

RX530 无线接收模块

RX530 Receiving module user manual

V1.0

2025.05

深圳市维尔乐思科技有限公司

ShenZhen Wireless Technology CO.,Ltd

www.chinawireless.net

咨询电话：0755-22155215

1 / 10

版本

Version	Date	Write	Appove	Description
V1.0	2025/05/29	CHM	Andy	首次发行

目录

1、产品描述.....	4
2、产品特性.....	4
3、应用范围.....	4
4、封装与引脚排列.....	5
5、电气特性.....	6
5.1、工作条件.....	6
5.2、极限参数.....	6
5.3、接收器规格.....	7
5.4、晶体振荡器规格.....	8
6、天线尺寸.....	8
7、生产焊接条件.....	10



1、产品描述

RX530接收模块是UHF ASK接收解调机,支持ASK解调方式。该接收模块具有高灵敏度(-108dBm)、低功耗性能(<6mA),同时具备很高的动态范围(大于60dB)。模块采用高集成度芯片,内置前端低噪声放大器,混频器,滤波器,频率合成器等电路,可以信号最大程度的优化。

2、产品特性

- 支持ASK解调方式,接收灵敏度达到-108dBm;
- 工作频率: 315MHz(RX530-3) / 433.92MHz(RX530-4);
- 接收带宽300KHz;
- 电源电压输入范围: 2.0V-5.0V;
- 低电源功耗;
- 良好的选择性和杂散辐射抑制能力,易于通过CE/Fcc国际认证;
- 良好的本振辐射抑制能力,可多个接收模块一起工作(即单发多收)且不会互相干扰,一起使用不影响接收距离;
- 通信速率最大10Kbps,推荐通信速率不超过10Kbps;
- 温度范围: -40-85°C 即使在恶劣的环境温度下也能正常工作;
- 超小尺寸12.2*9*0.8 (mm)。

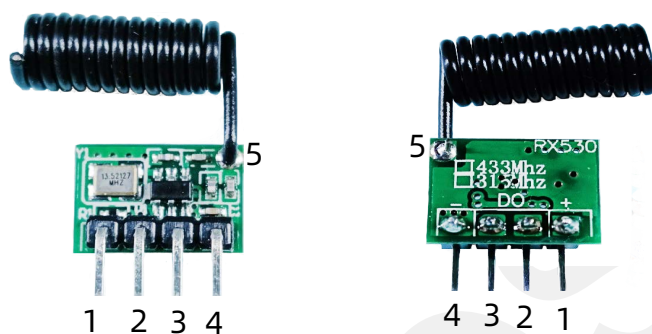
3、应用范围

- 无线电源开关、插座
- 遥控窗帘、门禁、电动车
- 安防、监控系统
- 酒店客房控制
- 智能家居产品
- 低成本消费电子应用,如遥控风扇、遥控灯、遥控门、遥控玩具等
- 远距离钥匙进入系统(RKE)
- 智慧家庭、楼宇监控自动化
- 工业检测及控制系统
- 远距离 RFID



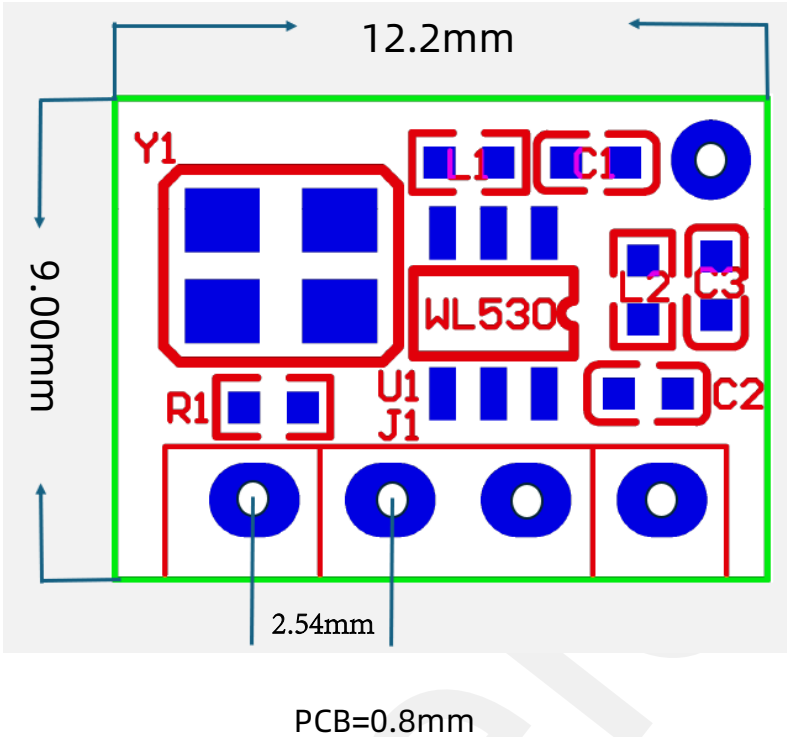
4、封装与引脚排列

➤ 4.1:管脚定义



序号	引脚名	IO	功能描述	
1	VCC	P	电源管脚，DC 2.0~5.5V	
2	DO	O	解调数据信号输出	
3				
4	GND	P	接地管脚	
5	ANT	I	RF信号输入脚	

4.2 封装尺寸



5、电气特性

5.1、工作条件

符号	参数	条件	最小	典型	最大	单位
VDD	电源电压		2.0	3.3	5.0	V
TA	工作温度		-40		+125	°C
θ	电源电压斜率		1			mV/ μ s

5.2 极限参数

符号	参数	条件	最小	典型	最大	单位
VDD	电源电压 ^[1]		-0.3		5.5	V
V _{IN}	接口电压		-0.3		VDD+ 0.3	V

T _{STG}	储藏温度		-65		150	°C
T _{SDR}	焊接温度	持续最多 30 秒			260	°C
V _{HBM}	ESD 等级 ^[2]	人体模型 (HBM)	-8		8	kV
备注： [1] 超过极限参数的最大值可能会造成器件的永久性损坏，请在此极限参数范围内使用，保证设备安全。 [2] 本芯片 ESD 防护等级达到了很高的标准，但仍请注意在良好的 ESD 保护的工作台上进行各项操作。						

5.3 接收器规格

符号	参数	条件	最小	典型	最大	单位
VDD	电源电压		2.0		5.0	V
f _{RF}	工作频率范围	f _{RF} =9.81563MHz		315		MHz
		f _{RF} =13.52127MHz		433.92		MHz
DR	数据率		0.1		10	kbps
IOP	工作电流	f _{RF} =315MHz,VDD=3.3V		2.6		mA
		f _{RF} =315MHz,VDD=5V		2.68		mA
		f _{RF} =433.92MHz,VDD=3.3V		3.2		mA
		f _{RF} =433.92MHz,VDD=5V		3.36		mA
ISTBY	休眠电流	V _{SHUT} =VDD		0.1		μA
	接收灵敏度	f _{RF} = 315MHz		-106		dBm
		f _{RF} = 433.92MHz		-108		dBm
fBW	接收器带宽	f _{RF} = 315MHz		250		kHz
		f _{RF} = 433.92MHz		300		kHz
fIF	中频频率			0.86		MHz
fBW	中频带宽			0.43		MHz
	饱和输入电平	RSC = 50Ω		-20		dBm
	Spurious Reverse Isolation	ANT pin, R _{sc} = 50Ω		30		μVr/ms
ZREFOSC	Reference Oscillator Input Impedance			290		kΩ
	Reference Oscillator Source Current			5.2		μA

f_r	晶体振荡器频率	$f_{RF} = 315\text{MHz}$		9.81563		MHz
		$f_{RF} = 433.92\text{MHz}$		13.52127		MHz
	接收器启动时间	从 VDD 上电到接收		4		ms
	SHUT 启动时间	从 SHUT 引脚拉低到接收		3		ms

5.4 晶体振荡器规格

符号	参数	条件	最小	典型	最大	单位
FXTAL315	晶体频率 ^[1]	FRF = 315 MHz		9.81563		MHz
FXTAL390		FRF = 390 MHz				MHz
FXTAL318		FRF = 418 MHz				MHz
FXTAL433.92		FRF = 433.92 MHz		13.52127		MHz
	晶体频率精度 ^[2]			±20		ppm
CLOAD	负载电容			20		pF
Rm	晶体等效电阻				60	Ω
tXTAL	晶体启动时间 ^[3]			400		μs
备注: [1] 可以直接用外部参考时钟通过耦合电容驱动 REFOSC 管脚工作。外部时钟信号的峰峰值要求在 0.3 到 0.7 V 之间。 [2] 该参数选择仅供参考, 可接受的晶体频率误差受限于接收机的带宽和与之搭配的发射器之间射频频率偏差。 [3] 该参数很大程度上与晶体的选择相关						

6、天线尺寸

➤ 普通应用型

对于一般的应用, 天线可以直接采用市场通用的规格, 具体如下:

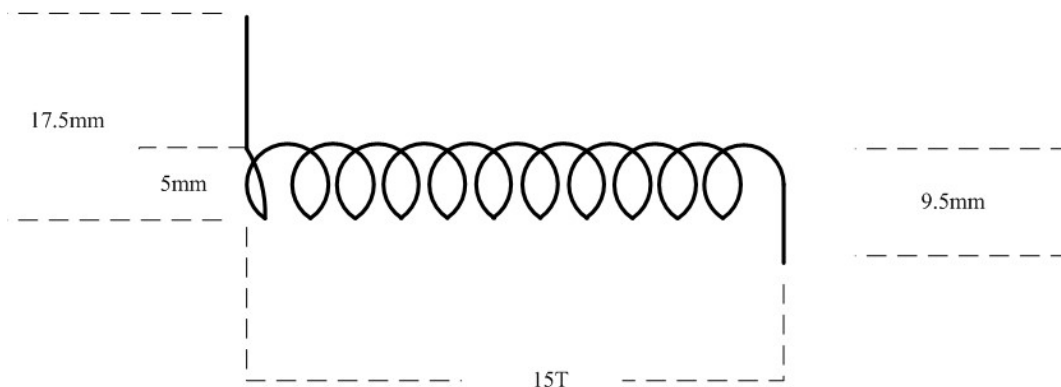
315M天线

天线线芯直径 (包括外皮) 1.0mm, (不包括外皮) 0.5mm;

焊接端导线长度17.5mm, 天线端导线长度9.5mm;

天线绕组直径 (包括外皮) 5mm;

绕组匝数 15匝。



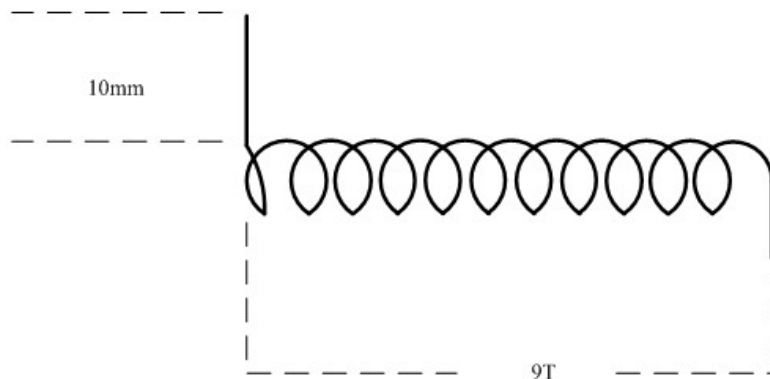


433M天线

焊接端导线长度10mm

天线导线拉直总长度170mm;

绕组匝数 15匝。



➤ 特殊增强型

如果需要更远的通信距离，普通应用型的天线无法满足，可用增强型天线，提高接收距离，具体如下：

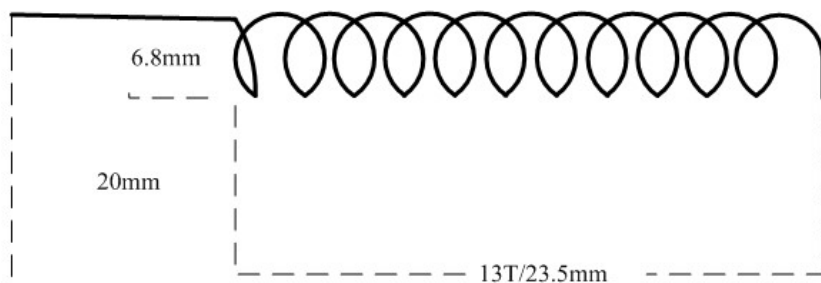
315M天线

天线线芯直径（包括外皮）1.2mm，（不包括外皮）0.5mm;

焊接端导线长度20mm;

天线绕组直径（不包括外皮）6.8mm;

绕组匝数 13匝，绕组长度23.5mm。



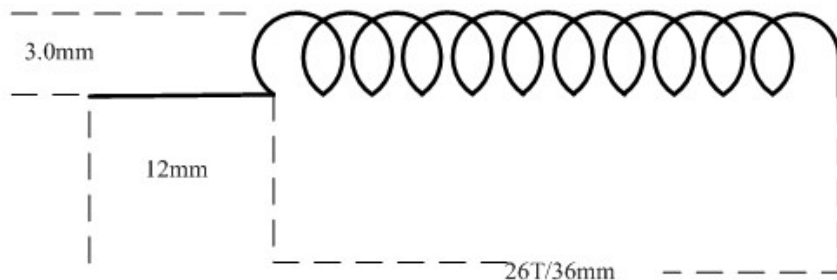
433M天线

天线线芯直径（包括外皮）1.0mm，（不包括外皮）0.35mm;

焊接端导线长度12mm;

天线绕组直径（不包括外皮）3.0mm;

绕组匝数 26匝，绕组长度36mm。



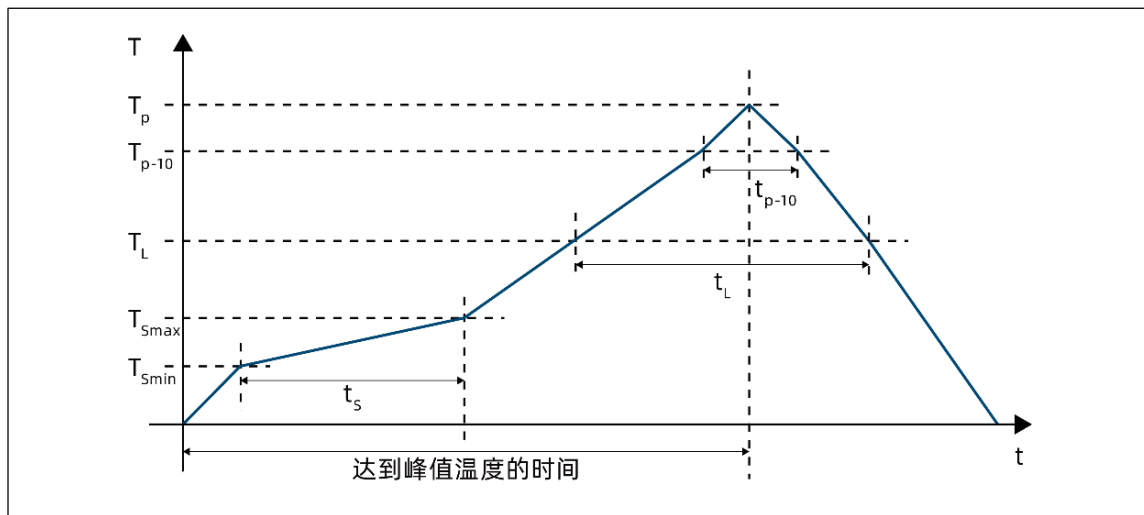


7 生产焊接条件

7.1 生产焊接

推荐的回流焊峰值温度为 $240^{\circ}\text{C} \sim 260^{\circ}\text{C}$ ，最高不能超过 260°C 。推荐的炉温曲线图（无铅 SMT 回流焊）和相关参数如下：

图：推荐的回流焊温度曲线



表：推荐的炉温测试控制要求

参数	推荐值	最大值	单位
最低温度 (T_{Smin})	130	150	$^{\circ}\text{C}$
最高温度 (T_{Smax})	200	200	$^{\circ}\text{C}$
t_{s} 时间 (T_{Smin} 到 T_{Smax})	90-110	60 - 120	s
温度 (T_{L})	217	217	$^{\circ}\text{C}$
时间 (t_{L})	55-65	55 - 65	s
升温斜率	+2	+3	$^{\circ}\text{C/s}$
温度 ($T_{\text{p-10}}$)	-	250	$^{\circ}\text{C}$
时间 ($t_{\text{p-10}}$)	-	10	s
升温斜率	-	+3	$^{\circ}\text{C/s}$
峰值温度 (T_{p})	240	260 max.	$^{\circ}\text{C}$
达到峰值温度的时间	300	300	s
降温斜率 (峰值温度到 T_{L})	-4	-6	$^{\circ}\text{C/s}$

说明：

- 上表中所列温度是在器件封装顶部测得的。
- 元器件的最大回流次数为三次。