

# S7-19PS Prodigy™ 芯神瞳逻辑系统

S7-19PS Prodigy™ 芯神瞳逻辑系统是一套紧凑、圆滑、一体化的 FPGA 原型验证系统，内部组件包含 FPGA 模块、可扩展的电源控制模块和电源，以实现最大化其灵活性、耐用性和便携性。该系统基于赛灵思 Virtex UltraScale + VU19P FPGA，包含 1,184 个通用 I/O 和 48 路高速收发器分布于 10 个高速连接器上。采用第七代 Prodigy Player Pro™ 原型技术，用户可通过以太网和 USB 连接方式远程执行一系列实时管理与控制程序。丰富的即插即用应用接口子板库，可以协助用户快速构建目标原型系统。

## 重点摘要

- 支持最高 4,900 万门的 ASIC 设计
- 1,184 个高性能 I/O，用于外设扩展及多系统互连
- 48 路高速收发器，运行速率高达 16Gbps
- 板载提供 2 个 SO-DIMM，支持最高 32GB 内存，运行频率高达 2,400Mbps
- 兼容超过 90 款原型就绪应用接口子卡库
- 附加丰富的远程管理和实时控制功能



## 功能

### 大容量与可扩展性

- 8.94M 系统逻辑单元、165.9Mb 内存和 3,840 个 DSP 片
- 两块板载 DDR4 SO-DIMM 卡插槽，每块插槽可支持最高 72 位 16GB 的 DDR4
- 多套逻辑系统可轻松地互连，以实现更大容量的设计

### 高可靠性

- 高速 I/O 连接器采用可锁设计，确保连接的稳定性
- 自测试 - 通过图形化软件，把设计问题与原型系统的硬件问题有效隔离
- 通过图形界面监测系统的电压、电流和温度，若出现过流、过压或过热，系统则自动切断电源

### 灵活且强大的接口

- 1,152 个 I/O 和 28 路高速收发器分布于 8 个 Prodigy 连接器
- 16 路高速收发器和 32 个 GPIO 分布于 2 个 PGT I/O 连接器
- 4 路高速收发器分布于 1 个 Firefly 连接器
- I/O 电压可通过实时运行软件的图形界面配置成 1.2V, 1.35V, 1.5V 或 1.8V，并通过 4 个板载状态 LED 灯来指示 I/O 电压值

### 高性能

- 同一个 I/O 连接器所有 I/O 管脚的布线等长
- 每颗 FPGA 的功率最高可达 200W
- 板载 DDR4 内存运行速率高达 2,400Mbps
- 高速收发器的运行速率高达 16Gbps

## 功能

### 先进的时钟管理

#### 单系统模式

- 8 路全局时钟可从如下资源选择：
  - 8 对可编程时钟 (0.2 ~ 350MHz)
  - 5 对外部时钟通过 MMCX 连接器输入
  - 1 个单端晶振插槽
- 3 路设计时钟通过 3 对 MMCX 连接器输出
- 3 路全局复位可从如下资源选择：
  - 3 路来自于板级的实体按钮
  - 2 路来自于 Clock Module Type D
  - 2 路来自于实时运行软件

#### 多系统模式

- 8 路全局时钟可从如下资源选择：
  - 8 对内部可编程时钟 (0.2 ~ 350MHz)
  - 8 对外部全局时钟资源
- 3 路反馈时钟可输出至全局时钟资源
- 2 路全局复位来自于全局复位资源

### 易于使用

- 多种 FPGA 配置方式, 包含以太网端口、USB 端口、JTAG 和 Micro SD 卡
- 通过以太网远程开启、关闭或重启 FPGA 原型系统
- 自动侦测接入的子板或线缆类型
- 虚拟开关和 LED 以方便用户远程改变设置或显示板级状态
- 虚拟 UART 功能用于固件调试
- 丰富的用户测试资源 – LED、按钮、开关和排针用于测试和调试
- 板载电池充电电路设计, 方便实现 FPGA 配置文件加密 (不包括纽扣电池)
- 可选的 ProtoBridge™ AXI 软件可用于软硬件协同仿真
- 可选的 Prodigy Multi-Debug Module (MDM) 用于多颗 FPGA 的深度调试
- 兼容 S2C 多种预测试的应用接口子卡

## I/O 架构

