



美国国家半导体公司
线性集成电路特性与应用
手 册

(下 册)

上海半导体器件研究所

第 八 章 A/D D/A

本章目录

模数 (A/D) 转换器/数字电压表 (DVM) 选用指南.....	(8—3)
数模 (D/A) 转换器选用指南.....	(8—5)
术语定义	
数模 (D/A) 转换器	
AD7720/AD7730 10位二进制相乘型D/A转换器.....	(8—8)
AD7731/AD7731 12位二进制相乘型D/A转换器.....	(8—8)
DAC0800, DAC0801, DAC0802 8位D/A转换器.....	(8—11)
DAC0802, DAC0807, DAC0806 8位D/A转换器.....	(8—12)
DAC0830/DAC0831/DAC0832 MICRO—DAC™ 8位 μ p兼容双缓冲D/A转换器.....	(8—13)
DAC1000/311/DAC1000/311 MICRO—AC™ μ p兼容双缓冲D/A转换器.....	(8—15)
DAC1001, DAC1021, DAC1022 10位二进制相乘型D/A转换器.....	(8—17)
DAC1200, DAC1201, 12位D/A转换器.....	(8—18)
DAC1203, DAC1203, DAC1210, DAC1230, DAC1231, DAC™1232 MICRO—DAC12位 μ p兼容双缓冲D/A转换器.....	(8—19)
DAC1218, DAC1219 12位二进制相乘型D/A转换器.....	(8—21)
DAC1220, DAC1221, DAC1222 12位二进制相乘型D/A转换器.....	(8—22)
DAC1204A, DAC1230 12位D/A转换器.....	(8—23)
DAC1205 A—1, DAC1280—1 12位D/A转换器.....	(8—24)
DAC1207A, DAC1285 (DAC85, DAC87) 12位D/A转换器.....	(8—25)
模数 (A/D) 转换器	
ADC0800 8位A/D转换器.....	(8—26)
ADC0801, ADC0802, ADC0803, ADC0804, ADC0805 8位 μ p兼容的A/D转换器.....	(8—27)
ADC0807, ADC0809 带有8通道多路开关的8位 μ p兼容的A/D转换器.....	(8—28)
ADC0810, ADC0817 带有16通道多路开关的8位 μ p兼容A/D转换器.....	(8—29)
ADC0822 带有4通道多路开关的8位串行I/O A/D转换器.....	(8—30)
ADC1021, ADC1021 10位 μ p兼容A/D转换器.....	(8—31)
ADC1080, ADC1280 12位逐次逼近A/D转换器.....	(8—32)
ADC1210, ADC1211 12位CMOSA/D转换器.....	(8—33)
功能块	
ADB1200 12位二进制A/D功能块.....	(8—34)
DM2501, DM2503, DM2504 逐次逼近寄存器.....	(8—35)
LF18300 5位A/D模拟功能块.....	(8—36)
LM131A/LM131, LM231A/LM231, LM331A/LM331 精密电压—频率转换器.....	(8—37)
MM54C905/MM74C905 12位逐次逼近寄存器.....	(8—38)

*关于其他资料, 请参见国家半导体公司的转换/集成数据手册

A/D转换器/DWM选用指南

器 件 型 号	分辨率 (位)	绝对精度 (最大)	转 换 时 间	输入电 压范围	输出逻辑电 平	电源电压 (V)	温度范围*			封 装	注 释
							M	I	C		
A/D转换器											
ADC0800	8	$\pm 2\text{LSB}$	50 μs	$\pm 5\text{V}$	TTL 三态	+5, -12	.	.	.	18脚双列 直插式封装	
ADC0801	8	$\pm 1/2\text{LSB}$	110 μs	5V	TTL 三态	+5	.	.	.	20脚双列 直插式封装	差动输入
ADC0802	8	$\pm 1/2\text{LSB}$	110 μs	5V	TTL 三态	+5	.	.	.	20脚双列 直插式封装	差动输入
ADC0803	8	$\pm 1/2\text{LSB}$	110 μs	5V	TTL 三态	+5	.	.	.	20脚双列 直插式封装	差动输入
ADC0804	8	$\pm 1\text{LSB}$	110 μs	5V	TTL 三态	+5	.	.	.	20脚双列 直插式封装	差动输入
ADC0805	8	$\pm 1\text{LSB}$	110 μs	5V	TTL 三态	+5	.	.	.	20脚双列 直插式封装	用5V基准工作
ADC0808	8	$\pm 1/2\text{LSB}$	100 μs	5V	TTL 三态	+5	.	.	.	28脚双列 直插式封装	8通道多路开关
ADC0809	8	$\pm 1\text{LSB}$	100 μs	5V	TTL 三态	+5	.	.	.	28脚双列 直插式封装	8通道多路开关
ADC0816	8	$\pm 1/2\text{LSB}$	100 μs	5V	TTL 三态	+5	.	.	.	40脚双列 直插式封装	16通道多路开关
ADC0817	8	$\pm 1\text{LSB}$	100 μs	5V	TTL 三态	+5	.	.	.	40脚双列 直插式封装	16通道多路开关
*ADC0831B	8	$\pm 1/2\text{LSB}$	80 μs	5V	TTL	+5~+9	.	.	.	8脚双列 直插式封装	串行I/O
*ADC0831C	8	$\pm 1\text{LSB}$	80 μs	5V	TTL	+5~+9	.	.	.	8脚双列 直插式封装	串行I/O
*ADC0832B	8	$\pm 1/2\text{LSB}$	80 μs	5V	TTL	+5~+9	.	.	.	8脚双列 直插式封装	2通道多路选 择、串行I/O
*ADC0832C	8	$\pm 1\text{LSB}$	80 μs	5V	TTL	+5~+9	.	.	.	8脚双列 直插式封装	2通道多路选 择、串行I/O
ADC0833B	8	$\pm 1/2\text{LSB}$	80 μs	5V	TTL	+5~+9	.	.	.	14脚双列 直插式封装	4通道多路选 择、串行I/O
ADC0833C	8	$\pm 1\text{LSB}$	80 μs	5V	TTL	+5~+9	.	.	.	14脚双列 直插式封装	4通道多路选 择、串行I/O
*ADC0834B	8	$\pm 1/2\text{LSB}$	80 μs	5V	TTL	+5~+9	.	.	.	14脚双列 直插式封装	4通道多路选 择、串行I/O
*ADC0834C	8	$\pm 1\text{LSB}$	80 μs	5V	TTL	+5~+9	.	.	.	14脚双列 直插式封装	4通道多路选 择、串行I/O
*ADC0838B	8	$\pm 1/2\text{LSB}$	80 μs	5V	TTL	+5~+9	.	.	.	20脚双列 直插式封装	8通道多路选 择、串行I/O
*ADC0838C	8	$\pm 1\text{LSB}$	80 μs	5V	TTL	+5~+9	.	.	.	20脚双列 直插式封装	8通道多路选 择、串行I/O
*ADC1001B	10	$\pm 1/2\text{LSB}$	200 μs	5V	TTL 三态	+5	.	.	.	20脚双列 直插式封装	差动输入
ADC1001C	10	$\pm 1\text{LSB}$	200 μs	5V	TTL 三态	+5	.	.	.	20脚双列 直插式封装	差动输入
*ADC1021B	10	$\pm 1/2\text{LSB}$	200 μs	5V	TTL 三态	+5	.	.	.	24脚双列 直插式封装	差动输入
ADC1021C	10	$\pm 1\text{LSB}$	200 μs	5V	TTL 三态	+5	.	.	.	24脚双列 直插式封装	差动输入
*ADC1680	10	$\pm 1/2\text{LSB}$	10 μs	$\pm 10\text{V}$	TTL	+5, ± 12 ~+15	.	.	.	32脚双列 直插式封装	带时钟和片选

A/D转换器 (续)

器 件 型 号	分辨率 (位)	绝对精度 (最大)	转 换 时 间	输入电 压范围	输出源 码电平	电源电压 (V)	温度范围*			封 装	注 释
							M	I	C		
ADB1200 LF13300	12	$\pm \frac{1}{2}$ LSB	36mS	± 11 V	TTL 三态	+5, -15 ± 15			•	28脚双列直插式 18脚双列直插式	双 斜 率
ADC1210	12	$\pm \frac{1}{2}$ LSB	26nS	10.2V	CMOS	+5到 ± 15	•	•		24脚双列直插 式封装	
ADC1211	12(10)	± 1 LSB	30 μ S	10.2V	CMOS	+5到 ± 15	•	•		24脚双列直插 式封装	
*ADC1280	12	$\pm \frac{1}{2}$ LSB	22 μ S	± 10 V	TTL	+5, ± 12 到 ± 15		•		32脚双列直插 式封装	常基准和时钟
ADC3511	$3\frac{1}{2}$ 数字	0.05%	200mS	2V	TTL 三态	+5			•	24脚双列直插 式封装	积分, μ p兼容
ADC3711	$3\frac{1}{2}$ 数字	0.05%	400mS	2V	TTL 三态	+5			•	24脚双列直插 式封装	积分, μ p兼容
LM131	V-F	0.01%	N/A	V _{CC} -2V	N/A	+5到 +40	•	•	•	8脚双列直插式 封装或TO-99 密封金属封装	电压频率转换器 (最高100KHz)

数字电压表

ADD3501	$3\frac{1}{2}$ 数字	0.05%	200mS	2V	7段LED 驱动器	+5			•	28脚双列直 插式封装	$3\frac{1}{2}$ 数字 LED DVM
ADD3701	$3\frac{1}{2}$ 数字	0.05%	400mS	2V	7段LED 驱动器	+5			•	28脚双列直 插式封装	$3\frac{1}{2}$ 数字 LED DVM

*环境温度范围表示, M为-55℃~125℃

I为-40℃~85℃

或-25℃~55℃

C为0℃~70℃

*产品即将推出

D/A转换器选用指南

器件 型号	分辨率 (位)	线性度 25℃ (最大)	内部 基准	输出 运放	建立时间 (+1/2LSB)	电源电压 (V)	温度范围			封装	注 释
							M	I	C		
DAC0800	8	0.19			100ns	+5~±15	•		•	16脚双列直插式封装	高速相乘型
DAC0801	8	0.39			100ns	+5~±15	•		•	16脚双列直插式封装	高速相乘型
DAC0802	8	0.10			150ns	+5~±15	•		•	16脚双列直插式封装	高速相乘型
DAC0806	8	0.78			150ns	+5~±15			•	16脚双列直插式封装	多路相乘型
DAC0807	8	0.39			150ns	+5~±15			•	16脚双列直插式封装	多路相乘型
DAC0808	8	0.19			150ns	+5~±15	•		•	16脚双列直插式封装	多路相乘型
DAC0830	8	0.05			1μs	5~10	•	•	•	20脚双列直插式封装	与μp兼容的四象限相乘型
DAC0831	8	0.10			1μs	5~10		•	•	20脚双列直插式封装	与μp兼容的四象限相乘型
DAC0832	8	0.20			1μs	5~15		•	•	20脚双列直插式封装	与μp兼容的四象限相乘型
DAC1000	10	0.05			500ns	5~15	•	•	•	24脚双列直插式封装	与μp兼容双缓冲
DAC1001	10	0.1			500ns	5~15		•	•	24脚双列直插式封装	与μp兼容双缓冲
DAC1002	10	0.2			500ns	5~15		•	•	24脚双列直插式封装	与μp兼容双缓冲
DAC1006	10	0.05			500ns	5~15	•	•	•	20脚双列直插式封装	与μp兼容双缓冲
DAC1007	10	0.1			500ns	5~15		•	•	20脚双列直插式封装	与μp兼容双缓冲
DAC1008	10	0.2			500ns	5~15		•	•	20脚双列直插式封装	与μp兼容双缓冲
DAC1020	10	0.05			500ns	5~15	•	•	•	16脚双列直插式封装	四象限相乘型
DAC1021	10	0.1			500ns	5~15	•	•	•	16脚双列直插式封装	四象限相乘型
DAC1022	10	0.2			500ns	5~15	•	•	•	16脚双列直插式封装	四象限相乘型
DAC1200	12	0.012	•	•	300ns—I _{OUT} 2.5μs—V _{OUT}	±15	•	•		24脚双列直插式封装	电流或电压模式
DAC1201	12	0.049	•	•	300ns—I _{OUT} 2.5μs—V _{OUT}	±15	•	•		24脚双列直插式封装	电流或电压模式
DAC1208	12	0.012			1μs	5~15		•	•	24脚双列直插式封装	与μp兼容四象限相乘型
DAC1209	12	0.024			1μs	5~15		•	•	24脚双列直插式封装	与μp兼容四象限相乘型

器 件 号	分辨率 (位)	线性度 25℃ (最大)	内 部 基 准	输 出 运 放	建立时间 (+ 1/2LSB)	电源电压 (V)	温度范围			封 装	注 释
							M	I	C		
DAC1210	12	0.05			1μs	5~15		•	•	24脚双列直插式封装	与μp兼容四象限相乘型
DAC1218	12	0.012			1μs	5~15	•		•	18脚双列直插式封装	四象限相乘型
DAC1219	12	0.024			1μs	5~15	•		•	18脚双列直插式封装	四象限相乘型
DAC1220	12	0.05			500ns	5~15	•	•	•	18脚双列直插式封装	四象限相乘型
DAC1221	12	0.1			500ns	5~15	•	•	•	18脚双列直插式封装	四象限相乘型
DAC1222	12	0.2			500ns	5~15	•	•	•	18脚双列直插式封装	四象限相乘型
DAC1230	12	0.012			1μs	5~15	•	•	•	20脚双列直插式封装	与μp兼容四象限相乘型
DAC1231	12	0.024			1μs	5~15	•	•	•	20脚双列直插式封装	与μp兼容四象限相乘型
DAC1232	12	0.05			1μs	5~15	•	•	•	20脚双列直插式封装	与μp兼容四象限相乘型
*DAC1265A	12	0.006	•		200ns	±15	•		•	24脚双列直插式封装	高 速
*DAC1265	12	0.12	•		200ns	±15	•		•	24脚双列直插式封装	高 速
DAC1280	12	0.024	•	•	300ns—I _{OUT} 2.5μs—V _{OUT}	±15			•	24脚双列直插式封装	电流或电压模式
DAC1280A	12	0.012	•	•	300ns—I _{OUT} 2.5μs—V _{OUT}	±11.4~ ±15.75			•	24脚双列直插式封装	电流或电压模式
DAC1285	12	0.012	•	•	300ns—I _{OUT} 2.5μs—V _{OUT}	±15	•	•		24脚双列直插式封装	电流或电压模式
DAC1285A	12	0.012	•	•	300ns—I _{OUT} 2.5μs—V _{OUT}	±11.4~ ±15.75	•	•		24脚双列直插式封装	电流或电压模式

环境温度范围表示 M为-55℃~125℃

I为-25℃~85℃

或-40℃~85℃

C为0°~70℃

*产品即将推出

术语定义

精度：非线性、零点刻度、满量程刻度和温度漂移等因素引起的总误差。要注意精度这个术语有时与分辨率和线性度易产生混淆。

转换时间：A/D转换器完成测量所需的时间

满量程误差：在加规定的基准电压时与实际满量程输出的偏离。

满量程温度系数：由于温度变化所引起量程误差的改变，常以每度百万分之几来表示（ppm/℃）。

单调性：在数模转换器的输入数字码增加时，其模拟输出量总是增加，在任何点都不减少。

非线性：对由二个终端（零点和满量程点）所决定的一根直线的最大偏移。常常由满量程的百分率或最低位（LSB）的分数来表示， $\pm \frac{1}{2}$ LSB是一个常用的规范。

电源电压灵敏度：转换器对电源电压直流变化的灵敏度常用模拟输入量的百分变化来表示，也可用相对电源电压规定的直流漂移来表示。

转换误差：对所有的模数转换器，固有的 $\pm \frac{1}{2}$ LSB误差，它不能被消除。

转换器的比率公制转换：模数转换器的输出是数字量，与输入量和基准的比值成比例。在大多数情况下，转换器需要的是绝对测量值，即相对于一个固定基准的测量值。在某些情况下，基准电压的变化将影响测量值，所以要用相同的基准源来作转换器的基准，这有利于消除测量偏差。

分辨率：分辨率是转换器最重要的参数，分辨率是指满量程信号能够分成的步数和梯阶的尺寸。可以用数字的位数来表示，最低位（最小步长）的尺寸可用满量程的百分比来表示，也可用毫伏为单位的最低位来表示（对应于给出的满量程值）。

位	步长 (2 ^N)	最低位尺寸 (满量程的百分比)	最低位尺寸 (10满量程)
6	64	1.588%	158.8mV
8	256	0.392%	39.2mV
10	1024	0.0978%	9.78mV
12	4096	0.0244%	2.44mV
14	16384	0.0061%	0.61mV
16	65536	0.0015%	0.15mV

建立时间：在输入变化后，输出值稳定到距最终输出量 $\pm \frac{1}{2}$ LSB范围内所需的时间（或某一规定的百分比）。

3½数字的BCD：最大的输出记数式显示是 ± 1.999 （ ± 2000 数）——大约为11个二进制位加符号位。

4½数字BCD：最大的输出记数或显示是 ± 3.999 （ ± 4000 数）——大约为12个二进制位加符号位。

AD7520/AD7530 10位、AD7521/AD7531 12位二进制相乘型D/A转换器

概述

AD7520和AD7521分别是10位和12位二进制相乘型数/模转换器。内部有一个薄膜R—2R电阻梯形网络等分基准电流并为电路提供了极好的温度补偿特性（线性误差温度系数典型值为0.0002%/°C）。电路采用CMOS电流开关和驱动电路以获得低功耗（最大300mW）和低漏电流（最大200nA）特性，数字输入端能与DTL/TTL逻辑电平兼容，也可以与CMOS逻辑电平摆幅兼容。与一个外部放大器和基准电压结合起来，这个器件就能用作一个标准的D/A转换器。然而，在乘法应用方面（例如数控放大模块），它也是很有吸引力的。因为其线路误差基本上与基准电压无关。

这种器件可使用的非线性度有10位（0.03%）、9位（0.10%）和8位（0.20%）。AD7520L、AD7520K和AD7520J可直接与10位分辨率的AD7520和AD7530系列互换，并等效于AD7533系列。AD7521K、AD7521J和AD7521L可直接与12位分辨率的AD7521和AD7531系列互换。欲查看详细资料，请见DAC1020数据表。

特点

- 只能调正零和满刻度的线性
- 在CMOS结构上的集成薄膜
- 10位或12位分辨率
- 低的功耗，典型值15V时为10mW
- 采用可变的或固定的基准 $-25V \leq V_{REF} \leq +25V$
- 4象限相乘能力
- 直接与DTL、TTL和CMOS接口
- 快的建立时间——典型值为600ns
- 低的馈通误差——在100KHz下典型值为1/2 LSB

绝对最大额定值

$V^+ \sim$ 地	17V
$V_{REF} \sim$ 地	$\pm 25V$
数字输入电压范围	$V^+ \sim$ 地
在管脚1和管脚2上的直流电压	$-100mV \sim V^+$
（注3）	
存储温度范围	$-65^\circ C \sim +150^\circ C$
引线温度（焊锡，10秒钟）	300°C
工作温度范围	

电特性 (除非另有说明, $V^+ = 15V$, $V_{REF} = 10.000V$, $T_A = 25^\circ C$)

参 数	条 件	AD7520L AD7520K AD7520J			AD7521L AD7521K AD7521J			单 位
		最小值	典型值	最大值	最小值	典型值	最大值	
分辨率		10			12			位
线性误差	$T_{MIN} < T_A < T_{MAX}$, $-10V < V_{REF} < +10V$, 仅调整终点 (注 1) (参见线性误差术语定义)							
10位器件	AD7520L, AD7520U, AD7521L, AD7521U, AD7530L, AD7531L			0.05			0.05	%FSR
8位器件	AD7520T, AD7520K, AD7521T AD7521K, AD7530K, AD7531K,			0.10			0.10	%FSR
8位器件	AD7520S, AD7520J, AD7521S AD7521J, AD7530J, AD7531J			0.20			0.20	%FSR
线性误差温度系数	$-10V < V_{REF} < +10V$ (注 1 和注 2)		0.0002			0.0002		%FS/ $^\circ C$
满刻度误差	$-10V < V_{REF} < +10V$ (注 1 和注 2)		0.3			0.3		%FS
满刻度误差温度系数	$T_{MIN} < T_A < T_{MAX}$ (注 2)			0.001			0.001	%FS/ $^\circ C$
输出漏电流								
I_{OUT1}	所有数字输入端为低, $T_{MIN} < T_A < T_{MAX}$			200			200	nA
I_{OUT2}	所有数字输入端为高, $T_{MIN} < T_A < T_{MAX}$			200			200	nA
电源电压灵敏度	所有数字输入端为高, $14V < V^+ < 16V$ (DAC1020数据表的图 2)		0.005			0.005		%FS/V
V_{REF} 输入阻抗		10	15	20	10	15	20	K Ω
满刻度电流建立时间	$R_L = 100\Omega$, 从 0 到 99.95%FS 所有数字输入端同时转换			500			500	ns
V_{REF} 摆速	所有数字输入端为低 $V_{REF} = 20V_{P-P}$ (100KHz) D型封装 (注 4) N型封装			10			10	mV $_{P-P}$
输出电容			6	9		6	9	mV $_{P-P}$
I_{OUT1}	所有数字输入端为低		2	5		2	5	mV $_{P-P}$
I_{OUT2}	所有数字输入端为高		40			40		pF
数字输入端	所有数字输入端为低		200			200		pF
低电平阈值	所有数字输入端为低		200			200		pF
高电平阈值	所有数字输入端为高		40			40		pF
数字输入电流	(注 1) $T_{MIN} < T_A < T_{MAX}$							V
低电平阈值	$T_{MIN} < T_A < T_{MAX}$			0.8			0.8	V
高电平阈值	$T_{MIN} < T_A < T_{MAX}$	2.4			2.4			
数字输入电流	$T_{MIN} < T_A < T_{MAX}$ 数字输入端为高		1	100		1	100	μA
电源电压	数字输入端为低		-50	-200		-50	-200	μA
工作电源电压范围	所有数字输入端为高		0.2	1.6		0.2	1.6	mA
	所有数字输入端为低		0.6	2		0.6	2	mA
		5		15	5		15	V

注 1: $V_{REF} = \pm 10V$ 和 $V_{REF} = \pm 1V$ 。

注 2: 采用内部反馈电阻。

注 3: I_{OUT1} 和 I_{OUT2} 都必须接地或接运算放大器的虚地。对 I_{OUT1} 或 I_{OUT2} 中每一毫伏失调将引入 0.005% 的线性误差。

注 4: 为了在 D 型封装中获得低的摆速, 用户必须把金属盖接地。

ADB 1200 12位二进制A/D功能块

概述

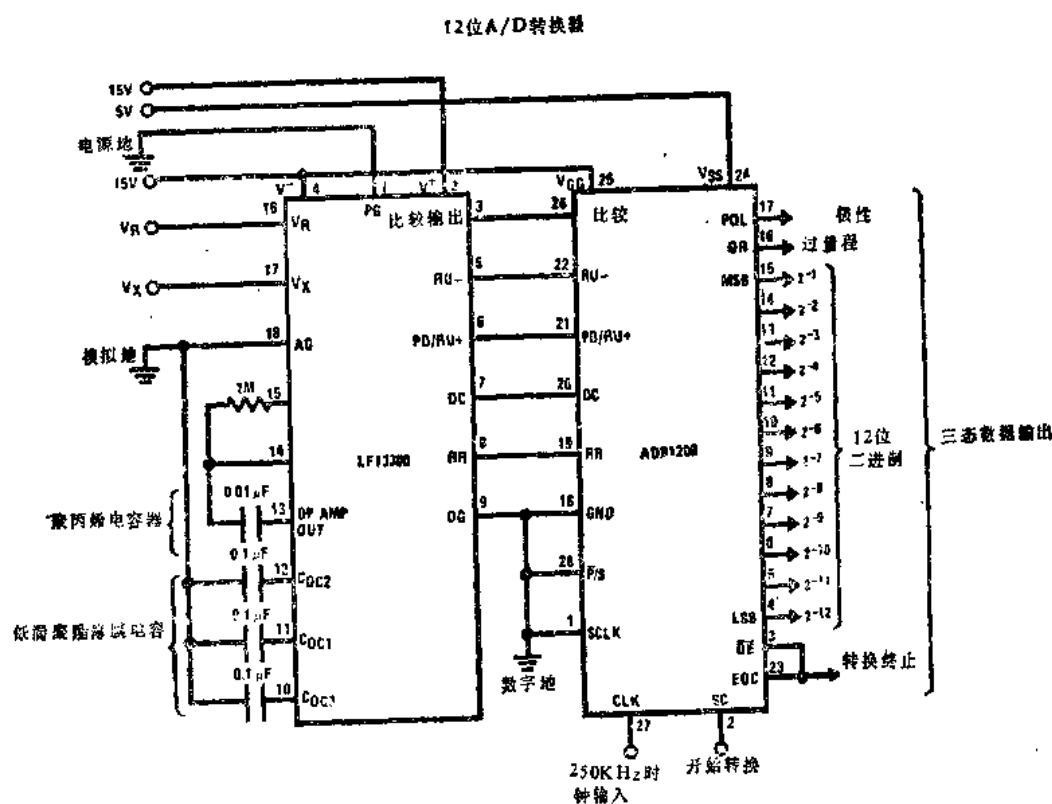
ADB1200是LF13300D*模拟功能块的数字控制器，它们一起构成了一个12位的集成电路A/D转换器。ADB1200提供全部必需的控制功能，除了连续转换之外还具有诸如自动调零、极性和超量程指示等一类的高性能。12位正信号并行和串行输出端与三态TTL电平兼容。器件内部还含有输出锁存器，从而简化了数据总线接口。

*详细资料见LF13300D数据表。

特点

- 12位二进制输出
- 并行或串行输出
- 三态输出
- 极性指示
- 超量程指示
- 连续的转换能力
- 100%的超量程能力
- 电源要求5V、-15V
- 与TTL电平兼容
- 时钟频率可达1MHz

电路图和典型应用



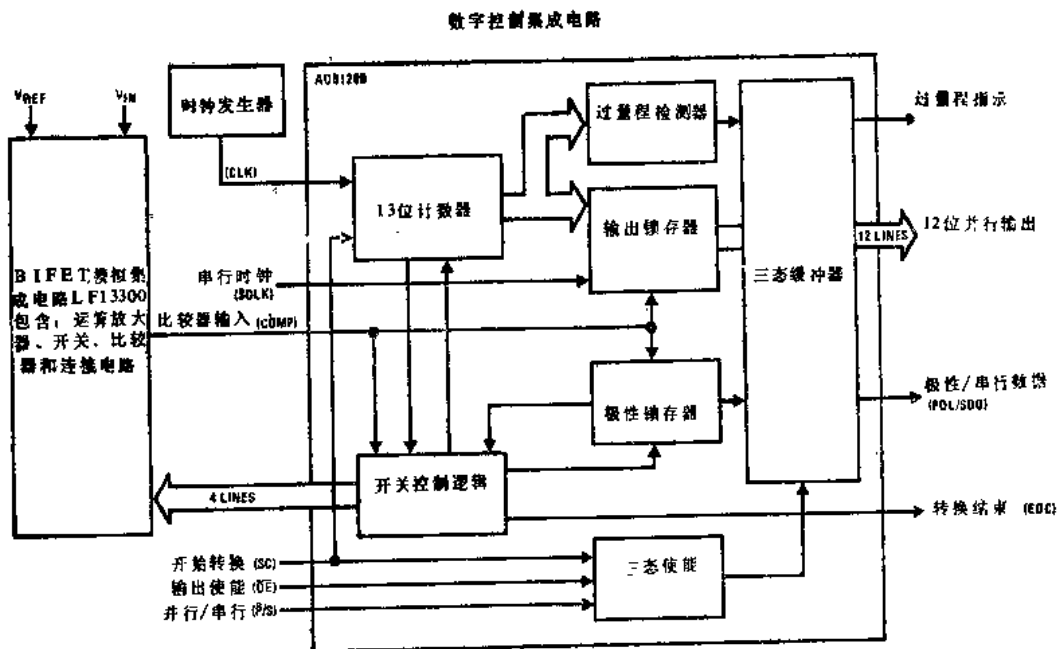
绝对最大额定值

电源电压 (V_{SS})	5.25V
电源电压 (V_{GG})	-16.5V
任一输入端电压	5.25V
工作温度范围	0°C ~ +70°C
存储温度范围	-40°C ~ +150°C
引线温度 (焊锡, 10秒钟)	300°C

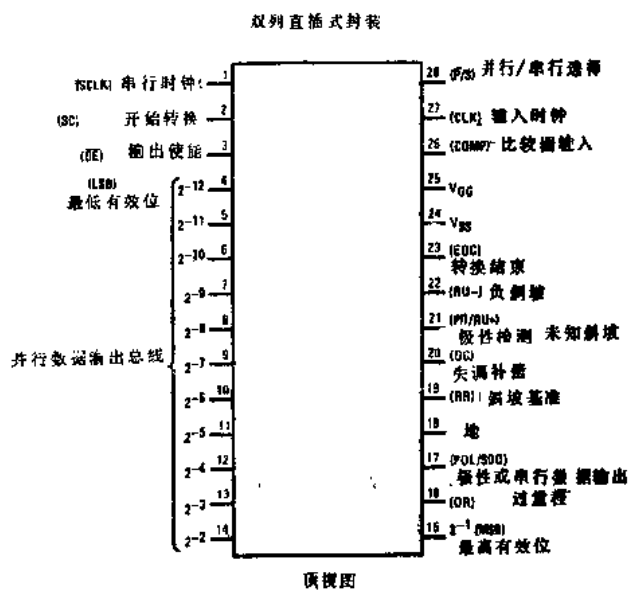
电特性 除非另有说明, $V_{SS} = 5V$, $V_{GG} = -15V$, 0°C ~ +70°C。

参 数	条 件	最 小 值	典 型 值	最 大 值	单 位
电源电压 (V_{SS})		4.75	5.00	5.25	V
电源电压 (V_{GG})		-13.5	-15.00	-16.5	V
电源电流 (I_{IS})				28	mA
电源电流 (I_{GG})				34	mA
逻辑“1”输入电压		3.4			V
逻辑“0”输入电压				0.8	V
逻辑“1”输出电压	$V_{SS} = 4.75V$, $I_{OH} = 10.0\mu A$	3.8			V
逻辑“0”输出电压	$V_{SS} = 5.25V$, $I_{OL} = -1.6mA$			0.4	V
EOC宽度	自动周期	5/f			s
COMP至EOC的传输延迟		4/f		5/f + 1 μs	s
输出使能时间	$\overline{OE}$ 至任一数据输出, SC=1, $\overline{P}/S=0$			1.0	μs
输出禁止时间	$\overline{OE}$ 至任一数据输出 SC=1, $\overline{P}/S=0$			2.4	μs
输出使能时间	$\overline{P}/S$ 至除极性之外的任一数据输出 SC=1, $\overline{OE}=0$			0.9	μs
输出禁止时间	$\overline{P}/S$ 至除极性之外的任一数据 输出, SC=1, $\overline{OE}=0$			2.2	μs
输出使能时间	SC至任一数据输出 $\overline{OE}=0$, $\overline{P}/S=0$			1.0	μs
输出禁止时间	SC至任一数据输出, $\overline{OE}=0$, $\overline{P}/S=0$			2.4	μs
串行时钟传输 转换时间	SCLK至POL/SDD 满刻度			0.6	μs
转换时间	100%超量程			8966/f	s
最高时钟频率	CLK, 27脚	500	1000	13062/f	s
最高串行时钟频率	SCLK, 1脚	500	1000		KHz

框图



连接图



顶视图

序号 ADB1200 PCN 参看 NS 封装 N28 A

功能描述

操作

ADB1200是为配合LF13300模拟前端的使用而设计的,有4个控制信号提供给LF13300,有一个控制信号来自LF13300。转换周期由5个不同的状态组成:状态1——失调修正;状态2——极性检测;状态3——初始化;状态4——未知斜坡;状态5——基准斜坡。

状态1——失调修正(256个时钟周期)

这个状态从启动转换信号(SC)和输出使能线($\overline{OE}$)为逻辑“1”电平时开始。这时,失调修正(OC)信号也将是逻辑“1”。LF13300要求这个状态以便在极性检测状态开始之前对任何内在的失调电压误差进行补偿。

状态2——极性检测(256个时钟周期)

这个状态用来测定输入模拟量的极性。在这个状态的中点,从LF13300来的COMP信号用作极性检测。如果COMP=逻辑“1”,那么输入电压是正的,如果COMP=逻辑“0”,则输入电压是负的。在这整个状态期间,极性检测信号(PD/RU+)将是逻辑“1”电平。为了确定LF13300的哪一个积分输入(正极性或负极性)应当用于适当的A/D转换,上述操作也是必需的(见LF13300数据图表)。

状态3——初始化(256个时钟周期)

这个状态同状态1,也用LF13300来清除极性检测状态所引起的失调。失调修正信号(OC)处于逻辑“1”电平。

状态4——未知斜坡(4096个时钟周期)

在这个状态中,未知量输入电压对于4096个时钟周期的固定时间进行积分。状态2极性检测周期的结果确定PD/RU+还是RU-处于逻辑“1”电平,如果状态2指明输入为正,则PD/RU+信号将是逻辑“1”电平,如果状态2指明输入为负,则RU-信号将是逻辑“1”电平。这两个信号不可能同时处于逻辑“1”电平。

状态5——基准斜坡

这个状态是一个长度可变的,其长度取决于模拟输入电压的数值。在这过程中,基准斜坡信号(RR)处于逻辑“1”状态。当COMP变为逻辑“0”状态,或者内部计数器达到满刻度的100%(即8192个时钟周期)时,基准斜坡信号(RR)就变为逻辑“0”状态,计数器输出被送入输出寄存器,并且转换结束信号(EOC)变为逻辑“1”状态。极性位反映在状态2时间里确定的值。输出寄存器的数据一直保持到又完成一次新的转换,新的数据又送入寄存器。 $\overline{OE}$ 线必须低至逻辑“0”,SC线必须高达逻辑“1”,输出端才可使能。

数据输出端

串行和并行输出都可采用,在任何一种情况中,OE必须为低电平,而SC必须为高电平才使输出使能。对于并行输出, $\overline{P}/S$ 线必须为逻辑“0”状态,而对于串行输出, $\overline{P}/S$ 线必须是高电平。在串行方式时,数据从极性/串行输出线(POL/SDO)移位送出,其他的所有的数据输出均处于高阻抗状态,每个串行时钟(SCLK)将使输出寄存器右移1位。因此,要全部移出寄存器中的数据需要13个时钟脉冲。数据将按下述次序,依次移位送出:极性、超量程、MSB、2SB、3SB……LSB。如果 $\overline{OE}$ 和 $\overline{P}/S$ 均为逻辑“0”状态,而SC为逻辑“1”状态,则全部输出端立即先于EOC瞬时变为逻辑“1”状态,可达1个时钟周期。

时序图

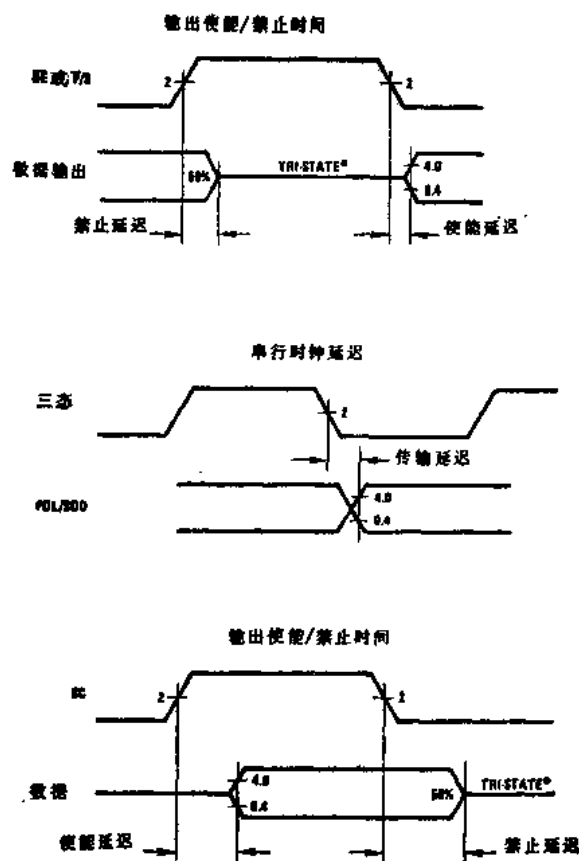


图 1 并行数据

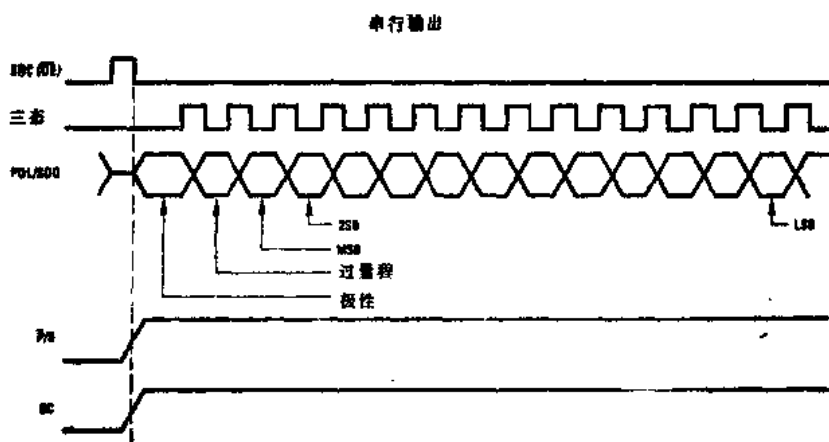


图 2 串行数据

时序图(续)

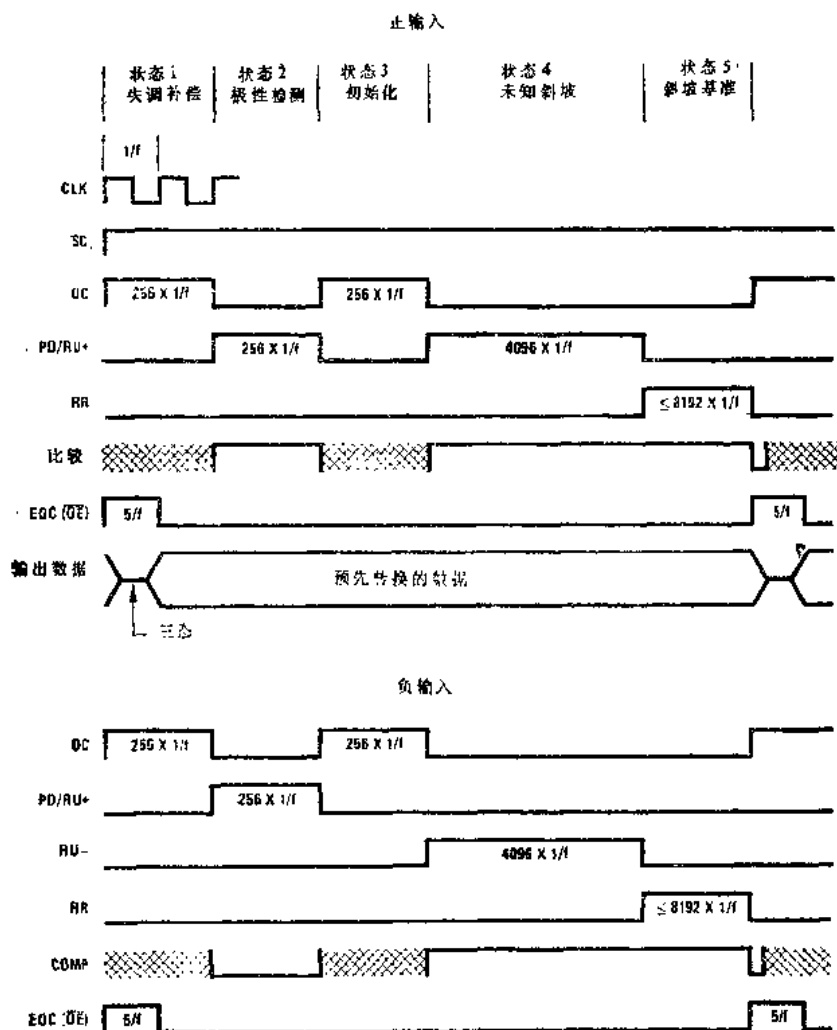


图 3 连续转换方式

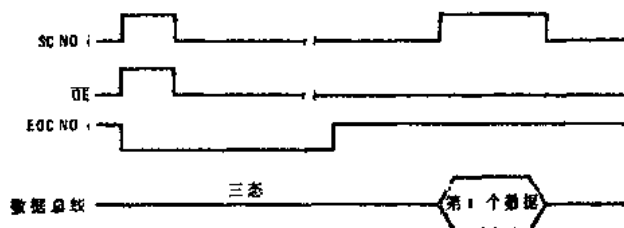
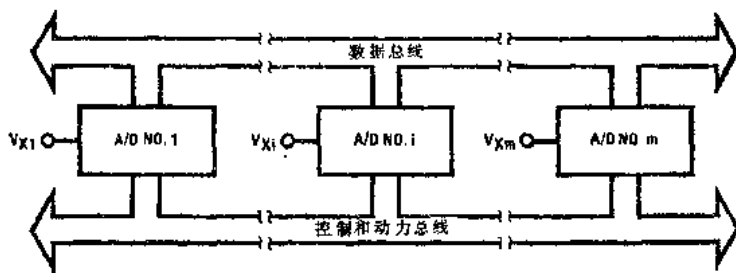


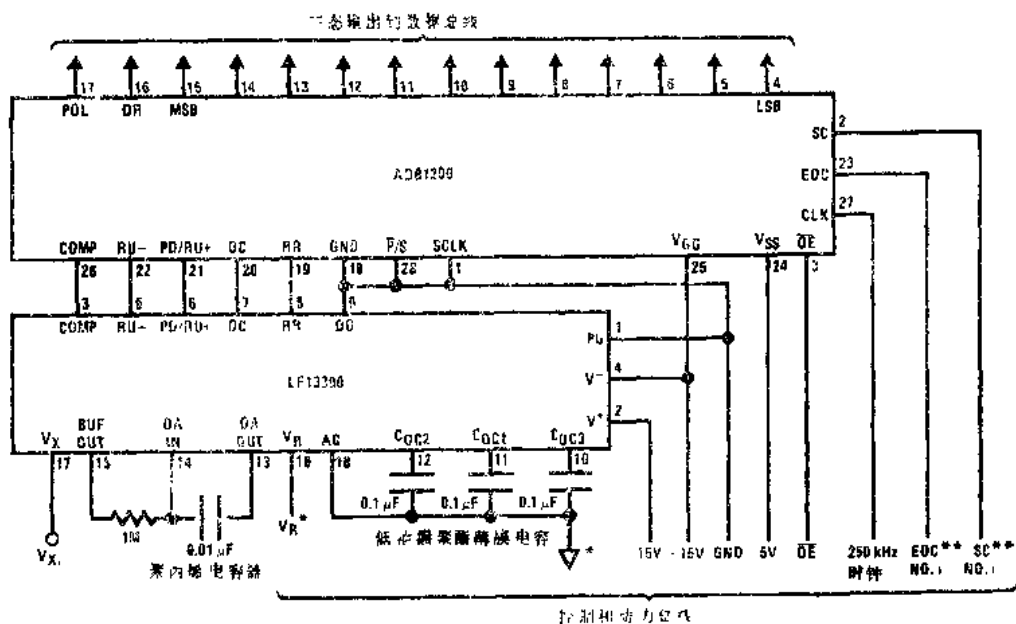
图 4 第 1 个 A/D 转换器恢复序列

典型应用(续)

用于公共总线上的多路A/D转换器系统



第 1 个 A/D 转换器



*可以共同或分开使用,但必须注意避免地电流

• 可以直接经过多路接口连接到处理机 注: 这个应用是对应于时序图 4