# DSS系统主机与终端通讯协议

V1.4

文档修订记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 版本 | 修订人 | 备注 |
| 2021/04/10 | V1.0 | 石新刚 | 初稿 |
| 2021/05/22 | V1.1 | 石新刚 | 1. 重新定义设备工作模式 2. 添加设备配置“上行/下行” 3. 添加设备配置“奇/偶” 4. 合并串口控制协议 |
| 2021/05/23 | V1.2 | 石新刚 | 1、微调协议，添加授时命令 |
| 2021/06/19 | V1.3 | 石新刚 | 1、设备状态查询时，增加SN号  2、添加“设备重启”指令 |
|  |  |  |  |

# 一、数据类型

协议消息中使用的数据类型见表1。

表1 数据类型

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 描述及要求 |
| BYTE | 无符号单字节整形（字节，8位） |
| WORD | 无符号双字节整形（字节，16位） |
| DWORD | 无符号四字节整形（双字，32位） |
| BYTE[n] | n字节 |
| BCD[n] | 8421码，n字节 |
| STRING | GBK编码，若无数据，置空 |

# 二、传输规则

协议应采用小端模式的主机字节序来传输字和双字。传输规则约定如下：

字节（BYTE）：按照字节流的方式传输；

字（WORD）：先传输低八位，再传递高八位；

双字（DWORD）：先传递低八位，然后传递高八位，再传递高十六位，最后传输高二十四位。

# 三、消息的组成

## 3.1、消息结构

每条消息由标识位，消息头，消息体和校验组成，消息结构如图1所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识位【头】 | 消息头 | 消息体 | 校验码 | 标识位【尾】 |

图1  消息结构图

## 3.2、标识位

标识位为固定字节，其中：

标识位【头】：68H

标识位【尾】：16H

## 3.3、消息头

### 3.3.1 、消息头格式

消息头内容详见表2.

表2 消息头内容

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 起始字节 | 字段 | 数据类型 | 描述及要求 |
| 0 | 源地址 | DWORD | 消息发送的起始地址 |
| 4 | 目的地址 | DWORD | 消息发送的目的地址 |
| 8 | 消息体属性 | WORD | 消息体属性格式见图2 |
| 10 | 消息类型 | BYTE | 消息ID |
| 11 | 保留 | BYTE | Reserve |

### 3.3.2 、消息体属性格式

结构如图2所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| bit15 | bit14 | bit13-bit12 | bit11-bit10 | bitit9-bit0 |
| 保留 | 是否分包 | 包加密方式 | 包传输方式 | 数据长度 |

图2 消息体属性格式结构图

### 3.3.3 、数据加密方式：

bit12 ~ bit13为数据加密标识位；

此两位为0，表示消息体不加密；

当不为0时，按照约定的加密方式加密；

### 3.3.4 、包传输方式

分为三种：

00：单播

01：组播

11：广播

## 3.4、消息体

消息体具体由应用层业务体现，框架不做要求

## 3.5、校验码

检验码的计算规则应从消息头首字节开始，同后一字节进行异或操作，直到消息体末字节结束；检验码长度为一字节。

# 四、消息内容

设备的工作模式定义如下：

**灯的状态**定义（每个状态均用一个字节）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 频率 | bit7~bit5 | 0 | 长灭 |
| 1 | 30次/分 |
| 2 | 60次/分 |
| 3 | 120次/分 |
| 4 | 长亮 |
| 亮度 | bit4~bit2 | 0 | 500cd/m2 |
| 1 | 1000cd/m2 |
| 2 | 1500cd/m2 |
| 3 | 2500cd/m2 |
| 4 | 3500cd/m2 |
| 5 | 4500cd/m2 |
| 6 | 5700cd/m2 |
| 7 | 7000cd/m2 |
| 占空比 | bit1~bit0 | 0 | 1/2 |
| 1 | 1/3 |
| 2 | 1/4 |

车检信息状态定义：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 尾迹时间 | bit7~bit5 | / | 1~8秒 |
| 尾迹长度 | bit4~bit2 | / | 3~5组 |
| 黄灯保持/关闭 | bit1 | 0 | 保持不变 |
| 1 | 关闭 |
| 车检开关 | bit0 | 0 | 车检关闭 |
| 1 | 车检打开 |

**工作模式定义**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 诱导黄灯状态 | 1字节 | / |
| 预警红灯状态 | 1字节 | / |
| 车检信息 | 1字节 | / |

根据设备定义，设备接口有两种：无线和有线（有线的方式为UART），有线接口必须支持所有的控制协议，无线接口只需支持无线协议即可，二者定义如下：

## 4.1、串口协议

### 4.1.1、设置终端设备ID信息及安装信息(0x01)

请求：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 源地址 | 手持仪地址 | 保留为0 |
| 目的地址 | 终端设备地址 | 保留为0 |
| 消息体属性 | 是否分包 | 0 |
| 包加密方式 | 0 |
| 包传输方式 | 0 |
| 数据长度 | 0x0A |
| 消息类型 | 消息ID | 0x01 |
| 消息体 | | 终端设备ID | 4字节 |
| 所属主机ID | 4字节 |
| 上行/下行 | 1字节  0：上行  1：下行 |
| 奇/偶位置 | 1字节  0：奇  1：偶 |

应答：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 源地址 | 手持仪地址 | 保留为0 |
| 目的地址 | 终端设备地址 | 保留为0 |
| 消息体属性 | 是否分包 | 0 |
| 包加密方式 | 0 |
| 包传输方式 | 0 |
| 数据长度 | 0x01 |
| 消息类型 | 消息ID | 0x81 |
| 消息体 | | errcode | 0:成功 其他：失败 |

### 4.1.2、设置终端自动模式状态(0x02)

请求：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 源地址 | 手持仪地址 | 保留为0 |
| 目的地址 | 终端设备地址 | 保留为0 |
| 消息体属性 | 是否分包 | 0 |
| 包加密方式 | 0 |
| 包传输方式 | 0 |
| 数据长度 | 0x0C |
| 消息类型 | 消息ID | 0x02 |
| 消息体 | | 自动模式1 | 3字节 |
| 自动模式2 | 3字节 |
| 自动模式3 | 3字节 |
| 自动模式4 | 3字节 |

应答：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 源地址 | 手持仪地址 | 保留为0 |
| 目的地址 | 终端设备地址 | 保留为0 |
| 消息体属性 | 是否分包 | 0 |
| 包加密方式 | 0 |
| 包传输方式 | 0 |
| 数据长度 | 0x01 |
| 消息类型 | 消息ID | 0x82 |
| 消息体 | | errcode | 0:成功 其他：失败 |

### 4.1.3、查询终端设备信息(0x03)

请求：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 源地址 | 手持仪地址 | 保留为0 |
| 目的地址 | 终端设备地址 | 保留为0 |
| 消息体属性 | 是否分包 | 0 |
| 包加密方式 | 0 |
| 包传输方式 | 0 |
| 数据长度 | 0x00 |
| 消息类型 | 消息ID | 0x03 |

应答：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 源地址 | 手持仪地址 | 保留为0 |
| 目的地址 | 终端设备地址 | 保留为0 |
| 消息体属性 | 是否分包 | 0 |
| 包加密方式 | 0 |
| 包传输方式 | 0 |
| 数据长度 | 0x17 |
| 消息类型 | 消息ID | 0x83 |
| 消息体 | | errcode | 0:成功 其他：失败 |
| 终端ID | 4字节 |
| 所属主机ID | 4字节 |
| 上行/下行 | 1字节 |
| 奇/偶位置 | 1字节 |
| 自动模式1 | 3字节 |
| 自动模式2 | 3字节 |
| 自动模式3 | 3字节 |
| 自动模式4 | 3字节 |

## 4.2、无线协议

### 4.2.1、系统开关(0x04)

请求：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 源地址 | 主机地址 | 主机ID |
| 目的地址 | 终端设备地址 | 广播，0xFFFFFFFF |
| 消息体属性 | 是否分包 | 0 |
| 包加密方式 | 0 |
| 包传输方式 | 广播 |
| 数据长度 | 0x01 |
| 消息类型 | 消息ID | 0x04 |
| 消息体 | | 开关 | 1：开，0：关 |

### 4.2.2、车检器触发(0x05)

请求：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 源地址 | 车检触发的终端地址 | 本机ID |
| 目的地址 | 终端设备地址 | 广播，0xFFFFFFFF |
| 消息体属性 | 是否分包 | 0 |
| 包加密方式 | 0 |
| 包传输方式 | 广播 |
| 数据长度 | 0x02 |
| 消息类型 | 消息ID | 0x05 |
| 消息体 | | 上行/下行 | 1字节 |
| 奇/偶位置 | 1字节 |

### 4.2.3、切换自动工作模式(0x06)

请求：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 源地址 | 主机地址 | 主机ID |
| 目的地址 | 终端设备地址 | 广播，0xFFFFFFFF |
| 消息体属性 | 是否分包 | 0 |
| 包加密方式 | 0 |
| 包传输方式 | 广播 |
| 数据长度 | 0x01 |
| 消息类型 | 消息ID | 0x06 |
| 消息体 | | 自动模式 | 自动模式ID（0~3） |

### 4.2.4、切换自定义工作模式(0x07)

请求：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 源地址 | 主机地址 | 主机ID |
| 目的地址 | 终端设备地址 | 广播，0xFFFFFFFF |
| 消息体属性 | 是否分包 | 0 |
| 包加密方式 | 0 |
| 包传输方式 | 广播 |
| 数据长度 | 0x03 |
| 消息类型 | 消息ID | 0x07 |
| 消息体 | | 自定义模式 | 3byte |

### 4.2.5、切换临时工作模式(0x08)

该模式主要用于能见度低或者雨量影响情况下的系统状态

请求：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 源地址 | 主机地址 | 主机ID |
| 目的地址 | 终端设备地址 | 广播，0xFFFFFFFF |
| 消息体属性 | 是否分包 | 0 |
| 包加密方式 | 0 |
| 包传输方式 | 广播 |
| 数据长度 | 0x03 |
| 消息类型 | 消息ID | 0x08 |
| 消息体 | | 诱导模式诱导灯 | 1byte |
| 预警模式诱导灯是否变化 | 1byte |
| 预警模式预警灯 | 1byte |

### 4.2.6、设备状态查询(0x09)

请求：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 源地址 | 主机地址 | 主机ID |
| 目的地址 | 终端地址 | 终端ID |
| 消息体属性 | 是否分包 | 0 |
| 包加密方式 | 0 |
| 包传输方式 | 单播 |
| 数据长度 | 0x00 |
| 消息类型 | 消息ID | 0x09 |

响应：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 源地址 | 终端地址 | 终端ID |
| 目的地址 | 主机地址 | 主机ID |
| 消息体属性 | 是否分包 | 0 |
| 包加密方式 | 0 |
| 包传输方式 | 单播 |
| 数据长度 | 0x15 |
| 消息类型 | 消息ID | 0x89 |
| 消息体 | | 设备SN | 12个字符 + '\0' |
| 系统开关 | 1byte |
| 当前工作模式 | 3byte |
| 电池电压 | 2byte |
| 太阳能板电压 | 2byte |

### 4.2.7、设备授时(0x0A)

请求：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 源地址 | 主机地址 | 主机ID |
| 目的地址 | 终端地址 | 0xFFFFFFFF |
| 消息体属性 | 是否分包 | 0 |
| 包加密方式 | 0 |
| 包传输方式 | 广播 |
| 数据长度 | 0x05 |
| 消息类型 | 消息ID | 0x0A |
| 消息体 | | 时 | 1字节 |
| 分 | 1字节 |
| 秒 | 1字节 |
| 毫秒 | 2字节 |

### 4.2.7、设备重启(0x0B)

请求：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 源地址 | 主机地址 | 主机ID |
| 目的地址 | 终端地址 | 0xFFFFFFFF |
| 消息体属性 | 是否分包 | 0 |
| 包加密方式 | 0 |
| 包传输方式 | 广播 |
| 数据长度 | 0x00 |
| 消息类型 | 消息ID | 0x0B |

# 五、附录

## 5.1、BCC校验

static unsigned char

Fun\_Bcc\_Create (unsigned char \*p1, unsigned short int len)

{

    unsigned char bcc = 0;

    for(;len > 0; len--)

    {

        bcc ^= \*p1++;

    }

    return bcc;

}