

## 8 比特高速模数(ADC)转换器

### 产品简述

MS2510 是 8 比特、20MSPS 模数转换器(ADCs)。MS2510 在 5V 的电源电压下工作，其典型功耗只有 130mW，包括一个内部的采样保持电路，具有三态输出的并行接口以及内部基准电压源。

MS2510 采用半闪速结构，与传统闪速转换器(flash converters)相比，减少了功耗和芯片尺寸。转换数据等待时间为 2.5 个时钟。

MS2510 内置基准电压由 3 个内部电阻对  $V_{DDA}$  分压产生，可产生标准的 2V (5V 电源) 或 1.3V (3.3V 电源) 满幅转换范围。DNL 在 25°C 温度下为 0.5LSB，在整个工作温度范围内的最大值是 0.75LSB。

MS2510 的工作温度范围从 -20°C 至 75°C。



SOP16

### 主要特点

- 8 比特分辨率
- 积分线性误差:  $\pm 0.75$  LSB (25°C)、 $\pm 1$  LSB (-20°C-75°C)
- 微分线性误差:  $\pm 0.5$  LSB (25°C)、 $\pm 0.75$  LSB (-20°C-75°C)
- 最快转换频率: 20MSPS
- 3.3V/5V 单电源工作
- 低功耗: 127.5mW

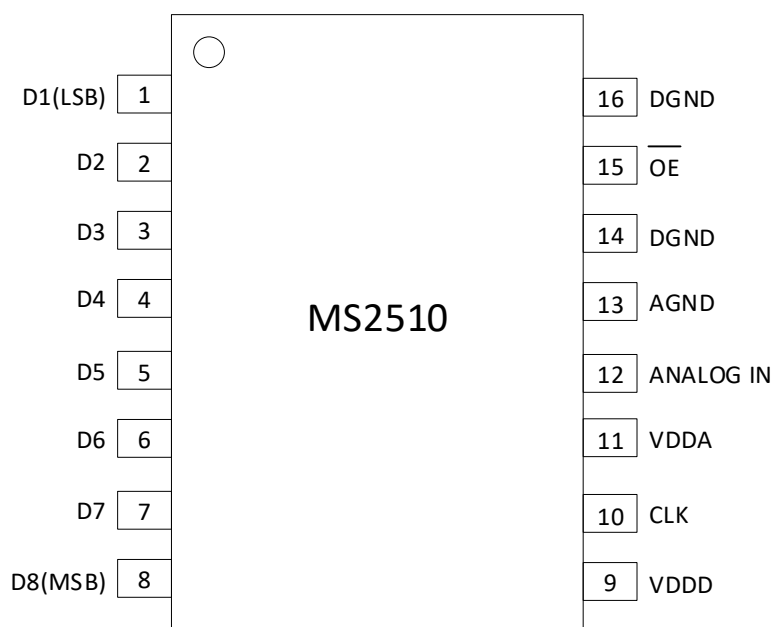
### 应用

- 数字电视
- 多媒体图像处理
- 视频会议
- 高速数据转换
- 正交调制解调器

### 产品规格分类

产品	封装形式	丝印名称
MS2510	SOP16	MS2510

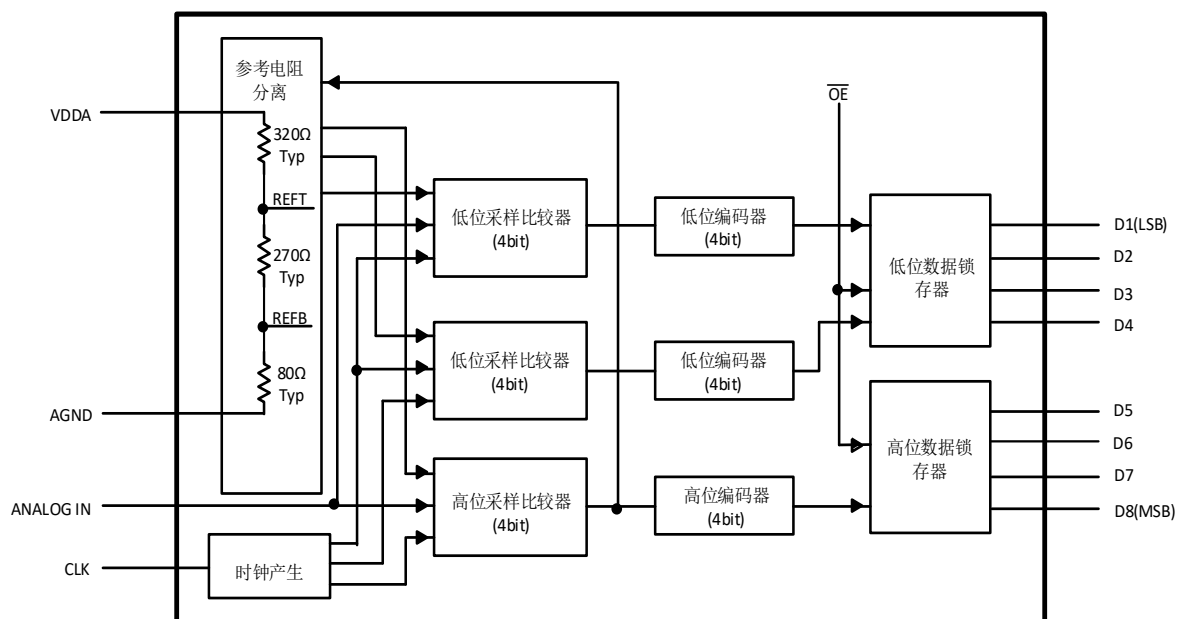
## 管脚图



## 管脚说明

管脚编号	管脚名称	管脚属性	管脚描述
1-8	D1-D8	O	数字数据输出。D1=LSB, D8=MSB
9	VDDD	-	数字电源电压
10	CLK	I	时钟输入
11	VDDA	I	模拟电源电压
12	ANALOG IN	I	模拟输入
13	AGND	-	模拟地
14, 16	DGND	-	数字地
15	$\overline{OE}$	I	输出使能控制, $\overline{OE}=0$ 时, 数据输出, $\overline{OE}=1$ 时, 输出高阻

## 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	$V_{DDA}, V_{DDD}$	7	V
基准电压输入	$V_{REFT}, V_{REFB}$	2.6, 0.6	V
模拟输入电压范围	$V_{I(ANLG)}$	$V_{REFB} \sim V_{REFT}$	V
数字输入电压范围	$V_{I(DGTL)}$	$V_{DGND} \sim V_{DDD}$	V
数字输出电压范围	$V_{O(DGTL)}$	$V_{DGND} \sim V_{DDD}$	V
工作温度范围（自然通风）	$T_A$	-20 ~ 75	°C
存储温度范围	$T_{STG}$	-65 ~ 150	°C

## 推荐工作条件

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	$V_{DDA}-V_{AGND}$	2.65		5.25	V
	$V_{DDD}-V_{AGND}$	2.65		5.25	
	$V_{AGND}-V_{DGND}$	-100	0	100	mV
模拟输入电压范围, $V_{I(ANLG)}$		内部 $V_{REFB}$ (0.6)		内部 $V_{REFT}$ (2.6)	V
高电平输入电压, $V_{IH}$		4			V
低电平输入电压, $V_{IL}$				1	V
脉冲宽度, 时钟高电平, $t_{W(H)}$		25			ns
脉冲宽度, 时钟低电平, $t_{W(L)}$		25			ns

## 电气参数

除特别说明外,  $V_{DDA}=V_{DDD}=5V$ ,  $f_{CLK}=20MHz$ ,  $T_A=25^{\circ}C$ 

## 数字 I/O

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
高电平输入电流	$I_{IH}$	$V_{DD}=MAX, V_{IH}=V_{DD}$			5	$\mu A$
低电平输入电流	$I_{IL}$	$V_{DD}=MAX, V_{IL}=0$			5	
高电平输出电流	$I_{OH}$	$\overline{OE}=GND, V_{DD}=MIN,$ $V_{OH}=V_{DD}-0.5V$	-1.5			mA
低电平输出电流	$I_{OL}$	$\overline{OE}=GND, V_{DD}=MIN,$ $V_{OL}=0.4V$	2.5			
高电平高阻态输出漏电流	$I_{OZH}$	$\overline{OE}=V_{DD}, V_{DD}=MAX, V_{OH}=V_{DD}$			16	$\mu A$
低电平高阻态输出漏电流	$I_{OZL}$	$\overline{OE}=V_{DD}, V_{DD}=MIN, V_{OL}=0$			16	

## 功耗

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电流	$I_{DD}$	$f_{CLK}=20MHz,$ NTSC 斜波输入		18	27	mA

## 静态性能

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
模拟输入电容	$C_i$	$V_I(ANLG)=1.5V+0.07V_{rms}$		16		pF
积分非线性误差 (INL)		$f_{CLK}=20MHz,$ $V_I=0.5V$ 到 $2.5V$	$T_A=25^{\circ}C$	$\pm 0.4$	$\pm 0.75$	LSB
			$T_A=-20-75^{\circ}C$		$\pm 1$	
差分非线性误差 (DNL)		$f_{CLK}=20MHz,$ $V_I=0.5V$ 到 $2.5V$	$T_A=25^{\circ}C$	$\pm 0.3$	$\pm 0.5$	
			$T_A=-20-75^{\circ}C$		$\pm 0.7$	
零点误差	$E_{ZS}$	$V_{DDA}=5V$	-18	-43	-68	mV
满幅误差	$E_{FS}$	$V_{DDA}=5V$	-20	0	20	mV

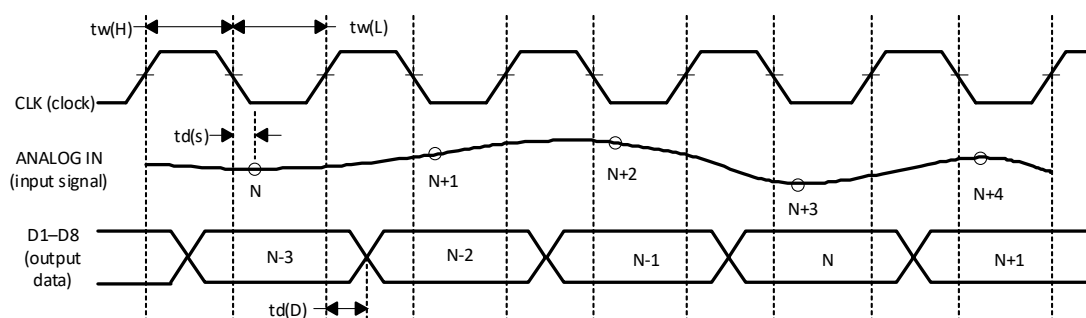
## 工作特性

除特别说明外, 工作条件  $V_{DDA}=V_{DDD}=5V$ ,  $f_{CLK}=20MHz$ ,  $T_A=25^{\circ}C$ 

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
最大转换率	$f_{conv}$	$f_i=1kHz$ 斜波 $V_I(ANLG)=0.5-2.5V$			20	MSPS
模拟输入带宽	BW	At-1dB		14		MHz

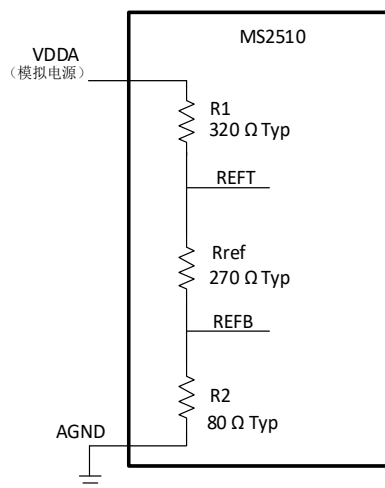
参数	符号	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
数字输出延迟	$t_{d(D)}$	$C_L \leq 10\text{pF}$			18	30	ns
差分增益		NTSC40 Institute of Radio Engineer (IRE)模型波， $f_{\text{conv}}=14.3\text{MSPS}$			1		%
差分相位					0.7		degrees
采样抖动时间	$t_{AJ}$				30		ps
采样延迟时间	$t_{d(s)}$				4		ns
使能时间， $\overline{\text{OE}}$ 下降沿到输出有 效数据	$t_{\text{en}}$	$C_L=10\text{pF}$			5		ns
失效时间， $\overline{\text{OE}}$ 上升沿到输出高 阻态	$t_{\text{dis}}$	$C_L=10\text{pF}$			7		ns
无杂散动态范围 (SFDR)		输入 1MHz	$T_A=25^\circ\text{C}$		45		dB
			全温范围		43		
		输入 3MHz	$T_A=25^\circ\text{C}$		45		
			全温范围		46		
		输入 6MHz	$T_A=25^\circ\text{C}$		43		
			全温范围		42		
		输入 10MHz	$T_A=25^\circ\text{C}$		39		
			全温范围		39		
信噪比(SNR)		$T_A=25^\circ\text{C}$			46		dB
		全温范围			44		

## I/O 时序图



## 功能描述

MS2510 内部模数转换器采用半闪速结构(semiflash)。输出数字信号延迟 2.5 个时钟周期。内部基准电压由三个内部电阻对 VDDA 分压产生。

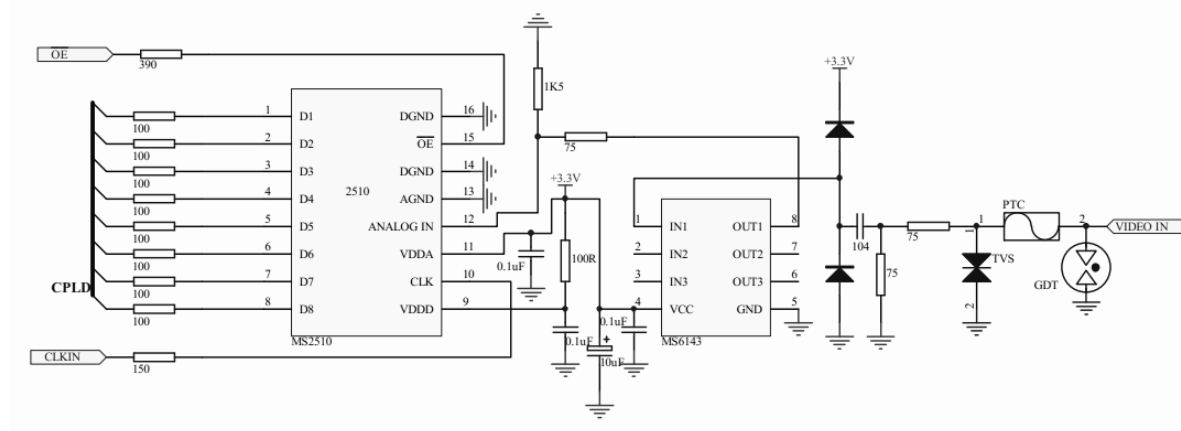


## 功能表

数字输出编码随着输入模拟信号电压的变化如下表所示：

输入模拟信号电压	数字输出编码							
	MSB				LSB			
$V_{REFB}$	0	0	0	0	0	0	0	0
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	0	1	1	1	1	1	1	1
.	1	0	0	0	0	0	0	0
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
$V_{REFT}$	1	1	1	1	1	1	1	1

## 典型应用图



## 应用资料

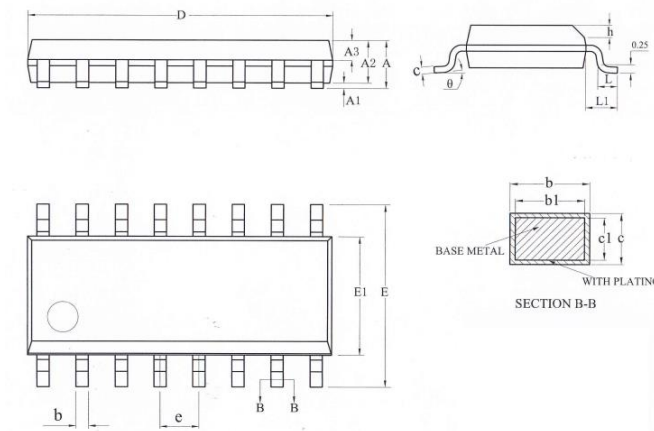
以下注记是应当与 MS2510 一起使用的设计推荐项。

- 为了减少系统噪声，外部模拟和数字电路应当实际上分离开来并尽可能屏蔽。
- MS2510 的 PIN9(VDDD)与 PIN11(VDDA)的供电，请串入 100Ω 电阻隔离。
- 在整个评估和生产过程中应当使用射频 (RF) 试验板或印制电路板 (PCB) 技术。用于测试评估(bench evaluation)的试验板应当镀铜。
- 因为 AGND 和 DGND 在内部未连接，所以这些引脚需要在外部连接。采用试验板时，这些地线应当通过具有良好电源旁路的单独引线连接。为了使拾取的噪声为最小，最好把隔开的双绞线电缆 (separate twisted-pair cables) 用于电源线。在印制电路板布局上应用使用模拟和数字地平线。
- VDD 至 AGND 和 V<sub>DD</sub> 至 DGND 应当分别用 1μF 电容器去耦，去耦电容应当尽可能靠近它所影响的器件引脚处。对 0.01μF 电容，推荐使用陶瓷芯片电容器。对模拟和数字地，为了确保无固态噪声 (solid noise-free) 的接地连接，试验时应当小心。
- VDD, AGND 以及 ANALOG IN 引脚应当与高频引脚 CLK 和 D0-D7 隔离开来。当可能时，在印制电路板上 AGND 走线应当放在 ANALOG IN 走线的两侧以供屏蔽之用。
- 在测试与使用器件时，在感兴趣的频率范围内连接到模拟输入端的驱动源电阻应当是 10Ω 或更小的数值。



## 封装外形图

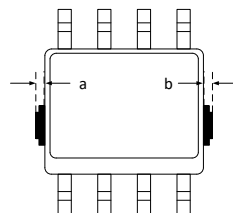
## SOP16



符号	尺寸（毫米）		
	最小值	典型值	最大值
A	-	-	1.75
A1	0.10	-	0.225
A2	1.30	1.40	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.39	-	0.47
b1	0.38	0.41	0.44
c	0.20	-	0.24
c1	0.19	0.20	0.21
D	9.80	9.90	10.00
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
e	1.27BSC		
h	0.25	-	0.50
L	0.50	-	0.80
L1	1.05REF		
θ	0	-	8°

注：在封装尺寸外，允许 a、b 同时有最大 0.15mm 的废胶尺寸。

示意图如下：以 SOP8 封装为例



## 印章与包装规范

### 1. 印章内容介绍



产品型号：MS2510

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	颗/卷	卷/盒	颗/盒	盒/箱	颗/箱
MS2510	SOP16	2500	1	2500	8	20000

## 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)