



600 V half-bridge gate driver IC with shutdown

LSC2104A / LSH2104A

Rev. 1.02
Jul. 2022

www.lakesemi.com



LSC2104A/LSH2104A

概述

LSC2104A是一款半桥驱动芯片，用来驱动高压、高速 MOSFET 和 IGBT。

此芯片具有非独立的高压侧和低压侧输出通道，防止两个通道同时开启。专有的高压栅工艺和抗门锁 CMOS 技术使集成电路具有很高的可靠性。

LSC2104A的逻辑输入与标准的CMOS输出或者 LSTTL输出兼容，最低可至3.3V。在输出驱动级，具有为最小化驱动级的交叉传导专门设计的高脉冲电流缓冲级。

在工作电压高至600V的高压侧，浮动通道可用来驱动N型功率 MOSFET 或 IGBT。

特性

- 为自举工作模式设计的浮动通道
- 600V 半桥驱动
- 10~20V 的栅极驱动电压范围
- 内置欠压锁定保护
- 兼容 3.3V, 5V 及 15V 逻辑电平输入
- 贯通保护逻辑结构
- 内置死区时间
- 两个输出通道的传输延时相互匹配
- 高压侧输出与输入同相
- 两个输出通道具有关断功能
- 符合RoHS / REACH 标准

典型应用

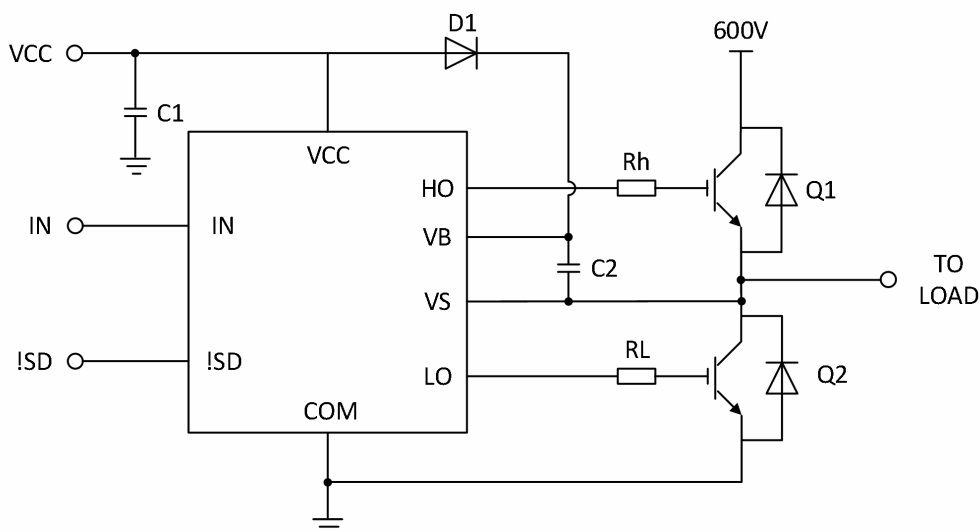


图1: LSC2104A的典型应用

表1: 典型应用器件推荐参数

器件	D1	C1	C2	Rh/RL	Q1/Q2
典型值	MUR180	4.7μF	0.1μF	10Ω	SGD02N60

极限工作范围

极限工作范围是指，当芯片超过所能承受的极限，器件将可能损坏，所以以下极限工作条件是我们不推荐使用的，而建议在推荐的工作条件下使用器件（如表 4）。

所有电压值都是以公共端 COM 为参考的绝对电压值。热阻和功率耗散是基于平板条件下测试的。

表 3：极限工作范围参数

符号	描述	参数		单位
		最小值	最大值	
VB	高压侧浮动电源电压	-0.3	VS+25	V
VS	高压侧浮动电源地	VB-25	600	
VHO	高压侧浮动输出电压	VS-0.3	VB+0.3	
VLO	低压侧输出电压	-0.3	VCC+0.3	
VCC	低压侧逻辑固定电源电压	-0.3	25	
VIN	逻辑输入电压 IN & !SD	-0.3	VCC+0.3	
dVS/dt	允许的偏置电压波动率	-	50	V/ns
PD	封装功耗@ TA ≤ +25°C, DIP-8	-	1	W
	封装功耗@ TA ≤ +25°C, SOIC-8	-	0.625	
RthJA	结至环境热阻, DIP-8	-	125	°C/W
	结至环境热阻, SOP-8	-	200	
TJ	结温度	-55	150	°C
TS	仓储温度	-55	150	
TL	引脚温度（锡焊,10 秒）	-	300	

推荐工作条件

请将芯片置于我们推荐的工作下，以确保器件正常地工作。

表 4：推荐工作条件参数

符号	描述	参数		单位
		最小值	最大值	
VB	高压侧电源电压	10	20	V
VS	高压侧浮动电源偏置电压	注 1	600	
VHO	高压侧浮动输出电压	VS	VB	
VLO	低压侧浮动输出电压	10	20	
VCC	低压侧逻辑固定电源电压	0	VCC	
VIN	逻辑输入电压 IN & !SD	0	VCC	
TA	环境温度	-40	125	°C

注 1：VS 的逻辑操作参数为-5V 至+600V，VS 的逻辑状态保持在-5V 至-VBS。

内部结构框图

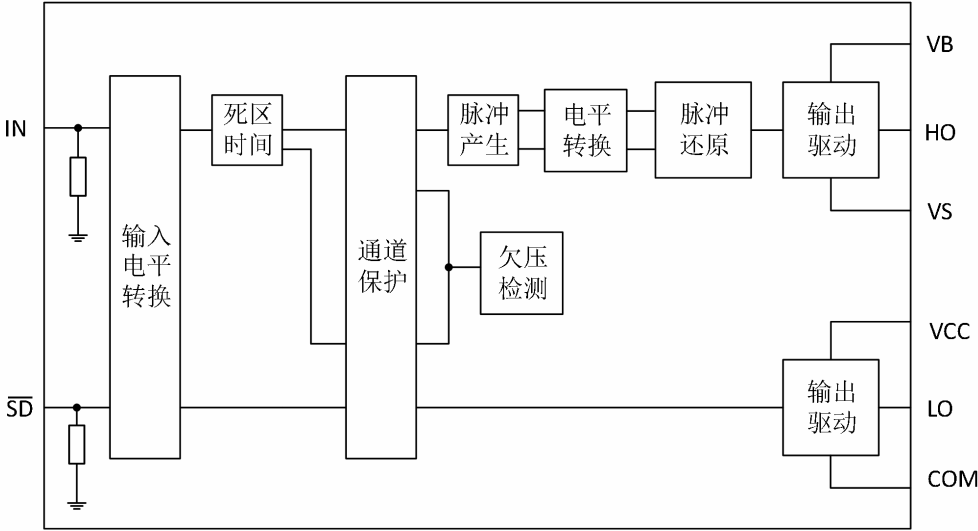


图 3: LSC2104A内部结构框图

动态电气特性

除非特别说明，测试条件为：VCC=VBS=VBIAS=15V，CL=1000pF，TA=25℃。

表 5: 动态电气特性参数

符号	描述	测试条件	参数			单位
			最小值	典型值	最大值	
ton	开启传播延时	VS = 0V	-	680	820	ns
toff	关断传播延时	VS = 600V	-	150	220	
tsd	!SD 信号传播延迟		-	160	220	
tr	上升沿延时		-	100	170	
tf	下降沿延时		-	50	90	
DT	死区时间		400	520	650	
MT	延时匹配，HS & LS 开启/关断		-	-	60	

静态电气特性

除非特别说明，测试条件为：VCC=VBS=VBIAS=15V，TA=25℃。

表 6：静态电气特性参数

符号	描述	测试条件	参数			单位
			最小值	典型值	最大值	
VIH	逻辑‘1’输入电压	VCC = 10V to 20V	3.0	-	-	V
VIL	逻辑‘0’输入电压	VCC = 10V to 20V	-	-	0.8	V
VSD,TH+	SD 正向阈值电压	VCC = 10V to 20V	3.0	-	-	V
VSD,TH-	SD 负向阈值电压	VCC = 10V to 20V	-	-	0.8	V
VOH	高电平输出电压， VCC 或 VBS-VO	Io = 0A	-	-	100	mV
VOL	低电平输出电压，VO	Io = 0A	-	-	100	mV
ILK	偏置电源漏电流	VB = VS = 600V	-	-	50	μA
IQBS	VBS 的静态工作电流	VIN=0V or 5V	-	30	55	μA
IQCC	VCC 的静态工作电流	VIN=0V or 5V	-	150	270	μA
IIN+	逻辑‘1’输入偏置电流	VIN = 5V	-	3.0	10	μA
IIN-	逻辑‘0’输入偏置电流	VIN = 5V	-	-	1.0	μA
VCCUV+	VCC 电源欠压正向阈值电压	-	8	8.9	9.8	V
VCCUV-	VCC 电源欠压负向阈值电压	-	7.4	8.2	9.0	V
IO+	高输出短路脉冲电流	VO = 0V, VIN = Logic ‘1’; PW ≤ 10μs	130	210	-	mA
IO-	低输出短路脉冲电流	VO = 15V, VIN = Logic ‘0’; PW ≤ 10μs	270	360	-	mA

时序图

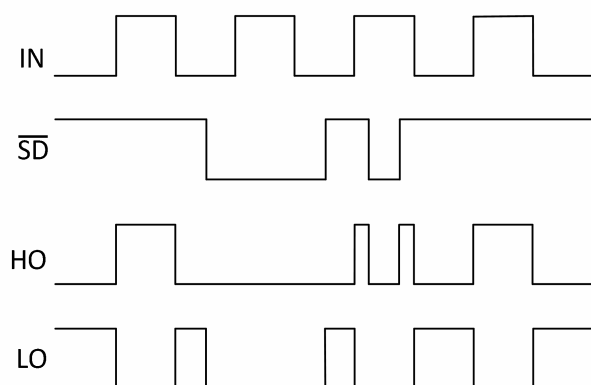


图 4：3204 的输入/输出时序图

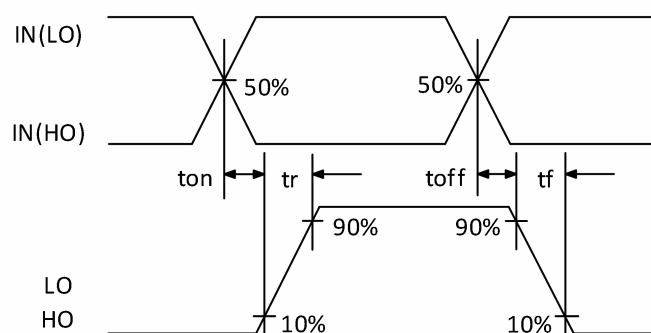


图 5：开关时间波形定义

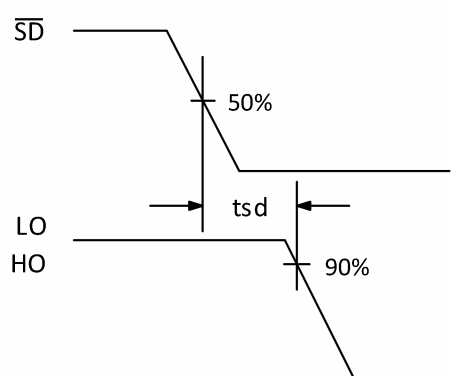


图 6： $\overline{SD}$ 关断波形定义

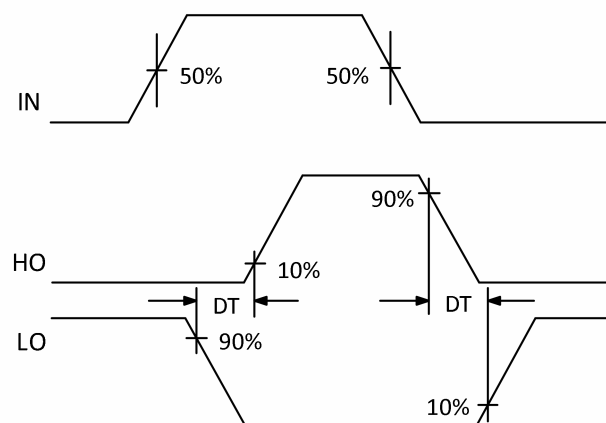


图 7：死区时间波形定义

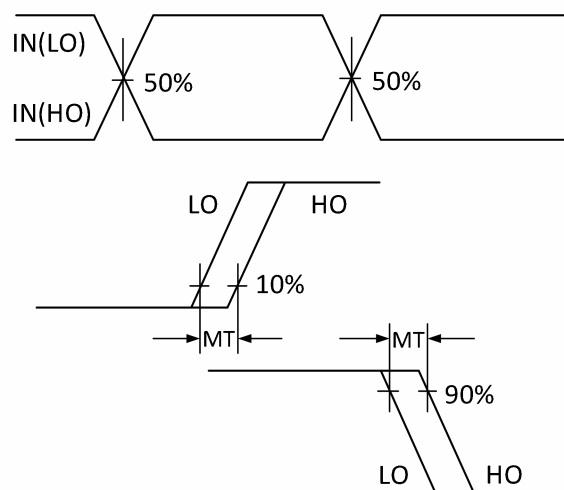


图 8：延时匹配波形定义

封装信息 (DIP-8)

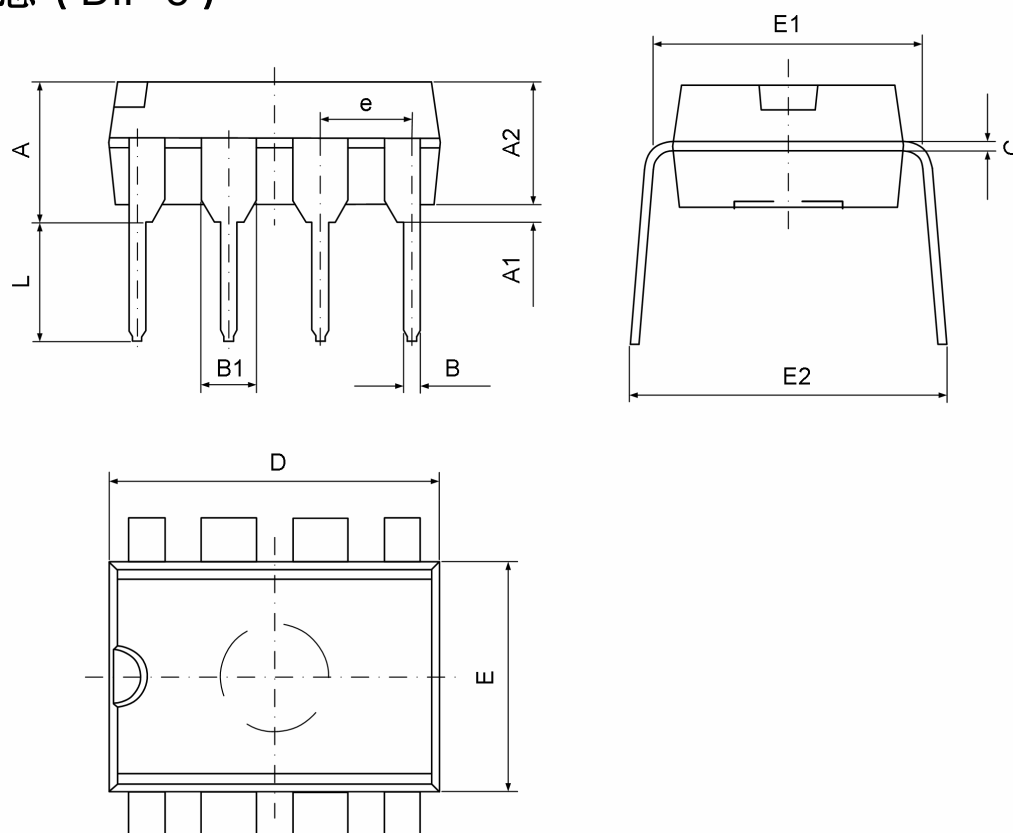


图 9：DIP-8 的封装示意图

表 7：DIP-8 的封装参数

符号	尺寸单位 (毫米)		尺寸单位 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	3.710	4.310	0.146	0.170
A1	0.510		0.020	
A2	3.200	3.600	0.126	0.142
B	0.380	0.570	0.015	0.022
B1	1.524(BSC)		0.060(BSC)	
C	0.204	0.360	0.008	0.014
D	9.000	9.400	0.354	0.370
E	6.200	6.600	0.244	0.260
E1	7.320	7.920	0.288	0.312
e	2.540(BSC)		0.100(BSC)	
L	3.000	3.600	0.118	0.142
E2	8.400	9.000	0.331	0.354

封装信息（SOP-8）

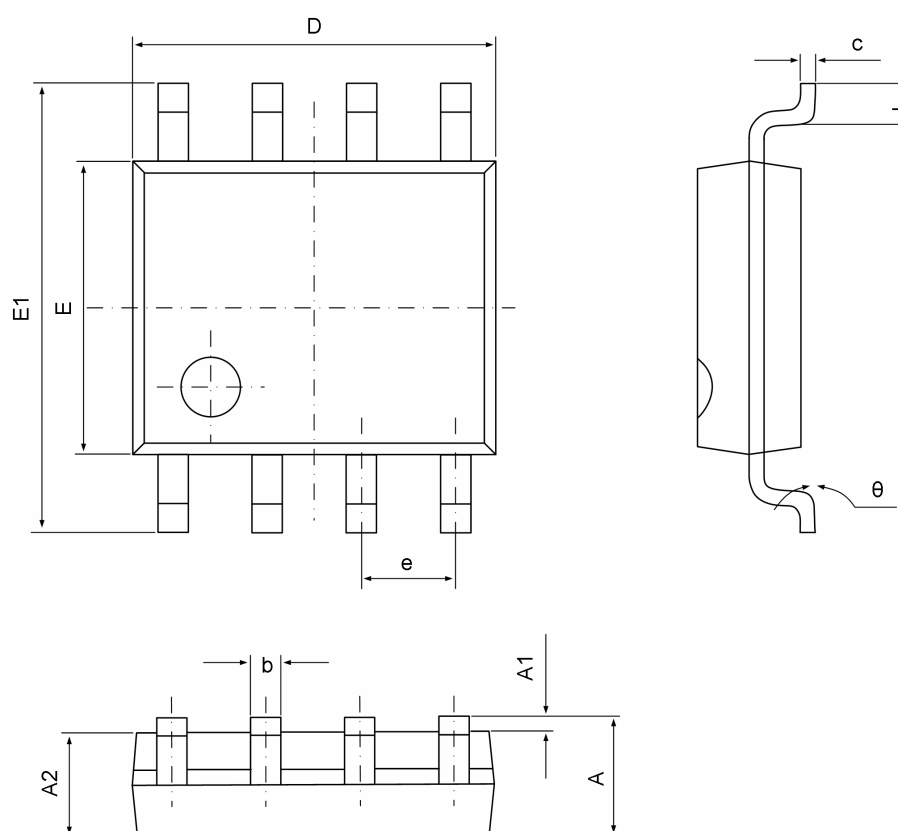


图 10：SOP-8 的封装示意图

表 8：SOP-8 的封装参数

符号	尺寸单位（毫米）		尺寸单位（英寸）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
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°

标识信息

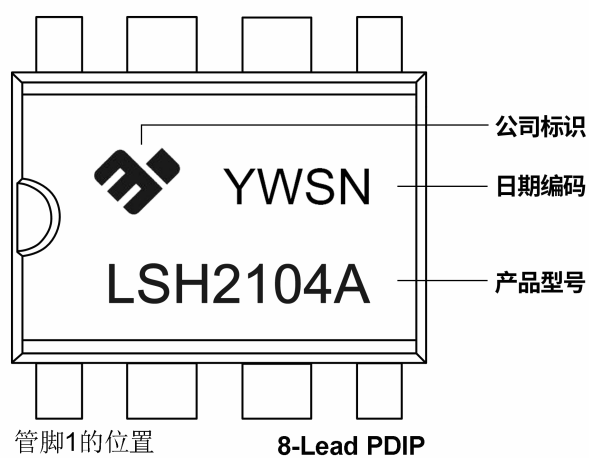


图 11: LSH2104A的产品标识信息

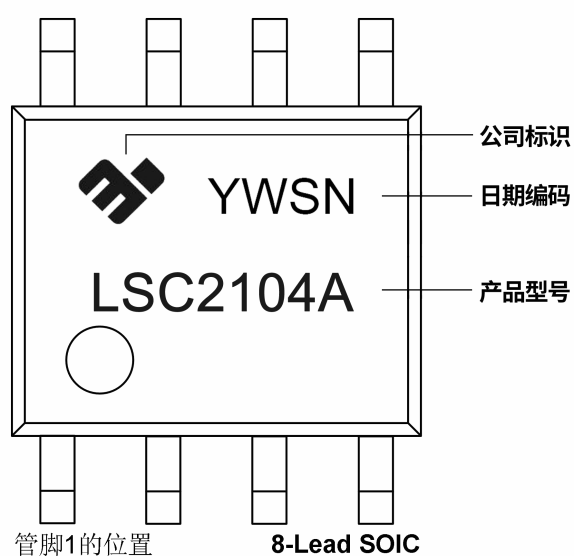


图 12: LSC2104A的产品标识信息

DISCLAIMER

LAKE SEMICONDUCTOR reserves the right to make changes WITHOUT further notice to any products herein to improve reliability, function, or design.

For documents and material available from this datasheet, LAKE SEMICONDUCTOR does not warrant or assume any legal liability or responsibility for the accuracy, completeness of any product or technology disclosed hereunder.

The information given in this document shall in no event be regarded as a guarantee of conditions or characteristics. With respect to any examples or hints given herein, any typical values stated herein and/or any information regarding the application of the device, LAKE SEMICONDUCTOR hereby disclaims any and all warranties and liabilities of any kind, including without limitation, warranties of non-infringement of intellectual property rights of any third party.

The products shown herein are not designed for use as critical components in medical, life-saving, or life-sustaining applications, whose failure to perform can be reasonably expected to cause the failure of the life support device or system, or to affect its safety or effectiveness. Customers using or selling LAKE SEMICONDUCTOR products not expressly indicated for use in such applications do so entirely at their own risk and agree to fully indemnify LAKE SEMICONDUCTOR for any damages arising or resulting from such use or sale.

INFORMATION

For further information on technology, delivery terms and conditions and prices, please contact LAKE SEMICONDUCTOR office or website (www.lakesemi.com)