



## 过程测量技术

一站式提供技术和解决方案

气体分析仪、分析仪解决方案、粉尘测量装置

**SICK**  
Sensor Intelligence.



# 先进的过程测量技术

## 满足过程测量技术要求的前瞻性解决方案

在经济、政治和气候保护加速改变并发生深远变化和变革的时代,曾经久不衰的产品和供应链正在经受考验。过程工业在两方面受到这种改变的影响。

一方面,对行业的要求正在提高。日益减少的原材料和日益昂贵的能源需要更高的效率。全球范围内更加严格的法规和法律越来越多地表达环境问题。全球化和来自新兴国家的日益激烈的竞争为全球销售市场和竞争提供了机会,但也带来风险。

另一方面,过程工业可在应对这些挑战方面发挥关键作用。众多能够在未来实现数十亿人良好和可持续生活方式的产品均基于仍处于试验阶段甚至尚未发明的工艺。未来愿景将以基于植物的原料、新绝缘材料和新型涂料的开发为基础。

SICK 是这场变革的专业合作伙伴。一方面, SICK 可以凭借用于过程测量技术的成熟产品和独特的专业知识向客户和合作伙伴提供专业支持,以共同开发定制解决方案,提高生产设备和工艺的效率。

另一方面, SICK 代表着创新和技术前沿地位,凭借其遍布全球的销售和服务网络,成为您身边监控新方法和测量任务的强大合作伙伴。

SICK 是这场变革的专业合作伙伴。一方面, SICK 可以凭借用于过程测量技术的成熟产品和独特的专业知识向客户和合作伙伴提供专业支持,以共同开发定制解决方案,提高生产设备和工艺的效率。

另一方面, SICK 代表着创新和技术前沿地位,凭借其遍布全球的销售和服务网络,成为您身边监控新方法和测量任务的强大合作伙伴。



## 内容

应用范围	4
技术和测量原理	6
设备和系统	8
项目管理	12
连接性	14
工业 4.0	15
Life time Services	16
选择指南	18
现场气体分析仪	20
提取气体分析仪	22
分析仪解决方案	24
系统解决方案	26
粉尘测量装置	28
体积流量计	29
典型应用	30

### 发电站



在特别是利用化石燃料的能量生产中,现代气体分析变得越来越重要。除了用于减少粉尘、 $\text{NO}_x$  和  $\text{SO}_2$  浓度的既有方法外, $\text{HCl}$  或  $\text{SO}_3$  等气体也在替代燃料的燃烧中发挥日益重要的作用。

### 垃圾焚烧



对于垃圾焚烧发电站以及在混合焚烧垃圾时,应根据法律规定和条例持续测量以下有害物质: $\text{HCl}$ 、 $\text{HF}$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$  ( $\text{NO}$  和  $\text{NO}_2$ )、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{C}_{\text{ges}}$ 、粉尘和汞。还包括  $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{O}_2$  参数,压力和温度。

### 水泥生产



在生产水泥熟料和水泥以及燃烧和研磨石灰石的工厂中,可节省主要燃料的替代燃料变得更加重要。因此需要持续准确地测量和监控所有相关工艺。

### 金属和钢铁



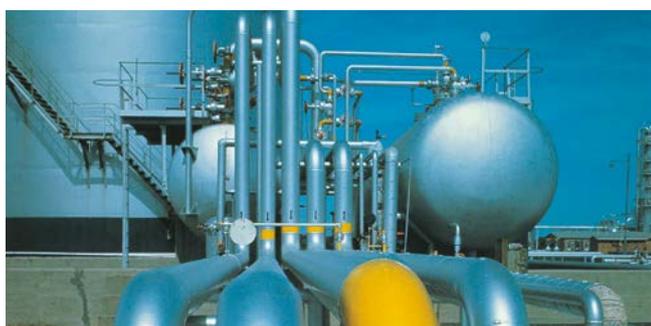
在焙烧、熔化或烧结矿石以及生产有色金属的工厂中,充满恶劣的环境条件,例如高粉尘负荷和强烈振动。在这些工艺中产生的气体被进一步处理,并且必须相应地进行测量和监控。

## 化学、石化厂和炼油厂



为了能够在竞争日益激烈的情况下在化工厂中经济地生产,需要优化的工艺管理。通过对反应过程中的关键组分进行有针对性的控制,可提升工厂生产量、生产率和产品质量并降低能耗。因此,浓度测量作为工厂的控制参数起决定性作用。此外,工厂安全和环境保护是核心问题。通过在回收期仅数月之短的条件下进行成熟的测量,在线分析在高效的工厂运营中发挥着日益重要的作用。

## 惰化



大量仓储和生产流程需要受控且准确调控的气体环境。由于其易反应性,氧通常是不希望出现的组分。在惰化期间,大气氧气被惰性气体替代。此方法例如用于仓储和运输易腐货物或防止形成爆炸性气体混合物(防爆)。

## 肥料生产



肥料是农业用无机大宗化学品,为所有作物提供宝贵的养分。世界人口持续增长使肥料市场大为受益。但产量必须与当地需求量相协调,也应当提供最佳品质、混合正确的产品。肥料的基础是氨、磷酸盐和钾盐。在此需要使用硝酸、硫酸和磷酸等中间产品。这些物质的腐蚀性和高反应活性对所有设备部件提出了严峻的挑战。SICK 为流程应用和排放应用提供合适且经过优化的解决方案。

## 其他应用范围



列出的行业只是应用范围的一部分。气体组分是众多其他应用领域中的决定性参数。

其他应用领域包括例如:

- 医药设备
- 空气分离设备
- 酶素生产中的过程监测
- 堆肥厂的设备控制
- 垃圾填埋气体和沼气发酵的过程监测
- 涉氯化学

## 技术

### 现场气体分析

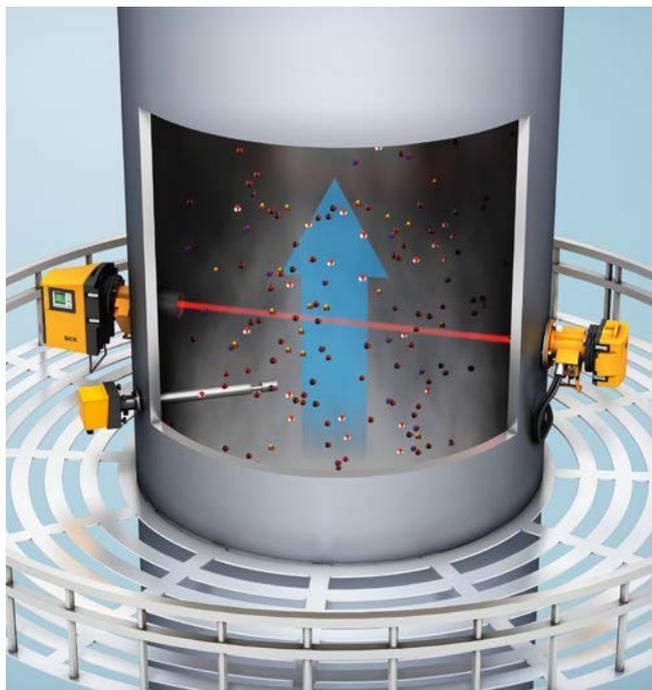
得益于 SICK 的创新现场气体分析,可将测量仪直接安装在气流通道中的相应测量位置。这种设备解决方案的主要优势是极小的维护需求与极短的响应时间。

#### SICK 提供两种现场版本

- 对穿版本
  - 可以提供整个管道横截面的代表性测量结果
- 测量探头版本
  - 针对单侧安装进行了优化,可轻松适应各种工厂条件。例如,在超压、潮湿气体或非常高的测量气体浓度或粉尘负荷的情况下。

#### 优点

- 连续和直接测量,无需取样
- 纯粹的测量结果,检测短期浓度波动
- 对穿型气体分析仪能提供代表性测量结果而探头型便于安装
- 带开放测量间隙的 GMP 测量探头或 GPP 气体扩散探头



### 提取气体分析

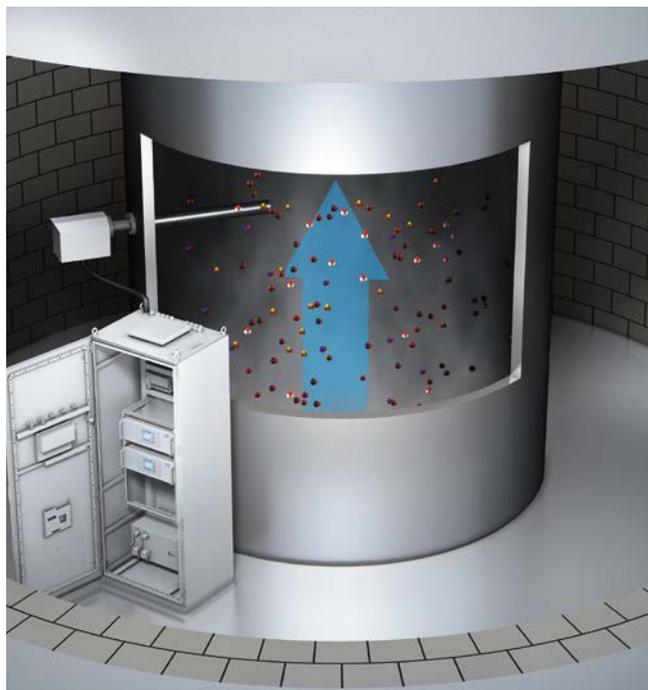
SICK 的提取气体分析仪可在广泛的应用领域中使用。所选的探头用于从气体通道中提取部分气流,进行制备并在恒定条件下将其输送到分析仪模块。从取样到制备再到分析的整个气体处理流程均针对相应的测量任务进行了优化设计。

#### 可使用两种测量技术版本

- 热提取测量技术
  - 将所有接触样气的组分加热并保持在露点以上。分析在恒定的热测量条件下进行,即使在非常小的测量范围内也可提供准确的结果。非常适合检测多种气体组分以及水溶性组分 HCl、HF 或 NH<sub>3</sub>。
- 冷提取测量技术
  - 可选为气体取样设计加热或未加热的样气管路。气体干燥由高性能气体冷却器完成,“冷”测量由分析仪完成。

#### 优点

- 可配置分析仪模块适用于多种应用
- 由于有大量可用的测量组件,可提供适应性强的解决方案
- 提供准确可靠的测量结果
- 检测侵蚀性、腐蚀性或易燃气体

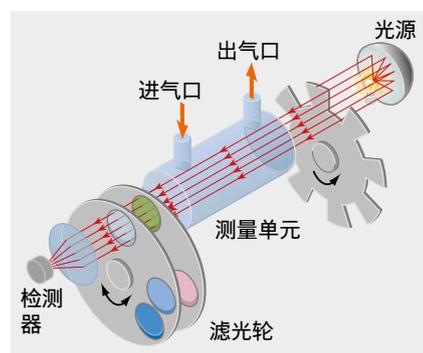


## 测量原理

### IR 光度法

#### 非色散光度计原理

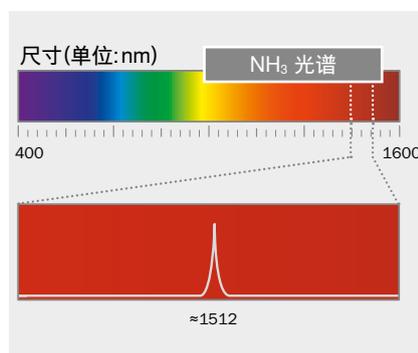
辐射源通过测量单元发射光。然后,在滤光轮上向内摆动至光路中的干涉滤光器和气体滤清器选取所选的测量和参考波长。高精度检测器接收时间上连续的测量和参考辐射。通过两个信号的偏移,光度计测定在很大程度上与光度计光学性能的变化无关的吸光度被测量。这意味着:测量值的高长期稳定性和可重复性。在校正可能的干扰量之后,通过线性化功能将测定的吸光度转换为浓度值。



### TDLS 测量原理

#### 可调谐二极管激光光谱

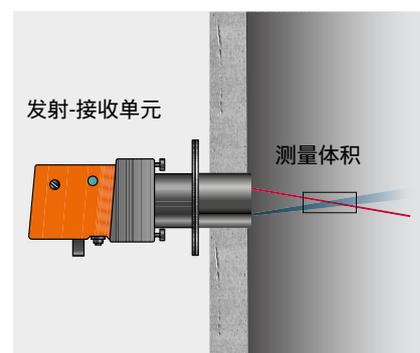
发射器的激光束通过测量气体辐射到反射器。激光束从那里被反射到发射-接收单元中的高灵敏度检测器(光电二极管)。激光二极管的波长在此被调谐到测量气体组分的光谱线。通过调制波长对其进行采样,并由检测器的光电二极管接收。然后,信号评估基于测量信号的波长特定吸收情况提供气体浓度。TDLS 测量原理能够以此选择性地测量气体混合物中的气体组分。



### 光的背向散射

#### 通过基于激光的背向散射进行粉尘测量

即使粉尘浓度非常低,SICK 基于激光的背向散射的测量原理也可非常准确地检测相关值。激光二极管利用可见光范围内的调制光辐射测量介质中的粉尘颗粒。高灵敏度检测器检测由颗粒散射的光并将测量信号转发到评价单元。背景辐射和环境光补偿、零点和参照点自动检查以及污染控制提供稳定且可重复的测量结果。



### 所有测量原理和评估方法一览

- 可调谐二极管激光光谱技术 (TDLS)
- 电化学电池
- 火焰电离检测 (FID)
- FTIR 光谱
- 气体过滤器相关
- 重力测量
- 干涉滤波器相关
- 光的背向散射
- 光的前向散射
- NDIR 光谱学
- NDUV 光谱学
- 顺磁哑铃原理
- 温度:PT1000,压力:压阻
- 透射测量
- 超声波传输时差测量
- UV 光谱
- 热导率测量
- 塞曼效应原子吸收光谱法
- 二氧化锆传感器

## 从单独设备到完整分析系统

凭借广泛的产品系列和丰富的经验, SICK 可提供应用特定解决方案。除定制规格外, 主要提供成本优化的系统外壳、紧凑的即插即用分析仪以及适用于

应用特定测量任务的完整系统。此外, 我们还设计、制造和提供完整的分析系统, 例如交钥匙型分析集装箱, 包括整个设备外围和调试。

分析系统的性能不仅取决于所用分析仪的质量, 而且主要取决于取样和制备系统的正确设计。应用实验室确保分析仪与工艺条件的准确配合。为了获得最佳功能, 分析仪依赖于与取样和制

备等安装组件的相互协调。由于工艺原因, 分析仪和支持外围设备的珠联璧合被设计为可连接到设备。为了使设备运营商能够专注于实现高效的工艺, SICK 负责实施整个分析系统。

### 气体变送器 TRANSIC100LP



气体变送器必须在恶劣的工艺条件下以及潜在的有害物质浓度下直接在现场提供可靠的工艺数据。这需要可靠的测量方法。通过 TRANSIC100LP, SICK 将本质安全型激光技术引入  $O_2$  过程变送器领域, 也可用于隔爆区域。

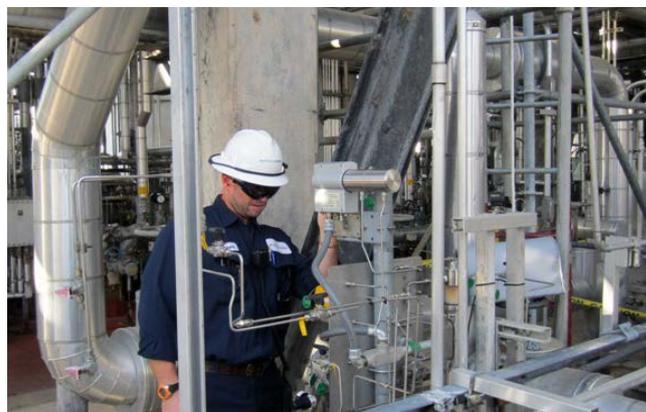


TRANSIC100LP  
0、1、2、21 区(I 类, Div 2)中的现场型  
→ 页面 21

### TRANSIC Extractive 气体变送器

TRANSIC Extractive 开辟了新的氧气测量可能性。可以在不拆卸设备的情况下进行校准和功能检查以及额外供气, 因为可以在监控区域外执行这些操作。如果需要, TRANSIC Extractive 还可监视多个测量点。

凭借可编程测量点切换, 可以交替地可靠监控多个测量点。



TRANSIC Extractive  
适用于高温高压应用的提取型规格  
→ 页面 26

## 现场气体分析仪 GM32

针对必须快速执行或容易导致掺杂气体基质的测量,通过现场测量点予以实现。现场分析仪 GM32 可在流程中直接测量,经认证也可用于爆炸性环境。



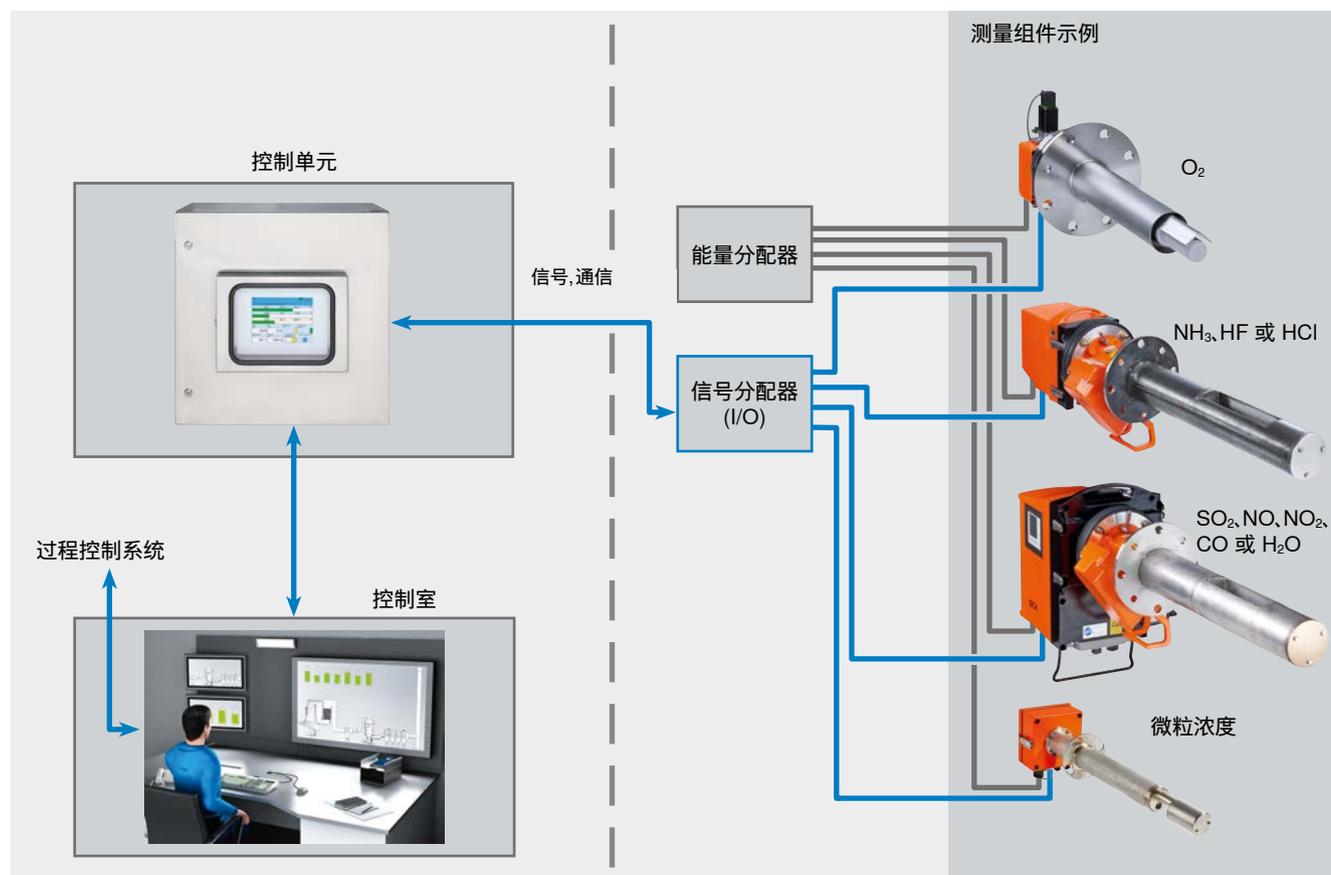
GM32 Ex  
用于 2 区防爆应用的对穿型  
→ 页面 20

## 现场设备组合

为了将现场技术的优势与大量测量组件相结合,SICK 提供现场分析仪与粉尘测量装置和体积流量计组合。过程控制系统/工厂外围设备的通信系统和控制器在此充当接口。

您的受益:

- 1 个接口用于多个测量仪
- 快速测量,代表性测量值
- 通过直接在流程中在流通通道中进行测量,实现纯粹的测量结果
- 即使发生短期浓度波动也能精确测量



## 提取气体分析仪 GMS800

冷提取气体分析仪 GMS800 可以在恶劣的工业环境以及防爆 1 区和 2 区 (ATEX) 中实现测量任务。针对各个测量点的单独设备版本以及针对不同应用或多个分析线的完整解决方案以交钥匙系统的形式进行配置和提供。它们作为完整的分析机柜或集装箱进行过程测量和排放测量。根据要求, 提供采用壁挂式外壳(GMS815P 型)、Ex-d 外壳(GMS820P 型)或封闭式钢板外壳(GMS840 型)的现代分析仪。



GMS820P  
用于防爆 1 区的防爆  
型外壳

→ 页面 22

GMS815P  
壁挂式外壳, 可选在防爆 1 区和 2  
区中使用

→ 页面 22



GMS840  
壁挂式外壳, 可选在防爆 2 区  
(I 类, Div 2) 中使用

→ 页面 22

## 多组分分析仪系统

SICK 提供完整的分析系统, 包括气体分析仪、取样系统和气体制备系统。它们的特点是易于操作、便于安装和可现场调试。此外, 它们还配有现代通信系统, 如以太网、Modbus 或 Meeting Point Router MPR, 因此适用于现代通信, 并为未来的需求做好准备。

作为完整的分析系统, 它们配备了高质量的系列部件和组件, 凭借可配置的结构, 可根据各自的要求对其进行更好定制。



## 提取式过程气体分析仪 MCS300P

过程气体分析仪 MCS300P 的特点是具有广泛的应用范围(气体和液体)、极低的维护要求、高可靠性和长期稳定性。在防爆型号中, MCS300P Ex 尤其适合过程应用。为了避免温度降至露点以下, SICK 还根据需要将此分析仪集成到完整的热提取分析系统中。



MCS300P Ex  
壁挂式外壳, 可选在防爆 1 区和 2 区中使用  
→ 页面 23

## 交钥匙分析集装箱

无论是用于排放测量还是过程测量, 分析仪都应安装在测量现场附近。分析集装箱用于保护分析仪、测量仪以及信号和数据

处理仪器免受工厂现场恶劣条件的影响。根据要求, SICK 提供专为海运设计并可简化运输的空调集装箱版本。

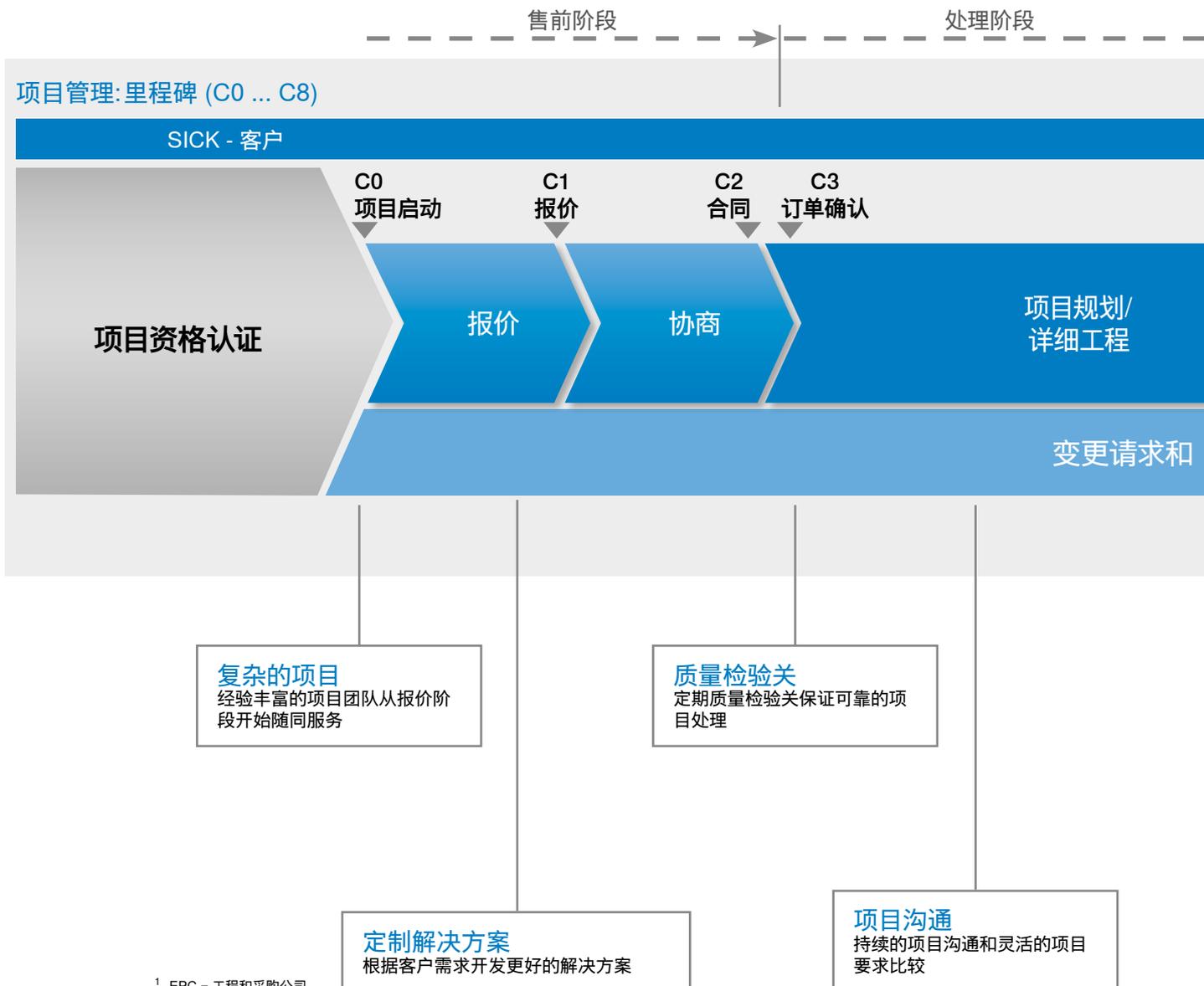


## 客户项目管理

要确保针对复杂的客户需求提供更好解决方案,需要开展项目管理活动。基于国际公认的管理方法和多年的专家经验,SICK 提供标准化的流程(客户项目管理 CPM)来处理客户项目,在国际上也是如此。

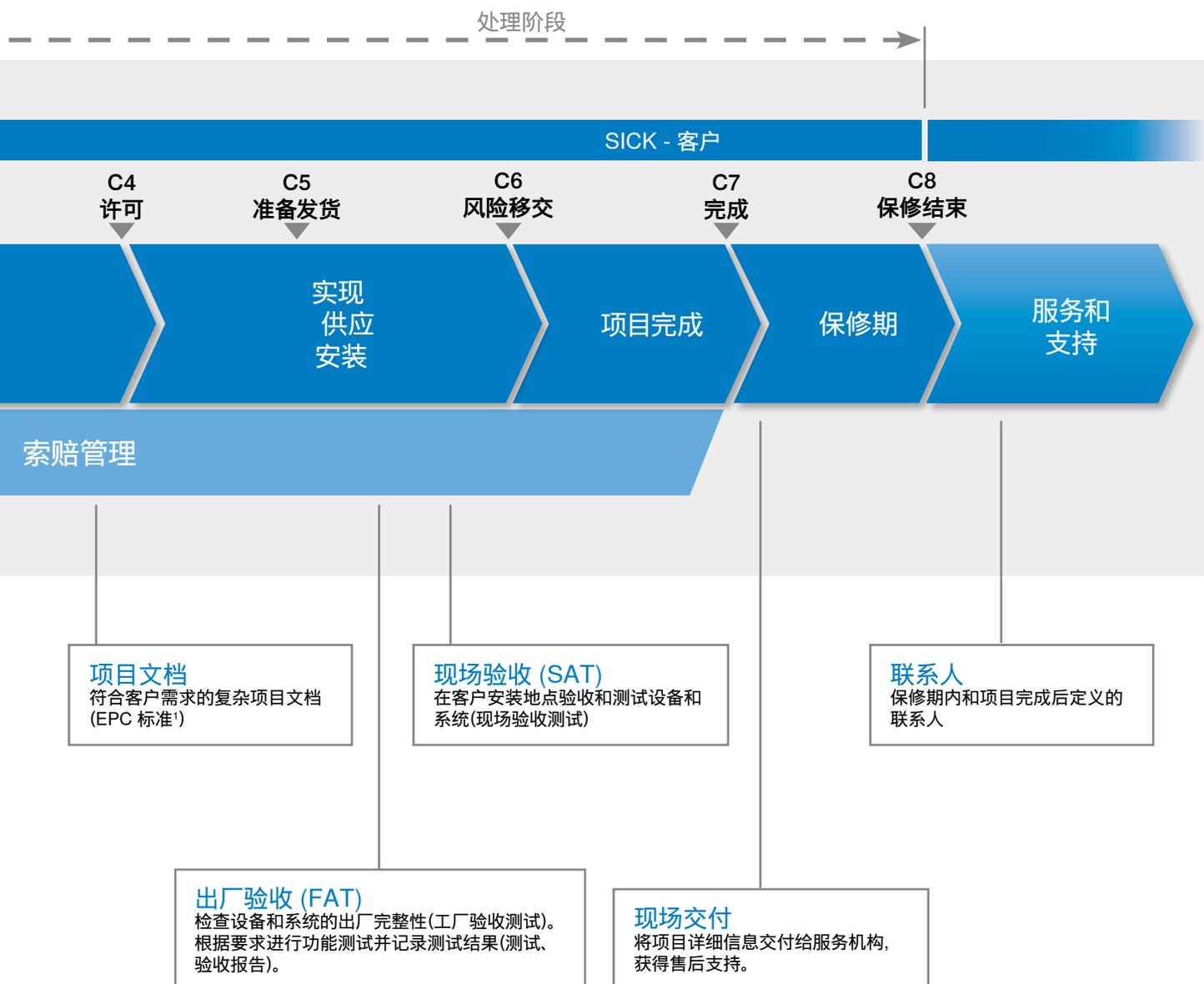
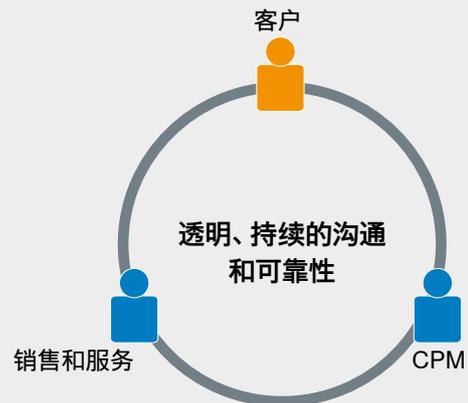
开展国际业务的 SICK 项目团队在全球范围内提供量身定制的解决方案。

SICK 提供经验丰富的项目经理,保证成功和高效的处理。他们确保可以更好地理解和实现客户需求。从评估需求到实现再到完成:项目经理在整个项目流程期间凭借其全面的专有技术为相应的措施和客户提供支持。



### 我们的优势 - 您的受益

- **我们的优势**  
在全球业务中拥有多年项目经验的国际项目团队
- **我们的目标**  
在整个项目流程中提供专业咨询和负责任的处理
- **您的获益**  
从初次接触到实现所有项目目标 – SICK 充当专业的端对端合作伙伴



## 客户定制通信

理想情况下,所有数据、测量值和参数均可随时进行评估,并且可方便地进行可视化和调整。使用 SICK 产品时,针对数字控制和公司管理层的标准化数据通信可用于此目的。并且可在设备网络中跨系统实现。由此可轻松访问边远区域安装的设备。

### 协议

#### SICK OPC 服务器

OPC 技术用于交换现场设备和 Windows 平台的应用程序之间的数据。OPC 仅适用于非确定性通信。

SICK 的免费 SOPAS OPC 服务器遵循 OPC DA 规范,因此可在 Windows 操作系统中使用。除了标准的数据类型,OPC 服务器还支持从 HMI<sup>1)</sup> 访问 SICK 传感器的完全权限。

#### Modbus TCP/RTU

除了其他现场总线协议之外,Modbus 已确立为工业通信的事实标准。稳定的规范和广泛可用的基础技术可实现快速、可靠的数据传输。

相比其他现场总线方案,几乎所有设备制造商都支持 Modbus,并且用户接受度非常高。其他优势包括降低投资成本和几乎不需要培训。

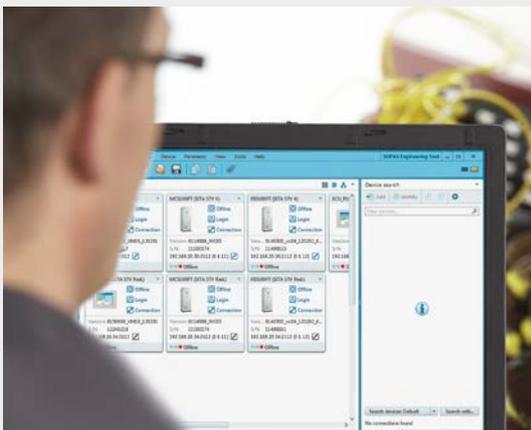
#### 模拟和数字信号以及其他协议

当然,SICK 的测量仪和分析系统也提供模拟和数字信号和接口。

按需提供其他协议,如 PROFIBUS DP。

<sup>1)</sup> HMI = 人机界面。

### SICK SOPAS ET – 性能强大的配置和诊断软件



- 免费提供下载
- 实现用户友好的 SICK 设备配置、诊断和维护
- 可以轻松管理和编辑涉及多台 SICK 设备的项目
- 提供直观的用户界面和结构化设备目录
- 只需单击一下即可搜索和查找所有连接的设备
- 始终使用不同的视图选项(表格、列表、拓扑)提供项目的最佳概览
- 项目管理与数据记录管理只采用一种数据格式

# DRIVING YOUR INDUSTRY 4WARD – 大步跨入未来

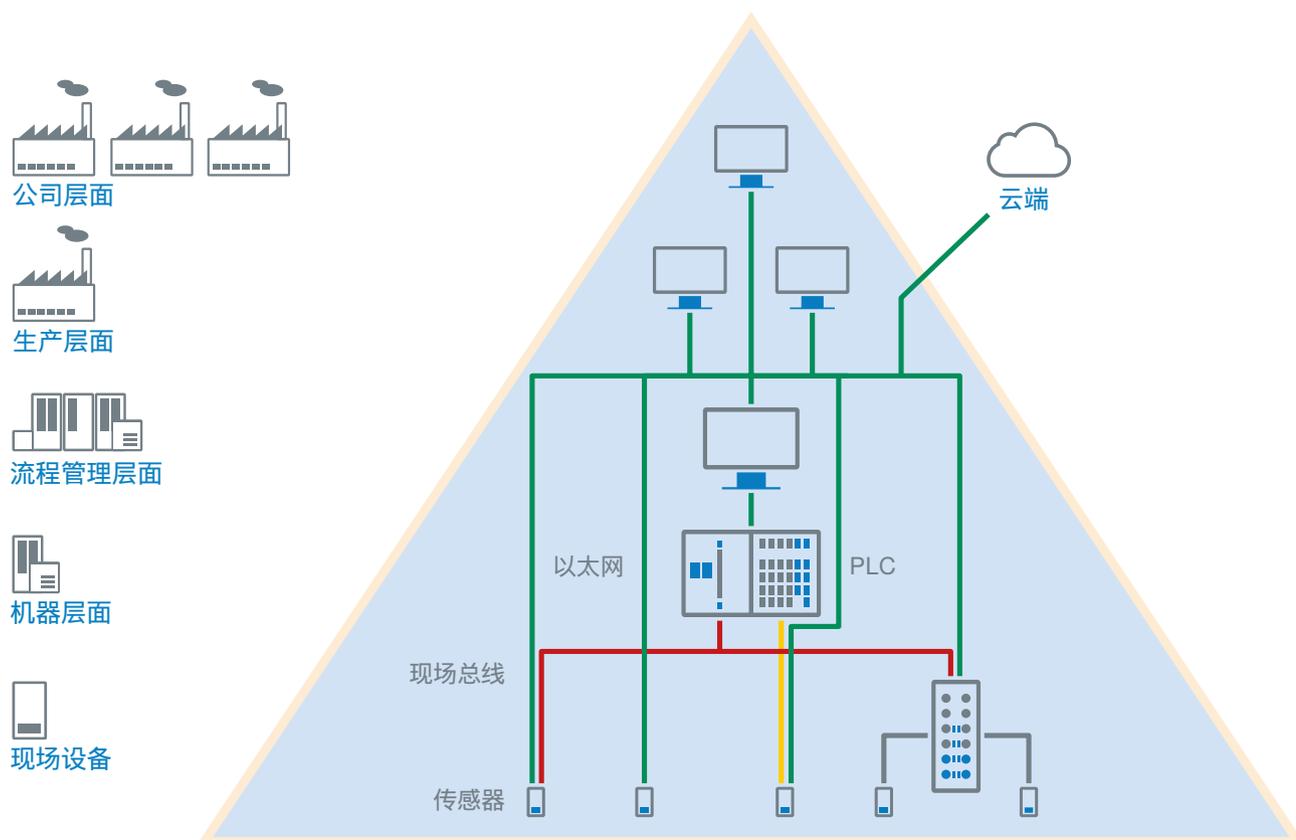
工业 4.0 还为基于数据的分析和过程测量技术提供了新的机会: 实时传递的可靠数据在此不可或缺。因为误差(例如排放量)会造成严重后果。SICK 为垃圾焚烧发电站、发电厂、炼钢厂和水泥厂、石油和天然气工业以及化学、石化厂和炼油厂提供智能解决方案, 从而为获得宜居环境做出重要贡献。

## 远程安全访问

在迈向工业 4.0 的途中, 除产品之外, SICK 主要依赖数据管理与远程维护服务: 安全和快速的互联网连接、防篡改验证方法以及智能传感器和控制器构成对传感器和设备进行个性化在线维护的基础。随着工业 4.0 的发展, 这些联网服务的潜力正在增长。通过安全和快速的网络, 专家不仅能够在进行维护时干预, 而且可以持续地远程监控应用并实时控制流程。

## 用于联网流程控制的可靠数据

SICK 的排放数据管理解决方案可持续记录、存储、可视化和评估排放数据。针对气体测量, SICK 可进行气量评估、事件和参数记录以及使用最新技术发布报告。每个模块均将高精度测量技术、快速数字信号处理、极高计算容量、多功能数据通信和高存储容量结合在一起。



## SICK LIFETIME SERVICES – 随时随地提供合适的服务

有 SICK 伴您左右,您就拥有了可以信赖的服务合作伙伴。在产品生命周期的所有阶段,以及您附近的任何地方。

过程自动化中的每个系统都是不同的,对所需服务提出了不同的要求。凭借模块化服务理念,您可以将来自不同服务模块的单独服务合同整合在一起,并可灵活确定合同期限。这可确保服务适应您的特定需求,并且您只需承担真正必要的成本。



### 灵活性和个性化服务理念

SICK LifeTime Services 的一个重要部分是模块化服务理念。凭借该理念,每个公司都可以从不同的标准化服务模块中整合单独的服务合同。在此,SICK 始终关注最优性能和最佳的测量系统可用性。

三大基石构成每份 SICK 服务合同的基础:预防、可用性和质量保证。根据您的服务策略,可通过相应的服务模块凸显其个性化特色。每一份以这种方式定制的合同还可通过可选组件进行补充和扩充。



凭借遍布全球的 600 多名服务技术人员,SICK 为您提供:

- 一站式完整服务组合
- 全球可用的服务网络——无论是陆上还是临近海岸
- 专业的产品和服务培训
- 针对官方监控提供协助和咨询
- 即使在正常办公时间之外(每天 24 小时,每周 7 天),也可通过远程维护或现场实现最高安全性
- 全方位服务,确保测量仪的可用性



## 产品选择

	测量方法		防爆										应用范围						
	现场	提取	ATEX 0 区	ATEX 1 区	ATEX 2 区	ATEX 21 区	ATEX 22 区	气体类型	温度级别	IEC Ex	I 类 Div 1	I 类 Div 2	发电站	垃圾焚烧	水泥生产	金属和钢铁	化学、石化厂和炼油厂	惰化	肥料生产
<b>气体分析仪</b>																			
GM32	■												■	■	■	■			■
GM32 Ex	■				■		IIC	T3	■				■	■	■	■			■
GM700	■												■	■	■	■			■
GM700 Ex	■				■		IIC	T4					■	■	■	■			■
TRANSIC100LP	■		■	■	■	■	IIB, IIC	T4, T85 °C	■		■					■		■	
ZIRKOR200	■												■	■	■	■			■
GMS800 <sup>3)</sup>		■		■	■		II, IIC	T4, T6	■		■		■		■	■			■
MCS300P		■												■	■	■			■
MCS300P Ex		■		■	■		IIC	T4						■	■	■			■
GME700		■											■	■					
EuroFID3010 (UEG)		■		■			IIB+H <sub>2</sub>									■			
<b>分析仪解决方案</b>																			
MCS100E HW		■											■	■	■				
MCS300P HW		■		■										■	■	■	■		■
<b>系统解决方案</b>																			
MKAS <sup>4)</sup>		■											■	■	■				
TOCOR700		■												■			■		
METPAX300		■	■	■			IIB, IIC, IIC	T4, T85 °C	■							■			
<b>粉尘测量装置</b>																			
DUSTHUNTER SP100	■												■	■	■	■	■		■
DUSTHUNTER SP100 Ex	■				■	■	IIC, IIC	T6, T85 °C					■	■	■	■	■		■
FWE200DH		■											■	■	■	■			■
<b>超声波气体流量测量装置</b>																			
FLAWSIC100 Flare	■			■	■						■	■	■	■	■	■	■		■
FLAWSIC100 Process	■			■	■						■	■	■	■	■	■	■		■

1) VOC = 挥发性有机化合物。  
 2) TOC = 总有机化合物。  
 3) 取决于使用的分析仪模块。  
 4) 取决于使用的分析仪。

测量组件																		通信, 协议					页面
CO	NO	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	HCl	HF	CH <sub>4</sub>	IR 组件	Cl	H <sub>2</sub> O	O <sub>2</sub>	Hg	VOC <sup>1)</sup> / TOC <sup>2)</sup>	灰尘	流量	Modbus TCP	OPC	Modbus RTU	PROFIBUS DP	Meeting Point Router MPR	
	■	■	■	■														■	■	■		■	→ 20
	■	■	■	■														■	■	■		■	→ 20
				■			■	■													■	■	→ 20
				■			■	■													■	■	→ 21
													■									■	→ 21
													■									■	→ 21
■	■	■	■	■	■	■			■	■	■		■					■	■	■		■	→ 22
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					■	■			■	→ 22
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						■			■	→ 22
				■			■	■													■	■	→ 23
															■ <sup>1)</sup>								→ 23
■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■		■					■	■			■	→ 24
■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■					■	■			■	→ 24
■	■	■	■		■	■			■	■	■		■					■	■	■		■	→ 26
															■ <sup>2)</sup>								→ 26
■	■	■	■	■	■	■	■		■			■	■		■ <sup>1)</sup>			■	■	■		■	→ 27
																■		■	■	■	■	■	→ 28
																■		■	■	■	■	■	→ 28
																■		■	■	■	■	■	→ 28
																		■	■	■	■	■	→ 29
																		■	■	■	■	■	→ 29

## 现场气体分析仪

	 <p><b>GM32、GM32 Ex</b></p> <p>即使在防爆区域内也可直接快速检测腐蚀性气体</p>	 <p><b>GM700、GM700 Ex</b></p> <p>即使在困难的情况下，也能进行高效的流程分析</p>	
--	---	---	--

技术参数			
被测量	NO、NO <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CH <sub>3</sub> SH、(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S、(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S、TRS	NH <sub>3</sub> 、HF、HCl、H <sub>2</sub> O、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> O	
测量原理	差分吸收光谱技术 (DOAS)、化学数据评审 (CDE)	可调谐二极管激光光谱技术 (TDLS)	
过程温度	GMP 测量探头: ≤ +550 °C 带陶瓷过滤器的 GPP 测量探头: ≤ +430 °C; 带特氟龙过滤器的 GPP 测量探头: ≤ +200 °C 对穿: ≤ +650 °C	标准 GMP 测量探头: -40 °C ~ +430 °C 防爆型 GMP 测量探头: -40 °C ~ +200 °C HCl GPP 测量探头: +130 °C ~ +430 °C GPP 测量探头: NH <sub>3</sub> : +300 °C ~ +430 °C 对穿: ≤ +250 °C, 采用加热式吹扫气体	
过程压力	GMP 测量探头: -60 hPa ~ 60 hPa; 相对 GPP 测量探头: -60 hPa ~ 200 hPa; 相对 对穿: -60 hPa ~ 200 hPa	GMP 测量探头: 取决于吹扫气体供应 GPP 测量探头: 120 hPa	
防爆区域	非防爆区域 防爆区域: 2 区 (1 区, 1 类 Div 2)	非防爆区域 防爆区域: 2 区	
外壳防护等级	IP65、IP69K、IP54	IP65	
仪器版本	对穿版本, 测量探头版本	对穿版本, 测量探头版本	
监控功能	内部零点监控, 遵循 QAL3 的零点及参考点监控周期 内部零点及参考点测试	零点和参考点的自动监控周期 (仅适用于 NH <sub>3</sub> 和 HCl)	

概览		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 直接快速的原位检测</li> <li>• 无需气体采样、运输或预先处理</li> <li>• 可同时检测多达 8 个被测量, 以及过程中的温度及压力</li> <li>• DOAS 和 CDE 评价模式</li> <li>• 保持相同精度的多个独立测量范围</li> <li>• 无需测试气体的自动自检功能 (QAL3)</li> <li>• 防爆 1 区和 2 区的过压密封设计</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 光谱分辨率高, 具有较高的选择性</li> <li>• 响应时间短</li> <li>• 无需校准</li> <li>• 无活动部件, 几乎无磨损</li> <li>• 无需气体采样和样品制备</li> <li>• 防爆 2 区的过压密封设计</li> </ul>

<b>详细信息</b>	<a href="http://www.sick.com/GM32">→ www.sick.com/GM32</a>	<a href="http://www.sick.com/GM700">→ www.sick.com/GM700</a>
-------------	--	--



**TRANSIC100LP**  
对氧气很敏感



**ZIRKOR200**  
创新已融入单元

O<sub>2</sub>

可调谐二极管激光光谱技术 (TDLS)  
-20 °C ~ +80 °C

800 hPa ~ 1,400 hPa

非防爆区域  
防爆区域: 0、1、2、21 区 (I 类, Div 2)  
IP66

测量探头版本, 带测量单元的版本  
FM 型, 防爆型  
通过环境空气或测试气体进行调整  
污染监控

O<sub>2</sub>

二氧化锆传感器  
测量探头: ≤ +600 °C  
带冷却防护管的测量探头: ≤ +1,600 °C

-100 hPa ~ 100 hPa

非防爆区域

IP65、IP66  
测量探头版本

半自动与全自动调整 (单点或双点调整)

- O<sub>2</sub>-变送器, 基于强大的可调谐二极管激光光谱技术 (TDLS)
- 用于在爆炸性环境使用 (FM, ATEX 和 IECEx 认证)
- 生产过程中直接进行原位测量或者采用气体传感器进行提取 (可选)
- 专为要求苛刻的工业应用设计
- 紧凑型设计, 操作非常简单
- 长期稳定性好
- 无活动部件

- 通过创新型防护机构确保测量单元极其耐用
- 测量单元自检测
- 全自动调整集成至控制单元中
- 可提供用于高温的版本
- ZIRKOR Remote 应用程序用于远程访问分析仪
- 极短的响应时间
- 已通过 EN 15267 认证
- 易于连接流程控制系统

→ [www.sick.com/TRANSIC100LP](http://www.sick.com/TRANSIC100LP)

→ [www.sick.com/ZIRKOR200](http://www.sick.com/ZIRKOR200)

## 提取气体分析仪



技术参数		
被测量	Ar, CH <sub>4</sub> , CH <sub>3</sub> OH, C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> , C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> , C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> , Cl <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , COCl <sub>2</sub> , COS, CS <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, He, NH <sub>3</sub> , NO, N <sub>2</sub> O, NO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , SF <sub>6</sub> , SO <sub>2</sub> , 按需监测其他组分	Br <sub>2</sub> , CCl <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub> , CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub> , C <sub>3</sub> F <sub>6</sub> , CH <sub>4</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , COCl <sub>2</sub> , HCl, HCN, HF, H <sub>2</sub> O, NH <sub>3</sub> , NO, N <sub>2</sub> O, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , 按需监测其他 IR-/VIS 活性气体和液体
测量原理	NDUV 光谱、UVRA 光谱、NDIR 光谱、电化学电池、顺磁哑铃原理、热导率测量	干涉滤波器相关, 气体过滤器相关
过程温度	分析仪入口: 0 °C ~ +45 °C	+50 °C ~ +200 °C
过程压力	软管气体通道: -200 hPa ~ 300 hPa 气体管道: -200 hPa ~ 1,000 hPa	0.8 bar ~ 60 bar
防爆区域	非防爆区域 防爆区域: 1、2 区 (1 类, Div 2)	非防爆区域 防爆区域: 1、2 区
外壳防护等级	IP40、IP65、IP66	IP65 测量样本池由设计型号决定
仪器版本	19" 卡式外壳, 壁挂式外壳, 防爆型外壳	水平和垂直壁挂式安装版本
监控功能	自检与故障诊断	零位点和参考点的自动监控周期

概览		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 个不同的分析仪模块: DEFOR (NDUV, UVRAS), MULTOR (NDIR), OXOR-E (电化学 O<sub>2</sub>), OXOR-P (顺磁性 O<sub>2</sub>), THERMOR (TC) 和 UNOR (NDIR)</li> <li>• 4 种不同的外壳型号</li> <li>• 带测量气体泵和/或监测传感器的气体模块</li> <li>• 外壳变型用于简便快速的安装至分析系统中</li> <li>• 通过以太网和 SOPAS ET 软件可进行远程诊断</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可同时测量多达 6 种组分</li> <li>• 高达 60 bar 和 200 °C 的过程样品池</li> <li>• 自动采样点切换</li> <li>• 集成校准装置 (可选)</li> <li>• 用于测量有毒或易燃混合物的防护设备</li> <li>• 能通过 PC 和 SOPAS ET 软件完成进一步的操作</li> <li>• 灵活的 I/O 模块系统</li> </ul>

详细信息
→ [www.sick.com/GMS800](http://www.sick.com/GMS800)
→ [www.sick.com/MCS300P](http://www.sick.com/MCS300P)



GME700

复杂的过程分析“带进线”



EuroFID3010 (UEG)

生产过程中可靠的爆炸下限监测

HCl, HF, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O

% UEG (%爆炸下限)

可调谐二极管激光光谱技术 (TDLS)

火焰电离检测

+50 °C ... +210 °C

≤ +350 °C

600 hPa ... 1,200 hPa

-50 hPa ... 50 hPa

非防爆区域

非防爆区域

防爆区域: 1 区

IP20

IP22、IP65、IP20、IP65

19" 卡式外壳

内联型号

防爆 1 区的设计

零位点和参考点的自动监控周期

-

- 光谱分辨率高, 具有较高的选择性
- 无需校准
- 无活动部件, 几乎无磨损
- 经加热的多径测量单元
- 热测量技术

- 用于检测挥发性有机物的气体探测器
- 根据 EN 50271 认证
- 可在生产过程中直接耦合的内联型号
- 防爆 1 区和 2 区使用的外壳, 可选
- 模块化设计, 可灵活安装
- 内置的待测气体稀释功能
- 所有的气体通道均被加热
- 无活动部件

→ [www.sick.com/GME700](http://www.sick.com/GME700)

→ [www.sick.com/EUROFID3010](http://www.sick.com/EUROFID3010)

# 分析仪解决方案



MCS100E HW

通过热计量技术进行排放监测和原料气监测

### 技术参数

被测量	CH <sub>4</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O, HCl, N <sub>2</sub> O, NH <sub>3</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>
测量原理	干涉滤波相关、气体滤波相关、氧化锆传感器
过程温度	≤ +1,300 °C 取决于取样探头
过程温度	≤ +220 °C
过程压力	900 hPa ... 1,100 hPa 大气
防爆区域	非防爆区域
外壳防护等级	IP43
设备规格	钢板柜
监控功能	零位点和参考点的自动监控周期 用于 QAL3 漂移检查, 无测试气体的内部校准滤镜 (可选)

### 概览

- 提取式测量多达 8 种红外活性气体组分
- 额外的氧气和总烃分析仪可选
- 遍及的气体通道均被加热
- 测试气体从气体取样探头或分析仪处进入
- 气体取样探头上的反吹功能用于过滤器净化
- 经过快速样气交换可最小化吸附与解吸作用
- 自动采样点切换

详细信息

→ [www.sick.com/MCS100E\\_HW](http://www.sick.com/MCS100E_HW)



MCS300P HW

多达 6 个测量组件的同步过程监测

CO、CO<sub>2</sub>、HCl、H<sub>2</sub>O、NH<sub>3</sub>、NO、NO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>O、SO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>

干涉滤波相关、气体滤波相关、氧化锆传感器

≤ +1,300 °C

取决于取样探头

≤ +220 °C

800 hPa ... 1,200 hPa

非防爆区域

IP43:

带 NO<sub>x</sub> 转换器型号 (选配)

钢板柜

零位点和参考点的自动监控周期

- 多达 6 种组分加 O<sub>2</sub> 的同步测量
- 样气流量监测和样气压力检测
- 系统组件的温度可达 220 °C
- 高达 8 个测量点可自动切换 (可选)
- 零点和参考点测试的自动调整
- 无需测试气体的集成校准装置 (可选)
- 能通过 PC 和 SOPAS ET 软件完成进一步的操作
- 灵活的 I/O 模块系统

→ [www.sick.com/MCS300P\\_HW](http://www.sick.com/MCS300P_HW)

# 系统解决方案

	 <p><b>TRANSIC Extractive</b> 适用于任何应用的氧测量</p>	 <p><b>TOCOR700</b> 可靠地监控有机的水质污染</p>
--	--	---

技术参数			
被测量	O <sub>2</sub>	C <sub>org</sub> (TOC/TC)	
测量原理	可调谐二极管激光光谱技术 (TDLS)	通过热氧化或紫外氧化从 C 到 CO <sub>2</sub> 进行 TOC/TC 测量, 然后利用 NDIR 光度法进行 CO <sub>2</sub> 测量	
过程温度	-20 °C ... +200 °C 按需提供其他温度	+5 °C ~ +45 °C 按需提供其他温度	
过程压力	800 hPa ... 50,000 hPa 按需提供更高压力	900 hPa ... 1,100 hPa	
外壳防护等级	IP66	-	
防爆区域	非防爆区域 防爆区域: 0、1、2、21 区 (I 类, Div 2)	非防爆区域 防爆区域: 1、2 区	
仪器版本	壁挂式安装版本	钢板柜	
监控功能	污染监控	使用检测气体进行自动检测并调整 使用检测气体进行手动调整	

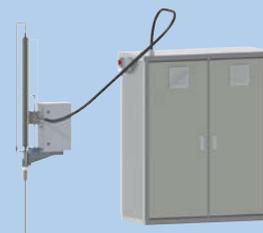
概览		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>在严苛的测量条件下和气体被污染时, 仍可保证可靠的测量结果</li> <li>通过简化气体处理实现最低维护成本</li> <li>可用于爆炸性环境</li> <li>方便使用和安装</li> <li>运行成本低</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>根据官方规定的 TOC 规定</li> <li>由于无需连接昂贵的运载气体, 可以灵活装配, 并提供各种防爆型</li> <li>根据客户特定要求进行适应于应用的样品制备, 实现趋势分析或准确的值测定</li> <li>凭借第二热反应器的快速更换功能, 可缩短维护期间的停机时间</li> </ul>

<b>详细信息</b>	→ <a href="http://www.sick.com/TRANSIC_Extractive">www.sick.com/TRANSIC_Extractive</a>	→ <a href="http://www.sick.com/TOCOR700">www.sick.com/TOCOR700</a>
-------------	--	--



MKAS

用于过程和排放应用的分析系统



METPAX300

效率和安全方面的一大优势

CO、CO<sub>2</sub>、NO、NO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>O、O<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>  
(取决于安装的分析仪)

取决于安装的分析仪

0 °C ~ +900 °C

取决于取样探头; 按需提供其他温度

-

IP 54, IP 34

非防爆区域

按需提供防爆型

钢板柜, GFK 柜

手动 (通过手动阀执行检测气体任务) 或自动 (通过电磁阀), 通过取样探头自动调整

CO、CO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、H<sub>2</sub> (可选)、VOC (可选),  
诸多其他 IR-/VIS 活性气体和液体

可调谐二极管激光光谱技术 (TDLS),  
干涉滤波相关、气体滤波相关  
火焰电离检测、热导率测量

≤ +1,750 °C

按需提供其他温度

800 hPa ... 15,000 hPa

按需提供更高压力

IP54

配备额外的粉尘防护

非防爆区域

钢板制或不锈钢制开关柜

通过环境空气或测试气体进行调整  
污染监控

- 借助模块化设计, 可以根据测量任务进行个性化调整
- 使用经多次验证的系统组件确保可靠性
- 提供补充服务包 (包括安装和调试)

- 及早检测, 防止因漏水或废气内过高的 CO 含量而产生爆炸
- 实现燃烧器的准确调整 (CH<sub>4</sub> 与 O<sub>2</sub> 的比例)
- 通过优化调整的 O<sub>2</sub> 喷入和炉内的理想 CO 燃烧降低能源消耗
- 准确的 CO/CO<sub>2</sub> 比例测量提供熔液内碳含量的相关信息
- CO 与 CO<sub>2</sub> 以及 O<sub>2</sub> 间的准确比例测量提供关于炉渣质量的宝贵结论

→ [www.sick.com/MKAS](http://www.sick.com/MKAS)

→ [www.sick.com/METPAX300](http://www.sick.com/METPAX300)

## 粉尘测量装置

	 <p><b>DUSTHUNTER SP100, SP100 Ex</b></p>	 <p><b>FWE200DH</b></p>
	采用前向散射光测量的粉尘测量仪	湿烟气中也能进行可靠的粉尘测量

技术参数		
被测量	散射光强度、粉尘浓度 (根据重量对比测量)	散射光强度、粉尘浓度 (根据重量对比测量)
测量原理	光的前向散射	光的前向散射
过程温度	-40 °C ~ +220 °C, -15 °C ~ +220 °C 高温 DHSP-T4xx: -40 °C ~ +400 °C	PVDF 探头: ≤ +120 °C 哈氏合金探头: ≤ +220 °C
过程压力	含控制单元 MCU-P: -50 hPa ~ 10 hPa 含外部吹扫气体单元: -50 hPa ~ 30 hPa 含仪表气源: -100 hPa ~ 100 hPa	含吹扫气体单元 SLV7 2BH1100: -20 hPa ~ 20 hPa
防爆区域	非防爆区域 防爆区域: 2, 22 区	非防爆区域
外壳防护等级	IP66、IP54	IP54、IP65
仪器版本	测量探头版本	壁挂式安装版本
监控功能	自动自测试 (线性度、污染、漂移、老化), 污染极限值: 30 % 时警告, 40 % 时故障, 使用参考过滤器手动进行线性度测试, 低压监视器 (开关点 -35 hPa)	自动自测试 (线性度、污染、漂移、老化), 污染极限值: 30 % 时警告, 40 % 时故障, 使用参考过滤器手动进行线性度测试

概览		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 单侧安装</li> <li>• 适用于少量至中等的粉尘含量</li> <li>• 零点和参考点测试的自动检查</li> <li>• 污染监控</li> <li>• 哈氏合金材质可用于测量腐蚀性气体</li> <li>• 适用于小至中等的烟道直径</li> <li>• 用于防爆 2 区的设备规格</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 适用于极少至中等的粉尘浓度</li> <li>• 气体取样和再循环均可由一个探针检测</li> <li>• 污染监控</li> <li>• 零点和参照点的自动监控</li> <li>• 参数设置简单, 操作方便——可选择通过附加远程显示器进行</li> <li>• 集成的系统监测, 能够及早发现维护需求</li> </ul>

<a href="#">详细信息</a>	<a href="http://www.sick.com/DUSTHUNTER_SP100">→ www.sick.com/DUSTHUNTER_SP100</a>	<a href="http://www.sick.com/FWE200DH">→ www.sick.com/FWE200DH</a>
----------------------	--	--

# 体积流量计



技术参数		
被测量	气体速度、气体温度、气体体积和质量、质量流量、分子量、工作时体积流量、标准条件下体积流量、音速	气体速度、质量流量、工作时体积流量、标准条件下体积流量、音速、气体温度
气体温度	标准: -70 °C ~ +180 °C 高温区 1: -70 °C ~ +280 °C 高温区 2: -70 °C ~ +260 °C 低温: -196 °C ~ +100 °C	-40 °C ... +260 °C
运行压力	-0.5 bar (g) ~ 16 bar (g)	-0.5 bar ~ 16 bar 取决于设备规格
管道标称尺寸	4" ~ 72" 取决于气体组分和设备规格	0.15 m ~ 1.7 m 取决于设备规格
防爆区域	1G, 2G, 3G, I 类 Div 1, I 类 Div 2	3G
外壳防护等级	IP65, IP67 IP65, IP65/67 IP66, IP20, IP66, IP66	IP65
监控功能	-	零点和参考点的自动监控周期, 通过软件 SOPAS ET 进行扩展设备诊断

概览		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 测量分辨率高, 响应时间短</li> <li>• 适用于非常高的气体流速的创新型传感器设计</li> <li>• 在大气压力下也能够获得很好的信号传输</li> <li>• 远程控制单元的安装距离可达 1,000 m</li> <li>• 单通道和多通道配置, 可供探头类型</li> <li>• 出厂标准的区域零点检测</li> <li>• 自动故障自诊断/信号优化的监控周期</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 不锈钢或钛制的转换器具有良好的耐蚀性</li> <li>• 高达 16 bar 的过程压力</li> <li>• 防爆型号能够在 2 区 (ATEX) 使用</li> <li>• 气密封的超声波传感器</li> <li>• 测量几乎不产生压力损失, 不影响工业流程的正常运作</li> <li>• 可进行带零点和参考点测试的自动操作检查</li> </ul>

<a href="#">详细信息</a>	<a href="http://www.sick.com/FLOWSIC100_Flare">→ www.sick.com/FLOWSIC100_Flare</a>	<a href="http://www.sick.com/FLOWSIC100_Process">→ www.sick.com/FLOWSIC100_Process</a>
----------------------	--	--

## 氨生产



氨是生产肥料所需的关键原料。氨的合成首先需要分多步制造氢气,后者将在高压下与氮一起转化为氨。各步骤的高反应速率和高物料吞吐量需要高效流程监控。连续测量式气体分析仪可监测  $H_2$ 、 $CH_4$ 、 $CO$ 、 $CO_2$  和  $NH_3$ ,且因其短循环时间而具备远超气相色谱仪的优势。由于  $CO$  和  $CO_2$  会产生催化剂中毒效果并导致成盐,因此需要在其尚处于低 ppm 范围内时检测到其存在。

### 推荐产品

提取气体分析仪 GMS800 .....22

## 尿素生产



尿素设备通常紧邻氨设备,因为其可以提供  $CO_2$  和  $NH_3$  原料。这些成分在高压下反应生成氨基甲酸铵,后者作为中间产物缓慢分解为尿素和水。氨基甲酸酯溶液具有强腐蚀性,因此需要持续通入少量空气,以形成保护金属表面的钝化氧化膜。SICK 可为监测钝化过程和烟囱处粉尘、氨和水的排放情况提供解决方案。

### 推荐产品

激光气体分析仪 GM700. ....20

## 磷酸铵生产



磷酸一铵和磷酸二铵(MAP, DAP)由氨与磷酸反应生成。生成的溶液将被浓缩并送至喷雾结晶或造粒流程,生产出干燥的固体产品。该流程中产生的废气含有通常在气体洗涤器中进行分离的  $NH_3$ 、 $HF$  和粉尘。为满足排放法规要求,需要监测废气中的  $NH_3$ 、 $HF$  和粉尘残余情况。每套分析系统均应针对严重成盐作用进行设计,以确保运行可靠。

### 推荐产品

光散射式粉尘测量仪 FWE200DH .....28

## 硫酸生产



硫酸是用于肥料生产的重要大宗化学品。生产时出现的中间产物  $\text{SO}_2$  和  $\text{SO}_3$  具有强腐蚀性。这些氧化物和对应的酸露点较高,从流程中提取后对分析构成了挑战。无论是针对过程监控还是排放监测,现代热提取方法都优于冷提取方法。典型应用是在接触炉入口处分析  $\text{SO}_2$  和  $\text{O}_2$ ,以及在烟囱处利用 MCS300 HW 分析  $\text{SO}_2$ 、 $\text{SO}_3$  或  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 。

### 推荐产品

过程气体分析仪 MCS300P .....23

## 惰化过程



石化厂的大多数原料和终产品均储存于大型储罐区中。其中许多为可燃物质,因而在氧气存在时有迫在眉睫的爆炸危险。为避免形成易爆气体氛围,管道和储罐需要由氮气或  $\text{CO}_2$  等惰性气体吹扫并加压。通常由氧气分析仪监测这一惰化或覆盖过程,其可检测到任何残余氧气。同时可借助分析仪将惰性气体消耗量和惰化过程持续时间降至最低。

### 推荐产品

气体变送器 TRANSIC100LP .....21

## DeNO<sub>x</sub>(脱硝)和 DeSO<sub>x</sub>(脱硫)系统



烯烃厂中的加热裂解、炼油厂 FCC 装置中的持续除焦等能源密集型工艺会导致高  $\text{NO}_x$  排放量。为满足当地法规要求,常需要在 DeNO<sub>x</sub>(脱硝)设备中使用氨降低  $\text{NO}_x$  含量。这一工艺的挑战在于正确调配氨的用量。在此应确保将  $\text{NO}_x$  残余量降至最低,同时避免排放过量的氨。原位分析仪很适用于监测  $\text{NO}_x$  含量和氨泄漏。

### 推荐产品

现场气体分析仪 GM32. ....20

## SICK 概览

SICK 是工业用智能传感器和传感技术解决方案的主要制造商之一。SICK 在全球范围内拥有 8,800 多名员工和 50 多家全资子公司及众多代理机构, 方便客户随时随地与其取得联系。独特的产品和服务范围为安全有效的流程控制奠定了更好的基础, 防止发生人身事故及避免环境污染。

SICK 在诸多领域拥有丰富的经验, 熟知其流程和要求。有了智能传感器, SICK 可以准确提供解决方案以解决客户需求。在欧洲、亚洲和北美洲的应用中心, 我们会根据客户的需求测试并优化系统解决方案。SICK 是值得您信赖的供应商和研发合作伙伴。

全方位服务令产品更加完善: SICK LifeTime Services 在机器整个生命周期中提供帮助并保证安全和生产率。

即“Sensor Intelligence.”

### 遍及全球:

澳大利亚、比利时、巴西、智利、中国、丹麦、德国、芬兰、法国、英国、香港地区、印度、以色列、意大利、日本、加拿大、马来西亚、墨西哥、新西兰、荷兰、挪威、奥地利、波兰、罗马尼亚、俄罗斯、瑞典、瑞士、新加坡、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、南非、韩国、台湾地区、泰国、捷克共和国、土耳其、匈牙利、美国、阿联酋、越南。

联系人以及其它分公司所在地 → [www.sick.com](http://www.sick.com)