RAQ

非常见问题解答

来自ADI公司电话记录的奇怪但真实的故事

特约作者James Bryant自1982年起任ADI欧洲分公司的应用经理。他拥有英国利兹大学的物理学和哲学学位，他还是注册工程师(C.Eng.)、欧洲注册工程师(Eur.Eng.)、电机工程师协会会员(MIEE)以及对外广播新闻处(FBIS)会员。除了热情钻研工程学外，他还是一名无线电爱好者，他的呼叫代号是G4CLF。

照顾好未使用的引脚！

问题： 如何处理模拟IC的未使用引脚?

回答： 友善体贴地对待它们，绝不要忽视它们。

正如歌德所说："碌碌无为的生活无异于早逝[1]"。同样，模拟IC上的未使用引脚可能会通过静电放电(ESD)而大大提高器件过早失效的风险。尽管不用的输出端可以不用连接，而且一般也如此，但无论这个引脚是模拟的还是数字的，通常最好连接到一个电源。在单电源系统中，通常是连接到是负电源，即"地"，在双电源系统中则是中间电源轨，但也有一些重要的例外情况。务必阅读浅显易懂的数据手册[2]，按照其中的建议行事。然而，如果其中没有涉及到这一内容，接地通常是极佳做法。

未使用的放大器输入端是一个重要的例外情况。正如我们在RAQ第46期[3]中看到的，将放大器未使用的输入端接地可能会增加功耗。因此，这种情况下的极佳做法，常常也是唯一安全的做法，是将放大器接成缓冲器，将该输入端连接到两个电源轨之间的某一电位。

CMOS开关和多路复用器是对称器件，其信号输入端和输出端是可以互换的，因此所有未使用的引脚都应被视为输入，而不是输出。所以，这些引脚都应接地，其原因详见RAQ第3期的讨论[4]。

内部上拉或下拉电阻将输入端上拉至正

电源或下拉至地。如果未使用的输入端具有这样的一个电阻，则不需要进行连接。然而，如果连接该引脚，则应将它与其电阻一样连接到同一电源，因为任何其它连接都会导致电流流入电阻，带来功耗（该功耗可能相当小，但只要可能就应避免任何浪费）。

特别要注意未使用的逻辑输入，因为在不使用时，某些逻辑输入必须连接到逻辑1。此外，某些逻辑输入具有三种状态，而不是两种，开路条件也被定义为一种逻辑状态，这种输入可能需要保持不连接。

总而言之，必须将未使用IC引脚的连接作为模拟电路设计过程的重要部分加以考虑，不可轻视。

[1] 引自约翰·沃尔夫冈·冯·歌德的戏剧作品《在陶里斯的伊菲革涅亚》(1779)。
[2] RAQ第4期："购者自慎"。
[3] RAQ第46期："我们应该如何处理未使用的运算放大器？"。
[4] RAQ第3期："隔离关键细节（或与美人鱼和腌鲱鱼共进午餐）"。

欲了解有关模拟 IC 使用的更多信息，请访问：
http://dn.hotims.com/34934-100

有关模拟技术的棘手或罕见问题，请提交至：www.analog.com/askjames

欲获得ADI公司的技术支持，请拨打4006-100-006

主办单位

ANALOG DEVICES