

## UCC2808A-xEP 低功耗电流模式推挽式 PWM

### 1 特性

- 支持国防与航空航天应用
- 受控基线：
  - 一个封装厂，一个制造厂
- 延长了产品生命周期
- 产品可追溯性
- 扩展了温度性能范围：-55°C 至 +125°C
- 采用推挽式配置的双输出驱动级
- 用于改善动态响应的电流检测放电晶体管
- 典型启动电流：130  $\mu$ A
- 典型运行电流：1mA
- 可达 1MHz 的工作频率
- 内部软启动
- 具有 2MHz 增益带宽积的片上误差放大器
- 片上 VDD 钳位
- 输出驱动级都能够提供 500mA 峰值拉电流和 1A 峰值灌电流

### 2 应用

- 航天和国防
- 工业自动化

### 3 说明

UCC2808A-xEP 是一个 BiCMOS 推挽式高速低功耗脉宽调制器系列。UCC2808A-xEP 包含离线式或直流/直

流固定频率电流模式开关电源所需的所有控制和驱动电路，且所需外部部件数最少。

UCC2808A-xEP 双输出驱动级采用推挽配置。两个输出都使用切换触发器以振荡器频率的一半开关。两个输出之间的死区时间通常为 60ns 至 200ns，具体取决于计时电容器和电阻器的值。输出级占空比限制为小于 50%。

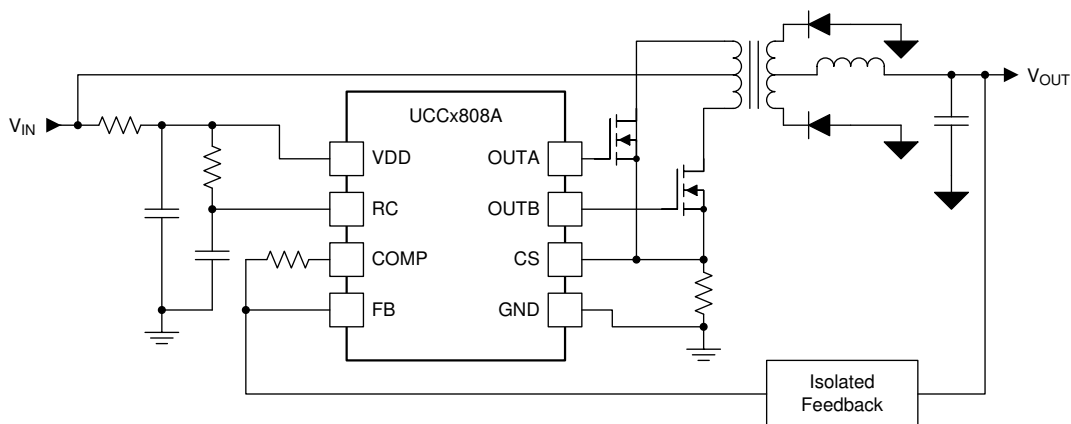
UCC2808A-xEP 系列提供了多种封装选项和欠压锁定电平选项。该系列具有适用于离线和电池供电系统的 UVLO 阈值和磁滞选项。阈值如[器件比较表](#)所示。

UCC2808A-xEP 控制器是 UCC2808 系列的增强版本。各系列之间的显著区别在于 A 版本在 CS 引脚与接地之间有一个内部放电晶体管，该晶体管在振荡器死区时间内每个时钟周期激活。内部放电晶体管在每个周期内释放 CS 引脚上的任何滤波电容，并有助于最小化滤波电容值和电流检测延迟。

#### 封装信息

器件型号	封装 <sup>(1)</sup>	封装尺寸 <sup>(2)</sup>
UCC2808A-1EP	D (SOIC, 8)	4.9mm × 6.0mm
UCC2808A-2EP		

- (1) 有关所有可用封装，请参阅[机械、封装和可订购信息](#)。
- (2) 封装尺寸（长 × 宽）为标称值，并包括引脚（如适用）。



## 内容

<b>1 特性</b> .....	<b>1</b>	<b>7.4 器件功能模式</b> .....	<b>11</b>
<b>2 应用</b> .....	<b>1</b>	<b>8 应用和实施</b> .....	<b>12</b>
<b>3 说明</b> .....	<b>1</b>	8.1 应用信息.....	12
<b>4 器件比较表</b> .....	<b>3</b>	8.2 典型应用.....	12
<b>5 引脚配置和功能</b> .....	<b>4</b>	8.3 电源相关建议.....	13
<b>6 规格</b> .....	<b>5</b>	8.4 布局.....	14
6.1 绝对最大额定值.....	5	<b>9 器件和文档支持</b> .....	<b>15</b>
6.2 ESD 等级.....	5	9.1 文档支持.....	15
6.3 建议运行条件.....	5	9.2 接收文档更新通知.....	15
6.4 热性能信息.....	5	9.3 支持资源.....	15
6.5 电气特性.....	6	9.4 商标.....	15
6.6 典型特性.....	7	9.5 静电放电警告.....	15
<b>7 详细说明</b> .....	<b>9</b>	9.6 术语表.....	15
7.1 概述.....	9	<b>10 修订历史记录</b> .....	<b>15</b>
7.2 功能方框图.....	9	<b>11 机械、封装和可订购信息</b> .....	<b>16</b>
7.3 特性说明.....	10		

#### 4 器件比较表

器件名称	T <sub>A</sub>	UVLO 选项
UCC2808A-1EP	-40°C 至 +125°C	12.5V、8.3V
UCC2808A-2EP	-40°C 至 +125°C	4.3V、4.1V

## 5 引脚配置和功能

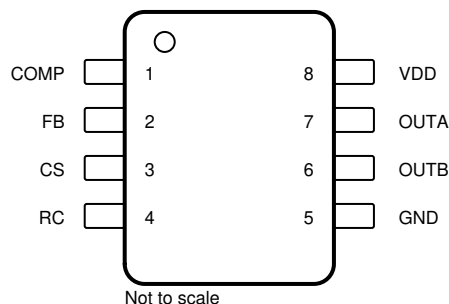


图 5-1. UCC2808A-xEP : D 封装, 8 引脚 SOIC (顶视图)

### 引脚功能

引脚		类型 <sup>(1)</sup>	说明
名称	编号		
COMP	1	O	COMP 是误差放大器的输出, 也是 PWM 比较器的输入。UCC2808A-xEP 中的误差放大器是真正的、低输出阻抗的 2MHz 运算放大器。因此, COMP 引脚既可以拉电流, 也可以灌电流。不过, 误差放大器具有内部电流限制, 因此, 可通过将 COMP 拉至 GND 在外部强制指定零占空比。UCCx808A 系列产品内置全周期软启动功能。软启动是通过钳制最大 COMP 电压实现的。
CS	3	I	PWM 输入、峰值电流和过流比较器。过流比较器仅适用于故障检测。超出过流阈值会触发软启动周期。内部 MOSFET 使电流检测滤波电容器放电, 以提高电源转换器的动态性能。
FB	2	I	误差放大器的反相输入。为了获得最佳的稳定性, 使 FB 引线长度保持尽可能短, 并使 FB 杂散电容保持尽可能小。
GND	5	G	所有功能的参考接地和电源接地。由于 UCC2808A-xEP 在高电流和高频率下运行, 因此强烈建议使用低阻抗电路板接地平面。
OUTA	7	O	交流大电流输出级。两个输出级都能驱动功率 MOSFET 的栅极。每个输出级都能够提供 500mA 峰值拉电流和 1A 峰值灌电流。在推挽配置中, 输出级以振荡器频率的一半开关。当 RC 引脚上的电压上升时, 两个输出之一为高电平, 但在下降时间内, 两个输出都关闭。两个输出之间的这一死区时间, 以及比下降时间更慢的输出上升时间, 可阻止两个输出同时活动。该死区时间通常为 60ns 至 200ns, 具体取决于计时电容器和电阻器的值。高电流输出驱动器由从 VDD 切换到 GND 的 MOSFET 输出器件组成。每个输出级还可为过冲和欠冲提供非常低的阻抗。此配置意味着在许多情况下, 无需使用外部肖特基钳位二极管。
OUTB	6	O	交流大电流输出级。两个输出级都能驱动功率 MOSFET 的栅极。每个输出级都能够提供 500mA 峰值拉电流和 1A 峰值灌电流。在推挽配置中, 输出级以振荡器频率的一半开关。当 RC 引脚上的电压上升时, 两个输出之一为高电平。在下降期间, 两个输出均关闭。两个输出之间的死区时间, 以及比下降时间更慢的输出上升时间, 可阻止两个输出同时活动。该死区时间通常为 60ns 至 200ns, 具体取决于计时电容器和电阻器的值。大电流输出驱动器由 MOSFET 输出器件组成, 后者 VDD 切换到 GND。每个输出级还可为过冲和欠冲提供非常低的阻抗。此配置意味着在许多情况下, 无需使用外部肖特基钳位二极管。
RC	4	O	振荡器编程引脚。UCC2808A-xEP 振荡器在内部走线 VDD 和 GND, 因此电源轨的变化可以更大限度地降低对频率稳定性的影响。节 7.2 显示了振荡器方框图。只需两个元件即可对振荡器进行编程: 一个电阻器 (连接到 VDD 和 RC) 和一个电容器 (连接到 RC 和 GND)。振荡器近似频率根据节 7.3.1.6 计算。 计时电阻器的建议范围为 10kΩ 至 200kΩ, 计时电容器的范围为 100pF 至 1000pF。避免计时电阻器小于 10kΩ。为了获得最佳性能, 应使 GND 的计时电容器引线尽可能短, 使 VDD 的计时电阻引线尽可能短, 并使计时元件与 RC 之间的引线尽可能短。建议对外部计时网络使用单独的接地和 VDD 布线。
VDD	8	P	该器件的电源输入连接。尽管静态 VDD 电流极低, 但总电源电流较高, 具体取决于 OUTA 和 OUTB 电流, 以及编程的振荡器频率。总 VDD 电流是静态 VDD 电流和平均 OUT 电流的总和。已知工作频率和 MOSFET 栅极电荷 (Qg), 根据节 7.3.1.7 计算平均 OUT 电流。为了防止出现噪声问题, 使用尽可能靠近芯片的陶瓷电容器以及电解电容器将 VDD 旁路至 GND。一个 1μF 的去耦电容器就足够了。

(1) P = 电源, G = 地, I = 输入, O = 输出

## 6 规格

### 6.1 绝对最大额定值

在自然通风条件下的工作温度范围内测得 (除非另有说明) (1) (2)

		最小值	最大值	单位
	电源电压 (IDD ≤ 10mA)		15	V
	电源电流		20	mA
	OUTA/OUTB 电源电流 (峰值)		-0.5	A
	OUTA/OUTB 灌电流 (峰值)		1	A
	模拟输入 (FB、CS)	-0.3	VDD + 0.3 (不超过 6)	V
	TA = 25°C 时的功率耗散	D 封装	650	mW
TJ	结温	-55	150	°C
Tstg	贮存温度	-65	150	°C
	引线温度 (焊接时, 10 秒)		300	°C

- (1) 超出绝对最大额定值运行可能会对器件造成永久损坏。绝对最大额定值并不表示器件在这些条件下或在建议的工作条件以外的任何其他条件下能够正常运行。如果超出建议运行条件但在绝对最大额定值范围内使用, 器件可能不会完全正常运行, 这可能影响器件的可靠性、功能和性能并缩短器件寿命。
- (2) 电流是指定端子的正输入、负输出。有关封装的热限制和注意事项, 请参阅电源控制产品数据手册的“封装”部分。

### 6.2 ESD 等级

		值	单位
VESD	静电放电	人体放电模型 (HBM), 符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 标准(1)	±2500
		充电器件模型 (CDM), 符合 JEDEC 规范 JESD22-C101(2)	±1500

- (1) JEDEC 文档 JEP155 指出: 500V HBM 时能够在标准 ESD 控制流程下安全生产。
- (2) JEDEC 文档 JEP157 指出: 250V CDM 时能够在标准 ESD 控制流程下安全生产。

### 6.3 建议运行条件

在自然通风条件下的工作温度范围内测得 (除非另有说明)

		最小值	最大值	单位
VDD	电源电压	UCC2808A-1EP	13	14
		UCC2808A-2EP	5	14
TJ	结温	-55	125	°C

### 6.4 热性能信息

热指标(1)		D (SOIC)	单位
		8 引脚	
RθJA	结至环境热阻	118.7	°C/W
RθJC(top)	结至外壳 (顶部) 热阻	66	°C/W
RθJB	结至电路板热阻	63.5	°C/W
ψJT	结至顶部特征参数	14.7	°C/W
ψJB	结至电路板特征参数	62.5	°C/W
RθJC(bot)	结至外壳 (底部) 热阻	—	°C/W

- (1) 有关新旧热指标的信息, 请参阅半导体和 IC 封装热指标应用手册。

## 6.5 电气特性

$T_A = -40^{\circ}\text{C}$  至  $+125^{\circ}\text{C}$  (适用于 UCC2808A-xEP),  $V_{DD} = 10\text{V}^{(1)}$ ,  $V_{DD}$  至 GND 之间配置  $1\mu\text{F}$  电容器,  $R = 22\text{k}\Omega$ ,  $C = 330\text{pF}$   $T_A = T_J$  (除非另有说明)

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
<b>振荡器</b>					
振荡器频率		175	194	213	kHz
振荡器振幅/ $V_{DD}^{(2)}$		0.44	0.5	0.56	V/V
<b>误差放大器</b>					
输入电压	COMP = 2V	1.95	2	2.05	V
输入偏置电流		-1		1	$\mu\text{A}$
开放式环路电压增益		60	80		dB
COMP 灌电流	FB = 2.2 V, COMP = 1 V	0.3	2.5		mA
COMP 源电流	FB = 1.3 V, COMP = 3.5 V	-0.2	-0.5		mA
<b>PWM</b>					
最大占空比	在 OUTA 或 OUTB 处测得	48%	49%	50%	
最小占空比	COMP = 0V			0%	
<b>电流检测</b>					
增益 <sup>(3)</sup>		1.9	2.2	2.5	V/V
最大输入信号	COMP = 5V <sup>(4)</sup>	0.45	0.5	0.55	V
CS 至输出延迟	COMP = 3.5V, CS 为 0mV 至 600mV		100	200	ns
CS 源电流		-200			nA
CS 灌电流	CS = 0.5V, RC = 5.5V <sup>(5)</sup>	4	10		mA
过流阈值		0.65	0.75	0.85	V
COMP 至 CS 失调电压	CS = 0V	0.35	0.8	1.2	V
<b>输出</b>					
OUT 低电平	I = 100mA		0.5	1.1	V
输出高电平	I = -50mA, $V_{DD} - \text{OUT}$		0.5	1	V
上升时间	$C_L = 1\text{nF}$		25	60	ns
下降时间	$C_L = 1\text{nF}$		25	60	ns
<b>欠压锁定</b>					
启动阈值	UCC2808A-1EP <sup>(1)</sup>	11.5	12.5	13.5	V
	UCC2808A-2EP	4.1	4.3	4.5	
启动后的最小工作电压	UCC2808A-1EP	7.6	8.3	9	V
	UCC2808A-2EP	3.9	4.1	4.3	
迟滞	UCC2808A-1EP	3.5	4.2	5.1	V
	UCC2808A-2EP	0.1	0.2	0.3	
<b>软启动</b>					
COMP 上升时间	FB = 1.8V, 从 0.5V 上升至 4V		3.5	20	ms
<b>总计</b>					
启动电流	$V_{DD} < \text{启动阈值}$		130	260	$\mu\text{A}$
工作电源电流	FB = 0V, CS = 0V <sup>(1)(6)</sup>		1	2	mA
$V_{DD}$ 齐纳分流电压	IDD = 10mA <sup>(7)</sup>	13	14	15	V

- (1) 对于 UCC2808A-1EP, 将  $V_{DD}$  设置为高于启动阈值, 然后再设置为 10V。
- (2) 在 RC 处测得。信号振幅关联  $V_{DD}$ 。
- (3) 增益定义为:  $A = \Delta V_{\text{COMP}} / \Delta V_{\text{CS}}$ ,  $0\text{V} \leq V_{\text{CS}} \leq 0.4\text{V}$ 。
- (4) 当 FB 为 0V 时在门限跳变点测得的参数。
- (5) CS 引脚上的内部灌电流设计为使外部滤波电容器放电, 不适合用作直流灌电流路径。
- (6) 不包括外部振荡器网络中的电流。
- (7) 启动阈值和齐纳分流阈值也随之变化。

## 6.6 典型特性

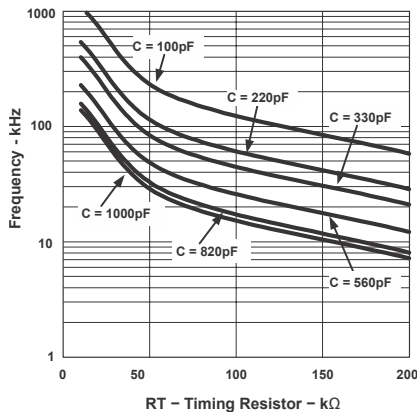


图 6-1. 振荡器频率与外部 RC 值之间的关系

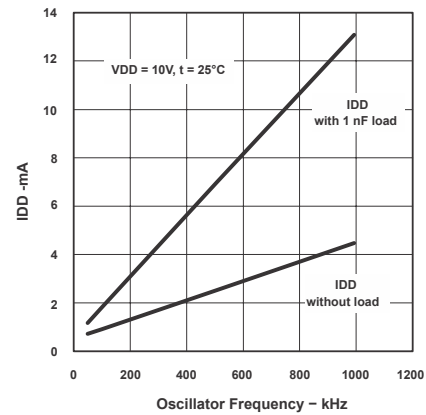


图 6-2. IDD 与振荡器频率间的关系

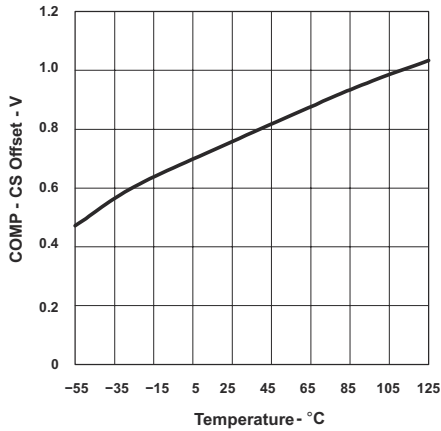


图 6-3. COMP 至 CS 失调电压与温度间的关系

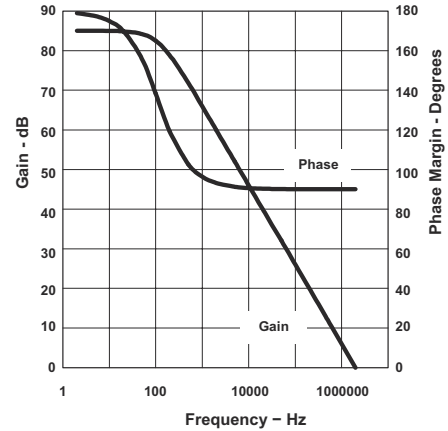


图 6-4. 误差放大器增益和相位响应与频率间的关系

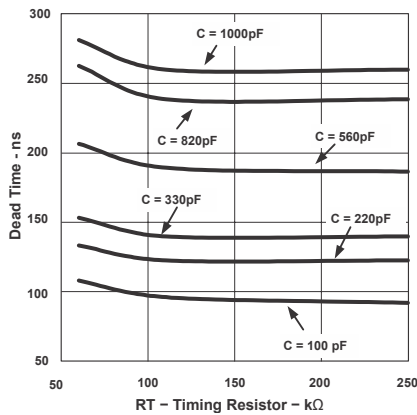


图 6-5. 输出死区时间与外部 RC 值之间的关系

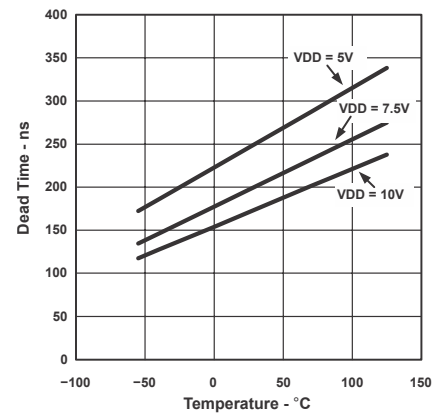


图 6-6. 死区时间与温度间的关系

6.6 典型特性 (续)

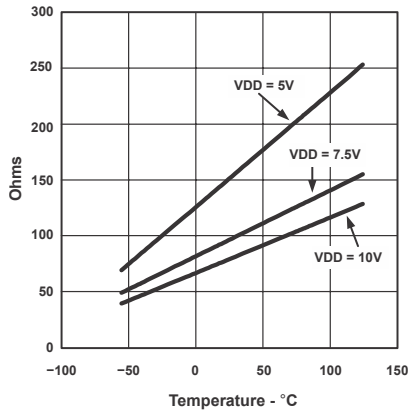


图 6-7. RC R<sub>DS(on)</sub> 与温度间的关系

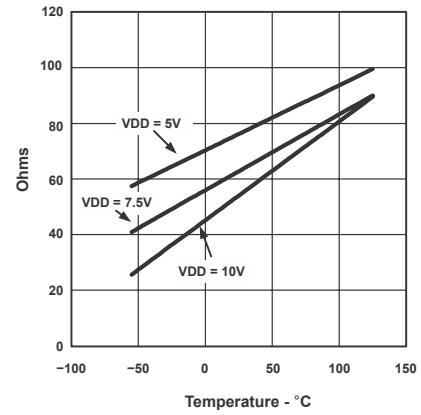


图 6-8. CS R<sub>DS(on)</sub> 与温度间的关系



## 7 详细说明

### 7.1 概述

UCC2808A-xEP 器件是一款高度集成的低功耗电流模式推挽式 PWM 控制器。该控制器采用低启动电流和内部控制算法，能够在线路和负载变化的情况下提供精确的输出电压调节。UCC2808A-xEP 系列器件具有适用于离线式和电池供电系统的欠压锁定阈值和磁滞选项。

表 7-1. 欠压锁定电平

器件型号	导通阈值	关断阈值
UCC2808A-1EP	12.5	8.3
UCC2808A-2EP	4.3	4.1

### 7.2 功能方框图

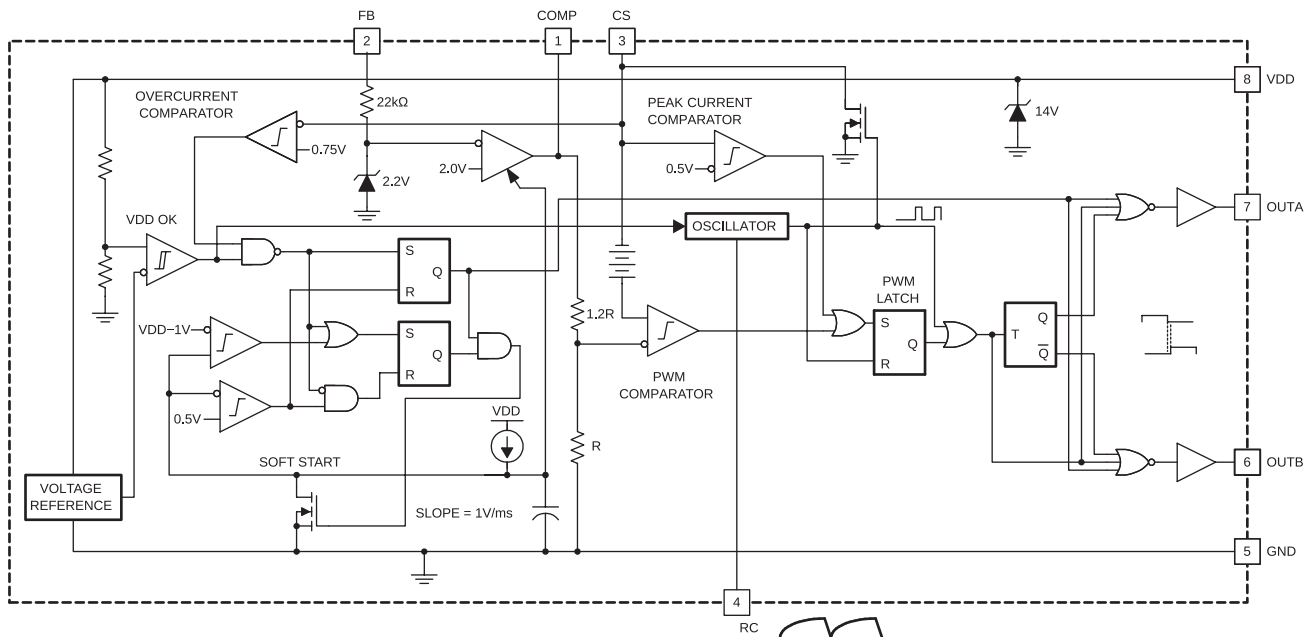
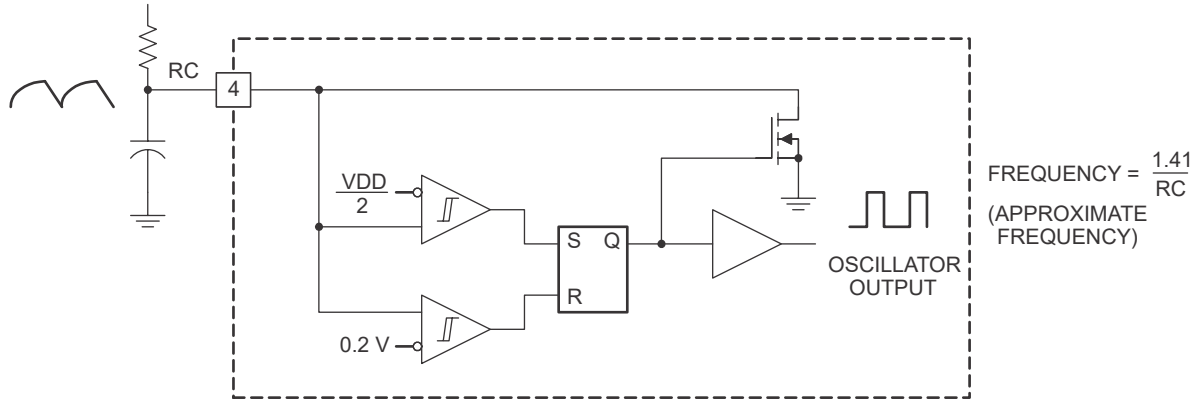


图 7-1. 方框图



注意：振荡器在 RC 上生成锯齿波形。在 RC 上升时间，输出级交替导通，但在 RC 下降时间，两个输出级都关闭。输出级以 1/2 振荡器频率开关，两个输出的指定占空比均小于 50%。

图 7-2. 振荡器的方框图

## 7.3 特性说明

### 7.3.1 引脚说明

#### 7.3.1.1 COMP

COMP 引脚是误差放大器的输出，也是 PWM 比较器的输入。UCC2808A-xEP 中的误差放大器是真正的、低输出阻抗的 2MHz 运算放大器。因此，COMP 引脚既可以拉电流，也可以灌电流。不过，误差放大器具有内部电流限制，因此，可通过将 COMP 拉至 GND 在外部强制指定零占空比。

UCC2808A-xEP 系列产品内置全周期软启动功能。软启动是通过钳制最大 COMP 电压实现的。

#### 7.3.1.2 CS

PWM 输入、峰值电流和过流比较器。过流比较器仅适用于故障检测。超出过流阈值会触发软启动周期。

#### 7.3.1.3 FB

误差放大器的反相输入。为了获得最佳的稳定性，使 FB 引线长度保持尽可能短，并使 FB 杂散电容保持尽可能小。

#### 7.3.1.4 GND

所有功能的参考接地和电源接地。由于 UCC2808A-xEP 在高电流和高频率下运行，因此强烈建议使用低阻抗印刷电路板接地平面。

#### 7.3.1.5 OUTA 和 OUTB

交流大电流输出级。两个输出级都能驱动功率 MOSFET 的栅极。每个输出级都能够提供 500mA 峰值拉电流和 1A 峰值灌电流。

在推挽配置中，输出级以振荡器频率的一半开关。当 RC 引脚上的电压上升时，两个输出之一为高电平，但在下降时间内，两个输出都关闭。两个输出之间的这种死区时间以及输出上升时间比下降时间更慢，可确保两个输出不能同时导通。该死区时间通常为 60ns 至 200ns，具体取决于计时电容器和电阻器的值。

大电流输出驱动器由 MOSFET 输出器件组成，后者 VDD 切换到 GND。每个输出级还可为过冲和欠冲提供非常低的阻抗。此配置意味着在许多情况下，无需使用外部肖特基钳位二极管。

### 7.3.1.6 RC

振荡器编程引脚。UCC2808A-xEP 的振荡器在内部连接 VDD 和 GND，因此电源轨的波动只会给频率稳定性带来最小的影响。节 7.2 显示了振荡器方框图。

只需两个元件即可对振荡器进行编程：一个电阻器（连接到 VDD 和 RC）和一个电容器（连接到 RC 和 GND）。方程式 1 确定近似的振荡器频率。

$$f_{\text{OSCILLATOR}} = \frac{1.41}{RC} \quad (1)$$

其中

- 频率的单位为 Hz
- 电阻的单位为  $\Omega$
- 电容的单位为法拉

计时电阻器的建议范围为  $10\text{k}\Omega$  至  $200\text{k}\Omega$ ，计时电容器的范围为  $100\text{pF}$  至  $1000\text{pF}$ 。避免计时电阻器小于  $10\text{k}\Omega$ 。

为了获得最佳性能，应使 GND 的计时电容器引线尽可能短，使 VDD 的计时电阻引线尽可能短，并使计时元件与 RC 之间的引线尽可能短。建议对外部计时网络使用单独的接地和 VDD 布线。

### 7.3.1.7 VDD

VDD 引脚是该器件的电源输入连接。尽管静态 VDD 电流极低，但总电源电流更高，具体取决于 OUTA 和 OUTB 电流以及已编程的振荡器频率。总 VDD 电流是静态 VDD 电流和平均 OUT 电流的总和。根据工作频率和 MOSFET 栅极电荷 ( $Q_g$ )，方程式 2 可以计算平均 OUT 电流。

$$I_{\text{OUT}} = Q_g \times f \quad (2)$$

其中

- $f$  是频率

为了防止出现噪声问题，使用尽可能靠近芯片的陶瓷电容器以及电解电容器将 VDD 旁路至 GND。TI 建议使用  $1\mu\text{F}$  去耦合电容器。

## 7.4 器件功能模式

### 7.4.1 VCC

当 VCC 上升到  $12.5\text{V}$  以上（对于 UCC2808A-1EP）或  $4.3\text{V}$  以上（对于 UCC2808A-2EP）时，器件会被启用。在清除任何故障情况后，软启动条件被触发，栅极驱动器输出开始切换。

当 VCC 下降至  $8.3\text{V}$ （对于 UCC2808A-1EP）或  $4.1\text{V}$ （对于 UCC2808A-2EP）以下时，该器件进入 UVLO 保护模式，并且两个栅极驱动器都被主动拉至低电平。

### 7.4.2 推挽或半桥功能

由于 UCC2808A-xEP 提供交替的  $180^\circ$  异相栅极驱动信号（OUTA 和 OUTB），这些器件非常适合用作推挽或半桥拓扑的控制器。对于半桥拓扑，UCC2808A-xEP 器件需要在 OUTA 和 OUTB 信号中的一个或两个上使用外部高侧栅极驱动器或脉冲变压器。

## 8 应用和实施

### 备注

以下应用部分中的信息不属于 TI 元件规格，TI 不担保其准确性和完整性。TI 的客户负责确定元件是否适合其用途，以及验证和测试其设计实现以确认系统功能。

### 8.1 应用信息

图 8-1 展示了一个带有全波整流器的 200kHz 推挽式应用电路。输出  $V_O$  在最大功率 50W 时提供 5V 电压，并与输入端电气隔离。由于 UCC2808A-xEP 是峰值电流模式控制器，因此 2N2907 发射极跟随放大器（缓冲 CT 波形）可提供占空比大于 50% 时所需的斜率补偿。对于单接地 IC 控制器，电容器去耦合非常重要。TI 建议尽可能靠近 IC 放置一个  $1\mu\text{F}$  电容器。控制器电源是启动用串联 RC，并且并联了在稳态运行中使用的输出电感器上的偏置绕组。

隔离由光耦合器提供，并使用 TL431 可调精密并联稳压器在次级侧进行稳压。在次级侧使用此器件可实现具有严格稳压功能的小信号补偿。输出电感器有多种选择，具体取决于成本、体积和机械强度。有几种设计选项，包括铁粉芯、钕坡莫合金 (MPP) 或带空气间隙的铁氧体磁芯，如这里所示。主电源变压器采用 P 材料制成的 Magnetics Inc. ER28 规格磁芯，可在此频率和温度下高效运行。输入电压范围为 36Vdc 至 72Vdc。

### 8.2 典型应用

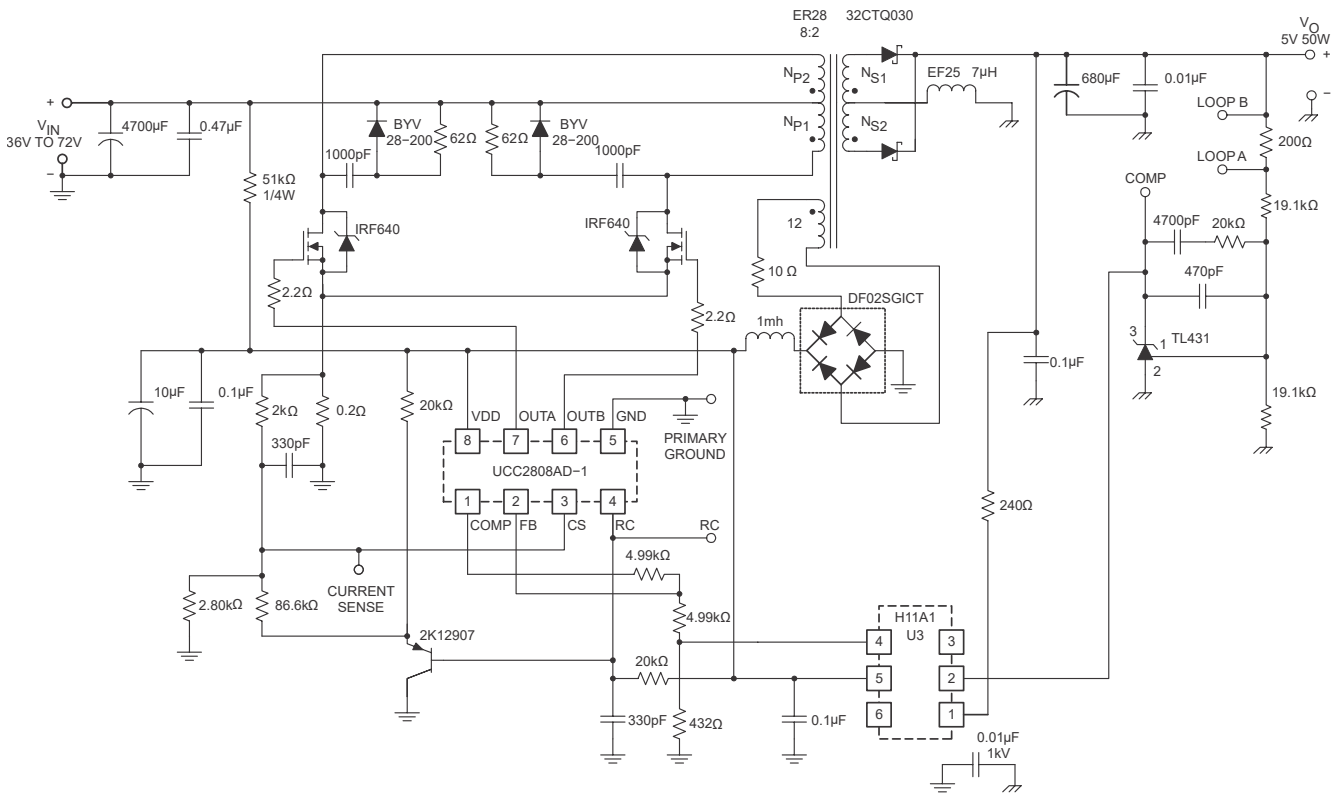


图 8-1. 典型应用图：48Vin、5V、50W 输出

#### 8.2.1 设计要求

表 8-1 列出了 UCC2808A-xEP 的设计参数。

表 8-1. 设计参数

参数	值
输出电压	5V
额定输出功率	50W
输入直流电压范围	36V 至 72V
开关频率	210kHz

### 8.2.2 详细设计过程

输出  $V_O$  在最大功率 50W 时提供 5V 电压，并与输入端电气隔离。由于 UCC2808A-xEP 是峰值电流模式控制器，因此 2N2907 发射极跟随器放大器可缓冲振荡器波形 (RC 引脚)，并为电流检测 (CS) 输入提供斜率补偿。当占空比大于 50% 时，这种配置是必要的。

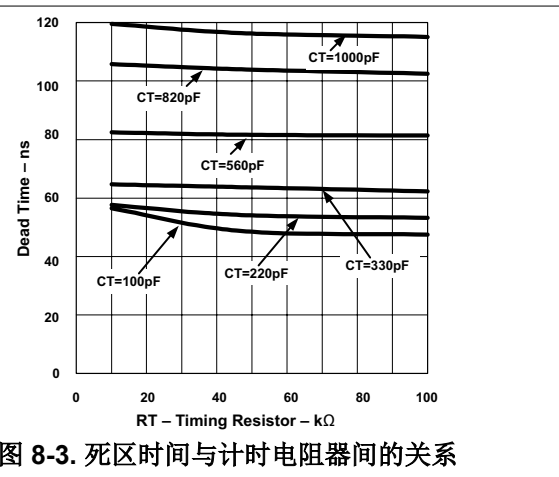
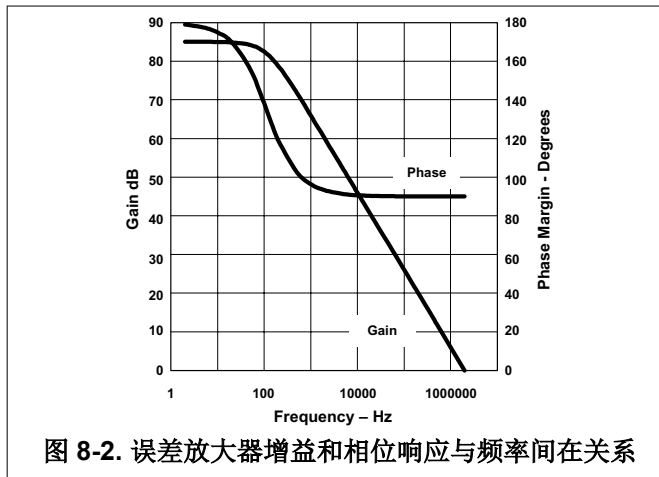
VDD 引脚上提供了电容器去耦。TI 建议，至少使用 10 $\mu$ F 的电解电容和 0.1 $\mu$ F 的陶瓷电容进行去耦。将陶瓷电容器尽可能靠近 VDD 引脚放置。UCC2808A-xEP 最初由 36V 至 72V 输入电源供电。电源启动后，偏置电源由主电源变压器上的辅助绕组供电。

隔离由光耦合器提供，并使用 TL431 精密可编程基准在次级侧进行稳压。UCC2808A-xEP 的内部误差放大器设置为单位增益放大器，并在次级侧提供补偿网络。

输出电感器有多种选择，具体取决于成本和尺寸的限制。设计方案包括铁粉、钕坡莫合金或此设计中使用的铁氧体磁芯方案。电源变压器采用薄型设计，尺寸为 EFD25，使用 Magnetics Inc. 的 P 型材料。这种材料是在高开关频率下实现低功率损耗的理想选择。

通过 RC 引脚上的 RC 网络，将开关频率设置为 210kHz。

### 8.2.3 应用曲线



### 8.3 电源相关建议

由于 UCC2808A-xEP 控制器具有 1A 驱动能力，因此，该器件的 VDD 电源端子需要布置电解电容器作为储能电容器。还需要一个低 ESR 噪声去耦电容器；此电容器应尽可能靠近 VDD 和 GND 引脚放置。推荐使用在整个温度范围内具有稳定电介质特性的陶瓷电容器，或性能更佳电容器。X7R 是一种适用于此处良好介电材料。

TI 建议使用 10 $\mu$ F，25V 电解电容器。

## 8.4 布局

### 8.4.1 布局指南

1. 将 VDD 电容器放置在尽可能靠近 UCC2808A-xEP 的 VDD 引脚和 GND 之间的位置，并直接与这两个引脚相连。
2. 建议在 CS 引脚上使用小型外部滤波电容器。尽可能将滤波电容器直接连接在 CS 和 GND 引脚之间。
3. FB 引脚和连接元件的走线和布局对于更大限度地降低噪声拾取和干扰至关重要。将 FB 网络上走线的总表面积降至最低。
4. OUTA 和 OUTB 引脚具有高拉电流和灌电流能力。建议使用外部栅极电阻器来抑制振荡。建议使用约几欧姆 ( $\Omega$ ) 的值。如果栅极驱动路径中存在开路故障，建议在栅极到源极使用一个下拉电阻器，以防止 MOSFET 栅极悬空导通。

### 8.4.2 布局示例

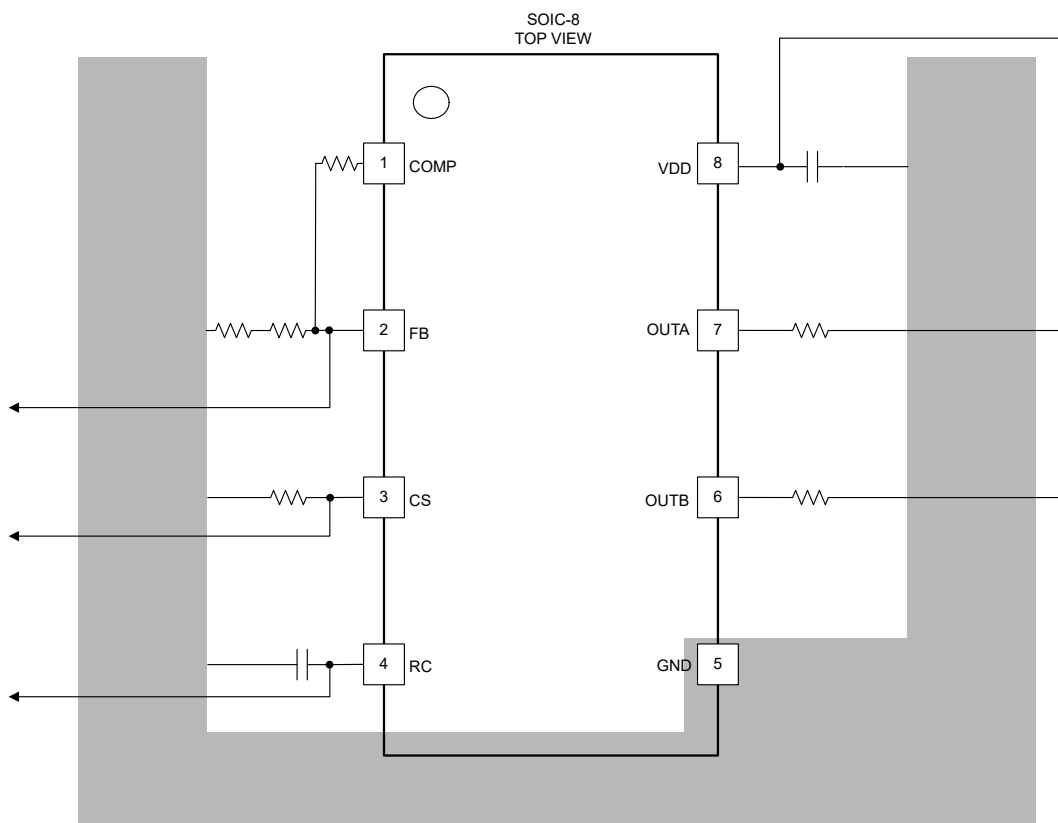


图 8-4. 建议布局

## 9 器件和文档支持

TI 提供广泛的开发工具。下面列出了用于评估器件性能、生成代码和开发解决方案的工具和软件。

### 9.1 文档支持

#### 9.1.1 相关文档

请参阅以下相关文档：

- 德州仪器 (TI), [电源控制产品 数据手册](#)
- 德州仪器 (TI), [半导体和 IC 封装热指标 应用手册](#)

### 9.2 接收文档更新通知

要接收文档更新通知，请导航至 [ti.com](#) 上的器件产品文件夹。点击 [通知](#) 进行注册，即可每周接收产品信息更改摘要。有关更改的详细信息，请查看任何已修订文档中包含的修订历史记录。

### 9.3 支持资源

[TI E2E™ 中文支持论坛](#) 是工程师的重要参考资料，可直接从专家处获得快速、经过验证的解答和设计帮助。搜索现有解答或提出自己的问题，获得所需的快速设计帮助。

链接的内容由各个贡献者“按原样”提供。这些内容并不构成 TI 技术规范，并且不一定反映 TI 的观点；请参阅 TI 的 [使用条款](#)。

### 9.4 商标

TI E2E™ is a trademark of Texas Instruments.

所有商标均为其各自所有者的财产。

### 9.5 静电放电警告



静电放电 (ESD) 会损坏这个集成电路。德州仪器 (TI) 建议通过适当的预防措施处理所有集成电路。如果不遵守正确的处理和安装程序，可能会损坏集成电路。

ESD 的损坏小至导致微小的性能降级，大至整个器件故障。精密的集成电路可能更容易受到损坏，这是因为非常细微的参数更改都可能会导致器件与其发布的规格不相符。

### 9.6 术语表

[TI 术语表](#) 本术语表列出并解释了术语、首字母缩略词和定义。

## 10 修订历史记录

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

Changes from Revision B (April 2013) to Revision C (August 2025)	Page
• 更新了整个文档中的表格、图和交叉参考的编号格式.....	1
• 更新了 <i>特性</i> 部分.....	1
• 添加了 <i>应用</i> 部分.....	1
• 从 <i>说明</i> 中删除了 <i>订购信息</i> .....	1
• 更新了 <i>简化的典型应用图</i> .....	1
• 将 <i>订购信息表</i> 更改为 <i>器件比较表</i> .....	3
• 添加了 <i>引脚配置和功能</i> 部分.....	4
• 添加了 <i>绝对最大额定值表</i> .....	5
• 添加了 <i>ESD 等级</i> 部分.....	5
• 添加了 <i>建议运行条件</i> 部分.....	5
• 添加了 <i>热性能信息</i> 部分.....	5

• 更新了 <i>电气特性表</i> .....	6
• 添加了 <i>详细说明</i> 部分.....	9
• 添加了 <i>概述</i> 一节.....	9
• 删除了 <i>功能方框图</i> 中的 <i>UDG-00097</i> 文本.....	9
• 将 <i>功能方框图</i> 移到 <i>详细说明</i> 部分.....	9
• 将 <i>振荡器方框图</i> 移到 <i>详细说明</i> 部分.....	9
• 删除了 <i>振荡器方框图</i> 中的 <i>UDG-00095</i> 文本.....	9
• 添加了 <i>器件功能模式</i> 部分.....	11
• 更新了 <i>应用信息</i> 部分.....	12
• 将 <i>应用信息</i> 移到 <i>应用和实施</i> 部分.....	12
• 添加了 <i>典型应用</i> 部分.....	12
• 删除了 <i>典型应用图</i> 中的 <i>UDG-00096</i> 文本.....	12
• 添加了 <i>设计要求</i> 部分.....	12
• 添加了 <i>详细设计过程</i> 部分.....	13
• 添加了 <i>应用曲线</i> 部分.....	13
• 添加了 <i>电源相关建议</i> 一节.....	13
• 添加了 <i>布局</i> 部分.....	14

## 11 机械、封装和可订购信息

以下页面包含机械、封装和可订购信息。这些信息是指定器件可用的最新数据。数据如有变更，恕不另行通知，且不会对此文档进行修订。有关此数据表的浏览器版本，请查阅左侧的导航栏。



**PACKAGING INFORMATION**

Orderable part number	Status (1)	Material type (2)	Package   Pins	Package qty   Carrier	RoHS (3)	Lead finish/ Ball material (4)	MSL rating/ Peak reflow (5)	Op temp (°C)	Part marking (6)
<a href="#">UCC2808AQDR-1EP</a>	Active	Production	SOIC (D)   8	2500   LARGE T&R	Yes	Call TI   Nipdau	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	UCC2808 A-1EP
UCC2808AQDR-1EP.A	Active	Production	SOIC (D)   8	2500   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	UCC2808 A-1EP
<a href="#">UCC2808AQDR-2EP</a>	Active	Production	SOIC (D)   8	2500   LARGE T&R	Yes	Call TI   Nipdau	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	UCC2808 A-2EP
UCC2808AQDR-2EP.A	Active	Production	SOIC (D)   8	2500   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	UCC2808 A-2EP
<a href="#">V62/04642-01XE</a>	Active	Production	SOIC (D)   8	2500   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	UCC2808 A-1EP
<a href="#">V62/04642-02XE</a>	Active	Production	SOIC (D)   8	2500   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	UCC2808 A-2EP

(1) **Status:** For more details on status, see our [product life cycle](#).

(2) **Material type:** When designated, preproduction parts are prototypes/experimental devices, and are not yet approved or released for full production. Testing and final process, including without limitation quality assurance, reliability performance testing, and/or process qualification, may not yet be complete, and this item is subject to further changes or possible discontinuation. If available for ordering, purchases will be subject to an additional waiver at checkout, and are intended for early internal evaluation purposes only. These items are sold without warranties of any kind.

(3) **RoHS values:** Yes, No, RoHS Exempt. See the [TI RoHS Statement](#) for additional information and value definition.

(4) **Lead finish/Ball material:** Parts may have multiple material finish options. Finish options are separated by a vertical ruled line. Lead finish/Ball material values may wrap to two lines if the finish value exceeds the maximum column width.

(5) **MSL rating/Peak reflow:** The moisture sensitivity level ratings and peak solder (reflow) temperatures. In the event that a part has multiple moisture sensitivity ratings, only the lowest level per JEDEC standards is shown. Refer to the shipping label for the actual reflow temperature that will be used to mount the part to the printed circuit board.

(6) **Part marking:** There may be an additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category of the part.

Multiple part markings will be inside parentheses. Only one part marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a part. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire part marking for that device.

**Important Information and Disclaimer:** The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the accuracy of such information. Efforts are underway to better integrate information from third parties. TI has taken and continues to take reasonable steps to provide representative and accurate information but may not have conducted destructive testing or chemical analysis on incoming materials and chemicals. TI and TI suppliers consider certain information to be proprietary, and thus CAS numbers and other limited information may not be available for release.

In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

**TAPE AND REEL INFORMATION**

**QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE**


\*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
UCC2808AQDR-1EP	SOIC	D	8	2500	330.0	12.4	6.4	5.2	2.1	8.0	12.0	Q1
UCC2808AQDR-2EP	SOIC	D	8	2500	330.0	12.4	6.4	5.2	2.1	8.0	12.0	Q1

**TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS**


\*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
UCC2808AQDR-1EP	SOIC	D	8	2500	353.0	353.0	32.0
UCC2808AQDR-2EP	SOIC	D	8	2500	353.0	353.0	32.0

## 重要通知和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265  
版权所有 © 2025，德州仪器 (TI) 公司