

LKP695x 系列 电压基准 产品说明书

具高精度特性、可调输出的LKP695x 系列电压基准源

1 特性

- 输入电压范围：4.5V~30V
- 电压参考输出：2.500V、5.000V、7.500V、10.000V
- 低精度 S 级：10V $\leq\pm 0.3\%$ 、7.5V $\leq\pm 0.2\%$ 、5V $\leq\pm 0.3\%$ 、2.5V $\leq\pm 0.3\%$
- 高精度 T 级：10V $\leq\pm 0.1\%$ 、7.5V $\leq\pm 0.1\%$ 、5V $\leq\pm 0.12\%$ 、2.5V $\leq\pm 0.14\%$
- 低静态功耗： $<0.8\text{mA}$
- 最大输出电流（IMAX）：5mA
- 温度系数(S 级)：30ppm/ $^{\circ}\text{C}$ （最大值）
- 温度系数(T 级)：15ppm/ $^{\circ}\text{C}$ （最大值）
- 一键输出关断
- 工作温度：
- TO-99：-55 $^{\circ}\text{C}$ ~+125 $^{\circ}\text{C}$
- Sop-8：0 $^{\circ}\text{C}$ ~+70 $^{\circ}\text{C}$
-
- 封装形式：SOP8(4.90mm \times 6.00mm \times 1.55mm)
TO-99(4.90mm \times 4.90mm \times 16.89mm)

2 应用

- 半导体测试设备
- 医疗和保健
- 工业过程控制设备

- 实验室和现场仪表
- 分流和负基准电压源

3 说明

LKP695x 系列是一款可编程电压基准。内部包含启动电路、二阶曲率补偿的带隙基准源、恒流源、误差放大器、过流保护等部分。利用一个外部 0.01 μF ~0.1 μF 的电容，可极大的改善电路的特性。

LKP695x 系列具有两种精度等级（S 低精度和 T 高精度），可为用户不同的使用环境提供多样选择。

器件信息

型号	封装	封装尺寸
LKP695 SS	SOP8	4.90mm \times 6.00mm \times 1.55mm
LKP695 TS		
LKP695 TT	TO-99	4.90mm \times 4.90mm \times 16.89mm
LKP695 ST		

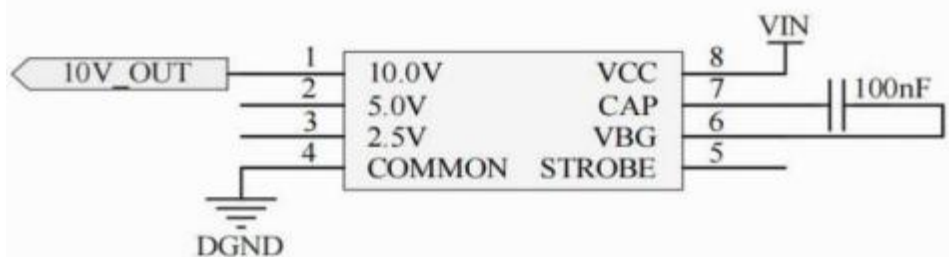


图 1 LKP695x 系列典型应用图

目 录

1 特性	2
2 应用	2
3 说明	2
4 引脚配置和功能	4
4.1 引脚排列	4
4.2 功能框图	5
5 电特性	5
5.1 绝对最大额定值	5
5.2 推荐工作条件	5
5.3 电特性	5
5.4 输出电压 VS 温度特性	6
6 参数测量信息	8
7 功能描述	8
7.1 结构	8
7.2 输入要求	8
8 应用信息	9
8.1 典型应用	9
8.2 布局	10
8.3 操作规程及注意事项	10
8.4 运输和贮存	10
8.5 开箱和检查	11
9 封装形式	11
9.1 SOP8	11
9.2 TO-99	13
10 订购的信息	14
10.1 订货信息	14
11 版本信息	14

4 引脚配置和功能

4.1 引脚排列

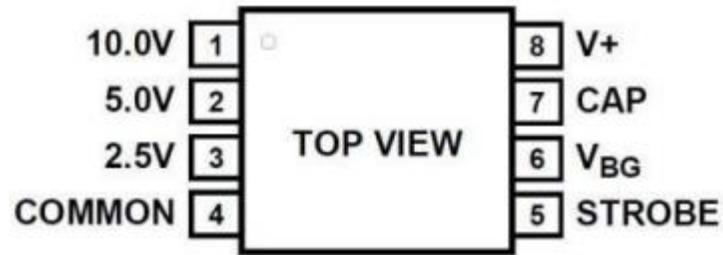


图 2 SOP8 引脚排列图（顶视图）

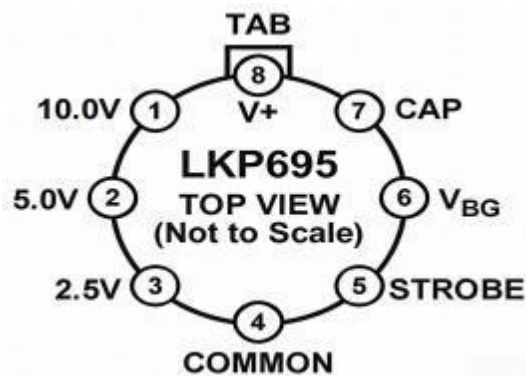


图 3 TO-99 引脚排列图（顶视图）

表 1 引脚说明

引脚编号	符号	功能描述
1	10V	10.0V 输出端
2	5V	5V 选择端
3	2.5V	2.5V 选择端
4	COMMON	公共端（低电平）
5	STROBE	控制端
6	VBG	能隙基准输出端
7	CAP	噪声消除端
8	V+	输入端

4.2 功能框图

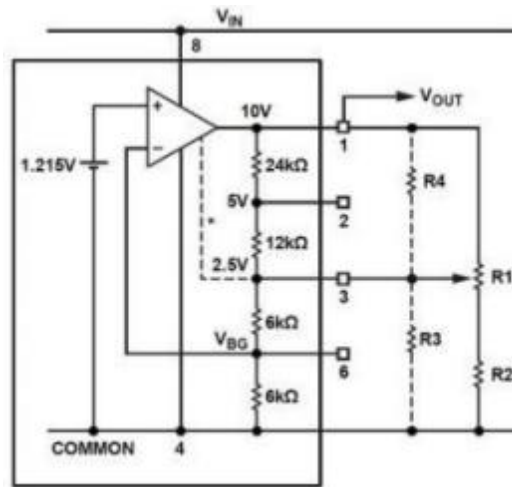


图 4 功能框图

5 电特性

5.1 绝对最大额定值

表 2 绝对最大额定值

参数	符号	最小值	最大值	单位
电源电压	V_{IN}	-	40	V
最大输出电流	I_o	-	8	mA
功耗	P_D	-	600	mW
贮存温度	T_{STG}	-65	+150	°C
引线耐焊接温度 (5s)	T_h	240	250	°C

5.2 推荐工作条件

表 3 推荐工作条件

参数	最小值	典型值	最大值	单位	
电源电压	VDD	4.5	-	30	V
输出电流	I_o	-	-	5	mA
工作温度	T_A	-55	-	+125	°C

5.3 电特性

表 4 电特性

若无特殊说明， $V_{IN}=15V$ 。

Table 1. 测试温度范围为 $0^{\circ}C \sim +70^{\circ}C$

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
S 级输出电压	V_{OUT}	9.97	10	10.03	V	$V_o=10V$
		7.48	7.5	7.52		$V_o=7.5V$

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
		4.985	5	5.015		$V_O=5V$
		2.4925	2.5	2.5075		$V_O=2.5V,$
T 级输出电压	V_{OUT}	9.99	10	10.01	V	$V_O=10V$
		7.492	7.5	7.508		$V_O=7.5V$
		4.994	5	5.006		$V_O=5V$
		2.4965	2.5	2.5035		$V_O=2.5V$
最小压差	V_{OD}		2.5		V	$V_{IN}-V_O$
S 级输出温度系数	ΔV_O	-	-	30	ppm/°C	$T_A=0^{\circ}C\sim+70^{\circ}C$
T 级输出温度系数				15		
线性调整	S_V	-	-	3	mV	$15V\leq V_S\leq 30V, V_{OUT}=10V$
				1		$13V\leq V_S\leq 15V, V_{OUT}=10V$
负载调整率	S_R		200	500	$\mu V/mA$	$0mA\leq I_{OUT}\leq 5mA$
静态电流	I_{CC}	-	0.75	1.0	mA	-
0.1%的开启时间	T_{TO}	-	200	-	μs	-
输出噪声	V_{NOISE}	-	40	-	μV	0.1Hz~10Hz
长期稳定性	-	-	25	-	ppm/1000 hr	-
输出短路电流	I_{OS}	-	30	-	mA	-
输出电流	I_O	-	-	5	mA	Source
				5	mA	Sink
工作温度范围	T_A	0		+70	°C	
封装: SOP-8		LKP695SS LKP696TS				

Table 2. 测试温度范围为-55°C~+125°C

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
S 级输出电压	V_{OUT}	9.97	10	10.03	V	$V_O=10V$
		7.48	7.5	7.52		$V_O=7.5V$
		4.985	5	5.015		$V_O=5V$
		2.4925	2.5	2.5075		$V_O=2.5V,$
T 级输出电压	V_{OUT}	9.99	10	10.01	V	$V_O=10V$
		7.492	7.5	7.508		$V_O=7.5V$
		4.994	5	5.006		$V_O=5V$
		2.4965	2.5	2.5035		$V_O=2.5V$
最小压差	V_{OD}		2.5		V	$V_{IN}-V_O$
S 级输出温度系数	ΔV_O	-	-	30	ppm/°C	$T_A=0^{\circ}C\sim+70^{\circ}C$
T 级输出温度系数				15		
线性调整	S_V	-	-	3	mV	$15V\leq V_S\leq 30V, V_{OUT}=10V$
				1		$13V\leq V_S\leq 15V, V_{OUT}=10V$
负载调整率	S_R		200	500	$\mu V/mA$	$0mA\leq I_{OUT}\leq 5mA$
静态电流	I_{CC}	-	0.75	1.0	mA	-
0.1%的开启时间	T_{TO}	-	200	-	μs	-
输出噪声	V_{NOISE}	-	40	-	μV	0.1Hz~10Hz

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
长期稳定性	-	-	25	-	ppm/1000 hr	-
输出短路电流	I _{os}	-	30	-	mA	-
输出电流	I _o	-	-	5	mA	Source
		-	-	5	mA	Sink
工作温度范围		-55		+125	°C	
封装: TO-99		LKP695TT LKP696ST				

5.4 输出电压 VS 温度特性

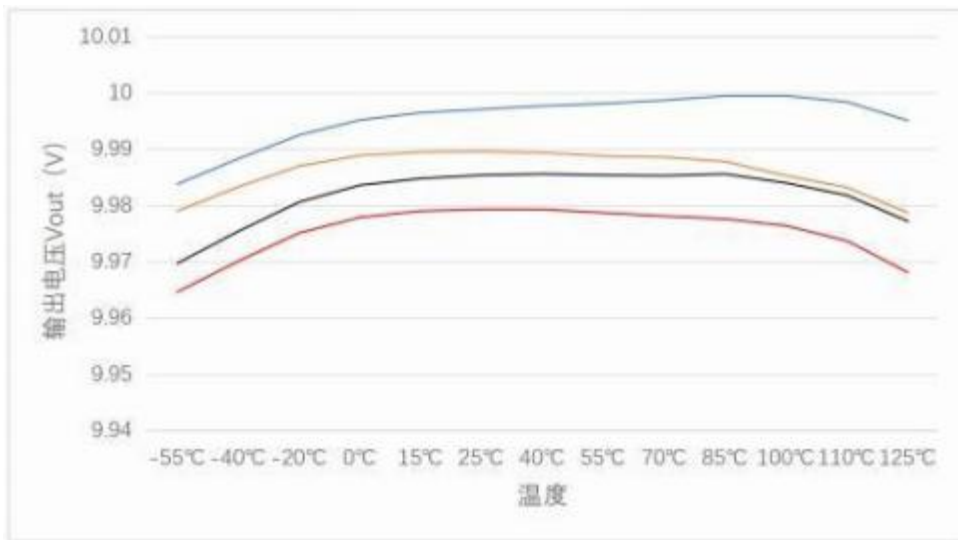


图 5 10V 输出VS 温度曲线图

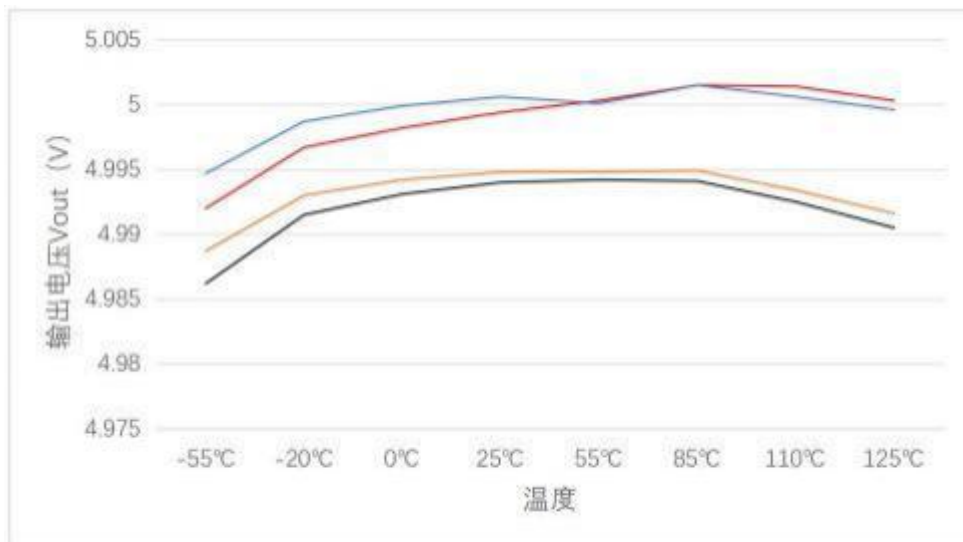


图 6 5V 输出VS 温度曲线图

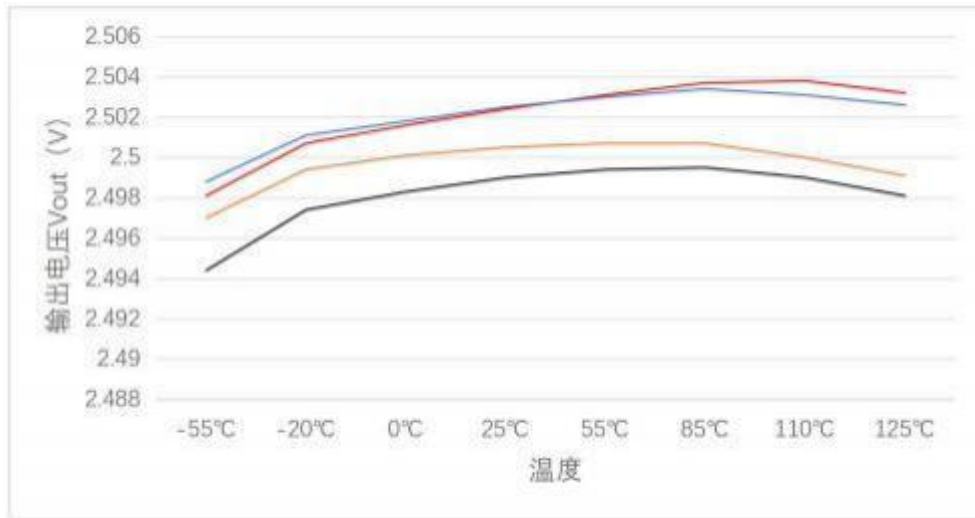


图 7 2.5V 输出VS 温度曲线图

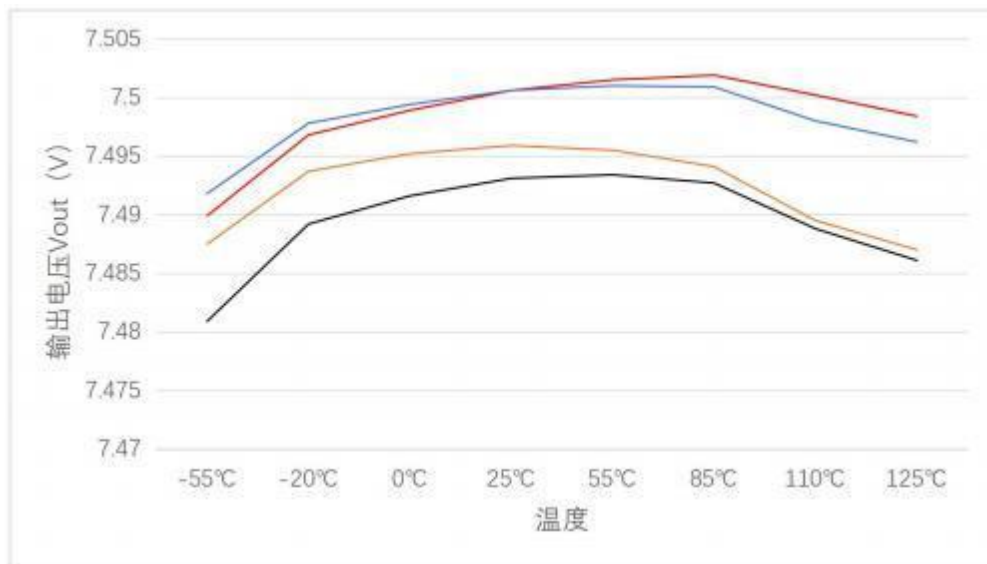


图 8 7.5V 输出VS 温度曲线图

6 参数测量信息

LKP695x 系列主要参数是输出精度和温漂，正常供电，在输出端检测实际输出值与要求输出值的差异即可。

7 功能描述

7.1 结构

LKP695x 系列是一系列可编程电压基准。内部包含启动电路、二阶曲率补偿的带隙基准源、恒流源、误差放大器、过流保护等部分，主要为高精度的信号采集场所提供稳定的参考，无法像 LDO 那样提供较大的驱动能力，不建议作为器件电源驱动。

7.2 输入要求

输入电压范围：4.5V~30V。

8 应用信息

将输入电压加在 8 脚和 4 脚之间，1 脚作为参考电压输出端，器件可输出稳定的 10V 参考电压，按照表 5 所示的方式可对引脚进行编程，器件可输出 7.5V、5V、2.5V 的参考电压。

表 5 固定输出编程

输出电压	引脚编程方法
7.5V	1 脚输出，将 2 脚和 3 脚短接
5V	1 脚输出，将 1 脚和 2 脚短接
2.5V	1 脚输出，将 1 脚和 3 脚短接

8.1 典型应用

作为 ADC 或者 DAC 的参考，可以通过程控选择输出电压，还可以通过 STROBE 一键使能和关断基准源。

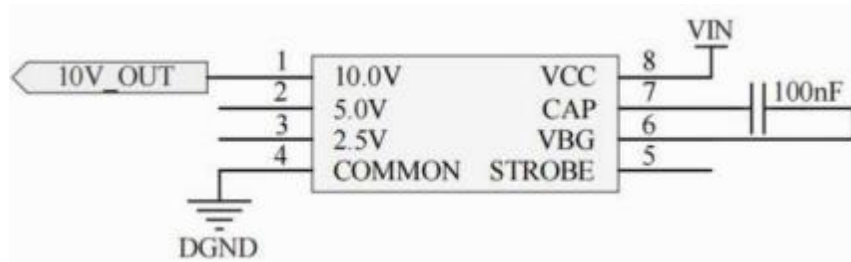


图 9 输出 10V 参考

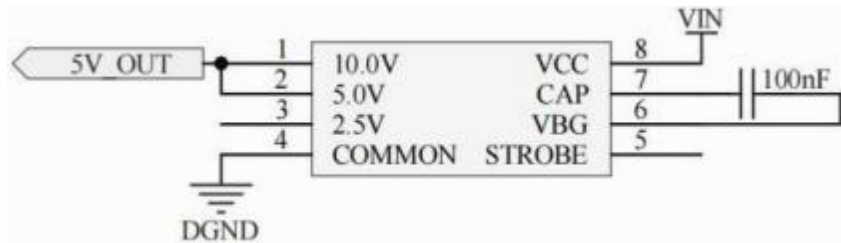


图 10 输出 5V 参考

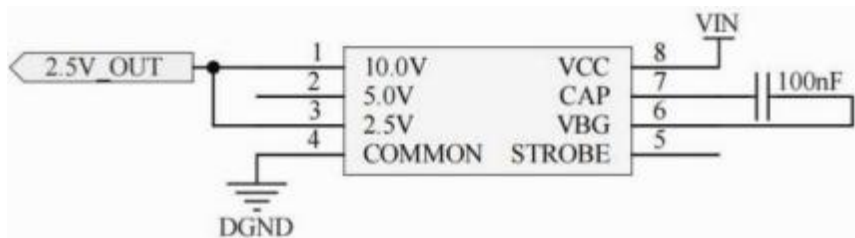


图 11 输出 2.5V 参考

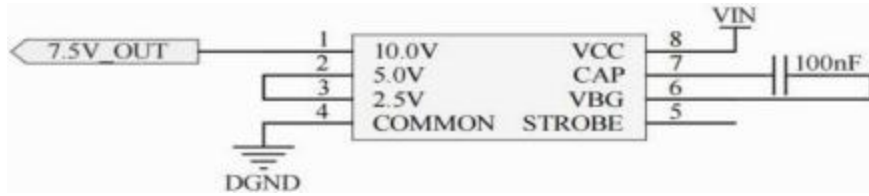


图 12 输出 7.5V 参考

8.1.1 设计要求

确保供电范围和温度范围即可。

8.2 布局

8.2.1 布局指南

为确保设备的可靠性，建议采用以下通用的印刷电路板布局指南：

- 1) 供电电源处应放置旁路电容，并尽可能靠近 VCC 和 GND 引脚。
- 2) 走线长度应尽可能短，以减小负载损耗。
- 3) PCB 中信号的走线长度必须保持足够短，以确保任何反射在源端处的阻抗较低，从而降低负载端反射。

8.3 操作规程及注意事项

器件必须采取防静电措施进行操作。取用器件时应佩戴防静电手套，防止 ESD 对器件造成损伤。将器件插入电路板上的底座时，应注意器件的方向，防止插反；将器件从电路板上的底座取出时，应注意施力方向以确保器件引脚均匀受力。

推荐下列操作措施：

- 1) 器件采用无铅封装；
- 2) 器件应在防静电的工作台上操作，或佩戴防静电手套；
- 3) 试验设备和器具应做好接地处理；
- 4) 在采取有效防静电措施前，不得随意触摸器件引脚；
- 5) 器件应存放在导电材料制成的容器中（如：集成电路专用盒）；
- 6) 在生产、测试、使用以及转运过程中，应避免使用易引起静电的塑料、橡胶或丝织物；
- 7) 器件贮存环境的相对湿度尽可能保持在 50% 以上；
- 8) 使用时，正确区分器件的电源和地，防止发生短路。

8.4 运输和贮存

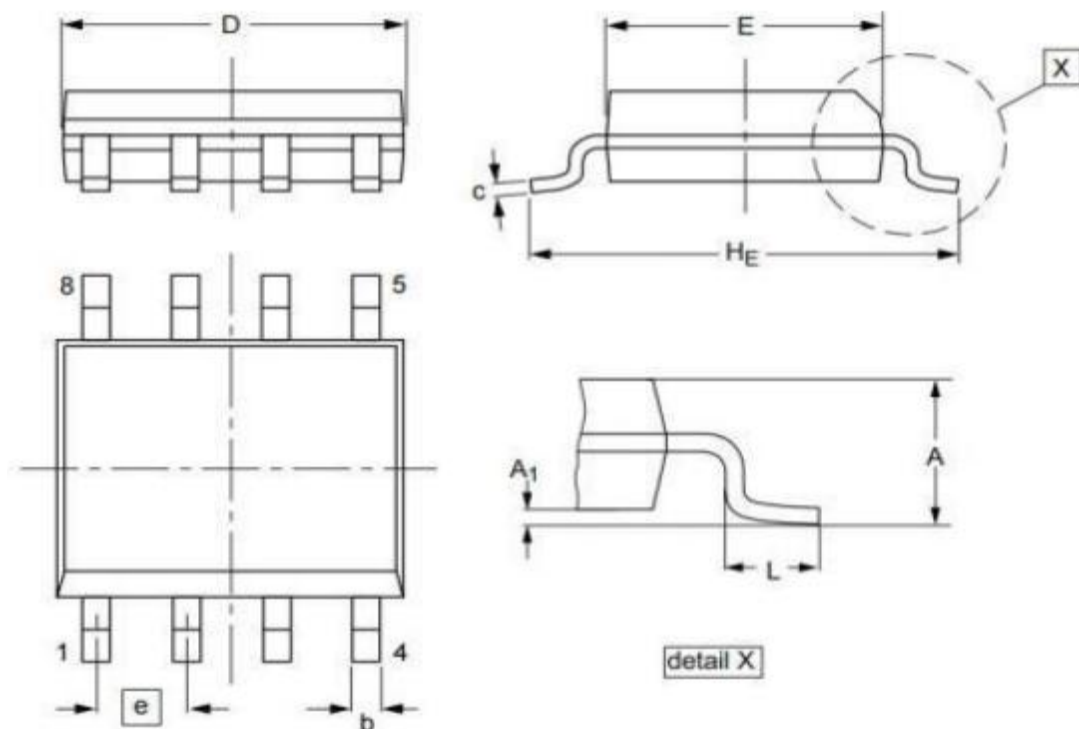
器件贮存环境温度为 $25\pm 10^{\circ}\text{C}$ ，贮存期为 5 年，使用指定的防静电包装盒进行产品的包装和运输。在运输过程中，确保器件不要与外物发生碰撞。

8.5 开箱和检查

开箱使用器件时，请注意观察器件管壳上的产品标识。确定产品标识清晰，无污迹，无擦痕。同时，注意检查器件管壳及引脚。确定管壳无损坏，无伤痕，引脚整齐，无缺失，无变形。

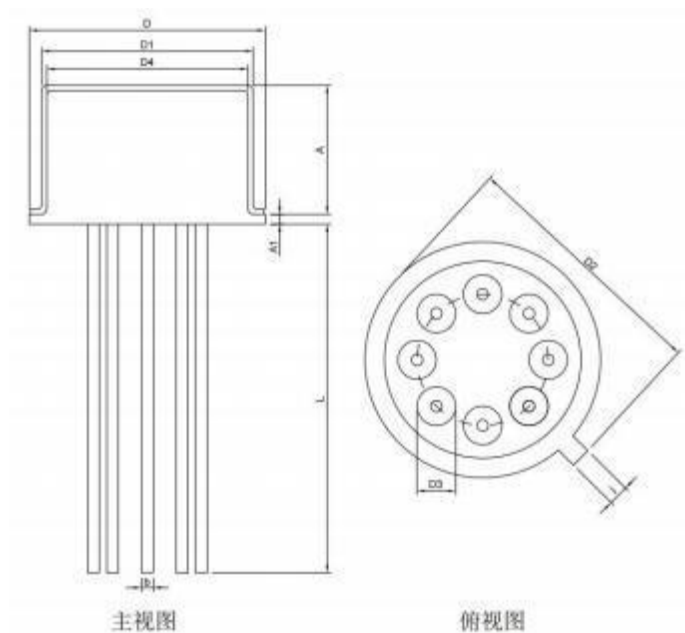
9 封装形式

9.1 SOP8



尺寸符号	单位: mm		
	最小	公称	最大
A	-	1.55	1.75
A1	0.10	-	0.26
b	0.35	0.42	0.49
c	0.18	0.22	0.26
D	4.70	4.90	5.10
E	3.70	3.90	4.10
e	1.27BSC		
HE	5.70	6.00	6.30
L	0.40	-	0.80

9.2 TO-99



尺寸符号	单位: mm		
	最 小	公 称	最 大
A			
A1	0.33	0.38	0.43
A2	0.3	0.4	0.55
b	0.40	0.45	0.50
D	9.09	9.14	9.19
D1	7.57	7.62	7.67
D2	9.89	9.94	9.99
D3	1.45	1.50	1.55
j	0.74	0.79	0.84
L	13.45	13.50	13.55
F	1.45	1.50	1.55

10 订购的信息

10.1 订货信息

LK
P
695
x
S/T

①
②
③
④
⑤

- ① 产品系列代号
- ② 分类标识
- ③ 产品代号
- ④ 精度
- ⑤ 封装类型

表 6 订货信息表

型号	封装	质量等级	精度等级	工作温度
LKP695TS	SOP8, 塑封	工业级	高精度	0°C~+70°C
LKP695SS	SOP8, 塑封	工业级	低精度	0°C~+70°C
LKP695ST	TO-99, 金封	工业级	高精度	-55°C~+125°C
LKP695TT	TO-99, 金封	工业级	高精度	-55°C~+125°C

11 版本信息

版本号	日期	版本说明	更改说明
REV 1.00	2024-06-04	更新版本	—
REV 1.01	2025-11-28	更新版本	参数指标更新
REV 1.02	2026-01-16	更新版本	新增 TO-99 封装产品信息
REV1.03	2026-03-30	更新版本	更新 TO-99 和 SOP-8 封装工作温度范围