

# 激光气体检测模块 提供气体检测OEM方案





04 Verifikation 03

System Busch  
Verifikation 03

P602.195



## 概述

激光气体检测模块 (LGD) 是基于可调谐二极管激光光谱技术 (TDLS), 可为大气排放监测及过程控制等应用中许多难以检测的气体提供解决方案。TDLS 具有显著的技术优势: 诸如精准的光学测量系统, 非接触式的测量, 极高的目标气体选择性及低于 ppm 级别的检测限等。

Axetris 的激光气体检测器模块是一款独立式的, 易于 OEM 系统集成的, 可检测选定气体的核心模块。该模块是基于可调谐二极管激光光谱技术 (TDLS), 这种技术已经在一些高端的实验室及现场过程控制等应用中证明了其可靠性。它的主要工作原理是用激光束去扫描指定目标气体具有极高分辨率的吸收谱线区域, 从而能实现非常精准地测量目标气体的浓度。Axetris 的这种独有专利技术使 TDLS 技术实现了低成本, 批量使用于相关的气体检测应用: 其主要原因是采用了低成本的通讯类激光器作为光源, 结合了 Axetris 公司无参比通道的专利结构设计, 并减少了部分通用部件的使用, 从而造就了适用于多种应用的高性价比产品。



LGD F200 OEM 模块, 内视图

## 目录

---

技术优势及相关应用	4
OEM 定制	5
应用案例	6/7
技术规格	7

---

## 技术优势及相关应用

### 技术优势

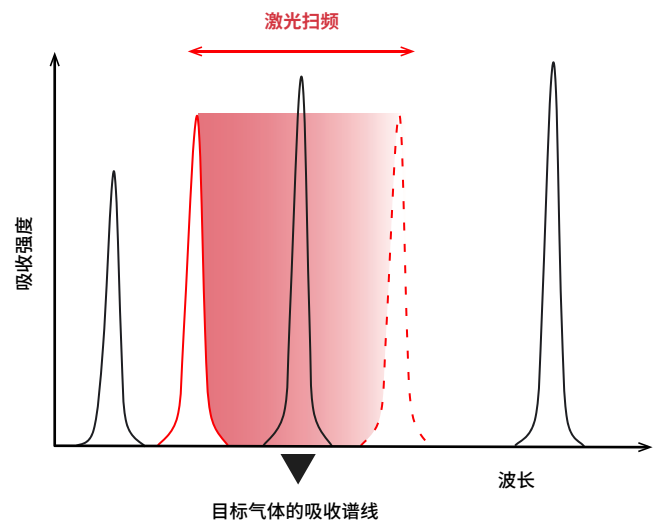
- 光学式, 非接触式, 精准激光测量
- 高选择性
- 快速响应
- 独立式设计, 极易集成
- 连续式气体检测
- 低成本
- 高温气体测量选项, 加热温度可达220°C

### 相关应用

- **过程控制:**  
发电厂 & 发动机研发的SCR应用, 钢铁厂的碳氮共渗工艺, 农业生产
- **环保行业:**  
连续式排放监测(CEM), 合成气, 逃逸气体检测, 天然气, 泄漏检测
- **医疗行业:**  
呼吸分析 - 肺功能诊断 (心肺功能测试)
- **科研项目:**  
气候控制, 环境研究

### 技术简介

Axetris公司应用了具有专利的信号增强类TDLs技术来检测气体浓度, 使用了极窄的0.05nm的激光束来扫描目标气体的吸收波段的方法, 类似一种高分辨率的近红外光谱吸收测量。通过电子锁定技术, 从光电转换测量系统中分离出气体吸收能量的信息, 这种检测方式去除了需参比通道的常规要求, 并可实现气体的连续式测量。因此, Axetris的LGD产品是对当前次优的气体检测方案的另一种选择途径, 并且具有高选择性, 无需参比池, 免标定, 低成本, 易于客户OEM集成等特点。



待标定的LGD模块





## 您的OEM合作伙伴 - 提供气体检测方案

Axetris AG公司是一个提供基于可调谐二极管激光光谱技术 (TDLS) 的OEM激光气体检测模块的专业公司。TDLS技术为许多难以检测的气体提供了解决方案。我们可为OEM客户提供全程的技术支持及服务, 从初始的可行性方案到最终产品的现场使用。我们会和客户紧密合作, 共同开发出性价比最好, 市场应用性最适合的产品。

### Axetris怎样才能保证OEM客户顺利开发出气体检测系统?

Axetris 提供了具有瑞士制造品质的易于集成的模块, 模块的卓越指标可让客户实现新的应用, 或者极易提高相关仪器的整体性能指标。

开发出一个恰当的OEM产品的前提条件是非常了解客户的初始需求。这也是我们核心竞争力的来源: 我们的客户相信我们在OEM业务中的TDLS专利技术, 可实际应用的现场经验。在和客户达成共同产品需求的基础上, 我们通过初始的实验室验证到现场实际测试的过程, 开发出适用的产品。这些测试的结果可以帮助我们优化产品的设计, 使之实现现场工程化使用, 从而满足市场的需求。在这种情况下, 我们不仅只开发出满足性能要求的产品, 而且还要考虑产品成本的问题, 从而使之真正成为客户可用的, 最适合相关需求的OEM 解决方案。

作为OEM 产品的供应商, 我们可为客户提供相关系统集成技术支持及产品培训的服务。我们有一个完整的应用工程师团队作为现场产品集成及售后服务的坚实后盾。我们的维修&服务中心可提供完善的产品维修, 维护, 重新标定等服务。

我们的客户在相关产品产业化/推出市场后, 可继续得到我们的支持。我们可为OEM产品提供软件更新等服务, 或者根据实际需求, 支持客户将已有OEM产品进行升级换代。

	TDLS	NDIR	FTIR	E-Chem
<b>Performance &amp; Reliability</b>				
High selectivity	+	=	+	-
High stability and reliability in the field	+	=	+	-
<b>Cost</b>				
Low initial investment	=	=	-	+
Low cost of ownership	+	=	=	=
<b>Flexibility</b>				
Hot gas measurement	+	=	+	-
Multigas Sensing	=	+	+	+



LGD OEM compact module



LGD point detector

## 应用案例

### 基于选择性催化还原法(SCR)在脱硝(De-NOx)应用中逃逸氨控制

众所周知,诸如NOx气体可以对环境造成长期的危害影响。可以设想一下,如果过了100年,根据美国环境保护组织(EPA)的计算,NOx的危害是由二氧化碳排放产生的‘每单位重量’(全球变暖潜能值)的310倍。用选择性催化还原法(SCR)和选择性非催化还原法(SNCR)来控制NOx(氮氧化物,NO+NO2)的技术是目前全球范围内最通用的减少NOx排放的方法。

这种脱硝工艺被非常广泛地应用在电厂,还可用于大型货轮上柴油发动机的排放控制。

LGD模块是OEM系统集成商的理想产品,它采用了加热型的测量池(220°C)可以提供非接触式的,ppm低浓度的气体测量。并且抽取式的系统设计可很方便地实现零点及量程的标定功能。

### NH3/HCl 气体连续式排放监测(CEM)

全球的监管部门对许多大气污染物的排放有着严格的规定,其中包括HCl(氯化氢)和NH3(氨气)。这些排放规定要求相关企业对从烟道排放的污染源气体浓度进行监测及上报数据,确保相应装置运行正常,使相关的污染源排放量低于限定值。如要达到这样的要求,相关企业就会不仅被要求改进工艺生产流程,改用更清洁的燃料,而且要在工艺生产流程的下游增加监测的仪器,来减少HCl或NH3的排放量。

Axetris的LGD F200模块被集成在抽取式分析系统中,该系统可以根据行业规范标准来进行零点和量程的标定。典型的应用:在垃圾焚烧厂,水泥窑,钢铁厂等场所进行连续性测量HCl气体排放量;在电厂或化工厂的烟囱位置测量NH3的应用,在化肥厂的造粒塔也有类似的测量应用。



### 适用于从地下或者海底抽取气体的传输管线到城市燃气管网的CH4泄漏检测

从采气站,气体处理装置区,天然气输送管线和城市燃气管网泄漏的甲烷及其它碳氢化合物,不仅仅是一种安全危害的问题,而且对减少全球温室气体(GHG)排放来讲,也是一个严峻的挑战。

由于最小化测量池及坚固的结构设计,使Axetris的LGD模块具有快速响应的优点,对于CH4泄漏检测提供了一个非常卓越的测量方案。对于相关公司或他们的服务商,在用便携式及车载式测量系统对页岩气&石油开采场所检测甲烷泄漏时,这些特点是必不可少的。



### 温室气体及垃圾填埋场排放气体的环境研究

甲烷(CH4)是一种非常强烈的温室气体,比CO2在大气中造成温室效应强上25倍,它可以从水库,垃圾填埋场,永久冻土层等地方散发出来。Axetris的激光气体检测技术能可靠地、精准地测量低至ppm级别的甲烷浓度,并且可避免频繁的重新标定工作。我们的模块可适用于水下测量,远程测量等应用场合,诸如一些环境研究或和CO2排放量许可证相关的商业贸易。

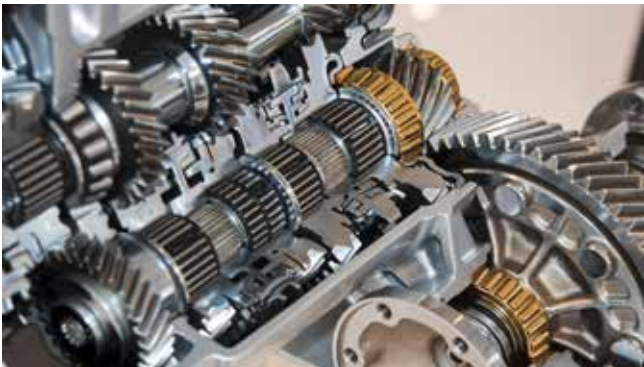
### 工业过程控制的表面处理(钢材表面硬度的氮化处理)

氮化处理是一种热化学处理工艺,主要是将氮气渗透分布在金属的表面上,达到加强金属表面硬度的作用,从而提高材料的耐磨性,表面强度及疲劳寿命。



氮化处理工艺中，共渗介质为富余氮气及氨气(NH<sub>3</sub>)的混合气。当氨气和加热的钢材表面接触时，会被分离成氮气和氢气，然后氮气会分布在材料的表面形成氮化层。最近，新的研究表明可以实现对这个工艺流程的精准控制，渗氮层的厚度和组成结构都可调整，这种优化的工艺可以为特制的材料提供定制方案。

Axetris的LGD F200气体检测OEM模块，可提供0—5000ppm的线性量程，对控制渗氮层的厚度和组成结构的处理工艺提供了一个可靠的测量方案。



### 在医疗呼吸气体分析中对CH<sub>4</sub> / CO<sub>2</sub>的检测

呼吸气体分析提供了一个有效的测量方法，可以用来诊断功能性肿胀，腹泻，便秘，疑似吸收不良等症状，例如乳糖和果糖吸收不良症。这种测量方法被认为是介入性治疗的一种有效的手段。人体呼吸气体中近乎一半的生物指标都可激光光谱技术来检测。TDLs技术是一种可靠的技术，可以用来检测许多生物指标，例如甲烷(CH<sub>4</sub>)和二氧化碳(CO<sub>2</sub>)。用光谱法分析呼吸气

体可以大大缩短检测时间，可以从以前的几小时缩短到几秒，这样随之而来的优势是降低病人的死亡率。甚至可减少不必要的住院治疗和大大减少医疗费用。呼吸气体分析也可作为一种有效的方法，来确定早期的抗菌素治疗方案。

通过诊断甲烷浓度含量，可以判断消化不良的程度，是针对果糖血症或乳糖不耐症的一种可能性指标。Axetris的激光气体检测技术可以非常精准地测量微量的甲烷气体，甲烷是一个非常重要的糖类代谢作用的指标。

二氧化碳是质量评价指标，是表现人们是否可以采用非常长久和深深地呼吸。二氧化碳含量低的表示呼吸短促。它可用作判断某些感染，肝功能，过量的细菌增长等问题的参考指标。在用传感器检测出的呼出气中，二氧化碳经常被用作一个参考指标，有助于分析组分含量。



## 技术规格

目标气体*		最低检测限**	典型的测量范围
NH <sub>3</sub> (H <sub>2</sub> O)	氨气*** (热式-湿式测量法)	0.2 ppm	0 – 15, 50, 100, (500) ppm
HCl (H <sub>2</sub> O)	氯化氢*** (热式-湿式测量法)	0.1 ppm	0 – 10, 50, 100, (500) ppm
CH <sub>4</sub>	甲烷	0.4 ppm	0 – 100 (40'000) ppm
CO <sub>2</sub>	二氧化碳	4.0 ppm	0 – 1000 (300' 000) ppm

\* 可咨询其它气体。

\*\* 指在恒定的温度环境下的检测限，在20°C, 1013 hPa 和50 ± 1.5 % R.H.的条件下。检测限指标在环境温度变动快于气体浓度变化时，和/或者当前气体组成有变化时也会发生改变

\*\*\* 在高温情况下的检测限，由于受光谱吸收本身的影响，如在220°C的氨气

## Axetris AG公司概况

Axetris为OEM客户提供微光学器件, 基于微系统 (MEMS) 技术的红外光源, 质量流量计/控制器, 激光气体检测模块, 产品可广泛应用于工业, 电信, 环境, 医疗, 过程分析及汽车等领域。

我们的多领域应用知识, 富有经验的研发及生产团队, 从MEMS 器件到先进的光电传感模块的研发, 生产, 计量中积累了广泛的经验。Axetris 可为客户提供相关应用的深层次技术支持。客户可从优秀的产品附加值, 高品质的产品及出色的技术支持中直接获益。Axetris是全球OEM用户最可靠的合作伙伴, 可为客户提供从产品设计到批量生产的定制方案。Axetris通过了ISO 9001:2015认证, 拥有自己的6"- 8" 晶片MEMS 铸造基地, 生产自有产品, 也可为客户提供代加工服务。晶片的后端加工, 传感器的装配及标定设备都在Axetris公司高标准配置的洁净室中进行。



莱丹集团公司总部, 瑞士

## Contact

---

### Switzerland

#### **Axetris AG (Headquarters)**

6056 Kaegiswil  
phone +41 41 662 76 76  
axetris@axetris.com  
www.axetris.com

### USA

#### **Leister Technologies LLC**

Itasca, IL 60143  
phone +1 844 293 8747  
axetris.usa@axetris.com  
www.axetris.com

### China

#### **Leister Technologies Ltd.**

Shanghai 201 109  
phone +86 21 6442 2398  
axetris@axetris.cn  
www.axetris.cn

### Japan

#### **Leister Technologies KK**

Shin-Yokohama 222-0033  
phone +81 45 477 36 37  
axetris@axetris.jp  
www.axetris.jp