

# 颗粒物传感器 使用手册

产品型号：SDS031-N

版本：V1.01



山东诺方电子科技有限公司

# 用户须知

- 使用前请仔细阅读本说明书，并保存以供参考。
- 请遵守本说明书操作规程及注意事项。
- 在收到仪器时，请小心打开包装，检视仪器及配件是否因运送而损坏，如有发现损坏，请立即通知生产厂家及经销商，并保留包装物，以便寄回处理。
- 当仪器发生故障，请勿自行修理，请直接联系厂家售后或经销商。
- 处理废弃电器电子产品，应当符合国家有关资源综合利用、环境保护、劳动安全和保障人体健康的要求。

## 目 录

一、SDS031-N 颗粒物传感器规格书.....	1
概述.....	1
特点.....	1
适用范围.....	2
工作原理.....	3
技术指标.....	3
接口说明.....	4
SDS031-NP 数据流量修正系数.....	4
产品规格.....	5
设备最优安装方式指导.....	6
设备及配件详单.....	7
设备报废.....	8
二、SDS031-N 颗粒物传感器使用协议.....	9
数据上报模式设置 .....	10
主动上报模式通讯协议 .....	10
MODBUS 通讯协议.....	11
1. 传感器通信参数部分: .....	11
2. 通讯格式.....	11
3. 传感器 MODBUS 协议信息（从机为传感器） .....	13
4. 异常响应故障代码.....	14
5. CRC 校验算法.....	14
6. 寄存器详解示例.....	15
(1) 读取 油烟 的值.....	15
(2) 读取 PM100【TSP】的值.....	15
(3) 修改传感器设备地址.....	15
(4) 设置传感器休眠唤醒.....	16
(5) 恢复出厂设置.....	17
(6) 校准传感器油烟数值.....	18
(7) 校准传感器 PM100 数值.....	18
(8) Modbus 波特率设置 .....	19
三、诺方激光粉尘传感器用户控制协议 .....	20
1、协议配置 .....	21
2、ID 字节说明 .....	21

---

3、指令说明 .....	21
1. 设置数据上报模式 .....	21
2. 查询测量数据指令 .....	22
3. 设置传感器 ID 指令 .....	24
4. 设置休眠测量指令 .....	25
5. 设置周期性工作 .....	26
6. 固件版本号查询 .....	28

诺方电子

# 一、SDS031-N 颗粒物传感器规格书

## 概述

SDS031-N 是一款基于激光散射原理的高量程工业粉尘传感器，可准确测量 TSP 及油烟的质量浓度。通过 UART 串口，将数据实时传输至各种智能终端，减少人为参与，实现无人化智能监测。在多种高污染场合，实现 7\*24 小时全时段的连续实时监测，降低风险，减少成本。

SDS031-N 拥有更高的测量精度、抗污染能力和更宽泛的使用场景。SDS031-N 颗粒物传感器采用工业级激光器与感光部件，结合诺方最新一代光散射颗粒物监测技术，精心调校的光学和气路结构，以及全新一代高频弱信号处理电路和高精度粒子识别算法，保证在各种高污染场合下长期有效的运行，真实的反应各种污染场合的质量浓度。

## 特点

- 数据准确：激光散射原理，工业级激光光源。
- 质量浓度范围：标准量程 TSP：0-100mg/m<sup>3</sup>；油烟：0-20mg/m<sup>3</sup>
- 可靠性高：精心调校光学和气路结构，搭载全工业级元件，保证在高污染环境长期有效的运行。
- 流量稳定：采用主动采样方式，采用恒流进气风扇；流量稳定可靠。【可选气泵版】
- 响应快速：秒级数据更新。
- 通讯接口：UART TTL 串口输出；
- 全自动测量：可远程控制，无线传输，数据实时上传至物联网平台。
- 电路安全：具有 ESD 电路保护，确保电路的稳定性及可靠性。
- 安装便捷：安装结构简单，通用性高。
- 安全友好：低压供电，无电击；无放射源，无光污染。
- 采样流量：风扇版：2.5L/min
- 采样流量：气泵版：默认标定流量 1.5L/min、流量 1.35/min~1.5L/min 对数据无影响

## 适用范围

高浓度粉尘及油烟监测场景，如面粉厂、水泥厂、电厂、工地、车间、餐饮行业等场景。

诺方电子

## 工作原理

采用激光散射原理，通过精确的光学设计和根据流体力学原理设计的气路，使采样空气中的颗粒大概率依次穿过光束，产生微弱的散射光；通过精确的光学信号收集装置，将散射光收集，并投射到高灵敏，高带宽的光电探测器上，得到颗粒对应的信号强度；通过校准程序，经换算和空气动力学校准，计算得出粒子的质量浓度。

## 技术指标

序号	项目	参数	备注
1	测量输出	TSP 质量浓度 油烟质量浓度	
2	量程	TSP 标准量程 0-100mg/m <sup>3</sup> 油烟标准量程 0-20mg/m <sup>3</sup>	
3	输入电压	DC 5V	推荐供电电源不低于 5V 1A
4	额定功率	0.5W	
5	休眠功率	0.1 W	
6	工作温度范围	-20-60℃	
7	湿度范围	0-99%RH	
8	工作大气压力	86KPa~110KPa	
9	响应时间	1S	
10	通讯接口	UART TTL 串口	可定制
11	通讯协议	Modbus-RTU /诺方私有协议	可定制
12	相对误差	±20%和±100µg/m <sup>3</sup> 的最大值	@25℃,50%RH
13	认证标准	CE/FCC/ROHS	@25℃,50%RH
14	产品尺寸	风扇：92*31.5*67 气泵版：92*28.5*60.5	<b>【mm】</b>
15	寿命	3 年	40℃ 以下

## 接口说明

管脚	名称	备注
1	NC	悬空
2	IO1	预留 IO
3	5V	5V 电源输入
4	NC	悬空
5	GND	设备地
6	RXD	串口接收 RX, TTL 电平@3.3V
7	TXD	串口发送 TX, TTL 电平@3.3V

## SDS031-NP 数据流量修正系数

出厂默认流量 1.35~1.5L/min, 流量在此数值区间内对数据无影响, 建议配置此流量;

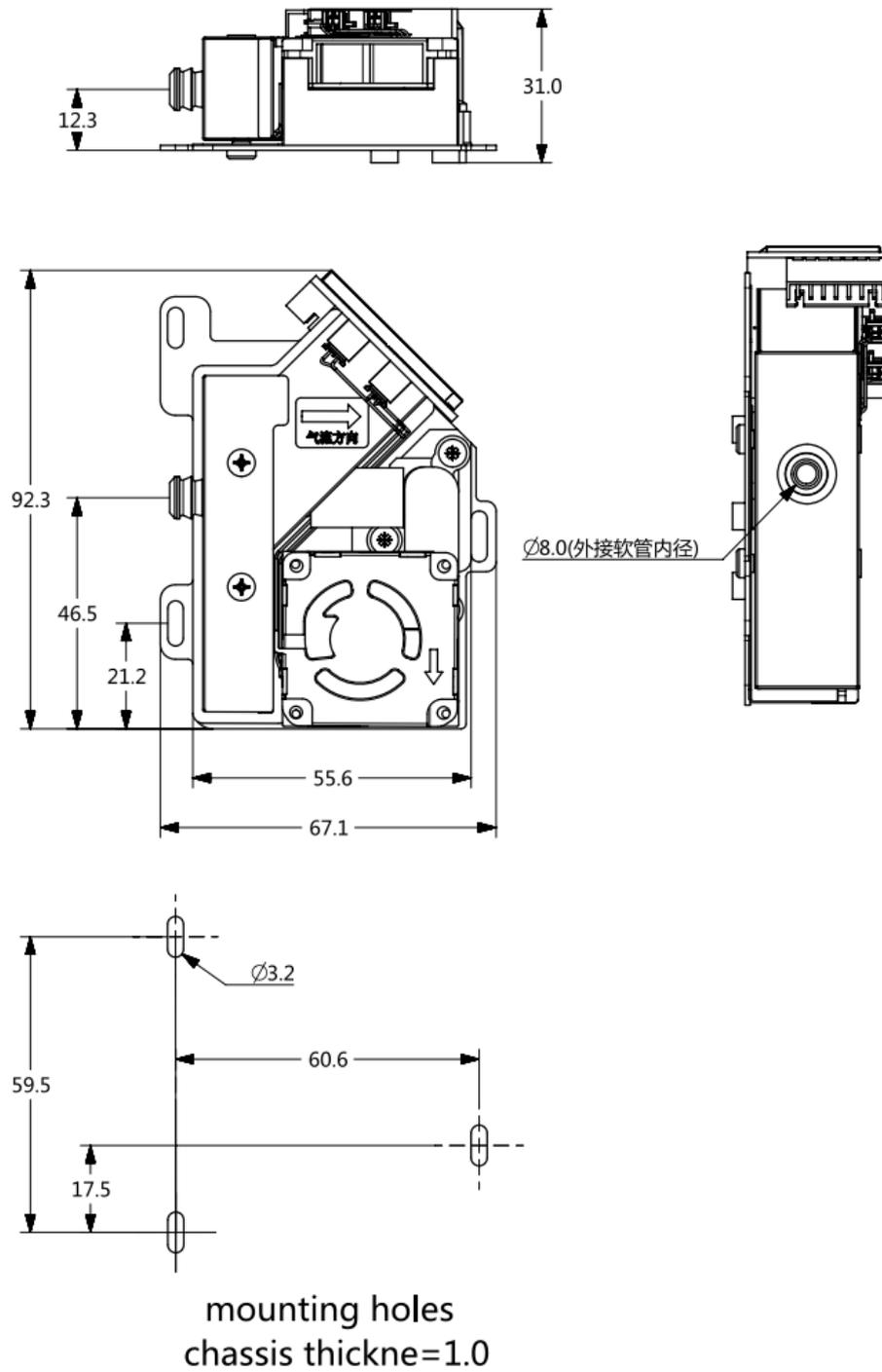
若配置其他气泵流量时, 典型流量系数推荐如下表:

流量 L/min	油烟修正系数	TSP 修正系数	备注
0.5	1.15	1.15	
1	1.12	1.12	
1.5	1.00	1.00	默认流量
2	0.92	0.92	
2.5	0.86	0.86	
3	0.80	0.80	

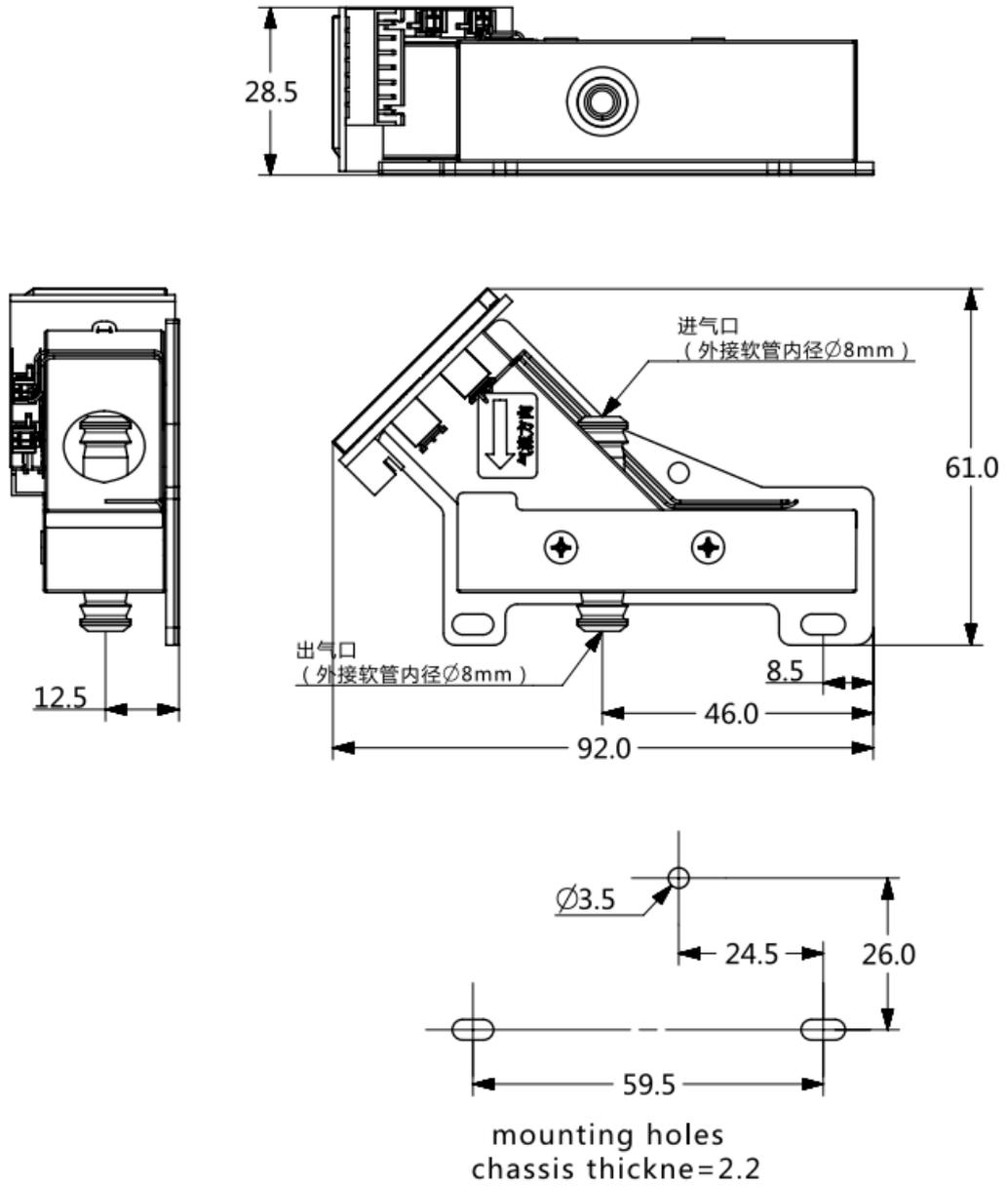
# 产品规格

(单位: MM)

风扇版:



气泵版:

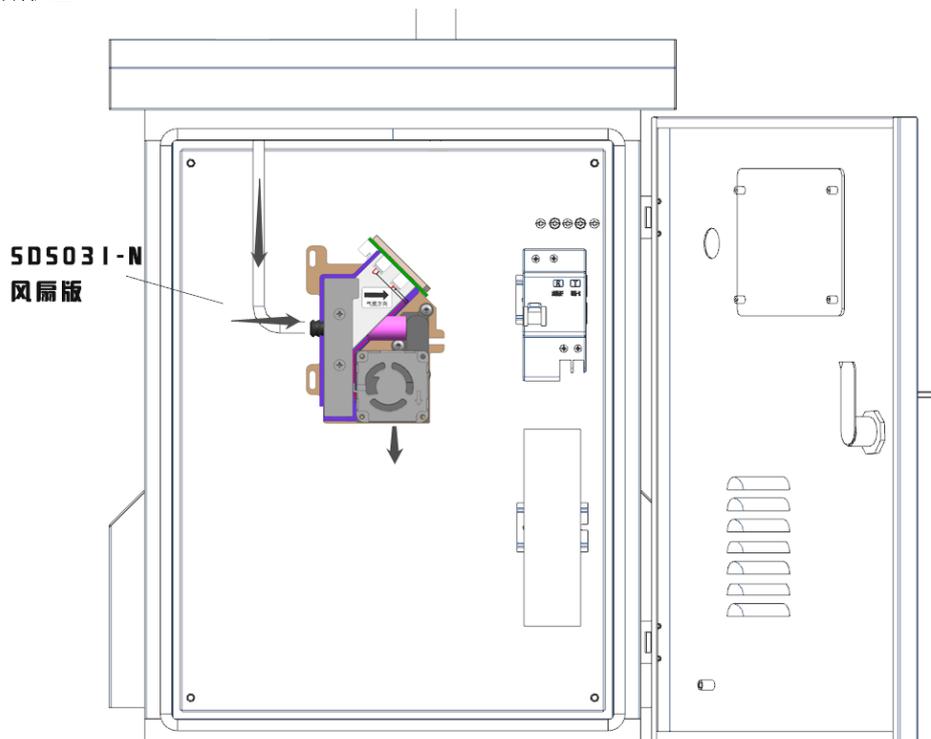


## 设备最优安装方式指导

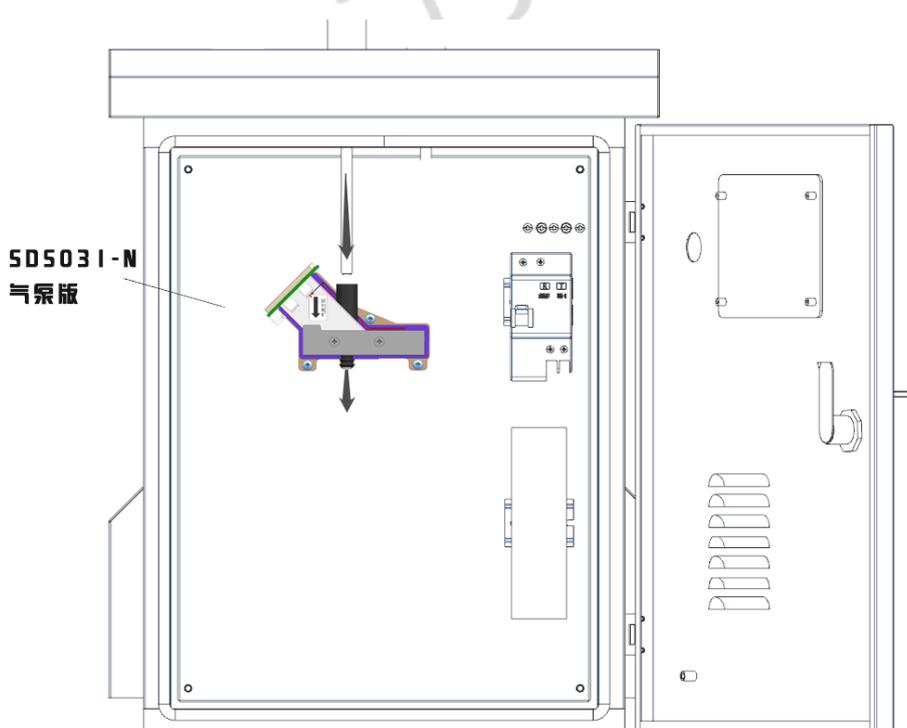
**安装方式：**建议进出气位置采用深色不透明材质软管

一般的大气环境下，设备的最优化安装方式，如下图所示：

### 【风扇版】



### 【气泵版】



## 设备及配件详单

序号	名称	数量	备注
1	内核主机	1	
2	数据线	1	调试用， 仅购买样机 的时候提供
3	TTL 转 USB 模块	1	

## 设备报废

报废电器电子产品应当符合国家有关资源综合利用、环境保护、劳动安全和保障人体健康的要求，建议交由具有电器电子产品回收资质的处理方进行处理。

## 二、SDS031-N 颗粒物传感器使用协议

版本	修改日期	修改记录	备注
V1.01	20230227	新增	
V1.02	20230324		

山东诺方电子科技有限公司

[www.novasensor.cn](http://www.novasensor.cn)

SDS031-N 默认出厂为主动上报模式，可通过数据上报模式设置协议切换为 modbus 模式。【不建议频繁改动传感器存储参数（如协议转换等断电保存的参数）】

## 数据上报模式设置

SDS031-N 默认出厂为主动上报模式，可通过以下命令切换为 modbus 模式：  
上位机发送：

AA B4 FE 01 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 FF FF 00 AB

ID 为 A001 的传感器会回应：

AA C5 FE 01 03 00 A0 01 A3 AB

若想由 MODBUS 模式切换至主动上报模式则须发送：

C1 06 00 B1 00 00 C8 ED

传感器会原样回复：

C1 06 00 B1 00 00 C8 ED

## 主动上报模式通讯协议

串口通讯协议：9600 8N1。（速率 9600，数据位 8，校验位无，停止位 1）

串口上报通讯周期：1.2 秒

数据帧（10 字节）：报文头+指令号+数据(6 字节)+校验和+报文尾

字节序号	名称	备注
0	报文头	AA
1	指令号	CF
2	数据 1	油烟低字节
3	数据 2	油烟高字节
4	数据 3	PM100 低字节
5	数据 4	PM100 高字节
6	数据 5	ID 字节 1
7	数据 6	ID 字节 2
8	校验和	校验和
9	报文尾	AB

校验和：数据 1 到数据 6 的字节加和。

PM100 数据内容： $PM100(\mu g/m^3) = ((PM100 \text{ 高字节} * 256) + PM100 \text{ 低字节})$

# MODBUS 通讯协议

## 1. 传感器通信参数部分:

通信协议: Modbus RTU 协议

通信数据格式: 8, N, 1 (1 个起始位, 8 个数据位, 无奇偶校验, 1 个停止位)

波特率选择: 9600bps

Modbus 协议地址: SDS031-N: 0xC1

传感器响应时间: 300ms

查询间隔时间: 1 秒, 建议查询频率最高为 1 秒 1 次

## 2. 通讯格式

### (1). 通用帧格式

地址	功能码	数据区	CRC16
----	-----	-----	-------

### (2). 读操作请求帧格式

含义		字节数	偏移量	备注
地址		1	0	
功能码		1	1	0x03
数据区	起始地址	2	2	寄存器起始地址
	寄存器数量	2	4	寄存器数量
校验码		2	6	CRC16

### (3). 读操作应答帧格式

含义		字节数	偏移量	备注
地址		1	0	
功能码		1	1	0x03
数据区	字节数量	1	2	不含自身, 指示“数据域”字节数量
	数据域	N	3	“寄存器数量” * 2 的字节数
校验码		2	N+3	CRC16

### (4). 写单个寄存器操作请求帧格式

含义		字节数	偏移量	备注
地址		1	0	
功能码		1	1	0x06
数据区	起始地址	2	2	寄存器起始地址

	数据内容	2	4	要写入的数据内容
	校验码	2	6	CRC16

## (5) 写单个寄存器操作应答帧格式

含义		字节数	偏移量	备注
地址		1	0	
功能码		1	1	<b>0x06</b>
数据区	起始地址	2	2	寄存器起始地址
	数据内容	2	4	要写入的数据内容
校验码		2	6	CRC16

## (6) 写多个寄存器操作请求帧格式

含义		字节数	偏移量	备注
地址		1	0	
功能码		1	1	<b>0x10</b>
数据区	起始地址	2	2	寄存器起始地址
	寄存器数量	2	4	寄存器数量
	字节数量	1	6	不含自身，指示“数据域”字节数量
	寄存器 1 内容	2	7	要写入的数据内容
	寄存器 2 内容	2	9	
	.....	2		
寄存器 N 内容	2	7+2(N-1)		
校验码		2	9+2(N-1)	CRC16

## (7) 写多个寄存器操作应答帧格式

含义		字节数	偏移量	备注
地址		1	0	
功能码		1	1	<b>0x10</b>
数据区	起始地址	2	2	寄存器起始地址
	寄存器数量	2	4	寄存器数量
校验码		2	6	CRC16

### 3. 传感器 MODBUS 协议信息（从机为传感器）

项目	描述	备注
设备地址	默认 0xC1 0x00 为广播地址	
Modbus 功能码	0x03（读保持寄存器）	
	0x06（预置单个寄存器）	
	0x10（设置多个寄存器）	仅支持部分寄存器
	0x81 异常响应	
寄存器地址（2 字节）	高字节	部分寄存器高字节表示检测单元的编号
	低字节	功能地址

项目	描述	支持的功能号	备注
寄存器地址（2 字节）	0x0000(R&W):设备地址	0x06 设置 0x03 读取	可读可写
	0x0083(R): 0x0084(R) 油烟数据寄存器地址	0x03 读取	只读, 单位 ug/m3
	0x0085(R): 0x0086(R) PM100/TSP 寄存器地址	0x03 读取	只读, 单位 ug/m3
	0x00A2:休眠唤醒寄存器地址	0x06 设置	0: 表示设置检测单元休眠 1: 表示设置检测单元唤醒
	0x00C5:油烟数值校准寄存器	0x06 设置 0x03 读取	-1000~1000 表示- 1000~1000ug/m3
	0x00C6:油烟比例校准寄存器	0x06 设置 0x03 读取	0~60000 表示 0~600 倍
	0x00C7:TSP 数值校准寄存器	0x06 设置 0x03 读取	-1000~1000 表示- 1000~1000ug/m3
	0x00C8:TSP 比例校准寄存器	0x06 设置 0x03 读取	0~60000 表示 0~600 倍
	0x00CD:波特率设置寄存器地址	0x06 设置 0x03 读取	2:4800 3:9600

			4:19200 5:115200
--	--	--	---------------------

**注意：是否具有上述数值需要相应的传感器型号支持，否则不回复寄存器数据长度：16位（2字节）**

## 4. 异常响应故障代码

响应帧格式

地址码	功能码	故障代码	CRC 低字节	CRC 高字节
0x01(默认)	0x8x	1~4		
1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节

故障代码：

1: 非法功能

应答帧(16 进制): 0x01 0x81 0x01 0x81 0x90

2: 非法寄存器地址

应答帧(16 进制): 0x01 0x81 0x02 0xC1 0x91

3: 非法数值

应答帧(16 进制): 0x01 0x81 0x03 0x00 0x51

4: 从站设备故障

应答帧(16 进制): 0x01 0x81 0x04 0x41 0x93

## 5. CRC 校验算法

```
uint16 CRC16(uint8 *Buf, uint32 usLen) {
    uint16 i, j;
    uint16 usCrc = 0xFFFF;
    for (i = 0; i < usLen; i++) {
        usCrc ^= Buf[i];
        for (j = 0; j < 8; j++) {
            if (usCrc & 1) {
                usCrc >>= 1;
                usCrc ^= 0xA001;
            }
        }
    }
}
```

```

        }else{
            usCrc >>= 1;
        }
    }
}
return usCrc;
}
    
```

## 6. 寄存器详解示例

### (1) 读取 油烟 的值

油烟数值寄存器：0x0083-0x0084

发送查询报文：

C1 03 00 83 00 02 24 E3

传感器回复：

C1 03 04 00 00 00 65 FA 14

即从 SDS031-N 读取的油烟数值为：0x00000065 = 101ug/m<sup>3</sup>

### (2) 读取 PM100 【TSP】 的值

PM100 数值寄存器：0x0085-0x0086

发送查询报文：

C1 03 00 85 00 02 C4 E2

传感器回复：

C1 03 04 00 00 00 6D FB D2

即从 SDS031-N 读取的 PM100 【TSP】 数值为：0x0000006D = 107ug/m<sup>3</sup>

### (3) 修改传感器设备地址

使用广播地址 0x00, 将传感器设备地址改为 0x01, 注意设备地址为单字节, 所以设置数值的高字节为 0x00

主机发出	从机回复
------	------

广播地址	00H	从机地址	01H
Modbus 功能号	06H	Modbus 功能号	06H
设置寄存器地址（高字节）	00H	设置寄存器地址（高字节）	00H
设置寄存器地址（低字节）	00H	设置寄存器地址（低字节）	00H
设置寄存器数值（高字节）	00H	设置寄存器数值（高字节）	00H
设置寄存器数值（低字节）	01H	设置寄存器数值（低字节）	01H
CRC16（低字节）	49H	CRC16（低字节）	49H
CRC16（高字节）	DBH	CRC16（高字节）	DBH

发送设置报文：

00 06 00 00 00 01 49 DB

传感器回复：

C1 06 00 00 00 01 59 0A

#### （4）设置传感器休眠唤醒

休眠唤醒寄存器：0x00A2

该功能将使传感器休眠或者唤醒。

高字节	0x00
低字节	0：表示设置传感器休眠 1：表示设置传感器唤醒

##### a) 设置进入休眠状态

主机发出		从机回复	
从机地址	C1H	从机地址	C1H
Modbus 功能号	06H	Modbus 功能号	06H
设置寄存器地址（高字节）	00H	设置寄存器地址（高字节）	00H
设置寄存器地址（低字节）	A2H	设置寄存器地址（低字节）	A2H
设置寄存器数值（高字节）	00H	设置寄存器数值（高字节）	00H
设置寄存器数值（低字节）	00H	设置寄存器数值（低字节）	00H

CRC16 (低字节)	39H	CRC16 (低字节)	39H
CRC16 (高字节)	28H	CRC16 (高字节)	28H

发送报文:

C1 06 00 A2 00 00 39 28

传感器回复:

C1 06 00 A2 00 00 39 28

b) 设置传感器进入唤醒工作状态

主机发出		从机回复	
从机地址	C1H	从机地址	C1H
Modbus 功能号	06H	Modbus 功能号	06H
设置寄存器地址 (高字节)	00H	设置寄存器地址 (高字节)	00H
设置寄存器地址 (低字节)	A2H	设置寄存器地址 (低字节)	A2H
设置寄存器数值 (高字节)	00H	设置寄存器数值 (高字节)	00H
设置寄存器数值 (低字节)	01H	设置寄存器数值 (低字节)	01H
CRC16 (低字节)	F8H	CRC16 (低字节)	F8H
CRC16 (高字节)	E8H	CRC16 (高字节)	E8H

发送报文:

C1 06 00 A2 00 01 F8 E8

传感器回复:

C1 06 00 A2 00 01 F8 E8

## (5) 恢复出厂设置

寄存器: 0x00A5, 恢复出厂设置寄存器, 设备恢复出厂设置状态。

主机发出		从机回复	
从机地址	C1H	从机地址	C1H
Modbus 功能号	06H	Modbus 功能号	06H
设置寄存器地址 (高字节)	00H	设置寄存器地址 (高字节)	00H
设置寄存器地址 (低字节)	A5H	设置寄存器地址 (低字节)	A5H
设置寄存器数值 (高字	00H	设置寄存器数值 (高字	00H

节)		节)	
设置寄存器数值 (低字节)	01H	设置寄存器数值 (低字节)	01H
CRC16 (低字节)	49H	CRC16 (低字节)	49H
CRC16 (高字节)	29H	CRC16 (高字节)	29H

发送报文:

C1 06 00 A5 00 01 49 29

传感器回复:

C1 06 00 A5 00 01 49 29

## (6) 校准传感器油烟数值

校准数值变化优先。

**油烟数值校准寄存器: 0x00C5:**

寄存器数值	int16_t 双字节有符号整数, -1000~1000: 表示调整的数值范围为-1000~1000ug/m3
-------	---

例如 0x00C5 数值为: 0x000A, 表示将传感器油烟数值平均值从原始值增大 10ug/m3

**油烟比例校准寄存器: 0x00C6:**

寄存器数值	双字节无符号整数, 建议设置范围 10~1000, 表示数值变化为当前的 0.1~10 倍

例如 0x00C6 数值为: 0x000A, 表示将传感器油烟数值变为原始值的 10%

## (7) 校准传感器 PM100 数值

校准数值变化优先。

**PM100 数值校准寄存器: 0x00C7:**

寄存器数值	int16_t 双字节有符号整数, -1000~1000: 表示调整的数值范围为-1000~1000ug/m3
-------	---

例如 0x00C7 数值为: 0x000A, 表示将检测单元 PM100 数值平均值从原始值增大 10ug/m3

**PM100 比例校准寄存器: 0x00C8:**

寄存器数值	双字节无符号整数，建议设置范围 10~1000，表示数值变化为当前的 0.1~10 倍

例如 0x00C8 数值为：0x000A，表示将 PM100 数值变为原始值的 10%

## (8) Modbus 波特率设置

波特率设置寄存器为 0x00CD，其数值与波特率对应关系如下表：

寄存器数值	对应波特率
2	4800
3	9600
4	19200
5	115200

示例：

上位机发送报文将传感器波特率设置为 19200（假设设备地址为 C1）：

C1 06 00 CD 00 04 08 F6

设备回复：

C1 06 00 CD 00 04 08 F6

## 三、诺方激光粉尘传感器用户控制协议

**V1.5**

诺方电子

山东诺方电子科技有限公司

[www.novasensor.cn](http://www.novasensor.cn)

2015.12.1

## 1、协议配置

串口通讯协议：9600 8N1。(速率 9600, 数据位 8, 校验位无, 停止位 1)

数据帧（19 字节）：报文头+指令号+数据(15 字节)+校验和+报文尾

校验和：数据（不包括报文头，报文尾及命令号）的字节加和的低 8 位。

## 2、ID 字节说明

关于上位机发送控制指令中的 ID 字节说明：

**需要接到指令的所有传感器都响应：**则 ID 的 2 个字节可设为 FF FF；

**只需要指定 ID 号传感器响应：**则 ID 字节设为对应的传感器 ID；【如连接用 485 连接多个传感器】；

## 3、指令说明

以下说明中的字节数据均为 16 进制

### 1. 设置数据上报模式

设置后，断电仍有效【出厂默认为主动上报模式】

Byte	指令方向	上位机->传感器	传感器->上位机
	指令名称	设置数据上报模式	回复
0	报文头	AA	AA
1	指令号	B4	C5
2	数据 1	2	2
3	数据 2	0: 查询 1: 设置	0: 查询 1: 设置
4	数据 3	0: 主动上报模式 1: 查询上报模式	0: 主动上报模式 1: 查询上报模式
5	数据 4	0(保留)	0(保留)
6	数据 5	0(保留)	ID 字节 1
7	数据 6	0(保留)	ID 字节 2

8	数据 7	0(保留)	校验和
9	数据 8	0(保留)	AB
10	数据 9	0(保留)	
11	数据 10	0(保留)	
12	数据 11	0(保留)	
13	数据 12	0(保留)	
14	数据 13	0(保留)	
15	数据 14	FF : 所有传感器均响应 ID 字节 1: 该 ID 对应传感器响应	
16	数据 15	FF : 所有传感器均回复 ID 字节 2: 该 ID 对应传感器响应	
17	校验和	校验和	
18	报文尾	AB	

注:

查询上报模式: 传感器收到查询指令时才上报一次测量数据;

主动上报模式: 传感器自动按照一个周期【参见周期性工作】上报测量数据;

示例:

上位机发送指令,查询当前工作模式:

AA B4 02 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 FF FF 00 AB

ID 为 A160 的传感器回复:

AA C5 02 00 00 00 00 A1 60 03 AB 表示该传感器处于主动上报模式

AA C5 02 00 01 00 00 A1 60 04 AB 表示该传感器处于查询模式, 数据查询时才上报

上位机发送指令,设置 ID 为 A160 的传感器为查询模式:

AA B4 02 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 A1 60 05 AB

ID 为 A160 的传感器回复:

AA C5 02 01 01 00 00 A1 60 05 AB 表示该传感器被设置为查询模式

## 2. 查询测量数据指令

传感器接到该指令后上报一次数据,建议查询间隔不低于 3 秒【一般配合查询上报模式,在主动上报模式中也响应】。

Byte	指令方向	上位机->传感器	传感器->上位机	
	指令名称	查询测量数据指令	回复	



AA B4 04 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 A1 60 05 AB

此时只有 ID 为 A160 的传感器会回复:

AA C0 D4 04 3A 0A A1 60 1D AB

### 3. 设置传感器 ID 指令

设置后，断电仍有效【出厂时已经有唯一的 ID 号】

Byte	指令方向	上位机->传感器	传感器->上位机
	指令名称	设置传感器 ID	回复
0	报文头	AA	AA
1	指令号	B4	C5
2	数据 1	5	5
3	数据 2	0(保留)	0(保留)
4	数据 3	0(保留)	0(保留)
5	数据 4	0(保留)	0(保留)
6	数据 5	0(保留)	新 ID 字节 1
7	数据 6	0(保留)	新 ID 字节 2
8	数据 7	0(保留)	校验和
9	数据 8	0(保留)	AB
10	数据 9	0(保留)	
11	数据 10	0(保留)	
12	数据 11	0(保留)	
13	数据 12	新 ID 字节 1:	
14	数据 13	新 ID 字节 2:	
15	数据 14	FF : 所有传感器均响应 原 ID 字节 1: 该 ID 对应传感器响应	
16	数据 15	FF : 所有传感器均响应 原 ID 字节 2: 该 ID 对应传感器响应	

17	校验和	校验和	
18	报文尾	AB	

示例:

上位机发送指令, 将原 ID 为 A160 的传感器的 ID 改为 A001

AA B4 05 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 A0 01A160A7 AB

原 ID 为 A160 的传感器回复:

AA C5 05 00 00 00 A001A6 AB

#### 4. 设置休眠测量指令

此指令为即时性, 属于手动进入休眠和测量状态, 断电失效【上电为测量状态】

需要注意的是, V2 版的传感器自 2015.12.1 固件之后通过此指令进入休眠后, 任何串口指令均会唤醒传感器。

Byte	指令方向	上位机->传感器	传感器->上位机
	指令名称	传感器休眠唤醒指令	回复
0	报文头	AA	AA
1	指令号	B4	C5
2	数据 1	6	6
3	数据 2	0: 查询 1: 设置	0: 查询 1: 设置
4	数据 3	0: 休眠 1: 测量	0: 休眠 1: 测量
5	数据 4	0(保留)	0(保留)
6	数据 5	0(保留)	ID 字节 1
7	数据 6	0(保留)	ID 字节 2
8	数据 7	0(保留)	校验和
9	数据 8	0(保留)	AB
10	数据 9	0(保留)	
11	数据 10	0(保留)	
12	数据 11	0(保留)	

13	数据 12	0(保留)	
14	数据 13	0(保留)	
15	数据 14	FF : 所有传感器均响应 ID 字节 1: 该 ID 对应传感器响应	
16	数据 15	FF : 所有传感器均响应 ID 字节 2: 该 ID 对应传感器响应	
17	校验和	校验和	
18	报文尾	AB	

示例:

(1)上位机发送指令, 让 ID 为 A160 的传感器进入休眠:

AA B4 06 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 A1 60 08 AB

ID 为 A160 的传感器回复:

AA C5 06 01 00 00 A1 60 08 AB

(2)上位机发送指令唤醒 ID 为 A160 的传感器:

AA B4 06 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 A1 60 09 AB

ID 为 A160 的传感器回复:

AA C5 06 01 01 00 A1 60 09 AB

(3)上位机发送指令查询 ID 为 A160 的传感器休眠状态

AA B4 06 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 A1 60 07 AB

ID 为 A160 的传感器回复, 表示其处在唤醒工作状态:

AA C5 06 00 01 00 A1 60 08 AB

或者回复:

AA C5 06 00 00 00 A1 60 07 AB 表示其处在休眠状态

注: 传感器进入测量状态 30 秒后, 数据更稳定, 适合读取数据;

在休眠状态中, 风扇和激光器停止工作, 能够有效的延长传感器寿命;

## 5. 设置周期性工作

设置后, 断电仍有效, 【出厂默认为连续测量】

传感器自动的周期性进入测量休眠状态, 获得的数据一直是最近测量时的稳定数据;

【测量最后时刻的数据, 作为稳定数据】;

此时主动上报的周期为工作周期, 上报时刻为进入休眠前的稳定数据;

用查询方式也是获得的最近一次的稳定数据。

Byte	指令方向	上位机->传感器	传感器->上位机
	指令名称	周期性工作指令	回复

0	报文头	AA	AA
1	指令号	B4	C5
2	数据 1	8	8
3	数据 2	0: 查询 1: 设置	0: 查询 1: 设置
4	数据 3	0: 工作周期为 1 秒, 即连续测量 (默认) 1-30 分钟: 【测量 30 秒, 休眠 n*60-30 秒】	0: 工作周期为 1 秒, 即连续测量 (默认) 1-30 分钟: 【测量 30 秒, 休眠 n*60-30 秒】
5	数据 4	0(保留)	0(保留)
6	数据 5	0(保留)	ID 字节 1
7	数据 6	0(保留)	ID 字节 2
8	数据 7	0(保留)	校验和
9	数据 8	0(保留)	AB
10	数据 9	0(保留)	
11	数据 10	0(保留)	
12	数据 11	0(保留)	
13	数据 12	0(保留)	
14	数据 13	0(保留)	
15	数据 14	FF : 所有传感器均响应 ID 字节 1: 该 ID 对应传感器响应	
16	数据 15	FF : 所有传感器均响应 ID 字节 2: 该 ID 对应传感器响应	
17	校验和	校验和	
18	报文尾	AB	

示例:

(1) 上位机发送指令设置 ID 为 A160 的传感器工作周期为 1 分钟, 即一分钟更新一次数据:

AA B4 08 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 A1 60 0B AB

ID 为 A160 的传感器回复:

AA C5 08 01 01 00 A1 60 0B AB

(2)上位机发送指令设置 ID 为 A160 的传感器工作周期为 0,即回到默认的 1 秒更新一次数据,也就是连续工作:

AA B4 08 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 A1 60 0A AB

ID 为 A160 的传感器回复:

AA C5 08 01 00 00 A1 60 0A AB

(3)上位机发送指令查询 ID 为 A160 的传感器周期性工作状态

AA B4 08 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 A1 60 09 AB

ID 为 A160 的传感器回复,表示其工作周期为 2 分钟,即 2 分钟更新一次数据:

AA C5 08 00 02 00 A1 60 0B AB

## 6. 固件版本号查询

Byte	指令方向	上位机->传感器	传感器->上位机
	指令名称	固件版本号查询	回复
0	报文头	AA	AA
1	指令号	B4	C5
2	数据 1	7	7
3	数据 2	0(保留)	固件版本号字节 1【年】
4	数据 3	0(保留)	固件版本号字节 2【月】
5	数据 4	0(保留)	固件版本号字节 3【日】
6	数据 5	0(保留)	ID 字节 1
7	数据 6	0(保留)	ID 字节 2
8	数据 7	0(保留)	校验和
9	数据 8	0(保留)	AB
10	数据 9	0(保留)	
11	数据 10	0(保留)	
12	数据 11	0(保留)	
13	数据 12	0(保留)	

14	数据 13	0(保留)	
15	数据 14	FF : 所有传感器均响应 ID 字节 1: 该 ID 对应传感器响应	
16	数据 15	FF : 所有传感器均响应 ID 字节 2: 该 ID 对应传感器响应	
17	校验和	校验和	
18	报文尾	AB	

示例:

上位机发送指令, 查询 ID 为 A160 的传感器的固件版本号

AA B4 07 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 A1 60 08 AB

原 ID 为 A160 的传感器回复:

AA C5 07 0F 07 0A A1 6028 AB 表示其固件版本号为 0F070A

## 联系方式

名称: 山东诺方电子科技有限公司

网址: [www.novasensor.cn](http://www.novasensor.cn)

电话: 0531—8286 8288

地址: 济南市二环南路山东大学国

家大学科技园 5 号楼 13 层

传真: 0531—8286 8198