



高速信号处理 产品参考手册



目录

高速模数转换器(ADC)	2
多通道ADC与集成解决方案	4
高速数模转换器(DAC)	6
高速放大器	8
时钟发生与分配	10
直接数字频率合成器(DDS)与正交数字上变频器(QDUC)	12
成像、高级电视与平板显示器接口	14
收发器(TRX)	16
配套器件	18
设计与评估工具	20
应用笔记与文章	21
转换器性能指标	22



analog is everywhere.™

www.analog.com/everywhere



**ANALOG
DEVICES**

高速单通道模数转换器(ADC)

	型号	分辨率 (Bits)	采样率 (MSPS)	模拟电源 (V _{NOM})	功耗 (mW)	输入带宽 (MHz)	中频采样 ¹	输入范围 (V p-p)	INL (LSB)
8-Bit ADCs	AD9280	8	32	3 ~ 5	95	300		1 ~ 2	±0.3
	AD9057	8	40, 60, 80	5	192, 205, 220	120		1	0.75
	AD9283	8	50, 80, 100	3.3	80, 90, 90	475		1	±0.75
	AD9054A	8	132, 200	5	600, 640	350	•	1	0.6
	AD9480/AD9481	8	250	3.3	470	600	•	1	±0.5
10-Bit ADCs	AD9200	10	20	3 ~ 5	80	300		1 ~ 2	±0.75
	AD9203	10	40	3.3	74	390	•	1 ~ 2	±0.65
	AD9051	10	60	5	250	50, 130		1.25, 2	0.75
	AD9214	10	65, 80, 105	3.3	190, 250, 285	300	•	1 ~ 2	±0.75, 1.5
	AD9215	10	65, 80, 105	3	90, 102, 120	400	•	1 ~ 2	±0.5
	AD9411	10	170, 200	3.3	1100, 1300	700	•	1.5	0.25
	AD80107	10	200	3.3	1250	700	•	1.5	±0.25
	AD9211	10	170, 210, 250	1.8	500	700	•	1.2	±0.25
	AD9601	10	200, 250	1.8	310, 420	700	•	1.2	±0.25
11-Bit ADCs 与 12-Bit ADCs	AD6600	11	20	5	775	450	•	2.86	—
	AD80141	11	140	1.8	400	650	•	2	±0.5
	AD80142/AD80205	11	200	3.3	1100	700	•	1.5	±0.4
	AD9230-11	11	200	1.8	340	700	•	1.2	±0.4
	AD9220	12	10	5	250	60		2 ~ 5	±0.5
	AD9235/AD9236	12	20, 40, 65, 80	3.3	90, 165, 300, 366	500	•	1 ~ 2	±0.45, ±1.2
	AD9225/AD9224	12	25, 40	5	290, 415	105, 120		2 ~ 4	±1.0, ±1.5
	AD9042	12	41	5	595	100		1	—
	AD9226	12	65	5	475	750	•	1 ~ 2	±0.6
	AD6640	12	65	5	710	300	•	2	±1.25
	AD9432	12	80, 105	5	790, 850	500		2	±0.5
	AD9433	12	105, 125	5	1275, 1350	750	•	2	±0.5
	AD9233	12	80, 105, 125	1.8	250, 320, 400	650	•	2	±0.5
	AD9430	12	170, 210	3.3	1100, 1300	700	•	1.5	±0.5
	AD9230	12	170, 210, 250	1.8	300, 350, 400	700	•	1.2	±0.5
	AD9626	12	170, 210, 250	1.8	320, 370, 420	700	•	1.2	±0.5
	AD12401	12	400	3.7, 3.3	5700	480	•	3.2	±0.5
14-Bit ADCs 与 16-Bit ADCs	AD9241/AD9243/AD9240	14	1.25, 3, 10	5	65, 100, 285	25, 40, 70		2 ~ 5	±2.5
	AD9244	14	40, 65	5	300, 550	750	•	1 ~ 2	±1.9
	AD9245	14	20, 40, 65, 80	3.3	90, 165, 300, 366	500	•	1 ~ 2	±1.0
	AD9246	14	80, 105, 125	1.8	250, 320, 400	650	•	2	±2.0
	AD9254	14	150	1.8	430	650	•	2	±1.5
	AD6644	14	40, 65	5	1300	250	•	2.2	±0.5
	AD6645	14	80, 105	5	1300, 1500	270	•	2.2	±0.5
	AD9444	14	80	3.3, 5	1200	650	•	2	±0.6
	AD9445	14	105, 125	3.3, 5	2100, 2300	615	•	2 ~ 3.2	±0.8
	AD9260	16	2.5	5	600	75		1.6 ~ 4	±0.75, 0.3
	AD9446	16	80, 100	3.3, 5	2100, 2300	325, 540	•	2 ~ 3.2	±3.0
	AD9460/AD9461	16	80, 105, 130	3.3, 5	1800, 2200, 2200	615	•	2 ~ 3.2	±3.0

除非特别标注，表中给出的均为典型值

¹为中频(IF)采样(第二奈奎斯特区或以上)应用推荐的转换器。

²千片订量报价，美元离岸价。

³多音调SFDR。



SNR (dB)	SFDR (-dBc)	ENOB (Bits)	@ f _{IN} (MHz)	描述	封装	报价 ² (美元/千片订量)
48	61	7.7	16	与AD876引脚兼容	28引脚SSOP	2.15
46	60	7.2	10.3	AD9059是双通道版本	20引脚SSOP	2.30/2.60/3.00
46.5	52.5	7.3	41	与AD9057引脚兼容	20引脚SSOP	2.50/3.00/5.50
45	50	6.9	70.1	多路解复用输出	44引脚LQFP	16.15/18.50
47	60	7.4	70.1	与AD9054A引脚类似, LVDS可选	44引脚LQFP	24.20/17.98
56	61	8.6	10	与AD876引脚兼容	28引脚SSOP, 48引脚LQFP	2.50
59.5	78	9.6	20	内部钳位	28引脚TSSOP	4.80
56.5	65	9.1	29	可选带宽	28引脚SSOP	6.25
53	62	8.4	51	与AD9235引脚类似	28引脚SSOP	6.25/8.35/10.70
58	75	9.3	51	与AD9235引脚兼容	28引脚TSSOP, 32引脚LFCSP	6.25/8.35/10.70
60	80	9.8	70	与AD9430-LVDS引脚兼容	100引脚TQFP	35.96/41.99
60	60	9.8	70	与AD9430-CMOS引脚兼容	100引脚TQFP_ED	联系ADI
59	85	9.9	70	与AD9230引脚兼容, LVDS输出	64引脚LFCSP	联系ADI
59	78	9.6	70	与AD9626引脚兼容, CMOS输出	56引脚LFCSP	32.00/39.00/46.00
59	69	—	70	双通道AGC ADC, 包含RSSI	44引脚TQFP	35.00
65.6	85	10.8	70	与AD9233引脚兼容	48引脚LFCSP	17.40
62.6	84	10.2	70	与AD9430-CMOS/LVDS引脚兼容	100引脚TQFP_ED	联系ADI
63	80	10.2	70	与AD9230引脚兼容, LVDS输出	56引脚LFCSP	36.00
69	75	10.8	5	与AD922x系列引脚兼容	28引脚SOIC, SSOP	5.50
70, 70	85, 88	11.3, 11.0	35, 40	与AD9215引脚兼容	28引脚TSSOP, 32引脚LFCSP	9.40/10.75/15.95/23.00
70, 68	83, 79	11.0, 11.3	10	与AD922x系列引脚兼容	28引脚SOIC, SSOP	13.00/10.95
67	90	10.8	19.5	完全军用温度范围	44引脚TQFP, 28引脚DIP	27.45
68	82	10.8	31	与AD922x系列引脚兼容	28引脚SSOP, 48引脚LQFP	15.95
67.5	90 (1)	10.8	31	多载波	44引脚TQFP	32.80
67	80	10.9	49	宽带	52引脚LQFP, PQ4	23.75/54.90
67	78	10.6	70	与AD9432引脚兼容	52引脚PQ4	59.97/64.60
68.5	85	11.0	70	与AD9246引脚兼容	48引脚LFCSP	16.75/22.75/26.95
65	85	10.5	65	LVDS或解复用输出	100引脚TQFP	75.00/91.00
66	85	10.6	70	LVDS输出	64引脚LFCSP	35.00/42.00/59.00
64.5	79	10.5	70	CMOS输出(全速与交织)	56引脚LFCSP	35.00/42.00/59.00
62.5	68	10.1	175	LVDS输出, 解复用输出2 × 200 MSPS	2.9" × 2.6" × 0.6"	525.00
75.5, 70, 78.5	86, 84, 80	12.1, 12.5, 12.2	0.5, 1.5, 5	与AD924x系列引脚兼容	44引脚MQFP	8.50/10.50/16.50
75	85	12.0	20	与AD9226引脚兼容	48引脚LQFP	19.50/29.00
72.5	87.5	11.7	40	与AD9235/AD9236引脚兼容	32引脚LFCSP	33.00
72.7	85	11.7	70	与AD9233引脚兼容	48引脚LFCSP	25.00/39.95/48.50
72.8	85	11.7	70	与AD9246引脚兼容	48引脚LFCSP	55.00
73.5	100 ³	11.8	30.5		52引脚LQFP	29.00/39.00
74.5	100 ³	12.0	30.5	可提供11-bit与12-bit版本	52引脚LQFP_ED	43.70/56.00
73.7	97	12.0	35	多载波	100引脚TQFP_ED	38.25
73.5	93	12.0	35	LVDS或CMOS输出	100引脚TQFP_ED	41.00/55.00
85	105	13.7	1	1 ×, 2 ×, 4 ×, 8 × 过采样	44引脚MQFP	39.90
79.5	88	12.9	35	与AD9445引脚兼容, LVDS或CMOS输出	100引脚TQFP_ED	48.33/56.67
80	89 ³	12.8	170	LVDS或CMOS, 与AD9445引脚兼容	100引脚TQFP_ED	48.33/56.67/65.00

多通道ADC与集成解决方案

多通道ADC

型号	分辨率 (Bits)	采样率 (MSPS)	模拟电源 (V _{NOM})	功耗 (mW)	输入带宽 (MHz)	中频采样 ¹	输入范围 (V p-p)	INL (LSB)
AD9059	8	60	5	400	120		1	±0.75
AD9287	8	100	1.8	530	295		2	±0.2
AD9289	8	65	3	550	300		1 ~ 2	±0.25
AD9281/AD9201	8, 10	28, 20	3 ~ 5	225, 215	245		2	±0.25, 1.2
AD9288/AD9218	8, 10	40, 80, 100, 40, 65, 80, 105	3.3, 3	156, 171, 180, 325, 350, 515, 550	475, 300		1, 1 ~ 2	±0.5, 0.75
AD9216	10	65, 80, 105	3	216, 234, 300	300	•	1 ~ 2	±0.5
AD9219/AD9228	10, 12	40, 65	1.8	295, 378, 335, 478	315	•	2	±0.4
AD9212	10	40, 65	1.8	319, 477	315	•	2	±0.4
AD9222	12	40, 65	1.8	542, 800	315	•	2	±0.4
AD9238/AD9248	12, 14	20, 40, 65	3	190, 360, 640	500	•	1 ~ 2	±0.50, ±2.3
AD9229	12	50, 65	3.3	985, 1350	400	•	1 ~ 2	±0.4
AD9259	14	50	1.8	392	315	•	2	±1.5
AD9640	14	80, 105, 125, 150	1.8	487, 645, 810, 895	650	•	1 ~ 2	±2.0
AD9627	12	80, 105, 125, 150	1.8	487, 645, 810, 895	650	•	1 ~ 2	±0.9
AD9600	10	105, 125, 150	1.8	645, 810, 895	650	•	1 ~ 2	±0.3
AD9252	14	50	1.8	748	325	•	2	±1.5
AD10200	12	105	3.3, 5	1800	250		2	±0.75
AD9627-11	11	105, 150	1.8	650, 890	650	•	1 ~ 2	±0.4

除非特别标注，表中给出的均为典型值

¹为中频(IF)采样(第二奈奎斯特区或以上)应用推荐的转换器。

²千片订量报价，美元离岸价。

混合信号前端

型号	电源 (V _{NOM})	功耗(mW) 最大值	ADC分辨率 (Bits)	ADC采样率 (MSPS)	DAC分辨率 (Bits)	DAC时钟 (MHz)	报价 ¹ (美元/千片订量)
AD9860	3.3	1000, 340	2 × 10	64	2 × 12	128	9.58
AD9862	3.3	1000, 340	2 × 14	64	2 × 14	128	16.50
AD9861-50/AD9861-80	3.3	560, 195, 695, 200	2 × 10	50, 80	2 × 10	200	5.95/6.95
AD9863	3.3	540, 195	2 × 12	50, 80	2 × 12	200	10.40
AD9865	3.3	700, 300	10	80	10	200	5.50
AD9866	3.3	700, 300	10	80	12	200	6.75
AD9868	3.3	700, 300	10	80	12	200	6.75
AD9869	3.3	—	10	80	10	200	联系ADI
AD9877	3.3	1000	1 × 12, 2 × 8	33, 16.5	12	232	4.86
AD9878	3.3	900	1 × 12, 1 × 10, 2 × 7	33, 33, 16.5	12	232	6.40
AD9879	3.3	650	1 × 12, 1 × 10, 2 × 7	33, 33, 16.5	12	232	5.35
AD6650	3.3	1200	2 × 12	104	N/A	N/A	16.32
AD9969	3.3	—	2 × 12	29	14	232	联系ADI
AD6652	3.0	1600	2 × 12	65	N/A	N/A	29.70
AD6654	5.0	1800	12	92	N/A	N/A	66.21/60.42
AD6655	1.8	800	2 × 14	105, 125	N/A	N/A	联系ADI
AD9874	3.0	80	16, 24	18	N/A	N/A	13.57
AD9864	3.0	66	16, 24	18	N/A	N/A	7.96

除非特别标注，表中给出的均为典型值

¹5万片订量报价，美元离岸价。



SNR (dB)	SFDR (-dBc)	ENOB (Bits)	@ f _{IN} (MHz)	描述	封装	报价 ² (美元/千片订量)
46	60	7.1	10.3	单时钟输入	28引脚SSOP	11.88
49	65	7.85	49.7	串行LVDS输出	48引脚LFCSP	14.00
48	65	7.6	35	串行LVDS输出	64引脚CSP_BGA	10.40
48, 55.5	58, 58	7.7, 8.6	3.58	单一数据总线/与AD9281引脚兼容	28引脚SSOP	3.86/4.95
47, 59	60, 70	7.5, 9.1	41, 10.3	双时钟, 双数据总线, 与AD9288引脚兼容	48引脚LQFP	3.40 ~ 10.50, 9.00 ~ 17.12
58	79	9.3	69	与AD9238/AD9248引脚兼容	64引脚LFCSP	7.50 ~ 11.25
61, 70.2	80	9.8, 11.3	35	串行LVDS输出	48引脚LFCSP	14.00 ~ 16.00, 20.00 ~ 27.40
61.2	79	9.9	35	串行LVDS输出	64引脚LFCSP	28.00/32.00
70	82	11.3	35	串行LVDS输出	64引脚LFCSP	40.00/48.00
70.1, 72.7	85, 83	11.4, 11.7	19.6	与AD9216引脚兼容	64引脚 LQFP, 64引脚LFCSP	11.00 ~ 18.00, 21.00 ~ 39.95
70.4	85	11.3	10	串行LVDS输出	48引脚LFCSP	34.00/44.00
73	84	11.9	19.7	串行LVDS输出	48引脚LFCSP 4	45.00
72.1	85	11.8	70	与AD9627及AD9600引脚兼容	64引脚LFCSP	37.50/61.50/73.50/87.50
69.5	84	11.4	70	与AD9640及AD9600引脚兼容	64引脚LFCSP	25.05/34.50/ 41.25/47.97
60.6	81	9.9	70	与AD9640及AD9627引脚兼容	64引脚LFCSP	11.26/19.95/37.40
71	79	11.5	70	串行LVDS输出	64引脚LFCSP	54.00
66.4	74	10.3	71	内置交流耦合信号调理, 可提供军用级产品	68引脚CLCC	联系ADI
65.8	85	10.8	70	与AD9640及AD9600引脚兼容	64引脚LFCSP	联系ADI

用于超声的混合信号前端

型号	通道数	ADC分辨率 (Bits)	ADC采样率 (MSPS)	输入基准噪声 (nV/√Hz)	功耗(mW) 最大值	描述	报价 ¹ (美元/千片订量)
AD9271	8	12	25, 40, 50	1.1	121, 150, 176	八通道LNA/VGA/AAF/ADC与交叉点开关	40.00/64.00/ 72.00
AD9272	8	12	40, 65, 80	0.75	191, 209, 222	低噪声、八通道LNA/VGA/AAF/ADC与交叉点开关	联系ADI
AD9273	8	12	25, 40, 50	1.26	98, 104, 111	低功耗、八通道LNA/VGA/AAF/ADC与交叉点开关	联系ADI

¹千片订量报价, 美元离岸价。

高速数模转换器(DAC)

型号	分辨率 (Bits)	采样率 (MSPS)	功耗 (V _{NOM})	电源 (mW)	关断	SFDR (-dBc)	@ f _{OUT} (MHz)	描述	
TxDAC® 系列	AD9708	8	125	3 ~ 5	175	•	67	5	低成本、高性能 TxDAC并行输入
	AD9748	8	165	3	135	•	67	5	超高性能, 3G TxDAC
	AD9704	8	175	3	60	•	70	10	低功耗, 4G TxDAC
	AD9714	8	125	3.3	65	•	75	10	低功耗, 双通道, 2 mA FSR TxDAC
	AD9114	8	125	3.3	65	•	76	10	低功耗, 双通道, 20mA FSR TxDAC
	AD9740	10	165	3	135	•	67	2 ~ 40	超高性能, 3G TxDAC
	AD9750	10	125	5	190	•	73	5	低成本, 高性能 TxDAC
	AD9760	10	125, 50	3 ~ 5	175	•	68	5	低成本, 1G TxDAC
	AD9705	10	175	3	60	•	78	10	低功耗, 4G TxDAC
	AD9715	10	125	3.3	65	•	76	10	低功耗、双通道, 2 mA FSR TxDAC
	AD9115	10	125	3.3	65	•	77	10	低功耗、双通道, 20mA FSR TxDAC
	AD9742	12	165	3	135	•	70	2 ~ 40	超高性能, 3G TxDAC
	AD9752	12	125	5	185	•	77	5	高性能, 2G TxDAC
	AD9762	12	125	3 ~ 5	175	•	67	5	1G TxDAC
	AD9706	12	175	3	60	•	79	10	低功耗, 4G TxDAC
	AD9716	12	125	3.3	65	•	77	10	低功耗、双通道, 2 mA FSR TxDAC
	AD9116	12	125	3.3	65	•	78	10	低功耗、双通道, 20mA FSR TxDAC
	AD9744	14	165	3	135	•	73	2 ~ 40	超高性能, 3G TxDAC
	AD9754	14	125	5	185	•	78	10	高性能, 2G TxDAC
	AD9764	14	125	3 ~ 5	190	•	70	5	1G TxDAC
	AD9707	14	175	3	60	•	82	10	低功耗, 4G TxDAC
TxDAC+® 转换器	AD9709	2 × 8	125	3 ~ 5	380	•	66	5	双通道, 0.1%增益匹配
	AD9741	2 × 8	250	1.8, 3.3	315	•	70	70	250 MSPS, 双通道混频器DAC
	AD9751	10	300, 150	3	180	•	77	5	宽带多路复用端口, TxDAC+
	AD9761	2 × 10	40	3 ~ 5	200	•	68	1	低成本, 双通道, 2×内插DAC
	AD9763	2 × 10	125	3 ~ 5	380	•	75	5	双通道, 0.1%增益匹配
	AD9743	2 × 10	250	1.8, 3.3	315	•	70	70	250 MSPS, 双通道混频器DAC
	AD9753	12	300, 150	3	180	•	79	5	宽带多路复用端口, TxDAC+
	AD9765	2 × 12	125	3 ~ 5	380	•	78	5	双通道, 0.1%增益匹配
	AD9773	2 × 12	160, 400	3	1200	•	~70	2 ~ 35	2×/4×/8×内插镜像抑制, 双通道TxDAC+
	AD9776A	2 × 12	300, 1000	1.8, 2.5	1000	•	74	70	1 GSPS, 双通道内插TxDAC+
	AD9780	2 × 12	500	1.8, 3.3	315	•	67	120	500 MSPS, 双通道LVDS混频器DAC
	AD9745	2 × 12	250	1.8, 3.3	315	•	70	70	250 MSPS, 双通道混频器DAC
	AD9785	2 × 12	250, 800	1.8, 2.5	1500	•	80	70	800 SPS, 双通道内插TxDAC+
	AD9774	14	32, 128	3 to 5	945	•	77	5	4× 内插DAC
	AD9772A	14	160, 400	3	250	•	82	1	多载波2×内插, 内部PLL, 直接IF, 宽带 TxDAC+
	AD9755	14	300, 150	3	180	•	80	5	宽带多路复用端口, TxDAC+
	AD9736	14	1200	1.8, 2.5	550	•	63	316	Gigasample LVDS输入DAC
	AD9717	14	125	3.3	65	•	78	10	低功耗, 双通道, 2 mA FSR TxDAC
	AD9117	14	125	3.3	65	•	79	10	低功耗, 双通道, 20 mA FSR TxDAC
	AD9767	2 × 14	125	3 ~ 5	380	•	79	5	双通道, 0.1%增益匹配
	AD9775	2 × 14	160, 400	3	1200	•	~73	2 ~ 35	2×/4×/8×内插镜像抑制, 双通道TxDAC+
	AD9778A	2 × 14	300, 1000	1.8, 2.5	1000	•	77	70	1 GSPS, 双通道内插TxDAC+
	AD9781	2 × 14	500	1.8, 3.3	315	•	67	120	500 MSPS, 双通道LVDS混频器DAC
	AD9746	2 × 14	250	1.8, 3.3	315	•	70	70	250 MSPS, 双通道混频器DAC
	AD9787	2 × 14	250, 800	1.8, 2.5	1500	•	80	70	800 SPS, 双通道内插TxDAC+
	AD9786	16	200, 500	2.5, 3	1000	•	75	300	超低噪声/失真内插DAC
	AD9726	16	500	2.5, 3	900	•	65	140	16-bit LVDS输入DAC
	AD9777	2 × 16	160, 400	3	1200	•	73	2 ~ 35	2×/4×/8×内插镜像抑制, 双通道TxDAC+
	AD9779A	2 × 16	300, 1000	1.8, 2.5	1000	•	80	70	1 GSPS, 双通道内插TxDAC+
	AD9747	2 × 16	250	1.8, 3.3	315	•	70	70	250 MSPS, 双通道混频器DAC
	AD9783	2 × 16	500	1.8, 3.3	315	•	68	120	500 MSPS, 双通道LVDS混频器DAC
	AD9788	2 × 16	250, 800	1.8, 2.5	1500	•	80	70	800 SPS, 双通道内插TxDAC+
AD768	16	30	5, -5	465			67	5	良好的交流与直流性能, 高速DAC

除非特别标注, 表中给出的均为典型值 ¹ 千片订量报价, 美元离岸价。

宽带 DAC



封装	报价 ¹ (美元/千片订量)
28引 脚SOIC, TSSOP	3.15
32引 脚LFCSP	2.95
28引 脚TSSOP, 32引 脚LFCSP	2.75
40引 脚LFCSP	5.95
40引 脚LFCSP	5.95
28引 脚SOIC, TSSOP, 32引 脚LFCSP	4.20
28引 脚SOIC, TSSOP	4.45
28引 脚SOIC, TSSOP	4.95/4.89
20引 脚TSSOP, 32引 脚LFCSP	3.25
40引 脚LFCSP	6.90
40引 脚LFCSP	6.90
28引 脚SOIC, TSSOP, 32引 脚LFCSP	5.95
28引 脚SOIC, TSSOP	6.00
28引 脚SOIC, TSSOP	6.10
28引 脚TSSOP, 32引 脚LFCSP	4.75
40引 脚LFCSP	8.75
40引 脚LFCSP	8.75
28引 脚SOIC, TSSOP, 32引 脚LFCSP	7.35
28引 脚SOIC, TSSOP	7.45
28引 脚SOIC, TSSOP	7.85
28引 脚TSSOP, 32引 脚LFCSP	5.75
48引 脚LQFP	4.50
72引 脚LFCSP	6.49
48引 脚LQFP	17.85
28引 脚SSOP	8.70
48引 脚LQFP	6.00
72引 脚LFCSP	8.11
48引 脚LQFP	28.73
48引 脚LQFP	10.50
80引 脚TQFP	22.65
100引 脚TQFP	19.95
72引 脚LFCSP	16.00
72引 脚LFCSP 10.13	10.13
100引 脚TQFP	
44引 脚MQFP	24.95
48引 脚LQFP	14.95
48引 脚LQFP	35.49
160引 脚BGA	34.95
40引 脚LFCSP	9.50
40引 脚LFCSP	9.50
48引 脚LQFP	12.00
80引 脚TQFP	30.91
100引 脚TQFP	24.95
72引 脚LFCSP	20.00
72引 脚LFCSP	13.25
100引 脚TQFP	
80引 脚TQFP	29.95
80引 脚TQFP	34.95
80引 脚TQFP	34.00
100引 脚TQFP	27.95
72引 脚LFCSP	15.90
72引 脚LFCSP	22.50
100引 脚TQFP	
28引 脚SOIC	19.95

数据转换器公式

有效位数(ENOB)

$$ENOB = \frac{(SNR + Distortion) - 1.76 + 20\log \left[\frac{Full-Scale Amplitude}{Actual Input Amplitude} \right]}{6.02}$$

总谐波失真(THD)

$$THD \text{ (-dB)} = 20\log \sqrt{[10^{(2^{nd} Har/20)}] + \dots + [10^{(9^{th} Har/20)}]^2}$$

Note: Har (-dB)

信噪比与失真(SINAD)

$$SINAD \text{ (+dB)} = -20\log \sqrt{10^{-SNR \text{ w/o Dist}/10} + 10^{-(THD/10)}}$$

理论信噪比(SNR)

$$RMS \text{ Signal} = \frac{A}{\sqrt{2}} = \frac{FSR / 2}{\sqrt{2}} = \frac{2^{(n-1)} q}{\sqrt{2}} \quad RMS \text{ Noise} = Q_n = \frac{q}{\sqrt{12}}$$

$$SNR = \frac{RMS \text{ Signal}}{RMS \text{ Noise}} = \frac{q 2^{(n-1)}/\sqrt{2}}{q\sqrt{12}} = 2^{(n-1)} \sqrt{6}$$

$$SNR \text{ (+dB)} = 20\log [2^{(n-1)} \sqrt{6}] = 6.02n + 1.76$$

A = 输入信号幅度
q = LSB(最低可分辨率)大小
FSR = ADC的满量程 (输入) 范围
n = 位数

高速放大器

型号				禁用	电源电压 (V)					轨到轨		A _{CL} 最小值	BW @ A _{CL} (MHz)	压摆率 (V/ms)
	单通道	双通道	三通道		四通道	3	5	±5	±12	±15	输入			
低成本														
AD8038	AD8039			•	•	•	•					1	350	425
AD8057	AD8058				•	•	•					1	325	1150
ADA4851-1	ADA4851-2		ADA4851-4	•	•	•	•				•	1	130	375
ADA4853-1	ADA4853-2	ADA4853-3		•	•	•					•	1	100	120
轨到轨														
AD8029	AD8030		AD8040	•	2.7	•	•			•	•	1	125	60
	AD8042				•	•	•				•	1	160	200
ADA4850-1	ADA4850-2			•	2.7	•					•	1	175	220
AD8061/ AD8063	AD8062			•	2.7	8					•	1	300	800
AD8091	AD8092				•	•	•				•	1	110	140
低噪声, 低失真														
AD8021				•		•	•	•				1	200	100
ADA4899-1				•		•	•	•				1	600	310
ADA4841-1	ADA4841-2			•	2.7	•	•				•	1	80	15
AD8045						•	•					1	1000	1350
AD8099				•		•	•					2	700	1350
FastFET														
AD8033	AD8034					•	•	•			•	1	80	80
AD8065	AD8066					•	•	•			•	1	145	180
AD8067						•	•	•			•	8	60	500
大输出电流														
	ADA4310-1			•			•					2	190	820
	AD8397				•	•	•	•			•	1	65	55
高电源电压														
AD817	AD826					•	•	•	•			1	50	350
AD818	AD828					•	•	•	•			2	130	450
AD827	AD847						•	•	•			1	35	300
AD829							•	•	•			1	600	150
AD844							•	•	±18			2	60	2000
低成本														
ADA4860-1				•		•	•					1	520	790
		ADA4861-3		•		•	•					1	370	680
		ADA4862-3		•		•	•					2	500	1000
	AD8072	AD8073				•	•					1	200	500
高性能														
AD8000		AD8003		•		•	•					1	1500	4100
AD8007	AD8008					•	•					1	650	1000
AD8009						•	•					1	1000	5500
		AD8023		•		•	•					1	400	1200
缓冲器														
		AD8074		•			•					1	500	1400
		AD8075		•			•					2	450	1800
AD8036							•					1	240	1200
AD8037							•					2	270	1500

¹ 千片订量报价, 美元离岸价。



失真度 SFDR @ BW		噪声 (nV/√Hz)	V _{DS} 最大值 (mV)	I _B 最大值 (mA)	I _S /典型值 (mA)	I _{OUT} (mA)	温度 范围	SC70	SOT-23	SOIC	LFCSP	TSSOP	MSOP	报价 ¹ (美元/千片订单)
(-dBc)	(MHz)													
90	1	8	3	0.75	1	20	I	•	•	•				0.85/1.20
854	5	7	5	2	6	30	I		•	•			•	0.85/1.60
83	1	10	3.3	4	2.7	90	H		•				•	0.55/0.69/1.09
83	1	22	3	1.6	1.4	120	I	•			•	•		0.55/0.69/0.85
74	1	16	5	1.3	1.3	20	H	•	•	•			•	0.85/1.20/1.60
734	5	15	9	3.2	5.5	50	I			•				2.25
72	1	10	4	4.4	2.4	90	H				•			0.55/0.69
77	5	8.5	6	10	6.8	50	I		•	•				0.85/1.60
75	5	16	10	2.5	4.8	45	I		•	•			•	0.69/0.89
92	1	2.1	1	10	7	60	I			•			•	1.29
80	10	1	0.23	1	15	40	H			•	•			1.89
112	0.1	2	0.5	3	1.2	60	H		•	•			•	1.59/2.29
96	10	3	1	6.6	15	70	H			•	•			1.39
92	10	0.95	1	1	15	40	H			•	•			1.98
81	1	11	2	10 pA	3.3	25	I	•	•	•				1.19/1.59
88	1	7	1.5	10 pA	6.4	30	I		•	•			•	1.59/2.19
90	1	7	1	5 pA	6.4	30	I		•					2.29
95	1	2.9	3	12	7.6	250	I				•		•	1.43
87	0.1	4.5	1	1	9	230	I			•				2.29
78	1	15	2	6.6	7	50	I			•				1.58/2.18
78	1	10	2	6.6	7	50	I			•				1.76/2.18
92	0.1	15	2	7	10	32	H/I			•				5.29/2.60
55	1	1.7	1	7	6.5	32	H			•				2.50
86	0.1	2	0.3	0.45	8.5	50	I			•				2.90
75	10	4	13	10	6	85	I		•					0.55
75	10	3.8	13	13	6	100	I			•				0.95
75	5	7	6	25	5.5	75	H			•				0.95
64	5	3	6	12	3.5	30	I			•			•	1.50/1.95
86	5	1.6	10	45	13.5	100	H			•	•			1.68/2.89
83	20	2.7	4	8	9	30	I	•	•	•				1.19/1.99
54	100	1.9	7	150	14	175	I		•	•				1.59
78	5	2	5	45	6.2	70	I			•				4.67
80	5	25	27	9	7.3	70	I					•		2.65
74	5	25	40	10	8.3	70	I					•		2.65
65	10	6.7	7	10	20.5	70	I			•				4.28
60	10	4.5	7	9	18.5	70	I			•				4.12

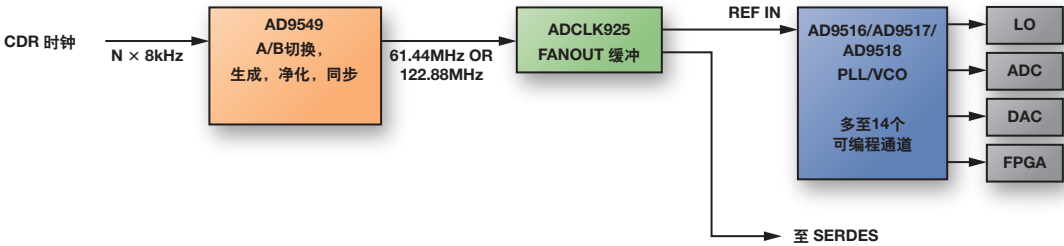
时钟发生与分配

10

	型号	电源电压 (V)	最大输入频率 (MHz)	输出频率 (MHz)	输出数量与逻辑系列	宽带随机抖动 (rms fs)
时钟发生/同步器	AD9510	3.3	1600	1200, 800, 250	4 LVPECL, 4 LVDS/CMOS	250
	AD9511	3.3	1600	1200, 800, 250	3 LVPECL, 2 LVDS/CMOS	250
	AD9516-0	3.3	2400	2950, 800, 250	6 LVPECL, 4 LVDS/8 CMOS	400
	AD9516-1	3.3	2400	2650, 800, 250	6 LVPECL, 4 LVDS/8 CMOS	400
	AD9516-2	3.3	2400	2335, 800, 250	6 LVPECL, 4 LVDS/8 CMOS	400
	AD9516-3	3.3	2400	2250, 800, 250	6 LVPECL, 4 LVDS/8 CMOS	400
	AD9516-4	3.3	2400	1800, 800, 250	6 LVPECL, 4 LVDS/8 CMOS	400
	AD9517-0	3.3	2400	2950, 800, 250	4 LVPECL, 4 LVDS/8 CMOS	400
	AD9517-1	3.3	2400	2650, 800, 250	4 LVPECL, 4 LVDS/8 CMOS	400
	AD9517-2	3.3	2400	2335, 800, 250	4 LVPECL, 4 LVDS/8 CMOS	400
	AD9517-3	3.3	2400	2250, 800, 250	4 LVPECL, 4 LVDS/8 CMOS	400
	AD9517-4	3.3	2400	1800, 800, 250	4 LVPECL, 4 LVDS/8 CMOS	400
	AD9518-0	3.3	2400	2950	6 LVPECL	400
	AD9518-1	3.3	2400	2650	6 LVPECL	400
	AD9518-2	3.3	2400	2335	6 LVPECL	400
	AD9518-3	3.3	2400	2250	6 LVPECL	400
	AD9518-4	3.3	2400	1800	6 LVPECL	400
时钟缓冲器与分频器	AD9540	1.8, 3.3	655	655	1 CML, 1 PECL-compatible	700
	AD9549	1.8, 3.3	750	750	1 HSTL, 1 CMOS	600
	AD9512	3.3	1600	1200, 800, 250	3 LVPECL, 2 LVDS/CMOS	225
	AD9513	3.3	1600	800, 250	3 LVDS/CMOS	300
	AD9514	3.3	1600	1600, 800, 250	2 LVPECL, 1 LVDS/CMOS	225
	AD9515	3.3	1600	1600, 800, 250	1 LVPECL, 1 LVDS/CMOS	225
	ADCLK905	2.5 ~ 3.3	6000	6000	1 ECL/PECL/LVPECL	60
	ADCLK907	2.5 ~ 3.3	6000	6000	2 ECL/PECL/LVPECL	60
	ADCLK914	3.3	6000	6000	1 HVDS	100
	ADCLK925	2.5 ~ 3.3	6000	6000	2 ECL/PECL/LVPECL	60

¹千片订量报价，美元离岸价。

RRU完整时钟解决方案



结合多个时钟IC提供完整的时序解决方案，以满足系统需求。在远程无线设备(RRU)中，首先净化输入信号，然后分配至时钟发生器，用于向系统中的其它单元提供灵活的频率输出。由缓冲器得到的干净的信号通过SERDES逆流返回。这个时钟平台非常适合在多个无线标准(WiMAX、W-CDMA、CDMA2000、CDMA)下将信号进行数字化。



I/O 接口	描述	封装	报价 ¹ (美元/千片订量)
串行	1.2 GHz时钟分配IC, PLL内核, 分频器, 延迟可调, 8路输出	64引脚LFCSP	11.95
串行	1.2 GHz时钟分配IC, PLL内核, 分频器, 延迟可调, 5路输出	48引脚LFCSP	9.95
串行	14路输出时钟发生器, 集成2.8 GHz VCO, 2路输入, 分频器, 延迟可调	64引脚LFCSP	12.50
串行	14路输出时钟发生器, 集成2.5 GHz VCO, 2路输入, 分频器, 延迟可调	64引脚LFCSP	12.50
串行	14路输出时钟发生器, 集成2.2 GHz VCO, 2路输入, 分频器, 延迟可调	64引脚LFCSP	12.50
串行	14路输出时钟发生器, 集成2.0 GHz VCO, 2路输入, 分频器, 延迟可调	64引脚LFCSP	12.50
串行	14路输出时钟发生器, 集成1.6 GHz VCO, 2路输入, 分频器, 延迟可调	64引脚LFCSP	12.50
串行	12路输出时钟发生器, 集成2.8 GHz VCO, 2路输入, 分频器, 延迟可调	48引脚LFCSP	11.40
串行	12路输出时钟发生器, 集成2.5 GHz VCO, 2路输入, 分频器, 延迟可调	48引脚LFCSP	11.40
串行	12路输出时钟发生器, 集成2.2 GHz VCO, 2路输入, 分频器, 延迟可调	48引脚LFCSP	11.40
串行	12路输出时钟发生器, 集成2.0 GHz VCO, 2路输入, 分频器, 延迟可调	48引脚LFCSP	11.40
串行	12路输出时钟发生器, 集成1.6 GHz VCO, 2路输入, 分频器, 延迟可调	48引脚LFCSP	11.40
串行	6路输出时钟发生器, 集成2.8 GHz VCO, 2路输入, 分频器, 延迟可调	48引脚LFCSP	9.85
串行	6路输出时钟发生器, 集成2.5 GHz VCO, 2路输入, 分频器, 延迟可调	48引脚LFCSP	9.85
串行	6路输出时钟发生器, 集成2.2 GHz VCO, 2路输入, 分频器, 延迟可调	48引脚LFCSP	9.85
串行	6路输出时钟发生器, 集成2.0 GHz VCO, 2路输入, 分频器, 延迟可调	48引脚LFCSP	9.85
串行	6路输出时钟发生器, 集成1.6 GHz VCO, 2路输入, 分频器, 延迟可调	48引脚LFCSP	9.85
串行	低抖动, 基于DDS的时钟发生器与同步器	48引脚LFCSP	9.95
串行	双通道输入网络时钟发生器/同步器, 内置数字PLL, 切换/延期	64引脚LFCSP	12.41
串行	1.2 GHz时钟分配器, 2路1.6GHz输入, 分频器, 延迟可调, 5路输出	48引脚LFCSP	8.95
引脚选择	800 MHz时钟分配器, 分频器, 延迟可调, 3路输出	32引脚LFCSP	5.95
引脚选择	1.6 GHz时钟分配器, 分频器, 延迟可调, 3路输出	32引脚LFCSP	5.95
引脚选择	1.6 GHz时钟分配器, 分频器, 延迟可调, 2路输出	32引脚LFCSP	4.75
—	超快SiGe ECL, 1:1 时钟/数据缓冲器, 在两个输入引脚上均具有片上端接电阻	16引脚LFCSP	5.60
—	超快SiGe ECL, 双通道1:1时钟/数据缓冲器, 在两个输入引脚上均具有片上端接电阻	16引脚LFCSP	6.75
—	超快SiGe HVDS, 1:1时钟/数据缓冲器, 在两个输入引脚上均具有片上端接电阻	16引脚LFCSP	联系ADI
—	超快SiGe ECL, 1:2时钟/数据缓冲器, 在两个输入引脚上均具有片上端接电阻	16引脚LFCSP	5.95

有关逻辑产品系列的更多介绍 ...

ADI能够提供基于时钟发生与分配器的多种逻辑输出解决方案。其中许多产品可在单芯片上提供多个LVPECL、LVDS与CMOS逻辑输出, 允许方便的分配至系统的不同单元(ADC、DAC、DUC/DDC、PLL、FPGA等)。下表给出与ADI公司时钟IC产品结合的逻辑类型总览。

逻辑类型	共模电压 (V) ¹	输出摆幅 (V) ¹	压摆率 ²	功耗 ²	定义的标准性能指标
CMOS (互补金属氧化物半导体)	$V_{CC}/2$	单端	最低	取决于负载	
LVDS (低压差分信号)	1.25	0.4	低	最低	ANSI
LVPECL (低压正射极耦合逻辑)	$V_{CC} - 1.3$	0.8	高	中	
HSTL (高速收发逻辑) ³	0.75	0.7	中	中	EIA/JEDEC (1.5 V)
CML (电流模式逻辑) ⁴	$V_{CC} - 0.4$	0.8	中	低	
HVDS (高压差分信号)	$V_{CC} - 1.35$	2.0	最高	高	ADI定义

¹除非特别说明, 表中给出的均为现有ADI公司时钟产品的值。

²排名表示的是典型实现, 结果可能因个别系统配置而不同。

³AD9549不符合EIA/JEDEC标准。

⁴现在尚未提供该产品系列。这里仅用于与HVDS比较。

直接数字频率合成器

型号	主时钟(升序) (MHz)	电源时钟 (V _{DDM})	功耗(mW) 最大值	描述
AD9831	25	3.3, 5	120	低功耗, 低成本, 完整DDS, 并行输入
AD9832	25	3.3, 5	120	小型封装, 串行输入, 完整DDS
AD9833	25	2.3, 5.5	20	低功耗、可编程波形发生器, 采用10引脚MSOP封装
AD9830	50	5	300	低成本, 完整DDS, 并行输入
AD9835	50	5	200	低成本, 小型封装, 完整DDS, 串行输入
AD9834	75	2.5, 5.5	25	低功耗, 低成本, 完整DDS, 内置比较器, 串行输入
AD9850	125	3.3, 5	480	完整DDS, 内置10-bit DAC、比较器
AD9851	180	3, 3.3, 5	650	完整DDS, 内置10-bit DAC、比较器以及6× REFCLK 乘法器
AD9913	250	1.8	50	完整DDS, 内置用于手持/便携式设备的可编程模数; 小尺寸, 低功耗, 低成本
AD9852	300	3.3	2200	完整DDS, 内置12-bit DAC、比较器、chirp 模式和 可编程REFCLK乘法器
AD9854	300	3.3	2200	完整DDS, 内置12-bit正交DAC、比较器、chirp模式以及 可编程REFCLK乘法器
AD9859	400	1.8	200	完整DDS, 内置10-bit DAC
AD9951	400	1.8	200	完整DDS, 内置14-bit DAC
AD9952	400	1.8	200	完整DDS, 内置14-bit DAC、高速比较器
AD9953	400	1.8	200	完整DDS, 内置14-bit DAC, RAM (允许非线性相位/频率扫描)
AD9956	400	1.8	400	完整DDS, 内置2.7 GHz PLL、14-bit DAC、48-bit FTW
AD9954	400	1.8	200	完整DDS, 内置14-bit DAC、高速比较器、RAM以及自动线性相位扫描
AD9911	500	3.3, 1.8	275	完整DDS, 内置10-bit DAC、多模式调制、 杂散抑制以及改进的REFCLK乘法器
AD9958	500	3.3, 1.8	420	完整双通道DDS, 内置10-bit DAC、REFCLK乘法器以及 固有的同步功能
AD9959	500	3.3, 1.8	680	完整四通道DDS, 内置10-bit DAC、REFCLK乘法器以及 固有的同步功能
AD9910	1000	3.3, 1.8	850	完整DDS, 内置14-bit DAC、16-bit宽数据端口、 改进的REFCLK乘法器、RAM以及扫描能力
AD9912	1000	3.3, 1.8	900	完整DDS, 内置14-bit DAC、48-bit FTW、比较器、 杂散抑制以及改进的REFCLK乘法器
AD9858	1000	3.3	2000	完整DDS, 内置10-bit DAC、电荷泵以及相位频率探测器
AD9856	200	3	1590	正交数字上变频器, 包含12-bit数据路径
AD9857	200	3.3	1200	正交数字上变频器, 包含14-bit数据路径
AD9957	1000	3.3, 1.8	1200	正交数字上变频器, 包含14-bit数据路径, 支持大于400 MHz的直接中频

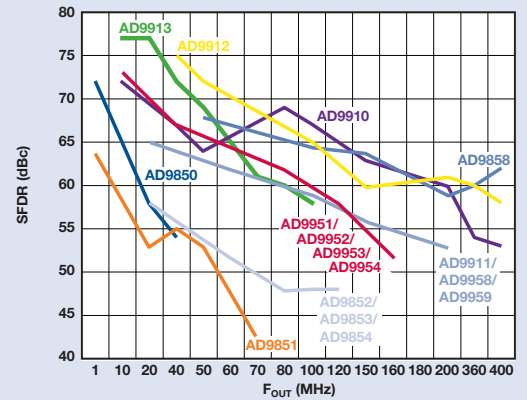
¹ 千片订货报价, 美元离岸价。

封装	报价 ¹ (美元/千片订量)
48引脚TQFP	6.25
16引脚TSSOP	5.00
10引脚SOIC	3.95
48引脚TQFP	9.95
16引脚TSSOP	5.75
20引脚TSSOP	4.95
28引脚TSSOP	12.00
28引脚TSSOP	13.40
32引脚LFCSP	9.65
80引脚LQFP或TQFP	15.40
80引脚LQFP或TQFP	16.90
48引脚TQFP (EPAD)	9.75
48引脚TQFP (EPAD)	13.75
48引脚TQFP (EPAD)	15.50
48引脚TQFP (EPAD)	14.75
48引脚LFCSP	17.25
48引脚TQFP (EPAD)	17.25
56引脚LFCSP	15.50
56引脚LFCSP	20.24
56引脚LFCSP	37.14
100引脚TQFP	34.91
64引脚LFCSP	37.25
100引脚TQFP (EPAD)	49.50
48引脚LQFP	13.90
80引脚LQFP	15.40
100引脚TQFP	21.00

直接数字频率合成器(DDS)是锁相环(PLL)信号发生器的替代方案。每个方案都具有自己的优点，可以根据具体应用和需求的不同进行选择。

以下是直接数字频率合成器(DDS)的主要优点：

- 频率分辨率精确到微赫兹
- 在360°范围内的相位失调为0.022°
- 极快的频率转换
 - 频率转换时间<5 ns
- 全数字控制 = 无需手动系统干预
- 易于同步，允许保持正交以及其它精确的信号相位关系
- 无与伦比的I & Q输出匹配
- 高精度、高速PSK与FSK



在最大采样频率下的宽带SFDR

成像、高级电视与平板显示器接口

推荐用于扫描仪、数字彩色复印机，以及多功能外设(三线CCD或CIS应用)

型号	分辨率 (Bits)	通道数	F _s 最大值 (MSPS)	DNL 典型值 (LSB)	INL 典型值 (LSB)	折合到输入端的 噪声 (LSB rms)	功耗 (mW)	输入范围 (V p-p)
AD9807	12	3	6	±0.4	±1.5	0.3	450	2, 4
AD9816	12	3	6	±0.4	±1.5	0.5	420	1.5, 3
AD9814	14	3	10	±0.5	±4.0	0.55	350	2, 4
AD9822	14	3	15	±0.65	-10, +2	1.5	380	2
AD9826	16	3	15	±0.5	±16	3	400	4

模拟前端(AFE)与集成的定时发生器产品 —— 推荐用于便携式摄像机、数码相机以及电脑摄像头

型号	分辨率 (Bits)	F _s 最大值 (MSPS)	DNL 典型值 (LSB)	SNR 典型值 (dB)	功耗 (mW)	输入范围 (V p-p)	PGA增益范围 (dB)	PxGA	黑电平调整 (LSB)
AD9937	10	12	±0.4	76	100	1	0, 34	否	0, 255
AD9847	10	40	±0.5	72	695	1	0, 34	是	0, 64
AD9848	10	20	±0.4	74	220	1	0, 34	是	0, 64
AD9891	10	20	±0.4	74	380	1	0, 34	是	0, 64
AD9948	10	25	±0.4	74	220	1	0, 36	是	0, 64
AD9991	10	27	±0.4	74	270	1	0, 36	否	0, 64
AD9898	10	20	±0.5	71	150	1	0, 34	否	0, 64
AD9895	12	30	±0.4	76	600	1	0, 34	是	0, 255
AD9929	12	36	±0.5	71	180	1	0, 34	否	0, 255
AD9995	12	36	±0.5	76	360	1	0, 36	否	0, 255
AD9925	12	36	±0.5	76	370	1	0, 36	否	0, 255
AD9849	12	30	±0.4	76	450	1	0, 34	是	0, 255
AD9949	12	36	±0.5	74	320	1	0, 36	是	0, 255
AD9992	12	40	±0.5	78	316	1	0, 42	否	0, 255
AD9994	12	36	±0.5	74	345	1	0, 34	否	0, 255
AD9995	12	36	±0.5	76	360	1	0, 36	否	0, 255
AD9920A	12	40.5	±0.5	78	340	1	6, 42	否	0, 255
AD9990	14	32	±0.5	78	320	1	6, 42	否	0, 255
AD9927	14	40	±0.5	78	316	1	6, 42	否	0, 255
AD9942	14	40	±0.5	74	371	1	0, 36	否	0, 1023
AD9970	14	65	±0.5	78	150	1	6, 42	否	0, 255
AD9972	14	40	±0.5	78	182	1	6, 42	否	0, 255
AD9974	14	65	±0.5	78	300	1	6, 42	否	0, 255
AD9977	14	65	±0.5	78	300	1	6, 42	否	0, 255
AD9978	14	55	±0.5	78	190	1.4	6, 42	否	0, 255
AD9979	14	65	±0.5	78	150	1	6, 42	否	0, 255

用于便携式摄像机、数码相机以及电脑摄像头的其它产品(面CCD应用)

型号	分辨率 (Bits)	F _s 最大值 (MSPS)	DNL 典型值 (LSB)	SNR 典型值 (dB)	功耗 (mW)	输入范围 (V p-p)	PGA增益范围 (dB)	PxGA	PGA 控制类型
AD9840A	10	40	±0.5	74	140	1.0	0, 34	否	数字
AD9841A	10	20	±0.4	74	75	1.0	0, 34	是	数字
AD9843A	10	20	±0.4	74	75	1.0	0, 34	否	数字
AD9846A	10	30	±0.5	74	125	1.0	0, 34	是	数字
AD9842A	12	20	±0.5	77	75	1.0	0, 34	是	数字
AD9844A	12	20	±0.5	77	75	1.0	0, 34	否	数字
AD9845B	12	30	±0.5	77	140	1.0	0, 34	是	数字
AD9945	12	40	±0.5	76	140	1	0, 34	否	数字
AD9824	14	30	±0.5	78	153	1.0	0, 34	是	数字

PGA增益范围 (V/V)	偏差校正范围 (mV)	数字阴影与偏差校正
4	-80, +120	是
6	±100	否
6	±300	否
6	±300	否
6	±300	否

(面CCD应用)

可编程V-时钟	集成高压 V-驱动器	可编程 H-时钟/H-驱动器	H-驱动器 电压 (V)
是	否	是	3
否	否	是	5
否	否	是	3
是	否	是	5
否	否	是	3
是	否	是	5
是	否	是	3
是	否	是	5
是	否	是	3
是	否	是	3
否	否	是	5
否	否	是	3
是	是		3
是	是		3
是	是		3
是	是		3
是	是		3
是	是		3
否	是		3
否	是		3
否	是		3
否	是		3
否	是		3
否	是		N/A
否	是		3

黑电平调整 (LSB)	辅助输出 DAC	辅助视频输入
0, 64	否	2
0, 64	否	2
0, 64	否	2
0, 255	否	2
0, 255	否	2
0, 255	否	2
0, 255	否	2
0, 255	否	2
0, 255	否	否
0, 1020	否	2



成像、高级电视与平板显示器接口

模拟/HDMI/DVI显示接口

型号	最大显示分辨率	HDMI/DVI			分辨率 (Bits)
		最大色深	HDMI 输入复用	HDCP 密钥存储	
ADV7602	UXGA	12	3:1	内部	12
ADV7441A	UXGA	12	2:1	内部/外部	10
AD9388A	UXGA	12	2:1	内部/外部	10
AD9984A	UXGA				10
AD9888	UXGA				8
AD9983A	UXGA				8
AD9380	1080p, SXGA	8		内部	8
AD9880	1080p, SXGA	8		外部	8
AD9381	1080p, SXGA	8		内部	
AD9398	1080p, SXGA	8		外部	
ADV7802	1080p, SXGA				12
ADV7800	1080p, SXGA				10
ADV7403	SXGA				12
AD9985A	SXGA				8

HDMI/DVI收发器

型号	最大显示分辨率	最大色深	HDCP密钥存储	I ² S 音频通道	S/PDIF
ADV7510	UXGA	12	内部	8	•
AD9389B	UXGA	8	内部	8	•
AD9889B	UXGA	8	外部	8	•
ADV7520NK	1080i, XGA	8	外部	8	•
AD9387NK	1080i, XGA	8	外部	8	•
ADV7520	1080i, XGA	8	内部	8	•
ADV7521NK	1080i, XGA	8	外部	2	•

SD视频编码器

型号	DAC 数量	分辨率 (Bits)	输入数据分辨率	最大过采样 (MHz)	标清	逐行扫描	HDTV	RGB/YPrPb 分量	CVBS/ S-Video
ADV7340	6	12	10	297	•	•	•	•	•
ADV7390	3	10	8	297	•	•	•	•	•

收发器(TRX)产品

型号	频率范围 (GHz)	类型 (Rx/Tx)	带宽 (MHz)	NF (dB)	Tx EVM (dB)	Tx 增益范围 (dB)	接口 (数字)	封装尺寸 LFCSP (mm)
AD9352	2.3 ~ 2.7	1 × 1	3.5 < BW < 20	3.7	-38	0 ~ 58	数字ADI/Q	9 × 9
AD9353	3.3 ~ 3.8	1 × 1	3.5 < BW < 20	3.7	-38	0 ~ 58	数字ADI/Q	9 × 9
AD9352-5	4.9 ~ 5.9	1 × 1	3.5 < BW < 20	5.5	-33	0 ~ 58	数字ADI/Q	9 × 9
AD9354	2.3 ~ 2.7	2 × 1	3.5 < BW < 10	3	-38	0 ~ 58	JESD207	8 × 8
AD9355	3.3 ~ 3.8	2 × 1	3.5 < BW < 10	3	-38	0 ~ 58	JESD207	8 × 8



模拟视频				扩展温度范围	封装
采样率 (MSPS)	自动失调	模拟输入复用	视频解码器		
170	•	3:1	2D	•	256引 脚BGA
170	•	3:1		•	144引 脚LQFP
170	•	3:1		•	144引 脚LQFP
170	•	2:1			80引 脚LQFP, 64引 脚LFCSP
205		2:1			128引 脚LQFP
170	•	2:1			80引 脚LQFP, 64引 脚LFCSP
150	•	2:1			100引 脚LQFP
150	•	2:1			100引 脚LQFP
					100引 脚LQFP
					100引 脚LQFP
150	•	3:1	3D comb	•	176引 脚LQFP
150	•	3:1	3D comb	•	176引 脚LQFP
140	•	3:1	2D	•	100引 脚LQFP
140	•			•	80引 脚LQFP

音频采样率 (kHz)	CEC 支持	封装
768	•	100引 脚LQFP
192		64引 脚LFCSP, 80引 脚LQFP
192		76引 脚BGA, 64引 脚LFCSP, 80引 脚LQFP
192	•	76引 脚BGA
192		76引 脚BGA
192	•	64引 脚LFCSP
192	•	49引 脚WLCSP

SD视频解码器

型号	分辨率 (Bits)	ADC 速率 (MHz)	输出分辨率 (Bits)	输入彩色格式	输入信号类型	数据输出格式	输入通道数量	功耗 (mW)	封装
ADV7180	10	86	8	NTSC; PAL; SECAM	Composite; Y/C; YPrPb	8- and 16-bit YCrCb 4:2:2	6	250	40引 脚LFCSP, 64引 脚LQFP
ADV7184	10	54	8	NTSC; PAL; SECAM	Composite; RGB SCART; Y/C; YPrPb	8- and 16-bit YCrCb 4:2:2	12	550	80引 脚LQFP

配套器件

差分放大器/ADC驱动器

型号	−3 dB带宽 (MHz)	增益 (dB)	二阶失真 (dBc) 三阶失真 (dBc)	IP3输出 (dBm)	噪声指数 (dB)	输入噪声 (nV/√Hz)
AD8132	350	RF/RG	−83, −98 (5 MHz)	40 (20 MHz)	—	8
AD8138	320	RF/RG	−87, −85 (20 MHz)	37 (20 MHz)	—	5
AD8139	410	RF/RG	−72 (20 MHz)	—	—	2.25
AD8351	2200 (Av 12 dB)	0 to 26	−79, −81(70 MHz)	31 (70 MHz)	—	2.7
AD8352	3000	0 to 24	−85 (typ 100 MHz)	41	TBD	TBD
ADA4937-1	1900	RF/RG	−84 , −91 (70 MHz)	—	15	2.2
ADA4938-1	1000	RF/RG	−82, −82 (50 MHz)	—	15.8	2.6

DGA/VGA

型号	控制类型	带宽 (MHz)	增益范围 (dB)	增益精度 (dB)	IP3输出 (dBm)	噪声指数 (dB)
AD8367	模拟	DC ~ 500	−2.5 ~ +4.5	±0.2	27.5 (70 MHz)	6.2
AD8369	数字	0.001 ~ 600	−5 ~ +40	±0.5	19.5 (70 MHz)	7
AD8370	数字	0.001 ~ 700	−11 ~ +17, +6 ~ +34	±0.5	31 (70 MHz)	7.4
AD8332	模拟	DC ~ 120	−4.5 ~ +43.5, +7.5 ~ 55.5	±0.3	33 (10 MHz)	4.15
AD8334	模拟	DC ~ 120	−4.5 ~ +43.5, +7.5 ~ 55.5	±0.3	33 (10 MHz)	4.15

用于接收机与发射机的混频器

型号	RF频率 (MHz)	IF频率 (MHz)	LO频率 (MHz)	LO驱动 (dBm)	转换增益 (dB)	IP3 (dBm)	P1dB (dBm)
AD8342	LF ~ 500	DC ~ 350	LF ~ 850	0	3	24	8.5
AD8343	DC ~ 2500	DC ~ 2500	DC ~ 2500	−10	7	16.5	2.8
AD8344	400 ~ 1200	70 ~ 400	470 ~ 1600	0	4	24	8
ADL5350	3000	TBD	TBD	3	−6	24	17

调制器

型号	RF频率 (MHz)	I/Q 带宽 (MHz)	相位误差 (Deg)	幅度误差 (dB)	载波抑制 (dBm)	边带抑制 (dBc)	本底噪声 (dBm/Hz)
AD8345	200 ~ 1000	80	0.5	0.02	−42	−42	−155
AD8346	800 ~ 2500	70	1	0.2	−42	−36	−147
AD8349	700 ~ 2700	160	0.3	0.1	−42	−43	−156

解调器

型号	RF 频率 (MHz)	VGA 范围 (dB)	I/Q 频率 (MHz)	相位误差 (Deg)	幅度误差 (dB)	本底噪声 (dBm)	P1dB (dBm)
AD8347	800 ~ 2700	69.5	90	±1	0.3	11	−2
AD8348	50 ~ 1000	44	75	±0.5	0.25	11	3

电压基准源

型号	V _{OUT} (V)	初始精度 (%)	REF _{OUT} TC (ppm/°C)	0.1 ~ 10 Hz 噪声 (μV p-p)	工作电流	电源电压 范围 (V)	温度范围 (°C)
ADR510	1	0.35	70	4	100 μA ~ 10 mA	N/A, shunt ref	−40 ~ +85
ADR512	1.2	0.3	60	4	100 μA ~ 10 mA	N/A, shunt ref	−40 ~ +85

¹千片订量报价，美元离岸价。



电源 (V)	电源电流 (mA)	封装类型	描述	报价 ¹ (美元/千片订量)
+2.7 ~ ±5	12	8引脚SOIC/MSOP	低成本	1.65
+3 ~ ±5	20	8引脚SOIC/MSOP		3.75
5 ~ ±5	24.5	8引脚SOIC, 包括外露焊垫/LFCSP		3.59
3.0 ~ 5.5	28	10引脚MSOP	增益可调, 具有外部电阻	3.69
2.7 ~ 5.5	37	16引脚LFCSP	增益可调, 具有外部电阻	3.69
3.3 ~ 5	39.5	16引脚LFCSP	单通道(-1)/双通道(-2)	3.79/5.69
+5 ~ ±5	37	16引脚LFCSP	单通道(-1)/双通道(-2)	3.79/5.69

输入噪声 (nV/√Hz)	电源 (V)	功耗 (mA)	封装类型	描述	报价 ¹ (美元/千片订量)
1.9	2.7 ~ 5.5	26	14引脚TSSOP	单端输入/输出	4.55
2	3.0 ~ 5.5	37	16引脚TSSOP	差分输入/输出	4.2
2.1	2.7 ~ 5.5	89	16引脚TSSOP	差分输入/输出	4.2
0.74	4.5 ~ 5.5	50	28引脚TSSOP	双路输入/输出	9.49
0.74	4.5 ~ 5.5	100	64引脚TSSOP	四路输入/输出	14.49

NF (dB)	电源 (V)	电源电流 (mA)	封装类型	报价 ¹ (美元/千片订量)
12	4.75 ~ 5.25	97	16引脚LFCSP	3.55
14	5	50	14引脚TSSOP	3.63
11	4.75 ~ 5.25	90	16引脚LFCSP	3.55
8	2.7 ~ 5.5	10	8引脚LFCSP	2.36

P1dB (dBm)	关断禁用 (μs)	电源 (V)	功耗 (mA)	封装类型	报价 ¹ (美元/千片订量)
2.5	2.5	2.7 ~ 5.5	65	16引脚TSSOP	4.96
-3	2.5	2.7 ~ 5.5	45	16引脚TSSOP	4.4
6	0.05	4.75 ~ 5.25	135	16引脚TSSOP	4.96

IIP3 (dBm)	电源 (V)	功耗类型	封装类型	报价 ¹ (美元/千片订量)
11.5	2.7 ~ 5.5	64	28引脚TSSOP	5.78
28	2.7 ~ 5.5	48	28引脚TSSOP	4.95

电源电流 (最大值)	封装类型	报价 ¹ (美元/千片订量)
N/A	23引脚SOT	0.67
N/A	23引脚SOT	0.41

设计与评估工具

ADC评估平台

- ADC特性仿真模型—ADIsimADC™
- 利用ADC Analyzer™ 与 VisualAnalog™, 借助正弦波或现实世界信号实现ADC性能的仿真



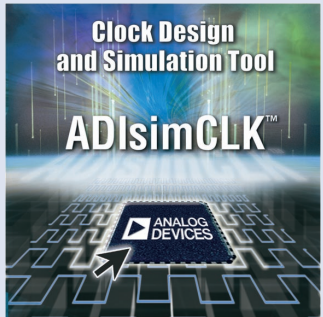
欲免费下载，请访问 www.analog.com/FIFO

型号	描述
HSC-ADC-EVALB-DCZ	基于FIFO的数据采集板
HSC-ADC-EVALCZ	基于FPGA的数据采集板

时钟设计与仿真工具

- 易用指南
- 设计向导
- 参考设计
- 增加新产品(AD9516/AD9517/AD9518时钟发生器)
- 增强的VCO/VCXO库
- 更多PLL配置方案
- 环路滤波器设计
- 高精度模型

欲免费下载最新ADIsimCLK version 1.2: www.analog.com/ADIsimCLK



DAC模式发生器(DPG)

- 为ADI公司的DAC评估板提供高速数字数据
- 支持CMOS与LVDS数据格式
- 在LVDS模式下速率高达1.6 GSPS，在CMOS模式下速率高达300 MSPS
- 512 MB RAM，用于产生复杂波形



欲获取ADI公司其它的设计向导，请访问 www.analog.com/DesignTools



应用笔记与文章

应用笔记

欲获取以下应用笔记，请访问
www.analog.com.

AN-410 Application Note, *Overcoming Converter Nonlinearities with Dither* by Brad Brannon

AN-501 Application Note, *Aperture Uncertainty and ADC System Performance* by Brad Brannon

AN-595 Application Note, *Understanding Pin Compatibility in the TxDAC Line of High Speed D/A Converters* by David Carr

AN-640 Application Note, *Synchronizing Multiple AD9777s Using DATACLK Input Mode* by Steve Reine

AN-642 Application Note, *Coupling a Single-Ending Clock Source to the Differential Clock Input of Third Generation TxDAC and TXDAC+® Products* by Doug Mercer, Steve Reine, and David Carr

AN-741 Application Note, *Little Known Characteristics of Phase Noise* by Paul Smith

AN-742 Application Note, *Frequency Domain Response of Switched-Capacitor ADCs* by Rob Reeder

AN-747 Application Note, *Timing Synchronization for Multiple AD9786 TxDACs* by Steve Reine

AN-748 Application Note, *Set-Up and Hold Measurements in High Speed COMS Input DACs* by Steve Reine

AN-756 Application Note, *Sampled Systems and the Effects of Clock Phase Noise and Jitter* by Brad Brannon

AN-769 Application Note, *Generating Multiple Clock Outputs from the AD9540* by Ted Harris

AN-803 Application Note, *Pin-Compatible High Speed ADCs Simplify Design Tasks* by Robert M. Clarke

AN-812 Application Note, *Microcontroller-Based 3-Wire Serial Part Interface (SPI) Boot Circuit* by Alfredo Barriga

AN-822 Application Note, *Synchronization of Multiple AD9779 TxDAC Converters* by Steve Reine

AN-823 Application Note, *Direct Digital Synthesizers in Clocking Applications, Part 1: Time Jitter* by David Brandon and David Crook

AN-826 Application Note, *A 2.4 GHz WiMAX Direct Conversion Transmitter* by Cecile Masse and Qui Luu

AN-834 Application Note, *AD9786 Calibration Engine* by Steve Reine

AN-835 Application Note, *Understanding High Speed ADC Testing and Evaluation* by Rob Reeder & Brad Brannon

AN-935 Application Note, *Designing an ADC Transformer-Coupled Front End* by Rob Reeder

AN-827 Application Note, *A Resonant Approach to Interfacing Amplifiers to Switched-Capacitor ADCs* by Rob Reeder and Eric Newman

《模拟对话》杂志文章

欲获取以下文章，请访问
www.analog.com/analogdialogue.

“Transformer-Coupled Front-End for Wideband A/D Converters” by Rob Reeder (April 2005)

“Pushing the State of the Art with Multichannel A/D Converters” by Rob Reeder, Mark Looney, and Jim Hand (May 2005)

“Which ADC Architecture Is Right for Your Application?” by Walt Kester (June 2005)

“Direct Digital Synthesis (DDS) Controls Waveforms in Test, Measurement, and Communications” by Eva Murphy and Colm Slattery (August 2005)

“ADC Input Noise: The Good, The Bad, and The Ugly. Is No Noise Good Noise?” by Walt Kester (February 2006)

“Wideband A/D Converter Front-End Design Considerations: When to Use a Double Transformer Configuration” by Rob Reeder (July 2006)

“The AD9271—A Revolutionary Solution for Portable Ultrasound” by Rob Reeder and Corey Petersen (July 2007)

“Wideband A/D Converter Front-End Design Considerations II: Amplifier or Transformer Drive for the ADC?” by Rob Reeder and Jim Caserta (February 2007)

理解转换器性能指标

指标的含义是什么？

为什么它很重要？

分辨率

表示转换器的位数，其范围通常为6~24。位数越高，转换器的分辨率就越高，转换器也就越精确。

关键指标: 确定可以分辨多小的输入信号(或者从输出角度来说，确定两个输出电平的距离可以多近)。

转换速率

对于指定的分辨率，在满量程变换时每秒重复转换的次数。

关键指标: 确定可以转换的模拟信号的最高频率。

ENOB

有效位数。ENOB是评估模数转换器交流性能的极好指标。

关键指标: 表明真正的动态性能水平。

SFDR

无杂散动态范围。指基频最高点与任意杂散信号最高点之间的范围。

关键指标: 在通信应用中很重要，因为杂散可能会干扰邻近信道。

THD

总谐波失真。基频与其谐波之比。

关键指标: 谐波是与模拟-数字转换或数字-模拟转换相关的或由其产生的噪声分量。谐波会限制转换器的动态性能。

LSB

最低可分辨位。在数据转换器代码中最左边的位。LSB的大小与转换器分辨率有关。

关键指标: 这不是一个性能指标，但却是常用术语。

MSB

最高可分辨位。在数据转换器代码中最右边的位

关键指标: 这不是一个性能指标，但却是常用术语。

DNL

差分非线性：DNL是任意两个邻近代码之间测量值与理论值的差异。理想转换器的每个代码拥有完全相同的大小，DNL值为零。

关键指标: $DNL < -1$ LSB时可能会引起ADC的非单调响应，在DAC可能造成失码。

INL

积分非线性。用于描述转换器绝对精度的误差测量值。INL还指相对精度误差。

关键指标: INL、DNL、失调误差，以及增益误差说明在整个内部和外部范围内数据描绘信号的精度。

失调

当转换器输入为零时，理想输出与实际输出之间的差异。

关键指标: INL、DNL、失调误差，以及增益误差说明在整个内部和外部范围内数据描绘信号的精度。

增益误差/满量程误差

转换器输入在满量程时，理想输入与实际输入之间的差异。

关键指标: INL、DNL、失调误差，以及增益误差说明在整个内部和外部范围内数据描绘信号的精度。

欲了解ADI公司产品的更多信息，请访问公司网站：

www.analog.com 或电话垂询：800 810 1742

产品网址

高速模数转换器: www.analog.com/adcs

高速数模转换器: www.analog.com/dacs

直接数字频率合成器: www.analog.com/dds

时钟发生与分配: www.analog.com/clocks

高速放大器: www.analog.com/amplifiers

Email

高速转换器: highspeed.converters@analog.com

直接数字频率合成器: dds.info@analog.com

时钟发生与分配: clock.info@analog.com

高速放大器: highspeed.amplifiers@analog.com





Analog Devices, Inc.
Worldwide Headquarters
One Technology Way
P.O. Box 9106, Norwood, MA
02062-9106 U.S.A.
Tel: (1 781) 329 4700
Fax: (1 781) 461 3113

Analog Devices Korea
6F Hibrand Living Tower
215 Yangjae-Dong Seocho-Gu
Seoul 137-924 Korea
Tel: (82 2) 2155 4208
Fax: (82 2) 2155 4290

亚太区总部
上海市卢湾区湖滨路222号
企业天地大厦22层
邮编: 200021
电话: (86 21) 2320 8000
传真: (86 21) 2320 8222

深圳办事处
深圳市福田区益田路
与福华三路交汇处
深圳国际商会中心4205-4210室
邮编: 518048
电话: (86 755) 8202 3200
传真: (86 755) 8202 3222

北京办事处
北京市海淀区
上地东路5-2号京蒙高科大厦5层
邮编: 100085
电话: (86 10) 5987 1000
传真: (86 10) 6298 3574

中国技术支持中心
免费热线电话: 800 810 1742
免费热线传真: 800 810 1747
电子邮箱:
china.support@analog.com
模拟集成电路:
china.support@analog.com
嵌入式处理及
数字信号处理器(DSP):
processor.china@analog.com