

双/单通道、12 位、125MSPS、串行 LVDS 1.8V 模数转换器

主要特点

- 1.8V 电源供电
- 低功耗：MS5135N 双通道 228mW；
MS5136N 单通道 166mW
(125MSPS，功率选项可调整)
- SNR=64dBFS, SFDR=71dBc, DNL=-0.6LSB~0.6LSB, INL=-4LSB~+4LSB
- 串行 LVDS (ANSI-644, 默认), 缩小范围选项 (类似于 IEEE 1596.3)
- 2V_{PP} 输入电压范围
- 串行端口控制

应用

- 通信
- I/Q 解调系统
- 智能天线系统
- 雷达
- 宽带数据应用

产品简述

MS5135N/MS5136N 是一款双/单通道、12 位、125MSPS 模数转换器，内置片内采样保持电路。MS5135N/MS5136N 转换速率最高可达 125MSPS，动态性能良好。

MS5135N/MS5136N 采用 1.8V 单电源供电以及兼容 LVPECL/CMOS/LVDS 的采样时钟信号。在大部分场合中，无需外部基准源或驱动器器件。为获得合适的 LVDS 串行数据速率，MS5135N/MS5136N 会自动倍乘采样速率时钟。MS5135N/MS5136N 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。DCO 最大工作频率为 500MHz。

MS5135N/MS5136N 采用 QFN32 封装，工作温度范围为-40°C 至+85°C。

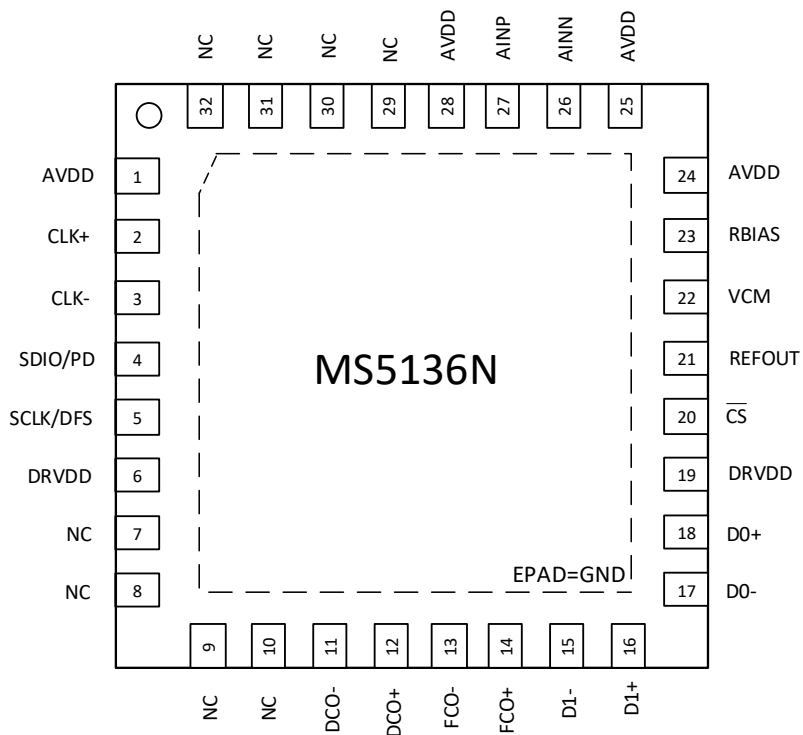
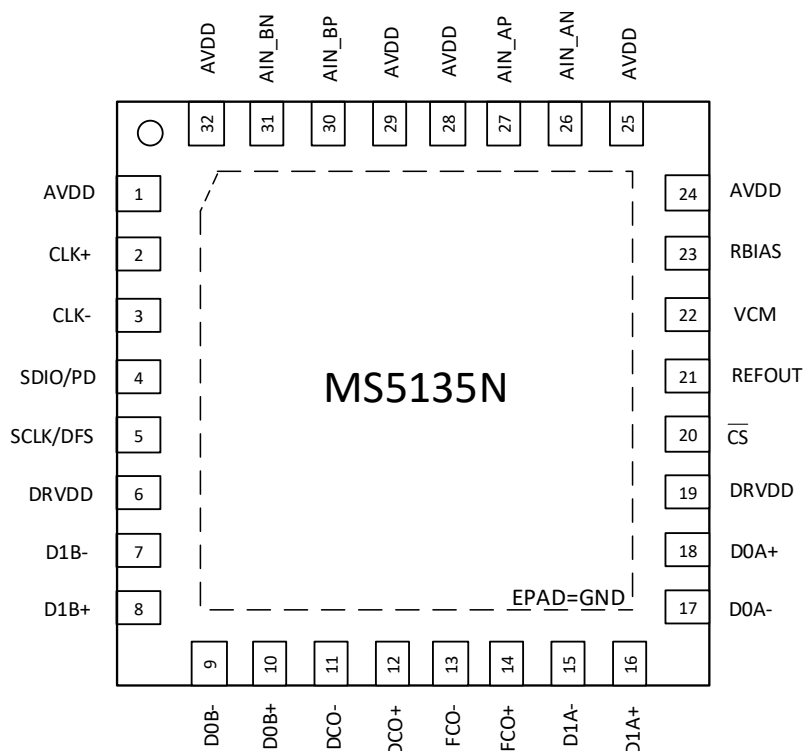
产品规格分类

产品	通道数	封装形式	丝印名称
MS5135N	2	QFN32	MS5135N
MS5136N	1	QFN32	MS5136N

目录

1. 主要特点	1
2. 产品简述	1
3. 应用	1
4. 产品规格分类	1
5. 目录	2
6. 管脚图	3
7. 管脚说明	4
8. 内部框图	6
9. 极限参数	7
10. 推荐工作条件	7
11. 电气参数	8
12. 封装外形图	12
13. 印章与包装规范	13
14. 声明	14
15. MOS 电路操作注意事项	15

管脚图



管脚说明

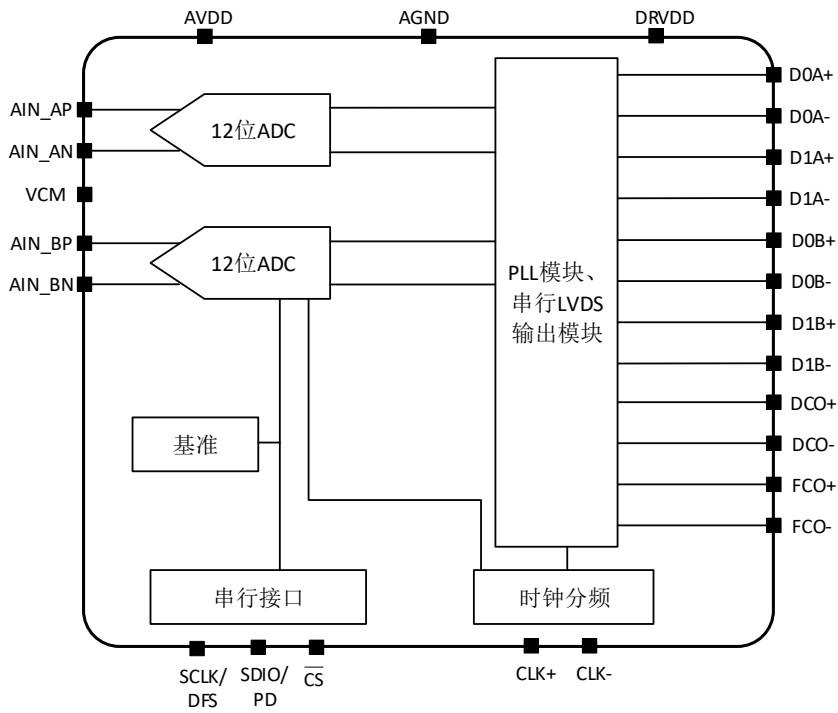
MS5135N 管脚说明

管脚编号	管脚名称	管脚属性	管脚描述
1, 24, 25, 28, 29, 32	AVDD	-	1.8V 模拟电源
2, 3	CLK+, CLK-	I	LVPECL、LVDS 或 1.8V CMOS 输入的差分编码时钟
4	SDIO/PD	I/O	非 SPI 模式下为掉电管脚，内置 30kΩ 下拉电阻，利用该内部下拉电阻进行控制。
5	SCLK/DFS	I	非 SPI 模式下为数据格式选择管脚(DFS)。利用 30kΩ 内部下拉电阻，对数据输出格式进行控制。DFS 高电平，为二进制补码输出；DFS 低电平，为偏移二进制输出。
6, 19	DRVDD	-	1.8V 数字电源
7, 8	D1B-, D1B+	O	通道 B 数字输出
9, 10	D0B-, D0B+	O	通道 B 数字输出
11, 12	DCO-, DCO+	O	数据时钟输出
13, 14	FCO-, FCO+	O	帧时钟输出
15, 16	D1A-, D1A+	O	通道 A 数字输出
17, 18	D0A-, D0A+	O	通道 A 数字输出
20	\overline{CS}	I	SPI 片选，低电平有效使能
21	REFOUT	O	基准电压输出
22	VCM	I/O	共模电压输出，该电压也可外部输入
23	RBIAS	I	设置模拟电流偏置，此管脚连接到 10kΩ（1%容差）接地电阻
26, 27	AIN_AN, AIN_AP	I	通道 A 模拟输入
30, 31	AIN_BP, AIN_BN	I	通道 B 模拟输入
-	EPAD	-	散热片是芯片的唯一接地连接，必须焊接到 PCB 模拟地

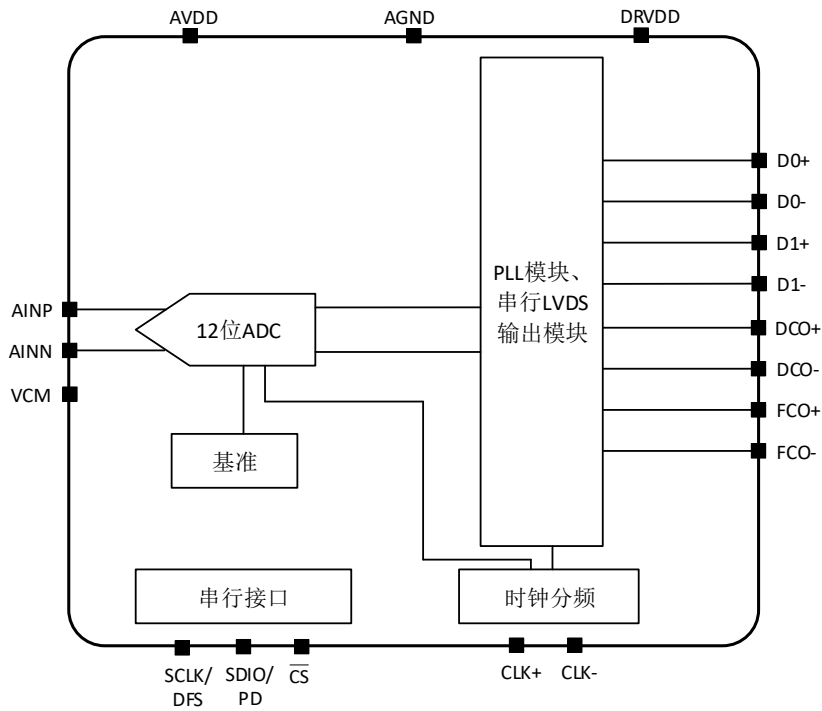
MS5136N管脚说明

管脚编号	管脚名称	管脚属性	管脚描述
1, 24, 25, 28	AVDD	-	1.8V 模拟电源
2, 3	CLK+, CLK-	I	LVPECL、LVDS 或 1.8V CMOS 输入的差分编码时钟
4	SDIO/PD	I/O	SPI 模式下数据输入/输出。 非 SPI 模式下为掉电管脚，利用 30kΩ 内部下拉电阻进行控制
5	SCLK/DFS	I	SPI 模式下为 SPI 时钟输入，内置 30kΩ 下拉电阻。 非 SPI 模式下为数据格式选择管脚(DFS)。利用 30kΩ 内部下拉电阻，对数据输出格式进行控制。DFS 高电平，为二进制补码输出；DFS 低电平，为偏移二进制输出。
6, 19	DRVDD	-	1.8V 数字电源
7, 8, 9, 10, 29, 30, 31, 32	NC	O	无连接
11, 12	DCO-, DCO+	O	数据时钟输出
13, 14	FCO-, FCO+	O	帧时钟输出
15, 16	D1-, D1+	O	数字输出
17, 18	D0-, D0+	O	数字输出
20	\overline{CS}	I	SPI 片选，低电平有效使能
21	REFOUT	O	1.0V 基准电压输出
22	VCM	I/O	共模电压输出，该电压也可外部输入
23	RBIAS	I	设置模拟电流偏置，此管脚连接到 10kΩ（1%容差）接地电阻
26, 27	AINN, AINP	I	模拟输入
-	EPAD	-	散热片是芯片的唯一接地连接，必须焊接到 PCB 模拟地

内部框图



MS5135N 内部框图



MS5136N 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	参数范围	单位
AVDD 至 AGND	-0.3 ~ +2.0	V
DRVDD 至 AGND	-0.3 ~ +2.0	V
数字输出至 AGND	-0.3 ~ +2.0	V
CLK+、CLK-至 AGND	-0.3 ~ +2.0	V
AIN_XP、AIN_XN、AINP、AINN 至 AGND	-0.3 ~ +2.0	V
SCLK/DFS、SDIO/PD、 \overline{CS} 至 AGND	-0.3 ~ +2.0	V
RBIAS 至 AGND	-0.3 ~ +2.0	V
REFOUT 至 AGND	-0.3 ~ +2.0	V
VCM 至 AGND	-0.3 ~ +2.0	V
工作温度	-40 ~ +85	°C
最大结温	150	°C
焊接温度(10s)	260	°C
存储温度	-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 _{CC}		1.8		V
工作温度	T _A	-40		+85	°C

电气参数

除非另外说明，AVDD = 1.8V，DRVDD = 1.8V，2V_{PP} 差分输入，1.0V 内部基准电压，AIN = -1.0dBFS，
采样频率 125MSPS，T_A=25°C。

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
精度					
无失码精度			12		Bits
失调误差		-0.7	-0.3	0.2	%FSR
失调误差匹配	仅 MS5135N	-0.5		0.5	%FSR
增益误差		-4.7	-2.5	4.8	%FSR
增益误差匹配	仅 MS5135N	-2.9		2.9	%FSR
微分非线性		-0.6	±0.25	0.6	LSB
积分非线性		-4	±2	4	LSB
温度漂移					
失调误差			4.8		ppm/°C
内部基准源					
基准输出电压(REFOUT)		0.98	1.0	1.02	V
负载调整率@1.0mA (REFOUT=1V)			2		mV
输入电阻			4.6		kΩ
折合到输入端噪声					
REFOUT=1V			0.42		LSB rms
模拟输入					
差分输入电(REFOUT=1V)			2		V
共模电压			0.9		V
共模范围		0.5		1.3	V
差分输入电阻			4.6		kΩ
差分输入电容			3.2		pF
电源					
AVDD			1.8		V
DRVDD			1.8		V
I _{AVDD}	MS5135N		74	80	mA
	MS5136N		47	52	mA
I _{DRVDD} (ANSI-644 模式)	MS5135N		53	56	mA
	MS5136N		45	51	mA
I _{DRVDD} (缩小范围模式)	MS5135N		45		mA
	MS5136N		38		mA

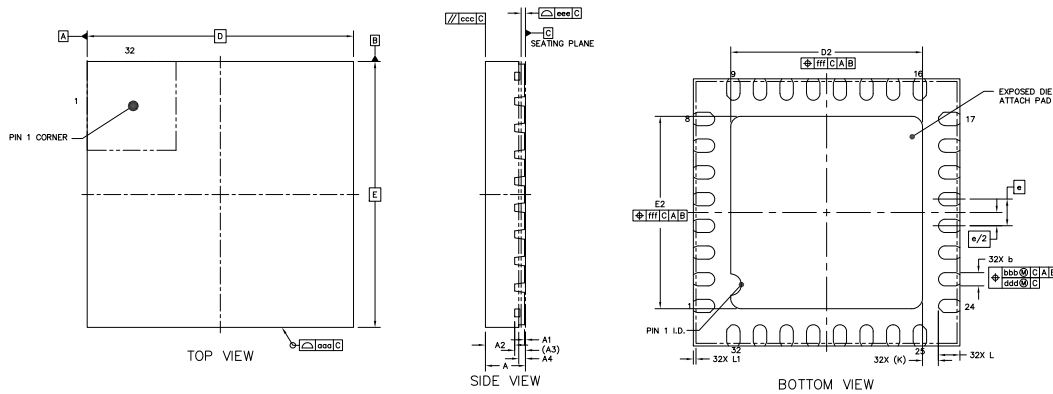
参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
总功耗					
直流输入	MS5135N		216	232	mW
	MS5136N		159	177	mW
正弦波输入 (双通道: ANSI-644 模式下, 包括输出驱动器)	MS5135N		228	245	mW
	MS5136N		166	185	mW
正弦波输入 (双通道: 缩小范围模式下, 包括输出驱动器)	MS5135N		220		mW
	MS5136N		162		mW
掉电功耗	MS5135N		1		mW
	MS5136N		1		mW
待机功耗	MS5135N		113	124	mW
	MS5136N		81	90	mW
信噪比 (SNR)					
$f_{IN}=9.7\text{MHz}$			64.3		dBFS
$f_{IN}=30.5\text{MHz}$			65.6		dBFS
$f_{IN}=70\text{MHz}$			64.4		dBFS
$f_{IN}=139.5\text{MHz}$			60.5		dBFS
$f_{IN}=200.5\text{MHz}$			61.1		dBFS
信纳比 (SINAD)					
$f_{IN}=9.7\text{MHz}$			61.8		dBFS
$f_{IN}=30.5\text{MHz}$			63.3		dBFS
$f_{IN}=70\text{MHz}$			62.6		dBFS
$f_{IN}=139.5\text{MHz}$			58.5		dBFS
$f_{IN}=200.5\text{MHz}$			59.6		dBFS
有效位数 (ENOB)					
$f_{IN}=9.7\text{MHz}$			10		Bits
$f_{IN}=30.5\text{MHz}$			10.2		Bits
$f_{IN}=70\text{MHz}$			10.1		Bits
$f_{IN}=139.5\text{MHz}$			9.4		Bits
$f_{IN}=200.5\text{MHz}$			9.6		Bits

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
无杂散动态范围 (SFDR)					
$f_{IN}=9.7\text{MHz}$			71.2		dBc
$f_{IN}=30.5\text{MHz}$			71.5		dBc
$f_{IN}=70\text{MHz}$			70.5		dBc
$f_{IN}=139.5\text{MHz}$			71.7		dBc
$f_{IN}=200.5\text{MHz}$			70.7		dBc
最差谐波（二次或三次）					
$f_{IN}=9.7\text{MHz}$			-72.7		dBc
$f_{IN}=30.5\text{MHz}$			-72.8		dBc
$f_{IN}=70\text{MHz}$			-73.1		dBc
$f_{IN}=139.5\text{MHz}$			-78.5		dBc
$f_{IN}=200.5\text{MHz}$			-71.7		dBc
最差其他谐波或杂散					
$f_{IN}=9.7\text{MHz}$			-75.7		dBc
$f_{IN}=30.5\text{MHz}$			-79.4		dBc
$f_{IN}=70\text{MHz}$			-80.1		dBc
$f_{IN}=139.5\text{MHz}$			-77.1		dBc
$f_{IN}=200.5\text{MHz}$			-77.5		dBc
模拟输入带宽（全功率）			300		MHz
双阶互调失真参数(IMD)			-85		dBc
差分输入时钟 (CLK+, CLK-)					
兼容性			CMOS/LVDS /LVPECL		
差分电压峰峰值		0.2		3.6	V
输入电压范围		AGND-0.2		AVDD+0.2	V
输入共模电压			0.9		V
输入电阻			10		k Ω
输入电容			4		pF

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
逻辑输入(SCLK/DFS)					
高电平电压		1.2		AVDD+0.2	V
低电平电压		0		0.8	V
输入电阻			30		kΩ
输入电容			2		pF
逻辑输入(\overline{CS})					
高电平电压		1.2		AVDD+0.2	V
低电平电压		0		0.8	V
输入电阻			26		kΩ
输入电容			2		pF
逻辑输入(SDIO/PD)					
高电平电压		1.2		AVDD+0.2	V
低电平电压		0		0.8	V
输入电阻			26		kΩ
输入电容			5		pF
逻辑输出(SDIO/PD)					
高电平电压			1.79		V
低电平电压				0.05	V
数字输出(D0x±, D1x±), ANSI-644 模式					
兼容性			LVDS		
差分输出电压		290	345	400	mV
输出失调电压		1.15	1.25	1.35	V
输出编码格式			二进制补码		
数字输出(D0x±, D1x±), 缩小范围模式					
兼容性			LVDS		
差分输出电压		160	200	260	mV
输出失调电压		1.15	1.25	1.35	V
输出编码格式			二进制补码		

封装外形图

QFN32



符号	尺寸 (毫米)		
	最小值	典型值	最大值
A	0.7	0.75	0.8
A1	0	0.02	0.05
A2	-	0.55	-
A3	0.203 REF		
A4	0.075	-	0.18
b	0.2	0.25	0.3
D	5 BSC		
E	5 BSC		
e	0.5 BSC		
D2	3.5	3.6	3.7
E2	3.5	3.6	3.7
L	0.3	0.4	0.5
L1	0.01	-	0.09
K	0.3 REF		
aaa	0.1		
ccc	0.1		
eee	0.08		
bbb	0.1		
ddd	0.05		
fff	0.1		

印章与包装规范

1. 印章内容介绍



产品型号：MS5135N、MS5136N

生产批号：XXXXXXX

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
MS5135N	QFN32	1000	8	8000	4	32000
MS5136N	QFN32	1000	8	8000	4	32000

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)