

可提供评估板

MAXIM

110MHz、16 x 16可编程增益  
视频交叉点开关

MAX9675

## 概述

MAX9675是一款带缓冲输入和输出的无阻塞16 x 16视频交叉点开关。器件采用±5V模拟电源供电。数字逻辑部分使用独立的+2.7V至+5V电源供电。MAX9675的输入和输出都经过缓冲，所有输出均能驱动标准的75Ω反向端接视频负载。

开关阵列和可编程增益通过一个SPI™/QSPI™兼容的3线串行接口进行控制。串行接口可工作于两种模式，从而实现了开关状态的快速更新和初始化。上电时，所有输出保持关闭状态，以避免在大开关阵列中出现信号冲突。

MAX9675的可编程能力以及高集成度特性使其成为安全、监视以及视频点播系统中无阻塞视频开关阵列的理想选择。

MAX9675采用100引脚TQFP封装，工作在-40°C至+85°C扩展级温度范围。

## 应用

安全系统  
视频路由  
视频点播系统

## 特性

- ◆ 带缓冲输入和输出的16 x 16无阻塞阵列
- ◆ 采用±5V电源供电
- ◆ 独立可编程的输出缓冲增益( $A_V = +1V/V$ 或 $+2V/V$ )
- ◆ 高阻输出关闭模式可用于线或连接
- ◆ 14MHz范围内，增益平坦度为0.1dB
- ◆ 110MHz的-3dB带宽
- ◆ 6MHz时，串扰为-62dB，隔离度为-110dB

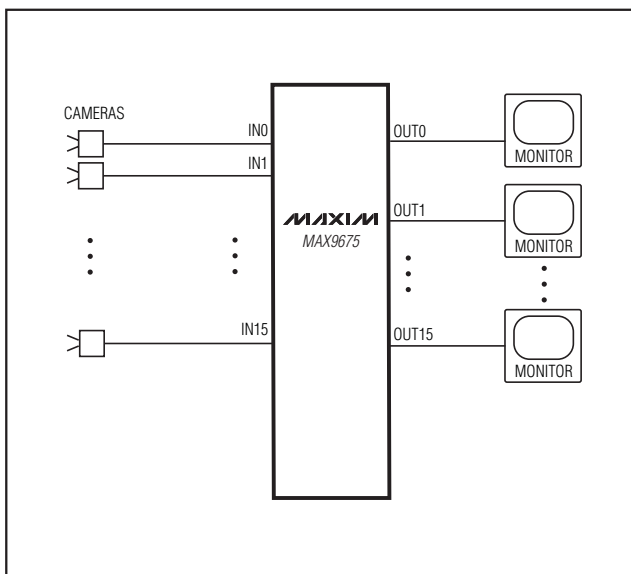
## 订购信息

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE
MAX9675ECQ+	-40°C to +85°C	100 TQFP

+表示无铅/符合RoHS标准的封装。

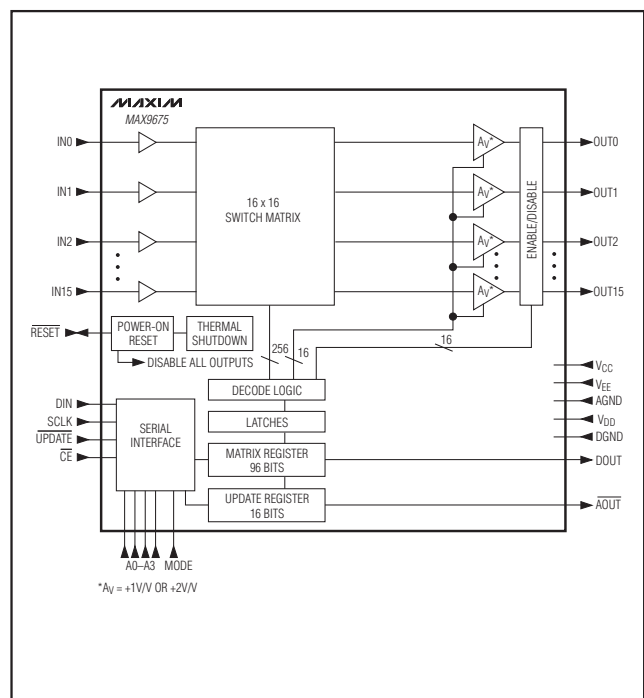
引脚配置在数据资料的最后给出。

## 典型工作电路



SPI和QSPI是Motorola, Inc.的商标。

## 功能框图



MAXIM

Maxim Integrated Products 1

本文是Maxim正式英文资料的译文，Maxim不对翻译中存在的差异或由此产生的错误负责。请注意译文中可能存在文字组织或翻译错误，如需确认任何词语的准确性，请参考Maxim提供的英文版资料。

索取免费样品和最新版的数据资料，请访问Maxim的主页：[www.maxim-ic.com.cn](http://www.maxim-ic.com.cn)。

# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

MAX9675

## ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Analog Supply Voltage ( $V_{CC} - V_{EE}$ ) .....	+11V	Current into Any Analog Input Pin ( $I_{IN\_}$ ) .....	$\pm 50\text{mA}$
Digital Supply Voltage ( $V_{DD} - \text{DGND}$ ) .....	+6V	Current into Any Analog Output Pin ( $I_{OUT\_}$ ) .....	$\pm 75\text{mA}$
Analog Supplies to Analog Ground ( $V_{CC} - \text{AGND}$ ) and ( $\text{AGND} - V_{EE}$ ) .....	+6V	Continuous Power Dissipation ( $T_A = +70^\circ\text{C}$ ) 100-Pin TQFP (derate $22.2\text{mW}/^\circ\text{C}$ above $+70^\circ\text{C}$ ).....	1777mW
Analog Ground to Digital Ground .....	-0.3V to +0.3V	Operating Temperature Range .....	$-40^\circ\text{C}$ to $+85^\circ\text{C}$
$I_{IN\_}$ Voltage Range .....	( $V_{CC} + 0.3\text{V}$ ) to ( $V_{EE} - 0.3\text{V}$ )	Junction Temperature .....	$+150^\circ\text{C}$
$I_{OUT\_}$ Short-Circuit Duration to AGND, $V_{CC}$ , or $V_{EE}$ .....	Indefinite	Storage Temperature Range .....	$-65^\circ\text{C}$ to $+150^\circ\text{C}$
SCLK, $\overline{\text{CE}}$ , UPDATE, MODE, A_, DIN, DOUT, RESET, AOUT .....	( $V_{DD} + 0.3\text{V}$ ) to ( $\text{DGND} - 0.3\text{V}$ )	Lead Temperature (soldering, 10s) .....	$+300^\circ\text{C}$

Stresses beyond those listed under "Absolute Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only, and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated in the operational sections of the specifications is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

## DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS—DUAL SUPPLIES $\pm 5\text{V}$

( $V_{CC} = +5\text{V}$ ,  $V_{EE} = -5\text{V}$ ,  $V_{DD} = +5\text{V}$ ,  $\text{AGND} = \text{DGND} = 0$ ,  $V_{IN\_} = 0$ ,  $R_L = 150\Omega$  to  $\text{AGND}$ , and  $T_A = T_{\text{MIN}}$  to  $T_{\text{MAX}}$ , unless otherwise noted. Typical values are at  $T_A = +25^\circ\text{C}$ .) (Note 5)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Operating Supply Voltage Range	$V_{CC} - V_{EE}$	Guaranteed by PSRR test	4.5		10.5	V
Logic-Supply Voltage Range	$V_{DD}$ to $\text{DGND}$		2.7		5.5	V
Gain (Note 1)	$A_V$	( $V_{EE} + 2.5\text{V}$ ) < $V_{IN\_}$ < ( $V_{CC} - 2.5\text{V}$ ), $A_V = +1\text{V}/\text{V}$ , $R_L = 150\Omega$		1		V/V
		( $V_{EE} + 2.5\text{V}$ ) < $V_{IN\_}$ < ( $V_{CC} - 2.5\text{V}$ ), $A_V = +1\text{V}/\text{V}$ , $R_L = 10\text{k}\Omega$		1		
		( $V_{EE} + 3.75\text{V}$ ) < $V_{IN\_}$ < ( $V_{CC} - 3.75\text{V}$ ), $A_V = +2\text{V}/\text{V}$ , $R_L = 150\Omega$		2		
		( $V_{EE} + 3.75\text{V}$ ) < $V_{IN\_}$ < ( $V_{CC} - 3.75\text{V}$ ), $A_V = +2\text{V}/\text{V}$ , $R_L = 10\text{k}\Omega$		2		
		( $V_{EE} + 1\text{V}$ ) < $V_{IN\_}$ < ( $V_{CC} - 1.2\text{V}$ ), $A_V = +1\text{V}/\text{V}$ , $R_L = 10\text{k}\Omega$		1		
Gain Matching (Channel to Channel)		$R_L = 10\text{k}\Omega$		0.5	1.5	%
		$R_L = 150\Omega$		0.5	2	

# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

MAX9675

## DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS—DUAL SUPPLIES ±5V (continued)

( $V_{CC} = +5V$ ,  $V_{EE} = -5V$ ,  $V_{DD} = +5V$ ,  $AGND = DGND = 0$ ,  $V_{IN\_} = 0$ ,  $R_L = 150\Omega$  to  $AGND$ , and  $T_A = T_{MIN}$  to  $T_{MAX}$ , unless otherwise noted. Typical values are at  $T_A = +25^\circ C$ .) (Note 5)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Temperature Coefficient of Gain	$TC_{AV}$			10			ppm/ $^\circ C$
Input Voltage Range	$V_{IN\_}$	$A_V = +1V/V$	$R_L = 10k\Omega$	$V_{EE} + 1$		$V_{CC} - 1.2$	V
			$R_L = 150\Omega$	$V_{EE} + 2.5$		$V_{CC} - 2.5$	
		$A_V = +2V/V$	$R_L = 10k\Omega$	$V_{EE} + 3$		$V_{CC} - 3.1$	
			$R_L = 150\Omega$	$V_{EE} + 3.75$		$V_{CC} - 3.75$	
Output Voltage Range	$V_{OUT\_}$	$R_L = 10k\Omega$		$V_{EE} + 1$		$V_{CC} - 1.2$	V
		$R_L = 150\Omega$		$V_{EE} + 2.5$		$V_{CC} - 2.5$	V
Input Bias Current	$I_B$				4	11	$\mu A$
Input Resistance	$R_{IN\_}$	$(V_{EE} + 1V) < V_{IN\_} < (V_{CC} - 1.2V)$			10		$M\Omega$
Output Offset Voltage	$V_{OFFSET}$	$A_V = +1V/V$			$\pm 5$	$\pm 20$	mV
		$A_V = +2V/V$			$\pm 10$	$\pm 40$	
Output Short-Circuit Current	$I_{SC}$	Sinking or sourcing, $R_L = 1\Omega$			$\pm 40$		mA
Enabled Output Impedance	$Z_{OUT}$	$(V_{EE} + 1V) < V_{IN\_} < (V_{CC} - 1.2V)$			0.2		$\Omega$
Output Leakage Current, Disable Mode	$I_{OD}$	$(V_{EE} + 1V) < V_{OUT\_} < (V_{CC} - 1.2V)$			0.004	1	$\mu A$
DC Power-Supply Rejection Ratio	PSRR	$4.5V < (V_{CC} - V_{EE}) < 10.5V$		60	70		dB
Quiescent Supply Current	$I_{CC}$	$R_L = \infty$	Outputs enabled, $T_A = +25^\circ C$		100	150	mA
			Outputs enabled			175	
			Outputs disabled		55	75	
	$I_{EE}$	$R_L = \infty$	Outputs enabled, $T_A = +25^\circ C$		95	150	
			Outputs enabled			175	
			Outputs disabled		50	75	
$I_{DD}$				4	8		

# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

## LOGIC-LEVEL CHARACTERISTICS

( $V_{CC} = +5V$ ,  $V_{EE} = -5V$ ,  $V_{DD} = +2.7V$  to  $+5.5V$ ,  $AGND = DGND = 0$ ,  $V_{IN\_} = 0$ ,  $R_L = 150\Omega$  to  $AGND$ , and  $T_A = T_{MIN}$  to  $T_{MAX}$ , unless otherwise noted. Typical values are at  $T_A = +25^\circ C$ .) (Notes 2, 5)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Input-Voltage High Level	$V_{IH}$	$V_{DD} = +5V$		3			V
		$V_{DD} = +3V$		2			
Input-Voltage Low Level	$V_{IL}$	$V_{DD} = +5V$				0.8	V
		$V_{DD} = +3V$				0.6	
Input Current High Level	$I_{IH}$	$V_I > 2V$	Excluding $\overline{RESET}$	-1	+0.01	+1	$\mu A$
			$\overline{RESET}$	-30	-20		
Input Current Low Level	$I_{IL}$	$V_I < 1V$	Excluding $\overline{RESET}$	-1	+0.01	+1	$\mu A$
			$\overline{RESET}$	-300	-235		
Output-Voltage High Level	$V_{OH}$	$I_{SOURCE} = 1mA$ , $V_{DD} = +5V$		4.7	4.9		V
		$I_{SOURCE} = 1mA$ , $V_{DD} = +3V$		2.7	2.9		
Output-Voltage Low Level	$V_{OL}$	$I_{SINK} = 1mA$ , $V_{DD} = +5V$			0.1	0.3	V
		$I_{SINK} = 1mA$ , $V_{DD} = +3V$			0.1	0.3	
Output Current High Level	$I_{OH}$	$V_{DD} = +5V$ , $V_O = +4.9V$		1	4		mA
		$V_{DD} = +3V$ , $V_O = +2.7V$		1	8		
Output Current Low Level	$I_{OL}$	$V_{DD} = +5V$ , $V_O = +0.1V$		1	4		mA
		$V_{DD} = +3V$ , $V_O = +0.3V$		1	8		

## AC ELECTRICAL CHARACTERISTICS—DUAL SUPPLIES $\pm 5V$

( $V_{CC} = +5V$ ,  $V_{EE} = -5V$ ,  $V_{DD} = +5V$ ,  $AGND = DGND = 0$ ,  $V_{IN\_} = 0$ ,  $R_L = 150\Omega$  to  $AGND$ , and  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Small-Signal -3dB Bandwidth	$BW_{SS}$	$V_{OUT\_} = 20mV_{P-P}$	$A_V = +1V/V$		110		MHz
			$A_V = +2V/V$		78		
Medium-Signal -3dB Bandwidth	$BW_{MS}$	$V_{OUT\_} = 200mV_{P-P}$	$A_V = +1V/V$		80		MHz
			$A_V = +2V/V$		75		
Large-Signal -3dB Bandwidth	$BW_{LS}$	$V_{OUT\_} = 2V_{P-P}$	$A_V = +1V/V$		40		MHz
			$A_V = +2V/V$		50		
Small-Signal 0.1dB Bandwidth	$BW_{0.1dB-SS}$	$V_{OUT\_} = 20mV_{P-P}$	$A_V = +1V/V$		14		MHz
			$A_V = +2V/V$		11		
Medium-Signal 0.1dB Bandwidth	$BW_{0.1dB-MS}$	$V_{OUT\_} = 200mV_{P-P}$	$A_V = +1V/V$		14		MHz
			$A_V = +2V/V$		11		
Large-Signal 0.1dB Bandwidth	$BW_{0.1dB-LS}$	$V_{OUT\_} = 2V_{P-P}$	$A_V = +1V/V$		14		MHz
			$A_V = +2V/V$		11		
Slew Rate	SR	$V_{OUT\_} = 2V$ step, $A_V = +1V/V$			150		$V/\mu s$
		$V_{OUT\_} = 2V$ step, $A_V = +2V/V$			150		

# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

MAX9675

## AC ELECTRICAL CHARACTERISTICS—DUAL SUPPLIES $\pm 5V$ (continued)

( $V_{CC} = +5V$ ,  $V_{EE} = -5V$ ,  $V_{DD} = +5V$ ,  $AGND = DGND = 0$ ,  $V_{INL} = 0$ ,  $R_L = 150\Omega$  to  $AGND$ ,  $A_V = +1V/V$ , and  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Settling Time	$t_S$ 0.1%	$V_{OUT\_}$ = 0 to 2V step	$A_V = +1V/V$	60			ns
			$A_V = +2V/V$	60			
Switching Transient (Glitch) (Note 3)		$A_V = +1V/V$		50			mV
		$A_V = +2V/V$		45			
AC Power-Supply Rejection Ratio		$f = 100kHz$		70			dB
		$f = 1MHz$		68			
Differential Gain Error (Note 4)		$R_L = 1k\Omega$		0.002			%
		$R_L = 150\Omega$		0.02			
Differential Phase Error (Note 4)		$R_L = 1k\Omega$		0.02			degrees
		$R_L = 150\Omega$		0.12			
Crosstalk, All Hostile		$f = 6MHz$		-62			dB
Off-Isolation, Input to Output		$f = 6MHz$		-110			dB
Input Noise-Voltage Density	$e_n$	$BW = 6MHz$		73			$\mu V_{RMS}$
Input Capacitance	$C_{IN}$			5			pF
Disabled Output Capacitance		Amplifier in disable mode		3			pF
Capacitive Load at 3dB Output Peaking				30			pF
Output Impedance	$Z_{OUT}$	$f = 6MHz$	Output enabled	3			$\Omega$
			Output disabled	4k			

# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

MAX9675

## SWITCHING CHARACTERISTICS

( $V_{CC} = +5V$ ,  $V_{EE} = -5V$ ,  $V_{DD} = +2.7V$  to  $+5.5V$ ,  $DGND = AGND = 0$ ,  $V_{IN\_} = 0$  for dual supplies,  $R_L = 150\Omega$  to  $AGND$ ,  $C_L = 100pF$ ,  $A_v = +1V/V$ , and  $T_A = T_{MIN}$  to  $T_{MAX}$ , unless otherwise noted. Typical values are at  $T_A = +25^\circ C$ .) (Note 5)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Delay: $\overline{UPDATE}$ to Video Out	$t_{PdUdVo}$	$V_{IN\_} = 0.5V$ step		200	450	ns
Delay: $\overline{UPDATE}$ to $\overline{AOUT}$	$t_{PdUdAo}$	MODE = 0, time to $\overline{AOUT} = \text{low}$ after $\overline{UPDATE} = \text{low}$		30	200	ns
Delay: SCLK to DOUT Valid	$t_{PdDo}$	Logic state change in DOUT on active SCLK edge		30	200	ns
Delay: Output Disable	$t_{PdHOe}$	$V_{OUT\_} = 0.5V$ , $1k\Omega$ pulldown to AGND		300	800	ns
Delay: Output Enable	$t_{PdLOe}$	Output disabled, $1k\Omega$ pulldown to AGND, $V_{IN\_} = 0.5V$		200	800	ns
Setup: $\overline{CE}$ to SCLK	$t_{SuCe}$				100	ns
Setup: DIN to SCLK	$t_{SuDi}$		100			ns
Hold Time: SCLK to DIN	$t_{HdDi}$		100			ns
Minimum High Time: SCLK	$t_{MnHCk}$		100			ns
Minimum Low Time: SCLK	$t_{MnLCk}$		100			ns
Minimum Low Time: $\overline{UPDATE}$	$t_{MnLUd}$		100			ns
Setup Time: $\overline{UPDATE}$ to SCLK	$t_{SuHUd}$	Rising edge of $\overline{UPDATE}$ to falling edge of SCLK	100			ns
Hold Time: SCLK to $\overline{UPDATE}$	$t_{HdHUd}$	Falling edge of SCLK to falling edge of $\overline{UPDATE}$	100			ns
Setup Time: MODE to SCLK	$t_{SuMd}$	Minimum time from clock edge to MODE with valid data clocking	100			ns
Hold Time: MODE to SCLK	$t_{HdMd}$	Minimum time from clock edge to MODE with valid data clocking	100			ns
Minimum Low Time: $\overline{RESET}$	$t_{MnLRst}$				300	ns
Delay: $\overline{RESET}$	$t_{PdRst}$	$10k\Omega$ pulldown to AGND, $0.5V$ step			600	ns

**Note 1:** Associated output voltage may be determined by multiplying the input voltage by the specified gain ( $A_v$ ) and adding output offset voltage.

**Note 2:** Logic-level characteristics apply to the following pins: DIN, DOUT, SCLK,  $\overline{CE}$ ,  $\overline{UPDATE}$ ,  $\overline{RESET}$ , A3–A0, MODE, and  $\overline{AOUT}$ .

**Note 3:** Switching transient settling time is guaranteed by the settling time ( $t_s$ ) specification. Switching transient is a result of updating the switch matrix.

**Note 4:** Input test signal: 3.58MHz sine wave of amplitude 40IRE superimposed on a linear ramp (0 to 100IRE). IRE is a unit of video-signal amplitude developed by the International Radio Engineers: 140IRE = 1.0V.

**Note 5:** All devices are 100% production tested at  $T_A = +25^\circ C$ . Specifications over temperature limits are guaranteed by design.

# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

MAX9675

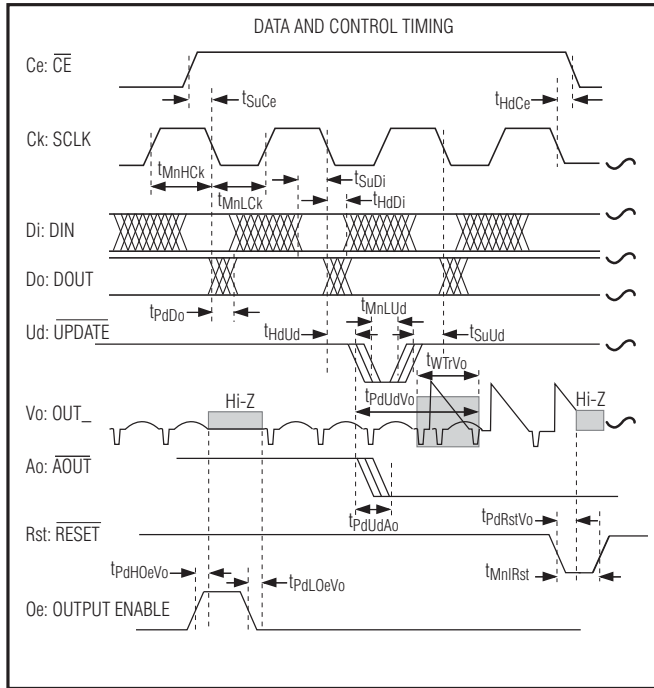
## 符号定义

SYMBOL	TYPE	DESCRIPTION
Ao	Signal	Address Valid Flag (AOUT)
Ce	Signal	Clock Enable ( $\overline{CE}$ )
Ck	Signal	Clock (SCLK)
Di	Signal	Serial-Data In (DIN)
Do	Signal	Serial-Data Output (DOUT)
Md	Signal	MODE
Oe	Signal	Output Enable
Rst	Signal	Reset Input ( $\overline{RESET}$ )
Ud	Signal	$\overline{UPDATE}$
Vo	Signal	Video Out (OUT)
H	Property	High- or Low-to-High Transition
Hd	Property	Hold
L	Property	Low- or High-to-Low Transition
Mn	Property	Minimum
Mx	Property	Maximum
Pd	Property	Propagation Delay
Su	Property	Setup
Tr	Property	Transition
W	Property	Width

## 命名规则

- 所有带有时间单位的参数都以字母“t”表示，带有相应的下标定义。
- 与时钟同步的信号的传输延迟按时钟的有效沿计算。
- 电平敏感信号的传输延迟按输入跳变点的50%到输出跳变点的50%进行计算。
- 建立和保持时间从信号跳变点的50%到时钟信号跳变点的50%进行测量。
- 建立时间适用于所有在有效时钟沿之前必须稳定的信号，即使信号本身未被锁存或时钟同步。
- 保持时间适用于所有在有效时钟沿期间及之后必须稳定的信号，即使信号未被锁存或时钟同步。
- 将观察不到的内部信号的传输延迟计入相应的、可观察的I/O信号的建立和保持时间。

# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关



TIMING PARAMETER DEFINITIONS	
NAME	DESCRIPTION
$t_{HdDi}$	Hold Time: Clock to Data In
$t_{MnHck}$	Min High Time: Clk
$t_{MnLck}$	Min Low Time: Clk
$t_{MnLud}$	Min Low Time: Update
$t_{SuHUd}$	Setup Time: UPDATE to Clk with UPDATE High
Not Valid	Setup Time: UPDATE to Clk with UPDATE Low
$t_{HdHUd}$	Hold Time: Clk to UPDATE with UPDATE high
Not Valid	Hold Time: Clk to UPDATE with UPDATE Low
$t_{PdDiDo}$	Asynchronous Delay: Data In to Data Out
$t_{MnMd}$	Min Low Time: MODE
$t_{MxTr}$	Max Rise Time: Clk, Update
$t_{MnLrst}$	Min Low Time: Reset
$t_{PdRstVo}$	Delay: Reset to Video Output

TIMING PARAMETER DEFINITIONS	
NAME	DESCRIPTION
$t_{PdUdVo}$	Delay: Update to Video Out
$t_{PdUdAo}$	Delay: UPDATE to Aout
$t_{PdDo}$	Delay: Clk to Data Out
$t_{PdHoeVo}$	Delay: Output Enable to Video Output (High: Disable)
$t_{PdLoeVo}$	Delay: Output Enable to Video Output (Low: Enable)
$t_{SuCe}$	Setup: Clock Enable to Clock
$t_{SuDi}$	Setup Time: Data In to Clock

图1. 时序图



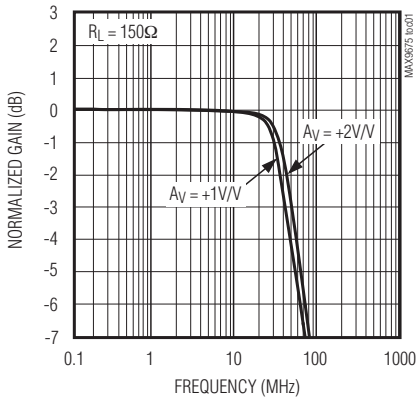
# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

典型工作特性

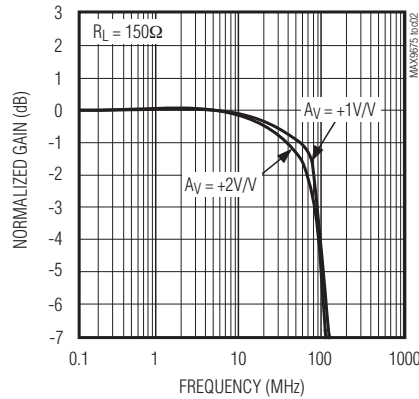
( $V_{CC} = +5V$  and  $V_{EE} = -5V$ ,  $V_{DD} = +5V$ ,  $AGND = DGND = 0$ ,  $V_{IN-} = 0$ ,  $R_L = 150\Omega$  to  $AGND$ , and  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)

MAX9675

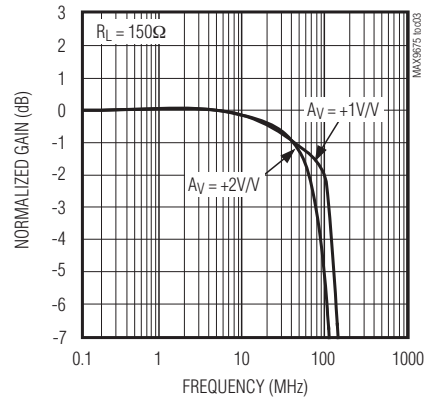
**LARGE-SIGNAL FREQUENCY RESPONSE**



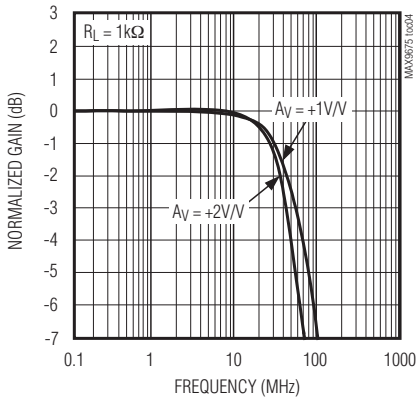
**MEDIUM-SIGNAL FREQUENCY RESPONSE**



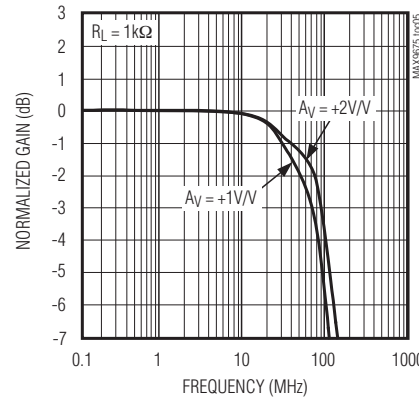
**SMALL-SIGNAL FREQUENCY RESPONSE**



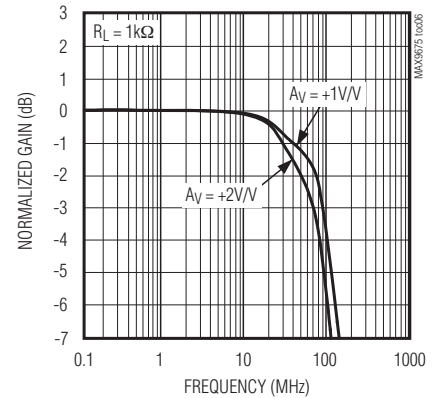
**LARGE-SIGNAL FREQUENCY RESPONSE**



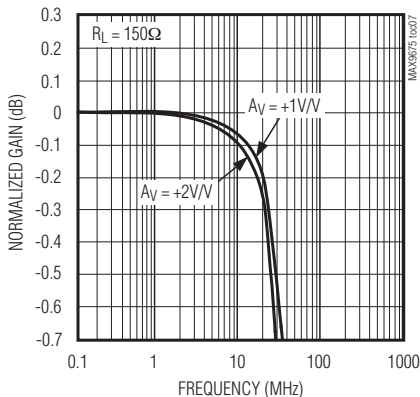
**MEDIUM-SIGNAL FREQUENCY RESPONSE**



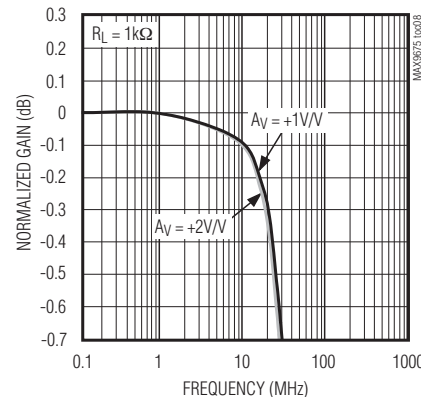
**SMALL-SIGNAL FREQUENCY RESPONSE**



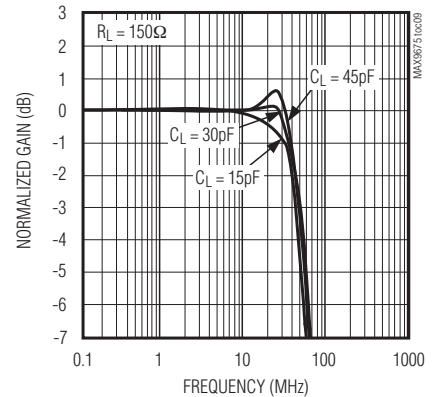
**LARGE-SIGNAL GAIN FLATNESS vs. FREQUENCY**



**LARGE-SIGNAL GAIN FLATNESS vs. FREQUENCY**



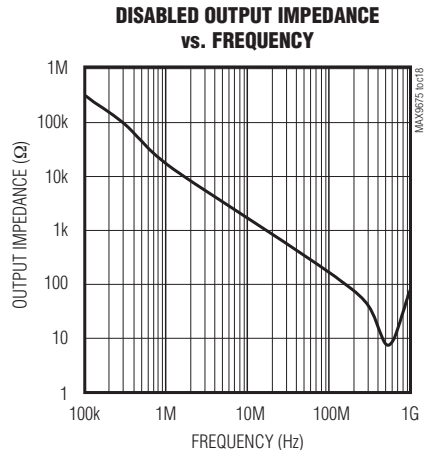
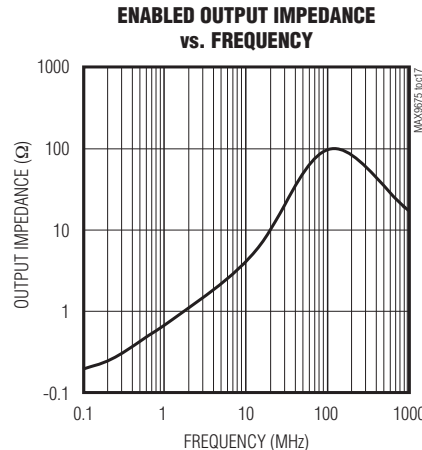
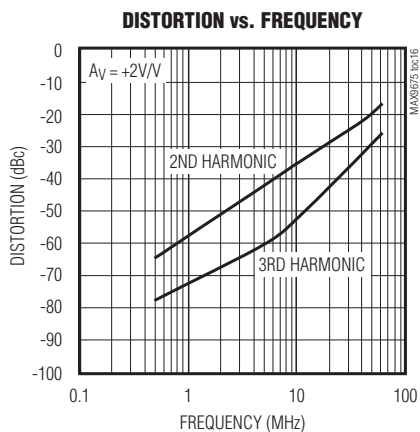
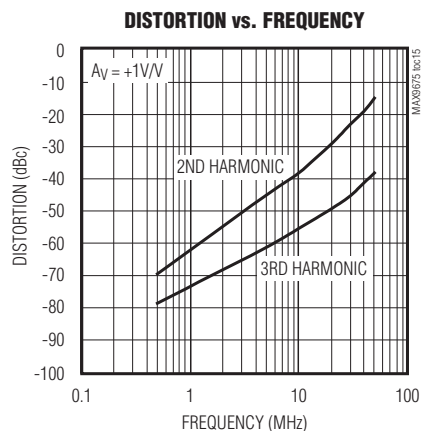
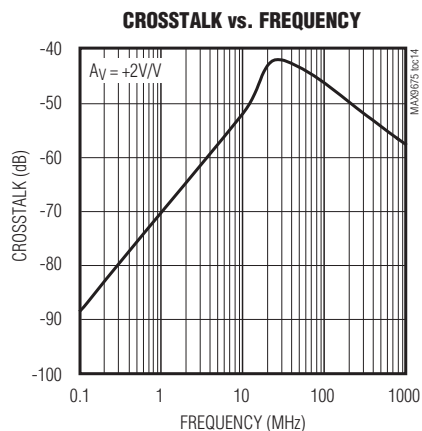
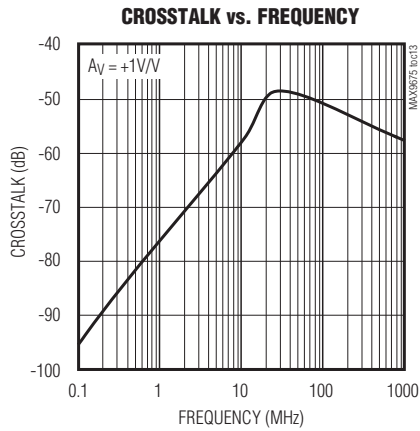
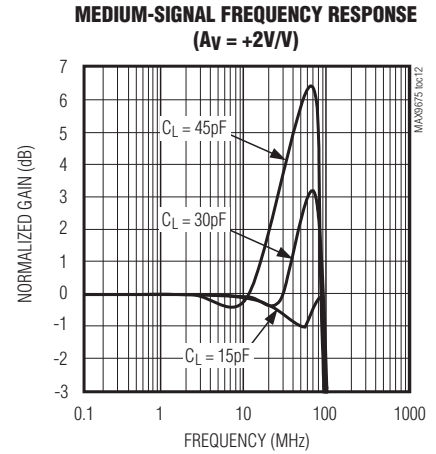
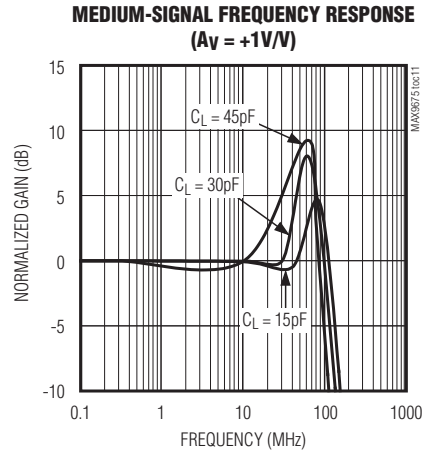
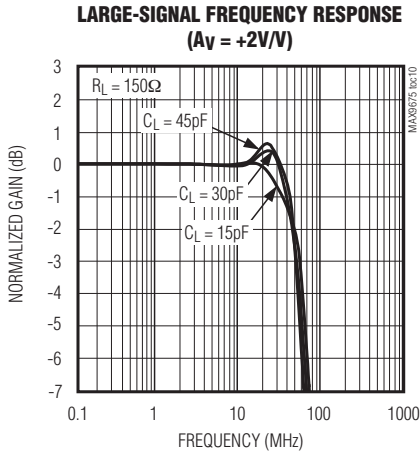
**LARGE-SIGNAL FREQUENCY RESPONSE (Av = +1V/V)**



# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

典型工作特性(续)

( $V_{CC} = +5V$  and  $V_{EE} = -5V$ ,  $V_{DD} = +5V$ ,  $AGND = DGND = 0$ ,  $V_{IN-} = 0$ ,  $R_L = 150\Omega$  to  $AGND$ , and  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)

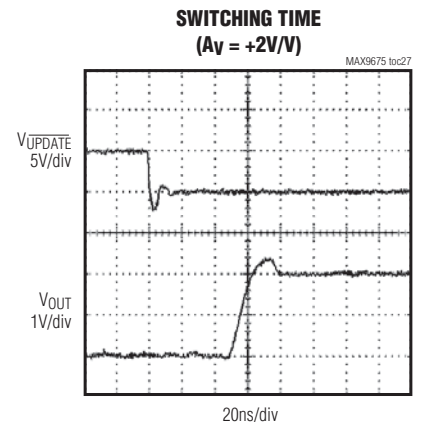
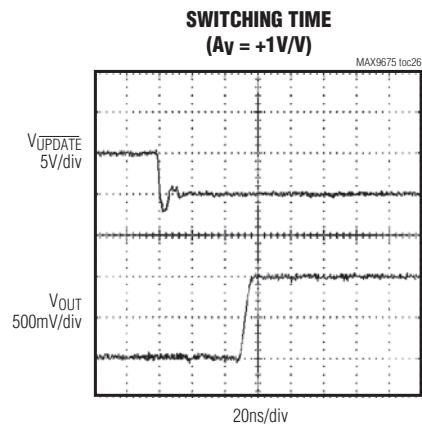
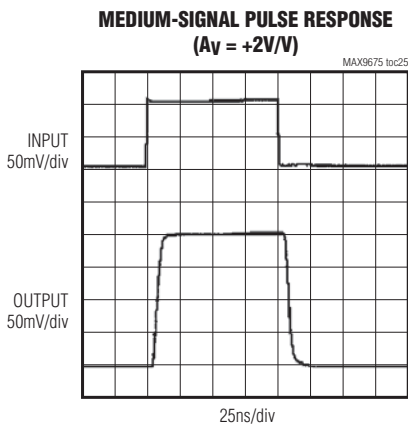
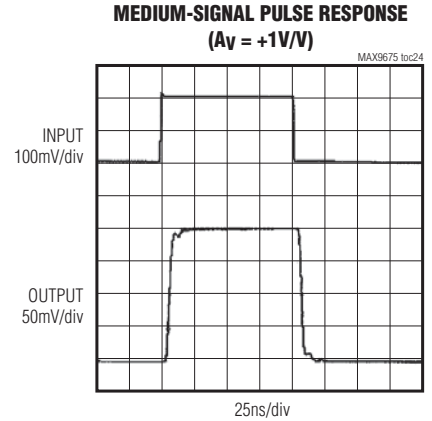
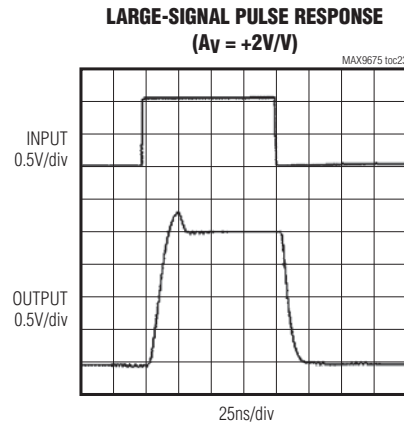
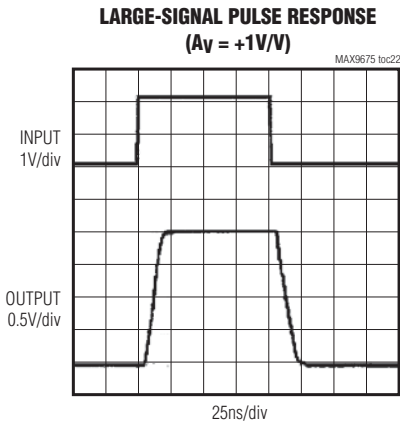
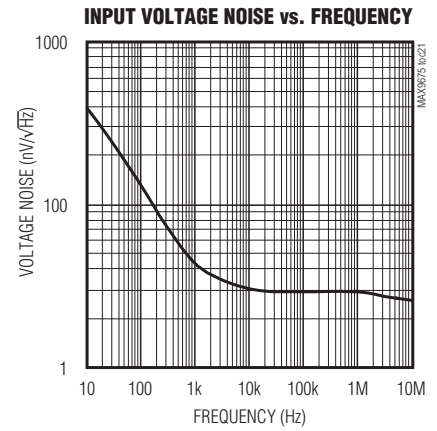
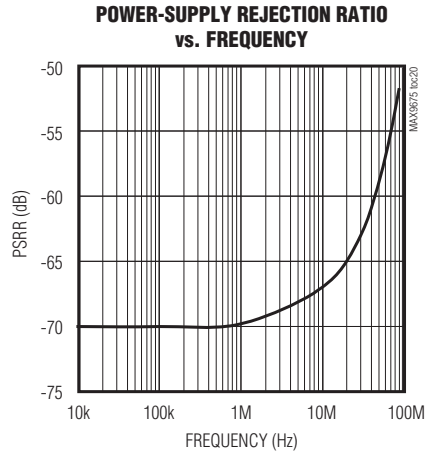
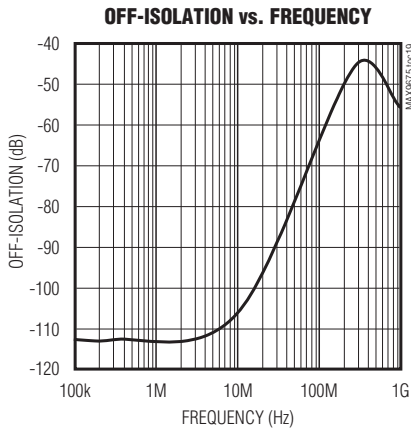


# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

典型工作特性(续)

( $V_{CC} = +5V$  and  $V_{EE} = -5V$ ,  $V_{DD} = +5V$ ,  $AGND = DGND = 0$ ,  $V_{IN\_} = 0$ ,  $R_L = 150\Omega$  to  $AGND$ , and  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)

MAX9675

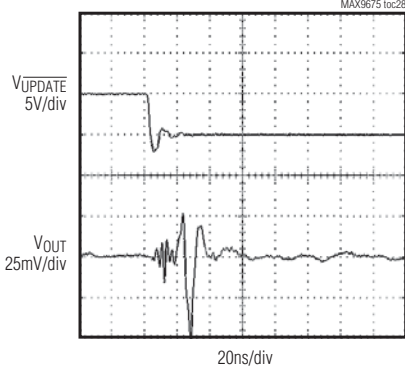


# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

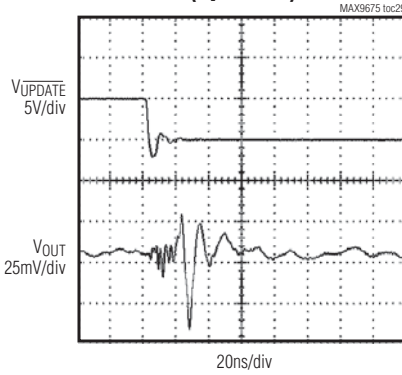
典型工作特性(续)

( $V_{CC} = +5V$  and  $V_{EE} = -5V$ ,  $V_{DD} = +5V$ ,  $AGND = DGND = 0$ ,  $V_{IN-} = 0$ ,  $R_L = 150\Omega$  to  $AGND$ , and  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)

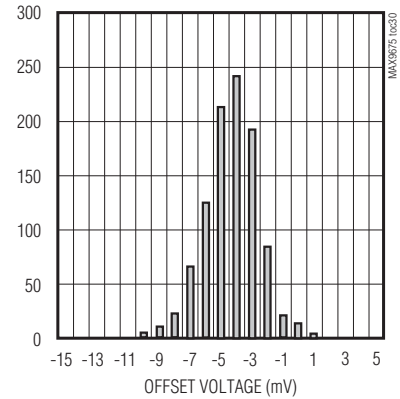
**SWITCHING TRANSIENT (GLITCH)**  
( $A_V = +1V/V$ )



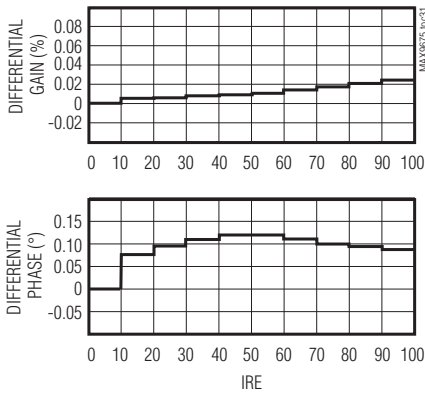
**SWITCHING TRANSIENT (GLITCH)**  
( $A_V = +2V/V$ )



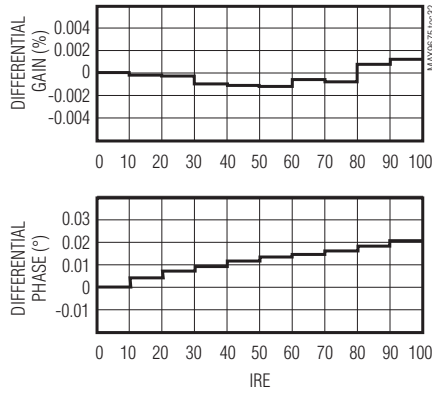
**OFFSET VOLTAGE DISTRIBUTION**



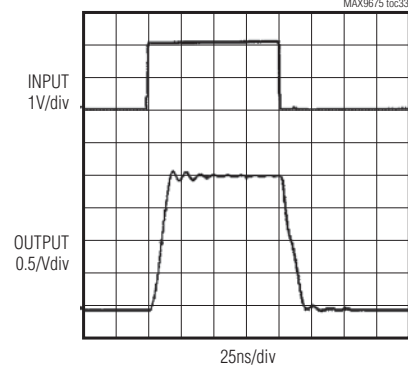
**DIFFERENTIAL GAIN AND PHASE**  
( $R_L = 150\Omega$ )



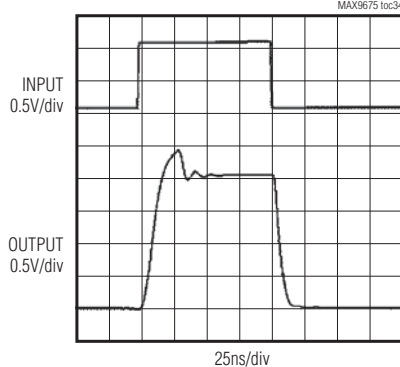
**DIFFERENTIAL GAIN AND PHASE**  
( $R_L = 1k\Omega$ )



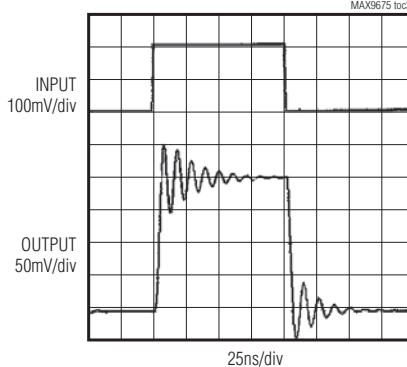
**LARGE-SIGNAL PULSE RESPONSE WITH CAPACITIVE LOAD**  
( $C_L = 30pF$ ,  $A_V = +1V/V$ )



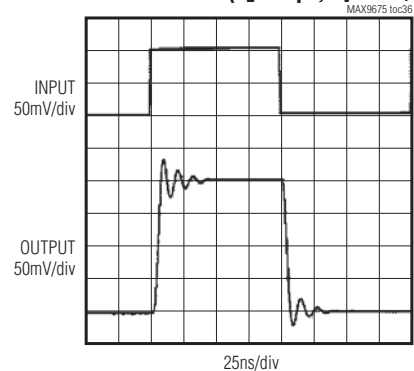
**LARGE-SIGNAL PULSE RESPONSE WITH CAPACITIVE LOAD**  
( $C_L = 30pF$ ,  $A_V = +2V/V$ )



**MEDIUM-SIGNAL PULSE RESPONSE WITH CAPACITIVE LOAD**  
( $C_L = 30pF$ ,  $A_V = +1V/V$ )



**MEDIUM-SIGNAL PULSE RESPONSE WITH CAPACITIVE LOAD**  
( $C_L = 30pF$ ,  $A_V = +2V/V$ )

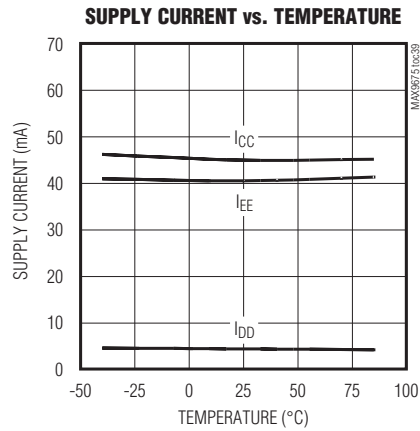
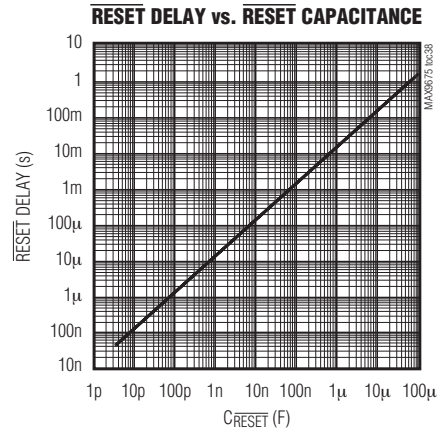
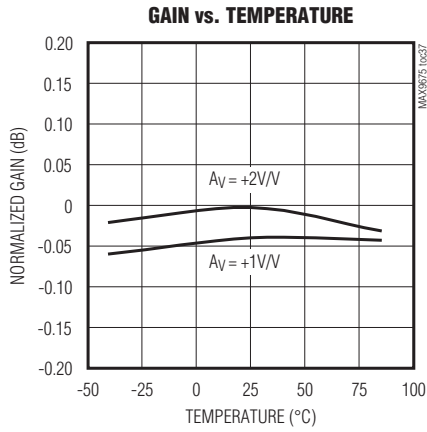


# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

典型工作特性(续)

( $V_{CC} = +5V$  and  $V_{EE} = -5V$ ,  $V_{DD} = +5V$ ,  $AGND = DGND = 0$ ,  $V_{IN\_} = 0$ ,  $R_L = 150\Omega$  to  $AGND$ , and  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)

MAX9675



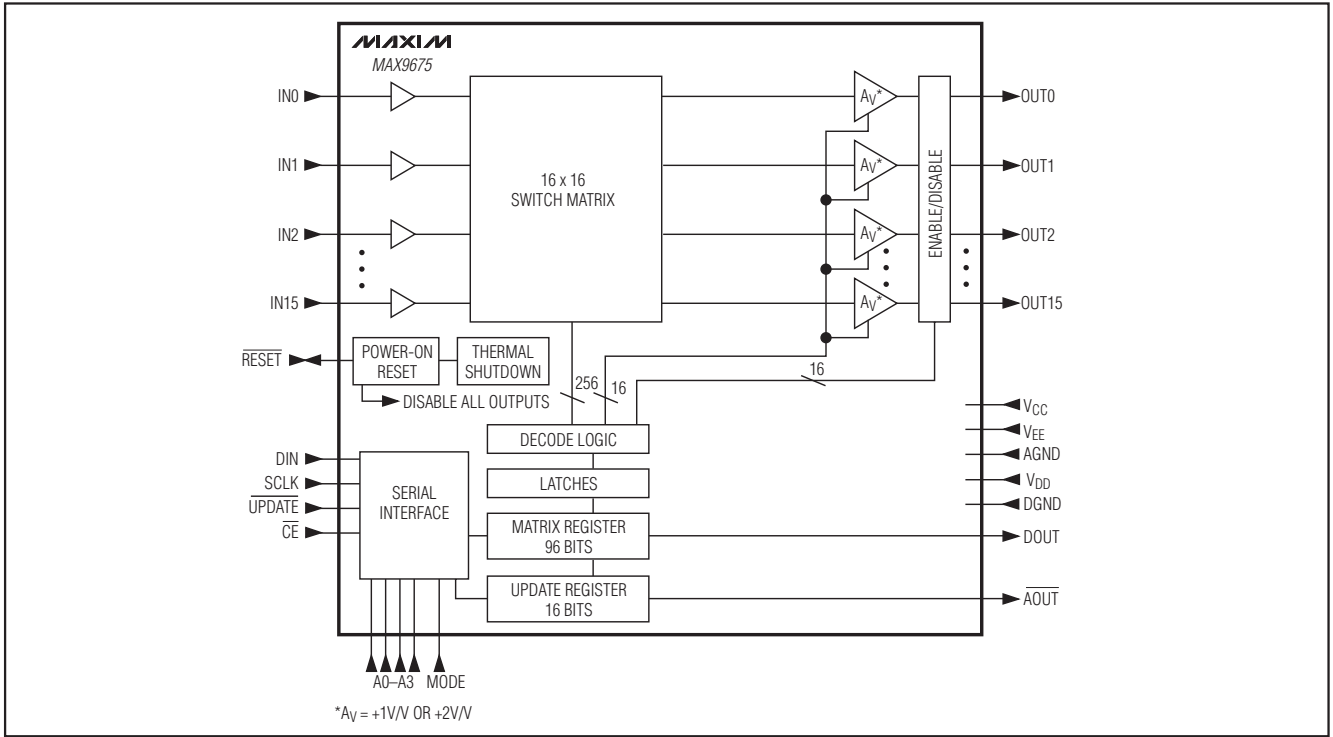
# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

引脚	名称	功能
1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23	IN4–IN15	带缓冲的模拟输入。
2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 45, 46, 82, 83, 84, 91, 93, 95, 97	AGND	模拟地。
18, 20, 22, 24	A3–A0	地址设置输入。连接至DGND或V <sub>DD</sub> 以选择独立输出地址模式的地址(见表3)。
25, 47, 51, 55, 59, 63, 67, 71, 75, 81	V <sub>CC</sub>	正模拟电源。将每个引脚用一个0.1μF的电容旁路至AGND。将单个10μF电容从一个V <sub>CC</sub> 引脚连接至AGND。
26, 27, 38–44, 76, 77, 85–89, 99, 100	N.C.	无连接。内部未连接。连接至AGND。
28	DOUT	串行数据输出。在完整矩阵模式下，数据根据时钟信号通过96位矩阵控制移位寄存器。在独立输出地址模式下，DIN上的数据直接送至DOUT。
29	DGND	数字地。
30	$\overline{\text{AOUT}}$	地址识别输出。成功识别芯片地址后， $\overline{\text{AOUT}}$ 拉低。
31	SCLK	串行时钟输入。
32	$\overline{\text{CE}}$	时钟使能输入。拉低以使能串行数据接口。
33	MODE	串行接口模式选择输入。拉高时为完整矩阵模式(模式1)，拉低时为独立输出地址模式(模式0)。
34	$\overline{\text{RESET}}$	异步复位输入/输出。将 $\overline{\text{RESET}}$ 拉低以启动硬件复位。所有矩阵设置被置为上电默认状态，所有模拟输出被关闭。在 $\overline{\text{RESET}}$ 和DGND之间连接一个小电容可设置更长的上电复位延迟。
35	$\overline{\text{UPDATE}}$	刷新输入，拉低 $\overline{\text{UPDATE}}$ 将数据从模式寄存器传送到开关矩阵。
36	DIN	串行数据输入。数据在SCLK的下降沿移入。
37	V <sub>DD</sub>	数字逻辑电源。利用一个0.1μF的电容将V <sub>DD</sub> 旁路至DGND。
48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 78, 80	OUT15–OUT0	带缓冲的模拟输出。通过串行接口可独立设置每个通道的增益为A <sub>V</sub> = +1V/V或者A <sub>V</sub> = +2V/V。输出可被独立关闭(高阻)。上电或 $\overline{\text{RESET}}$ 有效时，所有输出都关闭。
49, 53, 57, 61, 65, 69, 73, 79, 98	V <sub>EE</sub>	负模拟电源。将每个引脚用一个0.1μF的电容旁路至AGND。将单个10μF电容从一个V <sub>EE</sub> 引脚连接至AGND。
90, 92, 94, 96	IN0–IN3	带缓冲的模拟输入。

# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

功能框图

MAX9675



## 详细说明

MAX9675是一款高集成16 x 16无阻塞视频交叉点开关矩阵。所有输入和输出都经过缓冲，所有输出都能够驱动标准75Ω反向端接视频负载。

3线接口用于编程开关矩阵，并由单个更新信号初始化。这种独特的串行接口可工作于两种模式之一：完整矩阵模式(模式1)或者独立输出地址模式(模式0)。

在功能框图中，MAX9675的信号通路从输入(IN0–IN15)开始，通过开关矩阵，经输出放大器缓冲，然后由输出端(OUT0–OUT15)输出。另一个功能块为串行接口和控制逻辑电路。下文详细说明每个功能块。

## 模拟输出

MAX9675的输出为高速电压反馈放大器，可驱动150Ω(75Ω背向端接)负载。增益( $A_V = +1V/V$ 或 $A_V = +2V/V$ )可通过编程串行控制字的第4位来选择。放大器补偿自动优

化，以实现每一增益选项下的最大带宽。每路输出均可通过串行控制字的第5位独立使能或关闭。当被关闭时，输出为高阻，呈现为典型的4kΩ负载和3pF输出电容，从而可多个输出连接一起，构建更大的阵列。在上电(或异步RESET)时，所有的输出均被初始化为关闭状态，以避免在大开关阵列中出现输出冲突。MAX9675的编程和操作都是以输出为参考。输出可独立配置为连接至16路模拟输入中的任意一路，设置为需要的增益( $A_V = +1V/V$ 或 $+2V/V$ )，或者被关闭而呈高阻态。

## 模拟输入

MAX9675提供16个模拟输入通道。每路输入均在交叉点开关矩阵之前经过缓冲，使一路输入可交叉连接至多达16路输出。输入缓冲为具有高输入阻抗和低输入偏置电流的电压反馈放大器。这样就能够使用非常简单的输入箝位电路。

# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

表1. 工作真值表

$\overline{CE}$	$\overline{UPDATE}$	SCLK	DIN	DOUT	MODE	$\overline{AOUT}$	$\overline{RESET}$	OPERATION/COMMENTS
1	X	X	X	X	X	X	1	No change in logic.
0	1	↓	D <sub>i</sub>	D <sub>i-96</sub>	1	1	1	Data at DIN is clocked on the negative edge of the SCLK into the 96-bit Complete Matrix Mode register. DOUT supplies original data in 96 SCLK pulses later.
0	0	X	X	X	1	1	1	Data in the serial 96-bit Complete Matrix Mode register is transferred into parallel latches that control the switching matrix.
0	1	↓	D <sub>i</sub>	D <sub>i</sub>	0	1	1	Data at DIN is routed to the Individual Output Address Mode shift register. DIN is also connected directly to DOUT so that all devices on the serial bus may be addressed in parallel.
0	0	X	D <sub>i</sub>	D <sub>i</sub>	0	0	1	The 4-bit chip address A <sub>3</sub> to A <sub>0</sub> is compared to D <sub>13</sub> to D <sub>10</sub> . If equal, the remaining 10 bits in the Individual Output Address Mode register are decoded, allowing reprogramming for a single output. $\overline{AOUT}$ signals a successful individual matrix update.
X	X	X	X	X	X	X	0	Asynchronous reset. All outputs are disabled. Other logic remains unchanged.

## 开关矩阵

MAX9675有256个独立的T型开关，组成一个16 x 16开关矩阵。开关矩阵100%无阻塞，这意味着任意输入均可连接至任意输出。开关矩阵的编程是以输出为参考的。每路输出均可被连接至16路模拟输入中的任意一路。任意一路输入可被连接至全部16路输出而无信号退化。

## 数字接口

数字接口由以下引脚组成：DIN、DOUT、SCLK、 $\overline{AOUT}$ 、 $\overline{UPDATE}$ 、 $\overline{CE}$ 、A<sub>3</sub>-A<sub>0</sub>、MODE和 $\overline{RESET}$ 。DIN为串行数据输入；DOUT为串行数据输出。SCLK为串行数据时钟，提供数据输入至数据输入寄存器(图2)的时钟信号。在每个SCLK的下降沿加载DIN的数据。DOUT是从96位完整矩阵模式(模式 = 1)移位出的数据。在独立输出地址模式(模式 = 0)下，DIN数据直接送至DOUT。

$\overline{UPDATE}$ 的下降沿锁存数据并且编程矩阵。在独立输出地址模式下，当控制字位D<sub>13</sub>至D<sub>10</sub>与地址编程输入(A<sub>3</sub>-A<sub>0</sub>)相匹配，并在 $\overline{UPDATE}$ 为低时，地址识别输出 $\overline{AOUT}$ 拉低。表1为工作真值表。

## 设置矩阵

MAX9675提供两种编程模式：独立输出地址模式和完整矩阵模式。可通过切换MODE引脚为逻辑高电平或逻辑低电平选择两种不同的编程模式。这两种模式具有相同的物理电路板布局。这种灵活性允许通过菊链并发送一长串数据字以进行IC的初始编程，同时仍然可立即寻址并更新矩阵里的单个输出。

### 独立输出地址模式(MODE = 0)

将MODE拉低以选择模式0。通过串行接口用一个单16位控制字可编程每路输出。控制字包括两个无关MSB、芯



# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

表2. 16位串行控制字位分配(模式0: 独立输出地址模式)

BIT	NAME	FUNCTION
0 (LSB)	Input Address 0	LSB of input channel select address
1	Input Address 1	
2	Input Address 2	
3	Input Address 3	MSB of input channel select address
4	Gain Set	Gain Select for output buffer, 0 = gain of +1V/V, 1 = gain of +2V/V
5	Output Enable	Enable bit for output, 0 = disable, 1 = enable
6	Output Address B0	LSB of output buffer address
7	Output Address B1	
8	Output Address B2	
9	Output Address B3	MSB of output buffer address
10	IC Address A0	LSB of selected chip address
11	IC Address A1	
12	IC Address A2	
13	IC Address A3	MSB of selected chip address
14	X	Don't care
15 (MSB)	X	Don't care

片地址位、输出地址位和一个输出使能/关闭位、一个输出增益设置位以及输入地址位(见表2至6和图2)。

模式0时, DIN上的数据通过数据路由通道直接送至DOUT(图3)。这种配置下, 16位控制字被同步发送至最多16个地址的阵列中的所有芯片。

### 完整矩阵模式(MODE = 1)

将MODE拉高以选择模式1。由16个6位控制字组成的单96位控制字编程所有输出。96位控制字的前6位控制字(MSB)

表3. 16位控制字的芯片地址编程(模式0: 独立输出地址模式)

IC ADDRESS BIT				ADDRESS	
A3 (MSB)	A2	A1	A0 (LSB)	CHIP ADDRESS (HEX)	CHIP ADDRESS (DECIMAL)
0	0	0	0	0h	0
0	0	0	1	1h	1
0	0	1	0	2h	2
0	0	1	1	3h	3
0	1	0	0	4h	4
0	1	0	1	5h	5
0	1	1	0	6h	6
0	1	1	1	7h	7
1	0	0	0	8h	8
1	0	0	1	9h	9
1	0	1	0	Ah	10
1	0	1	1	Bh	11
1	1	0	0	Ch	12
1	1	0	1	Dh	13
1	1	1	0	Eh	14
1	1	1	1	Fh	15

编程输出15, 最后6位控制字(LSB)编程输出0(表7、图4和5)。移入至96位完整矩阵模式寄存器的数据在UPDATE的下降沿被锁存, 并且输出立即被更新。

### 初始化字符串

完整矩阵模式(模式 = 1)可在上电时方便地编程矩阵, 在包含多个MAX9675器件的大型矩阵中, 可通过发送一个等于n x 96位的单比特流来编程所有器件。此处的n是指总线上MAX9675的数量。第一个96位数据字编程总线上的最后一个MAX9675器件(请参考矩阵设置部分)。

# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

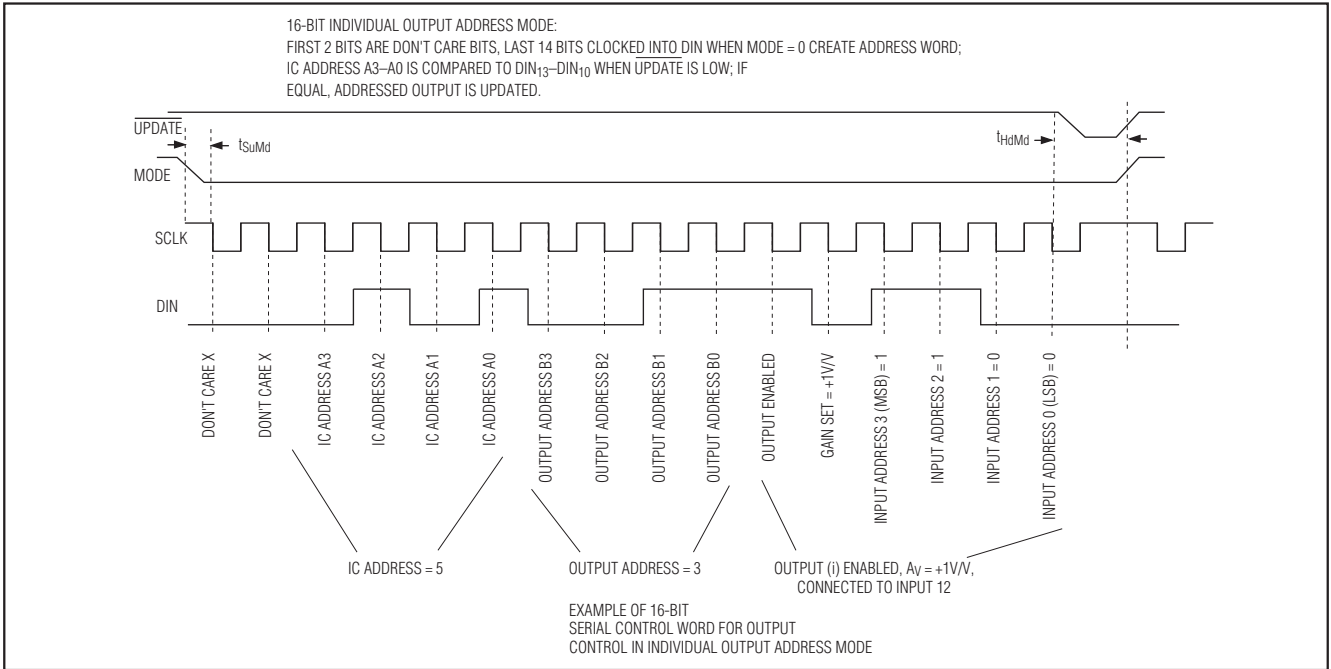


图2. 模式0: 独立输出地址模式时序和编程实例

表4. 芯片地址A3-A0引脚编程

PIN				ADDRESS	
A3	A2	A1	A0	CHIP ADDRESS (HEX)	CHIP ADDRESS (DECIMAL)
DGND	DGND	DGND	DGND	0h	0
DGND	DGND	DGND	V <sub>DD</sub>	1h	1
DGND	DGND	V <sub>DD</sub>	DGND	2h	2
DGND	DGND	V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	3h	3
DGND	V <sub>DD</sub>	DGND	DGND	4h	4
DGND	V <sub>DD</sub>	DGND	V <sub>DD</sub>	5h	5
DGND	V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	DGND	6h	6
DGND	V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	7h	7
V <sub>DD</sub>	DGND	DGND	DGND	8h	8
V <sub>DD</sub>	DGND	DGND	V <sub>DD</sub>	9h	9
V <sub>DD</sub>	DGND	V <sub>DD</sub>	DGND	Ah	10
V <sub>DD</sub>	DGND	V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	Bh	11
V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	DGND	DGND	Ch	12
V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	DGND	V <sub>DD</sub>	Dh	13
V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	DGND	Eh	14
V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	Fh	15

表5. 输出选择设置

OUTPUT ADDRESS BIT				SELECTED OUTPUT
B3 (MSB)	B2	B1	B0 (LSB)	
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	10
1	0	1	1	11
1	1	0	0	12
1	1	0	1	13
1	1	1	0	14
1	1	1	1	15



# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

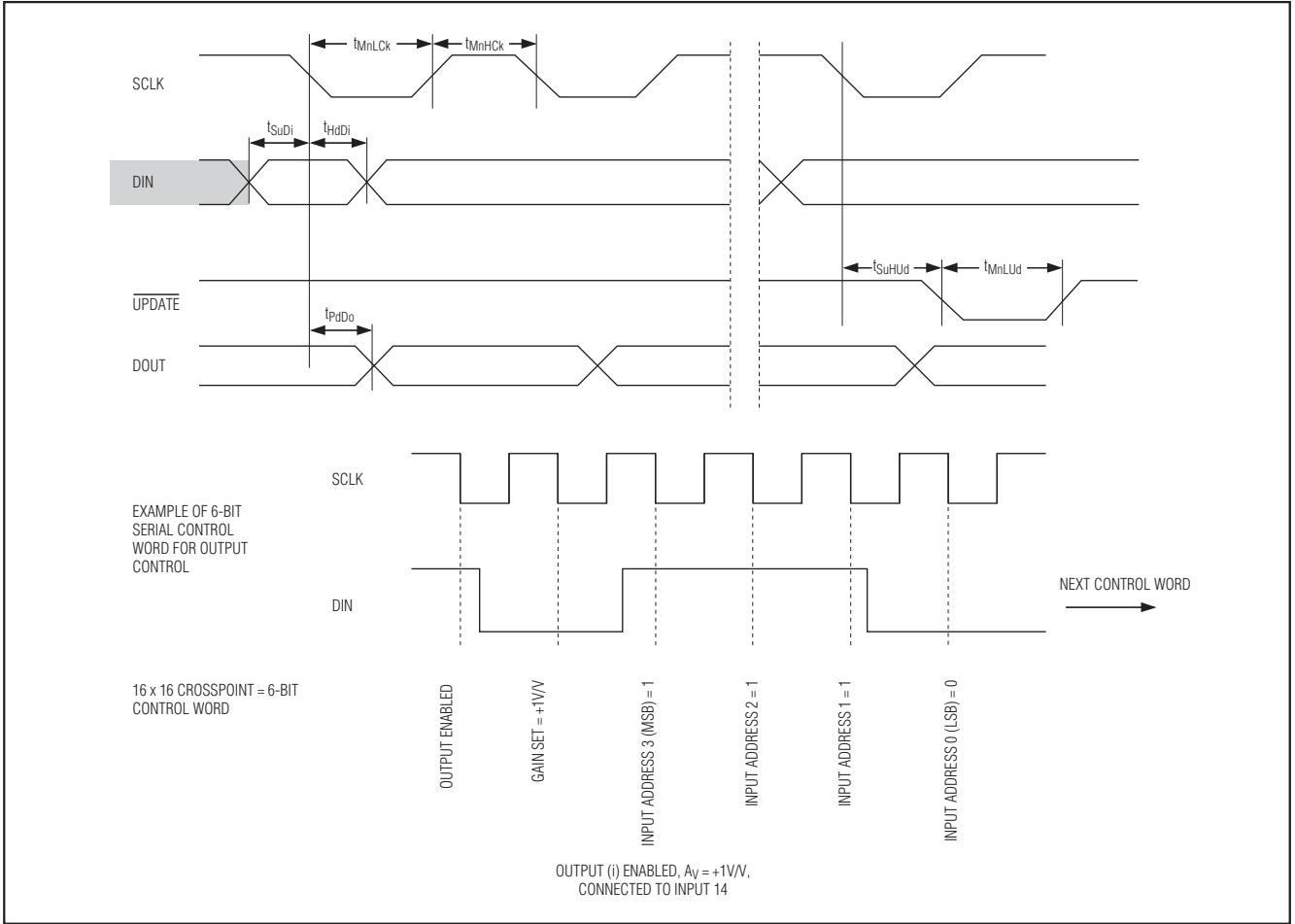


图4. 6位控制字和编程实例(模式1: 完整矩阵模式编程)

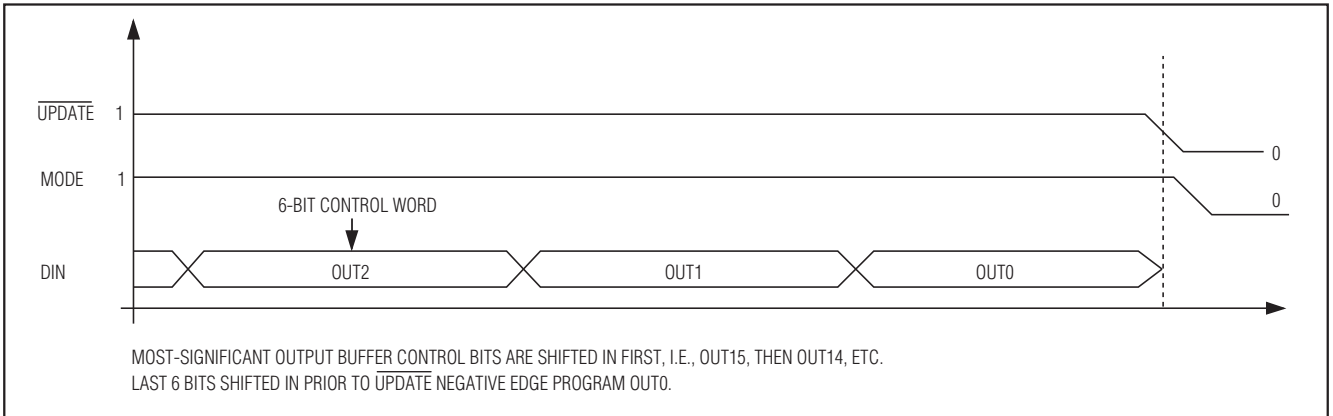


图5. 模式1: 完整矩阵模式编程

# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

## RESET

MAX9675具有一个异步双向RESET，带有连接至V<sub>DD</sub>的内部20kΩ上拉电阻。当RESET被内部电路或者外部驱动器拉低时，模拟输出缓冲被锁定至高阻态。RESET被释放后，输出缓冲保持关闭。通过发送新的96位数据字或者16位独立输出地址字可启用输出。复位可由三个复位源之一启动。RESET可由外部电路驱动拉低以启动复位，或者，上电(上电复位)或热关断期间RESET可被内部电路拉低。

由于拉低RESET只能清除矩阵控制锁存电路中的输出缓冲使能位，所以RESET可被用于同时关闭所有输出。如果没有新数据加载至96位完整矩阵模式寄存器，则单UPDATE可恢复先前的矩阵控制设置。

## 上电复位

上电复位确保初始上电时的所有输出缓冲都处于关闭状态。V<sub>DD</sub>电压比较器产生上电复位。当V<sub>DD</sub>电压低于2.5V时，上电复位比较器通过内部电路将RESET拉低。当数字电源电压上升至超过2.5V时，MAX9675将RESET保持为逻辑低40ns(典型值)。从RESET到DGND之间连接一个小电容，以延长上电复位延迟。请参阅典型工作特性部分中的RESET Delay vs. RESET Capacitance关系图。

## 热关断

MAX9675具有温度滞回的热关断保护功能。当管芯温度超过+150°C时，MAX9675拉低RESET，关闭输出缓冲。当管芯冷却下降20°C时，RESET无效，而输出缓冲仍保持关闭，直到器件被再次设置。

## 应用信息

### 构建大规模视频切换系统

MAX9675方便用于创建较大规模的开关矩阵。实现矩阵所需的IC数量取决于输入通道数量、所需输出数量和阵列是否为无阻塞。实现无阻塞矩阵的最简单的方法是将建构块布放到一个栅格中。输入连接至器件中的每一列，

并与其它列并联。每一列构建块的输出以线或配置连接在一起。图6所示为采用MAX9675 16 x 16交叉点器件构建的128路输入、32路输出无阻塞阵列。

由于IC器件的输出可置于关闭或高阻输出，所以图中所示的输出线或连接是可行的。输出缓冲的这种关闭态设计用于实现最大的阻抗/频率比，同时维持低输出电容。这些特性将关闭输出引起的不利负载效应降至最低。更大的阵列是通过将这一连接方法扩展至更多器件实现的。

## 驱动容性负载

图6所示为一种需要多路输出连接在一起的实施方法。这就形成这么一种情况：每路输出缓冲不仅要驱动正常的负载阻抗，而且要驱动所有其它输出的关断阻抗。这一阻抗具有阻性和容性分量。阻性分量降低了驱动输出的总有效负载。总电容是所有被关闭的输出的电容之和，而且还是矩阵尺寸的函数。此外，随着矩阵尺寸增大，PCB走线的长度也会增加，会引起更大的电容。输出缓冲被设计为驱动超过30pF的电容时仍然能维持良好的交流响应。由于矩阵的尺寸，输出端承受的电容可能会超过这一数值。有多种方法可改善这一状况。第一种方法是采用更多的构建块交叉点器件来减小所需的输出连接数量(图7)。

在图7中，在第二排中增加了更多的器件来复用信号。这样就减少了线或连接的数量。另一种解决方案是在容性负载之前与输出串联一个小电阻，限制过大的振铃和振荡。图8所示为最优隔离电阻与容性负载的关系图。串联电阻和对地寄生电容形成了一个低通滤波器。单个RC电路在视频频率下不会影响性能，但是在非常大的系统中可能会形成许多RC电路串联级联。累积效应就是引起高频出现衰减，引起图像“柔化”。有两种方案可实现更高的性能。一种方法就是设计与输出相关的PCB走线，使其呈现一定数量的电感。通过将走线布置为一种重复性“S”配置，彼此最为靠近的走线会形成互感，增大总电感。这种串联的电感会导致幅值响应在高频时增大或产生尖峰，偏移寄生电容的衰减。另一种解决方案是向输出增加一个低值电感。

# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

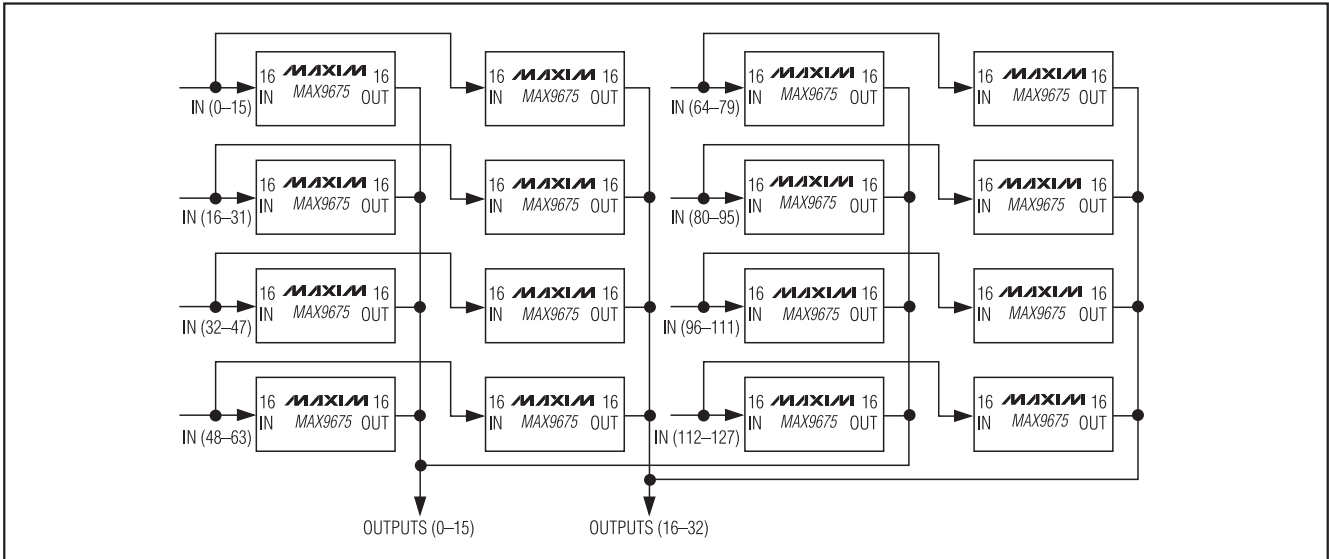


图6. 采用16 x 16交叉点器件构建的128 x 32无阻塞矩阵

## 串扰信号和电路板布线

不恰当的信号布线会引起性能问题，例如串扰。MAX9675在6MHz时的典型串扰抑制为-62dB。糟糕的PCB布局可降低串扰抑制20dB或更多。若要实现最佳的串扰性能，应当：

- 1) 在长的关键信号PCB走线之间设置接地隔离。这些走线起到屏蔽潜在干扰信号的作用。平行走线和相邻PCB层上的上下走线会减少串扰。
- 2) 保持走线的阻抗受控。将尽可能多的PCB走线设计为75Ω的传导线。这样可降低走线的阻抗，从而减少潜在的串扰源。由于输出缓冲驱动一个较低的阻抗，将会消耗更多电源。
- 3) 通过采用良好的接地层方案，使接地电流的相互作用最小。

除了串扰，另一个需要注意的关键问题是隔离。隔离是指输出被关闭时从输入到输出之间的不良反馈的抑制。通过选择输入和输出处于封装的两边的引脚分布配置，MAX9675实现了6MHz时-110dB的隔离。

通过电源的耦合与电源旁路质量和位置有关。使用适当的低阻抗元件并将其放置在尽量靠近IC处。避免将输入布线在输出附近。

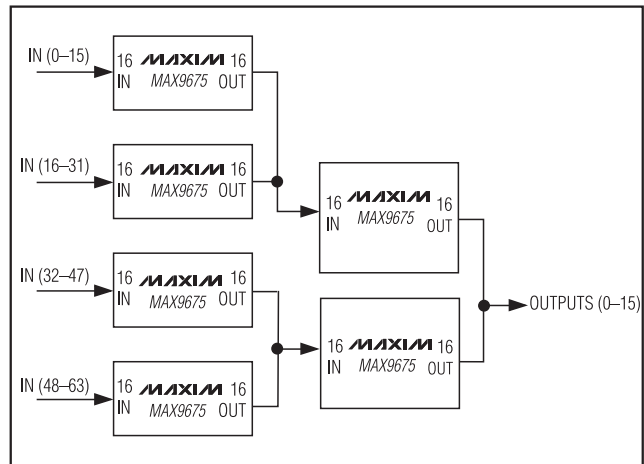


图7. 减小了容性负载的64 x 16无阻塞矩阵

## 电源旁路

MAX9675工作于±5V。对于双电源工作，将所有的电源引脚用一个0.1μF的电容旁路至地。

# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

## 驱动PCB互连或电缆( $A_V = +1V/V$ 或 $+2V/V$ )

MAX9675输出缓冲可设置为 $A_V = +1V/V$ 或者 $+2V/V$ 。当驱动较短长度(少于3cm)、高阻抗“本地”PCB引线时,典型使用 $+1V/V$ 配置。若想驱动电缆或者 $75\Omega$ 传输线走线,则将输出缓冲增益设置为 $+2V/V$ 并且将一个 $75\Omega$ 的电阻与输出串联。串联端接电阻和 $75\Omega$ 负载阻抗起到分压器的作用,可将视频信号分半。标准1V视频信号通过电缆传输时将增益设置为 $+2V/V$ 。该串联的 $75\Omega$ 电阻被叫做背向匹配、反向端接或者串联端接。该 $75\Omega$ 电阻可减少反射,提供隔离,增大输出电容驱动能力。

## 矩阵设置

MAX9675独特的数字接口简化了阵列中多个MAX9675器件的编程。在连接多个器件时,第一个器件的DOUT连接至第二个器件的DIN,依此类推(图9)。通过将单MODE控制引脚拉高或拉低,可选择两种截然不同的编程模式:独立输出地址模式(MODE = 0)和完整矩阵模式(MODE = 1)。两种模式都采用相同的物理电路板布局。这样可以通过菊型链进行初始设置,并且发送一个长数据字,同时仍然能够立即寻址和更新矩阵中的单个位置。

### 独立输出地址模式(模式0)

独立输出地址模式下,器件以串联总线配置连接,数据路由通道(图3)连接DIN至DOUT,使每个器件都成为串联总线上的虚拟节点。单个16位控制字被同时发送到所有器件。只有带有相应芯片地址的器件响应编程字,并更新其输出。该模式下,通过设置硬件引脚A3-A0来设置芯片地址。然后主控设备通过发送由两个无关MSB位、4个芯片地址位和10个数据位的16位字(使字长严格等于2个字节),与设备进行通讯。10个数据位被拆分为:4位来选择将要编程的输出;1位设置输出使能;1位设置增益;4位选择要连接到输出的输入。采用这种方法,矩阵一次编程一路输出。

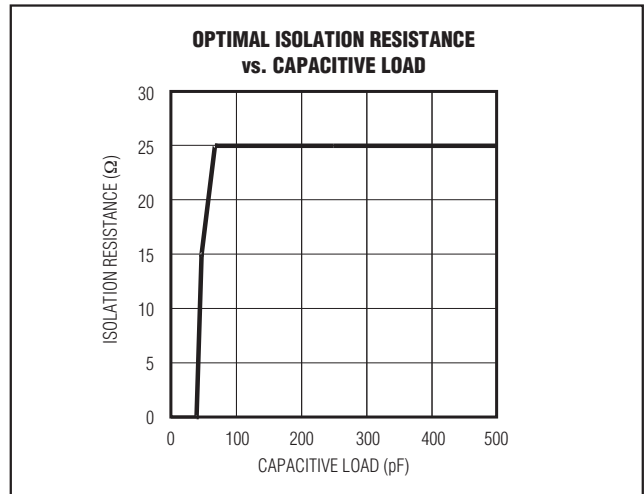


图8. 最佳隔离电阻和容性负载关系图

### 完整矩阵模式(模式1)

完整矩阵模式下,矩阵以菊型链的形式连接,发送 $n \times 96$ 位来编程整个矩阵, $n =$  串行连接的MAX9675器件数量。在该长数据字中,第一位为菊型链中最后一个器件的LSB,而最后一个数据位为菊型链中第一个设备的MSB。数据字的总长度等于将串联交叉点器件数量乘以每个交叉点设备的96位。这种编程方式广泛用于开始时初始化配置开关矩阵。

# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

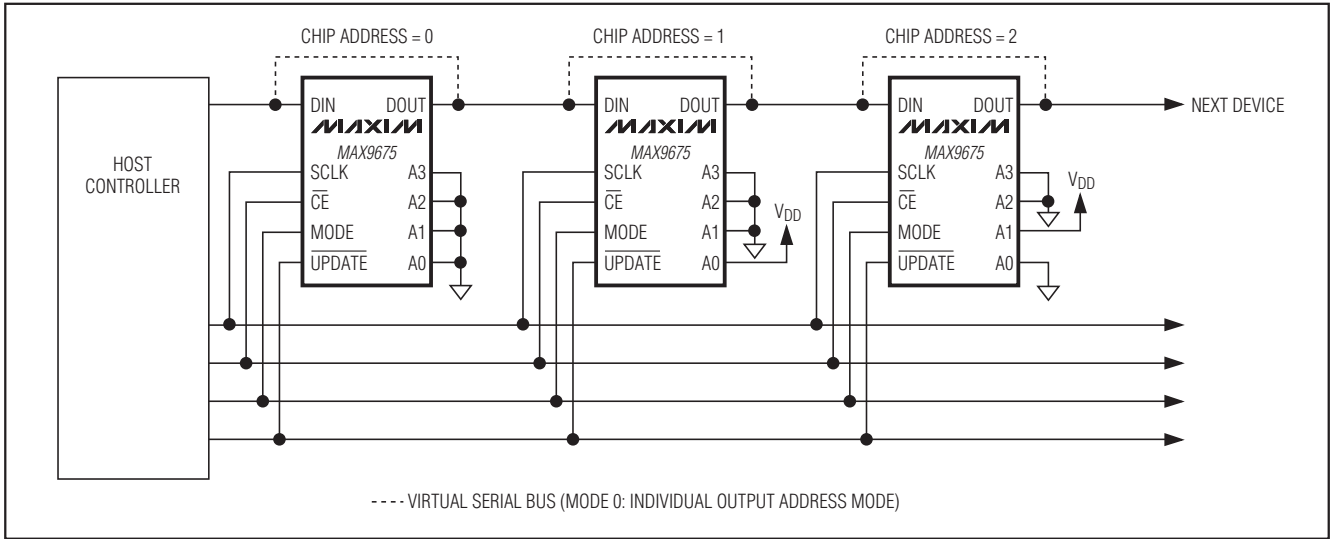


图9. 矩阵模式编程

## 芯片信息

TRANSISTOR COUNT: 24,467

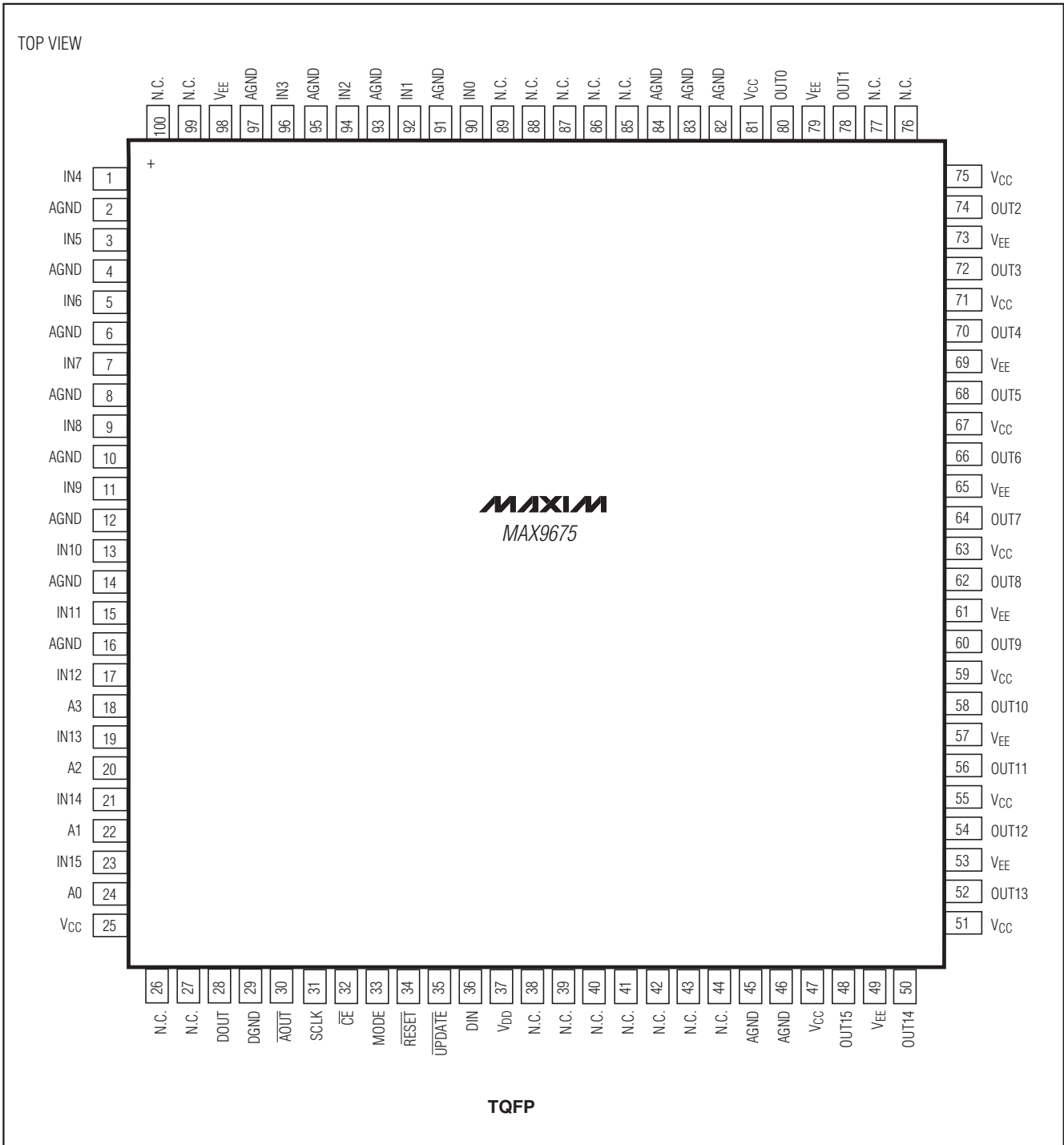
PROCESS: BiCMOS



# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

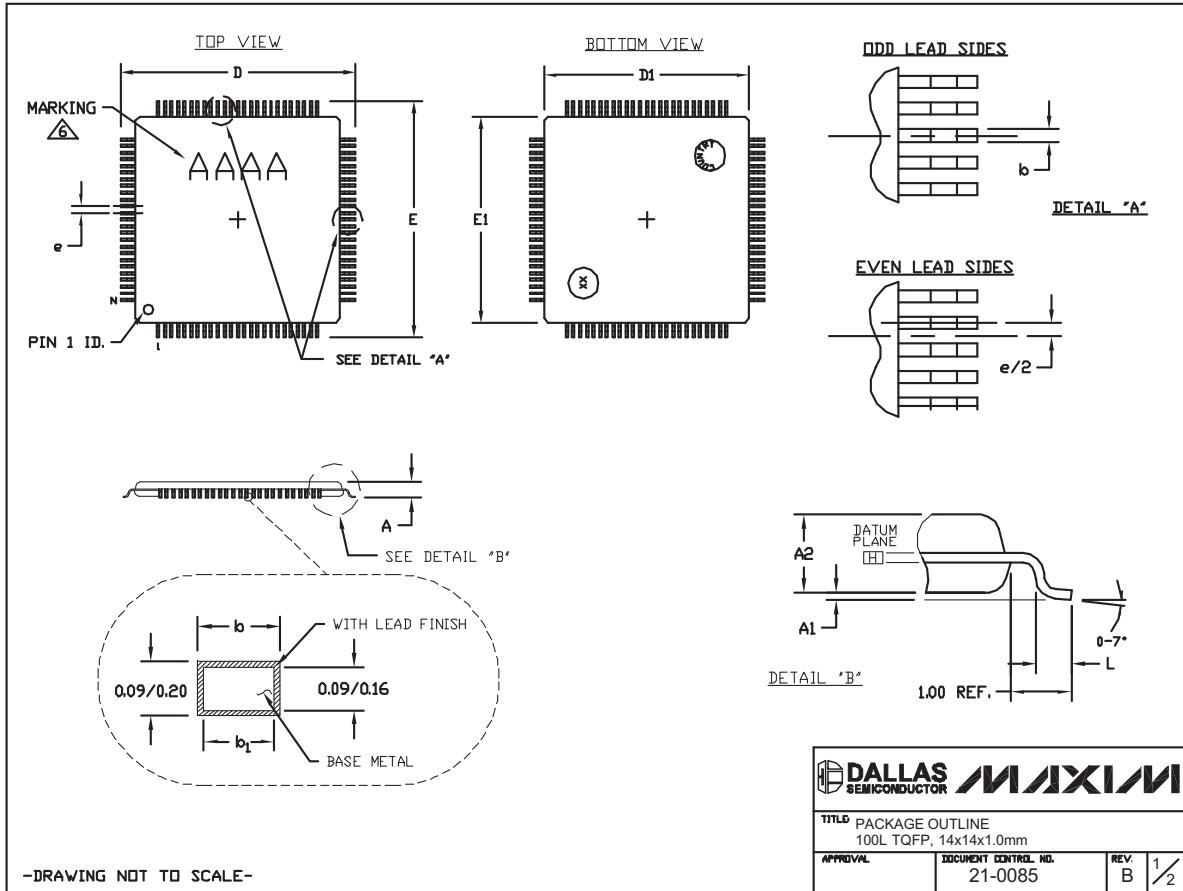
引脚配置

MAX9675



# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

如需最近的封装外形信息和焊盘布局，请查询 [www.maxim-ic.com.cn/packages](http://www.maxim-ic.com.cn/packages)。



# 110MHz、16 x 16可编程增益 视频交叉点开关

封装信息(续)

如需最近的封装外形信息和焊盘布局, 请查询 [www.maxim-ic.com.cn/packages](http://www.maxim-ic.com.cn/packages).

MAX9675

NOTES:

1. ALL DIMENSIONING AND TOLERANCING CONFORM TO ANSI Y14.5-1982.
2. DATUM PLANE (□) LOCATED AT MOLD PARTING LINE AND COINCIDENT WITH LEAD, WHERE LEAD EXITS PLASTIC BODY AT BOTTOM OF PARTING LINE.
3. DIMENSIONS D1 AND E1 DO NOT INCLUDE MOLD PROTRUSION. ALLOWABLE MOLD PROTRUSION IS 0.254 MM ON D1 AND E1 DIMENSIONS.
4. THE TOP OF PACKAGE IS SMALLER THAN THE BOTTOM OF PACKAGE BY 0.15 MILLIMETERS.
5. DIMENSION b DOES NOT INCLUDE DAMBAR PROTRUSION. ALLOWABLE DAMBAR PROTRUSION SHALL BE 0.08mm TOTAL IN EXCESS OF THE b DIMENSION AT MAXIMUM MATERIAL CONDITION.
6. MARKING IS FOR PACKAGE ORIENTATION REFERENCE ONLY.
7. THIS OUTLINE CONFORMS TO JEDEC PUBLICATION 95 REGISTRATION MS-026.
8. LEADS SHALL BE COPLANAR WITHIN 0.08mm.

SYMBOL	TQFP PACKAGE VARIATION	
	ALL DIMENSIONS IN MILLIMETERS	
	100L, 14x14x1.0	
	MIN.	MAX.
A	0.05	0.15
A1	0.95	1.05
A2	15.80	16.20
D	13.80	14.20
D1	15.80	16.20
E	13.80	14.20
E1	0.45	0.75
L		
N	100	
e	0.50 BSC.	
b	0.17	0.27
bl	0.17	0.23

-DRAWING NOT TO SCALE-

TITLE PACKAGE OUTLINE, 100L TQFP, 14x14x1.0mm	
APPROVAL	DOCUMENT CONTROL NO. 21-0085
REV. B	2/2

封装类型	封装编码	文档编号
100 TQFP	C100-1	<a href="#">21-0085</a>

## Maxim北京办事处

北京 8328信箱 邮政编码 100083

免费电话: 800 810 0310

电话: 010-6211 5199

传真: 010-6211 5299

Maxim不对Maxim产品以外的任何电路使用负责, 也不提供其专利许可。Maxim保留在任何时间、没有任何通报的前提下修改产品资料和规格的权利。

**Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600** \_\_\_\_\_ **27**