



## 产品简介

ZD1421 是一款高性能的发射/接收 (TX/RX) 前端模块, 它集成了一个功率放大器 (PA) 和一个低损耗单刀双掷开关 (SPDT), 所有的功能都可以通过一个两线制接口来控制。该模块可以处于深度 "睡眠" 模式, 电流小于  $1\mu\text{A}$ 。三个独立的 VCC 引脚实现了最大的射频隔离。

ZD1421 采用绿色无铅 LGA 4x4-16 封装, 具有很好的可靠性、经济性和极高的性价比。

## 典型应用场景

- 自动读表
- 先进的计量基础设施
- ISM 系统

## 极限最大额定值

参数	数值
存储温度	$-55^{\circ}\text{C}\sim+150^{\circ}\text{C}$
工作温度	$-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$
电源电压 (VCC)	5V
数字输入电压 (VCSD/VCTX)	5V
TX 射频输入功率	5dBm
ANT 输入功率	20dBm
MSL	JEDEC LEVEL 3

## 工作状态控制逻辑表

状态	信号通道	CSD	CTX
Transmit	所有断开	1	1
Receive	ANT→RX	1	0
Sleep	TX→PA_OUT and TX_IN → ANT	0	X

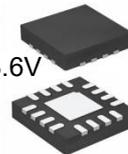
“1”：高电平 1.6V~VCC

“0”：低电平 0V~0.7V

“X”：高电平或低电平

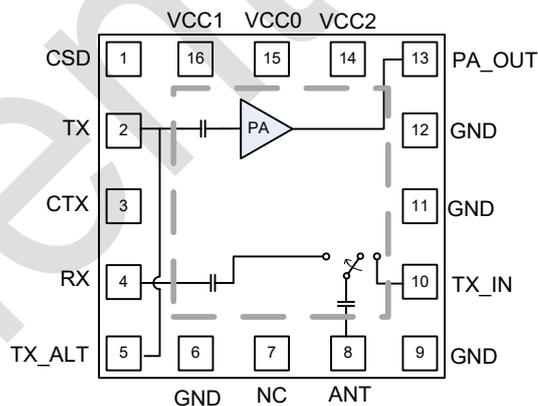
## 产品特点

- TX 典型输出功率: 30dBm @ 3.6V
- RX 典型 IP1dB: 20dBm
- RX 典型插损: 0.9dB
- 输入/输出 50Ω 阻抗匹配
- 绿色无铅 LGA 4x4-16 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)



管脚	名称	描述
1	CSD	关断/睡眠控制
2	TX	射频信号输入
3	CTX	选择发射模式
4	RX	射频信号输出
5	TX_ALT	射频信号输入 (备用引脚)
6,9,11,12	GND	接地
7	NC	空, 悬空或接地
8	ANT	天线输入/输出
10	TX_IN	天线输入信号
13	PA_OUT	PA 输出
14	VCC2	PA 第二级供电电压
15	VCC0	逻辑/调节器/偏置电压
16	VCC1	PA 第一级供电电压

**建议工作条件**

参数	最小值	典型值	最大值	单位
工作频率 (f)	169	-	170	MHz
电源电压 (VCC0, VCC1, VCC2)	2.0	3.6	5.0	V
RX 输入功率	-	-	20	dBm
TX 输入功率	-	-10	-	dBm

**直流电气参数**

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
Icq_TX	-	-	77	-	mA
Icq_RX	PIN=-20dBm	-	400	-	uA
IOP_TX	VCC=3.6V,Pout=30dBm	-	630	-	mA
	VCC=3.0V,Pout=29dBm	-	610	-	mA
Icc_OFF	No RF,sleep mode	-	0.3	-	uA

**TX 电气参数**

测试条件: VCC = +3.6V, Temp = +25°C, PIN = -10dBm, 169MHz~170MHz 应用电路, 50Ω 测试系统。

参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件
输出功率 (Pout)	29	30	-	dBm	VCC=3.6V
	27	29	-	dBm	VCC=3.0V
小信号增益	-	42	-	dB	-
谐波	-	-43	-	dBm	2nd harmonic
	-	-	-60	dBm	3rd harmonic
	-	-	-60	dBm	4th harmonic
	-	-	-60	dBm	5th harmonic
	-	-	-60	dBm	6th harmonic
	-	-	-60	dBm	7th harmonic
	-	-	-60	dBm	8th harmonic
	-	-	-60	dBm	9th harmonic
	-	-	-60	dBm	10th harmonic
	输入回损 (S11)	-	-16	-	dB
输出回损 (S22)	-5	-9.5	-	dB	PIN = -30 dBm
隔离 (SRXTX)	-	-6	-	dB	-
非谐波杂散功率	-	-	-40	dBm	VSWR = 6:1, all phases
开启时间	-	<1	-	us	Final mode = transmit

注: 隔离是包括了 PA 增益的隔离度;

## RX 电气参数

测试条件: VCC = +3.6V, Temp = +25°C, 169MHz~170MHz 应用电路, 50Ω 测试系统。

参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件
插损	-	0.9	-	dB	-
输入回损	-	-16.8	-16	dB	RX port
IP1dB	>20	-	-	dBm	-
IIP3	>30	-	-	dBm	-
开启时间	-	-	1	us	Final mode is RX

## 控制逻辑特性

参数	最小值	典型值	最大值	单位
控制电压:	-	-	-	-
High (VIH)	1.6	-	VCC	V
Low (VIL)	0	-	0.7	V
控制电流:	-	-	-	-
High (IIH)	-	-	-	-
CSD	-	24	-	uA
CTX	-	77	-	uA
Low (IIL)	-	-	-	-
CSD	-	0	-	uA
CTX	-	0	-	uA

注: CSD和CTX控制引脚分别有100kΩ和50kΩ的下拉电阻。

**TX 电气参数**

测试条件: VCC = +5V, Temp = +25°C, PIN = -10dBm, 169MHz~170MHz 应用电路, 50Ω 测试系统。

参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件
输出功率 (Pout)	29	30	-	dBm	VCC=3.6V
	27	29	-	dBm	VCC=3.0V
小信号增益	-	42.5	-	dB	-
谐波	-	-53	-	dBm	2nd harmonic
	-	-	-53	dBm	3rd harmonic
	-	-	-62	dBm	4th harmonic
	-	-	-62	dBm	5th harmonic
	-	-	-62	dBm	6th harmonic
	-	-	-62	dBm	7th harmonic
	-	-	-62	dBm	8th harmonic
	-	-	-62	dBm	9th harmonic
	-	-	-62	dBm	10th harmonic
	输入回损 (S11)	-	-15.8	-	dB
输出回损 (S22)	-5	-9	-	dB	PIN = -30 dBm
隔离 (SRXTX)	-	-6	-	dB	-
非谐波杂散功率	-	-	-40	dBm	VSWR = 6:1, all phases
开启时间	-	<1	-	us	Final mode = transmit

注: 隔离是包括了 PA 增益的隔离度;

**RX 电气参数**

测试条件: VCC =+5V, Temp= +25°C, 169MHz~170MHz 应用电路, 50Ω 测试系统。

参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件
插损	-	0.9	-	dB	-
输入回损	-	-16.8	-16.6	dB	RX port
IP1dB	>20	-	-	dBm	-
IIP3	>30	-	-	dBm	-
开启时间	-	-	1	us	Final mode is RX

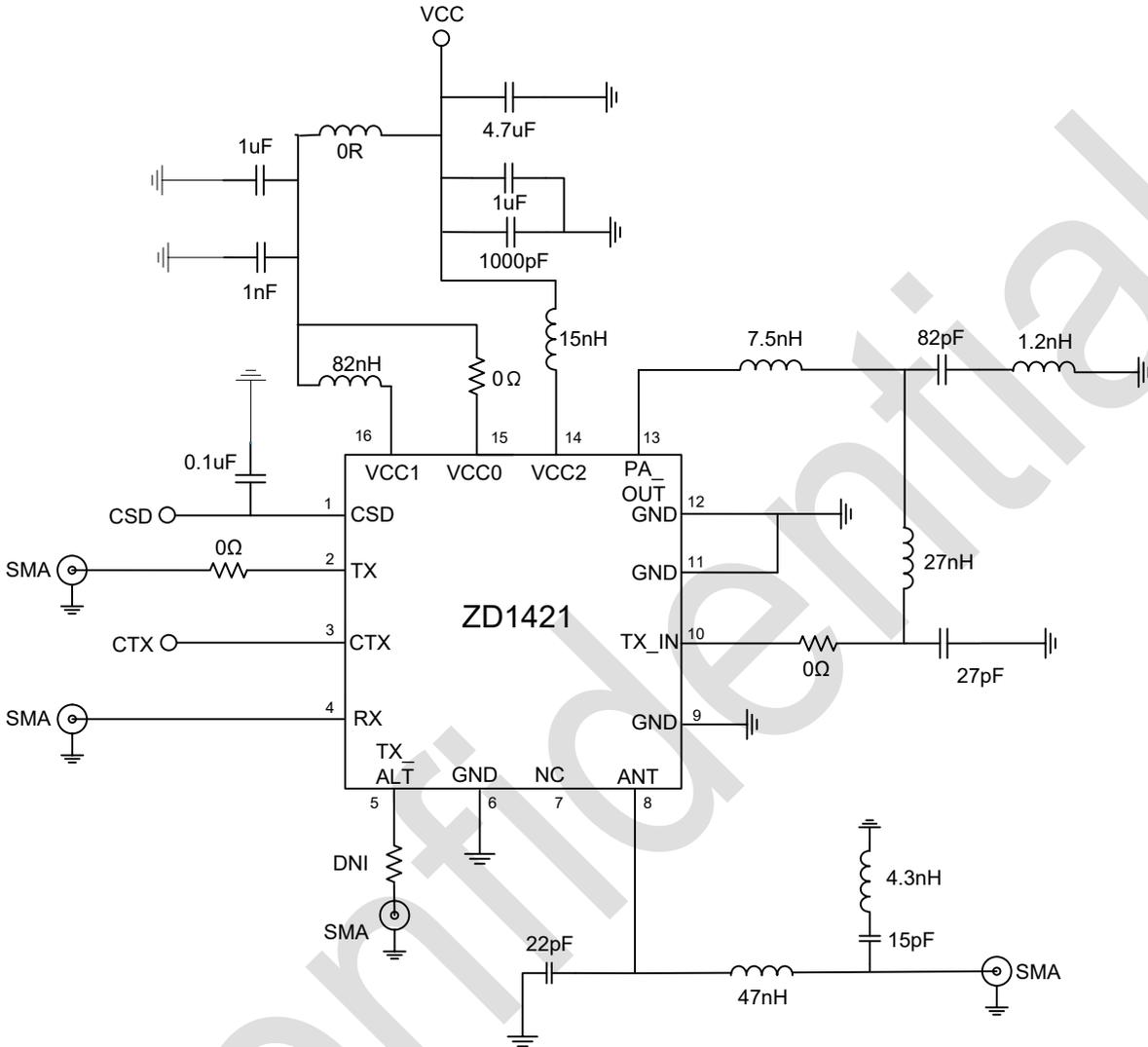
**控制逻辑特性**

参数	最小值	典型值	最大值	单位
控制电压:	-	-	-	-
High (VIH)	1.6	-	VCC	V
Low (VIL)	0	-	0.7	V
控制电流:	-	-	-	-
High (IIH)	-	-	-	-
CSD	-	24	-	uA
CTX	-	77	-	uA
Low (IIL)	-	-	-	-
CSD	-	0	-	uA
CTX	-	0	-	uA

注: CSD和CTX控制引脚分别有100kΩ和50kΩ的下拉电阻。



典型应用电路

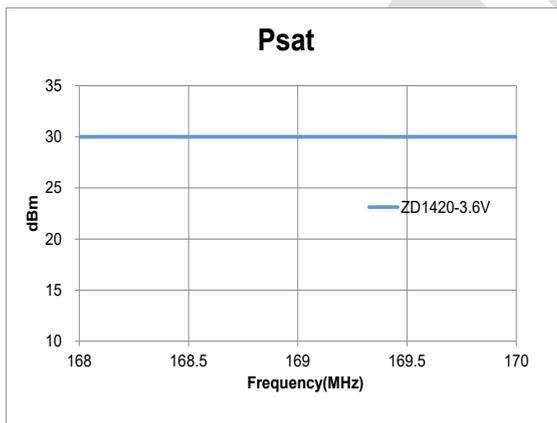
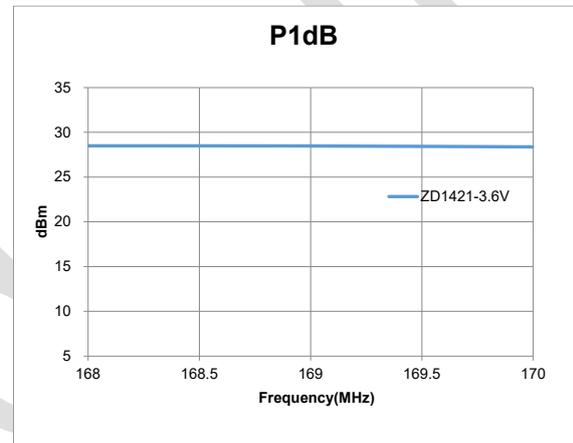
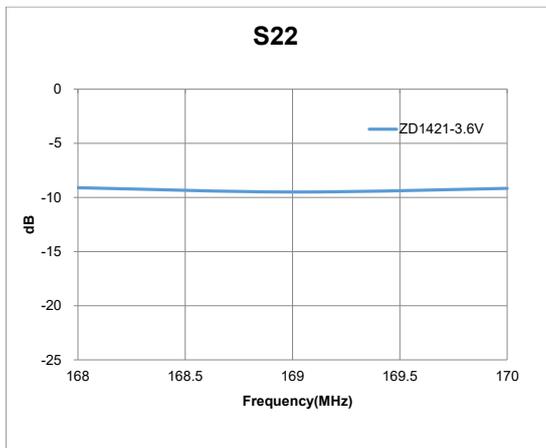
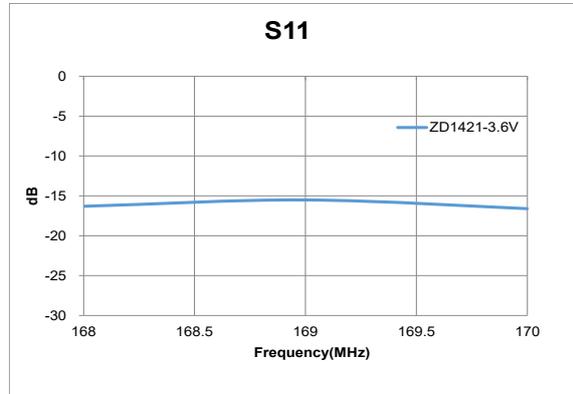
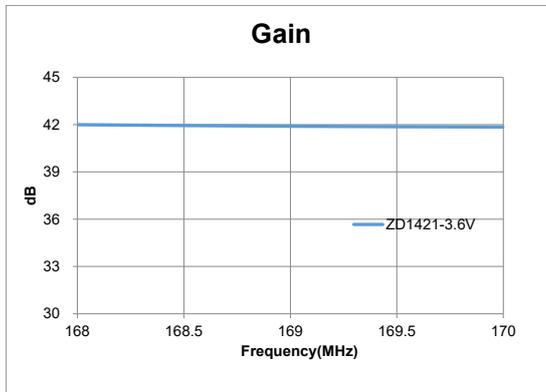


注：测试时，V\_CSD 与 V\_CTX 需分开供电：



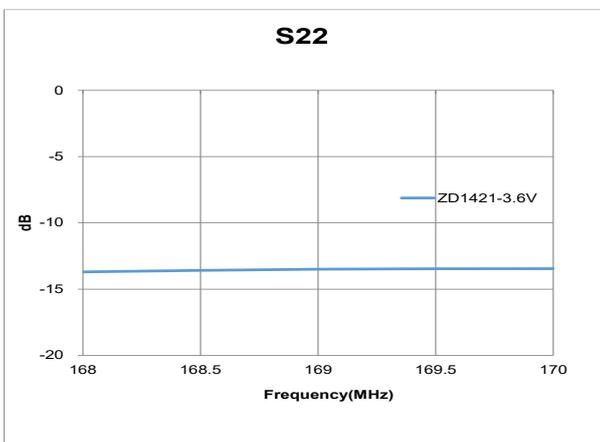
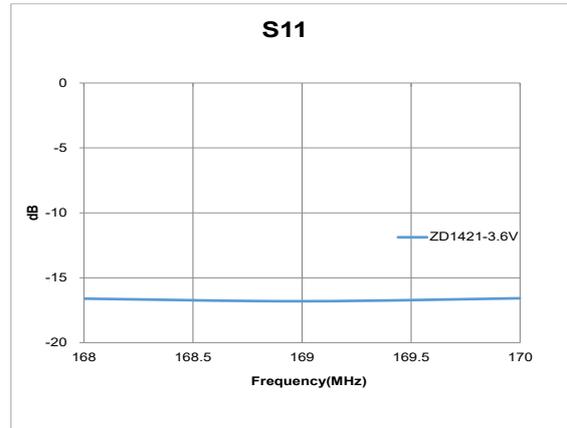
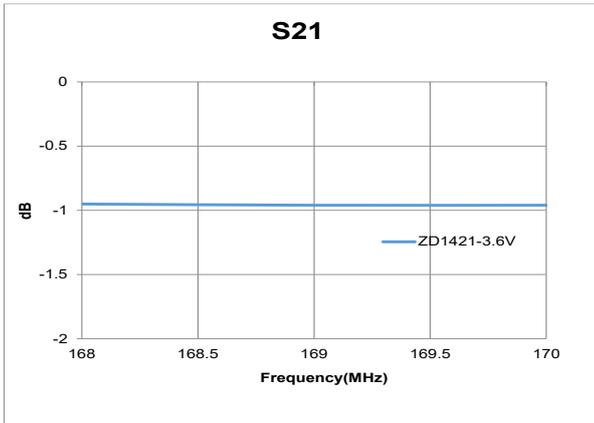
### 典型参数曲线

TX测试条件: VCC=3.6V, V\_CSD=3.3V, V\_CTX=3.3V, 168-170MHz应用电路, Temp= +25°C, 50Ω测试系统。





RX测试条件: VCC=3.6V, V\_CSD=3.3V, V\_CTX=0V, 168-170MHz应用电路, Temp= +25°C, 50Ω测试系统。

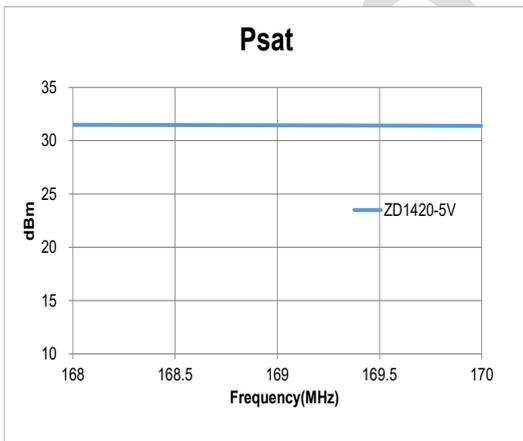
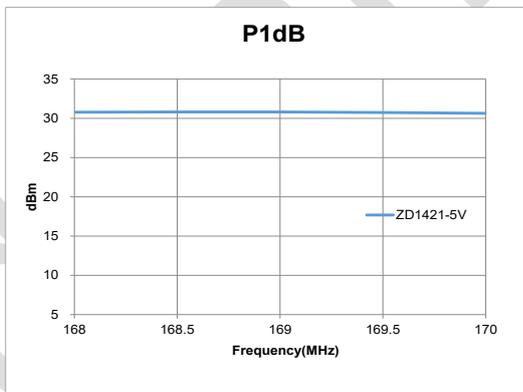
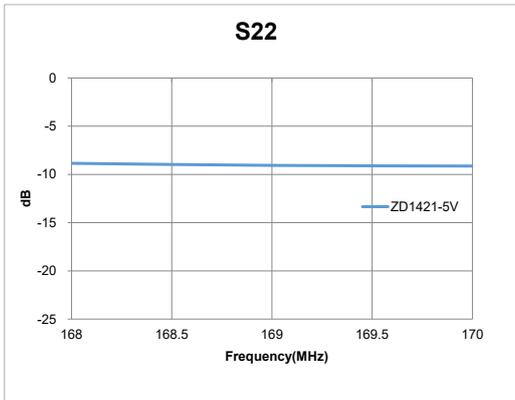
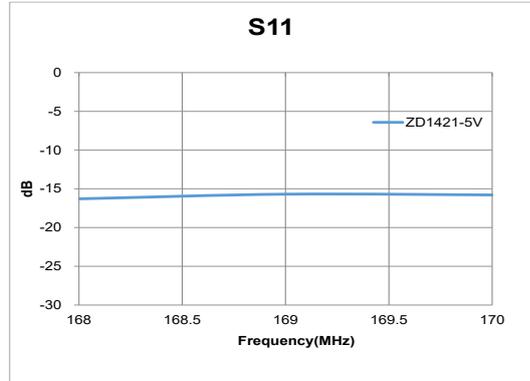
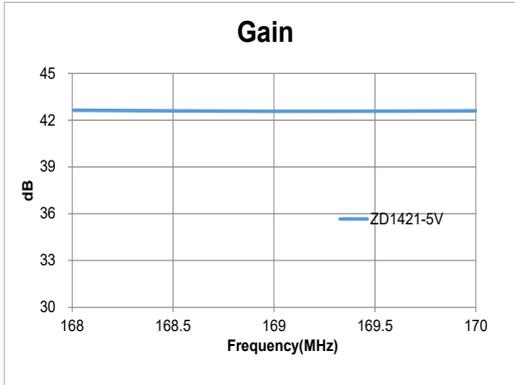


Confidential



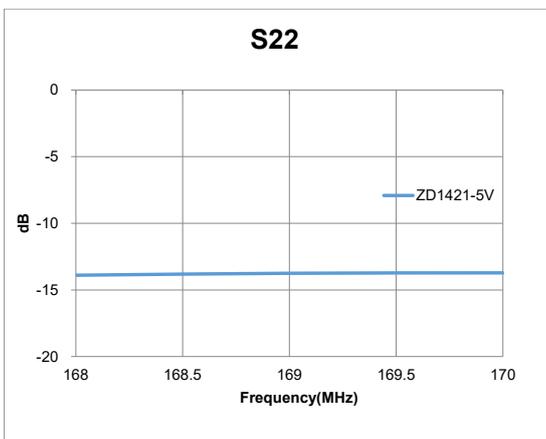
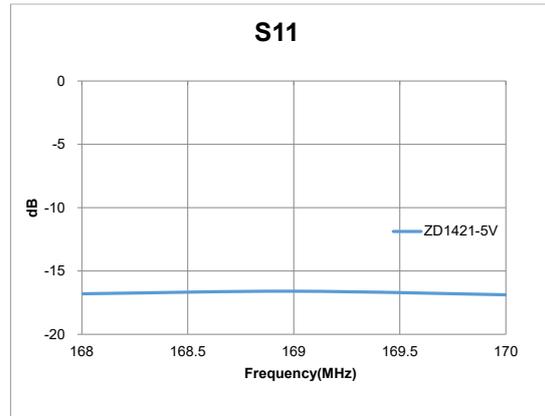
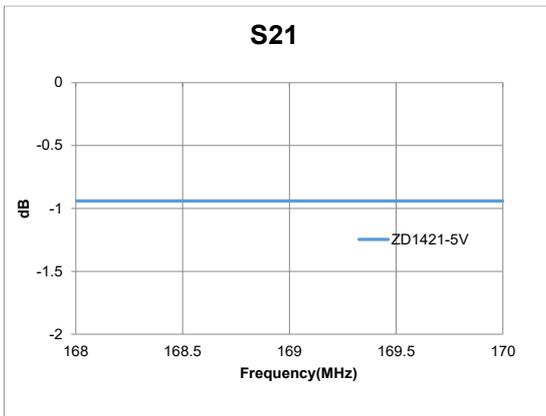
### 典型参数曲线

TX测试条件: VCC=5V, V\_CSD=3.3V, V\_CTX=3.3V, 168-170MHz应用电路, Temp= +25°C, 50Ω测试系统。





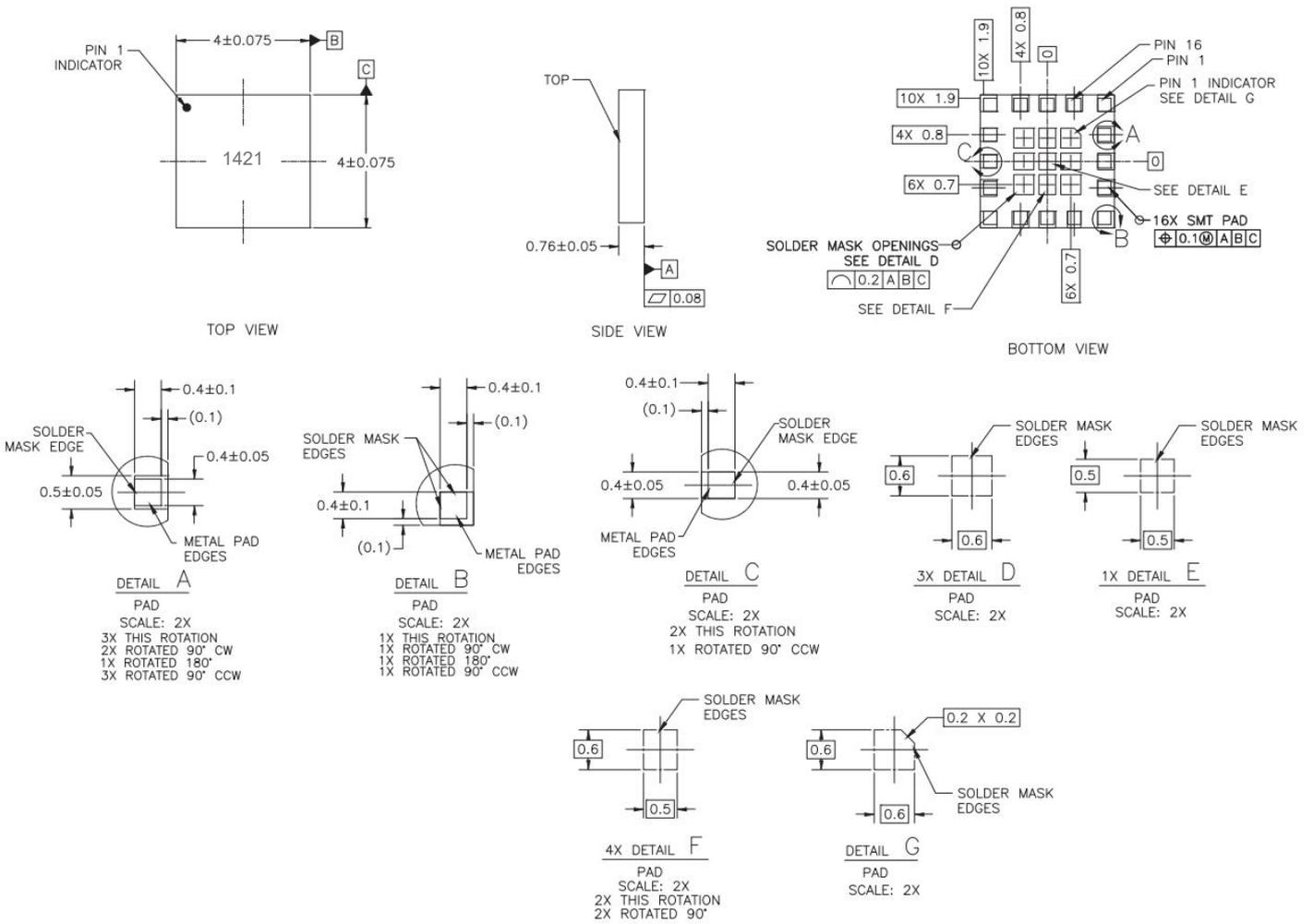
RX测试条件: VCC=5V, V\_CSD=3.3V, V\_CTX=0V, 168-170MHz应用电路, Temp= +25°C, 50Ω测试系统。



Confidential



封装示意图



订单信息

型号/Part NO.	丝印/Marking	封装/Package	最小包装/MPQ
ZD1421	1421	4x4-16pin	3,000