中国科学院高能物理研究所

PAPS 现场可编程逻辑门阵列(FPGA)运算系统公开招标公告

1. 采购人：中国科学院高能物理研究所
2. 采购项目名称：PAPS 现场可编程逻辑门阵列(FPGA)运算系统
3. 招标编号：IHEP-PAPS-ZB-23/2018
4. 招标产品内容：

（一）设备名称：PAPS 现场可编程逻辑门阵列（FPGA）运算系统

（二）数量：1套

（三）采购预算：95万，投标报价超过此预算额按无效投标处理。

（四）项目简介：

1、设备用途、特点；

先进光源技术研发与测试平台（PAPS）项目是“怀柔科学城大科学装置集群核心区” 不可缺少的一环。该平台重点围绕未来大型先进加速器装置及X射线前沿技术，特别是未来高能光源关键技术和大型支撑技术平台开展研究和建设，建成后有望在国际上达到领先水平。而平台中X射线前沿技术及高能光源关键技术的核心之一即为探测器部分，现场可编程逻辑门阵列运算系统，以下称FPGA运算系统，是PAPS项目中探测器部分其中读出芯片研制与读出系统的重要组成部分。为了使探测器芯片后端读出系统读取数据速率得到提高、取数与图形成像系统更加完备，显著提高探测器的运行效率，急需高性能的FPGA运算系统。按期保质完成该FPGA运算系统的设计与制造，对提高探测器读出系统的性能具有重要的意义。

FPGA运算系统交货地点为北京市怀柔科学城第十一街区项目所在地。**交货时间为合同签订后12个月内。**

2、设备数量及主要规格参数：

项目拟购置FPGA运算系统一套。该FPGA运算系统是基于OpenVPX架构，多个FPGA计算板组成的以多片FPGA内可编程资源为基础的实时全相参同步计算系统，其由1个主机板和8个FPGA计算板以及1个接口板等组成。系统内主机板通过PCIE总线可实现对所有FPGA计算板及主要接口板的查询、控制；FPGA计算板内FPGA之间具有相同的拓扑连接关系，FPGA计算板间连接也需保证拓扑关系对称，以达到计算FPGA配置逻辑的复用。

**基本技术指标和规格：**

* + 系统功耗：≤500W
  + 系统工作温度：-20～60℃
  + OpenVPX 6U架构
  + 19″9U高风冷上架机箱
  + 机箱尺寸：448×393.2×480mm（W×H×D）
  + 电源：110～230VAC 50Hz两相宽范围输入，输出160A@12V
  + 重量：所有槽位均插满板卡时总重量≤55Kg
  + 背板：6U 10槽位定制高速背板，需从背板实现PCIE总线扩展
  + 背板信号传输速率：最大支持10.24Gbps/lane
  + 背板：各个计算FPGA槽位可单独控制上电
  + 计算FPGA芯片厂家：Xilinx
  + 计算FPGA逻辑资源：DSP硬核数量≥800；Block RAM ≥15Mb；逻辑单元≥300K
  + 计算FPGA对外接口：PCIE Gen2 X4，10.24Gbps 高速串行口传输
  + 计算FPGA外存：4GB@ 1600 MT/s
  + FPGA计算板：载有4片相同型号计算FPGA，计算FPGA之间进行星形连接GTX 2X、LVDS 25X并拓扑完全对称；载有1片控制FPGA，以实现电源控制、状态监控，与预留FMC HPC连接，以及与板内4片等计算FPGA之间连接GTX1X、LVDS 10X，并通过背板连接至少GTX 8X以上，用以实现与其他槽位FPGA计算板的数据路由等。
  + FPGA计算板：各个计算FPGA均需通过RTM板外联10G以太网
  + FPGA计算板：前面板预留FMC卡开孔，预留至少12个LED指示灯，本板调试接口，复位按键等
  + FPGA计算板：各个FPGA调试接口均可受控切换连接到接口板，并可实现简便快速的程序烧写。
  + 接口板：可使用内/外参考时钟生成所有FPGA计算板的参考时钟，完成所有FPGA计算板的状态监控、程序烧写、异常状态记录等
  + 主机板：Open VPX 6U主机板，I7 CPU，≥3GHz，≥8GB内存，对外连接至少4个4X GEN2 PCIE
  + 配套软件：定制主机板软件，各个计算FPGA计算任务实时分配、监控、汇总软件，以太网控制监控软件等。
  + 系统升级：要求此系统具备可升级、可扩展性，并需辅助甲方完成系统升级过程中的软件更改

3、本次招标范围包括FPGA运算系统，包括系统硬件、定制主机板软件（FPGA计算板的示例软件及源代码，上位机控制软件，接口板嵌入式软件，以太网控制监控软件，主机板、上位机测试软件及代码，系统联调测试软件及代码），FPGA计算板、系统背板、接口板PDF格式原理图及BOM清单，用户手册和使用说明；软硬件验收、以及总体组装、辅助进行显示控制及嵌入式软件的调试、培训、售后服务等。

1. 投标资格：

（1）政府采购法第二十二条规定的资格条件。

（2）本项目不接受联合体投标。

（3）本项目只接受原产地在中华人民共和国境内的产品投标。

（4）按本招标公告规定方式购买招标文件并登记。

1. 招标文件发售时间：2018年9月3日～2018年9月7 日（公休日除外）
2. 招标文件购买方式：

招标文件每套200元人民币，招标文件售出不退。

本项目招标文件的购买方式是汇款购买，请在款项（200元人民币）汇出后，将银行出具的汇款回单扫描件、单位全称及其地址、联系人及其联系方法（包括手机、电话、E-mail地址等）以下方表格形式发送到xull@ihep.ac.cn。招标人收到邮件后会立即将招标文件电子版用E-mail发送。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 信息名称 | 信息内容 |
| 1 | 所购买招标文件的项目名称 |  |
| 2 | 所购买招标文件的招标编号 |  |
| 3 | 投标人名称 |  |
| 4 | 投标人信息 | 单位地址：  联系电话、手机：  Email： |
| 5 | 联系人 |  |
| 6 | 标书款增值税发票开票信息 |  |
| 7 | 投标保证金退还地址 | 开户名称：  开户行：  帐号： |

投标时将收取投标保证金10000元。

注意：本项目不接受来人上门购买招标文件。

1. 投标截止时间：北京时间2018年9月25 日上午9:00
2. 投标文件递交地点：北京市石景山区玉泉路19号乙院（高能所）

主楼A419室

1. 开标时间：北京时间2018年9月25日上午9:00
2. 本项目联系方式：联 系 人：徐乐乐

Email：xull@ihep.ac.cn

电 话：010-88236304

全 称：中国科学院高能物理研究所

开户银行：中国工商银行北京永定路支行

账 号：0200 0049 0901 4451557

本信息刊登在我所网站（www.ihep.cas.cn）上。对于因其他网站转载并发布的非完整版或修改版公告，而导致误报名或无效报名的情形，招标人不予承担责任。