

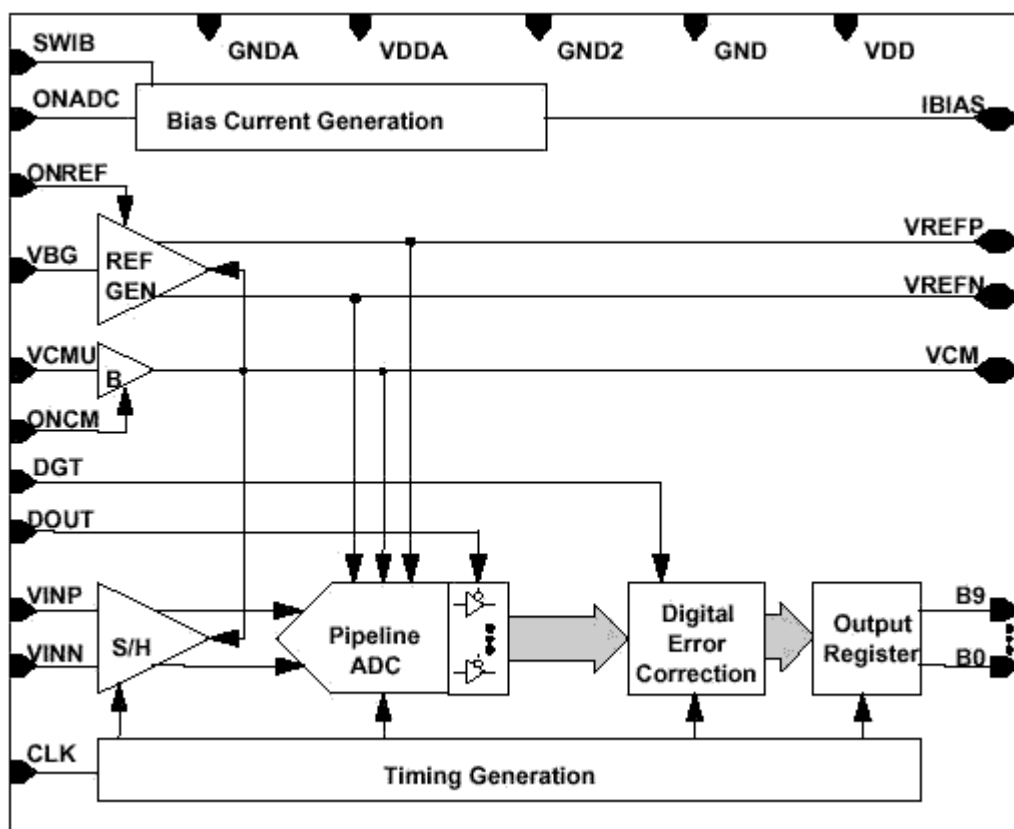
功能：

- 工作电压：3.0~3.6V；
- 10-Bit最大采样频率 20MS/s；
- 采样及保持输入状态；
- 信号级：2 V_{pp} 或者 4 V_{pp} ；
- 200mW低功耗；
- 省电模式；

描述：

SW-400 是一种完成 20MS/s 采样频率的高速流水线型 AD 转换器。内置 AS/H 电路提供极低的抖动噪声，以及全微分单端变换。内部产生基准电压。在待机状态，省电模式能将功耗降至极低。

本型号 AD 转换器适用于需要中等分辨率及高速转换频率的方案。如视频、图象、数据采集、高速数据传输和通信。



SW-400 AD转换器

● 3.3V 供电时之参考技术参数

(T_{MIN} 至 T_{MAX} , $VDDA=VDD=+3.0V$ to $+3.6V$, 除非特殊指定, f_{clk} , $VREFP$ 和 $VREFN$ 均为此条件下工作)

DC精度

标记	参数	条件	最小	典型	最大	单位
	分辨率 (不缺码)		10	10	10	Bit
DNL	微分线性误差		-0.9	± 0.5	+ 1	LSB
INL	积分线性误差		- 1	± 0.8	+ 1	LSB
OFF	偏移误差					LSB
GAINERR	增益误差					

特征参数

标记	参数	条件	最小	典型	最大	单位
VBG	外接带隙参考电压			1.25		V
VCMU	非缓冲 C 模式电压		1.5	$VDDA/2$	1.8	V
VCM	缓冲 C 模式电压			VCMU		V
VREFP	Pos. 参考电压			$VCM+0.4V_{BG}$		V
VREFN	Neg. 参考电压			$VCM+0.4V_{BG}$		V
VREF	VREFP 及 VREFN 的差值		1	1	2	V
R_{BG}	外接带隙参考阻抗			10		K Ω
I_{BG}	外接带隙参考电流			13.8		μA
C_{OMU}	非缓冲, COMM, 阻抗模式			2.2		pF
C_{OM}	Comm, 阻抗模式 (op. 模式 2、3、5、6)			22.5		pF
R_{REFP} C_{REFP}	Pos. 参考阻抗 (op. 模式 3、6)			18 7.1		K Ω pF
R_{REFN} C_{REFN}	Neg. 参考阻抗 (op. 模式 3、6)			18 7.1		K Ω pF

模拟输入

标记	参数	条件	最小	典型	最大	单位
Vind	不同的输入电压级别 参见 VCMU					
Rin	输入阻抗		100			M Ω
Cin				1		pF
Finmax	最大输入频率				10	MHz

SW-400 AD转换器

AC 精度

标记	参数	条件	最小	典型	最大	单位
THD	总谐波失真	$f_{in}=2\text{MHz}$		-63		dB
THD	总谐波失真	$f_{in}=9.5\text{ MHz}$		-58		dB
SFDR	无寄生动态范围	$f_{in}=2\text{MHz}$		65		dB
SFDR	无寄生动态范围	$f_{in}=9.5\text{ MHz}$		58		dB
SNR	信噪比	$f_{in}=2\text{MHz}$		60		dB
SNR	信噪比	$f_{in}=9.5\text{ MHz}$		60		dB
SINAD	信号对〔噪声分布〕比	$f_{in}=2\text{MHz}$		58		dB
SINAD	信号对〔噪声分布〕比	$f_{in}=9.5\text{ MHz}$		56		dB
ENOB	Bit有效位	$f_{in}=2\text{MHz}$		9.4		Bit
ENOB	Bit有效位	$f_{in}=9.5\text{ MHz}$		9.0		Bit
FPBW	全功率带宽			50		MHz

数字输入及输出

标记	参数	条件	最小	典型	最大	单位
VDD	Pos. 数字供电电压	VDD=VDDA	3.0	3.3	3.6	V
VSS	Neg. 数字供电电压	GND=GNDA	0	0	0	V
VIL	数字输入电平		GND		0.3VDD	V
VIH			0.7VDD		VDD	V
VOL	数字输出电平			GND		V
VOH				VDD		V
B (9: 0)	输出码	Vind=VREF		000		HEX
		Vind=VREF		3FF		HEX

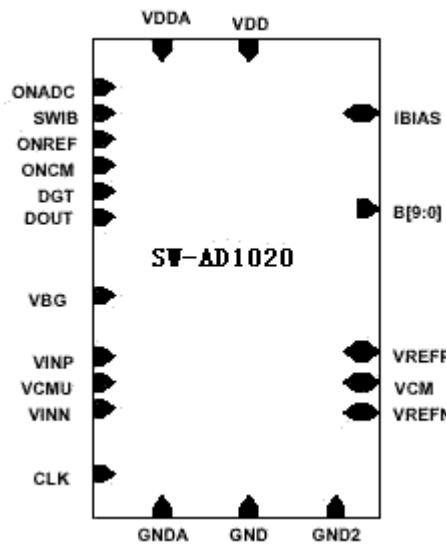
功率要求

标记	参数	条件	最小	典型	最大	单位
VDDA	Pos. 模拟供电电压	VDD=VDDA	3.0	3.3	3.6	V
VSSA	Neg. 模拟供电电压	GND=GNDA	0	0	0	V
IDD	数字供电电流			6		mA
IDDA	模拟供电电流			54		mA
Pdiss	工作状态总功率损耗	Op. 1模式		200		mW
Pdiss	待机状态总功率损耗	Op. 0模式				mW

SW-400 AD转换器

时钟特征

标记	参数	条件	最小	典型	最大	单位
fclk	时钟频率		0.1		20	MHz
1/Ts	采样频率			fclk		MS/sec
Ted	时钟下降沿实时采样延迟			1.1		nsec
Tod	时钟下降沿数字输出延迟			5		nsec
	时钟占空因子		45	50	55	%
	数据等待时间		5	5	5	CLKcycle



引脚	功能	I/O	类型
VINP	Pos.输入电压	I	Analog
VINN	Neg.输入电压	I	Analog
VBG	带隙基准输入电压	I	Analog
VREFP	内部 pos.基准电压输出或旁路。	I/O	Analog
VREFN	内部 Neg.基准电压输出或旁路。	I/O	Analog
VCMU	模拟信号非缓冲共模电压输入	I	Analog
CLK	时钟输入	I	Digital
B (9: 0)	数 字 输 出 Bits (B9=MSB , B0=LSB)	O	Digital
ONADC	待机输入时 ADC	I	Digital
ONREF	待机输入基准发生器	I	Digital
ONCM	待机输入时 VCM 缓存	I	Digital
DGT	数字测试模式输入；此时必须接地	I	Digital
DOUT	ADC 闪存输出数据测试模式输入；此时必须接 VDD	I	Digital
SWIB	偏置电流控制脚，如果为高电位，ADC 使用内置偏置电流；否则激活外接电流输入。	I	Digital
IBIAS	当 SWIB= “1”，监测内部偏置电流输出端。 当 SWIB= “0”，作为外接偏置电流输入端。	I/O	Analog
VDDA	顶端模拟电压供应	I	Supply
GNDA	底端模拟电压供应	I	Supply
VDD	顶端数字电压供应	I	Supply
GND	底端数字电压供应	I	Supply
GND2	偏置电压	I	Supply

SW-400 AD转换器

● 工作原理

SW-400是一种采样频率为20MS/s的10位低功耗AD转换器。其采用每级1.5bit全微分流水线结构和数字误差修正功能以提高线性性能。内置专门的宽带采样-保持输入放大器（S/H）提供低抖动性能。内在频率下变换及单端全微分信号变换子采样功能。延迟级通路保持原始数字字同步，通过数字误码修正逻辑产生10-bit数字输出码。

● 操作模式

模式	描述	ONADC	ONREF	ONCM	SWIB
0	完全电源关闭	0	x	x	X
1	在内部VCM和VREF缓存和偏置Ibias发生器时的标准变换。	1	1	1	1
2	在内部VREF和Ibias，外接VCM缓存下的标准变换	1	1	0	1
3	内接Ibias，外接VCM和VREF时的标准变换	1	0	0	1
4	内接VCM、VREF缓存和外接Ibias时的标准变换。	1	1	1	0
5	内接VREF及外接VCM和Ibias时的标准变换	1	1	0	0
6	外接VCM、VREF和Ibias的标准变换	1	0	0	0

0模式-电源关闭

在这个模式，所有电路处于关闭状态，功耗降低至最小值。

1模式-标准变换

这是该转换器的标准工作模式。偏置电流由内部产生，同时基准电压和公共电压为内部缓存。变换器在全微分或单端输入状态下工作，ADC处于最佳性能状态。在此这个状态下，VINP和VINN围绕VCMU处于平衡。当全微分输入不可用时，此ADC能通过连接VINN到VCMU以使单个VINP输入可用来执行单端选项全微分变换。

2模式到6模式

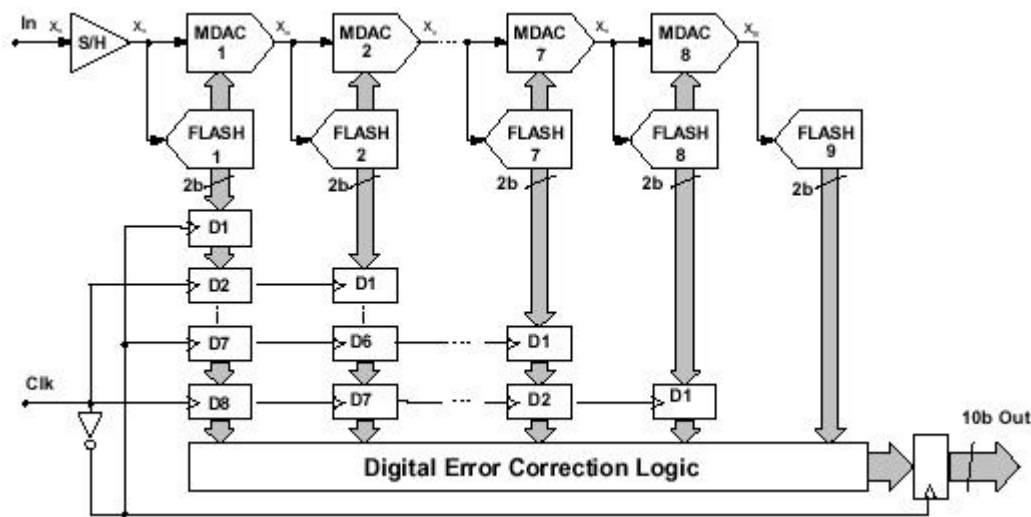
这些转换模式允许不同偏置电流发生器和基准及公共模式电压缓存器的旁路选项。]

● 电源供应

转换器需要+3.3V的单电源供电。对模拟和数字的供电是分隔开来，也可以连接在一起。然而，为达到最佳的抗扰性能，需要在步线上采用不同的引脚，特别是当模块嵌入大型的数字电路时，供电应和PC板级的电源连在一起。

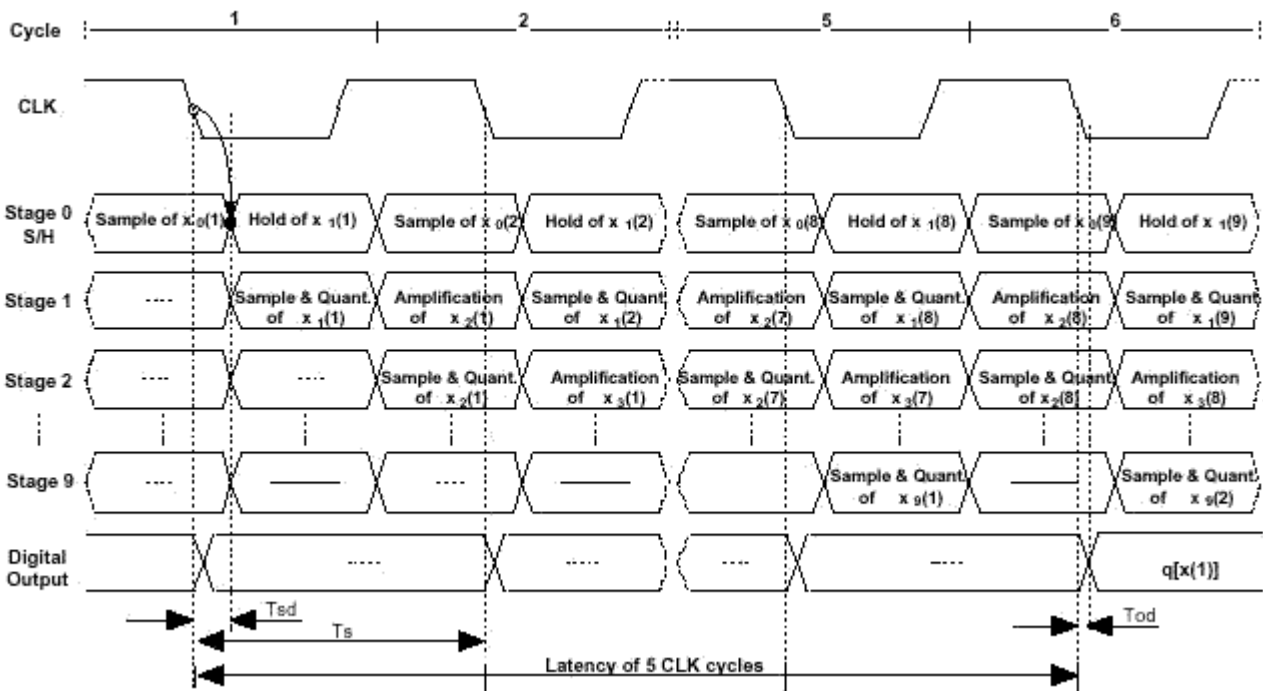
在应用电路中，正确地运用模块电容是十分重要的！

● 功能模块图



● 时序图

SW-400的采样频率由时钟信号的频率确定。在时钟（CLK）下沿采样此ADC输入信号电压，在时钟（CLK）相位交替时，站空比必须为50%。在时钟（CLK）下沿时输出寄存器的结果将被锁定。转换时序想详见下图：





西南集成电路设计有限公司

电话：（86 23）62803074
（86 23）62836154-8088
传真：（86 23）62836149
网址：<http://www.swid.com.cn>
电邮：market@swid.com.cn