



激光式粉尘侦测模块

BME25K322

使用手册

版本: V1.10 日期: 2023-10-20

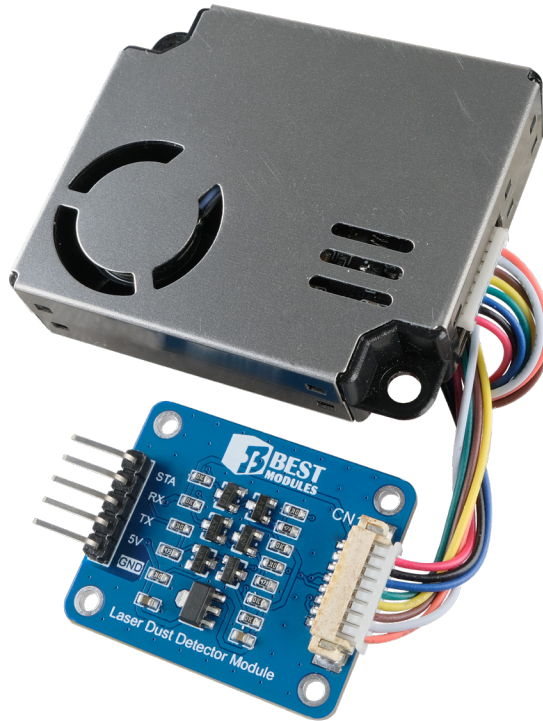
www.bestmodulescorp.com

目录

简介	3
特性	3
方框图	4
引脚说明	4
技术规格	5
建议工作条件	5
时序规格	5
硬件概述	6
电源	6
转接板	7
连接线	7
激光粉尘数字传感器: BM25S3221-1	7
STA 引脚	8
通信接口	8
应用电路	9
尺寸规格	9
转接板	9
BM25S3221-1	10

简介

BME25K322 是倍创推出的激光式粉尘侦测模块，包含转接板、连接线、激光粉尘数字传感器 BM25S3221-1。模块利用米氏散射原理，能够对空气中存在的粉尘颗粒物进行侦测，可输出 PM1.0、PM2.5、PM10 的浓度值。模块在出厂前皆已标定，无需外部驱动电路，操作简便。通过转接板，可将传感器的 8-pin 接口转为 5-pin 的 BMCOM 接口，方便与 BMduino UNO 开发板连接。此模块可通过 BMCOM 接口，使用 UART 通信方式，实现读取粉尘浓度等功能。可应用于粉尘浓度监控、智能家居等。

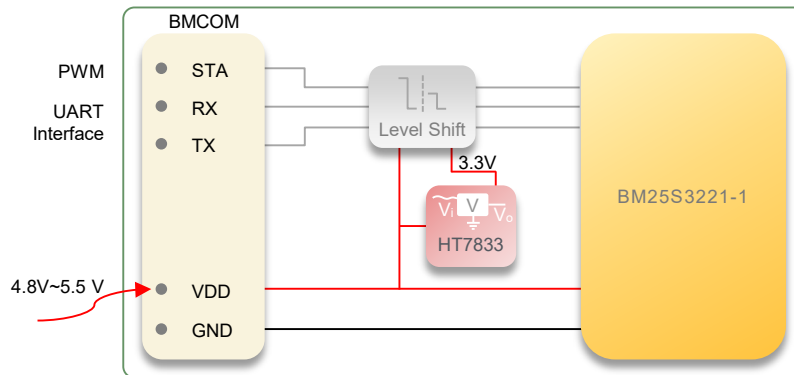


特性

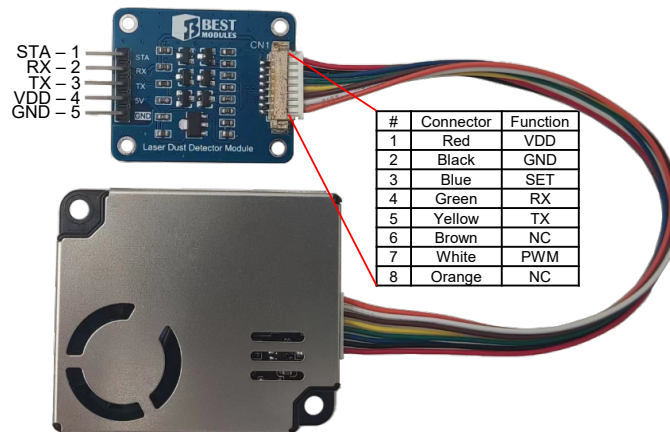
- 工作电压：4.8V~5.5V
- 工作电流：60mA @ 5.0V
- 板载激光粉尘数字传感器：BM25S3221-1
- 侦测类型：大小在 0.3 μ m~10 μ m 的颗粒
- 侦测范围：0~1000 μ g/m³
- 精准度：
 - ◆ 0~100 μ g/m³： $\pm$ 15 μ g/m³
 - ◆ 101 μ g/m³~1000 μ g/m³： $\pm$ 15% 读取值
- 分辨率：1 μ g/m³
- 预热时间：约 30 秒

- 通信接口：
 - ◆ BMCOM1 (STA, RX, TX, VDD, GND)
 - ◆ 通信方式：UART (波特率：9600bps)
- 提供 Arduino Library 应用支持
- 尺寸：
 - ◆ 转接板尺寸：59.3mm×33.9mm×8.54mm
 - ◆ BM25S3221-1 尺寸：48.0cm×44.0mm×12.0mm

方框图



引脚说明



BMCOM 引脚：

引脚	功能	描述
1	STA	用于输出 PWM 信号
2	RX	UART 接收数据线
3	TX	UART 发送数据线
4	VDD	正电源
5	GND	负电源，接地

BM25S3221-1 接口引脚:

引脚	功能	描述
6	VDD	正电源
7	GND	负电源, 接地
8	SET	省电模式配置引脚 输入低电平: 进入省电模式 输入高电平或浮空: 正常工作
9	RX	UART 接收数据线
10	TX	UART 发送数据线
11	NC	—
12	PWM	PWM 输出
13	NC	—

技术规格

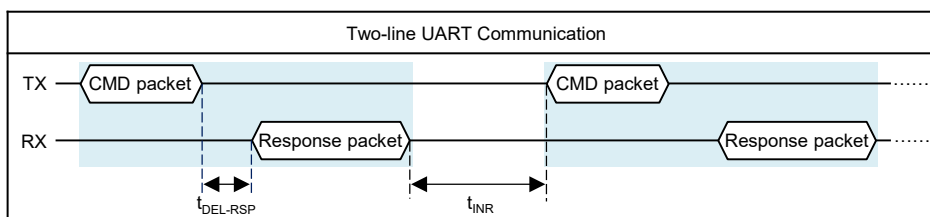
建议工作条件

Ta=25°C

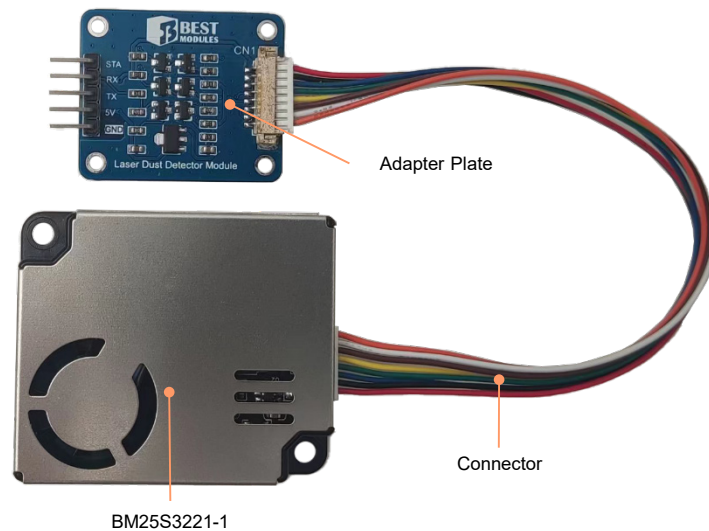
符号	参数	条件	最小	典型	最大	单位
V _{DD}	工作电压	—	4.8	5.0	5.5	V
I _{DD}	工作电流	V _{DD} =5V	—	60	120	mA

时序规格

符号	参数	条件	最小	典型	最大	单位
	预热时间	V _{DD} =5V	—	30	—	s
t _{DEL-RSP}	应答延时时间	V _{DD} =5V	—	—	0.1	ms
t _{INR}	间隔时间	V _{DD} =5V	—	1	—	ms

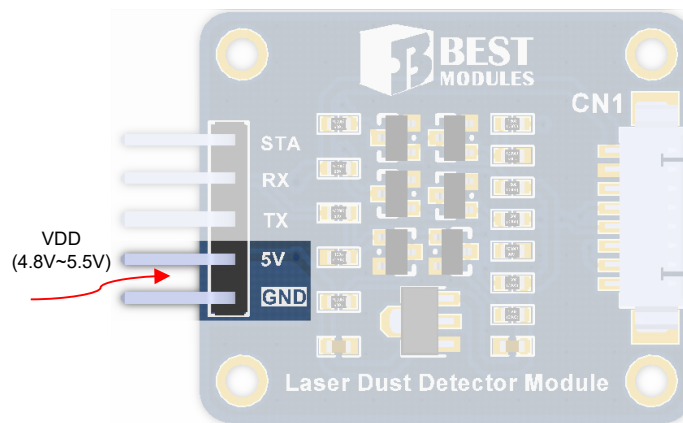


硬件概述



转接板 + 连接线 + BM25S3221-1

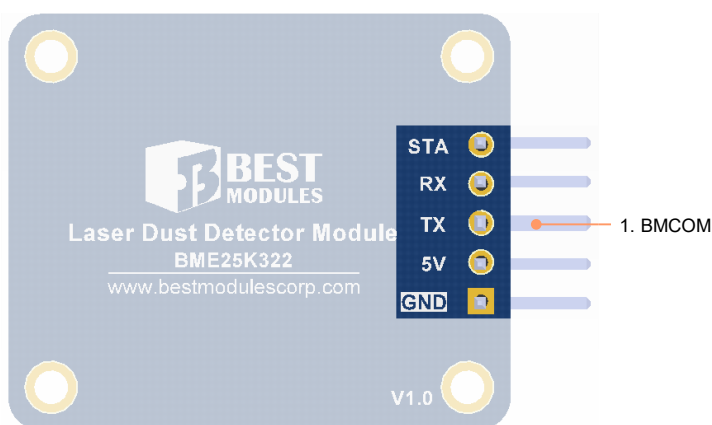
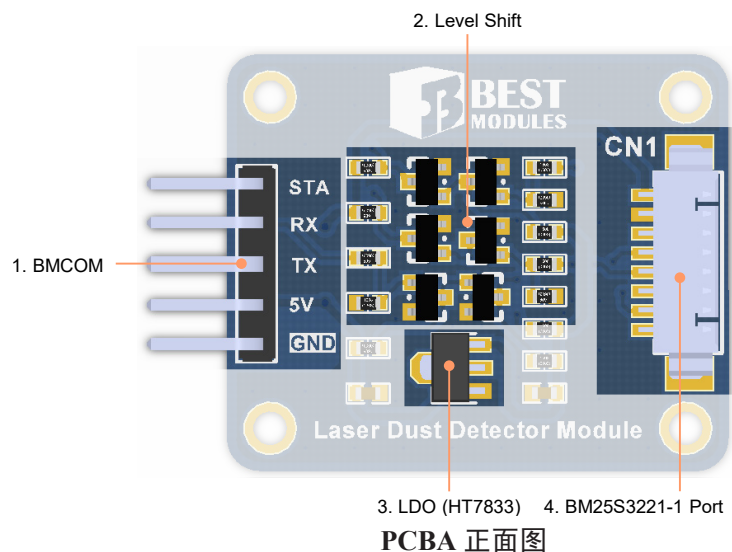
电源



- BMCOM 引脚：通过 VDD 输入 4.8V~5.5V

转接板

通过此转接板，将 BM25S3221-1 接口 (8-pin) 转为 BMCOM 接口 (5-Pin)，方便与 BMduino UNO 开发板连接

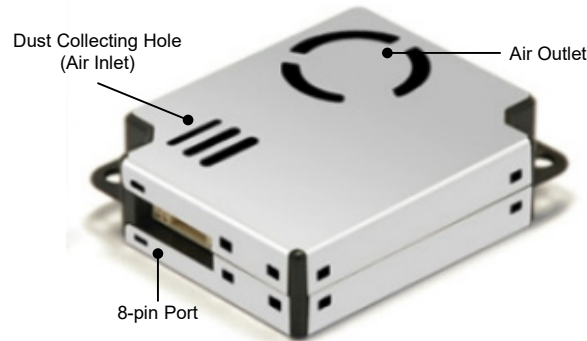


连接线

同向、间距 1.25mm 的 8pin 连接线 (1.25T-2)，用来连接传感器和传感器转接板。

激光粉尘数字传感器：BM25S3221-1

BM25S3221-1 是一个通用型、小型化激光粉尘数字传感器，利用米氏散射原理，能够对空气中存在的粉尘颗粒物进行侦测。通过专业算法和标定侦测工艺处理，该传感器具有良好的一致性、稳定性。传感器同时具备串口输出和 PWM 输出能力，方便使用，体积小，便于集成应用。



传感器实物图

- 通信接口
 - ◆ 接口 × 1 (VDD, GND, SET, RX, TX, NC, PWM, NC)
 - ◆ 通信方式: UART (波特率: 9600bps)

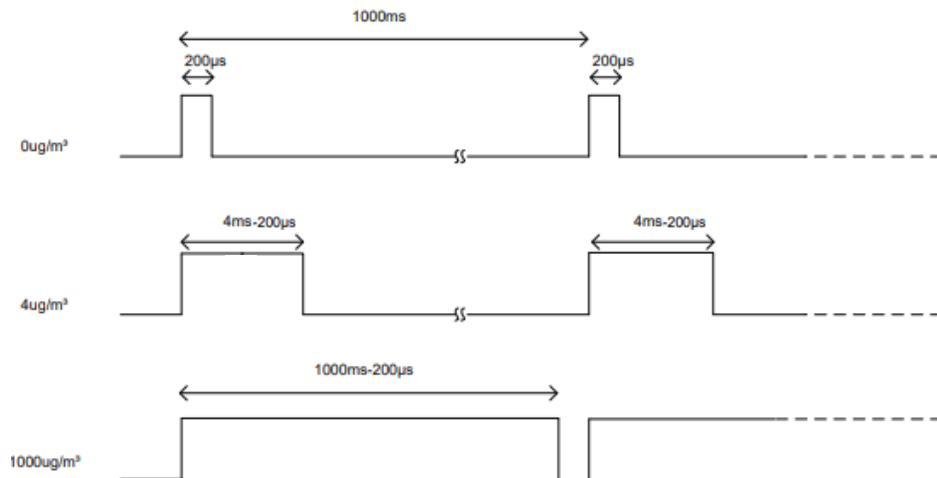
STA 引脚

- 此引脚输出 PWM 信号，单个 PWM 周期内高电平的时间长度可表示 PM2.5 浓度
通过 PWM 获得当前 PM2.5 浓度值的计算公式:

$$P = 1000 \times \frac{T_H}{T_H + T_L}$$

上式中，P 为通过计算得到的 PM2.5 浓度值，单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

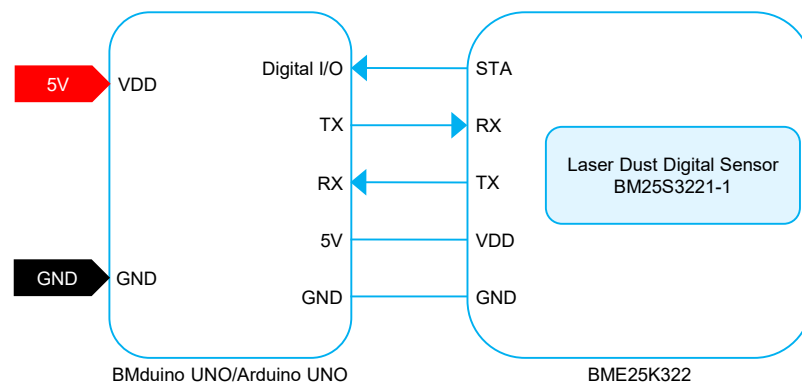
T_H : 输出为高电平的时间、 T_L : 输出为低电平的时间 (在一个输出周期中)。



通信接口

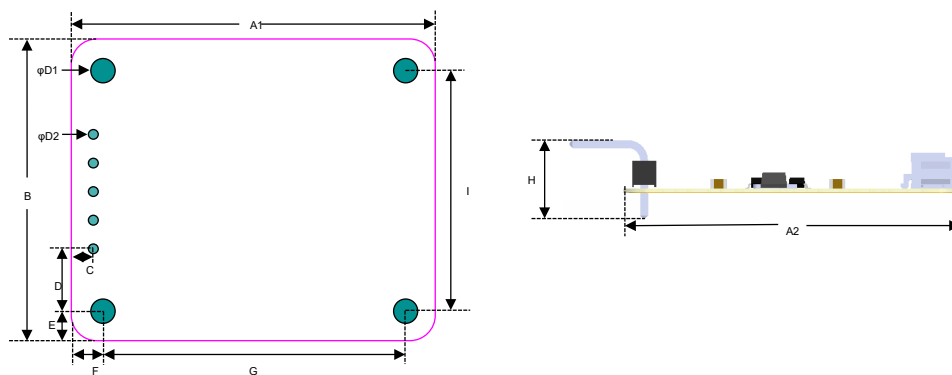
- 通信方式: UART
- 波特率: 9600bps
- 通信逻辑参考电压: 4.8V~5.5V
- 通信协议:
 - ◆ 请参考 BM25S3221-1 规格书

应用电路



尺寸规格

转接板

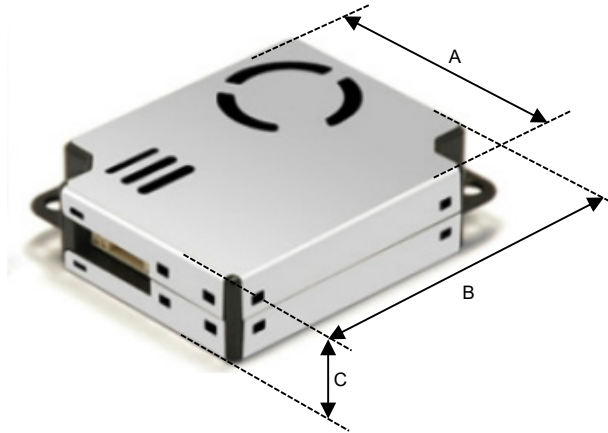


尺寸信息

编号	单位	mm	inch
A1		32.2	1.268
A2		37.8	1.488
B		26.8	1.055
H		8.54	0.336
C		1.76	0.069
D		5.59	0.220
E		2.65	0.104
F		2.65	0.104
G		26.94	1.061
I		21.78	1.125
D1		0.9	0.035

单位	mm	inch
编号		
D2	2.2	0.086

尺寸列表

BM25S3221-1

尺寸信息

单位	mm	inch
编号		
A	48.0	1.890
B	40.0	1.575
C	12.0	0.472

尺寸列表

Copyright® 2023 by BEST MODULES CORP. All Rights Reserved.

本文件出版时倍创已针对所载信息为合理注意，但不保证信息准确无误。文中提到的信息仅是提供作为参考，且可能被更新取代。倍创不担保任何明示、默示或法定的，包括但不限于适合商品化、令人满意的质量、规格、特性、功能与特定用途、不侵害第三方权利等保证责任。倍创就文中提到的信息及该信息之应用，不承担任何法律责任。此外，倍创并不推荐将倍创的产品使用在会由于故障或其他原因而可能会对人身安全造成危害的地方。倍创特此声明，不授权将产品使用于救生、维生或安全关键零部件。在救生 / 维生或安全应用中使用倍创产品的风险完全由买方承担，如因该等使用导致倍创遭受损害、索赔、诉讼或产生费用，买方同意出面进行辩护、赔偿并使倍创免受损害。倍创 (及其授权方，如适用) 拥有本文件所提供信息 (包括但不限于内容、数据、示例、材料、图形、商标) 的知识产权，且该信息受著作权法和其他知识产权法的保护。倍创在此并未明示或暗示授予任何知识产权。倍创拥有不事先通知而修改本文件所载信息的权利。如欲取得最新的信息，请与我们联系。