

产品优势 Features

- ◆ 宽带: 100~7100MHz
- ◆ 动态范围: 45dB, ± 1 dB对数误差
- ◆ 宽压供电: 2.70~5.25V
- ◆ 低功耗: 8.5mA
- ◆ 省电模式: 100 μ A
- ◆ 片内集成温度补偿
- ◆ 封装: MSOP8、CP8

典型应用 Applications

- ◆ 接收信号强度指示(RSSI)
- ◆ 发射信号强度指示(TSSI)
- ◆ 局部放电检测(GIS电气设备)
- ◆ 自动增益控制(AGC)
- ◆ 无线电频谱监测
- ◆ 测试仪器
- ◆ 蜂窝设备

产品描述 Descriptions

ARW22347是一款低成本高动态对数检波器, 采用全新设计, 在功耗、防静电、高低温特性等方面进行了优化, 产品性能业界领先。ARW22347提供两路输出, 第一路VUP从接近地电位增加到约1.3V; 第二路VDN是VUP的反相输出, 与VUP的关系为 $VDN=2.25V-2 \times VUP$ 。ARW22347内部采用逐级逼近压缩技术, 将RF输入信号精确转换成相应的对数线性输出, 典型动态范围为45dB, 对数误差小于 ± 1 dB, 有测量模式和控制模式等多种工作模式。

ARW22347主要用于蜂窝设备、无线电频谱监测、测试仪器、局部放电检测等设备, 适用于信号强度指示、宽带频谱监测、自动增益控制等应用场景。

原理框图 Functional Block Diagram

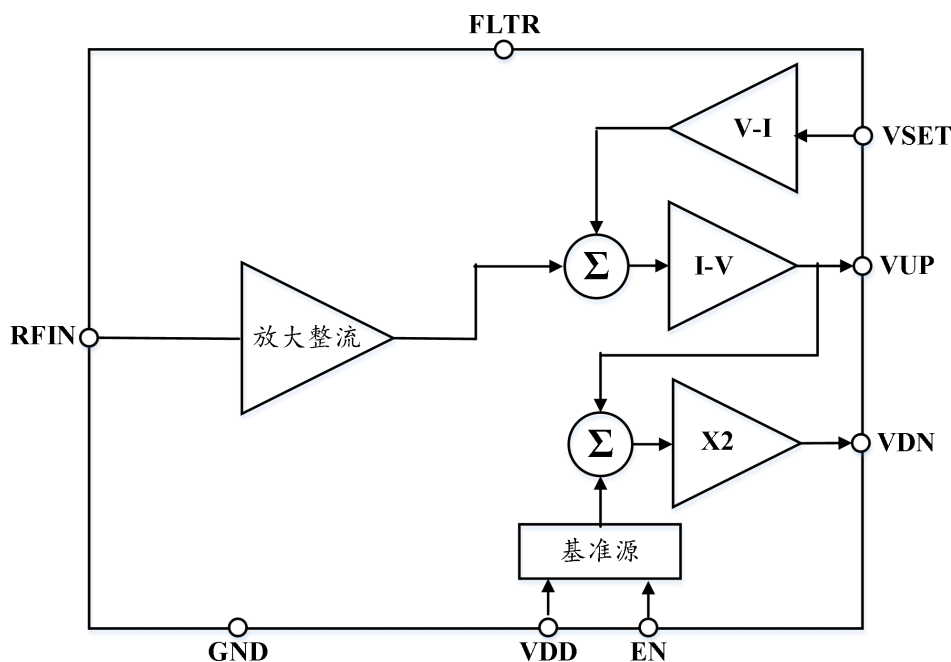


图 1 芯片功能框图

交直流特性 AC/DC Electrical Characteristics

表 1 典型值测得的工作条件：芯片外壳温度 25°C，VDD=3.3V，输入阻抗 50 欧姆，另有说明除外。

参数/符号	测试条件/备注	最小值	典型值	最大值	单位
频率范围 Frequency Range		100		7100	MHz
电源电压 Supply Voltage	VDD	2.7	3.3	5.25	V
电源电流 Supply Current	EN=VDD=3.3V (工作模式)		8.5		mA
	VDD=3.3V, EN=0V (省电模式)		100		μA
使能电压 Enable Voltage	EN,高电平	1.6		VDD	V
	EN,低电平	0.0		0.8	
使能电流 Enable Current	EN,高电平电流		7		μA
	EN,低电平电流		6		
主要输出	VUP				
动态范围 Dynamic Range	±1dB对数误差		45		dB
对数斜率 Log Slope	-40dBm~-10dBm		22		mV/dB
对数截距 Log Intercept			-57		dBm
上升时间 Rise Time	0.1GHz, 脉冲峰值功率0dBm, 测量检波电压5%~95%时间		75		ns
下降时间 Fall Time	0.1GHz, 脉冲峰值功率0dBm, 测量检波电压95%~5%时间		150		ns
输出电压 Output Voltage	上电默认输出电压 (VSET短接VUP)		0.1		V
	输出电压最大值 (RL≥10kΩ) ¹		1.3		V
输出电流 Output Current	电流源/电流沉		5/5		mA
反相输出	VDN, VDN=2.25V-2xVUP				
上升时间 Rise Time	0.1GHz, 脉冲峰值功率0dBm, 测量检波电压5%~95%时间		150		ns
下降时间 Fall Time	0.1GHz, 脉冲峰值功率0dBm, 测量检波电压95%~5%时间		50		ns
输出电压 Output Voltage	上电默认输出电压 (VSET短接VUP)		2		V
	输出电压最小值 (RL≥10kΩ)		0		V
输出电流 Output Current	电流源/电流沉		5/5		mA
RFIN端口阻抗 Resistance	直流电阻(到地)		83		kΩ
	交流电阻(0.1GHz)		1.14		
	电容(0.1GHz)		1.2		pF
VSET端口阻抗 Resistance	直流电阻(到地)		20		kΩ

¹ VUP 默认斜率，不做升斜率。

建议工作范围 Recommended Operating Ranges

表 2

参数/符号	测试条件/备注	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压 VDD		2.7	3.3	5.25	V
射频输入功率 P _{IN}				5	dBm
控制电压高电平 EN		1.6		VDD	V
控制电压低电平 EN		0.0		0.8	
工作温度 T _A		-40		+85	°C

绝对极限值 Absolute Maximum Ratings

表 3

参数/符号	测试条件/备注	极限值
电源电压 VDD 最大值		5.5V
工作电流最大值		15mA
最大射频输入功率	+125°C, 连续波 1h	+16dBm
存储温度范围		-60~+150°C
芯片沟道结温最大值		+125°C
防静电等级 ESD	HBM 模型	Class 1B
湿敏等级 MSL		3

引脚说明 Pin Configuration and Function Descriptions

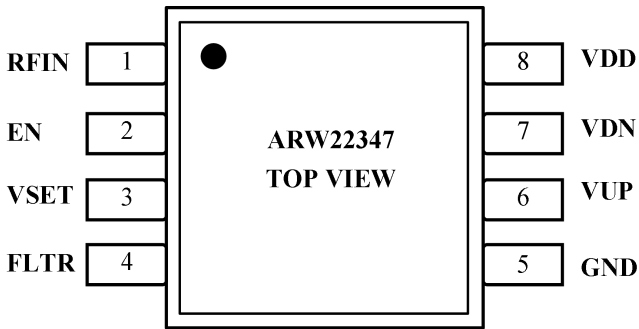


图 2 MSOP8 引脚说明

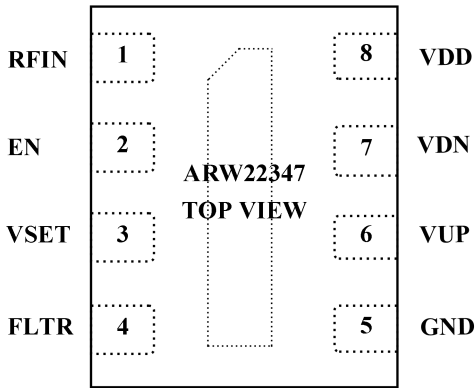


图 3 CP8 引脚说明

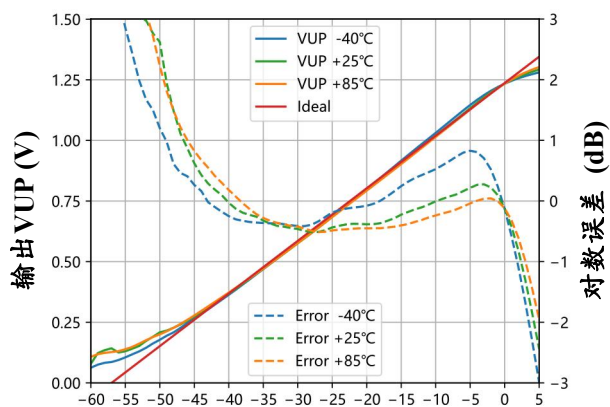
表 4 引脚功能描述

序号	名称	功能描述	说明
1	RFIN	交流输入	射频输入端
2	EN	使能端	低电平时，芯片进入省电模式
3	VSET	比较和反馈输入	详见应用电路
4	FLTR	滤波电容	降低视频带宽，减缓响应速度
5	GND	接地	保证良好接地
6	VUP	检波电压输出	正斜率
7	VDN	检波电压输出	负斜率，VDN=2.25V-2xVUP
8	VDD	电源供电	推荐 3.3V
	EPAD	芯片背面接地	保证良好接地。仅针对 CP8

典型性能图 Typical Performance Characteristics

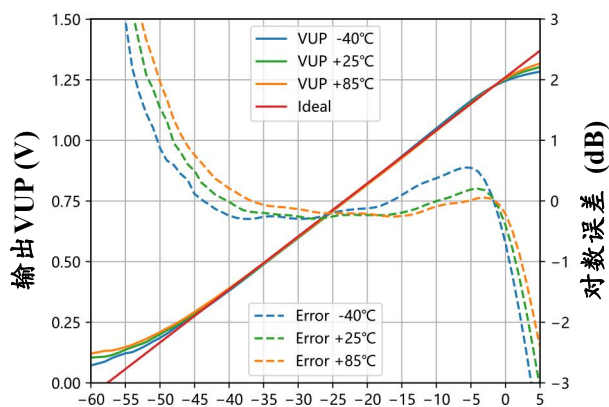
曲线来自评估板测试结果，测量模式，供电电压 VDD=3.3V，另有说明除外。

◆ MSOP8



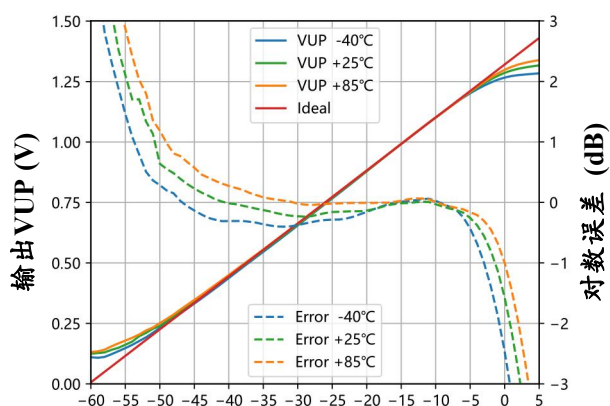
输入功率 (dBm)

图4 输出VUP Vs.输入功率(三温, 100MHz)



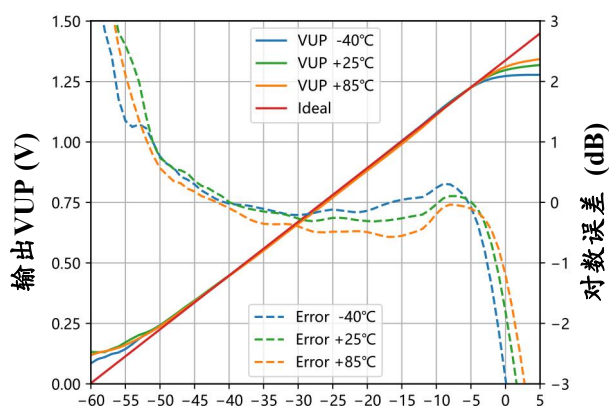
输入功率 (dBm)

图5 输出VUP Vs.输入功率(三温, 700MHz)



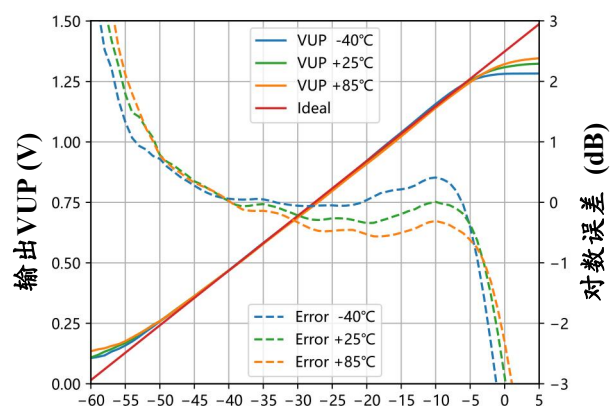
输入功率 (dBm)

图6 输出VUP Vs.输入功率(三温, 1.8GHz)



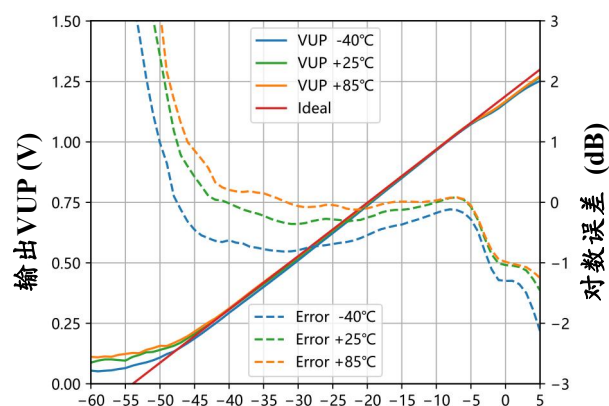
输入功率 (dBm)

图7 输出VUP Vs.输入功率(三温, 2.6GHz)



输入功率 (dBm)

图8 输出VUP Vs.输入功率(三温, 3.5GHz)



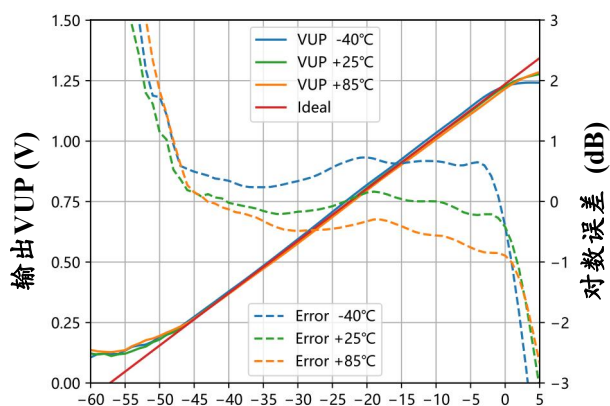
输入功率 (dBm)

图9 输出VUP Vs.输入功率(三温, 4.2GHz)

典型性能图 Typical Performance Characteristics

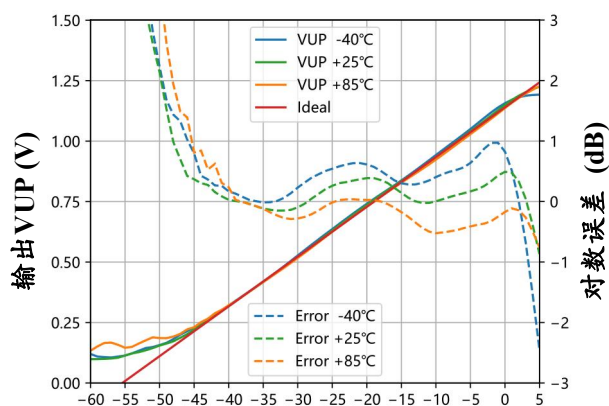
曲线来自评估板测试结果，测量模式，供电电压 $V_{DD}=3.3V$ ，另有说明除外。

◆ MSOP8 (续 1)



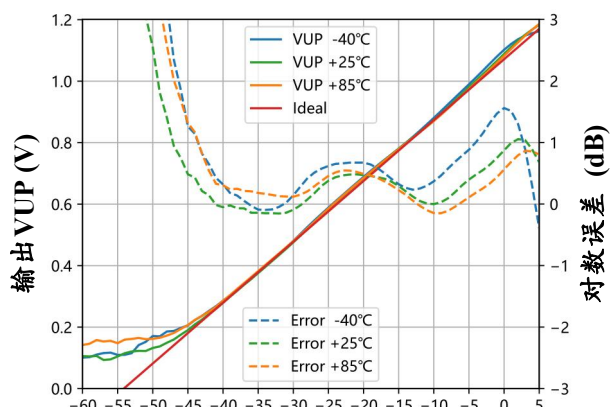
输入功率 (dBm)

图10 输出VUP Vs.输入功率(三温, 4.9GHz)



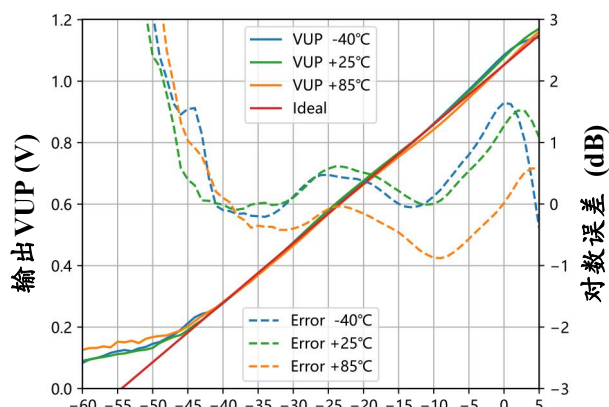
输入功率 (dBm)

图11 输出VUP Vs.输入功率(三温, 5.5GHz)



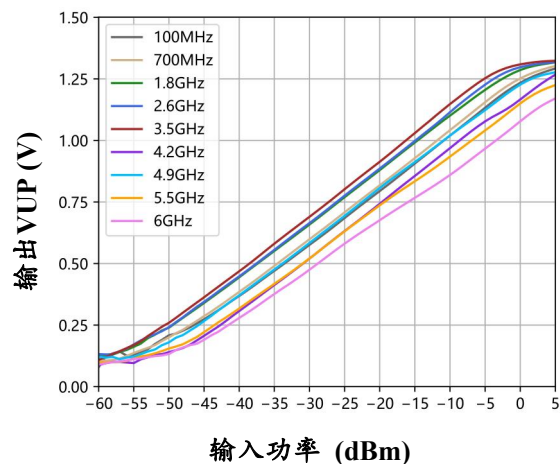
输入功率 (dBm)

图12 输出VUP Vs.输入功率(三温, 5.8GHz)



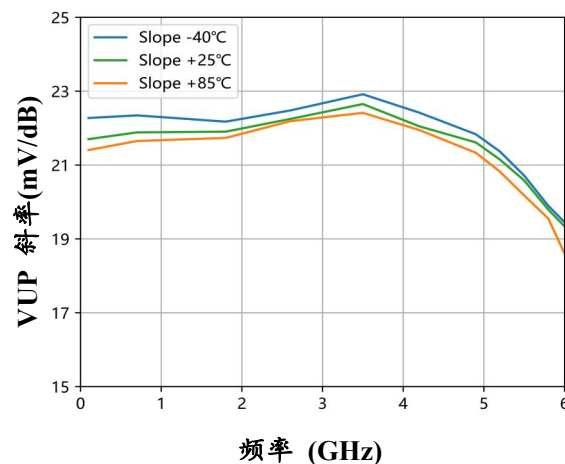
输入功率 (dBm)

图13 输出VUP Vs.输入功率(三温, 6GHz)



输入功率 (dBm)

图14 不同频点输出Vs.输入功率 (25°C)



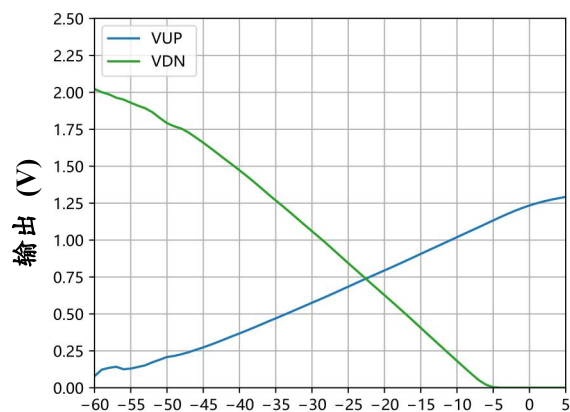
频率 (GHz)

图15 输出VUP斜率Vs.频率(三温)

典型性能图 Typical Performance Characteristics

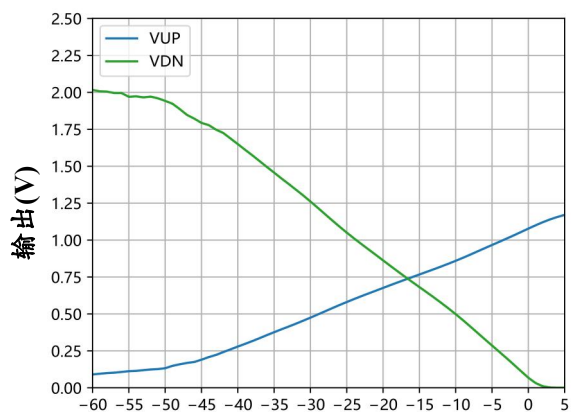
曲线来自评估板测试结果，测量模式，供电电压 $V_{DD}=3.3V$ ，另有说明除外。

◆ MSOP8 (续 2)



输入功率 (dBm)

图16 输出Vs.输入功率(25°C, 100MHz)



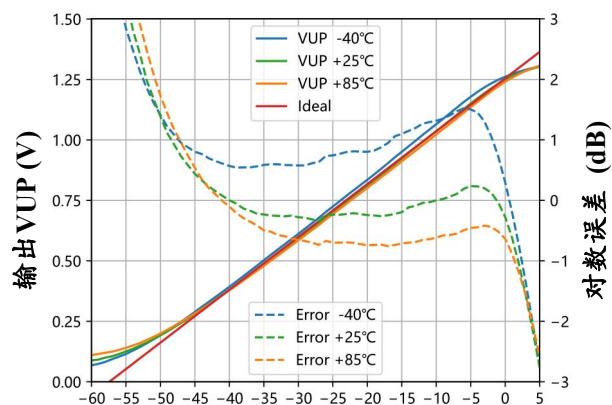
输入功率 (dBm)

图17 输出Vs.输入功率(25°C, 6GHz)

典型性能图 Typical Performance Characteristics

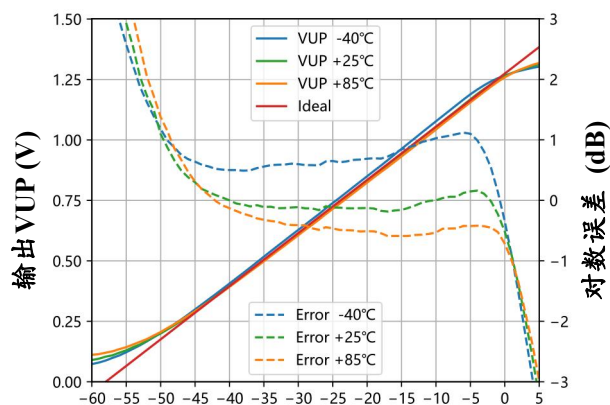
曲线来自评估板测试结果，测量模式，供电电压 VDD=3.3V，另有说明除外。

◆ CP8



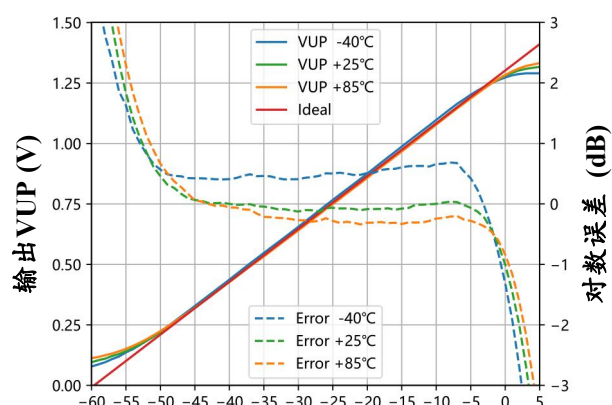
输入功率 (dBm)

图18 输出VUP Vs.输入功率(三温, 100MHz)



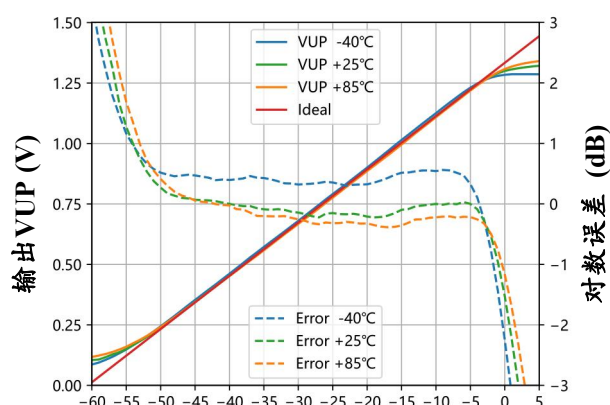
输入功率 (dBm)

图19 输出VUP Vs.输入功率(三温, 700MHz)



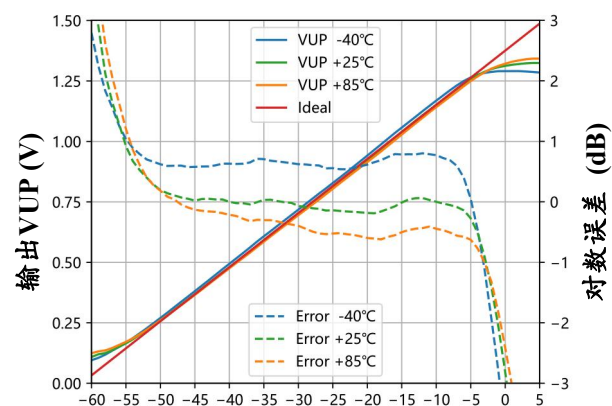
输入功率 (dBm)

图20 输出VUP Vs.输入功率(三温, 1.8GHz)



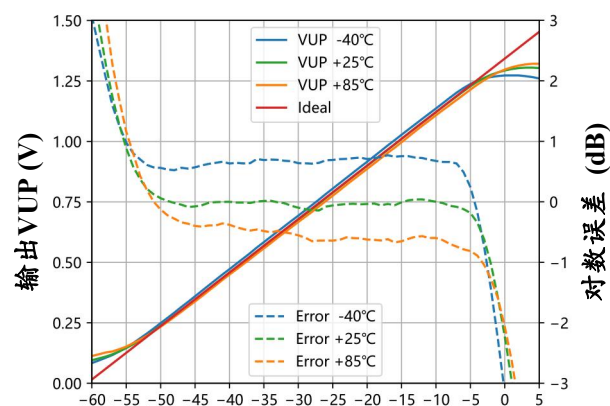
输入功率 (dBm)

图21 输出VUP Vs.输入功率(三温, 2.6GHz)



输入功率 (dBm)

图22 输出VUP Vs.输入功率(三温, 3.5GHz)



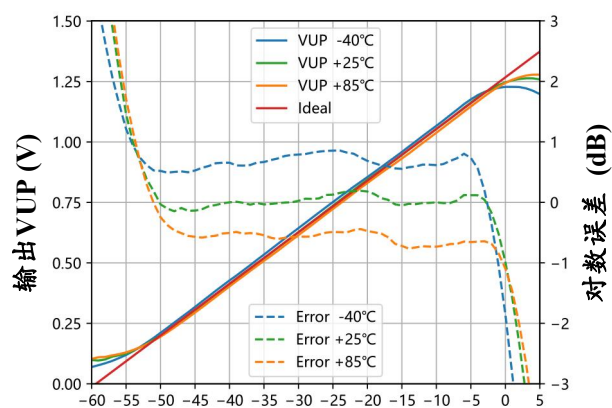
输入功率 (dBm)

图23 输出VUP Vs.输入功率(三温, 4.2GHz)

典型性能图 Typical Performance Characteristics

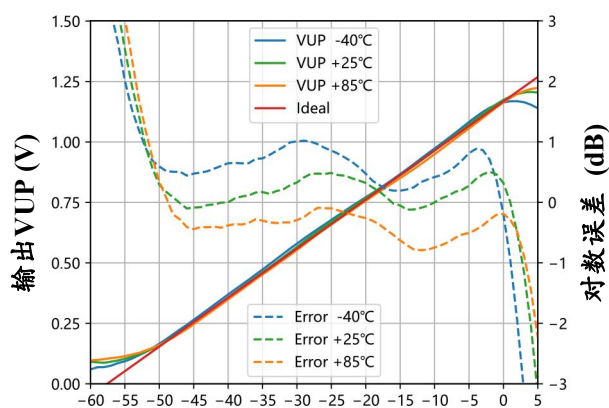
曲线来自评估板测试结果，测量模式，供电电压 VDD=3.3V，另有说明除外。

◆ CP8 (续 1)



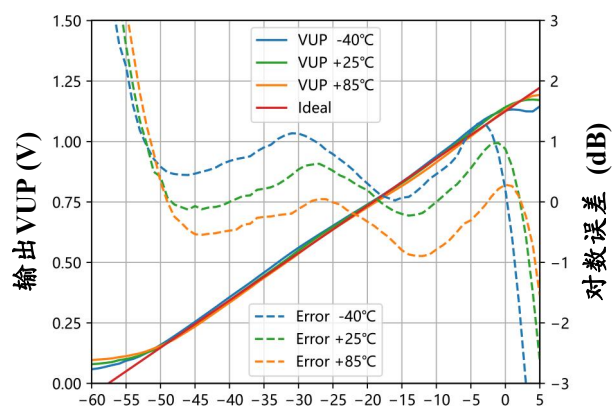
输入功率 (dBm)

图24 输出VUP Vs.输入功率(三温, 4.9GHz)



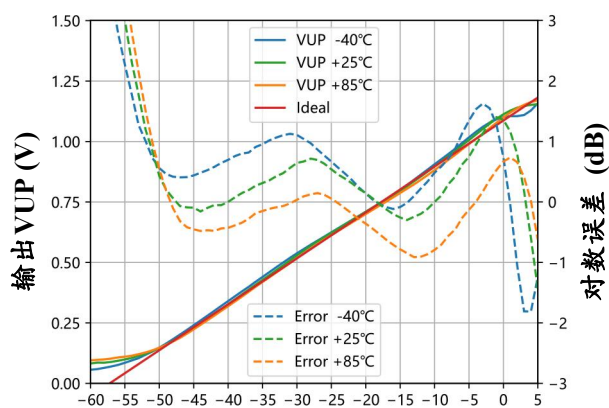
输入功率 (dBm)

图25 输出VUP Vs.输入功率(三温, 5.5GHz)



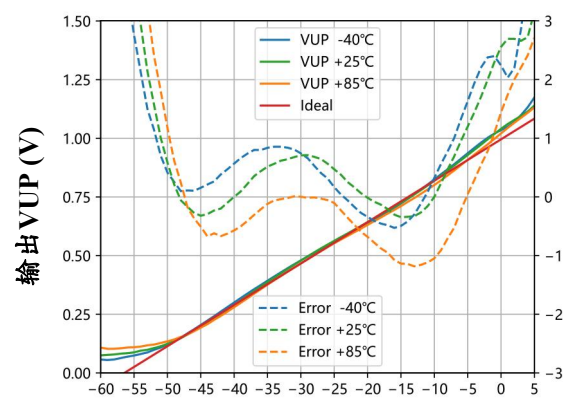
输入功率 (dBm)

图26 输出VUP Vs.输入功率(三温, 5.8GHz)



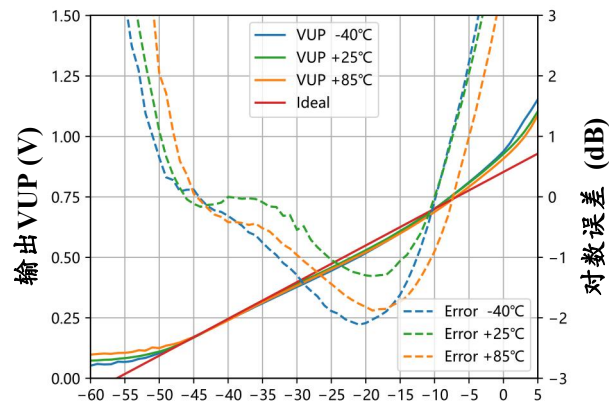
输入功率 (dBm)

图27 输出VUP Vs.输入功率(三温, 6GHz)



输入功率 (dBm)

图28 输出VUP Vs.输入功率(三温, 6.4GHz)



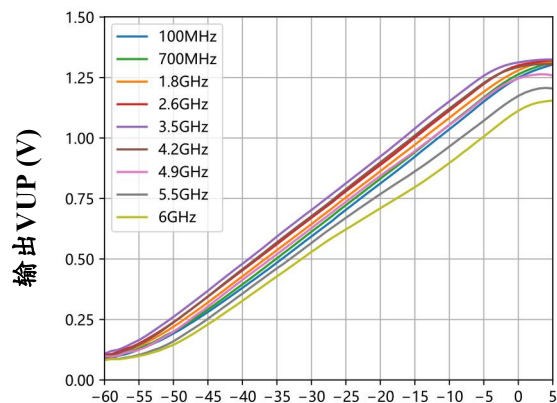
输入功率 (dBm)

图29 输出VUP Vs.输入功率(三温, 7.1GHz)

典型性能图 Typical Performance Characteristics

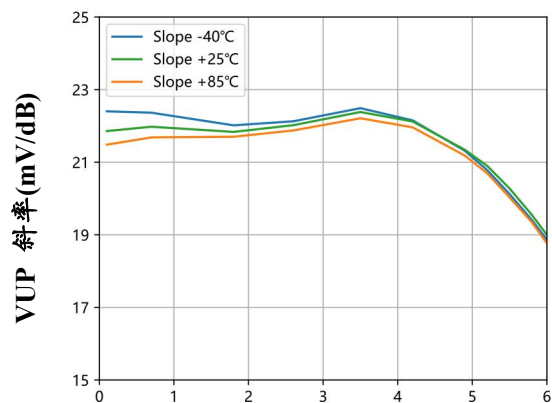
曲线来自评估板测试结果，测量模式，供电电压 VDD=3.3V，另有说明除外。

◆ CP8 (续 2)



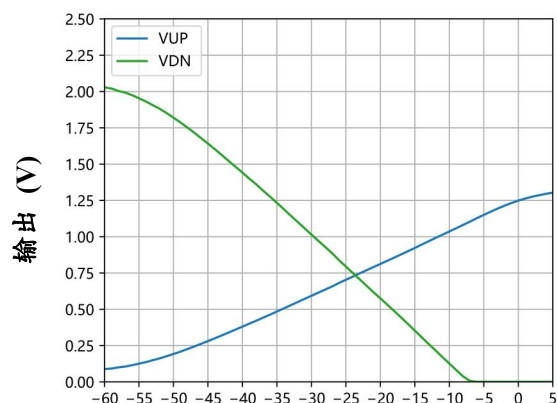
输入功率 (dBm)

图30 不同频点输出Vs.输入功率 (25°C)



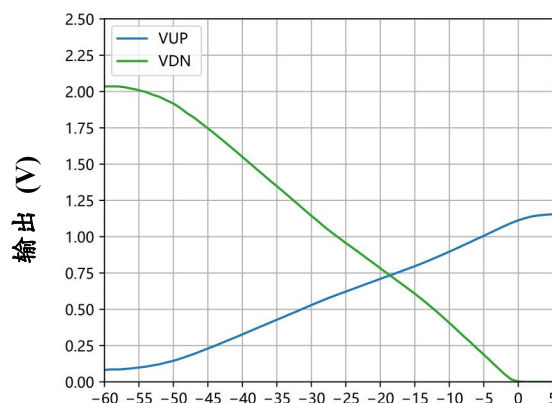
频率 (GHz)

图31 输出VUP斜率Vs.频率(三温)



输入功率 (dBm)

图32 输出Vs.输入功率(25°C, 100MHz)



输入功率 (dBm)

图33 输出Vs.输入功率(25°C, 6GHz)

应用电路 Application Circuits

◆ 測量模式

图 34 是测量模式下的应用电路。测量模式时 VSET 连接 VUP，建立了一个反馈路径，并将对数斜率设定为额定值。测量模式时，通常不使用 VDN，它本质上是 VUP 的反相，二者关系为： $VDN=2.25V-2 \times VUP$ 。

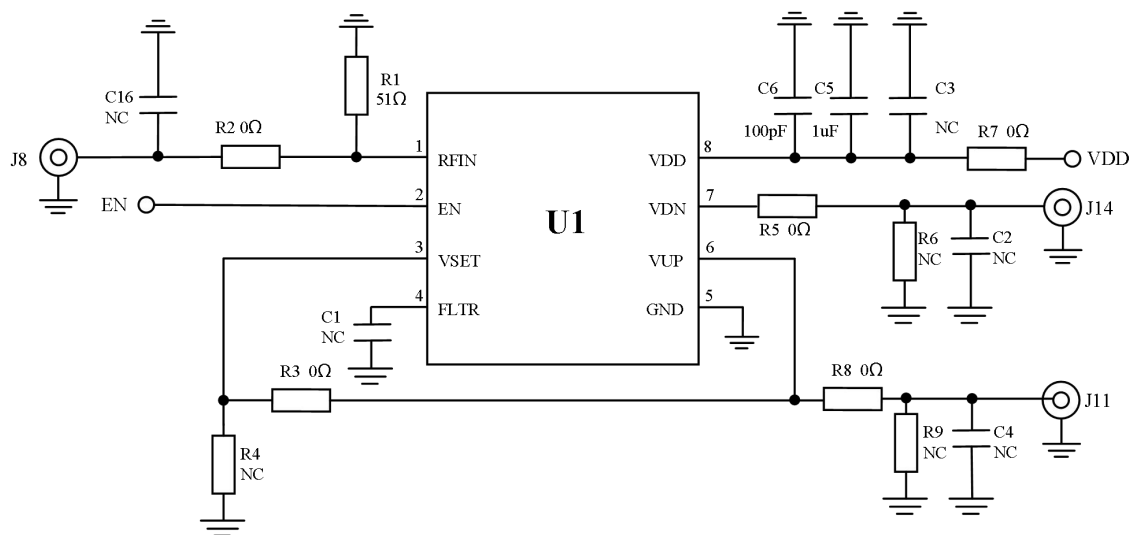


图34 测量模式应用电路

表5 测量模式应用电路BOM表

位号	数值	描述	型号	厂家
-	-	印制板	SSH02A1AV31/V41	安其威
U1	-	100~7100MHz宽带检波器	ARW22347	安其威
R1	51Ω	改善输入匹配	-	-
C3、C16	NC	预留位	-	-
R2、R5、R7、R8	0Ω	-	-	-
R3	0Ω	调整斜率，当前斜率约 22mV/dB		
R4	NC			
C1	NC	降低视频带宽，减缓响应速度	-	-
R5、R8	0Ω	预留位，输出滤波	-	-
R6、R9	NC		-	-
C2、C4	NC		-	-
C5	1μF	电源去耦	-	-
C6	100pF			
J8、J11、J14	-	射频接头	SMA-KHD101	-

应用电路 Application Circuits (续)

◆ 控制模式

图 35 是控制模式下的电路连接。控制模式时，从 VUP 到 VSET 的反馈被断开，所需的设定电压从控制源施加到 VSET。

当 RFIN 端的信号功率小于 VSET 点电压相应的等效功率时, VDN 输出高电平 (VDD 为 3.3V 时, VDN 高电平输出 2.2V), VUP 输出低电平。

当 RFIN 端的信号功率高于 VSET 点电压相应的等效功率时, 在没有通过功率放大器增益引脚等环路的情况下, VDN 将迅速下降到地, VUP 输出高电平 (VDD 为 3.3V 时, VUP 输出高电平为 3V)。

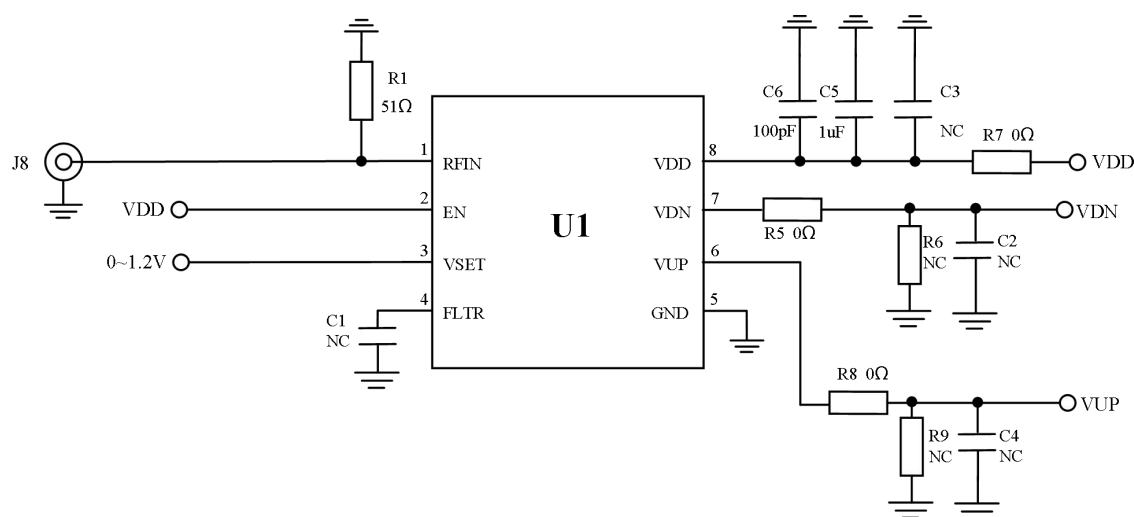


图35 控制模式应用电路

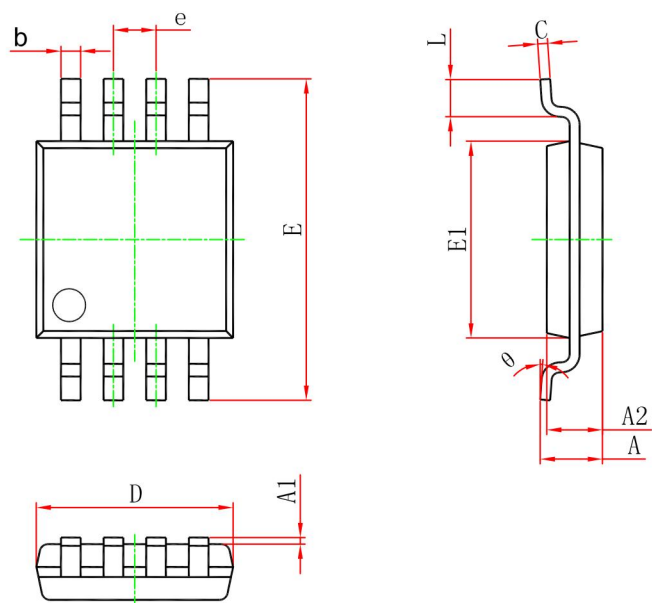
表6 控制模式应用电路BOM表

位号	数值	描述	型号	厂家
-	-	印制板	SSH02A1AV31/V41	安其威
U1	-	100~7100MHz宽带检波器	ARW22347	安其威
R1	51Ω	改善输入匹配	-	-
C1	NC	降低视频带宽，减缓响应速度	-	-
R5、R8	0Ω	预留位，输出滤波	-	-
R6、R9	NC		-	-
C2、C4	NC		-	-
C6	100pF	电源去耦	-	-
C5	1μF		-	-
R7	0Ω	-	-	-
C3	NC	预留位	-	-
J8	-	射频接头	SMA-KHD101	-

封装外形 Package Outline

◆ MSOP8

MSOP8 PACKAGE OUTLINE DIMENSIONS



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	---	1.100	---	0.043
A1	0.020	0.150	0.001	0.006
A2	0.750	0.950	0.030	0.037
b	0.250	0.380	0.010	0.015
c	0.090	0.230	0.004	0.009
D	2.900	3.100	0.114	0.122
e	0.650 (BSC)		0.026 (BSC)	
E	4.750	5.050	0.187	0.199
E1	2.900	3.100	0.114	0.122
L	0.400	0.800	0.016	0.031
θ	0°	6°	0°	6°

图36 MSOP 封装外形图

封装外形 Package Outline (续)

◆ CP8

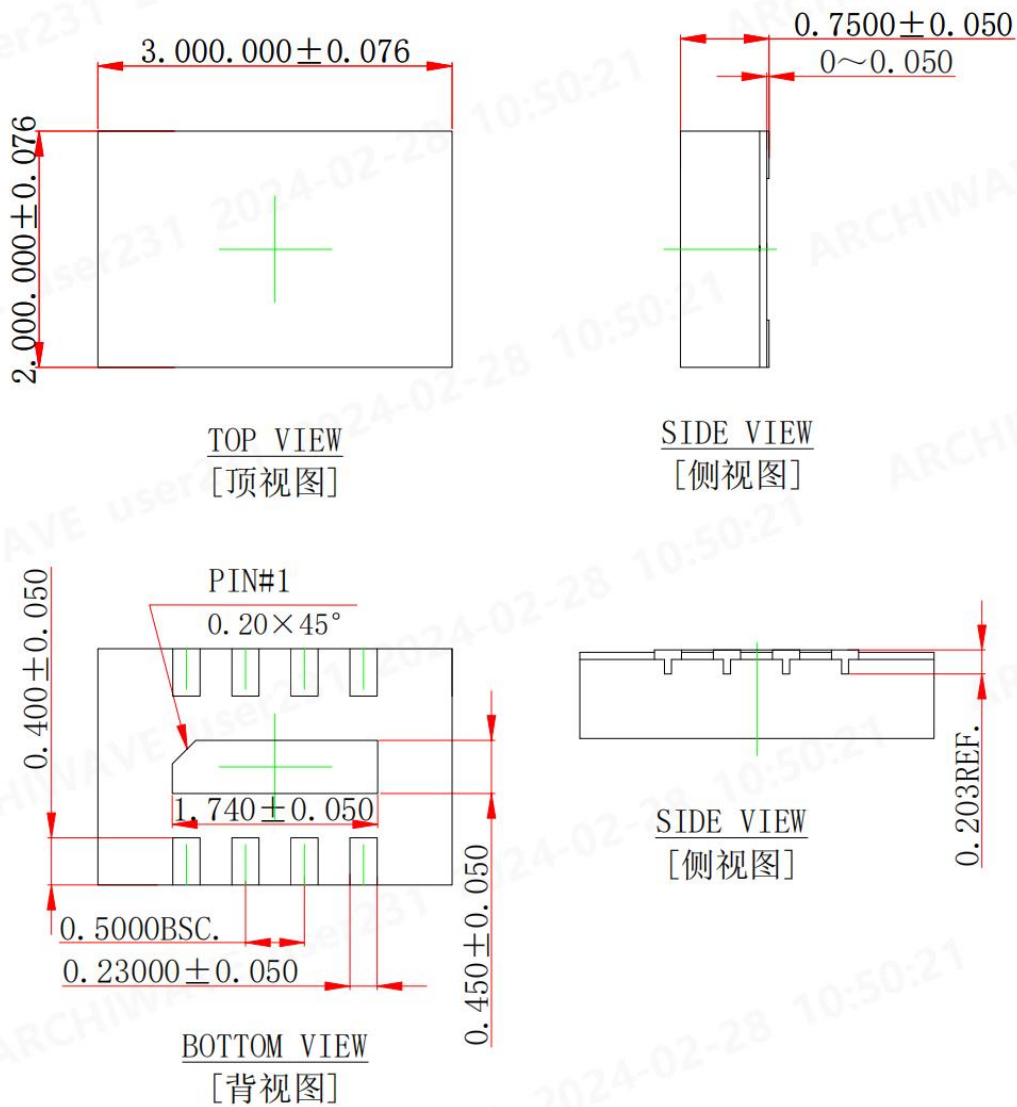


图37 CP8 封装外形图

器件标识 Top Markings

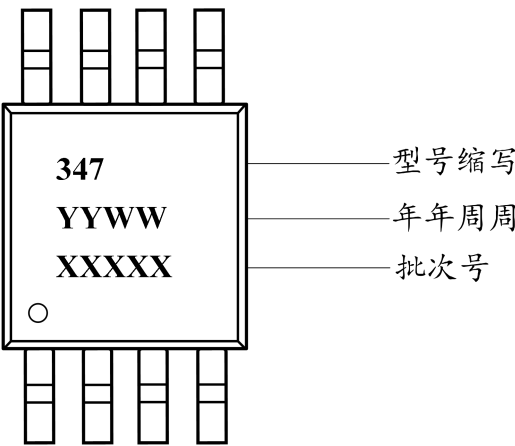


图 38 MSOP8 器件标识示意图

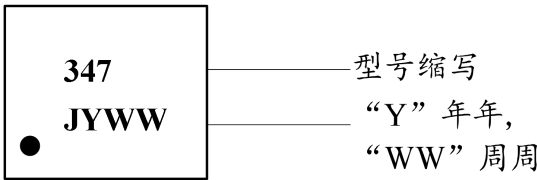


图 39 CP8 器件标识示意图

订购信息 Ordering Information

订购码	封装	包装	MSL 等级	说明
ARW22347MR13	MSOP8	13 寸, 3000pcs/Reel	3	无
ARW22347CR7	CP8	7 寸, 3000pcs/Reel	3	无