

产品概述

TL6502 提供 8 个可任意连接到 6 个输出的输入端口，每个输入都可以连接到 1 个或多个输出，但是每个输出只能连接一个输入。TL6502 的输入提供钳位或偏置选项，以便处理同步或非同步的视频信号，钳位可将输出同步端电平设置为 300mV。而偏置选项则可在内部将输入偏置为 1.25V 的非同步信号。所有的输出用来驱动一个 150Ω 的直流负载。每个输出可以提供 0dB 或 6dB 的信号增益。通过 I²C 兼容数字接口，可以控制输入到输出线路和输入之间的设置，以及偏置或者钳位等模式功能的选择。

主要特点

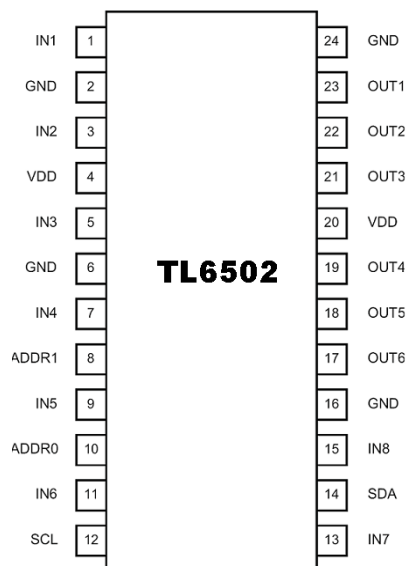
- 8×6 开关矩阵
- 支持 SD, PS 和 HD 1080i/1080p 视频信号
- 输入钳位和偏置电路
- 直接驱动 75Ω 线缆，无需外接元件
- 0dB 和 6dB 可选增益
- 模拟或者数字控制器连接输入
- 模拟或者数字控制器连接输出
- 单对单或者单对多的输入到输出的配置
- I²C 兼容标准模式数字接口
- 3.3V 或 5V 电源

产品规格分类

型号	封装形式
TL6502	TSSOP24

引出端排列和功能

1、引出端排列



Rev A.0

TL6502

2、引出端功能

序号	符号	功能描述	序号	符号	功能描述
1	IN1	输入通道1	13	IN7	输入通道7
2	GND	地	14	SDA	I ² C总线数据口
3	IN2	输入通道2	15	IN8	输入通道8
4	VDD	电源	16	GND	地
5	IN3	输入通道3	17	OUT6	输出通道6
6	GND	地	18	OUT5	输出通道5
7	IN4	输入通道4	19	OUT4	输出通道4
8	ADDR1	设置I ² C总线地址	20	VDD	电源
9	IN5	输入通道5	21	OUT3	输出通道3
10	ADDR0	设置I ² C总线地址	22	OUT2	输出通道2
11	IN6	输入通道6	23	OUT1	输出通道1
12	SCL	I ² C总线时钟	24	GND	地

最大额定值

项目	符号	范围	单位
电源电压	V_{CC}	-0.3~6	V
模拟数字端口电压		-0.3~ $V_{CC}+0.3$	V
工作电压		3.14~5.25	V
工作温度	T_{opt}	-40~+85	°C
贮存温度	T_{stg}	-65~+165	°C
最大结温		150	°C

TL6502

电气参数

直流参数

TA = 25 °C, Vcc = 5V, Vin = 1Vpp, 输入偏置模式, 1 对 1 线路, 6dB 增益, 所有交流输入加 0.1 μF 电容, 未使用的交流输入端口通过 75 Ω 电阻接地, 所有的交流输出外加 220 μF 和 150 Ω 电阻, 除非另有特殊说明, 通常使用 400KHZ 频率信号。

符号	参数	条件	最小	典型	最大	单位
Icc	电流(1)	无负载, 所有输出有效		55	75	mA
Vout	视频信号输出范围			2.8		Vpp
Vclamp	直流输入电平(1)	钳位模式, 所有增益已设置	0.10	0.15	0.20	V
	直流输出电平(1)	钳位模式, 0dB 增益	0.10	0.15	0.20	V
	直流输出电平(1)	钳位模式, 6dB 增益	0.20	0.30	0.40	V
Vbias	直流输入电平(1)	偏置模式, 所有增益已设置	0.575	0.625	0.675	V
	直流输出电平(1)	偏置模式, 0dB 增益	0.575	0.625	0.700	V
	直流输出电平(1)	偏置模式, 6dB 增益	1.150	1.250	1.400	V
PSRR	电源抑制比	所有通道		90		dB

说明:

1. 25° C 下的全测试。

交流参数

TA = 25 °C, Vcc = 5V, Vin = 1Vpp, 输入偏置模式, 1 对 1 线路, 6dB 增益, 所有交流输入加 0.1 μF, 未使用的交流输入通过 75 Ω 线缆连接到地, 所有的交流输出外加 220 μF 到 150 Ω 线缆, 通常情况使用 400KHZ, 除非另有特殊说明。

符号	参量	条件	最小	典型	最大	单位
AV _{0db}	通路 GAIN (1)	所有通路 0dB 增益设置	-0.2	0	+0.2	dB
AV _{6db}	通路 GAIN (1)	所有通路 6dB 增益设置	5.8	6	6.2	dB
f _{+1db}	+1dB 带宽	VOUT= 1.4Vpp		65		MHZ
f _{-1db}	-1dB 带宽	VOUT= 1.4Vpp		90		MHZ
fc	-3dB 带宽	VOUT= 1.4Vpp		115		MHZ
dG	差分增益	VCC= 5.0V, 3.58MHz		0.1		%
dφ	差分相位	VCC= 5.0V, 3.58MHz		0.2		°
THD _{sd}	SD 输出失真	VOUT= 1.4Vpp, 5MHz, VCC= 5.0V		0.05		%
THD _{hd}	HD 输出失真	VOUT= 1.4Vpp, 5MHz, VCC= 5.0V		0.4		%
Xtalk1	输入串扰	1MHz, VOUT= 2Vpp(2)		-77		dB
Xtalk2	输入串扰	15MHz, VOUT= 2Vpp(2)		-62		dB
Xtalk3	输出串扰	1MHz, VOUT= 2Vpp(3)		-81		dB
Xtalk4	输出串扰	15MHz, VOUT= 2Vpp(3)		-62		dB
Xtalk5	多通路串扰	Standard Video, VOUT= 2Vpp(4)		-50		dB
SNR _{sd}	信噪比 (5)	NTC-7 Weighting, 4.2MHz LP, 100kHz HP		78		dB

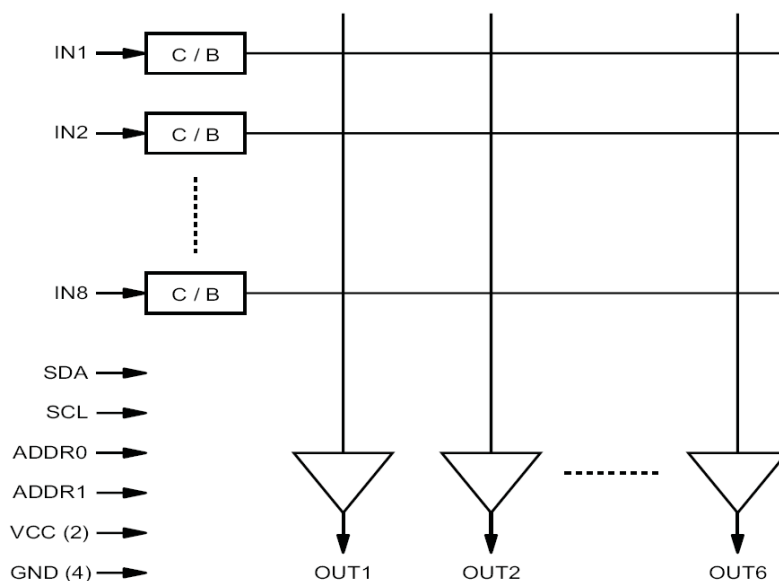
TL6502

Vnoise	通路噪音	输入范围 400KHZ 到 100MHZ		20		nv/\sqrt{Hz}
AMPon	放大器复位时间	I ² C 配置		300		ns

说明:

1. 25° C 下的 100%测试。
2. 临近的输入配对给临近的输出。通过 1 个开放式的开关串扰输入。
3. 临近的输入配对给临近的输出。通过 1 个封闭式的开关串扰输入。
4. 8 个同步开关输出的干扰对于单个的异步开关输出的干扰。
5. 信噪比=20*log (714mV/rms noise)

功能说明



数字接口

I²C 接口通常配置输出使能，输入到输出的路径和输入偏置 TL6502 的 I²C 的地址 0x06 (0000 0110) 根据 ADDR0 和 ADDR1 输入进行匹配，具有 OFFSET 的功能。OFFSET 地址如下：

ADDR1	ADDR0	Binary	Hex
0	0	0000 0110	0x06
0	1	0100 0110	0x46
1	0	1000 0110	0x86
1	1	1100 0110	0xc6

寄存器访问时为 8 位的数据和地址数据被写入到 TL6502 I²C 地址寄存器中去访问控制功能。为了提高效率，每个数据寄存器被两个输出共享来做输入选择。在一对多的线路中，超过 1 个的输出可以选择相同的输入路线。当他们保持原本的信号通路时，Clamp 和 bias 控制位被写入到他们自己的内部地址中去。根据连接到 TL6502 上的输入信号来设置。

TL6502

输出控制寄存器及其默认值

控制名称	位宽	类型	默认	字节	描述
In-A	4 bits	Write	0	3:0	0000=OFF 0001=IN1 0010=IN2 1000=IN8
In-B	4 bits	Write	0	7:4	0000=OFF 0001=IN1 0010=IN2 1000=IN8

输出控制寄存器 MAP

名称	地址	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
OUT1,2	0x00	B3-Out2	B2-Out2	B1-Out2	B0-Out2	B3-Out1	B2-Out1	B1-Out1	B0-Out1
OUT3,4	0x01	B3-Out4	B2-Out4	B1-Out4	B0-Out4	B3-Out3	B2-Out3	B1-Out3	B0-Out3
OUT5,6	0x02	B3-Out6	B2-Out6	B1-Out6	B0-Out6	B3-Out5	B2-Out5	B1-Out5	B0-Out5

Clmap 控制寄存器及默认值

控制名称	位宽	类型	默认值	字节	描述
Clmp	1 bit	Write	0	7: 0	Clamp/Bias 选择: 1=clamp, 0=Bias

Clmap 控制寄存器 MAP

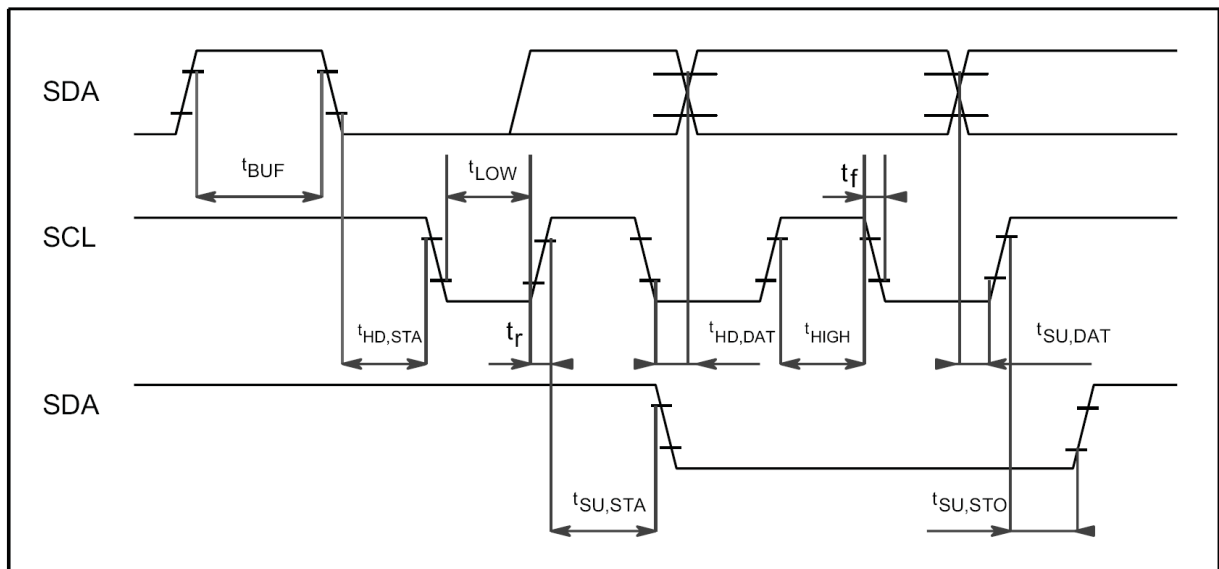
名称	地址	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
CLAMP	0x03	Clmp8	Clmp7	Clmp6	Clmp5	Clmp4	Clmp3	Clmp2	Clmp1

GAIN 控制寄存器及其默认值

控制名称	位宽	类型	默认值	字节	描述
Gain	1bit	Write	0	7: 0	输出 GAIN 选择: 0=6dB, 1=0dB

GAIN 控制寄存器 MAP

名称	地址	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
GAIN	0x04	Unused	Unused	Gain6	Gain5	Gain4	Gain3	Gain2	Gain1



I²C 总线的时钟

I²C 格式

运行格式

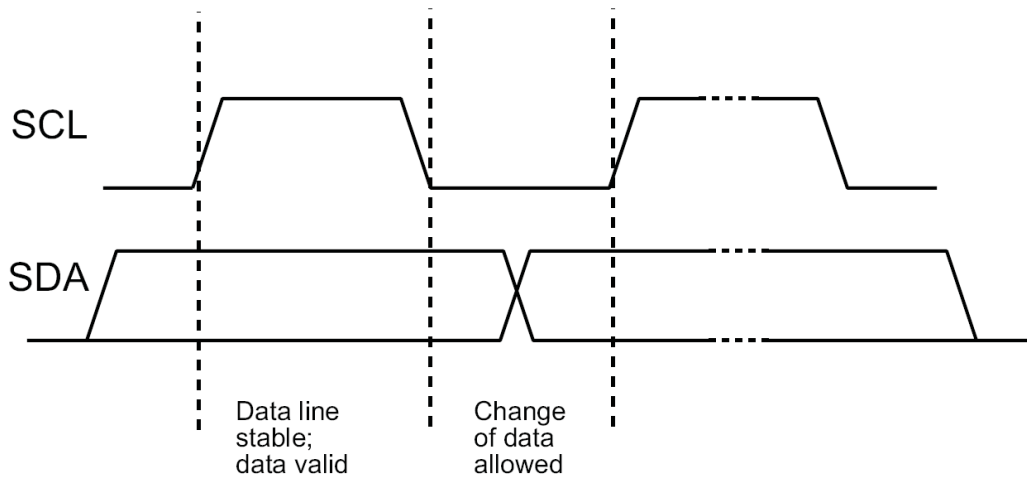
I²C 兼容的格式严格遵守 I²C 标准模式的规范。每个地址可以写入，但是无法读出。传输格式包括两条线：一个连续的数据线和一个连续的时钟线。两条线都必须通过一个外部的电阻上拉到电源。只

TL6502

有当总线空闲的时候数据转移才能启动。

位传输

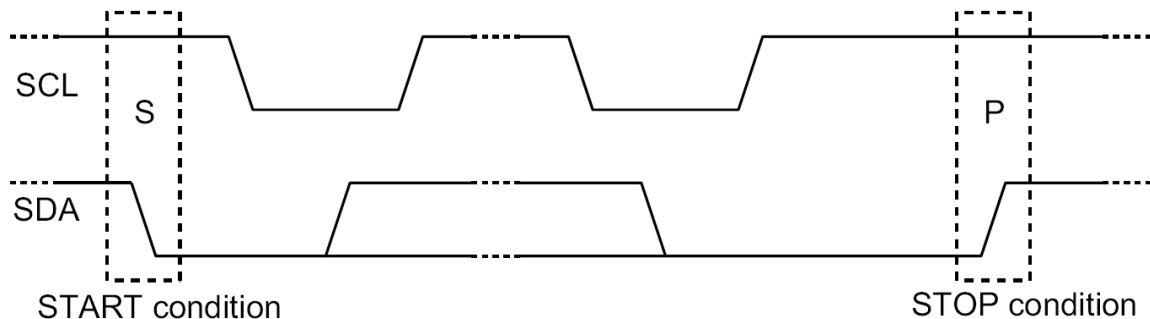
每一个时钟脉冲将传送一个数据位。当时钟信号为高电平的时候，SDA 上的数据必须保持不变。在这个时候的数据改变将被认为信号的改变。



位传输

起始和停止条件

数据线和时钟线在总线空闲的时候都要拉高。当时钟为高电平时，数据线产生一个从高电平到低电平的跳变，被默认为起始状态。相反，如果此时数据线产生一个从低电平到高电平的跳变，则会被默认为停止状态。



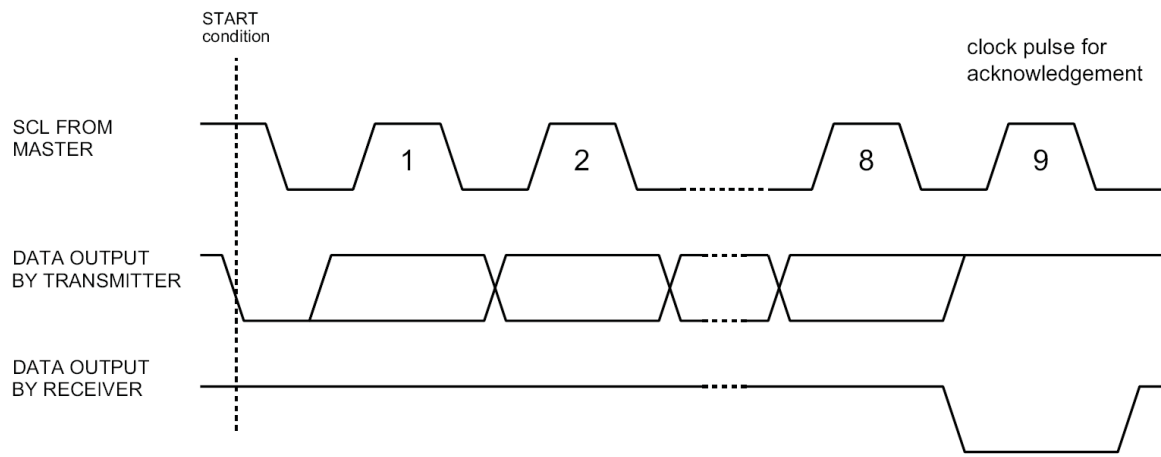
起始和停止条件

应答

数据位在起始和停止状态之间传输，不受发送者和接受者的约束。每 8 个字节之后跟随一个应答位。当主机产生一个额外的和应答有关的时钟脉冲的时候，应答位通过发送者在总线上发出一个高电平信号。从机地址必须要在应答信号确认后，再开始接受每一位数据。主机接收者一定会发出一个应答信号在接收完发射的记录后。

应答的装置必须随应答时钟脉冲将 SDA 总线上的电位拉低，因此 SDA 信号在应答时钟脉冲期间是个稳定的低电平信号。主机接收需要发出一个数据结束信号给从机，这个信号通过不应答最后一位字节的时钟产生。在这个过程中，发送者必须让数据线拉高使从机能产生停止信号。

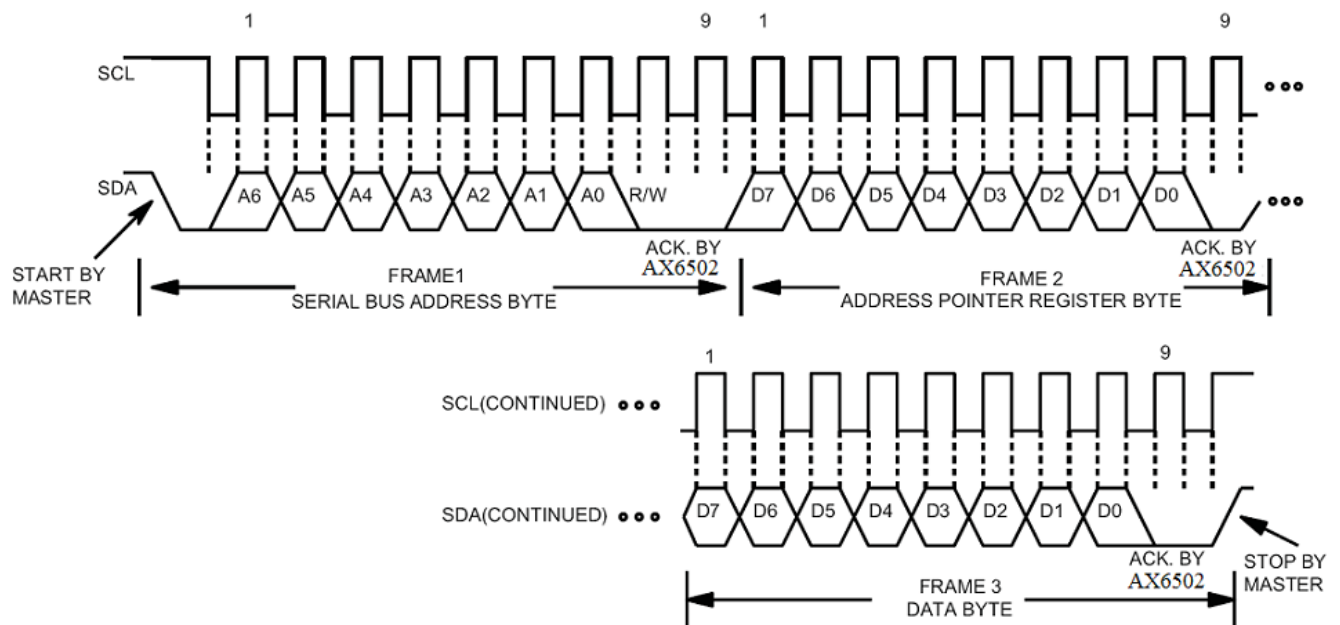
TL6502



I²C 总线的应答

I²C 总线协议

在任何一位数据被传送到 I²C 总线上之前，器件要先响应定位的地址位。寻址过程总是紧跟着起始状态之后的。I²C 总线写入 TL6502 的数据配置如下：



3.3V 操作

TL6502 在 3.3V 的信号下运行。V_{CC}=3.3V, 数字输入 V_{IL} 为 0V 到 1V，V_{IH} 为 1.8V 到 2.9V。

产品主要应用

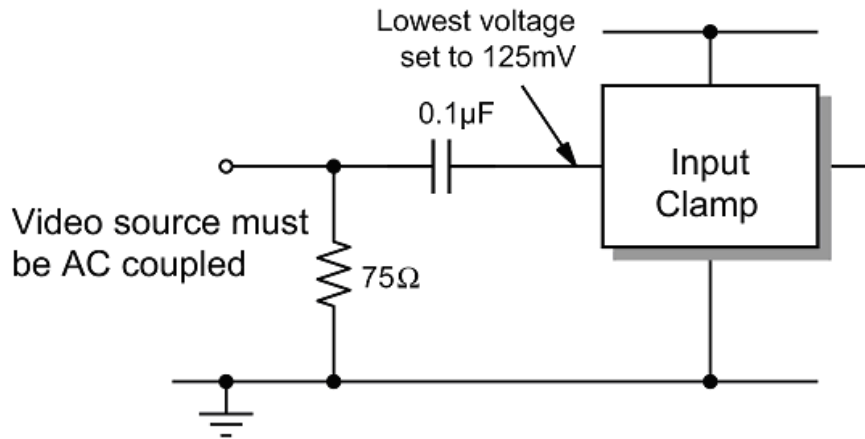
输入钳位/偏置电路

TL6502 可以提供交流或者直流连接输入。内部钳位和偏置电路用来支持交流输入。他们可以通过 I²C 协议 CLMP 的字节位来选择。对直流输入来说，必须使用偏置模式。在这种结构下，输入在内部通过一个 100KΩ 的电阻偏置到 625mV。输出电平必须设置在高于地 250mV 与低于电源 500mV 之间。当交流信号连接到输入时，TL6502 使用钳位模式。作为同步和非同步的视频信号，输出管脚的最低的电压被钳至大约 300mV。

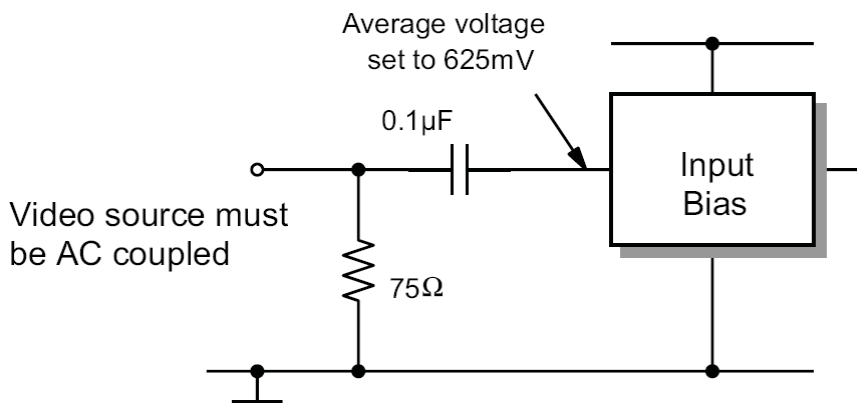
如果均衡交流输入信号被使用(Chroma,Pb,Pr,Cb,Cr),则偏置模式会被使用。平均的直流信号输出大约为 1.27V。

下图为钳位模式输入电路，输入管脚上的交流连接输入的电压受内部约束。

TL6502

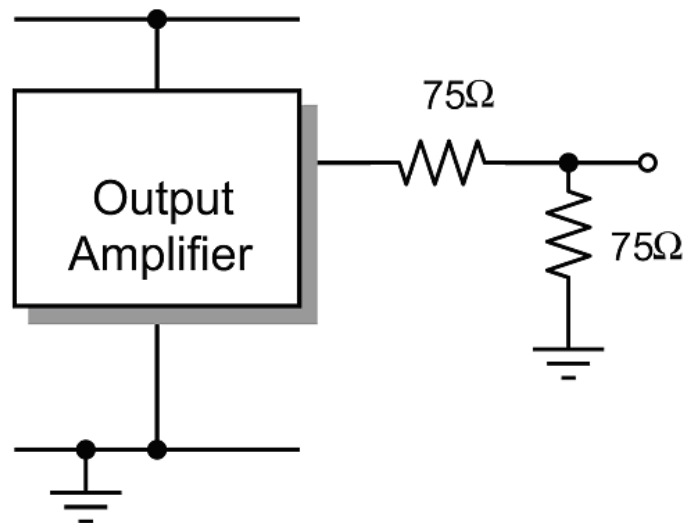


下图为偏置模式输入电路，输入管脚上的交流连接输入的电压受内部约束。



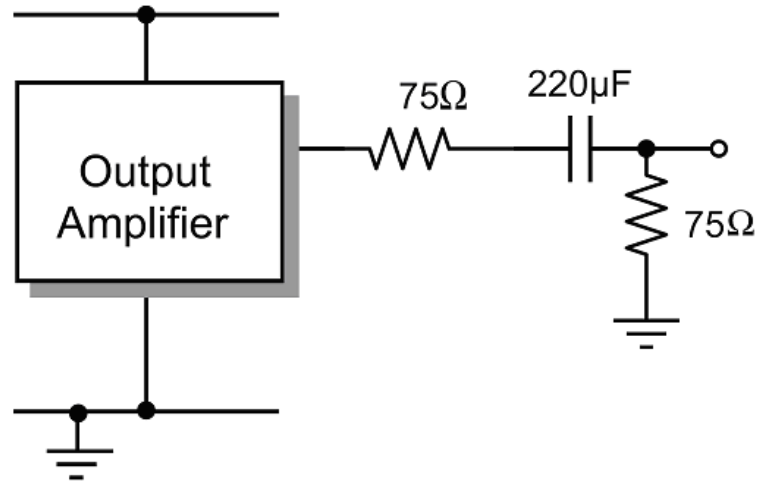
输出结构

TL6502 输出可能是交流信号或者直流信号连接。直流信号连接负载能驱动一个 150Ω 的负载。交流信号输出可以驱动单一的或者两个 150Ω 的视频负载。一个用来驱动数字低阻抗负载信号的外部电阻时必须的。具体连接如下



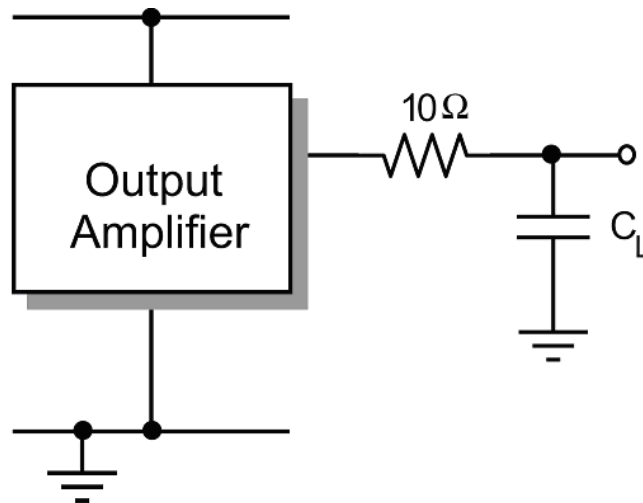
TL6502

直流信号连接负载配置如下



电容负载驱动

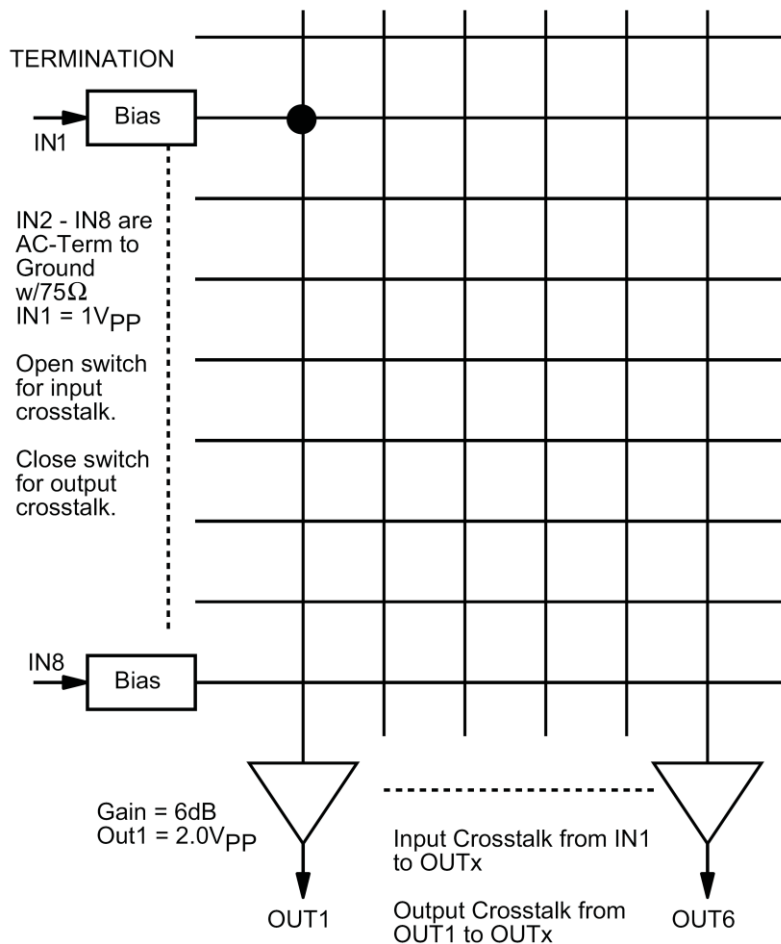
当驱动电容负载的时候需要使用一个 10Ω 的串联电阻做输出缓冲，如下图



串扰

串扰是在 TL6502 的使用过程中需要优先考虑的事项。输入和输出串扰表现在两种主要的耦合模式的典型的应用程序中。输入串扰是输入管脚上的干扰和信号驱动一个开关时产生的干扰。它受临近的导线上的数据包框架控制。它能迅速减少干扰信号，就像使干扰信号更加远离临近的管脚的信号输入选择。输出串扰是从一个受到驱动的输出到另一个主动输出的耦合。它以逐渐增加阻抗的方法减少，就像它主要由输出放大器间的源端和地端的耦合接造成。如果一个信号驱动一个开放式开关，那它的干扰主要是输入串扰。而如果它是通过主动输出驱动负载，那它的干扰主要是输出串扰。输入和输出串扰的测试配置如下

TL6502



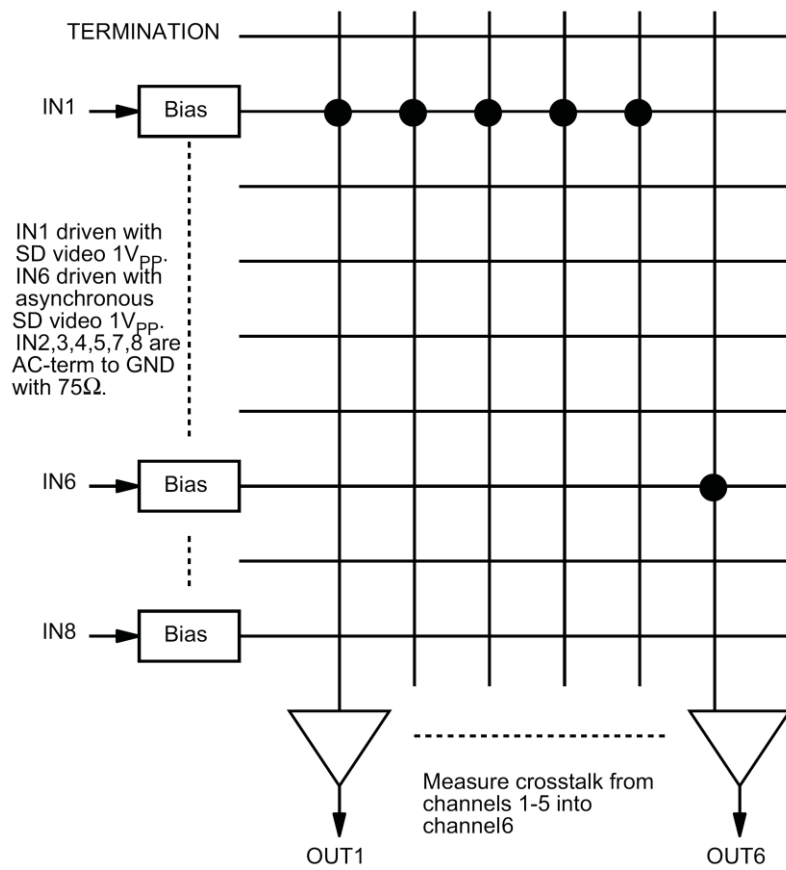
对于输入干扰来说，开关打开，所有的输入为偏置模式。通道 1 输入以一个 1V_{pp} 的信号驱动，同时所有的其他输入的交流信号外接 75 欧电阻到地。输入可以通过任何一个输出端口进行输出，并且干扰也会对应的从 IN1 到任何一个输出的端口。

对输出串扰来说，开关是关闭的，从 OUT1 到任何一个输出的干扰是有规律的。

串扰从一个复合源到一个假定的通道是以下图的规则严格执行的。IN1 输入以一个 1V_{pp} 的脉冲源信号驱动，并且连接到输出端口 OUT1 到 OUT6。IN6 输入以一个 2 级的异步灰度场视频信号为驱动，并且连接到 OUT6。所有其他的输入的交流信号外接 75 欧电阻到地。影响到灰度场上的干扰有固定的标准来测量并计算，这个标准是 1V_{pp} 的输出在负载上的测量值。

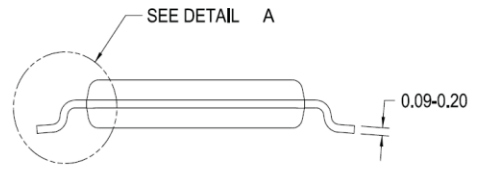
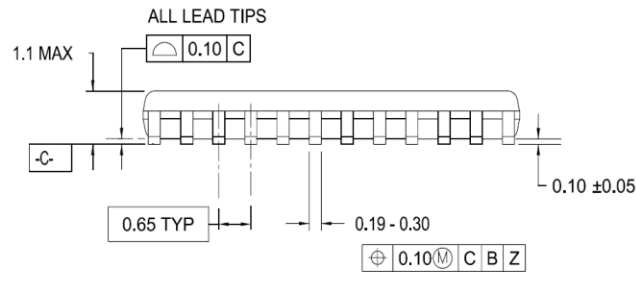
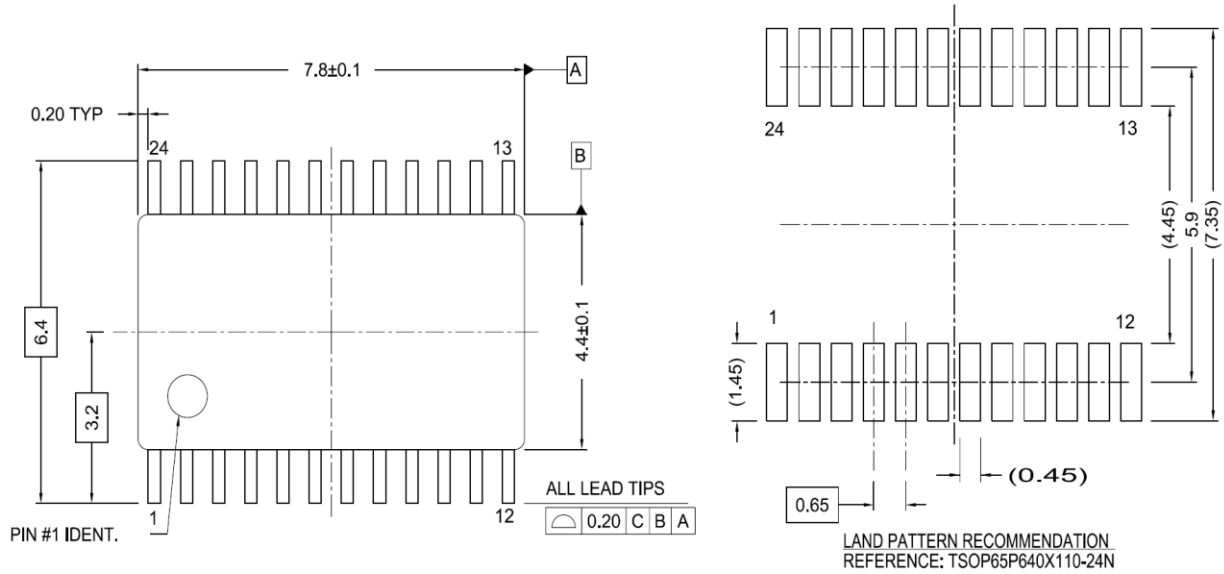
如果并不是所有的输入和输出都需要使用时，要避免使用临近的通道来减少串扰。

TL6502



TL6502

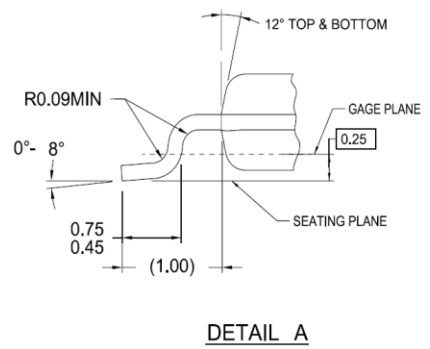
封装外形图和尺寸



DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS

NOTES:

- A. CONFORMS TO JEDEC REGISTRATION MO-153, VARIATION AD, DATE 10/97.
- B. DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.
- C. DIMENSIONS ARE EXCLUSIVE OF BURRS, MOLD FLASH, AND TIE BAR EXTRUSIONS.
- D. DIMENSIONS AND TOLERANCES PER ANSI Y14.5M, 1994



感谢您使用凌湖科技的产品，建议您在使用前仔细阅读本资料。凌湖科技产品在不断更新和改进，希望您经常和凌湖科技有关部门联系，索取最新资料。本资料之所有数据，包括文字、图表或其它项目只作一般参考用途。虽然数据已力求准确，但对上述数据之正确性、充足性或完整性不予保证，并表明不会对数据之错误或遗漏负任何赔偿责任。本资料中的信息如有变化，恕不另行通知。