



深圳市芯科达科技有限公司

DVER 1.0

DL-24A 高性能 2.4G 无线收发模块

DL-24A 基于 TI-Chipcon 的 CC2500 无线收发芯片设计，是一款体积小巧的、性价比高、远距离的无线收发模块。该 2.4G 模块广泛应用于智能家居、玩具航模、近距离数传控制领域。灵敏度可以达到-98dbm，最高传输速率达到 500Kbps，输出功率通过寄存器配置范围-30dbm 至+1dbm。模块集成了所有射频相关功能，用户不需要对射频电路设计深入了解，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，缩短开发周期。

应用：

- 无线游戏控制器
- 无线键盘、鼠标
- 消费电子产品及玩具航模
- 无线话音音频
- 数据监测传输
- 智能家居控制
- 支持射频（RF）技术的遥控器



模块采用 SMD、DIP 两种接口模式，但由于黑胶和里面的绑线热胀系数不同，绑定模块需要人工焊接。模块尺寸较小，方便应用于便携式产品，且通过与低功耗 MCU 配合可很好地满足低功耗系统的要求。

特点：

- 空旷 60 米传输距离（250Kbps）；
- 工作频率 2400-2483MHz
- 工作电压：1.8V-3.6V
- 可编程载波侦测，数字 RSSI 输出
- 卓越的选择性及带外隔离性能
- 采用沉金板绑定工艺，性价比极高
- 高效的 SPI 四线接口



使用本模块产品前，注意以下重要事项：

仔细阅读本说明文档

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。

本模块默认使用外接天线，天线可选用导线天线或者标准的 UHF 天线，具体天 线的客户请根据实际情况进行选择，如果所应用的终端产品是金属外壳，请务必把天线安装于金属外壳之外，否则会导致射频信号严重衰减，影响有效使用距离。

金属物体及导线等应尽量远离天线。

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。

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。

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%。

局限性说明：

本模块是为了嵌入到客户的终端产品应用，本身并不提供外壳，不建议客户未 经允许的情况下直接把本模块作为最终产品批量转售。

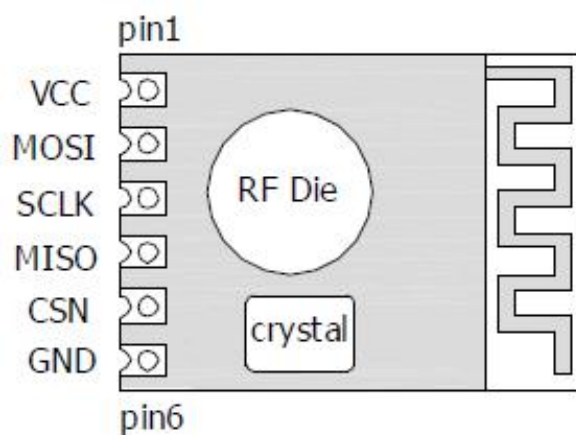
本系列模块各项指标符合常用的国际认证，客户应用本模块的产品如需通过某 些特殊认证，我司会根据客户的需求对某些指标进行调整。

本模块不可应用于生命救助，生命保障系统，以及一切由于设备故障会导致人 身伤害或生命危险的场合，任何组织或个人开展上述应用需自行承担一切风险， 芯科达科技不承担任何连带相关的责任。

芯科达科技不承担任何应用了本模块的产品所引起的直接或间接造 成的破坏，伤害，利益损失。



引脚定义

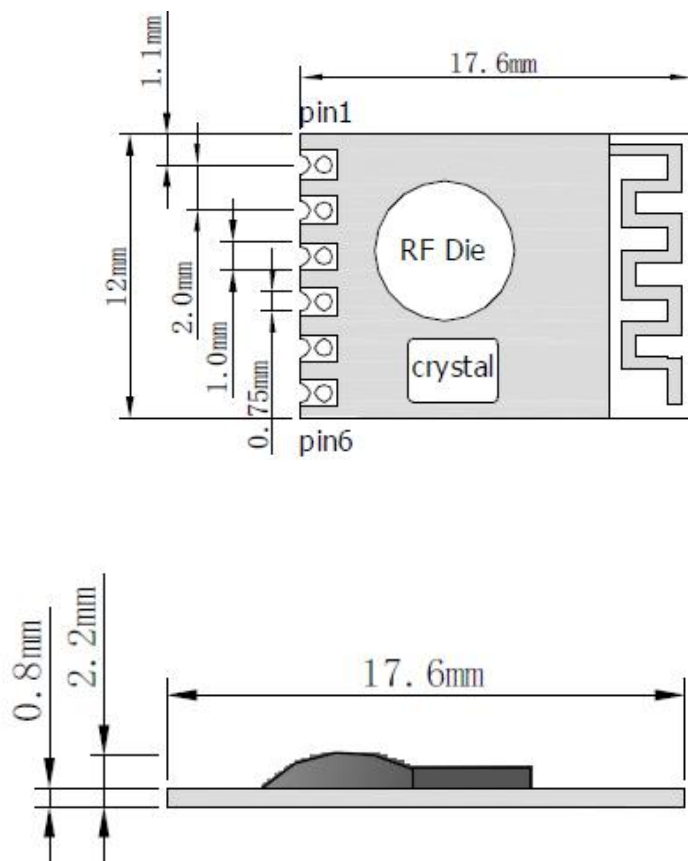


引脚	定义	功能说明	备注
1	VCC	电源电压，直流 1.8-3.6V	
2	MOSI	SPI 数据输入，MOSI	
3	SCLK	SPI 接口的 CLOCK 信号线	
4	MISO	SPI 数据输出，MISO	
5	CSN	CSN=0 有效	
6	GND	接地，和系统共地	
7	ANT	天线接口，标准 50 Ω 天线	

表一 DL-24A 引脚定义表



产品尺寸



图一 产品尺寸

DL-24A 技术指标

直流特性

描述	最小值	最大值	单位
电源电压	1.8	3.6	V
工作电流	RX <17mA	TX=22mA@0dbm	mA
待机电流		<1uA	微安
I/O 端口电压	Vss-0.3	Vdd+0.3	V
工作温度	-20	+75	°C

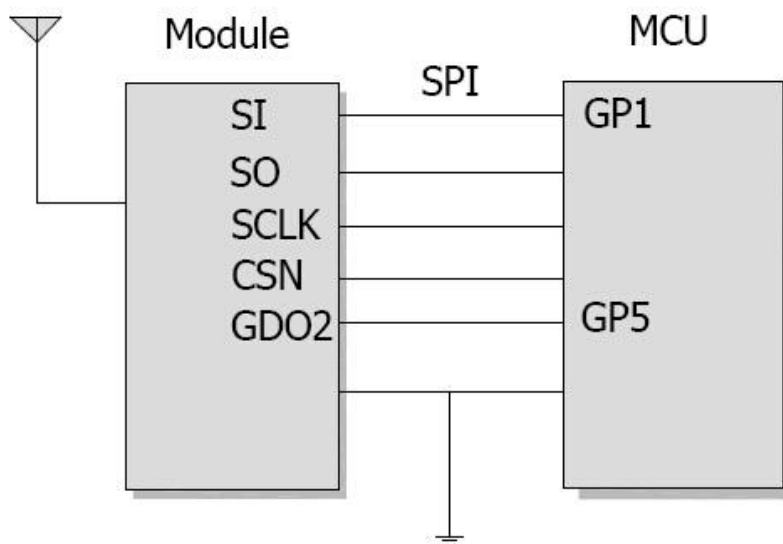
表二 模块直流特性

**射频特性**（除非另有说明，否则温度 **25℃**，**VCC 3.3V**）

序号	特性	指标参数范围			单位
		最小值	标准	最大值	
1	应用频率范围	2400		2483.5	MHz
2	频率间隔		100K		Hz
3	发射功率	-30		1	dBm
4	接收灵敏度		-89		dBm
5	调制方式	GFSK	2-FSK	OOK	MSK
6	传输速率	1.2		500	Kbps
7	谐波功率	-48	——	-45	dBm
8	通讯距离	80		100	M
9	速率 2.4K 时，灵敏度		-104		dBm
10	OOK 调制模式，速率			100	Kbps
11	休眠待机功耗			0.9	MHz
12	晶体精度 *3225/ 2*6		10		PPM

表三 模块高频特性表

模块与终端设备的连接（TTL 电平）



图二 模块应用连线图

模块应用注意的问题

考虑到数据空中传输的复杂性，数据的射频调制方式和电磁波固有的一些特点，应用过程中应考虑以下几方面的问题。

1. 应用环境的电磁波干扰会影响遥控的实际距离。电磁波干扰分为主板电源干扰、TFT 屏数据排线干扰、Flash 数据交换干扰；以及空中的载波同频干扰、噪声干扰、大功率信号源的干扰等等；
2. 客户产品的尺寸、内部空间、外壳镀层等因素会造成无线信号的衰减，从而影响遥控距离。通常产品内部空间狭小不利于天线延展、外壳尽量避免用金属或金属镀层，天线沿外壳内壁绕制；
3. 产品天线的选择很重要。天线是通信系统的重要组成部分，其性能的好坏直接影响通信系统的指标，用户在选择天线时必须注重其性能（天线类型、天线的电气性能），因此，用户在选择天线时最好向厂家联系咨询或由模块厂家推荐使用。