赤峰市政府采购中心

公 开 招 标 文 件

项目名称：赤峰工业职业技术学院采购实训设备购置
项目编号：2022CG065HW

2022年11月

第一章 投标邀请

赤峰市政府采购中心受赤峰工业职业技术学院委托，采用公开招标方式组织采购实训设备购置。欢迎符合资格条件的投标人参加投标。

一.项目概述

1.名称与编号

项目名称：实训设备购置

批准文件编号：赤财购备字[2022]02843号

招标文件编号：2022CG065HW

2.内容及分包情况（技术规格、参数及要求）

包号	货物、服务和工程名称	数量	采购需求	预算金额（元）
1	电力实训室设备	1	详见招标文件	4,193,936.00
2	新能源汽车实训室设备	1	详见招标文件	1,897,782.00
3	机电实训设备	1	详见招标文件	9,566,440.00
4	数控实训设备	1	详见招标文件	1,889,160.00
5	西点实训设备	1	详见招标文件	416,534.00
6	制药实训设备	1	详见招标文件	1,698,528.00
7	化学分析实训设备	1	详见招标文件	3,414,080.00
8	食药化工学院实训机房设备	1	详见招标文件	1,984,310.00
9	专业基础实验设备	1	详见招标文件	1,894,900.00
10	建筑类专业实训软件	1	详见招标文件	1,175,760.00
11	建筑类专业实训设备	1	详见招标文件	300,000.00
12	艺术类专业实训设备	1	详见招标文件	5,424,980.80
13	信息类专业技能大赛设备	1	详见招标文件	1,666,252.80
14	信息技术实训基地设备	1	详见招标文件	3,406,055.20
15	教学机房设备	1	详见招标文件	898,360.00
16	智慧教室多媒体教学设备	1	详见招标文件	3,570,000.00
17	信息化教学设备	1	详见招标文件	2,581,091.60
18	民航、酒店实训设备	1	详见招标文件	971,257.34
19	财经商贸实训设备	1	详见招标文件	2,346,000.00

二.投标人的资格要求

1. 投标人应符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件。

2.到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、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。（以通过查询“信用中国”网站和“中国政府采购网”网站的信用记录内容为准。）

3. 其他资质要求：

合同包1（电力实训室设备）：无

合同包2（新能源汽车实训室设备）：无

合同包3（机电实训设备）：无

合同包4（数控实训设备）：无

合同包5（西点实训设备）：无

合同包6（制药实训设备）：无

合同包7（化学分析实训设备）：无

合同包8（食药化工学院实训机房设备）：无

合同包9（专业基础实验设备）：无

合同包10（建筑类专业实训软件）：无

合同包11（建筑类专业实训设备）：无

合同包12（艺术类专业实训设备）：无

合同包13（信息类专业技能大赛设备）：无

合同包14（信息技术实训基地设备）：无

合同包15（教学机房设备）：无

合同包16（智慧教室多媒体教学设备）：无

合同包17（信息化教学设备）：无

合同包18（民航、酒店实训设备）：无

合同包19（财经商贸实训设备）：无

三.获取招标文件的时间、地点、方式

获取招标文件的期限：详见招标公告；

获取招标文件的地点：详见招标公告；

获取招标文件的方式：投标人可从内蒙古自治区政府采购网、内蒙古自治区公共资源交易网、赤峰市公共资源交易网查阅采购信息、预览招标文件。登录内蒙古自治区政府采购网获取招标文件。

其他要求：

本项目采用“不见面开标”模式进行开标（投标人无需到达开标现场，开标当日在投标截止时间前登录“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”参加远程开标）。请投标人使用投标客户端严格按照招标文件的相关要求制作和上传电子投标文件，并按照相关要求参加开标。

四.招标文件售价

本次招标文件的售价为 无 元人民币。

五.递交投标（响应）文件截止时间、开标时间及地点

递交投标（响应）文件截止时间：详见招标公告

投标地点：详见招标公告

开标时间：详见招标公告

开标地点：详见招标公告

六.联系方式

采购代理机构名称：赤峰市政府采购中心

地址： 内蒙古自治区赤峰市松山区兴安街道

邮政编码：024005

联系人： 张丽

联系电话： 0476-8833970

账户名称：系统自动生成的缴交账户名称

开户行：详见投标人须知

账号：详见投标人须知

采购单位名称：赤峰工业职业技术学院

地址： 新城区巴林北街22号

邮政编码：024000

联系人： 刘欢欢

联系电话： 18747130930

赤峰市政府采购中心

第二章 投标人须知

一.前附表

序号	条款名称	内容及要求
1	分包情况	共19包
2	采购方式	公开招标
3	开标方式	不见面开标
4	评标方式	现场网上评标
5	评标办法	合同包1（电力实训室设备）：综合评分法 合同包2（新能源汽车实训室设备）：综合评分法 合同包3（机电实训设备）：综合评分法 合同包4（数控实训设备）：综合评分法 合同包5（西点实训设备）：综合评分法 合同包6（制药实训设备）：综合评分法 合同包7（化学分析实训设备）：综合评分法 合同包8（食药化工学院实训机房设备）：综合评分法 合同包9（专业基础实验设备）：综合评分法 合同包10（建筑类专业实训软件）：综合评分法 合同包11（建筑类专业实训设备）：综合评分法 合同包12（艺术类专业实训设备）：综合评分法 合同包13（信息类专业技能大赛设备）：综合评分法 合同包14（信息技术实训基地设备）：综合评分法 合同包15（教学机房设备）：综合评分法 合同包16（智慧教室多媒体教学设备）：综合评分法 合同包17（信息化教学设备）：综合评分法 合同包18（民航、酒店实训设备）：综合评分法 合同包19（财经商贸实训设备）：综合评分法

6	是否专门面向中小企业采购	采购包1：非专门面向中小企业 采购包2：非专门面向中小企业 采购包3：非专门面向中小企业 采购包4：非专门面向中小企业 采购包5：非专门面向中小企业 采购包6：非专门面向中小企业 采购包7：非专门面向中小企业 采购包8：非专门面向中小企业 采购包9：非专门面向中小企业 采购包10：非专门面向中小企业 采购包11：非专门面向中小企业 采购包12：非专门面向中小企业 采购包13：非专门面向中小企业 采购包14：非专门面向中小企业 采购包15：非专门面向中小企业 采购包16：非专门面向中小企业 采购包17：非专门面向中小企业 采购包18：非专门面向中小企业 采购包19：非专门面向中小企业
7	获取招标文件时间（同招标文件提供期限）	详见招标公告
8	保证金缴纳截止时间（同递交投标文件截止时间）	详见招标公告
9	电子投标文件递交	电子投标文件在投标截止时间前递交至内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台
10	投标文件数量	（1）加密的电子投标文件 1 份（需在投标截止时间前上传至“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”） 份。
11	中标人确定	采购人按照评审报告中推荐的成交候选人确定中标（成交）人。
12	备选方案	不允许

13	联合体投标	包1： 不接受 包2： 不接受 包3： 不接受 包4： 不接受 包5： 不接受 包6： 不接受 包7： 不接受 包8： 不接受 包9： 不接受 包10： 不接受 包11： 不接受 包12： 不接受 包13： 不接受 包14： 不接受 包15： 不接受 包16： 不接受 包17： 不接受 包18： 不接受 包19： 不接受
14	采购机构代理费用	无
15	代理费用收取方式	不收取

16	投标保证金	本招标项目支持“电子保函”和“虚拟子账户”俩种方式收取投标保证金，请投标人按照本招标文件的相关要求进行缴纳投标保证金或者开具电子保函。 同时，本项目允许投标人按照相关法律法规自主选择以支票、汇票、本票、保函等非现金形式缴纳保证金。选择非“虚拟子账户”进行保证金缴纳的，投标人应当在投标文件中附相关证明材料，同时在开标现场提供证明材料原件。 备注：**若本项目采用远程不见面开标，请将相关证明材料原件扫描添加至响应文件中。** 电力实训室设备：保证金人民币：0.00元整。 新能源汽车实训室设备：保证金人民币：0.00元整。 机电实训设备：保证金人民币：0.00元整。 数控实训设备：保证金人民币：0.00元整。 西点实训设备：保证金人民币：0.00元整。 制药实训设备：保证金人民币：0.00元整。 化学分析实训设备：保证金人民币：0.00元整。 食药化工学院实训机房设备：保证金人民币：0.00元整。 专业基础实验设备：保证金人民币：0.00元整。 建筑类专业实训软件：保证金人民币：0.00元整。 建筑类专业实训设备：保证金人民币：0.00元整。 艺术类专业实训设备：保证金人民币：0.00元整。 信息类专业技能大赛设备：保证金人民币：0.00元整。 信息技术实训基地设备：保证金人民币：0.00元整。 教学机房设备：保证金人民币：0.00元整。 智慧教室多媒体教学设备：保证金人民币：0.00元整。 信息化教学设备：保证金人民币：0.00元整。 民航、酒店实训设备：保证金人民币：0.00元整。 财经商贸实训设备：保证金人民币：0.00元整。 开户单位：系统自动生成的缴交账户名称。 开户银行：投标人在内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台获取招标文件后，根据其提示自行选择要缴纳的投标保证金银行。 银 行 账 号 ： 内蒙古自治区政府采购网根据投标人选择的投标保证金银行，以合同包为单位，自动生成投标人所投合同包的缴纳银行账号（即多个合同包将对应生成多个缴纳账号）。投标人应按照所投合同包的投标保证金要求，缴纳相应的投标保证金。 特别提示： 1、投标人应认真核对账户信息，将投标保证金足额汇入以上账户，并自行承担因汇错投标保证金而产生的一切后果。 2、投标人在转账或电汇的凭证上应按照以下格式注明，以便核对：“（招标编号：***、合同包：***）的投标保证金”。

17	电子招投标	各投标人应当在投标截止时间前上传加密的电子投标文件至“内蒙古自治区政府采购网”未在投标截止时间前上传电子投标文件的，视为自动放弃投标。投标人因系统或网络问题无法上传电子投标文件时，请在工作时间及时拨打联系电话0476-8366132。 不见面开标（远程开标）： 1．项目采用不见面开标（网上开标），如在开标过程中出现意外情况导致无法继续进行电子开标时，将会由开标负责人视情况来决定是否允许投标人导入非加密电子投标文件继续开标。本项目采用电子评标（网上评标），只对通过开标环节验证的电子投标文件进行评审。 2．电子投标文件是指通过投标客户端编制，在电子投标文件中，涉及“加盖公章”的内容应使用单位电子公章完成。加密后，成功上传至内蒙古自治区政府采购网的最终版指定格式电子投标文件。 3．使用投标客户端，经过编制、签章，在生成加密投标文件时，会同时生成非加密投标文件，投标人请自行留存。 4．投标人的法定代表人或其授权代表应当按照本招标公告载明的时间和模式等要求参加开标，在开标时间前30分钟，应当提前登录开标系统进行签到，填写联系人姓名与联系号码。 5．开标时，投标人应当使用 CA 证书在开始解密后30分钟内完成投标文件在线解密，若出现系统异常情况，工作人员可适当延长解密时长。（请各投标人在参加开标以前自行对使用电脑的网络环境、驱动安装、客户端安装以及CA证书的有效性等进行检测，保证可以正常使用。具体环境要求详见操作手册（内蒙古自治区政府采购网--政采业务指南）） 6．开标时出现下列情况的，将视为逾期送达或者未按照招标文件要求密封的投标文件，采购人、采购代理机构应当视为投标无效处理。 （1） 投标人未按招标文件要求参加远程开标会的； （2） 投标人未在规定时间内完成电子投标文件在线解密； （3） 经检查数字证书无效的投标文件； （4） 投标人自身原因造成电子投标文件未能解密的。 7．投标人必须保证在规定时间内完成项目已投标标段的电子投标文件解密。
18	电子投标文件签字、盖章要求	应按照第七章“投标文件格式”要求，使用单位电子签章（CA）进行签字、加盖公章。 说明：若涉及到授权代表签字的可将文件签字页先进行签字、扫描后导入加密电子投标文件。
19	投标客户端	投标客户端需要自行登录“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”下载。
		包1：3 此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标或直接废标；文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。 包2：3 此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标或直接废标；文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。 包3：3 此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标或直接废标；

20	有效供应商家数	文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。 包4：3 此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标或直接废标；文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。 包5：3 此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标或直接废标；文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。 包6：3 此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标或直接废标；文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。 包7：3 此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标或直接废标；文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。 包8：3 此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标或直接废标；文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。 包9：3 此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标或直接废标；文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。 包10：3 此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标或直接废标；文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。 包11：3 此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标或直接废标；文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。 包12：3 此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标或直接废标；文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。 包13：3 此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标或直接废标；文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。 包14：3

		此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标或直接废标；文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。 包15：3 此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标或直接废标；文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。 包16：3 此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标或直接废标；文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。 包17：3 此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标或直接废标；文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。 包18：3 此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标或直接废标；文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。 包19：3 此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标或直接废标；文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。

21	报价形式	合同包1（电力实训室设备）:总价 合同包2（新能源汽车实训室设备）:总价 合同包3（机电实训设备）:总价 合同包4（数控实训设备）:总价 合同包5（西点实训设备）:总价 合同包6（制药实训设备）:总价 合同包7（化学分析实训设备）:总价 合同包8（食药化工学院实训机房设备）:总价 合同包9（专业基础实验设备）:总价 合同包10（建筑类专业实训软件）:总价 合同包11（建筑类专业实训设备）:总价 合同包12（艺术类专业实训设备）:总价 合同包13（信息类专业技能大赛设备）:总价 合同包14（信息技术实训基地设备）:总价 合同包15（教学机房设备）:总价 合同包16（智慧教室多媒体教学设备）:总价 合同包17（信息化教学设备）:总价 合同包18（民航、酒店实训设备）:总价 合同包19（财经商贸实训设备）:总价
22	现场踏勘	否
23	其他	
24	项目兼投兼中规则	兼投不兼中：本项目兼投不兼中，每个投标人最多只能被确定为1个采购包的第一中标候选人。本项目按采购包的顺序进行评审，每个采购包按照评标总得分由高到低的顺序推荐中标候选人。已获得采购包一的第一中标候选人资格的，将不具有采购包二的候选人推荐资格；采购包二从具有中标候选人资格的投标人中，推荐排名最高的投标人为第一中标候选人，排名次高的投标供应商为第二中标候选人，以此类推。

二.投标须知

1.投标方式

1.1投标方式采用网上投标，流程如下：

投标人须在内蒙古自治区政府采购网（http://www.ccgp-neimenggu.gov.cn）投标人库填写相关信息后才可进行网上投标操作，在线办理ca证书手续，登陆“内蒙古自治区政府采购”官网，查看“全区政府采购数字证书互联互通统一安全认证体系CA厂商征集结果公示（http://www.nmgp.gov.cn/2020/08/102848.html）”，可按照公示最下方附件指导及时办理CA数字证书。

登录内蒙古自治区政府采购网门户网站（ http://www.ccgp-neimenggu.gov.cn ）页面，点击“政府采购云平台”，输入登录“账号”、“密码”、“验证码”；登录完成点击右边“执行交易”进入网上投标页面，点击“应标”二级菜单“项目投标”从待投标列表中选择投标项目，进入投标页面选择右侧对应的，要投标的包号填写“联系人”、“联系人联系号码”等信息点击“确认投

标”按钮。

通过内蒙古自治区政府采购网（http://www.ccgp-neimenggu.gov.cn）获取所投项目招标文件，并按照本招标文件的要求制作、上传电子投标文件。

同时，满足本招标文件关于投标的其他要求后，方可完成投标。

1.2缴纳投标保证金（如有）。本采购项目支持“电子保函”和“虚拟子账户”俩种方式收取投标保证金。涉及“虚拟子账户”方式收取保证金的，每一个投标人在所投的每一项目下合同包会对应每一家银行自动生成一个账号，称为“虚拟子账号”。在进行投标信息确认后，应通过应标管理-已投标的项目，选择缴纳银行并获取对应不同包的缴纳金额以及虚拟子账号信息，并在开标时间前，通过转账至上述账号中，付款人名称必须为投标单位全称且与投标信息一致。
若出现账号缴纳不一致、缴纳金额与投标人须知前附表规定的金额不一致或缴纳时间超过开标时间，将导致保证金缴纳失败。涉及“电子保函”方式收取保证金的，每一个投标人在所投的每一项目下合同包选择电子保函模式，跳转到内蒙古自治区金融服务平台开具电子保函，投标人需要确保在开标之前完成电子保函的开具。
1.3查看投标状况。通过应标管理-已投标的项目可查看已投标项目信息。

2.特别提示：
2.1缴纳保证金时间以保证金到账时间为准，由于投标保证金到账需要一定时间，请投标人在投标截止前及早缴纳。

三.说明
1.总则
本招标文件依据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》和《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第87号）及国家和自治区有关法律、法规、规章制度编制。
投标人应仔细阅读本项目信息公告及招标文件的所有内容（包括变更、补充、澄清以及修改等，且均为招标文件的组成部分），按照招标文件要求以及格式编制投标文件，并保证其真实性，否则一切后果自负。
本次公开招标项目，是以招标公告的方式邀请非特定的投标人参加投标。

2.适用范围
本招标文件仅适用于本次招标公告中所涉及的项目和内容。
3.投标费用
投标人应承担所有与准备和参加投标有关的费用。不论投标结果如何，采购代理机构和采购人均无义务和责任承担相关费用。
4.当事人
4.1“采购人”是指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。本招标文件的采购人特指本项目采购单位。
4.2“采购代理机构”是指本次招标采购项目活动组织方。本招标文件的采购代理机构特指赤峰市政府采购中心。

4.3“投标人”是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。
4.4“评标委员会”是指根据《中华人民共和国政府采购法》等法律法规规定，由采购人代表和有关专家组成以确定中标人或者推荐中标候选人的临时组织。
4.5“中标人”是指经评标委员会评审确定的对招标文件做出实质性响应，取得与采购人签订合同资格的投标人。

5.合格的投标人
5.1 符合本招标文件规定的资格要求，并按照要求提供相关证明材料。
5.2单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，不得参加同一合同项下的政府采购活动。
5.3为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人，不得再参加该采购项目的其他采购活动。

6.以联合体形式投标的，应符合以下规定：
6.1联合体各方应签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务，并作为投标文件组成分部分。

6.2联合体各方均应当具备政府采购法第二十二条规定的条件，并在投标文件中提供联合体各方的相关证明材料。
6.3联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。
6.4联合体各方中至少应当有一方符合采购人规定的资格要求。由同一资质条件的投标人组成的联合体，应当按照资质等级较低的投标人确定联合体资质等级。
6.5联合体各方不得再以自己名义单独在同一项目中投标，也不得组成新的联合体参加同一项目投标。
6.6联合体各方应当共同与采购人签订采购合同，就合同约定的事项对采购人承担连带责任。
6.7 投标时，应以联合体协议中确定的主体方名义投标，以主体方名义缴纳投标保证金，对联合体各方均具有约束力。

7.语言文字以及度量衡单位
7.1所有文件使用的语言文字为简体中文。专用术语使用外文的，应附有简体中文注释，否则视为无效。
7.2所有计量均采用中国法定的计量单位。
7.3所有报价一律使用人民币，货币单位：元。
8. 现场踏勘
8.1招标文件规定组织踏勘现场的，采购人按招标文件规定的时间、地点组织投标人踏勘项目现场。
8.2投标人自行承担踏勘现场发生的责任、风险和自身费用。
8.3采购人在踏勘现场中介绍的资料和数据等，不构成对招标文件的修改或不作为投标人编制投标文件的依据。
9.其他条款
无论中标与否投标人递交的投标文件均不予退还。

四.招标文件的澄清或者修改

采购人或采购代理机构对已发出的招标文件进行必要的澄清或修改的，澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间15日前，不足15日的，顺延投标截止之日，同时在“内蒙古自治区政府采购网”、“内蒙古自治区公共资源交易网”、和“赤峰市公共资源交易网”上发布澄清或者变更公告进行通知。澄清或者变更公告的内容为招标文件的组成部分，投标人应自行上网查询，采购人或采购代理机构不承担投标人未及时关注相关信息的责任。

五.投标文件

1.投标文件的构成

投标文件应按照招标文件第七章“投标文件格式”进行编写（可以增加附页），作为投标文件的组成部分。

2.投标报价

2.1 投标人应按照“第四章招标内容与要求”的需求内容、责任范围以及合同条款进行报价。并按“开标一览表”和“分项报价明细表”规定的格式报出总价和分项价格。投标总价中不得包含招标文件要求以外的内容，否则，在评审时不予核减。

2.2 投标报价包括本项目采购需求和投入使用的所有费用，如主件、标准附件、备品备件、施工、服务、专用工具、安装、调试、检验、培训、运输、保险、税款等。

2.3 投标报价不得有选择性报价和附有条件的报价。

2.4 对报价的计算错误按以下原则修正：

（1）投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；

（2）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

（3）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价。

注：修正后的报价投标人应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字确认后产生约束力，但不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容，投标人不确认的，其投标无效。

5.投标有效期

5.1投标有效期从提交投标文件的截止之日起算。投标文件中承诺的投标有效期应当不少于招标文件中载明的投标有效期。投标有效期内投标人撤销投标文件的，采购人或者采购代理机构可以不退还投标保证金。

5.2出现特殊情况需要延长投标有效期的，采购人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改或撤销其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金。

6.投标保证金

6.1投标保证金的缴纳

投标人在提交投标文件的同时，应按投标人须知前附表规定的金额、开户银行、行号、开户单位、账号和招标文件本章“投标须知”规定的投标保证金缴纳要求递交投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。

6.2投标保证金的退还：

（1）投标人在投标截止时间前放弃投标的，自所投合同包结果公告发出后5个工作日内退还，但因投标人自身原因导致无法及时退还的除外；

（2）未中标人投标保证金，自中标通知书发出之日起5个工作日内退还；

（3）中标人投标保证金，自政府采购合同签订之日起5个工作日内退还。

6.3有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

（1）中标后，无正当理由放弃中标资格；

（2）中标后，无正当理由不与采购人签订合同；

（3）在签订合同时，向采购人提出附加条件；

（4）不按照招标文件要求提交履约保证金；

（5）要求修改、补充和撤销投标文件的实质性内容；

（6）要求更改招标文件和中标结果公告的实质性内容；

（7）法律法规和招标文件规定的其他情形。

7.投标文件的修改和撤回

投标人在提交投标截止时间前，可以对所递交的投标文件进行补充、修改或者撤回。补充、修改的内容旁签署（法人或授权委托人签署）、盖章、密封和上传至系统后生效，并作为投标文件的组成部分。

在提交投标文件截止时间后到招标文件规定的投标有效期终止之前，投标人不得补充、修改、替代或者撤回其投标文件。

8.投标文件的递交

在招标文件要求提交投标文件的截止时间之后送达或上传的投标文件，为无效投标文件，采购单位或采购代理机构拒收。采购人、采购代理机构对误投或未按规定时间、地点进行投标的概不负责。

9.样品（演示）

9.1招标文件规定投标人提交样品的，样品属于投标文件的组成部分。样品的生产、运输、安装、保全等一切费用由投标人自理。

9.2开标前，投标人应将样品送达至指定地点，并按要求摆放并做好展示。若需要现场演示的，投标人应提前做好演示准备（包括演示设备）。

9.3评标结束后，中标人与采购人共同清点、检查和密封样品，由中标人送至采购人指定地点封存。未中标投标人将样品自行带回。

六.开标、评审、结果公告、中标通知书发放

1.网上开标程序

1.1主持人按下列程序进行开标：

（1）宣布开标纪律；

（2）宣布开标会议相关人员姓名；

（3）投标人对已提交的加密文件进行解密，由采购人或者采购代理机构工作人员当众宣布投标人名称、投标价格和招标文件规定的需要宣布的其他内容（以开标一览表要求为准）；
（4）参加开标会议人员对开标情况确认；
（5）开标结束，投标文件移交评标委员会。
1.2开标异议
投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当当场提出询问或者回避申请，开标会议结束后不再接受相关询问、质疑或者回避申请。
1.3 投标人不足三家的，不得开标。

1.4备注说明：
1.4.1若本项目采用不见面开标，开标时投标人使用 CA证书参与远程投标文件解密。投标人用于解密的 CA证书应为该投标文件生成加密、上传的同一把 CA 证书。
1.4.2若本项目采用不见面开标，投标人在开标时间前30分钟，应当提前登录开标系统进行投标人信息确认，未进行确认的以报名投标人信息为准；在系统约定时间内使用 CA 证书解密，未成功解密的视为其无效投标。
1.4.3投标人对不见面开标过程和开标记录有疑义，应在开标系统规定时间内在不见面开标室提出异议，采购代理机构在网上开标系统中进行查看及回复。开标会议结束后不再接受相关询问、质疑或者回避申请。

2.评审（详见第六章）

3.结果公告
中标人确定后，采购代理机构将在内蒙古自治区政府采购网、内蒙古自治区公共资源交易网、和赤峰市公共资源交易网上发布中标结果公告，同时将中标结果以公告形式通知未中标的投标人，中标结果公告期为 1 个工作日。
项目废标后，采购代理机构将在内蒙古自治区政府采购网、内蒙古自治区公共资源交易网、和赤峰市公共资源交易网上发布废标公告，废标结果公告期为 1 个工作日。

4.中标通知书发放
发布中标结果的同时，中标人可自行登录“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”打印中标通知书，中标通知书是合同的组成部分，中标通知书对采购人和中标投标人具有同等法律效力。

中标通知书发出后，采购人不得违法改变中标结果，中标人无正当理由不得放弃中标。

七.询问、质疑与投诉
1.询问
投标人对政府采购活动事项有疑问的，可以向采购人或采购代理机构提出询问，采购人或采购代理机构应当在3个工作日内做出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。投标人提出的询问超出采购人对采购代理机构委托授权范围的，采购代理机构应当告知其向采购人提出。
为了使提出的询问事项在规定时间内得到有效回复，询问采用实名制，询问内容以书面材料的形式亲自递交到采购代理机构，正式受理后方可生效，否则，为无效询问。

2.质疑
2.1投标人认为招标文件、采购过程和中标、成交结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起七个工作日内，以书面形式向采购人提出质疑。
投标人在法定质疑期内应当一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。
提出质疑的投标人应当是参与所质疑项目采购活动的投标人。
潜在投标人已依法获取其可质疑的招标文件的，可以对该文件提出质疑。对招标文件提出质疑的，应当在获取招标文件或者招标文件公告期限届满之日起7个工作日内提出。
2.2采购人应当在收到投标人的书面质疑后七个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑投标人和其他有关投标人，但答复的内容不得涉及商业秘密。
2.3询问或者质疑事项可能影响中标结果的，采购人应当暂停签订合同，已经签订合同的，应当中止履行合同。
2.4 投标人提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料。质疑函应当包括下列内容：
（一）投标人的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；
（二）质疑项目的名称、编号；
（三）具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；
（四）事实依据；
（五）必要的法律依据；
（六）提出质疑的日期。

注：对招标文件质疑的，还需提供已依法获取其可质疑的招标文件的证明材料（在投标人系统中自行截图）。

投标人为自然人的，应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。
投标人可以授权代表进行质疑，且应当提交投标人签署的授权委托书。其授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。
2.5 投标人在提出质疑时，请严格按照相关法律法规及质疑函范本要求提出和制作，否则，自行承担相关不利后果。
对捏造事实，提供虚假材料或者以非法手段取得证明材料进行恶意质疑的，一经查实，将上报监督部门，并给以相应处罚。
2.6 接收质疑函的方式：为了使提出的质疑事项在规定时间内得到有效答复、处理，质疑采用实名制，且由法定代表人或授权代表亲自递交至采购人或采购代理机构，正式受理后方可生效。

联系部门：采购人、采购代理机构（详见第一章 投标邀请）。

联系电话：采购人、采购代理机构（详见第一章 投标邀请）。
通讯地址：采购人、采购代理机构（详见第一章 投标邀请）。

3.投诉

质疑人对采购人、采购代理机构的答复不满意或者采购人、采购代理机构未在规定的时间内做出书面答复的，可以在答复期满后十五个工作日内向监督部门进行投诉。投诉程序按《政府采购法》及相关规定执行。

投标人投诉的事项不得超出已质疑事项的范围。

第三章 合同与验收

一.合同要求

1.一般要求

1.1采购人应当自中标通知书发出之日起30日内，按照招标文件和中标人投标文件的规定，与中标人签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标人投标文件作实质性修改。

合同签订双方不得提出任何不合理的要求作为签订合同的条件。

1.2政府采购合同应当包括采购人与中标人的名称和住所、标的、数量、质量、价款或者报酬、履行期限及地点和方式、验收要求、违约责任、解决争议的方法等内容。

1.3采购人与中标人应当根据合同的约定依法履行合同义务。

政府采购合同的履行、违约责任和解决争议的方法等适用《中华人民共和国民法典》。

政府采购合同的双方当事人不得擅自变更、中止或者终止合同。

1.4拒绝签订采购合同的按照相关规定处理，并承担相应法律责任。

1.5采购人应当自政府采购合同签订之日起2个工作日内，将政府采购合同在指定的媒体上公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

采购人应当自政府采购合同签订之日起2个工作日内，将政府采购合同在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

2. 合同格式及内容

2.1具体格式见本招标文件后附拟签订的《合同文本》（部分合同条款），投标文件中可以不提供《合同文本》。

2.2《合同文本》的内容可以根据《民法典》和合同签订双方的实际要求进行修改，但不得改变范本中的实质性内容。

二.验收

成交供应商在供货、工程竣工或服务结束后，采购人应及时组织验收，并按照采购文件、响应文件及合同约定填写验收单。

政府采购合同（合同文本）

甲方：*（填写采购单位）**

地址（详细地址）：

乙方：*（填写中标投标人）**

地址（详细地址）：

合同号：

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等相关法律法规，甲、乙双方就　　（填写项目名称）　　（政府采购项目编号、备案编号：　　），经平等自愿协商一致达成合同如下：

一、合同文件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的部分：

1、合同格式以及合同条款

2、中标结果公告及中标通知书

3、招标文件

4、投标文件

5、变更合同

二、本合同所提供的标的物、数量及规格等详见中标结果公告及后附清单。

三、合同金额

合同金额为人民币　　万元，大写：

四、付款方式及时间

***（见招标文件第四章）

五、交货安装

交货时间：

交货地点：

六、质量

乙方提供的标的物应符合国家相关质量验收标准，且能够提供相关权威部门出具的产品质量检测报告；提供的相关服务符合国家（或行业）规定标准。

七、包装

标的物的包装应按照国家或者行业主管部门的技术规定执行，国家或业务主管部门无技术规定的，应当按双方约定采取足以保护标的物安全、完好的包装方式。

八、运输要求

（一）运输方式及线路：

（二）运输及相关费用由乙方承担。

九、知识产权

乙方应保证甲方在中国境内使用标的物或标的物的任何一部分时，免受第三方提出的侵犯其知识产权的诉讼。

十、验收

（一）乙方将标的物送达至甲方指定的地点后，由甲乙双方及第三方（如有）一同验收并签字确认。

（二）对标的物的质量问题，甲方应在发现后向乙方提出书面异议，乙方在接到书面异议后，应当在　　日内负责处理。甲方逾期提出的，对所交标的物视为符合合同的规定。如果乙方在投标文件及谈判过程中做出的书面说明及承诺中，有明确质量保证期的，适用质量保证期。

（三）经双方共同验收，标的物达不到质量或规格要求的，甲方可以拒收，并可解除合同且不承担任何法律责任，

十一、售后服务

（一）乙方应按招标文件、投标文件及乙方在谈判过程中做出的书面说明或承诺提供及时、快速、优质的售后服务。

（二）其他售后服务内容：　　（投标文件售后承诺等）

十二、违约条款

（一）乙方逾期交付标的物、甲方逾期付款，按日承担违约部分合同金额的违约金。

（二）其他违约责任以相关法律法规规定为准，无相关规定的，双方协商解决。

十三、不可抗力条款

因不可抗力致使一方不能及时或完全履行合同的，应及时通知另一方，双方互不承担责任，并在　　天内提供有关不可抗力的相关证明。合同未履行部分是否继续履行、如何履行等问题，双方协商解决。

十四、争议的解决方式

合同发生纠纷时，双方应协商解决，协商不成可以采用下列方式解决：

（一）提交　　仲裁委员会仲裁。

（二）向　　人民法院起诉。

十五、合同保存

合同文本一式五份，采购单位、投标人、政府采购监管部门、采购代理机构、国库支付执行机构各一份，自双方签订之日起生效。

十六、合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

甲方：　　（章）　　乙 方：（章）

采购方法人代表：　　（签字）　　投标人法人代表：（签字）

开户银行：　　开户银行：

帐 号：　　帐 号：

联系电话：　　联系电话：

签订时间　　年　　月　　日

附表：标的物清单（主要技术指标需与投标文件相一致）（工程类的附工程量清单等）

名称	品牌、规格、标准/主要服务内容	产地	数量	单位	单价（元）	金额（元）
**	**	**	**	**	**	**
合计：人民币大写：**元整						￥：**

第四章 招标内容与技术要求

一. 项目概况 ：

蒙东现代职业教育产教融合实训基地实训设备购置，通过 2 年建设，建成 1 个集实践教学、技能培训、技能评价、 技术交流、技能竞赛、师资培训、创新创业、产学研用于一体的实训基 地，辐射带动蒙东地区职业教育发展，为产业培养急需高素质技能人才，促进劳动者更高质量就业。拟购置设置7个实训中心：装备制造实训中心、有色金属冶炼实训中心、新型化工实训中 心、现代医药实训中心、新能源实训中心、数字经济实训中心、现代商贸实训中心，20套实训设备： 电力实训室设备、新能源汽车实训室设备、机电实训设备、数控实训设备、西点实训设备、制药实训 设备、化学分析实训设备、食药化工学院实训机房设备、专业基础实验设备、建筑类专业实训软件、 建筑类专业实训设备、艺术类专业实训设备、信息类专业技能大赛设备、信息技术实训基地设备、教 学机房设备、智慧教室多媒体教学设备、信息化教学设备、人工智能制造专业实训机房设备、民航酒 店实训设备、财经商贸实训设备。

注：本项目单项报价表需填写完整后放入投标文件中，单项报价表详见采购公告附件。

合同包1（电力实训室设备）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后90个工作日内交货
标的提供的地点	采购人规定地点
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天
付款方式	1期：支付比例20%，签订合同之后向中标供应商支付合同金额的20% 2期：支付比例70%，货物全部交付并完成设备安装后，验收合格，凭《初验验收书》，采购人支付合同总金额的70% 3期：支付比例10%，在中标供应商完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，验收合格后，凭《终验验收书》，采购人支付合同总金额的10%
验收要求	1期：货物全部交付并完成设备安装后，由采购人组织验收小组进行初验收，并出具《初验验收书》 2期：完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，由采购人组织验收小组进行终验收，并出具《终验验收书》
履约保证金	不收取
其他	**其他要求：**一、质保要求: 1、质保期按生产厂家承诺执行，质保期内，投标人提供免费维修和更换服务;质保期过后投标人应继续提供免费维修服务，如更换零件，只收取零配件的成本费，软件终身免费升级; 2、其他:定期进行用户回访，及时处理用户反馈意见。 二、售后服务要求：内容包括但不限于服务机构和人员、服务响应时间、服务范围、备品备件等。 响应时间：中标投标人接到招标人报修通知后，即时响应,2小时内电话做出维修方案，如2个小时内无法通过电话解决问题，派维修人员在接到报修报告后8个小时到达用户现场予以维修，维修更换有缺陷的产品或部件。若现场不能解决，应最多不超过5个工作日内将产品修好。定期进行用户回访，及时处理用户意见。 三、技术服务方案：受系统模板限制，本项为技术部分方案。投标人需提供本项目的整体技术方案，对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合考量，方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等。

2.技术标准与要求

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
1	△	台式计算机	光伏发电跟踪系统	套	2.00	90,000.00	180,000.00	否	其他未列明行业	详见附表一
2	△	台式计算机	风光互补小型发电实验系统	套	1.00	197,500.00	197,500.00	否	其他未列明行业	详见附表二
3		台式计算机	电力实训室设备	批	1.00	3,816,436.00	3,816,436.00	否	其他未列明行业	详见附表三

附表一：光伏发电跟踪系统　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求

	1	光伏发电跟踪系统，数量：2套，单价90000元 ★追光方式：双轴或单轴系统（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书佐证材料） 1.高精度：跟踪系统采用高精度计算太阳角度，结合高性能微控制器，使得系统计算位置精确可靠，不受阴雨天干扰。 2.智能反馈：标准倾角传感器，实时闭环反馈支架跟踪角度，全自动跟踪，无需人工干预。 3.高发电量角度调整：确保始终工作在无阴影状态。 4.高可靠性：系统设计多路通讯及输入输出隔离电源，在电磁干扰严重的光伏区能正常工作。 5.支持智能通讯：系统配备标准通信接口，可读取设备实时数据，实时反馈如下信息 （1）太阳角度，倾角角度，运行状态等； （2）执行机构、倾角、限位、通讯等故障报警； （3）远程启动、停止、复位、手动、抗风、抗雪、抗雨等。 6.智能抗风：夜晚自动放平至初始位置，同时系统具有风载保护接口，支持外接风速传感器，能够随时控制系统进入机械最大抗风状态。 7.断电记忆。 8.耐候性强：系统采用工业级芯片及航天级时钟源，保证设备在-40℃—+70℃范围内安全稳定运行。 9.控制方式时控或天文算法 （1）跟踪精度≤1°； （2）反向跟踪具备跟踪范围能满足-45°—+45°； （3）倾斜角度能满足20°； （4）抗风模式能满足17m/s； （5）倾角闭环反馈具备工作温度能满足 -40℃—+70℃； （6）输入电压能满足AC 220V 50/60HZ； （7）每天自耗电（kW·h）≤0.25； （8）设计寿命≥25年； （9）断电数据保护具备远程功能抗风、抗雪、手动等通讯功能、自动抗风功能； （10）硬件保护、防水等级不低于IP65。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二：风光互补小型发电实验系统　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
		风光互补小型发电实验系统，数量：1套，单价197500元

一、基本功能

（一）风力发电部分实现需求

风机发出电，经过控制器稳定电压给蓄电池充电。可以检测到实时环境温度，风速、发电机转速、电瓶电压。上位机可以实时显示风速（带风速检测功能控制器）、转速（带转速检测功能控制器）、蓄电池电压、风机电压、风机电流、风机功率、发电量等数据。发电机发出电流电压在监控面板实时显示。整个连接电路配备完整的电路图。蓄电池充满电之后风机自动卸荷。

（二）光伏发电部分实现需求

实时采集光伏输出电压及电流。可实现寻光功能与旋转。

（三）数据显示

可实现风机状态，太阳能发电状态，可采集到信号并实时在显示屏显示内容。包括但不限于：风机电压、风机电流、风机功率、风机累计发电量、带转速功能时可显示风机转速等。光伏控制：太阳能电压、太阳能电流、太阳能功率、太阳能日累计发电量等。

★搭建微型模拟风光混合小型实训台，设风力发电机，可以发电存入储能系统；设置光伏板，光伏发电存入储能系统。储能经过逆变DC/AC转化供电给模拟负载电器；电瓶电压低时自动切入电网电源为模拟负载供电。（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料）

二、主要组成部分：

（一）太阳能光伏板：

1.采用晶硅电池片制造；

2.组件功率：≥330W;

3.组件转化率≥17%；

4.制造工艺成熟，不受材料限制；

5.迎风压强≥2400Pa；

6.绝缘强度≥DC 3500V，1min；

7.边框接地电阻≤1Ω；

8.两年内衰减率小于3.5%，10年内衰减率小于10%；

9.受恶劣天气（风沙、雨雪）影响较小，具备弱光发电性能；

10.组件寿命不少于25年；

11.组件具备一定的扛雷、雨、风、冰雹、防火和抗震等抗击自然灾害的能力；

12.电池板故障或寿命期后有更换条件并且不影响设备结构；

13.电池板与线缆的连接采用接插件，连接牢固、可靠，并有防潮、防水和抗老化能力，接插件使用寿命与电池主体相同。

（二）自动寻光跟踪系统：

1.根据当地的经度、纬度、时间及程序自动计算出任意时刻太阳的运动轨迹与所在地点的方位角与高度角。

2.在跟踪阶段，控制系统根据跟踪范围自动发出指令，控制电动执行机构的运行，每隔一段时间调整一次跟踪角度，以使光伏组件始终对准当前太阳所处的位置。

3.在气象恶劣条件下，上位机通信系统告知控制系统有大风天气，发出指令，控制系统推动电机、支架做出相应动作规避恶劣天气。

4.在太阳高度角度较低的非跟踪阶段，为规避支架的阴影遮挡，系统进入反阴影跟踪阶段。整个控制过程均为全自动运行。

5.电器特性：

（1）供电电压：220V；

（2）消耗功率≤5W;

（3）消耗电流≤0.03A。

6.通讯方式：

（1）有线；

（2）设置端口 RS485。

7.控制系统参数：

（1）控制形式 芯片；

（2）控制方式 天文算法+位置反馈；

（3）保护形式 三重（软、硬限位、过流）。

8.传感器接口：

（1）角度传感器 能满足0—360°的范围；

（2）电流传感器 能满足0—20A的范围。

9.（1）跟踪精度 ±1°；

（2）跟踪角度 ±65°。

10.支持跟踪器类型：

(1)平单轴；

(2)斜单轴。

11.日均能耗≤0.5度。

12.协议类型：总线。

13.有线通信距离：≥600m。

14.工作温度：能满足-40℃—80℃。

15.防护等级：不低于IP65。

	1	16.正常工作风压18m/s以内。 17.具备大风保护。 18.驱动模式：直流24V/12V。 （三）光伏控制器（根据施工条件）： 1.DC自适应。 2.最大充电电流≥80A。 3.主要功能：标准串口。 4.工作温度：能满足-40℃—55℃。 5.使用海拔：可适用于0—5500m。 6.控制损耗：不超过额定充电电流的1%；充放电回路压降：不超过系统额定电压的5%。 7.额定电压（DC）：≥24V（最终适应系统）。 8.过充保护功能：蓄电池端输出电压大于系统安全电压，可自动停止充电组件。 （四）逆变器：适合风力、光伏和风光互补发电系统的离网逆变器。隔离方式：工频隔离，空载电流：≤1.3A，环境温度：能满足-20℃—40℃，环境湿度：能满足59%—95%，无凝露，噪音：<60dB，冷却方式：风冷，防护等级不低于IP20。 （五）汇流装置：阻燃外壳防尘防水汇流箱 1000v 4进1出，每组光伏故障检修易于维护。汇流多个逆变器的输出电流，同时保护逆变器免受到来自交流并网侧/负载的危害，作为逆变器输出断开点。 （六）控制电箱装置：各尺寸均≥300mm×300mm×170mm，冷轧钢板，厚度不少于0.6mm，含有锁，空开2p；电压能满足230/400V；电流能满足6A；材质：PC阻燃；功能：短路保护、过载保护、控制隔离。 24V变压器装置。调制方式：脉冲调频调宽式；调节电压：12V 24V；连接方式：接线；电压调整率；不少于86%；负载调整率：不少于12%；防护等级不低于IP20；输出电流能满足12A；类型：AC/DC电源。 （七）风力发电机： 额定功率：不少于300W；额定电压：≥12V；启动风速：≥2.5m/s；额定风速：≥9.6m/s；安全风速：≥35m/s；工作形式：永磁同步发电机。 动力控制系统，为系统发电提供原动力。由电动机、调速系统和控制系统构成。 水平轴风力发电机将风能先转换为机械能，然后带动发电机发出电能加以使用。3≤m/s的微风速度可以发电。有效的工作风速范围能满足3m/s—15m/s。风叶采用高强度复合材料。 产品需具备以下条件： 1.便携型，重量轻。 2.运转时噪音小。 3.风叶采用高强度复合材料。 4.模具一次性压铸成形。

5.电机使用耐用轴承，设计寿命≥15年。

6.采用H级耐高温漆包线，可耐温≥180℃。

7.磁铁使用稀土钕铁硼磁铁。

（八）风机小型塔架：安装风力发电机，钢管表面采用热镀锌处理，防锈、防腐蚀。

（九）气象装置：误差0.1℃±0.2℃(25℃)。湿度能满足0—100%RH，0.1%RH±3%RH(10%—90%)。

（十）风速传感控制：风速传感器采用总线式，用以监测风速的检测仪器能够连续监测风速并远程显示，同时将风速转换成电信号传输给关联设备。风速传感器采用复合材料，使用特种模具精密压铸工艺，尺寸公差小表面精度高，内部电路需经过防护处理，传感器需要具有高强度、耐候性、防腐蚀和防水性，具有防腐、防侵蚀性能，具有反向保护，限流保护电路，固态结构。

参数描述：

供电电压DC 9—24V；启动风速0.2m/s，±5%；量程能满足0—60m/s；分辨率0.1m/s±5%；信号输出方式RS485；耗电<1W；工作环境能满足-20℃—55℃，相对湿度能满足35—80RH。

（十一）风机卸荷控制装置：能够在用电量小或无用电状态下防止蓄电池过充。可以通过卸荷装置把多余的电卸荷掉。

（十二）储能柜：金属部分需要进行过特殊防腐处理，柜体需要具有足够的机械强度，元件安装后及操作时无摇晃、不变形。通过抗震实验、摇摆实验和内部燃弧实验。至少2.5mm厚的安装板。易于导入电缆，易于开孔进线。柜内需要设置坚固的长方形框架用来加强前门的强度，还可以用来固定安装电器元件，柜门要求可换装。

（十三）储能电池单元：胶体铅酸蓄电池组12V 200AH或12V 150AH，电池组需采用2--4块铅酸电池，电池管理系统及与其相连的功率变换系统组成的储能系统。风力、光伏组件阵列利用太阳能及风能转换为电能，然后对电池组充电，通过逆变器将直流电转换为交流电对负载进行供电。

电池需要具备以下特性：

1.至少在-20℃—50℃的工作温度下可正常使用。

2.胶体电解液

3.无需均衡充电、供电不稳定的场合。

4.支持在环境温度－50℃—85℃、 相对湿度能95％，最高海拔高度：6500米的环境下正常工作。

（十四）风机控制输出

1.充电参数：额定输入电压48V±5%；输入电压范围能满足0—64V DC；额定输入电流42A±5%；

2.额定蓄电池电压 48V±5% DC；

3.输出参数：额定输出电压48V±5% DC；输出过压点58V±5% DC；输出过压恢复点低于输出过压点会自动恢复。

（十五）控制逆变器：

1.智能化、功能化设计，采用工频变压器；

2.直流输入参数：额定蓄电池电压24V±5% DC或48V±5% DC，输入过压点68V±5% DC，输入过压恢复点66V±5% DC，输入欠压点43.2V±5% DC，输入欠压恢复点48V±5% DC；

		3.交流输出参数：输出相位数单相，额定输出功率5kW±5%，额定输出电压220v±5%，额定输出频率50±0.5Hz，电流谐波总畸变率（THD）<5%； 4.效率：最大转换效率≥85%； 5.保护功能：直流输入侧过/欠压保护，直流反接保护，交流输出过载保护，交流输出短路保护，浪涌保护，过温保护； 6.隔离方式：工频隔离，空载电流≤0.8A；环境温度：能满足-20℃—40℃；环境湿度：能满足0%—90%，无凝露，噪音<60dB； 7.冷却方式：风冷； 8.防护等级：不低于IP20。 （十六）市电切换装置：当风光互补系统电源电压低，自动切换车间电源供电。 监测备用单相：失压、断相。 转换延时：不可调。 工作方式：自投自复过载保护可以工作在-5℃—+40℃的环境中，安装地点的海拔高度不超过2000m，当最高温度为+40℃时，空气的相对湿度不超过50%，在较低温度下可以允许有较高的相对湿度，20℃—90℃污染等级为3级，过压保护功能防触电保护器安装逆变器后方，防止人员触电及时切断电源，短路保护，漏电保护功能，隔离功能。 额定工作电压(V)：1P+N，2P：230AC±5%。 额定电流能满足6-63A。 额定频率能满足50Hz。 极数：1P+N，2P。 分断能力(kA) 6±5%。 额定剩余动作电流能满足（mA）：30，50，75，100，300。 过压保护功能（V）不低于(280±14)。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表三：电力实训室设备　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求

	1	计算机型离心泵综合实验台，数量：2台，单价68000元 一、工作条件 常温、常压下运行，电源电压AC 220V。 二、实验目的 1.测试离心泵特性，并制作特性曲线； 2.可进行水泵汽蚀实验并制作汽蚀曲线； 3.可进行水泵的串、并联实验并制作相应的曲线。 三、技术参数 1.采用防腐蚀离心泵，电机额定功率≥750W，转速：不少于2900r/min，吸程：≥8m，效率≥34%，最大流量≥9.0m^3/h，泵进口管管径d：≥32mm，扬程≥11m，实验范围宽，当停止供水开启灌泵阀时，可使泵运行时出现汽蚀现象； 2.教学专用实时数显1级精度管道式压力涡轮流量计，误差±1%FS； 3.蓄水箱：≥210L，304不锈钢材质，使用寿命15年以上； 4.具有较高的线性度（±1.0%VFSS），压力传感器与主控显示板，主芯片全部采用32位微控制器，每秒采样率：不少于800kspss，响应时间短（≥1ms）； 5.压力传感器（综合精度：±0.2%FS）可有效滤除工模信号干扰； 6.外形尺寸：1550×550×1900mm，±5%

	2	机泵拆装实训装置，数量：5套，单价81000元 一、主要配置 1.离心泵； 2.齿轮泵； 3.空气压缩机； 4.电机； 5.轴承起拔器； 6.转移箱。 二、具体参数 1.总体尺寸2500×800×2000mm，±5%； 2.主要设备操作台1000×700mm，±5%，钢制操作台，上铺操作软垫、一端配有台虎钳； 3.货架1000×700mm，±5%，可放零配件，工具，泵及易耗品； 4.离心泵：流量≥12m^3/h，扬程≥20m，转速≥2800r/min，配电机，联轴节1台； 5.齿轮泵：流量≥60L/h，排出压力≥0.3MPa，转速≥1350r/min，配电机，联轴节1台； 6.空气压缩机：排气量≥0.036L/min，工作压力≥0.8MPa，转速≥2800r/min，2台； 7.电机≥1.1kW，2台； 8.轴承起拔器：8/12寸； 9.耗材一套：螺栓螺母、法兰密封垫、活接密封垫； 10.辅助工具：套筒扳手、橡皮锤、木榔头、铁榔头、螺丝刀、开口扳手、活头扳手。

	3	变电站模拟升压变压器，数量：1套，单价50000元 1.额定容量：kVA级别； 2.形式：三相三柱式两绕组模拟变压器； 3.输入电流：≥71.6A； 4.输出电压：800V±5%(模拟10KV)； 5.输出电流：≥35.8A； 6.联接组别：D/Yn； 7.变压器空载电流≤额定电流的3.0%； 8.变压器空载损耗≤额定功率的2.0%； 9.变压器短路损耗≤额定功率0.5%； 10.变压器阻抗电压：≤额定电压的4.0%； 11.绝缘等级：F级；试验电压：≥2500V。
	4	变电站模拟降压变压器，数量：1套，单价50000元 需能模拟实现变电站模拟变电过程，将输入的模拟高压电源降压后馈送至低压交流母线。 1.额定容量：≥50kVA； 2.形式：三相三柱式两绕组模拟变压器； 3.输入电压：≥800V(模拟10kV)； 4.输入电流：≥35.8A； 5.输出电压：400V±5%； 6.输出电流：≥71.6A； 7.联接组别：Yn/yn； 8.变压器空载电流≤额定电流的3.0%； 9.变压器空载损耗≤额定功率的2.0%； 10.变压器短路损耗≤额定功率的0.5%； 11.变压器阻抗电压：≤额定电压的4.0%； 12.绝缘等级：F级；试验电压：≥2500V。
		智能电网网络安全实验系统，数量：1套，单价111720元 教学与实训用智能电网网络安全实验系统 一、组成及功能

	5	1.局域网安全路由器； 2.交互式多媒体课程软件：网络安全。 使用系统行为守则 物理措施 配置安全局域网路由器 DHCP服务器 防火墙 开放VPN 分析网络协议 Secure Shell (SSH) http（s） 使用远程通信解决方案进行远程维护 访问控制/限制访问 身份验证/发布 编码/加密 ▲3.投标文件内需提供智能电网网络安全实验系统交互式多媒体课程佐证材料，能展示但不限于配置安全局域网路由器、DHCP服务器、防火墙、开放VPN、分析网络协议、Secure Shell (SSH)、http（s）、使用远程通信解决方案进行远程维护等内容。（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） 二、技术参数描述 局域网安全路由器；实验系统配备标准局域网路由器，用于进行自动化领域的设备/网络保护，通过VPN和防火墙技术确保工业通信安全。 三、安全功能 状态检测防火墙的使用 VPN连接的产品功能：IPSec，OpenVPN（远程通信解决方案客户端） 编码算法的类型（VPN连接）：AES-128标准，AES-192标准，AES-256标准，3des-168标准，des-56标准 认证程序类型（VPN连接）：预共享密钥（PSK），X.509v3证书 哈希算法类型（VPN连接）：MD5、SHA-1 允许连接数（VPN连接）：≥20 密码保护 地址：NAT / NAPT

		连接到远程通信解决方案客户端 四、技术数据 ≥5端口开关，≥10/100兆位/秒 RJ45端口标准 1X数字输出标准 1X数字输入标准 1X移动媒体 内部电源，≥24V/1.1A 电源电压：≥88V-264V 五、辅助配置： 主要辅助配置不少于如下内容：USB网络适配器10/100 BaseTX RJ45；Cat5E跳线1×1m黄色，2×2m黄色；Cat5E跳线 2m黄色或灰色；关闭开关/单极，插头 PS4-1。
		配套模块智能电网网络安全实验系统配套模块，数量：1套，单价67560元 一、电源开关模块 （1）标称电压：能满足200-400V，50-60Hz； （2）控制电压：≥24V； （3）额定工作电流：≥16A，阻性； （4）功能：2个按钮开关和用于关闭继电器的远程控制； （5）指示灯：“ON”和“OFF”的信号灯； （6）触点：不少于3个常开触点和不少于2个辅助触点； （7）输入/输出：≥4毫米安全插座。 二、三相电能质量监测器 （1）三相测量仪可对电网相关参数进行测量和显示。通过LC显示器或集成以太网接口的菜单导航进行显示和操作； （2）软件提供所有测量值的显示，并允许智能网络（智能电网）的实施和分析。 （3）三相电压和电流测量最大测量值≥三相400V±5%/5A±5%，可测量相电压、线电压和电流； （4）可测量视在功率、有功功率和无功功率； （5）可测量有功、无功和表观功的测定； （6）可确定电流和电压的频率和失真系数； （7）可检测电源中的谐波振荡和中性导体电流；

	6	（8）脉冲测量； （9）峰值和平均值检测； （10）事件记录； （11）实时时钟； （12）在表格、图表和矢量图中显示； （13）≥2个数字输入和输出； （14）以太网接口； （15）菜单导航； （16）用于在电网上进行测量的演示测量仪器； （17）最大测量值： ①相电压≥690 V， ②电流≥5A； （18）故障容差： ①电压≥0.2%； ②电流≥0.2%； ③视在功率≥0.5%； ④有功功率≥0.2%； ⑤无功功率≥1%； ⑥≥0.2级有功电能； ⑦≥2级无功能量； ⑧工作电压介于110V-230V，频率介于50-60Hz。 ▲（19）具有显示屏和长期记忆功能的三相电能质量监测器。需提供第（1）项“三相测量仪可对电网相关参数进行测量和显示。它能够进行单相、两相或三相测量。通过LC显示器或集成以太网接口的菜单导航进行显示和操作”、第（5）项“可测量有功、无功和表观功的测定”、第（6）项“可确定电流和电压的频率和失真系数”、第（7）项“可检测电源中的谐波振荡和中性导体电流”、第（8）项“脉冲测量”、第（9）项“峰值和平均值检测”第（10）项“事件记录”、第（12）项“在表格、图表和矢量图中显示”、第（14）项“以太网接口”、第（15）项“菜单导航”、第（16）项“用于在电网上进行测量的演示测量仪器”等能展示三相电能质量监测器功能的佐证材料。（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） 三、电机三相供电系统 专门为电机设计的三相交流电源。 输出：三相：L1、L2、L3、N，来自4mm安全插座

		保护系统： 电机保护开关可满足6.3A—16A调节 欠压跳闸 安全断路器 四、灯板 借助该灯板可普通白炽灯泡、节能灯和LED灯进行能耗比较。所有光源具有相同的亮度，可以单独打开。 技术数据： 灯泡：≥25W 节能灯：≥4W LED灯泡：≥4W 工作电压：≥230V，50/60Hz 不少于3个E27插座
		高、低压供配电系统技术实训装置，数量：1套，单价390000元 1.工作电源：能满足三相五线AC380V、50Hz； 2.装置功率：≤10kVA； 3.固定式高压开关柜(共1个柜)： 开关柜体及机械连锁机构， 真空断路器及安装支架， 旋转式高压隔离开关， ≥20/5A电流互感器， 接地刀 配备五防机构，带电显示器，表计、按钮、指示灯、端子、绝缘子等附件； 4.定式开关柜（共4个柜） （1）进线柜：包括且不少于万能式断路器、刀开关、电流互感器，电流表、功率表、功率因数表、指示灯、按钮、母排、熔断器、母线夹、接线端子、二次线； （2）计量柜：包括且不少于刀开关、母排、电流互感器3只、电压表、三相智能表、有功、无功电度表、熔断器、接线端子、试验端子、母线夹、二次线； （3）电容补偿柜：包括且不少于刀开关、断路器、接触器、三相电力电容器、避雷器3只、自动无功补偿控制器、电流互感器、电流表、指示灯、按钮、母排、熔断器、母线夹、接线端子、二次线；

		（4）出线柜：包括且不少于塑壳断路器、刀开关、电流互感器，电流表、指示灯、母排、熔断器、母线夹、接线端子、二次线。 5.屉式开关柜（共4个柜） （1）进线柜：包括且不少于框架式断路器、电流互感器，电流表、功率表、功率因数表、指示灯、按钮、母排、熔断器、母线夹、接线端子、二次线； （2）计量柜：包括且不少于刀开关、母排、电流互感器3只、电压表、三相智能表、有功、无功电度表、熔断器、接线端子、试验端子、母线夹、二次线； （3）电容补偿柜：包括且不少于刀开关、断路器、接触器、三相电力电容器、避雷器3只、自动无功补偿控制器、电流互感器、电流表、指示灯、按钮、母排、熔断器、母线夹、接线端子、二次线； （4）出线柜：包括且不少于塑壳断路器、电流互感器、电流表、指示灯、按钮、母排、熔断器、母线夹、接线端子、二次线，至少4个出线抽屉。 5.负载 三相有功功率、三相无功功率； 短路保护、过载保护； 底部装设万向轮 6.配套工具不少于如下内容：绝缘手套2副；绝缘靴2副；套筒扳手1套（19件套）；梅花扳手1套（8件套）；呆头扳手1套（8件套）
	7	7.配套设备：适配货架、移动式工具车 8.实训项目（包括且不少于以下项目）： （1）固定式高压开关柜一次元件安装； （2）手车式高压开关柜一次元件安装； （3）固定式高压开关柜二次接线； （4）手车式高压开关柜二次接线； （5）真空断路器及其操作机构调试； （6）固定式高压开关柜通电调试； （7）手车式高压开关柜通电调试； （8）进线柜一次元件安装； （9）计量柜一次元件安装； （10）出线柜一次元件安装； （11）无功补偿柜一次元件安装； （12）进线柜二次元件安装、接线；

		（13）计量柜二次元件安装、接线； （14）出线柜二次元件安装、接线； （15）无功补偿柜二次元件安装、接线； （16）开关柜调试； （17）抽屉式进线柜一次元件安装； （18）抽屉式计量柜一次元件安装； （19）抽屉式出线柜一次元件安装； （20）抽屉式无功补偿柜一次元件安装； （21）抽屉式进线柜二次元件安装、接线； （22）抽屉式计量柜二次元件安装、接线； （23）抽屉式出线柜二次元件安装、接线； （24）无功补偿柜二次元件安装、接线； （25）抽屉式开关柜调试； （26）供配电系统停送电操作； （27）供配电系统无功补偿； （28）系统无功功率补偿； （29）供配电系统停、送电操作。
	8	气轮机模型，数量：1套，单价32000元 1.规格：各项尺寸均≥1200×1000×1250mm； 2.电源：能满足220V 50Hz； 3.说明： （1）有机玻璃、金属构件材质； （2）该教具设备模型需仿照汽轮机图纸设计制作； （3）燃气轮机结构包括且不少于高中压合缸、低压缸、隔板、隔板套、转子、叶片、高压喷咀、大汽管、主汽阀； （4）通电模拟运行，LED 灯光流动模拟工质演示。
		660MW超超临界机组集控运维仿真系统，数量：1套，单价720000元 一、本软件可以满足发电集控运维职业能力水平评价资质和发电集控运维培训与考核，标准主要包括： 1.660MW超超临界机组仿真培训系统 2.660MW机组操作票演示教学系统

3.660MW机组仿真系统题库与考核系统

4.660MW机组填图软件与理论考试模块（包含视频资源）

二、提供以下功能：

1.学员操作培训：

发电工艺过程的详细知识；

发电DCS及其相关自动控制系统的知识；

发电系统故障的认识与处理技能。

2.教师的科研、教学内容：

利用仿真机对机组控制策略进行研究的能力；

评估、验证机组可能进行的系统技术改造；

改进发电机组的操作规程；

对发电系统已发生的事件进行分析研究。

3.扩展教学培训功能：

利用操作票教学软件，可以让学员在演示和练习两种模式下学习；

利用网络考评软件，可以自主编排考试题目，自动生成考试试卷和考评报告。

三、能模拟以下实物标准：

1.锅炉

锅炉为超超临界参数变压直流炉：单炉膛、一次再热、平衡通风、露天岛式布置、固态排渣、全钢构架、全悬吊结构、对冲燃烧方式。

风烟系统按平衡通风方式设计，分为一次风、二次风和烟气三部分。

空气预热器采用容克式三分仓空气预热器，每台炉设2台≥50%容量的静叶可调轴流式汽动引风机和1台≥30%容量电动引风机，2台≥50%容量的动叶可调轴流式送风机，2台≥50%容量的动叶可调轴流式一次风机。

汽动引风机采用小汽轮机驱动，负荷在50%THA以下转速定速，利用入口导叶调节，当负荷超过50%THA时，入口导叶调节大于80%开度，利用转速进行调节。需满足2台炉合用一座≥高240m，单管套筒式烟囱，烟气经过脱硝、脱硫后达标排放。制粉系统需采用中速磨煤机冷一次风机正压直吹式系统。每台锅炉需配置6台中速磨煤机及6台电子称重式给煤机，BMCR工况下5台运行，1台备用。

2.汽机

汽机需配置超超临界、一次中间再热、单轴、四缸四排汽、双背压、抽汽凝汽式汽轮机。额定出力660MW，最大连续出力≥733MW，额定转速不低于3000rpm。机组需采用复合变压运行方式，主蒸汽管道采用双-单-双连接方式，再热蒸汽采用双-单-双连接方式。高压汽缸需为双层缸结构，内缸、外缸之间夹层仅接触高压排汽。中压汽缸需为双层缸及隔板套结构。两个低压缸分别采用对称双分流结构，中部进汽，自中分面将汽缸分为上下两个半缸。低压缸需采用三层缸，第一层为安装通流部分组件的内缸，第二层为隔热层，第三层为外缸，用以引导排汽和支撑内缸各组件。

	9	3.电气 发电机需采用三相同步汽轮发电机。额定功率660MW，发电机额定容量≥733.33MVA（扣除静态励磁功率），额定电压≥22kV，额定功率因数≥0.9，最大连续输出容量≥776MVA。发电机励磁调节装置采用励磁系统。 四、仿真范围 ▲1.锅炉系统： 需包含汽水系统、燃料燃烧系统、燃油系统、风烟系统、制粉系统、微油点火系统、疏水排污系统、空气预热器系统、空压机系统、吹灰系统、炉水循环系统。 投标人需提供关于本软件660MW超超临界仿真系统的软件系统至少包括汽水、风烟、燃油、制粉、吹灰等佐证材料。 ▲2.汽机系统： 需包含主蒸汽、再热蒸汽系统、抽汽系统、高压加热器系统、低压加热器系统、真空系统、凝结水系统、辅助蒸汽系统、轴封蒸汽、汽机润滑油系统、汽机EH油系统、给水系统、发电机密封油系统、发电机氢气系统、发电机冷却水系统、循环水系统、工业水系统、润滑油净化系统。 投标人需提供关于本软件660MW超超临界仿真系统的软件系统至少包括主蒸汽、轴封、润滑油、EH油、工业水系统等佐证材料。 3.电气系统： 发电机励磁系统需包含：主励磁机、副励磁机、励磁变压器等一次励磁主回路、备用回路、起励回路及其所有设备；整流柜、励磁调节器及二次励磁回路中的所有硬件和软件功能等。 同期系统需包含：自动准同期回路、手动准同期回路、同期系统与DEH通讯、同期回路中的PT、刀闸、继电器、同期装置、同期系统开关等。 6kV厂用电系统需包含：高压厂用变压器及其冷却系统、高压起动/备用变压器及其冷却系统、6kV工作母线、6kV厂用电系统PT、CT、高厂变低压侧开关、起动/备用变压器高、低压侧开关、有载调压装置、6kV厂用电系统保护、高压厂用负荷及开关等。 400V厂用电系统需包含：低压厂用工作变、低压厂用公用变、其他变压器、低压厂用工作母线、低压厂用公用母线、低压厂用变高低压侧开关、低压厂用负荷等。 直流系统、UPS系统、保安电源及柴油发电机组系统需包含：直流系统、保安电源及柴油发电机组系统、UPS母线、开关、刀闸等。 五、仿真精度 1.稳态误差： （1）仿真装置的仪表误差，不大于参考机组相应的仪表误差； （2）关键参数与参考机组相应参数相比，其偏差小于±1%； （3）主要参数与参考机组相应参数相比，其偏差小于±2%； （4）一般参数与参考机组相应参数相比，其偏差小于±5%。

		2.暂态误差： 暂态运行包括故障、非正常运行和各种非稳定工况，仿真机应满足下述要求： （1）各参数的动态变化不违反物理定律，符合相关动态过程的分析结果； （2）启动、停机过程符合机组运行规程； （3）报警和自动装置动作与参考机组一致； （4）在相同的操作下，如果参考机组可以提供相关的运行、试验曲线，仿真机与参考机组相比，系统的动态误差对关键参数应<±2%；重要参数应<±5%；一般参数应<±10%。 3.仿真机实时性指标： 为保证模型运算及对虚拟盘台／LCD操作响应的实时性，本仿真机的相应指标控制如下： （1）虚拟盘台操作响应周期≤0.1秒； （2）快过程模型运算周期≤0.1秒； （3）慢过程模型运算周期≤0.8秒； （4）暂态过程中电气量计算步长≤0.01秒/次。 六、系统功能： （1）反事故演练功能 仿真机可实时地仿真参考机组设备故障、性能下降、装置损坏和自动控制功能失灵等异常和事故工况。能仿真程度不同和渐变的故障，程度可在0-100等级的范围内可调，如锅炉管道泄漏、真空下降、凝汽器管道结垢等。所仿真的故障包括教练员设置的故障和由于操作不当而引起的故障，各种情况下均应与现场反应相一致。 ▲（2）考评功能 具备网络远程培训功能，能够通过网络授权登录仿真系统，教师能够通过线上组织学生练习操作及管理。网络远程培训系统如果能够实现线上考核，进行网络实操考评，并自动评分，考评成绩能够在考评结束后自动传输到教师端。 投标人需提供考评功能的佐证材料。（故障题库应不少于300题） 备注：标“▲”号为主要技术参数，需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料。
		660MW超超临界机组三维虚拟漫游软件，数量：1套，单价480000元 一、系统需满足以下功能： 1.660MW超超临界机组的生产场景漫游； 2.660MW超超临界机组的运行巡检； 3.660MW超超临界机组系统知识的学习功能。 二、能够实现： 1.漫游视角

	10	第一人称视角漫游（主要用于巡检实训模式）时，需考虑物理碰撞、空间限制等因素，按照实际布置行进； 自由视角漫游（主要用于系统设备认知模式）时，能随意通过交互操作进入建筑设备，无行动限制； 两个视角可以随时、自由切换。 2.漫游定位 漫游前可以自由选择开始的空间位置，也可以通过输入设备名称（或编码）、或在预存的空间位置菜单中选择等方式自由切换；漫游过程具有二维地图功能，以便了解当前位置；漫游具有多属性搜索功能，可以根据所属系统、所属区域搜索并定位到具体设备。 3.漫游过程具有录像和回放功能,同时具有对象提示信息显示功能。 4.漫游功能需求 在漫游中可通过鼠标操作获取漫游路径中的生产设备信息，可打开/关闭声音功能，可打开/关闭信息显示功能，可打开/关闭透明外壳以显示展示设备的内部结构及介质状态，可根据需求切换观察角度，可独立展示设备结构部件。 5.自动漫游的路径 可以根据电厂的生产工艺，按照工艺子系统自动设定漫游路径： （1）锅炉汽水系统流程（包含给水）； （2）锅炉风烟系统流程； （3）锅炉煤粉制备系统流程； （4）机组循环冷却水系统流程； （5）汽轮机主蒸汽、再热蒸汽及旁路系统流程； （6）机组凝结水系统流程； （7）机组润滑油系统流程； （8）发电机密封润滑冷却系统流程； （9）机组轴封系统流程； （10）机组电气主接线； （11）机组电气厂用电系统； （12）电厂化学水处理系统流程； （13）电厂燃料储藏、输送系统流程； （14）电厂灰渣处理系统流程； （15）电厂废气处理系统（除尘及烟气脱硫、脱硝、脱碳）流程； ▲（16）现场虚拟操作与DCS同步，通过与火电机组DCS仿真系统互联通讯，仿真系统OIS界面操作或者虚拟现场设备操作时，可以对现场生产工况产生影响，工况数据的变化可以正确的显示在DCS界面以及现场就地仿真仪表上。（需提供产品检测报告或

		鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。） 6.汽轮机检查需满足如下内容： 运行声音、异味、渗漏点、油箱油位、排烟风机、润滑油压、主油泵入口压力、主油泵出口压力、汽缸绝对膨胀、各轴承回油、各轴承座振动、各轴封压力、各调门开度、各抗燃油滤网压差、盘车控制盘各指示灯等。 7.发电机检查需满足内容： 运行声音、异味、渗漏点、润滑油压、密封油压、氢压、水压、轴承回油、轴承振动、滑环与炭刷、绝缘过热监察装置、封闭母线微正压装置、励磁调节器、励磁整流柜、励磁变、PT柜、中性点接地变、消弧线圈等。 8.锅炉检查需满足如下内容： 运行声音、异味、渗漏点、汽包室、吹灰器、燃烧器、炉前燃油系统、燃油小室等。 9.变压器检查需满足如下内容： 运行声音、异味、渗漏点、过热点、闪络点、油温、油位、线圈温度、冷却器运行方式与报警信号、端子箱、控制箱等。 10.转动设备检查需满足如下内容： 运行声音、异味、渗漏点、电动机外壳温度、各轴承温度、各轴承振动、各轴承油位、油压与油质、各部冷却水与密封水、入口压力、出口压力、入口温度、出口温度、进口门与出口门状态、油箱（水箱）温度与液位等。 11.电气设备检查需满足如下内容： 运行声音、异味、有无过热点、有无闪络点、有无放电点、有无异物、电压、电流、油位、温度、湿度、伴热、保护装置信号、保护压板状态、防误闭锁装置等。
		新能源发电机组仿真培训系统，数量：1套，单价480000元 一、功能需至少包含： 1培训风力发电、光伏发电工艺过程的详细知识； 2.风力发电、光伏发电控制系统的知识； 3.风力发电、光伏发电系统故障的认识与处理技能； 4.利用风电场、光伏电场虚拟漫游软件，学习发电系统与设备的布置； 5扩展教练员利用仿真实训系统； 6.利用仿真系统对风电机组、光伏系统控制策略进行研究的能力； 7.改进风力发电、光伏发电系统的操作规程的研究； 8.对风力发电、光伏发电系统已发生的事件进行分析； 9.扩展教学培训功能； 10.利用操作票软件，实现仿真系统实操的演示和练习功能，提高培训的针对性，提高培训效率和效果； ▲11.利用考评软件，对学员的实训操作进行自动评价，提供完整的实训操作考核题库，教师也可根据需要自主编排考试题目，自动生成考试试卷，系统自动生成考评报告。（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白

	11	皮书等佐证材料） 12.利用考评系统，对学员的理论知识进行评价，提供理论考核题库，培训及评估学生的技术水平和理论素质。 二、仿真软件需至少包含： 1.多学科仿真支撑平台软件，建立仿真软件的开发环境，承担仿真系统的数据库管理、软件的运行与控制功能； 2.建模工具软件，实现风力系统、光伏发电系统、电气系统建模； 3.建模工具软件，实现控制系统建模； 4.风力发电机组仿真模型软件，包括风模型、风轮机模型、传动链模型、发电机模型、量测模型、整流逆变模型等； 5.光伏发电机组仿真模型软件，包括光伏发电板模型、日照模型、逆变器模型等； 6.电气系统仿真模型软件，包括风电场、光伏电场的配电模型、电网模型等； 7.教练员站软件，实现仿真培训的运行与管理； 8.风力发电、光伏发电机组操作票系统软件； 9.风力发电、光伏发电机组理论考评软件； 10.风力发电、光伏发电机组实操考评软件； 11.风电场、光伏电场虚拟漫游软件； 12.直驱型、双馈型风力机虚拟拆装软件。 三、硬件配置需至少包含： 1.仿真服务器（工作站）：安装仿真平台、模型软件、仿真数据库等； 2.操作员站：用于操作员操作； 3.教练员/工程师站：用于仿真培训管理、软件维护与修改； 4.显示系统：显示操作画面及虚拟盘台画面； 5.网络交换机：用于网络的传输与交换； 6.控制台及其他。 四、仿真精度需至少满足： 1.稳态误差 （1）仿真装置的仪表误差，不大于参考机组相应的仪表误差； （2）关键参数与参考机组相应参数相比，其偏差小于±1%； （3）主要参数与参考机组相应参数相比，其偏差小于±2%； （4）一般参数与参考机组相应参数相比，其偏差小于±5%。

		2.暂态误差 暂态运行包括故障、非正常运行和各种非稳定工况，仿真机应满足下述要求： （1）各参数的动态变化不违反物理定律，符合相关动态过程的分析结果； （2）启动、停机过程符合机组运行规程； （3）报警和自动装置动作与参考机组一致； （4）在相同的操作下，如果参考机组可以提供相关的运行、试验曲线，仿真机与参考机组相比，系统的动态误差对关键参数应<±2%；重要参数应<±5%；一般参数应<±10%。 3.仿真机实时性指标 为保证模型运算及对虚拟盘台／LCD操作响应的实时性，本仿真机的相应指标控制如下： （1）虚拟盘台操作响应周期≤0.1秒； （2）快过程模型运算周期≤0.1秒； （3）慢过程模型运算周期≤0.8秒； （4）暂态过程中电气量计算步长≤0.01秒/次。

	12	教师机、学生机，数量：41台，单价10000元 1.CPU：≥I7 10700； 2.主板芯片：≥400系列以上芯片组； 3.扩展槽：1个PCI-E×16、2个PCI-E×1； 4.内存：≥32G，≥2个内存插槽； 5.显卡： （1）核心频率： 基础频率≥1500MHz，加速频率≥1770Mhz； （2）CUDA核心≥1530个； （3）显存频率≥12000MHz； （4）显存容量≥6GB； （5）最大分辨率≥7680×4320 （6）显存位宽≥190bit 6.光驱：无； 7.接口：≥10个USB 接口(其中前置不少于6个，6个接口优于USB 3.1Gen1，1组PS/2接口、1个串口、双视频输出接口（至少1个非转接VGA接口）； 8.标准声卡：高保真音频，支持5.1声道； 9.硬盘：≥512G固态硬盘+1T机械硬盘 10.显示器：≥27寸显示器； 11.操作系统：出厂预装正版Windows操作系统； 12.键盘鼠标：原厂键盘，USB光电鼠标； 13.机箱：标准立式机箱，采用蜂窝结构；≥15L； 14.电源：≥600W节能电源。

		电子教室，数量：40点，单价210元 1.免拆机、免重新构建分区，仅在Windows系统下双击应用程序即可完成软件的安装，支持自定义一键安装，至少兼容Windows XP、Windows 7、Windows 8、Windows10操作系统(x86&x64)。 2.支持硬盘数据及时还原、定时还原、操作系统IP绑定、网卡绑定、设备限制，可针对不同的教学应用状态创建多还原点/锁定还原点/删除还原点，还原点之间相互不依赖、自动还原。 3.按照教学实际需求，可设定计划任务，在指定的时间点自动切换到指定的还原点，且支持离线任务；针对内网的应用，可无缝对接WSUS实现操作系统补丁包的过滤与更新，保证内网的安全。 4.主控端网络侦测功能可以便利协助定位网络的通信问题，查找网卡、网线、交换机网口的故障；在硬盘全盘保护的情况下，可以自动侦测软件安装及文件、文件夹数据变动提醒用户保存当前状态。 5.支持机房节能，帮助机房省电： （1）管理端可设定客户端在多久时间没操作后自动关闭显示器、自动进入待机状态、自动关机； （2）管理端可设定允许开机的时段、一周中哪几天开机等。
	13	6.支持网络同传与增量同传。接收端计算机可通过网卡、U盘、光驱、硬盘启动四种方式执行同传，内建同传智能测速排序机制，可支持同传限速以不影响正常的教学活动，支持正版软件（Windows操作系统、Office软件）的激活，支持CAD等软件批量注册；在Dos下同传也可以进行远程遥控技术指导。 7.支持备份型还原。可把操作系统、教学应用还原点数据备份至移动硬盘，遇有硬盘损坏，可以快速恢复硬盘数据。 8.支持主控端批量化管理功能，主控端可远程批量修改被控端的保护模式、密码、切换还原点、删除还原点、锁定设备、资产管理、屏幕监看、远程命令、远程监看、远程开关机、远程重启、远程登录、远程遥控及远程指定被控端进行网络同传与增量同传。 9.系统可满足PC、虚拟桌面（云终端）、无盘网络、受客户机等不同硬件环境。 10.需满足资产检测。智能检测所有学生机硬件，得到硬件是否损坏、丢失或变更的信息；得到硬件使用情况，为升级设备提供参考，可以得到每个学生的IP、硬盘、内存、CPU、网卡、声卡、鼠标、键盘等硬件信息；操作系统、安装的软件列表等软件信息；正在运行的进程信息，并可以远程结束进程。 11.需满足在线考试。提供制作试卷、考场监控、发送答案、讲评试卷、统计分析等功能，支持口语考试、客观题考试、主观题考试。 12.需满足视频对讲。

	14	网络还原平台，数量：1套，单价27000元 1.网络还原系统需满足局域网络/因特网环境下多功能的电脑管理系统功能，包含远程还原 / 保留 / 远程开机 / 关机 / 重启、计划任务、远程协助、远程桌面、远程命令、网络对拷、网络设定/检测、文件传送、节能管理、资产管理、产品维护等实用工具。 2网络还原系统支持不少于Windows 2000 / Windows XP / Windows 2003 /Windows Vista/ Windows 7/Windows 8/Windows 10等操作系统，支持32位/64位操作系统。支持对Linux系统的备份和还原。 3.网络还原系统采用纯软件结构。 4.借助于网络还原系统的帮助，可以将紊乱的系统快速还原到健康的状态，整个过程≤1分钟。 5.需满足多点还原，可以根据需要，将硬盘还原到任何一个还原点，可以在不同的还原点之间随意切换，能够恢保存好的硬盘状态。 6.自行定义那文件夹和档案，在执行系统还原之后，可保存而不被还原。 7.能将发送端电脑上安装好需要的系统及软件，复制到机房其他电脑上，方便统一对电脑安装系统及软件。同时支持快速设定所有电脑的计算机名及IP地址。
	15	操作系统，数量：40套，单价750元 Windows10专业版或以上。
	16	机柜，数量：1台，单价1500元 22U,长×宽×深：1600mm×600mm×1000mm，±5%。
	17	交换机，数量：2台，单价1000元 1.速率10/100/1000Mbps； 2.端口不少于24口，光口不少于2个； 3.输入电压：能满足100V-240V AC/50/60Hz； 4.非网管型交换机/2层交换机； 5.交换容量≥4.80Tbps； 6.MAC地址容量：≥8K； 7.功耗≤14.2W; 8.转发能力≥1440Mpps；

	18	多媒体讲台，数量：1台，单价2200元 1.规格：各项尺寸均≥长1100mm×宽700mm×高1000mm。 2.讲桌主体材料采用1.0-1.5mm冷轧钢板。讲桌采用钢木结合构造，桌体上部分采用圆弧设计。 3.工艺：脱脂、磷化、静电喷塑、溜平固化，重点部位须采用一次冲压成型技术；所有钣金部分均采用激光切割加工，所有尖角倒圆角≥R3。 4.讲桌桌面采用木质耐划台面，防火、防尘、防水。 5.桌面折叠设计，可将显示器折叠进桌面内，呈现平面桌面。 6.讲桌上下层采用分体式设计，桌面部分和桌体部分自成一体；讲桌内置固定螺丝孔位。 7.显示器盖板、键盘、鼠标部分采用联动式设计；显示器盖板可装置液晶宽屏显示器；安装显示器无任何螺丝结构；键盘前面放置一体中控或者分体中控系统。 8.桌面到地面尺900mm±5%，显示器开孔≥550mm。
	19	防静电地板，数量：80平方米，单价360元/平方米 活动地板、钢制活动地板幅面不小于600mm×600mm，瓷面厚度不小于4.0mm，中心集中载荷为150kg时，挠曲量1.5mm以下，中心集中载荷为300kg时，挠曲量2mm以下，支撑的承载能力大于1000kg
	20	网线，数量：3箱，单价850元 类纯铜网线≥300米
	21	电线，数量：3包，单价528元 4平方纯铜国标，100m±5%/包
	22	三层护套线，数量：1包，单价1032元 2.5平方纯铜国标，100m±5%/包
	23	辅材，数量：1套，单价5400元 至少包含：漏电保护开关、配电箱、线路保护套、线头焊接锡条、钻头、壁纸刀、钢钉、扎带、胶带等，能满足工程需要
	24	集成费，数量：1批，单价7200元 至少包含：安装线槽、布线、桌椅安装等
	25	双人学生桌凳，数量：20套，单价1000元 1.桌子：各尺寸均≥1200mm×600mm×750mm，凳子：各尺寸均≥330mm×240mm×450mm，钢木结构。 2.桌面材料：板面采用绿色环保高密度板防火板，抗硬度，具防火、防污染、防损功能。 3.框架材料：框架为方管和冷轧钢板组成，表面处理经过酸洗、磷化、静电喷塑。 4.工艺：严格按照质量要求及完整的工艺流程，经过剪、冲、折、焊、磨、抛及酸洗、磷化、静电喷塑、高温固化等工序制作，从装配到装箱，各配件均经过严格的检验，确保产品质量。 5.所有基材均达到环保要求，甲醛含量达到使用标准。
		光伏供电装置，数量：1套，单价53580元

	26	光伏供电装置主要由光伏电池组件、投射灯、光线传感器、光线传感器控制盒、光照度传感器、汇流箱、水平方向和俯仰方向运动机构、摆杆、摆杆减速箱、摆杆支架、单相交流电动机、电容器、直流电动机、接近开关、微动开关、底座支架等设备与器件组成。 1.长×宽×高：1040×1008×1530mm±10mm。 2.电池组件 功率：≥20W；输出电压：≥17.2V；输出电流：≥1.17A；开路电压：≥21.4V；短路电流：≥1.27A；工作环境温度：45℃±2℃；尺寸：430×430×25mm±5%。 3.追日传感器 输出电压：能满足0-24V；跟踪精度：≥1°；结构：不少于4电桥 ▲4.光照度传感器（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） 工作电源：能满足DC 24V； 电流：能满足4-20mA； 光谱范围：能满足300-1100nm； 测量范围：能满足0—1500W/m²； 灵敏度：能满足7-14μV/W·m^2； 分辨率：≥1W/m²； 准确度：±5%； 响应时间：≤5s； 工作环境：能满足-40℃-60℃； 产品功耗：≥400mW。 光伏供电装置台架 投标人需提供“光照度传感器”能满足参数功能的佐证材料。 5.投射灯 电压：能满足220V； 频率：能满足50Hz； 电流：≥1.36A； 最大功率：≥300W。 6.追日机构 结构：涡轮蜗杆结构（减速箱）；

驱动：直流电机；

轴数：双轴二维；

双级涡轮减速机参数：能满足速比3000：1；

输入电压：≥AC 220V；

转速：≥1400r/min；

蜗杆减速电机参数：≥100：01：00。

7.单相交流键槽感应电动机

输入电压：≥AC 220V；

输出功率：≥90W;

额定转速：≥1250r/min。

8.汇流箱

参考尺寸：180×80×70mm±5%；

输入电池组数：≥8路；

输出组数：≥2路。

9.接近开关

电源：DC ≥2线式12-24V DC；

检测面直径：≥M08；

检测距离：≥2mm；

控制输出：常开；

防护等级：不低于IP67。

光伏供电系统，数量：1套，单价51300元

▲一、光伏供电系统为风光互补发电实训系统的组成部分，风光互补发电实训系统还包括但不限于光伏供电装置、风力供电装置、风力供电系统、逆变与负载系统、监控系统、能源管理云平台等组成。供应商须提供能满足全国职业技能大赛的设备的各项技术指标要求的承诺函。

二、光伏供电系统主要由光伏电源控制单元、光伏输出显示单元、触摸屏、光伏供电控制单元、充/放电控制单元、信号处理单元、PLC模拟量扩展模块、调压模块、继电器组、接线端子排、蓄电池组、可调电阻、断路器、24V开关电源、网孔架等组成。

1.光伏供电系统台架长×宽×高：800×608×1910mm±10mm。

2.光伏电源控制单元含漏电保护断路器，AC 220V和DC 24V状态指示灯、AC 220V电源插座，接线端子排。

3.光伏输出显示单元含显示单元面板、显示单元盒体、控制盒侧边型材、直流电流表、直流电压表、接线端子排等。

（1）精度等级：不低于0.5级；

（2）显示方式：LED；

（3）相数：单相；

（4）输入方式：直流信号输入；

（5）通信接口：RS485（Modbus RTU协议）；

（6）准确度：电压电流0.5%；

（7）接线方式：单相；

（8）电压：能满足DC 0—30V；

（9）电流：能满足DC 0—5A；

（10）电源工作范围：AC、DC 80-270V；频率50/60Hz；功率≤5VA。

4.光伏供电控制单元

（1）电池板跟踪方向：东、南、西、北；

（2）投光灯控制：灯1、灯2；

（3）投光灯运动方向：东西、西东、停止；

（4）自动控制：启动、急停。

5.触摸屏

（1）7"，彩色；

（2）通讯接口：RS485、RS232。

6.充、放电控制器

▲（1）核心板参数：投标人需提供能满足以下功能的佐证材料（（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料））。

采用DSP芯片，主频不低于150MHz；

指令周期（150MHz）：≥6.67ns；

输入、输出电压：≥3.3V；

片内RAM：≥18k×16位；

片内Flash：≥128k×16位；

≥32位的CPU定时器 ≥12位的ADC：≥16通道，外部中断源：不少于3个。

▲（2）接口底板参数：投标人需提供能满足以下功能的佐证材料（（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料））。

	27	工作电源：≥24V DC； 模拟量输入：不少于7路； 模拟量输入范围：能满足0—5V； 数字量输入：≥4路； 数字量输出：≥12路（10路5V，2路24V）； 通讯接口：不少于RS232×2； 保护：短路保护。 ▲（3）信号处理板参数：投标人需提供能满足以下功能的佐证材料（（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料））。 工作电源：≥24V DC； 模拟量输出：不少于4路； 模拟量输出范围：能满足0—5V； 测量电站输入范围：能满足0—30V DC； 测量蓄电池输入范围：能满足0—20V DC； 保护：短路保护、过充保护、过放保护，过流保护。 “充、放电控制器”能满足上述（核心板、接口底板、信号处理板）参数功能的佐证材料。 7.PLC CPU标准 工作电源：能满足AC 85—264V； 数字量输入：≥24路； 数字量输出：≥16路； 输出类型：继电器型标准； 脉冲捕捉输入：≥14个； 布尔运算：≥0.15μs/指令； 实数数学运算：3.6μs/指令标准； 循环中断：≥2个，分辨率为≥1ms； 通信端口：不少于以太网×1； 串行端口：不少于RS485×1。 8.PLC扩展模块 技能大赛拓展性标准，模拟量输入通道：≥2路；

模拟量输入类型：电压或电流；

模拟量输入范围：±10V，±5V，±2.5V，或0—20mA；

模拟量输入分辨率：≥电压模式12位+符号位；

电流模式≥12位；

模拟量输出通道：≥1路；

模拟量输出类型：电压或电流；

模拟量输出范围：能满足±10V或0—20mA；

模拟量输出分辨率：≥电压模式11位+符号位，电流模式≥11位。

9.调压模块

控制方式：电压、电流或PWM控制；

输入电流控制：能满足4—20mA；

输入电压控制：能满足0—10V；

LED指示：不少于POW，OUT指示灯；

额定工作电压：≥AC 220V；

调节响应时间：≤10ms；

关断最大延时：≤10ms；

允许通过最大电流：≥15A。

10.可调电阻

可调范围：能满足0—1000欧姆，连续可调；

额定功率：≥100W;

允许偏差：±5%；

外型：圆盘。

11.继电器组

线圈额定电压：≥24V；

常开触点：不少于4路；

常闭触点：不少于4路；

带有继电器底座。

12.铅酸蓄电池

	28	新能源光伏系统设计软件，数量：1套，单价25000元 功能需求： ▲1.能够建立不同类型的光伏系统，主要包含但不限于：路灯、光伏水泵、离网、用户侧并网、高压并网等系统。（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） ▲2.选定某城市后，软件能自动给出所选城市的经纬度、海拔、当地的气象数据等。（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） 3.预留自定义更改数据库权限，可手动更改已知某地区的气象数据库内容。 ▲4.提供选型资料库，自动展示该产品的详细技术参数。（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） 5.提供详细的环保效益分析，并给出温室气体减排量以及标准煤节约量等。 ▲6.分析根据所填参数，自动生成光伏系统方案报告（支持输出.doc文档）。（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） 7.根据给定信息计算出光伏电站的发电量与整体收益，并对电站的整体投资价值进行估算。
	29	监控系统，数量：1套，单价10000元 一、工控机（镶嵌式） 1.≥15英寸；投标人需要提供佐证材料。 2.分辨率：≥1024×768 ； 3.硬盘：≥64G SSD； 4.含有线键盘、鼠标； 5.含正版微软操作系统Windows10及以上。 ▲二、组态软件 力控软件。投标人需要提供能满足但不限于以下功能的佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料）。 “设计风光互补发电多能源、多负载能源调度运营”、“身份登录管理”、“设计电站设备检测与控制”、“系统能源管理”。 三、串口网关服务器： 1. 不少于8路串口网关服务器，能满足DC 24V供电，含8路232/485/422输入，2路以太网输出。其中所有仪表并联连接接入COM1，光伏控制器接入COM2，风力控制器接入C0M3，逆变控制器接入COM4，风力单元变频器接入COM5。 2. 工业以太网交换机标准，不少于8路，含安装支架。
		能源互联网云平台，数量：1套，单价31920元 一、智能无线终端至少可以实现现场设备的能源互联、远程监控、远程下载和远程维护功能。能提供多种上网方式，至少支持4G(全网通)方式上网，同时提供监控系统PC客户端。支持市面上主流的工业协议，无需了解复杂的网络环境和服务器配置就可以直接使用。

	30	1.供电电源：能满足9—28V DC（典型值24V DC）； 2.支持2路以太网接口； 3.串行通讯口：RS485×2、RS232×1； 4.CPU：≥800MHz主频，≥512MB内存，≥4GB储存空间； 5.支持联网方式：4G或5G； 6. 4G或5G网卡，含1GB及以上流量。 二、能源互联网云平台通过互联网（以太网、4G 、5G等），满足现场实训设备中各个模块的数据或者程序，传输到远端的云数据中心，实现远程数据监控，设备诊断、程序维护和故障报警等功能。在能源互联网云平台中，云端服务器能满足连接现场的智能无线终端，实现远程设备的连接管理、数据采集、存储和传送等功能。 1.云平台终端需要采用B/S架构，可使用浏览器访问； 2.需要含有物联云、教学云、开发云、云MES等功能模块； ▲3.物联云需要包含项目中心、运营中心、消息中心、设备中心、组态中心、分析中心、用户中心、系统中心和维保中心，可以将实验设备通过网络方式联网，通过PC端、移动终端APP实时查看实训设备的地理位置信息、运行状态、报警信息等，可以进行远程透传程序、在线监控调试和远程故障诊断等功能，并且能够将设备数据进行分析，以提供设备的智慧服务，实现实训设备的全面感知与互联，达到数据透明化及运行信息可视化，投标人需提供能满足上述功能的佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料）； 4.项目管理菜单里要求含有模板管理、盒子管理及报警规则设置功能，可用可视化拖拽的方式来配置通讯连接参数并保存模板； 5.组态中心要求含有组态模板编辑功能，可以在云端进行云端二次开发，用户根据项目自行设计界面，可调用、拖拽的控件包括开关、状态、按钮、指标卡、仪表、棒图、饼图、温度计等； 6.教学云包要求含视频管理、文档管理、分组管理、学习教程等模块。通过开发与产品配套的教学资源，教育云软件系统中包含视频教程、使用手册、课件PPT等相关资源，师生可通过账号登录系统进行云端学习； ▲7.开发云需要提供软件开发的API接口，支持跨平台、跨语言物联网应用实训开发。能够支持Python脚本编程、工业协议开发、物联网协议开发、边缘计算等实训内容，投标人需提供能满足上述功能的佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料）； 8.云MES需要包含设备管理中心、WMS库管理系统、工艺中心、质量中心、订单中心等模块，设备管理中心具备工作站新建、查看、编辑、删除工作站等操作，WMS库管理中心支持库位的定义、出入库等操作，工艺中心支持以拖拽的形式进行工艺配置，订单中心可进行订单查看、下发、检索等操作。 ▲三、投标人需提供能源互联网云平台关于下列内容的功能性的佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料）。 1.能将项目中的PLC（实物）、逆变输出显示单元（实物）通过智能无线终端采用4G方式接入工业互联网综合管理平台，通过PC端浏览器使用账户登录访问云平台，云平台需要含有物联云、教学云、开发云、云MES等功能单元； 2.在物联云单元中通过项目中心的模板管理，能够以拖拽的形式，进行智能无线终端与接入的设备通讯配置和上云数据登记，并具有Python脚本编程功能；在运营中心菜单中能够实时查看直线运动控制与检测装置的地理位置信息、运行状态、报警信息等； 3.在物联云单元中的组态中心具有云端组态编辑功能，可以在云端通过拖拽和配置的方式进行组态开发，用户根据项目自行设计

		界面，可调用的控件包括开关、状态、按钮、指标卡、仪表、棒图、饼图、温度计等，并且能够实现组态模板复用和管理功能； 4.在物联云单元的分析中心里能够以图表的形式进行数据展示与分析，报表的类型有指标卡、表格、折线图、柱状图、饼图、全时曲线等，支持以不同的维度、统计方式、数据颜色进行分析展示，其中柱状图、饼图还可支持用户输入自定义的相关公式进行换算，进而展示相关数据； 5.云平台需要具有教学云单元，包含视频管理、文档管理、分组管理、学习教程等模块，能够上传视频、电子文档等教学资源，进行分类、分组管理，学生可以观看学习已上传的教学资源； 6.云平台需要具有云MES单元，包含设备管理中心、WMS库管理系统、工艺中心、质量中心、订单中心等模块，设备管理中心具备工作站新建、查看、编辑、删除工作站等操作，WMS库管理中心支持库位的定义、出入库等操作，工艺中心支持以拖拽的形式进行工艺配置，订单中心可进行订单查看、下发、检索等操作； 7.云平台至少需要支持其他两种不同品牌的第三方网关接入，即在物联云的项目管理模块中，进行物联管理的软件界面具备两种或以上不同网关的配置功能。
	31	配套工具及耗材，数量：1套，单价15000元 至少包含以下内容 万用表；网线钳、网线测试仪、电池；针型端子压线钳、叉型端子压线钳、小一字螺丝刀 2.4×50；小十字螺丝刀、2.4×50长柄螺丝刀、5×150剥线钳、0.2-1.2mm²剪刀、短口小剪刀；内六角扳手2mm，2.5mm，3mm，4mm，5mm，6mm（不少于6件）；保险丝 2A，1个，直径5mm×20mm；保险丝 10A，1个，直径5mm×20mm；斜口钳，6-150，1个；电烙铁，60W可调，1个；编程电缆、成品网线各1个 长度5m，超强型塑料工具箱1个，≥17〃；充电器1个；12V电线（红色）BVR-0.75mm²，数量100个，长度100m；电线（黑色）BVR-0.75mm²,数量100个，长度100m；电线（黄绿色）BVR-0.75mm²，数量100个，长度100m；电线（红色）BVR-0.3mm²,数量100个，长度100m；电线（白色）BVR-0.3mm²,数量100个，长度100m；电线（蓝色）BVR-0.3mm²,数量100个，长度300m；两芯电缆 2×0.3 mm²,数量5个，长度5m；两芯屏蔽电缆 2×0.3 mm²,数量10个，长度10m，压接头 叉型：φ1.25-3 100个/包，数量：500个；压接头 管型0.5 1000个/包，数量1000个；压接头 管型≥1.0 不少于1000个/包，数量1000个；网线，超五类，≥25m；水晶头RJ45，数量20个；焊锡丝 不少于φ0.8 不少于3米/卷，数量1个，松香1个。
		逆变与负载系统，数量：1套，单价46890元 逆变与负载系统主要由逆变电源控制单元、逆变输出显示单元、逆变控制单元、直流升压单元、全桥逆变单元、逆变器参数检测模块、变频器、三相交流电机、发光管舞台灯光模块、警示灯、接线排、断路器、网孔架等组成。 1.逆变与负载系统台架：长×宽×高：800×608×1910mm±10mm 2.逆变电源控制单元：含漏电保护断路器，AC 220V和DC 24V状态指示灯、电源插座 3.逆变输出显示单元：含显示单元面板、显示单元盒体、控制盒侧边型材、交流电流表、交流电压表、接线端子排等。 1)精度等级：不低于0.5级； 2)显示方式：LED； 3)相数：单相； 4)输入方式：交流信号输入； 5)通信接口：RS485（Modbus RTU协议）； 6）准确度：电压电流±0.5%；

	32	7）电压：标称输入AC 220V； 8）电流：额定值I_n：直接接入能满足0-5A，初次显示能满足0-9999 过负荷：持续1.2倍±5%；瞬时：10倍±5%/3秒；电压：2倍±5%/秒 功耗：≤0.4VA(每相) 阻抗：≤20MΩ 9）频率：能满足45-65Hz 10）电源工作范围：AC、DC 80-270V；频率50/60Hz；功率≤5VA 4.开关电源：输入电压：AC 220V，输出电压：DC 24V。 5.变频器 工作电源：AC 220V； 额定功率：≥0.37kW; 控制方式：电压/频率控制方式； 线性V/f控制、V^2/f控制、多点V/f控制； 磁通电流控制方式：FCC； 模拟量输入：不少于2路，电流/电压模式； 模拟量输出：不少于1路，能满足0—20mA； 数字量输入：不少于14路，光隔离PNP/NPN模式； 数字量输出：不少于1路晶体管输出，不少于1路继电器输出。 6.负载电动机 功率：≥25W;；电压：≥AC 220V；转速：≥1250rpm。 7.模拟舞台灯光负载 含二极管的发光模块。 8.报警灯 工作电压：AC 220V；功率：≥15W;；颜色：红色； 工作方式：闪亮；安装方式：螺杆安装；防护等级：不低于IP55防尘、防水。 ▲9.逆变控制器 包含接口底板、核心板、DC升压板、全桥逆变板 投标人需提供满足以下功能的佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料）。 1.接口底板参数：定制型号

（1）工作电源：24V DC；

（2）模拟量输入：不少于7路；

（3）模拟量输入范围：能满足0—5V；

（4）数字量输入：不少于4路；

（5）数字量输出：不少于12路（不少于10路5V，不少于2路24V）；

（6）通讯接口：至少含有2个RS232；

（7）保护：短路保护。

2.核心板参数：采用DSP芯片，主频至少满足150MHz

（1）指令周期（150MHz）：≤6.67ns；

（2）输入、输出口电压：3.3V±5%；

（3）片内RAM：≥18k×16位；

（4）片内Flash：≥128k×16位；

（5）32位的CPU定时器；

（6）12位的ADC：至少含有16通道；

（7）串行通信接口SCI：至少包含SCIA、SCIB；

（8）外部中断源：至少包含3个。

3.DC升压板参数：

（1）输入电压：DC 12V±5%；

（2）输出直流高压电压范围：能满足280—320V DC可调；

（3）输出直流低压：20V±5% DC。

4.全桥逆变板：

（1）输入电压：315V±5% DC；

（2）输出电压：能满足AC 180—220V可调；

（3）额定输出电流：≥1.4A；

（4）输出频率：能满足50Hz—60Hz可调；

（5）额定功率：200VA±5%；

（6）输出波形：至少能输出正弦波；

（7）波形失真：≤5%；

		（8）转换效率：≥85%。
	33	风力供电装置，数量：1套，单价51600元 **▲一、风力供电装置主要由叶片、轮毂、发电机、机舱、尾舵、侧风偏航控制机构、直流电动机塔架和基础、测速仪、测速仪支架、轴流风机、轴流风机支架、轴流风机框罩、单相交流电动机、电容器、风场运动机构箱、护栏、连杆、滚轮、万向轮、微动开关和接近开关等设备与器件组成。** **投标人需提供产品实物装置图片，内容需包含但不限于侧风偏航控制机构、直流电动机塔架和基础、单相交流电动机、电容器、风场运动机构箱、微动开关和接近开关等。供应商须提供能满足全国职业技能大赛的设备的各项技术指标要求的承诺函。** 二、风力供电装置台架： 长×宽×高：1220×808×1539mm±10mm。 三、水平轴永磁同步风力发电机 输出功率：标准300W±5%，输出（整流）电压：≥+12V； 叶片旋转直径：不少于1m； 叶片数量：不少于3个； 叶片材质：玻璃纤维； 启动风速：不少于1m/s； 切入风速：不少于1.5m/s； 安全风速：不少于25 m/s； 偏航：程序控制自动偏航； 偏航电机：工作电压（DC 24V±5%）、转速（至少可达到25rpm）。 四、风速仪 输出电压：能满足0—5V； 风碗数：不少于3个。 五、轴流通风机 流量：不少于2100m³/h； 电压：380V±5%（由变频器控制）； 全压：215Pa±5%； 额定频率：50Hz±5%； 额定功率：≥0.37kW； 额定电流：能满足1.92/1.11A；

		防护等级：不低于IP55； 转速：≥1400rpm； 功率因数：≥0.72； 轴流风机支架； 轴流风机框罩。 六、风向控制电机 减速比：1:40±5%； 电压：能满足AC 220V； 额定电流：0.8A±5%； 额定频率：能满足50Hz； 防护等级：不低于IP20； 运动机构的链接机构：链轮。 七、接近开关 电源：2线式12-24V DC； 检测面直径：M08±5%； 检测距离：2mm±5%； 标准检测物：8×8×1mm±5%(铁)； 控制输出：常开； 防护等级：不低于IP67。
		风力供电系统，数量：1套，单价61200元 风力供电系统主要由风力电源控制单元、风力输出显示单元、触摸屏、风力供电控制单元、充/放电控制单元、信号处理单元、继电器组、接线排、可调电阻、断路器、网孔架等组成。 一、风力供电系统台架 长×宽×高：800×608×1910mm±10mm； 二、风力电源控制单元 含漏电保护断路器，状态指示灯、电源插座 三、风力输出显示单元 含显示单元面板、显示单元盒体、控制盒侧边型材、直流电流表、直流电压表、接线端子排等 1)精度等级：不低于0.5级；

2)显示方式：LED；

3)相数：单相；

4)输入方式：直流信号输入；

5)通信接口：RS485（Modbus RTU协议）；

6）准确度：电压电流0.5%；

7）接线方式：单相；

8）电压：能满足DC 0—30V；

9）电流：能满足DC 0—5A；

10）电源工作范围：AC、DC 80-270V；频率50/60Hz；功率≤5VA

四、风力供电控制单元

风场运动方向：顺时、逆时

偏航控制：偏航、恢复

自动控制：启动、急停

五、触摸屏

1）至少7"，彩色；

2）通讯接口：至少包含RS485；RS232；

六、充、放电控制器

含核心板，接口底板，信号处理板

1.核心板参数：采用DSP芯片，主频至少满足150MHz。

1）指令周期（150MHz）：≤6.67ns；

2）输入、输出口电压：3.3V±5%；

3）片内RAM：≥18k×16位；

4）片内Flash：≥128k×16位；

5）32位的CPU定时器；

6）12位的ADC：能满足16通道；

7）串行通信接口SCI：至少包含SCIA、SCIB；

8）外部中断源：至少3个。

2.接口底板参数。

1）工作电源：能满足24V DC；

	34	2）模拟量输入：不少于7路； 3）模拟量输入范围：能满足0—5V； 4）数字量输入：不少于4路； 5）数字量输出：不少于12路（不少于10路5V，不少于2路24V）； 6）通讯接口：至少包含2个RS232； 7）保护：短路保护。 3.信号处理版参数： 1）工作电源：能满足24V DC； 2）模拟量输出：不少于4路； 3）模拟量输出范围：能满足0—5V； 4）测量电站输入范围：能满足0—30V DC； 5）测量蓄电池输入范围：能满足0—20V DC； 6）保护：短路保护、过充保护、过放保护、过流保护。 七、PLC CPU 1）工作电源：能满足AC 85—264V； 2）数字量输入：不少于24路； 3）数字量输出：不少于16路； 4）输出类型：继电器型； 5）脉冲捕捉输入：至少14个； 6）布尔运算：≤0.15μs/指令； 7）实数数学运算：≤3.6μs/指令； 8）循环中断：至少2个，分辨率至少为1ms； 9）通信端口：至少包含1个以太网； 10）串行端口：至少包含1个RS485。 八、变频器 1）工作电源：AC 220V； 2）额定功率：≥0.37kW; 3）控制方式：电压/频率控制方式；

		4）线性V/f控制、V²/f控制、多点V/f控制； 5）磁通电流控制方式：FCC； 6）模拟量输入：不少于2路，电流/电压模式； 7）模拟量输出：不少于1路，0—20mA； 8）数字量输入：不少于14路，光隔离PNP/NPN模式； 9）数字量输出：不少于1路晶体管输出；不少于1路继电器输出。 九、可调电阻 1）可调范围：能满足0—1000Ω，连续可调。 2）额定功率：100W±5% 3）外型：圆盘 十、继电器组 1）线圈额定电压：24V±5%； 2）常开触点：不少于4路； 3）常闭触点：不少于4路； 4）带有继电器底座。 ▲十一、投标人需提供由正规出版社出版的设备配套教学课程教材和实训指导书，需提供教材封面及目录的佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料）。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

合同包2（新能源汽车实训室设备）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后45个工作日内交货
标的提供的地点	采购人规定地点
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天
付款方式	1期：支付比例20%，签订合同之后向中标供应商支付合同金额的20% 2期：支付比例70%，货物全部交付并完成设备安装后，验收合格，凭《初验验收书》，采购人支付合同总金额的70% 3期：支付比例10%，在中标供应商完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，验收合格后，凭《终验验收书》，采购人支付合同总金额的10%
验收要求	1期：货物全部交付并完成设备安装后，由采购人组织验收小组进行初验收，并出具《初验验收书》 2期：完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，由采购人组织验收小组进行终验收，并出具《终验验收书》

履约保证金	不收取
其他	**其他要求：**一、质保要求: 1、质保期按生产厂家承诺执行，质保期内，投标人提供免费维修和更换服务;质保期过后投标人应继续提供免费维修服务，如更换零件，只收取零配件的成本费，软件终身免费升级; 2、其他:定期进行用户回访，及时处理用户反馈意见。 二、售后服务要求：内容包括但不限于服务机构和人员、服务响应时间、服务范围、备品备件等。 响应时间：中标投标人接到招标人报修通知后，即时响应,2小时内电话做出维修方案，如2个小时内无法通过电话解决问题，派维修人员在接到报修报告后8个小时到达用户现场予以维修，维修更换有缺陷的产品或部件。若现场不能解决，应最多不超过5个工作日内将产品修好。定期进行用户回访，及时处理用户意见。 三、技术服务方案：受系统模板限制，本项为技术部分方案。投标人需提供本项目的整体技术方案，对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合考量，方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等。

2.技术标准与要求

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
1	△	其他乘用车（轿车）	新能源汽车充电系统仿真教学软件	套	1.00	116,000.00	116,000.00	否	其他未列明行业	详见附表一
2		其他乘用车（轿车）	新能源汽车实训室设备	批	1.00	1,781,782.00	1,781,782.00	否	其他未列明行业	详见附表二

附表一：新能源汽车充电系统仿真教学软件　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求

	1	新能源汽车充电系统仿真教学软件，数量：1套，单价116000元 教学软件需满足以下功能： 1.软件需要是虚拟现实为核心技术的教学软件，以辅学为主，兼顾辅教功能。可以通过虚拟技术自主完成电动汽车充电系统的知识学习和核心技能的虚拟实训。 ★2.通过三维仿真技术构建新能源汽车及其部件模型，能实现搭建新能源汽车专用车间，能对充电系统的核心部件、充电原理、系统组装、部件更换、故障诊断等内容进行详细介绍。能至少完成慢充充电仪表无充电界面故障现象实训，并能根据提供的至少三个故障点进行组合设置。（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） 3.本软件讲解样例采用新能源汽车典型车型，通过结构图片、三维动画、原理动画、操作视频等多媒体技术手段，展示充电系统的工作原理、组装结构、插接件拆装等核心知识点和技能点，媒体资源至少90个。视频至少包括：动力电池电缆介绍、高压控制盒介绍、快充充电演示动画、车载充电机各端口介绍、动力电池端口插拔、高压控制盒工作原理、车载充电工作原理等。交互动画至少包括：车辆充电接口认知、整车高压线束分布、车载充电机电器原理、充电设备、检修开关认知等。动画至少包括车载充电机、新能源汽车三元锂动力电池介绍、动力电池电流流向等。用户可通过多种搜索功能查找所需资源。 ★4.需支持对汽车及部件模型的进行透明度调节，需可以按照自己的习惯和实际需要调整，展示充电系统连接结构、核心部件外观及部件所属位置。（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） 5.需提供多角度的交互操作，能通过鼠标操控车门开或关，观察汽车内饰、汽车引擎舱、汽车后备箱布置陈列，可更换汽车主流车漆颜色。用户可通过鼠标与车上部件进行互动，快速进入核心部件的相关知识点和技能点学习。 6.需提供快速检索功能，并具有模糊搜索功能，可在检索框内输入关键字，快速查询电动汽车充电系统的主要零部件及高压线束、电缆，并在车上快速显示实体部件，关键字可识别类型为标准名称、俗称、统称、缩略语等。 7.软件的部件讲解模块，需包括充电系统各大主要部件和主要高压线束，包括但不限于车载充电机、高压控制盒、DC/DC变换器、动力电池包、整车控制器、动力电池高压电缆、电机控制器电缆、高压附件线束、快充线束、慢充线束等。学习内容包括安装位置、本体结构、端口插拔、针脚定义、工作原理等。 8.软件的充电原理模块，能运用仿真技术模拟直流充电与交流充电，学员可以自学充电过程的知识，软件提供直流充电桩与交流充电桩的仿真模型，便于学员自学充电桩外观的结构与原理。 9.软件的系统组装模块，能集中展示电动汽车充电系统主要零部件及高压线束、电缆的物理连接关系，并直观演示三维的拆分及组装。 10.为满足教学需求，软件的故障诊断模块能满足教师设置实训任务，包含设置实训故障点、实训练习权限，同时，满足教师进行实训跟踪，包含实训工单提交详情、实训操作详情，方便教师进行个性化教学。 11.为满足学习需求，本软件具备学习引导模式，包含操作提示、针脚定义、参考视频、注意事项、视角切换、工具库、配件库等工具，引导学生进行部件更换、故障诊断的模拟操作。 12.能提供多种动态效果背景色更换的辅助功能，可以根据用户的喜好进行调整更换。 13.能提供个人中心、后台管理、画面设置、注销等功能菜单。“画面设置”可以根据电脑配置进行自定义设置页面显示情况。 14.软件需采用C/S框架结构，能够在校园网内供多人使用，站点数可根据用户需要设置。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二：新能源汽车实训室设备　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
		新能源实训车，数量：1台，单价169800元 一、车辆技术参数 1.能源类型 （1）纯电动；

			（2）工况续航里程：≥400km； （3）电机类型：永磁同步电机； （4）最大功率：≥100kW； （5）电池容量：≥50kW·h。 2.具备高压配电保护、继电器状态检测保护、预充电检测和主动放电安全管理、绝缘检测安全管理、碰撞安全管理、物理隔离保护、互锁检测等保护策略。 3.安全配置具备主驾驶座安全气囊、副驾驶座安全气囊、胎压报警、前排安全带未系提醒、儿童座椅接口、ABS防抱死、制动力分配、刹车辅助、牵引力控制、车身稳定控制。 4.车辆配备原厂电池管理系统、整车控制器、电机控制器、车载充电机等系统、低压线束连接器及适配线束，可实现车辆被测系统与整车故障设置平台和故障检测盒的快速连接。 二、其他参数 1.动力电池 （1）原装镍钴锰酸锂三元动力电池； （2）动力电池包总容量不低于408.8V、130AH（约53.1度电），不低于112节单体电池串联； （3）采用分布式电池管理系统，由1个电池管理控制器（BMC）、多个电池信息采集器（BIC）和1套动力电池采样线组成； （4）动力电池采用电池液冷和PTC加热系统调节温度。 2.高压三合一充配电总成（含DC/DC转换器、车载充电器OBC以及高压配电箱PDU） （1）冷却方式：水冷； （2）控制模块：IGBT； （3）最大输出容量：≥180kW； （4）最大输出电流：≥270A； （5）防护等级：不低于IP67；
		1	（6）OBC充电功率：≥6.6kW； （7）OBC类型：单向，隔离； （8）DC额定输出电压：≥13.8V； （9）DC额定输出电流：≥145A。 3.驱动系统三合一（含驱动电机、电机控制器、减速器） （1）电机类型：永磁同步驱动电机； （2）持续功率：≥35kW； （3）峰值功率：≥100kW； （4）持续扭矩：≥70N·m； （5）峰值扭矩：≥180N·m； （6）最大转速：≥12100rpm； （7）冷却方式：水冷； （8）变速箱速比：10.7:1，±5%。 4.空调和暖风系统 （1）电动空调，工作电压408.8V，±5%； （2）电动PTC加热水循环。 5.其他参数

（1）车体：长≥4670mm、宽≥1770mm、高≥1500mm、轴距≥2670mm；

（2）前轮距≥1525mm；后轮距≥1520mm；

（3）最高车速：≥130Km/h；

（4）等速法纯电续驶里程：≥505Km；

（5）快充：直流≤1.5h；

（6）慢充：220V/7kW交流慢充，≤8h；

（7）车门数：4；

（8）座位数：5；

（9）车体结构：三厢轿车；

（10）转向助力：电动助力；

（11）前制动类型：通风盘；

（12）后制动类型：盘式；

（13）手刹类型：电子驻车制动；

（14）驱动方式：前轮驱动；

（15）前悬挂类型：麦弗逊式独立悬架；

（16）后悬挂类型：扭力梁式半独立悬挂。

新能源整车故障设置诊断平台，数量：1套，单价52880元

配合本包中2-2第1条电动整车使用。通过连接新能源整车故障设置诊断平台能够进行动态数据的检测、故障设置、故障分析、故障排除等实验实训功能，掌握新能源汽车各系统的连接关系、控制逻辑及控制过程。

新能源整车故障设置诊断平台，能与本包中2-2第1条新能源车辆进行无损互联，不破坏原车线束结构，通过后期制作线束和检测台，把电动汽车运行数据传输到检测台。

可进行高压充配电统、电机控制器、电池管理系统、空调系统的数据检测及故障设置。

可以完成配套车辆从最基本概念和理论到车辆控制和管理逻辑一系列知识体系学习、训练、考核。

故障设置诊断平台：

一、检测操作台通过专用电缆，把整车电控系统电路接引到数据转接区，通过专用连接线将车辆数据转接到检测操作台上，整车保持原车所有功能。拆除连接电缆即可脱离检测操作台，整车可正常行驶。

二、可移动“检测操作台”，可分别进行各控制系统的检测实训。检测操作台面板采用不低于4mm厚耐腐蚀、耐撞击、耐污染、防火、防潮的铝塑板制成，面板表面经特殊工艺喷涂底漆处理，面板UV平板喷绘有永不褪色的彩色电路图，可对照电路图和原车控制系统实物，认知和分析各控制系统的工作原理。

三、检测操作台面板上安装有检测端子，可直接在面板上进行原车电子控制系统的检测实训。

四、检测操作台安装有诊断座，可利用专用检测仪进行读取故障码、清除故障码、读取数据流的检测。

五、检测操作台安装有无线故障设置装置可对整车电控系统进行故障设置，教师可通过点击电控原理图中的故障设置点设置不同故障，设置故障命令通过wifi传递到故障设置器，故障设置系统采用一台平板电脑控制4个系统进行故障设置。

（一）高压充配电检测系统

1.结构特点：

检测操作台整体采用3060高强铝型材拼接。采用专用T型螺栓内部链接方式拼接，机械强度高配有桌面带有多层抽屉便于工

	2	具资料的收纳，安装静音万向脚轮方便设备移动，并有锁止功能。 实训面板：内嵌式安装，采用热固性树脂浸渍纸高压层积板。数控微雕加工部件安装精准，采用UV彩喷，字迹清晰富有层次感。面板喷绘高压充配电系统电路原理图，安装检测端子安装数字显示电压。 2.功能特点： 检测操作台配置检测面板，安装有检测端子，可直接对高压充配电系统进行电压、波形的检测。 信息显示：在检测面板上安装数字电压表，可实时显示高压充配电系统主要参数的数据变化。 数据检测：实训面板安装检测端口可使用示波器、万用表等工具对高压充配电系统的数据进行电压、电阻、波形的检测。检测范围包含：高压充配电模块、交流充电信号、直流充电信号、数据CAN信号、电源信号的数据检测。 故障设置：通过点击移动终端的电路图，可进行电路的故障设置，通过故障设置实现实训考核的目的。 （二）电机控制器检测系统 1.结构特点： 检测操作台整体采用3060高强铝型材拼接。采用专用T型螺栓内部链接方式拼接，机械强度高，配有桌面，方便放置检测设备及文件资料，带有多层抽屉便于工具资料的收纳，安装静音万向脚轮方便设备移动，并有锁止功能。 实训面板：内嵌式安装，采用热固性树脂浸渍纸高压层积板。数控微雕加工部件安装精准，采用UV彩喷，字迹清晰富有层次感。面板喷绘电机及电机控制系统电路原理图，安装检测端子安装数字显示电压。 2.功能特点： 检测操作台配置检测面板，安装有检测端子，可直接对电机及电机控制系统进行电压、波形的检测。 信息显示：在检测面板上安装数字电压表，可实时显示电机及电机控制系统主要参数的数据变化。 数据检测：实训面板安装检测端口可使用示波器、万用表等工具对电机及电机控制系统的数据进行电压、电阻、波形的检测。检测范围包含：加速踏板、驱动电机编码器、电机温度传感器、电机控制器的数据检测。 故障设置：通过点击移动终端的电路图，可进行电路的故障设置，通过故障设置实现实训考核的目的。 （三）电池管理（BMS）检测系统； 1.结构特点： 检测操作台整体采用3060高强铝型材拼接。采用专用T型螺栓内部链接方式拼接，机械强度高，配有桌面，方便放置检测设备及文件资料，带有多层抽屉便于工具资料的收纳，安装静音万向脚轮方便设备移动，并有锁止功能。 实训面板：内嵌式安装，采用热固性树脂浸渍纸高压层积板。数控微雕加工部件安装精准，采用UV彩喷，字迹清晰富有层次感。面板喷绘动力电池组电路原理图，安装检测端子安装数字显示电压。 2.功能特点： 检测操作台配置检测面板，安装有检测端子，可直接对动力电池组进行电压、波形的检测。 信息显示：在检测面板上安装数字电压表，可实时显示动力电池组主要参数的数据变化。 数据检测：实训面板安装检测端口可使用示波器、万用表等工具对动力电池组的数据进行电压、电阻、波形的检测。检测范

		围包含：动力电池组的低压控制信号的检测。 故障设置：通过点击移动终端的电路图，可进行电路的故障设置，通过故障设置实现实训考核的目的。 （四）空调检测系统； 1.结构特点： 检测操作台整体采用3060高强铝型材拼接。采用专用T型螺栓内部链接方式拼接，机械强度高，配有桌面，方便放置检测设备及文件资料，带有多层抽屉便于工具资料的收纳，安装静音万向脚轮方便设备移动，并有锁止功能。 实训面板：内嵌式安装，采用热固性树脂浸渍纸高压层积板。数控微雕加工部件安装精准，采用UV彩喷，字迹清晰富有层次感。面板喷绘空调系统电路原理图，安装检测端子安装数字显示电压。 2.功能特点：检测操作台配置检测面板，安装有检测端子可直接对空调系统进行电压、波形的检测。 信息显示：在检测面板上安装数字电压表，可实时显示空调系统主要参数的数据变化。 数据检测：实训面板安装检测端口可使用示波器、万用表等工具对空调系统的数据进行电压、电阻、波形的检测。检测范围包含：操作面板、鼓风机、风门电机、温度传感器的数据检测。
	3	故障设置：通过点击移动终端的电路图，可进行电路的故障设置，通过故障设置实现实训考核的目的。 新能源教学版实训车，数量：1台，单价130960元 参数： 1.长×宽×高：尺寸均≥4650mm×1820mm×1510mm； 2.轴距：≥2670mm； 3.最大功率：≥160kW； 4.最大扭矩：≥300N□m； 5.最高车速：≥155km/h； 6.驱动方式：前驱； 7.转向系统：电动助力； 8.电池容量：≥50.8kW·h； 9.充电时间：≤9h； 10.悬架系统（前/后）：麦弗逊式独立悬架/多连杆式独立悬架； 11.续航里程（综合工况）：≥410km； 12.轮胎规格：215/50 R17； 13.整车整备质量：≥1640kg； 14.储能装置种类：三元锂离子动力电池； 15.驱动电机类型：永磁同步电机。

	4	实训车，数量：1台，单价260000元 参数： 长×宽×高：尺寸均≥4860mm×1830mm×1475mm； 轴距：≥2870mm； 最大功率：≥160kW； 最大扭矩：≥350N□m； 驱动方式：前驱； 转向系统：电动助力； 悬架系统（前/后）：麦弗逊式独立悬架/多连杆式独立悬架； WLTC综合油耗：6.72L±5%/100km； 轮胎规格：235/45，R18； 整车整备质量：≥1570kg 燃料类型：汽油； 排量：≥1980ml； 前轮距：1585mm±5%； 后轮距：1570mm±5%； 油箱容积：≥65L； 官方0-100km/h加速：≤8s 变速箱：7速湿式双离合变速箱（DCT）；

	5	整车故障连接检测盒，数量：1套，单价82000元 配合本包中2-2第4条整车使用。整车故障连接检测盒是根据汽车生产厂的售后服务系统的诊断测试理念，针对学校使用整车进行故障诊断测试的教学实际情况，形成不同于传统教学设备的全新诊断测试系统，主要针对汽车维修专业人才培养整车诊断思维。要求系统能将汽车整车和实际教学过程有机地结合起来，做到无损坏的汽车整车故障诊断与排除。 利用故障设置装置，可以设置汽车整车上的任意线路的断路、线路虚接及对地虚接等故障。需要使全系统的接触电阻值做到最小，在测试面板上测试的结果，和在原车电脑端测试的结果一致。在进行各种原车端和测试面板端的交互测量时，做到测试结果相同。 可以设置更接近实际车况的断路，线路虚接，对地虚接以及个别线路的对正极虚接等故障。 在测试终端不变的情况下，可以更换不同的测试面板及测试连接线，可以对多种车型和系统的测试及故障排除，扩展设备使用范围。 终端盒监测点需设置为控制单元侧，为方便测量传感器、执行器侧信号，可配置传感器、执行器检测盒，对设置故障后两段电压进行比较，排除故障。 配置包括但不限于： 1.实训平台（交互式故障设置终端盒）； 2.主测试电缆1和主测试电缆2； 3.发动机测试面板； 4.主测试电缆3和主测试电缆4； 5.中央电器控制单元测试面板； 6.断路故障设置器； 7.虚接故障设置器； 8.诊断测试转接线； 9.安装说明书； 10.使用说明书。

	6	自动交互平台，数量：1台，单价68000元 功能参数： 1.以整车故障设置平台和故障检测盒以整车为基础，在不破坏原车电路情况下，可以串联在控制模块和原车线束之间，整车各控制系统、传感器、执行器功能齐全，可正常运行； 2.整车故障设置平台和故障检测盒一盒多用，既可以作为故障考核设置终端，也可以作为信号测量终端，支持车辆发动机电控系统的信号测量与故障设置； 3.通过与原车插头配套的线束插接器连接检测盒，可实现整车教学、实训考核的训练要求； 4.检测盒背面部分为机械故障设置终端，采用隐藏式机械故障设置系统，通过U型连接端子，可设置断路、短路、偶发、接触不良、CAN线反接故障，能有效地模拟系统发生故障时的各种现象，提高学员的故障判断能力，有效地保护设备的使用效率； 5.检测盒前面部分为学生测量部分，可直接用万用表、示波器在面板上实时测量电压、电流、电阻、频率、波形信号等； 6.检测盒单针脚采用双测量点设计方式，可有效帮助学生在故障诊断过程中，判断元件端故障或是控制单元端故障； 7.检测盒采用航空插头设计，可无损与车辆快速进行连接，还可通过更换配套线束和检测面板，实现整车不同部位、不同模块的故障设置、检测、排除功能，避免了重复测量导致的线路损耗，检测端子与相关检测仪表、接线盒端子完全配套； 8.检测盒采用不低于4mm厚耐腐蚀、耐撞击、耐污染、防火、防潮的高级铝塑板为基底，上面安装喷绘有不同控制单元端子针脚的彩色亚克力板，方便学生进行对照测量及测量模块更换； 9.检测盒框架采用≥40mm×40mm一体化全铝合金型材搭建，耐油、耐腐蚀、易于清洁； 10.可反复进行诊断与测量，对原车系统无任何损伤； 11.ECU与线束之间安装可检测故障的端子台，端子台的测量端子与ECU的线束相对应，使用万用表和示波仪等可从端子台的端子处测量该车正常工作下的各种动态参数； 12.测量端子配备的数量与ECU线束数量相同，每个端子标明与ECU相对应的管脚符号，端子标注的颜色与线束颜色一致； 13.端子台配备移动脚轮，设计合理。
		纯电动汽车整车电器系统实训平台，数量：1台，单价90000元 一、总体要求 车身电气系统实训台配合本包中2-2第1条电动整车原车电气系统实物为基础，充分展示汽车灯光系统、雨刮系统、喇叭系统、电动车窗系统、电动门锁系统等汽车电器各系统的组成结构和工作过程，适用于纯电动动力整车电器理论和维修实训的教学。 二、设备组成（至少包含以下内容） 1.玻璃升降器电机4个； 2.雾灯2个； 3.门锁电机4个； 4.后视镜总成2个； 5.前照灯总成2个； 6.喇叭2个； 7.组合开关1套； 8.车窗开关4套； 9.洗涤电机1个； 10.高位刹车灯1个；

	7	11.牌照灯2个； 12.左右尾灯1套。 三、功能描述 1.纯电动汽车整车电器系统要求真实可运行，能充分展示汽车整车电器系统的组成结构； 2.接通电源，能通过操纵示教板上的各种电器开关、按钮，演示汽车灯光系统、雨刮系统、喇叭系统、电动车窗系统、电动门锁、电动后视镜等汽车电器各系统的工作过程； 3.示教板面板，需具有耐磨、防潮、耐污染、耐腐蚀、不褪色等特点。面板需有彩色电路图、插接件标识图、数字化参数显示等内容，学生可直观对照电路图和实物，认识和分析汽车整车电器各系统的工作原理； 4.示教板面板上需安装有检测端子，可直接在面板上检测纯电动汽车整车电器各系统电路元件的电信号，包括但不限于电阻、电压、电流、频率信号等； 5.实训台需设有右前远光灯、左前转向灯、左后雾灯、左制动灯、右前门锁电机等实车故障； 6.实训台需采用高强度国标铝型材制作，加以防撞胶条装饰，底部安装4个万向脚轮，脚轮带自锁装置，可以固定位置。 四、技术特性 1.台架尺寸（长×宽×高）：尺寸均≥2400mm×800mm×1900mm； 2.框体材质：国标工业银色铝型材/磨砂氧化； 3.主面板材质：铝塑板，耐候、耐磨、耐高温、高强度、耐腐蚀； 4.系统电路图喷绘方式：UV打印（系统电路图完全遵循原厂维修手册电路图绘制拼接而成）； 5.侧面板材质：铝塑复合板（耐候、耐腐蚀、高强度、耐高温）； 6.测试孔：高质量尼龙料高压安全型4mm面板香蕉插座孔、PA66高强度尼龙、黄铜镀镍、材料电镀符合环保标准； 7.承重轮：采用尼龙材料一次合成，高承重，高耐磨，轮面车轮宽大； 8.轴承：双轴承设计，承重均匀，耐压抗冲击。 五、实训项目 1.纯电动汽车电器理论和维修实训的实训教学； 2.纯电动汽车电器各模块的结构与原理认知教学； 3.纯电动汽车电器故障模拟诊断与排除教学； 4.熟悉纯电动汽车常见故障代码的含义。

	8	驱动电机拆装测量一体化工量具，数量：2套，单价6000元 参数： 一、绝缘工具套装： 工具材质：合金工具钢； 耐电压：≧1kV； 制式：公制。 二、绝缘测试仪 1.绝缘测试量程：能满足0.1MΩ到2000MΩ； 2.绝缘测试电压：能满足500V-1000V； 3.远程测试探针：便于执行重复测试以及在难以接近的场所执行测试； 4.实时电路检测功能：禁止在电压高于30V时进行绝缘测试； 5.具备自动释放电容性电压功能； 6.交流/直流电压：能满足0.1V-600V； 7.≥200mA连续电流； 8.电阻：能满足0.01Ω-20.00kΩ； 9.具备自动关闭功能； 10.宽大背光显示屏便于读取测量结果； 三、高压万用表 1.任何端子和接地之间的高电压≥1000V； 2.显示屏（LCD）至少4000次计数，每秒更新至少3次； 3.电池满足使用需求； 4.电池使用时间寿命≥500小时（LED测试模式且不加负载情况下≥50小时）； 5.能满足40MΩ量程。 四、高斯计 1.数值显示：3-1/2位液晶显示器，能满足最大数值1999； 2.档位：能满足200/2000毫高斯，20/200微特斯拉； 3.温度：能满足0℃-40℃； 4.湿度：环境温度0℃—50℃情况下能满足湿度35%—80%；
	9	绝缘扭力扳手组套，数量：2套，单价4930元 参数： 1.设备尺寸（cm）： 外箱尺寸≥35×25×7.5， 内箱尺寸≥33×21×5； 2.包含1/2 T型扳手1个，长度≥210mm； 3.包含1/2棘轮扳手1个，长度≥250mm； 4.包含1/2短接杆1个，长度≥140mm； 5.包含1/2长接杆1个，长度≥260mm； 6.包含1/2六角套筒不少于11个，规格不少于10/11/12/13/14/17/19/22/24/27/32； 7.包含1/2内六角套筒不少于5个，规格不少于4/5/6/8/10。

	10	万用接线盒，数量：2套，单价1980元 能够实现将车辆内难以测量的信号线束引出，利用测量设备进行信号参数测量。能满足但不限于汽车电路的维修、汽车电气参数的测量、传感器信号的测量等。 配置有不低于72种型号共计90个探针、接头以及接线，配置有宽窄厚薄不一的片状、圆形接头或探针以及凸凹配对的连接器，可以满足各型汽车接插头引线的需求，而且可以配合万用表以及示波器等测量工具使用。
	11	绝缘工具维修工具车（包含工具），数量：2套，单价11200元 参数： 采用六层工具车、设计蓝色EVA托放置对应仪器仪表，工具车配有可移动带刹车万向脚轮。 工具包括但不限于： 1.VDE绝缘开口扳手8mm、10mm、12mm、13mm、14mm、15mm、16mm、17mm、18mm、19mm、21mm、22mm、24mm； 2.VDE绝缘梅花扳手8mm、10mm、12mm、13mm、14mm、15mm、16mm、17mm、18mm、19mm、21mm、22mm、24mm； 3.VDE绝缘活扳手8"； 4.VDE绝缘钢丝钳8"； 5.VDE绝缘尖嘴钳8"； 6.VDE绝缘斜嘴钳7"VDE绝缘电缆刀； 7.VDE绝缘螺丝批：一字2.5×75mm、4.0×100mm、5.5×125mmVDE绝缘螺丝批； 8.十字PH0×60mm、PH1×80mm、PH2×100mm3/8； 9.VDE套筒8mm、10mm、12mm、13mm、14mm、15mm、16mm、17mm、18mm； 10.3/8"VDE棘轮扳手,3/8"VDE接杆5" /125mm 10" /250mm； 11.1/2"VDE套筒10mm、11mm、12mm、13mm、14mm、15mm、16mm、17mm、19mm、21mm、22mm、24mm； 12.1/2"VDE六角旋具套筒4mm、5mm、6mm、8mm、10mm； 13.1/2"VDE棘轮扳手； 14.1/2"VDE接杆5"/125mm、10"/250mm。
	12	气鼓电鼓（举升工位）（包线、管路安装），数量：5套，单价720元 参数： 1.水管规格：≥内径8mm×外径12mm×10m（含输入1米）； 2.电鼓规格：≥2线×2.5mm^2×10m（含输入1米）； 3.全铜件接口，特制轴心，钢制自锁装置，自锁牢固。

	13	电瓶充电机（带启动功能），数量：2台，单价3366元 功能参数： 1.要求配备液晶仪表； 2.能满足充电6档，启动1档； 3.适用车辆：中卡、重卡、中大型车辆、工程车辆； 4.至少包括以下功能： （1）电流电压指示， （2）充电进度指示， （3）充电容量指示， （4）电池性能指示， （5）功率阻抗指示， （6）充电时长指示。

	14	动力电池组拆检实训台，数量：1台，单价35000元 1.总体概述 动力电池模组拆检实训台以新能源电动汽车动力电池总成装配在拆装工作台架上，拆装工作台架嫩用于进行动力电池的分解、检验、测量和装配实训，能够满足对纯电动汽车动力电池组的结构、工作原理、零部件的测量、诊断和分析的教学和考核需要。 2.设备组成包括但不限于 （1）动力电池组总成×1； （2）脚轮×4； （3）动力电池支架×1； （4）物料架×1。 3.功能描述 （1）平台各部分模块化组合，需要包括但不限于动力电池组支撑台架及物料架； （2）电池组拆装架需要采用国标钢材焊接，表面喷塑处理，可将电池组平稳支撑，移动脚轮中有2个为定轮，2个为万向轮（带锁定装置），方便移动和稳妥固定； （3）电池物料架需要用国标钢材冲压卡孔，喷塑处理，带有层板，分层布置层隔可调整，方便摆放电池模组及配件，移动脚轮中有2个为定轮，2个为万向轮（带锁定装置）。 4.实训项目至少包含以下内容： （1）电池外壳的分解及检测； （2）电池附件的拆装检测； （3）电池模组的分解检测； （4）动力电池的均衡测试； （5）动力电池的气密性检测。 ▲5.投标文件内需要提供动力电池检修课程包佐证材料，包括动力电池的原理、组成、总成的分解、组装、检测、均衡、上位机使用等作业项目。（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料）

	15	动力电池管理系统实训台，数量：1台，单价48000元 产品满足电动汽车电池组和BMS电池管理系统结构组成和工作性质，具备电池充放电，电池监控功能。能实现动力电池性能、单体电压采集、电流传感器性能、温度传感器性能、电池管理系统性能、电池管理系统信息监控、动力电池组的组装、单体电池的修复等实验实训教学。 一、结构特点： 电动汽车电池管理系统实验平台需为主副平台分体结构，整体需采用高强合金铝材拼接。主平台需包含台体、面板、桌面，副平台包含台体、桌面及实物部件。 1.主台体及检测面板： （1）台体中部为大尺寸实验桌面，台体下右侧为多层抽屉，台体一侧留有数据连接插座，方便与副台架连接； （2）台架面板布置有电路原理图及检测端子、≥10寸嵌入式触控一体机、指示灯及控制开关。包含显示、控制、检测、原理展示功能。 2.副台体：在可移动框架上合理布置动力锂电池组（内置BMS模块）、高压控制盒、标准充电接口、低压蓄电池部件，可用于电池管理系统的结构认知、电池组的组装、连接关系认知等，台体一侧留有数据连接插座方便与主台架连接。 3.数据连接：因台架为分体结构，主副台架之间采用专用电缆相连传输数据，连接器采用重载航空连接器，插接器与线束冷压相接，端子为镀银针，保证连接的可靠性。 4.高性能电源保护装置，具有漏电保护、过载保护。 二、需能实现以下功能： 该设备可用于学习掌握电动汽车电池及电池管理系统的认知、电池及电池管理系统的检测、动力电池组的组装、单体电池的修复、电池及电池管理系统的故障设置与考核。 1.通过结构原理图及部件展示电动汽车动力电池组及BMS电池管理系统的内部结构原理。 2.通过多功能显示屏，实时显示电池的状态（如单体电池电压、温度、电流，总电量、电压、电流、温度等），充电过程、放电过程。 3.通过面板结构原理图上的检测端子，利用万用表、示波器等检测工具对电机、动力蓄电池、BMS电池管理系统、低压控制系统进行实时的电压、电流、电阻、波形等数据检测。 4.操作油门踏板，模拟车辆运行状态，展示电池的放电过程。台架配有充电接口，可连接充电桩，展示电池的充电过程，在不同工况下采集观察动态数据的变化。 5.动力电池组采用24串磷酸铁锂电池组成，电池组上盖可方便打开，能够对电池组进行PACK，能够对单体电池进行拆卸、检测及修复实验。

	16	交流充电桩拆装检测实训台，数量：1台，单价18000元 一、技术参数 1.设备框架（长×宽×高）：1400mm×600mm×1100mm±5%； 2.材质：铝型材； 3.通讯线束：国标通线线缆； 4.线束长度：≥2.0m； 5.工作电压：能满足DC 12V； 6.供电电压：能满足AC 220V； 7.功率：≥7kW; 8.充电枪数量：交流充电枪至少1把； 9.充电方式：刷卡充电。 二、结构特点 1.实训台需包含交流充电部分，具备但不限于以下最基本的模块：交流桩刷卡区、主控模块、电流传感器模块等。各模块间需布局合理，展示直观，每个模块均需配有相应文字标记。 2.交流充电模块需配置国标交流充电口，可对车辆或互联实训台充电。 3.实训台需具有测试端子对电信号进行测量，测量面板采用≥5mm厚亚克力板，面板表面喷绘检测端子名称。交流充电需采用≥5mm厚透明亚克力材质覆盖。 4.设备需配置空气开关，增强安全保护，安装急停按钮，紧急情况按下急停开关切断电源，设备断电，实现多重安全保护。台架装有万向脚轮，脚轮带锁止机构。台架需采用钢材制作。 三、功能及用途： 1.实训台包含交流充电部分需具有但不限于以下最基本的模块：交流桩刷卡区、主控模块、过温检测模块等。 2.可完成实训项目： （1）交流充电系统结构原理认知； （2）交流充电桩内部电路识读； （3）掌握交流充电桩内部结构与各元器件连接状态； （4）掌握交流充电桩内部各器件工作原理其各模块间的作用； （5）交流充电桩电路检测； （6）根据充电桩各项数据流变化对一般常见故障进行分析； （7）交流充电测试。

	17	动力电池拆装工具组套，数量：2套，单价7000元 需包含但不限于以下内容： 1.工具车（含绝缘工具）； 2.1个数字万用表； 3.3件10mm公制绝缘长套筒：8mm、10mm、14mm； 4.6件10mm公制绝缘套筒：8mm-17mm； 5.2件10mm绝缘棘轮扳手，接杆； 6.6件绝缘梅花扳手：8mm-17mm； 7.3件绝缘螺丝批：一字、十字； 8.2件绝缘钳子：尖嘴钳、斜嘴钳； 9.1个磁性零件盘； 10.1个绝缘电阻测试仪。
	18	充电桩（直流快充）（包安装），数量：1台，单价18000元 参数： 1.满足380V三相交流输入； 2.兼容220V单相和直流输入； 3.能满足200-750V输出； 4.最大充电电流能满足50A； 5.绝缘电阻：≥20MΩ（type）； 6.介电强度：＜1mA，3.6kVdc@1min； 7.泄漏电流：≤3.5mA（type）； 8.接地电阻：能满足0.1Ω（type）；（35A@1min）； 9.输出功率：≥30kW。

	19	新能源汽车高压安全系统实训台，数量：1台，单价50000元 实现高压安全认知、绝缘电阻检测、高压组件拆装等实验实训教学。 一、结构特点： 电动汽车高压安全实验平台需为主副平台分体结构，整体采用高强钛合金铝材拼接。主平台包含台体、面板、桌面、副平台包含台体、桌面及实物部件。 1.主台体及检测面板： （1）台体左上侧需安装有≥19英寸的工业一体机（臂挂式）内置课程软件，台体中部为大尺寸实验桌面，可方便放置文件及检测仪器仪表，台体下右侧为多层抽屉，台体一侧留有数据连接插座，方便与副台架连接。 （2）台架面板布置需有高压安全识别标志、≥10英寸的嵌入式触控一体机、高压电路原理图及检测端子、指示灯及控制开关、仿真=体验装置。包含显示、控制、检测、原理展示功能。 ▲2.副台体：在可移动框架上需合理布置动力传动桥、变频器总成、动力电池、高压电缆、维修开关、低压蓄电池等原车部件。实物部件采用解剖处理。台体一侧留有数据连接插座。投标人需提供佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。） 3.数据连接：主副台架之间需采用专用电缆相连传输数据，连接器采用重载航空连接器，插接器与线束冷压相接，端子为镀银针。 4.高性能电源保护装置，具有漏电保护、过载保护。 二、能实现以下功能： 该设备需配套完整的教学课件，包括但不限于电动汽车高压安全认知、绝缘电阻检测、高压组件拆装、高压电路检测等。 1.了解高压电对人体的危害、安全区域和高压标识辨认、高压电的防护措施、高压作业等理论知识的掌握。 2.通过结构原理图及实物部件，展示电动汽车动力传动桥、变频器总成、动力电池、高压电缆、维修开关等高压组件的电路连接和结构组成。 3.通过多功能显示器演示高压组件布置形式和高压电力传递路径。按照多功能显示器操作流程提示，执行高压组件的拆装、检测作业，并对违规操作进行安全预警。 4.通过面板结构原理图上的检测端子，按照高压安全操作规范，对动力传动桥、变频器总成、动力电池、高压电缆、维修开关高压组件进行实际测量。 5.按照高压安全操作规范，在副平台上对动力传动桥、变频器总成、动力电池、高压电缆、维修开关高压组件进行拆装作业。 ▲6.面板上安装有模拟体验装置，通过学员触摸体验触电感觉（仿真模拟不会对人体造成伤害）。投标人需提供佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。） 7.配备教学软件，基于互联网的B/S架构的软件进行二次开发，系统均采用多层架构组织而成，运行稳定，教学课件包含有教学PPT、学生工作页等，能够完成所有实验项目。 ▲8.平台配置有≥10英寸的嵌入式触控一体机，利用图文形式分布指导新能源汽车的断电流程。用3D形式演示副台架上安装部件的结构组及在车辆上的位置，多点触控电容屏可随意放大缩小，任意角度旋转模块观察不同角度的结构。投标人需提供佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。） ▲三、平台配置： 电动汽车高压安全实验平台配备完整的课程软件。 投标文件需提供高压安全课程软件的佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料）。

	20	绝缘工作台，数量：1个，单价4920元 参数： 1.工作台面需使用防静电材料，使用安全； 2.尺寸（长×宽×高）：1500mm×750mm×800mm±5%； 3.需使用防静电胶皮，厚度≥2mm； 4.面板需采用复合板，厚度≥50mm； 5.安全载重：≧500kg； 6.桌面需通过国家标准防静电测试，达到A+标准。
	21	新能源汽车故障诊断仪，数量：2台，单价11760元 功能参数： 1.要求车型覆盖范围广，覆盖绝大多数在用车型。 2.要求支持全系统诊断，可自动扫描系统（含ADAS）、读码、清码、动作测试、扫描前/扫描后报告； 3.需采用至少八核处理器≥128GB存储，极速流畅； 4.需配备≥11600mAH大容量电池，持久耐用； 5.系统要求高效敏捷，交互顺畅； 6.需配备≥8英寸1920×1200分辨率触摸屏，1600万像素后置摄像头，清晰细腻。
		新能源汽车检测与维修虚拟仿真实训系统，数量：1套，单价162000元 1.技术参数 （1）软件要求所包含模型为虚拟现实环境下1:1建模而成，构造精致，同屏面数高，巅峰值≥200万，展示汽车零件的细节结构，模型精度至少达到1mm； （2）软件要求运用技术手段降低渲染的消耗，在高显示精度的情况下保证至少60帧的高帧率； （3）软件要求在兼顾性能的同时对画面优化，在处理画面时运用先进技术进行抗锯齿，可以采用的技术诸如Multi-Sampling、Anti-Aliasing、Time Anti-Aliasing等； （4）软件要求明暗度良好，具有良好的层次感，在渲染时，避免出现光照错误，让画面尽量真实，同时，保持运行及加载时平滑流畅，避免过程中出现卡顿； （5）300万以上多边形场景加载时间≤2秒； （6）软件要求可以观察多种模型，可以近距离多角度观察模型； （7）软件要求包含新能源汽车检测与维修功能，通过鼠标进行操作，通过虚拟现实环境下3D模型实现汽车检测与维修的工作过程； （8）软件要求包含2D资源展示功能，可以在软件中加载文字学习资料、相关演示图片等； （9）软件要求在包含文字讲解的同时，加入语音讲解功能，不必一直观看文字就可以在观察模型的同时学习新能源汽车检测与维修的相关知识。 2.软件功能内容要求 按新能源汽车本包中2-2第1条车型为原型，应院校教学需求主要设置有安全防护、CAN线故障、BMC故障、BIC故障、交流充电故障、电机温度传感器故障、驱动电机旋转变压器故障的检测与维修等模块的学习内容，并按照课程实施内容需求设置对应教学模块，实现对本包中2-2第1条车型的检测与维修讲解教学。 各模块包含教学训练模式、考核测评模式等基本功能，在沉浸式的虚拟教室中，可通过鼠标选择需要学习故障内容，进行对应内容的故障检修。 （1）主要采用漫游、拾取、万用表测量、故障诊断仪诊断、绝缘电阻测试仪测量等沉浸式交互功能满足虚拟检修的学习；

	22	（2）虚拟教室设有可以查看相关模块电路图的虚拟显示设备，将“虚拟教室”与“虚拟课堂”融为一体。 3.模块汇总能满足以下功能 （1）安全应急救援，高压插头及线束起火，充电过程中起火 ①拔掉充电插头； ②关掉点火开关； ③拔掉蓄电池； ④灭火器（干粉）。 （2）作业准备规范模块 ①安全防护，安装车轮挡块、设置隔离栏和警示牌，检查绝缘手套、护目镜和安全帽，穿戴绝缘鞋（进入工位前提前穿戴好）； ②外检作业：检查车身状况、轮胎气压； ③记录车辆参数：记录车辆型号、车辆识别码、电机型号、电池容量、工作电压、里程表读数； ④安装三件套； ⑤检查前舱盖锁及紧固件、安装座椅套、方向盘套和地板垫； ⑥安装前格栅布及翼子板布、安装前格栅布及翼子板布； ⑦检查制动液液位； ⑧检查冷却液液位、浓度； ⑨检查灭火器； ⑩检查高压系统。 （3）知识工具学习介绍： ①套筒扳手，拆卸/安装螺栓； ②开口扳手，拆卸/安装螺栓； ③扭力角度扳手，拆卸/安装螺栓； ④机油，润滑作用； ⑤小桶，盛放液体； ⑥锤柄，撞击矫正或是将物件敲开； ⑦密封胶，起到密封作用； ⑧万用表，读取线路数值； ⑨电路图，电路图查看。 （4）故障检测模块 ①CAN线故障：电池子网CAN-H断路； ②BMC故障：BMC（BMS电池管理器）的动力网CAN-H线路断路； ③BMC双电路电源线断路； ④BIC故障：BIC（电池内部接触器）供电电源线路断路； ⑤CAN线故障：动力网CAN-H线路断路、电机控制器的动力网CAN-H线路断路、电机控制器的动力网CAN-L线路断路； ⑥交流充电故障：交流充电确认信号CP线路断路、交流充电电控制信号CC线路断路； ⑦电机温度传感器故障：电机温度电源线断路、电机温度传感器器件损坏； ⑧驱动电机旋转变压器故障：驱动电机旋转变压器励磁正线束断路、驱动电机旋转变压器器件损坏、驱动电机旋转变压器余弦正线束断路、驱动电机旋转变压器正弦正线束断路； ⑨油门踏板位置传感器故障：油门深度2电源线断路、油门深度1信号线断路、油门深度2信号线断路、油门深度传感器2器件损坏

		； ⑩制动踏板位置传感器故障：制动踏板2电源线断路、制动踏板1信号线断路、制动踏板2信号线断路、制动踏板传感器2器件损坏； □高压互锁故障：BMC至PTC的高压互锁信号线路断路、电池包至高压电控总成的高压互锁线路断路、PTC至高压电控总成的高压互锁线路断路； □主接触器故障：主接触器拉低控制线路断路。 4.考核测评 （1）在创建房间时，选择考核测评，则来到考核系统； （2）考核系统设计了本包中2-2第1条车型检测与维修实训操作考核测评的功能，采用全程无提示、无高亮、计时的模式； （3）在场景中，模拟真实的实训操作来达到汽车软件考核测评，考核模式应设置为无任何提示的检测维修流程，在操作过程中记录操作时长以及已完成的步骤，并根据时长、步骤和正确率给以评定级别及分数，达到考核的一整套标准。
		新能源汽车拆装VR实训系统，数量：1套，单价145800元 1.技术参数 （1）软件要求所包含模型为虚拟现实环境下1：1建模而成，构造精致，同屏面数高，巅峰值≥200万，展示汽车零件的细节结构，模型精度至少达到1mm； （2）软件要求运用技术手段降低渲染的消耗，在高显示精度的情况下保证至少60帧的高帧率； （3）软件要求在兼顾性能的同时对画面优化，在处理画面时运用先进技术进行抗锯齿，可以采用的技术诸如Multi-Sampling、Anti-Aliasing、Time Anti-Aliasing等； （4）软件要求明暗度良好，在渲染时，避免出现光照错误，让画面尽量真实，同时，保持运行及加载时平滑流畅，避免过程中出现卡顿； （5）300万以上多边形场景加载时间少于2秒； （6）软件要求可以观察多种模型，可以近距离多角度观察模型； （7）软件要求包含新能源汽车拆装功能，通过鼠标进行操作，通过虚拟现实环境下3D模型实现汽车拆装的工作过程； （8）软件要求包含2D资源展示功能，可以在软件中加载文字学习资料、相关演示图片等； （9）软件要求在包含文字讲解的同时，加入语音讲解功能，不必一直观看文字就可以在观察模型的同时学习新能源汽车拆装的相关知识。 2.软件功能内容要求 按本包中2-2第1条车型为原型，应院校教学需求主要设置有安全（作业准备规范、应急救援）、知识（工具学习、手册）、拆装等3个模块的学习内容，其中安全模块包含作业准备规范、应急救援等科目；知识模块包含工具学习、拆装维修手册等科目；拆装模块包含高压配电系统拆装模块、动力电池拆装模块、驱动电机拆装模块、冷却系统拆装模块、充电系统拆装模块、减速器拆装模块、制动系统拆装模块、电动助力转向装置拆装模块等≥9个拆装模块的拆装的学习内容。并按照课程实施内容需求设置对应教学模块，实现对本包中2-2第1条车型的结构拆装讲解教学。 各模块包含教学训练模式、考核测评模式等基本功能。在沉浸式的虚拟教室中，可通过鼠标选择需要学些拆装内容，进行对应内容的拆装。 （1）主要采用漫游、拾取零件、选择工具等沉浸式交互功能满足虚拟拆装的学习； （2）虚拟教室设有可以查看相关模块拆装手册的虚拟显示设备，将“虚拟教室”与“虚拟课堂”融为一体。 3.模块汇总能满足以下功能 （1）安全应急救援，高压插头及线束起火，充电过程中起火 ①拔掉充电插头； ②关掉点火开关；

③拔掉蓄电池；

④灭火器（干粉）。

（2）作业准备规范模块

①安全防护，安装车轮挡块、设置隔离栏和警示牌，检查绝缘手套、护目镜和安全帽，穿戴绝缘鞋（进入工位前提前穿戴好）；

②外检作业：检查车身状况、轮胎气压；

③记录车辆参数：记录车辆型号、车辆识别码、电机型号、电池容量、工作电压、里程表读数；

④安装三件套；

⑤检查前舱盖锁及紧固件、安装座椅套、方向盘套和地板垫；

⑥安装前格栅布及翼子板布、安装前格栅布及翼子板布；

⑦检查制动液液位；

⑧检查冷却液液位、浓度；

⑨检查灭火器；

⑩检查高压系统。

（3）工具学习介绍

①套筒扳手，拆卸/安装螺栓；

②开口扳手，拆卸/安装螺栓；

③扭力角度扳手，拆卸/安装螺栓；

④机油，润滑作用；

⑤小桶，盛放液体；

⑥锤柄，撞击矫正或是将物件敲开；

⑦密封胶，起到密封作用；

⑧万用表，读取线路数值；

⑨电路图，电路图查看；

⑩维修手册，拆装手册。

4.主要项目

（1）变速器系统

①内容：放油螺栓，垫片，变速器合箱盖螺栓，变速器合箱盖，输入轮，过渡轮，输出轮，变速器壳体等；

②形式：爆炸结构图，原理动画。

（2）电机系统

①内容：电机端盖，电机端盖固定螺栓，电控固定螺栓，三相线束固定螺栓，旋变传感器接插件，温度传感器接插件，电机永磁转子，电机定子总成，旋变定子压板，旋变定子压板固定螺栓，旋变总成，盖螺栓，电机后端盖，定子总成，转子总成，电机壳；

②形式：爆炸结构图，原理动画。

（3）空调系统

内容：压缩机，冷凝器，暖风水管，鼓风机，电子膨胀阀，蒸发器等。

（4）PTC加热器

①内容：PTC加热器盖，PTC加热器线束，PTC加热器电阻组成，PTC加热器外壳等；

②形式：爆炸结构图，原理动画。

（5）动力电池包

	23	①内容：电池包密封盖，小电池，串联垫片，正极接头，负极接头，保护壳等； ②形式：爆炸结构图，原理动画。 （6）电动水泵 ①内容：水泵盖，水泵扇叶，电机，水泵固定螺栓，水泵壳体等； ②形式：爆炸结构图，原理动画。 （7）高压充配电总成系统拆卸 内容：查看点火开关，组合工具，断开蓄电池负极，对负极极柱做绝缘处理，等待放电，断开高压直流输入，检查高压直流输入，断开高压直流接插件，摆放量杯，断开排气管，断开进出水管等。 （8）高压充配电总成系统安装 内容：安装充配电总成到指定位置，组合工具，预置扭力扳手扭力值，紧固充配电总成固定螺栓，预紧电机控制器配电线固定螺栓，预紧直流充电线固定螺栓，紧固电机控制器配电线固定螺栓，紧固直流充电线固定螺栓，安装充配电总成上盖等。 （9）动力电池拆卸 内容：查看点火开关，组合工具，断开蓄电池负极，对负极极柱做绝缘处理，等待放电，检查举升机功能，检查举升臂脚垫，检查举升车外观，检查车轮锁止，检查举升车电源，检查举升车上升及下降，检查举升车升降机倾斜等。 （10）动力电池安装 内容：按动举升机举升按钮，锁止举升机，移动举升车到动力电池下方，连接举升车电源，确定平台升降和倾斜转换开关，断开电池举升车的电源，使用铜棒调节动力电池固定螺栓孔，预紧动力电池紧固螺栓，组合工具，预置扭力扳手扭力值等。 （11）控制器拆卸 内容：拆卸充配电总成上盖固定螺栓，拆卸充配电总成上盖的固定螺栓，拆卸充配电总成上盖，取下充配电总成上盖，组合工具，拆卸电机控制器配电线固定螺栓，取出电机控制器电线，拆卸左右车轮，按动举升机举升按钮，将举升机举升至高位等。 （12）控制器安装 内容：按动举升机上升键，举升车辆至高位，将三合一电驱总成放到举升车上，将装有三合一电驱总成的举升车推入车辆底部，锁止车轮，按下举升车控制器上升按钮，平台上升到指定位置，组合工具，预紧左悬置与三合一总成固定螺栓等。 （13）制动系统拆卸 内容：拔掉轮速传感器插头，安装制动液回收罐到指定位置，拧松排油螺栓，将制动液排放到制动液回收罐，拧紧排油螺栓，组合工具，拧松制动管路固定螺栓，拆下制动管路，排净残余制动液到量杯，拆卸下摆臂与转向节下端连接螺栓等。 （14）制动系统安装 内容：安装转向节及制动器总成到指定位置，组合工具，预紧减震器与转向节连接螺栓，选择预置扭力扳手的扭矩值，紧固减震器与转向节连接螺栓两个，预紧半轴螺母，选择预置扭力扳手的扭矩值，紧固半轴螺母，安装转向横拉杆球头，预紧转向横拉杆球头螺母等。 （15）冷却系统拆卸 内容：拔掉电动压缩机在高压充配电总成上的插接件，安装空调制冷剂回收加注机高低压管路，回收制冷剂，撤掉回收加注机，举升车辆，撬棍撬动内球笼边缘，橡胶锤敲击撬棍对角，取下半轴总成等。 （16）冷却系统安装 内容：将电动压缩机安装到合适位置，组合工具，预紧电动压缩机固定螺栓，选择预置扭力扳手的扭矩值，紧固电动压缩机固定螺栓，预紧压缩机高压管路接口，预紧压缩机低压管路接口等。 （17）电机与变速器拆卸 内容：检查点火开关是否处于OFF，组合工具，断开蓄电池负极，对负极极柱进行绝缘处理，等待一定时间，断开充配电总成上的高压直流输入/输出插接件，用万用表电压档检测高压直流输入/输出插接件，正负极之间电压，用万用表测充配电总成上的高压直流输入/输出口件，正负极之间电压，将高压直流输入/输出插接件进行包裹，做绝缘处理，将量杯放置到水管下方，拆卸排气管等。 （18）电机与变速器安装 内容：安装充配电总成到指定位置，组合工具，预紧充配电总成固定螺栓，组合工具，选择预置扭力扳手的扭矩值，紧固充配电

总成固定螺栓，组合工具，预紧电机控制器配电线固定螺栓，预紧直流充电线固定螺栓，选择预置扭力扳手的扭矩值，紧固电机控制器配电线固定螺栓，紧固直流充电线固定螺栓，安装充配电总成上盖，紧固充配电总成上盖固定螺钉等。

（19）空调系统拆卸

内容：准备工作和高压断电已完成，拔掉充配电总成上的PTC高压插头，拔掉PTC低压插件，将量杯放置到进水管和出水管下方，将PTC的进水管和出水管拆掉，并排净管内的冷却液等。

（20）空调系统安装

内容：安装PTC总成到指定位置，组合工具，预紧PTC总成固定螺栓，选择预置扭力扳手的扭矩值，紧固PTC固定螺栓，去除进水管和出水管口的水管堵头，安装PTC进水管和出水管，安装PTC低压线束插接件等。

（21）电动助力转向装置拆卸

内容：组合工具，断开蓄电池负极，对负极极柱进行绝缘处理，确认车轮朝前摆正，去除前仪表台和方形盘及组合开关，电控转向助力器上的所有插接器，拆除中间轴与转向机输入轴万向节防尘罩螺栓型卡扣等。

（22）电动助力转向装置安装

内容：安装转向管柱及电控助力转向总成到指定位置，组合工具，预紧转向管柱固定螺栓，选择预置扭力扳手的扭矩值，紧固转向管柱固定螺栓，预紧转向管柱固定螺栓等。

（23）充电系统拆卸

内容：准备工作和高压断电已完成。同时前格栅总成已拆卸，拆卸充配电总成上盖的固定螺钉，拆卸充配电总成上盖的固定螺栓，取下充配电总成上盖，组合工具，拆卸直流充电口线鼻子固定螺栓，拆卸直流充电口线等。

（24）充电系统安装

内容：安装直流充电口及线束总成，组合工具，紧固直流充电口及线束总成固定螺栓，安装低压插接件，安装直流充电口搭铁线，安装两孔管夹，紧固两孔管夹固定螺栓等。

（25）控制器拆解

内容：拆卸电机控制器上端盖固定螺栓，取下电机控制器上盖，拆卸扼流圈固定螺栓，取下扼流圈，拆卸电机控制器输入高压线束卡具固定螺栓，组合工具，拆卸正极输入和负极输入高压线内部固定螺栓等。

（26）控制器组装

内容：安装旋变与温度传感器连接器，安装U/V/W电机接线柱总成，组合工具，安装U/V/W电机接线柱总成螺栓，安装预充电容总成，安装预充电容固定螺栓，安装IGBT模块控制板等。

（27）高压配电总成拆解

内容：拆卸充配电总成上盖固定螺钉，组合工具，拆卸上端盖的固定螺栓，取下上端盖总成，剪断低压线束扎带，拆卸高压分配模块的主正，负继电器的低压插接件烧结检测低压插件，拆卸高压分配模块的主正继电器和主负继电器烧结检测低压插件，拆卸车载充电机负极线固定螺母等。

（28）高压配电总成组装

内容：安装电源驱动板总成，安装电源驱动板的金属压板，安装电源驱动板的固定螺栓，安装车载充电机控制板总成，安装车载充电机控制板接线柱，安装车载充电机控制板的固定螺栓，安装DC/DC控制板总成，安装DC/DC控制板低压插件等。

（29）驱动桥的拆解

内容：组合工具，拧松驱动桥放油螺栓，将废旧变速箱油放到量杯，选择预置扭力扳手的扭矩值，紧固驱动桥放油螺栓，旋转翻转架，使驱动桥一侧朝上，拆卸驱动桥合箱盖螺栓等。

（30）驱动桥的组装

内容：清洁驱动桥主轴总成，清洁驱动桥中间总成，清洁驱动桥差速器和输出轴总成，将驱动桥差速器和输出轴总成安装到合适位置，将驱动桥中间总成安装到合适位置，将驱动桥主动轴总成安装到合适位置等。

（31）驱动电机的拆解

内容：组合工具，拆卸电动机三相输入端端盖固定螺栓，取下三相输入端盖，断开温度传感器插接件，拆卸传感器固定螺栓，取下旋变温度传感器及其线束，拆卸后端盖固定螺栓等。

（32）驱动电机的组装

内容：旋转翻转架，至电机外壳斜向上翻转，安装转子总成，旋转翻转架，安装后端盖和定子总成，轻敲后端盖周边一周，组合工具，预紧后端盖固定螺栓，选择预置扭力扳手的扭矩值，紧固后端盖固定螺栓等。

（33）充电系统结构识别

内容：电动汽车的充电类型，直流快充和慢充。

（34）功率变换器

内容：直流/直流DC/DC转换器，直流/交流DC/AC转换器，电机控制器，车载充电机，电动压缩机等。

（35）动力电池概述

内容：化学能转换电能，电能转换机械能，动力电池高能量，高功率，高密度，循环使用等特点

（36）动力电池管理系统

内容：BMS的作用，主接触器，接触器盒，辅助元件，温度检测线，电压检测线，动力电池管理BMS工作原理等。

（37）动力电池系统的种类

内容：动力电池的作用，动力电池种类，动力电池原理，蓄电池及燃料电池，物体电池，生物电池，铅酸蓄电池优缺点，胶体电池优缺点等。

（38）动力电池系统的结构

内容：动力电池系统介绍，动力电池位置，动力电池爆炸，动力电池组件介绍，动力电池内电器介绍，动力电池传输线束，动力电池充电放电原理等。

（39）新能源汽车概述

内容：电动汽车与燃料汽车对比，电动汽车早期历史发展，电动汽车近代历史发展，电动汽车现代发展，中国新能源汽车的发展等。

（40）电动汽车基本结构认知

内容：电动汽车行驶动画，电动汽车优点特点，电动汽车的结构，电动汽车讲解，电动汽车结构等。

（41）电动汽车高压系统

内容：整车高压线束分布，动力电池高压电缆，电机控制器电缆，快充线束，慢充线束，高压附件线束，高压线束在整车上的分布情况等。

（42）驱动电机的分类

内容：驱动电机的介绍，驱动电机的原理，驱动电机特点，电机分类，直流电动机结构，直流电机驱动特性，交流异步电动机结构，交流异步电动机的特性，永磁同步电动机的结构，永磁同步电动机的特性等。

（43）驱动电机系统概述

内容：驱动电机的作用，驱动电机的原理，驱动电机系统构成，控制器原理，驱动电机的特点，工作电源分类，励磁式和永磁式，交流异步和永磁同步等。

5.考核测评

（1）在创建房间时，选择考核测评，则来到考核系统；

（2）考核系统设计了本包中2-2第1条车型结构拆装实训操作考核测评的功能，采用全程无提示、无高亮、计时的模式；

（3）在场景中，模拟真实的实训操作来达到汽车软件考核测评，考核模式应设置为无任何提示的结构拆装流程，在操作过程中记录操作时长以及已完成的步骤，并根据时长、步骤和正确率给以评定级别及分数，达到考核的一整套标准。

驱动电机总成拆检实训台，数量：2套，单价68000元

一、技术参数

（一）总体参数

1.设备尺寸（长×宽×高）：1950mm×1000mm×1340mm±5%；

2.材质：国标钢板；

3.工艺：激光切割、数控折弯、保护焊接、高温喷塑；

4.输入电压：能满足AC 220V/10A；

5.工作电压：能满足DC 12V。

	24	（二）动力总成拆装实训模块 1.电动机类型为三相永磁同步电机，电动机最大输出扭矩≧310N·m，额定扭矩≥160N·m，最大输入功率≥160kW，额定功率≥80kW，最大输出转速≥12000rpm； 2.变速器需为单挡固定齿比变速器； 3.整体需采用钣金弧形设计，多色搭配喷涂，柜体下部为开门结构，可展示电源模块； 4.桌面空位需布置绝缘垫，有效地避免拆装过程中，部件或油污的滑落对台面造成的损伤，同时也可避免各部件间硬接触造成元件损坏； 5.平台提供的动力总成需完全满足电机绝缘电阻、接地电阻、气密性等检测和调试要求； 6.电机低速转动时，可借助示波器测量三相电的相位与旋变传感器的信号； 7.平台需具有电机与变速箱分离丝杆机构、电机定转子分离机构、变速箱360°任意翻转机构以及包括差速器轴承分离等拆装检测工装，实现电机与变速器、变速器各齿轮、差速器轴承等分离、清洁、检测、装配，电动机与变速器分离不需要吊装操作，无事故隐患； 8.平台需采用上下双层结构梁支撑，承重大梁采用重型型材制作而成。平台采用钢质材料，加重阻尼脚轮，可承受不低于0.9吨的静止载荷。 （三）多功能信息采集检测板 1.多功能信息采集检测板需装有电机低压控制信号输入及输出插头，插头采用新能源原车低压信号插头，轻松实现对旋变传感器、高低压线束拆检； 2.多功能信息采集检测板装需有低压通讯线缆插座，通过配套低压通信线束完成设备动力电源模块与多功能信息采集检测板之间的低压线路装配与连接； 3.设备需配套有电机旋变信号和定子温度信号检测点，具有信号波形、阻值等进行诊断与分析的功能。 （四）设备动力电源模块 1.设备动力电源模块，模块结构需选用坚固冷轧钢板，经过严格的脱脂、酸洗、防锈磷化、纯水清洗、静电喷涂等工艺流程； 2.需采用配套车规级电机控制器，设备通电后，可动态展示电机正反转状态并实现转速可调，硬件加速、换档等操作，增加真实实车操作感； 3.平台需配有电机线接口、电机旋变传感器接口及地线接口，可方便连接多功能信息采集检测板为电机供电； 4.技术平台需具有外接电源端口，可采用单相AC 220V电源供电，同时控制柜内预留电池供电空间，可实现电机模块的单独运行。 二、功能及用途： （一）实训台围绕新能源车用电机及控制系统定向开发，配套电机控制器及动力电源箱。在实现动力总成拆装实训的同时又可实现车用永磁同步电机运行状态演示及常规信号检测。具有新能源汽车动力总成拆装检测、维修考核的功能。 （二）实训设备由动力总成拆装实训模块、多功能信息采集检测板、设备动力电源模块、三相高压连接线缆、低压通信连接线缆等重要组成件组成。 （三）至少可完成以下实训项目： 1.驱动电机的结构原理认知； 2.驱动电机分解； 3.电机减速机构分解； 4.驱动电机组装； 5.电机减速机构组装； 6.驱动电机控制器电路连接；	

		7.驱动电机旋变信号检测； 8.驱动电机运行测试； 9.驱动电机运行参数读取； 10.驱动电机转子磁场强度检测。
	25	驱动电机控制系统实训台，数量：1台，单价51000元 具备电机驱动和实验数据采集的电动汽车实训平台。能实现电机及控制系统的认知实验、转速传感器性能实验、温度传感器性能实验、加速踏板传感器性能实验、制动踏板传感器性能实验、档位控制器性能实验、永磁同步电机驱动实验、永磁同步电机控制器性能实验等实验、电机及驱动桥的拆装实训教学。 一、至少满足以下结构特点 电动汽车电机控制系统教学平台为主副平台分体结构，整体采用欧标高强钛合金铝材拼接。主平台包含台体、面板、桌面，副平台包含台体、桌面及实物部件。 （一）主台体及检测面板 1.台体上部未检测面板，台体中部为大尺寸实验桌面，可方便放置文件及检测仪器仪表，台体下右侧为多层抽屉可方便放置文件、仪表、工具等用于整理收纳，台体一侧留有数据连接插座，方便与副台架连接； 2.台架面板布置有电路原理图及检测端子、指示灯及控制开关。集显示、控制、检测、原理展示为一体； 3.在桌体合适部位安装选档杆、刹车开关、油门踏板、进行对电机的控制操作。 （二）副台体 在可移动翻转台架上合理布置电源供给模块、永磁同步电机及控制器、传动支架等部件，可用于电机及控制系统的结构认知、连接关系认知、控制方式认知、电机及驱动桥的拆装实训等，台体一侧留有数据连接插座，方便与主台架连接。 （三）数据连接 因台架为分体结构，主副台架之间采用专用电缆相连传输数据，连接器采用重载航空连接器，插接器与线束冷压相接，端子为镀银针，保证连接的可靠性。 （四）高性能电源保护装置，具有漏电保护、过载保护。 二、至少满足以下功能 该设备用于培养职业院校学生掌握电动汽车电机及控制系统的认知、电机及控制系统的检测、电机及控制系统的故障设置与考核。 （一）通过结构原理图及部件展示永磁同步电机及控制系统实现对学员的认知教学。 （二）通过自主开发的多功能显示屏，实时显示电机的工作状态（如电机转速、功率、转矩、温度、电流、电压等）。 （三）通过面板结构原理图上的检测端子，利用万用表、示波器等检测工具对电机、传感器、电机控制器等进行实时的电压、电流、电阻、波形等数据。 （四）操作油门踏板、制动踏板、档杆等模拟车辆运行状态，可展示永磁同步电机的工作过程，对不同工况下采集观察动态数据的变化。 ▲（五）投标文件需提供电机控制器上位机软件及课程佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料）。

	26	实操示教工位机，数量：1台，单价25000元 参数： 1.接口类型：耳机接口； 2.屏幕尺寸：≧86英寸； 3.输入方式：手指触控； 4.类型：交互式，不低于I5处理器，能满足Windows10及以上系统
	27	扒胎机（带辅助臂），数量：2台，单价12000元 参数： 1.电压：220V（两相电）。 2.可拆卸轮胎类型：防爆轮胎、普通轮胎 ①高铲力：≥3000公斤； ②低噪音：≤70分贝； ③适用广：包含12-24英寸。 3.采用先进的前置锁紧方式，增加锁紧力度，防止拆装轮胎时发生位移； 4.可根据轮胎尺寸的大小调整右侧拆装臂的锁紧位置； 5.二盘采用双层加厚Q235钢对拉结构。气缸采用铝合金材质，链接处采用加粗连接轴。气缸接口采用全金属接头； 6.能满足轮毂直径12—24英寸的轿车、SUV车型防刮垫片设计，可以确保卡爪长时间工作流畅运行耐用、安全； 7.采用加厚方管设计加强型三位一体辅助臂、摆臂轻松拆装防爆胎扁平胎。
	28	变速器油循环加注机，数量：1台，单价9350元 至少包含以下结构功能： 1.支持一键换油：自动模式换油操作熟练后使用； 2.支持循环清洗：清洗变速箱； 3.支持加注新油：变速箱油不够时添加新油； 4.支持排空油桶：新油桶的残余油液排出； 5.配备≥5英寸触摸高清LED控制屏。
		新能源基础技术课程资源包，数量：1套，单价105000元 至少包含以下内容 一、技术要求 通过课程资源将新能源基础技术中所涉及的知识进行认知学习，要求软件分辨率与屏幕尺寸一致，安装至屏幕软件不变形，完整。软件需采用MVC面向对象设计编程以及使用B/S方式来进行软件设计部署，使用但不限于Electron、NodeJS和HTML5进行联合开发。软件内部自主设计UI框架，数据存取构架，具有扩展性及规范性。软件主体需遵守规范性、可靠性、扩展性、安全保密性等原则。 1.程序不会因为遇到意外故障而破坏数据的正确性； 2.在程序运行过程中，如遇到忽然断电，等意外故障时，不会对现有的数据的正确性和完整性造成破坏； 3.软件体系结构融合当前大部分主流产品和技术架构，分析设计方法和模型，度量方法能够反映该领域先进理论和最佳实践； 4.包括岗证融通的相关知识点、技能点、应知应会、教师上课PPT、学生工作页、视频。 二、至少实现以下功能及用途 （一）能依托人机交互、多媒体、计算机信息处理和网络通讯等技术，通过无缝衔接教学大纲的理论课程与实践教学内容，构建

	29	易于使用、资源丰富的课程学习平台。采用Web技术开发，可实现多平台多端拓展。 ▲（二）至少包括以下教学内容： 1.驱动电机的结构原理认知； 2.驱动电机分解； 3.电机减速机构分解； 4.驱动电机组装； 5.电机减速机构组装； 6.驱动电机控制器电路连接； 7.驱动电机旋变信号检测； 8.驱动电机运行测试； 9.驱动电机运行参数读取 10.驱动电机转子磁场强度检测 11.电力电池结构原理认知； 12.BMS控制系统电路识读； 13.电池模组分解； 14.电池组搭建； 15.BMS控制系统电路检测； 16.BMS管理系统故障检测与排除； 17.高压继电器拆装； 18.高压继电器测试； 19.维修开关操作及检测； 20.高压互锁原理测试； 21.动力电池充电测试； 22.动力电池放电测试。 投标文件中需提供上述课程内容资源的佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料）。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

合同包3（机电实训设备）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后90个工作日内交货

标的提供的地点	采购人规定地点
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天
付款方式	1期：支付比例20%，签订合同之后向中标供应商支付合同金额的20% 2期：支付比例70%，货物全部交付并完成设备安装后，验收合格，凭《初验验收书》，采购人支付合同总金额的70% 3期：支付比例10%，在中标供应商完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，验收合格后，凭《终验验收书》，采购人支付合同总金额的10%
验收要求	1期：货物全部交付并完成设备安装后，由采购人组织验收小组进行初验收，并出具《初验验收书》 2期：完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，由采购人组织验收小组进行终验收，并出具《终验验收书》
履约保证金	不收取
其他	**其他要求：**一、质保要求：质保期内投标人对其提供的所有产品进行免费维修、维护。质保期自招标单位在《初验验收书》签字之日起计算。质保期外，如更换零配件，只收取零配件的成本费。软件终身免费升级。中标投标人保证所提供货物是全新的、未使用过的，且所有的配件均符合国家质量检测标准。二、售后服务要求：内容包括但不限于售后维护措施、维修机构及维保人员配置、故障处理响应时间、复杂故障承诺解决时间、复杂故障解决方案等方面。响应时间：提供7×24小时免费技术支持，中标投标人在收到招标人第一个报修电话后，应在4小时内赶到事故现场，维修更换有缺陷的产品或部件，若现场不能解决，应最多不超过5日内将产品修好。定期进行用户回访，及时处理用户意见。 三、培训方案:中标投标人需免费对招标单位人员进行培训，培训时间不少于15天，直至招标单位人员能够熟练操作设备，需提供具体的操作手册，使用期间提供免费技术支持。 四、技术服务方案:受系统模板限制，本项为技术部分方案。投标人需提供本项目的整体技术方案，对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合考量，方案内容包括但不限于对实训室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等。五、安装调试:在货物到达指定地点7日前，中标投标人安排专业人员到安装现场进行详细的考察。货物到达指定地点后，安排专业技术人员及工程师共同对所有设备进行免费安装、调试，直至设备正常运行。

2.技术标准与要求

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
1	△	其他基础软件	传感器与检测技术实验台	台	12.00	25,000.00	300,000.00	否	其他未列明行业	详见附表一
2	△	其他基础软件	自动生产线实训考核装备	台	6.00	270,000.00	1,620,000.00	否	其他未列明行业	详见附表二

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
3	△	其他基础软件	现代电气控制系统安装与调试实训考核装置	台	9.00	172,600.00	1,553,400.00	否	其他未列明行业	详见附表三
4	△	其他基础软件	机械系统安装与调试	套	10.00	108,000.00	1,080,000.00	否	其他未列明行业	详见附表四
5		其他基础软件	机电实训设备	批	1.00	5,013,040.00	5,013,040.00	否	其他未列明行业	详见附表五

附表一：传感器与检测技术实验台　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
		传感器与检测技术实验台，数量：12台，预算单价：25000元 参数： **一、设备要求** 主要用于“传感器原理”“自动检测技术”“非电量电测技术”“工业自动化仪表与控制”“机械量电测”等课程的实验教学。 **二、技术要求** 传感器与检测技术实验台至少有主控台、三源发生台（振动源、温度源、转动源）、传感器和相应的实验模板、数据采集卡及处理软件、实验台桌。 1、主控台 提供高稳定的±15V、＋5V、-10V～+10V可调、0～＋24V等可调八种直流稳压电源；主控台面板上还装有电压、频率、转速显示表。音频信号源（音频振荡器）1KHz～10KHz（可调）；低频信号源1Hz～30Hz(可调)；气压源0～20kpa可调，高精度温度调节仪表（控制温精度±0.5℃）；RS232计算机串行接口；流量计，电流表，照度表。 2、三源发生台 装有振动源1Hz－30Hz（可调）；转动源0－2400转/分（可调）；加热源＜150℃（可调）。 3、传感器：详见附件三 4、实验模块部分：详见附件三 5、数据采集卡及处理软件： 传感器与检测技术实验台采用的传感器需具有信号的拾取、转换、分析的功能。 具体技术指标如下： （提供LabVIEW连接数据库和提供组态连接数据驱动，两种软件都能够采集），配套检测所有传感器的

信号和增强型模块输入和控制。

所有传感器实验采样和控制软件用labview采集和控制。软件采集设置可分单步采样、定时采样、双向采样、与动态采样。在单步采样时可以以最小二乘法与端点法分析其最大非线性误差或最大迟滞误差，在动态实验时可以分析其输入波形的频率、振幅或转速。支持打印功能，能把实验结果在实验结束后打印出来。采集卡硬件具有程控放大功能。分辨率为不大于1mV。学生可以自己编程和调试。

6、实验桌：专用实验桌尺寸为≥1600×800×750(mm)，实验桌面上预留显示器或示波器安放位置。实验桌可安放实验模板和计算机主机及键盘。

三、产品技术指标（见附件三）

四、配套资源

▲1、传感器智能化监测检测对象温度数学模型MATLAB/RTW实验

提供系统实物控制图，控制响应曲线，仿真图，响应曲线。基于组态软件开发而成，能够模拟实际温度对象的特性，并且能将控制计算机中的数据转换成模拟信号供外部控制系统使用。动画显示及刻度显示温度测量值：该系统在具体实验的过程中，要求组态软件界面具有动态的动画显示。（需提供所投产品制造商拥有配套软件著作权登记证书扫描件及过程控制仿真实验软件演示界面截图不少于3张。）

▲2、3D传感器仿真系统

提供不少于10种传感器的网络教学资源包(含传感器产品样例、3D装配演示、电路原理、应用示范)。要包含：（1）音轮式转速传感器。（2）电容式油量传感器。（3）浮子式油量传感器。（4）动态扭矩传感器（需提供厂家自主知识产权证书扫描件及以上4项实训任务视频录像截图不少于3张）。

3、主机监测单元（一套）

检测传感器电压能用手机APP读取，可以设置传感器电压输出报警，不得少于4通道测量（提供实物图），主机监测单元电路部分采用超薄可折叠导电材料技术，实时检测主机多路运行状况（4路以上），并且带液晶显示和报警显示，主机检测单元可反复折叠，支持手机无线采集数据。并且可以用手机APP读写数据。

▲4、物联网平台

物联网无线通讯系统（一套包括：一个主机，3个从机），配备两种及以上无线传输能力的模块（例如WIFI、ZigBee），可同时完成不少于4AD/4DA（ADC分辨率12位或以上）、4DI/4DO传输，能够组建实验室无线传感网络，同时提供手机端和PC端的测量和控制软件（提供手机APP与无线模块间通信界面截图、4个无线模块间的联机测试功能的界面截图、ZigBee组网实验界面截图、WiFi通讯实验与电脑通信界面截图、PID参数调节与控制曲线界面截图、触摸屏软件界面界面截图、手机APP软件界面界面截图、开关量控制实验界面截图）。

5、python数据采集软件平台（一套）

数据采集卡采用工业级，接口采用USB接口。核心功能指标要求：

（1）具有8路模拟量输入：8路电压输入。ADC分辨率：14位，最大采样速率：100K/S；

（2）2路模拟量输出：12位，0-10V，100Ksa/s；

	1	（3）2路1MHz计数、PWM测量输入，2路1MHz PWM脉冲发生器； （4）具有多种采样方式：定时采样，定长采样，单步采样，实时采样； （5）具有输入低通滤波，过压保护功能； （6）具有12路数字量输入输出：6路输入，6路输出； （7）支持波形输出：正弦波、方波、三角波、锯齿波等任一波形，上位机软件可采集可调节； （8）波形频率可调：范围0-10000HZ，上位机软件显示控制； （9）实验内容： 1）基于Python界面设计应用； 2）基于Python界面与逻辑分离应用； 3）基于Python串口通信应用； 4）基于Python通信与显示应用； 5）基于Python多线程串口通信应用； 6）基于Python模拟量单通道读取应用； 7）基于Python模拟量多通道读取应用； 8）基于Python模拟量动态采样读取应用； 9）基于Python控制模拟量输出应用； 10）基于Python模拟量定时读取应用； 11）基于Python开关量频率读取应用； 12）基于Python波形发生器应用； 13）基于Python模拟量PID控制； 14）基于Python的传感器数据采集应用。 **六、实验项目** 1、金属箔式应变片单臂电桥性能实验； 2、金属箔式应变片半桥性能实验； 3、金属箔式应变片全桥性能实验； 4、金属箔式应变片单臂、半桥、全桥性能比较实验； 5、金属箔式应变片温度影响实验； 6、直流全桥的应用——电子秤实验；

7、交流全桥的应用——振动测量实验；

8、扩散硅压阻压力传感器的压力测量实验；

9、差动变压器的性能实验；

10、激励频率对差动变压器特性的影响实验；

11、差动变压器零点残余电压补偿实验；

12、差动变压器的应用——振动测量实验；

13、电容式传感器的位移特性实验；

14、电容传感器动态特性实验；

15、直流激励时霍尔传感器位移特性实验；

16、交流激励时霍尔传感器位移特性实验；

17、霍尔测速实验；

18、磁电式转速传感器的测速实验；

19、用磁电式原理测量地震；

20、压电式传感器测振动实验；

21、电涡流传感器的位移特性实验；

22、被测体材质对电涡流传感器的特性影响实验；

23、被测体面积大小对电涡流式传感器的特性影响实验；

24、电涡流传感器测量振动实验；

25、电涡流传感器测转速实验；

26、光纤传感器的位移特性实验；

27、光纤传感器测量振动实验；

28、光电转速传感器的转速测量实验；

29、利用光电传感器测转速的其它方案；

30、集成温度传感器的温度特性实验；

31、铂电阻温度特性实验；

32、铜电阻温度特性实验；

33、K型热电偶测温实验；

34、E型热电偶测温实验；

35、J型热电偶测温实验；

36、热电偶冷端温度补偿实验；

37、对酒精敏感的气敏传感器的原理实验；

38、湿度传感器的实验；

39、数据采集系统实验（静态举例）；

40、数据采集系统实验（动态举例）；

41、光敏电阻实验；

42、光敏二极管的特性实验；

43、光敏三极管特性实验；

44、光开关实验；

45、红外光电开关；

46、光电池光照特性实验；

47、附加实验—移相器实验；

48、附加实验—相敏检波器实验；

49、光敏电阻实验；

50、光敏二极管的特性实验；

51、光敏三极管特性实验；

52、光开关实验；

53、红外光电开关；

54、光电池光照特性实验；

55、 附加实验—相敏检波器实验；

56、主机监测单元；

57、手机App控制；

58、手机模拟量和开关量控制实验；

59、手机微信端报警设置；

60、PSD位置传感器位置测量实验；

61、超声波传感器测距实验；

62、超声波传感器的运用；

		63、CCD直径测量； 64、CCD面积测量（圆，任何三角形，矩形）； 65、图像识别（无规则图形）； 66、能用LabVIEW驱动编写有关图像的程序； 67、蓝牙开关量实验； 68、蓝牙控制实验； 69、ZigBee开关量实验； 70、ZigBee控制实验； 71、Wifi开关量实验； 72、Wifi控制实验； 73、LabVIEW控制实验 74、LabVIEW控制温度实验； 75、LabVIEW控制转速实验；
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二：自动生产线实训考核装备　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
		自动生产线实训考核装备，数量：6台，预算单价：270000元 参数： **一、设备要求** 自动生产线实训考核装备采用组合式结构分别由安装在铝合金导轨式的实训台上的送料单元、加工单元、装配单元、双层输送单元、分拣单元5个单元组成，加上由铝合金导轨式的实训台上工业机器人两大部分组合成多种组合方式的实训装备。电气布局采用抽屉式。 **二、技术参数** 1、交流电源：三相五线 AC 380 V±10% 50Hz； 2、温度：-10～50℃；环境湿度：≤90％无水珠凝结； 3、外形尺寸：长×宽×高：2100mm×1000mm×1500mm±5%； 4、整机功耗：≤1.5 kVA； 5、安全保护措施：具有接地保护、短路、过载、漏电保护功能，安全性符合相关的国家标准。 **三、功能特点** 各个单元的基本功能如下：

1、供料单元

供料单元的具体功能：

按照需要将放置在料仓中待加工工件（原料）自动地推出到物料台上，以便输送单元的机械手将其抓取，输送到其他单元上。

供料单元的主要组成：

主要包括竖式料筒，顶料气缸，推料气缸，物料检测传感器部件，安装支架平台,材料检测装置部件,带保护接线端子单元等组成。

2、加工单元

加工单元的具体功能：

（1）把该单元物料台上的工件（工件由输送单元的抓取机械手装置供料送来）送到冲压机构下面，完成一次冲压加工动作，然后再送回到物料台上，待输送单元的抓取机械手装置取出。

（2）该单元物料台上的工件（工件由输送单元的抓取机械手装置从装配站送来）送到冲压机构下面，完成把小工件压入到大工件的工作过程，然后再送回到物料台上，待输送单元的抓取机械手装置取出。

加工单元的主要组成：

主要包括滑动料台，模拟冲头和冲床, 机械手，物料台伸出/缩回气缸，带保护接线端子单元及相应的传感器，电磁阀等组成。

3、装配单元

装配单元的具体功能：

将该单元将料仓内的黑色或白色小圆柱工件进行送料抬上。

（1）把从加工单元已加工好的大工件进行装配（通过机械手把小工件装配到大工件内），然后由输送单元的搬运机械手搬向分解单元。

（2）把从供料单元的大工件进行装配（通过机械手把小工件装配到大工件内），然后由输送单元的搬运机械手搬运到加工单元进行冲压加工。

装配单元主要组成：

主要包括供料机构，旋转送料单元，机械手装配单元，放料台，带保护接线端子单元。

4、分拣单元

分拣单元的基本功能：

完成将上一单元送来的已加工、装配的工件进行分拣，使不同颜色的工件从不同的料槽分流、分别进行组合的功能。

分拣单元的主要组成：

主要包括传送带机构，三相电机动力单元，分拣气动组件，传感器检测单元，高进度反馈和定位机构，带保护接线端子单元等组成。

5、输送单元

输送单元的基本功能：

该单元具有通过到指定单元的物料台精确定位，并在该物料台上抓取工件，把抓取到的工件输送到指定地点然后放下的功能。

输送单元的主要组成：

主要包括四自由度机械手，直线输送单元，比例传送机构，多功能安装支架，同步轮，同步带，带保护接线端子单元等组成。

四、工业机器人操作培训教学软件资源包（不少于10G，实训项目数量不少于45个，实训任务数量不少于117个）

1、六轴工业机器人操作过程培训教学软件--编程操作项目资源；

教学软件以项目任务的教学方式引导师生自主学习工业机器人操作，其内置教学资源有：操作视频、教学设计、教学课件、实训任务书/工单等。

2、六轴工业机器人操作过程培训教学软件--拆装项目资源

在统一的平台上选配不同的实训模块进行安装组合实现技术技能实训要求，重点突出工业机器人装调与应用的岗位能力要求，同时具有教学、实训等功能。

3、六轴工业机器人的装调维保实训系统教学软件资源

装调维保实训系统软件以不同品牌六轴工业机器人为实物建模和运动仿真的形式，其功能至少包含：放大、缩小和360度旋转六轴工业机器人模型进行全方位的结构认知；可以按提示要求对六轴工业机器人进行有序的拆装。

4、工业机器人多任务可重构实训系统教学软件资源

（1）通过教学知识和实训模块的快速联动重构设计，可以在短时间内重构出符合实训任务要求的教学方案与实训平台。

（2）可快速响应教学任务需求的工业机器人教学知识与实训平台同步重构技术，包括培训任务空间、教学知识空间与实训模块空间的关联映射、实训模块接口信息模型构建及参数自适应配置、任务需求驱动的实训系统教学知识与实训平台同步重构。开发工业机器人多任务可重构实训系统以及工业机器人培训教案重构教学软件，平台可实现锂电池封装模块、食品分拣与包装实训模块、电器装配实训模块、机床上下料实训模块、模拟焊接实训模块等多种类型的工作站。

5、工业机器人二次开发实训系统-码垛工艺资源

二次开发实训系统软件可通过简单易用的图形化界面进行机器人坐标参数的给定，将给定参数生成代码文件，载入实体工业机器人进行程序运行。

6、工业机器人二次开发实训系统-视觉工艺资源

完成输入图像数据的处理，通过一定的运算得出结果，这个输出的结果可以是PASS/FAIL信号、坐标位置、字符串等。

7、工业机器人虚拟仿真实训教学资源

需通过语音控制机器人进行各种程序动作，能够将机器人的控制器信息、系统信息、实时位置、IO变量状态、程序变量状态以及PLC数据在上位机实时显示，同时集成教学PPT展示界面，自由选择需要打开的PPT文件，并且可通过语音控制PPT上下翻页。

五、机器人离线仿真软件

机器人离线仿真软件的整体架构需包含四个层次，依次为软件开发平台、数据及核心算法层、逻辑功能层和应用界面层。软件开发平台至少包含操作系统、开发语言，开发工具。数据及核心算法层至少包含机器人离线软件的两大核心算法库，CAD算法库和机器人算法库，同时也在该层搭建整个软件的数据库，用于储存仿真基本单元的数据。逻辑功能层则是面向应用开发相应的功能块，包含碰撞检测、工艺包、后置代码生成、仿真流程控制等。

软件功能模块

1、三维软件集成模块

三维软件的基础绘图、零件装配体钣金件的建模，力学仿真模块、视图模块等。**2、自定义模块**

用于工作设备的参数化建模，定义工作站仿真元素，例如机器人、工具、零件等工作站元素的搭建。

（1）支持多CAD格式模型，转换成三维格式；

（2）用户自定义的文件的分类保存；

（3）用户定义用于仿真的机器人；

自定义机器人可以根据相关参数建立机器人的参数建立机器人的模型，包括可以验证机器人的D-H建模模型以及查看机器人的工作空间等，完成建模后的机器人保存在数据库中可用于仿真。

（4）用户定义用于仿真的机构（如变位机等）；

（5）用户定义用于仿真的法兰、快换、外部工具；

工具的参数化建模：工具在工作站中实际可分为法兰工具、快换工具、外部工具。

（6）用户定义参与仿真的零件；

零件的参数化建模：零件是机械中不可分拆的单个制件，是机器的基本组成要素，也是机械制造过程中的合格的具有一定功能的物件。用户可以定义若干抓取点（CP）、放开点（RP）。

（7）用户定义机器人的安装底座；

（8）用户定义机器人的后置代码类型；

（9）用户定义两种以上状态的物体（如铣床滑动门）。

3、工作站/项目树模块

工作站数据管理，显示当前工作站的设备信息、设备间的关系信息、机器人的运动特征信息等，包含新建、打开、保存和另存为工作站。可打开不同用户定义的不同工作站，并可以导入云端和本地的机器人、工具、以及自定义的零部件，并能在不同电脑上使用。

将工作站元素导入到工作站中，并运用三维球放置好对应的位置，与实际工作站环境下保持一致，用项目树将机器人的工具等进行安装。

项目树的内容涵盖了工作站的所有设备信息，包含有零件、工具、状态机、底座、机器人、工作机构（直线导轨、数控机床等）、坐标系的信息，用户可以在项目树上清楚的看到整个工作站的组织结构，并能进行一些快捷操作。

4、控制面板/调试面板模块

控制面板可以通过拖动条示教机器人运动，包含机器人的正向求解和逆向求解模块，机器人空间下的平移和旋转是逆向求解的过程，下方关节空间的拖动条是机器人正向求解的过程。

调试面板中可以查看编辑路径点，在路径生成的轨迹的基础上进行修改、优化。

5、路径轨迹模块路径轨迹模块主要由创建点、创建路径和路径优化三部分组成。

通过控制面板、调试面板、创建点模块、自动路径等模块生成机器人仿真模块。

6、多品牌示教器模块用于支持恒锐、ABB、FANUC、KUKA、YASKAWA等示教器虚拟示教功能。

7、仿真/调试模块

控制工作站的仿真过程，生成机器人的后置代码，支持虚拟和实际环境下调试代码。

仿真虚拟环境中机器人的运动，同时可以检测运动中是否有碰撞。

程序调试：通过已有程序或者编辑新的程序设置对应的机器人运动指令，并且可以驱使机器人运动。

（1）码垛工艺包

可以通过设置码垛的托盘尺寸、工件尺寸、排样设定等规划生成码垛工艺的路径。

（2）视觉工艺包

视觉分拣模块提高对检测范围及检测距离的要求；视觉检测单元可对工件外形、尺寸、颜色进行检测识别，工作时机器人抓取不同工件放置视觉检测位置。待视觉对工件进行识别后，机器人按工件类型搬运至对应的装配位置，符合要求的原料机器人按工件类型搬运至对应的装配位置，不符合要求会原位放回，抓取下一位置的原料。

六、虚实一体自动化生产线实训仿真软件（一套）

（一）特点：

1、三维立体模型设计，与真实机构一模一样，可进行缩放、拖动、旋转、恢复视角等操作。特殊部件进行了透明处理、放大处理、可视化处理、慢动作处理等。

2、可根据需要扩展其他实验项目，并支持个性化功能定制。

3、通过软件模拟易于损坏的机构，模拟肉眼不方便观察的现像，模拟具有安全事故风险的机构。通过数据采集输出卡，与硬件PLC、单片机等实物相连，动手进行实际的连线、编程、调试。

（二）软件参数：

1、可进行缩放、拖动、旋转、恢复视角相机模式切换。

2、支持在线连接真实PLC与触摸屏，进行编程调试。

3、支持连接多种品牌PLC。

4、支持各个部件的手动操作。

5、包含传感器：有光电、光纤、电容、电感、磁性等。每个传感器都有感应区，并且带感应属性。

6、包含各种执行机构有气动机械手、传送带、直流电机、交流电机等，可以随意编程定义动作的执行顺序。

7、物料和机构带有各种物理属性：重力、摩擦力、弹力、空气阻力、角阻力等。

8、每种动作都可以支持手动操作:伸出、缩回、下降、上升、夹紧、松开等。

9、支持物料自动生成，可按照位置、种类随机生成。支持清空复位。

10、支持离线自动演示，在线自动运行，在线手动运行多种工作模式。

11、实时性好，稳定性好，反应速度快。

12、可模拟真实物料的翻转，跌落，挤压，碰撞等效果。

13、传感器输出方式多样化：开关量，模拟量，脉冲量等。

14、支持单站式学习，每个模块都可以单独编程，也可整体编程。

15、支持添加传感器，修改传感器，删除传感器。

16、可以连接真实机构做监控模式，也可脱离真实机构做实训模式。

17、支持传感器故障模拟，机构故障模拟等。

18、支持机构动作的调速控制，传感器延时控制等。

19、支持虚拟平台反向控制，可通过平台操作PLC等。

20、支持通讯控制，可以不用连线也能达到实训编程的目的等。

21、支持多种模式：数字孪生监控模式、半实物仿真实训模式、虚拟在线调试模式、软件在环仿真模式、硬件在环仿真模式等。

22、虚拟在线调试模式：可以和对应PLC品牌官方编程软件的仿真器实时连接，不需要真实PLC就可以实现程序的在线实时监控、调试、下载、上传等功能。

23、虚拟三维对象与虚拟PLC实时互联互通，可任意执行PLC的编程动作和逻辑控制、脉冲定位控制、模拟量输出控制等。也可任意反馈PLC所需要的的各种传感器信号、开关量、模拟量、数字量、脉冲量等输入信号。

24、通过虚拟技术创建出物理制造环境的数字复制品，以用于测试和验证产品设计的合理性。

25、虚拟三维对象支持的实验列表。

25.1 光机电一体化实训任务：软件安装有出料转盘、气动三轴机械手、传送带、分拣机构、传感器等组

	1	成。完成物料从转盘出料、检测、气动机械手抓取、移动、放置、传送带传送后通过分拣机构进行分拣，模拟自动化实训加工过程；硬件设有数据采集输出卡，端口输出模块；用于学生进行PLC、单片机等微处理器编程时作为控制对像。基本配置：出料转盘1个；传送带1条；气动三轴机械手1个，带磁性配套开关接近开关（左右，前后，上下，夹紧松开）；推料气缸3个；光电传感器2个；光纤传感器1个；电容传感器1个；电感传感器1个；实训台架1台；报警指示灯1个；物料3种：白色塑料、金属、黑色塑料。 25.2　自动化装配生产任务：软件安装由送料单元、加工单元、装配单元、输送单元和分拣单元5个单元组成。系统各个独立的单元都可以作为一个自动化的小系统，动作机构主要以气缸为主，除气缸外还包含真空发生器（吸盘）、三相电机、伺服电机等执行元件。输送单元的机械手装置整体运动则采取伺服电机驱动、精密定位的位置控制。分拣单元的传送带驱动采用通用变频器驱动三相异步电动机的交流传动装置。软件系统应具有多种类型的传感器，可分别用于判断物体的运动位置、物体通过的状态、物体的颜色及材质等。 25.3自动化立体仓库实训任务：软件安装有多个立体仓库，可以做原料库或者成品库。配有三轴驱动的自动取送料机械手，可任意指定仓库位置进行取送料任务。每个库位应设有检测物料的传感器用于检测库存状态。可实现三轴插补联动控制的算法，也可分开单一控制某个轴。机械手可以采用吸盘式、抓手式、推料式等多种形式。 （▲投标文件提供以上实训任务功能界面截图。） **七、在线教学平台** （一）平台概述 平台包括智能制造、工业设计、数字仿真、机电技术应用、电梯安装与维修、制冷与空调设备运行与维修、电机与电器、物联网技术、电子信息工程、电子技术应用、单片机应用技术、工业机器人技术、机电一体化技术、电气自动化技术、液压与气动技术、数控设备应用与维护、汽车运用与维修等技术技能类课程。学员可以通过电脑网页端、公众号或小程序端学习平台上的精品课程，或观看实时直播。 （二）平台功能 教育平台至少有课程、直播、课程答疑、新闻公告、个人中心模块。可以通过电脑端、公众号或小程序等进入学习。 ▲1、课程模块（投标时提供相关的软件界面截图作为证明材料） （1）课程模块中的目录采用三级细分形式。 （2）一级目录包含：前瞻技术、院校专业、企业工种、行业应用、项目专题等大类； （3）前瞻技术目录下有智能制造、工业设计、数字仿真等二级目录，共有电气项目设计、三维工业设计软件应用、自动化系统应用、基于MCD机电一体化概念设计的应用等至少14个课程； （4）院校专业目录下有加工制作类、电子信息类、自动化类、机电设备类、交通运输类等二级目录，至少有：机电技术应用、电梯安装与维修、制冷和空调设备运行与维修、电机与电器、物联网技术、电子信息工程、电子技术应用、单片机应用技术、工业机器人技术、机电一体化技术、电气自动化技术、液压与气动技术、数控设备应用与维护、汽车运用与维修课程。 （5）企业工种目录下至少有电工（二级/技师）、电气工程师二级目录，不少于7个课程。

（6）行业应用目录下至少含有平面设计、工业机器人等二级目录，不少于2个课程。

（7）项目专题目录下至少含有国家重点研发计划、“1+X”、思想聚焦、专项培训、世界青年科学家峰会等二级目录，不少于17个课程。

（8）课程模块中可以按照热度（或价格）对所有课程进行自动排序，按照在学人数（课程价格）进行升序或降序排列。

（9）在线学习课程或对课程进行评价可以获得对应的积分奖励。

（10）可以通过关键词在搜索框中对课程进行快速检索。

（11）当课程包含课件时，参与该课程学习的学员可以通过电脑端下载课件，课件包含PPT、实训指导手册、教学素材等内容。

▲2、直播模块（投标时提供相关的软件界面截图作为证明材料）

（1）直播模块中的课程可以按照直播中、待开播、直播结束进行筛选。

（2）直播模块中的课程可以按照收费或免费进行筛选。

（3）直播模块中的课程可以同时结合（1）、（2）两种筛选模式进行筛选。

▲3、课程答疑模块（投标时提供相关的软件界面截图作为证明材料）

（1）可以查看全部课程的答疑内容，也可以通过当前页面搜索框查看需要查看的课程答疑内容。

（2）提问界面采用图文形式，用户可以通过图片+文字的形式进行提问，最多可支持输入150个文字，以及3张图片（支持5M以内的图片文件）。

（3）对课程进行提问或对问题进行解答，用户可以获得积分奖励。

▲4、个人中心模块（投标时提供相关的软件界面截图作为证明材料）

（1）个人中心页面包含：个人信息、我的学习、会员中心、消息中心、课程答疑、我的订单、企业开通、积分明细、我的证书、专属课程等栏目。

（2）在个人信息表上可以查看到自己的基本信息，同时还可以在这里进行签到，修改手机号码和登录密码，以及进行实名认证。

（3）在“我的学习”栏目中可以看到自己报名学习的课程的学习情况和学习进度，可以在此页面进行继续学习或者删除学习的记录。

（4）在“消息中心”栏目中可以查阅平台发送的通知和平台推送的消息。

（5）在课程答疑中可以查看我的提问和我的回答。

（6）在“我的证书”栏目中可以查看自己的课程证书。

（7）在“企业开通”栏目中可以查看教师分配给学员的课程，学员可以快速进入免费学习。

▲5、题库模块（投标时提供相关的软件界面截图作为证明材料）

（1）可以在微信公众号和小程序端使用题库功能，题库类型有：章节练习、模拟考试、历年真题、

认证考试。支持题目的形式有：单选题、多选题、判断题、简答题、填空题和材料题。

（2）在题库进行练习时，支持选择习题分类、习题顺序和做题数量，同时可以进行错题统计和错题集专项训练。

6、院校功能模块

（1）院校后台管理系统，能对学员的信息进行修改和统计。

（2）在统计页面，可以查看学员的相关数据统计信息。

（3）在学员管理页面，可以添加或删除学员，并为学员开通课程。

（4）支持教师通过后台修改学员的姓名。

（5）支持教师导出学员的学习数据。

（三）课程简介

平台课程类型包括：视频课程和直播课程。画面内容根据技术技能的特点，采用实景实物拍摄、电脑录屏或PPT画面等方式进行剪辑制作。

平台课程包含：智能制造、工业设计、数字仿真、人工智能、机电技术应用、电梯安装与维修、制冷与空调设备运行与维修、电机与电器、物联网技术、电子信息工程、电子技术应用、单片机应用技术、工业机器人技术、机电一体化技术、电气自动化技术、液压与气动技术、数控设备应用与维护、汽车运用与维修等多个技术技能类课程。

课程要求：视频数量不少于900个，视频时长不少于16000分钟。（投标时提供课程详细清单，所提供的产品具有自主知识产权，需提供该平台软件著作权登记证书扫描件，课程视频载体与投标设备品牌型号完全匹配。）

八、自动化生产线教学资源（一套）

建设内容要求：

提供可用于自动化专业学生课堂教学与拓展学习使用的数字化教学资源，包括提供供料单元等图片、动画、视频、程序等系列课程素材资源、教材。

供料单元：外观图、结构图、I/O接线电路图、气动图、各组件图1批。

加工单元：外观图、结构图、I/O接线电路图、气动图、各组件图1批。

装配单元：外观图、结构图、I/O接线电路图、气动图、各组件图1批。

分拣单元：外观图、结构图、I/O接线电路图、气动图、各组件图1批。

输送单元：外观图、结构图、I/O接线电路图、气动图、各组件图1批。

素材资源技术指标

1、图片：

图片内容包括各单元的外观图、结构图、I/O接线电路图、气动图、各组件图。

2、动画：

动画内容至少包括：漫射式光电开关工作原理动画；磁性开关工作原理动画；电感接近开关工作原理动画；双电控电磁换向阀工作原理动画；笔形气缸工作动画。提供视频截图和多角度照片辅以文字说明。

3、教学微视频：

视频内容至少包括：供料单元结构安装视频；供料单元工作视频；供料单元各部分调试视频；笔形气缸磁性开关调整视频；物料检测光电开关调整视频；加工单元结构安装视频；加工单元工作视频；加工单元各部分调试视频；装配单元结构安装视频；装配单元工作视频；装配单元各部分调试视频；分拣单元结构安装视频；分拣单元工作视频；分拣单元各部分调试视频；输送单元结构安装视频；输送单元工作视频；输送单元各部分调试视频。

4、程序

提供各单元控制程序。

5、教材：要求提供正规出版社出版教材，教材内容要求与设备实训完全对应。

九、实训项目

1、需具备机械技术（包括气动技术）、传感器技术、交流电动机变频调速和步进电机驱动控制、触摸屏技术、PLC控制及通信网络等技术。

供料单元的安装与调试的实训；

加工单元的安装与调试的实训；

装配单元的安装与调试的实训；

分拣单元的安装与调试的实训；

输送单元的安装与调试的实训；

自动生产线控制的安装与调试的实训。

2、整体结构采用开放式和拆装式，按具有生产性功能和整合学习功能的原则确定模块内容。设备可扩展和升级，如：更换或扩展工作单元；电气升级为现场总线；定位模块来控制伺服电机等；

3、用于教学，可按工作过程导向，工学结合的模式规划教学活动，完成以下工作任务：

符合循序渐进的教学规律

1）气动系统的安装与调试项目：

选用该装备配置的单出杆气缸、单出双杆气缸、旋转气缸等气动执行元件和单控电磁换向阀、双控电磁换向阀和磁性开关等气动控制元件，可完成下列气动技术的工作任务：

气动方向控制回路的安装；

气动速度控制回路的安装；

摆动控制回路的安装；

气动顺序控制回路的安装；

气动机械手装置的安装；

气动系统安装与调试；

气动综合系统的设计与安装。

2）电气控制电路的安装和PLC程序编写项目：

选用该装置配置的PLC模块、变频器模块和伺服驱动模块、传感器等，可完成下列PLC应用技术工作任务：

三相电动机正反转控制电路的连接与控制程序编写；

三相电动机控制电路的连接与控制程序编写；

电动机调速控制电路的连接与控制程序编写；

变频器模拟量控制的连接与控制程序编写；

伺服电机控制电路的连接与参数设置；

PLC控制网络控制技术；

气动方向控制程序编写；

气动顺序动作控制程序编写；

气动机械手控制程序编写；

皮带输送机控制程序编写；

机电一体化设备控制程序编写；

自动生产线控制程序编写。

3）PLC通讯网络的安装、程序编制及调试：

PLC控制技术---485通信技术的编程和调试

4）机电设备安装与调试项目。

选用该装置配置的机电一体化设备部件、PLC模块、变频器模块和指令开关、传感器等，可完成下列机电设备安装和机电一体化技术的工作任务：

传动装置同轴度的调整；

供料单元的机械安装与调整；

加工单元的机械安装与调整；

装配单元的机械安装与调整；

分拣单元的机械安装与调整；

	输送单元的机械安装与调试； 自动生产线设备安装与调试。 4、本装备用于考核或技能竞赛，可考察的职业能力： 机械构件的装配与调整能力； 机电设备的安装与调试能力； 电路安装能力； 气动系统的安装与调试能力； 变频器在自动生产线的使用能力； 伺服电机在自动生产线的使用能力； PLC模拟量控制在自动生产线的使用能力； 机电一体化设备的控制程序的编写能力； 自动控制系统的安装与调试能力； PLC网络的安装、编程与调试能力； 人机界面、组态技术的编程与调试能力； 符合国家职业技术标准“可编程序设计师三级标准”。 **十、智能制造系统** （一）、要求： 智能制造系统需满足数控装调维修专业、数控加工专业、机电一体化专业、工业机器人专业的教学与实训，可完成数控装调维修专业、数控加工专业、机电一体化专业、工业机器人专业教学特点，结合实际需求以及技能工艺规范要求。 有机器人自动上下料、软件编程、传感器控制、气动与液压控制、PLC控制等技术。投标文件中提供五个单元模块截图。 （二）、设备功能 进行智能制造自动生产线的学习。系统可与真实机床进行联机，智能制造虚拟仿真单元的机器人进行上下料，将物料夹取放置在虚拟的卡盘上时，真实的气动卡盘也会进行加紧与松开动作，发生报警导致实际的卡盘或者虚拟的卡盘未到位，软件和实物不会进行下一步动作。 **十一、设备配置（见附件四）** **备注：标“★”号为重要技术参数，属于实质性条款；标“▲”号为主要技术参数。标“★”号及标“▲”号须提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料。**
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。

附表三：现代电气控制系统安装与调试实训考核装置　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
		现代电气控制系统安装与调试实训考核装置，数量：9台，预算单价：172600元 参数： **一、设备要求** 现代电气控制系统安装与调试实训考核装置应适合高等职业学校的机电设备安装与维修、机电技术应用、电气运行与控制、电气技术应用和电子电器应用与维修等专业，包括机械运动模块，继电模块，仪表显示模块，按钮单元，组态模块，特种电机单元，通信单元等组成。 ▲供应商须提供能满足全国职业技能大赛的设备的各项技术指标要求的承诺函。 **二、功能** **实训考核的功能：** 1、电力综合显示仪表的设置和使用； 2、三相异步电动机直接启动、停车的控制电路连接； 3、接触器联锁的三相交流异步电动机正、反转控制电路的连接； 4、按钮联锁的三相交流异步电动机正、反转控制电路的连接； 5、按钮、接触器联锁的三相交流异步电动机正、反转控制电路的连接； 6、万能转换开关控制三相异步电动机的正反转； 7、三相交流异步电动机Y-△（手动切换）启动控制电路的连接； 8、三相交流异步电动机Y-△（时间继电器切换）启动控制电路的连接； 9、定子绕组串联电阻启动控制电路的连接； 10、三相交流异步电动机能耗制动控制电路的连接； 11、三相交流异步电动机反接制动控制电路的连接； 12、多台（3台及以下）电动机的顺序控制电路的连接； 13、电动机的往返行程控制电路的连接； 14、普通车床控制电路的连接； 15、电动葫芦控制电路的连接； 16、三相交流异步电动机既能点动，又能连续转动的控制电路连接； 17、两地控制电路的连接； 18、按钮切换的双速电动机调速控制电路的连接； 19、时间继电器切换的双速电动机调速控制电路的连接；

20、离心开关配合的反接制动控制电路的连接；

21、变频器面板功能参数设置和操作实训；

22、变频器对电机点动控制、启停控制；

23、电机转速多段控制；

24、工频、变频切换控制；

25、基于模拟量控制的电机开环调速；

26、基于面板操作的电机开环调速；

27、变频器的保护和报警功能实训；

28、基于PLC的变频器开环调速；

29、PLC控制电机顺序启动；

30、PLC控制三相异步电动机Y-△启动电路；

31、微型PLC的使用；

32、中型PLC的组态与基础使用；

33、多台PLC网络组态、主从站控制实训；

34、触摸屏的参数设置；

35、触摸屏的编程；

36、触摸屏、PLC、变频器的综合实训；

37、步进电机的控制；

38、步进驱动器的参数设置；

39、步进电机的PLC开环控制；

40、增量型编码器的使用；

42、基于增量型编码器的步进电机控制；

43、交流伺服电机的控制；

44、交流伺服驱动器的参数设置；

45、交流伺服电机的PLC半闭环控制；

46、基于增量型编码器的伺服电机控制；

47、热电阻或热电偶的使用；

48、温度控制器的参数设置；

49、基于热电阻（热电偶）的温度控制；

50、基于热电阻（热电偶）的PLC温度控制；

51、模拟量模块的使用；

52、基于模拟量的PLC控制；

53、传感器的使用；

54、基于传感器的PLC位置控制；

55、PLC控制机床电路实训；

56、电气系统的排故实训。

三、实训考核设备的结构与配置

1、现代电气控制系统安装与调试实训考核装置的结构

现代电气控制系统安装与调试实训考核装置需由实训柜体、门板电气控制元件（组件）、仪表等，实训考核单元挂板、网络组态挂板、PLC控制型机床挂板、电机单元、运动单元、温度控制组件、网孔挂板等组成。

2、现代电气控制系统安装与调试实训考核装置主要组成

（1）主令电气及仪表单元

主要组成：包括进线电源控制与保护、主令电气控制元件、指示灯、触摸屏、显示仪表、紧急停止按钮等器件。

（2）PLC网络组态单元

电气系统程序控制的主要（上位机）控制单元需由PLC网络组态单元组成。

主要组成：包括4～20mA标准恒流源、0～10V标准恒压源、数字式显示仪表、伺服驱动器、步进驱动器等器件，可安装中型PLC、微型PLC、模拟量模块、扩展模块等。

（3）PLC控制单元

电气系统程序控制（下位机）的辅助控制单元需由PLC控制单元挂板组成。

主要组成：包括4～20mA标准恒流源、0～10V标准恒压源、数字式显示仪表等。可安装微型PLC、模拟量模块、扩展模块等。

（4）继电控制单元

基本的电机拖动控制的一个单元需由继电控制单元挂板组成，在整个电气自动控制系统中，需具有独立的继电控制功能。

主要组成：包括断路器、熔断器、接触器、中间继电器、热保护继电器、行程开关、时间继电器等。

同时还安装由伺服、步进电机驱动的（可相互转换）小车运动装置，并且安装有传感器、微动开关、滚珠丝杠、增量型编码器等。

（5）PLC控制型机床电路智能考核单元

该单元需通过智能答题器对典型机床电路故障现象的分析和判断，具有测量和检查故障点的功能，同时需具有使用PLC编程控制，对典型机床电路进行PLC改造的功能。

主要组成：包括铣床电路、镗床电路等。

四、三维设计软件（教师端）（两套）

1、设计软件要求是面向工业和教育的虚实一体化集成的三维设计软件。需基于Windows平台，有传统三维软件的建模功能，有在自动化集成领域三维设计功能，软件需具有特征建模和协同建模两大建模方式，同时兼容市面上常见的三维软件格式，支持自顶向下和由底往上的设计思想。功能模块和设计需包含（特征建模、协同建模、零件设计、曲面设计、钣金设计、焊接件设计、框架设计、装配体爆炸图、装配体动画、有限元分析、工程制图、运动仿真、电气原理图、装配设计、机械原理图、2D转换器、3D转换器、PMI信息等）。

2、特征建模、协同建模详细要求

软件需提供在统一的集成设计环境中同时使用特征建模和协同建模两种方式。需具有在任何需要的时候通过特征建模和协同建模的任意切换来加速模型的设计和编辑过程的功能，特征建模需具有可以方便的设计机械加工产生的铸件和细节的功能。

3、特征建模功能要求：

（1）智能草图：草图需要约束，并且通过草图驱动三维模型；

（2）历史树特征：严格基于操作历史的前后特征过程，特征之间存在父子关系。前端特征做了修改，后续特征新计算、生成；

（3）特征关联：以草图为载体，特征和尺寸，可以做到多重链接；

（4）基于单个零件的设计修改：特征的修改必须基于草图，设计修改必须通过激活零件，需具有在零件环境下完成参数修改的功能。然后具有通过隐性的特征链接传递到相关零件的功能。

4、协同建模功能要求：

（1）能够基于无历史树的特征，根据几何规则就能编辑修改模型，即使用变量化方式进行产品设计；

（2）在进行三维建模，拖动几何体的时候，协同解算三维驱动尺寸、三维几何约束、三维几何关系，并赋予参数特征，实现直观式的三维设计模式；

（3）需具有融合二、三维的操作环境。需具有系统自动捕捉草图平面的功能，可实现从2D到3D的自然过渡。整个操作过程，可以在全三维环境下完成，也可以切换到二维平面视图；

（4）图形化的操作手柄方向盘，实时操控整个三维建模过程。融合拉伸、旋转、平移、对齐等众多可视化操作过程。

（5）可以编辑修改来自异种CAD的模型数据。根据适用的实时规则，自动增加三维可驱动尺寸，自动识别和维护设计意图。通过方向盘即可使用对模型的编辑修改，并且可以使用简单的拷贝、粘贴，来实现异种CAD数据的重用；

（6）无需打开零件，即可在装配环境下同时协同编辑修改多个零部件。在编辑多个零件的时候，实时规

		则、三维几何约束等自动应用到所编辑模型上。可以编辑修改主流3D模型数据。 5、数据处理及数据转换要求： （1）能完整地继承二维的历史设计图纸，并能提供再编辑功能； （2）与DWG/DXF实现双向数据衔接； （3）能充分利用原来的视图数据，以及2D尺寸标注，支持从二维设计平滑转向三维实体设计； （4）含有所有的中间数据交换接口，如IGES、STEP、ACIS、Parasolid、STL、3MF、JT等，以及含有对CAXA、Solidworks、Pro/E、NX、Catia等三维软件的数据接口； （5）能够基于几何规则，深层次地编辑修改导入的3D数据。 6、变量化设计要求： （1）变量名能使用中文名称； （2）用户能根据设计要求，协同设置变量之间的关系，达到变量化设计的要求； （3）能实现零件与零件之间的变量关联； （4）能实现可变零件与可变装配的设计，满足个性化的设计需求。 7、装配设计： （1）能完成部件的装配，能灵活修改、编辑装配关系； （2）具有在装配环境下的多个零件设计和修改的能力，以及关联设计能力； （3）支持≥10万个零部件规模的大型装配件设计，要有零部件轻量化能力、装配简化等的装配能力； （4）可以实现装配件的物理属性管理，具有干涉检查能力； （5）支持Top-Down的自顶向下设计方式，能有效地利用装配草图来控制整个零部件设计； （6）具有简单的运动仿真能力，可以实现动态的干涉检查； （7）支持焊接设计； （8）产生装配爆炸图，能制作真实渲染效果图，将动画文件保存为AVI格式，脱离CAD系统后独立运行； （9）具有在三维装配模型上协同增加尺寸标注、公差、注释等的能力，要符合国家标准，并且能被工程图协同利用。 8、工程图要求： （1）提供从三维模型生成符合国家标准的二维工程图，并且二维图纸要与三维模型保持关联关系； （2）能与AutoCAD双向兼容。可以协同打开AutoCAD的数据，并提供再编辑功能，同时还可以再保存为DWG/DXF格式，用于必要的数据交流；	
	1	（3）要能生成符合国标的各种视图，如剖视图、局部剖视图、方向视图等，并有对视图进行编辑的能力	

；

（4）要有符合国标的各种标注工具，公差、形位公差、表面粗糙度、基准符号、零件序号、注释等操作都要简单易行。

9、钣金设计要求：

（1）提供钣金设计能力，有平板、折弯、卷边、凹坑、百叶窗、角撑板、压花等常规的钣金设计；

（2）支持钣金的加强强度设计，包括角撑板、加强筋等。

10、焊接件设计要求：

（1）焊接可以将复杂的产品工艺简单化，降低生产成本。焊接件能够在3D环境下设计，步骤为零部件装配完成-焊接操作，在3D环境下增加的焊缝等标注，应自动带入到2D工程图环境。3D环境下具有的焊锡功能，焊接中增加的重量在装配里能够体现。

11、框架设计要求：

（1）空间定义框架路径（直线、曲线），多种框架截面类型可供选择，可以将实体边直接转换为框架。

12、运动仿真要求：

（1）模拟零部件真实的运动状态（区别于动画），内嵌在装配环境中，实现装配体中动态的干涉检查，输出运动状态的动画。

13、有限元分析效验能力要求：

（1）能够提供对实体的有限元分析，包括线性静态分析。

▲投标文件中提供软件著作权证书。

五、电气设计软件（教师端）（两套）

1、兼容目前所有的windows系统。

2、绘图功能要求满足电气原理图的所有设计需求，支持符号的自动连接，和“正交布线”。

▲3、拥有完善的符号库，并且用户可以快速的创建非标符号，支持拖拽使用。（投标文件需提供软件中符号库的详细界面截图）

4、锁定符号名称可支持用户在更新图纸时，保持现有的符号名称不变。

5、多种标准和可定制符号自动命名选项。

6、实时自动核实项目数据。

7、可以快速生成项目图纸目录、BOM清单、电缆清单、端子清单。

8、可以修改部分或者全部页面模板。

9、可同时打开多个项目：可以整页复制或通过“拖拽”来移动页面，也可以一步完成多页复制。

10、集成Microsoft Active接口，可以直接把其他格式的文档（word、excel、pdf）嵌入到项目结构中。

11、可以快速进行页面编号，同时与页面相关的符号名称同步更新。

12、文件支持与打印：

（1）可以导入DWG、DXF、DXB格式的文件以及EMF增强型文件，快速与第三方应用进行数据交换；

（2）对BMP、JPEG、和PCX等格式的图片文档，可快速插入到电气图纸的图框中；

（3）项目中文档顺序可以自定义调整，快速准确按照用户所需的顺序和规格打印；

（4）项目支持快速打印，通过自定义筛选器，可以定义不同打印配置；

（5）通过集成数据库的“列表和标签”功能，可提供强大且完整的标签和名称自动生成功能。支持主流的打印机品牌。

13、完整的继电器触点、辅助触点、连接器和电缆管理系统。符号的交叉索引管理可以检查所有配置并实时提供相关信息。

▲14、集成“设备库”，方便快捷的生成详细的设备清单；设备库更新支持手动、表格导入、网络库下载。（投标文件中提供设备库详细设备清单界面截图）

15、电线可以自动编号格式和规则，可显示编辑电线方向，还可生成电线列表。

16、快速的PLC设计功能。

17、可以预先定义PLC自动编号方式，也可以通过EXCEL表格导入PLC信息。

18、从数据库列表到图纸的导航功能。并且也可以从图形化表单（端子排、PLC、电缆清单等）导航至原理图。

19、数据库列表编辑器集成了大范围的分类和过滤功能，以列表的形式之间修改数据。

20、对于不需要出现在图纸中的零件（备用端子、附件等）的管理功能：

（1）预设零件之后，通过“选择列表”来放置在电路图上；

（2）可以帮助管理采购清单里必须有但并不出现在原理图中的材料；

（3）可以通过EXCEL文档导入附件信息，例如PDM系统中准备的信息；

（4）管理备用端子、隔离片等其他附件。

21、提供功能/位置改进项目结构，并支持预定义和分配功能、位置。

22、可配置工作区，可创建特殊的SQL查询并生成表单。

23、可以自定义项目、页面的属性，并快速映射到图框中，快速修改图框中的信息。

24、含有丰富的页面模板，用户可自主创建页面模板。

25、集成报表生成器允许用户创建属于自己风格的项目报表。

26、绘制二维机柜图：

（1）可以自动链接原理图中的组件信息到机柜图。原理图中的组件会自动显示在机柜图选择列表中。当组件被调用后，该组件会从选择列表消失，原理图和机柜图信息会自动同步；

（2）根源根据设备库（设备长、宽、高或自定义的符号）中的信息，按正确比例插入机柜图符号；

（3）支持个性化需求；

（4）具有各种测量、尺寸标注和其他专业CAD的功能，可以辅助绘制专业的机柜图纸；

（5）根据需要插入标准导轨和线槽。

27、设施功能带有专为建筑电气而设计的一系列符号库方便自定义符号及在任何位置插入文本功能。

▲制造厂商需符合国家计算机应用与软件技术专业仪器设备配备标准。（投标文件中提供证明材料。根据招标文件中规定提供的电气设计软件功能界面截图。）

▲六、实训室管理系统要求：（一套）

管理系统包含LED终端、信息无线发射器、LED终端信息无线接收器。通过计算机软件发布信息，信息以无线方式（无需WIFI网络、3G或4G网络）传输至LED终端并显示发布的内容。（投标文件提供软件界面截图，并符合参数要求。）

七、在线教学平台

（一）平台主要内容

平台包括智能制造、工业设计、数字仿真、机电技术应用、电梯安装与维修、制冷与空调设备运行与维修、电机与电器、物联网技术、电子信息工程、电子技术应用、单片机应用技术、工业机器人技术、机电一体化技术、电气自动化技术、液压与气动技术、数控设备应用与维护、汽车运用与维修等技术技能类课程。学员可以通过电脑网页端、公众号或小程序端学习平台上的精品课程，或观看实时直播。

（二）平台功能

教育平台由课程、直播、课程答疑、新闻公告、个人中心等模块组成。用户可以通过电脑端、公众号或小程序等进入学习。

1、课程模块

（1）课程模块中的目录采用三级细分形式。

（2）一级目录包含：前瞻技术、院校专业、企业工种、行业应用、项目专题等大类；

（3）前瞻技术目录下有智能制造、工业设计、数字仿真等二级目录，包括电气项目设计、三维工业设计软件应用、自动化系统应用、基于MCD机电一体化概念设计的应用等14个课程；

（4）院校专业目录下有加工制作类、电子信息类、自动化类、机电设备类、交通运输类等二级目录，包括机电技术应用、电梯安装与维修、制冷和空调设备运行与维修、电机与电器、物联网技术、电子信息工程、电子技术应用、单片机应用技术、工业机器人技术、机电一体化技术、电气自动化技术、液压与气动技术、数控设备应用与维护、汽车运用与维修等44个课程。

（5）企业工种目录下有电工（二级/技师）、电气工程师等二级目录，不少于7个课程。

（6）行业应用目录下至少含有平面设计、工业机器人等二级目录，不少于2个课程。

（7）项目专题目录下至少含有国家重点研发计划、“1+X”、思想聚焦、专项培训、世界青年科学家峰会等二级目录，不少于17个课程。

（8）课程模块中可以按照热度（或价格）对所有课程进行自动排序，按照在学人数（课程价格）进行升序或降序排列。

（9）在线学习课程或对课程进行评价可以获得对应的积分奖励。

（10）可以通过关键词在搜索框中对课程进行快速检索。

（11）当课程包含课件时，参与该课程学习的学员可以通过电脑端下载课件，课件包含PPT、实训指导手册、教学素材等内容。

2、直播模块

（1）直播模块中的课程可以按照直播中、待开播、直播结束进行筛选。

（2）直播模块中的课程可以按照收费或免费进行筛选。

（3）直播模块中的课程可以同时结合（1）、（2）两种筛选模式进行筛选。

3、课程答疑模块

（1）可以查看全部课程的答疑内容，也可以通过当前页面搜索框查看需要查看的课程答疑内容。

（2）提问界面采用图文形式，用户可以通过图片+文字的形式进行提问，最多可支持输入150个文字，以及3张图片（支持5M以内的jpg图片文件）。

（3）对课程进行提问或对问题进行解答，用户可以获得积分奖励。

4、个人中心模块

（1）个人中心页面包含：个人信息、我的学习、会员中心、消息中心、课程答疑、我的订单、企业开通、积分明细、我的证书、专属课程等栏目。

（2）在个人信息表上可以查看到自己的基本信息，同时还可以在这里进行签到，修改手机号码和登录密码，以及进行实名认证。

（3）在“我的学习”栏目中可以看到自己报名学习的课程的学习情况和学习进度，可以在此页面进行继续学习或者删除学习的记录。

（4）在“消息中心”栏目中可以查阅平台发送的通知和平台推送的消息。

（5）在课程答疑中可以查看我的提问和我的回答，形成专属于自己的答疑内容。

（6）在“我的证书”栏目中可以查看自己的课程证书。

（7）在“企业开通”栏目中可以查看教师分配给学员的课程，学员可以快速进入免费学习。

5、题库模块

（1）可以在微信公众号和小程序端使用题库功能，题库类型有：章节练习、模拟考试、历年真题、认证考试。支持题目的形式有：单选题、多选题、判断题、简答题、填空题和材料题。

		（2）在题库进行练习时，支持选择习题分类、习题顺序和做题数量，同时可以进行错题统计和错题集专项训练。 6、院校功能模块 （1）院校版用户有专门的院校后台管理系统，方便教师对所属学员的信息进行修改和统计。 （2）在统计页面，教师可以查看所属学员的相关数据统计信息，以便调整教学进度。 （3）在学员管理页面，教师可以添加或删除所属学员，并为学员开通指定课程。 （4）支持教师通过后台修改学员的姓名，以便进行对应管理。 （5）支持教师导出所属学员的学习数据情况。 （三）课程简介 平台课程类型包括：视频课程和直播课程。画面内容根据技术技能的特点，采用实景实物拍摄、电脑录屏或PPT画面等方式进行剪辑制作。 平台课程包含：智能制造、工业设计、数字仿真、人工智能、机电技术应用、电梯安装与维修、制冷与空调设备运行与维修、电机与电器、物联网技术、电子信息工程、电子技术应用、单片机应用技术、工业机器人技术、机电一体化技术、电气自动化技术、液压与气动技术、数控设备应用与维护、汽车运用与维修等多个技术技能类课程。课程要求：视频数量不少于900个，总视频时长不少于16000分钟。投标时提供课程详细清单。 ▲所提供的软件品具有自主知识产权，需提供该平台软件著作权登记证书扫描件。课程视频载体与投标设备品牌型号完全匹配。 **八、现代电气控制系统实训考核装置主要配置表（见附件六）** **九、现代电气控制系统安装与调试实训考核装置的技术参数** 1、工作电源：三相五线制 AC 380 V±10% 50 Hz； 2、设备外形尺寸：长×宽×高≥850mm×800mm×1800mm； 3、电脑桌外形尺寸：长×宽×高≥600mm×530mm×1000mm； 4、台架材料：柜式钢结构； 5、整机消耗视在功率：≤1 KVA； 6、安全保护措施：具有接地保护、短路保护、漏电过载过流保护功能，具有误操作保护功能；安全性符合相关的国家标准，所有材质均符合环保标准。 7、产品能够协助采购人完成智能制造领域中外人文交流实践平台建立的能力。 备注：标“★”号为重要技术参数，属于实质性条款；标“▲”号为主要技术参数。标“★”号及标“▲”号须提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表四：机械系统安装与调试　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
		机械系统安装与调试，数量：10套，预算单价：108000元

参数：

主要对机械系统中的重要部件如变速箱、二维工作台、齿轮减速器、间歇回转工作台、自动冲床机构等的仿真实训。同时还应包含常见数控机床各个部分的结构、原理和安装拆卸方式。

一、实训项目及课程内容（见附件十）

二、基础教学功能模块

1、智能搜索引擎：可通过关键字搜索资源、课程等平台内所有内容，搜索结果可分类显示课件、图片、视频、音频、Flash、Word、PPT、三维等类型的资源。搜索结果可显示贡献者和发布时间，并具有预览功能。

2、课程管理模块：A、课程信息包括课程目录、课程介绍、课程评价、课程讨论区、讲师介绍等内容，管理员可修改课程信息。学生可对课程进行收藏和分享。B、课程内容编辑功能可对课程目录、章节、试卷和资料进行添加、编辑、排序和删除。C、可设置一位或多位教师共同负责课程，相应教师会得到课程管理的权限。课程发布后，教师和管理员均可在学习该课程的学生中查看学生的学习进度，可关注学生、可向学生发私信、做备注；管理员还可添加、移除学生，可以导出学生资料，可增加学生学习课程的有效期。

3、题库、作业、考核模块：A、题目类型包含填空题、单选题、多选题、判断题、问答题、实验题，题库可以逐一录入题目，也可以批量导入和导出题目。题库可对各种题型进行分类管理，支持分类筛选和搜索功能。B、智能组卷功能，可自定义题目难易度、数量和分值，根据课程内容范围，从题库中智能抽选题目组成试卷。C、在线考试功能，可设定考试时间、考试时长和参加考试的学员，可从试卷库中抽选试卷进行考试。D、智能评阅功能，学员在规定时间内完成作业或考试后，平台自动对作业或试卷进行智能评阅。智能评阅不仅能判断答题的对错情况，并可进行智能评分，以及反馈标准答案。E、学生可查阅批阅后的作业和试卷，查看内容包括答题情况、分数、点评、解析，并可根据教师设定重做习题或重新考试。

4、个人中心模块：A、我的收藏，保存用户收藏的课程和教学资料等内容。B、学习记录，记录用户学习的课程进度记录，可快速进入课程继续学习。C、资料修改，可修改用户个人资料，包括个人信息、头像、修改密码等、D、好友管理，具有好友列表，可查看发出请求、好友请求、添加好友、群邀请和加群申请。E、数据同步，支持平台数据导出和导入功能。

5、教学辅助模块：A、平台须具有课程讨论功能，用户可查看帖子和发帖，可回复他人的发帖，讨论与本课程相关的问题进行师生互动。B、平台须具有课程资料功能，用户可对自己课程下所有的文件进行管理，使用以及分享。C、平台须具有任务情况功能，用户可查阅该课程下的所有的学员的学习情况，包括学习时间、任务完成情况和课程资料下载情况等。

6、用户管理模块：A、平台须具有用户管理功能，可添加新用户，查询、查看、编辑用户信息。平台超级管理员可设置用户组，可设置用户所属的用户组。可批量导入用户，支持批量导入系统默认用户字段数据和自定义的用户字段数据。可封禁用户账户，禁止该账户登录站点。B、平台可向用户发送密码重置邮件。C、平台可记录用户登录日志，可按时间段、用户名、邮箱来搜索查看用户的登录。D、平台可实名认证用户信息。

7、智能导学：平台须具有智能导学功能，可为用户提供实时的智能指导。在用户学习课程遇到困难时，智能导学功能可通过文字和图片等信息，实时指导用户下一步操作，进而完成该课程的学习。智能导学功

		能支持串行和并行的流程式引导，可实时跟踪和记录客户当前的操作。智能导学支持后台编辑，可持续更新智能导学内容。 8、3D可视化编辑器：平台内置Web3D可视化编辑器，用户可自行开发课件内容，并且自己建三维模型及制作三维动画，或对平台现有的三维模型和动画进行编辑修改。平台需内置Web3D可视化编辑器支持UG、PRO/E、3DMAX等多种文件的转换与应用。 **三、性能指标：** 1、平台应采用C/S模式(Client/Server，客户端/服务器模式），基于校园网/英特网实现。在用户浏览器中嵌入虚拟现实三维互动引擎完成3D虚拟现实场景的渲染显示与实验互动操作，3D图形底层渲染支持OpenGL，DirectX，以及软件渲染，并采用多线程socket实现动态3D数据传送，同时通过与PHP动态网页相结合的方式，实现整个客户端的浏览与操作界面。 2、平台应具有完善的权限管理与安全管理，可以通过权限控制进行用户管理，按权限将用户分为教师、学生和各级管理员角色；不同角色的操作权限也不一样。 3、应采用基于Web3D虚拟现实三维互动技术，能实现智能互动拆装及虚拟仿真实验操作、能够智能判断用户在3D场景中的操作，并做出实时智能反应。用户可以对所有的三维元器件模型、元器件物理属性参数、电路等进行修改编辑或自行制作。 4、所有的3D动画、3D模型及平台数据均应采用128位随机加密技术以保证平台数据的安全性。 ▲5、教学资源中的三维模型应具有数据量小的特点，如至少含有500个以上零部件的逼真设备或三维虚拟实训场景的三维模型数据量小于1MB，能够满足大量虚拟仿真三维模型的快速通过互联网传送到学生终端计算机的效果，并实现与三维仿真场景的实时互动操作。（需提供省级及以上鉴定中心出具的认证报告） ▲6、平台应具有虚拟现实三维互动教学平台与引擎，教师可根据教学需要对平台上的所有教学资源进行个性化修改或二次开发。（需提供自主知识产权的虚拟现实三维互动教学平台、虚拟现实三维互动引擎软件著作权证书。）
1		**四、虚拟眼镜** 参数： 分辨率： 单眼分辨率≥1440 x 1600，双眼分辨率≥3K（2880x1600）； 刷新率： 90 Hz； 视场角： ≥110度； 音频输出： Hi-Res Audio认证头戴式设备； Hi-Res Audio认证耳机（可拆卸式）； 支持高阻抗耳机； 音频输入： 内置麦克风； 连接口： USB-C 3.0、DP 1.2、蓝牙；

传感器： SteamVR追踪技术、G-sensor校正、gyroscope陀螺仪、proximity距离感测器、瞳距感测器。

人体工学设计： 可调整镜头距离（适配佩戴眼镜用户）

可调整瞳距；

可调式耳机；

可调式头带。

五、虚拟眼镜套装

无线套装包含：

专用线缆；

专用支架；

专用衬垫；

无线升级套件，无线串流盒，QC3.0移动电源，专用配件，PCIeWIGig卡。

六、显示器

≥31.5寸4K显示器，分辨率可达3840*2160，IPS HDR，TUV护眼认证；

色数：≥16.7M；

亮度：≥350cd/㎡；

点距：≤0.1816(H)x0.1816(V)mm；

电源类型：内置电源；

接口：包括DP 1个；Type-C 1个；USB扩展/充电 4个；HDMI接口 2个；音频/耳机输出 1个。

七、图形工作站

1、处理器 ≥第11代智能英特尔酷睿 i7-11700；

2、芯片组 英特尔®W580或以上；

3、内存 ≥16GB DDR4 UDIMM 非-ECC 内存；

4、硬盘 包括1个M.2 256GB PCIe NVMe Class 40 固态硬盘+ 2.5 英寸 1TB 7200rpm SATA 硬盘，最高可配4个2.5 英寸或者3个3.5英寸；1个M.2 SSD插槽可支持一个超高速驱动器（x8）的PCI-e硬盘；

光驱：超薄光驱。

5、显卡 ≥GeForce GTX 1660 6G 显卡；

音频集成Realtek ALC3861高保真音频编解码器；

		网络集成：英特尔以太网连接 10/100/1000； 6、端口： 1. 电源按钮； 2. 3.5 毫米耳机插孔，支持音频和麦克风； 3.USB 3.2 Type-A 第 2 代端口； 4.USB 3.2 Type-A 第 2 代端口(支持PowerShare)； 5.USB 3.2 Type-C 第 2 代端口； 6.USB 3.2 Type-A 第 1 代端口； 7. 2 个 DisplayPort 端口； 8. 2 个 USB 2.0 Type-A（支持 SmartPower）； 9.左侧 2个USB 3.2 Type-A 第 1 代端口、右侧 1个 USB 3.2 Type-A 第 2 代端口； 10.3.5 毫米耳机插孔，支持音频输出； 11.安全锁插槽； 12.RJ45 以太网端口。 7、电源 ≥460瓦能效85%电源；电源自带诊断灯。 8、机箱：高 x宽x深：≥15L。 9、鼠标键盘套装。 10、保修：按厂家标准提供三年保修及上门服务。 备注：标“★”号为重要技术参数，属于实质性条款；标“▲”号为主要技术参数。标“★”号及标“▲”号须提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表五：机电实训设备　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
		可编程控制器综合实训装置，数量：36台，预算单价：38100元 **参数：** **一、技术参数** 1、交流电源：三相五线 AC 380 V±10% 50Hz； 2、温度：-10～50℃；环境湿度：≤90％无水珠凝结； 3、外形尺寸：长×宽×高：1300mm×750mm×1700mm±5%； 4、整机功耗：≤1.0 kVA； 5、安全保护措施：实训台桌面采用高绝缘、高强度、耐高温的高密度板。具有接地保护、漏电保护

功能，安全性符合相关的国家标准。采用高绝缘的安全型插座及带绝缘护套的高强度安全型实验导线。

二、设备总体结构：

设备装置采用铝合金导轨式实训台，模块采用标准化结构可放入模块存储箱，工具材料放置抽屉。实训台架至少有实训屏（含电源控制屏）、实训桌、实训储物柜。实训台架以经氧化处理的高强度材质≥30mm×60mm铝合金作为设备主要框架材料；实训台架采用铝合金的本体颜色，电源箱体采用麻灰色≥1.2mm钢板制作。实训屏底部装电源控制屏，电源控制屏的面板布局从左至右依次为电源指示和电源控制单元、时间管理器（含电源保护）单元、指示灯和按钮单元、选择开关和蜂鸣器及继电器单元、仪表单元、直流电源单元，电源控制屏的左右两侧分别装有一个两孔插座，将外部电源进线端装在电源控制屏的左侧（采用航空插头连接）；实训屏上部采用三根型材组成通用实训模块固定结构，一次可摆放≥8个实训模块，根据实训内容的需要调换实训模块。实训桌桌面采用≥25mm麻灰色高密度层压板封边特制，有效提高绝缘等级。实训储物柜采用标准结构和抽屉式，左侧有抽屉，用于存放工具以及实训资料；右侧的双拉门式设计，可同时存放≥8个通用实训模块。实训储物柜的位置可根据需要灵活调整，底部装有导向轮，带锁定功能，储物柜的外形尺寸为：1090mm×500mm×600mm±5%。

设备的PLC模块的I/O端子、变频器的接线端子及其他元器件与安全插座连接，使用带安全插头的导线进行电路连接。

本设备各个模块需求：

1、三相四线380V、单相220V电源各一组交流电源控制模块；

2、定时器兼报警记录仪模块；

3、直流电源、直流电压/电流表、逻辑电平输出及指示模块；

4、PLC模块（包含PLC1个，触摸屏1个，钮子开关24只，船型开关1只，保险丝1只）；

5、变频器模块（包含变频器1个，电位器1只，钮子开关7只，船型开关1只，保险丝1只）；

6、三相鼠笼式异步电动机模块。

三、虚实一体PLC仿真软件（三套）

（一）产品功能：

1、三维立体模型设计，可进行缩放、拖动、旋转、恢复视角等操作。特殊部件进行透明、放大、可视化、慢动作等处理；

2、支持三维仿真运行，通过软件定义，不需做硬件升级，可根据需要扩展其他实验项目，并支持个性化功能定制；

（二）软件参数：

1、支持进行缩放、拖动、旋转、恢复视角相机模式切换；

2、支持在线连接真实PLC与触摸屏，进行编程调试；

3、支持连接多种品牌PLC；

4、支持各个部件的手动操作；

5、包含各种传感器，有光电、光纤、电容、电感、磁性等。

6、包含各种执行机构有气动机械手、传送带、直流电机、交流电机等，每个机构的动作与真实机构一样且可以随意编程定义动作的执行顺序；

7、物料和机构带有各种物理属性：重力、摩擦力、弹力、空气阻力、角阻力等；

8、每种动作都可以支持手动操作：伸出、缩回、下降、上升、夹紧、松开等；

9、支持物料自动生成，可按照位置、种类随机生成。支持清空复位；

10、支持离线自动演示，在线自动运行，在线手动运行多种工作模式；

11、实时性好，稳定性好，反应速度快。与真实机构一样；

12、可模拟真实物料的翻转、跌落、挤压、碰撞等效果；

13、传感器输出方式多样化：开关量、模拟量、脉冲量等；

14、支持单站式学习，每个模块都可以单独编程，也可整体编程，相当灵活；

15、支持添加传感器，修改传感器，删除传感器；

16、可以连接真实机构做监控模式，也可脱离真实机构做实训模式；

17、支持传感器故障模拟，机构故障模拟等；

18、支持机构动作的调速控制，传感器延时控制等；

19、支持虚拟平台反向控制，可通过平台操作PLC等；

20、支持通讯控制，可以不用连线也能达到实训编程的目的等；

21、支持多种模式：数字孪生监控模式、半实物仿真实训模式、虚拟在线调试模式、软件在环仿真模式、硬件在环仿真模式等；

22、虚拟在线调试模式：可以和对应PLC品牌官方编程软件的仿真器实时连接，不需要真实PLC就可以实现程序的在线实时监控、调试、下载、上传等功能；

23、虚拟三维对象与虚拟PLC实时互联互通，可任意执行PLC的编程动作和逻辑控制、脉冲定位控制、模拟量输出控制等。也可任意反馈PLC所需要的的各种传感器信号、开关量、模拟量、数字量、脉冲量等输入信号；

24、支持虚拟调试功能，通过虚拟技术创建出物理制造环境的数字复制品，来测试和验证产品设计的合理性。

25、虚拟三维对象支持的实验列表：刀库捷径选择系统、自动成型装配、数码管实验、自动洗衣机、自动机械手、装配流水线、水塔水位控制、邮件分拣控制、电视发射塔、自动送料小车、电机正反转、自动交通灯、自动冲压机、电梯控制、自动售货机。

五、工业集成技术软件（一套）

（一）基本要求

集成气动、液压、电工、HMI、3D编辑、数学方框图、机械传动机构、传感器、数字电路、PLC梯形图、SFC等多学科一体的集成软件。通过工业集成技术软件实现对各个学科进行系统原理图的设计、并且不同学科设计原理图变量之间可以进行相互的交叉应用，构建一个机电一体化最小系统，形成以创新需求到机械3D设计、电气原理图设计、气动液压设计、PLC程序设计并行的协作设计。

集成了工业上通用的通讯协议OPC DA、UA协议实现与外部设备硬件进行交互、也支持与Unity 3D开发的可控对象直接的进行交互、支持与USB手柄外置进行交互通讯。支持与 PLC SIM Advanced进行虚拟交互仿真。

提供正规出版社出版的与此软件配套使用的教材，包含气动、液压、电工、机械传动机构、传感器等不少于5个项目，教材配套资源以二维码形式提供。

至少包括九大模块项目资源管理器、变量管理器、配件管理器、信息资源管理器、翻译管理器、尺寸调教表格管理器、通讯管理器、库资源管理器、目录管理器。软件至少有编辑模式、仿真模式。软件的编辑图纸可以自定义各个不同纸张的标准、各个元件、管线的外观进行定义、也可以自定义多个图层。仿真模式下控制部分至少包括正常仿真、逐步仿真、慢速仿真、暂停。模式对象可选择项目、文档。条件模式下可以对当前仿真设定一个周期性序列图对元件进行控制。还需包括各种测量仪表、故障诊断。

（二）功能要求

2.1项目资源管理器

项目可以包含软件产生的所有文件和报告，他的结构包括多级子项目。外部文档可以通过超链接添加在一个项目中，管理各个文档。能够实时查看项目使用元件的数量，对项目文档进行创建管理。

2.2变量管理器

用来监测所有的变量，使用筛选功能找到特定变量。

2.3配件管理器

用来管理配件，实现配件查看、修改等。

2.4信息资源管理器

实时的监听项目文档的元器件操作、仿真，对错误操作以及仿真故障进行提醒。

2.5翻译管理器

管理项目文档语言切换，能对微软支持的国家语言进行语言字典录入。一个文档工程可以包含多种语言。

2.6尺寸调教表格管理器

每个组件包含一个组件属性窗口，该属性用来仿真（技术数据）、报告（产品信息）或者通讯信息（用户属性由其他文档类型的超连接定义）。

组件（泵、马达、阀、管线、电机等）有选型表，根据想要参数来定义最优物理参数。计算得来的参数可以直接应用到仿真中进行验证，用来计算的数学公式都可以在软件中查看。

2.7通讯管理器

主要包括OPC DA与OPC UA通讯，能够对外部数据与内部数据的衔接关联，能够实施的监控外部数据通信状态的变化。

2.8库资源管理器

库资源管理器管理内置元器件库和个性化库，插入带变量分配的组装体，不用重新定义变量来重新使用这些组件。

2.8.1主元件库

1

至少包含七类元器件：液压元件和气动元件、机械元件（包含ISO1219-1-1991标准、SO1219-1-2012标准）、电气控制元件、电气工程元件（包含CEI标准、NEMA标准、IEC标准）、单线电工元件（包含CEI标准、NEMA标准、HQ标准）、人机控制界面元件、数字电路元件；梯形图标准有IEC标准、梯形图AB PLC标准、梯形图Siemens PLC标准、梯形图 LSIS标准，以及方框图。

（1）液压元件与气动元件库分为普通液压元件与比例液压元件，各个液压元件按照液压泵和放大器、液压式离合器、储槽、管线与管接头、蓄能器、执行器、换向阀、流量阀、压力阀、传感器、流体调节器、测量仪器、插装件等来进行分类各种液压的元件。液压元件库中的液压泵以及双向液压缸等集成相关的剖视图动画，各个阀件能够进行详尽的相关设计参数，各个参数符合该元件的数学理论模型，在元件参数设计中包含相关的数学公式示意图，以及可以直接对元件进行技术建模、能够进行故障设置、管线能够设定材料，换向阀能够自定义阀芯、以及换向阀的类型、流体的介质也能够进行设定。在仿真模式下可以对阀件进行实时的调节参数、以及数据监控测量。液压与气动的功能盒模块可以直接的构建二维可控对象。

气动及比例气动 包含ISO 1219-1-1991标准与ISO 1219-1-2012标准以及通用标准

液压及比例液压 包含ISO 1219-1-1991标准与ISO 1219-1-2012标准

（2）机械元件主要包括：离合器、轮子、传动轴、转向器、机械链接、机械的测量仪器（机械多用计、转力矩指示器等

（3）电气元器件按照线路和连接段子、连接器、电缆、辅助电路组件、主电路组件、测量仪器、有源和无源组件进行分类。在辅助电路组件里面包括各种的熔断丝，保护继电器、开发、继电器接点、传感器（包括了电位传感器、增量编码器、绝对编码器、速度开关、换向器、螺线管、接触器线圈、继电器线圈、信号设备里面各种指示灯以及各种的信号装置、PLC组件；主电路组件里面包括电源、发电机、整流器、全波整流桥、逆变器、变压器、马达启动器、永磁同步机、直流永磁马达、串接马达、并励马达、复励马达、异步马达、步进马达2相4线、步进马达2相5线、步进马达2相6线、步进马达2相8线等、三相异步电动机、六线式三相异步鼠笼式电机等也包括三相电阻负载、R-L负债、三相组电容器。也包括二极管、双极结型晶体管（BJT）、场效应晶体管（JFET）、晶闸管等。通过序列图对3D模型进行动作周期性的设定仿真，通过PWM控制伺服电机，编码器反馈，模拟位置环的控制，通过指针追踪演示其伺服PWM调节过程。

（4）单线电工元件库主要按照电源、网络、能量转换器、变压器、保护、负载、直流组件、测量仪器、基本组件组成。在网络里面包括了各种的隔离开关、辅助隔离开关、补偿设备（电容器组、串联补偿器、振荡电路、阻性负载等）、变压器包括了电力变压器、三绕组变压器、直流变压器等、测量仪器包括了电流互感器、感应式电压互感器、套管式电流互感器。

（5）人机控制界面元件包括按钮、开关、设定点装置、指示灯信号设备、LED显示表、MMI数字显示框等。

（6）数字电路元件：主需要包括逻辑门、解码器、触发器、计数器、输入输出组件等组成。

（7）方框图元件库主要由输入、连续、滤波器、离散、数学、逻辑、切换器、输出等方面进行分类。方框图库：能够进行通过输入块、输出块、PID块、滤波块、欧拉数e、Π、零极点等。可以进行自动控制闭环回路模型建立。通过框图展示PID控制原理通过小车运动实现目标位置的过程；实时显示当前运动的加速度、速度、位置，并且能够通过曲线图进行监控，PID环的调试。

（8）根据电气工程绘制的原理图生成电气连接图元件，根据电气原理图进行自动的将对应的电气图元件进行相连接。

（9）要求提供针对电工面板布局图的绘制，可以进行对电气元件的布局、管道走线、尺寸的标定进行设计。

（10）可以进行PLC的内部硬件设计。

2.8.2 自定义库

（1）PLC功能库要求包括常见的多个厂家的PLC硬件库,能够直接的与电气元件库中的元件联合绘制PLC原理图，通过自带的PLC梯形图（AB、IEC、Siemens、LSIS）或者通过SFC顺序流程图进行控制编程。提供自定义PLC硬件设计接口可以直接的自定义PLC硬件回路结构原理。

（2）软件扩展库包括

- 二维可控动画库包括十字交通灯、传送带控制、供料单元、金属弯管机、自动洗车、贴邮控制、纸箱处理器、水位控制系统、输送机升降机、球型分拣机、模拟钻孔机、三层电梯、电镀仿真、灌装瓶盖、水泥搅拌机、停车场、焊接输送机、数码管显示、水塔水位控制、天塔之光等。
- 新能源定义库:风力发电、太阳能板、电池组等可控动画。
- 元件库：常用电气的电源、空气开关、交流接触器、继电器、灯、变压器、开关、电机可以直接的通过二维动画形式构建回路并进行仿真模拟。
- 电气动画库

直接对电气原理以图形方式实现动画进行模拟仿真，故障设定。

- PLC软件库。

2.9集成教学应用功能

（1）软件的各个元件可以直接复制到WORD或者PPT里面变成矢量图，辅助老师进行教学设计。

（2）软件附带视频录制功能

软件附件链接功能，库功能，图层功能，绘图功能通过这些功能可以辅助老师进行设计二维动画与微视频的制作等。

（3）周期性序列图仿真功能

软件的仿真功能还提供序列图的方式控制相关元件仿真,能够通过序列图对工业机器人进行关节运动测试仿真。

（4）软件在仿真模式下能够直接的将仿真画面导出到PDF中。

（5）软件提供故障设置功能

软件可预设液压、气动、电气元器件故障点，能够对所绘制的元件进行自定义设定故障。对于液压气动元件要有泄露、阻塞故障项目；对于电气元件要有短路、短路故障项目，每个项目的故障点不少于10个。

（6）集成仪器仪表功能

软件需根据所搭建系统上各元器件的属性及搭建的线路可通过万用表、钳形表等虚拟工具实时的测量系统中的电压、电流及电阻值。通过软件的报表功能生成元件的物料清单、采购清单、标签单、文档单、故障清单、电线清单、端子排清单、PLC清单、导轨清单。

（7）软件包括SFC顺序功能图、可以直接进行SFC顺序功能图的编程、指令可以与SFC顺序功能图互通。

2.10 目录管理器（商业数据库）

能够对工业相关的电气产品、气动产品、液压产品等用于工程教学创新实验选型。提供电气厂家数据库；变频器等产品元件库。

2.11 软件网络管理工具

软件的网络授权管理工具需提供实时的对账户进行自定义使用账户、使用权限的时间、IP等设定的功能，以及使用情况的监控功能。

（三）配套教学视频及仿真案例资源

提供软件的学习视频至少60集总时长不少于800分钟；软件工业案例视频集不少于200集。提供软件配套教程能够进行教学使用，实训指导书一本（不少于25个案例）、配套讲义一套、配套教案一套、配套课件、配套项目案例资源不少于25个。

▲软件支持学校自主教学资源的开发共享，软件支持通过浏览器进行云端仿真设计。

投标文件中需提供工业集成技术软件应用视频清单、工业集成技术软件气动仿真案例清单、工业集成技术软件液压仿真案例清单、工业集成技术软件电气仿真案例清单、工业集成技术软件基础教学资源包清单（包括实训指导书、教案、PPT、讲义、案例，不少于30项）

六、实训项目

本设备基本实训包含PLC、变频器、触摸屏的基本操作与编程以及相互之间通讯实训。

实训项目包括但不限于：

1、触摸屏设计；

2、自动送料装车系统；

3、水塔水位自动控制；

4、交通灯自控与手控；

5、全自动洗衣机；

6、电机控制；

7、多种液体混合；

		8、步进电机； 9、自控成型机； 10、自控轧钢机； 11、邮件分拣机； 12、铁塔之光； 13、不少于四层电梯控制； 14、电镀生产线控制； 15、变频器功能参数设置与操作； 16、外部端子点动控制； 17、变频器控制电机正反转； 18、多段速度选择变频调速； 19、变频器无级调速； 20、基于外部模拟量（电压/电流）控制方式的变频调速； 21、瞬时停电起动控制； 22、PLC、变频调速控制； 23、PLC控制变频器外部端子的电机正反转； 24、PLC控制变频器外部端子的电机运行时间控制； 25、基于PLC数字量控制方式的多段速。 **七、设备配置（见附件一）**
		单片机创新型综合实验装置，数量：25台，预算单价：9800元 参数： **一、设备要求** 单片机创新型综合实验装置至少包含仿真、下载与实验的功能单片机。 **二、技术参数** 1、输入电源：AC 220V±10% 50Hz。 2、输入功率：≤36W。 3、工作环境：（1）温度：-10℃～+40℃；（2）相对湿度：≤90%（+20℃）；（3）海拔高度：≤4000m； 4、设备重量: ≥20kg。

5、外形尺寸： 实验箱：长×宽×高≥435×310×100mm±5%。

模块箱：长×宽×高≥435×320×135mm±5%。

6、具有接地保护、漏电保护功能，安全性符合相关的国家标准。

三、功能

1、实验箱内包含多个功能模块，可以随意的切换模块，与核心板自由组合。

2、实验箱模块化设计，采用磁吸式连接方式，具有防插错功能，可按要求扩展增加模块。

3、模块采用独有Pogo Pin。

4、实验箱底板安装2号台阶插座，可无限拓展，兼容其它平台产品。

四、教学资源库（一套）

微视频需包含以下内容：

主机模块微课（定时器的安装、数据指针的安装、各种按钮的安装）；电源模块微课（线性电源与开关电源的安装、漏电保护开关的安装、插板的安装、保险丝的安装）；仿真器模块微课（仿真器的安装、仿真器的模拟）、显示模块微课（LED 发光二极管的焊接、LED 显示屏的安装、电器元件的焊接）；继电器模块微课（继电器的焊接、测试点的焊接）；指令模块微课（PS2 键盘接口的焊接、矩形键盘接口的焊接、独立键盘接口的焊接）； ADC/DAC 模块微课（有源时钟发生器焊接、LED 电平指示焊接、DAC 0832、ADC0809 芯片焊接）；交直流电机控制模块微课（交流电机的安装、直流电机的安装、保护继电器的安装、光电计数器的安装）；步进电机控制模块微课（步进电机安装、闭环元件的安装、限位的安装）；传感器配接模块微课（传感器的安装、光电隔离器的安装、隔离器与传感器的连接）；智能物料搬运装置（手爪的安装、气缸的安装、支架的安装、传感器的安装、电机的安装）。

配套教材：

需与设备严格配套，由正规出版社出版，所投的教材需包含：24h可调时钟设计与制造、自动配液控制装置与制作、微波炉控制系统的设计与制作、四层电梯控制器的设计与调试、室内智能换气风扇控制器的设计与制作、小鸡孵化机控制系统的设计与制作、物料漂洗系统的设计与制作、竞赛题剖析等章节。每个章节需有对应的详细项目描述、项目分析，提供每个项目的硬件连接以及程序编写教程。教材内需提供所投设备各个实验模块的电路原理图。

配套试题库书本：

需与设备严格配套，由正规出版社出版，提供的试题需包含常用电子计算器模拟装置制作任务书、自动平面喷涂生产线模拟控制系统制作任务书、模拟洗碗机控制系统制作任务书、太阳能热水器控制系统制作任务书、机械手简易控制装置制作任务书、烘干机模拟控制系统制作任务书、工业清洗机系统制作任务书、自动生产线模拟控制系统制作任务书、单片机控制装置安装与调试项目工作任务书等不少于35 套试题。

五、实训项目

2

1、灯光闪烁实训：

（1）单灯闪烁； （2）跑马灯； （3）双色LED灯。

2、按键输入实训：

（1）独立按键；　　（2）矩阵按键；　　（3）拨动开关。

3、数码管显示实训：

（1）四位静态数码管；　（2）四位动态数码管。

4、点阵屏实训；

5、继电器实训；

6、串口通信实训；

7、IIC总线24C02实训；

8、A/D和D/A转换实训：

（1）串行AD-DA；　　（2）ADC0809转换；　　（3）DAC0832转换。

9、基本运放电路实训：

（1）同向放大；　　（2）反向放大；　　（3）电压跟随；　　（4）差分放大。

10、74HC138实训；

11、74HC148实训；

12、CD4040S0实训；

13、CD40106实训；

14、看门狗实训；

15、IV转换实训；

16、VF-FV转换实训；

17、电平及脉冲输出实训；

18、温度传感器实训；

19、湿度传感器实训；

20、红外遥控实训；

21、酒精传感器实训；

22、超声波传感器实训；

23、RTC时钟输出实训；

24、FLASH存储实训；

25、LCD液晶显示实训：

（1）1602；　　（2）12864；　　（3）触摸屏。

26、电机实训：

（1）直流电机；　　（2）步进电机；　　（3）舵机。

27、RS485通信实训；

28、CAN总线通信实训；

29、语音合成实训；

30、语音录放实训。

六、配置清单（见附件二）

工业自动化网络控制平台，数量：12台，预算单位：56000元

参数：

一、设备要求

要求以网孔架为基础实训单元，仿真企业真实环境，可开展PLC系统基础模块连接实训。工作台至少分为A、B两个工作面，其中A工作面应为PLC1实训区，该实训区至少由电源单元、PLC1单元、PLC学习箱单元、基础实训单元、伺服控制小车运动实训单元、变频器单元等组成。B工作面应为PLC2 实训区，至少包含电源单元、PLC2单元、基础实训单元、实训扩展区等。

工作台实训内容须包含： PLC实训；触摸屏实训；触摸屏与PLC通讯实训； PLC之间通讯实训；舞台灯光实训；十字路口交通灯控制实训；四节传送带控制的实训；邮件分拣实训；四层电梯实训；五相步进电机实训；水塔水位实训；自动配料实训；运料小车实训；伺服电机的控制实训；变频器的控制实训；小车运动控制实训；编码器控制实训；PLC与变频器PROFINET总线通信；PLC与变频器PROFIBUS-DP总线通信；以太网通信等；继电器-交流接触器系统的电动机正反转，星-三角降压启动，两台电机的顺序控制，以及气动系统控制实训等项目，实训内容从易到难。

二、工作台参数

工作台要求采用方形钢材焊接而成，至少分为两个工作面，每个工作面应由网孔板拼接而成，网孔板两端直接用螺栓与工作台固定。工作台分成A，B两个工作面，每个工作面为一个实训区，可分别满足PLC的基础实训和扩展实训。

1、A工作面组成：电源单元、PLC单元、PLC学习箱单元、基础实训单元、小车运动单元、变频器单元。A工作面分两种接线方式：一种为学习型接线，要求采用即插即用型端子插接方式接线；另一种为直接接线方式。

（1）电源单元要求

组成：三相四线漏电保护开关、380V指示仪表、220V指示仪表、开关电源、即插即用端子、双层端子、保险丝端子、导轨。

功能：提供交流380V、220V、直流24V的电压供电。

（2）PLC单元要求

组成：触摸屏，PLC，线槽。

功能：整机逻辑控制单元，可完成触摸屏编程组态的实训、PLC编程的实训、触摸屏与PLC之间的通讯实训、PLC之间的通讯等内容。

（3）PLC学习箱单元要求

组成：接线端子、即插即用端口、按钮、指示灯、拨码开关、PLC学习箱。

功能：PLC学习仿真区，可通过即插即用端子与PLC端进行连接，完成各类实训。实训项目包含三相电机实训、红绿灯控制实训、彩灯控制实训、送料传送带控制系统设计的实训以及邮件分拣实训。

（4）基础实训区单元要求

组成：继电器、交流接触器、热继电器、导轨、线槽、双层端子。

功能：完成三相电机正反转控制实训，将左侧实训箱内容实体化，与学习箱形成对比。另外该单元可以配合PLC，完成对伺服驱动器、小车运动单元、变频器单元，电机模块的控制。

（5）伺服控制小车运动单元要求

组成：伺服电机、伺服驱动器、金属传感器、小车运动机构。

功能：整机的执行机构，通过与PLC系统的配合或伺服系统本身可完成对小车运动机构进行控制，从而实现小车的定位，传感器检测等一系列内容，完成对伺服系统的实训，传感器检测的实训。

（6）变频器单元要求

组成：变频器、三相异步电动机、编码器、端子排。

功能：完成变频器系统的实训，编码器的实训。

2、B工作面组成：电源单元、PLC单元、基础实训单元、实训扩展区。

（1）电源单元要求

组成：三相四线漏电保护开关、开关电源、双层端子、保险丝端子、导轨。

功能：提供交流380V、220V、直流24V的电压供电，满足整机的需求。

（2）PLC单元要求

组成：PLC2，线槽。

功能：整机逻辑控制单元，可完成触摸屏编程组态的实训、PLC编程的实训、触摸屏与PLC之间的通讯实训、PLC之间的通讯等内容。

（3）基础实训单元

组成：继电器、交流接触器、热继电器、指示灯模块、按钮控制模块、导轨、线槽、双层端子。

功能：要求能完成指示灯控制实训，抢答器实训，三相电机正反转控制实训，直流电机正反转实训等内容。可以配合PLC，完成对机械手搬运单元的控制。

三、**教学资源要求**（一套）

1、内嵌PLC控制软件；

	3	2、PLC教学资源（不少于30G）：要求提供 PLC 学习资源库，内容主要是讲解各品牌 PLC 的指令与功能、编程规则，并在讲解过程中有些针对性案例程序讲解。 3、资源类型： （1）视频类：教学视频、模拟量应用、通讯基础、编程入门、可编程控制器系列、案例视频讲解、编程控制技术、小、中、大型PLC视频教程、PLC视频教程1批。 （2）文本类：软件使用手册、说明书、编程手册、操作手册、PLC教程、使用手册、应用案例1批。 （3）程序类：应用程序、程序案例1批。 （4）软件类：编程软件1批。 （5）PPT演示文稿：电子教程、学习资料1批。 **四、 PLC仿真系统软件：**（一套） 软件应与设备PLC仿真模块配套。须至少包括四层电梯控制、邮件分拣、铁塔之光、自控轧钢机、交通灯控制、步进电机控制、电镀生产线控制、自动送料装车系统、水塔水位自动控制、多种液体混合、三相电机顺序控制、全自动洗衣机控制、小车运动控制、机械手搬运控制、加工中心选刀控制等十几种仿真模块。（投标时须提供软件著作权证书原件扫描件。） **五、PLC 3D仿真软件**（一套） 内容至少包含有 5 个实验：机械手控制实验、码垛堆积控制实验、物料分拣控制实验、自动仓储控制实验、自动封盖实物控制实验。每个实验分成两个部分，一部分是实训实验，另一部分是演示实验。在实训实验部分，学生可以通过自己编写 PLC 程序来控制机械的运动，而在演示实验部分，学生可以观看机械的一般运动过程。 **六、设备配置** 1、电气控制工作台网孔架1台：1700*800*250mm±5%； 2、开关电源2套：DC24V 6A； 3、漏电开关2只：3P+N； 4、电压指示仪表（380V）1只； 5、电压指示仪表（220V）1只； 6、触摸屏1块：带以太网，600MHz高主频，≥10.2英寸高亮度TFT液晶显示屏（分辨率≥1024×600），四线电阻式触摸屏（分辨率≥4096×4096），预装嵌入式组态软件； 7、PLC1系统1套：晶体管输出，输入输出点数≥14DI/10DQ，DC/DC/DC 50KB 工作存储器；120/240 VAC 电源，板载 DI14 x 24 VDC 漏型/源型，6个高速计数器；信号板扩展板载式I/O；多达3个可进行串行通信的通信模块；多达 8 个可用于 I/O 扩展的信号模块；0.1ms/1000 条指令；PROFINET 接口用于编程、HMI 以及 PLC 间通信； 8、PLC2系统1套：晶体管输出，输入输出点数≥24DI/16DO；

9、按钮开关4只：L16A黄色（复位）；

10、按钮开关4只：L16A绿色（复位）；

11、按钮开关4只：L16A红色（复位）；

12、指示灯4只：AD16-16C黄色；

13、指示灯4只：AD16-16C绿色；

14、指示灯4只：AD16-16C红色；

15、拨码开关4只；

16、交流接触器6只：AC220V电压；

17、中间继电器16套：DC24V电压；

18、热继电器6只：4.5A-7.2A；

19、PLC学习箱1套：至少包含舞台灯光、十字路口交通灯、四节传送带、邮件分拣、四层电梯、五相步进电机、水塔水位、自动配料、运料小车的模拟控制等模拟对象；

20、伺服系统1套：电机400W，交流伺服驱动器；

21、变频器系统1套：变频器（≤0.75kW）；三相异步电机（额定电压：≥380V，额定功率：≤25W）；

22、步进驱动器1只：直流24V ～ 48V, 1.2A～ 3.5A,控制信号输出：6～16mA；

23、步进电机1台：步距角 1.8°C ± 5% ；相电流 (A) 3.0 ；保持扭矩 (Nm) 0.9 ；阻尼扭矩 (Nm) 0.04 ；相电阻 (Ω) 0.65±10% ；相电感 (mH) 2.5±20% ；电机惯量(kg.cm2) 0.26 ；电机长度 L(mm) 54 ；引线数量 5。

24、接近开关3只；

25、限位开关2只；

26、小车运动机构1套；

27、线槽≥4米；

28、导轨≥0.5米；

29、螺丝螺帽若干；

30、电线若干：采用护套结构手枪式连接线；导线采用多股无氧铜线，外包绝缘层，插头采用实芯铜质件外套铍轻铜弹片。

31、配套资料1套

（1）软件要求采用RS-232串行口通信协议。通过RS-232通信口来采集PLC的开关量（X，Y），并根据其信号的状态进行相应的动画仿真。

（2）要求能把仿真实验系统的各种控制信号与PLC（可编程控制器）进行反馈和联系，并由计算机根

据PLC（可编程控制器）发出的控制信号自动进行动画仿真演示。

（3）要求至少包含四层电梯控制、邮件分拣、铁塔之光、自控扎钢机、自控成型机、交通灯控制、步进电机控制、电镀生产线控制、自动送料装车系统、水塔水位自动控制、多种液体混合、三相电机顺序控制、全自动洗衣机控制、小车运动控制、自动售货机、机械手搬运控制、加工中心选刀控制等。

32、PLC3D仿真软件：要求内容至少包含有5个实验：机械手控制实验、码垛堆积控制实验、物料分拣控制实验、自动仓储控制实验、自动封盖实物控制实验。每个实验分成两个部分，一部分是实训实验，一部分是演示实验。在实训实验部分，学生可以通过自己编写 PLC 程序来控制机械的运动。

33、PLC编程线缆1条。

34、PLC编程软件1套。

35、触摸屏与计算机通信线1条。

36、触摸屏与PLC通信线1条。

37、工具1套。

38、产品配套光盘1套。

39、线架1个。

40、电脑推车1台：580*450*950mm±5%。

七、实训项目

1、PLC的实训；

2、触摸屏的实训；

3、触摸屏与PLC通讯的实训；

4、PLC之间通讯的实训；

5、舞台灯光实训；

6、十字路口交通灯实训；

7、四节传送带实训；

8、邮件分拣实训；

9、四层电梯实训；

10、五相步进电机实训；

11、水塔水位实训；

12、自动配料实训；

13、运料小车的模拟控制实训；

14、伺服电机的控制实训；

15、变频器的控制实训；

16、小车运动控制实训；

17、编码器控制实训；

18、PLC与变频器PROFINET总线通信；

19、PLC与变频器PROFIBUS-DP总线通信；

20、以太网通信；

21、继电器-交流接触器系统的电动机正反转，星-三角降压启动，两台电机的顺序控制；

22、气动系统控制实训。

八、技术指标

1、工作电源：三相五线制 AC 380 V±10% 50 Hz；

2、设备外形尺寸：长×宽×高：800mm×250mm×1700mm±5%；

3、台架材料：铝钢结构；

4、整机消耗视在功率：≤1 kVA；

5、安全保护措施：具有接地保护、漏电过载过流保护功能，具有误操作保护功能；安全性符合相关的国家标准，所有材质均符合环保标准。

高低压供配电技术成套实训设备，数量：4台，预算单价：250000元

参数：

一、设备要求

高低压供配电技术成套实训设备需根据《配电技术》《继电保护技术》《建筑供配电》等课程教学内容，结合实际配电系统设计。高低压供配电技术成套实训设备需含多种GCK低压电气控制柜、0.4KV电压等级的配电柜，组成多种配电线路。

高低压供配电实训考核设备（单回路供电）需由高压模拟计量开关柜、高压模拟电墙、模拟变压器、进线柜、计量柜、补偿柜、低压出线柜、负载柜组成。柜体连线使用铜排连接。

采用柜式供配电系统。

高低压供配电技术成套实训设备适用于电力、电气、自动化、建筑电气、工民建等电专业及非电专实训教学。

二、技术参数

1、输入电源：三相五线制AC 380V±10% 50Hz。

2、输入功率：≤11 kw。

3、工作环境：（1） 温度：-10℃～+40℃； （2） 相对湿度：≤90%（+20℃）； （3） 海拔高度：

		≤2000m； （4）空气清洁，无腐蚀性及爆炸性气体，无导电及能破坏绝缘的尘埃。 4、设备重量:≥1600kg。 5、外形尺寸： 模拟电墙尺寸（宽×深×高）≥1000mm×1500mm×3200mm 高压柜尺寸（宽×深×高）≥900mm×1500mm×2350mm 低压柜尺寸（宽×深×高）≥3000mm×800mm×2000mm 负载柜尺寸（宽×深×高）≥1200mm*800mm+1200mm 6、具有接地保护、漏电保护功能，安全性符合相关的国家标准。采用高绝缘的安全型插座及带绝缘护套的高强度安全型实验导线。 **三、功能特点** 设备应采用目前市面上主流或通用的高低压配电柜。此柜型需具有容纳的回路数较多、节省占地面积，防护等级高，维修方便等功能。 1、柜体由薄钢板冲压成形，采用标准化设计。 2、柜体上部为主母线室、前部为电器室、后部为电缆进出线室，各室间有钢板或绝缘板作隔离。 3、柜体结构零件的表面要有保护层烤漆。 4、柜抽屉小室的门与断路器或隔离开关的操作手柄设有机械联锁。 5、受电开关及柜的抽屉需具有两个位置：接通位置及断开位置。 低压供配电技术成套实训设备需包含不同的低压配电柜。 柜体安装方式需为整体安装方式。进出线方式为上（下）进出线。
	4	低压柜需采用分段式母线连接方式，与下引母线和引出排进行软连接，可以完成隔离开关、断路器、接触器、电流互感器、仪表、补偿电容、其他控制电器、母线的拆装与连接和操作。 低压供配电技术成套实训设备应具有： ⑴能够使学生对供配电系统的一、二次系统有比较全面的了解，熟悉配电设备的供配电方式； ⑵真实反映供配电系统的结构； ⑶以较真实的工作现场，达到现场教学的目的； ⑷在进线柜前段增加漏电断路器，成套设备具有短路、过载等保护方式。开门断电控制，为保证安全，除计量柜外，所有柜体配有开门断电的继电控制装置； ⑸配电成套装置柜体全部开有观察窗。 **四、实训项目**

1、配电系统运行方式实训；

2、低压配电设备的倒合闸操作实训，变压器的运行及检测实训；

3、变压器的运行及检测实训；

4、跌落式保险的安装与维修实训；

5、高压隔离开关的操作实训；

6、避雷器的原理与接线操作实训；

7、高压供电设备的倒闸操作实训；

8、互感器实训：

（1）电流互感器接线方式；

（2）有功、无功电度表的接线实训；

（3）多功能综合仪表接线实训；

（4）抄表实训；

9、开关电器实训：

（1）低压框架断路器的原理与接线；

（2）低压塑壳断路器的原理与接线；

（3）隔离开关的原理与接线；

10、手动功率因数补偿实训；

11、自动功率因数补偿实训；

12、低压配电线路分级保护实训；

13、接地保护实训；

14、0.4KV照明系统配电实训；

15、0.4KV动力系统配电实训；

16、安全操作规程培训；

17、供配电工、维修电工职业技能鉴定考核训练。

五、配置清单（见附件五）

电机及电气控制实验实训装置，数量：10台，预算单价：43200元

参数：

一、设备要求

电机及电气控制实验实训装置是具有多种电源和各种仪表、并配以先进直观的多功能测速、测矩、测功的综合测量仪的实验平台。

装置适用于机电类、电子类等各种专业的《电工技术》、《电工学》、《电机学》、《电机与拖动基础》、《电力拖动及控制》、《电气控制技术》、《电气控制设备》等多门课程的实验和实训。此外还适用于初、中、高级电工及电工技师的培训与考核。装置需采用组合式结构。可进行各种典型电机工作性能和机械特性的测定，以及常用电气控制线路的训练和考核。

二、设备技术指标

1、工作电源：三相五线 AC 380V±10% 50Hz；

2、温度能满足：－10～40℃；环境湿度：≤90%（25℃）；

3、外形尺寸：长×宽×高≥1600mm×750mm×1700㎜；

4、整机功耗：≤1.5KW；

5、安全保护措施：具有接地保护、漏电保护功能，安全性符合相关的国家标准。采用高绝缘的安全型插座及带绝缘护套的高强度安全型实验导线。

三、设备功能特点

1. 活动框架：框架上面可以放挂板模块，可扩展，完成多门多种实验，另配置不少于1个活动柜，方便存放所需工具和实验连接导线。

2. 由三相电源380V经隔离变压器隔离，装置采用三相电源供电，并配有带漏电保护的空气开关、熔断器。

3. 提供多组交直流电源，及多种基本仪表。

4. 电机采用特制的低压电机，直流电动机为直流伺服电机，底座采用精密导轨连接方式。

5 . 转矩、转速及机械功率的测功机，为特制产品，并配置了相应的测量仪表，以三位半数码显示转矩T、转速N及功机械功率P。

四、系统组成

1、电源控制屏

(1)总电源

三相四线电网输入经电源总开关漏电保护器（容量10A±5%，漏电动作电流≤30mA，动作时间≤0.1S）到三相隔离变压器给实训设备供电。

(2)三相交流可调直流电源

能满足三相0-250V可调交流电源。

(3)单相交直流可调电源与交流电源（电动调节），带有三只0-250V电压表指示输出电压。

能满足单相0-220V可调交流电源（电动调节），并经过整流可得到0-250V的直流电，带有直流电压表指示输出电压（精度1.0）；可作为电机励磁电源使用。

	5	(4)直流电源 提供不少于6组固定输出的直流电源±5V、±12V、±15V、+20V、+24V，带有短路保护。 2、实训桌 实训桌面为高绝缘、高强度、耐高温防火、防水、耐磨高密度板,形状似长方体封闭式结构；设有抽屉、柜门。桌面用于安装电源控制屏并提供一个宽敞舒适的工作台面。实训桌底部装有四个带刹车的万向轮。 3、仪表 （1）数字直流电流表不少于2只：测量范围能满足0～2A, 三位半显示，精度不低于0.5级。 （2）数字直流电压表不小于2只：测量范围能满足0～300V, 三位半显示，精度不低于0.5级。 （3）数字交流电流表不小于3只：测量范围能满足0～2A, 三位半显示，精度不低于0.5级。 （4）数字交流电压表不小于3只：测量范围能满足0～300V, 三位半显示，精度不低于0.5级。 （5）智能功率、功率因数表不小于3只：测量范围能满足0～300V、0～5A，可切换显示交流电压、电流功率及功率因数，三位半显示，精度不低于0.5级。 （6）转速、转矩及机械功率测量仪：不小于3组数字表头分别显示但不限于被测电机转速、转矩及机械功率。 4、电机及变压器 （1）不锈钢电机导轨：提供测功机及固定电机的安装导轨，保证电机与电机之间、电机与测功机之间，同轴的同心度不超过±5丝。测功机采用高精度伺服电机。 （2）直流他励电动机：额定功率PN=100W±5%,额定电压UN=110V±5%,额定电流IN=1.25A±5%,额定转速nN≥1000r/min。 （3）直流复励发电机：额定功率PN=120W±5%，额定电压UN=110V±5%，额定电流IN=1.1A±5%,额定转速nN≥1000r/min。 （4）直流复励电动机：额定功率PN=120W±5%，额定电压UN=110V±5%，额定电流IN=1.58A±5%,额定转速nN≥1000r/min。 （5）单相电容分相式异步电动机：额定功率PN=120W±5%，额定电压UN=220V±5%，额定电流IN=1.45A±5%，额定转速nN≥1420r/min C=4μF±5%。 （6）三相鼠笼式异步电动机：额定功率PN=100W±5%，额定电压UN=220V±5%/△，额定电流IN=0.5A±5%,额定转速nN≥1420r/min。 （7）三相线绕式异步电机：额定功率PN=120W±5%， 额定电压UN=220V±5%/△，额定电流IN=0.6A±5%,额定转速nN≥1380r/min。 （8）三相同步发电机/电动机：一机两用，额定功率PN=170/90W±5%， UN=220V±5%（Y），额定电流IN=0.45/0.35A±5%，额定转速 nN≥1500r/min。 （9）三相双速异步电动机：额定功率PN=120/90W±5%，额定电压UN=220V±5%，额定电流IN

		=0.6A/0.6±5%， 额定转速nN≥（2800/1400）r/min,接线方式（YY/△）。 （10）高性能永磁测功测速机：额定功率Pn=250W±5%，额定电压Un=110V±5%, 额定电流IN=2.8A±5%，额定转速nN≥1500r/min。 （11）单相变压器（一）：额定功率PN=150W±5%，额定电压比127V/50V±5%。 （12）单相变压器（二）：额定功率PN=200W±5%，额定电压比127V/50V±5%。 （13）三相变压器：额定功率PN=150W±5%，额定电压比127V/50V±5%。 **五、基本实训项目包括但不限于：** 1、直流发电机特性测定； 2、他励直流电动机特性的测定； 3、他励直流电动机调速特性的研究； 4、串励、复励直流电动机机械特性的测定； 5、单相变压器运行特性的研究； 6、单相变压器并联运行； 7、三相变压器联接组的识别与接线； 8、三相笼式异步电动机的工作性能研究； 9、三相笼式异式电动机机械特性的测定； 10、三相绕线转子异步电动机工作特性的研究； 11、电容分相式单相异步电动机工作特性的研究； 12、三相同步电动机工作特性的研究； 13、三相异步电动机正反转控制线路； 14、工作台自动往返循环控制电路； 15、三相异步电动机顺序控制线路； 16、三相异步电动机的Y－Δ起控制线路； 17、三相异步电动机能耗制动线路； 18、三相绕线异步电动机起动控制线路； 19、车床的电气控制电路； 20、平面磨床电气控制电路。 **六、本设备的配置（见附件七）**
		现代电工电子综合实验系统，数量：23台，预算单价：32000元

参数：

一、设备要求

实验系统采用主控制屏和实验模块相结合的形式。所有的实验单元采用模块形式，对于不同的实验可以选择相应的实验模块完成。所有的电源、仪表、信号系统固定在主控制屏上，可以任意更换和组合。方便实验设备的选购和实验线路的组合。

二、技术参数

1、工作电源：三相四线 380V±5% 50Hz；

2、额定功率：≤1KW；

外形尺寸：≥长（1320mm）×宽（700mm）×高（1400mm）；

绝缘电阻：≥5MΩ；

工作环境：温度-10℃～+40℃ 相对湿度≤85%(25℃) 海拔≤4000m。

三、设备结构及特点

1、产品结构

桌身采用优质钢板做骨架，经大型成型机械加工而成，外表面喷涂彩色环氧聚塑并经高温烘烤处理，整机坚固耐用。桌身按两层设计，有两扇保护门，可放置实训模块、实验试验箱等。桌面部分采用高密度钢板，桌面耐磨、耐热、耐污、耐烟灼、耐火、防霉、抗静电及易清洁。

2、人身安全防护

（1）三相隔离变压器一组（三相电源经钥匙开关、交流接触器、到隔离变压器，再经三相调压器输出），使输出与电网隔离（浮地设计）。

（2）电压型漏电保护器，对隔离变压器前的线路出现的漏电现象进行保护，控制屏内的接触器便立即跳闸，切断电源。

（3）电压型漏电保护器，对隔离变压器后的线路及实验过程中的接线等出现的漏电现象进行保护，发出报警信号并切断电源。

（4）电流型漏电保护器：若控制屏有漏电现象，当漏电流超过一定值时，即切断电源。

（5）强、弱电连接线及插座：采用全封闭结构，使用安全、可靠、防触电。

3、综合性和灵活性

电源主控制屏和各功能模块、各测量仪表、负载、电源系列（稳压源、信号源、稳流源等）拆卸方便，实验时不需要的部件可以取下放置于实验设备专配的存储柜内，便于实验设备管理。

实验对象可见可操作，可由学生自主设计。

4、实用性

所有测量仪表都取消传统的琴键开关切换量程方式，实现智能化并且有计算机双工通信功能，可由微机监测仪表数据并对仪表进行控制。设有多只信号插座，与仪表相连，当仪表超量程时，立即报警并使控

制屏内的接触器跳闸。

实验仪表、电源系统、信号系统采用最小单元的模块化设计，抽屉式的功能部件可根据实际要求自由组合相关部件。

采用单片机智能化管理系统，能够对设备的电源的工作状况进行全面监控，当出现不正常运行状态时（如：短路）能够及时提醒学生和教师注意，出现严重故障的时候自动切断电源。

四、主要部件功能特点

1、电源主控制屏

采用高精度的同轴联调技术，调压范围每相0－250V，三相相电压监视。

交流电源具有过流保护功能，在最高电压输出的时候直接短路输出电压也不会损坏电源本身。交流电源的输出过流保护具有直接短路保护和延时短路保护两种过流保护形式，满足电工实验中电机实验部分的特殊要求。

具有考试功能的报警记录仪。可以记录学生在实验中各部件的报警次数。对于各报警类型如漏电，过载，超量程短路都可以准确记录。最大记录数据不少于90次。

提供所有单元的系统供电和连动保护以及数据串口通信功能。

2、直流可调稳压、稳流电源

输入交流工作电源220V。

可调稳压电源：输出电压0～30V，输出电流1A，连续可调，不采用分档调节方式，具有短路保护功能。

可调稳流电源：输出电流0-500mA。输出电压0-20V。具有开路保护功能。

具有输出电压和输出电流数显功能，采用数字式仪表显示稳压源的输出电压和稳流源的输出电流。

3、直流可调稳压电源、固定直流电源

输入交流工作电源220V。提供直流稳压电源：（±12V和5V，输出电流1A）。直流稳压电源：输出电压0～30V，输出电流1A，连续可调，不采用分档调节方式，具有短路保护功能，输出电压数字显示。所有的直流稳压电源都具有短路保护和报警功能。

4、信号源、频率计

输出正弦波、三角波、方波三种波形。频率范围1Hz－1MHz。频率、幅度可调，幅度0.04-20VP－P。设置不少于7个频率段，用上升、下降选择频率段，LED显示。波形选择（三种波形），LED显示。取消琴键开关和功能选择旋钮。具有扫频功能。具有常规输出信号和输出信号20dB/40dB衰减功能。具有对各种函数信号进行频率计数的功能，对输入的信号频率数字显示。频率计数的范围1Hz-1MHz。采用等精度数字频率测试。

5、精密可调负载

手动机械式可调精密负载。调节范围0－9999Ω，最小步进调节电阻1Ω±0.05%。精度0.5±0.05%级。

6、直流电压、电流表

直流数字电压表1只，测量范围0～500V，具有手动量程切换和自动量程切换功能，4位数码显示。带有超量程报警功能，当被测值大于量程值时，报警指示灯亮，蜂鸣器响。切断总电源解除测量信号后、按键复位解除报警。

直流数字电流表1只，测量范围0～5A，具有手动量程切换和自动量程切换功能，4位数码显示，带有超量程报警功能，当被测值大于量程值时，报警指示灯亮，蜂鸣器响。切断总电源解除测量信号后、按键复位解除报警。

7、智能数字交流电压、电流表

交流数字电压表1只，测量范围0～500V，具有手动量程切换和自动量程切换功能，4位数码显示。带有超量程报警功能，当被测值大于量程值时，报警指示灯亮，蜂鸣器响。切断总电源解除测量信号后、按键复位解除报警。

交流数字电流表1只，测量范围0～5A，具有手动量程切换和自动量程切换功能，4位数码显示，带有超量程报警功能，当被测值大于量程值时，报警指示灯亮，蜂鸣器响。切断总电源解除测量信号后、按键复位解除报警。

8、智能数字多功能交流仪表

由一套微电脑，高速、高精度A/D转换芯片和全数显电路构成。通过键控、数显窗口实现人机对话的智能控制模式。可将被测电压、电流瞬时值的取样信号经A/D变换，采用专用芯片计算有功功率、无功功率。功率的测量精度0.5级，电压、电流量程分别为450V、5A，可测量负载的有功功率、无功功率、功率因数及负载的性质。

9、电路原理实验箱

(一)、产品特点

采用箱体式结构，易于携带。实验对象和实验内容采用分块式，功能独立互相不影响，便于实验者操作。

(二)、实验内容

1、基尔霍夫定律与电位图；

2、叠加原理和替代定理；

3、戴维南定理、诺顿定理、互易定律及特勒根定理；

4、电路基本元件(线性与非线性元件)的伏安特性的测定；

5、电压源与电流源的测试及等效转换；

6、受控源特性测试（1）VCCS及VCVS；

7、受控源特性测试（2）CCCS及CCVS；

8、负阻抗变换器；

9、回转器；

6

10、交流电路电压、电流相量图；

11、电路元件交流阻抗频率特性；

12、串联谐振电路实验测试；

13、双口网络实验测试；

14、RC网络幅频特性测试；

15、双T选频特性测试；

16、一阶电路瞬态响应；

17、二阶串联电路瞬态响应。

10、交流电路实验箱

(一)、产品特点

采用优质铝合金便携式箱体，易于携带。实验对象和实验内容采用分块式，功能独立互相不影响，便于实验者操作。实验面板采用加厚优质敷铜线路板表面喷漆、丝网印作为面板。

(二)、实验内容

1)三相交流电路电压、电流的测量；

2)三相电路中有功、无功功率的测量（1）；

3)三相电路中有功、无功功率的测量（2）；

4)功率因数及相序的测量；

5)三相灯组负载实验；

6)变压器特性测试；

7)变压器的磁滞回线特性观测；

8)荧光灯功率因数提高实验；

9)交流电路元件参数的测量（电压表电流表法）；

10)交流电路元件参数的测量（功率表法）；

11)功率因数及相序的测量。

11、继电接触控制实验箱

(一)、产品特点

采用优质铝合金便携式箱体，易于携带。实验对象和实验内容采用分块式，功能独立互相不影响，便于实验者操作。实验面板采用加厚优质敷铜线路板表面喷漆、丝网印作为面板。

(二)、实验内容

1)电动机和继电器接触控制；

2)三相异步电动机实验；

3)三相异步电动机实验；

4)三相异步电动机起动和正反转实验；

5)三相异步电动机能耗制动实验；

6)三相异步电动机顺序控制电路；

7)三相异步电动机点动控制电路；

8)三相异步电动机Y-Δ控制实验。

12、电子技术实验箱

(一)、产品特点

采用优质铝合金便携式箱体，易于携带。实验对象和实验内容采用分块式，功能独立互相不影响，便于实验者操作。实验面板采用加厚优质敷铜线路板表面喷漆、丝网印作为面板、根据不同的实验系列，可以完成模拟电子技术实验、数字电子技术实验或者两种混合实验。实验模块采用灵活可以更换的形式，可以满足各类实验要求。所有提供的电源都有短路软截止保护功能。故障消除自恢复。所有的直流稳压电源都具有过载报警功能，故障消除自恢复。

实验连接采用高可靠锁紧式防转叠插座和专用叠插线，接线可靠。集成块插座采用高可靠圆脚集成插座。同时配置相应数量的镀银紫铜管长插座，长插座采用特殊结构形式，可以接插相应的实验元气件，连接可靠。所有的直流稳压电源都具有短路软截止功能，在任何一组电源短路时，实验设备都会发出报警声，提醒实验者。短路故障解除则报警声消除。

实验模块采用灵活和固定相结合形式，同时预留自由接插线路，扩展实验方便灵活。综合了模拟电子技术和数字电子技术实验的所有配置。提供6路译码显示输出和2路LED显示。 提供8路逻辑电平指示和8路数据开关回路。提供2路逻辑笔、4位编码开关。提供2路单次脉冲（逻辑开关）和一路CP脉冲（正、反向输出，100Hz、1KHz频率选择）以及多路标准频率点。提供了两路可调直流电平（调节范围-12V～＋12V或-5V～+5V两种形式），用以运算放大器的加法、减法等实验。提供多路直流电源，用以模拟电子技术和数字电子技术实验。提供工频电源（多绕组，抽头）用以模拟电子技术中的稳压电路实验。

（二）、模拟电子技术基础实验

1)常用二极管的性能测试及应用；

2)双极晶体管及场效管输出特性的测定；

3)单管放大电路的研究；

4)两极放大电路及负反馈放大电路的研究；

5)整流、滤波及稳压电路的研究；

6)直流稳压正、负电源电路的研究；

7)LM386集成音响功率放大电路；

8)运算放大器基本运算电路；

9)由运放器组成的积分运算电路、微分运算电路；

10)由运放器组成的电压比较器传输特性的研究；

11)RC（文式桥式）正弦波振荡器；

12)电容三点式LC正弦波发生器；

13)源滤波电路研究。

（三）、数字电子技术基础实验

1、基本逻辑门电路功能测试；

2、优先编码器功能测试；

3、二进制译码器和数据选择器功能测试；

4、全加器和超前进位全加器功能测试；

5、数值比较器功能测试；

6、七段码锁存/译码/驱动器功能测试；

7、各类触发器功能测试；

8、双向移位寄存器功能测试；

9、二位十进制计数/译码/驱动/显示电路；

10、N进制计数电路功能测试；

11、555定时器基本应用电路；

12、微分型单稳态触发器；

13、集成单稳态触发器及其应用；

14、集成施密特触发器及其应用。

五、电工技能实训仿真软件：

要求采用虚拟仿真技术，加入3D 模型，使内容变的更加的丰富和直观。软件要求由多媒体教学+仿真结合全套软件，至少有 24 套最常用的电路图仿真接线与运行实践操作。软件需要包含以下模块：电工基本常识与操作、电工仪表、照明电路安装、电机与变压器、低压电路、电动机控制和电工识图。

1、电工基本常识与操作：包含“安全用电常识”、“常用电工工具”、“常用导线连接”和“手工焊接工艺”。

2、电工仪表：包含“万用表”、“电能表”、“钳型电流表”、“兆欧表”、“直流电桥”和“配电板”等的外形、结构以及使用等。

		3、照明电路安装：包含“荧光灯”和“两地控制”的原理、接线、排故等。 4、电机与变压器：包含“三相异步电机”、“单相异步电机”、“伺服电机”、“直流电机”和“变压器”的外形、结构、装配及维修。 5、低压电路：包含“交流接触器”、“继电器”、“常用闸刀开关”、“低压断路器”、“熔断器”、“启动器”、“主令电器”等低压电路元件的外形、结构、原理、组装和检修等。 6、电动机控制：包含“有过载保护单向运转控制”、“联动控制”、“行程开关”、“自耦降压起动”、“车床控制”、“磨床控制”等的器材、电路、原理、布局、连线、运行和排故等。 7、电工识图：包含识图、原理图、接线图。 **六、设备配置表（见附件八）**
	7	数字示波器，数量：23台，预算单价：3480元 **参数：** （1）带宽≥100MHz，≥1GSa/s实时采样率； （2）2-4个模拟通道； （3）存储深度：≥32Mpts； （4）波形捕获率高达：30,000 wfms/s； （5）时基范围：2ns/div～50s/div； （6）触发类型标配：边沿触发、脉宽触发、欠幅触发、超幅触发、斜率触发、视频触发； （7）支持每通道时基独立可调； （8）支持多种校准信号输出：10Hz、100Hz、1kHz(默认)、10kHz、100kHz； （9）无需连接任何线缆，一键接入校准信号； （10）波形记录器，最大可录制15Mpts波形数据； （11）内置5MHz DDS信号源，支持电压、电流测量； （12）支持逻辑分析仪模块、锂电池供电数字万用表模块； （13）≥8英寸TFT LCD，WVGA（800×480）；
		机械装调技术综合实训考核装置，数量：3台，预算单价：98000元 参数： **一、设备要求** 机械装调技术综合实训考核装置依据相关国家职业标准及行业标准，需满足“数控技术及其应用”、“机械制造技术”、“机电设备安装与维修”、“机械装配”、“模具制造技术”、“机电设备安装与维修”、“机械设备装配与自动控制”等专业的培养目标。 **二、技术参数**

1、交流电源：单相 AC 220 V±10% 50Hz；

2、温度：-10～50℃；环境湿度：≤90%无水珠凝结；

3、外形尺寸：长×宽×高≥1780mm×800mm×825mm；

4、整机功耗：≤1.0 kVA；

5、安全保护措施：具有接地保护、漏电保护功能，安全性符合相关的国标标准。

三、功能特点

机械装调技术综合实训考核装置主要由多种机械模块组成，各个模块可独立训练，也可综合训练。模块包括（动力源、多级变速箱、二维工作台、间歇回转工作台、三轴齿轮变速器、单轴圆锥齿轮直角分配器、曲柄连杆及凸轮装置等）。

四、机械制造仿真系统平台（一套）

（一）系统功能要求：

1、采用DIN/ISO标准编程。所有系列的系统要求拥有（不少于100个）教学的实例。

2、车床刀架须有8工位及以上，铣削机床都须有12工位及以上。
3、系统机床模型参数可自定义：可以根据需要对机床的行程、回零点、主轴、工作台等各规格参数进行配置。
4、拥有各类型的刀具60种以上及各规格的强大的刀具管理系统且每把刀具都可以任意角度的3维旋转，可以对刀具的拆分部件展示及对刀具的新建且可以实现刀具各参数的自定义（满足模拟真实加工工艺需求）。
5、拥有满足各种不同规格材料及预制件作为加工毛坯件及各种不同规格材料及预制件的装夹工具管理系统，并且还可以对材料的新建自定义（拥有300种以上不同规格和型号的材质）。

6、具有生产加工工艺清单：软件生成的PDF生产工艺文档拥有完整的加工准备信息，内容包括控制系统、机床类型、夹紧装置、工件、刀具种类与规格、工件图纸、加工后的零件图、加工程序等信息，其中工件、刀具、夹具等都可以在PDF阅读器上进行三维旋转观看、测量、剖视等。
7、除了可对切削三要素的改变，精准计算加工工件不同段位的表面粗糙度外，还可做到同程序和机床，如果改变工件材质或加工刀具类型也可以对工件精度及表面粗糙度进行有效的检验和评估。

8、程序编程与机床加工演示实时同步显示，工件程序的语法检测与分析，高效的G代码解析模块并以图文并茂的方式进行解释说明，图文对话编程指导。可导入多种类型，多格式的工件图纸、文档等素材。

9、能够快速实现工件的掉头加工，并可对加工好的工件进行摘取查看和多格式的存储。 符合加工规则，真实性强。
10、整个软件的各机床模型矢量高清，逼真的3D机床模型，真实再现机床的形状，并能在数控机床的操作时移动、旋转相应的机床形体；基准辅助视图将毛坯与基准进行局部放大，2D、3D自由切换等操作。
11、可以导入第三方软件绘制的三维模型作为机床加工的毛坯件加工，拥有各种不同规格的夹紧装置（拥有强力卡盘、弹簧夹头刀柄、端面拔杆）。
12、配有多种类型的木材材料及专用的木材成型加工刀具。
13、可以通过设置不同刀具用不同颜色标识，呈现不同颜色的加工轮廓，应用不同的颜色呈现工件的过切削及应当切削掉的部分。

	8	14、可以使机床呈透明或部分部件隐藏及可以对主轴、顶尖座、工件等特定部件以突出显示； 15、各车削与铣削的工件可相互导入加工。 16、采用防碰撞监控的高仿真模拟，对机床手动、自动加工等模式下的实时碰撞检测、程序错误提示等功能。 17、待测量工件能够三视图或多视图显示并自由切换，与3D动态工件模型同屏显示。可以对加工工件的直径、长度、角度、圆弧半径等测量，满足测量范围实现任意位置精准，可精确至0.001mm。拖动式的截面轮廓变化在平面与3D模型同步显示，满足各类型复杂工件的测量。 18、对加工工件可进行（显示1/2剖）、（显示3 /4剖）、及任意角度剖视等操作，可以实时观看工件内部轮廓加工过程。 19、拥有三维视图全屏显示模式鼠标操作三维视图平移、旋转、缩放等便捷设置功能。 20、可对加工的刀具在本工件加工中刀具的路径长度、运行时间、削减量等进行分析。可以对整个工件的加工时间计算，够对进行多倍速快进。 21、可以使用轮廓编程，即输入轮廓点坐标信息生产加工程序。 22、软件支持镜像G51、极坐标编程、宏程序、子程序等。 23、可以直接调入UG、PRO-E、CAXA 等CAD/CAM后置处理程序模拟加工检验等。 24、PLC系统的车削可实现车铣复合加工，拥有机床模型。 25、主流的PLC系统的铣削机床拥有不少于五种机床模型。 （二）自动评分功能的无纸化理论考试系统: 1、拥有大量的练习以及练习过程中错误分析、回溯和自动评分系统，生成成绩表格功能，可以即时的对课程内容进行考核，检验学习效果； 2、可以对试题以单个程序，单个程序字母后面的数字或整行程序的隐藏等设置，学生根据PAL检查标准使数控考试以完形填空的形式在电脑上进行无纸化考试形式； 3、可以设置考试时间，考试结束自动交卷，不能作答； 4、老师可以设置不同难度的考试试卷，可在试卷导入图纸； 5、可以对试卷进行加密设置； 6、可以设置练习模式和考试模式的试卷； 7、学生可以对完成好的试卷可以再次进行模拟运行验证； 8、可适用于考试管理，适用DIN/ISO的数控编程语言； 9、可以随意出判断，选择等理论试卷，进行自动评分； 10、可以对加工工件的工艺卡(工艺步骤)进行制作与考试； 11、可对刀具技术参数的图表显示。 （三）系统配置要求： 1、车削性标准编程代码A 车削（X、Z、C)（主流的PLC系统）； 2 、铣削性带1个标准编程代码A 铣削 5轴（X、Y、Z、BC/AC)（主流的PLC系统）； 3 、车削性标准编程代码A 车削（X、Z、C)（主流的PLC系统）； 4 、铣削性带1个标准编程代码A 铣削 5轴（X、Y、Z、BC/AC)（主流的PLC系统）； 5、无纸化理论考试功能 Sinumerik、Fanuc、PAL （主流的PLC系统）。 **五、实训项目**

1、钳工基本操作技能实训：

（1）划线技能训练；

（2）锉削技能训练；

（3）锯削技能训练；

（4）钻削技能训练；

（5）攻、套螺纹技能训练；

（6）刮削技能训练。

2、变速箱的装配与调整：

（7）根据装配图及装配工艺要求，进行轴承、轴、键、滑移齿轮、箱体等的装配与调整。

3、减速器的装配与调整：

（8）根据装配图及装配工艺要求，进行链轮、锥齿轮、齿轮、箱体等的装配与调整。

4、间歇回转工作台的装配与调整：

（9）根据装配图及装配工艺要求，进行蜗轮蜗杆、四槽槽轮、摩擦轮、轴承、支座等的装配与调整。

5、曲柄连杆及凸轮机构的装配与调整：

（10）根据装配图及装配工艺要求，进行曲柄连杆，齿轮齿条，凸轮导杆，平行双曲柄等部件的装配与调整。

6、二维工作台的装配与调整：

（11）根据装配图要求，进行直线导轨、滚珠丝杠、轴承、支座等的装配与调整。

7、机械传动的安装与调整：

（12）带传动机构的装配与调整；

（13）链传动机构的装配与调整；

（14）齿轮传动机构的装配与调整。

8、机械系统运行与调整：

（15）根据总装配图要求，将各单元组装成系统，按要求进行调整，达到预定功能。

六、设备配置（见附件九）

机械装配与机械自动化技术综合实训考核装置，数量：1台，预算单价：182400元

参数：

一、设备要求

	9	机械装配技能综合实训平台依据机械类、机电类相关专业教学标准，操作技能对接国家职业标准，贴合企业实际岗位能力要求，如《机械设备安装工国家职业标准》、《机修钳工》、《组合机床操作工国家职业标准》。 **二、技术参数** • 输入电源：三相四线（或三相五线）～380V±10% 50Hz； • 平台容量：≤0.5kVA； • 工作环境：温度-10℃～+40℃ 相对湿度≤85%（25℃） 海拔≤4000m； • 微型异步电机：电压380V，功率≥60W； • 交流减速电机2台：1台额定功率 ≥90W，减速比 1:25；1台额定功率 ≥40W，减速比 1:3； • 外形尺寸：≥1500mm×700mm×1175mm（实训台）、≥900mm×700mm×750mm（操作台）； • 安全保护：具有电流型漏电保护，安全符合国家标准。 **三、系统组成与功能：** 机械装配技能综合实训平台可实现纯机械式自动加工功能，有变速动力箱给设备提供两路传动动力，一路动力通过电磁离合器的开合控制精密分度头的四分度，在精密分度头的工作台上安装四个偏心轮夹紧夹具，在分度头分度过程中工件自动送料，由偏心轮夹紧方式的夹具使工件夹紧，加工完的工件通过凸轮旋柄档杆使偏心轮夹紧夹具松开把工件落到料盘里；一路通过弹性联轴器连接锥齿轮轴，锥齿轮分配器又分为两路传动，一路由锥齿轮、圆柱凸轮带动自动钻床实现进给、退刀功能；圆柱凸轮轴上安装有可调的盘形凸轮、限位开关装置，可控制电磁离合器的工作状态，使分度头与自动钻床、自动打标机配合动作；另一路由双万向联轴器、齿轮齿条连杆机构控制自动打标机的圆锥滚子离合器，自动打标机由三相异步电机带动曲轴实现钢印敲打的功能。 **四、装置特点：** 主要由实训台、变速动力箱、精密分度头、工件夹紧装置、自动钻床进给机构、自动打标机、联轴器、电磁离合器、齿轮齿条连杆机构、装配及检测工具等部分组成。 变速动力箱模块：动力源提供动力，实现速度变速后，使动力有两路输出功能。主要是由四根轴组成的箱体结构，一根输入轴，一根传动轴和两根输出轴，两根输出轴成90°夹角，可完成一轴输入两轴变速输出功能。可完成变速动力箱的装配工艺及精度检测实训。 精密分度头模块：主要由蜗轮蜗杆、箱体、圆锥轴承、卸荷式装置、工作台面等组成，采用工业用万能分度头的结构，通过电磁离合器的配合可实现对工作台进行四分度。可完成精密分度头的装配工艺及精度检测实训。 工件夹紧装置模块：由四个偏心轮夹紧夹具组成，四个夹紧装置成90°分布安装在精密分度头的工作台面上，可实现工件的夹紧定位。可完成工件夹紧装置的装配工艺及精度检测实训。 自动钻床进给机构模块：可带动自动钻床实现进给、退刀等功能。主要由自动钻床动力电机、圆柱凸轮机构、燕尾槽滑动板、调节丝杆机构、轴承座、直线导轨副、锥齿轮机构等组成。可完成圆柱凸轮机构、燕尾槽滑动机构、直线导轨副等的装配工艺及精度检测实训。 自动打标机模块：主要由曲轴、轴瓦、圆锥滚子离合器、导向装置、打击头、夹手、箱体、动力电机、轴承等组成，可对工件进行自动打标，打标头可以自由更换。可完成自动打标机的装配工艺及精度检测

实训。

联轴器模块：主要由弹性连接联轴器、硬连接联轴器、十字万向联轴器等组成。可完成联轴器的装配工艺及精度检测实训。

凸轮控制式电磁离合器模块：主要由电磁离合器总成，电磁离合器联接法兰、盘型凸轮、限位开关、传动轴、轴承座、轴承、斜齿轮传动等组成。可完成凸轮控制式电磁离合器的装配工艺、精度调整、检测以及盘型凸轮与电磁离合器的动作配合等实训。

齿轮齿条连杆机构模块：由曲柄、连杆、齿轮、齿条、轴承座、轴承、轴等组成，通过调整齿轮齿条连杆机构的配合来控制自动打标机圆锥滚子离合器的开合。可完成齿轮齿条连杆机构的装配工艺及精度检测实训。

装配及检测工具：配置常用的装配工具和检测工具，通过工量具的应用，掌握工量具操作规范。

五、实训项目

项目一 联轴器模块的装配与调整

根据装配图和装配工艺要求，进行弹性连接联轴器、硬连接联轴器、十字万向联轴器等的装配与调整。

项目二 齿轮齿条连杆机构模块的装配与调整

根据装配图和装配工艺要求，进行弹齿轮、齿条、连杆等机构的装配与调整。

项目三 凸轮控制式电磁离合器的装配与调整

根据装配图和装配工艺要求，完成凸轮、凸轮控制系统、电磁离合器等的装配与调整。

项目四 精密分度头模块的装配与调整

根据装配图和装配工艺要求，完成蜗轮蜗杆、箱体、工作台等的装配与调整等工作。

项目五 工件夹紧装置模块的装配与调整

根据装配图和装配工艺要求，进行偏心轮夹紧装置的装配与调整等工作。

项目六 变速动力箱模块的装配与调整

根据装配图和装配工艺要求，进行变速动力箱的装配与调整等工作。

项目七 自动钻床进给机构模块的装配与调整

根据装配图和装配工艺要求，进行直线导轨副、圆柱凸轮、燕尾槽机构、丝杆等的装配与调整等。

项目八 自动打标机模块的装配与调整

根据装配图和装配工艺要求，进行曲轴、轴瓦、轴承、导向装置、打击头等的装配与调整等工作。

项目九 机械部件的整机装配与精度调整

根据机械设备的功能要求，将各部件按照装配要求和装配精度，完成整机装配，并达到精度检测。

项目十 机械设备的调试、运行及试加工

		调试运行机械设备，达到规定的工作要求和技术要求，并进行机械设备的试加工。
	10	附件说明其他内容 六、配置清单（见附件十）
	11	备注：标“★”号为重要技术参数，属于实质性条款；标“▲”号为主要技术参数。标“★”号及标“▲”号须提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

合同包4（数控实训设备）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后30个工作日内交货
标的提供的地点	采购人规定地点
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天
付款方式	1期：支付比例20%，签订合同之后向中标供应商支付合同金额的20% 2期：支付比例70%，货物全部交付并完成设备安装后，验收合格，凭《初验验收书》，采购人支付合同总金额的70% 3期：支付比例10%，在中标供应商完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，验收合格后，凭《终验验收书》，采购人支付合同总金额的10%
验收要求	1期：货物全部交付并完成设备安装后，由采购人组织验收小组进行初验收，并出具《初验验收书》 2期：完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，由采购人组织验收小组进行终验收，并出具《终验验收书》
履约保证金	不收取
其他	**其他要求：**一、质保要求：所有货物（含软件、硬件）从交付验收合格之日起原厂免费质保一年，质保期到期后，设备出现问题由厂家提供维修，需要更换的硬件设备只收取成本费用。中标投标人需保证所有货物为全新、未使用过的，且所有配件均符合国家质量检测标准。 二、培训方案：需针对招标人指定人员进行针对设备的具体、系统的培训，需在投标文件中提供完整详细的培训计划表。 三、售后方案：内容包括但不限于供货、验收进度、项目团队、故障响应时间、应急预案等内容，故障响应时间:接到招标人电话后1小时内作出实质性响应，若电话中无法解决，24个小时内上门服务，在48小时内现场进行解决，如不能修复，需免费提供备用设备。 四、供货运输要求：包装：标的货物的应包装按照国家或行业主管部门的技术规定执行，国家或业务主管部门无技术规定的，应当按照双方约定采取足以保证标的货物安全、完好的包装方式。运输：运输及相关费用由中标投标人承担。 五、安装调试：投标人中标后需在7个日历日内到招标人指定安装调试地点查看安装调试条件，确认现场条件后发货，货物到达招标人指定地点后，指派专业技术人员到现场负责免费安装调试，直到设备正常运行。 六、项目团队：中标投标人投标过程中，需针对本次项目，提交给招标人一份项目团队清单，须标明各人员职务以及本次项目的负责部分。 七、技术方案：受系统模板限制，本项为技术部分方案。投标人须对本项目的主要部分进行项目技术方案阐述，从方案的完整性、合理性考量，包括但不限于对设备安装、调试及最终可实现的功能等。

2.技术标准与要求

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
1	△	其他基础软件	四轴数控立式加工中心	台	1.00	525,800.00	525,800.00	否	其他未列明行业	详见附表一
2		其他基础软件	数控实训设备	批	1.00	1,363,360.00	1,363,360.00	否	其他未列明行业	详见附表二

附表一：四轴数控立式加工中心　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
		四轴数控立式加工中心，数量：1台，预算单价：525800元 参数： 一、技术参数 1.1 工作台行程(X轴)：≥800 mm、工作台行程(Y轴)：≥520 mm、主轴行程(Z轴)：≥520 mm 1.2 主轴鼻端至工作台面距离 120（最小）～670（最大） mm 2.1 工作台(长×宽)：≥1000×550 mm 2.2 T型槽 (槽宽×槽数×槽宽)：18×90×5 mm 2.3 工作台最大承重：≥500kg 3.1 主轴锥孔:BT40 3.2 主轴转速：100～10000r/min 3.3 主轴电机功率：≥7.5 kw 4.1 快速进给速度(X轴\Y轴)：≥48 m/min 4.2 快速进给速度(Z轴)：≥48 m/min 4.3 进给速度(X轴\Y轴\Z轴)1～20000 mm/min 5.1 A轴旋转台直径：≥Φ200mm A轴中心孔直径：≥Φ45H7 mm A轴分度精度：≥20″sec A轴重复精度：≤4″sec A轴容许切削力：≥15kg-m 带四轴尾座 6 刀库 6.1 圆盘刀臂式 6.2 容量：≥24

	1	6.3 最大刀径(满刀)：≥Φ78mm 6.4 最大刀径(空刀)：≥Φ120mm 6.5 最大刀具长度：≥300mm 6.6 最大刀具重量：≥8Kg 7.1XYZ定位精度：≤0.01/全长 mm 7.2XYZ重复定位精度：≤0.008 mm 8 机床防护罩：全封闭型 9 机床尺寸：≥2600×2200×2800mm 10 机床重量：≥4200 kg 二、机床特性： 1.床身需为高强度高级铸铁结构，各轴滑轨需全支撑，工作台无悬空现象。 2.立柱底部需为“A”字型高刚性结构设计。 3.X、Y、Z三轴滑轨应采用≥35mm宽线性滚动导轨。 4.三轴需采用直径≥40mm，C3级精密滚珠丝杆，定位精度佳。 5.工作台面要宽（工作台尺寸：≥1000×550㎜），Y轴行程要大（≥520㎜）。 6.需高刚性高速主轴，最高转速≥10000 rpm。 7.主电机需采用大功率AC伺服电机(≥7.5KW)，主电机需以HTD直接带动主轴。 8.要求Y轴电机后置设计。 9.三轴驱动需采用高效率、高扭矩、高精度的AC伺服电机通过弹性联轴器与滚珠丝杆直接连接，且滚珠丝杆装配时应采用预拉伸措施，避免滚珠丝杆运行过程中热变形对精度的影响，要求定位精度及重复定位精度高。 10. 全封闭式防护罩，需将整台机械包覆，并配备透明式亚克力防护窗。 11.需标配侧排螺旋式排屑机及集屑车。 12.电气箱配需备热交换器。 三、数控系统要求 1.国产高端数控系统，具有自有知识产权，提供证明文件； 2.需具备后台编辑、以太网控制、可控制绝对编码器功能；需提供一种多类以太网总线集成主站功能，要求提供证明文件； 3.需具备纳米插补技术、高速刚性攻丝、多主轴控制、三维实体防碰撞技术； 4.除内置存储器外，系统需具备外接CF卡和U盘功能。程序可以直接从存储卡中读取，支持大批量程序加工；

		5.系统需具备圆度误差调试、刚性攻丝辅助调试、I/O诊断、UPS断电数据保护、报警历史显示、在线帮助、梯形图在线编辑、梯形图离线编辑、PLC中文注释等功能； 6.系统需预留二次开发接口，在数控系统二次开发平台上可通过接口访问数控系统中所有寄存器信号及状态，也可修改系统内部寄存器状态从而改变机床加工状态，系统需开通网络功能可与云服务网络管理平台协议互通，需提供系统二次平台软件著作权证书； 7.需具有基于指令域示波器的波形显示，在CNC中可调整伺服状态，找出伺服故障，需具备机床调试辅助工具，智能化误差补偿技术，数控系统需具备数控机床热误差功能，需提供该功能的证明文件； 8.数控系统需为NCUC总线系统，需满足总线控制，需提供证明文件； 9.数控系统需具备数控机床调试辅助工具软件功能，提供该功能证明文件。 四、其他要求： 1.供应商须提供能满足全国职业技能大赛的设备的各项技术指标要求的承诺函。 2.需提供数控车床模拟软件一套： （1）可用软件在电脑上进行数控车床编程，操作，程序模拟，参数修改。 （2）软件需具备数控系统编辑、编译、开发功能，可自主编辑各寄存器、PLC、PMC数据，可为配套多功能机床、专用自动化设备及研发教学做基础。 （3）软件模拟后程序可直接导出到数控机床使用。 （4）软件编辑后的PMC参数可直接导出到数控机床使用。 （5）软件编辑开发后的代码可直接导出到数控机床上使用。 （6）可模拟机床安装调试过程，可模拟系统安装过程中直线轴、旋转轴的匹配，电子齿轮比计算、零点设置、刀库和系统参数匹配。 （7）开放PLC底层编辑、编译，在软件内能够直接模拟PLC运行状况。模拟软件调试好PLC可直接导入到实体机床系统使用。（8）开放底层文件，可自主编辑底层文件固定循环。 （9）要求和机床数控系统操作界面、参数界面、底层数据一致。便于学生使用二次开发平台软件对数控系统操作界面、参数设置
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二：数控实训设备　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
		数控车床，数量：3台，预算单价：165620元 参数： 一、技术参数 1.1床身上最大回转直径 ：≥Φ500 mm 1.2滑板上最大回转直径 ：≥Φ250mm 2.1X轴行程：≥310 mm、Z轴行程 ：≥820 mm

2.2两顶尖间最大工件长度 ：≥800mm、顶尖间工件最大重量 ：≥300 kg

3.1主轴通孔直径 ：≥Φ80mm

3.2主轴转速范围 ：全无级变速200-2000rpm（独立主轴）

3.3主轴前锥孔：锥度 1：20 公制 90 mm

3.4主轴电机功率：≥7.5kw (变频主轴)

4.1数控刀架：立式四工位刀架

4.2刀柄尺寸 ：≤25×25mm（最大）

4.3刀架重复定位精度 ：±3.2″ 0.005 mm

5.1快移速度 X：8000 mm/min Z：10000 mm/min

5.2进给速度范围 X：1～2000 mm/min Z：1～2000 mm/min

5.3最小设定单位： 0.001 mm

6.1尾座套筒直径 ：≥Φ75 mm

6.2尾座套筒行程 ：≥110 mm

6.3尾座套筒锥孔锥度：莫氏5号

7.1工件精度：IT7

7.2工件表面粗糙度：≤Ra1.6μm

7.3定位精度 :X轴(横向)：≤0.015mm、Z轴(纵向)：≤0.020mm;

7.4重复定位精度:X轴(横向)：≤0.010mm、Z轴(纵向)：≤0.015mm;

7.5圆度：≤0.007mm

7.6平面度：≤0.025/直径300mm

7.7直径一致性:≤0.03mm/长度300mm

8机床防护罩：全封闭型

9机床尺寸: ≥（长×宽×高） 2900×1500×1800 mm

10机床重量 ：≥ 2800 kg

二、机床特性：

1、床身：需采用平床身结构，树脂砂造型，优质铸铁铸造；导轨需采用中频淬火磨削和贴塑工艺。

2. 车削主运动：需通过变频系统控制变频电机实现200~2000rpm（正反转）无级调速，主轴电机功率不低于7.5kw。

3. 进给运动：横向（X轴）及纵向（Z轴）进给运动需均由伺服电机驱动精密滚珠丝副实现快移和进给运动。X向丝杠直径≥25mm，Z向丝杠直径≥40mm。需采用优质精密滚珠丝杆。滑板导轨应贴有防爬行的塑料软带，以保证机床的定位精度和重复定位

	1	精度。 4.尾座：机床尾座的设计需充分考虑刚性、承载能力和使用的宜人性。顶紧方式可为手动。 5.卡盘：机床需配置≤250mm手动三爪自定心卡盘。 6.集中润滑：需采用集中润滑系统来实现各导轨副、滚珠丝杠和轴承的润滑。润滑泵需具有工作状态显示和液压监视等功能。并可随时调整注油周期。 7、数控刀架：需采用立式四工位数控刀架，应具有定位精度高、稳定可靠、应用范围广、结构简单、维修方便等特点。 三、数控系统要求 1.国产高端数控系统，具有自有知识产权，提供证明文件； 2.需具备后台编辑、以太网控制、可控制绝对编码器功能；需提供一种多类以太网总线集成主站功能，要求提供证明文件； 3.需具备纳米插补技术、高速刚性攻丝、多主轴控制、三维实体防碰撞技术； 4.除内置存储器外，系统需具备外接CF卡和U盘功能。程序可以直接从存储卡中读取，支持大批量程序加工； 5.系统需具备圆度误差调试、刚性攻丝辅助调试、I/O诊断、UPS断电数据保护、报警历史显示、在线帮助、梯形图在线编辑、梯形图离线编辑、PLC中文注释等功能； 6.系统需预留二次开发接口，在数控系统二次开发平台上可通过接口访问数控系统中所有寄存器信号及状态，也可修改系统内部寄存器状态从而改变机床加工状态，系统需开通网络功能可与云服务网络管理平台协议互通，需提供系统二次平台软件著作权证书； 7.需具有基于指令域示波器的波形显示，在CNC中可调整伺服状态，找出伺服故障，需具备机床调试辅助工具，智能化误差补偿技术，数控系统需具备数控机床热误差功能，需提供该功能的证明文件； 8.数控系统需为NCUC总线系统，需满足总线控制，需提供证明文件； 9.数控系统需具备数控机床调试辅助工具软件功能，提供该功能证明文件。 四、其他要求： 1.供应商须提供能满足全国职业技能大赛的设备的各项技术指标要求的承诺函。 2.需提供数控车床模拟软件一套： （1）可用软件在电脑上进行数控车床编程，操作，程序模拟，参数修改。 （2）软件需具备数控系统编辑、编译、开发功能，可自主编辑各寄存器、PLC、PMC数据，可为配套多功能机床、专用自动化设备及研发教学做基础。 （3）软件模拟后程序可直接导出到数控机床使用。 （4）软件编辑后的PMC参数可直接导出到数控机床使用。 （5）软件编辑开发后的代码可直接导出到数控机床上使用。 （6）可模拟机床安装调试过程，可模拟系统安装过程中直线轴、旋转轴的匹配，电子齿轮比计算、零点设置、刀库和系统参数匹配。

		（7）开放PLC底层编辑、编译，在软件内能够直接模拟PLC运行状况。模拟软件调试好PLC可直接导入到实体机床系统使用。 （8）系统需具备二次开发变量操作模块，通过模拟开关控制对应PLC寄存器，从而实现自制PLC的可视化验证，在不连接外部元件下实现人机对话。 （9）可自定义数控面板所有操作按钮功能。 （10）开放底层文件，可自主编辑底层文件固定循环。 （11）要求和机床数控系统操作界面、参数界面、底层数据一致。便于学生使用二次开发平台软件对数控系统操作界面、参数设置、维护维修、深度开发应用等功能完成学习任务。
		数控铣床，数量：1台，预算单价：413250元 参数： 一、技术参数： 1.1 工作台行程(X轴) ：≥800 mm、工作台行程(Y轴) ：≥520 mm、主轴行程(Z轴) ：≥520 mm 1.2 主轴鼻端至工作台面距离 120（最小）～670（最大） mm 2.1 工作台(长×宽)：≥1000× 550 mm（±5%） 2.2 T型槽(槽宽×槽数×槽宽)：18×90×5 mm 2.3 工作台最大承重：≥500kg 3.1 主轴锥孔:BT40 3.2 主轴转速：100～10000r/min 3.3 主轴电机功率：≥7.5 kw 4.1 快速进给速度(X轴\Y轴)：≥48 m/min 4.2 快速进给速度(Z轴)：≥48 m/min 4.3 进给速度(X轴\Y轴\Z轴)：1～20000 mm/min 5.1XYZ定位精度：≤0.01/全长 mm 5.2XYZ重复定位精度：≤0.008 mm 6 机床防护罩：全封闭型 7 机床尺寸：≥2600×2200×2800 mm 8 机床重量：≥4200 kg 二、机床特性： 1.床身需为高强度高级铸铁结构，各轴滑轨需全支撑，工作台无悬空现象。 2.立柱底部需为“A”字型高刚性结构设计。

	2	3.X、Y、Z三轴滑轨应采用≥35mm宽线性滚动导轨。 4.三轴需采用直径≥40mm，C3级精密滚珠丝杆，定位精度佳。 5.工作台面要宽（工作台尺寸：≥1000×550㎜），Y轴行程要大（≥520㎜）。 6.需高刚性高速主轴，最高转速≥10000 rpm。 7.主电机需采用大功率AC伺服电机(≥7.5KW)，主电机需以HTD齿型皮带直接带动主轴。 8.要求Y轴电机后置设计。 9.三轴驱动需采用高效率、高扭矩、高精度的AC伺服电机通过弹性联轴器与滚珠丝杆直接连接，且滚珠丝杆装配时应采用预拉伸措施，避免滚珠丝杆运行过程中热变形对精度的影响，要求定位精度及重复定位精度高。 10. 全封闭式防护罩，需将整台机械包覆，并配备透明式亚克力防护窗。 11.需标配侧排螺旋式排屑机及集屑车。 12.电气箱配需备热交换器。 三、数控系统要求 1.国产高端数控系统，具有自有知识产权，提供证明文件； 2.需具备后台编辑、以太网控制、可控制绝对编码器功能；需提供一种多类以太网总线集成主站功能，要求提供证明文件； 3.需具备纳米插补技术、高速刚性攻丝、多主轴控制、三维实体防碰撞技术； 4.除内置存储器外，系统需具备外接CF卡和U盘功能。程序可以直接从存储卡中读取，支持大批量程序加工； 5.系统需具备圆度误差调试、刚性攻丝辅助调试、I/O诊断、UPS断电数据保护、报警历史显示、在线帮助、梯形图在线编辑、梯形图离线编辑、PLC中文注释等功能； 6.系统需预留二次开发接口，在数控系统二次开发平台上可通过接口访问数控系统中所有寄存器信号及状态，也可修改系统内部寄存器状态从而改变机床加工状态，系统需开通网络功能可与云服务网络管理平台协议互通，需提供系统二次平台软件著作权证书； 7.需具有基于指令域示波器的波形显示，在CNC中可调整伺服状态，找出伺服故障，需具备机床调试辅助工具，智能化误差补偿技术，数控系统需具备数控机床热误差功能，需提供该功能的证明文件； 8.数控系统需为NCUC总线系统，需满足总线控制，需提供证明文件； 9.数控系统需具备数控机床调试辅助工具软件功能，提供该功能证明文件。 四、其他要求： 1.供应商须提供能满足全国职业技能大赛的设备的各项技术指标要求的承诺函。 2.需提供数控车床模拟软件一套： （1）可用软件在电脑上进行数控车床编程，操作，程序模拟，参数修改。 （2）软件需具备数控系统编辑、编译、开发功能，可自主编辑各寄存器、PLC、PMC数据，可为配套多功能机床、专用自动化设备及研发教学做基础。

（3）软件模拟后程序可直接导出到数控机床使用。

（4）软件编辑后的PMC参数可直接导出到数控机床使用。

（5）软件编辑开发后的代码可直接导出到数控机床上使用。

（6）可模拟机床安装调试过程，可模拟系统安装过程中直线轴、旋转轴的匹配，电子齿轮比计算、零点设置、刀库和系统参数匹配。

（7）开放PLC底层编辑、编译，在软件内能够直接模拟PLC运行状况。模拟软件调试好PLC可直接导入到实体机床系统使用。

（8）开放底层文件，可自主编辑底层文件固定循环。

（9）要求和机床数控系统操作界面、参数界面、底层数据一致。便于学生使用二次开发平台软件对数控系统操作界面、参数设置、维护维修、深度开发应用等功能完成学习任务。

数控铣床，数量：1台，预算单价：453250元

参数：

一、技术参数：

1.1 工作台行程(X轴)：≥800 mm、工作台行程(Y轴)：≥520 mm、主轴行程(Z轴)：≥520 mm

1.2 主轴鼻端至工作台面距离 120（最小）～670（最大） mm

2.1 工作台(长×宽)：≥1000× 550 mm

2.2 T型槽(槽宽×槽数×槽宽)18×90×5 mm

2.3 工作台最大承重：≥500kg

3.1 主轴锥孔:BT40

3.2 主轴转速：100～10000r/min

3.3 主轴电机功率：≥7.5 kw

4.1 快速进给速度(X轴\Y轴)：≥48 m/min

4.2 快速进给速度(Z轴)：≥48 m/min

4.3 进给速度(X轴\Y轴\Z轴)1～20000 mm/min

5.1XYZ定位精度：≤0.01/全长 mm

5.2XYZ重复定位精度：≤0.008 mm

6 机床防护罩：全封闭型

7 机床尺寸：≥2600×2200×2800 mm

8 机床重量：≥4200 kg

二、机床特性：

	3	1.床身需为高强度高级铸铁结构，各轴滑轨需全支撑，工作台无悬空现象。 2.立柱底部需为“A”字型高刚性结构设计。 3.X、Y、Z三轴滑轨应采用≥35mm宽线性滚动导轨。 4.三轴需采用直径≥40mm，C3级精密滚珠丝杆。 5.工作台面要宽（工作台尺寸: ≥ 1000×550mm），Y轴行程要大（≥520mm）。 6.需高刚性高速主轴，最高转速≥10000 rpm。 7.主电机需采用大功率AC伺服电机(≥7.5KW)，主电机需以HTD齿型皮带直接带动主轴。 8.要求Y轴电机后置设计。 9.三轴驱动需采用高效率、高扭矩、高精度的AC伺服电机通过弹性联轴器与滚珠丝杆直接连接，且滚珠丝杆装配时应采用预拉伸措施，避免滚珠丝杆运行过程中热变形对精度的影响，要求定位精度及重复定位精度高。 10. 全封闭式防护罩，需将整台机械包覆，并配备透明式亚克力防护窗。 11.需标配侧排螺旋式排屑机及集屑车。 12.电气箱配需备热交换器。 三、数控系统要求： 1.需具备工艺循环功能 （1）适用于 programGUIDE 和 ShopMill 工步编程的工艺循环 （2）标准工艺循环－标准几何形状的钻铣循环－轮廓路径铣削－快速设定 （3）高级工艺循环－钻孔和螺纹铣削的组合加工－螺纹铣削－多边形铣削－刻字－轮廓型腔和凸台的铣削（多岛屿）用于钻铣加工的多种位置模型 （4）用于自由轮廓输入的几何计算器 （5）剩余材料自动检测和加工 （6）自动测量循环，带记录功能、图形功能 （7）动画功能：动画形式的加工参数输入帮助系统 （8）上下文关联的图形在线帮助系统 （9）二维图形加工模拟 （10）三维图形加工模拟 2.要求具备手动模式（JOG）下的数控操作功能 （1）用于简单机床操作的 TSM 输入画面 （2）用于毛坯预加工的端面铣削循环

		（3）手动和自动刀具测量 （4）多种手动和自动工件测量功能自动模式下的操作 （5）程序段搜索功能，自动计算位置、刀具、主轴、进给和辅助功能信息 （6）带有单段加工、空运行进给、程序测试和跳转级选择的程序控制功能 （7）直接从用户CF卡和网络盘上执行模具加工程序 （8）当前加工状态的同步图形记录 3.刀具管理 （1）刀具和刀库信息显示在同一个画面中 （2）采用可读刀具名的刀具管理 （3）用于简单刀库配置的装刀/卸刀功能 （4）可控刀沿数量：≥160个 （5）带刀具寿命监控的刀具管理功能 （6）替换刀具管理功能 4.系统内存和通讯 （1）系统内存：≥1MB （2）从前置接口插入用户CF卡扩展内存（≥16 GB） （3）通过网线接口实现串行数据传输 （4）通过前置USB接口进行数据传输 （5）通过前置CF卡接口进行数据传输 （6）RCS Commander：通过前置以太网接口与笔记本电脑进行数据交换 （7）通过背板上的100Mbit/秒、TCP/IP以太网接口接入网络 （8）短信功能：基于GSM移动通信标准，通过手机短信（SMS）实现过程监控（需要选装四频调制解调器）
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

合同包5（西点实训设备）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后90个工作日内交货
标的提供的地点	采购人规定地点
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天

付款方式	1期：支付比例20%，签订合同之后向中标供应商支付合同金额的20% 2期：支付比例70%，货物全部交付并完成设备安装后，验收合格，凭《初验验收书》，采购人支付合同总金额的70% 3期：支付比例10%，在中标供应商完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，验收合格后，凭《终验验收书》，采购人支付合同总金额的10%
验收要求	1期：货物全部交付并完成设备安装后，由采购人组织验收小组进行初验收，并出具《初验验收书》 2期：完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，由采购人组织验收小组进行终验收，并出具《终验验收书》
履约保证金	不收取
其他	**其他要求：**一、质保要求:质保期内按生产厂家承诺执行(本项目产品质保期不低于1年)。质保期内出现任何质量问题，均应负责免费更换及维修，提供7*24小时故障响应服务，紧急问题2小时内电话响应，8小时内现场响应,24小时内解决问题，需更换配件的72小时内免费更换，如遇复杂问题或特殊情况时，应提交书面申请并做好应急预案，采购人根据具体情况作出相应延期。质保期外，如更换零配件，只收取零配件的成本费。如果包含软件，同一版本软件终身免费升级。 二、培训要求：需免费对采购单位人员进行培训，直至采购单位人员能够熟练操作设备，需提供具体的操作手册，培训内容、培训时间及方式，培训合格考核等方面，使用期间提供免费技术支持。 三、安装调试:在货物到达指定地点7日前，中标投标人安排专业人员到安装现场进行详细的考察。货物到达指定地点后，安排专业技术人员及工程师共同对所有设备进行免费安装、调试，直至设备正常运行。 四、售后服务方案:内容包括但不限于服务机构和人员、服务响应时间、服务范围、备品备件等。响应时间:中标投标人接到采购人报修通知后，即时响应,2小时内电话做出维修方案，如2个小时内无法通过电话解决问题，派维修人员在接到报修报告后8个小时到达用户现场予以维修，直到解除故障为止。 五、其他商务要求(包装和运输、保险等): 1、包装:标的物的包装应按照国家或者行业主管部门的技术规定执行，国家或业务主管部门无技术规定的，应当按双方约定采取足以保护标的物安全、完好的包装方式。2、运输及相关费用由中标投标人承担。 六、技术服务方案:受系统模板限制，本项为技术部分方案。投标人需提供本项目的整体技术方案，对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合考量，方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等。

2.技术标准与要求

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
1	△	空调机	操作台式冷藏冻柜	台	3.00	2,500.00	7,500.00	否	其他未列明行业	详见附表一
2		空调机	西点实训设备	批	1.00	409,034.00	409,034.00	否	其他未列明行业	详见附表二

附表一：操作台式冷藏冻柜　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	操作台式冷藏冻柜，数量：3台，预算单价：2500元 参数： 1.产品尺寸：≥1800*760*800mm； 2.制冷模式：具有冷藏、冷冻功能 ▲3.有效容积：≥385L；（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） 4.温度：-5℃-10℃； 5.7档调温，电子显温； 6.材质：不锈钢，一体拉伸工艺；
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二：西点实训设备　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	立式速冻柜，数量：2台，预算单价：6500元 参数：1.外形尺寸：≥620*830*1980mm； 2.温度：-5℃-25℃； 3.整机功率：≥500W; ▲4.容积：≥600L；（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） 5.盘数：≥14盘； 6.制冷方式：风冷，风冷模式不结霜、受冷均匀、降温快；

	2	厨师机，数量：14台，预算单价：3000元 参数： 1.料理功能：打蛋、榨汁、搅拌、和面； 2.控制方式：机械式； 3.档位：8档以上； 4.操作方式：按键式； 5.支持配件：防溅盖、搅拌桶、和面钩、果汁杯、切菜器、绞肉器、打蛋笼、搅拌桨； 6.料桶容量：7L搅拌； 7.转速：≥5000转/分； 8.额定功率：≥550W 9.额定电压：220V±10% 10.材质：不锈钢搅拌桶采用食品级304不锈钢
	3	盘车，数量：8台，预算单价：342元 参数： 1.尺寸：≥长85*宽42*高90cm； 2.材质：PP+铝合金管； 3.配备静音带万向轮。
	4	空调，数量：12台，预算单价：7500元 参数： 1.匹数：3匹； 2.冷暖类型：冷暖； 3.制冷剂：R32； 4.扫风方式：上下/左右扫风； 5.制热量：≥9000W； 6.制冷量：≥7000W； 7.含安装辅材； 8.能效等级：≥三级能效；

	5	电视，数量：6台，预算单价：18000元 参数： 1.屏幕尺寸：≥100英寸； 2.显示类型：LED显示； 3.背光方式：直下式/DLED； 4.支持格式（高清）：2160p； 5.对比度：≥300000：1； 6.屏幕比例：16：9； 7.VRR可变刷新率：支持VRR可变刷新率； 8.屏幕分辨率：4K； 9.亮度：500-800尼特； 10.色域值：≥95%； 11.屏幕响应时间：≤8ms； 12.色域标准：DCI-P3； 13.HDR显示：支持HDR； 14.包含2个USB2.0接口、2个HDMI2.0接口、1个HDMI2.1； 15.包装清单：说明书、遥控器、电池、电源线、底座螺钉、底座、NFC标贴。附全套挂装套件,负责将电视连接摄像头设备，能投屏使用。 16.能效等级：优于三级能效；
	6	摄像头，数量：3台，预算单价：800元 参数： 1.最大分辨率：≥3840*2160像素； 2.接口：USB； 3.焦距：3.6mm定焦； 4.最大拍摄视角：125°； 5.遥控功能：支持；
	7	电磁炉，数量：15台，预算单价：296元 参数： 1.火力档位：≥8档； 2.电源线长：≥1.2m； 3.额定功率：≤2200W； 4.额定电压：220V； 5.产品尺寸：≥长350*宽280*高60mm；

	8	不锈钢转盘，数量：50台，预算单价：90元 参数： 1.材质：304不锈钢； 2.转台尺寸：12寸；
	9	普通烤箱，数量：1台，预算单价：9000元 参数： 1.外形尺寸：≥1320*1090*1710mm； ▲2.产品层数：≥3层；（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） 3.内膛尺寸：≥900*720*230mm； 4.烤盘数量：不低于2盘； 5.功率：≥16.5kW; 6.温度范围：室温-280℃； 7.电压：380V；
	10	打蛋机，数量：2台，预算单价：3000元 参数： 1.容量：≥20L； 2.操控方式：旋钮式； 3.支持过热保护； 4.有防滑胶脚； 5.面盆材质：304不锈钢；
	11	搅拌机（小）球形蛋抽，数量：6台，预算单价：2500元 参数： ▲1.容量：≥7L；（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） ▲2.搅拌速度：0-1050rpm；（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） 3.功率：≥0.2kW; 4.工作电压：220V±10%; 5.标配：7L缸、球各一个；

	12	立式冰箱，数量：2台，预算单价：3600元 参数： 1.显示类型：LED； 2.冷冻室最低温度：≤-23℃； 3.冷藏室容积：≥250L； 4.冷藏室最高温度：9℃； 5.制冷循环：双循环； 6.总容积：≥515L； 7.冷冻室容积：≥265L； 8.冷冻能力：≥16kg/24h； 9.制冷剂：R600a；
	13	打面机，数量：5台，预算单价：3500元 参数： 1.容量：≥20L； 2.料理桶和面双速双动； 3.智能面板； 4.功率：≥1.1kW； 5.搅拌轴转速：115/190rpm； 6.智能控制面板，不锈钢保护罩、不锈钢料桶、加厚机身、稳定橡胶脚；
	14	醒发箱，数量：2台，预算单价：12000元 参数： ▲1.单门≥36盘；（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） 2.单醒发； 3.醒发环境35℃-38℃，湿度60%-99%； 4.高端智能电脑版控制系统，精准控制温度和湿度 5.功率：≥2.9kw； 6.电压：220V±10%； 7.材质：外表201不锈钢，内膛304不锈钢，背板镀铝锌；
	15	翻糖，数量：3台，预算单价：2394元 参数： 1.功率：≥1000W（8秒升温）； 2.工作电压：220V±10%； 3.材质：镜面304不锈钢厚度≥1.2mm；

	16	西点慕斯喷砂机，数量：3台，预算单价：1700元 参数： 1.尺寸：≥28*11*15cm； 2.电机功率：≥360W; 3.应用范围：慕斯翻砂、慕斯淋面、巧克力、翻糖上色、裱花上色等； 4.电压：220V-240V； 5.材质：304不锈钢喷壶
	17	烘焙淋面，数量：6台，预算单价：1200元 参数： 1.转速：≥17000转/分； 2.额定功率：200W; 3.档位数：≥2档； 4.主杯容量：≥1L； 5.内胆材质：食品级不锈钢； 6.机身材质：金属；
	18	巧克力融化炉，数量：3台，预算单价：912元 参数： 1.温度范围：30℃-80℃； 2.外形尺寸：≥440*220*170mm； 3.原料缸尺寸：≥160*147*130mm； 4.原料缸数量：2个； 5.功能：隔水加热，利用水温避免糊底，环绕快速加热，环绕缸体均匀流动； 6.功率：≥0.6kw; 7.电压：220V±10%; 8.机身材质：201不锈钢；
	19	不锈钢储物柜，数量：12台，预算单价：3420元 参数： 1.外形尺寸：≥长180*宽50*高180cm； 2.材质：不锈钢，≥0.6mm加厚板材，隔板承重强； 3.隔板层数：4层； 4.可调节支脚；
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

合同包6（制药实训设备）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后90个工作日内交货

标的提供的地点	采购人规定地点
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天
付款方式	1期：支付比例20%，签订合同之后向中标供应商支付合同金额的20% 2期：支付比例70%，货物全部交付并完成设备安装后，验收合格，凭《初验验收书》，采购人支付合同总金额的70% 3期：支付比例10%，在中标供应商完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，验收合格后，凭《终验验收书》，采购人支付合同总金额的10%
验收要求	1期：货物全部交付并完成设备安装后，由采购人组织验收小组进行初验收，并出具《初验验收书》 2期：完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，由采购人组织验收小组进行终验收，并出具《终验验收书》
履约保证金	不收取
其他	**其他要求：**一、质保要求:质保期内按生产厂家承诺执行(本项目产品质保期不低于1年)。质保期内出现任何质量问题，均应负责免费更换及维修，提供7*24小时故障响应服务，紧急问题2小时内电话响应，8小时内现场响应,24小时内解决问题，需更换配件的72小时内免费更换，如遇复杂问题或特殊情况时，应提交书面申请并做好应急预案，采购人根据具体情况作出相应延期。质保期外，如更换零配件，只收取零配件的成本费。如果包含软件，同一版本软件终身免费升级。 二、培训要求：需免费对采购单位人员进行培训，直至采购单位人员能够熟练操作设备，需提供具体的操作手册，培训内容、培训时间及方式，培训合格考核等方面，使用期间提供免费技术支持。 三、安装调试:在货物到达指定地点7日前，中标投标人安排专业人员到安装现场进行详细的考察。货物到达指定地点后，安排专业技术人员及工程师共同对所有设备进行免费安装、调试，直至设备正常运行。 四、售后服务方案:内容包括但不限于服务机构和人员、服务响应时间、服务范围、备品备件等。响应时间:中标投标人接到采购人报修通知后，即时响应,2小时内电话做出维修方案，如2个小时内无法通过电话解决问题，派维修人员在接到报修报告后8个小时到达用户现场予以维修，直到解除故障为止。 五、其他商务要求(包装和运输、保险等): 1、包装:标的物的包装应按照国家或者行业主管部门的技术规定执行，国家或业务主管部门无技术规定的，应当按双方约定采取足以保护标的物安全、完好的包装方式。2、运输及相关费用由中标投标人承担。 六、技术服务方案:受系统模板限制，本项为技术部分方案。投标人需提供本项目的整体技术方案，对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合考量，方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等。

2.技术标准与要求

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
1	△	其他柜类	药材粉碎机	台	2.00	79,000.00	158,000.00	否	其他未列明行业	详见附表一

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
2	△	其他柜类	真空干燥机	台	1.00	45,000.00	45,000.00	否	其他未列明行业	详见附表二
3	△	其他柜类	高速压片机	台	1.00	55,000.00	55,000.00	否	其他未列明行业	详见附表三
4	△	其他柜类	洗瓶机	台	1.00	52,000.00	52,000.00	否	其他未列明行业	详见附表四
5	△	其他柜类	乳化机	台	1.00	60,420.00	60,420.00	否	其他未列明行业	详见附表五
6		其他柜类	制药实训设备	批	1.00	1,328,108.00	1,328,108.00	否	其他未列明行业	详见附表六

附表一：药材粉碎机　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	药材粉碎机，数量：2台，预算单价：79000 元 电机功率：≥11kW 主轴转速：≥3650r/min 生产能力：30-60kg/h ▲成品细度：60-300目（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。） 关风机功率：≥0.37kW 电机转速：≥1440r/min 过滤面积：≥13㎡ ▲除尘效率：≥99%（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。） 引风机功率：≥1.1kW 转数：≥2920r/min 风量：≥1600m³/h 风压：≥1250Pa
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二：真空干燥机　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	真空干燥机，数量：1台，预算单价：45000元 规格≥100 料筒容积：≥100L ▲装料容积：≥50L（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。） 加热面积：≥1.16㎡ 主轴转速：≥6r/min 旋转高度：≥1810mm 出料口：Φ100mm 电机功率：≥0.75kW ▲空载真空度：≤-0.09MPa（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。）
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表三：高速压片机　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	高速压片机 片剂生产线，数量：1台，预算单价：55000元 所需电压：380V 电机功率：≥2.2kW ▲生产能力：≥33000-45000片/时（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。） 机器压力：≥60KN 压片范围：4-25mm圆形（可更换模具调节） 填充深度：1-15mm（可调） 压片厚度：1-6mm（可调）
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表四：洗瓶机　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	洗瓶机，数量：1台，预算单价：52000 元 结构：采用机械模板固定瓶子，单独冲洗。 符合GMP要求。 主要技术参数： ▲适用于瓶子规格：2-1000mL各种玻璃和塑料瓶（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。） 电源：220V 50Hz 用电功率：≥12kW 去离子水耗量：04-07t/h 01-0.4mpa 纯化水耗量：04-07t/h 01-04mpa 纯化气耗量：20m³/h 03-04mpa 速度控制：变频调速 单机噪音：≤70dB
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表五：乳化机　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	乳化机，数量：1台，预算单价：60420元 ▲容积≥100L,搅拌桨为双向搅拌结构，速度单独可调节。（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。） 锅口密封条为整体一次成型，密封效果好。 搅拌桨刮刀为螺栓快卡式。 双组精致刀片可更换，生产“油包水”及“水包油”产品时可灵活调整设备工艺。 带数据储存功能，可读取生产工艺参数。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表六：制药实训设备　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	洗药机，数量：3台，预算单价：5700元 滚筒直径：≥500mm 产量：100-300kg/h 滚筒转速：≥9r/min 传动功率：≥ 0.75kW 水泵功率：≥ 1.5kW 耗水量：0.5-5m³/h 外形尺寸：≥2350*900*1100mm
	2	中药材切片机，数量：1台，预算单价：3420元 切片效率：50-100kg/h 切片厚度0.3-3mm 外型尺寸：≥370×570×500mm 材质：不锈钢
	3	电子秤，数量：5台，预算单价：6840 元 精度0.01g，最大称量：0-10kg
	4	炒药锅，数量：5台，预算单价：12540 元 容积：≥50L，锅口直径600mm，
	5	电磁炉/天燃气灶，数量：5台，预算单价：798 元 产品尺寸（长*宽*高）：≥280*350*45mm； 电磁炉面板样式：一体面板；电源线长0.8m 额定电压：220V 额定功率：≥2200W 控温方式：接触式精准控温
	6	药品存储柜，数量：3台，预算单价：1596元 尺寸：≥900*1850*750mm，门板采用18mm厚三聚氰胺板（可选颜色），柜体采用≥18mm厚双面灰色三聚氰胺板；所有断面经PVC封边防水处理，四边倒角圆滑处理；玻璃门，通透式设计。所有板件采用拆装式三合一连接。内设耐腐蚀层板，（阶梯式层板；活动式层板可自由拆卸或调整高度）

	7	小丸制丸机，数量：2 台，预算单价：24500元 电压：220V 出条电机功率：≥2200W 制丸电机功率：≥750W 调速电机功率：≥750W 总功率：≥3kW 出条方式：直出式 出条数量：1-3条 制丸类型：水丸，水蜜丸 辅助配置：酒精壶+加热环 制丸规格：Φ3-Φ12mm 产量：5-30kg/h 电机转速：≥1400r/h 变频方式：出条（可选变频） 制丸（标配变频） 调速范围：0-50r/min
	8	大蜜丸制丸机，数量：2 台，预算单价：38000元 出条电机：≥2.5kW 制丸电机：≥1.5kW 电压：220V 调速范围：0-30r/min 功率范围：≥0.4kW 产量：60kg/h（Φ20，6g丸） 制丸规格：Φ16（3克）-Φ24（9克）丸 外形尺寸：≥1320*680*960mm
	9	抛光机，数量：2台，预算单价：10260元 包衣直径：600mm 电压：220V 电机功率：≥0.75kW 风机功率：≥100W 内加热：≥850W 总功率：≥1700W 生产能力：8-15kg / 次 锅体转速：≥40r / min （可定制变频调速款） 锅体倾角：45° 温度控制：温控仪 风量控制：风量旋钮

	10	电热鼓风干燥箱，数量：1台，预算单价：28500元 电压：380V 电热功率：≥9kW 风机功率：≥0.55kW 风量：≥3450m³/h 干燥量：30-60kg/次 配套烘盘:12层24只 烘车数量：单车 烘车尺寸：≥710*925*1400mm 烘盘尺寸：≥650*460*45mm 加热方式：电加热 温度范围：50℃-140℃
	11	水分测定仪，数量：2台，预算单价：5700元 规格：110g/5mg 传感器：应变式 秤盘尺寸：≥Φ90mm 读数精度：≤5mg 环境温度：5℃-35℃ 加热单元：HALOGEN LAMP-1 温度传感器：PT-100 温度量程：40℃-199℃ 温度可调：1℃ 水分量程：0.00%-100.00% 水分可读性：0.10% 干重量程：100.00%-0.00% 干重可读性：0.10% 储存数据：≥15
	12	中药斗柜，数量：3个，预算单价：5700元 长≥1.8m，高≥2.15m，宽≥0.6m 主体材质：水曲柳、章松木。

	13	光学电子显微镜，数量：3台，预算单价：14820元 ▲放大倍数范围：40X-1000X（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。） 光学系统：无限远色差校正光学系统。 镜架：一次冲压成型，T型底座，符合人体工程学；金属材质；有提手。 观察筒：铰链式双目观察镜筒；30°倾斜，瞳距调节范围：54mm-75mm。旋转镜筒带上下位置（纵向360°旋转）：上位可提供升高大于40mm的眼点观察高度，在标准65mm瞳距时，通过旋转双目筒，即可将眼点高度提升34mm。 目镜：自带视度调节的高眼点、大视野、平场目镜，PL10X/22，双目视度可调，在目镜上调节，目镜锁定在镜筒上，防止掉出。高眼点设计，配戴眼镜者不需摘除眼镜便可舒适地观察。 转换器：内定位内倾式5孔转换器。 载物台：双层机械移动平台，低手位X、Y方向同轴调节；采用精密三角导轨；平台面积≥130mm*140mm，移动范围：≥76mm*50mm；移动精度：≥0.1mm；阻尼式双切片夹，可同时安装两片切片。 物镜：无限远平场色差物镜：Plan 4X/0.10，Plan 10X/0.25，Plan 40X/0.65，Plan 100X/1.25（弹簧，油）。 偏光装置：起偏镜组，检偏镜组，专业聚光镜组，N.A=1.25拔环式调节，可调中心，行程≥18mm。 照明系统：100V-240V宽电压输入；高亮度3W LED光源。 调焦机构：采用三角导轨；粗微调同轴，粗调带松紧调节，有可调节的限位装置；粗调范围：25mm，微调精度：0.002mm；左右手均有粗微调可调节手轮。 数码摄像系统结构：≥630万像素的高分辨率数码摄像系统；科研级CMOS芯片，逐行扫描，具有自动曝光、自动白平衡功能；USB3.0线纯数码输出；可获取高分辨率、高衬度的显微彩色图像。
	14	药材粉碎机，数量：2台，预算单价：10680元 功率：1.3kW 电压：220V 转速：≥25000r/min ▲粉碎细度：30-300目（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。） 粉碎量：50-500g 粉碎槽尺寸：≥19*7.5cm 粉碎室工艺：一次拉伸 容积：≥1.2L 粉碎室材质：304不锈钢 刀片材质：合金钢 开关：密闭防尘防溅 机身结构：摇摆式
	15	超声波清洗器，数量：2台，预算单价：28500元 外形尺寸：≥800*550*800mm 内槽尺寸：≥600*300*400mm 容量：≥72L 水位显示：1-300mm 加热功率：≤3000W 温度设定范围：10℃-93℃ 工作时间可调：1-480min 其他配置：电控进排水、不锈钢网篮、不锈钢降音盖、380V/AC三相五线制电源

	16	分析天平（万分之一），数量：1台，预算单价：6840元 四级防震，称量速度可调 显示方式可调、动态温度补偿、全量程范围去皮自动零位跟踪可调、自动故障诊断、自动校准、过载保护、超载报警功能计数、百分比称重功能；克、盎司、克拉等单位转换 最大称量：≥200g 精度：0.1mg
	17	鼓风干燥箱（玻璃透视），数量：2台，预算单价：14820元 尺寸：≥800*800*100mm，数显不锈钢，接地保护、压缩机延时保护、过电流保护等；电机故障报警；超温报警；
	18	暗箱式紫外可见透射反射仪，数量：1台，预算单价：5700元 由300nm紫外光机座、可见光机座、全封闭罩箱三部分组成。全封闭罩箱设有观察窗、箱顶设有可调式照相架。300nm紫外光机座内设有一组透射装置，配波长300nm灯管8根。可见光机座内能发散均匀的可见光。全封闭罩箱内设有二组反射装置，波长254nm 和365nm，各配灯管2根。 主要技术指标： 紫外线波长：300nm（透射,P、C、R分析）　254nm、365nm（均为反射，薄层分析或纸层分析） 紫外滤色片尺寸：透射、200mm*150mm（大号）　反射、150mm*75mm 滤色镜：大小与相机镜头相合。 功率：≥64W（透射），≥32W（反射），≥40W（照明） 电源：220V AC50Hz
	19	电动薄层喷雾器，数量：1台，预算单价：5700元 空压机，压力10-30PSI 细喷嘴，0.2mm　喷程≥50cm
	20	电热恒温水浴锅，数量：2台，预算单价：969 元 电源电压：220V AC50Hz 消耗功率：≥1000W 控温范围：RT+5℃-99℃ 恒温波动度：±0.5℃ 跟踪报警：±2℃ 容积：≥9.9L 内胆尺寸（W×D×H）：≥300*300*110mm 定时范围：0-999min 备注：双列四孔 每孔五圈规格尺寸：Φ32、Φ52、Φ72、Φ92、Φ112
	21	离心机，数量：1台，预算单价：28500元 最高转速：≥6000r/min；最大容量≥450ml×4 转速精度：±30r/min；定时范围：1min-99min 整机噪音≤65dB(A) 电源AC220V 50Hz 15A 标配全套转子

	22	通风橱，数量：2台，预算单价：15810元 外壳：外壳采用≥1.0mm冷轧钢板在数控加工中心剪裁、定位打孔、折弯焊接后成型，酸洗磷化处理后喷涂环氧树脂粉末高温烘烤固化。 内壳：采用≥5mm耐酸碱有机溶剂之实验室专用抗蚀材质。 日光灯：日光灯隐藏于面板上，不与通风柜内气流接触，易更换。采用30W日光灯1支，并设有5mm钢化玻璃。 把手：不锈钢亚光把手。 导流板：采5mm耐酸碱有机溶剂之实验室专用抗蚀材质。 电源：采用实验室专用电源插座，4组。 窗口：铝型材配合塑料型材边框，窗口采用3块5mm安全玻璃，可左右移动，并采用无段平衡装置，可上下移动，自由调节。 调整脚：采用直径Φ10mm螺丝调整脚，防震、防潮、耐腐蚀，可根据室内地坪适当调整柜体高度，最大调节为0-30mm。 集气罩：采用PP材质。 配电箱：符合220V及380V供电要求，有漏电及电机保护装置。 控制开关：12V触摸式开关，集中控制整个电路系统。 工艺：所有钢板焊接经环氧树脂粉喷涂后，目视平整无焊点。所有水、电、气路要求安全、适用，并隐藏式安装。在柜体后背板设维修孔。 三块导流板使处于不同高度空间的有害气体分别从不同的段区排出。通风柜以操作表面风速0.5m/s的速度将通风柜中的空气排出，确保无任何残留气体存在。通风效率高，轴流风机排风量为1200m³/h-1600m³/h左右，且噪声小。 下部柜体（一般型底柜），门板：采用≥1.0mm　冷轧钢板（双层），无焊连接可拆卸带减震垫。在数控加工中心、剪裁、定位打孔、折弯焊接后成型，酸洗磷化处理后喷涂环氧树脂粉末高温烘烤固化。 规格：≥1800*850*2350mm。
	23	药品存储柜，数量：3台，预算单价：1824元 尺寸：≥900*1850*750mm，门板采用≥18mm厚三聚氰胺板（颜色可选），柜体采用18mm厚双面三聚氰胺板；所有断面经优质PVC封边防水处理，四边倒角圆滑处理；玻璃门，通透式设计。所有板件采用拆装式三合一连接。（内设耐腐蚀层板，阶梯式层板；活动式层板可拆卸或调整高度）
	24	旋转蒸发器，数量：1台，预算单价：15960元 主机：电子无级调速0-100r/min 升降：上下自动升降0-150mm 冷却器：附阀门式加料管，双回流一体化标准口冷凝管 加热锅：不锈钢水浴锅，温度数显 功率：≥1kW 电压：220V/50Hz 特点：主体金属件采用耐腐蚀，不锈钢制造 出厂标配：收集（茄形）瓶24口1L一个，旋转瓶29口3L一个

	25	电热套，数量：10台，预算单价：912元 250mL 500mL 1000mL铝合金外壳整体压铸 无刷直流电机驱动，无级调速 在同等条件下可节能50%以上 电源：AC220V 50Hz 最长定时时间：≥250min 搅拌转速：100-1500r/min 定时精度：1min 最大搅拌容量：250mL或500mL 液体控温范围： 室温-150℃ 电机转距：20mN·m 液体控温精度：±1℃
	26	实验台，数量：6台，预算单价：11400 元 尺寸：≥9500*750*800mm。 C型框架：≥40*60*1.5mm电解钢管加工成型，经酸洗、磷化，环氧树脂喷涂，钢木结构； 柜体：柜体采用≥1.0mm厚冷轧钢板，表面环氧树脂喷涂处理，塑粉厚度膜平均值≥70μm。双门柜内有一层活动隔板，以便放置器材等物。隔板采用≥1.0mm厚冷轧钢板，可承受载荷为400kg/㎡。吊柜底板为整片式设计，辅以双层中空式结构。 柜面：门、抽屉面采用≥1.0mm厚冷轧钢板。结构为双层中空式。吊柜或隔板，层板采用≥1.0mm厚冷轧钢板。 滑轨：进口三节滚珠滑轨，长度450mm，采用≥1mm镀黑锌钢钣制作，承重≥50㎏。 拉手：柜门、抽屉面一体长拉手。 地脚：金属尼龙铸塑地脚，可调度30mm。 铰链: 转角175°，开合十万次以上。 水盆：1个PP材质化验室水盆尺寸440cm*33cm*180cm；包含所有安装的附件、铜芯水龙头。 电源：电源插座为国标插座，国标电源线。每1.5米安装一个插座。 试剂架：框架型试剂架适用于中央台及边台，单层，需要悬挂。 滴水架：插棒为Φ10mm防酸碱棒。
	27	万能粉碎机，数量：2 台，预算单价：18500元 功率：≥5.5kW 电压：380V 刀组形式：齿盘/锤式 粉碎细度：20目-120目 入料粒度：≤12mm 粉碎量：50-300kg/h 转速：4≥500r/min 材质：304不锈钢 主轴：标配水冷夹套 主机盖板厚度：12mm

	28	球磨机，数量：1台，预算单价：28500元 功率：≥0.75kW 电压：220V 50Hz 可配球磨罐规格：250-1000mL 球磨罐数量：4个 盯紧放松装置：手动 可调转速（公转）：35-370rpm 可调转速（自转）：35-370rpm 运行时间：1-9999min 润滑方式：润滑脂 罐体规格材质：≥1L/不锈钢罐
	29	旋振筛，数量：1台，预算单价：13680元 层数：双层三出口　筛框直径：600mm　筛面直径：560mm 功率：≥0.55kW　电压：380V 筛分细度：10目-350目 材质：304不锈钢
	30	混合机，数量：1台，预算单价：11000元 总容积：≥50L 净容积：≥20L 装载系数：40% 功率：≥0.75kW 电压：380V 筒体转速：≥20r/min
	31	三维混合机，数量：1台，预算单价：23000元 电压：380V 功率：≥1.1kW 料筒容积：≥50L 筒体转速：8-22r/min 调速方式：变频调速 最大装料容积：≥40L 最大装料重量：≥25kg 出料方式：手动蝶阀 运动方向：多维度
	32	沸腾制粒机，数量：1台，预算单价：70000元 风机功率：≥4kW 料筒容积：≥22L 生产能力：≥2公斤/次 尺寸：≥100*85*260cm 材质：304不锈钢

	33	摇摆制粒机，数量：1台，预算单价：13800元 功率：≥3kW 传热面积：≥0.5㎡ 适用物料：干粉 转速：≥65r/min
	34	烘干箱，数量：3台，预算单价：24000元 电压：380V 电热功率：≥9kW 风机功率：≥0.55kW 风量：≥3450m³/h 干燥量：30-60kg/次 配套烘盘：12层24只 烘车数量：单车 烘车尺寸：≥710*925*1400mm 烘盘尺寸：≥650*460*45mm 加热方式：电加热 温度范围：50℃-140℃
	35	喷雾干燥机，数量：1台，预算单价：38000元 技术参数： 水分蒸发量：≥1500-2000mL/h 最小进料量：≥50mL 送液泵：转子蠕动泵最大为≥2000mL/h（进料管：硅胶蠕动管） 雾化方式：二流体雾化喷头316材质 喷嘴口径：可选配1.0/1.5/2.0/2.2mm　标准配置1.0mm 平均干燥时间：1.0-1.5s 温度设定范围：30℃-300℃ 出风温度：30℃-140℃，PID 自动控制出口温度 温度调节精度：入口温度±1℃ 风机：单相低噪声风机，风机流量：≥9.5m³/min，风压：≥1.1KPa，进风处理纤维棉过滤 温度传感器：PT-100 热电偶 喷雾调节范围：0-0.5 MPa（建议 0.1-0.2MPa） 喷雾压力进气量：≥106L/min；排气量：≥36L/min；输入功率：≥80W 喷雾用空压机：无油空气压缩机 陶瓷电加热器功率：≥4kW 额定电压：220V/50Hz 电箱散热：无刷DC马达风扇散热

	36	单冲压片机，数量：1台，预算单价：35000 元 生产能力：10-30瓶/min 电源：220V/50Hz 功率：≥0.6kW 装量范围：2-9999粒/片可调 使用对象：0-5#胶囊、软胶囊、05.5-12素片、异形片、糖衣片、03-12丸剂
	37	包衣机，数量：1台，预算单价：24500元 功率：≥1.5kW 产量：50-80/次 材质：304不锈钢 喷液车料筒容积：≥12L
	38	半自动胶囊填充机，数量：1台，预算单价：100000 元 产量：≥400粒/min 充填剂型：粉剂、颗粒 模孔数量：3 电源：380V 50Hz 3P 适用胶囊型号：00#-4#胶囊 装量差异：±3%-±4% 噪音：≤78dB (A) 上机率：空胶囊99.9%；满胶囊99.5%以上
	39	单头滴丸机，数量：1台，预算单价：29640元 工作电压：220V 功率：≥500W 滴头个数：单孔滴头 1 个，（配滴头1组）3孔滴头1个 滴丸直径：Φ2-Φ5mm（滴速：粒/秒） 滴丸重量：15-60mg 产量：≥1粒/秒（3孔滴头，10800粒/小时） 料灌容积：≤0.8L 料罐温度：80℃-90℃ 冷却介质：二甲基硅油或液体石蜡油 料罐保温油：40号机油或二甲基硅油

	40	制丸机，数量：1台，预算单价：24500元 电压：220V 出条电机功率：≥2200W 制丸电机功率：≥750W 调速电机功率：≥750W 总功率：≥3.7kW 出条方式：直出式 出条数量：1-3条 制丸类型：水丸，水蜜丸 辅助配置：酒精壶+加热环 制丸规格：Φ3-Φ12mm 产量：≥5-30kg/h 电机转速：≥1400r/h 变频方式：出条（可选变频） 制丸（标配变频） 调速范围：0-50r/min
	41	灌装机，数量：3台，预算单价：28500 元 液量范围：0.2-10mL（灌装量可调） 灌装速度：10-40瓶/分（灌装速度可调） 精度：±0.5% 电压：220V
	42	口服液瓶灌装机，数量：1套，预算单价：61560 元 适用范围：该机适用于制药、化工、食品、饮料等工业部门，用易拉瓶对口服液、药液、化工试剂等进行自动进瓶、灌液、加盖、锁口、出瓶的设备。 该机采用滚花输送瓶、低速灌液、电磁振荡送盖、浮动压盖锁口。 技术参数： 灌装量：5-50mL 生产能力：≥4000瓶/小时 采用316L,不锈钢
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

合同包7（化学分析实训设备）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后90个工作日内交货
标的提供的地点	采购人规定地点
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天
付款方式	1期：支付比例20%，签订合同之后向中标供应商支付合同金额的20% 2期：支付比例70%，货物全部交付并完成设备安装后，验收合格，凭《初验验收书》，采购人支付合同总金额的70% 3期：支付比例10%，在中标供应商完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，验收合格后，凭《终验验收书》，采购人支付合同总金额的10%

验收要求	1期：货物全部交付并完成设备安装后，由采购人组织验收小组进行初验收，并出具《初验验收书》 2期：完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，由采购人组织验收小组进行终验收，并出具《终验验收书》
履约保证金	不收取
其他	**其他要求：**一、质保要求:质保期内按生产厂家承诺执行(本项目产品质保期不低于1年)。质保期内出现任何质量问题，均应负责免费更换及维修，提供7*24小时故障响应服务，紧急问题2小时内电话响应，8小时内现场响应,24小时内解决问题，需更换配件的72小时内免费更换，如遇复杂问题或特殊情况时，应提交书面申请并做好应急预案，采购人根据具体情况作出相应延期。质保期外，如更换零配件，只收取零配件的成本费。如果包含软件，同一版本软件终身免费升级。 二、培训要求：需免费对采购单位人员进行培训，直至采购单位人员能够熟练操作设备，需提供具体的操作手册，培训内容、培训时间及方式，培训合格考核等方面，使用期间提供免费技术支持。 三、安装调试:在货物到达指定地点7日前，中标投标人安排专业人员到安装现场进行详细的考察。货物到达指定地点后，安排专业技术人员及工程师共同对所有设备进行免费安装、调试，直至设备正常运行。 四、售后服务方案:内容包括但不限于服务机构和人员、服务响应时间、服务范围、备品备件等。响应时间:中标投标人接到采购人报修通知后，即时响应,2小时内电话做出维修方案，如2个小时内无法通过电话解决问题，派维修人员在接到报修报告后8个小时到达用户现场予以维修，直到解除故障为止。 五、其他商务要求(包装和运输、保险等): 1、包装:标的物的包装应按照国家或者行业主管部门的技术规定执行，国家或业务主管部门无技术规定的，应当按双方约定采取足以保护标的物安全、完好的包装方式。2、运输及相关费用由中标投标人承担。 六、技术服务方案:受系统模板限制，本项为技术部分方案。投标人需提供本项目的整体技术方案，对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合考量，方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等。

2.技术标准与要求

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
1	△	其他台、桌类	液相色谱	套	3.00	64,800.00	194,400.00	否	其他未列明行业	详见附表一
2	△	其他台、桌类	气相色谱	套	3.00	136,800.00	410,400.00	否	其他未列明行业	详见附表二
3	△	其他台、桌类	药学服务用药指导虚拟仿真软件	套	1.00	126,000.00	126,000.00	否	其他未列明行业	详见附表三

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
4	△	其他台、桌类	荧光PCR仪器及附属设备	套	1.00	70,800.00	70,800.00	否	其他未列明行业	详见附表四
5		其他台、桌类	化学分析实训设备	批	1.00	2,612,480.00	2,612,480.00	否	其他未列明行业	详见附表五

附表一：液相色谱　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	液相色谱，数量：3套，预算单价：64800元 参数：1.色谱柱恒温箱： 1.1控温精度：0.2℃； 1.2控温范围：室温上10℃-89℃（增量1℃）； 1.3温度稳定性误差：≤0.5℃； 2.高压输液泵： 2.1流量设定范围：(0.001-9.99)mL/min； 2.2流量稳定性：≤0.3%； 2.3高压输液泵最高输出压力：45MPa； 3.紫外可见检测器： 3.1波长范围：(190-900)nm； 3.2波长准确度：≤0.2nm； 3.3基线噪声：≤±2.5×10^{-6}AU（波长254nm，空池） ≤±5×10^{-6}AU（波长254nm，流动相为甲醇）； 3.4基线漂移：≤5×10^{-5}AU/h（波长254nm，空池） ≤2×10^{-4}AU/h（波长254nm，流动相为甲醇）； ▲3.5最小检测浓度：≤5×10^{-9}g/mL（样品：萘；载液：甲醇；波长：254nm）；（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。） 4.电源电压：(220±22)V，(50±0.5)Hz； 5.功率：≥400W。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二：气相色谱　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	气相色谱，数量：3套，预算单价：136800元 参数：1.检测器指标： 1.1 TCD检测限：≥6000mv.ml/mg； ▲1.2 HTCD检测限：≥10000mv.ml/mg；（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。） 1.3基线噪声：≤5uv； 1.4基线漂移：≤50uv/30min； 1.5线性范围：10^5； 1.6 FID检测限≤3.0×10^{-12}g/s(正十六烷)(可选配宽量程放大器，溶剂峰不平顶)； 1.7基线噪声≤1.0×10^{-13}A 1.8基线漂移≤5.0×10^{-13}A(30min)； 1.9线性范围：10^7； 1.10 ECD检测限≤10fg/ml(丙体六六六)； 1.11基线噪声≤10uv； 1.12基线漂移≤50uv/30min； 1.13线性范围：10^4； 1.14 FPD检测限≤1.0pg/s(P)，≤10.0pg/s(S)； 1.15基线噪声≤30uv； 1.16基线漂移≤60uv/30min； 1.17线性范围：10^4； 2.温度控制： 2.1温度控制：室温+5℃-400℃； 2.2温控精度：±0.1%； 2.3显示精度：0.1℃； 2.4程序阶数：8 阶； 2.5程升速率：(0-40)℃/min（调节增量 0.1℃/min）； 2.6程升重复性(RSD)：≤0.5%；

		3.最大功率：≥2500W； 4.工作电源：220V±10%，50Hz±5%； 5.环境温度：5℃-35℃； 6.相对温度：≤85%。 7.相匹配的氢气发生装置。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表三：药学服务用药指导虚拟仿真软件　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
		药学服务用药指导虚拟仿真软件，数量：1套（不限制安装数量），预算单价：126000元 参数：模块一：药学用药指导仿真软件 软件根据虚拟案例病情演变，给实训者带来高度沉浸式及极致真实的学习体验，达到基于案例的临床沉浸式操作体验与训练的预期设想。软件采用Unity3D、Maya建模等形式让学生身临其境地进行实训技能学习，与真实实验相互补充，培养学生认知未来职业发展所需的技能、知识和素养。 1.仿真要素： 主要仿真要素有：医院走廊、临床药师、老年患者、妊娠期妇女、哺乳期妇女、肝功能不全患者、肾功能不全患者、儿童患者、监护人、护士、主管药师、各类药品存放柜、住院病房等。 2.仿真功能： 2.1人机交互：通过多种不同的形式增加人机的交流互动，增强软件的操作性。 2.2操作提示：练习模式下，屏幕左侧有当前操作步骤的文字说明。 2.3角色控制：键盘W、A、S、D分别控制虚拟人物向前、后、左、右进行移动；按住鼠标右键后拖动鼠标长按可以控制视角向拖动方向转动，转动滚轮可调节视野的远近。 3.仿真内容： 3.1肝、肾功能不全患者合理用药指导技能训练 通过剧情对话，模拟肝、肾功能不全患者用药指导过程。在模拟用药指导过程中，包含且不限于“肝功能不全患者用药原则”、“肾功能不全患者用药原则”、“肝、肾功能不全患者慎用药物”等相关知识点和图文题目，作为考核要点。 3.2儿童用药指导技能训练 通过剧情对话，模拟儿童用药指导过程。在模拟用药指导过程中，包含且不限于“儿童的身体特点及对用药的影响”、“儿童合理用药的基本原则”、“儿童慎用的常用药物”、“儿童用药剂量的计算方法”等相关知识点和图文题目，作为考核要点。 3.3药品说明书学习技能训练 虚拟仿真操作要求用户在场景中对药品说明书进行学习测试。说明书学习包含：名称、主要成分、性状、适应症、规格、用法用量、不良反应、禁忌、注意事项、贮存和有效期等信息；系统随机出现题目，用户

	1	可进行不少于400份的说明书供学习和测试。 3.4妊娠期和哺乳期妇女用药指导技能训练 通过剧情对话，模拟妊娠期和哺乳期妇女用药指导过程。在模拟用药指导过程中，需包含且不限于“妊娠期药动学的特点”、“胎儿药动学的特点”、“妊娠期用药基本原则”、“妊娠期慎用的常见药物”、“哺乳期妇女合理用药”等相关知识点和图文题目，作为考核要点。 3.5老年人用药指导技能训练 通过剧情对话，模拟老年人用药指导过程。模拟用药指导过程中，需包含且不限于“老年人的身体特点及对用药的影响”、“老年人合理用药的基本原则”、“老年人慎用的常用药物”、“老年人常用药物的合理使用”等相关知识点和图文题目，作为考核要点。 模块二：药房管理3D仿真实训软件（药房管理) 1.针对专业： 药学与相关专业。 2.仿真实训 3.软件简介： 采用Unity3D、C#、Maya等技术构建虚拟仿真实训平台，模拟现代化药房的机构与人员配置、设施与设备，药品的收货与验收、陈列、销售等全流程，将3D仿真操作和理论知识相结合，让学生学习并掌握药房的管理规范。软件不仅有仿真练习模式，还有实训仿真考核功能。 4.软件内容： ▲4.1 3D操作界面： 3D操作界面通过模拟药房的真实场景，进行了仿真药房环境的搭建，仿真药房中的药品基于真实药品进行搭建，通过3D仿真技术实现虚拟教学仿真。（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。） 4.2机构与人员配置： 软件严格遵循GSP标准进行机构与人员配置。 4.3药房设施： 涉及的主要设备设施如下：电脑、打印机、文件夹、药架、收银机、冷藏柜、桌子、椅子、百子柜等。 4.4操作步骤： 盘点、补货、按方抓药等不少于50步交互操作。 4.5操作提示： 操作过程中操作时会有操作步骤提示，对学生操作有指导及提示作用。考核模式下自动屏蔽操作提示界面。 4.6知识点提示：

		本软件对收药、摆药、包药等操作步骤进行演示，其中中药调配和包药采用真人示范视频的形式，使学生能掌握更多的知识点。知识点还包括店长岗位职责、质量员岗位职责、驻店药师岗位职责、中药调配员岗位职责、中药复核员岗位职责、营业员岗位职责、收银员岗位职责等，此外还对中药器具、药物、GSP管理规范等进行了介绍。 4.7评分界面： 软件自带评分系统，无需额外插件即可使用。学员可通过评分界面一览当前任务所有步骤，并且对于已完成、未进行的步骤进行区分标示。学生在练习模式下可随时点击评分界面查看操作得分情况，对自身操作有较为清晰的评判。考核模式下学生端所有高亮、操作提示和评分都不再显示，学生按照平时练习成果进行操作，教师端可查看学生考核模式下操作得分，对学生掌握程度进行评判。学生评分及操作可形成电子版进行保存。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表四：荧光PCR仪器及附属设备　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	荧光PCR仪器及附属设备，数量：1套，预算单价：70800元 参数： 1.光源：LED； 2.检测器：32个高灵敏度微光探测器； 3.动力学检测范围：101-1010； 4.最小检测模板：单个拷贝； 5.荧光检测方式：顶部检测； 6.检测的荧光素基染料：通道1：FAM、SYBR，通道2：VIC、HEX、JOE； 7.荧光激发波长：(470-500)nm； ▲8.荧光检测波长：通道1：(520-540)nm，通道2：(540-700)nm；（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。） 9.电压范围：全球通电源(100-240)V，(50-60)Hz； 10.最大功率：≥160W。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表五：化学分析实训设备　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	溶出仪，数量：3台，预算单价：23400元 参数：调速范围：(20-200)转/分、调速精度：±2转/分、温控范围：(室温-45.0)℃、温控精度：±0.3℃、定时范围：(1-999)min共九点、定时精度：±0.3%、转篮摆动幅度：±1mm、桨杆摆动幅度：±0.5mm、转轴不同心度：±2.0mm、电加热器功率：≥1000W。

	2	崩解时限仪，数量：3台，预算单价：4560元 参数：温控精度：0.3℃、定时预制范围：(1-900)min、时间控制精度：±0.5min、工作噪声：60db、升降吊篮数量：2套、吊篮升降频率：(30-31)次/分、吊篮升降距离：(55±1)mm、筛网至杯底最小间距：(25±2)mm、筛网孔径：标配2mm、(0.425mm、1mm孔径可选定)、电源：220V50Hz、整机功率：≥600W。
	3	脆度仪，数量：3台，预算单价：4560元 参数：圆筒数量2个、≥转速25转/分、计数方式100圈，采用倒计数方式。
	4	硬度仪，数量：3台，预算单价：4680元 参数：手动加压、硬度测试范围(2-200)N/(0.2-20)kg、分辨率0.1N 0.01kg、片剂测试直径(2-20)mm、每组测试片数一次一片、功率≥10W。
	5	浓度仪，数量：1台，预算单价：8280元 参数：1.测量范围：(0-3000) mOsmol/kgH_2O； 2.样品量：(50-70)ul； 3.预冷时间：≤3分钟； 4.测试时间：≤3分钟； 5.测量误差：≤1%； 6.重复性：≤±1%； 7.线性：≤±1%； 8.分辨率：1mOsmol/kgH_2O。
	6	灯检仪，数量：3台，预算单价：4680元 参数：照度范围(1000-4000)LX、应用对象各种针剂及瓶装药液、灯管≥20W专用三基色荧光灯、电源220V/50Hz、定时范围(1-99)s、智能性自动定时，自动诊断，自动检测，自动报警。

	7	旋光仪，数量：3台，预算单价：22800元 参数：1.测量模式：旋光度、比旋度、浓度、糖度； 2.仪器光源：钠光灯+滤色片； 3.工作波长：589nm(钠D光谱)； 4.测量范围：±45°（旋光度）； 5.最小读数：0.001°（旋光度）； 6.示值误差：±(0.01+测量值×0.05%)°（旋光度）； 7.重复性：（标准偏差σ）≤0.003°； 8.显示方式：点阵式液晶显示； 9.标配试管：100mm/200mm普通型； 10.样品透过率：10%； 11.通信接口：RS232； 12.电源：220V±22V,50Hz±1Hz。
	8	熔点仪，数量：1台，预算单价：118200元 参数：1.测量范围：室温-320℃； 2.测量方法：目视； 3.测量模式：毛细管法、热台法； ▲4.重复性：≤200℃±1℃，≥200℃±2℃；（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。） 5.显示最小值：0.1℃； 6.观察方式：双目体视显微镜； 7.放大镜倍数：(40-100)X连续变倍； 8.电源：(220±22)V,(50±1)Hz。

	9	酸度计，数量：3台，预算单价：4560元 参数：1.仪器级别：0.01级； 2.测量范围：pH：(0.00-14.00)pH，mV：(0-±1900)mV； 3.分辨率：pH：0.01pH，mV：1mV； 4.基本误差：pH：±0.01pH±1个字，mV：±1mV±1个字； 5.输入阻抗：不小于1*1012Ω； 6.温度补偿范围：(0-60)℃手动； 7.仪器配置：pH复合电极1支，pH标准缓冲试剂2套。
	10	天平，数量：3台，预算单价：9240元 参数：称量范围：100g、可读性：0.1mg、重复性：≤±0.1、线性：≤±0.2。
	11	紫外分光光度计，数量：5台，预算单价：21000元 参数：1.光学系统：高性能全息光栅1200条/毫米，双光束比例监测； 2.波长范围：(190-1100)nm； 3.光谱带宽：1.8nm； 4.光度范围：-0.3-3.0A，0-200%T，0-9999.9C； 5.工作方式：A、T、C、E； 6.波长精度：±0.5nm； 7.波长重复性：≤0.2nm； ▲8.光度精度：±0.002A（0-0.5Abs）、±0.004A(0.5-1.0Abs)、±0.3%T(0-100%T)；（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。） 9.光度重复性：0.001Abs(0-0.5Abs)、0.002Abs(0.5-1.0Abs)、≤0.1%T(0-100%T)； 10.稳定性：0.001Abs/h(500nm处)； 11.杂散光：≤0.05%T@(360nm处）； 12.噪声：±0.0005Abs； 13.显示：128*64点阵液晶显示器； 14.样品室：可选配自动八联池架，固体样品架，微量架，1-10厘米四联池架。

	12	红外，数量：1台，预算单价：117600元 参数：1.测量方式：透射样品池； 2.光谱带宽：8nm； 3.波长范围：(900-2500)nm； 4.波长准确度：±0.2nm； 5.波长重复性：≤0.05nm； 6.杂散光：≤0.1%； 7.吸光度噪声：≤0.0005Abs； 8.分析时间：1分钟（可调节）； 9.数据传输方式：不低于USB2.0。
	13	实验台，数量：9套，预算单价：13200元 参数：1.尺寸：≥7000*1500*800mm。C型框架：≥40*60*1.5mm电解钢管加工成型，经酸洗、磷化，环氧树脂喷涂，钢木结构； 2.台面板：≥12.7mm实心理化板；边缘加厚至26mm并作圆弧处理，台面外侧上缘采用圆弧R角倒圆处理，台面下加工止水沟。外侧上缘采用圆弧R角倒圆处理。 3.柜体：三聚氰胺双饰面板，门抽面板采用PVC暗式拉手及PVC加强型封边扣条开槽镶嵌封边，防止溅水脱皮； 4.五金：阻尼铰链，16寸三节抽屉滑轨。 5.柜面：门、抽屉面采用≥1.0mm厚冷轧钢板。结构为双层中空式。吊柜或隔板，层板采用≥1.0mm厚冷轧钢板。 6.滑轨：进口三节滚珠滑轨，长度450mm，采用≥1mm镀黑锌钢钣制作，承重≥50kg。 7.拉手：柜门、抽屉面一体长拉手。 8.地脚：金属尼龙铸塑地脚，可调度30mm。 9.铰链: 转角175°，开合十万次以上。 10.水盆：3个PP材质化验室水盆尺寸440cm*33cm*180cm.包含所有安装的附件、实验室用铜芯三头水龙头. 11.电源：电源插座为国标插座，国标电源线。每1.5米安装一个插座。
		药物制剂3D虚拟现实仿真软件，数量：1套，预算单价：240000元 参数： 1.基本内容： 1.1包含模块： 1.1.1认识实习。

1.1.2生产实习。

1.2工艺内容：

涉及生产模块包含片剂生产、胶囊剂生产、颗粒剂生产、水针剂生产、制药用水系统、空气净化系统。

2.培训内容：

2.1认识实习培训内容要求：

2.1.1参观车间模块：

（1）按照进入不同生产车间的场景进行学习，分别是参观片剂车间、参观胶囊剂车间、参观水针剂车间。在每个场景中分别介绍与该场景相关的知识。

（2）知识点包括会议室、仓库、更衣室、外清、称量、粉碎、制浆、制粒、整粒、总混、压片、胶囊填充、内外包装涉及的知识，知识点数量不少于40个。

2.1.2 GMP知识点模块：

（1）根据药品生产质量管理规范，对GMP知识进行解读。知识点数量不少于50个。

（2）GMP知识概述：什么是GMP、GMP发展史、实施GMP目的。

（3）机构与人员：GMP组织机构的设置、人员的培训、人员卫生。

（4）厂房设施与设备：厂址的选择及布局、药品生产环境区分、洁净区环境参数控制。

（5）物料和产品管理：称量管理、领料管理、标签管理、不合格产品管理、中间产品管理。

（6）确认和验证：验证的目的及意义、验证的基本程序、验证文件管理。

（7）文件管理：文件编码方法、记录和凭证。

（8）生产管理：生产前准备、生产中管理、清场管理、批次管理、物料平衡管理。

（9）质量控制：质量控制的主要内容、质量控制的工作流程、物料和产品放行。

（10）参考资料：药品生产质量管理规范。

2.1.3设备知识模块：

（1）主要介绍设备的结构、工作原理、分类、优缺点及应用等知识，形式包括图片、文字、动画。知识点数量不少于40个。

（2）常用机构与装置：平面四杆机构、间歇运动机构、泵、阀门。

（3）药用包装机械：理瓶机、数片机、包装设备。

（4）片剂生产设备：粉碎与筛分设备、混合设备、制粒设备、干燥设备、压片设备。

（5）水针剂生产设备：药液过滤设备、安瓿清洗设备、干燥灭菌设备。

（6）胶囊剂生产设备：硬胶囊设备、软胶囊设备。

		（7）包含下列15个设备的三维模型动画，涉及设备结构及工作原理，并有配音介绍： 万能粉碎机、可倾式反应锅、沸腾制粒机、快速整粒机、V型混合机、旋转式压片机、数片机、旋盖机、喷码机、收膜机、打包机、洁净层流罩、超声波安瓿清洗机、安瓿离心式甩水机、电热鼓风干燥箱。（须演示检漏灭菌柜三维动画或提供演示视频截图，要求有配音、字幕、工作过程、原理展示，动画时长不得少于1分钟。） 2.1.4素材库模块： 素材库中利用动态Flash展示设备，将粉碎、筛分、混合、制粒、压片、包衣等设备的工艺原理进行了讲解如下，应包含以下13个模块，不少于个50个素材动画。 （1）粉碎设备：锤式粉碎机、气液粉碎机、辊式粉碎机、球磨机、振动磨。 （2）筛分设备：摇动筛、电磁振动筛、悬挂式偏重筛、旋转式振动筛。 （3）混合设备：槽式混合机、双螺旋锥形混合机、转鼓式混合机。 （4）制粒设备：沸腾造粒机、摇摆式颗粒机、高效混合造粒机。 （5）压片设备：压片机的冲模、单冲压片机结构、旋转式多冲压片机、月形栅式加料器。 （6）包衣设备：普通包衣机结构、流化包衣机工作原理、网孔式包衣机。 （7）硬胶囊剂生产设备：主工作盘及各区域功能示意、定向装置结构与工作原理、间歇式插管式定量装置、连续式插管式定量装置、模板定量装置结构与工作原理、活塞-滑块定量装置结构与工作原理、真空定量装置工作原理示意、剔除装置结构与工作原理、闭合装置结构与工作原理、除囊装置结构与工作原理、清洁装置结构与工作原理、排序装置。
	14	（8）安瓿灭菌干燥设备：远红外发生器、隧道式远红外灭菌箱、电热隧道式灭菌烘箱。 （9）安瓿洗涤设备：安瓿冲淋机、安瓿蒸煮箱结构示意、简易超声安瓿洗涤机结构示意、回转式超声安瓿洗涤机。 （10）安瓿灌封设备：安瓿灌封机传送部分、安瓿灌封机封口部分、安瓿灌封机灌注部分。 （11）安瓿灭菌设备：热压灭菌检漏箱。 （12）澄明度检查设备：安瓿澄明度检查仪工位示意。 （13）包装设备：开盒机、印字机、贴签机、印包生产线流程、不干胶贴签机。 2.1.5工艺知识模块： 包括片剂、胶囊剂、水针剂生产的制备方法、工艺原理等知识。要求不少于20个知识点。 2.1.6生产要点模块： 片剂、胶囊剂、水针剂生产要点，包括原辅料预处理、压片生产、质量控制等，不少于15个知识点。 2.1.7思考题模块： 要求包含500道以上的文字思考题库，形式包括单选、多选、不定项等。内容包括GMP知识、工艺知识、设备知识等。

2.2生产实习培训内容要求：

采用三维虚拟工厂的形式展现，学生可在厂区内漫游行走，从而了解厂区布局。

须符合GMP要求的药物制剂生产厂区3D布局，包括生产区、生活区、绿化用地。

2.2.1片剂生产流程：

（1）领料、称量配料、粉碎过筛、配浆、制粒、干燥、整粒、总混、压片、内包装、外包装；

（2）外包装车间，要求体现包装箱在打包机上旋转、移动等动态效果。

2.2.2颗粒剂生产流程：

领料、称量配料、粉碎过筛、混合、挤压制粒、流化床制粒、筛分、内包装。

2.2.3胶囊剂生产流程：

领料、过筛称量、配浆、混合、干燥、整粒、总混、胶囊填充、内包装。

2.2.4水针剂生产流程：

领料、称量、配液、安瓿洗涤与干燥、灌封、灭菌、灯检。

2.2.5制药用水系统：

（1）纯化水制备：领取文件、生产前检查、进水操作、机械过滤器操作、活性炭过滤器操作、软化器操作、保安过滤器操作、两级反渗透装置操作、紫外灯和精密过滤器操作、生产检查、岗位清场。

（2）注射用水制备：领取文件、生产前检查、制水操作（超滤和多效蒸馏）、注射用储存与使用、生产检查、岗位清场。

2.2.6空气净化系统：

新风段、新回风混合段、初效过滤段、表冷段、加热段、加湿段、除湿段、消声段、杀菌段、中效过滤段、中间段、亚高效段、出风段等知识介绍。

2.2.7培训内容要求：

（1）各工艺须严格依据GMP规范设计培训内容，其中生产加工环节依据相关SOP进行生产操作。

（2）可通过工况选择自由切换培训剂型或辅助生产模块，每种剂型须按照上述生产流程顺序连续进行操作。

（3）软件中应包含生产岗位操作、生产文书填报、GMP规范应用等知识。

（4）可通过鼠标点击三维设备模型进行交互操作。

（5）任务提示明确，可在界面实时提示操作步骤。

（6）软件操作可通过操作评价指导系统实时评判，并能自动生成百分制得分。

3.教学组织与管理：

3.1手机端教学组织管理平台：

3.1.1手机端教学组织管理平台基于广域网和移动平台技术，对课堂中的学习情况进行实时的跟踪监视，收集学员的有效信息，并通过对数据信息的收集与管理，分析出学员学习掌握能力，便于教师的统一管理，有针对性的指定符合学员能力提升的综合教学培训方案。

3.1.2具体功能要求：系统分为教师端和学生端两部分。

3.1.3要求能够用微信小程序手机端实现教师组织教学的过程或者提供以下所有功能的截图，包括但不限于：

用户登录——选择教师身份——创建课堂——形成课堂二维码——添加学习资源（视频动画资源）——添加课堂活动(测试题目和任务卡片)——课堂二维码分享——查看学员经验值PK榜——一键导出学员excel成绩单。

4.要求能够登录PC端软件，输入姓名、学号进入软件界面，演示手机扫码查看仿真软件中片剂的操作攻略过程或者提供手机扫码查看仿真软件中片剂操作攻略的视频资源截图。

注射液生产3D虚拟现实仿真软件，数量：1套，预算单价：60000元

参数：

1.基本内容：

1.1概要要求：

系统采用虚拟现实技术、互联网技术、手机移动端技术，针对注射液生产的车间和设备进行三维建模，对有关课程进行支撑和服务。系统整体设计上采用“三位一体”的解决方案，教学内容线上与线下相结合，共享云端资源，搭建实习教学所需的基本场景；教学组织上纸数融合服务上配套教学指导书（或示例教案）和师资培训服务。

1.2包含模块：注射液生产。

1.3工艺内容：

针对注射液生产的车间和设备采用三维建模，车间布局设计合理，考虑人流物流通道，操作者可在3D场景中自由漫游行走。将实际注射液生产的流程操作以三维虚拟现实的形式进行形象逼真的表现，将药品生产质量管理规范（GMP）和岗位标准化操作（SOP）内容融合在软件中。

1.3.1包含模块单元：厂区展示、认识学习、工程实践、实践考核四大模块单元。

1.3.2包含内容：厂区展示，展示内容有总貌、制剂车间、综合仓库、污水处理。

1.3.3知识点：药品生产质量管理规范（GMP）介绍、注射液概述、车间布局介绍、称量间介绍、洗瓶灭菌间介绍、灌装半压塞间介绍、冻干全压塞间介绍、灯检间介绍。

1.3.4工程实践：

- 预备加工：领取生产文件、更鞋更衣、生产前检查、称量物料、胶塞清洗灭菌、配液、铝塑盖灭菌干燥。
- 称量：核对物料、更换岗位状态标志、拆除内包装、称量物料、通知QA检查、粘贴物料标签。

（3）洗瓶灭菌：更换岗位状态标志、更换洗瓶机状态标志、更换隧道烘箱状态标志、洗瓶灭菌操作。

（4）灌装半压塞：加入胶塞、灌装半压塞操作、抽检。

	15	（5）冻干全压塞：参数设置、冻干全压塞操作、抽检。 （6）灯检：灯检操作、更换设备状态标志、通知QA检查、粘贴物料标签、填写生产记录。 （7）实践考核：对注射液生产流程操作进行考核，评分。 1.4虚拟仿真设备列表： 电子秤、进液罐、超声波立式洗瓶机、隧道烘箱、灌装机、无菌隔离装置、输送装置、冻干机、灯检机。 2.培训内容： 2.1厂区展示： 2.1.1以漫游形式对注射液生产所在的厂区总貌及部分细节位置进行展现与简介。 2.1.2软件中要求包含总貌、制剂车间、综合仓库和污水处理四个漫游动画。 2.2认识学习： 2.2.1认识学习中，以各车间及相关设备为载体，配合文字、语音、图片等方式，帮助学员了解软件中涉及到的知识，在学习完相关知识之后回答思考题，检验学习效果。软件中要求包含不少于10道思考题，思考题回答正确与否可以在操作评分中以分数形式体现。 2.2.2软件中要求包含GMP知识、车间布局、注射液生产所涉及车间介绍等不少于3个模块知识点，其中各车间知识点要求包含各设备的结构介绍，包括洗瓶机、隧道烘箱、灌装机、无菌隔离装置、冻干机及灯检机。 2.3工程实践： 各工艺须严格依据GMP规范设计培训内容，并依据相关SOP进行生产操作。生产工艺培训内容要求如下： 2.3.1能够根据操作规程进行生产操作。 2.3.2能够通过操作，学习涵盖其中的GMP规范以及岗位标准化操作（SOP）。 2.3.3涵盖注射液生产的工艺，称量、洗瓶灭菌、灌装半压塞、冻干全压塞、灯检。 2.3.4涵盖注射液生产设备的使用，如电子秤、超声波立式洗瓶机、隧道烘箱、灌装机、冻干机、灯检机。 2.4实践考核： 实践考核要求准确实时反映学员真实操作分数，检验学生操作水平。

	16	软胶囊生产3D虚拟现实仿真软件，数量：1套，预算单价：60000元 参数： 1.基本内容： 1.1系统用虚拟现实技术、互联网技术、手机移动端技术，针对维生素E软胶囊生产车间和设备进行三维建模，对有关课程进行支撑和服务。系统整体设计上采用“三位一体”的解决方案，教学内容线上与线下相结合，共享云端资源，搭建实习教学所需的基本场景；教学组织上纸数融合，将资源数字化、行为数据化，丰富课堂活动，强化结果输出；服务上配套教学指导书（或示例教案）和师资培训服务，提供用户间相互交流、学习的平台。 1.2包含模块：软胶囊生产。 1.3工艺内容： 软件针对维生素E软胶囊生产车间和设备采用三维建模，车间布局设计合理，考虑人流物流通道，操作者可在3D场景中自由漫游行走。将实际口服液生产的操作以三维虚拟现实的形式进行形象逼真的表现，将药品生产质量管理规范（GMP）和岗位标准化操作（SOP）内容融合在软件中。 领取文件：要求包含领取生产文件、更鞋更衣、生产前检查。 称量：要求包含核对物料、拆除内包装、称量物料、填写生产记录。 配油：要求包含核对物料、更换生产状态标志、配油操作、填写生产记录。 化胶：要求包含核对物料、更换生产状态标志、化胶操作、填写生产记录。 压制：要求包含核对物料、更换生产状态标志、压制操作、填写生产记录。 洗丸：要求包含核对物料、更换生产状态标志、洗丸操作、填写生产记录。 中间站：要求包含物料进站、物料出站。 岗位清场：要求包含岗位清场、清场检查、离开车间。 1.4虚拟仿真设备列表： 电子秤、化胶罐、配油罐、软胶囊压制机、超声波洗丸机。 2.培训内容： 各工艺须严格依据GMP规范设计培训内容，应包含生产前检查、生产加工、清场操作，其中生产加工并依据相关SOP进行生产操作。生产工艺培训内容要求如下： 2.1能够根据操作规程进行生产操作。 2.2能够通过操作，学习涵盖其中的GMP规范，领取文件、更鞋更衣、生产前检查、岗位清场、清场检查、离开车间。 2.3涵盖软胶囊生产工艺，称量、配油、化胶、压制、洗丸。 2.4涵盖软胶囊生产设备的使用，如电子秤、化胶罐、配油罐、软胶囊压制机、超声波洗丸机。

中药制药-六味地黄丸仿真生产仿真软件，数量：1套，预算单价：250000元

参数：

1.基本内容：

1.2包含模块

包括中药前处理生产、中药提取浓缩生产、中药浓缩丸生产。

1.3工艺内容：

1.3.1 3D场景：

本软件针对中药生产的厂区、生产厂房和设备采用三维建模，3D厂区应包含生产区、生活区、绿化用地等。

1.3.2包含模块单元：

中药前处理生产仿真、中药提取浓缩生产仿真、中药浓缩丸生产仿真。

2.培训内容：

2.1中药前处理生产仿真：

2.1.1领料：

生产任务必须包含：领取物料、交接物料、称量物料、填写记录。

主要生产操作：按规定领取物料。

2.1.2净制：

生产任务必须包含：领取文件、检查、领取物料、生产加工、物料周转、岗位清场、清场检查。

主要生产操作：药材拣选。

2.1.3清洗：

生产任务必须包含：领取文件、检查、生产加工、物料周转、岗位清场、清场检查。

主要生产操作：洗药机投料、启动洗药机清洗。

2.1.4润药：

生产任务必须包含：领取文件、检查、生产加工、物料周转、岗位清场、清场检查。

主要生产操作：打开润药机门、将药材放进润药机、关闭润药机门、启动润药机、设定温度、压力、启动真空泵、进行加热、完成浸润。

2.1.5切制：

生产任务必须包含：领取文件、检查、生产加工、物料周转、岗位清场、清场检查。

主要生产操作：切药机投料、启动切药机进行切药操作、完成切药。

2.1.6蒸制：

生产任务必须包含：领取文件、检查、生产加工、物料周转、岗位清场、清场检查。

主要生产操作：蒸煮锅投料、启动蒸煮锅、完成蒸煮。

2.1.7干燥：

生产任务必须包含：领取文件、检查、生产加工、物料周转、岗位清场、清场检查。

主要生产操作：打开干燥箱、料盘装料、完成干燥。

2.1.8称量：

生产任务必须包含：领取文件、检查、称量打包、岗位清场、清场检查。

主要生产操作：使用秤称量物料、打包、贴标签。

2.1.9中间站：

生产任务必须包含：物料进站、物料出站。

主要生产操作：交接物料、称量物料、填写记录。

2.1.10主要生产设备：洗药机、润药机、切药机、干燥箱、电子秤、工作台、物料桶、小推车。

2.1.11培训内容：洁净区管理、生产岗位操作、生产中检测操作、生产文书填报、GMP规范应用等知识。

2.2中药提取浓缩生产仿真：

热回流抽提工艺、三效浓缩工艺、球形浓缩工艺、醇沉工艺、喷雾干燥工艺。

2.2.1工艺要求：

（1）热回流抽提工艺：要求包含牡丹皮投料、提取准备工作、提取牡丹皮、第一次煎煮药材、第二次煎煮药材、排出料渣操作。

（2）三效浓缩工艺：要求包含三效浓缩前准备工作、三效浓缩、调料、放料操作。

（3）球形浓缩工艺：要求包含球形浓缩前准备工作、球形浓缩、收膏操作。

（4）醇沉工艺：要求包含醇沉、出料、单效浓缩、补料、收集稀乙醇、浓缩、收浓缩液。

（5）喷雾干燥工艺：要求包含准备工作、进料、停车。

2.2.2仿真设备要求：

（1）热回流抽提单元设备：水提罐、双联过滤器、加热器、蒸发器、提取液输送泵、冷凝器、气液分离器、油水分离器。

（2）三效浓缩单元设备：一效加热器、一效蒸发器、二效加热器、二效蒸发器、三效加热器、三效蒸发器、气液分离器、冷凝器、水环式真空泵、提取液储罐、浓缩液储罐、浓缩液输送泵。

（3）球形浓缩单元设备：球形浓缩器、冷凝器、气液分离器、水环式真空泵 。

		（4）醇沉单元设备：醇沉罐、醇沉清液输送泵、压滤器、醇沉滤液贮罐、醇沉滤液输送泵、单效浓缩器、浓缩液输送泵。 （5）喷雾干燥单元设备：喷雾干燥塔、旋风分离器、袋式除尘器、储料罐、加热器、引风机。 2.2.3仿真仪表要求： （1）热回流抽提单元仪表。 （2）三效浓缩单元仪表。 （3）球形浓缩单元仪表。 （4）醇沉单元仪表。 （5）喷雾干燥单元仪表。
	17	2.2.4培训内容 工艺须严格依据GMP规范设计培训内容，应包含生产前检查、生产加工、清场操作，其中生产加工并依据相关SOP进行生产操作。 （1）热回流抽提生产工艺培训内容要求如下： 能够根据操作规程进行生产操作； 能够通过工艺参数数据变化体现与操作控制之间的关系。可根据投料量及操作控制，通过数学模型精确计算温度、压力、液位数据变化； 生产操作步骤不少于100条； 不少于10条趋势曲线画面，可形象显示生产过程中各参数变化情况； 不少于2个事故处理过程。 （2）三效浓缩生产工艺培训内容要求如下 能够根据操作规程进行生产操作； 能够通过工艺参数数据变化体现与操作控制之间的关系。可根据投料量及操作控制，通过数学模型精确计算比重数据变化； 生产操作步骤不少于60条； 不少于10条趋势曲线画面，可形象显示生产过程中各参数变化情况； 不少于2个事故处理过程。 （3）球形浓缩生产工艺培训内容要求如下： 能够根据操作规程进行生产操作； 能够通过工艺参数数据变化体现与操作控制之间的关系。可根据投料量及操作控制，通过数学模型精确计算密度数据变化；

生产操作步骤不少于60条；

不少于5条趋势曲线画面，可形象显示生产过程中各参数变化情况；

不少于2个事故处理过程。

（4）醇沉生产工艺培训内容要求如下：

能够根据操作规程进行生产操作；

能够通过工艺参数数据变化体现与操作控制之间的关系。可根据投料量及操作控制，通过数学模型精确计算比重数据变化；

生产操作步骤不少于30条；

不少于5条趋势曲线画面，可形象显示生产过程中各参数变化情况；

不少于2个事故处理过程。

（5）喷雾干燥生产工艺培训内容要求如下：

能够根据操作规程进行生产操作；

能够通过工艺参数数据变化体现与操作控制之间的关系。可根据投料量及操作控制，通过数学模型精确计算产品湿含量数据变化；

生产操作步骤不少于30条；

不少于5条趋势曲线画面，可形象显示生产过程中各参数变化情况；

不少于2个事故处理过程。

2.3中药浓缩丸生产仿真：

粉碎过筛、混合、称量、制软材、炼药、制丸、拉光、干燥。

2.3.1粉碎过筛：

生产任务必须包含：领取生产文件、更鞋更衣、生产前检查、生产、转移物料、岗位清场、清场检查。

主要生产操作：粉碎机组操作。

2.3.2混合：

生产任务必须包含：领取生产文件、更鞋更衣、生产前检查、生产、转移物料、岗位清场、清场检查。

主要生产操作：三维混合机操作。

2.3.3称量：

生产任务必须包含：领取生产文件、更鞋更衣、生产前检查、称量配料、岗位清场、清场检查。

主要生产操作：电子秤操作。

2.3.4制软材：

		生产任务必须包含：领取生产文件、更鞋更衣、生产前检查、生产、转移物料、岗位清场、清场检查。 主要生产操作：槽型混合机操作。 2.3.5炼药： 生产任务必须包含：领取生产文件、更鞋更衣、生产前检查、生产、转移物料、岗位清场、清场检查。 主要生产操作：炼药机操作。 2.3.6制丸： 生产任务必须包含：领取生产文件、更鞋更衣、生产前检查、生产、转移物料、岗位清场、清场检查。 主要生产操作：制丸机操作。 2.3.7拉光： 生产任务必须包含：领取生产文件、更鞋更衣、生产前检查、生产、转移物料、岗位清场、清场检查。 主要生产操作：包衣机操作。 2.3.8干燥： 生产任务必须包含：领取生产文件、更鞋更衣、生产前检查、生产、转移物料、岗位清场、清场检查。 主要生产操作：微波干燥机操作。 2.3.9设备要求： 自动控制粉碎机组、旋涡振荡筛、高效三维运动混合机、槽形混合机、高质量炼药机、中药自动制丸机、高效包衣机、干燥机。 2.3.10培训内容：各工艺须严格依据GMP规范设计培训内容，其中生产加工并依据相关SOP进行生产操作。
		3D液质联用仪仿真软件，数量：1套，预算单价：45000元 参数： 1.基本内容要求： 1.1概要要求： 1.2包含模块： 液质联用仪仿真单元模块。 1.3工艺内容： 软件主要培训学员仪器的开机、关机、工作站参数的设定、样品的进样检测以及测试数据的处理。 1.3.1虚拟仿真设备3D 1.3.2 培训项目：

			猪肉中瘦肉精的测定。 2培训内容： 2.1学习模式选择： 2.1.1引导模式：适用于初学者；学生在操作过程中可根据界面提示快速掌握相关操作步骤，引导为交互式引导，每一步都可进行跟随操作。 2.1.2探索模式：适用于有一定基础的学员，支持在实验室自由探索，进行进阶练习；此模式界面上不会有步骤提示，但评分系统可见。 2.1.3考试模式：评分系统不可见，考试期间可实时监控学生成绩；提交试卷后，老师可获取成绩报告。 2.2培训系统模块： 2.2.1理论知识模块：
		18	通过视频、文档的形式展示液质联用仪的工作原理。要求包括不少于5个知识点，包含但不限于仪器结构、原理、谱图分析、仪器发展、前处理技术。 2.2.2实验室现场模块： 该模块为实验室现场的模拟，包括实验室就地设备的交互操作。 仪器开机：质谱仪开机、液相色谱仪开机、高压泵开启、电脑开机、载气钢瓶调节。 样品配制：标准样品的配制。 进样：自动进样器的使用。 2.2.3仿真工作站模块： 该模块为工作站的模拟，包括分析方法的建立，样品信息的建立，样品测定，数据处理。 工作站配套机理模型，设计要求与实际检测过程吻合，样品取样量的不同将对谱图的峰面积产生影响，流动相流速、梯度洗脱方法设定的不同将对谱图的分离度产生影响。要求仿真软件能画出动态变化的谱线分析图，不能是单一无变化的谱图。 分析方法建立：分析方法设置、样品信息的建立、分析方法发送。 样品信息建立：样品信息设置、样品信息保存。 样品测定：数据采集、谱图绘制与保存。 数据处理：工作曲线的制作、数据处理方法的保存、物质的定性、物质浓度的定量。 2.3智能评分系统 对整个培训过程进行智能评分，所有的评分步骤不少于100步。 2.4理论知识题库 本题库为与液质联用仪及其检测内容相关的理论知识答题，题型包括单项选择题、多项选择题及判断题，总计不少于100道。

	19	3D原子吸收火焰法仿真软件，数量：1套，预算单价：45000元 参数： 1.基本内容： 1.1要点介绍： 系统采用虚拟现实技术对大型分析仪器分析实验室、原子吸收分光光度计、气体钢瓶等进行高度模拟，同时采用先进的互联网技术和手机移动端技术对有关课程进行支撑和服务。系统整体设计上采用“三位一体”的解决方案，教学内容线上与线下相结合，共享云端资源，搭建实习教学所需的基本场景；教学组织上纸数融合；服务上配套教学指导书（或示例教案）和师资培训服务。 1.2包含模块： 原子吸收分光光度计仿真单元模块。 1.3工艺内容： 原子吸收光谱法是利用被测元素的基态原子特征辐射线的吸收程度进行定量分析的方法，主要用于金属元素的定量检测。本软件主要培训学员熟悉并掌握原子吸收分光光度计的开机、关机、工作站参数的设定、样品的进样检测以及测试数据的处理。 1.3.1虚拟仿真3D。 1.3.2培训项目：茶叶中铅含量的测定。 2.培训内容： 2.1软件模式要求： 2.1.1学习模式支持共设置不少于5个关卡。每个关卡包含理论知识资源及自测考题，自测考题答对后方可进入下一关，通关成功后才可进入实验室。 2.1.2练习模式：3D操作界面上有文字操作步骤与设备高亮引导；引导为交互式引导，每一步都可进行跟随操作，不可播放视频或自动操作。 2.1.3考试模式：评分系统不可见，考试期间可实时监控学生成绩；提交试卷后，老师可获取成绩报告。 2.2培训系统模块要求： 2.2.1理论学习模块： 通过图文、动画、视频的形式对理论知识进行学习。 （1）图文知识点不少于18条，内容包括但不限于发展历史、技术应用、原理、仪器结构（石墨炉）、仪器结构（火焰）、单色器、光源、检测器、原子化器、石墨炉原子化器、火焰原子化器、仪器简介（火焰）、仪器简介（石墨炉）、最优条件、制样方法、干扰因素、前准备工作。 （2）视频知识点不少于1条，内容包括但不限于仪器结构（石墨炉）。 （3）动画知识点不少于3条，内容包括但不限于：原子化器、单色器、光源。 2.2.2实验室现场模块：

		该模块为实验室现场的模拟，包括实验室就地设备的交互操作。 （1）仪器开机前准备：氩气钢瓶开启、真空泵开启、空气压缩机开启。 （2）仪器开机：原子吸收分光光度计开机、电脑开机。 （3）样品配制：标准样品的制备。 （4）进样：手动进样器的使用。 2.2.3仿真工作站模块： 该模块为工作站的模拟，包括分析方法的建立，样品信息的建立，样品测定，数据处理。 （1）分析方法建立：分析方法设置、样品信息的建立、分析方法发送。 （2）样品信息建立：样品信息设置、样品信息保存。 （3）样品测定：数据采集、谱图绘制与保存。 （4）数据处理：工作曲线的制作、数据处理方法的保存、物质的定性、物质浓度的定量。 2.3智能评分系统： 对整个培训过程进行智能评分。 2.4理论知识题库： 本题库为与原子吸收分光光度计及其检测内容相关的理论知识答题，题型包括单项选择题、多项选择题及判断题，总计不少于100道。
		生物实验室3D虚拟现实仿真软件，数量：1套，预算单价：60000元 参数： 1.软件仿真培训系统规格： 1.1硬加密安装版和网络在线运行版本。 1.2内容包括模型运行客户端、操作指导系统、教师指令站、在线运行账号四部分。 2.软件流程内容： 2.1包含模块： SDS聚丙烯酰氨凝胶电泳、电转移、印迹分析。 2.2实验内容： 2.2.1SDS聚丙烯酰氨凝胶电泳：包含6个实验过程：安装制胶板、制备分离胶、制备积层胶、电泳样品制备、上样、电泳。 2.2.2电转移：包含5个实验过程：取出分离胶、装配“转移三明治”、将做好的“转移三明治”放入转印槽、组装电转印槽、电转移。

	20	2.2.3印迹分析：包含8个实验过程，分别是转印膜放入封闭液中、置于脱色摇床上封闭、加入一抗、脱色摇床孵育加入PBS-T溶液，在脱色摇床漂洗三次、加入二抗，在脱色摇床孵育、加入PBS-T溶液，在脱色摇床漂洗三次、加入Eel反应液、拍照，出结果。 2.3实验设备： 软件中涉及到的主要实验仪器有电泳仪、电泳槽、恒温孵育器、电转印槽、脱色摇床、微量移液器、凝胶成像系统等多种以上。 3.培训内容 3.1展现完整的实验室制备过程，包括理论学习及实际操作，能够根据操作规程进行实验操作。 3.2能学习实验室基本操作，SDS聚丙烯酰氨凝胶电泳的实验过程，电转移“三明治”制配以及电转移过程，最终进行印迹分析，查看结果。 3.3在实验过程中，可以通过点击场景内的按钮确认实验仪器和试剂。 3.4软件包含引导模式与考核模式两种操作模式。 4.软件仿真培训系统规格： 4.1硬加密安装版和网络在线运行版本。 4.2内容：包括模型运行客户端、操作指导系统、教师指令站、在线运行账号四部分。 5.软件流程内容： 5.1包含模块： 超净工作台、电子天平称量、均质器、pH计、样品稀释、初发酵试验、复发酵试验（证实试验）、高压灭菌锅、恒温培养箱。 5.2实验内容： 5.2.1超净工作台： 包含超净工作台的使用操作流程，通风分为3档，灭菌时需要打开紫外灭菌灯，以及相关知识点、使用说明、录像等。 5.2.2电子天平称量： 包含电子天平的使用操作流程，调平、去皮、称量不同样品，以及相关知识点、使用说明、录像等。 5.2.3均质器： 包含样品的配置，均质器的使用，以及相关知识点、使用说明、录像等。 5.2.4 pH计： 包含样品酸度测定、调节，以及相关知识点、使用说明、录像等。 5.2.5样品稀释： 包含移液枪的使用、量程调节，依次制成十倍递增系列稀释样品匀液，以及相关知识点、使用说明、录像

		等。 5.2.6初发酵试验： 每个样品，选择3个适宜的连续稀释度的样品匀液，每个稀释度接种3管月桂基硫酸盐胰蛋白胨（LST）肉汤，进行培养。 5.2.7复发酵试验（证实试验）： 用接种环从产气的LST肉汤管中分别取培养物1环，移种于煌绿乳糖胆盐肉汤（BGLB）管中，进行培养。 5.2.8高压灭菌锅： 包含高压灭菌锅的使用、操作流程，以及相关知识点、使用说明、录像等。 5.2.9恒温培养箱： 包含恒温培养箱的使用、操作流程，以及相关知识点、使用说明、录像等。 5.3实验设备： 软件中涉及到的主要实验仪器有超净工作台、离心机、电子天平、均质器、pH计、移液枪、高压灭菌锅、恒温培养箱等。 6.培训内容： 通过软件学习大肠菌群计数实验，掌握整个实验过程包括样品制备、pH调节、初发酵试验、复发酵试验，以及MPN报告查看。本软件以脱水蔬菜为例，学习大肠菌群计数实验过程。
		3D电感耦合等离子体发射光谱仪仿真软件，数量：1套，预算单价：60000元 参数： 1.基本内容要求： 1.1概要要求： 采用虚拟现实技术对大型仪器分析实验室、电感耦合等离子体发射光谱仪、气体钢瓶等进行高度模拟，同时采用先进的互联网技术和手机移动端技术对有关课程进行支撑和服务。系统整体设计上采用“三位一体”的解决方案，教学内容线上与线下相结合，共享云端资源，搭建实习教学所需的基本场景；教学组织上纸数融合；服务上配套教学指导书和师资培训服务。 1.2包含模块： 电感耦合等离子体发射光谱仪仿真单元模块。 1.3工艺内容： 电感耦合等离子体发射光谱仪，在ICP激发光源的作用下使样品蒸发气化，离解或分解为原子或者电离成离子状态，在光源中激发发光，在分光系统中分解成光谱，再经光电器元件来检测光谱，通过对比光谱的波长，可以区分出是什么元素，根据发射光强度与元素浓度成正比，可以计算出各种元素的含量。本软件主要培训学员熟悉并掌握电感耦合等离子体发射光谱仪的开机、关机、工作站参数的设定、样品的进样检

	21	测以及测试数据的处理。 1.3.1仿真软件：3D。 1.3.2 培训项目：面粉中的钙、镁、锰、钴元素的测定。 2.培训内容： 2.1 软件模式要求： 2.1.1学习模式：学习模式采用闯关学习的方式进行知识点学习，共设置5个关卡。每个关卡包含理论知识资源及自测考题，自测考题答对后方可进入下一关，通关成功后才可进入实验室。 2.1.2练习模式：3D操作界面上有文字操作步骤与设备高亮引导，引导为交互式引导，每一步都可进行跟随操作，不可播放视频或自动操作。 2.1.3考试模式：评分系统不可见，考试期间可实时监控学生成绩，提交试卷后，老师可获取成绩报告。 2.2培训系统模块要求： 2.2.1理论学习模块： 通过图文、动画、视频的形式对理论知识进行学习。 （1）图文知识点不少于18条，内容包括但不限于科学发现、历史发展、分析过程、应用、分离度、原子光谱、理论基础、原子结构、原理对比、仪器性能对比、矩管原理、仪器结构、分光系统、技术指标、样品处理、数据处理、分析数据、日常维护。 （2）动画知识点不少于4条，内容包括但不限于等离子体的形成、原子光谱法的产生、仪器结构 、工作流程。 （3）视频知识点不少于4条，内容包括但不限于开机准备、安装进样管排液管、分析方法设置、样品测定。 2.2.2实验室现场模块： 该模块为实验室现场的模拟，包括实验室就地设备的交互操作。 （1）仪器开机前准备：通风系统的开启、氩气钢瓶压力调节、氮气钢瓶压力调节。 （2）循环水的开启：工作站电脑开机。 （3）仪器开机：ICP-MS开机、等离子炬的点火。 2.2.3 仿真工作站模块： 该模块为工作站的模拟，包括分析方法的建立、样品信息的建立、样品测定、数据处理、工作站配套机理模型，设计与实际检测过程吻合样品取样量、测定波长、狭缝的不同将对吸光度产生影响。 2.2.4结构原理和拆解维护模块： （1）工作原理：交互的形式，展示通氩气、点火、进样的工作原理。 （2）仪器维护：卸载雾化器上的氩气管、进样管、废液管、进样系统、分离雾化器和注射管、石英炬管

		、雾化室。 2.3智能评分系统： 对整个培训过程进行智能评分，所有的评分步骤不少于70步。 2.4理论知识题库： 本题库为与电感耦合等离子发射光谱仪及其检测内容相关的理论知识答题，题型包括单项选择题、多项选择题及判断题，总计100道。
	22	实验室安全虚拟现实3D培训考试系统，数量：1套，预算单价：30000元 参数： 1.实验室安全虚拟现实3D培训考核系统：包含误操作事故、封管事故、实验室爆炸事故、个人着装、个人防护、实验室熟悉、割伤处理、烫伤处理、强腐蚀试剂处理、试剂洒出、试剂沾染衣物、废弃物处理、温度计打碎、试剂溅入眼睛等灭火逃生、化学药品存放和取用、气瓶使用安全、中毒预防和触电预防、水电安全、仪器设备安全等二十个模块。 1.1第一现场： 第一现场是以实验室真实发生的事故为背景，展示三个常见的实验室安全事故，再现实验室安全事故情景。典型的事故案例分别是误操作事故、封管事故、实验室爆炸事故。动画整体展示事故发生的背景、事故发生的现象、事故原因分析、经验教训等。通过典型事故案例展示与教学，提高学生的实验室安全意识。 1.2个人着装： 个人进实验室之前着装选择，从眼部、配饰、服装、鞋子四方面进行选择，让学员了解着装选择的原则。 1.3个人防护： 学员进入实验室的更衣室，学习个人防护的身体、面部、手部防护相关知识，完成个人防护工作，并作答相关思考题。 1.4实验室熟悉： 学员进入实验室，在走廊和实验室内自由学习，与知识点进行交互，学习实验室安全守则、实验室管理制度、消防疏散路线、安全警示标志、紧急联系人、消防栓、紧急喷淋洗眼器、紧急报警器、灭火器、急救药箱等相关知识，学习完毕之后，作答相关思考题。 1.5灭火逃生： 油浴蒸馏实验过程中，由于油浴锅线路老化突然着火，引发油浴锅中油浴着火，根据火灾性质，进行紧急灭火逃生处理。 1.6伤害事故处理： 展示实验室常见的割伤事故、烫伤事故、强腐蚀试剂事故发生的背景及处理过程，让学员掌握常见伤害事故处理的技能。 1.7试剂洒出： 浓硫酸洒试验台上，需要紧急处理。

1.8试剂沾染衣物：

氢氧化钠溶液溅到胸口和袖子上，需要紧急处理。

1.9废弃物处理：

实验后产生的废弃物品，根据废弃物的性质进行处理。

1.10温度计打碎：

温度计水银流出，进行紧急处理。

1.11试剂溅入眼睛：

盐酸溅入眼睛，需要紧急处理。

1.12化学药品存放和取用：

实验室与化学药品存放与取用不少于22个安全隐患排查。

1.13气瓶使用安全：

实验室与气瓶使用不少于16个安全隐患排查。

1.14中毒预防和触电预防：

实验室与中毒和触电预防不少于15个安全隐患排查。

1.15水电安全：

实验室与水电不少于14个安全隐患排查。

1.16仪器设备安全：

实验室与仪器设备不少于17个安全隐患排查。

软件中的考核模块：软件设置独立的考核系统，进行实验室安全知识学习情况考核。

常见病诊断及用药指导虚拟仿真实训软件，数量：1套（不限制安装数量），预算单价：128000元

参数：模块一：常见病诊断及用药指导虚拟仿真软件

1.针对专业：

医学、药学与相关专业。

2.软件简介：

采用Unity3D、C#、Maya等技术构建虚拟仿真实训平台，模拟对常见病患者进行诊病的程序，根据对病人的问诊、望诊、闻诊、切诊得出病例总结，系统能作出提示，提供可参考的诊断结论，显示药品选购方案。系统能培养学生的诊断思路，可针对个人需要改进的方面反复练习，从而提高训练效率。经过在此虚拟仿真教学系统训练，能获得了良好的实训教学效果。该系统采用虚拟现实技术，基于动态过程仿真软件运行平台进行开发。该软件涉及的仿真案例为临床医师结合具体临床实践所得，仿真内容真实可靠，可反复练习。除模拟真实场景外，本软件还配置了理论知识，使操作者得到更加全面的认知。

3.仿真实训内容范围

3.1问诊：以真人发声和文字对话的方式表现医生询问病人病情，病人向医生描述病情的过程。从而使学生掌握问诊过程中需掌握的病人症状、既往史、家族史、个人生活情况等相关因素，明示问诊要点。

3.2望诊：舌诊，通过观察患者真实舌头病理变化情况作出诊断，以文字描述的形式阐述望诊的技术要点。

3.3闻诊：分为听声音和闻气味，以文字描述的形式阐述闻诊的技术要点。

3.4切诊：切诊时病人伸出手臂放于脉枕上，软件以真实患者手臂及二维线条图文形式展示切诊时的手法、切诊位置及各部位关联脏器。

3.5病例总结：根据诊断情况总结患者的一般情况、病情资料，显示药品选购方案并给予用药指导。

病症诊断包含头痛、咳嗽、高血压、鼻塞、牙痛、血尿、疱疹、心律失常、发热、甲状腺肿、肢体疼痛、眩晕、溃疡、口臭、咽痛、腹泻、咳痰、低血压、淋巴结肿大等20种病症的诊断。

3.6用药指导：对常见病症进行常识性的判断以及病症特征性的分析说明，并能根据用药说明所用药物的用途。

包含过敏性鼻炎、扁桃体炎、中耳炎、风寒感冒、风热感冒、支气管炎、咽炎、胃肠感冒、消化不良、胃炎、腹泻、便秘、消化性溃疡、结肠炎、口腔异味、口腔溃疡、牙痛、结膜炎、脂肪肝、乙肝、痔疮、高血压、高血糖、糖尿病、高血脂、心脑血管病、关节炎、骨质增生、抑郁症、眩晕等30种常见病的用药指导。

3.7软件还包含处方药非处方药的分区分类陈列。

4.知识点素材：

借助文字、图片、三维模型、音频等多媒体形式，对闻诊相关知识进行讲解。

模块二：GSP仿真模拟3D教学软件（进存储运）

1.针对专业：

药学与相关专业。

2.软件定位：

辅助解决大中专院校等工科院校学员实训。

3.软件简介：

采用Unity3D、C#、Maya等技术构建虚拟仿真实训平台，模拟符合GSP标准批发药企的机构与人员配置、外部场景与库房场景、全自动化仓库与软件控制系统，设施与设备，首营企业审批、采购申请、药品的收货与验收、储存与养护、出库、运输等全流程，将3D仿真操作和理论知识相结合，让学生学习并掌握批发药企的GSP管理规范。

4.仿真实训内容范围：

4.1机构与人员配置：软件严格按照符合GSP标准批发药企的机构与人员配置，在场景中设置了采购人员、质量负责人、采购经理、收货人员、验收人员、保管人员、发货员、复核员等。

4.2设施与设备：以符合GSP标准的药品批发企业全貌及现代自动化仓库实体为依据进行3D场景搭建；厂

	23	区漫游场景内的设施设备包含仓库区域、办公楼、质检楼、生活广场、运动区、宿舍楼等多个区域；仓库内的设施设备包含叉车、AGV小车、自动码垛机、自动打印贴标机、自动扫描仪、运输传送装置、托盘、货架等自动化仓库设备，温湿度监测、记录、报警设备，空调、排风扇，消防、安全设备等监控及辅助设备。仓库内严格按照GSP色标管理规定划分了待验收区、不合格区、合格区、退货区，此外还设有发货区、零货拼箱区、保管员办公室、验收养护室、冷库等区域。以及集合了仓库数字化功能的仓储管理软件，软件功能包含首营企业申请、首营企业审批、采购订单申请、采购订单审批、收货、验收、入库、出库、复核等功能。 4.3外部场景漫游与首营企业审核：包含了外部厂区多角色自由漫游。 4.5储存与养护：包含仓储管理软件入库储存使用方法，色标管理，药品堆垛储存管理，货架储存管理，分类储存管理，温湿度条件，仓储管理，药品的效期管理，冷藏、冷冻药品的储存，销后退回药品的管理，记录档案填写等内容。 4.6药品出库：采用仓储管理软件进行出库操作，掌握使用方法，展现高效、低出错率的药品发放方式。包含出库原则，药品拼箱，装车作业，药品出库的检查和复核，记录填写等内容。 4.7特殊功能：本软件具有多角色自由切换、随机问题弹出、知识点查阅、flash补充说明等丰富功能，具有模型真实美观、带入感强、任务场景丰富等特点。 5.知识点素材： 5.1批发药企组织机构介绍。 5.2内含题库：题目包含首营企业相关、采购相关、收货相关、验收相关、入库相关、出库及复核相关等问题。操作过程中，软件将从题库中随机抽取与步骤相关的题目对学生进行考察。 5.3《药品经营质量管理规范》中各岗位职责。 5.4自动化仓库各设备介绍： 借助文字、图片、flash、三维模型、音频、视频等多媒体形式，对GSP相关知识进行讲解。 模块三：中药饮片仓库漫游 1.针对专业： 药学与相关专业。 2.软件定位： 辅助解决大中专院校等工科院校学员实训。 3.仿真实训内容范围： 3.1机构与人员配置：软件严格按照现代化中药饮片仓库人员配置，在场景中设置了验收员、保管员、发货员和复核员等。 3.2设施与设备：以现代化中药饮片仓库为依据进行3D场景搭建，场景内的设施设备包含陈列药品的货柜、货架，温湿度监测调控设备，液压车、紫外荧光灯箱、显微镜、水分测定仪和恒温烘箱。 3.3场景漫游：人员可在场景中自由行走、观看学习，了解场景布局和设备设施的摆设以及相关知识点的

认知学习。

3.4场景及场景内设备设施可自由旋转查看。

模块四：药品收货验收

药品进入流通环节的第一关就是在医院的收货验收。

1.仿真情景：

模拟搭建医院药品仓库，用户在场景中进行仿真操作及学习测试。

2.仿真要素：

主要仿真要素有阴凉库、冷库、常温库、拆零区、验收养护室、敞篷车、冷藏车、集装箱货车、铲车、小推车、防鼠防虫装备、空调、地垫、各类药品、精神毒麻药品保险柜、电脑、办公桌、资料柜、成箱药品、各类拆零药品、搬运工、验收药师、司机、电脑、扫描机等。

3.软件主要功能：

3.1人机交互：通过多种不同的形式增加人机的交流互动，增强软件的操作性。

3.2操作模式：界面有详细的操作流程提示，系统能够模拟操作的每个步骤，设置操作指引，并加以文字或视频说明和解释，此类图文类知识点包括（药学服务相关法律法规、医院药品流通知识点、MG动画知识点模块）等。

3.3评分界面：学员可通过评分界面一览当前任务所有步骤，显示当前得分并且对于已完成、未完成的步骤进行的区分标示。

3.4操作提示：练习模式下，屏幕左侧有当前操作步骤的文字说明。

3.5角色控制：键盘W、A、S、D分别控制虚拟人物向前、后、左、右进行移动，按住鼠标右键后拖动鼠标长按可以控制视角向拖动方向转动，转动滚轮可调节视野的远近。

4.仿真操作：

交互操作包括但不限于以下内容：(1)药品运输车辆到了，验收药师点击送货司机进行对话；

（2）验收药师进行车载检查，环绕车厢检查车厢是否密闭，是否符合运输条件，请点击送货司机；

（3）车载检查完毕，走向送货司机说明检查情况，点击送货司机；

（4）药品再次送到，点击送货司机进行对话；

（5）走向车厢，再次进行车载检查，点击送货司机；

（6）走向送货司机，点击送货司机，检查随货同行单和冷链运输单；

（7）核对出库三联单，点击货车司机；

（8）点击送货司机，和送货司机说明单据检查情况；

（9）药品再次送到，请参照以前的操作对运输车辆和单据进行检查，检查完毕，点击送货司机，送货司机说明检查情况；

		（10）卸货：点击车厢门进行卸货； （11）点击高亮的药箱，将不合格药品放到阴凉库的不合格区； （12）卸货：点击地架进行检查； （13）卸货：点击车厢内药箱进行卸货； （14）点击高亮的药箱进行外观检查，检查完毕，点击叉号关闭； （15）点击高亮的药箱清点数量； （16）点击高亮的药箱，打开药箱,检查合格证是否准确； （17）点击高亮的药箱，打开药箱； （18）点击药盒，检查药盒上的标签和药品说明书； （19）点击药箱，关闭药盒和纸箱； （20）检验合格，可以签收，到验收养护室取合格指示牌，放在药箱上，点击合格指示牌； （21）打开签收出库单，签名确认，并返回送货单； （22）点击送货司机，说明签收情况，送货司机将不合格药品装车带走； （23）签收完成，请扫码办理入库，请点击发光药品箱； （24）将药品转移到阴凉库,点击叉车； （25）走到验收养护室，打开电脑录入入库信息，填写入库单，选择仓库，填写订货单号，填写完毕，保存，点击右上角叉号关闭窗口； （26）药品验收已完成，请点击电脑(最后一步)。
		医院药品流通实训仿真平台，数量：1套(不限制安装数量)，预算单价：130000元 参数：模块一：医院药品流通实训仿真平台(门诊药房管理及药学服务) 1.仿真情景： 模拟搭建医院门诊药房，用户在场景中进行仿真操作及学习测试。 2.仿真要素： 主要仿真要素有：温湿度表、药架、药品、药片篮、资料柜、资料册、处方单、调剂单、2D游戏界面、主管药师、药师、阴凉药品柜、冷藏药品柜、医院走廊、工作桌、电脑、电话座机等。 3.软件主要功能： 3.1人机交互：通过多种不同的形式增加人机的交流互动，增强软件的操作性。 3.2操作模式中，界面有详细的操作流程提示，系统能够模拟操作的每个步骤，设置操作指引，并加以文字或视频说明和解释，此类图文类知识点包括（药学服务相关法律法规、医院药品流通知识点、MG动画知识点模块）等。

	24	▲仿真软件中打开具有自主知识产权的医药销售管理系统，进行首营企业审批表填写，分权限进行登录审核。采购订货，从药品字典中选择药品，金额可根据单价、数量进行自动运算。（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。） 3.3评分界面：学员可通过评分界面一览当前任务所有步骤，显示当前得分并且对于已完成、未完成的步骤进行的区分标示。 3.4操作提示：练习模式下，屏幕左侧有当前操作步骤的文字说明。 3.5角色控制：键盘W、A、S、D分别控制虚拟人物向前、后、左、右进行移动；按住鼠标右键后拖动鼠标长按可以控制视角向拖动方向转动，转动滚轮可调节视野的远近。 4.仿真操作： 交互操作包括但不限于以下内容： 4.1操作步骤： S1-1岗前准备：点击温湿度计，检查大厅温湿度，并记录。参照大厅的温湿度检查，检查冷藏区和阴凉区的温湿度；S1-2岗前准备：走向发药区，点击电脑，打开工作站电脑；S1-3岗前准备： 点击工作桌面，进行环境检查,确认无遗留单据杂物；S1-4 岗前准备：请点击发光药架，完成上药；S1-5 处方检查：走到窗口处，接取患者处方，请点击患者；S1-6点击电脑，打开医院结算HIS系统客户端,查看门诊电子处方；S1-7 点击电脑，打开医院结算HIS系统客户端,分别点击姓名、配药和打印按钮，打印调剂单；S1-8点击打印机上打印的处方调剂单，查看完毕，点击右上角关闭按钮；S1-9点击发光药架，拿着药品筐凭处方调剂单取药；S1-10点击发光药品筐，将调配好的药品放至桌子上；S1-11点击满载药品筐，请调配药师在“调剂药师”处签字；S1-12点击主管药师，完成对话；S1-13主管药师完成药品复核并签字，请点击主管药师；S1-14点击患者，完成对话；S1-15 请完成发药及医嘱，请点击患者(最后一步)。 4.2操作模式： 软件包括知识学习模式和考核模式，软件自带评分系统，无需额外插件即可使用。 软件采用Unity3D、C#、3DMAX等技术相结合，搭建3D仿真住院药房，模拟真实设备配置、药房管理及药学服务等，完全按照GSP标准化搭建。 具有设备仿真软件著作权证书。 模块二：医院药品流通实训仿真平台（住院药房管理及药学服务） 1.仿真情景： 模拟搭建医院住院药房，用户在场景中进行仿真操作及学习测试。 2.仿真要素： 主要仿真要素有单剂量分包摆药室、针剂拆分室、阴凉室、片剂拆分室、药架、药品、药品袋、药片篮、资料柜、资料册、处方单、调剂单、2D游戏界面、护士、主管药师、药师、阴凉药品柜、冷藏药品柜、毒麻精保险柜、高危药品柜等。 3.软件主要功能： 3.1人机交互：通过多种不同的形式增加人机的交流互动，增强软件的操作性。

3.2操作模式中，界面有详细的操作流程提示，系统能够模拟操作的每个步骤，设置操作指引，并加以文字或视频说明和解释，此类图文类知识点包括（药学服务相关法律法规、医院药品流通知识点、MG动画知识点模块）等。

4.仿真操作：

交互操作包括但不限于以下内容：

（1）调剂药师检查大厅温湿度，并填写温湿度记录表；

（2）调剂药师检查阴凉区温湿度，并填写温湿度记录表；

（3）调剂药师检查冷藏柜温湿度，并填写温湿度记录表；

（4）调剂药师进行检查环境，请点击发光工作桌面；

（5）请点击发光药品，完成药品入库；

（6）请点击护士，完成对话；

（7）将处方单交给主管药师，药师进行处方审核，请点击护士；

（8）请将完成“处方审核”测试，请点击主管药师；

（9）已完成处方审核任务，请在处方单上的“审核药师”处签字，请点击主管药师；

（10）请打开电脑，点击HIS图标打开软件，点击查看电子处方、打印调剂单处签字；

（11）请完成对话，点击主管药师；

（12）请将完成取药测试，请点发光药品；

（13）请完成药品核对测试，请点发光药品；

（14）请调配药师在“调剂药师”处签字；

（15）调配药师将取好的药品放到推车上，点击主管药师完成对话；

（16）主管药师复核药品，点击主管药师；

（17）主管药师在复核处签字，请点击主管药师；

（18）将药品装袋，点击护士完成对话；

（19）请点击“护士”头像，进行角色切换，请点击发光药品袋，走至光圈处，进入护士站；

（20）将药品放至护士站。

5.考核评分：

5.1 操作模式：

软件包括知识学习模式和考核模式，软件自带评分系统，无需额外插件即可使用。学员可通过评分界面一览当前任务所有步骤，并且对于已完成、未进行的步骤进行的区分标示。学生在练习模式下可随时点击评

分界面查看操作得分情况，对自身操作有较为清晰的评判。考核模式下学生端所有高亮、操作提示和评分都不再显示，学生按照平时练习成果进行操作，教师端可查看学生考核模式下操作得分，对学生掌握程度进行评判。学生得分情况可以导出并进行持久化存储。

5.2允许教师在网络环境下，设置相关的文字考题，并从仿真场景、仿真岗位中选择出操作类的考题，供学生检验自己在实训期间的学习效果，指导学生更深入地学习实践技能知识。

为了保障校园网络信息安全和对应申报规格要求。

5.3该项目过程中的关键操作要点在3D仿真场景中均设置相关考题，先做答，后操作，有效巩固操作要领。

5.4具有较严格的教师权限机制。

药店经营与管理（GSP）实训仿真平台，数量：1套（不限制安装数量），预算单价：202000元

参数：模块一：药店经营与管理（GSP）实训仿真平台（药店申报）

1.软件研发背景：

本软件是药品经营与管理学科教育信息化建设项目，旨在为本科、专科以及职业院校相关专业的学生提供一个高仿真度的、高交互操作的、全程参与式的、全方位的药品经营管理虚拟仿真实训考核平台。

2.软件内容：

2.1 3D操作界面：

3D操作界面通过模拟药店申报的真实场景，进行了药店申报场景的搭建，本软件通过3D仿真技术实现虚拟仿真教学，场景内设置了业务员和业务经理的角色，通过模拟药店申报过程中的文件审核，使学生了解药店申报需要的资料。

▲2.1.1药店申报过程：走到柜台前点击高亮椅子坐下，进行业务办理，可分为练习模式及考核模式。（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。）

（1）练习模式：

申报药店分为四个流程：提交筹建申请、提交验收申请、提交GSP验证申请、提交医保申请。

提交筹建申请需要的文件包括：企业名称预先核准通知书、药店筹建申请书、企业负责人学位证、身份证、营业执照、企业负责人个人简历、质量负责人身份证、学位证、质量负责人个人简历、企业法人身份证、学位证、企业法人个人简历、药店位置示意图、药店主要设备设施目录、授权委托书。

提交验收申请需要的文件包括：药品经营许可证办理验收申请、营业执照、经营场所示意图、驻店执业药师证、药师及技术人员的聘用证明、药店质量管理制度目录、药店主要设备设施目录、同意筹建通知书、申报材料真实性声明。

提交GSP验证申请需要的文件包括：药品经营质量管理规范认证证书、药品经营许可证、营业执照、公司GSP情况概述、药师及技术人员的聘用证明、执业药师证、药店职工花名册、药店质量管理目录、药店组织结构图、药店平面图、材料真实性保证声明。

提交医保申请需要的文件包括：药品经营质量管理规范认证证书、药品经营许可证、营业执照、公司GSP情况概述、药师及技术人员的聘用证明、执业药师证、药店职工花名册、药店主要设备设施目录、药店质量管理制度目录、药店组织结构图、药店平面图、材料真实性保证声明。

（2）考核模式：

对药店申报过程中用到的知识进行考核，并得到相应的评分。

模块二：药店经营与管理（GSP）实训仿真平台（药店设计）

实现药店药房3D场景搭建及运行的开放性设计软件。采用Unity3D技术，提取标准设计模块，实现药店场景的搭建及运行。本软件适用于药品经营管理等诸类专业师生使用，用于药店搭建、生产实训、实习等学习场景的辅助教学和国家专业申报。

对于工程设计、专业知识辅助教学、相关类课程的见习、实践操作、认知实习、论文设计等有很大的帮助。

1.软件仿真培训系统规格：

1.1规格：多用户安装版。

1.2软件包括的内容：通用教师站，通过局域网连接可安装的多台学员操作站。

1.3功能模块：

该软件主要通过4个系统界面实现其功能，按功能点先后依次为：场景新建界面、场景搭建2D设计界面、场景搭建3D设计界面、场景搭建运行界面。

所有设计界面均通过点击、拖拽、吸附功能完成场景搭建。

所有设计界面内所完成的搭建操作均可实现同步转化。

1.3.1场景新建界面：

场景新建界面中新建所需搭建的场景，自定义项目的名称，以真实生产场景中的米为单位设计所需场景的大小尺寸进行创建。并以图片列表的形式进行保存。

预设方案设计图纸，提供设计功能区图纸预设，建立初步的工程设计认知准备。

2D界面地面区域颜色设置和房间名称设置。提供地面颜色提取功能和房间区域设定。

实现总体的布局安排。可通过3D功能键实现所绘制的2D线型素材转化为3D场景（包含所添加的所有2D模块素材等）。房间命名可实时保存。

模块三：药店经营与管理（GSP）实训仿真平台（首营审核）

1.软件内容：

1.1 3D操作界面：

▲3D操作界面通过模拟首营审核的真实场景，进行了首营审核场景的搭建，本软件通过3D仿真技术实现虚拟仿真教学，场景内设置了业务员和业务经理的角色，通过模拟首营审核过程中的文件审核，使学生了解首营审核需要的资料。（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。）

1.1.1设备设施

涉及的主要设备设施如下：

办公大厅、椅子、电脑 、显示屏等。

1.1.2首营审核过程：

走到柜台前点击高亮椅子坐下，进行业务办理，可分为练习模式及考核模式。

（1）练习模式：

需要对生产企业资质审核、经营企业资质审核、首营品种资质审核所需要的文件进行审核。

生产企业资质审核需要的文件包括：药品GMP证书、药品生产许可证、营业执照。

经营企业资质审核需要的文件包括：营业执照、药品经营许可证、GSP证书、企业年度报告、企业印章、质量管理体系评价表、药品质量保证协议书、开户许可证、开票资料、出库单、法定代表人授权委托书、授权书。

首营品种资质审核需要的文件包括：药品检验报告、药品注册证书、药品质量标准。

（2）考核模式：

对首营审核过程中用到的知识进行考核，并得到相应的评分。

1.1.3操作提示：

操作过程中操作时会有操作步骤提示，对学生操作有指导及提示作用。

1.1.4审核要点提示：

本软件包含首营审核过程中的文件种类及审核要点，需要学习在首营审核过程中文件的主要审核内容，保证审核的准确性。

模块四：药店经营与管理（GSP）实训仿真平台（药品陈列）

1.软件内容：

1.1 3D操作界面：

3D操作界面通过模拟药店的真实场景，进行了药店场景的搭建，本软件通过3D仿真技术实现虚拟仿真教学，可以模拟药品陈列的工作内容，操作人员将随机出现的药品放入该药品的分类内，操作正确可得到相应的分数，操作错误不得分。

本软件还包含中西药品资源库，资源库中包含不少于400种的药品资源，药品资源包括中成药、西药。中成药包括：耳鼻喉科用药、妇科用药、骨伤科用药、内科用药、外科用药、眼科用药。西药包括：抗微生物药、抗寄生虫病药、抗肿瘤药、眼科疾病用药、耳鼻喉科用药、皮肤科用药、解毒药、麻醉药、治疗神经障碍用药、影响免疫功能用药、神经系统用药、维生素及矿物质缺乏用药、妇科用药、诊断用药、抗变态反应药、生物制品镇痛、解热、抗炎、抗风湿抗痛风、呼吸系统用药消化系统用药、心血管系统用药、血液系统用药、泌尿系统用药、激素及影响内分泌用药、调节水、电解质及酸碱平衡用药。

1.1.1设备设施：

涉及的主要设备设施如下：

药店货架、药盒、百子柜、柜台、办公桌、电脑、吊灯等。

1.1.2操作步骤：

到药店门口将验收合格的药品进行陈列，点击叉车上的药品。

屏幕下方会出现不少于25种药品包装，操作人员将屏幕下方的药品拖入相应的分类内，每个药品对应不同的药品分类，药品若拖入了正确的分类即可得分，不正确不得分。

1.1.3操作提示：

操作过程中操作时会有操作步骤提示，对学生操作有指导及提示作用。

模块五：药店经营与管理（GSP）实训仿真平台（药品销售）

1.软件内容：

1.1 3D操作界面：

通过模拟药店的真实场景，进行药店场景的搭建，通过3D仿真技术实现虚拟仿真教学，可以模拟药品销售及用药指导的工作内容，在药品销售过程中穿插选择题，起到考核作用。

本软件包含感冒类疾病用药推荐、呼吸系统疾病用药推荐、消化系统疾病用药推荐、儿科疾病用药推荐、眼部疾病用药推荐、跌打损伤用药推荐、中老年疾病用药推荐、女性疾病用药推荐。

软件中还包括购买含有麻黄碱类药品需要注意事项、医保卡买药注意事项、推荐办理药店会员卡等

1.1.1设备设施：

涉及的主要设备设施如下：

药店货架、药盒、百子柜、柜台、办公桌、电脑、吊灯、收银机等。

1.1.2选择题：

感冒类疾病用药推荐等不少于20个题目。

2.2评分界面：

软件自带评分系统，无需额外插件即可使用。学员可通过评分界面一览当前任务所有步骤，并且对于已完成、未进行的步骤进行的区分标示。学生在练习模式下可随时点击评分界面查看操作得分情况，对自身操作有较为清晰的评判。考核模式下学生端所有高亮、操作提示和评分都不再显示，学生按照平时练习成果进行操作，教师端可查看学生考核模式下操作得分，对学生掌握程度进行评判。学生评分及操作可形成电子版进行保存。

模块六：药店经营与管理（GSP）实训仿真平台（营业员日常）

1.软件内容：

1.1 3D操作界面：

通过模拟药店日常工作的真实场景，进行营业员日常工作场景的搭建，通过3D仿真技术实现虚拟仿真教学，场景内设置了营业员和顾客的角色，通过模拟药店日常工作中的文件审核，使学生了解药店日常工作中营业员的工作内容。

	25	搭建药店场景，包含Rx药品、OTC药品、中药药品、药品阴凉区及冷藏区、收银区域等，包括收银机、药品架、百子柜、药碾、戥子等模型。营业员任务除三维操作之外穿插图片单选题、表格记录等操作，其中选择题的选项顺序可随机变换，并包含正确答案解析。 查看收银台任务除三维操作之外，还包含文字选择题，其中选择题的选项顺序可随机变换。 收银任务包含子任务欢迎顾客、连带销售、结账、送别顾客，除三维操作之外穿插表格记录、文字选择题、图片判断题等操作，其中选择题的选项顺序可随机变换。 软件内包含了不少于30种的GSP类文件资料。包括(药店各项管理制度、药店组织结构、药品分类、药品基础知识、药品经营质量管理规范、处方审核人员岗位职责、麻醉药品和精神药品管理条例、药店各岗位人员的岗位职责、处方药和非处方药的名词解释等)。 1.1.1设备设施： 涉及的主要设备设施如下： 药店货架、药盒、百子柜、柜台、办公桌、电脑、吊灯等。 1.1.2操作步骤： S1-1走到大厅常温区温湿度计前查看温湿度，并填写常温区温湿度记录表，走到光圈内； S1-2走到阴凉柜前光圈内查看阴凉柜温湿度计，并填写温湿度记录表，走到光圈内； S1-3查看冷藏柜温湿度计，并填写温湿度记录表，点击冷藏柜温湿度计； S1-4检查收银机，点击收银机，收银台柜台内与顾客进行对话。 1.1.3操作提示： 操作过程中操作时会有操作步骤提示，对学生操作有指导及提示作用。 模块七：药店经营与管理（GSP）实训仿真平台（执业药师日常） 1.软件内容： 1.1 执业药师3D操作界面： 通过模拟药店申报的真实场景，进行执业药师日常工作场景的搭建，通过3D仿真技术实现虚拟仿真教学，场景内设置执业药师和顾客的角色，通过模拟药店日常工作中的文件审核，使学生了解药店日常工作中执业药师的工作内容。 1.1.1操作步骤： S1-1走到大厅常温区温湿度计前查看温湿度，并填写常温区温湿度记录表，走到光圈内； S1-2走到阴凉柜前光圈内查看阴凉柜温湿度计，并填写温湿度记录表，走到光圈内等不少于8步交互操作。 1.1.2操作提示： 操作过程中操作时会有操作步骤提示，对学生操作有指导及提示作用。

1.1.3审核要点提示：

本软件包含药店申报过程中的文件种类及审核要点，需要学习在药店申报过程中文件的主要审核内容，保证审核的准确性。

模块八：药店经营与管理（GSP）实训仿真平台（店长日常）

1.2 药店店长3D操作界面：

通过模拟药店日常工作的真实场景，进行药店店长日常工作场景的搭建，通过3D仿真技术实现虚拟仿真教学，场景内设置了药店店长、执业药师、质量员、营业员、顾客等角色，通过模拟药店日常工作中的文件审核，使学生了解药店日常工作中药店店长的工作内容。

1.2.1设备设施：

涉及的主要设备设施如下：

药店货架、药盒、百子柜、柜台、办公桌、电脑 、吊灯等。

1.2.2操作步骤：

S1-1店长通知质量员进行盘点，操作质量员开始盘点操作，点击桌面文件夹，确定所有补货药品已在药房管理系统中做入库处理，所有销售、调拨药品已在药房管理系统中做出库处理。

S1-2打开药房管理系统等不少于15步交互操作。

1.2.3操作提示：

操作过程中操作时会有操作步骤提示，对学生操作有指导及提示作用。

1.3评分界面：

软件自带评分系统，无需额外插件即可使用。学员可通过评分界面一览当前任务所有步骤，并且对于已完成、未进行的步骤进行的区分标示。学生在练习模式下可随时点击评分界面查看操作得分情况，对自身操作有较为清晰的评判。考核模式下学生端所有高亮、操作提示和评分都不再显示，学生按照平时练习成果进行操作，教师端可查看学生考核模式下操作得分，对学生掌握程度进行评判。学生评分及操作可形成电子版进行保存。

模块九：药店经营与管理（GSP）实训仿真平台（药品储运养护）

1.软件内容：

1.1 3D操作界面：

3D操作界面通过模拟药品公司仓库的真实场景，进行了仓库环境的搭建，本软件基于真实的仓库环境模拟，通过3D仿真技术实现虚拟教学仿真。同时，场景内设置了司机、质量员、仓管员、采购员等角色，满足各种场景需求。

1.1.1设备设施：

涉及的主要设备设施如下：

叉车、中药材、地垫、常温库、阴凉库、冷库、标识牌、冷链运输车、仓库门、货架、药品冷藏柜等。

1.1.2操作步骤：

中成药材储存与养护，不少于18步交互操作，选择题、判断使用该车运输药材是否合适。

1.1.3操作提示：

操作过程中操作时会有操作步骤提示，对学生操作有指导及提示作用。

1.1.4知识点提示：

本软件包含药品收货与验收过程中需要注意的知识点、保养过程中的注意事项。对整个收货流程、出库等关键操作步骤进行提示，使学生能掌握更多的知识点。

模块十：中药材收货验收及储存养护虚拟仿真软件

1.软件内容：

1.1 3D操作界面：

通过模拟中药材仓库的真实场景，进行仓库环境的搭建，本软件基于真实的仓库环境模拟，通过3D仿真技术实现虚拟教学仿真。同时，场景内设置了质量员、仓管员、司机等角色，满足各种场景需求。

1.1.1设备设施：

涉及的主要设备设施如下：

叉车、中药材、地垫、常温库、阴凉库、冷库、标识牌、冷链运输车、仓库门等。

1.1.2操作步骤：

（1）中药材储存与养护：

S1-1进入光圈内查看运输车辆是否正确并查看送货单；

S1-2查看药材干湿、杂质、虫、霉、走油检查是否符合验收标准，点击药材等不少于20步交互操作。

（2）选择题不少于10道。

1.1.3操作提示：

操作过程中操作时会有操作步骤提示，对学生操作有指导及提示作用。

1.1.4知识点提示：

本软件包含工厂中药材仓库收货与验收过程中需要注意的知识点、保养过程中的注意事项。对整个收货流程、出库等关键操作步骤进行提示，使学生能掌握更多的知识点。

模块十一：中药饮片收货验收及储存养护虚拟仿真软件

1.软件内容：

1.1 3D操作界面：

通过模拟医院中药饮片仓库的真实场景，进行仓库环境的搭建，基于真实的仓库环境模拟，通过3D仿真技术实现虚拟教学仿真。同时，场景内设置了质量员、司机、仓管员角色，满足场景需求。

1.1.1操作步骤：

（1）中药饮片储存与养护：

S1-1仓管员检查送货单、出厂检验报告、管制品资质审查，点击小车上的饮片；

S1-2仓管员检查单据无异常，将小车上的药品放置在待检区，并放置待检标识，点击小车等不少于10步交互操作。

（2）选择题有本医院仓库现有药品5000盒，其中过期产品（废品）50盒，那么本医院仓库的废品率应如何计算。

1.1.2操作提示：

操作过程中操作时会有操作步骤提示，对学生操作有指导及提示作用。

模块十二：中成药收货验收及储存养护虚拟仿真软件

1.软件内容：

1.1 3D操作界面：

通过模拟药品公司中成药仓库的真实场景，进行仓库环境的搭建，本软件基于真实的仓库环境模拟，通过3D仿真技术实现虚拟教学仿真。同时，场景内设置司机、质量员、仓管员、搬运工等角色，满足各种场景需求。

1.1.1设备设施：

涉及的主要设备设施如下：

叉车、中成药、地垫、常温库、阴凉库、冷库、标识牌、运输车、仓库门等。

1.1.2操作步骤：

（1）中成药材储存与养护：

S1-1仓管员查看仓库内温湿度是否正常并填写记录表，点击温湿度计查看；

S1-2检查冷库内温度是否正常，进入保管员办公室光圈内查看冷链记录等不少于18步交互操作。

（2）选择题有判断使用该车运输药材是否合适。

1.1.3操作提示：

操作过程中操作时会有操作步骤提示，对学生操作有指导及提示作用。

1.1.4知识点提示：

本软件包含药品公司中成药收货与验收过程中需要注意的知识点、保养过程中的注意事项。对整个收货流程、出库等关键操作步骤进行提示，使学生能掌握更多的知识点。

	26	洁净台，数量：3台，预算单价：7080元 参数：1.洁净等级：100级@≥0.5μm(美联邦209E)； 2.菌落数：≤0.5个/皿•时（Φ90mm培养平皿）； 3.平均风速：(0.3-0.6)m/s(快慢两档风速)； 4.噪音：≤62dB(A)； 5.振动半峰值：≤0.5μm(X、y、Z方向)； 6.照度：≥300LX； 7.电源：AC单相220V/50Hz； 8.最大功率：≥800W； 9.适用人数：双人单面； 10.送风方式：垂直送风。
	27	高压灭菌器，数量：4台，预算单价：5760元 参数：1.温度可调：(105-126)℃； 2.时间可调：(0-60)min； 3.工作压力：0.142Mpa； 4.开启方式：快开门； 5.控制方式：数字式； 6.电源电压：(220±22)V，(50±1)Hz； 7.功率：≥2kW
	28	一体化便携式食品药品安全快速检测仪，数量：1台，预算单价：46800元 参数：1.仪器内嵌式数字化管理、分光光度比色检测、胶体金免疫层析检测、文件管理查询、智能定位、智能孵育、无线通讯等模块，实现检测数据归集，实时上传至信息平台； 2.仪器可根据需求自主增加检测项目，仪器所有项目开放标准曲线设置，固定卡托，可拆卸清洗，支持各种形状、尺寸的检测卡和试纸条； 3.仪器涵盖食品安全检测项目：农药残留、兽药残留、抗生素、食用油卫生指标、食品卫生指标、可能违法添加非食用物质及易滥用食品添加剂等100多项指标。

	29	食品综合分析仪，数量：1台，预算单价：46800元 参数：1.仪器内置最新版本的相关法律法规、食品安全标准等知识库，自带培训和技术指导功能； 2.仪器自动诊断系统故障，并有通道异常指示，内置在线售后模块，方便维护及故障诊断； 3.数据传输：USB接口、wifi、蓝牙； 4.软件系统内置各项目国标值，检测结果自动识别并进行判断； 5.系统可根据样品名称搜索该样品常用检测项目，满足非专业用户的需求，支持模糊查找检测项目并快速进入检测。
	30	天平，数量：12台，预算单价：1080元 参数：1.系统操作有：计数功能，百分比，自动校准，校准多点选择； 2.具有单位转换（米制克拉、金盎司等）、稳定度、全量程去皮等多种功能，操作更简便可靠； 3.内置RS232C输出接口，可直接连接计算机、打印机等外部设备。
	31	样品浓缩仪，数量：12台，预算单价：2160元 参数：1.加热孔：12孔； 2.温度误差：≤±0.3℃； 3.流量：(0-36)L/min； 4.孔深：45mm； 5.安全性：对有机溶剂本质安全； 6.气源：氮气（空气）； 7.最大功率：≥250W； 8.直径：16.5mm； 9.加热范围：室温-100℃。
	32	恒温干燥箱，数量：2台，预算单价：17400元 参数：1.控温范围：(50-300)℃； 2.鼓风系统：有； 3.分辨率：0.1℃； 4.加热元件：不锈钢加热管； 5.功率：≥4500W。

	33	料理机，数量：12台，预算单价：1080元 参数：1.额定容量：≥2.0L； 2.额定功率：≥2200W； 3.额定电压：220V； 4.额定频率：50Hz。
	34	数显恒温水浴锅，数量：3台，预算单价：5400元 参数：1.水槽式双孔结构，机箱用上等冷轧钢板制作而成； 2.控温部分用特制的电子控温，以数显显示实际温度； 3.工作槽容积：6L 4.材质为铝合金
	35	超声波清洗仪，数量：2台，预算单价：1080元 参数：1.超声波脱气清洗功能，实现超声真空； 2.实验室超声波清洗器具有标准与轻柔超声模式，专为实验室应用而设计； 3.实验室超声波清洗器的电路转换效率高，无功损耗低，快速清洁消毒灭菌； 4.数码显示超声工作时间和加热温度。 5.加热功率：≥50W 6.超声功率：≥50W 7.加热温度：0℃-80℃
	36	微型离心机，数量：6台，预算单价：14400元 1.参数：转速：≥10000rpm 2.大半径8孔位转子 3.最大相对离心力：≥2350xg

	37	可调式漩涡混匀器，数量：12台，预算单价：960元 参数： 1.两种模式可供选择，接触模式(适合短时混合样品)和连续模式； 2.高效的无刷直流电机驱动，寿命长，无电磁干扰具有安全转速保护功能； 3.造型新颖，体积小巧； 4.采用增强型工程塑料成型技术、耐酸碱、耐碰撞，工作台面为耐磨天然橡胶； 5.仪器集成了连续、点振、调速、平板型、碗型等所有功能 6.选用不同配件，对仪器的功能进行扩展，离心管，试管和酶标板等多种振荡板可供选择； 7.配备碗型垫片，离心管垫片，平板型垫片（适合不同体积的试管、离心管、平板）套； 8.注塑外壳，体积小巧，方便移动和携带； 9.具备振荡和漩涡混合两种功能，可选配多种垫片，吸盘底座，在稳定机身的同时具备减震功能，防止设备在运转中发生移位。
	38	快检配件耗材箱，数量：12台，预算单价：2160元 参数：电子天平、计时器、单道可调移液器、5mL移液器吸头、1mL移液器吸头、200μL移液器吸头、吸头盒-1mL、吸头盒-200μL、离心管架、比色皿架、样品刀、塑料搅拌棒、PE手套、比色皿、记号笔、合格证、装箱清单。
	39	拉曼光谱，数量：1台，预算单价：117600元 参数： 1.激发波长：至少含785nm； 2.拉曼探头激光功率：(0-300)mW； 3.拉曼光谱范围：200-3100/cm，取决于有关滤光片； 4.光谱分辨率：6-8/cm@Hg912nm； 5.杂散光：0.31%@785nm； 6.像素数：≥2048； 7.像素大小：≥4μm*200μm； 8.信噪比：440:1@苯甲腈1000.7/cm。

	40	便携式重金属离子分析仪，数量：1台，预算单价：70800元 参数：1. 高亮彩屏，菜单式操作； 2.自动标定、自动清洗操作过程界面显示，测量、标定、清洗等过程等待时间界面显示； 3.灵敏度选择不当时会作提示； 4.显示测量扫描曲线，便于读数分析； 5.采用阳极溶出伏安法，检出限低，最低可至0.1ppb； 6.采用三电极检测系统和印刷电极系统，配合上搅拌系统，确保检测准确性； 7.检测速度快，单次测量最快可在5分钟内完成； 8.内置快速测试、标准测试、标准添加等多种测量模式，检测方法可直接调用，快速测试模式三步完成检测； 9.内置铅、镉、铜、砷、汞、锌、硒、锰、镍、铬10种离子的检测方法，直接调用，通过软件升级轻松拓展其它重金属离子检测方法； 10.符合GLP规范，支持数据存储、删除和查阅，最大存储量2000组，同时支持数据输出保存至SD卡； 11.具有标准USB通讯接口以及REX数据采集软件，支持与PC连接和数据输出； 12.IP65防护等级，多种供电方式，支持与常用手机充电器的通用交流电源适配器配用，支持4节5号可充电镍氢电池供电、USB端供电、外置式移动电源和USB车载电源； 13.耗材自主开发，配套不少于50次测量的检测试剂； 14.三电极系统。
	41	肉类水分快速测定仪，数量：3台，预算单价：4680元 参数：1.功能:可设定被测样品的基准值，并自动保存； 2.判断标准：可根据用户需求自主设定每个品种的判断标准； 3.一次采样时间≤1秒； 4.采用背光LCD中文显示； 5.每10次采样或者每1次采样可输出一次测量结果； 6.声光报警：检测数据超过判断标准时，仪器可自动发出声光报警标准设定。

	42	食用油品质检测仪，数量：1台，预算单价：10800元 参数：1.手持探针式检测，使用方便，可直接检测热油，易学易用，适合现场快速检测； 2.配件升级：内置传感器，带传感器保护层，探头可直接擦拭清洗； 3.显示：采用中文操作界面1.8寸彩屏，可显示检测日期时间； 4.维修便利：仪器探头可直接拆卸，方便现场更换； 5.功能强大：仪器自动校准，TPM报警上下限值可调，TPM参数可校正； 6.人性化设计：具备报警功能，仪器上下限值可自行设定，三色背光显示（绿、橙、红），分别表示不同的油品状态，提示是否需要换油； 7.整机IP65防尘防水标准。
	43	手持式ATP荧光检测仪，数量：1台，预算单价：19200元 参数： 1.高灵敏度光度计； 2.3.5英寸清晰触摸彩屏； 3.配有RS232接口，可将仪器通过PC软件控制，结合软件可对检测结果进行追踪、存档，并对检测位点进行趋势分析，数据可以用Excel表格、PDF等方式导出； 4.开机自检，内置自校光源； 5.内置锂电池，可持续工作5小时； 6.自动判断结果是否合格。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

合同包8（食药化工学院实训机房设备）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后90个工作日内交货
标的提供的地点	采购人规定地点
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天
付款方式	1期：支付比例20%，签订合同之后向中标供应商支付合同金额的20% 2期：支付比例70%，货物全部交付并完成设备安装后，验收合格，凭《初验验收书》，采购人支付合同总金额的70% 3期：支付比例10%，在中标供应商完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，验收合格后，凭《终验验收书》，采购人支付合同总金额的10%
验收要求	1期：货物全部交付并完成设备安装后，由采购人组织验收小组进行初验收，并出具《初验验收书》 2期：完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，由采购人组织验收小组进行终验收，并出具《终验验收书》

履约保证金	不收取
其他	**其他要求：**一、质保要求：质保期按生产厂家承诺执行，质保期内，投标人提供免费维修和更换服务；质保期过后投标人应继续提供免费维修服务；软件终身免费升级。 二、售后服务要求:内容包括但不限于服务机构和人员、服务响应时间、服务范围、备品备件等。响应时间:中标投标人接到采购人报修通知后，即时响应，2小时内电话做出维修方案，如2个小时内无法通过电话解决问题，派维修人员在接到报修报告后8个小时到达用户现场予以维修，直到解除故障为止。 三、培训方案：投标人为机房设备使用和维护人员提供管理和运维的培训，使采购人能够独立承担设备的管理和运维工作；培训内容包括设备的使用方法和日常维护方法等。 四、技术方案要求：根据投标人对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合评审。方案内容包括但不限于机房进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等。 五、供货、组织实施：需对供货计划、供货流程、供货质量标准保障措施等进行详细的描述。

2.技术标准与要求

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
1	△	台式计算机	电脑	台	165.00	8,500.00	1,402,500.00	否	其他未列明行业	详见附表一
2		台式计算机	食药化工学院实训机房设备	批	1.00	581,810.00	581,810.00	否	其他未列明行业	详见附表二

附表一：电脑　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
		电脑，数量：165台，预算单价：8500元 参数： 1.硬件： ▲1.1CPU ：不低于i7-10700；（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料）。 1.2 主板：不低于460芯片组； ▲1.3 内存：不低于配置16GB DDR4 2666 MHz，≥2个内存插槽，最大支持32G内存容量；（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料）。 1.4 显卡：不低于4G独立显卡； 1.5 声卡：集成HD Audio，支持5.1声道（提供前2后3共5个音频接口）； 1.6 硬盘：不低于1000G SATA3 7200rpm 硬盘+256G SSD； 1.7 网卡：集成10/100/1000M以太网卡； 1.8 扩展槽：1个PCI-E*16，≥1个PCI-E*1，≥1个HDMI；≥1个VGA；

	1	1.9 显示器：≥23.8LED，并提供低蓝光证明； 1.10 键盘、鼠标：防水键盘、抗菌鼠标； 1.11 接口：包括10个USB接口（至少6个USB 3.1 Gen1接口）、2个PS/2接口、1个串口，主板集成2个视频接口（其中至少1个VGA），前置6个USB接口，具有USB 3.1 Gen2接口； 1.12 电源：110/220V 180W 85Plus节能电源。 安全特性：USB屏蔽技术，仅识别键盘、鼠标，无法识别USB读取设备，防止数据泄露； 1.13 机箱：标准立式机箱，采用蜂窝结构，顶置电源开关键、顶置提手，不大于15L，可选专用进风防尘罩，并可拆卸清洗。 2.电子教室功能： 2.1 支持客户端计算机名、MAC和IP地址等信息的导入导出； 2.2 支持客户端IP占位功能，实现新客户端加入服务端时，不会由于单点的故障，而影响整体的计算机名和IP排序管理； 2.3 服务端可以识别并将差异化的信息保存在客户端硬盘中，避免每次启动提示安装信息； 2.4 客户端不需要对硬盘进行任何的操作，不需要分区和预装软件，连上服务端即可使用； 2.5 客户端不依赖网络和服务端可自我还原，支持分区每次、每天、每周、每月、手动等多种还原方式； 2.6 客户端启动界面提供管理接口，断网的情况下，管理员可更新系统和应用软件； 2.7 支持系统引导选单的开启与禁用； 2.8 支持硬盘剩余空间智能调配； 2.9 支持包括MATLAB、UG、PhotoShop、3dsMax、AutoCad、Maya2010以上等大型软件的运行； 2.10 服务端软件支持一键升级，原有机房客户端软件无需升级，可实现不同软件版本的客户端统一管理； 2.11 支持机房原有产品实现互通统一管理。 3.网络还原平台： 3.1 可实现所有的计算机终端集中统一管理； 3.2 无需加装任何还原卡硬件，终端连网可启动进入各种Windows桌面云环境； 3.3 断网和服务端宕机，终端正常使用； 3.4 支持客户端多硬盘的统一部署和保护还原； 3.5 无论客户端是关机或开机状态，均可在服务端对所有客户端进行软件安装、删除等维护工作，不影响已经开机的客户端的正常使用，在客户端下次开机或重启后就能使用新装软件和系统； 3.6 系统快照无数量限制，且镜像库中的分区镜像可由任何系统调用，支持同一分区镜像供多个系统使用，达到分区共享目的，无论系统镜像如何变化，数据镜像可保持一致； 3.7 服务端以扇区流的方式，将创建的虚拟硬盘模板完全部署到客户端，多个系统只需要一次部署即可；

		3.8 支持按需和完全部署两种方式向客户端交付数据，均采用动态、实时、增量的原则，可以实现只部署系统分区或者数据分区； 3.9 可根据网络环境，选择P2P或广播两种不同的部署模式进行后台部署； 3.10 智能代理机制，实现负载均衡，保证部署效率和客户端的正常使用；
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二：食药化工学院实训机房设备　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	系统，数量：165套，预算单价：750元 参数： Windows 10专业版；
	2	交换机，数量：9台，预算单价：1000元 参数： 1.速率10/100/1000Mbps； 2.端口24口； 3.输入电压100V-240V AC/50/60Hz； 4.类型非网管型交换机/2层交换机； 5.交换容量48Gbps/4.80/40.00Tbps，MAC地址容量8K； 6.功耗14.2W； 7.转发能力36Mpps/1440/14400Mpps；
	3	机柜，数量：3台，预算单价：1500元 参数： 1.22U； 2.板材厚度≥0.8mm； 3.立柱厚度≥1.5mm； 4.风扇快速散热，可调节托盘，加固横梁； 5.尺寸：长1600mm 宽600mm 深1000mm。 注：物品尺寸在不影响使用的情况下允许±5%偏差

	4	多媒体讲台，数量：3台，预算单价：2200 元 1.规格mm长1100×宽700×高1000； 2.讲桌主体材料采用1.0-1.5MM冷轧钢板。讲桌采用钢木结合构造，桌体上部分采用圆弧设计。讲台整体设计符合人体力学原理，提供左右木质扶手； 3.工艺：脱脂、磷化、静电喷塑、溜平固化，重点部位须采用一次冲压成型技术；所有钣金部分均采用激光切割加工，所有尖角倒圆角不小于R3； 4.讲桌桌面采用木质耐划台面，防火、防尘、防水； 5.桌面由一把机械锁控制，采用环环相扣设计，显示器盖板、键盘打开，展示台抽屉逐步打开。关闭时只要把显示器翻转锁住，此时整个桌面成一个平面状态； 6.讲桌上下层采用分体式设计，桌面部分和桌体部分自成一体。讲桌内置固定螺丝孔位，独立包装； 7.显示器盖板和键盘、鼠标部分采用联动式设计。显示器盖板可装置17寸-21寸液晶宽屏显示器；安装显示器无任何螺丝结构。键盘前面放置一体中控或者分体中控系统； 8.桌面到地面尺寸为900mm高，显示器开孔为550mm。 注：物品尺寸在不影响使用的情况下允许±5%偏差
	5	1+X专业认证考试桌，数量：162套，预算单价：805元 参数： 1.800×600×750mm钢木结构(颜色可订制）； 2.桌面材料：板面采用绿色环保高密度板防火板，单人桌凳； 3.框架材料：框架为方管和冷轧钢板组成，表面处理经过酸洗、磷化、静电喷塑； 4.工艺：剪、冲、折、焊、磨、抛及酸洗、磷化、静电喷塑高温固化等工序制作。 注：物品尺寸在不影响使用的情况下允许±5%偏差

	6	防静电地板，数量：420平米，预算单价：360元 参数： 1.适用于计算机机房及其他电子设备房间中铺设的活动地板，该活动地板在计算机机房及其他电子设备房间中铺设在房屋建筑地面上作安装设备； 2.活动地板高度：由活动地板上表面至房间地面之间的距离； 3.四周支承式：地板支架含有横梁，地板铺设在横梁上的安装方式； 4.活动地板系统电阻：活动地板上表面至地板支撑底座的电阻； 5.钢制活动地板幅面为600mm×600mm，瓷面厚度为4.0mm； 6.活动地板电性能：在温度为15～30℃，相对湿度为30%～75%时，活动地板系统电阻值分为两级； A：1.0×10的5次方～1.0×10的8次方； B：1.0×10的5次方～1.0×10的10次方； 7.活动地板的机械性能：中心集中载荷为150kg时，挠曲量1.5mm以下，中心集中载荷为300kg时，挠曲量2mm以下； 8.支撑的承载能力应大于1000kg； 9.地板表面应柔光、不打滑。
	7	互动式一体机，数量：3套，预算单价：30000元 参数： 1.一体设计，无任何可见内部功能模块连接线。采用全金属外壳，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起； 2.86英寸液晶显示器。整机采用UHD超高清LED液晶屏，显示比例16:9，分辨率3840×2160。钢化玻璃表面硬度9H； 3.整机内嵌安卓操作系统，系统版本不低于10.0，内存≥2GB，存储空间≥8GB、整机内置2.2声道扬声器，额定总功率≤60W; 4.整机支持音效设置； 5.整机内置非独立外扩展的4阵列麦克风，对教室环境音频进行采集，拾音距离≥12m； 6.整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口，不大于5.8mm； 7.采用内置摄像头、麦克风； 8.支持标准、听力、观影三种音效模式调节。

	8	电视机，数量：6台，预算单价：3325元 参数： 1.屏幕比例：16：9； 2.接口类型：HDMI，LAN端子，USB, 有线/天线输入；音视频输入；数字音频输出（同轴）； 3.分辨率：3840×2160； 4.CPU核数：≥四核心； 5.能效等级：≥三级； 6.电视类型：LED电视； 7.刷屏率：≥60Hz； 8.接收制式：PAL NTSC； 9.HDMI接口数量：≥2个； 10.视频显示格式：2160p； 11.主机尺寸（不含底座）：≥140×80cm 12.堆码层数极限：2层； 13.屏幕尺寸：65英寸含边框
	9	网线，数量：12箱，预算单价：850元 参数： 六类纯铜网线300m；
	10	电线，数量：10包，预算单价：440元 参数： 4平方纯铜国标。
	11	三芯护套线，数量：5包，预算单价：860元 参数： 2.5平方纯铜国标。
	12	辅材，数量：1套，预算单价：4500元 参数： 漏电保护开关、配电箱、线路保护套、线头焊接锡条、钻头、壁纸刀、钢钉、扎带、胶带等。
	13	安装费，数量：1项，预算单价：23000元 参数： 包含安装线槽、布线、桌椅安装等等满足本项目的所有辅材。

说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。

合同包9（专业基础实验设备）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后90个工作日内交货
标的提供的地点	采购人规定地点
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天
付款方式	1期：支付比例20%，签订合同之后向中标供应商支付合同金额的20% 2期：支付比例70%，货物全部交付并完成设备安装后，验收合格，凭《初验验收书》，采购人支付合同总金额的70 3期：支付比例10%，在中标供应商完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，验收合格后，凭《终验验收书》，采购人支付合同总金额的10%
验收要求	1期：货物全部交付并完成设备安装后，由采购人组织验收小组进行初验收，并出具《初验验收书》 2期：完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，由采购人组织验收小组进行终验收，并出具《终验验收书》
履约保证金	不收取
其他	**其他要求：**一、质保要求: 1、质保期内按生产厂家承诺执行(本项目产品质保期不低于1年)。质保期内出现任何质量问题，均应负责免费更换及维修，提供7*24小时故障响应服务，紧急问题2小时内电话响应，8小时内现场响应,24小时内解决问题，需更换配件的72小时内免费更换，如遇复杂问题或特殊情况时，应提交书面申请并做好应急预案，采购人根据具体情况作出相应延期。质保期外，如更换零配件，只收取零配件的成本费。软件终身免费升级。 2、培训要求:免费对人员进行培训，可熟练操作应用，提供免费技术支持并提交培训方案，方案中应包括培训内容、培训时间及方式，培训合格考核等方面。 3、其他:定期进行用户回访，及时处理用户反馈意见。 4、安装调试:在货物到达指定地点7日前，中标投标人安排专业人员到安装现场进行详细的考察。货物到达指定地点后，安排专业技术人员及工程师共同对所有设备进行免费安装、调试，直至设备正常运行。 二、售后服务要求:内容包括但不限于服务机构和人员、服务响应时间、服务范围、备品备件等。响应时间:中标投标人接到采购人报修通知后，即时响应,2小时内电话做出维修方案，如2个小时内无法通过电话解决问题，派维修人员在接到报修报告后8个小时到达用户现场予以维修，直到解除故障为止。 三、其他商务要求(包装和运输、保险等): 1、包装:标的物的包装应按照国家或者行业主管部门的技术规定执行，国家或业务主管部门无技术规定的，应当按双方约定采取足以保护标的物安全、完好的包装方式。 2、运输及相关费用由中标投标人承担 。 四、技术服务方案:受系统模板限制，本项为技术部分方案。投标人需提供本项目的整体技术方案，对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合考量，方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等。 五、供货、组织实施：需对供货计划、供货流程、供货质量标准保障措施等进行详细的描述。

2.技术标准与要求

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
1	△	台式计算机	焊接机器人工作站	套	1.00	320,000.00	320,000.00	否	其他未列明行业	详见附表一
2		台式计算机	专业基础实验设备	批	1.00	1,574,900.00	1,574,900.00	否	其他未列明行业	详见附表二

附表一：焊接机器人工作站　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
		焊接机器人工作站 数量：1套，预算单价：320000元 参数：机器人本体： 机构形态：垂直多关节型； 自由度：6； 有效载荷：≥4kg； 臂展：1400mm±5%；重复定位精度^2：±0.03mm； 机械限位范围： 1轴±168°； 2轴+150°，-89°； 3轴+85°，-111°； 4轴±167°； 5轴+58°，-217°； 6轴±360°； 最大速度： 1轴3.5 rad/s 200.5°/s； 2轴3.5 rad/s 200.5°/s； 3轴4.1 rad/s 234.9°/s； 4轴6.1 rad/s 349.5°/s； 5轴6.2 rad/s 355.2°/s； 6轴8.4 rad/s 481.2°/s； 最大加速度： 1轴15 rad/S²859.4°/S²； 2轴12.5 rad/S²716.1°/S²；

3轴20 rad/S²1145.9°/S²；

4轴50 rad/S²2864.7°/S²；

5轴45 rad/S²2578.3°/S²；

6轴60 rad/S²3437.7°/S²；

允许扭矩：

4轴10.51 N·m；

5轴10.51 N·m；

6轴2.94 N·m；

惯性力矩：

4轴0.38 kg•m²；

5轴0.38 kg•m²；

6轴0.03 kg•m²；

本体重量：150 kg±5%；

安装环境：

湿度20%～80%RH(不结露)；

振动≤4.9m/S²(0.5G)；

电源容量：2.7kVA±5%；

控制柜参数：

控制硬件：控制器；

控制柜软件：同品牌系统；

电源：三相四线AC 380V(+10%,-10%)；

额定功率：4.5kW±5%；

电源容量：2.7kVA；

操作面板：控制柜上；

编程单元：彩色触摸屏示教盒；

安全性：紧急停止，自动模式停止，远程模式停止；

输入输出：数字I/O口7路输入13路输出，模拟2路输出；

彩色示教器：

触摸屏、图形辅助、灵活互动。智能交互式对话窗口清晰地展示各项流程。功能特征要求：触控板拥有上下文敏感的浮动窗口；通过单独的运行键直接控制六根轴/附加轴；可直接储存和读取配置；有护眼功能。

弧焊软件包：

机器人和焊接设备之间的集成软件工具,帮助改进焊接工艺（比如焊缝寻位,电弧跟踪等）。

焊接电源要求：

用多核CPU系统实现全数字焊接电源，可以实现0.7—3mm镀锌板、碳钢、不锈钢的超低飞溅焊接和3—10mm的碳钢、不锈钢的无飞溅焊接。通过对电弧和溶滴的精细控制，提升熔池的稳定性、降低焊接飞溅量，改善焊缝成型。机器人的配套接口包含模拟和数字两种形式，数字接口包括：ATR-CAN、ATR-485、DeviceNet、CANOPEN和EtherNetIP；

配备焊接专家数据库及自动智能化参数组合；

数字接口可直接调用用户参数，存储量≥100套，实时传输给机器人，配合机器人完成电弧跟踪功能；

接触传感功能，配合机器人完成寻位操作；

全数字化控制系统；

具备数字报错功能，通过故障代码进行故障显示；

焊接飞溅小；

优化引弧、收弧、去球功能。

具有超低飞溅和脉冲焊接功能。

技术参数

额定输入电压/频率三相380V±10%50Hz

额定输入容量（kVA）14；

额定输入电流（A）21；

额定输出电压（V）31.5；

额定负载持续率（%）60%；

输出空载电压（V）79；

输出电流/电压范围（A/V）60A/17V～420A/35V；

功率因数≥0.87；

焊丝直径（mm）φ0.8、φ1.0、φ1.2；

送丝类型推丝；

气体流量（L/min）15～20；

焊枪冷却方式气冷；

外壳防护等级IP21S；

	1	绝缘等级H； 外型尺寸L×W×H（mm）≥636×322×584； 重量（kg）55±5%； 利用全数字系统对电压和电流进行精确调控，实时监控电弧状态，电弧重燃瞬间控制电流急剧下降，使电弧在非常柔和的状态下重燃。有效降低飞溅，减小重燃高能量对母材的影响，电弧稳定，焊缝成形均匀。 飞溅量降低65%～80%，清除飞溅的工时和清理喷嘴的次数大幅减少，自动生产线效率得到提升。纯CO_2焊接也能达到普通MAG焊机的飞溅量，大幅度降低气体成本。 适合大间隙工件的焊接作业，大幅提升焊缝的适应能力。 焊接全过程，实时精确监测电弧状态，根据不同焊材和过渡频率，智能应用最优的弧长闭环算法，精准控制电弧能量输出，保证每个脉冲周期熔化一个熔滴的焊接状态，实现高效且无飞溅的焊接过程。 熔化速度和送丝速度平衡，弧长稳定；通过调节脉冲频率以改变单位时间内熔滴过渡的滴数，即焊丝熔化速度。 预留群控功能升级接口：升级完成后，可通过电脑实现焊机网络群控管理。（提供群控管理系统计算机软件著作权登记证书的佐证材料）。 提供焊接云接入示意图。 送丝机组件： 送丝机专为机器人焊接系统设计，体积小，重量轻。 主要技术参数如下： 送丝速度：1～22mm/sec； 焊丝直径：Φ0.8mm、Φ1.0mm、Φ1.2mm、Φ1.6mm； 送丝方式：四轮驱动； 机身材质：铸铝； 重量：8.0kg±5%； 控制方式：直流伺服； 特点及优势 1.送丝系统稳定； 1）全数字化的送丝控制，高分辨率的转速反馈，高精度的速度调节； 2）四轮驱动，0.5～21m/min范围内实现稳定送丝； 3）双弹簧压力臂调节，适用焊丝直径为0.8～1.6mm； 2.装卸简单方便；

1）无需工具即可完成送丝轮更换；

2）欧式焊枪接口；

整体设计紧凑、轻巧；

焊枪(含防碰撞装置)：

机器人焊枪选用机器人专用内置焊枪主要技术参数如下。

额定电流：500A，暂载率100%；

冷却方式：气冷；

焊丝尺寸：0.8～1.6mm；

气体消耗量：6L/min起；

重量：0.65kg±3%；

二次开发控制系统；

机器人工作站控制系统采用机器人控制柜I/O口对外围设备进行控制，包括对焊接电源、送丝机构等控制，压缩气体压力和保护气体压力的检测，控制工作站的启停等操作。

其中，对焊机的控制包括通过机器人示教器实现焊丝的抽送、保护气的开启和停止，以及通过机器人直接实现焊接时电流、电压、焊接速度的控制。并且当出现缺丝、缺气、缺水等现象时机器人能及时停止工作。

对整个工作站的控制包括通过按钮站上的启动、停止等开关实现设备的运转和停止。

控制柜内的继电器，三色灯，按钮，蜂鸣器，光电开关，按钮开关，气动元件以及连接气管等均为品牌的产品，控制柜内部具有良好的密封性能，并保证在-15℃～+45℃范围内正常工作。

智能清枪站：

机器人系统可以编制相应的程序定期将焊枪送往清枪站进行飞溅物清理。清枪的间隔周期基于不同的焊接任务和工艺，根据经验预先设定。

中厚板机器人系统或组对工件难以保证一致性时能够使用接触传感器寻找焊缝。

提供专为机器人焊接系统设计的焊枪清理装置。可快速完成机械清洁、焊渣清洁、剪丝和喷硅油等工作，由气缸推动旋转刀片对喷嘴内部粘附的飞溅进行清理。可固定在一体式平台底座上，实现一体化结构。

清枪站主要技术参数如下：

气源：0.6MPa-0.7MPa干燥压缩空气；

气流量：约10L/s；

启动信号：24V DC；

清枪时间：约5s；

硅油用量：40000次/L；

		噪声等级：≤70dB； 防飞溅剂容量：可调节（0～0.5mL/s）； 重量：14kg±5%； 机器人底座： 机器人本体和底座为一体式结构； 可在不同楼层实现无地基安装。 单机移动智能除尘机： 风量：≥1500m³/h； 功率：≥1.5Kw； 电压：380V/50Hz 220V/50Hz； 过滤面积：18m²±2%； 净化装置：前置气流均置板1套，前置粗过滤器1套，主过滤器1套，后置除味过滤器1套，自动脉冲反吹装置1套。 压缩空气：0.5～0.6MPa； 过滤效率：≥99.97%； 噪音：≤68dB； 吸气臂：360度万向自动悬停，适应任何角度；不锈钢制连杆式悬停骨架；高耐磨性，固定法兰密封橡胶圈。 胶轮：铁芯超重型万向轮； 焊接工作平台： 焊接平台采用标准化技术要求制作的标准化、系列化、通用化的多种模块组成。所有模块的链接、固定和压紧都是以孔定位用锁紧销来实现快速锁紧，模块与模块之间可以根据工件的实际尺寸而调整。二维柔性工作台其主要特点是模块化、标准化、系列化和通用化。工作台尺寸不小于1000mm×500mm×13mm定位孔直径28mm定位孔孔间距100±0.05mm。 安全围栏： 安全防护系统主要有丝网围栏，尺寸为1.2m*1m。丝网围栏采用模块化设计，模块与模块之间通过立柱和连接块连接牢固。 电气控制系统： 电气控制及按钮站1台；线缆及桥架1套；系统集成1台。 培训：中国焊接协会授权的机器人焊接培训基地提供培训，并组织考试和颁发《中国焊接协会弧焊机器人从业人员资格认证证书》； ★1、要求供应商所供设备必须满足全国职业技能大赛焊接赛项技术要求及技术规范，并提供承诺书。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二：专业基础实验设备　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	机械基础陈列柜 数量：1套，预算单价：130000元 参数：一、基本技术功能要求 1.要求陈列柜由十个单体陈列柜组成，陈列柜体外形尺寸：≥1200×530×1900mm（长×宽×高）。 2.需具有多功能语音播放控制系统，控制系统要求采用ARM-Cortex-M架构核心芯片，具有不少于12路开关状态输入检测（12路均采用光电隔离），12路可控大功率输出，并配合12路状态输入与12路控制输出联动；采用单独驱动由电脑或电子设备控制运转演示。控制采用4.2寸液晶触摸屏控制和遥控控制自动运行讲解、可顺序循环与重复播放运转，根据教材、教学需要而任意选择或者是单独演示等。 ▲3.系统电源输入应采用交直流双供电，可任选一种模式供电，直流9～24V宽电源供电；并配有可通过手机控制输入电源的开合的智能电源管理系统（要求提供智能电源管理系统软件著作权证书）。 4.柜体采用不低于1.0mm厚的SPCC冷扎板焊接而成，表面采用中温磷化喷塑制作。柜内陈列面板为铝塑夹层板，板面注有图表和文字说明。 5.陈列柜顶部应装有照明日光灯，柜背设有对开门，以方便维护和维修设备。柜下部设有柜箱。柜底须装有万向轮。 6.教学资源： （1）实训室设备安全操作仿真软件：要求软件可以展示各类机械设备的安全操作方法，安全注意事项，机械伤害和易发生的机械事故，常见事故的发生原因、防止措施以及各种安全标志、安全色及标牌等。 （2）实训室设备电器安全操作仿真软件：要求软件以Flash动画与3D虚拟仿真相结合，包含各种安全操作规程、用电安全、人身的触电方式及触电急救方法、过电压及防火防爆、火灾的预防、各种灭火器的使用和火灾逃生的方法等功能。 ▲（3）液压与气压实训的虚拟仿真系统软件：要求软件采用多媒体技术与交互式动画技术相结合的方式，阐述液压整个课程的主要教学内容，需包括从元件的基础定义、原理到内部结构动画，从理论的液压回路到实际液压系统的应用。要求软件结合工业常用液压系统的功能、结构、各部件的作用等多方面，全面解剖液压系统工作原理及过程，必须包含以下内容：典型液压阀的相关知识介绍、液压典型元件的工作原理、结构和功能仿真、典型液压传动回路的运行仿真、典型液压系统原理图的介绍、典型电气控制系统接线原理图的介绍。要求投标文件提供此软件的功能界面截图，截图需清晰体现以下内容：液压原理、内部结构动画、液压回路的仿真等。 ▲（4）液压元件虚拟拆装仿真软件：要求软件采用Flash与3D虚拟仿真技术相结合的方式，通过三维拆卸动画、三维装配动画、模拟拆装等方式展示液压动力元件、气源处理、液压和气动执行元件、液压和气动控制阀（方向控制阀、压力控制阀和流量控制阀）、液压和气动辅助元件等模块的拆卸和装配过程。要求包含设备的基本知识及介绍，设备的主要组成器件的结构及工作原理，液压动力元件的虚拟拆装、三维动画运行演示，气源处理元件的虚拟拆装、三维动画运行演示，液压和气动执行元件的虚拟拆装、三维动画运行演示，液压和气动控制元件的虚拟拆装、三维动画运行演示，液压和气动辅助元件的虚拟拆装、三维动画运行演示，软件内置AI智能语音助手，点击相应位置，自动语音讲解其功能。要求投标文件提供此软件的功能界面截图，截图需清晰体现以下内容：三维拆卸动画、三维装配动画、模拟拆装等。 （5）机械基础仿真软件： ①平台应采用C/S模式(Client/Server，客户端/服务器模式），基于校园网/英特网实现。在用户浏览器中嵌入虚拟现实三维互动引擎完成3D虚拟现实场景的渲染显示与实验互动操作，3D图形底层渲染支持OpenGL,DirectX,以及软件渲染，并采用多线程socket实现动态3D数据传送，同时通过与PHP动态网页相结合的方式，实现整个客户端的浏览与操作界面。 ▲②平台内置Web3D可视化编辑器，用户可自行开发课件内容，自建三维模型及制作三维动画，或对平台现有的三维型和动画进

		行编辑修改、支持UG、PRO/E、3DMAX等多种文件的转换与应用。要求投标文件提供此软件的功能界面截图，截图需清晰体现上述编辑、转换功能。 ▲③要求教学资源中的三维模型具含有500个以上零部件的三维虚拟实训场景的三维模型存储占用小于1MB，能够实现将教师端虚拟仿真三维模型快速发送给学生端计算机效果，并实现与三维仿真场景的实时互动操作。（需提供国家认可的认证报告或检测报告） ▲④平台具有虚拟现实三维互动教学平台与引擎,教师可根据教学需要对平台上的所有教学资源进行个性化修改或二次开发。（需提供国家认可的自主知识产权的证明材料。） 要求至少提供20种三维动画演示模块：包含但不限于铰链四杆机构的演化形式、凸轮机构的应用、带轮和V带、带传动的张紧和维护、链传动的安装与维护、认识齿轮传动、齿轮失效形式和维护方法、认识蜗杆传动、拆装减速机的蜗杆机构、拆装蜗轮减速机、液压传动系统的动力元件等。 要求至少提供10种三维模型展示模块：包含但不限于液压传动系统的执行元件、液压传动系统的控制元件、液压传动系统的辅助元件、渐开线齿轮正确啮合条件、典型液压传动系统分析等模块的三维模型展示等。 二、陈列柜必须满足以下基本参数及配置： 1.机器的组成及特征：内燃机、蒸汽机、缝纫机、运动副(6件)； 2.铰链四杆机构的形式与应用：曲柄摇杆机构(2件)、双曲柄机构(2件)、剪刀机、搅拌机、雷达俯仰机构、破碎机、机车车轮联动机构、起重机； 3.平面连杆机构应用：曲柄滑块机构、偏心轮机构、送料机构、双滑块机构、曲柄移动导杆机构、曲柄摇块机构、转动导杆机构、抽水机、牛头刨床、导杆机构、自卸翻料装置； 4.凸轮机构的形式：盘形凸轮机构、移动凸轮机构、内燃气阀机构、捣碎机凸轮机构、造型机凸轮机构、圆锥凸轮机构、圆柱凸轮机构、等径凸轮机构、交叉槽凸轮机构； 5.机械传动的各种类形：平带传动、V带传动、圆带传动、链传动、滚珠螺旋传动、螺纹牙型(6种)、正齿轮齿条传动、直齿圆柱齿轮传动、斜齿圆柱齿轮传动、内啮合齿轮传动、蜗轮蜗杆传动； 6.齿轮的基本性质：渐开线的形成、摆线的形成、渐开线齿轮的正确啮合条件、齿数、模数、压力角、齿高系数； 7.轮系的基本性质：定轴轮系、差动轮系、行星轮系、混合轮系、由外啮合齿轮组成的行星轮系、特殊的周转轮系、旋轮线、传递功率、差速器、谐波齿轮机构、摆线针轮机构； 8.间歇运动原理应用：棘轮机构、双动式棘轮机构、双向式棘轮机构、外槽轮机构、内轮机构、球面槽轮机构、齿轮式间歇机构、针轮组成的不完全齿轮机构、不等速星轮机构、蜗杆凸轮式空间间歇机构、停歇运动导杆机构、双齿条式间歇机构； 9.液压传动原理应用：液压泵、外啮合齿轮泵、摆线齿轮泵、径向柱塞泵、回转式油泵、轴向柱塞泵、单作用式叶片泵、YB型叶片泵、实心单出杆液压缸、实心双出杆液压缸、空心双出杆液压缸； 10.液压传动原理应用：普通单向阀(管式)2件、普通单向阀(板式)、手动换向阀、二位四通换向阀、三位四通换向阀、先导式溢流阀、直动式顺序阀、单向行程节流阀、压力继电器。
		机构运动创新组合设计实验台 数量：5套，预算单价：36500元 参数：一、配置及技术性能要求 1.实验台

	2	须由台架、电机、皮带、带轮、齿轮、凸轮、槽轮、拨盘、杆件及各种高副、低副、回转副、移动副等组成，可组成多种机构运动模式。每套设备包含4台实验台架，实验台架采用单面设计。 2.输入电源：单相三线AC220V±10%50Hz。 3.外形尺寸：实验台架≥1000mm×360mm×760mm，电源控制箱≥250mm×165mm×155mm。 4.交流减速电机3台：功率≥90W，减速比1:120，转速范围0～15r/min。 5.直线式齿轮减速电机1台：功率≥90W，工作行程L≥500mm，输出速度10mm/s。 6.电源控制箱3个：内置交流减速电机调速器，给电机提供可调电源。 7.直线电机控制箱1个：给直线式齿轮减速电机提供工作电源，控制直线电机的往复运动。 8.配件1套：主要包含内六角扳手、小活动扳手、卷尺、小十字螺丝刀、皮带、实验指导书等。 9.零件存放柜盒1套：存放各种机械零部件，便于学生实验操作和教师对实验设备的管理。 10.投标书中提供31种典型机构的CAD装配总图；31种机构的CAD装配总图随设备供货时提供给赤峰工业职业技术学院。 11.教学资源（实训室配1套/批） （1）机械基础仿真教学软件：要求软件采用Flash与3D虚拟仿真技术相结合的方式。适用于学习机械基础相关知识，包含平面机构、空间机构、轮系机构、机械传动机构的零件展示（零件可缩放可旋转，能看到零件的全部轮廓）、机构的运行演示（运行中的机构可缩放可旋转，能看到整个机构的全部零件和运动方向及运动过程）、机构的拆卸演示（机构可缩放可旋转，有播放、暂停、重播键）、机构的装配演示（机构可缩放可旋转，有播放、暂停、重播键）、装配训练（零件库零件可供选择，选择零部错误有安装错误次数提示，零件选择正确才能安装下一步）等内容可实现如下功能：1）机械基础的基本知识；2）典型平面机构18种（摆动从动杆凸轮、曲柄摆动导杆滑块、四槽轮机构、八槽轮机构、凸轮连杆机构两种或以上、齿轮连杆机构两种或以上、自动车床送料、曲柄摆块机构、正切机构、曲柄滑块应用、曲柄增力机构、双曲柄机构、转动导杆机构、曲柄滑块机构、筛料机构、几何曲线四杆）；3）典型空间机构18种（圆锥齿轮机构，螺旋齿轮机构，链传动机构，圆锥齿轮-槽轮机构，球面槽轮机构，SARRUT，RSSR，RCCR联轴器，RCRC揉面机构，叠加机构，RRSC机构，棘轮机构，齿轮齿条机构，盘形凸轮机构，圆柱凸轮间歇运动机构，RRRCRR机构，自动传动链装置，圆锥齿轮-螺旋齿轮传动）；4）典型轮系18种（2K-H行星轮系太阳轮为内齿轮4种01（原动N1.从动H.固定N3），02（原动H.从动N1.固定N3）,03(原动H.从动N3.固定N1),04(原动N3.从动H.固定N1)；2K-H行星轮系太阳轮为2个外齿轮4种05(原动H.从动N1.固定N3),06(原动N1.从动H.固定N3),07(原动H.从动N3.固定N1),08(原动N3.从动H.固定N1)；2K-H行星轮系太阳轮为2个内齿轮4种09(原动H.从动N1.固定N3),10(原动N1.从动H.固定N3),11(原动H.从动N3.固定N1),12(原动N1.从动H.固定N3)；2K-H行星轮系太阳轮为内齿轮和外齿轮4种13(原动H.从动N1.固定N3),14(原动N1.从动H.固定N3),15(原动H.从动N3.固定N1),16(原动N1.从动H.固定N3)；2K-H差动轮系2种17(原动N1.N3.从动H),18(原动H.N1.从动N3））；要求提供上述轮系运动软件功能界面截图，截图需清晰体现软件功能。 （2）机械测绘3D演示软件，要求包含齿轮传动3D演示动画，蜗轮蜗杆、斜齿圆柱齿轮、直齿圆柱齿轮、圆锥齿轮；梅花形联轴器3D拆分动画；蜗杆传动运动3D演示动画，锥蜗杆传动、环面蜗杆传动、圆柱蜗杆传动；链传动和带传动3D动画，可标注对应机构，并独立显示；花键的拆分3D动画；螺栓连接组装3D动画；阶梯轴零件加工演示3D动画；CA6140车床3D整体机构及运动原理演示动画；千分尺的3D机构动画；量规形式3D结构动画，全形塞规、不全形塞规、片状塞规、球端杆规、环规、卡规演示动画；提供齿轮齿圈径向圆跳动测量案列动画；平面公差3D动画演示。要求具备机械基础、钳工工艺、铣工工艺、机械制图、极限配合、机械拆装试题库资源，每科题目数量不低于200道；编程教学资源包：包含CAM自动编程基础、NX CAM基础、创建基础对象、操作导航器应用、型腔铣操作、刀轨设置的供应选项、等高加工、平面铣、固定轴曲面轮廓铣、钻孔加工；建模教学资源包：了解三维建模、三维建模基础知识、软件操作、草图、草图绘图实例、实体建模、通用建模、曲线建模、装配功能及实例、工程制图。要求投标文件提供此软件的功能界面截图，截图需清晰体现以下内容：蜗轮蜗杆、直齿圆柱齿轮、圆锥齿轮、链传

		动和带传动。 （3）教师备课一体化教学软件：老师备课软件账号，教师在备课过程中可随时一键切换到授课模式，并自动唤醒和控制学生端，帮助教师提高备课和授课的效率。云端教育资源与教材目录相匹配，教师备课时直接进入目录，无需搜索，云端教育资源库自动提供与当前课程相匹配的所有课件、视频、图片、动画、音频和习题等教学素材。提供多媒体教学资源及3D教学资源。支持教师创建新题目，可编辑多种题型，并可对编辑好的试题进行预览。要求投标文件提供此软件的功能界面截图，截图需清晰体现以下内容：素材目录、教学资源、题库等。 二、实验项目要求 1.平面机构组成原理的拼装设计实验； 2.平面机构创新与设计实验； 3.机构系统方案的创新与设计实验； 4.31种典型机构拼装实验项目： (1)摆动从动杆凸轮机构，(2)四槽槽轮机构，(3)八槽槽轮机构，(4)齿轮-连杆组合机构(一)，(5)齿轮-连杆组合机构(二)，(6)曲柄摆块机构，(7)曲柄摆动导杆滑块机构(8)曲柄滑块机构应用(9)曲柄增力机构(10)凸轮组合机构(一)(11)凸轮组合机构(二)，(12)自动车床送料机构，(13)实现给定几何曲线四杆机构，(14)正切机构，(15)转动导杆机构，(16)双曲柄机构，(17)双摇杆机构，(18)筛料机构(19)曲柄摆杆机构，(20)曲柄滑块机构，(21)摇筛机构，(22)鄂式碎石机，(23)插床，(24)牛头刨床，(25)蒸汽机，(26)起重机，(27)冲床送料机构，(28)变速传动，(29)分路传动，(30)获得较大传动比，(31)行程放大机构。
	3	减速器拆装测量模型 数量：2套，预算单价：42200元 参数：一、实训项目要求 任务一常用工具的使用； 任务二单级圆锥齿轮减速器拆装； 任务三单级圆柱齿轮减速器拆装； 任务四圆锥圆柱齿轮减速器拆装； 任务五蜗轮蜗杆减速器拆装； 任务六新型结构单级圆柱齿轮减速器拆装； 任务七二级分流式圆柱齿轮减速器拆装； 任务八二级同轴式圆柱齿轮减速器拆装； 任务九二级展开式圆柱齿轮减速器拆装。 二、系统配置及技术参数要求 ▲1.减速器中零件的公差配合既要考虑设计要求，也应考虑拆装的需要，投标文件中必须提供每种减速器的CAD装配总图，CAD装配总图随设备供货时提供给赤峰工业职业技术学院。 2.材质：减速器全部应采用铝合金制造，结构坚固可靠； 3.单级圆锥齿轮减速器：尺寸≥500mm*350mm*150mm；m=3 z_1=20 z_2=60α=20°β=15°i=3 h=129mm；

4.单级圆柱齿轮减速器：尺寸≥450mm*400mm*340mm；m=3 z_1=72 z_2=29α=20°β=15°i=2.49 a=158 h=151mm；

5.圆锥圆柱齿轮减速器：尺寸≥550mm*460mm*360mm；m=3 z_1=20 z_2=50 z_3=16 z_4=68β=15°i=10.625 a=130.5 h=141mm；

6.蜗轮蜗杆减速器：尺寸≥420mm*320mm*400mm；m=4 z1=1 z_1=45β=4°45′49″h=210 a=120 i=45 q=12；

7.新型结构单级圆柱齿轮减速器：尺寸≥290mm*220mm*215mm；m=2 z_1=25 z_2=75 i=3 h=120；

8.二级分流式圆柱齿轮减速器：尺寸≥540mm*360mm*320mm；m=3 z_1=16 z_2=47 z_3=27 z_4=68α=20°β=15°i=7.398 a_1=99 a_2=147 h=146mm；

9.二级同轴式圆柱齿轮减速器：尺寸≥560mm*420mm*350mm；m=3 z_1=22 z_2=26 z_3=78 z_4=82α=20°β=15°i=11.1818 a=160.5 h=159mm；

10.二级展开式圆柱齿轮减速器：尺寸≥535mm*330mm*294mm；m=3 z_1=16 z_2=47 z_3=27 z_4=68α=20°β=15°i=7.398 a_1=99 a_2=147 h=146mm；

11.工具：呆扳手2把、小活动扳手1把、游标卡尺1把、钢直尺1把；

12.配套减速器拆装仿真软件：要求软件采用Flash与3D虚拟仿真技术相结合的方式，提供可视化界面，软件通过三维拆卸动画、三维装配动画等方式，展示各种减速器（单级圆柱、单级圆锥、圆锥圆柱、蜗轮蜗杆、二级分流式、二级同轴式和二级展开式等）的拆卸、装配过程。要求提供此软件的功能界面截图，截图需清晰体现软件各项功能。

多功能机械系统创新组合搭接综合实训装置 数量：1套，预算单价：79000元

参数：一、配置性能要求：

实训装置应由实训台、零件挂架、动力源、电源控制箱、机械零部件、传感器、测试分析软件、实训工具、卡具、量具、教学资源等部分组成。

（一）实训台要求：实训台应采用铁质双层亚光密纹喷塑结构，台面为带“T”形槽的铝合金型材操作面板，两边设有四个柜子（双层结构），便于存放实训工具和资料，输入电源：单相三线～220V±10%50Hz。

（二）零件挂架：铁质双层亚光密纹喷塑结构，正反两面均可摆放实训零件。

（三）动力源：交流调速电机2台参数分别为：电源AC220V，功率≥200W，转速范围0～1400 r/min；电源AC220V，功率≥90W，转速范围0～260 r/min。

（四）电源控制箱1个，包含以下功能模块：

1、调速器2个：提供交流电机调速电源。

2、智能型转速显示仪1套：供电电源：AC/DC 100-250V；输入信号频率：0Hz-50kHz（占空比1:1时）；输入信号：L≤2V、H≥4V、脉冲宽度≥20uS（50kCPS）；输出相应时间：计数到达与继电器输出之间的时间≤6mS；通讯接口标准串口RS-232/485双向接口。投标文件需包含实机照片。

3、智能型角度显示仪1套：应采用LCD液晶显示屏，2排数字显示；供电电源：AC/DC 100-250V；输入信号频率：0Hz～50kHz（占空比1:1时）；输入信号：L≤2V、H≥4V、脉冲宽度≥20μS（50kCPS）；输出相应时间：计数到达与继电器输出之间的时间≤6mS；通讯接口标准串口RS-232/485双向接口。投标文件需包含实机照片。

4、智能直线位移仪显示仪1套：输入方式：mV信号、标准变送信号或频率信号；测量精度：0.1%；采样速度有慢速和快速两种形式；通讯接口标准串口RS-232/485双向接口、多机地址范围0-99；电源220V AC或24V DC可选。投标文件需包含实机照片。

5、数据采集接口：主要包括角度、位移、转速、电磁离合器等传感器接口及通讯接口。

（五）传感器：

1、旋转编码器2个：铝合金材质，分度≥2500脉冲/转；

2、直线位移传感器1个：铝合金外壳，≥量程200mm，独立线性度≤0.1%；

（六）教学资源：

▲1、机械系统创意组合测试分析软件：具有机构的运动演示与参数设置、数据采集、测试分析、保存并打印实训数据等功能。可测量机构运动六项参数（位移、速度、加速度、角位移、角速度、角加速度）的实时变化曲线，各曲线坐标值可任意设置，并可以对以上参数的仿真曲线进行分析、比较。投标文件内放此软件的功能界面截图，截图需清晰体现以下内容：机构的运动演示、机构参数设置、运动测试分析等。

▲2、提供机械系统创意组合测试分析软件的佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料）。

（七）机械零部件：主要由轴、轴承座、轴承、键、槽轮机构、机械传动机构、联轴器、电磁离合器、曲柄摇杆机构、凸轮机构等部分组成。投标文件中按实训项目的要求需提供零部件的基本配置清单（零部件不少于130种）。

（八）实训工、量具：游标卡尺、外径千分尺、塞尺、铝合金水平尺、拉马、钢尺、百分表、带型规、活动扳手、尖嘴钳、半圆锉刀、老虎钳、组合角度尺、接触式转速表、管式测力计、数字噪音计、内六角扳手、一字螺丝刀、十字螺丝刀、磁性表座、机油壶、卡簧钳、黄油枪、物料盘、修整锉。

（九）工业应用实物模型：

1、能够完成称重显示控制实验；

2、环境温度：常温(-20～85℃)、0～2.0mv/V；

3、精度：≤0.01%F.S.；

4、含供桥：电压4～15V,输入阻抗:320±30Ω,输出阻抗:350±30Ω；

5、量程：0～40kg，弹性体防过载；

6、含电源、调理校准电路、标准信号调理接线端子、AD信号接入端子；

7、全开放式仪表检测、应变传感器应用创新，开发设计与应用一体实验装置；

8、试验机力控速率控制精度：速率＜0.05%F.S./S时，为设定值的±2%以内，速率≥0.05%F.S./S时，为设定值的±0.5%以内，变形速率调节范围：0.005～5%F.S./S；

9、A/D采样速率：7.5次/秒～60次/秒可选；

10、内分辨率：≥24位；

11、非线性：≤0.01%F.S.；

	4	12、零点温漂：≤0.1μV/℃； 13、量程温度系数：≤5ppm/℃； 14、满量程净输入信号范围：2～15mV； 15、秤台始重信号范围：-1～+9 mV； 16、置零范围：±4%F.S.、±10%F.S.、±20%F.S.、±50%F.S.可选； 17、工作环境温度：0～40℃； 18、相对湿度：≤90%（无结露）； 19、使用电源：AC 220V（–15%～+10%）50Hz； 20、传感器供桥电压：DC5V可接12只阻抗800Ω传感器； 21、配用蓄电池：6V/4AH； 22、直流绝缘电阻：≥5MΩ； 23、耐压：交流1500V一分钟以上不击穿； 24、工频交流漏电流：≤3.5mA； 25、打印输出。 （十）教学扩展模块系统（要求提供2个模块的实物图片）： 1、气动运动控制实物模块：（1）模块主要组成有底座、侧板、飞轮、曲柄、活塞机构、定位机构等；（2）通过提供气源能实现装置的高速旋转运动变往复运动；（3）投标文件中需要提供气动运动控制实物模块配套的CAD图纸。CAD图纸包括材料、底板、飞轮、活塞、活塞缸、活塞连杆、进气固定套、立板、闷盖、曲柄滑块、曲柄盘、支架接头、中间轴等。 2、气动提水机实物模型：（1）主要组成含底座、侧板、进出气装置、叶轮片、陶瓷轴承、飞轮、曲柄、活塞机构、定位机构等；材料材质要求为钢质、铝质、青铜质等；（2）通过提供气源能实现装置的高速旋转运动；并通过旋转编码器和转速显示仪准确的显示出装置的实时转速（转速不低于4000r/min）；（3）投标文件中提供提水机实物模块配套的整套CAD图纸。CAD图纸包括材料、底板、活塞、连杆、连接套、连接轴、喷气管、水堵、叶轮、右立板、轴套、左立板等。 （十一）型材电脑推车：下方装有四个带刹车的万向轮，尺寸≥560mm×600mm×1020mm±5%。 二、实验台需包含的实验模块 1.机械传动系统认识； 2.键联接的安装与测量； 3.动力传输系统的安装； 4.联轴器与离合器； 5.V带传动；链传动； 6.直齿圆柱齿轮传动；

7.多轴传动系统；

8.齿轮加工精度等级对啮合性能的影响对比分析实验；

9.有轴向力传动零件的搭接与运转分析；

10.带传动与齿轮传动组合；

11.齿轮传动与链传动组合；

12.带与链传动组合；

13.联轴器和直齿齿轮传动组合；

14.联轴器和斜齿齿轮传动组合；

15.联轴器和锥齿轮传动组合；

16.V带传动、联轴器和直齿齿轮传动组合；

17.V带传动、联轴器和斜齿齿轮传动组合；

18.V带传动、联轴器和锥齿轮传动组合；

19.链传动、联轴器和直齿齿轮传动组合；

20.链传动、联轴器和斜齿齿轮传动组合；

21.链传动、联轴器和锥齿轮传动组合；

22.直齿齿轮传动、联轴器和斜齿齿轮传动组合；

23.锥齿轮传动、联轴器和直齿齿轮传动组合；

24.锥齿轮传动、联轴器和斜齿齿轮传动组合；

25.离合器和直齿齿轮传动组合；

26.离合器和斜齿齿轮传动组合；

27.离合器和锥齿轮传动组合；

28.V带传动、离合器和直齿齿轮传动组合；

29.V带传动、离合器和斜齿齿轮传动组合；

30.V带传动、离合器和锥齿轮传动组合；

31.链传动、离合器和直齿齿轮传动组合；

32.链传动、离合器和斜齿齿轮传动组合；

33.链传动、离合器和锥齿轮传动组合；

34.联轴器、直齿齿轮传动和曲柄摇杆机构块；

35.联轴器、斜齿齿轮传动和曲柄摇杆机构；

36.联轴器、锥齿轮传动和曲柄摇杆机构；

37.联轴器、直齿齿轮传动和曲柄滑块机构；

38.联轴器、斜齿齿轮传动和曲柄滑块机构；

39.联轴器、锥齿轮传动和曲柄滑块机构；

40.直齿齿轮传动、离合器和曲柄摇杆机构；

41.斜齿齿轮传动、离合器和曲柄摇杆机构；

42.锥齿轮传动、离合器和曲柄摇杆机构；

43.直齿齿轮传动、离合器、和曲柄滑块机构；

44.斜齿齿轮传动、离合器和曲柄滑块机构；

45.锥齿轮传动、离合器和曲柄滑块机构；

46.V带传动、联轴器和链传动组合；

47.V带传动、离合器和链传动组合；

48.V带传动、联轴器和曲柄摇杆机构；

49.V带传动、联轴器和曲柄滑块机构；

50.V带传动、离合器和曲柄摇杆机构；

51.V带传动、离合器和曲柄滑块机构；

52.链传动、联轴器和曲柄摇杆机构；

53.链传动、联轴器和曲柄滑块机构；

54.链传动、离合器和曲柄摇杆机构；

55.链传动、离合器和曲柄滑块机构；

56.锥齿轮传动、离合器和斜齿齿轮传动组合；

57.其他组合模块。

插齿机拆装测量分析实训装置 数量：1套，预算单价：75000元

参数：一、基本要求

1.采用模块化设计，由多种机械部件组成，如直齿圆柱齿轮机构、蜗轮蜗杆机构、螺旋齿轮机构、直齿圆锥齿轮机构、凸轮机构、曲柄滑块机构、曲柄摇杆机构、棘轮机构、带传动、链传动、滑键配合等，组成插齿机床的传动系统，形成互相协调配合的范成运动、切削运动、进给运动、让刀运动，共五条传动路线。

2.可真实加工，设备可插制蜡制毛坯的直齿圆柱齿轮，可供学生观察插齿全过程、各条传动路线运转情况及特点、范成法加工渐

	5	开线齿廓的成形过程。 3.要求所有传动机构都外露可视。 4.要求除用于机械基础综合课程设计实验平台外，还可用于渐开线齿廓切制原理实训和机械传动装置装拆实训、机械参数测定实训、机械传动性能对比实训等。 二、技术性能要求 1.输入电源：单相三线AC220V±10%50Hz； 2.外形尺寸≥750mm×600mm×1380mm。 3.直流调速器1个：采用PWM脉宽调制技术，输出电压0～220V DC，输出电流4A DC； 4.直流调速电机1台：额定功率≥355W，转速：0-1500r/min； 5.电压表、电流表：各1个，分别显示电网电压和工作电流； 6.盘型插齿刀：模数m≥2、分圆直径≥Φ75mm、压力角α=20°； 7.投标文件中须提供CAD装配总图扫描件，CAD装配总图随设备供货时提供给赤峰工业职业技术学院。 8.教学资源 ▲（1）插齿机拆装仿真教学软件：要求软件采用Flash与3D虚拟仿真技术相结合的方式，软件易学易用，提供可视化界面，可以提高学生学习的兴趣，加深学生对插齿机工作原理的理解和运用。软件通过三维拆装动画、模拟仿真加工等方式，生动地展示插齿机的拆卸装配过程、工作过程及工作原理。可实现以下功能：1）插齿机的工作原理介绍；2）插齿机主要组成器件的结构及工作原理；3）插齿机模块的虚拟拆装、三维动画演示；4）插齿机的模拟仿真加工三维动画演示。投标文件提供此软件的功能界面截图，截图需清晰体现以下内容：插齿机的拆卸装配过程、模拟仿真加工等。 ▲（2）仿真操作学习软件：采用3D虚拟仿真技术，让学生在较为真实的虚拟环境中进行训练。结合3D引擎建立虚拟环境、机械拆装训练、几何精度检测调整。投标文件提供此软件的功能界面截图，截图需清晰体现以下内容：机械拆装训练、几何精度检测调整。 三、实训项目要求 1.机械基础综合课程设计 （1）教学插齿机的反求设计； （2）凸轮机构的运动分析； （3）平面连杆机构的运动分析； （4）齿轮传动装置设计； （5）蜗杆传动装置设计； （6）切削运动传动装置设计； （7）刀具回转运动传动装置设计； （8）工件回转运动传动装置设计；

		（9）进给运动传动装置设计； （10）让刀运动传动装置设计； （11）结构变异创新设计。 2.渐开线齿廓切制原理实训 3.机械传动装置装拆实训 （1）切削运动传动装置装拆实训； （2）刀具回转运动传动装置装拆实训； （3）工件回转运动传动装置装拆实训； （4）进给运动传动装置装拆实训； （5）让刀运动传动装置装拆实训。 4.机械参数测定实训 （1）渐开线齿轮参数测定； （2）链条垂度测量。 5.机械传动性能对比实训 （1）圆锥齿轮正确、不正确安装传动性能对比实训； （2）链条垂度大、小对传动性能影响对比实训； （3）链传动多边形效应实训。

	6	零部件测绘实验箱 数量：4套，预算单价：5000元 参数：一、实验装置功能要求 1.应采用工业级铝合金箱式结构，典型零件内嵌于箱体内部，每个零件及工量具均配置定位座板，定位座板一次成型，定位座板刻有零件及工量具的形状和名称（要求提供典型零件测绘平台定位板的实物照片），整体尺寸不小于400mm×300mm×100mm； 2.整体装置可实现四种以上传动机构（同步带传动、齿轮传动、偏心轮机构传动、槽轮机构传动）。 二、零部件测绘实验机构内须包括： 1.轴类零件：齿轮输出轴、齿轮输入轴、同步轮轴、手轮轴各1个； 2.箱体类零件：齿轮箱体、齿轮箱盖各1个； 3.盘类零件：基座、偏心传动盘、槽轮、槽轮盘各1个； 4.支架类零件：滑块支架、偏心传动支架、连杆、滑块、连杆、偏心传动块、滑块连杆、手柄各1个； 5.标准件：同步带轮、齿轮各1对、平键1个、内六角螺栓和螺钉若干；垫片、卡环、弹簧垫圈、轴承、卡环等若干； 6.教学资源：提供教学视频及3D教学资源包程序，供多媒体教学使用。
		机械系统集成及参数可视化实验台 数量：1套，预算单价：40000元 参数：一、基本实验要求 1.电机→联轴器→传动轴→带传动（同步带）→传动轴→电磁离合器→联轴器→制动器（负载）； 2.电机→联轴器→传动轴→带传动（V型带）→传动轴→电磁离合器→联轴器→制动器（负载）； 3.电机→联轴器→传动轴→链传动→传动轴→电磁离合器→联轴器→制动器（负载）； 4.电机→联轴器→传动轴→带传动（同步带）→传动轴→联轴器→制动器（负载）； 5.电机→联轴器→传动轴→带传动（V型带）→传动轴→联轴器→制动器（负载）； 6.电机→联轴器→传动轴→链传动→传动轴→联轴器→制动器（负载）； 7.电机→联轴器→减速器→带传动（同步带）→联轴器→制动器（负载）； 8.电机→联轴器→减速器→带传动（V型带）→联轴器→制动器（负载）； 9.电机→联轴器→减速器→链传动→联轴器→制动器（负载）； 10.电机→联轴器→传动轴→带传动（同步带）→模拟负载→联轴器→制动器（负载）； 11.电机→联轴器→传动轴→带传动（V型带）→模拟负载→联轴器→制动器（负载）； 12.电机→联轴器→传动轴→链传动→模拟负载→联轴器→制动器（负载）； 13.学生自主设计传动路线（相对位置更换）。 二、基本要求

		1.输入电源：输入电源：单相三线AC220V±10%50Hz； 2.工作环境：温度-10℃～+40℃相对湿度≤85%（25℃）海拔＜4000m； 3.装置容量：≤1.5kVA； 4.安全保护：具有电流型漏电保护，安全符合国家标准。 三、系统配置要求
	7	1.实验台 应采用铁质双层亚光密纹喷塑结构，平板台面（台面带有“T”形槽），铝质面板。实验桌应设有带锁柜子，可放置配件及资料等。设有四个带刹车万向轮，便于移动和固定。平板外形尺寸≥1000mm×720mm×20mm。 2.交流变频电机：功率≥0.35kW，同步转速1500r/min。 3.磁粉制动器1台：额定转矩≥50N·m。 4.恒流源1路：输出电流0～0.8A，为磁粉制动器提供工作电流。 5.测试传感器 （1）智能型转速显示仪2套：供电电源：AC/DC 100-250V；输入信号频率：0Hz-50kHz（占空比1:1时）；输入信号：L≤2V、H≥4V、脉冲宽度≥20μS（50kCPS）；输出相应时间：计数到达与继电器输出之间的时间≤6mS；通讯接口标准串口RS-232/485双向接口。 ▲（2）智能压力显示仪2套：输入方式：mV信号、标准变送信号或频率信号；测量精度：0.1%；采样速度有慢速和快速两种形式；通讯接口标准串口RS-232/485双向接口、多机地址范围0-99；电源220VAC或24VDC可选。投标文件需包含实机照片。 6.调速范围：0～800r/min；系统最高转速600r/min。 7.角位移传感器2个：电压/脉冲数5V/2500P。 8.称重传感器2个：额定载荷分别为5kg和50kg，灵敏度1.0mV/V。 9.机械传动系统和机械机构：包括链轮、链条、带轮、带、轴承座、齿轮、轴承、电磁离合器、联轴器、减速器等。 10.计算机测试分析软件 具有数据采集、测试分析、曲线拟合、保存并打印实验结果等功能。可测量转矩、转速、功率等参数的实时数据，并拟合绘制出相关参数的曲线，曲线拟合算法有贝塞尔曲线法、最小二乘法、高次多项式法等，各曲线坐标可任意设置。 11.投标文件中须提供CAD装配总图扫描件，CAD装配总图随设备供货时提供给赤峰工业职业技术学院。 ▲12.教学资源 运动控制教学软件：要求软件包含有步进电机、滚珠丝杠螺母副载体、导杆支持模型、弹性联轴器；具备三个固定位置光电传感器、接近传感器检测及电气与机械两种类型的极限保护仿真功能；支持主流PLC机型的通讯、支持各种PLC的基本指令、功能指令、计数器、计时器及各类型数据寄存器的使用。支持USB接口进行通讯；训练内容符合中级工、高级工以及技师、高级技师鉴定考核相关要求。要求投标文件提供此软件的功能界面截图，截图需清晰体现以下内容：步进电机模型、滚珠丝杠螺母副载体、导杆支持模型、弹性联轴器模型等。

	8	螺栓组联接综合实验台 数量：1套，预算单价：25000元 参数：一、配置及技术性能 1.输入电源：单相三线AC220V±10%50Hz； 2.电流型漏电保护，I△n≤30mA，动作时间≤0.1s，容量10A； 3.工作环境：温度-10℃～+40℃相对湿度＜85%（25℃）海拔＜4000m； 4.外形尺寸≥650mm×530mm×1220mm； 5.螺栓10根：采用40Cr材质，中段直径≥6.5mm； 6.电阻应变片：阻值120Ω； 7.静态电阻应变仪1台：箱式结构，12路测量通道，测量范围0～±19999με，LED数码显示通道值和应变值，具有1/4桥、半桥、全桥三种测量方式，带计算机接口； 8.配件1套：砝码、软件光盘、实验指导书等； 9.实验桌采用铁质双层亚光密纹喷塑结构，平板台面，铝质面板。设有带锁储存柜，可放置配件及资料等。右侧设有托盘支架，实验时可用于放置应变仪。实验桌还设有四个带刹车万向轮，便于移动和固定。平板外形尺寸≥650mm×350mm×20mm； 10.计算机测试软件：完成对螺栓组联接中各螺栓受力、变形参数进行采集、处理及螺栓组应力与变形的测试与分析，可自动绘制实验总拉力和负荷拉力受力图； 11.投标文件中须提供CAD装配总图扫描件，CAD装配总图随设备供货时提供给赤峰工业职业技术学院。 二、实验项目 螺栓组联接特性测试。
		机器人焊接工作站 数量：1套，预算单价：264000元 参数：机器人本体： 轴数：6轴； 安装方式：任意角度； 有效负载：≥6kg； 功能：焊接、搬运； 重复定位精度：±0.05mm； 最大臂展：1430mm±5%； 本体重量：145kg±5%； 能耗：2.5kW±5%； 手腕允许扭矩： J4轴：12 N·m；

J5轴：12N·m；

J6轴：6N·m ；

手腕允许转动惯量：

J4轴：0.4kg•m²；

J5轴：0.4kg•m²；

J6轴：0.2kg•m²；

最大单轴运动速度：

J1轴：175°/sec；

J2轴：175°/sec；

J3轴：185°/sec；

J4轴：330°/sec；

J5轴：360°/sec；

J6轴：600°/sec；

各轴运动范围：

J1轴：±165°；

J2轴：+75°/-135°；

J3轴：+170°/-83°；

J4轴：±180°；

J5轴：±130°；

J6轴：±360°；

机器人控制柜：

控制轴数：6轴；

接口：USB、以太网、数字I/O口（8个数字输入/8个数字输出（支持扩展））；

通讯方式：TCP/IP、Modbus-TCP、CANOPEN、ProfibusDP、ProfiNet、EtherCAT；

运动方式：点到点、直线、圆弧；

坐标系：关节坐标系、机器人坐标系、用户坐标系、工具坐标系；

异常检测：急停异常、伺服异常、语句异常、各种弧焊异常等；

软件包：焊接、搬运、码垛等可选；

		供电电源：3×380V±10%； 重量：125kg±5%； 机器人示教器： 显示器尺寸：≥TFT 8-inch LCD； 显示器分辨率：≥1024*768； 是否触摸：是；
	9	功能按键：急停按钮、模式选择钥匙开关（手动慢速、手动全速、自动），薄膜按键； 模式旋钮：三段式模式旋钮； 外接USB：不少于一个USB 2.0接口； 电源：DV24V； 焊接电源： 输入电压：380V±15%； 额定输入电流：42.0A； 额定输入功率：24kW±5%； 空载电压：75±5%； 空载电流：0.7～0.9A； 空载损耗：300W±5%； 电压调节范围：10～45V； 电流输出范围：30～500A； 手工焊接电流范围：30～500A； 适应焊丝类型：实芯焊丝； 适应焊丝直径：Φ1.0mm、Φ1.2mm、Φ1.6mm； 适应焊丝材料：碳钢/不锈钢/铝镁合金； 焊接方法：手工焊条电弧焊；脉冲MIG/MAG焊； 负载持续率（40℃）：60%（500A/39V）； 效率：80%～85%（额定条件下）； 数据交换盒接口：MODBUS RTU、CAN BUS、数字I/O口、模拟量； 柔性焊接工作台：

三维工作台尺寸：≥1000mm×800mm×200mm；

总高度：700mm±5%；

台面材质：HT300；

支腿微调距离：≥20mm；

其它附件：

装置包含安装底座、连接线缆、脉冲气保焊机、数据交换控制器、送丝机、综合线缆、焊枪总成、防碰撞传感器、自动清枪站、柔性焊接平台、快速装卡、电气控制、气瓶支架各一项。

其他要求：

要求工作站可以实现多功能教学任务，柔性工作平台以及配套工具可以固定工件夹持作业，通过焊接机器人实现角焊缝、拼接焊缝、立焊缝、圆形焊缝等工件形式的示教、焊接、回放演示等功能。

基本要求：

采用数字化DSP微处理逆变技术，焊机设计有多组焊接专家程序，并实现一元化的调节。焊机根据使用需求可进行软件升级，并可通过计算机来监控焊接过程的质量。

可配合各种全自动焊接专机，配置弧焊机器人数据联接端口，实现自动化焊接，全位置焊接。

具有通道存储记忆功能，真正实现一脉一滴的过渡形式。

可进行MIG/MAG脉冲焊接；手工电弧焊接；直流TIG焊（接触引弧）；碳弧气刨等多种功能。

送丝机采用带编码的送丝电机，四轮送丝，保证电弧稳定性，有点动送丝及2步、4步和带初期电流调节的收弧控制方式。

主机面板具有送丝速度、母材厚度、电流及电压数字液晶显示屏。具有焊接结束时焊接参数“自动暂储”功能。内存多组焊接专家系统。可焊结构钢、碳钢、不锈钢、双相钢、镍基合金、铝、铝合金等特殊材料，可根据教学及比赛需求定制专家数据库。

应具有优异的结构设计，有可移动性、紧固性和防尘性。

冷却系统可为风冷或水冷，结构可为一体式或分体式。具有温度报警保护功能及回路的电阻（R）和电感（L）的检测功能。

具有焊丝自动回烧消小球处理功能；焊枪具有双循环水冷系统直接冷却至导电嘴座和喷嘴内，焊枪负载率为100%应具有全方位的保护功能：具有恒压、恒流、欠压、欠流、过压、过流保护功能。

安装、调试、培训：

要求提供对应的安装、调试、师资培训。提供承诺书。

	10	多媒体演示电脑 数量：4套，预算单价：5800元 参数：1.CPU:不低于I7-10700； 2.主板芯片:≥460系列以上芯片组； 3.扩展槽:1个PCI-E*16、2个PCI-E*1、1个PCI槽位； 4.内存:≥8G，≥2个内存插槽； 5.显卡：≥2G独显； 6.接口:≥10个USB接口(前置6个USB 3.1 Gen1，其中前置2个USB 3.1 Gen2)、1组PS/2接口、1个串口、双视频输出接口（至少1个非转接VGA接口）； 7.标准声卡:集成HD Audio，支持5.1声道 8.硬盘:≥1T机械硬盘； 9.显示器:≥21.5寸LED显示器，VGA接口，低蓝光功能； 10.操作系统:出厂预装正版WINDOWS操作系统； 11.键盘鼠标：原厂键盘，USB光电鼠标； 12.机箱:标准MATX立式机箱；机箱不大于15L； 14.电源：≥180W节能电源；
		多功能双工位零部件测绘实训台 数量：25套，预算单价：7000元 参数：实训台适用于零部件测量技术、机械制图、CAD绘图与建模等相关课程开展理实一体化教学，并能通过设备位置的适当调整。 规格尺寸≥1800×750×800mm，尺寸偏差±20mm； 1.台面采用厚度不小于25mm多层板，其它部位采用厚度不小于18mm多层板，表面贴压优质三聚氢胺饰面，桌面尺寸为≥700×580mm。台面上配三芯双连两位多功能插座2个，用封边机对板材截面采用优质PVC封边条封边，脚垫：要求为ABS材质。 2.脚架：钢铝结构，配4个脚,边侧和背面为冲孔钢折板，边缘加方管加强。上框用扁管横梁支撑台面受力，绘图板前方配置有受力横梁，连杆和立脚表面为静电喷塑。 3.中间放置大理石平板，用于零部件测量平台；工位中间为手工绘图板；手工绘图板右边为设有笔凹槽的功能板，同时可供鼠标使用。手工绘图板下方是键盘抽。 4.悬挂主机架：钢制结构，承重：≥50Kg，可根据主机大小调节夹紧；黑砂表面静电喷塑处理。 5.工具柜尺寸≥600×380×500mm,尺寸偏差±20mm （1）工具柜为钢结构，钢折板厚度≥1.0 mm。 （2）主要用于零件测绘工量具和测绘零部件的存放，抽屉配锁，每个抽斗配备静音导轨，抽屉专用拉手。 （3）底部配有3寸带刹车万向轮。 6.智能电源管理系统（1套/批）：控制系统要求采用ARM-Cortex-M架构核心芯片，具有不少于10路开关状态输入检测（其中8

		路采用光电隔离，保证系统可靠与稳定性），10路可控大功率输出，并配合10路状态输入与10路控制输出联动；系统配备语音输入输出功能，可根据不同需求定制语音，采用TF卡存储模式，方便更换语音；系统另外配备智能学习型无线遥控接收功能，配备高功率高质量遥控器，可在开阔区域实现1千米以内遥控。系统电源控制箱采用交直流双供电，可任选一种模式供电，可实现交直流9～24V宽电源供电；并配有可通过手机控制输入电源的通断。 7.教学仿真软件及资源（1套/批） ▲（1）实训室设备安全操作仿真软件：要求软件可以展示各类机械设备的安全操作方法，安全注意事项，机械伤害和易发生的机械事故，常见事故的发生原因、防止措施以及各种安全标志、安全色及标牌等。要求软件必须具备理论知识、动画演示、答题互动等环节。要求实训室设备安全操作仿真软件与投标产品为同一生产厂商，并要求投标文件提供此软件的功能界面截图，并提供实训室设备安全操作仿真软件的计算机软件著作权登记证书的佐证材料。 ▲（2）实训室设备电器安全操作仿真软件：要求软件以Flash动画与3D虚拟仿真相结合，包含各种安全操作规程、用电安全、人身的触电方式及触电急救方法、过电压及防火防爆、火灾的预防、各种灭火器的使用和火灾逃生的方法等功能。要求软件至少包含四个模块：①电气安全模块：包含安全用电的意义、预防人体触电、电气防火防爆、防雷保护、安全标志等。②消防减灾模块：包含电气火灾的扑救常识、火灾逃生与救护、灭火器的使用、烫伤的简单处理、消防讲解、火灾逃生等。③紧急救护模块：医疗急救小常识、触电急救动画讲解等。④答题互动模块：包含电磁理论模块、用电常识模块、安全标志模块等。要求投标文件提供此软件的功能界面截图，截图需清晰体现上述内容。 ▲（3）机械测绘3D演示软件，要求包含齿轮传动3D演示动画：蜗轮蜗杆、斜齿圆柱齿轮、直齿圆柱齿轮、圆锥齿轮；梅花形联轴器3D拆分动画；蜗杆传动运动3D演示动画：锥蜗杆传动、环面蜗杆传动、圆柱蜗杆传动；链传动和带传动运动3D动画，可标注对应机构，并独立显示；花键的拆分3D动画；螺栓连接组装3D动画；阶梯轴零件加工演示3D动画；CA6140车床3D整体机构及运动原理演示动画；千分尺的3D机构动画；量规形式3D结构动画；全形塞规、不全形塞规、片状塞规、球端杆规、环规、卡规演示动画；齿轮齿圈径向圆跳动测量案列动画；平面公差3D动画演示。 要求具备机械基础、钳工工艺、铣工工艺、机械制图、极限配合、机械拆装试题库资源，每科题目数量不低于200道。
	11	编程教学资源包：包含CAM自动编程基础、NX CAM基础、创建基础对象、操作导航器应用、型腔铣操作、刀轨设置的供应选项、等高加工、平面铣、固定轴曲面轮廓铣、钻孔加工。 建模教学资源包：包含三维建模、三维建模基础知识、软件操作、草图、草图绘图实例、实体建模、通用建模、曲线建模、装配功能及实例、工程制图等功能。 ▲（4）教师备课一体化教学软件：要求可谓每个老师提供单独的备课软件账号，教师在备课过程中可一键切换到授课模式，自动唤醒和控制学生端，提高备课和授课的效率；课程资源库可维护；云端教育资源与教材目录相匹配，教师备课时直接进入目录，无需搜索，云端教育资源库自动提供与当前课程相匹配的所有课件、视频、图片、动画、音频和习题等教学素材；要求提供多媒体教学资源及3D教学资源，总量不少于1000个；支持教师创建新题目，可编辑多种题型，并可对编辑好的试题进行预览，要求投标文件提供此软件的功能界面截图，截图需清晰体现以下内容：素材目录、教学资源、题库等。 （5）仿真操作学习软件：要求软件采用3D虚拟仿真技术。结合3D引擎建立虚拟环境，实现机械拆装训练、几何精度检测调整等仿真项目。要求投标文件提供此软件的功能界面截图，截图需清晰体现上述内容。截图需清晰体现以下内容：机械拆装训练、几何精度检测、集合精度测量等。 ▲（6）教师教学设计虚拟仿真系统：基于Flash动画与3D虚拟仿真相结合，设有减速器、轴系结构的设计与虚拟拆装、常见机械机构设计与仿真，机构资源库，典型机械机构等。要求内容如下： ①减速器拆装仿真软件：软件通过三维拆卸动画、三维装配动画等方式，展示各种减速器（单级圆柱、单级圆锥、圆锥圆柱、蜗轮蜗杆、二级分流式、二级同轴式和二级展开式等）的拆卸、装配过程。要求投标文件提供此软件的功能界面截图，截图需清晰

		体现以下内容：三维拆卸、三维装配、减速器拆装等。 ②轴系结构设计仿真软件：软件通过三维拆卸动画、三维装配动画等方式，展示轴系中轴、轴的安装形式、轴承的组合形式、密封圈、轴承端盖等零部件的拆卸和装配过程。可实现以下功能：1）轴系的使用基本知识及介绍；2）多种轴系结构的虚拟拆装、三维动画演示；3）能在windows系统上安装应用，要求投标文件提供此软件的功能界面截图，截图需清晰体现以下内容：轴系结构的拆装。 ③机械机构虚拟仿真教学软件：软件通过三维动画演示、模拟、理论知识讲解等方式，展示机械基础方面的相关知识。要求实现以下功能：1.典型平面机构的三维动画仿真、演示及应用；2.典型空间机构的三维动画仿真、演示及应用；3.典型机械传动的三维动画仿真、演示及应用；4.典型轮系的三维动画仿真、演示及应用；要求投标文件提供此软件的功能界面截图，截图需清晰体现以下内容：平面机构仿真、空间结构仿真、机械传动仿真等。 8.教学演示模型（1套/批） ★（1）气动运动控制实物模块（投标文件要求提供气动运动控制实物模块实物照片） ①模块主要组成有底座、侧板、飞轮、曲柄、活塞机构、定位机构等。 ②通过气源能实现装置的高速旋转运动变往复运动； ③投标文件中需要提供气动运动控制实物模块配套的整套CAD图纸。CAD图纸包括、材料、底板、飞轮、活塞、活塞缸、活塞连杆、进气固定套、立板、闷盖、曲柄滑块、曲柄盘、支架接头、中间轴等。 ★（2）气动提水机实物模型（投标文件要求提供气动提水机实物模型实物照片） ①主要组成需含底座、侧板、进出气装置、叶轮片、陶瓷轴承、飞轮、曲柄、活塞机构、定位机构等；材料材质要求根据不同部件的规格和性能分为钢质、铝质、青铜质等。 ②通过气源能实现装置的高速旋转运动；并通过旋转编码器和转速显示仪准确的显示出装置的实时转速（转速不低于4000r/min）。 ③投标文件中提供提水机实物模块配套的整套CAD图纸。CAD图纸包括材料、底板、活塞、连杆、连接套、连接轴、喷气管、水堵、叶轮、右立板、轴套、左立板等。

	12	蜗轮蜗杆传动测绘模型 数量：10套，预算单价：3800元 参数：一、实验机构内必须包含 采用工业级铝合金箱式结构，典型零件内嵌于箱体内部，每个零件及工量具均配置定位座板，定位座板一次成型，坚固耐用，定位座板刻有零件及工量具的形状（要求提供典型零件测绘平台定位板的实物照片），整体尺寸不小于400mm×300mm×100mm。 整体零件包含：底板、支撑板1、支撑板2、连接轴、连接板1、齿轮、从动轮、轴1、连接板2、轴2、轴3、摇臂、手柄、连杆、滑槽固定座、滑块、蜗轮、蜗杆、盖板(要求提供全部典型零件的CAD零部件图纸，CAD装配总图随设备供货时提供给用户。)。 二、实验装置功能要求： 1.整体装置可组合拆装； 2.整体装置可实现五种以上传动机构； 3.拆装教具组合为一个整体，实现五种以上传动机构联动； 4.配套竞赛标准任务书及评分标准； 三、需要的教学资料 1.要求投标文件中提供2D装配图纸扫描件，2D装配图纸随设备供货时提供给用户。 2.要求投标文件中提供3D装配效果图扫描件，3D装配效果图随设备供货时提供给用户。 3.投标文件内需提供设备整体图片及主要部分清晰图片。

	13	蜗轮斜齿增速测绘机构 数量：10套，预算单价：3800元 参数：一、实验机构内必须包含 采用工业级铝合金箱式结构，典型零件内嵌于箱体内部，每个零件及工量具均配置定位座板，定位座板一次成型，坚固耐用，定位座板刻有零件及工量具的形状（要求提供典型零件测绘平台定位板的实物照片），整体尺寸不小于400mm×300mm×100mm。 1.轴类零件：塑胶手柄、蜗轮轴、蜗杆轴、凸轮轴等； 2.箱体类零件：增速箱体等； 3.盘类零件：内凸轮、十字滑块座等； 4.支架类零件：蜗杆轴承支架、蜗轮轴承支架、T字连杆等； 5.标准件：内六角沉头螺丝、内六角杯头螺丝、轴承、塞打螺丝、平键等； 6.传动零件：斜齿轮、蜗轮、蜗杆等。 7.要求投标文件中提供全部典型零件的CAD零部件图纸扫描件，CAD装配总图随设备供货时提供给用户。 二、实验装置功能要求： 1.整体装置可组合拆装； 2.整体装置可实现四种以上传动机构； 3.拆装教具组合为一个整体，实现四种以上传动机构联动； 三、需要的教学资料要求 1.要求投标文件中提供2D装配图纸扫描件，2D装配图纸随设备供货时提供给用户。 2.要求投标文件中提供3D装配效果图扫描件，3D装配效果图随设备供货时提供给用户。 3.投标文件内需提供设备整体图片及主要部分清晰图片。

	14	典型机构测绘实训装置1 数量：10套，预算单价：3800元 参数：一、实验机构内必须包含 采用工业级铝合金箱式结构，典型零件内嵌于箱体内部，每个零件及工量具均配置定位座板，定位座板一次成型，坚固耐用，定位座板刻有零件及工量具的形状（要求提供典型零件测绘平台定位板的实物照片），整体尺寸不小于400mm×300mm×100mm。 1.轴类零件：齿轮输出轴、齿轮输入轴、同步轮轴、手轮轴各1个； 2.箱体类零件：齿轮箱体、齿轮箱盖各1个； 3.盘类零件：基座、偏心传动盘、槽轮、槽轮盘各1个； 4.支架类零件：滑块支架、偏心传动支架、连杆、滑块、连杆、偏心传动块、滑块连杆、手柄各1个； 5.标准件：同步带轮、齿轮各1对、平键1个、内六角螺栓和螺钉若干；垫片、卡环、弹簧垫圈、轴承、卡环等若干； 6.要求投标文件中提供全部典型零件的CAD零部件图纸扫描件，CAD装配总图随设备供货时提供给用户。 二、传动机构类型 1.偏心传动机构：手轮轴、偏心传动支架、偏心传动块、偏心传动转盘、槽轮块传动配合； 2.同步带传动机构：同步轮输出轴、同步带、同步轮传动配合； 3.摇杆滑块机构：摇柄、摇杆传动块、连杆、滑块、滑块组合支架； 4.齿轮传动机构：齿轮输入轴、齿轮输出轴、圆柱齿轮传动配合。 三、需要的教学资料 1.要求投标文件中提供2D装配图纸扫描件，2D装配图纸随设备供货时提供给用户。 2.要求投标文件中提供3D装配效果图扫描件，3D装配效果图随设备供货时提供给用户。 3.投标文件内需提供设备整体图片及主要部分清晰图片。

	15	典型机构测绘实训装置2 数量：10套，预算单价：3800元 参数：一、实验机构内必须包含 采用工业级铝合金箱式结构，典型零件内嵌于箱体内部，每个零件及工量具均配置定位座板，定位座板一次成型，坚固耐用，定位座板刻有零件及工量具的形状（要求提供典型零件测绘平台定位板的实物照片），整体尺寸不小于400mm×300mm×100mm。 1.轴类零件：手柄、动力输入轴、动力输出轴； 2.箱体类零件：齿轮箱体； 3.盘类零件：基座、偏心传动盘； 4.支架类零件：滑块支架、轴承支架、滑块压块； 5.标准件：伞齿1对、平键1个以及内六角螺栓、螺钉、卡环、轴承等； 6.齿类零件：异形齿条、异形齿轮。 7.要求投标文件中提供全部典型零件的CAD零部件图纸扫描件，CAD装配总图随设备供货时提供给用户。 二、传动机构类型 1.整体装置可组合拆装； 2.整体装置可实现三种以上传动机构。 三、需要的教学资料 1.要求投标文件中提供2D装配图纸扫描件，2D装配图纸随设备供货时提供给用户。 2.要求投标文件中提供3D装配效果图扫描件，3D装配效果图随设备供货时提供给用户。 3.投标文件内需提供设备整体图片及主要部分清晰图片。

	16	典型机构测绘实训装置3 数量：10套，预算单价：3800元 参数：一、实验机构内必须包含 采用工业级铝合金箱式结构，典型零件内嵌于箱体内部，每个零件及工量具均配置定位座板，定位座板一次成型，坚固耐用，定位座板刻有零件及工量具的形状（要求提供典型零件测绘平台定位板的实物照片），整体尺寸不小于400mm×300mm×100mm。 1.轴类零件：槽轮输入轴、槽轮盘输出轴、斜齿轮输出轴、轴套； 2.支架类零件：L型支撑座、连杆、偏心滑块、盘类零件：底座、轴承支撑座； 3.标准件：斜齿轮、皮带、同步轮、内六角螺栓、螺母、垫圈。 4.要求投标文件中提供全部典型零件的CAD零部件图纸扫描件，CAD装配总图随设备供货时提供给用户。 二、传动机构类型 1.整体装置可组合拆装； 2.整体装置可实现三种以上传动机构。 三、教学资料 1.要求投标文件中提供2D装配图纸扫描件，2D装配图纸随设备供货时提供给用户。 2.要求投标文件中提供3D装配效果图扫描件，3D装配效果图随设备供货时提供给用户。 3.投标文件内需提供设备整体图片及主要部分清晰图片。

	17	折装与测量组合工具箱 数量：26套，预算单价3200元 参数：1.外形尺寸：≥480×370×100mm； 2.重量：≥3kg； 3.组装工具 (1)专用纤维柄铜锤（一头铜一头橡胶）； (2)内六角扳手（套装加长）； (3)尖嘴钳（6寸）； (4)卡环钳（外卡5寸）； 4.测量工具 (1)带表游标卡尺0-200mm； (2)普通外径千分尺0-25mm； (3)普通外径千分尺25-50mm； (4)普通内径千分尺5-30mm； (5)普通深度卡尺0-200mm； (6)齿厚卡尺M1-26； (7)半径规R1-R7； (8)半径规R7.5-R15； (9)公制塞规； (10)公制螺纹样板M0.25-6mm； (11)塞尺； (12)钢直尺；

	18	减速器拆装测量模型 数量：10套，预算单价：20000元 参数：一、实训项目要求 任务一常用工具的使用； 任务二圆锥圆柱齿轮减速器拆装； 任务三新型结构单级圆柱齿轮减速器拆装； 任务四二级分流式圆柱齿轮减速器拆装； 任务五二级展开式圆柱齿轮减速器拆装； 二、系统配置及技术参数要求 1.材质：减速器全部采用铝合金制造； 2.圆锥圆柱齿轮减速器：尺寸≥550mm*460mm*360mm；m=3 z_1=20 z_2=50 z_3=16 z_4=68β=15°i=10.625 a=130.5 h=141mm； 3.新型结构单级圆柱齿轮减速器：尺寸≥290mm*220mm*215mm；m=2 z_1=25 z_2=75 i=3 h=120； 4.二级分流式圆柱齿轮减速器：尺寸≥540mm*360mm*320mm；m=3 z_1=16 z_2=47 z_3=27 z_4=68α=20°β=15°i=7.398 a_1=99 a_2=147 h=146mm； 5.二级展开式圆柱齿轮减速器：尺寸≥535mm*330mm*294mm；m=3 z_1=16 z_2=47 z_3=27 z_4=68α=20β=15°i=7.398 a_1=99 a_2=147 h=146mm；
	19	黑白激光打印机 数量：2台，预算单价：1800元 参数：1、支持有线&无线网络打印； 2、端口要求：USB；蓝牙端口；WiFi端口； 3、可打印纸张类型包括：A4；B5；A5； 4、黑白模式最佳打印分辨率600*600dpi； 5、打印速度≥25-34页/分； 6、自动双面打印；
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

合同包10（建筑类专业实训软件）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后90个工作日内交货
标的提供的地点	采购人规定地点
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天

付款方式	1期：支付比例20%，签订合同之后向中标供应商支付合同金额的20% 2期：支付比例70%，货物全部交付并完成设备安装后，验收合格，凭《初验验收书》，采购人支付合同总金额的70% 3期：支付比例10%，在中标供应商完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，验收合格后，凭《终验验收书》，采购人支付合同总金额的10%
验收要求	1期：货物全部交付并完成设备安装后，由采购人组织验收小组进行初验收，并出具《初验验收书》 2期：完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，由采购人组织验收小组进行终验收，并出具《终验验收书》
履约保证金	不收取
其他	**其他要求：**一、项目实施要求： 1、技术支持：投标人需提供本项目的整体技术方案，对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合考量。 2、供货：中标投标人保证所提供货物是全新的、未使用过的，且所有软件均符合国家质量检测标准。 3、产品安装调试要求：在软件货物到达后，安排专业技术人员对所有设备进行免费安装、调试，直至软件正常运行。 4、人员配备要求：投标人需安排专业的技术负责人为项目实施顺利做保障。 二、培训要求：需免费对采购单位人员进行培训，直至采购单位人员能够熟练操作设备，需提供具体的操作手册，培训内容、培训时间及方式，培训合格考核等方面，使用期间提供免费技术支持。 三、售后服务要求： 1、质保要求：质保期按生产厂家承诺执行，质保期内投标人提供免费维修服务，中标投标人接到采购人报修通知后，即时响应,2小时内电话做出维修方案，如2个小时内无法通过电话解决问题，派维修人员在接到报修报告后8个小时到达用户现场予子以维修，直到解除故障为止。 2、联络保障：要求提供详细的售后联系方式，包括电话联系方式、网络联系方式等。 3、联保服务：用户在国内任何地方购买软件，均可获得全国联保服务，各地分支机构全力支持。 4、定期进行用户回访，及时处理用户反馈意见。

2.技术标准与要求

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
1	△	其他基础软件	建筑装饰工程识图能力实训评价软件	套	1.00	227,800.00	227,800.00	否	其他未列明行业	详见附表一
2	△	其他基础软件	3DEDUBIM识图教学软件（装饰版）	套	1.00	250,700.00	250,700.00	否	其他未列明行业	详见附表二
3	△	其他基础软件	建筑工程识图能力实训评价软件	套	1.00	200,000.00	200,000.00	否	其他未列明行业	详见附表三
4		其他基础软件	建筑类专业实训软件	批	1.00	497,260.00	497,260.00	否	其他未列明行业	详见附表四

附表一：建筑装饰工程识图能力实训评价软件　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求

	1	建筑装饰工程识图能力实训评价软件，数量：1套，预算单价：227800元 1.采用B/S架构，能支持互联网或校园局域网双模式访问系统，可部署进校园网。 2.软件含管理、教师和学生三种权限且分别满足不同权限下的功能，能进行管理、教学、实训和无纸化考试。 3.管理员权限下支持：新建院/系和班级机构，新建单个账号或批量添加账号；查看软件中所有图纸与题目资源；根据需求自行创建题目，题目可分类；进行数据的备份、还原、导入。 4.教师权限下支持发布考试任务，支持对整场考试或者单个学生加时；考试结束后能导出考试成绩单和查看考核错题榜；一个账号可管理多个班级。 5.学生权限下应支持≥三种以上训练方式；接受和执行教师发布的考试任务；学生能查看自己练习、考核做题情况，支持题目收藏和错题重做功能；学生在答题过程中，关闭浏览器或重新登录账号，能记录关闭前的答题信息。 ★6.试题能覆盖装饰材料、装饰构造、建筑投影、制图规则、装饰施工图、案例识图制图、综合识图模块，采用的图纸为高清图，支持高保真放大、缩小、移动；试题数量≥700道。（需提供软件运行截图） ★7.教师权限下编辑考试题目时，至少满足随机抽题和手动选题两种模式。（需提供软件运行截图） ★8.教师权限下支持快速编辑已发布过的试卷，避免重复工作。（需提供软件运行截图） 9.教师权限下能查看全部题目；能查看班级成绩统计、学生答题情况、成绩排名和错题榜信息。 ★10.教师权限下能将自己编辑的考试任务分享给其他教师账号，学生权限下能把实训答题结果通过二维码分享给其他人。（需提供软件运行截图）
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二：3DEDUBIM识图教学软件（装饰版） 是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求

	1	3DEDUBIM识图教学软件（装饰版），数量：1套，预算单价：250700元 ★1.软件须具备两个端口，一个用于编辑（以下简称编辑端），一个用于授课演示（以下简称演示端），且均可独立运行，使用软加密授权。（需提供软件运行截图） ★2.编辑端和演示端应含有相同教学资源：三维建筑和装饰构造节点模型。装饰构造节点模型应内置于软件中且需要通过平台调用，节点模型资源须包含楼地面、墙柱面、顶棚、细部构造等四大方面，且数量≥100个。（需提供软件运行截图） 3.节点模型的显示类型为二维图纸和三维模型分层同步显示。其中三维模型效果真实，可放大缩小、旋转、拖动；二维图纸可以放大缩小、拖动；二维图纸与三维模型的显示窗口应可调整。部分构造节点须提供手动装配操作及模型自动安装演示功能，手动装配的构件排序须每次都不一致。 4.编辑端应可以将装饰构造节点资源添加到三维建筑模型当中；应可以嵌入png/jpg格式的图片和老师自有的视频资源；插入好资源后应可发布为可供演示端使用的教学案例文件。 5.编辑端应支持导入Revit创建的三维建筑模型且支持插入对应的png/jpg格式的二维工程图纸。 6.编辑端应提供不少于三种模型显示模式，包括着色、线框、消隐等。 7.编辑端应可以对模型的部分构件进行单独或批量的显/隐。 8.演示端应可打开由编辑端发布的教学案例文件；也可直接查看内置的教学资源，资源数量应与编辑端一致。 9.演示端应可以进入到模型中漫游，了解建筑物详情。 10.演示端应可以以列表形式查看所有本案例涉及的资源，包括二维工程图纸、装饰构造节点模型、图片和老师准备的视频资源。 ★11.演示端应可以支持以热点的形式打开二维工程图纸和装饰构造节点模型，可实现二维图纸与三维模型之间自由跳转。（需提供软件运行截图）
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表三：建筑工程识图能力实训评价软件　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求

	1	建筑工程识图能力实训评价软件，数量：1套，预算单价：200000元 1.采用B/S架构。支持互联网或校园局域网双模式访问系统，能部署进校园网。 2.软件含管理、教师和学生三种权限且分别满足不同权限下的功能，能进行管理、教学、实训和无纸化考试。 3.管理员新建账号时可设置其所属院系和班级，导入账号时可单个或批量进行；可设置账号使用期限；查看软件所含图纸和题目；根据需求自行创建题目，题目可分类。 4.教师端可管理多个班级、查看软件内置和自建的题目，含试题搜索、积分排行和统计数据功能。 ★5.教师端可发布单项和综合识图类考试。单项识图考试题目可手动和随机抽取，组卷方案可根据得分率抽取且可保存。综合有单选和多选题型，多选题可设置两种得分方式：“部分对给一半分”和“只有全对才给分”，建施和结施试题可单独组卷。题目显示顺序可设置乱序或者顺序；考试内容可快速复用、试卷可分享；考试后可导出成绩单、查看试卷详情。（需提供软件运行截图） 6.教师端有班级统计、学生统计和查看错题榜功能。班级统计含考试情况和各分类题目统计；学生统计含单项、综合实训次数和学生学习报告。 7.学生端包括有单项和综合两种训练题型，每种题型至少包含3种训练方式；能完成教师发布的考试任务；查看训练和考试的错题情况；有错题重做和收藏题目功能；学生答题时能记录答题内容，中途退出账号再次进入后，依然可以继续答题；可查看训练、考试和整体能力情况。 ★8.识图微课应包含建施图单项识读、结施图单项识读、综合识读三项内容。需包含建筑投影知识应用能力、建筑制图规则应用能力、建筑构造知识应用能力、平法制图规则应用、结构构造标准、概述、建施图综合识图、结施图综合识读。视频需要原声录制，并配有字幕解说；视频播放进度能够实现自由调节；视频内需包含交互式测试题目，观看微课后可以进行答题，视频数量≥120个。（需提供软件运行截图） ★9.单项识图试题内容需含建施图、结施图、设施图的识读。按照知识应用能力的分类来区分不同的知识范围，包括建筑投影知识应用能力、建筑制图规则应用能力、建筑构造知识应用能力、平法制图规则应用能力、结构构造标准应用能力、给排水制图规则应用能力、电气制图规则应用能力，能够为学生提供相应的基础知识。试题配套图纸须为高清矢量工程图纸。考试、训练和自测题目数量≥900道。三视图含3D资源，可放大、缩小、旋转和实时剖切。训练题含知识链接。（需提供软件运行截图） ★10.综合识图图库需为整套施工图图纸，题目范围需包含土建施工图综合识读、水暖施工图综合识读、电气施工图综合识读三大类。土建施工图综合识读需含南北方不同的功能建筑，至少包含社区办公楼、宿舍楼、办公楼、南方住宅、北方住宅、综合楼、行政楼、培训楼、小学食堂、高层住宅楼、高层办公大楼、高层酒店、高层板式住宅、高层点式住宅、高层商务大厦不少于15套案例图纸，水暖施工图和电气施工图至少包含图书信息大楼、商业综合体、实验楼、专家楼案例图纸，试题数量≥3000题。（需提供软件运行截图） 11.软件中需含供1+X认证考试训练使用的考试策略，教师端可将此策略进行组织考试。 ★12.教师可将自己创建的考试任务分享给其他教师账号；学生可将答题结果通过二维码分享给他人。（需提供软件运行截图） 13.软件内置建筑专业部分相关规范，可供学生查看。 14.学生可通过累计积分，查看所在班级、年级的积分排名。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表四：建筑类专业实训软件　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求

	1	家装工程施工虚拟仿真软件，数量：1套，预算单价：227700元 1.采用J2EE架构开发的B/S模式，支持互联网和校园局域网双模式访问系统。 2.软件具备管理员、教师、学生三种角色权限。根据不同权限的账号登录软件，实现对不同角色的管理、教学和学习需求。 3.管理员具备批量添加教师、学生的功能，且支持对导入后的账户进行再次编辑的功能。 ▲4.装饰施工工艺须至少覆盖水电工程，室内防水工程，地面工程，隔墙工程，墙面工程，顶面工程，细部构造工程等七大模块，施工工艺≥40个。（需要提供软件运行截图） 5.每个施工工艺具备三维虚拟施工场景展示，在施工场景中能展示该工艺应用的机具、材料模型，应具备文字引导功能，施工步骤能按需任意跳转。 ▲6.软件须提供≥10个装饰施工样板间的三维空间全景效果图，均能查看每个样板空间完工后的全景效果展示。（需要提供软件运行截图） ▲7.须包含与该工艺相关的三维数字化节点模型、虚拟施工学习、虚拟施工练习、理论练习、文档、施工动画以及图纸等多种教学资源，资源均能通过浏览器加载使用。（需要提供软件运行截图） ▲8.施工工艺中的装饰构造节点模型资源显示满足二维图纸和三维模型分屏同步显示；三维模型能缩放、旋转观察；二维图纸能放大缩小，拖动；二维图纸与三维模型的显示窗口能调整；部分构造节点应对施工要点进行文字性说明。对施工要求较为精细的施工工艺，该构造节点具备手动装配操作及节点模型的自动拆装演示功能。（需要提供软件运行截图） ▲9.教师能上传自有资源，且同步给该账号管理的学生；教师之间能相互分享各自上传资源，被分享者能选择接受或者拒绝。（需要提供软件运行截图） 10.一个教师能管理多个班级，教师端以班级为单位向学生发布学习任务，任务包含与该施工工艺相关的虚拟施工练习、理论题、清单编制、装饰构造节点模型的学习等内容。 11.虚拟施工工艺能在教师权限下发布，也能支持学生权限下自行练习。以施工流程为主线，分为若干施工步骤，在操作过程中实现施工步骤自由切换功能；能从工具箱中选择相应的施工工具、材料进行操作；施工过程可选择是否显示“提示操作”帮助完成施工练习，练习后有对应积分累计增加。 12.理论练习与各个虚拟施工工艺练习相对应，除教师权限发布理论练习外，学生能自发进行理论题和清单量编制两种题型的练习，理论题和清单量编制均为线上练习；理论题练习后有对应积分累计增加。 13.教师能查看班级中每位学生任务完成情况，能查看整体班级任务类型分布、各虚拟施工工艺练习对应理论题的正确率及班级积分排名信息，对于理论题任务能查看整体理论题错题排行榜及整体答题正确率；学生查看自己的学习情况，工艺完成程度等。 14.平台含积分统计功能，包含教师发布任务积分及日常学习积分两大类，能查看积分数值、积分排名、积分资源学习次数等统计信息；教师和学生权限下都可查看积分情况。

	2	建筑装饰工程量测算实训软件，数量：1套，预算单价：112700元 1.采用B/S架构，能支持互联网或校园局域网双模式访问系统，能部署进校园网。 2.软件含管理、学生两种权限且分别满足不同权限下的功能，能进行管理、教学、学生自测使用。 3.管理员权限下支持：新建院/系和班级机构，新建单个账号或批量添加账号； ▲4.管理员权限下可查看软件中所有二维图纸与工程量清单参考答案资源；支持下载3D模型到本地，下载后在本地查看3D模型，作为后续绘图资源使用。（需要提供软件运行截图） ▲5.学生权限下支持自我测试的训练方式；工程量清单具备复制，互换，删除条目等功能，支持识别计算公式中的非法符号并做出提示。（需要提供软件运行截图） 6.学生权限下支持下载3D模型到本地，下载后在本地查看3D模型，供后续练习使用。 ▲7.试题覆盖≥10套二维矢量图纸，≥10套相对应的3D模型。二维图纸能支持高保真放大、缩小、移动；学生端支持二维图纸、答题界面分屏展示，并能在二维图纸页面中实现其他二维图纸任意切换。（需要提供软件运行截图） ▲8.学生权限下支持自动评分功能，自动生成评估报告，显示报告评分，饼状图数据，分析学生薄弱环节。（需要提供软件运行截图） ▲9.学生权限下支持自动生成答题解析报告，能查看完整参考答案和学生答案及其错误点。（需要提供软件运行截图） 10.学生权限下支持下载自动评分评估报告与解析，方便学生后续查看。
	3	建筑装饰实务实训评价软件，数量：1套，预算单价：112700元 1.采用B/S架构。支持互联网或校园局域网双模式访问系统，能部署进校园网。 2.软件包含管理、教师和学生三种权限，分别满足不同权限下的功能，能进行管理、教学、实训和无纸化考试。 3.管理员权限下支持：新建院/系和班级机构，新建单个账号或批量添加账号；支持查看软件中所有图纸与题目资源；支持根据需求自行创建题目，题目可分类；支持数据的备份、还原、导入。 4.教师权限下支持发布考试任务，支持对整场考试或者单个学生加时；考试结束后可导出考试成绩单和查看考核错题榜；一个账号可管理多个班级。 5.学生权限下支持≥三种训练方式；能接受和执行教师发布的考试任务；学生能查看自己练习、考核做题情况，可查看题目解析，支持题目收藏和错题重做功能；学生在答题过程中，关闭浏览器或重新登录账号，可记录关闭前的答题信息。 ▲6.试题覆盖法律法规、招投标管理、合同管理、施工组织设计、施工技术与管理、进度控制、质量控制，安全文明与职业健康，竣工验收等9部分内容，包含单选，多选，小综合等多种类型试题。试题数量≥500道，题目中应包含图纸、案例、图片，且图纸、图片支持高保真放大、缩小、移动。（需提供软件运行截图） ▲7.教师权限下编辑考试题目时，至少满足随机抽题和手动选题两种模式。（需提供软件运行截图） ▲8.教师权限下支持快速编辑已发布过的试卷，避免重复工作。（需提供软件运行截图） 9.教师权限下能查看全部题目；能查看班级成绩统计、学生答题情况、成绩排名和错题榜信息。 ▲10.教师权限下能将自己编辑的考试任务分享给其他教师账号，学生权限下可以把实训答题结果通过二维码分享给其他人。（需提供软件运行截图）

	4	CAD BIM审图软件，数量：10节点，预算单价：4416元 ▲1.须支持BIM项目文件通用格式ifc格式的导入，支持读取Tekla Structures 项目文件。(需提供软件运行截图) 2.应支持对导入的模型进行全视图查看，可支持同时添加多个剖切面，实现对模型实时剖切功能。 3.须能够展示清晰地模型结构树，选择对象后能够展示其属性信息。 ▲4.支持对选择或未选择模型构件单独或批量进行显/隐操作，支持更改构件的显示颜色。(需提供软件运行截图) 5.支持对模型对象进行角度、长度、面积、坐标及构件数量多维度测量方式，能够实现点-点、点-线、点-面、面-面等多种长度测量方式，满足不同类型长度测算需求。 ▲6.支持新、旧版本模型的对比功能，显示模型异同之处；须支持对选中的不同构件进行对比，在变更查阅的基础上，进一步显示构件属性的差异信息。(需提供软件运行截图) 7.须支持碰撞检测功能，实现对导入模型进行碰撞检查。 ▲8.支持通过自定义过滤器选择对象,可选择不同的构件属性进行表格输出。(需提供软件运行截图) ▲9.须支持基于模型的信息共享，能够对模型进行批注。(需提供软件运行截图) ▲10.支持对不同IFC模型进行合并和分割，并能够对分割后的ifc格式模型进行分层导出。(需提供软件运行截图) 11.支持保存模型当前视角并可以快速恢复到该视图，以及截图保存并以图像文件格式输出视图图片或者输出到剪贴板。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

合同包11（建筑类专业实训设备）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后90个工作日内交货
标的提供的地点	采购人规定地点
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天
付款方式	1期：支付比例20%，支付20%，签订合同之后向中标供应商支付合同金额的20% 2期：支付比例70%，货物全部交付并完成设备安装后，验收合格，凭《初验验收书》，采购人支付合同总金额的70% 3期：支付比例10%，在中标供应商完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，验收合格后，凭《终验验收书》，采购人支付合同总金额的10%
验收要求	1期：货物全部交付并完成设备安装后，由采购人组织验收小组进行初验收，并出具《初验验收书》 2期：完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，由采购人组织验收小组进行终验收，并出具《终验验收书》
履约保证金	不收取

其他	**其他要求：**一、技术服务方案:受系统模板限制，本项为技术部分方案。投标人需提供本项目的整体技术方案，对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析。 二、项目应急、保障措施要求：投标人应该提供一套完整可行的目应急和具体的保障措施方案，包括但不限于措施方法、人员配置等内容。 三、项目供货、安装、调试、验收计划及保证措施要求：需提供详细的供货保障措施，安装、调试、验收计划科学合理，满足采购人使用需求。 四、售后保障：售后维护措施、维修机构及维保人员配置、故障处理响应时间、复杂故障承诺解决时间、复杂故障解决方案等。 响应时间：中标投标人接到采购人报修通知后，即时响应,2小时内电话做出维修方案，如2个小时内无法通过电话解决问题，派维修人员在接到报修报告后8个小时到达用户现场予以维修，直到解除故障为止； 五、技术方案：受系统模板限制，本项为技术部分方案。投标人需提供本项目的整体技术方案，对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合考量； 六、质保及培训要求: 1、质保期按生产厂家承诺执行，质保期内，投标人提供免费维修和更换服务;质保期过后投标人应继续提供免费维修服务，如更换零件，只收取零配件的成本费； 2、培训要求:免费对相关人员进行培训，并提供免费技术支持，对项目主要部分中的VR平台和动作捕捉平台提供具体的培训方案和培训计划。 3、其他:定期进行用户回访，及时处理用户反馈意见。

2.技术标准与要求

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
1	△	其他基础软件	全站仪	台	4.00	29,000.00	116,000.00	否	其他未列明行业	详见附表一
2	△	其他基础软件	RTK	台	4.00	25,000.00	100,000.00	否	其他未列明行业	详见附表二
3	△	其他基础软件	电子水准仪	台	4.00	21,000.00	84,000.00	否	其他未列明行业	详见附表三

附表一：全站仪　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求

	1	全站仪，数量：4台（满足国赛的各项技术参数），预算单价29000元 参数： 1、 角度测量：精度：2" 2、望远镜：倍数≥ 28×；视场≥1°30'；最短视距≥1.7m ； 3、测距精度：有棱镜±（2+2ppm•D）mm ★4、免棱镜测程：2000m，最大测程2000m（需提供佐证材料） 5、补偿系统：双轴液体光电式电子补偿器（补偿范围：±4′、±6′ 可选，分辨率：1″），可电子校正。 6、屏幕类型：TFT液晶屏，分辨率：720*1280，屏幕尺寸：≥5英寸 ▲7、操作系统：Android系统（需提供佐证材料） 8、内存：运行内存（RAM）——3GB，机身内存（ROM）——32GB ★9、网络：4G全网通，可用作电话短信通讯等手机功能；WLAN：2.4G wifi（需提供佐证材料） 10、通讯：支持蓝牙、USB、U盘、WIFI；（提供USB、U盘端口截图） 11、数据容量：≥40000点； ▲12、测绘之星软件（标配软件）（需提供佐证材料） ▲13.提供1套符合国赛参数要求的专用虚拟仿真测图软件。（配置：1、主机1台；2、电池1块；3、U盘1个；4、充电器1个；5、适配器1个；6、遮雨布1个；7、吊锤1个；8、工具包1个；9、中包组1套（棱镜，单匡，占板）；10、脚架1付；11、棱镜三脚架2付；）（需提供佐证材料） 备注：标“★”号为重要技术参数，属于实质性条款；标“▲”号为主要技术参数。标“★”号及标“▲”号需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二：RTK 是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
		RTK，数量：4台。（满足国赛的各项技术参数），预算单价：25000元 参数： 1.跟踪信号：BDS:B1、B2、B3 ；GPS:L1C/A、L1、L1C、L2C、L2E、L5 、L2P；GLONASS:L1C/A、L1P、L1、L2、L2C/A、L2P、L3、L5、G1、G2 Galileo：E1、 E5 AltBOC、 E5a、 E5b、 E6、L1 BOC；SBAS：L1C/A、L5；QZSS：L1 C/A、 L1C、 L2C、 L5、 LEX 、L1SAIF（北斗精度，标配） ★2.通道：965通道 ，北斗主板（需提供佐证材料） ★3精度动态：平面：±（8mm+1×10-6D）高程：±（15mm+1×10-6D）（D为所测量的基线长度）快速静态、平面：±（2.5mm+0.5×10-6D）（需提供佐证材料） 高程：±（5mm+0.5×10-6D）（D为所测量的基线长度）

	1	4.初始化时间：≤10秒 5.数据更新率：1Hz～50Hz 6.RTK定位更新率：≤5HZ 7.初始化可靠性：99.99% 8.数据存储：≥64G内置固态存储器自动循环存储支持外接USB存储器进行数据存储，支持≥50Hz的原始观测数据采集 9.网络模块：基于Linux平台的智能PPP拨号技术，自动实时拨号，工作过程中持续在线，配备4G全网通高速网络通讯模块，兼容各种CORS系统接入。支持最新的5G通信网络。 ▲10.电台及协议：内置收发一体电台，典型作业距离15km可切换网络中继、电台中继模式工作频率 410-470MHz通讯协议：即迅,TrimTalk450S,ZHD,SOUTH,HUACE,Satel，PCC EOT （需提供佐证材料） ▲11.差分输出：差分数据格式：CMR、CMR+、sCMRx、RTCM 2.1、RTCM 2.3、RTCM 3.0、RTCM 3.1、RTCM 3.2输入和输出GPS输出数据格式：NMEA 0183、PJK平面坐标、二进制码、Trimble GSOF（需提供佐证材料） 设备终端：软件可以在所有安卓操作系统上的硬件设备安装，包括安卓手簿、Android平板电脑和Android手机 12.演示功能 ：在室内即可模拟测量和放样功能， 13.静态测量 ：可对主机静态采集参数信息设置，包括静态格式、采样间隔，高度截止角，可显示PDOP值 14.测量功能： 支持翻转保存、支持主机对中整平时，能摇动保存 15.工作温度：-25 °C到+65 °C 16.存储温度：-35 °C到+80 °C 17.防尘防水：1m浸泡，优于IP68级 18.防摔：具备抗摔性能，主机至少可承受1m跌落在硬表面； 侧摔：整个系统至少可承受2m对中杆跌落在硬表面； ▲19.提供1套符合国赛参数要求的专用成图软件。仪器箱组件：（全套主机仪器一个箱子放置，单人手提一套RTK。配置：1、接收机1 台;2 、可充电锂电池2块 ;3 、电充电器1个 ;4 、适配器1个 ;5、 内置电台天线1根;6、PC数据线1根;7、 对中杆1根;8 、手簿 1台 包含手簿充电器1套，手簿绑带1个。;9 、手簿固定座1个;10、 保修卡1个 ;11 、合格证1个 ;12、 仪器箱组件1个;13 、支架）（需提供佐证材料） 备注：标“★”号为重要技术参数，属于实质性条款；标“▲”号为主要技术参数。标“★”号及标“▲”号需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表三：电子水准仪　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求

	1	电子水准仪，数量：4台（满足国赛的各项技术参数）,预算单价：21000元 参数： ★1、精度 高程：每千米水准测量标准偏差±0.7mm（需提供佐证材料） 2、距离：D≤10m:10mm;D>10m:D*0.001 3、测程：≥100米 4、高差最小显示：0.01mm 5、放大倍率：≥ 30倍 6、成像：正像 7、最小环境光照强度：≥20Lux 8、补偿器：＞±12′，补偿精度：0.30″/1′ 9、安平精度：±0.35″ 10、单次测量时间：精测≤3秒 11、内存：≥16M内存 12、视场可见范围：≥50% ▲13、防水防水等级：优于IP55（需提供佐证材料） 14、图形化平差及数据处理系统软件：支持直接读取电子水准仪原始数据，把各种电子水准仪的原始水准线路记录格式转换为国家规范要求的等级水准线路记录格式，并完成计算和统计工作，直接进行平差并生成报表，也对各种类型水准网进行平差。数据后处理软件可以形成原始记录表，沉降报表及变化曲线图。 ▲15、具备虚拟仿真模拟器。（需提供佐证材料） 备注：标“★”号为重要技术参数，属于实质性条款；标“▲”号为主要技术参数。标“★”号及标“▲”号需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

合同包12（艺术类专业实训设备）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后90个工作日内交货
标的提供的地点	采购人规定地点
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天
付款方式	1期：支付比例20%，支付20%，签订合同之后向中标供应商支付合同金额的20% 2期：支付比例70%，货物全部交付并完成设备安装后，验收合格，凭《初验验收书》，采购人支付合同总金额的70% 3期：支付比例10%，在中标供应商完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，验收合格后，凭《终验验收书》，采购人支付合同总金额的10%

验收要求	1期：货物全部交付并完成设备安装后，由采购人组织验收小组进行初验收，并出具《初验验收书》 2期：完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，由采购人组织验收小组进行终验收，并出具《终验验收书》
履约保证金	不收取
其他	**其他要求：**一、质保及培训要求: 1、质保期按生产厂家承诺执行，质保期内，投标人提供免费维修和更换服务;质保期过后投标人应继续提供免费维修服务，如更换零件，只收取零配件的成本费； 2、培训要求:免费对相关人员进行培训，并提供免费技术支持，对项目主要部分提供具体的培训方案和培训计划；3、其他:定期进行用户回访，及时处理用户反馈意见。 二、售后保障：内容包括但不限于服务机构和人员、服务响应时间、服务范围、备品备件、售后服务承诺等。响应时间：中标投标人接到采购人报修通知后，即时响应,2小时内电话做出维修方案，如2个小时内无法通过电话解决问题，派维修人员在接到报修报告后8个小时到达用户现场予以维修，直到解除故障为止。 三、技术方案：受系统模板限制，本项为技术部分方案。投标人须对本项目的主要部分：机房建设、VR平台建设、动作捕捉平台建设进行项目技术方案阐述，从方案的完整性、合理性考量，内容包括但不限于对实验室进行设计、施工、设备安装配置调试等。 四、项目应急方案、保障措施：投标人应该提供一套完整可行的项目应急和具体的保障措施方案，包括但不限于措施方法、人员配置等内容。

2.技术标准与要求

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
1	△	台式计算机	电脑	台	183.00	8,800.00	1,610,400.00	否	其他未列明行业	详见附表一
2		台式计算机	艺术类专业实训设备	批	1.00	3,814,580.80	3,814,580.80	否	其他未列明行业	详见附表二

附表一：电脑　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求

	1	电脑，数量：183台，预算单价：8800元 ★1.CPU：不低于 I7-12700处理器； 2.主板芯片组：不低于 B660及以上芯片组； ▲3.内存：≥单条16G DDR4 2666MHz内存；双内存槽位； 4.硬盘：≥1T机械硬盘+256GB M.2接口NVMe协议； ▲5.显卡：≥4G独立显卡； 6.声卡：集成声卡，支持5.1声道（提供前2后3共5个音频接口，其中前置包含1个2合1接口）； 7.网卡：集成网卡； 8.电源：110/220V 300W 节能电源，无光驱； 9.扩展槽：1个PCI-E×16、2个PCI-E×1、1个PCI槽位； 10.接口：包括10个USB接口（前置6个USB 3.2 Gen1，后置4个USB2.0）、1组PS/2接口、1个串口、VGA+HDMI接口（VGA非转接）； 11.键鼠：原厂防水键盘、抗菌鼠标； 12.操作系统：Windows 11正版操作系统； 13.显示器：≥27英寸2k低蓝光LED显示器，有低蓝光护眼功能，能在普通模式和低蓝光模式之间进行切换，VGA接口。 ▲14.具备网络同传和云教室、一键还原功能； 15.机箱：标准立式机箱，采用蜂窝结构，机箱≤15L。 备注：标“★”号为重要技术参数，属于实质性条款；标“▲”号为主要技术参数。标“★”号及标“▲”号须提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二：艺术类专业实训设备　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求

	1	工作站，数量：22台，预算单价：21000元 ▲1.处理器：不低于i7-12700八核； ▲2.内存：≥32G DDR4 2933HMZ； ▲3.硬盘：≥512G SSD 固态硬盘+机械硬盘2T； 4.显卡： 6GB以上独立显卡； 5.网卡：集成； 6.键鼠：USB键盘、鼠标； 7.操作系统：预装windows11正版操作系统； 8.电源：500W 电源； 9.机箱：塔式标准机箱，≤17L。 10.显示器：≥27寸液晶，支持2K显示； ▲11.具备网络同传和云教室、一键还原功能； 12.接口：前置：包括≥5个USB 3.2接口（至少1个USB Type-C）、2个音频接口；后置：4个USB 3.2接口、串口、音频接口、2个DP接口、1个HDMI接口；1个PCIe Gen 4.0×16、1个PCIe Gen 4.0×4（16长度）、2个PCIe Gen 4.0×1； 备注：标“▲”号为主要技术参数。须提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。
	2	电脑，数量：1台，预算单价：4608元 CPU：不低于I5-12400F； 内存≥16G； 硬盘≥500G； 光驱：DVD 显示器≥21.5英寸LED； 操作系统Windows10； 集成显卡,电源300W;
	3	电子手绘板，数量：41套，预算单价：1100元 1.尺寸：≥11×6英寸，支持60度笔侧峰；≥8000级压感； 2.读取分辨率：5080LPI；配备实体滚轮+触控滚轮+快捷键； 3.精确度：±0.5mm； 4.接口形式：Type-C兼容Windows和Mac操作系统； 5.软件兼容：Photoshop\SAI\painter\illustrator\clip studio\gimp\medibang\krita\blender 3D等主流软件。

	4	VR编辑器系统软件（学生版），数量：1套，预算单价：520000元 1.支持至少30个工位同时使用，无编程实现各种VR内容制作； 2.包含Designer动画编辑器；PageEditor脚本编辑器；实时的VR图像内容创作、编辑和播控软件，无编程实现各种VR内容制作，可在现任意教室空间升级使用。 3.可基于VR编辑器修改、编辑、组合已有的VR模板，生成新的VR课件，实现创意性VR教学应用；更可基于VR编辑器进行全新VR课件内容制作； 4.可基于模板化组合动画的VR内容制作，既可基于三维模型、图片、视频、PPT、图文字幕等基础元素创作任意复杂的VR组合动画，也可基于系统提供的各类组合动画模板快速制作各种VR课件； 5.可以接入任意触发方式，例如交互式手柄、手势识别、键盘鼠标、语音控制、内部属性逻辑判断、外部数据接入控制，也可基于VR一体机、立体LED大屏/投影、裸眼3D等各类显示终端播放； 6.Designer动画编辑器用于制作生成VR动画等素材，采用以层为单元的架构，模板化生成虚拟场景、动画、三维图文、多层字幕、多通道视频、实时外部数据展示等模块元素，便捷的操作界面、多元的特技效果、丰富的三维模型、并支持任意语言字体输入，可直接导入3DsMax、MAYA、Photoshop、视频、动画等多种格式； 7.PageEditor脚本编辑器能够将Designer动画编辑器中设计的独立动画按“时间+事件触发”的方式组合编辑播出，同时进行引出项的导入和设置，编辑实现真实的复杂逻辑仿真。
	5	AR教学系统渲染服务器，数量：1套，预算单价：21000元 1.处理器：不低于i7-12700八核； 2.内存：≥32G DDR4 内存频率：2933HMZ； 3.硬盘：≥512G SSD 固态硬盘+机械硬盘2T； 4.显卡：6GB独立显卡； 5.网卡：集成； 6.键鼠：USB键盘、鼠标； 7.操作系统：预装Windows 11正版操作系统； 8.电源：≥500W电源； 9.机箱：塔式标准机箱，≤17L。 10.显示器：≥27寸液晶,支持2K显示， 11、具备网络同传和云教室功能； 12.接口：前置包括≥5个USB 3.2接口（至少1个USB Type-C）、2个音频接口；后置包括：4个USB 3.2接口、串口、音频接口、2个DP接口、1个HDMI接口；1个PCIe Gen 4.0×16、1个PCIe Gen 4.0×4（16长度）、2个PCIe Gen 4.0×1；
	6	虚拟装修模块，数量：1套，预算单价：55000元 对取景范围内指定区域进行虚拟拓展装修，替代不够美观、可能影响课件画片构图的实景部分。

	7	备课打包模块，数量：1套，预算单价：49600元 1.资源库中拖取模型，应用默认模板触发模型播出； 2.拖取任意模型应用于新模板，自动结合新模板触发播出； 3.可一键将课件中所有三维模型、组合模板、仿真模板及动画打包为整个课件，方便调用、修改、播放。
	8	流媒体推送及录制模块，数量：1套，预算单价：40000元 1.流媒体直播模块：一键流媒体推送直播功能； 2.录制模块：类似通用播放器中的播放暂停控制，一键选择开始录制、暂停录制以及停止。
	9	AR素材库模块，数量：1套，预算单价：57600元 含三维虚拟场景≥50个、三维组合动画≥2000个，三维教学模型≥2000个 配套交付专业AR/VR课件：畜牧业≥5个，汽车专业≥5个、汽车外观结构≥5个，医疗护理人体医疗≥5个、医疗设备≥5个，农业专业≥5个，电气专业≥5个，VR建筑类≥5个，党建AR/VR≥3个。
	10	控制模块，数量：1套，预算单价：80000元 1.三维物体位置、大小、旋转、缩放等摇杆控制； 2.一键切换备课/上课模式，备课模式可对所有资源进行关联、调整、编辑等操作，上课模式切换至极简界面进行课件播控； 3.智慧课堂PAD控制端APP，控制素材使用、课件播出等； 4.调节音量大小、左右声道均衡。
	11	编译模块，数量：1套，预算单价：76800元 1.快速选取预置资源库的任意一个或多个仿真模板应用，也可导入并应用自己制作的组合仿真模板； 2.快速选取预置资源库的任意一个或多个模型应用，也可导入并应用外部资源库中模型； 3.入备课宝，触发课件进行条目播放用于上课；点击专业VR课件在隐藏属性栏中选取单条触发播放用于上课； 4.快速选取预置资源库的任意一个或多个组合动画模板应用，也可导入并应用自己制作的组合动画模板。
	12	智慧课堂控制器，数量：1套，预算单价：2400元 教师控制PAD（安卓系统），用于安装AR教学系统APP，可用于VR资源交互控制，也可用于回监画面。 屏幕尺寸：≥10.6英寸，内存容量：≥64GB，运行内存：≥4GB，CPU核心数：≥八核，分辨率：≥2000*1200，USB接口：Type-C；

	13	AR教学系统专用摄像机，数量：1套，预算单价：6000元 1.全高清图像：采用1/2.8英寸≥200万像素高品质图像传感器，最大分辨率1920×1080，输出帧率60帧/秒； 2.多种光学变倍镜头：具有12×、20×、30×等多种光学变倍镜头选择，镜头具有72.5°无畸变宽视角； 3.低噪声高信噪比：低噪声CMOS保证摄像机视频的信噪比，采用2D、3D降噪技术，降低噪声，同时确保图像清晰度； 4.多种视频输出接口：支持DVI（HDMI）、HDMI、SDI、USB2.0、USB3.0、有线LAN、无线LAN接口（5GWiFi模块可选），SDI支持在1080P60格式下传输100米； 5.多种音视频压缩标准：支持H.265/H.264视频压缩，支持AAC、MP3、G.711A音频压缩；支持1920×1080分辨率60帧/秒压缩； 6.音频输入接口：支持8000、16000、32000、44100、48000采样频率，支持AAC、MP3、G.711A音频编码； 7.多种网络协议：支持ONVIF、GB/T28181、RTSP、RTMP协议，同时支持RTMP推送模式，轻松链接流媒体服务器（Wowza、FMS）；支持RTP组播模式；支持网络全命令VISCA控制协议； 8.多种控制接口：RS485、RS232、RS232支持级联； 9.多预置位：支持不少于255个预置位（遥控器设置调用不少于10个）。
	14	回监电视，数量：1套，预算单价：1800元 1.LED，55寸回监电视，带电视挂架，用于教师反看画面；含移动推车； 2.屏幕分辨率：4k超高清（3840×2160P）； 3.屏幕比例：16:9； 4.刷屏率：≥60Hz。 5.支持HDMI接口。
	15	视频转换线，数量：2套，预算单价：120元 DP-HDMI，用于信号转换输出至回监电视。
	16	线材、辅料、配件等，数量：1套，预算单价：2400元 VR实训室配套专用定制线材、辅料、配件等。
	17	VR一体机眼镜，数量：30个，预算单价：2000元 1.处理器：不低于八核，64位； 2.屏幕：≥3840×2160 5.5寸显示屏； 3.刷新率：≥75Hz； 4.视场角：≥101°； 5.内存：≥4GB； 6.闪存：≥64GB；最高支持256GB Micro-SD卡扩展； 7.可佩戴眼镜设计，无需视力调节，自适应瞳距。

	18	VR全景影视方向实战视频教程库，数量：1套，预算单价：72000元 教程包括：场景建模技术、贴图技术、纹理烘焙技术、角色创建技术、骨骼绑定、蒙皮技术等全方位三维制作等基本理论、基本知识、基本技能及综合应用方法。 1.专业课： （1）三维软件入门与操作≥20课时； （2）三维模型制作≥30课时； （3）塔防游戏项目动画实践（手游端一）≥40课时。 2.专业实践课： （1）MMORPG游戏项目动画实战（PC端及网页端）≥200课时； （2）空战游戏项目动画实战（VR Oculus全景头盔）≥160课时； （3）FPS第一人称射击项目动画实战（VR VIVE全景互动）≥160课时； ▲（4）三维软件与虚拟引擎的相互支持≥40课时。（须提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料）
	19	VR动画方向实战视频教程库，数量：1套，预算单价：70180元 系统掌握VR摄影机的使用、VR视频的拍摄、VR三维影视特效、VR影视后期的制作等基本理论、基本知识、基本技能及综合应用方法。 1.专业课： （1）视听语言≥40课时； （2）After Effects VR影视包装≥88课时； （3）Photoshop平面设计≥56课时； （4）C4D VR三维影视动画≥80课时； （5）Maya VR三维特效≥40课时； （6）Nuke影视合成≥74课时； （7）VR影视后期缝合≥90课时。 2.专业实践课： （1）VR全景广告制作≥50课时； （2）微电影拍摄与后期≥80课时； ▲（3）VR影视三维动画设计≥40课时；（须提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） （4）VR影视包装设计≥40课时。

	20	VR开发方向实战视频教程库，数量：1套，预算单价：77000元 系统掌握C#面向对象编程、Unity 3D游戏开发、VR虚拟现实应用开发等基本理论、基本知识、基本技能及综合应用方法。 1.专业课： （1）虚拟现实技术概述及开发引擎及工具≥40课时； （2）VR开发语言之C++≥ 88课时； （3）VR开发中的数据结构与算法≥56课时； ▲（4）VR开发语言之C# ≥120课时；（须提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） （5）VR 开发之MySql ≥74课时； ▲（6）VR 开发引擎Unity ≥90课时；（须提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） （7）Unity在VR开发中的应用≥72课时。 2.专业实践课： （1）C++编程≥40课时； （2）C#局域网聊天系统实现≥40课时； ▲（3）Unity场景漫游的实现≥40课时；（须提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） （4）VR局域网射击对抗游戏实现≥40课时。
	21	VR全景UI设计方向实战视频教程库，数量：1套，预算单价：35200元 系统掌握平面设计、网页设计、界面设计、游戏设计、VR设计等基本理论、基本知识、基本技能及综合应用方法。 专业课： （1）VR虚拟现实全景界面与UI设计师－初级课程≥120课时； （2）VR虚拟现实全景界面与UI设计师－中级课程≥90课时； ▲（3）VR虚拟现实全景界面与UI设计师－前端开发课程≥50课时；（须提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） ▲（4）VR虚拟现实全景界面与UI设计师－VR课程≥60课时。（须提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料）

	22	VR头盔，数量：4套，预算单价：15000元 参数：头戴式 1.屏幕：≥2个3.5英寸AMOLED； 2.分辨率：单眼分辨率≥1440×1600（双眼分辨率2880×1600）； 3.刷新率：不低于90Hz； 4.视场角：不小于110度； 5.音频输出：支持高阻抗耳机； 6.音频输入：内置麦克风； 7.连接口：蓝牙、USB-C 3.0； 8.传感器：SteamVR追踪技术、G-sensor校正、gyroscope陀螺仪、proximity距离感测器、双眼舒适度设置（IPD）； 9.人体工学设计：可调整镜头距离（适配佩戴眼镜用户）、可调式双眼舒适度设置（IPD）、可调式耳机、可调式头带。 操控手柄： 1.传感器：支持SteamVR™追踪技术2.0； 2.输入：多功能触摸面板、抓握键、二段式扳机、系统键、菜单键； 3.连接：Micro-USB充电接口，空间定位追踪设置； 4.站姿/坐姿：无最小空间限制； 5.空间规模：可支持10米×10米的空间定位追踪。使用包装内含的2个定位器可支持5米×5米的空间定位追踪。
	23	无线AP，数量：1套，预算单价：1078.80元 1.为教师端及学生端提供无线局域网； 2.可以连接控制60台以上VR教育一体机； 3.内存：≥256MB； 4.产品天线：外置天线≥4根； 5.整机接口：≥1个10/100/1000M自适应WAN/LAN口，≥2个10/100/1000M自适应LAN口； 6.协议标准：IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax，IEEE 802.3/3u/3ab。

	24	VR云播控教学系统，数量：1套，预算单价：97600元 1.可以链接云平台获取在线的内容分类（课程分类），不同课程分类下可以获取各自的课件列表，所有终端都能访问云VR资源库，教师端和学生端都可以从云端下载VR课件到本地。 2.支持查看课程详情，可以查看课程封面、名称、介绍、来源及课程目录下的课件列表。 3.支持多种VR课件类型，不限于2D视频、全景视频、全景图片集、DVR全景交互课件、APK课件等。 4.正在下载的课件可以通过下载页面查看下载进度，并可对正在下载的任务进行操作：开始、暂停、取消、全部开始、全部暂停、全部取消； 5.我的内容具有本地、在学、在教三个分类。本地：显示已经下载到本地的内容，已下载的课件可以直接打开播放。在教：显示作为教师正在教授的内容。在学：显示作为学生正在学习的内容； 6.本地空间控制模式，只有教师端可开启本地空间播控模式，学生端点击本地空间即可加入本地空间。控制模式下，所有的学生端将受到老师控制，不能随意进行操作，老师根据教学安排打开相应的本地课件后，学生端将同步打开相同课件； 7.支持成员管理和控制，教师端可以实现控制连接在同一个网络中其他学生机端的播放内容以及机器状态的同步控制； 8.支持播控VR视频内容，教师可以根据课堂进度同步控制所有学生端的内容进度，课件中支持拖动进度条、快进/快退、调整音量、一键关闭内容等； 9.支持播控交互格式内容，教师可以根据课堂进度同步控制所有学生端的场景切换，课件中支持上一场景/下一场景切换、支持任一场景切换、支持调节课件音量、一键关闭内容等； 10.支持学生在线情况查看，设备列表可以查看当前受到教师端控制的所有设备以及设备的状态，包括电量、是否连接、是否被控、设备名等，使教师可以实时获知学生端设备是否正常运转； ▲11.具有护眼模式：具备屏蔽蓝光的视力保护模式，控制模式下所有学生端只能接受主控教师端统一设置； 12.教师端可以控制学生端的音量、移动、语音、一键重启、一键关机和其他权限，也可以解除对学生机的控制。控制状态下，学生端在被控状态下不可进行相关操作，只能由教师端进行主控。 ▲13.可以设置空间中成员的移动权限、麦克风权限、控制权限的开启和关闭，支持一键清除空间中的素材； 14.可以从云端下载PPT，并拖入到任意课件内，可以自由跳转PPT的位置/旋转/缩放，并进行翻页； ▲15.可以从云端下载模型并拖入到任意课件中，可以放大/缩小/复制/删除，部分模型自带拆装交互功能； ▲16.支持多种终端独立连接云端，不限于手机独立App（非Web访问）、VR一体机、平板电脑、手机、触控多媒体一体机、PC电脑等； 17.支持身份查看，有教师、学生身份，不同身份有不同权限； 18.支持修改设备编号、昵称、性别； ▲19.支持本机机身存储和sd卡存储路径，并支持动态切换。 备注：标“▲”号为主要技术参数，须提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。

	25	VR一体机内置教学软件系统，数量：31套，预算单价：3500元 1.可以链接云平台获取在线的内容分类（课程分类），不同课程分类下可以获取各自的课件列表，所有终端都能访问云VR资源库，且都可以从云端下载VR课件到本地； 2.支持查看课程详情，可以查看课程封面、名称、介绍、来源及课程目录下的课件列表； 3.支持多种VR课件类型，包括2D视频、全景视频、全景图片集、DVR全景交互课件、APK课件等； 4.正在下载的课件可以通过下载页面查看下载进度，并可对正在下载的任务进行操作：开始、暂停、取消、全部开始、全部暂停、全部取消； 5.我的内容（学生端）具有本地、在学两个分类。本地：显示已经下载到本地的内容，已下载的课件可以直接打开播放。在学：显示作为学生正在学习的内容； ▲6.所有课件具有版权保护的功能，未授权的课件无法打开； 7.本地空间受控模式，只有教师端可开启本地空间，学生端点击本地空间即可加入本地空间； 8.可以接受教学端播控系统控制，进行VR内容、场景的切换，即播控模式；也可以独立自主运行，即自由模式。受控模式下，所有的学生端将受到老师控制，不能随意进行操作，老师根据教学安排打开相应的本地课件后，学生端将同步打开相同课件； 9.自由模式下，学生打开VR视频课件，可以自行调节课件进度，课件中支持拖动进度条、快进/快退、调整音量、关闭内容等； ▲10.自由模式下，学生打开交互格式内容，可以自行进行场景切换，课件中支持上一场景/下一场景切换、支持任一场景切换、支持调节课件音量、关闭内容等； 11.具备屏蔽蓝光的视力保护模式，自由模式下可以自行开启，也可以受控状态下接受主控教师端统一设置； 12.学生端在被控状态下，无法进行打开课件、关闭课件、调节课件、护眼模式等操作，只能接受主控教师端的操作命令，自由模式下可以自由操作； 13.支持身份查看，有教师、学生身份，不同身份有不同权限； ▲14.支持修改设备编号、昵称、性别； 备注：标“▲”号为主要技术参数，须提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。
	26	86寸双系统触控教学一体机，数量：3套，预算单价：28000元 1.安卓\Windows双系统，双系统4K（848：3G+32G）+ I5-7400（8G+256G）； 2.86英寸（16:9）LED液晶显示屏，屏幕采用≥86英寸UHD超高清LED　液晶屏,物理分辨率3840×2160，亮度≥400cd/m^2，对比度≥5000:1，视角≥170°； 3.红外感应识别触摸技术（10点），触摸次数：无限次； 4.书写方式：手指、触摸笔或其它直径不小于5mm非透明物体。 5.支持机身前置电脑USB插口； 6.OPS电脑：windows10操作系统，不低于i5-7400，内存≥8G，硬盘≥256G SSD；
	27	VR讲台，数量：1套，预算单价：4200元 1.总体定制，尺寸≥1100×800×1000mm，采用倒凸形状设计，分体式设计； 2.显示器手动任意调节，任意角度定位，确保教师各种位置授课时获得良好观看视角，更换方便。支持17-20寸不同规格液晶显示器。 3.抽拉式键盘，并控制显示器的关闭与打开；使用时需先打开键盘抽屉方可使用显示器，避免因锁具太多给教师带来的不便； 4.扶手、前台桌面、后面均配有木质木板，钢制材质，保证多媒体设备的安全性，及具有防盗功能； 5.右侧抽屉采用隐藏抽拉式，可放置展台、书本、教鞭等文具。
	28	高速存储卡，数量：30张，预算单价：350元 TF存储卡：≥256G。读取速度120MB/s，写入速度20MB/s；

	29	VR创作仿真配套套件，数量：1套，预算单价：92160元 VR设计流程板、主要软件和开发工具介绍板、VR虚拟场景套装、空间融入VR科技元素的风格套件。包括亚克力动漫造型设计张贴套件、VR场景增强现实套件，色彩空间套件。
	30	VR培训及技术支持服务，数量：1项，预算单价：9600元 VR创作与仿真实训室提供设备安装、调试、培训及技术支持服务，包括技术人员到客户处现场培训。
	31	彩色激光打印机，数量：1台，预算单价：15000元 1.类型：桌面式； 2.分辨率：支持扫描600dpi×600dpi，打印1800dpi×1800dpi； 3.灰度级256； 4.内存≥1GB； 5.最大原稿尺寸A3； 6.支持网络打印； 6.输出纸张：包括A3-A5,B6,A6长纸；支持自动双面打印， 印速：彩色22页/分钟，黑白30页/分钟； 7.协议：TCP/IP（FTP,SMB,SMTP,WEBDAV）。
	32	喷绘写真机，数量：1台，预算单价：30600元 打印1.6米幅宽写真机，高静音轨道设计，CMYK四色，自动清洗墨头；须水性墨头（不容易堵头）。
	33	覆膜机，数量：1台，预算单价：1620元 最大覆膜宽度：1580mm，最大覆膜厚度28mm，移动方式：滚轮、可锁止，带省力摇轮。
	34	裁纸器，数量：1台，预算单价：360元 可裁A6-A3，440mm宽，侧刀式裁切，单向开刃。带一体式压纸防护挡板。
	35	数字调音台，数量：1台，预算单价：15500元 紧凑型40输入通道，25总线数字调音台，具有16个可编程的MIDAS前置放大器，17个电动推杆，通道液晶显示屏，USB音频接口和IPAD/IPHONE远程控制，线路输入≥32×XLR（麦克风/线路），主要输出≥16个XLR，对讲：有，DAW控制：有；
	36	调音台接口箱，数量：1台，预算单价：5500元 I/O盒，配有16个远程控制的MIDAS前置电路，8个输出和AES 50网络。
	37	数字调音台接口箱网线，数量：30米，预算单价：10元 七类及以上。
	38	水晶头，数量：8个，预算单价：24元 7类免打免压。
	39	耳机分配放大器，数量：1台，预算单价：2000元 8路高功率耳机分配功放器，提供8个完全独立的立体声功放，每个功放都配有自己的8位数字LED输出表和MAIN 1/MAIN 2开关。

	40	多路声卡处理器，数量：1台，预算单价：2500元 18进20出录音声卡，采样率44.1/48/88.2/96KHz。
	41	线路信号驱动器，数量：1台，预算单价：1300元 4路信号转换有源DI机，录音增益，消除噪音。吉他等各种乐器用转换盒。
	42	大振膜录音麦克风，数量：1台，预算单价：3300元 频率响应20-20000Hz，输入声压级135dB，阻抗250Ω，信噪比91dB。
	43	吸音麦克风支架，数量：1套，预算单价：468元 立式麦克架可伸缩带三维吸音棉。
	44	木腔监听耳机，数量：5套，预算单价：1988.40元 1.输入功率：200mW; 2.频率响应：18-20KHz; 3.灵敏度：110dB; 4.阻抗：32Ω。
	45	耳机架，数量：1套，预算单价：600元 高度78-128cm可调，托盘≥15×48cm，带脚轮，底盘直径≥54cm。
	46	监听音箱，数量：1个，预算单价：4080元 1.音箱功率：110W(RMS) 220W(PEAK)； 2.频率响应：28Hz-20KHz (±3dB)； 3.灵敏度：99dB/1W/1m； 4.标称阻抗：8Ω。
	47	音频线材，数量：80米，预算单价：12元 5mm直径镀银信号线。至少50米。
	48	音响机柜，数量：1个，预算单价：1500元 16U音响航空箱。
	49	电源时序器，数量：1台，预算单价：1200元 输出通道：8，每通道输出：220V/10A。
	50	对讲电容话筒，数量：1个，预算单价：1572元 频率响应70-16000Hz，输入声压级110dB，阻抗100Ω，信噪比90dB。
	51	录音棚钢化玻璃隔断，数量：21平，预算单价：7000元 定制：（玻璃隔断尺寸：宽度7m，高度2.8m，10mm钢化玻璃隔断，四周10cm方钢骨架加白钢包边，20cm宽欧松板打底找平，顶端加40cm高、40cm宽欧松板打底，石膏板封面，刮白乳胶漆）

	52	持续冷光源LED平板柔光灯，数量：24个，预算单价：2500元 1.输入电压：AC90-240V； 2.led功率：≤100W; 3.led灯柱规格：F5； 4.led灯珠规格：≤0.06W; 5.led数量：≥1200颗； 6.显色指数：≥95PF； 7.色温：3200K±100K/5600K±150K可选； 8.使用寿命：≥50000H； 9.流明：100LM-110LM/W; 10.发光角度：120度； 11.控制信号：DMX512或移动端APP； 12.调光功能：0-100%线性调光； 13.通道数：单通道；
	53	吸音地毯，数量：60平，预算单价：30元 4.5mm高密降噪地毯。材质：涤纶化纤，防潮、防滑、吸水，灰色条纹，背面压纹处理，至少60平米。
	54	吸音棉，数量：160平，预算单价：42元 防火吸音棉安装，环保级别E1级，带背胶，5cm厚。
	55	录音棚安装调试技术操作培训，数量：1项，预算单价：18000元 安装、调试、技术操作培训、声音采集编辑MIDI音乐作曲培训。

	56	动作捕捉镜头，数量：12套，预算单价：48384元 1.分辨率≥220万像素（2048×1088）； 2.最大分辨率下的最大采集频率：≥380Hz； 3.采集频率是否可调节：是； 4.光圈是否可调：是； 5.对焦是否可调：是； 6.镜头固定装置套件：镜头固定装置套件，包含三向云台； 7.最大镜头组合数量：不限； 8.供电方式：POE； 9.镜头接口类型 ：GigE/POE； 10.曝光方式：全局曝光； 11.镜头标准规格 ：8mm； 12.观测距离：≥18米； 13.散热方式：无需风扇的被动式散热结构，不易积灰积热，无噪音； 14.功率（瓦特）：≤15； ▲15.重复性精度表现良好，偏差须≤0.02mm；（须提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。） 16.动作捕捉镜头在标准包装条件下，可耐受频率范围为1Hz-200Hz、加速度范围为0.00001g²/Hz-0.01g²/Hz的三向（沿X、Y、Z轴）随机振动至少0.5小时而不影响其外观、结构和功能正常； 17.动作捕捉镜头裸机（不带包装）可耐受不低于频率55Hz、加速度3.3g的三向（沿X、Y、Z轴）定频振动至少0.5小时而不影响其外观、结构和功能正常。
	57	PCVR专业套装套件，数量：1套，预算单价：15000元 双眼分辨率：4896×2448，体验量1000，刷新率≥90Hz，视角场120度，（win10系统配置）、内置电池，头戴式设备及连接线，定位器×2，定位器电源适配器×2，安装工具包，串流盒USB 3.0连接线，DisplayPort连接线， 串流盒电源适配器，串流盒固定贴片，耳机孔封盖+2操控手。
	58	POE交换机 （14口），数量：1台，预算单价：2200元 POE供电及数据接口×16，总功率230W，IEEE 802.3af/at，输入电压 AC220V 50Hz，440mm×178.8mm×44mm（L×W×H）。
	59	POE分离器，数量：12台，预算单价：84元 POE受电，12V 2A，IEEE 802.3af/at。

	60	刚性标定框 套件，数量：1套，预算单价：3840元 包含L型标定框（450mm×300mm刚性标定框架，分段组合设计）、T型标定框（900mm可伸缩手柄，500mm标定尺）各一个。
	61	12mm反光 标志点 marker球 （50个），数量：1套，预算单价：2500元 反光标志点marker，直径12mm，底座皮革，数量50个。
	62	三向云台，数量：12套，预算单价：312元 两只转向手柄，承重≥10kg，底座接口3/8"，含快装片，相机接口1/4"。
	63	C型夹，数量：12套，预算单价：248元 推荐适配3cm×3cm方管桁架，适配2-5cm方管/圆管，承重≥3kg，含 1/4"、3/8"双头连接柱。
	64	操作及分析处理软件，数量：1套，预算单价：133600元 1.可一键自动遮蔽场地内噪点，软件引导操作、自动计算、标定结果实时显示； 2.支持长时间连续数据采集，采用FPGA模块通过边缘计算快速处理数据； 3.支持实时处理、自由建立数据分析模式和使用者所需模型； 4.支持在实时状态下，一键创建刚体； 5.高精度六自由度数据； 6.提供实时SDK和插件，支持包括Windows、Linux、Matlab、 Simulink、ROS等平台，支持VRPN数据传输、Mavlink协议，有C/C++、Python等语言的SDK，支持TimeCode（时间码），适用于各类需要获取瞬时位置和姿态数据的实时控制系统； ▲7.支持导出数据类型：.trc，.trb，.ts，.anc，.kin，.forces，.c3d等；（须提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。） 8.支持VRPN 实时数据流传输；提供各类插件，如Motion Builder插件、Maya插件、Unity插件、Unreal插件、OpenVR插件等； 9.动捕软件系统支持VRPN协议，并且能通过VRPN协议传输标记点和刚体的速度和加速度信息； 10.支持与NOKOV度量动作捕捉集成的第三方设备包括：三维测力平台，测力跑台，台阶式测力台，表面肌电仪，Visual3D生物力学分析软件等；
	65	面捕 头盔套装，数量：1套，预算单价：20000元 采集设备，配方案；配备穿戴式面捕头盔1个，稳定器支架1个。（含使用培训）
	66	专用六类网线，数量：200米，预算单价：3.3元 VR专用无氧铜六类网线。
	67	VR搭建桁架，数量：200米，预算单价：76元 以主桁架：20cm见方截面，主撑采用2.0mm厚度2cm方管焊制，铁制桁架做布局和承重，并配3cm×3cm方管桁架，适配2-5cm方管/圆管。数量为用材长度总计。
	68	动作捕捉室窗子遮挡板，数量：10平，预算单价：96元 定制2cm厚欧松板加遮光布整体挡光板（3m×3.3m）。

	69	立式空调，数量：2台，预算单价：7500元 立式空调：3P 1.额定制冷量≥7.2kW，包括安装和所有管线； 2.面板材质：ABS塑料； 3.电压频率：220V/50Hz； 4.操控方式：APP操控； 5.能效等级：一级能效； 6.冷暖类型：冷暖； 7.变频/定频：变频，快速冷暖、独立除湿。
	70	音箱，数量：1台，预算单价：2820元 全频15寸音箱， 1.频率响应：53HZ-20KHz； 2.灵敏度：（1W/1m）：96dB； 3.阻抗：8Ω； 4.低频范围：（-10dB）：43hz-20KHz； 5.声压级：131dB1m；450W/960W。
	71	功放，数量：1台，预算单价：2844元 1.8Ω输出功率：550W×2； 2.4Ω输出功率：1100W×2； 3.频率响应：20Hz-20KHz±0.3dB； 4.信噪比：≥98dB。
	72	动作捕捉实训室套件，数量：1套，预算单价：30000元 灯光铰链、场景搭建、综合布线，一套限定平方米数为（40-120平方米房间）。
	73	无线路由器，数量：1个，预算单价：230元 1.千兆网口； 2.天线数量：≥6根； 3.适用频段：2.4GHz；5GHz；2.4GHz+5GHz； 4.无线速率：≥1900M。

	74	交换机，数量：5个，预算单价：4920元 1.端口数量：≥48个10/100/1000BASE-T以太网端口，≥4个千兆SFP，交流供电，包转发率：86/165Mpps，交换容量：≥400Gbps/4.0Tbps； 2.支持作为SVF client零配置即插即用、自动加载client的大包和补丁、业务一键式自动下发、client支持独立运行； 3.支持以太网OAM 802.3ah 802.1ag，ITU-Y.1731，DLDP和LACP。
	75	操作台，数量：1台，预算单价：2500元 玻璃台面操作台桌面尺寸为1.2×2.4米，桌面采用25mmE1级三聚氰胺板，桌腿采用50×50×1.2mm厚优质方管，辅料为25管，面板为25mm三聚氰胺板。
	76	桌椅，数量：107套，预算单价：1316元 1.桌子：固定尺寸：长1.8m×宽0.6m×高0.75m±1%，桌面采用25mmE1级三聚氰胺板，桌腿采用50×50×1.2mm±1%厚优质方管，辅料为25管，前挡板采用1.2mm厚优质钢板，面板为25mm三聚氰胺板，通风散热口，结构稳固。包括2个椅子（其中教师用的1套桌椅比学生的高出20cm）学生桌其中2个不放电脑做预留； 2.椅子：碳钢钢架制作，椅子面40×40cm±1%，高度85cm，椅子面采用16mmE1级三聚氰胺板。椅子腿采用25×25×1.2mm±1%厚优质方管，与上面桌子成套。
	77	配电箱，数量：5个，预算单价：1140元 厚壁≥1.0 mm，尺寸限定：400×400×150mm±5%，内含：空气开关 3P100A1个、断路器：2P32A 4个、3P63A 2个。
	78	PDU，数量：10个，预算单价：150元 1.名称：浪涌保护器； 2.规格：防雷，10A-2500W，8插位。
	79	理线器，数量：5个，预算单价：58.8元 1U24档48口。
	80	电缆，数量：450米，预算单价：60元 国标YJV3×10mm^2+2×6mm^2。（含接线辅材）
	81	电源线，数量：1000米，预算单价：8.4元 国标RVV3×2.5护套线缆。
	82	插排，数量：205个，预算单价：44.4元 3孔2位。
	83	铜塑线，数量：1475米，预算单价：5.52元 BV6国标6mm^2。

	84	尾纤，数量：60条，预算单价：25.2元 1.外形外观：圆形； 2.颜色：黄色； 3.适用场景：室内； 4.光纤保护非铠装，传输模式单模9/125； 5.光纤接口：LC。数量满足项目需要
	85	熔纤，数量：60芯，预算单价：33.6元 熔纤制作。
	86	软光纤接线盒，数量：10个，预算单价：100元 1.商品毛重：≥1.0kg； 2.类别：综合布线。
	87	6芯软光纤，数量：750米，预算单价：4.8元 1.规格：9/125单模； 2.颜色：黄颜色； 3.长度：2000m/盘； 4.材质：低烟无卤环保护套； 5.单模纤芯线外径：4.5mm-8.0mm。
	88	光模块，数量：5对，预算单价：478.80元 1.名称：光模块； 2.规格分类：千兆单模双纤，传输距离：≥10km。
	89	白钢盖板，数量：40米，预算单价：144元 定制地板走线盖板：（24cm宽U形L+U+L形三组焊接，白钢厚度≥2.0mm，底边探出4cm，双侧边探出4cm）。
	90	白钢盖板，数量：255米，预算单价：36元 定制地板走线盖板：（7cm宽U形L+U+L形三组焊接，白钢厚度≥1.2mm，底边探出2cm，双侧边探出2cm）。
	91	地板开槽拉，数量：290米，预算单价：24元 施工内容包括：5cm宽、20cm宽两种瓷砖拉缝、挖灰、清洁、排渣。
	92	六类水晶头，数量：5盒，预算单价：100元 六类水晶头。（数量满足项目需要）
	93	六类网线，数量：6000米，预算单价：3元 1.名称：六类网线；（数量满足项目需要） 2.规格、型号：六类，线径：0.53长度：305米/箱，外皮颜色：橙色，阻燃等级：CM。

	94	充电头戴麦，数量：5个，预算单价：705.60元 参数：（2个为一套）可调U段一拖二： 1.提供最大332个可调信道； 2.具备电子音量调节功能； 3.采用半数字导频技术，射频载波范围：610~710MHz，振荡方式：PLL锁相环合成，工作距离：理想条件下80m，调制方式：FM，导频：30K，频响范围：40HZ~17KHz（±3dB）动态范围：≥90dB，系统失真/THD总谐波失真：≤0.5%，信噪比：≥90dB（A），射频灵敏度：<-99dBm ； 4.镜像抑制：≥80dB，显示方式：液晶屏×1，电源要求： 12V/500mA直流电源适配器，工作温度范围：-10℃——+55 ℃，载波频率：470MHz～960MHz（可调），最大偏移度：±75KHz，谐波辐射：≤-63dBm，功率：10MW，S/N信噪比：≥95dB，T.H.D失真：≤0.5%，频率响应：60Hz-16KHz。
	95	功放，数量：5个，预算单价：436.80元 功能特点：一路线路输入，一路线路输出，一路话筒，高低音可调，带U口，带蓝牙，3分区输出（或者70V输出，8Ω输出）。
	96	音箱，数量：5对，预算单价：181.20元 1.喇叭单元：6.5寸+2寸高音； 2.尺寸：≥300×218×190mm； 3.定压输入：70-100V，功率30W。
	97	机柜，数量：5个，预算单价：1500元 尺寸限定：1200×600×600mm，42U加厚铁板，黑色。（带不带托架、托盘等附属配件）
	98	辅材，数量：5批，预算单价：672元 单批辅料：速干玻璃胶5件胶，胶布20盘、焊料、20mm白蜡管200m。每个机房为1批。（具体数量满足项目需要）
	99	85英寸电视带活动支架，数量：4套，预算单价：9000元 QLED原色量子85寸电视，内存4G加64G存储空间，刷新频率120HZ，分辨率3840×2160像素。带移动推动支架及HDMI延长线，与本次采购的85英寸电视配套使用。
	100	画架，数量：82套，预算单价：900元 1.材质：进口桦木； 2.可放置两个画板，置画高度可调节，静音轮可移动，平衡两用； 3.尺寸：65×65×142cm/280cm±5%； 4.置高：200cm；画架总高：140-280cm。
	101	可升降画凳，数量：82个，预算单价：200元 1.材质：桦木； 2.尺寸：29.5/32，升降高度45-65cm。
	102	绘画课件专用展台，数量：6个，预算单价：1000元 1.材质：E1级密度板； 2.框架材料：框架为优质方管和冷轧钢板组成，表面处理经过酸洗、磷化、静电喷塑； 3.尺寸：120×120×60cm±5%。

	103	展台射灯，数量：12个，预算单价：180元 1.360度旋转，可升降调节； 2.高度：78-150cm可调节。
	104	手工制作专用条桌，数量：6个，预算单价：1000元 1.材质：E1级密度板；框架材料：框架为优质方管和冷轧钢板组成，表面处理经过酸洗、磷化、静电喷塑； 2.尺寸：80×180×80cm±5%。
	105	教师绘画多媒体演示系统，数量：2套，预算单价：3000元 1.变焦：≥22倍光学、10倍数字； 2.展示画幅：A2、分辨率：≥1920×1080、带≥7英寸液晶显示屏； 3.具有VGA\HDMI、USB输入输出端口、支持U盘存储、微课录制。 4.预装windows7/windows10/Mac； 5、接口HDMI/VGA/USB； 6.感光元件：CMOS，感光镜头像素≥800万像素；
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

合同包13（信息类专业技能大赛设备）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后45个工作日内交货
标的提供的地点	采购人规定地点
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天
付款方式	1期：支付比例20%，签订合同之后向中标供应商支付合同金额的20% 2期：支付比例70%，货物全部交付并完成设备安装后，验收合格，凭《初验验收书》，采购人支付合同总金额的70% 3期：支付比例10%，在中标供应商完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，验收合格后，凭《终验验收书》，采购人支付合同总金额的10%
验收要求	1期：货物全部交付并完成设备安装后，由采购人组织验收小组进行初验收，并出具《初验验收书》 2期：完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，由采购人组织验收小组进行终验收，并出具《终验验收书》
履约保证金	不收取

其他	**其他要求：**一、质保要求:1、质保期按生产厂家承诺执行，质保期内，投标人提供免费维修和更换服务;质保期过后投标人应继续提供免费维修服务，如更换零件，只收取零配件的成本费;2、培训要求:免费对人员进行培训，可熟练操作应用，提供免费技术支持。3、其他:定期进行用户回访，及时处理用户反馈意见。 二、售后服务要求：内容包括但不限于售后服务工作流程、服务响应时间、售后及维护服务、技术支持团队等。响应时间：接到采购人报修通知后，即时响应,2小时内电话做出维修方案，如2个小时内无法通过电话解决问题，派维修人员在接到报修报告后8个小时到达用户现场予以维修，直到解除故障为止。 三、投标人所投设备提供的本项目供货、安装、调试、验收计划及保证措施：对投标人提供的具体服务方案进行评审，内容包含但不限于供货方式、安装时间、调试时间、验收方式、保证措施等内容。 四、技术服务方案:受系统模板限制，本项为技术部分方案。应急方案、保障措施保障措施以及技术方案：投标人需提供本项目的整体应急方案、保障措施保障措施以及技术方案，对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合考量，方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等。

2.技术标准与要求

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
1	△	其他基础软件	云平台	台	1.00	162,000.00	162,000.00	否	其他未列明行业	详见附表一
2		其他基础软件	信息类专业技能大赛设备	批	1.00	1,504,252.80	1,504,252.80	否	其他未列明行业	详见附表二

附表一：云平台　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求

	1	云平台，数量：1台，预算单价：162000元 参数： 一、硬件配置： 1、标准x86服务器架构，2U主机箱； 2、千兆电口≥2个； ★3、USB≥4个含2个USB3.0端口； ★4、CPU≥Intel至强E5 2620V4； ★5、内存≥48GB ECC DDR4； 6、硬盘≥2个240GB SSD，支持RAID功能； 7、 散热系统，内置静音智能调控风扇； 二、平台功能： 1、支持多用户，多租户同时登录操作； 2、平台系统支持无人值守自动化部署安装，安装时间小于20分钟； 3、支持licence升级操作； 4、内置Centos7、win7、win2008、win2012等虚拟机模板； 5、提供备份、快照、还原等备份机制； 6、对CPU、内存、网络、磁盘等资源监控功能；； 7、支持镜像资源包自动化更新； 8、采用KVM虚拟化技术，QEMU-KVM版本2.3.0及以上； 9、支持虚拟机实例批量生成功能； 10、支持虚拟机实例批量启动或关闭功能； 11、虚拟机实例批量“秒级”启动，20台虚拟机(win2012\2CPU\2GBMEM\40GBHDD)不大于30秒内启动完成； 12、系统支持同时启动不小于20台虚拟机实例； 13、支持VLAN虚拟化网络，支持虚拟机同时接入多个虚拟化网络； 14、支持IPv6网络； 15、系统支持创建云硬盘，支持云硬盘动态接入虚拟机； 三、兼容性要求： 该设备须与附表13-2第10条三层交换机为同一品牌； 备注：标“★”号为重要技术参数，属于实质性条款；需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二：信息类专业技能大赛设备　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
		物联网大赛设备，数量：2套，预算单价：250000元 参数： **一、硬件设备** **物联网中心网关** 物联网中心网关具有数据采集、协议转换、数据预处理等功能。集成包括Modbus、TCP、HTTP、MQTT等通用协议及各种设备私有协议。可以对接485总线、CAN总线、ZigBee网络、LoRa网络、以太网络等多种网络，具备强大的对接能力，并支持自主开发。实现对下挂设备的数据采集、数据解析、状态监控、策略控制等操作。

（1）CPU：超强四核≥Cortex-A17，频率≥1.8GHz

（2）GPU：≥ARM Mali-T764 GPU,TE,ASTC,AFBC内存压缩技术

（3）图像处理：

OPENGL ES1.1/2.0/3.0,OPEN VG1.1,OPENCL,Directx11

内嵌高性能2D/3D加速硬件

4K、H.265硬解码10bits色深、HDMI2.0

1080P多格式视频解码1080P视频编码，H.264,VP8和MVC图像增强处理

Geomerics Enlighten的全局实时光引擎

（4）安全：硬件安全系统,HDCP2.X，ATECC608A芯片硬件加密

（5）接口：

USB HOST，USB2.0≥4个

以太网10/100/1000Mbps，RJ45 1个

电源接口，12V DC 1个

数字输出I/O口1个

数字输入I/O口2个

OTG接口1个

HDMI接口1个

RS485接口1个

（6）AI：OpenCV机器视觉库、TensorFlow

（7）IOT：物联网云平台（基于SHA256、PRF、HMAC-SHA256、HKDF、ECDSA、ECDH、AES算法加密密文通信)

物联网应用开发终端

采用工业级主板，搭载四核芯处理器，安卓操作系统，配备高清IPS显示屏，具有RS232、RS485、以太网、WiFi、BT、USB等丰富的通讯接口。

（1）CPU：≥四核 Cortex-A17

（2）内存：≥2GB

（3）储存：≥16G

（4）通讯：RJ45 WiFi BT RS485 RS232

（5）操作系统：Android

（6）工作温度：-20℃~70℃

（7）工作电压：DC12V

（8）分辨率：≥1280*800

（9）背光类型：LED

（10）可视角度：≥160度

（11）触摸屏：电容触摸

（12）声音：内置喇叭，耳机接口输出

（13）无线网络：WiFi 2.4G + BT4.2

（14）有线网络：千兆RJ45

（15）串口通讯：1xRS485 2xRS232

（16）USB接口：1xUSB Host,1xUSB OTG(可设置)

激光对射模组

该传感器用于检测不透明物的通过或接触。

（1）工作电源：直流6～36V范围内可用

（2）安装直径：≤12mm

（3）响应时间：≤2.5ms

（4）检测物体：任何不透明的物体

（5）输出电流：最大200mA

（6）壳体材料：金属外壳

综合显示屏

（1）点间距：≤4.75mm

（2）显示颜色：R

（3）分辨率：≥44300点/m2

（4）工作电压：4.5～5.2V

（5）综合屏分辨率：128*64

（6）最大功耗：≦100W

（7）平均功耗：≦25W

（8）操作系统：WINDOWS XP或WIN 7以上

（9）控制卡：Tjdz-T1D

（10）最佳视角：75度±10%

（11）最佳视距：3～15m

（12）接口通讯：RS485

（13）电源线：AC220V 2插、2芯

（14）工作环境：温度-10℃～+45℃，相对湿度：10%-85%

高频读写器

（1）温度适用范围：-20到+60℃

（2）卡触点可使用次数：≥10万次

（3）卡尺寸：符合ISO14443TypeA/B的非接触卡

（4）可给卡提供电流：0-130mA

（5）与PC通讯类型： Low Speed USB（USB 1.1）；Bus powered device；HID（USB无驱）

（6）通讯协议：ISO14443 TypeA/B，同接触式卡的通讯速度可达115，200 bps

（7）所遵循的标准： ISO14443、ISO 7816、PC/SC、GSM11.11、FCC、CE

（8）通讯速率： T=0：9600-38400bps；T=1：9600-115200bps

（9）状态显示：LED指示灯，指示电源或通讯状态

（10）操作系统：windows全版本及Unix和Linux）

（11）其他特性：提供通用接口函数库，可多种操作系统和语言开发平台、在线升级功能、同步符合ISO14443 Type A,Type B的非接触智能卡。

热敏票据打印机

（1）打印方法：热敏点行打印

（2）打印字库：12×24 24×24

（3）有效打印宽度：57.5mm±0.5

（4）打印速度：约90mm/秒

（5）打印纸类型：热敏纸，外径最大60mm内径最小30mm

（6）字符打印控制：ANK字符集，图标一,二级汉字库

（7）打印头寿命：脉冲次数≥10,000,000次

（8）钱箱接口：DC12v IA 4芯RJJ11插座

（9）电源要求：DC 9V 3A

UHF桌面发卡器

（1）供电：USB供电

（2）功率：≤2.5瓦

（3）天线极化方向：圆极化

（4）工作频率：920-925MHz，跳频250KHz

（5）发射功率：15dbm

（6）协议：EPC GEN2/ ISO 18000-6C

（7）识别距离：30cm~1cm

（8）写数据距离：5cm~1cm

（9）接口模式：USB

NEWPorter

（1）LAN口：以太网:10/100Mbps，RJ45；保护：内置的1.5KV电磁保护；多个串口服务器级联

（2）串口：4个RS-232接口，2个RS485接口；串口保护：所有信号15KVESD保护

（3）串口通讯参数：校验位：None,Even,Odd数据位：5,6,7,8停止位：1,2流控：Xon/Xoff 速度：75～194000bps

（4）协议：ICMP，IP，TCP，UDP，DNS，DHCP，Telnet，HTTP

（5）工具：Windows 10/7/XP的管理软件

（6）配置：Web网络浏览器、Telnet、Console控制台

（7）电源输入：12V DC

温湿度传感器

传感、变送一体化设计，用于暖通级室内环境温湿度测量。采用专用温度补偿电路和线性化处理电路。满足ROHS无铅化要求。

（1）供电：24VDC

（2）准确度：温度：±0.5度　湿度：±3%RH

（3）量程：-10-60度

（4）工作温度：0-100度

（5）响应时间：≤15S（1M / S风速）

（6）输出信号：4-20MA

（7）负载能力：电流输出型：≤500Ω

二氧化碳变送器（485型）

（1）平均电流：峰值≤200mA；平均85 mA

（2）预热时间：≤3min

（3）响应时间：≤90s

（4）精度：±3%F•S（25℃）

（5）供电电压：7～24V

（6）工作温度：0℃～50℃

（7）工作湿度：0～95%RH

（8）温度漂移：0.2%F•S/℃

光照度传感器

采用高灵敏度的光敏原件作为传感器，测量范围宽，传输距离远。

（1）供电电压：DC 24V；

（2）输出形式：电流：三线4mA~20mA、电压： 三线0V~5V（盲区为30mV）。

ZIGBEE智能节点盒

无线通信模块采用 TI CC2530 ZigBee标准芯片，适用 于2.4GHz、IEEE 802.15.4、ZigBee 和 RF4CE 应用。外壳采用铝合金结构，抗干扰能力强。提供多路I/O，可实现2路数字量输入输出；2路模拟量输入功能；2路数字量输出。 提供标准RS485接口，可通过USB线。连接PC进行数据通讯。可外接电源供电，或用自带电池供电。

（1）长•宽•高：约110*85*25（mm）±5%

（2）电池容量：≥1000mAh；

（3）主芯片：CC2530F256，256K Flash

（4）输入电压：DC 5V

（5）温度范围：-10℃～55℃

（6）串行速率：38400bps（预设），可设置 9600bps，19200bps， 38400bps， 115200bps；

（7）无线频率：2.4GHz;

（8）无线协议：ZigBee2007/PRO；

（9）传输距离：≥80m

（10）发射电流：34mA（ 最大）

（11）接收电流：25mA（最大）

（12）接收灵敏度：-96DBm。

ZigBee协调器（ZigBee3.0）

（1）32 Bit RISC-V 处理器，最高主频48MHz

（2）1MBytes 片上可编程Flash

（3）64 KBytes 片上RAM

（4）内置硬件AES加密单元

（5）高达10dBm的发射功率，-96dBm接受灵敏度

（6）带有 FEM，最大20dBm 输出

（7）低功耗蓝牙5.0

（8）ZigBee3.0通信协议

温湿度光照传感器模块

（1）工作电压：DC 3.3V

（2）电容式传感器测量相对湿度，带隙传感器测量温度

（3）默认测量分辨率为温度14位、湿度12位，可通过给状态寄存器发送命令将其降低为温度12位、湿度8位

（4）湿度测量范围：0～100% RH，温度测量范围：-40～+123.8℃

（5）湿度测量精度：±3.0%RH，温度测量精度：±0.4℃

（6）全量程标定

（7）两线串行通信接口

（8）暗电流：0.2μA

（9）亮电流：4μA（Vdd=5V,10Lux,Rss=1kΩ），40μA(Vdd=5V,10Lux,Rss=1kΩ)

（10）感光光谱：880～1050nm

（11）最大功耗:50mW，正向电流30μA

人体感应传感器模块

（1）工作电压：DC5至 20V

（2）静态功耗：≤65 微安

（3）电平输出：高 3.3V，低 0V

（4）延迟时间：可调（0.3 秒~10 分钟）；

（5）封锁时间：0.2 秒

（6）触发方式：L 不可重复，H 可重复，默认值为 H

（7）感应范围：小于 120 度锥角，7 米以内

（8）工作温度：-15℃~70℃

（9）PCB 外型尺寸：32*24mm±5%

（10）感应透镜尺寸：直径 23mm±5%

火焰传感器模块

火焰传感器能够探测火焰发出的波段范围分别为700—1100 nm的短波近红外线(SW-NIR)。

（1）探测波长：700—1100 nm

（2）探测距离：大于1.5m

（3）供电电压 3V-5.5V

（4）输出方式：

数字输出：当检测到火焰时输出高电平，没有检测到火焰时输出低电平（0）

没有检测到火焰时输出低电平（0）

开关量烟感探测器

（1）报警声音：≥85dB

（2）供电电源：DC9V～DC28V

（3）电流：静态电流 ≤200uA

（4）报警电流 ≤50mA

（5）工作温度：-10℃～+50℃

（6）相对湿度： ≤95%RH(40℃±2℃)

（7）继电器无源触点输出

（8）声光报警

LED小灯泡

（1）工作电压：DC 12V

（2）功率：≤0.5W

照明灯座

（1）规格：E27灯座，86型明装带底盒

（2）功率：6A 250V AC

风扇

（1）工作电压：DC 24V

（2）工作电流(A)：0.09-0.25

（3）转速(RPM)：3000-4000

（4）风量（CFM）：24.42-34.18

（5）导线：UL认证线材；红色导线正极(+)；黑色导线负极(-)

（6）允许的环境温度范围：-10℃～+70℃(作业)；-40℃～+70℃（存储）

IoT网络数据采集器

可采集3路模拟电流量输入信号

（1）CPU: M3主控芯片

（2）无线功能: ESP8266 WIFI模组

（3）接口:①RS485 ，1个

②以太网10/100Mbps，RJ45 1个

③电源接口，5-40V DC 1个

④DI接口（最高24V） 8个

⑤DO接口（最高24V） 8个

⑥24bit ADC接口3组电流型（最大20mA）或者6个电压型（最高2.5V）

⑦LED,2个

⑧WIFI天线SMA接口1个

⑨恢复设置按键 1个

四输入模拟量通讯模块

（1）端口数量：4个

（2）端口类型：模拟输入

（3）端口电流：4-20毫安

空气质量传感器模块

（1）空气质量传感器可测量范围：1-30ppm

（2）灵敏度：0.15～0.5（10ppmH2 阻值/空气中阻值）

（3）空气质量传感器输出信号：可变电阻值

（4）环境温度：-10～50℃

（5）金属网

风速传感器

技术规格：

（1）使用场所：室外；

（2）防水类型：防水；

（3）精度（电流输出型）：1M/S(0.2M/S启动)；

（4）量程：0-30m/s；

（5）供电电压：12-24VDC；

（6）输出信号：4-20MA。

可燃气体传感器模块

（1）电路电压：≤24V（AC/DC）

（2）测量范围：500-10,000ppm

（3）灵敏度（电阻比）：0.55-0.65

（4）加热器电压：5V±0.2V（AC/DC）

（5）封装：塑料、SUS 双重金属

微波感应开关

（1）工作电压：DC 24V

（2）感应方式：主动式

（3）工作温度：-20℃—+55℃

（4）静态功耗：≤0.5瓦

（5）输出方式：继电器

无线路由器

（1）网络标准：IEEE802.11a，IEEE802.11b，IEEE802.11g，IEEE802.11n，IEEE802.11ac，IEEE802.3，IEEE802.3u

（2）无线速率：2.4GHz频段：300Mbps；5GHz频段：867Mbps

（3）接口数量：3个10/100M自适应LAN口，自动翻转（Auto MDI/MDIX）；1个10/100M自适应WAN口，自动翻转（Auto MDI/MDIX）

实训配件包

1.物联网工具包

包含一字螺丝刀、十字螺丝刀、剥线钳、电工钳等。

2.耗材包

包含各种电线、网线、螺丝、螺母、扎线带、电工胶布等。

NB-IOT模块

（1）内置Cortex-M3(32位），主频 32 kHz 到 32MHz，64K FLASH,16K RAM,4K EEPROM,ADC（12位）24个通道；

（2）频段B8(900MHz),B5(850MHz)；

（3）AT指令：3GPP TR 45.820和其它AT扩展指令；

（4）下载方式UART；

（5）数据传输

(5.1)数据传输:100bps<bit rate<100kbps (TBD)；

(5.2)协议栈:Supports 3GPP Rel.13 NB-IoT air interfaces and protocols [1]；

(5.3)调 制:Integrated radio transceiver, protocol processor and stack supporting BPSK and QPSK for OFDM downlink ; BPSK and QPSK for SC-FDMA uplink；

(5.4)覆盖:Up to +20 dB extended coverage compared to GPRS (164 dB Maximum Coupling Loss)。

（6）电气特性

(6.1)Output Power 23dBm（MAX）

(6.2)灵敏度 -129dBm

(6.3)低功耗 12uW（TBD）

（7）5V供电，节点盒独立供电方式；

（8）OLED液晶：128x64；

（9）SWD调试接口；

（10）传感器扩展接口。

LORA模块

（1）模块工作电压：3.3V，5V；

（2）无线工作频段：401～510MHz;

（3）无线发射功率：Max.19±1dBm，接收灵敏度：-136±1dBm(@250bps)；

（4）采用LoRa调制方式，同时兼容并FSK,GFSK,OOK传统调制方式；

（5）硬件跳频（FHSS）；

（6）与MCU的通讯接口为SPI；

（7）SPI/I2C接口的OLED屏；

（8）带扩展接口，可以连接传感器小模块；

（9）全速USB 2.0接口。

智慧盒

（1）USB供电，采用USB-B型母口；

（2）内置≥1000mAh可充电锂电池，其接入状态可通过滑动开关切换，并带有充电管理功能，电池充电状态通过红绿指示灯提示；

（3）具备一个RS-485接口，可将带有互动模块的NEWLab实验模块连接到其它带有RS-485通信接口的设备；

（4）内置UART-USB2.0转换电路，实现NEWLab实验模块与PC机的数据通信。

通信模块（LoRa版）

（1）工作电压：DC 12V@1A

（2）通讯协议：WiFi、LoRa、RS-485通讯

LoRa技术参数：

a)工作频段：401-510MHz(禁用频点416MHz、448MHz、450MHz、480MHz、485MHz)；

b)无线发射功率：Max. 19±1 dBm，接收灵敏度：-136±1dBm (@250bps)；

c)通信距离：可达5km@250bps（测试环境下）；

d)采用LoRa 调制方式，兼容FSK、GFSK、OOK传统调制方式，硬件跳频（FHSS）；

e)通信速率：OOK调制时1.2~32.738kbps，LoRa调制时0.2~37.5kbps；

WiFi技术参数：

a)兼容IEEE 802.11 b/g/n协议，内置完整TCP/IP协议栈；

b)WiFi@2.4GHz，WPA/WPA2安全模式；

c)TCP、UDP、HTTP、FTP；

d)Station/SoftAP/SoftAP+Station无线网络模式；

（3）输出：

具备1路12-bit电流源输出，输出电流范围可编程设置为4-20 mA、0-20 mA或者0-24 mA；

具备1路12-bit DAC输出，采样率最高3.2Msps，输出电压不大于3.3V；

具备1路脉冲输出（3.3V逻辑电平，非隔离）；

（4）通过服务下发的方式，对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义。

（5）模拟传感器数据并通过网关传输到平台。

通信模块（通用版）通信模块

（1）工作电压：DC 12V@1A

（2）通讯协议：WiFi、RS-485通讯

WiFi技术参数：

a)兼容IEEE 802.11 b/g/n协议，内置完整TCP/IP协议栈；

b)WiFi@2.4GHz，WPA/WPA2安全模式；

c)TCP、UDP、HTTP、FTP；

d)Station/SoftAP/SoftAP+Station无线网络模式；

（3）输出：

具备1路12-bit电流源输出，输出电流范围可编程设置为4-20 mA、0-20 mA或者0-24 mA，输出温漂±3ppm/℃；

具备1路12-bit DAC输出，采样率最高3.2Msps，输出电压不大于3.3V；

具备1路脉冲输出

（4）通过服务下发的方式，对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义。

（5）模拟出多种传感器数据并输出模拟信号。

LoRa网关

（1）工作电压：DC 5V@2A

（2）通讯协议：LoRa、WiFi、以太网通讯

WiFi技术参数：

a)兼容IEEE 802.11 b/g/n协议，内置完整TCP/IP协议栈；

b)WiFi@2.4GHz，WPA/WPA2安全模式；

c)TCP、UDP、HTTP、FTP；

d)Station/SoftAP/SoftAP+Station无线网络模式；

LoRa技术参数：

a)工作频段：410-441MHz（出厂默认为433MHz）；

b)多种调制模式，LoRa/FSK/GFSK/MSK/GMSK/OOK；

c)无线发射功率：约30dBm（最大功率约1W），接收灵敏度：约-148dBm；

d)通信距离：可达10km（测试环境下）；

e)空中速率：LoRa模式下0.018k-37.5kbps（出厂默认为0.3kbps），FSK模式下高达300kbps；

以太网技术参数：

a)集成硬件TCP/IP协议栈，TCP、UDP、IPv4、ARP、ICMP、IGMP以及PPPoE协议；

b)内嵌10/100Mbps以太网数据链路层和物理层；

c)自动协商（全双工/半双工模式）；

d）8个独立的端口（Socket）同时连接；

UHF射频读写器

（1） 符合 ISO18000-6B、EPC CLASS1 G2标准的电子标签；

（2） 工作频率 902～928MHz;

（3） 以广谱跳频(FHSS)或定频发射方式工作；

（4） 输出功率≥26db；

（5） 读取距离1~3米；

（6） 低功耗设计，适配器电源低电压供电；

（7） RS232用户接口；

二维码扫描枪

（1）图像传感器：640×480 CMOS

（2）识读码制：2D PDF417, QR Code (QR1/2, Micro), Data Matrix (ECC200, ECC000, 050, 080, 100, 140)；1D Code 128, UCC/EAN-128, AIM-128,EAN-8, EAN-13, ISBN/ISSN, UPC-E, UPC-A, Interleaved 2 of 5,ITF-6,ITF-4,Matrix 2 of 5,Industrial 2 5,Standard 25,Code 39,Codabar,Code 93,Code 11,Plessey,MSI-Plessey,GS1-DataBarTM(RSS),(RSS-14, RSS-Limited, RS S-Expand)

（3）识读精度：≥3mil

（4）典型识读景深：EAN-13　40mm-355mm (13mil)

Code 39　28mm-155mm (5mil)

PDF 417　28mm-95mm (6.67mil)

Data Matrix　25mm-95mm (10mil)

QR　25mm-150mm (15mil)

（5）条码灵敏度： 倾斜　±60°@ 0°Roll and 0° Skew

旋转　360°@ 0°Pitch and 0° Skew

偏转　±55°@ 0°Roll and 0° Pitch

（6）最低对比度：30%

（7）数据接口：USB

（8）电源适配器（选配）：输出：DC 5V, 1.5A 输入：AC 100~240V, 50~60Hz

低频读写器

（1）工作指示灯：LED指示灯，刷卡时指示灯闪亮一下

（2）工作提示音：刷卡时蜂鸣器响一声

（3）感应距离：1cm-15cm

	1	（4）输出数据：十位十进制数 （5）波特率：57600bps （6）功耗：≤0.2W **RGB调光控制器** （1）工作电压：DC 7-30V （2）输出电流：单路最大5A，总和不超过10A （3）输出功率：300W (最大) （4）静态功率：12V 8mA约0.01W （5）数据接口：RS485 （6）输出频率：0.01Hz-10KHz可调，默认1K （7）PWM占空比：0-255/0-10000 （8）电源指示：1路红色LED指示（通电时常亮） （9）温度范围：工业级，-40℃～85℃ （10）默认通讯格式：9600,n,8,1 可配置其它通讯格式 （11）波特率：2400,4800,9600,19200,38400,115200 **RGB灯条** （1）工作电压：DC 24V （2）工作电流：240mA （3）LED视角：120度 （4）颜色：RGB **网络摄像机** （1）传感器类型：1/3.2英寸CMOS （2）最小照度：0. 1Lux@F2.2(彩色模式); 0.1Lux@F2.1(黑白模式); 0Lux（红外灯开启） （3）快门：1/25秒至1/100,000秒 （4）日夜转换模式：ICR红外滤片式 （5）数字降噪：3D降噪 （6）增益控制：自动 （7）白平衡：自动

（8）背光补偿：支持

（9）编码码率：64Kbps～2Mbps

（10）图像设置：饱和度、亮度、对比度、锐度等可调

（11）感兴趣区域（ROI）：支持

（12）Wi-Fi速率：2.4GHz 150Mbps

（13）网口：100M

（14）协议：TCP/IP，ICMP，HTTP，DHCP，DNS，DDNS，RTP，RTSP，RTCP，PPPoE，NTP，UPnP，802.11n，802.11g，802.11b

（15）电源：DC 9V

光照噪声变送器

（1）直流供电：5～30V DC

（2）最大功耗：1W

（3）输出信号：4～20mA、RS485；

（4）响应时间：≤2S；

（5）测量范围：噪声 20dB～120dB，光照 0～65535Lux（4～20mA）、0-10万Lux（RS485）；

（6）分辨率： 噪声 1dB，测量误差 ±5%

光照 1lux，测量误差 ±10%

三色报警灯

（1）工作电源：24VDC

（2）红、绿、黄三色LED灯

（3）最大电流：0.1A、2.4W

（4）抗振动：10-2000Hz，1mm，15g

（5）防护等级：IP65

（6）安装类别：Ⅲ类

直流电动推杆

（1）工作电源：DC 24V

（2）工作行程：200MM

（3）工作速度：20MM/S

（4）最大推力：500N

（5）工作频率：20%

超声波传感器（485型）

（1）工作电压：DC 5V～24V

（2）平均工作电流：≤15mA

（3）峰峰值电流：≤75mA

（4）盲区距离：3cm

（5）平面物体量程：3～450cm

（6）工作周期：受控

（7）输出方式：RS485

（8）常温测量精度：±(1+S*0.3%)cm

（9）参考角度：≈60°

行程开关

（1）直动式自复位

（2）电流：5A

（3）电压： AC380V、DC220V

（4）操作频率：1200次/h

（5）产品认证：CCC认证

接近开关

（1）外形直径：12mm；

（2）检测距离： 2mm；

（3）输出电流： 200mA；；

（4）电感式；

（5）工作电压：6～36V；

（6）圆柱形。

限位开关

（1）电流：3A;

（2）电压：AC380V、DC220V

（3）动作力：2-3.8N

（4）复动力：1N

（5）重复精度误差：±0.05mm

（6）产品认证：CCC认证

（7） 防护等级：IP62

两输入模拟量通讯模块

（1）端口数量：2个

（2）端口类型：模拟输入

（3）端口电流：4-20毫安

8口千兆交换机

（1）接口数量：8 port 10/100M/1000M Auto MDI-MDIX RJ45

（2）通信标准：IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x、IEEE 802.3az

（3）网络媒体：10Base-T,cat3 or above UTP,10Base-Tx,cat5 UTP

（4）数据速率：10/100M/1000M

（5）转发速率：10 Mbps / 14,880 pps ,100 Mbps / 148,800 pps, 1000Mbps/1488000pps

北斗定位模块

将定位信息以RS485接口和Modbus协议的方式提供给用户使用，串口全双工和半双工串口通讯，串口波特率最高可达115200bps，可以通过PC机设置软件或串口命令控制

（1）工作电压：DC 5～28V

（2）功耗：≤0.3W

（3）冷启动捕获灵敏度：-148dBm 跟踪灵敏度：-162dBm

（4）定位精度：2.5米（CEP50）

（5）内置天线检测及天线短路保护功能

双联继电器

（1）实现双通道继电器驱动和输出控制；

（2）每路继电器模块可独立输出控制；

（3）采用ULN2003A高性能驱动芯片；

（4）继电器模块线圈的驱动电压DC 5V；

（5）输入兼容TTL、CMOS类型的逻辑电平；

（6）驱动芯片的输出端带有钳位二极管。

百叶箱传感器

采用标准 MODBUS-RTU 通信协议，RS485 信号输出。

（1）工作电压：DC 10～30V

（2）温度量程：-40℃～+120℃，精度±0.5℃

（3）湿度量程：0%RH～100%RH，精度±3%RH（60%，25°）

（4）响应时间：≤1s

（5）输出信号：RS485输出

485型电机调速器

（1）工作电压：DC 8V～24V

（2）电源防接反保护：有

（3）过压保护：有

（4）过流保护：有

（5）最大工作电流：每路3A

（6）电机接口：2路

（7）调速范围0%～100%

（8）电机过流检测：有

（9）控制方式：modbus RTU协议

（10）控制参数：方向、速度、停止、刹车

（11）PWM频率：1K～10K可设置（默认10K）

行程开关（单轮式）

（1）额定工作电压(Ue)：380V(AC),220V(DC)

（2）额定工作电流 (Ie)：0.30A(AC),0.12A(DC)

（3）约定发热电流 (Ith)：5A

（4）额定冲击耐受电压 (Uimp)：6000V

（5）额定操作频率：1200次/h

（6）通电持续频率：40%

多合一传感器

（1）人体红外传感器

直流供电：12-30V DC

输出信号：RS485；

响应时间：≤2S；

测量范围：感应距离：7米以内（感应角度范围内）；

（2）PM2.5传感器

直流供电：12-30VDC、RS485；

响应时间：≤2S；

检测精度：0-100 μg/m³：±15μg/m³；101-1000 μg/m³：±15%读数；

（3）温湿度传感器

直流供电：12-30VDC、RS485

直流供电：12-30V DC

湿度测量范围：0～100 %RH

温度测量范围：-40～+125 ℃

湿度测量精度：±2.0%RH

温度测量精度：±0.2℃（0-90 ℃时的典型值）

湿度漂移：＜0.25%RH

温度漂移：＜0.03℃

湿度响应时间：8s

温度响应时间：＞2s

4G通讯终端

（1）CPU：不低于MT7620主控芯片

（2）无线功能：带有WLAN接口，符合IEEE 802.11n（2*2）协议并向下兼容802.11b、802.11g协议以及带有LTE 4G模组

（3）接口：①RS485 ，1个

②符合IEEE802.3标准的以太网10/100Mbps，RJ45 WAN口1个；以太网10/100Mbps，RJ45 LAN口1个

③电源接口，12V DC 1个

④DI接口（最高24V） 2个

⑤DO接口（最高24V） 2个

⑥10bit ADC接口2组电流型（最大20mA）

⑦WIFI天线SMA接口2个；4G天线SMA接口1个

⑧恢复设置按键 1个；用户自定义按键1个

⑨4G SIM卡槽1个

ZigBee智能节点盒（I/O）

（1）主芯片：CC2531F256，256K Flash，有USB控制器

（2）串行通信：波特率115200 baud，8个数据位，无校验位，1个停止位

（3）无线频率：2.4GHz

（4）无线协议：ZigBee2007/PRO

（5）传输距离：可视距离不小于10米

（6）接收灵敏度：-96DBm

UWB定位解算终端

（1）CPU：不低于MT7621主控芯片

（2）无线功能：带有WLAN接口，符合IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax协议，在2.4 GHz频带 20/40MHz 频宽和5G的20/40/80MHZ 的带宽， 2.4g/ 5.8 GHz 频段，数据速率高达 573+1201Mbps， STA/AP 两种工作模式内置 TCP/IP 协议栈；

（3）接口：①RS485接口 ，1个

②以太网10/100/1000Mbps，RJ45以太网口WAN 口，1个；以太网10/100/1000Mbps，RJ45以太网口LAN 口，1个

③电源接口，范围DC 4.5-30V，5.08-2PIN接口，1个

④TF卡槽，1个

⑤恢复设置按键，1个

⑥双层LED,1个

⑦WIFI天线SMA接口，4个

UWB TAG

（1）CPU：M3主控芯片

（2）无线功能：带有基于 Decawave 的 DW1000 设计的超宽带（UWB） 收发器模组，可以用于双向测距或 TDOA 定位系统中，定位精度可达到 10 厘米， 6.8 Mbps 的数据速率，符合 IEEE 802.15.4-4011 UWB 标准， 3.5 GHz 至 6.5 GHz 的 4 个信道，数据速率 110 kbps， 850 kbps， 6.8Mbps。

（3）接口、功能：①Mini USB接口（支持DC 5V输入，SWD调试）， 1个

②带有≥1000mAh锂电池（支持USB口充电）

③带有低功耗睡眠模式，并支持唤醒

④带有蜂鸣器

⑤带有LED指示灯

⑥UWB Tag支持与特定定位模块分组绑定功能

⑦UWB Tag带硬件开关，支持关闭电源节电。

UWB高精度定位模块

（1）CPU：M3主控芯片

（2）无线功能：带有基于 Decawave 的 DW1000 设计的超宽带（UWB） 收发器模组，可以用于双向测距或 TDOA 定位系统中，定位精度可达到 10 厘米， 6.8 Mbps 的数据速率，符合 IEEE 802.15.4-4011 UWB 标准， 3.5 GHz 至 6.5 GHz 的 4 个信道，数据速率 110 kbps， 850 kbps， 6.8 Mbps。

（3）接口：①RS485 接口，1个

②Newlab主机探针对接座（支持5V输入,3.3V输入，串口TTL，RS485），1个；

③Mini USB接口（支持DC 5V输入，USB），1个

④信号扩展插座，1组

⑤串口TTL插座，1个

⑥复位按键，1个

⑦功能按键，1个

⑧JTAG调试接口，1个

串口终端

工业级双串口服务器，可实现RS232+485转以太网双向透传功能，两路串口同时独立工作，互不影响；产品采用M4内核、TI方案，内置精心优化的TCP/IP协议栈；Modbus网关功能；双重看门狗、多种保活机制；注册包+双向心跳包、虚拟串口、自动重连等功能。

（1）工作电压：DC 5～36V

（2）网口规格：RJ45、10/100Mbps、交叉直连自适应

（3）串口波特率：600～230.4K（bps）

（4）网络协议：IP、TCP、UDP、DHCP、DNS、HTTP、ARP、ICMP、Web socket

（5）IP获取方式：静态IP、DHCP

（6）用户配置：软件配置，网页配置，AT指令配置

（7）透传方式：TCP Server/TCP Client/UDP Server/UDP Client

联动控制器

可实现4路隔离开关量输入和4路继电器输出的分布式远程工业数据采集与控制I/O模块，通信接口采用RS485总线进行通讯与控制

（1）工作电压：DC 7～30V

（2）触点容量：10A/30VDC，10A/250VAC

（3）耐久性：≥10万次

（4）数据接口：RS485

（5）电源指示：1路LED指示

（6）输出指示：4路LED指示

水浸传感器

（1）供电：DC 10～30V

（2）输出信号：继电器输出：常开触点

RS485输出：ModBus-RTU协议

安全光幕传感器

（1）光轴间距：40mm

（2）工作电压：DC 12～24V

（3）保护高度：200mm

（4）发射距离：0.3～3m

（5）输出信号：继电器

火焰探测器

（1）工作电压： 额定工作电压：DC 24V，工作电压范围：DC 12V～ DC30V；

（2）工作电流： 监视电流：≤10mA，报警电流：≤30mA；

（3）输出容量： 无源常开或常闭（可通过探测器内部PCB上JP1选定为常开-NO或常闭-NC）两种可选输出，触点容量1A，DC 24V；

（4）输出控制方式： 通过探测器内部PCB板上跳线器（JP2）可设置为自锁(LOCK)和非自锁(UNLOCK)；

（5）指示灯：正常时，大约每隔5S闪亮一次，表示监测状态；报警时常亮；

（6）光谱响应范围：180nm～290nm。

电动锁头

提供自动化门禁、门锁等功能，自动上锁，允许持续通电。

（1）供电：DC 12V

（2）工作方式：通电解锁，断电弹出

（3）通电时间：无限制

（4）锁舌行程：7mm

（5）锁舌直径：8mm

（6）锁舌吸力：≤1N（0.1KG）

频闪指示灯（红）

（1）工作电压：DC 12V

（2）规格：红色频闪

（3）闪光：90-130次/min

USB转串口线

通用USB/RS232转换器，无需外加电源，兼容USB、RS232标准。

（1）接口形式：USB端A类接口公头，DB9公头

（2）接口保护：±15KVESD防静电保护

RS-232转RS-485的无源转换器

（1）接口特性：接口兼容EIA/TIA的RS-232C、RS485标准

（2）电气接口：RS-232端DB9孔型连接器，RS-485端DB9针型连接器，配接线柱

（3）工作方式：异步半双工差分传输

（4）传输介质：双绞线或屏蔽线

（5）传输速率：300bps～115.2Kbps

（6）传输距离：1,200米（RS-485端），5米（RS-232端）

U盘

高速U盘，全面兼容Win和Mac系统，可在USB3.0与2.0接口上实现即插即用。

（1）内存：≥32G

（2）接口：USB 3.0

频闪指示灯（黄）

（1）工作电压：DC 12V

（2）规格：黄色频闪

（3）闪光：90-130次/min

常亮指示灯（白）

（1）工作电压：DC 12V

（2）规格：白色常亮

常亮指示灯（绿）

（1）工作电压：DC 12V

（2）规格：绿色常亮

转动指示灯（红）

（1）工作电压：DC 12V

（2）规格：红色旋转

时间继电器

该时间继电器可以结合使用环境提供定点装置的延时启动、循环启动、自动化控制、复位、暂停功能。

（1）量程范围：0.1s～99h

（2）额定频率：50/60Hz

（3）延时精度:≤0.3%±0.05s

延时继电器

（1）工作方式：通电延时

（2）延时范围：5s～60s/10min/60min/6h

（3）复位时间：≤1s

防盗报警控制器

（1）本地8路报警输入，最大可扩展到72路；接入常开或常闭型探测器；探测器防拆、防短、防遮挡功能;

（2）本地4路报警输出，最大可扩展到84路；强制开启、强制关闭、自动控制功能，报警联动;

（3）即时防区、延时防区、24小时无声等多种防区类型;

（4）报警输入输出接口电路保护功能;

（5）异常报警，包括主机防拆报警、键盘防拆报警、主电掉电报警、蓄电池掉电报警、蓄电池欠压报警、PSTN掉线报警、网络断开报警、IP冲突报警、MAC冲突报警等;

（6）2路RS-485接口，最大32路键盘接入，打印机接入;

（7）火警、医疗、胁迫等紧急报警;

（8）话机复用（拨打个人电话功能需定制PSTN硬件模块）;

（9）可选4G模块，短信报警，设置个人电话后TTS语音报警，4G电话反控，无线网络主动注册;

（10）键盘、WEB多种配置方式，快速配置向导，远程配置及查询;

（11）最多8个子系统，单防区和子系统布撤防，键盘、遥控器、IC卡等多种布撤防方式;

（12）多个接警中心和报警数据上传策略;

（13）日志查询功能;

（14）远程升级;

（15）多种设备恢复方式;

（16）双网口，2个有线中心。

报警键盘

（1）配套报警主机使用，拥有防区状态、故障、布撤防、网络、通讯等5种指示灯

（2）防区状态、系统故障、程序版本、通信参数等查询操作

（3）本地、遥控器等布撤防方式

（4）对主机编程、布撤防、消警、旁路/旁路恢复、 子系统操作、继电器操作、防区状态查询、步测模式等功能

紧急按钮

（1）常开/常闭的触点模式，一键紧急报警

（2）凸出墙体表面安装，螺丝固定

（3）电压≤250VDC，电流≤300mA的环境下工作

（4）设备无需供电

（5）自带配套复位钥匙，出警确认警情，通过钥匙复位

室内智能三鉴入侵探测器

（1）微波+被动红外+人工智能复合型三鉴探测器。

（2）采用多普勒(效应)+能量分析

（3）微波采用X-Band平面式天线

（4）微波探测范围可调节

（5）自动温度补偿专利技术，超强抗误报能力

（6）抗白光专利技术，强度高达20000Lux

（7）LED ON/OFF可选，脉冲计数可选

（8）报警触发方式AND/OR可选

（9）报警输出NC/NO可选

（10）采用SMT技术，超强抗电磁干扰，射频干扰能力

（11）有效防宠物 ≤25kg

声光警号

（1）声音、灯光一体式联动报警

（2）超大报警音量

（3）高频次闪灯

（4）电压9-15VDC，电流≤300mA的环境下工作

（5）ABS外壳，具有一定阻燃性能多种安装方式可选

二、物联网实训工位

（1）符合人体工程学设计，便于学生对于设备的安装配置等实训操作；

（2）▲配备三组网孔操作面板（左面、中面、右面），用于部署各类物联网设备，搭建各种物联网应用场景；（须提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料）

（3）配备强弱电供电系统，至少配备强电供电插座，直流弱电（常用的5V、12V、24V）供电接口，满足工位上各类物联网设备的供电需要；

（4）直流弱电供电系统具备短路保护系统，同一强度电压下直流弱电短路，该组电压直流弱电系统自动断电，排除短路后自动恢复供电，断电期间不影响其他组不同电压的直流弱电系统使用；

（5）面板支持走线槽安装，方便学生实训布线；

（6）配备安全配电箱，带有空气开关及漏电保护系统，一路电源输入、一路开关总控

（7）物联网实训工位可通过转换摆放形态来满足至少两组学生同时进行两项物联网实训操作；

（8）工位外观尺寸（长*宽*高）不大于：1200mm*1200mm*2200mm；最大占地面积（长*宽）不大于：2200mm*2200mm；网孔面板尺寸（长*宽）不小于：580mm*1000mm。

三、软件资源

物联网中心网关软件

▲1、南向对接各种Modbus总线协议的物联网设备，并可通过容器化部署，实现数据采集、设备控制及管理（需提供演示视频截图证明材料）；

2、南向对接各种CANbus总线协议的物联网设备，并可通过容器化部署，实现接收设备自主上报数据并进行管理；

3、南向对接ZigBee、WiFi、LoRa等无线协议，通过容器化部署，实现各种协议接入的物联网设备的数据采集、设备控制及管理；

▲4、南向通过以太网连接串口服务器，采集和控制串口服务器下挂的串口设备（需提供演示视频截图证明材料）；

5、北向连接物联网云平台、边缘计算服务系统及物联网应用，实现数据的北向通信以及指令接收。

AIoT在线工程实训平台

1、仿真工作台：

1）以画布+部件面板的形式存在，存放和布局虚拟套件。

2）可以自定义工作台背景色

3）可以添加连线图

4）可以关闭开启实时验证连线错误（需提供演示视频截图证明材料）

5）学生用户可以根据教学任务安排，上传相关实训项目连线图等数据到教师用户

6）排序功能：顶端对齐、上下居中、低端对齐、左对齐、左右居中、右对齐；上移一层、下移一层、移至顶层、移至底层

7）背景功能：可任意添加背景，布局背景虚拟为现实环境，还原现实环境；

8）比例尺缩放范围：50%~200%

9）视角快速切换：比例尺伸展状态下，拖动工作台缩略图（地图）可以快速切换视角。

10）连线可以显示错误信息文字提示

11）数据通讯时，连接点闪烁表示

12）消息面板可查看设备通信消息（需提供演示视频截图证明材料）

2、仿真硬件

▲1）仿真硬件具有模拟数据源产生模拟数据，可通过定值或随机值两种方式产生模拟数据（需提供演示视频截图证明材料）；

2）仿真的套件部品至少包含：有线传感器、无线传感器、执行器、网关、I/O模块、RFID、终端、负载、电源、其它外设等。具体清单如下：

a)有线传感器：

包含空气质量传感器、大气压力传感器、二氧化碳传感器、温湿度传感器、光照度传感器、氧气传感器、PM2.5传感器、土壤水分传感器、液位传感器、水温传感器、风向传感器、风速传感器、人体传感器、火焰传感器、红外对射传感器、微波传感器、烟雾传感器、二氧化碳传感器（485）、温湿度传感器（485）、光照度传感器（485）等

b)无线传感器：

▲至少包含空气质量传感器、火焰传感器、人体传感器、可燃气体传感器、温湿度传感器、光照传感器等（需提供演示视频截图证明材料）；

c)继电器：

包含继电器、双联继电器、单联继电器等；

d)网关：

包含网关、路由器、串口服务器等

e)I/O模块：

包含模拟量采集器（4017）、数字量采集器（4150）、zigbee协调器、zigbee四输入模拟量模块等；

f)RFID：

包含低频读卡器、低频卡，高频读卡器、高频卡，NL超高频一体机、超高频卡、桌面超高频读写器等

g)终端：

包含PC等；

h)负载：

包含警示灯、雾化器、通用负载、风扇、灯泡、水泵等；

i)电源：

包含5V、12V、24V、通用等电源；

j)其它外设：

包含电压电流变送器、摄像头、LED屏、485转232转换器、USB转232转换器等

3、仿真实训

按照与物理设备操作相同的操作标准与流程，由学生通过拖拉布局，与虚拟连线，并配置仿真设备参数等，通过系统软件检测套件连接状态和学生操作结果，引导学生按步骤完成模拟实训，由浅入深，让学生学习到物联网行业设备的分类以及设备特性，能够对物联网行业设备进行安装、调试、维护、开发。

4、实验方式

（1）学生依据案例实训手册，基于仿真系统进行物联网仿真设备的连线、配置等实训实验；

（2）在配套有对应的物理硬件实训套件的情况下，学生可基于仿真系统并通过以串口连接的方式，通过网关连接不同的物理硬件部品，从而获取传感器数值与控制执行器等方式进行实训；

（3）学生依据案例实训手册，基于Docker后台构建的Linux终端实验环境进行行业应用案例实训实验；

5、在线实验功能**（包含不少于10个学生账号和相关资源，可长期有效）**

在线实验功能由物联网工程仿真、物联网项目软件部署和物联网云平台组成。

（1）物联网工程仿真

在线仿真连线与配置（保存用户工作平台参数、 修改背景图、动态加载虚拟设备组，包含LoRa、NB-IoT、Zigbee、Modbus等）、物联网项目数据服务。

（2）物联网项目软件部署

基于Docker容器的Linux运行环境，让学生使用虚拟机进行部署操作实验。同时，学生虚拟环境支持ChipStack, HomeAssistant, Edge X, NodeRed, Grafana, InfluxDB等常见物联网平台组件的部署。

（3）物联网云平台

应用平台使用HTTP、MQTT、COAP协议采集设备数据，并根据采集的设备数据和状态信息创建告警事件，在内置的非关系型数据库中存储时序数据，查询最新的时序数据值和查询特定时间段内的所有数据，监视设备连接状态并触发推送到规则引擎的设备连接事件，具备规则引擎，能够接收来自设备、设备生命周期事件、API事件、RPC请求等传入的数据，并创建规则节点和规则链对接收的数据进行过滤、转换和执行，通过添加数字量和模拟量仪表、地图组件、设备控件、图表、数据卡片等部件，创建自定义数据看板，完成数据可视化展示；

6、实训资源：

包含物联网边缘计算（智能家居、口罩检测、智慧温室）、物联网低代码应用系统开发（智慧仓储、智慧园区、智慧运输）、室内定位应用技术（智慧工厂、智慧停车场、智慧工地）以及新零售门店、智慧市政等实训案例。

	2	竞赛训练系统，数量：1套 ，预算单价：100000元 参数： 1、系统需采用J2EE+Psotgres模式，基于SpringMVC框架进行开发，B/S架构； 2、系统需三类账号，管理员账号、教师账号、学生账号，通过本平台唯一的域名和入口访问此系统； 3、系统不同角色的权限管理； 4、用户中心管理的关系资源、班级、教师，学生四重角色进行绑定与关联； 5、需系统在连接外网的情况下，测评资源在线更新； 6、管理员可以创建教师账号和学生账号，批量导入账号，对账号进行增删改查和页面上密码重置； 7、教师手动分配学生分组，以及系统自动分配分组； 8、可根据资源情况及教师需求，自定义编排组合测评模块，形成一套测评试题资源，提供系统功能截图； ▲9、系统需要支持在线提交，完成自动成绩测评，提供系统功能截图； ▲10、系统需要支持设置时间限制，模拟真实竞技环境，提供系统功能截图， 11、需老师将技能训练按需指派给班级全部学生或指定单个学生， ▲12、发布技能训练时需支持个人模式与团队模式，团队模式中支持教师指定进行团队试题分配，提供系统功能截图； ▲13、系统需支持学生的操作记录，试题结果分析、错误点分析，提供系统功能截图； ▲14、系统需支持校际之间的技能训练的成绩对比及排名，提供系统功能截图； 15、可根据教师指定选择个人模式或团队模式进行评测； 16、提供当年和第二年各一套评测标准资源（包含网络部署模块、Windows系统部署模块以及Linux系统部署模块），配套系统平台使用；

	3	路由器，数量：9台，预算单价： 9000元 参数： ▲1、配置三层千兆电口数量≥4，可用扩展模块插槽≥4个（非SFP模块插槽），转发性能≥3Mpps,配置二层千兆以太电口数≥24个，提供官网截图； 2、为配合教学实训，设备支持静态路由、RIPv1/v2、OSPF、BGP4等路由协议； 3、为配合教学实训，设备支持IGMP、PIM-SM、PIM-DM、DVMRP等组播协议； 4、教学复杂实验要求设备具有较高的转发性能，且开启ACL后，不影响设备的转发性能； 5、配置流量分析功能； 6、CDMA2000、WCDMA、TD-SCDMA无线3G功能； 7、设备配置广域网优化功能； 8、配置一个同步串口HSIC模块。； 9、配置一条路由器V.35DTE电缆线； 10、投标产品提供工信部颁发的电信设备进网许可证复印件；
	4	数据中心交换机，数量：6台，预算单价：20000 元 参数： 1、固化端口：≥48 个10/100/1000Mbps 电口，≥4 个SFP+光口 ，设备可提供1个扩展槽 ；交换容量≥598Gbps ，包转发率≥252Mpps 2、满负荷情况下电源功率≤70W； 3、RIP，OSPF，BGP，RIPng，OSPFv3，BGP4+ ； 4、VRRP，VRRP v3 ，IGMP v1/v2/v3，IGMP v1/v2/v3 Snooping ； 5、要求所投产品必须支持线缆检测，可对线路进行正常、短路、断路、半断开状态进行检测，且能够检测到线缆发生故障的具体位置； 6、要求所投产品支持软件定义网络SDN，符合OpenFlow 1.0和1.3协议标准； ▲7、所投标产品需满足2021年或2022年全国职业院校网络系统管理赛赛项章程要求，提供承诺函； 8、配置一个电源模块； 9、配置一条万兆线缆：万兆SFP+接口铜缆长度1米包含一根线缆+两个接口模块； 10、提供工信部设备进网许可证复印件； **注：为保证设备兼容性，该设备须与附表13-2第3条路由器为同一品牌。**

	5	三层交换机，数量：9台 ，预算单价：8000 元 参数： 1、交换容量≥670Gbps，转发性能≥150Mpps，10/100/1000M以太网端口≥24个，10G/1G SFP+光接口≥4个； 2、满负荷情况下电源功率≤27W； 3、静态路由、RIP/RIPng、OSPFv2/OSPFv3等三层路由协议； 4、虚拟路由器冗余协议（VRRP）； 5、要求所投设备1对1、1对多、多对1和基于流的镜像；且支持RSPAN和ERSPAN； 6、专门针对CPU的保护机制，能够针对发往CPU处理的各种报文进行流量控制和优先级处理，保护交换机在各种环境下稳定工作 ； 7、要求所投产品支持sFlow网络监测技术，可提供完整的第二层到第四层信息，可以适应超大网络流量环境下的流量分析，让用户详细、实时地分析网络传输流的性能、趋势和存在的问题； 8、支持SNMPv1/v2C/v3、CLI(Telnet/Console)、RMON(1,2,3,9)、SSH、Syslog、NTP/SNTP、FTP、TFTP、Web； 9、配置一个电源模块； 10、提供工信部设备进网许可证复印件； **注：为保证设备兼容性，该设备须与附表13-2第3条路由器为同一品牌。**
	6	二层交换机，数量：6台，预算单价： 8500 元 参数： 1、交换容量≥330Gbps ，转发性能≥95Mpps ；10/100/1000M以太网端口≥24，1G/10G SFP+万兆光接口≥4个； 2、支持固化电源，； 3、支持IPv4和IPv6的静态路由； 4、支持静态黑洞路由； 5、提供工信部设备进网许可证； **注：为保证设备兼容性，该设备须与附表13-2第3条路由器为同一品牌。**

	7	出口网关，数量：6台 ，预算单价：7000元 参数： 1、千兆电口≥8个，千兆光口≥1个； 2、标准1U机箱，多核非X86架构，内存≥2GB1个硬盘，配置硬盘容量≥1T，1个电源，整机功耗低于25W； 3、支持流量识别保障功能：能够精确识别网络应用，保障关键业务的系统带宽，配置应用协议库； 4、支持静态路由、RIP(V1/V2)、RIPng、OSPFv2等多种路由协议； 5、必须支持多链路负载均衡，负载均衡可基于带宽、负载等多种方式；支持正向DNS代理功能，可根据配置实现对不同外网线路的DNS服务器地址管理； 6、支持网络资源加速，可对指定网络资源提供热点资源本地化服务； 7、需支持广域网优化协议，包含基于应用优化、TCP优化、数据压缩、消除冗余数据的双边加速技术； **注：为保证设备兼容性，该设备须与附表13-2第3条路由器为同一品牌。**
	8	无线控制器，数量：6台 ，预算单价：18600 元 参数： 1、本次配置可管理AP 数≥32 个 ；千兆电口数≥6；千兆光口数（含复用）≥2 个； 2、单台设备最大可配置AP 数目≥2048，实现AP动态冗余 3、支持本地认证功能，无需通过外置Protal 服务器和Radius 服务器认证 4、支持MAC 认证、WEB 认证、802.1X 认证、WAPI 认证，认证后能实现IP、MAC、WLAN等元素的绑定信息，保证只有合法的用户才能进入网络. 5、支持对非法无线接入点进行探测，并对非法AP 进行屏蔽. 6、支持根据用户需求定制化设计认证页面及用户自定义设计. 7、支持实时频谱防护,可视化射频干扰源对无线局域网的性能的影响. 8、支持访客通过二维码授权的方式接入无线网络 ,保留测试权利. 9、提供工信部颁发的电信设备进网许可证复印件。 **注：为保证设备兼容性，该设备须与附表13-2第3条路由器为同一品牌。**

	9	无线接入设备，数量：9台，预算单价： 11,761.20 元 参数： 1、整机最大接入速率≥6.8Gbps； 2、采用双路双频设计，一个2.4GHz射频卡，一个5GHz射频卡，整机6条空间流，5G最高工作4条802.11ax空间流； 3、支持802.11ax标准，支持1024QAM调制解调方式，支持160MHz工作频宽； 4、3个10/100/1000 Base-T以太网端口，其中1个端口支持PoE+受电；另1个端口支持PSE对外供电(扩展物联网）； 5、支持蓝牙4.0（内置），一个全尺寸USB接口； 6、设备应支持实现AP虚拟化功能，实现一台AP虚拟为多台AP，分别受不同AC设备独立管理，不同虚拟 AP之间数据隔离，虚拟AP在AC上不占用AP License； 7、所投AP整机最大终端接入数不小于512个； 8、配置一个单端口POE以太网供电适配器：千兆端口、支持802.3af协议标准供电； 9、提供无线电发射设备型号核准证复印件； **注：为保证设备兼容性，该设备须与附表13-2第3条.路由器为同一品牌。**
	10	三层交换机，数量：3台 ，预算单价：24000 元 参数： 一、硬件规格: 1、固化端口：≥24个千兆以太网电口+4个复用千兆SFP光口+4个10G SFP+光口； 2、交换容量≥598Gbps/7.16Tbps; 3、包转发率≥274Mpps; 4、≥1个独立的告警专用端口（Alarm Port）； 5、USB接口≥1; 6、主机内置双AC电源; 二、产品特性 1、支持RIP V1/2、RIPng、OSPF、OSPFv3、IS-IS、IS-ISv6、BGP、BGP4+、ECMP、支持VRRP，VRRP v3； 2、支持 IGMP Query、IGMP v1\v2、IGMP v2 snooping、IGMP v3、IGMP v3 snooping； 4、支持基本的QinQ，支持灵活的QinQ，支持选择性QinQ； 5、支持PIM-DM，PIM-SM，PIM-SSM，PIM for IPv6 ； 6、支持VSF虚拟化功能，VSF全面支持IPv4、IPv6、以及安全等特性； ▲7、本设备需满足2021年或2022年全国职业院校网络搭建与应用技能比赛章程要求，需提供承诺函；

	11	路由器，数量：2台 ，预算单价：31536元 参数： 1、硬件参数：2 个 10/100/1000Base-TX 路由口，2 个 1000Base-X Combo 路由口，2 个高速同/异步串口，1个模块扩展插槽， 1个配置口，1个USB口； 2、性能参数：转发性能≥ 2.8Mpps； 3、广域网协议：PPP、Multilink-PPP、PPPoE（Client/Serv）、ISDN BRI/PRI、SLIP、X.25、LAPB、X25-TCP、XOT、X.25 Switch、X.29、Frame Relay、FR Switch、HDLC、LLC2、SDLC、DLSW-SSP； 4、单播路由：静态路由、直连路由、默认路由、RIPv1/v2，OSPFv2，BGPv4，IS-IS，BEIGRP（兼容CISCO）FastSwitch、Load-Balance； 5、组播路由：支持IGMP、PIM-DM、PIM-SM、DVMRP、IGMP-SNOOPING； 6、MPLS：支持AToM、VPLS、MP-BGP、VRF、L2VPN、L3VPN； 7、IPV6：支持IPv6 ND、IPv6 PMTU、IPv6 FIB、IPv6 ACL（通过IPv6 PhaseII认证),NAT-PT、IPv6隧道,IPv6静态路由、RIPng、OSPFv3、IS-ISv6、BGP4+； 8、QoS：FIFO、PQ、CQ、WFQ、CBWFQ、支持WRED/RED、支持GTS、支持RSVP和NetFlow,支持GBSC弹性带宽管理，支持L7应用层识别和流控 9、安全性：支持ACL、NAT,支持SYN flood、UDP flood、ICMP flood防护,支持ARP攻击防护、ARP-SCAN、DHCP-Snooping Bind,支持各种网络报文攻击防御，包括Ping of Death、Tear-drop、Land-Based、WinNuke、PingSweep、ARP攻击、IP-Spoofing等； 10、支持BFD快速链路检测，并能够同RIP、OSPF、BGP、MPLS、VRRP实现联动，实现路由的快速切换； 11、4G：支持4G模块扩展，实现无线接入功能； **注：该设备须与附表13-2第10条三层交换机为同一品牌**
		防火墙，数量：2台 ，预算单价：53136元 参数： 一、硬件要求： 1、硬件采用非X86多核架构，处理器为采用64位MIPS多核处理器； 2、具有自主知识产权的64位安全操作系统，支持IPv4/IPv6双栈协议 ； 3、配备至少9个千兆电口； 4、至少配置1个USB2.0接口 ,支持不依赖网络的外接U盘方式进行系统升级和外接移动硬件存储日志； 二、性能要求： 1、吞吐量≥2Gbps ； 2、IPS吞吐量≥400Mbps； 3、防病毒吞吐量≥300Mbps； 4、IPsec VPN吞吐率≥≥500Mbps（AES256+SHA-1）； 5、最大并发会话数≥20万； 6、每秒新建会话数≥2万； 7、SSL VPN用户最大需支持不少于128个并发用户； 三、接入模式：支持透明、路由、混合、旁路四种工作模式，旁路模式下对流量进行统计、扫描、记录和会话重置。

	12	四、路由协议： 1、OSPF、BGP和RIPv1/v2（动态路由协议非透传）支持策略路由、并内置ISP路由表，支持ISP路由功能，支持ISIS路由协议； 2、IPv6静态路由、IPv6 BGP动态路由、OSPFv3、RIPng等； 3、支持基于角色、用户、用户组、服务协议、APP应用等的条件策略路由； 五、802.3ad 链路聚合：透明、路由模式下支持将多条链路带宽进行捆绑，支持LACP动态聚合 六、NAT技术： 1、要求支持SNAT、DNAT、PAT等功能； 2、要求支持NAT full cone模式、NAT的端口扩展技术，突破传统单个公网地址64512个端口的瓶颈； 3、支持多种NAT技术，包括源地址NAT，目的地址NAT，支持一对一、一对多、多对一、多对多的NAT等多种方式； 4、NAT地址有效性检测：支持NAT公网地址池中IP有效性检测，避免因NAT地址无法使用导致业务中断； 七、高可用性（HA）：支持AP模式，AA模式，且透明模式下可支持AP模式。 八、访问控制（防火墙）功能： 1、支持抵御所列所有攻击类型，包括：DNS Query Flood、SYN Flood、UDP Flood、ICMP Flood、Ping of Death、Smurf、Winnuke； 2、支持并发、新建会话控制功能，要求能够基于源、目的、应用协议三种条件做会话数限制； 3、支持按照应用、时间、用户帐号、IP地址、服务端口、物理端口、安全域等方式对数据进行访问控制； 4、支持对防火墙策略命中次数的统计功能； 5、支持通过策略列表中的冗余和无用策略进行检测； 6、基于国家地理的威胁识别与控制； 九、链路负载均衡： 1、支持电信和联通的ISP路由表，并支持自定义的ISP创建； 2、基于应用的健康监测：支持HTTP GET、DNS请求和TCP端口的方式探测被监控链路或被监控服务器的健康状态； 3、支持多出口线路的链路质量就近探测（带宽使用率、延时影响等条件）、实现择优选路的负载均衡功能； 4、支持SmartDNS功能； 十、入侵防御： 1、支持基于源、目的、规则集、动作的入侵防御规则； 2、具备丰富的木马特征库，能对当前主流的RPC漏洞攻击做检测和阻断，支持识别针对FTP、Netbios、IMAP、Samba等应用安全漏洞的攻击；支持识别多种IIS、Apache、RPC、Oracle、SQL等应用系统类溢出攻击；支持专业的 Web Server 防护功能，含 CC 攻击防护和外链防护等； 3、支持抵御所列所有攻击类型，在保障合法应用正常运转的前提下，提供对网络病毒、蠕虫、间谍软件、木马后门、刺探扫描、暴力破2解等恶意流量的检测和阻断，可有效抵御SQL注入、XSS注入，外链检查、CC防护等； 4、支持自定义入侵防御特征，方便用户根据自身业务系统设置防护策略； 5、入侵防护特征库不少于7000种且特征库支持自动更新； 十一、防病毒： 1、具备专业的病毒扫描引擎技术，被检测文件大小不受限制；支持对压缩文件类型的病毒检测，支持多重压缩文件的病毒检测，且不小于5层压缩； 2、支持对HTTP、FTP、SMTP、POP3、IMAP协议的应用进行病毒扫描和过滤； 3、支持对GZIP、EXE、ZIP、RAR、PE、JPEG、MAIL、HTML、PE、BZIP2、RIFF和TAR文件类型进行病毒过滤； 4、支持恶意网站访问控制，针对恶意网站可执行重置连接、告警和记录日志动作； 5、具备病毒过滤特征库不少于300万，且支持特征库每日自动更新升级； 十二、应用引流： 1、支持TCP/UDP的应用牵引功能，可以将URL、HTTP视频、HTTP下载、P2P下载、P2P视频、游戏和IM软件等应用基于策略引导到指定链路上，可以识别进行引流的应用数在3000种以上；

2、能对P2P软件下载、P2P在线视频、Web视频进行应用引流；

十三、虚拟化：支持虚拟交换机、虚拟路由器等虚拟化功能；

十四、流量管理：

1、支持基于用户，ip地址以及7层应用进行保证带宽，最大带宽的控制，支持针对7层应用的优先级转发控制；

2、多层QoS功能要求包含应用QoS 和IP QoS 是两个独立的数据流控制功能，应用QoS下可以嵌套IP Qos策略，IP QoS可以嵌套应用QoS；

3、可支持3000种以上应用协议的识别分类，包括P2P下载、P2P在线、WEB视频、网络游戏、炒股软件等；

4、支持弹性带宽功能，可自定义阀值来上弹或回收带宽，充分利用网络带宽资源；

十五、上网行为管理

1、支持对FTP登陆账号名及上传、下载文件名进行记录或控制；

2、可支持对主流IM、主流网络游戏、主流炒股软件、主流视频、P2P下载应用进行识别或控制；

3、对用户访问含有某关键字的网页（包括HTTPS加密网页）、邮件和web外发关键字进行行为控制；

4、支持加权算法，包括定义关键字的权重和出现次数等条件做控制

5、支持2000万以上，至少60个分类web页面库，且支持自定义URL分类过滤；；

6、支持基于文件类型、文件大小、文件名称进行文件传输安全控制；

十六、SSL VPN：

1、支持硬件USB-key、手机短信的认证方式；

2、支持双因素认证(用户名/口令＋USB-Key)；

3、支持客户端硬件特征码绑定认证；

4、多出口链路下支持选择最快响应链路建立SSL连接；

5、支持本地用户修改密码功能；

6、IOS下支持XAuth的IPSEC服务，Android系统拥有独立客户端系统；

7、支持对登录SSL VPN的用户端系统进行端点安全检查，至少包括指定文件、指定进程、系统补丁、浏览器版本、杀毒软件等方面；

十七、IPSEC VPN：

1、支持对VPN隧道中的应用进行控制；

2、支持速连VPN部署技术，中心端自动下发配置到分支设备而无需手工配置；

3、基于策略的VPN和基于路由的VPN；

十八、管理功能：

1、支持2个系统软件并存，支持系统软件回滚

2、支持记录通过设备的访问详细URL、IM上下线日志等日志信息；

3、支持基于secure-tcp的日志记录格式；

4、与深澜、城市热点市场主流计费系统进行实名审计关联，包括user+IP+MAC；

十九、产品资质

▲1、具备国家认可的《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》需提供标注有效防伪水印复印件；

▲2、要求通过全球IP V6测试中心的“Ipv6 Ready”认证，需提供标注有效防伪水印复印件；

二十、规格要求：

1、下一代防火墙1年全部USG特征库升级许可；

2、包括：1年病毒库升级许可、1年URL分类库升级许可 1年IPS特征库升级许可、1年应用特征库升级许可；

二十一、兼容性要求：

该设备须与附表13-2第10条三层交换机为同一品牌

	13	无线AC，数量：1台，预算单价：46000 元 参数： 一、基础规格： 1、独立的硬件盒式无线控制器形态，支持对本次招标的所有型号AP（802.11a/b/g/n/ac）统一管理； 2、管理AP数≥72； 3、遵循标准的CAPWAP协议； 4、支持N+1、N+N及1+1备份冗余机制；支持AC集群部署； 二、硬件规格： 1、最大交换能力≥100GbpsGbps；包转发速率≥40Mpps；Vlan数4K； 2、固化支持10/100/1000BASE-T POE端口≥24个，千兆SFP端口≥4个；可同时作为三层汇聚PoE交换机使用； 三、功能要求： 1、支持静态路由、RIPv1/v2； 2、支持CLI、中文web配置页面； 3、支持基于ASIC硬件的IPv6转发方式，支持IPV4/V6双栈、6to4隧道、IPv4 over IPv6 隧道； 4、支持Portal认证、MAC认证、802.1X认证；支持外部AD、Radius和LDAP认证； 5、支持无感知认证功能； 6、支持内置Portal认证功能，支持Portal页面可自定制功能； 7、支持微信认证、短信认证、微博认证； 8、AP向AC注册支持AP mac地址认证，支持AP口令密码认证，支持AP、AC双向数字证书的认证 ； 9、支持基于SSID和Radio的无线服务定时开启和关闭控制； 10、支持对Free Resource免认证即可访问的功能； 11、支持终端类型识别、控制功能； 12、实配频谱导航功能，能够自动引导双频无线终端工作在5GHz频段上； 13、实配可进行AP远程抓包功能，并通过主流第三方的数据包分析工具分析无线数据； 14、支持对非法AP和假冒AP的检测；支持对客户端的各种管理报文洪泛攻击检测； 15、支持AP逃生功能，AP-AC链接断开后AP可继续工作不影响用户使用； 16、支持wifi定位功能； 四、资质要求： ▲1、需提供具备标注有效防伪水印CE(EMC)证书复印件； ▲2、需提供具备标注有效防伪水印FCC证书复印件； 五、兼容性要求： 该设备须与**附表13-2第10条**三层交换机为同一品牌；

	14	无线AP，数量：1台 ，预算单价：2700 元 参数： 一、基础规格： 1、要求产品形态为室内双频放装式AP，发射功率≥20dBm； 2、可同时工作在802.11a/n/ac、802.11b/g/n模式； 3、支持802.11ac wave2的MU-MIMO技术； 4、2.4G射频支持3*3 MIMO，2.4G射频最大速率450Mbps； 5、5G射频支持2*2 MIMO，5G射频最大速率867Mbps； 二、硬件规格： 1、支持10/100/1000BASE-T 端口≥1个； 2、支持外置USB接口，便于扩展蓝牙、物联网、外置存储等应用； 3、内置天线设计，支持壁挂、放装、吸顶等安装方式； 4、支持标准PoE（802.3af）供电，并支持本地适配器供电； 三、功能要求： 1、支持SSID数≥32； 2、支持FIT/FAT模式可切换，可被本次招标的所有型号的无线控制器管理； 3、支持AP逃生功能，AP-AC链接断开后AP可继续工作不影响用户使用； 4、AP向AC注册支持AP mac地址认证，支持AP口令密码认证，支持AP、AC双向数字证书的认证 ； 5、支持基于SSID和Radio的无线服务定时开启和关闭控制； 6、支持wifi定位功能和wifi探针功能； 7、支持频谱导航功能，能够自动引导双频无线终端工作在5GHz频段上； 四、资质要求： ▲1、所投产品需为自主研发，需提供具备标注有效防伪水印软件著作权证书复印件； 五、兼容性要求： 该设备须与**附表13-2第10条**三层交换机为同一品牌；

	15	机柜，数量：4台 ，预算单价：1500 元 参数： 1、规格：600*800*1600mm； 2、标准要求:符合ANSI/EIA RS-310-D、IEC297-2、DIN41494；PART1、DIN41494;PART7、GB/T3047.2-92；兼容ETSI标准； 3、材质：前后高密度六角网孔门，通风率高达75%； 4、锁具：前后门配典雅锁； 5、承重：静载≥800KG(带支架)； 6、防护等级:IP20； 7、主要材料: （1）方孔条与安装梁：耐指纹敷铝锌板； （2）SPCC优质冷轧板；镀铝锌板材质与安装梁，设备安装时自动等电位；方孔条安装圆孔，消除调整误差；满足全尺寸PDU的竖装， 8、上框处预留过线孔,强弱电布线分离；过线孔可满足1000根6类线的过线需求各主要部件预置有接地钉，接地钉带护罩； 9、前后门配缓冲垫； 10、可同时安装脚轮和支脚； 11、厚度：方孔条 2.0mm；安装梁 1.5mm；其余 1.2mm。 12、表面处理:方孔条、安装横梁：镀铝锌板 ； 13脱脂、硅烷化处理 、静电喷塑 ； 14、托盘3块、风扇4只、8位PDU电源一块、脚轮4只，重型支脚，螺丝40套；
	16	交换机，数量：2台，预算单价：1000元 参数：24口千兆交换机。 交换容量不小于48gpbs，转发能力：不小于35Mpps
	17	桌椅，数量：42套，预算单价： 399 元 参数：钢木结构，60CM*45CM*70CM 带钢木结构方凳。 桌面采用25mmE1级三聚氰胺板，桌腿采用50*50*1.2厚优质方管，辅料为25管，前档板采用1.2厚优质钢板，面板为25mm三聚氰胺板；带钢木结构方凳
	18	综合布线及辅材，数量：一批，预算单价：6000元 参数：本次项目所需线槽、线管、电源线、网线、水晶头、插板等满足本项目的所有辅材。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

合同包14（信息技术实训基地设备）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后90个工作日内交货
标的提供的地点	采购人规定地点
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天
付款方式	1期：支付比例20%，签订合同之后向中标供应商支付合同金额的20% 2期：支付比例70%，货物全部交付并完成设备安装后，验收合格，凭《初验验收书》，采购人支付合同总金额的70% 3期：支付比例10%，在中标供应商完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，验收合格后，凭《终验验收书》，采购人支付合同总金额的10%
验收要求	1期：货物全部交付并完成设备安装后，由采购人组织验收小组进行初验收，并出具《初验验收书》 2期：完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，由采购人组织验收小组进行终验收，并出具《终验验收书》
履约保证金	不收取
其他	**其他要求：**一、质保及培训要求: 1、质保期按生产厂家承诺执行，质保期内，投标人提供免费维修和更换服务;质保期过后投标人应继续提供免费维修服务，如更换零件，只收取零配件的成本费； 2、培训要求:免费对相关人员进行培训，并提供免费技术支持，对项目主要部分中的软件测试平台提供具体的培训方案和培训计划。 3、其他:定期进行用户回访，及时处理用户反馈意见。 二、售后保障：内容包括但不限于服务机构和人员、服务响应时间、服务范围、备品备件、售后服务承诺等。 响应时间：中标投标人接到采购人报修通知后，即时响应,2小时内电话做出维修方案，如2个小时内无法通过电话解决问题，派维修人员在接到报修报告后8个小时到达用户现场予以维修，直到解除故障为止。 三、技术方案：受系统模板限制，本项为技术部分方案。 投标人须对本项目的主要部分：机房建设、软件测试实训室建设进行项目技术方案阐述，从方案的完整性、合理性考量，内容包括但不限于对实验室进行设计、施工、设备安装配置调试等。 四、项目应急方案、保障措施：投标人应该提供一套完整可行的项目应急和具体的保障措施方案，包括但不限于措施方法、人员配置等内容。

2.技术标准与要求

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
1	△	台式计算机	电脑	台	136.00	9,000.00	1,224,000.00	否	其他未列明行业	详见附表一
2		台式计算机	信息技术实训基地设备	批	1.00	2,182,055.20	2,182,055.20	否	其他未列明行业	详见附表二

附表一：电脑　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求

	1	电脑，数量：136台，预算单价：9000元 参数： ★1、CPU：≥Intel Core I7-12700处理器； ▲2、主板芯片组：Intel B660及以上芯片组； ▲3、内存：≥单条16G DDR4 2666MHz 内存，提供双内存槽位； ▲4、硬盘：≥1T机械硬盘+≥1TB M.2接口NVMe协议固态硬盘； ▲5、显卡：≥4G独立显卡； 6、声卡：集成声卡，支持5.1声道（提供前2后3共5个音频接口，其中前置包含1个2和1接口）； 7、网卡：集成千兆网卡； 8、电源：110/220V 300W 节能电源； 9、扩展槽：1个PCI-E*16、2个PCI-E*1、1个PCI槽位； ▲10、接口：不少于10个USB接口(前置6个USB 3.2 Gen1，后置4个USB 2.0)、1组PS/2接口、1个串口、VGA+HDMI接口（VGA非转接）； 11、键鼠：同品牌防水键盘、抗菌鼠标； 12、操作系统：windows11 正版操作系统； 13、显示器：不低于23.8英寸2k低蓝光显示器； ▲14、具备网络同传和云教室、一键还原功能； 15、有低蓝光护眼功能，能在普通模式和低蓝光模式之间进行切换，VGA接口； 16、安全特性：USB屏蔽技术，仅识别USB键盘、鼠标，无法识别USB读取设备； 17、机箱：标准MATX立式机箱，采用蜂窝结构；机箱不大于15L； 18、服务：3年整机（键盘、鼠标、显示器）上门服务；原厂提供3年上门服务。 备注：标“★”号为重要技术参数，属于实质性条款；标“▲”号为主要技术参数。标“★”号及标“▲”号需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二：信息技术实训基地设备　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求

	1	工作站，数量：2套，预算单价：21000元 参数： 1、处理器：≥ i7-12700八核； 2、内存：≥32G DDR4 2933HMZ； 3、硬盘：≥512G SSD 固态硬盘 硬盘≥2T； 4、显卡：不低于6GB独立显卡标准； 5、网卡：集成； 6、键鼠：USB键盘、鼠标； 7、操作系统：预装windows11正版操作系统； 8、电源：500W电源； 9、机箱：塔式标准机箱，不大于17L； 10、显示器：≥27寸液晶2K； ▲11、具备网络同传和云教室、一键还原功能；（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） 12、前置：不少于5个USB 3.2接口（至少1个USB Type-C）、2个音频接口； 13、后置：不少于4个USB 3.2接口、串口、音频接口、2个DP接口、1个HDMI接口； 14、1个PCIe Gen4.0x16、1个PCIe Gen 4.0x4（16长度）、2个PCIe Gen4.0x1； 15、服务：原厂提供三年上门服务。

	2	电脑，数量：96台，预算单价：9300元 参数： ▲1、CPU：不低于Intel Core I7-12700处理器； ▲2、主板芯片组：Intel B660及以上芯片组； ▲3、内存：≥单条16G DDR4 2666MHz 内存，提供双内存槽位； ▲4、硬盘：≥1T机械硬盘+1TB M.2接口NVMe协议固态硬盘； ▲5、显卡：≥4G独立显卡； 6、声卡：集成声卡，支持5.1声道（提供前2后3共5个音频接口，其中前置包含1个2和1接口）； 7、网卡：集成千兆网卡； 8、电源：110/220V 300W 节能电源； 9、扩展槽：1个PCI-E*16、2个PCI-E*1、1个PCI槽位； ▲10、接口：不少于10个USB接口(前置6个USB 3.2 Gen1，后置4个USB 2.0)、1组PS/2接口、1个串口、VGA+HDMI接口（VGA非转接）； 11、键鼠：同品牌防水键盘、抗菌鼠标； 12、操作系统：windows11正版操作系统； 13、显示器：≥27英寸2k低蓝光显示器； ▲14、具备网络同传和云教室、一键还原功能； 15、有低蓝光护眼功能，能在普通模式和低蓝光模式之间进行切换，VGA接口； 16、安全特性：USB屏蔽技术，仅识别USB键盘、鼠标，无法识别USB读取设备； 17、机箱：标准MATX立式机箱，采用蜂窝结构，机箱不大于15L； 18、服务：3年整机（键盘、鼠标、显示器）上门服务；原厂提供3年上门服务。 备注：标“▲”号为主要技术参数，需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。

	3	服务器，数量：2台，预算单价：37000元 参数： • 机架式2U服务器，至少支持两颗英特尔® 至强® 可扩展系列处理器； • 板载不低于Intel C621芯片组Intel Xeon Silver 4216 16C 2.10GHz 22MB 100W标准 2颗； • ≥32GB DDR4-2933 ECC REG RDIMM 4条； • ≥2.5" 600G/10000RPM/12Gb/SASX 4块； • PCI-E 双口10G光纤网卡（含模块）； • SAS 扩展卡：12G 3008芯片 八口 无缓存 IR模式 R1 10 JBOD 半高； • 2U8盘位 800W AC 白金电源(冗余电源)； • 含导轨； • 控制器组件：55cm 12G 3108/3008 SAS双一对一控制器组件。
	4	交换机，数量：5台，预算单价：3500元 参数： 1、端口数量：≥48个 10/100/1000BASE-T 以太网端口，≥4个千兆 SFP，含光模块； 2、交流供电； 3、包转发率：86/165Mpps； 4、交换容量：≥431Gbps/4.31Tbps； 5、支持作为 SVF client 零配置即插即用、自动加载 client 的大包和补丁、业务一键式自动下发、client 支持独立运行；支持以太网 OAM 802.3ah 802.1ag， ITU-Y.1731，DLDP和 LACP。
	5	投影机，数量：3台，预算单价：7000元 参数： • 投影仪：HDMI、VGA接口； • 其他显示技术：DLP标准分辨率：1080PMEMC； • 电源类型：电源供电； • 白色幕布：≥120英寸16：9遥控电动投影幕布； • 四方外壳电动遥控幕布，电动幕布，材质：玻璃纤维幕布，比例：16：9幕布尺寸：≥120英寸，壁挂； • 含HDMI高清线，PVC线槽。

	6	摄像机，数量：6套，预算单价：20000元 参数： 1、4K摄像机； 2、产品定位：专业摄像机； 3、传感器类型：CMOS； 4、最大像素≥2000万、有效像素≥1400万； 5、镜头参数：光学变焦≥12倍、实际焦距f=9.3-111.6mm、最大光圈F/2.8-F/11 滤镜直径62mm、可更换镜头； 6、显示参数：液晶屏尺寸：≥2.5英寸、液晶屏像素4K； 7、取景器描述：彩色取景器； 8、拍摄性能：对焦范围 自动/手动； 9、功能参数：其它功能 WIFI、取景器； 10、接口性能：HDMI接口； 11、其它接口：BNC(×1)，复合； 12、存储介质：闪存式； 13、电池类型：锂电池； 14、外形设计：黑色； 15、摄像机附件：包装清单：电器x1、遮光罩x1、镜头盖x1、大眼罩x1、热靴盖x1、USB电缆x1、NP-F570电池x1、交流适配器x1、电源线x1、遥控器x1、说明书x1、保修卡x1； 16、保修信息：保修政策、全国联保、享受三包服务。
	7	摄像机三脚架，数量：9套，预算单价：1700元 参数： • 适用机型：单反、摄像机、微单、DV； • 最低工作高度：不高于530mm； • 脚管锁类型：扳扣式； • 最高工作高：不低于1700mm； • 包装清单：三脚架套装、三脚架包、三脚架外箱包装盒、云台快装板、云台手柄、易损配件包、说明书、质保卡。

	8	四路导播台，数量：1套，预算单价：17000元 参数： • 主要功能：多路视频输入包括3G-SDI、HDMI、复合视频以及专用的 DSK； • 视频接口：视频输入SDI、BNC 、HDMI、BNC；视频输出：HD SDI、HDMI 、BNC； • 音频接口：音频输入：嵌入式音频输入：SDI/HDMI 16bit, Sampling；48HKHz；模拟输入：XLR/TRS 组合型（（CH-1，CH-2）） 音频输出；嵌入式音频输出：SDI/HDMI 16bit, Sampling；48HKHz 模拟输出：耳机插孔（CH-1、CH-2）；耳机：立体声迷你插孔 (x1)； • 其他接口 LAN：RJ-45（x2，PC UI 流媒体传输）、100BASE-TX、1000BASE-T USB2.0：USB miniB 型 (x1) 选项：Φ3.5mm 插孔 (x1) 计数器：D-Sub 9 针 (x1)（公）； • 其他参数 视频格式1080/59.94i Hz (60i)1080/50i Hz (50i)； • 流传输协议：AVC/RTMP (Ustream)； • 录制格式：AVCHD ； • 介质：Memory Stick ProDuo, Memory Stick PRO-HG Duo, Memory Stick XC-HG, SD, SDHC, SDXC memoy cards (Class 4 or higher)； • 视频切换台功能：输入：8个主视频输入＋标题、4个通道1个M/E+2个键控器（1个画中画，1个标题）输出：PGM Output, Multi View Output； • 键控器类型：亮度键/色度键； • 调音台功能：输入模拟立体声(x1)/立体声嵌入式音频输入(x4)混合：立体声混合(x5)输出PGM（立体声）(x1)。
	9	一拖六无线通话套装，数量：1套，预算单价：16500元 参数： • 频率范围：400-470MHZ； • 通话距离：视距无干扰传输不低于2000米（最大偏差50m）； • 穿墙距离：普通楼层6-8层； • 主机支持分机数量不限，可任意增加； • 主机支特通话类型：主机与分机全双工通话主机支持tally数量12路红绿双色； • 主机支持切换台：索尼/松下/BMD遇兰/Mix等主流品牌； • 支持Tally类型； • 分机待机功率：40mW/10mA； • 信道数：≥1500； • 灵敏度加密-110dbm，32位通信密码； • 数字语音编码8K采样率16bits精度。

	10	显示器，数量：5台，预算单价：2500元 参数： • 产品类型：4K显示器； • 屏幕尺寸：≥27英寸； • 最佳分辨率：3840x2160； • 屏幕比例：16：9（宽屏）； • 高清标准：4K； • 面板类型：IPS； • 静态对比度：1200：1； • 显示参数：点距0.1554mm、亮度350cd/㎡、可视角度178/178°、色准△E＜2、显示颜色10.7亿、色域sRGB：100%、NTSC：109.21%、刷新率60Hz； • 接口参数：视频接口HDMI×2，Displayport、其它接口 音频输出 Type-C（65W）； • 外观规格：机身颜色黑色； • 功能参数：HDCP 支持、HDR 支持、PBP/PIP 支持； • 其它特点：不闪屏，滤蓝光； • 保修信息：保修政策 全国联保，享受三包服务、质保时间3年。
	11	采集卡，数量：2套，预算单价：8500元 参数： • 设备种类：视频采集卡； • 接口类型：PCI Express； • 视频输入格式：SD、HD、2K、4K、SDI； • 图像分辨率：≥4096×2160； • 音频采样：10 bit SDI采集输出工作； • 功能特效：最新6G.SDI和12G.SDI技术可以采集和输出全分辨率Ultra HD视频，并可全面兼容所有SD和HD-SDI设备。

	12	无线领夹，数量：1套，预算单价：6000元 参数： 1、设备类型：麦克风、无线系统； 2、天线类型：指向性天线； 3、支持接收机：不少于4台（至少指配四台主机）； 4、工作频带：500MHz-950MHz； 5、增益：6dB； 6、阻抗：50欧姆； 7、指向性：椭圆形180°； 8、指向极性：垂直（垂直安装）； 9、连接端子：固定式直角BNC母座； 10、构造：玻璃铜及铜膜镜层； 11、一拖四。
	13	演播室提词器，数量：1套，预算单价：4500元 参数： • 材质尼龙复合板； • 颜色：黑色； • 适用范围：演播室、电视台、演讲； • 产品尺寸：≤720mm*720mm*210mm • 适用机型：单反、摄像机、手持DV； • 包装清单：提词器*1、三脚架*1、显示器*2。
	14	SDI视频线L-4.5CHD+视频线SDI，数量：1套，预算单价：3432元 参数： • 主体颜色：黑； • 材质：金属、 • 适用机型：各种高清SDI； • 不少于100米视频线。
	15	隔音棉 玻璃隔断，数量：1套，预算单价：21600元 参数： 1、120平装饰隔音棉，装饰隔音棉为厚度不少于5cm带立体波浪； 2、房间中间加钢化玻璃隔断（宽度7米、高度2.8米、10mm钢化玻璃隔断、隔断四周10cm方钢骨架加白钢包边、顶端封口为40公分高欧松板石膏板封顶梁刮白）。

	16	持续冷光源LED平板柔光灯，数量：12台，预算单价：2500元 参数： • 输入电压：AC90-240V； • led功率：≥100W； • led灯柱规格：F5； • led灯珠规格：0.06W； • led数量：不少于1200颗； • 显色指数：≥95PF • 色温：3200K±100K/5600K±150K可选； • 使用寿命：≥50000H； • 流明：100LM-110LM/W； • 发光角度：120度； • 控制信号：DMX512或移动端APP； • 调光功能：0-100%线性调光； • 通道数：单通道。
	17	持续冷光源LED聚光灯，数量：3台，预算单价：2500元 参数： • 输入电压：AC90-240V； • 灯珠功率：≥100W； • led芯片尺寸：45mil； • led灯珠规格：100W圆形LED模组； • led数量：不少于100颗； • 显色指数：≥95、PF； • 色温：3200K±100K/5600K±150K可选； • 使用寿命：≥50000H； • 流明：1000LM-1100LM/W； • 发光角度：15-120度可调； • 控制信号：DMX； • 通道数：1通道（电动）/1通道（手动）。
	18	绿箱制作，数量：80平，预算单价：720元 参数： • 定制虚拟演播室绿箱制作； • 绿色背景布符合标准抠像专用绿布； • 影棚用的纯绿色背景的色值为CMYK=80\21\100\0;RGB=10\154\56。

	19	安装附件，数量：1套，预算单价：31800元 参数： 1、虚拟演播室安装套件，包括定制挂铰链式恒力吊杆、铝合金固定轨道、灯具滑车、综合布线。（按套计算：60-120平米房间标准）
	20	专业相机套机，数量：15套，预算单价：11000元 参数： • 产品类型：中端单反； • 传感器类型：CMOS； • 有效像素：≥3250万高清级像素； • 最高分辨率：≥6960×4640； • RAW/C-RAW：≥3230万像素（6960×4640）， • 镜头特点：镜头类型：伸缩式可伸缩 18-135mm镜头； • 显示功能：显示屏尺寸：≥3英寸；液晶屏特性：宽屏（3：2）；取景器类型：光学； • 快门性能：快门类型：电子控制焦平面快门；快门速度：取景器拍摄：1/8000至30秒、B门、闪光同步速度1/250秒 实时显示拍摄：1/16000至30秒，B门，闪光同步速度1/250秒； • 闪光灯：闪光灯类型：内置； • 测光方式：取景器拍摄：使用RGB+红外测光感应器，TTL全开光圈测光； • 感光度：静止图像拍摄：自动ISO（在ISO 100～25600之间自动设置）； • 场景模式：肖像，风景，微距，运动，日落，夜景肖像，夜景，手持夜景，抗运动模糊等； • 拍摄性能： 短片格式：MPEG-4 AVC/H.264，可变（平均）比特率；自拍功能：支持； • 录音/音频系统：支持； • 存储参数：存储卡类型：SD/SDHC/SDXC卡； • 产品接口：USB 2.0，Micro-B，HDMI min； • 无线功能：NFC，WiFi，蓝牙； • 麦克风/扬声器：支持； • 外观设计：机身颜色：黑色； • 相机附件：包装清单 数码相机 x1说明书 x1 保修卡 x1 合格证 x1； • 保修信息：保修政策：全国联保，享受三包服务。

	21	摄影摄像稳定器，数量：5套，预算单价：3900元 参数： 1、外围设备：配件接口NATO接口、1/4"-20 安装孔冷靴接口、 图传/跟焦电机接口（USB-C）、跟焦电机接口（USB-C）； 2、电池：容量：≥3000毫安时； 3、支持接口类型：蓝牙、5.0充电接口（USB-C）； 4、触摸彩屏支持语言：简体中文、英文、繁体中文； 5、工作特性：最大可控转速：平移方向：360°/s、俯仰方向：360°/s、横滚方向：360°/s；机械限位范围：平移轴无限位、横滚轴-95°至240°、俯仰轴-112°至214°； 6、机械与电子特性：工作频率：2.400 GHz-2.484 GHz；蓝牙发射功率：≤8 dBm； 7、工作环境温度：-20℃至45℃； 8、支持接口类型：（USB-C）、HDMI 接口RSS 相机快门控制接口、拓展接口、冷靴接口；
	22	广角镜头（16-35mm），数量：1套，预算单价：13000元 参数： • 镜头画幅：全画幅镜头； • 镜头分类：单反镜头； • 镜头用途：广角镜头； • 镜头类型：变焦； • 变焦方式：伸缩式镜头； • 驱动马达：USM； • 光学参数：最大光圈 F2.8、最小光圈 F22； • 焦距范围：16-35mm； • 产品特点：具有防尘、防潮、防水滴性能； • 镜头附件：包装清单、 USM x1、遮光罩x1、镜头盖x1、镜头软包x1； • 保修信息：保修政策 全国联保，享受三包服务； • 质保时间：1年。 • 与附表14-2第20条专业相机套机配套使用；

	23	长焦镜头（70-200mm），数量：1套，预算单价：18000元 参数： • 镜头画幅：135mm全画幅镜头； • 镜头分类：单反镜头； • 镜头用途：中长焦镜头； • 镜头类型：变焦； • 对焦方式：M（手动对焦）； • 变焦方式：伸缩式镜头（内对焦）； • 驱动马达：USM； • 主要功能：防水滴防尘； • 光学参数：最大光圈 F2.8、最小光圈 F32、光圈叶片数 8片（圆形光圈）； • 焦距范围：70-200mm； • 防抖性能：光学防抖（4级）； • 镜头附件：包装清单：USM x1、遮光罩 x1、镜头盖x1、镜头后盖x1； • 保修信息：保修政策 全国联保，享受三包服务； • 质保时间：1年。 • 与附表14-2第20条专业相机套机配套使用；
	24	高速SD存储卡 128GB ，数量：15套，预算单价：748元 参数： • 产品类型：SD卡； • 产品容量：128GB； • 存取速度：读出：100MB/s，写入：90MB/s； • 速度等级：class 10、U3、V30、UHS-I； • 其他性能：4K流畅拍摄 ； • 产品特点：工作温度：0~70℃、存储温度：-25~85℃。
	25	专业相机电池，数量：30套，预算单价：780元 参数： • 电池类型：原厂锂电池； • 适用机型：需为与采购专业相机套机品牌一致的原厂电池。
	26	摄像机电池，数量：10套，预算单价：1404元 参数： • 电池类型：原厂锂充电电池； • 适用机型：需为与采购摄像机品牌一致的原厂电池。

	27	业务级6米摇臂，数量：1套，预算单价：30000元 参数： • 内置减速电机水平360度，垂直180度一体化设计，双置水平仪； • 臂管：方形材质结构； • 手柄：铝合金全功一体化设计，兼容索尼、松下等设备； • 三脚架：二级可升降三脚架。
	28	碳纤维跟追焦电动滑轨，数量：5套，预算单价：2000元 参数： • 主体颜色：黑色； • 材质：碳纤维； • 适用机型：单反相机、摄像机； • 适用范围：摄影、微电影、婚庆、录像、商业摄影； • 产品尺寸：大于等于800（mm）； • 电控版：电动滑轨x1，球形云台x1，电池+充电器x1，收纳包x1，工具扳手x1，手机夹x1，快门线x6。

	29	无人机带屏遥控器版，数量：3套，预算单价：6300元 参数： • 飞行器：可折叠，展开后大于等于：长171毫米，宽245毫米，高62毫米；展开（含桨叶）大于等于：长251毫米，宽362毫米，高70毫米；（±5%） • 最大上升速度：大于等于：5米/秒（运动挡）3米/秒（普通挡）2米/秒（平稳挡）； • 最大下降速度大于等于：5米/秒（运动挡俯冲下降时）3米/秒（普通挡）1.5米/秒（平稳挡）； • 最大水平飞行速度：（海平面附近无风情况下）大于等于：16米/秒（运动挡）10米/秒（普通挡）6米/秒（平稳挡）； • 搭载智能飞行电池：4000米，搭载长续航智能飞行电池：3000米； • 最长飞行（大于等于：前飞）时间30分钟（智能飞行电池，无风环境20公里/小时匀速飞行）40分钟（长续航智能飞行电池，无风环境20公里/小时匀速飞行）； • 最长悬停时间大于等于：30分钟（智能飞行电池，无风环境）40分钟（长续航智能飞行电池，无风环境）； • 最大续航里程大于等于：18公里（智能飞行电池，无风环境40公里/小时匀速飞行）25公里（搭载长续航智能飞行电池，无风环境40公里/小时匀速飞行）； • 最大抗风速度大于等于：10米/秒（5级风）； • 工作环境温度-10℃至40℃； • 感知系统：前视精确测距范围：0.39至25米； • 具有有效避障功能； • 相机影像传感器：1/1.3英寸影像传感器最高4800万有效像素镜头 视角：82.1°等效焦距：24mm 光圈：f/1.7； • 焦点范围：1米至无穷远； • ISO范围：视频：100至6400（自动），100至6400（手动）照片：100至6400（自动），100至6400（手动）； • 快门速度：电子快门：2至1/8000秒； • 最大照片尺寸不低于：4：3宽高比：8064×6048（4800万像素），4032x3024（1200万像素）16：9宽高比：4032x2268（1200万像素）； • 视频最大码率：≥150Mbps； • 数码变焦范围不低于：4K：2倍 2.7K：3倍 FHD：4倍； • 一键短片模式：渐远、螺旋、冲天、环绕、彗星、小行星；色彩模式 Normal D-Cinelike；支持文件系统 FAT32（≤32GB）exFAT（>32GB）HDR 模式拍照模式：单拍模式支持输出 HDR； • 影像录像模式：使用 24/25/30fps 帧率录像支持输出 HDR； • 实时图传质量：1080p/30fps；
	30	无人机畅飞续航包，数量：3套，预算单价：1700元 参数： • 可收纳1台无人机、1个遥控器、3块电池、1个充电管家、螺旋桨、ND镜套装、数据线、SD卡等配件； • 包装清单：智能飞行电池×2 双向充电管家×1 螺旋桨（对）×2 螺丝×12 单肩包×1 USB3.0Type-C 数据线×1

	31	摄影灯光，数量：5套，预算单价：1500元 参数： • 闪光类型：摄像灯； • 产品附件：反光罩X1 摄影灯X1 遥控器X1 电源线X1 灯头保护罩X1 外形尺寸≥340*230*130mm（不含灯头保护罩）； • 其他功能：AC电源供电：100-240V，50/60Hz； • 频道：≥16个； • 功率：≥150W; • 色温：5600K±200K（白光版SL-150W），3300K±200K（黄光版SL-150Y），100%光照度（LUX）：7200（1米）100%光通量（Lm）：16000 显色指数Ra值）：93≥ Ra≥80； • 调光范围：10%-100%； • 工作环境温度：-10-50℃； • LED灯珠安全温度：≤70℃； • 其他特点： 遥控器：RC-A5； • 供电：3V； • 无线频率：433MHz； • 距离（空旷）：≥20m；
	32	P1.66LED大屏幕，数量：7平，预算单价：12000元 参数： • P1.66（建设尺寸：1.85X3.61m）； • 屏幕要求像素点中心间≤1.66mm； • 大屏幕包含处理器和所有附件及安装所必须的配套用品。

	33	立式空调，数量：1台，预算单价：7500元 参数： 1、立式空调：≥3P； 2、额定制冷量≥7.2KW； 3、额定制热≥8KW； 4、包括安装和所有管线； 5、面板材质：ABS塑料； 6、电压频率：220V/50Hz； 7、操控方式：APP操控； 8、能效等级：一级能效； 9、冷暖类型：冷暖； 10、变频/定频：变频，快速冷暖、独立除湿； 11、含安装辅材
		全国职业院校大赛软件测试实训系统（大赛指定测试系统），数量：1套，预算单价：158000元 参数： 系统平台要求：通过实训任务管理以及模拟实训软件的配合使用，能够完成软件产品测试专业需要进行的主要实训项目如B/S结构功能测试实训、性能测试实训、自动化测试实训、白盒测试实训、环境搭建实训、单元测试实训。 • 后台管理（管理员角色）系统功能模块 实训软件管理：文档和资源、修改、关闭、性能测试系统重置； 文档和资源管理：添加、修改、发布/不发布； ▲配置管理：实训软件数据清理、实训任务类型字典（添加、修改、发布/不发布）、资产系统版本配置、资产系统Bug配置（开/关Bug、关闭所有Bug、重新装备Bug、Bug导出）、系统IP地址及端口号配置； 用户管理：教师管理（添加、修改、删除、密码重置、允许/不允许新建任务）、教师班级绑定管理、学生管理（添加、修改、删除、密码重置、批量导入）； 学院班级管理：学院专业班级管理（创建学院、修改学院、删除学院、查看专业、创建专业、修改专业、删除专业、查看班级、创建班级、修改班级、删除班级、查看学生）、班级毕业管理； 日志管理； • 教师前台（教师角色）系统功能模块 文档和资源管理：新增、修改、发布/不发布、下载、查询； ▲任务管理：新增任务、修改任务、手动关闭、任务详情、评阅、查询；

成绩统计：任务详情、学生文档查看、学生Bug查看、点评查看、查询；

任务数据清理：任务详情、清理数据、查询；

重置任务密码：任务详情、重置密码、查询；

个人信息：绑定班级。

- 学生前台（学生角色）系统功能模块

我的任务：任务详情、提交/查看文档、提交/查看Bug，提交任务；

个人信息：查看个人信息。

- 功能资产管理系统实训模块

本模块为被测系统，模拟资产管理系统，与软件测试实训任务管理模块紧密配合，可完成B/S结构功能测试、自动化测试及移动端功能测试实训。

B/S端主要功能包括：

▲资产系统登录、个人信息、资产类别管理、品牌管理、取得方式管理、供应商管理、存放地点管理、部门管理、人员管理、资产申购、资产入库、资产借还、资产转移、资产维修、资产报废、资产盘点、统计报表。

移动端APP主要功能包括（支持Android系统）：

▲登录、我的、资产（搜索、筛选、刷新、资产入库、查看资产详情、修改资产）、盘点（搜索、筛选、刷新、删除盘点单、开始盘点、结束盘点、录入/修改/查看盘点结果）、报表（按资产状态、资产类别、供应商、品牌、取得方式、存放地点进行统计）。

实训范围：

▲功能测试：通过测试系统，了解资产管理业务需求及资产管理类软件测试岗位要求，针对测试计划、测试用例设计方法、测试用例执行、测试总结等实战训练，掌握功能测试技能。包含不少于答案文档2个、相关模板5个、实训指导书及答案15个、视频8分钟。

1）提供项目化实训指导书及知识点实训指导书；

2）提供答案文档；

3）提供相关模板；

4）提供视频教学资源。

▲自动化测试：针对环境搭建、Selenium自动化测试工具的使用、脚本编写、脚本执行、生成测试报告等要点，训练元素定位、操作方法、框架使用、PO模式设计等技能，掌握运行过程中如何对发生的错误进行分析，如何对代码进行检查修改及优化，充分了解自动化测试流程，掌握自动化测试技能。包含不少于实训指导书及答案68个、视频61分钟。

1）提供基于Python的Selenium项目化实训指导书及知识点实训指导书；

2）提供基于Java的Selenium项目化实训指导书及知识点实训指导书；

3）提供视频教学资源。

- 性能资产管理系统实训模块

34

本模块为性能测试被测系统，模拟资产管理系统完成性能测试实训项目。

主要功能包括：

▲资产系统登录、个人信息、资产类别管理、品牌管理、取得方式管理、供应商管理、存放地点管理、部门管理、人员管理、资产申购、资产入库、资产借还、资产转移、资产维修、资产报废、资产盘点、统计报表。

实训范围：

▲性能测试：针对并发用户数、吞吐量、响应时间、资源利用率、LoadRunner、JMeter性能测试工具的使用等要点，训练需求分析、测试策略及方案的制定、脚本录制、场景设置、结果分析、编写测试报告等技能，掌握运行过程中如何对发生的错误进行分析，充分了解性能测试流程，掌握性能测试技能。包含不少于实训指导书及答案38个、视频57分钟。

1）提供LoadRunner项目化实训指导书及知识点实训指导书；

2）提供JMeter项目化实训指导书及知识点实训指导书；

3）提供视频教学资源。

- 白盒测试实训模块

本模块根据系统内置实训指导书进行实训，包括代码走查、白盒测试两部分。包含不少于实训指导书及答案18个。

代码走查：阅读分析代码并根据代码逻辑写出直接编译执行本段代码的输出结果。

1）代码走查题库（至少80道）；

2）代码走查题库答案。

白盒测试：按照软件白盒测试任务书中执行代码测试的要求，编写Java应用程序，并据此设计测试数据，完成指定要求的执行代码测试。

1）逻辑覆盖-语句覆盖法；

2）逻辑覆盖-判定覆盖法；

3）逻辑覆盖-条件覆盖法；

4）逻辑覆盖-判定条件覆盖法；

5）逻辑覆盖-条件组合覆盖法；

6）逻辑覆盖-路径覆盖法；

7）基本路径覆盖法。

- 测试环境配置及安装实训模块

本模块根据系统内置实训指导书进行实训，包括操作系统、测试环境、测试工具等方面的安装及配置。包含不少于安装手册21个，安装包20个。

基于Windows/Linux下的Apache、Tomcat、Nginx、Mysql、JDK、Loadrunner、JMeter、Fidder、Selenium、Python、Pycharm等相关软件安装。

		• JUnit单元测试实训模块 JUnit是一个Java编程语言的单元测试框架。JUnit在测试驱动的开发方面有很重要的发展，是起源于JUnit的一个统称为xUnit的单元测试框架之一。根据系统内置实训指导书进行实训，针对Java编程语言使用JUnit做单元测试。包含不少于实训指导书及答案26个、实训工具2个。 1）JUnit测试框架使用； 2）JUnit基础注解； 3）JUnit断言方法-assert； 4）JUnit断言方法-assertThat-一般匹配符； 5）JUnit断言方法-assertThat-字符串相关匹配符； 6）JUnit断言方法-assertThat-数值相关匹配符； 7）JUnit断言方法-assertThat-集合相关匹配符； 8）JUnit限时和异常测试； 9）JUnit参数化设置； 10）JUnit测试套件； 11）JUnit中Failure和Error讲解； 12）JUnit的TestRunner使用； 13）JUnit测试优先级顺序。
	35	桌椅，数量：60套，预算单价：1316元 参数： • 固定尺寸：长1.8*宽0.6高*0.75M； • 桌面采用25mmE1级三聚氰胺板，桌腿采用50*50*1.2厚优质方管，辅料为25管，前档板采用1.2厚优质钢板，面板为25mm三聚氰胺板，通风散热口，结构稳固； • 椅子：碳钢钢架制作,椅子面40*40cm高度85cm，椅子面采用16mmE1级三聚氰胺板。椅子腿采用25*25*1.2厚优质方管，与上一行桌子成套。
	36	配电箱，数量：3套，预算单价：1140元 参数： • 厚壁≥1.0mm； • 尺寸限定：400*400*150mm； • 内含：空气开关 3P100A1个； • 断路器：2P32A4个、3P63A2个。

	37	PDU，数量：12个，预算单价：150元 参数： 1.名称：浪涌保护器 2.规格：防雷，10A-2500W，8插位。
	38	理线器，数量：6个，预算单价：58元 参数： 1U24档48口。
	39	电缆，数量：270米，预算单价：60元 参数： （国标）YJV3*10平方+2*6平方。
	40	电源线，数量：600米，预算单价：8.4元 参数： （国标）RVV3*2.5护套线缆。
	41	插排，数量：135个，预算单价：30元 参数： 3孔2位。
	42	铜塑线，数量：885米，预算单价：5.52元 参数： （国标）BV6 。
	43	尾纤，数量：36条，预算单价：25.2元 参数： • 外形外观：圆形； • 颜色：黄色； • 适用场景：室内； • 光纤保护非铠装； • 传输模式单模9/125； • 光纤接口：LC。
	44	熔纤，数量：36芯，预算单价：33.6元 参数： 熔纤制作。
	45	软光纤接线盒，数量：6个，预算单价：100元 参数： 类别：综合布线。（须充分满足要求）

	46	6芯软光纤，数量450米，预算单价：4.8元 参数： • 规格：9/125单模； • 颜色：黄颜色； • 长度：2000米/盘； • 材质：低烟无卤环保护套； • 单模纤芯线外径：4.5MM-8.0MM。
	47	光模块，数量：3对，预算单价：478.8元 参数： 1.名称：光模块 2.规格分类：千兆单模双纤，传输距离：不少于10km。
	48	白钢盖板，数量：24米，预算单价：144元 参数： 定制地板走线盖板：（24cm宽U形L+U+L形三组焊接，白钢厚度≥2.0mm,底边探出4cm，双侧边探出4cm）。
	49	白钢盖板，数量：153米，预算单价：36元 参数： 定制地板走线盖板：（7cm宽U形L+U+L形三组焊接，白钢厚度≥1.2mm，底边探出2cm，双侧边探出2cm）。
	50	地板开槽拉沟，数量：176米，预算单价：24元 参数： 施工内容包括：5cm宽、20cm宽两种瓷砖拉缝、挖灰、清洁、排渣。
	51	六类水晶头，数量：3盒，预算单价：100元 参数： 六类水晶头。
	52	六类网线，数量3600米，预算单价：3元 参数： 1.名称：六类无氧铜网线 2.规格、型号：六类，线径：0.53长度：305米/箱，外皮颜色：橙色，阻燃等级：CM。

	53	充电头戴麦，数量：3套，预算单价：705.6元 参数： 1.2个为一套，可调U段一拖二； 2.提供最大332个可调信道； 3.具备电子音量调节、内置移频处理功能、主动防止啸叫； 4.采用半数字导频技术，射频载波范围：610~710MHZ，振荡方式：PLL锁相环合成，工作距离：理想条件下80M，调制方式：FM，导频：30K，频响范围：40HZ~17KHZ（±3db）动态范围：>90db，系统失真/THD总谐波失真：<0.5%，信噪比：>90db（A），射频灵敏度：<-99dbm镜像抑制：>80db，显示方式：液晶屏×1，电源要求：12V/500mA直流电源适配器，工作温度范围：-10℃----+55℃，载波频率：470MHz～960MHz（可调），最大偏移度：±75kHz，谐波辐射：＜-63dBm，功率：10mW，S/N信噪比：≥95dB，T.H.D失真：＜0.5%，频率响应：60Hz-16kHz。
	54	功放，数量：3个，预算单价：436.8元 参数： 1、功能特点：一路线路输入，一路线路输出，一路话筒，高低音可调； 2、带U口； 3、带蓝牙； 4、3分区输出（或者70V输出，8Ω输出）。
	55	音箱，数量：3对，预算单价：181.2元 参数： 1.喇叭单元：6.5寸+2寸高音； 2.尺寸：300*210*190mm； 3.定压输入：70-100v； 4.功率≥30W。
	56	机柜，数量：3个，预算单价：1500元 参数： 1、尺寸：1200*600*600mm； 2、42U加厚铁板； 3、黑色。
	57	技术服务费，数量：1项，预算单价：33048元

	58	辅材，数量：3批，预算单价：672元 参数： 1、单批辅料：速干玻璃胶5件胶； 2、胶布20盘； 3、焊料； 4、20mm白蜡管200米； 5、每个机房为1批。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

合同包15（教学机房设备）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后45个工作日内交货
标的提供的地点	采购人规定地点
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天
付款方式	1期：支付比例20%，签订合同之后向中标供应商支付合同金额的20% 2期：支付比例70%，货物全部交付并完成设备安装后，验收合格，凭《初验验收书》，采购人支付合同总金额的70% 3期：支付比例10%，在中标供应商完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，验收合格后，凭《终验验收书》，采购人支付合同总金额的10%
验收要求	1期：货物全部交付并完成设备安装后，由采购人组织验收小组进行初验收，并出具《初验验收书》 2期：完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，由采购人组织验收小组进行终验收，并出具《终验验收书》
履约保证金	不收取
其他	**其他要求：**一、技术方案要求：根据投标人对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合评审。方案内容包括但不限于对机房进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等。 二、质保要求：质保期按生产厂家承诺执行，质保期内，投标人提供免费维修和更换服务;质保期过后投标人应继续提供免费维修服务，如更换零件，只收取零配件的成本费； 三、培训：投标人为机房设备使用和维护人员提供管理和运维的培训，使采购人能够独立承担设备的管理和运维工作；培训内容包括设备的使用方法和维护方法等。 四、项目应急方案、保障措施：投标人应该提供一套完整可行的项目应急和具体的保障措施方案，包括但不限于措施方法、人员配置等内容。 五、服务要求：内容包括但不限于服务机构和人员、服务响应时间、应急处理方案、培训方案等。响应时间：中标投标人接到采购人报修通知后，即时响应，2小时内电话做出维修方案，如2个小时内无法通过电话解决问题，派维修人员在接到报修报告后8个小时到达用户现场予以维修，直到解除故障为止。

2.技术标准与要求

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
1	△	台式计算机	电脑	台	100.00	6,000.00	600,000.00	否	其他未列明行业	详见附表一
2		台式计算机	教学机房设备	批	1.00	298,360.00	298,360.00	否	其他未列明行业	详见附表二

附表一：电脑　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	电脑，数量：100台，预算单价：6000元 硬件技术规格要求 ▲1.CPU： I7-10700及以上；（需提供佐证材料） 2.主板芯片：≥400系列以上芯片组； 3.扩展槽： 1个PCI-E*16、2个PCI-E*1、1个PCI槽位； ▲4.内　存：≥8G，≥2个内存插槽；（需提供佐证材料） 5.显　卡：≥2G独显； 6.接　口：≥10个USB 接口(前置6个USB 3.1 Gen1，其中前置2个USB 3.1 Gen2)、1组PS/2接口、1个串口、双视频输出接口（至少1个非转接VGA接口）； 7.标准声卡： 集成HD Audio，支持5.1声道（提供前2后3共5个音频接口）； 8.硬　盘：≥1T机械硬盘； 9.显示器：≥21.5寸LED显示器，VGA接口，低蓝光功能； 10.操作系统：出厂预装正版Windows操作系统； 11.键盘鼠标：原厂键盘，USB光电鼠标； 12.机箱： 标准立式机箱，采用蜂窝结构；机箱不大于15L，顶置提手，顶置电源开关键； 13.电源：≥180W节能电源。 备注：标“▲”号为主要技术参数，需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二：教学机房设备　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求

	1	电子教室，数量：100点 预算单价：210元 1.免拆机、免重新构建分区，仅在Windows系统下双击应用程序即可完成软件的安装，支持自定义一键安装，兼容Windows XP、Windows 7、Windows 8、Windows10操作系统(x86&x64)； 2.支持硬盘数据及时还原、定时还原、操作系统IP绑定、网卡绑定、设备限制，可针对不同的教学应用状态创建多还原点/锁定还原点/删除还原点，还原点之间相互不依赖、自动还原； 3.按照教学实际需求，可设定计划任务，在指定的时间点自动切换到指定的还原点，且支持离线任务；针对内网的应用，可无缝对接WSUS实现操作系统补丁包的过滤与更新，保证内网的安全； 4.主控端网络侦测功能可以便利协助定位网络的通信问题，查找网卡、网线、交换机网口的故障；在硬盘全盘保护的情况下，可以自动侦测软件安装及文件、文件夹数据变动提醒用户保存当前状态； 5.支持机房节能 <1>管理端可设定客户端在多久时间没操作后自动关闭显示器、自动进入待机状态、自动关机； <2>管理端可设定允许客户端每天开机的时段、一周中哪几天开机等； 6.支持网络同传与增量同传，接收端计算机可通过网卡、u盘、光驱、硬盘启动四种方式执行同传，内建同传智能测速排序机制，可支持同传限速以不影响正常的教学活动，支持正版软件（windows操作系统、office软件）的激活，支持CAD等软件批量注册；在Dos下同传也可以进行远程遥控技术指导； 7.支持备份型还原，可把操作系统、教学应用还原点数据备份至移动硬盘，遇有硬盘损坏，可以快速恢复硬盘数据； 8.支持主控端批量化管理功能，主控端可远程批量修改被控端的保护模式、密码、切换还原点、删除还原点、锁定设备、资产管理、屏幕监看、远程命令、远程监看、远程开关机、远程重启、远程登录、远程遥控，及远程指定被控端进行网络同传与增量同传； 9、系统可满足PC、虚拟桌面（云终端）、无盘网络、受客户机等不同硬件环境； 10、资产检测：智能检测所有学生机硬件，得到硬件是否损坏、丢失或变更的信息，以便及时维护；得到硬件使用情况，为升级设备提供参考；可以得到每个学生的IP、硬盘、内存、CPU、网卡、声卡、鼠标、键盘等硬件信息；操作系统、安装的软件列表等软件信息；正在运行的进程信息，并可以远程结束进程； 11.在线考试：提供制作试卷、考场监控、发送答案、讲评试卷、统计分析等考试一条龙功能，支持口语考试、客观题考试、主观题考试； 12.视频对讲：老师和学生可直接用摄像头一对一的进行视频、文字和语言交流。
	2	网络还原平台，数量：2套 预算单价：27000元 参数： 1.网络还原系统局域网络/因特网环境下之多功能的电脑管理系统，包含了远程还原 / 保留 / 远程开机 / 关机 / 重启、计划任务、远程协助、远程桌面、远程命令、网络对拷、网络设定/检测、文件传送、节能管理、资产管理、产品维护等实用工具。 2.支持的操作系统：网络还原系统全面支持Windows 2000 / Windows XP / Windows 2003 /Windows Vista/ Windows 7/Windows 8/Windows 10等操作系统，支持32位/64位操作系统。同时支持对Linux系统的备份和还原； 3.网络还原系统采用纯软件结构，不用拆卸机箱，不用插拔硬件还原卡，不用重新分割硬盘，不需重装操作系统，不影响当前的硬盘数据； 4.实时还原：借助于网络还原系统V6.0的帮助，将紊乱的系统快速还原到健康的状态； 5.多点还原：可以根据需要，将硬盘还原到任何一个还原点，一小时前、一天前、一个月前，可以在不同的还原点之间随意切换； 6.文件夹不还原：自行定义文件夹和档案，在执行系统还原之后，可保存而不被还原； 7.网络同传：机房维护时，只需要在发送端电脑上安装好需要的系统及软件，借助于网络还原系统的同传功能，可将发送端电脑上的系统和软件复制到机房其他电脑上，无需每台电脑单独安装系统及软件。需要支持快速设定所有电脑的计算机名及IP地址。

	3	系统，数量：100套，预算单价：750元 参数： 1、Win10专业版； 2、浏览器可直接在网页上写入或输入，并与他人共享收藏； 3、阅读视图，清除所有干扰； 4、有改进的地址栏，更快找到想要的资料； 5、优化活动和设备体验； 6、屏幕上的功能可自行调整，应用程序可从最小到最大显示平滑缩放。
	4	固态硬盘，数量：100个 预算单价：150元 内存：256G SAT接口 读取速度：≥2000（MB/S）
	5	交换机，数量：5台，预算单价：1000元 参数： 1、速率10/100/1000Mbps； 2、端口24口； 3、输入电压100v-240v AC/50/60Hz； 4、类型非网管型交换机/2层交换机； 5、交换容量48Gbps/4.80/40.00Tbps，MAC地址容量8K； 6、功耗≤15W； 7、转发能力36Mpps/1440/14400Mpps；
	6	机柜，数量：2台，预算单价：1500元 参数： 1.22U ； 2.板材厚度：0.8mm±5%； 3.立柱厚度1.5mm±5%； 4.风扇快速散热，可调节托盘，加固横梁； 5.尺寸长1600mm ±5%宽600mm ±5% 深1000mm±5%。

	7	多媒体讲台，数量：2台，预算单价：2200元 参数： 1、规格：长1100*宽700*高1000 ±5%mm； 2、讲桌主体材料采用1.0-1.5MM冷轧钢板。讲桌采用钢木结合构造，桌体上部分采用圆弧设计。讲台整体设计符合人体力学原理，提供左右木质扶手； 3、工艺：脱脂、磷化、静电喷塑、溜平固化，重点部位须采用一次冲压成型技术；所有钣金采用激光切割加工，所有尖角倒圆角不小于R3； 4、讲桌桌面采用木质耐划台面，防火、防尘、防水； 5、桌面由一把机械锁控制，采用环环相扣设计，显示器盖板、键盘打开，展示台抽屉逐步打开。关闭时只要把显示器翻转锁住； 6、讲桌上下层采用分体式设计，桌面部分和桌体部分自成一体，可进出设计比较窄的教室门； 7、显示器盖板和键盘、鼠标部分采用联动式设计。显示器盖板可装置17寸-21寸液晶宽屏显示器；安装显示器无任何螺丝结构。键盘前面放置一体中控或者分体中控系统； 8、桌面到地面尺寸为900mm高，显示器开孔为550mm。
	8	双人桌椅，数量：50套，预算单价：910元 参数： 1、桌子：1200*600*750mm ±5% 凳子;330*240*450mm ±5% 钢木结构； 2、桌面材料：板面采用绿色环保高密度板防火板，抗硬度性能良好，具防火，防污染，防损等特点； 3、框架材料：框架为优质方管和冷轧钢板组成，表面处理经过酸洗、磷化、静电喷塑； 4、工艺：严格按照质量体系要求及完整的工艺流程，经过剪、冲、折、焊、磨、抛及酸洗、磷化、静电喷塑高温固化等工序制作，从装配到装箱和各配件均经过严格的检验，确保产品质量； 5、所有基材均达到E1级环保要求。

	9	防静电地板，数量：140平米，预算单价：360元/平米 参数： 1、适用于计算机机房及其他电子设备房间中铺设的活动地板，该活动地板在计算机机房及其他电子设备房间中铺设在房屋建筑地面上作安装设备； 2、活动地板高度：由活动地板上表面至房间地面之间的距离； 3、四周支承式：地板支架含有横梁，地板铺设在横梁上的安装方式； 4、活动地板系统电阻：活动地板上表面至地板支撑底座的电阻； 5、钢制活动地板幅面为600mm×600mm，瓷面厚度为≤4.0mm； 6、活动地板电性能：在温度为15-30℃，相对湿度为30%-75%时，活动地板系统电阻值分为两级； 7、A：1.0×10的5次方～1.0×10的8次方； 8、B：1.0×10的5次方～1.0×10的10次方； 9、活动地板的机械性能：中心集中载荷为150kg时，挠曲量1.5mm以下，中心集中载荷为300kg时，挠曲量2mm以下； 10、支撑的承载能力应大于1000kg； 11、地板表面应柔光、不打滑、耐污染。
	10	网线，数量：6箱，预算单价：700元 参数：六类纯铜网线300米。
	11	电线，数量：6包，预算单价：440元 参数：4平方纯铜国标。每包100米。
	12	三芯护套线，数量：2包，预算单价：860元 参数：2.5平方纯铜国标。每包100米。
	13	辅材，数量：1套，预算单价：4500元 参数：漏电保护开关、配电箱、线路保护套、线头焊接锡条、钻头、壁纸刀、钢钉、扎带、胶带等。
	14	集成费，数量：1批，预算单价：12000元 参数：（包含安装线槽、布线、桌椅安装等）。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

合同包16（智慧教室多媒体教学设备）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后10个工作日内交货
标的提供的地点	采购人规定地点
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天

付款方式	1期：支付比例20%，签订合同之后向中标供应商支付合同金额的20% 2期：支付比例70%，货物全部交付并完成设备安装后，验收合格，凭《初验验收书》，采购人支付合同总金额的70% 3期：支付比例10%，在中标供应商完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，验收合格后，凭《终验验收书》，采购人支付合同总金额的10%
验收要求	1期：货物全部交付并完成设备安装后，由采购人组织验收小组进行初验收，并出具《初验验收书》 2期：完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，由采购人组织验收小组进行终验收，并出具《终验验收书》
履约保证金	不收取
其他	**其他内容：**一、质保要求: 1、质保期：3年，质保期内，非外力造成损坏，投标人提供免费维修和更换服务;质保期过后投标人应继续提供免费维修服务，如更换零件，只收取零配件的成本费;同一版本软件五年内免费升级。中标投标人保证所提供货物是全新的、未使用过的，且所有的配件均符合国家质量检测标准。 2、其他:定期进行用户回访，及时处理用户反馈意见。 二、培训要求: 设备安装调试完成后，免费对使用人员进行培训，可熟练操作应用，提供免费技术支持。 三、售后服务要求：内容包含但不限于免费保修期、质保期、人员安排及能力、售后服务响应时间、解决故障时间、故障处理过程中的替代品措施、售后维护、应急保障、服务承诺等。响应时间：中标投标人接到采购人报修通知后，即时响应,2小时内电话做出维修方案，如2个小时内无法通过电话解决问题，派维修人员在接到报修报告后8个小时到达用户现场予以维修，直到解除故障为止。 四、其他商务要求（包装和运输、保险等）: 1、包装:标的物的包装应按照国家或者行业主管部门的技术规定执行，国家或业务主管部门无技术规定的，应当按双方约定采取足以保护标的物安全、完好的包装方式。 2、运输及相关费用由中标投标人承担。 五、技术服务方案：受系统模板限制，本项为项目实施方案： 1、投标人需提供本项目的整体技术方案，对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、 产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合考量，方案内容包括不限于产品功能介绍、实施进度及保证措施、安装工艺、质量保证、技术培训、验收要求等内容。 2、在货物到达指定地点7日前，中标投标人安排专业人员到安装现场进行详细的考察。货物到达指定地点后，安排专业技术人员及工程师共同对所有设备进行免费安装、调试，直至设备正常运行。

2.技术标准与要求

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
1	△	触控一体机	智能交互黑板	台	120.00	28,000.00	3,360,000.00	否	其他未列明行业	详见附表一
2		触控一体机	智慧教室多媒体教学设备	批	1.00	210,000.00	210,000.00	否	其他未列明行业	详见附表二

附表一：智能交互黑板　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
		智能交互黑板，数量：120台,单价28000元

1.交互黑板采用平面结构设计，采用三段式结构方式，交互黑板长度≥4300mm；

▲2.Android系统版本不低于11，液晶显示尺寸86-98英寸，需支持分辨率：3840*2160，在Windows与Android下均支持不少于20点同时触控及书写；（提供国家认可的检测机构出具的检测报告）

3.全贴合设计，钢化玻璃和液晶层之间紧密贴合，无水汽，水雾；

4.主板具备四核CPU，内存不小于2G，储存最高可至40G，主页提供不少于5个应用程序，也可替代其他应用程序；

▲5.交互黑板表面玻璃采用高强度钢化玻璃，硬度可达莫氏7级，高于石墨1-9H硬度；（提供国家认可的检测机构出具的检测报告）

6.采用物理减滤蓝光设计，具备智能护眼组合功能，通过扫描设备自带的二维码可获取检测机构的认证证书；

7.前置全功能Type-C接口具备音频、视频、数据、触控等功能，外接设备与交互黑板连接时，外接设备可调用交互设备麦克风、音响、摄像头等功能；

★8.设备至少1路前置HDMI接口（非转接），2路前置USB3.0接口；（提供国家认可的检测机构出具的检测报告）

▲9.内嵌企业级路由器专业数通处理器≥1GHz，可支持有线和无线的双模接入，可供不少于60个用户同时连接使用；在关机状态下，仍可以提供无线网络；（提供国家认可的检测机构出具的检测报告）

★10.智能交互黑板显示部分需采用高色域覆盖技术，NTSC色域标准下覆盖率不低于85%；（提供国家认可的检测机构出具的检测报告）

11.2.1声道音箱，采用针孔阵列发声设计，2个前置15W中高音音箱，后置1个20W低音音箱，谐振频率低于300Hz；

▲12.交互黑板具有悬浮菜单，可快速移动悬浮菜单至按压位置，悬浮菜单可进行自定义分组，可添加AI互动软件等不少于20个应用；（提供国家认可的检测机构出具的检测报告）

▲13.前面板具有天线模块，包含2.4G、5G双频Wifi及蓝牙接发装置；（提供国家认可的检测机构出具的检测报告）

14.交互黑板功率≤400W，且符合GB21520-2015能源1级要求；

15.智能节电，可实现在无操作或无信号输入15分钟时,出现关机提示倒计时；在无操作或无信号输入30分钟时,自动关机；

16.双侧侧板板面硬度≥7H，采用金属材质纳米镀膜，支持磁性材质教具吸附功能，且双侧黑板板面无按键；

17.交互黑板表面应以耐磨无光泽的材料制成，反射比应在0.15-0.20之间，符合国标GB/T7793-2010

▲18.交互黑板支持板书记忆功能，可将黑板上的粉笔笔记实时同步至黑板显示区域，并可保存至本地或进行二维码分享（提供国家认可的检测机构出具的检测报告）

★19.侧板可智能区分手指关节与粉笔对板面的操作，在手指关节连续敲击书写板面时，可快速启动板书记忆软件；（提供国家认可的检测机构出具的检测报告）

1 ▲20.在主屏记忆的粉笔书写的板书内容，可通过两到四指滑动进行上下翻页；（提供国家认可的检测机构出具的检测报告）

▲21.双侧板采用顶部单边光学与红外技术，底部及双侧无电子结构；（提供国家认可的检测机构出具的检测报告）

22.支持不少于3种方式进行屏幕下移，屏幕下移后仍可进行触控、书写等操作

23.通过多指滑动屏幕，可快速实现Windows与教学系统界面的切换；

		▲24.一体化2D降噪4K摄像头，支持不少于1400W有效像素的视频采集，支持上下调节摄像头角度，搭配AI软件实现自动点名点数功能；（提供国家认可的检测机构出具的检测报告） ★25.设备前置按键不少于8个，可实现音量加减、窗口关闭、触控开关等功能，且每个按键不少于两种以上功能；（提供国家认可的检测机构出具的检测报告） ▲26.无需打开智能黑板背板，前置接口面板和前置按键面板支持单独前拆；（提供国家认可的检测机构出具的检测报告） 27.内置无线传屏接收端，Android和Windows系统下无需外部接收组件，无线传屏发射器与交互设备匹配后可实现无线传屏功能，可将外部电脑设备的视频、音频、触控、信号无线传至交互设备上，支持双向传输； ★28.交互黑板采用OPS-C标准的80pin针口设计；（提供国家认可的检测机构出具的检测报告） 内置电脑 1.CPU采用第10代及以上平台I5处理器； 2.内存：≥8G DDR4； 3.硬盘：≥256G SSD固态硬盘； 4.接口：非外扩展具备5个USB接口；具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1路HDMI等； 备授课软件 1.支持三种登录方式；账号密码直接登录，手机验证码快捷登录、微信扫码登录；还支持免登录打开本地课件 2.可根据自身使用需求对已经创建好的课件进行修改或删除，删除后的课件可自行存放到回收站，默认情况下保存不少于30天 ▲3.老师个人账号无需完成特定任务，即可获取不少于200G云端存储空间，最高可扩展不少于2TB云存储空间 （提供国家认可的检测机构出具的检测报告） ▲4.提供预置的高质量课件素材，允许老师在网页端、移动端、电脑端进行内容的选择与组合，快速生成课件并浏览并提供教学设计和课件内容，部分课件提供课件批注 （提供国家认可的检测机构出具的检测报告） 5.语文学科可以根据老师选择的课件组合自动生成与课件内容相匹配的个性化教案，并支持教案的在线编辑及教案的保存和打印 6.提供英语生词卡片，按不同年级提供同一单词的不同释义生词卡片。常用单词自动生成配图、发音、释义；配图可根据老师的需求进行切换 ▲7.支持绘制任意平面图形、任意几何图形、任意3D动态课件等，并可将绘制的函数图像一键导出为图片，插入课件中 （提供国家认可的检测机构出具的检测报告）
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二：智慧教室多媒体教学设备　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求

	1	壁挂展台，数量120台，单价1550元 硬件 1.采用USB方式供电，支持壁挂和桌面两种安装方式 2.外观材质：采用ABS材质 ▲3.采用高清摄像头，不小于1300万像素定焦镜头，解析度到达1600TV线；（提供国家认可的检测机构出具的检测报告） 4.变焦：不低于12倍数字变焦 5.拍摄幅面：A4及以上 6.图像色彩：24位及以上 7.输出格式包括：图片JPG，视频MP4 8.光源补偿：LED五级光源补偿 9.内置高灵敏麦克风； 软件参数 1.软件根据教学语言环境支持设置中、英文切换 2.支持不少于三种裁切模式：无裁切、单图裁切、多图裁切，根据所选模式自动裁切图像，生成图片并支持导出； 3.同屏对比支持多图联动缩放和单图缩放两种模式，并支持不少于六张图片同屏对比，支持在任意区域内批注书写，不局限于显示区域内批注书写，支持对单张图片进行旋转、全屏、缩放、删除等操作；
		集中控制管理平台，数量120个授权，单价200元 集控云平台 1.后台控制端采用B/S架构设计，可在Windows、Linux、Android、IOS等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登录进行操作； 2.安全管理：首次登录，支持通过验证码方式验证用户身份。 ▲3.多层级用户管理：可设置不同权限的管理员，分配地点管理校园设备；用户账号与云端账号统一，支持根据手机号自动获取用户信息；（提供国家认可的检测机构出具的检测报告） 设备控制 1.查看校园内所有设备的状态，包括在线、离线状态，教室名称、内存使用率、CPU使用率、C盘使用率，支持按照设备类型、设备名称进行查询筛选；支持按列表展示以及按缩略图展示； 2.批量对选定的受控设备进行关机、重启、触控切换（屏幕触控锁定、解锁），童锁切换、信号源切换、音量调节、打铃操作； 3.可远程对选定的设备做定时关机、定时打铃、定时切换信号源、定时信息发布，实现单次、每日循环、每周循环、每月循环的定时控制。支持定时操作列表查询，并可对具体某项定时操作进行再次编辑 4.支持查看控制列表，查看立即控制、定时计划、信息发布等内容；包含下发命令内容、执行时间、执行策略、已执行数量等内容；

	2	5.发布信息：可即时向任意选定的设备发布纯文本信息，设置播放时长，支持再次编辑；支持设置字体及字体颜色； 6.远程巡课：默认查看当前屏幕画面，实时监控当前设备桌面，支持同时查看设备不少于80台；可切换摄像头画面，包括学生画面、教师画面（搭配录播）同步教室声音； 7.本地无需部署直播服务器，无需绑定IP地址，云端直接开启直播；用户可预约直播，选择日期、时间进行预约；直播开始时，接收端弹出10秒倒计时提醒，直播时间结束时，自动关闭直播； 8.选择音/视频下发至大屏，自定义时间自动播放；单次播放，每日/每周/每月定时播放；无需部署本地服务器； 9.以图文形式对设备的使用情况进行数据统计，可以按照一定时间周期进行统计，支持按日、周、月进行统计； 10.统计内容包括设备数量、设备开机率、设备开机时长、软件使用活跃度、设备活跃度排行、设备使用时长分布、设备在线数量、学科使用情况等，支持以统计图表显示及以excel格式导出； 11.支持将统计图表内容以pdf形式，每周推送至用户移动端中； 基础设置（包括但不限于以下功能） 1.学校信息 2.分组设置 3.设备设置集控运维移动端 4.首页：支持查看当前设备在线数量，设备在线率； 5.管理：支持实时查看在线离线设备，对一台或多台设备集中管理，可执行开机、关机、童锁锁定、解锁等操作；支持实时监控桌面画面，查看当前设备使用、详情：包含CPU使用率、内存使用率、C盘容量、音量、开机时长、童锁状态信息； 6..我的：查看管理员基本信息：账户、角色、学校；查看设备控制命令异常数；
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

合同包17（信息化教学设备）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后30个工作日内交货
标的提供的地点	采购人规定地点
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天
付款方式	1期：支付比例20%，签订合同之后向中标供应商支付合同金额的20% 2期：支付比例70%，货物全部交付并完成设备安装后，验收合格，凭《初验验收书》，采购人支付合同总金额的70% 3期：支付比例10%，在中标供应商完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，验收合格后，凭《终验验收书》，采购人支付合同总金额的10%
验收要求	1期：货物全部交付并完成设备安装后，由采购人组织验收小组进行初验收，并出具《初验验收书》 2期：完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，由采购人组织验收小组进行终验收，并出具《终验验收书》

履约保证金	不收取
其他	**其他要求：**一、质保要求: 1、质保期按生产厂家承诺执行，质保期内，非外力造成损坏，投标人提供免费维修和更换服务;质保期过后投标人应继续提供免费维修服务，如更换零件，只收取零配件的成本费;同一版本软件五年内免费升级。中标投标人保证所提供货物是全新的、未使用过的，且所有的配件均符合国家质量检测标准。2、其他:定期进行用户回访，及时处理用户反馈意见。 二、培训要求: 设备安装调试完成后，免费对使用人员进行培训，可熟练操作应用，提供免费技术支持。在货物到达指定地点7日前，中标投标人安排专业人员到安装现场进行详细的考察。货物到达指定地点后，安排专业技术人员及工程师共同对所有设备进行免费安装、调试，直至设备正常运行。 三、售后服务要求： 内容包含但不限于免费保修期、质保期、人员安排及能力、售后服务响应时间、解决故障时间、故障处理过程中的替代品措施、售后维护、应急保障、服务承诺等。响应时间：中标投标人接到采购人报修通知后，即时响应,2小时内电话做出维修方案，如2个小时内无法通过电话解决问题，派维修人员在接到报修报告后8个小时到达用户现场予以维修，直到解除故障为止。 四、其他商务要求（包装和运输、保险等）: 1、包装:标的物的包装应按照国家或者行业主管部门的技术规定执行，国家或业务主管部门无技术规定的，应当按双方约定采取足以保护标的物安全、完好的包装方式。 2、运输及相关费用由中标投标人承担。 五、技术服务方案：受系统模板限制，本项为项目实施方案： 本项目的整体技术方案，对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合考量，方案内容包括但不限于对智慧录播教室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等。

2.技术标准与要求

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
1	△	钢木台、桌类	电子多媒体讲桌	台	123.00	3,960.00	487,080.00	否	其他未列明行业	详见附表一
2		钢木台、桌类	信息化教学设备	批	1.00	2,094,011.60	2,094,011.60	否	其他未列明行业	详见附表二

附表一：电子多媒体讲桌　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求

	1	电子多媒体讲桌，数量123台，单价3960元 1、材料：钢结构防盗设计台面采用耐划花木质材料及实木扶手；讲台钢结构整体经过酸洗、磷化、防锈处理后静电喷塑，全封闭式结构。 2、尺寸：≥长1200×宽660×高930； 3、台面可放置笔记本电脑、教案等物品；有带保护门的中控、电源插座及外接设备功能模块的安装位置；抽屉式键盘设有抽屉式实物展台放置区； 4、讲台锁：整个讲台用1把钥匙便能开启讲台所有的门。 5、地台：18cm（±1cm）高钢地台。 6、讲台边角圆弧过渡。 7、支持站立和坐下授课：支持。 ★8、讲台集成220V电源，外接模块配备USB、HDMI、音视频信号输入接口及网络接口。（需提供产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料） 9、按学校要求丝印指定的logo
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二：信息化教学设备　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求

	1	双屏交互智能平板，数量1台，单价100000元 1.整机：全金属外壳，屏幕：两台≥86英寸 UHD超高清LED 液晶屏 显示比例≥32:9， ▲2.分辨率≥3840*2160，具有防眩光功能。（需提国家认可的检测机构出具的检验报告） 3.整机屏幕色域覆盖率：（NTSC）≥ 100%。 ▲4.为提升整体观看效果，屏幕缝隙（主副屏开机后显示画面之间的距离）≤30mm；下边框宽度≤9mm，屏占比（有效显示面积/整机外观尺寸）≥92%。（需提国家认可的检测机构出具的检验报告） 5.采用电容触控技术，支持Windows系统中进行20点或以上触控。 6.支持感应并自动调节屏幕亮度。 7.支持主屏或副屏两侧的快捷菜单按键一键切换至内置PC复制显示模式， 8.具备独立物理按键，通过按键实现节能熄屏/唤醒关机。 9.用户可通过主屏或副屏两侧的快捷菜单按键一键切换至主屏内置PC副屏HDMI模式，实现主、副屏分别显示主屏内置PC画面和副屏外接HDMI通道画面，且主、副屏能正常触控操作。 10.整机采用左右双侧边栏虚拟按键设计，通过侧边栏可调用音量+/-、亮度+/-、批注、主页。 11.整机内置无线网络模块，PC模块无任何外接或转接天线、网卡可同时实现Wi-Fi无线上网连接和AP无线热点发射；Wi-Fi及AP热点支持2.4G & 5G 频段，版本符合IEEE 802.11 a/b/g/n/ac标准。 12.整机支持蓝牙Bluetooth 4.2标准。 13.支持半屏模式，将Windows显示画面上半部分下拉到显示屏的下半部分显示，此时依然可以正常触控操作Windows系统； 14.整机内置≥2.1声道扬声器，额定总功率≥50W，前朝向2*15W中高音，背朝向≥20W低音。 15.支持侧置Type-C接口，通过Type-C接口实现音视频输入，支持通过TypeC接口投屏。 16.整机内置非独立外扩展的阵列麦克风，麦克风拾音孔数量≥6个，拾音角度180度，拾音距离≥8m。 17.支持外接信号输入时自动唤醒功能可智能识别外接电脑设备信号输入并自动开机。 18.具备智能手势识别功能，在任意信号源通道下可识别五指上、下、左、右方向手势滑动并调用相应功能，支持将各手势滑动方向自定义设置为无操作、熄屏、批注、桌面、半屏模式。 19.支持课堂简易录播（轻录播）功能，录制屏幕及整机半径4米内课堂现场音频。 20.支持对任意通道进行批注，同时支持手势识别调出板擦工具擦除批注内容，可根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具的大小。 21.在任意信号源通道下，支持十指长按屏幕5秒和遥控器两种方式实现触摸锁定及解锁。

	2	OPS电脑，数量1台，单价5000元 开放式可插拔电脑模块 1.采用按压式卡扣，可快速拆卸电脑模块。 2.处理器：10代Intel Core i5 六核处理器或以上 3.内存：8G DDR4 笔记本内存或以上配置; 4.硬盘：256G或以上M.2接口SSD固态硬盘。 ▲5.和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。（需提国家认可的检测机构出具的检验报告） ▲6.和整机的连接接口针脚数≤40pin，尺寸≤28.1mm*5.3mm。（需提国家认可的检测机构出具的检验报告）
	3	智能笔，数量1支，单价700元 1.支持电容触摸设备书写、无线控制发射器一体化设计。 2.笔身具备翻页、模拟激光笔、智能语音控制功能，兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态。 3.兼容白板软件、PPT、PDF等多种演示软件课件的远程翻页控制。 4.内置高精度陀螺仪，具备模拟激光笔功能。 5.支持笔身翻转矫正，笔身轻微倾斜时，水平移动智能笔，可瞬时矫正识别光标动作为水平移动。 6.支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒。 7.支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开PC内已安装的应用，可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制屏幕黑屏、亮屏，音量大小调整，返回桌面，截屏，关机等操作。 8.支持白板软件内，通过语音控制：切换备授课模式，切换书写、擦除、选择模式，最小化返回桌面，打开板中板，清空书写批注等操作 9.采用无线连接方式，远程控制最远距离：语音识别：≥5m；模拟激光：≥10m；上翻页、下翻页：≥25米 10.内部集成可充电电池设计，可连续不中断使用≥20小时，

	4	视频展台，数量1台，单价1000元 1.壁挂式安装，无锐角无利边设计。 2.采用三折叠开合式托板，展开后托板尺寸≥A4面积。 3.采用USB高速接口，单根USB线实现供电、高清数据传输需求。 4.采用不低于800W像素自动对焦摄像头。 5.展台按键采用触摸按键，可实现一键启动展台画面、画面放大、画面缩小、画面旋转、拍照截图等功能，同时也支持在一体机或电脑上进行同样的操作。 6.展台按键采用电容式触摸按键，可实现一键启动展台画面、画面放大、画面缩小、画面旋转、拍照截图等功能。 7.自带均光罩LED补光灯，光线不足时可进行亮度补充。 8.支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 9.支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。 10.可在一体机或电脑上选择延时拍照功能，支持5秒或10秒延时模式， 11.具备图像增强功能。 12.支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。 13.可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题。 ▲14.支持二维码扫码功能。（需提国家认可的检测机构出具的检验报告）

	5	智能讲台，数量1台，单价13500元 1.钢木结合设计，采用冷轧钢板桌体，桌体金属板厚度≥1.2mm，老师接触位置为木质桌面，桌面防静电。 2.讲台尺寸设计为长×宽×高：1282mm×595mm×1034mm（±10mm），环抱老师式设计。 3.讲台桌面平整，全封闭设计，整体外观流线型设计，无菱角处理，正面中部受到170N的冲击力时不会倾倒。 4.讲台设置双屏幕，由一整块玻璃覆盖。屏幕融合在讲台中，无突出边角，钢化玻璃厚度3mm。 5.讲台设置至少21.5英寸电容触摸屏幕为主屏幕，支持至少10点同时触摸。 6.支持通过讲台主屏幕对交互智能平板的画面进行控制。同时支持同步显示交互智能平板画面， 7.讲台设置有≥10英寸电容触摸屏幕为副屏幕，支持显示控制菜单。 8.讲台副屏设置中控菜单，支持上课及下课两种场景控制，也可以对连接的设备单独控制开关机。 9.讲台副屏设置中控菜单，支持通过讲台通道控制功能使讲台主屏在四个输入源中切换，包括智能平板、内置电脑、HDMI、Type-C。 10.讲台副屏设置有智能平板菜单，可以对智能平板进行快速控制，包括启动常用应用，以及任务进程、关闭进程、熄大屏、护眼等快捷按键。 11.讲台副屏设置有录播菜单，当接入录播产品时，可显示录播导播流画面，选择开始录制、暂停录制和结束录制。 ▲12.支持外接PC模块，可以将PC模块内容显示在主屏上，支持1路HDMI OUT输出，可外接投影、显示器多媒体设备。（需提国家认可的检测机构出具的检验报告） 13.讲台桌面侧边设置2个USB充电口，支持对接入设备进行充电。 14.讲台桌面侧边位置设置有1个USB type-C接口口，支持用于充电，同时也可用于手机、笔记本电脑视频输入。 15.讲台桌面侧边位置设置有1个HDMI IN口，支持将笔记本电脑用HDMI接入，可将笔记本电脑画面显示在讲台主屏及交互智能平板上。 16.支持≥4路RS232命令信号输出，可联动多媒体设备实现一键开关机。 17.讲台设置有220V品字电源接口。
		校园设备运维管理系统软件，数量1点，单价550元 ▲1.为赤峰工业职业技术学院定制专属识别码，通过识别码进行设备与管理平台间的关联，支持管理平台自动发现并关联同网段下所有终端设备。（需提国家认可的检测机构出具的检验报告） ▲2.有效管控设备，设备辅助管理软件支持自我保护，用户无法通过传统方法（系统删除或者关闭程序）来终止该软件的运行。（需提国家认可的检测机构出具的检验报告） 3.至少具备手动拦截、截图拦截、超级拦截三种不良窗口拦截方式。其中超级拦截支持设置指定时间段、白名单应用；设置完成后，可保证在指定时间段内，仅白名单应用可使用。 4.支持对系统盘进行垃圾清理，释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 5.支持检测系统盘占用空间较大的文件，并支持将大文件一键迁移到其他盘符，从而释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。

	6	6.支持创设系统还原点，实现磁盘级的系统还原保护，可根据教学需要自由选择磁盘分区设立还原点、取消还原点。支持对外接移动存储设备进行病毒检查，针对病毒文件进行杀毒处理。 7.管理系统基于SaaS布局，应用界面采用B/S架构设计，支持学校管理员在Windows、Linux、Android、IOS等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登录进行所有管理指令操作；管理平台支持账号/密码、手机扫码登录。 8.具备一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁功能。 9.支持学校高级管理员添加多位管理员协同管理，并支持为普通管理员分配不同权限，权限支持按系统功能菜单分配、按管理设备分配方式。 10.支持实时展示不少于20台设备的运行画面，并支持切换画面模式/列表模式，方便管理员根据实际管理需要选择管理模式。 11.支持查看单台设备的当日开机次数、开机时间分布情况、软件使用时长top3、内存/硬盘占用情况、基础参数；并支持远程修改设备关联信息。 12.支持设置即时、定时、循环模式的关机、重启、打铃、锁屏/解锁、消息通知、远程控制、倒计日指令。 13.支持发送提醒类通知、弹窗类紧急通知、公告通知;支持设置常用通知消息模版，便于快捷发布。 14.支持远程实时控制设备，可监测设备当前运行界面，并远程操作设备界面，适用于远程维护和修复设备软件问题。 15.支持设置倒计日，并可定向远程开启/关闭指定设备的倒计日功能。 16.支持同时查看8个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面；并支持在一个显示界面同时查看单个教室内所有屏幕、所有摄像头的实时画面，以及所有麦克风的声音，其中摄像头画面可直接使用班班通自带摄像头。单台设备巡视时，发现有违规违纪行为时，可远程发消息、发语音直接干预，也可记录备注事后教育。 17.支持设备长时间无人使用时，自动进入屏保、锁屏、息屏、关机状态，保护显示器，延长一体机设备使用寿命。 18.支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至一体机设备安装。 ▲19.支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗AI拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口。（需提国家认可的检测机构出具的检验报告） ▲20.支持远程向已冰冻的设备发送指令、安装软件、传输大文件，设备接收到后会立即执行。（需提国家认可的检测机构出具的检验报告） 21.支持实时查看和导出学校设备整体使用数据，并支持精确查看具体设备数据。数据包含设备的使用时长、活跃次数、常用软件使用时长和次数、教学应用使用情况、设备健康度分析、弹窗拦截次数、老师使用班班通设备教学情况。 22.支持通过微信小程序，实时查看设备运行状态、异常情况；支持向在线设备下发指令，并可查看每个指令的执行情况；支持查看设备的基础使用数据，包含设备日均开机时长分布、设备活跃趋势分析、软件活跃度分析、软件使用时长排行、设备健康度排行。
	7	节点设备接入授权，数量100个，单价100元 支持多类型设备接入、集中运维。包含班班通设备、录播设备、班牌设备、校园屏显设备、学生平板设备。
		互动教学软件，数量1套，单价15000元 1.在公网环境下可直接通过软件端即可实现手机/平板等学生学习终端与教师端授课工具进行连接，实现线上/线下/混合互动教学。 2.扫码连接：支持学生端通过输入连接码和扫描二维码两种方式实现：进入课堂、考勤签到等功能。

	8	3.互动反馈系统：具备公网互动反馈功能，可将所有学生端和教师端连接在一起构建成为一套互动反馈系统，方便老师在授课过程中发布问题让所有同学实时参与互动并形成数据沉淀统计，在系统中教师可以设置：主观观点收集互动，单选/多选/判断等可观答题互动，同时支持文件下发、批注下发功能。 4.支持老师主动创建班级功能，老师可进行多班级创建，老师可在后台提前进行班级创建，创建成功后，老师登录授课端应用时即可直接进入班级列表，选择班级进入课堂，同时支持在授课端进行临时班级创建。 5.后台老师主动创建班级后支持手动录入/批量学生导入，同时支持老师授课端学生扫码录入 6.支持无感考勤签到功能，学生连接成功进入课堂后，名字可自动显示在签到列表上，签到列表可实时统计已签到人数，并支持查看未到的人员。 7.课中互动反馈系统支持一键下发答题指令，支持一次下发≤99道题目，可实现学生作答结果实时以统计图形式展示，并且结果展示支持按全班或分组答题结果进行切换展示，便于进行小组间作答情况对比。 8.互动反馈系统中支持抢答、抽选等多种互动模式选择。 9.互动反馈系统支持主观观点收集功能，支持学生们自主提交不多于200字的观点评论，并自动生成班级关键词云，点击关键词可查看对应学生名单和具体评论信息。 10.互动反馈系统在上课结束后支持实时生成课程报告，课堂报告支持查看签到人数，课堂互动总数，平均参与度，提问个数，支持查看考勤详情，互动详情和提问详情等。 11.支持教师下载教师空间中的文档资料，一键分发给全员和小组端，支持的文件包含但不局限于以下格式：音视频格式，文档格式，图片格式。 12.教师端在连接状态下可实时接收到来自学生的提问，提问内容可根据老师操作自动判断为已读或者未读，并且支持问题放大全屏查看和以弹幕的形式滚动查看。 13.教师端批注功能支持在课中任意时刻对教师端内容进行批注，并且支持批注内容一键保存，自动上传到教师空间，同时支持将批注内容一键发送到全员学生端，便于学生同步查看。 14.教师播放课件时，提供授课小工具，包括画笔、橡皮擦、板中板、放大镜和批注分享功能等 15.教师端工具栏支持无线传屏。 16.互动教学软件支持查看课堂互动记录，可随时调用课堂发生过的答题，抽选，抢答和观点几种课堂活动的记录进行回顾解答。 17.支持课堂快速开启直播，无需切换其他设备及操作界面，老师利用教学软件一键开启直播，声音、影像实时同步；学生可通过网页端或者移动端APP实时加入课堂，课后支持学生在课堂报告查看直播回放，可复制链接或点击直接播放回看。 18.支持老师实时发起评价调研，学生可利用个人终端对课堂进行评价打分，老师可在个人教学空间里查看包含评价平均分、累计评课数量、累计参评学生数量等多种维度评价数据，并生成评价趋势图。 19.支持老师一键调起黑板进行板书书写，书写支持笔锋书写，同时支持书写的笔记转换成文字；书写笔记支持背手擦除，一键扫码，保存云端，发送给学生。 20.支持正计时倒计时，开始计时支持最小化计时或者全屏计时。 21.支持一键打开截图，可通过拉伸自定义截图区域位置及大小，并支持把截图内容扫码带走，保存到云端，发送给学生。 22.支持老师在课堂中通过教师端一键调取预先准备的测验题目，并分发给学生进行作答，支持设置答题时长以及自动统计答题结

		果；答题过程中，支持老师提前结束答题。 23.支持NFC身份识别功能，能实现教学软件的登录。 24.支持匹配32：9的显示比例，并且支持打开32：9素材资源，一键实现全屏显示。 25.支持对文件进行左右一键切换，点击切换按钮，实现文件的一键左右屏互换 26.在双屏教学环境下，同时在主屏和扩展屏上都有互动教学软件的侧边栏，老师可以对任意的侧边栏进行操作。 27.支持在一边的屏幕上打开课件，一边的屏幕上打开黑板，实现课件的板书同步展示，课件放映过程中支持PPT小工具进行辅助课件展示。 28.支持同时使用无线传屏投屏展示老师个人电脑画面和播放一体机本地的教学素材。 29.研讨模式广播支持任一屏的画面广播到学生端。 30.支持课件上下页联动放映。 31.支持双屏同步放映课件。 32.支持把文件窗口从一边的屏幕滑动甩到另外一边的屏幕。 33.支持打开双屏一体化黑板，两块屏幕都变成一体化的黑板，支持书写，书写书别，扫码带走，保存云端，发送给学生。
	9	互动教学软件学生端软件，数量30点，单价800元 1.互动教学学生端软件支持微信小程序直接打开，并支持直接调用微信扫码能力快速扫码加入课堂。 2.和老师授课端设备在同一局域网内，支持在学生听课APP上输入无线传屏传屏码将学生端屏幕画面直接投屏展示到教师端进行内容分享展示。 3.在学生听课APP上支持接收老师下发的资料，并且可根据日历查找不同时间接收的资料。 4.支持在学生端APP内对文件内的资料进行加星收藏管理。 5.支持在学生听课端直接查看老师布置的作业及相关附件内容。 6.学生端在加入课程学习后，支持在任意时刻通过小程序/APP向老师发起提问功能。 7.学生端加入课程后，在听课端APP可查看老师发布的话题并参与讨论留言，点赞等。 8.支持在课堂中记录课堂动态，包括老师下发的文件，老师课堂中的板书，课堂互动结果记录，课堂提问多种类型的记录。 9.当老师在全屏播放课件时，学生端也会同步进行课件播放。 10.学生端互动教学软件App具备学生学习空间功能。 11.学生端APP支持消息通知功能。

	10	学生PAD，数量30台，单价1700元 1.显示屏尺寸：≥10.36英寸，屏幕分辨率：≥2000×1200。 2.采用八核及以上CPU，主频：≥2.0GHz。 3.内存容量：≥4GB；磁盘容量：≥64GB， 4.电池容量：≥8000mAh（典型值） 5.摄像头：双摄像头，前置≥800万像素，后置≥1300万像素，后摄支持闪光灯，后摄支持文档矫正增强功能，可以倾斜拍摄文档，并进行自动矫正和文字效果显示增强。 6.接口支持：扬声器≥2个，麦克风≥2个，USB TYPE C接口≥1个，支持耳机功能。Micro SD卡接口≥1个（最大支持512GB）。拓展支持：POGO PIN拓展接口≥1个，可选扩展键盘、手写板外接设备。 7.WiFi：支持802.11a/b/g/n/ac（2.4GHz&5.8GHz)；蓝牙：支持 8.操作系统：Android 10.0或以上版本定制化操作系统，使用定制化桌面。 9.支持低蓝光护眼模式；提供黑白屏电纸书阅读模式；支持智能用眼感应，用户与平板距离低于设定距离时，自动弹出护眼警示；支持感光保护，自动检测环境光亮度，自动调整匹配的屏幕亮度。 10.支持IP52防尘防水设计；提供屏幕保护膜，提供皮套。 11.板外壳使用V-0等级或以上防火材料；电池具备高温充电保护功能。 12.手写笔支持防掌触功能：把手放在显示屏上，用手写笔书写时，可以正常书写；手写笔支持4096级压感。 13.学生白板软件支持五点书写、线性擦除以及全屏清除功能。

	11	教师PAD，数量1台，单价2100元 1.显示屏尺寸：≥10.36英寸，屏幕分辨率：≥2000×1200 2.采用八核CPU，主频：≥2.0GHz 3.内存容量：≥6GB；磁盘容量：≥128GB 4.电池容量：≥8000mAh（典型值） 5.摄像头：双摄像头，前置≥800万像素，后置≥1300万像素，后摄支持闪光灯，后摄支持文档矫正增强功能，可以倾斜拍摄文档，并进行自动矫正和文字效果显示增强。 6.接口支持：扬声器≥2个。麦克风≥2个。USB TYPE C接口≥1个。支持耳机功能。Micro SD卡接口≥1个（最大支持512GB）。拓展支持：POGO PIN拓展接口≥1个，可选扩展键盘、手写板外接设备。 7.支持802.11a/b/g/n/ac（2.4GHz&5.8GHz)；蓝牙：支持。 8.Android 10.0或以上版本定制化操作系统，使用定制化桌面。 9.支持低蓝光护眼模式；提供黑白屏电纸书阅读模式。 10.防护设计：支持IP52防尘防水设计；支持防摔，带皮套，提供屏幕保护膜，落地无损坏（提供佐证材料）。 11.安全设计：平板外壳使用V-0等级或以上防火材料；电池具备高温充电保护功能。 12.可选拓展手写笔，手写笔支持防掌触功能：把手放在显示屏上，用手写笔书写时，可以正常书写；手写笔支持4096级压感。
	12	智慧课堂安全管控系统，数量30点，单价300元 1.平板终端预置安全桌面替换系统默认桌面。 2.通过策略管理对组织架构层级到人的精确授权，管理员可通过网页端操作实现学校、班级直至每个用户的精确授权管理，包含个性化应用、网络、设备功能授权管理。 3.用户/设备管理：设备需要用户认证登录后方可使用。 4.支持学生密码防盗。 5.支持密码防刷机制。 6.应用授权控制：提供专属应用商店，授权分发用户安装使用的学习应用。 7.提供应用使用时段限制功能。 8.支持安卓系统原生应用管控。 9.第三方应用安全接入。 10.网络访问控制，用户在平板上仅可访问授权的网页地址和资源。 11.结合平板终端操作系统底层，对系统硬件功能进行控制，支持远程管理开关设备的摄像头、蓝牙、USB功能。

	13	智慧课堂软件，数量30点，600元 1.支持账号、二维码等多种登录方式。 2.授课软件须兼容交互式白板课件，支持在授课软件中打开白板课件；并支持白板课件调起授课软件。支持通过网页端管理教师交互式云课件列表，支持搜索云课件及在线预览，且预览时可对课件进行修改：删除、克隆、置顶课件元素；支持将课件加入学生学习任务清单，支持学生在线查看和批注。 3.教师、学生均可在通知中心查看系统公告、学校通知、课程动态等信息。 4.支持管理者查看本校教师智慧课堂的应用数据。 5.软件支持自动升级。
	14	无线AP，数量1台，单价5000元 1.支持802.11a/b/g/n/acwave2标准，整机6条空间流；支持2.4G+5G+5G三射频；2.4GHz单射频最大接入速率≥400Mbps，5GHz单射频最大接入速率≥850Mbps，整机最大接入速率≥2100Mbps。 2.10/100/1000MBase-T以太网口≥2个；USB接口≥1个。 3.内置智能天线阵,具备动态波束功能。 4.单射频接入人数≥128，最大接入终端数量≥384个。 5.支持IP防护等级≥IP41，工作温度：-10℃～50℃；工作湿度（非凝结）：5%~95%。 6.支持虚拟AP技术，单频支持至少8个SSID，整机≥24个SSID，支持SSID隐藏，支持英文、中文、中英文混合SSID。 7.室内型双频AP，胖瘦一体化，胖瘦可相互转换。 8.支持网关路由模式，支持PPPOE拨号、静态IP，DHCP获取三种上网方式。 9.支持基于MAC地址的接入控制，包括黑名单和白名单；支持防DDoS攻击能力，防止系统受到流量攻击和表项资源攻击，如ICMPFLOODING、ARPFLOODING、UDPFLOODING攻击等。

	15	无感扩音系统，数量1套，单价2000元 1.支持无感扩音； 2.内置音频处理单元； 3.采用麦克风阵列：内置至少6个拾音麦，360°全向拾音； 4.拾音距离≥3米； 5.内置嵌入式软件和音频处理模块； 6.灵敏度：≥-26dBFS； 7.信噪比：≥64dB（A）； 8.频率响应：≥20HZ-16kHZ； 9.频率响应：≥20HZ-16kHZ； 10.音频输出：1路3.5mm线性输出； 11.啸叫抑制：支持 12.增益控制：支持 13.混响抑制：支持 14.具备自适应校准能； 15.支持通过红外遥控器开关MIC，调节音量； 16.使用常规USB接口充电； 17.USB接口：支持软件升级和参数配置；
	16	充电柜，数量1台，单价6000元 1.笔记本电脑最大尺寸：12英寸 2.充电数量：40-60位 3.充电接口：支持220V插座 4.柜体：采用全封闭式防盗结构。 5.柜门：采用大转角设计。 6.充电柜采用可移动式设计，具备万向轮，可移动。

	17	互动录播电脑主机，数量1台，单价7500元 1)录播主机须采用嵌入式硬件架构设计，整机配置ARM双核处理器， Linux系统， ≥1TB存储硬盘、≥2GB系统内存。支持音视频采集、音视频编码、视频处理、音频处理、直播、录制、互动、参数设置等功能。 2) 内置无线音频接收模块，整机无需外接音频接收模块。 3) 整机RJ45接口≥4个，其中POE接口≥3个。 4) 整机HDMI输入接口≥2个，均可支持输入3840*2160@30HZ、1920*1080P@60Hz 、1920*1080@50HZ等视频输入；至少1路具备音频采集能力，可控制音频采集开启或关闭。 5) 整机HDMI输出接口数量≥3个，最大支持3840*2160@30HZ输出，且支持音视频同步输出。 6) ≥2路幻象供电麦克风输入，采用平衡传输，均支持48V及以上幻象供电；≥2路线路音频输入，支持输入双声道；≥2路线路音频输出，支持输出双声道。 7) 主机支持开机自动搜索无线音频设备，并自动对频，无需额外的配对操作。主机与无线音频设备对频成功后，主机一体化触控屏上可查看连接状态，且支持音频提醒，可通过提示音确定连接状态。 8) USB接口数量≥3个。 9) 支持注册IOT物联平台，可通过IOT物联平台实现对设备的远程管控，查看当前主机总数、设备在线与离线状态，设备ID信息、IP地址、激活时间等信息。 ▲10) 录播主机与高清液晶触控屏一体化设计，无外接触控屏，屏幕分辨率不小于1920*1080，屏幕尺寸不小于15英寸，屏幕需为液晶电容屏，通过触控屏可实现导播操控且能够查看预监导播画面。（需提国家认可的检测机构出具的检验报告） 11) 支持直播推流，支持将直播流推送到第三方平台进行直播，推流路数≥3路。 12) 支持录制时长设定，录制时长到达后可自动停止录制，支持设定时长包含40分钟、1小时、2小时、6小时、12小时，录制过程中，用户可通过主机一体化触控屏查看当前已录制时长。 13) 支持多通道同时录制，支持生成标准MP4格式视频文件，支持同时录制导播画面、互动画面、课件画面、学生全景、学生特写、教师全景、教师特写。 ▲14) 主机采用双网卡，摄像机接入网络和外网网络彼此隔离，两块网卡能够独立工作。（需提国家认可的检测机构出具的检验报告） 15) 支持FTP远程自动上传录像，录制停止后自动上传视频文件到FTP服务器，支持断点续传。 ▲16）屏幕需满足无蓝光危害，即在10000s（约2.8h）内不造成对视网膜蓝光危害（LB），LB≤100 W•m-2•sr-1。（需提国家认可的检测机构出具的检验报告）

	18	主机导播系统，数量1套，单价10000元 1)支持设定自动导播默认画面，支持设置自动导播画面的保护时间和保持时间，支持自定义选择参与自动导播的画面。 2)支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面的画面合成功能，支持自动导播、手动导播，可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现模式选择。 3)可设定导播优先级，支持定时切换设置，可自由选择切换时间和切换画面，支持根据学生、老师行为状态实现画面智能切换。 4)支持本地导播、远程导播，本地导播可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现本地导播控制；也可通过触控回传实现画面导播，无需外接键鼠设备，通过交互智能平板实现对互动录播电脑主机的导播控制，远程导播可通过网络实现远程导播控制。 5)支持课件画面自动检测，可设置检测灵敏度；支持课件画面检测区域设定，可屏蔽电脑弹窗区域。 6)支持导入与导出互动录播主机配置文件，进行升级和调试。 7)支持云台摄像机控制，支持云台全方位移动及镜头变倍、变焦，多个预置位设置和调用；同时支持通过鼠标点击画面，实现云台摄像机跟踪，可通过鼠标滑轮实现镜头画面放大缩小。 8)在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑共五路画面，点击可进行画面切换。预监画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。 9)支持电影模式和资源模式同步录制，可根据用户的不同需求选择录制模式。 10)支持外接导播台，可通过导播台实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设定与调取、音量调节。
	19	主机互动系统，数量1套，单价11000元 1)支持自动接听。 2)无需通过任何第三方软件即可进行网络监测，并在互动录播电脑主机一体化触控屏上显示教室网络状态；实现对网络联通性、网络稳定性、上行速度、下行速度、网络追踪性、网卡信息实时检测；在一段时间内，支持以折线图方式实时呈现网络稳定性、上行速度和下行速度。 3)支持互动清晰度设置：支持 1080p@30fps，分辨率可选择 1080p、720p、VGA、QVGA，帧率可选择 30fps、25fps。互动画质可选择好、一般、流畅三个等级。 4)支持双流自动发送，设置自动发送后，建立呼叫，主讲教室自动发送双流。 5)支持课程预约功能，互动录播电脑主机能接收平台下发的互动课表，并显示于互动电脑主机一体化触控屏上，用户点击课表即可立即加入课堂，进行实时互动。 6)支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫描互动录播电脑主机一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登陆后显示用户头像和用户名。 7)支持手动切换发给远端的画面。支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现音量大小调整、静音。支持互动过程中一键全屏，全屏放大主画面，隐藏所有图标。支持开启和关闭桌面共享功能。 8)互动过程中可随时邀请新的听课端加入，支持拨号呼叫，用户可通过互动录播电脑主机一体化触控屏上的拨号键盘实现拨号呼叫；支持互动通讯录功能，通讯录可显示最近呼叫的账号信息，可通过通讯录实现一键呼叫。

	20	主机视频处理系统，数量1套，单价3000元 1)可对图像识别分析，摄像机可同时完成画面拍摄和跟踪检测，实现学生行为的全自动跟踪功能。 2)支持单个学生起立检测，检测到状态后可发码；支持多个学生起立检测，检测到多个学生起立可发码；支持学生坐下检测，学生坐下后可发码。 3)当检测到学生起立状态后，摄像机能通过电子变倍展示学生区域特写，支持单学生区域特写与多学生区域特写。 4)支持设定跟踪区域和屏蔽区域。
	21	4K教师摄像机，数量1台，单价4500元 1)4K摄像机镜头水平视场角≥40°。 2)传感器尺寸≥CMOS 1/2.8英寸。 3)传感器有效像素≥846万。 4)最低照度：0.5 Lux @（F1.8, AGC ON）。 5)支持2D&3D数字降噪。 6)支持H.264、H.265视频编码格式。 7)网络流传输协议：TCP, HTTP, UDP，RTSP, RTMP, ONVIF。 8)输入电压：DC 12V/PoE（IEEE802.3af）。 9)全景画面支持畸变矫正功能。 10)整机接口:≥1路RJ45。支持POE网络供电，支持同时输出特写和全景等多路画面。 11)支持EPTZ。

	22	教师摄像机图像处理系统，数量1套，单价3000元 1)4K教师摄像机内嵌智能跟踪算法可实现跟踪定位控制功能。 2)系统应采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出2路场景画面并分析计算，实现1台摄像机的2景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换： a)当教师在讲台区域站立授课时，自动切换为教师特写，当教师在讲台区域进行走动时，自动切换到教师全景； b)当教师切换多媒体授课时，自动切换为多媒体特写画面； 3)支持设置摄像机分辨率、帧率、码率 4)支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度 5)图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启 6)支持对摄像机网络进行管理，包括设置IP地址/网关/DNS等，支持组播协议搜索IP地址，并修改摄像机IP 7)支持rtmp推流，推流地址可设置 8)支持TRSP推流，推流地址可设置
	23	4K学生摄像机，数量1台，单价4500元 1)4K摄像机镜头水平视场角≥95°。 2)传感器尺寸≥CMOS 1/2.8英寸。 3)传感器有效像素≥846万。 4)最低照度：0.5 Lux @（F1.8, AGC ON）。 5)支持2D&3D数字降噪。 6)支持H.264、H.265视频编码格式。 7)网络流传输协议：TCP, HTTP, UDP，RTSP, RTMP, ONVIF。 8)输入电压：DC 12V/PoE（IEEE802.3af）。 9)全景画面支持畸变矫正功能。 10)整机接口:≥1路RJ45。支持POE网络供电，支持同时输出特写和全景等多路画面。 11)支持EPTZ。

	24	学生摄像机图像处理系统，数量1套，单价3000元 1)4K学生摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，实现跟踪定位控制功能。 2)系统应采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出2路场景画面并分析计算，实现1台摄像机的2景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换： a)学生起立发言时，首先切换为学生全景，再过渡为发言学生的特写画面，当多名学生站立时，自动切换到学生全景； b)学生跟踪具备人脸检测辅助识别功能。 3)支持设置摄像机分辨率、帧率、码率 4)支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度 5)图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启 6)支持对摄像机网络进行管理，包括设置IP地址/网关/DNS等，支持组播协议搜索IP地址，并修改摄像机IP 7)支持rtmp推流，推流地址可设置 8)支持TRSP推流，推流地址可设置
	25	机械云台摄像机，数量3台，单价8500元 1)传感器尺寸：≥CMOS 1/1.8英寸 2)传感器有效像素≥800万 3)支持不少于40倍变焦 4)扫描方式：逐行 5)支持畸变矫正功能，畸变＜1.5%，校正后可实现视觉无畸变 6)最低照度： 0.5Lux @ (F1.8, AGC ON) 7)镜头： F1.58 ~ F3.95 8)快门： 1/30s ~ 1/10000s 9)支持POE供电 10)支持2D&3D数字降噪，信噪比≥55dB 11)支持预置位个数≥255个，预置位精度≤0.1° 12)支持水平翻转、垂直翻转，水平转动范围：±170°，垂直转动范围：-30°~+90° 13)支持最大水平视场角≥60°，最大垂直视场角≥35° 14)支持最大水平转动速度≥100°/s，最大垂直转动速度≥69°/s

	26	云台摄像机图像处理系统，数量3套，单价6500元 1)设备采用ARM硬件架构，linux操作系统 2)支持自动白平衡、背光补偿功能，支持2D、3D数字降噪 3)支持不少于4种编码等级，包含baseline、mainprofile、highprofile、svc-t 4)支持AAC、G711A两种音频编码格式 5)支持TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议 6)支持设置摄像机分辨率、帧率、码率、亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度等
	27	远程同步教学软件，数量1套，单价12000元 1)支持用户在线打开云课件列表。 2)支持临时创建直播，通过设置主题、时长即可生成直播二维码。 3)支持将直播视频保存至云平台，并支持回看及在线播放。 4)可查看参与互动的教室的网络连接情况。 5)书写笔迹支持至少3种不同粗细选择和12种不同颜色选择。 6)默认颜色：系统智能分配授课端及不同听课端的默认笔迹颜色，学生可区分不同教室板书内容。 7) 支持≥6个视频信号自定义设置，可调用网络摄像头、本地摄像头等信号。 8) 授课过程中支持用户调起白板工具，在大屏上进行板书，板书内容将在听课端实时同步；且支持听课端在大屏上板书，反向实时同步至授课端及其他听课端。 9) 支持用户在云课件中进行远程同步课堂游戏，异地教室的学生可同时在大屏上进行知识竞赛，以左右分屏形式实现两个教室的学生同台竞争。 10)支持互动课堂中可对本地班级、听课班级中表现好的班级发送点评奖励，每堂课可统计各班点评总分，并在课上一键展示最高得分的班级进行表扬。 ▲11) 支持在授课端及听课端生成拍照上传二维码，使用手机微信扫码后，可实时上传学生作业、试卷内容至大屏，授课端及听课端同步显示照片内容，且分别支持授课端与听课端的师生对照片进行拖动、放大、批注操作，实现远程讲评。（需提国家认可的检测机构出具的检验报告） 12)授课端和听课端的悬浮工具条采用差异化设计。 13)授课过程中提供工具窗口，支持用户切换画面，调出互动工具；工具窗口可切换为迷你模式，以悬浮工具条形式显示，可置于授课课件上方。 14) 授课过程中，老师只需在悬浮工具条上单击听课用户名，即可与该教室实时连麦对讲，实现异地互动。

	28	指向麦克风套件，数量1套，单价9600元 1)采用多核DSP专用音频芯片 2)支持不少于6路差分输入，且6路均支持幻象供电 3)支持幻象供电开关，可开启和关闭幻象供电功能 4)支持不少于2路线路信号输入，且两路均支持立体声 5)支持不少于2路线路信号输出，且两路均支持立体声 6)支持不少于2个USB接口，且两个USB接口均可以双向传输音频 7)采用多合一传输技术，USB可同时支持音频输入、音频输出、参数调试、设备升级 8)支持不少于1个监听口，监听口可输出系统所有声音 9)套件至少应标配6支麦克风和6套安装支架 10)麦克风应采用不小于9.7mm大直径电容拾音单元 11)麦克风频率响应不低于50Hz~16KHz 12)麦克风应采用心型指向 13)支持一键复位
	29	麦克风音频处理系统，数量1套，单价5000元； 1)支持全频带全双工自适应回声消除算法 2)支持全频带动态自适应降噪技术，降噪电平最高达18dB 3)支持自动增益控制 4)支持啸叫抑制 5)支持ducker算法，可设置ducker深度 6)支持智能混音，可智能选择最佳麦克风采集音频 7)支持多通道音频矩阵，可根据场景需求进行相应设置 8)支持输入输出增益修改，最高支持12dB增益 9)支持高通滤波、低通滤波 10)支持音频限压器 11)支持EQ均衡 12)支持回声抑制和回声消除 13)支持音频延时设置 14)支持音频参数调节，可通过软件进行不少于20项音频参数调整

	30	有源音箱，数量1对，单价800元 1)采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，实现多媒体扩音以及本地扩声功能。 2)输出额定功率≥2*15W。 3)支持教师扩声和输入音源叠加输出，可对接录播系统实现教师扩声音频的纯净采集。
	31	双通道无线麦克风，数量1套，单价1100元 1)整机标配一个手持麦和一个头戴麦，且两个麦克风可同时工作； 2)接收机采用双通道UHF无线通信，每个通道≥100个频点可选，可切换频点总数≥200个； 3)接收机音频信号输出口总数≥4个，3.5mm输出口≥1，6.35mm输出口≥1，卡侬输出口≥2； 4)有效无线传输距离≥100m； 5)手持麦克风采用超心型指向，头戴麦克风采用心型指向； 6)手持麦克风内置陀螺仪，支持智能静音功能，麦克风静置超过10min，自动进入待机节能状态；
	32	麦克风音频处理系统，数量1套，单价650元 1)载波频率：600MHz~980MHz。 2)频率响应：50Hz~18KHz。 3)信噪比≥90dB。 4)支持数字音码锁定技术。 5)支持全频带全双工自适应回声消除算法。 6)支持全频自适应AI降噪技术。 7)支持自动增益控制、啸叫抑制。 8)支持音频参数调节。
	33	互动电视，数量1台，单价3500元 1)屏幕物理尺寸≥55英吋，LED，分辨率≥3840*2160，刷新率≥60Hz，可视角度≥175度。 2)内置喇叭个数≥2，喇叭总功率≥16W。 3)USB接口数量≥2，USB通道支持不少于12种音视频文件格式。 4)HDMI输入通道数量≥3，模拟RF接口≥1，AV接口≥1。 5)支持HDMI接入检测开机，HDMI有输入信号后，可自动开机，至少有3个HDMI接口支持该功能。 6)支持HDMI接入检测关机，HDMI输入信号消失后2分钟，可自动进入关机状态，至少有3个HDMI接口支持该功能。

	34	存储服务器，数量1台，单价28500元 1.处理器 x2224或以上处理器 2.内存类型：DDR4 3.内存空间：≥32GB 4.硬盘接口：SATA3.0 5.硬盘类型：3.5英吋HDD 6.硬盘空间：≥8T*4 7.设备高度：1U 8.操作系统：支持centos 64位 9.raid等级：5
	35	智能空调，数量1台，7500元 类型：立柜式 能效等级：不低于三级能效 变频/定频：变频 冷暖类型：冷暖 操控方式：键控/遥控 制冷功率≤2450w 制热功率≤3400w 制冷剂:R32
	36	LoRa分体空调执行器，数量1套，单价700元 1.基于LoRa通信技术的空调执行器。 2.采用LoRaWAN标准协议，CN470频段，Class C模式。 3.可实现对分体式非智能空调的模式、温度、风速、开关机等独立权限管理和控制。 4.支持主流空调品牌：格力、美的、TCL、海尔等。 5.支持远程无线管理，工作状态记忆和自动上报。 6.可完整解读用户操作指令。 7.支持无线断点续传升级。 8.支持现场无线（Zigbee）配置功能。 9.内置弹簧天线，5.08mm间距绿色接线端子

	37	LoRa电测执行器，数量1套，单价950元 1.基于LoRa通信技术的电测执行器，可实现数据采集、通断控制、信号无线传输等功能。 2.采用LoRaWAN标准协议，CN470频段，Class C模式。支持OTAA入网，ADR自动速率适应。 3.外置天线，MMCX插座RF输出，采用绿色接线端子。 4.支持对单相交流电流、电压、频率、有功电度计量、功率因数的测量。 5.电流互感式测量（CT），开合式互感器，内径10mm±1mm，量程最大支持60A。 6.执行器可达到有功电度测量等级 2级，有CMA检测报告。 7.内部集成继电器，支持一路继电器开关输出功能，可通过外接接触器实现无线远程通断负载电源的功能。 8.执行器内置≥128x64点阵OLED显示屏，支持对电能、网络参数等信息的显示。 9.支持1路RS485/Modbus通讯功能。 10.支持1路电度脉冲输出。 11.支持对交流电压、电流报警阀值的编程。 12.最高可承受420V供电电压不致损坏。 13.DIN TS35/7.5国际标准导轨安装，宽度2P。适用于照明箱、配电柜安装。
	38	63A交流接触器，数量1个，单价160元 1.适用于交流50Hz，工作电压不高于250V，工作电流至63A的电路中。 2.可搭配电测执行器实现无线远程通断负载电源的功能。 3.额定工作电流63A（AC-7a）±0.1A。 4.额定操作频率≥360次/时（AC-7a） 5.额定绝缘电压可达500V。 6.长寿命，操作循环次数≥30000次。 7.采用动作式视窗设计，便于观察接通或断开的状态。 8.符合IEC61095/GB17885，符合CCC认证。 9.DIN TS35/7.5标准导轨安装，采用双稳态式卡扣，拆卸方便。 10.尺寸（L×W×H）：85mm×68mm×36mm，误差±1mm

	39	Lora室内型网关，数量1台，单价5900元 1.基于LoRa通信技术的智能物联网关，可实现对网内物联设备的控制，数据采集等功能。 2.采用LoRaWAN标准协议，CN470频段。广域覆盖，每3个相临教室配备一台网关，构成独立的物联局域网 3.Class A/B/C三种工作模式，支持接收终端的动态跳频。 4.支持8个上行通道和1个下行通道。 5.网关至少可接入300个终端设备。 6.网关兼容220V 市电（配有适配器）、POE、12V DC和24V DC供电。 7.DC IN供电支持9~36V宽电压，有5.08mm绿色端子座与圆头DC IN两种端口，提供抗浪涌设计。 8.支持2路干节点输入，可配合UPS感知欠压欠电。 9.支持2路继电器输出，可做状态指示，设备控制。 10.网关支持对CPU工作温度、LoRa基带工作温度、CPU负荷比例、RAM占用率、DC IN电压的监测。 11.支持Wi-Fi无线配置，Web界面。 12.可挂墙安装。 13.壳体采用全金属制成。

	40	内嵌式的电动翻转灯，数量7个，单价3000元 1.输入电压：AC90-265V 2.额定功率：0-100w 3.相关色温：5600K/3200K可选 4.显色指数：Ra≥95% 5.TLCI(Qa)：＞95 6.通道数量：1/3 7.亮度调节:0—100%无极调光 8.调光方式：DMX512信号/本地控制/无线遥控/APP可选 9.需提供灯具无线调光相关软著无线数字遥控设计，液晶数字遥控器控制。 10.仰俯角度：0-85° 11.限位方式：机械感应,更高的灵敏度,高精准度限位 12.传输距离：≤150M 13.遥控频率：≤315MHz 14.载波方式：调幅 15.解码方式：超外差解调 16.输出操作：数码显示管控制地址码和调光数值 17.外形结构：全铝型材+磨具挤压双层镂空结构 18.光源类型：泛光型 19.工作温度：-10°—40° 20.安装方式：吊装,吸顶,嵌入式
	41	控制器，数量1台，单价4800元 电压：220V　50-60Hz；功率：≥12W；总通道数：≥256路；可控电脑灯数量：≥12台；程序最大步数（场景）40步；程序总步数（场景）≥480步；场景停顿时间：0.1-25.5秒/步；场景渐变速度：0.1-25.5秒；显示屏：LCD液晶显示屏16X2字符DMX512输出接口：3芯XLR针座及孔座；

	42	LED黑板灯，数量3台，单价1500元 1.LED黑板灯通过国家强制性CCC认证及节能认证；（提供3C证书及节能证书扫描件） 2.LED黑板灯为一体式漫反射防眩灯具，长度≥1180mm，宽≥120mm ； 3.LED黑板灯的额定功率≤40W；光通量≥3000lm；显色指数（Ra）：≥90 R9≥50；色温：5000K±200K；； ▲4.LED黑板灯在C90-C270面50%的光束角必须满足35°±5°，在C0-C180面50%的光束角必须满足105°±5°；（需提国家认可的检测机构出具的检验报告） 5.LED黑板频闪检测结果为“无显著影响”或“无危害类”； ▲6.LED黑板灯的蓝光危害等级：无危险类或RG0；灯具的真实亮度L≤40000cd/m²；（需提国家认可的检测机构出具的检验报告） ▲7.LED黑板灯需采用漫反射金属板+二次反射的防眩设计，拒绝采用带透镜式直射技术的黑板灯；（需提国家认可的检测机构出具的检验报告） 8.LED黑板灯须通过至少25000次开关通断后的光通量与初始光通量的比值≥97%； 9.LED黑板灯为全封闭式结构，整灯防护等级≥IP40；； 10.LED黑板灯的人体电磁辐射测试满足20kHz-10MHz感应电流密度系≤0.85； ▲11.LED黑板灯光源寿命≥50000小时； （需提国家认可的检测机构出具的检验报告） ▲12.LED护眼黑板灯须满足人眼视觉健康舒适度VICO≤1（需提国家认可的检测机构出具的检验报告） 13.LED护眼黑板灯应满足过流保护 、短路保护 、断路保护、过压保护、欠压保护 、过温保护 、超负荷断电等保护措施 14.LED护眼黑板灯应采用阻燃材料 15.LED护眼黑板灯应采用抗UV紫外线老化材料； 16.LED护眼黑板灯工作噪音声压≤5dB ▲17.LED护眼黑板灯提供投标产品（有效期内）通过HJ2518-2012《环境标志产品技术要求照明光源》的认证证书。（提供国家认可的环境认证证书扫描件） 18.教室整体的光环境符合GB 7793-2010《中小学校教室采光和照明卫生标准》的要求；维持系数为：0.8，黑板面维持平均照度≥500Lux，黑板面照度均匀度≥0.80；

	43	护眼方灯，数量12台，单价1000元 1、LED方灯通过国家强制性CCC认证；（提供3C证书复印件加盖公章） 2、LED方灯为一体式格栅防眩灯具；灯具尺寸不大于：600±5m （L）× 600±5m（W）× 65±5mm（H）。 3、LED方灯灯具功率：≤40W；显色指数（Ra)：≥90、R9≥50；色温：5000K±200K；功率因数：≥0.95； ▲4、为了确保LED 教室灯表面的亮度均匀度，灯具内铝基板数量≥6条，使LED灯珠均匀分布于灯盘内,灯具表面亮度均匀度≥0.7。（需提国家认可的检测机构出具的检验报告） 5、灯具的出光口采用PC扩散膜+镀铝格栅二级防眩设计，以提高教室照明舒适度：格栅采用网格状设计，采用真空镀铝工艺，灯具下方抬头无眩光 6、LED教室灯后盖板须采用金属材质,金属表面应进行防腐防锈防静电处理，后盖板拒绝使用塑料材质。 7、LED护眼方灯频闪检测结果为无危害类或无显著影响。 8、LED护眼方灯蓝光检测结果为 无危险类（RG0）。 9、LED护眼方灯采用全封闭式结构，灯具的IP防护等级≥IP50； ▲10、LED护眼方灯提供投标产品（有效期内）通过HJ2518-2012《环境标志产品技术要求照明光源》的认证证书；（提供国家认可的环境认证证书扫描件）
	44	交换机，数量1台，单价500元 1、端口≥24个千兆电口，2个千兆光口 2、交换容量≥52 Gbps；包转发率≥38 Mpps 3、支持IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x、IEEE 802.3ab标准 4、千兆网络接入设计 5、存储转发交换方式 6、支持管理平台管理 7、支持手机APP管理 8、支持安防网络拓扑管理、链路聚合、端口管理 9、支持远程升级 10、坚固式高强度金属外壳
	45	机柜，数量1台，单价800元 定制6U壁挂机柜，外形尺寸不小于600*400*350mm
	46	机柜，数量1台，单价3600元 外形尺寸不小于1200*600*1000mm，服务器机柜

	47	教师椅，数量1个，单价1500元 1、塑胶：PP座背胶， 2、椅架：喷塑铁架（25*2.0） 3、网布：座包采用阻燃绦纶面料，色度牢，耐光性好，抗皱免烫。 4、海绵：密度大于或者是等于45KG/M3 5、尼龙写字板 脚轮（写字板可以前后左右旋转）写字板可以放下 参考样式

	48	学生课桌椅，数量30套，单价1050元 1、桌面板：规格长≥650mm*宽450mm.采用≥25mm厚 E1 环保定向实木颗粒标准板外压防火板饰面，两侧采□ ≥2mm 厚PVC热熔胶圆弧封边； 前后两边采用防火板包边。靠胸前边采用鸭嘴边设计，弧度≥21°,四角为圆弧去角设计。 2、桌面结构：桌面正前方带笔槽，槽内带有水杯位，大笔槽长≥340mm*宽40mm*深20mm,小笔槽长≥330mm*宽23mm*深10mm，笔槽水杯位内空直径≥72mm。可放置平板电脑及学习工具；平板电脑放入大笔槽呈自然向前倾斜状，倾斜角度≥40°。 3、课斗：采用≥0.8mm优质冷轧钢板经模具冲压成型;尺寸长≥460mm*宽320mm*高15mm（±5mm）. 4、桌脚架：主体采用优质方形钢管拉伸成型，上截面尺寸长≥40mm*宽40mm*厚1.2mm，下截面尺寸长≥20mm*宽20mm*厚1.2mm，桌脚横杆采用：≥25mm*25mm*1.2mm方管焊接连接，外管采用同色系塑料配件嵌入式”M型”卡槽尺寸：≥350mm*40mm*3mm，连接件采用精密铸造件，经模具注塑整体一次成型，四边圆角处理，钢架立脚采用插入式塞焊，表面经打磨后实现无缝连接，防锈防氧化处理后高温喷涂。 5、桌椅脚垫：桌椅配脚垫，防划伤，耐脏，增强摩擦力与地面的平衡调节。 6、桌前档板:采用高密度板PVC封边，尺寸：长460mm*宽250mm*厚15mm（±5mm），卡锁在两脚之间。 7、椅脚架：主体采用优质方形钢管拉伸成型，上截面尺寸长35mm*宽35mm*厚1.2mm（±0.1mm），下截面尺寸长22mm*宽22mm*厚1.2mm（±0.1mm），椅子座框采用：两根20mm*20mm*1.2mm（±0.1mm）方管与两根30mm*30mm*1.2mm（±0.1mm）方管组合焊接而成； 8、椅子坐背板：采用全新PP塑料，一次注塑成型；座板长（深）420mm*宽420mm，厚0.7mm（±0.2mm）。背板高420mm*宽410mm，厚0.7mm（±0.2mm）。坐背凹型设计，符合人体工程学。表面磨砂处理，防划伤，耐脏，增强摩擦力。 9、桌椅高度：桌面离地面的总高度：760mm（±5mm），坐板离地面高度：440mm（±5mm）。 10、钢件表面处理：所有焊接件采用CO2气体保护焊焊接，焊口牢固，波纹均匀，无脱焊，气渣，虚焊等现象；喷塑前表面经脱脂，除油，酸洗，磷化，钝化，过清水等工序.静电喷涂，经≥210度高温固化成 参考样式

	49	录播管理平台软件，数量1套，单价150000元 1)系统采用模块化的架构设计B/S架构，用户可通过浏览器实现专递课堂、名校网络课堂、直播活动、用户管理等功能。 2)教师可以通过自主账号登录平台，根据教师个人学习需求对全校的视频课程进行筛选、点播观看、在线学习。 3)视频管理：录播主机录制的视频自动上传至平台，支持本校教师或管理员对视频进行名称编辑、学科学段编辑、下载、删除、发布课程等操作。 4)课程发布：课程发布时，可选择对应的学段、学科、发布模块、示范课分类等，可按不同维度查找课程。 5)课程审核：支持学校管理员对本校教师申请发布的课程进行审核，监控公开课程资源的质量；拒绝课程发布时，需填写拒绝原因；若课程未通过时，系统将在消息中心自动通知该课程归属的教师。 6)课程评论：支持用户对已发布视频进行视频打点并插入课堂评价，所评论内容需关联视频对应时间点。平台支持用户在线对课堂视频进行评论，所评论内容支持以新消息提示方式自动提醒授课教师。支持管理员对用户评论进行信息管理，可选择性删除评论内容，管控评论秩序。 7)消息中心：新增课程计划、课程审核通过/被拒绝、成功加入教研组等消息可在主页面实时提醒。 8)设备管理：显示管理员下辖的教室总数、在线教室总数、活跃教室数，实时呈现整体情况；支持学校管理员进行远程关机、重启、密码设置等操作。 9)公网直播：学校管理员可设置录播设备的直播模式为公网直播，自由发起公网直播活动 10)活动课件：教师可选择云课件与直播关联，无需上传本地文件；课件与直播关联后，支持用户在活动开始时间前查看云课件；活动开始后，用户可在观看直播视频的同时，在线查看已关联的课件。 11)导出签到数据：支持教师以Excel格式导出签到结果，签到结果包括每次签到用户的姓名、账号等信息。 12)督导巡课：用户可查看校内正在直播授课的教室实时画面；支持至少6个教室画面同屏预览，快速掌握各教室基本情况； 13)教研评课：支持教师创建教研活动，并通过链接或海报分享给其他用户看课评课；支持教师在教研活动中查看活动简介、查看资料、发表点评、评课表打分。 14)教研数据：自动统计教研的点评次数、评课表平均分、观看人数等数据，支持查看文字点评的详情记录、评课表题目的客观题评分、主观题回答情况、教师评课记录。 15)评课表管理：支持管理员创建多张评课表，并自定义评课表的标题、引导语、评分标准 16)支持用户对本地上传或录播机录制的视频，通过浏览器完成在线剪辑，将视频的无效内容删除，保留课堂中的重难点和精彩部分。 17)插入课堂活动：支持用户在平台上查看已上传的云课件，并选择课件中的课堂活动插入视频中，设置为课程的互动答题环节；课程发布后，用户观看到所对应的课程时间点时，系统将自动弹出课堂活动，需要完成互动答题才可进入下一阶段的知识点学习。
	50	辅助材料，1批，单价10000元 包含HDMI高清线、电源线、网线、灯箱线、空开、漏电保护器、插排等
	51	安装调试，1批，单价13480元 综合布线、设备安装、系统调试
		室内PM-2.5全彩屏，数量1台，单价157593.6元

52	室内P1.8 2.5全彩屏，数量1台，单价157999.0元 1、净显示面积为：≥8.96m（宽）×3.36m（高） 2、整屏面积：≥9.06m（宽）×3.46m（高） 3、像素间距：≤2.5mm 4、像素组成：1R1G1B 5、像素规格：SMD 2121 6、物理密度：≥160000点/㎡ 7、模组分辨率：≥128点×64点（W×H） 8、模组尺寸：≥320 mm *160 mm（W×H）±1mm 9、白平衡亮度：≥600cd/㎡ 10、刷新频率:≥3840Hz 11、对比度:≥8000:1 12、发光点中心距偏差:≦0.9% 13、亮度调节方式：程控/自动/手动 14、视角：水平≥160°、垂直≥160° 15、 亮度均匀性：≥98.3% 16、色度均匀性:±0.001 Cx,Cy 内 17、平整度：≤0.05mm 18、相对错位值：箱体间/模组间相对错位值≤0.1mm 19、产品拼缝与间隙：箱体间/模组间拼缝与间隙≤0.1mm 20、灰度等级：14-16bit 21、显示颜色：红、绿、蓝各1024色 22、换帧频率：60 帧/秒 23、像素失控率：≤1/10000 24、平均功耗：≤140W/㎡ 25、最大功耗：≤450W/㎡ 26、视频输入方式：Video及S-Video、VGA、DVI、HDMI同步同帧。 27、工作电压：AC 200-240V 50Hz 28、工作温度范围：-30℃～60℃

		29、存储温度范围：-20℃～50℃ 30、工作湿度范围：15%RH～80%RH 31、存储湿度范围：10%RH～90%RH 32、屏幕寿命：≥200,000小时 33、单点亮度较正：支持 34、单点颜色较正：支持 35、防火等级：壳体、PCB板、防护胶、面罩均达到V0防火等级。 36、色域标准：色域281万亿色，支持BT.2020、DCI.P3、BT.709、sRGB色域间转换。 37、防反光：屏体正面为黑色亚光处理，反光率≤2%。 38、 振动试验： A:振动频率不小于10Hz-55Hz-10Hz B:振幅不小于0.35mm，每一轴向循环扫频5次 C:振动时间不少于10min 39. 耐压试验：电源插头或电源引入端子与外壳裸露金属部件之间，应能承受不少于1.5KV交流电压，历时1min的抗电强度试验，应无击穿和飞弧现象。 40. 温升试验： A:播放视频5分钟，升温≦2℃，播放10分钟后≦5℃。 B:白平衡5分钟，升温≦10℃，点亮10分钟后≦20℃。 C:产品达到热平衡状态，屏体结构金属部分升温≦35℃，绝缘材料升温≦30℃。 41、盐雾试验：产品在温度不低于35℃、盐雾为浓度不低于5%的NaCl溶液、PH值不低于7.0、连续喷雾不少于2小时后静置22小时为1个循环周期、总共3个循环周期的条件下试验后，产品外观无生锈现象，可以无故障运行。 42、光生物安全：符合IEC62471:2006标准 43、传送距离：超5类线≤120m（高速无中继）、多模光纤传输500米内，500米到10公里单模光纤。 44、开关方式：可由远程电脑自动控制电脑开关，可自动调节亮度。
		室内PM-2.5全彩屏，数量1台，单价60028元 1. 净显示面积为：≥4.8m（宽）×2.4m（高） 2. 整屏面积：≥4.9m（宽）×2.5m（高） 3.像素间距：≤2.5mm 4.像素组成：1R1G1B

	53	5.像素规格：SMD 2121 6.物理密度：≥160000点/㎡ 7.模组分辨率：≥128点×64点（W×H） 8.模组尺寸：≥320 mm *160 mm（W×H）±1mm 9.白平衡亮度：≥600cd/㎡ 10.刷新频率:≥3840Hz 11.对比度:≥8000:1 12.发光点中心距偏差:≦0.9% 13.亮度调节方式：程控/自动/手动 14.视角：水平≥160°、垂直≥160° 15. 亮度均匀性：≥98.3% 16.色度均匀性:±0.001 Cx,Cy 内 17.平整度：≤0.05mm 18.相对错位值：箱体间/模组间相对错位值≤0.1mm 19.产品拼缝与间隙：箱体间/模组间拼缝与间隙≤0.1mm 20.灰度等级：14-16bit 21.显示颜色：红、绿、蓝各1024色 22.换帧频率：60 帧/秒 23.像素失控率：≤1/10000 24.平均功耗：≤140W/㎡ 25.最大功耗：≤450W/㎡ 26.视频输入方式：Video及S-Video、VGA、DVI、HDMI同步同帧。 27.工作电压：AC 200-240V 50Hz 28.工作温度范围：-30℃～60℃ 29.存储温度范围：-20℃～50℃ 30.工作湿度范围：15%RH～80%RH 31.存储湿度范围：10%RH～90%RH 32.屏幕寿命：≥200,000小时

33.单点亮度较正：支持

34.单点颜色较正：支持

35.防火等级：壳体、PCB板、防护胶、面罩均达到V0防火等级。

36.色域标准：色域281万亿色，支持BT.2020、DCI.P3、BT.709、sRGB色域间转换。

37.防反光：屏体正面为黑色亚光处理，反光率≤2%。

38. 振动试验：

A:振动频率不小于10Hz-55Hz-10Hz

B:振幅不小于0.35mm，每一轴向循环扫频5次

C:振动时间不少于10min

39. 耐压试验：电源插头或电源引入端子与外壳裸露金属部件之间，应能承受不少于1.5KV交流电压，历时1min的抗电强度试验，应无击穿和飞弧现象。不接受仅提供通过耐压测试的相关字样报告而无相关测试数据。

40. 温升试验：

A:播放视频5分钟，升温≦2℃，播放10分钟后≦5℃。

B:白平衡5分钟，升温≦10℃，点亮10分钟后≦20℃。

C:产品达到热平衡状态，屏体结构金属部分升温≦35℃，绝缘材料升温≦30℃。

41.盐雾试验：产品在温度不低于35℃、盐雾为浓度不低于5%的NaCl溶液、PH值不低于7.0、连续喷雾不少于2小时后静置22小时为1个循环周期、总共3个循环周期的条件下试验后，产品外观无生锈现象，可以无故障运行。

42.光生物安全：符合IEC62471:2006标准

43.传送距离：超5类线≤120m（高速无中继）、多模光纤传输500米内，500米到10公里单模光纤。

44.开关方式：可由远程电脑自动控制电脑开关，可自动调节亮度。

	54	半球摄像机，数量82台，单价480元 1、智能侦测：越界侦测，区域入侵侦测 2、最低照度: 彩色：0.01 Lux @（F1.2，AGC ON），黑白：0 Lux with IR 3、宽动态: ≥120 dB 4、调节角度: 水平：0°~360°，垂直：0°~ 75°，旋转：0°~360° 5、补光灯类型: 红外灯 6、补光距离:最远可达 30 m 7、波长范围:≥ 850 nm 8、防补光过曝: 支持 9、最大图像尺寸: 1920 × 1080 10、视频压缩标准: 主码流：H.265/H.264 11、网络存储: 支持MicroSD(即TF卡)/MicroSDHC/MicroSDXC卡（最大256 GB） 12、音频: 1个内置麦克风 13、网络: 1个RJ45 10 M/100 M自适应以太网口 14、启动及工作温湿度: -30 ℃~60 ℃，湿度小于95%（无凝结） 15、供电方式: DC：12 V ± 25%，支持防反接保护；PoE：802.3af 16、电流及功耗: DC：12 V，PoE供电

	55	筒型摄像机，数量38台，单价480元 1、最低照度: 彩色：0.01 Lux @（F1.2，AGC ON），0 Lux with IR 2、宽动态: 数字宽动态 3、焦距&视场角: 4、红外波长范围:≥ 850 nm 5、防补光过曝: 支持 6、补光灯类型: 红外灯 7、补光距离: 不低于50 m 8、最大图像尺寸: 1920 × 1080 9、视频压缩标准: 主码流：H.265/H.264 10、音频: 1个内置麦克风 11、网络: 1个RJ45 10 M/100 M自适应以太网口 12、启动及工作温湿度: -30 ℃~60 ℃，湿度小于95%（无凝结） 13、存储温湿度: -30 ℃~60 ℃，湿度小于95%（无凝结） 14、供电方式: DC：12 V ± 25%，支持防反接保护；PoE：802.3af，Class 3 15、电流及功耗: DC：12 V；PoE供电

	56	球型网络摄像机，数量1台，单价5200元 1、视频输出支持1920×1080@25fps，分辨力不小于1200TVL，红外距离不低于150米 2、内置GPU支持23倍光学变焦支持最低照度可达彩色0.0003Lux，黑白0.0001Lux 3、持水平手控速度不小于160°/S，垂直速度不小于120°/S，云台定位精度为±0.1° 水平旋转范围为360°连续旋转，垂直旋转范围为-15°~90° 4、支持300个预置位，可按照所设置的预置位完成不小于8条巡航路径，支持不小于4条模式路径设置，支持预置位视频冻结功能；可实现RS485接口优先或RJ45网络接口优先控制功能 ▲5、可通过IE浏览器设置8个场景进行人脸抓拍，可设置每个场景的布防时间。（需提国家认可的检测机构出具的检验报告） 6、当通过IE浏览器手动点击或框选预览画面中的人脸时，设备能通过PTZ转动将人脸置于画面中心，并对人脸进行抓拍。 7、可通过IE浏览器实时预览设备抓拍的人脸图片，并可在历史记录中存储不小于100张人脸抓拍图片。 8、设备可对监视画面中不小于30张人脸进行检测、跟踪和抓拍。 9、信噪比≥61dB，网络延时不大于100ms 10、动态范围不小于106dB，照度适应范围不小于138dB，宽动态能力综合得分不小于135 11、支持智能红外、透雾、强光抑制、电子防抖、数字降噪、防红外过曝功能支持区域遮盖功能，支持设置不少于24个不规则四边形区域，可设置不同颜色； 12、支持3D定位、断电记忆功能；支持IP地址访问控制功能，支持定时抓拍或报警联动抓图上传ftp功能 13、球机应具备本机存储功能，支持SD卡热插拔，最大支持256GB 14、支持采用H.265、H.264视频编码标准，H.264编码支持Baseline/Main/High Profile，音频编码支持G.711ulaw/G.711alaw/G.726/G.722.1/AAC 15、支持GB28181协议，支持标准Onvif协议 16、支持IP67，6kV防浪涌，工作温度范围-40℃-70℃ 17、电压在AC24V±30%范围内变化时，设备可正常工作

	57	交换机，数量5台，单价4500元、 1、千兆PoE电接口数量≥24，千兆光接口数量≥2 2、交换容量≥52Gbps 3、转发性能≥36Mpps 4、支持自适应802.3af/at供电标准，支持PoE最大输出功率≥370W 5、支持8芯供电，支持≥6KV防浪涌（PoE口） 6、支持IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x ▲7、支持通过管理平台，手机APP对交换机进行远程控制和状态查看（需提国家认可的检测机构出具的检验报告） 8、支持通过管理平台，手机APP对交换机进行系统拓扑展示及管理 9、支持通过管理平台，手机APP对交换机进行远程升级，重启 10、支持通过管理平台对交换机间不同的连接方式进行系统拓扑识别，包括网线连接、光纤连接、无线连接；支持通过管理平台展示链路详情，包括传输速率、链路两端设备信息和链路带宽告警。 11、支持通过管理平台，手机APP在网络拓扑中展示交换机详情，包括基本信息、性能使用信息、交换机面板状态、端口信息 12、支持通过管理平台，手机APP在系统异常时实时推送交换机告警信息并展示告警内容 13、支持通过管理平台对交换机进行PoE功率管理，包括整机/端口功率监控，PoE功能开启/关闭

	58	交换机，数量2台，单价1850元 1、千兆PoE电接口数量≥8，千兆光接口数量≥2 2、交换容量≥20Gbps 3、转发性能≥14Mpps 4、支持自适应802.3af/at供电标准，支持PoE最大输出功率≥110W 5、支持8芯供电，支持6KV防浪涌（PoE口） 6、提供CCC证书 7、支持IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x、IEEE 802.3ab、IEEE 802.3z 8、支持通过管理平台，手机APP对交换机进行远程控制和状态查看 9、支持通过管理平台，手机APP对交换机进行系统拓扑展示及管理 10、支持通过管理平台，手机APP对交换机进行远程升级，重启 11、支持通过管理平台对交换机间不同的连接方式进行系统拓扑识别，包括网线连接、光纤连接、无线连接；支持通过管理平台展示链路详情，包括传输速率、链路两端设备信息和链路带宽告警。 12、支持通过管理平台，手机APP在网络拓扑中展示交换机详情 13、支持通过管理平台，手机APP在系统异常时实时推送交换机告警信息并展示告警内容

	59	交换机，数量1台，单价3650元 1、千兆PoE电接口数量≥16，千兆光接口数量≥2 2、交换容量≥36Gbps 3、转发性能≥26Mpps 4、支持自适应802.3af/at供电标准，支持PoE最大输出功率≥225W 5、支持8芯供电，支持6KV防浪涌（PoE口） 6、提供CCC证书 7、支持IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x 8、支持通过管理平台，手机APP对交换机进行远程控制和状态查看 9、支持通过管理平台，手机APP对交换机进行系统拓扑展示及管理 10、支持通过管理平台，手机APP对交换机进行远程升级，重启 11、支持通过管理平台对交换机间不同的连接方式进行系统拓扑识别，包括网线连接、光纤连接、无线连接；支持通过管理平台展示链路详情，包括传输速率、链路两端设备信息和链路带宽告警。 12、支持通过管理平台，手机APP在网络拓扑中展示交换机详情 13、支持通过管理平台，手机APP在系统异常时实时推送交换机告警信息并展示告警内容 14、支持通过管理平台对交换机进行PoE功率管理，包括整机/端口功率监控，PoE功能开启/关闭

	60	二级网管交换机，数量1台，单价3850元 1、千兆电接口数量≥16，千兆光接口数量≥4 2、支持独立的console管理串口 3、交换容量：≥336Gbps 4、转发性能：≥30Mpps/87Mpps 5、提供工信部入网许可证，入网检测报告证明及CCC证书 6、支持802.3ad规定的链路聚合功能 7、支持MAC地址绑定功能 8、支持按端口划分VLAN，支持VLAN TRUNK 9、支持 IPv4/IPv6 静态路由，支持RIP/RIPng，OSPFV1/V2/V3 10、支持广播风暴抑制 11、支持IGMP Snooping 12、支持基于源MAC地址、目的MAC地址的ACL 13、支持端口镜像 14、远程连接用户提供访问控制，拒绝未通过验证的连接
	61	交换机，数量4台，单价950元 1、千兆PoE电接口数量≥4，千兆电口数量≥1 2、交换容量≥10 Gbps 3、转发性能≥7.44 Mpps 4、支持自适应802.3af/at供电标准，支持PoE最大输出功率≥60 W 5、支持≥6KV防浪涌（PoE口） 6、提供CCC证书 7、支持IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x、IEEE802.3ab、IEEE802.3z

	62	硬盘录像机，数量3台，单价13500元 1、具有2个HDMI接口、2个VGA接口、2个RJ45千兆网络接口、2个USB2.0接口、2个USB3.0接口、1个RS232接口、1个RS485接口（可接入RS485键盘）、1个eSata接口，1个CVBS接口；具有1路音频输入接口、2路音频输出接口，16路报警输入接口、9路报警输出接口（其中第9路支持受控直流12V输出）；具有1路直流12V输出接口；可内置16个SATA接口硬盘 2、可接入1T、2T、3T、4T、6T、8T、10T、12TB、14TB、16TB、18TB容量的SATA接口硬盘 3、可接入64路分辨率为1920×1080的视频图像 4、设备具有2个HDMI接口，2个VGA接口，1个CVBS接口，支持3组异源输出，每组输出可独立配置全局音频预览 5、HDMI接口最大支持8K输出，当一路输出8K时，另一路最高支持1080P输出；两个HDMI接口可同时支持双4K异源输出 6、CVBS接口支持10档亮度调节；支持PAL和NTSC制式切换；CVBS最大支持16分屏 ▲7、显示输出分辨率具有8K(7680×4320)/30Hz、4K(3840×2160)/60Hz、4K(3840×2160)/30Hz、2K（2560×1440）/60Hz、1080P（1920×1080）/60Hz、UXGA（1600×1200）/60Hz、SXGA（1280×1024）/60Hz、720P（1280×720）/60Hz、XGA（1024×768）/60Hz设置选项（需提国家认可的检测机构出具的检验报告） ▲8、可同时解码输出32路H.265编码、30fps、1920×1080格式的视频图像，或同时解码输出8路 H.265编码、25fps、4096×2160或者3840×2160格式的视频图像，或同时解码输出6路 H.265编码、20fps、4000×3000格式的视频图像，或同时解码输出2路H.265编码、25fps、8160×3616格式的视频图像（需提国家认可的检测机构出具的检验报告） 9、支持同时接入多台测温人脸门禁一体机，可在同一界面上实时显示通道的过人信息，可动态弹窗展示来访人员认证信息、是否戴口罩、体温信息等，并语音播报体温异常、未戴口罩等 10、支持热成像侦测，接入带有火点检测、船只检测、吸烟检测、温差报警功能的IPC，当触发报警时，样机可联动录像、抓拍并保存图片、弹出报警画面、声音警告、上传中心、发送邮件、触发报警输出，可联动外接球机预置点、球机轮巡、球机轨迹，并按通道、时间、类型检索报警图片，检索结果支持图片和列表两种展现形式 11、最大可接入64路支持高空抛物行为检测的IPC
	63	硬盘，数量36块，单价1600元 ≥8TB容量，3.5英寸 SATA 3.0接口，7200RPM 256MB缓冲区
	64	视频通用（基础模块），数量121点，单价100元 智慧型校园可视化综合管理平台，增容点位
	65	光纤收发器，数量7对，单价200元 一光一电光纤收发器
	66	监控立杆，数量7个，单价1050元 114变76mm监控杆，高3.5米，钢管厚度1.5mm，含基础施工
	67	加长支臂，数量4根，单价150元 钢管厚度1.5mm定制，喷监控杆同款色漆

	68	网线，数量30箱，单价850元 六类网线
	69	光纤，数量800米，单价7元 四芯光纤
	70	摄像头支架，数量121个，单价50元 壁装支架
	71	安装辅材，数量1批，单价20000元 绕线管、水晶头、线槽、PVC管、软管、五金件等
	72	改造费用，数量1项，单价45000元 实训楼、户外区域、图书馆楼、科技楼综合布线、设备安装、接入原监控平台
	73	微服务（基础平台），数量1套，单价60000元 **1管理端** 用户统一管理 1）用户管理 2）角色管理 可针对用户设置角色、支持多角色模式，方便用户后续的权限分配。 3）通讯录管理 提供单位通讯录设置功能。 4）对外集成接口 支持跨平台和各种开发语言的应用系统接入平台；支持CAS4.0、SAML1.1协议可与第三方产品对接。 2数据统一管理 1）数据管理 能够对微服务数据表进行注册、启用、停用。 2）数据服务 提供基于webservice的数据API服务，第三方系统可通过api进行数据的抽取调用；API需提供详细字段说明及调用示例说明，支持接入数据的批量导出服务，可导出为excel文件。 3）数据分析服务 微服务管理平台提供数据统计分析。 3应用统一管理 1）应用管理中心

		提供应用的创建、授权、配置、开放策略设定、上下线等功能。 2）应用管理 可以在后台查询到其管理权限下的应用列表，并能够进行属性配置。 3）应用分类管理 管理员可在后台根据应用分类预设应用分类。 4）可视化管理 无需编码，可在后台进行新增、下架、排序等管理操作。 5）管理员管理 支持管理员根据学校情况维护管理权限。 6）角色管理 可集成用户数据统一管理平台。 7）页面管理 提供集中页面管理中心，可管理PC页面、移动端页面、大屏端页面、个人空间页面等。 4终端配置 提供灵活的终端管理工具，具备可视化全功能后台 门户配置：可以快速开通门户，输入门户基本信息即可定制域名。 1）移动端配置：支持对首页显示的banner、应用配置和管理。可根据角色的不同配置专属的角色首页界面。 2）个人空间配置：支持页面、左侧菜单、PC端应用配置。 业务系统界面管理支持配置各业务系统的登录页、菜单和按角色配置权限等。 3）大数据屏管理：主要包括版面布局、模块管理和大屏地址管理。
		智慧教学系统，数量1套，单价720000元 网络课程建设 1.利用慕课纸编辑器可以制作富媒体课程。 2.可选择按周、课时自动生成课程章节。 3.课程编辑页面所见即所得。 4.课程负责人可指派其他人作为具有同等或者小于本身课程建设管理权限的课程建设者共建同一门课程，也可为自己指定助教辅助自己进行课程建设和教学管理。 5.教师可通过平台上传课程所需要的教材、参考书、参考文献、视频等资源。 6.支持课程教学流程管理。 7.支持慕课制作和慕课教学模式。

8.课程单元内容建设采用富媒体编辑器，编辑器包含视频、文档、图片、音频、图书、公式、符号、附件、网页、动画等常用组件。

9.支持直接从word中将内容复制粘贴到富媒体编辑器内，并完整保留里面的文字和图片等内容。

10.支持rmvb、3gp、mpg、mpeg、mov、wmv、asf、avi、mkv、mp4、flv、vob、f4v等高清和网络格式视频上传，视频上传后自动转码，无需下载可以直接在线进行播放。

11.支持多种文档格式的上传，包括DOC、PPT、PDF、TXT等，上传后自动转码，无需下载可以直接在线阅读。

12.支持超大文件（2G以上）上传并可断点续传。

▲13.支持将资源先批量上传至个人云盘中，然后在课程中引用。（提供功能性页面截图）

14.可以在任意时间点插入测试题，包含单选题、多选题和对错题。支持插入图片、导入字幕。

▲15.支持视频中任意时间点插入图片或PPT，同时支持对插入的内容在时间轴上随意拖动。插入的PPT可以任意拖动位置，并可以跟视频窗口进行切换。支持观看视频时的弹幕功能。（提供功能性页面截图）

16.支持视频的虚拟剪辑。

17.提供可视化的公式编辑器，可以在线进行公式的录入与编辑。

18.支持在线录音功能，录完的声音可以直接在线播放。

19.知识点拓展阅读功能，可以根据一个关键词自动生成相关知识点的知识树，插入到课程单元中，并自动推送知识点相关的图书、期刊、论文等资料。

20.支持课程管理。

21.提供课程编辑的详细操作日志和学生退课日志，便于追溯问题、查找原因。

22.支持将录制好的速课插入到课程章节内，并支持设置为任务点。

23.可以在线备课，在课前、课中、课后等环节进行备课，并插入教学活动。

24.可以在课程中插入直播作为任务点。

25.支持插入课程思政相关的资源模块。

26.可以编辑课程封面相关信息、归属院系等。

27.支持设置学生端页面，包括导航功能、是否允许学生自测、开启课程通知、开启学生学习监控。

教学互动

1.支持辅助教学、混合式教学、纯网络教学、直播课等多种教学模式。

2.教师端提供课程管理、班级管理、教师团队管理、助教管理、统计、考试及作业管理、课程通告管理等。提供当前学习过程实时监管。提供进度统计功能、成绩统计并支持报表导出。

3.提供辅助教学活动的功能。

1)可以上传教案PPT，并基于PPT的某一页内容添加课堂互动及资源进行展示。

2)可以进行备课教案的填写，在课前、课中、课后各环节进行备课并插入课堂活动。

3)课表应用：支持教师、学生的课表查询同时，教师可进入每节课进行备课、发起课堂互动，学生可进入课表进行相关内容学习及参与课堂互动。课堂结束后直接生成教学日志。

学习过程控制与管理

1.人脸识别

支持人脸安全认证。

2.章节知识点学习推送控制

教师针对关键知识点进行推送。

3.任务驱动式的进阶式学习

支持进阶式学习。

4.学习过程的监督和跟踪

5.视频播放控制

6.证书发放功能

教师可为学生发放证书。

7.课程复习模式

教师在开课时可以设定课程的开课时间和结课时间。

8.学习监控

老师针对学生全部学习情况进行全过程监控。

教学资源管理

1.教学资料

支持更新、修改、查询等功能

2.教材教参

支持查询教学参考书。

3.教学资源库

支持课件、音视频、图片、文档等资源库。

4.题库管理

支持题目的新建、修改、删除等功能

5.作业管理

支持在线创建和导入作业功能并能够对已发布的作业进行分数和答案的校正。

	74	6.试卷管理 教师可以选择随机组卷和手动组卷两种组卷方式。 教学互动功能 1.作业 对于客观题系统支持自动判分，结合老师手动批阅完成学生作业管理。 2.测验与考试 支持在线考试，支持考试时间、进程、监控、强制收卷、自动提醒、全自动收卷等功能。 3.通知 教师可以在课程中发布课程通知。 移动端能针对学校的组织机构、班级等不同的范围发放通知，并能及时统计到已读和未读人员名单。 4.讨论 支持讨论组成员发帖、回帖、置顶、观看小组的动态等。 5.笔记 支持学生针对学习内容章节做笔记，并支持移动端。 统计功能 （1）分布图 支持对任务点、访问数、学生数、讨论数进行统计，并可以查看成绩、作业、章节测验等详细内容； （2）综合统计 支持查看一门课程的任务点分布及总体成绩分布，并可以看班级上的最快进度、最慢进度及平均进度，可以看平均视频观看时长、最长观看时长及最短观看时长；可以按月份、按终端统计学生的访问情况，并以图表的形式进行展现。 （3）成绩统计 支持对课程中的视频、作业、测验、在线时长等做权重设置。 （4）章节测验统计 支持统计章节测验中全部已交人数、未交人数及待批人数，并且可以对选择题统计出各选项的选择人数，并可以柱状图、饼图、条形图、折线图的形式呈现。 （5）视频观看统计 支持统计一门课程的最长观看时长、最短观看时长及平均观看时长，可以统计任何人观看某一视频的总观看时长。 支持统计每门课程的学生的视频观看详情。 支持统计视频中测验的答题情况，标记测验的位置、测验的数量、答错的次数。

（6）课堂活动、课程积分统计

支持统计各类课堂活动的详细情况，包括发放次数、学生总体参与情况及详情，并支持一键导出。

支持统计每个学生参与课堂活动所获得的积分，并支持图形化展示各积分区间人数，支持一键导出积分详情。

（7）课程统计、课程报告

支持查看课程资源建设情况，资源基础统计数据、各资源类型分布及占比情况、各资源类型变化趋势情况；课程报告提供全部班级课程成绩综合情况统计表、课程成绩综合情况对比图，课程报告支持编辑修改。

（8）学情督导

支持按照条件进行预设设置，包括不限于：视频分数低于多少、测验分数低于多少、访问分数低于多少、作业分数低于多少、考试成绩低于多少、综合成绩低于多少、任务点完成数、视频任务点完成数、章节测验完成率、章节访问量、讨论次数、作业完成量、考试完成率、直播观看时长、阅读时长等各项百分比进行权重设置。按照调教筛选，并可执行提醒。

（9）资源统计

支持对课程建设中的资源进行统计，各资源占比情况、变化趋势等进行图表统计展示。

（10）教学预警

管理者可以看到目前学校中潜在的问题，做到实时监督。

学习空间

学习、互动、考试、评价等都通过空间完成，教师空间包含所教的课，学生空间包含所学的课。

学习空间至少包含以下APP：

1）收件箱

支持查收&回复收到的站内信函。

2）云盘

支持将文件上传至云盘中，随时随地进行下载，并可以在课程建设时引用云盘的资源。支持共享云盘。

3）小组

支持用户自己创建小组，可以设定小组名称、介绍、加入的权限，权限包括公开加入、邀请加入、审批加入等。支持用户浏览和发现小组。进入小组后，可以参与小组的讨论，查看小组成员。

4）问卷调查

支持学校、老师向学生发起一个问卷调查，问卷可以发送给不同范围的学生，学生在线提交，问卷结果可以进行数据的统计分析。

5）PBL教学

a)分组管理

与本项目的学生数据、以及教师数据同步；支持自动随机分组和手动分组方式，并能够有效防止某学生重复分组；可查看历史小组的小组成员信息、小组历史文件、小组历史论坛内容、小组历史评论等；支持分配小组教师，教师同时允许兼任多个小组；其

		中小组教师只允许是课程教师、共建教师以及有相应权限的助教。 b)小组文件管理 支持小组教师上传小组文件；可下载某时间段内某小组所有文件；小组教师可以批阅本小组学生的文件；小组学生查看批阅信息。 c)小组论坛 支持小组教师在本小组内发表论题、维护论题、回复论题；支持小组学生在本小组内发表论题、回复论题；允许小组教师和小组学生查看其他小组论题。 d)小组评价 支持小组内相互评价及查看评价结果；允许课程教师查看所有小组的评价；当小组成为历史小组时，其小组评价记录也进入历史小组；评价表格既提供量化指标评价也需要提供主管评语录入；支持教师对本组学生的评价；支持学生对本组其他学生的评价，支持学生自评；其中互评中学生姓名匿名显示；可查看本次以及历次评价结果及统计。 5）个人直播间 支持创建直播及进行直播设置及相关统计。
		智慧考试系统，数量1套，单价90000元 1.系统配置：模块化设计，超级管理员可以对系统各个功能模块进行增加，删除或者修改操作。 2.角色权限管理。 3.操作日志：提供详细的操作日志。 用户管理 1.教师管理：支持批量导入教师和手动录入教师。 2.学生管理：支持批量导入学生和手动录入学生，支持编辑修改、删除学生。 3.管理员管理：支持添加多位管理员共同管理系统，可自定义管理员角色并为不同的管理员角色赋予不同的权限，包括功能模块权限和数据范围权限。 考务管理 1.考务基础数据管理：系统需支持考试学期、考区、教室、教务课程、选课数据等考务基础数据的增删改查管理。 2.排考管理：系统需支持按考试批次、场次进行考务安排管理，包括对各学期的期末考试、补考、重修考试等进行统一的考试时间、考试地点、监考教师等排考安排，支持但不限于正考、补考、重修等批次类型，需支持设置可约考的考试批次，允许学生可自主约考报名。 3.约考管理：系统支持查看已约考报名的考生并支持取消考生约考状态，支持查看未约考的考生，并对考生发放督促通知。 4.排考结果数据管理：系统支持根据考务排考安排生成排考结果信息。 5.未发布考试管理：系统支持根据排考结果数据生成对应的未发布考试，对未发布的考试可以直接选择试卷进行发布，支持批量添加试卷、批量发布考试；对已经发布的考试可以管理考生、监考教师和阅卷教师。

	75	题库管理 1.题库分类：题库支持自定义多级分类管理。 2.建设任务指派：管理者对每个题库可以指派多名建设教师，并对每位教师可以设置操作权限。 3.题库加密：为保障系统题库安全，题库建设者可为自己所负责的题库设置安全口令。 4.题型支持：至少应支持单选、多选、填空、判断、简答、名词解析、论述、计算、分录、连线、排序、完形填空、阅读理解、口语、听力等常见题型，并支持题型自定义。 5.试题设置：对试题的相关属性进行设置，如难度等级、所属知识点等情况进行设置和分类检索。 6.试题导入：支持模板导入功能。 7.智能识别：题库建设时可直接从文档中智能识别题目并录入题库。 8.分文件夹管理：每个题库支持按文件夹形式对题库中的试题进行分类管理。 9.建设好的题支持移动、复制、再次编辑、删除等操作。 10.题库提供回收站，误删题之后可以从回收站恢复。 11.题库中的所有题支持一键导出。 12.题库审核：支持开启题库审核并自定义设置题库审批流程。 试卷管理 1.智能组卷：设置好组卷逻辑之后，可以从指定的题库中按照设置的组卷逻辑进行随机抽题组卷，每次组卷数量20套，支持按知识点、文件夹、题型、难易度等多维度组合抽题组卷，支持设置组卷的题目重复率，避免抽取到大量重复题目。 2.手动组卷：支持手动从题库选择试题进行组卷，选择试题后如果发现题目有误，支持在线修改。 3.智能导入：支持通过上传Word文档智能识别题目并导入生成试卷，导入支持文本、图片、公式，若识别有误，可在上方下载推荐格式，按格式修改后重新识别。 4.听力题：听力题支持设置音频播放次数。 5.试卷封存：为防止试卷泄漏，组卷完成后可将试卷进行封存，封存的试卷只有输入密码才能开启。 6.试卷编辑：对组建完成的试卷可进行预览、编辑、复制、删除、指派试卷负责老师等工作，对于试卷负责老师可以限定权限。 7.试卷导出：支持试卷按标准版和模板导出。 8.试卷审核：支持开启试卷审核并自定义设置试卷审批流程，审核通过之后试卷才可使用。 考试管理 1.考生管理：考生支持手动添加、批量导入、根据组织架构选择、也可以从网络课程的教学班或选课数据中直接选择学生，支持按照是否已采集人脸识别照片、院系、专业、班级筛选考生，并支持按筛选条件对考生发放考试通知、人脸采集照片通知。 2.考试时间：可以设置考试开始时间、截至时间、考试时长，最早交卷时间、最晚进入考试时间。 3.通知提醒功能：对于已发布的考试支持给监考教师，批阅教师发送通知 ，未开始、进行中的考试支持给监考教师进行发送监考

		通知，已发送的监考通知支持撤回。 4.考试发布支持设置“允许学生查看考试等级”。 5.单题限时：支持设置考试题目的单道题答题时长限制。 ▲6.防作弊设置：系统支持设置考试人脸识别和考试抓拍间隔设置，支持屏幕异常次数限制，支持切出考试次数限制，支持设置人脸识别不通过不允许进入考试，支持开启第二设置支持的情况下未开启第二设备直播不允许进入考试进行试卷作答，支持多终端考试限制等防作弊设置。（提供功能性页面截图） 7.指定IP：设置好考试IP之后，考试只能在指定IP下才能参加考试。 8.题目乱序：每位考生所收到试卷的题目顺序进行打乱排列。 9.选项乱序：对于选择题的每个选项进行打乱排列。 10.考生终端：可以指定考试终端，设置为客户端考试时考生只能到学校机房进行考试。 11.考试码设置：为防止替考的情况，考试需支持设置考试码，学生需输入考试码验证通过才可以进入考试，已发布的考试支持重新生成考试码。 12.其他设置：提供及格分数、允许重考次数、多次考试时分数取值方式、查看试卷权限、试卷提交查看答案权限、查看分数权限、答案防粘贴、截至时间自动交卷、填空题为客观题、填空题答案判定标准、多选题分数设置、随机抽题等设置。 ▲13.监考教师：考试发布时可以指定监考教师，监考教师会收到监考任务，进行线上监考，监考教师支持对考生进行标记、提醒、直播监控、留言反馈、抓拍照片、强制收卷、查看答题记录等操作，以上权限支持对监考教师进行设置分配。（提供功能性页面截图） 14.阅卷教师：考试发布时可以指定阅卷教师，阅卷教师会收到阅卷任务进行线上阅卷。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

合同包18（民航、酒店实训设备）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后30个工作日内交货
标的提供的地点	采购人规定地点
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天
付款方式	1期：支付比例20%，签订合同之后向中标供应商支付合同金额的20% 2期：支付比例70%，货物全部交付并完成设备安装后，验收合格，凭《初验验收书》，采购人支付合同总金额的70% 3期：支付比例10%，在中标供应商完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，验收合格后，凭《终验验收书》，采购人支付合同总金额的10%
验收要求	1期：货物全部交付并完成设备安装后，由采购人组织验收小组进行初验收，并出具《初验验收书》 2期：完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，由采购人组织验收小组进行终验收，并出具《终验验收书》
履约保证金	不收取

其他	**其他要求：**一、质保要求:中标投标人保证所提供货物是全新的、未使用过的，且所有的配件均符合国家质量检测标准。 1、质保期按生产厂家承诺执行，质保期内,投标人提供免费维修和更换服务；质保期过后投标人应继续提供免费维修服务，如更换零件，只收取零配件的成本费；同一版本软件五年内免费升级。 2、培训要求:免费对人员进行培训，达到可熟练操作应用标准，提供免费技术支持。 3、其他:定期进行用户回访，及时处理用户反馈意见。 二、安装调试：在货物到达指定地点7日前，中标投标人安排专业人员到安装现场进行详细的考察。货物到达指定地点后，安排专业技术人员及工程师共同对所有设备进行免费安装、调试，直至设备正常运行。 三、售后服务要求：内容包括但不限于服务机构和人员、服务响应时间、服务范围、备品备件等。响应时间：中标投标人接到采购人报修通知后，即时响应,2小时内电话做出维修方案，如2个小时内无法通过电话解决问题，派维修人员在接到报修报告后8个小时到达用户现场予以维修，直到解除故障为止 四、其他商务要求（包装和运输、保险等）：1、包装:标的物的包装应按照国家或者行业主管部门的技术规定执行，国家或业务主管部门无技术规定的，应当按双方约定采取足以保护标的物安全、完好的包装方式。 2、运输及相关费用由中标投标人承担。 五、技术服务方案:受系统模板限制，本项为技术部分方案。投标人需提供本项目的整体技术方案，对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合考量，方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等。

2.技术标准与要求

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
1	△	其他基础软件	智能融合信息终端	套	5.00	10,560.00	52,800.00	否	其他未列明行业	详见附表一
2		其他基础软件	民航、酒店专业实训设备	批	1.00	918,457.34	918,457.34	否	其他未列明行业	详见附表二

附表一：智能融合信息终端　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求

	1	智能融合信息终端 ，数量：5套，预算单价:10560元 1、壁挂式终端、要求操作简单。内置安卓操作系统，便于后期二次开发与对接。 ★2、内置视频广播硬解码模块，支持HTTP、RTSP、UDP、RTMP等主流流媒体协议进行视频推送，需实现主机接收到视频信号后自动开启大屏/投影教学设备，实现无人值守智能化视频广播功能，视频广播需支持0-90级广播级别选择。（提供产品功能界面截图） 3、内置语音广播音频硬解码模块，支持教室内实时语音广播、定时广播任务接收与播放功能，语音广播需支持0-90级广播级别选择。 4、主机需具备音视频广播一键暂停、开始播送功能，可供教室灵活操作音视频信号。 ★5、具备交换机功能，要求为千兆网络交换机，≥5个网口配置。（提供产品功能界面截图） 6、需集成功放功能，具备≥2*50W数字功能，3.5mm音频线性输入接口≥1路，3.5mm音频线性输出≥1路。幻象供电麦克风输入接口≥1路，支持软件配置幻象供电开启或关闭。 ▲7、需具备网络中控功能：要求配置≥2*2 HDMI交叉矩阵，其中输入信号支持HDMI高清接口≥2路，输出信号支持HDMI高清接口≥2路。（提供产品功能界面截图） 8、需具备可扩展集成化DSP音频处理器功能，为二期扩展性需求做预留接口。 9、需具备无线麦克风接收器功能，支持同品牌无线麦克风直接对频实现扩音。 10、需具备IC卡插卡/刷卡实现开关机设备实现智能化上下课功能。 ▲11、需具备手机扫码功能，手机微信小程序扫码成功以后，可以直接对教室设备进行控制。（提供产品功能界面截图） ▲12、需具备物联属性功能，具备简单、可实现的物联扩展性；需与教室灯光控制模块进行无线信号传输实现实时手动、定时的物联网控制，管理教室接入的物联≥14路，支持能耗统计功能。可编程RS232控制通信端口≥2路。（提供产品功能界面截图） 13、集成强电管理，采用防脱落电源插口，独立电源输出接口≥2路，每路负载电流≥10A。 14、需支持可扩展内置电脑功能，主机集成后置PC USB2.0接口≥3路，前置PC USB3.0接口≥2路。 ★15、集成触摸显示屏，≥12寸，可实现本地信号切换、音频控制、物联控制、设备控制等。（提供产品功能界面截图） ★16、需要具备IP语音对讲运维功能，主机可与集中管理软件进行双向语音通话。（提供产品功能界面截图） 17、设备断网后进入本地控制模式，支持本地设备开关及物联设备本地化控制。 ★18、需通过集中管理软件及微信小程序实现远程对终端设备及物联灯光控制进行手动、定时集控管理（如设备开机、关机、禁用，灯光通电、断电等）。（提供产品功能界面截图） 19、需具备IO扩展功能，要求IO数量≥2组。 ▲20、支持课堂直播功能，集中管理软件及微信小程序预设接收教室，本地教室可一键直播课堂内容到预设接收教室，自动开启设备，自动播放教学内容，直播结束设备自动关闭。可实现远程定时功能，支持强制接收，支持0-99级广播优先级选择（提供产品功能界面截图） 21、支持在线升级功能，可本地联网升级，可后台远程升级。支持版本信息查看，联网信息查看，网络配置等功能。

说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。

附表二：民航、酒店专业实训设备　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	安全门，数量：2 套, 预算单价:9500元 1、人行通道尺寸:外形尺寸：(mm)2200(高)x820(宽)x400(深)（允许偏差±5%mm）;通道尺寸：(mm)2000(高)x700(宽)x400(深)（允许偏差±5%mm） 2、结构稳定 ▲3、外壳防护等级 ≥IP53 （提供国家认可的安全与警用电子质量检测报告证明） 4、使用交流供电的金属门，至少应能在 ≥187V~242V, ≥47.5Hz~52.5Hz的供电范围内 5、金属门应能对达到或超过限定量的金属进行 报警，不应出现漏报警。 ▲6、金属门的探测灵敏度应能从低到高调节，灵敏度调节应大于等于50个级别（提供国家认可的安全与警用电子质量检测报告证明） 7、在探测区内，通行速度为0. 2m/s~2. 0m/s的应报警测试物,正确响应并报警,总探测率应大于等于90%。 8、应报警测试物进入测区1S内，金属门应发出报警指示，此测试物离开探测区后报警指示 延续应小于等于1S。 9、稳定工作时间应大于等于24h,待机期间不应出现误报警。 10、金属门应能记录有效受检人数和发生过报警的人次，并能复位清零。 ▲11、报警声音 ≥100dB（提供国家认可的安全与警用电子质量检测报告证明） 12、以大于等于0.5m外沿间距，并排安置多台金属门时，各金属门均应能正常工作。 13、在探测区左右边界各向内150mm的区域中，任意一点的磁感应强度均应≤10μT 14、抗周围静止金属物影响:金属门探测性能应不受门体四周1m范围以外的大静止金属物体的影响 15、 金属门不应对门体四周1.5m范围以外的运动金属物产生报警信号。 16、泄漏电流: 正弦波：≤O. 03mA,非正弦波≤O.03mA 17、绝缘电阻: 正常条件：＞500MΩ,在湿热条件下＞500MΩ 18、 AC50Hz、1500V,历时1min应无击穿和飞弧现象 19、设备应具有可供连接保护接地导线的保护接地端子，有明显的标识； 20、接地的所有可触及金属部件之间的电阻不应大于0.1Ω；接地线的颜色应是黄绿色。 21、抗扰度 对样品外壳施加20次放电试验（10次正极性， 10次负极性），接触放电8000V,空气放电 15000V,试验后应功能正常，且保存的设置参数不丢失。 22、抗扰度 扫频 80MHz—1000MHz，场强3V/m 调频1kHz、调制深度80% 试验后应功能正常，且保存的设置参数不丢失。

		23、抗扰度试验 电源线:lkV；允许金属门的性能暂时下降，但应能自行恢复正常工作，且保存的设置参数不丢失。 24、高温试验（金属探测模式）: 室外型:+70°C±2°C、2h 试验期间外观和基本性能应正常。 25、低温试验（金属探测模式）: 室外型：-30°C+3°C、2h 试验期间外观和基本性能应正常。 26、恒定湿热试验（金属探测模式）: 室外型：（55±2）℃、RH（93±2）%、48h 试验期间 外观和基本性能应正常。 27、扫频耐久机械 振动:（10~55）Hz、速率 loct/min,振幅 0. 35mm, X、Y^Z方向各30min,试验后外观和基本性能应正常。 28、冲击试验: 150m/s²持续时间11ms、6个面各三次，共18 次；试验后外观和基本性能应正常。 ▲29、安检门应有2对红外探测器，应能分别对前后红外探测器的开启和关闭状态进行分组管理。安检门应具有计数统计功能，应能记录受检人数和报警的人次。记录次数大于50万次，超过后从1开始重新计数，并能通过按键复位清零。应具有双向计数统计功能，通过人数有3种统计方法可选:从前往后通过的人数和从后往前通过的人数相加；特定方向进入时统计人数增加，反方向时进入时统计人数递减，小于0时以负数显示；从前往后通过的人数和从后往前通过的人数分别统计显示。（提供国家认可的安全与警用电子质量检测报告证明） 最低探测高度检查: 测试人携带一枚1元硬币在安检门离地高度1CM的位置以接近1m/s的速度通过，安检门应报警。 ▲30、以3cm的回形针为测试物，以接近1m/s的速度通过安检门，系统应报警。（提供国家认可的安全与警用电子质量检测报告证明） 最大功率检验: 安检门仅金属探测功能工作时整机最大功率应不超过8W。 数据存储与查询功能检查: 安检门应能存储每天通过的通过人数、报警次数、报警信息等数据，应能查询历史记录，存储数据应不小于100000条。 安检门应可设置为多个报警区域；当多个区域有报警物时，对应的区域都应显示报警。 31、两台以上门并排工作，开机时每台门应能自动调整为不同工作频率，避免相互干扰。 超大金属探测能力检验: 各灵敏度等级下都应能检测到10kg以上金属测试物，并指示相应的报警区位。 ▲32、 以10#钉书钉和直径1.0mm的钢球为微小金属测试物样品，在靠近两侧门板小于3cm的距离内，以接近1m/s的速度通过安检门，系统应报警，并指示相应报警区位。（提供国家认可的安全与警用电子质量检测报告证明） 33、产品执行标准: 产品符合GB 15210-2018《通过式金属探测门通用技术规范》

	2	手持金属探测器，数量：4把, 预算单价:243元 1、超高灵敏度； 2、使用简单、方便，无需调整； 3、人性设计，灵敏度极高。 4、坚固耐用，一米高度自由落摔无损伤。 5、重量轻、检测探头面积大，探测速度快。 6、两种报警模式可选：LED声光报警或振动报警。 7、可外侧调节灵敏度，操作方便，以适应不同检测要求。 8、具有欠压指示灯/充电指示灯。 9、安装充电电池后，可直接为本产品充电。 10、探测距离 1）大头针：≥30—60mm； 2）：枪支≥180-195mm； 3）管制刀具：≥160-180mm； 4）直径20mm钢球：≥120mm； 5）一元硬币：≥75-100 mm； 11、技术参数 1）外形尺寸：410mm*85mm*45mm（允许偏差±5%mm） 2）电源: 标准6F22 9V电池或充电电池（选配件） 3）频率: 约25KHz 4）电压: ≥9V (6F22 5）使用温度: -15℃ - +55℃
		安检 X 射线机及配套，数量：1 套 ， 预算单价:73000元 1、通道方式:尺寸：650mm（宽）*500mm（高）（允许偏差±5%mm） ▲2、计算机使用嵌入式LINUX系统及ARM硬件平台（提供国家认可的安全与警用电子质量检测报告证明） 3、射线束方向:由下向上垂直照射 4、传送带速度≥0.6m/s 5、射线源性能:管电压（80-140KV可调） 6、冷却方式/工作周期：密封循环油冷/100

	3	7、单次检查剂量 ≤1.0uGy/h) ▲8、周围泄露剂量: 周围剂量当量率≤0. 02uGy/h，工作人员位置周围剂量当量率≤0. 01uGy/h（提供国家认可的安全与警用电子质量检测报告证明） 9、拖动重量: ≥150Kg 10、空间分辨力:水平：≥0.8mm，垂直：≥0.8mm 11、穿透分辨力:≤0.127mm, 12、线分辨力:≤￠0.0787mm的金属丝 ▲13、穿透力:≥32mm钢板，（提供国家认可的安全与警用电子质量检测报告证明） 14、灰度分辨检验:应能分辨厚度范围为1mm-60mm，厚度差不小于1mm的合金铝阶梯 15、工作环境:-20°C~60°C/20%~95%（不冷凝） 16、X射线传感器 L形式的光电二级管阵列 17、设备接地:设备提供良好的接地端子，接地电阻不超过0.08Ω ▲18、主机噪音:≤49 dB(A)（提供国家认可的安全与警用电子质量检测报告证明） 19、图像显示功能:X射线图像应能完整显示被检对象及内部物体整体轮廓 20、图像处理功能:图像增强、有机物/无机物剔除、图像放大、图像回拉 ▲21、设备自诊断功能:能生成至少包括X射线产生装置、X射线探测器、控制器等主要功能部件运行状态的诊断报告（提供国家认可的安全与警用电子质量检测报告证明） ▲22、图像储存:实时存储200万幅，能够实现图像转存（提供国家认可的安全与警用电子质量检测报告证明） ▲23、从系统通电至显示检查界面的时间≤28S，从关闭钥匙开关至显示器断电时间≤5S（提供国家认可的安全与警用电子质量检测报告证明） ▲24、系统可设置存储至SD卡或硬盘，当硬盘无法存储时，可切换至SD卡进行临时存储。（提供国家认可的安全与警用电子质量检测报告证明） ▲25、当被测物过薄而无法遮挡光障时，按下相应的功能键后可对超薄物进行探测可检测最薄金属厚度为0.051mm（提供国家认可的安全与警用电子质量检测报告证明） ▲26、在图像未完全生成时，传送带被暂停，再次启动传送带，未生成图像应能与已生成图像拼接成完整图像（提供国家认可的安全与警用电子质量检测报告证明） ▲27、符合GB15208.1-2018微剂量X射线安全检查设备 第1部分 通用技术要求，符合GB15208.2-2018 微剂量X射线安全检查设备 第2部分 透射式行包安全检查设备（提供国家认可的安全与警用电子质量检测报告证明）

	4	电子航显屏 ，数量：1 组，预算单价:20640元 1、参数：规格P1.8室内表贴节能全彩LED屏, 2、尺寸：≥1.06*2.02=2.14㎡,1.86±0.05mm 3、点密度：288906Dots/㎡ 4、模组尺寸：320mm×160mm 5、亮度 ≥750Cd/m² 6、刷新率：≥3000Hz 7、视角：140°/ 130°（水平视角/垂直） 8、亮度均匀性：≥98% 9、色度均匀性 ±0.002Cx、Cy内宽色域≥120% NTSC 10、对比度：7500:1 11、画面延时 ≤500ns 12、平均功耗：≤200W/m² 13、人眼视觉舒适度：VICO指数≤1 14、模组表面绝缘 绝缘电阻应为5000MΩ
	5	化妆桌椅，数量：40套，预算单价:1049元 1、化妆桌1张（带镜子和灯）80*40*165cm（允许偏差±5%cm） 2、凳子1把，凳面尺寸：40-60cm（允许偏差±5%cm）一桌一凳。 3、桌面表面光滑平整，材质细密，性能稳定，边缘牢固、防潮加粗桌腿,稳固承重,耐磨、防刮
	6	木地板，数量：80平米, 预算单价:216元 1、耐磨; 企口类型：V型槽; 2、甲醛释放含量：E0; 耐磨转数：6000转(含)-9000转(不含); 3、基材：高密度纤维板计价单位：1㎡; 安装辅材包：不含安装辅材厚度：12mm; 拼接方式：工字拼 4、耐磨指数 1)冲击力吸收率:≥53%;2)W500能量吸收系数:3)球的反弹:≥90%;4)滚动承载:≥1500N;5)摩擦系数:0.4~0.6;6)标准垂直变形:2.3mm;7)木地板的几何精度应符合我国有关规范要求。

	7	落地镜，数量：50平米，预算单价:120元 参数：厚度≥5mm高清镜；
	8	高保真音箱，数量：10只，预算单价:1000元 1、室内壁挂式安装，角度可调节； 2、高强度工程环保塑料一次注塑成形； 3、具备号角式结构设计，在同等声压下可输出更大动态范围； 4、内置≥4×6寸的专业定制低音单元，≥94mm球顶高音单元；功率：≥50W；阻抗：8欧姆；谐波失真：低音喇叭＜5% ，高音喇叭＜3%；灵敏度：90±3dB；外观尺寸：440*175*216mm（允许偏差±5%mm）。
	9	2.4G无线麦克风 ，数量：10支，预算单价:1600元 1、采用音频实时编解码技术，在48K采样频率情况下，保证音质的高保真、外壳采用高强度工程环保塑料一次注塑成形； 2、内置充电电池，支持本地音量调节及音量记忆，无外露天线低功耗设计，电磁辐射密度小于30uw/cm2，工作在2.4GHz； 3、ISM频段，频率范围：2400 ~ 2483.5MHz.选取128个channel， 每个channel的频带带宽为500KHZ， 对应0～127个频点； 4、-85dBm的接收灵敏度，45dB的邻道抑制，30dB的镜像抑制； 5、有效接收距离不低于20米（开阔无障碍物，接收与发射处于静止状态下测试结果）背景噪音：无； 6、支持点对多点的动态接入方式。采用动态跳频和协议对码的方式，无线麦克风可接入到任何一个具有接收模块的设备中。对频后的依据自有协议双方采用动态协商及实时跳频方式进行通信，避免多个设备同时使用的相互串扰； 7、无线话筒与智能融合终端无缝兼容，不接受加装其他中间设备；
	10	麦克风充电桩 ，数量：5套，预算单价:1920元 ▲1、需支持底部或者侧面固定安装方式。（提供产品功能界面截图） 2、支持不少于2路无线麦克风同时充电，自带磁力吸附，即插即充。 ▲3、支持远程后台管理，可检测充电、使用和归还状态。（提供产品功能界面截图） 4、需具备磁控锁管理功能，未授权时不可取出麦克风；与智能融合终端无缝兼容。

	11	电脑终端 ，数量：2台，预算单价:8400元 1、CPU：不低于第十代 i7处理器 2、内存：≥16G DDR4*2； 内存槽数量：≥2-UDIMM；内存类型：DDR4-2933； 支持最大内存：32GB；集成显卡： 3、固态硬盘：≥1024G M.2； 4、操作系统：Windows 10、64位 简体中文版；预装office办公软件； 5、声卡类型：集成5.1声卡芯片：Realtek ALC623-CG；网卡：集成千兆网卡。 6、电源：≥180瓦高效电源，能效可达85%；额定电压：≥10V/220V；额定频率：50-60赫兹； 7、USB 接口/类型：前6个USB3.2 Gen 1，后4个USB2.0,PS/2 2个；音频接口：1个音频输入/输出接口，1个音频输入接口；读卡器： 可选 3合1读卡器，支持SD/SDHC/SDXC存储卡；USB 接口/类型：4个USB2.0；PS/2 接口：PS/2；视频输出接口：1个VGA、1个HDMI； 8、音频接口：≥1个音频输入接口，≥1个音频输出接口，≥1个麦克风输入接口；串口、并口：标配≥1个串口；≥1个PCIe 16x规格 (x16速）；≥2个1*PCIe 1x；1个1*PCI， 9、包含≥21.5寸显示器，键盘鼠标。
	12	投影仪 ，数量：1 台，预算单价:10000元 1、LCD板：≥0.63英寸LCD×3（显示宽高比4:3） 2、亮度：≥4600lm，标准分辨率1024×768并且支持1920×1080及以上分辨率连接，对比度：≥16000:1 3、灯泡功率：灯泡功率240W UHP。灯泡寿命：≥20,000小时 4、终端接口：HDMI输入：HDMI端子×2（其中一路支持HML）；：USB(A)×1 ，网络端口:RJ-45端子×1，USB鼠标控制：USB(B)×1，RGB接口：其中两个输入（其中一路兼容输出）；控制端口：9针232控制微型 D-sub×1个；自动适应WXGA宽屏笔记本分辨率 5、≥120寸白软幕
	13	四座排椅 ，数量：4个，预算单价:1280元 1、规格:2320*720*770mm（允许偏差±5%mm）， 2、扶手、脚：采用拉深钢板铸成形，除锈处理后静电喷涂。 3、座板：采用1.3MM厚的冷扎钢板，除锈处理之后静电喷粉。 4、座、背海绵：采用优质海绵,真皮或西皮饰面，长时间使用不会变形。 5、底部横梁：1.2MM厚三角钢管，喷涂空调户外漆粉

	14	空调 ，数量：2台，预算单价:12000元 1、空调类型：立柜式 2、冷暖类型:冷暖型 3、空调匹数:≥5P 4、能效等级:三级及以上能效 5、技术参数 制冷剂:R32、制冷功率:≥3800W、制热功率：≥3940W 6、扫风方式:上下/左右扫风 7、其他功能：电辅加热 8、电源性能:380V/50Hz 9、尺寸：室内机尺寸:580*1880*390mm（±5%mm）；室外机尺寸:1000*1250*410mm（允许偏差±5%mm）
	15	窗帘，数量：30平米，预算单价:48元 1、100%遮光;混纺面料55%的涤纶,45%的棉;重量不低于350克/平米,门幅280cm; 2、标准厚度0.8mm;缩水率;径向≤0.5%.纬向≤0.1%;色牢度≥4级;非涂层布料;环保1级;永久性抗阻燃;布料双面压花工艺;垂直好 3、隔音、隔热、吸尘
	16	形体房活动把杆 ，数量：6 套，预算单价:750元 1、可移动把杆升降高度为80-120cm，长：4m，实木水曲柳把杆； 2、内含22mm弹簧锰钢，全钢骨架。底座加防滑套。
	17	形体房储物柜 ，数量：4组，预算单价:2640元 1、挂壁式或立体式。 2、材料：钢制，≥4层3列， 3、总高：≥1.9m，总长 ≥1.3 米，单个柜 ≥0.4m*0.4m,智能感应电子锁。
	18	形体室瑜伽垫 ，数量：40张，预算单价:166元 1、标准尺寸170cm*60cm材质（允许偏差±5%cm）：环保TPE，厚≥6mm。
		智能交互一体机 ，数量：4台，预算单价:29000元 整体设计要求 1、整机采用全金属外壳一体化设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。 2、屏幕显示尺寸：≥86英寸，显示比例：16:9，分辨率：3840×2160，屏体亮度≥400cd/㎡，对比度≥4000：1，可视角度≥178°，灰度分辨等级＞128灰阶。 ▲3、屏幕显示色域覆盖率，NTSC标准下＞90%，屏幕表面硬度≥9H.（提供国家认可的检测机构出具的检测报告）

		▲4、采用红外触控，触控有效识别高度≤1.8mm；防强光干扰功能，在照度400K lux环境下可正常工作。（提供国家认可的检测机构出具的检测报告） 5、红外触摸点数32点（Windows系统），任意信号通道下同时书写点数超过16点；且在红外接收器进行单点或多点遮挡后仍能正常书写，书写线体连贯、无断线。 6、整机内置前朝向：2×15W扬声器。 7前置红外接收器，遥控器可一键切换内置电脑模式或外接电脑设备模式；具备电视遥控功能和电脑键盘常用的F1—F12功能键及Alt+F4、Alt+Tab、Space、windows等快捷按键，PPT上下翻页、一键锁定/解锁触摸及按键、一键黑屏等功能。 8、可通过多种方式进行双系统的切换。 9、内置Android系统版本Android8.0或以上，内存≥3GB，存储空间≥16GB。 10、采用OPS电脑方案，抽拉式且采用intel标准80pin接口，采用手转螺丝锁固定，无需工具即可快速拆卸OPS电脑模块； ▲11、整机采用左右双侧边菜单虚拟按键设计，开机即显，通过侧边菜单可实现一键主页、全通道放大、一键绿板、信源切换、批注、工具箱、音量调节、中控菜单调取，二维码分享等功能。（提供国家认可的检测机构出具的检测报告） ▲12、前置物理按键需包含一个自定义按键，可方便自定义为：锁屏、录屏、自检、信源切换、调用展台等多项功能；锁屏时可将屏幕触控和按键操作全部锁定。（提供国家认可的检测机构出具的检测报告） ▲13、健康护眼，通过前置物理按键一键启动减滤蓝光功能，同时也可通过触控调节蓝光滤值的大小。（提供国家认可的检测机构出具的检测报告） ▲14、整机具备针孔式电脑还原按键，可轻松解决电脑系统故障。（提供国家认可的检测机构出具的检测报告）
	19	15前置USB接口全部支持双系统读取，将U 盘插入任意前置USB接口，均能被Windows 及Android 系统识别，无需区分接口对应系统，减少误操作。 16、外接电脑设备连接整机且触摸信号连通时，外接电脑设备可直接读取整机前置USB接口的移动存储设备数据，连接整机前置USB接口的翻页笔、无线键鼠等外接设备可直接使用于外接电脑，无需重复部署。 17、整机支持多种功能禁用开关，方便不同场景，支持触控禁用、按键禁用、遥控器禁用、网络禁用、应用安装/卸载应用等。 ▲18、屏幕两侧具有软件形态的电子黑板系统快捷菜单，可便捷隐藏，此系统无需借助Windows系统软件即可正常教学，且在任意通道下均可实现以下内容：（提供国家认可的检测机构出具的检测报告） 书写：提供模拟粉笔的书写批注功能，笔支持无限色盘得色彩选择及线性粗细选择，书写的内容支持二次编辑。 板面：提供常见的黑、白、绿背景板面供选择； 对象编辑：用户可对屏幕内容进行拖动、截图、缩放、旋转等操作； 内容回顾：书写内容占满屏幕后，可切换至下一页，需要时，教师可回切至相应的页面，对过往内容进行回顾； 保存与分享：批注笔迹和背景层的快速保存，并可通过生成二维码的方式分享，亦可对分享内容加密，保护隐私。 便捷切换：支持一键切换批注与触控状态，支持一键切换电子黑板与信源界面。 19、支持在任意通道下将画面冻结并双击画面任一部分进行放大，放大后的屏幕画面可进行任意拖拽等操作。 ▲20、支持在任意通道下调取幕布、聚光灯、截屏、秒表、倒计时、倒计日、 随机数、自检等小工具。（提供国家认可的检测机

		构出具的检测报告） 21、要求整机（含OPS）的MTBF不低于125000小时。 22、OPS电脑配置要求 1）不低于i5 CPU；内存：≥8GB DDR4笔记本内存或以上配置。硬盘：256GB或以上SSD固态硬盘。 2）采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。 3）电脑模块无需工具即可快速拆卸电脑模块。 4）具有独立非外扩展的电脑USB接口：电脑上至少具备3个USB3.0 TypeA接口。 5）具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1路HDMI.
	20	无线路由器，数量：4台，预算单价:2000元 1、处理器≥4核 A53 2.2GHz CPU，网络加速引擎双核 1.7GHz NPU； 2、内存≥1GB，2.4G Wi-Fi4×4（最高支持 IEEE 802.11ax协议，理论最高速率可达 1148Mbps），5.2G Wi-Fi4×4（最高支持 IEEE 802.11ax协议，理论最高速率≥4804Mbps），5.8G Wi-Fi4×4（最高支持 IEEE 802.11ax协议，理论最高速率可达 2402Mbps）； 3、产品天线外置高增益天线 + 内置 AIoT天线，产品散热主动散热； 4、整机接口：≥1个10/100/1000/2500M 自适应 WAN/LAN口（Auto MDI/MDIX）、1个10/100/1000M 自适应 WAN/LAN口（Auto MDI/MDIX）、3个10/100/1000M 自适应 LAN口（Auto MDI/MDIX）、LED指示灯8个（SYSTEM指示灯×1，INTERNET指示灯×1，网口灯×5，氛围灯×1），系统重置键≥1个，USB3.0接口≥1个，Mesh组网按键≥1个，电源按键≥1个，电源输入接口≥1个，协议标准IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax，IEEE 802.3/3u/3ab。
	21	激光一体机 ，数量：1 台，预算单价:1500元 1、黑白激光一体机， 2、打印速度≥打印速度20页/分钟， 3、分辨率：黑白(最佳模式)：高达1,200x1,200dpi；黑白(正常模式)：600x600dpi，复印比例：25%～400%， 4、接口：高速USB 2.0端口、无线802.11b/g/n 5、支付幅面A4，不支持双面
	22	票据打印机 ，数量：1 台，预算单价:1249元 1、前后进纸打印，≥180字符/秒，400*230*185mm（允许偏差±5%mm）,24针85列
	23	接待台 ，数量：1 个，预算单价:3188元 1、定制， 2、参考职业比赛要求：内侧高：≥90cm；外侧高：≥120cm，尺寸：≥2000*1200*90mm（允许偏差±5%mm）。
	24	边柜 ，数量：1 个，预算单价:1570元 1、采用优质胶合板，厚度为≥18mm,环保等级E1级，标准五金件. 2、规格长：≥80cm；宽：≥45cm。

	25	行李箱 ，数量：1 个，预算单价:559元 1、主体材质：ABS&PC ,轮子种类：万向轮 ,锁具类型：普通密码锁， 2、规格：高：≥61cm；宽：≥41cm；厚：≥24cm
	26	实训保险柜 ，数量：1 个，预算单价:1859元 1、显示屏：LED数码屏显示 2、执行标准：企业标准 3、开锁方式：密码，指纹，钥匙应急开启：主钥匙+应急钥匙 4、门板形式：实心 5、开门方式：手动开门 6、箱体厚度：4-6mm 7、门板厚度：6-8mm 8、门型：单开门 9、报警方式：蜂鸣器报警 10、箱体高度：60.1-80cm
	27	沙发茶几组合 ，数量：1 套，预算单价:4299元 1、三人沙发+单人沙发+单人沙发+茶几套装组合。 2、三人沙发尺寸：1800*800*800mm（允许偏差±5%mm）。单人沙发尺寸：800*800*800mm（允许偏差±5%mm）.茶几尺寸：1200*600mm（允许偏差±5%mm） 3、沙发 1）面料：选用优质西皮，各种面料颜色干摩擦牢度≥4级，涂层粘着牢度≥3.0N/10mm； 2）海绵：采用优质高密度阻燃海绵，密度≥35kg/m3，回弹率≥35%，压缩永久变形≤10.0%， 4、茶几 1）基材：采用E1级高密度纤维板，甲醛释放量≤0.05mg/m3，含水率≤8%，密度≥0.80g/cm3，静曲强度≥40MPa，弹性模量≥3800MPa； 2）饰面：采用天然实木皮，厚度≥0.6mm，含水率≤10%； 3）封边：采用天然实木封边条，含水率≤13%，甲醛释放量≤0.5mg/L，符合 QB/T 4463-2013《家具用封边条技术要求》标准。

	28	酒店前台用品 ，数量：1 套，预算单价:6123.92元 1、电话: 三组闹钟及免打扰功能 音量有2级可供选择,独立R 键功能5级LCD亮度调节功能,免提音量调节及铃声音量4级调节功能 来电去电号码的存储与查询功能 1部 2、前台签字垫: ≥33cm*45cm 2本 3、前台接待牌: 前台接待牌 1个 4、房卡套: 纸质，≥10.2CM*6.6CM,定制，30个为一打；1打 5、房卡:长：10cm；宽：5.5cm（允许偏差±5%cm）。 12个 6、智能验钞机: 主要功能：点钞、验钞训练技术要求：1.等级：C级；2.币种：人民币；3.使用方式：插电；4.鉴伪方式：磁性检测、安全线；检测、荧光检测、红外鉴伪、幅面鉴伪；5.双屏幕、有语音提示、支持升级；1台 7、预付单:≥ 202*95MM，材质：纸制品。 1本 8、POS机: 1拉卡速度：≥10-120cm/s；2读写标准：ISO7811-7815;3输出接口：RS232;4磁头寿命＞60万次；5电源：DC 5 V±5% 180mA 1台 9、POS机单据: 与POS机匹配 1打 10、模拟人民币: 定制；参考职业比赛要求；10张 11、模拟身份证: 定制；参考职业比赛要求；10张 12、模拟银行卡: 定制；参考职业比赛要求；10张 13、标签贴: 定制；参考职业比赛要求；1包 14、计算器: 普通 1台 15、附入住登记单:292*207mm（允许偏差±5%mm），材质：纸制品，一式两联；1本 16、客账收集袋子: 定制；1本 17、一次性洗漱用品: 礼盒套装（牙刷，梳子，牙膏，须刨，毛巾，洗发水，沐浴露，润肤露）；1套 18、收银牌: 定制；1个 19、房价牌: 定制；1个 20、斜面礼宾牌: 定制；2个 21、世界时钟: 金属≥24英寸，酒店前台时钟，用于显示世界主要城市时间 5块 22、行李车: 定制，小金顶行礼车，不锈钢 1台 23、小心地滑牌: 规格：(L)520*(W)350*(H)500mm（允许偏差±5%mm），面板材料：≥201不锈钢，厚0.8mm（允许偏差±5%mm） ，弯管材料：≥201不锈钢，厚1.0mm（允许偏差±5%mm） 24、UV平板打印塑料扣件：PP料（聚丙烯）1只

PMS酒店管理实训系统，数量：1 套，预算单价:237600元

一、操作便捷性：

1、多窗口协同、快捷键支持：

2、直观的房控和房态图：系统可以直观看到出租率、预抵预离及可用房情况，支持数据可视化；

▲3、支持集团账户管控：集团账户支持多酒店账户切换，系统支持集团管理员，仅登录一次，即可切换不同的酒店，看到不同酒店的经营情况，并且支持不同酒店的订单操作；(提供产品功能界面截图)

二、预定：

1、订单查询及条件查询：

1)支持按订单号、渠道号、含早、订单时间、入住时间、手机号码、姓名等多种条件搜索；

2)支持不同房价查询，可查看不同公司协议价格及各类房型价格；

2、预定处理：

1）支持Walkin散客预定、预占房等功能；

2）支持协议客预定；

3）支持旅行团、会议团等不同性质团队的预定及付款方式；

▲4）支持长租预定功能；(提供产品功能界面截图)

5）支持预定恢复、复制功能；

▲3、团队预定：支持团队预定、团队一键拆单、一键更改等方便性操作；(提供产品功能界面截图)

4、会员预定：支持会员信息查询，如会员等级、喜好等，支持按会员对应的会员等级匹配房价；

5、协议预定：支持协议单位价格关联、销售员关联、房价设置等；

6、提醒及通知：支持黑名单客户弹框提醒、VIP客人客史提醒、短信通知、叫醒服务等；

三、接待：

1、排房：

1）可根据客人喜好进行精准排房；

2）支持团队预定一键排房；

3）支持锁房和维修房控房功能；

▲（4）支持V_C空隔夜房房型(提供产品功能界面截图)

2、入住：

1）支持Upselling、有条件升级和调账，支持入住后换房、免费升级等理由选择；

2）支持账单直连打印，支持电子签名；

	29	3）支持系统直接调用各类支付接口，如银联、微信、支付宝等； 4）页面可直观看到各房型房态情况，并由颜色和标签说明； 5）团队生成和排房可自动生成PF假房； 6）订单结账支持联房、挂账、AR账挂账额度提醒等； 7）支持公安系统直连，实现方式以各地公安接口标准为主； 8）系统具备完整的入住操作日志和记录； ▲3、团队入住：支持批量身份证读卡、门锁制卡、批量入住(提供产品功能界面截图) 四、收银： 1、账务：支持账务录入、冲调、拆账处理、重新入住、挂账调整、周期性收费等； 2、结账：支持多种类型的账务结账处理，如现金、挂账、电子支付、银行卡刷卡、积分消费、储值消费等，支持结账及撤销结账、部分结账、分账等； ▲3、团队账务管理：支持团队账务处理及假房挂账处理；(提供产品功能界面截图) ▲4、价税分离：系统支持价税分离统计；(提供产品功能界面截图) 5、税点配置：系统后台支持各营业点、消费类型等营业项目进行税点配置，结账时自动计算税费； 6、电话计费：支持交换机电话计费接口； ▲7、发票管理：支持PMS直连税控实现一键开票、支持公司抬头模糊搜索、支持部分区域电子专票及普票开取；(提供产品功能界面截图) ▲8、支持前台转AR账须经财务核查是否有误待转功能；(提供产品功能界面截图) 五、报表： 各类型报表统计： 1、常规报表： 应收账、应收交班、消费账、催账报表、账龄分析、编辑营业预算、夜间稽核、稽核报表、取消报表、收银员报表、OTA报表、营销报表； 2、预定类型报表： 预抵报表、到店贵宾报表、今日取消预订报表、应到未到报表、 预订折扣报表、到店客人生日报表、到店团队报表、团队意向报表； 3、接待及在住报表： 住店贵宾报表、生日报表、住店客人包价报表、包价明细报表、预离报表、离店客人、团队订单明细、催账报表、冲账报表、调账报表、转账记录报表、换房记录报表、公司档案明细、中介档案明细、免费升级、 国籍分析； 4、房务报表：

房态日志、维修房报表，门锁记录报表；

5、财务报表：

试算平衡表、试算平衡月表、记账试算表、记账试算月表、入账明细表、收款明细表、当日客账余额、当日押金余额、夜审房费、日审报表、收银员关账明细、前台转应收账明细、应收付款、应收账龄表、临时挂账明细、商品销售明细；

6、经营分析类报表：

客源分析报表、来源分析报表、市场分析报表、房型分析报表、市场分析汇总报表、市场分析区间报表、公司分析报表、中介分析报表、公司消费明细、中介消费明细、销售员业绩明细、日用房报表、免费房报表、自用房报表、佣金明细、会员消费明细、综合分析报表、统计预测报表、市场预测报表；

7、应急报表：

应急/宕机报表 ；

六、移动端早餐应用：

1、含早报表，消费及未消费数统计报表；

2、支持手机NFC或门卡读卡器核销早餐；

3、交接报表

七、移动客房管理：

1、数据可视化：可直观查看房态情况及个人累计打扫量。

2、移动客房管理：

1）支持计件管理，交接班管理；

2）支持赶房、排房和客需管理；

3）支持批量改房，并同步PMS房态；

4）支持房间检查、minibar账务直连抛送PMS、支持minibar补货功能；

5）支持客需管理、工程维修工单、差异房管理、布草报损等；

6）房间检查备注；

3、报表：计件统计报表、时间段内计件统计报表、查房记录报表、查询客用品消耗数量、客需统计报表、迷你吧抛帐记录报表、维保房列表和房间数统计、维修耗材及维修房间统计、差异房记录报表、后台添加或撤销差异房、布草报损记录报表、 添加新的布草报损报表；

八：移动端酒店数据看板：数据可视化，支持分不同酒店的出租率、客房收入等数据可视化，方便酒店实时掌握经营数据。

	30	多媒体讲台 ，数量：3台，预算单价:3099元 1、规格：1200*950*750mm（允许偏差±5%mm）； 2、技术要求： 1）E1级防火桌面，高强度冷轧钢板桌体。 2）金属键盘托，橡胶漆扶手，关闭后所有设备都隐藏在讲台内。 3）桌体下层内部采用标准机柜设计，层板*4，可任意调节，可放下电脑主机、功放等设备。 4）通过国家标准检测。
	31	实训床 ，数量：7张，预算单价:1298元 1、床架：高20厘米+床脚7厘米（允许偏差±5%cm）； 2、床大小：200厘米*120厘米（允许偏差±5%cm）； 3、材质：采用优质胶合板，厚度为≥18mm,环保等级E1级，标准五金件.

	32	酒店布草及配套用品 ，数量：1 套，预算单价:43090.1元 1、床垫:200厘米*120厘米，高22厘米；12个 结构：独立簧+棕垫+海绵+涤纶丝提花面料。两侧使用ABS透气孔八个使床垫保持通风透气。具体 款式参照产品图例; 弹簧：高碳素钢丝经高温处理，超硬度独立弹簧串连而成；铺垫材料：采用3公分厚棕垫；海绵：采用阻燃海绵，表观密度≥45kg/m³，回弹性能≥45%,质量符合国家标准；面料：采用涤纶丝提花面料。 2、床单:280厘米*200厘米（缩水前尺寸：288厘米*206厘米），100%精梳棉高支高密80支纱/400针，丝光全工艺白色贡缎纹，两头2.5厘米折边，两侧1厘米折边。12块 3、被套:235厘米*185厘米*5厘米（缩水前尺寸：247厘米*200厘米），100%精梳棉高支高密80支纱/400针，丝光全工艺白色贡缎纹，三边5厘米法式飞边。12个 4、被芯:230×180厘米，内充1.5千克羽绒棉，含填充物总重量2.6千克12个 5、枕套:48厘米*78厘米+15*5厘米（含5厘米法式飞边）（缩水前尺寸：88厘米*58厘米），100%精梳棉高支高密80支纱/400针，丝光全工艺白色贡缎纹，四边5厘米法式飞边，于背面距离边缘15厘米为枕套开口 24个 6、枕芯:75厘米*45厘米，重1.35千克，填充物为羽绒棉，含绒量30%。24个 7、床头柜:长45厘米*宽45厘米，高55厘米，木质 12个 8、防滑圆托盘（含托盘垫）:外径35.5厘米，内径32厘米，误差0.5厘米 12个 9、古典水杯:杯口直径8.5厘米 24个 10、杯垫:直径8.5厘米24个 11、杯盖:最大直径9.5厘米 24个 12、地巾提篮:国赛标准 12个 13、地巾:长80厘米，宽50厘米，重量0.45千克 12块 14、拖鞋:纯棉华夫格，加厚海绵鞋长度：28.5厘米，宽度：12厘米鞋底厚2.5CM 12双 15、环保卡及晚安卡:长12厘米，宽9厘米 12套 16、米直尺:不锈钢 6把 17、软卷尺3米:钢卷尺 6个 18、秒表:防震，防摔，防水 6个 19、1.2米丁字尺:国赛标准 6个 20、熨斗:2000W 2个 注：以上物品尺寸在不影响使用的情况下允许±5%偏差

	33	操作台 ，数量：6个，预算单价:2300元 1、尺寸：100厘米×200厘米，高75厘米； 2、台面采用实芯≥28mm优质胶合板，具有防水、耐磨等特点，在正常使用不会变形，金属台脚架全部经过防锈处理,静电喷涂。白色包皮桌面，桌腿可以折叠 注：以上物品尺寸在不影响使用的情况下允许±5%偏差
	34	储物柜 ，数量：1 个，预算单价:2529元 1、采用优质胶合板，厚度为≥18mm,环保等级E1级； 2、标准五金件.尺寸：≥1800mm*1200mm*450mm
	35	中餐圆桌 ，数量：6张，预算单价:2400元 1、尺寸：1800mm*750mm（不含椅子）， 2、台面采用实芯28mm优质胶合板，具有防水、耐磨等特点，在正常使用不会变形，金属台脚架全部经过防锈处理,静电喷涂。白色包皮桌面，桌腿可以折叠； 注：以上物品尺寸在不影响使用的情况下允许±5%偏差
	36	餐桌台布 ，数量：6块，预算单价:449元 1、台布正方形240m*240cm； 2、材质：涤纶化纤面料； 3、工艺：花边宽度约1厘米，米色≥70%棉，≥30%化纤； 4、颜色：白色 注：以上物品尺寸在不影响使用的情况下允许±5%偏差
	37	装饰布 ，数量：6块，预算单价:464元 1、圆形装饰布，直径320厘米； 2、材质：涤纶化纤面料，≥30％的棉，≥70％的化纤； 3、颜色：白色 注：以上物品尺寸在不影响使用的情况下允许±5%偏差
	38	中餐椅 ，数量：60把，预算单价:349元 1、椅背离地面高：91.5cm；椅面离地面高：45cm； 2、椅面长宽尺寸为：40cm×40cm； 3、木质材质:橡胶木，饰面材质:棉麻，无任何异味，安全环保，钢管椅， 4、颜色：根据客户需求定制；含椅套； 注：以上物品尺寸在不影响使用的情况下允许±5%偏差

	39	备餐台 ，数量：2张，预算单价:1630元 1、尺寸：100厘米×200厘米，高75厘米； 2、台面采用实芯28mm优质胶合板，具有防水、耐磨，正常使用不变形，金属台脚架经过防锈处理,静电喷涂。白色包皮桌面，桌腿可折叠； 注：以上物品尺寸在不影响使用的情况下允许±5%偏差
	40	中餐餐具及配套 ，数量：1 套，预算单价:26928.32元 1、备餐台桌裙:100厘米×200厘米，材质：涤纶化纤面料；2块 2、托盘:外径35.5厘米，内径32厘米，误差0.5厘米，60个 3、口布:56×56厘米；70克；纯棉60块 4、花盆（带花插好）:外径17.5厘米，内径16.5厘米，底径13.5厘米，盆高7.5厘米6个 5、骨碟:外径20.3厘米，内径12.5厘米，白瓷 60个 6、汤碗:碗口直径11.3厘米，底部直径5厘米,高4厘米，白瓷 60个 7、味碟:碟口7.3厘米，底部4厘米，高1.8厘米，白瓷 60个 8、汤勺:长13.7厘米，宽3.8厘米，白瓷 60个 9、筷架:长7.3厘米，底部长7.7厘米；宽2.8厘米；底部宽3.1厘米；高1.3厘米；勺子位长5厘米，圆形凹口位3厘米； 10、筷子位顶部2.2厘米，凹位1.3厘米，高度1.6厘米，白瓷 60个 11、筷子:套筷套，筷套29.5*3厘米，60双 12、席面更:长20.4厘米，勺子长6.4厘米，勺面直径4.3厘米，不锈钢 60个 13、水杯:414ml，杯口内径6.1厘米，内高13.5厘米，外高18.7厘米，杯底直径6.7厘米，厚0.4厘米，玻璃 60个 14、葡萄酒杯:杯口外径5.8厘米，杯口内径5.5厘米，内高6.9厘米，外高14厘米，杯底直径5.7厘米，厚0.2厘米，玻璃 60个； 15、白酒杯:26cl，杯口外径3.7厘米，杯口内径3.4厘米，内高3.3厘米，外高8.9厘米，杯底直径4.1厘米，厚0.2厘米，玻璃 60个 16、牙签:长8.3厘米，宽1.5厘米 60包 17、菜单:双页折叠型，折叠后18.5厘米*12.5厘米（长18.5厘米，外宽12.5厘米，内宽10.5厘米，厚1.7厘米）6本 18、桌号牌:底座长10厘米，宽4.5厘米，高8.1厘米，底座厚度0.8厘米 6个 19、公筷公勺架:公筷架全长9.5厘米，底座长5.9厘米,宽1.2厘米，勺座直径2.5厘米，筷座长3.5厘米，宽1.2厘米，60套 20、折叠餐巾花专用大盘:40*40厘米，白瓷 6个 21、服务巾(斟酒用):50*50厘米，纯棉60块 22、净手小毛巾:30*30厘米60块

		23、葡萄酒瓶:墨绿色750ml 高：32厘米 瓶身直径：7.3厘米，口径（外）：2.7厘米，口径（内）：1.9厘米 60个 24、白酒瓶: 透明色500ml 高：26.5厘米 瓶身直径：6.6厘米 口径（外）：2.75厘米 口径（内）1.75厘米 60个 25、备餐盘:外径20.3厘米，内径12.5厘米，白瓷 6个 26、分菜叉:长24厘米，叉面长6.5厘米，宽2.8厘米，叉柄宽1厘米。误差0.5厘米，不锈钢 6个 27、分菜勺:长25厘米，勺面长6.5厘米，宽5.3厘米，叉柄宽1厘米。误差0.5不锈钢 6个 28、菜盘:直径29厘米，误差1厘米，白瓷 6个 29、餐盘:直径17.5厘米，误差1厘米，白瓷6个 30、分饭造型小碗:圆形，直径内径为7厘米，金属6个 31、分汤勺:总长度29.5厘米，勺径7.5厘米，金属6个 32、甜羹汤碗:4.5英寸，高6.8厘米，口径11.8厘米，白瓷60个 33、大汤碗:高9厘米，直径≥25厘米，白瓷6个 34、备餐车:长95厘米，宽50厘米，高95厘米，2辆 35、置物架:不锈钢宽：50*高180*长100cm，五层6个 36、水杯筐:水杯，25格6个 37、葡萄酒杯筐:葡萄酒杯，36格，6个 38、白酒杯筐:白酒杯，49格，6个 39、餐具收纳箱:610*430*360 760*550*475，6个 40、克重称:3公斤6个 41、国赛套尺:6套

注：以上物品尺寸在不影响使用的情况下允许±5%偏差

	41	餐具易耗品 ， 数量：2 套，预算单价:1415.1元 1、骨碟：外径20.3厘米，内径12.5厘米，白瓷，一套10个。 2、汤碗：碗口直径11.3厘米，底部直径5厘米,高4厘米，白瓷，一套10个。 3、味碟：碟口7.3厘米，底部4厘米，高1.8厘米，白瓷，一套10个。 4、汤勺：长13.7厘米，宽3.8厘米，白瓷，一套10个。 5、筷架：长7.3厘米，底部长7.7厘米；宽2.8厘米；底部宽3.1厘米；高1.3厘米；勺子位长5厘米，圆形凹口位3厘米； 6、筷子位顶部2.2厘米，凹位1.3厘米，高度1.6厘米，白瓷，一套5个。 7、水杯：414ml，杯口内径6.1厘米，内高13.5厘米，外高18.7厘米，杯底直径6.7厘米，厚0.4厘米，玻璃，一套20个。 8、葡萄酒杯：杯口外径5.8厘米，杯口内径5.5厘米，内高6.9厘米，外高14厘米，杯底直径5.7厘米，厚0.2厘米，一套10个。 9、白酒杯：26cl，杯口外径3.7厘米，杯口内径3.4厘米，内高3.3厘米，外高8.9厘米，杯底直径4.1厘米，厚0.2厘米，玻璃，一套10个。 10、牙签：长8.3厘米，宽1.5厘米，一套20个。 11、服务巾(斟酒用)：50*50厘米，纯棉，一套10张。 12、餐盘：直径17.5厘米，误差1厘米，白瓷，一套10个。 13、甜羹汤碗：4.5英寸，高6.8厘米，口径11.8厘米，白瓷，一套10个。 注：以上物品尺寸在不影响使用的情况下允许±5%偏差
	42	西餐桌 ， 数量：6张，预算单价:1789元 1.桌边长：240cm;宽120cm； 2.桌面高度：75cm； 3.支架桌腿：采用镀锌钢材，烤漆； 4.饰面：采用国家标准免漆板材，无异味 5.规格：桌腿采用50*50mm方管，桌架采用25*25mm方管桌面加厚型2.5厘米厚度板材； 注：以上物品尺寸在不影响使用的情况下允许±5%偏差
	43	西餐椅 ， 数量：36把，预算单价:579元 1.椅背最宽处是≥42 厘米,后椅腿下方的最宽处是≥46 厘米,前椅腿下方最宽度为 46 厘米,椅子腿侧面下方的最宽度为≥51 厘米，椅背顶端到地面的垂直高度是≥94 厘米，椅面距地面为 485 厘米，椅面与椅背顶端斜下高度为 53.5 厘米，后宽度参考椅子腿侧面下方的最宽度 52 厘米，椅子坐面的厚度是≥8厘米,椅面下端加上金属部分,长度为≥44.5 厘米； 2.木质材质:橡胶木； 3.饰面材质:棉麻，无异味，安全环保； 注：以上物品尺寸在不影响使用的情况下允许±5%偏差

	44	西餐餐具及配套用品 ，数量：1 套，预算单价:31312.8元 1、台布:尺寸：200cm*165cm，采用优质面料，质地柔软；6块 2、菜单:双页折叠型，折叠后18.5厘米*12.5厘米（长18.5厘米，外宽12.5厘米，内宽10.5厘米，厚1.7厘米）6本 3、桌号牌:亚克力磨砂桌号牌，采用亚克力材料，尺寸：80mm*75mm，两脚距离60mm.6个 4、折花用磁盘:18寸大磁盘，直径45.5cm，6个 5、防滑托盘:外径35.5厘米，内径32厘米，误差0.5厘米，36个 6、餐巾:50cm*50cm采用优质面料，质地柔软；36块 7、装饰盘:直径24.5cm高10cm，36个 8、面包盘:直径15cm高10cm，36个 9、黄油碟:直径9.5cm高20cm，36个 10、冰水杯:口径6cm,高24.8cm,容量405ml，36只 11、红葡萄酒杯:口径7.4cm,高27.5cm,容量770ml，36只 12、白葡萄酒杯:口径6.3cm,高26.3cm,容量545ml，36只 13、主餐刀:不锈钢长24.2cm宽2cm，36把 14、鱼刀:不锈钢长21cm宽1.9cm，36把 15、开胃品刀:不锈钢长22.5cm宽2cm，36把 16、汤勺:不锈钢长18.2cm宽4.7cm，36把 17、甜品勺:不锈钢长19.4cm宽4cm，36把 18、黄油刀:不锈钢长16.2cm宽1.6cm，36把 19、主餐叉:不锈钢长20.7cm宽2.5cm，36把 20、鱼叉:不锈钢长19.2cm宽2.7cm，36把 21、开胃品叉:不锈钢长18.7cm宽2.3cm，36把 22、甜品叉:长度：14.5cm；叉面宽：1.8cm，，36把 23、烛台:五头烛台：高：27cm，宽26cmz重量：约0.23kg材质：金属，6个 24、盐瓶:高：8.5cm宽5.5cm，6个 25、胡椒瓶:高：9cm宽5.6cm，6个 26、牙签盅:51-100ML，6个 注：以上物品尺寸在不影响使用的情况下允许±5%偏差

	45	工作台 ， 数量：2个，预算单价:2300元 规格:100厘米×200厘米，高75厘米； 台面采用实芯≥28mm优质胶合板，具有防水、耐磨等特点，正常使用不变形，金属台脚架全部经过防锈处理,静电喷涂。白色包皮桌面，桌腿可以折叠，含桌裙
	46	餐具易耗品 ， 数量：6套，预算单价:3978元 1、餐巾：50cm50cm采用优质面料，质地柔软，皱纹纸，一套12块。 2、装饰盘：直径24.5cm高10cm，一套12只。 3、面包盘：直径15cm高10cm，一套12只。 4、黄油碟：直径9.5cm高20cm，一套12只。 5、冰水杯：口径6cm,高24.8cm,容量405ml，一套12个。 6、红葡萄酒杯：口径7.4cm,高27.5cm,容量770ml，一套12个。 7、白葡萄酒杯：口径6.3cm,高26.3cm,容量545ml，一套12个。 注：以上物品尺寸在不影响使用的情况下允许±5%偏差
	47	本包部分采购内容详情见附件“第十八包民航酒店实训设备附件”
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

合同包19（财经商贸实训设备）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后15个工作日内交货
标的提供的地点	采购人规定地点
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天
付款方式	1期：支付比例20%，签订合同之后向中标供应商支付合同金额的20% 2期：支付比例70%，货物全部交付并完成设备安装后，验收合格，凭《初验验收书》，采购人支付合同总金额的70% 3期：支付比例10%，在中标供应商完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，验收合格后，凭《终验验收书》，采购人支付合同总金额的10%
验收要求	1期：货物全部交付并完成设备安装后，由采购人组织验收小组进行初验收，并出具《初验验收书》 2期：完成设备部署12个月内，配合采购人完成所有实训设备及相关软件培训，由采购人组织验收小组进行终验收，并出具《终验验收书》
履约保证金	不收取

其他	**其他要求：**一、质保要求:投标人保证所提供货物是全新的、未使用过的，且所有的配件均符合国家质量检测标准。1、质保期按生产厂家承诺执行，质保期内,投标人提供免费维修和更换服务；质保期过后投标人应继续提供免费维修服务，如更换零件，只收取零配件的成本费；同一版本软件五年内免费升级。2、培训要求:免费对人员进行培训，达到可熟练操作应用标准，提供免费技术支持。3、其他:定期进行用户回访，及时处理用户反馈意见。 二、安装调试：在货物到达指定地点7日前，安排专业人员到安装现场进行详细的考察。货物到达指定地点后，安排专业技术人员及工程师共同对所有设备进行免费安装、调试，直至设备正常运行。 三、售后服务要求：包括但不限于人员安排及能力、售后服务响应时间、解决故障时间、故障处理过程中的替代品措施、售后维护、应急保障、服务承诺等。响应时间：接到采购人报修通知后，即时响应,2小时内电话做出维修方案，如2个小时内无法通过电话解决问题，派维修人员在接到报修报告后8个小时到达用户现场予以维修，直到解除故障为止。 四、其他商务要求（包装和运输、保险等）:1、包装:标的物的包装应按照国家或者行业主管部门的技术规定执行，国家或业务主管部门无技术规定的，应当按双方约定采取足以保护标的物安全、完好的包装方式。2、运输及相关费用由投标人承担。 五、技术服务方案:受系统模板限制，本项为技术部分方案。投标人需提供本项目的整体技术方案，对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合考量，方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等。

2.技术标准与要求

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	面向对象情况	所属行业	招标技术要求
1	△	其他基础软件	RPA开发基础	套	1.00	576,000.00	576,000.00	否	其他未列明行业	详见附表一
2	△	其他基础软件	基础/税务RPA应用	套	1.00	180,000.00	180,000.00	否	其他未列明行业	详见附表二
3		其他基础软件	财经商贸实训设备	批	1.00	1,590,000.00	1,590,000.00	否	其他未列明行业	详见附表三

附表一：RPA开发基础　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
		RPA开发基础，数量：1套，预算单价:576000元 参数：院校管理功能： 1.基本信息：学校可自主维护学校信息，如：院校简介、院校logo等基本信息进行维护 2.公告管理：发布学校公告，并支持随时新建发布、编辑、删除等操作。 3.新闻管理：支持学校发布校内新闻，并随时对新闻进行上架、下架、预览、删除等操作，未发布、已下架状态可随时编辑。 4.组织架构管理：支持建设院校下的学院、专业、班级；支持自定义名称；支持通过导入成员的方式自动生成学校的组织架构；支持组织结构的增加、修改；支持专业或班级调整所属学院\专业。 5.教师信息管理：支持新增\批量导入教师，并进行基本信息维护（姓名、性别、学院、专业、教工号、手机、邮箱等）；支持批

	1	量修改用户登录密码；支持批量删除教师。 6.学生信息管理：新增\批量导入学生名单，并进行基本信息维护（姓名、性别、学院、专业、班级、学号、邮箱、手机等）。支持批量修改用户登录密码；支持设置学生毕业；支持批量删除学生。 7.角色管理：支持院校设置新角色，设置该角色下可用功能授权及授权用户。新增角色可进行编辑删除操作。 8.毕业学生：显示已毕业学生信息和毕业时间，支持按照学生姓名搜索。 ▲9.课程管理：支持给校内教师授予课程权限，授权后教师可以进行开课授课。支持对课程设置共享，共享后校内全部教师均有权限使用该课程进行教学。（提供产品功能界面截图） ▲10.实验项目管理：展示学校已购买产品下的全部项目，可以查看项目名称、项目类型、项目领域、课时等信息；支持按照项目领域、项目类型筛选项目；支持按照项目名称搜索项目（提供产品功能界面截图）。 ▲11.课程方案管理：查看学校已购买的课程方案（推荐课程方案），并支持使用院校已有项目创建课程方案，选择已有项目，进行组合、排序，快速创建出符合院校要求的课程方案；支持将课程方案授权给校内教师；支持对课程方案设置共享，共享后校内全部教师均有权限使用该课程方案进行教学。（提供产品功能界面截图） 12.试卷管理-题库管理：支持添加试题分类，可自定义分类名称；支持在分类下添加或批量导入试题；支持单选、多选、判断题型；支持设置题面、难度、答案、分数等信息；试题添加后支持随时编辑、删除；支持筛选和搜索。 13.试卷管理-策略管理：支持编辑考试科目，设置考试科目名称，在科目下设置考试策略；支持选择科目、选择题库、设置答题时间限制、及格标准；未发布的考试策略可随时编辑，考试策略发布后，可被全校教师引用。 14.系统管理：支持分别设置教师、学生的欢迎词；支持对欢迎词进行开启、不开启操作；支持对欢迎词进行编辑、删除。 ▲15.校园大数据统计分析：（提供产品功能界面截图） 15.1支持管理员对平台运营的学生数据、教师数据、课程数据、教学班数据进行多维度分析。 15.2平台整体分析：展示平台学生总数、教师总数、课程数、教学班数、教学资源数。 15.3学生分析：从年级、学院、专业等维度分析学生分布情况。 15.4老师分析：从学院、专业、学历、职称等维度分析教师分布情况。 15.5课程分析：按照时间维度展示新增课程数、新增资源数。按照学院、专业、教师、课程类型分析学校自建课程和授课课程排行。 15.6教学班分析：以学院、专业等维度分析教学班数量；按课程教学班数量、老师创建教学班等维度进行排名。 16.头像下拉菜单 16.1我的课堂：用户可通过此菜单快捷返回院校后台，切换和查看其它功能。 16.2切换学校：当管理员同时拥有教师身份时，可通过此菜单进行切换。 16.3账户设置：可支持用户修改姓名、性别、头像、签名、密码等信息。 退出登录：支持用户退出登录。 RPA开发基础：

		1.RPA设计器：可独立安装RPA设计器，通过RPA开发能实现对各种应用的自动化，可以在无需改造原有系统的基础上，依据设定的程序完成特定的工作任务，替代繁琐和重复的事务性工作。RPA设计器内置9大类，37种以上插件，300个以上命令，拥有流程设计、数据操作、图像识别、用户交互、文件操作、Office读写、网络服务、邮件操作、浏览器操作、ERP类操作等插件命令，可使用各种命令组合，便捷高效地设计机器人流程模板。 ★2.平台无缝集成：通过教学管理平台中的教学任务可直接跳转到RPA设计器页面。（提供产品功能界面截图） ★3.国产化实训产品：中国自主品牌的RPA开发软件，符合信创国产化趋势，能够满足院校教学需求。（提供产品功能界面截图） 4.理实结合：平台提供RPA理论教学与实践教学相结合的综合教学模式，内置丰富的教学场景和案例。 教学资源：包含RPA基础认知、变量、基础命令、RPA自动化处理、RPA实施方法论等用于RPA开发基础教学的教学资源，包括视频、PPT、随堂测验、教学任务等不少于50个教学资源。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二：基础/税务RPA应用　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	基础/税务RPA应用），数量：1套，预算单价:180000元 参数： 1.验证码识别机器人：介绍验证码识别机器人的相关内容，包括应用场景、开发配置、RPA应用及改进等，使学生对简单的通用机器人场景有基础的感知。 2.企业信息查验机器人：介绍企业信息查验机器人的相关内容，包括应用场景及需求评估，方案设计及开发配置、RPA应用及改进等，使学生对常见的机器人场景有基础的感知。 3.税务机器人：3种以上企业税务业务的机器人应用场景教学资源与任务实战，包括发票开具机器人、发票查验机器人、个人所得税纳税申报机器人、增值税纳税申报机器人等。 ▲4.仿真税务云平台：支持仿真税务云服务，可以虚拟仿真增值税专用发票、普通发票和电子普通发票的开票、受票、验真，进行增值税和附加税费的纳税申报等。支持对已保存的增值税申报表、附加税费申报表进行申报，完成一键报税。（提供产品功能界面截图） ★5.仿真国家电子税务局：支持增值税、企业所得税、附加税费等多税种的纳税申报和缴款。支持增值税、企业所得税、附加税费等多税种的纳税申报。支持通过三方协议缴款功能进行税款缴纳。（提供产品功能界面截图） 仿真国家税务总局发票查验平台：支持发票查验，提供31个省市自治区的税务局查验端口，方便进行实践教学。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表三：财经商贸实训设备　是否允许进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
		市场营销综合实训与竞赛系统 ，数量：1 套，预算单价:160000元 参数：技术要求 1.市场营销综合实训与竞赛系统应基于B/S架构设计，可支持基于校园网的应用。 2、系统采用前后端分离的架构模式，降低系统耦合度，减小服务器压力。 3、系统支持主流数据库。 4、系统采用安全处理机制，如：防SQL注入、敏感数据加密处理

	1	5.市场营销综合实训与竞赛系统应设置在线升级和自动升级按钮，无需下载升级包便可一键升级。 6.系统的操作界面由经营状态和任务导航两部分组成。经营状态能够形象直观的显示企业的基本运营状态。 7.系统需将规则嵌入到相应操作步骤中，针对每一步重要的操作采用确认提醒机制，避免不必要失误。 ▲8.系统需设计公司总裁、营销总监、直销经理、批发经理、零售经理、运营总监、财务总监7个角色；（提供产品功能界面截图） 内容要求: ▲1. 支持满足3年共12个季度模拟教学，能够模拟项目式大客户直销、分销渠道批发、终端零售三种销售方式；（提供产品功能界面截图） ▲2.系统针对直销的销售流程设计应包含但不限于：开发客户、投标报名、资格预审、购买标书、投标、中标公示等；（提供产品功能界面截图） 3.系统针对批发选单需自动判断在每个产品的每个市场各小组投入广告费用的多少，并进行数据分析； ▲4.系统需针对零售设计多类消费人群，包含但不限于：情感型、习惯型、理智型、冲动型、经济型、不定型，并针对不同消费人群设计不同的成交策略；（提供产品功能界面截图） ▲5.系统针对零售商应设定相应的参数，包括：市场覆盖率、市场敏感度、回款周期、管理费、进场费等；（提供产品功能界面截图） 6.系统需要针对特定的人群设计产品的流行功能和基本功能，且产品的流行功能应具有一定的流行周期； 7.系统可让学生针对不同的零售商和不同的产品自主设定多种促销活动，包含但不限于：满就送、多买折扣、买第几件折扣等。 8.系统需设计市场需求的波动来锻炼学生的应变能力； 9.系统需设计价格需求弹性系数； 10.系统需具有特殊任务功能，包括但不限于：产品型号管理、紧急采购、库存调拨等主要功能； ▲11.系统需设计多种数据分析模型，提升学生数据分析能力。包括:现金流量表、各组财务报表、直销中标公示、媒体中标信息、各组零售订单信息、企业信息等；（提供产品功能界面截图） 12.系统教师端具有直销竞标、批发竞标、媒体广告招标的控制功能； 13.系统教师端能够灵活进行系统期初设置；设置参数包括:市场需求倍率、购买标书费、贷款权益倍数、短贷还款期限(季度)、长贷还款期限(年)、生产线折旧率、变卖厂房收款帐期(季度)、客户开发费等。 14.系统支持完整的闭环考核流程
		数字营销综合实训与竞赛系统，数量：1套，预算单价:190000元 参数： 1、系统需采用B/S架构，支持最新的HTML5标准，兼容火狐、谷歌等主流浏览器。 2、系统需采用前后端分离的架构模式，降低系统耦合度，减小服务器压力。 3、系统需能引入缓存机制，避免数据的重复创建、处理和传输，可有效提高性能。

	2	4、系统前端需采用Html5框架layUI、JQuery等实现B/S平台多终端适应。 5、系统需支持主流数据库。 6、系统需采用安全处理机制。 功能要求 1、账号控制。教师账号可以对学生账号进行管理。 2、教师账号可以分配任务，以分配推广公司的形式分配营销任务。 3、教师账号具备推广控制、时间控制，登陆信息管理、清除经营数据等功能。 4、教师账号具备成绩管理功能，可以查看不同学生账号的展现、点击、SEO数据及展现得分、点击得分、SEO得分。 ▲5、教师账号可以查看该教师账号下学生的账户报告、计划报告、单元报告、关键词报告等。（提供产品功能界面截图） 6、学生账号需提供企业背景信息，包括具体的商家信息和商品信息。 7、需提供数据分析，包括搜索词分析、热搜词分析、人群信息分析、人群地域时间分析、人群兴趣出价分析。 8、搜索词分析需提供关键词的展现、点击、点击率、推荐出价等数据。 9、人群信息分析需按照性别、年龄、婚姻状态、教育水平、人生阶段、长期兴趣等维度提供分布数据和TGI数据。 10、需提供搜索排名查询功能，反馈企业搜索排名。 11、搜索竞价营销模块需具备推广地域和推广时段设置功能，推广时间要具体到星期下的时间点。 ▲12、搜索竞价营销模块进行推广关键词添加时可以按照关键词查询方式查找关键词，需提供关键词的日搜索量、推荐价格等，关键词添加后提供预估排名、质量度。（提供产品功能界面截图） ▲13、搜索竞价营销模块添加后的关键词可进行修改出价，对于质量分不为“0”的关键词，预估排名随出价的改变而动态变化。（提供产品功能界面截图） 14、搜索竞价营销模块结束后，可反馈展现、点击量、消费等营销数据。 ▲15、搜索竞价营销模块结束后，需显示具体推广计划、推广单元、关键词的展现、点击、消费、平均点击价格等数据。（提供产品功能界面截图） 16、推荐引擎营销需提供按照投放区域、投放媒体、投放受众的方式进行多方位的目标受众定向。 17、推荐引擎营销模块结束后，可反馈展现、点击量、消费等营销数据。 ▲18、推荐引擎营销模块结束后，需显示具体推广计划、推广单元、人群的具体展现、点击、消费、平均点击价格等数据。（提供产品功能界面截图） 19、搜索排名优化模块提供首页与产品服务页的标题、关键词优化功能，可即时反馈SEO值。
		税务实训教学平台，数量：1套，预算单价:650000元 一、软件参数 （一）平台技术参数

软件采用B/S架构网络服务器版，平台无用户站点限制，方便所有相关专业学生使用。

同时提供U盘单机版，即插即用。

（二）企业办税软件参数 平台仿真企业真实涉税业务设计，电子税务局、增值税发票综合服务平台、开票系统、个人所得税等系统，且4个平台数据相互连贯。

系统设置包含：初始化、参数设置、收发货人、费用项目、商品编码，客户编码、购货单位、车辆编码、税收编码、税目编码、行政区域编码这11个功能；支持客户、商品等信息进行查询添加、修改、删除、导入等操作功能。

平台内置最新的“商品与服务税收分类编码”与税局一致。

发票管理包含发票申领、发票读入、库存查询、发票退回、发票填开、发票查询、发票修复、发票作废、信息表9个功能。

系统支持网上申领发票、发票读入以及库存查询与退回。

系统支持增值税专用发票、普通发票、电子普通发票、机动车销售统一发票、红字信息表的正常填开、折旧、清单、红字等功能操作，允许填开后的发票查询、作废及修复，能够实现含税价与不含税价的自动换算等功能。

系统支持发票的打印功能，可以连接票据针式打印机并配合教学专用发票进行打印出发票。

系统支持在税控开票系统中汇总所开具的增值税电子普通发票并发送予客户。

报税处理包含上报汇总、远程清卡、报税厅抄报、资料传出、状态查询、月度统计以及发票资料7个功能。

仿真增值税选择确认平台包括工作台、发票勾选、批量勾选、确认勾选、抵扣统计、发票查询、档案信息维护7个功能。

增值税选择确认平台支持勾选认证、批量勾选、外出税局柜台或自助办税服务终端这3种认证方式。

系统支持设定查询条件，查询当期可按发票范围；对已勾选保存未确认的发票进行撤销勾选；可批量勾选模块，实现大量发票勾选的简便操作；确认勾选模块，实现前次确认完成至当次勾选之间未确认的发票，进行确认操作，操作完成后确认勾选成功。

系统满足允许的时间范围内进行多次确认，并将自动汇总当期多次勾选确认的数据和成功扫描认证数据，作为当期抵扣的参考依据。

仿真自然人电子税务局（扣缴端）系统具备人员信息采集、专项附加扣除信息采集、综合所得申报、申报更正、申报作废、税款缴纳、查询统计、系统设置、企业管理等功能。

自然人税收管理系统人员信息、专项附加扣除信息、所得申报既可以录入也支持导入功能，基础信息实现校验功能。

自然人税收管理系统支持专项附加扣除信息采集包扣子女教育支出、继续教育支出、住房贷款利息支出、住房租金支出、赡养老人支出这些专项扣除信息采集。

自然人税收管理系统支持企业常用的个税申报填写，包含正常工资薪金收入、全年一次性奖金收入、劳务报酬、稿酬所得、特许使用权费所得、企业年金等填报功能。

自然人税收管理系统申报成功后可以作废，对实训内容进行修改，并支持再次申报，满足教学需求。

自然人税收管理系统预留与银行接口，可以实现网络缴纳税款。

仿真自然人电子税务局（个人端）系统满足居民个人年度所得年度汇算申报、生产经营及承包承租经营所得月度或者季度预缴申报、生产经营及承包承租经营所得年度汇缴申报，并支持申报后进行申报更正及申报作废，支持网上缴费等功能。

填报实训业务平台将理论中涉及的零星碎片化的知识点如何应用于实务过程的转化，其业务包含：1）增值税视同销售、即征即退

、差额征税、简易计税等知识点申报表填写训练；2）企业所得税减免所得、跨区经营、研发费用加计扣除等知识点申报表填写训练；3）消费税酒类复核计税、电池、化妆品等知识点申报填写训练；4）其他税费城建税及附加、房产税、印花税等10个小税种的知识点申报表填写训练。

税负分析模块支持企业增值税税负率自动计算功能，学生通过企业增值税申报结果系统自动计算出企业增值税税负率，企业增值税税负率出现异常，税务管理可以通过预警功能给企业发送预警信息。

财务分析模块通过企业申报的财务报表进行分析企业盈利能力、营运能力、偿债能力和发展能力4个指标。

3D场景化模拟办事厅，提供3D仿真的办税服务厅、银行等机构场景，学生可以在模拟的税务局办税厅跑动，可以通过柜台或自助办税终端办理企业发票申领业务、发票认证业务、申报作废等线下事务；也可以进入银行，找到柜员办理对公存款等相关业务。

平台辅助教学模块：课程共享、清除数据、成绩查询、实习报告、学习视频与资源、学生答疑、学生笔记、计算工具等辅助教学功能。

税务稽查教学辅助模块反馈学生在企业模拟实训中电子税务局、开票软件、认证平台、个税系统等模块实训的正确性判断，并以标红的形式指出错误情况，学生可以查看业务提交的实训结果与得分情况，可以查看正确答案、题析（做题过程讲解与分析），支持任务作废重新做题功能。

签到教学辅助模块统计学生的出勤情况，学生需要在开放期间进行上课签到，关闭后学生就无法进行签到，签到自行统计签到情况和签到的具体时间。

计算工具教学辅助模块包含基本计算器、金融计算器、个税计算器、EXCEL工具满足学生在办税过程中出现的各种计算应用；其中个税计算器含工资薪金所得、年终奖所得、劳务报酬所得等10种收入类型公式；金融计算器含NPV、ARR、PP、PI等23种公式；EXCEL工具学生可在平台中直接打开EXCEL电子表格，在表单上自由运算及运用函数公式计算，画图表等。

学习中心教学辅助模块具有办税指南、微课资源、税收新政、填表说明4个模块供学生进行自学；办税指南提供电子税局、开票软件、认证平台等系统的操作手册共9个手册；微课资源提供申报、计算等知识点动画讲解共14个视频资源；税收新政提供教育部、财政部、税务局等最新的财税动态，让师生及时准确地把握最新知识动态共11个资源；填报说明提供平台所涉及所有纳税申报表的填表说明共15个填报说明。

学习笔记教学辅助模块支持学生在教学实训过程中记录知识点内容或申报流程等重点知识，笔记记录在系统中可以随时翻看与管理，可以将笔记所记录的内容共享给学生便于相互学习。

学生记录教学辅助模块支持记录历史学习过的痕迹，方便在下次课程开启时，根据记录继续往下学习与实训。

学生答疑教学辅助模块支持学生在实训过程中遇到问题可以提交到平台，方便教师问题解答与统计，支持教师或其他学生给与问题解答。

查看成绩功能系统根据学生实训的实际情况，自动生成成绩（成绩为百分制）；学生可以查看实习成绩与课程排行；教师端可以查询所有学生成绩分数段分布情况，可以查看每个学生的明细成绩，可通过导出功能导出学生综合成绩。

实习报告功能学生实训后可自动生成一份实习报告；学生可以在实习报告中自行添加实习心得并保存提交给指导老师；教师可以通过后台查看学生的实习心得并对学生的实习情况进行评语，支持打印实习报告。

（三）税种实验平台软件参数

税种实验系统应该与国家税务总局规定的纳税申报表，其纳税申报公式保持一致。

增值税纳税申报模块至少提供60套增值税（一般纳税人&小规模纳税人）申报案例，涉及文体服务、建筑服务、房产开发、经营

租赁、不动产转让、金融服务等增值税申报案例。

消费税纳税申报模块至少提供30套申报案例，涉及烟、酒、高档化妆品、贵重首饰及珠宝玉石、鞭炮、成品油、摩托车、小汽车、高档手表、实木地板、电池、涂料等12个行业消费税申报。

企业所得税纳税申报模块至少提供20套涉及收入类纳税调整、成本费用类纳税调整、税收优惠、汇总纳税类的纳税申报。

个人所得税纳税申报模块涉及工资薪酬所得、劳务报酬所得、稿酬所得、特许权使用费、合伙人经营所得、综合所得汇算清缴、经营所得汇算清缴业务。

其他税费纳税申报模块涉及城建税及附加、印花税、车船税、房产税、土地使用税、资源税、契税、环境保护税、土地增值税以及小微企业普惠性税收减免相关业务。

配套教材模块平台内置税费计算与申报实训和纳税实务2本教材结合最新的税收政策进行优化的税种税费实训。

系统具有申报提交、申报更正、申报作废、支持多次申报等功能。

有独立的案例管理系统；支持老师选择系统提供案例，也支持老师自主创建编写案例。

评分统计可以对申报结果进行评分，学生错误的答案以红色标注，支持学生查看正确答案，允许学生查看题目的做题过程计算及政策应用的题析；老师可以查看学生提交实训结果，支持教师控制答案和题析

（四）平台管理端软件参数

企业管理案例库模块，可以自行一键创建企业，自从生产企业信息、银行账户信息、税务基本信息、产品材料信息、部门岗位信息等各项企业资料，企业成立之后可以通过企业进行创建开票任务、认证任务、纳税申报等实训任务，也可以设置关联企业。

税务管理模块有办理学生提交的发票申领、发票验旧、红字信息表审核、认证退回所属期审核；查询学生发票开具、发票认证和报税缴款情况查询；可以通过同行业税负对比给出预警并可发送风险预警信息，要求学生反馈自查情况。

课程创建功能可以创建多个课程，可以根据需要教学实训情况自行选择特色行业型企业，可选择企业中开票、认证、报税、个税、财务分析等任务类型。

课程IP筛选功能，可设置用户禁止访问或允许访问的IP段，确保数据的安全性。

课程共享功能在教师开启该课程共享的时候，该课程其他教师也可以看到这个课程下课程内容布置和学生的成绩与做题情况，满足学校多个老师同时跟进课程情况。

课程具备数据清除工具，对系统中历史数据进行清空，便于重复实训。

课程资源管理模块资源库支持文件、视频类资源上传，可对资源进行办税指南、微课资源、税收新政、填表说明分类管理。

单据规范管理模块内置不少于百张纳税申报表、发票、财务报表等其他单据。

税源模板管理模块内置多种纳税申报模板，支持自行创建组合纳税申报及其他类型模板，创建的模板支持进行表内表间的公式编写，可进行模板复制。

教师账户管理模块可以创建院校教师账户，管理员可以对教师进行管理，设定教师对平台功能权限的应用。

二、实训内容参数

1、税种实验平台提供以下税种案例：

（1）增值税填报系统：增值税申报系统包含增值税（一般纳税人）纳税申报涉及销售货物、视同销售、提供服务、销售不动产、

	3	免税业务、差额征税、即征即退等销项税相关业务；过路过桥计算抵扣、旅客运输进项抵扣、购进农产品进项税抵扣、特殊行业进项税加计扣除、免税业务进项税转出、用于集体福利和个人消费、非正常损失、简易计税进项税转出等进项税相关业务；购进税控盘、接受税控系统技术维护服务、销售自己使用过的固定资产等减免税业务；不动产租赁服务、不动产销售服务、建筑服务、房开企业销售商品等简易计税业务； （2）消费税填报系统：消费税涉及烟、酒、高档化妆品、贵重首饰及珠宝玉石、鞭炮、成品油、摩托车、小汽车、高档手表、实木地板、电池、涂料等12个行业； 消费税纳税申报涉及收取价外费用、包装物押金、换抵投业务、自产自用视同销售、受托加工代扣代缴、外购消费品抵扣、委托加工消费品收回抵扣、卷烟批发环节计税、超豪华小轿车零售环节计税； （3）企业所得税填报系统：企业所得税纳税申报涉及未按权责发生制确认收入、视同销售、投资收益、不征税收入等收入类纳税调整项目；工资薪金支出、职工福利费、职工教育经费、工会经费、业务招待费、广告费和业务宣传费、捐赠支出、利息支出、罚金罚款税收滞纳金等扣除类调整项目；资产折旧摊销、资产减值准备等资产类调整项目；一般企业亏损弥补项目；免税减计收入及加计扣除、研发费用加计扣除、所得减免优惠、减免所得税优惠、高新技术企业优惠等税收优惠项目以及总分支机构所得税等跨区域经营汇总纳税； （4）个人所得税填报系统：个人所得税申报系统提供个人所得税扣缴申报表、个人所得税经营所得纳税申报表（A表）、个人所得税经营所得纳税申报表（B表）、个人所得税年度自行纳税申报表（A表）纳税申报功能，表与表之间自动取数； 个人所得税纳税申报涉及工资薪酬所得、劳务报酬所得、稿酬所得、特许权使用费、合伙经营所得、综合所得汇算清缴、经营所得汇算清缴业务； （5）其它税费填报系统：其他税费申报系统提供土地增值税纳税申报表(一)、土地增值税纳税申报表(二)、土地增值税纳税申报表(三)、城建税、教育费附加、地方教育附加税(费)申报表、城镇土地使用税房产税纳税申报表、印花税纳税申报（报告）表、车船税纳税申报表、契税纳税申报表、环境保护税纳税申报表（A类）、资源税纳税申报表，实现表与表之间自动取数； 配套实训教材： 税费计算与申报实训（第四版）：课程含增值税、消费税、关税、企业所得税、个人所得税、其它税费等综合实训配合教材根据最新的国家税务政策与最新纳税申报表进行调整修改的纳税申报实训； 纳税实务（第三版）：课程含增值税、消费税、关税、企业所得税、个人所得税、土地 增值税、资源税、城镇土地使用税、房产税、车船税、契税、印花税、城建税及附加等综合实训配合教材根据最新的国家税务政策与最新纳税申报表进行调整修改的纳税申报实训 2、企业办税平台提供以下企业案例： 全税种教学与练习专用；一般与小规模；所有税种申报 一般工业企业（电器）；一般纳税人；至少包含3期的纳税申报数据 高新技术企业；一般纳税人；至少包含3期的纳税申报数据 酒店住宿行业；一般纳税人；至少包含3期的纳税申报数据 交通运输业；一般纳税人；至少包含3期的纳税申报数据 房地产行业；一般纳税人；至少包含3期的纳税申报数据 一般工业企业（酒行业）；一般纳税人；至少包含3期的纳税申报数据

一般工业企业（烟行业）；一般纳税人；至少包含3期的纳税申报数据

一般工业企业（服饰）；一般纳税人；至少包含3期的纳税申报数据

餐饮行业；小规模纳税人；至少包含2期的季度纳税申报数据

服务行业；小规模纳税人；至少包含2期的季度纳税申报数据

3、电子税务局含全税种纳税申报具体申报税种包含：

XX企业：

增值税纳税申报（一般纳税人）

增值税纳税申报（小规模纳税人）

中华人民共和国企业所得税月（季）度预缴纳税申报（查账征收）

中华人民共和国企业所得税月（季）度预缴和年度纳税申报（核定征收）

企业所得税年度纳税申报（年度汇算）

烟类应税消费品消费税纳税申报

酒及酒精消费税纳税申报

财务报表（企业会计准则、小企业会计准则）

城建税纳税申报

教育费附加纳税申报

地方教育附加纳税申报

社保费纳税申报

印花税纳税申报

工会经费纳税申报

残疾人就业保障金纳税申报

房产税纳税申报

土地使用税纳税申报

土地增值税纳税申报（一）预征适用

土地增值税纳税申报（二）清算适用

耕地占用税

资源税纳税申报

车船税纳税申报

烟叶税纳税申报

契税纳税申报

环保税基础信息采集表

环境保护税纳税申报（A类）

社保业务企业员工社保增员、减员登记

房产土地信息采集登记；

4、开票系统平台提供不同行业的一般纳税人和小规模纳税的开票业务：

XX企业：

设置商品编码、客户名称、读入发票

开具增值税专用发票

开具增值税普通发票

开具增值税电子普通发票

开具增值税专用发票（开具清单）

开具增值税普通发票（开具清单）

开具增值税电子普通发票（开具清单）

开具增值税专用发票（折扣）

开具增值税普通发票（折扣）

开具增值税电子普通发票（折扣）

专用发票作废

普通发票作废

电子普通发票作废

开具红字增值税普通发票

开具红字增值税专用发票信息表

开具红字增值税专用发票

运输、不动产开票备注信息填写；

5、电子发票系统（发票助手）：进行汇总所开具的增值税电子普通发票并发送予客户。

6、增值税选择确认平台：进行勾选认证、抵扣统计、发票查询；发票种类包括增值税专用发票、机动车销售统一发票。

7、自然人电子税务局（扣缴端）提供不同行业的一般纳税人和小规模纳税的个税业务：

		XX企业： 人员入职登记 专项附加扣除信息采集 正常工资薪金申报 全年一次性奖金收入申报 劳务报酬所得申报 稿酬所得申报 企业年金申报 特许权使用费所得申报； 8、自然人电子税务局（个人端）：居民个人年度所得年度汇算申报、生产经营及承包承租经营所得月度或者季度预缴申报、生产经营及承包承租经营所得年度汇缴申报。 9、业务平台将理论中涉及的零星碎片化的知识点如何应用于实务过程的转化，其业务包含： 1）增值税视同销售、即征即退、差额征税、简易计税等知识点申报表填写训练； 2）企业所得税减免所得、跨区经营、研发费用加计扣除等知识点申报表填写训练； 3）消费税酒类复核计税、电池、化妆品等知识点申报填写训练； 4）其他税费城建税及附加、房产税、印花税等10个小税种的知识点申报表填写训练。 10、税负分析：具有对学生所在课程申报的增值税计算出企业增值税税负率。 11、财务分析：具有对企业等经济组织过去和现在有关经营活动、投资活动等活动的盈利能力、营运能力、偿债能力和增长能力状况等进行分析与评价的经济管理活动。
		会计素养与智能工具应用课证赛一体化平台，数量：1 套，预算单价:150000元 参数：1.软件平台采用B/S架构，部署在公有云平台。系统支持分布式的部署方式，支持服务的无缝扩展和对接，单个服务功能变更不影响整体系统的正常操作。 2.管理端功能： 2.1教师管理功能：提供新增、修改和删除教师账号功能； 2.2竞赛管理功能：提供新增、修改和删除竞赛的功能； 2.3竞赛场次管理功能： 2.3.1 提供新增、修改和删除竞赛场次的功能,支持练习模式和比赛模式两种模式； 2.3.2 提供查看竞赛场次中所有人员成绩的功能； 2.3.3 支持根据需要设置和修改竞赛时间。

	4	2.3.4 支持手动设置竞赛成绩的开启和关闭模式； 2.4试卷管理功能：支持新增、修改和删除试卷功能，试卷内题目支持手动添加； 2.5智能判分功能：支持智能判分； 3.学生端功能： 3.1主要功能：采用内置方式集成 Excel 功能、Python开发环境、Web可视化数据库管理工具、商业智能BI分析工具，大数据财务分析模型不低于 140 个。 3.2任务列表：按会计素养、智能BI应用和财务机器人开发与应用三个模块展示具体任务； 3.3重新做题功能：支持在练习模式下查重新做题； 3.4查看成绩功能：支持在练习模式下查看试卷的所有题目成绩； 4.主要内容包含会计素养、智能BI应用、财务机器人开发与应用等三个模块内容，配套10套模拟卷进行训练，可以采用练习和竞赛两种模式训练； 5.会计素养模块：采用单选题、多选题、判断题等题型。内容包含会计基础知识、财经法规与会计职业道德、大数据基本概念、大数据基本特征、Python基础知识、RPA基础知识、数据结构以及SQL基础知识等； 6.智能BI应用模块：利用商业智能BI分析工具及大数据财务分析模型（不少于140个图表模型），根据业务需求，选择适用的分析模型图表，设计方案，完成可视化呈现。智能BI工具应用模块包含智能BI工具可视化操作和大数据可视化交互分析内容； 6.1商业智能BI分析工具数据源支持Mysql、Excel、Json、Csv、Xml等多种数据源的导入； 6.2商业智能BI分析工具建立数据表关联模型支持抽取模型、直连模型、缓存数据集、流式数据集、推送数据集等多种关联模型； 6.3商业智能BI分析工具仪表板包含可视化图表、数据绑定、属性设置、全局设置、预览等内容。 6.4根据已完成的大数据可视化仪表板，利用可视化交互并结合业务需求进行详细分析； 7.财务机器人开发与应用模块：财务机器人开发与应用模块包含智能凭证生成和RPA财务机器人开发与应用内容； 7.1智能凭证生成：支持通过OCR 扫描自动识别企业票据， 7.1.1 OCR影像识别：支持单据影像导入、单据影像整理、单据影像识别、影像数据查看、影像数据修改；支持增值税专用发票、增值税普票发票、增值税电子普通发票、火车票、行程单等多种单据影像识别； 7.1.2影像异常处理：支持票据归类异常、场景类别归类异常、场景配置归类异常、凭证模板配置异常等多种异常提示； 7.1.3凭证预处理支持凭证和影像图片关联查看审核、凭证推送等操作； 7.2 RPA财务机器人开发与应用：按照给定的财务案例背景描述，梳理业务流程及业务痛点，遵循RPA财务机器人适用标准、业务数据规范及标准，分析机器人开发的可行性与必要性，利用RPA工具设计开发RPA财务机器人并完成指定工作任务； 7.2.1 RPA开发环境：支持网上银行环境、增值税防伪税控开票系统环境、电子税务局等开发环境，其中网银转账，支持转账制单、转账审核、明细查询、余额查询等；发票填开，支持增值税专用发票、增值税普通发票填开等；纳税申报，支持增值税申报、企业所得税申报等； 7.2.2 RPA开发内容：支持Excel自动化、E-mail处理自动化、Web应用自动化、UI自动化、PDF读取自动化、应用程序交互自动化等RPA开发设计活动。

	5	企业财务RPA应用，数量：1套，预算单价:220000元 参数：通过RPA与业务系统、财务系统结合应用，可实现企业业财一体化的各种自动化场景。 ▲1.20个以上机器人应用场景，按照业务类型包括采购业务机器人、销售业务机器人、存货业务机器人、银行业务机器人、报销业务机器人、薪酬业务机器人、报表业务机器人等。（提供产品功能界面截图） ▲2.可与会计信息系统课程结合，进行课程场景升级自动化（提供产品功能界面截图）。 ▲3.机器人应用场景中依赖的ERP环境，能够提供独立安装和授权。（提供产品功能界面截图） ▲4.提供ERP相应模块的功能应用场景，以满足企业财务RPA应用的教学场景需要，ERP模块中至少包含以下内容：总账、采购管理、销售管理、存货管理、库存管理、薪资管理、UFO报表等。（提供产品功能界面截图） ▲5.提供教学应用中对应RPA脚本和答案，以供教学应用或教师授课参考。（提供产品功能界面截图） ▲6.仿真网上银行：网上银行支持查询企业的往来款项收付情况，支持对账单下载，可用于与银行业务相关的RPA开发应用。 教学资源：包含采购业务机器人、销售业务机器人、存货业务机器人、银行业务机器人、报销业务机器人、薪酬业务机器人、报表业务机器人等用于企业财务RPA应用教学的教学资源，包括视频、PPT等不少于150个教学资源。（提供产品功能界面截图）

	6	智能收单机器人应用，数量：1套，预算单价:160000元 1.包含智能收单机器人在企业中的应用场景，可结合机器人硬件进行实训操作体验与练习 ▲2.自助投单：在报销系统填写完单据，打印封面并粘贴好发票后，到收单机自助投递单据。收单机会自动识别单据封面条码，通过调用报销系统接口验证单据是否可以投递。用户把整份单据放入收单机投递口，收单机自动扫描单据影像，并通过OCR进行票据识别，用户确认影像无误后上传影像。（提供产品功能界面截图） ▲3.智能收单服务：支持条码或者二维码识别报销单单据号，并获取报销单信息；支持纸质单据收单扫描OCR识别发票信息，并与报销单提交发票信息进行比对，收单机显示发票验符结果；支持向报销系统传验符结果，报销系统依据收单机器人审核结果自动判断流程流转；支持收单满额后，取件人及时取走纸质票据进行归档。（提供产品功能界面截图） 硬件部分技术要求： 长*宽*高：≥710mm*510mm*1160mm 300dpi高速扫描仪：支持 用户投递方式：自助批量 扫码登录：支持 单据自动签收：支持 用户快速扫描：支持 处理页数/分钟：≥30-40张/分钟 多纸盒自助打印：支持A4、A5纸打印 多份单据批量处理：支持 单据逐份存放：支持 单据仓数量：≥2个 单据分类仓数量：≥10个 取件方式：按需智能取件 自助退单：支持 单据最大存放数量：可以装置≥200封左右报销单"

	7	智能报账机器人应用，数量：1套，预算单价:60000元 1、支持智能报账机器人在企业中的应用场景，通过体验感知OCR技术实现在报账中的应用和价值，可结合扫描设备进行实训操作体验与练习。在未购买扫描设备情况下，也可以通过上传图片方式进行识别报账。 2、报账单据经审核后，可自动生成凭证，从而实现智能报账业务财务一体化。通过总账凭证可联查报销单据。 3.案例以大型批发零售集团公司业务为主，主要经营与体育用品相关的批发、零售、物流等业务的投资公司； 4.费用业务循环综合实战能够在ERP系统中完成“差旅费自助报销填报“，填写单据，然后进行发票扫描上传，“差旅费自助报销审核”和凭证查询等。 5系统自动解新发票信息上传到票夹中，通过税务云系统对发票进行查票验伪
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

第五章 投标人应当提交的资格、资信证明文件

投标人应提交证明其有资格参加投标和中标后有能力履行合同的相关文件，并作为其投标文件的一部分，所有文件必须真实可靠、不得伪造，否则将按相关规定予以处罚。

1.法人或者其他组织的营业执照等证明文件，自然人的身份证明：

法人包括企业法人、机关法人、事业单位法人和社会团体法人；其他组织主要包括合伙企业、非企业专业服务机构、个体工商户、农村承包经营户；自然人是指《中华人民共和国民法典》（以下简称《民法典》）规定的具有完全民事行为能力、能够承担民事责任和义务的公民。如投标人是企业（包括合伙企业），要提供在工商部门注册的有效“企业法人营业执照”或“营业执照”；如投标人是事业单位，要提供有效的“事业单位法人证书”；投标人是非企业专业服务机构的，如律师事务所，会计师事务所要提供执业许可证等证明文件；如投标人是个体工商户，要提供有效的“个体工商户营业执照”；如投标人是自然人，要提供有效的自然人身份证明。

这里所指“其他组织”不包括法人的分支机构，由于法人分支机构不能独立承担民事责任，不能以分支机构的身份参加政府采购，只能以法人身份参加。“但由于银行、保险、石油石化、电力、电信等行业具有其特殊性，如果能够提供其法人给予的相应授权证明材料，可以参加政府采购活动”。

2.财务状况报告，依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料（详见资格性审查表要求）

3.具有履行合同所必须的设备和专业技术能力的声明。

4.投标人参加政府采购前三年内在经营活动中没有重大违法记录书面声明函。

5.信用记录查询

（1）查询渠道：通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)和“中国政府采购网”（www.ccgp.gov.cn）进行查询；

（2）查询截止时点：本项目资格审查时查询；

（3）查询记录：对列入失信被执行人、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、信用报告进行查询；

采购人或采购代理机构应当按照查询渠道、查询时间节点、查询记录内容进行查询，并存档。对信用记录查询结果中显示投标人被列入失信被执行人、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的投标人作无效投标处理。

6. 按照招标文件要求，投标人应当提交的资格、资信证明文件。

第六章 评审

一、评审要求

1.评标方法

电力实训室设备：综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。（最低报价不是中标的唯一依据。）
新能源汽车实训室设备：综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。（最低报价不是中标的唯一依据。）
机电实训设备：综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。（最低报价不是中标的唯一依据。）
数控实训设备：综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。（最低报价不是中标的唯一依据。）
西点实训设备：综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。（最低报价不是中标的唯一依据。）
制药实训设备：综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。（最低报价不是中标的唯一依据。）
化学分析实训设备：综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。（最低报价不是中标的唯一依据。）
食药化工学院实训机房设备：综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。（最低报价不是中标的唯一依据。）
专业基础实验设备：综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。（最低报价不是中标的唯一依据。）
建筑类专业实训软件：综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。（最低报价不是中标的唯一依据。）
建筑类专业实训设备：综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。（最低报价不是中标的唯一依据。）
艺术类专业实训设备：综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。（最低报价不是中标的唯一依据。）
信息类专业技能大赛设备：综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。（最低报价不是中标的唯一依据。）
信息技术实训基地设备：综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。（最低报价不是中标的唯一依据。）
教学机房设备：综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。（最低报价不是中标的唯一依据。）
智慧教室多媒体教学设备：综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。（最低报价不是中标的唯一依据。）
信息化教学设备：综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。（最低报价不是中标的唯一依据。）
民航、酒店实训设备：综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。（最低报价不是中标的唯一依据。）
财经商贸实训设备：综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。（最低报价不是中标的唯一依据。）

2.评标原则

2.1评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则，以招标文件和投标文件为评标的基本依据，并按照招标文件规定的评标方法和评标标准进行评标。

2.2具体评标事项由评标委员会负责，并按招标文件的规定办法进行评审。

2.3 合格投标人不足三家的，不得评标。

3.评标委员会

3.1评标委员会由采购人代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数为5人及以上单数，其中技术、经济等方面的评审专家不得少于成员总数的三分之二。

3.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

（1）参加采购活动前三年内,与投标人存在劳动关系,或者担任过投标人的董事、监事,或者是投标人的控股股东或实际控制人；

（2）与投标人的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；

（3）与投标人有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系；

3.3评标委员会负责具体评标事务，并独立履行下列职责：

（1）审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求；

（2）要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明；

（3）对投标文件进行比较和评价；

（4）确定中标候选人名单，以及根据采购人委托直接确定中标人；

（5）向采购人、采购代理机构或者有关部门报告评标中发现的违法行为；

（6）法律法规规定的其他职责。

4.澄清

对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。

投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄

清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

4.1评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

4.2评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正。

5.有下列情形之一的，视为投标人串通投标：

（1）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；（不同投标人投标文件上传的项目内部识别码一致）；

（2）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

（3）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

（4）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

（5）不同投标人的投标文件相互混装；

（6）不同投标人的投标保证金为从同一单位或个人的账户转出；

说明：在项目评审时被认定为串通投标的投标人不得参加该合同项下的采购活动

6. 有下列情形之一的，属于恶意串通投标：

（1）投标人直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他投标人的相关情况并修改其投标文件或者响应文件；

（2）投标人按照采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改投标文件或者响应文件；

（3）投标人之间协商报价、技术方案等投标文件或者响应文件的实质性内容；

（4）属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同参加政府采购活动；

（5）投标人之间事先约定由某一特定投标人中标、成交；

（6）投标人之间商定部分投标人放弃参加政府采购活动或者放弃中标、成交；

（7）投标人与采购人或者采购代理机构之间、投标人相互之间，为谋求特定投标人中标、成交或者排斥其他投标人的其他串通行为。

7.投标无效的情形

详见资格性审查、符合性审查和招标文件其他投标无效条款。

8.废标的情形

出现下列情形之一的，应予以废标。

（1）符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质响应的投标人不足3家；（或参与竞争的核心产品品牌不足3个）的；

（2）出现影响采购公正的违法、违规行为的；

（3）投标人的报价均超过了采购预算；

（4）因重大变故，采购任务取消；

（5）法律、法规以及招标文件规定其他情形。

9.定标

评标委员会按照招标文件确定的评标方法、步骤、标准，对投标文件进行评审。评标结束后，对投标人的评审名次进行排序，确定中标人或者推荐中标候选人。

二.政府采购政策落实

1.节能、环保要求

采购的产品属于品目清单范围的，将依据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，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购，具体按照本招标文件相关要求执行。

2.对小型、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位给予价格扣除

依照《政府采购促进中小企业发展管理办法》、《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》和《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》的规定，凡符合要求的小型、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位，按照以下比例给予相应的价格扣除：（监狱企业、残疾人福利性单位视同为小、微企业）

合同包1（电力实训室设备）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	10%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予价格扣除C1，即：评标价=投标报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）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。				

合同包2（新能源汽车实训室设备）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	10%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予价格扣除C1，即：评标价=投标报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）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。				

合同包3（机电实训设备）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	10%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予价格扣除C1，即：评标价=投标报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）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。				

合同包4（数控实训设备）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	10%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予价格扣除C1，即：评标价=投标报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）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。				

合同包5（西点实训设备）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	10%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予价格扣除C1，即：评标价=投标报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）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。				

合同包6（制药实训设备）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	10%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予价格扣除C1，即：评标价=投标报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）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。				

合同包7（化学分析实训设备）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	10%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予价格扣除C1，即：评标价=投标报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）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。				

合同包8（食药化工学院实训机房设备）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	10%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予价格扣除C1，即：评标价=投标报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）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。				

合同包9（专业基础实验设备）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	10%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予价格扣除C1，即：评标价=投标报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）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。				

合同包10（建筑类专业实训软件）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	10%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予价格扣除C1，即：评标价=投标报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）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。				

合同包11（建筑类专业实训设备）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	10%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予价格扣除C1，即：评标价=投标报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）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。				

合同包12（艺术类专业实训设备）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	10%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予价格扣除C1，即：评标价=投标报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）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。				

合同包13（信息类专业技能大赛设备）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	10%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予价格扣除C1，即：评标价=投标报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）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。				

合同包14（信息技术实训基地设备）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	10%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予价格扣除C1，即：评标价=投标报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）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。				

合同包15（教学机房设备）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	10%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予价格扣除C1，即：评标价=投标报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）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。				

合同包16（智慧教室多媒体教学设备）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	10%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予价格扣除C1，即：评标价=投标报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）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。				

合同包17（信息化教学设备）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	10%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予价格扣除C1，即：评标价=投标报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）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。				

合同包18（民航、酒店实训设备）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	10%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予价格扣除C1，即：评标价=投标报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）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。				

合同包19（财经商贸实训设备）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	10%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予价格扣除C1，即：评标价=投标报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）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。				

3.价格扣除相关要求。

（1）所称小型和微型企业应当同时符合以下条件：

①符合中小企业划分标准；

②提供本企业制造的货物、承担的工程或者服务，或者提供其他中小企业制造的货物。本项所称货物不包括使用大型企业注册商标的货物。

中小企业划分标准，是指国务院有关部门根据企业从业人员、营业收入、资产总额等指标制定的中小企业划型标准。

小型、微型企业提供中型企业制造的货物的，视同为中型企业。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动

中视同中小企业。

（2）在政府采购活动中，供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策：

①在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；

②在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；

③在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员。

在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策。

以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

（3）投标人属于小微企业的应填写《中小企业声明函》；监狱企业须投标人提供由监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件；残疾人福利性单位应填写《残疾人福利性单位声明函》，否则不认定价格扣除。

说明：投标人应当认真填写声明函，若有虚假将追究其责任。投标人可通过“国家企业信用信息公示系统”（http://www.gsxt.gov.cn/index.html），点击“小微企业名录”（http://xwqy.gsxt.gov.cn/）对投标人和核心设备制造商进行搜索、查询，自行核实是否属于小微企业。

（4）提供投标人的《中小企业声明函》、《残疾人福利性单位声明函》（格式后附，不可修改），未提供、未盖章或填写内容与相关材料不符的不予价格扣除。

三、评审程序

1.资格性审查和符合性审查

资格性审查。依据法律法规和招标文件的规定，对投标文件中的资格证明文件等进行审查，以确定投标投标人是否具备投标资格。（**详见后附表一资格性审查表**）

符合性审查。依据招标文件的规定，从投标文件的有效性、完整性和对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否对招标文件的实质性要求作出响应。（**详见后附表二符合性审查表**）

资格性审查和符合性审查中凡有其中任意一项未通过的，评审结果为未通过，未通过资格性审查、符合性审查的投标单位按无效投标处理。

2. 投标报价审查

评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

3.政府采购政策功能落实

对于小型、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位给予价格扣除。

4. 核心产品同品牌审查

采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，按技术指标或售后服务条款或业绩的优劣顺序排列确定进入评审的投标人，其他投标无效。

使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

5.详细评审

综合评分法：分为投标报价评审、商务部分评审、技术部分评审（得分四舍五入保留两位小数）。（详见后附表三详细评审表）

最低评标价法：无

6.汇总、排序

综合评分法：评标结果按评审后总得分由高到低顺序排列。总得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的，按技术指标或售后服务条款或业绩的优劣顺序排列确定；上述相同的，按照提供优先采购产品证明材料的数量进行排序；以上均相同的属于保护环境、不发达地区和少数民族地区企业的优先。

最低评标价法：投标文件满足招标文件全部实质性要求，且进行政府采购政策落实的价格扣除后，对投标报价进行由低到高排序，确定价格最低的投标人为中标候选人。价格相同的，按技术指标或售后服务条款或业绩的优劣顺序排列确定。上述相同的，按照提供优先采购产品证明材料的数量进行排序；以上均相同的属于保护环境、不发达地区和少数民族地区企业的优先。

表一资格性审查表：

合同包1（电力实训室设备）

具有独立承担民事责任的能力	审查投标人有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。

具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2020或2021年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。
参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查“参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录”投标人书面声明函；
信用记录	到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单。

合同包2（新能源汽车实训室设备）

具有独立承担民事责任的能力	审查投标人有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2020或2021年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。
参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查“参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录”投标人书面声明函；
信用记录	到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单

合同包3（机电实训设备）

具有独立承担民事责任的能力	审查投标人有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2020或2021年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。

具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。
参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查“参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录”投标人书面声明函；
信用记录	到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单

合同包4（数控实训设备）

具有独立承担民事责任的能力	审查投标人有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2020或2021年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。
参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查“参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录”投标人书面声明函；
信用记录	到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单

合同包5（西点实训设备）

具有独立承担民事责任的能力	审查投标人有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2020或2021年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。
参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查“参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录”投标人书面声明函；
信用记录	到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单

合同包6（制药实训设备）

具有独立承担民事责任的能力	审查投标人有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2020或2021年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。
参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查“参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录”投标人书面声明函；
信用记录	到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单

合同包7（化学分析实训设备）

具有独立承担民事责任的能力	审查投标人有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2020或2021年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。
参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查“参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录”投标人书面声明函；
信用记录	到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单

合同包8（食药化工学院实训机房设备）

具有独立承担民事责任的能力	审查投标人有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2020或2021年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。

有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。
参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查“参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录”投标人书面声明函；
信用记录	到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单

合同包9（专业基础实验设备）

具有独立承担民事责任的能力	审查投标人有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2020或2021年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。
参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查“参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录”投标人书面声明函；
信用记录	到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单

合同包10（建筑类专业实训软件）

具有独立承担民事责任的能力	审查投标人有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2020或2021年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。

参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查“参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录”投标人书面声明函；
信用记录	到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单

合同包11（建筑类专业实训设备）

具有独立承担民事责任的能力	审查投标人有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2020或2021年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。
参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查“参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录”投标人书面声明函；
信用记录	到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单

合同包12（艺术类专业实训设备）

具有独立承担民事责任的能力	审查投标人有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2020或2021年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。
参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查“参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录”投标人书面声明函；
信用记录	到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单

合同包13（信息类专业技能大赛设备）

具有独立承担民事责任的能力	审查投标人有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2020或2021年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。
参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查“参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录”投标人书面声明函；
信用记录	到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单

合同包14（信息技术实训基地设备）

具有独立承担民事责任的能力	审查投标人有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2020或2021年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。
参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查“参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录”投标人书面声明函；
信用记录	到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单

合同包15（教学机房设备）

具有独立承担民事责任的能力	审查投标人有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2020或2021年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。

有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。
参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查“参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录”投标人书面声明函；
信用记录	到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单

合同包16（智慧教室多媒体教学设备）

具有独立承担民事责任的能力	审查投标人有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2020或2021年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。
参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查“参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录”投标人书面声明函；
信用记录	到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单。

合同包17（信息化教学设备）

具有独立承担民事责任的能力	审查投标人有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2020或2021年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。

参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查“参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录”投标人书面声明函；
信用记录	到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单

合同包18（民航、酒店实训设备）

具有独立承担民事责任的能力	审查投标人有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2020或2021年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。
参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查“参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录”投标人书面声明函；
信用记录	到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单

合同包19（财经商贸实训设备）

具有独立承担民事责任的能力	审查投标人有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2020或2021年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。
参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查“参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录”投标人书面声明函；
信用记录	到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单

表二符合性审查表：

合同包1（电力实训室设备）

投标及保证金缴纳情况	本项目不作要求。
投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行签署、盖章。
联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定
技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

合同包2（新能源汽车实训室设备）

投标及保证金缴纳情况	本项目不作要求
投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行签署、盖章。
联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定
技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

合同包3（机电实训设备）

投标及保证金缴纳情况	本项目不作要求
投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行签署、盖章。
联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定
技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

合同包4（数控实训设备）

投标及保证金缴纳情况	本项目不作要求
投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行签署、盖章。

联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定
技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

合同包5（西点实训设备）

投标及保证金缴纳情况	本项目不作要求
投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行签署、盖章。
联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定
技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

合同包6（制药实训设备）

投标及保证金缴纳情况	本项目不作要求
投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行签署、盖章。
联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定
技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

合同包7（化学分析实训设备）

投标及保证金缴纳情况	本项目不作要求
投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行签署、盖章。
联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定
技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

合同包8（食药化工学院实训机房设备）

投标及保证金缴纳情况	本项目不作要求

投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行签署、盖章。
联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定
技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

合同包9（专业基础实验设备）

投标及保证金缴纳情况	本项目不作要求
投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行签署、盖章。
联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定
技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

合同包10（建筑类专业实训软件）

投标及保证金缴纳情况	本项目不作要求
投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行签署、盖章。
联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定
技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

合同包11（建筑类专业实训设备）

投标及保证金缴纳情况	本项目不作要求
投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行签署、盖章。
联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定

技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

合同包12（艺术类专业实训设备）

投标及保证金缴纳情况	本项目不作要求
投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行签署、盖章。
联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定
技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

合同包13（信息类专业技能大赛设备）

投标及保证金缴纳情况	本项目不作要求
投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行签署、盖章。
联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定
技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

合同包14（信息技术实训基地设备）

投标及保证金缴纳情况	本项目不作要求
投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行签署、盖章。
联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定
技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

合同包15（教学机房设备）

投标及保证金缴纳情况	本项目不作要求

投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行签署、盖章。
联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定
技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

合同包16（智慧教室多媒体教学设备）

投标及保证金缴纳情况	本项目不作要求
投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行签署、盖章。
联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定
技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

合同包17（信息化教学设备）

投标及保证金缴纳情况	本项目不作要求
投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行签署、盖章。
联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定
技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

合同包18（民航、酒店实训设备）

投标及保证金缴纳情况	本项目不作要求
投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行签署、盖章。
联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定

技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

合同包19（财经商贸实训设备）

投标及保证金缴纳情况	本项目不作要求
投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行签署、盖章。
联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定
技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

电力实训室设备

评审因素	评审标准	
分值构成	技术部分50.0分 商务部分20.0分 报价得分30.0分	
技术部分	技术参数 (40.0分)	根据各项技术指标的响应程度及重要技术参数、主要技术参数的技术佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料）进行评审，标记“★”的重要技术参数为实质性条款，技术参数及其佐证材料需完全满足招标文件技术要求，若有任何一项负偏离或不满足则按无效投标处理；标记“▲”的主要技术参数，投标人需提供招标文件中要求的技术参数及佐证材料，有一项不满足扣2分。其他技术参数有一项不满足扣1分，扣完40分为止；（注：为防止误评或漏评，投标人需在其技术规格响应表中写明相应的技术佐证材料的名称、页码、用于佐证第几条并在佐证材料上使用下划线、文本框等方式加以明显标记。）

	技术方案 (10.0分)	1、技术方案内容详细、合理，有针对性，对项目的工作目标和工作任务理解正确，对项目建设思路、产品适用性等层面综合分析透彻，方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等详实，完全满足或高于招标文件需求得10分；2、技术方案内容详细、合理，对项目的工作目标和工作任务理解正确，对项目建设思路、产品适用性等层面综合分析透彻，方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等详实，满足招标文件需求得7分；3、技术方案内容简略，对项目的工作目标和工作任务基本理解，对项目建设思路、产品适用性等层面分析不完整，方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等基本完整，基本满足招标文件需求得4分；4、技术方案内容简略，对项目的工作目标和工作任务理解错误，对项目建设思路、产品适用性等层面分析不完整，方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等不完整，不满足招标文件需求得1分；5、未提供或与本项目不相符得0分
商务部分	相关证书 (4.0分) ）	投标人提供“光伏供电系统”产品的产品质量检测报告得2分，提供“660MW超超临界机组集控运维仿真系统”产品的1+X电网运维认证证书得2分，本项最多得4分，未提供不得分。（佐证材料为检测报告和认证证书原件扫描件）
	业绩 (6.0分)	投标人自2019年09月（以合同签订时间为准），承担过类似电力和新能源技术类实训项目业绩的，每具有一个得2分，本项最多6分。注：业绩证明材料需提供合同原件扫描件，未提供、提供不全或提供不清晰的均不得分。
	售后服务方案 (10.0分)	根据投标人提供的售后服务方案表述完整、全面、科学性（包含但不限于服务机构和人员、服务响应时间、服务范围、备品备件等）进行评审：1、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置合理、服务响应时间满足或优于招标人要求、服务范围全面、备品备件配置合理、售后服务体系健全得10分；2、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置比较合理、服务响应时间比较及时、服务范围比较全面、备品备件配置比较合理、售后服务体系比较健全得7分；3、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置基本合理、服务响应时间基本可行、服务范围基本全面、备品备件配置基本合理、售后服务体系基本健全得4分；4、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置较差、服务响应时间不健全、服务范围不全面、备品备件配置不够合理，售后服务体系不健全得2分；5、响应时间未满足招标人要求，未提供具体售后保障方案或与售后保障方案本项目不相符得0分
投标报价	投标报价得分 (30.0分)	投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×价格分值【注：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。】最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

新能源汽车实训室设备

评审因素	评审标准

分值构成	技术部分50.0分 商务部分20.0分 报价得分30.0分	
技术部分	技术参数 (40.0分)	根据各项技术指标的响应程度及重要技术参数、主要技术参数的技术佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料）进行评审，标记“★”的重要技术参数为实质性条款，技术参数及其佐证材料需完全满足招标文件技术要求，若有任何一项负偏离或不满足则按无效投标处理；标记“▲”的主要技术参数，投标人需提供招标文件中要求的技术参数及佐证材料，有一项不满足扣2分。其他技术参数有一项不满足扣1分，扣完40分为止；（注：为防止误评或漏评，投标人需在其技术规格响应表中写明相应的技术佐证材料的名称、页码、用于佐证第几条并在佐证材料上使用下划线、文本框等方式加以明显标记。）
	技术方案 (10.0分)	根据投标人对项目的工作目标和工作任务理解，对项目建设思路、产品适用性等层面综合分析方案（方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等技术方案内容）进行评审：1、对项目的工作目标和工作任务理解透彻，对项目建设思路清晰，产品适用性明确，方案详细、合理，有针对性，完全满足或高于招标文件需求得10分；2、对项目的工作目标和工作任务理解比较透彻，对项目建设思路有条理，产品适用性把握较好，技术方案内容比较详细、合理，比较有针对性的得8分；3、对项目的工作目标和工作任务理解正确，对项目建设思路、产品适用性等层面综合分析合理，技术方案内容基本详细、合理，基本有针对性，基本满足招标文件需求得6分；4、对项目的工作目标和工作任务基本理解，对项目建设思路、产品适用性等层面分析不完整，技术方案内容简略，可满足招标文件需求得4分；5、对项目的工作目标和工作任务理解错误，对项目建设思路、产品适用性等层面分析不完整，技术方案内容不完整，不满足招标文件需求得2分；6、未提供或与本项目不相符得0分
商务部分	相关证书 (4.0分) ）	投标人提供“整车故障连接检测盒”产品的国家认可的检测报告得2分，提供“电瓶充电机”产品的国家认可的检测报告得2分，本项最多得4分，未提供不得分。（佐证材料为检测报告原件扫描件）
	业绩 (6.0分)	投标人自2019年09月（以合同签订时间为准），承担过类似新能源汽车类实训项目业绩的，每具有一个得1分，本项最多6分。注：业绩证明材料需提供合同原件扫描件，未提供、提供不全或提供不清晰的均不得分。

	售后服务方案 (10.0分)	根据投标人提供的售后服务方案表述完整、全面、科学性（包含但不限于服务机构和人员、服务响应时间、服务范围、备品备件等）进行评审：1、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置合理、服务响应时间满足或优于招标人要求、服务范围全面、备品备件配置合理、售后服务体系健全得10分；2、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置比较合理、服务响应时间比较及时、服务范围比较全面、备品备件配置比较合理、售后服务体系比较健全得7分；3、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置基本合理、服务响应时间基本可行、服务范围基本全面、备品备件配置基本合理、售后服务体系基本健全得4分；4、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置较差、服务响应时间不健全、服务范围不全面、备品备件配置不够合理，售后服务体系不健全得2分；5、响应时间未满足招标人要求，未提供具体售后保障方案或与售后保障方案本项目不相符得0分
投标报价	投标报价得分 (30.0分)	投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×价格分值【注：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。】最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

机电实训设备

评审因素	评审标准	
分值构成	技术部分50.0分 商务部分20.0分 报价得分30.0分	
	根据投标人提供的技术参数进行评审 (30.0分)	根据各项技术指标的响应程度及重要技术参数、主要技术参数的技术佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料）进行评审，标记“★”的重要技术参数为实质性条款，技术参数及其佐证材料需完全满足招标文件技术要求，若有任何一项负偏离或不满足则按无效投标处理；标记“▲”的主要技术参数，投标人需提供招标文件中要求的技术参数及佐证材料，有一项不满足扣2分。其他技术参数有一项不满足扣1分，扣完30分为止。（注：为防止误评或漏评，投标人需在其技术规格响应表中写明相应的技术佐证材料的名称、页码、用于佐证第几条并在佐证材料上使用下划线、文本框等方式加以明显标记。）

技术部分	根据投标人提供的技术服务方案进行评审 (12.0分)	根据投标人对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合评审。方案内容包括但不限于对实训室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等。1、方案内容详细、合理，有针对性，对招标需求理解充分，能够很好地与前期建设相衔接，采用技术成熟先进，具有较强的可操作性和可拓展性，满足学校未来信息化、智能化建设需求且能够有效实施的得12分；2、方案内容齐全，对招标需求理解基本到位，具有较强的可操作性和针对性且能够实施的得9分；3、方案基本达到招标需求，内容无明显错漏且基本能够实施的得6分；4、方案内容有明显错漏，可操作性和针对性较差的得3分；5、不提供或不合理不可行或与本项目不相符的得0分
	根据投标人提供的本项目供货、安装、调试、验收计划进行评审 (8.0分)	根据投标人所投产品提供的本项目供货、安装、调试、验收计划进行评审，评审因素包含但不限于：项目供货方案、安装、调试方案及验收技术方案等方面。1、实施进度安排非常合理，可实施性非常强，验收计划及保证措施非常实际、可行，对本项目特点有针对性解决方案，得8分；2、实施进度安排比较合理，可实施性比较强，验收计划及保证措施比较实际、可行，对本项目特点有针对性解决方案，得6分；3、实施进度安排基本合理，有可实施性，验收计划及保证措施基本实际、可行，得4分；4、实施进度安排不够合理，可实施性不够强，验收计划及保证措施不够实际，得2分；5、不提供或不合理不可行或与本项目不相符的得0分
商务部分	根据投标人提供的售后服务方案进行评审 (8.0分) ）	根据投标人提供的售后服务方案进行评审，评审因素包含但不限于：售后维护措施、维修机构及维保人员配置、故障处理响应时间、复杂故障承诺解决时间、复杂故障解决方案、响应时间等方面。1、响应时间完全满足招标人要求，售后服务方案完全涵盖并优于上述方面，售后维护措施周全严谨，维修机构和维保人员配置合理，故障处理响应及时，复杂故障承诺解决用时少，复杂故障解决方案全面细致，完全满足本项目要求的得8分。2、响应时间完全满足招标人要求，售后服务方案比较能涵盖上述方面，售后维护措施比较完整，维护机构和维保人员能够保障运行，故障处理响应比较迅速，复杂故障承诺解决比较迅速，复杂故障解决方案比较详细，比较能满足本项目要求的得6分。3、响应时间完全满足招标人要求，售后服务方案基本涵盖上述方面，售后维护措施基本完整，维护机构和维保人员基本能够保障运行，故障处理响应基本可行，复杂故障承诺解决时间基本合理、解决方案基本详细，基本满足本项目要求的得4分。4、响应时间完全满足招标人要求，售后服务方案没有涵盖上述方面，方案过于简单，缺少维修机构和维保人员，故障处理响应迟缓，不满足本项目要求的得2分。5、未提供或不符合招标文件要求的得0分。

	根据投标人提供的培训方案进行评审 (8.0分)	根据投标人提供的技术培训方案进行评审，评审因素包含但不限于：培训内容、培训时间及方式，培训合格考核等方面。1、技术培训方案内容完全涵盖并优于上述方面，根据项目特点针对性的设置培训课程，内容全面，时间安排合理，考核设置完善，完全满足本项目要求得8分。2、技术培训方案内容基本涵盖上述方面，课程设置比较有针对性，内容比较完整，时间安排基本合理，考核设置比较完善，基本满足本项目要求得5分。3、技术培训方案内容没有涵盖上述方面，课程设置没有针对性，内容过于简单，无法满足本项目要求的得2分。4、未提供或不符合招标文件要求的得0分。
	根据投标人提供的生产厂家能力进行评审 (2.0分)	所投核心产品（现代电气控制系统安装与调试实训考核装置）生产厂家具有协助招标人完成智能制造领域中外人文交流实践平台建立的能力（提供教育系统部门出具的证明文件或合作协议）进行评审：提供且真实的得2分，未提供或提供不全的得0分。
	业绩 (2.0分)	根据投标人提供的（2019年1月1日至今）机电实训设备类项目的业绩进行评审：每提供一份真实有效的合同得1分，本项最高得2分（须提供合同原件扫描件）
投标报价	投标报价得分 (30.0分)	投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×价格分值【注：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。】最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

数控实训设备

评审因素	评审标准	
分值构成	技术部分50.0分 商务部分20.0分 报价得分30.0分	
技术部分	技术标响应情况 (30.0分)	根据各项技术指标的响应程度进行评审，投标人须提供招标文件中要求的技术参数（参数中要求提供承诺函或证明文件的，须按招标文件要求提供），有一项不满足扣2分，扣完30分为止；（注：为防止误评或漏评，供应商需在其技术规格响应表中写明相应的承诺函或证明文件的名称、页码、用于佐证第几条并在佐证材料上使用下划线、文本框等方式加以明显标记。）
	技术方案 (10.0分)	根据投标人针对本项目采购货物的技术方案，对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从方案的完整性、合理性考量（包括但不限于对设备安装、调试及最终可实现的功能等）进行评审：1、技术方案内容详细、合理，有针对性，对采购需求理解充分，且能够有效实施，采用技术成熟先进，具有较强的可操作性和可拓展性，满足学校未来开展实训教学、国赛备赛需求且能够有效实施的得10分；2、方案内容齐全，对采购需求理解基本到位，具有较强的可操作性和针对性且能够实施的得7分；3、方案基本达到采购需求，内容无明显错漏且基本能够实施的得4分；4、提供的方案内容有明显错漏的得1分；5、不提供或提供的不合格得0分

	技术培训方案 (10.0分)	根据投标人针对本项目采购货物的技术培训方案（包括但不限于设备的具体、系统的培训、完整详细的培训计划表等）进行评审：1、技术培训方案非常全面合理、清晰规范、科学可行得10分；2、技术培训方案比较合理、规范、可行得7分；3、技术培训方案基本合理、规范、可行得4分；4、提供技术培训方案，但技术培训方案一般得1分；5、技术培训方案不满足采购文件需求或未提供得0分
商务部分	相关证书 (4.0分) ）	1、根据投标人提供的科学技术进步奖进行评审：提供且真实的得2分，未提供得0分（提供证书原件扫描件）； 2、根据投标人或所投设备生产厂家的全国技能类大赛所获得的奖项进行评审，每提供一个真实且有效的得0.4分，本项最高2分（提供获奖证书或获奖文件原件扫描件）
	售后服务 (10.0分)	根据投标人提供的售后服务方案进行评审（包括但不限于供货、验收进度、项目团队、故障响应时间、应急预案等内容）：1、售后服务方案优招标文件要求并服务体系完善、服务内容优越、完全合理可行且能够有效实施的得10分；2、方案满足招标文件要求并服务体系较完善、服务内容齐全、比较合理可行且能够实施的得7分；3、方案满足招标文件要求并内容无明显错漏、能够基本实施的得4分；4、方案不完全满足招标文件要求或服务内容明显错漏或有一定的合理要行性的不合理可行的得1分；5、不提供或提供的不符合招标文件要求得0分。
	业绩 (6.0分)	根据投标人提供的（自2019年11月1日至投标截止日）类似项目业绩，每提供一份类似项目合同业绩的得2分，此项最多得6分（须提供合同原件及相对应中标通知书原件扫描件）。
投标报价	投标报价得分 (30.0分)	投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×价格分值【注：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。】最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

西点实训设备

评审因素	评审标准	
分值构成	技术部分50.0分 商务部分20.0分 报价得分30.0分	
	技术参数响应 (40.0分)	根据各项技术指标的响应程度及重要技术参数、主要技术参数的技术佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书或产品说明书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料）进行评审，标记“★”的重要技术参数为实质性条款，技术参数及其佐证材料需完全满足招标文件技术要求，若有任何一项负偏离或不满足则按无效投标处理；标记“▲”的主要技术参数，投标人需提供招标文件中要求的技术参数及佐证材料，有一项不满足扣2分。其他技术参数有一项不满足扣1分，扣完40分为止；（注：为防止误评或漏评，投标人需在其技术规格响应表中写明相应的技术佐证材料的名称、页码、用于佐证第几条并在佐证材料上使用下划线、文本框等方式加以明显标记。）

技术部分	技术方案 (10.0分)	根据投标人需提供本项目的整体技术方案，对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合考量，方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等进行评审： 1、方案优于招标文件要求，证明材料科学合理、完整、可行且充分体现了所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的，得10分； 2、方案满足招标文件要求，证明材料比较科学合理、完整、可行的且比较体现所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的得7分； 3、方案及证明材料基本科学合理、完整、可行的且基本体现了所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的得4分； 4、方案及证明材料较差且不能完全体现所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的得1分； 5、不提供或提供的不符合招标文件要求得0分。
商务部分	售后服务方案 (8.0分) ）	根据投标人提供的售后服务方案（包含但不限于服务机构人员、服务响应时间、服务范围、备品备件、响应时间等）进行评审： 1、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置合理、服务范围全面、备品备件配置合理得8分； 2、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置比较合理、服务范围比较全面、备品备件配置比较合理、得6分； 3、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置基本合理、服务范围基本全面、备品备件配置基本合理得4分； 4、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置较差、服务范围不全面、备品备件配置不够合理得2分； 5、未提供或不符合招标文件要求的得0分。
	培训方案 (8.0分)	根据投标人提供的培训方案进行评审，评审因素包含但不限于：培训内容、培训时间及方式，培训合格考核等方面。1、培训方案内容完全涵盖并优于上述方面，根据项目特点针对性的设置培训课程，内容全面，时间安排合理，考核设置完善，完全满足本项目要求得8分。2、培训方案内容基本涵盖上述方面，课程设置比较有针对性，内容比较完整，时间安排基本合理，考核设置比较完善，基本满足本项目要求得5分。3、培训方案内容没有涵盖上述方面，课程设置没有针对性，内容过于简单，无法满足本项目要求的得2分。4、未提供的得0分。
	业绩 (4.0分)	根据投标人提供的（2019年1月1日至今）同类产品的业绩进行评审，每具有一项同类项目业绩的得2分（提供合格有效的合同及相对应的中标通知书为一份业绩，缺项或漏项均不得分），本项最多得4分。 注：佐证材料为合同原件扫描件和中标通知书原件扫描件。
投标报价	投标报价得分 (30.0分)	投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×价格分值【注：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。】最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

制药实训设备

评审因素	评审标准

分值构成	技术部分50.0分 商务部分20.0分 报价得分30.0分	
技术部分	技术参数响应 (40.0分)	根据各项技术指标的响应程度及重要技术参数、主要技术参数的技术佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书或产品说明书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料）进行评审，标记“★”的重要技术参数为实质性条款，技术参数及其佐证材料需完全满足招标文件技术要求，若有任何一项负偏离或不满足则按无效投标处理；标记“▲”的主要技术参数，投标人需提供招标文件中要求的技术参数及佐证材料，有一项不满足扣2分。其他技术参数有一项不满足扣1分，扣完40分为止；（注：为防止误评或漏评，投标人需在其技术规格响应表中写明相应的技术佐证材料的名称、页码、用于佐证第几条并在佐证材料上使用下划线、文本框等方式加以明显标记。）
	技术方案 (10.0分)	根据投标人提供的针对本项目的整体技术方案，对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合考量，方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等进行评审： 1、方案优于招标文件要求，证明材料科学合理、完整、可行且充分体现了所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的，得10分； 2、方案满足招标文件要求，证明材料比较科学合理、完整、可行的且比较体现所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的得7分； 3、方案及证明材料基本科学合理、完整、可行的且基本体现了所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的得4分； 4、方案及证明材料较差且不能完全体现所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的得1分； 5、不提供或提供的不符合招标文件要求得0分。
商务部分	售后服务方案 (8.0分) ）	根据投标人提供的售后服务方案进行评审，评审因素包含但不限于：售后维护措施、维修机构及维保人员配置、故障处理响应时间、复杂故障承诺解决时间、复杂故障解决方案等方面。1、售后服务方案完全涵盖并优于上述方面，售后维护措施周全严谨，维修机构和维保人员配置合理，故障处理响应及时，复杂故障承诺解决用时少，复杂故障解决方案全面细致，完全满足本项目要求的得8分。2、售后服务方案基本涵盖上述方面，售后维护措施比较完整，维护机构和维保人员能够保障运行，故障处理响应比较迅速，复杂故障承诺解决比较迅速，复杂故障解决方案比较详细，基本满足本项目要求的得5分。3、售后服务方案没有涵盖上述方面，方案过于简单，缺少维修机构和维保人员，故障处理响应迟缓，不满足本项目要求的得2分。4、未提供相关方案，得0分。

	培训方案 (8.0分)	根据投标人提供的培训方案进行评审，评审因素包含但不限于：培训内容、培训时间及方式，培训合格考核等方面。1、培训方案内容完全涵盖并优于上述方面，根据项目特点针对性的设置培训课程，内容全面，时间安排合理，考核设置完善，完全满足本项目要求得8分。2、培训方案内容基本涵盖上述方面，课程设置比较有针对性，内容比较完整，时间安排基本合理，考核设置比较完善，基本满足本项目要求得5分。3、培训方案内容没有涵盖上述方面，课程设置没有针对性，内容过于简单，无法满足本项目要求的得2分。4、未提供的得0分。
	业绩 (4.0分)	根据投标人提供的（2019年1月1日至今）同类产品的业绩进行评审，每具有一项同类项目业绩的得2分（提供合格有效的合同及相对应的中标通知书为一份业绩，缺项或漏项均不得分），本项最多得4分。 注：佐证材料为合同原件扫描件和中标通知书原件扫描件。
投标报价	投标报价得分 (30.0分)	投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×价格分值【注：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。】最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

化学分析实训设备

评审因素	评审标准	
分值构成	技术部分50.0分 商务部分20.0分 报价得分30.0分	
技术部分	技术参数响应 (40.0分)	根据各项技术指标的响应程度及重要技术参数、主要技术参数的技术佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书或产品说明书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料）进行评审，标记“★”的重要技术参数为实质性条款，技术参数及其佐证材料需完全满足招标文件技术要求，若有任何一项负偏离或不满足则按无效投标处理；标记“▲”的主要技术参数，投标人需提供招标文件中要求的技术参数及佐证材料，有一项不满足扣2分。其他技术参数有一项不满足扣1分，扣完40分为止；（注：为防止误评或漏评，投标人需在其技术规格响应表中写明相应的技术佐证材料的名称、页码、用于佐证第几条并在佐证材料上使用下划线、文本框等方式加以明显标记。）

	技术方案 (10.0分)	根据投标人针对本项目提供的整体技术方案，对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合考量，方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等进行评审： 1、方案优于招标文件要求，证明材料科学合理、完整、可行且充分体现了所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的，得10分； 2、方案满足招标文件要求，证明材料比较科学合理、完整、可行的且比较体现所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的得7分； 3、方案及证明材料基本科学合理、完整、可行的且基本体现了所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的得4分； 4、方案及证明材料较差且不能完全体现所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的得1分； 5、不提供或提供的不符合招标文件要求得0分。
商务部分	售后服务方案 (8.0分) ）	根据投标人提供的售后服务方案（包含但不限于服务机构人员、服务响应时间、服务范围、备品备件、响应时间等）进行评审： 1、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置合理、服务范围全面、备品备件配置合理得8分； 2、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置比较合理、服务范围比较全面、备品备件配置比较合理、得6分； 3、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置基本合理、服务范围基本全面、备品备件配置基本合理得4分； 4、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置较差、服务范围不全面、备品备件配置不够合理得2分； 5、未提供或不符合招标文件要求的得0分。
	培训方案 (8.0分)	根据投标人提供的培训方案进行评审，评审因素包含但不限于：培训内容、培训时间及方式，培训合格考核等方面。1、培训方案内容完全涵盖并优于上述方面，根据项目特点针对性的设置培训课程，内容全面，时间安排合理，考核设置完善，完全满足本项目要求得8分。2、培训方案内容基本涵盖上述方面，课程设置比较有针对性，内容比较完整，时间安排基本合理，考核设置比较完善，基本满足本项目要求得5分。3、培训方案内容没有涵盖上述方面，课程设置没有针对性，内容过于简单，无法满足本项目要求的得2分。4、未提供的得0分。
	业绩 (4.0分)	根据投标人提供的（2019年1月1日至今）同类产品的业绩进行评审，每具有一项同类项目业绩的得2分（提供合格有效的合同为一份业绩，缺项或漏项均不得分），本项最多得4分。 注：佐证材料为合同原件扫描件
投标报价	投标报价得分 (30.0分)	投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×价格分值【注：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。】最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

食药化工学院实训机房设备

评审因素	评审标准
分值构成	技术部分50.0分 商务部分20.0分 报价得分30.0分

技术部分	技术参数响应 (40.0分)	根据各项技术指标的响应程度及主要技术参数的技术佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料）进行评审，标记“▲”的主要技术参数，投标人需提供招标文件中要求的技术参数及佐证材料，有一项不满足扣2分。其他技术参数有一项不满足扣1分，扣完40分为止；（注：为防止误评或漏评，投标人需在其技术规格响应表中写明相应的技术佐证材料的名称、页码、用于佐证第几条并在佐证材料上使用下划线、文本框等方式加以明显标记。）
	技术方案 (6.0分)	根据投标人对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合评审（方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等）： 1、方案内容详细、合理，有针对性，对采购需求理解充分，能够很好地与前期建设相衔接，采用技术成熟先进，具有较强的可操作性和可拓展性，满足招标人未来信息化、智能化建设需求且能够有效实施的得6分； 2、方案内容齐全，对采购需求理解基本到位，具有较强的可操作性和针对性且能够实施的得4分； 3、方案基本达到采购需求，内容无明显错漏且基本能够实施的得2分； 4、不提供或提供的方案内容有明显错漏或不合理不可行的得0分。
	所投核心产品技术能力证明材料 (4.0分)	提供核心产品的ISO50001能源管理体系认证证书，提供且真实有效的证书得4分（提供证书为原件扫描件），本项最高分4分，不提供或提供不真实得0分。
商务部分	售后服务方案 (10.0分) ）	根据投标人提供的售后保障方案（包含但不限于服务机构和人员、服务响应时间、服务范围、备品备件等）进行评审：1、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置合理、服务范围全面、备品备件配置合理、售后服务体系健全得10分；2、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置比较合理、服务范围比较全面、备品备件配置比较合理、售后服务体系比较健全得7分；3、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置基本合理、服务范围基本全面、备品备件配置基本合理、售后服务体系基本健全得4分；4、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置较差、服务范围不全面、备品备件配置不够合理，售后服务体系不健全得2分；5、响应时间未满足招标人要求，未提供具体售后保障方案或与售后保障方案本项目不相符得0分。
	同类产品业绩 (4.0分)	根据投标人提供的（2019年1月1日至今）同类产品的业绩进行评审，每具有一项同类项目业绩的得2分（提供合格有效的合同及相对应的中标通知书为一份业绩，缺项或漏项均不得分），本项最多得4分。 注：佐证材料为合同原件扫描件和中标通知书原件扫描件。

	供货、组织实施方案 (6.0分)	根据投标人提供的供货、组织实施方案证明材料进行评审（评审因素包括但不限于供货计划、供货流程、供货质量标准保障措施等）： 1、方案优于招标文件要求，证明材料科学合理、完整、可行且充分体现了所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的，得6分； 2、方案满足招标文件要求，证明材料比较科学合理、完整、可行的且比较体现所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的得4分； 3、方案及证明材料基本科学合理、完整、可行的且基本体现了所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的得2分； 4、方案及证明材料较差且不能完全体现所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的得1分； 5、不提供或提供的不符合招标文件要求得0分。
投标报价	投标报价得分 (30.0分)	投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×价格分值【注：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。】最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

专业基础实验设备

评审因素	评审标准	
分值构成	技术部分50.0分 商务部分20.0分 报价得分30.0分	
技术部分	技术参数响应 (45.0分)	根据各项技术指标的响应程度及重要技术参数、主要技术参数的技术佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料）进行评审，标记“★”的重要技术参数为实质性条款，技术参数及其佐证材料需完全满足招标文件技术要求，若有任何一项负偏离或不满足则按无效投标处理；标记“▲”的主要技术参数，投标人需提供招标文件中要求的技术参数及佐证材料，有一项不满足扣2分。未标记的其他技术参数有一项不满足扣1分，扣完45分为止；（注：为防止误评或漏评，投标人需在其技术规格响应表中写明相应的技术佐证材料的名称、页码、用于佐证第几条并在佐证材料上使用下划线、文本框等方式加以明显标记。）
	供货、组织实施方案证明材料 (5.0分)	根据投标人提供的供货、组织实施方案证明材料进行评审，评审因素包括但不限于：供货计划、供货流程、供货质量标准等。 1、方案优于招标文件要求，证明材料科学合理、完整、可行且充分体现了所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的，得5分； 2、方案满足招标文件要求，证明材料比较科学合理、完整、可行的且比较体现所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的得4分； 3、方案及证明材料基本科学合理、完整、可行的且基本体现了所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的得3分； 4、方案及证明材料较差且不能完全体现所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的得2分； 5、不提供或提供的不符合招标文件要求得0分。

商务部分	售后服务方案 (10.0分) ）	根据投标人提供的售后保障方案（包含但不限于服务机构和人员、服务响应时间、服务范围、备品备件等）进行评审：1、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置合理、服务范围全面、备品备件配置合理、售后服务体系健全得10分；2、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置比较合理、服务范围比较全面、备品备件配置比较合理、售后服务体系比较健全得7分；3、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置基本合理、服务范围基本全面、备品备件配置基本合理、售后服务体系基本健全得4分；4、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置较差、服务范围不全面、备品备件配置不够合理，售后服务体系不健全得2分；5、响应时间未满足招标人要求，未提供具体售后保障方案或与售后保障方案本项目不相符得0分。
	相关证书 (6.0分)	投标人提供核心产品检测报告及核心产品软件著作权登记证书，每提供一项得3分，最高得6分，不提供或提供的不符合招标文件要求的得0分。（须提供软件著作权登记证书原价扫描件）
	已完成的类似产品业绩 (4.0分)	根据投标人提供的核心产品（2019年11月至投标截止时间）的销售业绩进行评审，每具有一项同类项目业绩的得2分（提供合格有效的合同及相对应的中标通知书为一份业绩，缺项或漏项均不得分），本项最多得4分。 注：佐证材料为合同原件扫描件和中标通知书原件扫描件。
投标报价	投标报价得分 (30.0分)	投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×价格分值【注：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。】最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

建筑类专业实训软件

评审因素	评审标准	
分值构成	技术部分50.0分 商务部分20.0分 报价得分30.0分	
技术部分	技术参数 (48.0分)	根据各项技术指标的响应程度及重要技术参数、主要技术参数的技术佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或软件运行截图或产品彩页或白皮书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料）进行评审，标记“★”的重要技术参数为实质性条款，技术参数及其佐证材料需完全满足招标文件技术要求，若有任何一项负偏离或不满足则按无效投标处理；标记“▲”的主要技术参数，每有一条不满足扣2分，其他技术参数有一项不满足扣1分，扣完48为止。本项评分若为0分，按无效投标处理 。（注：技术参数中标记（需提供软件运行截图）的参数需提供相应功能截图作为佐证材料）
	产品技术保障能力 (2.0分)	根据投标人提供的所投软件具有自主知识产权证书进行评审，每提供一份真实且有效的得0.5分，未提供或无效的得0分。本项最多2分。 （提供相关软件著作权登记证书扫描件）

商务部分	项目实施方案 (5.0分) ）	投标人需针对本项目提供项目实施方案，内容包括但不限于：①技术支持方案，②供货组织方案，③项目培训方案，④产品安装和调试方 案，⑤项目实施人员配备方案，共 5 项，每具有一项内容加1分，最多加5分。如果缺项或方案存在缺陷或不足，该项不加分。 注：缺陷或不足是指：存在不适用项目实际情况的情形、凭空编造、方案中内容前后不一致、前后逻辑错误、内容缺失、不符合 项目实际情况等。
	培训方案 (5.0分)	根据投标人提供的培训方案进行评审（评审因素包含但不限于培训内容、培训时间及方式，培训合格考核等方面）：。1、培训方案内容完全涵盖并优于上述方面，根据项目特点针对性的设置培训课程，内容全面，时间安排合理，考核设置完善，完全满足本项目要求得5分。2、培训方案内容基本涵盖上述方面，课程设置比较有针对性，内容比较完整，时间安排基本合理，考核设置比较完善，基本满足本项目要求得3分。3、培训方案内容没有涵盖上述方面，课程设置没有针对性，内容过于简单，无法满足本项目要求的得1分。4、未提供或与本项目不相符得0分
	投标人实力 (6.0分)	投标人曾支持过职业技能大赛（国赛），具有丰富的为职业教育市场服务的经验，并提供相应证明材料（如相关赛事规程、通知、获奖证明等）的扫描件，每提供一份得2分，最高不超过6分。
	体系认证 (2.0分)	投标人具有ISO9001质量管理体系认证证书（提供证书原件扫描件），提供证明材料得2分，不提供不得分。
	类似业绩 (2.0分)	根据投标人提供的已完成的同类项目业绩进行评审，每提供一份得1分，最高得2分（提供中标通知书或同类项目合同原件扫描件）。
投标报价	投标报价得分 (30.0分)	投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×价格分值【注：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。】最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

建筑类专业实训设备

评审因素	评审标准	
分值构成	技术部分50.0分 商务部分20.0分 报价得分30.0分	
	技术参数 (34.0分)	根据各项技术指标的响应程度及重要技术参数、主要技术参数的技术佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料）进行评审，标记“★”的重要技术参数为实质性条款，技术参数及其佐证材料需完全满足招标文件技术要求，若有任何一项负偏离或不满足则按无效投标处理；标记“▲”的主要技术参数，投标人需提供招标文件中要求的技术参数及佐证材料，有一项不满足扣2分。其他技术参数有一项不满足扣1分，扣完34分为止；（注：为防止误评或漏评，投标人需在其技术规格响应表中写明相应的技术佐证材料的名称、页码、用于佐证第几条并在佐证材料上使用下划线、文本框等方式加以明显标记。）

技术部分	技术方案 (8.0分)	根据投标人对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面提供的整体技术方案进行评审： 1、方案优于采购文件要求，证明材料科学合理、完整、可行且充分体现了所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的，得8分； 2、方案满足采购文件要求，证明材料比较科学合理、完整、可行的且比较体现所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的得6分； 3、方案及证明材料基本科学合理、完整、可行的且基本体现了所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的得4分 ； 4、方案及证明材料较差且不能完全体现所投产品的操作、使用、保养、维修的便利程度的得2分； 5、不提供或提供的不符合采购文件要求得0分。
	项目应急方案 、保障措施 (8.0分)	根据投标人提供的项目应急方案、保障措施进行评审：1、应急及保障措施全面合理，措施方法科学可行，应急人员配置合理得8分；2、具有比较全面的应急及保障措施，措施方法比较可行，应急人员配置比较合理得6分；3、具有基本的应急及保障措施，措施方法基本可行，应急人员配置基本合理得4分；4、应急及保障措施方法不够合理，应急人员配置较差得2分；5、未提供的得0分
商务部分	投标人业绩 (6.0分) ）	根据投标人提供的（自2021年1月1日至投标截止日）同类业绩进行评审：每提供一份得2分，最多得6分。（提供合同及相对应的中标通知书原件扫描件，若项目业绩中采购单位相同的认定为同一个案例，不重复计分。）
	投标人企业实力 (6.0分)	1、投标人符合信息技术服务管理体系ISO/IEC20000-1:2018标准，得2分； 2、硬件产品提供型式批准证书（CPA）得2分； 3、软件产品提供软件著作权得2分（国赛测图软件和虚拟仿真软件）。
	供货、安装、调试、验收计划及保证措施 (4.0分)	根据投标人提供的各项服务方案进行评审，评审因素包含但不限于：项目供货保障，安装、调试、验收计划及保证措施方案等方面。1、服务方案完全涵盖并优于上述方面，项目供货保障周全严谨，安装、调试、验收计划科学合理，保证措施全面可行得4分。2、服务方案基本涵盖上述方面，项目供货保障比较完整，安装、调试、验收计划比较详细得3分。3、服务方案没有完全涵盖上述方面，方案过于简单，缺少安装、调试、验收计划，保证措施很难满足本项目要求的得1分。4、未提供相关方案的得0分。
	售后服务方案 (4.0分)	根据投标人提供的售后服务方案进行评审，评审因素包含但不限于：售后维护措施、维修机构及维保人员配置、故障处理响应时间、复杂故障承诺解决时间、复杂故障解决方案等方面。 1、售后服务方案完全涵盖并优于上述方面，售后维护措施周全严谨，维修机构和维保人员配置合理，故障处理响应及时，复杂故障承诺解决用时少，复杂故障解决方案全面细致，完全满足本项目要求的得4分。 2、售后服务方案基本涵盖上述方面，售后维护措施比较完整，维护机构和维保人员能够保障运行，故障处理响应比较迅速，复杂故障承诺解决比较迅速，复杂故障解决方案比较详细，基本满足本项目要求的得3分。 3、售后服务方案没有涵盖上述方面，方案过于简单，缺少维修机构和维保人员，故障处理响应迟缓，不满足本项目要求的得2分。 4、未提供相关方案，得0分。

投标报价	投标报价得分 (30.0分)	投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×价格分值【注：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。】最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

艺术类专业实训设备

评审因素	评审标准	
分值构成	技术部分50.0分 商务部分20.0分 报价得分30.0分	
技术部分	技术参数 (40.0分)	根据各项技术指标的响应程度及重要技术参数、主要技术参数的技术佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料）进行评审，标记“★”的重要技术参数为实质性条款，技术参数及其佐证材料需完全满足招标文件技术要求，若有任何一项负偏离或不满足则按无效投标处理；标记“▲”的主要技术参数，投标人需提供招标文件中要求的技术参数及佐证材料，有一项不满足扣1分。其他技术参数有一项不满足扣0.5分，扣完40分为止；（注：为防止误评或漏评，投标人需在其技术规格响应表中写明相应的技术佐证材料的名称、页码、用于佐证第几条并在佐证材料上使用下划线、文本框等方式加以明显标记。）
	技术方案 (6.0分)	根据投标人提供的机房建设、VR平台建设、动作捕捉平台建设的技术方案进行评审，提交以上3个方面的方案且比较详细合理的得6分，提交以上3个方面的方案且基本可行的得3分，提交方案不全或不提交的得0分。
	项目应急方案、保障措施 (4.0分)	根据投标人提供的项目应急方案、保障措施进行评审，投标人应该提供一套完整可行的项目应急和具体的保障措施方案，包括但不限于措施方法、人员配置等内容。 1、方案非常完整合理、切实可行，保障措施非常详细，应急措施非常全面合理，项目组技术能力非常强，得4分； 2、方案比较完整、可行，保障措施比较详细，应急措施比较全面合理，项目组技术能力比较强，得3分； 3、方案基本合理、可行，保障措施基本详细，应急措施基本合理，项目组技术能力基本满足要求，得2分； 4、方案不够合理，保障措施不够详细，应急措施不够全面合理，项目组技术能力一般，得1分；5、未提供或与本项目不相符得0分；
	售后服务承诺书 (6.0分) ）	根据投标人所投标注核心产品的电脑和VR产品生产厂家提供的售后服务承诺书进行评审：提供且真实的每个得3分，共计6分； 未提供或不真实的得0分。
	知识产权证书 (6.0分)	根据投标人所投VR一体机内置教学软件系统、VR云播控教学系统、和四个视频教程库产品里的任意一个产品的有关的知识产权证书以及所投动作捕捉设备的操作及分析处理软件有关的知识产权证书进行评审，每有一项真实有效的得1.5分，未提供或与要求不符或无效的得0分，本项最高得6分。（须提供承诺函，承诺其功能与采购项目所需功能一致即可，格式自拟。）

商务部分	售后保障方案 (8.0分)	根据投标人提供的售后保障方案（包含但不限于服务机构人员、服务响应时间、服务范围、备品备件、售后服务等）进行评审： 1、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置合理、服务范围全面、备品备件配置合理、售后服务体系健全得8分； 2、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置比较合理、服务范围比较全面、备品备件配置比较合理、售后服务体系比较健全得6分； 3、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置基本合理、服务范围基本全面、备品备件配置基本合理、售后服务体系基本健全得4分； 4、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置较差、服务范围不全面、备品备件配置不够合理，售后服务体系不健全得2分； 5、响应时间未满足招标人要求，未提供具体售后保障方案或与售后保障方案本项目不相符得0分。
投标报价	投标报价得分 (30.0分)	投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×价格分值【注：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。】最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

信息类专业技能大赛设备

评审因素	评审标准	
分值构成	技术部分50.0分 商务部分20.0分 报价得分30.0分	
技术部分	技术参数 (30.0分)	根据各项技术指标的响应程度及重要技术参数、主要技术参数的技术佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料）进行评审，标记“★”的重要技术参数为实质性条款，技术参数及其佐证材料需完全满足招标文件技术要求，若有任何一项负偏离或不满足则按无效投标处理；标记“▲”的主要技术参数，投标人需提供招标文件中要求的技术参数及佐证材料，有一项不满足扣2分。其他技术参数有一项不满足扣1分，扣完30分为止；（注：为防止误评或漏评，投标人需在其技术规格响应表中写明相应的技术佐证材料的名称、页码、用于佐证第几条并在佐证材料上使用下划线、文本框等方式加以明显标记。）
	根据投标人提供的项目应急方案、保障措施以及技术方案进行评审 (10.0分)	投标人需提供本项目的整体应急方案、保障措施以及技术方案，对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析（方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等） 1、方案非常完整合理、切实可行，保障措施非常详细，应急措施非常全面合理，项目组技术能力非常强，得10分； 2、方案比较完整、可行，保障措施比较详细，应急措施比较全面合理，项目组技术能力比较强，得7分； 3、方案基本合理、可行，保障措施基本详细，应急措施基本合理，项目组技术能力基本满足要求，得4分； 4、方案不够合理，保障措施不够详细，应急措施不够全面合理，项目组技术能力一般，得2分； 5、未提供或与本项目不相符得0分；

	生产厂家能力 (5.0分)	根据投标人所投产品的生产厂家能力进行评审： ①10.三层交换机、11.路由器、12.防火墙、13.无线ac设备生产厂家具备公开出版的，且与投标产品相配套的实验指导书（包含交换、安全、路由、无线等），每提供一本真实有效的得0.5分，本项最多得3分，提供不真实无效的不得分； ②物联网大赛设备生产厂家具备产学合作协同育人合作企业资质，提供真实有效的证明文件得1分，提供不真实无效的不得分； ③物联网大赛设备生产厂家具备职业教育培训评价组织资质，提供真实有效的证明文件得1分，提供不真实无效的不得分；
	根据投标人提供的本项目供货、安装、调试、验收计划及保证措施进行评审 (5.0分)	对投标人提供的具体服务方案进行评审（内容包含但不限于供货方式、安装时间、调试时间、验收方式、保证措施等内容）： 1、供货方式、安装时间、调试时间、验收方式、保证措施安排非常合理，可实施性非常强，验收计划及保证措施非常实际、可行，对本项目特点有针对性解决方案，得5分； 2、供货方式、安装时间、调试时间、验收方式、保证措施安排比较合理，可实施性比较强，验收计划及保证措施比较实际、可行，对本项目特点有针对性解决方案，得3分； 3、供货方式、安装时间、调试时间、验收方式、保证措施安排基本合理，有可实施性，验收计划及保证措施基本实际、可行，得2分； 4、供货方式、安装时间、调试时间、验收方式、保证措施安排不够合理，可实施性不够强，验收计划及保证措施不够实际、可行，得1分； 5、未提供或与本项不相符得0分；
商务部分	售后服务承诺书 (6.0分) ）	根据投标人所投云平台、竞赛训练系统、物联网大赛设备生产厂家提供的售后服务承诺书进行评审： ①提供一份且真实得2分； ②未提供或不真实的得0分。本项最高得6分。
	根据投标人提供的培训方案进行评审 (4.0分)	根据投标人提供的培训方案进行评审，培训方案详细，培训计划合理、内容充实，保证使用单位工作人员能熟练操作、正常维护同时保证后期跟踪指导保障培训的得4分；培训方案相对详实、培训内容较完整、保证使用单位工作人员能操作、正常维护、无后期跟踪指导保障培训的得2分；培训方案不完整，内容不够充实、一般满足项目需求的得1分，未提供的得 0 分。
	售后服务方案 (6.0分)	根据投标人售后服务方案（内容包括但不限于售后服务工作流程、服务响应时间、售后及维护服务、技术支持团队、故障处理时限、响应时间等）进行评审： 1、响应时间完全满足招标人要求，具有明显优于商务要求的售后服务工作流程、售后及维护服务、技术支持团队、故障处理时限等的得6分； 2、响应时间完全满足招标人要求，具有目标明确，叙述完整的售后服务工作流程、售后及维护服务、技术支持团队、故障处理时限等的得4分；3、响应时间完全满足招标人要求，具有与商务要求有偏差的售后服务工作流程、售后及维护服务、技术支持团队、故障处理时限等的得2分； 4、响应时间完全满足招标人要求，具有不够完整的售后服务工作流程，售后及维护服务内容响应不够全面，内容基本具体、故障处理时限不够迅速、项目技术支持团队配备不够完整得1分； 5、未提供或与本项目不相符的得0分。
	同类业绩 (4.0分)	根据投标人提供的2019年1月1日至投标截止时间已完成的同类业绩进行评审，每提供一个业绩得1分，本项最多得4分（须提供合同相关文件复印件或扫描件，包含合同首页、合同内容页、签字盖章等关键页）

投标报价	投标报价得分 (30.0分)	投标报价得分=（评标基准价/投标报价）×价格分值【注：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。】最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

信息技术实训基地设备

评审因素	评审标准	
分值构成	技术部分50.0分 商务部分20.0分 报价得分30.0分	
技术部分	技术参数 (36.0分)	根据各项技术指标的响应程度及重要技术参数、主要技术参数的技术佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料）进行评审，标记“★”的重要技术参数为实质性条款，技术参数及其佐证材料需完全满足招标文件技术要求，若有任何一项负偏离或不满足则按无效投标处理；标记“▲”的主要技术参数，投标人需提供招标文件中要求的技术参数及佐证材料，有一项不满足扣1分。其他技术参数有一项不满足扣0.5分，扣完36分为止；（注：为防止误评或漏评，投标人需在其技术规格响应表中写明相应的技术佐证材料的名称、页码、用于佐证第几条并在佐证材料上使用下划线、文本框等方式加以明显标记）。
	技术能力 (6.0分)	1、根据投标人提供的软件测试实训系统产品生产厂家的软件著作权登记证书进行评审，每提供一个且真实得3分，最多3分，未提供或不真实的得0分； 2、根据投标人提供的软件测试实训系统产品生产厂家的软件产品登记测试报告进行评审，每提供一个且真实得3分，最多3分，未提供或不真实的得0分；
	技术方案 (8.0分)	根据投标人提供的机房建设方案和软件测试实训室技术方案进行评审，建设和技术方案评价优秀，充分响应项目设计要求与功能要求的得8分；建设和技术方案评价良好，基本响应项目设计要求与功能要求的得6分；建设和技术方案评价一般的得4分；建设和技术方案较差的得1分。未提供的得0分。
	根据投标人提供的项目应急方案、保障措施进行评审 (8.0分) ）	根据投标人提供的项目应急方案、保障措施进行评审 ，投标人应该提供一套完整可行的项目应急和具体的保障措施方案，包括但不限于措施方法、人员配置等内容： 1、方案非常完整合理、切实可行，保障措施非常详细，应急措施非常全面合理，能确保项目顺利实施的得8分； 2、方案比较完整、可行，保障措施比较详细，应急措施比较全面合理，基本可以确保项目实施的得6分； 3、方案基本合理、可行，保障措施基本详细，应急措施基本合理，得4分； 4、方案不够合理，保障措施不够详细，应急措施不够全面合理，得2分； 5、未提供或与本项目不相符的得0分；

商务部分	售后保障 (8.0分)	根据投标人提供的售后保障方案（包含但不限于服务机构和人员、服务响应时间、服务范围、备品备件、售后服务承诺等）进行评审： 1、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置合理、服务范围全面、备品备件配置合理、售后服务体系健全得8分； 2、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置比较合理、服务范围比较全面、备品备件配置比较合理、售后服务体系比较健全得6分； 3、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置基本合理、服务范围基本全面、备品备件配置基本合理、售后服务体系基本健全得4分； 4、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置较差、服务范围不全面、备品备件配置不够合理，售后服务体系不健全得2分； 5、响应时间未满足招标人要求，未提供具体售后保障方案或售后保障方案本项目不相符得0分
	售后服务承诺书 (4.0分)	1、根据软件测试实训系统产品生产厂家提供的售后服务承诺书（格式自拟）进行评审，提供且真实有效的得2分，未提供或无效的得0分。 2、根据投标人所投标注核心产品的电脑生产厂家的售后服务承诺书（格式自拟）进行评审，提供且真实有效的得2分，未提供或无效的得0分。
投标报价	投标报价得分 (30.0分)	投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×价格分值【注：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。】最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

教学机房设备

评审因素	评审标准	
分值构成	技术部分50.0分 商务部分20.0分 报价得分30.0分	
技术部分	技术参数响应 (30.0分)	根据各项技术指标的响应程度及主要技术参数的技术佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料）进行评审，标记“▲”的主要技术参数，投标人需提供招标文件中要求的技术参数及佐证材料，有一项不满足扣2分。其他技术参数有一项不满足扣1分，扣完30分为止；（注：为防止误评或漏评，投标人需在其技术规格响应表中写明相应的技术佐证材料的名称、页码、用于佐证第几条并在佐证材料上使用下划线、文本框等方式加以明显标记。）

	技术方案 (10.0分)	根据投标人对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析，对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合评审。方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等。 1、方案内容详细、合理，有针对性，对采购需求理解充分，能够很好地与前期建设相衔接，采用技术成熟先进，具有较强的可操作性和可拓展性，满足学校未来信息化、智能化建设需求且能够有效实施的得10分； 2、方案内容齐全，对采购需求理解基本到位，具有较强的可操作性和针对性且能够实施的得7分； 3、方案基本达到采购需求，内容无明显错漏且基本能够实施的得4分；4、方案基本达到采购需求，内容有明显错漏且不能够实施的得1分； 5、不提供或提供的方案内容有明显错漏或不合理不可行的得0分。
	所投核心产品技术能力证明材料 (10.0分)	提供核心产品的ISO50001能源管理体系认证证书、ITSS信息技术服务运行维护服务能力成熟度证书、每提供一项且真实的得5分（原件扫描件），本项最高分10分，不提供或提供不真实的得0分。
商务部分	服务方案 (10.0分) ）	根据投标人提供服务方案的合理性、可行性进行综合评审。服务方案内容包括但不限于服务机构和人员、服务响应时间、应急处理方案、培训方案及响应时间等； 1、响应时间完全满足招标人要求，服务机构和人员、应急处理方案、培训方案优于招标文件要求并服务体系完善、服务内容优越、完全合理可行且能够有效实施的得10分； 2、响应时间完全满足招标人要求，服务机构和人员、应急处理方案、培训方案满足招标文件要求并服务体系较完善、服务内容齐全、比较合理可行且能够实施的得7分； 3、响应时间完全满足招标人要求，服务机构和人员、应急处理方案、培训方案满足招标文件要求并内容无明显错漏、能够基本实施的得4分； 4、响应时间完全满足招标人要求，服务机构和人员、应急处理方案、培训方案偏离招标文件要求并内容有明显错漏、需要修改才能实施的得1分； 5、服务机构和人员应急处理方案、培训方案不满足招标文件要求或服务内容明显错漏或不合理可行的得0分。
	同类业绩 (6.0分)	投标人（自2019年10月1日至投标截止日）有同类产品的销售业绩，提供一个真实有效的合同得3分，最高得可得6分（须提供合同相关文件复印件或扫描件，包含合同首页、合同内容页、签字盖章页）
	核心产品生产厂家三年售后服务承诺书 (4.0分)	提供核心产品生产厂家出具的针对本项目的三年售后服务承诺书，提供真实有效的加4分，不提供或提供不真实的得0分。
投标报价	投标报价得分 (30.0分)	投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×价格分值【注：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。】最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

智慧教室多媒体教学设备

评审因素	评审标准
分值构成	技术部分50.0分 商务部分20.0分 报价得分30.0分

技术部分	技术参数 (35.0分)	根据各项技术指标的响应程度及重要技术参数、主要技术参数的技术佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料）进行评审，标记“★”的重要技术参数为实质性条款，技术参数及其佐证材料需完全满足招标文件技术要求，若有任何一项负偏离或不满足则按无效投标处理；标记“▲”的主要技术参数，投标人需提供招标文件中要求的技术参数及佐证材料，有一项不满足扣2分。其他技术参数有一项不满足扣1分，扣完35分为止；（注：为防止误评或漏评，投标人需在其技术规格响应表中写明相应的技术佐证材料的名称、页码、用于佐证第几条并在佐证材料上使用下划线、文本框等方式加以明显标记。）
	项目实施 (8.0分)	根据投标人提供的项目实施方案（包括但不限于产品功能介绍、实施进度及保证措施、质量保证、技术培训等内容）内容的详尽性、科学性、合理性进行综合评审。 1、方案内容详细、合理，有针对性，对采购需求理解充分，能够很好地与前期建设相衔接，采用技术成熟先进，具有较强的可操作性和可拓展性，满足学校未来信息化、智能化建设需求且能够有效实施的得8分； 2、方案内容齐全，对采购需求理解基本到位，具有较强的可操作性和针对性且能够实施的得6分； 3、方案基本达到采购需求，内容无明显错漏且基本能够实施的得4分； 4、方案内容有明显错漏，可操作性和针对性较差的得2分； 5、不提供或不合理不可行或与本项目不相符的得0分。
	根据投标人提供的本项目安装、调试、验收计划进行评审 (7.0分)	根据投标人所投产品提供的本项目安装、调试、验收计划进行评审，评审因素包含但不限于：项目安装、调试方案及验收技术方案等方面。 1、实施进度安排非常合理，可实施性非常强，验收计划及保证措施非常实际、可行，对本项目特点有针对性解决方案，得7分； 2、实施进度安排比较合理，可实施性比较强，验收计划及保证措施比较实际、可行，对本项目特点有针对性解决方案，得5分； 3、实施进度安排基本合理，有可实施性，验收计划及保证措施基本实际、可行，得3分； 4、实施进度安排合理性、可实施性、验收计划及保证措施较差得1分； 4、未提供或与本项目不相符得0分；
	同类项目业绩 (6.0分) ）	根据投标人提供的2019年1月1日至今同类项目业绩（智慧教室或智能交互黑板相关）进行评审。每提供一份有效的得2分，最多得6分。（提供合格有效的合同及相对应的中标通知书原件扫描件为1份业绩，缺项或漏项均不得分，时间以签订合同日期为准）
	产品质量与品质保证 (9.0分)	1、根据投标人提供的所投智能交互黑板中的相关技术能力进行评审，获得科学技术进步奖的得3分，提供真实有效的证书原件扫描件，不提供不得分。 2、根据投标人所投智慧黑板及展台平均无故障运行时间不低于10万小时的证书或检测报告进行评审,提供真实有效的原件扫描件，每提供一项得2分，不提供得0分，本项最高得4分。 3、根据投标人所投智慧黑板满足信息技术服务管理体系ISO 20000-1认证证书进行评审，提供真实有效的证书原件扫描件，每提供一项得1分，不提供得0分，本项最高得1分。 4、根据投标人所投智慧黑板满足信息安全管理体系ISO 27001认证证书进行评审，提供真实有效的证书原件扫描件，每提供一项得1分，不提供得0分，本项最高得1分。

商务部分	售后服务 (5.0分)	根据投标人提供的售后服务方案（包含但不限于免费保修期、人员安排及能力、售后服务响应时间、解决故障时间、故障处理过程中的替代品措施、售后维护、应急保障、服务承诺等）进行评审：1、售后服务响应时间完全满足招标人要求，售后维护措施周全完善，应急保障及故障处理过程中的替代品措施周全严谨，维修机构和维保人员配置合理，故障处理响应及时，复杂故障承诺解决用时少，复杂故障解决方案全面细致，完全满足本项目要求的得5分；2、售后服务响应时间完全满足招标人要求，售后维护措施比较周全，应急保障及故障处理过程中的替代品措施比较严谨，维修机构和维保人员配置较合理，故障处理响应及时，复杂故障承诺解决用时少，复杂故障解决方案比较全面，基本满足本项目要求的得3分；3、售后服务响应时间完全满足招标人要求，方案基本完整，维修机构和维保人员基本能够保障运行，能响应故障处理，基本满足本项目要求的得2分；4、售后服务响应时间完全满足招标人要求，方案过于简单，缺少维修机构和维保人员，故障处理响应迟缓，不满足本项目要求的得1分；5、售后服务响应时间未满足招标人要求，未提供具体售后保障方案或与售后保障方案本项目不相符得0分
投标报价	投标报价得分 (30.0分)	投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×价格分值【注：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。】最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

信息化教学设备

评审因素	评审标准	
分值构成	技术部分50.0分 商务部分20.0分 报价得分30.0分	
技术部分	技术参数 (40.0分)	根据各项技术指标的响应程度及重要技术参数、主要技术参数的技术佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料）进行评审，标记“★”的重要技术参数为实质性条款，技术参数及其佐证材料需完全满足招标文件技术要求，若有任何一项负偏离或不满足则按无效投标处理；标记“▲”的主要技术参数，投标人需提供招标文件中要求的技术参数及佐证材料，有一项不满足扣1分。其他技术参数有一项不满足扣0.5分，扣完40分为止；（注：为防止误评或漏评，投标人需在其技术规格响应表中写明相应的技术佐证材料的名称、页码、用于佐证第几条并在佐证材料上使用下划线、文本框等方式加以明显标记。）

	技术方案 (10.0分)	根据投标人提供的对本项目需要完成的工作目标和工作任务的理解，从整体项目建设思路、产品适用性等层面综合分析的项目实施方案（内容包括但不限于对智慧录播教室进行整体设计、功能区块划分，设备安装配置及最终可实现的功能等）内容的详尽性、科学性、合理性进行评审：1、实施方案内容齐全，采用技术成熟先进，具有较强的可操作性和可拓展性，满足学校未来信息化建设需求且能够有效实施的得10分；2、方案内容齐全，对采购需求理解基本到位，具有较强的可操作性和针对性且能够实施的得7分；3、实施方案内容齐全，内容无明显错漏且基本能够实施的得4分；4、提供的方案内容有明显错漏的得1分；5、未提供方案或提供不合格的不得分。
商务部分	同类项目业绩 (4.0分) ）	根据投标人提供的2019年1月1日至投标截止时间已完成的同类业绩进行评审，每提供一份有效业绩得1分，本项最多得4分。（提供合格有效的合同及相对应的中标通知书原件扫描件为一份业绩或合格有效的合同原件扫描件及成交公告页面截图为一份业绩，缺项或漏项均不得分）。
	售后服务 (6.0分)	根据投标人的售后服务方案进行评审：内容包含但不限于免费保修期、人员安排及能力、售后服务响应时间、解决故障时间、故障处理过程中的替代品措施、售后维护、应急保障、服务承诺等。1、响应时间完全满足招标人要求，方案完全涵盖上述方面，内容全面、阐述细致，思路清晰、规划合理、措施完善的得6分；2、响应时间完全满足招标人要求，方案基本涵盖上述方面，阐述基本细致，思路基本清晰、规划基本合理、措施基本完善的得4分；3、响应时间完全满足招标人要求，方案阐述不够细致，思路不够清晰、规划不够合理、措施不够完善的得2分；4、响应时间完全满足招标人要求，提供的方案内容有明显错漏或不合理的得1分；5、未提供或提供的不符合招标文件要求不得分。
	证书 (10.0分)	1、根据投标人提供多屏互动教室软件生产厂家通过信息安全管理体系认证证书进行评审，提供证书原件扫描件且真实有效的得2分，未提供得0分。2、根据投标人提供的“校园设备运维管理系统软件” 生产厂家通过信息系统安全等级保护等级备案进行评审，提供二级及以上等级备案证书原件扫描件且真实有效的得2分，未提供或提供不真实的不得分。 3、根据投标人提供的“工业企业知识产权运用能力培育工程试点单位”称号的有效证明材料原件扫描件进行评审，提供且真实的得2分，未提供得0分； 4、根据投标人提供的在线教学系统产品中基础平台软件和课程教学产品生产厂家信息系统安全等级保护二级及以上备案证明并提供测评报告原件扫描件进行评审，提供且真实有效的得2分，未提供得0分。 5、根据投标人提供的网络摄像机或硬盘录像机科学技术奖励证书原件扫描件进行评审，提供且真实有效的得2分，未提供得0分。
投标报价	投标报价得分 (30.0分)	投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×价格分值【注：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。】最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

民航、酒店实训设备

评审因素	评审标准

分值构成	技术部分50.0分 商务部分20.0分 报价得分30.0分	
技术部分	技术参数响应 (42.0分)	根据各项技术指标的响应程度及重要技术参数的技术佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料）进行评审，标记“★”的重要技术参数为实质性条款，技术参数及其佐证材料需完全满足采购文件技术要求，若有任何一项负偏离或不满足则按无效投标处理；标记“▲”的主要技术参数，投标供应商需提供采购文件中要求的技术参数及佐证材料，有一项不满足扣1分。其他技术参数有一项不满足扣0.5分，扣完42分为止；（注：为防止误评或漏评，供应商需在其技术规格响应表中写明相应的技术佐证材料的名称、页码、用于佐证第几条并在佐证材料上使用下划线、文本框等方式加以明显标记。）
	技术方案 (8.0分)	根据投标人提供的技术方案，包括但不限于对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合考量，方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分及最终可实现的功能等进行评审:技术方案内容详细、合理，有针对性，对采购需求理解充分，能够很好地与前期建设相衔接，采用技术成熟先进，具有较强的可操作性和可拓展性 ，满足学校未来信息化、智能化建设需求且能够有效实施的得8分;方案内容齐全，对采购需求理解基本到位，具有较强的可操作性和针对性且能够实施的得5分;提供的方案内容有明显错漏的得2分;不提供或提供的不合格得0分。
商务部分	业绩 (6.0分) ）	根据投标人提供的2019年09月1日(以合同签订时间为准)至投标截止日,同类项目业绩进行评审。每具有一项同类项目业绩的得1分，本项最多6分。（提供合同及相对应的中标通知书原件扫描件为准，须同时满足，缺项或漏项均不得分）
	售后服务 (10.0分)	根据投标人提供的售后保障方案（包含但不限于服务机构人员、服务响应时间、服务范围、备品备件、售后服务等）进行评审：1、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置合理、服务范围全面、备品备件配置合理、售后服务体系健全得10分；2、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置比较合理、服务范围比较全面、备品备件配置比较合理、售后服务体系比较健全得7分；3、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置基本合理、服务范围基本全面、备品备件配置基本合理、售后服务体系基本健全得4分；4、响应时间完全满足招标人要求，服务机构人员配置较差、服务范围不全面、备品备件配置不够合理，售后服务体系不健全得1分；5、响应时间未满足招标人要求，未提供具体售后保障方案或与售后保障方案本项目不相符得0分
	相关证书 (4.0分)	投标人具有有效的质量管理体系认证证书、环境管理体系认证证书、职业健康与安全管理体系认证证书、信息技术服务管理体系认证证书，每提供一项得1分，本项最多得4分，否则不得分。（提供证书原件扫描件）

投标报价	投标报价得分 (30.0分)	投标报价得分=（评标基准价/投标报价）×价格分值【注：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。】最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

财经商贸实训设备

评审因素	评审标准	
分值构成	技术部分50.0分 商务部分20.0分 报价得分30.0分	
技术部分	技术参数响应 (40.0分)	根据各项技术指标的响应程度及重要技术参数的技术佐证材料（产品检测报告或鉴定证书或功能性界面截图或官方网站截图或产品彩页或白皮书等佐证材料或技术参数中要求的证明材料）进行评审，标记“★”的重要技术参数为实质性条款，技术参数及其佐证材料需完全满足采购文件技术要求，若有任何一项负偏离或不满足则按无效投标处理；标记“▲”的主要技术参数，投标供应商需提供采购文件中要求的技术参数及佐证材料，有一项不满足扣1分。其他技术参数有一项不满足扣0.5分，扣完40分为止；（注：为防止误评或漏评，供应商需在其技术规格响应表中写明相应的技术佐证材料的名称、页码、用于佐证第几条并在佐证材料上使用下划线、文本框等方式加以明显标记。）
	技术方案 (10.0分)	根据投标人提供的技术方案，包括但不限于对项目技术方案的完整性、科学性和前瞻性进行综合考量，方案内容包括但不限于对实验室进行整体设计、功能区块划分及最终可实现的功能等进行评审：1、技术支持方案设计内容完善，能提出系统、具体的解决方案;技术路线合理、详尽，具备很强的操作性，能保证顺利的实现采购需求目标的得10分；2、技术支持方案设计内容相对完善，能提出系统、具体的解决方案;技术路线合理、详尽，有一定的可操作性，相对实现采购需求目标的得7分；3、技术支持方案设计内容基本完整，提出系统、具体的解决方案;技术路线合理、详尽，可操作性不高，基本保证实现既定目标的得4分；4、技术支持方案设计内容不完整，不能提出系统、具体的解决方案;技术路线不够合理、详尽，可操作性不高，不能保证实现既定目标的得1分；5、未提供或与本项目不相符得0分。
	业绩 (6.0分) ）	根据投标人提供的2019年09月1日(以合同签订时间为准)至投标截止日,同类项目业绩进行评审。每提供一项有效业绩的得1分，本项最多6分。（提供合同及相对应的中标通知书原件扫描件为准，须同时满足，缺项或漏项均不得分）

商务部分	售后服务 (10.0分)	根据投标人提供的售后服务方案，包括但不限于人员安排及能力、售后服务响应时间、解决故障时间、故障处理过程中的替代品措施、售后维护、应急保障、服务承诺等内容进行评审:1、方案优于招标文件要求并服务体系完善、服务内容齐全、完全合理可行且能够有效实施的得10分；2、方案满足招标文件要求并服务体系较完善、服务内容齐全、比较合理可行且能够实施的得7分；3、方案满足招标文件要求并内容无明显错漏、能够基本实施的得4分；4、方案不满足招标文件要求或服务内 容明显错漏或不合理可行的得1分；5、不提供或提供的不符合招标文件要求得0分
	相关证书 (4.0分)	投标供应商具有有效的质量管理体系认证证书、环境管理体系认证证书、职业健康与安全管理体系认证证书、信息技术服务管理体系认证证书，每提供一项得1分，本项最多得4分，否则不得分（提供证书原件扫描件）
投标报价	投标报价得分 (30.0分)	投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×价格分值【注：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。】最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

第七章 投标文件格式与要求

投标人提供投标文件应按照以下格式及要求进行编制，且不少于以下内容。

格式一：

投标文件封面

（项目名称）
投标文件
（正本/副本）

项目编号：
包　　号：第 包（若项目分包时使用）

（投标人名称）

年 月 日

格式二：

投标文件目录

三、投标承诺书
四、开标一览表
五、授权委托书
六、投标保证金
七、投标人基本情况表
八、提供具有独立承担民事责任的能力的证明材料
九、提供具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的证明材料
十、提供依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录
十一、具有履行合同所必须的设备和专业技术能力的声明
十二、参加政府采购前三年内在经营活动中无重大违法记录书面声明
十三、联合体协议书
十四、中小企业声明函
十五、监狱企业
十六、残疾人福利性单位声明函
十七、分项报价明细表分项报价明细表
十八、主要商务要求承诺书
十九、技术偏离表
二十、项目实施方案、质量保证及售后服务承诺等
二十一、项目组成人员一览表
二十二、投标人业绩情况表
二十三、各类证明材料

格式三：

投标承诺书

采购单位、赤峰市政府采购中心：

1.按照已收到的　　项目（项目编号：　　）招标文件要求，经我方　（投标人名称）　认真研究投标须知、合同条款、技术规范、资质要求和其它有关要求后，我方愿按上述合同条款、技术规范、资质要求进行投标。我方完全接受本次招标文件规定的所有要求，并承诺在中标后执行招标文件、投标文件和合同的全部要求，并履行我方的全部义务。我方的最终报价为总承包价，保证不以任何理由增加报价。

2. 我方同意招标文件关于投标有效期的所有规定。

3. 我方郑重声明：所提供的投标文件内容全部真实有效。如经查实提供的内容、进行承诺的事项存在虚假，我方自愿接受有关处罚，及由此带来的法律后果。

4. 我方将严格遵守《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等有关法律、法规规定，如有违反，无条件接受相关部门的处罚。

5. 我方同意提供贵方另外要求的与其投标有关的任何数据或资料。

6. 我方将按照招标文件、投标文件及相关要求、规定进行合同签订，并严格执行和承担协议和合同规定的责任和义务。

7. 我单位如果存在下列情形的，愿意承担取消中标资格、投标保证金不予退还、赔偿超过投标保证金金额的损失部分、接受有关监督部门处罚等后果：

（1）中标后，无正当理由放弃中标资格；

（2）中标后，无正当理由不与招标人签订合同；

（3）在签订合同时，向招标人提出附加条件或不按照相关要求签订合同；

（4）不按照招标文件要求提交履约保证金；

（5）要求修改、补充和撤销投标文件的实质性内容；

（6）要求更改招标文件和中标结果公告的实质性内容；

（7）法律法规和招标文件规定的其他情形。

详细地址：　　邮政编码：

电 话：　　电子函件：

投标人开户银行：　　账号/行号：

投标人法人签字：　　（加盖公章）

年　月　日

格式四：

开标一览表

说明： 1．所有价格均系用人民币表示，单位为元。

2．价格应按照“投标人须知”的要求报价。

3．格式、内容和签署、盖章必须完整。

4.《开标一览表》中所填写内容与投标文件中内容不一致的，以开标一览表为准。

注：采用电子招投标的项目无需编制该表格，投标供应商应在投标客户端【报价部分】进行填写，投标客户端软件将自动根据供应商填写信息在线生成开标一览表（首轮报价表、报价一览表）或分项报价表，若在投标文件中出现非系统生成的开标一览表（首轮报价表、报价一览表）或分项报价表，且与投标客户端生成的开标一览表（首轮报价表、报价一览表）或分项报价表信息内容不一致，以投标客户端生成的内容为准。

法定代表人或授权委托人（签字）：

加盖公章：

年　月　日

格式五：

授权委托书

本人_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，现委托_____（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清确认、递 交、撤回、修改招标项目投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。委托期限：_____。

代理人无转委托权。

投 标 人：_____（加盖公章）

法定代表人：_____（签字）

授权委托人：_____（签字）

法定代表人身份证扫描件 正面	法定代表人身份证扫描件 反面

授权委托人身份证扫描件 正面	授权委托人身份证扫描件 反面

_____年_____月_____日

格式六：

投标保证金

投标人应在此提供保证金的凭证的复印件。

格式七：

投标人基本情况表

投标人名称		注册资金	
注册地		注册时间	
法定代表人		联系电话	
技术负责人		联系电话	
开户银行			
开户银行账号			
主营范围：			
企业资质：			

格式八：

提供具有独立承担民事责任的能力的证明材料

格式九：

提供具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的证明材料

格式十：

提供依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录

格式十一：

具有履行合同所必须的设备和专业技术能力的声明

我公司具备履行本次投标项目合同所必须的设备和专业技术能力。

特此声明。

投标人名称：（加盖公章）

年　　月　　日

格式十二：

参加政府采购前三年内在经营活动中无重大违法记录书面声明

赤峰市政府采购中心：

我公司自愿参加本次政府采购活动（本次投标项目），严格遵守《中华人民共和国政府采购法》、《政府采购法实施条例》及所有相关法律、法规和规定，同时声明：在参加此次政府采购活动前三年内，本公司在经营活动中无重大违法记录。

特此声明。

投标人名称：（加盖公章）

年　月　日

格式十三：（不属于可不填写内容或不提供）

联合体协议书

_____（所有成员单位名称）自愿组成_____（联合体名称）联合体，共同参加_____（项目名称）招标项目投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

1.（某成员单位名称）为（联合体名称）牵头人。

2.联合体各成员授权牵头人代表联合体参加投标活动，签署文件，提交和接收相关的资料、信息及指示，进行合同谈判活动，负责合同实施阶段的组织和协调工作，以及处理与本招标项目有关的一切事宜。

3.联合体牵头人在本项目中签署的一切文件和处理的一切事宜，联合体各成员均予以承认。联合体各成员将严格按照招标文件、投标文件和合同的要求全面履行义务，并向招标人承担连带责任。

4.联合体各成员单位内部的职责分工如下：_____。

5.本协议书自所有成员单位法定代表人或其授权代表签字或盖单位章之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

6.本协议书一式_____份，联合体成员和招标人各执一份。

协议书由法定代表人签字的，应附法定代表人身份证明；由授权代表签字的，应附授权委托书。

联合体牵头人名称：_____（加盖公章）

法定代表人或其授权代表：_____（签字）

联合体成员名称：_____（加盖公章）

法定代表人或其授权代表：_____（签字）

_____年_____月_____日

格式十四：（不属于可不填写内容或不提供）

中小企业声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）的规定，本公司（联合体）参加*（单位名称）*的*（项目名称）*采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1.*（标的名称）*，属于*（采购文件中明确的所属行业）行业*；制造商为*（企业名称）*，从业人员_____人，营业收入为___万元，资产总额为___万元，属于*（中型企业、小型企业、微型企业）*；

2.*（标的名称）*，属于*（采购文件中明确的所属行业）行业*；制造商为*（企业名称）*，从业人员_____人，营业收入为___万元，资产总额为___万元，属于*（中型企业、小型企业、微型企业）*；

……

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日 期：

1.从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报

中小企业声明函（工程、服务）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）的规定，本公司（联合体）参加*（单位名称）*的*（项目名称）*采购活动，工程的施工单位全部为符合政策要求的中小企业（或者：服务全部由符合政策要求的中小企业承接）。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1.*（标的名称）*，属于*（采购文件中明确的所属行业）*；承建（承接）企业为*（企业名称）*，从业人员___人，营业收入为___万元，资产总额为___万元，属于*（中型企业、小型企业、微型企业）*；

2.*（标的名称）*，属于*（采购文件中明确的所属行业）*；承建（承接）企业为*（企业名称）*，从业人员___人，营业收入为___万元，资产总额为___万元，属于*（中型企业、小型企业、微型企业）*；

……

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日 期：

1.从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报

格式十五：（不属于可不填写内容或不提供）

监狱企业

提供由监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。

格式十六：（不属于可不填写内容或不提供）

残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《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，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（加盖公章）：

日 期：

格式十七：

分项报价明细表

注：采用电子招投标的项目无需编制该表格，投标供应商应在投标客户端【报价部分】进行填写，投标客户端软件将自动根据供应商填写信息在线生成开标一览表（首轮报价表、报价一览表）或分项报价表，若在投标文件中出现非系统生成的开标一览表（首轮报价表、报价一览表）或分项报价表，且与投标客户端生成的开标一览表（首轮报价表、报价一览表）或分项报价表信息内容不一致，以投标客户端生成的内容为准。

格式十八：

主要商务要求承诺书

我公司承诺可以完全满足本次采购项目的所有主要商务条款要求（如标的提供的时间、标的提供的地点、投标有效期、采购资金支付、验收要求、履约保证金等）。若有不符合或未按承诺履行的，后果和责任自负。

如有优于招标文件主要商务要求的请在此承诺书中说明。

具体优于内容 （如标的提供的时间、地点，质保期等） 。

特此承诺。

投标人名称：（加盖公章）

年 月 日

格式十九：

技术偏离表

序号	标的名称	招标技术要求		投标人提供响应内容	偏离程度	备注
1		★	1.1			
			1.2			
			……			
2		★	2.1			
			2.2			
			……			
……						

说明：

1.投标人应当如实填写上表“投标人提供响应内容”处内容，对招标文件提出的要求和条件作出明确响应，并列明具体响应数值或内容，只注明符合、满足等无具体内容表述的，将视为未实质性满足招标文件要求。

2.“偏离程度”处可填写满足、响应或正偏离、负偏离。

3.“备注”处可填写偏离情况的具体说明。

4. 上表中“招标技术要求”应详细填写招标要求。

格式二十：

项目组成人员一览表

序号	姓名	本项目拟任职务	学历	职称或执业资格	身份证号	联系电话
1						
2						
3						
……						

按招标文件要求在本表后附相关人员证书。

注：

1.本项目拟任职务处应包括：项目负责人、项目联系人、项目服务人员或技术人员等。

2.如投标人中标，须按本表承诺人员操作，不得随意更换。

格式二十一：

项目实施方案、质量保证及售后服务承诺等内容和格式自拟。

格式二十二：

投标人业绩情况表

序号	使用单位	业绩名称	合同总价	签订时间
1				
2				
3				
4				
…				

投标人根据上述业绩情况后附销售或服务合同复印件。

格式二十三：

各类证明材料

1.招标文件要求提供的其他资料。
2.投标人认为需提供的其他资料。