

一、 通讯协议

模块提供了良好的用户接口（标准串口），用户可以通过串口发送指令来调节和读取模块的参数。

1. 串口格式：

速率： 57600 bps 数据位： 8 位 停止位： 1 位 奇偶校验位： 无

2. 帧格式：

通信协议中的所有指令均以 16 进制传输,MSB。以 0x68 开头， 0x10 结束。

具体格式如下：



串口协议包格式

Offset	Flag	Length	Comment	Detail
0	Head	1	包头	0x68
1	CMD	1	指令	
2	R/W	1	操作方式	0x00: 读 0x01: 写 0x02: 上传
3	S/R	1	设置/回答指令	设置: 0x01: 表示开始设置 回答: 0x00 设置成功 0x01 模块繁忙或者设置失败 0x02 无此信道或信道错误 0x07 模块被毙 0x09 校验错误 备注：短信、语音模型见下面相应章节的详细说明
4、5	CHKSUM	2	校验和	整个串口包数据校验和
6、7	LEN	2	数据段长度	DATA 数据段长度，若无数据段信息，则 LEN 值为 0x00
8	DATA	len	数据段信息	
	TAIL	1	包尾	0x10

串口协议字段定义

3. 校验和计算

数据帧的校验和计算方法是：数据帧每相邻的两个字节组成一个 16 位的数，依次相加，得到的和异或后的值即为这个数据帧的校验和。

代码如下：

```
uint16 PcCheckSum(uint8 * buf, int16 len)
```

```

{
uint32 sum=0;
while(len >1)
{
    sum += 0xFFFF & (*buf<<8|*(buf+1));
    buf+=2;
    len-=2;
}
if (len)
{
    sum += (0xFF & *buf)<<8;
}
while (sum>>16)
{
    sum = (sum & 0xFFFF)+(sum >> 16);
}
return( (uint16) sum ^ 0xFFFF);
}

```

注：当校验和两个字节都写 0x00 时，模块不验证串口指令的校验和，方便用户测试阶段使用。

4.指令说明

4.1 信道切换 0x01

4.1.1 信道切换指令

描述：切换模块的信道。

格式：68 01 01 01 CHKSUM 00 01 Channel 10

参数说明：

Channel :1 个字节，信道号（0x01~0x10）

示例：

切换到信道 1:

68 01 01 01 95 EC 00 01 01 10

4.1.2 切换信道应答指令

描述：模块执行切换信道指令后，返回操作结果

格式：68 01 00 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明：

S/R: 1 个字节，应答标志

0x00 -> 设置成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙

0x02 -> 信道错误

0x07-> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

示例：

信道设置成功:

68 01 00 00 87 FE 00 00 10

4.2 设置音量 0x02

4.2.1 设置音量指令

描述：设置模块的接收音量。

格式：68 02 01 01 CHKSUM 00 01 Volume 10

参数说明：

Volume：一个字节，音量级别（0x01~0x09），数值越高，音量越大

示例：

设置音量为9级：

68 02 01 01 8D EB 00 01 09 10

4.2.2 设置音量应答指令

描述：模块执行设置音量指令后，返回操作结果

格式：68 0200 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明：

S/R：1个字节，应答标志

0x00 -> 设置成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙

0x02 -> 信道错误

0x07-> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

示例：

音量设置成功：

68 02 00 00 87 FD 00 00 10

4.3 扫频开关 0x03 & 查询扫频状态 0x27

4.3.1 开启/关闭扫频指令

描述：扫频开启/关闭。

格式：68 03 01 01 CHKSUM 00 01 Scan 10

参数说明：

Scan：1个字节

0x01-> 开始扫频

0xFF-> 关闭扫频

示例：

开始扫频：

68 03 01 01 95 EA 00 01 01 10

4.3.2 开启/关闭扫频应答指令

描述：模块执行开启/关闭扫频指令后，返回操作结果

格式：68 03 00 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明：

S/R：1个字节，应答标志

0x00 -> 设置成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙

0x02 -> 信道错误

0x07-> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

示例：

扫频开启成功：

68 03 00 00 87 FC 00 00 10

4.3.3 查询扫频状态指令

描述：查询模块当前的扫频状态。

格式：68 27 01 01 CHKSUM 00 01 01 10

参数说明：

无

示例：

查询模块的扫频状态：

68 27 01 01 95 C6 00 01 01 10

4.3.4 查询扫频状态应答指令

描述：查询模块当前的扫频状态应答。

格式：68 27 00 S/R CHKSUM 00 01 Scan 10

参数说明：

S/R： 1 个字节， 应答标志

0x00 -> 成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙

0x07-> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

Scan: 1 个字节， 扫频状态

0x00 ->扫频关

0x01 ->扫频开

示例：

模块当前扫频状态为开启：

68 27 00 00 96 C7 00 01 01 10

4.4 查询收发状态 0x04

4.4.1 查询收发状态指令

描述：查询模块当前状态。

格式：68 04 01 01 CHKSUM 00 01 01 10

参数说明：

无

示例：

查询模块当前状态：

68 04 01 01 95 E9 00 01 01 10

4.4.2 查询收发状态应答指令

描述：模块返回当前状态

格式 1（正常）：68 04 00 S/R CHKSUM 00 01 Status 10

格式 2（错误）：68 04 00 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明：

S/R： 1 个字节， 应答标志

0x00 -> 设置成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙

0x02 -> 信道错误

0x07-> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

Status: 1 个字节, 模块状态
0x01-> 正在接收
0x02-> 正在发射
0x03-> 待机 (无主呼/无被呼)

示例:
模块待机中:

68 04 00 00 94 EA 00 01 03 10

注:

1. 模块正常状态下回复格式 1, 校验错误等回复格式 2
2. 模块待机状态是指模块正在侦测对讲信号

4.5 查询信号强度 0x05

4.5.1 查询信号强度指令

描述: 查询当前环境的信号强度

格式: 68 05 01 01 CHKSUM 00 01 01 10

参数说明:

无

示例:

查询信号强度:

68 05 01 01 95 E8 00 01 01 10

4.5.2 查询信号强度应答指令

描述: 返回当前信号强度

格式 1 (正常): 68 05 00 S/R CHKSUM 00 01 Rssi 10

格式 2 (错误): 68 05 00 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 应答标志

0x00 -> 设置成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙

0x02 -> 信道错误

0x07-> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

Rssi: 1 个字节, 信号强度等级 (0x00~0x05), 数值越大, 等级越大

示例:

模块当前信号强度等级为 3:

68 05 00 00 94 E9 00 01 03 10

4.6 主呼/被呼 0x06 & 查询呼叫联系人 0x10

4.6.1 开始/关闭主动呼叫指令

描述: 开始/关闭主动呼叫, 替代 PTT 操作

格式: 68 06 01 S/R CHKSUM 00 04 Call_type CallNum 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 设置标志

0x01 -> 开始呼叫

0xFF -> 停止呼叫

Call_type: 1 个字节, 呼叫类型

0x01-> 个呼

- 0x02-> 组呼
- 0x03-> 无地址呼
- 0x04-> 全呼和广播

CallNum : 3 个字节, 联系人号码

示例:

模块呼叫号码为 0x000001, 属性为组呼的联系人:

68 06 01 01 84 F3 00 04 02 00 00 01 10

4.6.2 开始/关闭主动呼叫应答指令

描述: 主动呼叫指令的错误, 模块返回的应答指令

格式: 68 06 01 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明:

- S/R: 1 个字节, 应答标志
- 0x09 -> 校验错误

示例:

主动呼叫指令校验错误:

68 06 00 09 87 F0 00 00 10

4.6.3 上传主呼/被呼状态 1 (不带参数)

描述: 呼叫状态改变, 模块主动上传状态

格式: 68 06 02 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明:

- S/R: 1 个字节, 上传标志
- 0x62 -> 主呼结束
- 0x6E -> 主呼超时
- 0x6D -> 拒绝发送
- 0x6C -> BS 激活超时
- 0x6F -> 被呼结束

示例:

主呼结束:

68 06 02 62 85 97 00 00 10

4.6.4 上传主呼/被呼状态 2 (带参数)

描述: 呼叫状态改变, 模块主动上传状态

格式 2: 68 06 02 S/R CHKSUM 00 04 Call_type CallNum 10

参数说明:

- S/R: 1 个字节, 上传标志
- 0x60 -> 被呼开始
- 0x61 -> 主呼开始
- Call_type: 1 个字节, 呼叫类型
- 0x01-> 个呼
- 0x02-> 组呼
- 0x03-> 无地址呼
- 0x04-> 全呼和广播

CallNum : 3 个字节, 联系人号码

示例:

主呼开始:

68 06 02 61 83 93 00 04 02 00 00 01 10

注：模拟模式下，Call_type 和 CallNum 都为 0。

4.6.5 查询呼叫联系人指令

描述：查询当前通话中正在呼叫的联系人信息

格式：68 10 01 01 CHKSUM 00 01 01 10

参数说明：

无

示例：

查询呼叫联系人：

68 10 01 01 95 DD 00 01 01 10

4.6.6 查询呼叫联系人应答指令

描述：模块收到查询呼叫联系人指令后，返回联系人信息

格式：68 10 00 01 CHKSUM 00 04 Call_type CallNum10

参数说明：

Call_type: 1 个字节，呼叫类型

0x01-> 个呼

0x02-> 组呼

0x03-> 无地址呼

0x04-> 全呼和广播

CallNum : 3 个字节，联系人号码

示例：

呼叫类型为组呼，呼叫方联系人号码为 0x000001

68 10 00 01 85 E9 00 04 02 00 00 01 10

4.7 短信 0x07 & 查询短信内容 0x11

4.7.1 发送短信指令

描述：发送短信

格式：68 07 01 01 CHKSUM LEN Msg_type CallNum Msg 10

参数说明：

LEN: 两个字节，短信长度+4

Msg_type: 一个字节，短信类型

0x01-> IP 确认

0x02-> IP 非确认

0x09-> 组呼

CallNum: 3 个字节，短信接收方联系人号码

Msg : 短信内容

示例：

发送短信“123”给本机号码为 0x000377 的联系人：

68 07 01 01 00 00 00 0a 02 00 03 77 31 00 32 00 33 00 10

4.7.2 IP 确认短信发送反馈指令

描述：IP 确认类型短信，模块收到短信接收方返回的接收成功反馈后，返回给上位机

格式：68 07 00 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明：

S/R: 1 个字节，反馈标志

0x70 -> 短信发送成功

0x7e -> 接收反馈包超时

示例:

短信发送成功:

68 07 00 71 87 87 00 00 10

4.7.3 上传短信接收成功指令

描述: 模块接收到短信后, 通过串口通知上位机

格式: 68 07 02 70 CHKSUM 00 00 10

参数说明:

无

示例:

短信接收成功:

68 07 02 70 9A 05 00 00 10

注: 该命令只起提示作用, 不包含短信具体内容。

4.7.3 查询短信内容指令

描述: 模块收到短信接收成功指令后, 查询短信内容

格式: 68 11 01 01 CHKSUM 00 01 01 10

参数说明:

无

示例:

查询短信内容:

68 11 01 01 95 DC 00 01 01 10

4.7.4 查询短信内容应答指令

描述: 模块收到查询短信内容指令后, 上传短信内容

格式: 68 11 00 01 CHKSUM LEN CallNum Msg 10

参数说明:

LEN: 两个字节, 短信长度+4

CallNum: 3 个字节, 短信发送方联系人号码

Msg : 短信内容

示例:

收到联系人号码为 0x000001 发来的短信“123”:

68 11 00 01 00 00 00 09 00 00 01 31 00 32 00 33 00 10

4.8 紧急报警 0x09

4.8.1 开启/关闭紧急报警指令

描述: 报警发起端开启/关闭紧急报警。

格式: 68 09 01 01 CHKSUM 00 01 Alarm 10

参数说明:

Alarm: 一个字节, 开/关紧急报警

0x01-> 开启紧急报警

0xFF-> 关闭紧急报警

示例:

开启紧急报警:

68 09 01 01 95 E4 00 01 01 10

4.8.2 开启/关闭紧急报警应答指令

描述: 模块收到开启/关闭紧急报警指令后, 返回操作结果

格式: 68 09 00 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明:

- S/R: 1 个字节, 应答标志
- 0x00 -> 设置成功
- 0x01 -> 设置失败或模块繁忙
- 0x02 -> 信道错误
- 0x07-> 模块遥毙中
- 0x09 -> 校验错误

示例:

紧急报警设置成功:

68 09 00 00 87 F6 00 00 10

4.8.3 上传紧急报警指令

描述: 模块接收到紧急报警, 上传给上位机

格式:

68 09 02 91 CHKSUM 00 03 CallNum10

参数说明:

CallNum : 三个字节, 联系人号码

示例:

接收到联系人号码为 0x000001 的紧急报警:

68 09 02 91 94 52 00 03 00 00 01 10

注:

- 1.紧急报警功能仅限于数字信道。
- 2.如果当前信道需要发起紧急报警, 当前信道必须选择报警系统; 如果当前信道需要对接收的报警信号做出音频指示, 当前信道就必须选择紧急报警开关, 紧急报警确认, 紧急报警指示。
- 3.模块出厂默认已开启紧急报警功能。

4.9 增强功能 0x0A

4.9.1 设置增强功能指令

描述: 设置对讲机检测、呼叫提示、远程监听、遥毙和激活等增强功能。

格式: 68 0A 01 01 CHKSUM 04 FUN CallNum 10

参数说明:

FUN: 一个字节, 增强功能

- 0x01: 对讲机检测
- 0x02: 呼叫提示
- 0x03: 远程监听
- 0x04: 对讲机遥毙
- 0x05: 对讲机激活

CallNum : 三个字节, 联系人号码

示例:

遥毙联系人号码为 0x000001 的对讲机:

68 0A 01 01 91 E0 04 04 00 00 01 10

4.9.2 设置增强功能应答指令

描述: 模块收到设置增强功能指令后, 返回操作结果

格式: 68 09 00 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 应答标志
0x00 -> 设置成功
0x01 -> 设置失败或模块繁忙
0x02 -> 信道错误
0x07-> 模块遥毙中
0x09 -> 校验错误

示例:

增强功能设置成功:

68 09 00 00 87 F6 00 00 10

4.9.3 上传增强功能指令

描述: 模块触发增强功能后, 上传状态

格式: 68 0A 02 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 应答标志
0xA1 -> 对讲机检测成功
0xA2 -> 呼叫提示成功
0xA3 -> 远程监听成功
0xA4-> 对讲机遥毙成功
0xA5 -> 对讲机激活成功
0xAF -> 解码失败

示例:

对讲机遥毙成功:

68 0A 02 A4 85 51 00 00 10

4.10 设置 Mic 增益 0x0B

4.10.1 设置 Mic 增益指令

描述: 设置模块麦克风的输入增益。

格式: 68 0B 01 01 CHKSUM 00 01 Gain 10

参数说明:

Gain: 一个字节, Mic 增益级别 (0x00~0x0F), 数值越高, 增益越大

示例:

设置 Mic 增益为 9 级:

68 0B 01 01 8D E2 00 01 09 10

4.10.2 设置 Mic 增益应答指令

描述: 模块执行设置 Mic 增益指令后, 返回操作结果

格式: 68 0B 00 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 应答标志
0x00 -> 设置成功
0x01 -> 设置失败或模块繁忙
0x02 -> 信道错误
0x07-> 模块遥毙中
0x09 -> 校验错误

示例:

Mic 增益设置成功:

68 0B 00 00 87 F4 00 00 10

4.11 设置省电模式 0x0C

4.11.1 设置省电模式指令

描述：设置模块进入省电模式，节省功耗。

格式：68 0C 01 01 CHKSUM 00 03 Switch Time Mode 10

参数说明：

Switch: 一个字节，开启/关闭省电模式

0x01 -> 开启省电模式

0xFF -> 关闭省电模式

Time: 一个字节，进入低功耗的时间，范围为 10~60 秒

Mode: 一个字节，占空比接收间隔，1:4 最省电

0x01-> 1:1

0x02-> 1:2

0x04-> 1:4

示例：

设置省电模式，低功耗延时为 10 秒，占空比接收间隔 1:4

68 0C 01 01 91 D5 00 03 01 0A 04 10

4.11.2 设置省电模式应答指令

描述：模块执行设置省电模式指令后，返回操作结果

格式：68 0C 00 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明：

S/R: 1 个字节，应答标志

0x00 -> 设置成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙

0x02 -> 信道错误

0x07-> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

示例：

省电设置成功

68 0C 00 00 87 F3 00 00 10

4.12 设置收发频率 0x0D

4.12.1 设置收发频率指令

描述：设置模块的无线发射和接收频率。

格式：68 0D 01 01 CHKSUM 00 08 Rx_Freq Tx_Freq 10

参数说明：

Rx_Freq: 4 个字节，接收频率

Tx_Freq: 4 个字节，发射频率

示例：

设置接收频率为 409.75M，发射频率为 415.75M:

68 0D 01 01 F2 96 00 08 F0 49 6C 18 70 D7 C7 18 10

注：频率值为小端模式，低位在前，如设置 415.75MHz=415750000Hz=0x18C7D770，则指令中应依次写入 0x70、0xD7、0xC7、0x18

4.12.2 设置收发频率应答指令

描述：模块执行设置收发频率指令后，返回操作结果

格式: 68 0D 00 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 应答标志
0x00 -> 设置成功
0x01 -> 设置失败或模块繁忙
0x02 -> 信道错误
0x07-> 模块遥毙中
0x09 -> 校验错误

示例:

频率设置成功:

68 0D 00 00 87 F2 00 00 10

4.13 设置中继/脱网 0x0E

4.13.1 设置中继/脱网指令

描述: 设置模块的中继/脱网功能。

格式: 68 0E 01 01 CHKSUM 00 01 Mode 10

参数说明:

Mode: 1 个字节, 中继/脱网模式
0x01 -> 中继模式
0x02 -> 脱网模式

示例:

设置模块为中继模式:

68 0E 01 01 95 DF 00 01 01 10

注:

1. 只有在当前信道的接收和发射频率不一样的时候, 才能设置中继/脱网功能。
2. 设置脱网功能后, 模块以接收频率发射

4.13.2 设置中继/脱网应答指令

描述: 模块执行设置中继/脱网指令后, 返回操作结果

格式: 68 0E 00 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 应答标志
0x00 -> 设置成功
0x01 -> 设置失败或模块繁忙
0x02 -> 信道错误
0x07-> 模块遥毙中
0x09 -> 校验错误

示例:

设置中继模式成功:

68 0E 00 00 87 F1 00 00 10

4.14 设置静噪等级 0x12

4.14.1 设置静噪等级指令

描述: 设置模块的静噪等级。

格式: 68 12 01 01 CHKSUM 00 01 Level 10

参数说明:

Level: 1 个字节, 静噪等级

0x00 -> 正常

0x01 -> 常开

0x02 -> 加强

示例:

设置模块的静噪为常开:

68 12 01 01 95 DB 00 01 01 10

注: 只有在当前信道为模拟信道, 且无亚音的情况下, 该指令才有效。

4.14.2 设置静噪等级应答指令

描述: 模块执行设置静噪等级指令后, 返回操作结果

格式: 68 1200 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 应答标志

0x00 -> 设置成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙

0x02 -> 信道错误

0x07 -> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

示例:

设置静噪成功:

68 12 00 00 87 ED 00 00 10

4.15 设置亚音类型 0x13

4.15.1 设置亚音类型指令

描述: 设置模块的亚音类型。该设置只有在当前通道为模拟信道的情况下有效。

格式: 68 13 01 01 CHKSUM 00 02 RX_CXCSS_TYPE TX_CXCSS_TYPE 10

参数说明:

RX_CXCSS_TYPE: 1 个字节, 接收亚音类型

0x01 -> 无亚音

0x02 -> 模拟亚音

0x03 -> 数字亚音

0x04 -> 反向数字亚音

TX_CXCSS_TYPE: 1 个字节, 发射亚音类型

0x01 -> 无亚音

0x02 -> 模拟亚音

0x03 -> 数字亚音

0x04 -> 反向数字亚音

示例:

设置模块为接收反向数字亚音, 发射模拟亚音:

68 13 01 01 86 E8 00 02 04 02 10

4.15.2 设置亚音类型应答指令

描述: 模块执行设置亚音类型指令后, 返回操作结果

格式: 68 1300 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 应答标志

0x00 -> 设置成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙
0x02 -> 信道错误
0x07-> 模块遥毙中
0x09 -> 校验错误

示例:

设置亚音类型成功

68 13 00 00 87 EC 00 00 10

4.16 设置亚音频率/编码 0x14

4.16.1 设置亚音频率/编码

描述: 设置模块的模拟亚音的频率或数字亚音的编码。该设置只有在当前通道为模拟信道, 且亚音类型不为载波的情况下有效。

格式:

68 14 01 01 CHKSUM 00 02 RX_CXCSS TX_CXCSS 10

参数说明:

RX_CXCSS: 1 个字节, 接收亚音频率/编码,
模拟亚音时为 0~50, 数字亚音时为 0~82
RX_CXCSS: 1 个字节, 发射亚音频率/编码,
模拟亚音时为 0~50, 数字亚音时为 0~82

示例:

设置模块为接收数字亚音 23I, 发射模拟亚音 62.5Hz:

68 14 01 01 86 E8 00 02 00 00 10

注: 具体数值对应的亚音见亚音对照表。

4.16.2 设置亚音频率/编码应答指令

描述: 模块执行设置亚音频率/编码指令后, 返回操作结果

格式: 68 1400 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 应答标志
0x00 -> 设置成功
0x01 -> 设置失败或模块繁忙
0x02 -> 信道错误
0x07-> 模块遥毙中
0x09 -> 校验错误

示例:

设置亚音频率成功:

68 14 00 00 87 EB 00 00 10

4.17 监听开关 0x15

4.17.1 开启/关闭监听指令

描述: 开启/关闭监听, 该命令只在模拟通道下有效

格式: 68 15 01 01 CHKSUM 00 01 SWITCH 10

参数说明:

SWITCH: 1 个字节, 监听开关
0x01 -> 监听开启
0xFF -> 监听关闭

示例:

监听开启:

68 15 01 01 95 D8 00 01 01 10

4.17.2 开启/关闭监听应答指令

描述: 模块执行开启/关闭监听指令后, 返回操作结果

格式: 68 1500 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 应答标志

0x00 -> 设置成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙

0x02 -> 信道错误

0x07-> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

示例:

开启监听成功:

68 15 00 00 87 EA 00 00 10

4.18 设置发射功率 0x17

4.18.1 设置发射功率

描述: 设置模块以高功率还是低功率发射。

格式: 68 17 01 01 CHKSUM 00 01 Power 10

参数说明:

Power: 1 个字节, 功率选择

0x01 -> 高功率

0xFF -> 低功率

示例:

设置模块为低功率发射。

68 17 01 01 97 D5 00 01 FF 10

注: 具体数值对应的亚音见附录

4.18.2 设置发射功率应答指令

描述: 模块执行设置发射功率指令后, 返回操作结果

格式: 68 1700 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 应答标志

0x00 -> 设置成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙

0x02 -> 信道错误

0x07-> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

示例:

设置功率成功:

68 17 00 00 87 E8 00 00 10

4.19 设置联系人 0x18

4.19.1 设置联系人指令

描述: 设置对讲的联系人。指令设置成功, 按下 PTT 后, 按该指令设置的联系人发送, 参数掉电后不保存。

格式: 68 18 01 01 CHKSUM 00 04 Call_type CallNum 10

参数说明:

Call_type: 一个字节, 呼叫类型

0x01-> 个呼

0x02-> 组呼

0x03-> 无地址呼

0x04-> 全呼和广播

CallNum : 三个字节, 联系人号码

示例:

设置联系人号码为 0x000001, 属性为组呼:

68 18 01 01 85 E1 00 04 01 00 00 01 10

4.19.2 设置联系人应答指令

描述: 模块执行设置联系人指令后, 返回操作结果

格式: 68 18 00 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 应答标志

0x00 -> 设置成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙

0x02 -> 信道错误

0x07-> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

示例:

设置联系人成功:

68 18 00 00 87 E7 00 00 10

4.20 设置加密开关 0x19

4.20.1 设置加密开关指令

描述: 打开或关闭加密功能指令。该指令只在数字通道下有效。

格式: 68 19 01 01 CHKSUM 00 01 SWITCH 10

参数说明:

SWITCH: 一个字节, 加密开关

0x01-> 打开加密

0xFF-> 关闭加密

示例:

打开加密功能:

68 19 01 01 95 D4 00 01 01 10

4.20.2 设置加密开关应答指令

描述: 打开或关闭加密功能指令应答

格式: 68 19 00 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 应答标志

0x00 -> 设置成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙

0x02 -> 信道错误

0x07-> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

示例:

打开加密功能成功:

68 19 00 00 87 E6 00 00 10

注: 该功能需配合写频软件使用。

4.21 查询初始化状态指令 0x1A

4.21.1 查询初始化状态指令

描述: 查询模块初始化状态。

格式: 68 1A 01 01 CHKSUM 00 01 01 10

参数说明:

无

示例:

查询模块初始化状态。

68 1A 01 01 95 D3 00 01 01 10

4.21.2 查询初始化状态应答指令

描述: 查询模块初始化状态应答。

格式: 68 1A 00 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 应答标志

0x00 -> 初始化成功

0x07 -> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

示例:

模块初始化成功:

68 1A 00 00 87 E5 00 00 10

4.22 查询联系人指令 0x22

4.22.1 查询联系人指令

描述: 查询当前联系人。

格式: 68 22 01 01 CHKSUM 00 01 01 10

参数说明:

无

示例:

查询当前联系人:

68 22 01 01 95 CB 00 01 01 10

4.22.2 查询联系人应答指令

描述: 查询联系人应答。

格式: 68 22 00 S/R CHKSUM 00 0E Call_name Call_num Call_type 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 应答标志

0x00 -> 成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙

0x07 -> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

Call_name: 10 个字节, 联系人名称

Call_num: 3 个字节, 联系人号码

Call_type: 1 个字节, 联系人属性

0x01-> 个呼

0x02-> 组呼

0x03-> 无地址呼

0x04-> 全呼和广播

示例:

联系人名称为“Call1”, 联系人号码为 0x000001, 属性为组呼:

68 22 00 00 A5 FF 00 0E 43 61 6C 6C 31 00 00 00 00 00 00 01 02 10

4.23 查询本机号指令 0x24

4.23.1 查询本机号指令

描述: 查询模块的本机号。

格式: 68 24 01 01 CHKSUM 00 01 01 10

参数说明:

无

示例:

查询模块本机号:

68 24 01 01 95 C9 00 01 01 10

4.23.2 查询本机号应答指令

描述: 查询模块本机号应答。

格式: 68 24 00 S/R CHKSUM 00 03 Self_num 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 应答标志

0x00 -> 成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙

0x07-> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

Self_num: 3 个字节, 模块本机号

示例:

模块本机号为 0x000001:

68 24 00 00 96 C8 00 03 00 00 01 10

4.24 查询软件版本号指令 0x25

4.24.1 查询软件版本号指令

描述: 查询模块的软件版本号。

格式: 68 25 01 01 CHKSUM 00 01 01 10

参数说明:

无

示例:

查询模块软件版本号:

68 25 01 01 95 C8 00 01 01 10

4.24.2 查询软件版本号应答指令

描述: 查询模块软件版本号应答。

格式: 68 25 00 S/R CHKSUM 0012 Version 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 应答标志

0x00 -> 成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙

0x07-> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

Version: 18 个字节, 模块软件版本号

示例:

模块软件版本号为"Mobile_AF_20150917":

68 2500 00 01 14 00 12 4D 6F 62 69 6C 65 5F 41 46 5F 32 30 31 35 30 39 31 37 10

4.26 查询加密状态指令 0x28

4.26.1 查询加密状态指令

描述: 查询模块当前的加密状态。

格式: 68 28 01 01 CHKSUM 00 01 01 10

参数说明:

无

示例:

查询模块的加密状态:

68 28 01 01 95 C5 00 01 01 10

4.26.2 查询加密状态应答指令

描述: 查询模块当前的加密状态应答。

格式: 68 28 00 S/R CHKSUM 00 01 SWITCH 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 应答标志

0x00 -> 成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙

0x07-> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

SWITCH: 1 个字节, 加密状态

0x00 ->加密关

0x01 ->加密开

示例:

模块加密打开:

68 28 00 00 96 C6 00 01 01 10

4.27 设置接收组呼 ID 0x29

4.27.1 设置接收组呼 ID

描述: 增加接收组呼联系人, 并将当前通道的接收组呼联系人切换到该列表

格式: 68 29 01 01 CHKSUM 00 04 INDEX CallNum 10

参数说明:

INDEX: 1 个字节, 组呼列表序号,范围 1~32

CallNum: 3 个字节, 组呼联系人号码

示例:

将组呼联系人 0x000001 添加到列表 2 中:

68 29 01 01 84 D0 00 04 02 00 00 01 10

4.27.2 设置接收组呼 ID 应答指令

描述：设置接收组呼 ID 状态应答。

格式：68 29 00 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明：

S/R： 1 个字节， 应答标志

0x00 -> 成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙

0x07-> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

示例：

设置组呼联系人成功：

68 29 00 00 87 D6 00 00 10

4.28 删除组呼联系人 0x30

4.28.1 删除组呼联系人

描述：删除组呼联系人列表内的所有联系人

格式：68 30 01 01 CHKSUM 00 01 INDEX 10

参数说明：

INDEX： 1 个字节， 组呼列表序号,范围 1~32

示例：

删除组呼列表 1 的所有联系人：

68 30 01 01 95 BD 00 01 01 10

4.28.2 删除组呼联系人应答指令

描述：设置组呼联系人状态应答。

格式：68 30 00 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明：

S/R： 1 个字节， 应答标志

0x00 -> 成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙

0x07-> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

示例：

删除组呼联系人成功：

68 30 00 00 87 CF 00 00 10

4.29 设置本机 ID 0x1B

4.29.1 设置本机 ID

描述：设置本机对讲机号码

格式：68 1B 01 01 CHKSUM 00 03 SelfNum 10

参数说明：

SelfNum: 3 个字节， 本机对讲机号码

示例：

设置本机对讲机号码为 0x000001：

68 1B 01 01 95 D0 00 03 00 00 01 10

4.29.2 设置本机 ID 应答指令

描述：设置本机对讲机号码应答。

格式: 68 1B 00 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 应答标志

0x00 -> 成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙

0x07-> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

示例:

设置本机对讲机号码成功:

68 1B 00 00 87 E4 00 00 10

4.30 设置本机色码 0x31

4.30.1 设置本机色码

描述: 设置本机色码

格式: 68 31 01 01 CHKSUM 00 03 ColorCode 10

参数说明:

ColorCode: 1 个字节, 本机对讲机色码, 0~15

示例:

设置本机对讲机色码为 1:

68 31 01 01 95 BC 00 01 01 10

4.30.2 设置本机色码应答指令

描述: 设置本机色码应答。

格式: 68 31 00 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 应答标志

0x00 -> 成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙

0x07-> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

示例:

设置本机色码成功:

68 31 00 00 87 CE 00 00 10

4.31 设置模拟带宽 0x32

4.31.1 设置模拟带宽

描述: 设置当前模拟通道的带宽, 该指令只在模拟通道下有效

格式: 68 32 01 01 CHKSUM 00 01 BW 10

参数说明:

BW: 1 个字节, 模拟带宽

0x00 ->12.5K

0x01 ->25K

示例:

设置模拟带宽为 12.5k:

68 32 01 01 96 BB 00 01 00 10

4.31.2 设置模拟带宽应答指令

描述: 设置模拟带宽应答。

格式: 68 32 00 S/R CHKSUM 00 00 10

参数说明:

S/R: 1 个字节, 应答标志

0x00 -> 成功

0x01 -> 设置失败或模块繁忙

0x07 -> 模块遥毙中

0x09 -> 校验错误

示例:

设置模拟带宽成功:

68 32 00 00 87 CD 00 00 10

二、功能说明

1. 模块开机和休眠

1.1 开机

(1) 电源正常供电

(2) CS 引脚悬空或置高

(3) 模块正常开机后, T/R 引脚输出约 1 秒高电平

1.2 休眠

拉低 CS 引脚, 模块立即进入休眠状态

2. 主呼和被呼流程

呼叫前, 用户需确认主呼和被呼的两个模块发送和接收频率一致。模拟对讲模式下, 亚音一致; DMR 模式下, 联系人号码正确。否则不能呼叫成功。在出厂配置下, 模块只需要保证信道一致, 即可正常呼叫。

2.1 主呼

操作流程	说明
	
	拉低模块 PTT 脚 或串口发送 68 06 01 01 84 F3 00 04 02 00 00 01 10
	呼叫组呼联系人 0x000001 成功。模块串口输出 68 06 02 61 83 93 00 04 02 00 00 01 10
	T/R 引脚输出高电平
	置高模块 PTT 脚 或串口发送 68 06 01 FF 83 F5 00 04 02 00 00 01 10
	呼叫结束。模块串口输出 68 06 02 62 85 97 00 00 00 10
	T/R 引脚输出低电平

2.2 被呼

操作流程	说明
<pre> graph TD A[待机] --> B[模块上传被呼开始状态和呼叫方信息] B --> C[语音接收中] C --> D[模块上传被呼结束状态] D --> E[呼叫结束] </pre>	<p>接收到联系人号码为 0x000001 对讲机的呼叫。 模块串口输出 68 06 02 60 83 94 00 04 02 00 00 01 10</p>
	SPK_EN 引脚输出高电平
	<p>呼叫结束。 模块串口输出 68 06 02 6F 85 8A 00 00 10</p>
	SPK_EN 引脚输出低电平

3.收发短信流程

3.1 组呼短信发送

操作流程	说明
<pre> graph TD A[待机] --> B[设置联系人号码和短信内容] B --> C[发送短信] </pre>	<p>发送组呼短信“123”给组呼联系人 0x000001 串口发送 68 07 01 01 E7 EB 00 0A 09 00 00 01 31 00 32 00 33 00 10</p>

3.2 确认短信发送

操作流程	说明
<pre> graph TD A[待机] --> B[设置联系人号码和短信内容] </pre>	<p>发送 IP 确认短信“123”给组呼联系人 0x000001 串口发送 串口发送 68 07 01 01 EF EB 00 0A 01 00 00 01 31 00 32 00 33 00 10</p>

	短信发送成功，并收到接收端的确认数据包。 模块串口输出 68 07 00 71 87 87 00 00 10

3.3 短信接收

操作流程	说明
<pre> graph TD A[待机] --> B[模块上传短信接收成功信息] B --> C[查询短信内容] C --> D[模块上传短信内容] D --> E[短信接收完毕] </pre>	
	接收到短信。模块串口输出 68 07 02 70 85 88 00 00 10
	串口发送 68 11 01 0195 DC00 01 01 10
	收到 0x000001 联系人的短信“123”。模块串口输出 68 11 00 01 00 00 00 09 00 00 01 31 00 32 00 33 00 10

4. 紧急报警流程

紧急报警功能是指一方开启紧急报警后，其他接收到的模块会串口上传报警信息，并发出紧急报警提示音。该功能需要配合写频配置。发起紧急报警需选择报警系统。接收紧急报警需开启紧急报警开关，紧急报警确认和紧急报警指示。模块出厂默认配置已开启以上功能。

发起紧急报警		接收紧急报警	
说明	操作流程		说明
	<pre> graph TD A[待机] --> B[开启紧急报警] B --> C[紧急报警中] C --> D[关闭紧急报警] </pre>	<pre> graph TD A[待机] --> B[上传紧急报警开启] B --> C[紧急报警中] C --> D[紧急报警关闭] </pre>	
串口发送： 68 09 01 01 95 E4 00 01 01 10			模块串口输出： 68 09 02 91 93 52 00 03 00 00 02 10 F8
设置成功，模块串口输出： 68 09 00 00 87 F6 00 00 10			
串口发送： 68 09 01 01 00 97 E3 01 FF 10			串口发送： 68 09 01 01 00 97 E3 01 FF 10

附录 1: 亚音对照表

CTCSS 编号	亚音频率		CDCSS 编号	亚音频率		反向 CDCSS	亚音频率
0	62.5		0	023I		0	023N
1	67		1	025I		1	025N
2	69.3		2	026I		2	026N
3	71.9		3	031I		3	031N
4	74.4		4	032I		4	032N
5	77		5	043I		5	043N
6	79.7		6	047I		6	047N
7	82.5		7	051I		7	051N
8	85.4		8	054I		8	054N
9	88.5		9	065I		9	065N
10	91.5		10	071I		10	071N
11	94.8		11	072I		11	072N
12	97.4		12	073I		12	073N
13	100		13	074I		13	074N
14	103.5		14	114I		14	114N
15	107.2		15	115I		15	115N
16	110.9		16	116I		16	116N
17	114.8		17	125I		17	125N
18	118.8		18	131I		18	131N
19	123		19	132I		19	132N
20	127.3		20	134I		20	134N
21	131.8		21	143I		21	143N
22	136.5		22	152I		22	152N
23	141.3		23	155I		23	155N
24	146.2		24	156I		24	156N
25	151.4		25	162I		25	162N
26	156.7		26	165I		26	165N

27	159.8		27	172I		27	172N
28	162.2		28	174I		28	174N
29	165.5		29	205I		29	205N
30	167.9		30	223I		30	223N
31	171.3		31	226I		31	226N
32	173.8		32	243I		32	243N
33	177.3		33	244I		33	244N
34	179.9		34	245I		34	245N
35	183.5		35	251I		35	251N
36	186.2		36	261I		36	261N
37	189.9		37	263I		37	263N
38	192.8		38	265I		38	265N
39	196.6		39	271I		39	271N
40	199.5		40	306I		40	306N
41	203.5		41	311I		41	311N
42	206.5		42	315I		42	315N
43	210.7		43	331I		43	331N
44	218.1		44	343I		44	343N
45	225.7		45	346I		45	346N
46	229.1		46	351I		46	351N
47	233.6		47	364I		47	364N
48	241.8		48	365I		48	365N
49	250.3		49	371I		49	371N
50	254.1		50	411I		50	411N
			51	412I		51	412N
			52	413I		52	413N
			53	423I		53	423N
			54	431I		54	431N
			55	432I		55	432N

			56	445I		56	445N
			57	464I		57	464N
			58	465I		58	465N
			59	466I		59	466N
			60	503I		60	503N
			61	506I		61	506N
			62	516I		62	516N
			63	532I		63	532N
			64	546I		64	546N
			65	565I		65	565N
			66	606I		66	606N
			67	612I		67	612N
			68	624I		68	624N
			69	627I		69	627N
			70	631I		70	631N
			71	632I		71	632N
			72	654I		72	654N
			73	662I		73	662N
			74	664I		74	664N
			75	703I		75	703N
			76	712I		76	712N
			77	723I		77	723N
			78	731I		78	731N
			79	732I		79	732N
			80	734I		80	734N
			81	743I		81	743N
			82	754I		82	754N

附录 2: 指令作用域

CMD	功能	作用域	掉电	模拟	DMR	主呼时	被呼时
-----	----	-----	----	----	-----	-----	-----

			保存	参数	参数	可响应	可响应
0x01	信道切换		✓	✓	✓	✓	✓
0x02	设置音量	全局	✓	✓	✓		✓
0x03	扫频	当前信道		✓	✓		
0x04	查询收发状态	当前信道		✓	✓	✓	✓
0x05	查询信号强度值	当前信道		✓	✓	✓	✓
0x06	主呼/被呼	当前信道		✓	✓	✓	✓
0x07	短信	当前信道			✓	✓	✓
0x09	紧急报警	当前信道			✓		
0x0a	增强功能	当前信道			✓		
0x0b	设置 Mic 增益	全局	✓		✓		
0x0c	设置省电模式	全局	✓	✓	✓		
0x0d	设置收发频率	当前信道	✓	✓	✓		
0x0e	设置中继/脱网	当前信道			✓		
0x10	查询呼叫联系人	当前信道			✓		✓
0x11	查询短信内容	当前信道			✓		
0x12	设置静噪等级	当前信道	✓	✓			
0x13	设置亚音类型	当前信道	✓	✓			
0x14	设置亚音频率/编码	当前信道	✓	✓			
0x15	监听开关	当前信道		✓			
0x17	设置发射功率	当前信道	✓	✓	✓		
0x18	设置联系人	当前信道			✓		
0x19	设置加密开关	当前信道			✓		
0x1a	查询初始化状态			✓	✓		✓
0x22	查询联系人	当前信道		✓	✓		
0x24	查询本机号	全局		✓	✓		
0x25	查询软件版本号	全局		✓	✓		
0x27	查询扫描状态	当前信道		✓	✓		
0x28	查询加密状态	当前信道			✓		
0x29	设置接收组呼 ID	当前信道	✓		✓		
0x30	删除组呼联系人	当前信道	✓		✓		
0x1B	设置本机 ID	全局	✓		✓		
0x31	设置本机色码	当前信道	✓		✓		
0x32	设置模拟带宽	当前信道	✓	✓			