



AiP8051/8052/8053/8054/8059

250MHz 轨到轨运算放大器

产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2022-12-A0	2022-12	新制
2023-11-A1	2023-11	参数修正
2024-03-A2	2024-03	更新订购信息
2024-03-A3	2024-03	参数修正
2024-04-A4	2024-04	参数修正
2024-07-A5	2024-07	内容修订
2024-07-A6	2024-07	参数修正
2024-08-A7	2024-08	参数修正
2024-12-A8	2024-12	参数修正
2025-04-A9	2025-04	修改失调电压参数范围



目 录

1、概述.....	1
2、功能框图及引脚说明.....	4
2.1、引脚排列图（TOP VIEW）.....	4
2.2、引脚说明.....	5
3、电特性.....	6
3.1、极限参数.....	6
3.2、推荐使用条件.....	6
3.3、电气特性.....	7
4、功能介绍.....	8
5、封装尺寸与外形图.....	9
5.1、SOT23-5 外形图与封装尺寸.....	9
5.2、SOT23-6 外形图与封装尺寸.....	10
5.3、SOT353 外形图与封装尺寸.....	11
5.4、SOT363 外形图与封装尺寸.....	12
5.5、SOP8 外形图与封装尺寸.....	13
5.6、MSOP8 外形图与封装尺寸.....	14
5.7、TSSOP8 外形图与封装尺寸.....	15
5.8、MSOP10 外形图与封装尺寸.....	16
5.9、SOP14 外形图与封装尺寸.....	17
5.10、TSSOP14 外形图与封装尺寸.....	18
6、声明及注意事项.....	19
6.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量.....	19
6.2、注意.....	19



1、概述

AiP805X系列电路是一款轨到轨输入/输出运算放大器，其中AiP8051、AiP8052、AiP8054分别是不带关断控制管脚的单通道、双通道和四通道运放，AiP8053为带关断控制管脚的单通道运放，AiP8059为带关断控制管脚的双通道运放。该系列电路主要应用于低电压、高频信号处理和视频处理、可调谐激光器、条形码扫描器等领域。其主要特点如下：

- 工作电源：2.5V~5.5V
- 单位增益带宽：250MHz
- 增益带宽积：120MHz
- 高转换速率：180V/us
- 低失调电压： $\leq 2\text{mV}$
- 低噪声：6.5nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$
- 轨到轨输入/输出
- 高输出短路电流： $>100\text{mA}$
- 优秀的视频性能
- 低输入偏置电流：3pA
- 热关断
- 封装形式：
 - AiP8051：SOT23-5/SOT353/SOP8
 - AiP8052：SOP8/MSOP8/TSSOP8
 - AiP8053：SOT23-6/ SOT363/SOP8
 - AiP8054：SOP14/TSSOP14
 - AiP8059：MSOP10



订购信息:

管装:

产品料号	封装形式	打印标识	管装数	盒装管	盒装数	备注说明
AiP8051SA8.TB	SOP8	AiP8051	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP8052SA8.TB	SOP8	AiP8052	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP8052TB8.TB	TSSOP8	8052	100 PCS/管	200 管/盒	20000 PCS/盒	塑封体尺寸: 3.0mm×4.4mm 引脚间距: 0.65mm
AiP8052MA8.TB	MSOP8	AiP8052	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 3mm×3mm 引脚间距: 0.65mm
AiP8053SA8.TB	SOP8	AiP8053	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP8054SA14.TB	SOP14	AiP8054	50 PCS/管	200 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 8.7mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP8054TA14.TB	TSSOP14	AiP8054	96 PCS/管	200 管/盒	19200 PCS/盒	塑封体尺寸: 5.0mm×4.4mm 引脚间距: 0.65mm
AiP8059MA10.TB	MSOP10	AiP8059	96 PCS/管	200 管/盒	19200 PCS/盒	塑封体尺寸: 3.0mm×3.0mm 引脚间距: 0.5mm



编带:

产品料号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	备注说明
AiP8051GB235.TR	SOT23-5	8051XX	3000 PCS/盘	30000 PCS/盒	塑封体尺寸: 2.9mm×1.6mm 引脚间距: 0.95mm
AiP8051GC353.TR	SOT353	8051XX	3000 PCS/盘	30000 PCS/盒	塑封体尺寸: 2.1mm×1.3mm 引脚间距: 0.65mm
AiP8051SA8.TR	SOP8	AiP8051	4000 PCS/盘	8000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP8052SA8.TR	SOP8	AiP8052	4000 PCS/盘	8000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP8052TB8.TR	TSSOP8	8052	5000 PCS/盘	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 3.0mm×4.4mm 引脚间距: 0.65mm
AiP8052MA8.TR	MSOP8	AiP8052	5000 PCS/盘	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 3.0mm×3.0mm 引脚间距: 0.65mm
AiP8053GB236.TR	SOT23-6	8053XX	3000 PCS/盘	30000 PCS/盒	塑封体尺寸: 2.9mm×1.6mm 引脚间距: 0.95mm
AiP8053GC363.TR	SOT363	8053XX	3000 PCS/盘	30000 PCS/盒	塑封体尺寸: 2.1mm×1.3mm 引脚间距: 0.65mm
AiP8053SA8.TR	SOP8	AiP8053	4000 PCS/盘	8000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP8054SA14.TR	SOP14	AiP8054	4000 PCS/盘	8000 PCS/盒	塑封体尺寸: 8.7mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP8054TA14.TR	TSSOP14	AiP8054	5000 PCS/盘	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 5.0mm×4.4mm 引脚间距: 0.65mm
AiP8059MA10.TR	MSOP10	AiP8059	5000 PCS/盘	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 3.0mm×3.0mm 引脚间距: 0.5mm

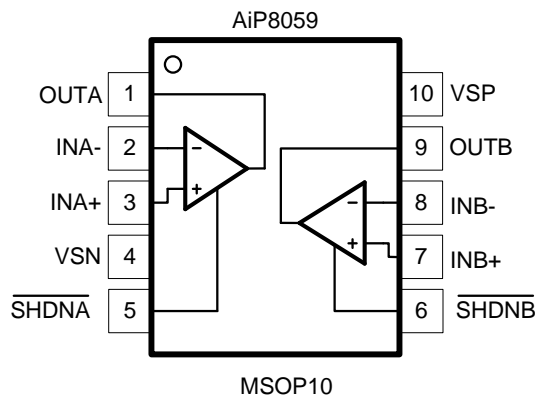
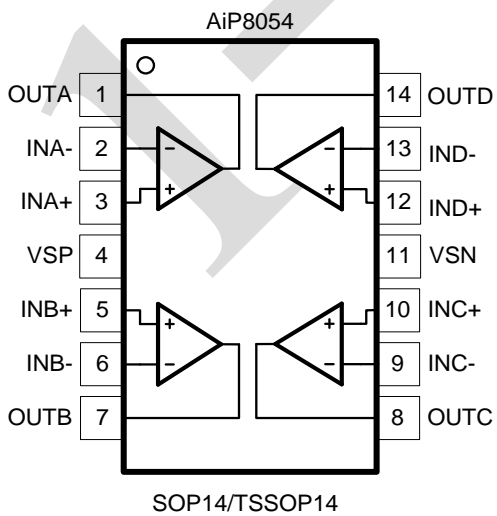
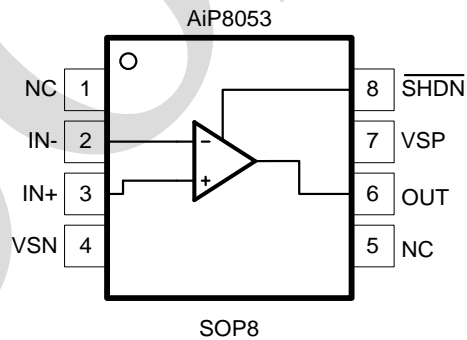
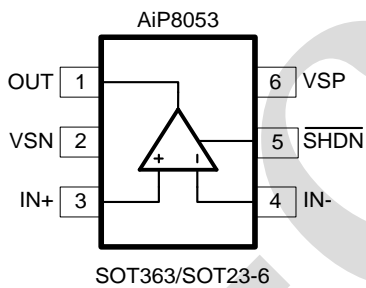
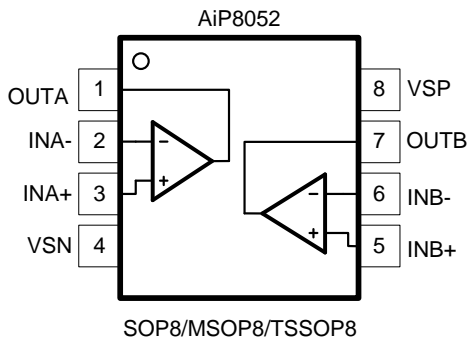
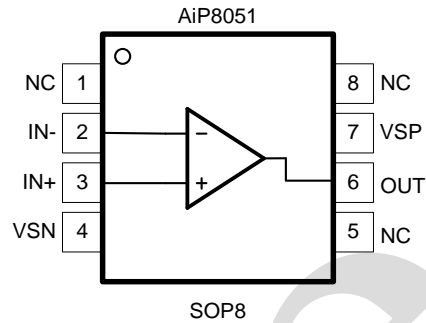
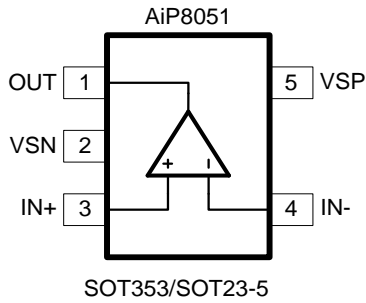
注 1: “XX” 为可变内容, 表示年份和封装批次流水号。

注 2: 如实物与订购信息不一致, 请以实物为准。



2、功能框图及引脚说明

2.1、引脚排列图 (TOP VIEW)





2.2、引脚说明

AiP8051 引脚说明

引脚		符号	功能
SOT23-5 SOT353	SOP8		
1	6	OUT	运放输出端
2	4	VSN	芯片地（负电源）
3	3	IN+	运放正端输入
4	2	IN-	运放负端输入
5	7	VSP	芯片电源（正电源）
—	1, 5, 8	NC	空脚

AiP8052 引脚说明

引脚	符号	功能	引脚	符号	功能
1	OUTA	运放 A 输出端	5	INB+	运放 B 正端输入
2	INA-	运放 A 负端输入	6	INB-	运放 B 负端输入
3	INA+	运放 A 正端输入	7	OUTB	运放 B 输出端
4	VSN	芯片地（负电源）	8	VSP	芯片电源（正电源）

AiP8053 引脚说明

引脚		符号	功能
SOT23-6 SOT363	SOP8		
1	6	OUT	运放输出端
2	4	VSN	芯片地（负电源）
3	3	IN+	运放正端输入
4	2	IN-	运放负端输入
5	8	$\overline{\text{SHDN}}$	运放关断管脚，低电平时运放关断，高电平时正常工作
6	7	VSP	芯片电源（正电源）
—	1, 5	NC	空脚

AiP8054 引脚说明

引脚	符号	功能	引脚	符号	功能
1	OUTA	运放 A 输出端	8	OUTC	运放 C 输出端
2	INA-	运放 A 负端输入	9	INC-	运放 C 负端输入
3	INA+	运放 A 正端输入	10	INC+	运放 C 正端输入
4	VSP	芯片电源（正电源）	11	VSN	芯片地（负电源）
5	INB+	运放 B 正端输入	12	IND+	运放 D 正端输入
6	INB-	运放 B 负端输入	13	IND-	运放 D 负端输入
7	OUTB	运放 B 输出端	14	OUTD	运放 D 输出端



AiP8059 引脚说明: MSOP10

引脚	符号	功能	引脚	符号	功能
1	OUTA	运放 A 输出端	6	$\overline{\text{SHDNB}}$	运放 B 关断管脚, 低电平时运放关断, 高电平时正常工作
2	INA-	运放 A 负端输入	7	INB+	运放 B 正端输入
3	INA+	运放 A 正端输入	8	INB-	运放 B 负端输入
4	VSN	芯片地 (负电源)	9	OUTB	运放 B 输出端
5	$\overline{\text{SHDNA}}$	运放 A 关断管脚, 低电平时运放关断, 高电平时正常工作	10	VSP	芯片电源 (正电源)

3、电特性

3.1、极限参数

除非另有规定, $T_{\text{amb}}=25^{\circ}\text{C}$

参数名称	符号	条件	最小	最大	单位
电源电压	VSP	—	—	6	V
电源电流	I_{VSP}	—	—	60	mA
贮存温度	T_{stg}	—	-65	+150	$^{\circ}\text{C}$
焊接温度	T_{L}	10 秒	SOT23-5/SOT23-6	260	$^{\circ}\text{C}$
			SOT353/SOT363	260	
			TSSOP8/MSOP8/SOP8	260	
			MSOP10	260	
			TSSOP14	260	
			SOP14	260	
ESD 等级	V(ESD)	人体模型 (HBM)	4000	—	V

3.2、推荐使用条件

参数名称	符号	最小	典型	最大	单位
电源电压 (单电源供电)	VS	2.5	5	5.5	V
电源电压 (双电源供电)	VS	± 1.25	—	± 2.75	V
工作环境温度	T_{amb}	-40	—	+125	$^{\circ}\text{C}$



3.3、电气特性

除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $V_{SP}=5\text{V}$, $V_{SN}=0\text{V}$, $R_F=0\Omega$, $R_L=1\text{k}\Omega$ 且连接至 $V_S/2$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
输入失调电压	V_{OS}	$V_{cm}=V_S/2$	-2	—	2	mV
		$V_{cm}=V_S/2$, $-40^{\circ}\text{C}\sim 125^{\circ}\text{C}$	-5	—	5	mV
输入失调电压温漂	$\Delta V_{OS}/\Delta T$	$-40^{\circ}\text{C}\sim 125^{\circ}\text{C}$	—	10	—	$\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$
输入偏置电流	I_B	$T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$	—	3	—	pA
		$T_{amb}=85^{\circ}\text{C}$	—	150	—	pA
		$T_{amb}=125^{\circ}\text{C}$	—	300	—	pA
输入失调电流	I_{OS}	—	—	3	—	pA
输入噪声密度	e_n	$f=1\text{MHz}$	—	6.5	—	$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
输入电流噪声	i_n	$f=1\text{MHz}$	—	50	—	$\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$
输入电容	C_{in}	差分	—	2.5	—	pF
		共模	—	1	—	pF
共模抑制比	CMRR	$V_{CM}=0\text{V}\sim 3\text{V}$, $V_S=5\text{V}$	65	85	—	dB
		$V_{CM}=0\text{V}\sim 3\text{V}$, $V_S=5\text{V}$, $-40^{\circ}\text{C}\sim 125^{\circ}\text{C}$	50	—	—	dB
共模电压范围	V_{CM}	—	$V_{SN}-0.1$	—	$V_{SP}-0.1$	V
电源抑制比	PSRR	$V_S=3\text{V}\sim 5.5\text{V}$	70	90	—	dB
		$V_S=3\text{V}\sim 5.5\text{V}$, $-40^{\circ}\text{C}\sim 125^{\circ}\text{C}$	65	—	—	dB
开环电压增益	A_{VOL}	$R_L=2\text{k}\Omega$	85	110	—	dB
		$R_L=2\text{k}\Omega$, $-40^{\circ}\text{C}\sim 125^{\circ}\text{C}$	75	—	—	dB
频率特性						
小信号带宽	f_{3dB}	$G=+1$, $V_o=100\text{mVpp}$, $R_F=25\Omega$	—	250	—	MHz
		$G=+2$, $V_o=100\text{mVpp}$	—	90	—	MHz
增益带宽积	GBW	$G=+10$	—	120	—	MHz
0.1dB 增益平坦度 带宽	$f_{0.1dB}$	$G=+2$, $V_o=100\text{mVpp}$	—	25	—	MHz
摆率	SR	$V_S=+5\text{V}$, $G=+1, 4\text{V}$ step	—	200	—	V/us
		$V_S=+5\text{V}$, $G=+1, 2\text{V}$ step	—	180	—	V/us
		$V_S=+3\text{V}$, $G=+1, 2\text{V}$ step	—	160	—	V/us
上升与下降时间	t_F	$G=+1$, $V_o=200\text{mVpp}$, 10%~90%	—	2.5	—	ns
		$G=+1$, $V_o=2\text{Vpp}$, 10%~90%	—	5.5	—	ns
建立时间	$t_{s,0.1\%}$	$V_S=+5\text{V}$, $G=+1, 2\text{V}$	—	22	—	ns



	Output Step					
	ts,0.01%	—	—	40	—	ns
过载恢复时间	t _R	V _{IN} *Gain=V _S	—	30	—	ns
谐波失真	HD2	G=+1, f=1MHz, V _o =2V _{pp} , R _L =200Ω, V _{CM} =1.5V	—	-78	—	dBc
	HD3	—	—	-90	—	dBc
差分增益误差	GE	NTSC, R _L =150Ω	—	0.02	—	%
差分相位误差	PE	NTSC, R _L =150Ω	—	0.3	—	degrees
通道间串扰	Xtalk, AiP8052	f=5MHz	—	-100	—	dB
	Xtalk, AiP8054	—	—	-84	—	dB
输出摆幅	V _{OL} ,V _{OH}	R _L =100kΩ	—	10	30	mV
		R _L =100kΩ, -40°C~125°C	—	—	35	mV
输入阻抗	R _I	差模	—	10 ¹³ 2	—	Ω pF
		共模	—	10 ¹³ 2	—	Ω pF
闭环输出阻抗	R _{OUT}	G=1, f=1kHz, I _{out} =0	—	0.01	—	Ω
开环输出阻抗	R _O	f=1kHz, I _{out} =0	—	17	—	Ω
输出短路电流	I _{SC}	Sink current	100	140	—	mA
		Source current	100	240	—	mA
单个运放静态电流	I _Q	AiP8051	—	7.6	11	mA
		AiP8051, -40°C~125°C	—	—	13	mA
		AiP8052, AiP8054	—	7.2	10	mA
		AiP8052, AiP8054, -40°C~125°C	—	—	12	mA
关闭电流	I _{SD}	AiP8053/AiP8059	—	2	20	uA
SHDN 输入高电平	V _{IH}	—	1.6	—	—	V
SHDN 输入低电平	V _{IL}	—	—	—	0.6	V

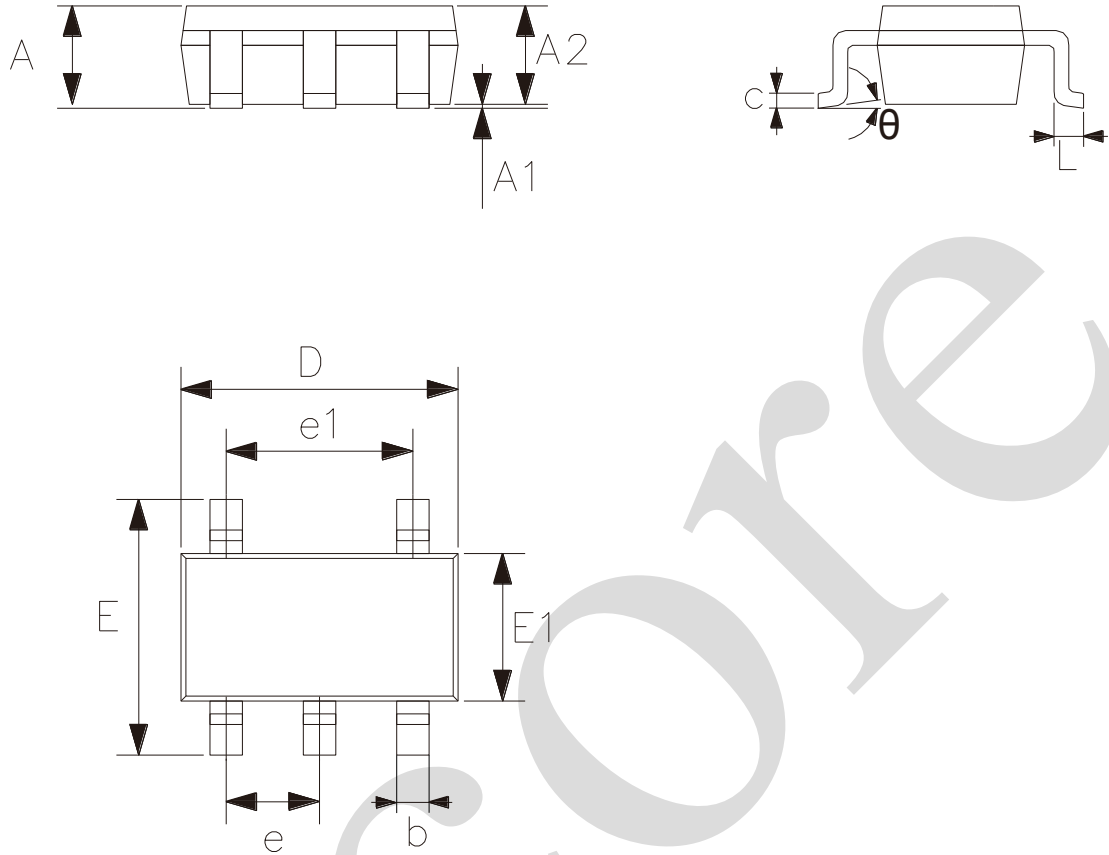
4、功能介绍

AiP805X 系列电路是一款 CMOS 轨到轨输入/输出、高速、电压反馈运算放大器，专为视频、高速和其它应用而设计。提供单通道、双通道和四通道运放，具有 250MHz 单位增益带宽、180V/us 的转换速率和单位增益稳定等特点，可作为+1V/V 电压跟随器使用。AiP805X 电源电压范围为 +2.5V~+5.5V (±1.25V~±2.75V)。



5、封装尺寸与外形图

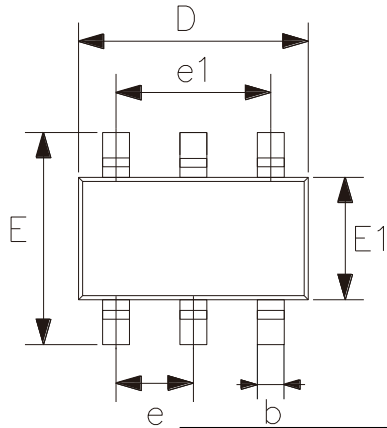
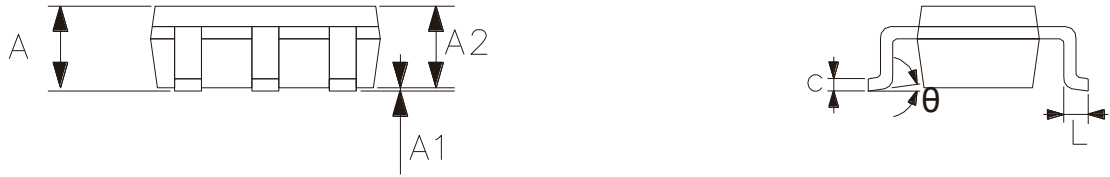
5.1、SOT23-5 外形图与封装尺寸



2023/12/A	Dimensions In Millimeters	
Symbol	Min.	Max.
A	—	1.26
A1	0.00	0.12
A2	1.00	1.20
b	0.30	0.50
c	0.10	0.20
D	2.82	3.02
E	2.60	3.00
E1	1.50	1.70
e	0.95	
e1	1.80	2.00
L	0.30	0.60
θ	0°	8°



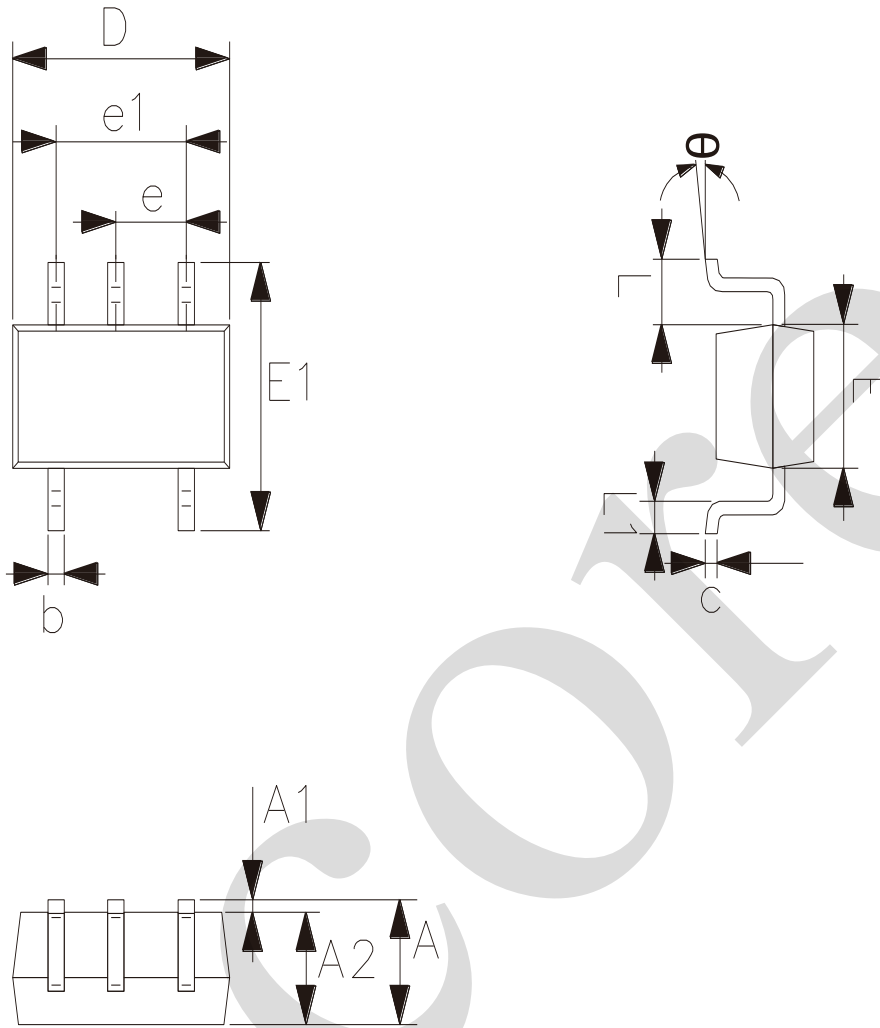
5.2、SOT23-6 外形图与封装尺寸



2023/12/A	Dimensions In Millimeters	
Symbol	Min.	Max.
A	—	1.25
A1	0.00	0.12
A2	1.00	1.20
b	0.30	0.50
c	0.10	0.20
D	2.82	3.02
E	2.60	3.00
E1	1.50	1.70
e	0.95	
e1	1.80	2.00
L	0.30	0.60
θ	0°	8°



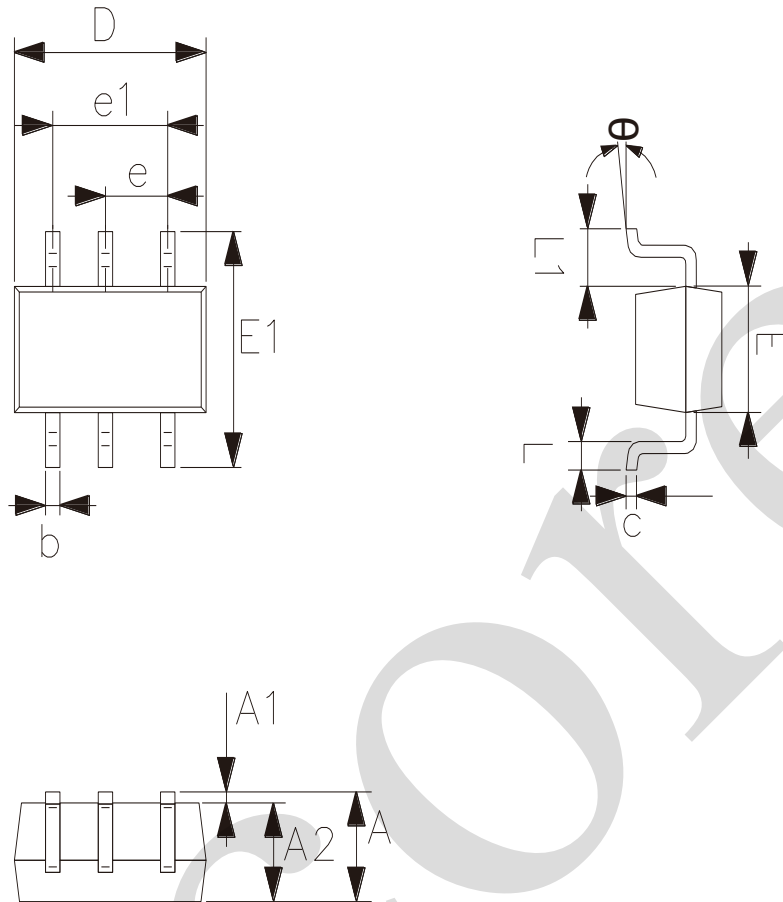
5.3、SOT353 外形图与封装尺寸



2023/12/A	Dimensions In Millimeters	
Symbol	Min.	Max.
A	0.90	1.10
A1	0.00	0.10
A2	0.90	1.00
b	0.15	0.35
c	0.11	0.175
D	2.00	2.20
E	1.15	1.35
E1	2.15	2.45
e	0.65	
e1	1.20	1.40
L	0.525	
L1	0.26	0.46
θ	0°	8°



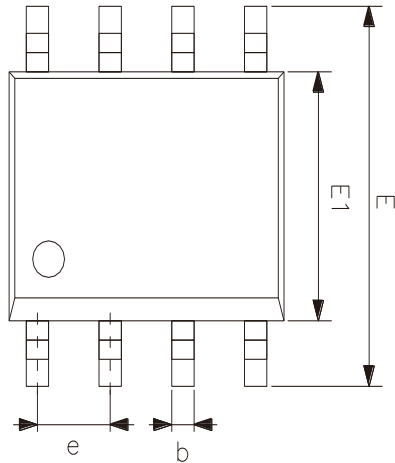
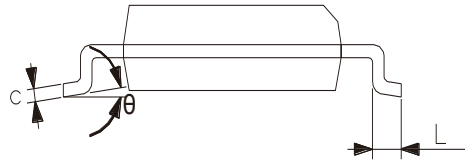
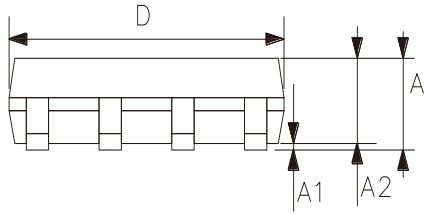
5.4、SOT363 外形图与封装尺寸



2023/12/A	Dimensions In Millimeters	
Symbol	Min.	Max.
A	0.90	1.10
A1	0.00	0.10
A2	0.90	1.00
b	0.15	0.35
c	0.11	0.175
D	2.00	2.20
E1	2.15	2.45
E	1.15	1.35
e	0.65	
e1	1.20	1.40
L	0.26	0.46
L1	0.525	
θ	0°	8°



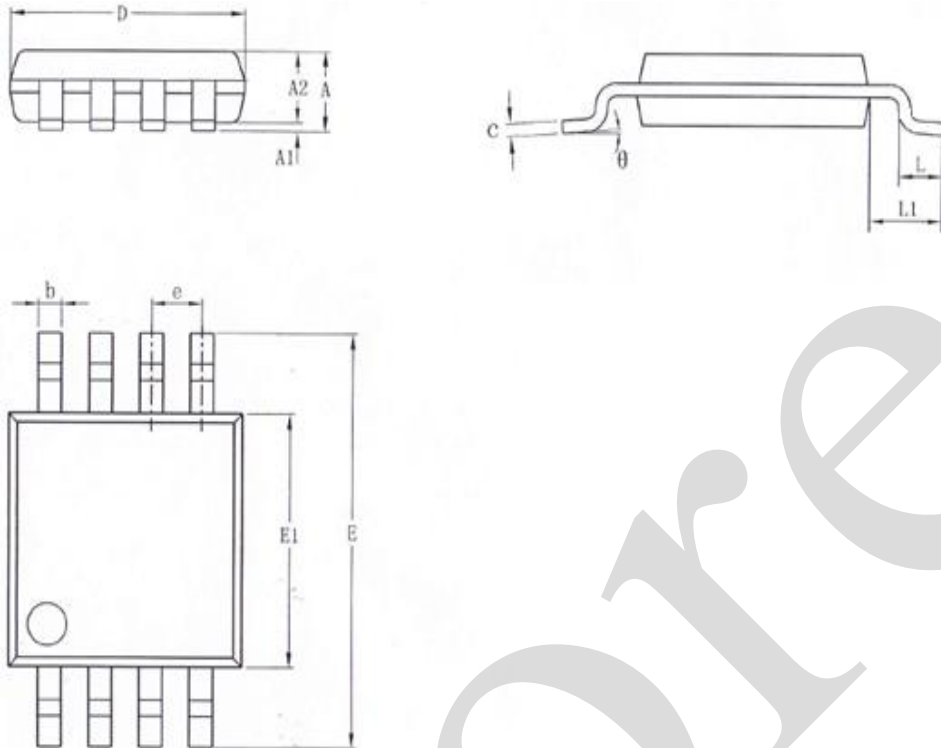
5.5、SOP8 外形图与封装尺寸



2023/12/A Symbol	Dimensions In Millimeters	
	Min.	Max.
A	1.35	1.80
A1	0.05	0.25
A2	1.25	1.55
D	4.70	5.10
E	5.80	6.30
E1	3.70	4.10
b	0.306	0.51
c	0.19	0.25
e	1.27	
L	0.40	0.89
θ	0°	8°



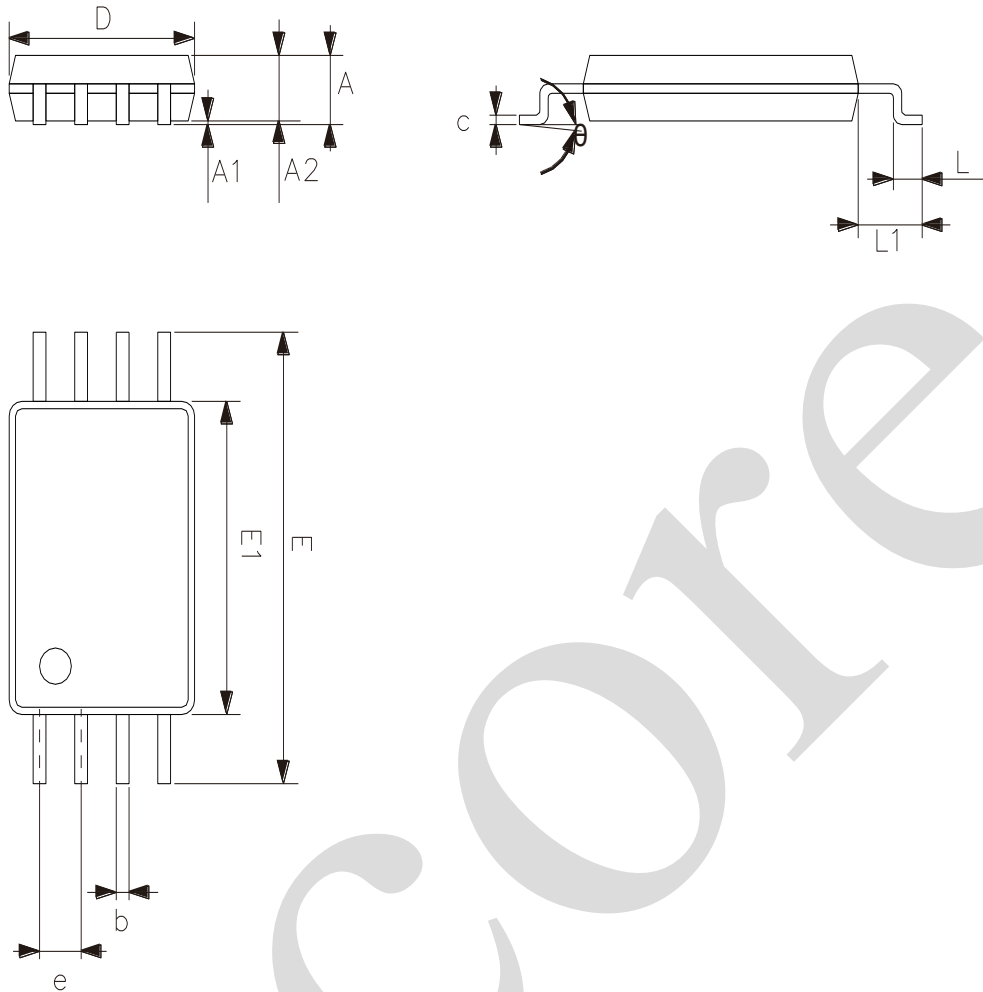
5.6、MSOP8 外形图与封装尺寸



2023/12/A	Dimensions In Millimeters	
Symbol	Min	Max
A	—	1.10
A1	0.05	0.15
A2	0.75	0.95
b	0.22	0.38
c	0.08	0.23
D	2.90	3.10
E	4.70	5.10
E1	2.90	3.10
e	0.65	
L	0.40	0.80
L1	0.95	
θ	0°	8°



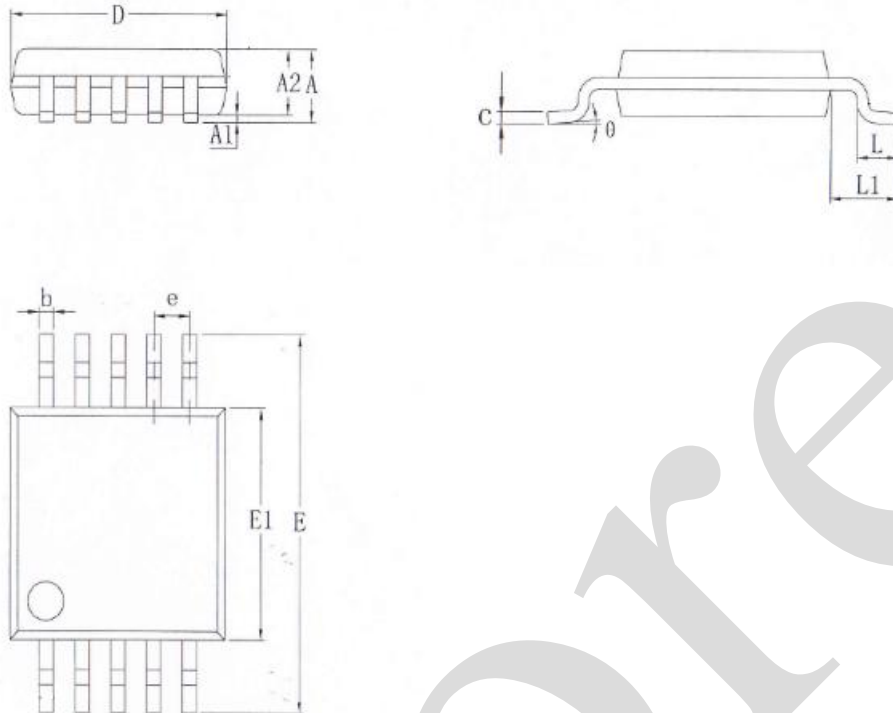
5.7、TSSOP8 外形图与封装尺寸



2023/12/A Symbol	Dimensions In Millimeters	
	Min	Max
A	—	1.20
A1	0.05	0.15
A2	0.80	1.05
b	0.19	0.30
c	0.09	0.20
D	2.90	3.10
E1	4.30	4.50
E	6.20	6.60
e	0.65	
L	0.45	0.75
L1	1.00	
θ	0°	8°



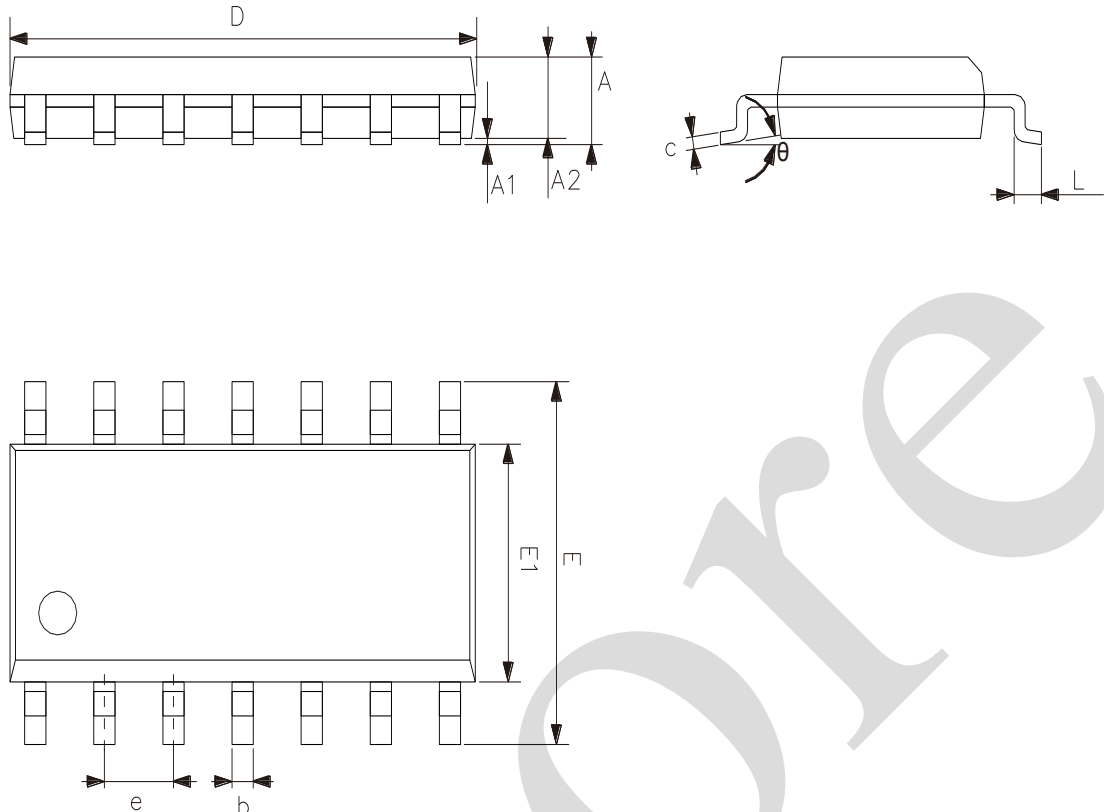
5.8、MSOP10 外形图与封装尺寸



2023/12/A	Dimensions In Millimeters	
Symbol	Min	Max
A	—	1.10
A1	0.05	0.15
A2	0.75	0.95
b	0.17	0.27
c	0.08	0.23
D	2.90	3.10
E	4.70	5.10
E1	2.90	3.10
e	0.50	
L	0.40	0.80
L1	0.95	
θ	0°	8°



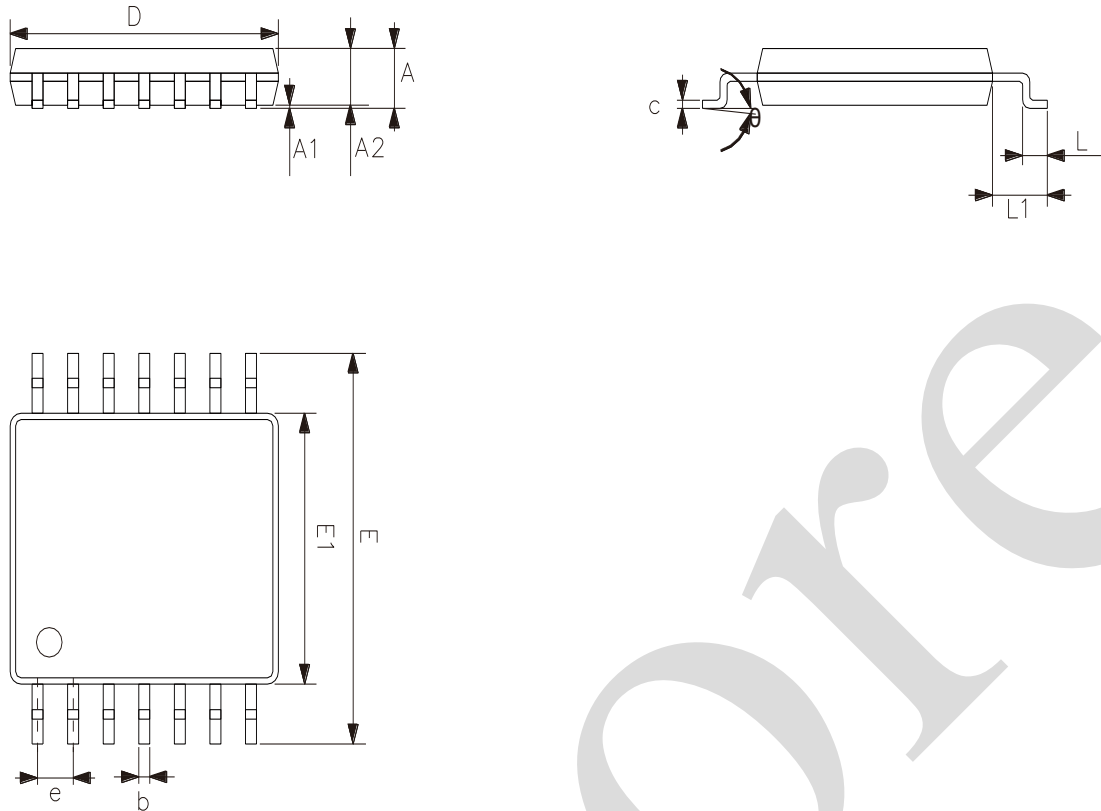
5.9、SOP14 外形图与封装尺寸



2023/12/A	Dimensions In Millimeters	
Symbol	Min.	Max.
A	1.50	1.75
A1	0.05	0.25
A2	1.30	—
b	0.33	0.50
c	0.19	0.25
D	8.43	8.76
E	5.80	6.25
E1	3.75	4.00
e	1.27	
L	0.40	0.89
θ	0°	8°



5.10、TSSOP14 外形图与封装尺寸



2023/12/A	Dimensions In Millimeters	
Symbol	Min	Max
A	—	1.20
A1	0.05	0.15
A2	0.80	1.05
b	0.19	0.30
c	0.09	0.20
D	4.90	5.10
E1	4.30	4.50
E	6.20	6.60
e	0.65	
L	0.45	0.75
L1	1.00	
θ	0°	8°



6、声明及注意事项

6.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBBs)	多溴联苯醚 (PDBEs)	邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)
引线框	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
塑封树脂	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
芯片	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
内引线	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
装片胶	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
说明	○: 表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ×: 表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。									

6.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料；

本资料仅供参考，本公司不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备，也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险，本公司不负任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司产品的应用进行所有必要的测试，以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利，本资料中的信息如有变化，恕不另行通知，建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料，如果由本公司以外的来源提供，则本公司不对其内容负责。