



CDG711_CDG712_CDG713

4 路，单刀单掷开关

版本：Rev 1.0.0 日期：2025-6-18

产品特性

- 单电源供电范围 : 1.8 V to 5.5 V
- VDD=5.5V 供电下, 低导通电阻为 2Ω(典型值)
- VDD=5.5V 供电下, 导通电阻平坦度为 0.3 Ω (典型值)
- -3 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 μW
- 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

CDG711、CDG712 和 CDG713 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。

CDG711、CDG712 和 CDG713 包含四个独立的单刀单掷 (SPST) 开关。CDG711 和 CDG712 的不同之处仅在于数字控制逻辑被反相。CDG711 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 CDG712 的开关。CDG713 中的两个开关, 其数字控制逻辑与 CDG711 相同, 而其他两个开关的逻辑与 CDG711 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。CDG713 表现出先断后合的切换动作。

CDG711/CDG712/CDG713 支持 TSSOP16 和 SOP16 封装。

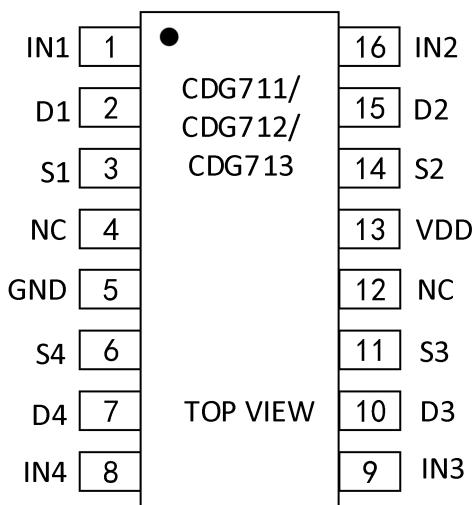
目录

产品特性	- 1 -
产品应用	- 1 -
产品描述	- 1 -
引脚分配	- 3 -
功能框图	- 4 -
绝对最大额定值	- 5 -
电气特性	- 5 -
测试电路	- 8 -
封装外形及尺寸	- 9 -
包装/订购信息	- 10 -
修订日志	- 11 -

产品优势

- 单电源 1.8 V 至 5.5 V。CDG711、CDG712 和 CDG713 提供高性能，设计保证 3V 和 5V 电源下可正常工作。
- 极低 R_{ON} (5V 时最大 4.5Ω , 3V 时最大 8Ω)。在 1.8V 的电源供电下, R_{ON} 在全温范围内通常为 35Ω 。
- 低导通电阻平坦度。
- -3dB 带宽>200 MHz。
- 低功耗。CMOS 工艺，确保低功耗。
- 快速开启 (t_{ON}) /关闭 (t_{OFF})。
- 先断后合开关。当开关被配置为多路复用器 (仅 CDG713) 时，防止信道短路。
- 产品支持 TSSOP16 和 SOP16 封装

引脚分配



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 _{DD}	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

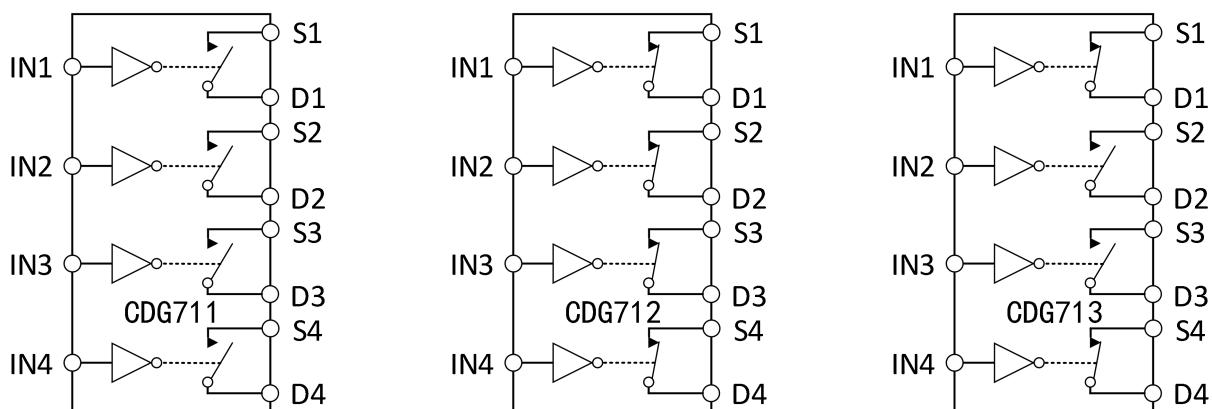


图 2. 逻辑“1”输入显示的开关

功能框图

真值表(CDG711/CDG712)

CDG711 输入	CDG712 输入	开关条件
0	1	开
1	0	关

真值表(CDG713)

逻辑	开关 1, 4	开关 2, 3
0	关	开
1	开	关

绝对最大额定值

参数	额定值
V _{DD} to GND	-0.3 V 至 +6 V
模拟信号输入1	-0.3 V 至 V _{DD} + 0.3 V 或 30 mA, 以先发生为主
漏电流, S 或 D	100 mA
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
θ _{JA} 热阻抗	150°C/W
θ _{JC} 热阻抗	27.°C/W
引脚温度, 焊接, 60 sec)	220°C
ESD	2kV

电气特性

除非另有说明, V_{DD}=+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			
模拟开关									
模拟信号范围	0V to V _{DD}								
导通电阻 (Ron)	--	2.5	4	--	--	4.5	V _S =0V 至 V _{DD} , I _S =-10mA; 见图 6	Ω	
通道间导通电阻(ΔRon)				--	0.05	0.3	V _S =0 V 至 V _{DD} , I _S =-10mA	Ω	
电阻平坦度(RFLAT (ON))	--	0.5	--	--	--	1.0	V _S =0 V 至 V _{DD} , I _S =-10mA	Ω	
漏电流									
源关闭漏电流, I _S (Off)	--	±	±0.1	--	--	±0.2	V _S =4.5V/1V, V _D =1V/4.5V; 见图 7	nA	
			0.01						

漏电流, I_D (Off)	--	± 0.01	± 0.1	--	--	± 0.2	$V_S=4.5V/1V, V_D=1V/4.5V$; 见图 7	nA
通道漏电流, I_D, I_S (On)	--	± 0.01	± 0.1	--	--	± 0.2	$V_S=V_D=1V$, 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}	--	0.005	--	--	--	± 0.1	$V_{IN}=V_{INL}$ 或 V_{INH}	μA
动态特性								
开启时间 t_{ON}	--	11	--	--	--	16	$R_L=300\Omega, C_L=35pF, V_S=3V$	ns
关闭时间 t_{OFF}	--	6	--	--	--	10	$R_L=300\Omega, C_L=35pF, V_S=3V$	ns
接通前断开延时, t_D (仅限 CDG713)	--	6	--	1	--	--	$R_L=300\Omega, C_L=35pF, V_{S1}=V_{S2}=3V$	ns
注入电荷	--	3	--				$V_S=2V, R_S=0\Omega, C_L=1nF$	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
电源需求								
I_{DD} 电流	--	0.001	--	--	--	1.0	$V_{DD}=+5.5V$, 数字输入=0V 或 5V	μA

除非另有说明, $VDD=+3V \pm 10\%$, GND=0V。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		
模拟开关								
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	Ω
通道间导通电阻(ΔR_{on})	--	0.1	--	--	--	--	$V_S=0V$ 至 V_{DD} , $I_S=-10mA$	Ω
电阻平坦度($R_{FLAT(ON)}$)	--	--	--	--	2.5	--	$V_S=0V$ 至 V_{DD} , $I_S=-10mA$	Ω
漏电流								
$V_{DD}=+3.3V$								
源关闭漏电流, I_S (Off)	--	± 0.01	± 0.1	--	--	± 0.2	$V_S=3V/1V, V_D=1V/3V$; 见图 7	nA
漏电流, I_D (Off)	--	± 0.01	± 0.1	--	--	± 0.2	$V_S=3V/1V, V_D=1V/3V$; 见图 7	nA

通道漏电流, I_D , I_S (On)	--	± 0.01	± 0.1	--	--	± 0.2	$V_S=V_D=1V$, 或 $3V$; 见图 8	nA
数字输入								
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	--	--	--	± 0.1	$V_{IN}=V_{INL}$ 或 V_{INH}	μA
动态特性								
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, t_D (仅限 CDG713)	--	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
电源需求								
I_{DD} 电流	--	0.001	--	--	--	1.0	$V_{DD}=+3.3V$, 数字输入 = 0V 或 3V	μA

典型特性

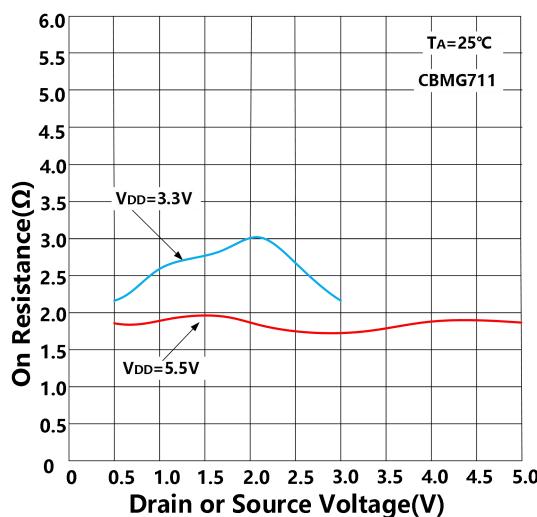


图 3. 单电源下的导通电阻与 V_D (V_S) 的关系(CDG711)

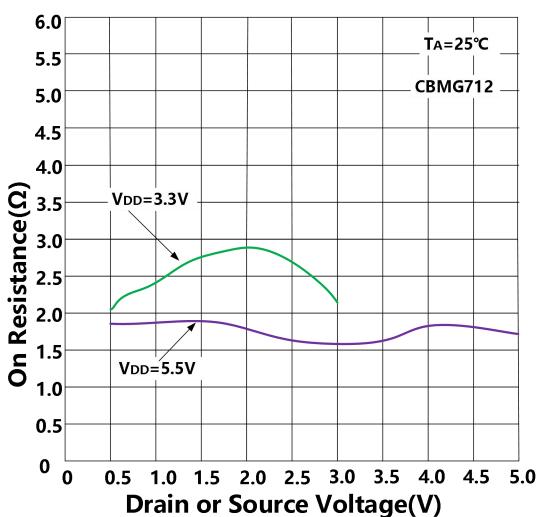


图 4. 单电源下的导通电阻与 V_D (V_S) 的关系(CDG712)

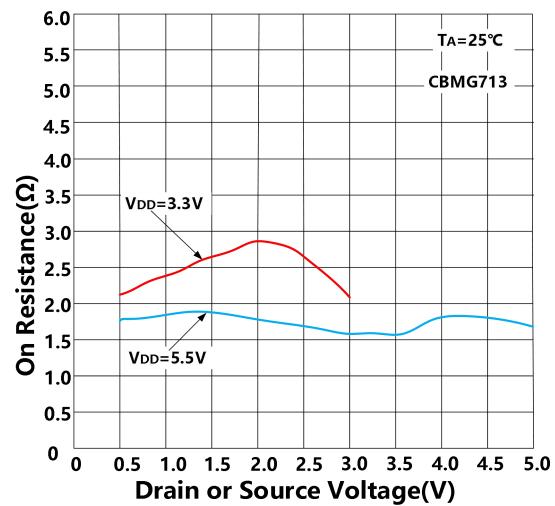
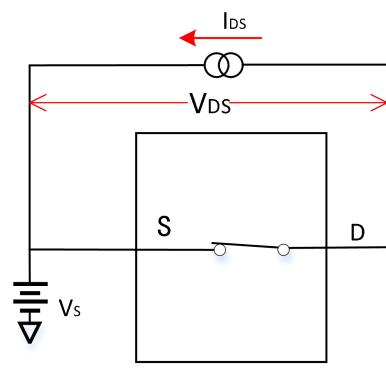


图 5. 单电源下的导通电阻与 V_D (V_S) 的关系(CDG713)

测试电路



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

图 6. 导通电阻

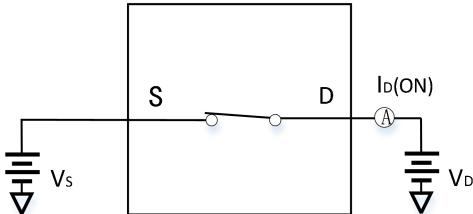


图 7. 导通漏电流

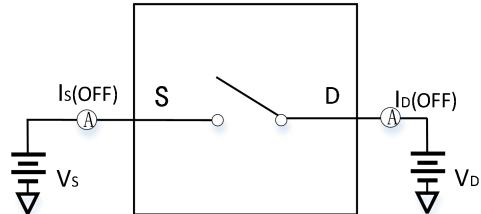


图 8. 关闭漏电流

封装外形及尺寸

TSSOP-16

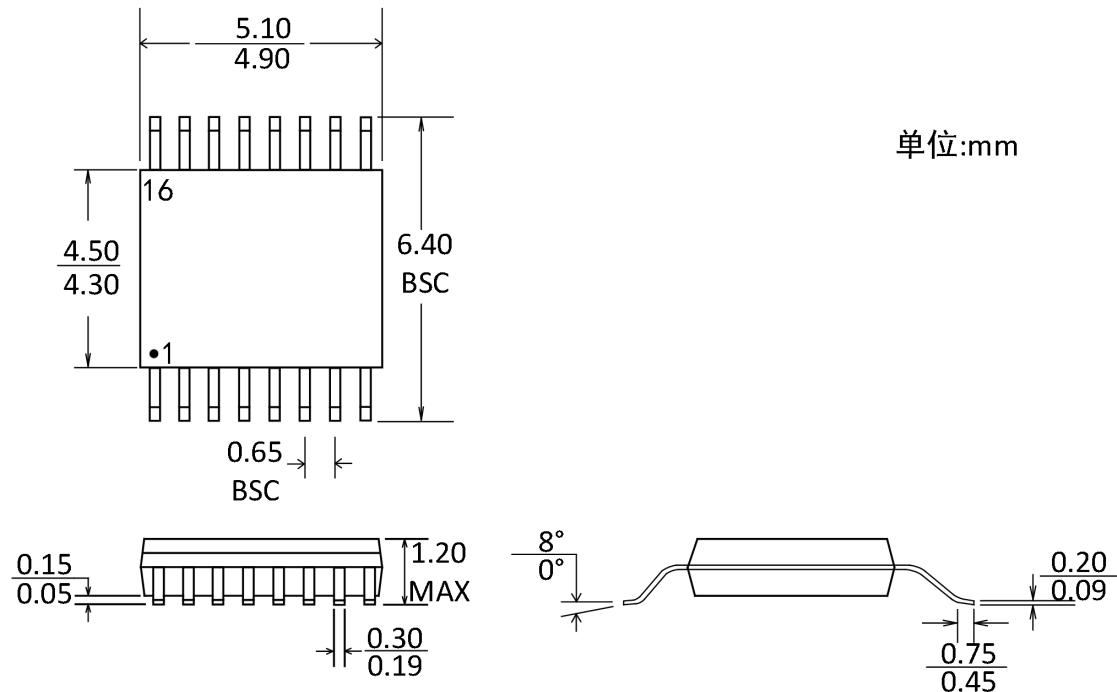


图 9 . TSSOP16 封装外形图

SOP-16

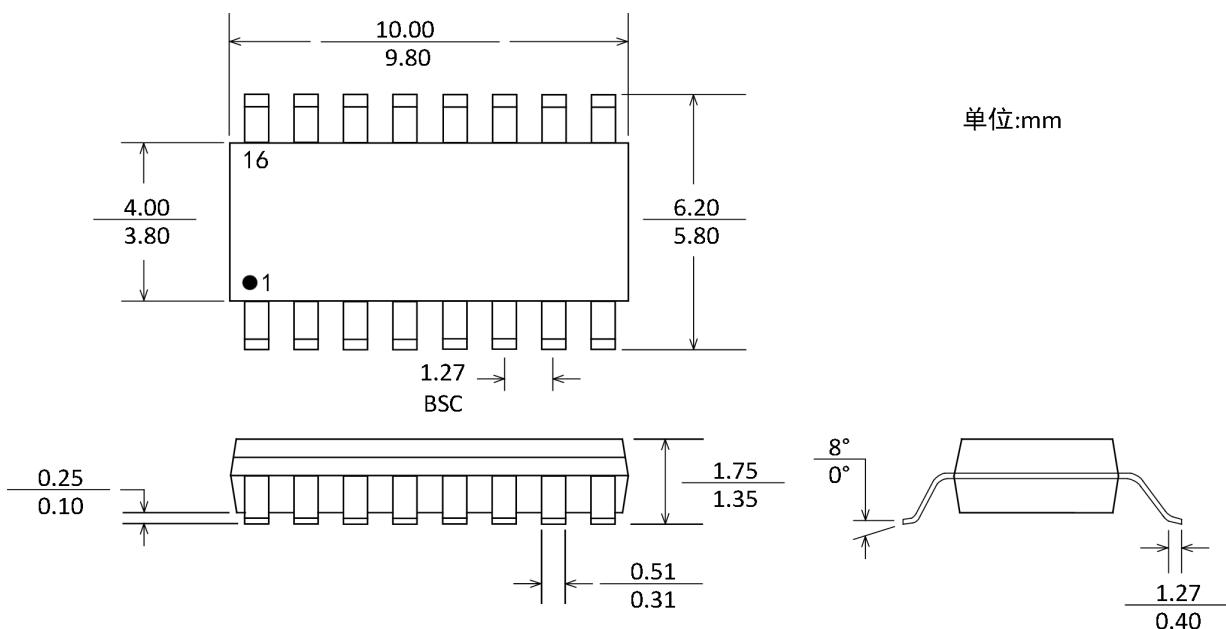


图 10 . SOP16 封装外形图

包装/订购信息

产品型号	温度范围	产品封装	运输及包装数量
CDG711AS16	-40°C~85°C	SOP-16	编带和卷盘,每卷 2500
CDG711ATS16	-40°C~85°C	TSSOP-16	编带和卷盘,每卷 2500
CDG712AS16	-40°C~85°C	SOP-16	编带和卷盘,每卷 2500
CDG712ATS16	-40°C~85°C	TSSOP-16	编带和卷盘,每卷 2500
CDG713AS16	-40°C~85°C	SOP-16	编带和卷盘,每卷 2500
CDG713ATS16	-40°C~85°C	TSSOP-16	编带和卷盘,每卷 2500

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	