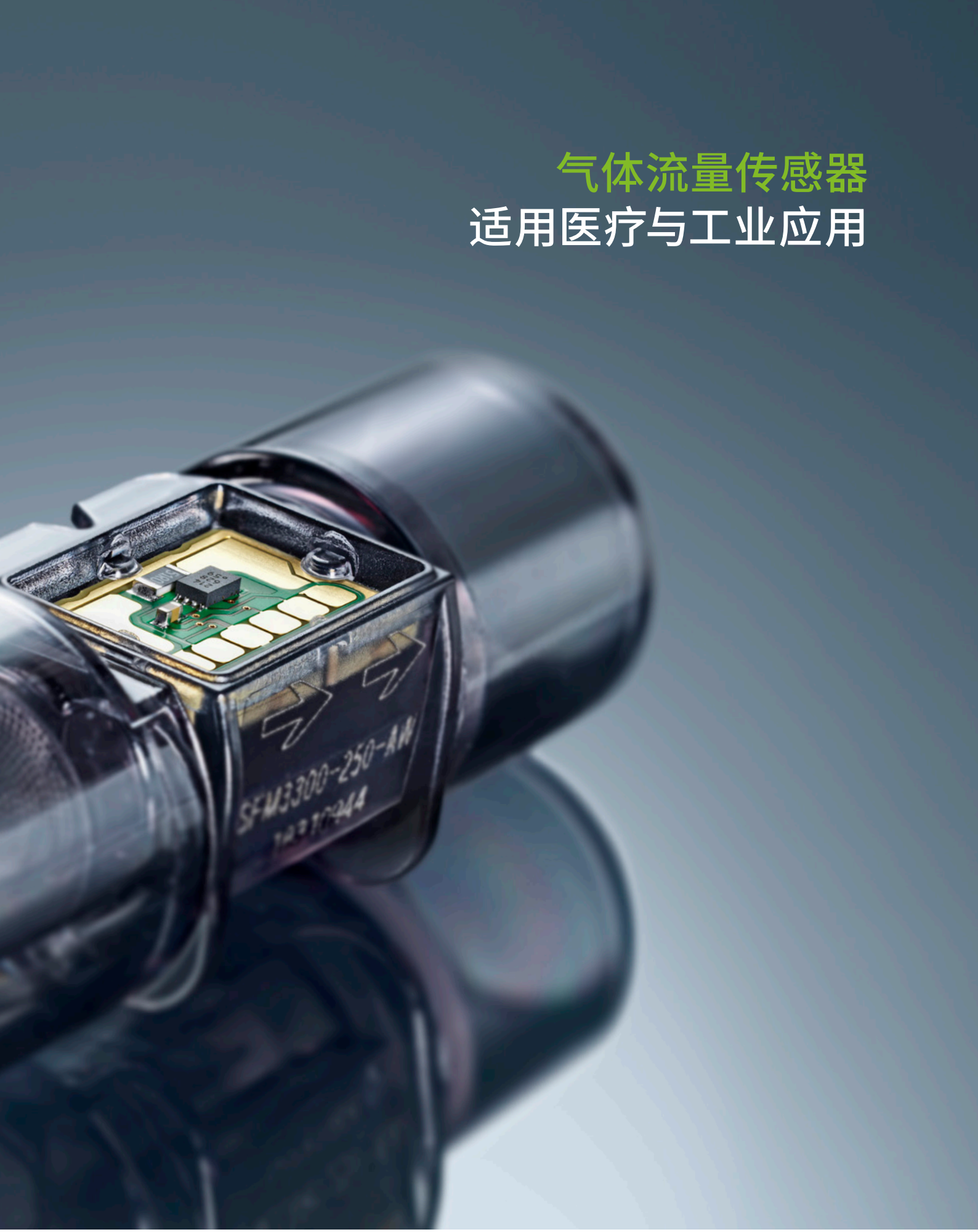
# 气体流量传感器
# 适用医疗与工业应用




SENSIRION

# 优异性能
# 气体流量测量

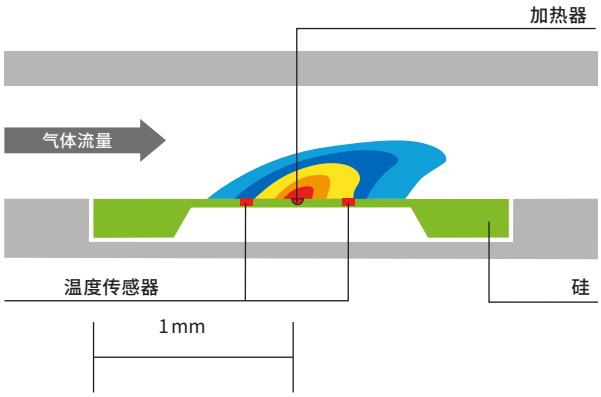
我们在为医疗技术和工业自动化应用设计质量流量传感器解决方案方面拥有丰富经验，是您开发新产品的理想合作伙伴。Sensirion的质量流量传感器可用于各种领域，以下为关键性能：

- 良好的可重复性
- 快速响应时间
- 极佳的低流量灵敏度
- 宽动态量程
- 可靠性和鲁棒性
- 双向测量

更多信息，请点击 www.sensirion.com/gasflow

## 独特的测量技术

Sensirion气体流量传感器可在宽动态量程内实现快速精准且实惠的测量。Sensirion流量传感器的的核心为基于MEM热式测量原理测量气体流量，并把传感器元件与信号调节电路集成于单个芯片。这一特殊技术手段来源于创新CMOSens技术，可在控制成本的同时保证性能优异、鲁棒性强。因此，Sensirion的高灵敏度流量计成为目前领先制造商的不二之选。




## 方便快捷的评估套件

SEK-Flow Sensing评估套件是Sensirion气体流量传感器的测试工具。它价格实惠、方便好用，可快速精准地完成测量。评估套件内含一条可直接连接电脑的适配线，部分套件含额外Sensirion传感器连接桥多路复用器。查看软件可在Sensirion官网下载，通过软件可查看不同分辨率测量数值和质量流量值（单位：每分钟标准升/slm），数据可记录和导出至Excel。

# 产品概览

Sensirion 质量流量计系列具备温度补偿功能，出厂即完成全量程校准，无需用户再次校准或进行漂移补偿。SFM 系列传感器基于超过 20 年验证的成熟技术，专为大批量生产而设计。

## 流量传感器可...

### 适用于环境压力和干燥气体

所有专为环境压力和气体设计的流量传感器，均采用精心挑选的材料与无漂移技术，使用寿命长达数年，可靠性高。SFM3505 系列采用 O 型圈接头，体积小巧，可承受高达 650 毫巴的超压。其全新的流量腔体设计使其在 ±300 标准升 / 分钟的大流量范围内展现出卓越的精度、噪音和压降表现。此外，SFM3505-70-$CO_2$ 型号还可提供高达 70 标准升 / 分钟的二氧化碳流量测量。

SFM3003 系列配备符合 ISO5356 标准的医疗锥形接头，针对空气、氧气及氧气/空气混合气体进行校准，可在 0.3 巴超压下工作。该系列提供三种不同版本，分别对应不同的流量和压降：SFM3003-300-CL、SFM3003-300-CE 和 SFM3013-300-CL。此外还有一款针对氦氧混合气校准的版本：SFM3013-300-CLM。

### ... 适用于环境压力与湿润气体

专为潮湿及易冷凝气体设计的流量传感器，测量流量高达 250 标准升 / 分钟。内置加热器可防止芯片上出现冷凝，确保在潮湿环境下也能保持优异性能。所有传感器均采用卡扣式电缆接头设计，便于安装与拆卸。在医疗等特定应用场景中，可能会出现污染问题。SFM3x00-AW 系列传感器可水洗或高压灭菌，而 SFM3x0x-D 系列则为一次性使用型。

总共有两种尺寸：SFM3304-D 配备 22 毫米医用锥形接头，死区体积低于 10 毫升；SFM3400-AW/D 配备 15 毫米医用锥形接头，死区体积低于 1 毫升。一次性使用的传感器还可提供定制化独立包装。

### ... 适用于高压环境

SFM4xxx、SFM5xxx、SFM6xxx 系列传感器是高压力场景的理想之选，可在数年内承受数巴的内部压力。这些传感器坚固耐用，能适应更严苛的环境，并针对多种气体进行了校准。其中 SFM4300 可测量空气、氧气、二氧化碳、一氧化二氮及其混合气体的正流量（最高可达 20 和 50 标准升 / 分钟）。

SFM6000 系列具有更小的流量范围，支持 RS485 通信，且接头可更换。SFM5xxx 系列采用金属壳体，在多种流量范围内均可实现高精度测量，承受压力高达 10 巴。此外，SFM5xxx 和 SFM6xxx 系列均有质量流量控制器版本可供选择。

| | 低气压和干燥气体 | | 低气压和潮湿气体 | | 高气压和干燥气体 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SFM3003-300-CL | SFM3505-300-X | SFM3304-250-D | SFM3400-33-D | SFM4300-20-O/P/B | SFM6000* | SFM5400/5500* |
| 特点 | −30 至 300 slm | 卓越性能 | 适用于潮湿环境的加热传感器 | | 针对混合气体进行校准 | RS485 接口、可更换接头 | 金属机身、可更换接头、针对大多数气体进行校准 |
| 流量范围 | 2% (< 200 slm) | −150 至 300 slm | −250 至 250 slm | −33 至 33 slm | 0 至 20 slm | 0 至 5, 20 或 50 slm | 多种流量范围<br>0 至 50 sccm 和 0 至 100 slm |
| 精度（测量值%） | N: 1% (< 200 slm) | 1% (全量程) | 3% (< 100 slm) | 3% (全量程) | 2% (全量程) (空气、氧气) | 2% (全量程) (空气、氧气)) | 0.8% (全量程) (空气、氮气、氧气) |
| 噪音(N: 测量值%)/可重复性(R: 测量值%) | < 5 mbar @ 200 slm | N: 1% (全量程) | N: 0.5% (< 250 slm) | N: 0.5% (全量程) | R: 0.21% (全量程) | R: 0.2% (全量程) | R: 0.1% (全量程) |
| 压降 | 医用锥（22 mm）, O型圈 | < 7.5 mbar @ 200 slm | < 19 mbar @ 200 slm | < 1 mbar @ 25 slm | < 25 mbar @ 20 slm | < 150 mbar @ 50 slm | < 100 mbar @ 满量程 |
| 流体连接 | I²C | O型圈，进气口直径14 毫米 | 医用锥形接头（22 mm） | 医用锥形接头（15 mm） | O型圈 (8 mm)，推入式，下装式 | 推入式，下装式 | Legris OD 6 mm，可更换为G 1/4" 螺纹接口 |
| 通信接口 | 0.5 ms | I²C | I²C | I²C | I²C | RS485 和 I²C | RS485, Modbus*, Analog*, DeviceNet* (*仅限于SFM5400) |
| 采样时间(毫秒) | 氧气、空气、氧气/空气混合气体 | 0.25 ms | 0.5 ms | 0.5 ms | 0.5 ms | 1 ms | 1 ms |
| 校准气体 | 2.7–5.5 V | 空气、氧气 | 空气 | 空气 | 空气、氧气、二氧化碳、一氧化二氮及其混合气体 | 空气、氧气、二氧化碳、一氧化二氮、氩 | 空气/氮气、氧气、氮、氢气、甲烷、一氧化二氮、氩、二氧化碳 |
| 电源电压 | 0.2 bar | 3.2–3.4 V | 3.15–3.45 V | 4.75–5.25 V | 3.0–5.5 V | 22.8–25.2 V | 15–24 V |
| 最大工作压力(巴) | 0.2 bar | 0.65 bar | 0.1 bar | 0.1 bar | 10 bar | 10 bar | 10 bar |
| 类型/其他版本 | SFM3003-300-CL: −30 到 300 slm<br>SFM3003-300-CE: −150 到 300 slm<br>SFM3003-300-CET: 附加气体温度传感器<br>SFM3013-300-CL: 1 巴过载压力<br>SFM3013-300-CLM: 氦氧混合气校准<br>SFM3020: 模拟输出 | SFM3505-300: 2.3% 典型精度<br>SFM3505-300-X: 1% 典型精度<br>SFM3505-70-$CO_2$: 二氧化碳流量高达 70 slm | SFM3304-250-D: 一次性使用<br>SFM3300-250-AW: 可水洗、耐高压灭菌 | SFM3400-33-D: 一次性使用<br>SFM3400-33-AW: 可水洗，耐高压灭菌 | SFM4300-20-O/P/B: 20 slm 量程，O 型圈/推入式/底部安装接头<br>SFM4300-50-O/P/B: 50 slm 量程，仅空气和氧气，O 型圈/推入式/底部安装接头 | SFM6000D-5 slm: 5 slm 量程<br>SFM6000D-20 slm: 20 slm 量程<br>SFM6000D-50 slm: 50 slm 量程 | SFM5500-50sccm: 50 sccm 量程<br>SFM5500-0.5slm: 0.5 slm 量程<br>SFM5500-2slm: 2 slm 量程<br>SFM5500-10slm: 10 slm 量程 |

* 所有型号均有质量流量控制器版本可供选择

# 我们的服务

## 专业咨询

- 专业资深的销售团队
- 遍布全球的分销网络

## 产品评估

- 全面的产品组合
- 简单好用的评估套件，实现传感器评估轻松测量
- 技术文件包括：数据手册、程序代码、应用说明

## 设计支持

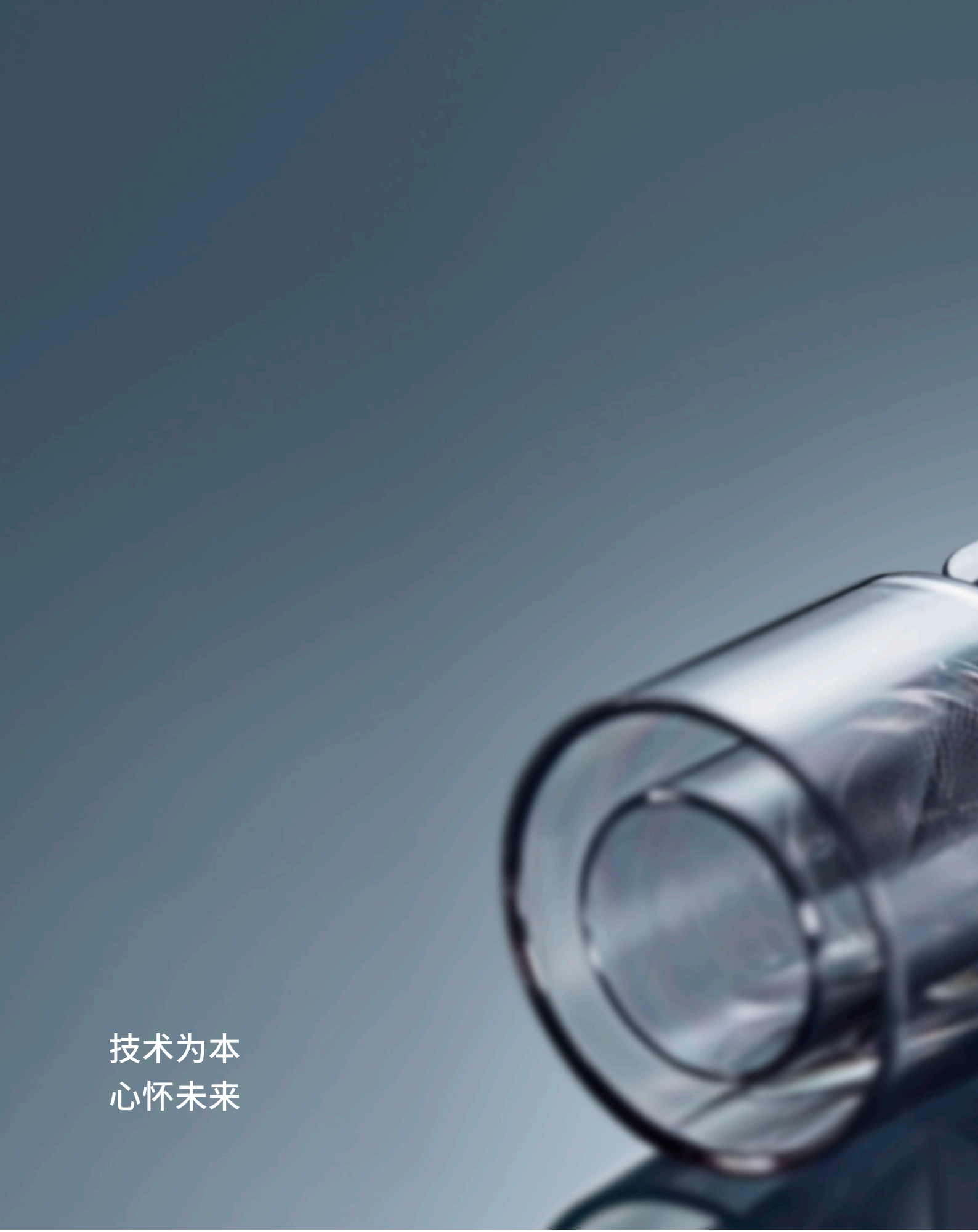
- 协助将Sensirion传感器集成至您的应用
- 经验证的实践，确保您的生产理念与我们的传感器相适应

## 终身支持

- 生产供应可靠灵活
- 持续的产品创新规划以满足您的潜在需求

## 定制化解决方案

- 不同流速
- 不同气体（多气体选项）
- 特殊尺寸要求


技术为本
心怀未来