YAORUI
瑶 瑞

# YRF100A 粉尘浓度测量仪

# 说明书

# 目录

1. 粉尘浓度测量仪概述 ..... 2
2. 测量仪技术参数 ..... 3
2.1 技术指标 ..... 3
2.2 防爆标志含义 ..... 3
3. 安装说明 ..... 4
3.1 安装位置 ..... 4
3.2 安装方法 ..... 4
3.3 布线 ..... 5
3.4 接线 ..... 6
4. 操作使用说明 ..... 7
5. 测量仪维护与保养 ..... 8
6. 附图 ..... 9

# 1.粉尘浓度测量仪概述

YRF100A 是我公司独立开发的功能实用、操作方便的粉尘浓度测量仪。YRF100A 系列粉尘浓度测量仪可直读空气中粉尘颗粒物质量浓度。

该产品可采用 RS485 工业级总线（LoRa 无线模块，二总线）可选配和标准三线制 4-20mA，抗干扰能力强，远距离传输。吸收消化了国内外先进的测尘技术，利用光散射原理对粉尘进行检测，由微处理器对检测数据进行运算直接显示粉尘质量浓度并转换成数据信号输出。该传感器由采样头、检测装置、单片机系统及抽气系统组成具有携带方便，测量快速准确、检测灵敏度高、性能稳定、维护简单等特点。由于采用使用激光散射技术及高可靠抽气系统等新技术，使该传感器更具质量与技术优胜。

**本产品的设计、制造及检验均遵循以下国家标准：**

GB 12476.1-2013《可燃性粉尘环境用电气设备 第 1 部分：通用要求》

GB 12476.4-2010《可燃性粉尘环境用电气设备 第 4 部分：本质安全型“iD”》

GB 3836.1-2010《爆炸性环境 第 1 部分设备 通用要求》

GB 3836.4-2010《爆炸性气体环境用电气设备 第 4 部分：本质安全型“i”》

JJG 846-2015 《粉尘浓度测量仪》

GB/T 4208-2017《外壳防护等级（IP 代码）》

**功能特点：**

☆ 直读粉尘质量浓度（$mg/m^3$），实时显示浓度；

☆ 采用光散射原理，激光技术，可靠抽气等新技术；

☆ RS485（LoRa 无线模块、二总线）多种通讯方式可选配；

☆ 标准三线制 4-20mA 电流输出，抗干扰能力强，易于远距离信号传输；

☆ 红外遥控，报警设定值可调，不开盖即可对测量仪调整，操作方便；

☆ 现场防爆声光报警；

☆ 准确性高、检测灵敏度处于国内同类产品领先水平；

☆ 安装简单，维护简单；

# 2.测量仪技术参数

## 2.1 技术指标

1、检测场所：TSP 监测、扬尘监测、净化监测，道路、工厂、矿场、石子加工厂、建筑工地环境监测

2、测量范围：0－10.00　0 － 20.0 0 － 30.0　0 － 50.0　0 － 100.0　0-500.0　0- 100
0－1000.0　0 － 1000mg/m³（注：具体量程根据需求确定）

3、测量误差：＜±10%（mg/m³）

4、显示方式：数码管直读显示

5、报警方式：声光报警

6、报警设定：低 L：4mg/m³，高 H：8mg/m³（对应出厂量程 0－10/20/30/50mg/m³）
低 L：50mg/m³，高 H：90mg/m³（对应出厂量程 0-100/200mg/m³）
低 L：200mg/m³，高 H：400mg/m³（对应出厂量程 0－500/1000mg/m³）
（各量程需求下高低限值均可调整）；

7、响应时间：＜6S

8、通讯方式：RS485 工业总线（LoRa 无线通信，二总线）可选配，标准三线制 4-20mA

9、供电电压：Ui：24V，Ii：300mA

10、安装方式：壁挂式

11、工作环境：温度：-10℃～50℃；相对湿度：≤95%R.H

12、大气压力：80-106kPa

13、外型尺寸：230*141*64mm

14、防爆合格证号：CE20.2761

## 2.2 防爆标志含义

Ex ib IIB T6 Gb；Ex ibD 21 T80℃

其中：Ex 代表防爆产品标识；
id 代表本安防爆型；
IIB 代表爆炸性混合物级别；
T6 代表最高表面温度组别；
Gb 代表设备保护级别。

Ex　代表防爆产品标识；
ibD 防爆型式符号：本质粉尘型；
21　设备可使用区域；
T80℃ 最高表面温度；

# 3. 安装说明

## 3.1 安装位置

1、测量仪安装必须牢固。安装位置应为正常运行时，空气中可能偶尔出现的粉尘气体形成的环境区域；

2、粉尘易于积累和便于采样的释放源处；

3、无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所；

4、皮带运输的地方，安装在转载点上方 0.5-2 米；

5、生产型车间，安装在车间里的柱子或墙壁 1.5-2 米左右，有打磨机的地方安装在打磨机上方 0.5-2 米；

**⚠ 安装测量仪的地点与周边管线与设备之间应留不小于 0.5 米的净空，周围应留出更换和标定的空间。**

6、为了正确使用测量仪并防止其故障的发生，请不要安装在以下位置：

1） 存在粉尘层或设备完全湮没于粉尘中的地方；

2） 电磁辐射强的地方；

3） 水汽、水滴多的地方；

4） 温度在-10℃以下或 50℃以上的地方；

5） 碱、碱金属盐、卤素的污染，会引起敏感元件性能劣变。

**⚠ 安装位置不正确将可能或无法发挥探测功能。超高温度、湿度许可范围使用，可能降低或丧失探测功能。**

## 3.2 安装方法

壁挂式安装也就是自然扩散式主要用于车间，仓库，大学实验室，室外各种场所等等；用螺丝把粉尘浓度测量仪固定在指定的位置，（所检测粉尘最容易产生的地方）；就近取电 24V，控制监控系统直接供电进行工作；不同粉尘安装位置不同，一般安装在产尘点附近离地面 1.5-2 米处；

仪器外形结构尺寸图见图 1。

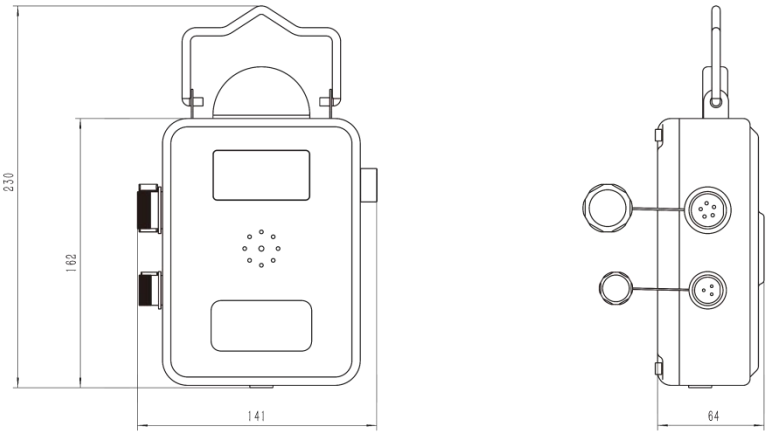



**图 1　仪器外形结构尺寸图**

## 3.3 布线

测量仪现场走线应尽量避免损伤电缆，所用布线应符合国家相关标准及有关行业标准规定。连接处应密封，避免危险性粉尘气体或水进入，且不应削弱其连接设备外壳的完整性，造成更大的危害。

1）测量仪和控制器之间用五芯屏蔽电缆线连接，五芯屏蔽电缆线的线径大小由传输距离决定，传输距离和线径要求，按照标准的相关要求。具体见下表：

| 所带节点数量（个） | 线　径($mm^2$) | 传送距离　(m) |
|---|---|---|
| 10 | 1.0 | 100 |
| | 1.5 | 200 |
| | 2.0 | 300 |
| 15 | 1.0 | 100 |
| | 2.0 | 200 |
| | 3.0 | 300 |
| 20 | 1.5 | 100 |
| | 3.0 | 200 |
| | 4.0 | 300 |

2）在检测现场，测量仪传输电缆应装保护接线盒，与测量仪连接处最好加金属软管。在信号传输线路上，电缆间的连接必须牢固可靠。

3）五芯屏蔽线走线要平直、规整，线卡牢固、均匀。布线符合相关标准的要求。

4）有防爆要求的场所，按防爆安装标准或现场安装标准进行安装。

5）三芯屏蔽电缆线可根据客户需求外接电磁阀。

## 3.4 接线

将测量仪外引五芯导线按照 24V—红线、A+/L1—黄线（选配 485/二总线可连接，不需要时可悬空）、B-/L2—蓝线（选配 485/二总线可连接，不需要时可悬空）、4-20mA—绿线（选配分线时连接，不需要时可悬空），GND—黑线，依次接到配套控制器：

1）配接总线主机接线方式：24V—红线、A+/L1—黄线、B-/L2—蓝线、GND—黑线；

2）配接分线主机接线方式：24V—红线、4-20mA—蓝线、GND—黑线；

将测量仪外引三芯导线按照 NO（电磁阀常开端）、COM（电磁阀公共端），NC（电磁阀常闭端），依次接到配套电磁阀。正确完成上述操作后，再次检测线序连接情况，确认无误情况下再通电使用。

# 4.操作使用说明

仪器安装完毕后，检查电源线及各接线端子连线准确无误后，可投入使用。

1、接通电源，开启电源开关，仪器进入预热状态，仪器数码管显示最大量程浓度值，例：“10.00”，浓度单位（mg/m³）指示灯亮。

2、通电后，传感器充分预热。

3、功能操作：正常监控状态下，仪器响应红外按键输入，选择“菜单”键进入菜单选择界面，按“▸”或者“◂”进行菜单选择，如不操作按“返回”键退出菜单界面。

a）**修改地址：**（地址可修改范围为 1-255）

操作方式一：（总线方式才用到）进入菜单，显示“P-1”，选择“确定”键，显示初始地址“0001”。从个位开始输入地址值数据。按“▸”或者“◂”进行修改位的选择，被选择位显示“—”，然后按数字键输入想要修改地址值，按“确认”键输入完成；

操作方式二：（总线方式才用到）进入菜单，显示“P-1”，选择“确定”键，显示初始地址“0001”。按“+”或者“—”进行地址的加减，当达到想修改地址值时，按“确认”键输入完成。

b）**修改低限报警值：**进入菜单，翻页到“P-2”，选择“确定”键，显示初始低限值“004.0”（mg/m³），从个位开始输入新低限报警值数据。按“▸”或者“◂”进行修改位的选择，被选择位显示“—”，然后按数字键输入想要修改低限值，按“确认”键输入完成。

c）**修改高限报警值：**进入菜单，翻页到“P-3”，选择“确定”键，显示初始高限值“008.0”（mg/m³），从个位开始输入新高限报警值数据。按“▸”或者“◂”进行修改位的选择，被选择位显示“—”，然后按数字键输入想要修改高限值，按“确认”键输入完成。

d）**切换常规阀：**进入菜单，翻页到“P-4”，选择“确定”键，显示“CV——”，按“确定”键输入完成，启动常规阀工作模式。

e）**切换脉冲阀：**进入菜单，翻页到“P-5”，选择“确定”键，显示“PV——”，按“确定”键输入完成，启动常规阀工作模式。

f）**4-20mA 校准：**进入菜单，翻页到“P-6”，选择“确定”键，显示“100—”（校正系数 1），按“+”或“—”键进行电压值的修正；按“▸”或“◂”键后显示“—100”（校正系数 2）进行修改，达到修正值后按“确定”键输入完成。

g）**标定：**进入菜单，翻页到“P-7”，选择“确定”键，显示“1000”，按“+”或“—”键进行修正；亦可按“▸”或者“◂”进行修改位的选择，被选择位显示“—”，然后按数字键输入想要修改低限值，按“确认”键输入完成。达到修正值后按“确定”键输入完成。

h）**自检**：选择“测试”键，启用自检程序（测试数码管，蜂鸣器，继电器，报警灯是否正常）。

i）**消音**：选择“清除”键，关闭蜂鸣器（当发生报警时可用）。

4、 监控过程

1）仪器正常监视状态下，当被监测现场粉尘浓度值增加时，该测量仪的浓度显示数值增大，当粉尘浓度达到报警设定值时，报警灯亮，同时启动声光报警器。

2）仪器正常监视状态下，传感器由于某条件导致脱落或者连接处发生松动，该测量仪会显示故障状态“E---”。

5、 报警消除

1）当粉尘浓度降到报警点以下时，报警灯灭，同时声光报警输出解除。

2）当粉尘浓度测量仪为故障状态时，严禁带电插拔传感器；此时应断开电源后检查传感器的连接处并进行固定，再次通电，故障状态消除，测量仪状态同 1、2 步骤所述。

# 5.测量仪维护与保养

1、仪器安装后，应保持通电运行，不能长时间不通电闲置，防止水蒸气损坏精密元件，如未安装，则储存场所的相对湿度不高于 50%RH；

2、保持仪器表面清洁，以免堵塞而影响使用；

3、建议三个月左右使用气吹清理一次检测管道，检测时间可根据实际使用场所调整；

4、经常检查测量仪有无意外进水，以免因元件浸水而影响其性能；

5、严禁用户和非专业人员私自拆卸仪器；

6、严禁用大量粉尘直冲控头，以免灵敏度降低或损坏传感器；

7、正常工作状态下，每年标定一次；

8、本仪器保修一年，终生服务。在保修期内出现质量问题的产品，本公司负责免费维修或更换。如不在免费保修范围.实行有偿修理或更换；

9、在保修期内，下列情况不属于免费维修范围：

a）由于没有按照说明书上的要求使用；

b）安装在不适当的地方造成的故障或损伤；由于跌落、碰撞造成的故障；

c）由于水灾、雷电、地震等自然灾害以及电压异常等其他外部原因造成的故障；

d）未经公司同意，私自进行拆装、维修的产品。

**寿命终止：**

在正常使用情况下，激光传感器工作寿命一般为 8000 小时，当传感器寿命到期或因损坏不能

正常检测时，必须更换。如果测量仪达到寿命终点，请按照当地规定进行处理。

# 6. 附图

## 测量仪产品展示图




山东瑶瑞电子科技有限公司
地址：中国（山东）自由贸易试验区济南片区经十东路 7000 号
汉峪金谷商务中心 A7-2 号楼 13 层
电话：400-668-8797
传真：0531-88238780
官网：www.yaoruidz.com