

## CMOS SOI RF 开关产品系列

应用说明 AN-307

行业: 通信

主要应用: 无线通信

### 高性能 RF 开关介绍

霍尼韦尔已经开发出一系列高度集成、低成本的 RF CMOS SOI (绝缘硅)开关, 具有集成的数字、混合信号和 RF 功能。CMOS SOI 提供具有传统大量生产 CMOS 的经济性和集成能力的 GaAs 性能。这些开关在需要精度、速度和低功率消耗的无线应用领域中被广泛应用, 是最理想的选择。开发的这些设备用于手机、PCS(个人通信服务)和 GSM(全球通信系统)基站、步话机和 2.4 GHz WLAN (无线局域网)等领域。

CMOS SOI 开关通过使用一个高产量硅工艺进行生产, 可以用于 RF 高度集成、无源和数字功能。每一芯片合并了活性 MOSFET 电子晶体管设备, 数字和混合信号功能。

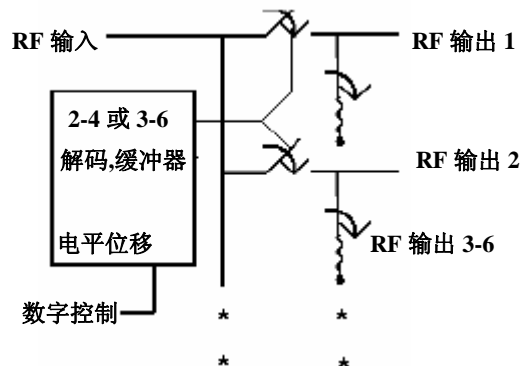
### CMOS SOI 开关特点

- 集成的逻辑和驱动器
- DC功率消耗非常低
- 信道对信道高度隔离
- LPCC™表面安装封装件, 节约空间
- 单电源操作
- 双重电源结构, 可以提高线形RF电力处理能力
- (静电放电) ESD 保护的数字控制输入
- 50 and 75 Ohm 匹配阻抗

### 优点

- 简化的数字接口
- 减小的面板空间
- 节约生产成本
- 成熟的技术
- 批量生产基地

### 功能示意图



### 描述

**RF 通路** 活性RF通路由活性微波开关FET构成, 被适当的数字控制网络所选择。网络的设计是非反射性的, 从而为OFF通路维持50或者70Ω的输出负荷, 提供最佳的返回匹配。

**数字接口** 数字接口电路(如第3页所示)使用简单的组合逻辑使控制输入的数目最小。所有输入都是CMOS级的。它们经过缓冲以确保正确的电平、经ESD保护的以及电平移位, 从电平随VSS电平位移(如果选择VSS而不是接地的话)。

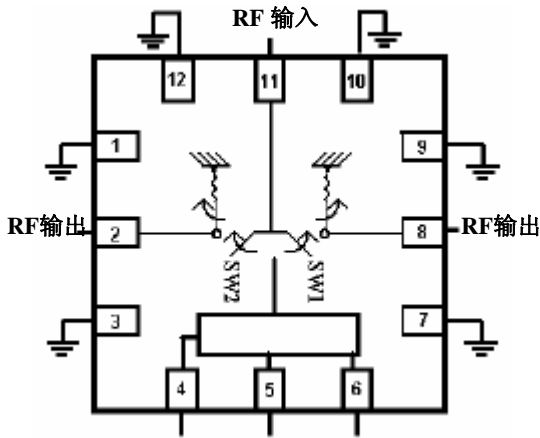
**P1dB 电平开关** 这一设备具有一个可选择的配置, 可以扩大线性范围, 达到更高的功率水平。如果 VSS 插脚默认接地, 这一产品在低 20's dBm 中有 P1dB (参见电气规格)。如果 VSS 连接到负电源(-5 V 以下), 则按照比例 7 dB - 10dB 附加 RF 功率可以施加于 P1dB 压缩点之前。

### 免费赠送的开关产品

列表	描述
HRF-SW1000	DC-4GHz SPDT(单刀双掷)-50 Ω
HRF-SW1001	DC-3GHz SPDT(单刀双掷)-75 Ω
HRF-SW1020	DC-2.5GHz SP4T(单刀四掷)-50 Ω
HRF-SW1021	DC-2.5GHz SP4T(单刀四掷)-75 Ω
HRF-SW1030	DC-2.5GHz SP6T-(单刀六掷)50 Ω
HRF-SW1031	DC-2.5GHz SP6T(单刀六掷)-75 Ω

典型应用电路

HRF-SW1000 和 HRF-SW1001 SPDT 开关

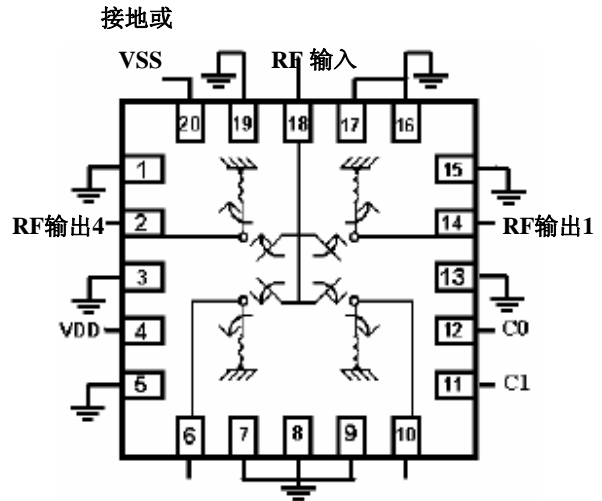


VDD 开关控制 VSS 或接地

顶视图

注：后面板必须接地

HRF-SW1020 和 HRF-SW10214 T 开关

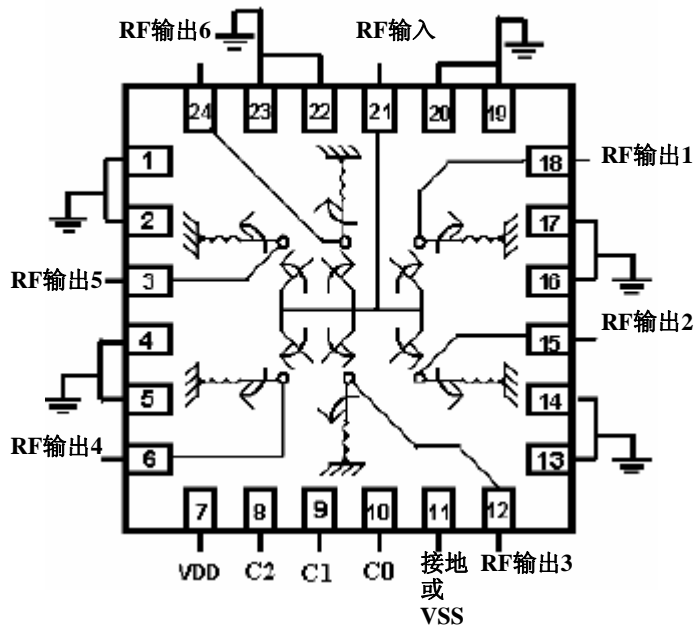


RF输出3 RF输出2

顶视图

注：后面板必须接地

HRF-SW1030 和 HRF-SW1031 6 T 开关



顶视图

注：后面板必须接地

## CMOS SOI RF 开关产品系列

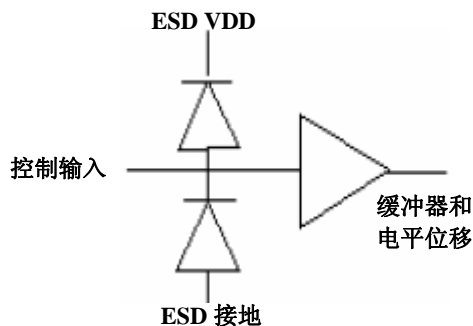
### 应用总结

**单一和双重电源选项 (P1dB)** 这一设备的设计允许选择使用一个单一的(VDD = +5 V, 和VSS =接地) 或双电源 (VDD = +5 V, 和 VSS =负电源低于-5 V)。正如电气规格所表明的, P1dB 压缩点在后一种情况下根据负电源值按比例延伸7 dB to 10 dB。VSS电源插脚( $\mu\text{A}$ )需要极小电流。对所有数字接口偏移均保持在VDD和接地之间。RF输入可以DC耦合, 在接地周围偏移。

**DC RF 接口** 这一设备专门用于接地附近的RF偏移的DC耦合。因为不需要直流隔离电容器, 所以设备是真正DC操作的。这一设备同时还允许AC连接, 而且可以用于阻止非接地居中信号。参见AC耦合配置AN315。在AC的情况下, 电容器值决定低频切断。

**封装件相关的最优化** 50 $\Omega$  的 RFin/RFout 导体通路应该维持在封装件最近的周围区域。应使用接地插脚的接地面板和RF背面接地板。为了达到额定性能, 需要使用低感应系数的背面接地板。

### 典型的数字控制电路:



### 补充说明

除了标准的衰减器和开关产品, 霍尼韦尔还“我的 SOI 铸造服务” 和用户订制选择: “我的 SOI 设计”, “我的 SOI 试验”, 和“我的 SOI 封装”。霍尼韦尔的设计师们将基于 GaAs 的设计转换成基于 CMOS SOI 的设备。

**高信道/信道隔离** 这一开关产品系列具有世界领先工艺水平的信道对信道隔离。这一隔离在整个频率段最大化, 在现行经济制度状况下在整个业界都是无可匹敌的。

**静电放电 (ESD) 保护** RF 电路因为没有良好的冲击性能, 所以通常难以保护。SOI 技术的整合能力允许更多的静电放电敏感节点安放在芯片内部, 在其中, 这些静电放电节点受到数字接口电路的保护。数字控制输入受到每一个电源的静电放电 (ESD) 二极管的保护, 具有代表性的是可以经受住超过 1kV 的人体模型。(参见本页的示意图) RFin/RFout 端口无法被有效地保护, 因此他们应该遵守标准静电放电程序进行操作。Rfin/out 插脚的大面积进入/排出区域添加一些保护, 从而达到“绝对额定值”表中所指定的数值。

**数字逻辑解码** 虽然 SPDT(单刀双掷)有一个简单的反向器/缓冲器的单一线路控制, 但 4T(单刀四掷) 和 6T(单刀六掷) 分别采用一个 2-至-4 和一个 3-至-8 解码线路图。在 4T 中, 使用所有的代码, 因此一个开关可以一直激活; 而在 6T 中, 使用代码 1 到 6 而代码 0 和代码 7 使所有开关处于“关闭”状态。

注:

霍尼韦尔保留变更、改进可靠性、功能或设计的权利。霍尼韦尔对应用或者使用本文中提到的任何产品或电路不负任何责任; 也不在专利权下授予任何许可证或者其他权利。

想要了解更详细的信息, 请登陆我们的网站: <http://www.honeywell-sensor.com.cn>