

30V 半桥 IPM

产品概述

LN8323 是一款内置高边和低边 N 沟道 MOSFET 的驱动芯片，可用于同步降压、升降压和半桥拓扑中。

LN8323 内部集成欠压锁死电路可以确保 MOSFET 在较低的电源电压下处于关断状态，用以提高转换效率。集成使能关断功能，可以同时关断高边和低边 N 沟道 MOSFET。

LN8323 内建死区自适应功能，可以适应更多应用条件，同时简化设计的繁琐。

应用领域

- 半桥/全桥转换器
- 同步降压、升降压拓扑
- 电子烟、无线充 MOSFET 驱动器

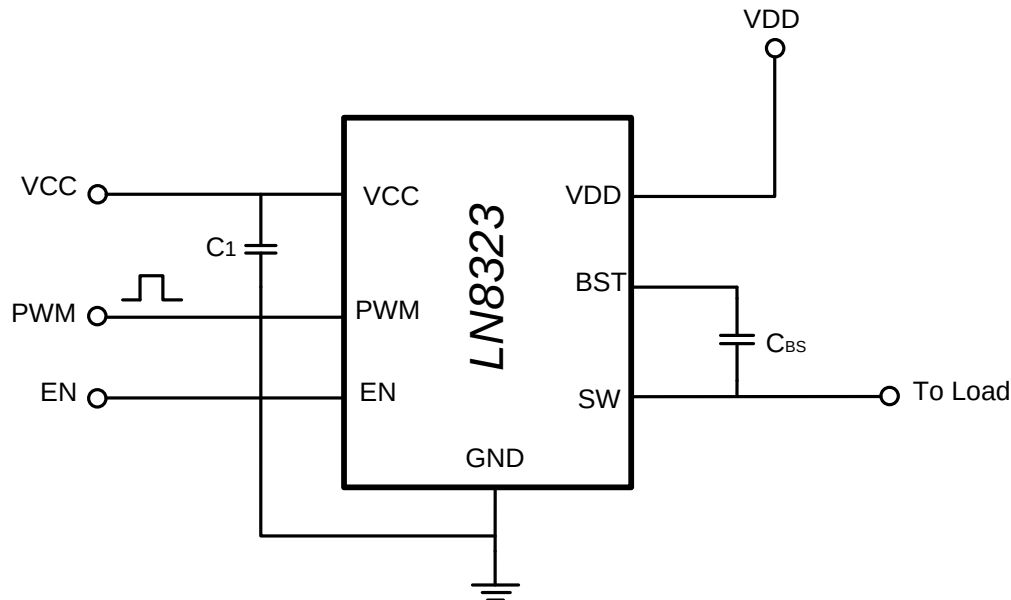
典型应用电路

产品特点

- 电源电压工作范围为 4.5V~13.2V
- 内置自举二极管
- 内置 30V N 沟道 MOSFET
- 兼容 3.3V 和 5.5V PWM 输入
- UVLO 时 EN 端输出低电平
- 内建死区自适应功能防止 MOSFET 交叉导通
- EN 端可同时关断上下两个 MOSFET
- VCC 欠压锁死功能
- 绿色环保无卤，满足 ROHS 标准

封装

- SOP-8



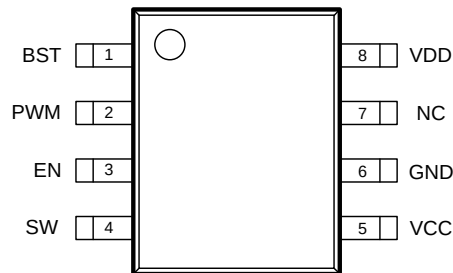
- 1、C1为滤波电容，可选择：1~10 μ F。
- 2、C_{BS}为自举电容，可选择：0.1~1 μ F。
- 3、输出端电阻和反向二极管可根据实际情况省略。

■ 订购信息

LN8323①②③

数字	项目	符号	描述
①	内置 N 沟道 MOSFET 信息	A	内置 3A N 沟道 MOSFET
		B	内置 6A N 沟道 MOSFET
②	封装信息	S	SOP-8 封装
③	产品包装卷带信	R	正向, 编带数量 4K
		L	反向, 编带数量 4K
		F	正向, 编带数量 4K
		H	反向, 编带数量 4K

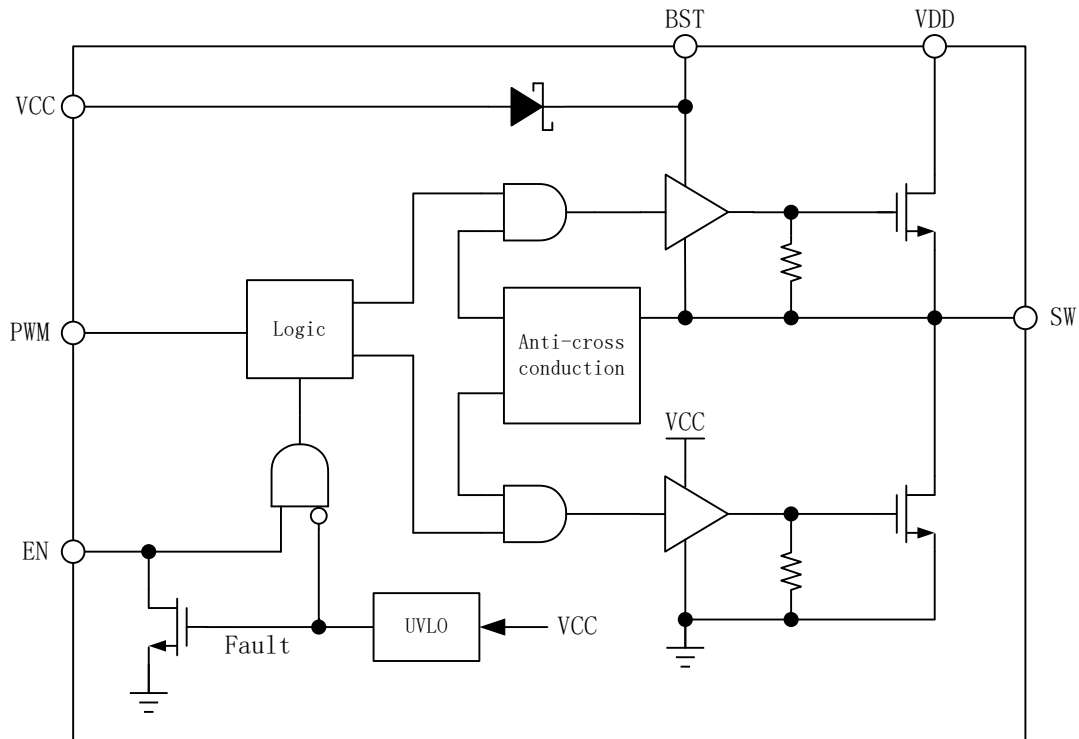
■ 引脚配置



■ 引脚分配

引脚号	引脚名	功能
1	BST	高边侧悬浮自举电源端, 和SW端通过自举电容相连。
2	PWM	控制输入端: PWM = High – DRVH is high, DRVL is low. PWM = Low – DRVH is low, DRVL is high.
3	EN	使能端: EN=高 芯片开启 EN=低 芯片关断
4	SW	高边悬浮地。连接到高边侧MOS源端和低边侧MOS漏端。
5	VCC	电源输入端, 外接至少1uF旁路电容到地。
6	GND	接地
7	NC	悬空脚
8	VDD	连接高边侧MOSFET漏端。

功能框图



绝对最大额定值

项目	符号	极限范围	单位
VCC端口耐压	VCC	-0.3~ 13.2	V
BST耐压	V_{BST}	-0.3~ 30	V
VDD耐压	V_{VDD}	-0.3~ 30	V
SW耐压	V_{SW}	-5~ $V_{BST}+0.3$	V
EN耐压	V_{EN}	-0.3~6	V
PWM耐压	V_{PWM}	-0.3~6	V
存储温度范围	T_{STG}	-40~150	°C
工作结温	T_J	-40~150	°C
ESD HBM模式	V_{ESD}	4000	V

注意：超过额定参数所规定的范围将对芯片造成损害，无法预料芯片在额定参数范围外的工作状态，而且若长时间工作在额定参数范围外，可能影响芯片的可靠性。

电学特性参数 (若无其它说明, $V_{CC}=12V$, $T_A=25^{\circ}C$)

符号	项目	条件	最小	典型	最大	单位
VCC supply						
V_{CC}	VCC 工作电压		4.5	-	13.2	V
UVLO	VCC 欠压保护电压	VCC rising	3.7	4.2	4.7	V
Δ UVLO	欠压保护迟滞电压	VCC falling	-	0.2	-	V
I_{QCC}	VCC 静态电流	EN=GND	-	0.3	0.8	mA
I_{CC}	VCC 工作电流	EN=High, PWM=OSC, FSW=100KHz 3nF for DRVH & DRVL	-	10	13	mA
PWM, EN input						
V_{PWMH}	PWM 高阈值	PWM rising	2.0	-	-	V
V_{PWML}	PWM 低阈值	PWM falling	-	-	0.8	V
V_{ENH}	EN 高阈值	EN rising	2.0	-	-	V
V_{ENL}	EN 低阈值	EN falling	-	-	0.8	V
V_{HYS_EN}	EN 迟滞		-	0.3	-	V
I_{EN}	EN 偏置电流	Normal mode	-1	-	1	uA
I_{EN_SINK}	EN 下拉电流	VCC UVLO	4	-	30	mA
tpd_{hEN}	EN 上升传输延迟	EN going from 0V to V_{ENH} to DRVH or DRVH rising to 10%	-	30	50	ns
tpd_{lEN}	EN 下降传输延迟	EN going from V_{ENL} to 0V to DRVL or DRVH falling to 90%	-	20	35	ns
BST 二极管						
V_{DS-BST}	BST 二极管导通电压		-	0.5	0.8	V
内置 MOSFET						
V_{BV}	击穿电压	$I_{DS}=250\mu A$, MOSFET 关断	30	-	-	V
I_{DSS}	漏极漏电流	$V_{DS}=30V$, MOSFET 关断	-	-	1	μA
3A- $R_{DS(ON)}$	导通电阻	$V_{CC}=12V$, $I_{DS}=1A$	-	19	28	m Ω
		$V_{CC}=4.5V$, $I_{DS}=1A$	-	27	40	
6A- $R_{DS(ON)}$	导通电阻	$V_{CC}=12V$, $I_{DS}=1A$		13	18	
		$V_{CC}=4.5V$, $I_{DS}=1A$		18	25	
V_{SD}	寄生二极管导通电压	$I_{SD}=1A$, MOSFET 关断	-	0.7	1	V

应用信息

输入输出信号逻辑

输入		功率管	
EN	PWM	高边	底边
Low	Low	关断	关断
Low	High	关断	关断
High	Low	关断	开通
High	High	开通	关断

VCC 供电

LN8323 集成电源欠压保护功能，当电源电压低于欠压保护阈值时，芯片进入欠压保护，同时关断高边和低边 N 沟道 MOSFET。

因为芯片驱动 MOSFET 时需要消耗较大的电流，所以应选用低 ESR 的 VCC 旁路电容，该电容至少为 1 μ F，并尽量靠近芯片的 VCC 和 GND。

BST 自举电路

VCC 通过芯片内置的二极管为 BST 端外接的电容供电，该电容至少为 100nF。

VCC 欠压保护

当 VCC 电压低于欠压保护阈值时，高边和低边 N 沟道 MOSFET 保持为关断。

EN 使能控制

EN 使能控制端用来关断功率管。当 EN 电压低于开启阈值时，高边和低边 N 沟道 MOSFET 保持为关断；当 EN 电压高于开启阈值时，高边和低边 N 沟道 MOSFET 根据 PWM 信号切换电平。当芯片 VCC 电源欠压时，EN 端口被拉低到 GND。

PWM 控制

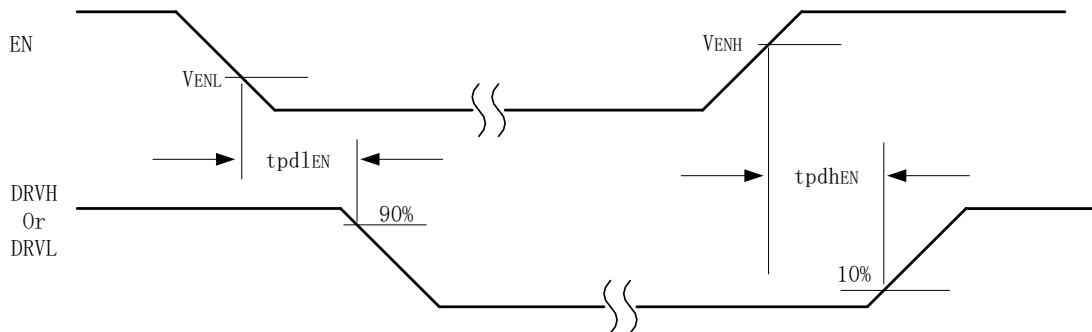
当 PWM 电压上升到高于 V_{PWMH} 并延迟 $tpd1_{DRVH}$ 后，低边 N 沟道 MOSFET 关断。为防止高边和低边 N 沟道 MOSFET 同时导通，低边 N 沟道 MOSFET 的关断并延迟 $tpdh_{DRVH}$ 后，高边 N 沟道 MOSFET 才会导通。

当 PWM 电压下降到低于 V_{PWMH} 并延迟 $tpd1_{DRVL}$ 后，高边 N 沟道 MOSFET 关断。为防止高边和低边 N 沟道 MOSFET 同时导通，高边 N 沟道 MOSFET 的关断并延迟 $tpdh_{DRVL}$ 后，低边 N 沟道 MOSFET 才会导通。

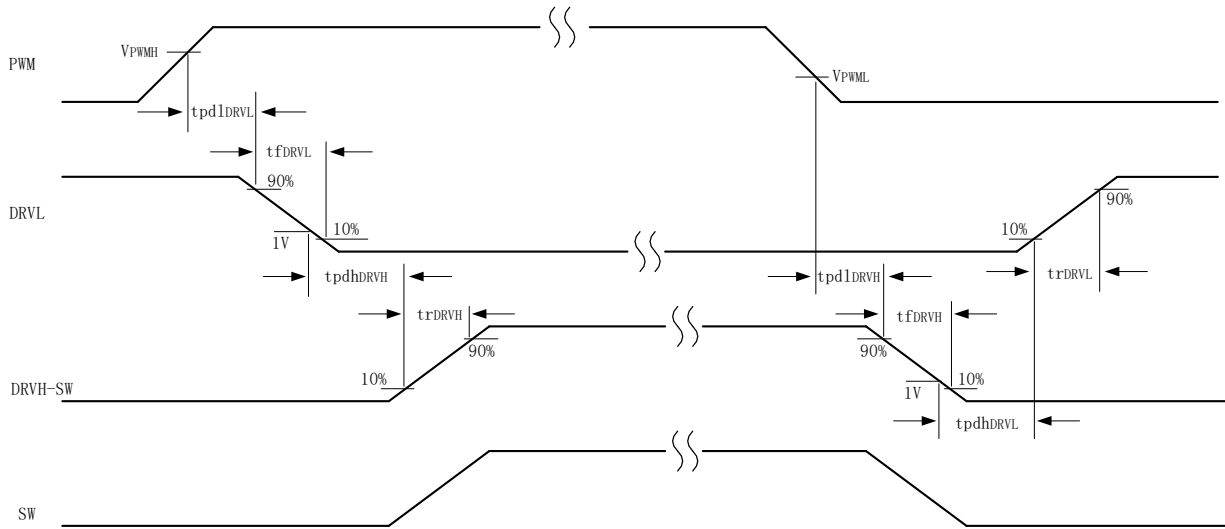
PCB 设计

在设计 PCB 时应遵循以下原则：

VCC 的旁路电容需要尽量靠近芯片的 VCC 和 GND。BST 的电容需要尽量靠近芯片的 BST 和 SW。当该电路用于较大功率的应用时，需要选用散热能力较好的 PCB，并控制芯片温度低于 150℃。



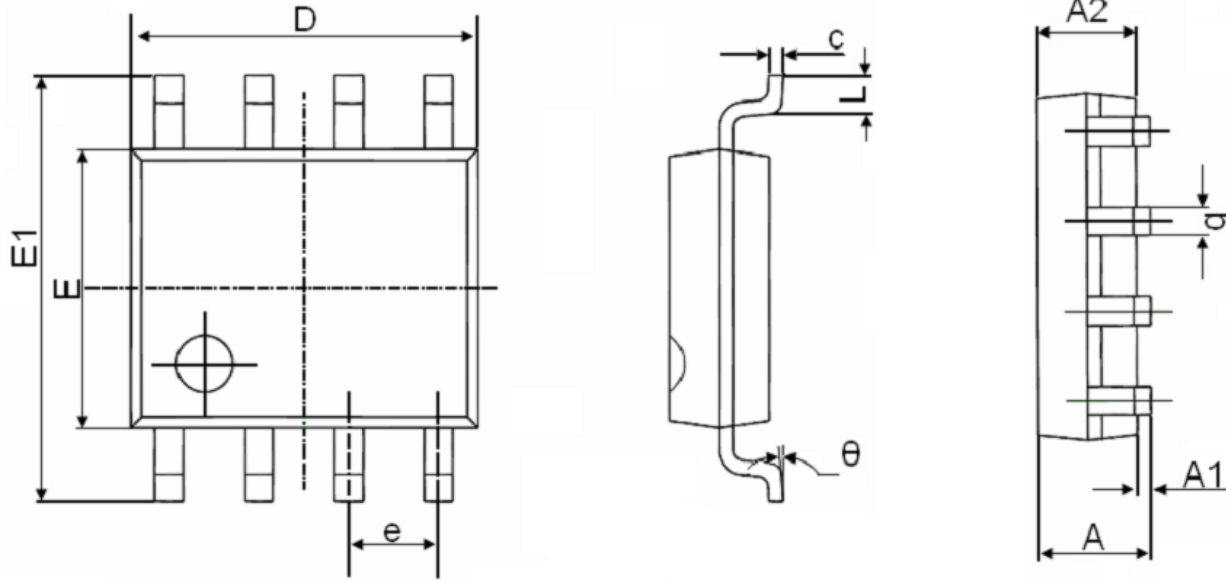
EN 使能控制延时时序图



死区时间控制延时时序图

■ 封装信息

● SOP-8



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°