



深圳市雅创芯瀚电子科技有限公司  
SHENZHEN ASTRONG-TECH CO., LTD

# ASTA9253

## 四通道 14 位模数转换器

服务电话: 13691641629 13538015750

## 主要性能

- 1.8V 电源供电
- 低功耗：每通道 110mW(110MSps)
- 信噪比(SNR): 73dB(至奈奎斯特频率)
- 微分非线性(DNL):  $\pm 0.75\text{LSB}$ (典型值)
- 积分非线性(INL):  $\pm 2.5\text{LSB}$ (典型值)
- 串行 LVDS
- $2V_{P-P}$  输入电压范围
- QFN-48 封装  $7\text{mm}\times 7\text{mm}$

## 应用场合

- 医疗成像和无创超声检测
- 测试设备
- 无线电接收机
- 光纤网络

## 功能模块示意图

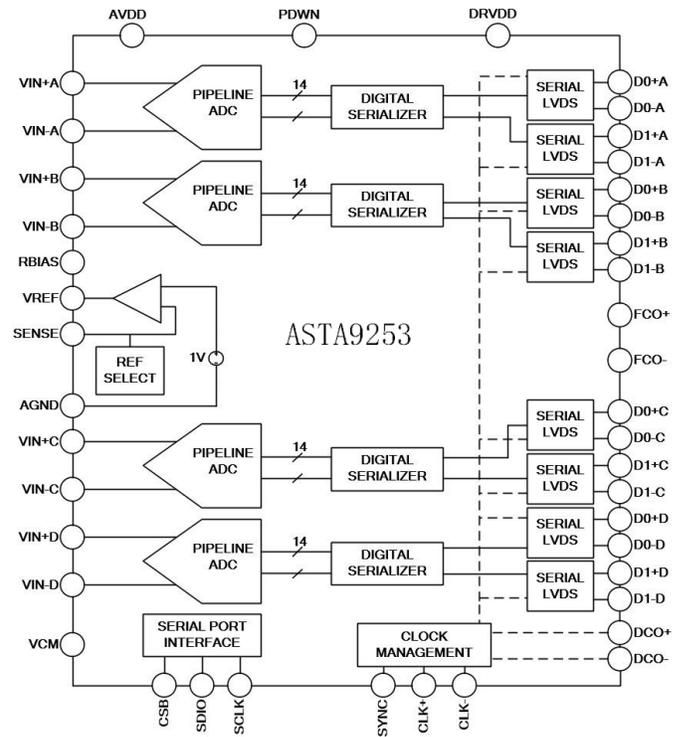


图 1 芯片模块示意图

# 目 录

主要性能.....	1
应用场合.....	1
功能模块示意图.....	1
产品概况.....	3
技术规格.....	4
ADC 直流特性.....	4
ADC 交流特性.....	5
数字规格.....	6
时序规格.....	7
极限参数.....	11
ESD 保护.....	11
管脚(焊盘)配置及功能说明.....	12
典型应用电路.....	16
模拟输入网络.....	16
时钟输入网络.....	17
基准配置方式.....	17
数字输出格式.....	18
CSB Pin.....	19
RBIAS Pin.....	19
输出测试模式.....	20
串行端口接口 (SPI).....	21
内部寄存器列表.....	21
电源和接地建议.....	24
裸露焊盘散热块建议.....	24
VCM.....	24
基准电压源去耦.....	24
SPI 端口.....	24
数据输出.....	24
订购信息.....	25
外形尺寸.....	25
声明.....	26

## 产品概况

ASTA9253 是一款 4 通道、14 位、110MSps 模数转换器(ADC)，内置采样保持电路，专门针对低成本、低功耗、小尺寸和易用性而设计。该产品转换速率最高可达 110MSps，具有杰出的动态性能与低功耗特性。

该 ADC 采用 1.8V 单电源供电以及 LVPECL/CMOS/LVDS 兼容型采样速率时钟信号，以便充分发挥其工作性能。对于大多数应用来说，无需外部基准电源源或驱动器件。

为获得合适的 LVDS 串行数据速率，该 ADC 会自动倍乘采样速率时钟。它提供一个数据时钟输出(DCO)用于在输出端捕获数据，以及一个帧时钟输出(FCO)用于发送新输出字节信号。它还支持各通道单独进入省电状态；禁用所有通道时，典型功耗 2.2mW。

ASTA9253 采用符合 Rohs 标准的 48 引脚的 QFN 封装。

## 技术规格

### ADC 直流特性

除非另有说明，AVDD=1.8 V、DRVDD=1.8 V、110MSps 采样率，VIN=-1.0 dBFS 差分输入、1.0 V 内部基准电压。

表 1 ADC 直流特性

参数	温度	最小值	典型值	最大值	单位
分辨率			14		位
无失码	全		保证		
失调误差	全	-0.7	-0.3	+0.1	%FSR
增益误差	全	-10	-5	0	%FSR
微分非线性 (DNL) <sup>1</sup>	全 25°C	-2.0	±0.75	+2.0	LSB LSB
积分非线性 (INL) <sup>1</sup>	全 25°C	-5.0	±2	+5.0	LSB LSB
内部基准电压误差	全		±5		mV
输入端参考噪声 (VREF=1V)	25°C		0.94		LSB rms
模拟输入范围 (VREF=1V)	全		2		V <sub>pp</sub>
输入电容 <sup>2</sup>	全		3		pF
输入共模电压	全		0.95		V
AVDD 电源电压	全	1.7	1.8	1.9	V
DRVDD 电源电压	全	1.7	1.8	1.9	V
I <sub>AVDD</sub> 电源电流	全		273.1		mA
I <sub>DRVDD</sub> 电源电流 (ANSI-644 模式)	全		70.2		mA
直流输入功耗	25°C		591.5		mW
正弦波输入功耗 <sup>1</sup> (ANSI-644 模式)	全		617.9		mW
正弦波输入功耗 <sup>1</sup> (Reduced Rang 模式)	全		573.7		mW
关断功耗	25°C		2.2		mW

1 测量条件为 输入频率、满量程正弦波、每个输出位的负载约为5pF。

2 输入电容指一个差分输入引脚与AGND之间的有效电容。

## ADC 交流特性

除非另有说明，AVDD=1.8 V、DRVDD=1.8 V、110MSps 采样、VIN=-1.0 dBFS 差分输入、1.0 V 内部基准电压。

表 2 ADC 交流特性

参数	温度	最小值	典型值	最大值	单位
信噪比 (SNR)					
$f_{in}=30.5\text{MHz}$	25°C		73		dBFS
$f_{in}=70\text{MHz}$	25°C		71.1		dBFS
	全	70.3			dBFS
$f_{in}=140\text{MHz}$	25°C		68.6		dBFS
$f_{in}=200\text{MHz}$	25°C		68.5		dBFS
信纳比 (SNDR)					
$f_{in}=30.5\text{MHz}$	25°C		72.7		dBFS
$f_{in}=70\text{MHz}$	25°C		71		dBFS
	全	70.2			dBFS
$f_{in}=140\text{MHz}$	25°C		68.5		dBFS
$f_{in}=200\text{MHz}$	25°C		68.3		dBFS
有效位数 (ENOB)					
$f_{in}=30.5\text{MHz}$	25°C		11.8		位
$f_{in}=70\text{MHz}$	25°C		11.6		位
	全	11.4			位
$f_{in}=140\text{MHz}$	25°C		11.1		位
$f_{in}=200\text{MHz}$	25°C		11.1		位
无杂散动态范围 (三次谐波)					
$f_{in}=30.5\text{MHz}$	25°C		87		dBc
$f_{in}=70\text{MHz}$	25°C		80		dBc
	全	77			dBc
$f_{in}=140\text{MHz}$	25°C		80.1		dBc
$f_{in}=200\text{MHz}$	25°C		78		dBc
无杂散动态范围 (二次谐波)					
$f_{in}=30.5\text{MHz}$	25°C		81.6		dBc
$f_{in}=70\text{MHz}$	25°C		83		dBc
	全	80			dBc
$f_{in}=140\text{MHz}$	25°C		78.6		dBc
$f_{in}=200\text{MHz}$	25°C		65		dBc
串扰 <sup>4</sup>	全		-82		dB
模拟输入带宽	25°C		650		MHz

4 串扰的测量条件：一个通道输入参数为-1dBFS、70MHz信号且相邻通道上无输入信号。

# ASTA9253

## 数字规格

除非另有说明，AVDD=1.8 V、DRVDD=1.8 V、110MSps 采样、VIN=-1.0 dBFS 差分输入、1.0 V 内部基准电压。

表 3 数字规格参数

参数	温度	最小值	典型值	最大值	单位
差分时钟输入 (CLK+/-) 逻辑兼容 内部共模偏置 差分输入电压 输入电压范围 输入电阻 输入电容	全 全 全 全	0.3 0	CMOS/LVDS/LVPE CL 0.9 15 3.5	3.6 1.8	V V V kΩ pF
逻辑输入 ( PDWN,SYNC,SCLK,CSB,SDIO ) 逻辑 1 电压 逻辑 0 电压 输入电阻 输入电容	全 全 全 全	1.2 0	26 2	AVDD 0.6	V V kΩ pF
数字输出 (D0±x, D1±x) ANSI-644 输出差分电压 输出共模电压 编码格式 (默认)	全 全	290 1.15	345 1.25 二进制补码	400 1.35	mV V

## 时序规格

除非另有说明，AVDD=1.8 V、DRVDD=1.8 V、110MSps 采样、VIN=-1.0 dBFS 差分输入、1.0 V 内部基准电压。

表 4 开关参数

参数	温度	最小值	典型值	最大值	单位
时钟输入参数					
输入时钟速率	全			880	MHz
转换速度				110	MHz
孔径延时 ( $t_A$ )	全		1		ns
孔径抖动	全		0.14		ps rms
数据输出参数					
$t_A$	全		1		ns
$t_{EH}$	全		6.25/5/4.55		ns
$t_{EL}$	全		6.25/5/4.55		ns
$t_{CPD}$	全		$t_{FCO} + (t_{SAMPLE}/16)$		ns
$t_{FCO}$	全	1.5	2.3	3.1	ns
$t_{FRAME}$	全	$(t_{SAMPLE}/16)-300$	$(t_{SAMPLE}/16)$	$(t_{SAMPLE}/16)+300$	ps
$t_{PD}$	全	1.5	2.3	3.1	ns
$t_{DATA}$	全	$(t_{SAMPLE}/16)-300$	$(t_{SAMPLE}/16)$	$(t_{SAMPLE}/16)+300$	ps
$t_{LD}$	全		90		ps

注：  $t_{SAMPLE} = 1/f$

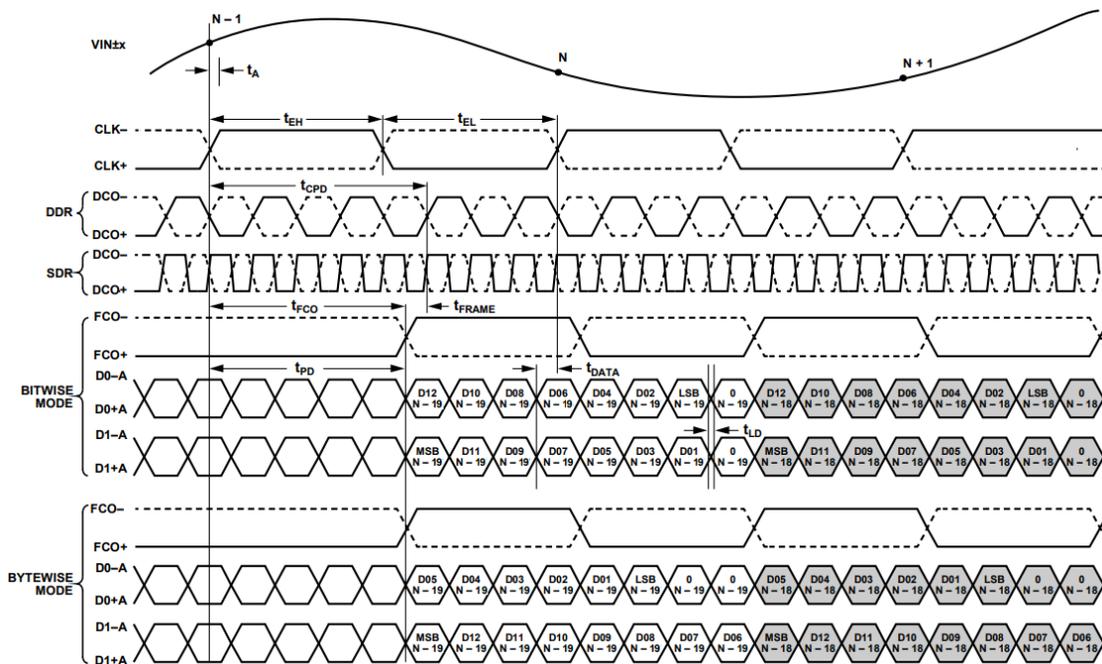


图 2 16-Bit DDR/SDR, Two-Lane, 1x Frame (Default)工作时序图

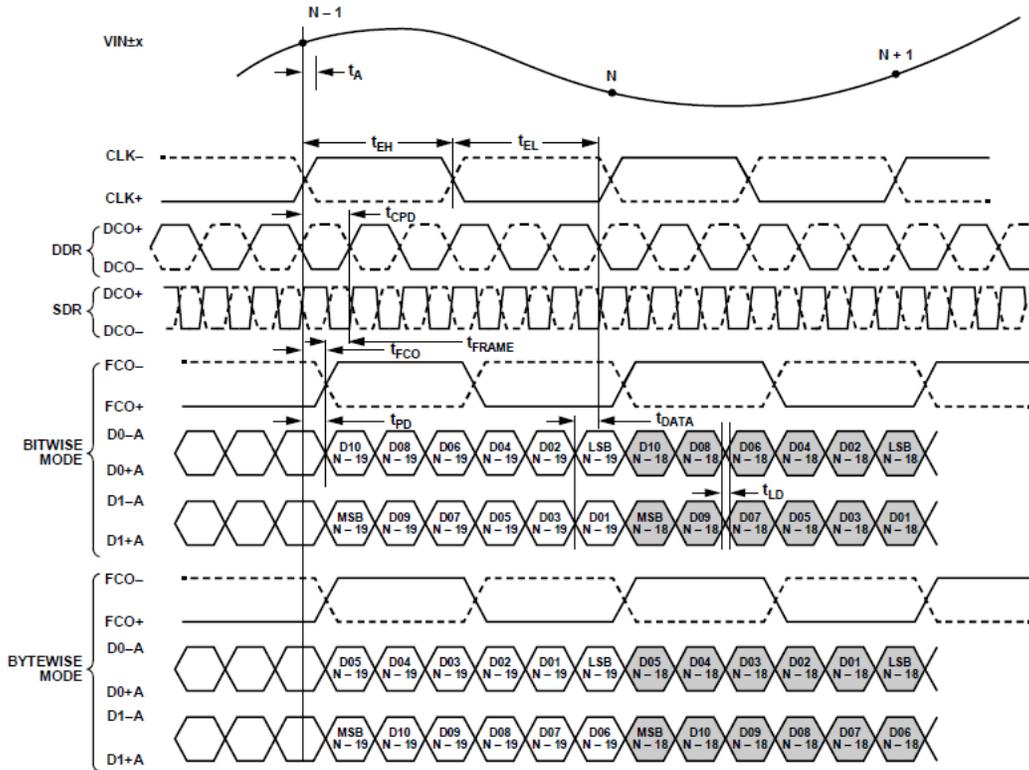


图 3 12-Bit DDR/SDR, Two-Lane, 1× Frame 工作时序图

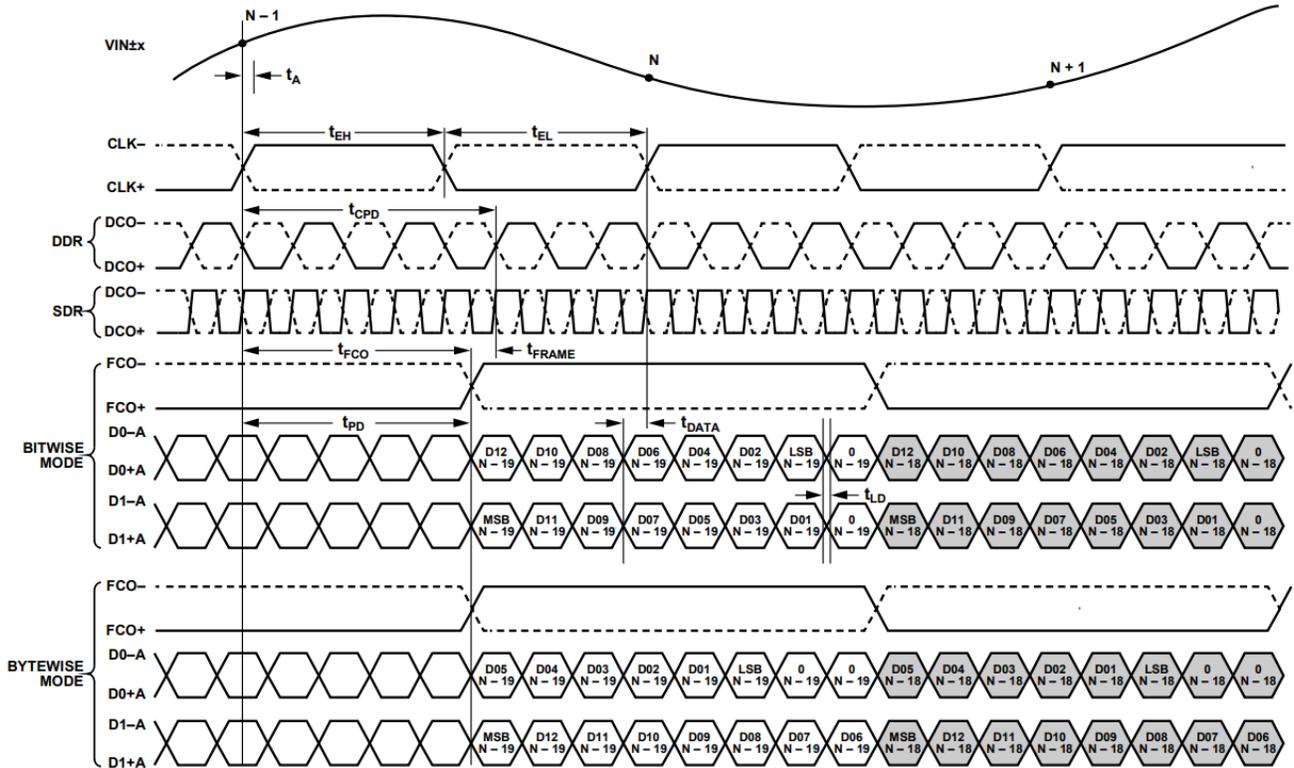


图 4 16-Bit DDR/SDR, Two-Lane, 2× Frame 工作时序图

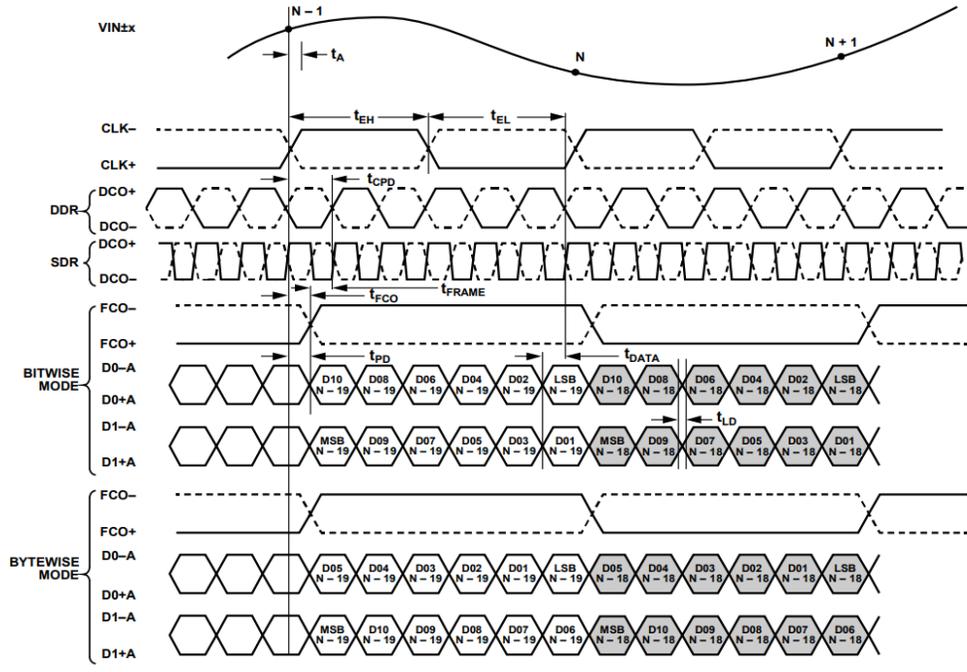


图 5 12-Bit DDR/SDR, Two-Lane, 2× Frame 工作时序图

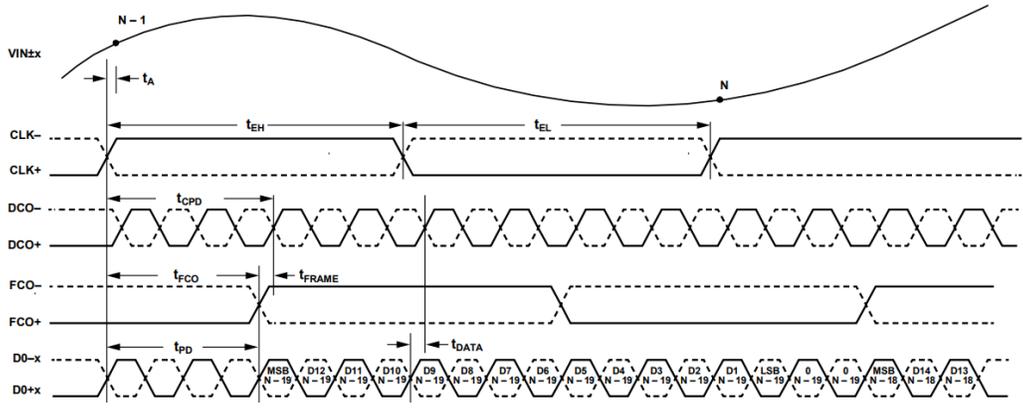


图 6 16-Bit DDR, One-Lane, 1× Frame 工作时序图

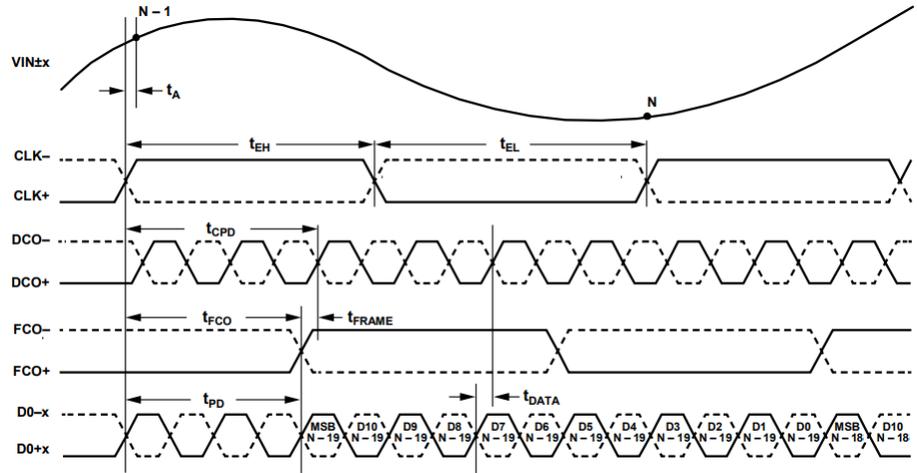


图 7 12-Bit DDR, One-Lane, 1× Frame 工作时序图

表 5 SPI 时序参数

参数	条件	限值
$t_{DS}$	数据与 SCLK 上升沿之间的建立时间	2ns, 最小值
$t_{DH}$	数据与 SCLK 上升沿之间的保持时间	2ns, 最小值
$t_{CLK}$	SCLK 周期	40ns, 最小值
$t_s$	CSB 与 SCLK 之间的建立时间	2ns, 最小值
$t_H$	CSB 与 SCLK 之间的保持时间	2ns, 最小值
$t_{HIGH}$	SCLK 高电平脉冲宽度	10ns, 最小值
$t_{LOW}$	SCLK 低电平脉冲宽度	10ns, 最小值

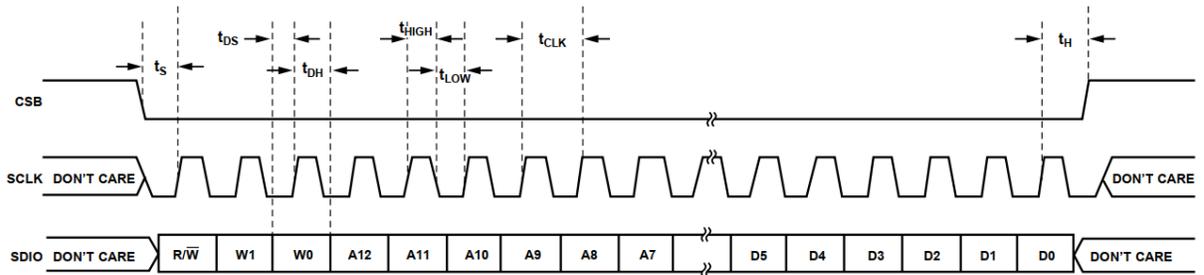


图 8 串行端口接口时序

## 极限参数

电源电压 (AVDD,DRVDD) 至 AGND .....	-0.3V 至 2V
输入电压(VIN+/-, CLK+/-, VREF, SENSE, VCM, RBIAS, CSB, SCLK, SDIO, PDWN)...	-0.3V 至 2V
输出电压(DCO,FCO,DxA/B/C/D).....	-0.3V 至 2V
最大结温 $T_{J,MAX}$ .....	150°C
工作温度范围.....	-40°C 至 85°C
存储温度范围.....	-65°C 至 150°C
ESD(Human Body Model) .....	2000V

**注意：**对以上所列的最大极限值，如果器件工作在超过此极限值的环境中，很可能对器件造成永久性破坏。  
在实际运用中，最好不要使器件工作在此极限值或超过此极限值的环境中。



本产品属于静电敏感器件。当拿取时，要采取合适的 ESD 保护措施，以免造成性能下降或功能失效。

## 管脚(焊盘)配置及功能说明

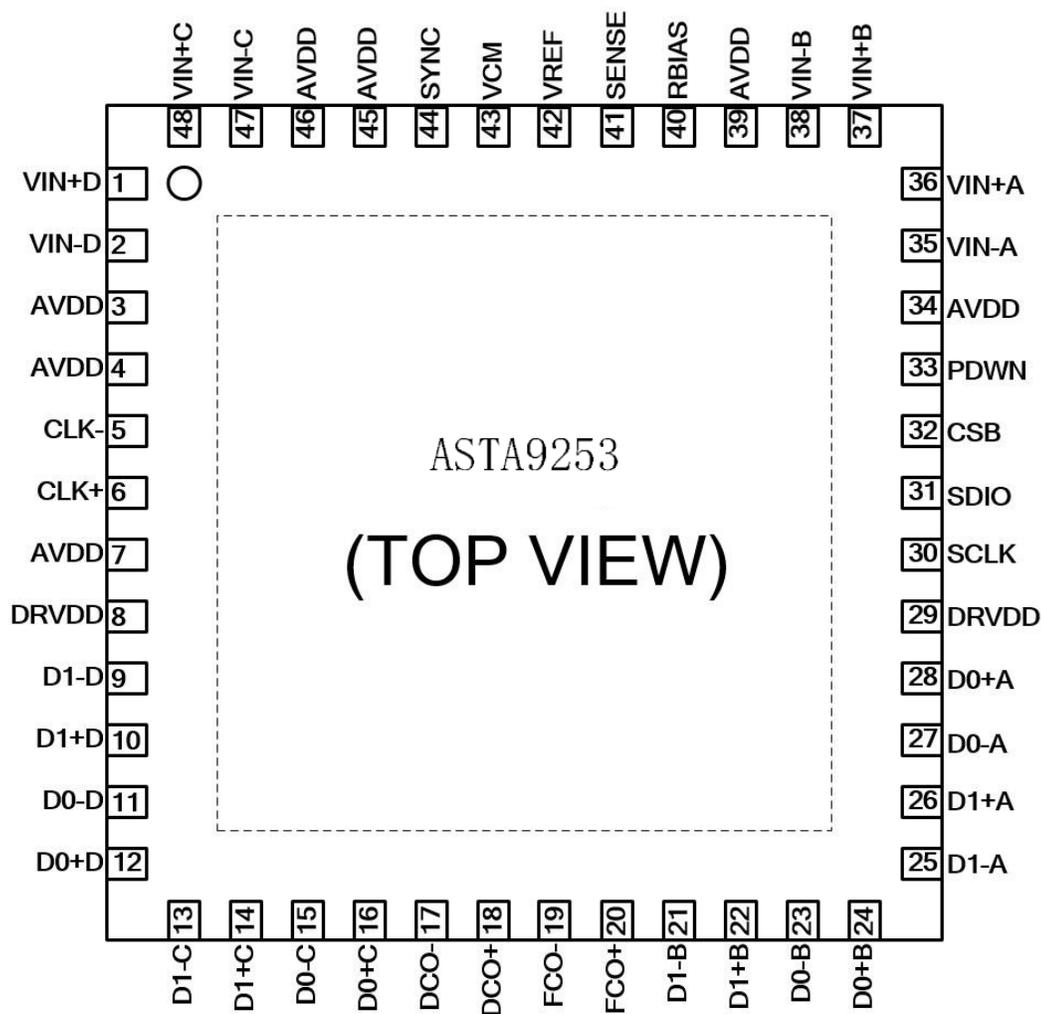


图 9 管脚（焊盘）配置

表 6 管脚定义

序号	名称	功能
0	AGND, Exposed Pad	模拟接地，焊盘裸露。封装底部焊盘为芯片提供模拟接地。这个裸露焊盘必须接地以便正常工作。
1	VIN+D	通道D模拟输入+
2	VIN-D	通道D模拟输入-
3, 4, 7, 34, 39, 45, 46	AVDD	模拟电源，1.8 V
5, 6	CLK-, CLK+	差分时钟输入
8, 29	DRVDD	数字输出驱动电压源，1.8V
9, 10	D1-D, D1+D	通道D数字输出

序号	名称	功能
11, 12	D0-D, D0+D	通道D数字输出
13, 14	D1-C, D1+C	通道C数字输出
15, 16	D0-C, D0+C	通道C数字输出
17, 18	DCO-, DCO+	数据时钟输出
19, 20	FCO-, FCO+	帧时钟输出
21, 22	D1-B, D1+B	通道B数字输出
23, 24	D0-B, D0+B	通道B数字输出
25, 26	D1-A, D1+A	通道A数字输出
27, 28	D0-A, D0+A	通道A数字输出
30	SCLK	SPI 时钟输入
31	SDIO	SPI 数据输入和输出
32	CSB	SPI 芯片选择栏, 低使能运行, 30 k $\Omega$ 内部上拉
33	PDWN	数字输入, 30k $\Omega$ 内部下拉
		PDWN high =断电
		PDWN low = 设备运行, 正常操作
35	VIN-A	通道A模拟输入-
36	VIN+A	通道A模拟输入+
37	VIN+B	通道B模拟输入+
38	VIN-B	通道B模拟输入-
40	RBIAS	模拟电流偏置, 用10 k $\Omega$ (1%)电阻接地
41	SENSE	参考模式选择
42	VREF	参考电压输入/输出
43	VCM	模拟输入共模
44	SYNC	数字输入, 同步输入时钟
47	VIN-C	通道C模拟输入-
48	VIN+C	通道C模拟输入+

## 典型曲线

除非另有说明，AVDD=1.8 V、DRVDD=1.8 V、VIN=-1.0 dBFS 差分输入、1.0 V 内部基准电压。如无特殊说明， $T_A=27^\circ\text{C}$ ，110M 采样。

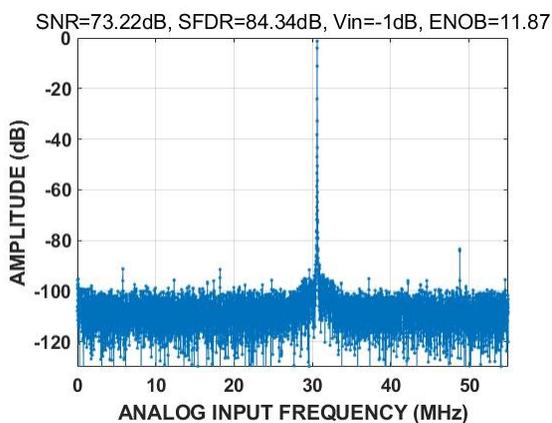


图 10 单音 FFT(fin = 30.5MHz@110MSps)

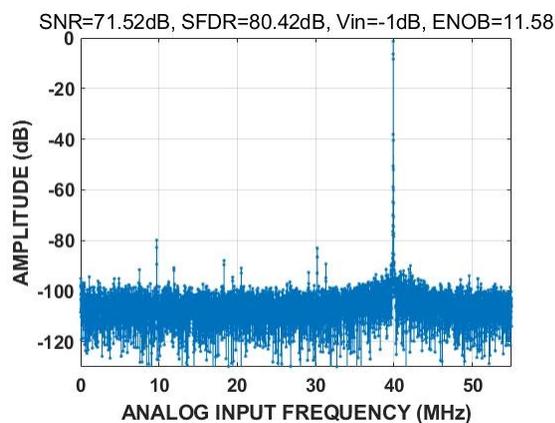


图 11 单音 FFT(fin = 70MHz@110MSps)

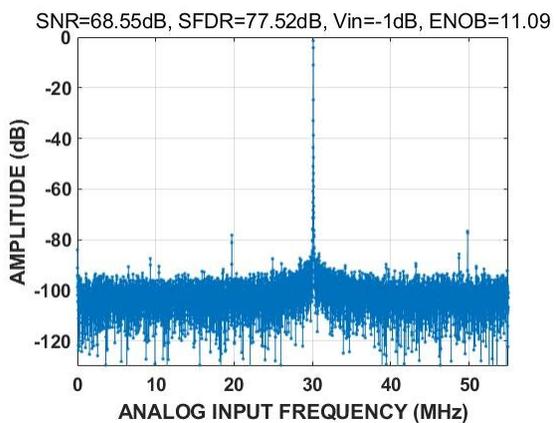


图 12 单音 FFT(fin = 140MHz@110MSps)

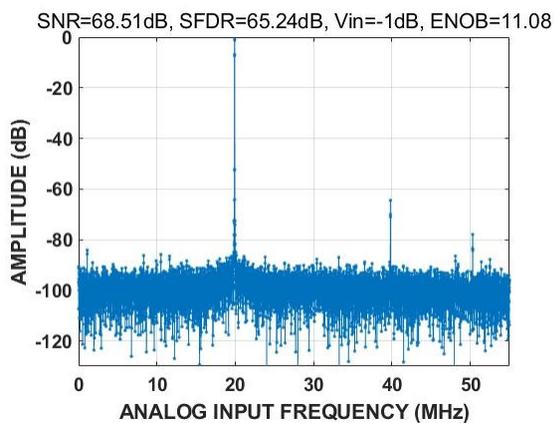


图 13 单音 FFT(fin = 200MHz110MSps)

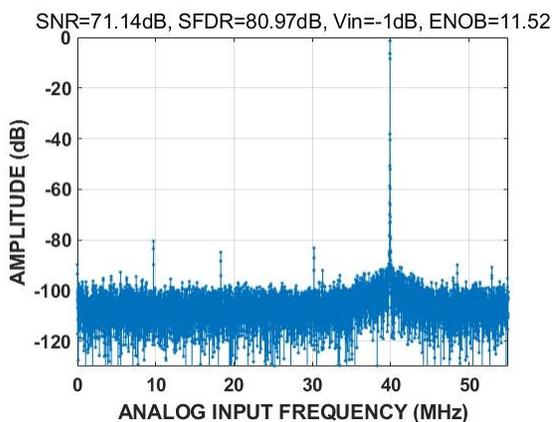


图 14 单音 FFT(fin = 70MHz@110MSps)低温(-40°C)

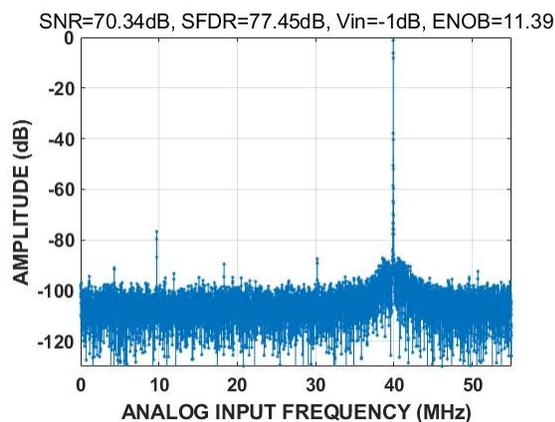


图 15 单音 FFT(fin = 70MHz@110MSps)高温(+125°C)

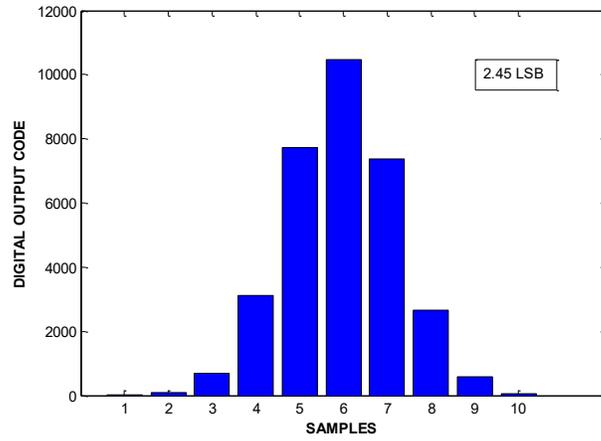


图 16 接地输入直方图

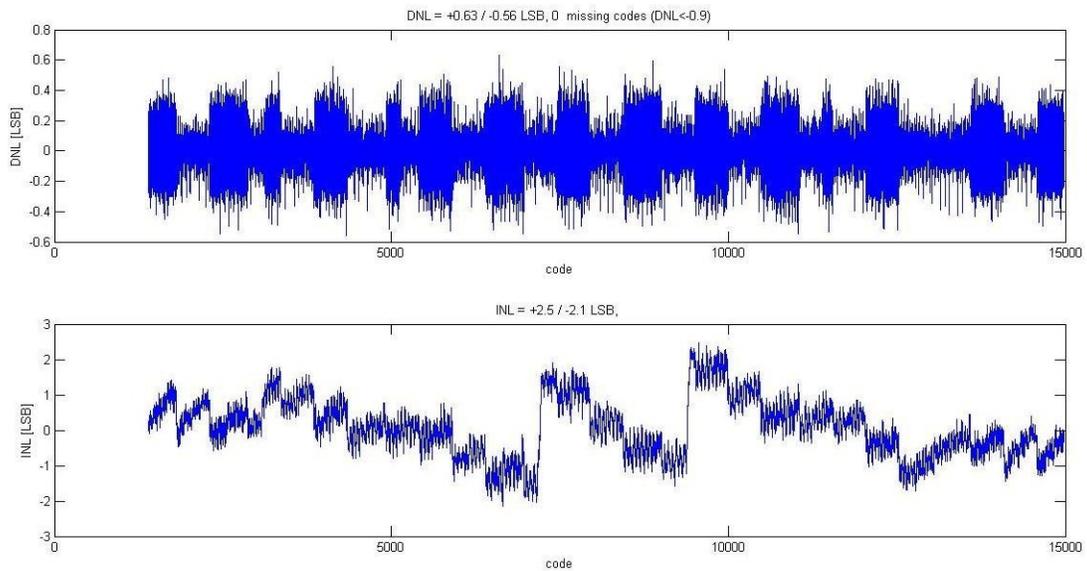


图 17 DNL/INL 误差

## 典型应用电路

ASTA9253 输入信号、输入时钟、外部直流引脚等外围器件的典型应用电路如下。

### 模拟输入网络

ADC 的最佳性能是通过差分驱动模拟输入来实现的。使用差分双巴伦配置来驱动 ASTA9253 为基带应用提供了出色的性能和灵活的 ADC 接口（见图 18）。当输入频率处于第二或更高奈奎斯特区域时，大多数放大器的噪声性能无法满足要求以达到 ASTA9253 真正的 SNR 性能，差动变压器耦合是推荐的输入配置（见图 19）。无论配置如何，并联电容器 C1 的值取决于输入频率，可能需要减小或移除。

使用 VIN-接共模电压，VIN+接输入信号的输入网络方式，该种输入方式会导致芯片 SNR 变差，因此不建议单端驱动 ASTA9253 输入。

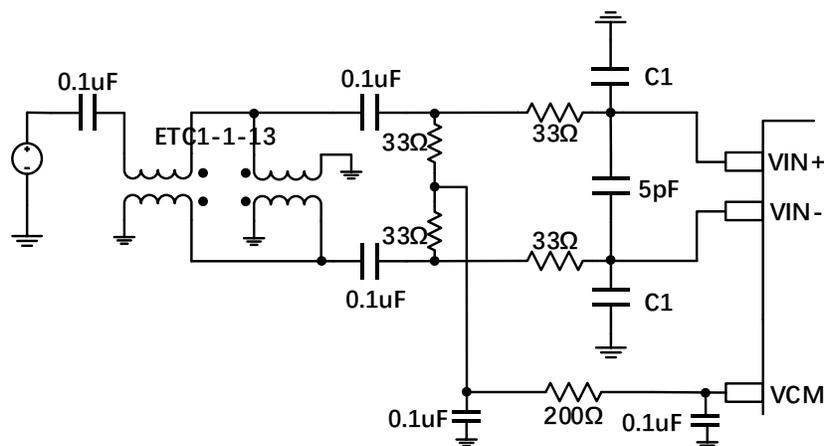


图 18 差分双巴伦输入配置

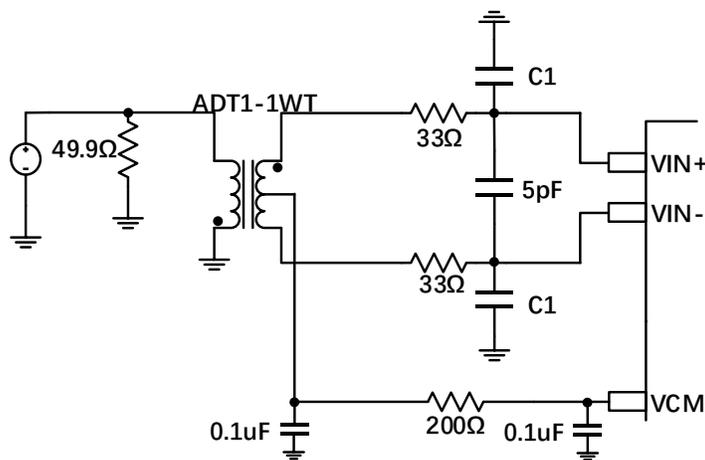


图 19 差动变压器耦合输入配置

## 时钟输入网络

为充分发挥芯片的性能，应利用一个差分信号作为 ASTA9253 采样时钟输入端（CLK+/-）的时钟信号。输入时钟引脚有内部偏置，无需外部偏置。建议采样射频变压器配置，如图 20 所示。跨接在变压器上的背对背肖特基二极管可以将输入到 ASTA9253 中的时钟信号限制为约差分 0.8V 峰峰值。这样，既可以防止时钟的大电压摆幅馈通至其它部分，还可以保留信号的快速上升和下降时间，这一点对低抖动性能来说非常重要。

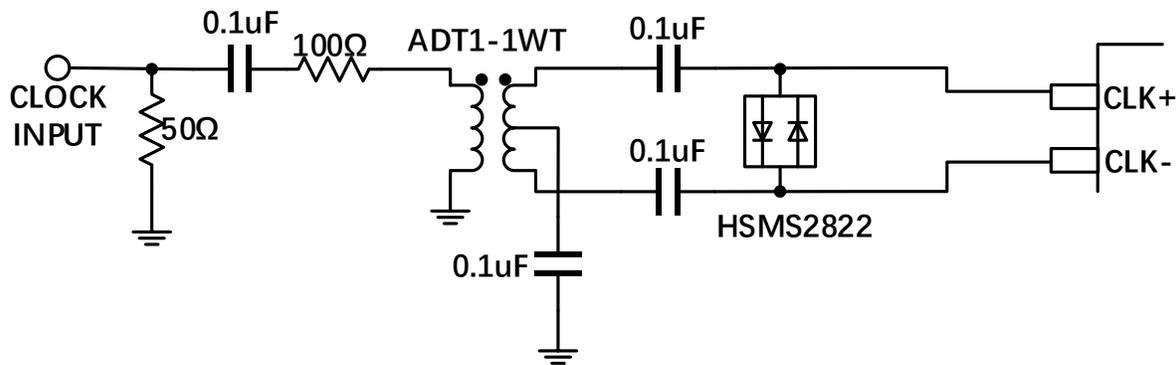


图 20 时钟输入配置

## 基准配置方式

ASTA9253 的内置比较器可检测出 SENSE 引脚的电压，从而将基准电压配置成两种不同的模式见表 7。如果 SENSE 引脚接地，则基准放大器开关参考放大器开关连接到内部电阻分压器在内部将 VREF 设为 1.0 V，如果 ASTA9253 的内部基准用于驱动多个转换器以提高增益匹配，则必须考虑其他转换器对基准的加载。当 SENSE 脚连接到 AVDD 时，内部基准电压被禁用，允许使用外部基准电压，外部基准电压必须限制在 1.0 V 的最大值。建议不要让 SENSE 引脚浮动。

表 7 基准电压配置汇总

所选模式	SENSE 电压	相应的 VREF (V)	相应的查分范围 (Vpp)
外部基准电压	AVDD	1.0	2.0
内部基准电压	AGND to 0.2	1.0	2.0

## 数字输出格式

ASTA9253 输出驱动器为 LVDS 接口，时序如图 2 所示。输出驱动器应能够提供足够的输出电流，以便驱动各种逻辑电路，驱动力可通过寄存器进行调整。然而，大驱动电流可能导致在电源信号中产生毛刺脉冲，影响转换器的性能。因此，在那些需要 ADC 来驱动大容量负载或较大扇出的应用中，可能需要用到外部缓冲器或锁存器。输出数据的格式默认为二进制补码，输出编码格式示例见表 8，输出数据的格式也可通过寄存器进行修改。

表 8 数据输出格式

输入 (V)	条件	偏移二进制模式	二进制补码模式
VIN+ - VIN-	< -VREF - 0.5LSB	0000 0000 0000 0000	1000 0000 0000 0000
VIN+ - VIN-	= -VREF	0000 0000 0000 0000	1000 0000 0000 0000
VIN+ - VIN-	=0	1000 0000 0000 0000	0000 0000 0000 0000
VIN+ - VIN-	=+VREF - 1LSB	1111 1111 1111 1100	0111 1111 1111 1100
VIN+ - VIN-	> +VREF - 0.5LSB	1111 1111 1111 1100	0111 1111 1111 1100

当使用 SPI 时，DCO 相位可以相对于一个数据周期以 60° 增量进行调整（相对于一个 DCO 周期为 30°）。这使用户能够根据需要优化系统定时裕度。如图 2 所示，默认的 DCO± 输出数据边缘时序是相对于一个数据周期的 180°（相对于一个 DCO 周期为 90°）。在默认模式下，如图 2 所示，MSB 位于数据输出串行流中的第一个。这可以通过使用 SPI 来反转，以便 LSB 在数据输出串行流中处于第一位。

有 12 个数字输出测试模式选项可通过 SPI 启动。这是验证接收机捕获和定时的一个有用功能。有关可用的输出位排序选项，请参阅表 9。有些测试模式有两个连续的单词，可以根据所选的测试模式以各种方式交替。请注意，有些模式不符合数据格式选择选项。此外，可以在 0x19、0x1A、0x1B 和 0x1C 寄存器地址中分配自定义用户定义的测试模式。

PN sequence short 产生伪随机比特序列，其每隔  $2^9-1$  或 511 比特重复一次。关于 PN 序列及其生成方式的描述，请参见 ITU-T0.150(05/96) 标准的第 5.1 节。初始值全部为 1s (初始值见表 10)。输出是 MSB first 格式的串行 PN9 序列的并行表示。第一个输出字是 PN9 序列的前 14 位，采用 MSB 对齐形式。

PN sequence long 产生伪随机比特序列，其每  $2^{23}-1$  或 8388607 比特重复一次。关于 PN 序列及其生成方式的描述，请参见 ITU-T0.150(05/96) 标准的第 5.6 节。初始值全部为 1s (初始值见表 10)，ASTA9253 根据 ITU 标准反转比特流。输出是 MSB first 格式的串行 PN23 序列的并行表示。第一个输出字是 PN23 序列的前 14 位，采用 MSB 对齐形式。

表 9 灵活的输出测试模式

输出测试模式位序列	模式名称	数字输出字 1	数字输出字 2	根据数据格式选择	注释
0000	Off (default)	N/A	N/A	N/A	
0001	Midscale short	1000 0000 0000 (12-bit)	N/A	Yes	Offset binary code shown
		1000 0000 0000 0000 (16-bit)			
0010	+Full-scale short	1111 1111 1111 (12-bit)	N/A	Yes	Offset binary code shown
		1111 1111 1111 1111 (16-bit)			
0011	-Full-scale short	0000 0000 0000 (12-bit)	N/A	Yes	Offset binary code shown
		0000 0000 0000 0000 (16-bit)			
0100	Checkerboard	1010 1010 1010 (12-bit)	0101 0101 0101 (12-bit)	No	
		1010 1010 1010 1010 (16-bit)	0101 0101 0101 0101 (16-bit)		
0101	PN sequence long	N/A	N/A	Yes	PN23 ITU 0.150 $X^{23} + X^{18} + 1$
0110	PN sequence short	N/A	N/A	Yes	PN9 ITU 0.150 $X^9 + X^5 + 1$
0111	One-/zero-word Toggle	1111 1111 1111 (12-bit)	0000 0000 0000 (12-bit)	No	
		111 1111 1111 1100 (16-bit)	0000 0000 0000 0000 (16-bit)		
1000	User input	Register 0x19 to Register 0x1A	Register 0x1B to Register 0x1C	No	
1001	1-/0-bit toggle	1010 1010 1010 (12-bit)	N/A	No	
		1010 1010 1010 1000 (16-bit)			
1010	1× sync	0000 0011 1111 (12-bit)	N/A	No	
		0000 0001 1111 1100 (16-bit)			
1011	One bit high	1000 0000 0000 (12-bit)	N/A	No	Pattern associated with the external pin
		1000 0000 0000 0000 (16-bit)			
1100	Mixed frequency	1010 0011 0011 (12-bit)	N/A	No	
		1010 0001 1001 1100 (16-bit)			

表 10 PN Sequence

序列	初始值	下三个输出样本 (MSB 优先) 两个补码
PN Sequence Short	0x1FE0	0x1DF1, 0x3CC8, 0x294E
PN Sequence Long	0x1FFF	0x1FE0, 0x2001, 0x1C00

有关如何通过 SPI 更改这些附加数字输出定时特性的信息，请参阅寄存器列表。

### CSB Pin

对于不需要 SPI 模式操作的应用程序，CSB 引脚应与 AVDD 相连。通过将 CSB 设为高，所有 SCLK 和 SDIO 信息都将被忽略。

### RBIAS Pin

ASTA9253 要求用户将一 10 kΩ 电阻置于 RBIAS 引脚与地之间。该电阻用来设置 ADC 内核的主基准电流，该电阻容差至少为 1%。

## 输出测试模式

输出测试选项在表 9 中描述，并由地址 0x0D 处的输出测试模式位控制。当启用输出测试模式时，ADC 的模拟部分与数字后端块断开连接，测试模式通过输出格式块运行。有些测试模式受输出格式的约束，有些则不受限制。通过设置寄存器 0x0D 的位 4 或位 5，可以重置 PN 序列测试中的 PN 发生器。这些测试可以在模拟信号（如果存在，则忽略模拟信号）进行，但它们需要编码时钟。

## 串行端口接口 (SPI)

ASTA9253 串行端口接口 (SPI) 允许用户利用配置 ADC 内部相应功能寄存器，以满足特定功能和操作的需要。通过串行端口，可访问地址空间、对地址空间进行读写。该 ADC 的 SPI 由三部分组成：SCLK 引脚、SDIO 引脚和 CSB 引脚。SCLK (串行时钟) 引脚用于同步 ADC 的读出和写入数据；SDIO (串行数据输入/输出) 双功能引脚允许将数据发送至内部寄存器或从寄存器中读出数据；CSB (片选信号) 引脚是低电平有效控制引脚，它能够使能或者禁用读写周期。时序要求如图 8 所示。

### 内部寄存器列表

表 12 寄存器列表

地址 (HEX)	寄存器名称	位 7 (MSB)	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0	默认值 (HEX)	注释	
0x00	端口配置	0 =SDO active	LSB first	Soft reset	1 =16-bit address	1 =16-bit address	Soft reset	LSB first	0 =SDO active	0x18	ADC 默认设置是 16 位模式	
0x01	芯片 ID	0x8F = quad 14-bit 80 MSPS/100 MSPS/110 MSPS serial LVDS								0x8F	用于区分设备的唯一芯片 ID；只读	
0x02	芯片等级	100 = 80 MSPS 101 = 100 MSPS 110 = 110 MSPS										区分设备的唯一速度等级 ID；只读
0x05	通道选择			Clock Channel DCO	Clock Channel FCO	Data Channel D	Data Channel C	Data Channel B	Data Channel A	0x3F	确定芯片上哪个通道接收下一个写入命令；默认值是片上所有通道	
0x08	模式			External pin function 0x00 full power-down 0x01 standby				00 = chip run 01 = full power-down 10 = standby 11 = digital reset		0x00	确定芯片操作的各种通用模式	
0x0B	时钟分频						Clock divide ratio[2:0] 000 = divide by 1 001 = divide by 1 010 = divide by 2 011 = divide by 3 100 = divide by 4 101 = divide by 5 110 = divide by 6 111 = divide by 7			0x00		

地址 (HEX)	寄存器名称	位 7 (MSB)	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0	默认值 (HEX)	注释
0x0D	测试模式	User input test mode 00 = single 01 = alternate 10 = single once 11 = alternate once		Reset PN long sequence	Reset PN short sequence				Output test mode:0000 = off (default) 0001 = midscale short 0010 = positive FS 0011 = negative FS 0100 = alternating checkerboard 0101 = PN 23 sequence 0110 = PN 9 sequence 0111 = one/zero word toggle 1000 = user input 1001 = 1-/0-bit toggle 1010 = 1x sync 1011 = one bit high 1100 = mixed bit frequency	0x00	设置后测试数据被放在输出引脚上代替正常数据
0x10	偏移量调整	8-bit device offset adjustment [7:0] Offset adjust in LSBs from +127 to -128 (twos complement format)								0x00	偏移微调
0x14	ADC 输出模式		LVDS-ANSI/LVDS-IEEE option 0=LVD SANSI 1=LVD SIEEE reduced range link				Output Invert		Output format 0 = offset binary 1 = two's complement	0x01	配置输出和数据格式
0x19	USER_PATT1_LSB	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	0x00	用户定义模式, 1 LSB
0x1A	USER_PATT1_MSB	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	0x00	用户定义模式, 1 MSB
0x1B	USER_PATT2_LSB	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	0x00	用户定义模式, 2 LSB
0x1C	USER_PATT2_MSB	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	0x00	用户定义模式, 2 MSB
0x21	串行输出数据控制	LVDS output LSB first	SDR/DDR one-lane/two-lane, bitwise/bytewise[6:4] 000 = SDR two-lane, bitwise 001 = SDR two-lane, bytewise 010 = DDR two-lane, bitwise 011 = DDR two-lane, bytewise 100 = DDR one-lane				Select 2x frame		output number of bits 00 = 16 bits 10 = 12 bits	0x30	串行流控制
0x22	串行通道状态							Channel output reset	Channel Power-down	0x00	用于切断转换器的各个部分的电

地址 (HEX)	寄存器名称	位 7 (MSB)	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0	默认值 (HEX)	注释
0x33	串行输出相位调节	FCO delay phase select			DCO delay phase select			[1]:invert FCO [0]:invert DCO Valid when 0x14[2] = 1'b0;		0x00	用于调节 DCO 与 FCO 的相位延时
0x34	串行输出调整			FCO Clock LVDS Load Select 3'b000: External R 3'b001: R=200 3'b010: R=100 3'b011: R=66.7 3'b100: R=50 3'b101: R=40 3'b110: R=33.3 3'b111: R=28.5			DCO Clock LVDS Load Select 3'b000: External R 3'b001: R=200 3'b010: R=100 3'b011: R=66.7 3'b100: R=50 3'b101: R=40 3'b110: R=33.3 3'b111: R=28.5			0x00	确定 LVDS 或其他输出属性。
0x35	串行输出调整					12/16bit 1x FCO: 4'd1 16bit 2x FCO: 4'd5 12bit 2x FCO: 4'd4 frame clock phase shift 4'b0000:no shift 4'b0001:shift one clock period .....				0x01	FCO 时钟调整
0x41	串行输出调整	[7]:invert D1 LVDS [6]:invert D0 LVDS Valid when 0x14[2] = 1'b0;		For D1 LVDS 3'b000: External R 3'b001: R=200 3'b010: R=100 3'b011: R=66.7 3'b100: R=50 3'b101: R=40 3'b110: R=33.3 3'b111: R=28.5			For D0 LVDS 3'b000: External R 3'b001: R=200 3'b010: R=100 3'b011: R=66.7 3'b100: R=50 3'b101: R=40 3'b110: R=33.3 3'b111: R=28.5			0x00	确定 LVDS 或其他输出属性。
0x42	串行输出相位调节			D1 delay phase select			D0 delay phase select			0x00	用于调节 D0 与 D1 的相位延时
0x102	I/O 控制					VCM Power-down				0x00	VCM 控制
0x109	SYNC							SYNC only first pulse	SYNC enable	0x00	

## 应用信息

### 电源和接地建议

建议使用两个独立的 1.8 V 电源为 ASTA9253 供电：一个用于模拟端 AVDD，一个用于数字输出端 DRVDD。对于 AVDD 和 DRVDD，应使用多个不同的去耦电容以支持高频和低频。去耦电容应放置在接近 PCB 入口点和接近器件引脚的位置，并尽可能缩短走线长度。ASTA9253 仅需要一个 PCB 接地层。对 PCB 模拟、数字和时钟模块进行合理的去耦和巧妙的分隔，可以轻松获得最佳的性能。

### 裸露焊盘散热块建议

为获得最佳的电气性能和热性能，必须将 ADC 底部的裸露焊盘连接至模拟地 AGND。PCB 上裸露的连续铜平面应与 ASTA9253 的裸露焊盘匹配。铜平面上应有多个通孔，以便获得尽可能低的热阻路径以通过 PCB 底部进行散热。应当填充或堵塞这些通孔，防止通孔渗锡而影响连接性能。为了最大化地实现 ADC 与 PCB 之间的覆盖与连接，应在 PCB 上覆盖一个丝印层，以便将 PCB 上的连续平面划分为多个均等的部分。这样，在回流焊过程中，可在 ADC 与 PCB 之间提供多个连接点。而一个连续的、无分割的平面则仅可保证在 ADC 与 PCB 之间有一个连接点。

### VCM

VCM 引脚应通过一个 0.1 $\mu$ F 电容去耦至地。

### 基准电压源去耦

VREF 引脚应通过外部一个低 ESR 0.1 $\mu$ F 陶瓷电容和一个低 ESR 1.0 $\mu$ F 电容的并联去耦至地。

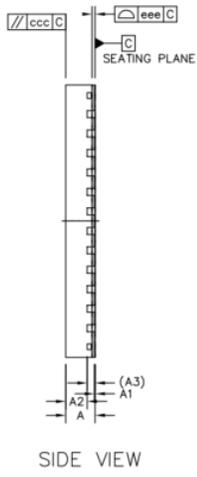
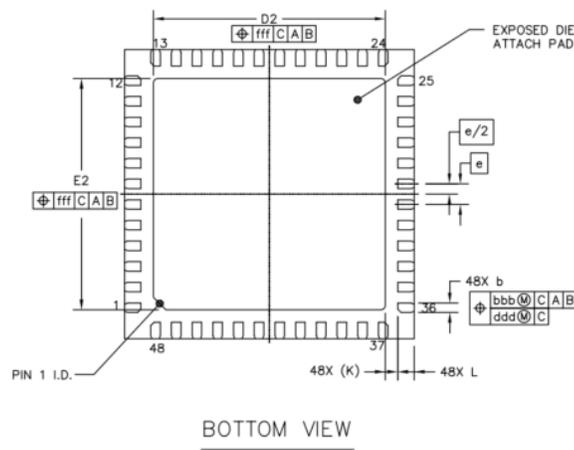
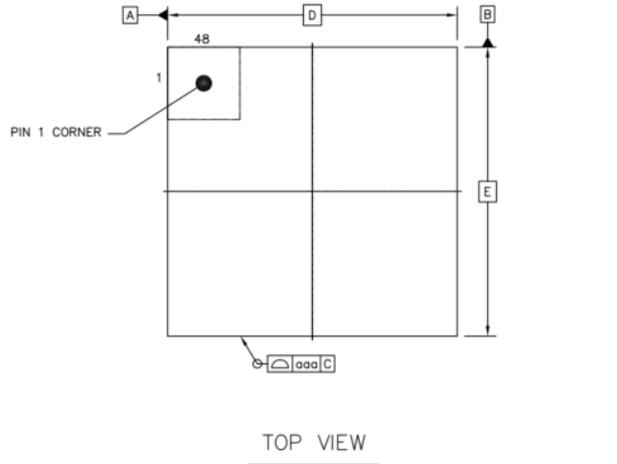
### SPI 端口

当需要转换器充分发挥其全动态性能时，应禁用 SPI 端口。通常 SCLK 信号、CSB 信号和 SDIO 信号与 ADC 时钟是异步的，因此，这些信号中的噪声会降低转换器性能。如果其它器件使用板上 SPI 总线，则可能需要在该总线与 ASTA9253 之间连接缓冲器，以防止这些信号在关键的采样周期内，在转换器的输入端发生变化。

### 数据输出

因电路结构问题，如有数据输出延时固定需求，则有上电时序要求（需先将 DRVDD 上电间隔 ms 级延时之后再给 AVDD 上电，然后需要对 0x3D 地址写 0x20,再将 0x3D 配置回 0x00）。若需通道间数据同步输出，则需对数据输出 path 进行复位(即对 0x08 地址写 0x03，再将 0x08 地址配置为 0x00 即可)。

# 外形尺寸



	SYMBOL	MIN	NOM	MAX
TOTAL THICKNESS	A	0.7	0.75	0.8
STAND OFF	A1	0	0.02	0.05
MOLD THICKNESS	A2	---	0.55	---
L/F THICKNESS	A3	0.203 REF		
LEAD WIDTH	b	0.18	0.23	0.28
BODY SIZE	X	D2		
	Y	E		
LEAD PITCH	e	0.5 BSC		
EP SIZE	X	D2	5.5	5.6
	Y	E2	5.5	5.6
LEAD LENGTH	L	0.3	0.4	0.5
LEAD TIP TO EXPOSED PAD EDGE	K	0.3 REF		
PACKAGE EDGE TOLERANCE	aaa	0.1		
MOLD FLATNESS	ccc	0.1		
COPLANARITY	eee	0.08		
LEAD OFFSET	bbb	0.1		
	ddd	0.05		
EXPOSED PAD OFFSET	fff	0.1		

图 21 48 脚 QFN 封装尺寸图(MM)

## 订购信息

产品型号	温度范围	封装类型	速率
ASTA9253	-40 ~ 85°C	QFN-48	110Mps