

100V 2.5A 300Khz 异步降压型 DCDC 转换器

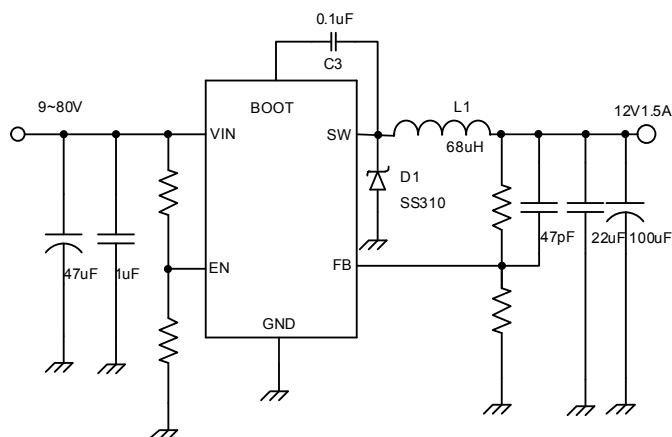
特点

- 9V 到 100V 宽电压输入范围
- 2.5A 持续电流输出
- 效率高达 95%
- 400 μ A 无负载工作电流
- 固定 300Khz 开关频率
- 内置高压功率 mos 管
- 最大占空比高达 92%
- 出色的线性和负载调整率
- 内置 OTP, OCP, UVP
- 150mS 过流 Hiccup 模式
- ESOP-8 封装

应用领域

- 车载定位
- 电动自行车 电动工具
- 36-100V 电池充电器

典型应用



概述

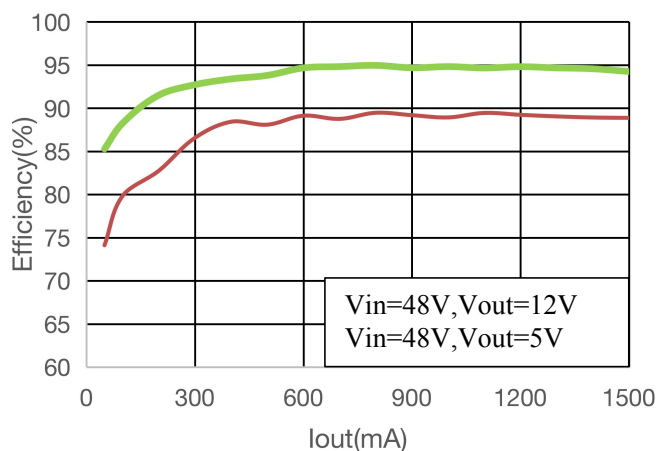
MB12A25 是一款高效、高压异步 DC-DC 转换器，固定 300KHz 开关频率，其 ABS 电压最大为 120V，同时可提供 2.5A 持续电流输出最高效率可达 95%，低纹波，出色的线性调整率与负载调整率。MB12A25 内置固定频率振荡器与频率补偿电路，简化了电路设计。

PWM 控制环路可以调节占空比从 0~92% 之间线性变化。内置输出过电流保护功当输出短路时，输出为打嗝模式。内部补偿模块可以减少外围元器件数量。

MB12A25 集成多种保护模式，如欠压保护，过流保护，过温保护等。

The MB12A25 is available in an ESOP-8 package.

效率 vs 输出电流

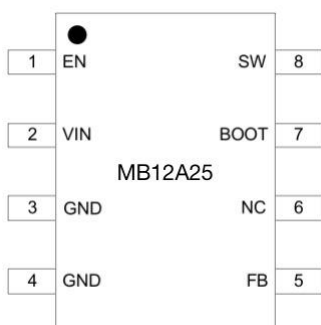




订购信息

器件型号	丝印	封装	数量	备注
MB12A25	1015	ESOP8	2500	

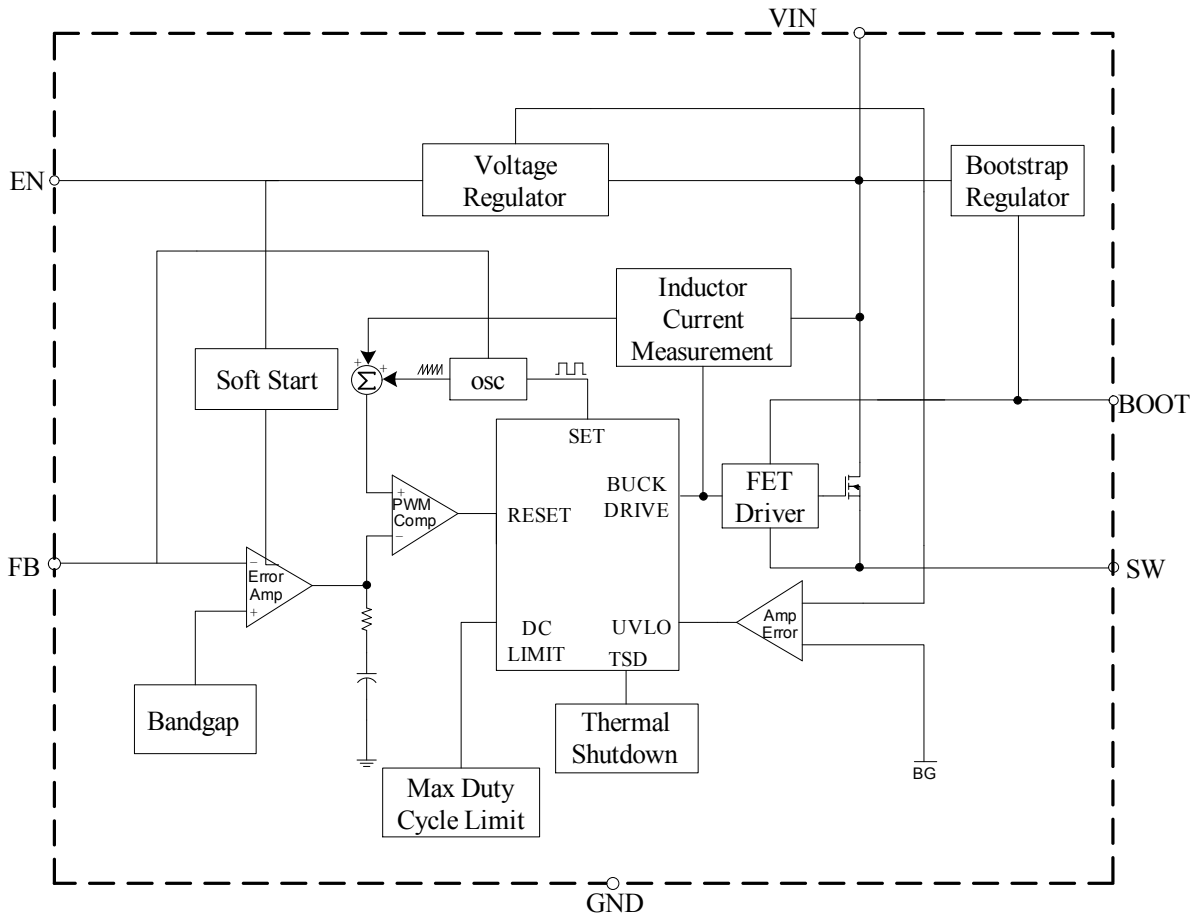
引脚定义



PIN	NAME	Description
1	EN	芯片使能脚，高使能，低关闭。具体见电气参数表
2	VIN	电源输入引脚，支持 DC10V~80V 范围电压输入，需要在 VIN 与 GND 之间并联电解电容以消除噪声。
3, 4, 9	GND	电源地，与芯片底部地连接，提升系统热耗散
5	FB	反馈引脚，通过外部电阻分压网络，检测输出电压进行调整。参考电压为 0.8V。
6	NC	无连接
7	BOOT	自举，需要连接一个100nF 电容在boot 和 SW 之间。
8	SW	功率开关输出引脚，SW是输出功率的开关节点，负端需要接肖特基二极管到GND。



系统功能框图



绝对最大额定值

Item	Description	Range	Unit
V_{SW}, V_{EN}, V_{IN}	SW, EN, VIN Voltage	-0.3 ~ +120	V
V_{FB}	FB Voltage	-0.3 ~ +7	V
V_{BOOT}	BOOT Voltage	$V_{SW}-0.3 \sim V_{SW}+7$	V
T_{stg}	Storage Junction Temperature	-55 ~ 150	°C
T_{solder}	Lead Temperature (Soldering 10 sec.)	260°C	
ESD	Human Body Model	2	kV

Note: 超过绝对最大额定值可能导致芯片永久性损坏,在上述或者其他未标明的条件下只 做功能操作,在绝对最大额定值条件下长时间工作可能会影响芯片的寿命。



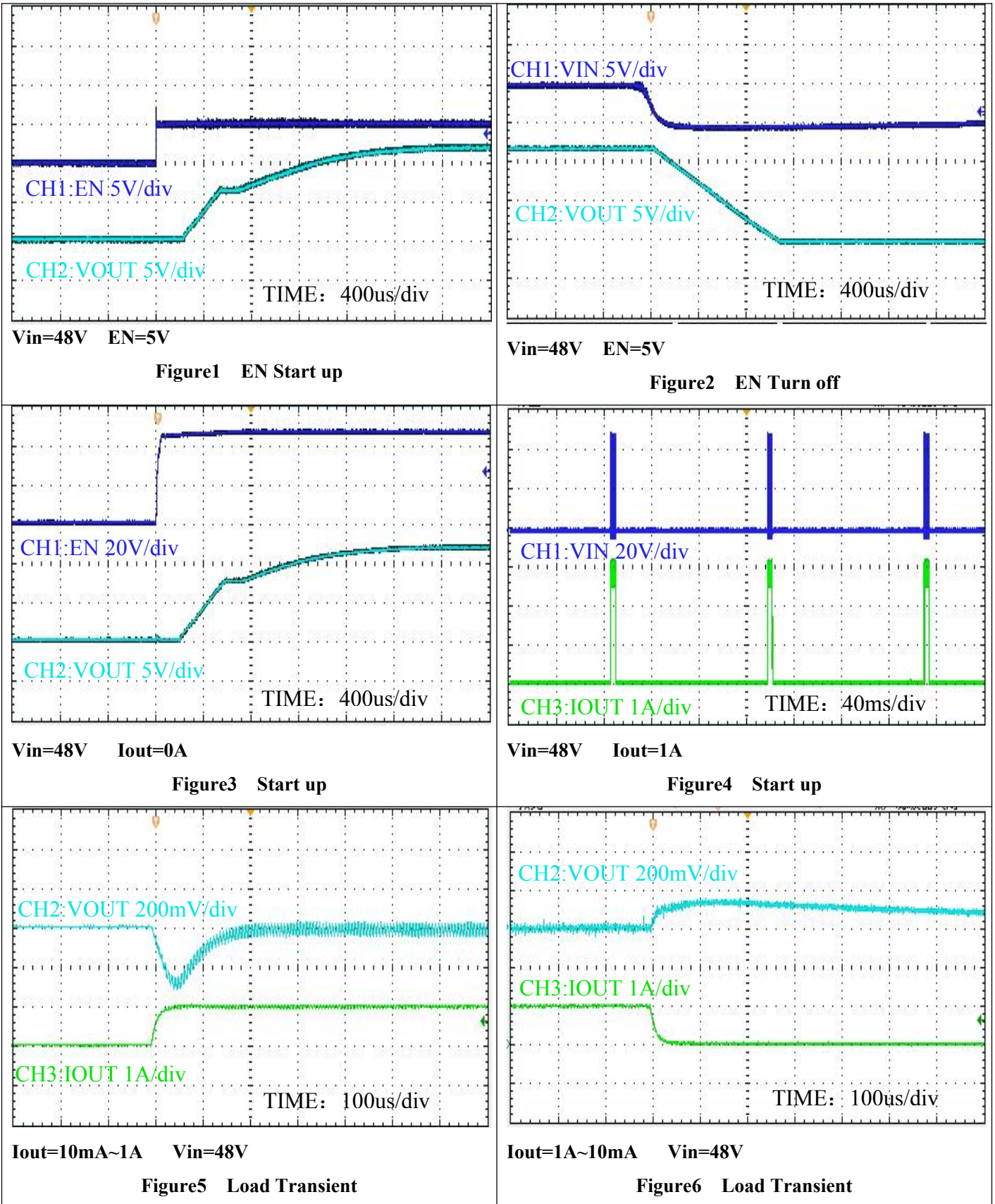
电气特性

(At $T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{\text{IN}}=48\text{V}$, $V_{\text{OUT}}=12\text{V}$, 除非特别说明)

Parameter	Symbol	Test Conditions	Min	Typ	Max	Unit
VCC SUPPLY VOLTAGE						
Input Voltage	V_{IN}		9	-	100	V
UVLO	V_{STRAT}		-	8	-	V
UVLO Hysteresis	V_{UVLO1}		-	0.3	-	V
Shutdown supply current	I_{SHUT}	$\text{EN}=0\text{V}$	-	9	-	μA
Input Quiescent Current	I_{Q}	$V_{\text{FB}}=1\text{V}$	-	500	650	μA
ENABLE						
Enable threshold voltage	V_{EN}		-	2.2	-	V
Enable threshold voltage Hysteresis	V_{UVLO2}		-	0.2	-	V
FEEDBACK						
FB Reference Threshold	V_{FB}		-	0.8	-	V
Feedback short voltage	$V_{\text{FB (short)}}$		-	0.35	-	V
Feedback short voltage Hysteresis	V_{FB2}		-	0.42	-	V
OSCILLATOR						
Switching frequency	F	$I_{\text{OUT}}=500\text{mA}$	265	300	350	kHz
Maximum Duty Cycle	D_{MAX}	$V_{\text{IN}}=12\text{V}$	-	92	-	%
CURRENT LIMIT						
Current Limit Threshold	I_{PEAK}		3.8	4.5	5.2	A
HIGH-SIDE MOSFET						
On-resistance	$R_{\text{DS(ON)}}$	$V_{\text{IN}}=18\text{V}$	-	400	-	$\text{m}\Omega$
THERMAL SHUTDOWN						
Thermal shutdown Temp	T_{SD}		-	150	-	$^{\circ}\text{C}$
Thermal shutdown Temp Hysteresis	T_{SH}		-	30	-	$^{\circ}\text{C}$



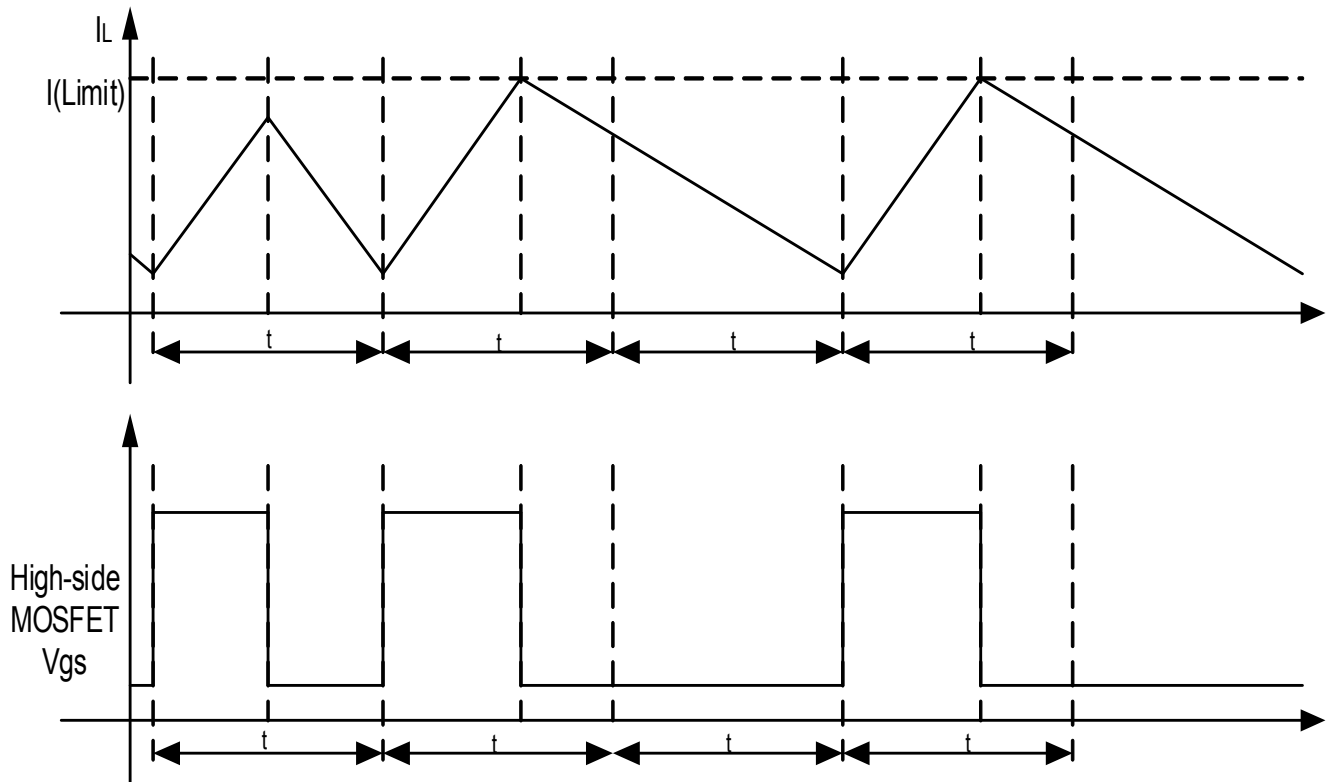
典型性能特性 (At $T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{IN}=48\text{V}$, $V_{OUT}=12\text{V}$, Unless Otherwise Noted)





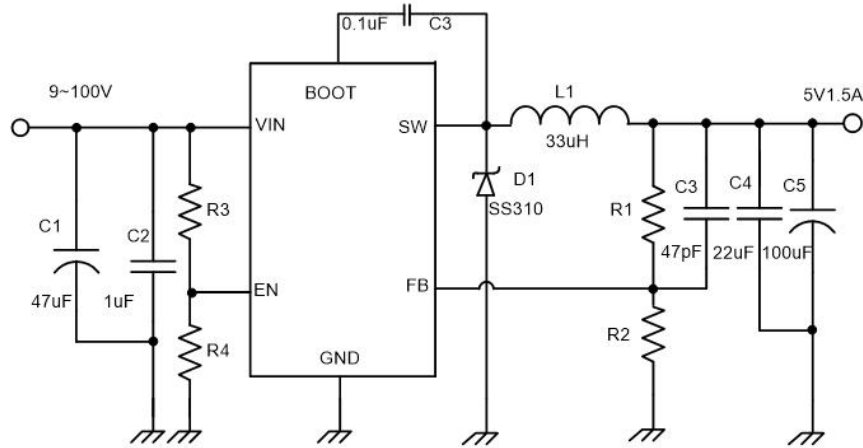
应用信息

过流保护: MB12A25 实现电流模式控制, 该控制使用芯片内部 COMP 电压逐周期控制高侧 MOSFET 的导通和截止。在每个周期中, 比较开关电流和内部 COMP 电压产生的电流基准。当峰值开关电流与电流参考交叉时, 高压侧开关断开。此外, 如果输出过载情况发生的时间超过打嗝等待时间 (编程为 512 个开关周期), 则设备在 16384 个周期的打嗝时间后关闭并重新启动。打嗝模式有助于降低严重过电流条件下的器件功耗。





系统典型应用(VOUT=5V/1.5A)



典型应用参数推荐表

器件名称	48Vin @5Vout 1.5A	72Vin @5Vout 1.5A	100Vin @5Vout 1.5A	备注
C1	50V47µF	100V47µF	100V47µF	铝电解电容
C2	0.1-1µF	0.1-1µF	0.1-1µF	X5R陶瓷电容
C3	47-100nF	47-100nF	47-100nF	X5R陶瓷电容
C4	47pF	47pF	47pF	X5R陶瓷电容
C5	16V100µF	16V100µF	16V100µF	铝电解电容
C6	10V22µF	10V22µF	10V22µF	X5R陶瓷电容
L1	33µH3A	33µH3A	33µH3A	68µH
D1	SS210	SS210	SS210	SS310
R1	530K	530K	530K	<2M
R2	100K	100K	100K	<1M

输入输出电容： 需要按照系统输入电压需要合适的电解电容，layout 布局上尽量靠近芯片电源输入端；

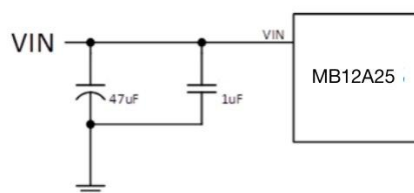


Figure7 The capacitor on the VIN



输出配置电阻 R1/R2: 输出电压配置通过 R1、R2 通过以下公式实现

$$V_{OUT} = 0.8 \times (R1 + R2) / R2$$

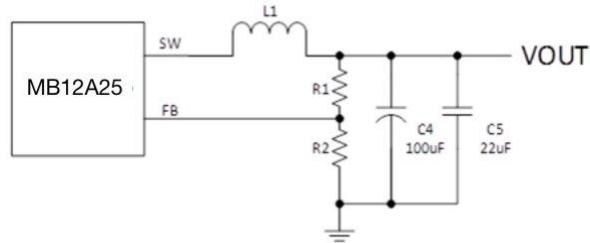


Figure9 Output Capacitors and Output Configuration



电路布局

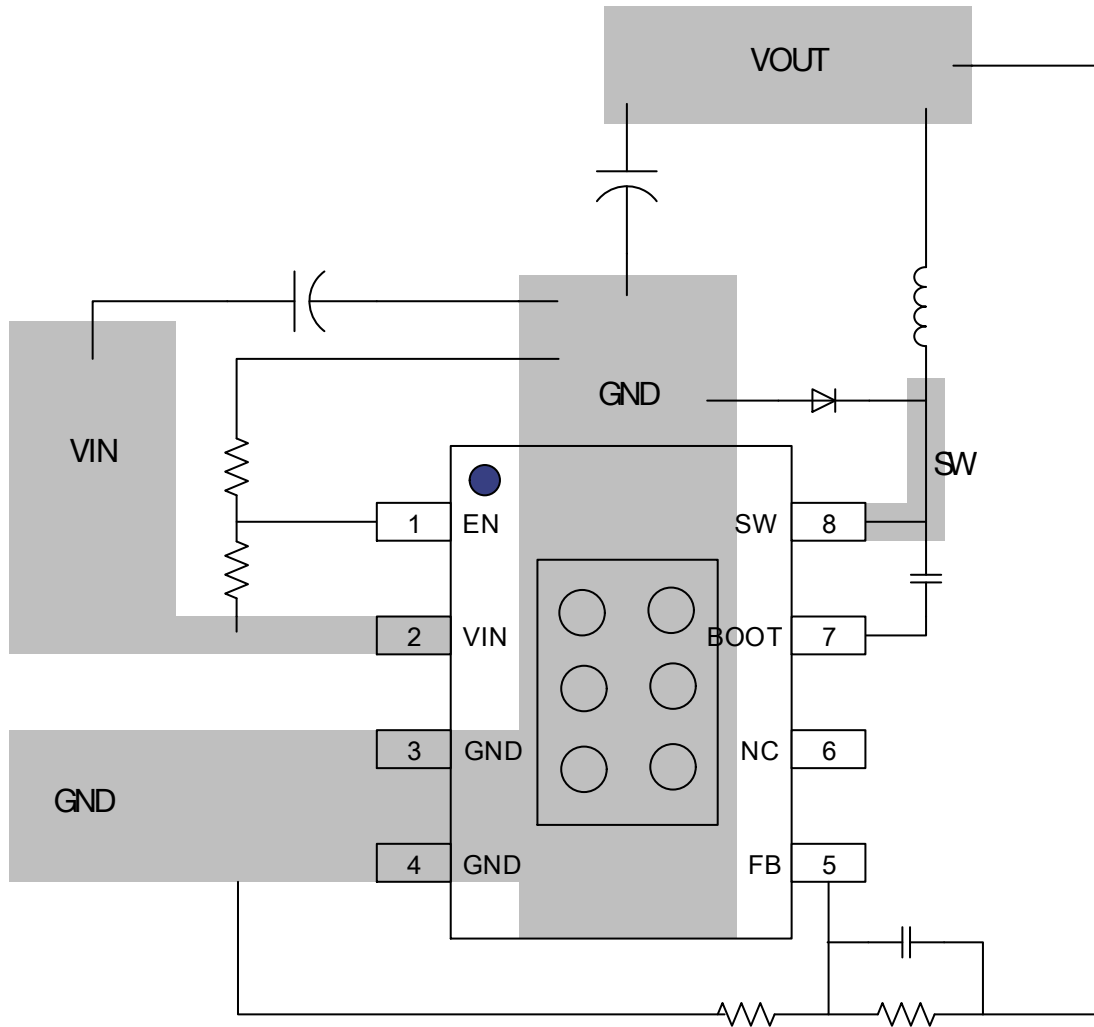
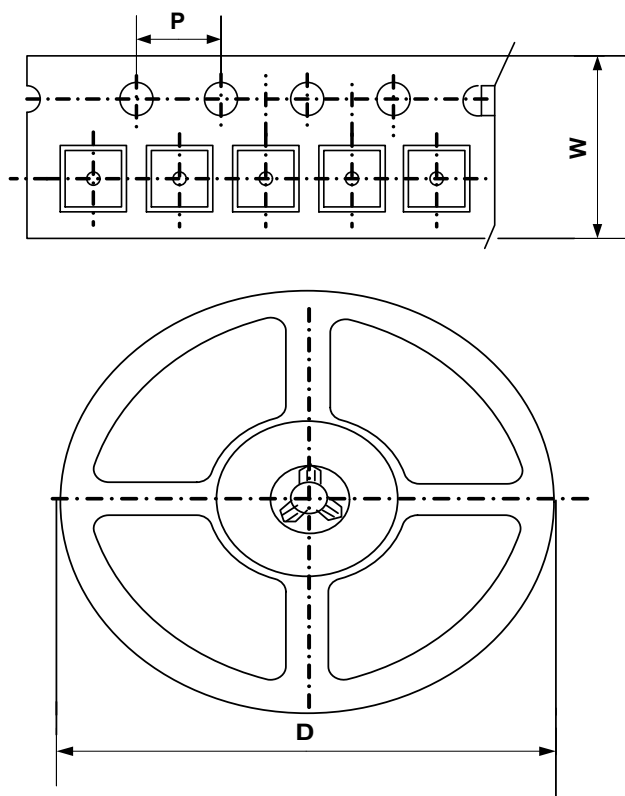


Figure10 PCB Layout Example



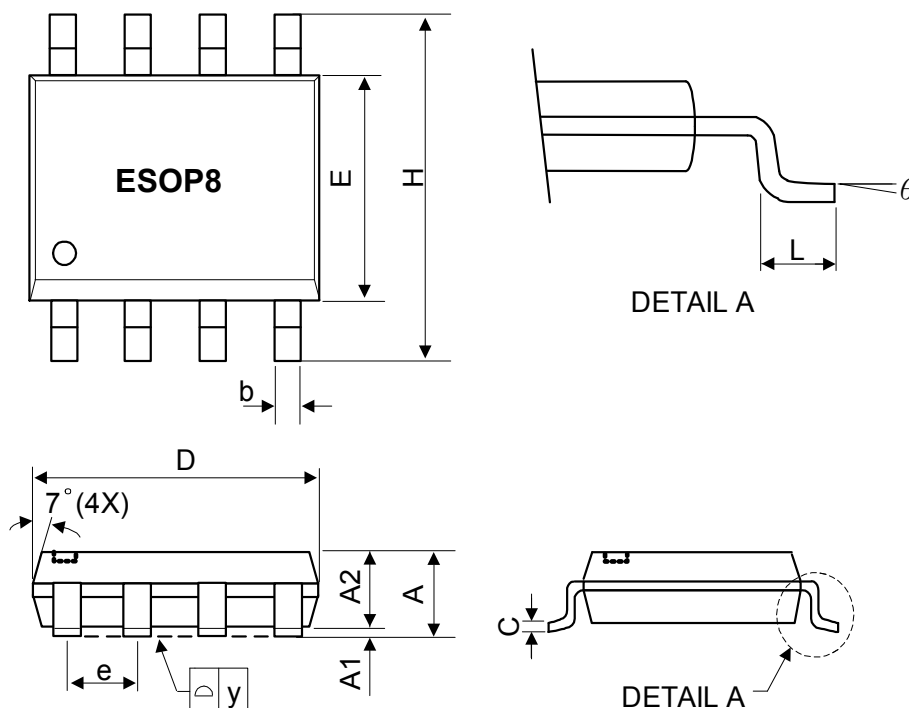
包装信息



Type	W(mm)	P(mm)	D(mm)	Qty (pcs)
ESOP8	12.0±0.1 mm	8.0±0.1 mm	330±1 mm	2500pcs



封装尺寸



Symbol	Millimetre			Inch		
	Min	Typ	Max	Min	Typ	Max
A	-	-	1.75	-	-	0.069
A1	0.1	-	0.25	0.04	-	0.1
A2	1.25	-	-	0.049	-	-
C	0.1	0.2	0.25	0.0075	0.008	0.01
D	4.7	4.9	5.1	0.185	0.193	0.2
E	3.7	3.9	4.1	0.146	0.154	0.161
H	5.8	6	6.2	0.228	0.236	0.244
L	0.4	-	1.27	0.015	-	0.05
b	0.31	0.41	0.51	0.012	0.016	0.02
e	1.27 BSC			0.050 BSC		
y	-	-	0.1	-	-	0.004
θ	0°	-	8°	0°	-	8°

声明： 深圳曼巴微电子有限公司确保以上信息准确可靠，同时保留在不发布任何通知的情况下对以上信息进行修改的权利。使用者在将深圳曼巴微电子有限公司的产品整合到任何应用的过程中，应确保不侵犯第三方知识产权；未按以上信息所规定的应用条件和参数进行使用所造成的损失，深圳曼巴微电子有限公司不负任何法律责任。