

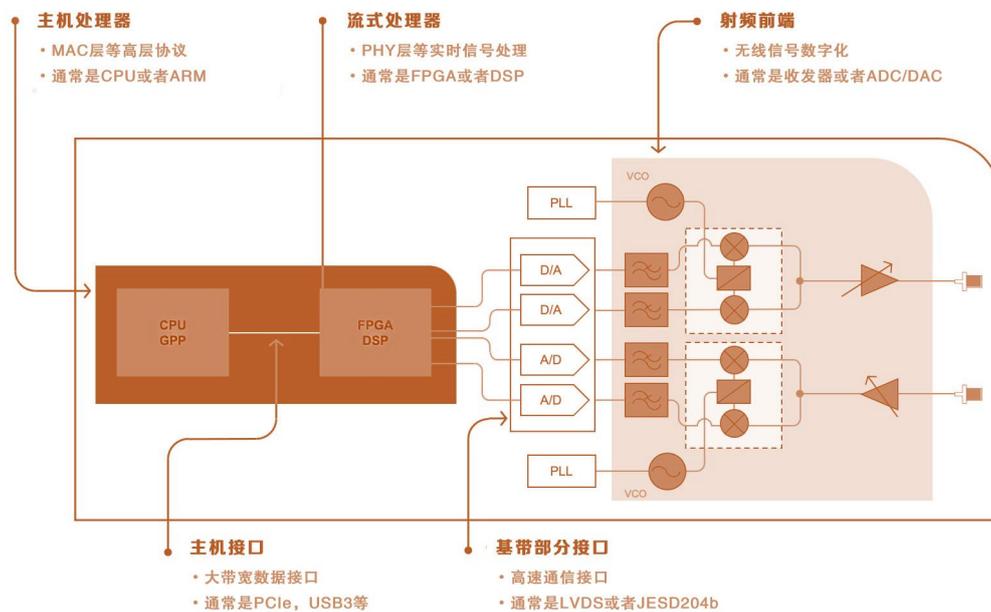
# YunSDR Y590 Neo

全新架构，性能升级



## 背景

软件定义无线电 (SDR) 是一种可编程的无线设备，通常用于无线研究的原型验证和部署应用。SDR通常用于通信、新一代雷达、电子战(EW)、空口(OTA)测试测量和5G/6G研究等领域。大部分SDR具有通用的硬件架构，其中包括不同性能的通用处理器(GPP)、FPGA以及RF前端。



软件无线电设备支持用户在主机上进行应用程序开发，工程师使用以下常见工具：

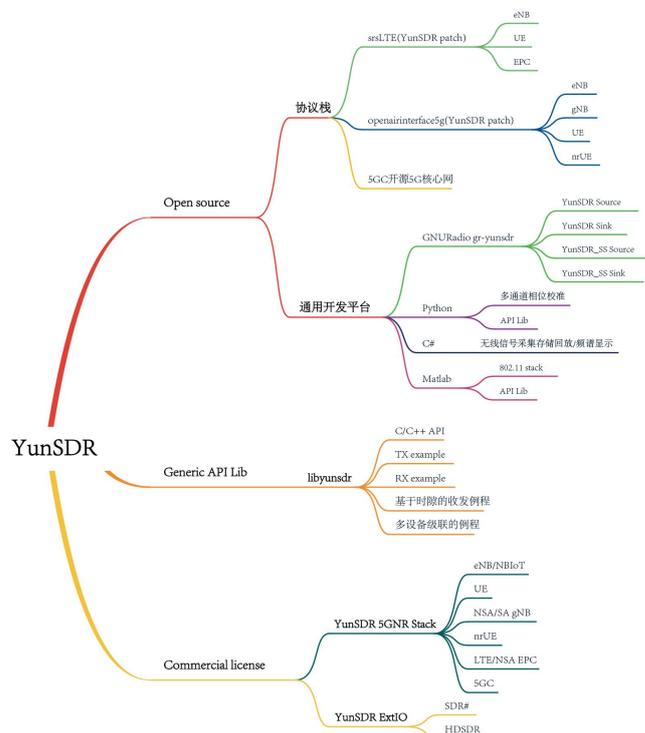
- MathWorks MATLAB®软件
- 直接使用C/C++、Python或者C#开发应用程序
- 利用GNU Radio等开源SDR框架
- 利用srsLTE、Open Air Interface 5G等开源的移动通信协议栈

如果主机的处理能力不够或者时延太大，也可以在软件无线电设备本身的FPGA芯片上进行信号处理硬件加速。

YunSDR是一系列软件无线电产品的组合，旨在满足广泛的无线原型验证和部署需求。无论是无线电领域的初学者还是资深的技术专家，都可以找到适合的一款YunSDR开发平台来实现自己的想法。



YunSDR不仅是一款硬件，更是一个开发工具。通过丰富的参考设计和行业应用案例，来帮助客户快速实现原型系统验证，加快创新步伐！

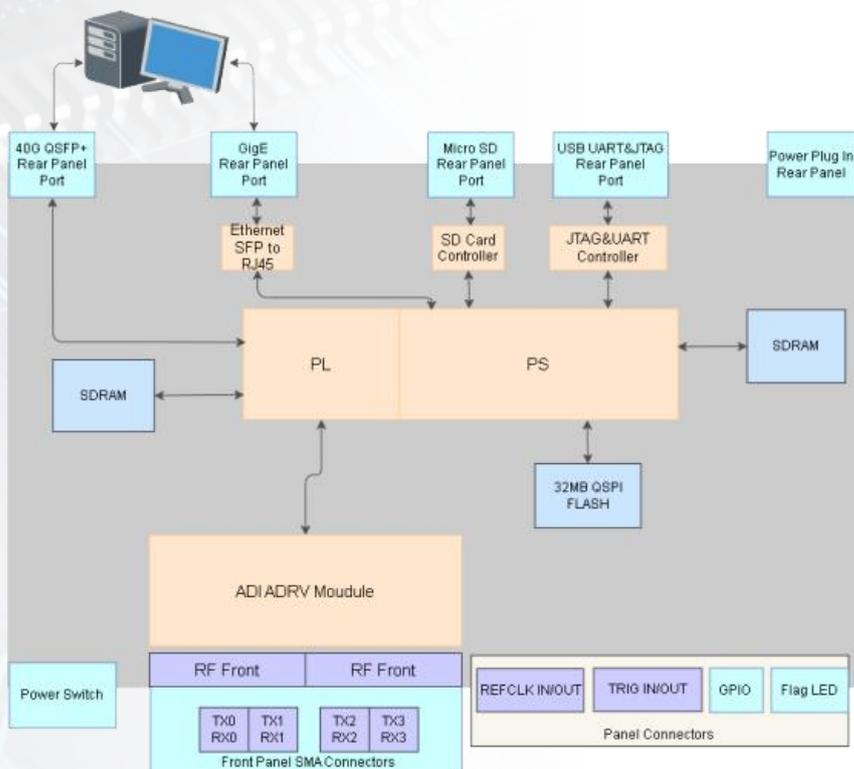


## 产品描述

Y590 Neo 集成了超大容量的高性能 Zynq SoC FPGA，可满足高性能 MIMO 通信系统苛刻的计算需求，提供了部署大规模可靠的分布式无线系统的可能。提供 4 发 4 收的通道在一个 1/2 宽 19 英寸机箱内。射频前端采用 ADRV9026 收发器，每个通道提供高达 200 MHz 的瞬时带宽，通过扩展选件，覆盖了从直流 DC 到 44 GHz 的全频率范围，满足 5G FR1 和 FR2 频段需求。开源的 GNU Radio 硬件驱动 API 和 Xilinx FPGA HLS 的开发框架，减少了软件开发的工作量和各种工业标准的工具的使用。用户可以快速的进行原型机验证和可靠地部署各种 SDR 应用，如 5G 原型、相控阵雷达、频谱监测等。Y590 Neo 基带处理器采用 Xilinx 公司的 ZYNQ 7100 SOC，他提供了丰富的可编程的 FPGA 用于实时性要求高的和低延迟处理以及双核心的 ARM CPU 单机操作。用户可以部署应用程序在预装的 Linux 嵌入式操作系统上，或者采用高速接口如千兆以太网和 40G 光口。Y590 Neo 拥有灵活的参考时钟设计架构，支持外接 PPS 或者参考时钟，GPS 同步接口，有助于大规模的 MIMO 系统的实现。

- 覆盖 100MHz~6GHz
- 带宽 200MHz (可扩展到 400MHz)
- 可编程基带 ZYNQ SoC 7100 FPGA
- 40G SFP+
- 全面支持 5G/6G 系统验证

## 系统框图



## 指标特性

射频通道: 4TX,4RX,Half or Full Duplex, 支持TDD和FDD	发射功率: 全频段15dbm
支持频道: 100MHz~6GHz	信号带宽: 带宽200 MHz, 可聚合成400MHz
发射频率误差: $\pm 1$ ppm	发射 EVM: 优于1%
零中频模式: 4 路	40G QSFP+端口, 支持40Gbps的吞吐量
数据处理单元: XILINX ZYNQ-7100, 内置双核ARMCortex-A9 CPU, 主频800 MHz, 可以设置到最高 1GHz	PL DDR3 SDRAM: 1GB, PS DDR3 SDRAM: 1GB
数据接口: 千兆以太网 / 40G QSFP28 / USB 2.0 OTG / TF卡	同步接口: 支持外部本振输入, 支持外部参考时钟输入 / 输出, 选配 GPS
调试接口: USB JTAG	供电: 12V直流供电, 功率低于45W
尺寸: 27.5cm×24cm×5.5cm (长×宽×高)	重量: 小于 3.5Kg

## 典型应用



频谱监视



相控阵雷达



信道仿真



5G MIMO

## 更多的射频通道

每台设备可以提供 4 个发射通道和 4 个接收通道, 同时提供4个ORX观察通道, 支持DPD应用



## 精确的相位同步

校准后各通道的相位误差在 0.05 弧度 (3度) 以内, 同时满足通信和雷达的应用需求。

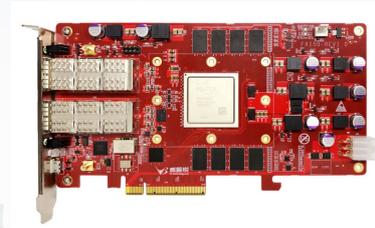
## 射频收发器采用ADI全新架构的ADRV902x系列

最佳EVM达到1%以内。



## 可选配FX系列加速卡

FX系列基带算法加速卡主要功能是实现实时信号处理，通过高速光纤接口（10 / 40 / 100G）与射频前端或者无线电平台通信，同时通过PCIe高速接口与CPU进行数据交互。



	FX125	FX200
应用场景	数据前传	算法加速
时钟同步	高精度时钟同步	高精度时钟同步
FPGA	Xilinx KU040	Xilinx KU15P
PCIe	PCIe3.0x8	PCIe3.0x16
内存	DDR4 4GB 2400MHz 64-bit SDRAM	2x DDR4 4GB 2600MHz 64-bit SDRAM
光口	2x QSFP+ 40G	2x QSFP+ 100G兼容40G

## 高性能嵌入式基带

搭载Xilinx ZYNQ 7000 SoC 系列芯片，同时具备高性能FPGA和ARM处理器，兼顾了大数据带宽和灵活用户接口。

1GB+1GB 64位  
PL+PS DDR3

444K LCs  
FPGA逻辑资源

2020 DSPs  
信号处理单元

双核 1GHz  
Cortex-A9 ARM

## 高速的数据交互接口

提供40G Q SFP光口和1个10G的光口，可支持4路200MHz带宽原始数据同时收发。另外，也可以选择千兆以太网口与主机实现直连。



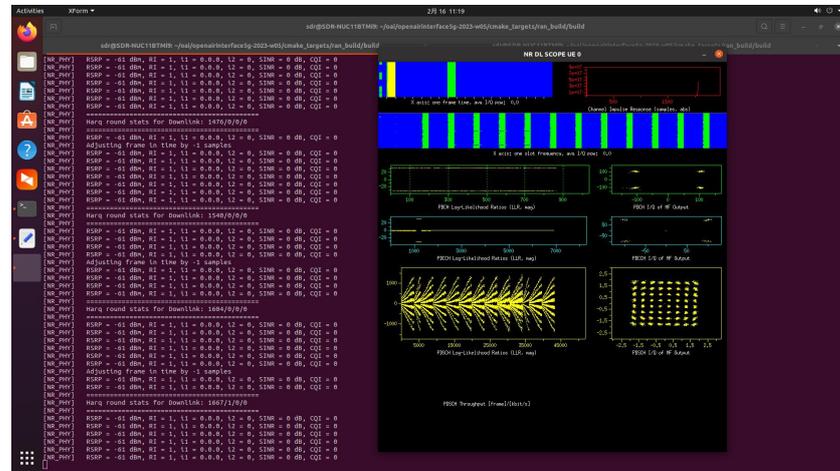
## 开箱即用的软件包

提供四通道射频记录和回放软件包，开箱即用。面向4G/5G相关应用，提供开源的协议栈软件。



## 开源5G协议栈支持

支持Open Air Interface 5G，可以实现5G基站和终端的仿真验证。



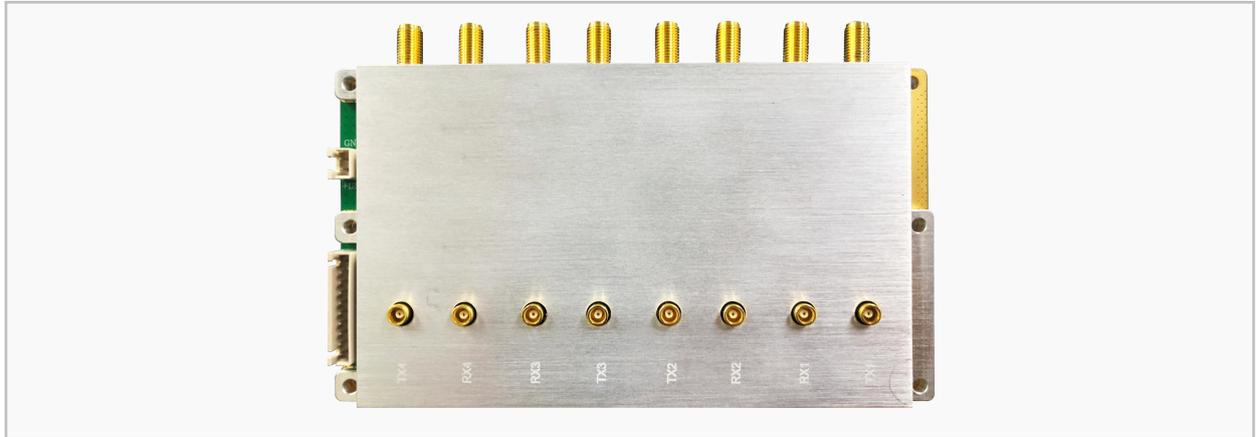
## 开发流程支持

支持各种主流的开发工具，可根据客户需求定制FPGA底层逻辑，大大加快开发进度，让客户可以专心实现差异化的算法和系统。



## 标配功率放大器和低噪放前端

四通道功率放大器和四通道低噪声放大器，全频段输出功率在15dBm以上



## 部分实际应用案例

作为通用多通道同步射频系统，YunSDR 5系列可应用于很多场景，如5G/6G MIMO通信、无线电相位测量、天线指标测试、导航和定位以及测试测量等领域。

### 5G基站和终端原型验证系统



### 工业5G互联网环境部署



### 天线测试系统



### 无线电测向平台

