机智云 - 设备串口通讯协议（v4.1.15）

产品名称：测试

生成日期：2017-11-08

目录

1.设备通讯信息¶

通讯方式：UART

波特率：9600

数据位：8

奇偶校验：无

停止位：1

数据流控：无

给WiFi模组供电电压：3.3v，电流(max)：150mA

2.约定¶

2.1传输字节序¶

默认采用大端编码，即高字节在前，低字节在后。

2.2通信交互形式¶

采用一问一答，每条命令需要由接收方给出ACK应答确认消息,超时时间200ms，超时后重发，发送3次后不再尝试发送，丢弃该包数据。

2.3协议格式¶

- 指令格式

指令由以下部分按顺序组成：

包头(2B,0xFFFF),包长度(2B,命令...校验和),命令(1B),包序号(1B),Flags(2B),有效负载,校验和(1B)。

- 包头

包头固定为0xFFFF,为一包数据的同步头，表示一包的开始。

非包头部分，如果出现0xFF的数据内容，对于发送方，需要在0xFF后添加0x55。对于接收方，如检测到非包头部分出现0xFF，需要把紧跟其后的0x55移除。

0xFF后面增加的0x55,既不计入包长度，也不计入校验和的计算。

- 包长度

由两个字节(2B)组成。从命令开始一直到校验和的字节长度(包括命令和校验和)。

- 校验和

对数据包中的包长度开始一直到有效负载的字节求和取余数，即sum(包长度...有效负载)%256。

- 包序号

由命令发起方给出，从0开始递增，超过255后继续从0开始。命令接收方回复ACK消息时，该字段填充接收到的sn。

- flag

分为高字节和低字节，比如falg值为0x0A0B，0A是高字节，0B是低字节；高字节是通讯协议级别的标记定义，是协议命令间通用的标记，低字节是本条协议内的标记定义，只影响本条协议，不具通用性，具体含义每条命令单独定义。

3.基本通讯协议(必须)¶

3.1获取设备信息¶

WiFi模组上电后，需要向MCU查询设备信息。

获取信息成功后，WiFi模组才能正常工作。

WiFi模组 => MCU。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x01
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

MCU回复设备信息，MCU => WiFi模组

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x02
4	包序号	1	对应发送包的包序号
5	flags	2	0x0000
6	通用串口协议版本号	8	字符串，当前为"00000004"
7	业务协议版本号	8	字符串，当前为"00000002"
8	硬件版本号	8	字符串
9	软件版本号	8	字符串
10	产品标识码	32	字符串，即product key，通过机智云官网获取
11	可绑定状态失效时间	2	可绑定状态失效时间，秒数，大端字节序。0表示设备随时可绑定；值大于0时， 表示设备进入可绑定状态后的失效秒数。
12	设备属性	8	设备属性。从右向左编号成bit0~bit63。bit0=1表示设备是中控设备。bit1~bit63预留。
13	产品秘钥	32	十六进制字符串，通过机智云官网获取
14	校验和	1	0x##

3.2 WiFi模组控制设备¶

WiFi模组=>MCU

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x03
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	action	1	0x01
7	attr_flags	(1B)	是否设置标志位
8	attr_vals	(5B)	设置数据值
9	校验和	1	0x##

注:

1.是否设置标志位(attr_flags)表示相关的数据值是否为有效值,相关的标志位为1表示值有效,为0表示值无效,

从右到左的标志位依次为:

bit0: 设置LED_OnOff

bit1: 设置LED_Color

bit2: 设置LED_R

bit3: 设置LED_G

bit4: 设置LED_B

bit5: 设置Motor_Speed

2.设置数据值(attr_vals)存放数据值, 只有相关的设置标志位为1时,数据值才有效。例如数据包为

0x07 FE FE FE 0A 时, 其格式为:

字节序	bit序	数据内容	说明
byte0	bit7 bit6 . . . bit1 bit0	0b00000111	LED_OnOff, 类型为bool, 值为true: 字段bit0, 字段值为0b1; LED_Color, 类型为enum, 值为3: 字段bit2 ~ bit1, 字段值为0b11;
byte1		0xFE	LED_R, 类型为uint8, 字段值为254; 实际值计算公式y=1.000000*x+(0.000000) x最小值为0, 最大值为254
byte2		0xFE	LED_G, 类型为uint8, 字段值为254; 实际值计算公式y=1.000000*x+(0.000000) x最小值为0, 最大值为254
byte3		0xFE	LED_B, 类型为uint8, 字段值为254; 实际值计算公式y=1.000000*x+(0.000000) x最小值为0, 最大值为254
byte4		0x0A	Motor_Speed, 类型为uint8, 字段值为10; 实际值计算公式y=1.000000*x+(-5.000000) x最小值为0, 最大值为10

设备MCU回复:

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x04
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

3.3 WiFi模组读取设备的当前状态¶

WiFi模组发送:

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x03
4	包序号	1	0x##

5	flags	2	0x0000
6	action	1	0x02
7	校验和	1	0x##

设备MCU回复:

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x04
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	action	1	0x03
7	dev_status	(10B)	设备状态
8	校验和	1	0x##

注:

设备状态(dev_status)使用一个或多个字节表示。例如数据包为

0x07 FE FE FE 0A 01 C8 64 03 0F 时，其格式为:

字节序	位序	数据内容	说明
byte0	bit7 bit6 . . . bit1 bit0	0b00000111	LED_OnOff，类型为bool，值为true：字段bit0，字段值为0b1； LED_Color，类型为enum，值为3：字段bit2 ~ bit1，字段值为0b11；
byte1		0xFE	LED_R，类型为uint8，字段值为254； 实际值计算公式y=1.000000*x+(0.000000) x最小值为0，最大值为254
byte2		0xFE	LED_G，类型为uint8，字段值为254； 实际值计算公式y=1.000000*x+(0.000000) x最小值为0，最大值为254
byte3		0xFE	LED_B，类型为uint8，字段值为254； 实际值计算公式y=1.000000*x+(0.000000) x最小值为0，最大值为254
byte4		0x0A	Motor_Speed，类型为uint8，字段值为10； 实际值计算公式y=1.000000*x+(-5.000000) x最小值为0，最大值为10

byte5	bit7 bit6 . . . bit1 bit0	0b00000001	Infrared，类型为bool，值为true：字段bit0，字段值为0b1；
byte6		0xC8	Temperature，类型为uint8，字段值为200； 实际值计算公式y=1.000000*x+(-13.000000) x最小值为0，最大值为200
byte7		0x64	Humidity，类型为uint8，字段值为100； 实际值计算公式y=1.000000*x+(0.000000) x最小值为0，最大值为100
byte8	bit7 bit6 . . . bit1 bit0	0b00000011	Alert_1，类型为bool，值为true：字段bit0，字段值为0b1； Alert_2，类型为bool，值为true：字段bit1，字段值为0b1；
byte9	bit7 bit6 . . . bit1 bit0	0b00001111	Fault_LED，类型为bool，值为true：字段bit0，字段值为0b1； Fault_Motor，类型为bool，值为true：字段bit1，字段值为0b1； Fault_TemHum，类型为bool，值为true：字段bit2，字段值为0b1； Fault_IR，类型为bool，值为true：字段bit3，字段值为0b1；

3.4 设备MCU向WiFi模组主动上报当前状态¶

设备MCU发送:

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x05
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	action	1	0x04
7	dev_status	(10B)	设备状态
8	校验和	1	0x##

注:

1.设备状态(dev_status)使用一个或多个字节表示。例如数据包为

0x07 FE FE FE 0A 01 C8 64 03 0F 时，其格式为:

字节序	位序	数据内容	说明

byte0	bit7 bit6 . . . bit1 bit0	0b00000111	LED_OnOff，类型为bool，值为true：字段bit0，字段值为0b1； LED_Color，类型为enum，值为3：字段bit2 ~ bit1，字段值为0b11；
byte1		0xFE	LED_R，类型为uint8，字段值为254； 实际值计算公式y=1.000000*x+(0.000000) x最小值为0，最大值为254
byte2		0xFE	LED_G，类型为uint8，字段值为254； 实际值计算公式y=1.000000*x+(0.000000) x最小值为0，最大值为254
byte3		0xFE	LED_B，类型为uint8，字段值为254； 实际值计算公式y=1.000000*x+(0.000000) x最小值为0，最大值为254
byte4		0x0A	Motor_Speed，类型为uint8，字段值为10； 实际值计算公式y=1.000000*x+(-5.000000) x最小值为0，最大值为10
byte5	bit7 bit6 . . . bit1 bit0	0b00000001	Infrared，类型为bool，值为true：字段bit0，字段值为0b1；
byte6		0xC8	Temperature，类型为uint8，字段值为200； 实际值计算公式y=1.000000*x+(-13.000000) x最小值为0，最大值为200
byte7		0x64	Humidity，类型为uint8，字段值为100； 实际值计算公式y=1.000000*x+(0.000000) x最小值为0，最大值为100
byte8	bit7 bit6 . . . bit1 bit0	0b00000011	Alert_1，类型为bool，值为true：字段bit0，字段值为0b1； Alert_2，类型为bool，值为true：字段bit1，字段值为0b1；
byte9	bit7 bit6 . . . bit1 bit0	0b00001111	Fault_LED，类型为bool，值为true：字段bit0，字段值为0b1； Fault_Motor，类型为bool，值为true：字段bit1，字段值为0b1； Fault_TemHum，类型为bool，值为true：字段bit2，字段值为0b1； Fault_IR，类型为bool，值为true：字段bit3，字段值为0b1；

2.关于发送频率。当设备MCU收到WiFi模组控制产生的状态变化,设备MCU应立刻主动上报当前状态,发送频率不受限制。

但如设备的状态的变化是由于用户触发或环境变化所产生的,其发送的频率不能快于6秒每次。建议按需上报，有特殊上报需求请联系机智云。

3.设备MCU需要每隔10分钟定期主动上报当前状态。

wifi模组回复：

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x06
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

3.5 心跳¶

当WiFi模组超过55秒没有收到MCU的数据包，应向MCU发送心跳包。MCU收到心跳包后马上回复。当WiFi模组连续3次没有收到MCU的心跳回复，进行报警。

WiFi模组向MCU发送心跳，WiFi模组 => MCU。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x07
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

MCU回复WiFi模组，MCU => WiFi模组。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x08
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

3.6 通知WiFi模组进入配置模式¶

当WiFi模组收到进入配置模式的指令后，让设备进入对应的SoftAP或AirLink等OnBoarding配置方式。

MCU告知WiFi模组进入配置模式，MCU => WiFi模组。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)

3	命令	1	0x09
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	配置方式	1	1为SoftAP方式，2为AirLink方式;配置方式不合法时，默认进入AirLink配置方式，超时时间1分钟。softAp配置，超时时间5分钟
7	校验和	1	0x##

WiFi模组回复MCU，WiFi模组 => MCU。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x0a
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

3.7 重置WiFi模组¶

重置的内容包括WiFi模组保存的局域网WiFi SSID和密码,DID,Passcode等信息。重置后模组重启进入AirLink配置模式,超时时间5分钟。

MCU重置WiFi模组,MCU => WiFi模组。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x0b
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

WiFi模组回复MCU，WiFi模组 => MCU。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x0c
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

3.8 推送WiFi模组工作状态¶

当WiFi模组工作状态发生了变化后，把最新的状态成功推送到MCU。

WiFi模组向MCU推送WiFi的工作状态，WiFi模组 => MCU。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x0d
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	WiFi模组工作状态	2	●bit0：是否开启了SoftAP模式，0为关，1为开 ●bit1：是否开启了Station模式，0为关，1为开 ●bit2：是否开启了配置(OnBoarding)模式，0为关，1为开，当SoftAP模式为开(bit0为1)，配置使用的是SoftAP，当 SoftAP模式为关(bit0为0)，配置使用的是AirLink方式配置 ●bit3：是否开启了绑定模式，0为关，1为开 ●bit4：WiFi模组是否已成功连接上了无线路由器，0为未连接，1为已连接 ●bit5：WiFi模组是否已成功连接上了M2M服务器，0为未连接，1为已连接 ●bit6~bit7：保留 ●bit8~bit10：仅当WiFi模组已成功连接上无线路由器（请看bit4）后值才有效，三个位合起来表示一个整型值，值范围 为0~7，表示WiFi模组当前连接无线路由器的信号强度(RSSI)，0为最低，7为最高 ●bit11：是否有App在线，0为否，1为是 ●bit12：是否处于产测模式，0为否，1为是 bit13~bit15：保留
7	校验和	1	0x##

MCU回复WiFi模组，MCU => WiFi模组。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x0e
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

3.9 非法数据包通知¶

WiFi模组回应MCU对应包序号的数据包非法，WiFi模组 => MCU。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x11
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	错误码	1	1为校验和错误，2为命令不可识别，3为其它错误，4文件类型不匹配，0和5~255保留。
7	校验和	1	0x##

MCU回应WiFi模组对应包序号的数据包非法，MCU => WiFi模组。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x12
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	错误码	1	1为校验和错误，2为命令不可识别，3为其它错误，4，文件类型不匹配，0和5~255保留。
7	校验和	1	0x##

3.10 MCU通知WiFi模组进入可绑定模式¶

MCU通知WiFi进入可绑定模式后，WiFi模组启动可绑定时间倒计时，计为0后变为不可绑定状态。

可绑定时间由“获取设备信息”章节中“可绑定状态失效时间”字段得到。

WiFi模组上电后，默认进入可绑定模式。

MCU请求WiFi模组进入可绑定模式，MCU => WiFi模组。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x15
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

WiFi模组回应MCU，WiFi模组 => MCU。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x16
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

3.11 MCU重启通讯模组¶

MCU发出命令后，模组需要回复ACK表示接受命令成功后再重启。

MCU重启WiFi模组，MCU => WiFi模组。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF

2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x29
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

WiFi模组回复MCU，WiFi模组 => MCU。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x2a
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

4. 扩展通讯协议（可选）¶

4.1 重启MCU¶

WiFi模组请求重启MCU，WiFi模组 => MCU。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x0f
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

MCU向WiFi模组确认，MCU => WiFi模组。

MCU回复WiFi模组后需等待600毫秒再进行重启，这是为了避免WiFi模组没收到ACK而重复请求重启MCU。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x10
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

4.2 MCU请求WiFi模组进入产测模式¶

MCU请求WiFi模组进入产测模式，MCU => WiFi模组。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x13
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

WiFi模组回应MCU，WiFi模组 => MCU。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x14
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

4.3.MCU请求获取网络时间¶

MCU请求获取网络时间，MCU => WiFi模组。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x17
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

WiFi模组回应MCU，WiFi模组 => MCU。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x18
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	年	2	当前时区，eg.2015
7	月	1	当前时区

8	日	1	当前时区
9	时	1	当前时区
10	分	1	当前时区
11	秒	1	当前时区
12	NTP时间	4	1970年1月1日至今的秒数（零时区时间）
13	校验和	1	0x##

当模组端没有获取到网络时间时，返回全0.

4.4.大数据下发：数据发起者请求向数据接收者发送大数据¶

大数据（大于900字节）上传、下发及MCU OTA需要用到该条协议指令。

发起者请求向接收者发送大数据。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x19
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	数据大小	4	请求传送的数据字节大小
7	数据校验码长度	2	len(数据校验码)
8	数据校验码		数据校验码的内容，使用MD5校验算法(十六进制，32)
9	校验和	1	0x##

接收者回应发起者（表示收到通知）。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x1a
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

4.5.大数据下发：数据接收者告知数据发起者可以开始发送数据¶

大数据（大于900字节）上传、下发及MCU OTA需要用到该条协议指令。

接收者告知发起者可以开始发送数据。

大文件传输细节约定：

数据发起者中的文件格式如果是hex文件，数据接收者以bin格式索取，此时数据发起者就使用数据分片大小，以bin类型数据下发；但是如果数据发起者中的文件格式是bin，接收者以hex类型索取，则返回无效命令，命令中的错误码是4，表示文件类型不

匹配。

以hex文件索取文件时，分片大小无效，填充0。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x1b
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	低字节定义,bit0：是否按照HEX格式进行一行一包的传输，（0：否，1：是）； 如果采用HEX格式传输，一包只发送一行，长度不定。 其余填0
6	数据校验码长度	2	len(数据校验码)
7	数据校验码		向WiFi模组回传准备接收数据的数据校验码的内容. 数据校验码的内容，使用MD5校验算法(十六进制，32)
8	分片大小	2	大数据需要分片传送。由MCU指定数据分片的大小，分片大小建议设为128B
9	校验和	1	0x##

发起者回应接收者。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x1c
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

4.6.大数据下发：数据发送者向数据接收者下发数据分片¶

大数据（大于900字节）上传、下发及MCU OTA需要用到该条协议指令。

发送者向接收者发送数据分片。

以hex文件传输数据时，总分片数无效，填充0，是否传输完毕，根据Flags的bit1位来判断。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x1d
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	bit0：是否按照HEX格式进行一行一包的传输，（0：否，1：是）； 如果采用HEX格式传输，一包只发送一行，长度不定，每包都需要置此标记位为1。 bit1：此包是否是文件最后一包，（0：否，1：是）； 当传输文件的最后一包（最后一行）时，需要置此位为1。 其余位填0
6	分片序号	2	当前数据包的分片序号，分片序号从1开始计算

7	总分片数	2	
8	分片数据内容	实际长度	
9	校验和	1	0x##

接收者回应发起者，每一个数据帧都需要及时回应。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x1e
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

4.7.大数据下发：数据发起者向数据接收者通知取消数据下发¶

大数据（大于900字节）上传、下发及MCU OTA需要用到该条协议指令。

发起者向接收者通知取消数据下发。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x1f
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

接收者回应发起者。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x20
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

4.8.大数据下发：数据接收者向数据发起者通知取消数据下发¶

大数据（大于900字节）上传、下发及MCU OTA需要用到该条协议指令。

接收者向发起者通知取消数据下发。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明

1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x27
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

发起者回应发起者。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x28
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	校验和	1	0x##

4.9.MCU获取通讯模组的信息¶

通讯模组上电后，进入正常工作模式后，MCU可以向通讯模组查询相关信息。

MCU向通讯模组请求模组信息，MCU => 通讯模组。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x21
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	type	1	本版本固定为0x00：返回基本信息
7	校验和	1	0x##

WiFi模组回复MCU信息，WiFi模组 => MCU。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x22
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	模组类型	1	0x01：WiFi模组
7	通用串口协议版本号	max 8	字符串，形如"00000004"

8	硬件版本号	max 8	字符串，形如“HFLPB100”
9	软件版本号	max 8	字符串，形如“04020100”
10	MAC	max 16	以'\0'结束的字符串，全大写， 比如mac地址：5CF9388AE8F0，传输"5CF9388AE8F0\0"。 没获取到时返回"\0"
11	ip	max 16	以'\0'结束的字符串，比如ip：192.168.100.254，传输"192.168.100.254\0" 没获取到时返回"\0"
12	设备属性	8	设备属性，预留。
13	校验和	1	0x##

4.10.MCU请求通讯模组进行事务处理¶

说明：

1.此过程为MCU申请模组做事务处理的通用流程，一共两次交互，每次交互两次通讯，因为事务处理需要一段时间，第一个来回和第二个来回之间不可用阻塞的方式进行等待。

2.具体的事务处理数据，参见下方事务附录

MCU向通讯模组请求事务处理，MCU => 通讯模组。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x23
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	事务数据1	包长度 - 5	
7	校验和	1	0x##

通讯模组响应MCU，表示收到请求。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x24
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	事务数据2	包长度 - 5	
7	校验和	1	0x##

在此期间，MCU不可以进行阻塞等待，通常会有秒级的时间间隔。

通讯模组事务处理完成后，通知MCU处理结果。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明

1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x25
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	事务数据3	包长度 - 5	
7	校验和	1	0x##

MCU响应通讯模组。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	固定包头	2	0xFFFF
2	包长度	2	len(命令...校验和)
3	命令	1	0x26
4	包序号	1	0x##
5	flags	2	0x0000
6	事务数据4	包长度 - 5	
7	校验和	1	0x##

4.10.1.事务处理一:MCU请求GAgent进行设备OTA检查¶

事务数据1：MCU向通讯模组进行子设备OTA检查，MCU => 通讯模组。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	SubCmd	1	0x01
2	PK	32	字符串
3	DID	32	字符串（预留，置0）
4	硬件版本号	8	字符串
5	软件版本号	8	字符串
6	TAG	1	Bit_0=0：不需要GAgent比较结果，仅需要传送软件版本号和URL。 Bit_0=1：需要GAgent比较结果，如果需要升级，直接发送大文件
7	SDID	4	子设备的SDID

事务数据2：空。

事务数据3：通讯模组通知MCU OTA检查结果。

当TAG为0的时候，不需要GAgent比较结果，仅需要传送软件版本号和URL

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	SubCmd	1	0x02
2	Soft Version	8	字符串
3	URL Length	2	字符串（预留，置0）
4	URL	URL Length	

不判断是否需要升级，不进行大文件发送。

当TAG为1的时候，需要GAgent比较结果，如果需要升级，直接发送大文件

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	SubCmd	1	0x02
2	Result	1	处理结果 0x00：不需要升级； 0x01：需要升级；

当需要升级时，模组在发送本命令并得到MCU的回复后，便立即启动大文件发送。

事务数据4：空。

4.10.2.事务处理二：MCU请求GAgent进行文件下载¶

事务数据1：MCU向通讯模组进行文件下载，MCU => 通讯模组。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	SubCmd	1	0x03
2	URL Length	2	
3	URL	URL Length	

事务数据2：空。

事务数据3：通讯模组通知MCU OTA检查结果。

序号	字段名称	字节长度(Byte)	内容说明
1	SubCmd	1	0x04
2	Result	1	处理结果 0x00：成功； 0x01：失败；