

# 尘埃粒子计数器 DPC-100DS

## 产品规格书



## 修订记录

修订记录表记录了本产品自发布到目前的各个版本更新信息。最新版本已经包含了之前的所有修订。

修订记录表：

修改日期	版本号	修改说明	修改人	审核人
2025.08.05	V1.0	初版提出	于涛	于涛
2026.01.31	V1.1	优化，添加必要说明	于涛	待审核

## 一、简介

### 1.1 产品描述

在线尘埃粒子计数器的核心是基于光散射原理的颗粒物浓度传感器，其采用激光光源，可精确测量空气中单位体积内不同粒径颗粒物的分布数量，并通过数学算法和科学标定输出颗粒物质量浓度。该在线尘埃粒子计数器具备测试精度高、性能稳定、操作简便等优势。

本产品关键计量参数，包括但不限于粒子计数效率、粒径分布误差、采样流量误差、自净时间等通过中华人民共和国国家计量技术规范 JJF 1190-2008《尘埃粒子计数器校准规范》，确保其测量数据的准确性与可靠性，设计与校准同时兼顾了 ISO 21501-4 等国际关键要求，能够为洁净室认证及国际合规性监测提供支持。

### 1.2 检测原理

该在线尘埃粒子计数器基于光散射原理进行检测。当仪器以恒定流速吸入待测空气，使其中的粒子逐一通过精密的激光检测区时，每个粒子都会对激光产生独特的散射光信号。该信号由高灵敏度光电探测器捕获并转换为电脉冲，其强度直接对应粒子的大小。内置处理器通过分析脉冲幅度，即可实时判定粒子的粒径并统计数量，最终准确计算出单位体积空气中的粒子浓度。该方法灵敏度高、响应快速，是国际公认的粒子计数标准技术。

### 1.3 产品特性

- 高效粒子识别率
- 28.3L/min 恒定流量气体采样系统，确保采样稳定
- 多通道(0.3um、0.5um、1.0um、3.0um、5.0um、10.0um)同时输出
- 可实时显示各粒径数量，显示等级，以及报警显示等
- 支持 pcs/28.3L 和 pcs/m<sup>3</sup>单位切换
- 标配 RS485 通讯（可选配 LoRa）

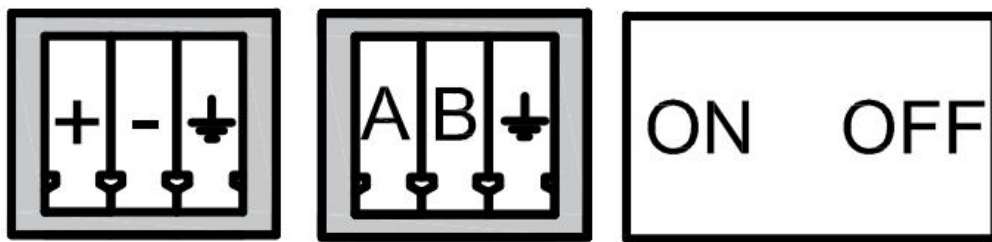
### 1.4 典型应用

- 无菌药品生产
- 洁净室等级验证
- 管道高压气体采样
- 洁净室无纸化办公
- 连续微生物采样
- 表面粒子监测
- 实时在线监测系统

## 1.5 技术参数

序号	项目	参数	备注
1	检测原理	光散射原理	
2	输出通道	0.3um、0.5um、1.0um、3.0um、5.0um、10.0um	显示通道可修改
3	显示屏	5 寸	
4	流量	28.3L/min	
5	计数效率	0.3um ≥50% 0.5um ≥100%	
6	稳定时间	10s	
7	响应时间	1s	
8	工作温度	-10~+50℃	
9	工作湿度	0~95%RH	
10	输出方式	RS485	可定制 LoRa
11	工作电压	DC24V, 波纹≤100mV	
12	工作电流	≤1A	
13	平均无故障时间	连续工作>20000h	
14	尺寸 (L*W*H)	223*160*80 (mm)	不包含外围器件
15	校准	JJF 1190-2008	

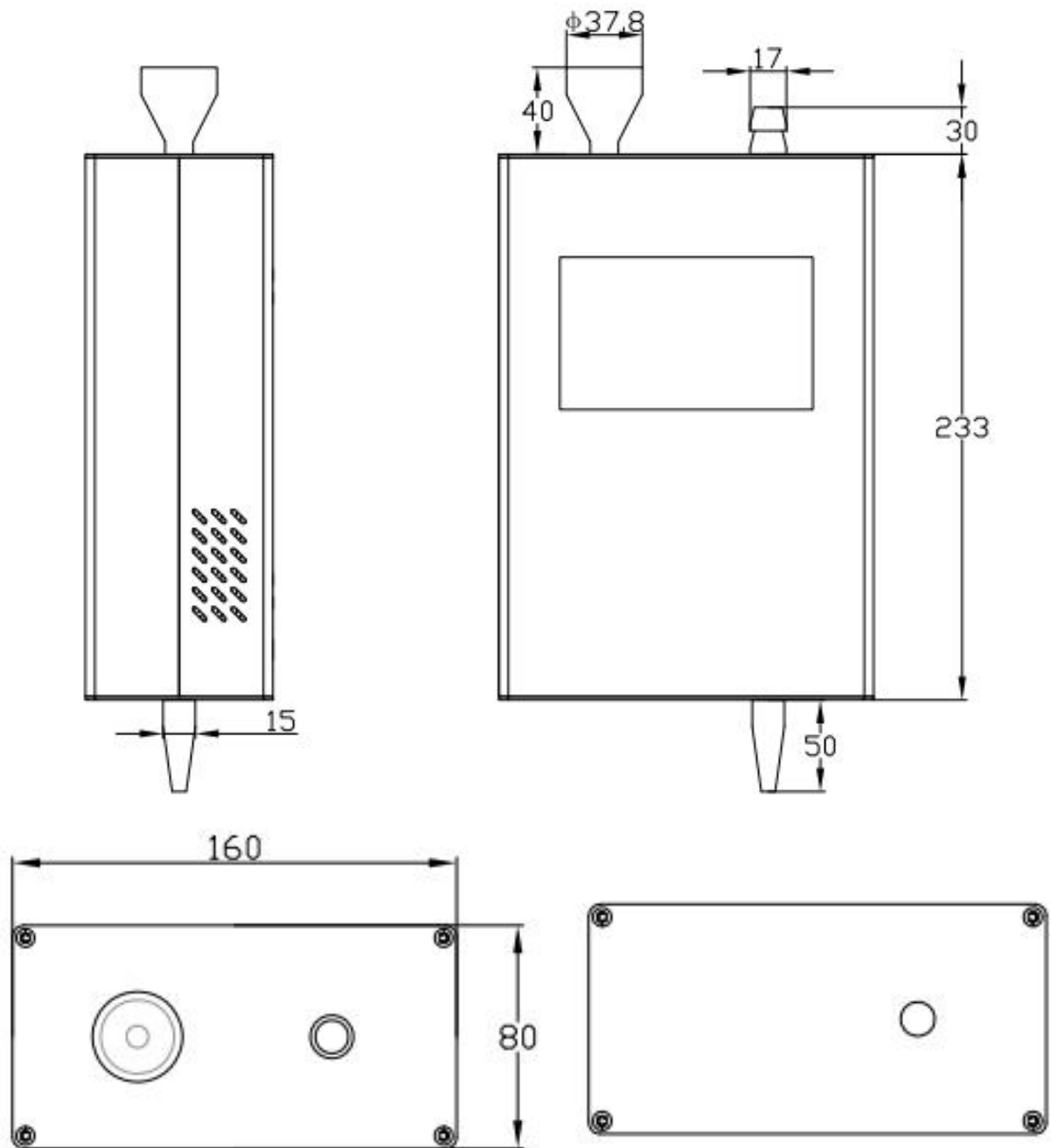
## 1.6 连接端口



接口	引脚	描述	备注
接口 1	+	电源端 (+24VDC)	插件, P=2.5mm ZX-XH2.54-3PZZ
	-	电源端 (GND)	
	⊕	保护接地 (PE)	

接口	引脚	描述	备注
接口 2	A	通讯接口 (RS485_A)	插件, P=2.5mm ZX-XH2.54-3PZZ
	B	通讯接口 (RS485_B)	
	⊕	通讯接口 (485_GND)	

## 1.7 外观尺寸



## 1.8 注意事项

### 警告：

※为了避免可能发生的事故对仪器造成的损害，请不要在下列环境中使用仪器：

- 含可燃、可爆、易燃、易爆的气体环境下；
- 含有易腐蚀性、放射性气体的环境下 含有大量雾气、水汽、粒子的环境下；
- 环境条件超过了仪器所规定的温度和湿度范围。

※ 使用时需避开大型或者强干扰的电器；

※ 勿堵塞进出气孔，以免造成气泵损坏；

※ 仪器是一个整体部件，用户切勿将其拆解，以防出现不可逆破坏；

※ 勿对仪器造成较大震动，以免造成内部气密性受影响；

※ 请勿移除外壳或封盖。

## 二、界面说明

屏幕支持 0.3um、0.5um、1.0um、3.0um、5.0um、10.0um 共计六个通道的粒子数量显示，以及环境洁净等级判定，粒子数超出设定的报警阈值后产生报警状态。



主界面

### 主界面

- 显示时间以及洁净等级和运行状态，超出报警阈值显示红色异常；
- 显示不同粒径粒子数以及对应的单位；
- 显示运行环境的温湿度和采样流量；
- 自净时间固定 1 分钟，启动后按照运行时间和间歇时间循环采样。



用户登录

### 用户登录界面

- 输入六位数密码进入设置界面，密码默认 0。

在线尘埃粒子计数器 2025-08-12 09:58:57

### 设置选择界面

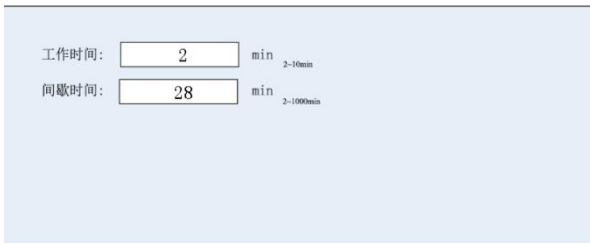


返回  
设置选择

- 共设定了七个设置子菜单，分别是：
- 时间设置、单位设置、通道设置、报警阈值、修正系数、通信设置、设备信息。

时间设置 2025-08-05 15:34:57

### 时间设置界面

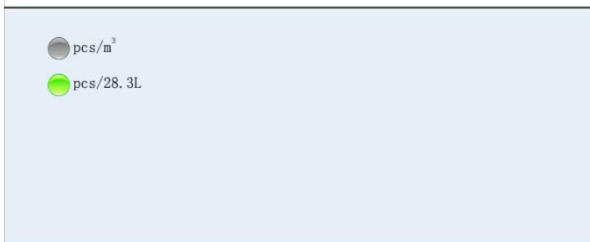


保存 返回  
时间设置

- 设备默认工作时间和间歇时间分别是 2min 和 28min，即工作 2min，停止 28min，30min 循环一次。
- 工作时间限定范围为 2~10min，间歇时间限定范围为 2~1000min。
- 右上角支持系统时间修改。

单位设置 2025-08-05 15:35:44

### 单位设置界面



确定 返回  
单位设置

- 支持 pcs/28.3L 和 pcs/m<sup>3</sup>两种流量单位显示切换，设备默认单位为 pcs/28.3L。

通道设置 2025-08-05 15:36:14

### 通道设置界面



确定 返回  
通道设置

- 支持自选多通道粒子数显示设置。

报警阈值 2025-08-05 15:53:18

单位:pcs/m<sup>3</sup>

0.3μm	<input type="text" value="1020"/>	0.5μm	<input type="text" value="352"/>
1.0μm	<input type="text" value="83"/>	3.0μm	<input type="text" value="2"/>
5.0μm	<input type="text" value="2"/>	10μm	<input type="text" value="2"/>

报警阈值

### 报警阈值界面

- 报警阈值默认按照 Class4 设定，单位为 pcs/m<sup>3</sup>，用户可根据自己实际需求进行设定。
- 当超出某一粒径粒子数超出所设定的范围时，蜂鸣器报警，界面运行状态显示红色异常。

修正系数 2025-08-05 15:54:39

0.3μm	<input type="text" value="1.00"/>	0.5μm	<input type="text" value="1.00"/>
1.0μm	<input type="text" value="1.00"/>	3.0μm	<input type="text" value="1.00"/>
5.0μm	<input type="text" value="1.00"/>	10μm	<input type="text" value="1.00"/>

修正系数

### 修正系数界面

- 用户可根据标准设备对各粒子数量进行校对调整。（不建议用户自行更改）

设备信息 2025-08-05 15:55:43

设备名称: 尘埃粒子计数器  
 屏幕版本: v 250715\_1b50CE#  
 软件版本: v 1.00  
 设备编号: 25000

设备信息

### 设备信息界面

- 通过此界面可以获取设备的版本和编号。

## 三、通讯协议

设备标配 RS485 接口，采用 Modbus RTU 通信协议，默认从机地址 0x01。

### 3.1 串口配置

- 波特率: 9600bps
- 数据位: 8bit
- 停止位: 1bit
- 校验位: 无
- 数据通信格式: 十六进制

## 3.2 协议示例

### 3.1.1 读取数据

发送数据	地址	功能码	起始地址	寄存器数量		CRC16 校验
	0xXX	0x03	0xXXXX	0x0002		0xXXXX
返回数据	地址	功能码	字节数	低字节数据	高字节数据	CRC16 校验
	0xXX	0x03	0x04	0xXXXX	0xXXXX	0xXXXX

例读取 0.3um 颗粒物数量（默认单位pcs/28.3L）：

- 发送数据：01 03 00 00 00 02 C4 0B
- 返回数据：01 03 04 00 BC 61 4E 92 73

所以，0.3um 颗粒物的数量是 0x00BC614E=12345678 个。

### 3.1.2 写入数据

发送数据	地址	功能码	写入地址	写入数据	CRC16 校验
	0xXX	0x06	0xXXXX	0xXXXX	0xXXXX
返回数据	地址	功能码	写入地址	写入数据	CRC16 校验
	0xXX	0x06	0xXXXX	0xXXXX	0xXXXX

例更改设备地址为 0x02：

- 发送数据：01 06 00 15 00 02 19 CF
- 返回数据：01 06 00 15 00 02 19 CF

返回数据与发送数据相同，写入成功。

## 附录 1

粒子计数器通讯点表						
版本	v 1.00					
功能码	地址	定义	类型	读写	单位	备注
03	40001	>0.3 μm 颗粒物数量高位	uint16_t	R	pcs/28.3L	
	40002	>0.3 μm 颗粒物数量低位				
	40003	>0.5 μm 颗粒物数量高位				
	40004	>0.5 μm 颗粒物数量低位				
	40005	>1.0 μm 颗粒物数量高位				
	40006	>1.0 μm 颗粒物数量低位				
	40007	>3.0 μm 颗粒物数量高位				
	40008	>3.0 μm 颗粒物数量低位				
	40009	>5.0 μm 颗粒物数量高位				
	40010	>5.0 μm 颗粒物数量低位				
	40011	>10 μm 颗粒物数量高位				
	40012	>10 μm 颗粒物数量低位				
	40013	温度值	float		°C	
	40014	湿度值			%RH	
03/06	40015	设备地址	uint8_t	R/W		1~254
	40016	运行时间	uint8_t		min	2~10
	40016	间歇时间	uint16_t		min	2~1000