

BL-73B 规格书

版本 V1.1

版权 ©2020



免责申明和版权公告

本文中的信息,包括供参考的 URL 地址,如有变更,恕不另行通知。

文档"按现状"提供,不负任何担保责任,包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保,和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任,包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可,不管是明示许可还是暗示许可。

文中所得测试数据均为机芯实验室测试所得,实际结果可能略有差异。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产,特此声明。

最终解释权归深圳市机芯智能有限公司所有。

注 意

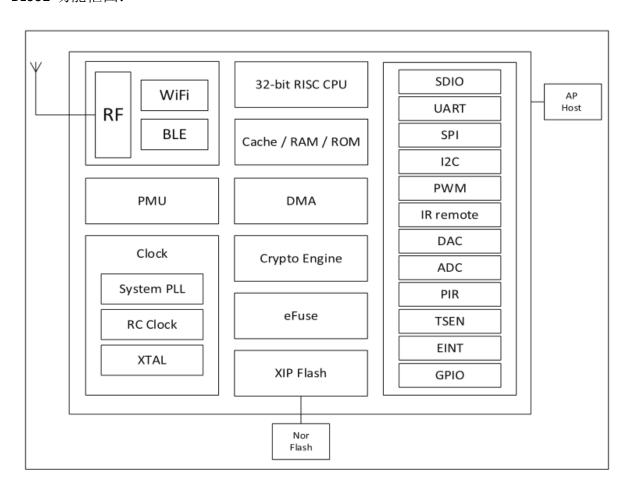
由于产品版本升级或其他原因,本手册内容有可能变更。深圳市机芯智能有限公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导,深圳市机芯智能有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息,但是深圳市机芯智能有限公司并不确保手册内容完全没有错误,本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。



1、产品概述

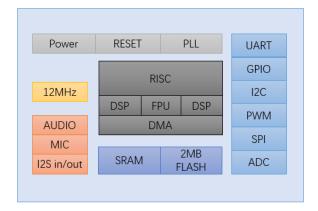
BL-73B 是一款由 WiFi+BLE 单芯片 SoC(BL602)和语音芯片组成的 WiFi+BLE+语音识别模组,该模组核心处理器 BL602 集成了 2.4G Wi-Fi (802.11b/g/n) 和 BLE 5.0 的基带和 MAC 设计。其微控制器子系统包含一个低功耗的 32 位 RISC CPU,高速缓存和存储器;集成较大的片上内存和丰富的外设资源,方便用户开发 IOT 应用;支持单麦高精度离线语音识别,可快速定制唤醒词和命令词;板载 3W 音频功放;BL-73B 模组支持标准的 IEEE802.11 b/g/n 协议,支持 RTOS,具有完整的 TCP/IP 协议栈,用户可以使用该模块为现有的设备开发具有联网功能语音识别应用,也可以使用其作为主控制器设计无线网络产品,能快速应用于智能家居,各类智能小家电,86 盒,玩具,灯具等需要语音操控的产品。

BL602 功能框图:

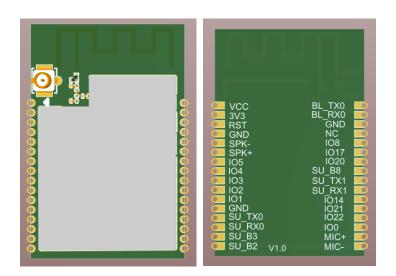


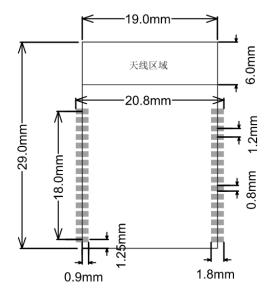


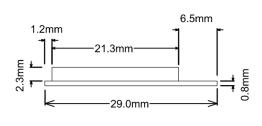
语音芯片功能框图:



1.1 外观尺寸









1.2特性

1.2.1 无线

- IEEE 802.11b/g/n, 1x1 SISO 2.4GHz
- Bluetooth® 低能耗 5.0 支持 BLE 5.0 通道选择# 2
- Wi-Fi 20MHz 帯宽
- Wi-Fi 安全 WPS/WEP/WPA/WPA2 Personal/ WPA2 Enterprise/WPA3
- STA, SoftAP 和 STA+SoftAP 模式
- Wi-Fi 和 BLE 共存, BLE 协助实现 Wi-Fi 快速连接
- 集成 balun, PA/LNA
- 支持 Smart Config/AirKiss (微信) 一键配网
- 支持串口本地升级和远程固件升级 (FOTA)
- 通用 AT 指令可快速上手
- 支持二次开发,集成了 Windows、Linux 开发环境

1.2.2 MCU 子系统

- 带 FPU (浮点单元) 的 32 位 RISC CPU
- 一个 RTC 计时器一年更新
- 两个 32 位通用定时器
- 四个 DMA 通道
- DFS (动态频率缩放) 从 1MHz 到 192MHz



- JTAG 开发支持
- XIP QSPI Flash 具有硬件加密支持

1.2.3 内存

- 276KB RAM
- 128KB ROM
- 1Kb eFuse
- 嵌入式 Flash 闪存 (选配)

1.2.4 安全机制

- QSPI Flash 即时 AES 解密 (OTFAD) AES 128, CTR 模式
- 支持 AES 128/192/256 位加密引擎
- 支持 SHA-1/224/256
- 真实随机数发生器 (TRNG)
- 公钥加速器 (PKA)

1.2.5 语音

- 内置 3W、单声道 D 类功放
- 支持 1 路驻极体麦克风
- 支持高达 100 条语音命令快速定制



1.3 主要参数

表 1.1 主要参数说明

模块型号	BL-73B
封装	SMD32
尺寸	29*19*3(±0.2)MM
认证	FCC、CE、SRRC、REACH、RoHS
Flash	芯片内置 2MB
支持接口	UART/GPIO/ADC/DAC/PWM/ I2C/SDIO/SPI/IR 远程
ЮП	14
串口速率	9600/19200/38400/115200/921600 bps,最高 5Mbps
频谱范围	2400 ~2483.5MHz
天线形式	板载 PCB 天线/IPEX 外接天线
	802.11b: 17±2 dBm (@11Mbps)
发射功率	802.11g: 15±2 dBm (@54Mbps)
	802.11n: 14±2 dBm (@HT20, MCS7)
	CCK, 1 Mbps : -96dBm
接收灵敏度	CCK, 11 Mbps: -91dBm
	6 Mbps (1/2 BPSK): -91dBm



	54 Mbps (3/4 64-QAM): -75dBm
	HT20, MCS7 (65 Mbps, 72.2 Mbps): -72dBm
7 45± T	发射峰值电流:240mA
功耗 (典型/克)	接收峰值电流:80mA
(典型值)	待机电流:65mA
支持喇叭规格	VCC=5V, 4Ω 负载,提供高达 3W 的输出功率
安全性	WPS/WEP/WPA/WPA2 Personal/WPA2 Enterprise/WPA3
供电范围	供电电压 5V,电流不小于 500mA
工作温度	-30 ℃ ~ 85℃
存储环境	-45 °C ~ 135°C ,< 90%RH



2、管脚定义

BL-73B 模组共接出 32 个接口,如图 2.1,外设包括 14 个 GPIO, 1 个 SPI 主/从,2 个 UART,1 个 I2C 主/从,5 个 PWM 通道,5 个 12-bit 通用 ADC,1 个 10-bit 通用 DAC,1 个 SDIO2.0 从,1 个 IR 远程硬件加速器等,UART 可灵活配置。每个 GPIO 都可用作通用输入和输出功能。表 2.2 是接口定义。

BL_TX0 --VCC ←---5V供电 BL_RX0--.3V3 ←---3.3V输出,最大负载电流为100mA GND---RST NC ----GND -SPK-----108 - - -1017 - -1020 - -SU_B8--GND 1022 --SU TX0 100 ----SU_RX0 - MIC+----SU_B3 ·---MIC -SU_B2 麦克风

图 2.1.BL-73B 管脚示意图

注意: 红色标注为语音芯片引脚, 只用于语音开发和烧录时使用

表 2.2 管脚功能定义

序号	Pin 脚名称	功能说明
1	BL_TX0	GPIO16; SPI_MISO; I2C_SCL; UART0_TX/UART; PWM_CH1;
		JTAG_TMS (BL602 芯片只能用这个 UARTO 烧录固件)



2	BL_RX0	GPIO7;SPI_SCLK; I2C_SDA; UART0_RX/UART; PWM_CH2;
		JTAG_TDO (BL602 芯片只能用这个 UARTO 烧录固件)
3	GND	数字地
4	NC	悬空
5	108	GPIO8;SPI_MISO;I2C_SCL;UART;PWM_CH3;JTAG_TMS
		下载时 IO8 要拉高,运行时要拉低 (模组内部 IO8 已拉低)
6	IO17	GPIO17;FLASH_D3;SPI_MOSI;I2C_SDA;UART;PWM_CH2;
		DC_TP_OUT; JTAG_TDI
7	IO20	SFLASH, SPI, I2C, UART, PWM, GPIO
8	SU_B8	此引脚用于语音芯片打印消息,不使用可悬空
9	SU_TX1	悬空
10	SU_RX1	悬空
11	IO14	GPIO14; SPI_SS; I2C_SCL; UART; PWM_CH4; ADC_CH2;
		DAC_OUTB; JTAG_TCK
12	IO21	GPIO21; FLASH_CS;SPI_MOSI;I2C_SDA;UART;PWM_CH1;
		JTAG_TDI
13	1022	GPIO22; FLASH_CLK_OUT; SPI_SS; I2C_SCL; UART;
		PWM_CH2; JTAG_TCK
14	100	GPIO0;SDIO_CLK;FLASH_D1;SPI_MISO;I2C_SCL;UART;
		PWM_CH0; JTAG_TMS
	*	



MACHINE INTE	LLIGENCE	DE 735 #11 7 DEE 福日快知
15	MIC+	驻极体麦正极
16	MIC-	驻极体麦负极
17	SU_B2	悬空
18	SU_B3	悬空
19	SU_RX0	此引脚用于语音芯片烧录,不使用可悬空
20	SU_TX0	此引脚用于语音芯片烧录,不使用可悬空
21	GND	数字地
22	IO1	GPIO1;SDIO_CMD;FLASH_D2;SPI_MOSI;I2C_SDA; UART;
		PWM_CH1; JTAG_TDI
23	102	GPIO2; SDIO_DAT0; FLASH_D2; SPI_SS; I2C_SCL; UART;
		PWM_CH2; JTAG_TCK
24	IO3	GPIO3;SDIO_DAT1;FLASH_D3;SPI_SCLK;I2C_SDA;UART;
		PWM_CH3; JTAG_TDO
25	104	GPIO4;SDIO_DAT2;SPI_MISO;I2C_SCL;UART;PWM_CH4;
		ADC_CH1;JTAG_TMS
26	IO5	GPIO5;SDIO_DAT3;SPI_MOSI;I2C_SDA;UART;PWM_CH0 ;
		ADC_CH4;JTAG_TDI
27	SPK+	喇叭正极
28	SPK-	喇叭负极
29	GND	数字地



30	RST	BL602 芯片复位引脚
31	3V3	模组 LDO 输出 3.3V,外部负载不能超过 100mA
32	VCC	5V 供电

在上述表格中,当选择 UART 功能时,只是选择了 UART 的一个信号,并没有指定该引脚的具体功能(比如是 UART TX 还是 UART RX),还需要通过 UART_SIGX_SEL(X=0-7)进一步选择具体的 UART 信号及对应的功能。每一个 UART_SIGX_SEL 可以选择的信号包括:

SIG0: UART0_RTS; SIG1: UART0_CTS; SIG2: UART0_TXD; SIG3: UART0_RXD;

SIG4: UART1_RTS; SIG5: UART1_CTS; SIG6: UART1_TXD; SIG7: UART1_RXD.

3. 电气参数

3.1 电气特性

参	数条件		最小值	典型值	最大值	单位
存储温度		-	-45	正常温度	135	°C
工作	温度	-	-30	20	85	$^{\circ}$
最大焊接温度		IPC/JEDEC J-STD-020	-	-	260	°C
供电电压		VCC	-	5	5.5	V
1.0	VıL	VCC_IO=3.3V	-0.3	-	1.32	V
I/O	V _{IH}	VCC_IO=3.3V	2.06	-	3.6	V



M	VCC_IO=3.3V,	-0.3	-	0.4	V
V _{OL}	IOL =7.5~50 mA				
	VCC_IO=3.3V,	2.9	-	3.4	V
V _{OH}	IOL =7.5~50 mA				
I _{MAX}	<u>-</u>	-	-	12	mA

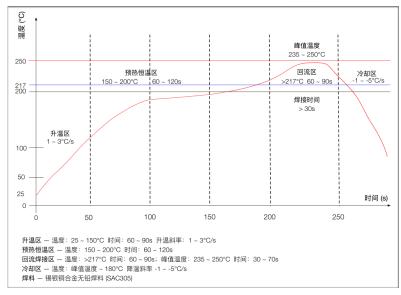
3.2 Wi-Fi 射频

描述	最小值	典型值	最大值	单位
输入频率	2400	-	2483.5	MHz
输入反射值	-	<-10		dB
输出功率				
CCK, 1 Mbps	-	18.8	-	dBm
CCK, 11 Mbps	-	18.7	-	dBm
6 Mbps OFDM	-	18.3	-	dBm
54Mbps OFDM	-	17.7	-	dBm
HT20, MCS0	-	17.3	-	dBm
HT20, MCS7	-	16.6	-	dBm
EVM				
CCK, 1 Mbps	-	-22	-	dB



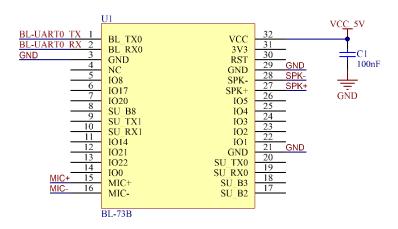
MACHINE INTELLIGENCE				
CCK, 11 Mbps	-	-21.3	-	dB
6 Mbps OFDM	-	-25.2	-	dB
54Mbps OFDM	-	-30.2	-	dB
HT20, MCS0	-	-28	-	dB
HT20, MCS7	-	-30.4	-	dB
接收灵敏度				
CCK, 1 Mbps	-	-96	-	dBm
CCK, 11 Mbps	-	-91	-	dBm
6 Mbps OFDM	-	-91	-	dBm
54 Mbps OFDM	-	-75	-	dBm
HT20, MCS0	-	-91	-	dBm
HT20, MCS7	-	-72	-	dBm

4. 回流焊曲线图





5. 应用电路



注意: MIC+和MIC-直接接麦克风, SPK+和SPK-直接接喇叭

6. 版本修改记录

表 6.1 修改记录

日期	版本	修改内容
2020/7/28	V1.0	初版
2020/10/22	V1.1	修改管脚定义

7. 联系我们

地址:广东省深圳市宝安区西乡索佳科技园商务大厦 5 楼 A505

联系电话: 0755-23220940

网址: www.aimachip.com