



大积分·可提现

大大通 上大大通赚积分 在家也能赢好礼

3月6日-3月25日，200大大通积分可赢取7-11电子礼券/京东E卡、无线鼠标、投影笔、充电宝等超值好礼！



2020年无刷直流电机控制技术研讨会

直播：用于环境、人体、行为检测的传感器方案

专家答疑，智能物流硬件解决方案

电子发烧友网 > RF/无线 > 正文

SDR

未来无线通信设备设计的核心-SDR的定义与技术发展 - 全文

电子发烧友网工程师 · 来源：网络整理 · 作者：佚名 · 2017年11月21日 20:22 · 621次阅读

0 评论 0 分享 0 收藏 0

华秋商城 | 额温仪仅¥299,共5000台 >> 立即抢购

华秋额温枪PCBA模组现货仅150元/套 >> 现货速抢

通过近20年的发展，移动通信已成为通信领域最活跃、市场份额最高的产业，也成为国际市场竞争最激烈的部分。但是，按着传统的思路的产品开发及生产方式，已表现出不少问题，譬如：产品是针对特定的标准中一个版本来开发和制造的。当新技术出现或版本升级或提供新业务时，只能开发新的专用芯片，制造新一代的设备。其结果不是限制了新技术和新业务的使用，就是给制造商、运营商带来更大的投资风险，给用户带来诸多不便。同时，由于各国的经济利益，全球标准的统一，又难以实现。标准的种类在不断增加。造成频率分配、管理更为困难，需要的频率资源增加，多频多模手机制造困难，成本增加。

面对此问题，国际上已经进行了大量的研究。大部分专家认为，“软件定义无线电”(Software Defined Radio，简称SDR)将是一个解决全球无线通信需求的方案。它将成为未来无线通信设备设计的核心所在。

**华秋电路**
www.hqpcb.com

原“华强PCB”
高多层PCB快板厂

板子大小：
长 x 宽
层数：

数量：

厚度：

计算价格

4/6/8层高品质多层板打样，最低50元！[了解详情>>](#)

Advertisement

广告



SDR的定义和要求

SDR是一个系统的体系概念。SDR的无线通信设备考虑的是一个系统，它必须具有可重新编程和可重构的能力，使此设备可以使用于多种模式(标准)、多个频带和多种功能。它不仅使用如软件无线电中的可编程器件来实现基带数字信号处理，还将对射频及中频的模拟电路进行编程和重构。SDR将是无线通信领域内一个革命性的概念。

目前人们对使用SDR的无线通信系统或设备，提出了许多要求。

SDR设备可以被快速、简便地重新编程及重新设定，以支持任意传输形式的应用和在任何频率上的传输或接收。重新编程及重新设定能力可实现用同一设备支持不同蜂窝技术、个人通信系统和其他无线业务在世界范围内使用。

采用SDR设备，用户不但可以支持传统业务并且可以支持新业务；空中下载软件的概念可以保证用户可获得最新的业务服务。SDR能更好地体现“互操作性”这一概念，以支持多

ST资源专区

- 【培训】Cortex-M7内核单片机STM32H7技术...
- 【培训】STM32G4高性能外设介绍及数字电...
- 【新品】最新意法半导体STM32WBx0超值无...
- 【培训】STM32 CM4在电子信息与通信工程...
- 【生态】5G来了！STM32G4推动新一代数字...
- 【新品】最新双核STM32H7发布，高性能单...
- 【新品】5G来了！STM32G4推动新一代数字...
- 【生态】TouchGFX大更新！更强还免费

频段及多标准工作的无线通信系统。SDR能使无线运营商在基本不更换基站硬件的条件下，实现系统的版本更新、标准更新及升级换代。

SDR还可提高频谱利用率和频率共享，让设备灵活地接入到新频段；SDR设备具有“智能”功能，它可以监测其他设备使用的频谱，并在空闲频段上进行传输；SDR大大降低了频率分配的困难和频率分配的风险。

总地说来，SDR是一个全新的，实现未来移动通信设备的概念和体系结构。它本身并不是一种孤立的技术，而是为所有新技术使用的公共平台。

让各方均受益

使用SDR概念来设计和实现下一代的无线通信系统和设备，与传统的产品和设备相比较，具有明显的优势。它将使得从技术研究开发，到设备制造商、电信运营商，再到每个无线通信最终用户都受益。

首先，对技术和产品的研究开发而言，传统的无线通信系统只对单一的标准进行产品开发，从标准相对稳定到设计和开发专用芯片，再到产品设计和实现是一个以年为单位的过程，开发周期长、开发成本高。上述情况导致在标准制定进程中，大多数新技术不能被应用，限制了新技术的发展和应用，导致商用产品和当时技术水平的巨大差异。

SDR将提供一个新概念和通用无线通信平台，在此平台上，可能基于软件来实现新业务和使用新技术，大大降低了开发成本和周期，使产品能跟上技术发展的水平。未来的新业务将由用户来开发，只有使用SDR的概念，才可能让用户像使用PC一样，用SDR设备去开发所需的新业务。

其次，对制造商来说，随着技术的进步，目前无线通信产品的生命周期越来越短，因此针对单一产品线的投资风险很大。基于SDR产品的生产将比传统产品原材料成本低，且产品寿命长，这就意味着投资风险低。同时，由于它简单化及标准化硬件使得产品容易生产。因此，制造商生产基于SDR技术的产品，可得到远大于生产传统产品的效益。

第三，对运营商来说，移动通信网建设需要巨大投资，同时具有很大风险性。我国现今一方面由于市场需求，GSM网络迅速扩容，增加GPRS设备；另一方面又面临第三代移动通信即将到来的时期，制定一个成功的投资战略极为困难。在下阶段又将考虑在第三代移动通信的多种标准中如何选择，也有很大的投资风险。软件无线电从某种程度上就可降低这种风险。

最后，从最终用户的角度看，基于SDR技术用户的设备，是为用户提供了一个通用的终端设备平台。它应当能支持多达5~8种国际上通用的标准，而且可以通过空间加载软件技术达到用户设备升级的目的。只有这样，用户才不需要关心他所在的地区和运营商的问题，而实现真正意义的全世界漫游。用户也有可能获得他所希望得到的新业务。

技术面临挑战

目前，很多国际上的研究单位和公司都在关心和研究SDR技术。但不同公司对SDR技术的未来仍然有不同的看法：多数欧洲公司认为它将在2008年后广泛使用，一些美国公司认为可能在2005年开始广泛应用，而少数小规模的高技术公司则在为今年初能推出SDR无线通信产品(基站和用户终端)而努力。到底SDR技术中有哪些挑战，有哪些关键技术问题，造成人们对此技术的广泛应用前景有如此大的差异？

目前的无线通信标准中，每个载波的带宽从25kHz(TACS)到5MHz(WCDMA)；工作频段从800MHz到3GHz；在射频接收和发射各方面都有不同的技术指标。这对SDR多模式设备来说是最具有挑战性的工作。

对未来的无线通信设备，特别是基站设备，不论工作于TDD或FDD双工方式，都必须基于智能天线才可能提供更高的频谱效率。对SDR基站设备，使用智能天线技术支持的模式也是一个挑战。

厂商互动



- 【电源干货】免费学习电源系统模块化方案
- 【资料下载】为什么电源设计转用 48V?
- 【免费观看】资深工程师讲解电源技术方案
- 【免费下载】Vicor高效电源系统技术资料
- 【资料下载】是德科技5G竞赛桂冠指南
- 【资料下载】激励响应测量的三个步骤
- 【免费资料】EMC、EMI、EMS的改善知识点
- 【技术突破】了解电源解决方案的破局性技术...



【安森美半导体】汽车电子知识小测验



红外测温仪研发选型遇难题？
大咖教您几招



立即报名：2020年无刷直流
电机控制技术研讨会



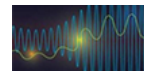
行业人士在线答疑，探讨最新
智能物流解决方案



【预约报名】传感器产品如何解决行业难题？



和大咖一起，深入探讨先进
Wi-Fi技术



免费获取电源资料，还有更多
惊喜等你来拿

目前，能用软件实现数字信号处理的器件主要是数字信号处理器(DSP)和现场可编程门阵列(FPGA)两大类。前者已达到数千MIPS的能力；而后者已超过百万门。以上两种器件各有其特点，分别适用于处理不同的问题和算法。一个重要的发展方向是将两者的优点结合起来，用并行处理的技术，在无限提高主频的前提下将处理能力提高到上万MIPS，同时还具有快速编程和配置的能力：即所谓“超级并行处理器”(Reconfigurable Processor，RCP)。

对用户终端来说，其基带处理平台将主要由MCU和RCP构成。在终端设备中，除要求强大的处理能力外，还要求低功耗，这也要依靠微电子近年的进展来保证。

对无线基站，不同标准和体制有不同的网络接口，如GSM的Abis，3GPP的Iub，等等。其物理层和高层都不相同。在SDR基站中，必须要支持这些不同的接口要求，并通过重新编程和配置来解决。

用户终端的新业务可以通过空间软件加载方式由运营商提供，但目前空间加载的技术仍需完善；由用户自己创建自己需要的业务则更是一个理想，还有很长的路要走。

由此看来，软件定义无线电的实现还必须克服大量技术上的困难和建立一套完整的体系结构。相对来说，在微电子和基带数字信号处理等方面的困难要容易克服一些，而体系结构和射频技术方面的困难要大得多。我国提出的TD-SCDMA 无线传输技术标准，是唯一明确将智能天线和高速数字调制技术设计在标准中，明确用软件无线电技术来实施的标准。可以说，TD-SCDMA技术在一定程度上代表了国际上移动通信无线传输技术的发展方向。从这个角度讲，软件无线电也是TD-CDMA的核心所在。



技术专区

- 意法半导体联合佐臻推出Sigfox和低功耗蓝牙（BLE）双功能无线模
- 低功耗蓝牙可穿戴设备使用心率传感器跟踪和记录用户的健康和
- 一文读懂：实现射频信号源的低相位噪声及高速频率切换的共存
- 抢先看：低相位噪声射频信号源新标准用于航空电子测试测量领
- 高科技！嘉兆科技发布RecPlay-32P射频信号记录回放系统

声明：本文由入驻电子说专栏的作者撰写或者网上转载，观点仅代表作者本人，不代表电子发烧友网立场。如有侵权或者其他问题，请联系举报。[侵权投诉](#)



关注电子发烧友微信

有趣有料资讯及技术干货



下载发烧友APP

打造属于您的人脉电子圈



关注发烧友课堂

锁定最新课程活动及技术直播

收藏

0人收藏

分享：

评论

>>

发表