

对接通讯协议技术规范 V2.0

目录

对接通讯协议技术规范 V2.0	1
一、范围	2
二、协议基础	2
2.1 通信方式	2
2.2 数据类型	2
2.3 传输规则	3
三、消息分类	3
四、消息组成	3
表 2 发起方消息结构	4
表 3 应答方消息结构	4
五、控制消息	5
5.1 心跳消息	5
5.2 请求模块配网	5
5.3 MCU 控制模块 GPIO	6
5.4 MCU 控制模块 PWM 输出	6
5.5 版本信息查询	7
5.6 MCU 获取模块运行模式	7
5.7 MCU 请求模块出厂复位	7
5.8 MCU 查询模块状态	8
5.9 MCU 获取 UTC 时间	8
5.10 MCU 获取信号强度	9
六、透传消息	9
6.1 透传消息流程	9
6.2 透传消息：上报、下发、双向消息（只描述功能 ID 到数据部分）	10
示例：	10
附件 1 错误码	11
附件 2 状态码	11
修订历史	12

一、范围

本规范规定了产品终端(以下简称终端)与云世科技云平台(以下简称平台)之间的通讯协议与数据格式,包括协议基础、协议分类与说明及数据格式。

本规范适用于终端和平台之间的通信。

二、协议基础

2.1 通信方式

协议采用的通信方式是串口和模块对接,模块再透传到平台

串口配置			
波特率	数据位	停止位	校验位
115200	8	1	无
注: 串口可以指定其他 IO, 速度不能大于 115200, 命令间隔 10 毫秒			

2.2 数据类型

协议消息中使用的数据类型见 表 1。

表1 数据类型

数据类型	数据 ID	数据长度	描述及要求
BOOL	0	1	False:0x00; true:0x01(字节: 8 位)
BYTE	1	1	无符号单字节整型(字节, 8 位)
WORD	2	2	无符号双字节整型(字, 16 位)
DWORD	3	4	无符号四字节整型(双字, 32 位)
BYTE[n]	4	n	n 字节
BCD[n]	5	n	8421 码, n 字节
STRING	6	n	GBK 编码, 若无数据, 置空包括(结束符 0)
FLOAT	7	4	单精度浮点数(32 位)
DOUBLE	8	8	双精度浮点数(64 位)
BITMAP	9	4	4 字节 32 位按照位表示功能

2.3 传输规则

协议采用大端模式(big-endian)的网络字节序来传递字和双字。约定如下,先传递高位,再传递低位,如下:

传输规则

数据类型	63-56	55-48	47-40	39-32	31-24	23-16	15-8	7-0
BYTE								✓
WORD							✓	✓
DWORD					✓	✓	✓	✓
FLOAT					✓	✓	✓	✓
BITMAP					✓	✓	✓	✓
DOUBLE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

三、消息分类

消息分为 2 类,透传消息和控制消息

消息类型	含义	示例
透传消息	MCU 与云平台间, 透过模组实现通讯, 模组不对信息做任何处理, 直接将消息给到对应接收方	MCU 上报电压、云平台下发指令给 MCU 等
控制消息	MCU 与模组间的本地通讯, 消息不上传云平台	MCU 请求模组配网、控制模组 GPIO 管脚等

示意图

```

透传消息
MCU <--> 模组 <--> 云平台

控制消息
MCU <--> 模组
云平台
    
```

四、消息组成

消息有发起方与应答方, 每条消息都需要应答, 一问一答。

表 2 发起方消息结构

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	消息头	WORD	固定头 0xA5, 0x5A
2	产品 ID	WORD	透传消息：平台分配产品非零 PID 控制消息：为 0
4	消息体版本	BYTE	目前为 0x02
5	流水号	WORD	消息流水号，1-->0xFFFF 循环
7	功能 ID	WORD	透传消息：详见《XX 透传协议.xlsx》，额外约定 控制消息：详见 五、控制消息
9	参数码	BYTE	透传消息：为 0 控制消息：详见 五、控制消息
10	传输的数据类型	BYTE	数据类型 ID， 具体请查看 表 1 数据类型
11	传输的数据长度	BYTE	数据长度 n
12	数据 1		
...			
11+n	数据 n		
11+n+1	检验码	BYTE	校验码指从消息头开始，同后一字节异或，直到校验码前一个字节

表 3 应答方消息结构

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	消息头	WORD	固定 0x5A, 0xA5
2	产品 ID	WORD	收到的产品 PID
4	消息体版本	BYTE	目前为 0x02
5	流水号	WORD	发起方对应的流水号
7	功能 ID	WORD	发起方对应的功能 ID
9	参数码	BYTE	发起方对应的参数码
10	传输的数据类型	BYTE	详见具体协议，可能与发起方不一样

11	传输的数据长度	BYTE	数据长度 n
12	数据 1		详见具体协议
...			
11+n	数据 n		
11+n+1	检验码	BYTE	校验码指从消息头开始，同后一字节异或，直到校验码前一个字节

五、控制消息

消息类型	含义	示例
控制消息	MCU 与模组间的本地通讯，消息不上传云平台	MCU 请求模组配网、控制模组 GPIO 管脚等



控制消息详细说明，见以下信息（只描述功能 ID 到数据部分）

5.1 心跳消息

模块发送心跳消息					
功能 ID		参数码	传输的数据类型	长度	数据
高位	低位				
0x00	0x00	0x00	0x01	0x01	0x00
MCU 回复心跳应答					
功能 ID		参数码	传输的数据类型	长度	数据
高位	低位				
0x00	0x00	0x00	0x01	0x01	见附件 1 错误码

5.2 请求模块配网

--

MCU 请求模块配网					
功能 ID		参数码	传输的数 据类型	长度	数据
高位	低位				
0x00	0x08	0x00	0x01	0x01	模式： 0 自动配网； 1 手动配网； 2 蓝牙配网
模块配网应答					
功能 ID		参数码	传输的数 据类型	长度	数据
高位	低位				
0x00	0x08	0x00	0x01	0x01	见 附件 1 错误码

5.3 MCU 控制模块 GPIO

MCU 控制模块 GPIO					
功能 ID		参数码	传输的数 据类型	长度	数据
高位	低位				
0x00	0x10	Gpio 管脚号	0x02	0x01	0 低电平； 1 高电平
模块控制 GPIO 应答					
功能 ID		参数码	传输的数 据类型	长度	数据
高位	低位				
0x00	0x10	Gpio 管脚号	0x01	0x01	见 附件 1 错误码

5.4 MCU 控制模块 PWM 输出

MCU 控制模块管脚 PWM							
功能 ID		参数码	传输的数 据类型	长度	数据		
高位	低位				数据 1	数据 2	数据 3
0x00	0x12	gpio 管脚号	0x04	0x03	1--8191 占空比 0 关闭		通道 0-4
PWM 输出应答							
功能 ID		参数码	传输的数 据类型	长度	数据		
高位	低位						
0x00	0x12	gpio 管脚号	0x01	0x01	见 附件 1 错误码		

5.5 版本信息查询

发起方版本信息查询							
功能 ID		参数码	传输的数据类型	长度	数据		
高位	低位				数据 1	数据 2	数据 3
0x00	0x18	0x00	0x04	0x03	主版本	功能版本	更新版本
应答方版本返回							
功能 ID		参数码	传输的数据类型	长度	数据		
高位	低位				数据 1	数据 2	数据 3
0x00	0x18	0x00	0x04	0x03	主版本	功能版本	更新版本
例如 1. 2. 1					0x01	0x02	0x01

5.6 MCU 获取模块运行模式

MCU 获取模块运行模式						
功能 ID		参数码	传输的数据类型	长度	数据	
高位	低位					
0x00	0x19	0x00	0x01	0x01	0x00	
模块返回运行模式						
功能 ID		参数码	传输的数据类型	长度	数据	
高位	低位				数据 1	数据 2
0x00	0x19	0x00	0x04	2	0 数据上传； 1 本地运行	心跳间隔单位秒

5.7 MCU 请求模块出厂复位

MCU 请求模块复位					
功能 ID		参数码	传输的数据类型	长度	数据
高位	低位				
0x00	0x1A	0x00	0x01	0x01	0x00

模块复位应答					
功能 ID		参数码	传输的数据类型	长度	数据
高位	低位				
0x00	0x1A	0x00	0x01	1	见附件 1 错误码

5.8 MCU 查询模块状态

MCU 查询模块状态							
功能 ID		参数码	传输的数据类型	长度	数据		
高位	低位				数据 1	数据 2	数据 3
0x00	0x1B	0x00	0x01	0x01	0x00		
返回模块状态							
功能 ID		参数码	传输的数据类型	长度	数据		
高位	低位				数据 1	数据 2	数据 3
0x00	0x1B	0x00	0x09	0x04	状态码详见 附件 2 状态码		

5.9 MCU 获取 UTC 时间

MCU 获取 UTC 时间										
功能 ID		参数 码	数据 类型	长度	数据 0					
高位	低位									
0x00	0x1C	0x00	0x01	0x01						
返回 UTC 时间										
功能 ID		参数 码	数据 类型	长度	数据 为年份： 0 失败 1 为 2021 年 2 为 2022 年 以此类推					
高位	低位									
0x00	0x1C	0x00	0x04	0x06	数据 1	数据 2	数据 3	数据 4	数据 5	数据 6
					为月份， 从 1 开 始 到 12 结束	为日期，从 1 开始 到 31 结束	为时钟， 从 0 开 始 到 23 结束	为分钟， 从 0 开 始 到 59 结束	为秒钟，从 0 开始 到 59 结束	

5.10 MCU 获取信号强度

MCU 获取信号强度					
功能 ID		参数码	传输的数 据类型	长度	数据
高位	低位				
0x00	0x1D	0x00	0x06	n	ssid 字符串

模块返回 SSID 信号强度					
功能 ID		参数码	传输的数 据类型	长度	数据
高位	低位				
0x00	0x1D	0x00	0x01	0x01	0 失败，其他信号值 1-100

六、透传消息

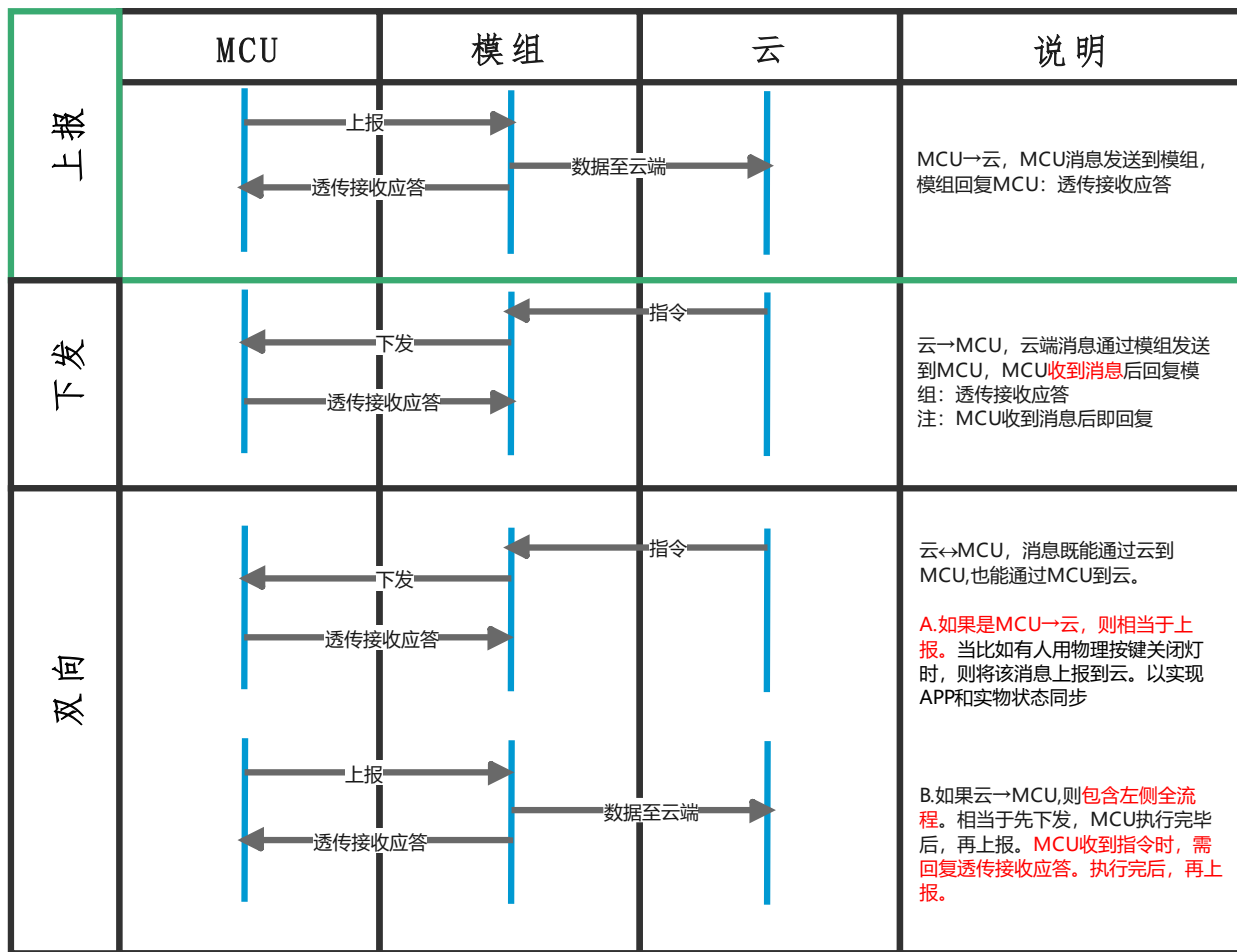
消息类型	含义	示例
透传消息	MCU 与云平台间，透过模组实现通讯，模组不对消息进行任何处理，直接将消息给到对应接收方	MCU 上报电压、云平台下发指令给 MCU 等



6.1 透传消息流程

透传消息流程如下，包含三种，上报、下发、双向。其中上报与双向最为常用，所有透传消息组成格式都一样，只是流程有区别。

透传消息流程



6.2 透传消息：上报、下发、双向消息（只描述功能 ID 到数据部分）

上报、下发、双向消息				
功能 ID	参数码	传输的数据类型	长度	数据
透传功能 ID，详见透传协议	0x00	数据类型 ID，具体请查看 表 1 数据类型	n	透传数据，详见透传协议
注：透传功能 ID、数据 详见《XX 透传协议.xlsx》，透传内容需根据需求而定				
透传接收应答				
功能 ID	参数码	传输的数据类型	长度	数据
透传功能 ID，与发送消息一致	0x00	0x01	0x01	见 附件 1 错误码

示例：

如下是《XX 透传协议.xlsx》中一条透传数据的示例（仅供参考）：

CMD ID	功能配置名称	功能描述	数据类型	传输方向	数据连续/离散	范围	备注
102	电量百分比	battery_percentage	BYTE	上报	连续	0-100	间距：1, 单位：%

对应透传消息详细说明，见以下信息（只描述功能 ID 到数据部分）

上报、下发、双向消息					
功能 ID		参数码	传输的数据类型	长度	数据
高位	低位	0x00	0x01	0x01	0x64(电量 100%)
0x00	0x66				
透传接收应答					
功能 ID		参数码	传输的数据类型	长度	数据
高位	低位	0x00	0x01	0x01	见 附件 1 错误码
0x00	0x66				

附件 1 错误码

错误码	说明
0	接收正常
1	长度异常
2	检验出错
3	模块未激活
4	网络异常
5	配网超时
6	消息体版本出错
7	执行失败

附件 2 状态码

每个位功能说明		每个位功能说明		每个位功能说明		每个位功能说明	
位	说明	位	说明	位	说明	位	说明
BIT0	模块就绪	BIT1	等待配网	BIT2	在进行网络配置中	BIT3	已配置但未连上路由器
BIT4	已配置且连上路由器	BIT5	云端接入正常	BIT6	模组处于低功耗模式		

修订历史

序号	版本号	修订日期	修订概述	修订人	备注
1	1.0	2021-09-23	制定	颜仙龙	
2	2.0	2021-10-10	添加控制指令	颜仙龙	

CloudAge 请勿外传