



芯片规格书

产品名称： 超外差接收芯片

产品型号： JZFR24

版本:V1.3

日期:2020-06



1. 产品概述

JZFR24 是短距离无线通讯接收机应用于 300MHz~450MHz 低功耗、低成本短距离收发前端, 支持 ASK/OOK 调制方式。该芯片具有高集成度、高灵敏度、低功耗性能, 同时具备很高的动态范围。

芯片集成了完整的射频前端、中频滤波器以及 ASK/OOK 模拟解调部分, 具有很高的集成度。电路可工作在 2.0V~5.5V 电源电压下, 片内自动完成所有的 RF 和 IF 调谐, 在开发和生产中省略了手工调节的工艺环节, 进而降低成本, 可加快产品上市。

2. 主要特点

- **频率范围:** 300 - 450 MHz
- **调制模式:** OOK
- **数据速率:** $\leq 10\text{kbps}$ (最高可以到 16kbps, 但是灵敏度会衰减)
- **高接收灵敏度** (1kbps, BER 为 1%) :
 - 114dBm @ 315MHz
 - 112dBm @ 433.92MHz
- **工作电压:** 2.0V-5.5V (VDD<2.5V 时, 灵敏度会衰减 4dBm)
- **低功耗** :
 - 4.58mA @ 315MHz /3.3V
 - 5.38mA @ 433.92MHz /3.3V
 - <0.1uA @ Shut Down Mode /3.3V
- **超低启动时间:** 5-6ms, 适用于低功耗要求产品
- **数据速率:** $\leq 10\text{kbps}$ (最高可以到 16kbps, 但是灵敏度会衰减)
- **内建镜像抑制, 抗干扰性极好**
- **接收带宽:** $\pm 350\text{KHz}$
- **高 ESD 防护标准:** $\pm 8\text{KV HBM}$
- **温度范围:** $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$
- **封装:** SSOP16

3. 典型应用

- 交、直流电机产品应用, 卷闸门窗、直流管状电机等
- 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

JZFR24 采用 SSOP16 封装，封装和引脚排列见下图：

JZFR24-SSOP16

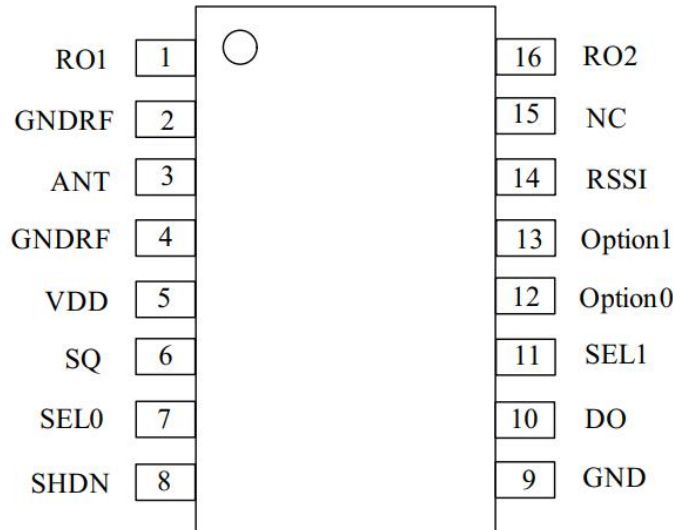


表1: JZFR24引脚描述

引脚顺序	引脚名称	功能
1	RO1	参考频率输入 1
2	GNDRF	射频地
3	ANT	射频输入端
4	GNDRF	射频地
5	VDD	电源
6	SQ	静音使能端，接地打开静音，悬空关闭静音
7	SEL0	带有主动内部上拉的逻辑控制输入，与 SEL1 一起使用控制低通滤波器带宽的解调
8	SHDN	节电模式使能端，低电平工作
9	GND	地
10	DO	解码输出
11	SEL1	带有主动内部上拉的逻辑控制输入，与 SEL0 一起使用控制低通滤波器带宽的解调
12	OPTION0	预留接地焊盘，默认悬空
13	OPTION1	预留接地焊盘，默认悬空
14	RSSI	接收信号强度指示输出
15	NC	未用
16	RO2	参考频率输入 2



5. 应用电路

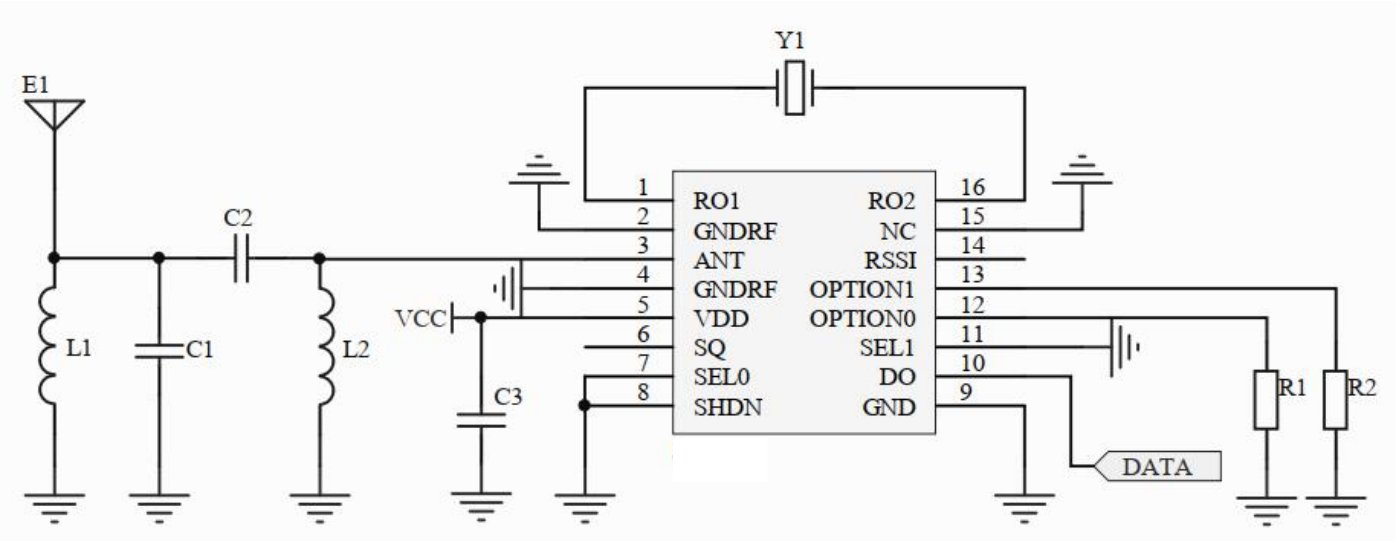


表2: JZFR24 应用电路Bom

标号	值		单位	备注
	315MHz	433MHz		
C3	0.1	0.1	uF	±10%, 50 V
C2	3	2.2	pF	±0.25 pF, 50 V
C1	6.8	5.6	pF	±0.25 pF, 50 V
L1	39	27	nH	±5%, 高频叠层电感
L2	56	39	nH	±5%, 高频叠层电感
Y1	9.81713	13.52313	MHz	±20 ppm

6. 电气特性

6.1 推荐工作条件

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	VDD	2.0	3.3	5.5	V
工作温度	TA	-40	—	125	°C
电源电压斜率	θ	1	—	—	mV/ μ s

注: 超出推荐工作条件范围, 无法保证电路所有功能正常工作。



6.2 绝对最大额定值

参数	符号	条件	最小值	最大值	单位
电源电压	VDD		-0.3	5.5	V
接口电压	V _{IN}		-0.3	V _{DD} +0.3	V
结温	T _J		-40	150	°C
储藏温度	T _{STG}		-65	150	°C
焊接温度	T _{SDR}	持续至少 30s	—	245	°C
ESD 等级	V _{HBM}	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。

6.3 晶体振荡器规格

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
晶体频率 ^[1]	F _{XTAL315}	F _{RF} = 315 MHz		9.81713		MHz
	F _{XTAL433.92}	F _{RF} = 433.92 MHz		13.52313		MHz
晶体频率精度 ^[2]				±20		ppm
负载电容	C _{LOAD}			15	20	pF
晶体等效电阻	R _m				60	Ω
晶体启动时间 ^[3]	t _{XTAL}			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

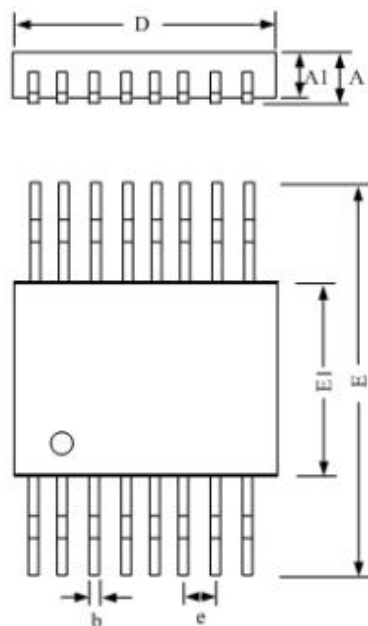


6.4 电特性

特性	符号	条 件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	VDD		2.0		5.5	V
工作电流	I_{OP}	$f_{RF}=315\text{MHz}$, VDD=3.3V		4.58		mA
		$f_{RF}=315\text{MHz}$, VDD=5V		5.5		mA
		$f_{RF}=433.92\text{MHz}$, VDD=3.3V		5.38		mA
		$f_{RF}=433.92\text{MHz}$, VDD=5V		5.8		mA
工作频率	f_{RF}	晶体 9.81713MHz		315		MHz
		晶体 13.52313MHz		433.92		MHz
数据率	DR				10	Kbps
休眠电流	I_{STBY}	$V_{SHUT}=VDD$		0.01		uA
	接收灵敏度	$f_{RF} = 315\text{MHz}$		-114		dBm
		$f_{RF} = 433.92\text{MHz}$		-112		dBm
BW	接收器带宽	$f_{RF} = 315\text{MHz}$		350		kHz
		$f_{RF} = 433.92\text{MHz}$		350		kHz
f_{IF}	中频频率			0.86		MHz
f_{BW}	中频带宽			0.43		MHz
	饱和输入电平	RSC = 50Ω		-20		dBm
	Spurious Reverse Isolation	ANT pin, RSC = 50Ω		30		μVr/ms
Z_{REFOSC}	Reference Oscillat Input Impedance			290		kΩ
	Reference Oscillator Source Current			5.2		μA
f_T	晶体振荡器频率			13.52313M (9.81713M)		MHz
Z_{CTH}	CTH Source Impedance			145		kΩ
$I_{ZCTH(Leak)}$	CTH Leakage Current	TA = +85° C		±100		nA
	接收器启动时间	从 VDD 上电到接收		6		ms
	SHUT 启动时间	从 SHUT 引脚拉低到接收		6		ms



7. 封装外形图



尺寸符号	数值			尺寸符号	数值		
	最小	公称	最大		最小	公称	最大
<i>A</i>	—	—	1.75	<i>E</i>	5.80	—	6.20
<i>AI</i>	1.30	—	1.50	<i>EI</i>	3.80	—	4.00
<i>b</i>	0.24	—	0.30	<i>e</i>	—	0.64	—
<i>D</i>	4.80	—	5.00				

8. 注意事项

- 1) 接地: 金属底板采用尽量多的通孔接地, 减小寄生电感。
- 2) 电源旁路: 为了器件能很好工作, 电源引线处建议用 $0.1 \mu\text{F}$ 电容滤波, 电容需靠近器件。
- 3) 防静电损伤: 器件为静电敏感器件, 传输、装配、测试过程中应采取充分的防静电措施。
- 4) 用户在使用前应进行外观检查, 电路底部、侧面、四周光亮方可进行焊接。如出现氧化可采用去氧化手段对电路进行处理, 处理完成电路必须在 4 小时内完成焊接。
- 5) 包装袋被打开后, 元器件将被回流焊制程或其他的高温制程所采用时必须符合:
 - a) 在 12 小时内且工厂环境为温度 $<30^{\circ}\text{C}$, 湿度 $\leq 60\% \text{RH}$ 完成;
 - b) 使用前需进行去湿处理 (建议 125°C , 4 小时烘烤)。
- 6) 产品说明书以发布日期为准, 适时修改不另行说明。

防护注意事项

- 1) 产品必须进行密封真空包装, 并建议放置在干燥柜中储存, 在温度小于 30°C 且湿度小于 60% 时, 可达 12 个月。
- 2) 打开包装后, 如未使用完, 则剩余产品需进行抽真空并放置在干燥柜中保管。
- 3) 超期产品使用前必须进行去湿和去氧化处理。