

了解TxDAC®系列高速DAC的引脚兼容性

作者: David Carr

简介

TxDAC产品系列由三代高性能、低功耗CMOS数模转换器(DAC)组成。各产品提供引脚兼容的8、10、12、14位版本,并专门针对通信系统的发射信号路径进行了优化。所有器件都采用相同的接口选项、小型封装和引脚排列,因此可以根据性能、分辨率和成本,向上或向下选择适合的器件。

TxDAC产品系列在发展过程中,始终保持与前代产品引脚

兼容(参考图1至3)。在不同代产品之间迁移设计时,需要理解电源要求、功能选项及旁路要求等方面的差异。

系列描述

首个TxDAC产品系列是AD9708/AD9760/AD9762/AD9764(AD976x)系列。这是市面上首个专门针对通信应用而设计的CMOS DAC系列。它们不仅容许灵活的电源电压(2.7 V至5.5 V),而且性能优于当时很普遍的BiCMOS替代产品。

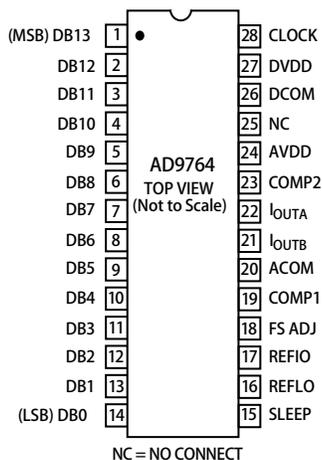


图1. AD9764引脚排列

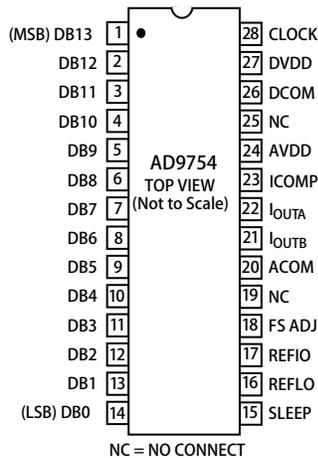


图2. AD9754引脚排列

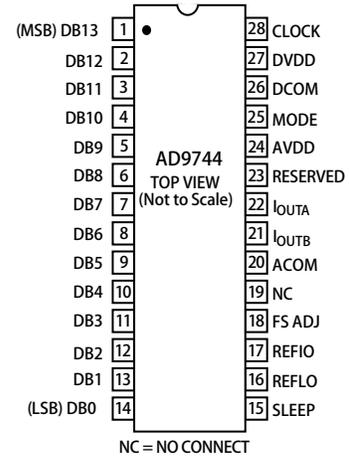


图3. AD9744引脚排列

AN-595

之后推出的是AD9750/AD9752/AD9754系列(AD975x)，性能比第一代产品更出色。为了实现性能提升，模拟电源电压受到限制(4.5 V至5.5 V)。不过，数字电源继承了前代产品的灵活性，保持了与众多逻辑系列的兼容性。

TxDAC系列最近推出的产品是AD9740/AD9742/AD9744(AD974x系列)。该系列的设计采用了仅支持3.3 V电源的先进亚微米CMOS工艺。AD974x系列实现了工业标准TxDAC引脚排列可达到的最高性能。

电源要求

随着每一代产品的技术进步，电源电压的要求也发生了变化。表I列出了每一代的要求。

表I. 电源要求

系列	模拟电源	数字电源
AD976x	2.7 V至5.5 V	2.7 V至5.5 V
AD975x	4.5 V至5.5 V	2.7 V至5.5 V
AD974x	3.0 V至3.6 V	3.0 V至3.6 V

采样速率

AD976x和AD975x系列采用5 V CMOS工艺设计，支持125 MSPS的最高数据速率。AD974x系列使用了更先进的3 V CMOS工艺，支持165 MSPS的更新速率。表II总结了每一系列支持的时钟速率。

表II. 最大采样速率

系列	最大 f_{CLOCK}
AD976x	125 MSPS
AD975x	125 MSPS
AD974x	165 MSPS

MODE选择

AD974x系列添加了MODE引脚，允许处理偏移二进制或二进制补码数据。前两代产品仅支持偏移二进制。MODE功能由引脚25控制，该引脚在早期器件中设计为

不连接(NC)引脚。该引脚具有内部下拉电阻，如果保持悬空，可将器件置于偏移二进制数据模式之下。因此，它可与现有AD976x和AD975x设计(不连接引脚25)兼容。表III详述了MODE引脚容许的外部连接和选定的最终数据格式。

表III. AD974x的MODE控制

MODE引脚	数据格式
悬空	偏移二进制
DCOM	偏移二进制
DVDD	二进制补码

COMP1和COMP2引脚

AD976x系列包含两个必须从外部进行旁路的内部偏置节点(COMP1和COMP2)。AD975x系列去除了其中一个偏置节点。在AD974x系列中，内部偏置点均无法从外部去耦。不过，AD974x引脚排列中的一个引脚被声明为RESERVED，以支持工厂测试模式。

该引脚在PCB上应断开(悬空)，也可通过电容连接到地，但不得直接(或电阻式)连接到地或供电轨。表IV和V详述了这两个引脚的要求。

表IV: 引脚19的名称和连接

系列	引脚19名称	引脚19连接
AD976x	COMP1	0.1 μF 至AVDD
AD975x	NC	内部不连接
AD974x	NC	内部不连接

表V: 引脚23的名称和连接

系列	引脚23名称	引脚23连接
AD976x	COMP2	0.1 μF 至ACOM
AD975x	ICOMP	0.1 μF 至ACOM
AD974x	RESERVED	悬空或容性耦合至ACOM