

RS-CALZ-*-2

壁挂式尘埃粒子计数器

使用说明

文档版本：V1.0





目录

1. 产品介绍	3
1.1 功能特点	3
1.2 主要技术指标	3
1.3 产品选型	3
2. 设备说明	4
2.1 设备清单	4
2.2 主界面介绍	4
2.2 接口说明	4
2.3 设备接线	5
3. 配置软件安装及使用	5
3.1 软件选择	5
3.2 参数设置	5
4. 通信协议	6
4.1 通讯基本参数	6
4.2 数据帧格式定义	6
4.3 寄存器地址	7
4.4 通讯协议示例以及解释	9
5. 菜单界面说明	11
5.1 主界面介绍	11
5.2 菜单功能项目说明	11
6. 蓝牙连接	12
6.1 软件选择	12
6.2 搜索连接设备	12
7. 配套软件	13
6.1 软件连接	13
6.2 界面介绍	13
8. 洁净度标准	13
9. 联系方式	15
10. 文档历史	15



1. 产品介绍

尘埃粒子计数器是用于测量空气中尘埃颗粒物浓度的仪器。这种仪器广泛应用于洁净室和空调系统、药检所、血液中心、防疫站、疾控中心、质量监督所、电子行业、制药车间、半导体、光学或精密机械加工、塑胶、喷漆、医院、环保、检验所等权威机构和生产企业。

RS-CALZ-*-2 壁挂式尘埃粒子计数器基于激光散射原理连续采集并计算单位体积内空气中不同粒径的悬浮颗粒物个数，即颗粒物浓度分布，进而换算成为质量浓度并输出。能同时对设定的六个粒径通道进行检测。

仪器采用 4.3 寸液晶触控屏显示，可通过点击触控屏参数设定、时间日期修改、语言切换等操作，同时仪器具备温湿度和大气压力测量及报警功能。

仪器数据可通过上位机对仪器各通道数据进行实时读取和控制传感器的开关。

壁挂式尘埃粒子计数器可检测千级~百万级洁净度环境。

高级版壁挂式尘埃粒子计数器可检测百级~百万级洁净度环境。

1.1 功能特点

- 可同时检测 0.3~10μm 六通道粒径数据
- 带有温湿度和大气压力测量功能
- 可中英文切换
- 开机自动测量，数据可远程监测
- 可外接 10~30V 直流宽电压范围供电
- RS485 和 UART 串口两种输出；选配 4G、以太网
- 可采用壁挂式和卡柜式两种安装方式，安装结构简单通用
- 采用激光散射原理颗粒物传感器，稳定性好，错误率低

1.2 主要技术指标

供电	DC10-30V
通讯接口	RS485 和 UART TTL 串口两种输出；选配 4G、以太网
配置方式	屏幕配置、蓝牙配置、配置软件
上传平台	4G 选型默认上传环境云
工作环境	温度-20-60℃，湿度 0~95% 无结露（-2 选型）
	温度-20-50℃，湿度 0~95% 无结露（-2H 选型）
粒子粒径分档	0.3um,0.5um,1um,2.5um,5um,10um
颗粒物计数效率	50%@0.3μm 98%@≥0.5μm
数据单位	PCS/立方米（默认）、PCS/28.3L
计数模式	累计数、差分计数
洁净度等级判定标准	ISO14644-1 GMP(静态/动态)

1.3 产品选型

RS-		公司代号
	CALZ-	尘埃粒子计数器

		N01-			标准 ModBus-RTU485 通信
		4G-			4G 上传数据
		ETH-			RJ45 网口上传数据
			2-		壁挂式尘埃粒子计数器外壳
			2H-		高级版壁挂式尘埃粒子计数器
				QB	气泵

2. 设备说明

2.1 设备清单

- 壁挂式尘埃粒子计数器 1 台
- 12V 电源一个
- 采样头一个

2.2 主界面介绍



2.2 接口说明

额定电压电源输入 10~30V 均可。485 信号线接线时注意 A/B 两条线不能接反，可参考设备接口标识，总线上多台设备间地址不能冲突。



2.3 设备接线

多个 485 型号的设备接入同一条总线时，现场布线有一定的要求，具体请参考资料包中《485 设备现场接线手册》。

3. 配置软件安装及使用

3.1 软件选择

如若需要修改设备的地址和波特率，需要使用该配置软件进行设置。打开资料包，选择

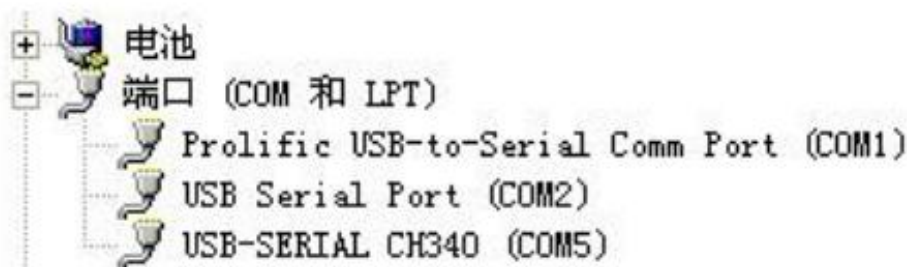


“调试软件”---“485 参数配置软件”，找到 485参数配置工具.exe 打开即可。

注意：在使用该配置软件时，必须要接入单台设备！

3.2 参数设置

①、选择正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口），下图列举出几种不同的 485 转换器的驱动名称。



②、单独只接一台设备并上电，点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 4800bit/s,默认地址为 0x01。

③、根据使用需要修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。

④、如果测试不成功，请重新检查设备接线及 485 驱动安装情况。



4. 通信协议

4.1 通讯基本参数

编码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校验	CRC（冗余循环码）
波特率	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 可设，出厂默认 4800bit

4.2 数据帧格式定义

采用 ModBus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构 ≥4 字节的时间

地址码 = 1 字节

功能码 = 1 字节

数据区 = N 字节

错误校验 = 16 位 CRC 码

结束结构 ≥4 字节的时间

地址码：为变送器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认 0x01）。

功能码：主机所发指令功能指示。

数据区：数据区是具体通讯数据，注意 16bits 数据高字节在前！



CRC 码：二字节的校验码。

主机问询帧结构：

地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码高位	校验码低位
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节

从机应答帧结构：

地址码	功能码	有效字节数	数据一区	第二数据区	第 N 数据区	校验码
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节

4.3 寄存器地址

寄存器地址 (16 进制)	内容	备注	操作
07D0	modbus 地址	设备地址 1-254	03/04/06/10
07D1	波特率	设备波特率 0:2400、1:4800、2:9600 3: 19200、4: 38400、5: 57600、6: 115200、7:1200	03/04/06/10
07D5	软件版本	程序版本	03/04
0000	温度值	16 位有符号	03/04
0001	湿度值	16 位无符号	03/04
0002	气压值	32 位无符号	03/04
0010	当前工作状态	16 位无符号； 0 停止，1 工作	03/04
0011	当前工作模式	16 位无符号； 0 持续模式，1 周期模式	03/04/06/10
0012	单位选择	16 位无符号	03/04/06/10
0013	工作时间	16 位无符号	03/04/06/10
0014	停止时间	16 位无符号	03/04/06/10
0016	声音报警使能	16 位无符号； 0 禁用，1 启用	03/04/06/10
0020~0021	0.3 μm 粒子系数	浮点数	03/04/10
0022~0023	0.5 μm 粒子系数	浮点数	03/04/10
0024~0025	1.0 μm 粒子系数	浮点数	03/04/10
0026~0027	2.5 μm 粒子系数	浮点数	03/04/10
0028~0029	5.0 μm 粒子系数	浮点数	03/04/10
002A~002B	10.0 μm 粒子系数	浮点数	03/04/10



002C	是否关注 0.1 μm 粒径	16 位无符号; 0 禁用, 1 启用	03/04/06/10
002D	是否关注 0.5 μm 粒径	16 位无符号; 0 禁用, 1 启用	03/04/06/10
002E	是否关注 1.0 μm 粒径	16 位无符号; 0 禁用, 1 启用	03/04/06/10
002F	是否关注 5.0 μm 粒径	16 位无符号; 0 禁用, 1 启用	03/04/06/10
0050	温度校准值	16 位有符号	03/04/06/10
0051	湿度校准值	16 位有符号	03/04/06/10
0052~0053	气压校准高字节、低字节	32 位有符号	03/04/10
0200~0201	系统时间	32 位无符号	03/04/10
1051~1052	0.3 μm ~0.5 μm 粒子数实时值 (PCS/28.3L)	32 位无符号	03/04
1053~1054	0.5 μm ~1 μm 粒子数实时值 (PCS/28.3L)	32 位无符号	03/04
1055~1056	1 μm ~3 μm 粒子数实时值 (PCS/28.3L)	32 位无符号	03/04
1057~1058	3 μm ~5 μm 粒子数实时值 (PCS/28.3L)	32 位无符号	03/04
1059~105A	5 μm ~10 μm 粒子数实时值 (PCS/28.3L)	32 位无符号	03/04
105B~105C	10 μm 粒径以上粒子数实时值 (PCS/28.3L)	32 位无符号	03/04
1061~1062	大于等于 0.3 μm 粒子数累计值 (PCS/28.3L)	32 位无符号	03/04
1063~1064	大于等于 0.5 μm 粒子数累计值 (PCS/28.3L)	32 位无符号	03/04
1065~1066	大于等于 1 μm 粒子数累计值 (PC/28.3L)	32 位无符号	03/04
1067~1068	大于等于 3 μm 粒子数累计值 (PC/28.3L)	32 位无符号	03/04
1069~106A	大于等于 5 μm 粒子数	32 位无符号	03/04

	累计值 (PC/28.3L)		
106B~106C	大于等于 10um 粒子数累计值 (PC/28.3L)	32 位无符号	03/04
1071~1072	0.3um~0.5um 粒子数实时值 (PCS/m ³)	32 位无符号	03/04
1073~1074	0.5um~1um 粒子数实时值 (PCS/m ³)	32 位无符号	03/04
1075~1076	1um~3um 粒子数实时值 (PCS/m ³)	32 位无符号	03/04
1077~1078	3um~5um 粒子数实时值 (PCS/m ³)	32 位无符号	03/04
1079~107A	5um~10um 粒子数实时值 (PCS/m ³)	32 位无符号	03/04
107B~107C	10um 粒径以上粒子数实时值 (PCS/m ³)	32 位无符号	03/04
1081~1082	大于等于 0.3um 粒子数累计值 (PC/m ³)	32 位无符号	03/04
1083~1084	大于等于 0.5um 粒子数累计值 (PC/m ³)	32 位无符号	03/04
1085~1086	大于等于 1um 粒子数累计值 (PC/m ³)	32 位无符号	03/04
1087~1088	大于等于 3um 粒子数累计值 (PC/m ³)	32 位无符号	03/04
1089~108A	大于等于 5um 粒子数累计值 (PC/m ³)	32 位无符号	03/04
108B~108C	大于等于 10um 粒子数累计值 (PC/m ³)	32 位无符号	03/04

4.4 通讯协议示例以及解释

举例：读取设备地址 0x01 的大于等于 0.5um 粒子数累计值 (PC/m³)

问询帧 (16 进制)：

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码高位	校验码低位
0x01	0x03	0x10 0x83	0x00 0x02	0x31	0x23



应答帧（16 进制）：

地址码	功能码	返回有效字节数	粒子累计数高位	粒子累计数低位	校验码高位	校验码低位
0x01	0x03	0x04	0x00 0x27	0x90 0x0A	0xA6	0x3F

大于等于 0.5um 粒子数累计值计算：

0027900A（十六进制）=2592778 => 大于等于 0.5um 粒子数累计值为 2592778 PC/m³

举例：修改当前地址

问询帧：（假如当前地址为 01，需修改地址为 02）

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x07 0xD0	0x00 0x02	0x08	0x86

应答帧：

地址码	功能码	返回有效字节数	大于等于	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x07 0xD0	0x00 0x02	0x08	0x86

举例：修改当前波特率

问询帧：（假如当前波特率为 4800，修改地址为 9600）

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x07 0xD1	0x00 0x02	0x59	0x46

应答帧：

地址码	功能码	返回有效字节数	大于等于	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x07 0xD1	0x00 0x02	0x59	0x46

举例：查询地址

当用户忘记地址时可用以下功能码查询地址。

问询帧：

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0xFF	0x03	0x07 0xD0	0x00 0x01	0x91	0x59

应答帧：

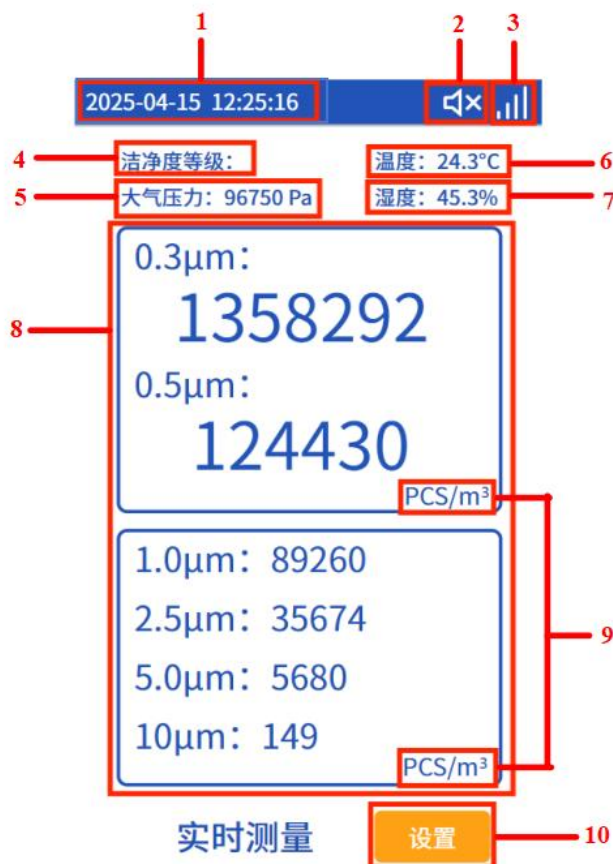
地址码	功能码	返回有效字节数	地址	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x01	0x79	0x84

读取到的地址码即为设备的真实地址：01



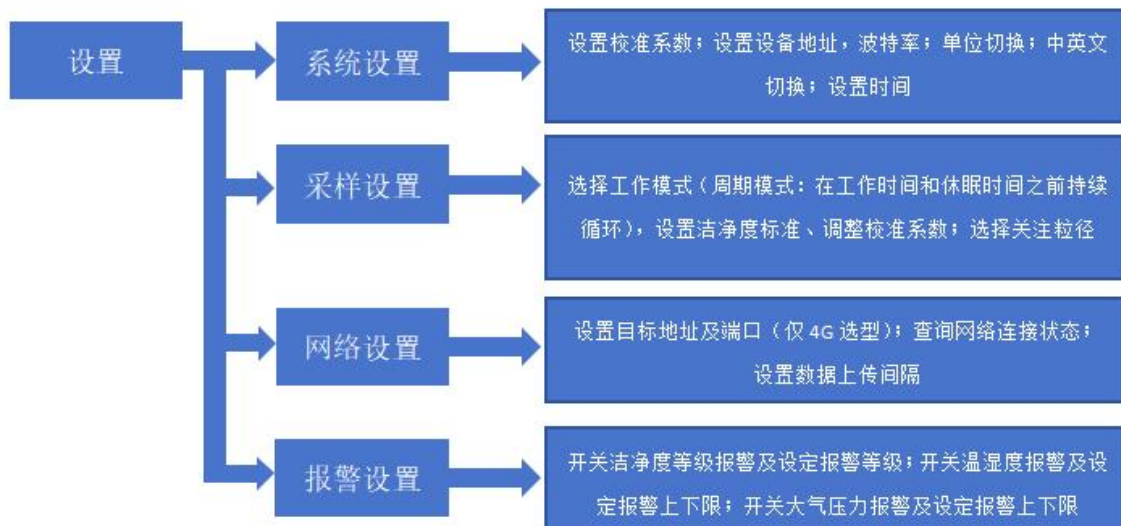
5. 菜单界面说明

5.1 主界面介绍



序号	名称	说明
1	时间	显示当前时间
2	声音报警	声音报警开启或关闭状态
3	网络连接	连接平台成功时常亮
4	洁净度等级	显示当前洁净度等级
5	大气压力实时数据	显示当前检测实际要素值
6	温度实时数据	显示当前检测实际要素值
7	湿度实时数据	显示当前检测实际要素值
8	各粒子通道实时数据	显示当前检测实际要素值
9	单位	显示当前粒子单位
10	设置	点击进入参数设置界面

5.2 菜单功能项目说明



6. 蓝牙连接

6.1 软件选择

设备支持手机蓝牙配置，需要手机下载配置软件“多功能参数配置”，可联系我公司工作人员获取，也可使用手机 QQ 扫描下方二维码获取。



6.2 搜索连接设备

下载完成后，打开 APP 软件界面，选择蓝牙配置，点击连接蓝牙设备，设备长按“OK”键开启蓝牙，手机 APP 上点击“开始扫描”，选择设备（设备名称参照下表），输入密码（默认密码 12345678），点击确认连接进入软件配置界面。

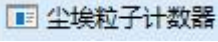
设备型号	蓝牙名称
-N01	3098+八位地址
-4G	4GCALZ+八位地址
-ETH	ETHCALZ+八位地址



连接成功后点击 APP 上方“参数名称”左侧的‘√’，再点击 APP 左下角的召唤参数，显示“参数召唤成功”，即可读取设备现有的参数内容，根据不同的需要，按需进行更改参数。

7. 配套软件

6.1 软件连接

使用 485 或串口将设备与电脑相连后，打开资料包，找到  打开即可。



6.2 界面介绍

基本设置：可对壁挂式尘埃粒子计数器各参数进行设置。

实时采集：可采集尘埃粒子计数器实时数据，并导出表格。

图表显示：可将数据导出为图表。

8. 洁净度标准

ISO 洁净度标准：洁净室及洁净区列选的悬浮粒子洁净度等级

ISO 等级序	大于或等于表中被考虑的粒径的最大允许浓度限值（颗粒数/m ³ ）
---------	---



山东仁科

数 (N)	0.1 μm	0.2 μm	0.3 μm	0.5 μm	1 μm	5 μm
ISO 1 级	10	2				
ISO 2 级	100	24	10	4		
ISO 3 级	1000	237	102	35	8	
ISO 4 级	10000	2370	1020	352	83	
ISO 5 级	100000	23700	10200	3520	832	29
ISO 6 级	1000000	237000	102000	35200	8320	293
ISO 7 级				352000	83200	2930
ISO 8 级				3520000	832000	29300
ISO 9 级				35200000	8320000	293000

GMP 标准：洁净室及洁净区选列的悬浮粒子洁净度等级

洁净度级别	悬浮粒子最大允许数/ m^3			
	静态		动态	
	$\geq 0.5 \mu\text{m}$	$\geq 5 \mu\text{m}$	$\geq 0.5 \mu\text{m}$	$\geq 5 \mu\text{m}$
A 级	3520 (ISO5)	20	3520 (ISO5)	20
B 级	3520 (ISO5)	29	352000 (ISO7)	2900
C 级	352000 (ISO7)	2900	3520000 (ISO8)	29000
D 级	3520000 (ISO8)	29000	不作规定	不作规定



9. 联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：（86）0531-67805165

网址：www.rkckth.com

云平台地址：www.0531yun.com



山东仁科测控技术有限公司 [官网](http://www.rkckth.com)



欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

10. 文档历史

V1.0 文档建立