

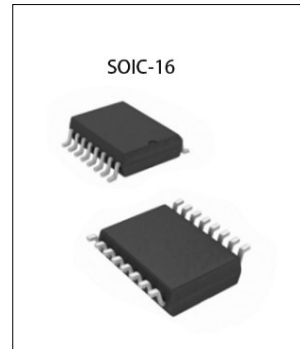
三通道数字隔离器

SSP583X

产品概述

SSP583X 系列 3 通道数字隔离器, 采用芯片级高压隔离工艺, 隔离电压满足 5KVrms。该系列产品辐射低, 抗电磁干扰性能优异, 同时兼备高传输速率、低功耗特性; 配有使能引脚, 可将输出置于高阻抗状态。

具有失效安全模式, 在输入电源失电的情况下, 可将输出恢复到默认状态。该系列产品有 3 进 0 出、2 进 1 出, 具体产品信息, 见产品选型表。



产品特性

- 最高信号传输速率: 150Mbps
- 宽电源电压范围: 2.5V~5.5V
- 隔离耐压: 5KVrms
- 宽温度范围: -40℃~125℃
- 低功耗: 1.5mA/通道 (1Mbps 时)
- 低传输延迟: 典型值 11ns
- 高 CMIT: 50KV/us
- 隔离层寿命: 40 年以上
- 符合 Pb-Free 和 ROHS 标准
- 封装形式: SOIC-16
- ESD: HBM $\pm 8KV$ MM $\pm 400V$

应用领域

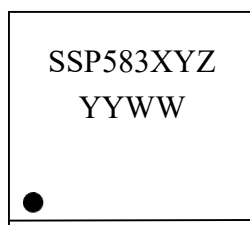
- 工业自动化系统
- 医疗设备
- 汽车电子
- 新能源
- 电机控制

产品选型

选型表

型号	隔离耐压 (KVrms)	总通道数	反向通道	最大传输速率 (Mbps)	默认输出电平	封装	包装方式	最小包装数量
SSP5830ED	5	3	0	150	高	S0IC-16	卷盘	2000
SSP5831ED	5	3	1	150	高	S0IC-16	卷盘	2000
SSP5835ED	5	3	0	150	高	S0IC-16	卷盘	2000
SSP5830BD	5	3	0	150	低	S0IC-16	卷盘	2000
SSP5831BD	5	3	1	150	低	S0IC-16	卷盘	2000
SSP5835BD	5	3	0	150	低	S0IC-16	卷盘	2000

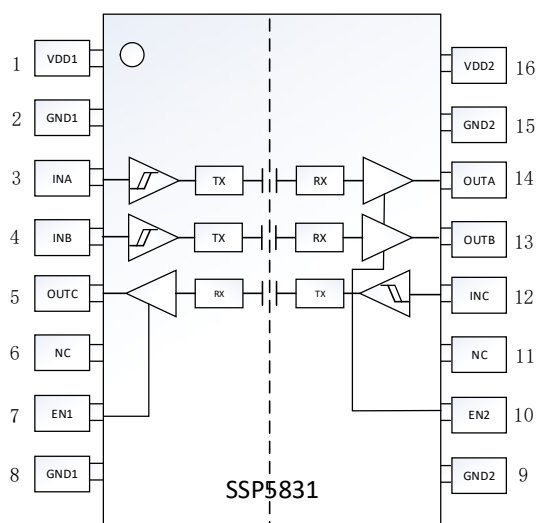
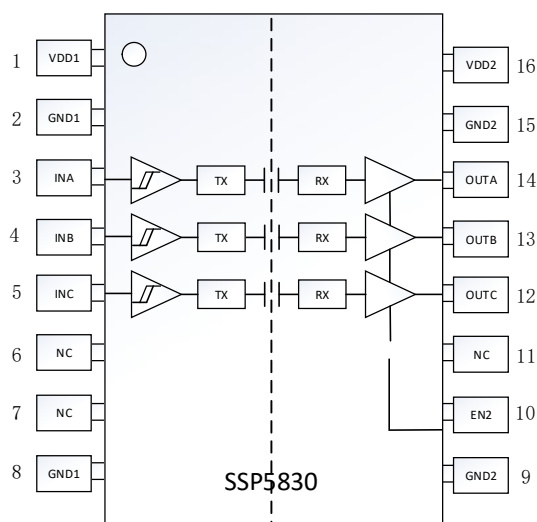
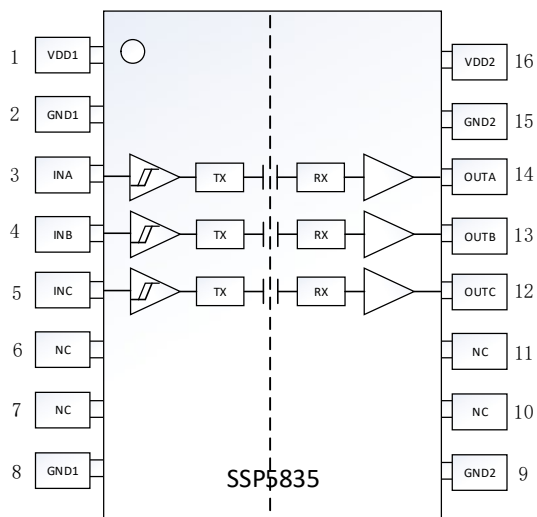
俯视图



标记定义

第一行标记	产品序号	SSP583XYZ: 3 通道数字隔离器
		X 表示反向通道数 5, 0: 无反向通道; 1: 1 个反向通道
		Y 表示输出默认状态 B: 默认输出低; E: 默认输出高
		Z 表示隔离电压 A=1KV; B=2.5KV; C=3.75KV; D=5KV
第二行标记	生产批号	YY = 年 WW = 周

功能框图



引脚说明

SSP5830/5

引脚	符号	功能
1	VDD1	电源 1
2	GND1	地 1
3	INA	数字信号输入通道 A
4	INB	数字信号输入通道 B
5	INC	数字信号输入通道 C
6	NC	-
7	NC	-
8	GND1	地 1
9	GND2	地 2
10	EN2/NC	SSP5830 为输出使能管脚 2，高有效，默认高电平。 SSP5835 为 NC，默认使能。
11	NC	-
12	OUTC	数字信号输出通道 C
13	OUTB	数字信号输出通道 B
14	OUTA	数字信号输出通道 A
15	GND2	地 2
16	VDD2	电源 2

SSP5831

引脚	符号	功能
1	VDD1	电源 1
2	GND1	地 1
3	INA	数字信号输入通道 A
4	INB	数字信号输入通道 B
5	OUTC	数字信号输出通道 C
6	NC	-
7	EN1	输出使能管脚 1，高有效，默认高电平。
8	GND1	地 1
9	GND2	地 2
10	EN2	输出使能管脚 2，高有效，默认高电平。
11	NC	-
12	INC	数字信号输入通道 C
13	OUTB	数字信号输出通道 B
14	OUTA	数字信号输出通道 A
15	GND2	地 2
16	VDD2	电源 2

极限参数 (1)

符号	参数说明	范围
VDD1、VDD2	电源电压	-0.5V to 6V
INA、INB	输入电压	-0.5V to Vdd1/Vdd2+0.5V (2)
T _A	工作温度	-40°C~125°C
T _J	结点温度	150°C
T _{STG}	存储温度	-65°C to 150°C
	引脚温度 (回流焊)	260°C
	额定绝缘耐压	5KV _{rms} (3)

注：1. 如果运行条件超过了上述“绝对极限参数值”，即可能对器件造成永久性损坏。上述值仅为运行条件的极大值，我们不建议器件运行在该规范范围以外。器件长时间工作在绝对极限参数条件下，其稳定性可能受到影响。

2. 输入电压最大值不能超过 6V。

3. 测试说明：持续一分钟。

推荐工作条件

符号	参数说明	最小值	典型值	最大值	单位
T _A	工作温度	-40	25	125	°C
VDD1	供电电压	2.5	-	5.5	V
VDD2	供电电压	2.5	-	5.5	V

电气特征

除非另有规定，VDD=2.5V±5% 或者 3.3V±10% 或者 5V±10%，T_A=-40~125°C

符号	参数说明	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VDD _{UV+}	VDD 欠压阈值	V _{DD1} , V _{DD2} 上升	1.9	2.2	2.37	V
VDD _{UV-}	VDD 欠压阈值	V _{DD1} , V _{DD2} 下降	1.85	2.12	2.32	V
VDD _{HYS}	VDD 欠压滞回		50	70	95	mV
V _{T+}	正向的输入阈值	所有输入上升	1.4	1.6	1.9	V
V _{T-}	反向的输入阈值	所有输入下降	1.0	1.3	1.4	V
V _{HYS}	输入滞后电压		0.38	0.44	0.50	V
V _{IH}	高电平输入电压		2.0	—	—	V
V _{IL}	低电平输入电压		—	—	0.8	V
V _{OH}	高电平输出电压	I _{oh} =-4mA	V _{DD} -0.4	V _{DD} -0.2	—	V
V _{OL}	低电平输出电压	I _{ol} =4mA	—	0.2	0.4	V
I _L	输入漏电流		—	—	±10	μA
Z _O	输出阻抗 (1)		—	50	—	Ω
I _{ENH} , I _{ENL}	使能输入电流	V _{EN} =V _{IH} or V _{IL}	—	2.0	—	μA
	最大数据速率		0	—	150	Mbps
	最小脉冲宽度		—	—	5.0	ns

t_{PHL}, t_{PLH}	传播延迟	见图 2	5.0	9.0	15	ns
PWD	脉冲宽度失真 $ t_{PLH} - t_{PHL} $	见图 2	—	0.2	4.5	ns
$t_{PSK(P-P)}$	传输延迟偏差(2)		—	2.0	4.5	ns
t_{PSK}	通道传输延迟		—	0.4	2.5	ns
t_r	输出上升时间	$C_L=15pF$, 见图 2	—	2.2	4.0	ns
t_f	输出下降时间	$C_L=15pF$, 见图 2	—	2.2	4.0	ns
$t_{JIT(PK)}$	峰值眼图抖动		—	350	—	ps
CMTI	共模瞬态抗扰度	$V_I=V_{DD}$ or 0 $V_{CM}=1500V$	35	50	—	kV/ μs
t_{en1}	使能启动到输出有效时间	见图 1	—	5.0	12	ns
t_{en2}	使能关闭到输出关闭时间	见图 1	—	65	98	us
t_{SD}	输入跌落到有效输出跌落时间		—	28	45	ns
t_{SU}	启动时间(3)		—	15	45	μs

注意：1. 隔离器通道的标称输出阻抗约为 $50\Omega \pm 40\%$ ，它是片上串联电阻和输出 FET 通道电阻的组合。当驱动负载时，传输线效应将是影响信号一个因素，输出引脚应连接阻抗受控的 PCB 走线。

2. $t_{PSK(P-P)}$ 是在相同电源电压，负载和环境温度下工作的不同单元之间测量的传播延迟时间差异的大小。

3. 启动时间是从电源上电到输出有效数据之间的时间。

工作原理

输出状态表

输入端电源	输出端电源	信号输入端	信号输出端	备注
P	P	H	H	正常工作模式
P	P	L	L	
P	P	X	Hi-Z	关闭模式
UP	P	X	L H	失效安全模式，输出为默认值。 当输入端电源重新上电，在 1us 时间内，信号输出端恢复与信号输入端同步响应。
UP	P	X	Hi-Z	关闭模式
P	UP	X	—	当输出端电源重新上电，EN=H or NC，在 1us 时间内，信号输出端恢复与信号输入端同步响应。EN=L，在 1us 时间内，信号输出端恢复高阻态。

注：1. X=不定态；H=逻辑高；L=逻辑低；Hi-Z=高阻态。

2. P 代表上电状态（2.5<电源电压<5.5）；UP 代表掉电状态（电源电压=0）。

使能过程时序

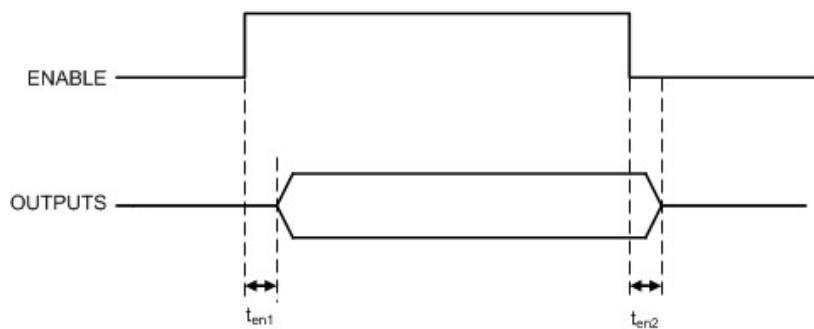


图 1

符号	参数说明	最小值	典型值	最大值	单位
t_{en1}	使能启动到输出有效时间	—	5.0	12	ns
t_{en2}	使能关闭到输出关闭时间	—	65	98	us

传输延时

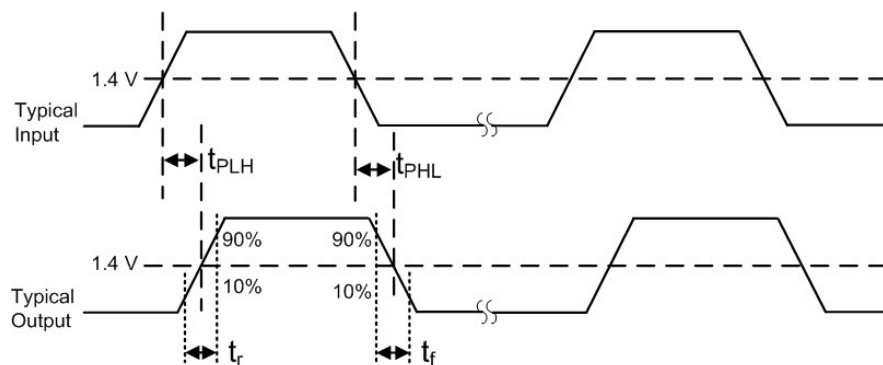
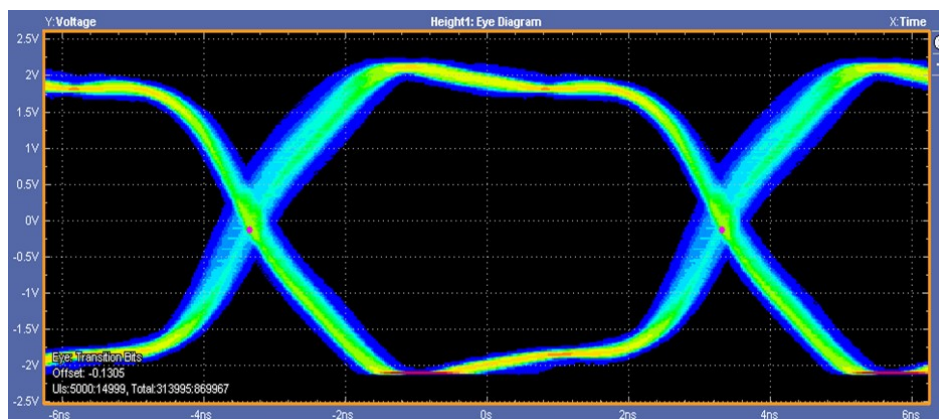


图2

符号	参数说明	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
t_{PHL}, t_{PLH}	传播延迟		5.0	9.0	15	ns
PWD	脉冲宽度失真 $ t_{PLH} - t_{PHL} $		—	0.2	4.5	ns
t_r	输出上升时间	$C_L = 15pF$	—	2.2	4.0	ns
t_f	输出下降时间	$C_L = 15pF$	—	2.2	4.0	ns

眼图



直流电源电流

VDD=2.5V±5%或者 3.3V±10%或者 5V±10%, TA=-40~125℃

型号	符号	参数说明	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
SSP5830/5Bx, Ex	V _{DD1}	电源 1	V _I = 0 (Bx), 1 (Ex)	-	1.1	1.8	mA
	V _{DD2}	电源 2	V _I = 0 (Bx), 1 (Ex)	-	2.1	3.2	
	V _{DD1}	电源 1	V _I = 1 (Bx), 0 (Ex)	-	4.8	7.6	
	V _{DD2}	电源 2	V _I = 1 (Bx), 0 (Ex)	-	2.1	3.2	
SSP5831Bx, Ex	V _{DD1}	电源 1	V _I = 0 (Bx), 1 (Ex)	-	1.5	2.3	mA
	V _{DD2}	电源 2	V _I = 0 (Bx), 1 (Ex)	-	1.9	2.9	
	V _{DD1}	电源 1	V _I = 1 (Bx), 0 (Ex)	-	4.1	6.1	
	V _{DD2}	电源 2	V _I = 1 (Bx), 0 (Ex)	-	3.2	4.7	

交流电源电流

VDD=5V±10%, TA=-40~125℃

型号	符号	参数说明	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
SSP5830/5Bx, Ex	V _{DD1}	电源 1	1Mbps 电源电流 (所有输入为 500 kHz 矩形波, 所有输出上的 CL=15pF)	-	3.0	4.1	mA
	V _{DD2}	电源 2		-	2.4	3.3	
SSP5831Bx, Ex	V _{DD1}	电源 1	10Mbps 电源电流 (所有输入为 5MHz 矩形波, 所有输出上的 CL=15pF)	-	2.9	4.0	mA
	V _{DD2}	电源 2		-	2.8	3.8	
SSP5830/5Bx, Ex	V _{DD1}	电源 1	100Mbps 电源电流 (所有输入为 50MHz 矩形波, 所有输出上的 CL=15pF)	-	3.0	4.1	mA
	V _{DD2}	电源 2		-	3.3	4.5	
SSP5831Bx, Ex	V _{DD1}	电源 1	10Mbps 电源电流 (所有输入为 500 kHz 矩形波, 所有输出上的 CL=15pF)	-	3.2	4.4	mA
	V _{DD2}	电源 2		-	3.3	4.5	
SSP5830/5Bx, Ex	V _{DD1}	电源 1	100Mbps 电源电流 (所有输入为 50MHz 矩形波, 所有输出上的 CL=15pF)	-	3.0	4.1	mA
	V _{DD2}	电源 2		-	13.4	18	
SSP5831Bx, Ex	V _{DD1}	电源 1	10Mbps 电源电流 (所有输入为 500 kHz 矩形波, 所有输出上的 CL=15pF)	-	6.8	9.0	mA
	V _{DD2}	电源 2		-	10.1	13.6	

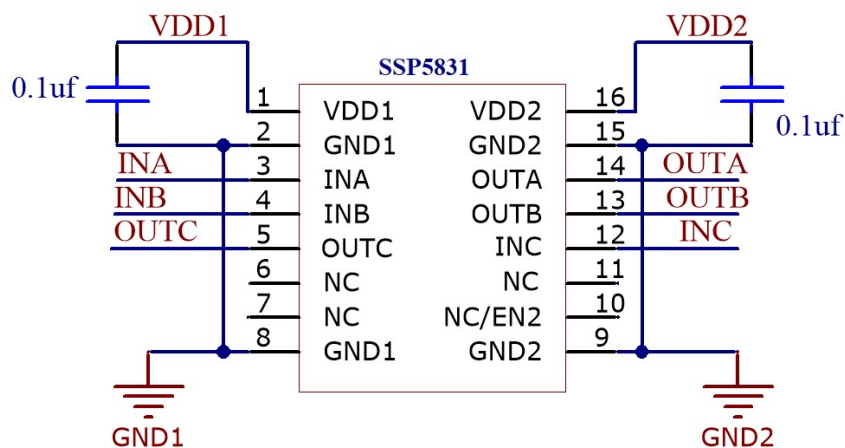
VDD=3.3V±10%, TA=-40~125℃

型号	符号	参数说明	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
SSP5830/5Bx, Ex	V _{DD1}	电源 1	1Mbps 电源电流 (所有输入为 500 kHz 矩形波, 所有输出上的 CL=15pF)	-	3.0	4.1	mA
	V _{DD2}	电源 2		-	2.4	3.3	
SSP5831Bx, Ex	V _{DD1}	电源 1	10Mbps 电源电流 (所有输入为 5MHz 矩形波, 所有输出上的 CL=15pF)	-	2.9	4.1	mA
	V _{DD2}	电源 2		-	2.8	3.8	
SSP5830/5Bx, Ex	V _{DD1}	电源 1	100Mbps 电源电流 (所有输入为 50MHz 矩形波, 所有输出上的 CL=15pF)	-	3.0	4.1	mA
	V _{DD2}	电源 2		-	2.8	3.8	
SSP5831Bx, Ex	V _{DD1}	电源 1	10Mbps 电源电流 (所有输入为 500 kHz 矩形波, 所有输出上的 CL=15pF)	-	3.0	4.2	mA
	V _{DD2}	电源 2		-	2.8	4.1	
SSP5830/5Bx, Ex	V _{DD1}	电源 1	100Mbps 电源电流 (所有输入为 50MHz 矩形波, 所有输出上的 CL=15pF)	-	3.0	4.1	mA
	V _{DD2}	电源 2		-	9.5	12.7	
SSP5831Bx, Ex	V _{DD1}	电源 1	10Mbps 电源电流 (所有输入为 500 kHz 矩形波, 所有输出上的 CL=15pF)	-	5.4	7.2	mA
	V _{DD2}	电源 2		-	7.5	10	

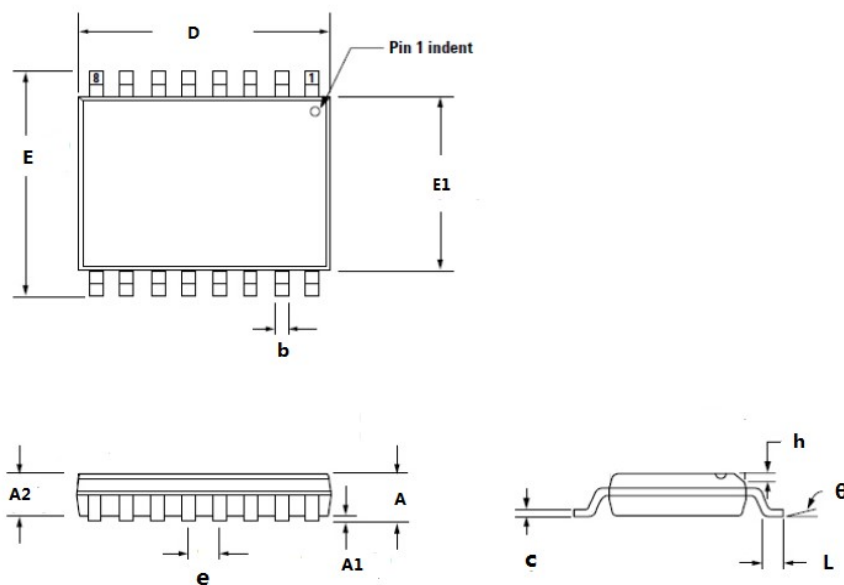
VDD=2.5V±5%, TA=-40~125℃

型号	符号	参数说明	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
SSP5830/5Bx, Ex	V _{DD1}	电源 1	1Mbps 电源电流 (所有输入为 500 kHz 矩形波, 所有输出上的 CL=15pF)	-	3.0	4.1	mA
	V _{DD2}	电源 2		-	2.4	3.3	
SSP5831Bx, Ex	V _{DD1}	电源 1	10Mbps 电源电流 (所有输入为 5MHz 矩形波, 所有输出上的 CL=15pF)	-	2.9	4.1	mA
	V _{DD2}	电源 2		-	2.8	3.8	
SSP5830/5Bx, Ex	V _{DD1}	电源 1	100Mbps 电源电流 (所有输入为 50MHz 矩形波, 所有输出上的 CL=15pF)	-	3.0	4.1	mA
	V _{DD2}	电源 2		-	2.6	3.5	
SSP5831Bx, Ex	V _{DD1}	电源 1	100Mbps 电源电流 (所有输入为 50MHz 矩形波, 所有输出上的 CL=15pF)	-	3.0	4.1	mA
	V _{DD2}	电源 2		-	2.9	3.9	
SSP5830/5Bx, Ex	V _{DD1}	电源 1	100Mbps 电源电流 (所有输入为 50MHz 矩形波, 所有输出上的 CL=15pF)	-	3.0	4.1	mA
	V _{DD2}	电源 2		-	7.7	10.3	
SSP5831Bx, Ex	V _{DD1}	电源 1	100Mbps 电源电流 (所有输入为 50MHz 矩形波, 所有输出上的 CL=15pF)	-	4.7	6.3	mA
	V _{DD2}	电源 2		-	6.3	8.4	

典型应用



封装尺寸(SOIC-16)



标识	最小	最大
A	—	2.65
A1	0.10	0.3
A2	2.05	—
b	0.31	0.51
c	0.20	0.33
D	10.30 BSC	
E	10.30 BSC	
E1	7.50 BSC	
e	1.27 BSC	
L	0.40	1.27
h	0.25	0.75
θ	0°	8°

注：10. 除特别注明外，所有尺寸均以毫米为单位。
 11. 尺寸和公差按 ANSI Y14.5M-1994 标准。

特别说明

本规格说明书最终解释权归本公司所有。

版本变更说明

版本：V1.1

作者：吴思远

时间：2021.9.29

修改记录：

1. 说明书重新排版，部分数据核对