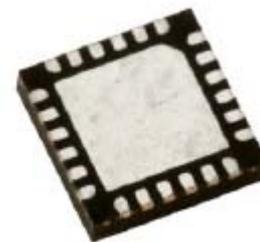


应用说明 – AN-311

RF 衰减器和开关的 AC 耦合

霍尼韦尔通过使用绝缘硅(SOI)CMOS技术生产制造一系列数字控制的RF衰减器和开关。这一应用通告规定了当使用RF衰减器和开关时用于AC联结RF信号的正确方法。

参照衰减器和开关性能规格中的完整数据表。该数据表可以在网站 <http://www.honeywell-sensor.com.cn> 下载。



RF 信号通道耦合

衰减器和开关的设计都可以用于RF信号和地面参照的DC耦合。这是为了支持一个宽广的操作频率范围和特别低频率的操作。不存在内部直流隔离电容器限制更低的频率。然而，许多应用场合需要电路间电压电平的隔离。这一应用通告将描述在需要时可以用于正确执行AC耦合的替代方法。

衰减器

内部DC对地基准操作

当衰减器通过编程设定减弱 RF 信号时，我们将通过一个电阻网络提供一个对地的 DC 基准。这一阻抗将根据衰减量变动。

当衰减器通过编程设定为**零衰减状态** (所有控制信号处于0逻辑)时，DC对地基准值将被移除，因为电阻衰减器网络被移除了。因此，RF信号通路当处于零衰减状态时，相对于地面是“高阻抗”的。外部电路元件在这一状态下必须提供一个DC对地量基准。

如果设备在两边都是AC耦合的，而且没有提供DC对地基准电话，RF信号线在这一状态下本质上是“电力漂浮”的。这可能导致衰减器在“零衰减”状态下呈现出不同寻常高的或变动阻抗的征兆。所有其他衰减状态通过衰减元件提供一个内部DC对地量基准。

建议使用的AC耦合

当电路应用需要 AC 联结到 DC 隔离相邻电路时，允许使用AC耦合，但必须提供一个DC对地量基准。AC耦合的引入同样将决定低频斩断。

DC耦合 – 设备的一端 (推荐使用)

我们推荐DC耦合只在衰减器的一端执行。参见图1。我们建议的输入端是为了将在电路频率响应中的任何冲击降至最低。外部电路2 将提供DC量基准。

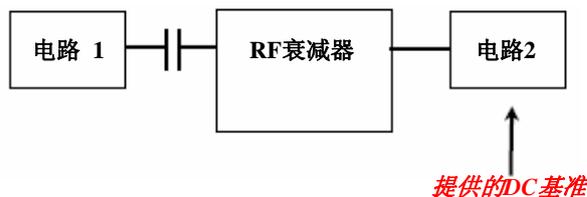


图 1– 衰减器的单侧AC耦合

AC耦合– 设备的两端

如果在衰减器的两端都必须AC耦合，那么必须提供一个DC对地基准。如果没有地面基准可能会导致内部电路“电力漂浮”，还可能呈现出意想不到的性能。图2所示的配置必须避免，因为它无法提供一个DC对地基准。

一个提供DC对地基准的简单方法是从RF输入到接地添加一个电阻器或者感应器。参见图3。一个电阻器或者感应器可以放置在衰减器的输入或者输出端。这一电阻器的数值变动范围是从1 k Ω 到200 k Ω ，将在一个50 Ω 的系统中工作。性能取决于用户的应用电路。用户应该测试数个数值，从而确保整个系统性能的稳定。

电阻器或者感应器的添加应该遵循良好的 RF 设计惯例来执行。电阻器的放置应该在系统运行频率条件下提供一个高 RF 阻抗。

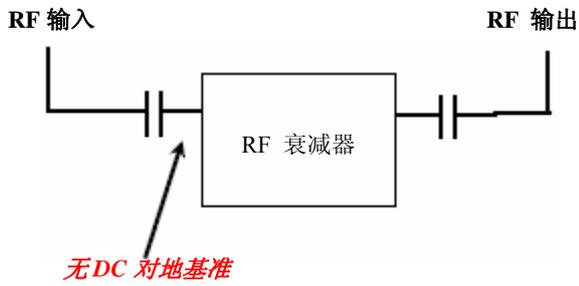


图 2 – 不正确的 AC 耦合 (无对地基准)

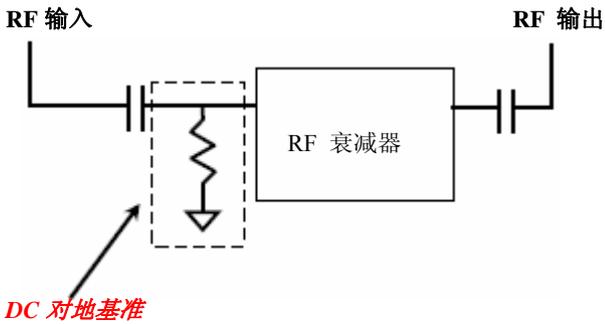


图 3 – 如果在设备的两侧都是 AC 耦合, 提供 DC 对地基准

RF 开关

RF 开关同样也是 DC 耦合设备, 用以使设备运行频率范围达到最宽。如果 RF 开关需要 AC 耦合信号, 则在 RF 信号通路中就需要一个对地基准。在“关闭”状态下的输入/输出信号有 50Ω 的终端。因为这些 50Ω 的终端, 在关闭状态下的插脚 DC 电压应该在零伏的位置, 从而消除 DC 电流牵引。

如果开关串行连接, 可以提供更高的开关输出能力, 那么只需要一个对地基准, 用于 RF 信号通路。参看示意图图 4。

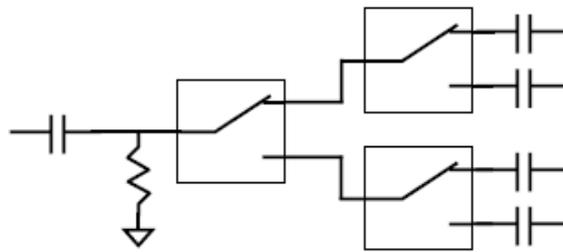


图 4 – 用于 RF 开关级连的对地基准