
激光甲烷传感模块通信协议

V1.0

历史记录

| 编写时间 | 编写人 | 版本 | 审核 | 备注 |
|-----------|------------|------|----|------|
| 2020/10/8 | desi yeyao | V1.0 | | 初始版本 |
| | | | | |

1 通讯端口配置

模块通过串口与外部进行通讯，通讯接口配置如下：

| 配置项 | 参数 |
|-----|--------|
| 波特率 | 115200 |
| 数据位 | 8 |
| 停止位 | 1 |
| 校验位 | 无 |
| 流控制 | 无 |

2 数据输出格式

当探头处于检测状态时，输出形式为主动定长字符串输出，共计 29 个字节，格式如下：

| 功能码 | | 浓度 | 空格 | 温度 | 空格 | 压强 | 空格 | 故障码 | 空格 | 异或校验码 | 回车符 | 换行符 |
|--------|-------|----------------------------|------|----------------------|------|----------------------------|------|-------|------|-------|------|------|
| 字节序号 | | 1-7 | 8 | 9-13 | 14 | 15-21 | 22 | 23-24 | 25 | 26-27 | 28 | 29 |
| 字节位数 | | 7 | 1 | 5 | 1 | 7 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 单位 | | Vol% | - | ℃ | - | mbar | - | - | - | - | - | - |
| 举 例 | ACSII | +000.00 | <SP> | +21.4 | <SP> | 1001.01 | <SP> | 00 | <SP> | 28 | <CR> | <LF> |
| | HEX | 2B 30 30 30 2E 30 30 | 20 | 2B 32 31 2E 34 | 20 | 31 30 30 31 2E 30 31 | 20 | 30 30 | 20 | 32 38 | 0D | 0A |

关于异或校验的方法说明：

计算方式为从第一个字节开始逐一向后进行异或计算。即第一个字节异或第二个字节，所得结果再异或第三个字节，以此类推，直至前 25 个字节结束，得出一个字节的校验结果，将该结果转换为两个字符输出。例如计算结果为 0X28，那么字符 ‘2’ 和 ‘8’ 即为输出结果，若所包含字符为字母，输出均为大写形式。

举例说明

例 1.当前浓度为 0.00% 温度为 21.4℃ 压力为 1001.01 mbar 输出如下：

+000.00 +21.4 1001.01 00 28<CR><LF>

例 2.当前浓度为-2.01% 温度为-9.4℃ 压力为 829.00 mbar 输出如下：

-002.01 -09.4 0829.00 00 23<CR><LF>

3 调零校正

如需调零或校正，主机需主动发送给探头数据：

注意：

1) 必须执行先调零后校正的操作顺序，校正后不允许进行再次调零操作，若想再次调零，必须先执行恢复出厂设置命令。

2) 当气体浓度小于 1.00%CH₄ 时，执行校正命令无效。

3.1 主机发送帧如下：

| | | | | | | |
|-------|---------|-------|-------|-------|------|------|
| Start | Command | Data1 | Data2 | Check | 0x0D | 0x0A |
|-------|---------|-------|-------|-------|------|------|

每个帧定长 7 个字节，详细解析如下

Start: 帧的起始，十六进制为 0x3A;

Command: 命令字符，

字符'1' 主机发送调零命令

字符'3' 主机发送校正命令

字符'5' 主机发送复位调零校正参数命令（恢复出厂值）

Data1、Data2: 为有符号 16 位整数，是实际数据的 100 倍，Data1 为高 8 位，Data2 为低 8 位。

说明：1: 如需发送 5.43%，则实发为 543，转换成 16 进制为 021F,即 Data1=0x02, Data2=0x1F。

2: command= '5' 时, Data1、Data2 可以为任意数值。

Check: 为 8 位校验字节，命令和数据的 16 进制值累加和（保留低 8 位）。

$Check = Command + Data1 + Data2;$

0x0D 0x0A: 结束符。

3.2 探头的响应帧如下：

| | | | | | |
|-------|---------|------|-------|------|------|
| Start | Command | Flag | Check | 0x0D | 0x0A |
|-------|---------|------|-------|------|------|

每个帧定长 6 个字节，详细解析如下

- Start:** 帧的起始， 十六进制为 0x3A；
- Command:** 命令字符，
- 字符'2' 探头返回对调零命令的响应
 - 字符'4' 探头返回对校正命令的响应
 - 字符'6' 探头返回对复位命令的响应
- Flag:** 是执行结果， 字符'1'为成功， 字符'0'为失败。
- Check:** 为 8 位校验字节， 命令和结果的 16 进制值累加和（保留低 8 位）。
- Check = Command + Flag；
- 0x0D 0x0A:** 结束符。

3.3 举例说明：

| 命令 | 发送格式 | 接收成功格式 |
|----|------------------------------------|-------------------------------|
| 调零 | 0x3a 0x31 0x00 0x00 0x31 0x0d 0x0a | 0x3a 0x32 0x31 0x63 0x0d 0x0a |
| 校正 | 0x3a 0x33 0x03 0xE8 0x1E 0x0d 0x0a | 0x3a 0x34 0x31 0x65 0x0d 0x0a |
| 复位 | 0x3a 0x35 0x00 0x00 0x35 0x0d 0x0a | 0x3a 0x36 0x31 0x67 0x0d 0x0a |

注：上面例子中校正命令为校正成 10%气体浓度的命令。

附录 1

状态代码表

| 状态代码 | 意义 | 说明 |
|------|--------|------|
| 00 | 正常工作状态 | |
| 01 | 光路故障 | 光强过弱 |
| 02 | 压力芯片故障 | |
| 03 | 光路故障 | 光强较弱 |