

## 生物安全大数据分析系统招标技术要求与商务要求

### 1. 主要用途:

主要应用于研究所课题组开展组学数据研究,包括对基因组、表达组、蛋白质组和代谢组数据的计算处理、分析挖掘等数据计算工作。

**2.主要技术要求:** 技术规格中标记“▲”的条款为减分项,无响应或不满足,将导致该项得分扣减。

### 2.1 计算节点:

2.1.1▲ 品牌: 国产品牌、提供同服务器相同品牌的交换机、存储设备、投标机型能够在中国官方网站下载到完整的中文资料,包含产品彩页、规格白皮书、兼容性列表、用户指南、安装升级指南等

2.1.2 物理架构: ≤2U 机架式服务器

2.1.3 处理器: 支持配置 Skylake-SP CPU 系列处理器; 配置 ≥4 个处理器; 主频 ≥2.4GHz, ≥20 核, L3 缓存 ≥27.5MB

2.1.4 内存: 支持 ≥32 个内存插槽; 支持 ECC DDR4 2666MHz 或以上 RDIMM 内存类型; 本次配置 ≥1T 内存总容量, 单根内存 ≥64G

2.1.5 存储: 支持热插拔 SAS/SATA/SSD 硬盘; 可扩展 ≥8 个热插拔 2.5 寸硬盘槽位, 硬盘扩展能力: 可扩展 ≥24 个热插拔 2.5 寸硬盘槽位, 其中可扩展 ≥8 个 NVMe 盘; 支持热插拔的 M.2 SSD; 本次配置 ≥2 块 480G SSD 硬盘; 本次配置独立 RAID 卡(带有超级电容保护), 缓存 ≥2G, 支持 RAID 0/1/5/6/50/60

2.1.6 网口: 本次配置 ≥2 个 GE 网口, 2 个 10GE 网口

2.1.7 I/O 扩展: 支持 PCI-E I/O 插槽总数 ≥9 个;

2.1.8 ▲资质证书: 提供中国环境标志产品认证证书(中国); 提供中国质量认证中心(CQC)颁发的 CCC 现场检测实验室证书; 提供具备权威机构颁发的 ISO28000 体系证书

2.1.9 显卡: 标配集成 32M 显卡

2.1.10 光驱: 支持配置内置 DVD 驱动器

2.1.11 电源: 满配冗余热插拔电源, 单电源功率 ≥1500W; 支持-48V 直流电源, 并提供证明材料

2.1.12 风扇: 满配冗余对旋风扇,支持单风扇失效

2.1.13 ▲环境温度：支持在 5-45 度环境工作

2.1.14▲可管理性：1. 集成系统管理处理器支持：自动服务器重启、风扇监视和控制、电源监控、温度监控、启动/关闭、按序重启、本地固件更新、错误日志，可通过可视化工具提供系统未来状况的可视显示； 2.具有图形管理界面及其他高级管理功能；3.配置独立的远程管理控制端口，支持远程监控图形界面，可实现与操作系统无关的远程对服务器的完全控制，包括远程的开机、关机、重启、虚拟软驱、虚拟光驱等操作；投标产品单板管理软件的 Firmware 支持双镜像，主引导区升级失效，可以从从引导区启动。投标厂商需要提供白皮书或官网证明材料；投标产品支持 Redfish 标准提供 RESTful 接口，投标厂商需要提供证明材料；支持 BIOS 中文界面，提供官网证明截图；支持黑匣子功能，提供官网证明截图；支持最后一屏功能，提供官网证明截图；国产管理芯片，提供芯片厂家发布的产品简介，提供芯片厂家的资质证明，芯片厂家为国产厂家。

2.1.15 安全特性：支持可信平台 TPM 模块；支持带内外融合管理

## 2.2 网络设备：

2.2.1 交换容量 $\geq 4.8\text{Tbps}$ ，以官网所列最低参数为准，提供官网截图和链接

2.2.2 包转发率 $\geq 1600\text{Mpps}$ ，以官网所列最低参数为准，提供官网截图和链接

2.2.3 硬件规格：高度 1U，固定接口交换机；电源 1+1 备份，风扇 1+1 备份，实配双电源；CPU、LSW 均为国产自研芯片；支持前后、后前风道

2.2.4 端口配置要求：40/100 GE 自适应光接口 $\geq 6$ 个；10GE 光端口数量 $\geq 48$ 个

2.2.5 二层功能：支持 Access、Trunk 和 Hybrid 三种模式；支持 QinQ；支持 M-LAG 等类似技术（跨框链路聚合，要求配对设备有独立的控制平面，不能用堆叠等多虚一技术实现），提供第三方测试报告；支持 DLDP；支持动态 MAC、静态 MAC 和黑洞 MAC 表项

2.2.6 三层功能：支持 RIP、OSPF、ISIS、BGP 等 IPv4 动态路由协议；支持 RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+等 IPv6 动态路由协议；支持 BFD for OSPF, BGP, ISIS, Static Route；支持 IPv6 VXLAN over IPv4；支持 IPv6 ND、PMTU 发现 QoS；支持 PQ, WRR, DRR, PQ+WRR, PQ+DRR 调度方式；支持 L2 协议头、L3 协议和 L4 协议等的组合流分类；支持双向端口限速；提供广播风暴抑制功能；

支持流量整形

2.2.7▲可靠性：支持硬件 BFD（Bidirectional Forwarding Detection）3.3ms 检测周期，提供第三方测试报告；支持 VRRP、VRRP 负载分担、BFD for VRRP；支持集群或堆叠多虚一技术，实现单一界面管理多台设备

2.2.8DC 特性：支持 Vxlan，且支持 BGP EVPN 特性；支持 QinQ Access VXLAN 安全性 支持方式 Ddos、arp 攻击和 ICMP 攻击；支持 IP、MAC、端口和 VLAN 的组合绑定；支持 802.1X 认证；支持端口隔离；支持 AAA、Radius 和 TACACS 认证；支持 RMON

2.2.9 组播：支持组播流量抑制；支持 IGMP Snooping；支持 IGMP Proxy；支持 IGMP、PIM-SM 和 MBGP 等协议

2.2.10▲配置和维护：支持 Telemetry，提供官网截图证明；支持 VxLAN OAM: VxLAN ping, VxLAN tracert；支持 IPCA；支持 SNMP V1/V2/V3、Telnet、RMON、SSH；支持配置回滚；支持全网路径探测；支持缓存的微突发检测；支持 BootROM 升级和远程在线升级；支持配置自动下发

2.2.11▲流量分析：支持 Netstream 或 Netflow，提供第三方测试报告；支持 sFlow

2.2.12▲资质证书：提供工信部入网证；获得国家版权局颁发的软件著作权证书，提供证书复印件

2.2.13▲市场地位：第三方权威机构给出的 2016/17/18 年中国区数据中心市场交换机份额排名第一，提供 IDC 报告证明

2.2.14 配置要求：单台实配：冗余双电源，万兆多模光模块 ≥ 11

### 2.3 存储设备：

2.3.1 Gartner 魔力四象限：近三年入选 Gartner 通用磁盘阵列存储魔力四象限

2.3.2 ▲体系架构：实配 SAN 与 NAS 统一存储，配置 NAS 协议（包括 NFS 和 CIFS）、IP SAN 和 FC SAN 协议，不需额外配置 NAS 网关，存储操作界面同时支持块存储和文件存储功能，提供功能截图证明

2.3.3 控制器扩展能力：支持控制器扩展，最大支持 ≥ 8 控

2.3.4 配置双 Active-Active 控制器；采用 2U 盘控一体架构，控制器框提供 ≥ 12 个硬盘槽位

2.3.5 ▲处理器：采用中国产核心处理器（非 Intel）芯片，总核数 ≥ 32 核；

2.3.6 控制器缓存：系统内总一级缓存容量配置  $\geq 64\text{GB}$ ，且任意控制器一级缓存容量  $\geq 32\text{GB}$ （不含任何性能加速模块、FlashCache、PAM 卡，SSD Cache、SCM 等）控制器缓存均具备断电保护功能，在出现电源故障时，可提供充足的电源，将高速缓存内容转储至非易失性内部存储设备上（非通用服务器架构）

2.3.7 前端主机通道接口：本次配置  $\geq 12*1\text{Gb} + 8*10\text{GE}$  网口，前端接口 8/16/32Gbps FC、1/10/25Gbps Ethernet 主机接口；

2.3.8 后端磁盘通道：本次配置后端磁盘通道带宽  $\geq 192\text{Gbps}$

2.3.9 硬盘：支持 SAS SSD、SAS、NLSAS 硬盘，并支持混插；最大支持磁盘插槽个数  $\geq 400$ ；本次配置  $\geq 10$  块 1.92T SSD 硬盘， $\geq 48$  块 10TB 7.2K RPM NL SAS 硬盘

2.3.10 RAID：支持 RAID 0、RAID 1、RAID 10、RAID 50、RAID 5、RAID 6 等可选配置，提供截图证明

2.3.11 效率：支持 SAN 在线重删功能，提升空间的有效利用率；支持 SAN 压缩功能，提升空间的有效利用率

2.3.12 数据保护：支持数据快照功能，支持快速恢复，恢复某个时间点的快照，其他时间点快照不丢失；

2.3.13 远程容灾保护：支持存储 SAN 双活功能

1) 支持双活架构，实现两套核心存储数据双活（主机能够并发读写同一双活卷），任何一套设备宕机均不影响上层业务系统运行。

2) 双活架构需要具备独立的第三方仲裁设备。仲裁设备故障时，不影响业务运行，同时双活卷仍能保持数据实时一致；

3) 双活引擎数据传送必须采用 FC 协议和链路双活（非 IP 协议或者 IP 链路）

2.3.14 ▲NAS 功能：本次配置 NAS 功能，配置 NFS、CIFS、NDMP、多租户、目录配额功能；NFS 业务支持全局命名空间和日志审计功能；提供配置的功能截图或技术白皮书

2.3.15 数据分级：本次配置智能数据分级使用许可(SAN 与 NAS 共用)

2.3.16 ▲存储报表功能：免费提供存储报表功能，能够提供针对存储的性能、容量、趋势的报表信息，可导出报表

2.3.17 SAN 与 NAS 一体化免网关双活：支持进行 SAN 与 NAS 的一体化免网关

双活，任意一套设备宕机均不影响上层业务系统运行（业务不中断）。支持双仲裁服务器配置，支持 FC 链路复制，SAN 双活支持双活流量分担，支持故障自动切换和回切

2.3.18 ▲多路径软件: 存储厂商提供专有多路径(非操作系统自带多路径)软件，提供故障切换和负载均衡功能，支持 Windows/Linux

2.3.19 ▲产品资质: 提供中国质量认证中心《CCC 现场检测实验室》认证证书

## 2.4 UPS 设备:

2.4.1 UPS 系统设备须为在线式双变化设备;

2.4.2 UPS 工作温度范围:  $0^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ，能长期满载正常工作;

2.4.3 UPS 设备输入电压范围应不小于 138V-485V;

2.4.4 UPS 设备输入频率范围不小于: 40Hz~70Hz;

2.4.5 当输入额定电压，满载运行时，UPS 设备输入功率因数应大于等于 0.99;

2.4.6 UPS 设备要求 100%非线性负载时的电流谐波成份应小于 5%;

2.4.7 UPS 设备输出电压稳压精度应小于  $\pm 1\%$

2.4.8 UPS 设备输出频率范围应不超出  $50 \pm 0.1\text{Hz}$ (电池逆变工作方式);

2.4.9 UPS 设备输出功率因数应不小于 0.9;

2.4.10 UPS 设备线性负载输出波形失真度应不大于 2%，UPS 设备非线性负载输出波形失真度应不大于 4%;

2.4.11 UPS 设备所允许的最大非正弦波峰值电流与输出电流有效值之比  $\geq 3$ ;

2.4.12 ▲UPS 设备在一些异常场景下应该可以切断次要负载的输出,保护主要设备的稳定供电。

2.4.13 UPS 设备在 100%负载率情况下的效率应不低于 94%，并提供效率认证证明文件;

2.4.14 过载能力: UPS 在正常工作方式情况下，过载 125%的工作时间应不少 5 分钟，UPS 在旁路工作方式情况下，过载 125%应能连续工作;

2.4.15 UPS 输出电压相位偏差: 平衡线性负载时，三相输出电压相位差应不大于  $2^{\circ}$ ;

2.4.16 UPS 设备应能承受 100%不平衡负载，且输出电压不平衡度应小于等于

±3%；

2.4.17 UPS 在市电和电池两种状态间切换的时间应为 0；

2.4.18 UPS 旁路输入可用范围：电压范围：-20%/+15%，频率范围：±5Hz；

2.4.19 UPS 设备应具备 RS232 或 RS485/422、IP、USB 标准通信接口，并提供与通信接口配套使用的通信线缆和各种告警信号输出端子；

2.4.20 UPS 设备应能够采集和存储系统以下运行参数：主输入电压、旁路输入电压、输出电压、输出电流、输出频率、模块输出电流、蓄电池电压、充/放电电流；显示精度应符合 YD/T 1363.1 的要求

2.4.21 保护与告警功能：

- a) 输出短路保护：输出负载短路时，UPS 应自动关断输出，同时发出声光告警。
- b) 输出过载保护：输出负载超过 UPS 额定功率时，应发出声光告警；超出过载能力时，应转旁路供电。
- c) 过温度保护：UPS 机内运行温度过高时，发出声光告警并自动转为旁路供电。
- d) 电池电压低保护：当 UPS 在电池逆变工作方式时，电池电压降至保护点时发出声光告警，逆变关闭，如果旁路正常，系统切旁路供电。
- e) 输出过、欠压保护：UPS 输出电压超过设定过、欠电压值时，发出声光告警并转为旁路供电。
- f) ▲ 风扇故障预警：风扇故障停止工作时，应发出声光告警，在风扇转速不正常时，可以提前预警。
- g) ▲ 电容器故障预警：母线电容容值降低时，应能发出声光告警，请投标方应答是否具备电容器预警功能
- h) 电池故障预警：根据核对性容量测试的实时容量，对比蓄电池额定容量，判定蓄电池健康状态，电池容量下降较大时应能发出告警，请投标方应答是否具备电池故障预警

2.4.22 电池智能管理功能：UPS 应具有定期对电池组进行自动浮充、均充转换的功能，电池组自动温度补偿及电池组放电记录功能；

2.4.23 UPS 电池节数可调：电池本身支持节数调整，调整范围要求：32-40 节可

调;

2.4.24 UPS 系统耐雷电流等级和技术要求,应符合 YD/T1095—2000、YD/T944—2007、IEC/EN62040-2、IEC/EN61000-4-5 的要求,交流输入端满足 5kA 防雷和 6kV 防浪涌要求;

2.4.25 UPS 的输入端、输出端对地施加 500V 直流电压时,绝缘电阻应  $> 2M\Omega$ ;

2.4.26 ▲UPS 产品需满足以下认证要求,并提供认证证书或检测报告:

- a) CE 证书和检验报告;
- b) CB 证书和检验报告;
- c) CQC 节能认证证书;
- d) 泰尔认证证书和检验报告;
- e) 泰尔绿色产品认证证书;
- f) 能源之星认证证书;
- g) ROHS REACH WEEE 检测报告;

2.4.27 UPS 制造商应获得以下认证

- a) ISO9001 系列质量管理体系认证证书;
- b) ISO14001 环境管理体系认证
- c) OHSAS18001 职业健康安全管理体系认证证书

### 3. 商务条款要求

3.1 计算节点整机质保 5 年; 存储整机质保 5 年, UPS、蓄电池质保 5 年;

3.2 ▲提供原厂授权函, 服务承诺函

3.3 7\*24 小时技术支持, 4 小时上门服务;

3.4 交货期为自签订合同之日起 3 周之内到达指定交货地点(上海市岳阳路 320 号甲方指定实验室);

3.5 付款方式

一次性付款: 货到甲方指定实验室安装调试完成验收合格, 收到发票后 10 个工作日内支付全部货款。