



# 防腐利器

我们的防腐工艺技术

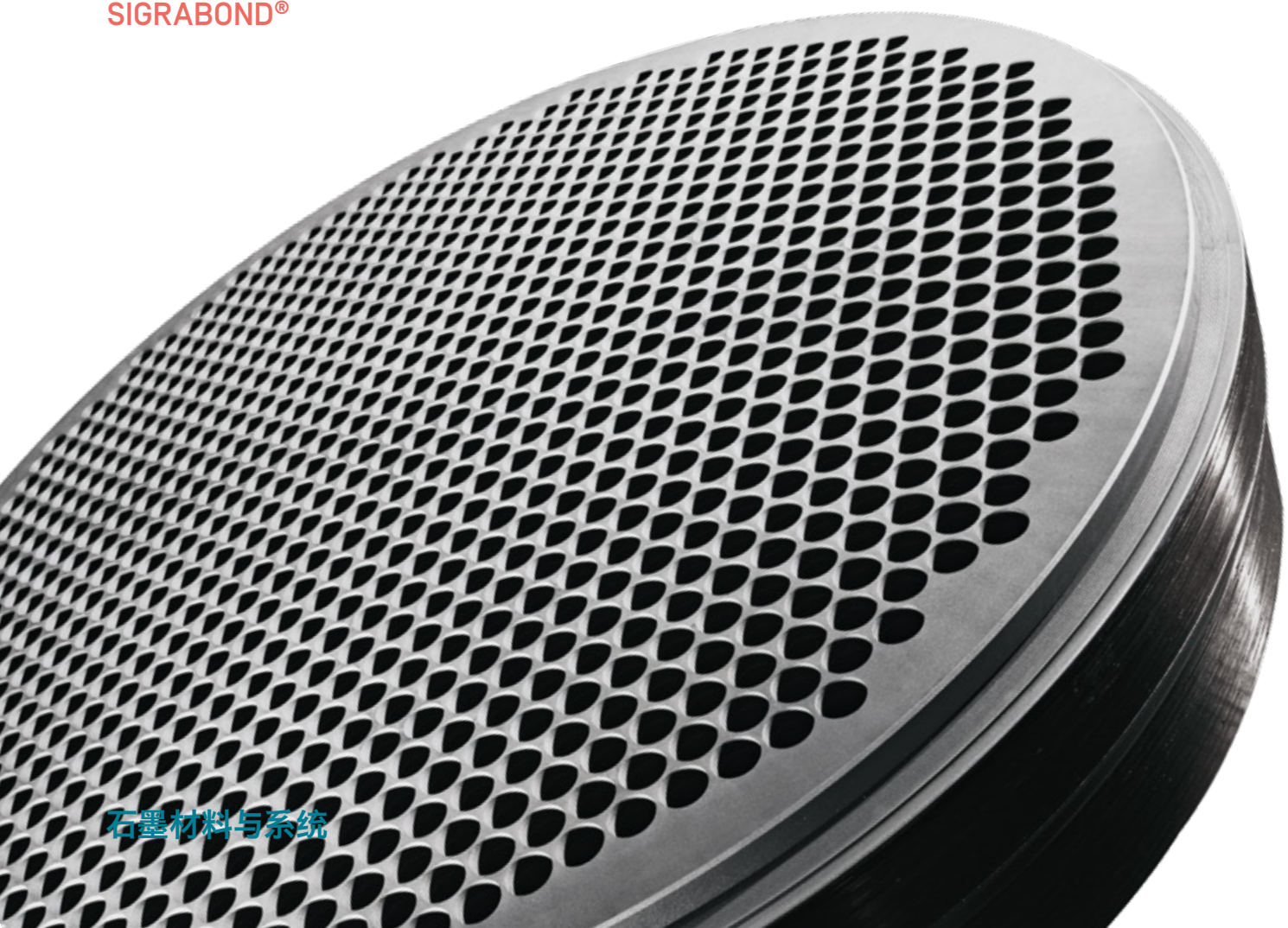
DIABON®

DURABON®

POLYFLURON®

SICABON®

SIGRABOND®



石墨材料与系统

# 70年3代

## HCl 合成单元撬装结构 卓越的操作可靠性

我们的每一种设备和工艺解决方案由多达 10000 个独立部件构成，并且采用高性能材料，如树脂浸渍 DIABON 石墨，这种材料具有良好的化学耐腐蚀性，可承受严苛的工艺条件。我们按照客户需求进行个性化产品定制服务，提供令人信服的总投资运行成本，我们的产品运行周期长且停工时间短。在我们已交付使用的 20000 多套产品中，多套已成功运行超过 70 年之久。如同一套装置由祖辈开始，孙辈依然持续操作运行。真正的“防腐利器”，历时三代。





# 我们的防腐工艺技术

我们在腐蚀性应用领域的专业知识会带来什么样的收益呢？作为您的发展伙伴，我们会坚持不懈地努力，直到您满意为止。这也正是我们正在做也有能力做的，因为我们单一后向整合利用逐渐积淀的材料知识，我们拥有工程设计能力，定向服务特色和广泛的应用经验，我们“博观而约取，厚积而薄发”。作为行业的领导者，我们深信，与您保持紧密合作，我们必将开发出量身定制的解决方案，产品和服务以及引领潮流的创新，使您在竞争中处于领先地位。

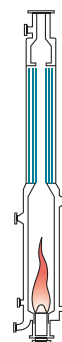
## 您的主要获益

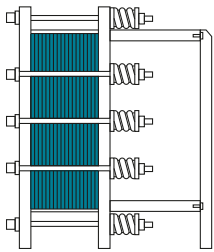
我们的系统，设备和部件可以为您的生产工艺最大限度地提供安全保障，同时确保开工率和成本效益。此外，我们全方位的服务跨越您设备的整个生命周期。我们不仅仅是您的供应商，更是您可靠的合作伙伴。

## 西格里碳素集团的产品

## 工艺解决方案

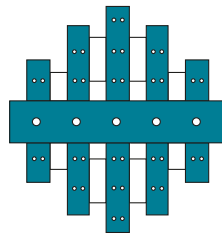
- HCl 合成
- HCl 气体吸收
- 盐酸制 HCl 气体
- 盐酸的蒸发和浓缩
- HCl 提纯
- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 稀释
- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 浓缩
- H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 浓缩
- H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 脱氟
- 废气和烟气的处理
- 氟氯烃 (HCFC) 的降解处理
- 酸性气体的处理





### 设备

- 管壳式换热器
- 块孔式换热器
- 板式换热器
- 板槽式换热器
- 塔器, 反应器, 容器
- 急冷器
- 泵



### 部件和组装

- 爆破片
- 塔内件
- 进料管
- 膨胀节
- 管道
- PTFE 内衬
- PTFE 软管



### 服务

- 开车
- 操作
- 升级
- 使用终止

### 我们的材料

**DIABON®:** 以树脂浸渍, 聚四氟乙烯浸渍或氟塑料粘结为基础的非透性人造石墨, 材料适用温度最高达 220 °C。DIABON 已通过美国食品药品监督管理局 (FDA) 认证。

**DURABON®:** 硬度极高但导热系数较低的焙烧碳。

**POLYFLURON®:** 合成聚四氟乙烯 (PTFE), 糊状挤出成型材料(白色和防静电黑色)和超细颗粒等级。

**POLYFLURON** 已通过美国食品药品监督管理局 (FDA) 认证。

**SICABON®:** 硅碳硅 (SiC), 适用于氧化介质等极端苛刻工况。

**SIGRABOND®:** 碳纤维增强碳 (CFRC) 或碳纤维增强塑料 (CFRP), 具有优良的机械性能, 适用于 1000 °C 及以上的工况。

**贵金属:** 用于苛刻工况下的金属泵材料, 如钛, 镍基合金, 镍合金和锆等。



# 工艺解决方案

作为市场的领军企业，我们为所有腐蚀性化学工艺提供支持。我们的独特之处在于全面的后向一体化，我们的自有工程能力以及项目执行能力。而这正是能以单一承包方式在最短周期内交付系统工艺包的推动要素的完美组合。

得益于70多年的设备生产经验，我们有能力将这些设备互相连接，合理配置，成为引领技术前沿的工艺解决方案。



## 什么造就了差异

### 自有工程专业知识和项目执行

我们开发个性化的定制解决方案，满足您的各种要求。我们拥有资深的设计工程师团队，将会同工厂制造和工艺方面的行家里手以及其他专业人员（如需要）促成项目的圆满执行。

### 材料卓越性和工艺知识

作为一家经验丰富的材料和设备供应商，我们凭借如 DIABON, POLYFLURON, SICABON 和 SIGRABOND 等众多高品质材料，结合我们广博的专业知识，在为腐蚀性应用提供解决方案的同时，也为资源利用有效性和可持续性发展注入勃勃生机。

### 引人注目的成本价值比

全球工业正经历着日趋激烈的竞争和成本压力。长期的成功将取决于解决这些挑战的能力。凭借最先进的商业优化系统，我们可以帮助您在竞争中获得决定性优势，是您理想的合作伙伴。

### 安全和质量第一

我们力求在满足严格的环境和安全法规以及苛刻的技术要求同时，提供最低的总体拥有成本。无论如何，我们永远不会在质量和安全方面妥协。

### 量身定制和标准解决方案

凭借量身定制的创新解决方案和综合方法，我们确保出色的效率，提升客户价值。我们的服务涵盖从复杂的系统到单一的设备，以及完整的标准产品组合。



↑ 含氟烃的降解装置



## 您的主要获益

- **专业设计**  
自有工程专业知识和设计能力
- **精确独到的方法**  
测定相变平衡数据的实验室,  
最先进的建模工具 (例如: Aspen+, FEM, CFD)
- **按时, 按预算, 按规范**  
自有项目管理-无需多方交涉, 工程,  
设计及设备制造无缝衔接
- **担保**  
包括工艺性能担保
- **认证**  
设计可执行各种规范要求 (例如 ASME,  
PED/AD2000, GB)

## 应用[典型介质]

- HCl 气体和盐酸
- 硫酸
- 磷酸
- 酸性气体
- 废气和烟气
- 氟氯烃 (HCFC) 降解
- 卤素的热反应
- 其它腐蚀性应用

## 行业

- 化工
- 环境
- 肥料
- 食品
- 采矿
- 塑料
- 纸浆和造纸
- 废物处理
- 水

↓ 集成, 汽提和蒸发单元为一体的 HCl 装置





# 我们的标准解决方案

## HCl 合成

- 标准可选产能为 2.0t/d 至 155t/d (产能通常以 100% HCl 计)
- 盐酸产品中游离氯含量小于 1 ppm
- HCl 产品气含水量可根据您的要求降至最低
- 运行可靠。开工率高于 98%
- 可通过热回收系统 (例如蒸汽回收) 实现投资回报率最大化

## HCl 气体的吸收

- 单套标准可选处理能力为 0.5t/d 至 400t/d 100% HCl 气体。
- 产品酸 HCl 浓度为 25% 到 38%
- 净化烟气, 提高产品酸浓度
- 可选等温, 绝热和急冷吸收[取决于 HCl 浓度和进气温度]

## 盐酸制 HCl 气体

- 单套标准可选产能为 2.0t/d 至 200t/d 100% HCl
- 气体非常干燥, 可实现含水量为 5-10 ppm
- 优化设计使蒸汽和冷却水的消耗最小化

## 盐酸蒸发和浓缩

- 适用于 HCl 溶液纯化除盐或去除其它高沸物以及再浓缩
- 提供变压蒸馏和萃取蒸馏技术 ( $H_2SO_4$ ,  $CaCl_2$ ), 可满足严苛的要求, 比如进料质量低, 产品压力或能耗要求高
- 稀盐酸溶液可以通过蒸馏浓缩到共沸浓度 (约 20%)
- 通过双差压蒸馏, 萃取蒸馏或  $CaCl_2$  系统, 可以获得更高浓度的 HCl (>20%)

## HCl 提纯

- 常规进料处理量高达 300t/h HCl
- 汽提塔专用塔内件 (例如 SIGRABOND 分配器, 格栅, 填料), 可确保强化流体接触
- 温度高于 100°C

## 硫酸稀释

- 标准可选产能为 0.5m<sup>3</sup>/h 至 100m<sup>3</sup>/h 稀硫酸
- 连续或间歇工艺
- 产品酸相态高度均一, 质量, 温度稳定[可提供包括采用密度优化检测的完整系统]
- 系统可在我方车间实现完全预装

## 硫酸浓缩

- 使用 SICABON 碳化硅换热器可处理 170°C 以上的高温浓酸
- 自然循环或强制循环
- 在不同压力条件下操作的二效和三效蒸发浓缩系统可显著降低蒸汽消耗, 与单效设计相比, 蒸汽耗量最多可节约 65%。

## 磷酸的浓缩与脱氟

- 符合 FGPA 的脱氟设备[耐腐蚀, 耐高温, 耐真空且产品无金属离子污染]
- 清洗周期最多可延长 3 倍 (使用西格里设备清洗周期最长可达 21 天= 340 天正常运行时间/年)
- 可提供包括工艺性能保证, 工程设计, 设备, 管道和仪表等在内的完整系统

## 环境保护与废物处理解决方案

- 废气和烟气的处理 (例如: 急冷工艺)
- 氟氯烃 (HCFC) 的降解处理
- 酸性气体 (例如来自废物焚烧) 的处理

# 设备

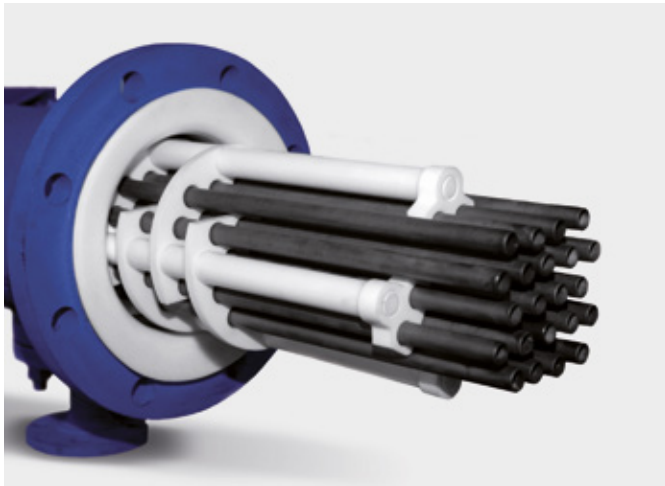
采用石墨，碳化硅，聚四氟乙烯和贵金属材料的换热器，塔器，反应器和容器，离心泵和轴流泵，急冷器。无论您在寻找什么，我们都能提供合适的设备。我们的解决方案将从安全性，可靠性，可用性，效率和经济性等各方面为您带来收益。





# DIABON<sup>®</sup>, SICABON<sup>®</sup> 换热器

作为一家在世界范围内拥有超过 20000 多个业绩的领先供应商，我们采用先进的石墨和碳化硅材料，提供各种各样结构设计优异的防腐换热器。我们的设计团队将依靠汲取自全球应用的专业知识，协助您选择最经济的传热解决方案。



↑ SICABON 管壳式换热器

## DIABON 石墨, SICABON 碳化硅管壳式换热器

石墨管壳式换热器应用广泛，特别推荐用于要求大中型尺寸（1500 m<sup>2</sup> 以下）的场合；碳化硅管壳式换热器则主要用于控制强腐蚀性或氧化性介质的应用。我们可以提供优化的解决方案，满足您的个性化需求并大幅降低运行成本，与此同时，在苛刻工况下处理危险腐蚀性介质时，最大限度地降低风险。

## 您的主要获益

- **耐腐蚀性**  
高品质石墨和一流的酚醛树脂浸渍工艺，及用于极度苛刻环境的碳化硅
- **坚固耐用**  
直径达 1600 mm 的一体成型管板。独一无二的 SICABON 换热器管板系统
- **安全**  
可将换热管损坏率降低 20 倍的 CARBOGUARD<sup>®</sup> 碳纤维增强技术
- **紧凑**  
径向导热系数高达 70 W/mK 的超高效石墨管（通过 TÜV 认证）



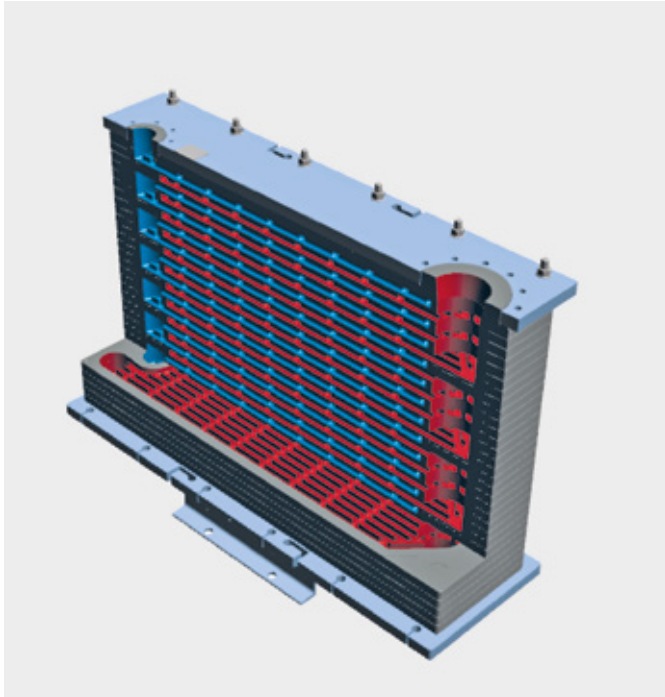
↑ DIABON 块孔式换热器

## DIABON 石墨块孔式换热器

腐蚀性行业换热应用中，DIABON 石墨块孔式换热器是市场上已有最灵活，最牢固耐用的解决方案之一。在中小型尺寸（300 m<sup>2</sup> 以下）适用范围内，它们被普遍推荐使用。我们的解决方案包括圆柱式，方块式和单块式设计。

## 您的主要获益

- **经久耐用**  
使用寿命长：各等级石墨材料种类齐全，浸渍质量稳定，化学耐腐蚀性优异
- **设备开工率高**  
石墨块间采用柔性垫片的坚固耐用的设计，大幅降低了石墨块损坏的风险
- **结构紧凑**  
高效的钻孔及排孔技术，可提供孔道内无残余树脂膜加工方式
- **灵活多变**  
设计方案灵活多样，可满足多种应用场合的需要
- **具有成本效益**  
维护维修方便快捷



↑ DIABON 板槽式换热器介质流动三维模型

### DIABON 石墨板槽式换热器

DIABON 板槽式换热器是一种经济可靠的选择,也是要求无垫片换热器应用场合的理想解决方案。利用我们的粘接技术将机加工成形后的石墨板彼此直接粘接,便形成换热板组。此外,湍流状态可促成高效的热交换,因此仅需要很小的安装空间。这可以作为环形槽式换热器的紧凑型替代方案。

## 您的主要获益

- 无垫片  
无垫片失效风险,无需更换垫片等
- 耐腐蚀  
允许两侧介质(冷和热)均有腐蚀性。  
介质仅与石墨材料相接触
- 经 FDA 批准  
DIABON 经 FDA 批准可用于食品和药品行业
- 结构紧凑  
介质湍流,换热通道无树脂膜,安装空间要求低
- 兼容性  
可与 Korobon KD 型和 K 型换热器互换



↑ DIABON 石墨板式换热器

### DIABON 石墨, SICABON 碳化硅板式换热器

我们与 Alfa Laval 合作开发的 DIABON 石墨板式换热器系列,采用市场上最现代,最高效的技术,在持续不断地创新和发展中,我们还推出了世界上最大的 P90 型石墨板式换热器。超高效,灵活小巧的板式换热器被推荐用于换热面积在  $60\text{ m}^2$  以内的中小型尺寸。此外,我们还可提供 SICABON 碳化硅板式换热器 P05 型(约  $5\text{ m}^2$ ),因而即使在其它设备无法使用的环境中也有可能使用最高效的换热器。

## 您的主要获益

- 高效  
经济换热器热回收率最高
- 灵活  
实现模块化扩容
- 结构紧凑  
安装空间需求减少达 75%
- 开工率高  
因维修和服务的停工时间减少达 50%
- 调用快  
常规情况 8 周



# DIABON<sup>®</sup>, POLYFLURON<sup>®</sup> 塔器, 反应器和容器



↑ POLYFLURON 钢衬四氟塔

## 内衬-高纯度, 耐腐蚀

我们的聚四氟乙烯防腐内衬几乎在任何条件下都具有良好的耐腐蚀性和优异的机械稳定性, 适用于钢制塔器, 反应器和容器, 最高允许压力达 16 bar, 温度可达 250 °C; 直径可达 3000 mm。POLYFLURON 具有良好的抗粘性, 可最大限度地降低结垢风险, 而且可以阻滞金属离子的反向渗透, 避免工艺介质被污染, 因而特别适用于纯度要求高的应用场合。当然, 我们也提供已通过FDA认证的防静电型 POLYFLURON 聚四氟乙烯衬里。

## 您的主要获益

- **安全性**  
POLYFLURON 最低的渗透/扩散率可避免钢壳被腐蚀
- **具有成本效益**  
单筒节高度可达 4000 mm, 可减少筒体法兰数量
- **纯净**  
POLYFLURON 已通过FDA认证
- **精确独到的方法**  
采用最先进的建模工具 (CFD, FEM) 进行设计

## 整包解决方案

此外, 我们拥有广泛的工程服务范围, 可以进行传质计算, 因此我们可以提供包括塔内件在内的整包解决方案, 可以通过避免多方交涉的繁杂而使您获益, 同时也使传质担保责任更加清晰明确。



↑ 带内件的 DIABON 石墨塔

## DIABON 石墨 - 坚固耐用, 经济

我们用 DIABON 石墨制成的塔器, 反应器和容器可耐受全真空。它们可在最大 3 bar 的压力条件下运行, 最大直径可达 3000 mm, 这也是世界上最大的塔。优异的材料品质为长期的设备使用寿命提供了充分保障, 进而提高了成本效益。

## 您的主要获益

- **安全**  
一体成型塔节设计最大直径达 1700 mm, 更大直径塔体则采用独一无二的拼接技术
- **耐腐蚀**  
设计基于耐腐蚀性能优异的 DIABON 酚醛树脂浸渍石墨材料
- **经过验证**  
自 2006 年无故障运行的全球最大的石墨塔
- **精确独到的方法**  
采用最先进的建模工具 (CFD, FEM) 进行设计

➤ 遗漏了什么? 请联系我们!

# DIABON<sup>®</sup>, DURABON<sup>®</sup> 及贵金属泵



↑ DIABON 离心泵

## 离心泵

凭借专业的材料知识，我们可以提供结构优于标准泵且具有最低拥有成本的解决方案。

## 石墨的优越性

与塑料离心泵不同，DIABON 石墨既不会随着时间的推移抑或温度的升高而发生渗透也不会失去稳定性。即使偶发性的空转，温度峰值或其它非正常的状况也不会损坏泵。DIABON 石墨泵可耐真空，几乎能与所有腐蚀性液体相容，而且特别经久耐用。

## 您的主要获益

- **高效**  
热膨胀率低，零膨胀可允许超低容差，甚至高达 200 °C 时，也能保证持久的稳定性
- **耐用**  
腐蚀性介质零渗透，几乎可耐受所有的腐蚀性化学物质
- **耐磨**  
DIABON 在高温下具有良好的耐磨性。凭借 DURABON 高硬度碳材和自由流通设计，我们提供的解决方案将耐受最为严苛的工况条件。
- **标准化**  
设计符合 ISO 2858
- **维护简便易行**  
“后开启式”设计使得检查和维护时无需断开管道和涡壳



↑ 贵金属轴流泵

## 轴流泵

为了改善磷酸工业中蒸发回路的性能，我们提供基于钛、锆和镍合金的贵金属轴流泵。

## 无法企及的性能

这些泵的流量可达 20000 m<sup>3</sup>/h，即使在低流速下，最大扬程也可达 10 米。与铸造设计相比，焊接结构实现了更高的稳定性和纯度，而极好的轴刚度则允许低容差，从而提高了效率。此外，泵对压力波动或振动的敏感性也降低很多。

## 耐腐蚀性历久弥新

与其它泵相比，贵金属轴流泵良好的耐腐蚀性大大降低了维护成本。事实上，我们是极少数有能力涉猎磷酸作业泵的制造商之一。我们的轴流泵用于从事肥料/磷酸盐，钾盐和硫酸的工业，而且也可以采用各种碳材料进行制造。

➤ 遗漏了什么？请联系我们！



# DIABON® 急冷器

## 稳固, 高效

我们的石墨急冷器可以承受高达 1600 °C 的气体温度, 是在腐蚀性化学环境 (例如, 产酸环境) 中处理气体的极好选择。它们的设计非常稳固, 无活动部件, 不仅不会受热冲击或变形的影响, 而且受粉尘颗粒造成损害的风险也极低。这些都是实现极高生产效率的先决条件。

## 高传热速率的管式急冷器

此类急冷器设计使液体和气体高速顺流通过降液管。由此发生湍流并确保气液两相的长时间直接接触, 在提高了传热速率的同时, 也大大降低了堵塞的风险, 因此加强了大管径效应。

## 低结垢风险的空管式急冷器

在这类急冷器中, 冷却液在管内形成一个锥形水幕, 直接作用于流经管内的气体。这种设计消除了结垢风险 (固体粒径不超过 2 毫米), 特别适用于低压降不可避免或处理量发生波动的情况。

## 您的主要获益

- **灵活**  
操作弹性高达 100%, 快开快停, 对烟气组分的变化不敏感
- **可安装**  
采用直接接触式传热和优化的自由流通截面, 因而结构设计紧凑
- **可靠**  
通过使工艺气体温度骤降防止发生高温反应
- **耐用**  
设计稳固并采用一级石墨材料 DIABON, 可确保设备使用寿命长久。

## 设备升级

如果您还未使用 DIABON 石墨急冷设备, 我们可以提供材料和设计, 帮助您提高设备的耐温和耐腐蚀性能。

↓ DIABON 急冷器组装 (DN2700)



# 组件及总成

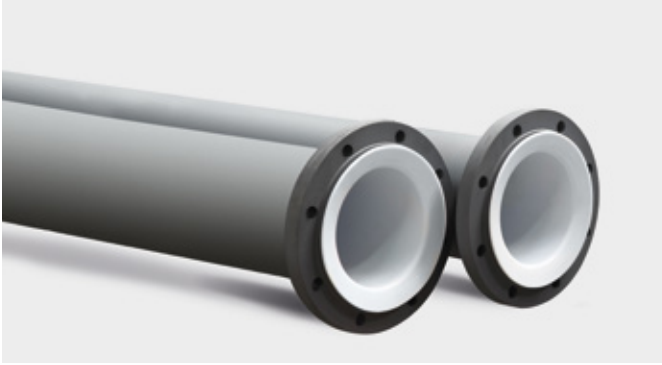
带衬里部件，如膨胀节和管道系统，碳纤维增强塔内件和爆破片，我们拥有全套可确保整个工艺系统安全可靠运行的部件供您选用。





# POLYFLURON®

## 衬里部件



↑ POLYFLURON PTFE 衬里管道

我们为您对腐蚀性介质的安全和经济处理提供全球性支持。我们的产品和解决方案的基础是 POLYFLURON，当其它塑料早已达到极限时，POLYFLURON 将继续安全工作。

由于材料对疲劳载荷敏感度低而且无脆性裂痕，POLYFLURON 膨胀节也常被用于吸收振动和振荡——例如由泵产生的振动。

### FLUROFLEX 膨胀节

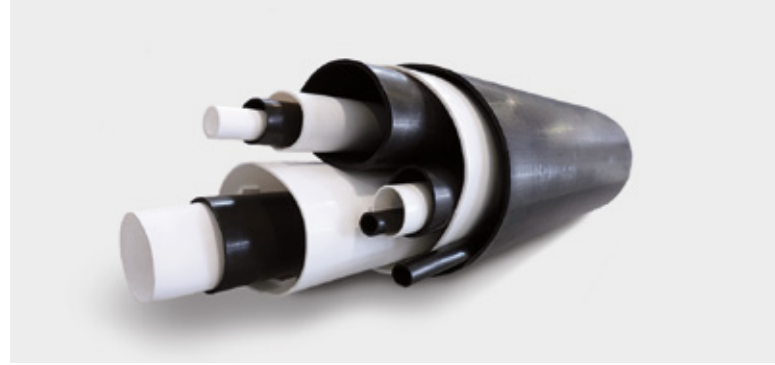
我们的膨胀节基于POLYFLURON聚四氟乙烯材料，主要用于管制管道及钢衬四氟管道，搪玻璃/玻璃内衬管道以及塑料和玻璃钢 (FRP) 管道系统中。由于具有灵活性高且刚度低的特点，它们也常被用于搪玻璃饰面的敏感设备部件，FRP 和石墨工艺设备以及石墨换热器中。

- 直径: DN 25 至 DN 2500
- 压力等级: 真空至最大 25bar/2.5MPa
- 温度: 最高 200 °C
- 内衬: 白色或防静电黑色
- 轴向, 横向和角位移幅度大

### POLYFLURON 管道系统

基于我们在聚四氟乙烯糊状挤出的生产经验和 1000 多个客户的应用业绩，我们可以提供完整的主要用于输送腐蚀性介质的 POLYFLURON 聚四氟乙烯内衬管道系统。

- 直径 (无缝): DN 25 至 DN 600
- 长度: 100 至 6000 mm
- 压力等级: PN 10 (10 bar/1MPa)
- 温度: -10 至 +200 °C
- 法兰类型: EN 或 ANSI 法兰
- 内衬: 白色或防静电黑色
- 作为用于输送流体的内插管或进口套管
- 法兰安全装置: 保护套和防护罩



↑ POLYFLURON PTFE 内衬

### POLYFLURON 内衬和衬里安装服务

对于组件内衬，我们提供各种 POLYFLURON 内衬。您也可以要求由我们的专业人员对您现有的组件直接进行内衬安装。我们可以提供多尺寸的无缝管道内衬：

- 直径: DN 25 至 DN 600
- 长度: 可达 8000 mm
- 厚度: 1 mm 至 8 mm

作为 POLYFLURON 钢衬四氟设备如塔，反应器及容器等大容积设备供应商，我们几乎可以为任何形状或大小的部件，甚至几何形状复杂的组件进行内衬安装。我们的产品系列涵盖无缝内衬和焊接内衬，可根据组件的形状和大小灵活选用。

## 您的主要获益

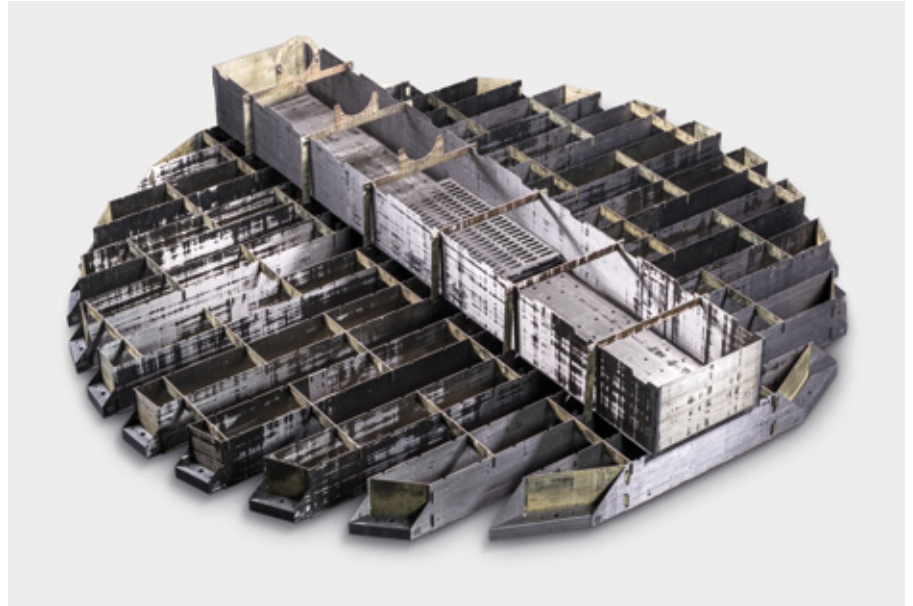
- **通过测试**  
不采用外推法，对特定设计温度下的性能参数进行模拟测试和验证。
- **安全**  
高品质的 POLYFLURON 质量造就了材料的高纤维化，低空隙率和最佳结晶度
- **灵活**  
波数最多可做到 10 个，直径可达 1800 mm，真空支撑环可采用 CFRC 制造

# SIGRABOND®

## 化合碳纤维增强塔内件



↑ SIGRABOND 化合碳纤维 DN 50 和 DN 125 进料管



↑ SIGRABOND 化合碳纤维液体分配器 (DN 3200)

### 您的主要获益

- **操作自如**
  - 机械和水力学设计及性能担保
  - 若需要, 可通过FEM对于机械设计进行第三方认证
  - 分配器通过平台分布测试验证水力学设计
  - 材料及设计可确保对工艺波动耐受力高
- **塔内件材料单一**
  - 提供全部由碳纤维复合材料 (CFC) 制成的塔内件
  - 产品系列可满足对流量, 温度及耐腐蚀性等各方面有不同要求的所有应用场合。
- **操作及安装简便**
  - 所有部件都采用轻量化设计
  - 分块设计, 可通过人孔安装
  - 采用独一无二的非脆性材料

SIGRABOND 化合碳纤维材料是一种现代化, 高强度, 耐高温的复合材料, 采用以塑料或碳为基材结构与碳纤维复合制造而成, 其性能优于其它大多数传统材料, 具有重要的技术和经济效益。

我们的内件不仅设计用于新塔的安装使用, 也用于改造升级现有设备的传统防腐材料 (如贵金属, 陶瓷, 塑料, 搪玻璃等), 适用于化工, 精细化工和石油化工, 以及食品和肥料行业。

#### 综合能力

我们已经与全球领先的塔内件供应商建立了合作关系, 将我们的材料专业知识与他们的传质专业知识相结合, 为您的严苛工况需求提供经济和新颖的解决方案。

#### 全系列

我们的新式塔内件包括:

- 液体分配器
- 液体收集器
- 规整填料
- 支承格栅
- 限位格栅
- 液体和气体进料管
- 塔盘 (如筛板塔盘)

# DIABON® 爆破片

## 多一分控制, 多一份安心

我们的爆破片采用工艺设备用高品质石墨材料制成, 可精准稳定地在额定压力下爆破。由于材料结构均一, 爆破片整个截面强度均一, 只有当压力达到临界值时, 爆破片才会爆破。

## 可增强安全性的法兰环

应客户要求, 我们的爆破片 (系列 N, F 和 HT) 可以提供碳纤维增强法兰环。这可以降低由于安装错误造成爆破片破裂的风险, 并最大限度降低爆破泄放介质逃逸的可能性。

## 压力瞬时释放

另一个主要优势在于材料脆性的优化。正是利用这一特点, 我们的 DIABON 石墨爆破片在爆破时将瞬时打通整个压力释放口。

## 耐受温升

众所周知, 金属爆破片额定爆破压力的符合性一般会随温度升高而降低, 但我们的 F 和 HT 系列爆破片额定爆破压力却不受温度的影响。此外, 该系列爆破片机械强度在整个允许温度范围内都不会发生变化。

## 您的主要获益

- **不相关性**  
爆破压力在整个温度范围内保持恒定。
- **可变**  
设计和材料选择多样, 可用于多重工艺条件叠加的工况 (例如真空, 食品和制药应用)
- **安全**  
利用 DIABON 石墨材料的脆性, 使压力通过整个口径释放; 并提供视听警报系统。
- **调用快**  
可提供各种尺寸和设计的爆破片现货。

与之相反的是, 我们采用合成树脂浸渍石墨制成的爆破片 (N, D 和 DV 系列) 确实会受到温度的影响, 但这种影响仅在 50°C 以上才会发生, 而且其可靠性明显高于金属爆破片, 原因在于 DIABON 石墨爆破片爆破压力随温度升高而降低的幅度小得多。



↑ DN 300 直径的 DIABON 爆破片



# 服务

我们在产品的整个生命周期内提供一流的服务, 并以此提高您的效益。



顾客的需求始终是第一位的。基于这一理念，我们提供全方位的服务项目：

- 开车
- 运行/维护
- 升级改造
- 终止使用

除此之外，我们也在包括材料专业知识，工程支持，安装，调试，维护，修理，应急物资，升级，改造，以及最终的设备报废等各方面提供延伸服务。

#### 安全至上，成本至低

拥有经验丰富的装配工，管理员和服务专家遍布全球各区域，我们依据西格里碳素集团的高质量标准进行网络化协同调配工作。通过我们有效的支持和可靠的伙伴关系，我们将您的需求转化为解决方案，在保证最高的安全标准同时最大限度地降低购置成本。

#### 专业知识为您的成功保驾护航

除了提供全方位服务外，我们与客户的亲密互动也是成功的一个重要因素。我们分享涉及材料，技术和市场的相关知识经验，并以此为基础开发出与您的需求精准匹配的解决方案。此外，我们还提供个性化的培训和讲习班，分享有关产品使用期限内不同阶段的专门技术知识，拓展您的能力。

因此，我们的服务使客户能够从我们高品质的材料，产品和解决方案各方面充分受益。我们为您提供支持，使您的工艺能够顺应快速变化的市场需求，使您游刃有余地应对缩减成本和高效运营带来的挑战——这也是企业成功的关键。



↑ HCl 合成装置氯气进料管的初装



## 开车

### 调试技术

为避免因误操作或误安装而造成损坏，复杂系统和贵重设备的初始操作需要详尽的准备。作为设备原制造商，我们拥有详细的交付和装配知识，我们长期积累的经验将确保专业和安全可靠的安装。

### 安全开车

系统只有经过精细调校后才能按设计规范运行并达到您所要求的最高安全标准。此外，我们在系统调试期间通过性能测试对系统的最大运行负荷及产品质量进行验证。

## 服务项目

- 拆箱和检验
- 组装和安装
- 调试
- 性能测试
- 咨询和操作员培训



↑ 开车前法兰连接的最终检验

## 运行/维护

### 维护优势

常规装置维护通常由设备运营方执行。然而对于复杂的需求和特殊的材料——比如石墨——则需要获得专业的合作伙伴的支持。从一般性协助工作到错综复杂的委派任务，丰富的经验让我们能够提供多角度，全方位的服务。我们可以建立针对客户个性化的具体维护方案，确保您的系统和设备高效运行，不受干扰。这也是在竞争日趋激烈的市场中一个至关重要的问题。



↑ 需佩戴呼吸防护器具的现场服务环境——对于我们训练有素的装配工而言习以为常

### 应急处理

然而，实际上意外的设备故障还是无法完全避免的，所以拥有一个可靠的服务伙伴非常重要。我们拥有快速反应机制和深度剖析能力，可以提供优质的故障排查服务，这也使我们经验丰富的装配工能够在最短的停工检修期内重新启动您的系统或设备。

### 备品备件

作为深度一体化的设备原始制造商，我们能够以现货方式和最短时间交付用料考究，可靠性最高的原装配件。此外，我们还为现场系统和复杂生产线提供全面的预防性措施和理念。

## 服务项目

- 紧急程序和故障排除
- 调查和故障分析
- 维护和维修（现场和非现场）
- 设备清洗服务
- 原装（OEM）备件
- 检查，诊断和专家建议



## 升级

### 紧随瞬息万变的市场

在设备和系统的使用期限内可能会出现新的挑战，例如，竞争激烈的市场环境可能会提出更高的节能要求，或者可能需要提高生产能力，安全和立法标准也可能发生变化。在这种情况下，或需对装置进行技术改造，作为经验丰富的供应商，我们将能够给予您支持，使您的装置最大限度地发挥能力。

### 综合提高

我们的升级服务远远超出维护和事故管理范畴。我们不断开发新的技术和解决方案，使您能够始终领先于竞争对手。与您密切合作，我们能洞悉您的生产工艺和个体需求，建立具体的个性化概念，确保您系统和设备的最佳性能。因此，我们正在利用我们的内部建模能力（例如 Aspen+, FEM, CFD）对例如热力学设计等进行优化。

## 服务项目

- 升级和改造
- 设备标准化
- 备件方案
- 工艺模拟
- 实验室服务
- 讲习班和培训

## 使用终止

### 临时解决方案

使用终止并不一定意味着使用寿命的终结。不断变化的市场状况可能需要调整现有的设备以适应新的运行条件，甚至需要装置临时停车。基于我们广泛的装置操作技能和知识，我们将帮助您在实施最好的技术改造方案。

### 报废

作为原制造商，我们认为当您的设备使用期限达到上限时，我们有责任为产品报废提供解决方案。我们的产品报废 (EoL) 服务将为您提供面向个性化需求的定制方案。我们的方案将结合多年的经验，详细的专业技能，深入的材料知识，提供通过认证的永久性处置方法。

## 服务项目

- 临时停车保护
- 旧设备的认证和改造
- 利旧
- 报废服务



↑ DIABON 热交换器拆旧

# 共赢

除产品制造外，我们还利用在广泛应用领域的各种专业知识，为您提供智能化的可持续性解决方案。我们希望与您保持密切的合作关系，清晰地了解您的具体需求。这样，我们就能够开发出全新的，富有前瞻性的解决方案，来有效应对各种挑战。这便是我们的创新。全球首个全系列的碳纤维复合材料塔内件便是在这一背景下应运而生。







## 树立标杆

每当不锈钢或塑料等材料无法应对腐蚀性环境（比如腐蚀性或高温情况）时，耐腐蚀性优异的碳纤维复合材料（CFC）常常可以作为它们的替代品。

用于塔内件的 SIGRABOND 化学碳纤维增强碳在重量、刚度和强度方面都优于塑料，高温耐受性也比塑料高得多，而且成本低于特种金属。

正是这些原因，促使一家分离和混合技术方面的领军企业决定扩大与我们在塔内件领域的合作。因此，我们能提供独特而完整的 SIGRABOND 化学材料产品系列，其中包括支承格栅，填料，液体分配器，收集器以及进料管。

这是一套完整的碳纤维复合材料塔内件的首次面世，这也免除了组合不同材料需要经常面对的难题。此外，创新的连接形式可以实现更大的直径，从而也为更经济的生产创造了条件。



# 智能解决方案

无论是材料, 部件还是生产工艺, 我们都把想法和行动聚焦于客户, 着眼于全局。我们的解决方案将以未来为导向。

以下为我们特有产品系列的应用实例。

## 交通

- 采用纤维增强复合材料的轻量化部件和结构件, 用于汽车和航空航天制造业。
- 用于电动汽车锂电池的石墨阳极材料
- 用于跑车和豪华轿车的碳陶瓷刹车盘

## 能源

- 基于特种石墨和纤维材料的光伏产业耐高温解决方案
- 用于转子叶片的碳纤维材料
- 燃料电池用气体扩散层
- 更高效的热交换和热回收系统
- 用于带压气体容器的碳纤维

## 数字化

- 用于多晶硅行业和半导体工业中拉单晶的碳, 石墨和碳纤维复合材料部件
- 应用于 LED 生产的高精度涂层石墨载体





# SGL Carbon

我们是开发和制造碳素, 石墨, 碳纤维和纤维增强复合材料产品的领军企业。通过与客户合作, 我们开发出了智能, 引领技术前沿的可持续性解决方案, 并获得了明显的效益。

凭借对材料的深入研究, 在工程和应用方面的知识, 我们对涉及交通, 能源和数字化等未来主要课题作出了重要贡献。



# 联系方式

## 欧洲/中东/非洲

SGL CARBON GmbH  
Werner-von-Siemens-Strasse 18  
86405 Meitingen/Germany  
pt-europe@sglcarbon.com

## 美洲

SGL CARBON Technic LLC  
21945 Drake Road  
OH 44149 Strongsville/USA  
pt-america@sglcarbon.com

## 亚洲/太平洋地区

SGL CARBON Far East Ltd.  
151 Huan Chen Dong Lu  
Shanghai Fengpu Industrial Development Zone  
201401 Fengxian/China  
pt-asia@sglcarbon.com

© 西格里碳素集团的注册商标

本文所述内容系西格里碳素集团最新产品信息，旨在对我们的产品及其应用范围作基本介绍。由于产品可应用领域的多样性和广泛性，这些数据仅能作为一般性的介绍信息，不可作为产品在实际特定用途中的适用性和具体性能的保证值。由此，订货时请务必根据应用就具体产品特性及细节与我们联系。我们的技术人员将按照您的要求根据产品具体用途及时为您提供相关的性能参数。

02 2019/1 E 德国印刷



石墨材料与系统  
SGL CARBON GmbH  
Soehnleinstrasse 8  
65201 Wiesbaden/Germany  
www.sglcarbon.com/gms

