GaN 半桥驱动器

产品描述

CSV5820 是一款高速半桥驱动器，可用来驱动半桥功率拓扑的 GaN 功率管。CSV5820 利用电平转移技术可以提供短且匹配的传输延迟，为高侧驱动器提供−3.5 V 至+100 V(典型)的共模电压，为低侧驱动器提供−3.5 V 至+3.5 V 的共模电压。此外，该驱动器的相位转换速率 dV/dt 变化稳定，额定值为 200 V/ns，适用于高频应用的两个驱动器输出。

为了避免过压，充分保护 GaN 功率管的栅极，两个驱动级均使用稳压电路来精确地维持栅源驱动信号的电压幅值。CSV5820 拥有完善的欠压保护功能，可监测 VDD 偏置电压、VDDH 驱动电压和 VDDL 驱动电压。可编程死区时间用来防止上下功率管贯穿导通。

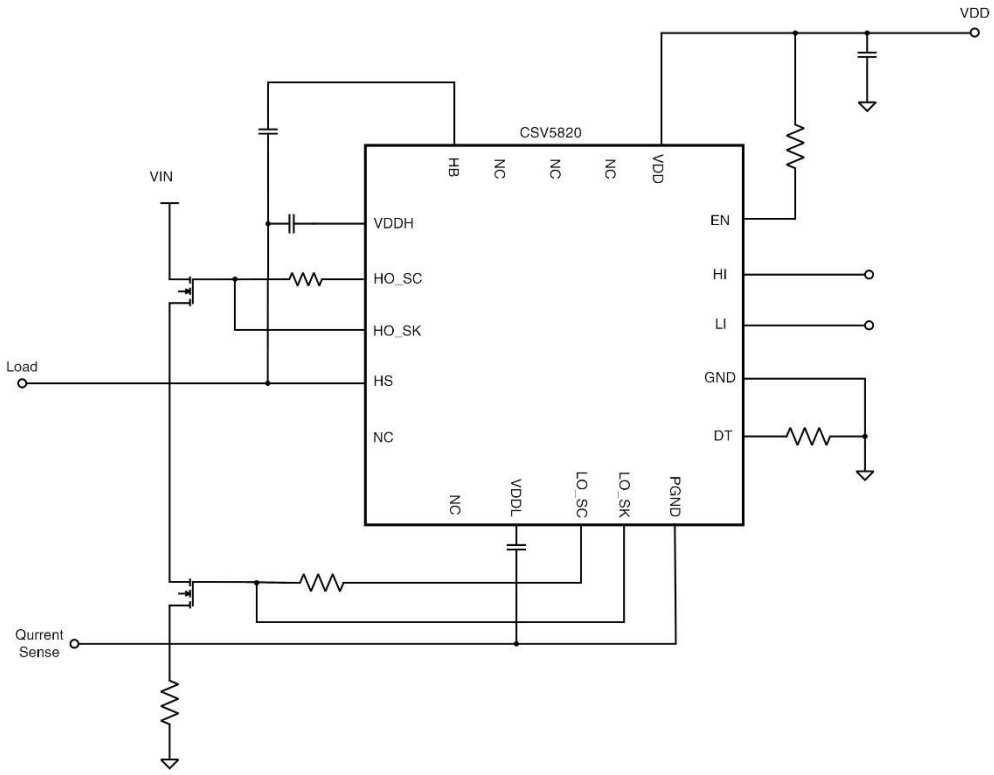
应用领域

- 驱动半桥拓扑GaN功率管
- 工业逆变器和电机驱动
- AC–DC转换器

产品特点

- 100V 半桥驱动
- 内置电荷泵，支持输出100%占空比
- 完善的欠压保护
- 兼容3.3V/TTL输入电平
- 分离式输出，独立的开/关调节
- 驱动能力：1 A（拉电流）/2 A（灌电流）
- 专为GaN器件优化的2 ns上升/下降沿时间
- HS和PGND电压可以低于−3.5 V
- 200 V/ns的dV/dt变化率
- 最大传输延迟小于60 ns
- 匹配的传输延迟小于20 ns
- 用户可编程死区时间

典型应用

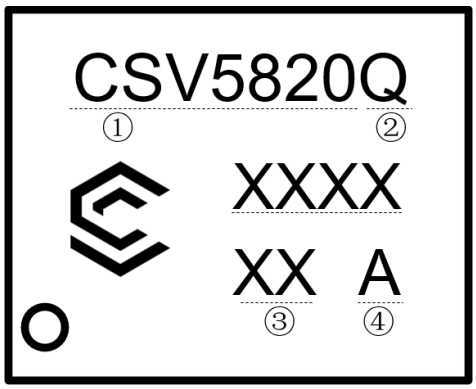


订购信息

产品型号	订货信息	封装类型	包装方式
CSV5820Q	CSV5820Q	QFN4×4-20L	编带

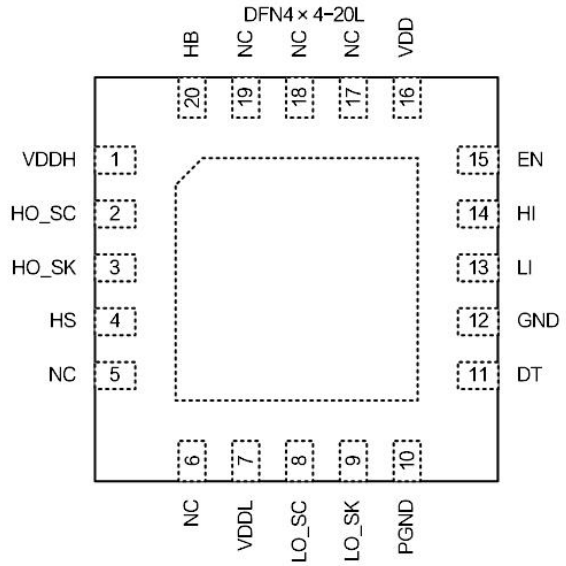
产品标识信息

①产品型号
②封装形式：“Q”代表QFN4×4-20L
③产品生产批号
④产品内部控制标志



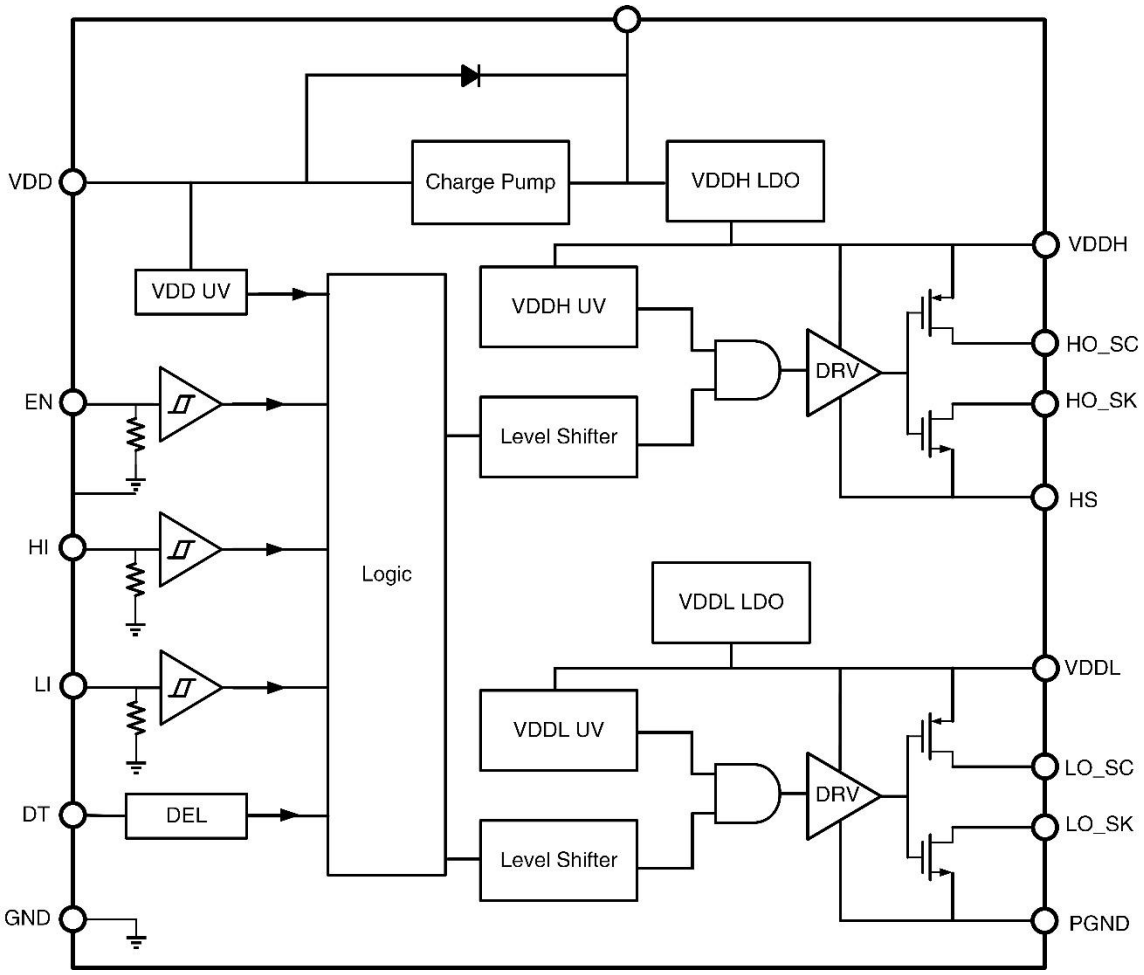
QFN4×4-20L标识示意图

管脚定义



序号	名称	功能描述
1	VDDH	高边驱动电压
2	HO_SC	高边上管输出
3	HO_SK	高边下管输出
4	HS	高边地
5	NC	空脚
6	NC	空脚
7	VDDL	低边驱动电压
8	LO_SC	低边上管输出
9	LO_SK	低边下管输出
10	PGND	低边功率地
11	DT	死区时间控制
12	GND	地
13	LI	低边输入
14	HI	高边输入
15	EN	使能控制
16	VDD	电源
17	NC	空脚
18	NC	空脚
19	NC	空脚
20	HB	高边自举电源

功能框图



极限工作范围

供电电压 VDD·····−0.3 V ~ 22 V
逻辑 I/O 电压·····−0.3 V ~ 22 V
HS 电压·····−6.0 V(瞬态) ~ 120 V
HB 电压·····VHS−0.3V to VH +6V
DT 输入电流····· −5 mA ~ 0 mA
相位转换速率····· 200 V/ns
存储温度范围·····−55℃ ~ +150℃
结温·····150℃
人体模式 ESD 能力····· ± 2KV

(1) 超过极限工作范围可能会对芯片造成永久性损坏。这些只是应力额定值，并不意味着芯片在这些或任何其他条件下的功能超出了推荐运行条件下的规定。长时间工作在极限值下可能会影响芯片的可靠性。

推荐工作条件

参数	最小值	最大值	单位
VDD 工作电压	9	20	V
工作结温范围	−40	125	℃

（1）推荐工作条件是指芯片正常运行的条件。关于准确的规格和测试条件，请参考电气特性

电气特性

除特别说明，V_{DD} = V_{HB} = 15V，V_{GND} = V_{PGND} = V_{HS} = 0V，R_{DT} = 60K，C_{load} = 0, T=25℃

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源						
I_{DD}	VDD 静态电流	VDD=15V, HI=LI=EN=0		1.1	2	mA
I_{HB}	HB 静态电流	VHB=15V, HI=LI=EN=0		35	200	μA
I_{DDO}	VDD 工作电流	f=500KHz, Cload=330pF		2.5	5	mA
I_{HBO}	HB 工作电流	f=500KHz, Cload=330pF		1.5	2.5	mA
V_{DDUV-}	VDD 关断电压		7.3	7.8	8.3	V
V_{DDUV+}	VDD 开启电压		8.0	8.5	9.0	V
V_{DDUV_HYS}	迟滞电压			0.7		V
T_{UV}	UV 恢复延迟时间			2		μs
I_{CP}	电荷泵输出电流	HS=VDD VDDH=4V, HI=5V, LI=0V		20		μA
V_{DDL}	VDDL 输出电压			5.0		V
V_{DDH}	VDDH 输出电压			5.0		V
控制逻辑（EN，HI，LI）						
V_{IL}	低电平阈值				1.2	V
V_{IH}	高电平阈值		2.5			V
HYS	迟滞电压			0.2		V
I_{IL}	低电平输入电流	EN=0V			2.2	μA
I_{IH}	高电平输入电流	EN=5V	9	15	21	μA
R_{IN}	输入脚对地电阻			300		kΩ
DT						
V_{DT}	DT 电压	外接 200K 电阻	2.5	3	3.5	V
输出（HO_SC，HO_SK，LO_SC，LO_SK）						
V_{OH}	输出高电平	Iload=10mA VDDL−VOUT		10	40	mV
V_{OL}	输出低电平	Iload=−10mA		5	20	mV
IO+	峰值拉电流	IN=5V, VOUT=2.5V		1		A
IO−	峰值灌电流	IN=0, VOUT=2.5V		2		A

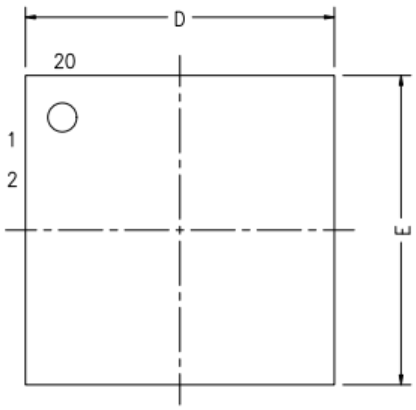
开关特性

除特别说明，V_{DD} = V_{HB} = 15V，V_{GND} = V_{PGND} = V_{HS} = 0V，R_{DT} = 200K，C_{load} = 0，T=25℃

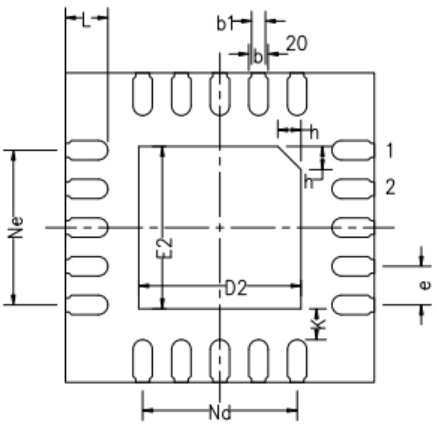
符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
T_{LPHL}	低端关断延迟	RDT=5K，Cload=330pF		35	60	ns
T_{HPHL}	高端关断延迟			35	60	ns
T_{LPLH}	低端开启延迟			35	60	ns
T_{HPLH}	高端开启延迟			35	60	ns
T_R	上升沿时间	Cload=330pF		2.5	5	ns
T_F	下降沿时间	Cload=330pF		2	4	ns
DT	死区时间	RDT=30K，Cload=330pF		30		ns
		RDT=60K，Cload=330pF		60		ns
MT	死区时间的匹配	RDT=30K，Cload=330pF			10	ns
		RDT=60K，Cload=330pF			20	ns
T_{FW}	刷新脉宽	RDT=5K，Cload=330pF		400		ns
T_{PW}	最小输入脉宽	HI=0			20	ns

封装外形图

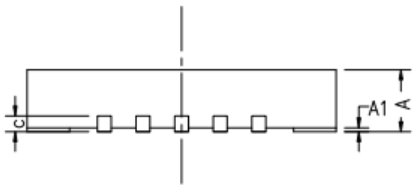
QFN4×4-20L



顶视图



底视图



侧视图

符号	单位（毫米）		
	最小值	常规值	最大值
A	0.700	0.750	0.800
A1	0.000	0.020	0.050
b	0.200	0.250	0.300
b1	参考值0.180		
c	参考值0.203		
D	3.900	4.000	4.100
D2	2.000	2.100	2.200
Nd	典型值2.000		
Ne	典型值2.000		
e	典型值0.500		
E	3.900	4.000	4.100
E2	2.000	2.100	2.200
L	0.500	0.550	0.600
h	0.250	0.300	0.350
K	0.350	0.400	0.450

重要声明

苏州锴威特半导体股份有限公司保留更改规格的权利，恕不另行通知。苏州锴威特半导体股份有限公司对任何将其产品用于特殊目的的行为不承担任何责任，苏州锴威特半导体股份有限公司没有为用于特定目的产品提供使用和应用支持的义务。苏州锴威特半导体股份有限公司不会转让其专利许可以及任何其他的相关许可权利。