

产品名称： wifi开发板

生成时间： 2018-04-02 16:35:18

## 1 设备通讯信息

通讯方式： UART

波特率： 9600

数据位： 8

起始位： 1

停止位： 1

奇偶校验： 无

流控： 无

复位PIN： 低电平

## 2 规则

### 2.1 传输字节序

采用大端编码，高字节在前，低字节在后。

### 2.2 通讯交互形式

采用一问一答的方式，每条数据需要由接收方应当确认。

### 2.3 协议格式

包头	帧头						数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+N	注【3】	注【4】	注【2】	0x0000	注【1】	注【5】	注【6】
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	N字节	2字节

注【1】：数据类型是指命令字，服务器、APP、设备三端命令字相同，只通过数据帧序区分；

注【2】：数据帧序

设备主动发出，服务器或APP回复设备，滚动范围：0x00000000-0x0fffffff；

服务器主动发出，设备或APP回复服务器，滚动范围：0x10000000-0x1fffffff；

APP主动发出，服务器或设备回复APP，滚动范围：0x20000000-0x2fffffff；

注【3】：协议版本0x1X

BIT7- BIT4	BIT3-BIT2	BIT1	BIT0
协议大版本	绑定方式	配网方式	数据格式
1	- 00 - C-Life绑定 - 01 - 微信绑定	- 1-AP - 0-Smartlink	- 1-JSON - 0-字节流

注【4】：WiFi状态

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
WiFi升级	服务器	路由器	绑定状态	WiFi信号强度			
1-升级中	1-已连接	1-已连接	1-已绑定	0 - 10对应0%--100%详见下表			
0-未升级	0-未连接	0-未连接	0-未绑定				

WiFi信号强度		WiFi信号强度 5格显示	WiFi信号强度 4格显示	WiFi信号强度 3格显示	WiFi信号强度 1格显示
0	0%	≥-95dBm	不显示	不显示	不显示
1	10%	≥-88dBm	不显示	不显示	不显示
2	20%	≥-81dBm	显示1格	显示1格	显示1格
3	30%	≥-74dBm	显示2格	显示2格	显示1格
4	40%	≥-67dBm	显示3格	显示3格	显示1格
5	50%	≥-60dBm	显示4格	显示4格	显示1格
6	60%	≥-53dBm	显示5格	显示4格	显示1格
7	70%	≥-46dBm	显示5格	显示4格	显示1格
8	80%	≥-39dBm	显示5格	显示4格	显示1格
9	90%	≥-32dBm	显示5格	显示4格	显示1格
10	100%	≥-25dBm	显示5格	显示4格	显示1格

注【5】：数据内容最大字节长度不能超过200个；

注【6】：校验码，校验内容是“帧头【12字节】+数据【N字节】”；校验类型CRC16-0x8408；

源程序：

```

//*****
unsignedintCRC_Calculate(unsigned char Length, unsigned char *Address){
    unsigned char i, j;
    unsignedint CRC;
    CRC=0xFFFF;
    for(i=0; i<Length; i++){
        CRC^=*Address++;
        for(j=0; j<8; j++){
            if(CRC&0x01{
                CRC=(CRC>>1)^0x8408;
            }else{
                CRC>>=0x01;
            }
        }
    }
    return ~CRC;
}
    
```

## 2.4 发送间隔

MCU两帧数据发送间隔大于等于1秒。

## 2.5 功能变更位 (updateflag)

用途：仅用于控制命令0104数据；控制数据数据长度内容必须是16的倍数，最短字节为16字节；  
功能：

发出控制数据时，只针对变更的控制参数所对应的功能变更位置位；

接收控制数据时，只针对置位的功能变更位所对应的控制参数处理；

置位规则：功能变更位的字节个数=数据内容总长度（包括功能变更位）/8

对应关系：功能变更位的第一个字节，bit0对应控制数据的起始字节，依次类推，详见下图：

功能变更位	Updateflag1			Updateflag2				
对应关系	Bit0	。。。。	Bit7	Bit0	。。。。	Bit5	Bit6	Bit7
数据内容	字节0	。。。。	字节7	字节0	。。。。	字节5	Updateflag1	Updateflag2

## 3 数据协议

### 3.1 心跳命令

心跳命令0x0108 (MCU-->WIFI)

包头	帧头						数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+8	0x10	0x00	0x00000001	0x0000	0x0108	8个0	CRC16
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	N字节	2字节

应答心跳命令0x0208 (WIFI--> MCU)

包头	帧头						数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+8	0x10	0x79	0x00000001	0x0000	0x0208	8个0	CRC16
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	N字节	2字节

### 3.2 绑定命令

绑定命令0x0150 (MCU-->WIFI)

包头	帧头						数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+40+48	0x10	0x00	0x000000A1	0x0000	0x0150	注【1】	CRC16
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	40+48字节	2字节

注【1】：数据内容是设备编码(0000C3E6005A0107)【8字节】+DEVICESKEY(175b1e1cb58448ebba4a4eb34d31e324)【32字节】+设备基本信息【48字节】；

设备基本信息【48字节】见下表。

数据名称	字节数	数据类型	描述	实例	备注
Data	1	BYTE	终端固件版本-1	0x01	控制板V01
Data	1	BYTE	终端固件版本-2	0x02	显示板V02
Data	1	BYTE	终端固件版本-3	0x03	显示板V03
Data	1	BYTE	终端固件版本-4	0x00	保留
Data	1	BYTE	终端固件版本-1	0x01	控制板V01

Data	1	BYTE	终端固件版本-2	0x02	显示板V02
Data	1	BYTE	终端固件版本-3	0x03	显示板V03
Data	1	BYTE	终端固件版本-4	0x00	保留
Data	1	BYTE	保留	0x00	
Data	1	BYTE	保留	0x00	
Data	1	BYTE	保留	0x00	
Data	15	ASCII	设备型号	0xXX...	整机型号：BCD-302WY
Data	21	BYTE			保留

应答绑定命令0x0250 (WIFI--> MCU)

包头		帧头					数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+0	0x10	0x79	0x000000A1	0x0000	0x0250	NULL	CRC16
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	0字节	2字节

注：设备绑定成功后，WIFI主动向MCU发心跳应答命令0x0208；绑定成功WIFI状态应该为0x7Y(Y为信号强度值)；在2分内WIFI未发出任何数据，MCU复位WIFI模组。

### 3.3 上传控制命令

上传控制命令0x0104 (MCU-->WIFI)

包头		帧头					数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+N	0x10	0x00	0x00000348	0x0000	0x0104	注【1】	CRC16
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	16字节	2字节

注【1】：数据内容是控制数据，详见下表：

字节数	变量描述	数据类型	数值范围	间距	倍数	单位
1	显示设置	LONG	0-开 1-关			
1	模式	LONG	1-红色 2-绿色 3-蓝色 4-白色 5-关闭			
1	红色亮度调节	LONG	0~256	1	1	
1	绿色亮度调节	LONG	0~256	1	1	
1	蓝色亮度调节	LONG	0~256	1	1	
9	保留	STRING	0-0			
2	功能变更	HEXSTRING				
功能变更说明						

置“0”代表无变化，置“1”代表有变化

每一位对应一个字节数据，如：

第8位:显示设置

第9位:模式

第10位:红色亮度调节

第11位:绿色亮度调节

第12位:蓝色亮度调节

第13~15位:保留

第0~5位:保留

第6~7位:功能变更

应答上传控制命令0x0204 (WIFI-->MCU)

包头		帧头					数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+0	0x10	0x79	0x00000348	0x0000	0x0204	NULL	CRC16
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	0字节	2字节

### 3.4. 运行命令

运行命令0x0105 (MCU-->WIFI)

包头		帧头					数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+N	0x10	0x00	0x0000044A	0x0000	0x0105	注【1】	CRC16
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	16字节	2字节

注【1】：数据内容是运行数据，详见下表：

字节数	变量描述	数据类型	数值范围	间距	倍数	单位
1	温度	LONG	0~100	1	1	
1	湿度	LONG	0~100	1	1	
14	保留	STRING	0-0			

应答运行命令0x0205 (WIFI-->MCU)

包头		帧头					数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+0	0x10	0x79	0x0000044A	0x0000	0x0205	NULL	CRC16
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	0字节	2字节

### 3.5 获取运行命令

获取运行命令0x0405 (WIFI-->MCU)

包头		帧头					数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+0	0x10	0x79	0x10001348	0x0000	0x0405	NULL	CRC16
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	0字节	2字节

应答获取运行命令0x0305 (MCU -->WIFI)

包头		帧头					数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+N	0x10	0x00	0x10001348	0x0000	0x0304	注【1】	CRC16
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	16字节	2字节

注【1】：数据内容是运行数据；

### 3.6 下发控制命令

下发控制命令0x0104 (WIFI-->MCU)

包头		帧头					数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+N	0x10	0x79	0x10001548	0x0000	0x0104	注【1】	CRC16
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	16字节	2字节

应答下发控制命令0x0204 (MCU -->WIFI)

包头		帧头					数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+N	0x10	0x00	0x10001548	0x0000	0x0204	注【1】	CRC16
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	16字节	2字节

注【1】：MCU回复执行后的控制数据，可能与服务器或APP下发控制数据不同；

### 3.7 故障命令

故障命令0x010E (MCU -->WIFI)

包头		帧头					数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+N	0x10	0x00	0x00001848	0x0000	0x010E	注【1】	CRC16
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	16字节	2字节

注【1】：数据内容是故障数据，详见下表；

字节数	变量描述	数据类型	数值范围	间距	倍数	单位
16	保留	STRING	0-0			

应答故障命令0x020E (WIFI -->MCU)

包头		帧头					数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+0	0x10	0x79	0x00001848	0x0000	0x020E	NULL	CRC16
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	0字节	2字节

### 3.8 时间同步命令

时间同步命令0x0406 (MCU -->WIFI)

包头		帧头					数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+16	0x10	0x00	0x00002848	0x0000	0x0406	注【1】	CRC16
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	16字节	2字节

注【1】：数据内容见下表；

数据名称	字节数	数据类型	实例	备注
时间格式	1	BYTE	0x01	北京时间
保留	15	BYTE	0x00	

应答时间同步命令0x0206 (WIFI -->MCU)

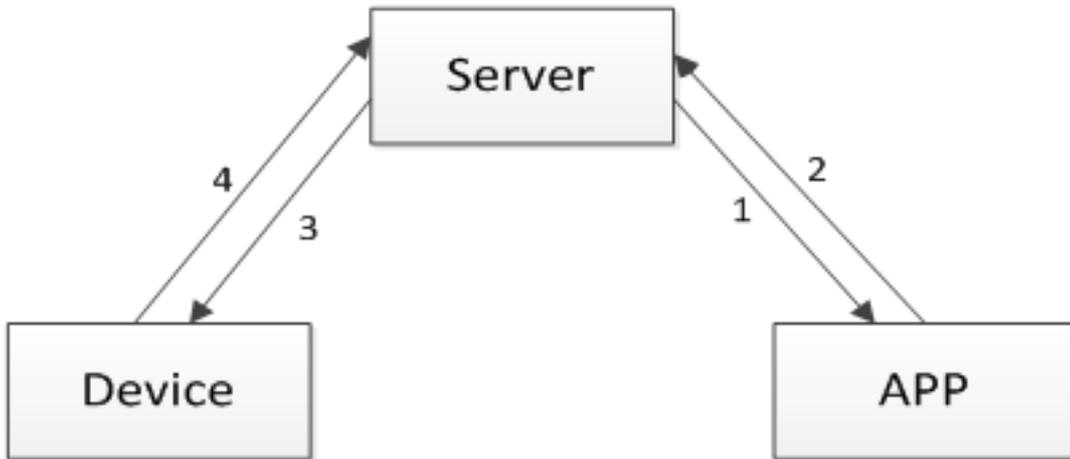
包头		帧头					数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+16	0x10	0x79	0x00002848	0x0000	0x0206	注【2】	CRC16
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	16字节	2字节

注【2】：数据内容见下表；

数据名称	字节数	数据类型	实例	备注
时间格式	1	BYTE	0x01	北京时间
年	1	BYTE	0x11	2017年
月	1	BYTE	0x0B	11月
日	1	BYTE	0x0A	10日
小时	1	BYTE	0x12	18小时
分	1	BYTE	0x08	8分
秒	1	BYTE	0x10	16秒
星期	1	BYTE	0x05	星期五
时区	1	BYTE	0x08	东八区
保留	7	BYTE	0x00	

## 4 MCU升级

### 4.1 升级流程



升级流程： 1. 服务器推送升级消息给手机； 2. 手机回复确认升级； 3. 服务器下发升级请求给设备； 4. 设备回复升级请求，下载固件，将升级结果上传服务器。

### 4.2 升级请求命令

升级请求命令0x0120 (WIFI -->MCU)

包头		帧头					数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+48	0x10	0x79	0x10032848	0x0000	0x0120	注【1】	CRC16

1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	48字节	2字节
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----

注【1】：数据内容是详见下表；

名称	字节数	数据类型	描述	实例	备注
Data	1	BYTE	终端固件版本-1	0x04	新升级控制板V04
Data	1	BYTE	终端固件版本-2	0x05	新升级显示板V05
Data	1	BYTE	终端固件版本-3	0x06	新升级控制板V06
Data	1	BYTE	终端固件版本-4	0x00	保留
Data	1	BYTE	终端硬件版本-1	0x01	控制板V01
Data	1	BYTE	终端硬件版本-2	0x02	显示板V02
Data	1	BYTE	终端硬件版本-3	0x03	驱动板V03
Data	1	BYTE	终端硬件版本-4	0x04	保留
Data	1	BYTE	保留	0x00	保留
Data	1	BYTE	保留	0x00	保留
Data	1	BYTE	保留	0x00	保留
Data	15	ASCII	设备型号	0xXX...	整机型号：BCD-302WY
Data	1	BYTE	升级类型	0x0x	- 0x01控制板升级 - 0x02显示板板升级 - 0x03驱动板升级
Data	4	BYTE	升级数据包总字节数	0x7800	升级包30720字节
Data	4	BYTE	升级数据包累加和校验值	略	
Data	13	BYTE	保留	0x00	

应答升级请求命令0x0220 (MCU -->WIFI)

包头		帧头					数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+16	0x10	0x00	0x10032848	0x0000	0x0220	注【2】	CRC16
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	16字节	2字节

注【2】：数据内容详见下表；

名称	字节数	数据类型	描述	实例	备注
Data	1	BYTE	升级应答	0x00	- 0x00不允许升级 - 0x01允许升级
Data	1	BYTE	固件分包字节数	128	固定128字节
Data	1	BYTE	固定	0x00	
Data	13	BYTE	保留	0x00	

### 4.3 固件下载命令

固件下载命令0x0122 (WIFI -->MCU)

包头		帧头					数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+144	0x10	0x79	0x10001348	0x0000	0x0122	注【1】	CRC16
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	144字节	2字节

注【1】：数据内容见下表

名称	字节数	数据类型	描述	实例	备注
Data	1	BYTE	下载状态	0x01	- 0x01继续下载

					- 0x02取消下载
Data	2	BYTE	数据包序	0x0001	第1包数据
Data	128	BYTE	数据内容	略	注【2】
Data	13	BYTE	保留	0x00	

注【2】：最后1包数据补齐16倍数；

应答固件下载命令0x0222 (MCU -->WIFI)

包头		帧头					数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+16	0x10	0x00	0x10001348	0x0000	0x0222	注【3】	CRC16
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	16字节	2字节

注【3】：数据内容见下表

名称	字节数	数据类型	描述	实例	备注
Data	2	BYTE	请求下发包序	0x0005	第5包
Data	1	BYTE	接收状态应答	0x0x	- 0x01: 接收正常 - 0x02: 接收异常, 请求补发
Data	13	BYTE	保留	0x00	

#### 4.4 升级结束命令

升级结束命令0x0125 (MCU -->WIFI)

说明： 第一步：固件下载成功发0x0125； 第二步：升级结果通过0x0125上传；

包头		帧头					数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+32	0x10	0x00	0x00001348	0x0000	0x0125	注【1】	CRC16
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	32字节	2字节

注【1】：数据内容详见下表；

名称	字节数	数据类型	描述	实例	备注
Data	1	BYTE	终端固件版本 1	略	升级后控制板新固件版本
Data	1	BYTE	终端固件版本 2	0x00	升级后显示板新固件版本
Data	1	BYTE	终端固件版本 3	0x00	升级后驱动板新固件版本
Data	1	BYTE	终端固件版本 4	0x00	保留
Data	1	BYTE	终端硬件版本号 1	0x01	控制板硬件版本
Data	1	BYTE	终端硬件版本号 2	0x01	显示板硬件版本
Data	1	BYTE	终端硬件版本号 3	0x01	驱动板硬件版本
Data	1	BYTE	终端硬件版本号 4	0x00	保留
Data	1	BYTE	保留	0x00	保留
Data	1	BYTE	保留	0x00	保留
Data	1	BYTE	保留	0x00	保留
Data	15	ASCII	设备型号	0xXX...	整机型号: BCD-302WY
Data	1	BYTE	结束类型	0x0x	- 0x01控制板升级 - 0x02显示板板升级 - 0x03驱动板升级
Data	5	BYTE	保留	0x00	保留

应答升级结束命令0x0225 (WIFI -->MCU)

包头	帧头						数据内容	校验码
起始标志	数据长度	协议版本	WiFi状态	数据帧序	保留	数据类型		
0x5A	14+0	0x10	0x79	0x00001348	0x0000	0x0225	NULL	CRC16
1字节	2字节	1字节	1字节	4字节	2字节	2字节	0字节	2字节