

# LKS42xS 系列 SPST 模拟开关 产品说明书

瓴科微电子

## LKS42xS 系列 4 通道，SPST 模拟开关

## 1 特点

- 宽模拟信号范围：VSS~VDD
- 单电源供电电压：4.5V~30V
- 双电源供电电压：±4.5V~±20V
- 低导通电阻：6Ω（典型值）
- 轨到轨信号处理
- 工作温度：-40°C~+85°C
- 封装：SOP16 塑封

## 2 应用

- 音频信号路由
- 自动测试设备
- 数据采集系统
- PBX/PABX 系统
- 采样保持电路
- 通信系统
- 航空航天

## 3 概述

LKS42xS 是一系列 4 通道单刀单掷模拟开关，LKS423S 的 4 个通道为常闭（NC）状态。LKS424S 为常开（NO）状态。LKS425S 内部包含两个常闭（NC）状态、两个常开（NO）状态模拟开关。

该系列产品采用 CMOS 工艺设计，信号处理能力提高到 V<sub>SS</sub>~V<sub>DD</sub>，器件可以在较宽的电源电压范围内工作，且具有低导通电阻、低漏电流和高开关速度等良好特性。

器件信息

型号	封装	封装尺寸
LKS423S	SOP16	9.90mm×6.00mm×1.55mm
LKS424S	SOP16	9.90mm×6.00mm×1.55mm
LKS425S	SOP16	9.90mm×6.00mm×1.55mm

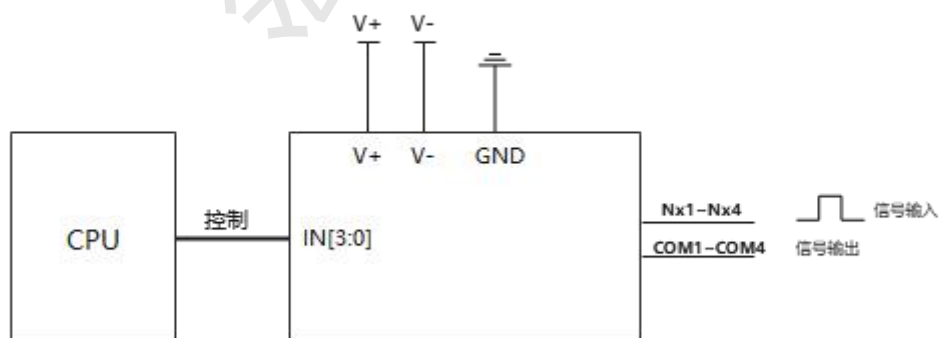


图 1 典型应用图

## 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 特性曲线 .....	6
7 测试电路 .....	7
8 应用信息 .....	7
8.1 典型应用 .....	7
9 封装形式 .....	8
10 机械、包装和可订购的信息 .....	9
10.1 载带和卷盘信息 .....	9
10.2 订货信息 .....	10
11 版本信息 .....	11

## 4 管脚排布与功能描述

### 4.1 引脚排列

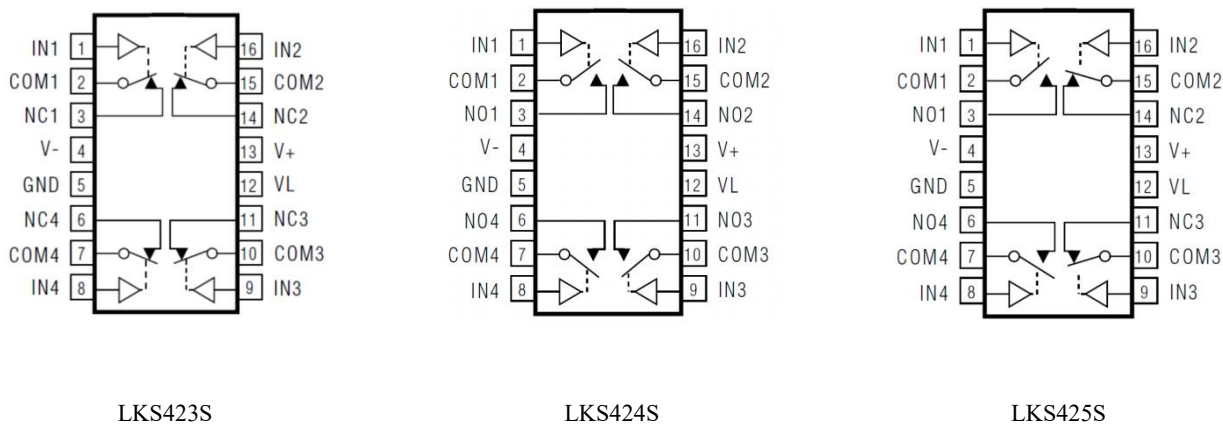


图 2 引脚排列图（顶视图）

表 1 引脚说明

序号	符号	功能	序号	符号	功能
1	IN1	逻辑电平输入端	9	IN3	逻辑电平输入端
2	COM1	模拟信号公共端 1	10	COM3	模拟信号公共端 3
3	NO1/NC1	模拟信号常开/常闭端	11	NO3/NC3	模拟信号常开/常闭端
4	V-	负模拟电源输入端	12	VL	逻辑电源电压
5	GND	逻辑电平接地端	13	V+	正模拟电源输入端
6	NO4/NC4	模拟信号常开/常闭端	14	NO2/NC2	模拟信号常开/常闭端
7	COM4	模拟信号公共端 4	15	COM2	模拟信号公共端 2
8	IN4	逻辑电平输入端	16	IN2	逻辑电平输入端

## 5 电特性

### 5.1 绝对最大额定值

参数		最小值	最大值	单位
V+	正模拟电源电压	-0.3	+44	V
V-	负模拟电源电压	+0.3	-44	V
-	正模拟电源电压到负模拟电源电压	-0.3	+44	V
VL	逻辑电源电压	GND-0.3	V <sub>+</sub> +0.3	V
-	其他端电压	V <sub>-</sub> -2.0	V <sub>+</sub> +2.0	V
I <sub>COM</sub> /I <sub>NO</sub>	持续电流	±100		mA
I <sub>PCOM</sub> /I <sub>PN</sub>	峰值电流	±300		mA
T <sub>J</sub>	结温	-	150	°C
T <sub>stg</sub>	贮存温度	-65	150	°C
T <sub>h</sub>	引线耐焊接温度 (5s)	240	250	°C

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
$V_{IH}$	双电源工作电压	$\pm 4.5$	$\pm 20$	V
$V_{COM\_}/V_{NO}$	模拟信号范围（双电源）	$V_-$	$V_+$	V
$V_{COM\_}/V_{NO}$	模拟信号范围（单电源）	0	$V_+$	
$V_{IH}$	输入高电平电压	2.4	-	
$V_{IL}$	输入低电平电压	-	0.8	
$T_A$	工作温度范围	-40	85	$^{\circ}\text{C}$

## 5.3 热性能信息

热指标	LKS42xS	单位
	16个引脚	
$R_{\theta JA}$ 结至环境热阻	114	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$

## 5.4 真值表

逻辑状态	开关状态
0	关断
1	导通

注：1——高电平；0——低电平；

## 5.5 电特性（双电源）

（除非另有说明，典型值为  $V_{DD}=15\text{V}$ ， $V_{SS}=-15\text{V}$ ， $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ）

参数名称	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
$V_+=15\text{V}$ ， $V_-=-15\text{V}$ ， $V_L=5\text{V}$						
导通电阻	$R_{ON}$	-	6	15	$\Omega$	$V_{NO\_}=\pm 10\text{V}$ ， $I_{COM}=10\text{mA}$
通道间匹配电阻	$\Delta R_{ON}$	-	1.5	3		$V_{NO\_}=\pm 10\text{V}$ ， $I_{COM}=10\text{mA}$
导通电阻平坦度	$R_{FLAT(ON)}$	-	2	4		$V_{NO\_}=-5\text{V}/0\text{V}/5\text{V}$ ； $I_{COM}=10\text{mA}$
关断电流	$I_{NO}$	-4	-	4	$\mu\text{A}$	$V_{COM}=\pm 10\text{V}$ ， $V_{NO\_}=\pm 10\text{V}$
COM 关断电流	$I_{NO(OFF)}$	-4	-	4		$V_{COM}=\pm 10\text{V}$ ， $V_{NO\_}=\pm 10\text{V}$
COM 导通电流	$I_{COM(ON)}$	-4	-	4	$\mu\text{A}$	$V_{COM}=\pm 10\text{V}$ ， $V_{NO\_}=\pm 10\text{V}$
逻辑输入高电平电流	$I_{IH}$	-0.5	-	0.5	$\mu\text{A}$	$V_{IN}=2.4\text{V}$ ，其他端电压=0.8V
逻辑输入低电平电流	$I_{IL}$	-0.5	-	0.5		$V_{IN}=0.8\text{V}$ ，其他端电压=2.4V
正电源电流	$I_+$	-5	-	5		所有通道导通或关断， $V_{IN}=0\text{V}/5\text{V}$ ， $V_+=16.5\text{V}$ ， $V_-=-16.5\text{V}$
负电源电流	$I_-$	-5	-	5		
逻辑电源电流	$I_L$	-5	-	5		
静态电源电流	$I_{GND}$	-5	-	5		
导通时间	$t_{ON}$	-	75	275		ns
关断时间	$t_{OFF}$	-	75	235		
传输延迟时间	$t_{PD}$	-	-	15	ns	-
模拟输入信号频率	f	-	-	10	MHz	-
导通电阻	$R_{ON}$	-	12	35	$\Omega$	$V_{NO\_}=\pm 5\text{V}$ ， $I_{COM}=10\text{mA}$

参数名称	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
V+=5V, V=-5V, VL=5V						
导通时间	t <sub>ON</sub>	-	100	425	ns	V <sub>COM_</sub> =±5V, R <sub>L</sub> =300Ω, C <sub>L</sub> =35pF
关断时间	t <sub>OFF</sub>	-	85	425	ns	V <sub>COM_</sub> =±5V, R <sub>L</sub> =300Ω, C <sub>L</sub> =35pF
传输延迟时间	t <sub>PD</sub>	-	-	15	ns	V <sub>COM_</sub> =±5V, R <sub>L</sub> =300Ω, C <sub>L</sub> =35pF
模拟信号输入频率	f	-	-	10	MHz	V <sub>COM_</sub> =±5V, R <sub>L</sub> =300Ω, C <sub>L</sub> =35pF

## 5.6 电特性（单电源）

(除非另有说明，典型值为 VDD=12V, VSS=0V, T<sub>A</sub>=25°C)

参数名称	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
V+=12V, V=0V, VL=5V						
导通电阻	R <sub>ON</sub>	-	25	35	Ω	V <sub>NO_</sub> =±10V, I <sub>COM</sub> =10mA
正电源电流	I <sub>+</sub>	-5	-	5	μA	所有通道导通或关断, V <sub>IN</sub> =0V/5V, V <sub>+</sub> =13.2V
逻辑电源电流	I <sub>L</sub>	-5	-	5		所有通道导通或关断, V <sub>IN</sub> =0V/5V, V <sub>L</sub> =5.5V
静态电源电流	I <sub>GND</sub>	-5	-	5		所有通道导通或关断, V <sub>IN</sub> =0V/5V, V <sub>L</sub> =5.5V
导通时间	t <sub>ON</sub>	-	90	425	ns	V <sub>NO_</sub> =8V
关断时间	t <sub>OFF</sub>	-	85	225	ns	
V+=5V, V=0V, VL=5V						
导通电阻	R <sub>ON</sub>		25	35	ns	V <sub>NO_</sub> =+5V, I <sub>COM</sub> =10mA
导通时间	t <sub>ON</sub>		205	425	ns	V <sub>NO_</sub> =5V, R <sub>L</sub> =300Ω, C <sub>L</sub> =35pF
关断时间	t <sub>OFF</sub>		100	425	ns	V <sub>NO_</sub> =5V, R <sub>L</sub> =300Ω, C <sub>L</sub> =35pF

6 特性曲线

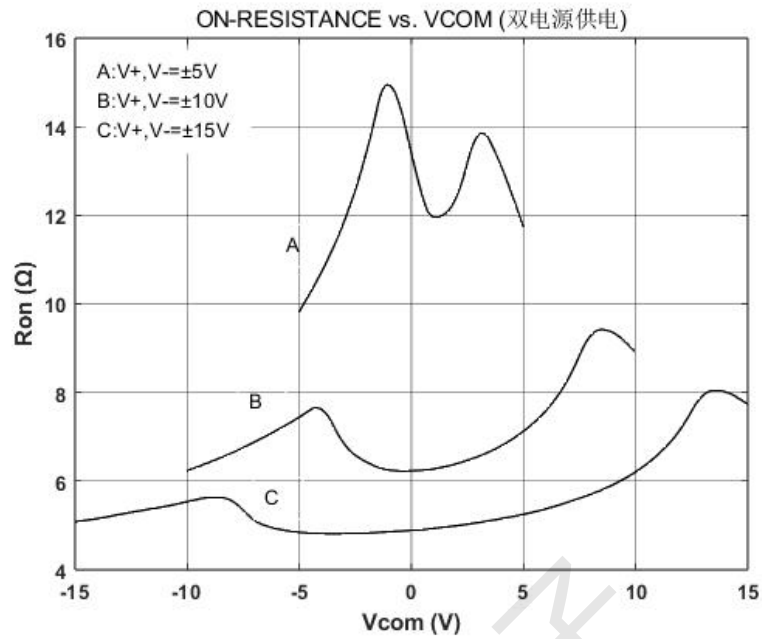


图 3 RON 与 VCOM 电压的关系（双电源）

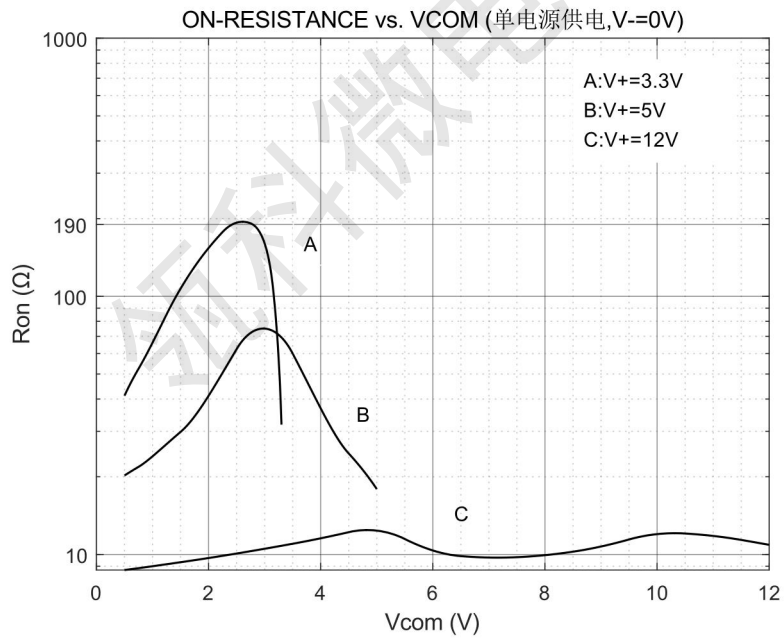


图 4 RON 与 VCOM 电压的关系（单电源）

## 7 测试电路

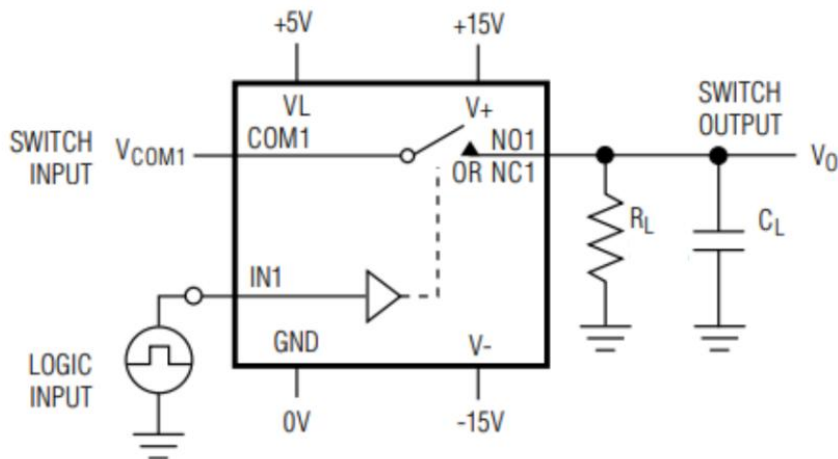


图 5 导通、关断时间测试电路图

## 8 应用信息

### 8.1 典型应用

LKS42xS 是一系列 4 通道单刀单掷模拟开关，采用 CMOS 工艺设计，可以在较宽的电源电压范围内工作，并且具有低导通电阻、低漏电流和高开关速度等良好特性。适合用于数据采集系统和音频信号开关等应用场景。可将 IN 与微控制器（MCU、FPGA、ASIC 等）连接以实现通道导通和关断状态的切换。

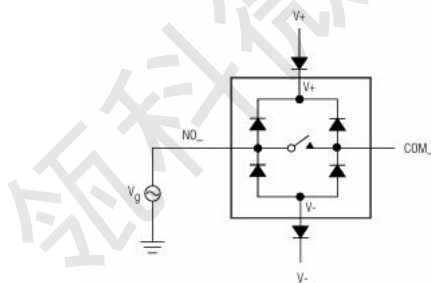
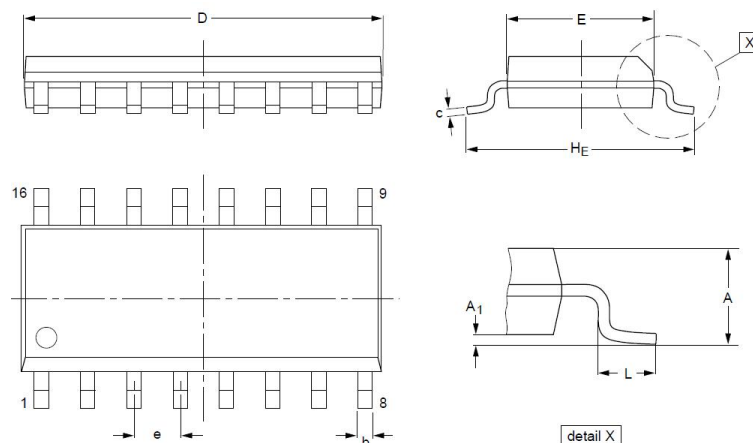


图 6 典型应用

9 封装形式

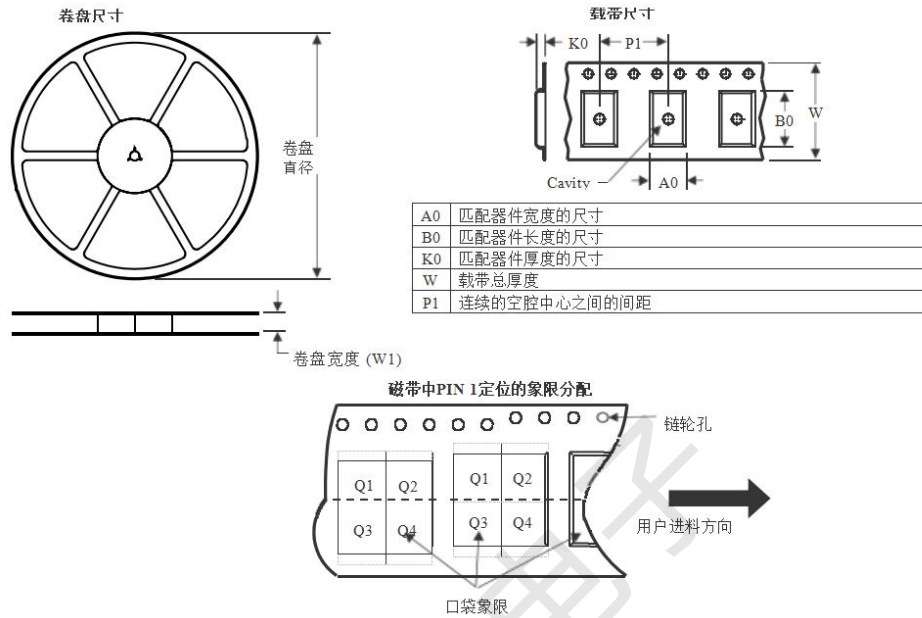


尺寸符号	数值: mm		
	最小	公称	最大
A	1.35	1.55	1.75
A1	0.10	-	0.25
b	0.35	0.42	0.49
c	0.19	0.22	0.25
D	9.70	9.90	10.10
E	3.70	3.90	4.10
e	1.27BSC		
$H_E$	5.80	6.00	6.20
L	0.40	-	1.27

## 10 机械、包装和可订购的信息

以下页面包括机械、包装和可订购的信息。

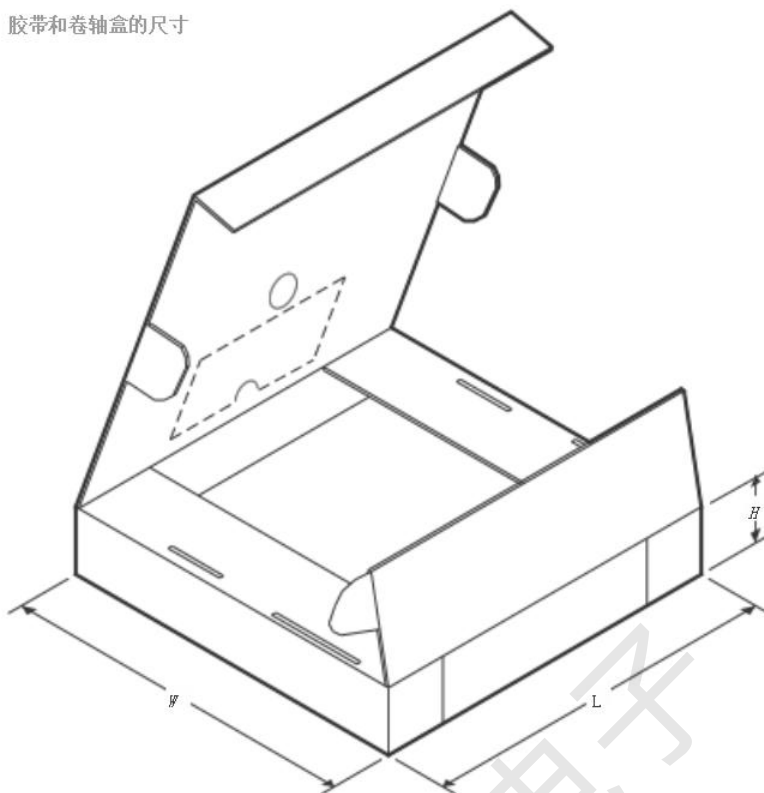
### 10.1 载带和卷盘信息



\*所有尺寸均为标称尺寸

器件	封装	引脚数	卷盘直径(mm)	卷盘宽度 W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W(mm)	引脚 1 象限
LKS423S	SOP	16	330.0	16.4	6.9	10.2	1.8	12.0	16.0	Q1
LKS424S	SOP	16	330.0	16.4	6.9	10.2	1.8	12.0	16.0	Q1
LKS425S	SOP	16	330.0	16.4	6.9	10.2	1.8	12.0	16.0	Q1

胶带和卷轴盒的尺寸



\*所有尺寸均为标称尺寸

器件	封装	引脚数	长度 (mm)	宽度 (mm)	高度 (mm)
LKS423S	SOP16	16	350.0	350.0	43.0
LKS424S	SOP16	16	350.0	350.0	43.0
LKS425S	SOP16	16	350.0	350.0	43.0

## 10.2 订货信息

<b><u>LK</u></b>	<b><u>S</u></b>	<b><u>423</u></b>	<b><u>S</u></b>
<b><u>LK</u></b>	<b><u>S</u></b>	<b><u>424</u></b>	<b><u>S</u></b>
<b><u>LK</u></b>	<b><u>S</u></b>	<b><u>425</u></b>	<b><u>S</u></b>
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

## 11 版本信息

版本号	日期	版本说明	更改说明
REV 1.00	2024-06-21	更新版本	—

瓴科微电子