

BLE 蓝牙无线模块规格书

产品型号：DL-TL8250-A

文件版本：V1.0



DL-TL8250-A
BLE 蓝牙模块

文件制定/修订/废止履历表

日期	软件版本	制定/修订内容	制定
2023-03-21	V1.0	DL-TL8250-A 标准模块	Fagan

免责声明:

本规格书仅作为使用指导，具体请以实测为准。本规格书中的所有陈述和建议不构成任何明示或暗示的担保。若由于使用者操作不当而造成的人身伤害或财产损失，本公司不承担任何责任。

版权所有 © 深圳市骏晔科技有限公司，保留一切权利。

Copyright © Shenzhen DreamLnk Technology Co., Ltd

一. 模块介绍

1.1 产品概述

DL-TL8250-A 模块是一款基于 TLSR8250F512 芯片设计的高性能、低功耗蓝牙 5.0 SoC 模块。具备 BLE 及 SIG MESH 功能，发射功率 10dbm，1Mbps 灵敏度可达 -98dBm，运行速度快，处理效率高，能够满足复杂应用场景的需求。模块支持天猫精灵直接控制，支持蓝牙 mesh 组网功能，设备之间通过星型网络通讯，采用蓝牙广播进行通讯，MESH 网络可以灵活地扩展，从而覆盖更广阔的区域。模块可满足低功耗、低延时、近距离无线数据通信要求，在物联网、智能家居、智能城市等场景中具备了更强大、稳定、灵活和可靠的通信能力。该模块支持标准和行业联盟规范，包括蓝牙低功耗（最高蓝牙 5.0）、BLE Mesh、6LoWPAN、ZigBee、RF4CE、HomeKit、ANT 和 2.4GHz 专有标准。

软件集成了 SIG MESH 透传功能，通过串口进行通讯，就可以使用本模块轻松开发出性能稳定、可靠性高的无线产品，缩短产品的开发周期。

1.2 产品特性

- 支持蓝牙 5.0 和 BLE Mesh
- 内部集成了一颗高性能的 32 位单片机
- 大容量 Flash 存储：512KB Flash 存储器，提供充足的存储空间
- 高速内置 SRAM：内置 48KB SRAM，加快数据缓存和访问速度
- 高精度 ADC：模块内置 14 位高精度 ADC（模数转换器），能够准确采集转换模拟信号
- 支持 UART/GPIO/I2C/PWM/ADC/SPI 等接口
- 供电范围：1.8~3.6V，建议为 3.3 V 供电
- 支持二次开发

1.3 典型应用

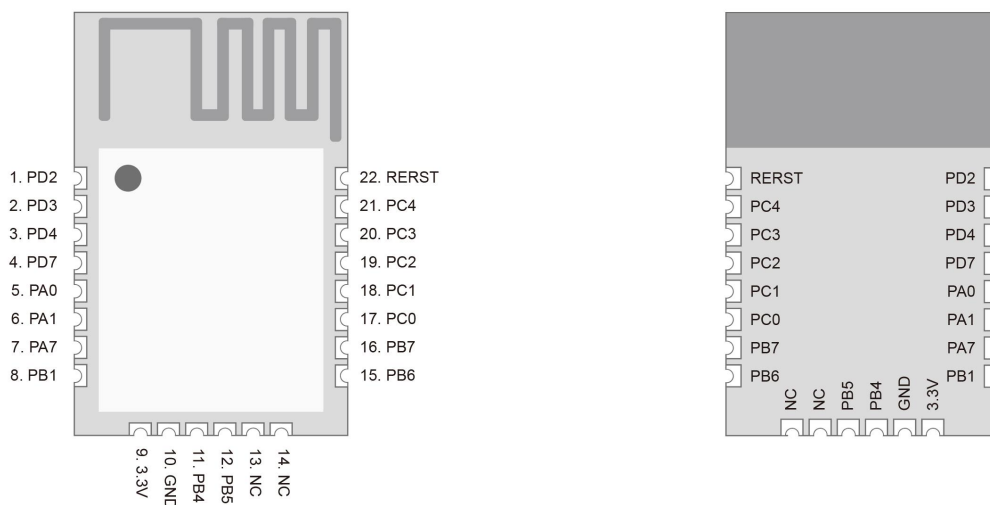
- | | |
|----------|----------|
| ● 工业无线控制 | ● 智能家居控制 |
| ● 健康产品 | ● 智能插座、灯 |
| ● 智能穿戴设备 | ● 无线遥控控制 |

二. 技术参数

参数	最小	典型	最大	单位	备注
运行条件					
工作电压VDD	1.8	3.3	3.6	V	供电电压低于 3V 无法输出最大功率
通讯电平范围	-0.3	3.3	VDD +0.2	V	超出范围会损坏芯片
工作温度范围	-40	25	85	℃	温差越大, 所需的带宽越大
电流消耗					
接收电流	14	16	18	mA	@DCDC
发射电流	21 4	23 5	25 7	mA	@2401MHz @DCDC ANT 50 Ω 输出 +10dBm ANT 50 Ω 输出 0dBm
休眠电流	1	2	10	uA	MCU 掉电, 软件能处于的最低电流
射频参数					
发射功率范围	-10	10	10	dBm	
接收灵敏度		-98		dBm	1Mbps MESH 默认
		-104		dBm	250KBps 参考, MESH 不支持

(表 1)

三．引脚定义



引脚示意图

引脚功能定义表

序号	引脚定义	功能说明
1	PD2	通用 IO, SPI_CN, PWM3
2	PD3	通用 IO, PWM1_N, UART_TX
3	PD4	通用 IO, SWM, PWM2_N
4	PD7	MESH 程序定义为 UART_TX, 需要外接 RXD
5	PA0	MESH 程序定义为 UART_RX, 需要外接 TXD
6	PA1	通用 IO
7	PA7	SWS 模块程序下载口 3.3V SWS GND 三个引脚即可烧录
8	PB1	通用 IO, PWM4, UART_TX, SAR_ADC
9	3.3V	电源
10	GND	可靠的接地
11	PB4	通用 IO, PWM5, SAR_ADC
12	PB5	通用 IO, PWM5, SAR_ADC
13	NC	悬空即可
14	NC	悬空即可
15	PB6	通用 IO, SPI_DI, UART_RTS, SAR_ADC

(表 2)

DL-TL8250-A 尺寸图

五. 基本电路

引脚连接注意：

- 1、PD7 TX, PA0 RX 用于数据传输，应该和外部的 MCU UART 引脚进行反接。
- 2、AUX 模块状态指示引脚，需要与外部 MCU GPIO 口进行连接。
- 3、MODE, 用于控制 MESH 状态(该引脚暂未使用，目前没有功能)。
- 4、没有用到的引脚悬空即可。

六. 电路设计

6.1 电源设计

- 请注意器件供电电压，超出推荐电压范围会导致模块功能异常及永久损坏；
- 尽量使用直流稳压电源对该模块进行供电，电源纹波系数尽量小，且需要考虑发射最大功率时的电源负载；
- 模块需要可靠接地，做好铺地，减少环路，特别 ANT PIN 与 GND 的回路尽量短，可以更好的性能输出并可以减少 RF 对其他灵敏器件的影响。

6.2 射频走线设计

- 模块远离高频电路变压器 RF 等干扰源，禁止在模块下层直接走线，否则可能会影响接收灵敏度；
- 使用板载天线时天线需要两面净空，铺地同时不能距离天线太近，否则会吸收辐射的能量；
- 走线 50 Ω 阻抗线，铺地并多打地孔；
- PCBA 空间允许下预留 π 型匹配网络，且 π 型匹配电路需尽可能地靠近芯片端放置铺地并多打地孔 先通过 0R 电阻连接，否则天线开路 SMA ANT 圆形过孔要净空处理。

6.3 天线相关

- 天线的种类很多，根据需求选择合适的天线；
- 天线的安置需要根据极性选择合适的安置位置，建议垂直向上；
- 天线辐射路径上不能有金属物体，否则传输距离会受到影响(如封闭的金属外壳)。

七. AT 指令

查询 MESH 节点参数相关指令, 注意节点只能查询不能进行配置, 如何进入 AT 模式: 透传模式下发送“+++”进入 AT 指令模式。

AT 指令	功能说明	参数说明 (查询返回)
+++	进入 AT 指令模式 (基础指令)	无
AT+BADDR?	查询模块 BLE 蓝牙地址	参数: BLE 蓝牙地址
AT+NETINFO?	查询 MESH 入网信息	参数 1: 是否入网 (标识位); 参数 2: 入网分配的 ele_adr
AT+RLPRM?	查询 BLE 实际连接参数	参数 1: interval; 参数 2: latency; 参数 3: timeout
AT+NETTRAN?	查询 MESH 网络传输参数	参数 1: 传输次数; 参数 2: 传输间隔 (单位 ms)
AT+FEATURE?	查询 MESH 特性状态	参数 1: 是否开启代理; 参数 2: 是否开启友谊
AT+RELAY?	查询 MESH 中继相关参数	中继开启状态、中继重发数、中继重发间隔、中继多跳数
AT+PKGL?	查询串口打包长度	参数: 串口数据打包长度, 可设置串口打包长度, 注意如果发送的数据长度大于 PKGL 长度会进行分包会有延时, 建议发送的数据长度小于等于 PKGL
AT+ENTM	让模块进入透传模式 (执行指令, 非查询)	无
AT+DEFAULT	模块入网后恢复出厂设置 (执行指令, 非查询)	无

八. 注意事项

- (1) 本模块属于静电敏感产品, 安装测试时请在防静电工作台上进行操作;
- (2) 安装模块时, 附近的物体应保证跟模块保持足够的安全距离, 以防短路损坏;
- (3) 绝不允许任何液体物质接触到本模块, 本模块应在干爽的环境中使用;
- (4) 使用独立的稳压电路给本模块供电, 避免与其他电路共用, 供电电压的误差不应大于 5%;
- (5) 本模块各项指标符合常用的国际认证, 客户应用本模块的产品如需通过某些特殊认证, 我司会根据客户的需求对某些指标进行调整。

八. 订购型号表

订购型号	产品图片	外观	参数
DL-TL8250-A		板载天线	支持蓝牙 5.0 和 BLE Mesh 发射功率:10dBm
DL-TL8250-PA		外接天线	支持蓝牙 5.0 和 BLE Mesh 发射功率(+PA):22dBm

九. 联系方式

深圳市骏晔科技有限公司 Shenzhen DreamLnk Technology Co., Ltd

★ 数据采集、智能家居、物联网应用、无线遥控技术、远距离有源 RFID、天线研发★

【商务合作】sales@dreamlnk.com

【电话】0755-29369047

【技术支持】support@dreamlnk.com

【网址】www.dreamlnk.com

【公司地址】广东省 深圳市 宝安区 新湖路华美居 A 区 C 座 601~603/623

【工厂地址】广东省 东莞市塘厦镇 138 工业区裕华街 7 号华智创新谷 B 栋