

TMK07 对讲模块使用手册 (V1.0)

安徽太一通信科技有限公司

Anhui Tooone Communication Technology Co.,Ltd

400-808-6811 www.tooone.cn



TMK07 对讲模块使用手册

1. 产品概述

TMK07 是安徽太一通信科技有限公司开发的多方通话版对讲机模块（以下简称“模块”）。模块采用宽带扩频技术，接收灵敏度高，节能环保，可专门用于二次系统集成和二次开发，支持全部对讲机功能。

模块支持数传功能，可在常态和对讲状态下发送数据指令，实现广播式或私信式传输。

模块提供一个数据接口和一个音频，一个参数接口，UART 串行通信接口；音频数据接口为 I2S 接口。

模块控制功能包括修改工作频率、改变优先级、调整工作模式、控制发射（PPT）、控制待机等有关对讲机相关操作。

2. 产品特性

- 全双工，支持 8 方同时通话，接收不限
- 8 方为动态变化，一方退出，其他人即可进入
- 可预留一个通话位置给指定人员，确保始终能够进入
- 按键对讲和 VOX 对讲双模式
- 支持数据传输
- 点群随呼：可以指定呼叫某一个人或者群呼
- 工作频率：150~960MHz 客户定制
- 工作电压：3.0V~4.2V
- 输出功率：100mW
- UART 串行通信接口
- 充电下可工作

3. 用途

- 3.1 高端对讲机开发；
- 3.2 指挥控制系统；
- 3.3 物业管理；
- 3.4 特种场景的安保；
- 3.5 集团电话；
- 3.6 会议管理系统开发。

4. 规格

表 1 技术参数表

主要参数	最小值	典型值	最大值	备注
工作电压/V	3.0V	3.8V	4.2V	
接口电压/V	1.8V	1.8V	1.8V	
发射电流/mA	—	300	—	最大功率下平均电流
接收电流/mA	—	100	—	平均电流
待机电流/mA	—	30	—	平均电流
工作频率/MHz	150	480	960	可定制
工作温度/℃	- 40	—	+70	

表 2 功能参数表

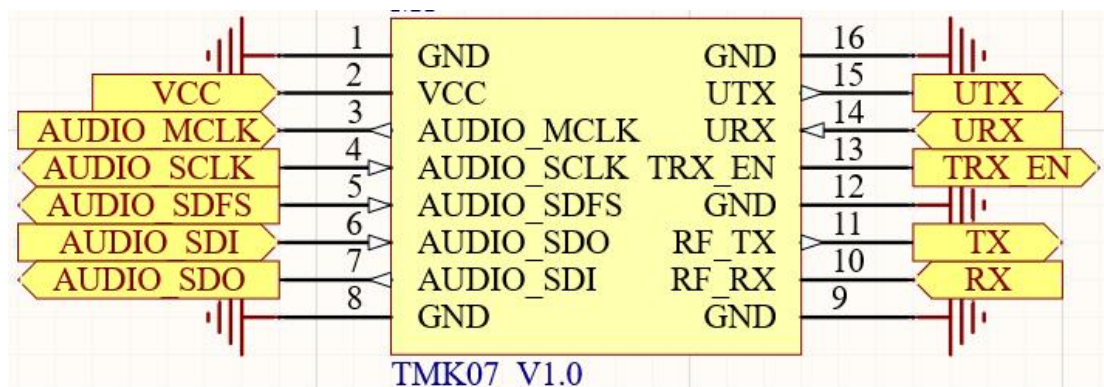
主要参数	描述	备注
工作模式	全双工	
多方数量	4/6/8 方	可切换
优先级管理	可预留 1 方高优先级	随时进入对讲
可编群组	999 个	
对讲工作模式	按键对讲、VOX 对讲、常发对讲	
射频输入/出阻抗	50 ohm	
音频输入	I2S	
发射功率	约 100mW	
接收灵敏度	优于-110dBm	
信道带宽	3dB 带宽 500kHz	
信道间隔	约 900kHz	
语音信号质量 (MOS)	3.0~4.0	
音频采样率	16 位 8KHz	
外形尺寸	16mm*10mm*2.6mm	
重量	约 2g	含屏蔽罩
UART 速率	波特率 460800	
引脚数量	16 脚邮票孔	
封装方式	贴片式	

5. 产品引脚及定义

5.1 引脚示意图（单位：mm）



5.2 推荐接线示意图



5.3 引脚定义

表 3 TMK07 对讲模块引脚定义表

脚位	名称	I/O	用途	指标
2	VCC	I	供电的电压	3.0V~4.2V
3	MCLK	O	参考时钟	I2S 接口
4	SCLK	I	串行时钟/位时钟	
5	SDFS	I	帧同步 (WS)	
6	SDI	I	串行数据输入	
7	SDO	O	串行数据输出	
10	RF_RX	I	射频输入	
11	RF_TX	O	射频输出	
13	TRX_EN	O	发射/接收指示	
14	URX	I	串口输入, 写参数或传数据	115200 波特, 8N1
15	UTX	O	串口输出, 读参数或收数据	
其它	GND	P	电源地或信号地	

6. 模块工作流程

模块所有的操作经通过外围 MCU 的命令来实现, MCU 根据所需的操作, 按照命令章

节中的命令表内容，通过串口发送相应的命令至模块，模块执行相应的命令，并反馈执行情况。具体流程如下图 1 所示。

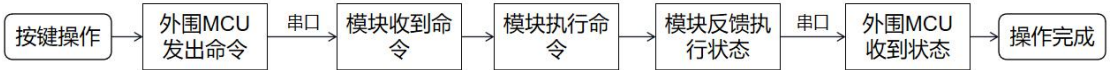


图 1 模块工作流程图

7. 命令

命令用来控制模块或获得模块各种工作状态，外部电路向模块发送控制命令时。命令包括输入命令和输出命令，从外部控制 CPU 接收控制命令，返回系统状态或命令执行结果。

通常情况下，模块收到指令后，如果不能执行，会返回一个错误指令。正确执行会原样返回一个同样的指令，给控制 CPU 一个反馈确认。当模块执行指令后，如果系统状态发生改变，还会返回一个状态指令。

举例来说：假设上位机向模块发送一个播放信道的指令。模块收到后，如果模块处于待机模式，可以播放，首先返回一个同样的指令表示收到指令，并开始执行，然后模块调用播放程序播放信道号，此时模块会返回一个播放状态指令，播放完毕，模块回到待机模式，再发送一个待机状态指令。如果模块当前状态不适合播放信道号，则只返回一个错误指令。

命令接口为异步通信接口，一个 UART_TX 发送和一个 UART_RX 接收，波特率 115200，一个开始位，8 个数据位，一个结束位。

收发输出 0 为低电平，输出 1 为高阻。这种设计是为了适应更宽的接口电平，所以控制端的 CPU 输入应设计为上拉。

受不同控制 CPU 的驱动能力和工作电压影响，串口信号波形可能会发生畸变，造成误码，所以建议在串口上使用 2K 的上拉电阻，以确保信号完整。

串口指令字节包括包括三个部分：若干个 0 构成的唤醒字节、一个波特率提取字节 0x55、18 个字节构成的控制命令和 1 个校验字节。前面的连 0 字节，最低为 8 个，用来唤醒模块中休眠的主控 CPU；后面的一个字节 0x55 给内部 CPU 测量串口的波特率；后面的 18 个字节为控制命令，起始字为 0x0A，后面 1 个字节为主命令字，具体定义见表 4，后面的 16 个字节为命令参数控制字，若主命令字为 0x0F，则其后第一个字节为子命令字，具体定义见表 5，最后一个字节为校验位，为 0x0A 后面的 17 个字节的异或和。详见图 2 所示。

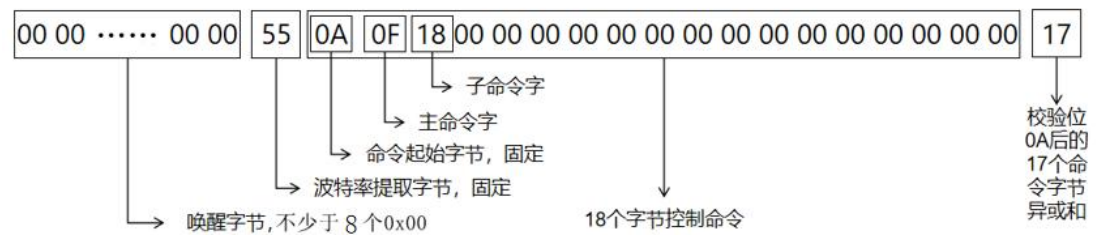


图 2 对讲发射命令详解

表 4 模块命令表

序号	命令字	I/O	含义	参数字节	备注
1	0x0F	I	控制命令	结合控制子命令实现各种控制功能，状态读取和反馈，参见表 5	需配合子命令使用

2	0xC3	IO	写入工作模式	当前工作模式、最大信道数、工作信道、工作模式	参见第 8 章节
3	0x03	IO	读出工作模式	当前工作模式、最大信道数、工作信道、工作模式	同上
4	0xCF	IO	改变指定信道参数	改变指定信道的工作频率、发射功率	同上
5	0x3F	IO	读出指定信道参数	读出指定信道的工作频率、发射功率	同上
6	0xA5	IO	控制密码修改	控制密码，新控制密码	同上
7	0xCA	IO	写超级密码	控制密码，超级密码	同上
8	0x3A	IO	读超级密码	控制密码，超级密码	同上
9	0x55	IO	数据命令	单条命令数据最多 15 个字节，第 16 个字节是有效数据长度	参见第 8 章节

所有改变、读取、上报模块工作状态的命令称为控制命令，命令字为 0x0F。紧跟命令字后面一个字节为控制子命令，子命令后面 15 个字节是控制参数，顺序依次使用，低位在前。具体含义见表 5。

和模块之间的接口设计遵守以下原则：**相对模块的输出接口，必须设置成漏级开路；相对模块的输入接口，必须设置成上拉。**

表 5 模块控制命令之子命令表

序号	子命令字	I/O	含义	参数字节	备注
1	0x11	IO	读取工作状态	1、工作状态（0：待机；1：播放；2：仅发射；3：仅接收；4：收发；5：USB；6：出错；7：测试；8：其它模式） 2、软件信息获取（0x80：获取软件信息）	
2	0x12	O	上报工作状态	同上	
3	0x18	IO	发射控制	进入发射状态，第一字节为工作信道，默认 00 表示当前信道，如为 0xAA 表示开启 VOX 对讲模式；	相当于 PTT 按下
4	0x16	IO	待机		配合 PTT 使用，停止发射
5	0x14	I	播放命令		
6	0x1B	O	发送成功	数据发送成功指令	配合数据命令
7	0xF5	IO	指令错误	控制和当前状态不匹配	
8	0x31	IO	音量加	当前音量值 0~15,15 最大	
9	0x32	IO	音量减	同上	
10	0x34	IO	信道加	当前信道值，最大信道数由模式设置命令设置	需确保每个信道参数设置正确
11	0x37	IO	信道减	同上	同上

12	0x39	IO	电量报警	电池电压，占用两个字节	单位为毫伏
13	0x38	IO	电量正常	同上	同上
14	0x3B	IO	声音播报	0: 电量，1: 信道，2: 通道	
15	0x41	IO	VGA 设定	麦克风增益档位值（默认 4）	0~15 档，值越大增益越大
16	0x42	IO	VGA 读取		
17	0x51	IO	阈值设定	VOX 触发灵敏度即语音阈值档位值（默认 0）	0~7 档，值越小越灵敏即阈值越低
18	0x52	IO	阈值读取		
19	0x81	IO	发射设置	0: 发射禁止；1: 发射允许	控制发射功能
20	0x82	IO	发射读取		
21	0x56	IO	设置信道	获取和设置当前工作信道	
22	0x57	IO	读取信道		
23	0x5B	IO	音量设置	获取和设置当前音量等级	0~15 档，值越大音量越大
24	0x5C	IO	音量读取		
25	0x00	IO	停止模式	停止收发	
26	0xFF	IO	活动状态	退出停止模式	
27	0xDF	IO	恢复数据	恢复出厂设置	
28	0xDD	IO	保存设置	保存当前设置所有参数	必须使用此指令，参数才会保存

8. 数据结构定义

8.1 工作模式读写数据结构

工作模式读写数据占用命令后面的数据字节，结构定义如下：

```
struct{
    unsigned char Standard;    //0,
    unsigned char OpMode;     //1
    unsigned char Language;   //2
    unsigned char ChannelMax;  //3
    unsigned char LocalChannel; //4
    unsigned char Group[2];    //5,6
    unsigned char LocalNum[2]; //7,8
    unsigned char Priority;     //9
    unsigned char HotChannel[4]; //10,11,12,13
    unsigned char PhoneSpecial[2]; //14,15
}
```

}MK_Mode;

Standard 定义工作模式，高四位有效，全双工为三个模式，如下：对讲模式（0x00）、全双工中继模式（0x10）、全双工对讲+中继模式（0x20）。

OpMode 定义对讲机的对讲模式，通道数有：4 通道模式（0x04）、6 通道模式（0x05）、8 通道模式（0x06）。全双工下 4 通道模式语音质量最佳。

Language: 目前仅支持两种语言。0x10 表示汉语，0x11 表示英语；

ChannelMax: 最大信道数量，即信道总数；

LocalChannel: 当前工作信道，从 0 开始；

Group: 占用两个字节，低位在前，表示分组编号，最大 999；

LocalNum: 占用两个字节，低位在前，表示组内编号，最大 999，分组编号和组内号码构成对讲机的本机号码，对讲机可以在组号相同的分组内互通。LocalNum 不能为 0；

Priority: 优先级，有 2 个级别，0x03 高级别，0x00 低级别，优先级在优先级使能打开后有效。

HotChannel[4]: 热呼信道，暂不可用。

PhoneSpecial[2]: 重要控制参数，用于控制各种使能状态，主要包括发送使能、优先预留使能等，具体如下：

```
struct PhoneSpecialDef{
    unsigned short SideToneEn:1;           //默认为 0，修改无效
    unsigned short MultistandardEn:1;      //默认为 0，修改无效
    unsigned short TXPowerADJEn:1;         //默认为 0，修改无效
    unsigned short VOXAdjEn:1;             //默认为 0，修改无效
    unsigned short HotChannelEn:1;         //默认为 0，修改无效
    unsigned short TXEn:1;                 //发射使能，默认为 1，禁止发射为 0
    unsigned short ModeADJEn:1;            //默认为 1，修改无效
    unsigned short MultiChannelEn:1;       //默认为 0，修改无效
    unsigned short Battery_Alarm_EN:1;     //低电量报警播报使能，0--关闭，1--打开
    unsigned short Master_Reserve_En:1;    //优先级使能，默认为 0，打开为 1
    unsigned short IO_Mode:1;              //0--I2S Mode
};
```

低位在前，高位在后，举例：发送允许 PhoneSpecial[1] 为 0x60，发送禁止 0x40，优先预留打开、I2S 接口，PhoneSpecial[2] 为 0x02，关闭为 0x00。

8.2 信道参数读写数据结构

信道参数读写指指定信道的相关参数的读写，读指令中必须附加信道编号，其它参数为空。**需要特别说明的是：指定信道不一定是当前工作的信道。**

信道参数读写数据占用命令后面的数据字节，结构定义如下：

```
struct{
    unsigned char Channel;           //0
    unsigned char Freq[4];           //1~4
    unsigned char Target[2];         //5~6
    unsigned char TXPower;           //7
}MK_Channel;
```

Channel 表示指定的信道编号；

Freq 为工作频率值，占 4 个字节，低字节在前，单位是 Hz；

Target 指该信道的被叫对讲机号码，Target 为 0 时所有对讲机都能接收，不为 0 时，只有 Target 指定的号码能听到。利用这个功能可实现对讲机的点到点或点到多点的对讲功能；

TXPower 指发射功率，单位为 dBm。

8.3 VGA 参数数据结构

VGA 参数读写数据占用命令后面的 1 个数据字节，结构定义如下：

```
struct{
```




```
    unsigned char Sub_Command; //0
    unsigned char VGA;         //1
}MK_VGA
```

Sub_Command 为子命令，详见表 5；

VGA 为数据字节，根据子命令字节，为 mic 增益档位。

8.4 VOX 参数数据结构

VOX 参数读写数据占用命令后面的 1 个数据字节，结构定义如下：

```
struct{
    unsigned char Sub_Command; //0
    unsigned char VOX_GRADE;   //1
}MK_VOX_GRADE
```

Sub_Command 为子命令，详见表 5；

VOX_GRADE 为数据字节，根据子命令字节，为 VOX 触发灵敏度即语音阈值档位值。

8.5 密钥参数数据结构

密钥参数读写数据占用命令后面的 1 个数据字节，结构定义如下：

```
struct{
    unsigned char ConnectCode[4]; //1,2,3,4
    unsigned char KEY[4];         // 5,6,7,8
    unsigned char KEY2[4];        // 9,10,11,12
}MK_Key;
```

ConnectCode[4]为四位当前的登录密钥，可用作连接管理系统软件连接密钥。

KEY[4]、KEY2[4]为 2 组四位要修改的密钥，根据命令字节，为通信密钥。

8.6 信道选择数据结构

当前选择信道数据占用命令后面的 1 个数据字节，结构定义如下：

```
struct{
    unsigned char Sub_Command; //0
    unsigned char UsedChannel; //1,
}MK_CHN_Command;
```

Sub_Command 为子命令，详见表 5；

UsedChannel 为数据字节，根据子命令字节，为当前工作信道。

8.7 密钥参数数据结构

密钥参数读写数据占用命令后面的 1 个数据字节，结构定义如下：

```
struct{
    unsigned char Sub_Command; //0
    unsigned char SPK_Volume;  //1,
}MK_SPK_Command;
```

Sub_Command 为子命令，详见表 5；

SPK_Volume 为数据字节，根据子命令字节，为当前音量档位，0~15 档可设置。

8.8 工作软件信息数据结构

工作软件信息数据每条回码中占 14 个字节，结构定义如下：

```
struct{
    unsigned char Sub_Command;  //0
    unsigned char Sub_Command_Soft;  //1,
    unsigned char Soft[14];        //2~15
}MK_SPK_Command;
```

Sub_Command 为子命令，0x11，详见表 5；

Sub_Command_Soft 为工作软件信息命令头，0x80~0x8A，详见 8.11 示例；

Soft[14]为数据字节，需转为 ASCII 值，包括汉字部分，详见 8.11 示例。

8.9 数据传输

模块仅在对讲模式下提供数据传输功能，使用表 4 中的数据命令（0x55）进行通信。数据长度为 16 个字节，前 15 个为数据内容，第 16 个为数据有效长度。

发送方单条数据命令最多可容纳 15 位数据，当要发送的数据大于 15 位时，应将数据按照 15 位一条命令的方式进行分包传输给模块，模块会自动接续并将发送方信息加入后发出，详见 8.10 中的示例。发送方信息包括发送模式和本机号码，发送模式有广播式和私发式两种，为 2 个字节的高位比特，0 为广播式，1 为私发式，低 10 位比特为本机号码，发送模式根据呼叫号码确定，当呼叫号码为 0 时，为广播式，非 0 时为私发式。

在使用数据传输功能时，应在收到发送成功回码（0x1B）后发送下一条数据。

接收方的 15 位数据内容将包括 2 部分，前 2 个字节为发送方信息，后 13 个字节为数据内容。

数据传输可在任意状态下进行，如对讲发送、对讲接收、待机；但当通道数被占满时，不能发送，同对讲功能。

对讲发送状态下传输数据时，需要占用一定的语音带宽，同时使用时，会降低语音质量，不建议进行大规模数据传输，另外，为确保数据传输准确，建议发送时间间隔大于 100mS。

8.10 控制指令示例

1、查询模式参数

询问:00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 55 0A 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 03

回答:00 00 55 0A 03 00 04 10 1E 05 78 03 78 03 07 06 07 08 09 60 00 6B

解释：0x00 为唤醒字节，0x55 给内部 CPU 测量串口的波特率，0x0A 为起始字节，0x03 是读参数指令字节；

0x00 是 Standard 参数，表示当前为对讲模式；

0x04 是 OpMode 参数，高四位不可更改，低四位有效，04 表示四通道模式；

0x10 是 Language 参数，高四位不可更改，低四位有效，表示汉语；

0x1E 为 ChannelMax 参数，默认为 30 个信道；

0x05 为 LocalChannel 参数，默认为 6 信道；

第一个 0x78 0x03 为 Group 参数，低位在前，默认为 888；

第二个 0x78 0x03 为 LocalNum 参数，低位在前，默认为 888；

0x07 为 Priority 参数，默认为最高级；

0x06 0x07 0x08 0x09 为 HotChannel 参数，多方模式无此功能，修改无效；

0x60 0x00 为使能参数，与参数定义对照，TXEn（发射使能）和 ModeADJEn（模式更改使



能) 打开, 可以发射, 可以修改工作模式, 其它为 0, 处于关闭状态, 需要使用时打开设为 1 即可, 当前为 I2S 模式。

2、修改模式参数

询问: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 55 0A C3 00 04 10 1E 08 78 03 78 03 07 00 00 00 00 60 01 A7

回答: 00 00 55 0A C3 00 04 10 1E 08 78 03 78 03 07 00 00 00 00 60 01 A7

解释: 0x00 为唤醒字节, 0x55 给内部 CPU 测量串口的波特率, 0x0A 为起始字节, 0xC3 是写参数指令字节;

0x00 是 Standard 参数, 设置为对讲模式;

0x04 是 OpMode 参数, 高四位不可更改, 低四位有效, 设置为四通道模式;

0x10 是 Language 参数, 高四位不可更改, 低四位有效, 设置为汉语;

0x1E 为 ChannelMax 参数, 设置为 30 个信道;

0x08 为 LocalChannel 参数, 设置为 9 信道;

第一个 0x78 0x03 为 Group 参数, 低位在前, 设置为 888;

第二个 0x78 0x03 为 LocalNum 参数, 低位在前, 设置为 888;

0x07 为 Priority 参数, 设置为最高级;

0x60 02 为使能参数, 与参数定义对照, TXEn (发射使能)、ModeADJEn (模式更改使能)、Master_Reserve_En (优先预留使能) 打开, 可以发射, 可以修改工作模式, 优先级功能打开, I2S 模式, 其它为 0, 处于关闭状态。

3、查询指定信道参数

询问: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 55 0A 3F 05 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 3A

回答: 00 00 55 0A 3F 05 F3 43 2A 1C 78 03 14 03 07 00 00 00 00 60 01 B6

解释: 0x00 为唤醒字节, 0x55 给内部 CPU 测量串口的波特率, 0x0A 为起始字节, 0x3F 是读信道参数指令字节;

0x05 是 Channel 参数, 读取指定信道, 即 6 信道,

0xF3 0x43 0x2A 0x1C 是 Freq 参数, 低位在前, 即 472531955Hz;

0x78 0x03 是 Target 参数, 低位在前, 即 888;

0x14 是 TXPower 参数, 即 20dBm;

后面的 03 07 00 00 00 00 60 01 字节不用考虑, 为模块 buf 中未清除部分。

4、修改指定信道参数

询问: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 55 0A CF 05 F3 43 2A 1C 78 03 14 00 00 00 00 00 00 00 23

回答: 00 00 55 0A CF 05 F3 43 2A 1C 78 03 14 03 07 00 00 00 00 60 01 46

解释: 0x00 为唤醒字节, 0x55 给内部 CPU 测量串口的波特率, 0x0A 为起始字节, 0xCF 是写信道参数指令字节;

0x05 是 Channel 参数, 写指定信道, 即 6 信道;

0xF3 0x43 0x2A 0x1C 是 Freq 参数, 低位在前, 即 472531955Hz;



0x78 0x03 是 Target 参数，低位在前，即 888；

0x14 是 TXPower 参数，修改无效；

后面的 03 07 00 00 00 00 60 01 字节不用考虑，为模块 buf 中未清除部分。

5、对讲发送

询问:00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 55 0A 0F 18 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 17

回答:00 00 55 0A 0F 18 00 0F 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 18
00 00 55 0A 0F 12 03 0F 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 11
00 00 55 0A 0F 12 04 0F 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 16

解释：0x00 为唤醒字节，0x55 给内部 CPU 测量串口的波特率，0x0A 为起始字节，0x0F 是控制命令主命令字节，0x18 为控制命令发射控制子命令字节（详见表 5）；回码第一条为命令正确执行后原样返回一个同样的命令，第二条和第三条为当前状态上报命令，0x12 位状态子命令字节，0x03 和 0x04 为收发状态（详见表 5）。

6、退出对讲

询问:00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 55 0A 0F 16 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 19

回答:00 00 55 0A 0F 16 02 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 1B
00 00 55 0A 0F 12 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 1D

解释：0x00 为唤醒字节，0x55 给内部 CPU 测量串口的波特率，0x0A 为起始字节，0x0F 是控制命令主命令字节，0x16 为控制命令待机子命令字节（详见表 5）；回码第一条为命令正确执行后原样返回的命令，第二条为当前状态上报命令，0x12 位状态子命令字节，0x00 为待机状态（详见表 5）。

7、对讲发送中发送数据指令

示例 1

发送:00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 55 0A 55 01 02 03 04 05 06 07 08 00 00 00 00 00 00 08 55

回答:00 00 55 0A 0F 1B 00 0F 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 1B
00 00 55 0A 0F 12 03 0F 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 11
00 00 55 0A 0F 12 04 0F 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 16
00 00 55 0A 0F 12 00 0F 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 12

接收方:00 00 55 0A 55 78 83 01 02 03 04 05 06 07 08 2A 1C 78 03 14 08 F7

解释：0x00 为唤醒字节，0x55 给内部 CPU 测量串口的波特率，0x0A 为起始字节，0x55 是数据命令字节。

发送方数据中的最后一个字节 0x08 为有效数据位数，即 8 个字节数据，0x55 后的 8 个字节；回答中 0x1B 表示模块收到数据并发送成功。接收方串口收到的数据，0x78 0x83 为发送方信息，低位在前，最高位为 1，此时为私发模式，低 10 位为本机号码，即 888，校验位前的 0x08 为有效数据位数，即 8 个字节数据，发送方信息后的 8 个字节；命令内容中的 2A 1C 78 03 14 为模块 buf 中未清除部分，亦为无效数据，无需考虑。



注意：数据内容要填写最后一个有效数据个数，接收方根据该位数值获取数据内容。

示例 2

发送:00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 55 0A 55 11 12 13 14 15 16 17 18 19
20 21 22 23 24 25 0F 4A

回答: 00 00 55 0A 0F 1B 05 10 1E 05 78 03 78 03 06 00 00 00 00 60 02 7E
00 00 55 0A 0F 12 03 10 1E 05 78 03 78 03 06 00 00 00 00 60 02 71
00 00 55 0A 0F 12 04 10 1E 05 78 03 78 03 06 00 00 00 00 60 02 76
00 00 55 0A 0F 12 00 10 1E 05 78 03 78 03 06 00 00 00 00 60 02 72

接收方:00 00 55 0A 55 78 83 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 0D B2
00 00 55 0A 55 78 83 24 25 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 02 AD

解释：发送方发出 15 个有效数据，因接收方数据中包含 2 个字节的发送方信息，每条数据命令最多包含 13 个有效数据，故接收方收到两条数据命令，其它命令内容解释同示例 1。

8、软件信息获取指令

发送:00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 55 0A 0F 11 80 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 9E

回答:00 00 55 0A 0F 11 80 D2 D7 BA F4 B1 A6 4D 37 2D 4D 2F 45 2D 54 CB
00 00 55 0A 0F 11 81 61 6C 6B 69 65 2D 4D 37 20 56 31 2E 30 2E D5
00 00 55 0A 0F 11 82 30 2E 30 5F 34 38 30 4D 48 7A 2C 20 43 6F 8E
00 00 55 0A 0F 11 83 70 79 72 69 67 68 74 28 43 29 20 62 79 20 AD
00 00 55 0A 0F 11 84 54 6F 6F 6F 6E 65 2C 32 30 32 34 2E 30 31 AD
00 00 55 0A 0F 11 85 2E 30 31 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 B4

解释：0x00 为唤醒字节，0x55 给内部 CPU 测量串口的波特率，0x0A 为起始字节，0x55 是数据命令字节，0x11 为状态获取指令，0x80 是软件信息获取的参数字节。

回码中，0x11 后的 0x80 之后的 14 个字节为软件信息，由于完整的软件信息长于 14 个字节，故后面的 0x81、0x82、0x83、0x84、0x85 均包含 14 个字节的软件信息，直至 0x00 结束。数据需转为 ASCII 值，包括汉字部分，如例中为：D2 D7 BA F4 B1 A6 4D 37 2F 45 2D 54 61 6C 6B 69 65 2D 4D 37 20 56 31 2E 30 2E 30 5F 34 38 30 4D 48 7A 2C 20 43 6F 70 79 72 69 67 68 74 28 43 29 20 62 79 20 54 6F 6F 6F 6E 65 2C 32 30 32 34 2E 30 31 2E 30 31；转为 ASCII 值为：易呼宝 M7/E-Talkie-M7 V1.0.0_480MHz, Copyright(C) by Tooone,2024.01.01 。

9. 硬件设计提示

为了尽可能缩短模块的二次开发周期，模块提供了两个接口。以下详细介绍主要接口和硬件设计注意事项。

9.1 UART 接口

UART 接口是专门为二次开发提供的控制接口，所有控制功能都可以通过 UART 接口的指令实现。需要注意的是用户 CPU 的 UART 的接收端需要设置成上拉模式，发送端口需要



设置成漏级开路模式。

接口实现两个功能，一是模块软件升级，二是模块的控制，包括参数设置。

9.2 I2S 接口

I2S 接口是用于音频的输入和输出。

9.3 硬件设计注意事项

- 1) 建议系统工作电压为 1.8V，若系统工作电压非 1.8V 时，I/O 输入电压可耐受 3.3V，输出需进行电压转换。
- 2) 模块的主时钟（MCLK）为 8MHz，工作时输出。所有时钟应以主时钟为参考产生，否则可能造成同步失帧。
- 3) I2S 接口工作在主模式，系统工作延时建议不大于 10mS。

10. 电路设计示例

为了尽可能缩短模块的二次开发周期，公司对部分设计电路提供示例，可供参考。电路可参照 Demo 板的电路设计，如需请联系公司技术支持索取。

11. 辅助开发工具

公司有偿提供模块的全套开发工具，包括开发板（含 TMK07）、Demo 软件、电路原理图、演示软件、测试配件（串口通讯线、天线、电池、喇叭等）一套。用户可根据下述联系方式购买。

开发板就是一个简单的对讲机，包含四个控制按键，其中三个按键 PTT 键、UP 键和 DOWN 按键和模块的对应端口直接连接，开机后可以实现全部对应的控制功能。第四个按键是 POWER 按键，用来开关机：长按至红灯变亮开机，长按至蓝灯变红灯关机。

12. 特别申明

模块采用深度软硬件混合加密技术，任何介入性测试（如打开屏蔽盖测试）都可能造成软件丢失和硬件损毁，使模块失效。我公司对此类行为造成的任何后果概不负责！

13. 联系方式

安徽太一通信科技有限公司
地址：安徽省合肥市高新区玉兰大道 767 号机电产业园 11 栋 5 层
邮箱：tooone@tooone.cn
服务电话：400-808-6811
联系人：宋工 18155116336
网址：www.tooone.cn



微信服务二维码

14. 修改履历

版本	修改内容	修改时间	修改人	备注
----	------	------	-----	----



V0.1	新建	2024-01-08	宋忠祥	