

### • 产品描述

4PID-SMART-C01 Module是根据光离子化检测原理设计的气体检测器(Photo-Ionization Detector, 简称PID), 是一种应用广泛且灵敏度极高的检测器, 可针对环境中存在的挥发性有机物进行浓度检测。本模块以盛密科技4PID传感器为核心元件(传感器具体技术参数详见相关数据手册), 通过信号采样、滤波、转换实现气体浓度检测。模块内置温度补偿、线性校正等功能, 具有良好的稳定性、选择性。

4PID-SMART-C01 Module 具有UART信号输出方式, 可直接输出表征气体浓度数据的数字信号, 操作简便。

### • 产品特点

- 统一的电气和机械接口, 方便用户更换不同量程的PID 传感器模块;
- 内置各类成熟的补偿、校正算法, 直接输出气体浓度数据, 大大缩短了用户的开发周期;

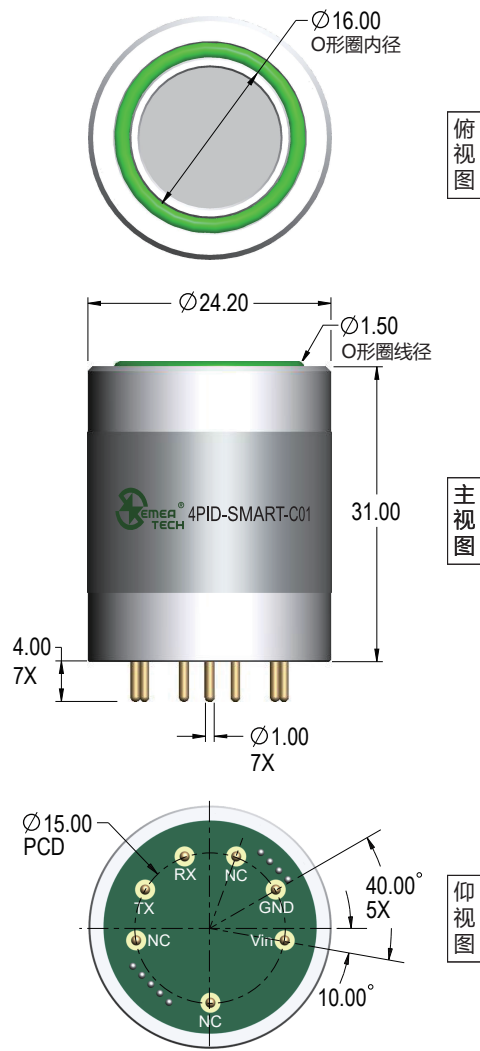
### • 技术参数

产品型号:	4PID-SMART-C01
检测气体:	VOC气体
工作原理:	光离子化检测
电离能:	10.6 eV
量程:	详见数据手册
分辨率:	详见数据手册
测量误差:	< ±10%示值误差
工作电压:	(3.3 ~ 5.5) VDC
工作电流:	≤ 40 mA @ 3.3 VDC
输出方式:	UART (3.0V TTL电平)
安装方式:	7脚插拔式
工作温度:	-20°C ~ 45°C
工作湿度:	0% ~ 95%RH (无冷凝)
工作压力:	1 ± 0.1 标准大气压
外壳材质:	铝合金
外形尺寸:	Φ 24.2 x 31.0 毫米
重量:	27 克
工作寿命:	2 年(不含紫外灯和检测电极)

### • 引脚定义

NC	悬空
VIN	电源输入
GND	地(0V)
NC	悬空
RX	模块串口接收
TX	模块串口发送
NC	悬空

### • 产品尺寸



所有尺寸标注以毫米为单位  
除非另有说明, 所有公差±0.20毫米

## • 串行通信协议

波特率	9600 bps
数据位	8 位
停止位	1 位
校验位	无

本模块采用串口 (TXD/RXD) 进行数据传输, 传输方式采用问答式。数据传输均为 16 进制 (HEX) 格式。

### 1. 终端读取模块信息命令

**示例: AA 0F 01 C5 80 EE**

Byte1--AA: 命令起始符;

Byte2--0F: 信息读取命令;

Byte3--01: 模块地址 (默认为 0X01);

Byte4--C5: CRC16 (Modbus) 校验高字节;

Byte5--80: CRC16 (Modbus) 校验低字节;

Byte6--EE: 命令结束符;

**注: 本命令中对 Byte2、Byte3 进行 CRC16 (Modbus) 校验**

### 模块应答 (向终端发送信息数据)

**示例: AA 0F 01 2A 00 C8 00 64 00 0A 00 05 02 D1 3B EE**

Byte1--AA: 命令起始符;

Byte2--0F: 信息读取命令;

Byte3--01: 模块地址;

Byte4—2A: 传感器类型 (异丁烯);

Byte5/6--00/C8: 模块测量范围 (16 进制)

Byte7/8--00/64: 标定气体浓度 (16 进制)

Byte9/10--00/0A: 高报警点 (16 进制)

Byte11/12--00/05: 低报警点 (16 进制)

Byte13--02: 读数单位 (PPM: 0x02 PPb: 0x03)

Byte14—D1: CRC16 (Modbus) 校验高字节;

Byte15—3B: CRC16 (Modbus) 校验低字节;

Byte16--EE: 命令结束符;

**注: 本命令中对 Byte2~Byte13 进行 CRC16 (Modbus) 校验**

## 2. 终端发送浓度数据读取命令

**示例：AA 01 01 C1 E0 EE**

Byte1--AA: 命令起始符;

Byte2--01: 数据读取命令;

Byte3--01: 模块地址;

Byte4--C1: CRC16 (Modbus) 校验高字节;

Byte5--E0: CRC16 (Modbus) 校验低字节;

Byte6--EE: 命令结束符;

**注：本命令中对 Byte2、Byte3 进行 CRC16 (Modbus) 校验**

### 模块应答 (向终端发送浓度数据)

**示例：AA 01 01 80 00 00 00 15 CA EE**

Byte1--AA: 命令起始符;

Byte2--01: 数据读取命令;

Byte3--01: 模块地址;

Byte4--80: 数据符号位 (0x80: 负; 0x00: 正);

Byte5/6 -- 00/00 : 数据(ppm/ppb)整数部分 (0~65535);

Byte7-- 00: 数据(ppm/ppb)小数部分 (0.00~0.99);

Byte8 -- 15: CRC16 (Modbus) 校验高字节;

Byte9 -- CA: CRC16 (Modbus) 校验低字节;

Byte10 -- EE: 命令结束符;

**注：本命令中对 Byte2~Byte7 进行 CRC16 (Modbus) 校验**

## 3. 终端发送模块校零命令

**示例：AA 02 01 C1 10 EE**

Byte1--AA: 命令起始符;

Byte2--02: 校零命令;

Byte3--01: 模块地址;

Byte4--C1: CRC16 (Modbus) 校验高字节;

Byte5--10: CRC16 (Modbus) 校验低字节;

Byte6--EE: 命令结束符;

**注：本命令中对 Byte2、Byte3 进行 CRC16 (Modbus) 校验;**

**校零成功，模块发送：**

**AA 02 01 10 D0 5C EE**

**校零失败，模块发送：**

**AA 02 01 20 D0 48 EE**

注： 1) 本命令中对 Byte2、Byte3 进行 CRC16 (Modbus) 校验；

2) 校零期间 LED 以 1 秒/次的频率闪烁，持续时间 30 秒；

Byte1--AA：命令起始符；

Byte2--02：校零命令；

Byte3--01：模块地址；

Byte4—10/20：成功/失败标志

Byte5—D0：CRC16 (Modbus) 校验高字节；

Byte6—5C/48：CRC16 (Modbus) 校验低字节；

Byte7—EE：命令结束符；

**注：本命令中对 Byte2、Byte3、Byte4 进行 CRC16 (Modbus) 校验**

#### 4. 终端发送模块标定命令

**示例：AA 03 01 C0 80 EE**

Byte1--AA：命令起始符；

Byte2--03：标定命令；

Byte3--01：模块地址；

Byte4--C0：CRC16 (Modbus) 校验高字节；

Byte5--80：CRC16 (Modbus) 校验低字节；

Byte6—EE：命令结束符；

**注：本命令中对 Byte2、Byte3 进行 CRC16 (Modbus) 校验**

**标定成功，模块发送：**

**AA 03 01 10 81 9C EE**

**标定失败，模块发送：**

**AA 03 01 20 81 88 EE**

Byte1--AA：命令起始符；

Byte2--03：标定命令；

Byte3--01: 模块地址;

Byte4—10/20: 成功/失败标志

Byte5—81/81: CRC16 (Modbus) 校验高字节;

Byte6—9C/88: CRC16 (Modbus) 校验低字节;

Byte7—EE: 命令结束符;

**注: 本命令中对 Byte2、Byte3、Byte4 进行 CRC16 (Modbus) 校验**

## 5. 终端修改模块地址命令

**示例: AA 04 02 82 B1 EE**

Byte1--AA: 命令起始符;

Byte2--04: 修改地址命令;

Byte3--02: 模块新地址;

Byte4--82: CRC16 (Modbus) 校验高字节;

Byte5--B1: CRC16 (Modbus) 校验低字节

Byte6--EE: 命令结束符;

**注: 本命令中对 Byte2、Byte3 进行 CRC16 (Modbus) 校验**

**地址修改成功, 模块发送:**

**AA 04 02 10 30 AD EE**

Byte1--AA: 命令起始符;

Byte2--04: 修改地址命令;

Byte3--02: 模块新地址;

Byte4--10: 地址修改成功标志;

Byte5--30: CRC16 (Modbus) 校验高字节;

Byte6--AD: CRC16 (Modbus) 校验低字节

Byte7--EE: 命令结束符;

**注: 本命令中对 Byte2~Byte4 进行 CRC16 (Modbus) 校验**

## 6. 终端发送修改模块标气浓度命令

**示例: AA 05 01 01 F4 51 3F EE**

Byte1--AA: 命令起始符;

Byte2--05: 修改标准气体浓度命令;

Byte3--01: 模块地址;

Byte4/5--01/F4: 需要设置的标准气体浓度 (此处为 16 进制, 0x1F4);

Byte6--51: CRC16 (Modbus) 校验高字节;

Byte7—3F: CRC16 (Modbus) 校验低字节;

Byte8—EE: 命令结束符;

**注: 本命令中对 Byte2~Byte5 进行 CRC16 (Modbus) 校验**

**修改成功, 模块发送:**

**AA 05 01 10 01 F4 E8 2E EE**

**修改失败, 模块发送:**

**AA 05 01 20 01 F4 E8 21 EE**

Byte1--AA: 命令起始符;

Byte2--05: 修改标准气体浓度命令;

Byte3--01: 模块地址;

Byte4—10/20: 修改成功/失败标志

Byte5/6—01/F4: 需要设置的标准气体浓度 (此处为 16 进制, 0x1F4);

Byte7—E8/E8: CRC16 (Modbus) 校验高字节;

Byte8—2E/21: CRC16 (Modbus) 校验低字节;

Byte9—EE: 命令结束符;

**注: 本命令中对 Byte2~Byte6 进行 CRC16 (Modbus) 校验**

## 注意事项

- 1) **未经国家法律、法规许可及认证, 不可将本模块用于具有防爆安全要求的场所及领域;**
- 2) 本模块不具备电源反接保护及静电防护功能, 用户在使用时请正确连接模块电源, 并做好静电防护措施;
- 3) 请使用稳定的直流电源给模块供电, 电源电压波动应小于 1%;