



## CDG733\_CDG734

3/4 通道，单刀双掷开关

版本：Rev 1.0.0 日期：2025-6-18

## 产品特性

- 1.8V 至 5.5V 单电源
- 2.5V 双电源
- 2.Ω 导通电阻
- 0.5Ω 导通电阻平坦度
- 100pA 泄漏电流
- 19ns 切换时间
- 三路 SPDT:CDG733
- 四路 SPDT:CDG734
- 小型 TSSOP 和 QSOP 封装
- 低功耗
- TTL/CMOS 兼容输入

## 产品应用

- 数据采集系统
- 通信系统
- 继电器更换
- 音频和视频切换
- 电池供电系统

## 产品描述

CDG733 和 CDG734 是低压 CMOS 器件，分别包含三个独立可选的 SPDT (单刀双掷) 开关和四个独立可选的 SPDT 开关。

它们具有低功耗特性，工作电源电压范围为 1.8 伏至 5.5 伏，以及双±2.5 伏供电能力，这使得 CDG733 和 CDG734 成为电池供电、便携式仪器的理想选择。所有通道都表现出“先断后合”的切换动作，可在切换通道时防止瞬间短路。CDG733 上有一个 EN 输入，用于启用或禁用该设备。当被禁用时，所有通道都会关闭。这些 2-1 多路复用器/SPDT 开关采用增强型亚微米工艺设计，该工艺在提供低功耗的同时实现了高速切换、极低的导通电阻、高信号带宽和小漏电流。导通电阻仅为几欧姆，开关间的匹配度很高，并且在整个信号范围内非常平坦。这些部件可以同样出色地双向工作，其输入信号范围扩展到了电源电压。

## 目录

|               |        |
|---------------|--------|
| 产品特性 .....    | - 1 -  |
| 产品应用 .....    | - 1 -  |
| 产品描述 .....    | - 1 -  |
| 引脚分配 .....    | - 3 -  |
| 功能框图 .....    | - 5 -  |
| 绝对最大额定值 ..... | - 6 -  |
| 电气特性 .....    | - 6 -  |
| 测试电路 .....    | - 9 -  |
| 封装外形及尺寸 ..... | - 10 - |
| 包装/订购信息 ..... | - 11 - |
| 修订日志 .....    | - 12 - |

## 产品优势

- 单/双电源操作。CDG733 和 CDG734 在 3 伏和 5 伏单电源供电轨以及  $\pm 2.5$  伏双电源供电轨下进行了全面的规范说明并确保性能。
- 低导通电阻（典型值 2.5 欧姆）
- 低功耗 ( $<0.01$  微瓦)
- 保证“先断后合”切换操作

## 引脚分配

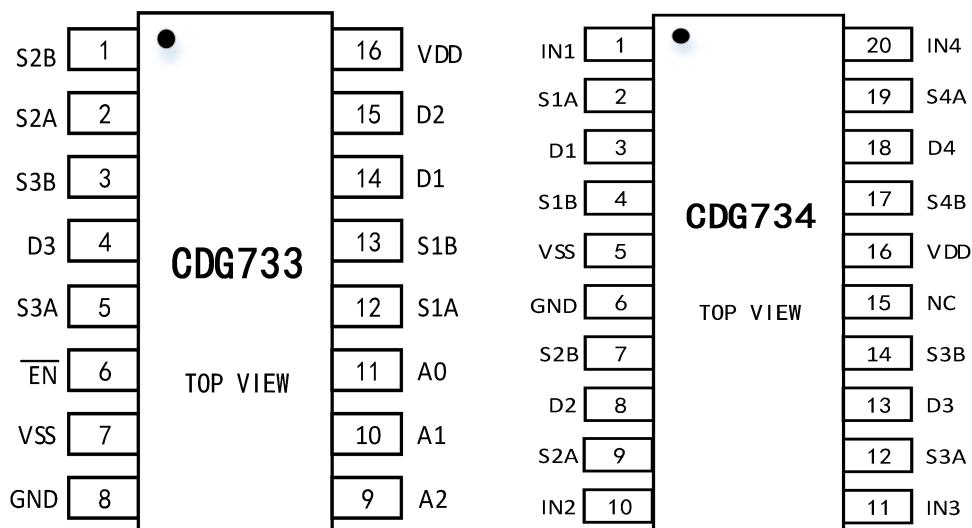


图 1. TSSOP16,TSSOP20 引脚分配

### 引脚描述 (CDG733)

| 引脚编号 | 引脚名称 | 描述                                   |
|------|------|--------------------------------------|
| 1    | S2B  | 源级端引脚 S2B. 可以作为输入，也可以作为输出.           |
| 2    | S2A  | 源级端引脚 S2A. 可以作为输入，也可以作为输出.           |
| 3    | S3B  | 源级端引脚 S3B. 可以作为输入，也可以作为输出.           |
| 4    | D3   | 漏级端引脚 D3. 可以作为输入，也可以作为输出.            |
| 5    | S3A  | 源级端引脚 S3A. 可以作为输入，也可以作为输出.           |
| 6    | EN   | 数字输入. 开关使能控制线.                       |
| 7    | VSS  | 双电源应用中的负电源引脚。在单电源应用中，它应当连接到地 (GND) 。 |
| 8    | GND  | 地                                    |
| 9    | A2   | 数字输入. 通道选择控制线 A2.                    |
| 10   | A1   | 数字输入. 通道选择控制线 A1.                    |

|    |                 |                            |
|----|-----------------|----------------------------|
| 11 | A0              | 数字输入.通道选择控制线 A0.           |
| 12 | S1A             | 源级端引脚 S1A. 可以作为输入，也可以作为输出. |
| 13 | S1B             | 源级端引脚 S1B. 可以作为输入，也可以作为输出. |
| 14 | D1              | 漏级端引脚 D1. 可以作为输入，也可以作为输出.  |
| 15 | D2              | 漏级端引脚 D2. 可以作为输入，也可以作为输出.  |
| 16 | V <sub>DD</sub> | 电源                         |

表 2.引脚描述 (CDG734)

| 引脚编号 | 引脚名称            | 描述                                   |
|------|-----------------|--------------------------------------|
| 1    | IN1             | 逻辑控制输入, 用于开关 S1 至 D1                 |
| 2    | S1A             | 源级端引脚 S1A. 可以作为输入，也可以作为输出.           |
| 3    | D1              | 漏级端引脚 D1. 可以作为输入，也可以作为输出.            |
| 4    | S1B             | 源级端引脚 S1B. 可以作为输入，也可以作为输出.           |
| 5    | VSS             | 双电源应用中的负电源引脚。在单电源应用中，它应当连接到地 (GND) 。 |
| 6    | GND             | 地                                    |
| 7    | S2B             | 源级端引脚 S2B. 可以作为输入，也可以作为输出.           |
| 8    | D2              | 漏级端引脚 D2. 可以作为输入，也可以作为输出.            |
| 9    | S2A             | 源级端引脚 S2A. 可以作为输入，也可以作为输出.           |
| 10   | IN2             | 逻辑控制输入, 用于开关 S2 至 D2                 |
| 11   | IN3             | 逻辑控制输入, 用于开关 S3 至 D3                 |
| 12   | S3A             | 源级端引脚 S3A. 可以作为输入，也可以作为输出.           |
| 13   | D3              | 漏级端引脚 D3. 可以作为输入，也可以作为输出.            |
| 14   | S3B             | 源级端引脚 S3B. 可以作为输入，也可以作为输出.           |
| 15   | NC              | 漏级端引脚 D2. 可以作为输入，也可以作为输出.            |
| 16   | V <sub>DD</sub> | 电源                                   |
| 17   | S4B             | 源级端引脚 S4B. 可以作为输入，也可以作为输出.           |
| 18   | D4              | 漏级端引脚 D4. 可以作为输入，也可以作为输出.            |
| 19   | S4A             | 源级端引脚 S4A. 可以作为输入，也可以作为输出.           |
| 20   | IN4             | 逻辑控制输入, 用于开关 S4 至 D4                 |

## 功能框图

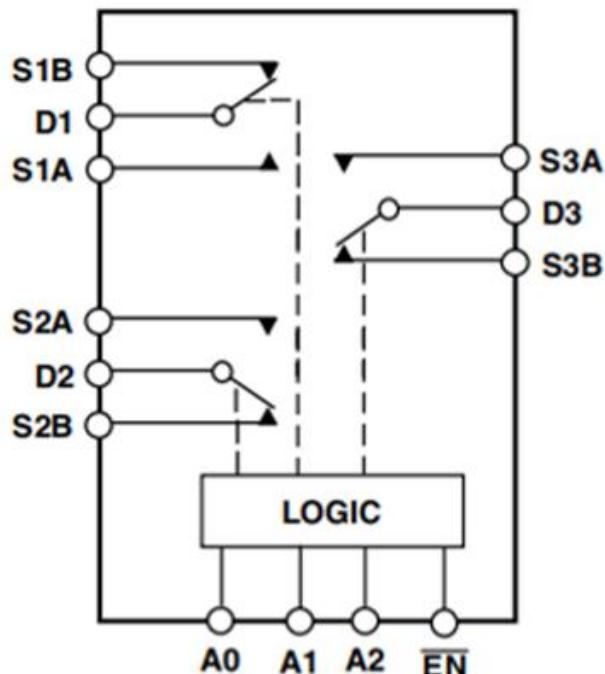


图 2. CDG733

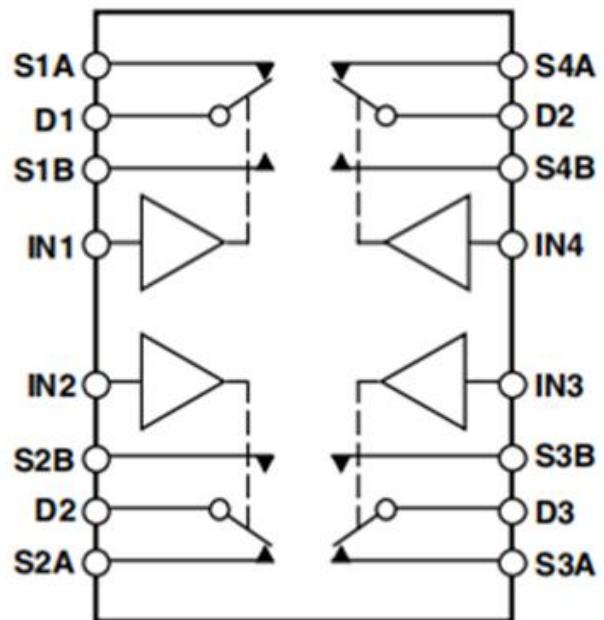


图 3. CDG734

真值表(CDG733)

| A2 | A1 | A0 | EN | On Switch              |
|----|----|----|----|------------------------|
| X  | X  | X  | 1  | None                   |
| 0  | 0  | 0  | 0  | D1-S1A, D2-S2A, D3-S3A |
| 0  | 0  | 1  | 0  | D1-S1B, D2-S2A, D3-S3A |
| 0  | 1  | 0  | 0  | D1-S1A, D2-S2B, D3-S3A |
| 0  | 1  | 1  | 0  | D1-S1B, D2-S2B, D3-S3A |
| 1  | 0  | 0  | 0  | D1-S1A, D2-S2A, D3-S3B |
| 1  | 0  | 1  | 0  | D1-S1B, D2-S2A, D3-S3B |
| 1  | 1  | 0  | 0  | D1-S1A, D2-S2B, D3-S3B |
| 1  | 1  | 1  | 0  | D1-S1B, D2-S2B, D3-S3B |

X=Don't Care.

真值表(CDG734)

| 逻辑 | 开关 A | 开关 B |
|----|------|------|
| 0  | 关    | 开    |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 开 | 关 |
|---|---|---|

## 绝对最大额定值

| 参数                              | 额定值                                  |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| VDD to VSS                      | +7 V                                 |
| VDD to GND                      | -0.3 V 至 +7 V                        |
| 模拟/数字信号输入                       | -0.3 V 至 VDD + 0.3 V 或 30 mA, 以先发生为主 |
| 持续电流, S或D端                      | 30mA                                 |
| 工作温度范围                          | -40°C 至 +85°C                        |
| 储存温度范围                          | -65°C 至 +150°C                       |
| 结温                              | 150°C                                |
| 16-Lead TSSOP $\theta_{JA}$ 热阻抗 | 150.4°C/W                            |
| 20-Lead TSSOP $\theta_{JA}$ 热阻抗 | 143°C/W                              |
| 引脚温度, 焊接 (10秒)                  | 300°C                                |
| IR回流, 峰值温度(15秒)                 | 235°C                                |
| ESD (HBM)                       | 2kV                                  |

## 电气特性

除非另有说明, VDD=+5 V±10%, GND=0 V。测试温度为-40°C 至+85°C。

| 参数                           | +25°C                 |     |     | -40° C to +85° C |     |     | 测试条件   | 单位 |  |
|------------------------------|-----------------------|-----|-----|------------------|-----|-----|--|----|--|
|                              | 最小值                   | 典型值 | 最大值 | 最小值              | 典型值 | 最大值 |  |    |  |
| <b>模拟开关</b>                  |                       |     |     |                  |     |     |  |    |  |
| 模拟信号范围                       | 0V to V <sub>DD</sub> |     |     |                  |     |     | V  |    |  |
| 导通电阻 (Ron)                   | --                    | 2.5 | 4.5 | --               | --  | 5.0 | V <sub>S</sub> =0V to V <sub>DD</sub> , I <sub>S</sub> =-10mA;<br>见图 7 | Ω  |  |
| 通道间导通电阻( $\Delta$ Ron)       | --                    | --  | --  | --               | --  | 0.4 | V <sub>S</sub> =0 V to V <sub>DD</sub> , I <sub>S</sub> =-10mA         | Ω  |  |
| 电阻平坦度(RFLAT (ON))            | --                    | 0.5 | --  | --               | --  | 1.2 | V <sub>S</sub> =0 V to V <sub>DD</sub> , I <sub>S</sub> =-10mA         | Ω  |  |
| <b>漏电流</b>                   |                       |     |     |                  |     |     |  |    |  |
| 源关闭漏电流, I <sub>S</sub> (Off) | --                    | ±   | --  | --               | --  | --  | V <sub>S</sub> =4.5V/1V, V <sub>D</sub> =1V/4.5V; 见                    | nA |  |

|                        |    |               |    |    |    |    |                                 |    |
|------------------------|----|---------------|----|----|----|----|---------------------------------|----|
|                        |    | 0.01          |    |    |    |    | 图 9                             |    |
| 通道漏电流, $I_D, I_S$ (On) | -- | $\pm$<br>0.01 | -- | -- | -- | -- | $V_S=V_D=1V$ , or $4.5V$ ; 见图 8 | nA |

#### 数字输入

|                             |    |           |     |    |     |           |                              |         |
|-----------------------------|----|-----------|-----|----|-----|-----------|------------------------------|---------|
| 输入高压, $V_{INH}$             |    |           | 2.4 | -- | --  |           |                              | V       |
| 输入低压, $V_{INL}$             |    |           | --  | -- | 0.8 |           |                              | V       |
| 输入电流 $I_{INL}$ or $I_{INH}$ | -- | 0.00<br>5 | --  | -- | --  | $\pm 0.1$ | $V_{IN}=V_{INL}$ 或 $V_{INH}$ | $\mu A$ |

#### 动态特性

|                           |    |         |    |    |    |    |   |     |
|---------------------------|----|---------|----|----|----|----|---|-----|
| 开启时间 $t_{ON}$             | -- | 19      | -- | -- | -- | 34 | $R_L=300\Omega, C_L=35pF, V_S=3V$           | ns  |
| 关闭时间 $t_{OFF}$            | -- | 7       | -- | -- | -- | 12 | $R_L=300\Omega, C_L=35pF, V_S=3V$           | ns  |
| CDG733 开启时间 $t_{ON}(EN)$  | -- | 20      | -- | -- | -- | 40 | $R_L = 300\Omega, C_L = 35pF; V_S=3V$       | ns  |
| CDG733 关闭时间 $t_{OFF}(EN)$ | -- | 7       | -- | -- | -- | 12 | $R_L = 300\Omega, C_L = 35pF; V_S=3V$       | ns  |
| 接通前断开延时, $t_D$            | 13 |         | -- | 1  | -- | -- | $R_L=300\Omega, C_L=35pF, V_{S1}=V_{S2}=3V$ | ns  |
| 注入电荷                      | -- | $\pm 3$ | -- |    |    |    | $V_S=2V; R_S=0\Omega, C_L=1nF$              | pC  |
| 关闭隔离                      | -- | -72     | -- |    |    |    | $R_L=50\Omega, C_L=5pF, f=1MHz$             | dB  |
| 频道间串扰                     | -- | -67     | -- |    |    |    | $R_L=50\Omega, C_L=5pF, f=1MHz$             | dB  |
| -3dB 带宽                   | -- | 160     | -- |    |    |    | $R_L=50\Omega, C_L=5pF, f=1MHz$             | dB  |
| $C_S$                     | -- | 11      | -- |    |    |    | $R_L=50\Omega, C_L=5pF$                     | MHz |
| $C_D, C_S$ (On)           | -- | 34      | -- |    |    |    |   | pF  |

#### 电源需求

|             |    |           |    |    |    |     |                               |         |
|-------------|----|-----------|----|----|----|-----|-------------------------------|---------|
| $I_{DD}$ 电流 | -- | 0.00<br>1 | -- | -- | -- | 1.0 | $V_{DD}=+5.5V$ , 数字输入=0V 或 5V | $\mu A$ |
|-------------|----|-----------|----|----|----|-----|-------------------------------|---------|

除非另有说明,  $V_{DD}=+3V \pm 10\%$ ,  $GND=0V$ 。测试温度为  $-40^\circ C$  至  $+85^\circ C$ 。

| 参数 | $+25^\circ C$ |     |     | $-40^\circ C$ to $+85^\circ C$ |     |     | 测试条件 | 单位 |
|----|---------------|-----|-----|--------------------------------|-----|-----|------|----|
|    | 最小值           | 典型值 | 最大值 | 最小值                            | 典型值 | 最大值 |      |    |

#### 模拟开关

|                   |    |   |    |                |    |    |   |          |
|-------------------|----|---|----|----------------|----|----|---|----------|
| 模拟信号范围            |    |   |    | 0V to $V_{DD}$ |    |    |   | V        |
| 导通电阻 ( $R_{on}$ ) | -- | 6 | 11 | --             | -- | 12 | $V_S=0V$ to $V_{DD}$ , $I_S=-10mA$ ; 见图 7 | $\Omega$ |

|                                 |    |            |           |     |     |           |   |                       |
|---------------------------------|----|------------|-----------|-----|-----|-----------|---|-----------------------|
| 通道间导通电阻( $\Delta R_{on}$ )      | -- | --         | --        | --  | 0.1 | 0.4       | $V_S=0\text{ V to }V_{DD}, I_S=-10\text{mA}$                    | $\Omega$              |
| 电阻平坦度(RFLAT (ON))               | -- | --         | --        | --  | 3   | --        | $V_S=0\text{ V to }V_{DD}, I_S=-10\text{mA}$                    | $\Omega$              |
| <b>漏电流</b>                      |    |            |           |     |     |           |   | $V_{DD}=+3.3\text{V}$ |
| 源关闭漏电流, $I_S$ (Off)             | -- | $\pm 0.01$ | $\pm 0.1$ | --  | --  | $\pm 0.3$ | $V_S=3\text{V}/1\text{V}, V_D=1\text{V}/3\text{V}; \text{见图 9}$ | nA                    |
| 通道漏电流, $I_D, I_S$ (On)          | -- | $\pm 0.01$ | $\pm 0.1$ | --  | --  | $\pm 0.5$ | $V_S=V_D=1\text{V, or }3\text{V}; \text{见图 8}$                  | nA                    |
| <b>数字输入</b>                     |    |            |           |     |     |           |   |                       |
| 输入高压, $V_{INH}$                 |    |            |           | 2.0 | --  | --        |   | V                     |
| 输入低压, $V_{INL}$                 |    |            |           | --  | --  | 0.8       |   | V                     |
| 输入电流 $I_{INL}$ or $I_{INH}$     | -- | 0.00<br>5  | --        | --  | --  | $\pm 0.1$ | $V_{IN}=V_{INL} \text{ or } V_{INH}$                            | $\mu\text{A}$         |
| <b>动态特性</b>                     |    |            |           |     |     |           |   |                       |
| 开启时间 $t_{ON}$                   | -- | 28         | --        | --  | --  | 55        | $R_L=300\Omega, C_L=35\text{pF}, V_S=2\text{V}$                 | ns                    |
| 关闭时间 $t_{OFF}$                  | -- | 9          | --        | --  | --  | 16        | $R_L=300\Omega, C_L=35\text{pF}, V_S=2\text{V}$                 | ns                    |
| CDG733 $t_{ON}(\overline{EN})$  | -- | 29         | --        | --  | --  | 60        | $R_L = 300\Omega, C_L = 35\text{pF}, V_S=3\text{V}$             | ns                    |
| CDG733 $t_{OFF}(\overline{EN})$ | -- | 9          | --        | --  | --  | 16        | $R_L = 300\Omega, C_L = 35\text{pF}, V_S=3\text{V}$             | ns                    |
| 接通前断开延时, $t_D$                  | -- | 22         | --        | 1   | --  | --        | $R_L=300\Omega, C_L=35\text{pF}, V_{S1}=V_{S2}=2\text{V}$       | ns                    |
| 注入电荷                            | -- | $\pm 3$    | --        |     |     |           | $V_S=1.5\text{V}, R_S=0\Omega, C_L=1\text{nF}$                  | $\text{pC}$           |
| 关闭隔离                            | -- | -72        | --        |     |     |           | $R_L=50\Omega, C_L=5\text{pF}, f=1\text{MHz}$                   | dB                    |
| 频道间串扰                           | -- | -67        | --        |     |     |           | $R_L=50\Omega, C_L=5\text{pF}, f=10\text{MHz}$                  | dB                    |
| $-3\text{dB}$ 带宽                | -- | 160        | --        |     |     |           | $R_L=50\Omega, C_L=5\text{pF}, f=1\text{MHz}$                   |                       |
| $C_S$                           | -- | 11         | --        |     |     |           | $R_L=50\Omega, C_L=5\text{pF}$                                  | MHz                   |
| $C_D, C_S$ (On)                 | -- | 34         | --        |     |     |           |   | pF                    |
| <b>电源需求</b>                     |    |            |           |     |     |           |   |                       |
| $I_{DD}$ 电流                     | -- | 0.00<br>1  | --        | --  | --  | 1.0       | $V_{DD}=+3.3\text{V}, \text{ 数字输入}=0\text{V or }3\text{V}$      | $\mu\text{A}$         |

## 典型特性

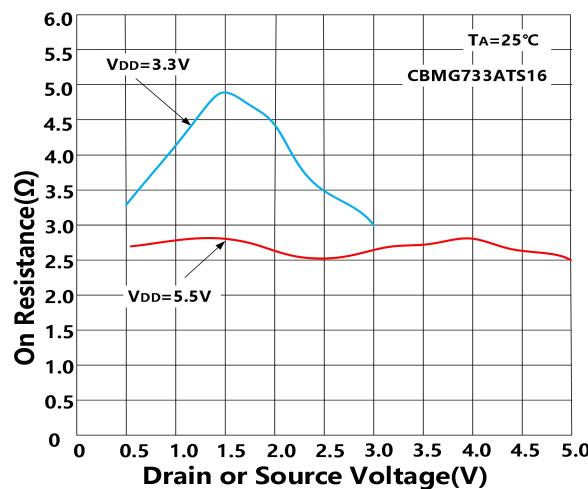


图 5. 单电源下的导通电阻与  $V_D$  ( $V_S$ ) 的关系-(CDG733)

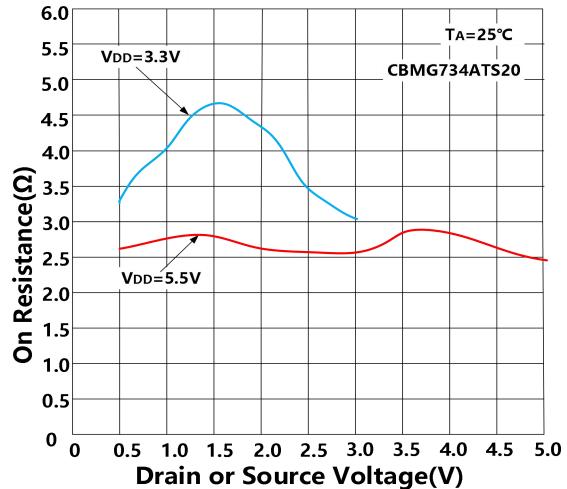
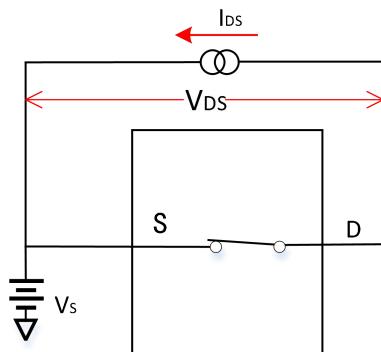


图 6. 单电源下的导通电阻与  $V_D$  ( $V_S$ ) 的关系-(CDG734)

## 测试电路



$$RON = V_{DS} / I_{DS}$$

图 7. 导通电阻

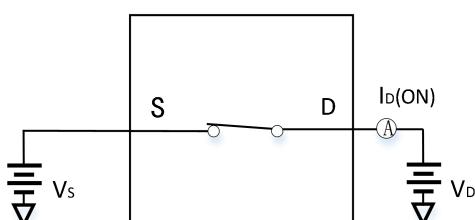


图 8. 导通漏电流

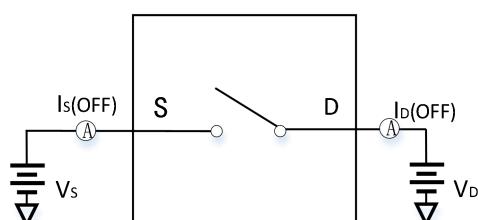


图 9. 关闭漏电流

## 封装外形及尺寸

### TSSOP-16

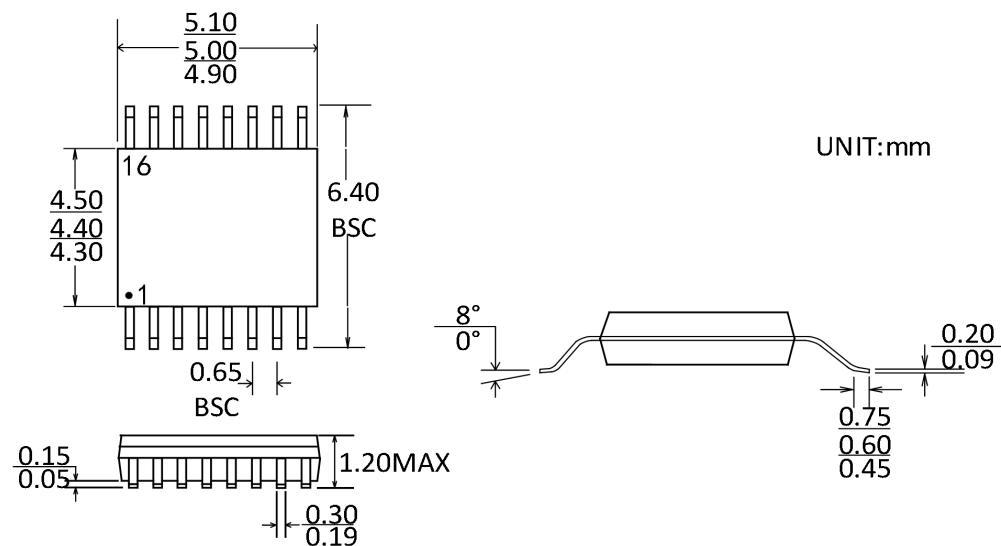


图 10 . TSSOP16 封装外形图

### TSSOP-20

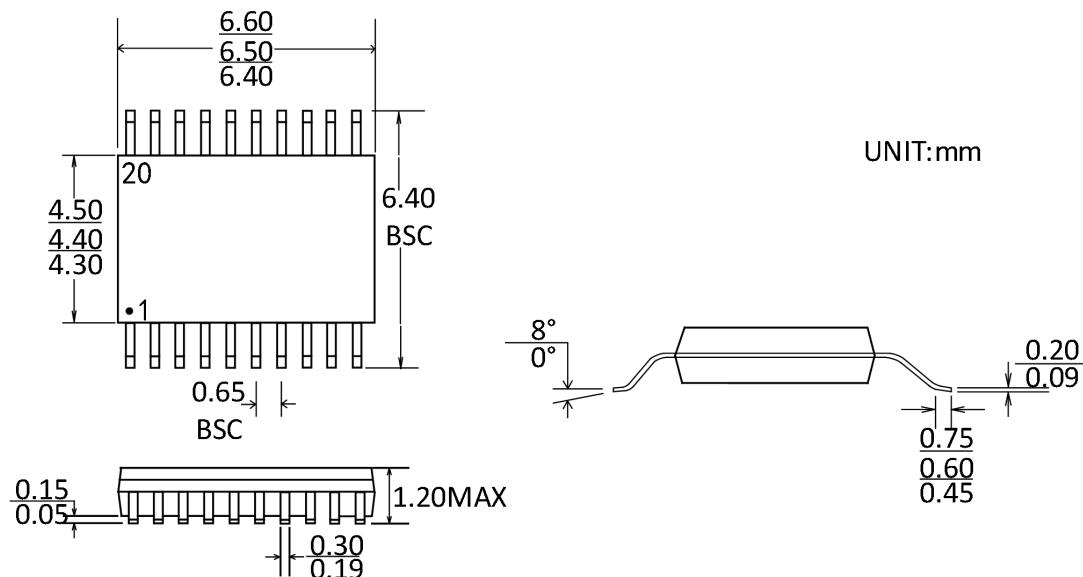


图 11 . TSSOP20 封装外形图

## 包装/订购信息

| 产品型号        | 温度范围       | 产品封装     | 运输及包装数量       |
|-------------|------------|----------|---------------|
| CDG733ATS16 | -40°C~85°C | TSSOP-16 | 编带和卷盘,每卷 3000 |
| CDG734ATS20 | -40°C~85°C | TSSOP-20 | 编带和卷盘,每卷 3000 |

## 修订日志

| 版本   | 修订日期      | 变更内容 | 变更原因 | 制作 | 审核  | 备注 |
|------|-----------|------|------|----|-----|----|
| V1.0 | 2025.6.18 | 初版生成 | 常规更新 | WW | LYL |    |