

电流模式 PWM 开关电源控制器

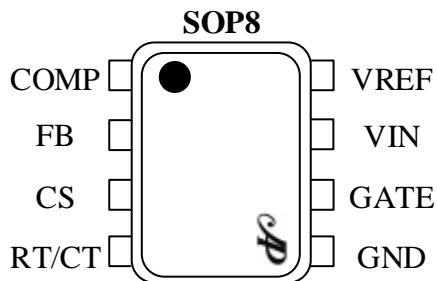
概述

AP8262W是一款电流模式脉宽调制控制器，用于固定频率电流模式控制架构的开关电源。

芯片内部集成了欠压保护功能，修调后的带隙基准电压源，启动电流低于1mA。

其他内部电路包括芯片的锁存逻辑，用于提供逐周期电流限制的PWM比较器，以及较强的输出驱动电路。

封装/订购信息



订购代码	封装
AP8262WSE-A1	SOP8

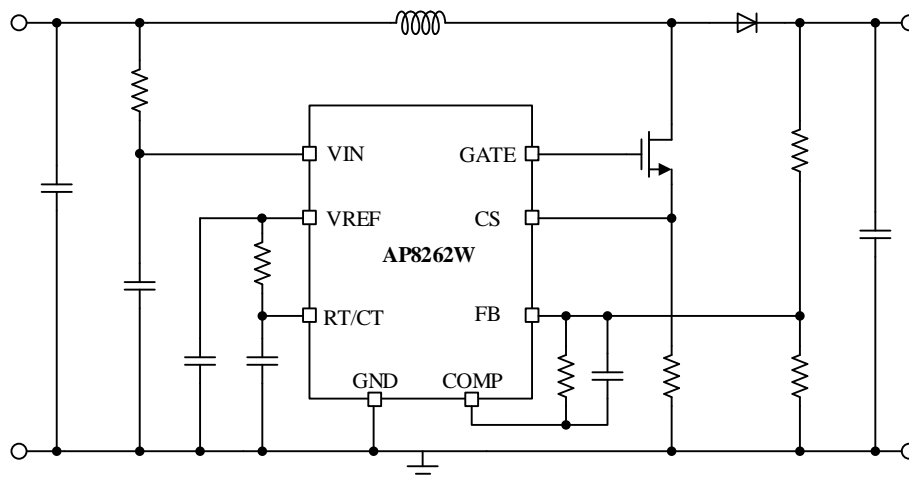
特性

- 内置已修调的带隙基准
- 较低的启动电流
- 频率可调整至最高500kHz
- 提供±1A的输出驱动能力
- 优异全面的保护功能
 - ◇ 外部可调过流保护 (OCP)
 - ◇ 欠压保护 (UVLO)
 - ◇ VIN钳位保护

应用领域

- DCDC电源

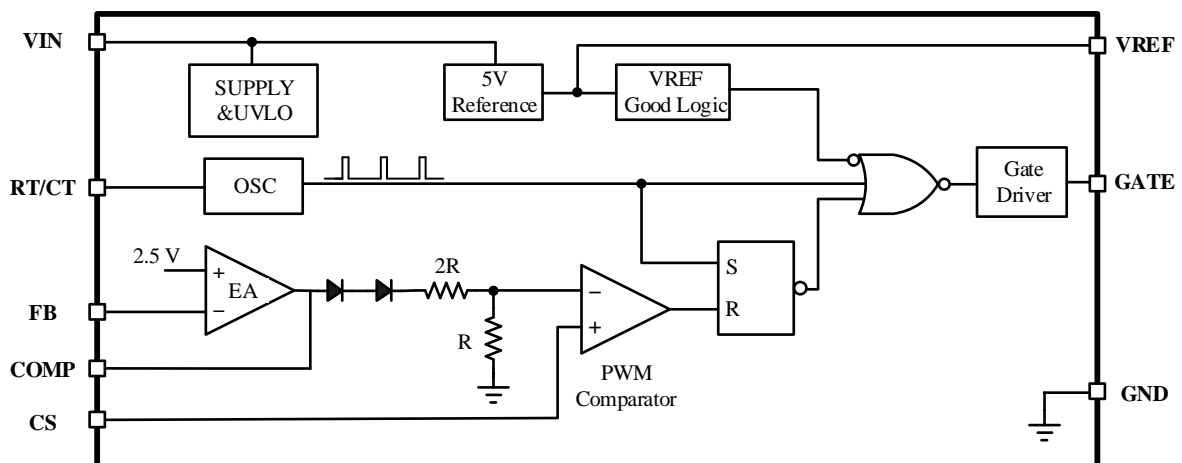
典型电路



管脚定义

管脚名	管脚标号	管脚功能描述
COMP	1	误差放大器输出引脚，同时也是控制环路的补偿网络端
FB	2	误差放大器反向输入引脚，可采样输出电压大小
CS	3	电流采样引脚，检测MOS管导通电流并控制功率MOS管的关闭
RT/CT	4	频率调节引脚，外接电阻电容用于调节频率
GND	5	地
GATE	6	输出驱动引脚，用于驱动外部的功率MOS管
VIN	7	工作电压输入引脚
VREF	8	5V基准电压输出引脚

功能框图



极限工作范围

VIN, GATE脚耐压 ⁽¹⁾-0.3~35V	存储温度范围.....-55~150℃
COMP脚耐压 ⁽¹⁾-0.3~5.5V	管脚焊接温度(10秒).....260℃
CS, FB, RT/CT, VREF脚耐压 ⁽¹⁾-0.3~5.5V	封装热阻 θ_{JC} (SOP8).....40℃/W
结工作温度范围.....-45~150℃	人体模式ESD能力 ⁽²⁾ (HBM).....±2kV

备注:

1. 负压能力: -1V @重复脉冲<20us, 小于-1V@流入芯片引脚电流绝对值不大于100mA。
2. 产品委托第三方严格按照芯片级ESD标准(ANSI/ESDA/JEDEC JS-001-2017)中的测试方式和流程进行测试。

电气特性

(-40℃ ≤ T_A ≤ 85℃; V_{IN}=15V; RT=10kΩ; CT=3.3nF; C_{VIN} = 0.1uF; C_{VREF}=0.1uF, 除非另有说明。)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压部分						
VIN箝位电压	V _{INCLP}	I _{DD} =25mA	30	34		V
VIN开启电压	V _{INON}		7.8	8.4	9	V
VIN关断电压	V _{INOFF}		7	7.6	8.2	V
工作电流部分						
启动电流	I _{START}	V _{IN} =7V		0.4	1	mA
静态工作模式电流	I _Q	V _{FB} = V _{ISENSE} = 0V		11	17	mA
基准电压部分						
输出基准电压	V _{REF}	T _J = 25℃, I _O = 1mA	4.95	5	5.05	V
总变化范围	V _{REF}	12V ≤ V _{IN} ≤ 25V, 1mA ≤ I _O ≤ 20mA	4.9		5.1	V
输出短路电流	I _{sc}		-30	-100	-180	mA
误差放大器 (EA)						
EA基准电压	V _{EA_REF}	T _A = 25℃	2.45	2.5	2.55	V
直流增益	A _{VOL}	Open Loop	65	90		dB
单位增益带宽	BW		0.7	1		MHZ
电源抑制比	PSRR		60	70		dB
COMP电流	I _{SOURCE}	FB=2.3V, COMP=5V	-0.7	-1		mA
	I _{SINK}	FB=2.7V, COMP=1.1V	2	6		mA
COMP箝位电压	V _{COMPH}	V _{FB} = 2.3V, R _L =15kΩ to ground	5.5	5.7		V
	V _{COMPL}	V _{FB} = 2.7V, R _L =15kΩ to V _{REF}		0.7	1.1	V
电流检测部分						
CS采样比例	G _V	V _{FB} = 0V	2.85	3	3.15	V/V
最大输入电压	V _{CS_max}	V _{comp} = 5V, V _{FB} = 0V	0.9	1	1.1	V
输入电源抑制比	SVR	12V ≤ V _{IN} ≤ 25V, V _{FB} = 0V		70		dB
输出延时	T _{dto}			150	300	ns

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
振荡器部分						
频率	F_{OSC}	$T_J = 25^\circ C$	49	52	55	kHz
VIN变化百分比	$\Delta F_{OSC} / \Delta V$	$V_{IN} = 12V \text{ to } 25V$	-	0.2	1	%
温度变化百分比	$\Delta F_{OSC} / \Delta T$	$T_A = T_{low} \text{ to } T_{high}$	-	5	-	%
OSC脚电压摆幅	V_{OSC}	peak to peak	-	1.7	-	V
内部下拉电流	I_{dischg}	$T_J = 25^\circ C$ $T_A = T_{low} \text{ to } T_{high}$	7.8 7.6	8.5 -	8.8 8.8	mA
启动时间						
最大占空比	D_{max}		95	97	100	%
最小占空比	D_{min}				0	%
驱动部分						
低输出电压	V_{OL}	$I_{SINK} = 20mA$		0.1	0.4	V
		$I_{SINK} = 200mA$		0.6	1.1	V
高输出电压	V_{OH}	$I_{SOURCE} = 20mA$	13	13.5		V
		$I_{SOURCE} = 200mA$	12	13		V
上升沿时间	T_r	$T_J = 25^\circ C, C_L = 1nF$		50	150	ns
下降沿时间	T_f	$T_J = 25^\circ C, C_L = 1nF$		50	150	ns

功能描述

1. COMP

AP8262W内部集成1MHz单位增益带宽的误差放大器。放大器输出引脚COMP具有正负电流输出能力和限流功能，在COMP脚上拉到地的情况下芯片可以工作在最低占空比模式。

2. FB

芯片内部误差放大器的反向输入引脚，该引脚用来控制输出电压并通过和COMP脚之间的反馈补偿网络保持反馈稳定。为了减小引脚对地寄生电容对于稳定性的不良影响，反馈网络尽量靠近FB引脚，减小走线长度和面积。

3. CS

电流采样引脚，一般通过RC滤波电路连接至电流采样电阻。当CS引脚电压高于COMP引脚决定的内部基准电压时，内部PWM发生器输出GATE信号从高变低。当用外部锯齿波电压信号连接至该引脚时，可以使得芯片工作在电压模式。

在电流模式工作时，芯片带有逐周期过流保护功能，当CS采样信号高于内部基准值 V_{CS_max} 时，PWM信号逐周期关闭。

4. RT/CT

内部振荡器定时引脚，通过电阻和电容分别连接到VREF引脚和地。为了减小电源工作噪音的影响，引脚通过电容连接至GND引脚的回路应保持最短，在允许的情况下，该电容通过独立的走线连接到GND引脚有助于进一步提高精度。

AP8262W内部振荡器最高能工作在500kHz频率。通过外部不同的电阻电容值能够得到不同的充放电时间，从而得到相应的工作频率。推荐的外部电阻值范围5kΩ至100kΩ，推荐的外部电容值范围1nF至100nF。

$$f_{OSC}(\text{Hz}) = \frac{1.72}{R_{RT}(\Omega) C_{CT}(\text{F})}$$

5. GATE

芯片输出引脚，内部集成驱动电路可以直接驱动外部MOSFET。

为了防止芯片未工作时，漏电流导致的MOSFET误开通，通常需要在GATE和GND之间连接一颗泄放电阻。

6. VIN

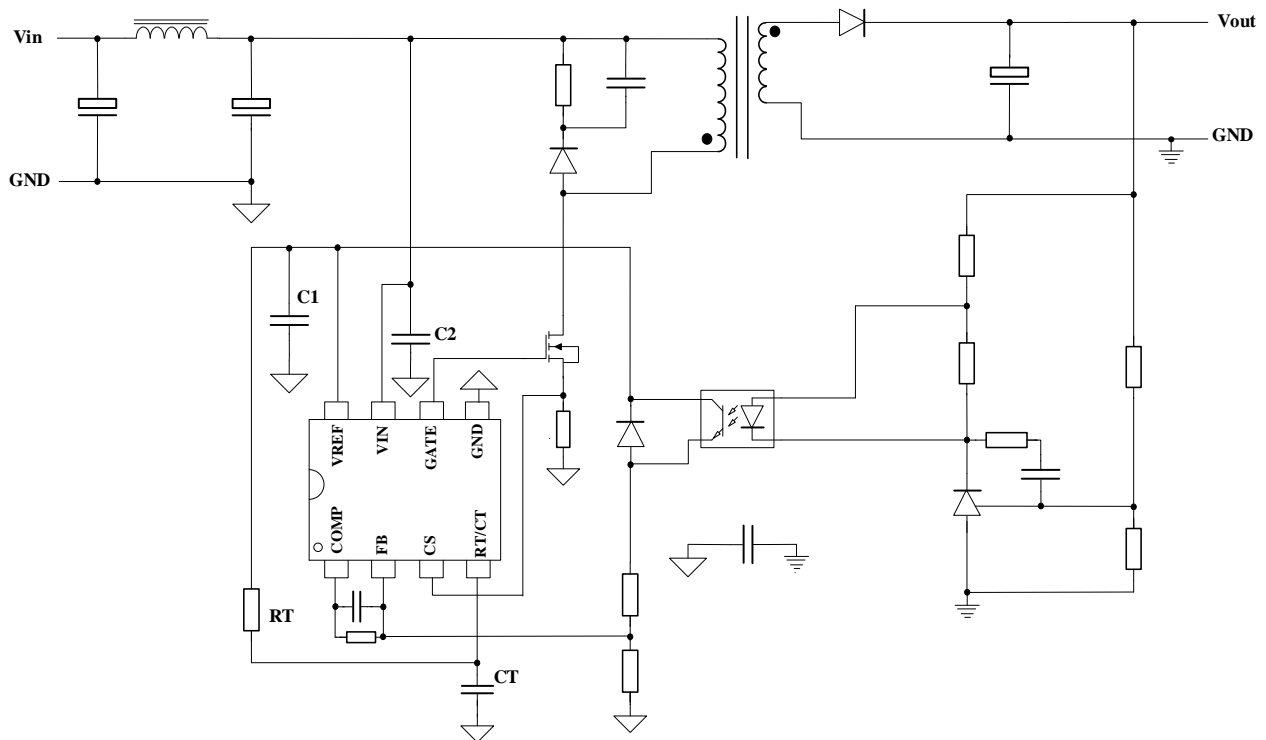
芯片供电引脚，内部被钳位在电压 V_{IN_clip} ，在外部供电电压过高的情况下，可以通过电阻连接至VIN脚，限制钳位电流。

7. VREF

高精度电压基准引脚，该基准可以作为外部RC振荡器的电压源，也作为内部逻辑器件的供电。

为了防止电源工作噪音干扰该引脚电压，需要在该引脚和GND之间跨接磁片去耦电容，推荐容值100nF。在该引脚还承担外部其它负载供电功能的情况下，推荐在磁片电容的基础上额外添加电解电容。

典型应用电路



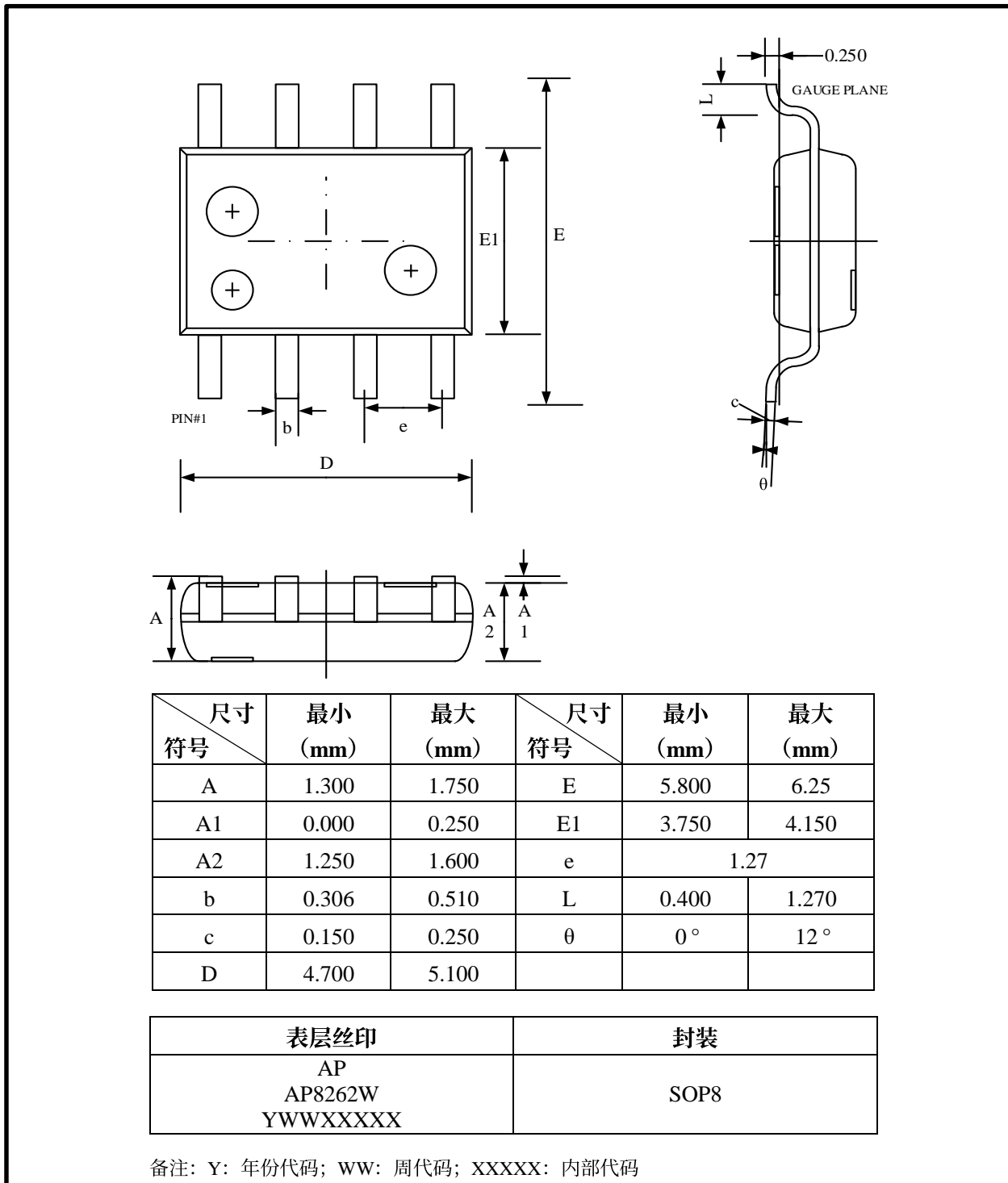
外围参数选择参考

为了获得更佳的 AP8262W 系统性能，请务必遵守以下规则：

1. VIN 电容 C2 放在距离 VIN 引脚和 GND 引脚最近的地方；
2. VREF 电容 C1 放在距离 VREF 引脚和 GND 引脚最近的地方；
3. 振荡器电阻电容 RT CT 取值在推荐范围之内，RT CT 到芯片引脚的连接尽量短，减少外部干扰。

封装信息

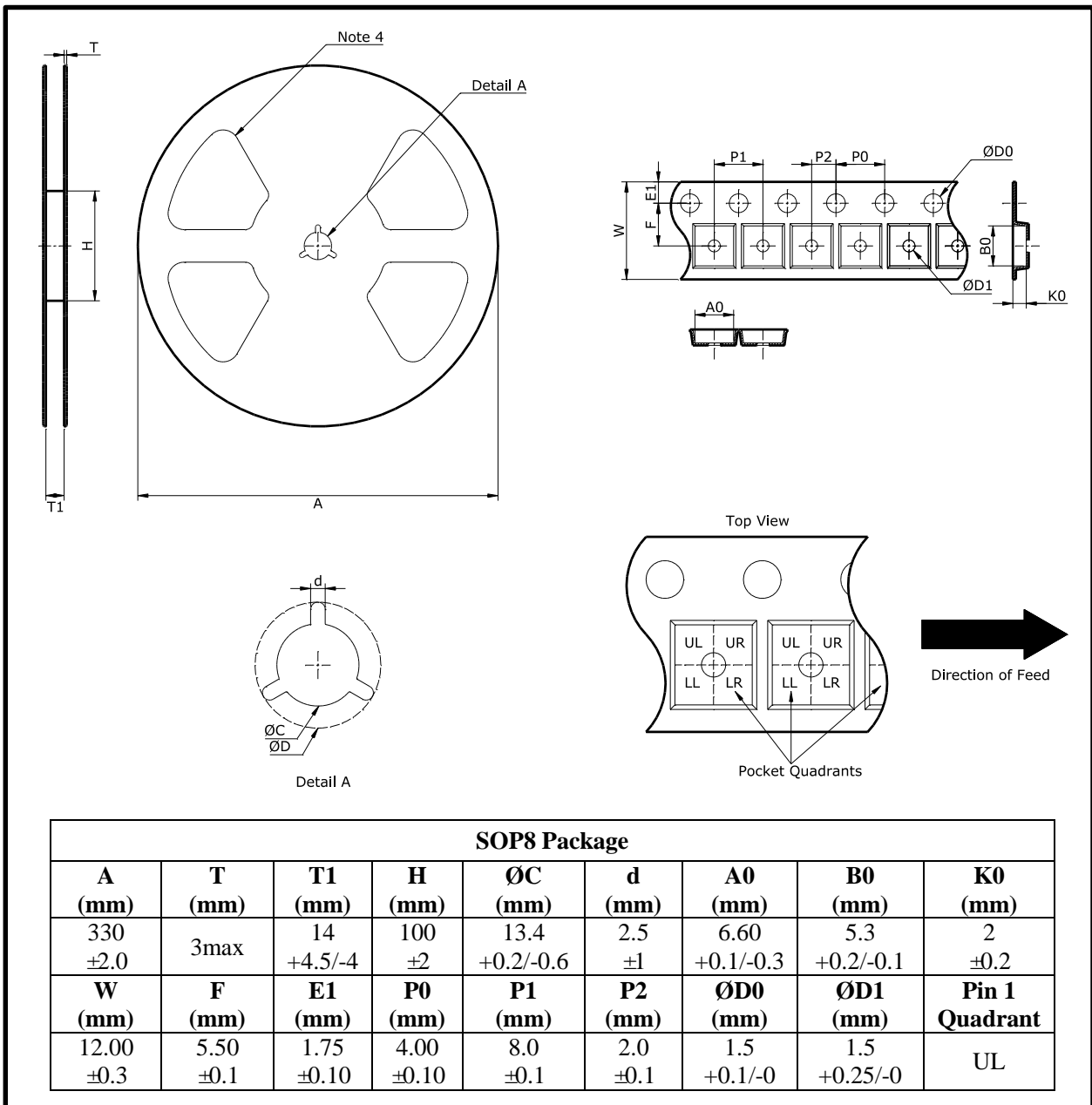
封装外形尺寸SOP8



备注：

1. 此制图可以不经通知进行调整；
2. 器件本体尺寸不含模具飞边。

编带和卷轴信息



备注:

1. 此制图可以不经通知进行调整;
2. 所有尺寸是毫米公制的标称值;
3. 此制图并非按严格比例, 且仅供参考。客户可联系芯朋销售代表获得更多细节;
4. 此处举例仅供参考。

重要声明

无锡芯朋微电子股份有限公司保留更改规格的权利，恕不另行通知。无锡芯朋微电子股份有限公司对任何将其产品用于特殊目的的行为不承担任何责任，无锡芯朋微电子股份有限公司没有为用于特定目的的产品提供使用和应用支持的义务。无锡芯朋微电子股份有限公司不会转让其专利许可以及任何其他的相关许可权利。