无电感 0.7V~5.5V 输入低功耗 升压 DC-DC

描述

SUM92303是一种适用于空间受限或噪声敏感的低功率升压型DC-DC芯片。该器件采用无电感设计，可降低辐射EMI噪声和传导噪声。

外部电路通过添加输入/输出电容器，即可使用。噪音低、易使用，性能可靠。器件能根据负载电流大小情况，在PFM模式和PWM 模式之间进行平滑的模式转换。在轻负载下，自动切换到PFM模式，保证低功耗；在负载较重的情况下，自动切换为PWM模式，保证低纹波。该器件即使在PFM模式下也能提供良好的输出电压精度。它在整个负载电流范围内保持±2%的输出电压精度。

Vin > （Vout + 0.5V）时, 开关占空比 100%, 进入直通模式。

特性

- 宽输入电压：0.7V ~ 5.5V
- 可调输出电压：1.8V ~ 5.5V
- 无需外部电感，低 EMI 噪声
- 同步整流技术实现高效率
- PFM / PWM 自动模式切换功能
- 满负载电流范围内，实现 ±2%的电压精度
- 静态功耗 4.5μA
- 输入最大电流 1A
- 最大负载电流： I_{OUT} ≥ 30mA（V_{IN} ≥ 0.7V，V_{OUT} = 5V） I_{OUT} ≥ 300mA（V_{IN} ≥ 2.7V，V_{OUT} = 5V）
- 内部软启动、过流保护、过温保护
- 封装: BGA-6 (2.5mm × 2.0mm)

应用

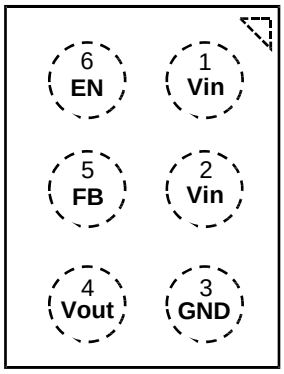
- 无线话筒
- 便携设备
- 干电池供电设备

订购信息

型号	封装	订购名称	包装
SUM92303	BGA-6(2.5mm × 2.0mm)	SUM92303BGA6	编带, 3000

CAUTION: These devices are sensitive to electrostatic discharge; follow proper IC Handling Procedures.
SUMSEMI (and designs) are registered trademarks of SUMSEMI Corporation.
Copyright SUMSEMI Corporation. All Rights Reserved.
All other trademarks mentioned are the property of their respective owners.
www.sumsemi.com.

脚位分布 (顶视图)

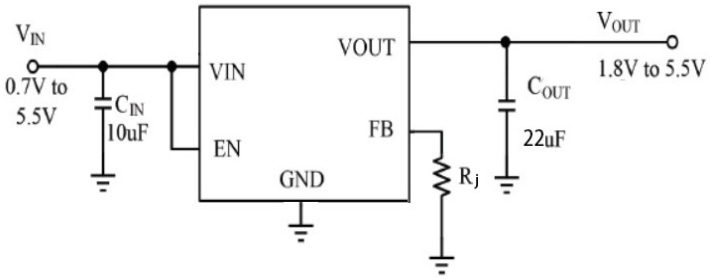


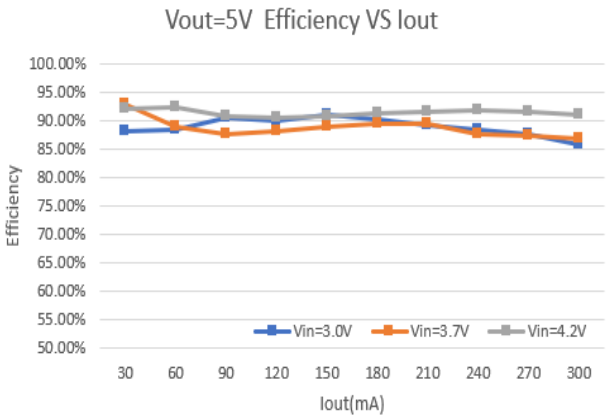
BGA-6 (2.5mm × 2.0mm)

脚位描述

引脚	符号	描述
1, 2	Vin	输入电压正极。为内部功率电路和控制电路提供电能输入。工作电压范围为 0.7V~5.5V。电容应尽可能靠近芯片 Vin 引脚，且尽可能采用宽走线和多过孔。
3	GND	接地引脚
4	Vout	稳压输出引脚。在该引脚和 GND 之间连接输出负载。
5	FB	输出电压调节引脚，连接 1%以上精度的调压电阻至 GND
6	EN	使能引脚。引脚接高电平可使能芯片，接地关闭芯片输出。不可浮空。

典型应用





CAUTION: These devices are sensitive to electrostatic discharge; follow proper IC Handling Procedures.
SUMSEMI (and designs) are registered trademarks of SUMSEMI Corporation.
Copyright SUMSEMI Corporation. All Rights Reserved.
All other trademarks mentioned are the property of their respective owners.
www.sumsemi.com.

极限值范围

极限值	条件	最小值	标称值	最大值	单位
输入电压 V_{IN}, EN		-0.3		6	V
V_{FB} 引脚电压		-0.3		6	V
输出电压 V_{OUT}		1.8		6	V
贮存温度		-65		+150	℃

注：高于“极限值” 部分所列数值的应力有可能对器件造成永久性的损害。在任何绝对最大额定值条件下暴露的时间过长都有可能影响器件的可靠性和使用寿命

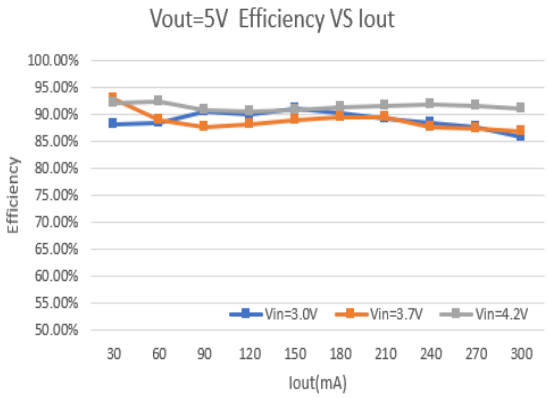
电气特性

T_J = 25°C.

电气特性	条件	最小值	标称值	最大值	单位
输入电压范围		0.7		5.5	V
输入欠压闭锁门限(上升)			0.6	0.7	V
最小启动电压		0.4			V
静态电流	V_{EN} =3.7V, V_{FB} = V_{REF} x 105%		4.5		μA
关断电流	V_{IN} = 3.7V, V_{EN} = GND		0.5	1.4	μA
开关频率			3		MHz
效率	V_{IN} = 3V，V_{OUT} = 3.3V，I_{OUT} = 0.05A		95		%
EN 阈值（开通）		1.2			V
EN 阈值（关闭）				0.4	V
最大占空比				100	%
最小开通时间			80		ns
软启动时间			0.6		ms
输出电压范围		1.8		5.5	V
过压保护 OVP			5.8		V
电感纹波电流(I_{LH})			300		mA
输入最大电流(I_{LIM})			1		A
FB 电压		0.98	1	1.02	V
线性调整率	V_{OUT} = 5V，2.4V < V_{IN}< 4.2V I_{LOAD} = 0.3A			±2	%
负载调整率	V_{OUT} = 5V, V_{IN} = 3.7V 0A < I_{LOAD} ≤ 0.3A			±2	%
纹波和噪声	V_{OUT} = 5V, V_{IN} = 3.7V，I_{OUT} = 0.15A, C_{OUT} = 22μF, 20MHz 带宽		25		mV
动态负载响应	50~100% I_{LOAD}，di/dt = 2A/μS C_{OUT} = 22μF		150		mV

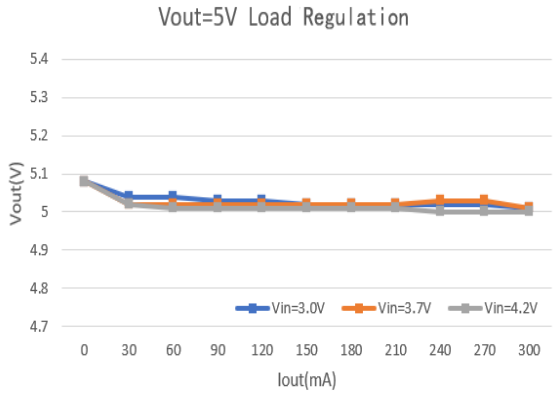
CAUTION: These devices are sensitive to electrostatic discharge; follow proper IC Handling Procedures.
SUMSEMI (and designs) are registered trademarks of SUMSEMI Corporation.
Copyright SUMSEMI Corporation. All Rights Reserved.
All other trademarks mentioned are the property of their respective owners.
www.sumsemi.com.

典型特性 除非另有注明，测试条件为 T_A =25℃。



Vin = 3.0V, 3.7V, 4.2V, Vout = 5.0V

图 3. Load Efficiency with Different input



Vin = 3.0V, 3.7V, 4.2V, Vout = 5.0V

图 4. Load Regulation

Vin = 3.7V, Vout = 5.0V

图 5. Load Transient

Vin = 4.2V, Vout = 5.0V

图 6. Load Transient

CAUTION: These devices are sensitive to electrostatic discharge; follow proper IC Handling Procedures.
SUMSEMI (and designs) are registered trademarks of SUMSEMI Corporation.
Copyright SUMSEMI Corporation. All Rights Reserved.
All other trademarks mentioned are the property of their respective owners.
www.sumsemi.com.

工作描述

概述

SUM92303 是一款带同步整流控制的 DC/DC 升压电源芯片，无电感设计。SUM92303 提供了完整的电源解决方案，外围仅需很少的 阻容器件，即可实现 0.7V ~ 5.5V 宽输入电压、额定输出电流、输出电压可调、并具有出色的负载调整率和线性调整率。

SUM92303 具有完善的保护功能，包括过流保护(OCP)、短路保护(OSP)、过压保护(OVP)、欠压保护(UVP)和过温保护(OTP)等。SUM92303 最大限度地减少了外部元器件的使用。

内部软启动（SS）

软启动功能是为了防止芯片在启动过程中发生输出电压过调现象。SUM92303 内置了软启动功能：EN 引脚连接到高电压后，SUM92303 开始启动。开始时，器件工作在断续导通模式（DCM）和连续导通模式（CCM）的临界。当输出电压充电至约 1.6V 以上时，器件开始以迟滞电流模式运行。 软启动功能可降低启动期间的浪涌电流。 Vout 达到目标值后，软启动阶段结束，峰值电流由内部误差放大器的输出确定，该误差放大器将输出电压的反馈与内部参考电压进行比较。

启动和关断

如果 V_{in} 和 V_{EN} 均超过其各自的阈值，则芯片启动。内部参考电压电路首先启动，产生稳定的参考电压，然后 内部稳压器被使能。稳压器为其余电路提供稳定的电源。三种情况会关断芯片：Vin 过低，V_{EN} 过低以及过温关断保护。在关断过程中，首先阻断信号环路以避免误触 发。随后COMP 电压和内部电源被下拉。悬空驱动不受此关断命令的影响。

过流保护和短路 （OCP）

SUM92303 具有过流保护功能。 如果电感峰值电流达到 限流阈值，主开关关断，停止输入电流的进一步增加。 在这种情况下，输出电压将下降，直到达到输入和输出之间的功率平衡。

输出短路保护（OSP）

如果发生对地短路情况，短路电流被限制在 85mA 左右。 短路条件消除后，SUM92303 再次返回软启动并调节输出电压。

过温关断保护（OTP）

为防止任何过热引起的损坏，当内部芯片温度超过 150℃时，SUM92303 停止开关动作。一旦温度低于阈 (130 ℃典型值），芯片恢复工作。

欠压锁定保护（UVLO）

当输入电压降至 0.4V 的典型 UVLO 阈值以下时，欠压 锁定 (UVLO) 电路会停止转换器的运行，迟滞电压值为 200mV。

输出电压设置

芯片内部已集成阴值为 510kΩ 的上拉电阻，输出电压可 由 FB 引脚外接下拉电阻 Rj 进行调整，参考计算公式如下：

$$V_{out} = \left(1 + \frac{510k}{R_j}\right)V$$

表中为常见输出电压推荐参数。正常情况下，建议将输出电压设置在 1.8V 至 5.5V 之间。

降压及跟随模式

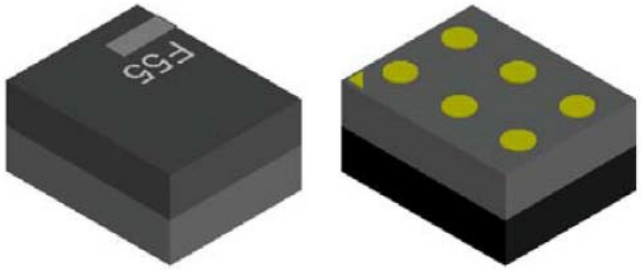
Vin < Vout 为升压模式；

Vout < Vin < (Vout + 0.5V)为降压模式，Vout 仍可稳住不变;

Vin > (Vout + 0.5V)为跟随模式，Vin = Vout。

CAUTION: These devices are sensitive to electrostatic discharge; follow proper IC Handling Procedures.
SUMSEMI (and designs) are registered trademarks of SUMSEMI Corporation.
Copyright SUMSEMI Corporation. All Rights Reserved.
All other trademarks mentioned are the property of their respective owners.
www.sumsemi.com.

封装描述

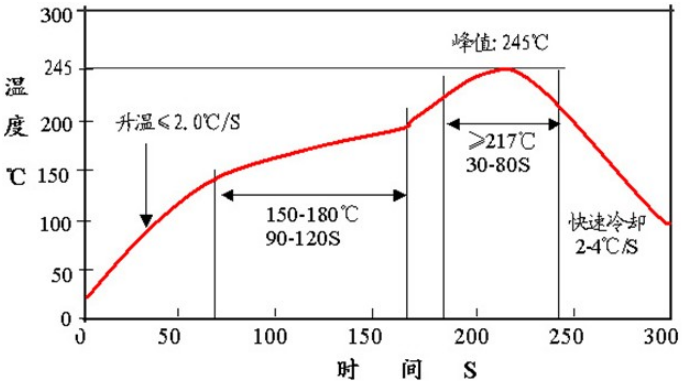


Side View **Top View** **Top View (Scenpgraph)**

符号	尺寸(mm)
L	2.5±0.2
W	2.0±0.2
T	1.35Max 或 1 1Max
a	0.9
b	0.9
c	0.4

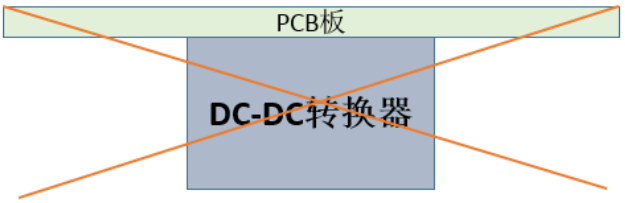
CAUTION: These devices are sensitive to electrostatic discharge; follow proper IC Handling Procedures.
SUMSEMI (and designs) are registered trademarks of SUMSEMI Corporation.
Copyright SUMSEMI Corporation. All Rights Reserved.
All other trademarks mentioned are the property of their respective owners.
www.sumsemi.com.

回流焊焊接曲线推荐



注意：

1, 请不要将芯片置于板底过回流焊，避免芯片掉落。



2, 对于散装和已拆封原包装的产品,要放干燥箱内保存（干燥箱的相对湿度要求在 10%以内），对于未拆封原包装的产品，尽可能放干燥箱内保存。

3, 上板前，受潮产品需要严格遵照烘烤条件烘干样品：125 ℃情况下烘干 48 小时以上。

V1.1

CAUTION: These devices are sensitive to electrostatic discharge; follow proper IC Handling Procedures.
SUMSEMI (and designs) are registered trademarks of SUMSEMI Corporation.
Copyright SUMSEMI Corporation. All Rights Reserved.
All other trademarks mentioned are the property of their respective owners.
www.sumsemi.com.