

BSTS2003L——七路高耐压、大电流达林顿晶体管阵列

概述

BSTS2003L 是单片集成高耐压、大电流达林顿管阵列，电路内部包含七个独立的达林顿管驱动单元。电路内部设计有续流二极管，可用于驱动继电器、步进电机等电感性负载。单个达林顿管集电极 300mA 典型应用电流，将达林顿管并联可实现更高的输出电流能力。该电路可广泛应用于继电器驱动、照明驱动、显示屏驱动(LED)、步进电机驱动和逻辑缓冲器。BSTS2003L 的每一路达林顿管串联一个 2.7K 的基极电阻，在 5V 的工作电压下可直接与 TTL/CMOS 电路连接，可直接处理原先需要标准逻辑缓冲器来处理的数据。

特性

- 300mA 额定集电极电流（单个输出）
- 高电压输出：50V
- 输入和各种逻辑类型兼容
- 继电器驱动器
- 防静电(ESD)能力：CLASS 3A (HBM JESD22-A-114)
- 汽车 AEC-Q100-1 级认证

应用

- 继电器驱动
- 指示灯驱动
- 显示屏驱动

典型应用电路

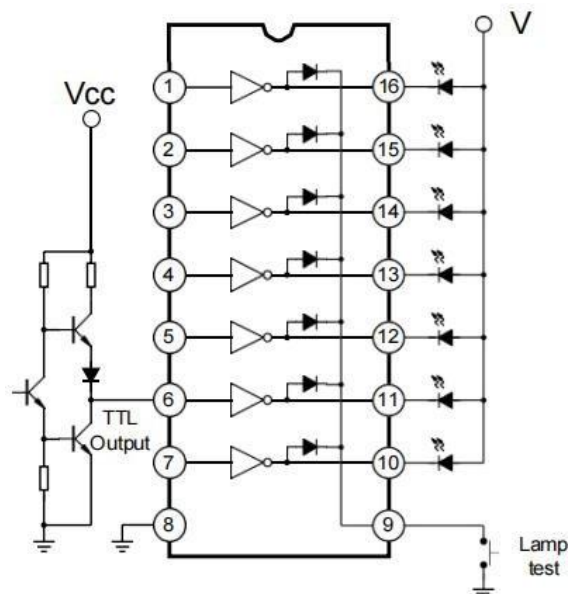


图 1 BSTS2003L 典型应用电路

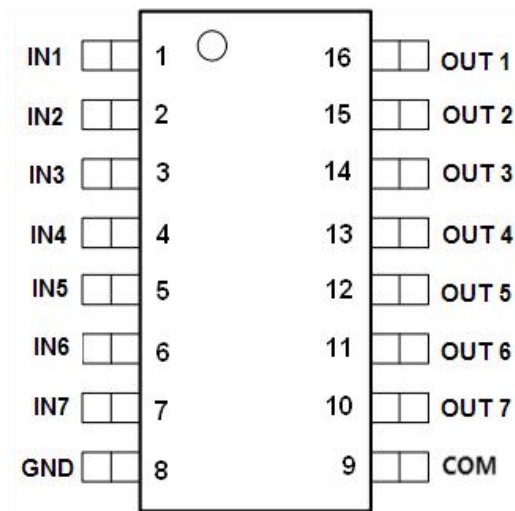
引脚定义

图 3 引脚定义图

表 1 引脚定义

引脚名称	引脚编号	引脚描述
IN1~7	1~7	通道输入控制端
GND	8	地
COM	9	内置钳位管到地，
OUT1~7	10~16	通道输出端，MOSFET 的漏端 内置正向二极管到 COM

原理框图

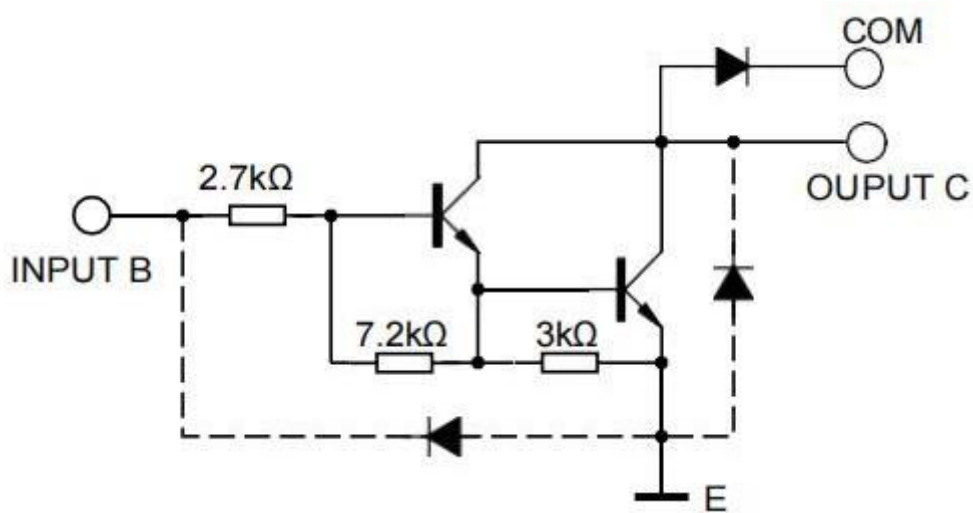


图 3 BSTS2003L 内部模块框图（单路达林顿驱动电路）

最大额定值^[1]

V_{CE} (集电极和发射极之间的电压)	90V
V_I (输入电压)	30V
I_O (集电极峰值电流)	500mA
I_{OK} (输出端钳位电流)	500mA
I_{et} (发射极总电流)	-2.5A
Pd 功率消耗 (DIP-16, $T_A = 25^\circ\text{C}$)	1.47W
Pd 功率消耗 (SOP-16, $T_A = 25^\circ\text{C}$)	1.25W
结温	150°C
存储温度	-65°C~+150°C

推荐工作条件^[2]

V_{CE} (集电极和发射极之间的电压)	0V~50V
I_C (集电极电流)	0~300mA
T_a (工作温度)	-40°C~+125°C

主要电气参数

($T_A = 25^\circ\text{C}$, 电气标识符号见测试电路, 除非另有说明, 这些值由测试设计或统计相关性保证)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	$V_{I(ON)}$	$V_{CE}=2V, I_c=200mA$			2.4	V
		$V_{CE}=2V, I_c=250mA$			2.7	
		$V_{CE}=2V, I_c=300mA$			3	
集电极-发射极饱和电压	$V_{CE(SAT)}$	$I_I=250\mu A, I_c=100mA$		0.9	1.1	V
		$I_I=350\mu A, I_c=200mA$		1	1.3	
		$I_I=500\mu A, I_c=350mA$		1.2	1.6	
集电极切断电流	I_{CEX}	$V_{CE}=50V, I_I=0$			50	μA
		$V_{CE}=50V, I_I=0, T_{amb}=70^\circ C$			100	
前进箝位电压	V_F	$I_F=350mA$		1.7	2	V
关闭状态输入电流	$I_{I(OFF)}$	$I_C=500\mu A, T_{amb}=70^\circ C$	50	65		μA
输入电流	I_I	$V_I=3.85V$		0.95	1.35	mA
反向箝位电流	I_R	$V_R=50V$			50	μA
		$V_R=50V, T_{amb}=70^\circ C$			100	
输入电容	C_I	$V_I=0, f=1MHz$		15	25	pF
传播延迟时间, 低电平到高电平输出	t_{PLH}	$V_{IH}=3V, V_{OH}=50V$		0.25	1	μs
传播延迟时间, 高电平到低电平输出	t_{PHL}	$V_{IH}=3V, V_{OH}=50V$		0.25	1	μs
转换后高电平输出电压	V_{OH}	$V_s=50V, I_o=300mA$	V_s-20			mV

[1]超过额定最大范围的应力条件可能对芯片造成永久性损坏, 在超过推荐工作条件外的应力条件下, 芯片功能无法得到保障。长时间暴露在额定最大应力条件下可能会影响芯片的可靠性。

[2]不保证器件在其工作条件之外正常运行。

应用信息

测试电路

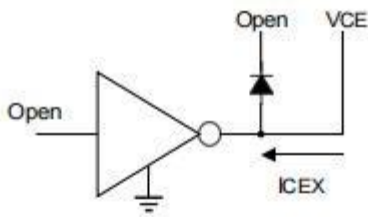


图 1 ICEX测试电路图

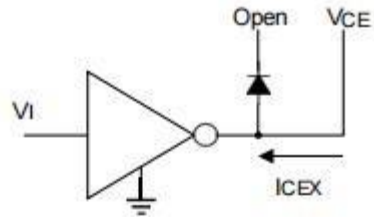


图 2 ICEX测试电路图

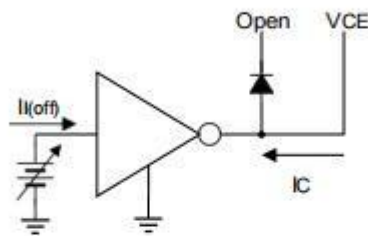


图3 I(off)测试电路图

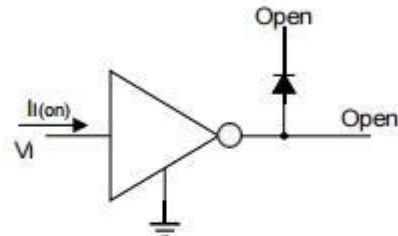
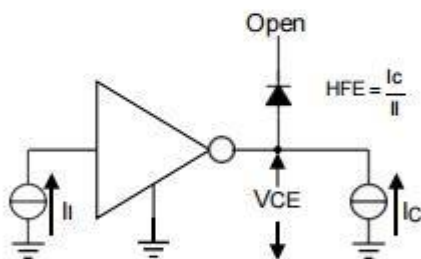


图 4 I(on)测试电路图



注：II 是固定的测量VCE(sat)，也可测量HFE.

图 5 HFE,VCE(sat)测试电路图

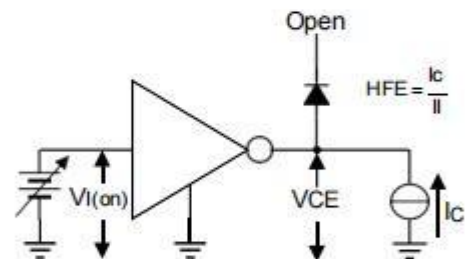


图 6 VI(on) 测试电路图

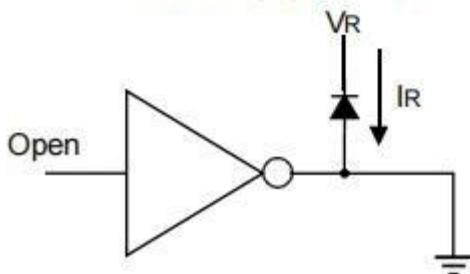


图 7 IR 测试电路图

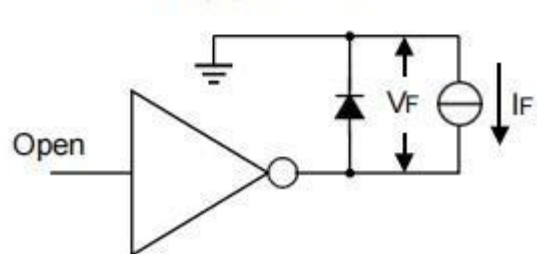


图8 VF 测试电路图

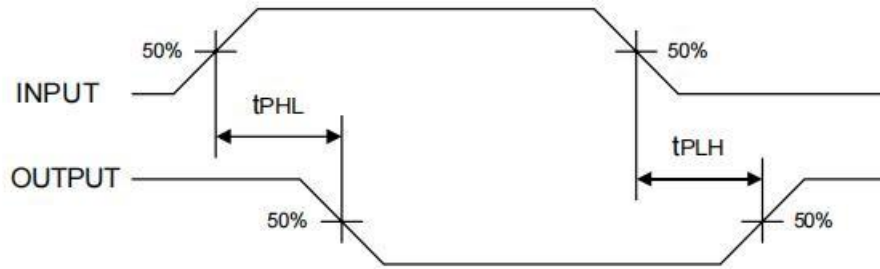
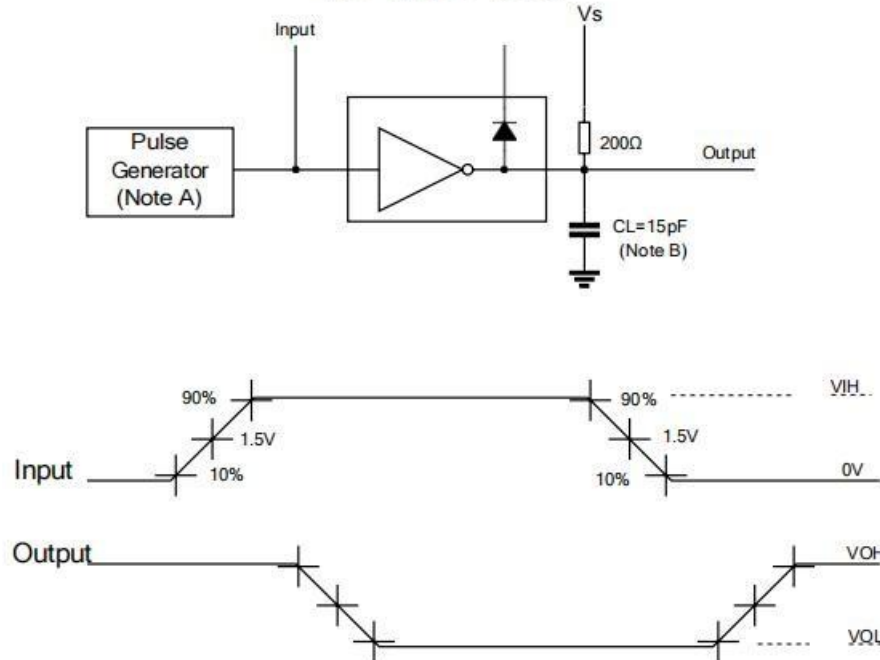


图 9. 传播延迟时间波形

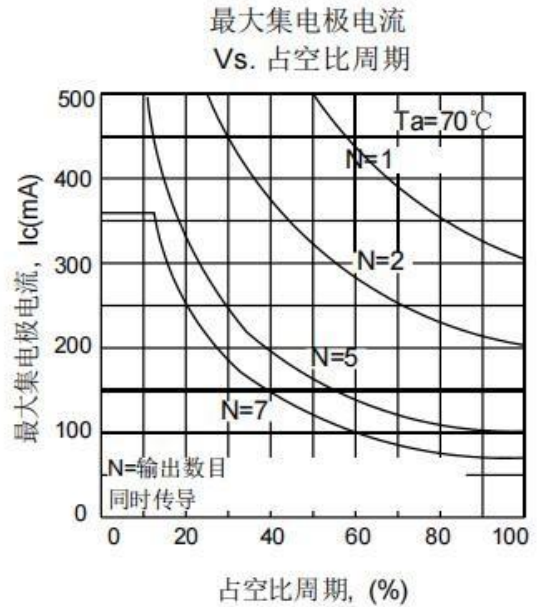
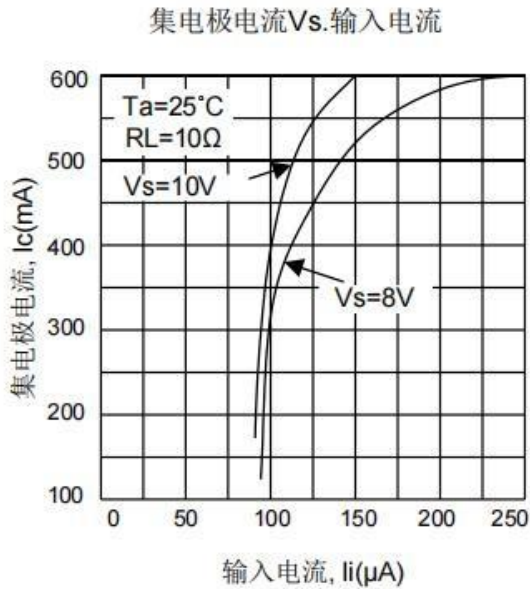
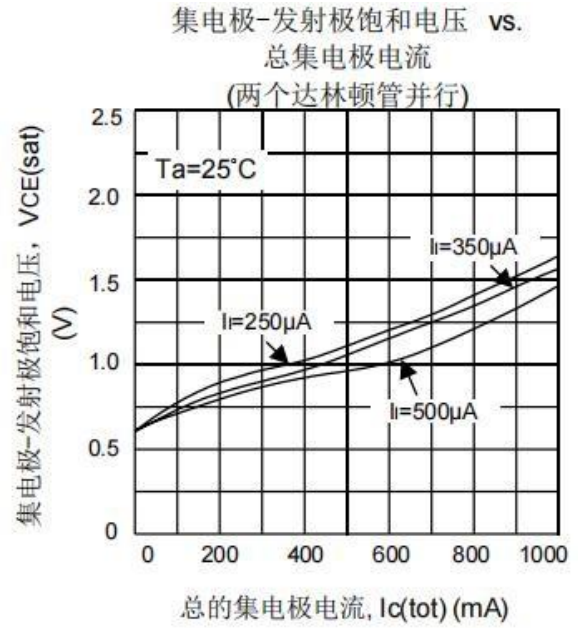
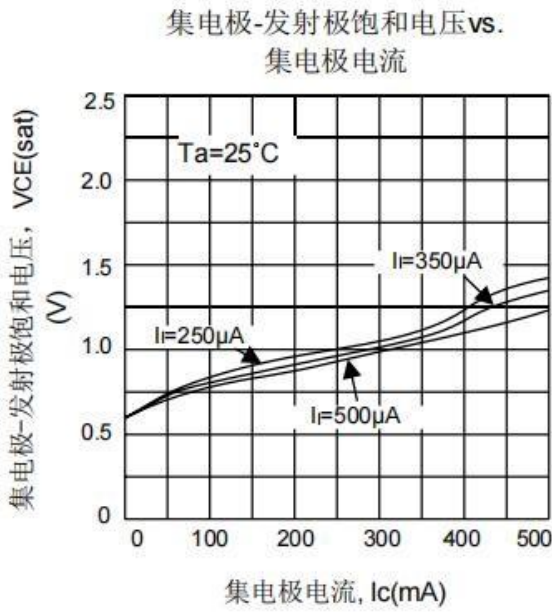


注: A. 脉冲发生器有以下特性: $PRR=12.5\text{kHz}$, $Z_o=50\Omega$
 B. C_L 包括探针和模具电容

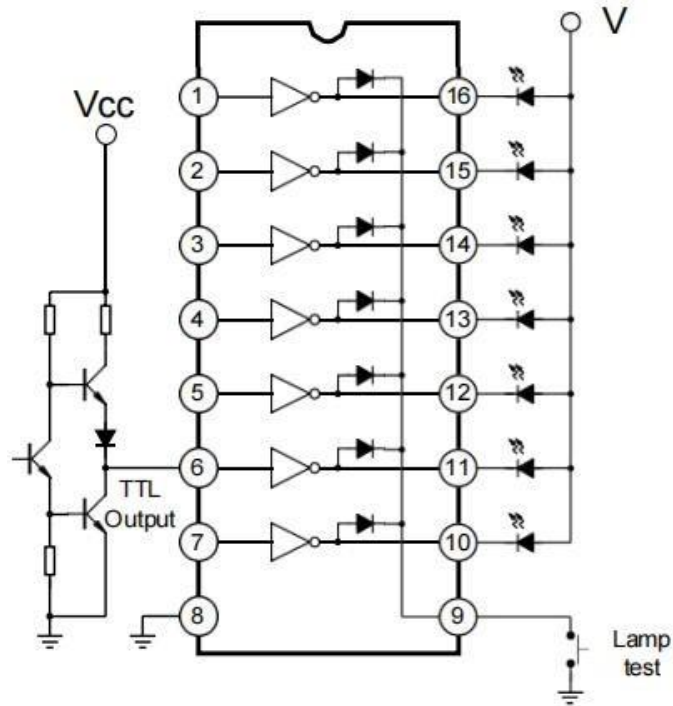
图 10. 锁存测试电路图和电压波形

典型特性

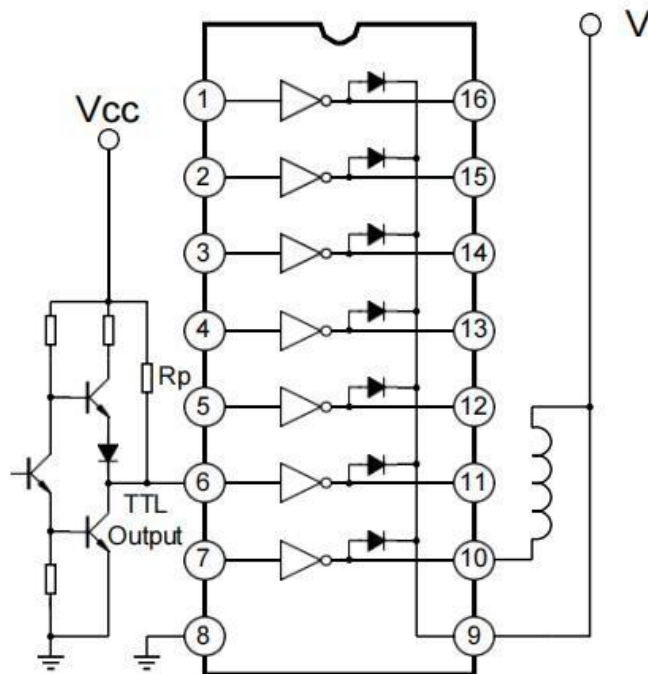
(典型应用电路, $T_A=25^\circ\text{C}$)



典型应用电路图

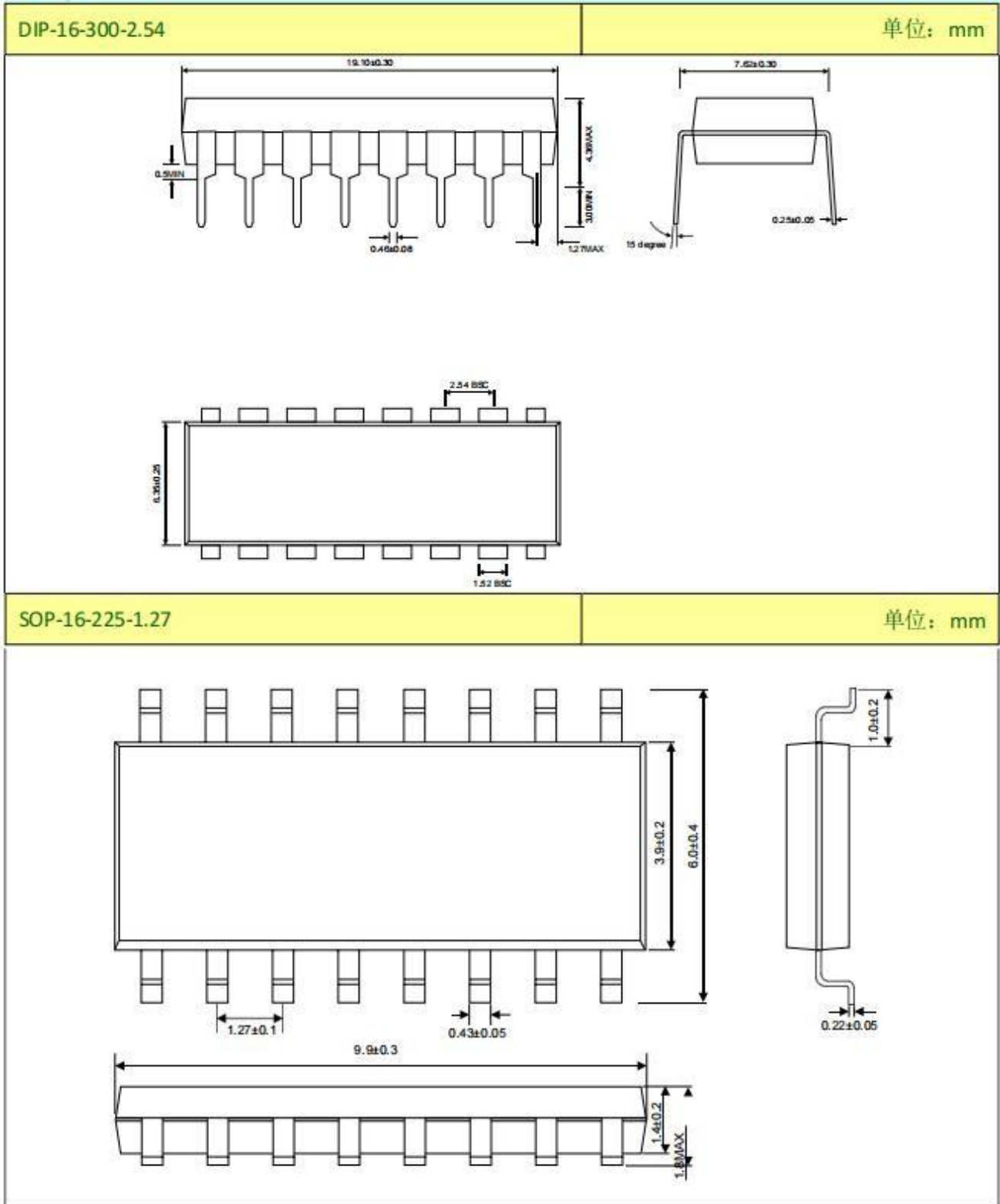


TTL to Load



通过上拉电阻增加驱动电流

封装信息



封装外形图

订购信息

型 号	封 装	最小包装
BSTS2003L	DIP-16-300-2.54	-/Tape & Reel
	SOP-16-225-1.27	-/Tape & Reel