

基于Zigbee模组设备的通讯协议

1 概述

请参阅见四信Zigbee模块通讯协议API部分，以及MODBUS RTU通讯协议功能码0x03、0x06、0x10部分

设备通讯协议由无CRC校验的MODBUS协议经由Zigbee模块API协议打包后发出：

Zigbee API头 + **MODBUS RTU（无CRC校验）** + Zigbee API尾

[0xfe, 0x07, 0x24, 0x5f, 0x0a, 0x00, **0x03, 0x00, 0x08, 0x00, 0x02**, 0x7f]

通讯协议有新旧两个版本，旧版通讯协议MODBUS RTU部分无地址码，新版通讯协议在MODBUS RTU的前面增加了地址码，目前均为0x01，即上述0x03, 0x00, 0x08, 0x00, 0x02 部分变为0x01, 0x03, 0x00, 0x08, 0x00, 0x02

旧版通讯协议仅空气净化器在用

2 具体设备

2.1 空气净化器

1) 地址定义

地址	含义	备注
0x00	温度，需除以10	
0x01	湿度，需除以10	
0x02	PM2.5	
0x03	CO ₂	
0x04	甲醛	
0x05	VOC	
0x06	预留	
0x07	预留	
0x08	mode(模式)	关闭-0，自动-1，手动-2，静音-3，强力-4
0x09	motor（档位）	取值0-100，关闭-0，1档-1~33，2档-34~66，3档-67~100

2) 通讯示例

查询空气净化器状态

- 命令发送:
0xfe, 0x07, 0x24, 0x5f, 0x0a, 0x00, 0x03, 0x00, 0x08, 0x00, 0x02, 0x7f

- 命令详解

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0x07	0x24, 0x5f	目的地址: 0x0a, 0x00 功能码: 0x03 起始地址: 0x00, 0x08 寄存器个数: 0x00, 0x02	0x7f

- 查询命令回应:
0xfe, 0x08, 0x44, 0x5f, 0x0a, 0x00, 0x03, 0x04, 0x00, 0x01, 0x00, 0x11, 0x0e
- 命令详解

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0x08	0x44, 0x5f	目的地址: 0x0a, 0x00 功能码: 0x03 字节数: 0x04 空气净化器模式: 0x00, 0x01 档位: 0x00, 0x11	0x0e

空气净化器模式调整（写单个寄存器）

- 命令发送:
0xfe, 0x07, 0x24, 0x5f, 0xe8, 0x03, 0x06, 0x00, 0x08, 0x00, 0x01, 0x98
- 命令详解

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0x07	0x24, 0x5f	目的地址: 0xe8, 0x03 功能码: 0x06 寄存器地址: 0x00, 0x08 寄存器值: 0x0, 0x01	0x98

- 命令返回

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0x07	0x44, 0x5f	目的地址: 0xe8, 0x03 功能码: 0x06 寄存器地址: 0x00, 0x08 寄存器值: 0x00, 0x01	0xf8

空气净化器档位调整（此时模式必须为手动模式, 写多个寄存器）

- 命令发送:
0xfe, 0x0c, 0x24, 0x5f, 0xe8, 0x03, 0x10, 0x00, 0x08, 0x00, 0x02, 0x04, 0x00, 0x02, 0x00, 0x32, 0xb2
- 命令详解

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0x0c	0x24, 0x5f	目的地址: 0xe8, 0x03 功能码: 0x10 寄存器起始地址: 0x00, 0x08 寄存器数量: 0x00, 0x02 字节数: 0x04 寄存器值: 0x00, 0x02, 0x00, 0x32	0xb2

- 命令返回
0xfe, 0x0c, 0x44, 0x5f, 0xe8, 0x03, 0x10, 0x00, 0x08, 0x00, 0x02, 0x04, 0x00, 0x02, 0x00, 0x32, 0xd2

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0x0c	0x44, 0x5f	目的地址: 0xe8, 0x03 功能码: 0x10 寄存器起始地址: 0x00, 0x08 寄存器数量: 0x00, 0x02 字节数: 0x04 寄存器值: 0x00, 0x02, 0x00, 0x32	0xd2

2.2 六合一传感器

1) 地址定义

地址	含义	备注
0x00	温度，需除以10	
0x01	湿度，需除以10	
0x02	PM2.5	
0x03	CO ₂	
0x04	甲醛	
0x05	VOC	
0x06	预留	
0x07	预留	

2) 通讯示例

- 发送命令详解

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0x08	0x24, 0x5f	目的地址: 0x0a, 0x00 地址: 0x01, 功能码: 0x03, (读取多个寄存器) 起始地址: 0x00, 0x00 寄存器个数: 0x00, 0x06	0xXX

• 返回命令详解

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0x11	0x44, 0x5f	目的地址: 0x0a, 0x00 地址: 0x01, 功能码: 0x03 字节数: 0x0c 温度: 0x00, 0xfa 湿度: 0x00, 0xb0 PM2.5: 0x00, 0x39 CO ₂ : 0x04, 0xd1 甲醛: 0x00, 0x00 VOC: 0x00, 0x00	0xXX

• 【环境数据范围划分】

- 01 一般 02 健康 03 超标, 00 无数据
- 【发送面板命令】 0xfe, 0x15, 0x24, 0x5f, 0xd0, 0x07, 0x01, 0x10, 0x70, 0x00, 0x00, 0x06, 0xc, 0x0, 0x2, 0x0, 0x1, 0x0, 0x2, 0x0, 0x2, 0x0, 0x2, 0x0, 0x2, 0x0, 0x2, 0xd1
- 【发送命令详解】

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0x15	0x24, 0x5f	目的地址: 0xd0, 0x07 功能码: 0x01, 0x10 起始地址: 0x70, 0x00 寄存器个数: 0x00, 0x06 字节数: 0x0c 温度标准: 0x00, 0x02 湿度标准: 0x00, 0x01 PM2.5标准: 0x00, 0x02 CO ₂ 标准: 0x00, 0x02 甲醛标准: 0x00, 0x02 voc标准: 0x00, 0x02	0xXX

- 【面板返回命令】 0xfe, 0xa, 0x44, 0x5f, 0xd0, 0x7, 0x1, 0x10, 0x70, 0x0, 0x0, 0x6, 0x5a, 0xcb, 0x30
- 【面板返回命令详解】

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0x15	0x44, 0x5f	目的地址: 0xd0, 0x07 功能码: 0x01, 0x10 起始地址: 0x70, 0x00 寄存器个数: 0x00, 0x06 校验码: 0x5a, 0xcb	0x30

- 【环境传感器数据发送】
 - 【发送面板命令】 0xfe, 0x15, 0x24, 0x5f, 0xd0, 0x07, 0x01, 0x10, 0x60, 0x00, 0x00, 0x06, 0xc, 0x0, 0x2, 0x0, 0x1, 0x0, 0x2, 0x0, 0x2, 0x0, 0x2, 0x0, 0x2, 0xd1
 - 【发送命令详解】

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0x15	0x24, 0x5f	目的地址: 0xd0, 0x07 功能码: 0x01, 0x10 起始地址: 0x60, 0x00 寄存器个数: 0x00, 0x06 字节数: 0x0c 温度: 0x00, 0x02 湿度: 0x00, 0x01 PM2.5: 0x00, 0x02 CO2: 0x00, 0x02 甲醛: 0x00, 0x02 voc: 0x00, 0x02	0xXX

- 【面板返回命令】 0xfe, 0xa, 0x44, 0x5f, 0xd0, 0x7, 0x1, 0x10, 0x60, 0x0, 0x0, 0x6, 0x5a, 0xcb, 0x30
- 【面板返回命令详解】

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0x15	0x44, 0x5f	目的地址: 0xd0, 0x07 功能码: 0x01, 0x10 起始地址: 0x60, 0x00 寄存器个数: 0x00, 0x06 校验码: 0x5a, 0xcb	0x30

2.3 灯具控制

- 【查询灯具状态】
 - 【发送命令】 0xfe, 0x8, 0x24, 0x5f, 0x67, 0x0, 0x1, 0x3, 0x0, 0x0, 0x0, 0x3, 0x15
 - 【发送命令详解】

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0x08	0x24, 0x5f	目的地址: 0x67, 0x00 功能码: 0x01, 0x03 起始地址: 0x00, 0x00 寄存器个数: 0x00, 0x03	0x15

- 【灯具返回命令】 0xfe, 0xb, 0x44, 0x5f, 0x67, 0x0, 0x1, 0x3, 0x6, 0x0, 0x1, 0x0, 0x5a, 0x0, 0x1d, 0x35
- 【灯具返回命令详解】

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0x0b	0x44, 0x5f	目的地址: 0x67, 0x00 功能码: 0x01, 0x03 字节数: 0x06 开/关 0x00, 0x01 亮度: 0x00, 0x5a 色温: 0x00, 0x1d	0x35

- 【更改灯具状态】
 - 【发送命令】 0xfe, 0x15, 0x24, 0x5f, 0x67, 0x0, 0x1, 0x10, 0x0, 0x0, 0x0, 0x6, 0xc, 0x0, 0x1, 0x0, 0x5a, 0x0, 0x1d, 0x7, 0x8, 0x2, 0x30, 0x7, 0xf8, 0x96
 - 【发送命令详解】 执行时长单位秒， 延迟执行， 延迟回复单位毫秒

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0x15	0x24, 0x5f	目的地址: 0x67, 0x00 功能码: 0x01, 0x10 起始地址: 0x00, 0x00 寄存器个数: 0x00, 0x06 字节数: 0x0c 开/关 0x00, 0x01 亮度: 0x00, 0x5a 色温: 0x00, 0x1d 变化时间: 0x07, 0x08 延迟执行时间: 0x02, 0x30 延迟回复时间: 0x07, 0xf8	0x96

- 【灯具返回命令】 0xfe, 0x8, 0x44, 0x5f, 0x67, 0x0, 0x1, 0x10, 0x0, 0x0, 0x0, 0x6, 0x63
- 【灯具返回命令详解】

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0x0b	0x44, 0x5f	目的地址: 0x67, 0x00 功能码: 0x01, 0x10 起始地址: 0x00, 0x00 寄存器个数: 0x00, 0x06	0x63

2.4 窗帘控制

- 【窗帘全部关闭按钮】

- 【发送到面板命令】 0xfe, 0xa, 0x24, 0x5f, 0xd0, 0x7, 0x1, 0x6, 0x11, 0x3, 0x0, 0x1, 0x0, 0x0, 0xb2
- 【发送命令详解】

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0xa	0x24, 0x5f	目的地址: 0xd0, 0x07 功能码: 0x01, 0x06 起始地址: 0x11, 0x03 寄存器值: 0x00, 0x01 校验码: 0x00, 0x00	0xb2

- 【面板返回命令】 0xfe, 0xa, 0x44, 0x5f, 0xd0, 0x7, 0x1, 0x6, 0x11, 0x3, 0x0, 0x1, 0xbd, 0x36, 0x59
- 【返回命令详解】

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0xa	0x44, 0x5f	目的地址: 0xd0, 0x07 功能码: 0x01, 0x06 起始地址: 0x11, 0x03 寄存器值: 0x00, 0x01 校验码: 0xbd, 0x36	0x59

- 【操作窗帘开度】

- 【发送命令】 0xfe, 0x11, 0x24, 0x5f, 0x88, 0x13, 0x1, 0x10, 0x0, 0x7, 0x0, 0x3, 0x6, 0x2, 0x58, 0x7, 0xd0, 0x0, 0x64, 0x0, 0x0, 0xb
- 【发送命令详解】

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0x11	0x24, 0x5f	目的地址: 0x88 0x13 功能码: 0x01, 0x10 起始地址: 0x00, 0x07 寄存器个数: 0x00, 0x03 字节数: 0x06 延迟执行时间: 0x02, 0x58 延迟回复时间: 0x07, 0xd0 开度: 0x00, 0x64 校验码: 0x00, 0x00	0x0b

- 【设备返回命令】 0xfe, 0xa, 0x44, 0x5f, 0x89, 0x13, 0x1, 0x10, 0x0, 0x7, 0x0, 0x3, 0x31, 0xc9, 0x66
- 【发送命令详解】

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0xa	0x44, 0x5f	0x89, 0x13 0x1, 0x10 0x0, 0x7 0x0, 0x3 校验码: 0x31, 0xc9	0x66

2.5 液晶面板

- 【设备总开关(首页大按钮)】
 - 【设备发送给面板, 点亮按钮】 0xfe, 0xa, 0x44, 0x5f, 0xd0, 0x7, 0x1, 0x6, 0x15, 0x0, 0x0, 0x1, 0x4c, 0x6, 0x9f
 - 【命令详解】

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0xa	0x24, 0x5f	目的地址: 0xd0, 0x07 功能码: 0x01, 0x06 起始地址: 0x15, 0x00 寄存器值: 0x00, 0x01 校验码: 0x4c, 0x06	0x9f

- 【面板返回】 0xfe, 0xa, 0x44, 0x5f, 0xd0, 0x7, 0x1, 0x6, 0x11, 0x5, 0x0, 0x1, 0x9c, 0xf7, 0xbe

帧头	长度域	命令域	数据域	异或和
0xfe	0xa	0x44, 0x5f	目的地址: 0xd0, 0x07 功能码: 0x01, 0x06 起始地址: 0x15, 0x00 寄存器值: 0x00, 0x01 校验码: 0x9c, 0xf7	0xbe

- 【情景模式功能码及寄存器值定义】
 - 【情景模式】

模式	功能码	寄存器地址	寄存器值	备注
投影模式	0x01, 0x46	0x14, 0x01		
自定义	0x01, 0x46	0x14, 0x02		
一键上班	0x01, 0x46	0x14, 0x03		
休息模式	0x01, 0x46	0x14, 0x04		
半场模式	0x01, 0x46	0x14, 0x05		
一键启动	0x01, 0x46	0x14, 0x06		
首页大按钮	0x01, 0x46	0x15, 0x00	点亮: 0x00, 0x01 关闭: 0x00, 0x00	

◦ 【灯具控制】

模式	功能码	寄存器地址	寄存器值	备注
节律展示	0x01, 0x46	0x11, 0x08	开启: 0x00, 0x00 关闭: 0x00, 0x01	
节律模式	0x01, 0x46	0x11, 0x00	0x00, 0x01	
休息模式	0x01, 0x46	0x11, 0x00	0x00, 0x02	
单独调节	0x01, 0x46	0x11, 0x00	0x00, 0x03	
全部关闭	0x01, 0x46	0x11, 0x01	0x00, 0x01	
自定义保存	0x01, 0x46	0x15, 0x02	0x00, 0x01	

◦ 【窗帘控制】

模式	功能码	寄存器地址	寄存器值	备注
窗帘全开	0x01, 0x46	0x11, 0x02	0x00, 0x01	
窗帘全关	0x01, 0x46	0x11, 0x02	0x00, 0x02	
窗帘单独调节	0x01, 0x46	0x11, 0x02	0x00, 0x03	
全部关闭(按钮)	0x01, 0x46	0x11, 0x03	0x00, 0x01	
自定义保存	0x01, 0x46	0x15, 0x01	0x00, 0x01	

◦ 【空气净化器控制】

模式	功能码	寄存器地址	寄存器值	备注
自动模式	0x01, 0x46	0x11, 0x07	0x00, 0x01	
手动模式	0x01, 0x46	0x11, 0x07	0x00, 0x02	
全部关闭(按钮)	0x01, 0x46	0x11, 0x06	0x00, 0x01	
自定义保存	0x01, 0x46	0x15, 0x04	0x00, 0x01	

◦ 【空调控制】

模式	功能码	寄存器地址	寄存器值	备注
26度模式	0x01, 0x46	0x11, 0x09	0x00, 0x01	
强制冷模式	0x01, 0x46	0x11, 0x09	0x00, 0x02	
制热模式	0x01, 0x46	0x11, 0x09	0x00, 0x03	
强制热模式	0x01, 0x46	0x11, 0x09	0x00, 0x04	
手动模式	0x01, 0x46	0x11, 0x09	0x00, 0x05	
全部关闭(按钮)	0x01, 0x46	0x11, 0x05	0x00, 0x01	
自定义保存	0x01, 0x46	0x15, 0x03	0x00, 0x01	

• 【设备单独调节】

◦ 【灯具样例】

多寄存器

```
[ '0xfe', '0x13', '0x44', '0x5f',  
  '0xd0', '0x7',  
  '0x1', '0x6a',  
  '0x0', '0x0',  
  '0x0', '0x4', '0x8', 寄存器数量不确定, 最后两个寄存器为亮度, 色温, 前边  
为设备选中数据  
  '0x0', '0xff', 灯光是否选中  
  '0x0', '0xfe', 灯光是否选中, 转换成二进制字符串, 和设备列表意义对应  
  '0x0', '0x26', 色温  
  '0x0', '0x3c', 亮度  
  '0xa', '0xc1',  
  '0x68'  
]
```

注释:

后台灯具设备列表 [1,2,3,4,5,6]

二进制字符串 '100100': 选中设备为 1, 4

◦ 【窗帘】

```
[ '0xfe', '0xf', '0x44', '0x5f',
  '0xd0', '0x7',
  '0x1', '0x6a',
  '0x3', '0x0',
  '0x0', '0x2', '0x4', # 最后两个寄存器存储开度， 之前寄存器存储设备选中状态
  '0x0', '0xf0', # 设备选中状态，转换成二进制和后台设备列表对应， 1: 选中， 0: 未选中
  '0x0', '0x4', # 窗帘开度 0--100
  '0xc4', '0xa4', # 校验码
  '0x39' # 异或和
]
```

○ 【空调】

```
'0xfe', '0x13', '0x44', '0x5f',
'0xd0', '0x7',
'0x1', '0x6a',
'0x40', '0x4',
'0x0', '0x4', '0x8',
'0x0', '0x1',
'0x0', '0xe',
'0x0', '0x1',
'0x0', '0x2',
'0x6b', '0xcf',
'0x54'
```

起始地址 0x40 0x0c 表示 $((0x40 \ll 8 + 0x0c) - (0x40 \ll 8)) / 4 = 3$
 第3台空调的控制数据（从第0台开始算起）

0x00	0x04	表示	4个元素
0x00	0x01		第3台空调 开机命令
0x00	0x18		第3台空调 设置温度 24℃
0x00	0x01		第3台空调 制冷模式
0x00	0x02		第3台空调 中风速 -->

注:

空调开关:	【0x01 开, 0x00 关】
空调模式	【 0x01 制冷, 0x02 制热, 0x03 通风】
空调风速	【 0x01 低风速, 0x02 中风速, 0x03 高风速】

○ 【空气净化器】

空气净化器开关 空气净化器风速（5000 第一台空气净化器开关 5001第一台空气净化器风速
 5002第二台空气净化器开关 5003第二台空气净化器风速.....以此类推255台空气净化器）
 依次为第一台空气净化器开关，第一台空气净化器风速； 第二台空气净化器开关，第二台空气净化器风速

```
[ '0xfe', '0xf',
  '0x44', '0x5f',
  '0xd0', '0x7',
  '0x1', '0x6a',
  '0x50', '0x0',
  '0x0', '0x2', '0x4',
  '0x0', '0x0',
  '0x0', '0x1',
  '0x6d', '0xa6', '0x36']
```

注:

空气净化器开关:	0x01 开, 0x00 关
空气净化器风速:	0x01 低风速, 0x02 中风速, 0x03 高风速

