

## CARBOGUARD® 碳纤维增强型工艺设备

为确保设备的运行安全性和可靠性，西格里碳素开发了碳纤维增强型石墨和碳化硅 (SiC) 部件，该技术被命名为CARBOGUARD。30多年来，全球数以百计的用户将CARBOGUARD设备运用于极其苛刻的工艺条件下，并从其前所未有的可靠性和操作性能中获益。

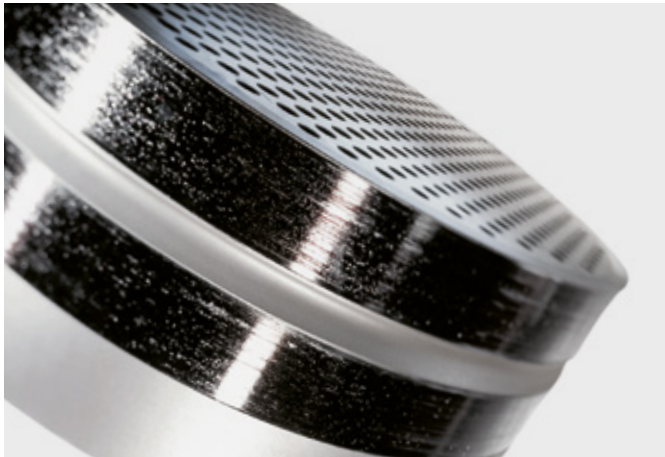
### 应用

CARBOGUARD提高了DIABON®石墨及其它材料（例如：碳化硅管）的运行可靠性，从而可实现更高的效率和产能。它拓展了在高应力条件下的应用范围，如温度或压力冲击。CARBOGUARD主要运用于管板、封头、塔节，尤其适用于换热管。

### 技术效益

CARBOGUARD主要有以下特点：

- 机械性能提升
- 爆破压力提高30%至40%
- 3-5巴压差内可提供泄露防护
- 碎裂防护
- 效率提升



↑ CARBOGUARD碳纤维增强型 DIABON石墨管板



↑ CARBOGUARD碳纤维增强型 DIABON石墨管

### 客户获益

CARBOGUARD改善了石墨和碳化硅部件的机械性能。这将使我们的用户运行的设备：

- 安全性尽可能高
- 寿命更长
- 停机维护显著减少
- 总体拥有成本更低

### 无人企及的技术领先地位

西格里碳素在过去几十年中对这项技术不断进行优化，使碳纤维增强部件具备了前所未有的品质：

- 采用高度预张的碳纤维丝对DIABON石墨或碳化硅部件进行缠绕
- 全自动缠绕技术可确保换热管的导热系数最大化并重现其高品质

## 技术效益详解

### 爆破压力提高30至40%

CARBOGUARD增强型部件对汽锤和高压耐受能力大幅提升。例如，CARBOGUARD石墨管在室温下的爆破压力比普通DIABON石墨管高30%至40%。这使得在极端苛刻的应用——如工业级磷酸浓缩中，换热管的损坏率大幅降低。

### 泄漏防护压差可达2-5巴

如果因应力过载而产生纵向裂纹，即使压差达到2-5巴，增强型换热管也不会发生任何重大泄漏。碳纤维增强型换热管管壁只会出现极细微的裂纹，但被预张的碳纤维丝紧紧缠绕，裂纹处严丝合缝。因此，碳纤维增强可防止工艺介质从裂缝中溢出和大量物料失控涌出。通常，该设备可以继续运行，直到下一次计划停车，从而减少停车时间。



↑ 大型CARBOGUARD碳纤维增强型塔节

### 碎裂防护

如果CARBOGUARD部件（如管或塔节）因压力波动等因素导致应力过载而开裂，CARBOGUARD将防止碎片飞溅，从而降低对周围部件造成损坏的风险。

### 提高大型部件的机械稳定性

石墨塔节或换热器管板等大型石墨部件也可以配备CARBOGUARD。尤其在一些特别苛刻——如存在温度或压力冲击风险的工艺条件下，这可以显著降低因应力过载而造成的损坏。



↑ 配备（右）和未配备（左）CARBOGUARD碳化硅管的碎裂状态



石墨材料与系统 | SGL CARBON GmbH

Sales Europe/Middle East/Africa | [pt-europe@sglcarbon.com](mailto:pt-europe@sglcarbon.com)

Sales Americas | [pt-americas@sglcarbon.com](mailto:pt-americas@sglcarbon.com)

Sales Asia/Pacific | [pt-asia@sglcarbon.com](mailto:pt-asia@sglcarbon.com)

[www.sglprocesstechnology.com](http://www.sglprocesstechnology.com)

TIS CAG\_CN.00

05 2019/0 E 中国印刷

©西格里欧洲股份有限公司注册商标

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。