|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目编号 | HS-10-01 | 文档编号 |  |
| 版本号 | v0.6 | 保密级别 | C类 |
| 编制人 | 倪志斌 | 编制日期 | 2014-12-26 |
| 审核人 |  | 审核日期 |  |
| 阅读权限 | 终端组内部成员及其他经过授权的人员 | | |

护工胸牌通信流程及帧结构

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 变更历史 | | | |
| 版本号 | 版本日期 | 修改人 | 变更描述 |
| V0.1 | 2012-11-26 | 赵伟光 | 建立初稿 |
| v0.2 | 2012-11-27 | 赵伟光,安勇,陈亮 | 讨论增加上行心跳帧 |
| V0.3 | 2013-03-14 | 陈亮 | 变更重发机制，修改无线基站大类为0x0A，护工胸牌大类为0x0B，增加0x1A、0x1B的字符转义，报警数据定义为床号 |
| V0.4 | 2013-03-18 | 陈亮 | 取消0x1A、0x1B的字符转义，将应用回复帧的等待时间延长至5秒。 |
| V0.5 | 2014-10-29 | 倪志斌 | 增加红外报警类型  Bit[8] = 1; |
| V0.6 | 2014-12-26 | 倪志斌 | 应用帧中增加心跳帧 |

## 上层控制中心与无线基站之间通信流程



图1 无线基站与上层控制中心通信流程

具体通信过程如下：

1. 无线基站定时向上层控制中心发出“上行心跳帧”，并等待“上行心跳回复帧”。
2. 当有报警信息需要发送时，上层控制中心向无线基站发送应用帧并等待应用回复，等待回复的超时时间为5s，如应用回复帧接收超时，应用帧将被重发，重发的应用帧为队列中未收到回复的所有的应用帧。
3. 收到应用帧后，立即向上层控制中心发出应用回复帧，如重复收到相同内容的应用帧，应用回复帧照常发送，但不重复发出报警信息帧；
4. 上层控制中心每30分钟向各个无线基站发送应用帧中的心跳数据；

## 护工胸牌与无线基站通信流程



图2 护工胸牌与无线基站之间通信流程

具体通信过程如下：

**无线基站**：（1）无线基站接收上层控制中心应用帧中的心跳数据，向护工胸牌发送心跳帧。

（2）当收到上层控制中心的应用帧时，无线基站向特定护工胸牌发送该报警信息。当有超过1条的报警信息需要发送时，按时间做排队发送处理，排队时，按照顺序间隔发送各个消息[[1]](#footnote-1)。

**护工胸牌**：（1）人工休眠模式接收，当接收到心跳帧时，将故障计数器清零，当故障计数器值达到5小时时，指示该设备故障，可能需要更换电池；

（2）当接收到报警信息帧时，首先解析该消息的有效性（包括地址有效性，重复性，帧完整性，校验），然后将此消息显示在屏幕上并根据所设定的模式选择提醒方式。

## 三．通信帧格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 目的终端ID  4Byte | 源终端ID  4Byte | 序列号  2Byte | 消息类型1Byte | 参数个 数1Byte | 参数类 型1Byte | 数据内 容nByte | … | 参数类 型1Byte | 数据内 容nByte | 奇偶校 验1Byte |

1. 终端ID（4Byte）：其中高8位表示终端大类，低24位表示每个大类下的具体终端

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数数值（高8位） | 终端大类 | 备注 |
| 0x01 | 上层控制中心 | 目前只存在1台 |
| 0x0A | 无线基站 | 目前只存在1台 |
| 0x0B | 护工胸牌 |  |

低24位从小到大编号。

1. 序列号（2Byte）表示当前帧序号，自0x0000递增加一。
2. 消息类型

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数数值 | 表示内容 | 备 注 |
| 0x01 | 应用帧 | 上层控制中心→无线基站 |
| 0x02 | 应用回复帧 | 无线基站→上层控制中心 |
| 0x03 | 心跳帧 | 无线基站→护工胸牌 |
| 0x04 | 报警信息帧 | 无线基站→护工胸牌 |
| 0x05 | 上行心跳帧 | 无线基站→上层控制中心 |
| 0x06 | 上行心跳回复帧 | 上层控制中心→无线基站 |

1. 参数个数（1Byte）：后续传递地参数的个数（3的倍数）。
2. 参数类型（1Byte）：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数数值 | 表示内容 | 备注 |
| 0x01 | 护工胸牌ID | 存在于应用帧 |
| 0x02 | 报警类型 | 存在于应用帧&报警信息帧 |
| 0x03 | 报警数据 | 存在于应用帧&报警信息帧 |
| 0x04 | 心跳数据 | 存在于应用帧 |

1. 数据内容（nByte）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数类型 | 表示范围 | 表示格式 | 示例 | 备注 |
| 护工胸牌ID  （4Byte） | 1~16777214 | 0x0B000001~0x0BFFFFFE  （注：0x00和0xFF为广播地址） |  |  |
| 报警类型（2Byte） | 摔倒、  手动报警、离床、  门磁、  人卡分离、越界 | bit[0]=1：摔倒报警  bit[1]=1：手动报警  bit[2]=1：离床报警  bit[3]=1：门磁报警  bit[4]=1：人卡分离报警  bit[5]=1：越界报警  bit[6]=1：一键报警  bit[7]=1：休克报警（尿湿）  bit[8]=1：红外报警  bit[9]=1：烟感报警 | 0x01 摔倒  0x02 手动报警  0x03 摔倒&手动报警 |  |
| 报警数据  （2Byte） | 1~9999 | 0x0001~0x270F | 0x0001-1号床  0x0125-295号床 |  |

1. 奇偶校验：设第一Byte为a1,第二Byte为a2。。。。。，奇偶校验字节的前一个Byte为an

从a1，a2,a3,…an，依次进行对位异或，得到的最后的值为奇偶校验字节。

## 四. 帧构成

1. 应用帧（报警、消警）：目的终端ID+源终端ID+序列号+消息类型（0x01）+参数个数（0x03）+护工胸牌ID+报警类型+报警数据+校验位；

例：

0x0a 0x00 0x00 0x00 + 0x01 0x00 0x00 0x00 + 0x00 0x01 + 0x01 + 0x03 + 0x01 0x0b 0x00 0x00 0x01 + 0x02 0x00 0x40 + 0x03 0x00 0x01 + 0x00

应用帧（心跳）：目的终端ID+源终端ID+序列号+消息类型（0x01）+参数个数（0x01）+ 心跳数据 + 校验位；

例：心跳数据

0x0a 0x00 0x00 0x00 + 0x01 0x00 0x00 0x00 + 0x00 0x01 + 0x01 + 0x01 + 0x04 0x00

1. 应用回复帧：目的终端ID+源终端ID+序列号+消息类型（0x02）+参数个数（0x00）+校验位；
2. 心跳帧：目的终端ID+源终端ID+序列号+消息类型（0x03）+参数个数（0x00）+校验位；
3. 报警信息帧：目的终端ID+源终端ID+序列号+消息类型（0x04）+参数个数（0x02）+报警类型+报警数据+校验位；
4. 上行心跳帧：目的终端ID+源终端ID+序列号+消息类型（0x05）+参数个数（0x00）+校验位；
5. 上行心跳回复帧：目的终端ID+源终端ID+序列号+消息类型（0x06）+参数个数（0x00）+校验位；

**注：（1）心跳帧目的终端ID为广播地址。**

**（2）心跳帧和报警信息帧中，目的终端ID循环右移8位。**

**（3）应用帧和应用回复帧采用0xC0作为帧头和帧尾，数据帧中的译码方法见表4.1：**

表4.1 译码表

|  |  |
| --- | --- |
| 译码前 | 译码后 |
| 0xC0 | 0xDB 0xDC |
| 0xDB | 0xDB 0xDD |

1. 按顺序间隔发送：例如有三条报警信息a ,b ,c，发送顺序应为a ,b ,c ,a ,b ,c ,a ,b ,c。 [↑](#footnote-ref-1)