

CFG2241

高性能半桥栅极驱动器

1 概述

CFG2241是一款高性能、高可靠性的半桥栅极驱动器，借助稳健可靠的电平转换技术，同时具备高开关速度和低功耗特性，良好的延时匹配适用于高频电路应用。该器件内置VDD和HB欠压锁定、输入直通防止等功能。

2 应用

推挽式转换器

半桥和全桥电源转换器

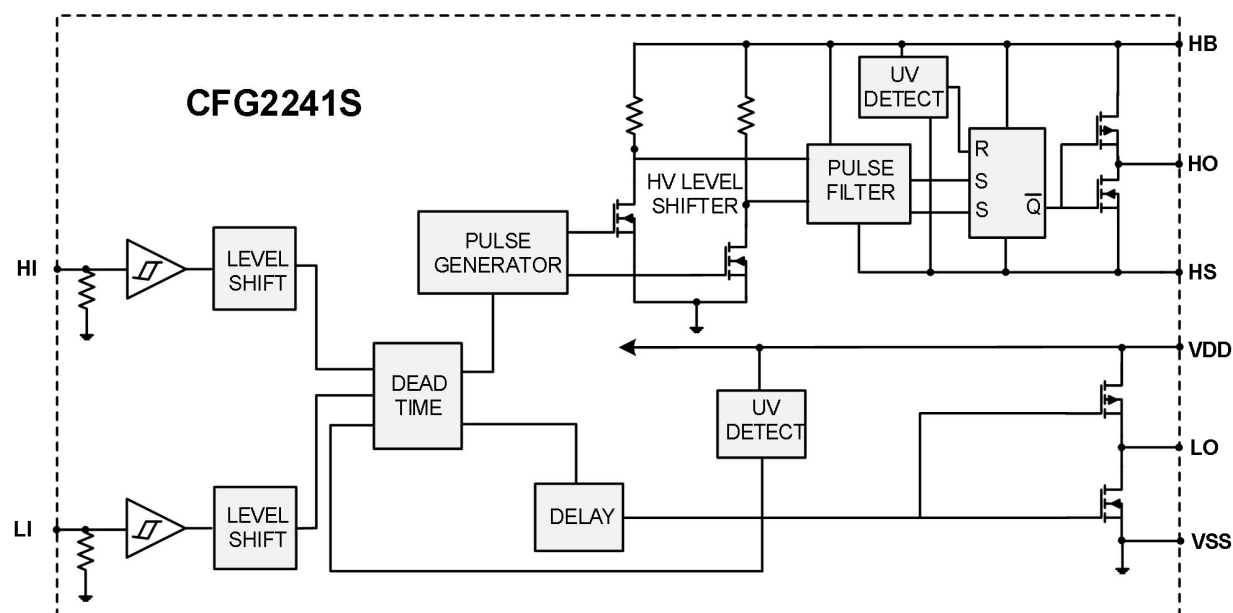
3 产品特点

- 悬浮电压高达200V
- 峰值输出电流高达4.5A
- 带输入互锁和死区时间
- 优异的传输延迟匹配
- 较强的负瞬态电压耐受能力
- 更好的抗噪性

4 封装信息

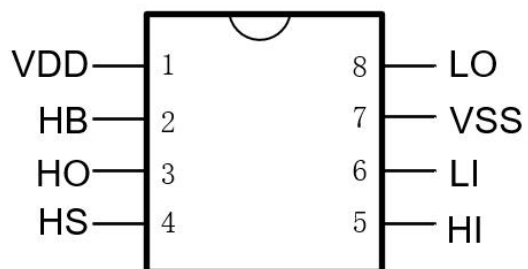
器件名称	封装形式	尺寸
CFG2241S	SOIC8	4.9 mm × 3.9 mm

内部框图



5 引脚配置与功能

引脚定义(俯视图)



引脚功能

管脚号	管脚名称	管脚描述
1	VDD	低侧和逻辑固定供电
2	HB	高侧浮动偏移电压
3	HO	高侧输出
4	HS	高侧浮动绝对电压
5	HI	高侧输入
6	LI	低侧输入
7	VSS	接地
8	LO	低侧输出

6 电气参数

6.1 绝对最大值

参数	符号	最小值	最大值	单位
高侧浮动绝对电压	HB	--	225	V
高侧浮动偏移电压	HS	-3	200	V
高侧输出电压	HO	HS - 0.3	HB + 0.3	V
低侧供电电压	VDD	-0.3	25	V
低侧输出电压	LO	-0.3	VDD + 0.3	V
逻辑输入电压 (HI, LI)	IN	-0.3	VDD + 0.3	V
偏移电压压摆率范围	dHS/dt	--	50	V/ns
结温范围	T _j	-40	150	°C
储存温度范围	T _{stg}	-55	150	°C

注 1: 电压超过绝对最大额定值, 可能会损坏芯片。芯片长久地工作在推荐的工作条件之上, 可能会影响其可靠性。不建议芯片在推荐的工作条件之上长期工作。

6.2 ESD 等级

		典型值	单位
V(ESD)静电放电	HBM	±2000	V
	CDM	±1000	

6.3 封装热阻

封装形式	R _{θJA}	单位
SOIC8	117.6	°C/W
MSOP10	165.3	°C/W
DFN8-3x3	70	°C/W
DFN10-3x3	70	°C/W
TSSOP20	100	°C/W
QFN24-4x4	42	°C/W

6.4 推荐工作条件

参数	符号	最小值	最大值	单位
高侧浮动绝对电压	HB	HS+7.0	HS+17	V
静态高侧浮动偏移电压	HS	-3	200	V
低侧供电电压	VDD	8	17	V
环境温度	T _A	-40	125	°C

注 1: 在某些应用中, 电阻和电感可能导致HS节点瞬间超过规定的电压。如果HS上出现负瞬态, HS电压绝不能大于VDD - 20V。例如VDD = 12V, 则HS处的负瞬态不能超过- 8V。

6.5 静态电气参数 ($T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = H_B = 12\text{ V}$, $H_S = V_{SS} = 0\text{ V}$, LO或HO无负载)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电流						
VDD 静态电流	I_{QDD}		--	100	200	μA
VDD 工作电流	I_{PDD}	500kHz, 无负载	--	1.0	2.0	mA
H _B 静态电流	I_{QHB}		--	35	70	μA
H _B 工作电流	I_{PHB}	500kHz, 无负载	--	1.0	2.0	mA
悬浮电源漏电流	I_{LK}	$H_B = H_S = 200\text{V}$	--	0.1	5.0	μA
输入 IN						
高电平输入阈值电压	V_{IH}		--	2.1	2.6	V
低电平输入阈值电压	V_{IL}		0.7	1.1	--	V
IN 高电平输入偏置电流	I_{IN+}	$V_{IN} = 5\text{V}$	10	20	30	μA
IN 低电平输入偏置电流	I_{IN-}	$V_{IN} = 0\text{V}$	--	--	1.0	μA
IN 输入下拉电阻	R_{IN}		--	250	--	k Ω
UVLO						
VDD 欠压保护开启电压	V_{DDUV+}		6.5	7.0	7.5	V
VDD 欠压保护关断电压	V_{DDUV-}		6.0	6.5	7.0	V
VDD 欠压保护迟滞电压	V_{DDUVH}		0.2	0.5	--	V
H _B 欠压保护开启电压	V_{HBUV+}		5.6	6.2	6.8	V
H _B 欠压保护关断电压	V_{HBUV-}		5.0	5.6	6.2	V
H _B 欠压保护迟滞电压	V_{HBUVH}		0.2	0.6	--	V
高端输出						
高电平输出电压	V_{OHH}	$I_O = -100\text{mA}$	--	0.15	0.3	V
低电平输出电压	V_{OLH}	$I_O = 100\text{mA}$	--	0.08	0.14	V
高电平输出短路脉冲电流	I_{OHH}	$V_O = 0\text{V}$, $V_{IN} = 5\text{V}$	--	3.3	--	A
低电平输出短路脉冲电流	I_{OLH}	$V_O = 12\text{V}$, $V_{IN} = 0\text{V}$	--	4.5	--	A
低端输出						
高电平输出电压	V_{OHL}	$I_O = -100\text{mA}$	--	0.15	0.3	V
低电平输出电压	V_{OLL}	$I_O = 100\text{mA}$	--	0.08	0.14	V
高电平输出短路脉冲电流	I_{OHL}	$V_O = 0\text{V}$, $V_{IN} = 5\text{V}$	--	3.3	--	A
低电平输出短路脉冲电流	I_{OLL}	$V_O = 12\text{V}$, $V_{IN} = 0\text{V}$	--	4.5	--	A

6.6 动态电气参数 (除非特别注明, 否则 $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = V_{HB} = 12\text{V}$, $V_{HS} = V_{SS}$)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
上升沿传输时间	t_{PDLH}	LI to LO, HI to HO	--	30	--	ns
下降沿传输时间	t_{PDHL}	LI to LO, HI to HO,	--	30	--	ns
死区时间	DT	HO to LO, LO to HO	--	2	--	ns
输出上升时间	t_{RISE}	$CL = 2000\text{ pF}$	--	11	--	ns
输出下降时间	t_{FALL}	$CL = 2000\text{ pF}$	--	10	--	ns
最小输入脉冲宽度	t_{PW}		--	25	--	ns

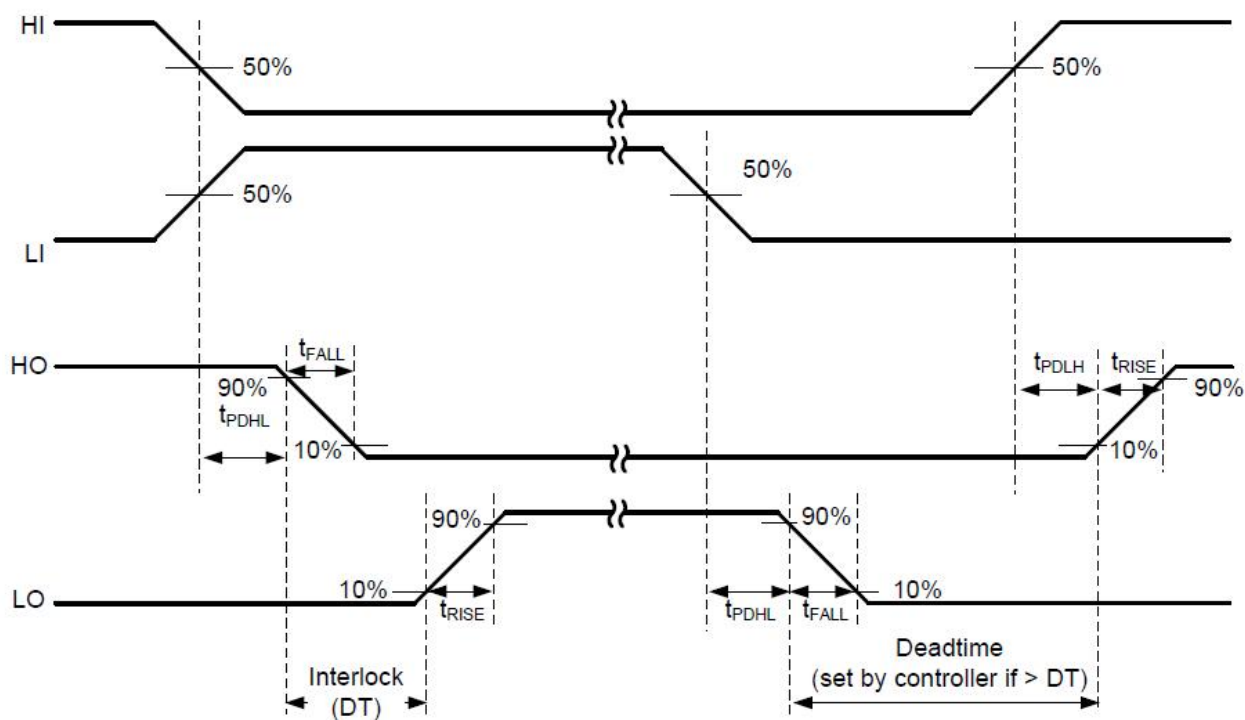


Figure 1. Typical Test Timing Diagram

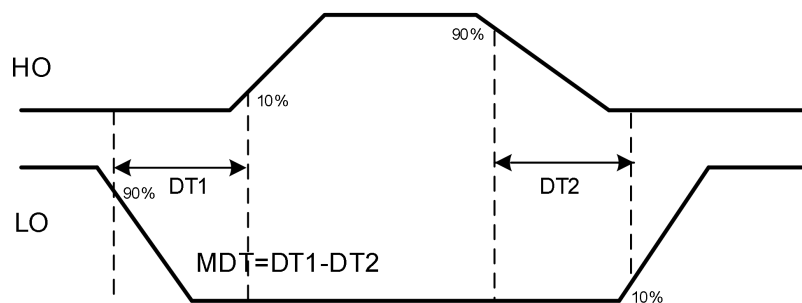


Figure 2. Dead-time matching

7 功能与应用

7.1 芯片描述

CFG2241是一款高性能的半桥栅极驱动器，浮动高侧驱动器能够在高达 200V 的电压下工作。HO与输入HI同相，LO与输入LI同相。VDD和HB具备欠压锁定保护电路，该电路可实时监测电源电压，直到有足够的电源电压可用来打开外部MOSFET。同时，该器件还具备输入直通防止功能，当输入同时为高时，输出关闭，防止功率管发生直通，有效保护后级功率器件。

7.2 真值表

LI Pin	HI Pin	LO Pin	HO Pin
L	L	L	L
H	L	H	L
L	H	L	H
H	H	L	L

7.3 典型应用电路

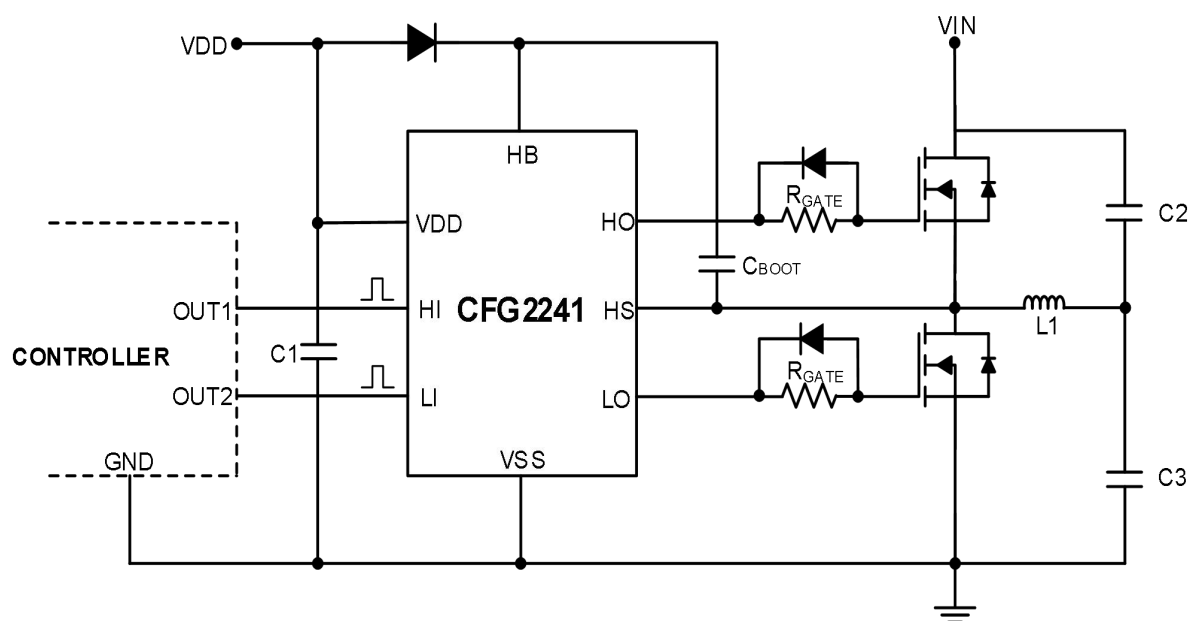
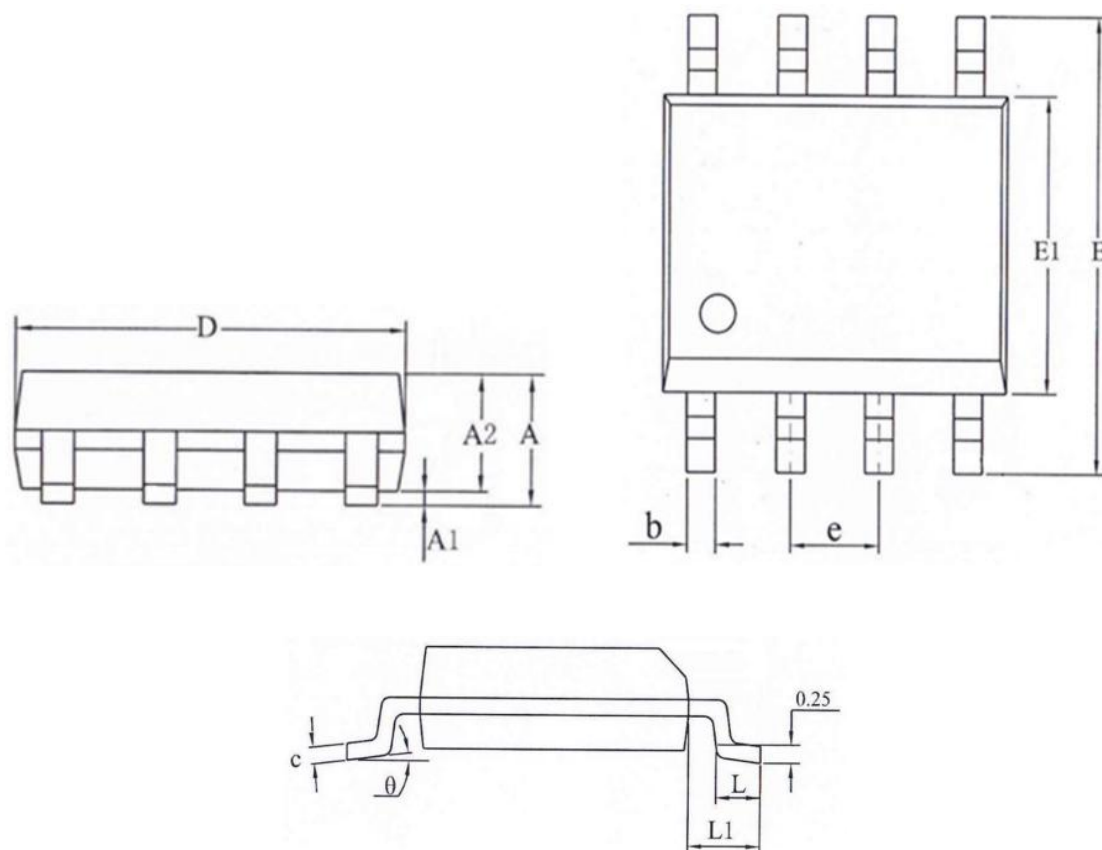


Figure 3.CFG2241 Driving MOSFETs Connected in Half-Bridge Configuration

8 封装尺寸



SYMBOL	MIN	NOM	MAX	SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	1.5	--	1.7	b	0.33	0.4	0.47
A1	0.1	--	0.25	c	0.2	--	0.25
A2	1.3	1.4	1.5	D	4.7	4.9	5.1
E	5.9	6	6.1	L	0.55	0.6	0.75
E1	3.8	3.9	4	L1	1.05(BSC)		
e	1.27(BSC)			θ	0°	4°	8°

9 订货信息

Order Part No.	Package	QTY
CFG2241S	SOIC8, Pb-Free	3000/Reel