



## DL-297LPA 2.4G 大功率航模专用模块

DL-297LPA是工作2.400~2.483GHz世界通用ISM频段的单片无线收发模块。该模块集成射频收发机、频率发生器、晶体振荡器、调制解调器等功能模块，并且支持一对多组网和带ACK的通信模式。发射输出功率、工作频道以及通信数据率均可配置。

该模块功耗较低，休眠电流2 μA；模块器件非常少，体积小，使用方便；性能优异，发射功率最大可达20dBm；抗干扰性强，接收滤波器的临道抑制度高，接收机选择性较好；是一款低成本的2.4G模块。



模块采用单芯片架构，外围采用高精度晶体、高Q值村田电感以及小体积的高容量的滤波电容。全部采用SMD元件，接口采用标准间距的邮票边封装形式，利于紧凑型系统开发及批量贴片应用。

### 应用：

- 航模
- 无线鼠标键盘
- 遥控玩具
- 无线游戏手柄
- 有源无线标签
- 电视和机顶盒遥控器
- 智能家居及安防系统



---

## 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。

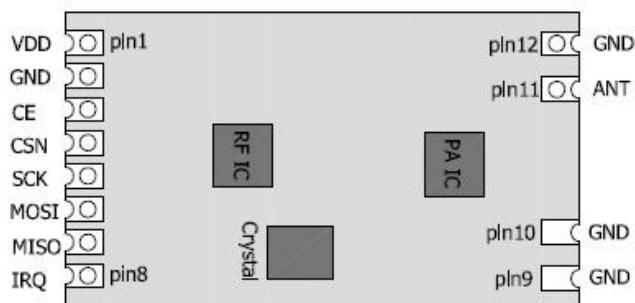
芯科达科技不承担任何应用了本模块的产品所引起的直接或间接造成的破坏，伤害，利益损失。



## 特点：

- GFSK 通讯方式；
- 功耗较低，休眠电流  $2 \mu A$ ；
- 工作频率 2400–2483MHz；
- 工作电压：2.3V–3.3V；
- SPI 接口通讯，接口速率最高支持 4Mbps；
- 发射功率最大可达 20dBm，接收灵敏度可达-103dBm；
- 支持最大数据长度为 32 字节（两级 FIFO）或者 64 字节（单级 FIFO）；
- 支持 RSSI 检测功能；
- 支持自动应答及自动重传；
- 带自动扰码和 CRC 校验功能。

## 引脚定义

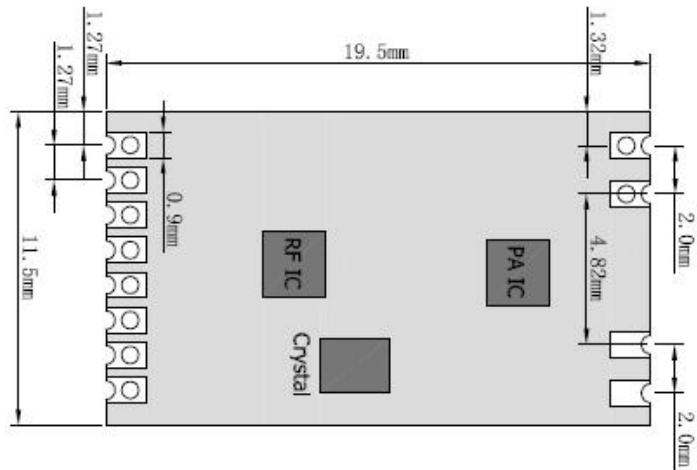


引脚	定义	功能说明	备注
1	VDD	电源供电 3V	RF VDD
2	GND	接地，与系统共地	
3	CE	模式片选信号	
4	CSN	SPI 片选信号	
5	SCK	SPI 时钟信号	
6	MOSI	SPI 数据输入信号	
7	MISO	SPI 数据输出信号	
8	IRQ	中断信号	

表一 DL-297LPA 引脚定义表



## 产品尺寸



图一 产品尺寸

## DL-297LPA 技术指标

### 直流特性

描述	最小值	最大值	单位
电源电压	2.2	3.3	V
工作电流	$RX < 18mA$	$TX < 110mA@20dbm$	mA
待机电流		$< 2\mu A$	微安
工作温度	-40	85	°C
存储温度	-40	125	°C

表二 模块直流特性

\* 注 1：使用中强行超过一项或多项极限最大额定值会导致器件永久性损坏。

\* 注 2：静电敏感器件，操作时遵守防护规则。

**射频特性** (除非另有说明, 否则测试条件VCC = 3V±5%, TA=25°C)

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	MHz
2	频率间隔		100K		Hz
3	发射功率	-30		20	dBm
4	接收灵敏度		-103		dBm
5	调制方式	GFSK	2-FSK	00K	MSK
6	传输速率	250		2000	Kbps
7	通讯距离	500	600	650	M
8	休眠待机功耗			0.9	uA
9	晶体精度		10		PPM

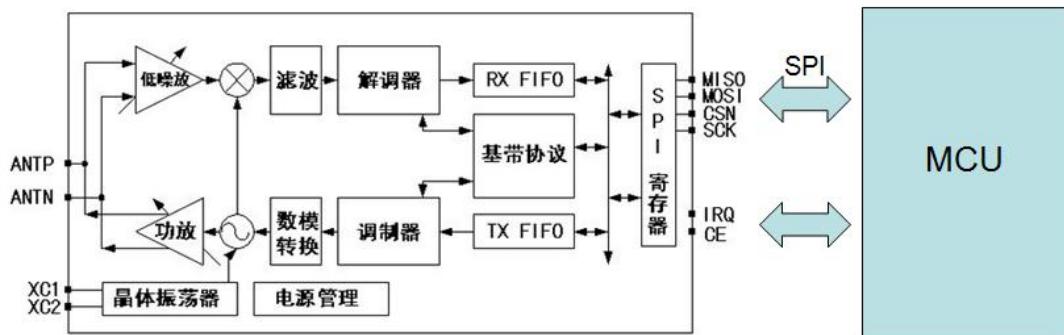
表三 模块高频特性表

\* 注 1: 在晶振 16MHz 的整数倍 (如 2416、2432MHz 等) 的频道及相邻正负 1MHz 的频道的接收灵敏度退化 2dB; 发射信号调制精度 (EVM) 退化 10%。

\* 注 2: 250kbps 模式下发送数据长度最多 16 字节。



## 模块与终端设备的连接 (TTL 电平)



图二 模块应用连线图

## 行业应用





## 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。