**物联网净水机通用通讯协议**

**2018-1-11**

**一、CRC16计算方法：**

uint16\_t CRC16\_Modbus(uint8\_t \*buf, uint16\_t len)

{

uint16\_t crc=0xFFFF;

uint16\_t i, j;

for(j=0;j<len;j++)

{

crc=crc ^\*buf++;

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

{

if((crc&0x0001)>0)

{

crc=crc>>1;

crc=crc^0xyh01;

}

else

{

crc=crc>>1;

}

}

}

return (crc);

}

**二、命令功能详细描述：**

* **1、心跳帧：**

用于维持链路，和实时更新电脑板工作状态，默认3分钟一次心跳。

电脑板主动上传无需应答：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备ICCID | 命令字 | 数据长度 | 数据 | CRC16 |
| HEX（10字节） | HEX（1字节） | HEX（2字节） | HEX(根据长度) | HEX（2字节） |
|  | 0x01 | 0x0028 | 见下表 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据 | 设备状态 | HEX（1字节） | 0 | 备用 |
| 1 | 待激活 |
| 2 | 出厂测试状态 |
| 3 | 正常制水 |
| 4 | 欠费 |
| 5 | 故障 |
| 6 | 关机 |
| 7 | 水满 |
| 8 | 缺水 |
| 9 | 漏水 |
| 10 | 滤芯待复位 |
| 11 | 硬件测试 |
|  |  |
| 屏幕状态 | HEX（1字节） | 0 | 屏幕打开（上电默认值） |
| 1 | 屏幕关闭 |
| 工作模式 | HEX（1字节） | 0 | 流量模式 |
| 1 | 时长模式 |
| 剩余流量 | HEX（2字节） |  |  |
| 剩余天数 | HEX（2字节） |  | 天数完全按照服务器计算值 |
| 已用流量 | HEX（2字节） |  |  |
| 已用天数 | HEX（2字节） |  |  |
| 净水TDS | HEX（2字节） |  |  |
| 原水TDS | HEX（2字节） |  |  |
| 第一级滤芯剩余值 | HEX（2字节） |  |  |
| 第二级滤芯剩余值 | HEX（2字节） |  |  |
| 第三级滤芯剩余值 | HEX（2字节） |  |  |
| 第四级滤芯剩余值 | HEX（2字节） |  |  |
| 第五级滤芯剩余值 | HEX（2字节） |  |  |
| 第一级滤芯最大值 | HEX（2字节） |  |  |
| 第二级滤芯最大值 | HEX（2字节） |  |  |
| 第三级滤芯最大值 | HEX（2字节） |  |  |
| 第四级滤芯最大值 | HEX（2字节） |  |  |
| 第五级滤芯最大值 | HEX（2字节） |  |  |
| 信号强度值 | HEX（1字节） |  |  |
| LAC值 | HEX（2字节） |  |  |
| CID值 | HEX（2字节） |  |  |

示例：

发送：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 01 28 01 00 00 00 64 00 32 00 32 00 32 00 10 00 64 03 E8 03 E8 07 D0 07 D0 13 88 03 E8 03 E8 07 D0 07 D0 13 88 10 AA BB CC DD 82 93

* **2、绑定套餐：**

用于客户选定套餐类型后，将套餐值下发给该电脑板。

接收应答一致：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备ICCID | 命令字 | 数据长度 | 数据 | CRC16 |
| HEX（10字节） | HEX（1字节） | HEX（2字节） | HEX(根据长度) | HEX（2字节） |
|  | 0x02 | 0x000B | 见下表 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据 | | | | | |
| 工作  模式 | 滤芯1  最大值 | 滤芯2  最大值 | 滤芯3  最大值 | 滤芯4  最大值 | 滤芯5  最大值 |
| HEX  （1字节） | HEX  （2字节） | HEX  （2字节） | HEX  （2字节） | HEX  （2字节） | HEX  （2字节） |

工作模式：

0：流量模式

1：时间模式

滤芯最大值：

根据使用流量记录滤芯值

示例：绑定为流量模式，5级滤芯最大值分别为1000 1000 2000 2000 5000

接收：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 02 00 0B 00 03 E8 03 E8 07 D0 07 D0 13 88 C8 29

应答：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 02 00 0B 00 03 E8 03 E8 07 D0 07 D0 13 88 C8 29

* **3、关闭屏幕:**

用于关闭屏幕显示，但是电脑板制水应用正常运行。

接收应答一致

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备ICCID | 命令字 | 数据长度 | 数据 | CRC16 |
| HEX（10字节） | HEX（1字节） | HEX（2字节） | HEX(根据长度) | HEX（2字节） |
|  | 0x03 | 0x0001 | 0x00 |  |

示例：

接收：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 03 00 01 00 63 9F

应答：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 03 00 01 00 63 9F

* **4、打开屏幕：**

用于打开屏幕显示，电脑板制水应用正常运行。

接收应答一致：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备ICCID | 命令字 | 数据长度 | 数据 | CRC16 |
| HEX（10字节） | HEX（1字节） | HEX（2字节） | HEX(根据长度) | HEX（2字节） |
|  | 0x04 | 0x0001 | 0x00 |  |

示例：

接收：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 04 00 01 00 17 9E

应答：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 04 00 01 00 17 9E

* **5、关机：**

用于关闭，并关闭制水功能。必须绑定套餐后操作，否则无响应。

接收应答一致：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备ICCID | 命令字 | 数据长度 | 数据 | CRC16 |
| HEX（10字节） | HEX（1字节） | HEX（2字节） | HEX(根据长度) | HEX（2字节） |
|  | 0x05 | 0x0001 | 0x00 |  |

示例：

接收：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 05 00 01 00 EB 9F

应答：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 05 00 01 00 EB 9F

* **6、开机：**

用于开机，并开启制水功能。必须绑定套餐后操作，否则无响应。

接收应答一致：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备ICCID | 命令字 | 数据长度 | 数据 | CRC16 |
| HEX（10字节） | HEX（1字节） | HEX（2字节） | HEX(根据长度) | HEX（2字节） |
|  | 0x06 | 0x0001 | 0x00 |  |

示例：

接收：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 06 00 01 00 AF 9F

应答：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 06 00 01 00 AF 9F

* **7、强冲：**

用于强制冲洗。必须绑定套餐后操作，否则无响应。

接收应答一致：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备ICCID | 命令字 | 数据长度 | 数据 | CRC16 |
| HEX（10字节） | HEX（1字节） | HEX（2字节） | HEX(根据长度) | HEX（2字节） |
|  | 0x07 | 0x0001 | 0x00 |  |

示例：

接收：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 07 00 01 00 53 9E

应答：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 07 00 01 00 53 9E

* **8、充正值:**

用于充值流量或天数。必须绑定套餐后操作，否则无响应。

接收应答一致：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备ICCID | 命令字 | 数据长度 | 数据 | CRC16 |
| HEX（10字节） | HEX（1字节） | HEX（2字节） | HEX(根据长度) | HEX（2字节） |
|  | 0x08 | 0x0002 | 0x0064 |  |

示例：充值100天或100升水，根据绑定套餐决定充值类型。剩余数值基础上增加该值。

接收：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 08 00 02 00 64 42 77

应答：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 08 00 02 00 64 42 77

* **9、充负值：**

用于充值流量或天数。必须绑定套餐后操作，否则无响应。

接收应答一致：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备ICCID | 命令字 | 数据长度 | 数据 | CRC16 |
| HEX（10字节） | HEX（1字节） | HEX（2字节） | HEX(根据长度) | HEX（2字节） |
|  | 0x09 | 0x0002 | 0x0064 |  |

示例：充值100天或100升水，根据绑定套餐决定充值类型。剩余数值基础上减去该值。

接收：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 09 00 02 00 64 82 4A

应答：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 09 00 02 00 64 82 4A

* **10、用水同步：**

每次水龙头出水10秒后上传本次用水量，单位/10ml。

电脑板主动上传无需应答：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备ICCID | 命令字 | 数据长度 | 数据 | CRC16 |
| HEX（10字节） | HEX（1字节） | HEX（2字节） | HEX(根据长度) | HEX（2字节） |
|  | 0x0A | 0x0002 | 0x0064 |  |

示例：本次用水1L

发送：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 0A 00 02 00 64 82 0E

* **11、用时同步：**

当工作在时长模式时，服务器端记录设备累计使用时间，并下发时间到电脑板，电脑板只做时长显示。必须绑定套餐后操作，否则无响应。

接收应答一致：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备ICCID | 命令字 | 数据长度 | 数据 | CRC16 |
| HEX（10字节） | HEX（1字节） | HEX（2字节） | HEX(根据长度) | HEX（2字节） |
|  | 0x0B | 0x0003 | 0x012C |  |

示例：服务器下发已用天数300天。

接收：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 0B 00 02 01 2C E4 32

应答：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 0B 00 02 01 2C E4 32

* **12、工作状态同步：**

设备运行状态更新时，主动上传此消息。

电脑板主动上传无需应答：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备ICCID | 命令字 | 数据长度 | 数据 | CRC16 |
| HEX（10字节） | HEX（1字节） | HEX（2字节） | HEX(根据长度) | HEX（2字节） |
|  | 0x0C | 0x0001 | 0x01制水 0x02水满  0x03缺水  0x04检修 |  |

示例：电脑板上传制水状态。

发送：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 0C 00 01 01 B7 5D

* **13、查询设备运行信息：**

立刻返回心跳信息到服务器

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备ICCID | 命令字 | 数据长度 | 数据 | CRC16 |
| HEX（10字节） | HEX（1字节） | HEX（2字节） | HEX(根据长度) | HEX（2字节） |
|  | 0x0D | 0x0001 | 0x00 |  |

* **14、滤芯复位与修改：**

必须绑定套餐后操作，否则无响应。

接收应答一致：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备ICCID | 命令字 | 数据长度 | 数据 | CRC16 |
| HEX（10字节） | HEX（1字节） | HEX（2字节） | HEX(根据长度) | HEX（2字节） |
|  | 0x0E | 0x0003 | 0x000000 |  |

数据区：

0x00 0x00 0x00:均不复位

0x01 0xff 0xff: 复位第1级滤芯，剩余值修改为最大值。

0x02 0xff 0xff: 复位第2级滤芯，剩余值修改为最大值。

0x03 0xff 0xff: 复位第3级滤芯，剩余值修改为最大值。

0x04 0xff 0xff: 复位第4级滤芯，剩余值修改为最大值。

0x05 0xff 0xff: 复位第5级滤芯，剩余值修改为最大值。

0x06 0xff 0xff: 复位全部滤芯，剩余值修改为最大值。

0x07 xxxx:修改1级滤芯剩余值，如果修改的该值大于1级最大值，则最大值同步修改。

0x08 xxxx:修改2级滤芯剩余值，如果修改的该值大于2级最大值，则最大值同步修改。

0x09 xxxx:修改3级滤芯剩余值，如果修改的该值大于3级最大值，则最大值同步修改。

0x0a xxxx:修改4级滤芯剩余值，如果修改的该值大于4级最大值，则最大值同步修改。

0x0b xxxx:修改5级滤芯剩余值，如果修改的该值大于5级最大值，则最大值同步修改。

示例：复位第一级滤芯

接收：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 0E 00 03 01 FF FF 0C 79

应答**：**89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 0E 00 03 01 FF FF 0C 79

* **15、模式切换：**

接收应答一致：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备ICCID | 命令字 | 数据长度 | 数据 | CRC16 |
| HEX（10字节） | HEX（1字节） | HEX（2字节） | HEX(根据长度) | HEX（2字节） |
|  | 0x0F | 0x0001 | 0x01 |  |

数据区：0x00（流量模式）;0x01（时长模式）

示例：

接收：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 0F 00 01 01 F3 5D

应答：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 0F 00 01 01 F3 5D

* **16、恢复出厂设置：**

用于电脑板参数恢复出厂设置状态。

接收应答一致：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备ICCID | 命令字 | 数据长度 | 数据 | CRC16 |
| HEX（10字节） | HEX（1字节） | HEX（2字节） | HEX(根据长度) | HEX（2字节） |
|  | 0x10 | 0x0001 | 0x00 |  |

示例：

接收：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 10 00 01 00 E7 9B

应答：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 10 00 01 00 E7 9B

* **17、修改域名和端口号：**

暂时不用

* **18、参数修改**

修改强制冲洗时间系统参数修改

接收应答一致：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备ICCID | 命令字 | 数据长度 | 数据 | CRC16 |
| HEX（10字节） | HEX（1字节） | HEX（1字节） | HEX(根据长度) | HEX（2字节） |
|  | 0x11 | 0x01 | 0x15 |  |

示例：强制冲洗15秒

接收：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 11 01 15 E7 9B

应答：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 11 01 15 E7 9B

* **19、定时冲洗参数修改**

修改累计制水时长进行强制冲洗

接收应答一致：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备ICCID | 命令字 | 数据长度 | 数据（小时） | CRC16 |
| HEX（10字节） | HEX（1字节） | HEX（1字节） | HEX(根据长度) | HEX（2字节） |
|  | 0x12 | 0x01 | 0x02 |  |

示例：累计制水2小时进行强制冲洗

接收：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 12 01 02 E7 9B

应答：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 12 01 02 E7 9B

* **20、检修参数修改**

修改进入检修状态时长

接收应答一致：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备ICCID | 命令字 | 数据长度 | 数据（小时） | CRC16 |
| HEX（10字节） | HEX（1字节） | HEX（1字节） | HEX(根据长度) | HEX（2字节） |
|  | 0x13 | 0x01 | 0x08 |  |

示例：连续制水8小时进入检修状态

接收：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 13 01 08 E7 9B

应答：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 13 01 08 E7 9B

* **21、控制参数修改1**

TDS值设置

接收应答一致：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备ICCID | 命令字 | 数据长度 | 数据 | CRC16 |
| HEX（10字节） | HEX（1字节） | HEX（4字节） | HEX(根据长度) | HEX（2字节） |
|  | 0x14 | 0x04 | 0x01纯水TDS检测开关00关，01开  0x0010纯水默认值  0x02原水TDS检测开关00关，01开  0x00c3原水默认值 |  |

示例：纯水开关关闭默认值10原水开关关闭默认值195

接收：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 14 04 01 00 0010 E7 9B

应答：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 14 04 01 00 0010 E7 9B

原水开关关闭默认值195

接收：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 14 04 02 00 00c3 E7 9B

应答：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 14 04 02 00 00c3 E7 9B

备注：纯水、原水开关关闭时，设备读取配件采集的数据，纯水原水开关开启时读取默认值

* **22、控制参数修改2**

联网参数修改

接收应答一致：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备ICCID | 命令字 | 数据长度 | 数据（秒） | CRC16 |
| HEX（10字节） | HEX（1字节） | HEX（3字节） | HEX(根据长度) | HEX（2字节） |
|  | 0x15 | 0x03 | 0x01心跳间隔，时长00b4  0x02断网重连，时长0078 |  |

示例：设置心跳间隔时长180秒

接收：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 15 03 01 00b4 E7 9B

应答：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 15 03 01 00b4 E7 9B

设置心跳间隔时长120秒

接收：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 15 03 02 0078 E7 9B

应答：89 86 02 b1 03 17 00 11 71 84 15 03 02 0078 E7 9B