

灵敏度

所谓灵敏度就是指为保持一定的误码率要求 (BER) , 接收机输入前端的最小的输入信号是多少 ? (比如 GSM 手机 SPEC 要求为 -102dBm) , 这个指标更很多咚咚都有关 , 包括调制方式 , 前端噪声系数 , 线性 , AGC/AFC 的性能 , 干扰 , 杂散 , 信道编译码 , 解调算法等等。

最小输入功率 $P_{in(min)}$ 就是灵敏度 = $-174\text{dBm/Hz} + \text{NF(dB)} + 10\log B + (\text{SNR})_o, \text{min}$

其中 B 是信号带宽 , 单位为 Hz ; $\text{SNR}_{o,min}$ 是输出信噪比 , 也就是根据解调误码率的要求 , 一般要求 12dB 。

介电常数

有关系的 , 材料的介电常数形成主要是由某些极化引起的 , 所谓极化是某些偶极子定向排列产生 , 由于频率的变化 , 偶极子随外场反转 , 当频率很高 , 由于材料内部一定的阻力 , 使偶极子反转跟不上电场的速度 , 就会形成一种驰豫 , 驰豫也是介质材料产生损耗的原因之一 , 高频情况下 , 有些偶极子停止反转 , 所以对介电常数的贡献为零。材料中一般都存在好几种极化方式 , 各种极化驰豫发生的频段不一样 , 所以总的来说 , 随着频率的升高 , 介电常数一般减小

DC offset, 一般在零中频接收机的正交解调里碰到 , 也就是本振频率 LO 和本振频率 LO 泄漏到 RF 而产生自混频 , 即 DC offset 。

DC offset 指的是信号叠加在一个直流之上。因为很多射频信号中 , 直流信息是有用的 , 否则可以通过 DC 滤波去除。

DC offset 产生原因有多个 : 一是有人讲过的本振自混频产生的 , 这种情况不光 ZIF 会产生 , 超外差也会产生 , 但是超外差的第一中频产生的 DC 可以滤掉 , 第二中频产生的落在基带内的信号没法滤掉 , 只能补偿 , 但是好处是它是固定的 , 便于处理 ; 第二种原因在于 ZIF 时 , 强干扰会自混频 , 产生 DC , 这种情况 , 只能实时补偿 , 比较麻烦。

ZIF 系统在做射频系统预算时 , 一般会留出 12dB(2bits) 给 DC offset 。

非零中频的接收机也会有

DC_OFFSET 问题

设计手机时同样要考虑消除这些干扰信号对 I/Q 信号的影响

直流偏移是零中频方案中的一种干扰 , 是由自混频引起的 , 将射频信号转变为中频为零的基带信号 , 直流偏差就会叠加在基带信号上 , 而且这些直流偏差可能比射频前端的噪声还要大 , 一方面使信噪比变差 , 而且这些大的直流偏差还可能使混频器后的各级放大器饱和 , 无法放大有用信号。这还包括电路固有的直流偏移。

功放和调制方式的关系

当然有区别 , GSM 是 GMSK 调制 , 恒包络的 , 功放是非线性功放 , 可以削峰 , 而对于 CDMA 一般是 QPSK 信号 , 不但有相位调制还有幅度调制 , 而且考虑到多码道 , 不能削峰 , 需要线性功放。

而且不同的调制方式对于 PA 带宽的要求也不一样。

考虑到 PAR (峰均比), 功放设计是要回退。

射 频 和 天 线 设 计 培 训 课 程 推 荐

易迪拓培训(www.edatop.com)由数名来自于研发第一线的资深工程师发起成立，致力并专注于微波、射频、天线设计研发人才的培养；我们于 2006 年整合合并微波 EDA 网(www.mweda.com)，现已发展成为国内最大的微波射频和天线设计人才培养基地，成功推出多套微波射频以及天线设计经典培训课程和 ADS、HFSS 等专业软件使用培训课程，广受客户好评；并先后与人民邮电出版社、电子工业出版社合作出版了多本专业图书，帮助数万名工程师提升了专业技术能力。客户遍布中兴通讯、研通高频、埃威航电、国人通信等多家国内知名公司，以及台湾工业技术研究院、永业科技、全一电子等多家台湾地区企业。

易迪拓培训课程列表：<http://www.edatop.com/peixun/rfe/129.html>



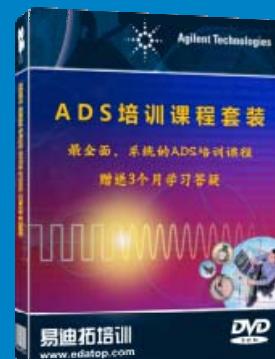
射频工程师养成培训课程套装

该套装精选了射频专业基础培训课程、射频仿真设计培训课程和射频电路测量培训课程三个类别共 30 门视频培训课程和 3 本图书教材；旨在引领学员全面学习一个射频工程师需要熟悉、理解和掌握的专业知识和研发设计能力。通过套装的学习，能够让学员完全达到和胜任一个合格的射频工程师的要求…

课程网址：<http://www.edatop.com/peixun/rfe/110.html>

ADS 学习培训课程套装

该套装是迄今国内最全面、最权威的 ADS 培训教程，共包含 10 门 ADS 学习培训课程。课程是由具有多年 ADS 使用经验的微波射频与通信系统设计领域资深专家讲解，并多结合设计实例，由浅入深、详细而又全面地讲解了 ADS 在微波射频电路设计、通信系统设计和电磁仿真设计方面的内容。能让您在最短的时间内学会使用 ADS，迅速提升个人技术能力，把 ADS 真正应用到实际研发工作中去，成为 ADS 设计专家…



课程网址：<http://www.edatop.com/peixun/ads/13.html>



HFSS 学习培训课程套装

该套课程套装包含了本站全部 HFSS 培训课程，是迄今国内最全面、最专业的 HFSS 培训教程套装，可以帮助您从零开始，全面深入学习 HFSS 的各项功能和在多个方面的工程应用。购买套装，更可超值赠送 3 个月免费学习答疑，随时解答您学习过程中遇到的棘手问题，让您的 HFSS 学习更加轻松顺畅…

课程网址：<http://www.edatop.com/peixun/hfss/11.html>

CST 学习培训课程套装

该培训套装由易迪拓培训联合微波 EDA 网共同推出，是最全面、系统、专业的 CST 微波工作室培训课程套装，所有课程都由经验丰富的专家授课，视频教学，可以帮助您从零开始，全面系统地学习 CST 微波工作的各项功能及其在微波射频、天线设计等领域的设计应用。且购买该套装，还可超值赠送 3 个月免费学习答疑…



课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/cst/24.html>



HFSS 天线设计培训课程套装

套装包含 6 门视频课程和 1 本图书，课程从基础讲起，内容由浅入深，理论介绍和实际操作讲解相结合，全面系统的讲解了 HFSS 天线设计的全过程。是国内最全面、最专业的 HFSS 天线设计课程，可以帮助您快速学习掌握如何使用 HFSS 设计天线，让天线设计不再难…

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/hfss/122.html>

13.56MHz NFC/RFID 线圈天线设计培训课程套装

套装包含 4 门视频培训课程，培训将 13.56MHz 线圈天线设计原理和仿真设计实践相结合，全面系统地讲解了 13.56MHz 线圈天线的工作原理、设计方法、设计考量以及使用 HFSS 和 CST 仿真分析线圈天线的具体操作，同时还介绍了 13.56MHz 线圈天线匹配电路的设计和调试。通过该套课程的学习，可以帮助您快速学习掌握 13.56MHz 线圈天线及其匹配电路的原理、设计和调试…



详情浏览: <http://www.edatop.com/peixun/antenna/116.html>

我们的课程优势:

- ※ 成立于 2004 年，10 多年丰富的行业经验，
- ※ 一直致力并专注于微波射频和天线设计工程师的培养，更了解该行业对人才的要求
- ※ 经验丰富的一线资深工程师讲授，结合实际工程案例，直观、实用、易学

联系我们:

- ※ 易迪拓培训官网: <http://www.edatop.com>
- ※ 微波 EDA 网: <http://www.mweda.com>
- ※ 官方淘宝店: <http://shop36920890.taobao.com>