

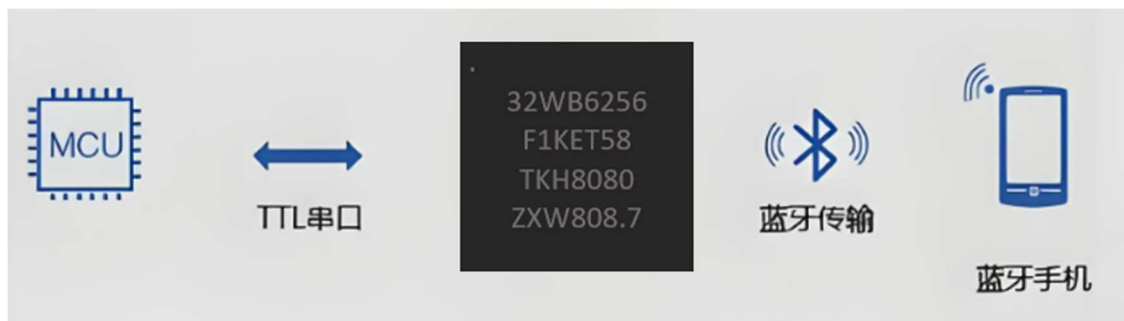
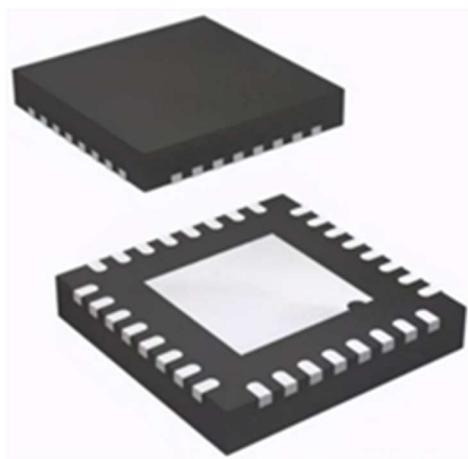
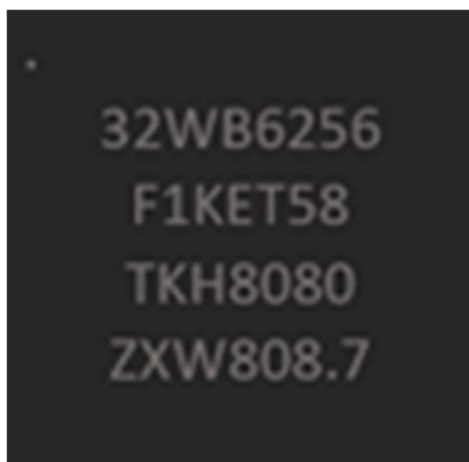
产品规格书

产品名称:	蓝牙透传芯片
产品型号:	WJ62_SOC_AT
版本编号:	V10
文件编号:	YTL-RD-241213002

文档发放历史记录

序号	版本编号	变化状态	变更 (+/-) 说明	作者	日期
1	V10	创建		Song	2024. 12. 13

蓝牙 5.2 BLE 芯片



目录

一、产品简介.....	5
1.2 特点	5
1.3 应用	5
1.4 基础参数.....	6
二、应用接口.....	6
2.1 芯片引脚定义.....	6
2.2 引脚说明.....	7
2·4· 节能模式	9
2·4·1· 低功耗模式 1.....	9
2·4·2· 低功耗模式 2	9
2·5· 电源设计	10
2·5·1· 电源接口.....	10
2·5·2· 电源稳定性要求	10
2·5·3· 电源断电要求.....	11
2·5·4· RST 复位脚说明	11
2.6 硬件物理接口	12
2.6.1 UART 接口	12
2.7 参考电路	13
三、电气特性和可靠性.....	14
3.1 最大额定值	14
3·2· 工作和存储温度.....	14
3·3· 耗流	14
3·4· 射频特性	15
3.5 静电防护.....	15
四、机械尺寸及布局建议.....	15
4.1、产品尺寸.....	15
4.2 硬件设计布局建议.....	16
4.3 几种常用天线设计.....	17
五、储存生产和包装.....	19
5·1· 存储条件	19
5·2· 烘烤处理	20

5.3 回流焊	20
六、串口 AT 指令集	21
6.1 串口 AT 指令集	21
6.1、AT 指令说明	22
七、联系我们	23

一、产品简介

芯片基于 WJ32WB6256 的蓝牙 5.2 协议标准，工作频段为 2.4GHZ 范围，调制方式为 GFSK，最大发射功率为 5db，采用原装芯片设计,内置串口透传带 AT 指令固件，可实现芯片上板快速开发。

本公司提供芯片功能定制开发服务，如有开发需求，可以联系我司相关人员。

1.2 特点

- WJ32WB6256 低功耗蓝牙芯片
- 蓝牙 BLE5.2 协议
- 传输速率 100kbps
- 体型小，板载兼容性强
- 支持串口透传
- 支持 AT 指令

1.3 应用

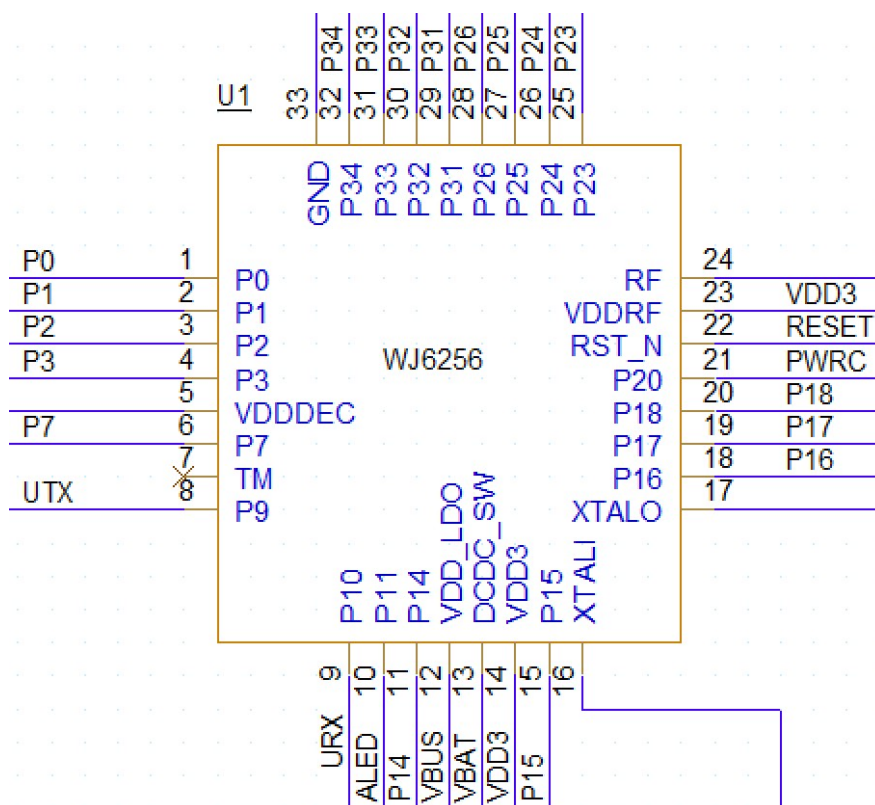
- 智能教育设备
- 医疗设备监测与无线控制
- 智能电表测量与监控系统
- 工业传感器与控件及智慧工业
- 追踪定位
- 智能穿戴设备
- 智能照明、智能楼宇、智能家居
- 自拍器、防丢器、
- 遥控器、手机外设、
- 电子价签、蓝牙信标

1.4 基础参数

参数名称	详情	参数名称	详情
芯片型号	WJ32WB6256	芯片型号	
蓝牙规格	BLE5.2	芯片尺寸	
工作电压	1.8~ 3.6V	工作电流	5MA
深度睡眠电流	3.3UA	浅睡电流	<100UA
协议	GATT,ATT,GAP	MTU 值	244 字节
灵敏度	-94dbm@0.1%BER	发射功率	5dbm
调制方式	GFSK	频段	2.402GHZ-2.480GHZ
输入阻抗	50 欧姆	跳频和频道	
天线接口		硬件接口	UART
工作温度	-40~+125° C	湿度	10%-95% 非凝结

二 、应用接口

2.1 芯片引脚定义



2.2 引脚说明

引脚序号	引脚名称	引脚功能	说明
1	P0	I/O	RESERVE
2	P1	I/O	RESERVE
3	P2	I/O	RESERVE
4	P3	I/O	RESERVE
5	VDDEC	内部电源	外接 10NF 电容
6	P7	I/O	RESERVE
7	TM		悬空
8	UTX	串口发送	接从机 RX
9	URX	串口接收	接从机 TX
10	ALED	蓝牙连接状态指示灯	未连接：低 连接：高
11	P14	I/O	
12	VBAUS	接 5V，给锂电池充电	不使用该功能悬空该引脚
13	VBAT	接电池正极，输出 4.2V 充电电压	不使用则悬空
14	VDD3	芯片供电	接 3.3V
15	P15	I/O	RESERVE
16	XC1	晶振输入	外接 16M 晶振引脚

17	XC2	晶振输出	外接 16M 晶振引脚
18	P16	I/O	RESERVE
19	P17	I/O	RESERVE
20	P18	I/O	RESERVE
21	PWRC	AT 指令控制引脚	1、睡眠唤醒引脚，高电平唤醒。 2、在连接状态下可通过 PWRC 引脚拉低发 AT 指令，拉高不能发 AT 指令。
22	RESET	芯片复位	低电平有效
23	VDDRF	射频电源	与 14 脚相连
24	RF	射频发射	外接天线端
25	P23	I/O	RESERVE
26	P24	I/O	RESERVE
27	P25	I/O	RESERVE
28	P26	I/O	RESERVE
29	P31	I/O	RESERVE
30	P32	I/O	RESERVE
31	P33	蓝牙连接状态输出	未连接：高 连接：低
32	P34	I/O	RESERVE

PAD	底部焊盘	GND	
-----	------	-----	--

2.4. 节能模式

2.4.1. 低功耗模式 1

当主机和芯片通过串口连接的时候，可以通过如下步骤使芯片进入低功耗模式 1；

- 用 AT+SLEEP1 命令使能低功耗模式 1，芯片可以被发现被连接。
- 发送 200mS 高电平至芯片 21 脚 PWRC,唤醒芯片至正常工作模式。
- 掉电或唤醒后，如需再次进入低功耗模式: 需要再次发送 AT+SLEEP1 命令，

注意：重新上电不保存设置的低功耗模式 1 模式。

2.4.2. 低功耗模式 2

当主机和芯片通过串口连接的时候，可以通过如下步骤使芯片进入低功耗模式 2；

- 用 AT+SLEEP2 命令使能低功耗模式 2
- 低功耗模式 2 情况下，芯片不可被发现被连接。
- 发送 200ms 高电平至 21 脚 PWRC 脚进行唤醒，唤醒芯片至正常工作模式。
- 掉电或唤醒后，如需再次进入模式需发送 AT+SLEEP2 命令。
- **注意：重新上电不保存设置的低功耗模式 2 模式。**
- 硬件请参考下文复位电路。

接线示意：

芯片	单片机
VDD	3.3V
PWRC	GPIO
STAT	GPIO
UTX	RX
URX	TX
GND	GND

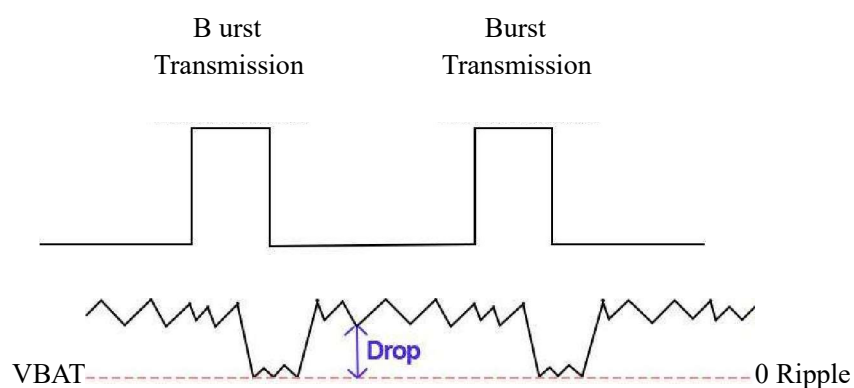
2.5. 电源设计

2.5.1. 电源接口

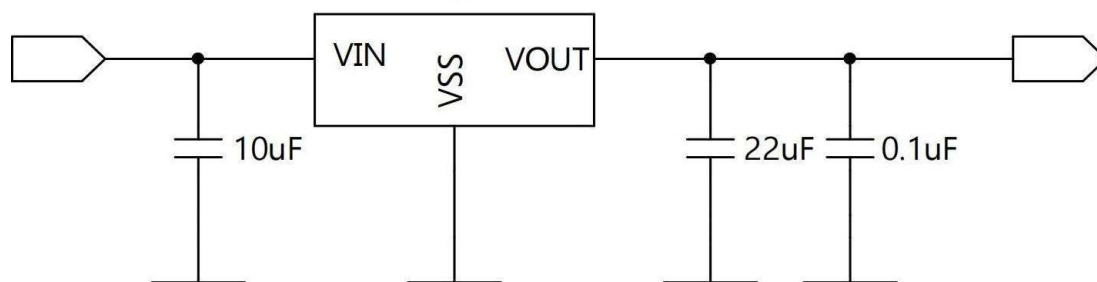
引脚名	引脚号	描述	最小值	典型值	最大值	单位
VDD3	14, 23	芯片电源	1.8V	3.3	3.6	V
GND	底部	地		0		V

2.5.2. 电源稳定性要求

的供电范围为 1.8~3.6V，需要确保输入电压不低于 1.8V。下图是在射频突发传输时 VBAT 电压跌落情况。



为了减少电压跌落，建议给 VBAT 预留 2 个（4.7uF、0.1 uF）具有最佳 ESR 性能的片式多层陶瓷电容(MLCC)，且电容靠近 VBAT 引脚放置。参考电路如下。



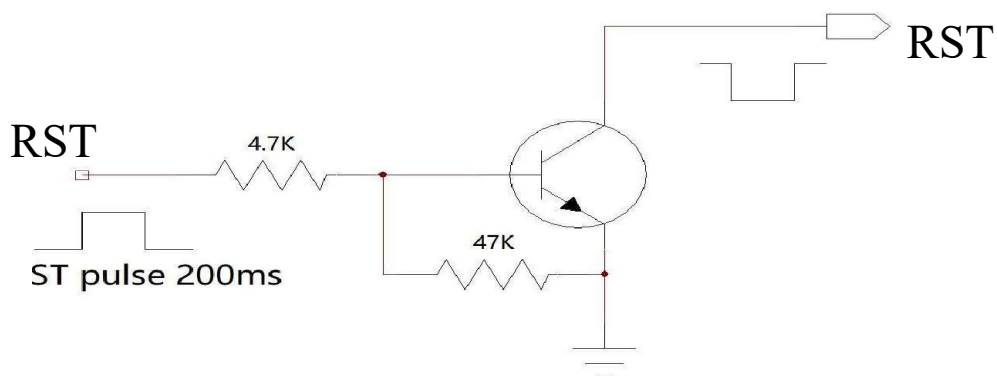
2·5·3·电源断电要求

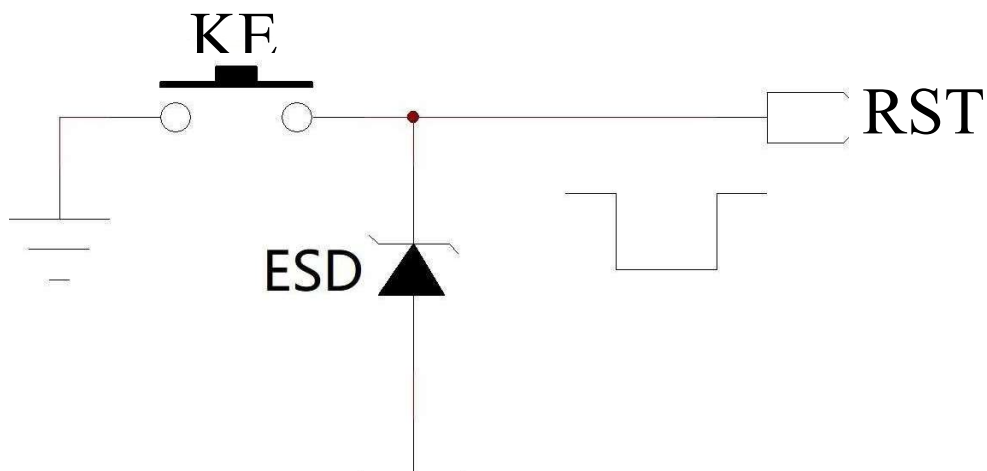
2·5·4· RST 复位脚说明

引脚名	引脚号	I/O	描述	备注
RESET	22	DI	芯片复位	低电平有效

备注

RESET信号对干扰比较敏感，因此建议走线应尽量地短，且需包地处理。





2.6 硬件物理接口

2.6.1 UART 接口

UART 功能:当芯片连接到另一个数字设备时，UART RX 和 UART TX 在两个设备之间传输数据。

参数	可能值
波特率	最低限度 2400baud (SI%Error)
	标准 9600baud (SI%Error)
	最大 115200baud (SI%Error)
流量控制	无
奇偶校验	无，奇或偶
停止位的数量	1
每通道的位数	8

2.7 参考电路

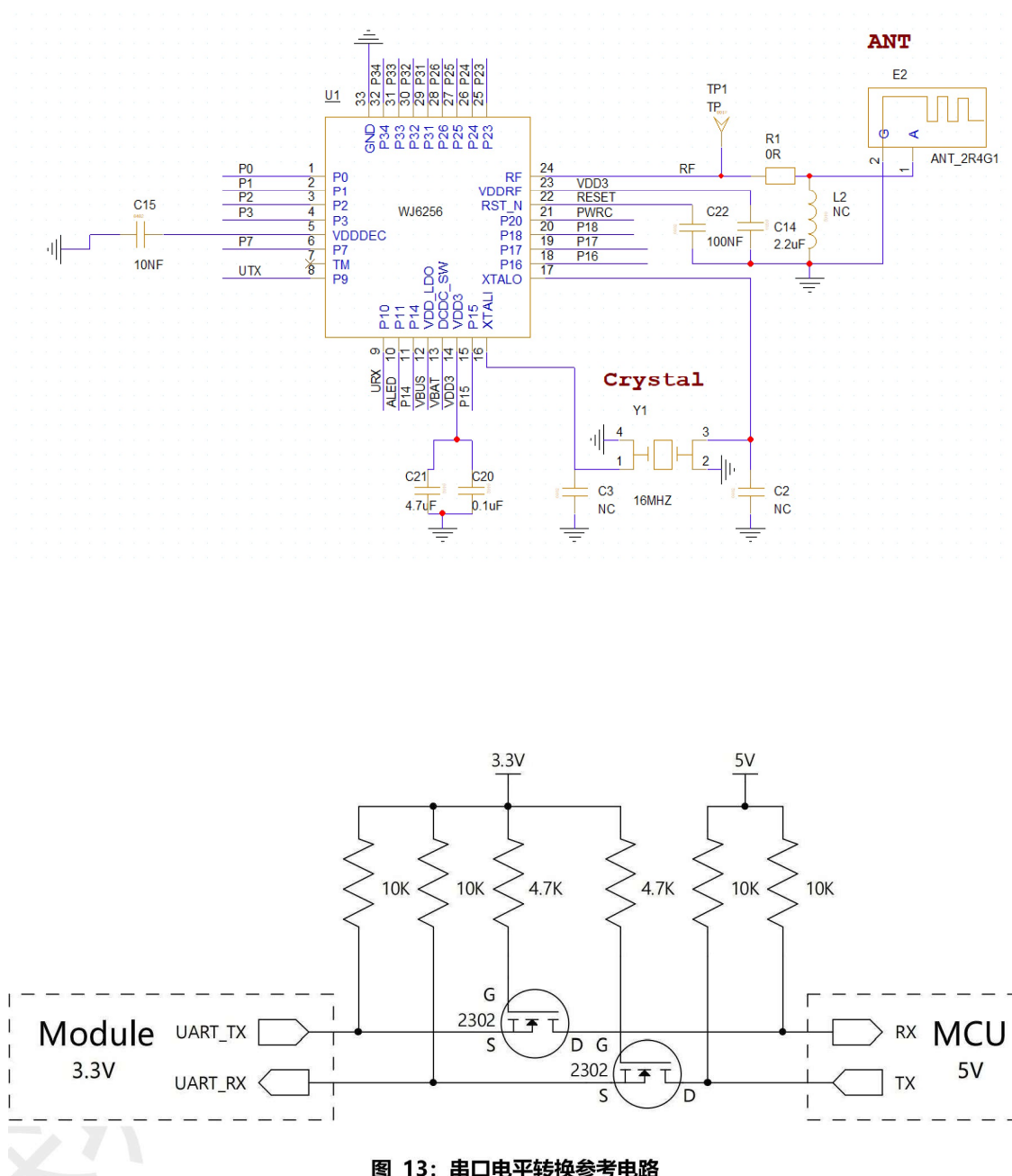


图 13: 串口电平转换参考电路

三、电气特性和可靠性

3.1 最大额定值

绝对最大额定值表

参数	最小值	最大值	单位
VIN-I/O 电源电压 (VDDIO)	0.1	+3.6	V
存储温度	0.1	+3.6	V

工作电压表

参数	最小值	典型	最大值	单位
VIN 核心供电电压 (VDD)	1.8V	3.3V	3.6V	V
VIN-I/O 电 压 (VDDIO)	1.8V	3.3V	3.6V	°C

3 . 2 .工作和存储温度

工作和存储温度表

参数	最小值	典型	最大值	单位
正常工作温度	-40	27	125	°C
存储温度	-40	27	125	°C

3 .3.耗流

功耗			
模式	状态	电流	单位
正常模式	未连接	5	MA
	已连接	5	MA
睡眠模式 1 电流	有广播	<100 之间跳动	UA
睡眠模式 2 电流	无广播	3.3	UA

3.4 射频特性

功能	取值
BLE 发射功率	5dBm(默认)
BLE 灵敏度	-94dBm@0.1%BER

3.5 静电防护

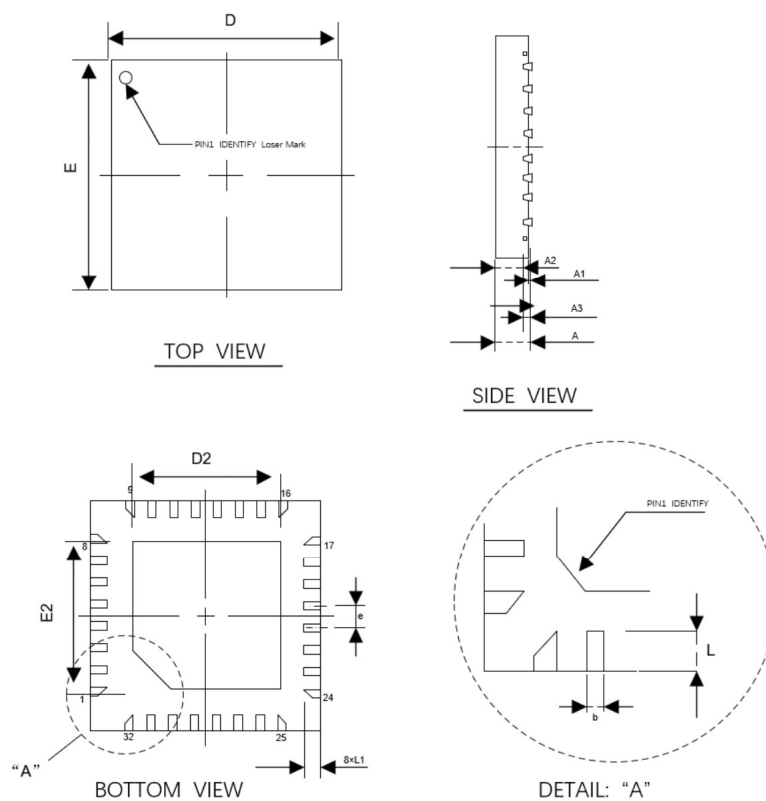
在芯片应用中，由于人体静电、微电子间带电摩擦等产生的静电，通过各种途径放电给芯片，可能会对芯片造成一定的损坏，因此 ESD 防护应该受到重视。在研发、生产组装和测试等过程中，尤其在产品设计中，均应采取 ESD 防护措施。例如，在电路设计的接口处以及易受静电放电损伤或影响的点，应增加防静电保护，生产中应佩戴防静电手套等。

芯片引脚的 ESD 耐受电压情况表

测试接口	接触放电	空气放电	单位
VBAT\GND	+4	+8	KV
存储温度	+2.5	+4	KV

四. 机械尺寸及布局建议

4.1、产品尺寸



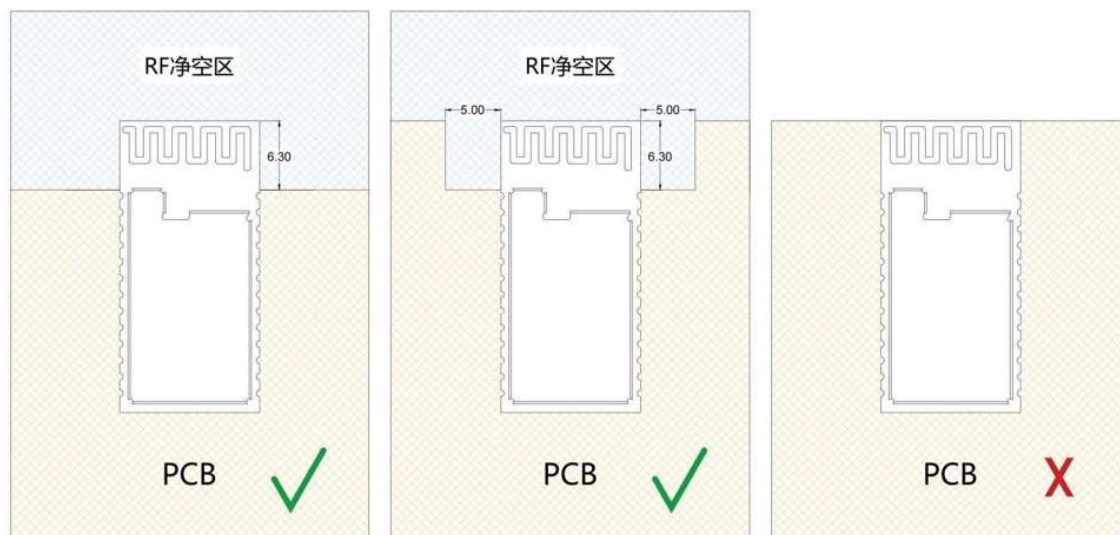
Symbol	Dimension in mm			Dimension in inch		
	Min	Nom	Max	Min	Nom	Max
A	0.80	0.85	0.90	0.031	0.033	0.035
A1	0.00	0.02	0.05	0.000	0.001	0.002
A2	-	0.65	0.70	-	0.026	0.028
A3	0.2REF			0.008REF		
b	0.15	0.20	0.25	0.006	0.008	0.010
D/E	4.00BSC			0.157BSC		
D2/E2	2.55	2.70	2.85	0.100	0.106	0.112
e	0.40BSC			0.016BSC		
L	0.30	0.40	0.50	0.012	0.016	0.020
L1	0.282	0.382	0.482	0.011	0.015	0.019

4.2 硬件设计布局建议

蓝牙芯片工作在 2.4G 无线频段，天线的驻波比（VSWR）和效率取决于贴片位置，应尽量避免各种因素对无线收发信号的影响，注意以下几点：

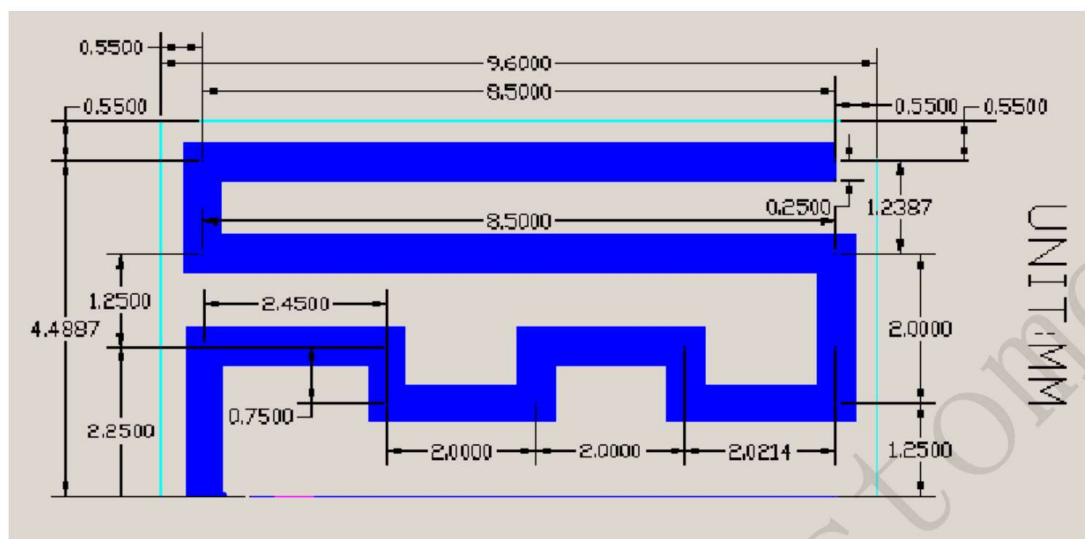
- 1、包围蓝牙的产品外壳避免使用金属，当使用部分金属外壳时，应尽量让芯片天线部分远离金属部分。产品内部金属连接线或者金属螺钉，应尽量远离芯片天线部分。

- 2、天线部分应靠载板 PCB 边缘放置或直接露出载板，不允许放置于板中间，天线方向至少有 5mm 的自由空间，且天线下方载板铣空，与天线平行的方向不允许铺铜和走线。
- 3、建议在基板上的芯片贴装位置使用绝缘材料进行隔离，例如在该位置放一个整块的丝印 (TopOverLay)

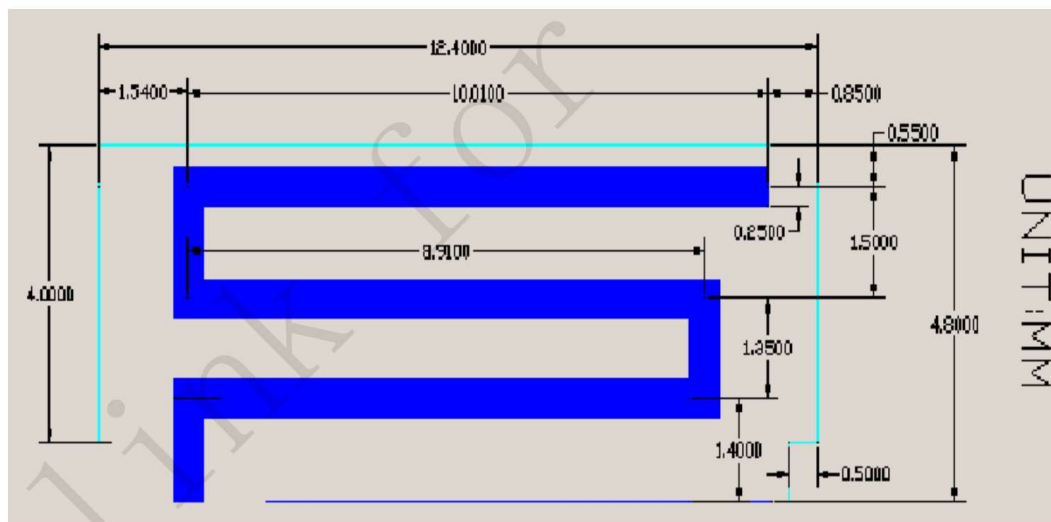


4.3 几种常用天线设计

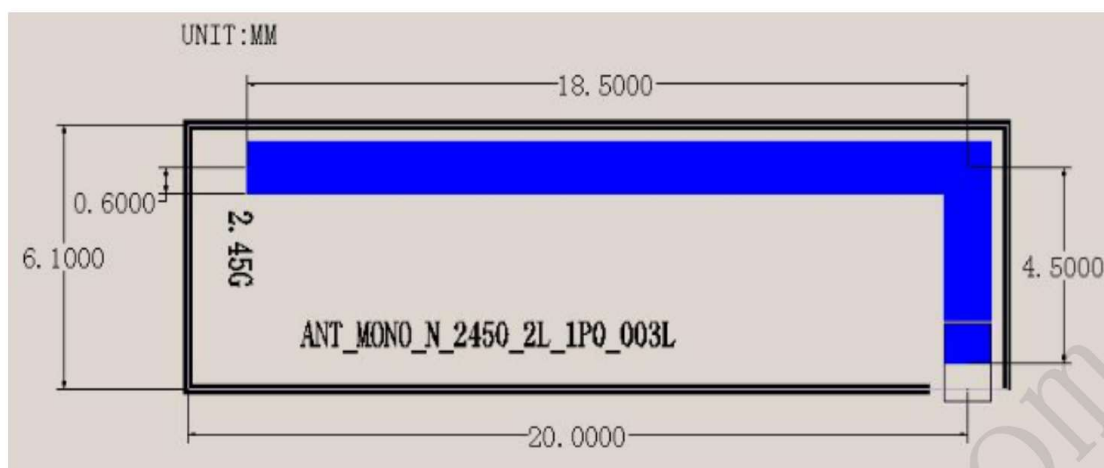
1 常用天线 1



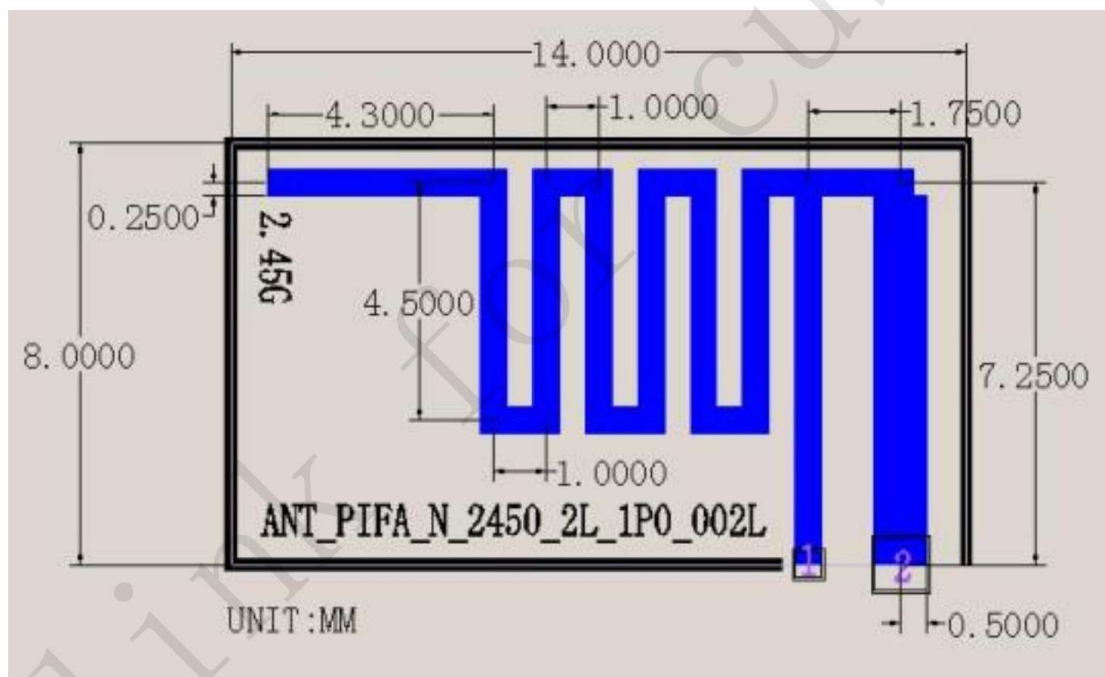
2 常用天线 2



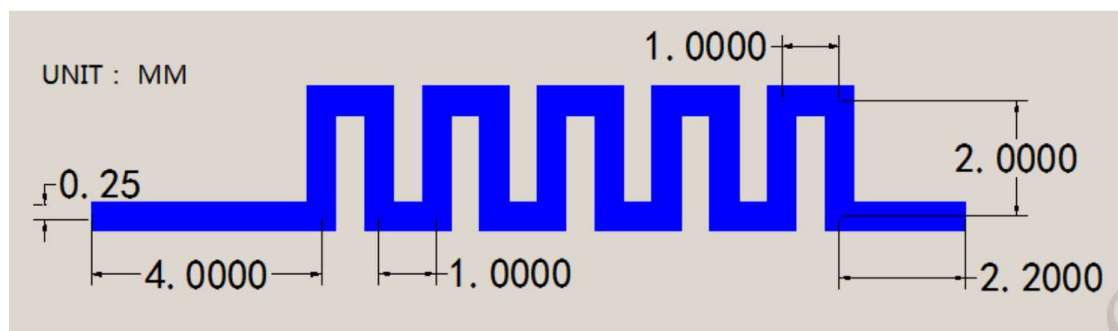
3 常用天线 3



4 常用天线 4



5 常用天线 5



五. 储存 生产和包装

5.1 存储条件

芯片以真空密封袋的形式出货。芯片的湿度敏感等级为3（MSL3），其存储需遵循如下条件。

1. 推荐存储条件：温度 $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，且相对湿度为 35~60%。
2. 在推荐存储条件下，芯片可在真空密封袋中存放 12 个月。

3·在温度为 $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度低于 60% 的车间条件下，芯片拆封后的车间寿命为 168 小时。在此条件下，可直接对芯片进行回流生产或其他高温操作。否则，需要将芯片存储于相对湿度小于 10% 的环境中（例如，防潮柜）以保持芯片的干燥。

4·若芯片处于如下条件，需要对芯片进行预烘烤处理以防止芯片吸湿受潮再高温焊接后出现的 PCB 起泡、裂痕和分层。

- 存储温湿度不符合推荐存储条件；
- 芯片拆封后未能根据以上第 3 条完成生产或存放；
- 真空包装漏气、物料散装；

5.2·烘烤处理

- 需要在 $120 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 条件下高温烘烤 8 小时；
- 二次烘烤的须在烘烤后 24 小时内完成焊接，否则仍需在干燥箱内保存；

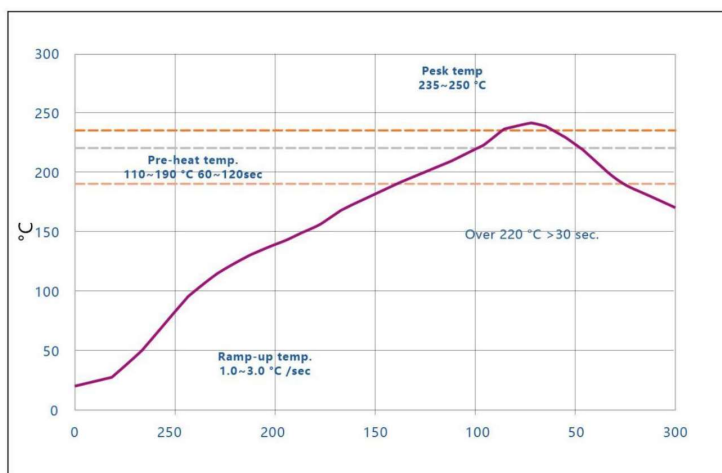
备注

- 2 为预防和减少芯片因受潮导致的起泡、分层等焊接不良的发生，应严格进行管控，不建议拆开真空包装后长时间暴露在空气中。
- 3 烘烤前，需将芯片从包装取出，将裸芯片放置在耐高温器具上，以免高温损伤塑料托盘或卷盘；二次烘烤的芯片须在烘烤后 24 小时内完成焊接，否则需在干燥箱内保存。拆包、放置芯片时请注意 ESD 防护，例如，佩戴防静电手套。

5.3·回流焊

用印刷刮板在网板上印刷锡膏，使锡膏通过网板开口漏印到 PCB 上，印刷刮板力度需调整合适。为保证芯片印膏质量，芯片焊盘部分对应的钢网厚度推荐为 0.1~0.15mm。

推荐的回流焊温度为 $235\sim 250^{\circ}\text{C}$ ，最高不能超过 250°C 为避免芯片因反复受热而损坏，强烈推荐客户在完成 PCB 板第一面的回流焊之后再贴芯片。推荐的炉温曲线图（无铅 SMT 回流焊）和相关参数如下图表所示：



六、串口 AT 指令集

6.1 串口 **AT** 指令集

芯片串口发送 AT 指令务必加上\r\n

序列	指令	作用	主/从	默认
1	AT+VER	版本号	S	WJ62-V1.0
2	AT+RST	软复位	S	OK
3	AT+DISC	AT 指令断开连接	S	-
4	AT+STAT			00
5	AT+MAC	MAC 地址	S	-
6	AT+BAUD	波特率	S	38400
7	AT+SLEEP1	浅睡眠	S	OK
8	AT+SLEEP1	深睡眠	S	OK
8	AT+NAME	广播名	S	
10	AT+ADVINT	广播间隔	S	1 (200mS)
16	AT+ALED	广播 LED 灯指示开关		1

6.1、AT 指令说明

特别说明：芯片串口 AT 指令需要加结束符\r\n

查询—版本号

指令	响应	参数
AT+VER	+VER:WJ62-V1.0	无

设置—软复位

指令	响应	参数
AT+RST	+OK	无

设置—断开连接

指令	响应	参数
AT+DISC	+OK	无

注意：在连接状态下，PWRC 引脚拉低发 AT 指令

查询—连接状态

指令	响应	参数
AT+STAT	+STAT:<Param>	00：表示未连接 01：表示已连接

设置/查询—MAC 地址（最多可设置 3 次,超出为最后一次值）

支持 AT 指令修改 MAC 地址，例子：AT+MAC112233445566\r\n

指令	响应	参数
AT+MAC<Param>	+OK	Param: (MAC 地址字符串)
AT+MAC	+MAC:<Param>	

设置/查询—波特率（最多可设置 3 次,超出为最后一次值）

指令	响应	参数
AT+BAUD<Param>	+OK	Param: (1-9)
		0——115200
		1——57600
		2——38400

AT+BAUD	+BAUD:<Param>	3——19200 4——9600 5——4800 6——2400 默认值: 3
---------	---------------	--

设置/查询—睡眠指令（掉电不保存）

指令	响应	参数
AT+SLEEP<Param>	+OK	Param: (1-2)
AT+SLEEP		1: 浅睡（有广播） 2: 深度睡眠（无广播）

PWRC 引脚高电平唤醒。

设置/查询—广播名（最多可设置 3 次，超出为最后一次值）

指令	响应		参数
AT+NAME<Param>	+OK		Param: 芯片蓝牙名称 最长: 24 字节 默认名称:
AT+NAME	+NAME:<Param>		

设置/查询—广播间隔（断电不保存）

指令	响应	参数
AT+ADVIN<Param>	+OK	Param: (0-9)
AT+ADVIN	+ADVIN:<Param>	0: 100ms 1: 200ms 2: 300ms 3: 400ms 4: 500ms 5: 600ms 6: 700ms 7: 800ms 8: 900ms 9: 1000ms 默认: 1

七、联系我们

客户若有其它功能需求，我司可根据客户需求提供定制化服务，联系方式如下：

电话：17875398039

邮箱：zyzy@yatelian.com