

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	姜波	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	ASCII	+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