

# S7-13P Prodigy™ 芯神瞳逻辑系统

S7-13P Prodigy 逻辑系统是一套高性能、紧凑、一体化的 FPGA 原型验证系统，内部组件包含 - FPGA 模块、电源控制模块以及电源，以最大化其灵活性、耐用性和可移植性。该原型系统基于 Xilinx 的 Virtex UltraScale + VU13P FPGA，包含 676 个通用 I/O 和 48 路高速收发器分布于 11 个高速连接器上。借助 S2C 的第七代原型技术 - Prodigy Player Pro™，用户可以通过以太网和 USB 轻松地实现对 FPGA 原型系统的远程管理与控制。用户还可以配合 S2C 的 90 多种应用接口子板，以快速构建目标原型系统。

## 重点摘要

- 支持 25Gbps 的高速收发器
- 378 万个系统逻辑单元、455Mb 块 RAM 和 12,288 个 DSP 片
- 676 个高性能 I/O 引脚
- 4 个 QSFP28 接口，每路可支持 100G 应用
- 支持 MIPI 接口和 x8 PCIe Gen3
- 附加丰富的远程 FPGA 原型系统管理能力



## 功能

### 大容量与可扩展性

- 3.78M 系统逻辑单元
- 455Mb 内存
- 12,288 DSP 片
- 多套 Prodigy 逻辑系统可轻松地互连以实现更大容量的设计

### 高可靠性

- I/O 高速连接器可锁设计以确保连接的稳定性
- 自测试 - 通过图形化的软件可以将设计问题和原型系统的硬件问题有效地隔离
- 通过图形界面监测系统的电流、电压与温度，若出现过流、过压或过热则自动切断电源

### 灵活且强大的接口

- 576 个高性能 I/O 和 15 路高速收发器分布于 4 个 Prodigy I/O 连接器上
- 16 路高速收发器和 32 个 GPIO 分布于 2 个 PGT I/O 高速连接器
- 16 路高速收发器分布于 4 个 QSFP28 连接器
- I/O 电压可通过实时运行软件的图形界面灵活地配置成 1.2V, 1.35V, 1.5V 或 1.8V，并辅以 4 个电压状态指示灯显示

### 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 高达 100W 的功率

## 功能

### 先进的时钟管理

#### 单系统模式

- 6 路全局时钟可从如下资源选择：
  - 6 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 路设计时钟可通过 3 对 MMCX 连接器输出
- 1 路专门的管脚时分复用参考时钟与复位
- 2 路全局复位来自于实体按钮或 MMCX 连接器
- 1 路全局复位来自于实时运行软件的虚拟按键

#### 多系统模式

- 6 路全局时钟可从如下资源选择：
  - 6 对可编程时钟 (0.2 ~ 350MHz)
  - 6 对全局时钟资源
- 3 路反馈时钟可以输出为全局时钟资源
- 2 路全局复位来自于多板系统的全局复位资源
- 1 路专门的管脚时分复用参考时钟与复位

### 易于使用

- 多种 FPGA 配置方式, 包含千兆以太网端口、USB 端口、JTAG 和 Micro SD 卡
- 通过以太网远程开启、关闭或重启 FPGA 原型验证系统
- 自动侦测接入的接口子板或线缆的类型
- 虚拟开关和 LED 以方便用户远程设置或显示 FPGA 原型系统的状态
- 虚拟 UART 功能用于固件的调试
- 丰富的用户测试资源 – LED、按钮、开关和 GPIO 用于测试和调试
- 板载的纽扣电池充电电路设计使得 FPGA 配置文件加密变得更容易
- 可选的 ProtoBridge™ AXI 软件用于软硬件协同仿真
- 可选的 Prodigy Multi-Debug Module 用于多颗 FPGA 的深度调试
- 兼容 S2C 多种的预测试的应用接口子卡

## I/O 架构

