

VT880R

产品描述

VT880R 为新一代低功耗、高性能、无需寄存器配置的即插即用型 OOK 射频接收器，拥有无与伦比的灵敏度和抗干扰能力，非常适合于 300-440MHz ISM 频段内的高性能无线接收应用。

该器件工作在 2.1 – 5.5V 供电电压区间，在此区间内，接收性能不随供电电压的变化而明显改变。当该芯片工作在 433.92MHz 时，仅需 5.3mA 电流便可实现 -118dBm 的接收灵敏度。通过选用不同频率的晶体，该器件可以工作在常用的 315MHz 频点或者适用频段内的其它射频频点。

VT880R 支持 1-20kbps 数据率，可用匹配动能发射器实现无电池遥控产品开发。

VT880R 采用 SOP8 封装。

特性

工作频段	300 - 440 MHz
数据率范围	1 - 20 kbps(高低两档可设置)
灵敏度	-118 dBm (2 kbps), 0.1% BER
超低启动时间	2 ms (详见 5.4 节介绍), 适用于低功耗要求产品
镜像抑制比	39 dB
最大可输入信号	10 dBm
供电电压	2.1 – 5.5 V
低功耗	4.5mA @ 315 MHz 5.3mA @ 433.92 MHz 10nA @ ShutDown

应用领域

遥控门禁系统
胎压监测设备
遥控风扇、照明开关
无线传感数据传输
红外接收器替换
玩具遥控
动能门铃、开关



目录

产品描述	1
特性	1
应用领域	1
1、脚位定义及说明	1
1.1 脚位示意图	1
1.2 脚位说明	1
2、绝对最大额定值	2
3、工作条件	2
4、电特性参数	2
5、功能描述	3
5.1 框架图	3
5.2 晶体频率及射频频点	4
5.3 数据滤波器带宽	4
6、典型应用电路	4
6.1 典型应用电路	4
6.2 典型电路 BOM	5
7、封装外形	6

1、脚位定义及说明

1.1 脚位示意图

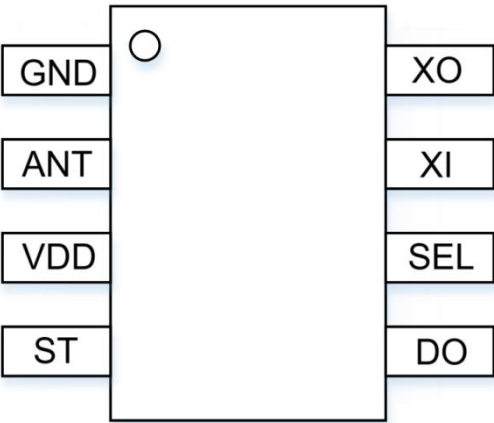


图 1 VT880R 管脚示意图

1.2 脚位说明

表 1 VT880R 管脚描述

管脚号	管脚名称	I/O	管脚功能描述
1	GND	P	接地
2	ANT	I	射频信号输入管脚，外接匹配网络
3	VDD	P	2.1 – 5.5 V 电源输入
4	ST	I	芯片关断控制管脚。接高电平关断芯片，接低电平使能芯片
5	DO	O	接收数据输出
6	SEL	I/O	数据滤波器带宽设置
7	XI	I/O	晶体振荡器驱动管脚，外接晶体
8	XO	I/O	晶体振荡器驱动管脚，外接晶体

2、绝对最大额定值

表 2 绝对最大额定值

参数	符号	条件	最小	最大	单位
电源电压	V_{DD}		-0.3	5.5	V
接口电压	V_{IN}		-0.3	$V_{DD} + 0.3$	V
结温	T_J		-40	125	°C
储藏温度	T_{STG}		-50	150	°C
焊接温度	T_{SDR}	持续时间不超过 30 秒		255	°C
ESD 等级		人体模型(HBM)	-4	4	kV
栓锁电流		@ 85 °C	-100	100	mA

3、工作条件

表 3 推荐工作条件

参数	符号	条件	最小	最大	单位	参数
运行电源电压	V_{DD}	-40°C到+85°C	2.1		5.5	V
运行温度	T_{OP}		-40		85	°C
电源电压斜率	V_{SL}		1			mV/us

4、电特性参数

表 4 接收器规格

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
频率范围	F_{RF}	通过选用不同频率的晶体	300		440	MHz
数据率	DR	SEL=0	1		4	kbps
	DR	SEL=1	4		20	kbps
灵敏度	S	$F_{RF} = 315 \text{ MHz}$, $DR = 2 \text{ kbps}$, $BER = 0.1\%$ SEL=0		-118		dBm
	S	$F_{RF} = 315 \text{ MHz}$, $DR = 10 \text{ kbps}$, $BER = 0.1\%$		-115		dBm
	S	$F_{RF} = 315 \text{ MHz}$, $DR = 20 \text{ kbps}$, $BER = 0.1\%$		-110		dBm
	S	$F_{RF} = 315 \text{ MHz}$, $DR = 40 \text{ kbps}$, $BER = 0.1\%$		-100		dBm

	S	$F_{RF} = 433.92 \text{ MHz}$, DR=2kbps, BER = 0.1%		-118		dBm
	S	$F_{RF} = 433.92 \text{ MHz}$, DR=10kbps, BER = 0.1%		-115		dBm
	S	$F_{RF} = 433.92 \text{ MHz}$, DR=20kbps, BER = 0.1%		-110		dBm
工作电流	I_{DD}	$F_{RF} = 315 \text{ MHz}$ 3V		4.5		mA
	I_{DD}	$F_{RF} = 315 \text{ MHz}$ 5V		4.6		mA
	I_{DD}	$F_{RF} = 433.92 \text{ MHz}$ 3V		5.3		mA
	I_{DD}	$F_{RF} = 433.92 \text{ MHz}$ 5V		5.4		mA
关断电流	I_{SHUT}	SHUT 管脚保持高电平		10		nA
接收器启动时间	T	ST 管脚电平从高变低到接收数据输出		2		ms
饱和输入电平	P_{LVL}			-20		dBm
抗阻塞	BI	$\pm 1 \text{ MHz}$, 连续波干扰		32		dB
		$\pm 2 \text{ MHz}$, 连续波干扰		42		dB
		$\pm 10 \text{ MHz}$, 连续波干扰		61		dB
抗同频干扰	CCR			-11		dB

5、功能描述

5.1 框架图

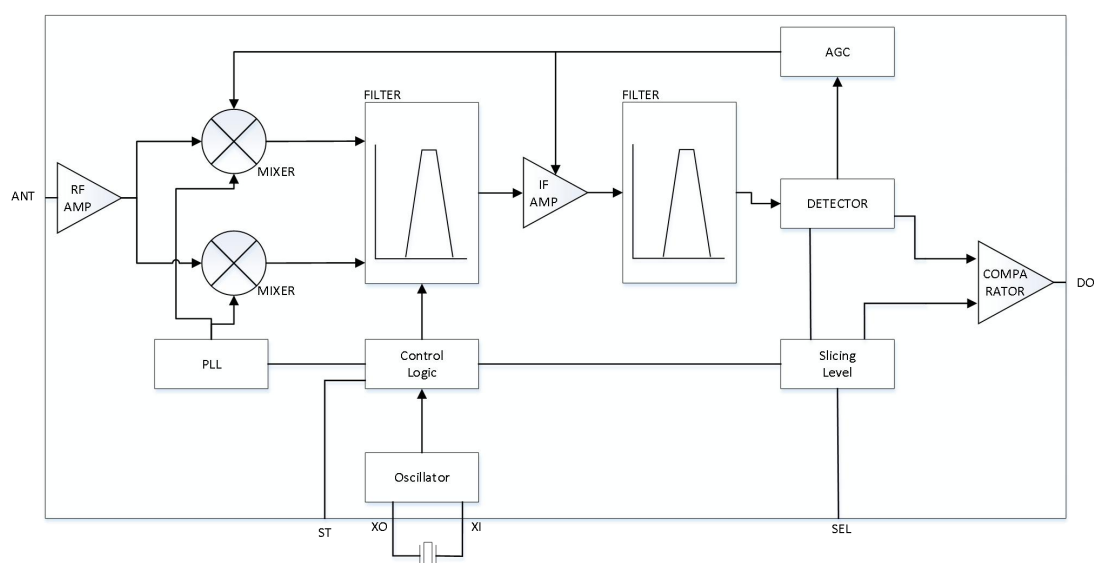


图 2 VT880R 内部电路框架图

VT880R 是一款数模混合设计的一体化接收机。该芯片采用 LNA + Mixer + IF Filter + Dector+ PLL 的低中频接收架构。芯片内部集成 AGC 和 CTH 电容，不需要外接电容即可以实现自动增益控制以及接收数据滤波功能。

5.2 晶体频率及射频频点

VT880R 采用单端晶体振荡电路，晶体振荡所需的负载电容集成于芯片内。推荐使用精度在为 ± 20 ppm，等效电阻小于 $50\ \Omega$ ，负载电容为 $15\ \text{pF}$ 的晶体。需要注意的是，由于不同封装规格的晶体存在着寄生电容差异，请用户选用晶体时注意评估，避免由于晶体震荡频率偏离目标值过大而引起接收机性能降低。

VT880R 工作在 $300 - 440\ \text{MHz}$ 免费频段内的任何频点，射频频点的改变可通过选用对应频率的晶体来实现。射频工作频率 FRF 与所用晶体频率 FXTAL 之间的对应关系为：当用户希望 VT880R 工作 $433.92\ \text{MHz}$ 时，所需晶体频率为 $13.51783\ \text{MHz} \sim 13.52127\ \text{MHz}$ 。当用户希望 VT880R 工作在 $315\ \text{MHz}$ 时，所需晶体频率为 $9.8131\ \text{MHz} \sim 9.81563\ \text{MHz}$ 。

5.3 数据滤波器带宽

SEL=0, BW=4Kbps

SEL=1, BW=20Kbps

需要根据数据速率设置合适的带宽已得到最佳性能。

6、典型应用电路

6.1 典型应用电路

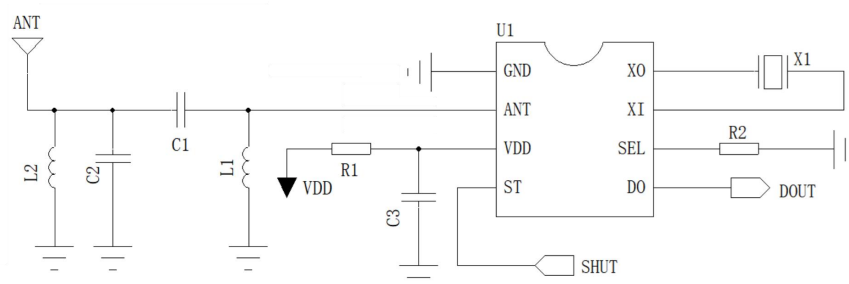


图 3 VT880R 典型应用电路

6.2 典型电路 BOM

表 5 典型电路参考 BOM

标号	说明	值（匹配到 $\lambda/4$ 天线）		单位	供应商
		315MHz	433.92MHz		
X1	晶体, ± 20 ppm	9.8131 /9.81563	13.51783 /13.52127	MHz	
L1	匹配网络电感, $\pm 10\%$, 叠层电感	68	39	nH	
L2	匹配网络电感, $\pm 10\%$, 叠层电感	39	27	nH	
C1	匹配网络电容, ± 0.25 pF, NP0, 50 V	1.5	1.5	pF	-
C2	匹配网络电容, ± 0.25 pF, NP0, 50 V	7	6	pF	-
C3	电源滤波电容, $\pm 20\%$, X7R, 25 V	1		uF	-
R1	电源滤波电阻, $\pm 5\%$	47		Ω	-
R2	带宽选择电阻	NC 或者 0 按需要		Ω	-

7、封装外形

VT880R 所用的 SOP8 封装信息如下所示。

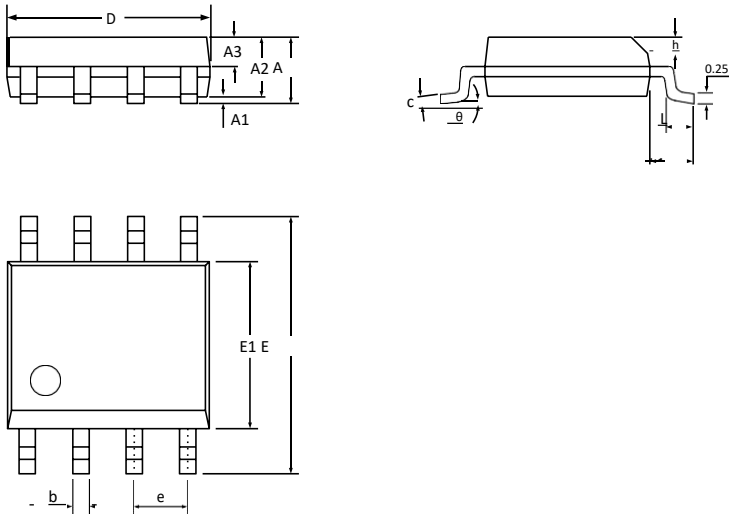


图4. SOP8 封装

表 6 封装尺寸参数

符号	尺寸 (毫米 mm)		
	最小值	典型值	最大值
A	-	-	1.75
A1	0.10	-	0.225
A2	1.30	1.40	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.39	-	0.48
c	0.21	-	0.26
D	4.70	4.90	5.10
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.70	3.90	4.10
e	1.27 BSC		
h	0.25	-	0.50
L	0.50	-	0.80
L1	1.05 BSC		
θ	0	-	8°