



CD2003A

高电压, 大电流, 七通道达林顿晶体管阵列

版本: Rev 1.0.0 日期: 2025-6-18

产品特性

- 500-mA 额定集电极电流（单路输出）
- 高压输出 ... 50 V
- 钳位二极管输出
- 兼容多种型号的的逻辑输入
- 继电器驱动应用

产品应用

- 继电器驱动器
- 步进和有刷直流电机驱动器
- 灯驱动器
- 显示屏驱动器(LED 和气体放电元
- 线路驱动器
- 逻辑缓冲器

产品描述

CD2003A 是单体高电压、高电流的达林顿晶体管阵列。每个达林顿晶体管由七个 n-p-n 复合达林顿晶体管组成，具有高压输出特征，使用共阴极钳位二极管提供开关电感负载阻抗。单达林顿对的集极额定电流是 500 mA。复合达林顿可以通过并联获得更高的电流控制能力。达林顿管阵列可以通过并联而具有更高的电流控制能力。其应用包括继电器驱动、锤驱动器、照明驱动、显示驱动（LED 和气体放电）、线路驱动和逻辑缓存。

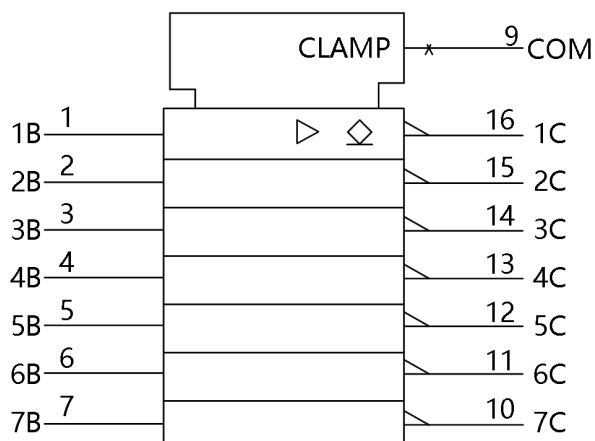
CD2003A 具有一个 2.7 k Ω 的串联基极电阻，这个电阻通过 TTL 或者 5V CMOS 设备直接操作每个达林顿对运行。

目录

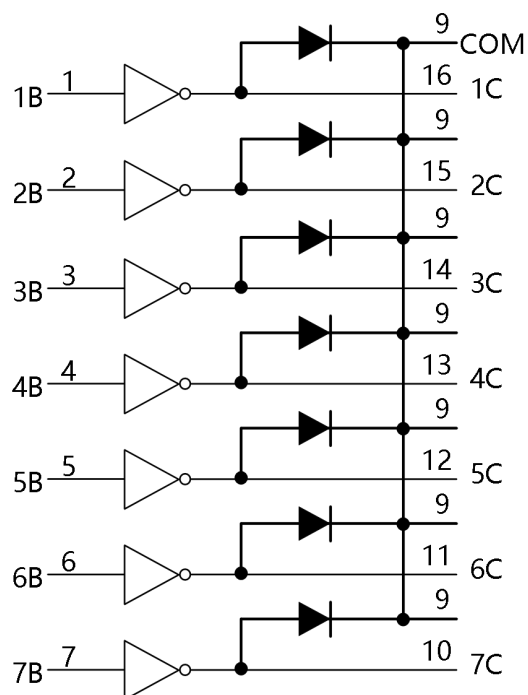
产品特性	- 1 -
产品应用	- 1 -
产品描述	- 1 -
内部框图	- 3 -
引脚分配	- 4 -
绝对最大额定值	- 5 -
推荐工作条件 (Ta=-40~85℃)	- 5 -
电气特性	- 6 -
热性能信息	- 10 -
应用信息	- 11 -
封装外形及尺寸	- 12 -
包装/订购信息	- 15 -
修订日志	- 16 -

内部框图

LOGIC SYMBOL



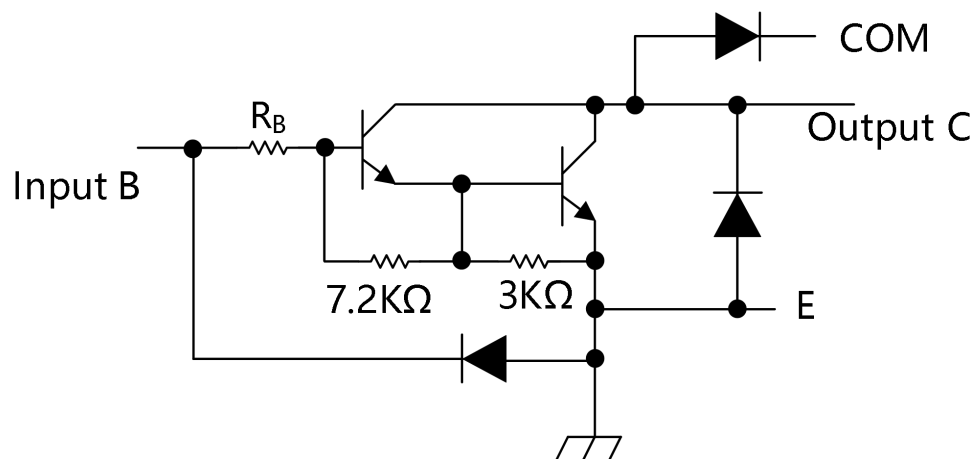
LOGIC DIAGRAM



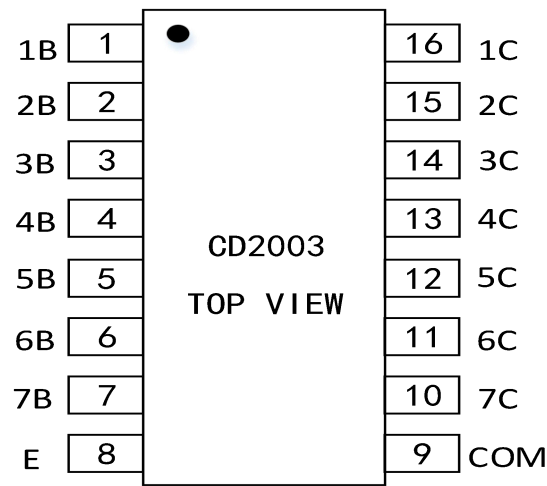
SCHEMATICS(each Darlington Pair)

All resistor values shown are nominal

CD2003A: $R_B = 2.7K\Omega$



引脚分配



引脚描述

引脚编号	符号	输入/输出	引脚描述
1	1B	I	通道1至7达林顿基本输入
2	2B		
3	3B		
4	4B		
5	5B		
6	6B		
7	7B		
16	1C	O	通道1至7达林顿采集器输出
15	2C		
14	3C		
13	4C		
12	5C		
11	6C		
10	7C		
9	COM	--	反激二极管的公共阴极节点（电感负载需要）
8	E	--	所有通道共享的公共发射器（通常连接到地面）

绝对最大额定值

参数		符号	极限值		单位
			最小值	最大值	
输出稳定电压		VCE(SUS)	−0.5	50	V
输出电流		IOUT	500		mA/ch
输入电压		VIN	− 0.5	30	V
箝位二极管反向电压		VR	50		V
钳位二极管正向电流		IF	500		mA
耗散功率	DIP封装	PD	1.15		W
	SOP封装		0.95		
工作温度		Topr	−40	85	℃
贮存温度		Tstg	−55	150	℃

推荐工作条件 (Ta=-40~85°C)

参数		符号	测试条件	极限值		单位
				最小值	最大值	
输出稳定电压		VCE(SUS)		0	50	V
输出电流	DIP封装	IOUT	Tpw=25ms,Duty=10%, 7 Circuits	0	370	mA/ch
			Tpw=25ms,Duty=30%, 7 Circuits	0	200	
	SOP封装		Tpw=25ms,Duty=10%, 7 Circuits	0	390	
			Tpw=25ms,Duty=30%, 7 Circuits	0	150	
输入电压		VIN		0	3.	V
箝位二极管反向电压		VR			50	V
钳位二极管正向电流		IF			400	mA
耗散功率	DIP封装	PD			0.52	W
	SOP封装				0.4	

电气特性

除非另有说明，测试温度为 25°C。

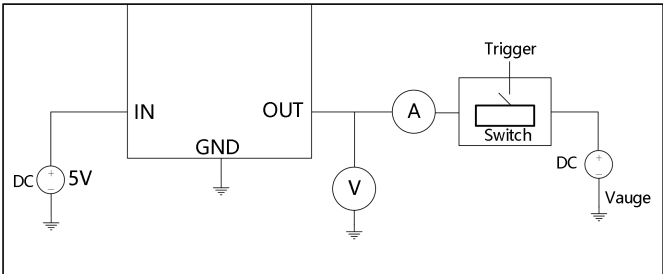
参数		测试值	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
VI(on)	接通输入电压	6	VCE=2V	IC=125mA				V
				IC=200mA			2.4	
				IC=250mA			2.7	
				IC=275mA				
				IC=300mA			3	
				IC=350mA				
VCE(sat)	集电极-发射极饱和电压	5	II=250uA	IC=100mA		0.9	1.1	V
			II=350uA	IC=200mA		1	1.3	
			II=500uA	IC=350mA		1.2	1.6	
ICEX	集电极截止电流	1	VCE=50V	II=0			50	uA
		2	VCE=50V, TA=85°C	II=0 VI=1V			100	
hFE	直流电流传导率	5	VCE=2V, IOU=350mA		1000			
VF	钳位正向电压	8	IF=350mA			1.7	2	V
II(off)	断开状态输入电流	3	VCE=50V TA=85°C	IC=500uA	50	65		uA
II	输入电流	4	VI=2.4V			0.4	0.7	mA
			VI=5V					
			VI=12V					
IR	钳位反向电流	7	VR=50V				50	uA
			VR=50V	TA=85°C			100	
CI	输入电容		VI=0	f=1MHz		15	25	pF

开关特性

参数		测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
tPL H	低到高电平输出延时时间	见图 9		0.25	1	us
tPH L	高到低电平输出延时时间			0.25	1	us
VO H	开关切换高电平输出电压	VS=50V, IO=300mA 见图10	VS-20			mV

* 电气过载（EOS）抗扰性电平

测试电路



测试条件	
VCC	12V
Power on time	5000ms
Current max	1.0A
IN	pin4
OUT	pin13

持续时间 (t_E) : IC 损坏时间 标准: 电路 (IC) 应该不受电气过载 (EOS) 影响
电气过载 (EOS) 抗扰性电平: 超过 5000ms

参数测试信息

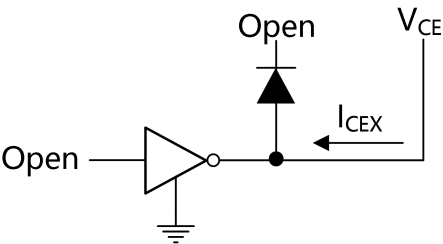


图 1 . I_{CEX} 测试电路

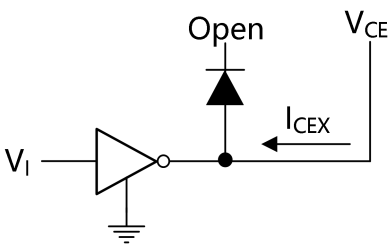


图 2 . I_{CEX} 测试电路

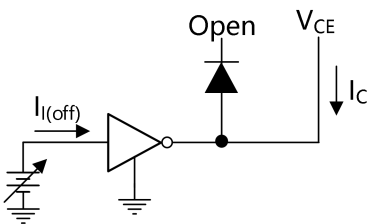


图 3 . I_{I(off)} 测试电路

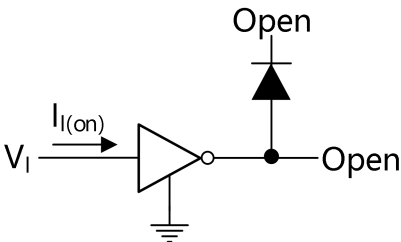
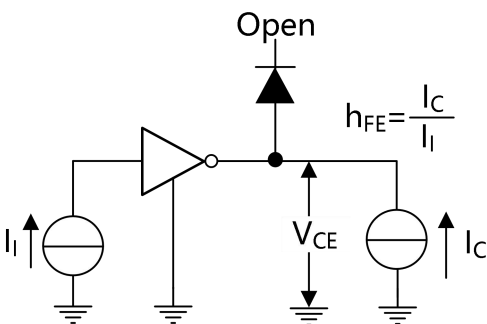


图 4 . I_I 测试电路



Note: I_I is fixed for measuring V_{CE(sat)}, Variable or measuring h = E

图 5 . h_{FE} V_{CE} 测试电路

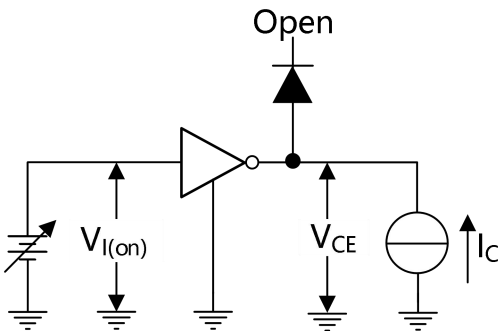


图 6 . V_{I(on)} 测试电路

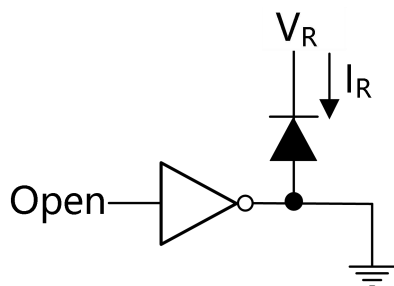


图 7. I_R 测试电路

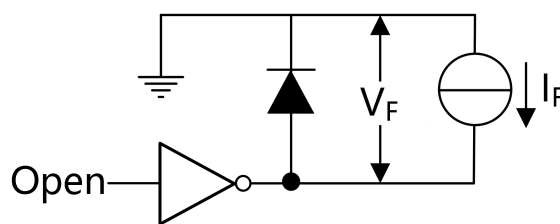


图 8. V_F 测试电路

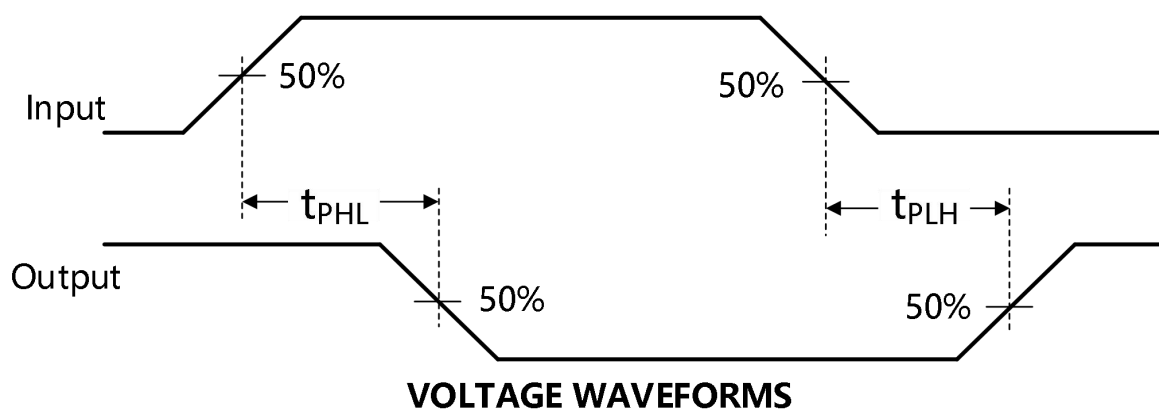


图 9. 传输延迟时间波形

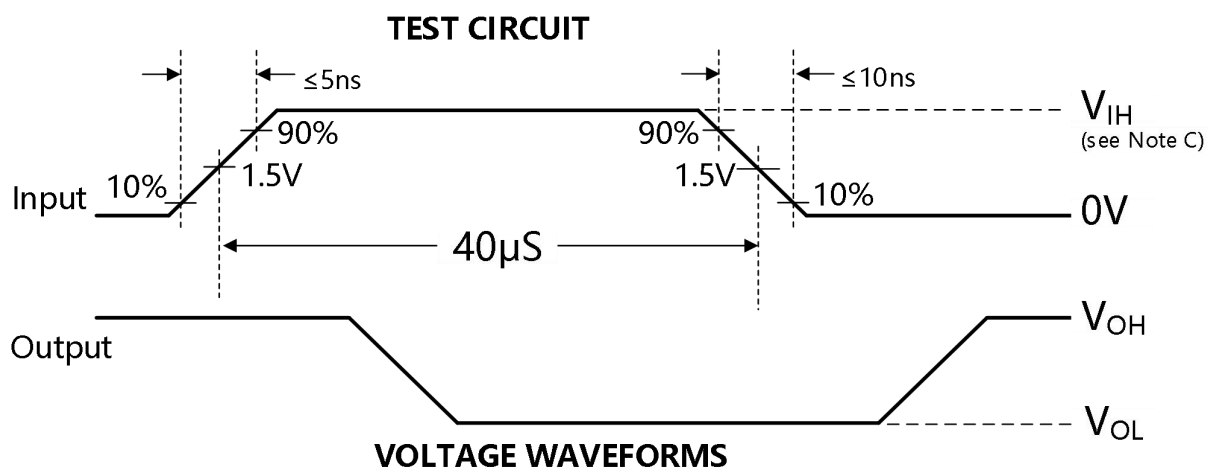


图 10. 闩锁效应测试电路和电压波形

提示:

- A. 脉冲发生器具有以下特征: PRR = 12.5 kHz, ZO=50
- B. CL 包括探测和夹电容
- C. $V_{IH} = 3\text{ V}$

典型特性

集电极-发射极饱和电压与
集极电流（单达林顿管）关系

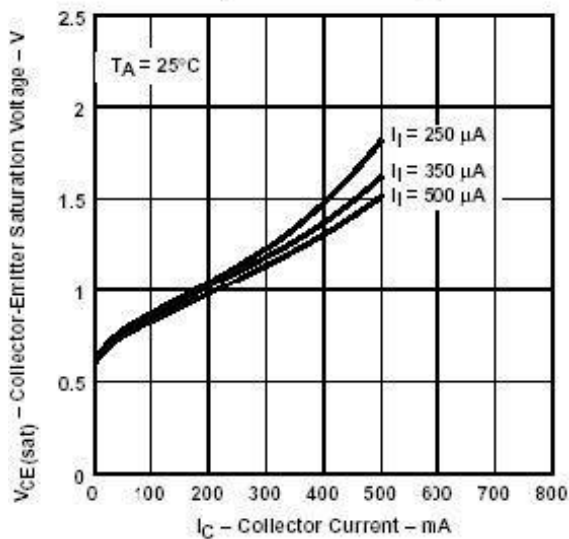


图 11

集电极-发射极饱和电压
与总集极电流（并联复合达林顿管）关系

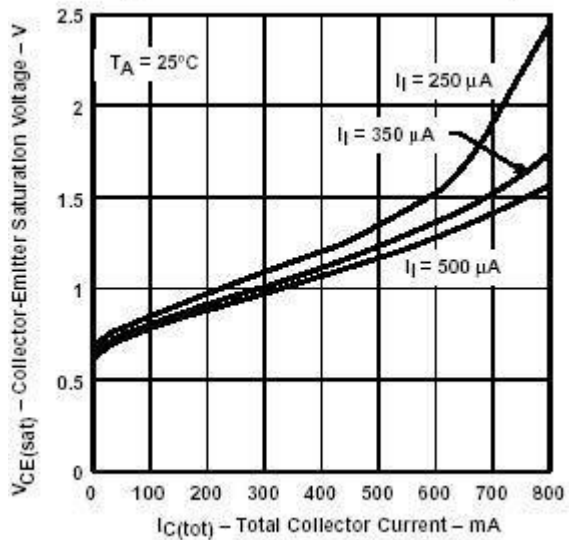


图 12

集极电流与输入电流关系

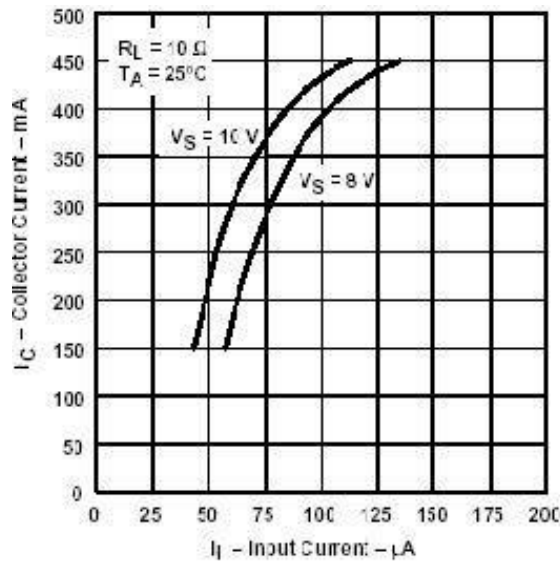


图 13

热性能信息

D 封装最大集极电流与工作周期关系

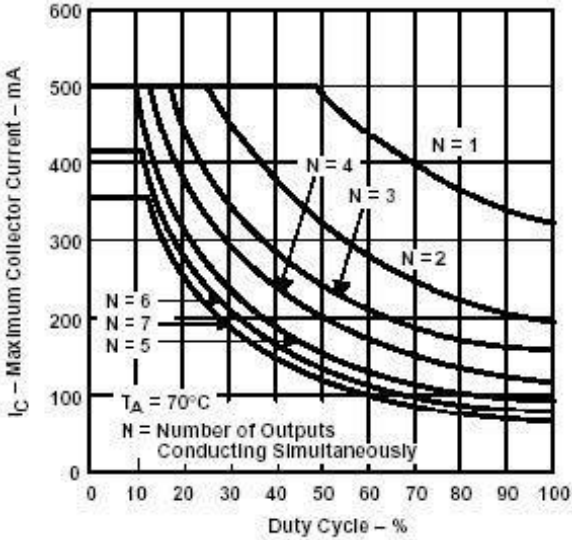


图 14

N 封装最大集极电流与工作周期关系

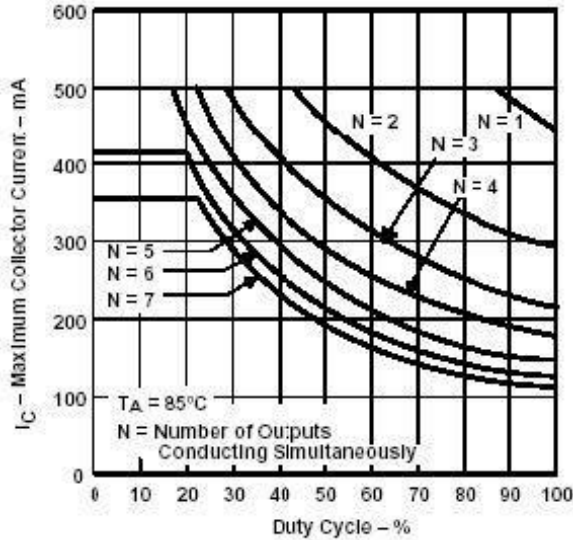
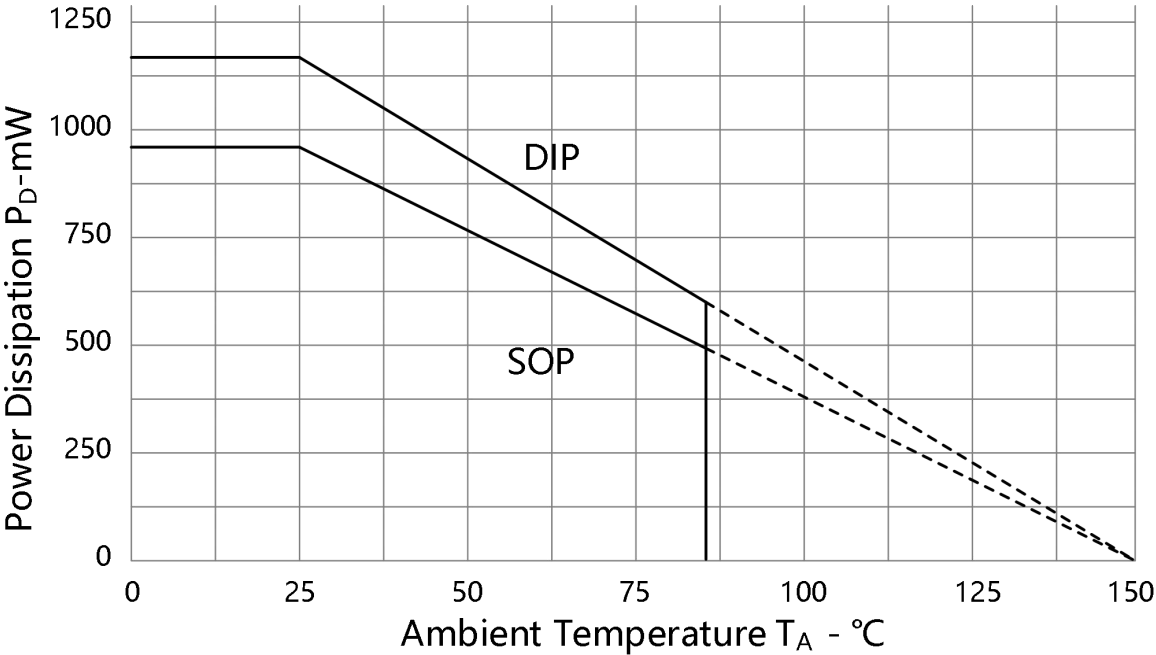


图 15

功率耗散与环境温度关系



应用信息

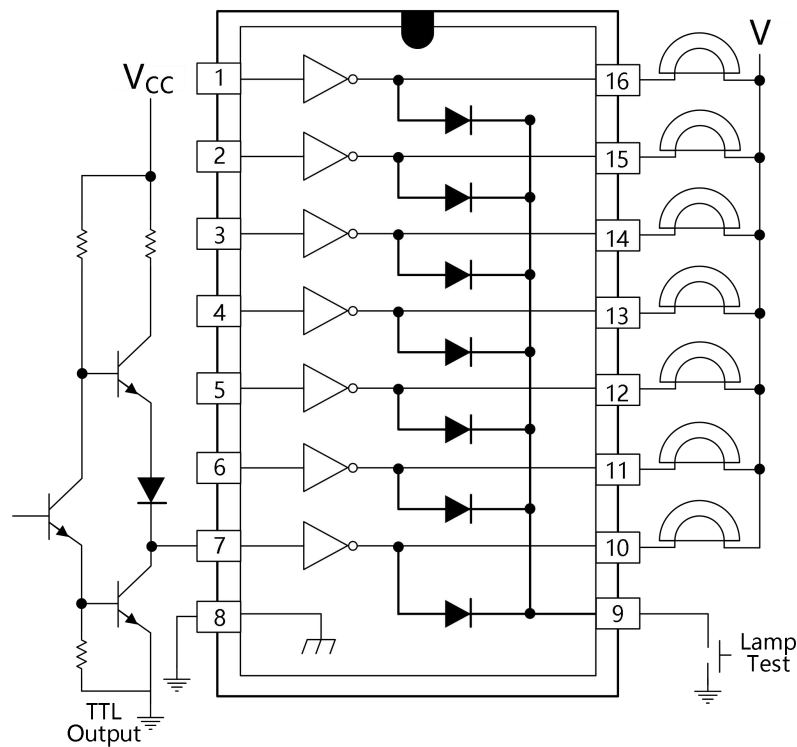


图 16.晶体管-晶体管逻辑电路加载

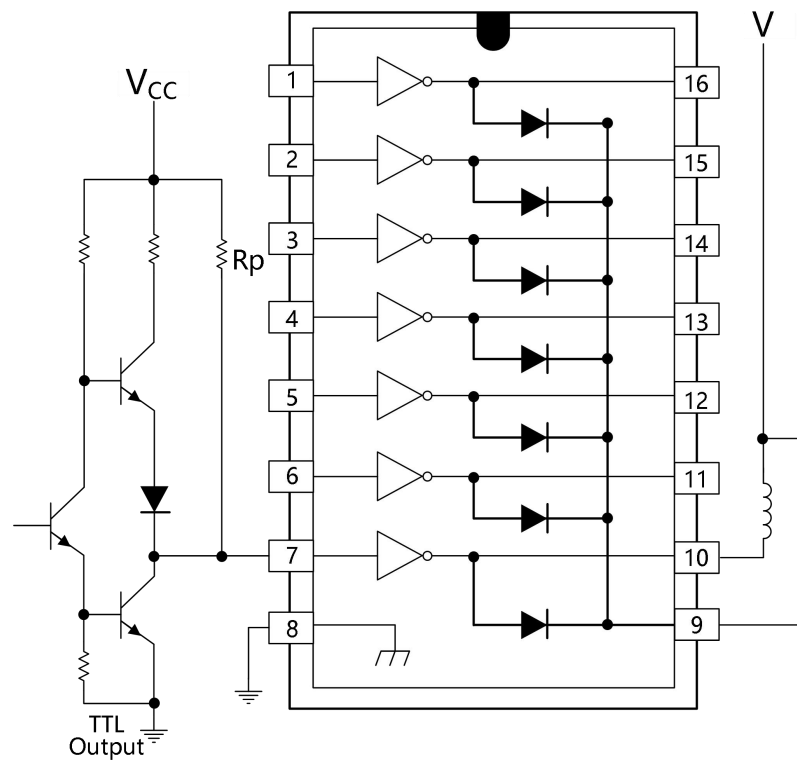
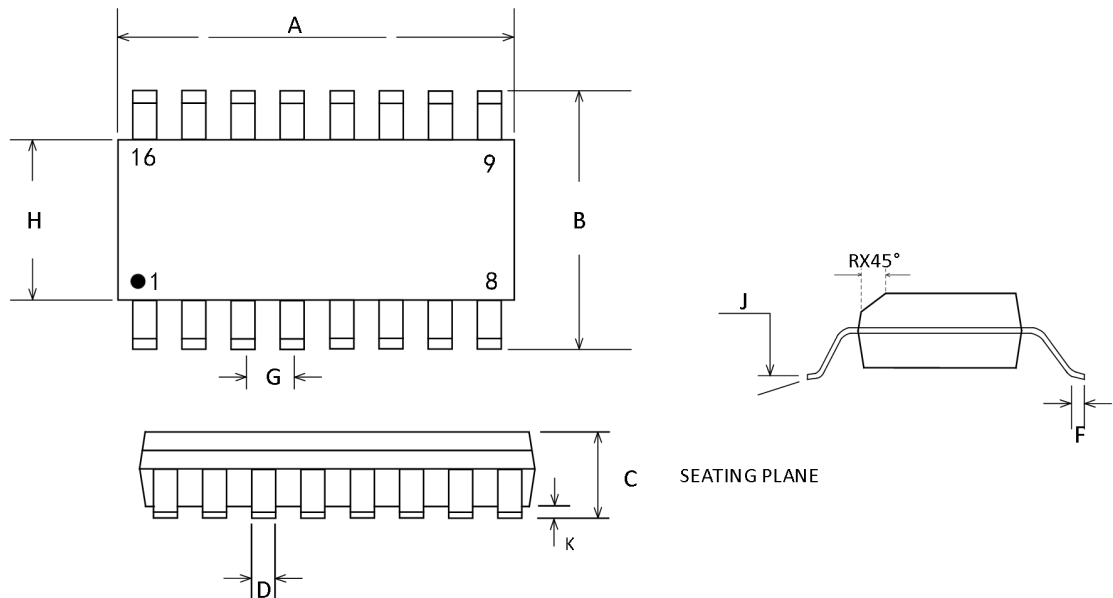


图 17.使用上拉电阻提高驱动电流

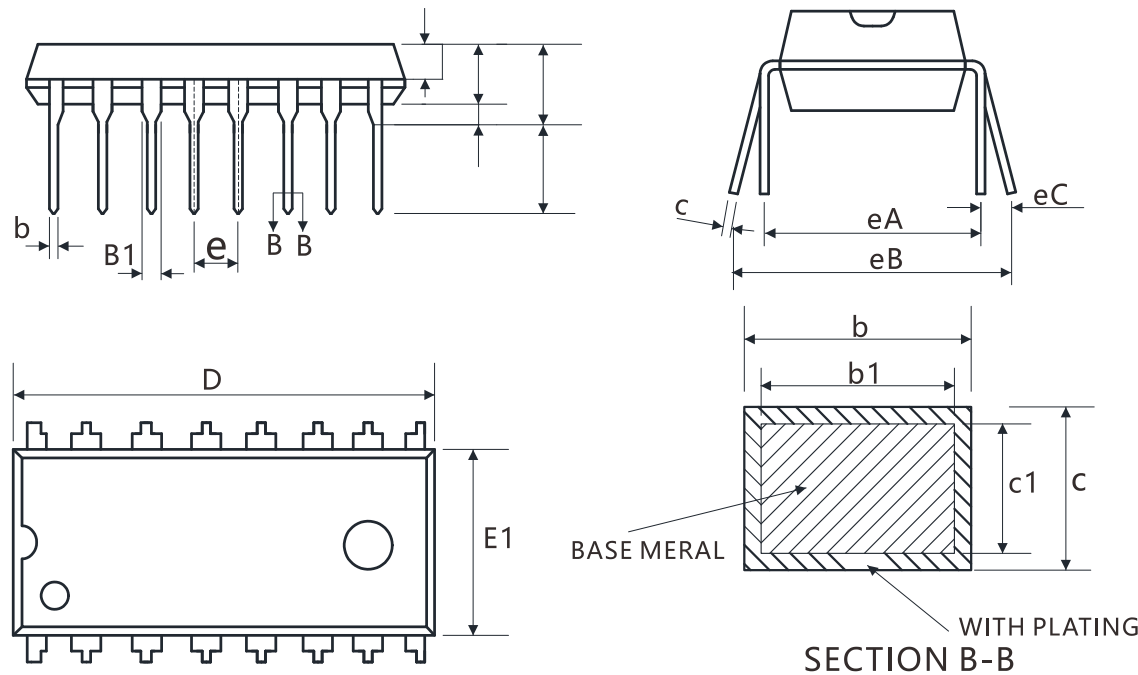
封装外形及尺寸

SOP-16



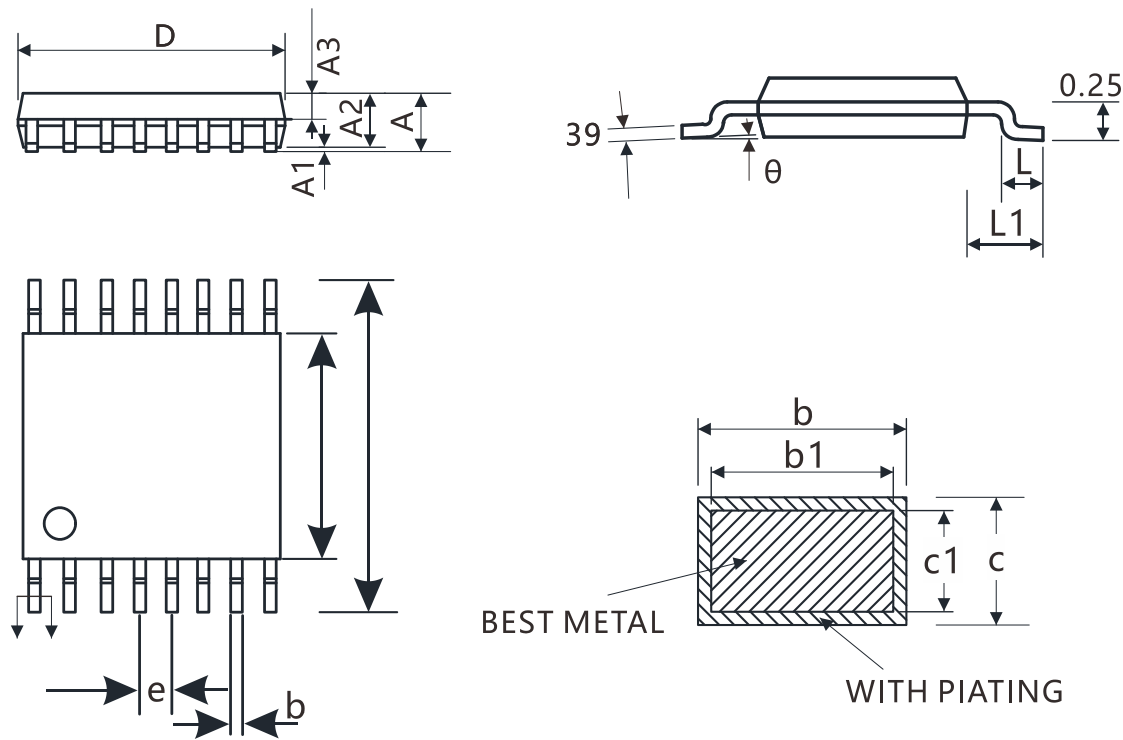
符号	尺寸 (mm)	
	最小值	最大值
A	9.80	9.98
B	5.80	6.20
C	1.52	1.72
D	0.33	0.51
F	0.40	1.27
G	1.27BSC	
H	3.81	3.99
J	0°	8°
K	0.10	0.25
R	0.25	0.5

DIP-16



符号	尺寸 (mm)			符号	尺寸 (mm)		
	最小值	标准值	最大值		最小值	标准值	最大值
A	3.60	3.80	4.00	c1	0.24	0.25	0.26
A1	0.51			D	18.90	19.10	19.30
A2	3.10	3.30	3.50	E1	6.15	6.35	6.55
A3	1.42	1.52	1.62	e	2.54 BSC		
b	0.44		0.53	eA	7.62 BSC		
b1	0.43	0.46	0.48	eB	7.62		9.50
B1	1.52 BSC			eC	0		0.94
c	0.25		0.31	L	3.00		
L/F 载体尺寸 (mm)		80×80					
		110×140					
		140×170					

TSSOP-16



符号	尺寸 (mm)			符号	尺寸 (mm)		
	最小值	标准值	最大值		最小值	标准值	最大值
A			1.75	D	9.70	9.90	10.10
A1	0.10		0.25	E	5.80	6.00	6.20
A2	1.35	1.40	1.45	E1	3.70	3.90	4.10
A3	0.60	0.65	0.70	e	1.27 BSC		
b	0.39		0.48	L	0.50		0.80
b1	0.38	0.41	0.43	L1	1.05 BSC		
c	0.21		0.26	θ	0°		8°
c1	0.19	0.20	0.21				
L/F 载体尺寸 (mm)		75×75					
		90×110					
		70×180					

包装/订购信息

产品型号	温度范围	产品封装	运输及包装数量
CD2003AS16	-40℃~85℃	SOP-16	编带和卷盘,每卷 2500
CD2003AS16-RL	-40℃~85℃	SOP-16	编带和卷盘,每卷 3000
CD2003AS16-REEL	-40℃~85℃	SOP-16	编带和卷盘,每卷 4000
CD2003ATS16	-40℃~85℃	TSSOP-16	编带和卷盘,每卷 2500
CD2003ATS16-RL	-40℃~85℃	TSSOP-16	编带和卷盘,每卷 3000
CD2003ATS16-REEL	-40℃~85℃	TSSOP-16	编带和卷盘,每卷 4000
CD2003ADP16	-40℃~85℃	DIP-16	管装1250

修订日志

版本	修订日期	变更内容	变更原因	制作	审核	备注
V1.0	2025.6.18	初版生成	常规更新	WW	LYL	