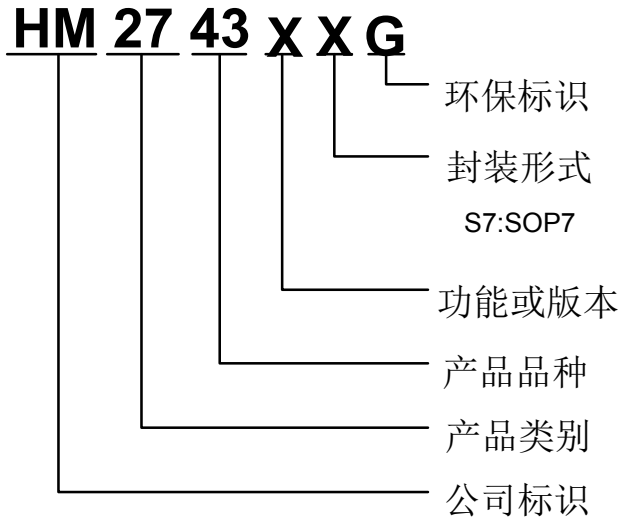


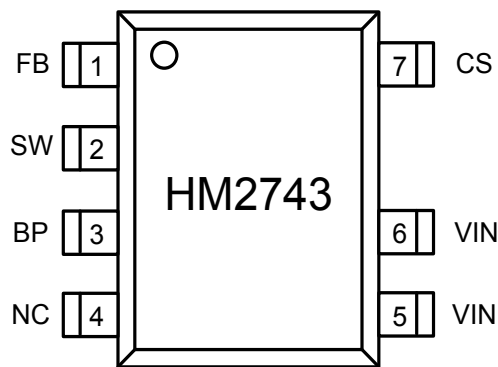


选购指南



产品型号	产品说明
HM2743	封装形式: SOP7

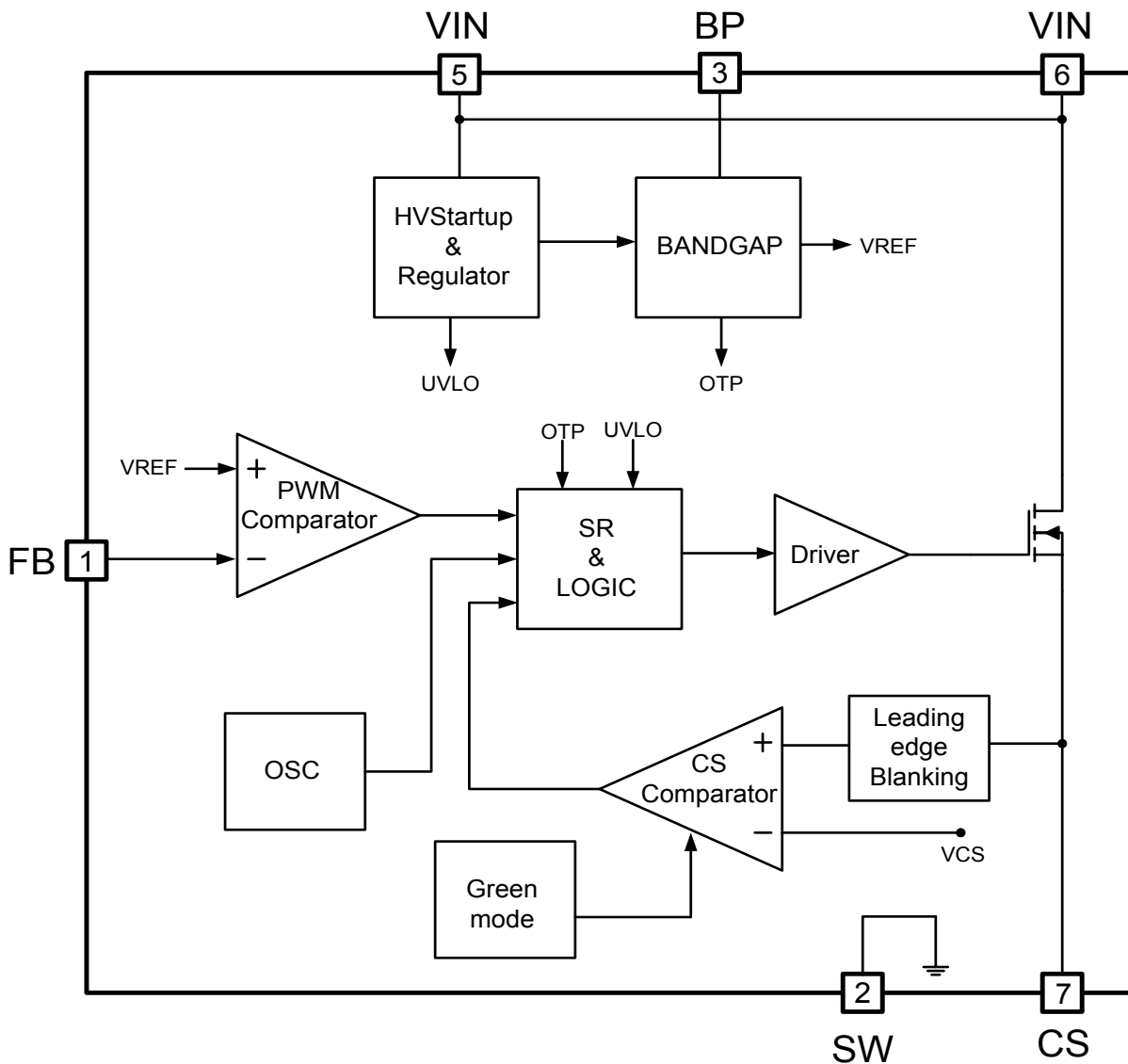
芯片脚位图



脚位功能说明

PIN 脚位	符号名	功能说明
1	<b>FB</b>	稳压器反馈管脚
2	<b>SW</b>	系统开关管脚、芯片地、功率 MOS 管的源极
3	<b>BP</b>	芯片电源
4	<b>NC</b>	无连接
5,6	<b>VIN</b>	系统输入管脚、功率 MOS 管的漏极
7	<b>CS</b>	电流采样引脚

芯片功能示意图



绝对最大额定值

参数	极限值	单位
SW与VIN管脚间电压	-0.3~650	V
FB、CS管脚电压	-0.3~6.5	V
BP管脚电压	-0.3~40	V
储存温度范围	-60~+150	°C
工作温度范围	-40~125	V

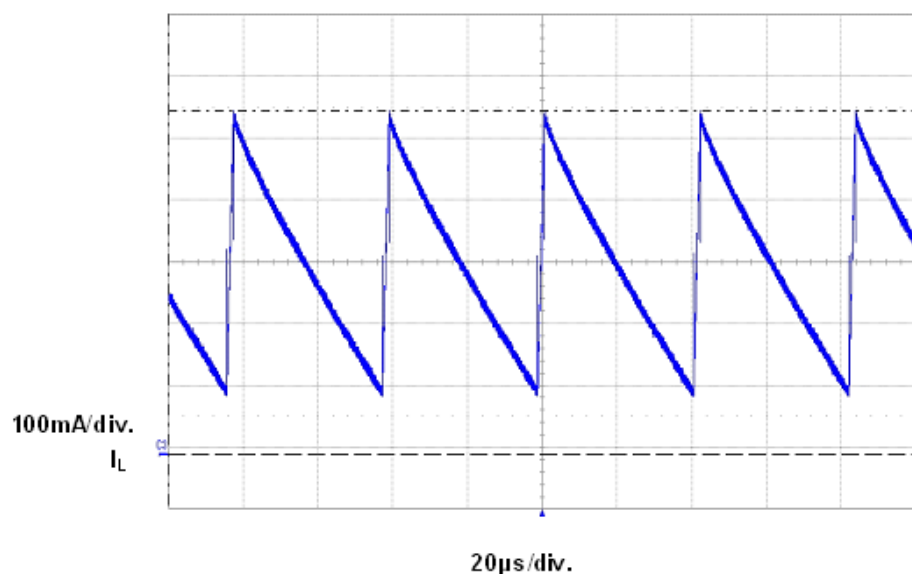
电气参数 (正常情况下, 环境温度为 25℃)

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$I_{CHRG}$	VIN 内部充电电流		2.5	3.5	4.5	mA
$V_{BD}$	VIN 端口耐压		650	-	-	V
$I_{BPQ}$	BP 端口静态电流	BP= $V_{STARTUP}+0.1V$ , FB=2V	-	730	-	uA
$I_{BPQN}$	BP 端口静态电流 (无开关)	BP= $V_{STARTUP}+0.1V$ , FB=3V	-	230	-	uA
$V_{STARTUP}$	BP 启动电压		9.2	10.2	11.2	V
$V_{RESTART}$	BP 再启动电压		8.3	9.3	10.3	V
$V_{BPOFF}$	BP 关断电压		-	3.1	-	V
$V_{LIMIT}$	BP 过压嵌位电压		10.2	11.2	12.2	V
$V_{PEAK}$	CS 峰值电压		430	480	530	mV
$T_{LEB}$	前沿消隐时间		-	350	-	ns
$V_{FB}$	反馈电压		2.60	2.65	2.70	V
$T_{MAXON}$	最大导通时间		-	26	-	us
$T_{MINOFF}$	最小关断时间		-	15	-	us
$T_{SCP}$	短路保护延迟时间		-	150	-	ms
$V_{OLP}$	FB 过载保护电压	BP= $V_{STARTUP}+0.1V$	1.4	1.58	1.65	V
$T_{SD}$	热关断温度		-	155	-	°C

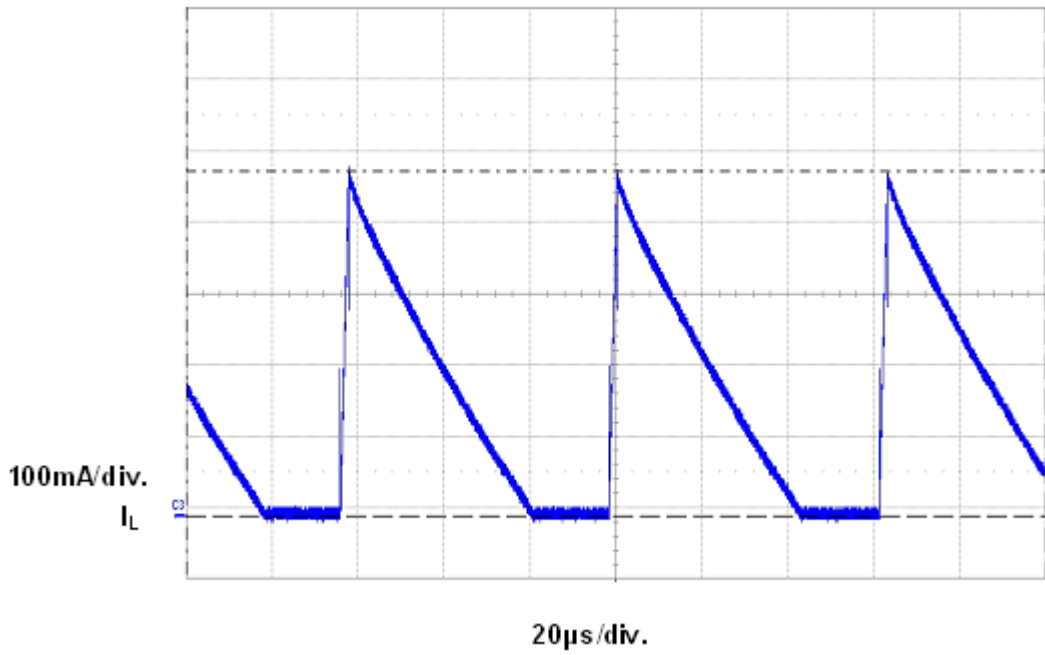
典型性能参数

$V_{IN} = 230V AC$ ,  $V_{OUT} = 12V$ ,  $I_{OUT} = 300mA$ ,  $L=1.3mH$ ,  $C=100\mu F$ ,  $T=25^{\circ}C$

电感电流 (CCM)

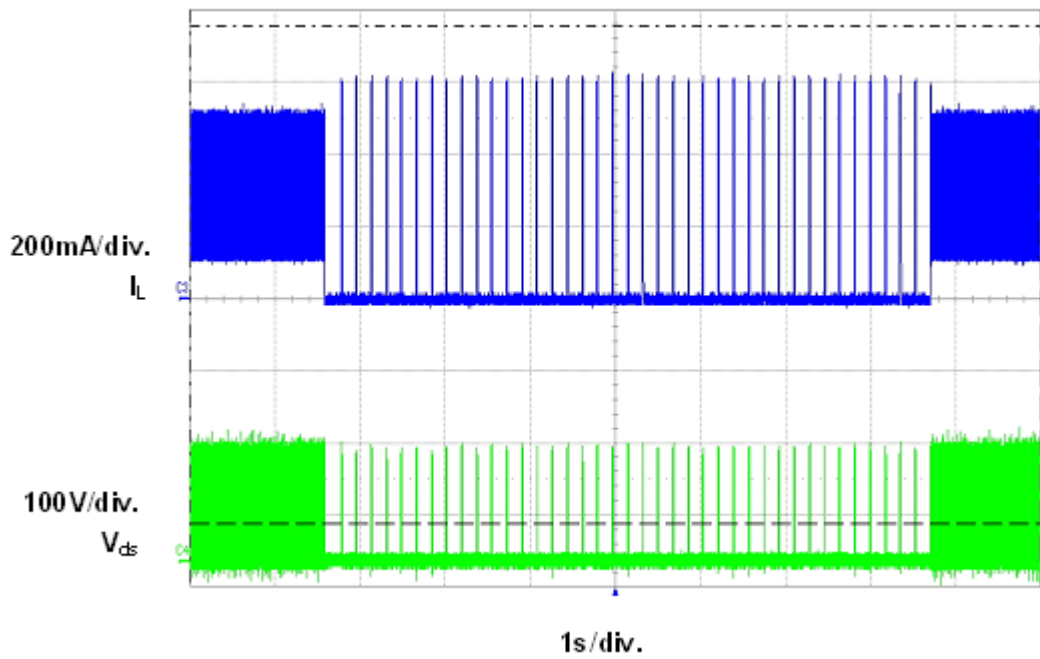


电感电流 (DCM)



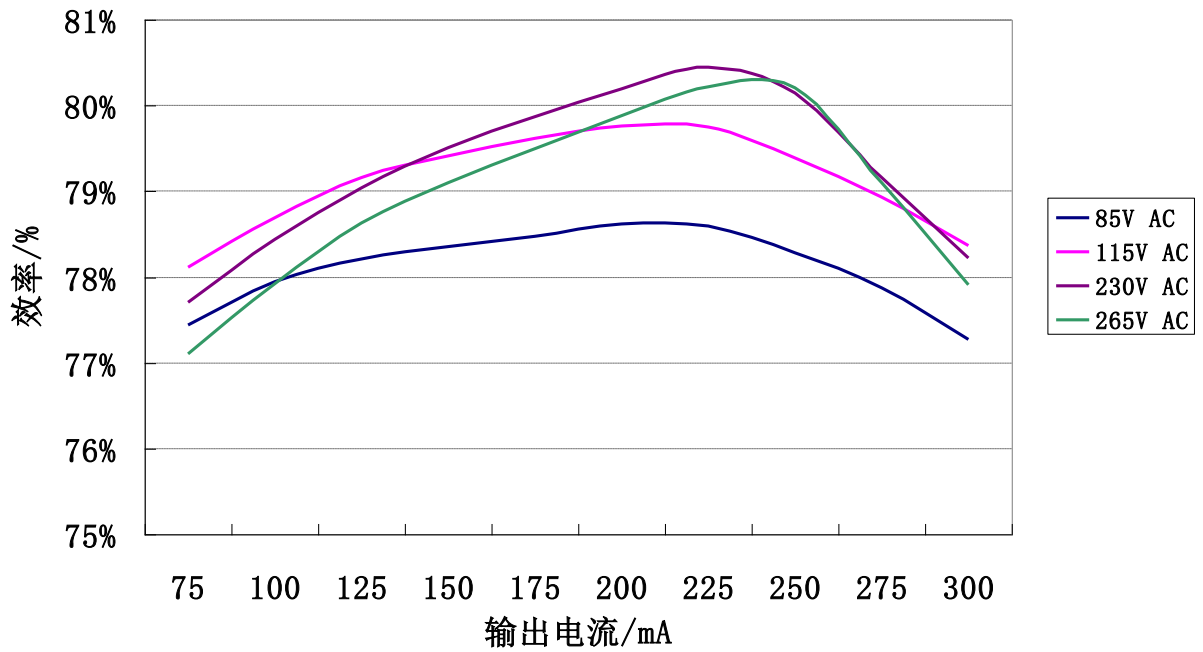
$V_{IN} = 115V AC$ ,  $V_{OUT} = 12V$ ,  $L=1.3mH$ ,  $C=100\mu F$ ,  $T=25^\circ C$

短路保护

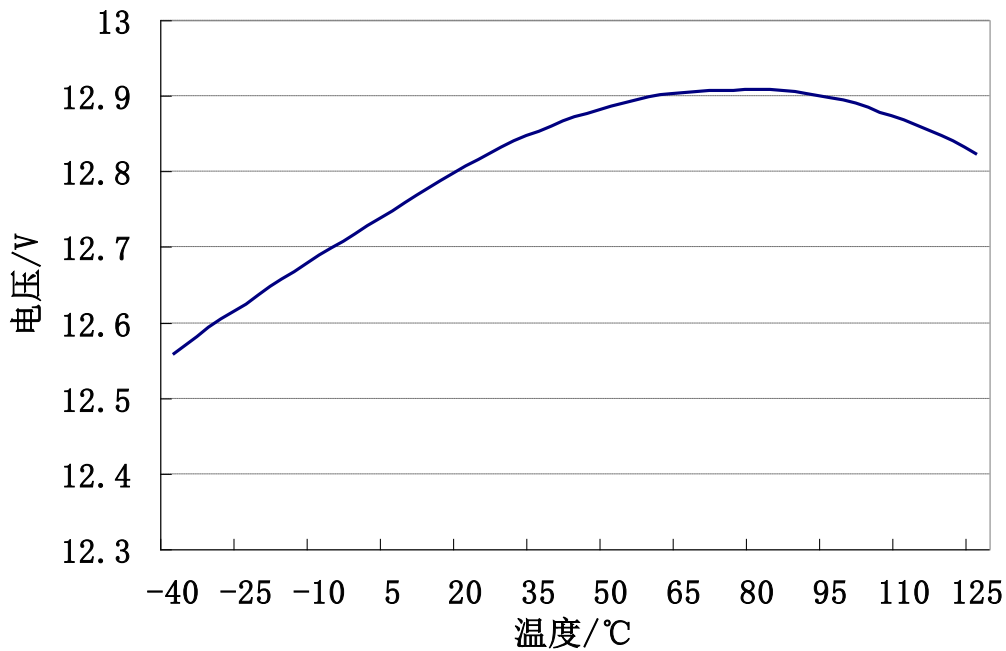


$V_{OUT} = 12V, L=1.3mH, C=100\mu F, T=25^{\circ}C$

效率随输出电流变化曲线



输出电压随温度变化曲线



## 原理描述

HM2743 内部集成 650V 高压 MOS 管，芯片上电时高压启动通过 VIN 为 BP 电容充电，当 BP 电压高过开启电压后芯片开始工作。然后将内部高压功率 MOS 打开，从而有电流流过 CS 电阻，当 CS 脚电压高于内部比较基准 0.48V 时，将内部高压管关断。如此往复不断给输出电容提供能量，当输出电压达到预设值时，FB 通过与内部基准 2.65V 比较后，周期性关断内部高压 MOS 管，从而达到控制系统能量平衡的目的。

## 反馈电阻与输出电压设定

R2、R3 为反馈电阻，合理分配 R2 与 R3 的值，使得 FB 管脚电压维持在 2.65V。系统输出电压的值由反馈电阻决定，计算公式如下：

$$V_{out} = 2.5V \times \frac{R_2 + R_3}{R_3}$$

其中， $V_{out}$  为系统的输出电压。建议  $R_3$  的取值不要太大，最好在 4kΩ 到 10kΩ 之间。

## 反馈电容选取

反馈电容 C4 起到了采样维持的功能。若该电容过小，接小负载会影响稳压性能；若该电容过大，则会影响系统功能。C4 电容值的选取范围如下：

$$\frac{1}{2} \frac{V_{out}}{R_2 + R_3} \frac{C_o}{I_o} \leq C_{FB} \leq \frac{V_{out}}{R_2 + R_3} \frac{C_o}{I_o}$$

## 电感参数选取

HM2743 有最小关断时间，它能够决定最大输出功率。随着电感 L1 的增大，系统的最大输出功率也会随之变大，最大输出功率的公式如下：

$$P_{omax} = V_O (I_{peak} - \frac{V_O * T_{minoff}}{2L}) , \text{CCM}$$

$$P_{omax} = \frac{1}{2} L * I_{peak}^2 \frac{1}{T_{minoff}} , \text{DCM}$$

$P_{omax}$  为最大输出功率， $V_O$  为输出电压， $I_{peak}$  为电感的峰值电流， $T_{minoff}$  为最小停机时间，L 为电感。

选取电感的原则在于，当  $I_{peak}$  与  $T_{minoff}$  的值不变时，改变电感值，使最大输出功率的最小值大于额定功率。

## 整流二极管选取

二极管 D1 的反向电压要大于最大输入电压，流过其的电流由输出电流决定。除此之外，二极管的反向恢复时间会影响系统运行时的效率。在 CCM 工作模式下，反向恢复时间最好小于 35ns；DCM 工作模式下，反向恢复时间小于 75ns。

### 输出电容选取

输出电容C1可以稳定输出电压，减小纹波。输出电压的纹波公式如下：

$$V_{CCM\_ripple} = \frac{\Delta I_L}{8f_s C_o} + \Delta I_L R_{ESR}, \text{ CCM}$$

$$V_{DCM\_ripple} = \frac{I_o}{f_s C_o} \left( \frac{I_{pk} - I_o}{I_{pk}} \right)^2 + I_{pk} R_{ESR}, \text{ DCM}$$

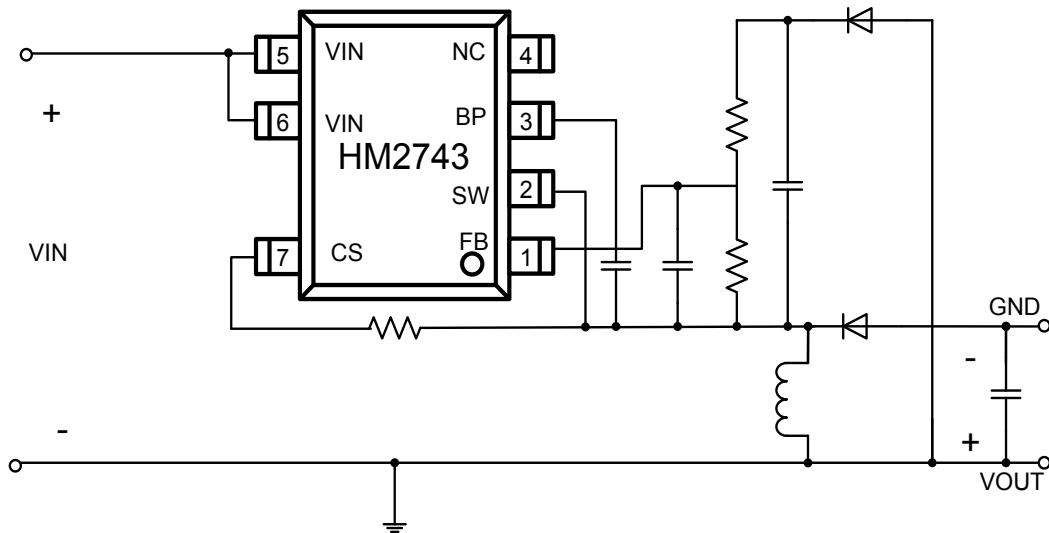
### 辅助供电

如果输出电压值比BP端电压高，可以通过连接二极管D3以及电阻R4提供芯片辅助供电电压并降低系统功耗。通过上述设置，BP端电压可在11.2V嵌位，芯片内部的控制器将会关闭。对于高于11.2V的输出电压，R4值可由以下公式计算：

$$R_4 = \frac{V_o - 11.2V}{230\mu A}$$

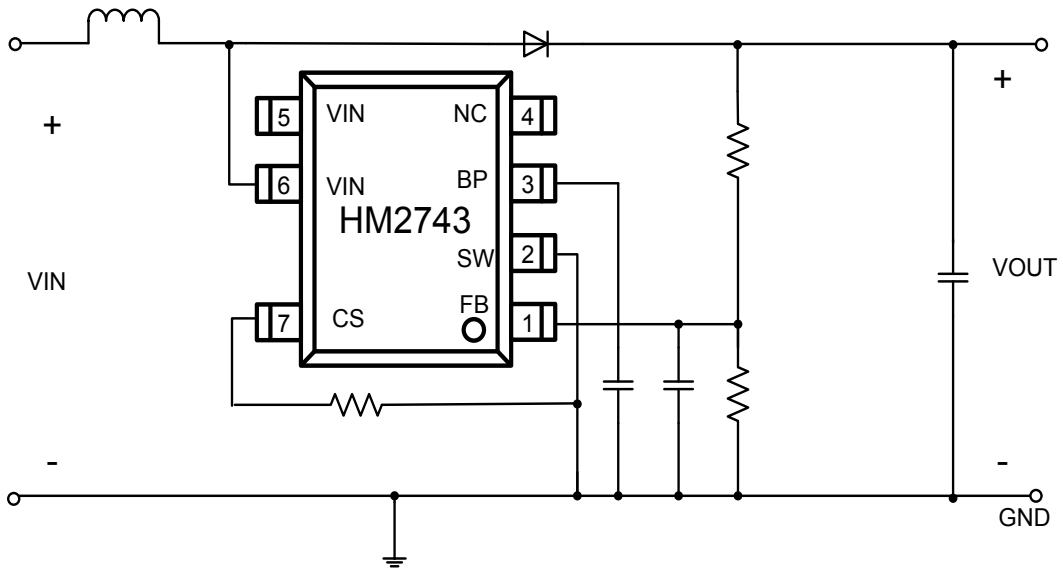
### 其它应用拓扑结构

#### High-Side Buck-Boost

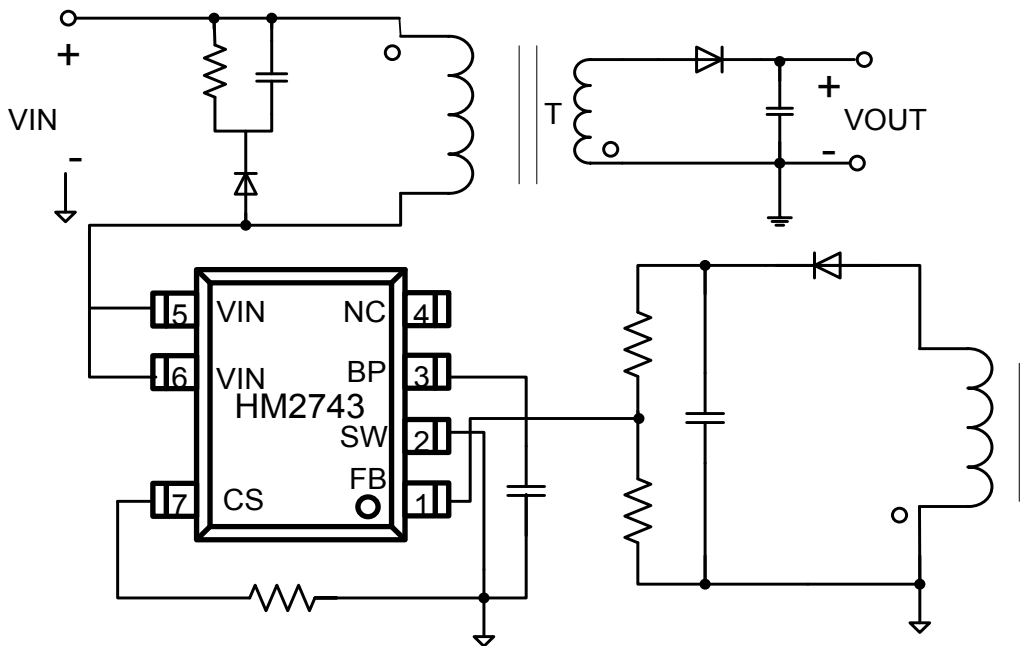




**Boost**



**Flyback**



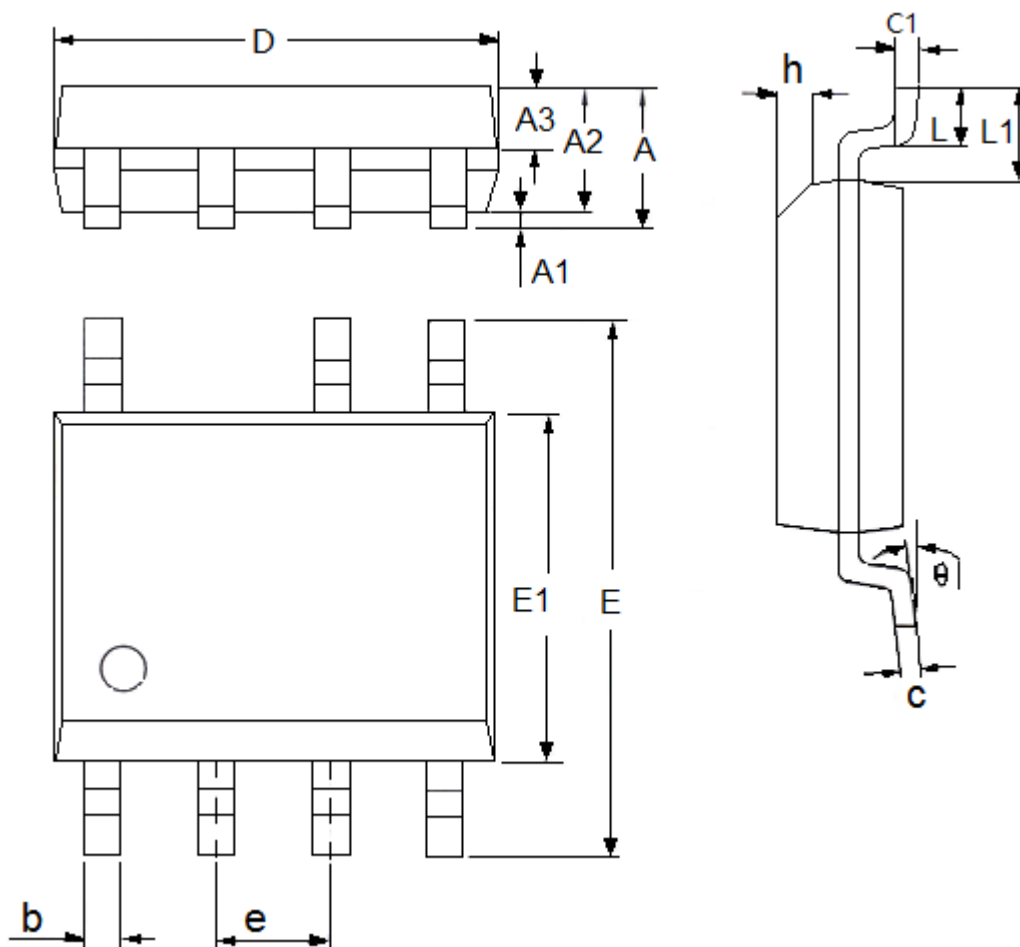
**PCB布局建议**

在设计 HM2743 的 PCB 板时，需注意以下事项：

- (1) 减小输入电容、芯片、整流二极管、电感及输出电容间的环路；
- (2) 在芯片 FB 管脚及 SW 管脚之间加值为几 nF 的电容，并尽可能靠近芯片；
- (3) VIN 管脚需焊接在铜箔面积较大的焊盘上，以提高散热性能。

封装信息

- 封装形式SOP7



参数	尺寸 (mm)		尺寸 (Inch)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.35	1.75	0.0531	0.0689
A1	0.05	0.25	0.002	0.0098
A2	1.25	1.65	0.0492	0.065
A3	0.5	0.7	0.0197	0.0276
b	0.33	0.51	0.013	0.0201
c	0.17	0.25	0.0067	0.0098
D	4.7	5.1	0.185	0.2008
E	5.8	6.2	0.2283	0.2441
E1	3.8	4	0.1496	0.1575
e	1.27(TYP)		0.05(TYP)	
h	0.25	0.5	0.0098	0.0197
L	0.4	1.27	0.0157	0.05
L1	1.04(TYP)		0.0409(TYP)	
theta	0	8°	0	8°
c1	0.25(TYP)		0.0098(TYP)	