大健康学院和理学院等实验室建设设备采购项目

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《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）文件的规定，我单位（自行组织☐/委托代理机构☑中正恒天国际招标有限公司）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：大健康学院和理学院等实验室建设设备采购项目

二、项目类别：货物 ☑ 服务 ☐ 工程 ☐

三、项目预算金额：506.0895万元（第一包：63.088万元，第二包：91.2455万元，第三包：45万元，第四包：130.808万元，第五包：65万元，第六包：65.948万元，第七包：45万元）

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需求论证(省级小于 300 万元、市级小于 100 万元，县级小于 50 万元的采购项目)□

（二）组织 3 人以上单数组成专家组进行需求论证(省级 300 万元以上、小于 1000 万元，市级 100 万元以上、小于 500 万元，县级 50 万元以上、小于 300 万元的采购项目) ☑

（三)组织 5 人以上单数组成专家组进行需求论证(省级 1000 万元以上、市级 500 万元以上、县级 300 万元的采购项目)，并在四川政府采购网向社会公示 3 个工作日以上，征求潜在供应商和社会公众的意见 □

六、论证地点：中正恒天国际招标有限公司（四川省成都市高新区天府大道中段 530-1 号东方希望天祥广场 1 栋 26 楼 08 号）

七、论证专家组名单

姓 名	专业及职称	工作单位
李[illegible]	医药/主任医师	成都市[illegible]中心
周[illegible]	技术/中级	无业
冯[illegible]	信息化/[illegible]	[illegible]

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 ☐

扶持中小企业政策内容：小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位均视同小微企业）价格扣除

（1）根据《政府采购促进中小企业发展暂行办法》（财库【2020】46号）的规定，对小型和微型企业产品的价格给予10%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。

（2）参加政府采购活动的中小企业应当提供《中小企业声明函》原件，监狱企业应当提供《监狱企业证明》原件，残疾人福利性单位应当提供《残疾人福利性单位声明函》原件，未提供的视为放弃享受小微企业价格扣除的优惠政策。

（3）大中型企业和其他自然人、法人或者其他组织与小型、微型企业组成联合体共同参加非专门面向中小企业的政府采购活动的，联合体投标协议中约定，小型、微型企业的协议合同金额占到联合体投标协议合同总金额30%以上的，可给予联合体2%的价格扣除。联合体各方均为小型、微型企业的，联合体视同为小型、微型企业享受规定的扶持政策。组成联合体的大中型企业和其他自然人、法人或者其他组织，与小型、微型企业之间不得存在投资关系。

（4）提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业证明文件的，视同为小型和微型企业。

（5）符合享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位条件且提供《残疾人福利性单位声明函》的，视同为小型和微型企业。

本项目第二包、第五包为专门面向中小企业采购，不再享受小微企业价格扣除。

2. 落实扶持节能环保产品政策　　是 ☑ 否 ☐

扶持节能环保产品政策内容：

（1）投标产品属于政府强制采购清单内产品的，投标人须在投标文件中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认证证书（提供投标产品证书复印件并加盖单位公章），否则投标无效（采购单位另有要求的除外）；

（2）投标产品属于优先采购节能环保产品，使用综合评分法的，在评分标准中给予加分；使用最低评标价法的，给予该产品 2%折扣。

3. 属于其他政府采购政策扶持范围　是 ☑ 否 ☐

其他政府采购政策内容：失信企业报价加成

1、对参照《四川省政府采购当事人诚信管理办法》（川财采【2015】33 号）记入诚信档案且在有效期内的失信供应商，在参加政府采购活动按照 10%的报价加成，以加成后报价作为该供应商报价参与评审。供应商失信行为惩戒实行无限制累加制，因其失信行为进行报价加成惩戒后报价超过政府采购预算的，其投标文件按照无效处理。

2、供应商参加政府采购活动时，应当就自己的诚信情况在投标文件中进行承诺。

3、资格审查时，通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)渠道查询投标人信用记录，经查询列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单，其投标无效，无效投标人的信用记录查询结果截图将作为项目材料的组成部分。

专家组论证意见：

属于政府采购范围。

（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

备注：项目技术参数及配置标准详见附件1。

专家组论证意见：

采购数量、采购标的功能、性能、材质、安全、服务等标准符合政府法律法规规定强制性标准。

（三）拟采用的采购方式、评审方法和评审标准

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。

专家组论证意见：

拟采用公开招标、综合评分法符合政策，符合政府采购法要求。

（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.具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；

4.有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；

5.参加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；

7.根据项目特殊要求设置的特定条件：第一包：

7.1 投标人为生产厂家应具有中华人民共和国医疗器械生产许可证；投标人为代理公司应具有中华人民共和国医疗器械经营许可证或有效备案表（限医疗器械适用）。

7.2 投标产品须具有医疗器械产品注册证或有效备案凭证（限医疗器械适用）

8、本项目第二包、第五包专门面向中小企业采购。

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采购法要求。

（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

备注：项目相关商务、合同实质性条款详见附件 3。

专家组论证意见：

采购项目的实质性要求，政府采购项目履约时间和方式，验收方法和标准及合同实质性条款符合政府采购要求。

（六）其他需要论证的事项：无

专家组论证意见：

无

九、专家组成员签字

十、采购人意见

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

2012年12月04日

证书编号：SC0100590

姓名：李远建

性别：女

职称：主任医师

身份证件号码：510103195412175120

检验复审情况

年度	检验复审合格 2014.10.13
年度	检验复审合格 2016.12
年度	检验复审合格 2018.12
年度	检验复审合格 2019.12

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

2017年05月04日

证书编号： SC0112833

姓名： 周毅勇

性别： 男

职称： 实验师

身份证件号码： 511102198003292017

检验复审情况

年度	检验复审合格 2018.12
年度	
年度	
年度	

检验复审情况

年度	
年度	
年度	
年度	

1266

四川省政府采购评审专家

资格证书

经审定，您符合我省政府采购评审专家条件，特聘请您为评审专家，聘期两年。

四川省财政厅

2018年04月28日

证书编号：SC0113379

姓名：汤荣明

性别：男

职称：工程师

身份证件号码：500223198602042719

检验复审情况

年度	检验复审合格 2017.12
年度	
年度	
年度	

检验复审情况

年度	
年度	
年度	
年度	

附件 1：技术参数及配置标准

包号	名称	预算/万元	是否专门面向小微企业
第一包	健康管理实训室	63.088	否
第二包	基础及专业物理化学实验课程建设项目	91.2455	是
第三包	物理实验中心设备更新建设项目	45	否
第四包	建筑模型与桌面云系统 实验室改（扩）建	130.808	否
第五包	基于工程教育认证的制药工程专业实验室适应性改造及质量工程（一流专业）	65	是
第六包	环境工程专业本科教学实验室建设项目	65.948	否
第七包	区块链应用创新实训实验室建设项目	45	否

第一包：健康管理实训室

一、项目概述：

大健康管理学院健康服务实训室是基于全国健康数据平台而建立的实验室，平台通过互联网数据形式对测试人员的健康指标进行个性化分析，得出全面的健康报告，并将数据上传至学校自有的云端。

核心产品为：多功能分析仪、身高体重称、血脂四项检测仪

二、采购清单：

序号	设备名称	数量	单位	备注
1	移动心电仪	1	台	无
2	健康管理服务平台	1	套	无
3	健康一体机	1	台	无
4	血脂四项检测仪	1	台	无

5	多功能分析仪	1	台	无
6	身高体重称	1	台	无
7	体重称触控一体机	1	台	无
8	人体成分分析仪	1	台	无
9	成分仪触控一体机	1	台	无
10	脉搏波血压计	1	台	无
11	脉搏触控一体机	1	台	无
12	主机触控一体机	1	台	无
13	居民身份证读卡器	1	台	无
14	健康管理终端服务系统	1	台	无
15	功能检查随访包	1	套	无
16	食物教学模型	1	台	无
17	膳食金字塔	1	台	无
18	能量消耗测试仪（含分析软件）	1	台	无
19	营养健康管理系统网络版（40 端口）	1	套	无
20	高级全功能护理训练模拟人（男性）	1	套	无
21	高级全功能护理训练模拟人（女性）	1	台	无
22	多媒体一体机	1	套	无
23	多媒体教学终端	1	套	无
24	教师讲台	1	套	无

其医疗设备必要性按相关要求执行法律法规

三、项目技术参数要求（参数共 225 项，带★：15 项，非★：210 项）

设备 1、移动心电仪技术要求：

1.采样率：≥1kHz

2.频率响应：0.67Hz~40Hz

3、灵敏度：误差≤5%

4、耐极化电压：±300mV

5、输入阻抗：≤10MΩ

6、时间常数：>3.2s

7、共模抑制比：≥100dB

8、心率范围：25bpm-250bpm

9、噪声电平：≤15μV

设备 2、健康管理服务平台

1、健康管理服务平台平台采用 B/S 技术架构开发，具备开放式的 SaaS 服务功能。

2、支持居民电子健康档案的建立、维护个人电子健康档案。

3、健康档案需包含个人基本信息、既往史、家族史、个人健康信息、生活环境、行为习惯等基础信息。

4、系统可自动生成个人健康档案编号。

5、支持健康教育。

6、支持包含合理膳食、适量运动、戒烟限酒、心理平衡等方面健康科普知识。

7、支持通过手机、pad 等移动端呈现健康教育等内容。

8、具备健康知识库管理及知识推送功能。支持根据不同用户的情况将平台知识库中的健康知识文档，通过微信或短信的方式实时推送给用户或其家人。

9、支持多种场景下的健康数据自动上传汇总，包括院内体检数据、测量数据、居家环境居民自测健康数据。

10、支持智能识别异常指标，并用不同颜色区分，可查看长期的监测数据曲线。

11、支持根据疾病风险等级，选择不同的干预方案进行个性化健康管理。

12、健康干预方案可由平台内置模板形成

13、支持健康知识库管理及知识推送功能，知识库内置慢病管理健康知识文章，

14、支持根据不同用户的情况将平台知识库中的健康知识文档通过微信或短信的方式实时推送给用户或其家人。

15、支持不同场景下的健康数据自动上传汇总，包括院内体检数据、居家环境居民自测健康数据，

16、支持智能识别异常指标，并用不同颜色区分，并可查看长期的监测数据曲线。

17、支持个性化调整，包括饮食指导、运动指导、监测指导、用药指导、心理指导等方面内容。

18、支持所采集的用户血压、血糖测量数据自动按月生成健康月报，医生可查看用户指标变化趋势及波动分析。

19、支持医生通过平台查看用户对所提供的服务的评价情况，包括服务时间、服务时长、评价结果、意见建议等。

20、支持对慢病患者进行管理，可对会员进行新用户注册、分组、标签管理等，例如按病种、服务类型等进行分组管理。

21、支持服务机构根据自己的需要配置和维护自己的知识库。

22、平台可以根据健康档案及监测数据的管理提供慢病管理相应的数据分析功能。

23、根据用户的健康状况定制定期复查或复诊方案，引导用户前往指定机构进行复诊复查，复诊复查提醒会通过短信和微信方式发送到用户手机。

24、平台具有 WEB 端和 APP 端访问支持

25、支持连接多种智能健康设备及医疗设备的数据接口

设备 3、健康一体机：

★1、健康 AI 视频音箱

支持屏幕显示

高清分辨率：≥1280*800

系统闪存：1GB+系统内存：8GB

蓝牙模块和 Wi-Fi 模块

麦克风

摄影头

内置电池

2、血压模块

压力测量范围：0-289mmHg(0-37.3pa)

精确度:压力±5mmHg(±0.4kPa)脉率读数的±5%

3、血糖模块

单位度量：mmol/L

测量范围：1.1-33.3mmol/L(20-600mg/dL)

检测时间：≤15 秒

4、血氧模块

血氧饱和度显示范围：0%-99%

血氧饱和度测量范围：70%—99%

分辨率：1%

脉率显示范围：0bpm-240bpm

5、体脂秤模块

称量范围：5-150kg

设备 4、血脂四项检测仪技术要求：

1、检测原理：酶比色法、反射光度法

2、显示方式：液晶显示、英文界面、中文界面

3、报告时间：血脂四项每次测试时间≤90 秒

4、接口：USB

设备 5、多功能分析仪技术要求：

1、血糖检测模块

血糖测量范围为 20-600 mg / 100ml ；

血糖检测时间≤15s;

2、尿酸检测模块

尿酸测量范围为 3-20 mg / 100ml;

尿酸检测时间≤20s;

3、总胆固醇检测模块

总胆固醇测量范围为 100-400 mg / 100 毫升

总胆固醇检测时间≤50s

设备 6、身高体重称技术要求：

1、测量范围： 身高 70～200cm ；体重 5.0～200kg

2、传感器：超声传感器

3、输出接口：RS-232 连接口

设备 7、体重称触控一体机技术要求：

1、内置 IC 卡读卡器

2、最佳分辨率：≥1920*1080

3、CPU：主频≥1.70GHz

4、内存≥2G

5、固态硬盘≥32G

6、尺寸：≥21.5 英寸(16:9)

7、投射式电容屏 10 点触摸

8、配置身高体重秤的专用挂接设备

设备 8、人体成分分析仪技术要求：

1、测试电流：90uA 及以下；

2、电极材料：不锈钢；

3、测量范围：150.0 欧姆-1,000.0 欧姆 (0.1 欧姆单位）

4、测试频率：2 频（6.25kHz/50kHz）；

5、屏幕显示：LCD 液晶屏；

6、输出接口：RS-232C 或 USB；

7、测量时间：≤30 秒即可完成全部测量；

8、主要测量值：体脂肪率、体脂肪量、去脂体重、肌肉量、体水分率、体水分量、蛋白质、推定骨量、BMI、基础代谢量、基础代谢年龄、内脏脂肪等级等；

设备 9、成分仪触控一体机技术要求：

1、内置 IC 卡读卡器

2、最佳分辨率：≥1920*1080

★3、CPU：主频≥1.70GHz

4、内存≥2G

5、固态硬盘≥32G

6、尺寸：≥21.5 英寸(16:9)

★7、投射式电容屏 10 点触摸

8、配置与人体成分检测仪相匹配的专用插接配件

设备 10、脉搏波血压计技术要求：

1、显示方式：LED 显示屏

2、测量方法：示波法或脉搏波法

3、测量范围：压力：（0 ～260）mmHg；脉率数：40 次/分 ～ 160 次/分

4、测量准确度：压力：± 2mmHg 以内

5、脉率数：±2%以内

6、适用臂周范围：20cm-40cm

设备 11、脉搏触控一体机技术要求：

1、内置 IC 卡读卡器

2、最佳分辨率：≥1920*1080

3、CPU：主频≥1.70GHz

4、内存≥2G

5、固态硬盘≥32G

6、尺寸：≥21.5 英寸(16:9)

7、投射式电容屏 10 点触摸

8、配置与脉搏波血压仪相兼容的专用适配线及接插附件

设备 12、主机触控一体机技术要求：

1、最佳分辨率：≥1920*1080；

2、CPU：主频≥1.70GHz

3、内存≥4G，

4、固态硬盘≥64G

5、尺寸：≥21.5 英寸(16:9)

6、投射式电容屏 10 点触摸

设备 13、居民身份证读卡器技术要求：

1、主机接口: USB

2、二代证安全模块:内置二代证读卡器安全模块，由公安部认证许可，符合中国第二代身份证阅读设备标准；读卡距离≥5CM、读卡速度≤1.5 秒

3、非接触卡:支持符合 Type A 和 Type B 规范的非接触卡，

4、天线谐振频率：13.56MHz

设备 14、健康管理终端服务软件技术要求：

★1、云端自动建档：客户在健康检测结束后，检测数据自动形成体检记录信息，并上传至云端。

2、系统自动建立健康档案，方便后续的健康档案管理。

3、支持数据比对分析技术，能对历次数据对比分析，并给出比对结果。系统自动分析历次报告数据，各单项指标自动匹配，形成对比分析曲线，方便客户及时观察体检状况的变化。

5、支持通过手机等移动端查看健康报告。

6、支持体检报告自动上传至系统，系统保存更新的版本和历史版本。

7、所提供的健康报告具有医学专业知识解读。

8、体检报告中的每一项指标都有专业的图文解释，包括判定标准、检查目的、偏高偏低的可能原因、偏高偏低可能存在的风险或疾病等。

9、系统支持体检报告的下载到本地，为用户输出每次更新的体检记录。

10、系统支持对采集的健康数据进行大数据分析，并输出数据报表。

11、图文输出设备：彩色图文输出；最高分辨率： 300 x 300 dpi；接口：USB

12、教学工作站要求：CPU ：≥ inteli5-10500，内存：≥8G 硬盘：≥1T 显卡：独立显存,显存 ≥2GB 显示器：21 寸以上。13、医用显示器要求：屏幕尺寸 21 以上，分辨率 2048×1536/1536×2048 支持横竖屏转换，DICOM：Dicom 3.14 标准，可视视角≥176，像素：≥3MP。

14、全彩显示要求：屏幕尺寸： 55 寸；分辨率：3840×2160；屏幕比 16:9；含挂架。

15、摄像头要求：画质：1080P@30；10 倍无损变焦；90° 广角；转动范围：260° 平移、130° 上下。16、语音输入输出设备要求：全向麦克风和音响功能二合一；USB 供电；即插即用。

17、激光图文输出设备要求：打印机类型：黑白激光打印机；支持纸张尺寸：A4、A5；内存≥64M。

18、高拍仪技术要求：拍摄幅面：A3，A4；扫描速度：≤1 秒；像素：1500 万；分辨率：4416×3312dpi

19、局域网络连接设备：转发性能 ≥200Kpps 带机量 10~50 台 PC；固定交换端口 4 *GE；内存容量 ≥256MB；Flash ≥256MB

设备 15、功能检查随访包技术要求：

1、心电测量规格及性能要求：导联选择：为标准十二导联，包括Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、aVR、aVL、aVF、V1-6，并且具有十二导联同步采集，十二导联同步记录的功能；心率测量范围：至少包括 30bpm～300bpm；灵敏度选择：5mm/mV、10 mm/ mV、20mm/ mV；★2、记录速度：5mm/s、10mm/s、6.25mm/s、12.5mm/s 、25 mm/s、50 mm/s 多档应可选择，误差不大于±5%范围；时间常数：≥3.2 秒；定标电压：1mV±5%；自带并提供自动诊断结果功能；提供非贴片式电极且能反复使用；符合 GB10793-2000、

既是实质性要求，又打分。

YY0784-2010、YY1139-2013 国家标准。

★3、心率测量规格及性能要求：监测范围：30bpm-300bpm；测量误差：当心率≥100bpm 测量误差±2%之内，当心率<100bpm，测量误差±2bpm 之内。

4、血糖测量规格及性能要求：测量范围：1.1-33.3mmol/L；检测时间：7 秒内；当血糖小于等于 4.2mmol/L（75mg/dL), 测量误差不超过±0.83mmol/L(±75mg/d ），当血糖大于 4.2mmol/L（75mg/dL) 测量误差不超过±20%；血糖仪示值误差（显示精度）：±0.3mmol/L；

符合 GB/T19634-2005，YY0648-2008 标准。

5、无创血压测量规格及性能要求：模式选择：支持成人、儿童、婴幼儿三种模式选择；测量分辨率：1mmHg；测量精度：最大平均误差不大于 ±5mmHg，最大标准偏差不大于±8mmHg；测量范围：成人血压 0-270mmHg；儿童血压：0-240mmHg；新生儿血压：0-135mmHg；过压保护：成人：300mmHg，儿童 240mmHg，新生儿 150mmHg；符合标准：YY 0670-2008 标准；提供成人血压袖套。

6、血氧饱和度测量规格及性能要求：血氧饱和度测量范围：0～100%；分辨率：1%；血氧饱和度（SpO2）精度：70～100%，误差测量±2%；测量方式：指夹式；符合标准：YY 0784-2010；提供成人血氧探头。

7、脉率测量规格及性能要求：脉率范围：30bpm～250bpm；脉率精度：不超过±2bpm。

8、体温测量规格及性能要求：测量范围：30.0℃~45.0℃；分辨率：0.1℃；响应时间：0.5 秒；感温部：非接触式红外传感器。

★9、尿常规测量规格及性能要求：检测项目：比重、白细胞、酮体、亚硝酸盐、尿胆原、胆红素、尿蛋白、葡萄糖、隐血、PH 值、维生素 C；测试速度：每小时≥40 次；检测结果：半定量数据，可出具正常参考值；尿试纸必须是尿液分析仪厂家原厂

制造且与设备能够匹配使用；需能够兼容尿常规十三项检测；提供 100 人份尿常规试纸。

10、身份证读卡器规格及性能要求：天线谐振频率 13.56MHz；阅读机具到居民身份证调制输出：比特率：106Kbit/s(fc/128)；调制方式：ASK 调剂；调制系数 8%-14%；编码方式：NRZ-1；天线能量输出：天线表面电磁场强度(H max)≤ 7.5A/m rms;天线表面法线方向 5cm 处电磁场强度（Hmin）≥1.5A/m rms。副波频率（fs）847kHz；副载波调制方式：BPSK

可靠性：平均无故障时间（MTBF）≥5000 小时；电磁兼容性：静电放电抗扰度符合 GB 17626.2。

设备 16、食物教学模型技术要求：

1、模型包含主食，辅食并显示蛋白质、无机盐、糖类等营养物质含量。

2、食物烹饪成品根据营养组成不低于 20 个种类，数量不低于 90 项。

3、食物模型可根据特定人群定制，如孕产期每日食物摄入量，糖尿病患者每日食物摄入量等。

4、材质高级树脂材质，逼无毒，无污染。

设备 17、膳食金字塔技术要求：

1、膳食金字塔模型严格按照《中国居民膳食指南》中的要求制作，内含≥24 种食物模型，采用仿真专用材料制作。外壳材质：进口亚克力。磁铁粘合。

2、表面光滑，透明度高，强度大，耐腐蚀，耐湿，耐晒，绝缘性好。

3、膳食金字塔共分五层：

第一层：谷类、薯类及杂豆

第二层：蔬菜和水果

第三层：鱼、禽、肉、蛋等动物性食物

第四层：奶类及制品，大豆类及坚果食物

第五层：塔尖是油脂类及食用盐

设备 18、能量消耗测试仪（含分析软件）技术要求：

★1、可 24 小时进行身体活动和睡/醒的监测，包括原始加速度值，能量消耗，能量代谢当量，计步，活动强度，总睡眠时间，睡眠效率和周围的光照水平。

2、记录仪体积小巧，数据记录在记录仪内部，后期可下载到电脑内进行分析。

不受空间的限制。

★3、主要参数：动态范围： +/-8G；尺寸：≥ 4.6x3.3x1.5(cm)；

重量： ≤19 克；

★4、容量： 2G 或 120 天(30Hz)；电池： 25 天(完全充电)；接口： USB2.0；Bluetooth®Smart；

★5、采样率： 30-100Hz；校准： 不需要；防水性： 1 米内 30 分钟。

★6、软件：桌面分析软件包支持所有型号的活动记录仪。

用来配置设备进行数据采集，数据下载，观察及处理采集的的活动数据。

7、特性：多设备初始化；工业标准的佩戴时间确认；临时文件支持多位分配；自动软件及设备 firmware 升级；批量数据评分；高级可输出图表；多种算法的睡眠评分。

设备 19、营养健康管理系统网络版（40 端口）技术要求：

1、系统研发以中国居民膳食营养素参考摄入量 2013 版、2016 版中国居民膳食指南、中国居民膳食宝塔、中国居民膳食物成分表 2004、2009、2013/2016 版为依据。

2、软件系统兼容计算 32、64 位操作系统，免中文路径安装。用户操作系统支持 Windows2003/XP/Windows7，Windows8, Windows10。

3、膳食营养配餐功能：具备一餐.一日和一周三餐、选择性配置三点食谱的配餐功能，使 各种营养素指标快速完成达标的配餐工作； 选择不同人群和不同餐次，系统能根据膳食宝塔 法技术人工智能地给出各类食物的推荐摄入量。

4、营养素分析和评价功能：包括食物中膳食营养素含量， 蛋白质来源分析和评价,三大产能营养素能量比分析和评价,钙的来源分析和评价，铁的来源分析和评价,脂肪的来源分析和评价,维生素的来源分析和评价,一日三餐能量比分析和评价,每人每日食物参考摄入量等 。

5、膳食查询和统计功能：按膳食宝塔法快速查询食物营养成分,按食物学名或别名查询食物营养成分,模糊名称快速找到食物,按营养素含量排序查找配餐的食物,按营养素自由组合查找合适的食物。

★6、 营养报告打印功能：一餐一天.一周带量食谱表； 主要营养素计算分析表,三大产能营养素能量比分析和评价,蛋白质来源分析和评价表；钙的来源分析和评价表；铁的来源分析和评价表；脂肪的来源分析和评价表；针对营养分析及评价专业营养师饮食、运动、配餐建议表。

7、预存≥50 种运动能耗数据，≥52 个微量营养素数据，≥270 种疾病数据，≥2800 余种膳食原料、≥20000 种食谱可用于编制日食谱或周食谱、原料食谱或成品食谱。

8、具有开放式的五库数据（食谱、营养素、原料、套餐、知识库）并且用户可以自由添加本地食谱、食材原料、套餐。使用者可以根据自身需求新增本地化的食物原料、可以自己配置食谱、可以制定营养套餐模型。

★9、所具备的知识库需包括营养素知识、人体所需膳食营养素参考、中国居民膳食禁忌、营养综合理论、营养与疾病、运动与营养、营养计算公式等。知识库开放可扩展性强，用户具备新增、编辑，删除内容权限。

★10、系统需符合国家职业教育教材要求，并根据用户要求能立即提供真实的材料及相关教材供验证。

11、支持的操作系统：Windows XP、Windows 7、Windows 8、Windows 10。并且，同时支持 Windows 7/8/10 的 32/64 位系统。（以上系统需要完整安装版本，不是 GOST 版本）

12、网络环境要求

并不要求采用特定操作系统的服务器来规划网络，因为软件并不需要特定的服务器来运行相关的程序。网络环境的媒介没有特殊要求，双绞线连接起来的局域网（以太网）就可以有效地运行软件，网络速度可以是 10M、100M、1000M，或者 10/100M/1000M 自适应的。另外，软件只应用于单网段上，不支持跨网段。

13、网络协议要求：只支持 TCP/IP 协议，网络中必须正确地安装和设置 TCP/IP 协议，这也是目前被各种应用以及互联网所广泛采用的协议。

14、硬件要求：最低要求：奔腾 II 主频 800MHz 或以上 CPU 的电脑，至少 256M 内存。

15、为满足教学需求，需配置图文输出设备，图文输出设备吊架和幕布。

设备 20、高级全功能护理训练模拟人（男性）技术要求：

1、梳理清理头发、洗脸

2、眼耳清洗滴药

3、口腔护理、假牙护理

4、口鼻气管插管：支持口对口、口对鼻、简易呼吸器对口等多种通气方式

5、气管切开护理：头颈部有气管切开伤口，可放入气管套管，进行气管切开护理

6、吸痰法：经口、鼻插入吸痰管练习，模拟吸痰

7、氧气吸入法：有明显鼻中隔，可练习鼻导管给氧法

8、胃管置入术：可进行口鼻饲食法、洗胃、胃肠减压操作，支持腹部听诊检测插管位置，插管成功后可抽吸出胃液。

9、手臂静脉穿刺、注射、输液（血）：可进行手部及手臂静脉穿刺训练，包括贵要静脉、正中静脉、头静脉或手背，手臂静脉高度仿真，手感真实，穿刺正确有明显的落空感。

10、三角肌皮下注射：三角肌注射模块可进行上百次注射训练，并易更换

11、股外侧肌注射：注射模块可进行上百次注射，并易更换

12、胸腔穿刺、腰椎穿刺、肝脏穿刺、骨髓穿刺

13、灌肠法：模拟人可摆放各种体位，肛门处可模拟灌肠，进行保留灌肠及不保留灌肠训练

14、男性导尿术、男性膀胱冲洗。

15、造瘘引流术:可注入液体至造瘘瓶内，模拟造瘘引流术护理操作

16、腹部处有空场造瘘和结肠造瘘，可进行造瘘口护理

17、臀部肌肉注射：可进行肌肉注射训练，模块可进行上百次练习并易更换

18、胸腔解剖重要器官结构：胸腔皮肤可打开，观察到支气管、肺、胃等胸腔解剖结构

19、腹腔解剖重要器官结构：可打开腹部皮肤，观察到小肠、大肠、结肠等腹腔解剖结构

20、整体护理：擦洗、穿换衣服、冷热疗法

21、四肢关节左右弯曲、旋转、上下活动

设备 21、高级全功能护理训练模拟人（女性）技术要求：

1、梳理清理头发、洗脸

2、眼耳清洗滴药

3、口腔护理、假牙护理

4、口鼻气管插管：支持口对口、口对鼻、简易呼吸器对口等多种通气方式；

5、气管切开护理：头颈部有气管切开伤口，可放入气管套管，进行气管切开护理

6、吸痰法：经口、鼻插入吸痰管练习，模拟吸痰

7、氧气吸入法：有明显鼻中隔，可练习鼻导管给氧法

8、胃管置入术：可进行口鼻饲食法、洗胃、胃肠减压操作，支持腹部听诊检测插管位置，插管成功后可抽吸出胃液。

9、手臂静脉穿刺、注射、输液（血）：可进行手部及手臂静脉穿刺训练，包括贵要静脉、正中静脉、头静脉或手背，手臂静脉高度仿真，手感真实，穿刺正确有明显的落空感。

10、三角肌皮下注射：三角肌注射模块可进行上百次注射训练，并易更换

11、股外侧肌注射：注射模块可进行上百次注射，并易更换

12、胸腔穿刺、腰椎穿刺、肝脏穿刺、骨髓穿刺

13、乳房护理、乳腺检查：配有乳房检查胸壁，可模拟乳房癌、乳房纤维腺瘤、乳房小叶增生、乳腺管瘤 4 种乳房病变，质地不同，有真实触摸感。配有乳房切除胸壁，左侧乳房模拟乳房切除术后，可进行乳房术后护理。

14、灌肠法：模拟人可摆放各种体位，肛门处可模拟灌肠，进行保留灌肠及不保留灌肠训练

15、女性导尿术、女性膀胱冲洗。

16、造瘘引流术:可注入液体至造瘘瓶内，模拟造瘘引流术护理操作

17、腹部处有空场造瘘和结肠造瘘，可进行造瘘口护理

18、臀部肌肉注射：可进行肌肉注射训练，模块可进行上百次练习并易更换

19、胸腔解剖重要器官结构：胸腔皮肤可打开，观察到支气管、肺、胃等胸腔解剖结构

20、腹腔解剖重要器官结构：可打开腹部皮肤，观察到小肠、大肠、结肠等腹腔解剖结构

21、整体护理：擦洗、穿换衣服、冷热疗法

22、四肢关节左右弯曲、旋转、上下活动

设备 22、多媒体一体机技术要求：

1、产品材质：铝合金边框，物理钢化玻璃

2、屏幕显示尺寸≥65 寸；采用 LED 背光源，显示比例：16:9 ，显示物理分辨率：3840*2160，显示性能达到 UHD 超高清点对点，屏幕亮度：≥300cd/m2，对比度：≥1200:1，可视角度：≥178° 。

3、产品重量：≥43Kg

4、电源性能：输入电源：100-240V～50/60Hz

5、消耗功率：待机功率：≤0.5W，整机功率（不带 OPS）：145W

6、适用环境　工作温度：0℃-40℃

7、存储温度：-20℃-60℃

8、工作湿度：10%-90%（无结露状况）

9、存储湿度：10%-90%（无结露状况）

设备 23、多媒体教学终端技术要求：

1、计算机模块：采用 Intel 芯片组 OPS 工控主板；主流 Intel 酷睿 i5,4G 内存;128G SSD

硬盘；

2、网络中控模块：采用 32 位 ARM 处理器;主机内置 64MB 的大容量 FLASH 存储器，集成 8 路百兆交换机功能，支持 2 台投影机控制；采用音视频混联矩阵技术：实现 HDMI/VGA 同步输入输出功能；支持中控模块及前置 HDMI 输入时中控模块上的 HDMI/VGA 实现同步输出，音视频信号实现无缝切换。支持长线驱动（30-50M 有源 HDMI 线）；支持全高清 3D 信号传输；兼容 4K 信号传输。

3、内置 2.4G 无线多功能话筒：工作频段：2.4G；传输距离：可在大于 30 米开阔地带范围内稳定传输音频数据；同一话筒可在任意教室使用,且互不干扰。开机自动搜索频道，3 秒内完成自动配对；产品不串频、抗干扰性强以及传输的稳定性；采用 32kHz 采样率，保证人声音质质量；采用内置驻极体拾音器，设计有拾音器腔体，能有效抑制啸叫，提高拾音距离，腔体内置声学海绵垫，可改善爆破音；支持一键静音功能；支持音量调节，并具有关机记忆功能；支持内置麦克风及外置麦克风。支持激光笔教鞭；支持 PPT 翻页。液晶显示，显示信号强度，对频方式，电量（充电显示），工作频道，音量， PPT 功能等，内置可充式锂电池容量：800mA， MICRO USB 接口充电,2 小时充足电可持续续航时间≥12h；

低能耗设计，无信号时 2 分种内自动关机，；笔形麦身设计；

4、音频功率放大器：额定输出功率：2×50W，立体声、双声道、高保真；

5、高清数字展台：硬件参数：清晰度（分辨率）：500 万像素（2592×1944）；拍照幅面：A4; 自动免对焦，无需人为调焦；镜头解析度：≥1000TV 线；变焦：支持 1%至 1500%倍无级数码变焦 ；流畅度：500 万高清像素下，动态速率实测 15 帧/秒，而非虚标或者理论速度；支持操作软件键控启动/关闭功能，打开展台，展台软件马上自动开启；闭合展台，展台软件马上自动关闭；内置 LED 数码补光灯，5 级触控亮度调

节开关；输出格式：MJPG，YUY2； USB 5V 电源直接供电；自动光圈，自动白平衡，自动曝光，支持 USB 纯数字输出；USB 传输规格：High-speed USB 2.0 interface；免驱支持系统: Windows 10，Windows8/8.1 Windows 7. Windows VISTA、Windows XP sp2；

6、软件参数：能进行视频与实物展示，具有动态白板批注、课件录制、对比教学、扫描管理、快速抓图、画中画等软件功能。画面可以无级旋转或按 90 度旋转,实现讲稿动态即时旋转和按照 1%梯度缩放，视频显示内容能够以鼠标所在点为中心，实时按照 1%梯度进行无级自由缩放达 1500%。

支持批注，可以自由划线标注，颜色、透明度、笔画粗细可调，支持多种图形绘制，支持文字输入后可随时编辑，批注过程可保存、录制，即简易电子白板。

具有 2，3，4 同屏多画面对比教学功能。

7、具备快速抓图功能，可将镜头拍摄的图像直接拖入 PPT、WORD 等可编辑文档中。软件可控制对比度、亮度、色彩饱和度、锐度、曝光度、自动对焦等调节。

内置专业扫描软件，扫描方式：支持单张扫描、定时自动连续扫描、感应自动连续扫描及局部区域扫描；支持彩色扫描、黑白（灰度）扫描、单色扫描、反色（底片）扫描、证件双面扫描；支持扫描后自动纠偏摆正、自动切黑边、自动去除黑底或暗影。

具备智能定位功能：能对需要扫描的文件出现智能的定位框；支持自定义扫描区域或幅面，支持扫描分辨率和图片压缩率调整（达到调整文件大小的目的）

8、支持单页或多页 PDF 文件制作，支持识别条码作为文件名，支持识别文字作为文件名。支持自定义文件名前缀，支持奇偶数顺序命名或按拍照时间命名，可更改文件存储位置。

图像编辑处理：拍摄后产生的图片都可以进行去黑边、纠斜、旋转、剪裁等图像处理；

调整图像亮度、对比度、饱和度等，以便根据需要调整图像效果；可对图片进行灰度、黑白、反相、浮雕、锐化、单色图/二值化等处理；

图片标注：所拍摄的图片能标注、缩放、旋转及保存；

图片保存的格式支持：JPG、TIF、PNG、BMP、PDF；支持图片格式转换，方便用户备课使用；

支持 OCR 文字识别，迅速提取文字，形成 Word 文档；

扫描文件的同时，可带自动/手动的切边纠正功能，可以快速的帮助老师进行纸张扫描纠偏；

条码扫描识别，水印功能，双面扫描自动合并功能；

带扫描智能优化：在保留文字以及有效颜色的情况下，将图片的灰底智能去除；

设备带智能连拍功能，同时带自动检测换纸功能，只有检测到了重新换纸才会进行新的自动连拍。

9、IC 卡：兼容校园“一卡通”，具有身份识别和分级授权及 IC 卡电子课表教务管理功能；

10、封闭式接口：国标 220vAC INx1 路；220vAC OUTx2 路；HDMI IN≥2；HDMI OUT≥2；；VGA OUT≥1；RS232≥2；RJ45≥6；USB2.0≥6；USB3.0≥1 ；Audio OUT≥2；四位音箱夹*1；电脑复位按键*1；中控复位按键*1

11、IC 卡智能联动控制：实现“插卡上课，拔卡下课”；“插卡”：电动锁打开、多媒体终端各系统程序自动启动，液晶触控大屏或投影机联动开启，系统设备自动进入工作状态；“拔卡”智能终端各系统程序自动进入安全关闭状态、液晶触控大屏联动关机或投影机延迟散热关机断电,支持 IC 卡的远程授权，远程发卡，IC 卡兼容校园“一卡通”；

12、键电容式触摸控制面板：支持整机上课/下课按键，投影机，电脑独立开启及关闭按键，信号切换按键，音量调节按键。

13、远程开关控制及维护：支持对教室内系统进行远程开锁，远程对指定教室或批量对 N 个教室进行系统开关、投影机开关，幕布的升降，查看投影机灯泡使用信息；可远程接管指定教室计算机，实现远程系统 GHOST、远程软件安装、调试、维护，并能和教室老师进行短信互动，可对 N 间教室的多媒体终端 IP 地址进行搜索显示；

14、网络远程可视化：可以在总控制室对所有教室或指定教室进行多画面或单画面巡查教室教学场景视频（配置网络摄像头）教师教学电脑课件内容，可对接校园监控系统(网络相机)；单画面/多画面、教学内容/教学场景可相互切换；

15、三种模式显示设备状态：通过总控电脑的图标模式、电脑模式、监控模式实现远程查看指定教室或所有教室的多媒体设备运行状态、教学电脑课件、课堂教学实况视频。

16、数据自动上传功能：支持设备状态信息自动上传服务器功能：设备状态一有变更，智能中控即将状态信息自动上传至服务器。支持批量管控功能，可实现整个校园或楼层设备的批量启动及关闭功能，也可对单个设备进行控制。

设备 24、教师讲台技术要求：

1、采用优质冷轧钢板经剪切、冲压、折弯、焊接、装配而成。由柜面；格板；锁具组成。

2、尺寸≥1000*600*930mm,木板厚度≥20mm,柜体采用≥1.2mm 冷轧板制作。

第二包：基础及专业物理化学实验课程建设项目

一、项目概述：

该项目建设主要服务于化学及相关专业物理化学实验课程教学。

核心产品为：离子迁移数装置、纯水机

二、采购清单：

序号	设 备 名 称	单位	数量
1	燃烧热反应装置	套	6
2	电导率仪	台	24
3	双液系沸点测定仪	台	20
4	数字电位差综合测试仪	台	25
5	自动旋光仪	台	12
6	金属相图实验装置	套	7
7	介电常数实验装置	台	20
8	离子迁移数装置	套	20
9	制冰机	台	1
10	鼓风干燥箱	套	8
11	鼓风干燥箱	套	4
12	纯水机	套	1
13	旋转蒸发仪	套	5

三、项目技术参数要求（参数共 107 项，带★：22 项，非★：85 项）

设备 1、燃烧热反应装置

1.温度范围：-50～+150℃

2.温差范围：-49.999℃～149.999℃;

3.分 辨 率：温度 0.01℃　温差 0.001℃ 时间 1S;

4.热 容 量：15000（J/K）；

5.氧弹充氧：3.5Mpa;

★6.点火电源：0～30V 交流安全电压，搅拌器单独控制，具有点火是否成功提示灯，交流电机搅拌寿命长；

7.内接触式点火结构，无需外接点火线；

★8.氧弹耐压 30Mpa，国家认可的第三方检测机构出具的耐压检测报告；

★9.配套燃烧热实验装置三维实物仿真软件一套，软件采用 3D 虚拟仿真技术，真实展示化学实验过程，仿真实验及考核步数不少于 80 步，提供软件功能截图；

★10.实物仿真软件中的设备必须和本次所购仪器设备完全配套，全部操作过程必须完全符合实验仪器设备的操作步骤。

11. 恒温式热量计含单头氧弹，不锈钢筒身，搅拌装置和点火控制、精密数字温度温差仪、数字接口。

设备 2、电导率仪

★1.测量范围：0～2×10^5us/cm

2.基本误差：≤1.2%

3.温度补偿范围：（10～40）℃（可扩展至 99℃）

4.模拟信号输出：0～10mV（DC）

5.消耗功率：20W

6.手动温度补偿功能

设备 3、双液系沸点测定仪

1.玻 璃 仪：蒸馏和冷凝回流双管路，气相自动回流;

2.温度范围：-50～150℃（可扩展范围），分辨率：0.1℃;

3.电流范围：0～2A，分辨率：0.001A;

4.电压范围：0～15V（可扩展范围），分辨率：0.01V;

★5.具有短路、过载、限压多重软保护，不怕短路、过载，故障排除后自动恢复;

6.加热单元采用全封闭不锈钢材质 ;

7.输出电流四线制输出，安全可靠;

★8.配套双液系沸点测定仪三维实物仿真软件一套，软件采用 3D 虚拟仿真技术，真实展示化学实验过程，仿真实验及考核步数不少于 70 步，提供软件功能截图;

★9.实物仿真软件中的设备须和本次所购仪器设备完全配套，全部操作过程必须完全符合实验仪器设备的操作步骤。

10.玻璃沸点仪含加热器、精密数字温度计、数字恒流源。

★11.含配套加热系统：每套设备配置 4 个电加热套（不带搅拌；加热可以调压），加热体积 100mL；

设备 4、数字电位差综合测试仪

1.显示：六位数字显示;

2.测量范围：±5V;

3.分 辨 率：10uV;

★4.将 UJ 电位差计、光电检流计、1.00000V 标准电池、电源功能结合于一体，无需另配标准电池，提供技术证明材料;

5.采用无极波段开关，可任意调节;

6.可用内标或外标进行标定;

★7.配套数字电位差综合测试仪三维实物仿真软件一套，软件采用 3D 虚拟仿真技术，真实展示化学实验过程，仿真实验及考核步数不少于 40 步，提供软件功能截图。

8.实物仿真软件中的设备必须和本次现有仪器设备完全配套，全部操作过程必须完全符合实验仪器设备的操作步骤。

★9.含配套水泵抽真空系统：每套设备配置 1 个真空泵，聚四氟双抽头；

设备 5、自动旋光仪

1.测量范围：±45°

2.最小读数：±0.002°

3.示值误差：±（0.01°+测量值×0.05%）

4.重复性（标准偏差 б）：≤0.01°

5.可测样品透过率：≥10%

6.光源：钠光灯（波长 589nm）

7.电源：AC220±22V50±1Hz

设备 6、金属相图实验装置

1.立式加热炉，有独立的加热和冷却系统，可加热多达 8 组介质

2.最快升温速度：40℃/分钟，最快降温速度：30℃/分钟（可通过“冷风量调节”控制降温速度）；

3.加热功率：1.5kW；

4.保温功率：0.5kW；

★5.控温仪可同时进行测、控温，配有双传感器. 有软、硬件过温保护功能

6.测温范围：0～650℃（可扩展范围）；分辨率：0.1℃；

7.定时报警时间范围：10～99s；

★8.PID 技术智能化控温，可自由设定目标温度，到达目标温度后停止加热并自动进入保温状态，并自带过温保护功能；

★9.有软、硬件过温保护功能；

★10.配套金属相图实验装置三维实物仿真软件，含学生端、管理员端和教师端，软件采用 3D 虚拟仿真技术，真实展示化学实验过程，仿真实验及考核步数不少于 45 步，提供软件功能截图；

11.含可控升降温电炉、数字控温仪。

设备 7、介电常数实验装置

1.量程：0～199.99PF，4 1/2 显示；

2.分辨率：0.01PF；

3.采用微弱信号锁定技术，具有高分辨率；

4.电容池可接循环水。

5.含数字小电容测试仪、电容池；

设备 8、离子迁移数装置

1.输出范围：0～600V 、0～100mA 可调；恒流输出；

2.分 辨 率：0.1V 、0.01mA；

3.计时时间范围：0～99.9 分钟；

★4.内置输出短路，过载保护电路；

★5.配套离子迁移数测定装置三维实物仿真软件一套，软件采用 3D 虚拟仿真技术，

真实展示化学实验过程，仿真实验及考核步数不少于 35 步，提供软件功能截图；

★6.实物仿真软件中的设备必须和本次仪器设备完全配套，全部操作过程必须完全符合实验仪器设备的操作步骤。

7.含离子迁移数测定仪、Hb 迁移管及固定支架、库仑计、铜电极。

设备 9、制冰机

1.产冰量: 不低于 300kg/24h;

2.储冰量: 不低于 200kg;

3.电压功率:220V-1360W;

4.尺寸: ≥570*830*1590mm;

5.冰的形状:不规则碎冰颗粒。

设备 10、鼓风干燥箱

1.电源电压：220V　　50HZ

2.功率：1500W

3.控温范围：RT+10℃ - 300℃

4.温度分辨率：0.1℃

5.温度波动性：±1℃

6.温度均匀度：±3%（测试点为 100℃）

7.工作环境温度：+5℃ - 40℃

8.内胆尺寸：450*400*450 mm（各项误差不超过 10mm）外形尺寸：740*520*630　mm（各项误差不超过 10mm）

设备 11、鼓风干燥箱

1.电源电压：220V　50HZ

2.功率：2500W

3.控温范围：RT+10℃ - 300℃

4.温度分辨率：0.1℃

5.温度波动性：±1℃

6.温度均匀度：±3%（测试点为 100℃）

7.工作环境温度：+5℃ - 40℃

8.内胆尺寸：600*500*750mm（各项误差不超过 10mm）外形尺寸：890*620*930mm（各项误差不超过 10mm）

9.定时范围：1-9999min

设备 12、纯水机

1.进水水源：城市自来水或地下水（TDS＜200ppm），水压 0.3～0.4MPa，水温≤45℃

2.制水能力：一机两用，可直接将城市自来水或地下水纯化为符合 GB6682-2008 标准中规定实验室用三级纯水和一级超纯水

3.制水量：≥40 升/小时（水温 25℃时），取水流量≤1.8L/min

4.主机重量 60～80Kg，工作电源：AC220V/50HZ,功率：100～300W

★5.RO 纯水水质：标配注塑型预处理系统，保证 RO 水水质稳定为进水电导率×2%(在线监测）

★6.UP 超纯水水质：电阻率：18.2MΩ.cm @25℃（在线监测），标配注塑型超纯化系统，具有“实验室纯水器一体化超纯化柱” “一种新型超纯水制备关键技术及应用”证明文件，保证水质中微颗粒物≤1 个/ml,微生物≤1cfu/ml

★7.储存系统：标配不低于 80L 压力纯水箱，

8. RO 纯水、UP 超纯水出水水质在线监测，LED 液晶面板数字显示，准确直观；全自动制水、储水、水箱水满自动停机，水压下降自动运行

设备 13、旋转蒸发仪（）

1.标准容量：不低于 1000ml

2.最大容量：2000ml

3.旋转速度：5-180 r.p.m（数显）

4.电机功率：25W

5.水浴功率：1.5KW

6.温控范围：室温－100℃（数显）

7.水浴升降距离：不低于 100mm

8.标准口：ISO 29

9.电源：220V 50Hz/60Hz

10.含恒温水浴锅

第三包：物理实验中心设备更新建设项目

一、项目概述：

该项目主要满足大学物理实验和微电子专业实验教学需要，为培养创新人才奠定了坚实的基础，为微电子、应用物理学、大学物理实验教学质量的提高提供保障。

核心产品为：集成电路制造工艺虚拟仿真软件

二、采购清单：

序号	设 备 名 称	单位	数量
1	半导体测试平台	台	1
2	集成电路制造工艺虚拟仿真软件	套	1
3	夫兰克-赫兹实验仪	台	13
4	静电场描绘仪	套	16
5	光功率计	个	3
6	实验桌	套	15

三、项目技术参数要求（参数共 40 项，带★：8 项，非★： 32 项）

序号	设备名称	技术指标及性能需求	数量
1	半导体测试平台	★1、包含逻辑分析仪功能，34 路数字通道，支持 SPI/I2C/并行信号分析； 2、包含示波器功能，至少 2 通道，100MHz 带宽，不低于 1GS/s 采样率； 3、支持任意波形发生器功能，频率不低于 20MHz； 4、支持数字万用表功能，分辨率不低于 5½，最大电压不低于 300V； 5、支持编程直流电源功能，电压范围不低于 6V/±25V，最大电流不低于 1A； 6、支持至少 8 通道双向数字通道功能，TTL 逻辑电平； ★7、包括两个通用 PCI DUT 接口，并要求开放 PCI 接口定义，1 个开放面包板，要求提供 DUT，被测参数需包括但不限于 INL、DNL、LSB、Offset Error、	1

		SNR、THD、SINAD 等； 8、支持 Wifi、USB 连接，支持 LabVIEW、C 和 Python 开发； 9、包含《集成电路测试》、《电子系统设计开发与实践》实验指导书，实验内容包含测试仪器使用、ADC 静态参数测试、ADC 动态参数测试、运算放大器参数测试、晶体管参数测试、功能电路参数测试及用户自定义实验，并提供实验程序。 ★10、本设备为一台高度集成设备，不接受单台仪器所组合的成套设备。	
2	集成电路制造工艺虚拟仿真软件	1、系统有管理员，教师和学生不同的角色。包含人员组织管理功能，可对院系班级、教师、学生信息管理。 2、系统包含学期管理，有冻结学期、激活学期、冻结数据、解冻数据、添加教师、添加学生等功能。 3、系统包含教学基本信息管理，能够对学期管理、课程信息管理、假日管理、实验项目管理等。 ★4、系统采用 B/S 和 C/S 混合架构建设学生网络自主学习的实验平台，通过虚拟实验环境在线运行实验，有效降低服务器负载、实现大面积实验教学。系统对服务器要求不高，支持 2000 人以上在线学习。 5、统一教学应用界面，用户可通过网页入口完成全部学习过程。 6、基于插件技术实现开放架构，支持用户自行扩充实验库。可快速无缝兼容第三方虚拟仿真实验资源，无须修改代码。 7、提供接口，支持用户自主更新、形成学校特色教学资源。 用户自主更新与实验配套的教案、演示录像等教辅资源。 8、具有实验数据保存功能。 提供仿真实验数据接口，可将符合标准的第三方仿真实验的实验数据保存到服务器，供教师查看。 ★9、支持教师查看学生实验操作情况，学生通过操作仿真实验时，会把学生当前操作时间以及结束时间保存下来以便记录学生的操作情况。管理员可通过仿真实验系统网站的“实验统计”查看学生对虚拟实验的完成情况。方便用户清晰详细的了解学生虚拟实验完成情况。同时会记录学生每次操作的	1

		实验数据，用户可以通过分析数据了解学生对实验的掌握情况 ★10、支持师生在线实时互动讨论，学生在操作学习实验过程中，遇到问题可以通过“在线讨论”按钮，对当前操作该实验的用户发出疑问以便得到指导。 ★11、支持学生在线评价实验功能，学生操作完实验后可对实验进行评价打分，提出自己对实验的建议 12、支持资源权限管理，授权用户可开展虚拟实验操作。 13、系统支持在线用户实验队列管理。可根据需要配置队列最大并发数，超过队列最大数后，系统自动提示用户。 14、实验教辅资源项目可根据用户需要动态配置。 15、支持 word 版报告功能。 1） 支持简化版的 word 版本报告功能，支持学生上传 word 报告，教师在线评阅等基本功能。 2）配套成绩汇总 实验操作分，报告分，按照权重获得实验总分=实验操作分*权重+实验报告分*权重。 ★16、能够和集成电路制造工艺预习、物理实验预习和实验考试自动评判系统保持同步，实验操作一致，提供实验数据接口，可用于预习及考试结果评判。 17、配合《集成电路封装与系统测试》课程开发的虚拟实验，模拟真实实验中用到的器材和设备，提供与真实实验类似的实验环境； 18、优化建模，从实验、仪器基本原理出发对实验建模，将实验原理和实际仪相结合，实验现象真实、实验原理简明，让学生通过炼模拟实际操作在掌握仪器操作方法的同时，加深实验原理的学习和理解。 19、采用 1:1 的实验建模，提供真实的三维虚拟实验操作体验，系统提供手动漫游模式：用户在场景中，通过鼠标、键盘的交互，自主漫游实操作设备，可通过视角旋转、拉近观察场景元素中的细节，加深实验的趣味性和真实性。 20、提供实验智能引导，根据学生当前所在实验步	

		骤自动提供相应的引导信息，辅助学生顺利完成实验，实验界面友好，易用性高 21、后期能扩展不少于 14 个仿真实验项目 背面减薄、晶圆切割、第二道光检、芯片粘接、银浆固化、引线焊接、第三道光检、 注塑、高温固化、去溢料/电镀、电镀退火、激光打字、切筋/成型、第四道光检	
3	夫兰克-赫兹实验仪	1、微机型、可支持远程实验；4 级氩管，不需要加热，灯丝电压：三位半数显、DC0～6.3V、±1%，第一栅压：三位半数显、DC0～5V、±1%，第二栅压：三位半数显、DC0～100V、±1%；接计算机自动扫描时，测试步距可调 0.1~2.0V，扫描时间步距可调 0.5~5.0s；拒斥电压：三位半数显、DC0～12V、±1%；Q9 微电流线，配等差法数据处理程序。	13
4	静电场描绘仪	1、实验系统性能指标：相对误差≤5%； 2、静电场模拟描绘测试仪： （1）电压源：输出电压范围 0～2.00 V，大小可调、可显示，分辨率 0. 01 V；最大输出电流 100 mA； （2） 数字电压表：量程为 2000 mV，分辨率为 1 mV； 3、同轴圆柱电极，r_0=10mm、R_0=60mm； 4、同步探针上面的探针和下面的探头处于同一铅垂线上，公差为±1mm； 5、采用电极模块化分离设计，原理清晰、结构简单、操作简便； 6、测试样件分为同轴圆柱的电场模拟、平行长直导线的电场模拟、尖端到平板的电场模拟、平行板电容器的电场模拟和示波管聚焦的电场模拟五种，客户可根据实际需要在这五种模拟电极中任意选择三种；	16
5	光功率计	1、探头 1 只，圆孔滤光孔，测量范围 0-1.999mW，利用动态校零技术，自动调零，零点漂移八小时内小于±1 个字。	3
6	实验桌	1、尺寸：1400mm*700mm*760mm，复合木，左侧带柜子，右侧带两个抽屉。	15

第四包：建筑模型与桌面云系统 实验室改（扩）建

一、项目概述：

本包为建筑模型与桌面云系统实验室改（扩）建采购。

核心产品为：教育桌面云系统。

二、采购清单：

序号	**仪器设备名称**	**单位**	**数量**
1	全站仪	套	6
2	RTK	套	12
3	云实训主机	台	1
4	教育桌面云系统	点	53
5	建筑构造节点示教系列模型（基础系列示教模型）	个	3
6	240 承重墙体、空心砖墙体、隔墙节点模型	个	3
7	屋顶平面防水材料剖切节点模型	套	2
8	玻璃幕墙节点模型	套	1
9	钢筋混泥土墙段节点模型（含预埋管件）	套	1
10	顶棚吊装构造节点模型（含管道）	套	1
11	楼板的防火隔音节点模型	套	1
12	沥青混合料理论最大相对密度试验器	台	1
13	马歇尔电动击实仪	台	1
14	马歇尔稳定度试验仪	台	1
15	恒温水浴	台	1
16	自动混合料拌合机	台	1
17	建筑结构工程设计软件	套	1
18	核心交换机	台	1
19	数据协同管理平台	套	1
20	投多通道分析仪	台	8
21	无人机	台	2
22	声强探头	套	1
23	前置放大器	台	1
24	传声器	个	1
25	声强法测量隔声软件	套	1
26	智能 VR 眼镜	套	1

三、项目技术参数要求（参数共 248 项，带★重要参数：28 项，非★：220 项）

设备 1、全站仪

1、测角精度：2"，绝对编码，最小读数：1"5"10"（可选）；

2、角度最小显示 1"；

3、望远镜放大倍数 30X；

4、棱镜测距精度 2mm±2ppm，免棱镜测距精度 3mm±2ppm；

5、免棱镜测程 400m，反光片测程 800m；

6、采用激光下对点方式，激光点的亮度可调节；

7、光电一体式双轴补偿，补偿范围±3′；

8、具有激光上对中功能，无需拆解仪器；

9、具有快捷测量按键，可一键测量；

10、不小于 2.8 寸 240×320 像素高亮彩色显示屏，背光亮度可调节；

11、标配 8G U 盘，U 盘可内置于机身；

12、具有四种数据传输方式：可以通过串口、USB 数据线传输，蓝牙传输，也可以直接用 U 盘从仪器上导入导出数据，且所有通讯接口全封闭内置；

设备 2：RTK

1、系统配置：内置 Linux 操作系统，智能技术，内置 8GB 存储器；支持静态数据自动循环存储；

2、启动时间：≤3 秒；

3、GNSS 配置：通道数：不少于 400；支持 BDS：B1，B2，B3；GPS：L1，L2，L5；GLONASS：L1，L2 ；GALILIEO：E1，E5a，E5b；SBAS：支持；QZSS：支持；

4、精度：RTK 定位精度：平面：不低于±8mm+1ppm；高程：不低于±15mm+1ppm 静态，快速静态精度：不低于±2.5mm+0.5ppm;高程不低于±5mm+0.5ppm；

5、DGPS 定位精度 平面精度：不低于±0.25m+1ppm；高程精度：不低于±0.50m+1ppm；

6、SBAS 定位精度 不低于 0.5m；

7、输出格式：ASCII：NMEA-0183，二进制码 ；

8、定位输出频率　：1Hz~20Hz；

9、静态数据格式　：GNS，Rinex 双格式静态数据；

10、差分格式：支持 CMR，RTCM2.X，RTCM3.0，RTCM3.2；

11、网络模式：支持 VRS，FKP，MAC；支持 NTRIP 协议；

12、通讯参数：内置 4G 网络通信模块，内置 eSIM 卡，含 3 年上网费，开机即可联网；

13、支持 WiFi 通信：802.11 a/b/g/n 接入点和客户端模式，可提供 WiFi 热点服务；支持蓝牙通信：Bluetooth® 4.2/2.1+EDR，2.4GHz；

14、I/O 端口：含 USB Type-C 接口，SMA 接口；

15、WEB UI：内置 WEB 网页，实现接收机设置、状态查看

16、具有其他功能：OTG 功能，NFC 闪联，WebUI 交互，U 盘固件升级

17、内置收发一体电台，功率：0.5W/1W/2W 可调，频段：410MHz~470MHz；

18、内置电台支持协议：HI-TARGET，TRIMTALK450S，TRIMMARKⅢ，TRANSEOT，SOUTH，CHC 等；

19、电台频道数：不低于 116（其中 16 个可配置）；

20、用户界面：单按键即整个主机通过一个键控制，三 LED 灯简洁设计，卫星灯，信号灯，电源灯（提供相关证明文件或用户界面截图并加盖投标人公章）；

21、设备尺寸≤138mm×70mm；主机重量≤820g；

22、传感器：电子气泡，实现智能对中，内置倾斜测量：内置高精度惯导，自动姿态补偿，不低于 8mm+0.7mm/° tilt（30° 内精度≤2.5cm）；

23、电池：主机电池物理特性：内置高容量锂电池容量不低于 6800mAh/7.4V，网络移动站工作时间大于 10 小时，支持 USB 口充电和外部供电；

24、环境特性：防尘防水能力 IP68；抗 2 米水下临时浸泡，抗 2 米自然跌落，完全防止粉尘。工作温度：-30℃～+75℃；存储温度：-40℃～+80℃，温度要求：100%不冷凝；

25、智能参数：LBS 智能位置服务，智能语音服务、远程服务。

26、系统配置：Android6.0 系统，1.5G 四核处理器，2GB 内存、16GB 闪存，3.7 英寸户外彩色触摸屏，多点电容触摸。物理全键盘，专业定制物理键盘智能输入法。

27、通讯设置：内置 4G 全网通，双卡双待；IEEE 802.11b/g/n，Wapi，AP（支持 WiFi 与蜂窝移动双联智选上网）；内置蓝牙（2.1+4.0）；

28、智能软件：智能软件应用：PPK 功能，电子气泡智能校准，WIFI 下载静态文件，土石方计算量软件在线百度地图功能，方便对于测区的预判和位置分享；

★29、软件安全性：软件具有 RTK 坐标加密功能，保障数据安全（为避免知识产权纠纷，投标文件中需提供 RTK 坐标加密转换软件的知识产权证明并加盖投标人鲜章）；

30、软件兼容性：测量系统可安装在市场主流的安卓手机。提供不得少于 30 个软件安装节点，满足员工培训和应急工作。智能节能技术，低功耗的手簿差分功能。GNSS 主机无需通讯卡即可完成网络差分工作；

31、电池性能：可拆卸锂电池不小于 3.7V/5200mAh，支持快充（充电时间小于 3 小时）；

设备 3：云实训主机

1.类型：2U 机架式服务器

2.CPU：不少于 2 颗金牌第二代可扩展处理器，单颗 16 核心 32 线程 2.3GHz 主频；

3.内存：≥256GB DDR4 2933MHz；

4.SSD：　≥1 块 960GB PCIe(NVMe) SSD；

5.HDD：≥4 块 1.2TB SAS 12Gbps HDD；

6.RAID：配置 1 块 8 端口独立阵列卡，支持掉电保护；

7.网络：≥4 个 1GbE RJ45 以太网端口；

8.I/O：　≥3 个 PCI-E 扩展插槽，2 个 USB 端口，1 个 VGA 端口；

9.电源：≥2 块 500W 服务器专用冗余电源（1+1）；

10.管理：支持 IPMI1.5、IPMI2.0、EMP 和 KVM over IP 中文管理；

★11.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，备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）

★12.提供具有 CNAS 认可资质的第三方专业检测机构出具的产品检测报告，报告至少涵盖高温工作、交变湿热、随机振动、压力试验、跌落实验、碰撞试验等内容；

设备 4：教育桌面云系统

云管理系统

★1.在一个视图页面通过图报表可视化的方式，集中展示桌面云整体建设使用情况，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）

2.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；（提供功能截图并加盖投标人公章）

3.支持多种考试场景，包括但不限于全国计算机等级考试、ATA 考试、会计类考试，在考试场景下，终端出现断网、断电等故障保证考试数据不丢失，更换终端可以正常恢复考试，保证考试正常进行；

4.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，备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）

★5.支持在 WEB 管理平台上直接对服务器 SSD 硬盘进行性能测试，可获取 SSD 硬盘 16K 随机读、顺序写数值，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）

★6.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）

★7.单个终端可同时支持教学桌面和个人桌面两种使用方式，教学桌面开机无需账号直接进入桌面，个人桌面开机须输入账号密码进入桌面；管理台可控制允许终端进入的桌面类型，包括仅使用教学桌面，仅使用个人桌面，混合登录三种方式；（提供功能截图并加盖投标人公章）

★8.支持桌面还原属性修改，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，也可对场景中的任意桌面实现立即还原，满足教学桌面还原和考试环境数据保存等需求；（提供功能截图并加盖投标人公章）

★9.支持在一个终端上通过一个账号密码，同时登录多个个人桌面，桌面可窗口化显示，可以拖动缩放,无需桌面切换即可满足用户同时使用不同桌面的场景；（提供功能截图并加盖投标人公章）

10.个人桌面支持账号密码和人脸识别登录，可在终端登录界面进行人脸注册，注册完成后即可通过人脸识别登录虚拟桌面，提升桌面登录的安全性和智能化；（提供功能截图并加盖投标人公章）

11.支持 windows 系统下的屏幕水印功能，进入系统后，桌面右上角可置顶显示（可不被其他窗口覆盖）当前桌面信息水印，包括桌面计算机名，终端序号，桌面 IP 等信息，便于管理员维护时快速查找对应的终端；（提供功能截图并加盖投标人公章）

12.支持硬件虚拟化功能，开启后针对硬件识别码的软件如 3DMAX、Autocad、Maya 等，可实现软件统一注册，大幅度降低激活软件带来的工作量；（提供功能截图并加盖投标人公章）

★13.支持融合模板功能，可基于单个融合模板创建对应的 VDI/VOI/IDV 桌面，节省多个模板对空间的占用，实现 VDI/VOI/IDV 模板镜像统一管理；（提供功能截图并加盖投标人公章）

★14.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）

15.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；

16.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，可任意选定可使用共享盘的操作系统数量，可设置终端共享数据盘的的空间大小，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）

17.至少支持 windows 客户端和 linux 客户端，windows 客户端支持窗口模式和全屏模式并可设置开机自启；linux 客户端支持虚实双系统断网切换，虚拟桌面连接中断时，无需人工干预，平台自动将虚拟桌面切换至终端本地系统；（提供功能截图并加盖投标人公章）

18.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）

19.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）

20.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）

★21.桌面云平台支持教学网盘功能，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）

★22.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）

23.提供系统操作日志功能，可独立查看管理日志和用户日志（包括操作内容，操作者，操作时间，登录主机 IP，操作对象等），便于管理员精确定位操作记录，可设置日志的保留时间，如一个月，一年，永久等，支持对日志文件的备份，包括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；（提供功能截图并加盖投标人公章）

24.为了确保整体系统的安全，支持系统数据库的备份，备份模式为立即备份和自动备份可选，可设置自动备份周期、备份时间、备份文件保留数量，为保障平台数据库安全性，提供具备操作系统（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；

25.可将原有台式计算机接入此平台进行统一管理，能够为原有台式计算机批量下发操作系统、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；

26.终端支持无线连接 VDI 桌面，可在管理平台批量设置终端无线网络（无需逐一设置），支持“WEP”，“WPA”、“WPA2”、“WPA/WPA2”等多种认证模式；（提供功能截图并加盖投标人公章）

27.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）

28.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土木学院已规划建设的122点基于KVM架构的桌面云管理软件以及终端设备实现无缝对接，对接范围包括：统一管理页面，能够对服务器、网络、终端、模板等信息实现集中管理；投标时提供无缝对接承诺函和可行的对接方案并加盖投标人公章。

29.兼容云管理系统，可实现虚实双系统设计，支持电脑本地硬盘操作系统（xp\win7 \win10\linux）的立即还原和还原点瞬间创建；(提供功能界面截图并加盖投标人公章)

★30.支持 SSD 硬盘和机械硬盘双硬盘保护模式和同传；(提供功能界面截图并加盖投标人公章)

★31.支持对 500 台电脑同时进行数据差异拷贝，只传送差异数据，无增量拷贝增量基准点限制；(提供支持 500 台的界面截图并加盖投标人公章)

★32.支持操作系统分权管理，可分配不同的管理员管理不同的操作系统；(提供功能界面截图并加盖投标人公章)

33.支持批量修改 Windows 用户登录名、计算机名和 IP 地址；

34.支持对 3DMAX、CAD 等图形设计、工程设计类软件的统一注册，无需手动逐台激活；

★35.支持流量限制策略，能够设定上行流量、下行流量，并设置生效时间区间，能够精确到秒，支持按天执行、按周执行、按月执行根据不同的时间节点自动限定终端机不同的网络上行和下行流量；(提供功能界面截图并加盖投标人公章)

★36.支持程序限制策略，支持黑名单、白名单两种模式，能够根据手动添加、游戏进程、应用进程、系统自带进程进行设置，并能够通过客户端实时识别操作系统进程进行控制，并设置生效时间区间，能够精确到秒，支持按天执行、按周执行、按月执行；(提供功能界面截图并加盖投标人公章)

教学管控模块

37.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；

38.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；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；

39.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；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；

40.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；

41.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；

★42.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）

★43.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
标人公章的功能截图）

★44.支持与云管理系统融合打通，可通
虚系统，或者从虚系统切换到实系统，实现
章的功能截图）

45.为确保使用的稳定性和兼容性，要求
品牌证明材料以及软件模块的软件著作权并

设备 5：建筑构造节点示教系列模型（基础

1、素土夯实。

2、100 厚 C15 混凝土垫层。

3、20 厚 1：2.5 水泥砂浆找平层。

4、4 厚自粘 SBS 聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎）

5、50 厚 C20 细石混凝土，随打随抹平。

6、筏板基础钢筋（直径 14 三级带肋钢筋双层双向，厚度为 300mm。

7、剪力墙钢筋（植筋 16 三级钢间距 150），500mm 高处设置止水钢板。

8、基础柱混凝土及钢筋节点。柱筋采用植筋 25 三级钢筋，每边个 4 根，混凝土浇筑高度 500mm。

设备 6：240 承重墙体、空心砖墙体、隔墙节点模型

1、240 承重墙体：200mmC20 细石混凝土翻遍。240 页岩实心砖砌体。墙体拉结钢筋（直径 12 间距 500，长度 1000mm。角柱（400mm*400mm，1000mm*2100 门洞过梁设置（按规范设置）。上部主梁设置 300*300mm，下部贯通筋 2 根 18.上部 2 根 18，箍筋间距 200*200mm。

2、空心砖墙体：200mm 高实心砖墙翻遍。空心砖墙体砌筑。墙体拉结钢筋（直径 12 间距 500，长度 1000mm。角柱（400mm*400mm），1000mm*2100 门洞过梁设置（按规范设置）。上部主梁设置 300*300mm，下部贯通筋 2 根 18.上部 2 根 18，箍筋间距 200*200mm。

3、隔墙墙体：200mm 高实心砖墙翻遍。240 页岩多孔砖墙体砌筑。墙体拉结钢筋（直径 12 间距 500，长度 1000mm。角柱（400mm*400mm），1000mm*2100 门洞过梁设置（按规范设置）。上部主梁设置 300*300mm，下部贯通筋 2 根 18.上部 2 根 18，箍筋间距 200*200mm。

设备 7：屋顶平面防水材料剖切节点模型

1、钢筋混凝土屋面板。

2、1：6 乳化沥青憎水型膨胀珍珠岩。

3、20 厚 1：3 水泥砂浆找平层。

4、4 厚 SBS 改性沥青防水卷材。

5、B1 级挤塑聚苯板。

6、20 厚 1：3 水泥砂浆保护层。

7、40 厚 C20 细石混凝土保护层（内配双向植筋 4@200 钢筋网片，分隔缝，缝宽 20mm，油膏嵌缝）。

设备 8：玻璃幕墙节点模型

1、尺寸：600mm*800mm，明框玻璃目前采用 130 系列铝合金型材，立柱厚度不少于 2.5mm，横梁厚度不大于 2mm，幕墙玻璃配备 6+12A+6mm 厚中空钢化透明玻璃。

2、五金件采用不锈钢材质。

设备 9：钢筋混泥土墙段节点模型（含预埋管件）

1、钢筋立筋采用直径 16 间距 150mm，

2、横向钢筋采用直径 14 间距 150mm，

3、梅花拉筋采用植筋 6.5 间距 600*600 设置，

4、预埋管件采用消防主管道预埋管件，

5、洞口加强筋为纵横向 2 根 14 钢筋。

设备 10：顶棚吊装构造节点模型（含管道）

1、直径 6 钢筋吊杆与结构预埋件焊接或后置紧固件连接，双向中距 800mm。

2、轻钢承载龙骨 C38*12*1.0mm，间距 800.

3、消防管道与通风管道安装，

4、轻钢主龙骨 T24*38*0.27*0.27MM，间距等于板材宽度，用挂件与承载龙骨固定。

5、轻钢次龙骨 T24*38*0.27*0.27mm，间距等于板材宽度，与主龙骨插接.

6、600*600　9 厚装饰石膏板。

设备 11：楼板的防火隔音节点模型

1、基层清理。

2、20 厚 1：2 水泥砂浆找平。

3、铺设聚乙烯隔音垫。

4、铺设塑料薄膜。

5、铺设挤塑板。

6、绑扎钢筋网片。

7、冲筋贴灰饼。

8、细石混凝土振实、压光。

设备 12：沥青混合料理论最大相对密度试验器

1、采用单片机控制技术，

2、抽真空、振动、保压、补气、泄压等均自动完成；

3、采用超稳型高精度负压传感器和数字显示器，

4、仪器负压容器内负压可达 3.7 kPa±0.3 kPa；

5、装有真空表，直接反映真空泵的工作情况；

6、可同时进行两个试样的平行试验，装有积水缓冲装置，

7、可防止负压容器内的水进入真空泵内。

8、进口流量控制阀，自动补气放气。

设备 13：马歇尔电动击实仪

1、彩色液晶触摸屏，落地式新型结构，设计带有人性化的手动提锤功能，

2、使提锤操作省力，安全，设有安全操纵杆，

3、采用压圈固定试模套的机构，试模稳固。由击实主机与控制箱两部分组成；

4、采用单片微处理器控制，可预置计数器，计数值可在（0～999）次范围内任意选择，可按事先设定的击实次数自动击实，自动停止，自动切断电源，并关闭电机；

5、配置Φ101.6 试验模具 6 个，击实锤重 4536g±9g，重锤落差 457mm±1.5mm，锤击速度(60±5)次/分钟；底座、套筒符合标准，具有掉电记忆功能。

设备 14：马歇尔稳定度试验仪

1、台式结构，彩色液晶触摸屏，可选择基质沥青和改性沥青测试两种模式，

2、最大荷载(0～50.00)kN、测量范围≤40kN，测量误差：≤±0.1kN，自动卸载、保护，配置位移传感器：

3、垂直变形范围（0～20）mm，误差≤±0.05mm，加载速率：(50±5)mm/min，

4、具有参数设置、计量校正、自动试验控制、数据自动采集、实时时钟等功能，

5、液晶显示屏显示稳定度值、流值的试验数据及曲线图形、试验结果、试验时间等，

6、带打印机，配有 RS232 通讯口，可储存试验数据及试验时间 ，

7、可手动或自动控制上升、下降、停止的功能。

设备 15：恒温水浴

1、不锈钢水槽，全喷塑外壳，台式结构，电加热，

2、控温范围：室温～90℃、精度：±0.1℃，

3、磁力循环泵自动循环，水浴容量：不低于 480 ㎜×330 ㎜×320 ㎜（48L）。

4、可养护 12 个马歇尔试件；带搁板；内循环。

设备 16：自动混合料拌合机

1、彩色液晶触摸屏幕显示，落地式结构，

2、单片微处理器，在室温~200℃内任意设定拌合温度，并自动进行 PID 调节控制，自动控制拌和时间，操作自动化；

3、红绿指示灯实时反映相序、相位是否正确，相序保护功能，设有放入矿粉、纤维专用的加料口。

4、专用混合料出料铲，拌和容量 20 升，拌和桨转速自转 76 转/分，公转 47 转/分，控时(0~999)秒任意设定；

5、 具有实时年份、月份、日期计时功能，手动、自动运行模式，减少人为操作。

设备 17：建筑结构工程设计软件

1、支持 Alpine 3.9+、Debian 9+、openSUSE 42.3+、Fedora 26+、Ubuntu 16.04+、RHEL 6+、SLES 12+、macOS 10.13+、Windows Client 7/8.1/10、Windows Server 2012 R2 SP1+操作系统。

2、教师通过选择实际工程案例题库中的工程项目，真实工程案例数量不少于 60 个，可编辑工程项目基本情况，并选择需要考察的设计要求，通过系统依据学生个人信息，结合专业负责人上传的任务书模板，自动批量生成任务书。

3、通过程序自动生成任务书，根据学生个人信息，系统自动对应发送到学生账号中，可自行下载毕设题目。另外教师可额外上传其他文件进行发布题目，并可做备注信息。

4、每年额外提供不少于 45 节点建筑结构设计 CAD 软件的云锁，用于学生完成毕业设计的软件使用，期限 3 年

5、系统提供规范查询功能，能够让老师和学生在平台上翻阅规范，在线查看无需下载。

6、提供快速检索功能，能搜索规范/文件名/关键词。

7、需上传结构设计软件功能的“培训视频”、“指导资料”和“案例模板”，方便学生和老师在线或下载观看和查阅。

8、提供配套的建筑结构工程毕业设计指南，用于指导学生完成毕业设计过程

设备 18：核心交换机

1、交换容量≥2.5Tbps,转发性能≥1200Mpps

2、固定接口≥24 个 1/10GE SFP+光接口，2 个 QSFP28 光接口；

3、扩展插槽≥2 个,配置可插拔双电源，配置可插拔双风扇；

★4、支持多业务安全扩展模块，可以提供防火墙、入侵防御、防病毒检测、SSL VPN、负载均衡等，提供官网截图证明，并加盖投标人鲜章；

★5、支持内置图形化管理软件，可对整网进行统一管理，提供官网截图证明，并加盖投标人鲜章

★6、支持横向虚拟化和纵向虚
文加密，防重放加密，放篡改等功

★7、支持无线控制器功能，实
需提供官网配置截图证明，并加盖

设备 19：数据协同管理平台

★1、产品非 OEM，具有独立自

2、支持个人盘与共享盘，个人
捷共享数据，项目协同；

★3、协同平台具备数据防丢失

等操作进行实时数据备份，可找回任意时间节点已删除或修改前的数据（提供并加盖投标人鲜章的功能截图）；

4、平台的 CPU≥2*Intel Sliver 4210 2.2 GHz 10C/20T

内存≥2*32G　DDR4　RECC ，系统盘≥480GB SSD 固态硬盘

存储≥6*4T SATA 机械硬盘，支持热插拔，可用空间不低于 20T

5、配置网卡 2 个万兆光口（带光模块），阵列卡≥2GB NV 缓存 RAID，支持 RAID0、1、5、6、10

★6、为保证服务质量与兼容性，硬件平台与网盘软件系统要求为统一品牌服务商

7、提供一体化的安装、部署和培训服务，支持 1+1 冗余电源、导轨、风扇，支持机柜上架服务。

设备 20：多通道分析仪

1、输入通道：≥2~20 个

2、输入信号类型：ICP 或电压,推荐前置级：AWA14600E 或 AWA14604E

3、输入插座类型：BNC 和 LEMO

4、最大输入电压：≥10V（有效值）

5、测量范围：≥5μV-10V(有效值)，20dB(A)～140dB(A)(配 50mV 灵敏度的传声器)，0.03m/s2～10000m/s2(配 1mV/(m/s2)加速度传感器)，当传感器灵敏度变化时，测量范围将随之不同；

6、频率范围：≥ 1Hz～80kHz　<0.1dB（1kHz 为基准，192k 采样）（频率上限与采样频率相关，f/fs<0.45 时 误差小于 0.1dB）

7、输入阻抗：>600kΩ||<200pF

8、ICP 供电：工作电流 5mA，电压 28V

9、LEMO 供电：30V，内部有 1kΩ的限流电阻

10、量程：-20dB, 0dB, 20dB 可选，参考量程为 0dB.

11、量程控制误差:<0.1dB@1kHz

设备 21：无人机

1、产品类型：四轴飞行器

2、旋转角速度：≥250°/s

3、升降速度：上升速度：≥4m/s

4、下降速度：≥3m/s

5、飞行速度：运动档：≥19m/s

6、普通档：≥12m/s

7、飞行高度：≥5000m

8、飞行时间：不少于 34 分钟

9、可控转动范围：俯仰：-90° 至 0°(默认设置)，-90° 至 24°(扩展)

10、控制转速：100°/s

11、等效焦距：24 mm

12、像素：≥800 万

设备 22：声强探头

1、包括三个严格配对的 1/4”传声器、1/4”前置放大器

2、声强测量频率范围：传声器编号：1-3；传声器间隔：50mm；测量频率上限：1.25kHz；测量频率下限：50Hz；传声器编号：1-2；传声器间隔：8.5mm；测量频率上限：6.3kHz‘测量频率下限：250Hz

3、传声器类型：1/4“自由场型，0V 极化电压

4、灵敏度级：约-48dB，三个传声器间差异小于 1dB

5、测量范围：40 dB~160 dB

6、频率范围：20 Hz~20 kHz

7、传声器对之间的相位差：<0.2° 50Hz～250Hz; <(f[Hz]/3000)° 250Hz～6.3kHz

设备 23：前置放大器

1、频率范围 (Hz):10～100,000

2、测量范围 (dB)（参考：50 mV/Pa）:15～134

3、增益 (dB):-0.15

4、输出阻抗:＜50 Ω

5、极化电压 (V)： 0

6、外径: Φ12.7 mm

7、插头类型: BNC 或 TNC

设备 24：传声器

1、外径: Φ12.7 mm

2、标称灵敏度:50mV/Pa

3、频率范围: 10~20,000Hz

4、频响特性: 自由场

5、动态范围: 16～140dB

6、温度系数: 0.01dB/℃

设备 25：声强法测量隔声软件

1、用于 GBT31004 建筑构件隔声声强法测量

2、单机版；

3、适用于 Win10、Win7、WinXP；

设备 26：智能 VR 眼镜

1、显示屏：LED 高亮显示器

2、分辨率：≥2880*1700

3、视场角：最大 110 度

4、调节功能：可调整镜头距离（适配佩戴眼镜用户）

5、刷新率：90Hz

6、头戴式设备：含校正，陀螺仪，距离感测器，瞳距校正感测器

7、操作手柄：陀螺仪，加速校正，霍尔传感器，触摸传感器

8、蓝牙功能：支持蓝牙

9、音频输入：内置麦克风

10、支持高阻抗耳机

11、支持手机：支持

12、接口：USB3.0，Displayport1.2

第五包：基于工程教育认证的制药工程专业实验室适应性改造及质量工程（一流专业）

一、项目概述：

通过本项目的建设，可以满足制药工程专业本科生的实践教学，具体涉及课程有：《药物化学》、《中药化学》、《药剂学》、《药物合成反应》、《药物分析》、《中药分析》、《制药工艺学》、《制药分离工程》、《制药化工原理》、《制药工程专业实验(1)-为多学科综合实验》、《制药工程专业实验(2)-中药制药全过程》、《制药工程专业实验(3)-化学制药全过程》等专业基础课程和专业课程实验。学生可进行环境工程专业科技创新实践活动、学科竞赛等实验研究。本项目的实施有助于全面提升我院相关专业实践教学质量，提升学生实践创新能力。以及满足食品科学与工程、生物工程专业本科生的实践教学，具体涉及课程有：粮油食品工艺学、生物工程综合实验、物性学、细胞生物学、酶工程等专业基础课程和专业课程实验。学生可进行环境工程专业科技创新实践活动、学科竞赛等实验研究。本项目的实施有助于全面提升我院相关专业实践教学质量，提升学生实践创新能力。

核心产品为：台式高速离心机、低温冷却液循环泵

二、采购清单：

序号	设 备 名 称	单位	数量
1	真空恒温干燥箱	台	1
2	双极悬片式真空泵	台	3
3	酸度计	台	6
4	集热式磁力搅拌器	套	15
5	旋转蒸发仪	台	10
6	密封式中药粉碎机	台	2
7	三用紫外分析仪	台	10
8	智能暗箱式三用紫外分析仪	台	4
9	休止角测定仪	台	2
10	台式高速离心机	台	1
11	低温冷却液循环泵	台	2

12	多功能循环水真空泵		台	10
13	百分之一天平		台	5
14	药典筛		套	3
15	小型饮片切制机		台	3
16	堆密度测定仪		台	2
17	压片机		台	2
18	子弹型栓剂模具		套	25
19	小型定量灌装机（一）		台	1
20	小型定量灌装机（二）		台	1
21	小型电动轧盖机		台	1
22	轧盖机		台	1
23	中药煎药包装一体机		台	1
24	加热恒温磁力搅拌器		台	1
25	快速水分测定仪		台	2
26	生理记录仪		台	1
27	鼓风干燥箱		台	1
28	电炒锅		套	25
29	磁力搅拌釜		台	1
30	紫外分光光度计		台	1
31	气体质量流量控制器		套	4
32	数显水果硬度计		台	3
33	通用色差计		台	3
34	数显糖度计		台	3
35	数显电热恒温水浴锅		台	20
36	超净工作台		台	1
37	低速台式离心机		台	2
38	紫外可见分光光度计		台	6
39	全自动高压灭菌锅		台	1
40	制冷恒温摇床		台	2
41	炒籽榨油一体机（炒籽自动温控，榨油、水化搅拌、滤油集中控	电磁炒货机	台	1
		螺旋榨油机	台	1
		水化机	台	1
		离心式滤油机	台	1

三、项目技术参数要求（参数共 210 项，带★：10 项，非★：200 项）

设备 1：真空恒温干燥箱

1、温度范围(℃)：室温(RT)+10—200，温度波动度(℃)：±1

2、功率(KW)：1.4，容积(L)：50，真空度(帕)：＜133

3、外形尺寸（高×宽×深）：≥545×535×715　工作室尺寸（高×宽×深）：≥345×415×370

4、搁板负荷（KG）：≥15，最大隔板数量 个：≥1，搁板间距（mm）：≥130

设备 2：双极悬片式真空泵

1、抽气速率 (L/S)：≥4，极限真空 (pa)：≥6×10-2

2、转速　(r/min)：≥1400，功率(KW)：≥0.55

设备 3：酸度计

1、仪器级别：　0.01 级，测量范围：(-1999.9～1999.9)mV，分辨率：0.1mV，基本误差：±0.05% FS±1 个字

2、测量范围：(-5.00～20.00)pH，分辨率：0.01pH，基本误差：±0.01pH±1 个字，重复性：0.01pH，校正点：可进行 1/2/3 点标定，缓冲液：China、MT Europe、NIST、MERCK 4 组 12 点标准溶液

3、标准配置：主机　1 台，三合一复合电极 1 支，FZT135 万向电极支架 1 套，电源适配器 1 个，BNC 短路头 1 个，缓冲溶液 pH4、pH7、pH92 套

设备 4：集热式磁力搅拌器

1、转速：起动-2000rpm（无级调速），搅拌功率：≥40W，加热功率：≥500W，控温范围：室温-300℃

2、配套数显调温电热套：功率 (W)：≥300，内芯尺寸 (mm)直径×深：≥Φ150×70，电压 (V)：AC220V 50HZ，最高使用温度 (℃)：≥380℃（加热元件表面温度），工作时间：连续

设备 5：旋转蒸发仪

1、主机：0-150 转/分，电子无级调速，自动升降，稳定可靠

2、冷却器：立式，夹层有加冰容器，附阀门式加料管，供连续加料

3、温度：自动控制室温-99 度数字显示

4、加热锅：不锈钢特氟隆复合锅透明罩，保温，节能，防爆，防溅，防污染主要金属采用耐腐蚀不锈钢制造

设备 6：密封式中药粉碎机

1、容量：≥500g，产量：5-10kg/h，功率：≥1300w

2、细度:50-300 目，体积: ≥200*220*320mm，重量：≥5kg

设备 7：三用紫外分析仪

1、波长：254、365nm、可见光，滤光片尺寸：≥200×50mm，紫外灯管：6W×2 支，可见光：4W×1 支

2、紫外灯角度：可调节，紫外线强度:距离样品 20cm 紫外线强度达到≥20μW/cm²

设备 8：智能暗箱式三用紫外分析仪

1、按键显示方式：液晶中文显示，暗箱：左右两侧设活动操作口、防紫外观察口

2、波长：波长 254、365nm、可见光，滤光片尺寸：≥200×50mm，紫外灯管：6W×2 支，可见光：4W×1 支

3、紫外灯角度：可调节，紫外线强度：距离样品 20cm 紫外线强度达到≥20μW/cm²

设备 9：休止角测定仪

1、适用于无团块粉状或颗粒状表面活性剂和洗衣粉的休止角的常规测定，也可用于具有类似性质的其他粉体和颗粒的休止角测量。

2、圆盘：直径≥100MM，漏斗：外径≥155mm　　内径≥145mm

设备 10：台式高速离心机

1. 变频电机驱动、微机控制；数码显示 ；全钢机身、不锈钢内腔；电子安全门锁，独立电机控制

2. 转头自动识别 ，防止超速；特有的弹性转头固定方式，更换转头方便快捷；可存储 9 个操作程序，10 级升降速可调

3. RCF 可直接设定及显示，无需 RPM/RCF 换算；仪器在运行中可以修改运行参数；采用三轴陀螺仪全程动态监测平衡状态

4. 最高转速≥16500 r/min；最大离心力≥19070 xg；最大容量≥6×100ml（8000rpm）；转速精度：±10 r/min；定时范围：1min~99 min59s/点动

5. 噪　声≤60dB（A）；功　率≤500W

6. 外形尺寸≥450×340×330 (L×W×H) mm；重　量≤25 kg

7. 配置：　12x5ml

设备 11：低温冷却液循环泵

1、储液槽容积 (L)：≥5；使用温度范围 (℃)：-40～99；温度稳定性 (℃)：±0.2

2、加热功率 (W)：≥1500；整机额定功率 (W)：≥2450；保护功能：延时、漏电、过电流、过热

3、制冷剂：R404A；制冷量(W)：≥10℃　1000、≥0℃　850、≥-10℃　640、≥-20℃　450、≥-30℃　240、≥-40℃　40

4、循环泵功率 (W)：≥100；流量 (L/min)：≥20；压力 (bar)：≥0.4

5、磁力搅拌功率（W）：≥50；转速（rpm）：100-1000

设备 12：多功能循环水真空泵

1、功率（W）：180；最大真空度：0.098Mpa；单嘴抽气率：10L/min

2、抽气头数：2 个 2Pcs；水箱容积：15L

设备 13：百分之一天平

1、带背光液晶显示屏，高灵敏度轻触按键，中文按键操作

护功能，最大限度保护传感器不受外力损害

2、全铝制天平底座，防止低频振动，机身更加稳固；具有过载保护秤盘功能（采用秤盘锁死结构，防止称量过载，保护传感器）。

3、前置水平器，方便随时观察天平水平情况；可交直流两用，在线测试更方便。（赠送一块蓄电池）；计数功能、克、克拉、英镑、盎司四种转换方式

4、实际分度值：0.01g；稳定时间：≤3s；最大称量范围：1000g；重复性：≤±0.01g；线性：≤ ±0.02g

5、秤盘尺寸：Φ128mm；净重：1.1KG，

设备 14：药典筛

1、规格：9 筛 1 底 1 盖；直径：20cm

设备 15：小型饮片切制机

1、 切片次数：≥720 片/分；电机转数：≥1400 转/分；切片厚度： 0.5-3mm；

2、 重 量：≤20kg；外型尺寸：≤300x180x240 mm

设备 16：堆密度测定仪

1、漏斗(流出口直径 12.7mm

堵塞棒：不锈钢(304)材质，

一只容积为 100ml 的不锈钢(

2、流动距离：流出口底沿与

用于在粉尘装入漏斗时去除

3、设备配置：密度计主机：

39mm、100ml））：1 只；

1 只

设备 17：压片机

1、最大压力: ≥15kn；最大直径: ≥ φ10mm；片剂厚度:0-6mm；

2、生产能力：3500-4000 片/小时；

3、电压功率：220V/≥550W, ≥1400 转/分；

4、外型尺寸：≥580×450×625mm；机器重量：≤75kg

设备 18：子弹型栓剂模具

1、子弹头型模具孔数：10 孔，剂量重量：2 g；性能要求：要求精度高，剂量准，耐腐蚀；

2、具有种精度高，剂量准，耐腐蚀等特点；开模方式：左右开模；

3、配套胶囊填充板（1 号）：透明亚克力；100 孔

设备 19：小型定量灌装机（一）

1、液量装量范围：0.2-10ml；灌装速度：≥40 瓶/分；

2、精度：±0.5%；

3、电压功率：220V/≥20w；

4、机器尺寸：≥200×145×350mm；重量：≤6kg

设备 20：小型定量灌装机（二）

1、液量装量范围：50-500ml；灌装速度：≥20 瓶/分；

2、精度：±1%；

3、电压功率：220V/≥120w；

4、机器尺寸：≥350×380×560mm；重量：≤18kg

设备 21：小型电动轧盖机

1、使用规格:6-22mm 口服液瓶、西林瓶等玻璃瓶封口；生产能力：10-20 瓶/分

2、电机功率：220V/≥340W；转速: ≥1400 转/分

3、外型尺寸：≥400×170×170mm；机器重量：≤14kg

4、标配一个轧盖头；

设备 22：轧盖机

1、使用规格:6-33mm 口服液瓶、西林瓶、大小输液瓶等玻璃瓶封口；生产能力：20-40 瓶/分

2、电机功率：220V/≥120W；转速：≥1400 转/分

3、外型尺寸：≥450×400×600mm；机器重量：≤35kg

4、备注：机器标配一种规格。

设备 23：中药煎药包装一体机

1、煎药包装一体组合，紧凑合理，美观大方，节约空间；常温常压，同时可煎 1-3 个出处方，每锅可煎 3-12 付药。

2、数控技术，控制精度高；武火，文火自动转换。

3、高温时间（沸腾时间）自动显示；简体采用玻璃，煎药过程清晰可见。

4、功率：≥2800W；容量：≥20000mL

设备 24：加热恒温磁力搅拌器

1、加热温度 340℃，两个独立安全回路：停止加热关机后盘面温度超过 50℃，屏幕提示“hot”；精确测定样本温度，控温精度±0.2℃；

2、搅拌子最大尺寸：80mm；包括金属砂浴加热模块在内的多种加热模块可选

3、最大搅拌量（H_20) [L]：20；速度范围[rpm]：100-1500；转速显示精度[rpm]：±1

设备 25：快速水分测定仪

1、中英文测试报告打印；水分含量/干重百分比（固含量）/干重显示；40~199℃ 测试温度可调，3~99 分钟加热时间可调

2、加热模式/加热温度/测试时间可调；≥450W 石英卤素灯，持续工作≥5000 小时；PT 高精度温度传感器，温控保护系统

★3、≥15 组参数设置存储地址，≥5 组测试报告历史存储；高精度水平仪+可调节脚；

高清 LCD（白底黑字，背光可关）；精浇筑铝机身+耐高温高分子材料（长效耐温≥250℃）（提供相关证明文件）

4、四层 304 不锈钢全镜面加热保温仓；加热状态可视磨砂玻璃窗，可时刻观测加热测试状态；22mm 加热空间，可选体积控制加热组件

5、一次成型防烫手测试样品移除提篮设计；低于 20 分贝超静音微风扇配合多风道冷却系统

6、RS232 数据接口： 可连接打印机打印测试报告，可连接 PC 输出动态测试数据

7、称重可读性:5mg；最大称量范围: ≥110g；测量方法存储: ≥15 种

8、加热方式：HALOGEN LAMP-1 卤素；温度范围:40℃-199℃；温度间隔：≤1℃

9、水分范围：0.00%--100.00%；

10、水份/干燥可读精度：0.10%；

11、干燥范围：100.00%-0.00%

12、配 50 只铝制样品盘；标配 F2 级校准砝码

设备 26：生理记录仪

1、记滴功能：任意通道均可记录总滴数，滴速，任意时间段的滴数、滴速；采用全速 USB2.0 接口，即插即用。可高速、连续的采集数据；

2、四通道 16 位 A/D 同步采样，分析结果准确, 四通过信号输出：可将四通采集到的信号同时输出到其它设备;

3、可扩展组合为 4-8 通道放大器，1-2 路刺激器；监听功能：四通道任意监听；

4、虚拟通道设计，通道原始数据、微分、积分、频率、平均图形实时同步显示；

5、刺激器技术指标：幅度：0-100mv 步长 1mv，波宽：0.1-60ms,程控调节步长 0.1ms；工作方式：单刺激、串刺激、主周期刺激、自动间隔调节刺激、自动幅度调节刺激、自动波宽调节刺激、自动频率调节刺激 7 种，刺激预览：在选定刺激参数后可用预览刺激脉冲的幅度、波宽个数等；

6、软件功能：多窗口功能：任意设置窗口数，每个视窗可独立成系统，与硬件无关。可实时调用前面的实验数据进行分析处理，分别边采样、压缩，边处理数据；

7、可方便地自行定制各项实验；文件回收功能：对过去做过的曲线，如忘记存盘或计算机出现特殊情况时，可将文件回收，实验数据可自定义保留时间，需要时可回收未保存或文件损坏的实验数据，保证了实验数据在任何情况不丢失；

8、心电图功能：通过软件还可以实时切换为全导联心电图放大器，完成心电图信号的采集处理，软件切换导联模式；心电测量功能：可对心电图心率、P 幅度、PR 期间、QRS 时程、ST、T 幅度、QT 期间进行处理，并可直接进入 Excel、SPSS、SAS 等处理软件；

★9、与 Microsoft Word Excel Access 无逢对接，有医学统计功能专用处理软件模块：处理方法全面、精确。针对不同的生物信号，有实时的、独特的处理算法，结果误差要小。在神经电生理、肌电分析、新药的药理毒理实验方面有多种专项分析算法；（提供相关证明文件）

10、文件打印功能：可对实验曲线进行任意编辑，保存、七种打印编辑模式及全文件预缆打印功能。可任意编辑图形及文字的大小尺寸、图形的坐标形式、颜色等图形属性。且可任意添加、删除、拷贝、复制图形；

11、数据导出功能：可导出实验数据、实验参数的配置等，且可抽出某些需要的通道单独导出。对采样时数据量太大的信号也可按时间的压缩比抽取以压缩数据量；

12、生物信号采集处理系统要能在 Windows7 系统安装；高度集成化，采用 USB2.0 接口，完全摆脱内置式，移动方便，方便科研；

13、记录通道数：4 个高性能放大器记录通道，性能一样；采用 16 位 A/D 转换芯片，单通道硬件最高采样率 1000KHz，硬件最低采样率 0.01Hz；

14、低噪声：等效输入噪声电压峰峰值<2.0μV，信噪比>80dB；交、直流具有相同的增益：量程±0.5V——±20μV；

15、采用 5 阶贝塞尔低通滤波：从 1Hz——30KHz；时间常数包括：DC，3s——0.001s；

设备 27：鼓风干燥箱

1、控温范围（℃）：RT+10—300℃；恒温波动度：±1.0℃；温度分辨率：0.1℃；定时范围：1—9999min

2、容积（L）：≥125；加热功率(KW)：≥2.3；工作室尺寸（宽×深×高）：≥505×455×555

3、搁板负荷：≥15/Kg 标配 2 块 ；最大搁板数量：≥6；搁板间距（mm）：≥75

设备 28：电炒锅

1、功率（值）：≥2100W；款式: 连体结构；容量（值）：≥3L；食物接触材质: 304 不锈钢

2、配套电磁炉 线圈盘：旋磁叠式线圈盘；灶面板：哑光蓝盾微晶面板；火力控制：火力点滑双控；功率：≥2200W

3、配套不锈钢锅 规格：34*28*25.5CM；材质：奥氏体不锈钢

设备 29：磁力搅拌釜

1、高压反应装置，由磁力搅拌高压釜及温度、转速控制系统一套组成。反应釜采用微型快开设计，尽可能节约催化剂和物料的用量，使拆卸更加方便快捷。

2、 带有磁力搅拌组件的高压反应釜 1 套：

3、 反应釜有效容积为 100mL，安全操作温度≥300℃。材料方面，釜体釜头采用耐腐蚀 316L 不锈钢制作，其余结构件要求采用 304 不锈钢材质整体加工，工艺口连接件采用 316L 不锈钢材质整体加工，整套反应釜不得有任何焊接结构。安全操作压力方面，要求≥200bar。

4、搅拌采用常规搅拌器，具有搅拌效果良好，工作时间长，搅拌效果稳定等优点。

5、配备精度高于±1.5%的无油压力表，316L 不锈钢机芯为带特氟隆涂层的扇齿和齿轴，可调刀刃型末端指针，不锈钢外壳，镜面刻度盘，铝制表盘，零点可调，1/4 NPT 径向连接，±0.5%的精度，2A 级，防震不锈钢外壳。

★6、进排气阀门采用 1/8NPT 接口针型阀，316L 不锈钢材质，V 型阀杆，316L 不锈钢条形手柄。阀座的最大可允许泄漏率为 0.1 标准 cm3/min。壳体测试要求根据检漏液无可探测出的泄露。

7、 配有安全阀，设定压力为 3.4 至 414bar，内通径为 3.6mm，工作温度为-23℃至

148℃，调解式阀帽盖，可调节正定压力，接口尺寸为 6mm 双卡套。

8、 配有防爆阀，可与安全阀形成双重保护，起防爆作用。

9、紧固形式要求采用双对开卡钳式，反应器主体上不得有凸起的螺杆、螺母等影响装卸物料的结构。设计结构要求能够用≤30N·m 的力矩实现有效可靠密封。

10、 密封结构要求采用快开式接构，方面使用者拆卸安装，节约反应物料和催化剂。

11、 釜盖上配有对应材质的热电偶一根，直径不超高 3mm。

12、全部结构均为整块金属材料加工制成，不得有任何焊点、焊缝。

13、包含 1 套磁力搅拌高压反应釜的可编程温度控制单元，可与 100ml 磁力搅拌釜式反应器配合使用。

★14、测温要求采用热电偶，控温要求采用控温仪表，测温探头精度不低于±0.5%，控温波动度小于±0.5%。可编程程序段数≥20 段，并具有温度准备、程序保持、程序自停、程序跳转的功能。加热系统采用加热器，装有物料情况下最大升温速率≥10K/min。

15、附件包 1 套，包括： 配套扳手 2 把；密封元件替换装 3 套，包括改性聚四氟乙烯密封垫、聚四氟乙烯密封带。高压充气钢管 2 根，要求耐压≥98bar。其他常用维护保养工具，如内六角扳手等。

设备 30：紫外分光光度计

1、大屏幕 LCD，图谱显示

2、自动扣除比色皿误差

3、自动波长：键盘输入最小间隔为 0.1nm。

4、光度测量：定波长测试透过率、吸光度和系数吸光度及能量的测量。

5、定量测定：单波长法，1-3 阶线性标准曲线拟合，最多可建立 9 个标样点的标准曲线。

6、多波长测定：具有可设 5 个波长的设定，对同一样品连续测定。

7、自动八联池：一次可放 7 个样品大大提高测样分析速度。

8、持久的稳定性：比例监测双光束光学系统，电路系统，确保仪器长时间的稳定。

9、超低的杂散光：先进的光学系统、低噪声的电路系统和优质的光学元器件保证

仪器具有超低的杂散光，使高浓度样品测试更准确。

10、显示及操作：人性化设计，大屏幕液晶显示器显示数据、图形、更直观，用户操作简单方便。

11、灯源更换简单方便：法兰盘座式氘灯结构，更换氘灯无需专用工具，免去换灯时光路调试步骤，使仪器调试、维护更加简单。

12、丰富的可选附件：多种附件可供选择，仪器测量功能更加广泛。

13、主机选配 UV-Solution3.0 应用软件，具有 USB 接口

14、光学系统：比例监测双光束

★15、光谱带宽：1.8nm±0.4（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告）

★16、波长范围（nm）：190～1100（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告）

17、波长最大允许误差（nm）：±0.3；波长重复性：≤0.2nm

18、光度范围：T：0～200.00%TA：-0.301～4.000Abs

19、透射比最大允许误差（%）：±0.3；透射比重复性：≤0.2%T；杂散光：≤0.05%T(220nm、360nm 处)

20、基线平直度：±0.002A；基线漂移：≤0.001A/h(500nm 处)；

21、噪声： 100%(T)线噪声≤0.1%(T)0%(T)线噪声≤0.05%(T)

22、主机具有≥320×240LCD(6 英寸）大屏幕

设备 31:气体质量流量控制器

1、阀类型：常开(流量规格≤30SLM)或常闭；表面粗糙度：25 Ra

2、流量规格(N2)：(0～5,10,20,30,50,100,200,300,500) SCCM (0～1,2,3,5,10,20,30,50) SLM

3、准确度：±1.0% S.P. (≥35% F.S.) ±0.35% F.S.(＜35% F.S.)；线性：±0.5% F.S.；重复精度：±0.2% F.S.；响应时间：≤ 1sec

★4、工作压差范围：0.05～0.35MPa 流量规格≤10SLM 0.1～0.35MPa 10＜流量规格≤30SLM 0.2～0.45MPa 30＜流量规格≤50SLM

5、温度系数：零点: ≤±0.05% F.S/℃； 调节时: ≤±0.1% F.S/℃ 流量规格≤30SLM 调节时: ≤±0.2% F.S/℃ 流量规格＞30SLM

6、耐压：≥3MPa；漏率：1×10-10 Pa • m3 / sec He；密封材料：氟橡胶；

7、输入信号：数字: RS485 或 DeviceNet 或 ProfiBus，模拟:(0～5)VDC 或(4～20)mA 或(0～20)mA；输出信号：数字:RS485 或 DeviceNet 或 ProfiBus，模拟:(0～5)VDC 或(4～20)mA 或(0～20)mA

设备 32：数显水果硬度计

1、单位：Kg/cm2 (×105 帕)； 压头直径：1# ：≤Φ11.1mm、 2#：≤Φ7.9mm

2、量程：1#：0.2～15 Kg/cm2 (×105 帕) 、 2#：0.4～30 Kg/cm2(×105 帕)；

3、分度值： 0.01 Kg/cm2 ；示值误差：±0.005；精度：±0.01；压头压入深度：≤10mm；

设备 33：通用色差计

1、照明方式：D/8°；感应器：硅光电二极管；测量口径：≥Φ4mm

2、测量时间：≤1.5s；接口：USB 仅供电；存储数据：≥100 条标样，≥10000 条试样

设备 34：数显糖度计

1、测量范围：0.0-55%BRIX；分辨率：0.1%BRIX/0.1℃；精度：±0.2%BRIX/1℃

2、温度补偿：10-80℃；测量时间：≤5s；样品量：≤0.5ML

设备 35：数显电热恒温水浴锅

1、外壳采用钢板制成，表面喷塑，内胆采用不锈钢板；温控系统选用高精度传感器和集成元件，电路经过精心设计，使控温精确可靠；

2、具有关键电子元器件诊断功能；温控范围：RT+5-100℃；温度误差： ±1℃；内腔容积：≥12L；功率(kW)：≤0.8；规格：双列四孔

设备 36：超净工作台

1、外型尺寸（mm）≥1010（宽）×730（深）×1600（高）；内部尺寸（mm）≥870

（宽）×690（深）×520（高）

2、过滤技术：采用 HLPA Filter(高效过滤技术) 过滤效率 99.995%（≥ 0.3μm 颗粒）；洁净度：不低于 ISO 5 级；噪音： ≤62dB(A)；振动半峰值 :≤3μm；照度:≥300Lu；平均风速:≥0.3m/s(三档调速)

3、结构：全钢结构，工作台面采用 SUS304 不锈钢耐用易清洁，箱体采用冷轧钢板静电涂装抗腐蚀能力强， 使作业区气流受扰动最少。

4、工作玻璃移门为定位控制系统，升降自如、定位准确、无故障、免维护，并能完全关闭以便灭菌；照明系统采用护眼设计；具有因停电，死机状态数据丢失而保护的参数记忆，来电恢复功能；带紫外灯预约，风机、紫外灯、高效过滤器累计运行时间显示等多项功能。

5、带刹车装置的万向转动优质脚轮,移动灵活,固定方便可靠；人性化的预过滤器快速更换与清洗设计使客户更感便捷；带备用插座设计，可断电保护功能，使用安全方便。荧光灯≥14W*1

设备 37：低速台式离心机

1、变频电机，微电脑控制；触摸式按键；全钢机身、不锈钢离心室；电子安全门锁控制；具有 12 个程序储存功能，19 级升降速可调；故障自动诊断 ；RCF 可直接设定及显示，无需 RPM/RCF 换算；运行中可改变转速，离心力，时间，等参数；采用三轴陀螺仪全程动态监测平衡状态

2、最高转速: ≥5000 r/min；最大离心力: ≥5200Xg；最大容量: ≥8X50ml（4000rpm）；转速精度:±10r/min

设备 38：紫外可见分光光度计

1、自动扣除比色皿误差；自动波长：键盘输入最小间隔为 0.1nm。

2、光度测量：定波长测试透过率、吸光度和系数吸光度及能量的测量；定量测定：单波长法，1-3 阶线性标准曲线拟合，最多可建立 9 个标样点的标准曲线。

3、多波长测定：具有可设 5 个波长的设定，对同一样品连续测定。

4、自动八联池：一次可放 7 个样品大大提高测样分析速度。

5、持久的稳定性：比例监测双光束光学系统，电路系统，确保仪器长时间的稳定；超低的杂散光：先进的光学系统、低噪声的电路系统和光学元器件保证仪器具有超低的杂散光，使高浓度样品测试更准确。

6、显示及操作：人性化设计，大屏幕液晶显示器显示数据、图形、更直观，用户操作简单方便。

7、灯源更换简单方便：法兰盘座式氘灯结构，更换氘灯无需专用工具，免去换灯时光路调试步骤，使仪器调试、维护更加简单。

8、光学系统：比例监测双光束；波长重复性（nm）：≤0.2；光度范围：T：0～200.00%TA：-0.301～4.000Abs；

9、光谱带宽（nm）：1.8±0.4；波长范围（nm）：190～1100；

10、波长最大允许误差（nm）：±0.3；透射比最大允许误差（%）：±0.3T11、透射比重复性：≤0.1%T；杂散光：≤0.05%T(220nm、360nm 处)；基线平直度：±0.002A

12、基线漂移：≤0.001A/h(500nm 处)；噪声： 100%(T)线噪声≤0.1%(T)0%(T)线噪声≤0.05%(T)

设备 39：全自动高压灭菌锅

1、容量: ≥50L,立式结构,底部带脚轮；腔体直径≥32CM；灭菌腔材料:SUS304 不锈钢

2、开盖方式：手柄旋转开盖，安全可靠，自感应连锁装置（机械式连锁装置），连锁可靠性强于电子式连锁装置，

3、时间范围:灭菌时间:1-999 分钟,融化时间:1-999 分钟,保温时间:1-7952 分钟，定时器预置范围：0-15 天延迟

4、温度和压力: 最高工作温度≥135℃　　设计压力≥0.3Mpa,安全阀起跳压力≥0.29Mpa，适用于全国不同海拔地区；记忆存储系统:可记忆存储 20 条灭菌程序

★5、六级排汽方式：灭菌结束完成后，排气阀可按设定的六级排汽速度排汽，缩短整个灭菌进程时间，提高工作效率，优于传统的全排，不排，微排等排气方式。

6、集汽瓶与废液桶：内置蒸汽集汽瓶，不会影响周围环境，配有废液收集桶，

7、防烫设计:腔盖、台面由热绝缘塑料制成，可以防烫；定时启动:可预约灭菌器,设定灭菌器,灭菌器按预约时间启动

★8、采用“Smart II”级新型智能化微电脑系统,功能强大，实现了灭菌过程的全自动控制；饱和蒸汽监测：系统自动监测冷空气排放情况，确保纯蒸汽的灭菌环境，保证最佳灭菌效果。

9、检验接口：提供温度、压力校验接口，方便进行校验，可搭配 3Q 验证转接头，最多可同时接入 15 根温度探头；灭菌模式：具有五种及以上灭菌模式，包含液体，固体等灭菌，液体灭菌带保温，另提供自定义灭菌模式满足特殊客户需要

10、仪器的操作需要简便人性化：压力表前置，仪器节省空间，前置排水口，方便排水；节省空间：实验室位置有限，要求仪器占地面积低于 0.26 平方米(长*宽)

11、附件:不锈钢提篮 2 个 ，产品说明书（ZWQ)-WZ1 本,可选购物品温度计，打印机，冷却风扇，调整脚

12、安全装置：防烫设计；自感应安全联锁装置；缺水保护；过压双重保护；过温与升温保护:过流,短路保护,漏电保护；闭盖检查系统；后台安全测试程序

设备 40：制冷恒温摇床

1、控制方式： P．I．D（微电脑环境扫描微处理芯片）；显示方式： LCD(液晶显示屏)

2、对流方式： 强制对流式； 振荡方式： 回旋振荡式； 驱动方式： 多维驱动式 ；开门方式： 单开门

3、环境温度要求（℃）： 15～35 ；温度控制范围（℃）： 4～60℃ ；温度分辨精度（℃）： ±0.1

4、温度波动度（℃）： ≤±0.5（37℃时）；温度均匀度（℃）： ≤±1（37℃时）

5、回旋频率范围（r/min）： 30～300 ；回旋频率精度（r/min）： ±1

6、摇板振荡幅度（mm）≥Φ26；定时范围（min）： 0～9999 ；摇板尺寸（mm）：≥ 496*350

设备 41：炒籽榨油一体机（炒籽自动温控，榨油、水化搅拌、滤油集中控制）

（一）电磁炒货机　数量 1 台

1、外形尺寸：≥长（1.58 米）×宽（0.75 米）×高（1.33 米）；

2、加热功率 3～15KW；炒籽量 60～120 斤/小时。

（二）螺旋榨油机　数量 1 台

★3、生产率(t/24h):1.5～2.5；2.2 心轴转速(r/min):30～42

4、出油效率(%):≥81；配用动力(kw): ≥4

5、外形尺寸(mm): ≥1200×600×1300；单机重量（kg): ≥400

（三）水化机　数量 1 台

6、油桶直径(mm): ≥500；电机功率(w): ≥500；外形尺寸(mm): ≥900×500×1000

（四）离心式滤油机　数量 1 台

7、处理量(kg/桶): ≥40；转筒转速(r/min): ≥1450；配用动力(kw): ≥3

8、外形尺寸(mm): ≥780×680×920；单机重量（kg): ≥136

第六包：环境工程专业本科教学实验室建设项目

一、项目概述：

通过本项目的建设，可以满足环境工程专业三百多名本科生的实践教学，具体涉及课程有：水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置等专业基础课程和专业课程实验。学生可进行环境工程专业科技创新实践活动、环境工程专业学科竞赛等实验研究。本项目的实施有助于全面提升我校环境工程专业实践教学质量，提升学生实践创新能力。

核心产品为：紫外可见分光光度计 3

二、采购清单：

序号	设 备 名 称	单位	数量
1	紫外可见分光光度计 1	台	1
2	紫外可见分光光度计 2	台	1
3	紫外可见分光光度计 3	台	1
4	智能型多参数水质测定仪	套	2
5	平行光化学反应仪 1	台	1
6	平行光化学反应仪 2	台	1
7	固体废弃物浸出毒性测定装置	套	1
8	红外测油装置	台	1
9	单温控制回流消解仪	套	2
10	体视显微镜	套	2
11	光相关纳米粒度仪	台	1
12	颗粒物粒径测试仪	台	1
13	土壤水分温度盐分 pH 速测仪	台	4
14	低速台式离心机	台	3

三、项目技术参数要求（参数共 130 项，带★参数：50 项，非★参数：80 项）

设备 1：紫外可见分光光度计 1

（一）技术参数

1、仪器全密封结构、抗腐蚀、不受气体和环境影响，可外接打印机及电脑；

★2、双光束比例监测，LCD 显示；波长范围 190-1100nm；波长示值误差：±1nm；波长重复性：≤0.2nm；

★3、透射比示值误差：±0.002A（0-0.5A）；±0.004A（0.5-1A）；±0.3%；光度噪声：≤0.15%；透射比重复性：≤0.15%T（0-100%T）；

4、光谱带宽：2nm±0.4nm；杂散光：≤0.05%；

5、基线漂移：≤0.35%/h；基线平直度：±0.002A（335nm-1090nm）；

★6、具有钨灯、氘灯点灯时间记录功能；支持 8 联池多个样品的连续检测；有自动进样器接口，可以实现多个样品全程自动化连续检测，避免人为误差干扰和样品污染。

（二）配置

1 、紫外可见分光光度计一套

2 、氘灯1支、钨灯1支、石英比色皿一对、全自动五联长样品池架一套

3、定量测量功能卡

设备 2：紫外可见分光光度计 2

（一）技术参数

★1、双光束动态反馈比例监测系统，单机模式；光谱带宽：2.0nm；波长范围：190-1100nm；波长准确度：±0.3nm（开机自动校对）；波长重复性：≤0.1nm；

★2、光度范围：-0.3～3.0Abs；光度准确性：±0.002Abs(0～0.5Abs)、±0.004Abs(0.5～1Abs)；

★3、光度噪声：≤0.0005Abs (500nm，0Abs，2nm 光谱带宽)；杂散光：≤0.01%T(220nm，NaI340nm，$NaNO_2$)；

★4、有自动进样器接口，自动八联池可做多样品连续检测，全程自动化检测，

避免人为误差干扰和样品损失或污染。

★5、基线平直度：±0.001Abs；基线漂移：≤0.001Abs/h (500nm，0Abs，2nm 光谱带宽，2h 预热后)仪器基线极好的稳定性；

★6、光源：氘灯；光栅：高分辨率衍射全息光栅；检测器：硅光电池；可独立完成光度测量、定量测定、光谱扫描、DNA/蛋白质测量及数据打印；有数据库、三维图谱分析、GLP 实验室规范等。

（二）配置

1、紫外可见分光光度计一套

2、氘灯、钨灯各1支、石英比色皿一对

3、定量测量功能卡

4、全自动五联长样品池架一套，适用比色皿规格：1cm、2cm、3cm、4cm、5cm，同时可连续测试 5 个以上样品。可扩展镜面反射附件、可变角度固体样品架、八联池架附件、恒温池架、固体样品架、恒温池架附件、微量池架等。

设备3：紫外可见分光光度计3

（一）技术参数

1、光源：氘灯（2000 小时以上）更换灯后无须调整；检测器：光电倍增管，光学系统：高分辨率衍射全息光栅

★2、双光束光学系统，PC 机模式，UVWin6.0 控制软件，多模式同时显示，测量方式切换瞬间完成。操作软件具有三维图谱功能，软件遵循 GLP 规范，具有多用户管理功能，日志记录功能，质量控制功能等。兼容激光、喷墨、点阵等各种打印机。

★3、光谱带宽：0.1nm-5nm（以 0.1nm 间隔连续可调）。

★4、波长范围：190-900nm；波长准确度：±0.3nm（开机自动校对）；波长重复性：≤0.15nm；

5、光度方式：透过率，吸光度，反射率，能量；光度范围：-4.0～4.0Abs

★6、光度准确度：≤0.1%T，±0.002Abs(0～0.5Abs)；±0.004Abs(0.5～1.0Abs)、杂散光：≤0.01%T

7、光度重复性：≤0.1%T；≤0.001Abs(0～0.5Abs)； 0.002Abs(0.5～1Abs)；

★8、基线平直度：±0.001Abs；基线漂移：≤0.0004Abs/h(500nm,0Abs 预热 2h 后)

9、噪声：±0.0004Abs；光源转换：自动切换(可在 320nm～380nm 波段范围内任意设定)

★10、有自动进样器接口，可连续检测多个样品，全程自动化检测，避免人为误差干扰和样品损失或污染，可以实现多个样品连续测量。

11、样品池架：长样品池架，适用的比色皿规格：1cm-10cm，以 1cm 为间隔连续可调；可扩展恒温池架、微量池架、固体样品池架、自动八联池、光学积分球、镜面发射附件、短光程样品池架、可变角度固体样品架、蠕动泵进样器等。

12、光度测量： 测量≥10 个波长处的吸光度或透过率并可按设定的公式进行数学计算。还可计算平均值及四则运算结果。

13、光谱扫描 ：按设定的波长范围进行吸光度或透过率的谱图扫描并可进行各种数据处理，如峰值检出，导数光谱，谱图运算等。 定量计算：单波长，双波长，三波长及微分定量，定量测定可实现多达 20 点的 1-4 次曲线回归，吸光度非线性样品可实现准确测定。

14、时间扫描：可设定 1-10 个波长处进行吸光度或透过率的时间扫描并可进行各种数据处理，如峰值检出，谱线微分，谱线运算等。 结果输出 ：数据文件和参数文件存取；测量结果可输出至其它文档编辑器或电子表格用以生成测量报告。

15、具有可扩展功能：测量光学平面、晶体表面、镀膜干涉滤光片等镜面反射光谱特点。采取≥5° 的入射角照样品，可忽略偏差效应。具有对固体表面定波长反射率和反射光谱曲线的测量功能，可做色度、色差、白度等指标的分析。可做微量超微量测量，可做恒温分析及连续流动分析。

（二）配置

1、紫外可见分光光度计一套

2、全中文工作站 UVWin6.0软件一套

3、氘灯1支、钨灯1支、石英比色皿一对、长样品池架

4、数据处理工作站（含数据输出处理）一套

设备 4：智能型多参数水质测定仪

（一）功能要求

1、仪器内置不小于 48 种预先编程设置好的曲线，其中不小于 26 种可直读浓度，包括 COD、重金属和营养盐等参数；

3、直观的菜单导航系统以及不小于 5.6 英寸的彩色触摸屏，使得操作简便可视；

4、具有数据存储功能，可存储不小于 4500 组数据，并能自由查看；仪器自备校准功能，可根据标准样品计算并存储曲线，无需手动制作曲线；自带打印机，可打印当前数据及存储的历史数据，配备 USB 接口，可向计算机传输存储的历史数据。

5、内存不小于 218 条曲线，其中含标准曲线不小于 160 条和不小于 58 条回归曲

线，可自行修订并保存；

（二）基本参数

★1、波长范围：190-800nm；波长准确度：±0.8nm；波长重复性：＜0.6nm；光谱带宽：2.0nm

★2、光学稳定性：≤±0.005A/20min；透射比误差：±1.5%；杂散光：＜0.1%；曲线数量：≥218 条（≥160 条标准曲线，≥58 条拟合曲线）

3、数据存储：不小于 4500 个；数据通讯口：USB 接口；额定电压：AC220V±10%/50Hz

4、光源：氘灯（紫外），　钨灯（可见光）；

★5、噪声与漂移：0%噪声：≤0.1%；100%噪声：≤0.2%；漂移：≤0.2%；透射比重复性：≤0.2%

6、样品池兼容性：10mm，20mm，30mm 比色皿

7、温控范围：45-190℃；批处理量：≥25 支；

★8、检测指标：总氮、COD、氨氮、总磷、色度、浊度、高锰酸盐指数、铁、六价铬、总铬、锌、铜、镍、亚硝酸盐氮、余氯、硝酸盐氮、硫化物、苯胺、硝基苯、挥发酚、银、镉、甲醛、锰、磷酸盐、氟化物、硫酸盐、痕量砷、总砷、水合肼、二硫化碳、三乙胺、硫氰酸盐、铍、三氯乙醛、钴、氰化物、阴离子表面活性剂、钒、碘化物、硼、钡、铀、锑、钍、汞。

9、打印机：热敏行式打印机；额定功率：≥80W，消解仪：≥900W；

设备 5：平行光化学反应仪 1

（一）平行光化学反应仪（1 台）

1、反应器具备控温、进气、出气、实时取样、磁力搅拌等功能，可以同时≥10 个样品平行实验，可调速；

2、反应管：石英玻璃反应管，19 标准口，内置控温夹层，进出气口，实时取样，标配规格 50ml 的 10 根，对应 50ml 管磁力搅拌子 10 个，100ml 的 6 根，对应 100ml 管磁力搅拌子 6 个，50ml 和 100ml 对应转换盖；

★3、 LED 光源：10 位 LED 灯排，由内向外照射并实时旋转、集成风冷散热，热插拔，任意更换不同波长 LED 灯总成，可以实现对任一反应器同等光功率密度下的照射。功率调节范围 30--200W 连续可调，围绕轴心自旋转，标配白光灯（410-760nm）1 个，选定模拟日光灯 1 个、365nm 灯 2 个、455 nm 灯 1 个、520nm 灯 1 个,电源内置；

★4、LED 光源系统光功率、旋转、磁力搅拌分别独立控制。

（二）冷却水循环机（1 台）

★1、恒温范围： -10～35℃；恒温波动度： ±0.1℃；制冷功率：≥ 300W@20℃；水箱容量： ≥4.0 升

2、循环泵出口最大压力：≥ 0.8bar；循环泵最大流量：≥15 L/min；电源要求：AC220V， 50Hz， 10A

（三）光化学反应箱（1 台）

1、内置可调节式隔板，无需升降台，可上下调整光源位置；箱体设有多个开孔，方便循环水、光源引线、外置光源的进出。内置光源有独立的散热窗口（下层两个窗口，可同时放置两个光源）；

2、上盖为可开启式，上有氙/汞灯头模块安装位，方便更换拆卸；内置电源插排，可为磁力搅拌器等小功率设备供电；箱体配有散热风扇降低内部温度；箱体内部为黑

色吸光设计，一定程度上阻止光反射现象，使反应物受光更均匀。正面设计有观察窗（可隔断紫外和大部分可见光），便于对反应进行观察。

设备 6：平行光化学反应仪 2

（一）平行光化学反应仪（1 台）

1、反应器具备控温、进气、出气、实时取样、磁力搅拌等功能，可以同时≥10 个样品平行实验，可调速；

2、反应管：石英玻璃反应管，19 标准口，内置控温夹层，进出气口，实时取样，标配规格 50ml 的 10 根，对应 50ml 管磁力搅拌子 10 个，100ml 的 6 根，对应 100ml 管磁力搅拌子 6 个，50ml 和 100ml 对应转换盖；

★3、 LED 光源：10 位 LED 灯排，由内向外照射并实时旋转、集成风冷散热，热插拔，任意更换不同波长 LED 灯总成，可以实现对任一反应器同等光功率密度下的照射。功率调节范围 30--200W 连续可调，围绕轴心自旋转，标配白光灯（410-760nm）1 个，选定模拟日光灯 1 个、365nm 灯 2 个、455 nm 灯 1 个、520nm 灯 1 个,电源内置；

★4、LED 光源系统光功率、旋转、磁力搅拌分别独立控制。

（二）控温循环机（1 台）

★1、恒温范围： 0-95℃；恒温波动度

水箱容量： ≥4.0 升；

2、循环泵出口最大压力： 0.8bar；循

AC220V， 50Hz， 10A

（三）光化学反应箱（1 台）

1、内置可调节式隔板，无需升降台， 可上下调整光源位置；箱体设有多个开孔，方便循环水、光源引线、外置光源的进出。内置光源有独立的散热窗口（下层两个窗口，可同时放置两个光源）。上盖为可开启式，上有氙/汞灯头模块安装位，方便更换拆卸；内置电源插排，可为磁力搅拌器等小功率设备供电；箱体配有散热风扇降低内部温度；箱体内部为黑色吸光设计，一定程度上阻止了光反射现象，使反应物受光更均匀。正面设计有观察窗（可隔断紫外和大部分可见光），便于对反应进行观察。

设备 7：固体废弃物浸出毒性测定装置

（一）全自动翻转式温控振荡器（1 台）

1、适用于固体废弃物浸出毒性翻转法。符合中华人民共和国环境保护行业标准《固体废物浸出毒性方法硫酸硝酸法》(HJ/T299—2007)与《固体废物浸出毒性方法醋酸缓冲渗液法》(HJ/T300— 2007)规定设备。

★2、采用微电脑控制，按键操作，液晶面板显示；转速：每分钟 0-30 转正负 2 转，数显可调；翻转模式：可正转一段时间间隔几秒再反转一段时间，也可不间断正转或反转；全数字定时，秒、分钟、小时任选 ls-99H99m 可任意设定；

3、控温范围：室温-65℃，精确度不大于±0.5℃。

★4、可同时反应样品数：8 瓶，特殊规格可订做；适用容器：2L 玻璃瓶、PE 瓶及污染物萃取容器等，标配 2L 的 PE 瓶 20 个；材质：不锈钢防腐喷塑。

★5、安全装置：全封闭 360 度翻转，具有翻盖断电保护装置，过负载保护装置。

（二）便携式空气压力泵（1 台）

1、流量：102L/min；功率：≥550W ；压力：≥0.7mpa；转速：≥1380r

（三）过滤器（1 台）

1、材质：316 不锈钢；规格：容量≥2.2 升；直径：142mm；玻璃纤维滤纸（≥200 张）：直径：≥142mm，孔隙：≥0.7μm；萃取容器：≥2.0L PE 瓶；橡胶管

（四）零空间式萃取器（2 台）

1、材质：316 不锈钢；规格：容量≥500ml　直径≥90mm；耐压：≥50psi 以上；耐温：可长期旋转在 4℃低温中；内层具 SLO/FLO 镀膜，可使活塞推动平顺；压力表：0-60psi 油式压力表；活塞推动压力：5-10psi；内壁微镜面精加工钝化处理；配套 PU 管；配套对应规格滤膜≥200 张

（五）流体计量泵（1 台）

1、材质：管线及泵头都为 TEFLON 材质，仪器外壳为不锈钢材质；流量：最大 100ml/min 以上；流量精度误差：＜0.5%；转速范围：0.1～150（转/分钟）；转速分辨率：0.1（转/分钟）；电源电压：AC 220V±10%,50Hz/60Hz；功率：小于 40W ；可在任意时刻（运转或停止）调节流量及流动方向；可无限精细调节流量；配套相应管子。

（六）气密式注射器（1 个）：

1、容量≥500mL

设备 8：红外测油装置

（一）触屏式红外测油仪（1 台）

1、设备功能：该仪器主要应用在地表水、地下水、工业废水中含油量的测量，也可用于餐饮业烟气中油的监测和固体中含油量的监测，是测量水体、气体、固体中含油量的专业仪器。

2、技术参数：

★（1）具有非色散测量结果的直读功能，不必换算；

★（2）软件具有红外谱图分析、谱图存储、数据查询、统计计算、打印等功能；光机电一体化设计、电调制光源；仪器使用 RS232 或 USB2.0 接口，方便与电脑连接。

★（3）准确度高：每次测量的误差不超过±1.5%；基本测量范围：0.0～120mg/L；最低检出限：0.001mg/L(水样浓度)；线性相关系数：r > 0.999；最大测量浓度：100%油；波数范围：3400cm^{-1}～2400cm^{-1}（即 2941nm～4167nm）重复性：30～40mg/L 油标样测定 11 次 RSD≤0.6%或 0.5mg/L 水样 RSD≤2%；波数准确度及重复性：±0.5cm^{-1}。基线漂移小于 0.005AU/60min；吸光度范围：0.0000～3.0000AU（即透过率 100%～1%T）；

（4）用四氯乙烯做参比溶液，使用 4cm 比色皿，分别测量 0mg/L、5mg/L、20mg/L、50mg/L、100mg/L 石油类标准液，误差±5%。当样品体积为 1000mL，萃取液体积为 25mL 时，检出限为 0.01mg/L；DL≤0.04mg/L(四氯乙烯空白液测定 11 次的 3 倍 SD)；采用机械切光技术自动调整零点（消除基线漂移影响）。

★（5）配套 4cm 石英比色皿不少于 2 个，半自动萃取装置，玻璃吸附柱不少于 2 个，石油类标准样。光源采用红外卤钨灯（光源使用寿命可达 5 万小时以上）。

（6）溶剂选择:可使用四氯乙烯、四氯化碳、S-316、三氯三氟乙烷等其他非碳氯有机溶剂作萃取剂。

（7）机械切光，保证仪器稳定性；软件系统：采用双系统分析，满足四氯乙烯做萃取剂的使用方法；电源功率：（220±22）V、（50±1）Hz、≥50W；

（8）温度湿度：-5~45° C、20%~80%（无冷凝）

（二）配套马弗炉（1 台）参数：

1、额定功率 (KW) 3；额定温度 (℃)1200；额定电压 (V) 220V 50HZ；相数：单；空炉升温时间 ：≤20 min；容积 (L)：≥7

（三）配套离心机（1 台）参数：

1、变频电机驱动、微机控制；数码显示 ；全钢机身、不锈钢内腔；电子安全门锁，独立电机控制；转头自动识别 ，防止超速；可存储 9 个操作程序，10 级升降速可调 ；RCF 可直接设定及显示，无需 RPM/RCF 换算；仪器在运行中可以修改运行参数；采用三轴陀螺仪全程动态监测平衡状态。

★2、最高转速 16500 r/min；最大离心力 19070Xg；最大容量 6×100ml（8000rpm）；转速精度±10 r/min；定时范围 1min~99 min59s/点动；

★3、配置：6×50mL 圆底转子（最高转速 12000r/min，最大离心力 15970Xg，离心管尺寸（直径）29×（高）111mm；配套相应的 50mL 圆底离心管 24 个。

四、磁力搅拌器（2 台）参数：

1、陶瓷加热板面，智能显示温度转速，微电脑智能控温，带 A 型 2cm 磁力搅拌子 4 个。最高使用温度：380（加热盘表面温度，°C）；加热功率：600（W)；调速范围：启动~1800（r/min)；电压：220V 50HZ；最大搅拌容积：2000mL

设备 9：单温控制回流消解仪

（一）设备功能：

1、该仪器按照国家环保部发布的标

设计而成，能有效的保证回流微沸恒温

和加入量都与 HJ 828—2017 标准要求一

（二）仪器特点：

1、自带≥7 英寸触摸彩屏，中文菜单一键选择；具有一键启动和单个独立启动功能。

（三）技术参数：

★1、测量范围：4～700mg/L、700～10000mg/L（须稀释水样）；测量时间：≤150 分钟（可依据用户需求自行设定时间）；测量误差：邻苯二甲酸氢钾标准溶液（500mg/L）、相对标准偏不大于 5.0%，工业废水（500mg/L）、相对标准偏不大于 8.0%；环境温度：-5～45℃；

★2、消解样数：≥10/批（任意设置消解数量），单组单控，温度均匀，耐腐蚀，耐高温，模具一体化设计；；消解时间：可依据用户需求自行设定时间，1-999 分钟；加热功率：3000W（AC 220V±22V，50HZ）；冷凝回流方式采用风冷（自动/手动）和水冷（可选）双重模式；采用大风量封闭式风冷原理确保了每个通道温度的一致性；消解完成后，仪器自动鸣响提醒并停止加热工作。

3、回流消解配置：配套（回流冷却管+对应接口 250mL 磨口锥形瓶）共 10 套；选定（回流冷却管+对应接口 250mL 磨口锥形瓶）共 10 套，选定 250mL 磨口锥形瓶 10 个。

设备 10：体视显微镜

（一）显微镜技术参数

★1、三目观察目镜呈 45° 倾斜，左右视度可调。瞳距调节采用左右联动方式，瞳距与左右目镜视度可调,

★2、目镜视场大而且清晰，广角目镜 WF≥10X、视场数≥22；物镜可连续变倍 变倍范围：≥0.7～6.3(变倍比：1:9)

★3、光学总放大倍数≥7X~63X，辅助 2X 物镜 ，可升级 LED 荧光附件；视场≥Φ33.8～Φ3.49

4、工作距离≥88mm；垂直有效行程≥220mm；透反射底座尺寸≥310mmX280mm

5、照明方式 上光源：上光源：≥3W 高亮度 LED；下光源：≥5W 高亮度 LED 亮度可调

（二）摄像头技术参数

1、传感器：高灵敏度 ≥1.7" HAD CCD（彩色），内置≥64M 缓存；

★2、分辨率：≥3816*2832，≥1000 万像素，色深≥12bit；

3、像素点尺寸：≥3.45μm x 3.45μm；

4、曝光控制：≥8us ～ 30s；帧频率：全分辨率帧频≥36 幅/秒；

5、图像输出接口:USB3.0 接口；快门控制（Shutter Control）电子快门（Electronic shutter）；

6、应用场合：超弱荧光，化学发光，生物发光，流式细胞分析，GFP,FISH,NIR,FRET 成像；支持 TWAIN 和 DirectShow 接口，优异的多相机性能，支持单 PC 上 ≥4 相机全速工作。

（三）配套显微分析系统参数

1、本软件整合了图像处理软件动态图像采集处理以及静态图像处理的主要功能，并且在荧光合成和处理，动态图像测量，色彩校正方面具备强大的可操作性。本软件系统可以多种格式，多种时长方案对动态图像进行即时拍摄，定时拍照，实时拍照和录像，完美兼容 MSHOT 相机，并可通过 Directshow 接口兼容其他相机，多重拍摄。

2、软件包含用户管理、权限分配及审计追踪功能。功能模块包括图像处理、颜色控制、荧光处理（实时荧光合成）、直方图、图像设置、静态图像处理、测量八个功能模块可对静态动态图像进行参数设置，测量绘制，可支持多方面图像处理。在色彩校正等方面也可进行调节，提高了颜色校正的可靠性、还原准确性。支持能量曲线测量（实时显示所选定线段上所有点强度）。

3、实时单点 RGB 值以及灰度值获取，实时预览帧率显示，直方图均衡化；放射率测量和自动计数，自由设计自动报表，FRET 效率计算区别不同位数图片，可准确处理 8 位、12 位和 16 位图像。一键生成 FRET 效率伪彩图，不同位置 FRET 效率差别轻松辨别。一键生成 FRET 效率直方图，方便实验数据统计。一键导出实验 FRET 效率图、伪彩图、直言图等实验数据。

设备 11：光相关纳米粒度仪

（一）技术参数：

★1、测试范围：1-10000nm

★2、浓度范围：0.1mg/L-100mg/L

★3、准确度误差：<1%（国家标准样品平均粒径）

★4、重复性误差：<1%（国家标准样品平均粒径）

★5、激光：λ=532nm，LD 泵浦激光器（应具备温控保护）

6、探测器：光电倍增管（PMT）；散射角：90°

7、样品池：10mm*10mm , 4ml（应具备温控保护）

8、温度范围：8-45℃（温度精确到 0.1℃）；测试速度：<1Min/次（不含样品分散时间）

9、数据采集与分析：能够进行数据采集与实时相关运算，数据处理速度应在百

兆以上，并配套相应数据分析软件以及设备与电脑间的数据连接线。

设备 12：颗粒物粒径测试仪

（一）技术参数：

★1、可在 2~40μm 自由选择分为 8 段。

2、工作电源 AC220V、50Hz，单相三线制、功率 1500W。安全保护：具有接地保护、漏电保护、过流保护。

★3、装置外形尺寸：1000×450×1200mm （±5%）。

（二）配置

★1、沉降瓶 4 只、移液管 4 只、带三通活塞的 10mL 容器 4 只；称量瓶 4 只、注射器 2 只、乳胶皮管 4 根；透明有机玻璃制作恒温水浴 1 套、不锈钢加热管 1 只、数字温度控制仪 1 台、温度传感器 1 套；电源控制系统：双面亚光密纹喷塑电控箱 1 只、漏电保护器、带灯自锁按钮开关、线槽等组成；不锈钢框架实验台（配脚轮应均为万向轮带禁锢脚）。

设备 13：土壤水分温度盐分 pH 速测仪

（一）技术参数：

★1、土壤容积含水量：单位：%(m^3/m^3)；测试灵敏度：±0.01 %(m^3/m^3)；量程：0-100% (m^3/m^3)；测量精度：0-50%(m^3/m^3)范围内±2%(m^3/m^3)；50-100%(m^3/m^3)；范围内±3%(m^3/m^3)；分辨率：0.1%

2、土壤温度范围：-40-120℃； 测量精度：±0.2℃； 分辨率：±0.1℃ ；土壤盐分范围：0-20ms/cm；测量精度：±2%；分辨率：±0.01ms/cm

★3、 pH 测量范围：0-14；分辨率：0.1；测量精度：±0.2%

4、气象参数：光照强度：测量范围为 0~20 万 Lux、测量精度为±7%(25℃)、分辨率为 0.1Klux；二氧化碳：测量范围为 0-5000PPM、测量精度为±(40ppm+ 3%F・S)(25℃)、分辨率为 1%；大气压：测量范围 0-120Kpa、测量精度±0.15Kpa@25℃ 75Kpa、分辨率为 0.1Kpa；

5、环境温度：测量范围：-40℃~+120℃、测量精度：±0.5℃（25℃）、分辨率：0.1 ℃ ；环境湿度：测量范围：0%RH~100%RH；测量精度：±3%RH(5%RH~95%RH,25℃)分辨率：1%

设备 14：低速台式离心机

（一）技术参数：

1、调速范围：100-4000rpm，最高转速：≥4000rpm 转/分；最大离心力：≥2220×g；角转容量：≥15ml×8；定时范围：0min～30min

2、配 置：主机一台，≥15ml×8 转子，电源 ：220v 50Hz ≥135w，外形尺寸：≥330mm×300mm×280mm(L×W×H)

第七包： 区块链应用创新实训实验室建设项目

一、项目概述：

西华大学经济学院于2018年获批设立“金融科技”本科专业，成为全国第二批、四川省首个获批金融科技专业的高校。但是，由于金融科技专业属于新开设专业，目前尚没有独立的专业实训室，这给本专业的教学和实践带来极大不便，在一定程度上将阻碍金融科技专业教学质量的提高。在此背景下，经济学院拟建设一套完整的、具有真实应用环境的区块链应用创新实训实验室，一方面为金融科技专业相关课程提供实践教学平台，二是为打造区块链精品课程建设提供数据及实验平台，三是为科学研究提供数据模拟和仿真平台，四是为学校其他专业本科教育做好服务与培训工作。

核心产品为：区块链实训平台

二、采购清单：

序号	设备名称	数量	单位
1	区块链实训平台	1	套

三、项目技术参数要求（参数共50项，带★：20项，非★：30项）

（一）功能标准

区块链实训平台拟包含区块链知识学习模块、区块链实践模拟模块、区块链应用场景案例模块以及配套教辅资源。平台应通过抽象模拟“区块链技术”的实现原理、应用模式及运营机制，把区块链的知识点与企业真实区块链业务案例进行融合，让学生在学习区块链知识后快速掌握区块链技术对商业模式的改变和应用价值。平台还应通过游戏化、仿真模拟等方式提供相应的实训场景，让学生可通过场景体验、角色扮演、任务交互、实景演练等方式来掌握区块链的技术特征和应用场景，提升学生区块链思维与能力。

区块链知识学习模块

该模块应包含但不限于：区块链基础知识、传统中心化交易知识、区块链技术与应用知识以及区块链应用场景知识等，让学生掌握区块链相应理论知识。

★1、区块链基础知识。该模块应包含区块链的基础知识点和技术特征知识点，知识点数量不少于 60 个，内容包含但不限于：哈希、区块、区块链、时间戳等技术知识，以及防篡改、可追溯、去中心化等技术特征知识。设置该模块的目的是让学生通过学习，掌握区块链基本知识。

2、传统中心化交易知识。该模块应构建一个标准的中心化交易场景，相应知识点包括但不限于：传统中心化交易主体、交易方式和运行机制等。设置该模块的目的是让学生通过学习，形成传统中心化交易和区块链交易方式的对比。

★3、区块链技术与应用知识。该模块应包括区块链基础技术与应用知识点。知识点数量不少于 40 个，内容包括但不限于：区块链架构、区块链中的密码学技术、共识算法详解。设置该模块的目的是让学生通过学习，掌握核心区块链技术的应用与操作，掌握区块链技术特点与应用方法。

★4、区块链应用场景知识。该模块应构建区块链应用场景知识点。知识点数量不少于 20 个，内容包括但不限于：政策导向以及规范制度、区块链与数字货币、区块链在各行业的应用、区块链与其他新技术的结合、通证经济学等。设置该模块的目的是让学生通过学习，明确区块链的发展方向、未来趋势、国家态度，掌握区块链与大数据、人工智能、云计算等新技术的关系与融合，并且深度的理解区块链不仅仅是技术的存在更是商业模式的体现和全新的通证体系的建立。

区块链实践模拟模块

设置该模块的目的通过多种方式，包括但不限于模拟工具/插件、游戏体验、交互体验等，让学生身临其境感受区块链。

★1、知识点模拟工具/插件。对应区块链基础知识相应知识点，实训平台还应具备知识点模拟工具或插件，知识点应包括但不限于：账本区块链模拟、P2P 模拟、51%攻击模拟、POW 模拟、侧链模拟、哈希模拟、以太坊模拟、智能合约模拟等。通过图形化、可操作、可交互的方式，将知识点加以说明，有助于帮助学生在了解理论知识的前提下，对区块链相关知识点加深认识。

★2、知识点游戏体验。对应某些较复杂的区块链知识，平台应设置相应的游戏体验功能，包括但不限于：区块链有机蔬菜食品溯源、区块链沙盘、区块链与盗梦空间、拜占庭将军游戏、Token 通证游戏等。该功能既能丰富教学活动、寓教于乐，又能调动学生兴趣、吸收前沿知识。

★3、角色交互体验。对应某些交互区块链场景，平台应设置相应的角色模拟体验功能。学生可通过扮演不同的交易主体（例如但不限于制造企业、商贸企业、银行、公证处等），进行中心交易和区块链业务交易。通过角色扮演和交互模拟，让学生体会传统的交易痛点所在，进而体会区块链交易的优势。

区块链应用场景案例模块

该模块应提供不低于四种区块链应用场景，包括但不限于信用流转案例、跨境保理案例、基金与保险案例和数字发票案例等，让学生掌握和感受以及体验区块链重要应用场景。

★1、平台应包含信用流转案例。以供应链金融为主体，将核心企业的付款承诺（表现形式：商业承兑汇票）在整个链条上的多级供应商间形成流转，传递核心企业信用给需要融资的中小企业。

★2、平台应包含跨境保理案例。以跨境商业保理为主体，通过联盟链中超级节点的权限确保订单的真实性，将境外电商的授信额度进行合理管控，降低审核难度和贷后风险，促进一带一路政策的高效实施，保障金融风险的可控性。

★3、平台应包含基金与保险案例。以区块链基金、保险合同为主体，通过联盟链将历史数据进行上传，包括资格证书等企业资质，通过智能合约的签署，保障各方权益，降低业务风险，实现新金融新技术创新。

★4、平台应包含数字发票案例。以区块链电子发票为主体，通过联盟链中超级节点的权限验证增值税专用发票和普通发票的真实性，达到“交易及开票、开票即报销”的效果，保证税收。

★5、该模块应与真实区块链融合，例如百度超级链等。设置的目的是实现真业务、真场景的实训教学，通过全面还原企业业务、数据、流程、制度、工具、表单、考评等，增强学生实训学习的代入感，保证教学效果的完美实现，让学生更直观认识真实区块链。

配套教辅资源

区块链实训平台应配以相应教辅资源，至少包括：

1、区块链实训案例配套资源：包括要求提供制造企业、商贸企业、核心企业、公证处一级供应商、二级供应商的演示数据和要求提供案例实训的仿真的教学教具。

2、区块链任务课件资源库：根据不同岗位，不同任务配备相应的视频资源、PPT 资源。

3、区块链任务指导库：每个任务预置任务指导流程，直观反映典型工作任务的完成过程，针对典型区块链任务提示区块链能力和思维。

4、区块链讲解视频库：包括课程介绍、区块链政策支持、区块链人才缺口、区块链简介、区块链智能合约讲解、区块链扩容技术等视频资源。

5、区块链技术图片素材库：提供包括课程中需配置的图片资料。

6、素材库内容包括区块链原理介绍、分布式账本流程介绍、P2P 广播介绍、联盟链组建介绍等。

7、授课任务讲义指导教程：可以根据对应的岗位和学习项目系统发送给学生。

8、区块链实践平台提供实训任务的案例背景介绍、业务操作指引、业务相关理论等教学资源。

9、区块链思维画布、区块链分析画布、区块链分类总结画布、区块链大事件画布等不少于 6 种。

（二）操作功能

区块链实训平台应提供便捷高效智能的教学管理系统，包括但不限于以下功能：

★1、区块链实训平台应实现教师自定义教学模块管理，例如管理教学进度、任务下达、进度查询、考核方案设置、查询成绩、实训总结设置、生成实训报告等。在区块链各模块可控制模块的开始/停止，根据实际情况控制实训课程开始及结束，按需推送，实训操作线上线下配合使用。

★2、该平台应实现智能化登录系统，教师能够一步操作进入教学系统，实现手机扫描微信二维码完成登录。

3、该平台下教师可以进行课程模块设置，设置开课组数和选择相应课程模块。

4、该平台支持学生管理系统，教师能够审批某个账号能否成为班级成员；对学生申请加入班级进行审批，实现多班级独立授课。

5、平台支持签到查询管理，便于实时了解学生的到课信息。能够进行岗位查询，实现学生岗位全掌握，灵活安排实训岗位。

★6、该平台应支持区块链智能化开课系统，教师设置区块链相关的实训配置，智能

合约的配置以及区块的生成的配置，掌控班级交易共识机制，区块链的生成与关闭，把握班级区块链的形成。

★7、该平台应实现区块链交易池管理功能，教师可以把控全班交易情况，查看数据实时动态信息，交易数据全部打包情况。

8、该平台应包含角色管理系统，教师可对实训案例的角色进行设置。实现根据不同的实训模块智能化配置实训角色，无需教师导入导出角色列表，实训系统自动执行，从而实现智能化实训。

9、该平台应包含多班级授课管理系统，教师对各个班级进行单独管理，实现多班级独立授课，学生可以参与到不同的班级中进行学习。

10、该平台应包含教师进入学生界面功能，教师可以通过该功能进入到学生端的界面，达到教师与学生同屏教学的目的，便于教师对课堂的把控和学生任务的分解。同时能展示整个课程所有案例的角色任务，精确到每一个任务的每一步操作，有利于教师针对性的讲解和备课。

11、该平台应包含区块链成绩分析系统，在实训结束后，教师能够查询成绩，查看学生的区块链思维体系、区块链能力体系。教师根据实训过程中的每组的表现，在系统中给每组进行打分。学生可以实时查询实训中各项成绩，并获得实训技能评价。

12、该平台应包含任务推送自动甄别系统，对实训任务进行自动甄别，实时显示目前的任务推送进度。

13、该平台应包含区块链教学引导系统，区块链知识教学引导，通过视频、PPT、动画，帮助教学。

★14、该平台应包含任务进度查询中心，教师可以查看全班学生的学习进度，所处的学习任务位置，全班情况一目了然。

★15、该平台应包含任务进度看板功能，根据课程模块的设置，显性化展示全班任务进度完成情况，智能化显示班级学生所在的任务位置，便于学生学习。

16、该平台应支持学生成果管理，教师可以查看学生在学习过程中上传的学习心得和学习成果，定点跟踪，掌握全局。

★17、该平台应包含班级交易记录功能，全程采集班级交易信息，将交易信息数据流化，数据流的疏密密集程度，动态化展示班级的交易情况，网络拓扑结构承载数据流转。

★18、该平台应包含产品教学化-电子讲义功能，实训平台应预置标准教学讲义电子化，每一模块都配置了课程讲义，以电子化的形式展示在教师端，为教师开展教学提供更便捷的额教学支撑。同时支持教师自定义教学讲义，教师可以随时修改厂家预置的教学讲义，随时随地添加内容便于教师备课。

★19、该平台应包含辅助评分功能：具有智能操作指导及智能评价系统，能生成、打印并可导出学生实习报告。

20、该平台应能够对学生的错误操作进行分数的扣减，相应操作步骤的权重可以根据需要进行重新设定。

21、该平台应具有准确性、客观性、实时性智能操作指导及智能评价系统。

22、该平台能生成并导出或打印成绩单，并自动生成 PDF 版实验报告。

23、该平台能分模块展示需要的数据，便于学生利用数据进行实训操作、教师掌握课堂实训情况。通过数据看板功能，平台实时采集班级数据。

24、班级交易记录功能可以全程采集班级交易信息，将交易信息数据流化，数据流的疏密密集程度，动态化展示班级的交易情况，网络拓扑结构承载数据流转。

（三）规格标准

1、规格：多用户协同安装版，注册用户无上限，教学平台可支持 80 人同时访问。

2、平台支持主流操作系统,可跨操作系统部署，跨操作系统操作。

3、平台架构应满足可扩展性要求，兼容主流浏览器，无需安装任何客户端和插件。

（四）服务标准

1、平台部署：平台由软件服务商负责部署，需部署在主流云平台上，确保平台的安全稳定。

2、迁移：若采购人需要将平台及相关数据迁移至自身服务器或其他云服务器时，软件服务商应当配合进行前移，且不收取任何费用。

附件 2：评审标准

第一包：健康管理实训室

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。	共同评审因素
2	技术响应情况 48%	48 分	投标人的技术基准分为 48 分，以此为基础进行评分： 1、技术参数要求中非★号项共计 210 项，每有一项不满足扣 0.15 分，共计 31.5 分； 2、技术参数要 [illegible] 项，每有一项不满足扣 1.1 分， 3、前两项汇 [illegible]	技术评审因素
3	履约能力 5%	5 分	投标人 2018 [illegible] 类似项目业 [illegible] 项类似业绩 [illegible] 所有复印件 [illegible]	
4	售后服务方案	5 分	根据投标 [illegible] 含：响应 [illegible]	

	5%		服务的零配件供应、人员技术培训；方案完全满足招标文件采购需求，并合理可行的得 5 分，每有一项不满足或内容缺陷扣 1 分，扣完为止。	
5	节能环保 2%	2 分	国家强制采购产品除外，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 1 个得 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。 注：以财政部会同国务院有关部门机构颁发的最新文件为准（提供满足环境标志产品政府采购品目清单规定或节能产品政府采购品目清单规定的相关认证证明材料）	共同评审因素

第二包：基础及专业物理化学实验课程建设项目

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。	共同评审因素
2	技术响应情况 39%	39 分	投标人的技术基准分为 39 分，以此为基础进行评分： 1、技术参数要求中非★号项共计 85 项，每有一项不满足扣 0.2 分，共计 17 分； 2、技术参数要求中带★项共计 22 项，每有一项不满足扣 1 分，共计 22 分； 3、前两项汇总得出技术响应总得分。	技术评审因素
3	履约能力 5%	5 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 5 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	项目实施方案 10%	10 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、合理的得 10 分，方案内容中每缺少 1 项内容扣 2 分；方案内容中每有 1 处存在缺陷（缺陷	共同评审因素

			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 1 分；扣完为止。	
5	售后服务 5%	5 分	1.投标人可提供本地化售后服务的得 2 分（提供承诺函）。 成本增加不予考虑 2.投标人根据本项目实际情况，提供售后服务方案，内容包括：①售后服务人员安排，②服务响应时间，③技术支持及售后服务体系；方案内容完整完全满足采购需求的得 3 分，每有一项不满足或内容缺陷扣 1 分，扣完为止。	共同评审因素
6	节能、境标志无线局域网产品 1%		国家强制采购产品除外，认定为政府采购节能产品或	

第三包：物理实验中心设备更新建设项目

序号	评分因素及权重	分值	评分标准	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。	共同评分因素
2	技术响应情况 40%	40分	投标人的技术基准分为40分，以此为基础进行评分： 1、技术参数要求中非★号项共计32项，每有一项不满足扣0.75分，共计24分； 2、技术参数要求中带★项共计8项，每有一项不满足扣2分，共计16分； 3、前两项汇总得出技术响应总得分。	技术评分因素
3	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、合理的得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。	共同评分因素

4	售后服务 5%	5 分	1.投标人可提供本地化售后服务的得 2 分（提供承诺函）。 2.投标人根据本项目实际情况，提供售后服务方案，内容包括：①售后服务人员安排；②服务响应时间；③技术支持及售后服务体系；方案内容完整完全满足采购需求的得 3 分，每有一项不满足或内容缺陷扣 1 分，扣完为止。	共同评审因素
5	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
6	节能环 2%	2 分	国家强制采购产品除外，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 1 个得 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。 注：以财政部会同国务院有关部门机构颁发的最新文件为准（提供满足环境标志产品政府采购品目清单规定或节能 规定的相关认证证明材	共同评审因素

第四包：建筑模型与桌面云系统 实验室改（扩）建

序号	评分因素及权重	分　值	评分标准	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。	共同评分因素
2	技术响应 50%	50 分	投标人的技术基准分为 50 分，以此为基础进行评分： 1、技术参数要求中非★号项共计 220 项，每有一项不满足扣 0.1 分，共计 22 分； 2、技术参数要求中带★项共计 28 项，每有一项不满足扣 1 分，共计 28 分； 3、前两项汇总得出技术响应总得分。	技术评审因素
3	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、合理的得 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。	共同评分因素

4	售后服务方案 4%	4 分	1.投标人可提供本地化售后服务的得 1 分（提供承诺函）。 2.投标人根据本项目实际情况，提供售后服务方案，内容包括：①售后服务人员安排，②服务响应时间，③技术支持及售后服务体系；方案内容完整完全满足采购需求的得 3 分，每有一项不满足或内容缺陷扣 1 分，扣完为止。	共同评分因素
5	节能环保 1%	1 分	国家强制采购产品除外，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 1 个得 0.5 分，最多得 1 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。 注：以财政部会同国务院有关部门机构颁发的最新文件为准（提供满足环境标志产品	共同评分因素

第五包：基于工程教育认证的制药工程专业实验室适应性改造及质量工程（一流专业）

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。	共同评分因素
2	技术响应情况 40%	40 分	投标人的技术基准分为 50 分，以此为基础进行评分： 1、技术参数要求中非★号项共计 200 项，每有一项不满足扣 0.1 分，共计 20 分； 2、技术参数要求中带★项共计 10 项，每有一项不满足扣 1 分，共计 20 分； 3、前两项汇总得出技术响应总得分。	技术类评分因素
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	
4	售后服务方案 5%	5 分	根据投标人提	

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、合理的得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。	共同评分因素
6	节能环保2%	2分	国家强制采购产品除外，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1个得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。 注：以财政部会同国务院有关部门机构颁发的最新文件为准（提供满足环境标志产品政府采购品目清单规定或节能产品政府采购品目清单规定的相关认证证明材料）	共同评分因素

第六包：环境工程专业本科教学实验室建设项目

序号	评分因素及权重	分值	评分标准	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。	共同评分因素
2	技术响应情况 42%	42分	投标人的技术基准分为40分，以此为基础进行评分： 1、技术参数要求中非★号项共计80项，每有一项不满足扣0.225分，共计18分； 2、技术参数要求中带★项共计50项，每有一项不满足扣0.48分，共计24分； 3、前两项汇总得出技术响应总得分。	技术类评分因素
3	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、合理的得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。	共同评分因素

4	履约能力5%	5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6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。]	共同评分因素
5	售后服务6%	6分	投标人根据本项目实际情况，提供售后服务方案，内容包括：①售后服务人员安排，②服务响应时间，③技术支持及售后服务体系；方案完全满足招标文件采购需求，并合理可行的得6分，每有一项不满足或内容缺陷扣2分，扣完为止。	共同评分因素
6	节能环保2%	2分	国家强制采购产品除外，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1个得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。 注：以财政部会同国务院有关部门机构颁发的最新文件为准（提供满足环境标志产品政府采购品目清单规定或节能产品政府采购品目清单规定的相关认证证明材料）	共同评分因素

第七包： 区块链应用创新实训实验室建设项目

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。	共同评分因素
2	技术响应情况 40%	40分	投标人的技术基准分为 40 分，以此为基础进行评分： 1、技术参数要求中非★号项共计 30 项，每有一项不满足扣 0.5 分，共计 15 分； 2、技术参数要求中带★项共计 20 项，每有一项不满足扣 1.25 分，共计 25 分； 3、前两项汇总得出技术响应总得分。 注：带★项需提供软件系统截图等证明材料，无截图视为不响应。	**1.** 技术类评分因素
3	履约能力 5%	5 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 5 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。]	共同评分因素

4	项目实施方案 8%	8 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进度计划及保障措施，③质量保障措施，④应急预案；方案内容完善、合理的得 8 分，方案内容中每缺少 1 项内容扣 2 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 1 分；扣完为止。	共同评分因素
5	售后服务 6%	6 分	投标人根据本项目实际情况，提供售后服务方案，内容包括：①售后服务人员安排，②服务响应时间，③技术支持及售后服务体系；方案完全满足招标文件采购需求，并合理可行的得 6 分，每有一项不满足或内容缺陷扣 2 分，扣完为止。	共同评分因素
6	节能环保 1%	1 分	国家强制采购产品除外，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 1 个得 0.5 分，最多得 1 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。 注：以财政部会同国务院有关部门机构颁发的最新文件为准（提供满足环境标志产品政府采购品目清单规定或节能产品政府采购品目清单规定的相关认证证明材料）	共同评分因素

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

第一包：健康管理实训室

（一）交货时间：合同签订后 2 个月内完成设备交付并安装调试。

（二）交货地点：西华大学大健康管理学院。

（三）履约保证金

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。

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。

（四）付款方式：

1、履约保证金缴纳：在合同签订前，需向采购人缴纳合同总金额 5%的履约保证金。

2、全部货物安装调试完毕并验收合格之日起，采购人接到中标人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，向乙方支付合同价款；

3、履约保证金退还：在货物验收合格满 1 年后，采购人接到中标人通知和支付凭证资料文件，以及由采购人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，向中标人一次性无息付清；履约验收不合格的，履约保证金不予退还。

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。

（五）服务要求：

1、所有产品提供 1 年免费质保，提供上门服务。

（六）验收：

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。

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。

第二包：基础及专业物理化学实验课程建设项目

（一）交货时间：

西华大学校内，货物设备必须在合同签订之日起30天内完成设备到位，所有设备在合同签定之日起90天内完成所有安装调试及培训。

（二）交货地点：西华大学化学实验中心。

（三）履约保证金

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。

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。

（四）付款方式：

1、履约保证金缴纳：在合同签订前，需向采购人缴纳合同总金额5%的履约保证金。

2、全部货物安装调试完毕并验收合格之日起，采购人接到中标人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，向乙方支付合同价款；

3、履约保证金退还：在货物验收合格满1年后，采购人接到中标人通知和支付凭证资料文件，以及由采购人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，向中标人一次性无息付清；履约验收不合格的，履约保证金不予退还。

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。

（五）服务要求

1、技术培训：

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

2）培养要求：国内免费培训 1-5 人。时间、地点任选，有效期为 1 年。

2、售后服务：验收合格后，所有设备保修期为 1 年，保修期内出现质量问题，对设备提供免费保修。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。

（六）验收：

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。

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。

第三包：物理实验中心设备更新建设项目

（一）交货时间：合同签订后 60 天内完成设备交付并安装调试。

（二）交货地点：西华大学物理实验中心。

（三）履约保证金

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。

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。

（四）付款方式：

1、履约保证金缴纳：在合同签订前，需向采购人缴纳合同总金额 5%的履约保证金。

2、全部货物安装调试完毕并验收合格之日起，采购人接到中标人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，向乙方支付合同价款；

3、履约保证金退还：在货物验收合格满 1 年后，采购人接到中标人通知和支付凭证资料文件，以及由采购人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，向中标人一次性无息付清；履约验收不合格的，履约保证金不予退还。

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。

（五）服务要求：

1、所有产品提供 1 年免费质保，提供上门服务。

（六）验收：

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。

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。

第四包：建筑模型与桌面云系统 实验室改（扩）建

（一）交货时间：合同签订后 15 个工作日内完完成设备交付并安装调试。

（二）交货地点：西华大学校内。

（三）履约保证金

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。

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。

（四）付款方式：

1、履约保证金缴纳：在合同签订前，需向采购人缴纳合同总金额 5%的履约保证金。

2、全部货物安装调试完毕并验收合格之日起，采购人接到中标人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，向乙方支付合同价款；

3、履约保证金退还：在货物验收合格满 1 年后，采购人接到中标人通知和支付凭证资料文件，以及由采购人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，向中标人一次性无息付清；履约验收不合格的，履约保证金不予退还。

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。

（五）售后要求：

1、所有产品提供 1 年免费质保，提供上门服务。4 小时内响应，8 小时内到达现场，24 小时内提供完整的解决方案并在第一时间解决问题。

2、投标人提供的货物必须是无知识产权争议，且全新的产品（含零部件、配件、随机工具等），表面无划损，无碰撞；

3、质保期内如货物非因采购人的人为原因而出现的问题由中标供应商负责包修、包

换或包退，并承担维修、更换或退货的所有费用，中标供应商不能维修、更换或退货的，均按违约处理；

4、为保证供货及售后服务的正常履行，合同签订前，供应商应提供本项目产品售后服务方案，交采购人以证明其技术的真实性，否则将按照《政府采购法》及相关规定严肃处理。

（六）验收：

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。

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。

第五包：基于工程教育认证的制药工程专业实验室适应性改造及质量工程（一流专业）

（一）交货时间：合同签订后 90 天内完成设备交付并安装调试。

（二）交货地点：西华大学校本部

（三）履约保证金

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。

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。

（四）付款方式：

1、履约保证金缴纳：在合同签订前，需向采购人缴纳合同总金额 5%的履约保证金。

2、全部货物安装调试完毕并验收合格之日起，采购人接到中标人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，向乙方支付合同价款；

3、履约保证金退还：在货物验收合格满 1 年后，采购人接到中标人通知和支付凭证资料文件，以及由采购人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，向中标人一次性无息付清；履约验收不合格的，履约保证金不予退还。

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。

（五）服务要求：

1、售后服务：设备主机保修不低于 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。

（六）验收：

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。

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。

第六包：环境工程专业本科教学实验室建设项目

（一）交货时间：合同签订后 90 天内完成设备交付并安装调试。

（二）交货地点：西华大学校本部

（三）履约保证金

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。

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。

（四）付款方式：

1、履约保证金缴纳：在合同签订前，需向采购人缴纳合同总金额 5%的履约保证金。

2、全部货物安装调试完毕并验收合格之日起，采购人接到中标人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，向乙方支付合同价款；

3、履约保证金退还：在货物验收合格满 1 年后，采购人接到中标人通知和支付凭证资料文件，以及由采购人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，向中标人一次性无息付清；履约验收不合格的，履约保证金不予退还。

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。

（五）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，时间任选，地点：西华大学校本部。有效期为 1 年。

2、设备 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,12，13,14 售后服务：

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。

3、设备 11 售后服务：

设备保修期不低于 2 年，两年保修期内非人为出现质量问题，对设备提供无责免费保修。保修期自仪器设备验收合格双方签字之日起计算。出保前两个月内可申请上门免费维护仪器一次。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，且仅收取成本费。设备出现问题，应做到 24 小时响应，并在 48 小时内（不可抗拒自然灾害除外）派工程师到仪器使用现场检测故障，提供设备维护服务。

4、承诺中标后合同签订前提供设备 1、设备 2、设备 3、设备 10 的生产厂家针对本项目的售后服务承诺函原件。（提供承诺函）

（六）验收：

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。

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。

第七包： 区块链应用创新实训实验室建设项目

（一）交货时间：合同签订后 2 个月内完成设备交付使用。

（二）交货地点：西华大学校内。

（三）履约保证金

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。

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。

（四）付款方式：

1、履约保证金缴纳：在合同签订前，需向采购人缴纳合同总金额 5%的履约保证金。

2、全部货物安装调试完毕并验收合格之日起，采购人接到中标人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，向乙方支付合同价款；

3、履约保证金退还：在货物验收合格满 1 年后，采购人接到中标人通知和支付凭证资料文件，以及由采购人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，向中标人一次性无息付清；履约验收不合格的，履约保证金不予退还。

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。

（五）售后服务要求

1、 软件服务商需提供免费维保服务，在平台发生软件系统错误或无法访问等问题时，需在 24 小时内响应并解决问题。

2、 终身免费使用：在采购人与软件服务商的合同签订后，若采购人未将平台迁移至其自身服务器，则由软件服务商提供服务器供采购人免费使用，软件服务商需确保采购人终身免费使用。

（六）验收：

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。

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。

二、政府采购合同主要条款

合同编号：XXXX。

签订地点：XXXX。

签订时间：XXXX 年 XX 月 XX 日。

采购人（甲方）：_____

供应商（乙方）：_____

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国合同法》及 XXXX 采购项目（项目编号：XX）的《招标文件》、乙方的《投标文件》及《中标通知书》，甲、乙双方同意签订本合同。详细技术说明及其他有关合同项目的特定信息由合同附件予以说明，合同附件及本项目的招标文件、投标文件、《中标通知书》等均为本合同不可分割的部分。双方同意共同遵守如下条款：

一、合同货物

货物品名	规格型号	单位	数量	单价（万元）	总价（万元）	随机配件	交货期

二、合同总价

合同总价为人民币大写：_____元，即 RMB￥_____元；该合同总价已包括货物设计、材料、制造、包装、运输、安装、调试、检测、验收合格交付使用之前及保修期内保修服务与备用物件等等所有其他有关各项的含税费用。本合同执行期间合同总价不变，甲方无须另向乙方支付本合同规定之外的其他任何费用。

三、质量要求

1、乙方须提供全新的货物（含零部件、配件等），表面无划伤、无碰撞痕迹，且权属清楚，不得侵害他人的知识产权。

2、货物必须符合或优于国家（行业）_____标准，以及本项目招标文件的

质量要求和技术指标与出厂标准。

3、乙方须在本合同签订之日起___日内送交货物成品样品给甲方确认，在甲方出具样品确认书并封存成品样品外观尺寸后，乙方才能按样生产，并以此样品作为验收样品；每台货物上均应有产品质量检验合格标志。

4、货物制造质量出现问题，乙方应负责三包（包修、包换、包退），费用由乙方负担，甲方有权到乙方生产场地检查货物质量和生产进度。

5、货到现场后由于甲方保管不当造成的质量问题，乙方亦应负责修理，但费用由甲方负担。

四、交货及验收

1、乙方交货期限为合同签订生效后的 XX 日内，在合同签订生效之日起 XX 天内交货到甲方指定地点，随即在 XX 日内全部完成安装调试验收合格交付使用，并且最迟应在 XX 年 XX 月 XX 日前全部完成安装调试验收合格交付使用(如由于采购人的原因造成合同延迟签订或验收的，时间顺延)。交货验收时须提供产品质检部门从同类产品中抽样检查合格的检测报告。

2、验收由甲方组织，乙方配合进行：

(1) 货物在乙方通知安装调试完毕后____日内初步验收。初步验收合格后，进入试用期；试用期间发生重大质量问题，修复后试用相应顺延；试用期结束后____日内完成最终验收；

(2) 验收标准：按国家有关规定以及甲方招标文件的质量要求和技术指标、乙方的投标文件及承诺与本合同约定标准进行验收；甲乙双方如对质量要求和技术指标的约定标准有相互抵触或异议的事项，由甲方在招标与投标文件中按质量要求和技术指标比较优胜的原则确定该项的约定标准进行验收；

(3) 验收时如发现所交付的货物有短装、次品、损坏或其它不符合标准及本合同规定之情形者，甲方应做出详尽的现场记录，或由甲乙双方签署备忘录，此现场记录或备忘录可用作补充、缺失和更换损坏部件的有效证据，由此产生的时间延误与有关费用由乙方承担，验收期限相应顺延；

(4) 如质量验收合格，双方签署质量验收报告。

3、货物安装完成后_____日内，甲方无故不进行验收工作并已使用货物的，视同已安装调试完成并验收合格。

4、乙方应将所提供货物的装箱清单、配件、随机工具、用户使用手册、原厂保修卡等资料交付给甲方；乙方不能完整交付货物及本款规定的单证和工具的，必须负

责补齐，否则视为未按合同约定交货。

5、如货物经乙方___次维修仍不能达到合同约定的质量标准，甲方有权退货，并视作乙方不能交付货物而须支付违约赔偿金给甲方，甲方还可依法追究乙方的违约责任。

6、其他未尽事宜应严格按照《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）的要求进行。

五、付款方式

（一）适用于无预付款采购项目

1、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_____日内，按照财政性资金支付有关规定，向乙方支付合同价款￥_____元，人民币大写____元整；

2、履约保证金退还：在货物验收合格满____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_____日内，递交结算凭证资料给银行并由其向乙方支付价款￥_____元，人民币大写：_____元整；乙方履约不合格的，履约保证金不予退还。

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。

（二）适用于有预付款采购项目（预付款建议不超过政府采购合同金额的30%）

1、甲方在本合同签订生效之日起接到乙方通知和票据凭证资料以及乙方交给甲方的合同履约保证金（按合同总价的百分之　计算款额￥_____元，人民币大写：_____元整）后的____日内支付合同金额百分之的价款；

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_____日内，提交支付凭证资料给_____财政国库支付执行机构办理财政国库支付手续，并由其向乙方核拨合同总价的百分之___款项：￥_____元，人民币大写____元整；

3、履约保证金退还：在货物验收合格满____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_____日内，递交结算凭证资料给银行并由其向乙方支付价款￥_____元，人民币大写：_____元整；乙方履约不合格的，履约保证金不予退还。

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。

六、售后服务

1、质保期为验收合格后 XX 年，质保期内出现质量问题，乙方在接到通知后___小时内响应到场，____小时内完成维修或更换，并承担修理调换的费用；如货物经乙方次维修仍不能达到本合同约定的质量标准，视作乙方未能按时交货，甲方有权退货并追究乙方的违约责任。货到现场后由于甲方保管不当造成的问题，乙方亦应负责修复，但费用由甲方负担。

2、乙方须指派专人负责与甲方联系售后服务事宜。

七、违约责任

1、甲方违约责任

（1） 甲方无正当理由拒收货物的，甲方应偿付合同总价百分之 的违约金；

（2） 甲方逾期支付货款的，除应及时付足货款外，应向乙方偿付欠款总额万分之___/天的违约金；逾期付款超过__天的，乙方有权终止合同；

（3） 甲方偿付的违约金不足以弥补乙方损失的，还应按乙方损失尚未弥补的部分，支付赔偿金给乙方。

2、乙方违约责任

（1）乙方交付的货物质量不符合合同规定的，乙方应向甲方支付合同总价的百分之__的违约金，并须在合同规定的交货时间内更换合格的货物给甲方，否则，视作乙方不能交付货物而违约，按本条本款下述第“（2）”项规定由乙方偿付违约赔偿金给甲方。

（2）乙方不能交付货物或逾期交付货物而违约的，除应及时交足货物外，应向甲方偿付逾期交货部分货款总额的万分之___/天的违约金；逾期交货超过 XX 天，甲方有权终止合同，乙方则应按合同总价的百分之__的款额向甲方偿付赔偿金，并须全额退还甲方已经付给乙方的货款及其利息。

（3）乙方货物经甲方送交具有法定资格条件的质量技术监督机构检测后，如检测结果认定货物质量不符合本合同规定标准的，则视为乙方没有按时交货而违约，乙方须在___天内无条件更换合格的货物，如逾期不能更换合格的货物，甲方有权终止本合同，乙方应另付合同总价的百分之___的赔偿金给甲方。

（4）乙方保证本合同货物的权利无瑕疵，包括货物所有权及知识产权等权利无瑕疵。如任何第三方经法院（或仲裁机构）裁决有权对上述货物主张权利或国家机关依法对货物进行没收查处的，乙方除应向甲方返还已收款项外，还应另按合同总价的百分之___向甲方支付违约金并赔偿因此给甲方造成的一切损失。

（5）乙方偿付的违约金不足以弥补甲方损失的，还应按甲方损失尚未弥补的部分，支付赔偿金给甲方。

八、争议解决办法

1、因货物的质量问题发生争议，由质量技术监督部门或其指定的质量鉴定机构进行质量鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担。

2、合同履行期间,若双方发生争议，可协商或由有关部门调解解决，协商或调解不成的，由当事人依法维护其合法权益。

九、其他

1、如有未尽事宜，由双方依法订立补充合同。

2、本合同一式六份，自双方签章之日起生效。甲方三份，乙方、政府采购管理部门、采购代理机构各一份。

甲方：　　（盖章）	乙方：　　（盖章）
法定代表人（授权代表）：	法定代表人（授权代表）：
地　　址：	地　　址：
开户银行：	开户银行：
账号：	账号：
电　　话：	电　　话：
传　　真：	传　　真：
签约日期：XX 年 XX 月 XX 日	签约日期：XX 年 XX 月 XX 日