

A4-CG

商用级激光颗粒物浓度传感器

追求极致，轻易不说完美，18个月时间内，我们创造了A4
今天我们用6个月的时间重新定义了它，它从各个方面都更进一步；
无论是内在、外在，还是算法、甚至是装配工艺，只为给你一台完美的空气传感

- | | | |
|---|---|--|
|  ±10%
一致性误差 |  98%精准度
参考TSI DUSTTRAK II 8530 |  90mA
超低功耗 |
|  12000h
连续工作时间 |  检测
更换检测 滤芯寿命
智能检测 |  实时智能输出
实时自定义输出时间
请求输出 |
|  9600/115200
波特率 |  0.3-10μm
测量粒径范围 |  开关
传感器风扇/
激光头控制 |
| |  0-6000ug/m³
量程范围 |  兼容
兼容全球主流
串口协议输出 |
| | |  输出方式
串口输出
PWM脉宽输出 |
| | |  抗EMI干扰
数据稳定 |
| | |  45*36*23mm
体积小巧 |



A4-CG

商用级激光颗粒物浓度传感器

产品说明书

Version 2.0

■ 公司介绍

北京益杉科技有限公司是一家专注于环境与人体健康检测技术研发、制造并销售检测感知传感器模块和智能产品设备的高科技企业，益杉科技由一批经验丰富的研发工程师和市场销售精英组成，是一个以 60、80、90 后组成的资深和有活力的团队；我们从世界空气污染问题入手，希望让地球变得更美丽、更快乐，我们的理想是创造出精确并应用简单且成本可控的环境、健康检测感知传感器，让未来生活可以触摸到智能科技的魅力。

■ 产品描述

A4-CG 是一款商用级激光数字式通用颗粒物浓度传感器，即是激光照射悬浮颗粒物发生散射，接收器在特定角度收集散射光信号，通过独有的数据双频采集技术进行筛分（益杉科技自主专利技术），得出单位体积内等效粒径的颗粒物粒子个数，并以科学独特的算法计算出单位体积内等效粒径的颗粒物质量浓度，并以数字接口或 PWM 形式输出。稳定可靠的激光检测技术与精良的电路设计紧密结合，使得本传感器稳定可靠。该系列产品对比美国 TSI 8530，具有拟合度可达 98% 的出众性能。

商用级 A4-CG，满足工作温度 -10~50℃，存储温度 -20~60℃，采用 ROHM 工业级激光源，连续工作时间可达 12000 小时；也可以通过控制光源和风扇来延长寿命，最大工作时间为 5 年。该产品最大特点首次开放空气滤芯模拟检测，特别适用于室内空气检测与净化产品应用。

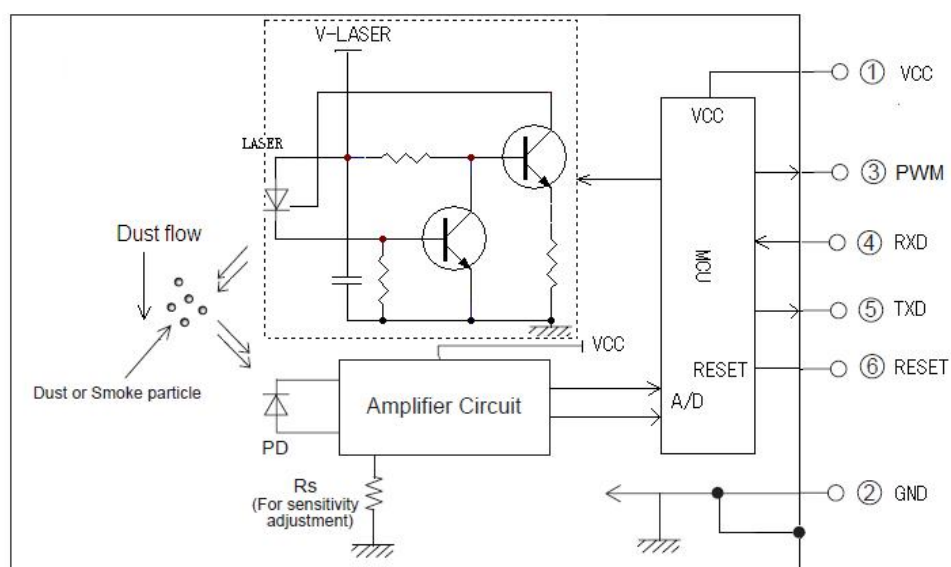
■ 产品特性

- (1) 测量范围精确到 0.3 微米 (μm) ;
- (2) 响应迅速 ($\leq 10\text{ S}$) ;
- (3) 紧凑外形 (45.2 x 35.6 x 23.1mm) , 重量轻 (27g) ;
- (4) 量程 : 0-6000ug/m³ ;
- (5) 低功耗设计 , 最大工作电流 90mA ;
- (6) 高精度 : 与美国 TSI 8530 , 拟合度达 98% ;
- (7) 独有双频数据采集与阿波罗智能自动标定专利技术 : 一致性可达 $\pm 10\%$;
- (8) 工作温度范围 : -10~50℃ , 储存温度范围 : -20~60℃ ;
- (9) 独有激光防衰减技术 ;
- (10) 独有空气净化设备滤芯更换检测模拟算法 ;
- (11) 通用输出协议兼容支持 (兼容全球主流厂家串口协议) , 支持自定义串口输出协议 ;
- (12) 波特率支持 9600 (出厂默认) 或 115200 (售前定制) ;
- (13) 标准串口数字输出 , 并支持 PWM 脉宽输出 ;
- (14) 具备传感器开关功能 (开启与关闭激光头、风扇) , 可相对延长本传感器使用寿命 ;
- (15) 连续输出、定时输出控制、被动请求输出 (实时输出 , 自定义输出时间 , 有请求才输出) ;
- (16) 符合 EN 61326-1:2013 电磁兼容产品规定 , 通过华测 EMC 检测 ;
- (17) 符合 IEC 61000-4-2:2008 电磁兼容产品规定 , 通过华测 ESD 8KV 检测 ;
- (18) 符合欧盟 REACH 法规 , 华测 SVHC 认证编号 : NCL02I004668 ;
- (19) 符合 ROHS (2011/65/EU) 规定 , SGS 认证编号 : TSNEC1501083001 ;
- (20) 经过中国空净行业权威检测机构测试对比 (与美国 TSI8530 测试对比) , 广州工业微生物报告编号 : KJ20160026。

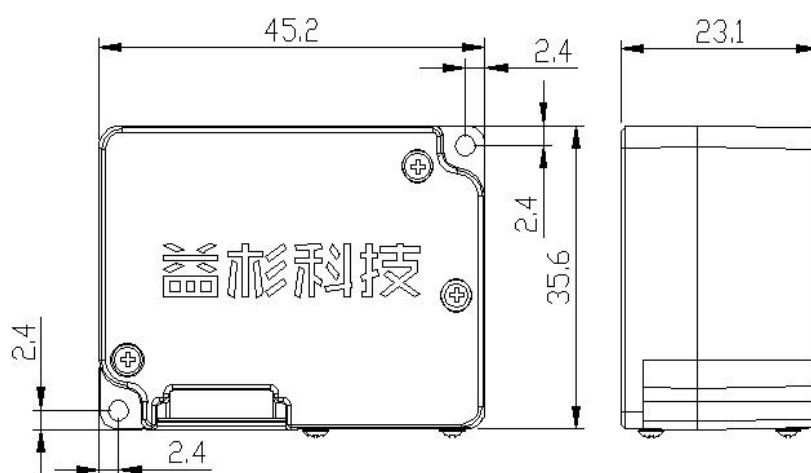
■ 应用场景

- (1) 空气净化设备：通风、空气净化器、新风机、新风空调等；
- (2) 空气质量检测仪、粒子检测仪器仪表类；
- (3) 物联网、智能家居类。

■ 内部原理图

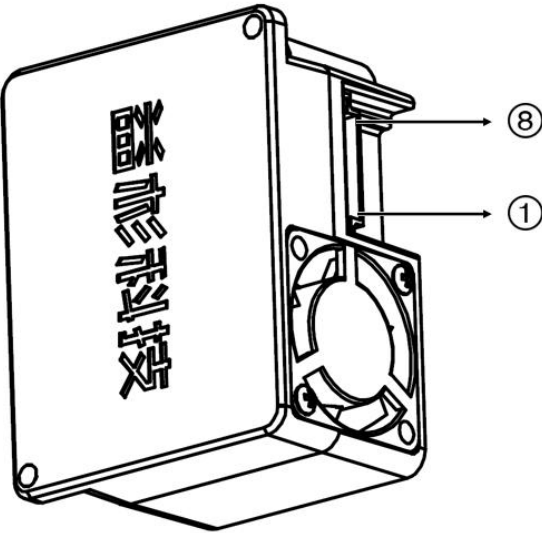


■ 外形尺寸图



单位 mm

■ 输出引脚定义



输出接口为一个 8 针座，如图所示

接口编号	符号	I/O 或连接到	描述
1	VCC	电源	电源输入端（+5V 端）
2	GND	电源	电源地
3	PWM	O	PWM 输出
4	RXD	I	串口接收管脚（3.3V电平）
5	TXD	O	串口发送管脚（3.3V电平）
6	RESET	I	模块复位信号(低电平复位)
7	-	-	保留
8	-	-	保留

注意：

- 1、串口输出只需连接 PIN1、PIN2、PIN5，其他 PIN 脚无须连接；
- 2、PWM 输出只需连接 PIN1、PIN2、PIN3，其他 PIN 脚无须连接；
- 3、串口输出，若需对传感器输出自定义控制（请参考自定义功能使用方法），则需要连接 PIN1、PIN2、PIN4、PIN5。

■ 绝对最大值

型号	绝对最大值参数	符号	最小	最大	单位
商用级 CP-15-A4 CG	工作温度	Topr	-10	50	°C
	储存温度	Tst	-20	60	°C
	工作湿度	RH	0%	80%	RH
	储存湿度	RH	0%	95%	RH

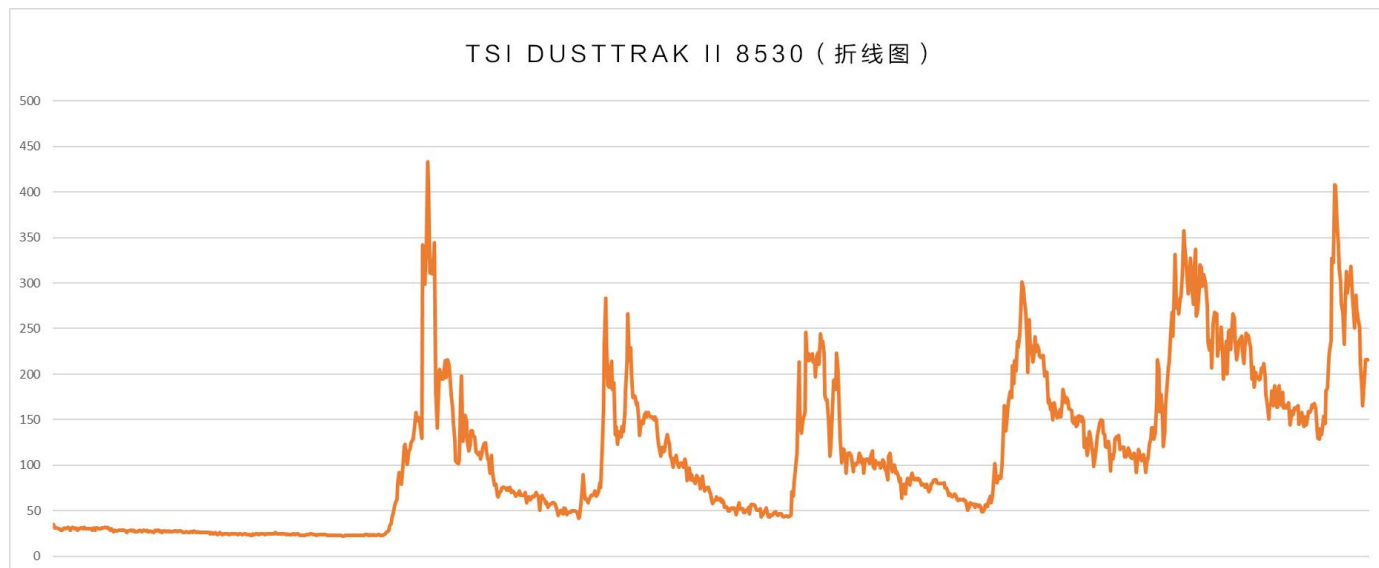
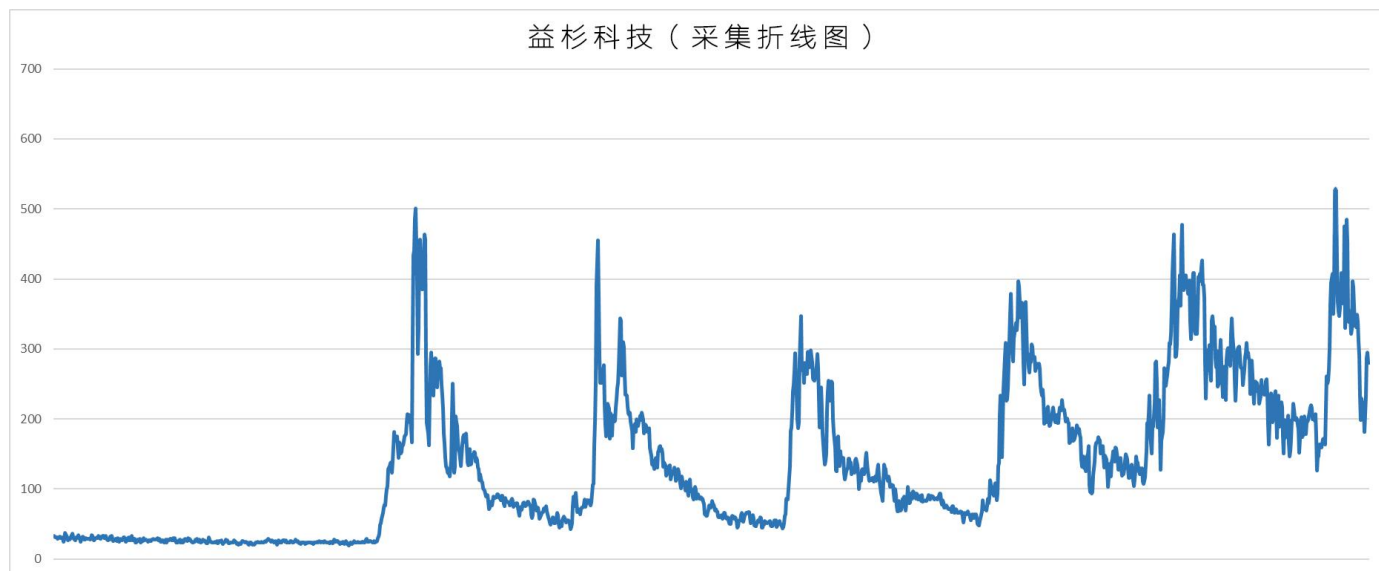
■ 电器特性

直流特性参数	符号	最小	典型	最大	单位
供电电压	VCC	4.95	5.0	5.05	V
I/O 电压提供	IOVCC	1.8	3.3	3.6	V
最大工作电流	I	-	-	90	mA
最小工作电流 (关闭激光头、风扇)	I	-	-	15	mA

■ 传感器技术指标

参数	指标	单位
测量范围	0.3 ~ 10	微米 (um)
量程 (颗粒物浓度)	0 ~ 6000	ug/m ³
分辨率	1	ug/m ³
量程 (颗粒物数量)	0~65535	个/0.1L
响应时间	≤10	秒
最大工作时间 (控制光源和风扇可延长使用寿命)	5	年
最大连续工作时间	12000	小时
精度参考 TSI DUSTTRAK II 8530	98%	-
相对一致性 (25°C , 40%RH 正常环境)	±10%	-

■ 线性图标



■ 测试对比报告

检测编号：KJ20160026
Test No.

广州工业微生物检测中心
GUANGZHOU TESTING CENTER OF INDUSTRIAL MICROBIOLOGY
检测报告
REPORT FOR ANALYSIS

收样日期：2016年01月15日
Date Received

检测日期：2016年02月23日
Date Analyzed

仪器比对方法（PM_{2.5}）：

1. 试验设备

- 1) 粉尘测定仪（TSI 8530）；量程：（0.001~400）mg/m³；灵敏度：1μg/m³
- 2) 尘源：红塔山牌香烟
- 3) 试验舱（30 m³）

2. 试验条件

- 1) 环境温度：（25±2）℃
- 2) 环境相对湿度：（50±10）%RH

3. 试验方法

- 1) 将待比对的空气检测仪按标准要求放置于试验舱内。
- 2) 开启高效空气过滤器系统，净化舱内空气，使颗粒物（PM_{2.5}）背景浓度小于0.035mg/m³，同时启动温湿度控制装置，使舱内温湿度达到试验规定状态。
- 3) 连接香烟燃烧器，点燃香烟，盖好燃烧器，用低压空气吹送香烟烟雾到试验舱内。烟雾发生结束后，风扇继续搅拌2 min，使舱内颗粒物（PM_{2.5}）混合均匀后关闭风扇。
- 4) 开启空气检测仪，待运行稳定后，同时记录空气检测仪与实验室检测仪器的测试数据，每组浓度比对3次。

以下空白
Blank Below

检测编号：KJ20160026

Test No.

广州工业微生物检测中心

GUANGZHOU TESTING CENTER OF INDUSTRIAL MICROBIOLOGY

检测报告

REPORT FOR ANALYSIS

收样日期：2016 年 01 月 15 日

Date Received

比对结果：

检测日期：2016 年 02 月 23 日

Date Analyzed

PM2.5 浓度	序号	粉尘测定仪(TSI 8530) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	激光颗粒物浓度传感器-A4 (CP-15-A4) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
(30~40) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	39	41
	2	38	39
	3	35	35
(70~80) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	80	84
	2	79	82
	3	76	78
(110~120) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	113	116
	2	115	119
	3	118	122
(140~160) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	145	166
	2	151	170
	3	157	177
(200~300) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	211	237
	2	223	241
	3	228	244
(450~550) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	486	524
	2	490	529
	3	495	530
(650~750) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	652	701
	2	663	706
	3	676	714

以下空白

Blank Below

检测编号：KJ20160026

Test No.

广州工业微生物检测中心

GUANGZHOU TESTING CENTER OF INDUSTRIAL MICROBIOLOGY

检测报告

REPORT FOR ANALYSIS

收样日期：2016年01月15日
Date Received

检测日期：2016年02月23日
Date Analyzed

PM2.5 浓度	序号	粉尘测定仪(TSI 8530) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	激光颗粒物浓度传感器-A4 (CP-15-A4) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
(950~1150) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	1060	1080
	2	1070	1091
	3	1090	1098
(1900~2100) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	1970	1761
	2	2010	1771
	3	2040	1775
(3900~4100) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	3930	2458
	2	3970	2450
	3	3990	2462
(户外) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	31	30
	2	28	28
	3	26	25

以下空白
Blank Below

编制：
Editor

审核：7月4日
Checker

签发：
Issuer

签发日期（公章）
Date Reported

第4页，共4页



■ 串口通讯协议

本传感器采用串口输出，每 1 秒发送一个数据包。

其中：波特率：9600；校验位：无；停止位：1 位；数据位：8；数据包长度为 32 字节。见下表：

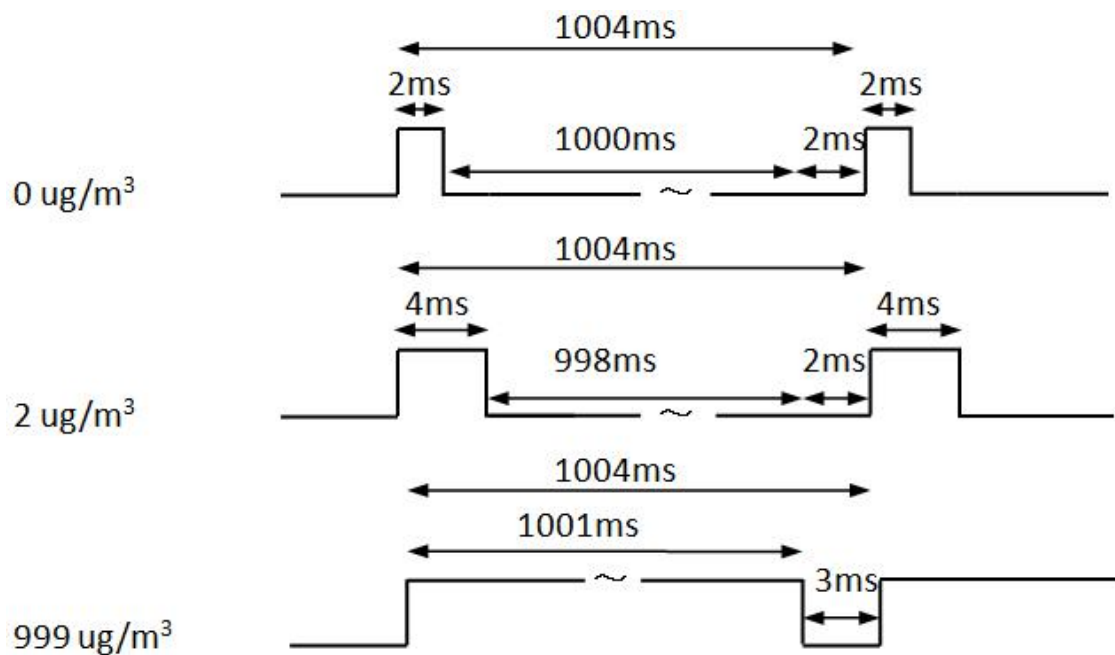
起始符1	0x32（固定）
起始符 2	0x3D（固定）
帧长度高八位	帧长度=2x13+2（数据+校验位）
帧长度低八位	
数据 1 高八位	PM1.0 的浓度，单位 ug/m ³
数据 1 低八位	
数据2高八位	PM2.5的浓度，单位ug/m ³
数据2低八位	
数据3高八位	PM10的浓度，单位ug/m ³
数据3低八位	
数据4高八位	0.1升空气中直径在 0.3um 的颗粒物个数
数据4低八位	
数据5高八位	0.1升空气中直径在 0.5um 的颗粒物个数
数据5低八位	
数据6高八位	0.1升空气中直径在 1.0um 的颗粒物个数
数据6低八位	
数据7高八位	0.1升空气中直径在 2.5um 的颗粒物个数
数据7低八位	
数据8高八位	0.1升空气中直径在 5.0um 的颗粒物个数
数据8低八位	
数据9高八位	0.1升空气中直径在 10um 的颗粒物个数
数据9低八位	
数据10高八位	内部保留
数据10低八位	
数据11高八位	内部保留
数据11低八位	
数据12高八位	内部保留
数据12低八位	
数据13高八位	内部保留
数据13低八位	
数据和校验高八位	校验码=（起始符1+起始符2+.....+数据13低八位）的和
数据和校验低八位	

注意：

- 1、PM2.5 浓度是经过严格校准的；PM1 和 PM10 浓度输出为经验参考数据，若需要精确校准，请咨询销售人员；
- 2、PM0.3、PM0.5、PM1、PM2.5、PM5、PM10 粒子个数输出经验参考数据。

■ PWM 通讯协议

- (1) 本传感器同时支持 PWM 输出；
- (2) Pin 脚接线方式：PIN1、PIN2、PIN3 三脚即可；
- (3) 输出范围：PM2.5 0-999 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；
- (4) 周期：1004ms $\pm 2\%$ ；
- (5) 周期起始段高电平输出：2ms；
- (6) 中部周期：1000ms $\pm 2\%$ ；
- (7) 周期结束段低电平输出：2ms；



输出图示

注意：

本传感器 PWM 输出只支持 PM2.5 浓度输出，输出单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

■ 自定义功能使用方法

接线方式请严格按照引脚定义备注说明，自定义功能协议规则如下：

起始符1	0x33 (固定)
起始符 2	0x3E (固定)
帧长度高八位	帧长度=2x5+2 (数据+校验位)
帧长度低八位	
命令字 1	
命令字 2	
参数1高八位	
参数1低八位	
参数2高八位	
参数2低八位	
参数3高八位	
参数3低八位	
参数4高八位	
参数4低八位	
数据和校验高八位	校验码= (起始符1+起始符2+.....+参数4低八位) 的和
数据和校验低八位	

(1) 通用输出协议兼容支持 (兼容其他厂家串口协议)；

示例：

命令字 1：0xA0

命令字 2：忽略

参数 1 高八位：0

参数 1 低八位：0 – 默认为益杉，1 – 其他厂家 S，2 – 其他厂家 H，3 – 其他厂家 P32，4 – 其他厂家，5 – 其他厂家 P24，6 – Modbus，7-其他厂家 W

参数 2~参数 4：忽略

例如：如果选择“其他厂家”协议输出，可通过串口向传感器发送如下数据包（全部为 16 进制）：

33	3E	00	0C	A0	00	00	00	00	00	00	00	00	01	1D	0 – 默认为益杉
33	3E	00	0C	A0	00	00	01	00	00	00	00	00	01	1E	1 – 其他厂家 S
33	3E	00	0C	A0	00	00	02	00	00	00	00	00	01	1F	2 – 其他厂家 H
33	3E	00	0C	A0	00	00	03	00	00	00	00	00	01	20	3 – 其他厂家 P32
33	3E	00	0C	A0	00	00	04	00	00	00	00	00	01	21	4 – 其他厂家
33	3E	00	0C	A0	00	00	05	00	00	00	00	00	01	22	5 – 其他厂家 P24
33	3E	00	0C	A0	00	00	06	00	00	00	00	00	01	23	6 – Modbus
33	3E	00	0C	A0	00	00	07	00	00	00	00	00	01	24	7 – 其他厂家 W

(2) 具备传感器开关功能（开启与关闭激光头、风扇）；

说明：本功能可以在不采集数据的时候关闭激光与风扇，延长传感器寿命；

示例：

命令字 1: 0xA1

命令字 2：忽略

参数 1 高八位：0

参数 1 低八位：0 – 关闭，1 – 打开；默认为 1

参数 2~参数 4：忽略

例如：如果关闭/打开传感器激光、风扇和输出，可通过串口向传感器发送如下数据包（全部为 16 进制）：

33 3E 00 0C A1 00 00 **00** 00 00 00 00 00 00 01 1E **0 – 关闭**

33 3E 00 0C A1 00 00 **01** 00 00 00 00 00 00 01 1F **1 – 打开**

(3) 定时输出 开/关；

示例：

命令字 1：0xA2

命令字 2：忽略

参数 1 高八位：0

参数 1 低八位：0 – 定时输出关闭，变成被动请求输出（也就是收到请求才发数据出去）

1 – 打开定时输出

默认为 1

参数 2~参数 4：忽略

例如：如果打开/关闭定时输出，可通过串口向传感器发送如下数据包（全部为 16 进制）：

33 3E 00 0C A2 00 00 **01** 00 00 00 00 00 00 01 20 **1 – 打开定时输出**

33 3E 00 0C A2 00 00 **00** 00 00 00 00 00 00 01 1F **0 – 定时输出关闭**

(4) 设定定时输出间隔；

说明：最大定时设置间隔为 65535 秒，单位秒。

示例：

命令字 1：0xA3

命令字 2：忽略

参数 1 高八位：定时间隔的高八位

参数 1 低八位：定时间隔的低八位

注意：这里的定时间隔单位为秒。

参数 2~参数 4：忽略

例如：设定定时输出时间为 5 秒，可通过串口向传感器发送如下数据包（全部为 16 进制）：

33 3E 00 0C A3 00 00 **05** 00 00 00 00 00 00 01 25 **设定定时输出时间为 5 秒**

(5) 请求输出数据；

示例：

当设定为被动请求输出时，每次发送一个请求传感器才会输出一次数据。

命令字 1：0xA4

命令字 2：忽略

参数 1~参数 4：忽略

例如：要求传感器输出数据，可通过串口向传感器发送如下数据包（全部为 16 进制）：

33 3E 00 0C A4 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 21

（6） 进入滤芯检测；

说明：更换滤芯检测默认方式，检测时长 4 分钟；滤芯更换判断标准，滤芯最大使用效率为 70%。

示例：

当发送此消息给传感器后，传感器自动进行滤芯检测，当检测结果得出后会自动返回结果消息。

命令字 1：0xA5

命令字 2：忽略

参数 1~参数 4：忽略

例如：进入滤芯检测，可通过串口向传感器发送如下数据包（全部为 16 进制）：

33 3E 00 0C A5 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 22

（7） 滤芯检测返回结果

示例：

字节 1：起始符 1：42

字节 2：起始符 2：4E

字节 3：00

字节 4：04

字节 5：00

字节 6：A5

字节 7：00

字节 8：01 – 正常，02 – 需要更换滤芯

字节 9-字节 14：00

字节 15：校验和高字节（校验和 = 字节 1~14 求和）

字节 16：校验和低字节

例如：滤芯检测结束后返回“需要更换/正常”提醒，串口输出如下数据包（全部为 16 进制）：

42 4E 00 04 00 A5 00 02 00 00 00 00 00 00 01 3B 需要更换

42 4E 00 04 00 A5 00 01 00 00 00 00 00 00 01 3A 正常

（8） 滤芯检测时长

说明：最大定时设置间隔为 255 秒，单位秒。

设置此参数后，传感器会在此时间长度内进行检测，时间到后会把结果发出来。

命令字 1: 0xA6

命令字 2：忽略

参数 1 高八位：忽略

参数 1 低八位：检测时间的低八位

参数 2~参数 4：忽略

例如：设定检测时间参数为 255 秒，可通过串口向传感器发送如下数据包（全部为 16 进制）：

33 3E 00 0C A6 00 00 FF 00 00 00 00 00 00 02 22 设定 255 秒

(9) 滤芯使用效率

不同净化器厂家使用的滤芯、风速，传感器安装位置等等有很大差异，可根据自己情况来设定这个参数以配合滤芯的监测，此参数默认为 70。

方法：厂家可将需要更换的滤芯放入净化器里开机工作，先按目前默认参数进行“进入滤芯检测”测试。如果返回的为正常不需要更换滤芯，那么减小这个数值重新发命令“进入滤芯检测”，直到提示“需要更换滤芯”的返回状态。记住这个参数，来统一设定其他净化器的相同参数。

命令字 1: 0xA7

命令字 2：忽略

参数 1 高八位：0

参数 1 低八位：检测比率

参数 2~参数 4：忽略

例如：设定检测比率参数为 80，可通过串口向传感器发送如下数据包（全部为 16 进制）：

33 3E 00 0C A7 00 00 50 00 00 00 00 00 01 74

■关于滤材检测比率的设定方法：

对某个净化器产品需要定制检测比率，定好检测比率后，就可以将所有传感器一次性初始化成这个参数。下面是设定方法和步骤：

1. 设置检测时长，见（8），默认是 4 分钟。不需设置的可跳过此步骤。
2. 将使用很长时间需要更换的这个滤芯放入净化器里。
3. 释放烟使浓度稳定到 300ug/m3，（这个浓度值可自行定义，但不得低于 100ug/m3）。
4. 设置检测比率（默认是 10），见（9）。
5. 开启净化器
6. 进入滤材检测，见（6）
7. 返回结果，

如果一开始结果是正常，转到步骤 4，可将数值再调大。重复步骤 4~7 直到出现需要更换滤材的状态结束设定，并记录这个值作为后续批量设置传感器的参数值。

如果一开始结果是是需要更换滤材，转到步骤 4，可将数值再调小。重复步骤 4~7 直到出现正常使用状态，记录上一次设定的值作为后续批量设置传感器的参数值。

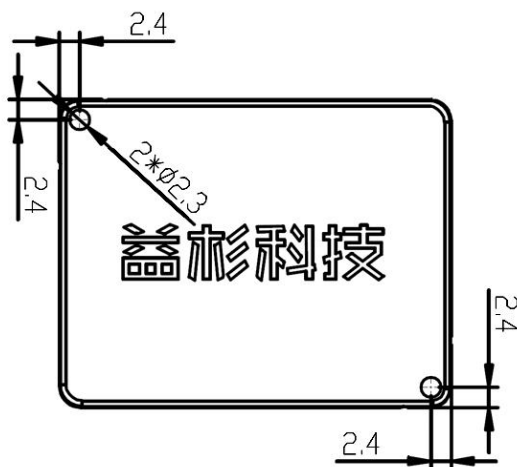
■关于滤材检测的使用方法：

因为出厂前已经设置好检测时长及检测比率了，所以在具体应用中，直接执行“进入滤材检测”的功能就可以了，见（6），通过判断返回结果在净化器界面上显示提示信息，便于用户知道何时需要更换滤材。

如果遇到特殊应用场景，净化器厂家也可以随时相应调整检测比率参数。

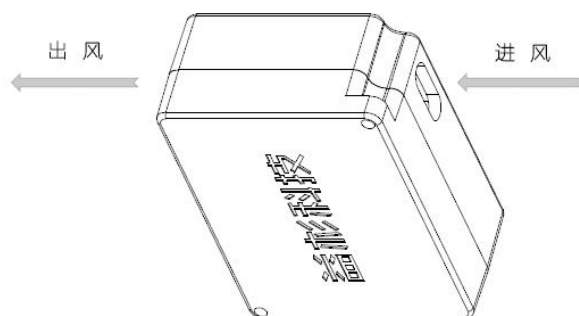
■ 固定安装方法

传感器经过防尘设计，须使用螺钉固定两端安装孔，孔径为（ $\varnothing 2.4\text{mm}$ ），或采用双面不干胶黏贴安装，不限于水平和垂直方向。



安装图示

■ 气流工作方式



■ 应用风道设计建议

传感器开孔处为进风口，风扇侧为出风口。传感器数据输出默认 1S/次，灵敏度极高。为了保证精确测量效果，传感器进风口与所测区域必须是唯一通道。

■ 可考虑防尘防湿设计

传感器光源经过防尘设计，基本可保证质保期内，无需清洁光源和镜头。但若长时间处于极高极低温度、高湿度，高浓度等恶劣环境下使用，传感器的光电接受镜头大量积尘或结露，会影响粉尘传感器的准确度。可考虑传感器进风侧做初效过滤或恒温恒湿处理。

■ 电磁干扰和电源线性噪声保护和故障

塑料外壳是高分子聚合物材料或通过处理的具有相同功能的材料。传感器内部的金属屏蔽壳与 GND 相连，避免电磁干扰。

■ 可靠性

序号	测试项	测试要求	测试结果
1	Drop 跌落	距离硬质木板 100cm 自由跌落 3 次	无破损、龟裂现象 电气特性稳定 与 TSI-8530 比对误差±10%以内
2	机械振动	10~55~10Hz/1min，振幅 1.5mm，X、Y、Z 方向，各两小时	
3	高温、高湿储存	储存在 65°C,95%RH 空气中 1000 小时	
4	低温储存	存储在-20°C空气中 500 小时	
5	高温高湿工作	工作在 65°C，95% RH 的空气中工作 1000 小时	
6	低温工作	工作在-10°C空气中工作 500 小时	
7	热循环	在-20°C的空气中贮存 30 分钟后，10 秒钟内把它转移到 65°C的空气中存储 30 分钟，重复 10 次	
8	温度冲击	在-20°C的液体中浸渍 5 分钟后、10 秒钟内转移到 + 65°C的液体中 5 分钟，重复 10 次，干燥后测试	
9	耐 H ₂ S	H ₂ S 15ppm，25°C，95%RH 的环境下放置 250 小时	
10	耐 SO ₂	SO ₂ 30ppm，25°C，95%RH 的环境下放置 250 小时	
11	静电试验	依据 IEC61000-4-2 标准，储电器容量 150pF，放电电阻 330Ω，试验电压：Level 1(±2kV), Level 2(±4kV), Level 3(±8kV)，空气中放电	
12	电源 ON-OFF	45°C，95%RH 空气中，电源电压 5 分钟 ON 转到 5 分钟 OFF，持续进行 500 小时	
13	温度特性	通过香烟烟雾采集在 5°C、15°C、25°C、35°C、45°C，40%RH 条件下的数据	
14	电磁兼容	依据 EN61326-1 2013 标准，80~1000MHz，3 V/m，Sweep Step：1% Dwell Time:1s	
15	开路短路	电子部品的端子相互间短路，或是开放情况下施加电源。	无火焰，燃烧现象 允许烟气、烧焦情况
16	耐漏电试验	每隔 30 秒钟向通电 PCB 板上垂滴 5%的食盐水共 200 滴	
17	焊锡裂纹	- 40°C的环境中放置 30 分钟后,在 10 秒以内移至 80°C的环境中再放置 30 分钟。反复 1,000 个循环	焊锡部无裂纹，折纹等现象

备注：本传感器所有可靠性测试都是经过益杉严格测试或第三方权威机构测试，请向销售人员索要测试报告。

■ 包装规格

(1) 外包装箱尺寸：L485 x W305x H395[mm]；数量：500PCS；重量：最大 16Kg；

(2) 内包装箱尺寸：L285 x W185 x H90 [mm]；数量：50PCS；重量：最大 1.5Kg；

■ 订货型号

(1) 商用级 CP-15-A4-CG；

■ 声明

益杉科技对使用本产品的设备所导致任何知识产权的问题不负责任。对不满足规格书中说明的，以及不正确的条件下使用，导致设备损坏的，概不负责任。

本产品是益杉科技的专利产品，并保留所有权。根据著作权法，没有益杉科技公司的书面许可，本刊物的任何部分不得以任何形式或任何用途复制或传播。任何第三方使用该刊物需要获得书面的许可。

■ 联系我们

如有任何问题，请联系益杉科技的销售或技术人员

地址：北京市昌平区北清路 2 号园墅 44-03 栋；

电话：+86 010 80703064；

邮件：m@oneair.com.cn；