

## 模拟矩阵开关

### 产品简述

MS3494 包含 8×16 个模拟开关阵列、7 到 128 个地址译码和锁存电路。通过不同的地址信号，可以对 128 个开关寻址。DATA 端口输入逻辑电平“1”或“0”，可打开或关闭模拟开关。模拟信号范围从 VDD 到 VEE。还可以通过 CS 引脚，允许对芯片开关阵列扩展。



PLCC44

### 主要特点

- 内含控制锁存器、地址译码
- 很短的建立时间和保持时间
- 宽电压范围：4.5V~13.2V
- 12Vpp 模拟信号
- $R_{ON}$  最大 65Ω@ $V_{DD}=12V$ , 25°C
- $R_{ON} \leq 10\Omega$ @ $V_{DD}=12V$ , 25°C
- 低失真，全 CMOS 开关
- 小的馈通和串扰
- 独立的模拟数字参考电压源

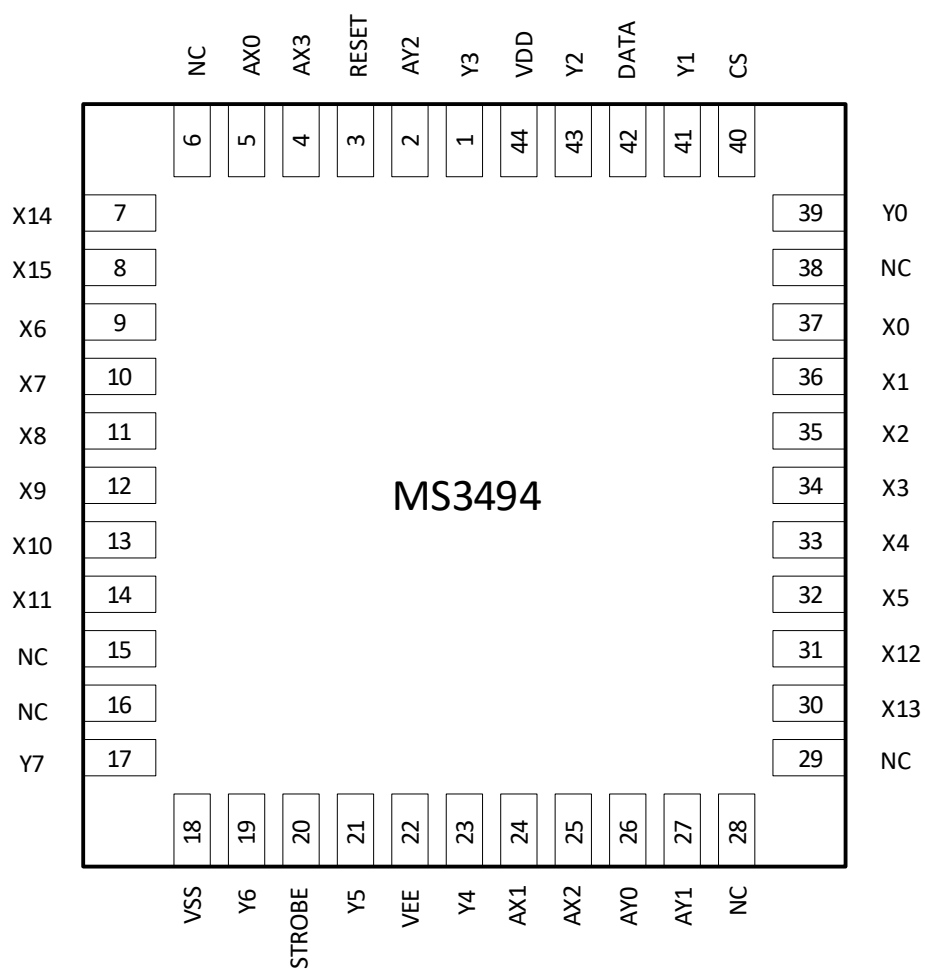
### 应用

- 按键系统
- PBX 系统
- 模拟/数字多路开关
- 音频/视频开关
- 移动设备
- 测试设备

### 产品规格分类

产品	封装形式	丝印名称
MS3494	PLCC44	MS3494

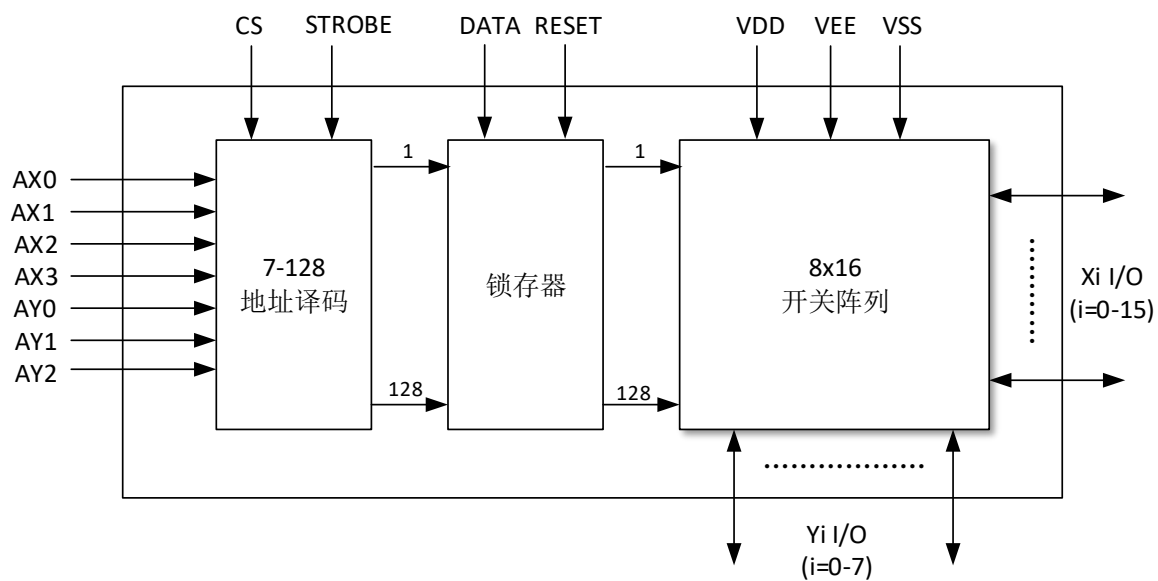
管脚图



## 管脚说明

管脚编号	管脚名称	管脚属性	管脚描述
1	Y3	I/O	模拟端口 Y3。连接到开关阵列 Y3 列
2	AY2	I	地址线 AY2
3	RESET	I	关闭所有开关。高电平复位
4, 5	AX3, AX0	I	地址线 X3、X0
6	NC	-	悬空
7, 8	X14, X15	I/O	模拟端口 X14、X15。连接到开关阵列 X14 和 X15 行
9-14	X6-X11	I/O	模拟端口 X6-X11。连接到开关阵列 X6-X11 行
15, 16	NC	-	悬空
17	Y7	I/O	模拟端口 Y7。连接到开关阵列 Y7 列
18	VSS	-	数字地
19	Y6	I/O	模拟端口 Y6。连接到开关阵列 Y6 列
20	STROBE	I	STROBE 口。使地址和数据有效。在 STROBE 高电平前，地址必须保持稳定；在 STROBE 下降沿之前，DATA 脚必须保持稳定。高电平有效。
21	Y5	I/O	模拟端口 Y5。连接到开关阵列 Y5 列
22	VEE	-	负电源
23	Y4	I/O	模拟端口 Y4。连接到开关阵列 Y4 列
24, 25	AX1, AX2	I	地址线 AX1 和 AX2
26, 27	AY0, AY1	I	地址线 AY0 和 AY1
28, 29	NC	-	悬空
30, 31	X13, X12	I/O	模拟端口 X13 和 X12。连接到开关阵列 X13 和 X12 行
32-37	X5-X0	I/O	模拟端口 X5-X0。连接到开关阵列 X5-X0 行
38	NC	-	悬空
39	Y0	I/O	模拟端口 Y0。连接到开关阵列 Y0 列
40	CS	I	片选。高电平有效
41	Y1	I/O	模拟端口 Y1。连接到开关阵列 Y1 列
42	DATA	I	数据输入。高电平有效。 当高电平时，打开开关；低电平时，关掉开关
43	Y2	I/O	模拟端口 Y2。连接到开关阵列 Y2 列
44	VDD	-	正电源

## 内部框图



## 极限参数

芯片使用中，任何超过极限参数的应用方式会对器件造成永久的损坏，芯片长时间处于极限工作状态可能会影响器件的可靠性。极限参数只是由一系列极端测试得出，并不代表芯片可以正常工作在此极限条件下。

参数	符号	额定值	单位
电源电压	$V_{DD}$	-0.3 ~ 16	V
	$V_{SS}$	-0.3 ~ $V_{DD}+0.3$	V
模拟输入电压	$V_{INA}$	-0.3 ~ $V_{DD}+0.3$	V
数字输入电压	$V_{IN}$	$V_{SS}-0.3$ ~ $V_{DD}+0.3$	V
端口电流	I	±15	mA
储存温度	$T_{stg}$	-65 ~ +150	°C
功耗	PD	0.6	W

## 推荐工作条件

参数	符号	参数范围	单位
工作温度	$T_A$	-40 ~ 85	°C
电源电压	$V_{DD}$	4.5 ~ 13.2	V
	$V_{SS}$	$V_{EE}$ ~ $V_{DD}-4.5$	V
模拟输入电压	$V_{INA}$	$V_{EE}$ ~ $V_{DD}$	V
数字输入电压	$V_{IN}$	$V_{SS}$ ~ $V_{DD}$	V

## 电气参数

### 直流参数

 $V_{EE}=V_{SS}=0V$ ,  $V_{DD}=12V$ ,  $T_A=25^{\circ}C$ 

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
静态电流	$I_{DD}$	所有数字输入 $V_{IN}=V_{SS}$ 或 $V_{DD}$		1	100	$\mu A$
		所有数字输入 $V_{IN}=2.4V+V_{SS}$ , $V_{SS}=7.0V$		0.4	1.5	mA
		所有数字输入 $V_{IN}=3.4V$		5	15	mA
漏电流	$I_{OFF}$	$/V_{xi}-V_{yj}/=V_{DD}-V_{EE}$		$\pm 1$	$\pm 500$	nA
输入低电平电压	$V_{IL}$	$V_{SS}=6.5V$ , $V_{EE}=0V$			$0.8+V_{SS}$	V
输入高电平电压	$V_{IH}$	$V_{SS}=6.5V$ , $V_{EE}=0V$	$2+V_{SS}$			V

### 直流参数—导通电阻

参数	符号	测试条件	25°C		70°C		85°C		单位
			典型	最大	典型	最大	典型	最大	
导通电阻	$R_{ON}$	$V_{SS}=V_{EE}=0V$ , $V_{DD}=12V$	45	65		75		80	$\Omega$
		$V_{DC}=V_{DC}/2$ , $V_{DD}=10V$	55	75		85		90	
		$/V_{xi}-V_{yj}/=0.4V$ , $V_{DD}=5V$	120	185		215		225	
两个开关之间的导通电阻之差	$\Delta R_{ON}$	$V_{DD}=12V$ , $V_{DC}=V_{DD}/2$ , $V_{SS}=V_{EE}=0V$ , $/V_{xi}-V_{yj}/=0.4V$	5	10		10		10	$\Omega$

### 交流参数—交叉点性能

 $V_{EE}=-7V$ ,  $V_{DD}=5V$ ,  $V_{SS}=0V$ 

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
开关电容	$C_S$	$f=1MHz$		20		pF
耦合电容	$C_F$	$f=1MHz$		0.2		pF
频响带宽, 通道“ON” $20\log(V_{out}/V_{xi})=-3dB$	$F_{3dB}$	开关“ON”, $V_{INA}=2V_{pp}$ 的正弦波, $R_L=1k\Omega$		45		MHz
总谐波失真	THD	开关“ON”, $V_{INA}=2V_{pp}$ , $f=1kHz$ 的正弦波, $R_L=1k\Omega$		0.01		%

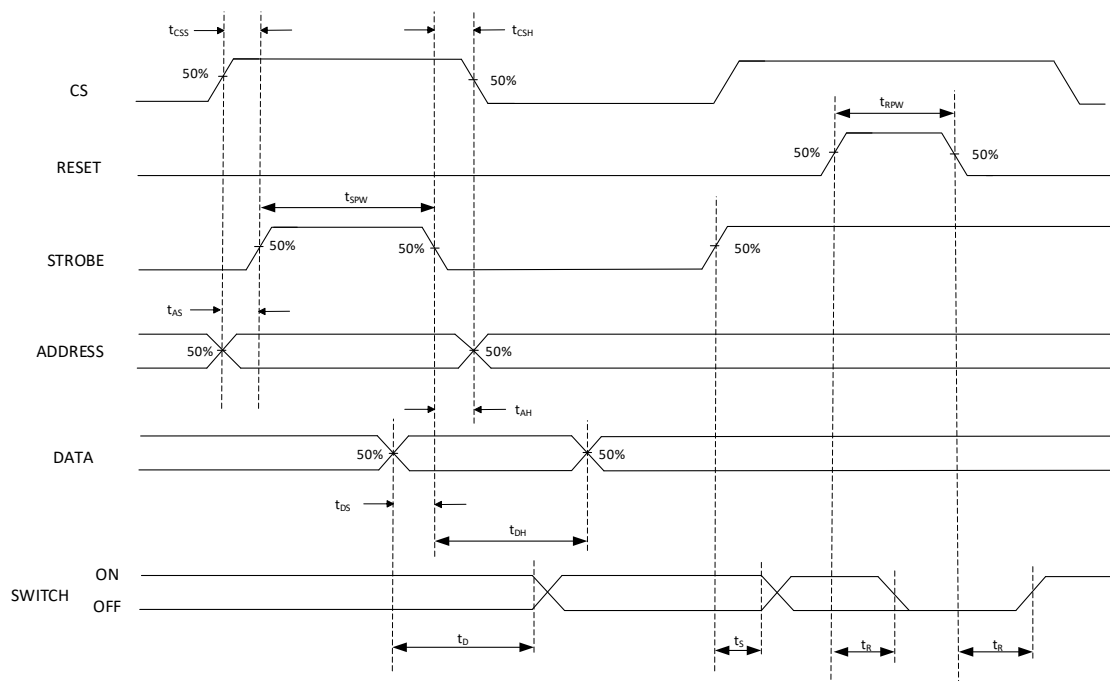
参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
隔离度, 通道“OFF”	FDT	所有开关“OFF”, $V_{INA}=2V_{pp}$ , $f=1kHz$ 的正弦波, $R_L=1k\Omega$		-95		dB
两通道之间的串扰	Xtalk	$V_{INA}=2V_{pp}$ , $f=10MHz$ 的正弦波, $R_L=75\Omega$		-45		dB
		$V_{INA}=2V_{pp}$ , $f=10kHz$ 的正弦波, $R_L=600\Omega$		-90		dB
		$V_{INA}=2V_{pp}$ , $f=10kHz$ 的正弦波, $R_L=1k\Omega$		-85		dB
		$V_{INA}=2V_{pp}$ , $f=1kHz$ 的正弦波, $R_L=10k\Omega$		-80		dB
通道延迟	$t_{ps}$	$R_L=1k\Omega$ , $C_L=50pF$			30	ns

#### 交流参数—时序控制

$V_{EE}=-7V$ ,  $V_{DD}=5V$ ,  $V_{SS}=0V$

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
控制输入对开关的串扰 (CS, DATA, ADDRES, STROBE)	CXtalk	$V_{IN}=3V$ 方波, $R_{IN}=1k\Omega$ , $R_L=10k\Omega$		30		mVp p
数字输入电容	$C_{DI}$	$f=1MHz$		10		pF
开关频率	$f_O$				20	MHz
DATA 到 STROBE 建立时间	$t_{DS}$	$R_L=1k\Omega$ , $C_L=50pF$	10			ns
DATA 到 STROBE 保持时间	$t_{DH}$	$R_L=1k\Omega$ , $C_L=50pF$	10			ns
ADDRES 到 STROBE 建立时间	$t_{AS}$	$R_L=1k\Omega$ , $C_L=50pF$	10			ns
ADDRES 到 STROBE 保持时间	$t_{AH}$	$R_L=1k\Omega$ , $C_L=50pF$	10			ns
CS 到 STROBE 建立时间	$t_{CSS}$	$R_L=1k\Omega$ , $C_L=50pF$	10			ns
CS 到 STROBE 保持时间	$t_{CSH}$	$R_L=1k\Omega$ , $C_L=50pF$	10			ns
STROBE 脉宽	$t_{SPW}$	$R_L=1k\Omega$ , $C_L=50pF$	20			ns
RESET 脉宽	$t_{RPW}$	$R_L=1k\Omega$ , $C_L=50pF$	40			ns
STROBE 到开关状态延迟	$t_S$	$R_L=1k\Omega$ , $C_L=50pF$		40	100	ns
DATA 到开关状态延迟	$t_D$	$R_L=1k\Omega$ , $C_L=50pF$		50	100	ns
RESET 到开关状态延迟	$t_R$	$R_L=1k\Omega$ , $C_L=50pF$		35	100	ns

## 时序图





## 功能描述

MS3494是一个8×16模拟开关矩阵电路。开关矩阵是Y方向8列，X方向16行。当开关断开时，模拟开关阵列相应的X行和Y列之间，可以实现绝对的隔离；当开关接通时，X行和Y列之间相连。

控制寄存器由一个128位可写RAM组成，可通过地址输入线(AX0-AX3, AY0-AY2)来选择位数。数据由DATA端口写入到存储器。当STROBE和CS输入为高电平时，不同的数据可以写入DATA端口，在STROBE下降沿，数据被锁存。为确保有效写入，在下降沿前，数据端口必须保持稳定。当逻辑“1”写入存储单元时，就把相应的交叉点开关导通；当逻辑“0”写入存储单元时，就把相应的交叉点开关断开。当数据写入到存储器，被寻址的存储器位置的交叉点的状态改变，其余开关保持原先的状态。在控制器写入不同的数据，可以得到X和Y的不同组合。当RESET输入逻辑“1”时，CS不管任何状态，关闭所有开关，存储器的数据清零。两个电压参考脚（VSS和VEE）可以提供负的模拟信号。数字信号的电压范围从V<sub>DD</sub>到V<sub>SS</sub>，模拟信号的电压范围从V<sub>DD</sub>到V<sub>EE</sub>。如果只有一个电源时，可以把VSS和VEE接到一起。

## 地址译码

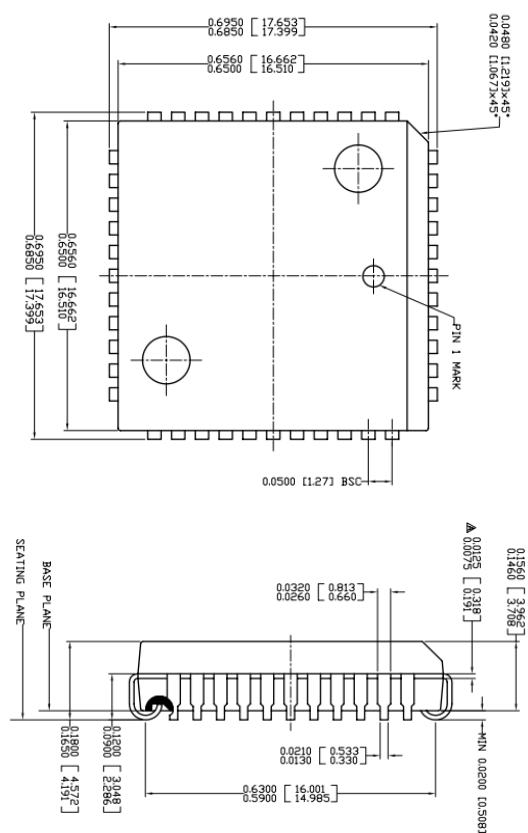
在STROBE和CS使能信号的控制下，7根地址线输入到7-128地址译码器。DATA经过缓冲后，作为所有存储器的输入。当RESET为低电平且CS为高电平时，数据和地址才可以写入锁存器，数据在STROBE下降沿锁存。只有当STROBE为高电平时，才可以写入数据，开关可以打开和关闭。为保证有效写入数据，在STROBE下降沿之前，应保持数据稳定。

地址译码真值表

AX0	AX1	AX2	AX3	AY0	AY1	AY2	连接
0	0	0	0	0	0	0	X0-Y0
1	0	0	0	0	0	0	X1-Y0
0	1	0	0	0	0	0	X2-Y0
1	1	0	0	0	0	0	X3-Y0
0	0	1	0	0	0	0	X4-Y0
1	0	1	0	0	0	0	X5-Y0
0	1	1	0	0	0	0	X12-Y0
1	1	1	0	0	0	0	X13-Y0
0	0	0	1	0	0	0	X6-Y0
1	0	0	1	0	0	0	X7-Y0
0	1	0	1	0	0	0	X8-Y0
1	1	0	1	0	0	0	X9-Y0
0	0	1	1	0	0	0	X10-Y0
1	0	1	1	0	0	0	X11-Y0

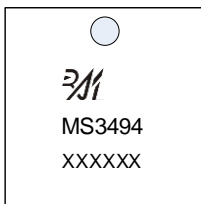
0	1	1	1	0	0	0	X14-Y0
1	1	1	1	0	0	0	X15-Y0
0	0	0	0	0	0	0	X0-Y1
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	1	1	1	1	1	1	X15-Y1
0	0	0	0	0	0	0	X0-Y2
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	1	1	1	1	1	1	X15-Y2
0	0	0	0	0	0	0	X0-Y3
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	1	1	1	1	1	1	X15-Y3
0	0	0	0	0	0	0	X0-Y4
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	1	1	1	1	1	1	X15-Y4
0	0	0	0	0	0	0	X0-Y5
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	1	1	1	1	1	1	X15-Y5
0	0	0	0	0	0	0	X0-Y6
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	1	1	1	1	1	1	X15-Y6
0	0	0	0	0	0	0	X0-Y7
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	1	1	1	1	1	1	X15-Y7

### 封装外形图

**PLCC44**

## 印章与包装规范

## 1. 印章内容介绍



产品型号：MS3494

生产批号：XXXXXX

## 2. 印章规范要求

采用激光打印，整体居中且采用 Arial 字体。

## 3. 包装规范说明

型号	封装形式	只/管	管/盒	只/盒	盒/箱	只/箱
MS3494	PLCC44	30	70	2100	4	8400

## 声明

- 瑞盟保留说明书的更改权，恕不另行通知！客户在下单前应获取最新版本资料，并验证相关信息是否完整。
- 在使用瑞盟产品进行系统设计和整机制造时，买方有责任遵守安全标准并采取相应的安全措施，以避免潜在失败风险可能造成的人身伤害或财产损失！
- 产品提升永无止境，本公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！



### MOS电路操作注意事项

静电在很多地方都会产生，采取下面的预防措施，可以有效防止 MOS 电路由于受静电放电的影响而引起的损坏：

- 1、操作人员要通过防静电腕带接地。
- 2、设备外壳必须接地。
- 3、装配过程中使用的工具必须接地。
- 4、必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。



+86-571-89966911



杭州市滨江区伟业路 1 号  
高新软件园 9 号楼 701 室



[http:// www.relmon.com](http://www.relmon.com)