

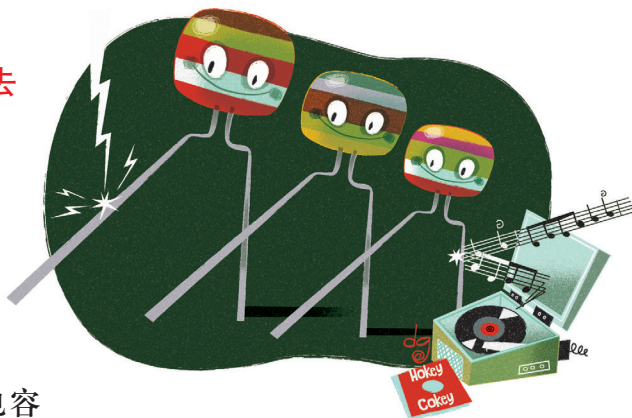
非常见问题解答

来自ADI公司电话记录的奇怪但真实的故事

输入和输出，或者为什么需要电容？

问题：为什么IC需要自己的去耦电容？

回答：为了保证高频输入和输出。（这不是说电容能跳Hokey Cokey。）



每个集成电路(IC)都必须使用电容将各电源引脚连接到器件上的地，原因有二：防止噪声影响其本身的性能，以及防止它传输噪声而影响其它电路的性能。

电力线就像天线一样，可能会拾取其它地方的高频(HF)噪声，然后通过电场、磁场、电磁场和直接传导等方式耦合到系统中。电源端的高频噪声会影响许多电路的性能，因此，必须将IC电源上存在的任何高频噪声短接到地。为实现噪声短接，我们不能使用导体，因为它会造成直流短路，烧毁保险丝，但可以使用电容(通常为1nF至100nF)，它不仅能隔直，而且能实现高频噪声的短路连接。

1cm导线或PC走线具有大约8nH的电感(5Ω、100MHz时)，很难形成短路。用作高频短路的电容必须具有较低的引线和PC走线电感，因此，各电源电容必须非常靠近它去耦的IC的两个引脚。选择内部电感较低的电容也很

重要，通常使用陶瓷电容。

许多IC中的电路会在电源端产生高频噪声，这种噪声也必须通过跨接在电源上的电容进行短路，以免破坏系统的其它部分。同样，引线和PC走线的长度至关重要：一方面，长引线会充当电感，使短路不够理想；另一方面，长导体会充当天线，通过电场、磁场和电磁场等方式将高频噪声传输到系统的其它部分。

因此，每个IC的每个电源引脚都应通过电感非常低的电容连接到IC的地引脚，地引脚可能有多个，必须利用较宽的低电感PC走线将所有地引脚接合在一起，使之成为单个低阻抗等电位星型接地点，这一点非常重要。

欲了解有关去耦电容的更多信息，请访问：

<http://dn.hotims.com/34953-100>



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。

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

