

检测器数据格式

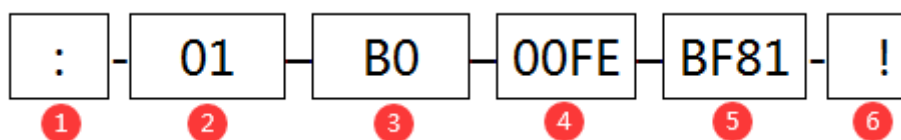
1. RS232/RS422，通用异步串行接口，波特率 115200，8 位，1 停止位，无奇偶校验。
2. RJ45，标准网口，基于 TCP 协议，设备端为 TCP Server。

● 基本通信帧格式

域	起始域	目的地址域	功能码域	数据域	校验域	停止域
长度 (byte)	1	2*1	2*1	2*n	2*2	1

上面的帧格式是以 ASCII 形式表示并传输,但实际我们生成帧的过程中是以 16 进制形式表示,所以除起始域和停止域外,其他域的实际长度都需要除以 2。

例如：修改波长为 254nm，则发送帧（ASCII）为：“:01B000FEBF81!”



1. 起始域：' :'，十六进制为 0x3A；
2. 目的地址域：表示接收端的地址，从 0x00~0xFE；(设备默认 0x01)
3. 功能码域：表示该命令的作用，详细看下面功能码域定义；(修改波长 0 x30)
4. 数据域：实际数据，长度可以是 0~54，最大帧长度 64；(254nm 十六进制为 0x00FE)
5. 校验域：CRC-16(MODBUS)校验,从目的地址域到数据域的校验 (需要校验 :01B000FE，选择 CRC-16(MODBUS)校验，得到结果：BF81)
6. 停止域：' !'，十六进制为 0x21；

后面举例中 SS 表示目的地址（默认 0x01），XXXX 表示 CRC 校验结果

● 特殊应答命令

帧正确并执行 (ACK)：' #'，十六进制为 0x23；

帧错误 (NACK)：' \$'，十六进制为 0x24。帧错误可能有多种因素导致，比如帧格式错误、CRC 校验错误、无效功能码、目的地址错误、数据域错误等。

● 功能码域定义

功能码的最高位如果是 1，则写参数，否则为读参数。并非每个功能码都有读写权限。

● 通用功能码

功能码	功能说明	备注	举例
0x00	设备地址	修改/读取设备地址	SS 表示目的地址，XXXX 表示 CRC 校验，设备地址保留功能，如需修改，请联系厂家。
0x01	软件版本	读取软件版本号	例如软件版本号为“V1.01”(对应十六进制 56 31 2E 30 31 00)，发送 :SS01XXXX! 如果返回 #，则接着返回 :SS8156312E303100XXXX! 返回 \$ 表示帧错误
0x02	硬件版本	读取硬件版本	同上
0x03	出厂日期	读取出厂日期	同上
0x04	序列号	读取序列号	同上
0x05	型号	读取型号	同上
0x06	总使用时间	读取设备总使用时间	修改总使用时间命令，数据域 4 字节。单位 h。如果设备总使用时间为 4 小时发送 :SS06XXXX! 返回 # 接着返回 :SS8600000004XXXX!
0x07	同步时间	修改设备主界面时间	4 字节，单位 s，一般启动一次新的梯度程序都从 0 开始计时，开始运行梯度程序，设备从 0 开始计时。发送 :SS8700000000XXXX!
0x08	输入点	上传输入点，设备通知工作站输入点状态已改变	1 字节（输入点编号，从 0 开始）+1 字节（输入点电平，0 表示低电平，否则为高电平）当同步阀瓣下，检测器输入点 0 由低电平变成高电平，则往工作站发送一次修改输入点命令。发送 :SS880001XXXX!
0x09	输出点	修改设备输出点	1 字节（输入点编号）+1 字节（输入点电平）设置输出点 0 为高电平。发送 :SS890001XXXX!
0x0A	心跳包	0.5s 互发一次	检测通信连接是否正常，设备和工作站需要每隔一段时间发送一次心跳包，一般 0.5 秒发送一次。发送 :SS8AXXXX!
...		保留	
0x2D	系统故障	设备出现故障，通知工作站	1 字节，0x10 参比值能量低；0x11 样本值能量低；0x14 参比值能量溢出；0x15 样本值能量溢出
0x2E	通用参数	本公司内部使用	
0x2F	通用用户自定义参数	未定义	

● 检测器常用功能码

功能码	功能说明	备注	举例
0x30	波长	修改波长	数据域 2 字节, 设置波长值为 254nm, 十六进制为 0x00FE。 发送 :SSB000FEXXX!
0x31	波长 2	适用于双波长	同上
0x32	时间常数	修改时间常数	1 字节, 0x00-0.1 s ; 0x01-0.2s ; 0x02-0.5 s ; 0x03-1.0 s ; 0x04-2.0 s ; 0x05-5.0 s , 例如 : 修改时间常数为 1.0s。发送 :SSB203XXXX!
0x33	量程	修改量程	1 字节, 0x00-0.0001 Au/FS ; 0x01-0.0002 Au/FS ; (1 , 2 , 5 , 10 , 20 , 50 递进) 0x06-0.0100 Au/FS ; 0x0C- 1.0000 Au/FS ; 0x0F-10.0000 Au/FS 最大 10 例如 : 修改量程为 1.0000Au/FS。发送 :SSB30CXXXX!
0x34	灯类型	修改灯的类型 , 氙灯/钨灯	1 字节。0x00-氙灯, 0x01-钨灯, 需改灯类型为氙灯。 发送 :SSB400XXXX!
0x35	通道	适用于双波长	1 字节。0x00 单通道, 0x01 双通道, 需改检测器为单通道。发送 :SSB500XXXX!
0x36	灯状态	关灯开灯	1 字节。0x00 关灯, 0x01 开灯。开灯发送 :SSB601XXXX!
0x37	基线归零	吸光度归零	归零, 发送 :SSB7XXXX!
0x38	波长初始化	基本不用	开始波长初始化, 发送 :SSB801XXXX!
0x39	吸光度上传 频率	修改检测器吸光 度的上传频率, 默认 100ms 上 传一次	上传频率推荐使用 10Hz, 0x00 不主动上传, 0x01-20Hz(50mS) ; 0x02-10Hz(100mS) ; n -20/nHz(n*50mS) 修改检测器吸光度上传频率为 10Hz(100mS)发送 :SSB902XXXX!
0x3A	吸光度	4 字节+4 字节 (波长 1+波长 2 吸光度)。如果 为单通道, 则后 4 字节为 0。	如果当前检测器为双通道, 波长 1 的吸光度为 0x12345678, 波长 2 的吸光度为 0x87654321。发 送 :SSBA1234567887654321XXXX!注意 : 设备端记录吸 光度为浮点型, 单位 Au, 乘以 1000000 后保留整数位上 传, 即上传的数据为 32 位有符号整型(int32_t), 单位
0x3B	参比样本值	数据格式与吸光 度一样	假设当前检测器波长 1 的参比值为 0x12345678, 样本值 为 0x87654321。发送 :SS3BXXXX! 返回 # 返回 :SSBB1234567887654321XXXX!
0x3C	波长 2 参比 样本值	数据格式与吸光 度一样	同上
0x3D	波长扫描	0 停止, 1 开始	开始执行波长扫描, 发送 :SSBD01XXXX! , 0x00 停止

● 检测器其他功能码

0x3E	扫描 AU 值	上传波长扫描吸光度	当开始执行播出扫描之后。这时上传吸光度命令将会被该命令代替，即工作站不会收到上传吸光度命令，直到波长扫描完成，或停止波长扫描。6 字节（2 字节波长值+4 字节吸光度值）当前波长值为 254（0x00FE），吸光度值为 0x11223344，发送 :SSBE00FE11223344XXXX!
0x3F	波长扫描参数	修改波长扫描参数	5 字节（2 字节开始波长+2 字节结束波长+1 字节扫描速度）。扫描速度单位为 s/nm。例如：修改检测器扫描参数为，起始波长 200nm（0x00C8），结束波长 400（0x0190），扫描速度 5s/nm。发送 :SSBF00C8019005XXXX!
0x40	灯源使用时间	读取检测器灯源的使用时间	修改灯源使用时间命令，数据域 4 字节。单位 h，假设当前检测器灯源使用时间为 4 小时。发送 :SS40XXXX!返回 # 返回 :SSC004XXXX!
0x41	启动/停止采集	0 停止，1 启动	该命令没有太多实际作用，只是控制面板状态灯，启动采集，发送 :SSC101XXXX!
...		保留	
0x4E	检测器系统参数	本公司内部使用	
0x4F	检测器用户自定义参数	未定义	

● 其他说明

心跳包用于检测设备间或者设备与工作站是否处于连接状态，两边都需要不断发送该命令。设备端如果 1.5s 接收不到心跳包，会识别为非连接状态。该状态只做显示，实际不影响设备端发送命令。

故障原因用故障号指示。

通用系统参数不对外开放，不要随意发送该命令。