途的产品，其质量和生产工艺对于成功与否起着关键作用。换言之，不是所有的PTFE衬里管道都受限于这些工作参数的限制。



CRANE ChemPharma, Resistoflex产品满足氯碱工业的苛刻要求：

有关PTFE衬里管道的“ <u>传言</u> ”：	关于Resistoflex PTFE衬里管道的事实：
不能使用于真空应用中	抗全真空应用作为标准配置
最大温度能力为100摄氏度/212华氏度	最大温度可达232摄氏度/450华氏度

仍旧还有问题？

请访问我们的网站 www.cranechempharma.com，点击“询问我们的专家”页面。

北京办事处
北京市 建国门外大街 甲6号
SK大厦 1103室
电话: 010-6563 9000
传真: 010-6563 0676

上海办事处
上海市 淮海中路 1045号
淮海国际广场 33楼
电话: 021-6127 3000
传真: 021-6473 3688

CRANE

ChemPharma Flow Solutions

如需了解当地联系信息, 请浏览我们的网站:

www.cranechempharma.com



您所信赖的品牌

CRANE ChemPharma 化工制药业液体处理系统包括: 管道—阀门—连接件—驱动装置—泵



CP-Chlor-Alkali-IBU-EN-ON-5/10

Crane公司及其子公司不对其目录、手册、或其他印刷资料, 以及其网站信息中可能出现的错误承担责任。Crane公司保留未经事先通知修改其产品的权利, 包括已订购尚未交货的产品、在已商定规格标准不变的前提下, 可能作出此类改动。所有该资料中的商标为Crane公司及其子公司财产。Crane 和 Crane品牌的标识 (Xomox®, Saunders®, Resistoflex®, Resistopure™, PSI®, DEPA®, ELRO®, REVO®) 是Crane的注册商标。 版权所有。