



GY506 / GY507 LC²MOS 16 / 8 通道模拟多路复用器

1 概述

GY506 / GY507 均为单芯片 CMOS 模拟多路复用器，分别内置 16 个通道和双 8 通道。GY506 根据 4 个二进制地址和一个使能输入的状态，将 16 路输入之一切换至公共输出。GY507 根据 3 个二进制地址和一个使能输入的状态，将 8 路差分输入之一切换至公共差分输出。两款器件均提供 TTL 和 5V CMOS 逻辑兼容的数字输入。

GY506 / GY507 采用增强型 LC²MOS 工艺设计，信号处理能力提高到 V_{SS} 至 V_{DD} ，并且可以在较宽的电源电压范围内工作。这些器件可以采用 10.8 V 至 16.5 V 范围内的任意单电源或双电源工作。同时还具有高开关速度和低导通电阻特性。

这两款器件电路电气特性完全兼容国外进口的 ADG506A / ADG507A 系列和 DG506A / DG507A，可实现 pin 对 pin 的原位插拔替换。

2 特性说明

- 最大供电电源电压：44 V；
- 模拟信号范围： V_{SS} 至 V_{DD} ；
- 单 / 双电源供电；
- 宽电源电压范围：10.8 V 至 16.5 V；
- 低功耗：28 mW（最大值）；
- 低泄漏：20 pA（典型值）；
- 先开后合式开关动作，从而保护输入信号不受瞬时短路影响；
- 可提供 28 引脚 SOP、TSSOP、CSOP、WCDIP、WSBDIP、CLCC 封装。

3 技术说明

3.1 引脚图



图 1

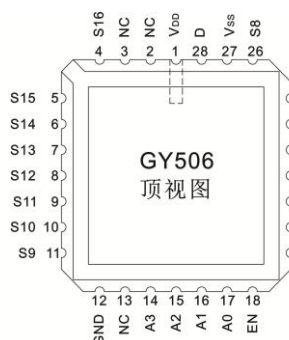
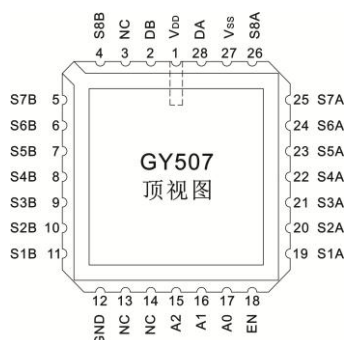


图 2



3.2 引出端功能

GY506 引出端功能

引脚名称	说 明
D	复用端，可做输入或输出端
S1 ~ S16	源极端，可做输入或输出端
A0 ~ A3	二进制地址输入端
EN	高电平有效使能端。如果为低电平，则器件禁用，所有通道开关断开；如果为高电平，根据二进制地址确定将 16 路输入之一切换至公共输出。
V _{SS}	负电源输入端；单电源供电时接地
V _{DD}	正电源输入端
GND	地
NC	空脚

GY507 引出端功能

引脚名称	说 明
DA、DB	复用端，可做输入或输出端
S1A ~ S8A	源极端，可做输入或输出端
S1B ~ S8B	源极端，可做输入或输出端
A0 ~ A2	二进制地址输入端
EN	高电平有效使能端。如果为低电平，则器件禁用，所有通道开关断开。如果为高电平，根据二进制地址确定将 8 路输入之一切换至公共输出。
V _{SS}	负电源输入端；单电源供电时接地。
V _{DD}	正电源输入端
GND	地
NC	空脚

3.3 真值表

GY506 真值表

A3	A2	A1	A0	使能端 (EN)	说明
X	X	X	X	0	禁用
0	0	0	0	1	连接源极端 S1
0	0	0	1	1	连接源极端 S2
0	0	1	0	1	连接源极端 S3
0	0	1	1	1	连接源极端 S4
0	1	0	0	1	连接源极端 S5
0	1	0	1	1	连接源极端 S6
0	1	1	0	1	连接源极端 S7
0	1	1	1	1	连接源极端 S8
1	0	0	0	1	连接源极端 S9
1	0	0	1	1	连接源极端 S10
1	0	1	0	1	连接源极端 S11

GY507 真值表

A2	A1	A0	使能端 (EN)	DA	DB
X	X	X	0	禁用	禁用
0	0	0	1	连接源极端 S1A	连接源极端 S1B
0	0	1	1	连接源极端 S2A	连接源极端 S2B
0	1	0	1	连接源极端 S3A	连接源极端 S3B
0	1	1	1	连接源极端 S4A	连接源极端 S4B
1	0	0	1	连接源极端 S5A	连接源极端 S5B
1	0	1	1	连接源极端 S6A	连接源极端 S6B
1	1	0	1	连接源极端 S7A	连接源极端 S7B
1	1	1	1	连接源极端 S8A	连接源极端 S8B

GY506 真值表

A3	A2	A1	A0	使能端 (EN)	说明
1	0	1	1	1	连接源极端 S12
1	1	0	0	1	连接源极端 S13
1	1	0	1	1	连接源极端 S14
1	1	1	0	1	连接源极端 S15
1	1	1	1	1	连接源极端 S16

3.4 内部功能框图

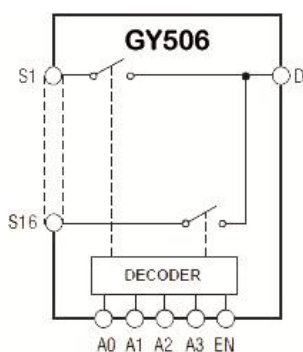


图 3

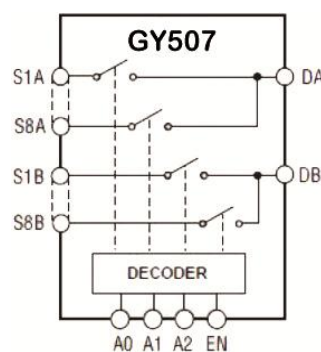


图 4

3.5 绝对最大额定值^[1]

输入电压： V_{DD} 到 V_{SS} +44V

V_{DD} 到 GND +25V

V_{SS} 到 GND -25V

模拟输入端电压^[2]：（以最先出现者为准）

S、D $V_{SS}-2V \sim V_{DD}+2V$ 或 20mA

数字输入端电压^[2]：（以最先出现者为准）

A、EN $V_{SS}-4V \sim V_{DD}+4V$ 或 20mA

持续电流：S、D 20mA

脉冲电流（1ms 周期脉冲，最大 10% 占空比）

S、D 40mA

贮存温度： T_{ST} $-65^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$

工作温度： T_A $-55^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$

结 温： T_J $+150^{\circ}\text{C}$

引线耐焊接温度： T_H $+300^{\circ}\text{C}$ (10s)

注意：^[1]：等于或超出绝对最大额定值可能会导致产品永久性损坏；这只是额定最值，并不能以这些条件或者在任何其它超出本技术规范操作章节中所示规格的条件下，推断产品能否正常工作；长期在超出最大额定值条件下工作会影响产品的可靠性；任何时候只能使用一个绝对最大额定值。

^[2]：在 A、EN、S 或 D 处的过电压将被二极管箝位，电流应受限于最大额定值。

3.6 参数列表

(双电源供电) 除非另有说明, $V_{DD} = 10.8V \sim 16.5V$; $V_{SS} = -10.8V \sim -16.5V$

参数名称		25°C			-55°C ~ 125°C			单位	测试条件
		最小	典型	最大	最小	典型	最大		
模拟信号电压范围		V _{SS}		V _{DD}	V _{SS}		V _{DD}	V	
通道导通电阻 R _{ON}		280		450			600	Ω	-10V ≤ V _S ≤ +10V I _{DS} = 1mA
				300			400		V _{DD} = 15V (±5%) V _{SS} = -15V (±5%)
通道导通电阻漂移		0.6						%°C	-10V ≤ V _S ≤ +10V I _{DS} = 1mA
通道间导通电阻匹配		5						%	-10V ≤ V _S ≤ +10V I _{DS} = 1mA
源极关断输入漏电流 I _S (Off)		0.02		1	50			nA	V ₁ = ±10V, V ₂ = ∓10V
漏极关断输入漏电流 I _D (Off)	GY506	0.04		1	200			nA	V ₁ = ±10V, V ₂ = ∓10V
	GY507	0.04		1	100			nA	
连通通道漏电流 I _D (On)	GY506	0.04		1	200			nA	V ₁ = ±10V, V ₂ = ∓10V
	GY507	0.04		1	100			nA	
差分输出关断漏电流 I _{DIFF} (GY507)					25			nA	V ₁ = ±10V, V ₂ = ∓10V
输入高电平电压 V _{INH}					2.4			V	V _{IN} = 0 to V _{DD}
输入低电平电压 V _{INL}					0.8			V	
输入电流 I _{INL} 或 I _{INH}					1			μA	
数字输入电容 C _{IN}		8						pF	
转换时间 T _{TRANSITION}		200		300	400			ns	V ₁ = ±10V, V ₂ = +10V
先开后合延迟 T _{OPEN}		25	50	10					
使能端延迟 T _{ON} (EN)		200		300	400				
使能端延迟 T _{OFF} (EN)		200		300	400				
关断隔离		50	68					dB	V _{EN} = 0.8V, R _L = 1kΩ C _L = 15pF, V _S = 7V rms f = 100kHz
源极关断电容 C _S (Off)		5						pF	V _{EN} = 0.8V
漏极关断电容 C _D (Off)	GY506	44						pF	V _{EN} = 0.8V
	GY507	22						pF	
电荷注入 Q _{INJ}		4						pC	R _S = 0Ω, V _S = 0V
正常模式 I _{DD}		0.6					1.5	mA	V _{IN} = V _{INL} or V _{INH}
正常模式 I _{SS}		0.02					0.2		
正常模式功耗		10					28		
功能测试		参见表 2 真值表							-

(单电源供电) 除非另有说明, $V_{DD} = +10.8V \sim +16.5V$; $V_{SS} = GND = 0V$

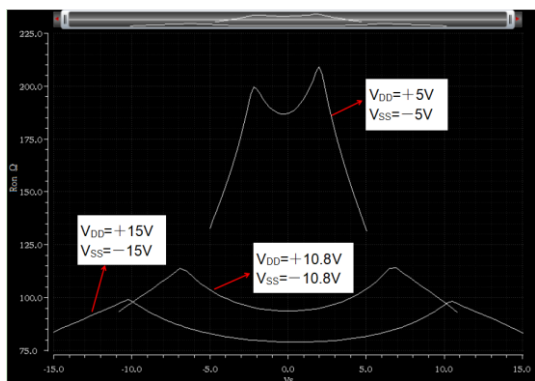
参数名称		25°C			-55°C ~ 125°C			单位	测试条件
		最小	典型	最大	最小	典型	最大		
模拟信号电压范围		V_{SS}		V_{DD}	V_{SS}		V_{DD}	V	
通道导通电阻 R_{ON}		0.5		0.7			1	k Ω	$0 \leq V_S \leq +10V, I_{DS} = 0.5mA$

参数名称		25°C			-55°C ~ 125°C			单位	测试条件
		最小	典型	最大	最小	典型	最大		
通道导通电阻漂移		0.6						%°C	$0 \leq V_S \leq +10V, I_{DS} = 0.5mA$
通道间导通电阻匹配		5						%	$0 \leq V_S \leq +10V, I_{DS} = 0.5mA$
源极关断输入漏电流 I_S (Off)		0.02	1	50			nA	$V_1 = 10V/0V, V_2 = 0V/10V$	
漏极关断输入漏电流 I_D (Off)	GY506	0.04	1	200			nA	$V_1 = 10V/0V, V_2 = 0V/10V$	
	GY507	0.04	1	100			nA		
连通通道漏电流 I_D (On)	GY506	0.04	1	200			nA	$V_1 = 10V/0V, V_2 = 0V/10V$	
	GY507	0.04	1	100			nA		
差分输出关断漏电流 I_{DIFF} (GY507)					25			nA	$V_1 = 10V/0V, V_2 = 0V/10V$
输入高电平电压 V_{INH}					2.4			V	$V_{IN} = 0 \text{ to } V_{DD}$
输入低电平电压 V_{INL}					0.8			V	
输入电流 I_{INL} 或 I_{INH}					1			μA	
数字输入电容 C_{IN}		8						pF	
转换时间 $T_{TRANSITION}$		300	450	600			ns	$V_1 = 10V/0V, V_2 = 10V$	
先开后合延迟 T_{OPEN}		25	50	10					
使能端延迟 T_{ON} (EN)		250	450	600					
使能端延迟 T_{OFF} (EN)		250	450	600					
关断隔离		50	68				dB	$V_{EN} = 0.8V, R_L = 1k\Omega$ $C_L = 15pF, V_S = 3.5V \text{ rms}$ $f = 100kHz$	
源极关断电容 C_S (Off)		5						pF	$V_{EN} = 0.8V$
漏极关断电容 C_D (Off)	GY506	44						pF	$V_{EN} = 0.8V$
	GY507	22						pF	
电荷注入 Q_{INJ}		4						pC	$R_S = 0\Omega, V_S = 0V$
正常模式 I_{DD}		0.6			1.5			mA	$V_{IN} = V_{INL} \text{ or } V_{INH}$
正常模式功耗		10			25			mW	
功能测试		参见表 2 真值表							-

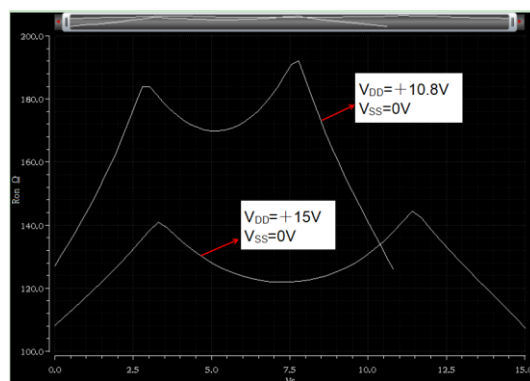
ESD (静电放电) 敏感器件, 大于等于 4000V 的静电电荷很容易积聚在人体和测试设备上, 无需检测即可放电。虽然 GY506 / GY507 具有专门的 ESD 保护电路, 但在遭受高能静电放电时器件可能会发生永久性损伤。因此, 建议采取适当的防静电预防措施, 以避免性能下降或功能丧失。



3.7 应用曲线和波形

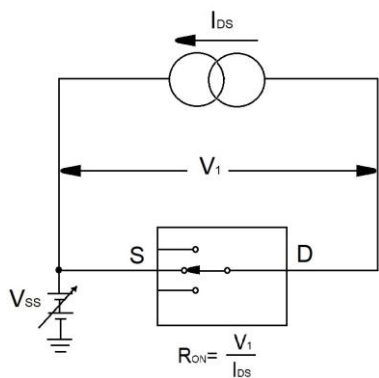
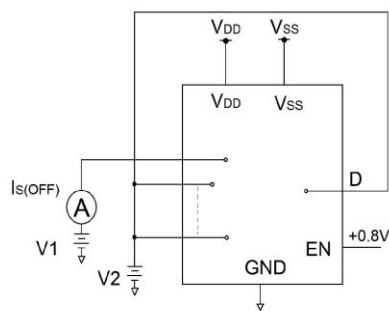
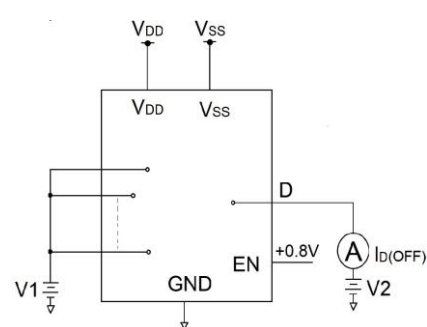
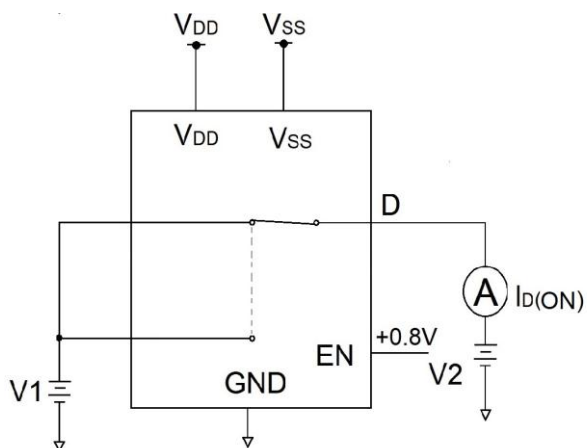
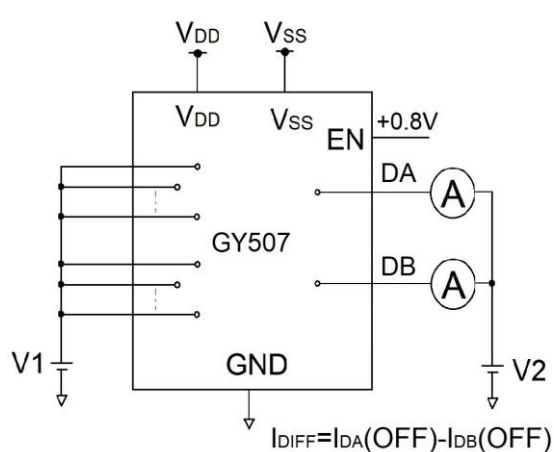
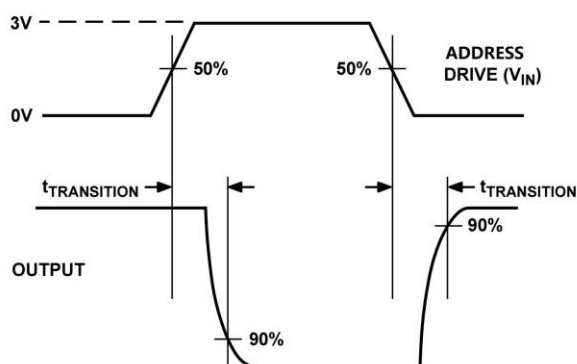
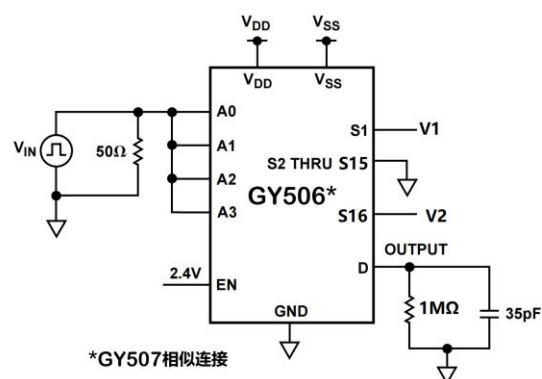


不同 V_{DD} (V_{SS}) 下 R_{ON} 性能 (双电源供电, $T_A = 25^\circ C$)

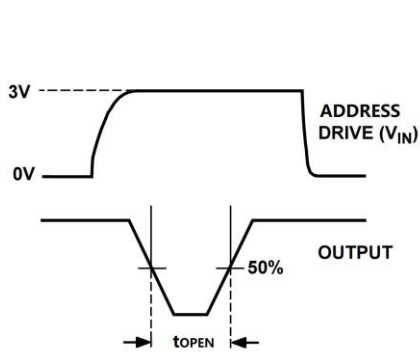
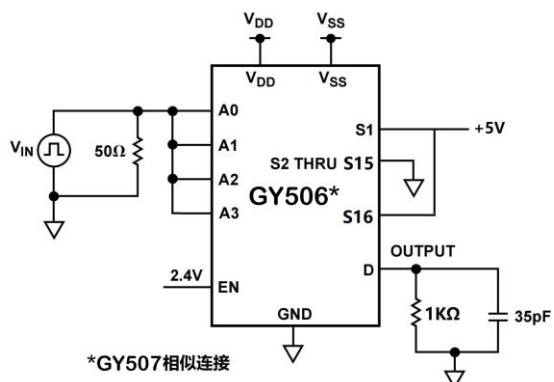


不同 V_{DD} (V_{SS}) 下 R_{ON} 性能 (单电源供电, $T_A = 25^\circ C$)

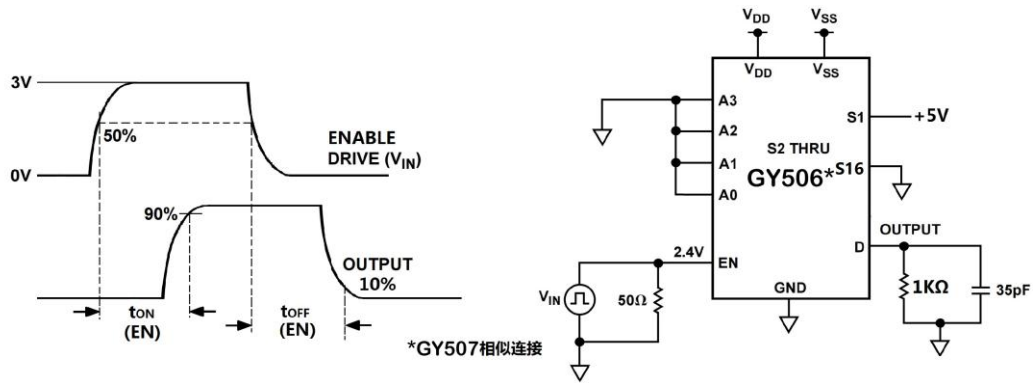
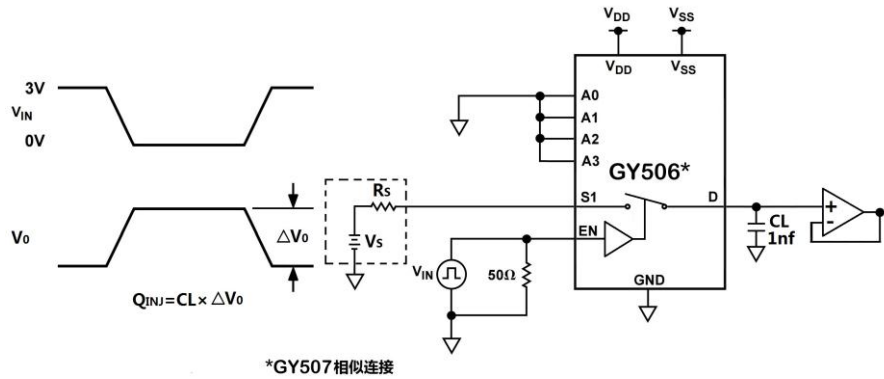
3.8 测试电路图

测试电路 1 R_{ON} 测试电路 2 I_S (OFF)测试电路 3 I_D (OFF)测试电路 4 I_D (ON)测试电路 5 I_{DIFF} 测试电路 6 开关转换时间 $T_{TRANSITION}$ 

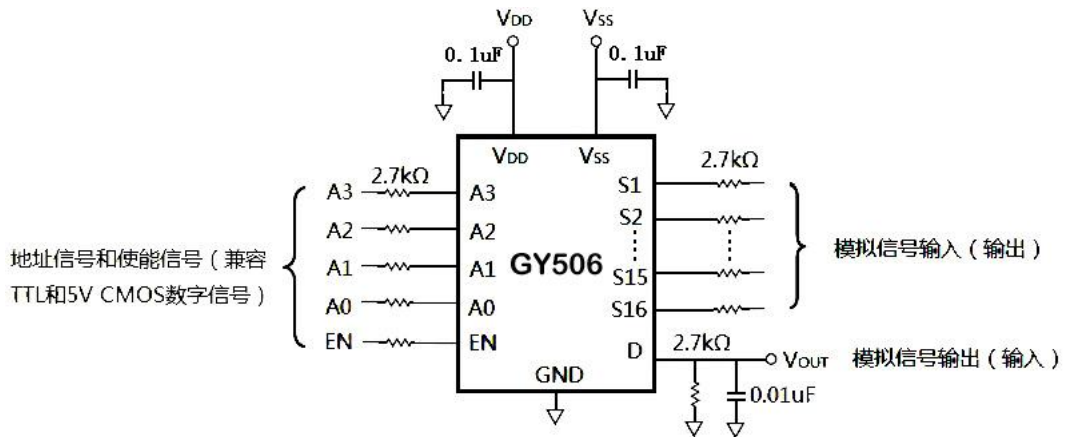
*GY507相似连接

测试电路 7 先开后合延迟 T_{OPEN} 

*GY507相似连接

测试电路 8 使能端延迟 $T_{ON}(EN)$ 、 $T_{OFF}(EN)$ 测试电路 9 电荷注入 Q_{INJ}

3.9 典型应用电路

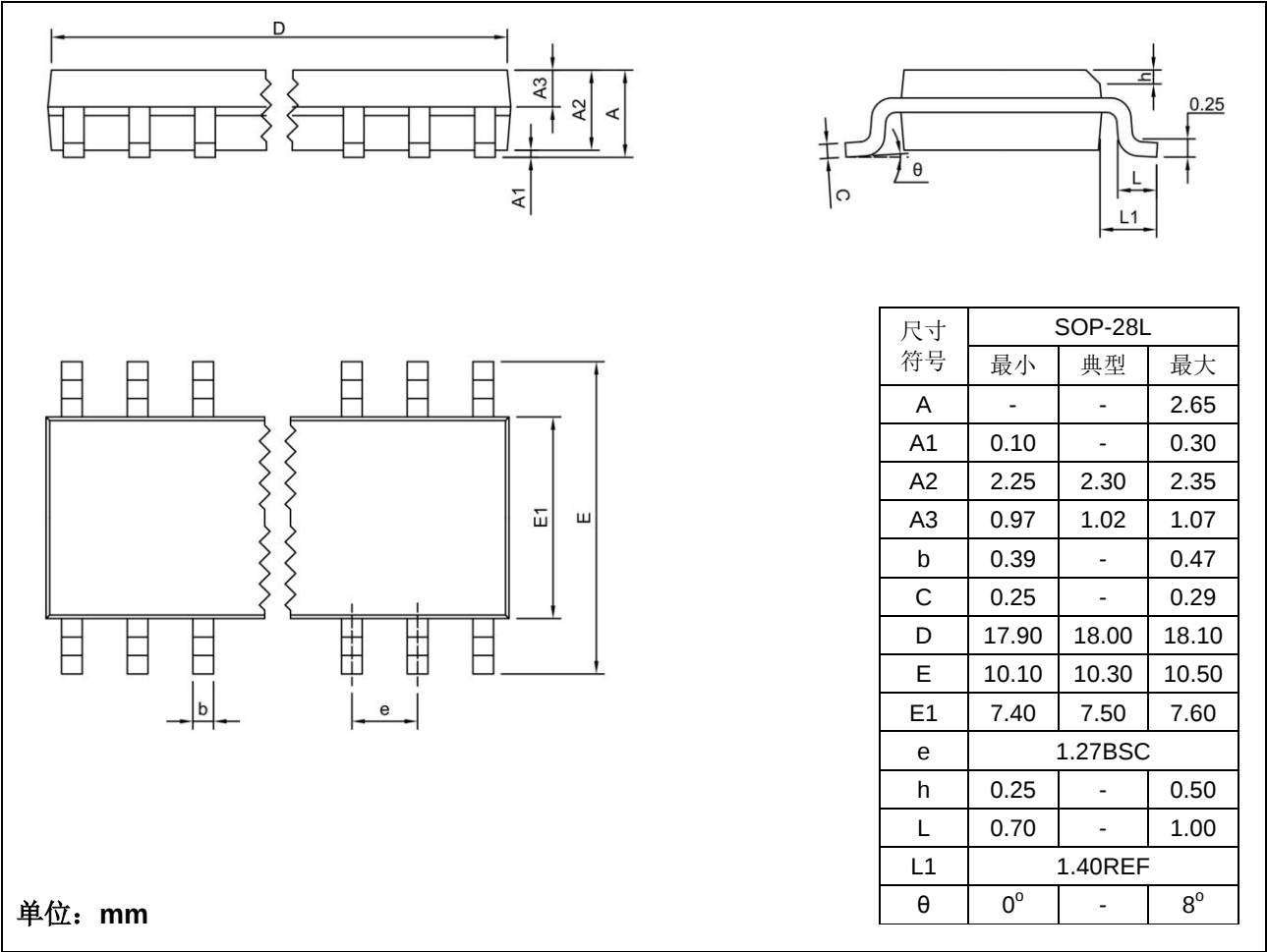


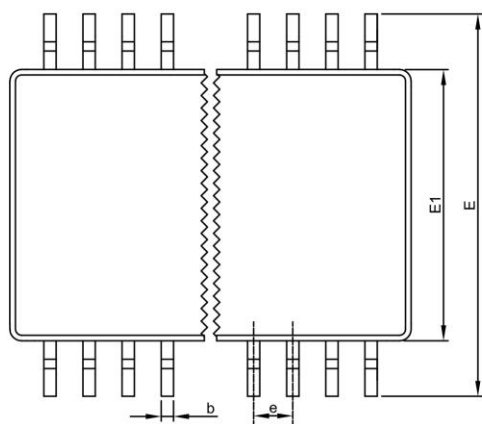
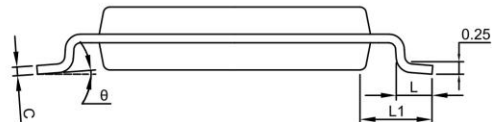
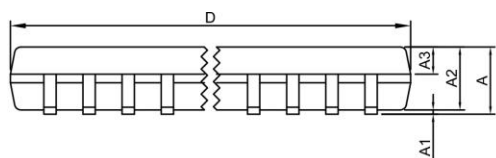
4 质量等级

系列名称	产品型号	工作温度范围	封装和管脚数	质量等级
GY506	GY506SI	-40°C ~ +85°C	SOP-28L	工业级
	GY506TSI	-40°C ~ +85°C	TSSOP-28L	工业级
	GY506SMN1	-55°C ~ +125°C	SOP-28L	GJB7400 N1 级
	GY506TSMN1	-55°C ~ +125°C	TSSOP-28L	GJB7400 N1 级
	GY506C02B	-55°C ~ +125°C	CSOP-28L	GJB597 B 级
	GY506WDB	-55°C ~ +125°C	WCDIP-28L	GJB597 B 级
	GY506WSB01B	-55°C ~ +125°C	WSBDIP-28L	GJB597 B 级
	GY506LB	-55°C ~ +125°C	CLCC-28L	GJB597 B 级

系列名称	产品型号	工作温度范围	封装和管脚数	质量等级
GY507	GY507SI	-40℃ ~ +85℃	SOP-28L	工业级
	GY507TSI	-40℃ ~ +85℃	TSSOP-28L	工业级
	GY507SMN1	-55℃ ~ +125℃	SOP-28L	GJB7400 N1 级
	GY507TSMN1	-55℃ ~ +125℃	TSSOP-28L	GJB7400 N1 级
	GY507C02B	-55℃ ~ +125℃	CSOP-28L	GJB597 B 级
	GY507WDB	-55℃ ~ +125℃	WCDIP-28L	GJB597 B 级
	GY507WSB01B	-55℃ ~ +125℃	WSBDIP-28L	GJB597 B 级
	GY507LB	-55℃ ~ +125℃	CLCC-28L	GJB597 B 级

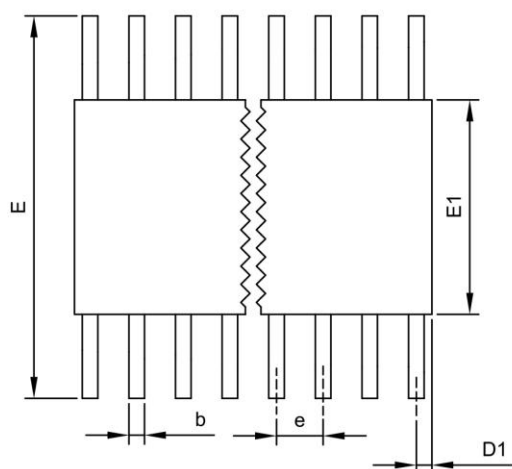
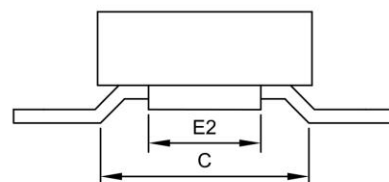
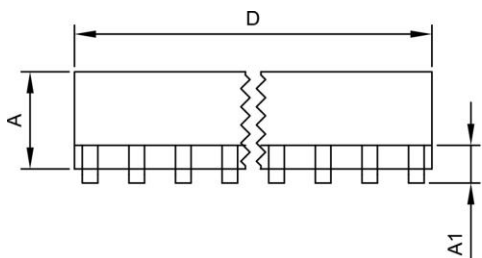
5 外形类型及尺寸图





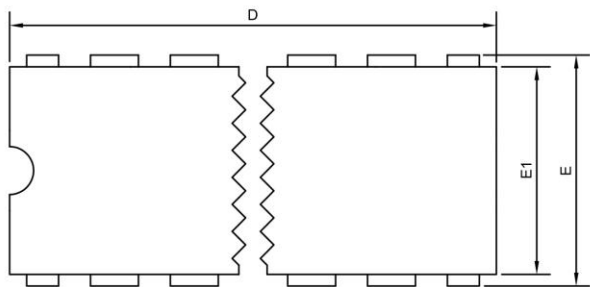
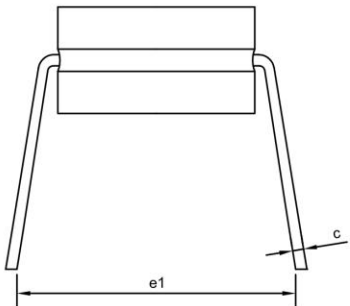
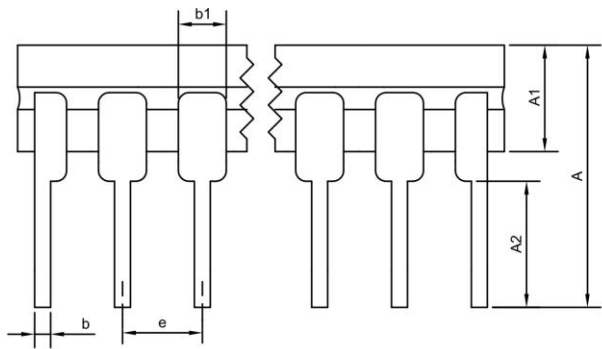
尺寸 符号	TSSOP-28L		
	最小	典型	最大
A	-	-	1.20
A1	0.05	-	0.15
A2	0.80	-	1.00
A3	0.39	0.44	0.49
b	0.20	-	0.29
C	0.14	-	0.18
D	9.60	9.70	9.80
E	6.20	6.40	6.60
E1	4.30	4.40	4.50
e	0.65BSC		
L	0.45	0.60	0.75
L1	1.00BSC		
θ	0°	-	8°

单位: mm



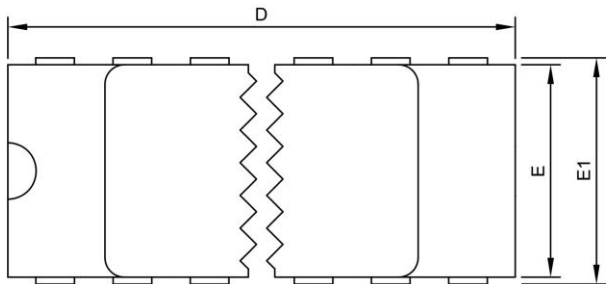
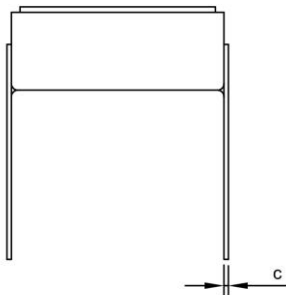
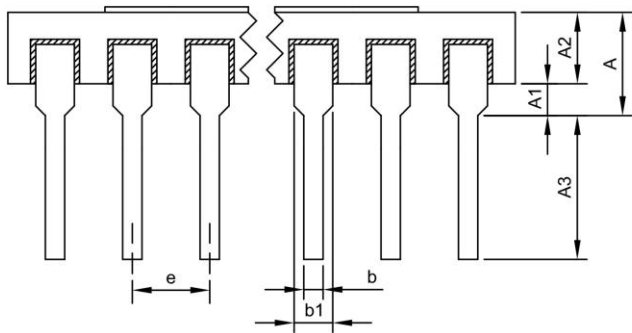
尺寸 符号	CSOP-28L		
	最小	典型	最大
A	1.95	2.15	2.35
A1	-	-	0.80
b	0.25	0.30	0.35
C	-	6.45	-
D	10.05	10.21	10.37
D1	1.065	1.17-	1.275
E	13.17	13.27	13.37
E1	7.63	7.77	7.91
E2	3.48	3.60	3.72
e	-	0.65	-

单位: mm



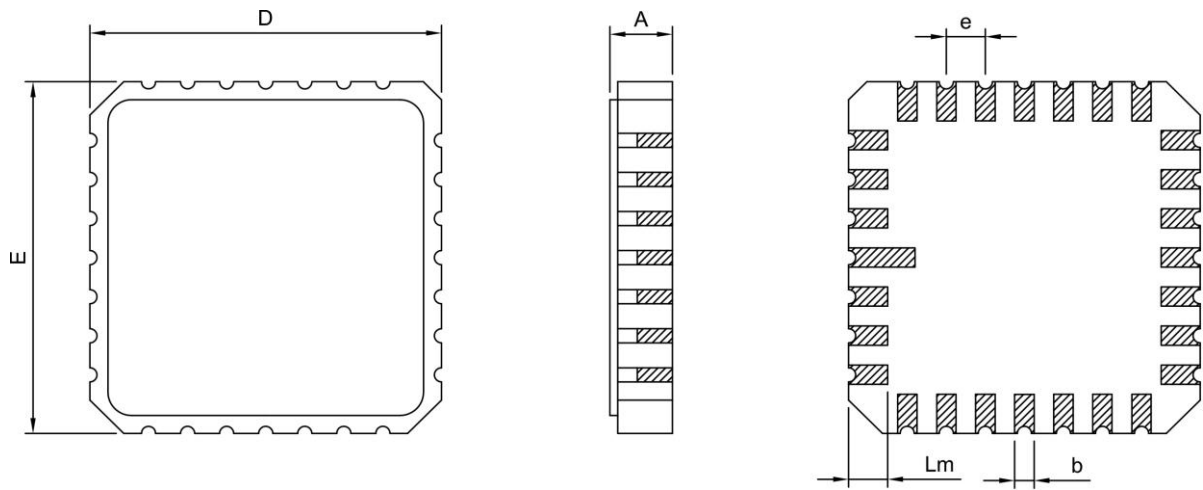
尺寸 符号	WCDIP-28L		
	最小	典型	最大
A	8.63	-	9.39
A1	3.92	-	4.56
A2	3.84	3.89	3.94
b	0.41	0.46	0.51
b1	1.47	1.52	1.57
C	0.23	0.25	0.27
D	36.58	36.83	37.08
E	16.59	16.74	16.89
E1	14.51	14.66	14.81
e	2.54BSC		

单位：mm



尺寸 符号	WSDIP-28L		
	最小	典型	最大
A	3.42	3.95	4.48
A1	1.15	1.55	1.95
A2	2.30	2.40	2.50
A3	-	4.50	-
b	0.45	0.50	0.55
b1	1.15	1.20	1.25
C	-	0.25	-
D	34.92	35.56	35.56
E	15.00	15.25	15.50
E1	15.25	15.50	15.75
e	2.54BSC		

单位：mm



单位: mm

尺寸 符号	CLCC-28L		
	最小	典型	最大
A	1.70	1.80	1.90
b	-	0.64	-
D	11.27	11.43	11.59
E	11.27	11.43	11.59
e	-	1.27	-
Lm	1.10	1.20	1.30