

LKS518SS 型 模拟开关 产品说明书

瓴科微电子

LKS518SS 型双 8 通道，CMOS 模拟开关

1 特点

- 单双电源供电
- 最大额定电压：44V
- 低导通电阻： $\leq 125\Omega$
- 宽模拟信号范围：VSS~VDD
- 低功耗
- 工作温度：-40°C~+85°C
- 封装：TSSOP28 塑封

2 应用

- 音频和视频路由
- 自动测试设备
- 数据采集系统
- 电池供电系统

- 采样保持系统
- 通信系统
- 航空航天

3 概述

LKS518SS 是一款高性能模拟开关。内置双 8 通道，可根据 3 个二进制地址和 1 个使能输入将 8 路差分输入之一切换到公共差分输出端。

该器件采用增强型 LC²MOS 工艺设计，将信号处理能力提高到 VSS~VDD，并且可以在较宽的电源电压范围内工作，同时还具有低功耗、高开关速度和低导通电阻特性。

器件信息

型号	封装	封装尺寸
LKS518SS	TSSOP28	9.70mm×6.40mm×1.20mm

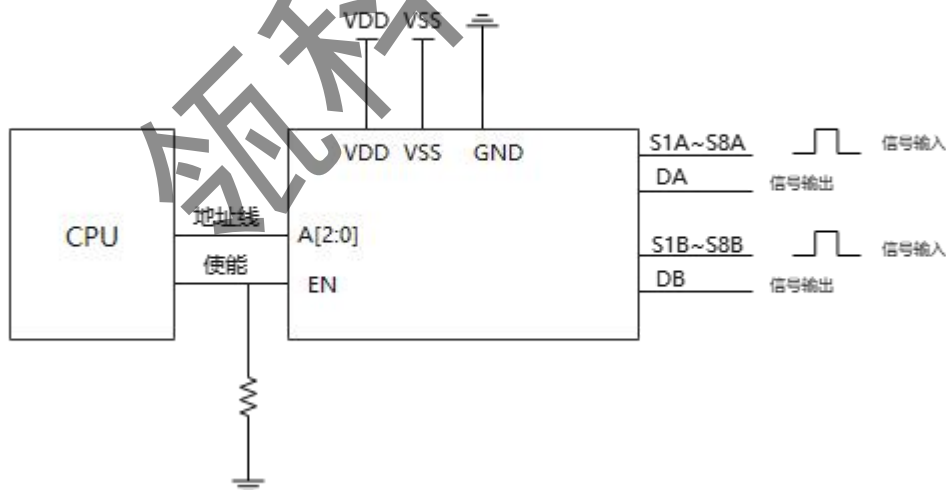


图 1 典型应用图

目 录

1 特点	1
2 应用	1
3 概述	1
4 管脚排布与功能描述	3
4.1 引脚排列	3
5 电特性	3
5.1 绝对最大额定值	3
5.2 推荐工作条件	4
5.3 热性能信息	4
5.4 真值表	4
5.5 电特性（双电源）	4
5.6 电特性（单电源）	5
6 测试电路	6
7 应用信息	8
7.1 典型应用	8
8 封装形式	9
9 机械、包装和可订购的信息	10
9.1 载带和卷盘信息	错误！未定义书签。
9.2 订货信息	10
10 版本信息	10

4 管脚排布与功能描述

4.1 引脚排列

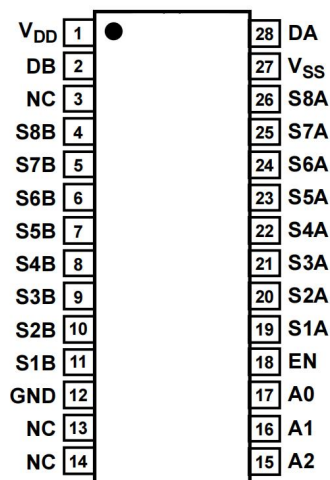


图 2 引脚排列图（顶视图）

表 1 引脚说明

引脚编号	引脚名称	描述	引脚编号	引脚名称	描述
1	V _{DD}	正电源端	16	A1	地址线 1
2	DB	B 公共端	17	A0	地址线 0
3,13,14	NC	不连接	18	EN	使能端，高电平有效
4	S8B	B 模拟输入通道 8	19	S1A	A 模拟输入通道 1
5	S7B	B 模拟输入通道 7	20	S2A	A 模拟输入通道 2
6	S6B	B 模拟输入通道 6	21	S3A	A 模拟输入通道 3
7	S5B	B 模拟输入通道 5	22	S4A	A 模拟输入通道 4
8	S4B	B 模拟输入通道 4	23	S5A	A 模拟输入通道 5
9	S3B	B 模拟输入通道 3	24	S6A	A 模拟输入通道 6
10	S2B	B 模拟输入通道 2	25	S7A	A 模拟输入通道 7
11	S1B	B 模拟输入通道 1	26	S8A	A 模拟输入通道 8
12	GND	接地端	27	V _{SS}	负电源端
15	A2	地址线 2	28	DA	A 公共端

5 电特性

5.1 绝对最大额定值

参数		最小值	最大值	单位
V _{DD} - V _{SS}	正电源到负电源	+44		V
V _{DD}	正电源到地电压	-0.3	25	V
V _{SS}	负电源到地电压	+0.3	-15	V
V _I	模拟、数字输入电压	V _{SS} -2	V _{DD} +2	V
I	S/D 端持续电流	20		mA
	S/D 端脉冲电流	40		mA
T _{STG}	结温	150		°C

HBM ESD	-	4000	V
---------	---	------	---

注：
1.超过表中所列的绝对最大额定值可能会导致器件的永久损坏。长期处于绝对最大额定值的条件下可能会影响可靠性。任何时 候都不建议对设备的功能操作超出推荐标准规定的条件。

5.2 推荐工作条件

参数		最小值	最大值	单位
V _{DD}	双电源正电压	13.5	16.5	V
V _{SS}	双电源负电压	-16.5	-13.5	V
V _{DD}	单电源正电压	10.8	13.2	V
V _{SS}	单电源负电压	0		V
V _{IH}	输入高电平电压	2.4	-	V
V _{IL}	输入低电平电压	-	0.8	V
T _A	工作温度	-40	+85	°C

5.3 热性能信息

热指标	LKS518SS 28 个引脚	单位
R _{θJA} 结至环境热阻	77	°C/W

5.4 真值表

A2	A1	A0	EN	开关状态	
X	X	X	0	关断	
0	0	0	1	S1A 连接到 DA	S1B 连接到 DB
0	0	1	1	S2A 连接到 DA	S2B 连接到 DB
0	1	0	1	S3A 连接到 DA	S3B 连接到 DB
0	1	1	1	S4A 连接到 DA	S4B 连接到 DB
1	0	0	1	S5A 连接到 DA	S5B 连接到 DB
1	0	1	1	S6A 连接到 DA	S6B 连接到 DB
1	1	0	1	S7A 连接到 DA	S7B 连接到 DB
1	1	1	1	S8A 连接到 DA	S8B 连接到 DB

注：1——高电平；0——低电平；X——任意电平

5.5 电特性（双电源）

(除非另有说明，典型值为 V_{DD}=15V，V_{SS}=-15V，T_A=25°C)

参数名称	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
模拟信号范围	V _{ANALOG}	V _{SS}	-	V _{DD}	V	-
导通电阻	R _{ON}	-	50	125	Ω	V _D =±10V，I _S =-1mA
-	ΔR _{ON}	-	4	-	Ω	V _D =0V，I _S =-1mA
S 端关断漏电流	I _{S(OFF)}	-	-	±20	nA	V _D =±10V，V _S =∓10V
D 端关断漏电流	I _{D(OFF)}	-	-	±20		
S/D 端导通漏电流	I _S ，I _{D(ON)}	-	-	±20		V _S =V _D =±10V
数字输入高电平电流	I _{IH}	-	-	±1	μA	V _{IN} =0 或 V _{DD}
数字输入低电平电流	I _{IL}	-	-	±1		
输入电容	C _{IN}	-	8	-	pF	f=1MHz
正电源电流	I _{DD}	-	1	5	μA	V _{IN} =0V，V _{EN} =0V

参数名称	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
负电源电流	I_{SS}	-	100	500		$V_{IN}=0V, V_{EN}=2.4V$
		-	1	5		$V_{IN}=0V, V_{EN}=2.4V$
		-	1	5		$V_{IN}=0V, V_{EN}=0V$
转换时间	t_t	-	120	250	ns	$V_1=\pm 10V, V_2=\mp 10V$
先断后合时间	t_{OPEN}	10	-	-	ns	$V_S=+5V$
使能导通时间	$t_{ON(EN)}$	-	120	225	ns	$V_S=+5V$
使能关断时间	$t_{OFF(EN)}$	-	110	180	ns	
关断隔离	OFF Isolation		-66		dB	$R_L=1k\Omega, f=100kHz, V_{EN}=0V$
通道间串扰	Crosstalk		71		dB	$R_L=1k\Omega, f=100kHz, V_{EN}=2.4V$ $V_{GEN}=1V_{PP}$
带宽	BW		10		MHz	$R_L=1M\Omega$
电荷注入	Charge Injection		55		pC	$R_S=0\Omega, C_L=10nF, V_S=0V$
关断电容	$C_S(OFF)$		8		pF	$f=1MHz$
关断电容	$C_D(OFF)$		65		pF	$f=1MHz$
导通电容	$C_S, C_D(ON)$		70		pF	$f=1MHz$

5.6 电特性（单电源）

(除非另有说明，典型值为 $V_{DD}=12V, V_{SS}=0V, T_A=25^\circ C$)

参数名称	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
模拟信号范围	V_{ANALOG}	0	-	V_{DD}	V	-
导通电阻	R_{ON}		90	200	Ω	$V_D=+3V, +8.5V, I_S=-1mA$
S 端关断漏电流	$I_{S(OFF)}$	-	-	± 20	nA	$V_D=8V/0.1V, V_S=0.1V/8V$
D 端关断漏电流	$I_{D(OFF)}$	-	-	± 20		
S/D 端导通漏电流	$I_S, I_{D(ON)}$	-	-	± 20		$V_S=V_D=8V/0.1V$
数字输入高电平电流	I_{IH}	-	-	± 1	μA	$V_{IN}=0$ 或 V_{DD}
数字输入低电平电流	I_{IL}	-	-	± 1		
输入电容	C_{IN}	-	8	-	pF	$f=1MHz$
正电源电流	I_{DD}	-	1	5	μA	$V_{IN}=0V, V_{EN}=0V$
		-	100	500		$V_{IN}=0V, V_{EN}=2.4V$
转换时间	t_t	-	180	350	ns	$V_1=8V/0V, V_2=0V/8V$
先断后合时间	t_{OPEN}	10	-	-	ns	$V_S=+5V$
使能导通时间	$t_{ON(EN)}$	-	180	350	ns	$V_S=+5V$
使能关断时间	$t_{OFF(EN)}$	-	135	220	ns	
关断隔离	OFF Isolation		-66		dB	$R_L=1k\Omega, f=100kHz, V_{EN}=0V$
通道间串扰	Crosstalk		71		dB	$R_L=1k\Omega, f=100kHz, V_{EN}=2.4V$ $V_{GEN}=1V_{PP}$
带宽	BW		7		MHz	$R_L=1M\Omega$
电荷注入	Charge Injection		2		pC	$R_S=0\Omega, C_L=10nF, V_S=0V$
关断电容	$C_S(OFF)$		8		pF	$f=1MHz$
关断电容	$C_D(OFF)$		65		pF	$f=1MHz$

参数名称	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
导通电容	$C_s, C_D(ON)$		70		pF	$f=1\text{MHz}$

6 测试电路

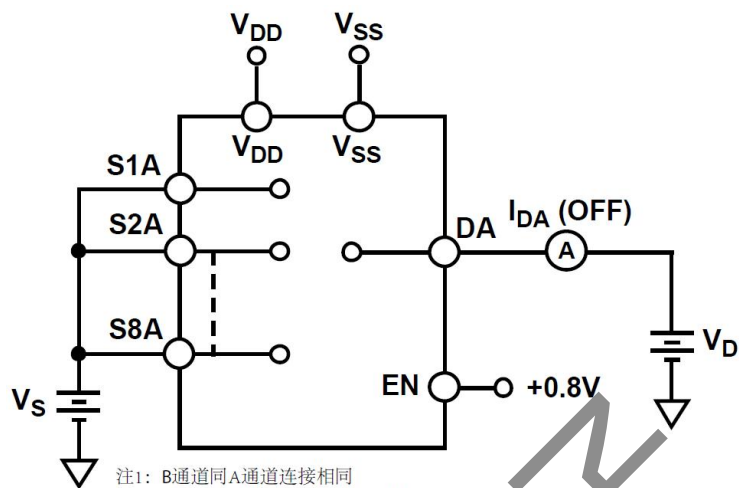


图 5 $I_{D(OFF)}$ 测试电路图

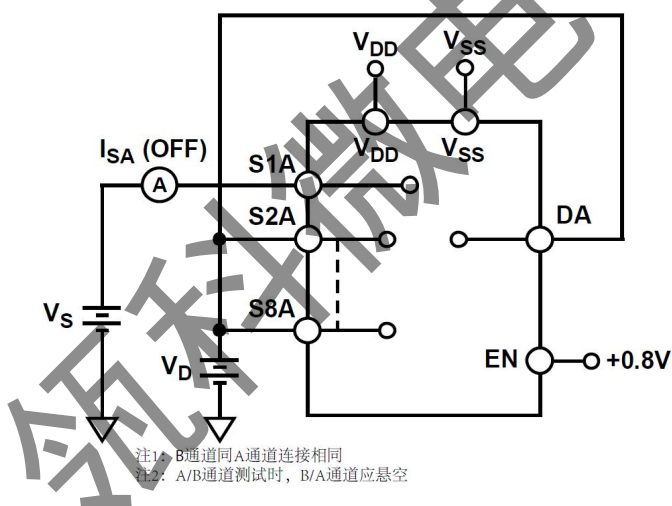


图 6 $I_{S(OFF)}$ 测试电路图

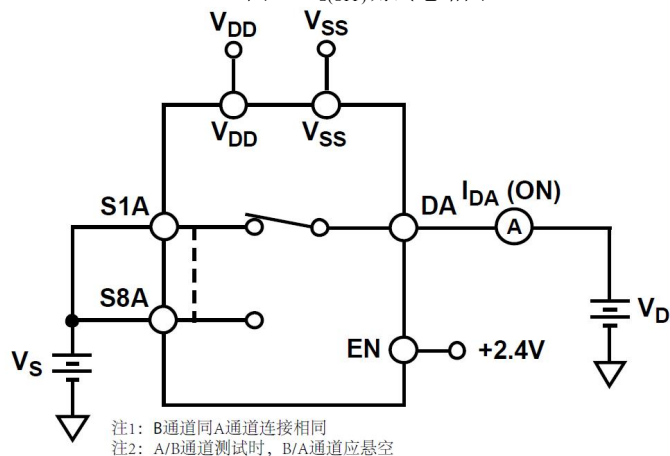
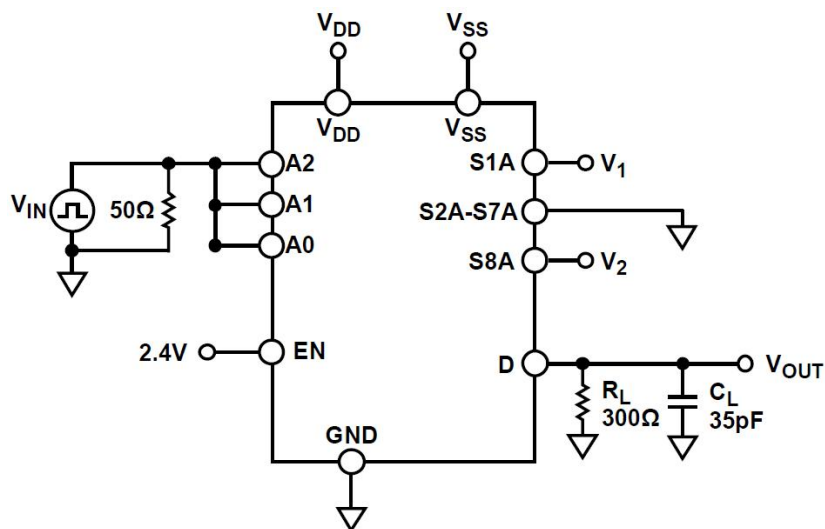
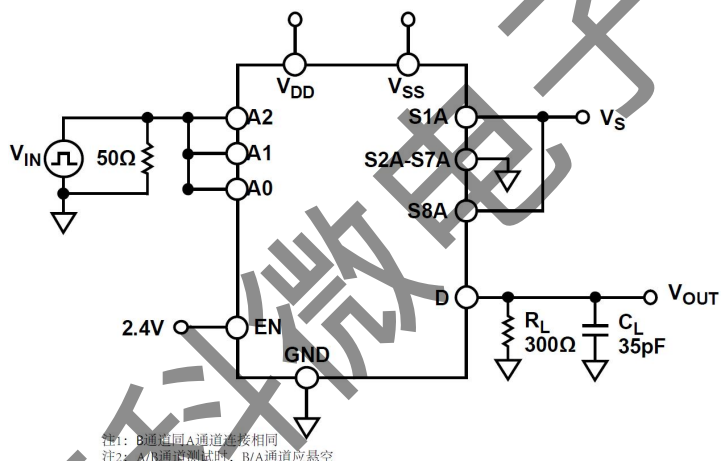


图 7 $I_{D(ON)}$ 测试电路图



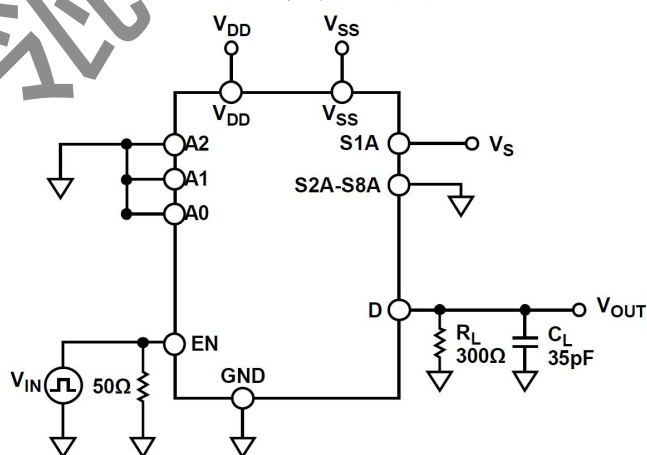
注1: B通道同A通道连接相同
注2: A/B通道测试时, B/A通道应悬空

图8 转换时间测试电路



注1: B通道同A通道连接相同
注2: A/B通道测试时, B/A通道应悬空

图9 先断后合时间



注1: B通道同A通道连接相同
注2: A/B通道测试时, B/A通道应悬空

图10 使能导通/关断时间测试电路

7 特性曲线图

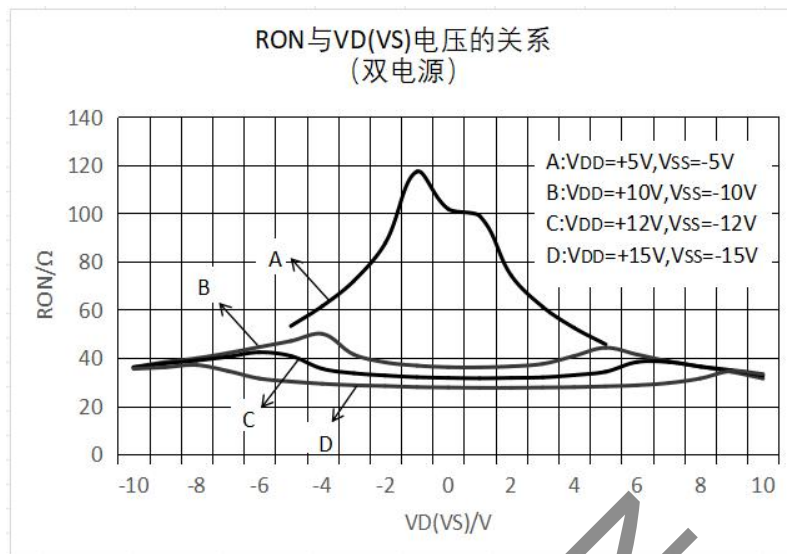


图 11 RON 与 VD(VS)电压的关系（双电源， $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ）

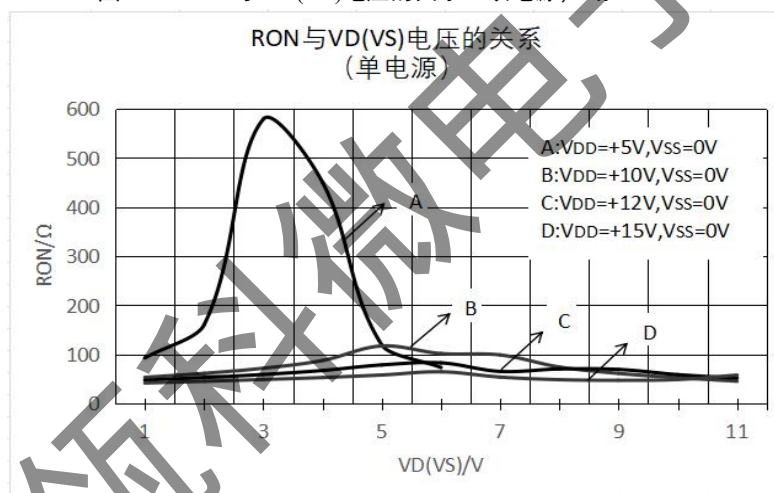


图 12 RON 与 VD(VS)电压的关系（单电源， $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ）

8 应用信息

LKS518SS 内置双 8 通道，可根据 3 个二进制地址和 1 个使能输入将 8 路差分输入之一切换到公共差分输出端。芯片提供 EN 控制输入，用于使能和禁用器件。禁用时，所有通道均关断。

8.1 典型应用

LKS518SS 采用增强型 LC^2MOS 工艺设计，具有低功耗、高开关速度和低导通电阻特性。适合于数据采集系统和音频信号开关等应用场景。可将地址线和 EN 与微控制器（MCU、FPGA、ASIC 等）连接以实现通道切换。

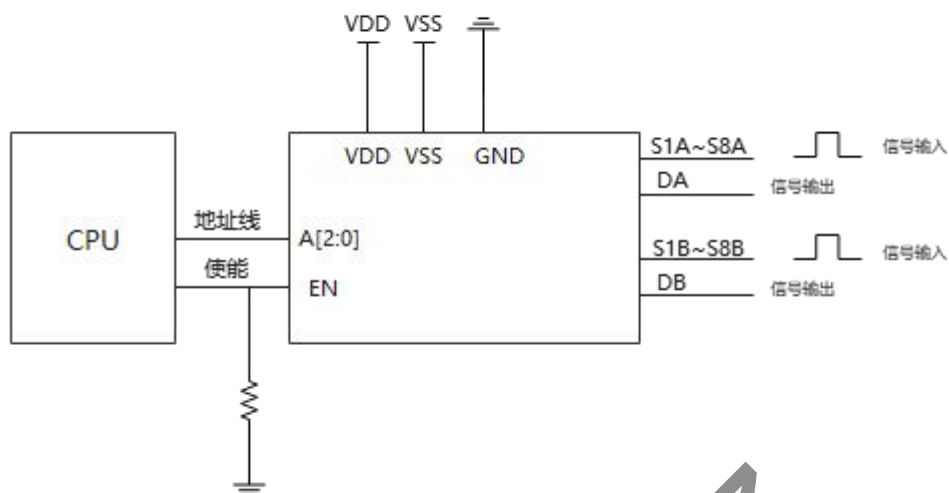
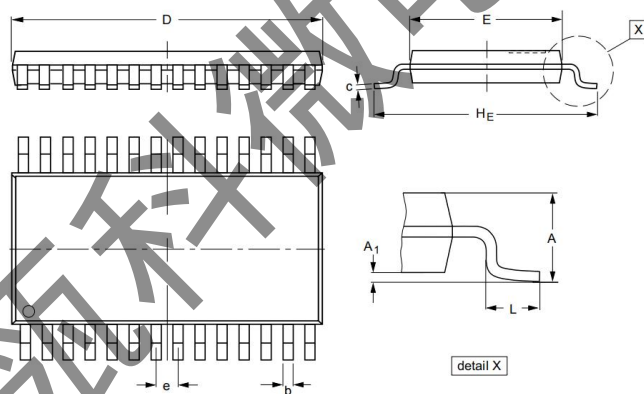


图 13 典型应用

9 封装形式



尺寸符号	单 位: mm		
	最 小	公 称	最 大
A	-	-	1.20
A1	0.05	0.10	0.15
b	0.20	0.25	0.30
c	0.10	0.15	0.20
D	9.60	9.70	9.80
E	4.30	4.40	4.50
e	0.65BSC		
HE	6.20	6.40	6.60
L	0.40	-	1.27

10 订购信息

10.1 订货信息

<u>LK</u>	<u>S</u>	<u>518</u>	<u>SS</u>
①	②	③	④
① 产品系列代号			
② 分类标识			
③ 产品代号			
④ 封装形式			

表 2 订货信息表

型号	封装	质量等级	工作温度
LKS518SS	TSSOP28, 塑料封装	工业级	-40°C~+85°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	2025-11-27	更新版本	电特性新增参数指标, 特性曲线图增加