

28. 3L 尘埃粒子计数器

Airborne Particle Counter with 1.0cfm

使用说明书

Operator's Manual

型号:6016Z



请在使用本系统之前阅读此说明书，
并将其保存好，以备将来参考。

欢迎使用 6016Z： 28.3L 尘埃粒子计数器

在使用之前，请仔细阅读使用说明书，知道如何安全正确操作本系统，以避免造成系统损坏。

免责声明

- 在本使用说明编制过程中已力求内容的正确与完整，如有任何不清之处，请操作人员致电我公司技术专线：15190019459，以保证正确使用，否则任何错误与缺失不负任何责任。
- 我对软件以外的系统外围设备的错误操作及人为损坏或使用非我公司推荐的配件而导致的损失，概不负责。

如遇规格指标变更，以制造商提供的最新数据为准，恕不另行通知。

安全须知

警告

为了避免触电、人身伤害或损坏粒子计数器，请遵照以下安全规范操作：

- 请不要让仪器受到强烈的冲击。例如跌落，碰撞等，都会造成仪器的损坏。
- 因本仪器是精密仪器，所以请勿在辐射干扰大的机器附近使用。由于辐射干扰的影响，仪器可能不能正常工作，或者会影响数据。
- AC 适配器请连接到干扰小的 AC 电源上。由于因干扰的影响，仪器可能不能正常工作。
- 请不要在高温，多湿，多尘的场所测试，请不要长时间将仪器放置在高温，多湿，多尘，阳光直射处。在仪器使用温度范围之外使用，仪器不能正常工作。如长时间放置在阳光直射处，壳体等容易变色，变形。
- 当入口管被盖住或被堵塞，不要启动计数仪。
- 激光尘埃粒子计数器应该在洁净环境下使用，以防止对激光传感器的损伤。

小心

为了避免损坏粒子计数器：

- 不可测有可能产生反应的混合气体（如氢气和氧气）。这此气体也可能在计数器内产生爆炸。测这些气体需与厂家联系为取得更多的信息。
- 没有高压减压设备（如高压扩散器）不要取样压缩空气，所有的颗粒计数仪被设计用于在一个大气压下操作。
- 水，溶液或其它液体都不能从入口管进入传感器。

目 录

一、 概述	1
1.1 使用范围	1
1.2 规范性引用文件	2
1.3 要求	2
1.4 硬件架构	3
二、 技术参数	4
2.1 原理	4
2.2 尺寸	5
2.3 性能指标	5
2.4 洁净等级对比	3
三、 通讯与连接	5
3.1 接口说明	5
3.2 ModeBus RTU 协议说明	6
3.3 便携式独立泵装置	7
四、 维护与维修	8
4.1 维护	8
4.2 维修（常规故障排除）	9

.

五、 标准附件.....	9
六、 随机资料.....	10
七、 仪器/设备保修卡.....	11

一、概述

1.1 使用范围

尘埃粒子计数器是用于测量洁净环境中单位体积内尘埃粒子数和粒径分布的仪器。它可广泛应用于为各省市药检所、血液中心、防疫站、疾控中心、质量监督所等权威机构、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、检验所等生产企业和科研部门。

1.2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 50073-2013	洁净厂房设计规范
GB 50591-2010	洁净室施工及验收规范
ISO 14644-1:2015	洁净室和相关受控环境
GMP (2010)	药品生产质量管理规范
GB/T 16292-2010	医药工业洁净室（区）悬浮粒子的测试方法
JJF1190-2008	尘埃粒子计数器校准规范
GB/T 6167-2007	尘埃粒子计数器性能试验方法

1.3 要求

1.3.1 环境条件

操作:温度 50°F 到 104°F (10°C 到 40°C) 湿度 10% to 90%无凝结。

存储:温度 14°F 到 122°F (-10°C 到 50°C) 湿度 90% 无凝结。

1.3.2 电源条件电源电压: DC24V/1.0A。

1.3.3 配件 等动力采样探头、探头帽子、管路等。

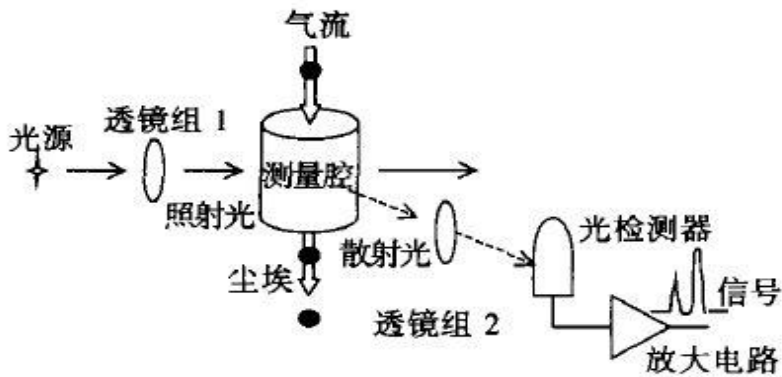
1.4 硬件架构

进口激光源、光敏器件、光电转换电路、信号处理、数据采集与管理电路、高精度流量传感器。

二、主要技术参数

2.1 原理

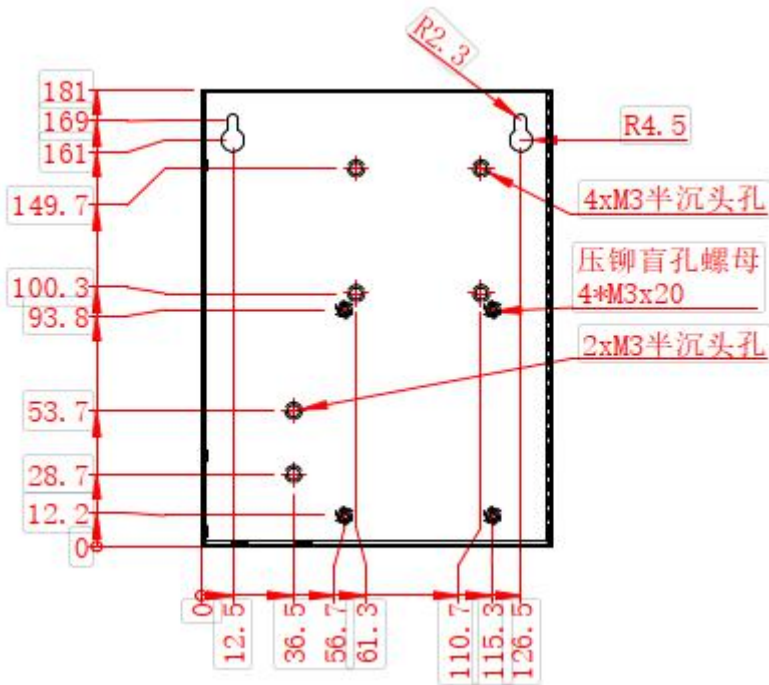
尘埃粒子计数器的具体工作原理：来自光源的光线被透镜组聚焦于测量腔内，当空气中的每一个粒子快速地通过测量腔时，便把入射光散射一次，形成一个光脉冲信号。这一光信号经过透镜组 2 被送到光检测器，正比地转换成电脉冲信号，再经过仪器电子线路的放大、甄别，拣出需要的信号，通过计数系统显示出来。



2.2 尺寸

外形尺寸：高 140 * 180 宽 * 95 厚 (mm)

安装孔尺寸如下：



2.3 性能指标

粒径范围:	0.3、0.5、1.0、3.0、5.0、10.0 μ m
通道大小:	标准显示通道: 0.5、5.0 μ m
采样流量:	28.3L/min (1 CFM) \pm 5%
激光光源:	激光二极管
重复性相对误差:	\leq 10%
粒径分布误差:	\leq 30%
浓度示值误差:	\pm 30%
自净时间:	\leq 10 分钟
通讯模式:	RS-485 MODBUS RTU 协议
LED 指示:	电源, 流量, 运行, 采样
外壳:	Stainless Steel, 不锈钢 304

2.4 洁净等级对比: ISO14644 规定的洁净度等级以及传统分级

	最高浓度极限 (颗粒数/m ³)					
	0.1 μ m	0.2 μ m	0.3 μ m	0.5 μ m	1.0 μ m	5.0 μ m
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

洁净室及洁净区空气中悬浮粒子洁净度等级--国家标准 GB50073-2013

空气洁净 度等级(N)	最高浓度极限 (颗粒数/m ³)					
	0.1um	0.2um	0.3um	0.5um	1um	5um
1	10	2				
2	100	24	10	4		
3	1000	237	102	35	8	
4	10000	2370	1020	352	83	
5	100000	23700	10200	3520	832	29
6	1000000	237000	102000	35200	8320	293
7				352000	83200	2930
8				3520000	832000	29300
9				35200000	8320000	293000

GMP 规定洁净区空气中悬浮粒子洁净等级

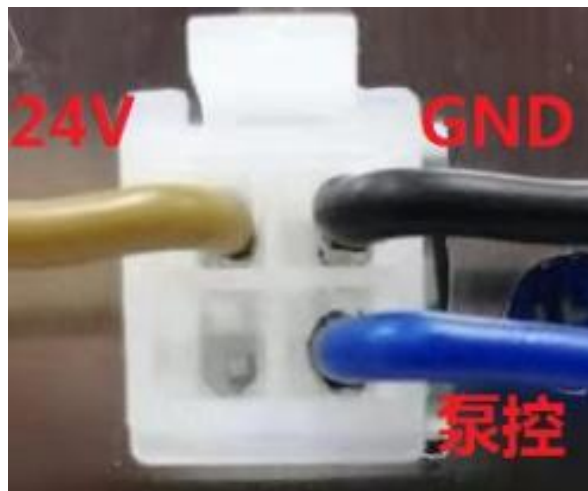
洁净等级 (N)	静态		动态	
	≥0.5μm	≥5.0μm	≥0.5μm	≥5.0μm
A	3520	20	3520	20
B	3520	29	35200	2900
C	352000	2900	3520000	29000
D	3520000	29000	不作规定	不作规定

三、通讯与连接

3.1 接口说明

3.1.1 电源接口：

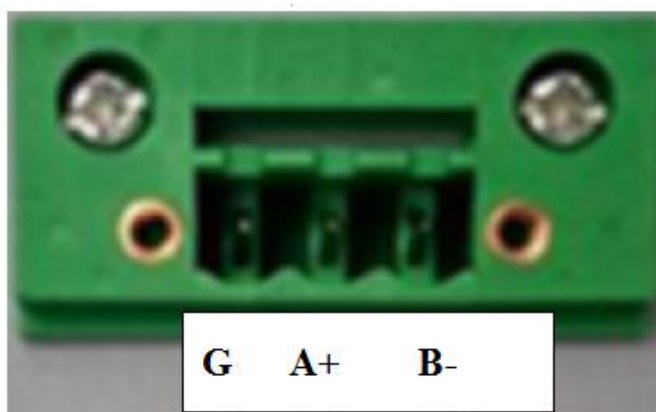
接线方式如下图：



左上接 DC24V (棕色线) ,右上接 GND (黑色线)

如选配我司独立气泵, 右下接泵控 (蓝色线) ,否则不接, 请先咨询。

3.3.2 RS485 接口如下图：



备注: (从左至右 G, A+, B-)。

3.2、 Modbus RTU 协议说明

6016Z 计数器采用的是 ModBus RTU 协议，支持功能码 03、06、16。

默认波特率 19200 8 N 1

Modbus 地址	读 / 写	数据类型	描述
StartAddr+0	读、写	Integer	仪表的当前地址 (0-250), 广播地址 252
1	读、写	Integer	通信波特率: 1-9600 (出厂默认), 2-19200, 3-38400
2	读、写	Integer	启停仪表 (设置 1, 启动仪表; 0: 停止仪表) 或者读取仪表的运行状态 (1: 启动, 0: 停止)
3	读、写	Integer	计数器的周期 (秒)
4	读、写	Integer	计数器启动延时 (秒)
5	读	Integer	计数器当前计数累计时 (秒)
6	读、写	Integer	0.5um 模拟信号输出量程 低 16 位
7	读、写	Integer	0.5um 模拟信号输出量程 高 16 位
8	读、写	Integer	5.0um 模拟信号输出量程 低 16 位
9	读、写	Integer	5.0um 模拟信号输出量程 高 16 位
11-15	读	Integer	备用
16	读	Integer	0.3um 累计数据 低 16 位
17	读	Integer	0.3um 累计数据 高 16 位
18	读	Integer	0.5um 累计数据 低 16 位
19	读	Integer	0.5um 累计数据 高 16 位
20	读	Integer	1.0um 累计数据 低 16 位
21	读	Integer	1.0um 累计数据 高 16 位
22	读	Integer	3.0um 累计数据 低 16 位
23	读	Integer	3.0um 累计数据 高 16 位
24	读	Integer	5.0um 累计数据 低 16 位

25	读	Integer	5.0um 累计数据 高 16 位
26	读	Integer	10.0um 累计数据 低 16 位
27	读	Integer	10.0um 累计数据 高 16 位
28	读	Integer	0.3um 周期数据 低 16 位
29	读	Integer	0.3um 周期数据 高 16 位
30	读	Integer	0.5um 周期数据 低 16 位
31	读	Integer	0.5um 周期数据 高 16 位
32	读	Integer	1.0um 周期数据 低 16 位
33	读	Integer	1.0um 周期数据 高 16 位
34	读	Integer	3.0um 周期数据 低 16 位
35	读	Integer	3.0um 周期数据 高 16 位
36	读	Integer	5.0um 周期数据 低 16 位
37	读	Integer	5.0um 周期数据 高 16 位
38	读	Integer	10.0um 周期数据 低 16 位
39	读	Integer	10.0um 周期数据 高 16 位
40	读	Integer	当前流量数据/100=当前流量
41	读	Integer	当前温度数据/10=当前温度
42	读	Integer	当前湿度数据/10=当前湿度
43	读	Integer	当前压差数据/10=当前压差
44	读	Integer	当前风速数据/10=当前风速
45-50	读	Integer	备用
51	读、写	Integer	仪表时钟-年
52	读、写	Integer	仪表时钟-月
53	读、写	Integer	仪表时钟-日
54	读、写	Integer	仪表时钟-时
55	读、写	Integer	仪表时钟-分
56	读、写	Integer	仪表时钟-秒

57	读、写	Integer	清除历史数据，置 1 自动清除(自复位)
58	读	Integer	历史数据总条数（最多 5000 条）
59	读、写	Integer	要读取的历史记录当前的条目
60	读	Integer	历史数据时间-年
61	读	Integer	历史数据时间-月
62	读	Integer	历史数据时间-日
63	读	Integer	历史数据时间-时
64	读	Integer	历史数据时间-分
65	读	Integer	历史数据时间-秒
66	读	Integer	0.3um 历史数据 低 16 位
67	读	Integer	0.3um 历史数据 高 16 位
68	读	Integer	0.5um 历史数据 低 16 位
69	读	Integer	0.5um 历史数据 高 16 位
70	读	Integer	1.0um 历史数据 低 16 位
71	读	Integer	1.0um 历史数据 高 16 位
72	读	Integer	3.0um 历史数据 低 16 位
73	读	Integer	3.0um 历史数据 高 16 位
74	读	Integer	5.0um 历史数据 低 16 位
75	读	Integer	5.0um 历史数据 高 16 位
76	读	Integer	10.0um 历史数据 低 16 位
77	读	Integer	10.0um 历史数据 高 16 位
78	读	Integer	历史流量数据/100=历史流量
79	读	Integer	历史温度数据/10=历史温度
80	读	Integer	历史湿度数据/10=历史湿度
81	读	Integer	历史压差数据/10=历史压差
82	读	Integer	历史风速数据/10=历史风速
83-92	读	Integer	备用

3.3、便携式独立泵装置

携式独立泵是计数器主要配件（选配件）之一，与独立泵一起还需要选配流量调节阀等配件。独立泵上上侧一排 10PIN 端子与计数器接线如下：



四、维护与维修

4.1 维护

尘埃粒子计数器是一种结构比较复杂，电子元器件较多的设备，为了保证计数器的正确使用，延长使用寿命，必须注意维护保养：

- ◆ 应放置在通风干燥处，切勿潮湿、雨淋、接近高温，免损失绝缘；
- ◆ 避免剧烈震动，以免损坏元件或接头松动及脱焊；
- ◆ 如发现有接头松动或触头接触不良，应及时排除；
- ◆ 插头、插座要保持干净，不可受潮；
- ◆ 低压电缆插头、插座、采样管、采样头、每半年要清洗一次,保证接触畅通；
- ◆ 连续工作前要有至少 20 分钟的预工作,至少观察连续 3 次以上的自净；
- ◆ 尘埃粒子计数器建议一年一次校准，（返厂校准、第三方校准）。
- ◆ **选配的温湿度传感器需更换时请与我司相关人员联系确认后**再进

行更换!

4.2 维修 (常规故障排除)

序号	故障现象	解决方法/方式
1	流量不稳定, 或者流量无值。	1: 电压不稳导致气泵工作在不稳定状态, 待电压稳定 2: 流量传感器损坏, 3: 气管有严重折弯
2	通讯不畅。	1: 检查通讯接插件是否有松动, 或者接插件接触点接触不良导致, 接插拔下经行清理。 2: 现场干扰比较严重, 将屏蔽层接入大地。或者整改通讯线路。
3	开机是计数器 持续一段时间 数据 偏大。	1: 采样管长时间没有清理, 导致管壁有积尘,需进行清理。
4	数据采集时, 粒 子计数器流量 报警。	1: 若流量偏小, 检查采样皮管是否弯曲度太大造成阻塞, 或采样管及采样头是否有人为损坏; 2: 若非上述原因, 可能需要更换流量传感器。

五、标准附件

序号	名称	单位	数量	规格
1	电源线 RVVP	米	0.5	4*0.5mm ²
2	5557-4R(2*2)-4.2mm 公	个	2	SUS304
3	连绕端子 母	个	8	5556-T 4.2mm
4	接线端子	个	1	2ERJKM-5.08-3P-4
5	进气口防尘帽	个	1	红色
6	采样头	个	1	28.3L (不锈钢)
7	采样管	根	1	不锈钢
8	RG8M808A 流量调节阀	个	1	RG8M808A
9	硬气管	米	3	D8*d6
10	透明软管	米	3	(D9*d6 透明)

六、随机资料

序号	名称	单位	数量	规格
1	使用说明书	份	1	
2	原厂校准报告 (第三方计量报告)	份	1	
3	合格证	份	1	
4	装箱单	份	1	
5	仪器/设备保修卡	份	1	

七、 仪器/设备保修卡

仪器/设备 保修卡			
客户名称:		电 话:	
地 址:			
设备名称:		设备编号:	
购买日期:			
<p>一、保修期限：自用户购买之日起一年内享受保修服务。</p> <p>二、保修内容：机械及零部件因品质上的问题而出现的故障时。</p> <p>三、如遇以下任意一项将不负责保修责任：</p> <p>1) 自然灾害及人为因素损害。</p> <p>2) 不恰当的安装及不适合的环境对设备造成的损害。</p> <p>3) 保修期已结束。</p>			

仪器/设备 保修记录卡					
客户名称:		联系电话:			
联系地址:		购买日期:			
设备名称:		设备编号:			
维修日期	设备故障说明	维修内容或更换零部件		承修人	用户确认
		名称	数量		
注：本记录卡仅在保修期内使用，用户在保修期内维修请出示本卡并由承修人填写。					

.