# 协议说明

本协议用于测试串口IAP功能

|  |  |
| --- | --- |
| **通信协议说明** | |
| **协议格式** | 基于485的自定义格式 |
| **通讯速率** | 115200 8-1-N |
| **超时机制** | 下位机在收到上位机的指令后需要在50ms之内回复，如果超过50ms则认为超时。 |
| **互操作方式** | 所有协议交互均为上位机发起，下位机回复。 |
| **数据格式** | 所有大于一个字节的数据未经说明则默认采用英特尔格式(小端)发送 |

# 指令格式

**上位机发送指令格式**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地址 | 标志 | 长度 | 序号 | 命令 | 应答标记 | 数据 | 校验 |
| NO | SIGN | LEN | SEQ | CMD | RESP | INFO | CRC16 |
| 1byte | 0x7F | 1byte | 1byte | 1byte | 0xFF | n bytes | 2byte |

**字段说明**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **长度** | **说明** | **补充** |
| NO | 1 | 控制板板号（拨码开关或者设置的板号） | 必须 |
| SIGN | 1 | 协议标志，本协议固定为0x7F | 必须 |
| LEN | 1 | 整条协议的长度 | 必须 |
| SEQ | 1 | 包序号，0-255循环。可以用来作为通信间的错误检查，从机接受主机发来的信息时，在应答信息中返回同样的SEQ，主机可以通过此信息检测是否发生“包丢失”的错误。第一个包的seq值可以为任意值。 | 必须 |
| CMD | 1 | 命令号，用于标识具体的指令。 | 必须 |
| RESP | 1 | 应答标记，数据下行标记为0xFF | 必须 |
| INFO | n | 下行数据信息，可以为空 | 必须 |
| CRC16 | 2 | 从NO到INFO最后一个字节的crc16校验值，所有大于一个字节的数据未经说明则默认采用英特尔格式(小端)发送 | 必须 |

**下位机返回指令格式**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地址 | 标志 | 长度 | 序号 | 命令 | 应答标记 | 数据 | 校验 |
| NO | SIGN | LEN | SEQ | CMD | RESP | INFO | CRC16 |
| 1byte | 0x7F | 1byte | 1byte | 1byte | 0x00 | n bytes | 2byte |

**字段说明**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **长度** | **说明** | **补充** |
| NO | 1 | 控制板板号（拨码开关或者设置的板号） | 必须 |
| SIGN | 1 | 协议标志，本协议固定为0x7F | 必须 |
| LEN | 1 | 整条协议的长度 | 必须 |
| SEQ | 1 | 包序号，0-255循环。可以用来作为通信间的错误检查，从机接受主机发来的信息时，在应答信息中返回同样的SEQ，主机可以通过此信息检测是否发生“包丢失”的错误。第一个包的seq值可以为任意值。 | 必须 |
| CMD | 1 | 命令号，用于标识具体的指令。 | 必须 |
| RESP | 1 | 应答标记 | 必须 |
| INFO | n | 上行数据信息，可以为空 | 必须 |
| CRC16 | 2 | 从NO到INFO最后一个字节的crc16校验值，所有大于一个字节的数据未经说明则默认采用英特尔格式(小端)发送 | 必须 |

下位机对上位机的指令校验失败默认不回复

数据包序号从机按原返回

# 指令一览

## 3.1 查询升级状态

**上位机发送指令如下：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **字段** | **长度** | **说明** |
| 0 | NO | 1 | 控制板板号（拨码开关或者设置的板号） |
| 1 | SIGN | 1 | 协议标志，本协议固定为0x7F |
| 2 | LEN | 1 | 整条协议的长度 |
| 3 | SEQ | 1 | 包序号，0-255循环。可以用来作为通信间的错误检查，从机接受主机发来的信息时，在应答信息中返回同样的SEQ，主机可以通过此信息检测是否发生“包丢失”的错误。第一个包的seq值可以为任意值。 |
| 4 | CMD | 1 | 命令号：0xA2 |
| 5 | RESP | 1 | 应答标记，数据下行标记为0xFF |
| 6 | INFO | 1 | Data1:升级标记  Data2~Data5:厂商ID  Data6：硬件版本（major）  Data7：硬件版本（minor）  Data8：软件版本（major）  Data9：软件版本（minor）  Data10~Data13：固件长度 ，待升级固件长度，低字节在前  Data14~Data7：固件校验，待升级固件CRC32校验，低字节在前 |
| 7-8 | CRC16 | 2 | 从NO到INFO最后一个字节的crc16校验值，所有大于一个字节的数据未经说明则默认采用英特尔格式(小端)发送 |

**下位机回复指令如下：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **字段** | **长度** | **说明** |
| 0 | NO | 1 | 控制板板号（拨码开关或者设置的板号） |
| 1 | SIGN | 1 | 协议标志，本协议固定为0x7F |
| 2 | LEN | 1 | 整条协议的长度 |
| 3 | SEQ | 1 | 包序号，0-255循环。可以用来作为通信间的错误检查，从机接受主机发来的信息时，在应答信息中返回同样的SEQ，主机可以通过此信息检测是否发生“包丢失”的错误。第一个包的seq值可以为任意值。 |
| 4 | CMD | 1 | 命令号：0xA2 |
| 5 | RESP | 1 | 应答标记，数据上行标记对应具体业务（由客户指定）  00：正常执行  01：保留  02：升级版本与现在版本相同  03：固件长度大于flash容量  04：硬件版本不匹配  05：厂商ID不匹配  其他：待扩展错误原因 |
| 6-7 | INFO | 2 | 接收帧长度 |
| 8-9 | CRC16 | 2 | 从NO到INFO最后一个字节的crc16校验值，所有大于一个字节的数据未经说明则默认采用英特尔格式(小端)发送 |

## 3.2发送升级数据

**上位机发送指令如下：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **字段** | **长度** | **说明** |
| 0 | NO | 1 | 控制板板号（拨码开关或者设置的板号） |
| 1 | SIGN | 1 | 协议标志，本协议固定为0x7F |
| 2 | LEN | 1 | 整条协议的长度 |
| 3 | SEQ | 1 | 包序号，0-255循环。可以用来作为通信间的错误检查，从机接受主机发来的信息时，在应答信息中返回同样的SEQ，主机可以通过此信息检测是否发生“包丢失”的错误。第一个包的seq值可以为任意值。 |
| 4 | CMD | 1 | 命令号：0xA3 |
| 5 | RESP | 1 | 应答标记，数据下行标记为0xFF |
| 6 | INFO | 1 | Data1~Data4:固件长度，待升级固件的长度，低字节在前  Data2~Data17:数据偏移量，所携带数据在固件中的偏移量  Data2~Data17:数据长度，长度小于238，表示固件内容的长度  Data2~Data17:固件内容，待升级固件的实际内容 |
| 7-8 | CRC16 | 2 | 从NO到INFO最后一个字节的crc16校验值，所有大于一个字节的数据未经说明则默认采用英特尔格式(小端)发送 |

**下位机回复指令如下：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **字段** | **长度** | **说明** |
| 0 | NO | 1 | 控制板板号（拨码开关或者设置的板号） |
| 1 | SIGN | 1 | 协议标志，本协议固定为0x7F |
| 2 | LEN | 1 | 整条协议的长度 |
| 3 | SEQ | 1 | 包序号，0-255循环。可以用来作为通信间的错误检查，从机接受主机发来的信息时，在应答信息中返回同样的SEQ，主机可以通过此信息检测是否发生“包丢失”的错误。第一个包的seq值可以为任意值。 |
| 4 | CMD | 1 | 命令号：0xA3 |
| 5 | RESP | 1 | 应答标记，数据上行标记对应具体业务（由客户指定）  00：正常执行，可传输期待偏移量开始的数据  01：接收异常，请发送期待偏移量开始的数据  02：升级失败，请重新升级流程  A1：数据接收完成，请等待重启后查询版本是否成功  其他：待扩展错误原因 |
| 6-7 | INFO | 2 | Data1~Data4:下一帧数据的偏移量 |
| 8-9 | CRC16 | 2 | 从NO到INFO最后一个字节的crc16校验值，所有大于一个字节的数据未经说明则默认采用英特尔格式(小端)发送 |