

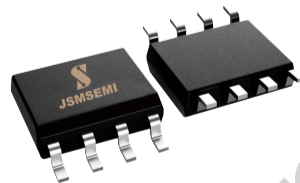
## 1 产品概述

IRS2104S是一款高压、高速功率 MOSFET 高低侧驱动芯片。具有独立的高侧和低侧参考输出通道。

IRS2104S采用高压兼容工艺使得高、低侧栅驱动电路可以单芯片集成，逻辑输入电平兼容低至3.3V的CMOS 或 LSTTL 逻辑输出电平。

IRS2104S其浮动通道可用于驱动高压侧 N 沟道功率 MOSFET，浮地通道最高工作电压可达 700V。

IRS2104S采用 SOP-8 封装，可以在-40℃至 125℃温度范围内工作。



## 2 产品特性

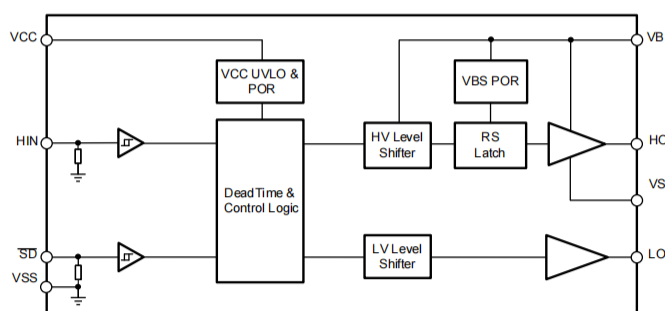
- 自举工作的浮地通道
- 最高工作电压为+700 V
- 兼容 3.3V, 5V 和 15V 输入逻辑
- $dV_S/dt$  耐受能力可达 $\pm 50$  V/ns
- $V_S$  负偏压能力达-9V
- 集成 VCC 欠压锁定电路
  - 欠压锁定正向阈值 8.9V
  - 欠压锁定负向阈值 8.2V
- 芯片传输延时特性
  - 开通/关断传输延时  $T_{on}/T_{off} = 650ns/130ns$
  - 延迟匹配时间 50ns
- 防止直通保护
  - 死区时间 520ns
- 宽温度范围 -40°C ~ 125°C
- 输出级拉电流/灌电流能力 300mA/600mA
- 符合 RoSH 标准

SOIC8 (S)

## 3 应用范围

- 电机控制
- 空调/洗衣机
- 通用逆变器
- 逆变器驱动

简化示意图



#### 4 引脚功能描述

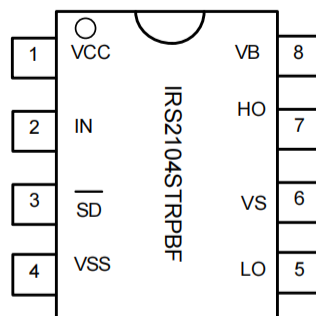


图 4-1 8-脚 SOIC8 顶视图

表 4-1 芯片引脚描述

编号	名称	功能
1	VCC	供电电源
2	IN	高侧和低侧信号输入
3	$\overline{\text{SD}}$	关断信号输入
4	VSS	地
5	LO	低侧输出
6	VS	高侧浮动地
7	HO	高侧输出
8	VB	高侧浮动电源

## 5 产品规格

### 5.1 极限工作范围

超过极限最大额定值可能造成器件永久性损坏。所有电压参数的额定值是以 VSS 为参考的，环境温度为 25℃。

符号	定义	最小值	最大值	单位
$V_B$	高侧浮动电源电压	-0.3	725	V
$V_S$	高侧浮动地电压	$V_B - 25$	$V_B + 0.3$	
$V_{HO}$	高侧输出电压	$V_S - 0.3$	$V_B + 0.3$	
$V_{CC}$	低侧供电电压	-0.3	25	
$V_{LO}$	低侧输出电压	-0.3	$V_{CC} + 0.3$	
$V_{IN}$	逻辑输入电压	-0.3	$V_{CC} + 0.3$	
$dV_S/dt$	允许瞬态 VS 电压转换速率	—	50	V/ns

### 5.2 ESD 额定值

符号	定义	最小值	最大值	单位
ESD	人体放电模式	1500	—	V
	机器放电模式	500	—	V

### 5.3 额定功率

符号	定义	最小值	最大值	单位
PD1	SOIC 封装功率 ( $T_A \leq 25^\circ\text{C}$ )	—	625	mW

### 5.4 热量信息

符号	定义	最小值	最大值	单位
$R_{thJA}$	热阻	--	200	$^\circ\text{C}/\text{W}$
$T_J$	结温	—	150	
$T_S$	存储温度	-55	150	$^\circ\text{C}$
$T_L$	引脚温度	—	300	$^\circ\text{C}/\text{W}$

### 5.5 推荐工作范围

为了正确地操作，器件应当在以下推荐条件下使用。 $V_S$  和 VSS 的偏置额定值是在电源电压为 15V 时进行测量的，无特殊说明的情况下，所有电压参数的额定值是以 VSS 为参考的，环境温度为 25℃。

符号	定义	最小	最大	单位
$V_B$	高侧浮动电源电压	$V_S + 10$	$V_S + 20$	V
$V_S$	高侧浮动地电压	-9	700	
$V_{HO}$	高侧输出电压	$V_S$	$V_B$	
$V_{CC}$	低侧供电电压	10	20	
$V_{LO}$	低侧输出电压	0	$V_{CC}$	
$V_{IN}$	逻辑输入电压	0	$V_{CC}$	
$T_A$	环境温度	-40	125	$^\circ\text{C}$

注 1：可用于 VSS-50V 的瞬态负 VS，脉冲宽度为 50ns，由设计保证。

注 2：当输入脉冲宽度低于 1us 时，输入脉冲不能正常传输

## 5.6 电气特性

### 5.6.1 动态参数特性

无特殊说明的情况下  $T_A = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{CC} = V_{BS} = 15\text{V}$ ,  $CL = 1\text{nF}$ 。

符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
$t_{ON}$	开通传输延时	—	650	820	ns	$V_S = 0\text{V}$
$t_{OFF}$	关断传输延时	—	130	200	ns	$V_S = 700\text{V}$
$t_{sd}$	Shutdown 关断传输延时	—	130	200	ns	
$t_R$	开启上升时间	—	75	130	ns	
$t_F$	关闭下降时间	—	35	70	ns	
DT	死区时间	400	520	650	ns	
MT	延迟匹配时间( $t_{ON}$ , $t_{OFF}$ )	—	—	50	ns	
MDT	死区匹配时间	—	—	60	ns	

### 5.6.2 静态参数特性

无特殊说明的情况下  $V_{CC} = V_{BS} = 15\text{V}$ ,  $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。  $V_{IH}$ 、 $V_{IL}$  和  $I_{IN}$  参数参考  $V_{SS}$ , 相应的适用于输入引脚 HIN 和 LIN。  
 $V_O$  和  $I_O$  参数参考  $V_{SS}$ , 并且相应的适用于输出引脚 HO 和 LO。

符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
$V_{CCUV+}$	$V_{CC}$ 欠压正向阈值	8	8.9	9.8	V	
$V_{CCUV-}$	$V_{CC}$ 欠压负向阈值	7.4	8.2	9.0	V	
$V_{CCUVHYS}$	$V_{CC}$ 迟滞电压	—	0.7	—	V	
$I_{LK}$	高侧浮动电源泄露电流(700V)	—	—	50	$\mu\text{A}$	$V_B = V_S = 700\text{V}$
$I_{QBS}$	$V_{BS}$ 静态电流	—	50	100	$\mu\text{A}$	$V_{IN} = 0\text{V}$ or $5\text{V}$
$I_{QCC}$	$V_{CC}$ 静态电流	—	120	240	$\mu\text{A}$	$V_{IN} = 0\text{V}$ or $5\text{V}$
$V_{IH}$	输入逻辑高电平阈值电压	2.5	—	—	V	$V_{CC} = 10\text{V}$ to $20\text{V}$
$V_{IL}$	输入逻辑低电平阈值电压	—	—	0.8	V	$V_{CC} = 10\text{V}$ to $20\text{V}$
$V_{OH}$	输出高电平电压降 $V_{BIAS} - V_O$	—	—	0.1	V	$I_O = 0\text{A}$
$V_{OL}$	输出低电平电压降 $V_O$	—	—	0.1	V	$I_O = 0\text{A}$
$I_{IN+}$	逻辑“1”输入偏置电流	—	5	10	$\mu\text{A}$	$I_N = 5\text{V}$
$I_{IN-}$	逻辑“0”输入偏置电流	—	—	2	$\mu\text{A}$	$I_N = 0\text{V}$
$I_{SD+}$	SD输入偏置电流	—	5	10	$\mu\text{A}$	$\overline{SD} = 5\text{V}$
$I_{SD-}$	SD输入偏置电流	—	0	2	$\mu\text{A}$	$\overline{SD} = 0\text{V}$
$I_{O+}$	输出拉电流	200	300	—	mA	$V_O = 0\text{V}$ $PW \leq 10\mu\text{s}$
$I_{O-}$	输出灌电流	400	600	—	mA	$V_O = 15\text{V}$ $PW \leq 10\mu\text{s}$

6 功能描述

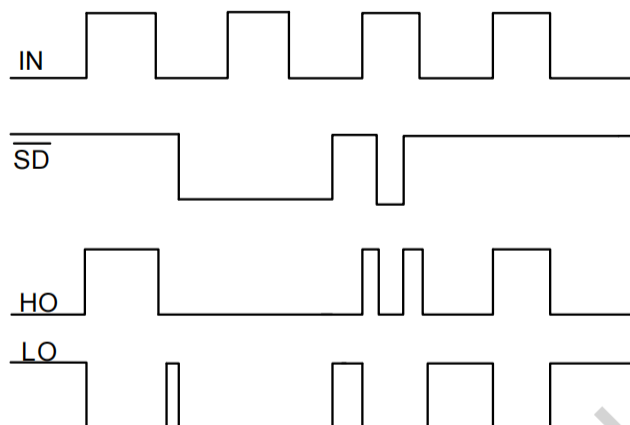


Figure 5. IRS2104S Input and output timing waveform

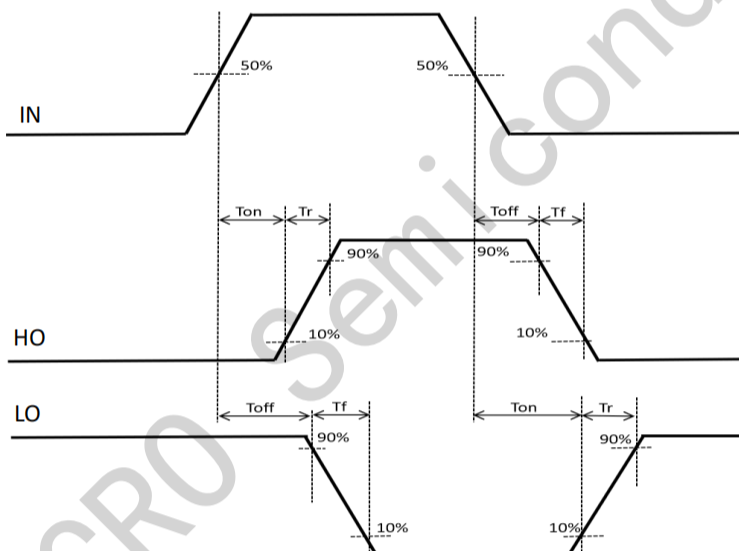


Figure 6. Propagation Time Waveform Definition

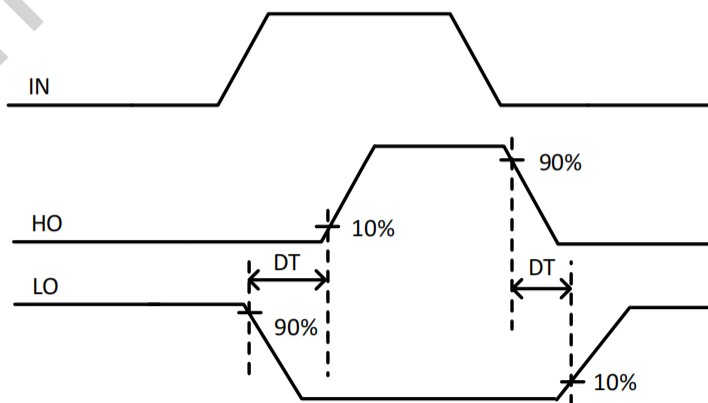


Figure 7. Cross Conduction Prevention Delay Time Waveform Definition

## 7 IRS2104STRPBF说明

### 7.1 功能框图

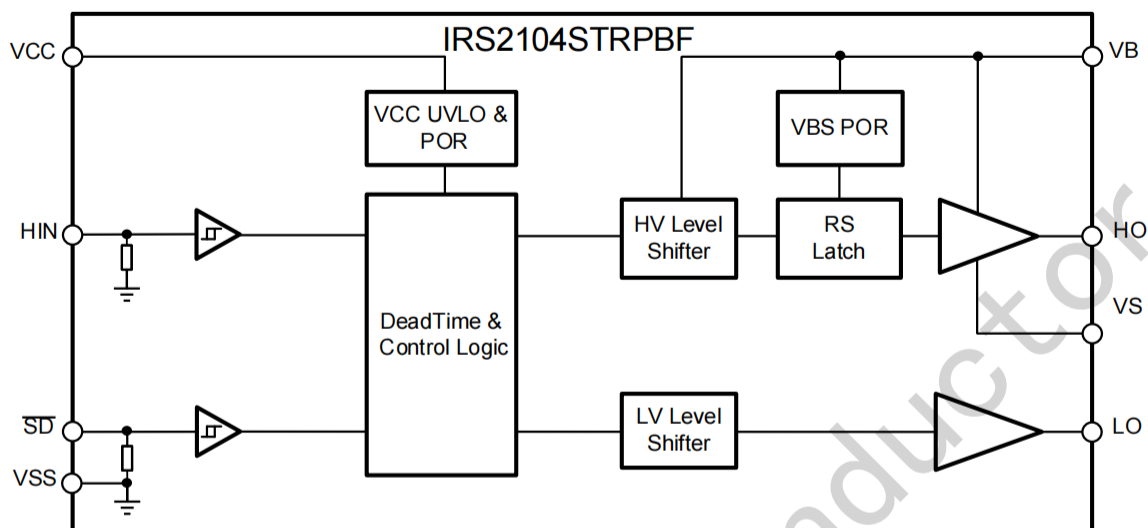


图 7-1 IRS2104S的功能框图

### 7.2 典型应用电路

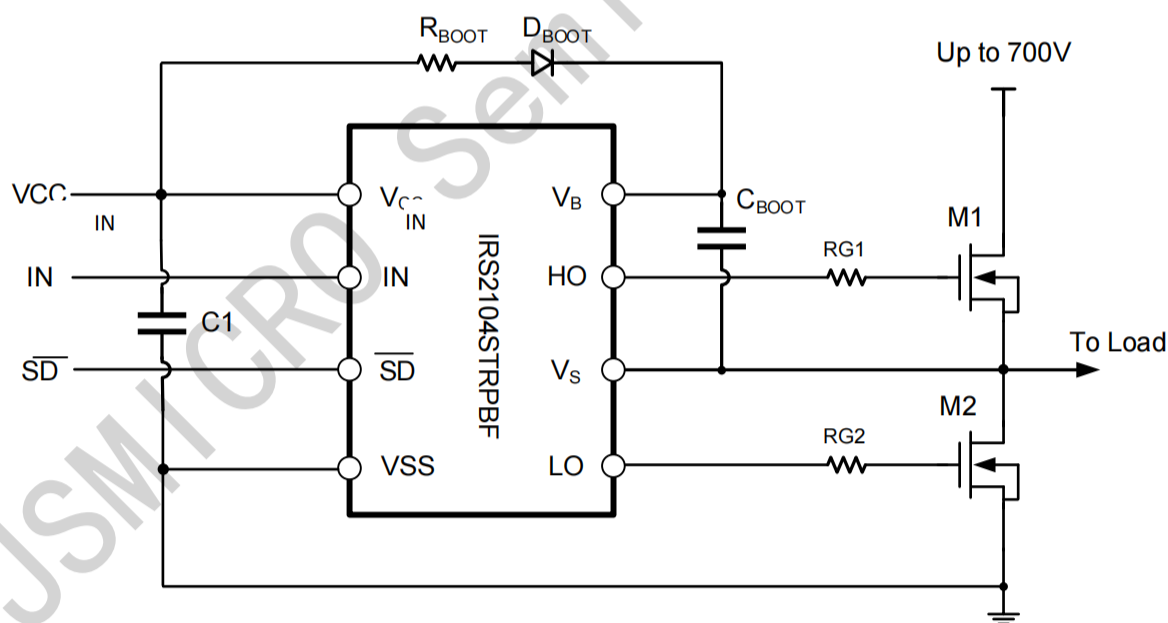
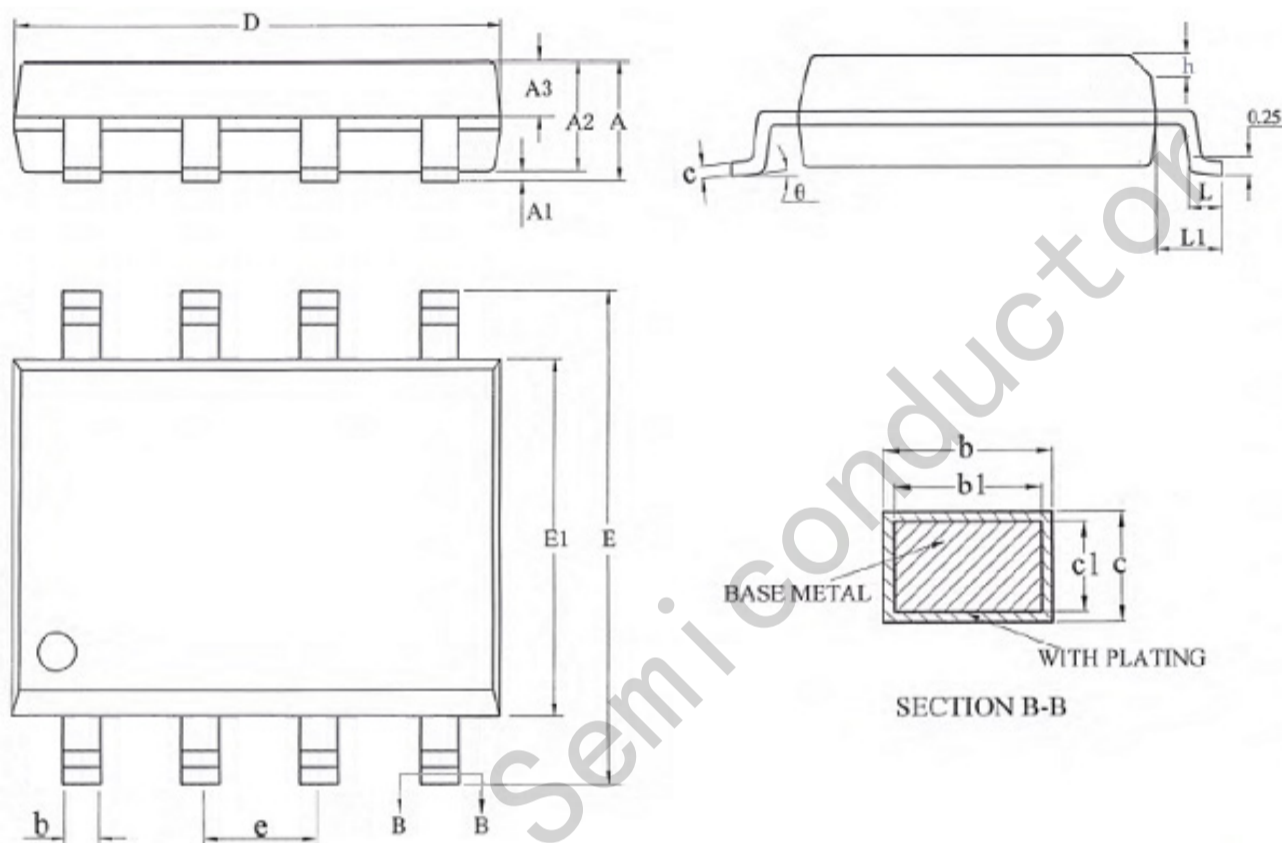


图 7 -2 IRS2104S典型应用电路图

## 8.封装信息

### SOIC-8 Package Outlines



### SOIC-8 Package Dimensions

Size Symbol	MIN(mm)	TYP(mm)	MAX(mm)	Size Symbol	MIN(mm)	TYP(mm)	MAX(mm)
A	-	-	1.75	D	4.70	4.90	5.10
A1	0.10	-	0.225	E	5.80	6.00	6.20
A2	1.30	1.40	1.50	E1	3.70	3.90	4.10
A3	0.60	0.65	0.70	e	1.27BSC		
b	0.39	-	0.48	h	0.25	-	0.50
b1	0.38	0.41	0.43	L	0.50		
c	0.21	-	0.26	L1	1.05BSC		
c1	0.19	0.20	0.21	θ	0	-	8°

单击下面可查看定价，库存，交付和生命周期等信息

[>>JSMSEMI\(杰盛微\)](#)