

互联网+无线通信系统实验平台

型号：RZ9692

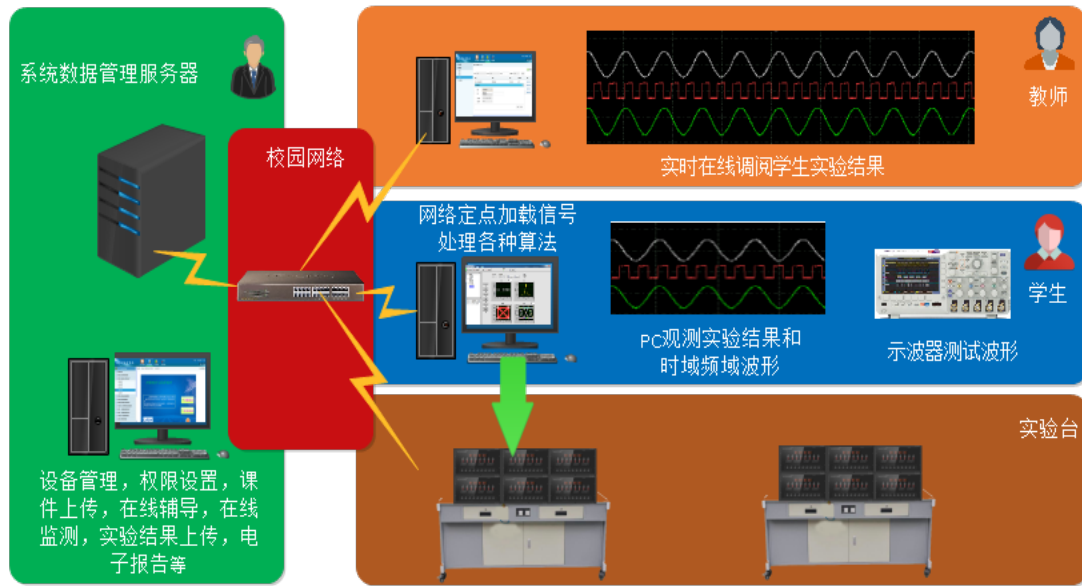
一、 简述

网络技术的发展，网络带宽和速度日益提高，为高校线上实验提供了可能。线上线下混合实验切合教育部创导的理念，是高校实验室建设的方向，基于“互联网+无线通信系统实验平台”学生既可在实验平台现场实验，也可通过网络进行远程线上实验，从而：

- 1、非常有效解决实验场地与学生实验时间冲突的矛盾，学生能在远端随时、随地、随兴完成课程实验，创新开发实训；
- 2、克服了实验模式单一、实验内容固定的问题，学生能根据自己的学习进度安排实验时间选择扩展实验内容，从而激发学生实验的积极性，满足学生个性化的教学要求；
- 3、极大减轻老师的维护与管理工作量，实验室真正做到全开放。学生能在远端 PC 机通过浏览器操控实验平台：搭建实验电路；调整数控器件；配置电路参数；选择测试点；操作测量仪表（虚拟信号源、示波器、频谱仪）；实时信号测试；远程下载二次开发算法；
- 4、提升教学效果，理论课教师能用投影实时演示各种通信技术，如：各种编解码的性能、带宽速率匹配、不同调制方式优劣、同步作用等；
- 5、面向工程应用，激发学生学习兴趣；提供 3 种开发方式：MATLAB 算法结果验证、基于算法控件的通信系统开发、产品级的底层硬件描述语言算法开发；远程加载各种开发算法，虚拟仪器实时采集算法结果评估测试算法性能，虚实结合。
- 6、多课程融合，引导学生理解所学课程作用。系统支持：数字信号处理、通信原理、软件无线电、无线通信系统、射频电路与射频通信等课程实验；

二、互联网+无线通信系统实验平台架构

1、线上实验网络拓扑

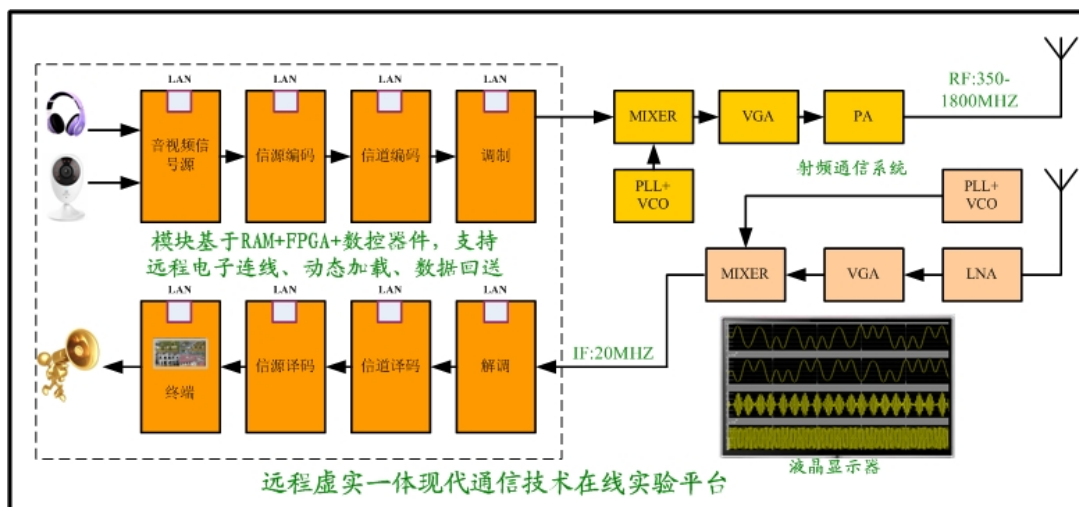


无线通信系统线上实验网络拓扑图

互联网+无线通信系统实验平台主要有三部分组成：

- 无线通信系统综合实验平台——支持多课程线上线下原理实验、系统实验、创新开发实训；
- 在线实验网管平台——动态分配硬件资源、建立客户端和硬件平台数据链接；管理各种教务资源、批改电子报告；
- 在线实验操作平台——搭建实验电路、测试实验结果、设计上传电子报告；

2、互联网+无线通信系统实验平台架构

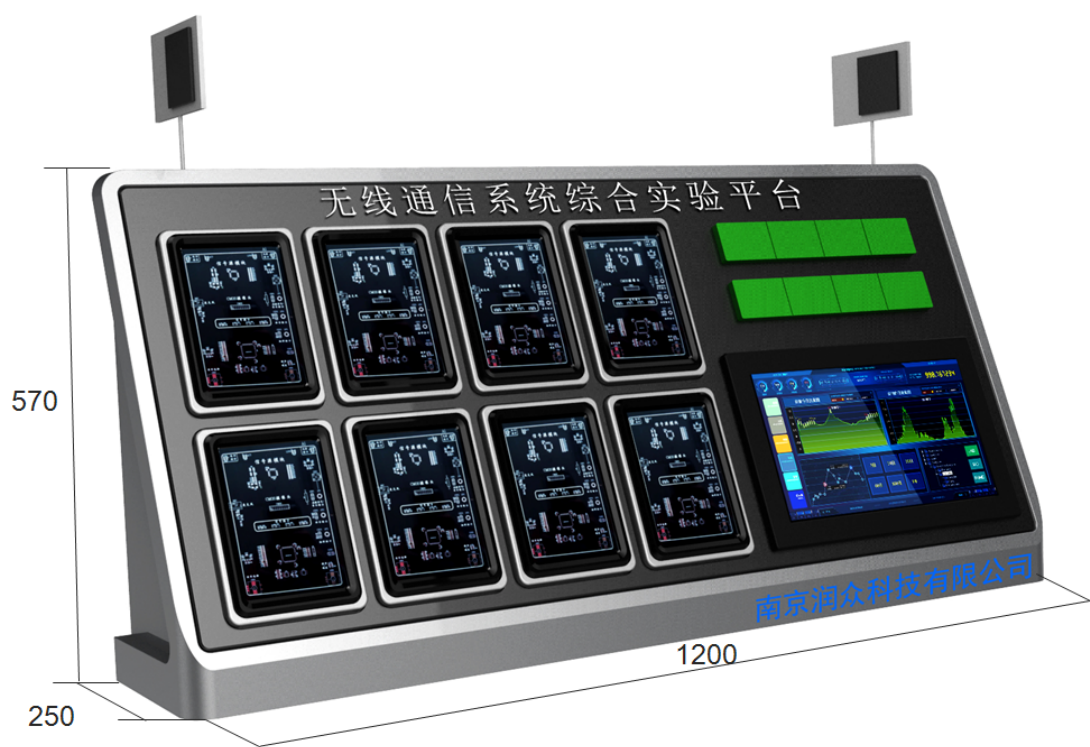


实验平台框图

- 整个平台主要由三部分组成：基带单元、射频单元、PC控制单元；

- 基带单元有 8 个基带模块组成，每个模块均采用“网口+主机+FPGA”架构，模块功能可重构；
- 射频单元：有 10 个模块组成，射频收发频率、发射功率、接收增益可设置；内嵌频谱仪，支持在线测试射频信号变换过程；
- PC 控制单元：线下实验控制、实验数据测试、开发软件设计；

3、实验平台图片



实验台图片（参考）