



朗思科技

LASENSE TECHNOLOGY

— · · · 国产激光分析仪系列

Sensing the World Precisely



朗思简介

| INTRODUCTION

朗思科技是一家专注激光光谱传感的国家高新技术企业。公司成立于2020年，基于香港中文大学在先进激光光谱领域的产学研转化积累，运用中红外激光光谱CEAS、CRDS、近红外激光光谱TDLAS、光声光谱PAS等全栈光谱技术路线，自主研发和生产了高精度激光气体分析仪、激光光谱专业模组、长距离激光遥测仪等三大产品系列。朗思国产精密仪器覆盖了甲烷/乙烷/二氧化碳/氧化亚氮/硫化氢/二氧化硫/氢气等20多种气体分子的ppb–ppm级在线分析需求，已广泛应用于石油、燃气、管道运输、电力、氢能、工业过程、大气环境碳监测等高精度气体分析领域。



激光光谱驱动行业数字化

我们是从学术界走出来的科技创业团队，从2020年开始，我们基于在先进激光光谱领域世界级的科研积累，以“激光传感”为名字，打造了LaSense (Laser Sense) 朗思科技这间国家高新技术企业，专注激光光谱传感技术的商业化。我们以激光光谱应用专家为己任，致力于运用激光“实时、精准、非侵入”的巨大优势，驱动各行各业气体分析的在线化和数字化。

产品定位

大气碳本底

CO₂、CH₄、N₂O、SF₆等多种温室气体的高精度激光分析仪器。

能源工业气体监测

CH₄、C₂H₆、CO₂、H₂、H₂S、NH₃、NO_x、SO_x、SF₆等气体组分的原位在线监测和大范围激光扫描遥测设备。

专业激光光谱模组

我们为科研用户量身打造了可一小时搭建的完整TDLAS实验平台，包括超低噪声激光驱动器、长光程气体吸收池、高精度自动混气系统、锁相放大器、近红外制冷型探测模组、中红外制冷型探测模组等专业模组产品。

应用场景

| APPLICATION SCENARIOS



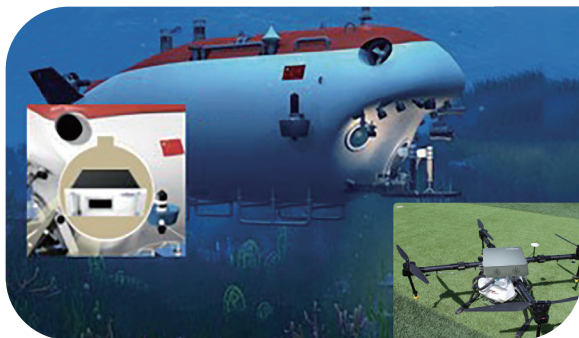
石油 天然气



氢能



管道和场站



重大科考项目



生态环境监测



专利资质

超过30项自主国家专利

朗思科技已拥有“一种小型化便携式高灵敏气体测量系统”、“一种光纤光热气体传感装置及方法”、“原位式激光气体分析仪 (DN2020_V1)”等技术专利，对高精度碳监测系列产品，完成了全方位的知识产权保护。



企业资质

国家高新技术企业

深圳市光学光电子行业协会会员单位

与香港中文大学机械与自动化工程学系建立了产学研合作基地

与一带一路环境技术交流与转移中心（深圳）建立了碳监测联合创新中心

HONORS

企业荣誉



荣誉奖项

2023香港信息及通讯科技奖 – 初创企业大奖

2023香港信息及通讯科技奖 – 硬件与设备金奖

德勤香港高科技高成长“明日之星”企业

香港大学生创新创业大赛 冠军

日内瓦国际发明展 金奖

2023中国企业价值榜最具投资价值企业 TOP100

2023深港澳科创新锐企业百强榜 TOP100

北大汇丰-剑桥嘉治全球创业大赛 冠军

第十二届全国挑战杯“创业计划竞赛”金奖

深圳市逐梦杯创新创业大赛 一等奖

中国互联网+创新创业大赛 一等奖

“江都杯”中国智能制造智能城市创业大赛 金奖

领导关怀



生态环境部副部长郭芳
莅临指导朗思碳监测仪器



共青团中央书记处常务书记徐晓
调研朗思科技国产仪器



深圳市委书记孟凡利
参观朗思精准碳监测仪器

国产高精度激光气体分析仪

分析仪采用腔增强吸收光谱（TDLAS-CEAS）技术，自研长光程气体吸收池；内置超低噪声激光驱动器；独家采用红外光模式匹配模组，减小干涉噪声；专业流体仿真和进气系统，减小气流造成的不稳定性。适用于高精度大气环境监测等应用场景，实时在线测量CO₂、CH₄等气体组分，基于5G/NB-IoT实现远距离无线数据传输。

6U标准机箱型

— MT01 —



- 工业级结构设计，散热与防护更优
- 支持冗余供电与远程控制
- 可集成多个检测通道和多组分检测模块
- 适用于工业现场、固定站点、管廊控制室等长期在线监测场景

便携式手提箱

— NT01 —



- 一体化便携箱结构，即拎即走
- 内置电池供电，支持连续工作数小时
- 支持5G/NB-IoT数据上传，配合手持终端/笔记本实时查看
- 适用于现场巡检、应急响应、城市走航与排放监管等移动监测场景

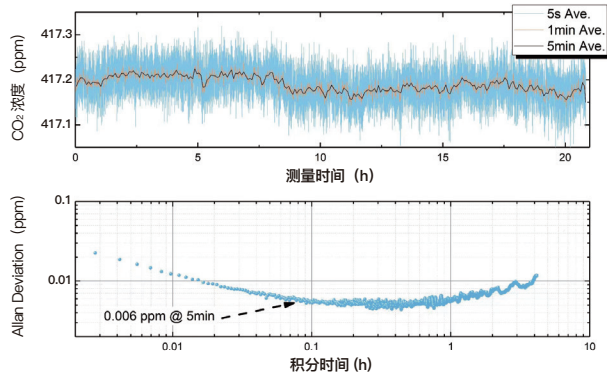
— 产品型号

产品型号	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO	H ₂ O	C ₂ H ₆	H ₂
MT/NT-C2	✓	✓					
MT/NT-C3	✓	✓			✓		
MT/NT-C4	✓	✓	✓		✓		
MT/NT-N1			✓				
MT/NT-N2			✓	✓			
MT/NT-CC		✓				✓	
MT/NT-H2							✓

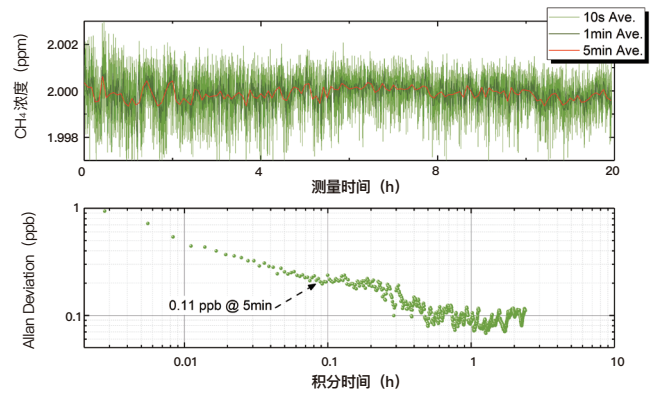
— 性能规格

性能指标		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO
精度 (1σ)	5s	< 0.1 ppm	< 1 ppb	< 0.1ppb	< 0.2 ppb
	5min	< 30 ppb	< 0.3 ppb	< 0.03 ppb	< 0.1 ppb
标准温压下的最大漂移	24hr	< 0.2 ppm	< 2 ppb	< 0.3 ppb	< 0.8 ppb
	每月	< 500 ppb	< 3 ppb	< 0.7 ppb	< 1.5 ppb
测量范围		0 ~ 10000 ppm	0 ~ 100 ppm	0 ~ 20 ppm	0 ~ 50 ppm
确保精度范围		100 ~ 800 ppm	1 ~ 5 ppm	1 ~ 1500 ppb	1 ~ 1500 ppb
测量间隔 (数据采集速率)		< 10 ms			
气体响应: 上升 / 下降时间 (10-90% / 90-10%)		< 10 s			

— 艾伦方差图



▲ CO₂测量数据

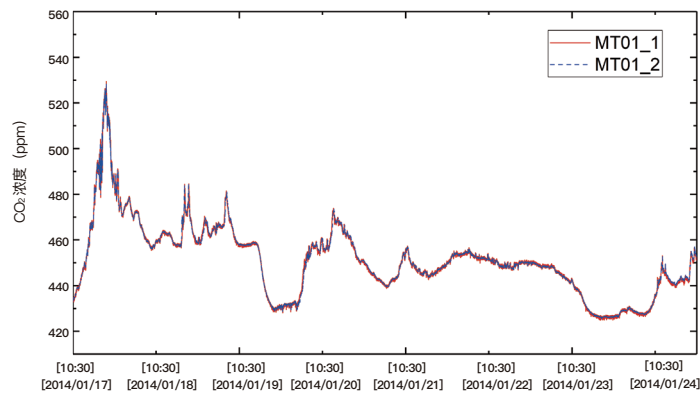


▲ CH₄测量数据

— 实测数据

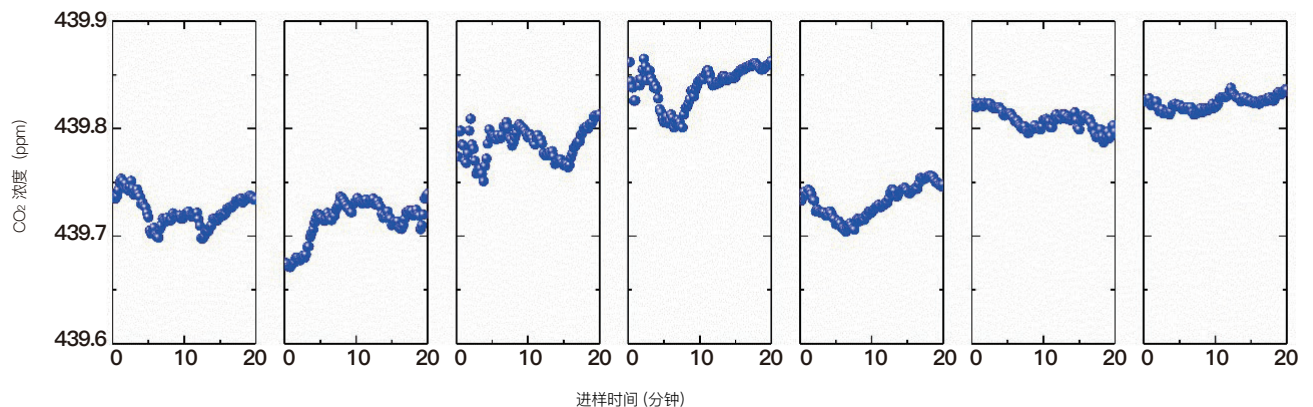
— 一致性评估

两台 MT01 高精度 CO₂ 气体分析仪连续同时采样环境空气，两台仪器在 7 天内对环境 CO₂ 浓度监测结果在时间分辨率与响应值上高度一致。



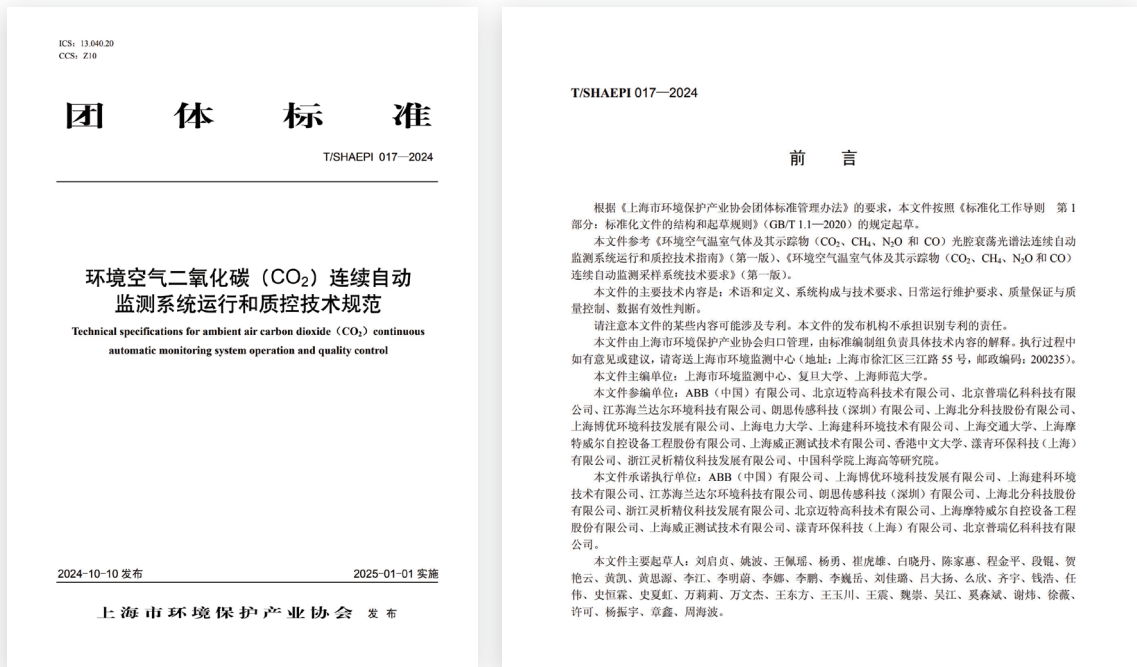
— 长期漂移测试

利用 439.721 ppm 的 CO₂ 标气进行仪器长期漂移测试，七天内每隔 24 hr 进行一次测试，每次进样 20 min，取测试时间段后 5 min 数据均值作为仪器响应值。一天内最大漂移（响应值的最大值与最小值之差，极差）为 0.068 ppm，七天仪器长期漂移为 0.194 ppm。



大气碳本底监测

— 建立国内首套技术标准的激光气体分析仪



▲ 环境空气二氧化碳 (CO₂) 连续自动监测系统运行和质控技术规范

— 项目概况

测试时间 2023年12月6日 - 2023年12月12日

测试地点 上海市复旦大学江湾校区环境科学楼

测试环境 温度17 ~ 20℃, 湿度38 ~ 50% RH

测试内容 根据复旦大学《不同原理CO₂高精度监测仪器质控测试方案》，对朗思科技MT01高精度温室气体 (CO₂) 分析仪开展详细测试，测试内容包括进样流量影响、进样压力影响、线性度、长期漂移、精度评估和与其他同类型商业分析仪对比测试。

— 整体表现

朗思科技高精度温室气体分析仪在上海复旦大学连续完成了6项仪器性能详细测试，仪器整体表现优秀，进气流量及进样压力的改变对仪器影响较小；仪器在线性测试、长期漂移测试以及精度评估测试中均表现优秀，结果在国内同类型商业温室气体分析仪中表现出色，参数满足国际标准要求。在最后的仪器对比测试中，MT01的整体性能也与进口高精度温室气体分析仪高度一致。

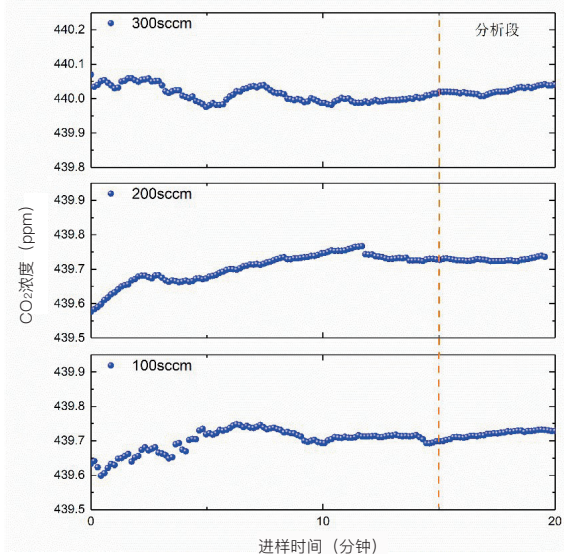
测试场景



数据表现

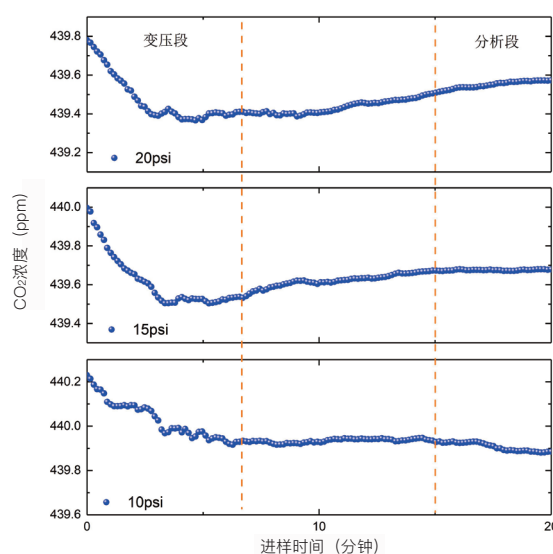
(1) 进样流量影响测试

在进样流量分别为100 sccm, 200 sccm和300 sccm的439.721 ppmCO₂标气测量中, 仪器响应的1倍标准偏差分别为: 0.010 ppm, 0.004 ppm和0.010 ppm, 进样流量不同对仪器影响较小, 因此三种进样流量都可以适用于本仪器。



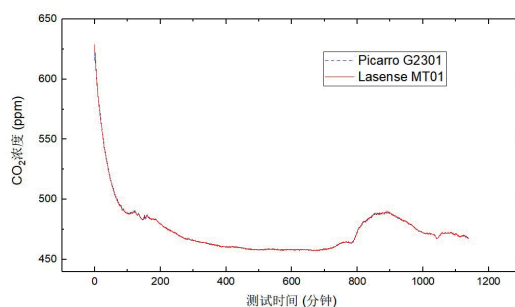
(2) 进样压力影响测试

在进样压力为10 psi, 15 psi和20 psi的439.721 ppmCO₂标气测量中, 响应值的1倍标准偏差分别为0.019 ppm, 0.003 ppm和0.019 ppm, 进样压力不同对仪器影响较小, 因此三种进样压力都可以适用于本仪器。



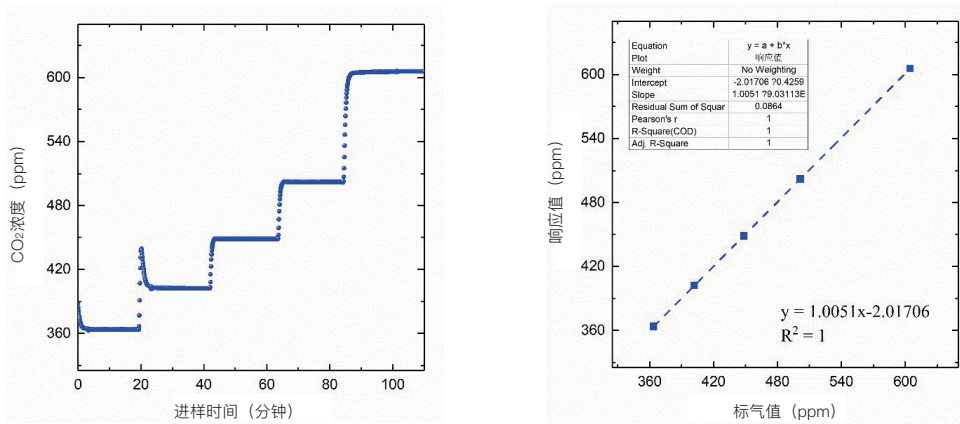
(3) 与其他商业CO₂分析仪的对比测试

在20小时的环境测量中, 本仪器与CRDS高精度温室气体分析仪(进口)测得CO₂浓度结果及其变化趋势高度一致; 同时对于捕捉短时间内的CO₂浓度波动, 两者具有同样的时间分辨率。



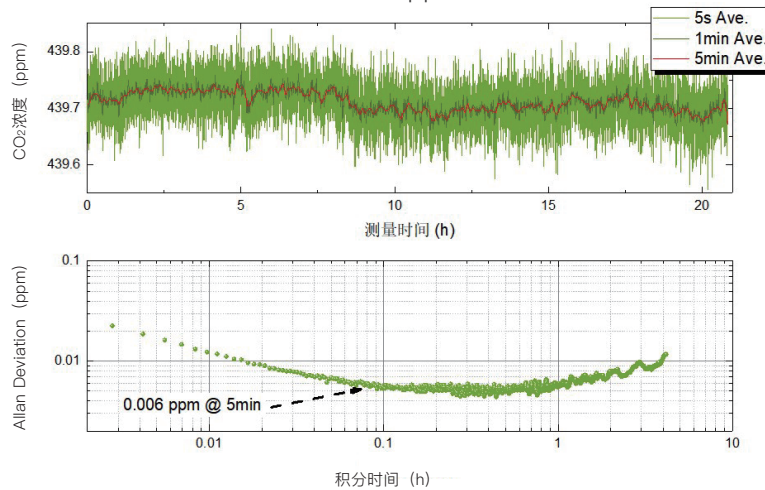
(4) 线性测试

对多个不同CO₂浓度浓度气体（标定值: 363.72 ppm, 401.96 ppm, 448.48 ppm, 501.46 ppm, 604.57 ppm）结果进行线性拟合，其线性响应系数为1.0005，拟合优度R²约为1。



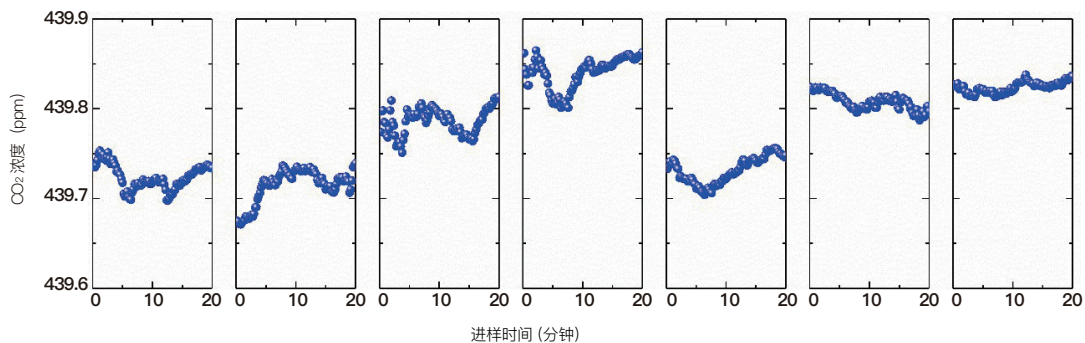
(5) 精度评估

仪器连续通入439.721 ppm的CO₂标气20小时，5秒积分时间下，仪器响应标准差（精度）为0.032 ppm。5分钟积分时间下，仪器响应标准差（精度）为0.006 ppm。



(6) 长期漂移测试

利用 439.721 ppm 的 CO₂ 标气进行仪器长期漂移测试，七天内每隔 24 hr 进行一次测试，每次进样 20 min，取测试时间段后 5 min 数据均值作为仪器响应值。一天内最大漂移（响应值的最大值与最小值之差，极差）为 0.068 ppm，七天仪器长期漂移为 0.194 ppm。



| APPLICATION CASES 2

工业碳排放监测

— 项目概况

测试时间: 2023年12月28日-至今

测试地点: 浙江省台州市东风化工园区

测试环境: 温度21 ~ 24℃, 湿度42 ~ 50% RH

测试内容 朗思科技基于自主研发的腔增强CEAS技术, 开发的第一批国产高精度温室气体激光分析仪 MT01, 在浙江台州工业园区进行多个工业排口CO₂浓度的监测。

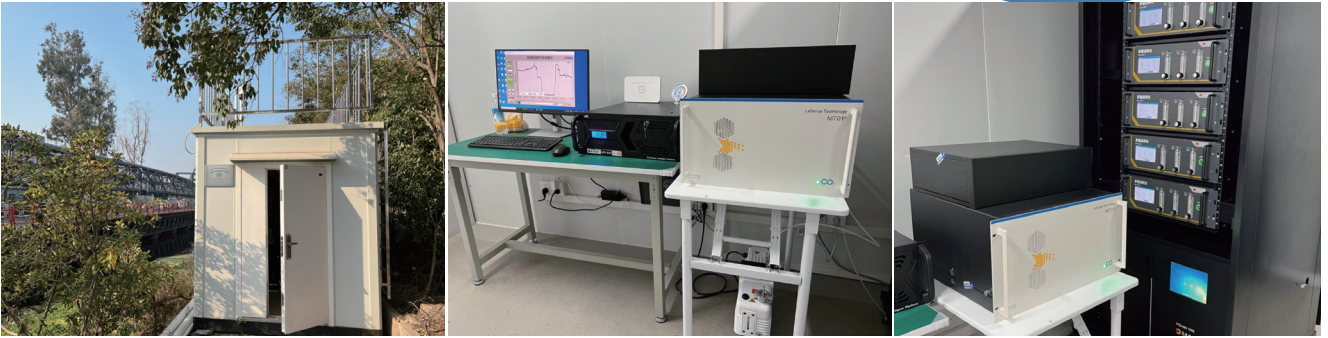
— 整体表现

设备通过自动进样系统, 同时监测多个排口, 目前仪器不间断持续运行, 维护次数0。最低测得CO₂排放为40 ppm, 最高大于9000 ppm。仪器每个月会用标准气体进行一次仪器的校验, 偏差小于0.1 ppm, 满足用户对于精度, 可重复性, 动态范围等仪器参数的要求。

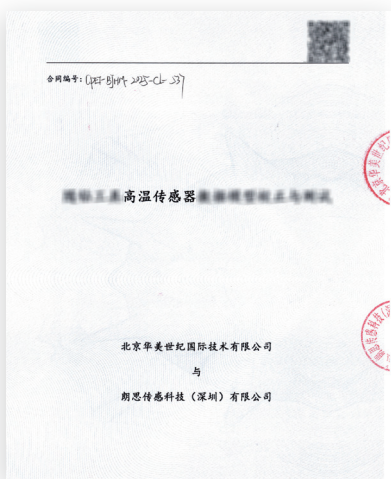
— 数据表现

房号	采样时间	点位名称	二氧化碳测试结果 (ppm)
1	1月24号10点35分	金泮38号点位	2830
2	1月24号10点42分	金泮39号点位	6550
3	1月24号11点00分	星明26号点位	504
4	1月24号11点10分	丽晶24号点位	459
5	1月24号11点55分	九洲岩头44号点位	2780
6	1月24号14点25分	海翔6号点位	458
7	1月24号14点36分	海翔5号点位	1720
8	1月24号15点01分	海正外沙42号点位	1400
9	1月24号15点30分	顺毅19号点位	464
10	1月24号15点51分	九洲外沙31号点位	6920
11	1月24号16点05分	乐普40号点位	7710
12	1月24号16点30分	新农18号点位	1200
13	1月24号16点50分	海正岩头54号点位	908
14	1月24号17点05分	海正生物14号点位	487
15	1月24号17点45分	振港7号点位(停产)	852
16	1月24号17点55分	前进30号点位	7970

测试场景



APPLICATION CASES 3 中石油开采端标记物监测



开采现场泄漏监测：在油井周围部署激光传感器，实时监测甲烷及硫化氢的浓度变化，结合报警系统和自动化控制装置，快速响应泄漏并触发保护措施。

APPLICATION CASES 4 智慧农业-土壤通量监测

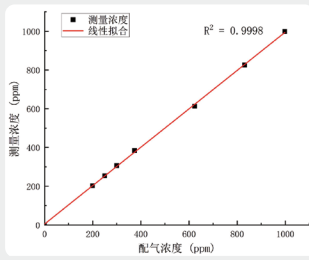


温室气体(CO₂)土壤通量测量方案

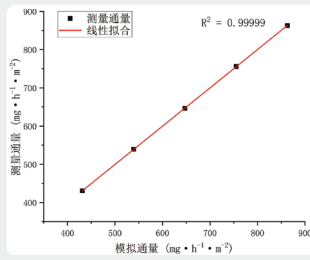
“首先基于实验室环境对仪器浓度与通量测量性能分别进行验证。在不同配气浓度与模拟通量输入环境下，仪器的测量值与给定值高度吻合，线性度决定系数R²均大于0.999。随后将仪器应用于深圳滨海某园区土壤二氧化碳排放通量测量，成果测得实时二氧化碳浓度变化，并反演出土壤二氧化碳通量。

测试结果

产品性能实验室测试与验证

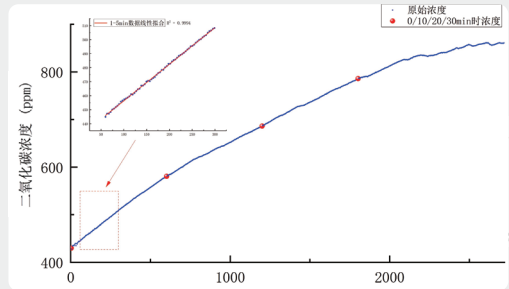


▲ 不同供气浓度下CO₂浓度测量结果



▲ 不同模拟CO₂通量输入下实际通量测量结果

滨海某园区土壤CO₂通量实测



结合客户的土壤通量箱，测量武汉市汉南区水稻田甲烷排放通量

“

测试时间：2024.08.05 -- 2024.08.06

测试地点：武汉市汉南区东荆街道耕天下水稻田

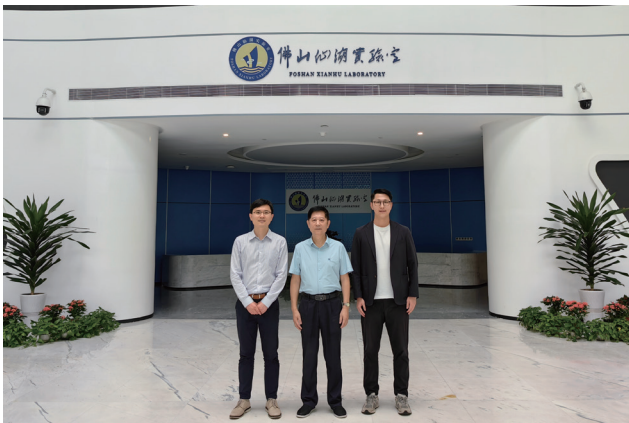
测试环境：温度：35 ~ 42 °C，湿度：50 ~ 65% RH

测试结果

在不同的水稻田与测量气候下，分别测到水稻甲烷排放浓度在3 ~ 40 ppm不等，并且与气相色谱对比采样结果有较高的一致性。反演得到水稻田最大甲烷排放通量约为57.8 (mg·m⁻²h⁻¹)

| APPLICATION CASES 5

氢能监测



▲ 与佛山仙湖实验室程一兵院士团队展开“氨氢零碳燃烧”混合气体测试



▲ 朗思科技与常州西太湖制氢企业签约

高精度光声光谱分析仪

型号: PAS01

采用红外光声光谱技术，可检测各种不同的超低浓度气体成分，最低探测限浓度达到ppb级。本产品拥有体积小、功耗低等优点，可用于科研气体分析、室内环境监测、生化实验气体追踪以及临床呼气诊断等各类场景。

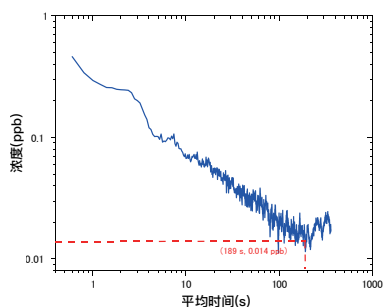


- 高精度：医疗和工业气体数据化等应用场景
- 高灵敏度：独家声学结构设计
- 体积紧凑：mL级采样气室
- 自研技术：核心部件国产化

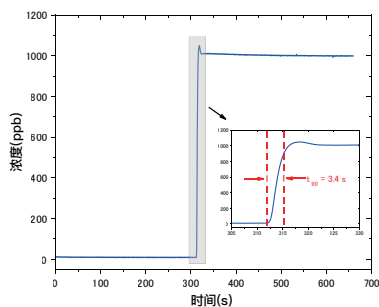
产品参数

测量物质	SF ₆
量程	0 ~ 20 ppm
精度	0.1 ppb (5 s)
响应时间	< 4 s
工作温度	10 ~ 40 °C
结构尺寸	260x193x65 mm (长x宽x高)

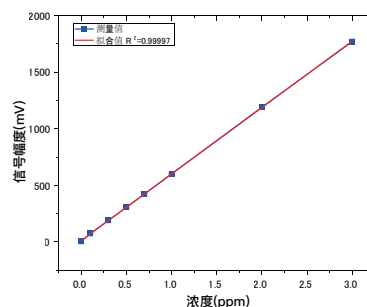
实测参数



艾伦方差分析



线性响应



响应时间

长距离激光遥测仪

型号: LRS-Serise



▲ 手持可选

- ✦ 超远距离测量 (实测 > 300 m)
- ✦ 超高精度 (1 ppm·m 级别灵敏度, 可测空气甲烷本底)
- ✦ 毫秒级响应, 快速定位泄漏源
- ✦ 可定制多气体同测 (CH₄/H₂S/C₂H₆/C₄H₁₀/CO/C₂H₅OH)
- 🔗 具备数据记录功能, 便于追溯分析
- 🔗 使用简单, 携带方便

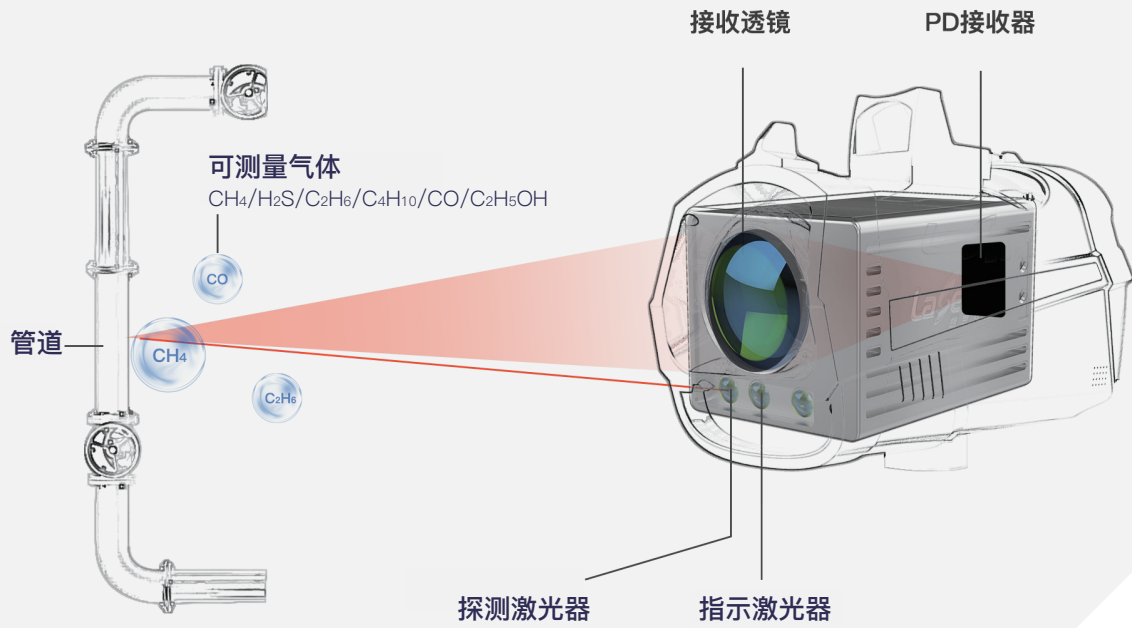


采用红外差分光谱技术, 激光气体遥测仪可对开放空间内的多种气体 (包括甲烷/乙烷/丙烷/丁烷/一氧化碳/硫化氢等) 进行非接触式浓度监测, 监测距离实测超过 300 m, 0.005 s 实时响应, 灵敏度达 1 ppm·m 级别。一旦发现浓度超标, 系统可即时发出报警, 保障现场人员和设备安全。该产品适用于不便安装固定监测装置的区域, 支持工作人员手持使用, 也可安装于无人机、机器人、巡检车进行大范围移动监测装置上。广泛应用于天然气管道、油气场站等需要对气体泄漏、浓度变化实时准确分析的场景。

典型产品参数 (甲烷)

测量范围	1 ~ 100000 ppm·m	工作湿度	0 ~ 90% RH (无凝露)
测量距离	> 300 m (实测)	体积尺寸	61 x 64 x 120mm
功率	3W (25℃)	重量	450g
灵敏度	1 ppm·m	工作压力	86 ~ 106 kPa
响应时间	0.005 s	通信方式	串口通信
供电范围	6 ~ 12 V	激光安全等级	Class I (测量光)、 Class IIIA (指示光)
工作温度	- 20 ~ 50℃		

遥测仪工作原理



为机器人装上“激光眼睛”——具身智能嵌入应用



应用案例

应用一



油气场站/长输管网激光扫描

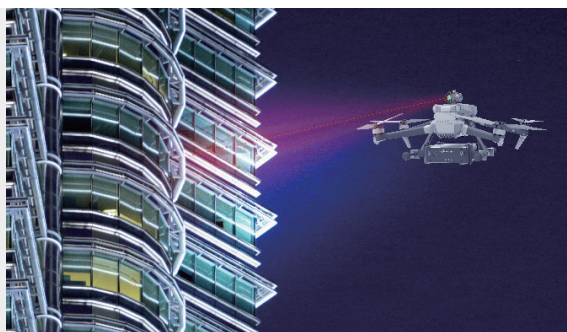
云台集成长距离激光遥测仪模块，安装于油气场站，实时发现“跑冒滴漏”问题；对燃气管网泄漏点进行长距离扫描排查。

应用二

园区/高层建筑燃气泄漏监测

无人机搭载激光遥测模块，进行燃气等易燃易爆泄漏监测。

eg: 激光束可穿过高层建筑玻璃，探测室内燃气泄漏情况。



应用三



城市燃气管道巡检

巡检车搭载激光遥测仪（ $\text{CH}_4/\text{H}_2\text{S}/\text{C}_2\text{H}_6/\text{C}_4\text{H}_{10}/\text{CO}/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ），扫描沿路管线区域，快速检测泄漏并定位。

ENDING

CONTACT US



深圳: (0755) 2690 7981
香港: +852 3611 9393



www.lasensetech.com
info@lasensetech.com



深圳地址: 深圳市南山区前海深港青年梦工场北区M栋3层301
香港地址: 香港特別行政區新界沙田區香港科學園5W 107A



朗思传感科技 (深圳) 有限公司

扫一扫关注 朗思科技LaSense 公众号
获取更多产品资讯