

第四章 采购内容及项目要求

一、项目概况

本项目为山东大学有线无线网络设备采购项目，共分为 4 个包，供应商不得对包中所投货物和服务分解后进行响应。本项目预算金额为人民币 766 万元，其中，A1 包：园区有线网设备采购，预算：252 万元；A2 包：私有云网设备采购，预算：98 万元；A3 包：中心、洪家楼、趵突泉校区无线网络设备采购，预算：346 万元；A4 包：千佛山、兴隆山、软件园校区无线网络设备采购，预算：70 万元。

二、技术条款及商务条款响应要求

A1 包技术规格要求

山东大学仪器设备采购技术条款响应一览表

采购人要求（用户填写）			
配置序号	配置名称	详细技术参数要求	数量
1.	万兆光口接入交换机		6 台
1.1.	硬件架构	具备万兆光接口数量 ≥ 48 个，40G 光接口数量 ≥ 2 个，扩展插槽 ≥ 2 个，支持冗余电源插槽，冗余风扇插槽。	
1.2.	性能指标	交换容量 ≥ 2.5 Tbps，包转发率 ≥ 1000 Mpps（以官网标注最小值为准）。	
1.3.	三层特性	支持 IPv4 静态路由、RIP、OSPF、ISIS、BGP，支持 IPv6 静态路由、RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+。	
1.4.	智能堆叠或虚拟化技术	实现多台设备堆叠或虚拟化架构。	
1.5.	SDN 支持	支持 SDN 特性，实现由 SDN 控制器完成自动化上线。	
1.6.	单台设备实配要求	实配万兆光接口数量 ≥ 48 个，40G 光接口数量 ≥ 2 个，扩展插槽 ≥ 2 个，电源模块 ≥ 2 个，风扇模块 ≥ 2 个。 配置万兆单模光模块 ≥ 5 个，万兆多模光模块 ≥ 40 个，配置 100G 多模光模块 ≥ 6 个，100G 单模光模	

		块≥6个。	
2.	100G 汇聚交换机		2 台
2.1.	硬件架构	具备 100 GE 光接口≥32 个，扩展插槽≥1 个，支持≥两个电源插槽，≥四个风扇插槽。	
2.2.	性能指标	交换容量≥6.4Tbps，包转发率≥2800Mpps（以官网标注最小值为准）。	
2.3.	三层特性	支持 IPv4 静态路由、RIP、OSPF、ISIS、BGP，支持 IPv6 静态路由、RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+。	
2.4.	智能堆叠或虚拟化技术	实现多台设备堆叠或虚拟化架构，多台设备单一 IP 管理、跨设备链路聚合。	
2.5.	SDN 支持	支持 SDN 特性，实现由 SDN 控制器完成自动化上线。	
2.6.	单台设备实配要求	实配 100 GE 光接口≥32 个，扩展插槽≥1 个，电源模块≥2 个，风扇模块≥4 个。 配置 100G 单模光模块≥2 个（10km），配置 100G 多模光模块≥10 个（100m）。	
3.	运维分析服务器		3 台
3.1.	架构要求	2U 机架式服务器，原厂导轨；	
3.2.	CPU	实配≥2 颗 CPU，每颗 CPU≥2.4GHz，≥12 核；	
3.3.	内存	实配≥4 块 32GB DDR4 内存	
3.4.	存储	实配≥2 块 480GB SSD 固态硬盘，配置≥2 块 600 GB SAS 10K 硬盘；	
3.5.	RAID 卡	实配≥12Gb 2 端口 SAS RAID 卡（≥2GB 缓存，支持≥8 个 SAS 口，含断电保护模块）；	
3.6.	网口要求	实配≥4 个千兆电口，配置≥2 个万兆光口（含光模块），配置≥2 个 16Gb 光纤通道端口（含光模块）；	
3.7.	电源	实配≥2 个热插拔冗余电源；	
3.8.	服务要求	提供首次安装服务。	
4.	边界路由器（核心产品）		2 台
4.1.	硬件架构	框式高性能路由器，具备主控板、独立交换网板、线卡完全物理分离，支持分布式转发，所有线卡均有业务处理和转发能力，独立主控槽位≥2，支持独立网板槽位≥4（非主控槽位复用），支持业务母	

		卡 ≥ 4 ，交流/直流电源个数 ≥ 4 个，电源系统支持N+M冗余，提供设备面板图说明。	
4.2.	性能指标	交换容量 $\geq 130\text{Tbps}$ ，包转发率 $\geq 25000\text{ Mpps}$ （以官网标注最小值为准）。	
4.3.	路由支持	支持IPV4静态路由、RIPv1/v2、OSPFv2、BGP、IS-IS、路由策略，支持IPv6静态路由、RIPng、OSPFv3、IS-ISv6、BGP4+。	
4.4.	高级功能	支持SR/SRv6、FlexE、iFIT、Netconf等技术，具备完善的SDN能力，支持BRAS功能	
4.5.	SDN支持	设备支持硬切片的SDN自动化管理功能、自由调整切片所经物理链路，设备支持硬切片间的流量调优功能、SRv6业务承载在网络硬切片上。	
4.6.	虚拟化	支持将两台物理设备虚拟化为一台逻辑设备实现虚拟化，虚拟组内可以实现一致的转发表项。	
4.7.	其他要求	提供工信部路由器入网许可证。	
4.8.	单台设备实配要求	配置 ≥ 2 个独立主控，配置 ≥ 2 个独立交换网板（非主控复用），配置 ≥ 2 个电源模块，配置1块虚拟化专用板卡。 整机配置万兆光接口 ≥ 9 个，配置40G QSFP+光口 ≥ 4 个。配置40G QSFP+光模块4个，万兆多模光模块9个。	
5.	BRAS设备		2台
5.1.	硬件架构	框式高性能BRAS路由器，具备独立主控板、独立交换网板、线卡完全物理分离，支持分布式转发和子母卡架构，所有线卡均有业务处理和转发能力，独立主控槽位 ≥ 2 ，支持独立网板槽位 ≥ 4 （非主控槽位复用），支持业务母卡 ≥ 8 ，交流/直流电源个数 ≥ 6 个，电源系统支持N+M冗余，总槽位数 ≥ 14 （包括线卡槽位+主控+交换网板），提供设备面板图说明。	
5.2.	性能指标	交换容量 $\geq 180\text{Tbps}$ ，包转发率 $\geq 30000\text{ Mpps}$ （以官网标注最小值为准）。	
5.3.	路由支持	支持IPV4静态路由、RIPv1/v2、OSPFv2、BGP、IS-IS、路由策略，支持IPv6静态路由、RIPng、	

		OSPFv3、IS-ISv6、BGP4+。	
5.4.	高级功能	支持 SR/SRv6、FlexE、iFIT、Netconf 等技术，具备完善的 SDN 能力，支持 BRAS 功能	
5.5.	SDN 支持	设备支持硬切片的 SDN 自动化管理功能、自由调整切片所经物理链路，设备支持硬切片间的流量调优功能、SRv6 业务承载在网络硬切片上。	
5.6.	BRAS 业务	实配 BRAS 功能。支持多种认证方式，支持有线无线统一认证，支持二层无感知接入、三层无感知接入，支持 PPPOE 代拨功能，支持 BRAS 跨 VLAN、跨接口、跨单板、跨机框的漫游功能，设备内置或外置单独 DHCP server 均支持，设备 Web 认证支持二层、三层组网下 IPv4、IPv6 一次认证双栈放行功能，终端同时并发接入数 \geq 128K。	
5.7.	虚拟化	支持将两台物理设备虚拟化为一台逻辑设备实现 BRAS 虚拟化，虚拟组内可以实现一致的转发表项。	
5.8.	其他要求	提供工信部路由器入网许可证。	
5.9.	单台设备实配要求	配置 \geq 2 个独立主控，配置 \geq 2 个独立交换网板（非主控复用），配置 \geq 4 个电源模块，配置 1 块虚拟化专用板卡。 整机配置万兆光接口 \geq 9 个，配置 40G QSFP+光口 \geq 4 个。配置 40G QSFP+光模块 4 个，万兆多模光模块 4 个。	
6.	24 口千兆交换机		90 台
6.1.	硬件架构	1U 机架式结构，设备具备千兆电接口数量 \geq 24 个，万兆光端口数量 \geq 4 个，万兆端口支持自适应千兆模式。	
6.2.	性能指标	交换容量 \geq 300Gbps，包转发率 \geq 100Mpps（以官网标注最小值为准）。	
6.3.	VLAN	支持基于端口的 VLAN、基于 MAC 的 VLAN。	
6.4.	智能堆叠或虚拟化技术	支持多台设备堆叠或虚拟化架构，多台设备单一 IP 管理、跨设备链路聚合。	
6.5.	SDN 支持	支持 SDN 特性，能够实现由 SDN 控制器完成自动化上线。	

6.6.	单台设备实配要求	实配千兆电接口数量 ≥ 24 个，万兆光端口数量 ≥ 4 个，配置 ≥ 1 个万兆单模光模块。	
7.	48口千兆接入交换机		20台
7.1.	硬件架构	1U机架式结构，设备具备千兆电接口数量 ≥ 48 个，万兆光端口数量 ≥ 4 个，万兆端口支持自适应千兆模式。	
7.2.	性能指标	交换容量 $\geq 400\text{Gbps}$ ，包转发率 $\geq 140\text{Mpps}$ （以官网标注最小值为准）。	
7.3.	VLAN	支持基于端口的VLAN、基于MAC的VLAN。	
7.4.	智能堆叠或虚拟化技术	支持多台设备堆叠或虚拟化架构，多台设备单一IP管理、跨设备链路聚合。	
7.5.	SDN支持	支持SDN特性，能够实现由SDN控制器完成自动化上线。	
7.6.	单台设备实配要求	实配千兆电接口数量 ≥ 48 个，万兆光端口数量 ≥ 4 个，配置 ≥ 1 个万兆单模光模块。	

A2 包技术规格要求

山东大学仪器设备采购技术条款响应一览表

采购人要求（用户填写）			
配置序号	配置名称	详细技术参数要求	数量
1.	私有云接入交换机		12台
1.1.	硬件架构	10GE光口 ≥ 48 个，100GE光口 ≥ 6 个，1+1电源，风扇模块 ≥ 4 个，支持前后、后前风道。	
1.2.	性能规格	交换容量 $\geq 4.8\text{Tbps}$ ，包转发率 $\geq 2000\text{Mpps}$ 。	
1.3.	芯片规格	支持国产化CPU。	
1.4.	三层特性	RIP、OSPF、ISIS、BGP、RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+等动态路由协议。	
1.5.	可靠性	支持M-LAG或vPC等跨机箱链路捆绑技术。	
1.6.	流量分析	支持Telemetry、Netstream，对网络进行实时的流量监控。	

1.7.	配置特性	支持配置回滚，支持缓存的微突发检测。	
1.8.	单台设备实配要求	实配万兆光接口数量 ≥ 48 个，100G光接口数量 ≥ 6 个，电源模块 ≥ 2 个，独立风扇模块 ≥ 4 个。 配置万兆多模光模块 ≥ 37 个，配置40G多模光模块 ≥ 4 个，配置3米40G堆叠线缆1条。	
2.	私有云核心交换机（核心产品）		2台
2.1.	性能规格	交换容量 $\geq 380\text{Tbps}$ ，包转发率 $\geq 170000\text{Mpps}$ （以官网标注最小值为准）。业务槽位 ≥ 4 个，交换网板槽位 ≥ 6 个。	
2.2.	芯片规格	支持国产化CPU和转发芯片。	
2.3.	可靠性	支持M-LAG或vPC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）；	
2.4.	路由能力	支持RIP、OSPF、ISIS、BGP、RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+等IPv4动态路由协议	
2.5.	流量分析	支持Netstream、sFlow，实现对业务流量的统计分析。	
2.6.	数据中心特性	支持缓存的微突发状态统计，有效监控网络端口状态，及时监测到微突发并进行调整。	
2.7.	VXLAN	支持VxLAN OAM：VxLAN ping，VxLAN tracet。	
2.8.	单台设备实配要求	实配主控板 ≥ 2 块，独立交换网板 ≥ 4 块，电源模块 ≥ 2 ，40G以太网光接口 ≥ 36 个，万兆以太网光接口 ≥ 48 个，40G多模光模块 ≥ 20 个，万兆多模光模块 ≥ 20 个。	
3.	私有云管理防火墙		2台
3.1.	硬件架构	标准机架式设备，吞吐量 $\geq 50\text{Gbps}$ ，最大并发连接数 ≥ 2000 万，每秒新建连接数 ≥ 50 万；具备 ≥ 2 个扩展插槽，支持2条万兆光Bypass链路。	
3.2.	接口要求	千兆光口 ≥ 8 个，千兆电口 ≥ 8 个，万兆光口 ≥ 10 个。	
3.3.	芯片规格	支持国产化CPU。	
3.4.	功能要求	支持基于源IP/目的IP，服务类型，应用类型，安全域，时间段等字段进行安全策略规则的配置。	

3.5.	路由能力	支持静态路由、策略路由、RIP、OSPF、BGP、ISIS等路由协议。	
3.6.	NAT 功能	支持全面 NAT 功能，对多种应用层协议支持 ALG 功能，包括 DNS、FTP、H323、MSN、Netbios、PPTP、RSH、RTSP、SIP、SQLnet 等。	
3.7.	URL 能力	支持 URL 识别能力和 URL 地址识别库。	
3.8.	单台设备实配要求	实配 ≥ 2 个电源；配置千兆光口 ≥ 8 个，千兆电口 ≥ 8 个，万兆光口 ≥ 10 个，万兆光模块 ≥ 10 个；配置 $\geq 240G$ SSD 硬盘 1 块；实配不少于 5 年 IPS、AV、URL 特征库升级授权。	

A3 包技术规格要求

山东大学仪器设备采购技术条款响应一览表

采购人要求（用户填写）			
配置序号	配置名称	详细技术参数要求	数量
1.	8 口千兆 POE 交换机（核心产品）		180 台
1.1.	硬件架构	1U 机架式结构，无风扇静音设计，设备具备千兆电接口数量 ≥ 8 个、万兆光端口数量 ≥ 2 个，万兆端口支持自适应千兆模式。千兆电口支持 PoE+，整机 POE $\geq 125W$ 。	
1.2.	配套放装 AP	整机双频 4 流支持 802.11a/b/g/n/ac/ac wave2/ax/be 模式，整机速率 $\geq 8.6Gbps$ ，具备 ≥ 1 个 10G 电口， ≥ 1 个万兆 SFP+光口， ≥ 1 个千兆电口，内置蓝牙 5.1。	
1.3.	配套面板 AP	整机双频 4 流设计，支持 802.11a/b/g/n/ac/ac wave2/ax/be 模式，整机速率 $\geq 6.4Gbps$ ，设备 ≥ 1 个 2.5G 上行以太网口， ≥ 2 个下行千兆电口，内	

		置蓝牙不低于 5.1，配置壁挂安装模块。	
1.4.	性能指标	交换容量 $\geq 500\text{Gbps}$ ，包转发率 $\geq 120\text{Mpps}$ （以官网标注最小值为准）。	
1.5.	VLAN	支持基于端口的 VLAN、基于 MAC 的 VLAN。	
1.6.	智能堆叠或虚拟化技术	支持多台设备堆叠或虚拟化架构，多台设备单一 IP 管理、跨设备链路聚合。	
1.7.	SDN 支持	支持 SDN 特性，能够实现由 SDN 控制器完成自动化上线。	
1.8.	单台设备实配要求	实配千兆电接口数量 ≥ 8 个，万兆光端口数量 ≥ 2 个，整机 POE 功率 $\geq 125\text{W}$ ；配置万兆多模光模块 ≥ 1 个，配置千兆单模光模块 ≥ 4 个；单台配置面板 AP 数量 ≥ 11 台，单台配置放装 AP 数量 ≥ 5 台。	
2.	室外 AP		60 台
2.1.	基本要求	整机采用三频 6 流设计，支持 802.11a/b/g/n/ac/ac wave2/ax/be 模式，整机速率 $\geq 11\text{Gbps}$ 。	
2.2.	接口	具备 ≥ 1 个 10G 电口， ≥ 1 个万兆 SFP+光口， ≥ 1 个千兆电口。	
2.3.	天线设置	设备内置智能天线，接入用户 ≥ 1000 。	
2.4.	防护要求	具备 $\geq \text{IP68}$ 防护等级。	
2.5.	物联网设置	内置蓝牙 5.1/RFID/Zigbee 功能，支持 ≥ 5 个外置物联网模块链式扩展。	
2.6.	单台设备实配要求	配置 ≥ 1 个 10G 电口， ≥ 1 个万兆 SFP+光口， ≥ 1 个千兆电口， 配置千兆单模光模块 ≥ 1 个， 配置千兆宽温（ $-40^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$, 1310nm, 10km）单模光模块 ≥ 1 个。	
3.	无线控制器		1 套
3.1.	硬件要求	单台无线控制器 AP 管理能力 ≥ 10000 个，硬件接口具备 ≥ 8 个千兆电口， ≥ 8 个万兆光接口， ≥ 2 个 40G 接口。	
3.2.	性能指标	数据转发性能 $\geq 160\text{Gbps}$ 。	
3.3.	可靠性	单 AP 能够和两台控制器（整机）建立隧道连接以	

		确保单台控制器（整机）故障不影响 AP 正常工作。	
3.4.	无线链路保障	AC、AP 支持 SSID 自主逃生，当 AP 射频检测到雷达信号时，会将本射频的 SSID 迁移到其他射频。	
3.5.	无线网络优化	支持基于空口利用率的 SSID 自动隐藏功能，当空口繁忙程度达到或超过配置的阈值时，SSID 自动隐藏。	
3.6.	IPv6 SAVI 功能	支持无线 IPv6 SAVI 功能。	
3.7.	高密 AP	整机采用三射频八空间流设计，支持 802.11a/b/g/n/ac/ac wave2/ax/be 模式；整机协商速率 $\geq 16\text{Gbps}$ 。具备 ≥ 1 个 10G 电口， ≥ 1 个万兆 SFP+光口， ≥ 1 个千兆电口；接入用户 ≥ 1500 ；内置 BLE/RFID 功能，支持 ≥ 5 个外置物联网模块链式扩展。	
3.8.	无线定位	支持嵌入式定位，参与定位的 AP 支持跨信道部署。	
3.9.	单套设备配置	配置千兆电口 ≥ 8 个，SFP+万兆端口 ≥ 8 个，QSFP+40G 端口 ≥ 2 个；实配 ≥ 3500 个 AP 管理 license；配置 ≥ 2 个电源模块；单台配置高密 AP ≥ 20 台；配置原厂无线网络优化人工服务，项目实施时对中心校区无线进行网络优化并提供网优报告。	

A4 包技术规格要求

山东大学仪器设备采购技术条款响应一览表

采购人要求（用户填写）			
配置序号	配置名称	技术规格指标	数量
1.	室外 AP（核心产品）		100 台
1.1.	协议标准	支持 802.11ax 标准。	

1.2.	接入速率	支持双射频 2.4GHz (2x2)+5GHz (2x2) 同时工作，其中 2.4GHz 频段速率 $\geq 0.575\text{Gbps}$ ，5GHz 频段速率 $\geq 1.2\text{Gbps}$ ，整机速率 $\geq 1.775\text{Gbps}$ 。	
1.3.	MU-MIMO	支持 2.4GHz 和 5GHz 双频 MU-MIMO。	
1.4.	接口	≥ 1 个千兆电口， ≥ 1 个千兆光口。	
1.5.	天线	内置定向天线	
1.6.	蓝牙	内置蓝牙，可实现蓝牙串口运维	
1.7.	防护等级	金属外壳及整体散热设计，支持以太网接口 $\geq 6\text{KA}$ 增强防雷， $\geq \text{IP68}$ 防护等级。	
1.8.	自动应用识别	支持 AP 本地转发时，应用识别和 QOS 分类，针对业界常用的 Skypes、QQ、微信等应用。	
1.9.	频谱分析	支持频谱分析功能，对蓝牙设备、数字无绳电话、无线音频发射器、游戏手柄和微波炉等干扰源进行识别	
1.10.	射频调优	支持周围 AP 的信号强度，信道参数等，生成 AP 的拓扑结构，根据合法 AP、非法 AP 以及 No Wi-Fi 形成的干扰以及各自的负载，自动调整 AP 的发射功率和信道。	
1.11.	单台设备实配要求	主机 1 台，支持 802.11ax 标准，整机速率 $\geq 1.775\text{Gbps}$ ； ≥ 1 个千兆电口， ≥ 1 个千兆光口，配置 2 个千兆单模模块，配置电源适配器	
2.	24 口千兆 POE 交换机		10 台
2.1.	硬件架构	1U 机架式结构，具备千兆电接口数量 ≥ 24 个、万兆光端口数量 ≥ 4 个；万兆端口支持自适应千兆模式；千兆电口支持 PoE+。	
2.2.	配套面板 AP	支持 802.11be 标准，支持 2.4GHz (2x2)+5GHz (2x2) 双射频同时工作，其中 2.4GHz 频段速率 $\geq 688\text{Mbps}$ ，5GHz 频段最大速率 $\geq 2.88\text{Gbps}$ ，整机速率 $\geq 3.57\text{Gbps}$ ；上行 2.5GE 电口 ≥ 1 个，下行千兆电口 ≥ 5 个；内置智能天线；内置蓝牙；提供 USB 接口。	
2.3.	配套双频 AP	支持 802.11be 标准，支持 2.4GHz (2x2)+5GHz (2x2) 双射频同时工作，其中 2.4GHz 频段速率 $\geq 688\text{Mbps}$ ，5GHz 频段最大速率 $\geq 2.88\text{Gbps}$ ，整机速率 $\geq 3.57\text{Gbps}$ ；2.5GE 电口 ≥ 1 个；内置智能天线；内置蓝牙；提供 USB 接口。	
2.4.	性能指标	交换容量 $\geq 336\text{Gbps}$ ，包转发率 $\geq 108\text{Mpps}$ ，POE 总计输出	

		功率 \geq 380W。	
2.5.	二层功能	支持 MAC 地址 \geq 16K;支持 ARP 表项 \geq 4K;支持 4K 个 VLAN, 基于端口的 VLAN, 基于 MAC 的 VLAN, 基于协议的 VLAN。	
2.6.	智能堆叠	交换机支持智能堆叠。	
2.7.	SDN 支持	支持 SDN 特性, 能够实现由 SDN 控制器完成自动化上线。	
2.8.	单台设备实配要求	实配千兆电接口数量 \geq 24 个, 万兆光端口数量 \geq 4 个, 整机 POE 功率 \geq 380W; 配置万兆多模光模块 \geq 1 个, 万兆单模光模块 \geq 1 个; 单台配套面板 AP 38 台, 配套双频 AP 5 台。	
3.	无线控制器		
3.1.	管理 AP 数	单台 AC 最大管理 AP 数量 \geq 3072 个。	
3.2.	转发性能	三层转发吞吐量 \geq 120Gbps。	
3.3.	端口要求	40G 光口 \geq 2 个, 10GE 光口 \geq 12 个, 12 个 GE 电口 \geq 12 个。	
3.4.	路由特性	支持静态路由, RIP-1/RIP-2, OSPF, BGP, IS-IS, 路由策略、策略路由。	
3.5.	漫游	支持频段指引功能, 能够自动指引支持双频段的无线终端工作在 5.8GHz 频段上;支持基于 802.11k 和 802.11v 协议的智能漫游, 支持低漫游灵敏度客户端漫游到最佳 AP。	
3.6.	QoS	支持应用识别, 支持针对识别出的不同应用设定相应管控策略。	
3.7.	IPv6	支持 IPv4 与 IPv6 双栈与 AC 建立 capwap 隧道并可以正常管理。	
3.8.	射频管理	对于支持双 5G 的射频, 支持通过 AP 间的自动协商自动将 2.4G 切换到 5G, 降低 2.4G 同频干扰, 增加系统容量。	
3.9.	管理特性	支持 CLI、WEB 管理、SSH 管理, 支持 SNMP v1/v2/v3; 提供整体无线网络性能监控, 支持对 AC/AP/射频/终端的性能监控。	
3.10.	单台设备实配要求	主机 1 台; 配置 40G 光口 \geq 2 个, 10GE 光口 \geq 12 个, GE 电口 \geq 12 个; 配置管理本次所采购无线 AP 所需的足够的许可数量。	

山东大学仪器设备采购商务条款响应一览表

(A1-A4 包)

项目序号	项目名称	采购人要求	投标人响应
1	成交价	人民币（国产设备）	
2	交货时间	合同签订后 30 个工作日（国产设备）	
3	付款方式	货到验收合格后支付（国产设备）	
4	安装验收	<p>A. 设备验收由专家组和中标人联合在山东大学进行，验收条件按照合同规定执行。验收合格后填写山东大学贵重仪器设备验收记录表，该验收单作为支付中标人货款的依据。</p> <p>B. 对安装有特殊要求的设备，中标人应在合同签订后 10 个工作日内以书面形式向用户提出安装场地环境要求，用户负责如电源、地线、温度和湿度设备、静电和防尘设备等安装场地的准备。</p> <p>C. 投标人承诺中标后提供各种文档资料和中文电子版说明书以及调试仪器所需要的工具。（该费用包含在投标报价中）</p> <p>D. 投标人承诺中标后派专门人员将仪器安装并调试好，达到说明书技术指标的要求。（该费用包含在投标报价中）</p>	
5	培训	<p>A. 投标人承诺中标后对用户人员进行技术培训。使其能掌握有关设备的使用、维护和管理等工作要求。（该费用包含在投标报价中）</p> <p>B. 投标人承诺中标后及时提供相关领域新技术与新信息，终生提供相关实验室技术咨询。（该费用包含在投标报价中）</p>	
6	保修与维修	<p>A. 保修期 5 年。</p> <p>B. 投标人承诺中标后在<u>验收合格</u>之日起到保修期满前一个月内，进行一次现场全面检查，并写出正式报告。如发现问题应负责解决。（该费用包含在投标报价中）</p> <p>C. 投标人承诺中标后提供负责售后服务的部门或单位的</p>	

		<p>名称和联系方式。维修响应一般情况下 4—8 小时，终身维修。一般问题应在 1 周内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在 1 月内解决或提出明确解决方案，否则中标人应赔偿相应损失。</p> <p>D. 投标人承诺中标后应定期回访用户。（该费用包含在投标报价中）</p> <p>E. 投标人必须列明保修期后的各项收费标准，需购买的附件和零配件的价格应按主机合同的折扣率给予优惠。</p> <p>F. 投标人承诺中标后仪器中的软件享受终身升级。（该费用包含在投标报价中）</p>	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--