

1.概述

FIF485 是一款 +5V、半双工、 $\pm 15\text{KV}$ ESD 保护的高速 RS485/RS-422 收发器电路。电路内部包含一路驱动器和一路接收器。可以实现 10Mbps 的传输速率。

FIF485 为半双工型，具有驱动使能(DE) 和接收使能($\overline{\text{RE}}$) 管脚，当处于关闭状态时，驱动和接收输出为高阻状态。

FIF485 具有失效保护电路，当接收器输入开路或者短路时，确保接收器输出正确。

FIF485 接收器输入阻抗为 1/8 单位负载，允许多达 256 个收发器挂载在总线上。

2.特点

- 静电保护(ESD): A/B $\pm 15\text{KV}$ — 人体模式 (HBM)
- 总线允许挂接多达 256 个收发器
- 最大数据速率 10Mbps
- 三态输出

3.应用领域

- 工业控制
- 工业机电驱动
- 自动 HVAC 系统
- RS485/RS422 接口

4.典型应用图

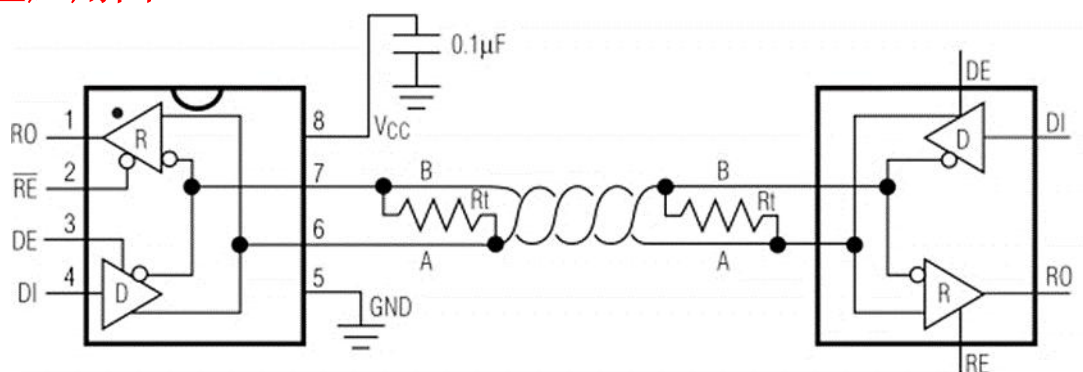


图 1. FIF485 典型半双工工作电路

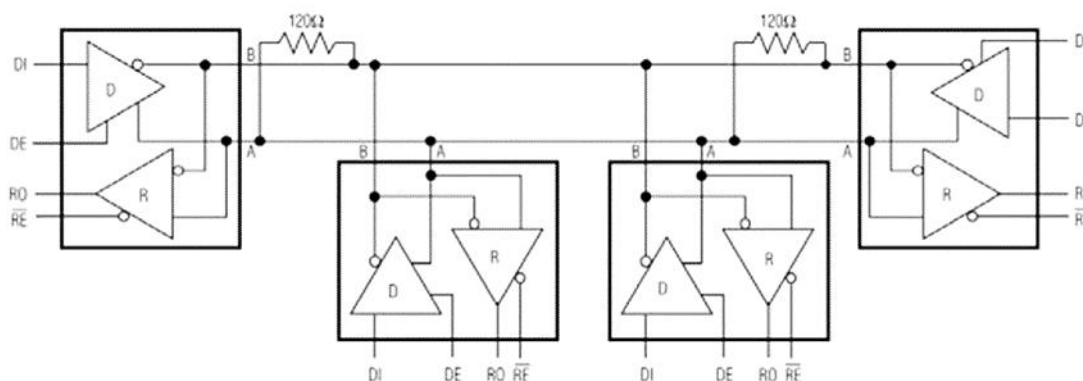
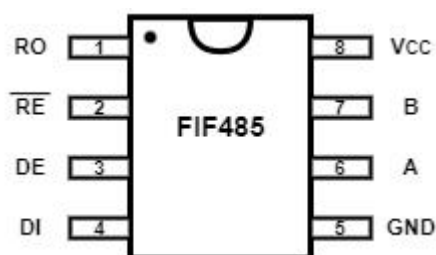


图 2. 典型半双工 FIF485 工作网

5. 订购信息

Mode	Package	Ordering Number	Packing Option
FIF485	SOP8	FIF485YSOP8G/TR	Tape and Reel, 4000

6. 引脚图



7. 引脚功能描述

引脚	名称	功能描述
1	RO	接收输出端
2	$\overline{\text{RE}}$	接收使能端：低电平有效，为高时，接收输出为高阻。
3	DE	发送使能端：高电平有效，DE 为低时，发送输出为高阻。DE 为高电平时芯片工作在发送状态，DE 为低电平且为低电平时芯片工作在接收状态。
4	DI	发送数据输入端
5	GND	地
6	A	接收输入端/发送输出端
7	B	接收输入端/发送输出端
8	Vcc	电源

8. 逻辑关系

1、FIF485 芯片驱动器真值表:

输入	使能	输出	
DI	DE	A	B
H	H	H	L
L	H	L	H
X	L	Z	Z

2、FIF485 芯片接收器真值表:

输入			输出
$\overline{\text{RE}}$	DE	AXB	RO
L	X	>-50mV	H
L	X	<-200mV	L
L	X	开路	H
L	X	短路	H
H	H	X	Z
H	L	X	Z

9.极限参数

符号	参数	最小值	最大值	单位
V_{CC}	电源电压	-	+6.0	V
-	控制输入电压(DE , $\overline{\text{RE}}$)	-0.5	+6.0	V
-	驱动输入电压(DI)	-0.5	+6.0	V
-	驱动输出电压(A,B)	-7.0	+12.0	V
-	接收输入电压(A,B)	-7.0	+12.0	V
-	接收输出电压 (RO)	-0.3	$V_{CC}+0.3$	V
T_{STG}	存储温度范围	-55	+150	°C
T_{OP}	工作温度范围	-40	+85	°C
T_{MDP}	最大工作温度范围	-55	+125	°C
连续功耗	8 脚塑封 DIP (+70°C 以上)	-	725	mW
	8 脚塑封 SOP (+70°C 以上)	-	470	mW
-	焊锡温度(10 秒)	-	+300	°C

10. 直流特性

(如无特别说明 $V_{CC}=5V\pm10\%$, $T_A=25^\circ C\pm10\%$)(注 1)

参数	符号	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
工作电压范围	V_{CC}	-		4.5		5.5	V
驱动器差分输出(无负载)	V_{DD1}	-		-	-	5	V
驱动器差分输出(带负载)	V_{DD2}	图 1, $R=54\Omega$ or $R=27\Omega$		1.5		-	V
驱动器差分输出电压的变化幅度(注 2)	ΔV_{OD}			-	-	0.2	V
驱动器共模输出电压	V_{OC}			1		3	V
驱动器共模输出电压的变化幅度(注 2)	ΔV_{OC}			-	-	0.2	V
输入高电压	V_{IH}	DE, $\overline{RE}$, DI		2	-	-	V
输入低电压	V_{IL}	DE, $\overline{RE}$, DI		-	-	0.8	V
输入电流	I_{IN1}	DE, $\overline{RE}$, DI		-	-	± 2	μA
输入电流(A,B)	I_{IN2}	DE=0V, $V_{CC}=5V$	$V_{IN}=5V$	-	40	90	μA
			$V_{IN}=0V$	-	60	100	
接收器差分输入阈值电压	V_{TN}	$-7V \leq V_{CM} \leq +12V$		-200	-	-50	mV
接收器输入迟滞	ΔV_{TH}			-	25	-	mV
接收器输出高电平	V_{OH}	$I_O=-4mA$		4	-	-	V
接收器输出低电平	V_{OL}	$I_O=4mA$		-	-	0.4	V
接收器端三态(高阻)输出电流	I_{OZR}	$0.4V \leq V_O \leq 2.4V$		-	-	1	μA
接收器输入阻抗	R_{IN}	$-7V \leq V_{CM} \leq +12V$		96	-	-	k Ω
无负载工作电流	I_{CC}	无负载, $\overline{RE}=DI=GND$ 或 V_{CC}	DE= V_{CC}	-	480	600	μA
			DE=GND	-	450	600	μA
接收器输出短路电流	I_{OSR}	$0V \leq V_{RO} \leq V_{CC}$		-	-	95	mA
ESD 保护	-	A/B 之间, 人体模式		± 8	± 15	-	kV

注 1:

所有流入器件的电流都是正的, 流出器件的电流是负的; 如无特别说明, 所有电压都以地为参考点。

注 2:

ΔV_{OD} 和 ΔV_{OC} 是当 DI 输入状态改变时, V_{OD} 和 V_{OC} 的各自变化量。

11. 开关特性

(如无特别说明 $V_{CC}=5V \pm 5\%$, $T_A=25^\circ C$)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
驱动器输入到输出	t_{DPLH}	图 3 和图 5 $R_{DIFF}=50$ $C_{L1}=C_{L2}=100pF$	-	34	60	nS
	t_{DPHL}		-	34	60	nS
驱动器输出偏移 $ t_{DPLH} - t_{DPHL} $	t_{DSKEW}		-	-2.5	± 10	nS
驱动器上升、下降时间	t_{DR}		-	10	25	nS
	t_{DF}		-	10	25	nS
驱动器使能到输出为高	t_{DZH}	图 4 和图 6, $C_L=100pF$, S2 闭合	-	-	150	nS
驱动器使能到输出为低	t_{DZL}	图 4 和图 6, $C_L=100pF$, S1 闭合	-	-	150	nS
驱动器从低到关闭	t_{DLZ}	图 4 和图 6, $C_L=15pF$, S1 闭合	-	-	100	nS
驱动器从高到关闭	t_{DHZ}	图 4 和图 6, $C_L=15pF$, S2 闭合	-	-	100	nS
接收器输入到输出	t_{RPLH}	图 7 和图 9, $ V_{ID} \geq 2.0V$; V_{ID} 上升下降时间 $\leq 15ns$	-	-	150	nS
	t_{RPHL}		-	-	150	nS
差分接收器偏移 $ t_{RPLH} - t_{RPHL} $	t_{RSKEW}		-	0	± 10	nS
接收器使能到输出为低	t_{RZL}	图 2 和图 8 $C_L=100pF$, S1 闭合	-	20	50	nS
接收器使能到输出为高	t_{RZH}	图 2 和图 8, $C_L=100pF$, S2 闭合	-	20	50	nS
接收器从低到关闭	t_{RLZ}	图 2 和图 8 $C_L=100pF$, S1 闭合	-	20	50	nS
接收器从高到关闭	t_{RHZ}	图 2 和图 8, $C_L=100pF$, S2 闭合	-	20	50	nS
驱动器输出短路电流	I_{OD}	A/B 之间短路电流	-	-	100	mA
最大数据速度	f_{MAX}	-	10	-	-	Mbps

12.测试线路及开关波形

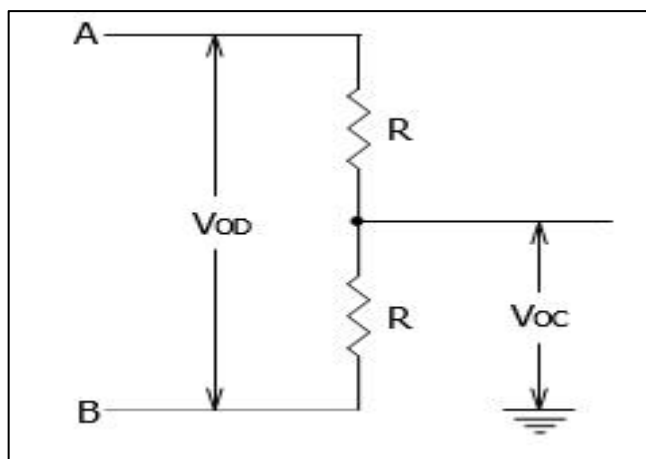


图 1.驱动器直流特性测试负载

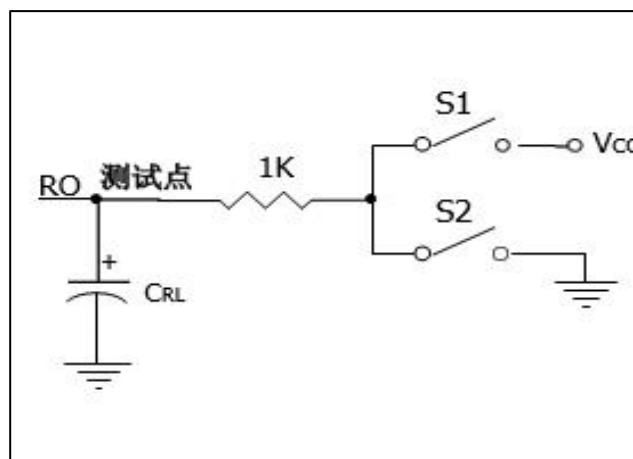


图 2.接收器使能/关断开关特性测试负载

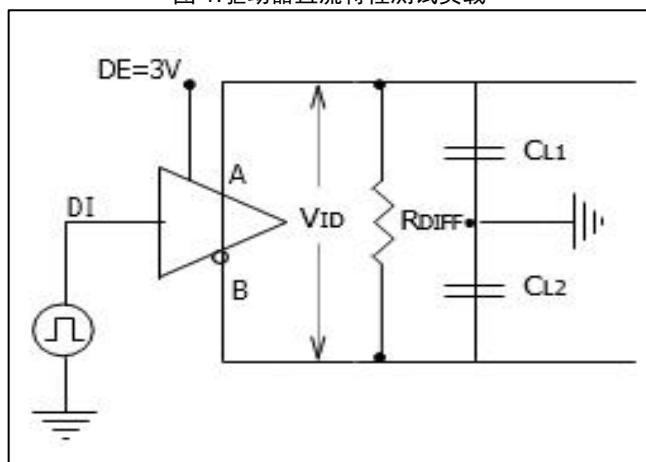


图 3.驱动器开关特性测试负载

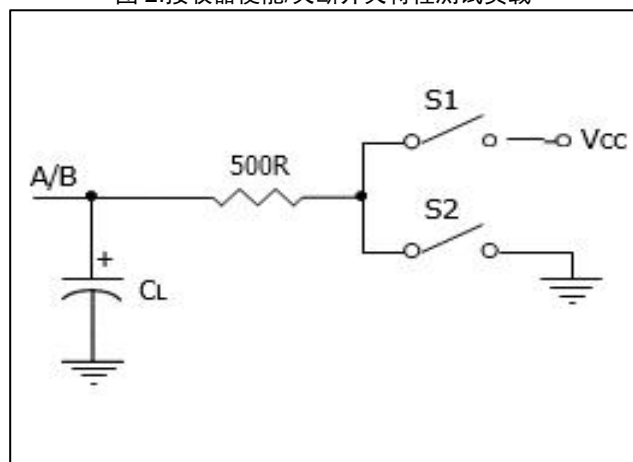


图 4.驱动器使能/关断开关特性测试负载

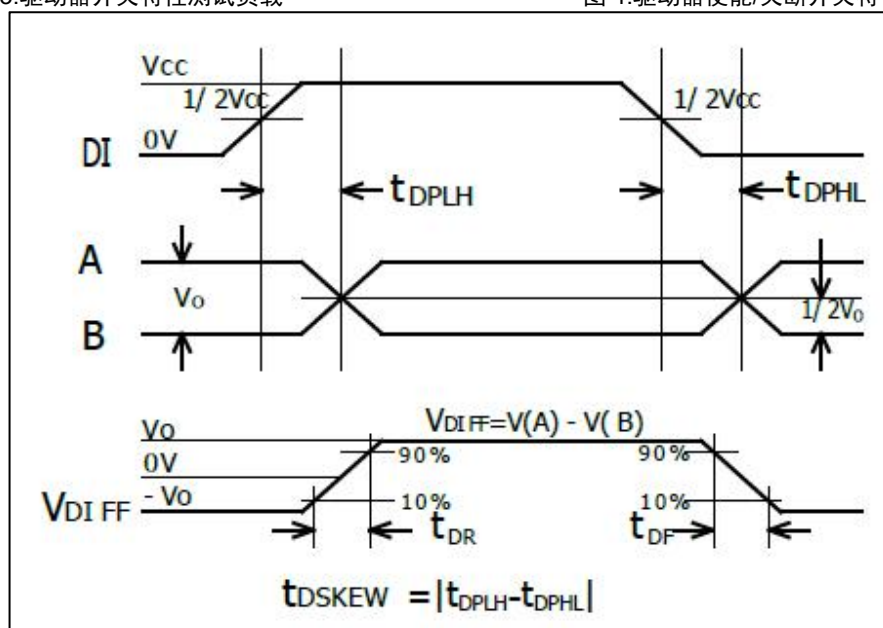


图 5.驱动器传输延迟

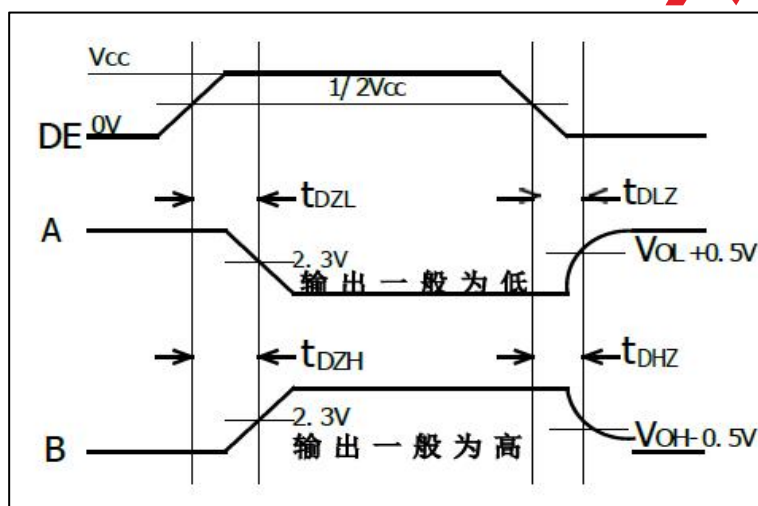


图 6.驱动器使能/关断时序

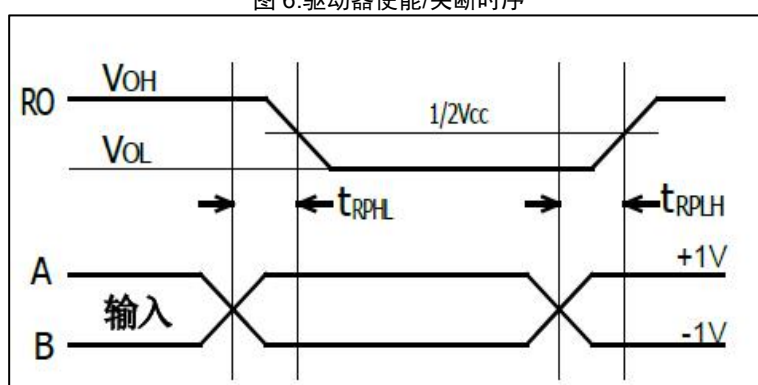


图 7.接收器传输延迟

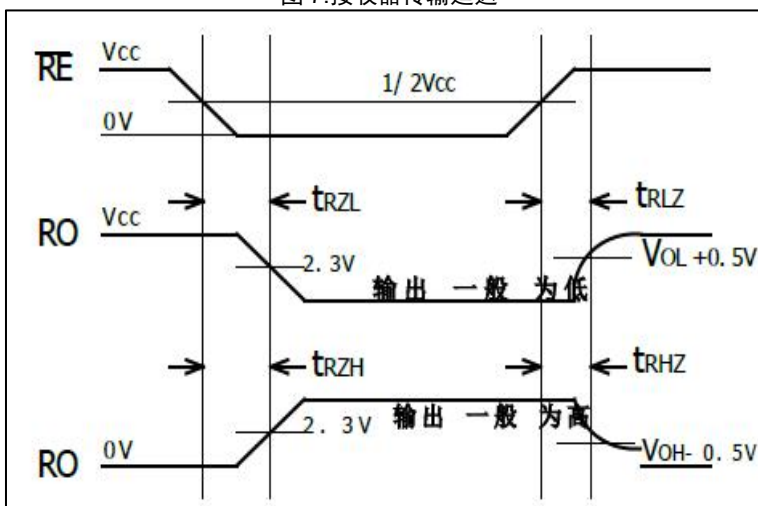


图 8.接收器使能/关断时序

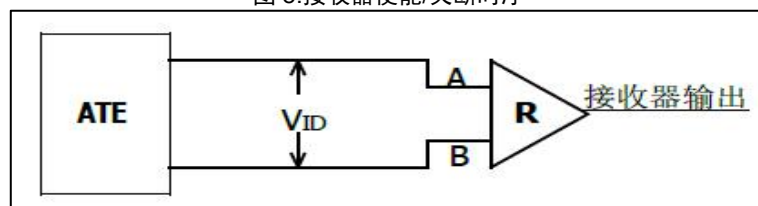
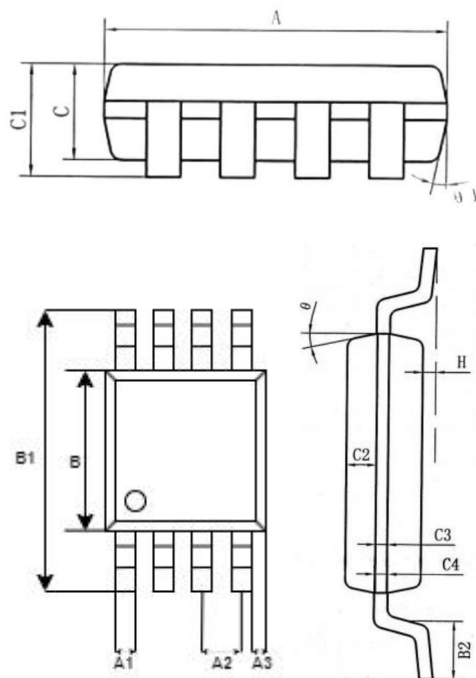


图 9.接收器传输延迟时测试电路

13.封装尺寸

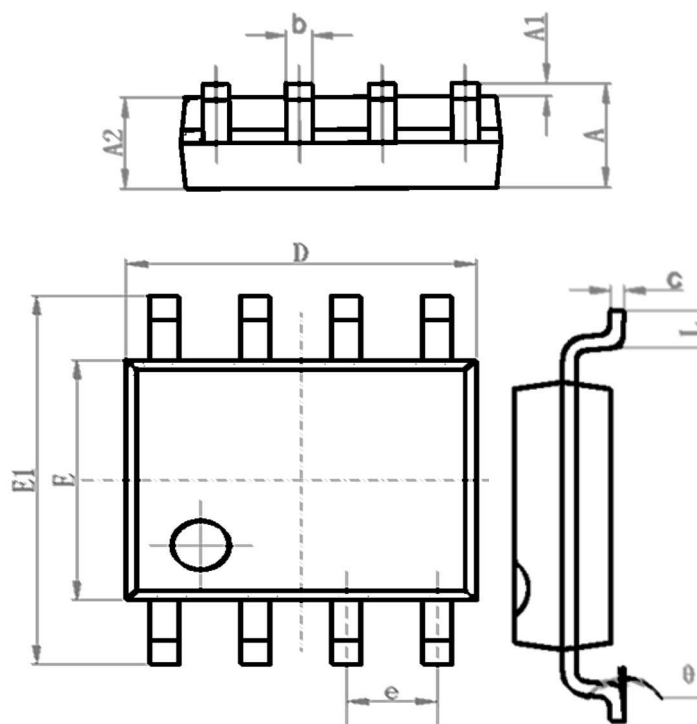
(1)MSOP8 封装图



封装尺寸

符号	最小值/mm	典型值/mm	最大值/mm
A	2.90	3.0	3.10
A1	0.28		0.35
A2	0.65TYP		
A3	0.375TYP		
B	2.90	3.0	3.10
B1	4.70		5.10
B2	0.45		0.75
C	0.75		0.95
C1			1.10
C2	0.328 TYP		
C3	0.152		
C4	0.15		0.23
H	0.00		0.09
θ	12°TYP		

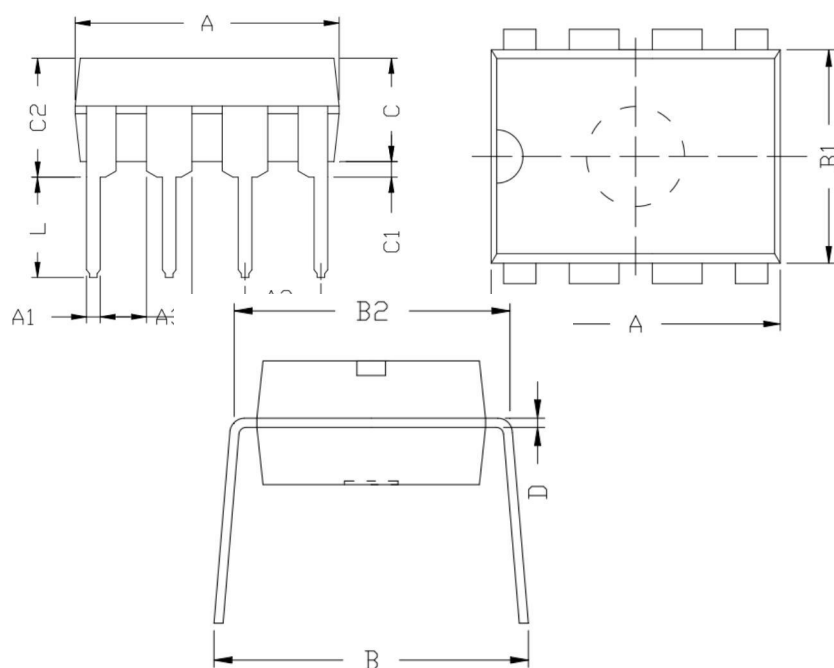
(2)SOP8 封装图



封装尺寸

符号	最小值/mm	典型值/mm	最大值/mm
A	1.50	1.60	1.70
A1	0.1	0.15	0.2
A2	1.35	1.45	1.55
b	0.355	0.400	0.455
D	4.800	4.900	5.00
E	3.780	3.880	3.980
E1	5.800	6.000	6.200
e	-	1.270BSC	-
L	0.40	0.60	0.80
c	0.153	0.203	0.253
θ	-2°	-4°	-6°

(3)DIP8 封装图



封装尺寸

符号	最小值/mm	典型值/mm	最大值/mm
A	9.00	9.20	9.40
A1	0.33	0.45	0.51
A2	2.54TYP		
A3	1.525TYP		
B	8.40	8.70	9.10
B1	6.20	6.40	6.60
B2	7.32	7.62	7.92
C	3.20	3.40	3.60
C1	0.50	0.60	0.80
C2	3.71	4.00	4.31
D	0.20	0.28	0.36
L	3.00	3.30	3.60

14.声明

- 我公司保留说明书更改权利，恕不另行通知。
- 任何半导体产品在特定条件下都有一定的失效或发生故障的可能，买方有责任在使用我司产品进行系统设计和整机制造时遵守安全标准并采取安全措施，以避免潜在失败风险可能造成人身伤害或财产损失情况的发生！
- 产品品质的提升永无止境，我司将竭诚为客户提供更优秀的产品！

15.版本修改记录

版本编号	修改内容
first edition	
V1.0	1. 第 12 页更新声明
V2.0	1. 更新第 2 页订购信息
V3.0	1. 更新封装图