

Grove - Dust Sensor SKU: 101020012



该灰尘传感器通过测量灰尘浓度可以很好地显示周围环境中的空气质量。通过计算给定时间单位中的低脉冲占用时间（LPO时间）来测量空气中的颗粒物水平（PM水平）。LPO时间与PM浓度成正比。该传感器可为空气净化器系统提供可靠的数据;它能够响应的pM范围可以达到直径 $1\mu\text{m}$ 。

!!!note - 该传感器采用计数方式测量粉尘浓度，而不是通过称重方式，其单位为 pcs / L 或 $\text{pcs} / 0.01\text{cf}$ 。

产品特性

- 该传感器能够稳定和灵敏的检测烟草烟雾的浓度和室内的尘埃。
- 使用内置的空气加热装置达到自我吸气的功能。
- 方便维护，长时间保持高灵敏度。
- 双通道输出，分别用于输出 $>1\mu\text{m}$ 和 $>2.5\mu\text{m}$ 两个粒子的浓度。
- 更紧凑轻巧，安装方便。

!!!note 在最新版本中，输出高电压从4.0V变为4.5V。

!!!Tip 关于Grove模块的更多细节请参考 [Grove System](#)

规格参数

项目	标准规格	单位
VCC	4.75~5.75	V
待机电源	90	mA
可检测浓度范围	0~28,000 / 0 ~ 8000	pcs/liter / pcs/0.01cf
工作温度范围	0~45	°C
输出方式	负逻辑，数字输出，高：超过4.0V（Rev.2），低：低于0.7V	-
检测粒径	>1	μm
外形尺寸	59(W) × 45(H) × 22(D)	mm
湿度范围	95%rh以下	-

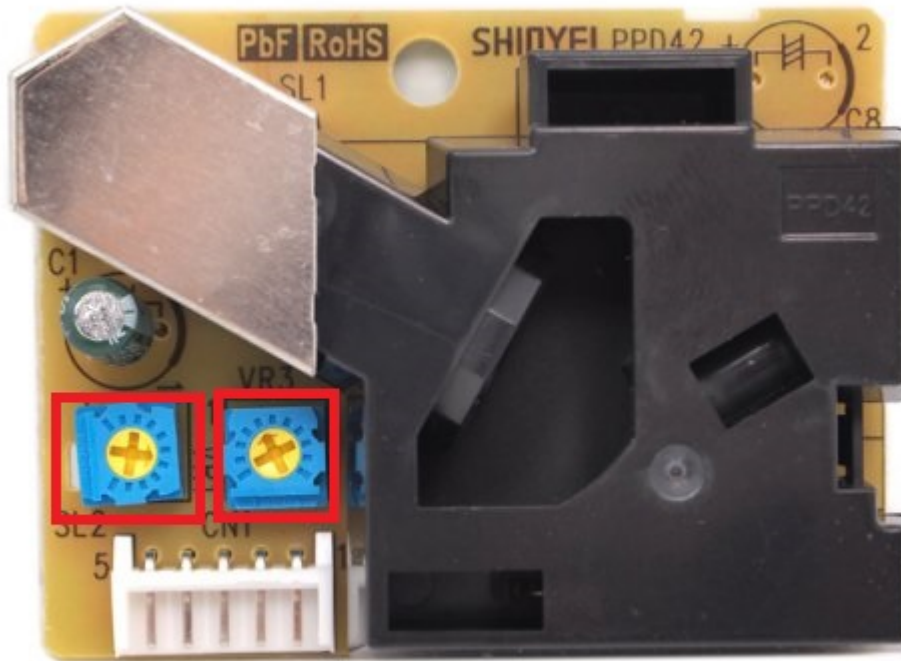
创意应用

- 空气净化器
- 空气质量监测
- 冷气机
- 呼吸机

入门指导

注意事项

- 请保持直立。
- 第一次使用时需要3分钟的预热时间。
- 任意操作可能会导致意外的损坏。
- 以下小部件（标有红色矩形的）仅用于出厂设置。请 不要 更改默认配置。



硬件连接

这是一个演示，演示如何从这个Grove - Dust传感器获取PM浓度数据。

将Dust传感器插入Grove-BaseShield 数字端口 **D8** 并且它只能是通过D8接口，因为这个传感器的操作涉及采样。此功能只能通过Arduino / Seeeduino上ATmega328P的输入引脚D8来实现。

Arduino UNO	Dust Sensor Pin	Cable Color
5V	Pin 3	红线
GND	Pin 1	黑线
D8	Pin 4	黄线

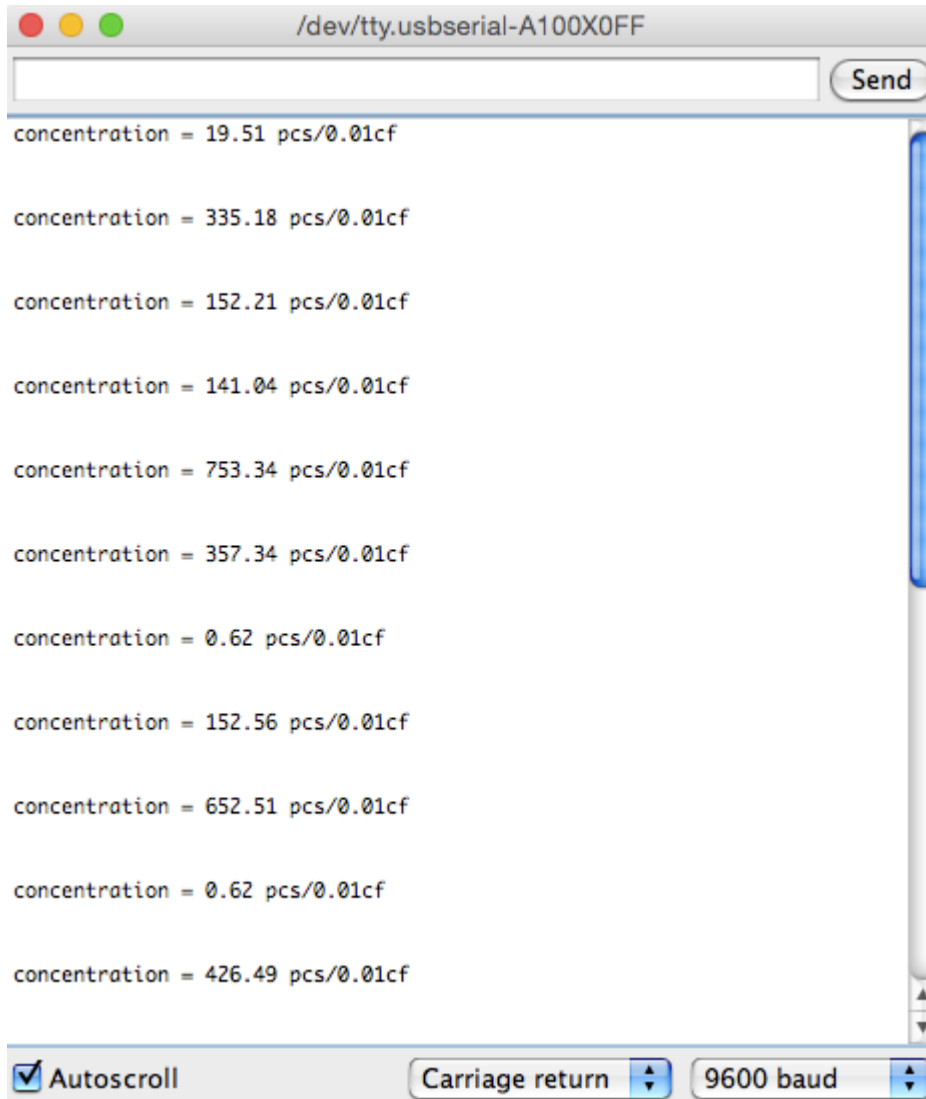
Grove连接线包含在Grove Dust Sensor封装中。我们也可以使用杜邦线去连接Base Shield，如下图所示。


```
Serial.begin(9600);
pinMode(8,INPUT);
starttime = millis();//get the current time;
}

void loop() {
  duration = pulseIn(pin, LOW);
  lowpulseoccupancy = lowpulseoccupancy+duration;

  if ((millis()-starttime) >= sampletime_ms)//if the sampel time = = 30s
  {
    ratio = lowpulseoccupancy/(sampletime_ms*10.0); // Integer percentage
    >100
    concentration = 1.1*pow(ratio,3)-3.8*pow(ratio,2)+520*ratio+0.62; // using
spec sheet curve
    Serial.print("concentration = ");
    Serial.print(concentration);
    Serial.println(" pcs/0.01cf");
    Serial.println("\n");
    lowpulseoccupancy = 0;
    starttime = millis();
  }
}
```

在这个程序中，Seeeduino在30秒内对“逻辑低”的总持续时间进行了采样，这个时间表示了环境的灰尘浓度。打开串行监视器，我们可以从PC的串行端口中获取传感器检测到的空气质量值。



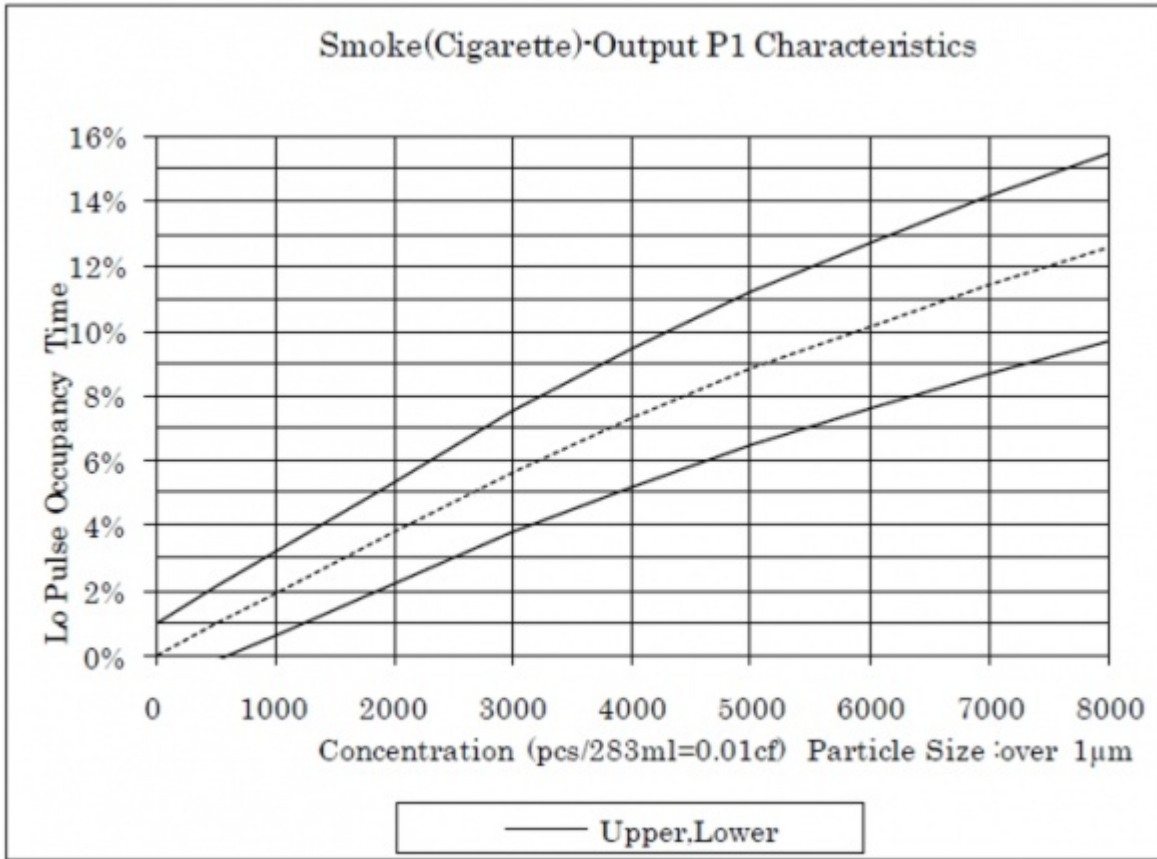
The image shows a terminal window titled "/dev/tty.usbserial-A100X0FF". The window contains a list of ten lines of sensor data, each starting with "concentration =". The values are: 19.51, 335.18, 152.21, 141.04, 753.34, 357.34, 0.62, 152.56, 652.51, and 426.49. Each value is followed by "pcs/0.01cf". The terminal has a "Send" button at the top right and a status bar at the bottom with "Autoscroll" checked, "Carriage return" selected, and "9600 baud" set.

```
/dev/tty.usbserial-A100X0FF  
concentration = 19.51 pcs/0.01cf  
concentration = 335.18 pcs/0.01cf  
concentration = 152.21 pcs/0.01cf  
concentration = 141.04 pcs/0.01cf  
concentration = 753.34 pcs/0.01cf  
concentration = 357.34 pcs/0.01cf  
concentration = 0.62 pcs/0.01cf  
concentration = 152.56 pcs/0.01cf  
concentration = 652.51 pcs/0.01cf  
concentration = 0.62 pcs/0.01cf  
concentration = 426.49 pcs/0.01cf  
[x] Autoscroll  Carriage return  9600 baud
```

"**lowpulseoccupancy**" 表示在30秒内检测到的低脉冲占用时间（LPO时间）。单位是微秒。

"**ratio**" 反映了哪个级别的LPO时间占用了整个的采样时间。

"concentration" 是一个有物理意义的数字。可以通过使用以下特征图来得出LPO时间。



以下是办公室测量的粉尘浓度图：

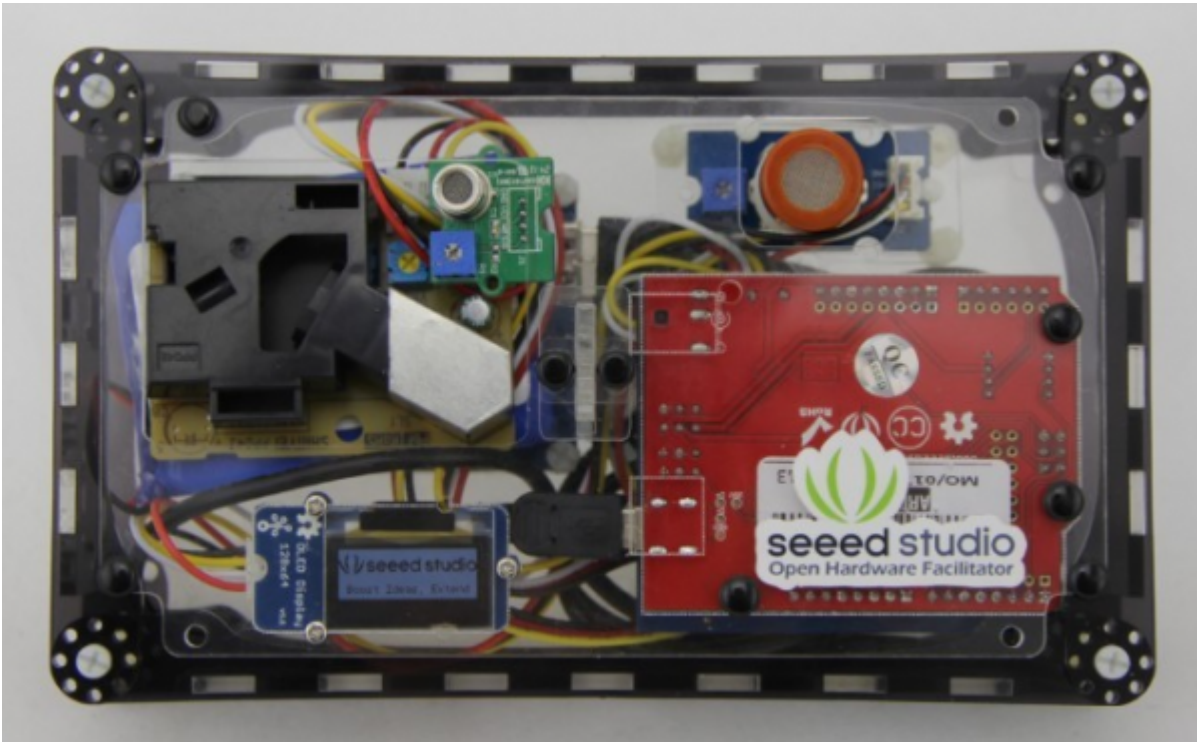


我们可以看到晚上的尘埃浓度很低，但是下午较高。当浓度高于某个数值时，可以在这里设置阈值。此外，如果要设置传感器更敏感，可以在传感器上添加风扇，并在Pin5和Ground之间添加一个10kΩ的电阻。更多信息请访问 [blog of A.J.](#)

相关项目

如果你想通过Grove-Dust传感器做一些很棒的项目，这里有一个参考项目。

空气质量盒子



上面的项目是由Seeeduino和Grove制作的物联网演示。

现在，人们越来越关注环境中的空气质量，因为空气周围的颗粒能严重损害人们的身体健康。我们总是从政府部门得到的环境信息，但是它是整个片区或城市的平均值，它不能准确的反应你周围的环境。

Make It Now

资源下载

- [数据手册] [Grove-Dust_sensor datasheet](#)
- [数据手册] [De-construction of the Shinyei PPD42NS dust sensor Made by Tracy Allen](#)
- [例程] [Building a low-cost networked PM2.5 monitor -- Made by A.J.](#)
- [例程] [Measuring the Pickle Jr. – a modified PPD42 with an attached fan. -- Made by A.J.](#)
- [例程] [Testing the Shinyei PPD42NS -- Made by darell tan](#)
- [例程] [Air Quality Monitoring -- Made by Chris Nafis](#)