

一、特性描述

TM2104 是一款具有VCC欠压保护功能的 600V单相半桥驱动芯片，内置VCC欠压保护电路可防止功率管工作在过低的电压下，提高效率。设计该芯片主要用于高压、高速驱动N型功率MOSFET。适用于逆变器电源、半桥电源、全桥电源、马达驱动等产品。本产品性能优良，质量可靠。

二、功能特点

- 电源电压工作范围：10.0V~20.0V
- 悬浮绝对电压：600V
- 输入逻辑电压：兼容 3.3V/5.0V/15.0V
- 输出驱动电流：+0.3A / -0.6A
- 内置VCC欠压保护电路
- 内置 500ns死区时间
- 封装形式：SOP8

三、内部结构框图

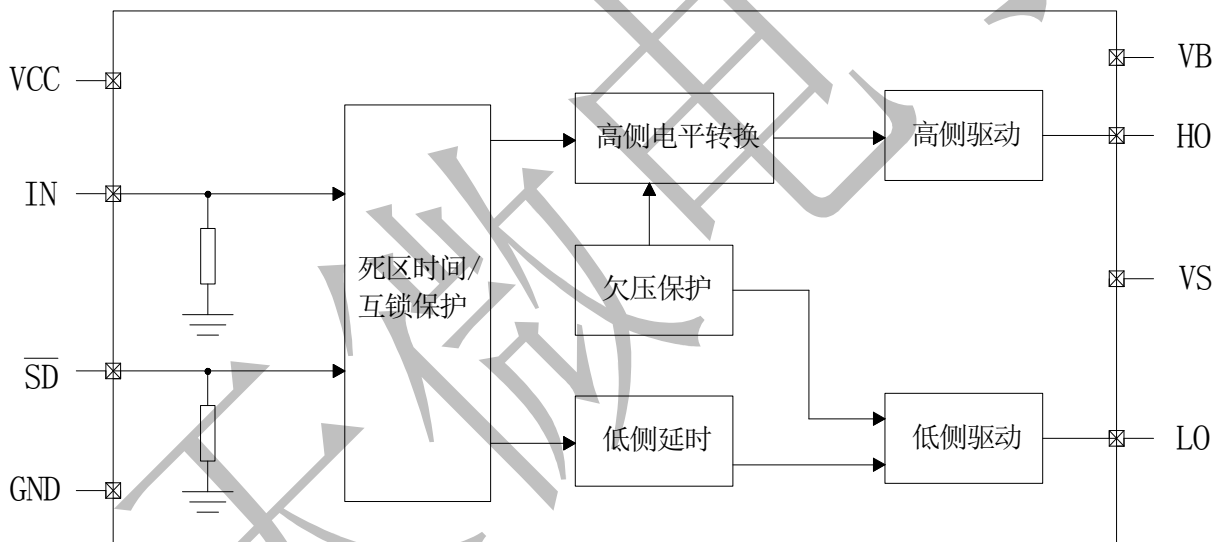


图 1 内部结构框图

四、管脚排列

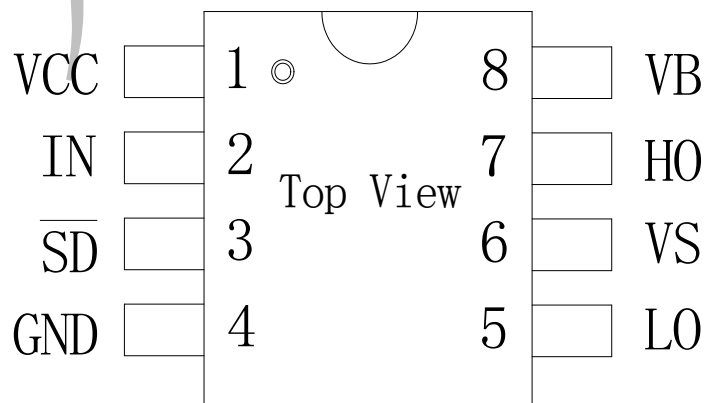


图 2 管脚图

五、管脚功能

引脚名称	引脚序号	I/O	功能说明
VCC	1	--	电源正极
IN	2	I	输入控制
$\overline{\text{SD}}$	3	I	使能控制
GND	4	--	电源地
LO	5	O	低侧输出
VS	6	I	高侧浮动偏移电压
HO	7	O	高侧输出
VB	8	I	高侧浮动绝对电压



集成电路系静电敏感器件，在干燥季节或者干燥环境使用容易产生大量静电，静电放电可能会损坏集成电路，天微电子建议采取一切适当的集成电路预防处理措施，不正当的操作和焊接，可能会造成 ESD 损坏或者性能下降，芯片无法正常工作。

六、极限参数

在Ta=25℃下测试，除非另有说明		TM2104	单 位
参数名称	参数符号	极限值	
电源电压	VCC	-0.3~25	V
高侧浮动绝对电压	VB	-0.3~+700	V
高侧浮动偏移电压	VS	VB-25~VB+0.3	V
输入电压范围	VIN	-0.3~VCC+0.3	V
高侧输出电压	VHO	VS-0.3~VB+0.3	V
低侧输出电压	VLO	-0.3~VCC+0.3	V
VS 管脚所能允许的电压变化率	dv/dt	50	V/ns
结对环境的最大热阻	RthMAX	260	℃/W
工作温度范围	Topr	-40~+125	℃
储存温度范围	Tstg	-40~+150	℃
最高结温	TjMAX	150	℃

(1) 芯片长时间工作在上述极限参数条件下，可能造成器件可靠性降低或永久性损坏，天微电子不建议实际使用时任何一项参数达到或超过这些极限值。

(2) 所有电压值均相对于系统地测试。

七、推荐工作条件

在 Ta=25°C 下测试，除非另有说明			TM2104			单位
参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	
电源电压	VCC	--	10	--	20	V
高侧浮动绝对电压	VB	--	-0.3	--	600	V
高侧浮动偏移电压	VS	--	VB-25	--	VB+0.3	V
输入电压范围	VIN	--	-0.3	--	VCC	V
高侧输出电压	VHO	--	VS-0.3	--	VB+0.3	V
低侧输出电压	VLO	--	-0.3	--	VCC	V
工作温度	Ta	--	-40	--	+125	°C
工作结温	Tj	--	-40	--	+150	°C

八、电气特性

在 VCC=VBS=15V, VS=GND 及 Ta=25°C 下测试， 除非另有说明			TM2104			单位
参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	
高电平输出电压	Voh	Ioh=20mA	--	14.68	--	V
低电平输出电压	Vol	Iol=20mA	--	0.11	--	V
高电平输入电压	Vih	--	2.5	--	--	V
低电平输入电压	Wil	--	0	--	0.8	V
VCC 静态电流	IQCC_ON	IN, \overline{SD} =5V	--	130	--	μA
	IQCC_OFF	IN, \overline{SD} 悬空	--	140	--	μA
VBS 静态电流	IQBS	--	--	33	--	μA
浮动电源漏电流	ILK	VB=VS=600V	--	0.1	--	μA
高电平输出短路脉冲电流	Ioh	VIN=5V, Voh=0V	--	0.3	--	A
低电平输出短路脉冲电流	Iol	VIN=0V, Voh=15V	--	0.6	--	A
VCC 欠压保护检测电压	VCCuvt	--	--	8.1	--	V
VCC 欠压保护复位电压	VCCuvr	--	--	8.7	--	V
VCC 欠压保护迟滞电压	VCCuvh	--	--	0.6	--	V
VBS 欠压保护检测电压	VBSuvt	--	--	3.85	--	V
VBS 欠压保护复位电压	VBSuvr	--	--	4.15	--	V
VBS 欠压保护迟滞电压	VBSuvh	--	--	0.3	--	V

九、时序特性

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
HO输出上升沿传输延时	ton_H	VS=0V, CL=1.0nF	--	700	--	ns
HO输出下降沿传输延时	toff_H	VS=600V, CL=1.0nF	--	185	--	ns
LO输出上升沿传输延时	ton_L	CL=1.0nF	--	700	--	ns
LO输出下降沿传输延时	toff_L	CL=1.0nF	--	185	--	ns
HO输出上升沿	tr_H	CL=1.0nF	--	55	--	ns
HO输出下降沿	tf_H	CL=1.0nF	--	30	--	ns
LO输出上升沿	tr_L	CL=1.0nF	--	55	--	ns
LO输出下降沿	tf_L	CL=1.0nF	--	30	--	ns
高低侧延时匹配	MT	--	--	--	50	ns
死区时间	DT	--	--	500	--	ns

1、时间测试标准

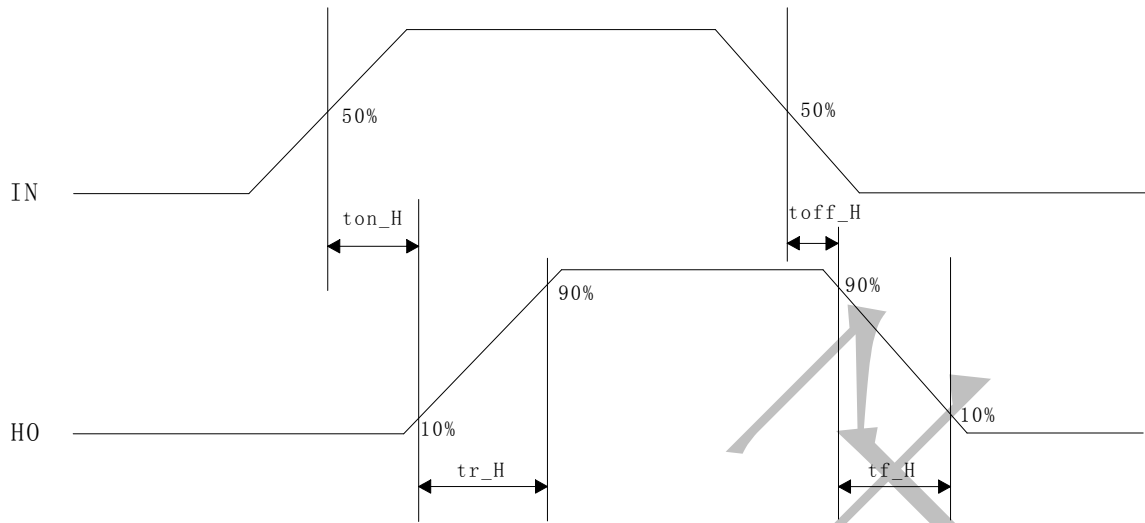


图 3 HO 输出传输延时测试标准

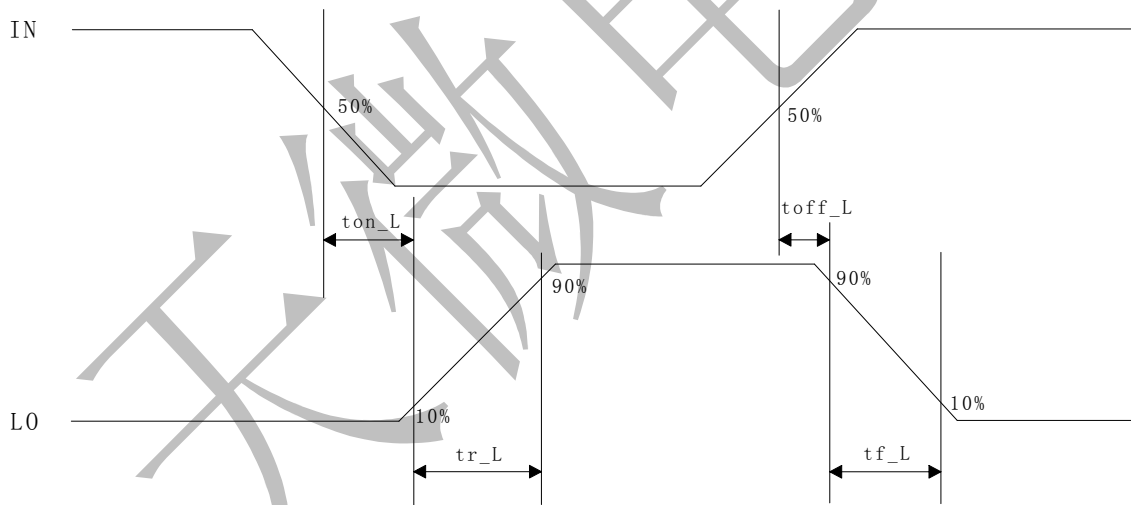


图 4 LO 输出传输延时测试标准

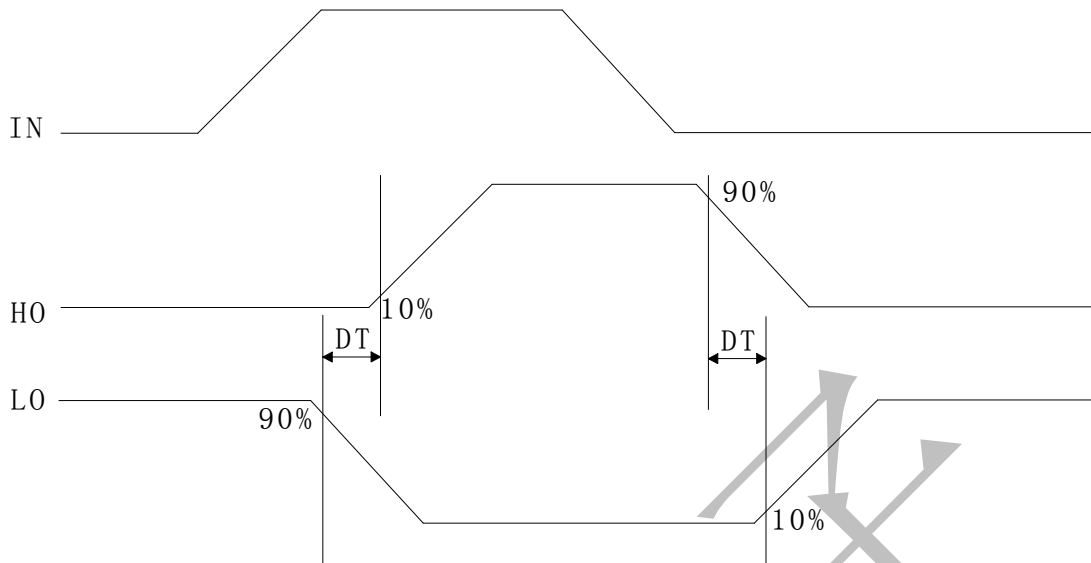


图 5 死区时间测试标准

2、逻辑时序图

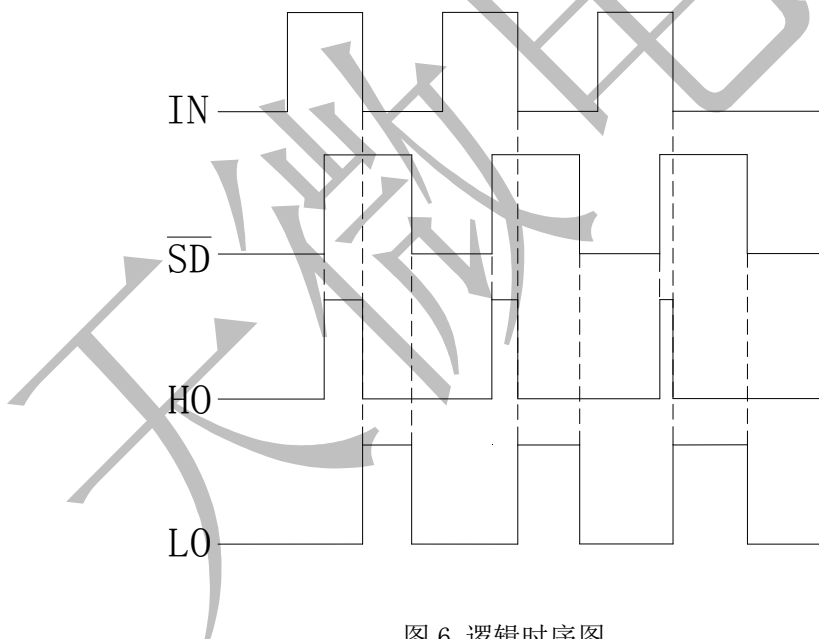


图 6 逻辑时序图

十、功能说明

该芯片设计用于高压、高速驱动 N 型功率 MOSFET 等功率器件的 600V 单相半桥驱动电路。具有 VCC 欠压保护功能和 DV/DT 防止误动作功能，并内置高低侧输入信号互锁电路和死区时间。正常工作时，输出端 HO 与输入高侧信号 HIN 逻辑同相，输出端 LO 与输入低侧信号反相。

1、VCC欠压保护功能

当低侧供电电压（VCC电压）低于欠压保护检测电压时，高侧输出端（HO）和低侧输出端（LO）均输出低电平。此功能可防止功率管工作在过低的电压下，提高效率。

IN	$\overline{\text{SD}}$	HO	LO	VCC(UV)	逻辑状态
H	L	L	L	H	HO=L0="0"
H	H	H	L	H	HO="1", L0="0"
L	L	L	L	H	HO=L0="0"
L	H	L	H	H	HO="0", L0="1"
X	X	L	L	L	HO=L0="0", VCC欠压保护

注：VCC(UV)中的状态“L”表示VCC电压低于欠压保护检测电压。

表 1 逻辑时序表

2、DV/DT防止误动作功能

当高侧浮动偏移电压（即VS电压）发生突变时，输出端逻辑电平不会发生变化，有效防止误动作发生。

十一、应用信息

1、典型应用电路

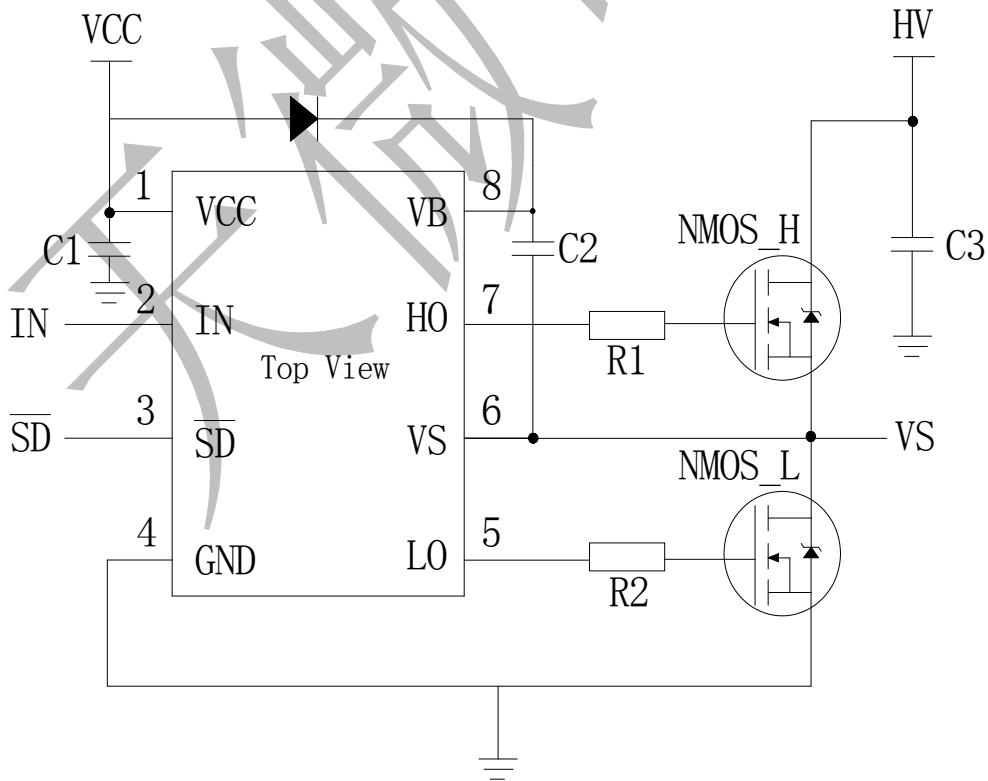
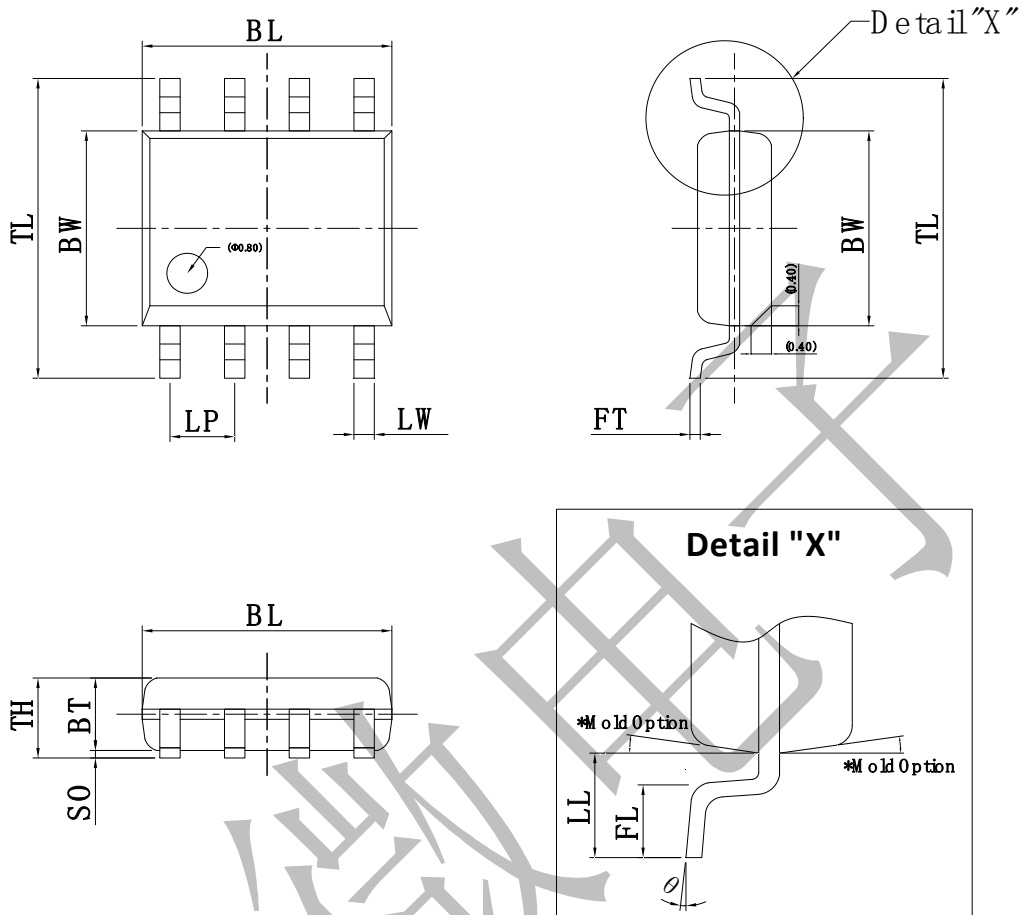


图 7 典型应用电路

十二、封装示意图 (SOP8)



Dimensions

Item	BL	BW	TL	LW	LP	FT	BT	S0	TH	LL	FL	⊙
表示	总长	胶体宽度	跨度	脚宽	脚间距	脚厚	胶体厚度	站高	胶体高度	单边长	脚长	脚角度
Unit	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°
Spec	5.10 (4.90)	4.00 (3.90)	6.30 (6.00)	0.400 TYP	L270 TYP	0.250 (0.200)	150 (145)	0.200 (0.150)	1650 Max.	120 (1.05)	0.85 (0.65)	8 (4)
	4.70	3.80	5.70			0.150	135	0.020		0.80	0.40	0

All specs and applications shown above subject to change without prior notice.
(以上电路及规格仅供参考, 如本公司进行修正, 恕不另行通知)