

## 产品简介

ZDH9653 是一款 5GHz 的射频前端模块 (FEM)，它集成了一个功率放大器 (PA)、一个低噪放 (LNA) 和一个单刀双掷开关 (SPDT)，适用于移动 / 路由器 802.11b/g/n/ac/ax 应用。ZDH9623 采用 5V 电压供电，优化了线性输出功率、提高了接收灵敏度。封装采用紧凑型 3x3-16pin，具有很好的可靠性、经济性和极高的性价比。

## 典型应用场景

- 无线路由器
- 802.11b/g/n/ac/ax 应用
- 用户端设备
- 住宅网关
- 无线接入

## 极限最大额定值

参数	数值
存储温度	-65°C~+150°C
工作温度	-55°C~+125°C
电源电压 (RF ON)	+5.5V
电源电压 (RF OFF)	+6V
控制电压 (Vctrl)	+3.6V
RF 输入功率	+10dBm

## 工作状态控制逻辑表

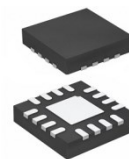
状态	PA_EN	C0	C1
LNA ON	L	H	L
Transmit	H	L	H
Bypass	L	H	H
All OFF	L	L	L
All Other State	Not supported		

“H”：高电平=1.4V~3.6V

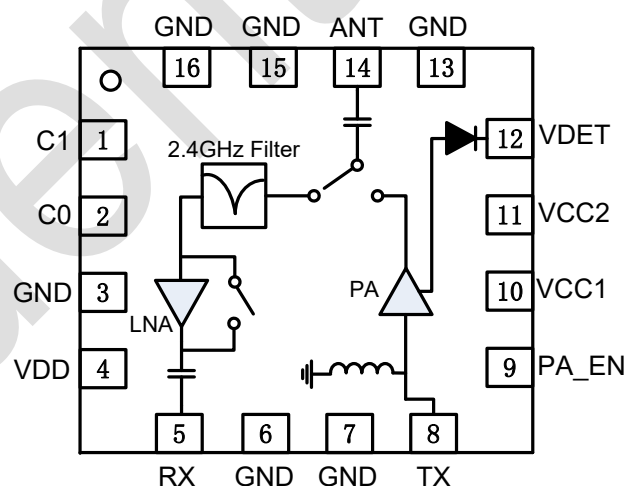
“L”：低电平=0V~0.4V

## 产品特点

- 5V 电压供电，静态电流 230mA
- TX 典型增益：32dB
- TX 最大输出功率：27dBm
- RX 典型 P1dB：18dBm @ Bypass Mode
- RX 典型噪声系数：2.0dB
- 输入/输出 50Ω 阻抗匹配
- 绿色无铅 16 脚 3x3 封装
-  本产品符合所有相关法规且不含卤素。



## 管脚示意图 (Top View)



编号	管脚名称	说明
1	C0	控制引脚
2	C1	控制引脚
3,6,7,13,15,16	GND	接地
4	VDD	低噪放电源电压
5	RX	低噪放射频输出
8	TX	射频输入
9	PA_EN	控制引脚
10	VCC1	第一级电源电压
11	VCC2	第二级电源电压
12	VDET	直流电源
14	ANT	天线端口
17	EPAD	底部接地



## TX 电气参数

测试条件: VDD=VCC1=VCC2=+5V, Vctrl-H=3.0V, Vctrl-L=0V, Temp=+25°C, 50Ω 测试系统。

参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件
频率范围 (f)	5150	-	5850	MHz	-
增益 (Gain)	30	32	35	dB	TX input to ANT
增益平坦度 (Gain Flatness)	-	±0.5	-	dB	-
输入回损 (S11)	-	8	-	dB	TX port
输出回损 (S22)	-	15	-	dB	ANT port
隔离 (S12)	-	40	-	dB	Transmit mode, ANT to RX
最大输出功率 (Pout)	-	27	-	dBm	802.11n, HT20, MCS0, Mask Compliant
	-	25	-	dBm	MCS7, HT20/40, 11n, -30 dB DEVM
	-	23	-	dBm	MCS9, VHT80, 11ac, -35 dB DEVM
	-	21	-	dBm	MCS11, HE40/80/160, 11ax, -40dB DEVM
	-	19	-	dBm	MCS11, HE40/80/160, 11ax, -43dB DEVM
谐波	-	-30	-	dBm	H2, Pout=27dBm @ 11a 6Mbps
	-	-30	-	dBm	H3, Pout=27dBm @ 11a 6Mbps
电源端输出电压	-	0.9	-	V	POUT=27dBm
	-	0.8	-	V	POUT=25dBm
	-	0.4	-	V	POUT=15dBm
	-	0.3	-	V	No RF
供电电流	-	350	-	mA	Pout=23dBm, 11a, 6Mbps, 100 Duty Cycle
	-	420	-	mA	Pout=26dBm, 11a, 6Mbps, 100 Duty Cycle
	-	500	-	mA	Pout=28dBm, 11a, 6Mbps, 100 Duty Cycle
静态电流	-	230	-	mA	No RF
PA 开关时间 (tON/ tOFF)	-	-	500	ns	50% control signal to 90%/10% RF
Stability	0.1~12.75GHz, spurious level -36			dBm	Pout=+27dBm, VSWR=6: 1
Ruggedness	无损坏				11n MCS0 HT20, Po=Prated+2, VSWR=10: 1



## RX 电气参数

测试条件: VDD=VCC1=VCC2=+5V, Vctrl-H=3.0V, Vctrl-L=0V, Temp=+25°C, 50Ω 测试系统。

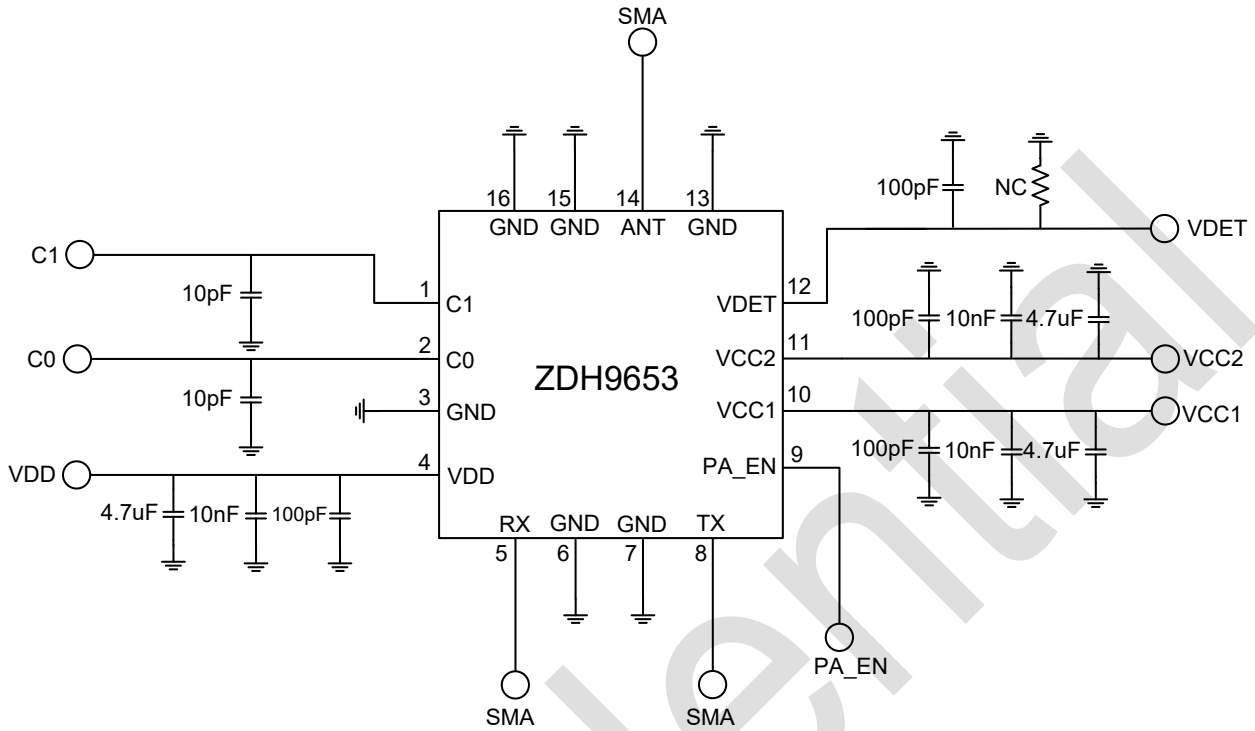
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件
频率范围 (f)	5150	-	5850	MHz	-
增益 (Gain)	13	15	17	dB	LNA On Mode
	-11	-9	-7	dB	Bypass Mode
RX 增益平坦度 (Gain Flatness)	-	±0.5	-	dB	LNA On Mode
带外增益	-	-25	-	dB	2400MHz~2500MH
旁路模式增益	-11	-9	-7	dB	Bypass Mode
输入回损 (S11)	10	12	14	dB	LNA On Mode
	8	10	12	dB	Bypass Mode
输出回损 (S22)	6	8	10	dB	LNA On Mode
	7	9	11	dB	Bypass Mode
隔离 (S12)	30	35	40	dB	Receive mode, ANT to TX
噪声系数 (NF)	-	2.0	2.4	dB	-
噪声系数 (使用阻断器)	-	-	0.2	dB	2400-2500MHz, 5dBm Blocker
P1dB (LNA)	-8	-6	-4	dBm	LNA On Mode
	18	-	-	dBm	Bypass Mode
静态电流	16	19	21	mA	No RF Input
RX DEVM	-	-45	-	dB	MCS11, Pout=-20dBm, 50% Duty cycle, Data Length: 130us, Time delay: 200ns
LNA 开关时间 (ton/ toff)	-	-	200	ns	50% control signal to 90%/10% RF

## 瞬态特性

状态	输入	输出	最小值	典型值	最大值	单位
			Switching Time (50% Vcontrol to 90%/10% RF)			
TX to RX	ANT	RX	-	400	500	ns
TX to RX	TX	ANT	-	300	500	ns
TX to Bypass	ANT	RX	-	300	500	ns
TX to Bypass	TX	ANT	-	300	500	ns
Bypass to RX	ANT	RX	-	400	500	ns
RX to Bypass	ANT	RX	-	300	500	ns
RX to TX	TX	ANT	-	300	500	ns
RX to TX	ANT	RX	-	300	500	ns
Bypass to TX	TX	ANT	-	300	500	ns
Bypass to TX	ANT	RX	-	300	500	ns

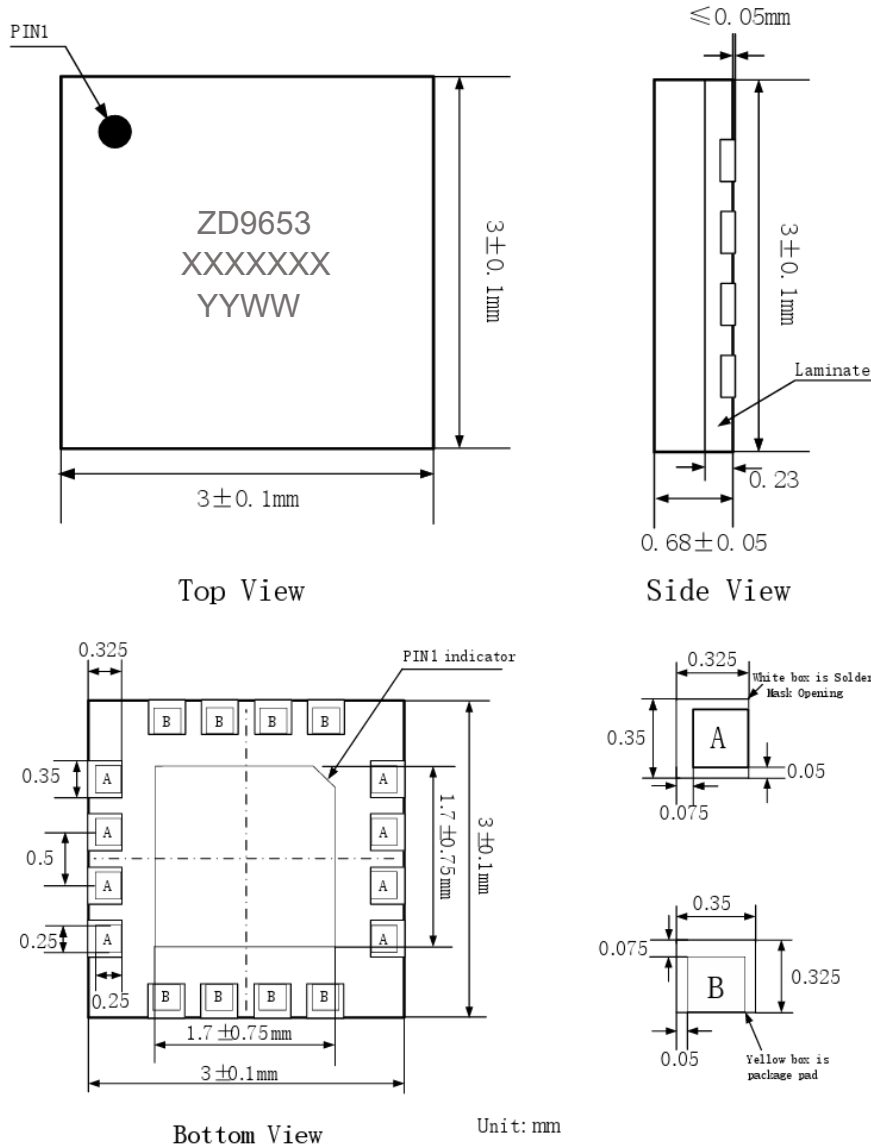


应用电路图





## 封装示意图



## 订单信息

型号/Part NO.	丝印/Marking	封装/Package
ZDH9653	ZD9653	3X3-16pin