

## LVDS 四通道 CMOS 接收器

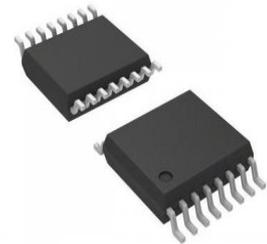
### 产品简述

MS90C032/MS90C032T 是一款低功耗、高数据传输率的四通道 CMOS 差分 LVDS 信号接收芯片。主要功能是接收低压(350mV)差分信号并转化成 CMOS (与 TTL 兼容) 输出电平, 且支持输入开路、短路、错误偏置和三态输出功能。其支持的数据接收率超过 155.5Mbps (77.7MHz)。MS90C032 采用 SOP16 封装, MS90C032T 采用 TSSOP16 封装。

MS90C032/MS90C032T 和 LVDS 驱动 MS90C031 可以提供高速点对点接口应用。



SOP16



TSSOP16

### 主要特点

- 大于 155.5Mbps(77.7MHz)开关速率
- 低功耗
- 最大 600ps 通道传输延时差
- 最大 6.0ns 传输延时
- 支持输入开路状态
- 支持输入短接和错误偏置
- 与 IEEE 1596.3 SCI LVDS、ANSI 标准兼容
- 与 TIA/EIA-644 LVDS 标准兼容
- 可应用于 SMD5962-95834 标准
- SOP16、TSSOP16 封装

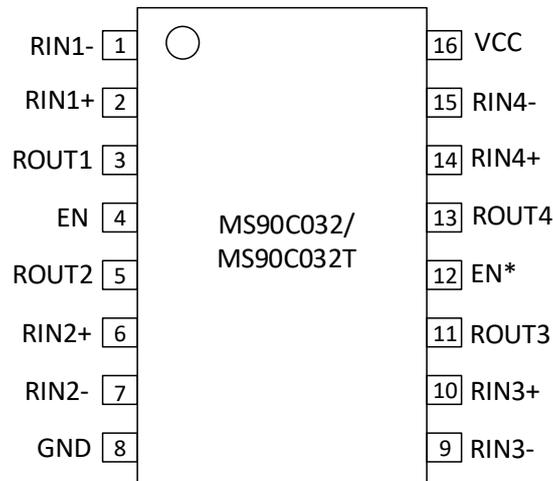
### 应用

- 平板显示接口
- 高速数据通信
- 监控摄像机

### 产品规格分类

产品	封装形式	丝印名称
MS90C032	SOP16	MS90C032
MS90C032T	TSSOP16	MS90C032T

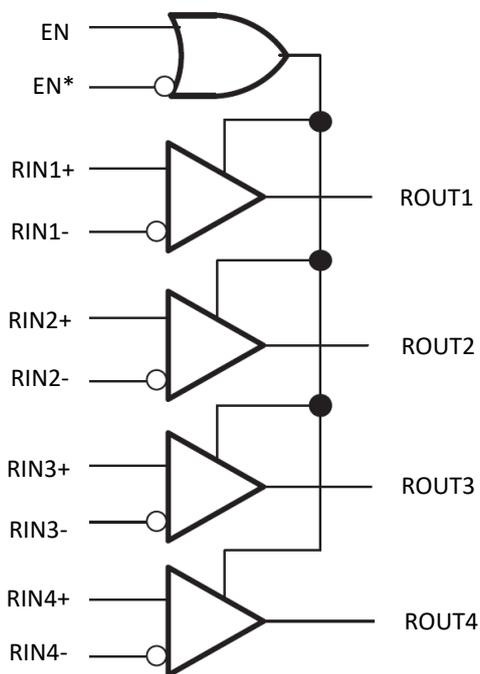
## 管脚图



## 管脚说明

管脚编号	管脚名称	管脚属性	管脚描述
1	RIN1-	I	通道 1 反相信号输入端
2	RIN1+	I	通道 1 同相信号输入端
3	ROUT1	O	通道 1 信号输出端
4	EN	I	使能同相信号输入端
5	ROUT2	O	通道 2 信号输出端
6	RIN2+	I	通道 2 同相信号输入端
7	RIN2-	I	通道 2 反相信号输入端
8	GND	-	地
9	RIN3-	I	通道 3 反相信号输入端
10	RIN3+	I	通道 3 同相信号输入端
11	ROUT3	O	通道 3 信号输出端
12	EN*	I	使能反相信号输入端
13	ROUT4	O	通道 4 信号输出端
14	RIN4+	I	通道 4 同相信号输入端
15	RIN4-	I	通道 4 反相信号输入端
16	VCC	-	电源

内部框图



功能表

使能端		输入	输出
EN	EN*	(RIN+)-(RIN-)	Rout
L	H	X	Z
其它情况		$VID \geq 0.1V$	H
		$VID \leq -0.1V$	L
		其它	H

## 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
电源电压范围	VCC	-0.3 ~ 6	V
输入电压范围	RIN+, RIN-	-0.3 ~ VCC+0.3	V
	EN, EN*	-0.3 ~ VCC+0.3	V
输出电压范围	Rout	-0.3 ~ VCC+0.3	V
最大结温		+150	°C
储存温度范围	T <sub>stg</sub>	-60 ~ 150	°C
ESD 电压(HBM)		≥ 3500	V
ESD 电压(EIAJ)		≥ 250	V

## 推荐工作条件

参数	符号	参数范围			单位
		最小	标准	最大	
电源电压范围	VCC	2.5	5	5.5	V
输入电压		GND		2.4	V
工作温度		-40	25	125	°C

## 电气参数

在电源电压和工作温度范围之内，见注 1。

参数	符号	条件		最小值	典型值	最大值	单位
差分输入高电平阈值	$V_{TH}$	$V_{cm}=+1.2V$				+100	mV
差分输入低电平阈值	$V_{TL}$			-100			mV
输入电流	$I_{IN}$	$V_{in}=2.4V$	VCC=5.0V	-10	$\pm 1$	+10	$\mu A$
		$V_{in}=0V$		-10	$\pm 1$	+10	$\mu A$
		$V_{in}=2.4V$	VCC=3.3V	-10	$\pm 1$	+10	$\mu A$
		$V_{in}=0V$		-10	$\pm 1$	+10	$\mu A$
输出高电平	$V_{OH}$	$I_{OH} = -0.4 mA,$ $VID = +200 mV, VCC=5.0V$		3.8	4.9		V
		$I_{OH} = -0.4 mA,$ 输入端, VCC=5.0V		3.8	4.9		V
		$I_{OH} = -0.4 mA,$ $VID = +200 mV, VCC=3.3V$		3	3.2		V
		$I_{OH} = -0.4 mA,$ 输入端, VCC=3.3V		3	3.2		V
输出低电平	$V_{OL}$	$I_{OL} = 2 mA,$ $VID = -200 mV, VCC=5.0V$			0.07	0.3	V
		$I_{OL} = 2 mA,$ $VID = -200 mV, VCC=3.3V$			0.08	0.3	V
输出短路电流 <sup>6</sup>	$I_{OS}$	Enabled, $V_{out} = 0V,$ VCC=5.0V		-100	-60	-15	mA
		Enabled, $V_{out} = 0V,$ VCC=3.3V		-100	-25	-15	mA
输出三态电流	$I_{OZ}$	VCC=5.0V, Disabled, $V_{out} = 0V$ 或 VCC		-10	$\pm 1$	+10	$\mu A$
		VCC=3.3V, Disabled, $V_{out} = 0V$ 或 VCC		-10	0	+10	$\mu A$
输入高电平	$V_{IH}$	VCC=5.0V	EN	2.0			V
		VCC=3.3V	EN*	1.5			V
输入低电平	$V_{IL}$	VCC=5.0V	EN			0.8	V
		VCC=3.3V	EN*			0.7	V
输入电流	$I_i$	VCC=5.0V	EN	-10	$\pm 1$	+10	$\mu A$
		VCC=3.3V	EN*	-10	$\pm 1$	+10	$\mu A$

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入钳位电压	V <sub>CL</sub>	I <sub>CL</sub> = -18 mA VCC=5.0V	-1.5	-0.8		V
		I <sub>CL</sub> = -18 mA VCC=3.3V				
空载工作电流	I <sub>CC</sub>	EN, EN* = VCC 或 GND, 输入开路, VCC=5.0V	VCC	3.5	10	mA
		EN, EN* = VCC 或 GND, 输入开路, VCC=3.3V	VCC	3	10	mA
空载静态电流	I <sub>CCZ</sub>	EN = GND, EN* = VCC, 输入开路, VCC=5.0V	VCC	3.7	10	mA
		EN = GND, EN* = VCC, 输入开路, VCC=3.3V	VCC	3	10	mA

### 开关特性 1

VCC = +5.0V, TA = +25°C, 注 2, 3, 4, 7。

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
高到低电平传输延时	t <sub>PHLD</sub>	CL=5pF VID=200mV (图 1 和图 2)	1.50	3.40	5.0	ns
低到高电平传输延时	t <sub>PLHD</sub>		1.50	3.48	5.0	ns
延时偏差   t <sub>PHLD</sub> -t <sub>PLHD</sub>	t <sub>SKD</sub>		0	80	600	ps
通道延时偏差	t <sub>SK1</sub>		0	0.6	1.0	ns
上升时间	t <sub>TLH</sub>			0.5	2.0	ns
下降时间	t <sub>THL</sub>			0.5	2.0	ns
传输延时	高电平到高阻态	t <sub>PHZ</sub>	CL=10pF RL=2kΩ (图 3 和图 4)	10	15	ns
	低电平到高阻态	t <sub>PLZ</sub>		10	15	ns
	高阻态到高电平	t <sub>PZH</sub>		4	10	ns
	高阻态到低电平	t <sub>PZL</sub>		4	10	ns

### 开关特性 2

VCC = +5.0V±10%, TA = -40 至+85°C, 注 2, 3, 4, 5, 7。

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
高到低电平传输延时	t <sub>PHLD</sub>	CL=5pF VID=200mV (图 1 和图 2)	1.0	3.40	6.0	ns
低到高电平传输延时	t <sub>PLHD</sub>		1.0	3.48	6.0	ns
延时偏差   t <sub>PHLD</sub> -t <sub>PLHD</sub>	t <sub>SKD</sub>		0	0.08	1.2	ns
通道延时偏差	t <sub>SK1</sub>		0	0.6	1.5	ns

芯片间延时偏差		$t_{SK2}$			5.0	ns	
上升时间		$t_{TLH}$		0.5	2.5	ns	
下降时间		$t_{THL}$		0.5	2.5	ns	
传输延时	高电平到高阻态	$t_{PHZ}$	CL=10pF RL=2kΩ (图 3 和图 4)		10	20	ns
	低电平到高阻态	$t_{PLZ}$			10	20	ns
	高阻态到高电平	$t_{PZH}$			4	15	ns
	高阻态到低电平	$t_{PZL}$			4	15	ns

注:

1. 流入器件的电流定义为正电流，流出器件的电流定义为负电流。  
表中显示的电压值，均相对于地电压 0。
2. 所有典型值均在  $VCC = +5.0V$ ,  $TA = +25^{\circ}C$  下测得。
3. 测试电路所加波形为：对于输入 LVDS 信号， $f=1MHz$ ,  $ZO=50\Omega$ ,  $t_r$  和  $t_f$  ( $0\% \sim 100\%$ )  $\leq 1ns$  ;  
对于使能信号 EN 和 EN\*,  $t_r$  和  $t_f \leq 6ns$ 。
4. 通道间延时偏差定义为：对于同一个输入信号，不同通道延时的差值。
5. 芯片延时差定义为：对于同一个输入信号，不同芯片延时的差值。
6. 输出短路电流(IOS)大小指幅度，负号表示电流方向，为了保证工作在最大结温范围之内，一次只短接一个通道的输出。
7. 负载电容包括表笔和焊接端电容和。

### 测试电路

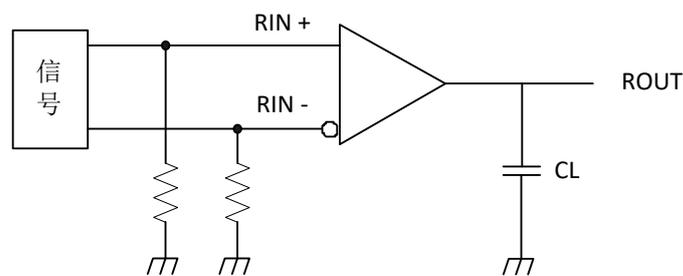


图 1. 传输延时和转变时间测试电路

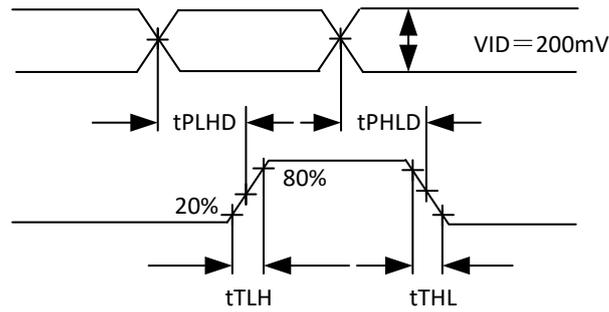


图 2. 传输延时和转变时间波形图

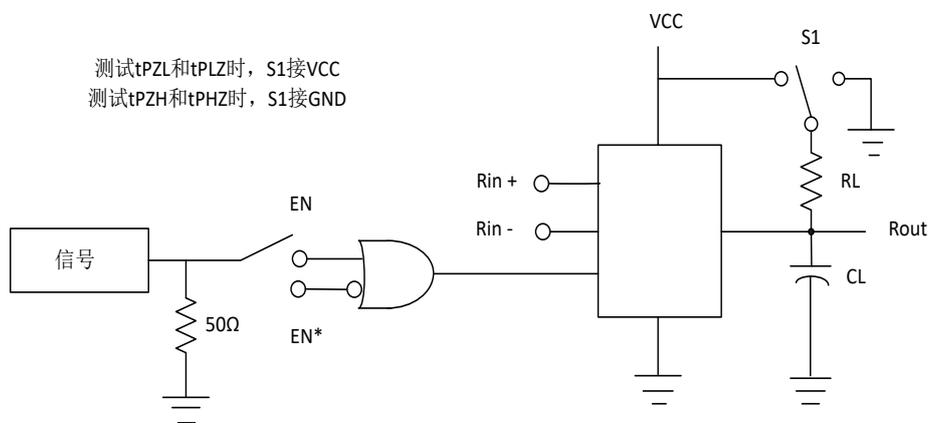


图 3. 三态延时测试电路

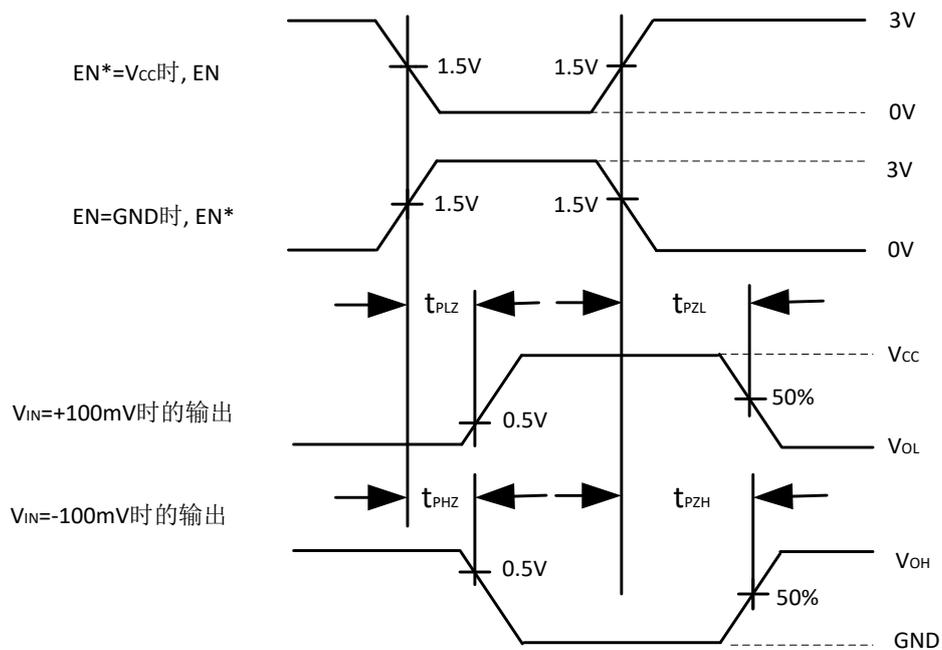
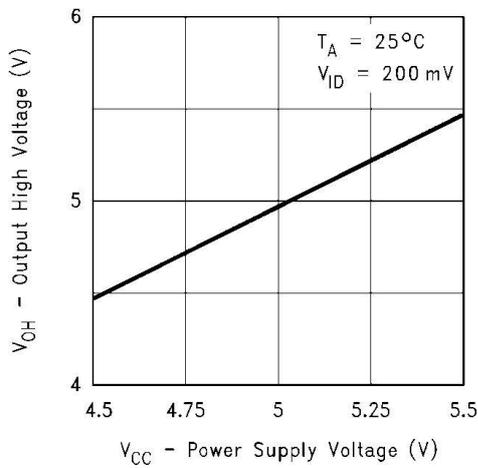
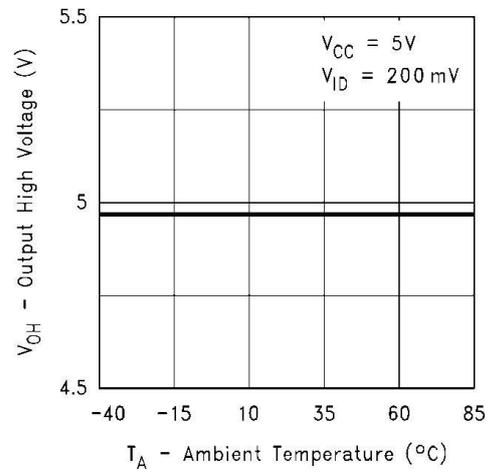


图 4. 三态传输波形

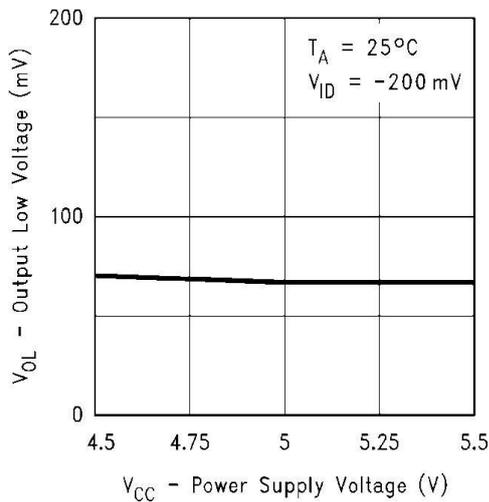
典型特性曲线



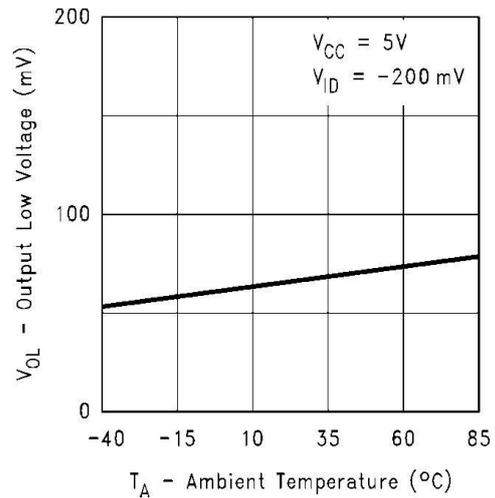
输出高电平 VS. 电源电压



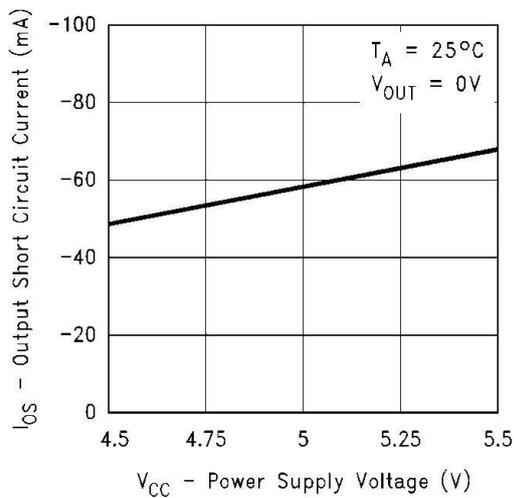
输出高电平 VS. 温度



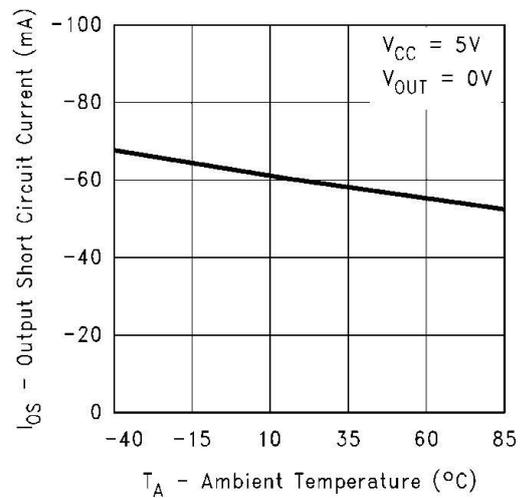
输出低电平 VS. 电源电压



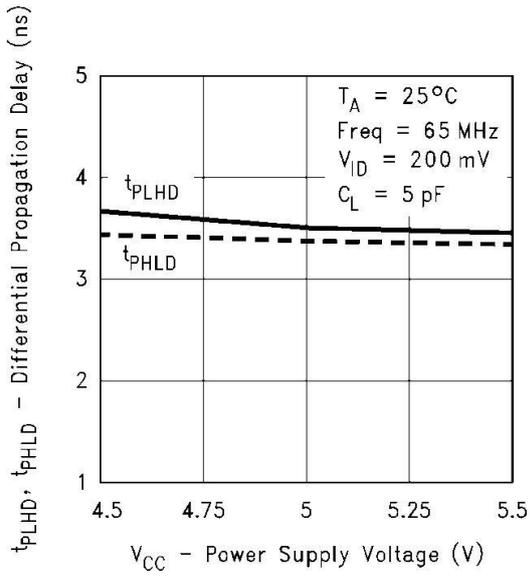
输出低电平 VS. 温度



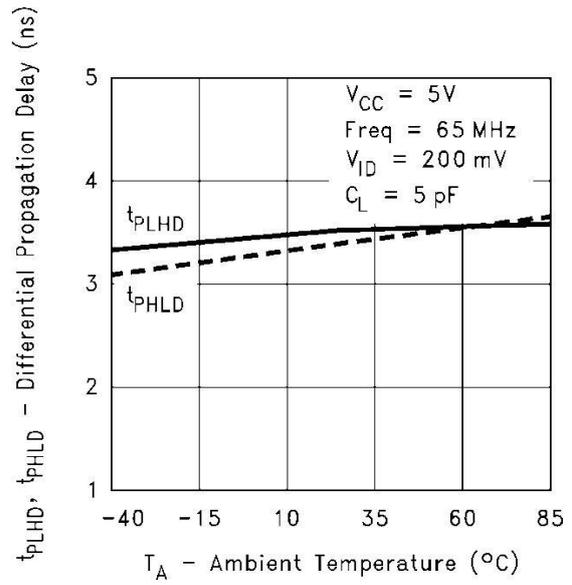
输出短路电流 VS. 电源电压



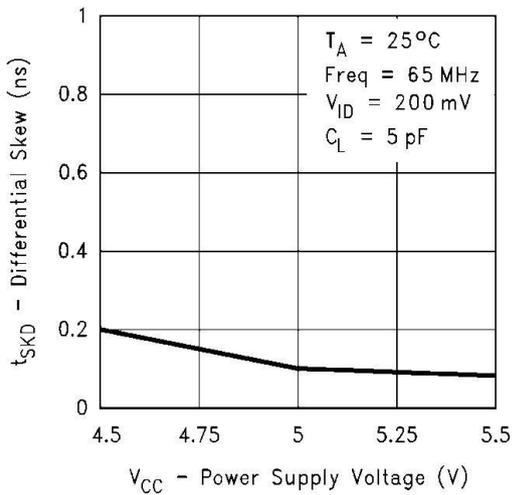
输出短路电流 VS. 温度



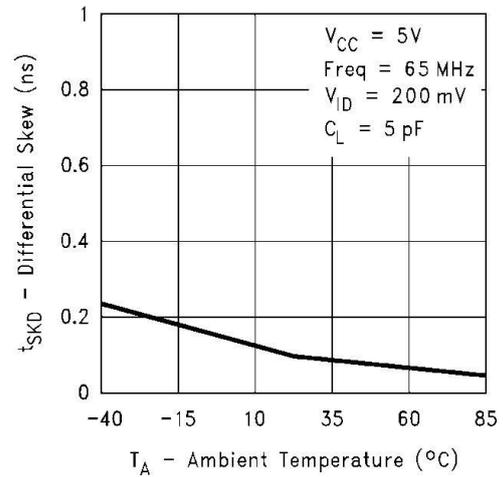
差分传输延时 vs. 电源电压



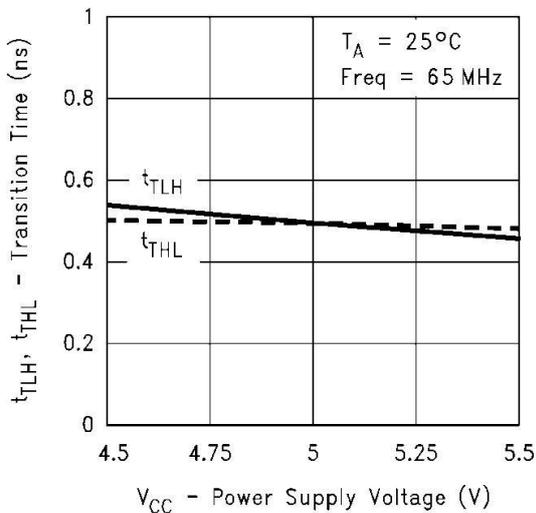
差分传输延时 vs. 温度



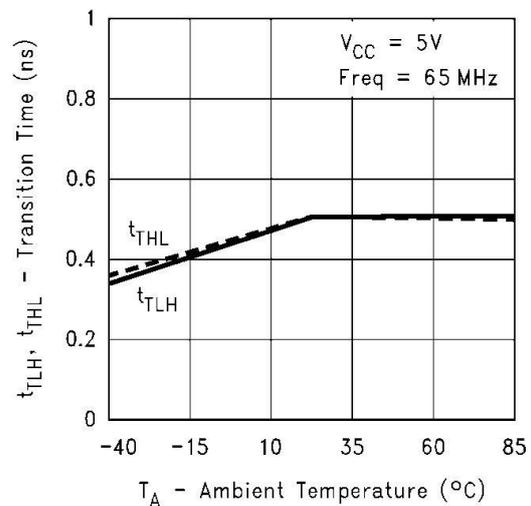
通道延时偏差 vs. 电源电压



通道延时偏差 vs. 温度



电平跳变时间 vs. 电源电压



电平跳变时间 vs. 温度

## 典型应用图

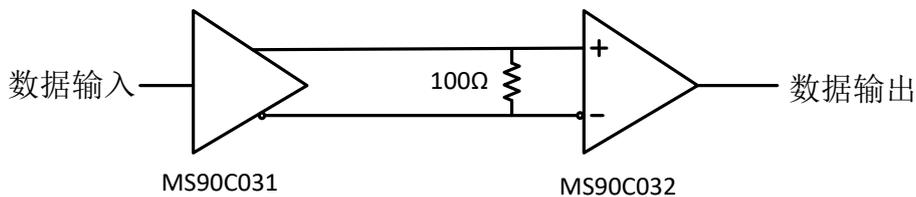


图 5. 典型应用图

如图 5 所示，LVDS 驱动和接收芯片主要应用于不复杂的点对点结构中，这种结构为高速数据率信号提供了一个干净的传输环境。传输介质可以是双绞线、电缆、PCB 布线，典型的传输介质阻抗小于 100Ω。为了匹配传输介质阻抗，应在差分输入端接 100Ω 的端电阻，且距离器件输入端口越近越好。端电阻把电流信号转化为电压信号，进而提供给 MS90C032/MS90C032T。对于其他如多接收器结构，必须考虑中间连接器、电缆接口等阻抗匹配和噪声裕度范围。

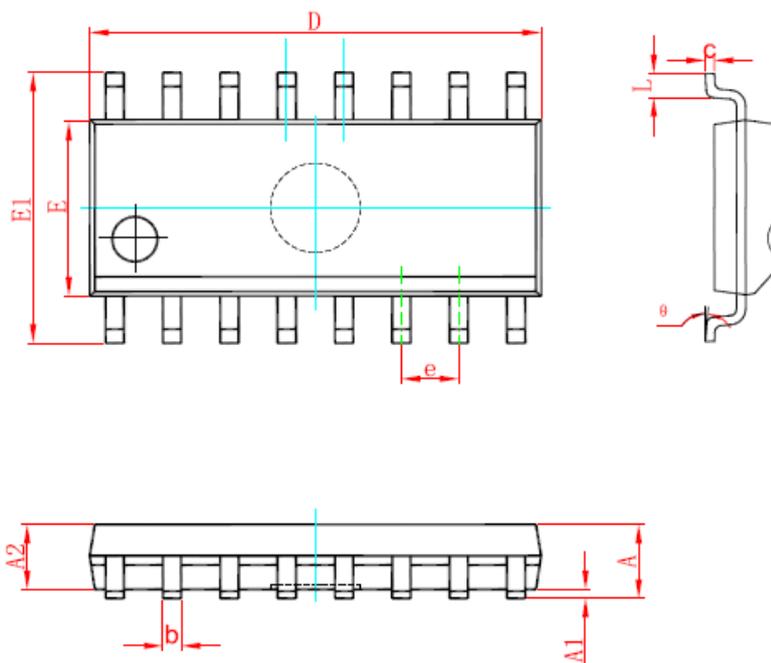
MS90C032/MS90C032T 可以检测幅度从 100mV 到 ±1V、共模点在 1.2V 附近的差分 LVDS 信号。差分输入端的输入电压范围是 0V 至 2.4V，超过这个电压范围可能触发 ESD 保护电路，然后会钳位总线电压。

接收失效状态：LVDS 接收芯片 MS90C032/MS90C032T 是一个高速、高增益器件，可以把低压差分信号(20mV)放大为 CMOS 逻辑电平，由于其高增益，所以必须考虑输入端噪声幅度的影响。考虑到接收失效状态，即输入端开路、短路和错误偏置，内部电路设置了保护电路，使得输出为高电平。

1. 输入端开路：MS90C032/MS90C032T 是四通道接收器，当只用其中一个通道时，其他通道输入端应该处于开路状态。
2. 输入端短接：当 LVDS 驱动器处于三态输出或断电时，MS90C032/MS90C032T 的输入端等效为通过 100Ω 电阻短接，此时输出高电平；当驱动端断开时，总线电缆处于悬浮状态，可以看成是一个捕获噪声的天线，会在接收器输入端有一个噪声电压。当噪声幅度超过 10mV 时，接收器就会把噪声转化为逻辑电平。因此在实际应用中，为了把噪声转化为共模信号，建议使用绞合电缆等平衡传输介质。
3. 输入直接短接：当接收器输入端直接短接时，输出仍为高电平。此时仅适用于无外部共模电平的情况。

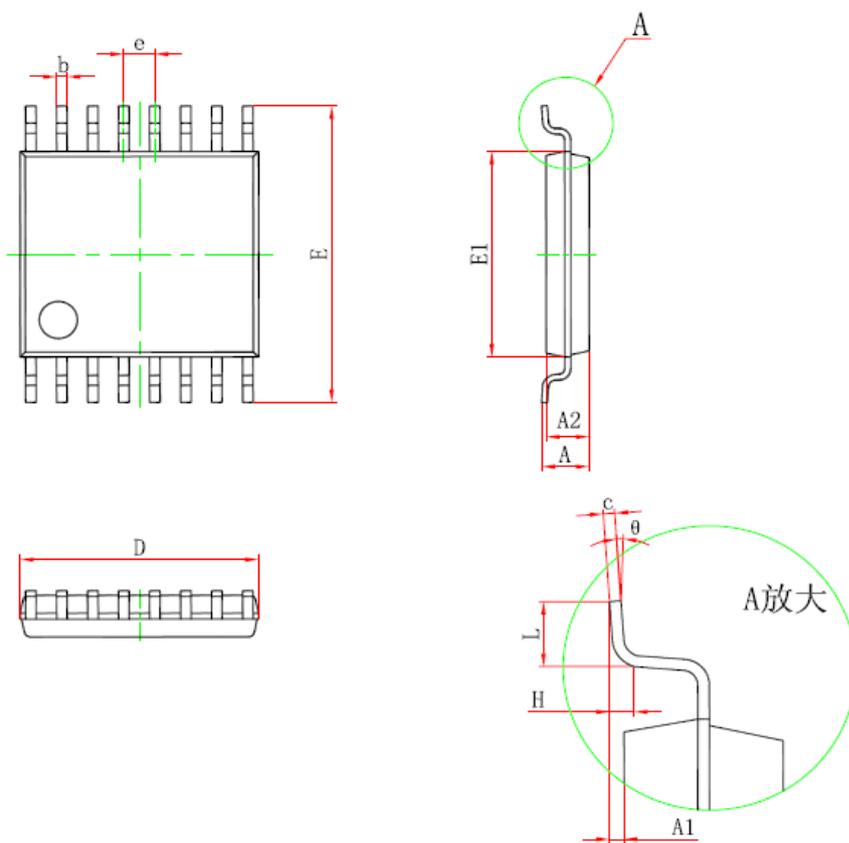
## 封装外形图

SOP16



符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小	最大	最小	最大
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	9.800	10.200	0.386	0.402
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

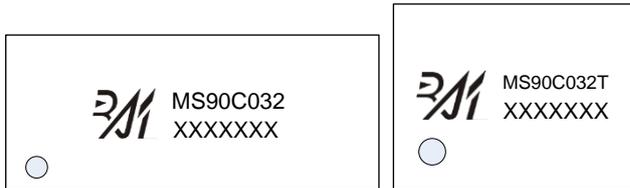
## TSSOP16



符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小	最大	最小	最大
D	4.900	5.100	0.193	0.201
E	6.250	6.550	0.246	0.258
b	0.190	0.300	0.007	0.012
c	0.090	0.200	0.004	0.008
E1	4.300	4.500	0.169	0.177
A		1.200		0.047
A2	0.800	1.000	0.031	0.039
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
e	0.65(BSC)		0.026(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
H	0.25(TYP)		0.01(TYP)	
$\theta$	1°	7°	1°	7°

## 印章与包装规范

### 1. 印章内容介绍



产品型号：MS90C032、MS90C032T

生产批号：XXXXXXX

### 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/卷	卷/盒	只/盒	盒/箱	只/箱
MS90C032	SOP16	2500	1	2500	8	20000
MS90C032T	TSSOP16	3000	1	3000	8	24000

## 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)