

上位机串口通信协议V1.1

2022.21.01

版本更新说明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 更改说明 | 设计人员 | 设计日期 | 审核 |
| V1.0 | 基础版本 | 邝裕熹 | 2022-12-01 |  |

目录

[1通讯格式 4](#_Toc28072)

[1.1接口类型 4](#_Toc13312)

[1.2串口通讯格式 5](#_Toc31612)

[1.3 网口通信方式 5](#_Toc560)

[1.4 数据帧格式 6](#_Toc4242)

[2 通讯指令 9](#_Toc4126)

[2.1 读取产品信息指令 9](#_Toc6863)

[2.2 读取整机状态指令 9](#_Toc621)

[2.3 读取增益指令 11](#_Toc2418)

[2.4 写增益指令 12](#_Toc31736)

[2.5 控制功放开/关指令 13](#_Toc2584)

[2.6 写串口波特率 13](#_Toc31054)

[2.8 设备运行信息 14](#_Toc16088)

[2.9 低温数据采集 15](#_Toc21738)

[2.7中频切换 16](#_Toc15889)

[2.8 CRC检验码 16](#_Toc8759)

# 通讯格式

功放整机可以作为一台设备与上位机（PC）进行通信，也可以和符合收发协议的其他设备通信。

**PC**

**BUC整机**

485总线/网络

## 接口类型

功放整机采用半双工的UART型异步串行通信接口，其链路收发器符合RS-485电器接口特性。并采用网络通信接口，符合LAN网口。

## 串口通讯格式

采用1位起始位 ＋ 8位数据位 + 1位停止位。

波特率：9600bps（默认）

停止位

起始位

数 据 位

第 1 位------起始位，表示一个UART字的开始（用逻辑“0”表示）；

第2~9位------信息位，表示通信中所需传送的数据；

第 10位------停止位，表示UART字的结束；

UART字采用由低位到高位的顺序串行传送，对多字节数据，先传低字节，后传高字节。

## 网口通信方式

1. 接口：LAN网口。
2. 协议：UDP，点播。
3. Ku频段的的发射机配置：

本端默认设置（可手动修改）

LocalIP：192.168.1.5

LocalPort：6005

NetMask：255.255.255.0

远端默认设置（可手动修改）：

LocalIP：192.168.1.1

LocalPort：6005

## 数据帧格式

每一帧长64个字节(Byte)，帧格式如下图所示，包含帧起始符、地址符、命令符、数据段、校验码和帧结束符。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 55 | 4 | 2 |
| 内容 | 帧起始符 | 地址符 | 命令符 | 数据段 | 校验码 | 帧结束符 |

* 帧起始符和结束符

帧起始符为固定一个字节0x3A，结束符为固定两个字节0x0D 0x0A。接收方检测到起始符和结束符，并且接收总长度为64字节，才可以确定这是一个完整的帧。

* 地址符

本协议支持一台上位机与多台被控设备之间的通讯，每台功放通过地址符加以区分。地址符长度为1个字节，如果未加设置，功放整机默认地址符为0x01.

* 命令符

上位机与功放之间的通信可以完成多种不同的操作，不同的操作通过命令符进行区分。命令符定义如下:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 命令符 | 帧类型 | 功能说明 |
| 0x08 | 上位机请求帧 | 上位机要求读取功放产品序列号和型号，数据段无有效数据。 |
| 功放应答帧 | 功放发送产品序列号和型号。 |
| 0x10 | 上位机请求帧 | 上位机要求读取功放整机电流、温度、功率、通道、告警信息、软件版本。 |
| 功放应答帧 | 功放发送上位机要求的信息。 |
| 0x0A | 上位机请求帧 | 上位机读取设备的运行信息，包括监控版温度，内参电流，中频电流等，数据段无有效数据 |
| 功放应答帧 | 功放发送上位机要求的信息 |
| 0x50 | 上位机请求帧 | 上位机要求读取功放当前增益值 |
| 功放应答帧 | 功放发送当前增益值 |
| 0x51 | 上位机请求帧 | 上位机向功放发送目标增益值，可达到调整输出功率目的。 |
| 功放应答帧 | 返回执行上位机指令后实际实现的增益值 |
| 0x41 | 上位机请求帧 | 上位机控制功放开/关 |
| 功放应答帧 | 返回执行上位机指令后的功放状态 |
| 0x55 | 上位机请求帧 | 上位机设置串口波特率 |
| 功放应答帧 | 忽略 |
| 0xFF | 功放应答帧 | 接到的消息校验码错误 |
|  |  |  |

* 数据段

数据段Byte[3]~Byte[57]里，如下表:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 起始符 | 地址符 | 命令符 | **数据段** | 校验码 | 结束符 |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | **Byte[3]—Byte[57]** | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |

数据以ASN.1标准规定的方式编码，每隔数据存为整数个Byte。每个Byte内高位在左。当一个数据长度多于一个Byte时（如无符号整数存放长度为4个Byte），第一个Byte的第一个Bit为最高位。数据的最后一个bit编号为0，从之前的一个bit编号为1，依此类推。 以一个无符号整数数据值0x0FA8（十进制数4008）为例,假定其位置在帧中Byte[31]~Byte[34]的位置，则数据编码为:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据段 | | | | | |
| … | Byte[31] | Byte[32] | Byte[33] | Byte[34] | … |
| … | 0x00 | 0x00 | 0x0F | 0xA8 | … |

每条信息根据指令的不同，数据段的数据代表不同的意义。数据段的定义在每个指令之后给出。没有定义的数据段数据无效，可填充0。

## 通讯指令

* 1. **查询设备信息**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x08 | 数据位无效，可填充0 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |
| 指令举例：3a 01 08 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 d6 de 64 c8 0d 0a | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功放返回信息** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x08 | 返回数据 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |
| --- | --- |
| 字节位置 | 说明 |
| Byte [3]~ Byte [12] | 读取产品序列号，内容为ASCII码，数据类型为字符串 |
| Byte [13]~ Byte [42] | 读取产品信息，内容为ASCII码，数据类型为字符串 |
| Byte [43]~ Byte [48] | 读取硬件版本，内容为ASCII码，数据类型为字符串 |
| Byte [49]~ Byte [54] | 读取软件版本，内容为ASCII码，数据类型为字符串 |

* 1. 读取整机状态指令

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x10 | 数据位无效，可填充0 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |
| 指令举例：3a 01 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 c9 e3 1c cc 0d 0a | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功放返回信息** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x10 | 返回数据 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~ Byte [6] | 整机电压 | 单位mV | 无符号整数 |
| Byte [13]~ Byte [14] | 整机温度 | 单位°C | 无符号整数 |
| Byte [17]， Byte [26] | 通道状态灯 | 前者为通道一，后者通道二 | 无符号整数 |
| Byte[17] | 通道状态灯 | 绿色或灰色 | 无符号字符 |
| Byte[29]~ Byte[30] | 监视与控制 | 检测八位数据控制不同的告警信息 如栅压，电流，温度，电源等 | 无符号字符 |
| Byte[31]~ Byte[34] | 整机参数功率 | 单位dbm | 无符号字符 |
| Byte [35]~ Byte [38] | 整机参数功率2 | 单位:dBm | 无符号整数 |
| Byte [43]~ Byte [46] | 整机电流 | 转换公式：  I=电流数据/10 单位:A | 无符号整数 |

* 1. 读取增益指令

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x50 | 数据位无效，可填充0 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |
| 指令举例：  3a 01 50 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 62 fa a8 41 0d 0a | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功放返回信息** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x50 | 返回数据 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~ Byte [4] Byte [17]~ Byte [18] | 增益值 | 前者为通道2，后者为通道1，当前增益=返回增益数据/4  单位:dB | 无符号整数 |

* 1. 写增益指令

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x51 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte[3]~ Byte [4] Byte [17]~ Byte [18] | 功放增益值 | 功放增益的4倍  单位:dB | 无符号整数 |

* 1. 控制功放开/关指令

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x41 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [5] | 功放开启/关闭 | 分别是两个通道 1:表示开启  2:表示关闭 | 无符号整数 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功放返回信息** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x41 | 返回数据 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 功放开启/关闭 | 有漏压一和漏压二，0x01表示打开成功 | 无符号整数 |

* 1. 写串口波特率

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x55 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功放返回信息** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x55 | 返回数据 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [6] | 串口波特率 | 1: 2400bps  2: 4800bps  3: 9600bps  4: 19200bps  5: 115200bps  备注:出厂默认9600bps | 无符号整数 |

* 1. **设置设备信息**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x07 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [12] | 设置序列号 | 数据类型为字符串 |
| Byte [13]~Byte [42] | 设置输入型号 | 数据类型为字符串 |
| Byte [43]~Byte [54] | 输入硬件版本号 | 数据类型为字符串 |
| Byte [55] | 用户输入设备地址 | 数据类型为字符串 |

* 1. 设备运行信息

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x0A | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功放返回信息** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x0A | 返回数据 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 运行时的整机电流 |  | 无符号整数 |
| Byte [5]~Byte [6] | 1W功放12V电流 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 频率源12V电流 |  | 无符号整数 |
| Byte [9]~Byte [10] | 内参电流 |  | 无符号整数 |
| Byte [11]~Byte [12] | 中频5V电流 |  | 无符号整数 |
| Byte [13]~Byte [14] | 本振放大器5V2电流 |  | 无符号整数 |
| Byte [15]~Byte [16] | 倍频器5V3电流 |  | 无符号整数 |
| Byte [17]~Byte [18] | 监控版温度 |  | 无符号整数 |

* 1. 低温反向功率数据采集

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x0B | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 起始功率高位与低位 |  | 无符号整数 |
| Byte [5]~Byte [6] | 结束功率高位与低位 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 存储频率 |  | 无符号整数 |
| Byte [9] | 存储测量数据的数量 |  | 无符号整数 |
| Byte [10] | 温度 |  | 无符号整数 |
| Byte [12]~Byte [57] | 采集电压数据 |  | 无符号整数 |

补充：常温数据采集(0x0C)，高温数据采集(0x0D)同理

* 1. **低温输出功率数据**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x11 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 起始功率高位与低位 |  | 无符号整数 |
| Byte [5]~Byte [6] | 结束功率高位与低位 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 存储频率 |  | 无符号整数 |
| Byte [9] | 存储测量数据的数量 |  | 无符号整数 |
| Byte [10] | 数据块总页数 |  | 无符号整数 |
| Byte [11] | 当前传输的页索引 |  | 无符号整数 |
| Byte [12]~Byte [57] | 提取电压值 |  | 无符号整数 |

常温输出功率数据(0x12)，高温输出功率数据(0x13)结构同理。

* 1. **设置功率参考温度**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x16 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 低温数据 |  | 无符号整数 |
| Byte [5]~Byte [6] | 常温数据 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 高温数据 |  | 无符号整数 |

* 1. **获取功率参考温度**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x17 | 数据段(都是0) | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功放返回信息** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x17 | 返回数据 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 低温数据 |  | 无符号整数 |
| Byte [5]~Byte [6] | 常温数据 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 高温数据 |  | 无符号整数 |

* 1. **写SNMP团体名read**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x19 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [49] | 写SNMP |  | 字符串形式 |

* 1. **写管理者IP地址 Web帐号和密码**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x1a | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [6] | IP地址 |  | 字符串形式 |
| Byte [7]~Byte [26] | Web账号 |  | 字符串形式 |
| Byte [27]~Byte [57] | Web密码 |  | 字符串形式 |

* 1. **读取SNMP团体名读**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x1b | 数据段(都是0) | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |
| **功放返回信息** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x1b | 数据段(都是0) | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [52] | SNMP 团体名 | 最多 50 字节 | 字符串 |

* 1. **读取SNMP团体名写**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x1c | 数据段(都是0) | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |
| **功放返回信息** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x1c | 数据段(都是0) | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

读取返回数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [52] | SNMP 团体名 | 最多 50 字节 | 字符串 |

* 1. **接收Web账号和密码**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x1d | 数据段(都是0) | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |
| **功放返回信息** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x1d | 数据段(都是0) | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [6] | 管理员 IP 地址 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [26] | WEB 帐号 |  | 无符号整数 |
| Byte [27]~Byte [46] | WEB 密码 |  | 无符号整数 |

* 1. **设置网络参数**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x1e | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |
| **功放返回信息** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x1e | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [6] | IP 模式标志 | 手动：0x11 自动：0x22 | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [10] | IP地址 |  | 字符串形式 |
| Byte [11]~Byte [14] | 子网掩码 |  | 无符号整数 |
| Byte [15]~Byte [18] | 网关 |  | 无符号整数 |
| Byte [19]~Byte [20] | 本地端口 |  | 无符号整数 |
| Byte [21]~Byte [22] | 广播端口 |  | 无符号整数 |
| Byte [23]~Byte [26] | 远程服务一的IP地址 |  | 无符号整数 |
| Byte [27]~Byte [28] | 远程服务 1 的端口 |  | 无符号整数 |
| Byte [29]~Byte [32] | 远程服务 2 的 IP 地址 |  | 无符号整数 |
| Byte [33]~Byte [34] | 远程服务 2 的端口 |  | 无符号整数 |
| Byte [35] | 网络通信模式 |  | 无符号整数 |

* 1. **获取网络参数**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x1f | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功放返回信息** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x1f | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [6] | IP 模式标志 | 手动：0x11 自动：0x22 | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [10] | IP地址 |  | 字符串形式 |
| Byte [11]~Byte [14] | 子网掩码 |  | 无符号整数 |
| Byte [15]~Byte [18] | 网关 |  | 无符号整数 |
| Byte [19]~Byte [20] | 本地端口 |  | 无符号整数 |
| Byte [21]~Byte [22] | 广播端口 |  | 无符号整数 |
| Byte [23]~Byte [26] | 远程服务一的IP地址 |  | 无符号整数 |
| Byte [27]~Byte [28] | 远程服务 1 的端口 |  | 无符号整数 |
| Byte [29]~Byte [32] | 远程服务 2 的 IP 地址 |  | 无符号整数 |
| Byte [33]~Byte [34] | 远程服务 2 的端口 |  | 无符号整数 |
| Byte [35] | 网络通信模式 |  | 无符号整数 |

* 1. **RS485地址设置**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x23 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3] | 485地址 |  | 无符号整数 |

* 1. **读取RS485地址**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x24 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x24 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3] | 485地址 |  | 无符号整数 |

* 1. **低温输入功率数据**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x26 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 起始功率高位与低位 |  | 无符号整数 |
| Byte [5]~Byte [6] | 结束功率高位与低位 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 存储频率 |  | 无符号整数 |
| Byte [9] | 存储测量数据的数量 |  | 无符号整数 |
| Byte [10] | 温度 |  | 无符号整数 |
| Byte [12]~Byte [57] | 填充测量数据 |  | 无符号整数 |

常温输入功率数据(0x27),常温输入功率数据(0x28)同理

* 1. **读取实时栅压参数**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x31 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |
| **功放返回信息** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x31 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 起始功率高位与低位 |  | 无符号整数 |
| Byte [5]~Byte [6] | 结束功率高位与低位 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 存储频率 |  | 无符号整数 |
| Byte [9] | 存储测量数据的数量 |  | 无符号整数 |
| Byte [10] | 温度 |  | 无符号整数 |
| Byte [12]~Byte [57] | 填充测量数据 |  | 无符号整数 |

* 1. **设置实时栅压参数**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | | **数据** | **校验码** | | **结束符** | |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | | Byte[62]-Byte[63] | |
| 0x3A | 0x01 | 0x32 | | 数据段 | CRC校验值 | | 0x0D 0x0A | |
| 字节位置 | | | 内容 | | | 说明 | | 数据类型 |
| Byte [5]~ Byte [6] | | | 1W-VG1 | | |  | | 无符号整数 |
| Byte [7]~ Byte [8] | | | 内本振VG2 | | |  | | 无符号整数 |
| Byte [9]~ Byte [10] | | | 内本振ATT1 | | |  | | 无符号整数 |
| Byte [11]~ Byte [12] | | | LNA-VG3 | | |  | | 无符号整数 |
| Byte [13]~ Byte [14] | | | 中频ATT2 | | |  | | 无符号整数 |
| Byte [15]~ Byte [16] | | | 共本振VG2 | | |  | | 无符号整数 |
| Byte [17]~ Byte [18] | | | 中频均衡器 | | |  | | 无符号整数 |
| Byte [19]~ Byte [20] | | | 共本振ATT1 | | |  | | 无符号整数 |
| Byte [21]~ Byte [22] | | | P100栅压 | | |  | | 无符号整数 |
| Byte [23]~ Byte [24] | | | P20栅压 | | |  | | 无符号整数 |

* 1. **设置参考电压参数**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x33 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 设置电压值 | 共10个栅压，每个栅压占两字节 | 无符号整数 |

* 1. **读取参考电压参数**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x34 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |
| **功放返回信息** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x34 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 栅压 |  | 无符号整数 |

* 1. **低温压控数据**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x38 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 起始功率高位与低位 |  | 无符号整数 |
| Byte [5]~Byte [6] | 结束功率高位与低位 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 存储频率 |  | 无符号整数 |
| Byte [9] | 存储测量数据的数量 |  | 无符号整数 |
| Byte [10] | 温度 |  | 无符号整数 |
| Byte [12]~Byte [57] | 填充测量数据 |  | 无符号整数 |

常温压控数据(0x39),高温压控数据(0x3a)同理

* 1. **自动化控制数控衰减**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x3b | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

* 1. **自动化控制压控衰减**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x3c | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

* 1. **获取设备调试模式**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x3F | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |
| **功放返回信息** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x3F | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3] | 是否开启门限电压设置 | 0x11表示开启，0x00表示关闭 | 无符号整数 |
| Byte [4] | 否启用温度通信设置 | 0x11表示开启，0x00表示关闭 | 无符号整数 |
| Byte [5] | 是否启用拓展功能设置 | 0x11表示开启，0x00表示关闭 | 无符号整数 |

* 1. **设置设备调试模式**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x40 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3] | 是否开启门限电压设置 | 0x11表示开启，0x00表示关闭 | 无符号整数 |
| Byte [4] | 否启用温度通信设置 | 0x11表示开启，0x00表示关闭 | 无符号整数 |
| Byte [5] | 是否启用拓展功能设置 | 0x11表示开启，0x00表示关闭 | 无符号整数 |

* 1. **功放操作**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x41 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3] | Sw\_6V 控制参数 | 0x01表示开启，0x02表示关闭 | 无符号整数 |
| Byte [4] | Sw\_6V2 控制参数 | 0x01表示开启，0x02表示关闭 | 无符号整数 |
| Byte [5] | Sw\_CH 控制参数 | 表示通道，0是通道1，1是通道2 | 无符号整数 |

* 1. **获得ATT低温A配置操作**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x44 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功放返回数据** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x44 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [5]~Byte [6] | 低温A ATT1\_1 | 0x01表示开启，0x02表示关闭 | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 低温A ATT1\_2 | 0x01表示开启，0x02表示关闭 | 无符号整数 |

* 1. **获得ATT低温B配置操作**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x45 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |
| **功放返回数据** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x45 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [5]~Byte [6] | 低温B ATT1\_1 | 0x01表示开启，0x02表示关闭 | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 低温B ATT1\_2 | 0x01表示开启，0x02表示关闭 | 无符号整数 |

* 1. **获得ATT常温A配置操作**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x46 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功放返回数据** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x46 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [5]~Byte [6] | 常温A ATT1\_1 | 0x01表示开启，0x02表示关闭 | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 常温A ATT1\_2 | 0x01表示开启，0x02表示关闭 | 无符号整数 |

* 1. **获得ATT常温B配置操作**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x47 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功放返回数据** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x47 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [5]~Byte [6] | 常温B ATT1\_1 | 0x01表示开启，0x02表示关闭 | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 常温B ATT1\_2 | 0x01表示开启，0x02表示关闭 | 无符号整数 |

* 1. **获得ATT高温A配置操作**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x48 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功放返回数据** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x48 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [5]~Byte [6] | 高温A ATT1\_1 | 0x01表示开启，0x02表示关闭 | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 高温A ATT1\_2 | 0x01表示开启，0x02表示关闭 | 无符号整数 |

* 1. **获得ATT高温B配置操作**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x49 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功放返回数据** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x49 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [5]~Byte [6] | 高温B ATT1\_1 | 0x01表示开启，0x02表示关闭 | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 高温B ATT1\_2 | 0x01表示开启，0x02表示关闭 | 无符号整数 |

* 1. **获取GAIN操作**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x50 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |
| **功放返回信息** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x50 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 增益值1 |  | 无符号整数 |
| Byte [17]~Byte [18] | 增益值2 |  | 无符号整数 |

* 1. **设置GAIN操作**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x51 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 增益值1 |  | 无符号整数 |
| Byte [17]~Byte [18] | 增益值2 |  | 无符号整数 |

* 1. **设置过温参数**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x52 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 监控板告警阀值 |  | 无符号整数 |
| Byte [5]~Byte [6] | 功放板告警阀值 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 监控板告警阀值 |  | 无符号整数 |
| Byte [9]~Byte [10] | 功放板告警阀值 |  | 无符号整数 |

* 1. **获取过温参数**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x53 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功放返回信息** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x53 | 返回数据 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 监控版过温告警阈值 |  | 无符号整数 |
| Byte [5]~Byte [6] | 射频板过温告警阈值 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 电源板温度告警 |  | 无符号整数 |
| Byte [9]~Byte [10] | 功能二过温告警阈值 |  | 无符号整数 |

* 1. **修改波特率**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x55 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [6] | 获得波特率索引值 |  | 无符号整数 |

* 1. **获取温设参数**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x56 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |
| **功放返回值** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x56 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 温度1 |  | 无符号整数 |
| Byte [5]~Byte [6] | 温度2 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 温度3 |  | 无符号整数 |
| Byte [9]~Byte [10] | 温度4 |  | 无符号整数 |
| Byte [11]~Byte [12] | 温度5 |  | 无符号整数 |
| Byte [13]~Byte [14] | 温度6 |  | 无符号整数 |

* 1. **设置温设参数**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x57 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 温度1 |  | 无符号整数 |
| Byte [5]~Byte [6] | 温度2 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 温度3 |  | 无符号整数 |
| Byte [9]~Byte [10] | 温度4 |  | 无符号整数 |
| Byte [11]~Byte [12] | 温度5 |  | 无符号整数 |
| Byte [13]~Byte [14] | 温度6 |  | 无符号整数 |

* 1. **设置过流参数**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x59 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 整机电流补偿值 |  | 无符号整数 |
| Byte [5]~Byte [6] | 整机电流 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 1W12V电流 |  | 无符号整数 |
| Byte [9]~Byte [10] | 频率源电流 |  | 无符号整数 |
| Byte [11]~Byte [12] | 5.4V电流 |  | 无符号整数 |
| Byte [13]~Byte [14] | 5V电流 |  | 无符号整数 |
| Byte [15]~Byte [16] | 5.2V电流 |  | 无符号整数 |
| Byte [17]~Byte [18] | 5.3V电流 |  | 无符号整数 |

* 1. **获取过流参数**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x5A | 数据段为零 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |
| **功放返回信息** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x5A | 数据段为零 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 整机电流补偿值 |  | 无符号整数 |
| Byte [5]~Byte [6] | 整机电流 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 1W12V电流 |  | 无符号整数 |
| Byte [9]~Byte [10] | 频率源电流 |  | 无符号整数 |
| Byte [11]~Byte [12] | 5.4V电流 |  | 无符号整数 |
| Byte [13]~Byte [14] | 5V电流 |  | 无符号整数 |
| Byte [15]~Byte [16] | 5.2V电流 |  | 无符号整数 |
| Byte [17]~Byte [18] | 5.3V电流 |  | 无符号整数 |

* 1. **读取实时ATT操作**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x5B | 数据段为零 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |
| **功放返回信息** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x5B | 数据段为零 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 温补ATT1\_1 |  | 无符号整数 |
| Byte [5]~Byte [6] | 温补ATT1\_2 |  | 无符号整数 |

* 1. **设置实时ATT操作**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x5C | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 衰减1 |  | 无符号整数 |
| Byte [5]~Byte [6] | 衰减2 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 衰减3 |  | 无符号整数 |
| Byte [9]~Byte [10] | 衰减4 |  | 无符号整数 |
| Byte [11]~Byte [12] | 衰减5 |  | 无符号整数 |
| Byte [13]~Byte [14] | 衰减6 |  | 无符号整数 |
| Byte [15]~Byte [16] | 衰减7 |  | 无符号整数 |
| Byte [17]~Byte [18] | 衰减8 |  | 无符号整数 |

* 1. **读取PLL寄存器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x5D | 数据段为零 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

* 1. **设置PLL寄存器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x5E | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [6] | 通道一外参频 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [10] | 通道一内参频 |  | 无符号整数 |
| Byte [11] | 通道一泵电 |  | 无符号整数 |
| Byte [12] | 通道一输出功 |  | 无符号整数 |
| Byte [13]~Byte [16] | 通道二外参频 |  | 无符号整数 |
| Byte [17]~Byte [20] | 通道二内参频 |  | 无符号整数 |
| Byte [21] | 通道二泵电 |  | 无符号整数 |
| Byte [22] | 通道二输出功 |  | 无符号整数 |

* 1. **读取PLL寄存器 (debug上位机暂无)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x60 | 数据段为零 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

* 1. **设置PLL寄存器 (debug上位机暂无)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x61 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [4] | 衰减1 |  | 无符号整数 |
| Byte [5]~Byte [6] | 衰减2 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [8] | 衰减3 |  | 无符号整数 |
| Byte [9]~Byte [10] | 衰减4 |  | 无符号整数 |
| Byte [11]~Byte [12] | 衰减5 |  | 无符号整数 |
| Byte [13]~Byte [14] | 衰减6 |  | 无符号整数 |
| Byte [15]~Byte [16] | 衰减7 |  | 无符号整数 |
| Byte [17]~Byte [18] | 衰减8 |  | 无符号整数 |

* 1. **读取输出频率**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x62 | 数据段为零 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

* 1. **设置输出频率**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x63 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [6] | 通道一设定频率 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~Byte [10] | 通道二设定频率 |  | 无符号整数 |

* 1. **读取本振参考**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x64 | 数据段为零 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

* 1. **设置本振参考**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x65 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3] | 参考切换 | 可选择共本振和内本振 | 无符号整数 |

* 1. **读取参考配置值**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x66 | 数据段为零 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功放返回值** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x66 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~ Byte [4] | 参考检波电压 |  | 无符号整数 |
| Byte [5]~ Byte [6] | 参考回退值 |  | 无符号整数 |

* 1. **设置锁相环外参配置**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x67 | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~ Byte [4] | 外参参考电压 |  | 无符号整数 |
| Byte [5]~ Byte [6] | 参考回退值 |  | 无符号整数 |

* 1. **读取PLL寄存器(debug上位机暂无)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x68 | 数据段为零 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

* 1. **设置PLL寄存器(debug上位机暂无)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x69 | 数据段为零 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

* 1. **设置客户信息**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x6E | 数据段 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [7]~ Byte [10] | 设置生产日期 |  | 无符号整数 |

* 1. **查询客户信息**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x6F | 数据段为零 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

* 1. **设置低温栅压**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x71 | 数据段为零 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [5]~ Byte [6] | 1W-VG1 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~ Byte [8] | 内本振VG2 |  | 无符号整数 |
| Byte [9]~ Byte [10] | 内本振ATT1 |  | 无符号整数 |
| Byte [11]~ Byte [12] | LNA-VG3 |  | 无符号整数 |
| Byte [13]~ Byte [14] | 中频ATT2 |  | 无符号整数 |
| Byte [15]~ Byte [16] | 共本振VG2 |  | 无符号整数 |
| Byte [17]~ Byte [18] | 中频均衡器 |  | 无符号整数 |
| Byte [19]~ Byte [20] | 共本振ATT1 |  | 无符号整数 |
| Byte [21]~ Byte [22] | P100栅压 |  | 无符号整数 |

**0x72~0x76同理(低温B的栅压,常温A的栅压,常温B的栅压,高温A的栅压,高温B的栅压)**

* 1. **设置频率源开关**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | | **数据** | **校验码** | | **结束符** | |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | | Byte[62]-Byte[63] | |
| 0x3A | 0x01 | 0x77 | | 数据段 | CRC校验值 | | 0x0D 0x0A | |
| 字节位置 | | | 内容 | | | 说明 | | 数据类型 |
| Byte [3] | | | 打开本振模式 | | |  | | 无符号整数 |
| Byte [5]~ Byte [6] | | | 1W-VG1 | | |  | | 无符号整数 |
| Byte [7]~ Byte [8] | | | 内本振VG2 | | |  | | 无符号整数 |
| Byte [9]~ Byte [10] | | | 内本振ATT1 | | |  | | 无符号整数 |
| Byte [11]~ Byte [12] | | | LNA-VG3 | | |  | | 无符号整数 |
| Byte [13]~ Byte [14] | | | 中频ATT2 | | |  | | 无符号整数 |
| Byte [15]~ Byte [16] | | | 共本振VG2 | | |  | | 无符号整数 |
| Byte [17]~ Byte [18] | | | 中频均衡器 | | |  | | 无符号整数 |
| Byte [19]~ Byte [20] | | | 共本振ATT1 | | |  | | 无符号整数 |
| Byte [21]~ Byte [22] | | | P100栅压 | | |  | | 无符号整数 |
| Byte [23]~ Byte [24] | | | P20栅压 | | |  | | 无符号整数 |

* 1. **获取频率源开关**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x78 | 数据段为零 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3] | 打开本振模式 |  | 无符号整数 |
| Byte [5]~ Byte [6] | 1W-VG1 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~ Byte [8] | 内本振VG2 |  | 无符号整数 |
| Byte [9]~ Byte [10] | 内本振ATT1 |  | 无符号整数 |
| Byte [11]~ Byte [12] | LNA-VG3 |  | 无符号整数 |
| Byte [13]~ Byte [14] | 中频ATT2 |  | 无符号整数 |
| Byte [15]~ Byte [16] | 共本振VG2 |  | 无符号整数 |
| Byte [17]~ Byte [18] | 中频均衡器 |  | 无符号整数 |
| Byte [19]~ Byte [20] | 共本振ATT1 |  | 无符号整数 |
| Byte [21]~ Byte [22] | P100栅压 |  | 无符号整数 |
| Byte [23]~ Byte [24] | P20栅压 |  | 无符号整数 |

* 1. **恢复出厂值**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x80 | 数据段为零 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~Byte [9] | 重置输入指令 | STARWAY | 字符串 |

* 1. **获取低温栅压A**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x81 | 数据段为零 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功放返回信息** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x81 | 返回数据 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [5]~ Byte [6] | 1W-VG1 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~ Byte [8] | 内本振VG2 |  | 无符号整数 |
| Byte [9]~ Byte [10] | LNA-VG3 |  | 无符号整数 |
| Byte [11]~ Byte [12] | 内本振ATT1 |  | 无符号整数 |
| Byte [13]~ Byte [14] | LNA-VG3 |  | 无符号整数 |
| Byte [15]~ Byte [16] | 中频ATT2 |  | 无符号整数 |
| Byte [17]~ Byte [18] | 共本振VG2 |  | 无符号整数 |
| Byte [19]~Byte [20] | 共本振\_ATT1 |  | 无符号整数 |

* 1. **获取低温栅压B**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | | **结束符** | |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | | Byte[62]-Byte[63] | |
| 0x3A | 0x01 | 0x82 | 数据段为零 | CRC校验值 | | 0x0D 0x0A | |
| **功放返回信息** | | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** | |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] | |
| 0x3A | 0x01 | 0x82 | 返回数据 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A | |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [5]~ Byte [6] | 1W-VG1 |  | 无符号整数 |
| Byte [7]~ Byte [8] | 内本振VG2 |  | 无符号整数 |
| Byte [9]~ Byte [10] | LNA-VG3 |  | 无符号整数 |
| Byte [11]~ Byte [12] | 内本振ATT1 |  | 无符号整数 |
| Byte [13]~ Byte [14] | LNA-VG3 |  | 无符号整数 |
| Byte [15]~ Byte [16] | 中频ATT2 |  | 无符号整数 |
| Byte [17]~ Byte [18] | 共本振VG2 |  | 无符号整数 |

获得常温栅压A,B(0x83,0x84),高温栅压A,B(0x85,0x86)同理

* 1. **设备升级命令**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **上位机发送指令** | | | | | |
| **起始符** | **地址符** | **命令符** | **数据** | **校验码** | **结束符** |
| Byte[0] | Byte[1] | Byte[2] | Byte[3]—Byte[57] | Byte[58]-Byte[61] | Byte[62]-Byte[63] |
| 0x3A | 0x01 | 0x0f | 数据段为零 | CRC校验值 | 0x0D 0x0A |

数据段定义:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节位置 | 内容 | 说明 | 数据类型 |
| Byte [3]~ Byte [20] | 表示升级开始的消息 |  | 无符号整数 |

## 

## 2.71 CRC检验码

本协议采用32位CRC检验，检验码长度为4字节。每一个8位字节，先转换为32位（高位补零），再进行校验。校验只针对B[0]到B[56]共57个字节进行。校验结果放在B[58]-B[61]，右对齐，低位在右。

以下是32位CRC校验的C代码：

public UInt32 cal\_crc(byte[] ptr, byte len)

{

UInt32 xbit, i = 0;

UInt32 data;

UInt32 crc = 0xffffffff;

UInt32 dwpoly = 0x04c11db7;

Byte bits;

while (len-- > 0)

{

xbit = 0x80000000;

data = ptr[i++];

for (bits = 0; bits < 32; bits++)

{

if ((crc & 0x80000000) == 0x80000000)

{

crc <<= 1;

crc ^= dwpoly;

}

else

crc <<= 1;

if ((data & xbit) == xbit)

crc ^= dwpoly;

xbit >>= 1;

}

}

return crc;

}