

## 产品特点

- 单电源供电范围：1.8 V to 5.5 V
- $V_{DD}=5.5V$  供电下，低导通电阻为  $2\Omega$ (典型值)
- $V_{DD}=5.5V$  供电下，导通电阻平坦度为  $0.3\ \Omega$ (典型值)
- $-3\ \text{dB}$  带宽大于 200 MHz
- 轨到轨工作
- TSSOP16 和 SOP16 封装
- 快速开关时间：接通时间  $t_{ON} = 16\text{ns}$ ，断开时间  $t_{OFF} = 10\text{ns}$
- 典型功耗  $< 0.01\ \mu\text{W}$
- TTL/CMOS 兼容型

## 产品应用

- 手机
- 视频切换
- 通信系统
- 电池供电系统
- USB 1.1 信号切换电路
- 机械式舌簧继电器的替代产品

## 产品描述

CBMG711、CBMG712 和 CBMG713 是内置四个独立可选开关的单芯片 CMOS 器件。该工艺提供低功耗，同时提供高开关速度、低导通电阻、低泄漏电流和宽带宽特性。

产品设计为在单电源 1.8 V 至 5.5 V 下工作，非常适合用于电池供电的仪器，可结合我司 DAC 和 ADC 配合使用。快速开关时间和高带宽特性使这些部件适合视频信号切换应用。

CBMG711、CBMG712 和 CBMG713 包含四个独立的单刀单掷 (SPST) 开关。CBMG711 和 CBMG712 的不同之处仅在于数字控制逻辑被反相。CBMG711 开关在适当的控制输入上以逻辑低接通，同时需要逻辑高接通 CBMG712 的开关。CBMG713 中的两个开关，其数字控制逻辑与 CBMG711 相同，而其他两个开关的逻辑与 CBMG711 相反，详细可参考产品功能框图图 2。

当接通时，各开关在两个方向的导电性能相同。CBMG713 表现出先断后合的切换动作。

CBMG711/CBMG712/CBMG713 支持 TSSOP16 和 SOP16 封装。

## 目录

产品特点.....	1
产品应用.....	1
产品描述.....	1
目录.....	2
产品特点.....	3
引脚分配.....	3
功能框图.....	4
绝对最大额定值 <sup>(1)</sup> .....	5
电气特性.....	6
典型特性.....	9
测试电路.....	10
封装尺寸及结构.....	11
TSSOP-16.....	11
SOP-16.....	12
包装/订购信息.....	13

## 产品特点

1. 单电源 1.8 V 至 5.5 V。CBMG711、CBMG712 和 CBMG713 提供高性能，设计保证 3V 和 5V 电源下可正常工作。
2. 极低  $R_{ON}$  (5V 时最大 4.5 $\Omega$ ，3V 时最大 8 $\Omega$ )。在 1.8V 的电源供电下， $R_{ON}$  在全温范围内通常为 35  $\Omega$ 。
3. 低导通电阻平坦度。
4. -3dB 带宽 >200 MHz。
5. 低功耗。CMOS 工艺，确保低功耗。
6. 快速开启 ( $t_{ON}$ ) / 关闭 ( $t_{OFF}$ )。
7. 先断后合开关。当开关被配置为多路复用器 (仅 CBMG713) 时，防止信道短路。
8. 产品支持 TSSOP16 和 SOP16 封装

## 引脚分配

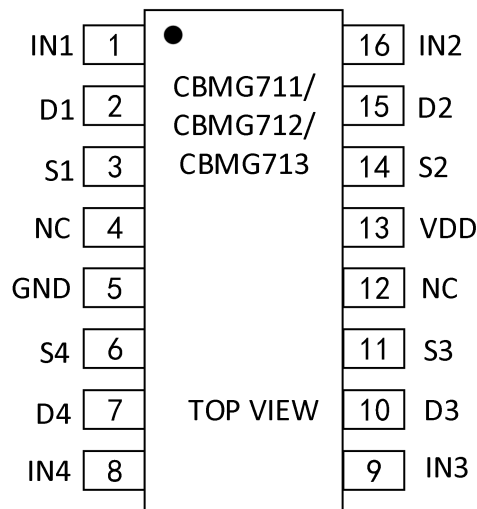


图 1. TSSOP16 引脚分配

表 1. 引脚描述

引脚编号	引脚名称	描述
1	IN1	数字控制输入。其逻辑状态控制开关 S1-D1 的状态
2	D1	漏极引脚，可做输入/输出
3	S1	源极引脚，可做输入/输出

4	NC	未连接
5	GND	地
6	S4	源极引脚, 可做输入/输出
7	D4	漏极引脚, 可做输入/输出
8	IN4	数字控制输入。其逻辑状态控制开关 S4-D4 的状态
9	IN3	数字控制输入。其逻辑状态控制开关 S3-D3 的状态
10	D3	漏极引脚, 可做输入/输出
11	S3	源极引脚, 可做输入/输出
12	NC	未连接
13	V <sub>DD</sub>	电源
14	S2	源极引脚, 可做输入/输出
15	D2	漏极引脚, 可做输入/输出
16	IN2	数字控制输入, 其逻辑状态控制开关 S2-D2 的状态。

## 功能框图

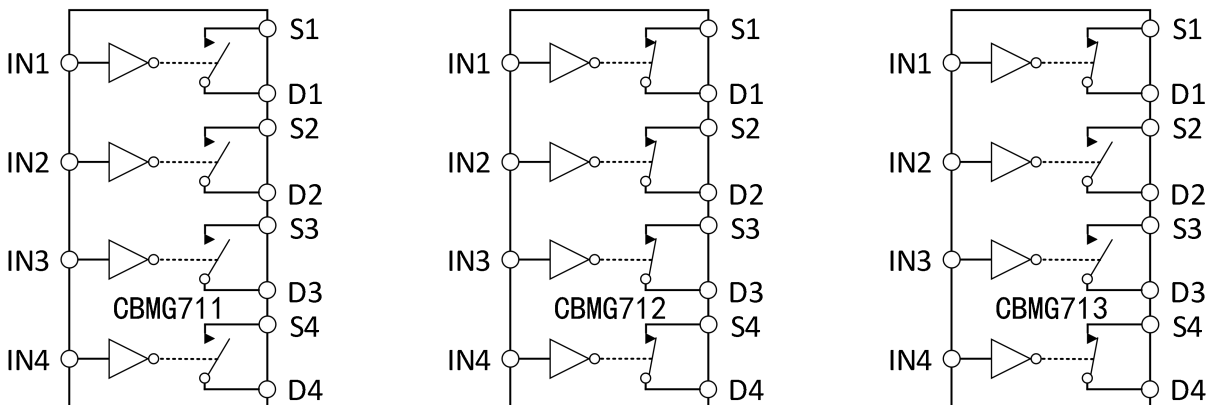


图 2. 逻辑“1”输入显示的开关

表 2. 真值表(CBMG711/CBMG712)

CBMG711 输入	CBMG712 输入	开关条件
0	1	开
1	0	关

表 3. 真值表(CBMG713)

逻辑	开关 1, 4	开关 2, 3
0	关	开
1	开	关

### 绝对最大额定值 <sup>(1)</sup>

- $V_{DD}$  至 GND : -0.3V 至 +6V
- 模拟信号输入 1 : -0.3V 至  $V_{DD} + 0.3V$  或 30 mA, 以先发生为主
- 漏电流, S 或 D : 100 mA (1 毫秒脉冲, 最大占空比 10%)
- 持续电流, S 或 D : 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
- TSSOP 封装, 功耗 : 430mW
- $\theta_{JA}$  热阻抗 : 150°C/W
- $\theta_{JC}$  热阻抗 : 27°C/W
- SOP 封装, 功耗 : 520mW
- $\theta_{JA}$  热阻抗 : 125°C/W
- $\theta_{JC}$  热阻抗 : 42°C/W
- 引脚温度, (焊接 (10 秒) : 300°C  
气相 (60 秒) : 215°C  
红外线 (15 秒) : 220°C
- 红外回流焊接(<20 秒) : 220°C  
回流, 峰值温度 : 260 (+0/-5) °C  
峰值温度下的时间 : 20 至 40 秒
- ESD : 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。

表 4.

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	--	--	4.5	V <sub>S</sub> =0V 至 V <sub>DD</sub> , I <sub>S</sub> =-10mA; 见图 6	Ω
通道间导通电阻(ΔRon)				--	0.05	0.3	V <sub>S</sub> =0 V 至 V <sub>DD</sub> , I <sub>S</sub> =-10mA	Ω
电阻平坦度(R <sub>FLAT</sub> (ON))	--	0.5	--	--	--	1.0	V <sub>S</sub> =0 V 至 V <sub>DD</sub> , I <sub>S</sub> =-10mA	Ω
<b>漏电流</b> V <sub>DD</sub> = +5.5 V								
源关闭漏电流, I <sub>S</sub> (Off)	--	±0.01	±0.1	--	--	±0.2	V <sub>S</sub> =4.5V/1V, V <sub>D</sub> =1V/4.5V; 见图 7	nA
漏电流, I <sub>D</sub> (Off)	--	±0.01	±0.1	--	--	±0.2	V <sub>S</sub> =4.5V/1V, V <sub>D</sub> =1V/4.5V; 见图 7	nA
通道漏电流, I <sub>D</sub> , I <sub>S</sub> (On)	--	±0.01	±0.1	--	--	±0.2	V <sub>S</sub> =V <sub>D</sub> =1V, or 4.5V; 见图 8	nA
<b>数字输入</b>								
输入高压, V <sub>INH</sub>				2.4	--	--		V
输入低压, V <sub>INL</sub>				--	--	0.8		V
输入电流 I <sub>INL</sub> or I <sub>INH</sub>	--	0.005	--	--	--	±0.1	V <sub>IN</sub> =V <sub>INL</sub> 或 V <sub>INH</sub>	μA
<b>动态特性</b>								
开启时间 t <sub>ON</sub>	--	11	--	--	--	16	R <sub>L</sub> =300Ω, C <sub>L</sub> =35pF, V <sub>S</sub> =3V	ns
关闭时间 t <sub>OFF</sub>	--	6	--	--	--	10	R <sub>L</sub> =300Ω, C <sub>L</sub> =35pF, V <sub>S</sub> =3V	ns
接通前断开延时, t <sub>D</sub> (仅限 CBMG713)	--	6	--	1	--	--	R <sub>L</sub> =300Ω, C <sub>L</sub> =35pF, V <sub>S1</sub> =V <sub>S2</sub> =3V;	ns
注入电荷	--	3	--				V <sub>S</sub> =2V; R <sub>S</sub> =0Ω, C <sub>L</sub> =1nF;	pC
关闭隔离	--	-58	--				R <sub>L</sub> =50Ω, C <sub>L</sub> =5pF, f=10MHz	dB
	--	-78	--				R <sub>L</sub> =50Ω, C <sub>L</sub> =5pF, f=1MHz	dB
频道间串扰	--	-90	--				R <sub>L</sub> =50Ω, C <sub>L</sub> =5pF, f=10MHz;	dB
-3dB 带宽	--	200	--				R <sub>L</sub> =50Ω, C <sub>L</sub> =5pF;	MHz

$C_S$	--	10	--					pF
$C_D$	--	10	--					pF
$C_D, C_S$ (On)	--	22	--					pF
<b>电源需求</b>								
$I_{DD}$ 电流	--	0.001	--	--	--	1.0	$V_{DD}=+5.5V$ , 数字输入=0V 或 5V	$\mu A$

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

表 5.

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 $V_{DD}$				V
导通电阻 ( $R_{on}$ )	--	5	--	--	5.5	8	$V_S=0V$ 至 $V_{DD}$ , $I_S=-10mA$ ; 见图 6	$\Omega$
通道间导通电阻( $\Delta R_{on}$ )	--	0.1	--	--	--	--	$V_S=0 V$ 至 $V_{DD}$ , $I_S=-10mA$	$\Omega$
电阻平坦度( $R_{FLAT} (ON)$ )	--	--	--	--	2.5	--	$V_S=0 V$ 至 $V_{DD}$ , $I_S=-10mA$	$\Omega$
<b>漏电流</b> $V_{DD}=+3.3V$								
源关闭漏电流, $I_S$ (Off)	--	$\pm 0.01$	$\pm 0.1$	--	--	$\pm 0.2$	$V_S=3V/1V, V_D=1V/3V$ ; 见图 7	nA
漏电流, $I_D$ (Off)	--	$\pm 0.01$	$\pm 0.1$	--	--	$\pm 0.2$	$V_S=3V/1V, V_D=1V/3V$ ; 见图 7	nA
通道漏电流, $I_D, I_S$ (On)	--	$\pm 0.01$	$\pm 0.1$	--	--	$\pm 0.2$	$V_S=V_D=1V$ , 或 3V; 见图 8	nA
<b>数字输入</b>								
输入高压, $V_{INH}$				2.0	--	--		V
输入低压, $V_{INL}$				--	--	0.4		V
输入电流 $I_{INL}$ or $I_{INH}$	--	0.005	--	--	--	$\pm 0.1$	$V_{IN}=V_{INL}$ 或 $V_{INH}$	$\mu A$
<b>动态特性</b>								
开启时间 $t_{ON}$	--	13	--	--	--	20	$R_L=300\Omega, C_L=35pF, V_S=2V$	ns
关闭时间 $t_{OFF}$	--	7	--	--	--	12	$R_L=300\Omega, C_L=35pF, V_S=2V$	ns
接通前断开延时时, $t_D$ (仅限 CBMG713)	--	7	--	1	--	--	$R_L=300\Omega, C_L=35pF, V_{S1}=V_{S2}=2V$ ;	ns
注入电荷	--	3	--				$V_S=1.5V; R_S=0\Omega, C_L=1nF$ ;	pC
关闭隔离	--	-58	--				$R_L=50\Omega, C_L=5pF, f=10MHz$	dB
	--	-78	--				$R_L=50\Omega, C_L=5pF, f=1MHz$	dB
频道间串扰	--	-90	--				$R_L=50\Omega, C_L=5pF, f=10MHz$ ;	dB
-3dB 带宽	--	200	--				$R_L=50\Omega, C_L=5pF$ ;	MHz

$C_S$	--	10	--					pF
$C_D$	--	10	--					pF
$C_D, C_S$ (On)	--	22	--					pF
<b>电源需求</b>								
$I_{DD}$ 电流	--	0.001	--	--	--	1.0	$V_{DD}=+3.3V$ , 数字输入=0V 或 3V	$\mu A$



## 电气特性

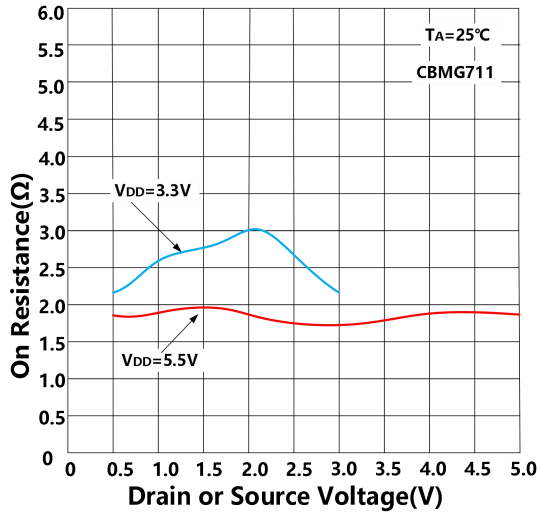


图 3.单电源下的导通电阻与  $V_D$  ( $V_S$ )的关系(CBMG711)

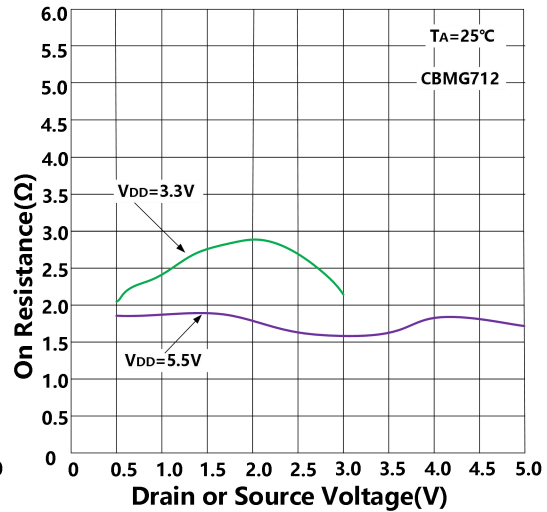


图 4.单电源下的导通电阻与  $V_D$  ( $V_S$ )的关系(CBMG712)

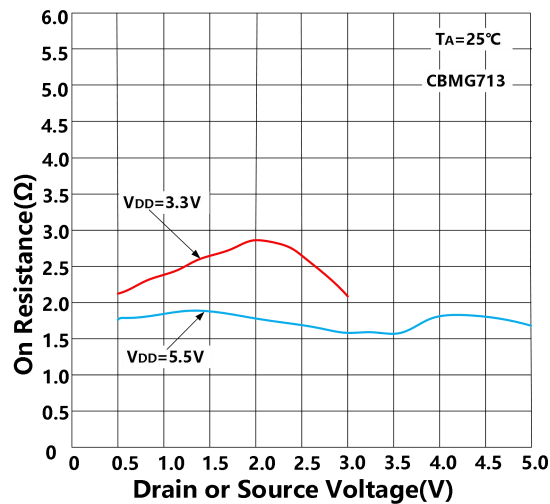
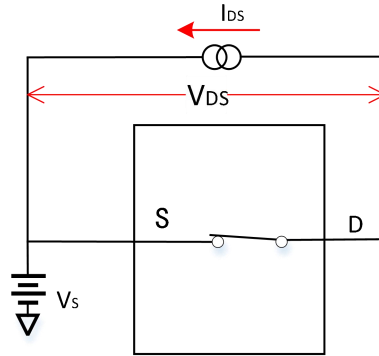


图 5.单电源下的导通电阻与  $V_D$  ( $V_S$ )的关系(CBMG713)

## 测试电路



$$R_{ON} = V_{DS} / I_{DS}$$

图 6. 导通电阻

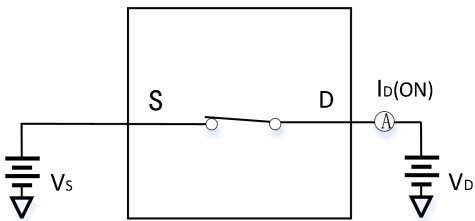


图 7. 导通漏电流

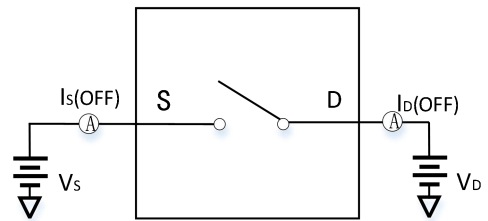


图 8. 关闭漏电流

## 封装尺寸及结构

### TSSOP-16

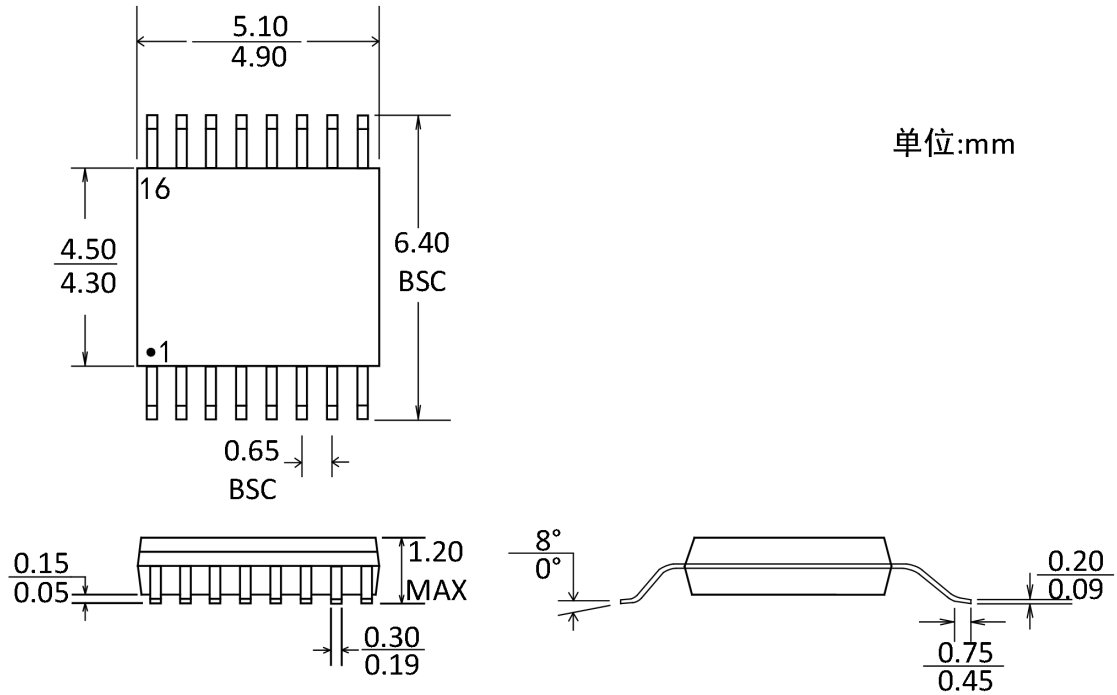


图 9 . TSSOP16 封装外形图

## SOP-16

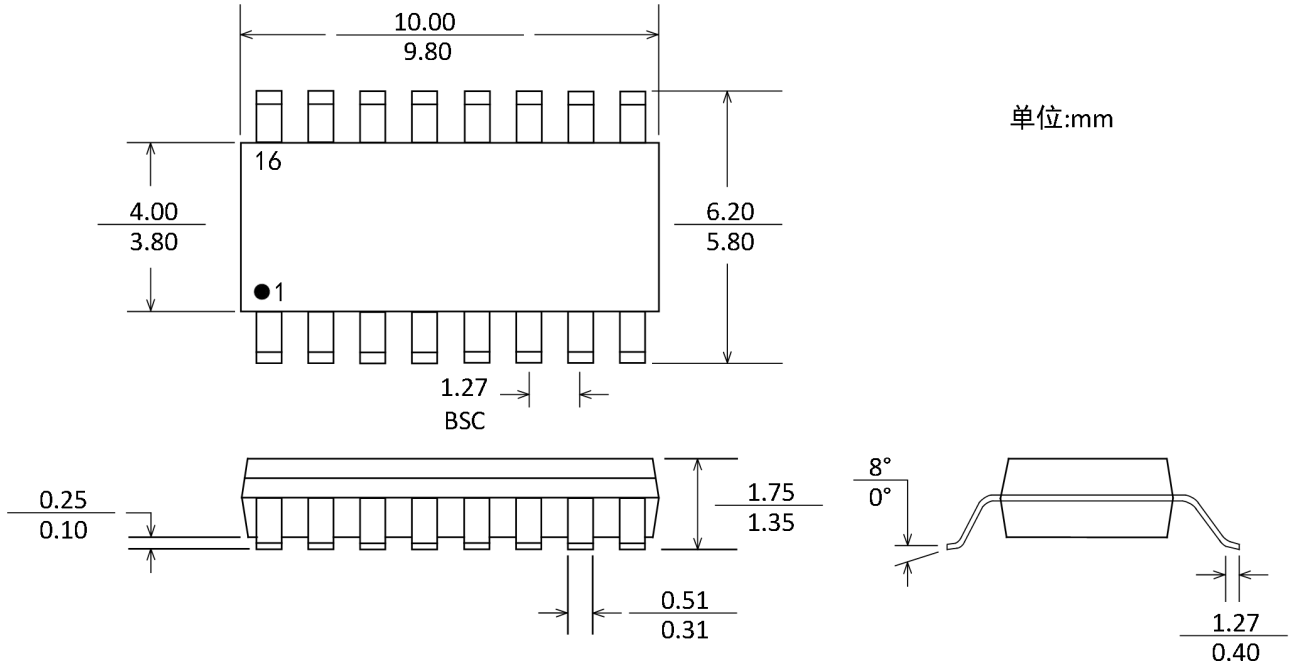


图 10 . SOP16 封装外形图

## 包装/订购信息

产品型号	温度范围	产品封装	丝印	包装数量
CBMG711AS16	-40°C~85°C	SOP-16		编带和卷盘,每卷 2500
CBMG711ATS16	-40°C~85°C	TSSOP-16		编带和卷盘,每卷 2500
CBMG712AS16	-40°C~85°C	SOP-16		编带和卷盘,每卷 2500
CBMG712ATS16	-40°C~85°C	TSSOP-16		编带和卷盘,每卷 2500
CBMG713AS16	-40°C~85°C	SOP-16		编带和卷盘,每卷 2500
CBMG713ATS16	-40°C~85°C	TSSOP-16		编带和卷盘,每卷 2500