文件编号：

**项目名称：多联智能油烟净化系统**

**项目编号：** **FAGE1923**

**IMES室内机设备串口通讯协议**

**拟制：智能厨电研究院**

**审核：**

**日期： 2019.11.19**

修订记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本号 | 修订内容的描述 | 拟制人 | 审核人 | 日期 |
| V0.0.1 | 基于《Fotile微蒸烤烟灶消串口通讯协议V2.5.2》创建 | 虞国凯 |  | 2019-11-19 |
| V0.0.2 | 完善6.1章节，需电气确认 | 叶枫菲 | 陈莉 | 2020-01-13 |
| V0.0.3 | 室内机和wifi模块使用主从模式，按《方太油烟机通讯协议V8\_1》完成初稿 | 叶枫菲 |  | 2020-02-11 |
| V0.0.4 | 主机轮询字节位置调整 | 吴波达 | 曹明锋 | 2020-02-14 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

目录

[一、设备通讯信息 1](#_Toc32334023)

[二、命令格式 2](#_Toc32334024)

[三、相关约定 2](#_Toc32334025)

[四、命令列表 3](#_Toc32334026)

[五、 命令说明 4](#_Toc32334027)

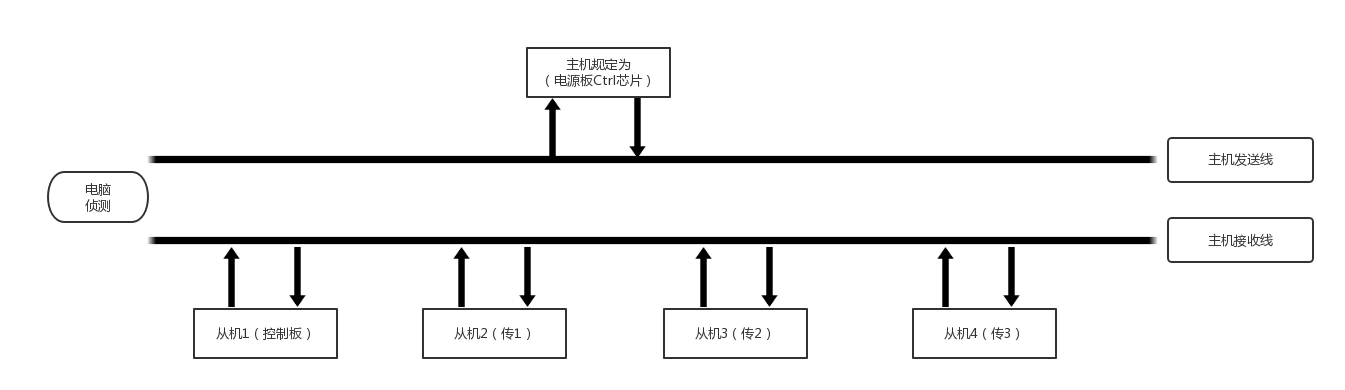
[5.1 **握手(Handshakes)** 4](#_Toc32334028)

[5.2 **主机轮询(Poll)** 5](#_Toc32334029)

[附件 1](#_Toc32334030)

# 一、设备通讯信息

1. **架构形式**



**主机**：设备电源板/显示板，如电源板为多芯片架构(控制芯片+电机驱动芯片)，则控制侧芯片作为主机

**从机**：从机1固定为WiFi模块

1. **通讯时序**

通讯为主从模式，主机先发送数据包1，从机1收到数据后200ms之内回复数据，之后主机发送数据包2，从机2收到数据后200ms内回复。依次发送即主机依次发送：

**数据包1-数据包2-数据包3-数据包4...**

从机数量增多后，对时间间隔要求高的数据包可采用间隔发送的方式如：

**数据包1-数据包2-数据包1-数据包3-数据包1-数据包4...**

1. **串口设置：**

|  |  |
| --- | --- |
| 通讯方式 | UART |
| 波特率 | 9600bps |
| 数据长度 | 8bit/LSB First |
| 奇偶校验 | 无 |
| 起始位 | 1bit |
| 停止位 | 1bit |

# 二、命令格式

包格式统一为：包头+长度+命令+地址+数据+校验

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Header | Length | Cmd | Addr | Data | CRC |
| 0xF4 0xF5 | 0x## | 0x## | 0x## | 0x04, 0x01, xx… | 0x#### |

# 三、相关约定

关键字解释：

MCU：即设备电源板/显示板

WIFI：表示WIFI模块

协议字段约定：

1. 包头(Header)：固定为0xF4F5，任何时刻0xF4F5都代表包数据传输的开始。
2. 转义：除包头外所有数据需经转义之后才发送。后续未说明的数据均为原始未被转义的数据。

从包头后第一个字节开始，每遇到一个0xF4，紧挨着在其后增加一个0xF4到发送流中。接收数据流中，每遇到连续2个0xF4，合并为一个0xF4。

计算校验的数据为原始数据，计算完后再转义发送。

~~LEN,Type,CMD,Stat,Flags,CRC中出现F4不做任何改变~~

1. 长度(Length)：从CMD(含)开始到CRC校验字节为止的字节数。
2. 命令(CMD)：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **功能** | **主机发送命令** | **WiFi应答命令** |
| 握手 | 0x01 | 0x01 |
| 普通轮询 | 0x02 | 0x02 |

1. 地址分配(Addr)：

**Bit7~6：**代表数据包的发送方向，00：主机->从机；11：从机->主机。

**BiT5~0：该**数据包的从机地址。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **从机** | | **方向** | | **地址** | | | | | |
| **Bit7** | **Bit6** | **Bit5** | **Bit4** | **Bit3** | **Bit2** | **Bit1** | **Bit0** |
| #1 | WiFi模块(WiFi) | / | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**举例：**主控发送至WiFi地址为：0x02; WiFi反馈回主控地址为：0xC2；

1. 数据(Data)：内容对应具体命令
2. CRC校验：统一采用CRC16-ModBus校验，校验内容为从包头起(0xF4),至CRC前一字节的所有数据。校验结果先发送低位后发送高位。

大小端：多于一个字节的数据以大端字节序编码；如0x1234，先发0x12，后发0x34

# 四、命令列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 指令类型 | 命令ID | 说明 | 备注 |
|  | 0x00 | 预留 |  |
| 通用命令 | 0x01 | 握手 |  |
| 0x02 | 普通轮询 |  |

# 命令说明

## 5.1 **握手(Handshakes)**

上电完成后主机与WiFi模块先进行握手，确定设备型号信息。握手成功后则不再发送握手命令。如果100ms内未收到握手应答，主机重新发送握手数据。握手命令一直持续发送。

主机发送握手数据：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节号 | 名称 | 数据定义 | 说明 |
| BYTE0 | 产品类别 | 固定为0x04：油烟机 |  |
| BYTE1 | 产品型号编码 | 0x01~0xFF，0x01：JQ01TB， 0x02：JQD1T(具体见《设备型号领号台》) | 0x05:JQ01TB.W, 0x06:EM36.W |
| BYTE2 | 主机软件版本 | 0x00~0xFF | V001~V255 |

WiFi模块回复握手数据：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字节号 | 名称 | 数据定义 | 说明 |
| BYTE0 | 产品类别 | 固定为0x04：油烟机 |  |
| BYTE1 | 产品型号编码 | 0x01~0xFF，0x01：JQ01TB， 0x02：JQD1T(具体见《设备型号领号台》) | 0x05:JQ01TB.W, 0x06:EM36.W |
| BYTE2 | 主机软件版本 | 0x00~0xFF | V001~V255 |
| BYTE3 | 保留 |  |  |

产品型号编码：

|  |  |
| --- | --- |
| 整机型号 | 型号编码 |
| JQ01TB.W | 0x05 |
| EM36.W | 0x06 |

## 5.2 **主机轮询(Poll)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Header | Length | Cmd | Addr | Data | CRC |
| 0xF4 0xF5 | 0x## | 0x## | 0x## | 0x04, 0x01, xx… | 0x#### |

1. 主机轮询WiFi模块数据：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字节号 | 名称 | 数据定义 | | | | | | | | | | | | | 说明 |
| BIT7 | BIT6 | BIT5 | | BIT4 | BIT3 | | BIT2 | | BIT1 | | BIT0 | |  |
| BYTE0 | 帧头1 | 0xF4 | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE1 | 帧头2 | 0xF5 | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE2 | 长度 | 0x2F | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE3 | 命令 | 0x02 | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE4 | 地址 | 0x02 | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE5 | 开关模式 | 0x01:关机模式 0x02:开机模式 | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE6 | 工作模式 | 0x00:默认 0x01:手动模式 0x02:自动巡航模式 0x03:空气管家模式 0x04:清洁模式 0x05:强制最大档 0x06:自检模式 | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE7 | 预留 |  | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE8 | 电机档位 | 档位：0~255档（0x00-0xFF） | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE9 | 电机状态 | 0正转  1反转 | | | 0噪音  1风量 | | | 00恒电流  01恒转速  10恒电压 | | | | 固定为0 | | |  |
| BYTE10 | 电机转速H | 0~5000RPM | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE11 | 电机转速L |  |
| BYTE12 | 电机电流H | 直流电机=I(mA)/10  交流电机=AD值（低位固定为0） | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE13 | 电机电流L |  |
| BYTE14 | *预留* |  | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE15 | *预留* |  |
| BYTE16 | *预留* |  | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE17 | *预留* |  | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE18 | *预留* |  | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE19 | *预留* |  | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE20 | *预留* |  | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE21 | *预留* |  | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE22 | 空气质量 | 0000:关闭 0001:预热  0010:运行中 0011:换气完成  0100:自检中 0101:自检完成 | | | | | | 0000:优秀 0001:良好  0010:较差 0011:很差 | | | | | | |  |
| BYTE23 | *预留* |  | | | | | |  | | | | | | |  |
| BYTE24 | *预留* |  | | | | | |  | | | | | | |  |
| BYTE25 | 风量H | MAX：25.5 m^3/min | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE26 | 风量L |  |
| BYTE27 | 恒风量下电流档位 | 1-18 gears | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE28 | *预留* |  | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE29 | *预留* |  | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE30 | *预留* |  | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE31 | *预留* |  | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE32 | 照明灯状态 | 0x00:关闭 0xFF:打开 0x01-0x63:1%-99%PWM占空比 | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE33 | 预留 |  | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE34 | 故障H | 每一位（bit）代表一种故障。  0x01：F1内风机驱动与室内机主控板通信异常  0x02：F2室内机主控与中断LoRa通信异常  0x04：F3室内机主控与中断LoRa通信延时异常  0x08：F4室内机显示板与WIFI通信异常  0x10：F5电动推杆异常  0x20：F6烟道阻力大  0x40：F7油烟传感器故障  0x80：F8止逆阀堵塞 | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE35 | 故障L | 0x01：F9内风机启动异常  0x02：F10IPM过热保护  0x04：F11室内机堵转保护  0x08：F12室内机过流保护  0x10：F13室内机运放偏置电压采样异常  0x20：F14室内机缺相保护 | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE36 | 特殊功能 | 固定为0 | | | | | | 公共烟道拥堵状态 | | 固定为0 | | 净化装置保养提醒 | | 风机保养提醒 |  |
| BYTE37 | MCU配置WIFI | 0x00，默认，未进行配置  0x01：让WIFI模块恢复出厂值  0x02：重启WIFI模块  0x08：配置WIFI进入厂测模式  0x0A：配置WIFI进入easylink模式 | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE38~45 | WiFi向MCU通知WiFi模组的工作状态 | Byte0：Wifi模式bit0——station模式，bit1——ap模式，bit2——easylink模式  Byte1：Wifi是否成功连接路由器（或IKCC）,0: 未连接, 1: 连接; 2：正在连接  Byte2：Wifi是否与IKCC建立socket连接，0: 未连接, 1: 连接;（Internet是否OK）；2：正在连接  Byte3：表示WiFi模组当前连接AP的信号强度（RSSI）  Byte4：表示WIFI当前信道, 1 ~ 13  Byte5：表示WIFI当前模式　2.4G /5G bgn /ac  Byte6：错误状态码，0x01-ssid不存在，0x02-密码错误  Byte7：预留 | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE46 | *预留* |  | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE47 | *预留* |  | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE48 | *预留* |  | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE49 | CRC16-L |  | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE50 | CRC16-H |  | | | | | | | | | | | | |  |

1. WiFi模块应答主机数据：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Header | Length | Cmd | Addr | Data | CRC |
| 0xF4 0xF5 | 0x## | 0x## | 0x## | 0x04, 0x01, xx… | 0x#### |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字节号 | 名称 | 数据定义 | | | | | | | | | | | | | | 说明 |
| BIT7 | BIT6 | | BIT5 | | BIT4 | BIT3 | | BIT2 | | BIT1 | | BIT0 | |  |
| BYTE0 | 状态变化指示位 |  | |  | |  | 开关机动作标志指示位 | | 照明动作标志指示位 | | 模式变化动作标志指示位 | | 档位动作标志指示位 | | 风量标志指示位 |  |
| BYTE1 | 关机/开机 | 0：油烟机关机  1：油烟机开机 | | | | | | | | | | | | | | 0/1 |
| BYTE2 | 照明灯 | 0：关  1：开 | | | | | | | | | | | | | | 0/1 |
| BYTE3 | 工作模式 | 0x00：待机模式  0x01：手动/风量模式  0x02：自动/智能巡航模式  0x03：空气管家模式 | | | | | | | | | | | | | | 0-3 |
| BYTE4 | 烟机档位 | 0x00：默认值  0x01：弱档  0x02：强档  0x03：瞬吸档 | | | | | | | | | | | | | | 0-3是否设置默认值 |
| BYTE5 | 风量 | 50-255，除16得到对应有效风量5m^3/min - 25.5m^3/min | | | | | | | | | | | | | | ？ |
| BYTE6 | WiFi应答MCU配置WIFI是否成功 | 0x00，默认，未进行配置  0x01，成功  0x02，失败 | | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE7 | WiFi模块向MCU发送厂测结果 | 0x00，默认，无效  0x01：成功  0x02：失败 | | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE8 | 预留 |  | | | | | | | | | | | | | |  |
| BYTE9 | 预留 |  | | | | | | | | | | | | | |  |

# 附件

