

# 光学氧 传感器与仪表



- 应用于工业和科学领域的各类传感器
- 测量范围从微升至立方米级
- 预标定
- 插入植物和动物组织
- 微生物和细胞培养

A close-up, low-angle shot of a glass petri dish. The dish is tilted, showing its curved rim and the interior surface. Two distinct black circular spots are visible on the interior surface. The lighting creates soft reflections on the glass. In the top right corner, there is a decorative pattern of small dots.

# 氧

# 目录

- ④ 公司
- ⑤ 行业
- ⑥ 仪表
- ⑩ 传感器
  - 10 非侵入式传感器
  - 14 流通池
  - 18 探头
  - 26 微型传感器
- ③① 微剖面测量
- ③④ 渗氧测量
- ③⑧ 成像
- ④② 附件
- ④④ 产品范围

## 功能原理



# 我们揭示真相...



## 德国制造产品

PreSens为生物过程控制、生物与环境研究、食品与饮料行业以及其他行业应用领域的终端用户提供种类广泛的传感器系统。

### 我们提供的系统用于

- 气体和液体测氧
- 非侵入式在线pH值、二氧化碳量和氧含量测定
- 一次性生物反应器配套氧传感器和pH值传感器
- pH值和氧气微型传感器
- 摇瓶内过程控制，包括生物量监测
- 发酵和生物反应器系统的低维护DO测量
- 多孔板、塑料袋等一次性用品氧含量和pH值在线测量
- 氧气、pH值及二氧化碳分布的二维映射成像解决方案

我们的产品范围不断扩大。

## 公司介绍

基于20世纪80年代开始的研究活动，PreSens Precision Sensing有限公司于1997年成立，是德国雷根斯堡大学的衍生企业。

本公司将电子工程和传感器开发领域不同研究人员的长期经验完美结合。公司成立伊始，微型传感器系统就被销往生命科学领域客户。成立后的头十年，PreSens已成为化学光学传感器技术领域的领先企业之一。本公司携手合作伙伴，在欧洲、美洲和亚洲提供全系列服务。

## 服务

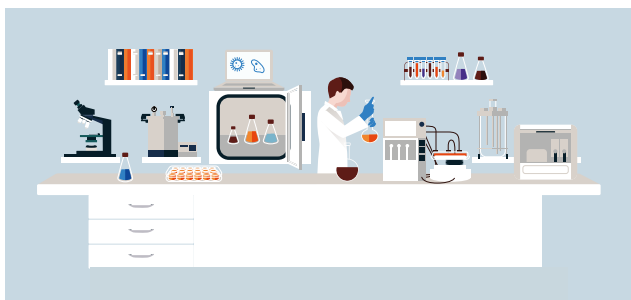
此外，我们还是光电OEM传感器组件的开发商和制造商，为医疗设备和过程控制领域的公司提供服务。



质量管理  
ISO 9001:2008  
EN ISO 13485:2012 + AC:2012  
自愿参加定期监测

没有找到合适的应用？请与我们联系，我们将为您定制解决方案！

## ...并且为以下行业提供服务



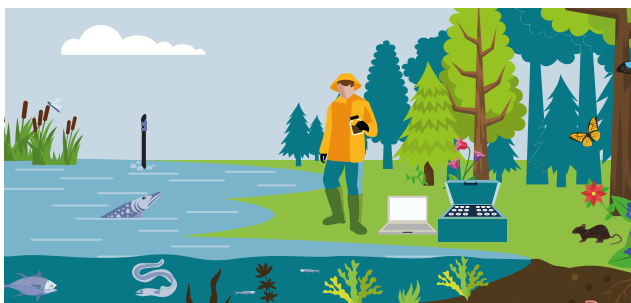
### 生物技术与制药

我们的生物技术与制药业务领域帮助罗氏 (Roche) 和帝斯曼 (DSM) 等制药公司利用PreSens传感器完善其生物过程开发活动。基于二十年的客户反馈，我们的产品开发部门针对您的需求提供高效解决方案。



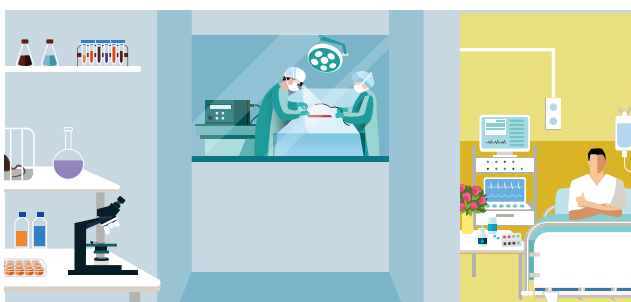
### 食品与饮料

20世纪90年代末，我们与总部位于新特劳普林 (Neutraubling) 的饮料灌装系统市场领导者克朗斯股份公司 (Krones AG) 合作，自此进入食品与饮料业务领域。PreSens供应用于检查包装氧气密封性的传感器和用于测定雀巢、喜力或丹尼斯克等公司PET瓶氧气渗透性的特种系统。



### 生物与环境

我们在生物与环境研究领域的客户数量现已增加到数百个，从阿拉斯加大学安克雷奇分校到新西兰惠灵顿大学，我们的用户遍布全球各地。二十多年来，我们为各种应用，如呼吸计量或环境监测提供特种传感器系统。



### 生命科学与医学研究

我们的最新业务领域源自与医疗器械行业知名医疗技术制造商的合作。PreSens供应集成至更复杂医疗系统的OEM零部件。微型传感器、传感器节点及成像系统应用于组织工程、微流体及众多其他医学研究领域。



### 工业与技术

具有卓越长期稳定性的高鲁棒性探头或用于非接触测量的传感器广泛用于技术或工业应用领域。专门设计的管道集成式流通连接器用于监测液体或气体氧含量。OEM传感器组件可通过设计集成至客户系统。



# 仪表

## 测氧仪

### 用于精确测量氧气的单通道和多通道设备

PreSens拥有满足任何应用需求的完美测氧仪。它们可与微型氧传感器、节点、流通池或配备不锈钢外壳的浸渍探头结合使用。配备显示屏的便携式或壁挂式系统具有巨大存储容量，可长期独立于计算机使用。我们的小型台式测氧仪——可用作单通道或多通道设备——通过PreSens Measurement Studio 2软件由个人电脑控制。该软件允许同时控制多个仪表。痕量测氧仪提供1 ppb至100%氧的测量范围。由于光纤测量原理，此类仪表甚至可用于危险区域的测量工作。在这里，您将找到理想测氧仪，满足您的需求！

- 与微型传感器、非侵入式节点、流通池及高鲁棒性浸渍探头一同使用
- 痕量仪表测量1 ppb至100%氧
- 配备长效电池、具有巨大存储容量的便携式设备
- 壁挂式仪表，带显示屏和模拟输出
- USB供电，小型台式仪表
- 用于同时控制多个仪表的PreSens Measurement Studio 2 软件

没找到合适的应用？请与我们联系，我们将为您定制解决方案！

## PET 瓶内渗氧测量示例



## 环境与生物研究

手持式Microx 4和Fibox 4设备是现场研究的理想工具，可用于气态氧或溶解氧测定。结合不同类型的浸渍探头或微型氧传感器，可使用此类设备进行水质评估、呼吸测定或组织内测定。此类测氧仪适用于任何需要精确测氧的地方。由于具备防溅性能和坚固外壳，此类测氧仪可在恶劣环境中使用。用于长期测定的特殊能量设置，几乎无限的存储容量或以图形显示您的测定结果的特征，允许长期、舒适地独立于计算机使用。

## 医学研究与生命科学仪表

OXY-1 SMA和ST设备可通过软件轻松设置和操作，对空间要求降至最低。该软件提供多种功能，用于实现在线测氧的可视化和分析。结合微型氧传感器，OXY-1 ST (trace) 可用于测量最小样品体积或组织构造中的剖面。PreSens氧传感器业已应用于众多组织工程领域。与氧传感器一同使用，此类设备允许在培养容器中进行非侵入式氧监测，因此不会存在污染风险。使用连接至一次性使用流通池的OXY-1 SMA或ST，甚至还可轻松实现灌注系统内的在线监测。无论您想要测量哪里——OXY-1设备都是您精确测氧的理想工具！



## 用于工业环境的高鲁棒性测氧仪

OXY-1 WM (trace) 及其防溅壳体 and 连接器导管非常适合在恶劣环境中测氧。节省安装空间和可快速检查氧含量的显示屏只是这款高鲁棒性测氧仪的部分优点。这款设备可通过4 - 20 mA输出集成至过程单元，或通过RS485 ModBus RTU实现数字集成。集成浓度报警继电器，可在达到高浓度或低浓度时用作过程触发器。由于光学工作原理，测量可在安全环境中安全进行，壁挂式测氧仪则安装在独立区域。

## 质量控制

通过几个简单步骤即可完成我们测氧仪的设置工作，用以快速评估产品或容器内的氧含量。避免氧化变质并确定包装产品的保质期，检查填充时吸收的氧气或包装气密性。可测定顶空以及液体产品中的氧含量。由于此类测氧仪可与不同设计中的传感器相结合，例如微型传感器、浸渍探头或传感器节点，用以进行非侵入式测氧，因此可应用于生产或灌装过程的任何阶段，并且提供最精确的结果。





## Fibox 4和 Fibox 4 trace

无线Fibox 4和Fibox 4 trace经专门设计，便于轻松手持使用，配备高鲁棒性防溅壳体。集成式长效电池和巨大存储容量，可长期独立于计算机工作。



## Microx 4 和 Microx 4 trace

Microx 4和Microx 4 trace是便携式、多用途测氧仪表，应用于几乎任何领域。它们可与不同设计中的非侵入式传感器和高鲁棒性探头以及微型氧传感器一起使用。



## Fibox 3 LCD trace

Fibox 3 LCD trace是一款便携式测氧仪，配备显示屏、内置数据记录器、充电电池及可编程模拟输出系统，也可通过计算机控制。这款测氧仪可与传感器一起使用，用于正常、痕量及超低氧范围。



## OXY-1 WM和 OXY-1 WM trace

此类壁挂式测氧仪提供温度、压力及盐度补偿测量功能。外壳防溅(防护等级为IP64)，因此可将设备安装在恶劣工业环境中。OXY-1 WM trace提供0.5 ppmv至100 %氧的测量范围。

### 规格

	Fibox 4和Fibox 4 trace	Microx 4和Microx 4 trace	Fibox3 LCD trace	OXY-1 WM和OXY-1 WM Trace
规格				
氧传感器	FB 4: PSt3 FB 4 trace: PSt3, PSt6, PSt9	MX 4: PSt7 MX 4 trace: PSt7, PSt8	PSt3, PSt6, PSt9	OXY-1 WM: PSt3 OXY-1 WM Trace: PSt3, PSt6, PSt9
温度传感器	Pt100 温度连接器 (不含传感器)		Pt1000温度连接器 (含传感器)	Pt100 四线制温度传感器管道; 电缆直径5-9mm
温度性能	0 °C 至 + 50 °C, 分辨率: ± 0.1 °C		0 °C 至 + 50 °C, 分辨率: ± 0.1 °C 精度: ± 0.1 °C	-
电源	4 AA 镍金属混合式电池 (最低 2200 mAh) 仅使用随附交流电源适配器 (5 VDC / min. 1A) 进行。		16.8 VDC / 最大值2A	AC 100-240 VAC (带PSU) 或18-30 VDC 电源线的管道; 电缆直径5-9mm
电池最长工作时间	16小时 (3秒间隔测量, 默认LED强度, 显示屏背光关闭)		8小时 (采样率1 sec.)	-
温度: 工作/ 存储	0 °C至 + 50 °C / - 20 °C至 + 70 °C		0 °C 至 + 50 °C / -10 °C 至 + 60 °C	- 40 °C 至 + 90 °C / -20 °C 至 + 70 °C
相对湿度	最高 80 % (非冷凝)		最高 80 % (非冷凝)	
尺寸	37 mm x 180 mm x 119 mm		215 mm x 120 mm x 95 mm	241 mm x 229 mm x 106 mm
重量	0.65 kg (含/不含电池和保护套件) 0.78 kg (含/不含电池和保护套件)		1.65 kg	1.65 kg
数字接口	USB接口 (含电缆)		RS232接口 (含电缆)	用于串行通信的管道: RS485通过ModBus RTU, RS232通过ModBus RTU, 以太网网络通过ModBus RTU, USB-2.0-mini-B端口用于数据输入/输出
模拟接口	-		双电流输出, 4 - 20 mA, 带电绝缘, 氧范围可编程 双电压输出, 0 - 10 V, 带电绝缘, 氧范围可编程 双电压输入, 0 - 10 V, 带电绝缘, 分辨率: 12位, 可编程点阵液晶显示器	输入: 压力测量为 4 - 20 mA 输出: 两个可独立设置4 - 20 mA输出电流, 输出范围为4 - 20 mA, 最大负荷为800 Ohm 误差输出继电器和浓度报警继电器 可用于模拟输出配置的服务软件
显示屏	3.5"彩色TFT屏幕, 320 x 240像素		点阵液晶显示器, 覆膜键盘, 4键	3.5"彩色TFT屏幕, 70.08 mm x 52.56mm, 320 x 240像素
内存	4GB 内存 (约10,000,000数据集) 通过内置软件输出		25,000数据集 通过内置软件输出	4GB 内存 (约10,000,000数据集)



## OXY-1 SMA和 OXY-1 SMA trace

由于外形小巧，该系列测氧仪可安装在几乎任何地方。兼容非侵入式节点、浸渍探头及流通池。该系列设备具有温度、压力及盐度补偿功能。



## OXY-1 ST和 OXY-1 ST trace

该系列超小型测氧仪专为我们的微型传感器而设计，也可与兼容ST的传感器节点、浸渍探头以及流通池一同使用。该系列设备几乎适用于任何领域。OXY-1 ST设备具有温度、压力及盐度补偿功能。



## OXY-4 SMA和 OXY-4 SMA trace

该系列4通道测氧仪是同时使用4个传感器进行测氧的紧凑型解决方案。此类设备由PreSens Measurement Studio 2 软件控制。



## OXY-4 ST和 OXY-4 ST trace

该系列4通道设备允许同时结合4个微型传感器、非侵入式传感器、浸渍探头或流通池进行测量。该系列设备通过PreSens Measurement Studio 2 进行控制，具有温度、压力及盐度补偿功能。



## 多通道设备和设置

PreSens根据客户要求提供通道数量不同的定制化测氧仪。还可在多通道设置中将多个单通道和多通道仪表合为一体，并且通过PreSens Measurement Studio 2 软件对其进行控制。

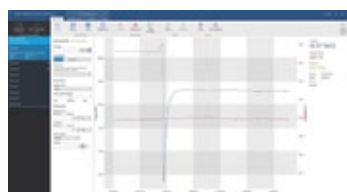


## 一体化解决方案

PreSens还提供OXYPro系列探头，其中的光电模块和传感器在不锈钢外壳中合为一体。无需额外仪表。该系列具有极高鲁棒性的探头可应用于诸多领域（见第25页）。

## 规格

	OXY-1 SMA 和 OXY-1 SMA Trace	OXY-1 ST 和 OXY-1 ST Trace	OXY-4 SMA 和 OXY-4 SMA Trace	OXY-4 ST 和 OXY-4 ST Trace
规格				
氧传感器	OXY-1 SMA: PSt3 OXY-1 SMA Trace: PSt3, PSt6	OXY-1 ST: PSt7 OXY-1 ST Trace: PSt7, PSt8	OXY-4 SMA: PSt3 OXY-4 SMA Trace: PSt3, PSt6	OXY-4 ST: PSt7 OXY-4 ST Trace: PSt7, PSt8
温度传感器	Pt100温度连接器 (不含传感器)			
温度性能	0 °C至+ 50 °C, 分辨率: ± 0.1, 精度: ± 1.0 °C			
电源	5 VDC ( USB-2.0-Mini-B, 含电缆 )			
温度: 工作 / 存储	0 °C至+ 50 °C / - 20 °C至+ 70 °C			
相对湿度	0至80 % ( 非冷凝 )			
尺寸	95 mm x 34 mm x 30 mm (含连接器)		135 mm x 41 mm x 82 mm (含连接器)	
重量	0.128 kg		0.59 k g	
数字接口	USB接 ( 含电缆 )			



## PreSens Measurement Studio 2

使用该软件可同时操作多个连接至个人电脑的单通道和多通道仪表。直观测量控制减小多通道测量难度，并且提供许多特征和功能。

# 传感器

## 非侵入式氧传感器

高鲁棒性与实际工况：  
洞察任何透明容器

非侵入式光学氧传感器测量溶解氧和气态氧的分压。它们固定在透明玻璃或塑料材料的内表面上。然后可通过容器壁，以非接触、非破坏性方式从外部测量氧浓度。提供适用于不同浓度范围的不同涂层。

- 无采样在线监测
- 适用于微升级至生产级
- 非接触、非破坏性测量
- 预标定、即用型
- 集成至一次性用品
- 适用于袋和一次性使用生物反应器
- 适用于PET瓶和玻璃瓶

## 应用示例



### 制药行业： 袋内氧气监测

袋和一次性使用生物反应器正在革新生物药物的制造方式。我们的非侵入式氧传感器是使培养容器完全实现用后即弃的工具。使用非侵入式pH值传感器，也可在线控制两个关键参数：氧含量和pH值。



### 食品与饮料： PET瓶内透氧测量

非侵入式氧传感器测量液相和气相（顶空）。它们透过最大厚度10 mm的透明材料，甚至稍不透明的包装工作。通过聚合物光纤从外部读取传感器节点读数。提供可调节支架和定制夹具。由于纤维可在瓶子之间移动，因此该系统甚至可并行测量不同瓶子。



### 生物过程开发： 摇瓶内氧气监测

摇瓶培养广泛应用于学术和工业生物过程开发。尽管氧气供应是好氧生物培养领域的主要问题之一，但是缺乏足够的DO实际监测方法，通常假设供氧充足。集成至摇瓶的PreSens非侵入式氧传感器如今使在线氧气监测成为可能，并为新陈代谢活动提供新见解。



### 呼吸作用和光合作用： 玻璃瓶内氧气监测

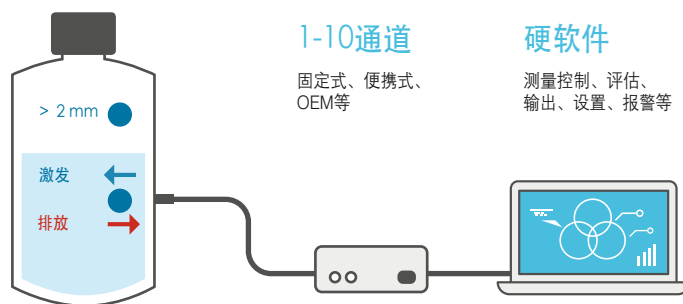
经常需要测定水生生物，如无脊椎动物、幼虫期或卵，以及于细菌、细胞培养物、酵母或真菌的呼吸活动。就藻类而言，业界关注光合活性的测量工作。使用集成式传感器粘扣带的20 mL玻璃瓶传感器，可在液体样本和顶空内同时测氧。提供应用于搅拌和非搅拌领域的可高温高压灭菌玻璃瓶传感器。



## 规格

正常范围	0-100 % 氧
痕量范围	0-5 % 氧
超痕量范围	0-200 ppm

## 设置



## 应用

## 塑料和玻璃

从微升级到生产级



## 室内与室外

研究与行业



## 氧传感器节点SP

氧传感器节点安装在透明容器内，通过容器壁以非接触方式从外部读取读数。该系列传感器具有预标定和即用功能。提供适用于正常、痕量及超低氧范围测量的不同传感器类型。



## 自粘接氧传感器节点SP-SA

新型自粘接技术简化了此类传感器节点的集成方式。它们可安装在透明玻璃或塑料容器内。



## 20 mL SensorVials (SV)

20 mL玻璃瓶配备光学氧传感器粘扣带。Vial Adapter 将纤维保持在适当位置，并可在不同高度调节。针对搅拌应用，玻璃瓶可用于传感器粘扣带未到达底部的位置。



## DO Nice Ports

此类配备集成式传感器的端口用于搅拌袋或贮存袋的定制化应用领域。端口采用聚乙烯制成，可与培养袋轻松焊接。端口连接至聚合物光纤，以读取非接触传感器读数。

没找到合适的应用？请与我们联系，我们将为您定制解决方案！

## 规格

### Fibox和OXY-1 / -4 SMA 系列

传感器类型PSt3			传感器类型PSt6		传感器类型PSt9
规格	气态氧和溶解氧	溶解氧	气态氧和溶解氧	溶解氧	气态氧
测量范围	0 - 100 % 氧 0 - 1000 hPa	0 - 45 mg/L 0 - 1400 μmol/L	0 - 5 % 氧 0 - 41.4 hPa	0 - 2 mg/L 0 - 56.9 μmol/L	0 - 200 ppmv 氧
检出率	0.03 % 氧	15 ppb	0.002 % 氧	1 ppb	0.5 ppmv 氧
分辨率	0.21 % 氧条件下: ±0.01 % 氧 20.9 % 氧条件下: ±0.1 % 氧 2 hPa 条件下: ± 0.1 hPa 207 hPa 条件下: ±1 hPa	0.091 mg/L 条件下: ± 0.004 mg/L 9.1 mg/L 条件下: ± 0.045 mg/L 2.83 μmol/L 条件下: ± 0.14 μmol/L 283.1 μmol/L 条件下: ± 1.4 μmol/L	0.002 % 氧条件下: ± 0.0007 % 氧 0.2 % 氧条件下: ± 0.0015 % 氧 0.023 hPa 条件下: ± 0.007 hPa 2.0 hPa 条件下: ± 0.015 hPa	0.001 mg/L 条件下: ± 0.0003 mg/L 0.09 mg/L 条件下: ± 0.0006 mg/L 0.03 μmol/L 条件下: ± 0.010 μmol/L 2.8 μmol/L 条件下: ± 0.020 μmol/L	10 ± 0.5 ppmv 氧 100 ± 0.8 ppmv 氧 200 ± 1.5 ppmv 氧
精度	20.9 % 氧条件下: ± 0.4% 氧 0.2 % 氧条件下: ± 0.05% 氧		± 1 ppb或相应浓度 ± 3 %, 以较高者为准		± 2 ppmv氧或 ± 5 %, 以较高者为准
温度测量范围	0 °C 至 + 50 °C		0 °C 至 + 50 °C		0 °C 至 + 40 °C
响应时间 (t90)	< 6 sec.	< 40 sec.	< 6 sec.	< 40 sec.	< 3 sec.
性能					
兼容性	水溶液、乙醇、甲醇				仅气相
无交叉敏感性	pH 1-14、二氧化碳、硫化氢、二氧化硫、离子种类				二氧化碳、二氧化硫
交叉敏感性	有机溶剂, 如丙酮、甲苯、氯仿或二氯甲烷、氯气				有机蒸汽、氯气
灭菌步骤	蒸汽灭菌*、环氧乙烷 (EtO)、伽玛辐照				-
清洗步骤	原位清洗 (CIP, 2 % 氢氧化钠, 80 °C, 176 °F)*, 3 % 过氧化氢, 酸性剂 (盐酸、硫酸) 最高 4-5 %				-
标定	无氧环境 (氮、亚硫酸钠) 下二点标定 和空气饱和环境		无氧环境 (氮) 下二点标定 最佳第二标定值介于 1 – 2 % 氧之间		无氧环境下二点标定 (氮6.0), 最佳第二标定值 介于 100至200 ppm气态氧 之间
贮存稳定性	传感器材料贮存在室温干燥黑暗处条件下: 5年				

\* 不适用于SP-PStx-NAU和SP-PStx-SA

### Microx 4和OXY-1 / -4 ST 系列

规格	传感器类型 PSt7		传感器类型 PSt8	
	气态氧和溶解氧	溶解氧	气态氧和溶解氧	溶解氧
测量范围	0 - 100% 氧 0 - 1000 hPa	0 - 45 mg/L 0 - 1400 µmol/L	0 - 10% 氧 0 - 100 hPa	0 - 4.5 mg/L 0 - 140 µmol/L
检出限	0.02 % 氧	10 ppb	0.005 % 氧	2 ppb
分辨率	1 % 氧条件下: ±0.01%氧 20.9 % 氧条件下: ±0.05%氧	0.4 mg/L 条件下: ± 0.005 mg/L 9.0 mg/L 条件下: ± 0.025 mg/L	0.008 % 氧条件下: ±0.002 % 氧 2.5 % 氧条件下: ±0.06 % 氧	3 ppb条件下: ± 0.7 ppb 1000 ppb条件下: ± 2.5 ppb
精度	± 0.05 % 氧或相对值 < 3 %		± 3 ppb或相对值 < 3%	
温度测量范围	0 °C 至 + 50 °C		0 °C 至 + 50 °C	
响应时间 (t <sub>90</sub> )	< 3 sec.	< 10 sec.	< 3 sec.	< 10 sec.



# 传感器

## 氧流通池

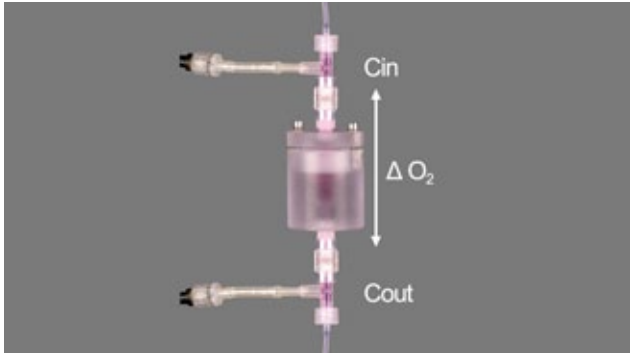
### 灌注系统内氧气在线监测

集成至塑料或金属流通池（FTC）的化学光学氧传感器允许在灌注系统或生产线中进行非侵入式在线监测。传感器可固定在彩色编码棒上，编码棒可附着于不同尺寸和形状的流通池，也可固定在流通池内安装的光交换窗口上。聚合物光纤将流通池内的传感器连接至相应测氧仪。塑料FTC由聚碳酸酯制成，可在受 $\beta$ 辐照或不作处理条件下交付，金属流通池则可原位清洗或蒸汽灭菌。

- 一次性使用和可重复使用流通池
- 适用于微升或生产级体积的金属流通池
- 液体或气体内氧气精确在线监测
- 不同流速可选不同尺寸和形状
- 轻松连接外部管件

没找到合适的应用？请与我们联系，我们将为您定制解决方案！

## 应用示例



### 灌注系统在线测氧

受  $\beta$  辐照的预标定氧气和pH值流通传感器可集成至灌注系统，因此可轻松控制灌注反应器的工艺参数。通常使用鲁尔连接器，不过更大流速也可使用不同尺寸。



### 酿酒和饮料行业联机测氧

即使低浓度氧也会影响保质期和某些饮料的味道。集成至流通池的PreSens痕量氧传感器具有极低检出限和卓越精度，保证氧敏产品，如啤酒、葡萄酒及软饮料质量。与标准电极相比，集成至FTM的氧探头内的光学传感器具有超快响应时间，并且极易维护。

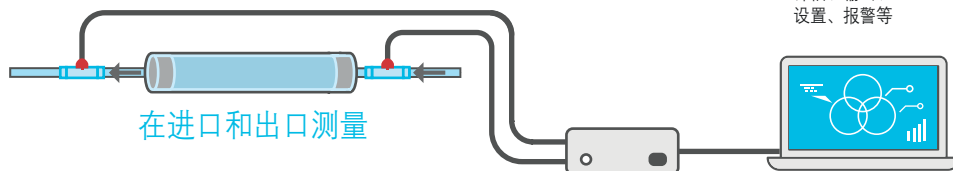
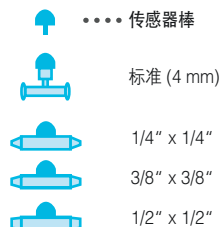


### 通过旁路内的氧流通池控制生物反应器的pH值和氧分压

配备氧气和pH值传感器的流通池也可安装在生物反应器的旁路内。连接至氧气和pH计后，它们的信号可用于调节生物反应器内的氧含量和pH值。

## 规格

不同流速可选  
不同尺寸



## 设置

1-10通道

固定式

软硬件

测量控制、  
评估、输出、  
设置、报警等

## 应用

细胞培养  
灌注生物反应器  
环境研究  
动物生理学

室内

研究与行业



## 氧流通池 (FTC)

氧传感器棒以聚碳酸酯制成的T型池形式交付。聚合物光纤将传感器连接至测氧仪。此类FTC针对不同流速可选不同尺寸 (1/4" x 1/4"、1/2" x 1/2"、3/8" x 3/8")。

可高温高压灭菌氧流通池  
FTC-YAU

内径为2 mm的玻璃管在其内壁镀有光学氧传感器。FTC内液体体积约100  $\mu$ L。此类氧流通池可高温高压灭菌。

集成至金属池的氧气微型  
传感器FTCM

微型传感器集成至不锈钢三通，连接器为1/16"钢管。内部体积极小，仅有2.1  $\mu$ L。此类传感器适用于所有小体积或低流速应用领域。

集成至金属池的氧探头  
FTM

高鲁棒性氧探头集成至金属流通池。FTM可集成至外径为6 mm (或其他直径, 使用相应适配器) 的管道, 可原位清洗 (80°C, 2%氢氧化钠), 承压15 bar。

没找到合适的应用? 请与我们联系, 我们将为您定制解决方案!

## 规格

### Fibox和OXY-系列

	传感器类型PSt3	传感器类型PSt6
<b>规格</b>		
测量范围	0 - 100% 氧 0 - 45 mg/L 0 - 1400 µmol/L	0 - 5% 氧 0 - 2 mg/L 0 - 56.9 µmol/L
分辨率	0.091 mg/L 条件下: ± 0.004 mg/L 9.1 mg/L 条件下: ± 0.045 mg/L 2.83 µmol/L 条件下: ± 0.14 µmol/L 283.1 µmol/L 条件下: ± 1.4 µmol/L	0.001 mg/L 条件下: ± 0.0003 mg/L 0.09 mg/L 条件下: ± 0.0006 mg/L 0.03 µmol/L 条件下: ± 0.010 µmol/L 2.8 µmol/L 条件下: ± 0.020 µmol/L
精度	20.9 % 氧条件下: ± 0.4 % 氧 0.2 % 氧条件下: ± 0.05 % 氧	± 1 ppb或相应浓度 ± 3 %, 以较高者为准
温度测量范围	0 °C 至 + 50 °C	0 °C 至 + 50 °C
响应时间 (t <sub>90</sub> )*	< 30 sec.	< 40 sec.
<b>性能</b>		
兼容性	水溶液、乙醇、甲醇	
交叉敏感性	有机溶剂, 如丙酮、甲苯、氯仿或二氯甲烷、 氯气	
灭菌步骤**	蒸汽灭菌 (仅FTC-YAU和FTM) 环氧乙烷 (EtO) 辐照 (仅FTC-SU)	
标定	无氧环境 (氮、亚硫酸钠) 和空气饱和环境下二点标定	无氧环境下 (氮) 二点标定, 最佳第二标定值介于 1 – 2 % 氧之间
贮存稳定性	受辐照的氧流通池: 传感器贮存在室温干燥黑暗处条件下: 18个月 未作处理的氧流通池: 传感器贮存在室温干燥黑暗处条件下: 最长5年	

\*平衡的FTC, 37 °C 条件下生理溶液和足够流速 (最低15 mL/min)

\*\*可能需要再标定

### Microx 4 和 Microx 4 trace

	传感器类型PSt7
<b>规格</b>	
测量范围	气态氧和溶解氧 0 - 45 mg/L 0 - 1400 µmol/L
检出限	10 ppb
分辨率	0.4 mg/L 条件下: ± 0.005 mg/L 9.0 mg/L 条件下: ± 0.025 mg/L
精度	± 0.05 % 氧或相对值 < 3%
温度测量范围	0 °C 至 + 50 °C
响应时间 (t <sub>90</sub> )	< 10 sec.



# 传感器

## 应用于 研究与工业领域的氧探头

### 配备不锈钢外壳的 高鲁棒性光学探头

PreSens光学氧探头可提供各类设计，满足多数不同应用领域需求，如工业过程控制或环境研究。此类设备测量气态氧和溶解氧，可用于0.5 ppmv至100%氧的不同测量范围。此类探头使用高级不锈钢外壳，耐受恶劣条件，可安全应用于食品生产和灌装或生物技术过程等领域。光纤探头连接至我们的各类测氧仪后，甚至可安装在危险区域。一体化OXYPro系列直接连接至控制单元，是过程监测的理想解决方案。

- 0.5 ppmv至100%氧的不同测量范围
- 探头可用于工业领域联机测量
- 直接连接至控制器
- 可高温高压灭菌，原位灭菌 (SIP, 130 °C, 1.5 atm) 和原位清洗 (CIP, 80 °C, 2 %氢氧化钠)
- 探头可安装在危险区域
- 小尺寸，满足环境应用需求
- 无极化
- 无需清洗膜
- 耐压

## 应用示例



### 生物技术与制药行业过程控制

用于联机测量的氧探头专为恶劣条件，如高压或油 / 水混合物而设计。此类系统提供高精度，不含膜和电解质，几乎免维护。此类传感器耐高温高压、蒸汽灭菌及原位清洗。



### 酿酒和饮料行业联机测氧

即使低浓度氧也会影响保质期和某些饮料的味道。PreSens痕量氧传感器具有极低检出限和卓越精度，确保氧敏产品，如啤酒、葡萄酒及软饮料质量。与标准电极相比，光学传感器具有超快响应时间，并且极易维护。



### 土壤内长期测量

PreSens提供浸渍探头，此类探头在测量过程中不消耗氧气。此类探头长期稳定，可植入土壤常年使用！由于尺寸小，它们不会干扰流动和质量传输，因此显示原位氧浓度。利用这种新方法，可调查研究对于植物生产力至关重要的土壤通气过程。



### 环境研究—土壤过滤器调查研究

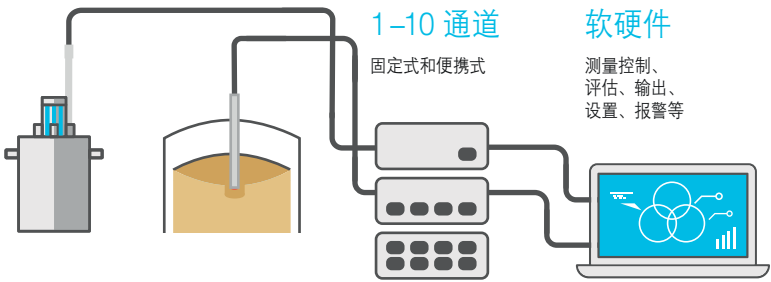
由于外形尺寸小、机械强度高，氧浸渍探头提供了污水流动期间在填充滤砂的立柱内原位测量氧含量的可能性。结果显示缺氧会阻止硝化过程。



规格

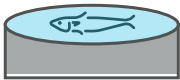
正常范围	0–100 % 氧
痕量范围	0–5 % 氧

设置

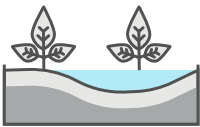


应用

水产养殖



土壤与环境



室内与室外



食品与饮料



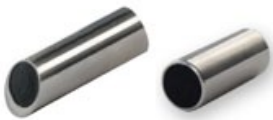
联机测量用氧探头 (OIM)

OIM由不锈钢制成的配件和光交换盖 (OEC) 组成，被螺丝固定至金属配件顶部，包含氧传感器；可更换。OIM具有标准螺纹和长度，与大多数生物反应器及10 cm的端口适配器兼容。其他长度备索。



氧浸渍探头 (DP)

氧浸渍探头由聚合物光纤组成，其一端镀有氧敏膜。聚合物光纤的端部包覆高等级钢管，以保护传感器材料和光纤。钢管外径有3或4 mm两种规格，长度10 cm。其他长度备索。



氧气交换帽 (OEC)

此类传感器帽可用于不同测量范围，提供不同设计，例如光学隔离、兼容USP VI级以及安全应用于食品领域的特殊版本。此类传感器帽可代替OIM、OXYBase或OXYPro探头上使用过的传感器镀膜。

没有找到合适的应用？请与我们联系，我们将为您定制解决方案！

# 规格

## Fibox和OXY-1/-4 SMA系列

规格	传感器类型 PSt3 气态氧和溶解氧	传感器类型 PSt6 气态氧和溶解氧	传感器类型 PSt9 气态氧
测量范围*	最佳: 0 - 50 % 氧, 0 - 22.5 mg/L 最高**: 0 - 100 % O <sub>2</sub> , 氧 - 45 mg/L	最佳: 0 - 5 % 氧, 0 - 2 mg/L 最高**: 0 - 100 % 氧, 0 - 45 mg/L	0 - 200 ppmv 氧
检出限	± 0.03 % 氧, ± 0.020 mg/L	± 0.002 % 氧, ± 1 ppb	0.5 ppmv 氧
分辨率*	1 ± 0.02 % 氧 20.9 ± 0.1 % 氧 50 ± 0.4 % 氧	0.002 ± 0.0006 % 氧 0.2 ± 0.001 % 氧 2 ± 0.012 % 氧	1 ± 0.15 ppmv 氧 100 ± 0.8 ppmv 氧 200 ± 1.5 ppmv 氧
精度	1 ± 0.05 % 氧 20.9 ± 0.2 % 氧	相对值 ± 3 % 或 ± 1 ppb, 以较高者为准	相对值 ± 5 % 或 ± 2 ppmv 氧, 以较高者为准
响应时间 (t <sub>90</sub> )	< 10 sec. (气态) / < 30 sec. (液态)	< 10 sec. (气态) / < 30 sec. (液态)	< 10 sec.
<b>性能</b>			
兼容性	水溶液、乙醇、甲醇		仅气相
无交叉敏感性	pH 1 - 14、二氧化碳、硫化氢、二氧化硫、离子种类		二氧化碳、二氧化硫
交叉敏感性	有机溶剂, 如丙酮、甲苯、氯仿或二氯甲烷、氯气		有机蒸气、氯气
灭菌步骤	蒸汽灭菌***、环氧乙烷 (EtO)		-
清洗步骤	原位清洗 (CIP, 2 % 氢氧化钠, 80 °C, 176 °F) ***; 3 % 过氧化氢, 酸性剂 (盐酸、硫酸) 最高 4 - 5 %		-
贮存稳定性	传感器材料贮存在室温干燥黑暗处条件下: 5年		

\*条件: 20 °C, 960 - 980 hPa; 湿化气体混合物

\*\*定制化标定后

\*\*\*仅限配备可高温高压灭菌氧气管交换帽 (OEC-YAU) 的 OIM

## Microx 4和OXY-1/-4 ST系列

规格	传感器类型 PSt7	传感器类型 PSt8
测量范围*	最佳: 0 - 50 % 氧, 0 - 22.5 mg/L 最高**: 0 - 100 % 氧, 0 - 45 mg/L	最佳: 0 - 10 % 氧, 0 - 4.5 mg/L 最高**: 0 - 20.9 % 氧, 0 - 9 mg/L
检出限	± 0.03 % 氧, ± 0.015 mg/L	± 0.007 % 氧, ± 3 ppb
分辨率	1 ± 0.02 % 氧 20.9 ± 0.1 % 氧 0.4 mg/L ± 0.009 mg/L 9 mg/L ± 0.04 mg/L	0.007 ± 0.002 % 氧 0.023 ± 0.005 % 氧 3 ± 1 ppb 10 ± 2 ppb
精度	1 ± 0.05 % 氧 20.9 ± 0.2 % 氧	相对值 ± 3 % 或 ± 4 ppb, 以较高者为准
响应时间 (t <sub>90</sub> )	< 10 sec. (气态) / < 30 sec. (液态)	< 10 sec. (气态) / < 30 sec. (液态)
<b>性能</b>		
兼容性	水溶液、乙醇、甲醇	
无交叉敏感性	pH 1 - 14、二氧化碳、硫化氢、二氧化硫、离子种类	
交叉敏感性	有机溶剂, 如丙酮、甲苯、氯仿或二氯甲烷、氯气	
灭菌步骤	环氧乙烷 (EtO)	
清洗步骤	3 % 过氧化氢, 酸性剂 (盐酸、硫酸) 最高 4 - 5 %	
贮存稳定性	传感器材料贮存在室温干燥黑暗处条件下: 5年	

\*条件: 20 °C, 960 - 980 hPa; 湿化气体混合物

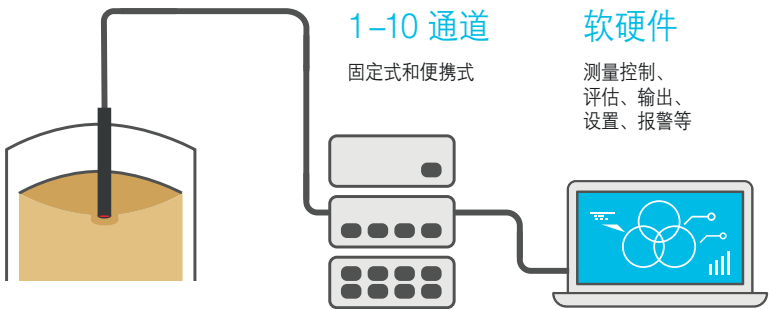
\*\*定制化标定后



规格

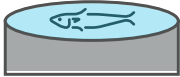
正常范围	0—100 % 氧
痕量范围	0—5 % 氧

设置

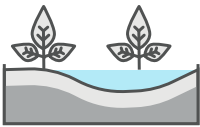


应用

水产养殖



土壤与环境



室内与室外



食品与饮料



OXYBase系列

该系列紧凑型探头在不锈钢外壳中将电光模块与传感器合为一体。该系列传感器集成在可拆卸帽中，如有必要，可轻松更换。该系列探头极其坚固，是养鱼场氧气监测等领域的理想选择。



氧气交换帽 (OEC)

此类传感器帽可用于不同测量范围，提供不同设计，例如疏水性特氟龙涂层以及安全应用于食品领域的特殊版本。此类传感器帽可代替OIM、OXYBase或OXYPro探头上使用过的传感器镀膜。



氧气交换帽OEC30

该系列传感器帽具有锥形端头，可在测量DO时减少气泡形成。此类传感器帽可代替OIM或OXYPro探头上使用过的传感器镀膜。

没找到合适的应用？请与我们联系，我们将为您定制解决方案！

# 规格

## OXYBase 系列

OXYBase WR (OEC类型PS13)	
<b>规格</b>	
测量范围*	最佳: 0 - 50 % 氧, 0 - 22.5 mg/L 最高:**: 0 - 100 % 氧, 0 - 45 mg/L
精度	1 ± 0.02 % 氧 20.9 ± 0.1 % 氧
<b>性能</b>	
兼容性	水溶液、乙醇、甲醇、室温条件下含有ClO <sub>2</sub> 的清洁剂
交叉灵敏度	有机溶剂, 如丙酮、甲苯、氯仿或二氯甲烷、氯气、蒸汽灭菌 (121 °C)
传感器帽的贮存稳定性	传感器贮存在室温干燥黑暗处条件下: 5年
温度传感器	NTC (仅限氧气值的温度补偿, 不适合监测目的)
温度性能	精度小于± 1 °C
电源	OXYBase WR-RS232: 5 VDC ± 5 % OXYBase WR-RS485/WR-RS485M: 5 - 30 VDC OXYBase WR-RS485-AO: 7 - 30 VDC
主动模式 / 待机模式下的功耗	最高 1 W / 0.15 W
运行温度范围	最佳: 0 °C 至 + 40 °C / 最高:** - 10 °C 至 + 70 °C
贮存温度范围	最佳: 室温 ( +20 °C ± 5 °C ) / 最高 0 °C 至 + 70 °C
尺寸	OXYBase WR-RS232: 12 mm x 81.4 mm OXYBase WR-RS485/WR-RS485M: 12 mm x 106 mm OXYBase WR-RS485-AO: 12 mm x 135 mm
重量	140 g
数字接口	RS232 (PreSens 专利) RS485 (PreSens 专利或 Modbus RTU) RS485 4 - 20 mA 输出

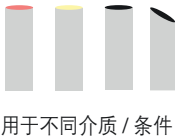
\*条件: 20 °C, 960 - 980 hPa; 湿化气体混合物

\*\*定制化标定后

规格

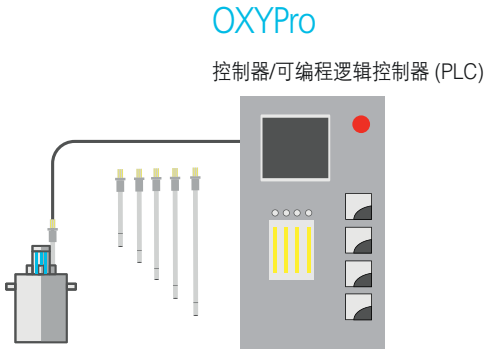
正常范围	0-100 % 氧
痕量范围	0-5 % 氧
超痕量范围	0-200 ppm

各种帽



用于不同介质 / 条件

设置



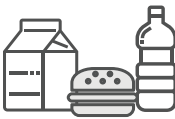
应用

室内

研究与行业



食品与饮料



规格

OXYPro 系列

规格	OXYPro WR (OEC 类型PSt7)	OXYPro MR (OEC 类型PSt8)	OXYPro TR (OEC 类型PSt6)	OXYPro UTR (OEC 类型PSt9)
测量范围*	最佳: 0 - 50 % 氧, 0 - 22.5 mg/L 最高**: 0 - 100 % 氧, 0 - 45 mg/L	最佳: 0 - 10 % 氧, 0 - 4.5 mg/L 最高**: 0 - 20.9 % 氧, 0 - 9 mg/L	最佳: 0 - 5 % 氧, 0 - 2 mg/L 最高**: 0 - 10 % 氧, 0 - 4.5 mg/L	0 - 200 ppmv 氧
精度20 °C	1 ± 0.05 % 氧 20.9 ± 0.2 % 氧	相对值± 3 % 或± 4 ppb, 以较高者为准	相对值± 3 % 或± 1 ppb, 以较高者为准	相对值± 5 % 或± 2 ppmv 氧, 以较高者为准
性能				
兼容性	水溶液、乙醇、甲醇、室温条件下含有ClO2的清洁剂			仅气相
交叉敏感性	有机溶剂, 如丙酮、甲苯、氯仿或二氯甲烷 氯气			有机蒸气、氯气
灭菌步骤***	蒸汽灭菌 (最高140 °C, 1.5 atm)			
清洗步骤***	原位清洗 (CIP, 2 % 氢氧化钠, 80 °C, 176 °F)			
温度传感器	NTC (仅限氧浓度的温度补偿, 不适合监测目的)			
温度性能	精度小于± 1 °C			
电源	7 - 30 V			
主动模式 / 待机模式下的功耗	最高 1 W / 0.15 W			
运行温度范围	最佳: 0 °C 至+ 40 °C / 最高** - 40 °C 至+ 90 °C			0 °C 至+ 40 °C /
贮存温度范围	最佳: 室温 (+20 °C ± 5 °C) / 最高- 10 °C 至+ 70 °C			- 10 °C 至+ 70 °C
尺寸	最大浸没深度: 120 mm / 225 mm / 325 mm / 425 mm PG13.5 螺纹和 VP8 连接器: 55 mm 直径: 12 mm			
重量	100 g			
数字接口	RS485, 半双工 (可变速率, 默认值: 19200, 数据位: 8, 奇偶校验: 无, 停止位: 1, 握手: 无) 可选: RS485 Modbus RTU			
模拟输出	4 - 20 mA			

\*条件: 20 °C, 960 - 980 hPa; 湿化气体混合物

\*\*定制化标定后

\*\*\*不适用于OEC-PStx-NAU-OIW

没找到合适的应用? 请与我们联系, 我们将为您定制解决方案!



## OXYPro系列

OXYPro在一个探头中将光学传感器与电光模块合为一体。传感器集成在与探头外壳螺纹连接的不锈钢帽中，因此可轻松更换使用过的传感器镀膜。OXYPro直接连接至控制单元，可用于宽量程、中量程、痕量和超痕量范围测氧。作为数字接口，该系列设备使用RS485 (PreSens专有或Modbus RTU)。此类探头耐蒸汽灭菌和原位清洗。



## 氧气交换帽 (OEC)

此类传感器帽可用于不同测量范围，提供不同设计，例如光学隔离、兼容USP VI级以及安全应用于食品领域的特殊版本。此类传感器帽可代替OIM、OXYBase或OXYPro探头上使用过的传感器镀膜。



## 氧气交换帽OEC30

该系列传感器帽具有锥形端头，可在测量DO时减少气泡形成。此类传感器帽可代替OIM或OXYPro探头上使用过的传感器镀膜。



## OXYPro-Varivent适配器

该系列适配器由不锈钢制成，可集成至罐中，便于使用OXYPro进行在线测量。



## OXYPro-Triclamp适配器

该系列适配器由不锈钢制成，可紧固至罐中，便于使用OXYPro进行在线测量。



## OXYPro-FTM (金属流通池)

OXYPro FTM可集成至罐中，便于使用OXYPro进行在线测量。



## OXYPro-NPT

该系列适配器具有NPT 1/2螺纹，由聚偏氟乙烯 (PVDF) 制成。



## OAD-D25

OXYPro设计用于12 mm端口 (PG 13.5螺纹)。OAD-D25适配器作为附件提供，使用该适配器可将OXYPro连接至配备25 mm端口的发酵罐。

# 传感器

## 微型氧传感器

比发丝更细的传感器端头 ( $<50\text{ }\mu\text{m}$ )  
——现场测量

微型氧传感器是小型化化学光学氧传感器，专为一切要求小端头尺寸 ( $<50\text{ }\mu\text{m}$ ) 和快速响应时间 ( $t_{90}<3\text{sec.}$ ) 的研究和封装应用而设计。光学微型氧传感器基于  $230\text{ }\mu\text{m}$  石英光纤，可提供传感器端头直径范围介于  $<50\text{ }\mu\text{m}$  至  $230\text{ }\mu\text{m}$  之间。微型氧传感器安装在不同壳体 (针式壳体、植入式、微剖面测量) 内，并为调查研究需要微侵入式和小型传感器的系统提供独特工具。

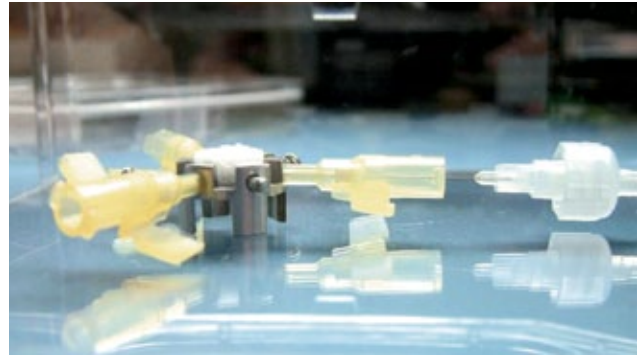
- 插入植物和动物组织
- 在最小体积条件下测量
- 生物膜和沉积物中氧气梯度微剖面测量
- 高空间分辨率
- 微呼吸系统
- 独立于电磁场

## 应用示例



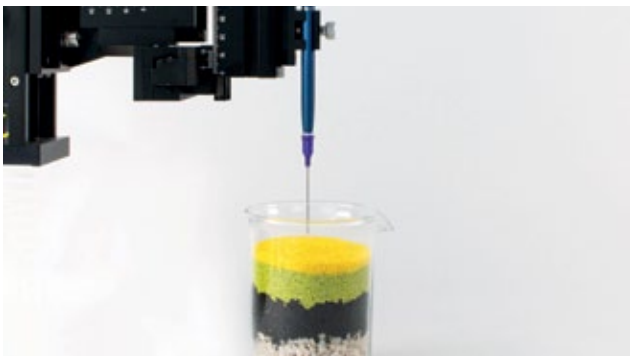
### 包装与质量控制

包装内的氧气会导致某些产品氧化变质。因此，测定包装或药瓶内的氧含量对于确保灌装质量和长期储存稳定性至关重要。我们的微侵入式针式微型氧传感器为测定顶空和液体中的残留氧提供了简单工具。



### 组织工程

微型氧传感器测量组织工程结构中各类体积室内的氧含量。为此，细如发丝的传感器被插入结构内，然后在线测量氧含量。用这种方法，能够以高局部分辨率测量氧分压，并将氧分压与结构组织质量 (细胞外基质的组成) 建立关联。



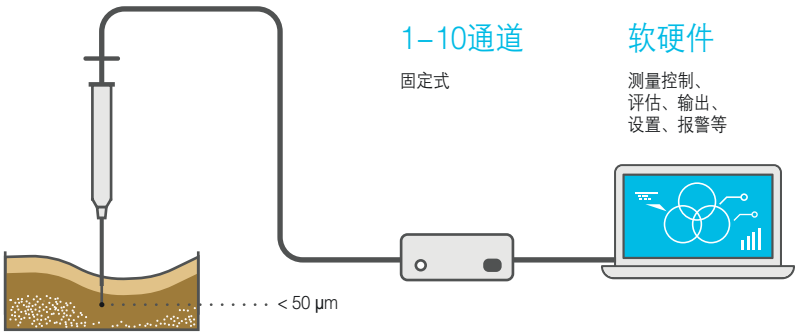
### 沉积物和组织中微剖面测量

由于具有极高局部分辨率 ( $<50\ \mu\text{m}$ )，我们的微型氧传感器非常适合记录微观轮廓，例如在海底沉积物、生物膜及植物生理学领域。结合我们的微剖面测量设备——手动 (MM) 或自动显微操作器 (AM) ——可实现传感器端头在样本内的精确定位，并可实现具有  $\mu\text{m}$  读数精度的无振动运动。

规格

正常范围	0–100 % 氧
痕量范围	0–10 % 氧
端头尺寸	< 50 μm

设置



应用

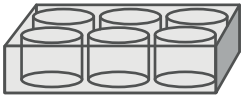
仿形



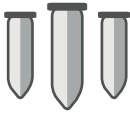
植物与动物组织



细胞与微生物培养



小体积



室内与室外

研究与行业



针式微型氧传感器NTH

针式微型氧传感器测量期间可达到低于50 μm的高空间分辨率。光纤的氧敏端头保护在不锈钢针内。该设计最适合轻松渗透组织、橡胶隔片或包装材料。



植入式微型氧传感器IMP

植入式微型氧传感器设计应用于各种定制化领域。微型探头的端头尺寸范围介于<50 μm至230 μm之间。裸露的玻璃纤维端头可安装到您的自有壳体、钢管及微量呼吸计室等。



微剖面测量传感器PM

微剖面测量传感器专为微剖面测量应用而设计，具有紧贴型纤维引导和机械连锁，用于测量端头的精确垂直定位。PM应用于半固体基板中的所有微剖面测量领域。



配备固定式传感器端头的微型氧传感器NFSG

此类端头固定在钢针内部的传感器是所有封装应用，例如气泡测量的理想工具。NFSG专为气相测量而设计。

没找到合适的应用？请与我们联系，我们将为您定制解决方案！

# 规格

## Microx 4 和 OXY-1 / -4 ST系列

规格	传感器类型PSt7		传感器类型PSt8	
	气态氧和溶解氧	溶解氧	气态氧和溶解氧	溶解氧
测量范围	0 - 100 % 氧 0 - 1000 hPa	0 - 45 mg/L 0 - 1400 µmol/L	0 - 10 % 氧, 0 - 100 hPa 0 - 4.5 mg/L, 0 - 140 µmol/L	0 - 4.5 mg/L 0 - 140 µmol/L
检出限	0.03 % 氧	15 ppb	0.007 % 氧	3 ppb
分辨率	1 % 氧条件下: ± 0.01 % 氧 20.9 % 氧条件下: ± 0.05 % 氧	0.4 mg/L 条件下: ± 0.005 mg/L 9.0 mg/L 条件下: ± 0.025 mg/L	0.008 % 氧条件下: ± 0.002 % 氧 2.5 % 氧条件下: ± 0.006 % 氧	3 ppb 条件下: ± 0.7 ppb 1000 ppb 条件下: ± 2.5 ppb
精度	± 0.05 % 氧或相对值 < 3 %		± 3 ppb 或相对值 < 3 %	
温度测量范围	0 °C 至 + 50 °C		0 °C 至 + 50 °C	
响应时间 (t <sub>90</sub> )	< 3 sec.	< 10 sec.	< 3 sec.	< 10 sec.

## Microx TX3

规格	传感器类型 PSt1	
	气态氧和溶解氧	溶解氧
测量范围	0 - 50 % 氧 0 - 500 hPa	0 - 22.5 mg/L 0 - 700 µmol/L
检出限	0.05 % 氧	20 ppb
分辨率	0.21 % 氧条件下: ± 0.01 % 氧 20.9 % 氧条件下: ± 0.09 % 氧 2 hPa条件下: ± 0.1 hPa 207 hPa条件下: ± 0.087 hPa	0.09 mg/L 条件下: ± 0.005 mg/L 9.06 mg/L 条件下: ± 0.04 mg/L ± 2.83 µmol/L 条件下: ± 0.14 µmol 283 µmol/L 条件下: ± 1.3 µmol
精度	20.9 % 氧条件下: ± 0.4 % 氧 0.2 % 氧条件下: ± 0.05 % 氧	
0 % 氧条件下漂移	30天内 < 0.1 % 氧 (采样间隔1 min.)	
温度测量范围	0 °C 至 + 50 °C	
响应时间 TS* (t <sub>90</sub> )	< 1 sec.	< 2 sec.
响应时间 TF** (t <sub>90</sub> )	< 15 sec.	< 30 sec.
<b>性能</b>		
兼容性	水溶液、乙醇、甲醇	
无交叉敏感性	pH 1 - 14 二氧化碳、硫化氢、二氧化硫 离子种类	
交叉敏感性	有机溶剂, 如丙酮、甲苯、氯仿或二氯甲烷、氯气	
灭菌步骤	蒸汽灭菌 (仅植入式和TF**传感器) 环氧乙烷 (EtO)	
清洗程序	3 %过氧化氢、甲醇、皂液	
校准	无氧环境 (氮、亚硫酸钠) 和空气饱和环境下二点标定	
贮存稳定性	传感器材料贮存在室温黑暗处条件下: 5年	

\*TS: 锥形传感器端头, 直径 < 50 µm, 无光隔离

\*\*TF: 直径为140 µm的分节式平面传感器端头

# 微剖面测量

## 微剖面测量解决方案

助力您的微型传感器实现无振动、  
高分辨率控制

自动和手动显微操作器专为使用PreSens微型传感器的微剖面测量应用而设计。使用此类系统，能够在3轴内以微米读数精度无振动移动微型传感器，并使样本内的传感器实现精确定位。能够以微米分辨率在一个维度上进行自动微剖面测量。在任何需要在半固体或硬质基板内插入微型传感器的时候，使用显微操作器都是最安全的方式，能够实现最高精度、空间分辨率及稳定性。

- 三维无振动显微操作
- 具有微米读数精度的精密驱动
- 安全插入功能
- 全自动或手动系统
- 光学测量实现无电气干扰
- 适应任何样本

## 应用示例



### 生物与环境研究领域微剖面测量

不同类型的微型氧传感器允许在最小样本体积或组织内进行测量。只要有必要将微型传感器安全插入半固体样本内，或者需要精确定位和稳定样本内的微型传感器端头，就应运用显微操作器。使用安全插入功能，微型传感器尖端可牢固插入并定位于您要进行测量的准确位置。



### 医学与生命科学领域微型传感器测量

PreSens微型传感器能够实现组织结构内的精确点测和微剖面测量，是医学和生命科学研究理想工具。手动显微操作器是这些应用领域不可或缺的设备，能够实现样本内微型传感器的精确定位和步长小于10  $\mu\text{m}$ 的微剖面测量。PreSens针式微型传感器应用于众多组织工程领域。



### 沉积物与生物膜微剖面测量

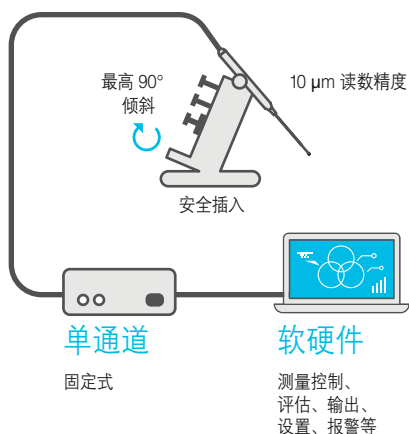
与专门设计的PreSens仿形微型传感器 (PM) 一起，自动显微操作器是沉积物和生物膜应用中测氧的理想工具。通过自由选择步进区域、行程速度及等待时间，可在步长小于10  $\mu\text{m}$ 的范围内监视和评估样本内的不同层。软件直观显示在线测量结果，因此您可在传感器自动移至样本内时立即跟踪梯度并识别边界。



### 现场使用的微剖面测量

轻松进行微剖面测量。使用我们的微剖面测量解决方案，满足您的下一次现场工作需求。使用我们的电池供电变送器，您可根据需要在户外和室内工作，仅需一步设置。我们的微剖面测量设备是确认您的现场研究结果的理想工具。

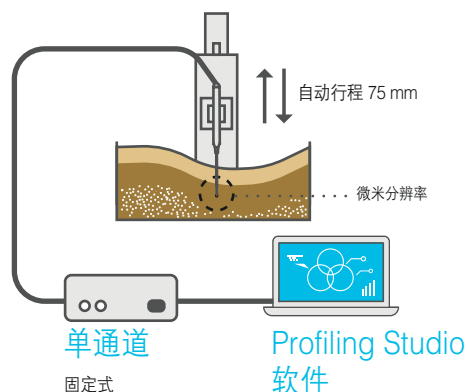
## 手动显微操作器设置



### 规格

正常范围	0–100 % 氧
痕量范围	0–10 % 氧

## 自动显微操作器设置



## 应用

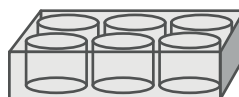
沉积物与生物膜

生物与环境

医学研究与生命科学

室内和室外

研究与行业



## 手动显微操作器MM和MM33

手动显微操作器专为PreSens针式微型传感器（NTH）而设计。使用此类系统，能够在3轴内以微米读数精度无振动移动微型传感器。配备牢固底板，确保设备稳定，MM可安全倾斜90°。MM33无底座，可安装至定制化测量装置中。安全插入功能可将缩回在钢针内的针式微型传感器牢固地插入您感兴趣的区域。传感器端头因此可安全拉出。在任何需要在半固体或硬质基板内插入微型传感器的时候，这都是最安全的方式，能够实现最高精度和空间分辨率。



## 微剖面测量传感器 (PM)

PM专为微剖面测量应用而设计，具有紧贴型纤维引导和机械联锁，用于测量端头的精确垂直定位。PM应用于半固体基板中的所有微剖面测量领域。



## 自动显微操作器 (AM)

自动显微操作器AM专为使用PreSens仿形微型传感器（PM）的微剖面测量应用而设计，也可与针式封装（NTH）及植入式（IMP）微型传感器一起使用。使用此类系统，能够以微米读数精度无振动移动微型传感器，并使样本内的传感器实现精确定位。能够微米分辨率在一个维度上进行自动微剖面测量。相关数据库支持的软件PreSens Profiling Studio 允许通过USB对AM的多个步进区域、可变行程速度和等待时间以及相应测氧仪或pH计进行完全控制。AM与PreSens测氧仪Microx 4、Microx 4 trace、OXY-1 ST、OXY-1 ST trace以及pH计pH-1 micro兼容。

## 规格

规格	手动显微操作器 (MM)	手动显微操作器 (MM33)	自动显微操作器 (AM)
兼容性	仿形 (PM)、针式封装 (NTH) 和植入式 (IMP) pH值微型传感器	仿形 (PM)、针式封装 (NTH) 和植入式 (IMP) pH值微型传感器	仿形 (PM)、针式封装 (NTH) 和植入式 (IMP) pH值微型传感器
尺寸	230 mm x 130 mm x 200 mm	160 mm x 90 mm x 190 mm	275 mm x 95 mm x 220 mm
重量	重量 有/无底板: 1.1 kg 重量 有底板: 3.03 kg	重量: 1 kg	自动显微操作器重量: 2.07 kg 重型立架重量: 14 kg
行程 自动	-	-	x轴: 75 mm
行程 手动	x轴: 37 mm, 精密驱动10 mm y轴: 20 mm z轴: 25 mm	x轴: 37 mm, 精密驱动10 mm y轴: 20 mm z轴: 25 mm	x轴: 37 mm, 精密驱动 10 mm y轴: 20 mm z轴: 25 mm
读数精度	粗调: 0.1 mm 微调: 0.01 mm	粗调: 0.1 mm 微调: 0.01 mm	-
粗调定位	x轴: 70 mm	x轴: 70 mm	-
可旋转性	360°	360°	-
材料	铝与钢	铝与钢	铝与钢
分辨率	-	-	1 µm
重复性	-	-	< 2.5 µm
安装适配器	M6 螺丝, 13 mm 长度	M6 螺丝, 13 mm 长度	M6 螺丝, 13 mm 长度
电源	-	-	100 - 240 VAC, 50/60 Hz。仅可使用附带电源适配器 (15 VDC, 2.1 mm 中心线正极插头)
数字接口	-	-	USB接口 (含电缆)
控制软件	-	-	PreSens仿形工作室 (兼容Windows 7、8、10, 32位或64位)

## PreSens Profiling Studio软件



该软件能够控制自动显微操作器和连接的测氧仪或pH计。

PreSens Profiling Studio允许完全控制自动显微操作器 (AM) 的多个步进区域、可变行程速度及等待时间。该软件由数据库提供支持，具有从清晰数据组织和输出、标注、简单创建仿形模板到分析功能的多个特点。



# 传感器 解决方案

## 渗氧测量

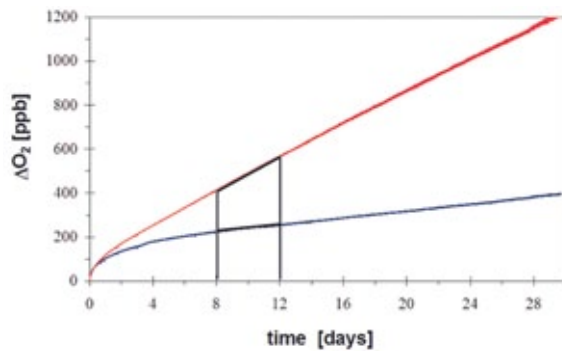
非侵入式、非破坏性及实际工况：  
测定您产品的保质期

---

光纤测氧仪是测定塑料瓶及容器透氧性最精确的设备。该传感解决方案采用最先进的光学传感器技术，是质保、生产、质控的理想之选。无需刺穿包装或瓶体即可确定渗透速率。PreSens传感器节点可进行非接触、非破坏性测量。痕量氧传感器节点附着于透明瓶体或包装内表面，外侧放置光纤。传感器响应随内部氧浓度变化，从而轻松测定渗氧情况。

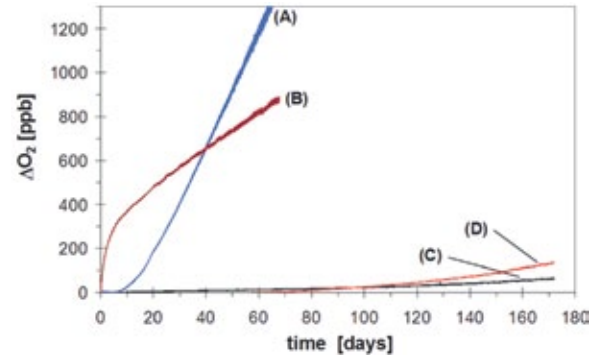
- 测定PET瓶内渗氧情况
- 测定除氧剂能力
- 通过封口测定透氧情况
- 测定产品保质期
- 非接触、非破坏性在线测量
- 实际工况下测量
- 敏感度可达1 ppb 溶解氧
- 测量简单精确

## PET瓶内渗氧测量示例



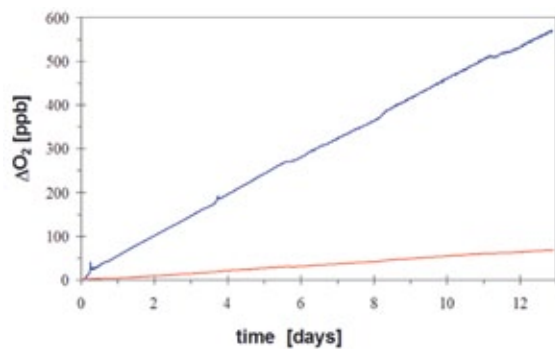
### 1类瓶： 外涂层PET瓶

图中显示超过25天时间内，外涂层PET瓶（蓝线）与相应无涂层参照瓶（红线）渗氧情况。最初48小时内，由于氧向PET瓶壁外迁移，无涂层瓶与外涂层瓶氧浓度增加为非线性。外隔离涂层降低渗透速率。



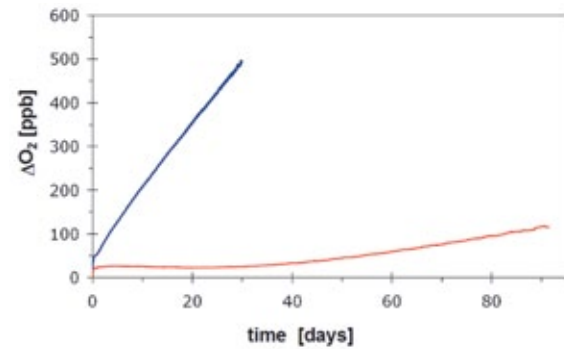
### 2类瓶： 外涂层与不同含量除氧剂

采用不同处理方式制成的同类PET瓶内渗氧情况：(A) 2%除氧剂无涂层PET瓶，(B) 无除氧剂外涂层PET瓶，(C) 1%除氧剂外涂层PET瓶，(D) 0.5%除氧剂外涂层PET瓶。(C)和(D)类配置六个月内渗氧率保持在1 ppm以下，而仅以主动（除氧剂A）或被动隔离（外涂层B）方式无法实现同样效果。



### 3类瓶： 内涂层PET瓶

内涂层可有效隔离氧气（红线），与外涂层瓶相比，可在贮存最初几天内防止氧气从PET瓶壁解吸至产品内。本示例中，瓶身内表面涂覆厚度为100至200 nm的非晶碳薄涂层。该涂层是在高真空度环境下由乙炔气高能等离子体沉积所得。



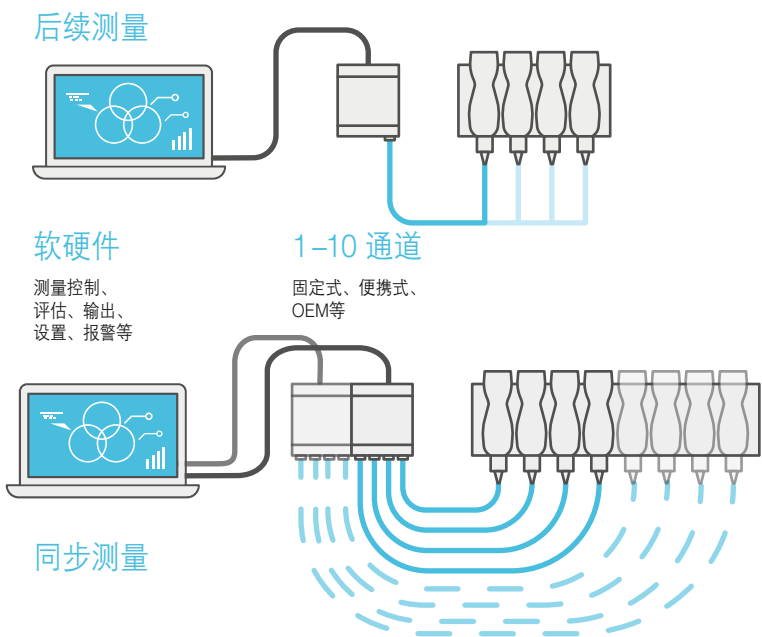
### 4类瓶： 含除氧剂多层瓶

常见多层结构是由两层PET和尼龙MXD6中间层组成的三层结构。高性能隔离材料存在于由同步或顺序共注射成型（蓝线）加工的独立层中。这种中间层内加入主动隔离的多层结构显著减少渗氧，而无主动隔离层的多层结构无法实现该效果（红线）。

规格

正常范围	0–100 % 氧
痕量范围	0–5 % 氧
超痕量范围	0–200 ppm

设置



Fibox 4 trace

Fibox 4 trace外形紧凑，经专门设计，便于轻松手持使用。壳体牢固、防溅，控制系统配备彩色显示屏和按钮，即使佩戴厚重手套也能操作。集成式长效电池和巨大存储容量，可长期独立于计算机工作。



多通道设备和设置

PreSens 根据客户需求定制不同数量通道的测氧仪。还可以将多个单通道及多通道仪表组合在多通道设置中，并通过PreSens Measurement Studio软件进行控制。



氧传感器节点SP-PSt6/PSt9

痕量氧传感器可轻松集成至透明容器或PET瓶。PSt6型传感器测量范围为0 - 5%氧 (气态或溶解)，PSt9型传感器则可测量超低痕量氧含量，范围介于0 - 200 ppmv 气态氧之间。



氧敏盖OSC-PSt6

测定深棕色或非透明PET瓶内渗氧情况时，由于有色材料会干扰传感器读数，因此无法直接将传感器节点附着于瓶壁。为对深色和非透明容器进行非侵入式渗氧测量，PreSens开发出该款可用作封口的氧敏盖。

## 规格

Fibox和OXY-1/-4 SMA系列

传感器类型 PSt3			传感器类型 PSt6		传感器类型 PSt9
规格	气态氧和溶解氧	溶解氧	气态氧和溶解氧	溶解氧	气态氧
测量范围	0 – 100 % 氧 0 – 1000 hPa	0 – 45 mg/L 0 – 1400 µmol/L	0 – 5 % 氧 0 – 41.4 hPa	0 – 2 mg/L 0 – 56.9 µmol/L	0 - 200 ppmv 氧
检出限	0.03 % 氧	15 ppb	0.002 % 氧	1 ppb	0.5 ppmv 氧
分辨率	0.21 %氧条件下: ± 0.01 %氧 20.9 %氧条件下: ± 0.1 %氧 2 hPa条件下: ± 0.1 hPa 207 hPa条件下: ± 1 hPa	0.091 mg/L条件下: ± 0.004 mg/L 9.1 mg/L条件下: ± 0.045 mg/L 2.83 µmol/L条件下: ± 0.14 µmol/L 283.1 µmol/L条件下: ± 1.4 µmol/L	0.002 %氧条件下: ± 0.0007%氧 0.2 %氧条件下: ± 0.0015 %氧 0.023 hPa条件下: ± 0.007 hPa 2.0 hPa条件下: ± 0.015 hPa	0.001 mg/L条件下: ± 0.0003 mg/L 0.09 mg/L条件下: ± 0.0006 mg/L 0.03 µmol/L条件下: ± 0.010 µmol/L 2.8 µmol/L条件下: ± 0.020 µmol/L	10 ± 0.5 ppmv 氧 100 ± 0.8 ppmv 氧 200 ± 1.5 ppmv 氧
精度		20.9 %氧条件下: ± 0.4 %氧 0.2 %氧条件下: ± 0.05 %氧		± 1 ppb或相应浓度± 3 % 以较高者为准	± 2 ppmv 氧或± 5 % 以较高者为准
温度测量范围		从 0 °C 到 + 50 °C		从 0 °C 到 + 50 °C	从0 °C 到 + 40 °C
响应时间 (t90)	< 6 sec.	< 40 sec.	< 6 sec.	< 40 sec.	< 3 sec.
性能					
兼容性	水溶液、乙醇、甲醇				仅气相
无交叉敏感性	pH 1 – 14、二氧化碳、硫化氢、二氧化硫、离子种类				二氧化碳、二氧化硫
交叉敏感性	有机溶剂, 如丙酮、甲苯、氯仿或二氯甲烷、氯气				有机蒸气、氯气
灭菌步骤	蒸汽灭菌*、环氧乙烷 (EtO)、伽玛辐照				-
清洗步骤	原位清洗 (CIP, 2 %氢氧化钠, 80 °C, 176 °F)*, 3 %过氧化氢, 酸性剂 (盐酸、硫酸) 最高4 - 5 %				-
标定	无氧环境 (氮、亚硫酸钠) 下二点标定 和空气饱和环境		无氧环境 (氮) 下二点标定和 最佳第二标定值介于1 – 2 %氧之间		无氧环境 (氮6.0) 下二点标定 最佳第二标定值 介于100至200 ppm 气态氧之间
贮存稳定性	传感器材料贮存在室温干燥黑暗处条件下: 5年				

\*不适用于SP-PStx-NAU和SP-PStx-SA

Microx 4和OXY-1/-4 ST系列

规格	传感器类型 PSt7		传感器类型 PSt8	
	气态氧和溶解氧	溶解氧	气态氧和溶解氧	溶解氧
测量范围	0 - 100 % 氧 0 - 1000 hPa	0 - 45 mg/L 0 - 1400 µmol/L	0 - 10 % 氧 0 - 100 hPa	0 - 4.5 mg/L 0 - 140 µmol/L
检出限	0.02 % 氧	10 ppb	0.005 % 氧	2 ppb
分辨率	1 %氧条件下: ± 0.01 %氧 20.9%氧条件下: ± 0.05 %氧	0.4 mg/L条件下: ± 0.005 mg/L 9.0 mg/L条件下: ± 0.025 mg/L	0.008 %氧条件下: ± 0.002 %氧 2.5 %氧条件下: ± 0.06 %氧	3 ppb条件下: ± 0.7 ppb 1000 ppb条件下: ± 2.5 ppb
精度	± 0.05 %氧或相对值< 3 %		± 3 ppb或相对值< 3 %	
温度测量范围	0 °C至+ 50 °C		0 °C至+ 50 °C	
响应时间(t <sub>90</sub> )	< 3 sec.		< 3 sec.	

## 为您打造的OEM解决方案



PreSens提供定制化传感器技术解决方案。从一开始, PreSens就可成为您的合作伙伴, 同时帮助您寻找新方法: 从规格到实施, 再到生产您的工具。

关于个别解决方案事宜, 敬请垂询:  
[engineering@presens.de](mailto:engineering@presens.de)



# 成像

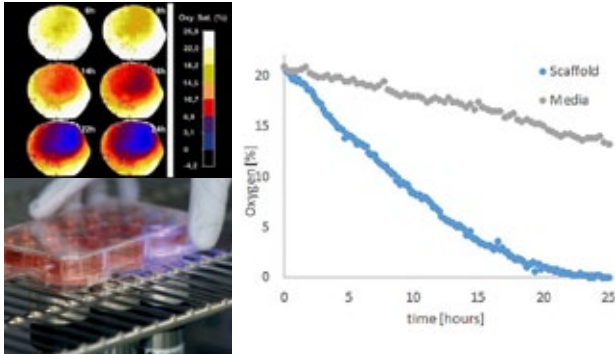
## VisiSens™ 氧成像系统

### 记录氧空间和时间分布

荧光化学光学传感膜结合VisiSens™成像技术，可在非均相样本内进行非侵入式氧分布映射。荧光传感膜直接附着于样本表面或置于玻璃或塑料材质的透明容器内。传感膜有多种尺寸可选，并可根据需要进行切割，可将氧含量转换为光信号。利用VisiSens™成像设备，以非接触方式记录二维传感器空间和时间响应情况。

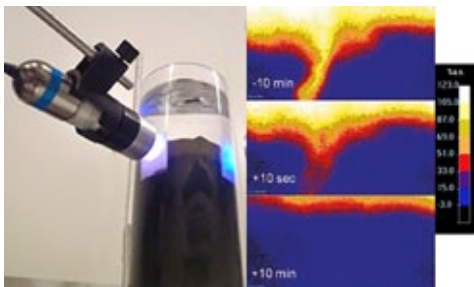
- 二维读取
- 非接触式直接传感或通过透明壁传感
- 直观显示空间和时间梯度变化
- 一张图像包含多个测点

## 应用示例



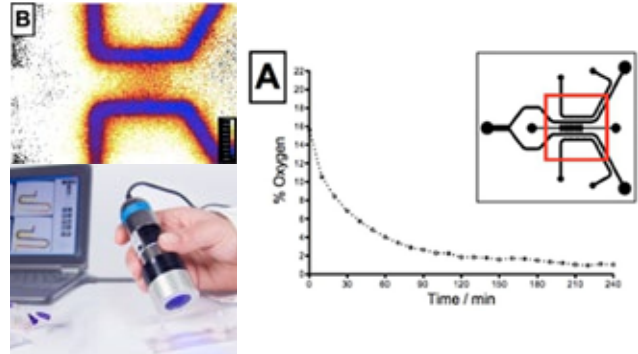
### 细胞培养和工程化组织内氧含量

细胞新陈代谢关键取决于局部供氧水平。尤其在二维和三维细胞培养或工程化组织内，位于扩散限制区域（如支架或球状体内）的细胞可能处于低氧水平并发生pH值改变。非侵入式连续二维映射能够在生长条件下直接在培养器内进行，而且可直观显示活体样本内的分析物二维分布情况。



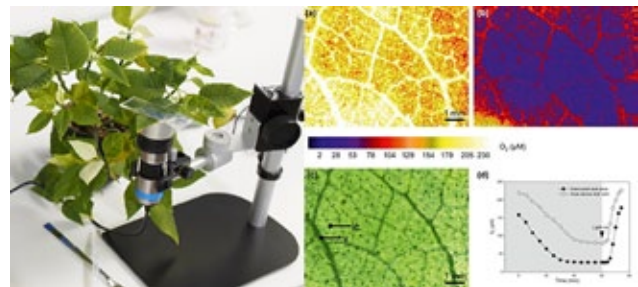
### 沉积物内氧映射

氧是沉积物内微生物活动以及各种地球化学和生命过程的关键要素。氧的供给局部差异巨大，例如在分界面、不同深度或海底扰动处。该系统能够直观显示长时间内氧的空间和时间动态。一次测量即可比较多个区域。VisiSens™可对剖面或样本表面进行非侵入式二维映射。这款便携式设备在实验室和现场均可使用。



### 微流体非侵入式二维氧映射

VisiSens™能够二维可视化显示微流体芯片内的重要培养参数。可通过高分辨率非接触式读取模式对特定位置或整个芯片表面持续进行二维监测。检测新陈代谢热点，记录时序，监测芯片内缺氧、细胞增殖或供氧情况。您将对新陈代谢活动和自然或人工梯度变化产生全新洞见。



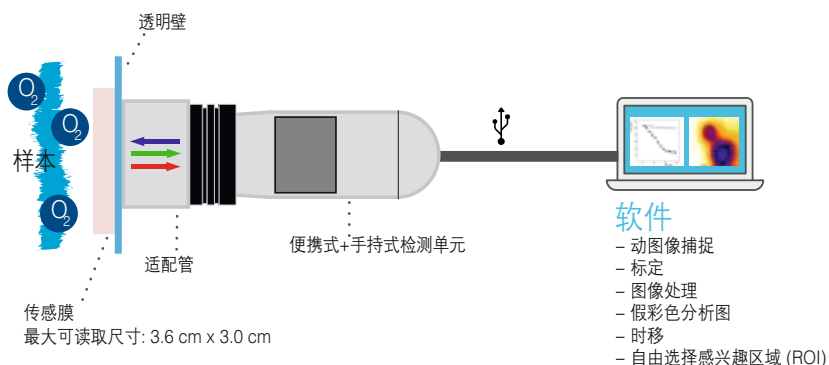
### 树叶中氧气呼吸可视化

植物是氧气的生产者，同时也是氧气的消耗者。将植物叶片表面氧含量可视化显示能够反映亮/暗环境下的氧气变化情况。传感膜附着于树叶表面，将环境空气中的氧气与之隔离，并将相应被分析物水平进行高分辨率显示。使用VisiSens™甚至能够研究不同花瓣与维管结构并对比其耗氧量。

## 规格

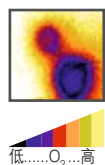
氧	0-100 % 氧
---	-----------

## 设置

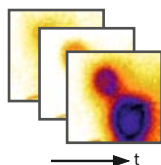


## 结果示例

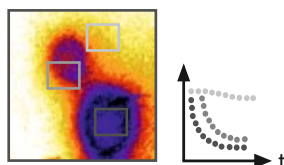
二维读取



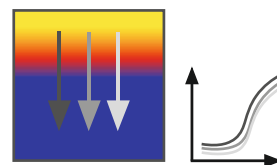
时间序列



多个感兴趣区域 (ROI)



梯度变化



## VisiSens™ 检测单元DU01

检测单元DU01是一款二维光谱氧成像检测设备，专为通过荧光光学传感膜读取而设计。该设备为便携式，通过USB2.0与台式机/笔记本电脑连接后进行测量。视野范围从显微级别至3.6 x 3.0 cm<sup>2</sup>。



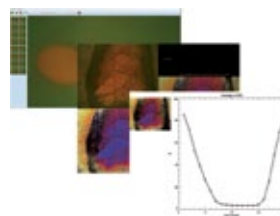
## VisiSens™ TD

VisiSens™ TD Basic 系统是用于氧、pH值和二氧化碳箔片的二维读出装置，甚至可以在一个实验里同步使用。视野范围配合Big Area Kit 使用，由4 x 3 cm<sup>2</sup>、8 x 6 cm<sup>2</sup> 至 20 x 30 cm<sup>2</sup>不等。



## 氧传感膜SF-RPSu4

氧传感膜可附着于任何样本表面或任何透明容器的内表面。在气相和液相中以非接触方式测量氧含量。SF-RPSu4 传感膜测量范围为0 - 100 % 空气饱和度 (0 - 20.9 % 氧)。



## VisiSens™ AnalytiCal 1

用于记录、评估VisiSens™氧气成像系统所得数据的软件。

# 规格

SF-RPSu4	
<b>规格*</b>	
温度测量范围	0 - 100 % 空气饱和度 (0 - 20.9 % 氧)
响应时间 (t <sub>90</sub> )**	30 sec.
传感膜尺寸**	5 x 5 mm <sup>2</sup> 至 40 x 40 mm <sup>2</sup>
一张图像中传感点数量**	300,000
温度测量范围	+5 °C 至 +45 °C
<b>性能</b>	
兼容性	水溶液、乙醇 (最高 10 % V/V)、甲醇 (最高 10 % V/V)、pH值 2 -10
<b>设备</b>	
摄像芯片	增强彩色CMOS
图像分辨率	130万像素 (1280 x 1024像素)
放大倍率	10倍至220倍 (取决于所用适配管)
视场	~ 2.3 x 2.0 mm <sup>2</sup> 至 ~ 4.1 x 3.3 cm <sup>2</sup> ; 通常 ~1.5 x 1.2 cm <sup>2</sup>
输出	15 fps即时影像预览 (无存储), 0.5 fps全分辨率图像存储 (.png)
LED数量	8
尺寸	长度 10 cm, 直径 3.8 cm
重量	0.17 kg (不含适配管)
材料	全铝壳体
数字接口	USB 2.0, 高速USB传输

\*VisiSens™ 并非经批准医疗器械

\*\*典型数据, 根据具体需求设置后可发生较大变化

VisiSens™ TD SF-RPSu4		
规格*	气态氧	溶解氧
温度测量范围	0 - 100 %空气饱和度 (0 - 20.9 %氧)	
响应时间 (t <sub>90</sub> )**	< 8 sec.	< 30 sec.
传感膜尺寸**	5 x 5 mm² 至150 x 100 mm²	
检出限***	0.03 %空气饱和度	
精度 (时间) ****	0 %空气饱和度条件下: ± 0.02 %空气饱和度 100 %空气饱和度条件下: ± 0.1 %空气饱和度	
精度 (空间) *****	0 %空气饱和度条件下: ± 1.5 %空气饱和度 100 %空气饱和度条件下: ± 3 %空气饱和度	
一般传感器温度工作范围	+5 °C至+45 °C	
性能		
兼容性	水溶液、乙醇 (最高10 % V/V)、甲醇 (最高10 % V/V)、pH值2 - 10	
设备		
摄像芯片	渐进式CCD图像传感器, 12 bit ADC	
图像分辨率	130万像素 (1292 x 964像素)	
视场	~ 4 x 3 cm² 至~ 8 x 6 cm²; 最大30 x 20 cm², 大面积成像	
输出	最高15 fps实时视频预览 (无存储), 0.5 fps全分辨率图像存储 (.png)	
数字接口	以太网带供电 (通过交流电源适配器)	

\* 原型组件。请联系我们的服务团队!

\*\*典型数据, 根据具体需求设置后可发生较大变化

\*\*\*在20°C、FoV 8 cm x 6 cm的黑暗实验室条件下, 一段时间内, 设定ROI (> 6,000像素) 的检出限的典型数据

\*\*\*在20°C、FoV 8 cm x 6 cm的黑暗实验室条件下, 一段时间内, 设定ROI (> 6,000像素) 的精度典型数据

\*\*\*\*\*在20°C、FoV 8 cm x 6 cm的黑暗实验室条件下, 一段时间内, 设定ROI (> 6,000像素) 的空间标准偏差的典型数据



# 附件

## 光学 氧传感器与仪表附件

### 测氧扩展及附加设备

我们为测量装置供应多种附件。这些附件能够扩展PreSens测量系统的应用范围。光学传感器适配器使传感器能够用于多种规格容器。

- 用于连接传感器与仪表的光学适配器
- 各种规格、长度的聚合物光纤

规格

POF			
规格			
尺寸	光学直径 2 mm; 外径 (包括黑色包层) 约 2.8 mm		
连接器类型	一端或两端SMA连接器, 配套粘贴适配器和圆形容器适配器使用		
纤维长度	POF可选长度为1.0 m、2.5 m 和 5.0 m (超过 5 m 请联系我司服务团队)		
兼容性	适用所有配备SMA连接器的设备: Oxy-4 mini、Oxy-4 trace、Oxy-10 mini、Oxy-10 trace、Fibox 3、Fibox 3 trace、Fibox 3 LCD trace、Fibox 4、Fibox 4 trace、EOM-O2-mini和EOM-tO2-mini		
详细信息	温度稳定性: POF耐受 70 °C 高温		
	圆形容器适配器 (ARC)	粘贴适配器 (SOA)	20 mL 玻璃瓶传感器适配器 (VA)
规格			
尺寸 (长 x 宽 x 高)	Velcro® 粘扣带 1000.0 mm x 22.0 mm x 4.0 mm	20.0 mm x 20.0 mm x 7.0 mm 总高度 12.0 mm (包括SMA接口)	Ø 41.0 mm x 11.0 mm, 内径 Ø 28.5 mm
连接器类型	SMA接口	SMA接口	槽头塑料螺丝
兼容性	适用于所有配备SMA连接器的设备, 如Fibox 4、OXY-10 mini等		20 mL SensorVial-Pst3与所有配备SMA连接器, 如Fibox 4、OXY-10 mini等的测氧仪兼容



聚合物光纤 (POF)

我们所有配备SMA接口的仪表均需配套聚合物光纤作为设备与传感器之间的导光管。我们提供各种标准长度 (如2.5 m) 以及一端或两端SMA连接器的光纤。



圆形容器适配器 (ARC)

圆形容器适配器ARC是一款可调式Velcro®粘扣带适配器。适用于直径介于2.5至20 cm (1至8英寸) 之间的圆形容器该适配器上的SMA接口必须与聚合物光纤 (POF) 连接。



粘贴适配器 (SOA)

粘贴适配器SOA用于将聚合物光纤 (POF) 附着于平面透明玻璃或塑料容器。带SMA接口, 必须与POF连接。



20 mL玻璃瓶适配器  
SensorVials VA

用于将聚合物光纤附着于20 mL玻璃瓶传感器的适配器

# 产品范围

## 测氧仪

氧



### Microx 4

配套传感器节点、浸渍探头或微型传感器，测量正常氧范围的便携式光纤测氧仪



### Microx 4 trace

配套传感器节点、浸渍探头或微型传感器，测量正常和痕量氧范围的测氧仪



### Fibox 4

测量正常氧范围的便携式光纤测氧仪



### Fibox 4 trace

测量正常、痕量及超低氧范围的光纤测氧仪



### OXY-1 SMA

正常氧范围内测量使用的小型、个人电脑控制、USB供电测氧仪



### OXY-1 SMA trace

用于痕量测氧的USB供电台式测氧仪



### OXY-1 ST

与传感器节点、流通池及流通池一同使用的小型个人电脑控制测氧仪



### OXY-1 ST trace

与传感器节点、流通池及流通池一同使用的小型痕量测氧仪



### Fibox 3 LCD trace

配备LCD显示屏，测量正常、痕量及超低氧范围的光纤测氧仪



### OXY-4 SMA

小型4通道测氧仪，各通道均具有温度补偿功能



### OXY-4 SMA trace

最多可配套4个传感器测量的小型个人电脑控制痕量测氧仪



### OXY-4 ST

与传感器节点、流通池及流通池一同使用的USB供电、个人电脑控制4通道测氧仪



### OXY-4 ST trace

与传感器节点、流通池及流通池一同使用的小型4通道痕量测氧仪



### OXY-1 WM

正常氧范围内测量使用的壁挂式测氧仪



### OXY-1 WM trace

正常、痕量及超低氧范围内测量使用的壁挂式测氧仪



### EOM-O<sub>2</sub>-mini

配套传感器节点、氧流通池（FTC）和探头的精确测氧OEM解决方案



### EOM-tO<sub>2</sub>-mini

正常和痕量氧范围内测量使用的OEM解决方案



### EOM-O<sub>2</sub>-micro

微型传感器高分辨率测氧OEM解决方案



## 传感器

氧



### 氧传感器节点 SP-PSt3/PSt6/PSt9

可测正常、痕量及超低氧含量范围的小型通用氧传感器 (0 - 100 % 氧 / 0 - 45 mg/L、或 0 - 5 % 氧 / 0 - 2 mg/L、或 0 - 200 ppm); 兼容 Fibox 和 OXY-mini/trace 系列



### 自粘接氧传感器 SP-PSt3-SA

易集成至透明容器; 正常氧范围内非接触测量 (0 - 100 % 氧 / 0 - 45 mg/L); 兼容 Fibox 和 OXY-mini / trace 系列



### 氧传感器节点 SP-PSt7/PSt8

可测正常和痕量氧含量范围的小型通用氧传感器 (0 - 100 % 氧 / 0 - 45 mg/L 或 0 - 10 % 氧 / 0 - 4.5 mg/L); 兼容 Microx 4 和 Microx 4 trace



### 20 mL SensorVial SV- PSt3-20 mL

配备传感器粘扣带的玻璃瓶, 用于测量顶空和液体或不同深度 (0 - 100 % 氧 / 0 - 45 mg/L); 可提供可高温高压灭菌版本



### 氧敏盖 OSC-PSt3/PSt6

配备氧传感器的透明封口, 用于 PET 瓶内渗氧监测 (0 - 100 % 氧 / 0 - 45 mg/L, 或 0 - 5 % 氧 / 0 - 2 mg/L)



### OxoPlate OP96C/OP96U

96孔微量滴定板 (平底或圆底), 每个孔内集成氧传感器; 兼容传统荧光光度计



### 集成氧和pH值传感器的旋转瓶 SPS-HP5-PSt3

集成传感器的旋转瓶，用于非接触培养监测



### 氧流通池FTC-SU-PSt3

塑料FTC (0 - 45 mg/L / 0 - 1400  $\mu$ mol/L)；可在受  $\beta$  辐照或不作处理条件下交付



### 氧流通池FTC-SU-PSt7

配套Microx 4或Microx 4 trace的塑料FTC (0 - 45 mg/L / 0 - 1400  $\mu$ mol/L)；可在受  $\beta$  辐照或不作处理后交付



### 集成至金属流通连接器的氧探头 FTM-PSt3/PSt6/PSt9

用于加工链内氧气监测的高鲁棒性探头 (0 - 100 %氧 / 0 - 45 mg/L, 或0 - 5 %氧 / 0 - 2 mg/L、或0 - 200 ppm)。可原位清洗，承压15 bar



### 氧流通池 FTC-PSt3

灌注系统氧气监测 (0 - 45 mg/L, / 0 - 1400  $\mu$ mol/L)；可根据流速选择不同尺寸



### 氧流通池 FTC-PSt7

配套Microx 4或Microx 4 trace的灌注系统氧气监测 (0 - 45 mg/L, / 0 - 1400  $\mu$ mol/L)；可根据流速选择不同尺寸



### 可高温高压灭菌氧流通池 FTC-PSt3/PSt6-YAU

正常或痕量氧范围监测 (0 - 45 mg/L / 0 - 1400  $\mu$ mol/L, 或0 - 5 %氧 / 0 - 2 mg/L)，用于灌注系统或旁路内部



### 氧气交换窗 OEW-PSt3/PSt6/PSt9

用于替换使用过的正常、痕量或超低氧传感器 (0 - 100 %氧 / 0 - 45 mg/L、或0 - 5 %氧 / 0 - 2 mg/L, 或0 - 200 ppm) 操作轻松，更换氧气交换窗即可



## 传感器

氧



### OXYPro MR (M)

用于直接连接至控制单元的中等范围氧探头，测量范围0 - 20.9 %氧 / 0 - 9 mg/L



### OXYPro WR (M)

用于直接连接至控制单元的宽量程氧探头，测量范围0 - 100 %氧 / 0 - 45 mg/L



### OXYPro TR (M)

用于直接连接至控制单元的痕量氧探头，测量范围0 - 10 %氧 / 0 - 4.2 mg/L



### OXYPro UTR (M)

用于直接连接至控制单元的超痕量范围氧探头，测量范围0 - 200 ppmv 气态氧



### 联机测量用氧探头 OIM-PSt3/PSt6/PSt9

用于生产工艺的高鲁棒性探头，具有卓越长期稳定性（0 - 100 %氧 / 0 - 45 mg/L，或0 - 5 %氧 / 0 - 2 mg/L，或0 - 200 ppmv氧）



### 氧气交换帽 OEC-PSt3/ PSt6/PSt7/PSt8/PSt9

OIM或OXYPro的替换帽，提供不同涂层，例如安全应用于食品领域



### 氧气交换帽 OEC30- PSt3/ PSt6/PSt7/PSt8/PSt9

OIM或OXYPro的替换帽，减少气泡形成，提供不同涂层，例如疏水性特氟龙涂层



### OXYBase系列

不锈钢外壳中与传感器结合的高鲁棒性光电模块



### 氧浸渍探头 DP-PSt7/PSt8

配套通用设备Microx 4和Microx 4 trace，用于测量的高鲁棒性氧探头（0 - 100 %氧 / 0 - 45 mg/L，或0 - 10 %氧 / 0 - 4.5 mg/L）



### 氧浸渍探头 DP-PSt3/PSt6/PSt9

钢制配件氧探头，用于测定正常、痕量或超低氧含量（0 - 100 %氧 / 0 - 45 mg/L，或0 - 5 %氧 / 0 - 2 mg/L，或0 - 200 ppm）



### 针式微型氧传感器 NTH-PSt1

配备Microx TX3，在正常氧范围内高分辨率测量 (0 - 100 % 氧 / 0 - 45 mg/L)



### 针式微型氧传感器 NTH-PSt7/PSt8

现场测氧 (0 - 100 % 氧 / 0 - 45 mg/L, 或 0 - 10 % 氧 / 0 - 4.5 mg/L); 兼容Microx 4或Microx 4 trace



### 配有固定式传感器端头的 针式微型氧传感器 Tip NFSG-PSt1

用于测量包装内部含氧量的理想传感器，配套Microx TX3使用 (0 - 100 % 氧 / 0 - 45 mg/L)



### 配有固定式传感器端头的 针式微型氧传感器 NFSG-PSt7/PSt8

包装内部测量 (0 - 100 % 氧 / 0 - 45 mg/L, 或 0 - 10 % 氧 / 0 - 4.5 mg/L)，配套Microx 4或Microx 4 trace测氧仪



### 植入式微型氧传感器 IMP-PSt1

正常范围内测氧用裸光纤微型传感器 (0 - 100 % 氧 / 0 - 45 mg/L); 兼容Microx TX3



### 植入式微型氧传感器 IMP-PSt7/PSt8

配套Microx 4和Microx 4 trace的裸光纤微型传感器 (0 - 100 % 氧 / 0 - 45 mg/L, 或 0 - 10 % 氧 / 0 - 4.5 mg/L)



### 仿形微型氧传感器 PM-PSt1

用于微剖面测量的微型传感器; 兼容Microx TX3 (0 - 100% 氧 / 0 - 45 mg/L)



### 仿形微型氧传感器 PM-PSt7/PSt8

用于微剖面测量的微型传感器 (0 - 100 % 氧 / 0 - 45 mg/L, 或 0 - 10 % 氧 / 0 - 4.5 mg/L); 兼容Microx 4与Microx 4 trace



## 微剖面测量解决方案

氧



### 手动显微操作器 MM

无振动高分辨率控制微型氧传感器



### 手动显微操作器 MM33

无振动高分辨率控制微型氧传感器



### 自动显微操作器 (AM)

全自动高分辨率控制微型氧传感器



### 重型立架

确保自动显微操作器或MM3安全安装和运行。



### 安全嵌件

该附件可附着于自动显微操作器，在半固态和硬质基板内安全插入针式微型氧传感器。



### 运输箱

高品质运输箱，可容纳一台自动显微操作器和一个重型立架

## 附件

氧



### 聚合物光纤 (POF)

仪表和传感器的通用连接件。



### 粘贴适配器 (SOA)

粘贴适配器 (SOA) 用于平面容器。



### 渗透元件

用于检测膜材料透氧率的泄漏密封测量元件



### 传感器节点集成套装 IS-SP

用于轻松集成自粘接传感器节点的真空镊子



### 25mm端口适配器 OAD-25

OAD-25用于所有OIM与25 mm端口的连接。



### OXYPro-Triclamp适配器

不锈钢适配器，结合OXYPro进行在线测量



### OXYPro-NPT

具有NPT 1/2螺纹的聚偏氟乙烯适配器



### 圆形容器适配器 (ARC)

圆形容器适配器适用于直径介于2.5至20 cm (1至8英寸) 之间的圆形容器。



### 20 mL玻璃瓶适配器 SensorVials VA

用于将聚合物光纤附着于20 mL玻璃瓶传感器的适配器



### 浸渍探头配重 (DW)

用于水下保持探头稳定性



### 摇瓶垫 (CFG)

瓶底集成式传感器读取设备



### OXYPro-Varivent适配器

不锈钢适配器，结合OXYPro进行在线测量



### OXYPro-FTM (金属流通池)

OXYPro-FTM用于管道内联机测量



# PreSens全系产品一览



## 产品

光学氧传感器  
与仪表

光学pH值传感器  
与仪表

光学二氧化碳  
传感器与仪表

光学传感器系统

VisiSens™  
成像系统

OEM解决方案  
与工程技术



## 行业

生物与环境

工业与技术

生物技术与制药

医学与生命科学

食品与饮料

## 揭示真相。

免责声明：本公司及产品介绍手册所载信息仅作初步提示使用，使用者不得对其完整性提出要求。虽然所有的资料性文献以及中文译文都以高度的严谨性进行编写、选择和修订，我们对于本手册信息的正确性和完整性以及内容的准确度不承担任何法律责任。请随时参考本手册的英文原版，或访问我公司网站：[www.PreSens.de](http://www.PreSens.de)。除非得到 PreSens Precision Sensing GmbH 的事先许可，使用者不得自行存档本手册副本或出于商业目的向第三方传播本手册。具体问题可随时邮件咨询：[info@PreSens.de](mailto:info@PreSens.de)。

## PreSens代表精确传感 我们提供：

- 精确简便的氧、pH值、二氧化碳及生物量测定服务
- 适用于医药、生物技术、食品与饮料、生物与环境研究、技术或工业应用以及医疗设备
- 比发丝更细的非侵入式在线传感器
- 最佳建议和支持
- 超过1000件备货
- 全球及时交付

咨询我们的专家：

PreSens Precision Sensing GmbH  
Am BioPark 11  
93053 Regensburg, Germany

电话 +49 941 942 72100  
传真 +49 941 942 72111  
[info@PreSens.de](mailto:info@PreSens.de)

 [www.PreSens.de](http://www.PreSens.de)