

西华大学计算机学院和理学院等实验室建设采购项目

需求 论证 报告

采购人：西华大学

时 间：2021 年 5 月

为保证采购需求科学合理、符合实际，严禁豪华、重复、无用采购发生，根据《四川省政府采购项目需求论证和履约验收管理办法》（川财采〔2015〕32号）文件的规定，我单位（自行组织☐/委托代理机构☒ 中机国际招标有限公司）组织相关专业专家对本次采购项目进行需求论证。

一、项目名称 西华大学计算机学院和理学院等实验室建设采购项目

二、项目类别：货物 ☒ 服务☐ 工程 ☐

三、项目预算金额：561.5（万元）

四、项目不需进行需求论证的特殊事项

（一）国家、行业有强制标准的采购项目 ☐

（二）不能详细列明采购标的的技术、服务要求，需由供应商提供最终设计方案或解决方案的采购项目 ☐

（三）按照规定进行商城（场）直购、网上竞价、批量集中采购、定点采购的采购项目 ☐

（四）同一年度内，已经论证过的相同采购项目 ☐

（五）政府采购进口产品 ☐

备注：不需进行项目论证的特殊事项采购人应当提供相关证明材料。

五、论证方式

（一）组织相关专业人员进行进行需求论证（省级小于300万、市级小于100万、县级小于50万的采购项目） ☐

(二) 组织 3 人以上单数组成专家组进行需求论证(省级大于 300 万小于 1000 万、市级大于 100 万小于 500 万、县级大于 50 万小于 300 万的采购项目) ☒

(三) 组织 5 人以上单数组成专家组进行需求论证(省级大于 1000 万、市级大于 500 万、县级大于 300 万的采购项目), 并在四川政府采购网向社会公示 3 个工作日内, 征求潜在供应商和社会公众的意见 ☐

六、论证地点: 成都市高新区天府大道中段 530-2 号东方希望天祥广场 B 座 12 楼 11 号

七、论证专家组名单

姓 名	专业及职称	工作单位
李川	技术 高级工程师	西南交通大学
吴伟	技术 高级	四川省公路设计研究院
朱晓燕		西南财经大学

八、专家组论证意见

(一) 是否属于政府采购政策扶持范围

1. 落实扶持中小企业政策 是 ☒ 否 ☐
2. 落实扶持节能环保产品政策 是 ☒ 否 ☐
3. 属于其他政府采购政策扶持范围 是 ☒ 否 ☐

专家组论证意见: 本项目属于政府采购政策扶持范围

朱 晓 燕

(二) 采购数量、采购标的的功能标准、性能标准、材质标准、安全标准、服务标准以及是否有法律法规规定的强制性标准

专家组论证意见:

采购数量、采购标的的功能标准、性能标准、材质标准、安全标准、服务标准符合政府采购数量要求,符合法律法规规定的强制性标准。

备注: 项目技术参数及配置标准详见附件 1。

(三) 拟采用的采购方式、评审方法和评审标准

专家组论证意见:

采购方式采用公开招标的方式,评审采用综合评分法,评审标准详见采购文件,符合政府相关规定。

采购方式: 公开招标

评审方法: 综合评分法

评审标准: (综合评分法) 详见附件 2。

(四) 拟确定的供应商参加采购活动的资格条件

- 1、具有独立承担民事责任的能力；
- 2、具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- 3、具有履行合同所必须的设备和专业技术能力；
- 4、具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- 5、参加本次政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；

6、法律、行政法规规定的其他条件：

(1) 投标人不得为“信用中国”网站

(www.creditchina.gov.cn) 中列入失信被执行人和重大税收违法案件当事人名单的供应商，不得为“中国政府采购网”

(www.ccgp.gov.cn) 政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的供应商(处罚决定规定的时间和地域范围内)；

(2) 本项目参加政府采购活动的投标人、法定代表人/主要负责人不得具有行贿犯罪记录；

(3) 法律法规强制性要求的其他许可或认证资格；

7、根据项目特殊要求设置的特定条件：

(1) 本项目第 1 包专门面向中小企业采购；

8、本项目不接受联合体投标。

专家组论证意见：拟确定的供应商参加采购活动的资格条件符合政府相关规定，无倾向性排他性，符合政府采购法规相关规定。

(五) 政府采购项目的实质性要求，政府采购项目履约时间和方式、验收方法和标准及其他合同实质性条款

专家组论证意见：政府采购项目实质性要求，履约项目履约时间和方式、验收方法和标准及其他合同实质性条款要求，符合政府采购相关要求。

备注：项目相关商务、合同实质性条款详见附件 3。

(六) 其他需要论证的事项

专家组论证意见：本项目采购需求明确、具体，合同相关技术要求及服务标准清楚明了，含义表达准确，论证材料完整详实，建议实施政府采购。

九、专家组成员签字

李川 梁伟 朱晓源

附件 1：技术参数及配置标准

第 1 包 机器视觉实验室建设

项目概况

通过购置相关设备和软件，为机械工程学院、材料科学与工程学院和汽车与交通学院的相关本科专业的机器视觉、机械工程控制基础、材料成型测试等课程开设实验。

采购清单（最高限价：146.2 万元人民币）：

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	工业视觉实验平台	套	3	核心产品，含软件包
2	直线一级倒立摆	套	11	核心产品，含软件包
3	冷等静压机	台	1	核心产品
4	焊接机	台	1	
5	充电机	台	1	
6	发动机	台	2	
7	剖口机	台	1	
8	头盔	个	1	
9	RES 远程遥控急停装置	套	1	
10	组合惯导	套	1	
11	快速原型控制器	套	1	
12	工控机	台	1	核心产品

技术及服务要求

设备 1：工业视觉实验平台（带#项参数 5 条，非#项参数 30 条）

一、设备参数要求

- 1、电源：AC220V $\pm$ 10% 50Hz
- 2、气源：0.4~0.6Mpa
- 3、额定功率：2.5kW
- 4、安全保护：急停保护，漏电保护，过流保护等用电安全保护功能
- 5、设备尺寸： $\leq$ L1000mm $\times$ W1000mm $\times$ H1900mm
- 6、环境湿度： $\leq$ 90%
- 7、环境温度： $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$
- 8、设备重量： $\leq$ 400kg

#9、提供设备全套工程文件，包括但不限于：电路、接口、控制、伺服、焊线图、工控机布局图等（提供焊线图、工控机布局图及电气布局图、接地图，复印件加盖投标人公章）

二、主要软硬件要求

10、工控机要求：701G2 或以上主板/3.4GHz 或以上 4 核 8 线 CPU/8G 或以上内存/500G 或以上硬盘/双千兆网口/扩展千兆网口 4 个以上

11、触摸屏：显示尺寸 $\geq$ 7 寸，分辨率 $\geq$ 800*480，支持以太网通讯，内嵌式

12、视觉软件：VisionPro9.0 或更高版本

13、数据采集：分辨率：1280 $\times$ 1024；像元尺寸(μm)：4.8；帧率 FPS：75；数据接口：GigE PoE；快门：1 $\mu\text{s}\sim$ 1S；图像输出格式：Mono8，BayerRG8/10/10Packed，BayerGB8/10/10Packed，YUV422Packed；增益(dB)：X1~X32；动态范围(dB)：60dB；电源：PoE 供电/通过 Hirose 接口直流供电，电压范围 6V~26V；GPIO：6 芯 Hirose

14、数据接口：1 路光耦隔离输入，1 路光耦隔离输出，1 路不带光耦隔离可配置输入输出；外壳尺寸(mm)（不含镜头后座和后壳接口）：29 $\times$ 29 $\times$ 42；

15、采集通用协议：符合 GigE Vision V2.0 协议和 GenICam 标准；彩色。镜头：分辨率 $\geq$ 200 万像素，光圈范围 F1.4~F16，焦距 25mm，畸变 $\leq$ 0.45%。

16、环形光源提供不同角度照射，能突出物体的三维信息有效解决对角照射阴影问题，能突出物体信息。

17、表面采用型材设计，扩大散热面积，提升光源的散热性能；角度：15°；消耗功率：7.6W；通道数：1；外壳尺寸（直径）：100mm。

18、PLC，基本指令速度：100ns；32点输入，32点晶体管输出；高速输入：200K（8路）；高速输出：200K（5路）；掉电存储容量40K字；插补：两轴圆弧，直线；通信：RS485（1个），RS422（1个），USB，Ethernet，CAN。

19、伺服驱动器，XYZR四轴，电源单相220V，脉冲方式：脉冲+方向，9路DI和3路DO。

20、伺服电机，低惯量100W和中惯量400W，额定转速3000rpm，23bit多圈绝对值编码器。

21、模组：重复定位精度 $\geq 0.02\text{mm}$ ，X轴行程 $\geq 260\text{mm}$ ，Y轴行程 $\geq 180\text{mm}$ ，Z轴行程 $\geq 200\text{mm}$ ，R轴应为360°旋转轴。

22、结构件材质：

（1）基准板尺寸：L900mm×W820mm×H20mm

（2）基准板材质：45钢镀铬

（3）主体机架材质：方钢Q235

（4）钣金材质：SPCC冷轧钢

（5）加工件材质：A6061/S45C

#23、提供设备操作手册、出厂检验报告、设备维护保养手册等资料。

三、功能要求

24、实现物料有无检测：配有相关实训模块硬件、仿形物料，能够实现相机自动运行至物料仓，完成拍照并分析料仓中是否有物料的实训内容；

25、实现物料尺寸检测：配有相关实训模块硬件、仿形物料，能够实现相机自动运行至检测位置，拍照检测物料的多个尺寸（长、宽、弧度、角度等）的实训内容；

26、实现目标定位：配有相关实训模块硬件、仿形物料，能够通过拍照确定目标的具体位置，并能够根据此位置将物料进行转移或组装等操作；

27、实现缺陷检测：配有相关实训模块硬件、仿形物料，能够实现对仿形物料的外观划痕、碰伤等缺陷的检测和结果分析；（提供功能演示截图，复印件加盖投标人公章）

28、实现字符识别检测：配有相关实训模块硬件、仿形物料，能够对物料上的标示字符进行检测，并根据字符标识进行排列、组合等操作；

29、实现飞拍功能：配有相关实训模块硬件、仿形物料，能够控制相机在不间断连续运动中
进行拍摄，并能够通过视觉软件分析抓取的图片颜色；

30、实现工业组装过程中的物料抓取、组装、检测等自动化作业功能；

31、要求至少 5 套应用场景。（每套应用场景可以通过拆卸更换方式进行切换）5 套应用场景
对象产品不得相同，差异性要大。每套应用场景提供相应的配套系统程序；（提供至少 4 套应用场
景的功能演示截图，复印件加盖投标人公章）

32、应用模块设立仓储区域。

#33、提供工业视觉系统运维教材，其中应包括：认识工业视觉、光源系统认知与选型、工业
镜头的认知与选型、螺母分拣等；（提供教材目录资料及内容截图，复印件加盖投标人公章）

#34、提供全套工业视觉实训手册，其中应包括：相机的标定、模型匹配与定位、测量项目等
相关内容；（提供手册目录资料截图，复印件加盖投标人公章）

#35、设备配套工业视觉维护题库。（提供全套题库文件，复印件加盖投标人公章）

设备 2：直线一级倒立摆（带#项参数 7 条，非#项参数 4 条）

1、本体：1000*282*652mm；电机功率：200W；电机编码器分辨率：2500pulse/r；旋转编码
器线数：600P/r，一级摆杆长度：500mm，0.13kg；无 U 型连接块。

#2、运动控制器：可控制轴数 4 轴，控制伺服周期为 200us，脉冲最大输出频率 1MHz；轴通
道增量式编码器输入 4 路，四倍频，最大频率 8MHz。（提供控制器及 IO 扩展模板尺寸图，复印
件加盖投标人公章）

3、输入输出通道：辅助增量式编码器输入 4 路，四倍频，最大频率 8MHz；模拟量输入 8 路，
输入范围 $\pm 10V$ ，分辨率 12bit，模拟量输出 4 路，输出范围 $\pm 10V$ ，分辨率 16bit；数字量输入 16
路，光耦隔离，输入电压+12~+24DCV，输入电流 3.7~7.6mA，隔离电压 5000V RMS；数字量输
出 16 路，最大输出电流 30mA；每轴自带以下专用 IO 接口：正负限位、Home 信号、驱动报警、
驱动使能，驱动复位及编码器 Index 高速捕获。

#4、开放性支持：提供 Windows 系统下的 VC、VB 及 Delphi 动态链接库及 Matlab 程序源代
码，支持 S-曲线模式、速度控制模式及电子齿轮模式，支持、同步运动、PT 运动、PVT 运动、
圆弧插补运动及直线运动及多轴协调运动轨迹速度规划。

#5、提供基于 Matlab/Simulink 的实时控制软件（提供正版版权证明文件，复印件加盖投标人

公章), 支持自主设计开发 Simulink 控制器。

#6、实时控制软件可以设置实时控制仿真环境。(提供软件功能界面截图, 复印件加盖投标人公章)

#7、实时控制软件可以支持示波器波形长度设置。(提供软件功能界面截图, 复印件加盖投标人公章)

#8、I/O 接口库: 目标机 I/O 硬件的 Simulink 封装模块, 包括 1553B、ARINC429、AFDX、CAN 等总线接口以及模拟量、数字量等非总线接口, 支持在 Simulink 模型中直接调用并进行简单的参数配置, 即构成硬件在环模型; 支持生成高效 VxWorks 目标代码; (提供 Simulink 模块库截图, 复印件加盖投标人公章)

9、异步模块库: 支持软件中断与硬件中断, 支持在 Simulink 中自定义任务, 包括周期任务以及由事件触发的异步任务, 支持任务间同步, 支持外部时钟源, 尤其适用于嵌入式设备功能仿真;

10、网络通讯库: 提供 UDP 通讯模块, 支持模型与外部软件的网络通讯。

#11、实验: 产品能够满足以下实验内容。(提供对应的试验教程资料, 应包含试验目的、要求、原理、步骤、记录等相关内容, 复印件加盖投标人公章)

1) 系统建模和稳定性分析

2) PID 法校正

3) 频域法校正

4) PID 法复合校正

5) 频域法复合校正

6) 开环频率特性测试

设备 3: 冷等静压机 (带#项参数 3 条, 非#项参数 5 条)

#1、最高工作压力: $\geq 300\text{MPa}$;

#2、工作缸有效尺寸: $\geq \Phi 150 \times 300\text{mm}$;

3、升压时间: 从 0 上升到 300MPa 用时 $\leq 5\text{min}$ (空缸);

4、保压时间: 0~999s 可调;

5、保压期间压力降: 300 秒内不超过工作压力的 5% (允许自动补压);

6、工作介质：抗磨液压油；

7、整机功率： $\leq 2.5\text{KW}$ ；

#8、软件：可编程控制器，具备完善的安全互锁功能；配置专用软件包，实现压力、油温的过程控制和逻辑控制（提供软件功能截图证明，复印件加盖投标人公章）；电控柜采用嵌入式一体化触摸屏，专用人机交互软件实现压制过程参数显示、PLC 输入\输出状态显示、压制趋势、故障报警显示记录（提供软件功能截图证明，复印件加盖投标人公章）、压制工艺参数设置功能。

设备 4：焊接机（非#项参数 17 条）

- 1、电源电压：1~220V；
- 2、电源频率：50/60Hz；
- 3、额定最大输入电流：45A；
- 4、额定输入容量：9.9kVA；
- 5、空载电压：60V；
- 6、焊接电压：15.5~26.5V ；
- 7、额定负载持续率：60%；
- 8、焊丝直径： $\Phi 0.8\text{mm}$ 、 $\Phi 1.0\text{ mm}$ 、 $\Phi 1.2\text{ mm}$ ；
- 9、送丝速度：1.5~20m/min；
- 10、气保焊额定焊接电流：250A；
- 11、气保焊电流调节范围：30~250 A；
- 12、手工焊额定焊接电流：200A；
- 13、手工焊电流调节范围：20~200A；
- 14、绝缘等级：F；
- 15、外壳防护等级：IP21S ；
- 16、冷却方式：风冷；
- 17、负载持续率是在 40℃下确定。

设备 5：充电机（非#项参数 7 条）

- 1、输出电压：DC 12-100V（本地调节或 CAN 控制）；
- 2、输出电流：DC 0-25A（本地调节或 CAN 控制）；

- 3、外特性：恒流限压或恒压限流；
- 4、输出纹波：小于 1%；
- 5、通信方式：CAN2.0；
- 6、低压电源：DC12V4A；
- 7、显示功能：工作电流、工作电压。

设备 6：发动机（带#项参数 3 条，非#项参数 1 条）

- #1、排量 305cc；
- #2、压缩比：8.1:1；
- #3、总功率：10 马力；
- 4、输出轴直径：19.5mm。

设备 7：剖口机（非#项参数 4 条）

- 1、打磨 $\Phi 25\text{mm}$ 、 $\Phi 20\text{mm}$ 4130 的钢管剖口，钢管壁厚为 1-3mm；
- 2、带打磨头 4 个；
- 3、打磨机带角度盘，可以根据要求调整打磨头与钢管的角度；
- 4、钢管带夹紧机构，打磨时能手动将钢管夹紧。

设备 8：头盔（非#项参数 2 条）

- 1、集成一体化复合材料头盔；
- 2、带有加长下巴护罩。

设备 9：RES 远程遥控急停装置（非#项参数 12 条）

- 1、频段：410-493MHz；
- 2、信号强度：1W；
- 3、车载接收端工作电压/远程遥控端工作电压:24V/6.8—9V；
- 4、车载接收端工作电流/远程遥控端工作电流：0.02A/0.127-0.164A；
- 5、高频传输距离：400m；
- 6、低频传输距离：1000m；
- 7、工作温度：-40℃—80℃；

- 8、信号丢失断线时间：可调（最小 300ms）；
- 9、远程遥控端电量预警形式：指示灯闪烁；
- 10、有无测试模式：有；
- 11、车载接收端发送端电池续航/远程遥控端电池续航：2 节 8.4V、6000mAh/10h；
- 12、车载接收端发送端继电器最大额定电流：5A。

设备 10：组合惯导（非#项参数 13 条）

1、航向

- (1) 单点：0.3° (1 σ , GNSS/BD 信号良好, 基线长度 $\geq 2m$)；
- (2) RTK：0.3° (1 σ)；
- (3) 后处理：0.1° (1 σ)；

2、姿态

- (1) 单点：0.1° (1 σ , GNSS/BD 信号良好)；
- (2) RTK：0.1° (1 σ)；
- (3) 后处理：0.05° (1 σ)；

3、位置

- (1) 单点：1.5m (CEP) (GNSS/BD 信号良好)；
- (2) RTK：2cm+1ppm (CEP) (GNSS/BD 信号良好)；
- (3) 后处理：1cm+1ppm (CEP) (GNSS/BD 信号良好)；

4、数据更新速率：最大 200Hz；

5、接口方式：RS-232 / RS-422/USB(全速)/CAN（选配）/网口；

6、波特率：9600,19200,38400,57600,115200,230400,460800,921600 bps；

7、陀螺量程： $\pm 120^\circ/s$ ；

8、加表量程： $\pm 6g$ ；

9、陀螺零偏稳定性：30°/h；

10、加表零偏稳定性：0.5mg；

11、供电电压：12VDC 额定（9~36VDC）；

12、额定功率：6.0W；

13.、工作温度：-20℃~+70℃。

设备 11：快速原型控制器（非#项参数 18 条）

- 1、供电电压：正常工作电压 9V~32V；
- 2、工作温度：-40℃~+85℃；
- 3、电路保护：所有的输入、输出接口都有相对地和蓄电池正极的短路保护，电源接口采用主继电器保护；
- 4、防护等级：防尘防水等级 IP67，气候环境保护符合 ISO16750-4，化学环境保护符合 ISO16750-5；
- 5、机械强度：振动、冲击、跌落试验符合 ISO16750-3；
- 6、外壳：材料铝；
- 7、接插件：121 针 AMP 接插件
- 8、主处理器：MPC5554，32 位，主频 80MHz，硬件浮点单元；
- 9、存储器：Flash 2MB，SRAM 64KB；
- 10、CAN：3 路，符合 CAN2.0B，ISO11898；
- 11、程序刷写：基于 CAN 总线的 Bootloader；
- 12、电压量输入
 - (1) 通道数：15 路；
 - (2) 精度：12 位；
 - (3) 硬件配置：低通滤波；
 - (4) 输入电压：9 路 0~5V、6 路 0~28V；
- 13、电阻量输入
 - (1) 通道数：6 路；
 - (2) 精度：12 位；
 - (3) 硬件配置：低通滤波；
 - (4) 输入电阻：10Ω~100kΩ；
- 14、开关量输入
 - (1) 通道数：19 路

(2) 硬件配置：低通滤波，10 路配置为高有效，9 路配置为低有效；

15、频率量输入

(1) 通道数：8 路；

(2) 信号类型：8 路霍尔式传感器信号（方波信号）；

(3) 硬件配置：低通滤波；

(4) 输入频率：0~10kHz；

16、PWM 输出

(1) 通道数：12 路；

(2) 硬件配置：4 路高边额定电流 2A，兼容开关工作模式与 PWM 工作模式，8 路低边额定电流 1.8A，兼容开关工作模式与 PWM 工作模式；

17、继电器输出

(1) 通道数：最多 17 路；

(2) 硬件配置：开关工作模式；

18、电源输出

(1) 通道数 4 路；

(2) 硬件配置：4 路 5V，电流分别为 50mA，100mA。

设备 12：工控机（带#项参数 2 条，非#项参数 7 条）

#1、不低于处理器（CPU）：I7-9700 8C/8T 3.0G；

2、不低于内存：DDR4 16G SO-DIMM；

3、不低于系统盘：500G M.2 SSD；

4、不低于硬盘：2TB SATA 2.5" SSD；

5、不低于 GPU：3070 8G 涡轮公版；

6、4G 模块：移远 EC25-E；

7、准系统

(1) 不低于 Intel® 9th/8th-Gen Core™ i7/i5/i3 processor；

(2) 不低于 Intel® Q370 芯片组；

(3) 不低于 4*DDR4 2400/2666MHz SODIMM 内存，最大 128GB；

- (4) 支持 2*DP, 1*VGA, 三独立显示;
- (5) 3*LAN, 6*USB3.1, 2*USB2.0, 4*COM, 16-bit Iso.DIO;
- (6) 2*PCIeX8+2*PCIeX4 扩展插槽;
- (7) 1*Mini PCIe, 带 SIM 卡槽, M.2 E-key, M.2 B-Key;
- (8) 4*SATA3, 1*M.2 2280 M-Key, 支持 NVMe;
- (9) 支持 TPM2.0 安全加密, iAMT12.0, Intel® iVpro 技术;
- (10) 支持 2*300W GPU, 2*75W AI 加速卡;
- (11) 配置 480W 电源;

8、操作系统: 不低于 Ubuntu 16.04;

#9、测试: 至少 24 小时负载 99%的耐高温测试, 75 小时不宕机测试 (提供测试报告, 复印件加盖投标人公章)。

售后服务要求

1、技术培训:

1) 现场培训: 通过培训, 使被培训人员熟悉仪器的结构、维护、安全操作等知识。

2) 培训要求: 免费培训 1-5 人。时间任选, 地点: 西华大学校本部。有效期为 1 年。

2、售后服务:

1) 设备保修期不低于 1 年, 终身维修, 保修期内出现质量问题, 对设备提供免费保修。保修期自仪器设备验收合格双方签字之日起计算; 质量保证期结束后, 卖方有责任对买方的设备提供良好的维修服务。任何时间设备出现问题, 做到 24 小时响应, 72 小时派工程师到仪器使用现场检测故障。按需求在约定周期内, 提供设备维护服务。

2) 中标后合同签订前提供设备 1:工业视觉实验平台、设备 2: 直线一级倒立摆生产厂家的售后服务承诺函原件。

注：每个指标中的任一子参数存在负偏离时视为整个指标不满足。

第2包 智能加工实训平台建设

项目概况

本系统建设基于学校现有数控机床升级的基础上，通过配置机床上下料工业机器人、机器人夹具系统、物料传输线、智能产线控制系统、数字化看板系统、安全防护系统等设备建设的智能制造加工车铣生产单元。

本系统与工业实际现场紧密结合，能让学生更能贴近现场实际环境，充分了解智能工厂的基本构架、信息管理平台服务应用及产品智能工艺流程。

采购清单（最高限价：90 万元人民币）：

序号	设备名称	单位	数量
1	加工中心柔性夹具	套	1
2	自动开关安全门	套	3
3	上下料系统	套	2
4	数字化看板系统	台	2
5	主控系统	套	1
6	配套公共设施	套	1

技术及服务要求

设备 1：加工中心柔性夹具（非#项参数 4 条）

一、技术参数及配置：

- 1、专用夹具，需采用三爪卡盘结构，配套完整的零配件；
- 2、使用气压：0.4—0.8Mpa.
- 3、需具备欠压报警功能。
- 4、夹紧力不低于 19KN，撑紧力不低于 23KN。

设备 2：自动开关安全门（非#项参数 5 条）

一、技术参数及配置：

- 1、自动开门需具有手动、自动双联控制模式，操作按钮集成与数控操作面板；
- 2、安装检测传感器，能与机器人和主控系统实现通信，更好地实现机器人与数控机床的配合以完成自动化取料、上料功能；

- 3、具有与机器人或者 PLC 具有信号交互的能力;
- 4、有效行程: $\geq 450\text{mm}$;
- 5、使用气压: $0.4\text{—}0.8\text{Mpa}$.

设备 3: 上下料系统 (带#项参数 1 条, 非#项参数 20 条)

一、技术参数及配置:

- #1、轴数: 6 轴。
- 2、负载: $\geq 10\text{Kg}$ 。
- 3、运动范围: ≥ 1.4 米。
- 4、重复定位精度: $\leq 0.02\text{mm}$ 。
- 5、机器人控制器: 防护等级 IP20, 插补周期 $\leq 1\text{ms}$ 。
- 6、机器人示教器: ≥ 8.4 英寸触摸屏, 支持多语言切换。
- 7、通讯方式: 需具备 ProfiNet 通讯功能。
- 8、二位五通电磁阀控制机器人夹爪, 实现物料抓取。
- 9、具采用双工位设计, 具有较高的工作效率。
- 10、末端执行机构采用气动控制方式, 气动元件需采用专业厂家生产元件。
- 11、钢结构一体化焊接:
- 12、稳定性: 机器人以 100%速度运行时不晃动;
- 13、整体需采用表面氧化铝型材构建而成。
- 14、仓位数: 2 层 5 列不少于 10 个库位。
- 15、外形尺寸: $\geq 1200\text{mm} \times 400\text{mm}$ 。
- 16、实现加工对象的上料过程的自动传输、转料, 加工完成后的成品件的输出等。
- 17、传输线体: 有效工作宽度 $\geq 250\text{mm}$ 、工作高度 $\geq 780\text{mm}$, 工作长度 $\geq 2000\text{mm}$, 承载能力 $\geq 6\text{kg}$, 驱动电机: 单相交流电机 (功率 $\geq 25\text{w}$), 具有电子调速功能,
- 18、整体需采用表面氧化铝型材构建而成。
- 19、需具有宽度调节功能, 能够适应不同长度工件。
- 20、物料反馈: 配漫反射光电传感器;
- 21、具备工件到位检测反馈功能。

设备 4：数字化看板系统（带#项参数 5 条，非#项参数 5 条）

一、技术参数及配置：

- 1、用于实时显示机床或工作站的加工状态、实时系统动态信息显示等。
- 2、支持自动路由功能。
- 3、具有 WIFI 通讯功能，采用智能终端衔接并进行数据对接和查询功能；
- 4、支持 WEB/FTP 访问，支持自动路由功能。
- 5、配套可移动式看板支架。

需具备以下功能：

#6、生产状态总览：展示各站点总体状态。提供功能模块的软件界面截图，复印件加盖投标人公章；

#7、仓库实时数据：展示仓库库位信息及图表统计。提供功能模块的软件界面截图，复印件加盖投标人公章；

#8、机床实时监控：监控机床运行数据，及时发现问题纠正。提供功能模块的软件界面截图，复印件加盖投标人公章；

#9、生产任务管理：扫码下单，追溯任务完成情况及当前加工进度。提供功能模块的软件界面截图，复印件加盖投标人公章；

#10、生产进度管理：以亮灯方式展示产品工艺路径。提供功能模块的软件界面截图，复印件加盖投标人公章；

设备 5：主控系统（带#项参数 9 条，非#项参数 11 条）

一、技术参数及配置：

#1、需具备整套装置信息收集、信号监控、任务状态监控、任务下发等并通过智能加工平台最终实现以下功能：

（1）智能制造仿真：①搭建智能加工系统，②完成生产工艺流程的虚拟仿真：从指定位置取料，机器人上料至数控车床，加工完成从数控车床取料，送至中转料台，机器人取料送至加工中心上料，加工完成从加工中心取料，机器人送至指定位置。

（2）数控机床联调：完成数控机床的自动化调试，能实现数控机床开关门动作，并能够实时动态显示数控机床门开关状态和当前夹具状态。

（3）工业机器人编程：完成工业机器人的程序编写，能实现机器人自动取料及放料、数控车床取料及放料、加工中心取料及放料，并能在之间搬运传送物料。

（4）智能加工与生产管控：①MES 下单并启动加工，机器人自动到指定位置取毛坯料，若无料

报警，报警解除后，机器人取料。加工完成后，工件放入指定位置。②操控 MES 软件实现设备管理，看板能够显示：机床数据、机器人数据、料仓状态、生产统计数据等信息。

2、主控 PLC 需采用专业厂家生产元件，具备以太网通讯功能。

3、需具备启动与停止等操作按钮，自动/手动控制控制方式。

4、控制柜外形尺寸 $\geq 800*960*400\text{mm}$ 。

5、电器元件：需采用专业厂家生产工业元器件，确保电器元件的可靠性和稳定性。

6、用于安装 MES 软件、PLC 编程软件等，具备工作站点的 PLC 程序监控、工作状态监控、运行监控等功能。

7、处理器：不低于 i7-10700。

8、内存： $\geq 16\text{GB}$ 。

9、显卡： $\geq 2\text{GB}$ 独立显卡。

10、硬盘：不低于 256GB 固态+500GB 机械存储。

11、配套工作台。

12、系统需采用 B/S 框架，DotNet 架构，管控生产执行全过程。需包括：系统管理、PLC 信息、机床信息、物料信息、加工程序管理、工艺管理、生产任务等模块。

#13、系统需具备以下功能模块：提供各功能模块的软件界面截图，复印件加盖投标人公章。

- 菜单信息：系统菜单配置，可根据实际需求进行增删。
- 角色信息：配置系统角色，实现系统分用户分角色登录。
- 权限分配：为角色分配权限，实现不同角色访问不同功能模块。
- 用户信息：维护系统用户信息，作为统一登录管理凭据。
- PLC 信息：实时同步 PLC 数据，供系统使用。
- CNC 信息：实时同步 CNC 数据，供系统使用。
- PMC 信息：实时同步 PMC 数据，供系统使用。
- 物料信息：维护物料信息，可根据实际需求增删。
- 加工程序管理：配置各产品加工程序序号，实现加工中程序自动切换。
- 工艺管理：设置各产品加工工艺路径，实现多产品同时加工。
- 任务向导：下发生产任务，同时可在手机端扫码下单。
- 生产追溯：可追溯每个产品的历史加工进程。

#14、需具备移动扫码下单功能，支持随时下发加工任务。提供功能模块的软件界面截图，复印件加盖投标人公章。

#15、需具备产品信息可追溯功能，可扫码查看加工历史数据。提供功能模块的软件界面截图，复印件加盖投标人公章。

二、配套智能制造虚拟仿真软件（1套）

该软件需采用本次建设智能制造系统 3D 模型进行制作，并提供开放接口与数据动态链接库，方便进行二次开发应用，仿真软件在交货时需提供包含本次系统建设的所有硬件设备系统的虚拟，需具备以下的功能：

#16、2D 拖拽布局功能：在 2D 的平面上由用户自主从模型库中选择设备，拖曳到底图上。布局拥有存档读档功能，更加灵活应用。能够让用户以自己对设备的理解度，以最大的主观性来规划设计自己的布局，提升自己的创新性与集成知识，提供功能模块的软件界面截图，复印件加盖投标人公章。

#17、3D 镜像布局功能：根据 2D 的布局，自动镜像生产 3D 真实模型布局，模型由真实设备 1:1 建造，模型运动机构完全仿真，用户可以自如控制设备，让用户能够更清晰明了的自己规划设计的优缺点，提升自己对设备的理解与使用方面的知识。提供功能模块的软件界面截图，复印件加盖投标人公章。

#18、虚拟认知功能：采用 3D 视角，对整体系统进行全方位认知，并能对各个单机设备进行近距离 3D 观看，点击出现各个单机的功能介绍。提供功能模块的软件界面截图，复印件加盖投标人公章。

#19、单机操作功能：单机操作的目的是让学生熟悉各设备的单机操作。提供功能模块的软件界面截图，复印件加盖投标人公章。

#20、整线仿真功能：整线操作的目的是让学生熟悉整线的生产运作流程。提供功能模块的软件界面截图，复印件加盖投标人公章。

设备 6：配套公共设施（非#项参数 5 条）

一、技术参数及配置：

1、围栏高度：不低于 1.2m；

2、结构组成：需采用工业安全防护栏；

- 3、需具备安全锁功能，可与 PLC 总控系统实现通讯，具备安全保护功能。
- 4、供气系统：无油静音空压机为整套系统提供洁净可靠的工作气源（1）功率：3300W、（2）排气量：300L/min、（3）储气罐：100L
- 5、实训实验教材及教学资源（全套）：系统日常维护保养工具套件，工具数量不少于 52 件。

售后服务要求

1、主机保修不低于 1 年，终身维修，保修期内提供全免费保修，保修期自仪器设备验收合格双方签字之日起计算；中标后合同签订前提供设备 3、4、5 设备厂家的售后服务承诺函原件。

注：每个指标中的任一子参数存在负偏离时视为整个指标不满足。

第3包 人工智能工程应用实验室

项目概况

我院基于人工智能专业的建设现状，现建设一个人工智能教学实训实验室平台，利用平台，全面落实“产、学、研”一体化的思想，从教学、实训、科研和应用等方面，培养出人工智能专业人才。

利用实验室的资源，搭建教学、实验和项目实战系统平台，人工智能数据分析实战，与实训和教学融为一体，从易到难，循序渐进，融入人工智能专业需求项目，提升人工智能教学和实训的创新能力，逐步提升科研的技术水平。建设一个先进的、集教学、生产、科研相结合的多功能实验室，搭建产、学、研为一体的教学实训平台，全面推进学校具有创新精神、实践技术技能强的高素质人才。

采购清单（最高限价：309.3 万元人民币）：

序号	仪器设备名称	数量	单位
1	院级考试与题库系统	1	套
2	VDI 桌面云系统	1	套
3	全融合（A类节点）	3	台
4	计算存储融合（B类节点）	1	台
5	GPU 计算存储融合（B类节点）	1	台
6	GPU 科研计算（C类节点）	1	台
7	万兆交换机	1	台
8	千兆交换机	1	台
9	云计算资源集群软件	1	套
10	学生工作站 1	23	套
11	移动工作站	1	套
12	终端设备 1	1	台
13	终端设备 2	2	台
14	幕布	2	张

15	终端设备 3	2	台
16	精密空调	2	台
17	VPN 防火墙	1	台
18	多媒体讲台	3	台
19	多媒体中控	3	台
20	会议室音响套装	2	套
21	投影融合器	1	台
22	学生椅	300	位
23	学生桌	208	位

技术及服务要求

序号	仪器设备名称	数量	单位	规格参数
1	院级考试与题库系统 (带#项参数: 21条, 非#项参数: 85条)	1	套	平台构架 基于 B/S 管理端, C/S 考试端架构开发。通过角色分配功能, 不同角色登录以后, 实现不同的功能。系统部署在统一服务器上。使用本系统的过程中各角色之间逻辑上相互独立。各用户与服务器端采用加密数据方式交互, 保证数据安全。 基础信息管理 1.用户管理: 可以单个或批量增加用户, 对用户进行停用或编辑。可使用 Excel 表格批量导入和导出用户, 批量导入数据时系统提供规范的模板下载。 2.#管理员可以对用户的数据权限进行多级设置, 对基础数据和考试结果数据进行隔离。支持学校级、学部级、学院级、系级、个人及自定义等多种数据权限设置。。 3.对学校开放的课程进行统一的管理。 试题库建设管理 题库管理 1.题库规划: 管理人员对题库任务进行统一规划, 包括任务名称、题库名称、题库编号、规划题量、题库负责人、完成时间等信息。 2.任务管理: 题库任务负责人对需建设的课程试题库进行章节、题型、难易度等试题指标创建。

			3.任务分派：题库负责人可以将题库建设分配给多位老师共同参与题库建设。 4.系统具有开放性，准许教师自主新建课程，课程门数不受限制。 5.题库授权：有权限的负责人或管理人员可以对自建或外购的试题库进行授权，授权方式包括按课程及教师等授权方式，方便、快速，并且可以查看题库和教师的授权详情。可以实现批量授权。 6.外购题库：用户可将外购题库设为题库任务，在外购题库已有试题的基础上实现题库共建。 7.题库统计：对所有外购和自建试题库进行题库名称、题库编号、题库类别、题量、创建人、题型比例及建设进度的统计等。 8.题库建设统计：可以图表形式直观展示建设任务的完成比例、各题型占比、试题的实时建设进度、试题题型的章节分布列表。 9.可对试题知识点、考核目标进行统一规划。 试题管理 1.可按需建设各专业课程的试题，也可从外购试题库将试题转化为自建试题，加快教师试题的建设进度，节省试题建设的时间。 2.教师可自主单题或批量建设试题，且可进行试题编辑。设置试题的题型、章节、难易度、分值、知识点等关键性的试题指标，试题建设支持图片、音频、视频等多媒体文件，可添加附件。 3.同一门课程可根据不同专业的不同教学要求(学时、教学层次不同)建立不同的试题库。 4.#平台完全开放，教师可自主添加、修改、删除题库中的试题，支持复杂数学公式、化学反应式的在线录入和在线二次编辑，数学公式基线对齐。 5.平台支持名词解释、填空题、选择题、是非题、简答题、论述题、计算题、共用题干题、共用选项题等多种题型。 6.平台支持全学科课程试题的在线建设，支持复杂数学公式、化学反应式、图片、音频、视频等，公式、图片、文字混排。 7.#试题建设提供单题建设和试题批量导入两种方式，批量导入的试题中复杂数学公式可以在线进行二次编辑。 8.提供试题相似度检测，避免题库试题重复。 9.可自定义任意层级的审核流程，以符合学校管理流程，并保证建设试题的规范性、科学性及严肃性。 10.对已审核的试题可以查看审核详情，包括审核时间、审核教师、审核状态及审核备注信息。 11.对暂时删除的试题提供可恢复功能。 12.多语言支持 抽题组卷 1.组卷方式分自动组卷和手动组卷两种。 2.可设定章节题型题量分值后全自动组卷。也可按照章节、题型、难易度等多种试题指标组合，细化出题组卷策略。
--	--	--	---

			3.自动组卷中填空题可以实现按空设置分值或按题设置分值。 4.组卷可以按照试题创建时间选择抽题范围，也可按照审核状态选择抽题范围，范围包括自建已审核试题、其它已审核试题、自建未审核试题等。 5.可以对按要求组出的试卷进行预览及查看试卷指标。对不满意的试题在试卷输出前进行编辑或替换，可自定义试卷内题型的排列顺序。 6.组出的试卷可用于在线考试，也可以输出纸质试卷，进行线下考试。 7.学校可自行设定学校统一的试卷输出模板，也可针对某一试题库设置课程试卷输出模板。 8.设定相同出题指标下，可同时生成 10 套试卷，可根据要求设定试卷间的相似度，以满足不同场次考试的需求。 9.出卷统计，可以实时查看各学院各课程教考分离过程中所有生成的试卷，可查看每套试卷的出卷指标，包括章节、题型、难易度的分布，统一管理。 10.试卷审核，用于教考分离和统一考试的试卷，按照学校规定审核流程层层审批，审批层级不限，未通过的试卷给出审核意见退回给出卷人。 11.试卷输出，可设定专门的角色负责集中试卷输出，以防试题泄露。 12.试卷的锁定及解锁，可锁定和解锁试卷内所有试题，从而控制再次组卷时是否包含该试卷的试题。 13.可按照用户自己设定的模板批量输出带有复杂数学公式和化学公式的 PDF 或 Word 试卷，试卷中的公式保持矢量化显示，任意放大不失真。 14.可针对试卷设置卷头、题标、留白等输出参数。 考试管理 考试计划管理 1.支持考试机构批量的导入考生信息。考试机构实现考试的增删改，明确了考试的具体时间、地点、监考人员、阅卷人员。可以将考试人员分配到相应的考试计划、移除已经分配的人员。 考试安排 2.在考试安排阶段，管理员可指定学年、学期、考试阶段、考试方式（开卷或闭卷）及指定时间考试或在指定的时间范围内循环考试。 3.学生端成卷模式：随机抽卷、随机抽题，考试阶段，系统会根据管理员设定方式选择相应算法，生成不同的试卷分配给每一个考生。无论是哪种方式生成的试卷，系统均保证所有学生抽取的试卷不相同，以防相邻考生作弊。 4.多选题漏选可设置不得分、一半分、按比例得分多种自动评分方式。 5.支持一次考试多考场、多批次的考试安排，可批量安排或导入安排考生。 6.可设置用于考试电脑的 IP 和 MAC，避免考生在指定的考场外考试。 7.可自由指定学生允许登录考试的考试端，包括手机端、网页端、客
--	--	--	---

			户端。 8.可批量安排多个考场的监考教师，不同批次和不同场次可安排不同的监考教师，也可安排相同的教师。 9.可指定阅卷教师。阅卷方式包括随机分配试卷和按任课教师分配试卷两种方式，可设定阅卷的截止的时间，保证了阅卷的时效性。 10.可以快速查找和调整单个或多个学生考试安排。 11.可以自定义考试须知。 12.可根据实际的考试情况设定相应的考试批次。 13.可指定学生客户端考试时锁屏情况下允许调用的第三方程序。 14.可设置考试过程中试题内多媒体文件播放次数。 考试查询 1.根据考试时间查询已安排的所有考生，可按姓名、班级、课程名称等条件进行搜索。 考试监控 1.监考教师可在线监控考生考试状态、网络状态、人脸识别对比值、人脸离开摄像头次数、手机考试切屏次数、学生使用的考试端。 2.监考教师可强制交卷，并注明强制交卷原因，可标记考生答卷是否有效。 3.考试期间监考教师可向考生发送警告、提示信息。 4.支持延长考生考试时间。 5.支持意外情况发生后，恢复考生答卷。 6.突发情况下考生答题数据多种备份方式，支持考生临时换机，考生二次登录需经监考教师同意并输入监考验证码，保留原有答题记录，继续答题。 7.提供详细的监控日志，记录监考教师在监考过程中的操作。 8.记录考生考试过程的详细数据。 9.#监考教师可实时查看指定学生考试监控画面。 收卷阅卷 1.指定的阅卷教师可进行主观题线上阅卷。 2.阅卷过程中系统自动统计试卷中试题的批阅状态。 3.阅卷过程中实时显示每道试题的参考答案，一目了然，教师无需再记答案。 4.#支持生成手写阅卷痕迹，可随学生答卷一起导出。 5.阅卷教师可以对试题答题情况添加评语。 6.#支持多人共同阅同一套试卷，从而保证成绩的客观公正。 学生答卷 1.支持批量导出考生成绩。 2.#试卷批阅完成后，可按行政班或教学班批量导出学生答卷，支持PDF文档或者Word的形式导出，导出的学生答卷中复杂数学公式和化学反应式矢量化显示不失真，数学公式基线对齐，以便学校对考生的考试资料存档记录。
--	--	--	---

			练习管理 1.由教师设置练习题章节题型范围、题量比例、练习时间等，开放试题给指定班级练习。 2.教师可手动选择试题开放给指定班级进行练习。 3.任课教师可查看和导出学生的练习记录，包括练习的课程、练习的题量、练习时长、练习章节、完成率、客观题答对率等。 4.学生可在教师开放练习的试题范围内自动抽取部分试题，进行自测并查看结果。 5.提供错题集，供学生有针对性的学习和补充。 6.支持移动端或网页端练习自测（手机练习需连接校园网）。 学生考试端 1.学生输入学号信息登录确认后，系统可以通过管理员预先设定的规则为每位学生生成考试试卷。 2.提供试题导航和试题标记功能，考生可方便检查答卷。 3.交卷时如遇到网络或服务器繁忙，可以返回交卷前状态，并可补交答卷。 4.支持考试自动倒计时和考试结束系统强制交卷。 5.可调用管理端指定的第三方程序。 6.学生考试端提供网络状态提醒。 7.考生考试现场视频监控，考生离开监控范围提醒。 防舞弊与安全性 1.随机打乱试题显示顺序和选项顺序，避免抄袭。 2.考生登录后，不能自由换机，经管理员允许输入验证码操作后可换机。 3.控制考试页面的移出，禁止考试过程中查找答案、即时通讯等舞弊手段。 4.可以设置考试允许的 IP 和 MAC。 5.可设置开考拍照和考试过程中的随机抓拍，抓拍照片与档案照片进行对比，在考试监控界面提供预警。 统计报表 1.提供考试成绩汇总统计报表。 2.支持考生成绩综合查询。 考试测评 1.对学生成绩进行区间分布、综合排名等多维度分析，生成成绩的正态分布图。除此之外，报告还能侧面反映出任课教师的教学效果，供教务部门参考。 OBE 模块 1.#基于 OBE（基于学习产出的教育模式）规划课程目标，并对课程目标进行拆分细化，设置多级目标和目标权重。 2.#支持实操题的建设，可安排实操题考试。并通过移动端对实操题进行现场打分。
--	--	--	---

			3.#支持多人共同阅同一套试卷，从而保证成绩的客观公正。 4.#支持进行专门的 OBE 组卷，可以安排专门的基于 OBE 的考试。 5.#可根据多场 OBE 考试结果，自动生成学生课程的目标达成度数据及明细。 试卷分析 1.对考试使用的试卷进行详细分析，给出试卷的信度、效度、难易度、区分度等详细数据。 试题反推 1.#学校用户可使用历史考试数据反推试题的难易度，从而使试题难易度更接近实际。 计算机类试题库附件（32 个题库） 1.#每门课程题库均要有完整的章节，不少于 5 种题型； 2.#要有不同难度的试题，且每个试题均要有完整的答案； 3.#用户可掌握试题库平台内的试题情况，了解试题在各章节，各题型的分布； 4.#可根据用户自身教学需求删、改平台内试题，完成题库本地优化整理； 5.#提供手动组卷以及自动组卷方式，多方面满足不同用户的组卷需求； 6.#按用户设置条件输出组卷，并查看试卷中试题在各章节和题型的分布，可对不满意的个别试题做调换； 7.系统中可内置学校标准试卷格式，试卷输出 Word 格式文件后直接套用； 8.#支持用户向平台内添加自有试题，增强题库课程题库清单如下，共 32 个题库。（以下子参数有任一条款不满足则视为整条参数不满足） (1)C 语言试题库（≥3407 题） (2)计算机导论试题库（≥1277 题） (3)计算机网络试题库（≥2450 题） (4)计算机基础试题库（≥3256 题） (5)操作系统试题库（≥2381 题） (6)计算机组成原理试题库（≥3238 题） (7)数据库系统原理试题库（≥1631 题） (8)算法设计与分析试题库（≥1413 题） (9)软件工程试题库（≥2088 题） (10)数字逻辑与数字系统（≥1100 题） (11)JAVA 程序设计试题库（≥1607 题） (12)C#程序设计（≥1263 题） (13)面向对象程序设计（C++）试题库（≥1954 题） (14)数据挖掘试题库（≥1491 题） (15)计算机网络试题库（2014 版）（≥1376 题）
--	--	--	--

			(16)操作系统试题库 (2014 版) (≥1088 题) (17)计算机组成原理试题库 (2014 版) (≥1728 题) (18)软件工程 (第三版) 试题库 (≥2088 题) (19)Web 前端开发试题库 (≥1260 题) (20)软件测试试题库 (≥1210 题) (21)C 语言试题库 (2014 版) (≥1902 题) (22)数据结构试题库 (≥975 题) (23)Java_EE 试题库 (≥1472 题) (24)网络安全技术试题库 (≥1337 题) (25)人工智能试题库 (≥1232 题) (26)数据库原理及其应用试题库 (≥2840 题) (27)数字图像处理试题库 (≥392 题) (28)Android 程序设计试题库 (≥1505 题) (29)ASP.NET (≥1423 题) (30)编译原理试题库 (≥622 题) (31)计算机组装与维护 (≥770 题) (32)C++Primer 试题库 (≥493 题);
2	VDI 桌面云系统 (带#项参数: 11 条, 非#项参数: 70 条)	1	套 云桌主机 (数量 4 台) 1.外型 ≥2U 机架式; 配置理线架和滑动导轨; 配置带有安全锁前置机箱面板; 2.#处理器 ≥2 颗英特尔至强银牌 4216 2.1G, 16C/32T, 9.6GT/s, 22M 缓存; 3.#内存 ≥8 条 32GB 2666MT/s DDR4 内存; 支持 NVDIMM-N 持久内存≥192GB; 最大支持≥24 个内存插槽, 可扩展到≥3TB 内存; 4.#硬盘: 配置≥1 块 1.6TB 企业级 NVMe SSD 硬盘、配置≥3 块 4TB SAS 7.2K HDD 5.#RAID 卡 ≥2GB 高速缓存, 支持 RAID 0、1、5、6、10、50、60; Raid 配置高性能锂电池保护; 支持快擦硬盘/SSD, 服务器生命周期结束或者挪作它用时一键删除硬盘/SSD 所有信息。 6.BOSS 启动盘 支持 RAID1 (镜像) 功能; 硬件 RAID1; 7.#PCI-E 插槽 配置 10 个 PCIe 第三代插槽; 支持扩展到三个 300 W GPU 或六个 150 W GPU ; 8.网卡: 配置≥1 张 10Gb/s 双光口网卡(含光模块), ≥双口千兆 RJ45 网卡; 9.电源 配置 1+1 冗余 750W 高效热拔插冗余电源; 10.管理 前面板上支持液晶屏, 可显示默认或定制信息, 包括 IP 地址、服务器名称、支持服务编号等。配置独立远程管理卡, 支持远程的开关机、虚拟 KVM、虚拟软驱、虚拟光驱等操作; 虚拟桌面软件 (数量 200 点位) 1.为了便于安装部署, 采用裸金属架构, 虚拟化软件可直接安装在物理服务器上, 通过一个安装包即可实现 VDI/VOI/IDV 三种架构云系

			统服务端的统一安装，并立即生效使用，无需部署其他组件； 2.为保证平台的兼容性和扩展性，提供单一视图的融合管理平台，对 VDI/VOI/IDV 三种架构云系统进行统一管理，实现操作界面的融合、计算/存储/网络资源的融合、桌面融合、模板融合、数据融合； 3.#能够通过移动端实现便捷管理运维，支持通过手机 APP（非浏览器）查看各个教室终端在线和离线情况，并且可对服务器及终端实现远程关机；（提供功能截图并加盖投标人公章） 4.为了满足不同专业的使用需求，单个平台可交付多种类型桌面，至少包括 VDI 桌面、VOI 桌面、IDV 桌面、漫游桌面、个人桌面，满足教学、实训、科研、办公等场景需求； 为了保障视频的流畅播放，支持视频重定向技术，本地及在线 1080P 视频均可流畅播放，在线视频支持添加任意视频网站，兼容各类片源； 为了应对学校网络调整，可在管理平台上灵活修改服务器的 ip 地址，无需重启服务器，使用更改后的 ip 地址即可访问平台，平台原有模板、桌面信息、网络配置无变化，且云桌面保留与 PC 完全一致的使用习惯，学生禁用网卡、修改网卡 IP，桌面连接不会中断； 5.为了便于学生和老师的实训数据存储，平台桌面管理系统支持教学网盘功能（硬件资源额外规划或利旧），无需第三方组件，创建桌面账户时可同步生成网盘账号，启用网盘后可通过该账号直接登录网盘，用于上传并保存个人数据，无需使用时可关闭网盘回收资源；（提供功能截图并加盖投标人公章） 6.为了清楚的了解到本次的建设情况，在一个视图页面通过图报表可视化的方式，集中展示整体建设使用情况，至少包含物理服务器集群资源，VDI/VOI/IDV 教室总数、终端总数及在线占比、桌面总数、桌面在线/离线数量、场景总数及激活状态、不同类型的桌面模板数量及总数、排名 TOP5 教室的使用信息；（提供功能截图并加盖投标人公章） 7.#考虑到实训需要运用不同的场景，单个终端可部署多个操作系统，支持在管理平台上设置终端共享数据盘，所有操作系统均可见，可设置终端共享数据盘的空间大小，并能设定清除策略，包含不清除/每周清除/每月清除；（提供功能截图并加盖投标人公章） 为了便于任课老师快速搭建需要的实训环境，支持模板分享链接，管理员可以将编辑模板的链接分享给需要编辑模板的用户，在浏览器中直接输入链接地址即可对模板进行编辑，支持分享日期、分享链接的失效期设置；（提供功能截图并加盖投标人公章） 为了满足不同实训课程对桌面数据保留时长的不同需求，支持桌面属性修改，桌面创建完成后，可随时在管理平台根据教学需求修改教学桌面还原属性，可单独分别为系统盘和数据盘设置每次还原，每天还原，每周还原、每月还原或不还原；（提供功能截图并加盖投标人公章） 8.#为确保使用稳定与管理统一，避免资产浪费，所投产品能够与西
--	--	--	---

			华大学计算机与软件工程学院已规划建设的 VDI 架构的虚拟桌面软件（型号为：云计算教育桌面云软件 V5.0）实现统一管理，范围包括：统一管理页面，能够对平台桌面管理系统服务器、网络、云终端、模板等信息实现集中管理；投标时需无缝对接承诺函及可行的对接方案； 9.为了确保桌面运行性能，支持在 WEB 管理平台上直接对服务器 SSD 硬盘进行性能测试，不依靠第三方组件，可获取 SSD 硬盘 16K 随机读、顺序写数值，且给出性能评测结果，便于管理员定位系统故障；（提供功能截图并加盖投标人公章） 10.为了满足不同场景的数据互通，支持共享磁盘功能，可单独针对某套教学场景的虚拟桌面自动挂载共享磁盘（其他教学场景不可见），学生可上传文件实现文件共享，可设置固定时间自动清理磁盘，实现空间释放； 11.为了清晰把握不同学院不同教室终端的状态，支持在一个界面展示终端名称、IP 地址、MAC 地址，运行状态、接入时间、接入时长等信息，可分别对云终端和胖终端实现唤醒、重启、关机、删除等操作； 12.为了维持原有的使用习惯，终端和虚拟机的开关应该对应，支持云终端联动关机设置策略，可实现虚拟桌面正常关机时，终端设备自动关机；终端设备按电源键时虚拟桌面自动关机，终端异常断电时可根据策略实现虚拟机自动关机或挂起； 13.为了清晰把握主机和终端的主要性能指标，无需其他组件，支持在虚拟化平台上查看服务器和虚拟机的运行详细情况，包括服务器和虚拟桌面的 CPU 占用率、内存占用率、磁盘读写速度、网络流量、进程资源占用率；（提供功能截图并加盖投标人公章） 14.为了针对异常情况能够及时发现，支持报警功能，用户可以选择主机范围配置报警项，至少包括 CPU 利用率、内存利用率、磁盘使用空间、桌面运行时间、授权时间 5 项内容，可设置报警项的触发条件和持续时间，报警信息可推送给不同的管理员邮箱； 15.为了保障此次建设学生的信息导入，支持用户的批量导入和导出，通过表格导入方式批量创建的用户可用于登录虚拟桌面； 16.为了方便不同学院的管理需求，可针对不同的功能模块和教室范围进行权限角色的划分，可授权管理员能操作的管理平台功能，权限细分到每一个功能菜单操作；可授权管理员可管理的教室范围；（提供功能截图并加盖投标人公章） 17.为了方便课程编排，无需依赖第三方软件或脚本，即可在管理台编辑学期课表，可设置学期开始和结束时间、单双周安排、每节课起始时间，可直接将不同桌面拖拽到课表中，与各个课程时间对应，桌面环境根据课表时间自动启动；（提供功能截图并加盖投标人公章） 18.为了便于考试环境的灵活搭建和资源的合理运用，支持在管理平
--	--	--	---

			台直接创建虚拟化服务器，用于搭建考试服务器等应用服务，并可设置随宿主机自动启动； 19.为了应对学校的临时课程安排，针对 VDI/VOI/IDV 三种桌面终端均可设置定时开关机计划，可按周期在固定时间唤醒和关闭对应的教学桌面终端，日期精确到天、时间精确到分钟，并可以指定开机的虚拟桌面范围：（提供功能截图并加盖投标人公章） 20.为了确保主机异常不影响系统使用，支持控制节点 HA，配置两台主控时采用主备模式，当主控服务器故障，各控服务器自动完成接管，虚拟桌面零中断，执行 HA 切换前后，所有终端连接服务器的网络配置无需更改；HA 触发的敏感时间可精细化到秒并可配置：（提供功能截图并加盖投标人公章） 21.提供 VDI 虚拟桌面检测工具，可检测桌面基本配置信息，可检测操作系统计算机名、IP 地址配置是否正常、视频重定向是否可用等，便于迅速排查桌面故障（提供功能截图并加盖投标人公章）； 22.#为了确保整体系统的安全，支持系统数据库的备份，支持立即备份和自动备份，可设置自动备份周期、备份时间、备份文件保留数量，保障平台数据库安全性，提供具备 Linux 文件系统的多点备份和实时保护相关技术的证明材料复印件或扫描件并加盖投标人公章； 23.可将老旧 PC 接入平台进行统一管理，能够为老旧 PC 批量下发操作系统、统一更新软件，提供具备给多个客户端快速部署软件的方法的证明材料复印件或扫描件并加盖投标人公章； 24.#产品底层服务器虚拟化软件需通过“信息技术 虚拟机管理通用要求”，“信息技术 弹性计算应用接口”测评，提供评测证书及测试报告复印件或扫描件并加盖原厂或投标人公章； 25.为确保产品服务的可靠性，软件厂商需具备 ITSS 云计算服务能力标准符合性证书（三级或以上等级），提供证书复印件或扫描件并加盖原厂或投标人公章； 26.为保证投标产品的稳定性与成熟性，软件厂商须通过 CMMI4 级或以上软件成熟度认证，提供证书复印件或扫描件并加盖原厂或投标人公章； 瘦终端（数量 200 台） 1.架构：ARM 架构嵌入式云终端； 2.CPU：≥4 核，1.6GHz 主频； 3.内存：≥1GB； 4.内置 FLASH：≥8GB SSD； 5.接口：≥4 个 USB 端口，1 组 Aux in/out 端口，1 个 VGA 口；1 个 HDMI 口 6.网络：1 个 RJ45 端口以太网卡； 7.供电：220V/AC 输入，5V/DC 输出电源适配器，防浪涌、宽压设计； 8.可靠性：整机防腐、防尘、防潮、阻燃、防静电、防浪涌；
--	--	--	---

			9.环境：工作温度 0-45℃（10%-90%非凝霜），存储温度-10-60℃（5%-95%非凝霜）； 10.散热：0dB 无噪音散热片被动散热； 桌面视频解码展示系统（数量 200 台） 1.屏幕比例：16:9 2.分辨率：≥1920×1080（全高清） 3.对比度：1000:1 4.响应时间：≤5ms 5.售后服务：3 年上门 6.接口：HDMI，VGA 7.尺寸：21.5 英寸及以上 8.屏刷新率：≥60HZ 键盘鼠标（数量 200 套） 鼠标 1.有线鼠标，USB 接口，耐磨抗菌； 键盘 1.USB. 2.键盘标准：≥109 键。 教学管理软件（数量 3 套） 1.支持学生机管理，可隐藏“网上邻居”，禁用“显示”控制面板，隐藏桌面上所有程序项； 2.支持班级管理，可将频道和班级进行绑定，用于不同的教室登录不同的频道进行上课； 3.支持屏幕广播功能，能够实现两种接收模式，包括学生全屏/窗口模式接收教师机广播的画面，全屏状态锁定学生鼠标和键盘； 4.屏幕广播状态下，教师可开启实时语音，学生端可以通过耳机接听教师语音，同时支持屏幕笔功能，教师可通过屏幕笔将屏幕当做画板进行绘制，便于教学互动； 5.支持影音广播，即使在终端未进入桌面的状态，也能够实现全体学生的影音广播，影音广播下支持视频的切换、暂停，并支持点击进度条任意地方以改变视频播放进度； 6.在屏幕广播之后连接上来的终端可直接接收屏幕广播内容，用户终端关闭虚拟桌面仍可同步广播教师机屏幕和视频，不会中断教学；教师可选定一个学生操作本机或操作教师机进行教学演示，并将该学生演示的画面广播给每一个学生；被广播的学生将全屏/窗口接收演示学生的画面，全屏状态键盘和鼠标被锁定； 7.支持遥控转播，教师端可对单个学生机进行遥控并转播到其它学生机桌面；支持遥控监看，教师可实时监看学生端的学生桌面，并可远程遥控学生端桌面，支持单屏控制和全体控制；教师机可以连续监看所选学生机屏幕，每屏可监视多个学生，可设置每屏学生机的数量以及学生机屏幕轮循的时间间隔；
--	--	--	--

				8.教师可对学生电子点名,可以自定义院系、专业、班级等单位类别,可导入导出学生信息,可设置迟到时间,可显示签到人数; 9.支持作业下发,教师机可将自己机器上的文件传输到学生机,支持一对多传输,当选中多台学生机执行下发文件时,教师端需选择其中一台学生机作为样本机,并选择存放路径,支持发送文件或文件夹; 10.支持收取作业,教师可设置自动收取作业,学生提交作业后自动收取,默认将收取上来的作业存放在桌面,该路径可自定义更换;作业命名方式支持学生自定义和教师自定义,教师自定义命名支持加入学生姓名、学号、学生机器名或学生机 IP 地址中的一种方式; 11.支持远程命令、远程开机,远程关机等功能;支持屏幕录制与回放,教师机可以将本机的操作过程、讲解录制为一个文件,内容可回放,并可通过屏幕广播给学生; 12.支持黑屏肃静,教师可以对单一、部分、全体学生执行黑屏,能够自定义提示信息并禁止学生进行操作,支持手动解锁、按时解锁、锁定时长三种模式,时间设定精确到秒级;(提供加盖投标人公章的功能截图) 13.#支持考试功能,包括试题编辑、下发试卷、考试监控、成绩统计。可添加单选题、多选题、判断题、填空题、问答题;可设置考试时长,倒计时结束后自动结束考试。阅卷时,单选题、多选题、判断题支持自动评分和统计正确率。(提供加盖投标人公章的功能截图) 汇聚交换机(数量 3 台) 1.交换容量: $\geq 680\text{Gbps}$(全双工) 2.包转发率(整机): $\geq 240\text{Mpps}$ 3.端口指述: 1 管理口+ 16 *SFP Plus 端口 接入交换机(数量 5 台)) 1.端口: ≥ 48 个 10/100/1000Base-T 端口, 4 个 1000Base-X SFP 端口(含 2 个千兆单模光模块) 2.交换容量: $\geq 336\text{Gbps}$ 3.包转发率: $\geq 87\text{Mpps}$ 4.电源: 单电源, 交流供电 接入交换机(数量 1 台) 1.端口: ≥ 24 个 10/100/1000Base-T 端口, 4 个 1000Base-X SFP 端口 2.背板带宽: $\geq 336\text{Gbps}$ 3.包转发率: $\geq 51\text{Mbps}$ 4.电源: 220V/AC
3	全融合(A类节点) (带#项参数: 3条, 非#	3	台	1.外型 $\geq 2\text{U}$ 机架式;配置理线架和滑动导轨;配置带有安全锁前置机箱面板; 2.#处理器 ≥ 2 颗英特尔至强 金牌 5220R 2.2G, 24C/48T, 10.4GT/s, 35.75M 缓存,; 3.#内存 ≥ 16 条 32GB 2666MT/s DDR4 内存;支持 NVDIMM-N 持久内

	项参数: 7 条)			存≥192GB; 最大支持≥24 个内存插槽, 可扩展到≥3TB 内存; 4. #硬盘: 配置≥2 块 480GB 企业级 SSD 硬盘, 配置≥1 块 960GB 企业级 SSD 硬盘, 配置≥1 块 1.6TB 企业级 NVMe SSD 硬盘、配置≥3 块 4TB SAS 7.2K HDD;; 支持≥16 块 2.5 寸硬盘或者 8 块 3.5 寸硬盘; 5. RAID 卡 ≥2GB 高速缓存, 支持 RAID 0、1、5、6、10、50、60; Raid 配置高性能锂电池保护; 支持快擦硬盘/SSD, 服务器生命周期结束或者挪作它用时一键删除硬盘/SSD 所有信息。 6. BOSS 启动盘 支持 RAID1 (镜像) 功能; 硬件 RAID1; 7. PCI-E 插槽 配置 10 个 PCIe 第三代插槽; 支持扩展到三个 300 W GPU 或六个 150 W GPU ; 8. 网卡: 配置≥2 张 10Gb/s 双光口网卡 (含光模块), ≥双口千兆 RJ45 网卡 9. 电源 配置 1+1 冗余 750W 高效热拔插冗余电源; 80Plus 白金认证, 提供官网链接; 10. 管理前面板上支持液晶屏, 可显示默认或定制信息, 包括 IP 地址、服务器名称、支持服务编号等。配置独立远程管理卡, 支持远程的开关机、虚拟 KVM、虚拟软驱、虚拟光驱等操作;
4	计算存储融合 (B 类节点) (带#项参数: 4 条, 非#项参数: 6 条)	1	台	1. 外型 ≥2U 机架式; 配置理线架和滑动导轨; 配置带有安全锁前置机箱面板; 2. #处理器 ≥2 颗英特尔至强 金牌 5220R 2.2G, 24C/48T, 10.4GT/s, 35.75M 缓存; 3. #内存 ≥12 条 32GB 2666MT/s DDR4 内存; 支持 NVDIMM-N 持久内存 ≥192GB; 最大支持≥24 个内存插槽, 可扩展到≥3TB 内存; 4. #硬盘: 配置≥2 块 480GB 企业级 SSD 硬盘, 配置≥1 块 1.6TB 企业级 NVMe SSD 硬盘、配置≥2 块 4TB SAS 7.2K HDD 5. #RAID 卡 ≥2GB 高速缓存, 支持 RAID 0、1、5、6、10、50、60; Raid 配置高性能锂电池保护; 支持快擦硬盘/SSD, 服务器生命周期结束或者挪作它用时一键删除硬盘/SSD 所有信息。 6. BOSS 启动盘 支持 RAID1 (镜像) 功能; 硬件 RAID1; 7. PCI-E 插槽 配置 10 个 PCIe 第三代插槽; 支持扩展到三个 300 W GPU 或六个 150 W GPU ; 8. 网卡: 配置≥1 张 10Gb/s 双光口网卡 (含光模块), ≥双口千兆 RJ45 网卡; 9. 电源 配置 1+1 冗余 750W 高效热拔插冗余电源; 80Plus 白金认证, 提供官网链接; 10. 管理 前面板上支持液晶屏, 可显示默认或定制信息, 包括 IP 地址、服务器名称、支持服务编号等。配置独立远程管理卡, 支持远程的开关机、虚拟 KVM、虚拟软驱、虚拟光驱等操作;
5	GPU 计算存储融合	1	台	1. #外型 ≥2U 机架式; 配置理线架和滑动导轨; 配置带有安全锁前置机箱面板;

	(B类节点)(带#项参数: 11条, 非#项参数: 0条)			2. #处理器 ≥2 颗英特尔至强 金牌 5220R 2.2G, 24C/48T, 10.4GT/s, 35.75M 缓存; 3. #内存 ≥12 条 32GB 2666MT/s DDR4 内存; 支持 NVDIMM-N 持久内存 ≥192GB; 最大支持 ≥24 个内存插槽, 可扩展到 ≥3TB 内存; 4. #硬盘: 配置 ≥2 块 480GB 企业级 SSD 硬盘, 配置 ≥1 块 1.6TB 企业级 NVMe SSD 硬盘、配置 ≥2 块 4TB SAS 7.2K HDD; ; 支持 ≥16 块 2.5 寸硬盘或者 8 块 3.5 寸硬盘; 5. #RAID 卡 ≥2GB 高速缓存, 支持 RAID 0、1、5、6、10、50、60; Raid 配置高性能锂电池保护; 支持快擦硬盘/SSD, 服务器生命周期结束或者挪作它用时一键删除硬盘/SSD 所有信息。 6. #BOSS 启动盘 支持 RAID1 (镜像) 功能; 硬件 RAID1; 7. #PCI-E 插槽 配置 10 个 PCIe 第三代插槽; 支持扩展到三个 300 W GPU 或六个 150 W GPU ; 8. #GPU 配置 ≥2 块 A10 卡或配置 ≥2 块 RTX 3090 卡或 ≥2 块 RTX 6000 卡; 9. #网卡: 配置 ≥2 张 10Gb/s 双光口网卡 (含光模块), ≥双口千兆 RJ45 网卡; 10. #电源 配置 1+1 冗余 2000W 高效热拔插冗余电源; 11. #管理 前面板上支持液晶屏, 可显示默认或定制信息, 包括 IP 地址、服务器名称、支持服务编号等。配置独立远程管理卡, 支持远程的开关机、虚拟 KVM、虚拟软驱、虚拟光驱等操作;
6	GPU 科研计算 (C类节点) (带#项参数: 11条, 非#项参数: 0条)	1	台	1. #外型 ≥4U 机架式; 配置理线架和滑动导轨; 配置带有安全锁前置机箱面板; 2. #处理器 ≥2 颗 AMD 7543 2.8GHz, 32C/64T, 256M, 225W, 3200 3. #内存 ≥16 条 32GB 2666MT/s DDR4 内存; 支持 NVDIMM-N 持久内存 ≥192GB; 最大支持 ≥32 个内存插槽 4. #硬盘: 配置 ≥2 块 480GB 企业级 SSD 硬盘, 配置 ≥2 块 480GB 企业级 SSD 硬盘, 配置 ≥1 块 1.92TB 企业级 SSD 硬盘 5. #RAID 卡 ≥4GB 高速缓存, 支持 RAID 0、1、5、6、10、50、60; Raid 配置高性能锂电池保护; 支持快擦硬盘/SSD, 服务器生命周期结束或者挪作它用时一键删除硬盘/SSD 所有信息。 6. #BOSS 启动盘 支持 RAID1 (镜像) 功能; 硬件 RAID1; 7. #PCI-E 插槽 配置 4 个 PCIe 第四代插槽; 8. #配置不少于 4 块 GPU 加速卡, 每块 GPU 要求: 不小于 40GB SXM4 GPU Memory, 不少于 600GB/S 的 GPU 间互联带宽, 不少于 6900 个 Cuda 核心, 不少于 400 个 tensor 核心, 双精度浮点计算能力不少于 9TFLOPS, NVLink 接口; 9. #网卡: 配置 ≥2 张 10Gb/s 双光口网卡 (含光模块), ≥双口千兆 RJ45 网卡; 10. #电源 配置 1+1 冗余 2000W 高效热拔插冗余电源; 11. #管理 前面板上支持液晶屏, 可显示默认或定制信息, 包括 IP

				地址、服务器名称、支持服务编号等。配置独立远程管理卡，支持远程的开关机、虚拟 KVM、虚拟软驱、虚拟光驱等操作；
7	万兆交换机（带#项参数:5条，非#项参数:9条）	1	台	1. #64 口全万兆模块化融合交换机，支持万兆光口数≥ 48 个， 40Gb uplink 端口数≥ 6 个； 2. 交换性能 交换容量$\geq 1.44\text{Tbps}$ 3. #包转发率$\geq 960\text{Mpps}$ *线速转发时延$<1\mu\text{s}$ 4. 端口密度 支持 40G 端口≥ 6 个 整机万兆端口密度≥ 72 个，本次配置了 48 个万兆多模模块，一条 40Gb 直连铜缆 1 米 5. 二层功能 MAC 地址表$\geq 128\text{K}$ 支持 IEEE 802.1d、802.1w、802.1s 支持 IEEE 802.1Q VLAN$\geq 4\text{K}$ 6. #支持 GVRP 支持多个端口的链路聚合，每个组支持 8 个端口，每个堆叠最大支持 128 个组 支持 IGMPv1/v2/v3 Snooping 7. 支持端口安全，支持 IEEE 802.1x: 支持 sFlow 等流量统计功能 支持 Jumbo 帧 (12000bytes) 8. 三层功能 支持 RIP v1/v2、OSPF、BGP 等主流路由协议: *IPv4 路由表$\geq 16\text{K}$ IPv6 路由表$\geq 8\text{K}$ 9. 支持 IGMPv1/v2/v3，支持 PIM 支持 ARP Proxy、DHCP Relay 硬件内核支持 IPv6 协议 10. #虚拟化 支持跨机箱的链路聚合 MLAG 支持 VMware, Citrix 虚拟机感知，可配合实现虚拟机的自动迁移 支持 Perl, Python 等脚本语言 11. #融合网络功能 支持 DCB, 支持 PFC (802.1Qbb)、ETS (802.1Qaz)、DCBx、iSCSI TLV 和 iSCSI 优化; 支持 FIP Snooping 12. 可靠性 支持 VRRP 提供电源和风扇冗余，并支持热插拔 支持≥ 6 台交换机堆叠功能 13. 安全性 支持 Telnet 访问的源 IP 授权控制 防 DOS 攻击 14. 管理性 支持 CLI (需兼容业界主流标准): 支持 Telnet、Console、RMON、SSH、SNMP v1/v2/v3 等管理方式; 支持 Syslog 日志格; 配置相应原厂线缆;
8	千兆交换机（带#项参数:1条，非#项参数:9条）	1	台	1. #48x10/100/1000 BaseT 端口 ; 2. 千兆光口数≥ 2 个; 3. 万兆光口数≥ 4 个，支持 1 个扩展插槽; 4. 2 个堆叠接口; 5. 交换机结构容量为 212 Gb/ 秒; 6. 转发速率为 158 Mpps; 7. 最多支持 16,000 组 MAC 地址: 具备快速链路支持的生成树协议 (IEEE 802.1D) 和快速生成树协议 (IEEE 802.1w) ; 多生成树协议 (IEEE 802.1s) ; 支持虚拟冗余路由协议 (VRRP) ; 电缆诊断; SFP 收发器诊断; 静态路由; 路由信息协议 (RIP) v1/v2 ; 8. 开放最短路径优先 (OSPF) v1/v2/v3 ; 无类别域间路由 (CIDR) ; Internet 控制消息协议 (ICMP) ; ICMP 路由发现协议 (IRDP) ; 虚

				拟冗余路由协议(VRRP)；地址解析协议(ARP)；Internet 组管理协议(IGMP) v2；距离矢量多播路由选择协议(DVMRP)； 9. 遵守 IEEE 802.1Q 的用于标记和基于端口的 VLAN 支持；双 VLAN 标记(QinQ)；支持多达 1024 个 VLAN；支持带有 GVRP 的动态 VLAN；第 2 层可信模式 (IEEE 802.1p 标记)；第 3 层可信模式(DSCP)；第 4 层可信模式(TCP/UDP)；使用第 2/3/4 层基于流量的策略(包括计量/速率限制、标记和带宽保证)的高级模式；多达 100 个 ACL 可以通过类映射用于 QoS 流量标识；每个端口 8 个优先级队列；可调节的加权轮叫(WRR)和严格队列调度；基于端口的 QoS 服务模式；基于流量的 QoS 服务模式 10. SNMP、Telnet、RMON 管理功能；支持输入速率限制、支持输出速率限制；基于 Web 的管理界面；可通过 Telnet 或本地串行端口访问的行业标准 CLI；SNMPv1、SNMPv2c 和 SNMPv3 支持；四个 RMON 组支持(历史记录、统计数据、警报和事件)；固件和配置文件的 TFTP 传输；板载双固件映像；多配置文件上传/下载支持；错误监控和性能优化的统计数据，包括端口摘要表；BootP/DHCP IP 地址管理支持；系统日志远程记录功能；用于环境监视的温度传感器；iSCSI 自动配置；
9	云计算资源集群软件(带#项参数：21 条，非#项参数：174 条)	1	套	云计算资源管理平台 容器云服务： 1.#技术架构：基于 Docker 容器技术，采用虚拟机和容器云混合型架构。 2.集群管理：提供集群的一键自动化创建部署、查看详情、删除、节点管理等功能。支持 GPU 云主机集群。 3.云监控服务：容器服务全面实现云监控的对接；用户可在容器服务上一键激活云监控服务，直接通过云监控监控容器服务 4.日志服务：容器服务全面实现日志服务的对接用户可在容器服务上一键激活日志服务，并由系统自动创建日志仓库、机器组，自动下放采集代理等 5.#弹性伸缩：用户可以灵活的管理集群，支持集群弹性伸缩，节点支持升降配。 6.命名空间：用户可使用命名空间功能根据业务需求创建多个虚拟的空间，以实现工作区间的有效分配。 7.节点标签：云容器服务支持对节点进行标签(Label)标注，通过配置节点标签，将容器组(Pod)强制调度到指定的 Worker 节点上。 8.部署管理：支持通过标准镜像部署，也支持通过模版进行部署；秒级发布、回滚，利用滚动升级不中断业务更新服务。 9.应用管理：结合 Helm，简化了 Kubernetes 部署应用的版本控制、打包、发布、版本对比、回滚、删除、更新等操作。 10.服务管理：可通过负载均衡域名或服务名称加端口访问服务，可避免服务后端变化时 IP 变更带来的影响。

			11.#容器组管理：支持多副本实现容器高可用，异常自动恢复；服务内容可跨集群部署；可快速迁移。 12.数据卷管理：支持多种数据卷管理如云本地盘、云硬盘、NAS 等，对有状态服务数据进行多种形式的持久化存储。 13.配置项：支持配置项，帮用户管理不同环境和不同业务，方便快捷将配置以文件或环境变量的形式导入到容器中。 14.#本地仓库：本地仓库为用户私有仓库，是用于存放用户上传的 docker 镜像、Chart 安装包的场所，用户可上传自己修改过的镜像、Chart 安装包到本地仓库。 15.应用市场：应用市场提供了丰富的官方 Chart 包，支持 postgresql、mariadb、kafka、jenkins、etcd、elasticsearch 应用。 16.镜像市场：提供 DockerHub 最常用的官方镜像，云服务默认为用户实现官方镜像加速服务，解决 DockerHub 下载缓慢的问题。 17.收藏列表：之处用户对官方镜像市场进行收藏、查看、取消收藏功能。 18.模板仓库：支持用户本地模板的创建、修改、查看、删除等功能。 云平台： 1.开放架构：云平台软件需自主可控，需采用开源的软件实现，如基于 Openstack 的技术架构； 2.资源池化：云平台软件可以根据用户需求，动态提供虚拟化的资源，这些资源包括云主机、存储、IP、负载均衡、安全、虚拟网络等资源 3.快速扩展：云平台除了能够满足目前设备资源使用以及业务支撑需求，还需要良好兼容不同厂商的硬件设备（服务器、存储等），以及未来在线扩展的需求； 4.#统一管理：云平台可以分类管理和监控各个资源池里的计算、存储、网络资源、物理机资源和使用情况，提供分类管理，便于用户分析和了解当前资源池的使用情况，便于后期资源池运维，管理和扩展。（该纳管功能需要后续版本支持） 5.资源可视化：云管理平台提供项目中云资源的拓扑架构图，方便运维管理，提升效率； 云服务要求 云主机管理： 1.支持完整的云主机生命周期管理，提供云主机的创建、启动、暂停、恢复、重启、重置（密码/系统）、关闭、修改、升级、删除等功能； 2.#支持自定义镜像，支持批量生成云主机； 3.支持云主机 CPU、内存资源热升级功能，在云主机不重启或关机情况下完成 CPU、内存的垂直扩容； 4.支持对云硬盘及系统盘快照功能，且可生成快照链，快照链上任一可生成镜像，可进行回滚； 5.支持云主机磁盘性能动态调整，包括磁盘 IOPS 和 I/O 速率，可以对云硬盘 IOPS 进行监控；
--	--	--	--

			6.支持云主机 CPU、内存自定义配置，可以根据用户业务需求自定义系统盘大小； 7.单个云主机可以最多绑定 20 个密钥，支持批量绑定和解绑多个密钥。云主机列表支持密钥绑定的批量操作； 8.用户可以根据业务需求，自定义物理服务器的超配比； 9.用户可以选择专属物理机，可以对物理机更多操作支持：关机、远程连接、重置操作系统、更新网络、绑定/解绑公网 IP、重启、设置标签。支持网络拓扑、子网、负载均衡 LB、弹性 IP、路由器、VPN、安全组、ACL、DDOS 防护、主机安全、共享带宽、操作日志、资源概览；密钥列表支持物理服务器绑定/解绑、支持创建时绑定密钥等；（该功能需要后续版本支持） 10.用户可以根据业务需求和伸缩策略，自动调整计算资源。用户可以设置定时、周期或监控策略，恰到好处地增加或减少云主机实例，并完成实例配置，保证业务平稳健康运行。 可用性： 1.支持云主机冷迁移（关机迁移），当热迁移同步失败，或在高峰期时，物理服务器资源不足，不能支撑原有云主机数量时，可以从其他资源空闲的服务器中重新启动； 2.当云主机所在的硬件设备维护升级时能够实时的迁移到其它硬件设备上运行，而云主机中的服务不应停止； 网络要求 私有网络： 1.#用户可以可创建多个隔离的私有网络，根据自己的业务需求在私有网络内部创建多个子网，并自定义子网的网段； 2.用户可以通过虚拟路由器将多个子网连通起来，使子网之间 3 层可达。用户也可以通过公网、物理专线建立 VPN 隧道将私有网络与用户的其他云资源连通，灵活部署混合云。 3.支持两个私有网络之间通过 ACL 规则控制访问 4.支持独立的弹性公网 IP，可自由同虚拟主机、负载均衡及虚拟路由器绑定和解绑 5.云主机支持绑定多个网卡或子网，以实现不同网络业务间的访问通信； 6.用户可以根据业务需求选择共享带宽和独享带宽；（该功能需要后续版本支持） 7.提供灵活的 NAT 和 VPN（Open VPN、PPTP/IP Sec）能力； 负载均衡： 1.#负载均衡支持完整的 L4-L7 层负载均衡能力，转发策略可以指定转发组按特定的转发规则进行转发，负载均衡器支持内、外网访问两种场景； 2.负载均衡支持支持轮询，最小连接数，源 IP 等调度算法。 3.负载均衡提供会话保持功能，在 Session 的生命周期内，可以将同
--	--	--	--

			一客户端请求转发到同一台后端上。 4.负载均衡可以对后端云主机进行健康检查,自动屏蔽异常状态的云主机,待该云主机恢复正常后自动解除屏蔽。 5.负载均衡器连接数需要支持≥ 200万; 存储要求 块存储: 1.为了保证虚拟机镜像文件、数据文件的可靠性,要求虚拟共享存储以多副本方式进行虚拟机镜像文件的存储,副本数量最少3个; 2.用户可根据不同应用场景灵活选择性能型和SSD型的云硬盘; 3.支持虚拟共享存储,能够将物理服务器或单个虚拟化节点的本地磁盘做成共享存储;(该功能需要后续版本支持) 4.可自定义块设备容量,性能型云硬盘容量上限须$\geq 10\text{TB}$,SSD型的云硬盘$\geq 2\text{TB}$,并可随时挂载、卸载、扩容; 5.可以实现软件定义的存储,安装在标准的X86服务器内; 6.数据快速备份与恢复,当故障发生时可快速恢复,使数据安全可靠。备份方式为增量快照,仅对变化的数据进行保存,降低备份成本。标准型快照≥ 10,增强型快照≥ 50个; 7.为了增强数据可靠性,用户可以根据业务需求选择云主机系统盘和云硬盘数据异地备份,可以修改备份周期;(该功能需要后续版本支持) 共享存储: 1.支持一种网络共享存储服务,其基于标准网络协议进行数据传输,可为Linux、Windows等操作系统提供文件共享服务。 2.支持NFS协议、CIFS协议的共享访问; 3.提供监控服务。用户可监控NAS服务器的CPU和内存使用量,以及共享点的读写吞吐。用户可通过监控掌握NAS共享的服务状况。 4.超大容量型NAS,支持超大容量的共享文件存储。最大可达PB级别。 5.用户可根据同时访问NAS服务的客户端数选择不同规格的文件共享服务,用户变更NAS规格不需要关闭服务器; 6.用户可以添加、编辑、删除访问规则; 7.支持在线对数据进行快照,用户可以进行创建、删除快照、查看快照详情等操作。 实训管理平台 基础模块: 1.采用B/S架构,即浏览器/服务器架构。 2.#支持用户角色和权限区分。分为管理员、教师、助教和学生共四种角色。不同角色提供不同的权限。 3.支持管理员管理平台所有课程、题库、实训环境、实训数据。 4.支持管理员管理平台所有专业、班级、用户。 5.支持教师创建学生账户。
--	--	--	---

			6.支持教师自主创建课程，添加课程资源，添加学生为课程成员。 7.支持教师布置作业和考试，统一管理成绩。 8.支持学生参加课程学习，参与实训，提交报告，查看成绩。 平台首页： 1.支持播放轮播图。 2.支持对课程分类展现，每类默认展现固定数量。 3.支持展现全部课程。 实训中心： 提供“我的课程”模块，包含课程列表和环境管理，分别用于管理课程和课程实训环境。 1.支持按课程分类查看，分类展示本用户已加入的所有课程信息，并可进入课程详情页面。 2.支持创建课程，课程设置和信息包括：课程名称、课程类别、显示设置等。 3.#支持自定义课程简介，上传教学资源（包括教学视频、教学课件、其他教学文件等） 4.支持设置实训训练、布置实训报告、考试。实训报告支持教师自定义报告模板。 5.支持创建课程讨论区和聊天室。 6.支持在线查看课件、视频。 7.支持所有教学资源设置访问权限，指定资源对学生进行隐藏，隐藏后学生无法查看。 8.支持上传实训指导书并设置实训环境，环境支持关联实训作业。 9.支持查看实训指导书，并快捷进入已设置的实训环境。 10.实训过程中，支持查看指导书。 11.实训过程中，支持根据报告模板提交实训报告和附件。 12.实训报告分为三部分内容，分别是个人信息、报告正文和作业附件。 13.报告正文支持添加图片、代码块等； 14.报告附件支持本地环境和实训环境上传附件。 15.实训过程中，支持根据需要延长实训用时；支持传输文件至实训或者本地环境中；支持粘贴文本至实训或者本地环境中；支持请求远程协助；支持重置环境。 16.当用户未关闭运行中的实训，打开新实训时，支持查看新旧两个实训的信息，信息包含实训名称、实训类型、课程名称等；支持同步查看环境对应的指导书。 17.支持查看实训作业详情。 18.支持添加课程测验或考试，为考试添加新试题或从题库中批量选择试题，并预览考试页面。 19.支持按照班别对学生选课，灵活设置课程角色为助教或学生、设置学习时长限制等。
--	--	--	---

			20.支持统一管理课程中所有作业、测验、考试的成绩。 21.#支持学生在线考试，系统对客观题实现自动评分。 22.支持在“环境管理”查看课程实训环境使用信息。包括姓名、用户名、班级、课程名称、镜像名称等。支持批量/单独启动、停止、删除课程实训环境。支持远程协助。 提供“快速实训”模块。支持快速创建实训环境，可创建实训入口并管理实训环境。 1.#支持按需创建实训环境入口，自定义环境名称、环境类型、镜像名称、实训时长、分配用户、开始时间、结束时间、排序编号、环境封面，支持直接进入快速实训环境，无需二次登陆。 2.提供“实训报告”模块。支持统一管理实训报告，对实训报告进行创建、批阅、编辑、下载、删除等批量操作。支持压缩包形式下载多份报告，并且将实训报告自动转为 doc 格式文件。 3.提供“实训数据”模块，包含公共数据、我的数据和标签管理。支持上传、编辑、复制、查看、下载数据集，设置数据集的标签、有效期、公开状态、封面、简介等。 4.#提供“题库管理”模块。支持根据对每个课程进行题库管理，可对课程创建、导入、导出、预览题目，并查看每门课程的题库信息。题库中的题库可应用于课程考试。 支持对课程资源进行备份与还原。 1.课程备份，以列表方式展现平台所有课程，显示信息包括课程名称、创建时间、授课教师。对课程进行全选，批量备份课程。 2.#课程还原，以列表方式展现所有课程备份文件，显示信息包括文件名、时间、大小。对备份文件进行全选，批量删除备份文件。 提供“课程管理”模块，包含课程分类管理和课程管理。 1.支持课程分类管理，支持新建类别，设置包括类别名称、分类 ID、类别描述。 2.支持对类别进行全选，批量删除类别。对类别进行排序、隐藏设置、删除，编辑等操作，支持显示各类别下的课程总数。查看某类别的课程列表。 3.支持课程设置，管理员可查看每个类别的所有课程，并在该类别下创建课程。支持对课程批量排序、变更类别、删除。支持对课程设置隐藏，隐藏后学生无法进入课程。 用户中心 提供“用户管理”模块： 1.支持查看平台所有用户信息，包括姓名、学号、班级、角色。支持对用户设置启用/禁用，编辑用户资料，批量选课，重置密码，删除等操作。 2.支持创建用户。单个创建，设置和信息包括：用户名、密码、角色、姓名、学号、手机、头像。 3.批量创建，所有用户使用统一的用户名前缀和密码，自定义创建数
--	--	--	---

			量。 4.批量导入，通过 csv 文件方式上传用户信息至平台，csv 文件只需按要求定义用户名、密码、姓名即可。支持导入模板下载。 5.提供“班级管理”模块，支持创建专业，创建班级，管理班级，学生批量选课等。 平台管理： 1.提供信息设置功能，可自定义系统信息和轮播图，系统信息包含平台名称、平台 logo。 2.提供用户设置功能，定义平台角色，自定义各角色的权限，对用户进行角色分配。 3.提供课程基础设置、备份设置、恢复设置功能。 4.提供日志管理功能，支持查看平台的操作日志，可通过用户姓名、日期、课程操作方式等进行筛选详细日志。 智能计算平台 基础模块： 1.系统采用 B/S 架构，即浏览器/服务器架构。通过浏览器直接访问平台。 2.平台采用分布式架构，提供稳定可靠的服务调用、服务治理、服务降级能力。 3.支持用户权限区分，至少支持系统管理员权限、普通用户权限，可自定义权限。 4.支持 Python 计算引擎，支持使用 Python 进行算法开发。 5.支持主流的关系型数据库，支持文本、图像、音频、视频等非结构化文件的导入，能够快速实现异构数据源之间的数据同步问题。 6.提供常见格式文件的预览，包括 csv、doc/docx、pdf、txt、xls/xlsx、png/jpg/bmp 等，并自动对 csv 文件进行描述性统计分析。 7.#组件通过拖拽的方式使用，无需编程即可实现数据挖掘流程。 8.支持挖掘流程每个节点结果在线预览，流程数据可视化。 9.#支持查看算法组件源代码。 10.#至少提供 10 个 Python 教学案例并提供相应实训指导书。要求提供完整的不同行业数据分析挖掘教学案例。供应商提交的应标文件中，应详附上教学案例相关的数据代码证明截图。 算法单元： 提供 11 大类共 52 种算法，其中统计分析 7 种、数据预处理 12 种、脚本类组件 1 种、分类算法 6 种、聚类算法 3 种、回归算法 4 种、时间序列算法 1 种、关联规则 2 种、文本挖掘 9 种、深度学习 2 种、画图 5 种。分别为： 1.统计分析包括：全表统计、正态性检验、相关性分析、卡方检验、主成分分析、纯随机性检验和平稳性检验。 2.数据预处理包括：数据标准化、缺失值处理、表堆叠、数据筛选、特征构造、数据集划分、主键合并、排序、频数统计、记录去重、
--	--	--	--

			新增序列和分组聚合。 3.脚本类组件包括：Python 脚本。 4.分类算法包括：朴素贝叶斯、支持向量机、CART 分类树、逻辑回归、多层感知神经网络和最近邻分类。 5.聚类算法包括：层次聚类、DBSCAN 密度聚类和 K-均值聚类。 6.回归算法包括：CART 回归树、线性回归、支持向量回归和最近邻回归。 7.时间序列算法包括：ARIMA 模型。 8.关联规则算法包括：Apriori 关联规则和 FP-Growth 关联规则。 9.文本挖掘算法包括：HanLP 分词与词性、结巴分词与词性标注、TextRank、word2vec、doc2vec、TF-IDF、过滤停用词、正则匹配、LDA。 10.深度学习算法包括：卷积神经网络和循环神经网络。 11.画图算法包括：柱状图、折线图、散点图、饼图、词云图。 接口扩展模块： 1.接口模块基于标准 RESTful 设计，用户可以方便、快捷的通过浏览器在线浏览、测试各个接口。 2.数据集接口：提供新增数据集和删除数据集的接口调用标准。 3.标签管理接口：提供添加、过滤、删除标签的接口调用标准。 4.连接管理接口：提供新建、更新、查找、测试、删除连接的接口调用标准。 大数据开发实训平台 基础模块： 1.#底层基于 Docker 技术，秒级打开实训平台。 2.支持学生在做实训过程中进行实训指导书的查看，实训指导书与实训环境同屏显示。 3.支持隐藏实训环境界面，实训指导书全屏查看。 4.支持隐藏实训指导书界面，实训环境全屏操作。 5.支持实训报告在线提交，并支持提交本地文件报告和实训环境中的文件报告这 2 种方式。 6.支持实训环境与本地环境进行文件传输，支持下载上传数据。 7.实训指导书提供目标、环境、内容、步骤等内容。 8.实训环境提供大数据完全分布式集群，集群节点不少于 3 个。 9.配置 vim 文本编辑、SSH 远程登录、NTP 时间同步等软件。 增强模块： 1.支持分布式文件系统 HDFS，用于大容量数据存储，提供网页查看 HDFS 文件列表。 2.支持分布式计算框架 MapReduce，用于大规模数据集的并行运算。支持任务运行过程中实时查看日志，可通过日志定位问题。 3.支持集群资源管理 YARN，为上层应用提供统一的资源管理和调度。可通过网页查看任务状态及运行总耗时等信息。
--	--	--	--

			4.支持数据仓库 Hive，可将结构化的数据文件映射为一张数据库表。 5.支持 Hive 表的导入导出功能。 6.支持数据仓库 HBase，基于列的模式，支持非结构化的数据存储。 7.支持计算引擎 Spark，支持直接启动 Spark-shell 进行操作。 8.支持大数据任务调度框架 oozie，提供基于网页的可视化界面。 人工智能编程实训平台 1.#支持从大数据教学管理平台提供入口一键进入 Python 编程实训平台。 2.基于 B/S 架构，通过浏览器访问平台。 3.底层基于 Docker 技术，秒级打开实训平台。 4.平台内置 Python、Jupyter 等相关 IDE、数据库软件等实训工具。 5.支持实训报告在线提交，并支持提交本地文件报告和实训环境中的文件报告这 2 种方式。 6.支持根据实际需求扩展实训环境资源（CPU、内存等）。 7.支持实训指导书与实训环境同屏显示。 8.实训指导书提供目标、环境、内容、步骤等内容。 9.支持隐藏实训环境界面，实训指导书全屏查看。 10.支持隐藏实训指导书界面，实训环境全屏操作。 11.支持将实训环境的文件导出至本地，支持将本地文件导入至实训环境进行使用。 12.支持实训环境界面分辨率随浏览器窗口变化自适应调整。 大数据挖掘及人工智能课程 1.Python 编程基础 2.Python 机器学习常用库应用 3.Python 网络爬虫实战 4.Python 特征工程实战 5.Python 机器学习算法实现 6.Python 数据可视化 7.TensorFlow 实战 8.TensorFlow 深度学习原理与实现 9.Python 自然语言处理) 大数据挖掘及人工智能实战案例 1.#不低于 13 个大数据挖掘及人工智能教学实训实战案例。供应商提交的应标文件中，应详附上教学案例相关的数据代码证明截图。 大数据开发课程 1.Linux 操作系统基础 2.Java 编程基础 3.MySQL 数据库基础 4Scala 编程基础 5.Hadoop 大数据技术基础 6.Spark 大数据技术与应用
--	--	--	---

				7.Zookeeper 分布式服务框架 8.Flume 采集与传输 9.Sqoop 转换与处理 10.Kafka 数据流处理 11.HBase 分布式数据库 12.Hive 数据仓库) 大数据开发实战案例 1.#至少提供 10 个 Python 教学案例并提供相应实训指导书。要求提供完整的不同行业数据分析挖掘教学案例。供应商提交的应标文件中，应详附上教学案例相关的数据代码证明截图。 培训 1.平台安装后按合同规定时间进行培训； 2.提供满足客户要求的培训服务； 3.为提供高水平的培训，培训内容、时间及相关安排必须与用户单位协商，在征得用户单位同意后方可实施； 4.培训包括软件平台设备使用管理，教学课程资源包使用等。供应商为所有被培训人员提供培训教材和技术资料相关用品； 5.对本项目的技术培训采用理论培训与现场培训相结合的方式进行培训； 6.培训计划如下表： <table><tr><th>序号</th><th>课程名称</th><th>讲师</th><th>课程内容</th><th>课程特点</th><th>时间</th></tr><tr><td>1</td><td>软件产品使用维护</td><td>工程师</td><td>本系统所有软件产品的基础理论知识及系统原理、操作、维护培训、系统安全维护服务基础知识。</td><td>让用户熟悉本次项目软件产品的使用与维护</td><td>1 天</td></tr><tr><td>2</td><td>平台实际操作</td><td>工程师</td><td>实操过程,了解用户的掌握程度</td><td>让用户进行实际操作</td><td>2 天</td></tr><tr><td>3</td><td>大数据人工智能平台软件及教学资源、实训课程和实验资源使用</td><td>讲师</td><td>1、大数据人工智能平台基础软件操作培训 2、大数据人工智能课程资源包使用培训</td><td>融入大数据人工智能学科知识和技术，通过培训掌握教学资源的使用</td><td>1 天</td></tr></table>	序号	课程名称	讲师	课程内容	课程特点	时间	1	软件产品使用维护	工程师	本系统所有软件产品的基础理论知识及系统原理、操作、维护培训、系统安全维护服务基础知识。	让用户熟悉本次项目软件产品的使用与维护	1 天	2	平台实际操作	工程师	实操过程,了解用户的掌握程度	让用户进行实际操作	2 天	3	大数据人工智能平台软件及教学资源、实训课程和实验资源使用	讲师	1、大数据人工智能平台基础软件操作培训 2、大数据人工智能课程资源包使用培训	融入大数据人工智能学科知识和技术，通过培训掌握教学资源的使用	1 天
序号	课程名称	讲师	课程内容	课程特点	时间																							
1	软件产品使用维护	工程师	本系统所有软件产品的基础理论知识及系统原理、操作、维护培训、系统安全维护服务基础知识。	让用户熟悉本次项目软件产品的使用与维护	1 天																							
2	平台实际操作	工程师	实操过程,了解用户的掌握程度	让用户进行实际操作	2 天																							
3	大数据人工智能平台软件及教学资源、实训课程和实验资源使用	讲师	1、大数据人工智能平台基础软件操作培训 2、大数据人工智能课程资源包使用培训	融入大数据人工智能学科知识和技术，通过培训掌握教学资源的使用	1 天																							
10	学生工作 站 1 (非# 项参数:	23	套	1.处理器: ≥8 核/16MB/2.9GHz 最高睿频 4.8GHz; 2.内存: ≥8G 3200MHz DDR4; 3.硬盘: 1TB SATA 7200rpm 硬盘 ;																								

	14 条)			4.显卡: $\geq 2\text{GB}$; 5.网卡: 千兆网卡; 6.光驱: 无光驱; 7.接口: 不低于 8 个外置 USB 端口: 正面 I/O 端口: 4 个 USB 3.2; 通用音频插孔, 背面 I/O 端口: 4 个 USB 2.0; 通用音频插孔, 1 个 HDMI1.4 端口, 1 个 VGA 端口, 2 个 PS2 接口, 1 个串口; 可选 内置音响; 8.扩展槽: 1 个 PCI, 2 个 PCI-E $\times 1$, 1 个 PCI-E $\times 16$; 9.机箱: 可立可卧, 不大于 15L; 10.电源: 不低于 260W, 电源铭牌与主机同品牌, 带电源诊断功能 (不启动检查电源); 11.键鼠: USB 键盘鼠标, 与主机同品牌; 12.视频解码展示终端: 不低于 21.5 英寸, 与主机同品牌; 13.出厂预装正版 Windows10 操作系统; 14.以上所有配置(包括软件)必须出厂前完成, 一机一号;
11	移动工作 站(非# 项参数: 5 条)	1	套	1.处理器: ≥ 4 核/8 线程,主频 2.4G; 2.显卡: 独显显卡; 3.显示: 14 英寸, 1920 $\times$ 1080 分辨率; 4.运存: $\geq 8\text{GB}$ DDR4; 5.储存: $\geq 512\text{GB}$ (固态);
12	终端设备 1(非#项 参数: 4 条)	1	台	1.标准分辨率 1024 $\times$ 768 2.显示比例 4:3 3.真实亮度 3400 流明(中心亮度) 4.支持网络接口、音频输入、VGA 接口、USB 接口、HDMI 接口
13	终端设备 2(非#项 参数: 3 条)	2	台	1.技术类型: 黑白激光技术 2.接口类型: USB 1.1 接口,USB 2.0 接口,RJ-45 接口 3.涵盖功能: 打印/复印/扫描等
14	幕布(非# 项参数: 3 条)	2	张	1.尺寸: 100 英寸 4K 纳米软白拉线地拉投影幕布, 2.幕布比例: 16:9 高清投影仪幕布 3.电动遥控
15	终端设备 3(非#项 参数: 5 条)	2	台	连接控制 1.网络接口、VGA 接口、Type-C 接口、U 盘直读支持格式、音频输 出、USB 接口 Micro USB (用于服务更新)、HDMI 接口 $\times 2$ 、RS232 接口、USB 供电(DC 5 V, 最大 2.0 A)、其他连接方式视频输入 $\times$ 1; 2.支持 3D 格式、显示技术 DLP 3.对比度: 30,000: 4.亮度: ≥ 3500 流明 5.吊架一套

16	精密空调 (非#项 参数: 1 条)	2	台	1. 机房专用空调 12.5KW 单冷定频 5P 精密空调
17	VPN 防火 墙 (非# 项参数: 7 条)	1	台	1.支持 IPv6: 支持 IPv6 2.机身材质工艺: 金属机身 3.WAN 接口: 千兆网口 4.Wan 口数量 (千兆): 其他 5.总带机量: 100-150 6.内置 AC 功能: 支持 7.SSL VPN 大于 50 个用户并发
18	多媒体讲 台 (非# 项参数: 11 条)	3	台	多媒体讲桌, 可存放多媒体设备, 功放、中控、高拍仪及教学资料, 台面可放置讲义、作业、试卷等教学资料。配合中控在讲桌上即可完成对多媒体设备的集中控制。 1. 讲桌两边配有木纹装饰扶手, 整体采用分体组合式结构, 总体尺寸 $\geq$ 长 1080mm、宽 700mm、高 1000mm (± 5 mm); 2. 材质: 台面、中控盖板、下箱体、左右侧门均采用 ABS 工程塑胶一次注塑成型, 整个台面及箱体均采用 ABS 材质无金属板材, 防尘防水防静电、杜绝漏电、永不掉色、不生锈、环保无油漆。 3. 讲桌壁厚 ≥ 4 mm, 并有加强筋, 经久耐用, 牢固不变形。台面与箱体采用导轨滑入式安装, 方便安装及维护。讲桌前后中上部设计有散热孔, 方便通风。 4. 采用大圆弧边角设计防止磕碰对师生的伤害。 5. 讲桌采用左右侧开门, 不占地方, 方便装入设备; 讲桌两侧底部设有 4 个进线可敲落孔, 方便进线。 6. 台面为教师笔记本电脑及教材资料放置位, 中间为功能盒, 内可安放中控 (最大开孔 $\geq 225\text{mm} \times 110\text{mm}$), 标准带开关控制国标电源二三插座, 并且与中控有各自独立的标准安放位置不会重叠, 方便使用。配有钥匙开启, 防止非授权操作。如不安装中控, 亦可作为储物盒使用。 7. 讲桌地台采用 ABS 材质, 防止潮湿天气及拖地后的水汽对讲桌造成腐蚀。 8. 全封闭结构, 安全防盗, 锁好讲桌后, 桌外无任何可拆卸部件。 9. 结构特点: 台面操作, 中控安装在台面保护盒内, 打开操作轻松、方便, 一锁开启; 10. 钥匙通用: 一把钥匙可以开启左右门, 中控保护盖。 11. 讲桌可以按台面、前后左右侧门、地台按零部件进行维修更换。
19	多媒体中 控 (非# 项参数: 4 条)	3	台	1. 支持 HDMI 接口; 2. 支持投影幕布接口; 3. 支持网络接口; 4. 支持一键上下课;

20	会议室音响套装 (非#项 参数: 3 条)	2	套	1.专业功放 240W1 台; 2.壁挂会议音箱 4 只; 3.一拖二调频无线话筒 1 套;
21	投影融合器(非# 项参数: 7 条)	1	台	1.支持 4K 解码; 2.支持独立播放; 3.支持 HDMI; 4.支持局域网; 5.支持手机播控; 6.支持 4K 解码; 7.分辨率: 1920x1080 分;
22	学生椅 (非#项 参数: 6 条)	300	位	1.基材: 椅背采用全新 ABS 塑料注塑一次成型, 符合人体生理曲线设计, 能够有效支撑腰部分散压力, 靠感舒适。 2.面料: 采用环保面料, 表面平整处理、耐磨, 经防污、防尘、抗菌、抗静电、抗摩擦等特殊处理, 产品经过燃烧性能测试(续燃时间经向 $\leq 15s$ 、纬向 $\leq 15s$, 阴燃时间经向 $\leq 5s$ 、纬向 $\leq 5s$, 损毁长度经向 $\leq 190mm$ 、纬向 $\leq 190mm$), 甲醛含量 $\leq 300mg/kg$, $4.0 \leq pH$ 值 ≤ 9.0 之间, 无异味, 符合 GB/T 17591-2006 阻燃织物和 GB 18401-2010 国家纺织产品基本安全技术规范标准。 3.座垫: 阻燃海绵, 表面有防腐和防变形保护膜, 软硬适中, 回弹性好, 不变形, 产品回弹率 $\geq 42\%$, 拉伸强度 $\geq 105KPa$, 75%压缩永久变形 $\leq 7\%$, 25%压陷硬度 $120 \pm 10N$, 游离甲醛 $\leq 10mg/kg$, 符合 GB/T 10802-2006 标准。 4.五金件: 采用五金配件,五金件连接不松动, 五金件预埋处理后, 五金件无外漏, 整体美观; 5.脚架: 采用直径 12mm 实心冷拉钢条制成, 表面为塑料喷粉工艺处理。 6. 尺寸: $\geq 340*240*440mm$
23	学生桌 (非#项 参数: 5 条)	208	位	1. 基材: 环保 E1 级环保实木颗粒板, 甲醛释放量 $\leq 0.03mg/m^3$, 含水率 $\leq 10\%$, 2h 吸水厚度膨胀率 $\leq 5\%$, 内结合强度 $\geq 0.40MPa$, 静曲强度 $\geq 15MPa$, 弹性模量 $\geq 2500MPa$, 符合 GB18580-2017 室内装饰装修材料木家具中有害物质限量标准要求、GB/T 4897-2015 刨花板标准。 2. 饰面板: 环保 E1 级环保三聚氰胺板, 产品甲醛释放量 $\leq 0.04mg/m^3$, 含水率 $\leq 10\%$, 2h 吸水厚度膨胀率 $\leq 3\%$, 内结合强度 $\geq 0.35MPa$, 静曲强度 $\geq 15MPa$, 表面耐干热达到 4 级以上, 符合 GB18580-2017 室内装饰装修材料木家具中有害物质限量标准要求、GB/T 15102-2017 浸渍胶膜纸饰面纤维板和刨花板标准。 3. 桌架: 采用国产矩型管, 壁厚度 $\geq 1.2MM$, 符合 QB/T 4767-2014 标

				准要求。 4. 塑粉：涂层和覆面中可溶性重金属含量，不含可溶性铅，不含可溶性镉，不含可溶性铬，不含可溶性汞，符合 GB/T 3325-2017 金属家具通用技术条件。厚度$\geq 1.2\text{MM}$, 符合 QB/T 4767-2014 标准要求。 5. 尺寸：$\geq 1400*600*750\text{mm}$
--	--	--	--	---

注：未进行编号的描述不属于技术评分因素。

售后要求

1. VDI 桌面云系统中云桌主机、全融合（A 类节点）、计算存储融合（B 类节点）、GPU 计算存储融合（B 类节点）、GPU 科研计算（C 类节点）、万兆交换机和千兆交换机需提供 3 年 7*24*4 上门服务（配件+人力）；3 年 7*24*4 电话支持；且提供投标人或原厂商针对该项目的承诺函并且加盖公章。
2. 学生工作站 1 需提供 3 年整机上门服务；提供 3 年 7*24 小时热线支持服务；且提供投标人或原厂商针对该项目的承诺函并且加盖公章。

第4包 体质健康标准测试实验中心设备

项目概况

项目完成后主要用于进行全校（含彭州校区、宜宾研究院）近四万名本、专科学生的体质健康各项目测试及数据上报工作，并为体育学院教学提供必要的实验条件。
采购清单（最高限价：16 万元人民币）：

序号	设备名称	数量	单位	备注
1	视力测试仪	3	台	
2	自动体外除颤仪	2	台	

技术及服务要求

设备 1、视力测试仪（#号参数 1 条，非#号参数 13 条）

1. 配备液晶显示的视力表显示器，与主机无线通讯，随机显示单个视标大小及方向。
2. 测试者通过测试遥杆选择判断视力表显示器上随机出现的视标方向，自主完成裸眼视力测试，对裸眼视力低于 5.0 者，自动提示使用相应串镜测试，自动记录串镜测试及屈光不正测试结果。
3. 配备具有语音识别的视力遮眼罩，可以识别测试者的语音指令，自主完成视力测试，具有超声测距功能，可以根据测试者与视力表显示器之间的距离自动校正视力测试值。
- #4. 多种组网及通信方式，包括 2G/3G/4G 无线网络、WIFI、433MHZ 专用无线网络，确保设备在不同的网络环境下均可以无障碍传输、下载数据。
5. 主机使用 10 英寸以上大屏幕真彩色液晶显示器，屏幕分辨率大于 800X600，可以清晰显示屏幕内容，包括测试者身份信息、照片、成绩、测试信息等考试信息，测试全程语音提示。
6. 测试主机使用智能操作系统，双核 CPU，主频 1GHZ 以上，内存 1GB 以上，FLASH 存

储 4GB 以上。

7. 测试主机具有外接 HDMI 高清显示接口，外接显示器与主机屏幕同步显示测试内容。

8. 测试主机具有外接 U 盘接口，可以通过 U 盘导入导出学生信息及测试成绩。

9. 测试主机具有 USBOTG 接口，可以连接电脑直接导入导出数据。

10. 测试主机具有外接摄像机接口，可以通过摄像机同步拍摄测试者的测试照片及录像，在测试主机上输入编号可以查看测试者的测试照片。

11. 主机具有触摸输入和机械数字按键输入双重输入功能，屏幕具有触摸功能，可以通过触摸方式完成所有的输入及设置功能，机械按键方便快速输入编号及完成按压开关的发令动作。

12. 测试主机具备指定编号查询测试成绩功能，兼容多种学生信息输入方式，包括键盘输入学生信息，射频卡输入学生信息，条码扫描仪输入学生信息，直接读取身份证号，电脑直接下载学生信息到测试仪。

13. 海量信息存储，单机 100000 条以上存储数据，保证数据存储无忧

14. 测试量程：3.3-5.3 分度值：0.1

设备 2、自动体外除颤仪技术要求（#号参数 7 条，非#号参数 33 条）

体积、重量及操作要求：

1. 尺寸不大于：100mm（高）× 210 mm（宽）× 300 mm（长）±10mm；

2. 重量≤2.6kg（含电极片和电池）便于公共场所携带使用；

3. 为确保及时除颤，在需要除颤时，除颤按钮必须有醒目的闪烁提示；

4. 在待机状态下，电极片和自动体外除颤仪预先连接，且电极片可放在机器上，方便携带和及时救治；

#5. 提供中英文双语语音提示，可一键快速切换中英文，无需重新启动；

6. 机器自身具备便携把手，便于携带；

施救指导及显示内容要求；

7. 不小于 5 英寸彩屏，提高对普通施救人员的操作指导、准确施救；

8. 屏幕分辨率不低于 780×480 ，有清晰的动画指导贴放多功能电极片，放电，心肺复苏（CPR）等操作，可以指导普通民众施救人员进行高效施救操作；

9. 智能环境除噪：根据环境自动调整屏幕亮度和音量，适应野外强光环境下和急救现场嘈杂环境下使用；

10. 提供智能语音播报，设备根据急救人员响应速度，智能提示急救人员除去病人的衣物、粘贴电极片；

#11. 在 CPR 仅按压过程中持续提供操作指导和剩余按压次数提示；

#12. 设备屏幕支持显示 ECG 波形；

除颤准备时间及能量要求；

#13. 除颤采用双相波技术，除颤波形：双相指数截断波形（BTE），具备自动阻抗补偿功能；

14. 能量可递增，首次除颤没有消除室颤时，第二次和第三次电击自动使用更高级别能量；

#15. 成人最大除颤能量可达 360J；

16. 支持成人/小儿模式，且模式可一键切换；

17. 从开机到充电至 200J 能量准备放电的时间 ≤ 8.5 秒；

18. 具有内部自动放电功能，保证患者和医护人员安全；

19. 机器根据选择的病人类型自动切换提示信息、除颤能量和 CPR 按压模式；

除颤电极片要求；

20. 电极片有明确贴放位置示意图，减少施救过程中的出错率提高抢救效率；

21. 备用状态时电极片须已经提前与机器连接，节省宝贵的抢救时间；

22. 一次性电极片及一次性电池出厂有效期 ≥ 60 个月；

23. 一次性电池：在适合条件下，可以支持 ≥ 350 次 200J 放电或 ≥ 200 次 360J 放电；

24. 低电量报警后至少还可持 25 分钟工作时间和至少 10 次 200J 除颤充放电；

设备自检要求；

25. 自检功能：具备每日、每周、每月、每季度的设备自检和用户手动自检，可及时判断机器状态是否正常；

26. 自检内容：主控模块、治疗模块、电源模块的状态；

#27. 自检反馈：根据自检结果，红灯/绿灯显示设备状态。

28. 内置自检程序，自动检测电池状况，不开机可提示电池剩余电量低；

29. 不开机情况下可提示故障；

数据存储和导出要求；

#30. 数据存储：可存储 ECG 波形数据、事件数据、录音数据、急救数据（须有急救时间、CPR 持续时间、放电次数等要素）、录音数据等；

31. 存储容量：设备的内部存储容量不小于 1Gb，可存储不少于 999 份自检报告；

32. 数据导出：支持 USB 接口；

33. 具备录音功能，可保存 60 分钟抢救现场录音；

34. 可通过外部 USB 闪存设备导出抢救记录数据；

35. 支持事件回溯；

设备可靠性要求；

36. 抗冲击/跌落性能：具备优异的抗冲击/跌落性能，机器六面均可承受 ≥ 1.5 m 跌落冲击，提供说明书等证明文件；

37. 防水防尘性能：具备良好的防水防尘性能，防水防尘级别 IP55，提供说明书等证明文件；

38. 工作温度范围：满足 $-5^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ，且从室温环境下进入 -20°C 环境后，至少能工作 60 分钟，提供说明书等证明文件；

39. 工作海拔高度（大气压力）范围： $-381\text{ m} \sim +4575\text{ m}$. ($57.0\text{ kPa} \sim 106.2\text{ kPa}$)；

40. 工作湿度范围：满足 $5\% \sim 90\%$ 非冷凝；

注：未进行编号的描述不属于技术评分因素。

售后服务要求

1. 产品质保 1 年，提供上门服务。

附件 2：评审标准

2.1 失信企业报价加成或者扣分

2.1.1、对按照《四川省政府采购当事人诚信管理办法》（川财采[2015]33号）记入诚信档案的且在有效期内的失信供应商，在参加政府采购活动中实行直接从总分中扣除 3 分，且供应商失信行为惩戒实行无限制累加制，直至总分扣完为止。

2.2 小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）价格扣除（第 1 包不适用）

2.2.1 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）、《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68 号）、《财政部、民政部、中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141 号）的规定，对小型和微型企业产品（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）的价格给予 10%的价格扣除，用扣除后的价格参与评标。

2.3 综合评分明细表
第 1 包

序号	评分因素及权重	分值	评审依据	说明
1	报价 40%	40 分	满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分 = (评标基准价/投标报价) × 价格权值 × 100。 四舍五入，保留两位小数	共同评审因素
2	技术响应情况 40%	40 分	投标人技术基准分为 40 分，以此为基准进行评分： 1. 技术参数要求中带#项共计 20 项，每有一项不满足扣 1.4 分，共计 28 分； 2. 技术参数要求中非#项共计 120 项，每有一项不满足扣 0.1 分，共计 12 分。 3. 前两项汇总得出技术服务总得分。	技术评审因素
3	履约能力 8%	8 分	投标人 2017 年 1 月 1 日（含 1 日）以来，每有一项类似项目业绩得 1 分，本项最多 8 分。[说明：每一项类似业绩需提供项目的中标通知书或合同复印件，所有复印件须加盖投标人公章，未提供不得分。]	共同评审因素
4	售后服务 5%	5 分	1. 本地化服务体系： 投标人可提供本地化售后服务的得 2 分（提供承诺函）。 2. 投标人满足招标文件售后服务要求的得 3 分，每有一条不满足扣 1.5 分，扣完为止	技术评审因素
5	项目实施 方案 5%	5 分	投标人结合本项目的理解与采购需求提供项目实施方案，包括：①项目总体分析；②进度计划及工期保障措施；③设备安装方案；④质量保障措施；⑤应急预案。方案内容完善的得 5 分，方案内容中每缺少 1 项内容扣 1 分；方案内容中每有 1 处存在缺陷（缺陷是指方案内容与项目实际情况不相符或套用其他项目方案或前后内容相互矛盾或存在与本项目无	技术评审因素

序号	评分因素及权重	分值	评审依据	说明
			关的内容)扣0.5分;扣完为止。	
6	节能、环境标志、无线局域网产品 2%	2分	每有一项投标产品认定为政府采购节能产品或者政府采购环境标志产品或者无线局域网产品的得0.5分,最多得2分。非政府采购节能、环境标志产品的、无线局域网产品的不得分。(强制采购节能产品的除外) 注:投标产品属于节能环保政府采购品目清单内产品的,提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书;投标产品属于无线局域网认证产品政府采购清单内产品的,列出产品所在文号、页码,并复印该页附后	共同评审因素

第2包

序号	评分因素及权重	分值	评审依据	说明
1	报价 40%	40分	满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价,其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算: 投标报价得分 = (评标基准价/投标报价) × 价格权值 × 100。 四舍五入,保留两位小数	共同评审因素
2	技术响应情况 40%	40分	投标人技术基准分为40分,以此为基准进行评分: 1. 技术参数要求中带#号项共计15项,每有一项不满足扣2分,共计30分; 2. 技术参数要求中非#项共计50项,每有一项不满足扣0.2分,共计10分。 3. 前两项汇总得出技术服务总得分。	技术评审因素
3	履约能力 8%	8分	投标人2017年1月1日(含1日)以来,每有一项类似项目业绩得1分,本项最多8分。[说明:每一项类似业绩需提供项目的中标通知书或合同复印件,所有复印件须加盖投标人公章,未提供不得分。]	共同评审因素
4	售后服务	5分	1. 本地化服务体系:	技术评审

	方案 5%		投标人可提供本地化售后服务的得 2 分（提供承诺函）。 2. 投标人满足招标文件售后服务要求的得 3 分，不满足的不得分。	因素
5	项目实施 方案 5%	5 分	投标人结合本项目的理解与采购需求提供项目实施方案，包括：①项目总体分析；②进度计划及工期保障措施；③设备安装方案；④质量保障措施；⑤应急预案。方案内容完善的得 5 分，方案内容中每缺少 1 项内容扣 1 分；方案内容中每有 1 处存在缺陷（缺陷是指方案内容与项目实际情况不相符或套用其他项目方案或前后内容相互矛盾或存在与本项目无关的内容）扣 0.5 分；扣完为止。	技术评审 因素
6	节能、环 境标志、 无线局域 网产品 2%	2 分	每有一项投标产品认定为政府采购节能产品或者政府采购环境标志产品或者无线局域网产品的得 0.5 分，最多得 2 分。非政府采购节能、环境标志产品的、无线局域网产品的不得分。（强制采购节能产品的除外） 注：投标产品属于节能环保政府采购品目清单内产品的，提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书；投标产品属于无线局域网认证产品政府采购清单内产品的，列出产品所在文号、页码，并复印该页附后	共同评审 因素

第 3 包

序号	评分因素 及权重	分值	评审依据	说明
1	报 价 40%	40 分	满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分 = (评标基准价 / 投标报价) × 价格权值 × 100。 四舍五入，保留两位小数	共同评审因素
2	技术 响应情况 40%	40 分	投标人技术基准分为 40 分，以此为基准进行评分： 1. 技术参数要求中带#号项共计 88 项，该部分参数条款响应得分 = (投标人满足带#号技术参数条款的数量 ÷ 技术服务参数条款的总数量 88 条) × 30 分； 2. 技术参数要求中非#项共计 438 项，该部分参数条款响应得分 = (投标人满足非#号技术参数条款的数量 ÷ 技	注：“#”号参数要求提供相关产品证明材料（产品彩页或质量白皮书或质检报告或其他有效证明文件），未提供证明

序号	评分因素及权重	分值	评审依据	说明
			术服务参数条款的总数量 438 条) ×10 分; 3.前两项汇总得出技术服务总得分。 4.最终计算结果四舍五入后取小数点后两位。	材料或材料不能证明相关要求的视为负偏离。 注: 若技术参数中有明确证明材料要求的, 从其要求。 技术评审因素
3	项目 实施方案 7%	7 分	1.实施方案与项目进度计划和措施: 方案内包含①项目进度计划、②实施措施的得 2 分; 每有一个缺项或明显不合理的扣 1 分, 扣完为止。 2.安全、环境、文明管理体系与措施: 方案包含项目①安全实施措施、②文明管控措施的得 2 分; 每有一个缺项或明显不合理的扣 1 分, 扣完为止。 3.配合安装、调试、试运行技术措施: 方案包含①安装措施、②软件或设备调试措施、③试运行技术措施的得 3 分; 每有一个缺项或明显不合理的扣 1 分, 扣完为止。 (缺陷是指方案内容与项目实际情况不相符或套用其他项目方案或前后内容相互矛盾或存在与本项目无关的内容)	技术评审因素
4	售后 服务方案 5%	5 分	1. 本地化服务体系: 投标人可提供本地化售后服务的得 2 分(提供承诺函)。 2. 投标人满足招标文件售后服务要求的得 3 分, 每有一条不满足扣 1.5 分, 扣完为止。	技术评审因素
5	企业 信誉 6%	6 分	投标产品生产厂家提供高新企业认证证书、ISO9001 质量体系认证证书、软件著作权证书、专利证书证书, 每有一个证书得 1.5 分(已经作为资格条件或技术评分因素的认证不再评分), 最多得 6 分。(注: 以上均需提供证书复印件并加盖投标人公章, 证书必须在有效期内, 不提供不得分)。	共同评审因素

序号	评分因素及权重	分值	评审依据	说明
6	节能、环境标志、无线局域网产品 2%	2 分	每有一项投标产品认定为政府采购节能产品或者政府采购环境标志产品或者无线局域网产品的得 0.5 分，最多得 2 分。非政府采购节能、环境标志产品的、无线局域网产品的不得分。（强制采购节能产品的除外） 注：投标产品属于节能环保政府采购品目清单内产品的，提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书；投标产品属于无线局域网认证产品政府采购清单内产品的，列出产品所在文号、页码，并复印该页附后	共同评审因素

第 4 包

序号	评分因素及权重	分值	评审依据	说明
1	报价 40%	40 分	满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分 = (评标基准价/投标报价) × 价格权值 × 100。 四舍五入，保留两位小数	共同评审因素
2	技术响应情况 40%	40 分	投标人技术基准分为 40 分，以此为基准进行评分： 1. 技术参数要求中带 # 项共计 8 项，每有一项不满足扣 2.125 分，共计 17 分； 2. 技术参数要求中非 # 号项共计 46 项，每有一项不满足扣 0.5 分，共计 23 分。 3. 前两项汇总得出技术服务总得分。	技术评审因素
3	履约能力 6%	6 分	投标人 2018 年 1 月 1 日（含 1 日）以来，每有一项类似项目业绩得 1 分，本项最多 6 分。[说明：每一项类似业绩需提供项目的中标通知书、合同、验收报告复印件，所有复印件须加盖投标人公章，未提供不得分。]	共同评审因素

序号	评分因素及权重	分值	评审依据	说明
4	售后服务方案 6%	6 分	1. 本地化服务体系： 投标人可提供本地化售后服务的得 3 分（提供承诺函）。 2. 投标人满足招标文件售后服务要求的得 3 分，不满足的不得分。	技术评审因素
5	企业信誉 6%	6 分	投标人管理和技术能力的有效证明文件（国家行业管理机构的有效证书或文件，需提供复印件）为准，每有一个证书得 2 分（已经作为资格条件的或技术评分因素的认证不再评分），最多得 6 分。（注：以上均需提供证书复印件并加盖投标人公章，证书必须在有效期内，不提供不得分）。	共同评审因素
6	节能、环境标志、无线局域网产品 2%	2 分	每有一项投标产品认定为政府采购节能产品或者政府采购环境标志产品或者无线局域网产品的得 0.5 分，最多得 2 分。非政府采购节能、环境标志产品的、无线局域网产品的不得分。（强制采购节能产品的除外） 注：投标产品属于节能环保政府采购品目清单内产品的，提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书；投标产品属于无线局域网认证产品政府采购清单内产品的，列出产品所在文号、页码，并复印该页附后	共同评审因素

附件 3：项目相关商务、合同实质性条款

一、项目相关商务条款

1、履约保证金

1.1、中标供应商应在合同签订之前缴纳合同金额 5% 的履约保证金。

1.2、如果中标供应商在规定的合同签订时间内，没有按照招标文件的规定缴纳，且又无正当理由的，将视为放弃中标，其缴纳的履约保证金将不予退还。

2、付款方式：

第 1、3、4 包

2.1、履约保证金缴纳：在合同签订前，需向甲方缴纳合同总金额 5% 的履约保证金。

2.2、全部货物安装调试完毕并验收合格之日起，甲方接到乙方通知与票据凭证资料以后的 30 日内，按照财政性资金支付有关规定，向乙方全额支付合同总价款；

2.3、履约保证金退还：在货物验收合格满 1 年后，甲方接到乙方通知和支付凭证资料文件，以及由甲方确认本合同货物质量与服务等约定事项已经履行完毕的正式书面文件后的 3 日内，递交结算凭证资料给银行并由其向乙方支付；乙方履约不合格的，履约保证金不予退还。

2.4、乙方须向甲方出具合法有效完整的完税发票及凭证资料进行支付结算。

第 2 包

2.1 合同签订前，卖方需向买方缴纳合同总金额的 5%作为履约保证金，货物到现场安装调试完毕，验收合格后 1 个月内买方向卖方一次性支付合同价款总额 100%的货款；

2.2 履约保证金在合同约定的质保期满后，由买方向卖方一次性无息付清；

2.3 乙方须向甲方出具合法有效完整的完税发票及凭证资料进行支付结算。

3、交货时间、交货地点

3.1、交货时间：第 1 包：合同签订生效后 120 日内完成安装调试并交付使用；第 2 包：合同签订生效后 90 日内完成安装调试并交付使用；第 3 包：合同签订生效后 45 日内完成安装调试并交付使用；第 4 包：合同签订生效后 60 日内完成安装调试并交付使用。

3.2、交货地点：第 1 包：西华大学校本部指定实验室；第 2 包：西华大学校本部内；第 3 包：西华大学计算机与软件工程学院 4 楼；第 4 包：西华大学校内。

4、知识产权

4.1、投标人应保证在本项目使用的任何产品和服务（包括部分使用）时，不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法

律和经济纠纷，如因专利权、商标权或其它知识产权而引起法律和经济纠纷，由投标人承担所有相关责任。

4.2、 采购人享有本项目实施过程中产生的知识成果及知识产权。

4.3、 投标人如欲在项目实施过程中采用自有知识成果，需在投标文件中声明，并提供相关知识产权证明文件。使用该知识成果后，投标人需提供开发接口和开发手册等技术文档，并承诺提供无限期技术支持，采购人享有永久使用权（含采购人委托第三方在该项目后续开发的使用权）。

4.4、 如采用投标人所不拥有的知识产权，则在投标报价中必须包括合法获取该知识产权的相关费用。

5、验收

5.1、 本项目采购人及其委托的采购代理机构将依据合同条款、招标文件要求、投标文件响应及承诺内容，严格按照政府采购相关法律法规以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205 号）执行的要求进行验收。

5.2、 验收结果不合格的，履约保证金将不予退还，也将不予支付采购资金，还可能会报告本项目同级财政部门按照政府采购法律法规有关规定给予行政处罚或者以失信行为记入诚信档案。

第1包具体要求：

1) 工作对象的实验验收由用户完成，供货方若存异议可参与验收；供货

方应保证提供的配置与技术指标相适应。

2) 在投标时，供货商对技术指标应提供验收方法和验收条件说明；需用特殊设备和条件才能验收的主要指标加以说明；

第2包具体要求：

(1) 到货验收：仪器内外包装完好无损、仪器无擦伤及划痕、未受液体及腐蚀性气体浸渍；配置，仪器型号，仪器成套性与合同进行核对结果一致；技术资料齐全；配套工具及连接管线电缆齐全；供应商安装调试仪器后必须能保证技术指标的验收要求和培训要求再由双方作安装完毕的签字。

(2) 技术指标验收：

1) 工作对象的实验验收由用户完成，供货方若存异议可参与验收；供货方应保证提供的配置与技术指标相适应，

2) 在投标时，供货商对技术指标应提供验收方法和验收条件说明；需用特殊设备和条件才能验收的主要指标加以说明；

四川省政府采购评审专家

资格证书

经审定，您符合财政部、监察部《政府采购评审专家管理办法》规定的评审专家条件，特聘请您为评审专家，聘期两年。

四川省财政厅
2013年01月04日



证书编号: SC0104537

姓名: 余川

性别: 男

职称: 高级工程师

身份证件号码519004196302164010

检验复审情况

年度	检验复审合格 2013-0.13
年度	检验复审合格 2016.12
年度	检验复审合格 2018.12
年度	

检验复审情况

年度	
年度	
年度	
年度	

四川省政府采购评审专家

资格证书

经审定，您符合财政部、监察部《政府采购评审专家管理办法》规定的评审专家条件，特聘请您为评审专家，聘期两年。

四川省财政厅
2013年01月05日



证书编号: SC0104464

姓名: 吴诗惠

性别: 女

职称: 副主任药师

身份证件号码: 619004197004114060

检验复审情况

年度	检验复审合格 2013.12.13
年度	检验复审合格 2014.12
年度	检验复审合格 2015.12
年度	

检验复审情况

年度	
年度	
年度	
年度	

四川省政府采购评审专家

资 格 证 书

经审定，您符合财政部、监察部《政府采购评审专家管理办法》规定的评审专家条件，特聘请您为评审专家，聘期两年。

四川省财政厅
2014年12月08日



证书编号: SC0109441

姓名: 朱晓滨

性别: 男

职称: 其他

身份证件号码: 510103690703191

检 验 复 审 情 况

年 度	2016.12
年 度	2018.12
年 度	
年 度	

检 验 复 审 情 况

年 度	
年 度	
年 度	
年 度	