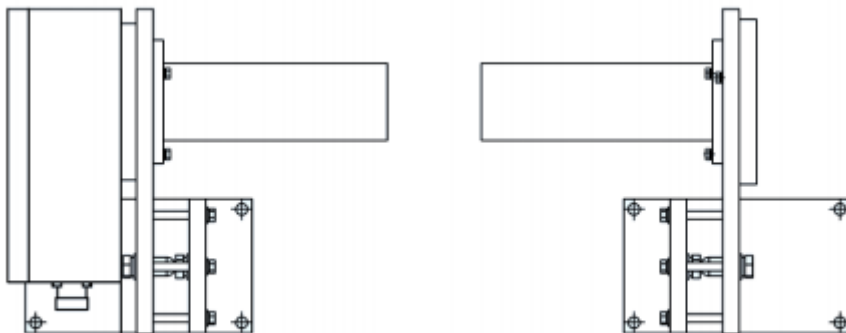


# 用户手册

环境 监 测 仪 器

公路隧道 CO/NO<sub>2</sub>/VI监测仪

LAQN101A-T



# 感 谢 信

尊敬的客户:

您好!

感谢您信赖并购买我司产品。

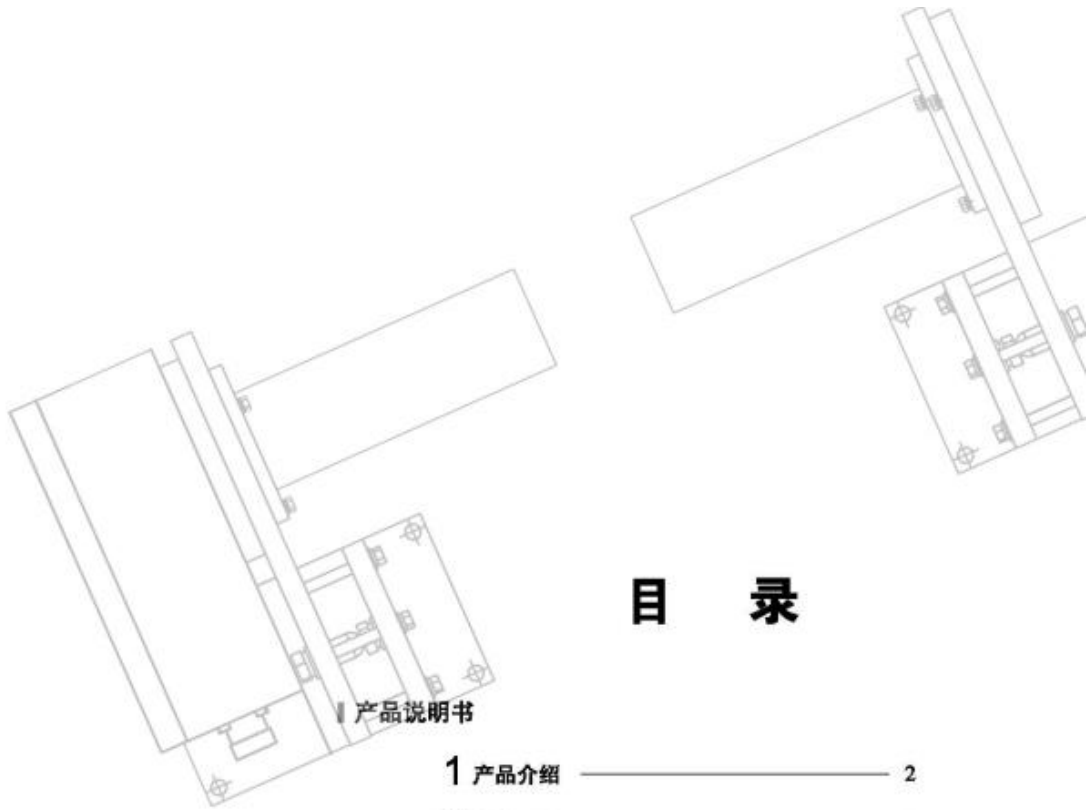
在使用本仪器之前, 请仔细阅读本册内容。

希望您提出宝贵意见, 使我们进一步推出更加适用的产品。

您有任何意见或建议请直接联系我公司。

北京朗思世纪科技发展有限公司

天津朗思世纪科技发展有限公司



## 目 录

<b>1 产品介绍</b>	2
<b>2 测量原理</b>	2
<b>3 主要功能特点</b>	2
<b>4 技术指标</b>	3
<b>Ⅰ 安装说明</b>	
<b>1 外形尺寸结构图</b>	3
<b>2 结构装配图</b>	4
<b>3 连线说明</b>	5
<b>4 安装说明</b>	6
<b>Ⅱ 日常维护</b>	
<b>1 日常维护</b>	7
<b>2 常见问题解决</b>	7
<b>Ⅲ 注意事项</b>	

## | 产品说明书 |

### 1 产品介绍

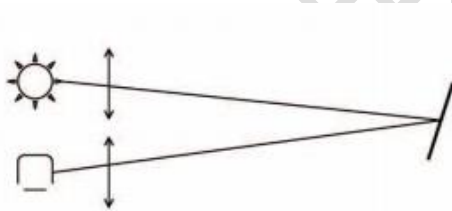
CO/NO<sub>2</sub>/VI 监测仪是专业监测隧道内 CO/NO<sub>2</sub> 浓度和能见度的精密仪器，采用非接触式光学方法实现 CO/NO<sub>2</sub>/能见度同时测量，在高速公路隧道内全天候实时监测 CO/NO<sub>2</sub> 浓度和能见度。

CO 测量采用气体滤波相关技术，该测量方法对其他气体具有极低的敏感性，能有效避免其他气体的干扰。能见度测量采用透射法，环境条件对测量结果影响很小，测量精度高。

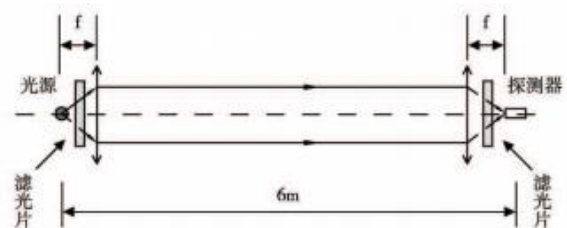
仪器采用精密电路设计及精准数学模型设计，实现对微弱信号的精准测量，具有自标定、自校准功能。同时采用 PID 自动控制系统，保证信号采集的稳定性。仪器主要器件采用高性能 ARM 处理器和 CPLD 可编程逻辑控制器，既保证了仪器高速稳定的运行，同时又具有在线升级功能。

### 2 测量原理

利用气体滤波相关原理测量隧道一氧化碳浓度，采用透射法测量隧道能见度。根据一氧化碳浓度和能见度测量方法以及隧道具体环境设计测量系统的光路，其示意图如图一所示。光源发出的光经过透镜作用后变为平行光，通过 3m 距离后被平面镜反射回来，再由透镜汇聚到探测器。将图一的光路沿平面镜展开，则系统光路如图二所示。



图一 系统光路示意图



图二 系统光路

一氧化碳浓度测量和能见度测量中，都采用了如上所示的光学系统，因测量原理和方法不同，可以进行一体化设计，在实现高度集成的同时也可方便现场安装维护工作，节省工程成本。

### 3 主要功能特点

**测量精度高:** CO 的测量精度为  $\pm 1\text{ppm}$ , NO<sub>2</sub> 测量精度  $\pm 5\%$ , 能见度的测量精度为  $\pm 0.1 \times 10^{-3}\text{m}^{-1}$ ;

**模拟量输出:** 三组 4~20mA 隔离模拟量输出，分别对应 CO、VI 浓度和能见度;

**开关量输出:** 三组极限值报警、故障报警无源开关量触点;

**低功耗设计:** 采用先进处理系统，实现快速、稳定运行的同时降低仪器的整机功耗，仅 17W;

**通讯多样化:** 配置 RS232/RS422/RS485 串行通讯接口，灵活选择;

**运行智能化:** 采用软件实现仪器自动标定，采用软件补偿灰尘在透镜表面积累带来的误差，从而使仪器可以长期智能稳定工作，无需经常维护;

**防护等级高:** IP68 防护等级，满足隧道恶劣环境运行需求;

**整体重量轻:** 发射接收端 12.5kg 反射段 6.8kg (含安装支架), 方便设计安装;

**CO 浓度测量方法的优点:** 很好的消除了隧道干扰气体对 CO 浓度测量带来的误差。不需对样气取样, 不需参考光路。单光路、单光源、单探测器;

**能见度测量方法的优点:** 环境条件对测量结果影响极小, 测量精度高, 采样体积大。

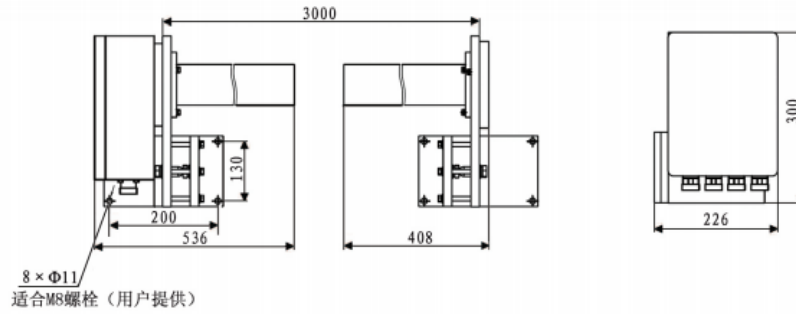
## LAQN101-T 技术指标

测量范围	CO: 0~300ppm ; NO2: 0-200ppm VI: $0\sim 25 \times 10^{-3} \text{km}^{-1}$ (其他范围可定制)	平均时间	0.1 秒~60 分钟 可调
		通讯接口	RS232/422/485 MODBUS 协议
		外壳防护等级	浸塑铝壳体 IP68
测量精度	CO: $\pm 1 \text{ppm}$ VI: $\pm 0.1 \times 10^{-3} \text{m}^{-1}$	工作温度	-50℃~70℃
		工作湿度	0~100%RH
测量光路距离	3 米 (往返光路 6 米) (其他范围可定制)	工作电源	70~270VAC 47~63Hz
		仪器功率	17W
模拟量输出	3×4~20mA 电流隔离输出 最大负载阻抗 1000 Ω	安装方式	单侧墙壁安装
开关量输出	4×SPCO 无源继电器触点 0.3A/125VAC, 1A/30VDC, 0.3A/100VDC, 可配置为故障报警或 极限值报警	仪器重量	发射接收端 12.5KG 反射端 6.8KG (含安装支架)
		仪器功能	自标定, 自校准, 在线升级

注: 表中参数为标准机型, 如需特殊参数可定制。

# | 安装说明 |

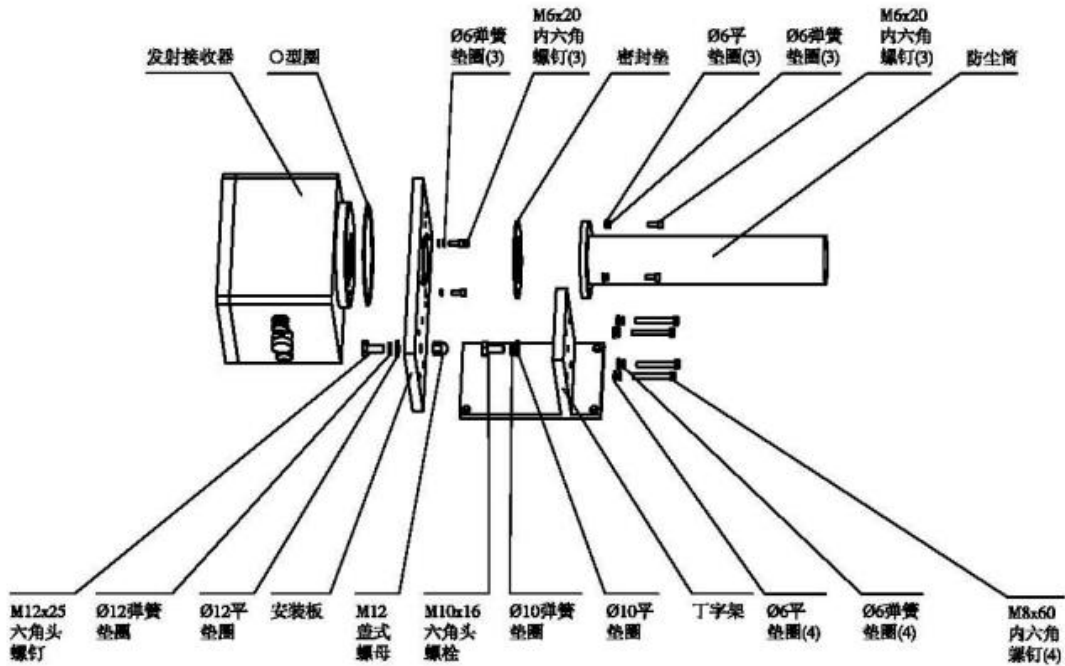
### 1 外形结构及尺寸图



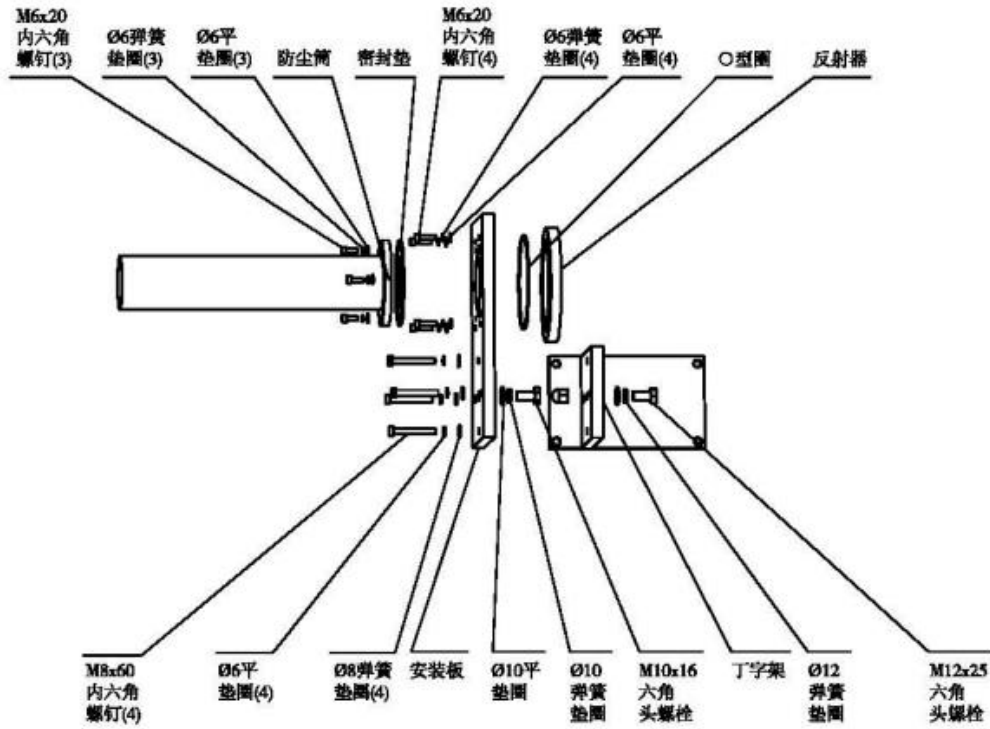
外形结构及尺寸图

### 2

### 结构装配图



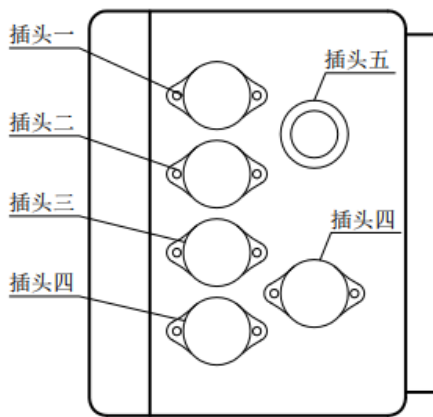
发射接收端装配图



反射端装配图

## 3

### 连线说明



插头接线图



插头一 电源输入	插头二 开关量输出	插头三 模拟量输出
1. 220V L	1. NC1/NO1	1. mA1 +
2. 220V N	2. W1	2. mA1 -
4. Ground	3. NC2/NO2	3. mA2 +
	4. W2	4. mA2 -
插头四 串口输出	插头五 NO <sub>x</sub> 输出	
1. RS_485 +	1. mA3 +	
2. RS_485 -	2. mA3 -	
	3. NC3/NO3	
	4. W1	

### 开关量输出说明

三组开关量输出均为单刀双掷，可以提供断开和闭合两种输出，用户可根据需要选择使用方式。

电流小于设定电流时，继电器不动作。

四组开关量分别为 CO 极限值，VI 极限值，NO<sub>2</sub> 极限值和故障报警。

### 模拟量输出

mA1+,mA1-为 CO 信号输出，mA2+,mA2-为 VI 信号输出，mA2+,mA2-为 NO<sub>2</sub> 信号输出。

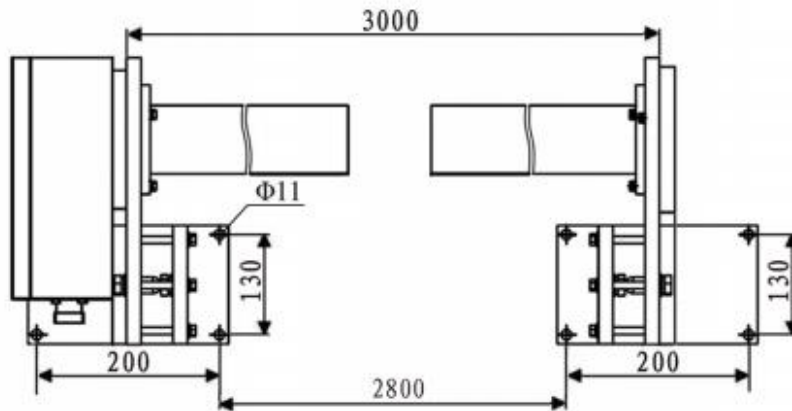
### 装配要求

- 1、严格按照装配图组装仪器，错误安装将导致仪器无法正常工作或降低使用寿命。
- 2、正确使用螺栓、螺钉规格，各个弹簧垫圈和平垫圈必须正确安装。
- 3、用于密封的 O 型圈、密封垫，安装时要保证表面平整。
- 4、紧固螺栓时需对称均匀紧固，保证受力均匀。
- 5、组装完毕后，检查各部件连接情况，保证紧密连接。

### 安装说明

- 1、仪器 3 米的安装距离是固定发射接收器主机和反射端反光镜安装板的距离，不是防尘筒口的距离。
- 2、仪器调试维护过程中可能会需要拆装部分零部件，调试维护后安装这些零部件时必须注意正确安装。
- 3、各个弹簧垫圈和平垫圈必须正确安装，否则在经过隧道的车辆持久造成的震动中，螺钉有松脱的可能，使得仪器跌落损坏，甚至酿成事故。
- 4、应用于隧道一氧化碳及能见度监测时，仪器应安装于距地面高度 3 米左右的隧道壁上。





安装尺寸图

说明:

本图单位为 mm。

安装时根据安装孔位用膨胀螺栓固定, 并且应有良好的接地。

仪器安装使用 M8 膨胀螺栓由用户提供。

安装时先把支架固定在仪器上, 并在隧道壁上按照安装尺寸图打好底孔, 然后需调整好仪器位置角度, 再用螺钉把仪器固定到隧道壁上。

本图为参考图, 施工时可根据产品使用要求按实际情况做相应调整。

#### 连接电缆规格

- 4 个 PG13.5 航空插头
- 线缆外径 6、8/10mm
- 线芯直径最大 2.5mm

#### 附件

- 防尘罩安装支架

## | 日常维护 |

### 1 日常维护

CO/VI 系统设计为低维护。日常维护工作只需要保持系统发射端镜头和反射镜的镜面清洁, 通常 CO/VI 的发射端和反射镜的镜面需要每 6 个月清洁一次。

在取下防尘罩时, 绝不能用脸发射端设备和反光镜。清洁时, 用一块柔软的干布清洁镜头和防尘罩。

## 常见问题解决

机房读数总为零:

首先应从 PLC 端检查仪器输出的电流, 可以断开一根线测电流, 也可以直接测电压, 根据 PLC 的负载电阻折算成电流。如果此电流大于 4mA, 说明仪器输出并不是零, 需检查 PLC 的接线有无问题, PLC 工作是否正常。

如果此电流约等于 4mA, 需用调试软件检查监视窗口中工作状态, 如果是 ON, 说明出于标定状态 (此事一直输出 4mA) 可能是刚断过电或没有校直, 需等待 4 小时或重新校直; 如果是 OFF, 说明已经处于工作状态, 如仪器处在零污染环境, 则 4mA 为正常输出状态。如仪器处在有污染环境, 则说明零点漂移, 可以在零污染环境中断电 30 秒以上使仪器重新标定 4 小时。

如果此电流远小于 4mA, 请从仪器内部直接测量输出电流, 如果大于等于 4mA, 请检查连线, 如果仍小于 4mA, 请与厂家联系, 请勿擅自处理。

## | 注意事项 |

### 特别提示

在安装、维修、调试时, 为避免断电后意外加电, 请在断开电源后把电源接线端子的插头拔下, 彻底断开供电, 并将插头置于稳定安全位置, 不要使端子上面的固定螺钉等导电物体与箱体内的导电物体接触。

不建议操作人员在带电情况下直接拔下电源接线端子, 以避免接触插头上的导电物体引起触点。

本用户手册所标产品如有更改, 以厂家另行说明为准。

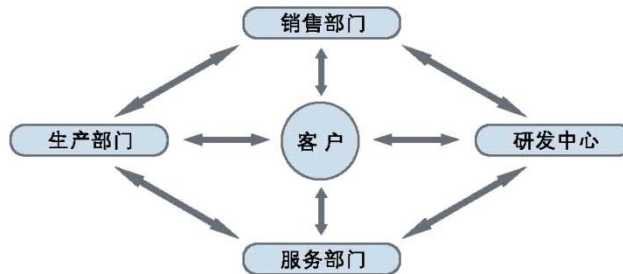
### 北京朗思世纪科技发展有限公司

邮编:  
电话: 010-6842 1022 传真: 010-6842 1210  
网址: www.lancerbj.com Email: info@lancerbj.com

朗思公司设有独立的服务部门, 专为客户提供基于公司产品的咨询、设计、技术支持和培训服务。

致力于利用朗思公司产品为客户最大程度提供服务和专业技能, 为客户创造更多价值和优势。

公司将咨询、设计、技术支持和培训融合在一个部门中, 为客户提供全程式服务。



本仪器符合下列有关标准:

JTJ 026.1-1999 <<公路隧道通风照明设计规范>>