

规格书

APPROVAL SHEET

客户名称：
(CUSTOMER :)

品名： _____
(DESCRIPTION:) 语音识别模块 3721AI-001

日期： _____
(DAT _____

奥圣科技 AUTION	制定 (Edit) :	
	审核 (Check) :	
	批准 (Approval) :	
客户确认 Customer Confirm	审核(Check) :	
	批准 (Approval) :	

规格书

1 产品功能描述(Product detail)

产品名称：智能语音模块(intelligence voice module)

该模块可以实现的功能：

- 1) 支持离线的语音识别，最大可以支持 300 条命令词；
- 2) 在 5 米安静环境下识别率能达到 97%以上，支持 10 米超远距离语音识别；
- 3) 板上自带 DCDC 电源，音频 CODEC 和音频功放；
- 4) 开发接口丰富，支持模组贴片使用。开发和使用方便。

2 模块板使用及技术参数

2.1 模块板各功能介绍

语音识别模块板为单面贴装，主要 IC 包括 3721-001、W25Q64、ES8388、SGM4890 等。模块支持单麦克风输入，经 3721-001 识别后再由 IIS 输出到 ES8388，ES8388 处理后送给功放芯片驱动喇叭播放反馈声音。

5V 电源通过电源接口输入，5V 电压经过 DCDC 降压为 3.3V 电压，5V 再经过一个 DCDC 降压为 1.2V。板上一共需要三路电源配合工作。

模块板上通过插针将 3721-001 芯片全部功能 IO 口引出，方便开发者进行开发。

模块板实物图如图 1 所示。

规格书

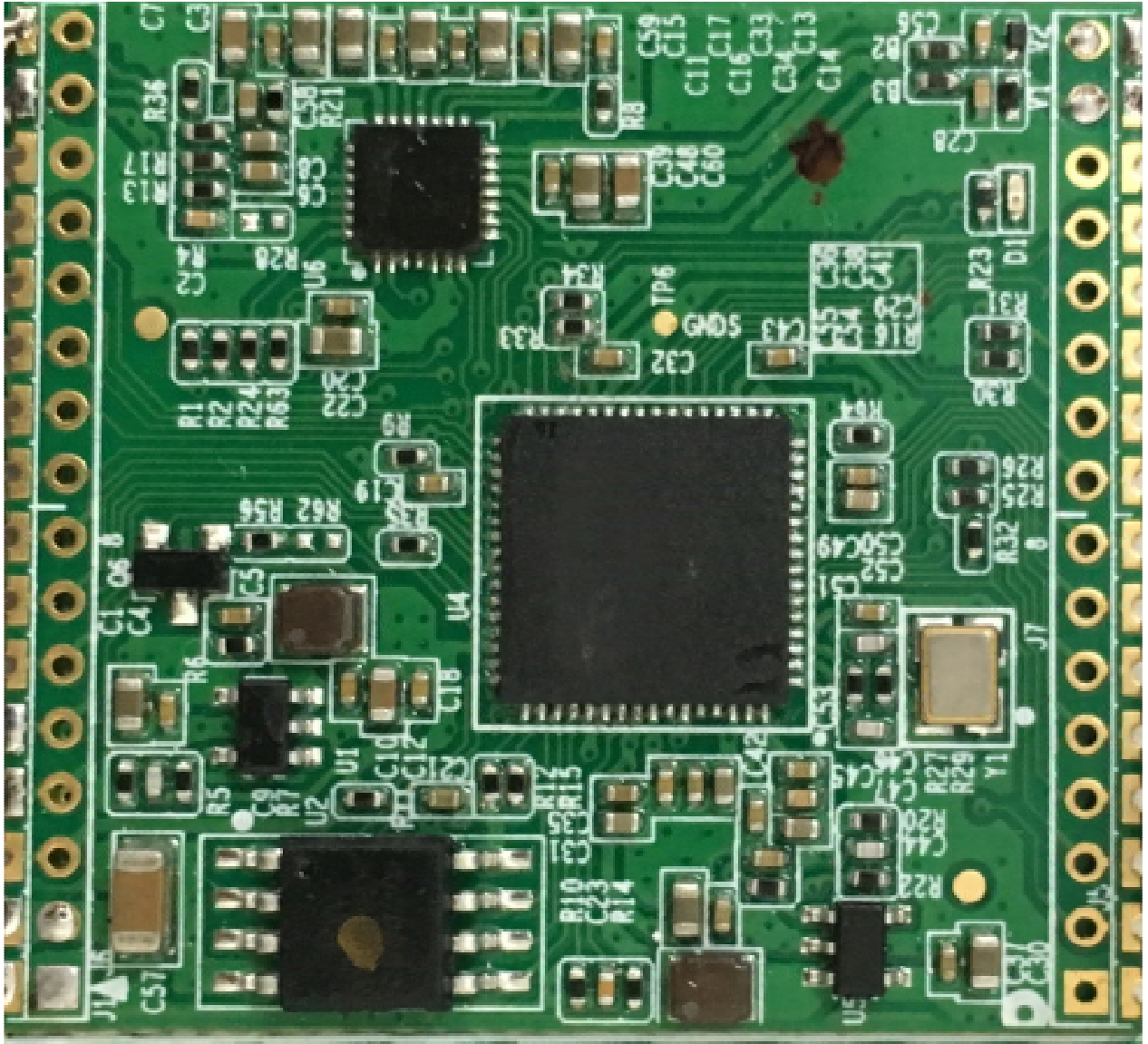


图 1 产品实物

规格书

模块背面脚位定义丝印图

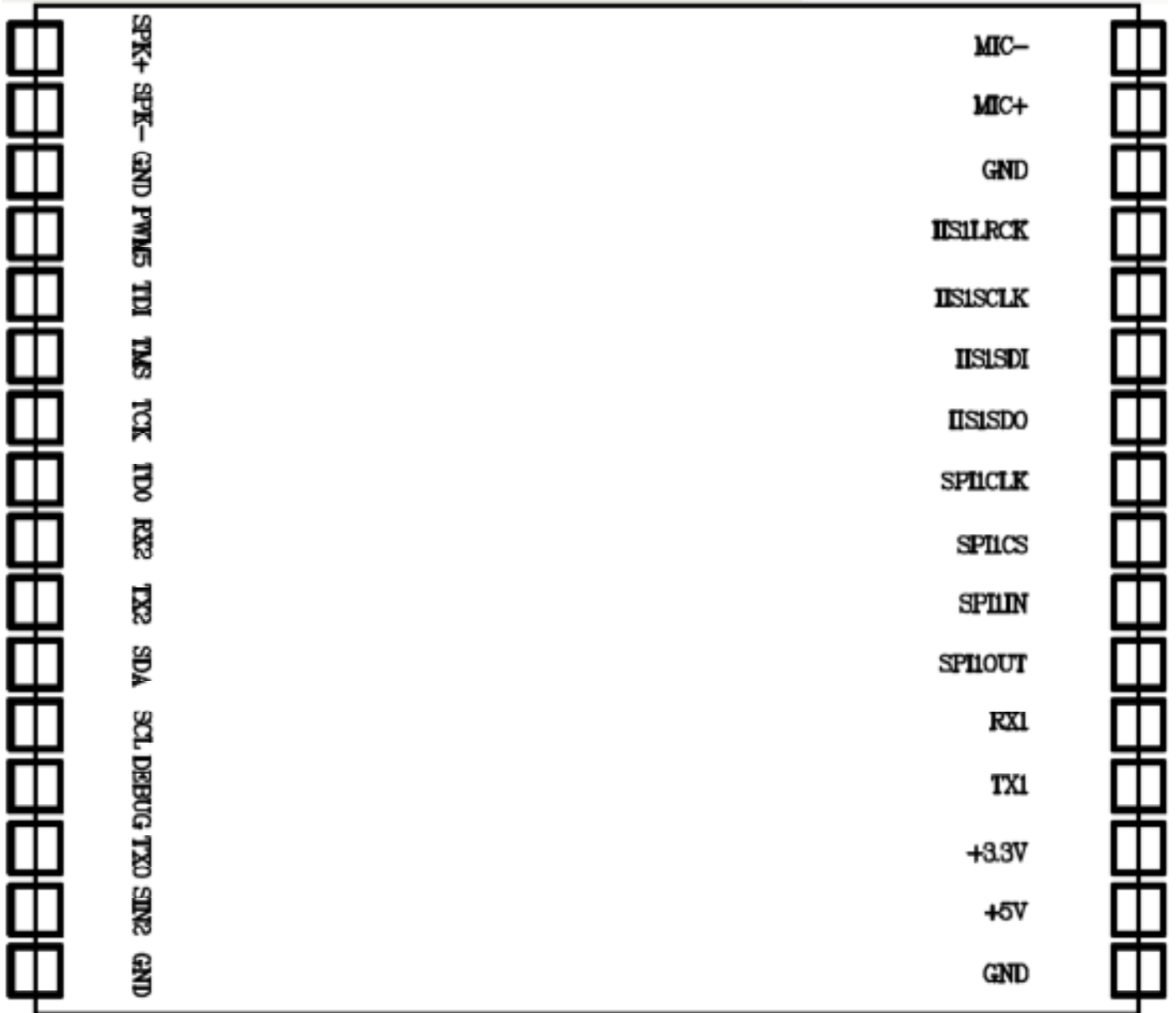


图 2 脚位丝印图

规格书

表1管脚（J1）排列表

管脚号(J1)	信号名称	解释和说明
1	GND	地信号
2	5V	5V 电源输入
3	3.3V	3.3 电源输出, Note1
4	TX1	串口 1 输出
5	RX1	串口 1 输入
6	SPI1OUT	SPI 输出
7	SPI1IN	SPI 输入
8	SPI1CS	SPI 片选
9	SPI1CLK	SPI 时钟
10	IIS1SDO	IIS1 输出
11	IIS1SDI	IIS1 输入
12	IIS1SCLK	IIS1 时钟
13	IIS1LRCK	左右对齐时钟
14	GND	地信号
15	MIC+	麦克风输入正极
16	MIC-	麦克风输入负极

表2管脚（J5）排列表

管脚号(J5)	信号名称	解释和说明
1	GND	地信号
2	AIN2	模拟信号输入
3	TX0	串口 0 输出, 复用为模式选择
4	DEBUG_EN	模组板接了一个上拉电阻的, 配合 TX0 使用, 和 TX0 短路就进入调试模式。无其它功能
5	SCL	IIC 时钟
6	SDA	IIC 数据
7	TX2	串口 2 发送
8	RX2	串口 2 接收
9	TDO	JTAG 数据发送
10	TCK	JTAG 时钟
11	TMS	JTAG 的 TMS 信号
12	TDI	JTAG 数据接收
13	PWM5	PWM 信号
14	GND	地信号
15	SKP-	喇叭输出负极
16	SKP+	喇叭输出正极

规格书

Note1 : 3.3v 对外输出电流不超过 100mA。

2.3 产品尺寸

产品尺寸正视图如图 3 所示。

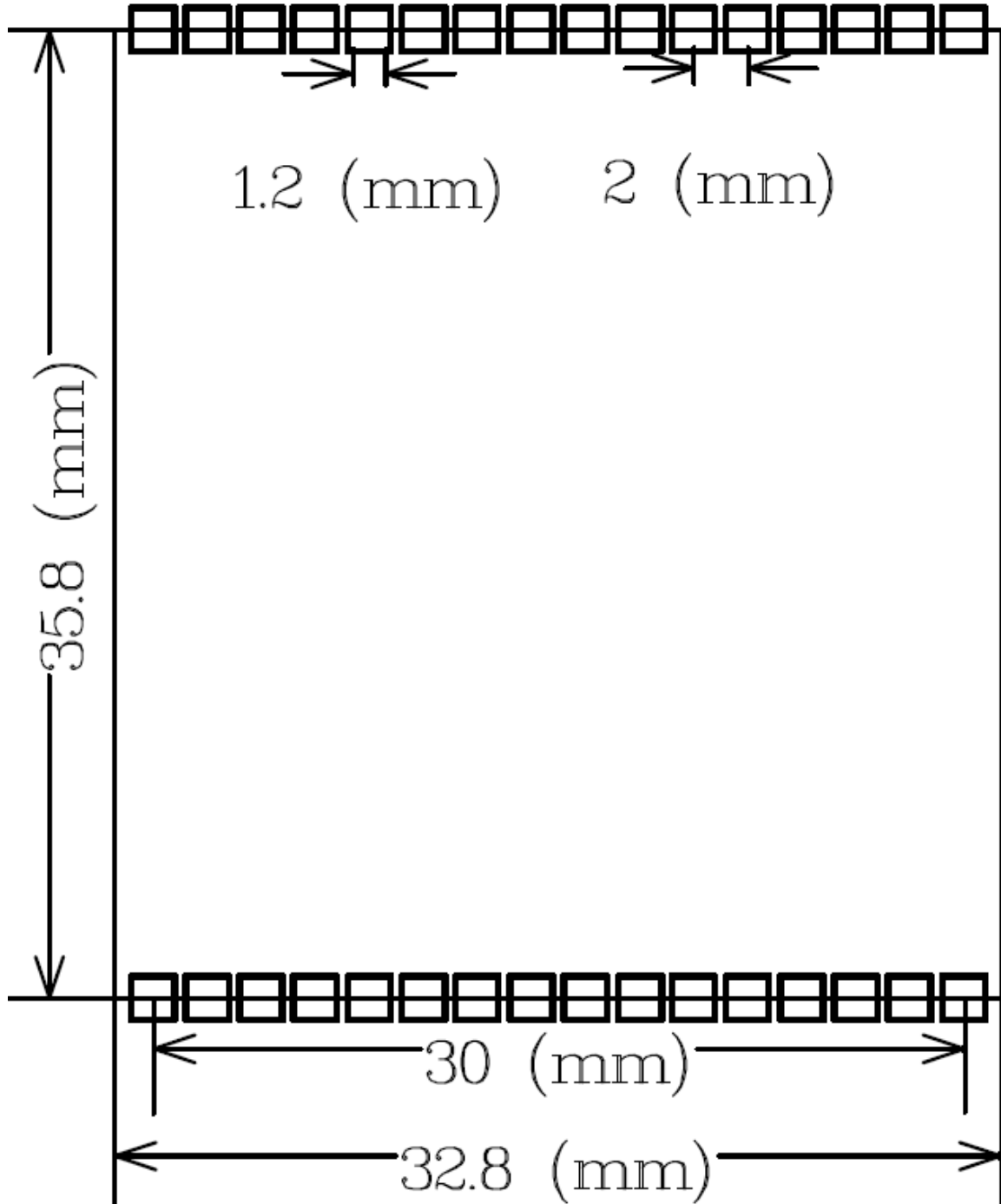


图 3 产品尺寸正视图

规格书

2.4 电气特性

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位	备注
模组输入电压		4.5	5	5.5	V	NOTE1
模组播音状态电流		250	500	/	mA	NOTE2
模组工作电流		50	80	/	mA	NOTE3
待机电流		/	26	/		
模组工作温度		0	25	85	°C	
模组存储温度		0	25	85	°C	
模组存储湿度		0%	/	5%	RH	NOTE4
I0 接口电平电压		3	3.3	3.6	V	
焊接温度		/	220	240	°C	
模组板尺寸		32.8mm X 32mm X 3.3mm			mm	

表 3 电气特性参数表

NOTE1：5V 为模组典型输入电压，输入超过 5.5V 电压会损坏模组。

NOTE2：需要为模组预留一组驱动能力为 500mA 的电源输入，喇叭播音瞬间最大电流可能会达到 500mA。

NOTE3：典型值为静音状态测得。

NOTE4：模组需要真空保存，开封后需要置于 5%RH 干燥柜并在 48 小时内焊接使用。

规格书

DAMO 串口协议配置及命令词

一、数据串口协议

a) 通信协议数据格式

[header1][header2] [ID] [CMD] [data1][data2][checksum][end]

Header 起始字符A5FA

ID: 产品ID, 客户可以自定义, 暂定为0

Cmd: 指令号码 (0~0x7F 为CI1006 向外发数据, 0x80~0xF0 位外部发命令给CI, 对CI进行控制)

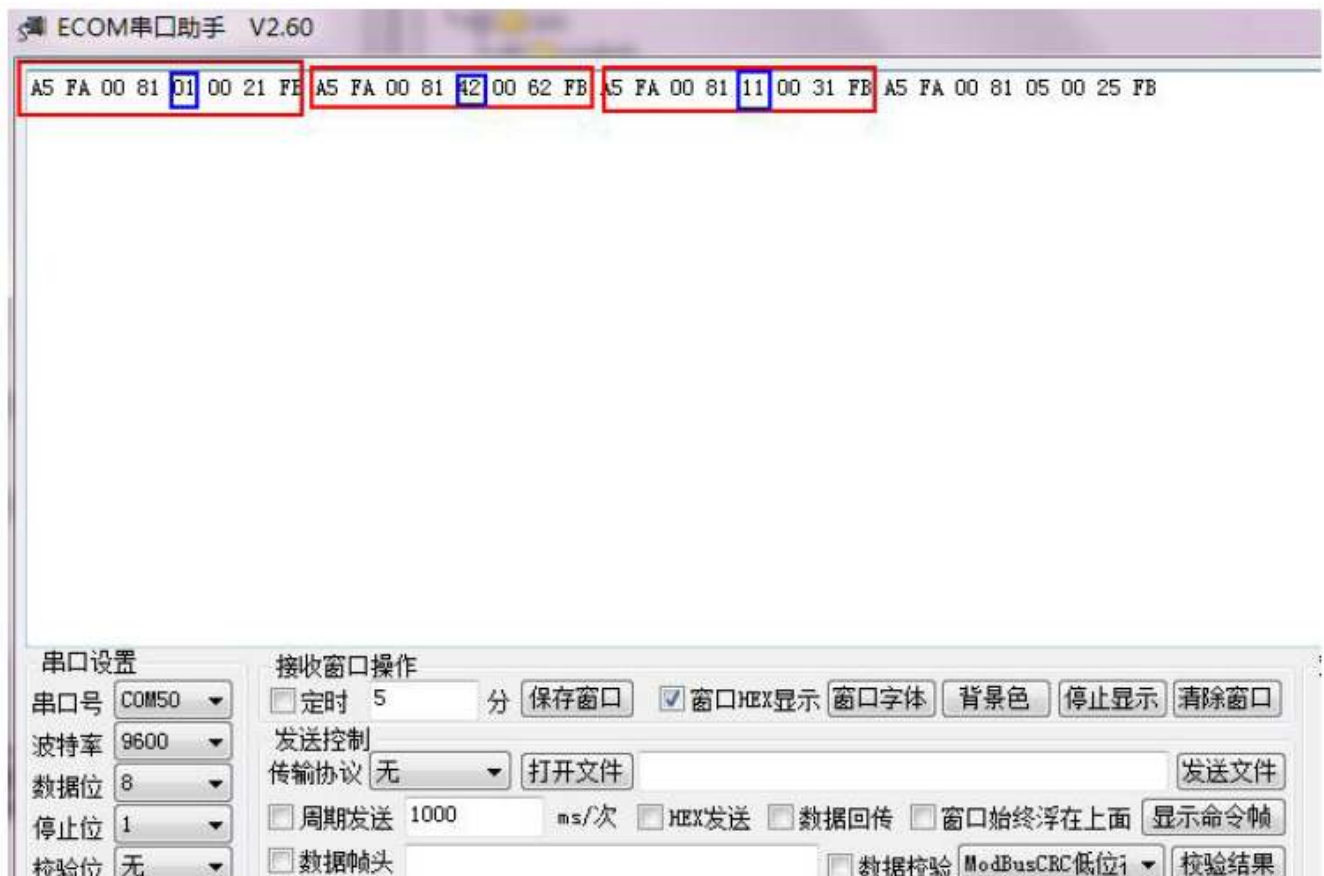
Data1, data2: 指令内容

Checksum: Header +ID+cmd+data0+data1 的累加和

End: 结束字符

b) 收到的串口协议数据示例

红色框内为识别到一个命令词条后的 uart1_tx 的信息, 蓝色框内为识别到的词条号码。



备注：

具体应用协议根据客户需求再做增添和修改。

c) 语音模块主动外发数据协议

以智能管家的 demo 为例，语音模块到外部设备：【针对使用平台生成的命令词模型】

命令词	header	id	cmd	Index	Index	check	end
				低 8 位	高 8 位		
你好小奥 (唤醒)	A5FA	0	81	01	0	xx	FB
小奥小奥 (唤醒)	A5FA	0	81	01	0	xx	FB
打开空调	A5FA	0	81	02	0	xx	FB
关闭空调	A5FA	0	81	03	0	xx	FB
增大风速	A5FA	0	81	04	0	xx	FB
减小风速	A5FA	0	81	05	0	xx	FB
升高一度	A5FA	0	81	06	0	xx	FB
降低一度	A5FA	0	81	07	0	xx	FB
全自动	A5FA	0	81	08	0	xx	FB
加热模式	A5FA	0	81	09	0	xx	FB
制冷模式	A5FA	0	81	0A	0	xx	FB
送风模式	A5FA	0	81	0B	0	xx	FB
节能模式	A5FA	0	81	0C	0	xx	FB
关闭节能模式	A5FA	0	81	0D	0	xx	FB
除湿模式	A5FA	0	81	0E	0	xx	FB
关闭除湿	A5FA	0	81	0F	0	xx	FB
电加热	A5FA	0	81	10	0	xx	FB
关闭电加热	A5FA	0	81	11	0	xx	FB
空气清新	A5FA	0	81	12	0	xx	FB
空气净化	A5FA	0	81	13	0	xx	FB
关闭空气清新	A5FA	0	81	14	0	xx	FB
睡眠模式	A5FA	0	81	15	0	xx	FB
关闭睡眠模式	A5FA	0	81	16	0	xx	FB
定时一小时	A5FA	0	81	17	0	xx	FB
定时两小时	A5FA	0	81	18	0	xx	FB
左右摆动	A5FA	0	81	19	0	xx	FB
上下摆动	A5FA	0	81	1A	0	xx	FB
停止摆动	A5FA	0	81	1B	0	xx	FB
最小风	A5FA	0	81	1C	0	xx	FB
中等风	A5FA	0	81	1D	0	xx	FB
高速风	A5FA	0	81	1E	0	xx	FB
最大风	A5FA	0	81	1F	0	xx	FB
强劲风	A5FA	0	81	20	0	xx	FB

风小点	A5FA	0	81	21	0	xx	FB
风大点	A5FA	0	81	22	0	xx	FB
十六度	A5FA	0	81	23	0	xx	FB
十七度	A5FA	0	81	24	0	xx	FB
十八度	A5FA	0	81	25	0	xx	FB
十九度	A5FA	0	81	26	0	xx	FB
二十度	A5FA	0	81	27	0	xx	FB
二十一度	A5FA	0	81	28	0	xx	FB
二十二度	A5FA	0	81	29	0	xx	FB
二十三度	A5FA	0	81	2A	0	xx	FB
二十四度	A5FA	0	81	2B	0	xx	FB
二十五度	A5FA	0	81	2C	0	xx	FB
二十六度	A5FA	0	81	2D	0	xx	FB
二十七度	A5FA	0	81	2E	0	xx	FB
二十八度	A5FA	0	81	2F	0	xx	FB
二十九度	A5FA	0	81	30	0	xx	FB
三十度	A5FA	0	81	31	0	xx	FB
打开台灯	A5FA	0	81	32	0	xx	FB
关闭台灯	A5FA	0	81	33	0	xx	FB
最高亮度	A5FA	0	81	34	0	xx	FB
中等亮度	A5FA	0	81	35	0	xx	FB
最低亮度	A5FA	0	81	36	0	xx	FB
调亮一点	A5FA	0	81	37	0	xx	FB
调暗一点	A5FA	0	81	38	0	xx	FB
照明模式	A5FA	0	81	39	0	xx	FB
阅读模式	A5FA	0	81	3A	0	xx	FB
夜灯模式	A5FA	0	81	3B	0	xx	FB
红色模式	A5FA	0	81	3C	0	xx	FB
绿色模式	A5FA	0	81	3D	0	xx	FB
蓝色模式	A5FA	0	81	3E	0	xx	FB
彩色模式	A5FA	0	81	3F	0	xx	FB
打开主卧灯	A5FA	0	81	40	0	xx	FB
关闭主卧灯	A5FA	0	81	41	0	xx	FB
打开花园灯	A5FA	0	81	42	0	xx	FB
关闭花园灯	A5FA	0	81	43	0	xx	FB
打开客房灯	A5FA	0	81	44	0	xx	FB
关闭客房灯	A5FA	0	81	45	0	xx	FB
打开餐厅灯	A5FA	0	81	46	0	xx	FB
关闭餐厅灯	A5FA	0	81	47	0	xx	FB
打开厕所灯	A5FA	0	81	48	0	xx	FB
关闭厕所灯	A5FA	0	81	49	0	xx	FB

打开花园灯	A5FA	0	81	4A	0	xx	FB
关闭花园灯	A5FA	0	81	4B	0	xx	FB
打开阳台灯	A5FA	0	81	4C	0	xx	FB
关闭阳台灯	A5FA	0	81	4D	0	xx	FB
打开书房灯	A5FA	0	81	4E	0	xx	FB
关闭书房灯	A5FA	0	81	4F	0	xx	FB
大声点	A5FA	0	81	50	0	xx	FB
音量增大	A5FA	0	81	50	0	xx	FB
增大音量	A5FA	0	81	50	0	xx	FB
大点声	A5FA	0	81	50	0	xx	FB
小声点	A5FA	0	81	51	0	xx	FB
音量减小	A5FA	0	81	51	0	xx	FB
减小音量	A5FA	0	81	51	0	xx	FB
小点声	A5FA	0	81	51	0	xx	FB
最大声	A5FA	0	81	52	0	xx	FB
音量最大	A5FA	0	81	52	0	xx	FB
最大音量	A5FA	0	81	52	0	xx	FB
最小声	A5FA	0	81	53	0	xx	FB
音量最小	A5FA	0	81	53	0	xx	FB
最小音量	A5FA	0	81	53	0	xx	FB
打开语音	A5FA	0	81	54	0	xx	FB
开启语音	A5FA	0	81	54	0	xx	FB
启动语音	A5FA	0	81	54	0	xx	FB
关闭语音	A5FA	0	81	55	0	xx	FB
停止语音	A5FA	0	81	55	0	xx	FB
结束语音	A5FA	0	81	55	0	xx	FB
退出识别状态	0xA5FA	0	82	0x01	0	xx	FB

备注:

- 1、有的板子程序是“退出识别状态”时，不发串口通信内容，这时如果需要，可向我司要最新固件进行升级。
- 2、该串口通讯协议可根据客户实际需求再做修改。

d) 外部控制命令串口通讯协议

外部设备到语音模块:

功能	header	reserve	command	index	reserve	check	end
打开回显	0xA5FA	0	0x01	0x01	0	xx	FB
关闭回显	0xA5FA	0	0x01	0x01	0	xx	FB
打开校验	0xA5FA	0	0x02	0x01	0	xx	FB
关闭校验	0xA5FA	0	0x02	0x00	0	xx	FB
播放号码 01 的声音	0xA5FA	0	0x03	0x01	0	xx	FB
播放号码 xx 的声音	0xA5FA	0	0x03	xx	0	xx	FB
重启语音模块	0xA5FA	0	0x04	0x01	0	xx	FB
退出唤醒状态	0xA5FA	0	0x05	0x01	0	xx	FB
打开声音播放	0xA5FA	0	0x06	0x01	0	xx	FB
关闭声音播放	0xA5FA	0	0x06	0x00	0	xx	FB
设置音量为 1	0xA5FA	0	0x07	0x01	0	xx	FB
设置音量为 0x20	0xA5FA	0	0x07	0x20	0	xx	FB
获取系统版本	0xA5FA	0	0x08	0x01	0	xx	FB

备注:

- 1、回显是指发送给语音模块的指令，语音模块会原样发送回来；
- 2、校验累加和及声音播放默认是打开的状态。

规格书

2.5 使用注意事项

- 1) 5V 供电保证一个 500mA 的额定供电能力，要求电源干净无干扰，纹波不大于 50mV 。5V 电源输入点添加滤波电容。
- 2) 模组 IO 电平为 3.3V 电平，如果需要接 5V 或 2.5V 逻辑电平，需要加电平转换电路。
- 3) 通讯接口部分可以串一个小电阻。
- 4) 可以将模块上的喇叭和 mic 接口引出到底板并采用插座来连接。
- 5) 将 UART0 ，DEBUGEN 信号接出到底板跳线上，跳上跳线进入调试模式。
- 6) UART1 信号需要接出来，使用排针或者插座，方便串口升级。
- 7) JLINK 接口需要接出来，调试下载代码使用。
- 8) LAYOUT 的时候请注意，邮票板下方不要走大电流信号，Mic 走线尽量短并做隔离和包地处理。 Mic 走线不能被其它走线跨越干扰。