**Beecom-S Protocol(SP)说明文档**

拟制： 胡冰 日期：2017-04-13

审核： 日期：

## 修订记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 说明 | 版本 | 作者 |
| 2017-04-13 | Beecom-S Protocol(SP)说明文档初稿 | V1.0 | 胡冰 |
|  |  |  |  |

## 术语和缩写

1、SP：Beecom-S Protocol层；

## 范围

本文档描述了Beecom-S Protocol（简称SP）的设计目的以及SP协议的格式与规范，为使用SP协议通信的设备提供开发指导。

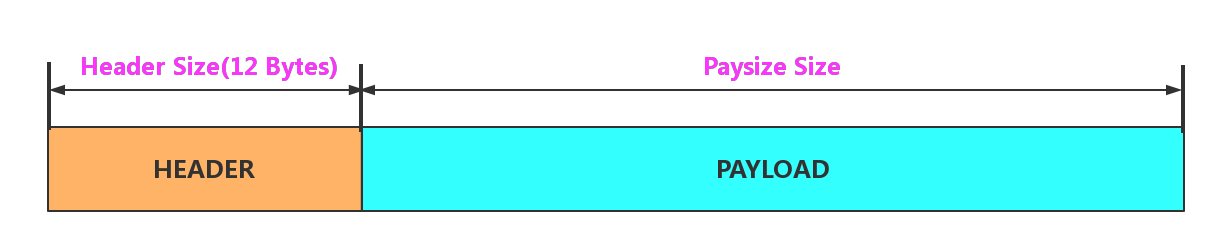
## 一、概述

在“蜂信智能开关系统”中，“中心”将使用2种主控芯片，其中1种为Zigbee模块芯片，SP协议的设计初衷就是为实现这2种主控芯片之间的通信。SP适用于主从设备之间的通信，从设备由MAC地址作为唯一表示。

## 二、数据格式

串口通信格式：1位起始位、8位数据、1位停止位，无效验位。波特率：9600bps。

## 三、报文格式



SP报文格式由Header和Payload组成。Header固定长度12字节，Payload的长度由Header中的Payload Size字段定义。

### 1. SP Header

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte1 | Byte2 | Byte3 | Byte4 | Byte5 | Byte6 | Byte7 | Byte8 | Byte9 | Byte10 | Byte11 | Byte12 |
| Ver | Size  PL(H) | Size  PL(L) | Res | MAC | | | | | | CRC16  (H) | CRC16  (L) |

Ver：SP协议版本号，即0x01；

SizePL(H)：PayloadSize共16位，该字节为PayloadSize的高8位（因为Zigbee最大报文长度不超过256，所以如果Payload搭载的是Zigbee报文，则该字节为0x00）；

SizePL(L)：PayloadSize低8位；

Res：保留字节，填充0x00；

MAC：从设备MAC地址；

CRC16(H)：Header的16位CRC校验码高8位（CRC16算法C语言实现见目录）；

CRC16(L)：Header的16位CRC校验码低8位；

### 2. SP Payload

SP Payload格式：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **方向码** | **功能码** | **命令数N** | **N个命令ID** | **校验码** |

方向码：指明消息发起方是主机还是从机（列表见附录）；

功能码：指明消息的读、写、错误等功能（列表见附录）；

命令数：指明命令个数；

N个命令ID：指明查询的命令ID或控制的命令ID及其控制值（列表见附录）

校验码：消息SP Payload校验码。

#### 功能码0x03（读取状态值）

消息发送格式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte1 | Byte2 | Byte3 | Byte4 | Byte5 | … | Byte  [N+3] | Byte  [N+4] | Byte[N+5] | Byte[N+6] |
| Dir | 0x03 | N | Cmd  ID1(H) | Cmd  ID1(L) | … | Cmd  IDN(H) | Cmd  IDN(L) | CRC16  (H) | CRC16  (L) |

消息回复格式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte1 | Byte2 | Byte3 | Byte4 | Byte5 | … | Byte  [N+3] | Byte  [N+4] | Byte[N+5] | Byte[N+6] |
| Dir | 0x03 | N | Data1  (H) | Data1  (L) | … | DataN  (H) | DataN  (L) | CRC16  (H) | CRC16  (L) |

回复消息中的Dir与发送消息中的相同；回复消息中的Data顺序与发送消息的CmdID顺序一一对应。

#### 功能码0x10（控制命令）

消息发送格式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte1 | Byte2 | Byte3 | Byte4 | Byte5 | Byte6 | Byte7 | … | Byte  [N+3] | Byte  [N+4] | Byte  [N+5] | Byte  [N+6] | Byte[N+7] | Byte[N+8] |
| Dir | 0x10 | N | Cmd  ID1(H) | Cmd  ID1(L) | Value1  (H) | Value1  (L) | … | Cmd  IDN(H) | Cmd  IDN(L) | ValueN  (H) | ValueN  (L) | CRC16  (H) | CRC16  (L) |

消息回复格式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte1 | Byte2 | Byte3 | Byte4 | Byte5 | Byte6 | Byte7 | … | Byte  [N+3] | Byte  [N+4] | Byte  [N+5] | Byte  [N+6] | Byte[N+7] | Byte[N+8] |
| Dir | 0x10 | N | Cmd  ID1(H) | Cmd  ID1(L) | Err1  (H) | Err1  (L) | … | Cmd  IDN(H) | Cmd  IDN(L) | ErrN  (H) | ErrN  (L) | CRC16  (H) | CRC16  (L) |

回复消息中的Dir与发送消息中的相同；回复消息中的Err顺序与发送消息的Value顺序一一对应。

## 附录：

### 1. CRC16实现（C）

void CheckCRCModBus(const char\* pDataIn, int iLenIn, unsigned short\* pCRCOut)

{

unsigned short wHi = 0;

unsigned short wLo = 0;

unsigned short wCRC;

int i;

wCRC = 0xFFFF;

for (i = 0; i < iLenIn; i++)

{

wCRC = CalcCRCModBus(\*pDataIn, wCRC);

pDataIn++;

}

wHi = wCRC / 256;

wLo = wCRC % 256;

wCRC = (wHi << 8) | wLo;

\*pCRCOut = wCRC;

}

unsigned short CalcCRCModBus(char cDataIn, unsigned short wCRCIn)

{

unsigned short wCheck = 0;

int i;

wCRCIn = wCRCIn ^ cDataIn;

for(i = 0; i < 8; i++)

{

wCheck = wCRCIn & 1;

wCRCIn = wCRCIn >> 1;

wCRCIn = wCRCIn & 0x7fff;

if(wCheck == 1)

{

wCRCIn = wCRCIn ^ 0xa001;

}

wCRCIn = wCRCIn & 0xffff;

}

return wCRCIn;

}

### 2. 方向码列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 方向码 | 说明 | 备注 |
| 01 | 0x01 | 主机为消息发起方 |  |
| 02 | 0x02 | 从机为消息发起方 |  |

### 3. 功能码列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 功能吗 | 说明 | 备注 |
| 01 | 0x03 | 读取状态值 |  |
| 02 | 0x10 | 写入命令 |  |

### 4. 命令ID列表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 命令ID | 读写性 | 类型 | 倍率 |
| 01 | 开关 | 0x1000 | r/w | UINT16 | 1.0 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

### 5. SP Payload消息示例（不含Header）

|  |  |
| --- | --- |
| **发送** | **回复** |
| **01 03 01 10 00 84 45**  01：主机为消息发起方；  03：读状态；  01：读取1个状态；  10 00：命令ID（开关）；  84 45：CRC16校验码； | **01 03 01 00 00 44 48**  01：主机为消息发起方  03：读状态；  01：读到1个状态；  00 00：状态值  44 48：CRC16校验码； |
| **01 10 01 10 00 00 01 90 F1**  01：主机为消息发起方；  10：写入命令；  01：写入1个命令；  10 00：命令ID（开关）；  00 01：写入值；  90 F1：CRC16校验码； | **01 10 01 10 00 00 00 50 30**  01：主机为消息发起方；  10：写入命令；  01：写入1个命令；  10 00：命令ID（开关）；  00 00：写错误码（0x00表示成功）；  50 30：CRC16校验码； |