采购编号：jsfscg26-000199719

上海现代化工职业学院
专业群绿色生物技术方向数字化
教学资源建设项目

采 购 文 件

采购人：上海现代化工职业学院

采购代理机构：上海联遥信息咨询服务有限公司

编制日期：2026年10月13日

2026年10月13日

目 录

目　录.....1

第一章　招标公告.....3

第二章　投标须知.....6

第三章　政府采购政策功能.....25

第四章　采购需求.....25

第五章　评标办法与程序.....56

第六章　投标文件有关格式.....61

第七章　合同条款及格式.....87

第一章　招标公告

一、项目基本情况

1、项目编号：310116000260901131663-16378383

2、项目名称：上海现代化工职业学院专业群绿色生物技术方向数字化教学资源建设项目

3、预算资金：1000000 元。

4、最高限价：本项目最高限价为 1000000 元人民币。报价超过最高限价的投标不予接受。

5、项目主要内容、数量及简要规格描述或项目基本概况介绍：为顺应职业教育实训标准化、实景化、理实一体化建设要求，立足绿色生物技术专业人才培养方案、岗位技能实训、职业素养提升等核心需求，依托院校现有实训场地，实施专业群绿色生物技术方向数字化教学资源建设项目。

具体项目内容、采购范围及所应达到的具体要求，以采购文件相应规定为准。

6、服务期限：自合同签订之日起 3 个月内，供应商完成本项目所有方案设计、系统开发部署、课程资源制作、调试培训、整改完善并交付采购人验收合格；具体交付进度可根据方案确认、现场施工及系统部署实际进度合理调整。

7、质量保证期：提供不少于 2 年质保服务，免费质保期自验收合格签名之日起计算。质保期内，须按合同条款提供免费服务，非因操作不当造成要更换的零配件由中标人负责包修、包换。

8、政府采购编号：jsfscg26-000199719。

9、本次招标不接受联合投标。

二、申请人资格要求

1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2、落实政府采购政策需满足的资格要求：促进中小企业、监狱企业、残疾人福利性单位发展；

3、其他资质要求：

3.1 本项目专门面向中小企业；

3.2 经信用信息查询未被列入“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单和中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商。

三、招标文件的获取

1、时间：**2026-10-13** 至 **2026-10-21**（提供期限自本公告发布之日起不得少于 5 个工作日）每天上午 **00:00:00~12:00:00**，下午 **12:00:00~23:59:59**（北京时间，法定节假日除外）。

2、地点：上海市政府采购网（http://www. zfcg.sh.gov.cn）。

3、方式：网上获取。

4、售价：0 元。

5、凡愿参加投标的合格投标人应在上述规定的时间内按照规定获取招标文件，逾期不再办理。未按规定获取招标文件的投标将被拒绝。

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

1、提交投标文件截止时间、开标时间：**2026 年 11 月 03 日 09：30 时（北京时间）。**

2、开标地点：上海政府采购网（http://www.zfcg.sh.gov.cn）电子招投标系统远程开标。

投标人使用数字证书（CA 证书）登录上海政府采购网（http://www.zfcg.sh.gov.cn）电子招投标系统，进入选定招标项目的虚拟开标室进行开标，投标人代表须于发起开标后 30 分钟内在虚拟开标室签到，在规定时间内未签到或签到失败的视为逾期送达，招标人将拒绝接收。

五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜

1、电子投标文件按电子招标系统设置要求。

2、参与本项目的供应商不需要到现场，项目为全程线上开标。

3、纸质投标文件等材料递交

（1）递交时间：开标时间、投标截止时间（**2026 年 11 月 03 日 09:30 时**）前递交纸质投标文件（正本壹份，副本肆份）、无疑问回复函（原件）、法人委托授权书（原件）、被委托人身份证（复印件），密封包装备用（以网上递交的投标文件为准）。

（2）提交地址：上海市金山区山阳镇龙山路 888 弄 28 B 幢 401 室。

（3）提交方式：快递等。

4、投标人应在投标截止时间前尽早加密上传投标文件，以免因临近投标截止时间上传造成招标人无法在开标前完成签收的情形。未签收的投标文件视为投标未完成。

七、联系方式

1、采购人

采购人：上海现代化工职业学院

地址：上海市金山区龙胜路 1097 号

联系人：魏苏

电话：021-31153560*6026

2、采购代理机构

采购代理机构：上海联遥信息咨询服务有限公司

地址：上海市金山区山阳镇龙山路 888 弄 28 B 幢 401 室

项目联系人：杨益

联系方式：021-67227507

第二章　投标须知

前附（置）表

一、项目情况

1、项目名称：上海现代化工职业学院专业群绿色生物技术方向数字化教学资源建设项目

2、政府采购编号：jsfscg26-000199719。

3、交付/服务地址：上海现代化工职业学院指定的项目现场。

4、项目主要内容、数量及简要规格描述或项目基本概况介绍：为顺应职业教育实训标准化、实景化、理实一体化建设要求，立足绿色生物技术专业人才培养方案、岗位技能实训、职业素养提升等核心需求，依托院校现有实训场地，实施专业群绿色生物技术方向数字化教学资源建设项目。

具体项目内容、采购范围及所应达到的具体要求，以招标文件相应规定为准

6、服务期限：自合同签订之日起 3 个月内，供应商完成本项目所有方案设计、系统开发部署、课程资源制作、调试培训、整改完善并交付采购人验收合格；具体交付进度可根据方案确认、现场施工及系统部署实际进度合理调整。

6、采购标的对应的中小企业划分标准所属行业：其他未列明。

二、招标人

采购人：

采购人：上海现代化工职业学院

地址：上海市金山区龙胜路 1097 号

联系人：魏苏

电话：021-31153560*6026

采购代理机构：

名称：上海联遥信息咨询服务有限公司

地址：上海市金山区山阳镇龙山路 888 弄 28 B 幢 401 室

联系人：杨益

电话：021-67227507

三、申请人资格要求

1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2、落实政府采购政策需满足的资格要求；促进中小企业、监狱企业、残疾人福利性单位发展。

3、其他资质要求：

3.1 本项目专门面向中小企业；

3.2 经信用信息查询未被列入“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单和中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商。

四、招标有关事项

1、采购答疑会：不召开

1.1 要求对采购文件进行澄清的投标人均应在投标截止期 15 天以前，以书面形式通知采购人。

1.2 澄清文件通过“上海政府采购网”上发布，请供应商关注。

1.3 澄清仅此一次，逾期不再组织。

2、踏勘现场：不组织，投标人自行前往，踏勘现场。

3、投标有效期：90 天

4、投标保证金：本项目不收取投标保证金

5、投标截止时间：详见招标邀请（招标公告）或延期公告（如有）

6、递交投标文件方式和网址

6.1 投标方式：由投标人在上海市政府采购信息管理平台的门户网站上海政府采购网（简称：电子采购平台）电子招投标系统提交。

6.2 投标网址：http://www.zfcg.sh.gov.cn

7、开标时间和开标地点：

7.1 开标时间：同投标截止时间

7.2 开标地点：上海政府采购网（http://www.zfcg.sh.gov.cn）电子招投标系统网上投标。

7.3 开标网址：上海市政府采购信息管理平台的门户网站上海政府采购网（简称：电子采购平台）电子招投标系统(网址：http://www.zfcg.sh.gov.cn)

8、评标委员会的组建：评标委员会由随机抽取构成：_5_人，其中采购人代表_1_人，专家_4_人；

9、评标方法：详见第五章

中标人推荐办法：采购人将根据评标委员会推荐的中标候选人及排序情况，依法确认本招标项目的中标人。

五、其它事项

1、付款方式：

1.1 项目全部建设完成、系统调试完毕、教学资源全部交付、整体验收合格后 30 个工作日内，支付 100%合同金额。

1.2 甲方采用银行转账方式付款，每笔款项支付前，乙方需提供对应金额合法普通发票；甲方可按财政资金实际到账情况适度调整支付时间与节奏。

2、质保期：提供不少于 2 年质保服务，免费质保期自验收合格签名之日起计算。质保期内，须按合同条款提供免费服务，非因操作不当造成要更换的零配件由中标人负责包修、包换。

六、说明

根据上海市财政局《关于上海市政府采购信息管理平台招投标系统正式运行的通知》（沪财采[2014]27 号）的规定，本项目招投标相关活动在上海市政府采购信息管理平台（简称：电子采购平台）（网址：www.zfcg.sh.gov.cn）电子招投标系统进行。电子采购平台是由市财政局建设和维护。投标人应根据《上海市电子政府采购管理暂行办法》等有关规定和要求执行。投标人在电子采购平台的有关操作方法可以参照电子采购平台中的“在线服务”专栏的有关内容和操作要求办理。

投标人应在投标截止时间前尽早加密上传投标文件，以免因临近投标截止时间上传造成招标人无法在开标前完成签收的情形。未签收的投标文件视为投标未完成。

投标须知

一. 总则

1 概述

1.1 根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国招标投标法》等有关法律、法规和规章的规定，本采购项目已具备招标条件。

1.2 本招标文件仅适用于《投标邀请》和《投标人须知》前附表中所述采购项目的招标采购。

1.3 招标文件的解释权属于《投标邀请》和《投标人须知》前附表中所述的招标人。

1.4 参与招标投标活动的所有各方，对在参与招标投标过程中获悉的国家、商业和技术秘密以及其它依法应当保密的内容，均负有保密义务，违者应对由此造成的后果承担全部法律责任。

1.5 根据上海市财政局《关于上海市政府采购信息管理平台招投标系统正式运行的通知》（沪财采[2014]27 号）的规定，本项目招投标相关活动在上海市政府采购信息管理平台（网址：www.zfcg.sh.gov.cn）电子招投标系统进行。

2 定义

2.1“采购项目”系指采购人在采购文件里描述的所需采购的货物和相关服务。

2.2“货物”系指投标人按采购文件规定，须向采购人提供的各种形态和种类的物品，包括一切设备、产品、机械、仪器仪表、备品备件、工具、手册等有关技术资料和原材料等。

2.3“相关服务”系指采购文件规定投标人须承担的与其所提供货物相关的运输、就位、安装、调试、技术协助、校准、培训、技术指导以及其他类似的义务。

2.4“采购人”系指《投标人须知》前附表中所述的组织本次采购的采购代理机构和采购人。

2.5“投标人”系指从招标人处按规定获取招标文件，并按照招标文件向招标人提交投标文件的供应商。

2.6“中标人”系指中标的投标人。

2.7“乙方”系指中标并向采购人提供货物和相关服务的投标人。

2.8 招标文件中凡标有“★”的条款均系实质性要求条款。

2.9“电子采购平台”系指上海市政府采购信息管理平台的门户网站上海政府采购网（www.zfcg.sh.gov.cn）。是由市财政局建设和维护。

3 合格的投标人

3.1 符合《投标邀请》和《投标人须知》前附表中规定的合格投标人所必须具备的资质条件和特定条件。

3.2《投标邀请》和《投标人须知》前附表规定接受联合体投标的，除应符合本章第 3.1 项要求外，还应遵守以下规定：

（1）联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体各方权利义务；联合体协议书应当明确联合体主办方、由主办方代表联合体参加采购活动；

（2）联合体中有同类资质的供应商按联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级；

（3）招标人根据采购项目的特殊要求规定投标人特定条件的，联合体各方中至少应当有一方符合采购规定的特定条件。

（4）联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。

4 合格的货物和相关服务★

4.1 乙方对所提供的货物应当享有合法的所有权，没有侵犯任何第三方的知识产权、技术秘密等权利，而且不存在任何抵押、留置、查封等产权瑕疵。

4.2 投标人提供的货物应当是全新的、未使用过的，货物和相关服务应当符合招标文件的要求，并且其质量完全符合国家标准、行业标准或地方标准。

4.3 投标人应当说明投标货物的来源地，如投标的货物非投标人生产或制造的，则应当按照《技术规格及要求》的要求提供其从合法途径获得该货物的相关证明。

5 投标费用

不论投标的结果如何，投标人均应自行承担所有与投标有关的全部费用，招标人在任何情况下均无义务和责任承担这些费用。

6 信息发布

本采购项目需要公开的有关信息，包括招标公告、招标文件澄清或修改公告、中标结果公示、未中标通知以及延长投标截止时间等与招标活动有关的通知，招标人均将通过“上海政府采购网”（http://www. zfcg. sh.gov.cn）公开发布。投标人在参与本采购项目招投标活动期间，请及时关注以上媒体上的相关信息，投标人因没有及时关注而未能如期获取相关信

息，是投标人的风险，招标人对此不承担任何责任。

7 询问与质疑

7.1 投标人对招标活动事项有疑问的，可以向招标人提出询问。询问可以采取电话、电子邮件、当面或书面等形式。对投标人的询问，招标人将依法及时作出答复，但答复的内容不涉及商业秘密或者依法应当保密的内容。

7.2 投标人认为招标文件、招标过程或中标结果使自己的合法权益受到损害的，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，以书面形式向招标人提出质疑。其中，对招标文件的质疑，应当在其下载招标文件之日（以电子采购平台显示的报名时间为准）起七个工作日内提出；对招标过程的质疑，应当在各招标程序环节结束之日起七个工作日内提出；对中标结果的质疑，应当在中标公告期限届满之日起七个工作日内提出。

投标人应当在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑，超过次数的质疑将不予受理。以联合体形式参加政府采购活动的，其质疑应当由组成联合体的所有供应商共同提出。

7.3 投标人可以委托代理人进行质疑。代理人提出质疑应当提交投标人签署的授权委托书，并提供相应的身份证明。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。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、主要负责人签字或者盖章，并加盖公章。

7.4 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：

（1）供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话

（2）质疑项目的名称、编号

（3）具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求

（4）事实依据

（5）必要的法律依据

（6）提出质疑的日期

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。

质疑函应当按照财政部制定的范本填写，范本格式可通过中国政府采购网（http://www.ccgp.gov.cn）右侧的“下载专区”下载。

7.5 投标人提起询问和质疑，应当按照《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第 94 号）的规定办理。质疑函或授权委托书的内容不符合《投标人须知》第 7.3 条和第 7.4 条规定的，招标人将当场一次性告知投标人需要补正的事项，投标人超过法定质疑期未按要求补正并重新提交的，视为放弃质疑。

质疑函的递交应当采取当面递交或邮寄递交方式。质疑联系部门：上海联遥信息咨询

服务有限公司，联系电话：021-67227507，地址：上海市金山区山阳镇龙山路 888 弄 28B 幢 401 室。选择邮寄方式送达的供应商需电话联系上海联遥信息咨询服务有限公司确认质疑函是否收到。

7.6 招标人将在收到投标人的书面质疑后七个工作日内作出答复，并以书面形式通知提出质疑的投标人和其他有关投标人，但答复的内容不涉及商业秘密或者依法应当保密的内容。

7.7 对投标人询问或质疑的答复将导致招标文件变更或者影响招标活动继续进行的，招标人将通知提出询问或质疑的投标人，并在原招标公告发布媒体上发布变更公告。

8 公平竞争和诚实信用★

8.1 投标人在本招标项目的竞争中应自觉遵循公平竞争和诚实信用原则，不得存在腐败、欺诈或其他严重违背公平竞争和诚实信用原则、扰乱政府采购正常秩序的行为。“腐败行为”是指提供、给予任何有价值的东西来影响采购人员在采购过程或合同实施过程中的行为；“欺诈行为”是指为了影响采购过程或合同实施过程而提供虚假材料，谎报、隐瞒事实的行为，包括投标人之间串通投标等。

8.2 如果有证据表明投标人在本招标项目的竞争中存在腐败、欺诈或其他严重违背公平竞争和诚实信用原则、扰乱政府采购正常秩序的行为，招标人将拒绝其投标，并将报告政府采购监管部门查处；中标后发现的，中标人须参照《中华人民共和国消费者权益保护法》第 55 条之条文描述方式双倍赔偿采购人，且民事赔偿并不免除违法投标人的行政与刑事责任。

8.3 招标人将在**开标后、评标结束前**，通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)查询相关投标人信用记录，并对供应商信用记录进行甄别，对列入“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商，将拒绝其参与政府采购活动。以上信用查询记录，招标人将打印查询结果页面后与其他采购文件一并保存。

两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购活动的，将对所有联合体成员进行信用记录查询，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。

9 其他

本《投标人须知》的条款如与《投标邀请（招标公告）》、《项目招标需求》和《评标办法》就同一内容的表述不一致的，以《投标邀请》、《项目招标需求》和《评标办法》中规定的内容为准。

二. 招标文件

10 招标文件构成

10.1 招标文件由以下部分组成：

（1）投标邀请（招标公告）；

（2）投标人须知；

（3）政府采购主要功能；

（4）项目招标需求；

（5）评标办法与程序；

（6）投标文件有关格式；

（7）合同格式

（8）本项目招标文件的澄清、答复、修改、补充内容（如有的话）。

10.2 投标人应仔细阅读招标文件的所有内容，并按照招标文件的要求提交投标文件。如果投标人没有按照招标文件要求提交全部资料，或者投标文件没有对招标文件在各方面作出实质性响应，则投标有可能被认定为**无效标**，其风险由投标人自行承担。

10.3 投标人应认真了解本次招标的具体工作要求、工作范围以及职责，了解一切可能影响投标报价的资料。一经中标，不得以不完全了解项目要求、项目情况等为借口而提出额外补偿等要求，否则，由此引起的一切后果由中标人负责。

10.4 投标人应按照招标文件规定的日程安排，准时参加项目招投标有关活动。

11 招标文件的澄清和修改

11.1 任何要求对招标文件进行澄清的投标人，均应在投标截止期 15 天以前，按《投标邀请》中的地址以书面形式（必须加盖投标人单位公章）通知招标人。

11.2 对在投标截止期 15 天以前收到的澄清要求，招标人需要对招标文件进行澄清、答复的；或者在投标截止前的任何时候，招标人需要对招标文件进行补充或修改的，招标人将会通过“上海政府采购网”以澄清或修改公告形式发布,并通过电子采购平台发送至已下载招标文件的供应商工作区。如果澄清或修改公告发布时间距投标截止时间不足 15 天的，则相应延长投标截止时间。延长后的具体投标截止时间以最后发布的澄清或修改公告中的规定为准。

11.3 澄清或修改公告的内容为招标文件的组成部分。当招标文件与澄清或修改公告就同一内容的表述不一致时，以最后发出的文件内容为准。

11.4 招标文件的澄清、答复、修改或补充都应由招标代理机构以澄清或修改公告形式发布，除此以外的其他任何澄清、修改方式及澄清、修改内容均属无效，不得作为投标的依据，

否则，由此导致的风险由投标人自行承担，招标人不承担任何责任。

11.5 招标人召开答疑会的，所有投标人应根据招标文件或者招标人通知的要求参加答疑会。投标人如不参加，其风险由投标人自行承担，招标人不承担任何责任。

12 踏勘现场

12.1 招标人组织踏勘现场的，所有投标人应按《投标人须知》前附表规定的时间、地点前往参加踏勘现场活动。投标人如不参加，其风险由投标人自行承担，招标人不承担任何责任。招标人不组织踏勘现场的，投标人可以自行决定是否踏勘现场。

12.2 投标人踏勘现场发生的费用由其自理。

12.3 招标人在踏勘现场中口头介绍的情况，除招标人事后形成书面记录、并以澄清或修改公告的形式发布、构成招标文件的组成部分以外，其他内容仅供投标人在编制投标文件时参考，招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

三. 投标文件

13 投标文件的构成

13.1 投标文件由商务响应文件（包括相关证明文件）和技术响应文件二部分构成。

13.2 商务响应文件（包括相关证明文件）和技术响应文件应具体包含的内容，以第四章《招标需求》规定为准。

14 投标的语言及计量单位

14.1 投标人提交的投标文件以及投标人与招标人就有关投标事宜的所有来往书面文件均应使用中文。除签名、盖章、专用名称等特殊情形外，以中文以外的文字表述的投标文件视同未提供。

14.2 投标计量单位，招标文件已有明确规定的，使用招标文件规定的计量单位；招标文件没有规定的，一律采用中华人民共和国法定计量单位（货币单位：人民币元）

15 投标有效期

15.1 投标文件应从开标之日起，在《投标须知前附（置）表》规定的投标有效期内有效。投标有效期比招标文件规定短的属于非实质性响应，将被认定为**无效投标**。

15.2 在特殊情况下，在原投标有效期期满之前，招标人可书面征求投标人同意延长投标

有效期。投标人可拒绝接受延期要求而不会导致投标保证金被没收。同意延长有效期的投标人需要相应延长投标保证金的有效期，但不能修改投标文件。

15.3 中标人的投标书作为项目合同的附件，其有效期至中标人全部合同义务履行完毕为止。

16 商务响应文件

16.1 商务响应文件由以下部分组成：

（1）投标函；

（2）资格条件响应表；

（3）实质性要求响应表；

（4）开标一览表（以电子采购平台设定为准）；

（5）报价分类明细表（相关报价表格详见第六章《投标文件有关格式》；

（6）商务响应表；

（7）相关证明文件（投标人应按照《招标需求》所规定的内容提交相关证明文件，以证明其有资格参加投标和中标后有能力履行合同）；

（8）投标人关于商务等的其他说明（如有的话）。

17 投标函

17.1 投标人应按照招标文件中提供的格式完整地填写《投标函》。

17.2 投标人不按照招标文件中提供的格式填写《投标函》，或者填写不完整的，评标时将按照第五章《评标办法》中的相关规定予以扣分。

17.3 投标文件中未提供《投标函》的，为**无效投标**。

18 开标一览表

18.1 投标人应按照招标文件的要求和电子采购平台电子招投标系统提供的投标文件格式完整地填写《开标一览表》，说明其拟提供货物和相关服务的内容、数量、价格、时间、价格构成等。

18.2《开标一览表》是为了便于招标人开标，《开标一览表》内容在开标时将当众公布。

18.3 投标人未按照招标文件的要求和电子采购平台电子招投标系统提供的投标文件格式完整地填写《开标一览表》、或者未提供《开标一览表》，导致其开标不成功的，其责任和风险由投标人自行承担。

19 投标报价

19.1 投标报价是履行合同的最终价格，除《设备采购需求》中另有说明外，投标报价应包括货款、标准附件、备品备件、专用工具、包装、运输、装卸、保险、税金、货到就位以及安装、调试、培训、保修等一切税金和费用。

19.2 投标人应按照采购文件中提供的投标文件格式完整地填写开标一览表和报价明细表，说明其拟提供货物和相关服务的名称、简介（包括主要技术参数）、来源地、数量、价格、交付时间、质量保证期等。

19.3 投标人提供的货物和相关服务应当符合国家和上海市有关法律、法规和标准规范，满足合同约定的货物和相关服务内容和质量等要求。投标人不得违反标准规范规定或合同约定，通过降低货物和相关服务质量、减少货物和相关服务内容等手段进行恶性竞争，扰乱正常市场秩序。

19.4 除《项目采购需求》中说明并允许外，投标的每一个货物、服务的单项报价以及采购项目的投标总价均只允许有一个报价，任何有选择的报价，采购人均将予以拒绝。

19.5 投标报价应是固定不变的，不得以任何理由予以变更。任何可变的或者附有条件的投标报价，采购人均将予以拒绝。

19.6 投标人应按照招标文件第六章提供的格式完整地填写各类报价分类明细表，说明其拟提供货物和相关服务的内容、数量、价格等构成。

19.7 投标应以人民币报价。

20 资格条件及实质性要求响应表

投标人应当按照招标文件所提供格式，逐项填写并提交《资格条件及实质性要求响应表》，以证明其投标符合招标文件规定的所有合格投标人资格条件及实质性要求。

21 与评标有关的投标文件主要内容索引表

21.1 投标人应按照招标文件提供的格式完整地填写与评标有关的投标文件主要内容索引表。

21.2 与评标有关的投标文件主要内容索引表是为了便于评标。与评标有关的投标文件主要内容索引表与投标文件其他部分就同一内容的表述应当一致，不一致时以索引表内容为准。

22 技术响应文件

22.1 投标人应按照《项目招标需求》的要求编制并提交技术响应文件，对招标人的需求全面完整地做出响应并编制施工方案，以证明其投标符合招标文件规定。

22.2 投标人应提交证明其拟供的合同项下的货物和服务的合格性以及符合招标文件规定的文件，证明文件应作为其投标书的一部分。

22.3 货物和服务合格性的证明文件应包括投标报价表中对货物和服务来源地的声明，并要由装运货物时出具的原产地证书证实。

22.4 证明货物和服务与招标文件的要求相一致的文件，可以是文字资料、图纸和数据，投标人应提供。

（1）货物主要技术指标和运行性能的详细说明；

（2）为使招标人能够正常、连续地使用所购货物，投标书中应提供货物从 3 年质量保证期期满后，3 年内所需的完整的备件和特种工具等清单，包括备件和特种工具的货源及现行价格；

（3）逐条对招标方要求的技术规格进行评议，说明自己所提供货物和服务是否已对招标人的技术规格做出了实质性响应。

22.5 投标人在阐述上述第 22.4（3）时应注意：**招标方在技术规格中指出的工艺、材料和设备的标准以及参照的牌号或分类号仅起说明作用，并没有任何限制性，投标人在投标中可以选用替代标准、牌号或分类号，但这些替代要实质上优于或相当于技术规格的要求，并且使招标人满意。**

23 相关证明文件

23.1 投标人应按照《采购需求》所规定的内容提交相关证明文件，以证明其有资格参加投标和中标后有能力履行合同。

24 投标保证金

24.1 本项目不收取投标保证金。

25 投标文件的编制和签署

25.1 投标人应按照招标文件和电子采购平台电子招投标系统要求的格式填写相关内容。

25.2 投标文件中凡招标文件要求签署、盖章之处，均应由投标人的法定代表人或法定代表人正式授权的代表签署和加盖公章。投标人应写明全称。如果是由法定代表人授权代表签署投标文件，则必须按招标文件提供的格式出具《法定代表人授权书》并将其附在投标文件中。投标文件若有修改错漏之处，须加盖投标人公章或者由法定代表人或法定代表人授权代

表签字或盖章。投标文件因字迹潦草或表达不清所引起的后果由投标人自负。

25.3 投标人应按招标文件和电子采购平台电子招投标系统规定的内容、格式和顺序编制投标文件。凡招标文件提供有相应格式的，投标文件均应完整的按照招标文件提供的格式打印、填写并按要求在电子采购平台电子招投标系统上传。投标文件内容不完整、格式不符合导致投标文件被误读、漏读或者查找不到相关内容的，是投标人的责任，投标人需承担其投标在评标时因此被扣分甚至被认定为无效标的风险。

25.4 建设节约型社会是我国落实科学发展观的一项重大决策，也是政府采购应尽的义务和职责，需要政府采购各方当事人在采购活动中共同践行。目前，少数投标人制作的投标文件存在编写繁琐、内容重复的问题，既增加了制作成本，浪费了宝贵的资源，也增加了评审成本，影响了评审效率。为进一步落实建设节约型社会的要求，提请投标人在制作投标文件时注意下列事项：

（1）评标委员会主要是依据投标文件中技术、质量以及售后服务等指标来进行评定。因此，投标文件应根据招标文件的要求进行制作，内容简洁明了，编排合理有序，与招标文件内容无关或不符合招标文件要求的资料不要编入投标文件。

（2）投标文件应规范，应按照规定格式要求规范填写，扫描文件应清晰简洁、上传文件应规范。

25.5 纸质投标文件

（1）投标人还应准备一份纸质投标文件正本和《投标人须知》前附表规定份数的副本。每份纸质投标文件封面上须清楚地标明“正本”或“副本”字样，正本和副本不符时以正本为准。

（2）纸质投标文件的正本需打印或用不褪色的墨水填写，投标文件正本除《投标人须知》中规定可提供复印件的以外均须提供原件。副本可以打印或用不褪色的墨水填写，也可以采用正本的完整复印件。

（3）纸质的投标文件纸张、封面和装订应力求简洁，不宜追求豪华装帧。

26 投标文件编制的响应性

26.1 投标人应按本网上投标系统规定的内容、格式和顺序编制投标文件。凡采购文件提供有格式的，投标文件均应完整的按照采购文件提供的格式打印、填写并按要求在网上投标系统上传。投标文件内容不完整、格式不符合导致投标文件被误读、漏读或者查找不到相关内容的，是投标人的责任，投标人需承担其投标在评标时因此被扣分甚至被认定为无效标的风险。

四 投标文件的递交

27 投标文件的的递交

27.1 投标人应在网上招标系统中按照要求填写和上传所有投标内容，并通过数字认证证书（CA 证书）加密方式提交投标文件，同时下载投标成功的投标回执。

27.2 投标人应充分考虑到期间网上投标会发生的故障和风险。对发生的任何故障和风险造成投标人内容不一致或利益受损或投标失败的，招标人不承担任何责任。

27.3 投标人还应提交将纸质投标文件正本和所有的副本，纸质的投标文件是为了便于采购人评标时使用，纸质投标文件的内容应与上传所有投标内容一致，不一致时以上传所有投标内为准。

28 投标截止时间

28.1 投标人必须在《投标邀请（招标公告）》规定的网上投标截止时间前将投标文件在电子采购平台电子招投标系统中上传并正式投标。

28.2 在招标人按《投标人须知》规定酌情延长投标截止期的情况下，招标人和投标人受投标截止期制约的所有权利和义务均应延长至新的截止时间。

28.3 在投标截止时间后上传的任何投标文件，招标人均将拒绝接收。

28.4 投标人必须在《投标须知》前附表规定的投标截止时间前将纸质的投标文件送达《投标须知》前附表中规定的投标地点。

29 投标文件的修改与撤回

在投标截止时间之前，投标人可以对在电子采购平台电子招投标系统已提交的投标文件进行修改和撤回。有关事项应根据电子采购平台规定的要求办理。

五 开标

30 开标

30.1 招标人将按《投标邀请》或《延期公告》（如果有的话）中规定的时间和**地点**在电子采购平台上组织公开开标。

30.2 开标程序在电子采购平台进行，所有上传投标文件的供应商应登录电子采购平台参加开标。

30.3 投标截止，电子采购平台显示开标后，投标人进行签到操作，投标人签到完成后，由招标人解除电子采购平台对投标文件的加密。投标人应在规定时间内使用数字证书对其投

标文件解密。投标人因自身原因未能签到或未能将其投标文件解密的，视为放弃投标。

30.4 投标文件解密后，电子采购平台根据投标文件中开标一览表的内容自动汇总生成开标记录表。

投标人应及时检查开标记录表的数据是否与其投标文件中的投标报价一览表一致，并作出确认。投标人因自身原因未作出确认的视为其确认开标记录表内容。投标人发现开标记录表与其投标文件开标一览表数据不一致的，应及时向开标人提出更正，开标人应核实开标记录表与投标文件中的开标一览表内容。

六 评标

31 评标委员会

31.1 招标人将依法组建评标委员会，评标委员会由采购人的代表和上海市政府采购评审专家组成，其中专家的人数不少于评标委员会成员总数的三分之二。

31.2 评标委员会负责对投标文件进行评审和比较，并向招标人推荐中标候选人。

32 投标文件的初审

32.1 开标后，招标人将协助评标委员会对投标文件进行初步审查，检查投标文件内容是否完整、编排是否有序、有无计算上的错误、是否提交了投标保证金、文件签署是否规范以及投标人资格是否符合要求等。

32.2 在详细评标之前，评标委员会要对投标人资格进行审核并审查每份投标文件是否实质性响应了招标文件的要求。实质性响应是指投标文件与招标文件要求的条款、投标人资格、条件和规格相符，没有招标文件所规定的无效投标情形。评标委员会只根据投标文件本身的内容来判定投标文件的响应性，而不寻求外部的证据。

32.3 没有实质性响应招标文件要求的投标文件不参加进一步的评审，投标人不得通过修正或撤销不符合要求的偏离或保留从而使其投标成为实质上响应的投标。

32.4 对于投标文件中不构成实质性偏差的小的不正规、不一致或不规范的内容，招标人可以接受，但这种接受不能影响评标时投标人之间的相对排序。

33 投标文件错误的修正

33.1 投标文件中如果有下列计算上或表达上的错误和矛盾，将按以下原则或方法进行修正：

（1）开标一览表内容与报价明细表及投标文件其它部分内容不一致的，以开标一览表

内容为准；

（2）投标文件的大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

（3）总价与单价和数量的乘积不一致的，以单价计算结果为准，并修正总价；

（4）对投标文件中不同文字文本的解释发生异议的，以中文文本为准。

（5）其他错误和矛盾，按照不利于出错投标人的原则进行修正。

修正后的结果对投标人具有约束作用，投标人应接受并确认这种修正，否则，其投标将被作为无效投标处理。

34 投标文件的澄清

34.1 为有助于对投标文件审查、评价和比较，评标委员会可分别要求投标人对其投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致等有关问题进行澄清。投标人应按照招标人通知的时间和地点委派授权代表向评标委员会作出说明或答复。

34.2 投标人对澄清问题的说明或答复，必要时还应以书面形式提交给招标人，并应由投标人授权代表签字和加盖投标人公章。

34.3 投标人的澄清文件是其投标文件的组成部分。

34.4 投标人的澄清不得改变其投标文件的实质性内容。

35 投标文件的评价与比较

35.1 评标委员会只对被确定为实质上响应招标文件要求的投标文件进行评价和比较。

35.2 评标委员会根据《评标办法》中规定的方法进行评标，并向招标人提交书面评标报告和推荐中标候选人。

36 评标的有关要求

36.1 评标委员会应当公平、公正、客观，不带任何倾向性和启发性，评标委员会及有关工作人员不得私下与投标人接触。

36.2 评标过程严格保密。凡是属于审查、澄清、评价和比较有关的资料以及授标建议等，所有知情人均不得向投标人或其他无关的人员透露。

36.3 任何单位和个人都不得干扰、影响评标活动的正常进行。投标人在评标过程中所进行的试图影响评标结果的一切不符合法律或招标规定的活动，都可能导致其投标被**拒绝**。

36.4 招标人和评标委员会均无义务向投标人进行任何有关评标的解释。

七 定标

37 确认中标人

除了《投标人须知》第 40 条规定的招标失败情况之外，采购人将根据评标委员会推荐的中标候选人及排序情况，依法确认本采购项目的中标人。

38 中标结果公示及中标和未中标通知

38.1 招标人确认中标人后，招标人将通过”上海政府采购网”http://www. zfcg. sh.gov.cn 对中标结果进行公示，公示期为一个工作日。

38.2 除了因发生有效的质疑或投诉导致中标结果改变以外，中标结果公示结束以后，招标人将及时向中标人发出《中标通知书》通知中标。《中标通知书》对招标人和投标人均具有法律约束力。

38.3 中标结果公示同时也是对其他未中标投标人的未中标通知。

39 投标文件的处理

所有在开标会上启封并唱出的投标文件都将作为档案保存,不论中标与否，招标人均不退回投标文件。

40 招标失败

在投标截止时间结束后，参加投标的投标人不足三家的；或者在评标时，符合专业条件的投标人或对招标文件作出实质响应的投标人不足三家，评标委员会认为缺乏竞争性、确定为招标失败的，招标人将通过”上海政府采购网”http://www. zfcg. sh.gov.cn 发布采购失败公告。

八. 授予合同

41 合同授予

除了中标人无法履行合同义务之外，招标人将把合同授予根据《投标须知》第 37 条规定所确定的中标人。

42 招标人授标时更改数量的权利

招标人在履行合同时有权在10%的幅度内对《招标需求》规定的货物数量和服务予以增加或减少，但对单价或其他的条款和条件不作任何改变。

43 签订合同

43.1 中标人与采购人应当在《中标通知书》发出之日起30日内签订政府采购合同。

44 其它投标注意事项

44.1 招标人和采购代理机构无义务向未中标单位解释未中标理由。

44.2 本招标文件解释权属招标人。

44.3 本项目中标单位领取中标通知书同时参考国家计委颁发的（计价格[2002]1980号）一次性向招标人代理机构支付服务费。

44.4 若发现供应商有不良行为的，将记录在案并上报有关部门。

45 网上投标咨询

根据上海市财政局《关于上海市政府采购信息管理平台招投标系统正式运行的通知》（沪财采[2014]27号）的规定，本项目招投标相关活动在上海市政府采购信息管理平台（简称：电子采购平台）（网址：www.zfcg.sh.gov.cn）电子招投标系统进行。电子采购平台是由市财政局建设和维护。投标人应根据《上海市电子政府采购管理暂行办法》等有关规定和要求执行。投标人在电子采购平台的有关操作方法可以参照电子采购平台中的“培训平台”和“联系我们”等专栏的有关内容和操作要求办理。

46 上传扫描文件要求

46.1 投标人应按照招标文件要求提交彩色扫描文件，并在网上投标系统中采用PDF模式上传其所有资料，文件格式参考第六章投标文件有关格式，含有公章、防伪标志和彩色底纹类文件（如投标函、营业执照、身份证、认证证书等）必须采用原件彩色扫描以清晰显示。如应上传、扫描、格式等原因导致评审时受影响，由投标人承担相应的责任。

46.2 招标人认为必要时，可以要求投标人提供文件原件进行核对，投标人必须按时提供。否则，视作为投标人放弃潜在中标资格并对该投标人进行调查，有欺诈行为的按有关规定进行处理。

47 网上投标说明

投标人参与网上投标，其主要流程如下：

47.1 下载采购文件：投标人在“网上投标”栏目内选择要参与的投标项目，在采购文件下载有效期内下载采购文件。

47.2 投标文件上传：在投标截止时间前按照网上投标系统和采购文件要求上传投标内容，投标人用上海市电子签名认证证书对投标文件加密后上传到投标系统，**招标代理机构在采购平台进行签收并生成带数字签名的签收回执，投标单位应及时查看签收情况，并打印签收回执**。

第三章　政府采购政策功能

根据政府采购法，政府采购应当有助于实现国家的经济和社会发展政策目标，包括保护环境，扶持不发达地区和少数民族地区，促进中小企业发展等。

列入财政部、发展改革委发布的《节能产品政府采购品目清单》中强制采购类别的产品，按照规定实行强制采购；列入财政部、发展改革委、生态环境部发布的《节能产品政府采购品目清单》和《环境标志产品政府采购品目清单》中优先采购类别的产品，按规定实行优先采购。

中小企业按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》享受中小企业扶持政策，对预留份额项目专门面向中小企业采购，对非预留份额采购项目按照规定享受价格扣除优惠政策。中小企业应提供《中小企业声明函》。享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。

在政府采购活动中，监狱企业和残疾人福利性单位视同小微企业，监狱企业应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件，残疾人福利性单位应当提供《残疾人福利性单位声明函》。

政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠。

如果有国家或者上海市规定政府采购应当强制采购或优先采购的其他产品和服务，按照其规定实行强制采购或优先采购。

第四章　采购需求

一、项目概况

为顺应职业教育实训标准化、实景化、理实一体化建设要求，立足绿色生物技术专业人才培养方案、岗位技能实训、职业素养提升等核心需求，依托院校现有实训场地，实施专业群绿色生物技术方向数字化教学资源建设项目。

二、建设内容

序号	建设内容		数量
1	生物反应器半实物仿真实训装置	生物反应器半实物仿真实训装置	2 套
		生物反应器半实物装置仿真系统	2 套
2	生物安全实验室进出工作流程 3D 虚拟仿真教学服务系统		1 套
3	生物安全实验室主要设备及操作 3D 虚拟仿真教学服务系统		1 套
4	全自动发酵罐实验 3D 虚拟仿真教学服务系统		1 套
5	生物实验室 3D 虚拟仿真教学服务系统		1 套
6	电感耦合等离子体质谱法测定水中重金属 3D 虚拟仿真教学服务系统		1 套
7	气质联用法测定水中有机氯化合物 3D 虚拟仿真教学服务系统		1 套
8	液质联用仪法测定水中多环芳烃 3D 虚拟仿真教学服务系统		1 套
9	污水在线监测 3D 虚拟仿真教学服务系统		1 套

三、技术参数

（一）生物反应器半实物仿真实训装置

1.1 生物反应器半实物仿真实训装置

1.整体结构尺寸不小于 3000×1500×1500mm。装置整体承重部分框架采用不锈钢材料，其他设备、管线、通讯装置按照工艺要求进行合理的布局，安装在不锈钢框架上。框架带滑轮及禁锢脚方便移动。

2.生物反应器仿真装置主体设备要求：包含生物反应器 1 台、碟式离心机 1 台、清液储罐 1 台。主设备要求根据真实的设备外观采用不锈钢材料进行制作，结实耐用。实训装置主体在常压、常温下运行，不走真实物料，生产工艺现象通过仿真系统模拟并与现场装置实现

软硬联调，确保实训装置的使用无各类安全隐患。

要求提供主体设备的 3D 模型图片。

3.生物反应器仿真装置阀门要求：按照真实的阀门外观进行制作，阀门类型要求至少包含开关阀和调节阀两种，开关阀状态为开和关两种状态，调节阀可以从 0-100 进行开度调节。开关阀数量不低于 38 个，调节阀数量不低于 5 个。所有阀门要求均能与仿真软件进行通讯，并有现场状态显示，采用 36V 以下安全电压进行供电。阀门上要求悬挂相应的阀门标牌，标明位号，便于学员了解阀门在工艺流程中的位置和作用。阀门位置高度适中，便于操作，阀门分布有序，合理，要留有适当的操作空间。

要求提供所有阀门的详细列表。

4.生物反应器仿真装置仪表要求：按照真实的仪表外观进行制作，仪表类型要求至少包含压力表、温度表、流量计、液位计、转速表、氧含量仪表、二氧化碳含量仪表，安装在工艺管线的合理位置。压力表至少 2 个，温度表至少 1 个，液位计至少 2 个，流量计至少 5 个，转速表 1 个、氧含量仪表 1 个、二氧化碳含量仪表 1 个。所有仪表要求均能与仿真软件进行通讯，通过内装数字显示仪接收软件信号并于现场显示工艺变量的实时数据，采用 36V 以下安全电压进行供电。仪表上要求悬挂相应的仪表标牌，标明位号，便于学员了解仪表在工艺流程中的位置和作用。

要求提供所有仪表的详细列表。

5.生物反应器仿真装置管道要求：所有管道均不锈钢材质。布管设计遵照横平竖直的原则，各管线垂直正交安装。

6.生物反应器仿真装置通讯模块要求：通讯模块要求与仿真软件电脑进行通讯。

7.本项目半实物仿真装置涉及实时仿真计算、现场数据采集与三维画面显示，须由与装置配套的专用控制单元、显示单元及操作工位协同完成。上述组件与装置主机采用集成化设计、统一调试。

8.场地环境建设：室内墙体或适当位置要求安装展板，包括但不限于工艺流程图、安全标识、操作规程、安全生产等实训环境布置，增强学员的安全实训、规范操作意识。

（1）装置简介展板，数量要求：1 项，1）尺寸：≥1500mm（宽）*1000mm（高）；2）材质：采用轻质耐用材料（如 PVC 板），需防水、防紫外线、不易变形；3）配套展板架，尺寸需与展板匹配，材质铝合金。

（2）职业病危害告知卡，数量要求：1 项，1）尺寸：≥1000mm（宽）*600mm（高）；2）材质：采用轻质耐用材料（如 PVC 板），需防水、防紫外线、不易变形；3）配套展板架，尺寸需与展板匹配，材质铝合金。

（3）工艺流程图展板，数量要求：1 项，1）尺寸：≥500mm（宽）*800mm（高）；2）材质：采用轻质耐用材料（如 PVC 板），需防水、防紫外线、不易变形。

（4）安全标志，数量要求：1 项，1）尺寸：≥300mm（宽）*400mm（高）。2）材质：

采用轻质耐用材料（如 PVC 板），需防水、防紫外线、不易变形。

（5）地面警戒线，数量要求：1 项，需采用≥5cm 地面警戒线对装置区及操作区进行规划，颜色：黄黑或者黄色；材质 PVC 贴纸。

1.2 生物反应器半实物装置仿真系统

1.生物反应器半实物装置仿真软件工艺操作内容，要求包含大规模细胞培养和碟式离心机固液分离两部分内容。

（1）大规模细胞培养工艺要求至少包含设备检查、高温灭菌、无菌投料、接种培养、出料、CIP 清洗 6 个操作过程，操作步骤不少于 45 步。

（2）碟式离心机固液分离工艺要求至少包含开机前检查、空载试运行、进料离心分离、排渣、停机操作 5 个操作过程，操作步骤不少于 30 步。

（3）软件界面要求包含相关的设备、仪表、管线和阀门，能够根据操作规程进行生产操作，并能够通过工艺参数数据变化体现与操作控制之间的关系，并能根据学员的操作情况自动进行评分。

（4）生物反应器半实物装置配套仿真系统，要求能够提供 2 种版本的实训仿真系统，分别是能够与装置配套联动的硬件版以及能够安装在机房进行独立练习的版本。

2.配套教学资源

2.1 要求提供菌种保藏 3D 素材动画，动画分辨率不低于 1920*1080，要求以 3D 技术绘制实验室场景及实验设备模型，辅以配音、字幕进行讲解介绍，讲解内容至少包含传代保藏、冷冻保藏，载体保藏，其中冷冻保藏法讲解内容包含在超净台中点燃酒精灯，使用酒精棉球擦拭台面消毒、持移液器吸取微生物发酵液加入菌种保藏管，再加入无菌甘油。对于产孢微生物，用移液器吸取生理盐水，加入平板或者斜面中，反复吸放多次，洗涤孢子，将洗下的孢子，加入灭菌的菌种保藏管中。再加入等体积的无菌甘油，拧好盖子，用封口膜封住盖子与菌种管之间缝隙在盖子和菌种管壁上都写上标记，放入-80 度的超低温冰箱保藏。要求讲解内容与实验设备模型动作互相配合，动画时长不少于 10 分钟。

2.2 要求提供紫外诱变 3D 素材动画，动画分辨率不低于 1920*1080，要求以 3D 技术绘制实验室场景及实验设备模型，辅以配音、字幕进行讲解介绍，讲解内容至少包含取摇瓶培养后的液体培养基，离心富集菌体，向两个离心管分别打入液体培养基，将两个离心管对称放入离心机中，离心 5 分钟，离心后弃去上清培养基，每个离心管打入无菌水，制成均匀的菌悬液，稀释菌悬液，取三个稀释度的菌悬液进行涂布，将上述实验组平板置于紫外灯下照射，照射完成避光倒置培养。要求讲解内容与实验设备模型动作互相配合，动画时长不少于 4 分钟。

2.3 要求提供 300L 发酵罐灭菌及发酵过程素材动画，动画分辨率不低于 1920*1080，要求以 3D 技术绘制发酵罐、过滤器及相关阀门、管路、仪表模型，阀门类型要求包含截止阀、隔膜阀、电磁阀、球阀，辅以配音、字幕介绍发酵罐灭菌及使用过程。讲解内容至少包含进

料、分阶段升温、保温、降温、接种过程。要求讲解过程中，发酵罐能通过半透明效果展示内部结构及状态变化，蒸汽管路通过颜色变化体现加热过程。要求讲解内容与设备模型动作互相配合，动画时长不少于 6 分钟。

2.4 配套生物分离工程动画素材资源，动态展示设备内部结构，工作原理，或相关工艺流程；格式为 mp4，录像及照片等；素材内容包括但不限于超临界流体萃取法、成品干燥、电泳、发酵液的预处理和菌体的回收、反胶束萃取、结晶、离心分离、膜分离过程、膜亲和过滤法、纳米过滤技术、泡沫分离法、溶剂萃取、色层分离法、渗透蒸发、双水相萃取、吸附与离子交换、细胞的破碎与分离、液膜分离法等 18 个模块，涵盖压滤器、固体剪切法（珠磨）、多室式离心机、中空纤维膜的工作模式－逆洗等 94 项素材。

2.5 要求配套 B/S 模式网络在线账号：

为更好满足专业教学实训要求，要求提供下述仿真实训资源的在线使用，提供不少于 1 个管理员账号，学员账号数量不少于 50 个，使用时长不少于 1 年，并要求能够结合学员账号使用情况，可以组织在线的培训、考核、成绩收集等。

内容须包含：

（1）发酵工程制药工技能水平培训虚拟仿真系统。

（2）生物分离层析仿真操作系统。

（3）膜分离实验装置 3D 虚拟仿真教学服务系统。

（4）凯氏定氮法检测蛋白质含量 3D 虚拟仿真教学服务系统。

（5）细胞传代培养 3D 虚拟仿真教学服务系统。

（6）提取细胞中总 RNA3D 虚拟仿真教学服务系统。

（7）细胞破碎处理 3D 虚拟仿真教学服务系统。

2.6 药物质量检测轻量化资源教学服务系统

2.6.1 专业课轻量化资源库要求

2.6.1.1 课程资源库内容需要包含（1）实验室消防安全技能培训（2）微生物限度检查（3）生物制品支原体检测（4）片剂溶出度实验（5）红外光谱特征鉴别。

2.6.1.2 实验室消防安全技能培训：要求能交互式实现 3D 场景下对灭火器和消防栓使用流程进行模拟，支持对消防栓和灭火器进行互动操作，使用灭火器进行灭火模拟；支持自主操作，系统引导完成完整实验流程。要求包含（1）灭火器相关知识介绍：近距离观察灭火器构造。（2）使用灭火器进行灭火：根据灭火器正确使用操作完成灭火，对距离火焰的长度、瞄准火焰的位置等进行判断。（3）消防栓相关知识介绍：近距离观察消防栓组件，使用步骤。（4）.正确组装消防栓：按照消防栓使用步骤正确组装，完成喷水操作。

2.6.1.3 微生物限度检查：能交互式实现 3D 场景下对微生物限度检查实验流程进行模拟，支持自主操作，系统引导完成完整实验流程。要求包含（1）麦康凯液体培养基培养：依次接种阳性对照、阴性对照、供试品培养物，将接种后的培养物放置在生化培养箱中进行

培养。（2）麦康凯固体培养基培养：将培养后的液体培养基取出，在固体培养基上分别划线接种阳性对照、阴性对照和供试品，在接种过程中也要注意灼烧灭菌，将接种后的固体培养基转移至生化培养箱中进行培养。

2.6.1.4 生物制品支原体检测：能交互式实现 3D 场景下对生物制品支原体检测实验进行模拟，支持自主操作，系统引导完成完整实验流程。要求包含（1）实验前准备：对生物安全柜进行紫外线消毒、通风；准备实验用金属浴；取出细胞培养皿；观察细胞状态；进行细胞传代和取样。（2）支原体检测：对待检测样品进行前处理；配制检测体系；进行 PCR 反应；配制琼脂糖凝胶；进行琼脂糖凝胶电泳；电泳后查看实验结果。

2.6.1.5 片剂溶出度实验：能交互式实现 3D 场景下对溶出仪使用流程进行模拟，支持调节核心实验参数（如转速、温度、溶出介质、取样时间点、篮法/桨法选择等）；支持自主操作，系统引导完成完整实验流程。要求溶出仪简明操作：（1）仪器准备与开机：检查水浴箱液位；开启电源，设定水浴温度（通常 37℃）；预热至温度稳定。（2）转轴与溶出杯安装：安装篮法装置；确保转轴垂直度符合要求；溶出杯与转轴中心对位准确。（3）介质加注与平衡：将规定体积的溶出介质注入各溶出杯；加盖；继续预热使介质温度平衡至规定温度（±0.5℃）。（4）供试品准备：取供试品规定数量 6 片。（5）投样：在规定时间点将供试品投入各转篮；启动溶出仪计时。（6）参数设置与运行：设置转速；运行溶出仪；记录运行参数。（7）取样与补液：在规定时间点（如 5、10、15、30、45、60 分钟等）使用注射器或自动取样器取样；取样位置在转篮顶端与溶出杯中部的中间点；同步补加等量等温新鲜介质。（8）仪器清洁与关机：取出溶出杯，排空残液；关闭电源。

2.6.1.6 红外光谱特征鉴别：能交互式实现 3D 场景下对红外光谱仪鉴别操作进行模拟，支持自主操作，系统引导完成完整鉴别流程。要求红外光谱仪法鉴别包含（1）仪器准备与开机：开启光谱仪主机；开启计算机及操作软件；仪器预热稳定（通常 20-30 分钟）。（2）制样：固体样品（压片法）：取干燥溴化钾粉末与样品在玛瑙研钵中研磨均匀；装入模具压制成透明薄片。（3）样品测定：将制备好的样品置于样品架；确认光路无误；采集样品红外光谱。

2.6.1.7 要求上述资源支持在移动端和 pc 端均可使用，通过课程服务系统发布学习链接，打开网页链接或者通过手机扫描二维码，即可进入交互资源操作界面。要求提供上述资源的在线使用账号，有效时间不低于 1 年。

2.6.2 系统功能要求

2.6.2.1 后台管理

（1）需支持手动创建及批量导入班级、学员信息。

（2）需支持按照不同班级生成不同的学员绑定二维码。

（3）需支持实时查看班级学员绑定信息，包含：真实姓名、微信昵称、学号、绑定时间。

2.6.2.2 教师教学管理

（1）系统必须支持教师通过微信扫码绑定客户邀请码（1 个邀请码对应 1 名教师），绑定成功后方可访问课程资源。

（2）系统需支持按照课程章节目录进行资源发布，且发布资源需支持二维码及链接地址两种形式。

（3）系统需具备实时数据看板功能，看板数据需满足以下要求：

①需支持最短每 1 分钟自动刷新数据，且支持用户手动触发即时刷新。

②需支持所有作答记录按时间倒序排列展示（精确至秒级）。

③需支持按时间范围（近 3 天/周/月/全部）导出实时数据，导出文件格式为 Excel。

2.6.2.3 数据图表展示

需支持全局数据图表展示、导出功能，需包含：学员列表、资源整体学习情况、资源学习情况对比、整体成绩分布情况、学员平均成绩排行、学习总次数、平均得分。

（1）学员列表

①需支持展示学员学号、真实姓名、所属班级。

②需支持按照全部学员、班级进行筛选，且支持按照姓名或学号进行搜索查询。

③需支持对每个学员进行学习详情查看，详情需包含：个人基本信息、知识点学习成绩分析曲线（可按知识点进行筛选）、历史学习记录。

④需支持查看学员学习记录详情，需包含：学习时间、得分、学习时长、较上次分数差。

（2）整体资源学习情况

①需支持按照所属班级对统计资源进行筛选。

②需支持查看资源学习整体情况，需包含：资源名称、学习人数、访问次数、平均分、最高分。

（3）资源学习情况对比

①需支持按照所属班级进行筛选。

②需支持查看该班级下所属各个资源应用情况，需包含：学习人数、访问次数、平均得分。

（4）整体成绩分布情况

①需支持按照所属班级、所属章节资源进行筛选。

②需支持资源多选。

③需支持对至少 10 个分数段的成绩分布进行查看。

（5）学员平均成绩排行

①需支持按照所属班级进行筛选。

②需支持展示前 20 名学生平均成绩得分、排名。

（6）资源趋势分析

①需支持按照所属班级、所属章节资源进行筛选。

②需支持按照访问次数、平均得分查看资源与学习成绩的对比趋势。

2.6.2.4 学生学习

（1）系统需采用免插件的 WebGL 技术渲染 3D 学习资源。

（2）系统必须完整记录学生学习轨迹（包括作答结果及总成绩），且数据存储周期不低于 2 年。

（3）学生端必须支持通过微信扫码绑定个人身份信息。

（4）学生端必须支持手机扫码学习资源，同时确保电脑浏览器可正常访问学习资源。

2.6.2.5 系统协同能力

（1）教师端实时数据推送必须采用 WebSocket 技术实现，确保数据延迟不超过 1 秒。

（2）系统需提供符合 OpenAPI 3.0 规范的标准 RESTful API 接口，包括班级数据同步接口和学习记录上报接口。

（3）系统需对敏感操作（如数据删除、批量导出等）实施二次验证机制。

（二）生物安全实验室进出工作流程 3D 虚拟仿真教学服务系统

1. 系统遵从“以学员为中心、任务为主导、体验为引领”的实训实习理念，采用虚拟现实技术、互联网技术、手机移动端技术，针对生物实验的实验室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，要求包含模块：（1）生物安全实验室进入工作流程（2）生物安全实验室退出工作流程。

2.工艺内容

针对生物实验室的细胞实验室、普通生化实验室、准备间以及设备采用三维建模。实验室布局设计合理，考虑无菌实验室标准。将生物安全实验室进出工作流程以三维虚拟现实的形式进行形象逼真的表现，通过互动操作及学习，使学生熟悉进出生物实验室的流程过程，掌握实验操作要点，理解理论知识，提高专业素养和安全意识。

理论认知模块要求：要求包含课程思政、生物安全实验室简介、生物安全实验室设备防护、生物安全实验室个人防护、生物危害标识、废弃物处理、总结回顾等内容。

理论测试：依据生物安全实验室进出工作流程内容，设置不少于 10 道思考题。

（1）生物安全实验室进入工作流程

工艺流程：BSL-2 实验室介绍、必备设备介绍、人员穿戴防护、实验室规程操作、危险源辨识

（2）生物安全实验室退出工作流程

工艺流程：离开实验室前行为规范、消毒及废弃物的处理、人员脱掉防护装备

3.生物安全实验室进入工作流程培训内容要求

3.1 BSL-2 实验室介绍：要求包括生物安全实验室级别的介绍、实验室消毒、BSL-2 实验室介绍、综合评定。

3.2 必备设备介绍：BSL-2 实验室功能分区、生物安全柜、高压蒸汽灭菌器、洗眼器、综合评定。

3.3 人员穿戴防护：包括洗手、烘干、戴第一层手套、戴一次性帽子、戴口罩、戴护目镜、穿鞋套、风淋消毒、穿防护服、戴第二层手套、手部消毒等不少于 11 个动作。

3.4 实验室规程操作：要求包括标本通过传递窗放入实验室、生物安全柜操作、放置实验物品、综合评定。

3.5 危险源辨识：包括生物实验室安全规范、个人行为规范、生物安全柜操作规范、BSL-2 实验室内安全规范、综合评定。

▲要求提供包含但不限于上述内容的危险源辨识数量不少于 20 个的图文佐证材料；要求提供二级生物安全实验室的人流路径、物流路径图文佐证材料；要求提供 BSL-2 实验室功能分区，标本储存区、标本处理区、标本检测区的场景图文佐证材料；要求提供传递窗使用记录表、生物安全柜运行记录表截图佐证材料。

4.生物安全实验室退出工作流程培训内容要求

4.1 离开实验室前行为规范：包括不合规操作标记、离开实验室前行为规范、综合评定。

4.2 消毒及废弃物的处理：包括实验耗材的消毒及处理流程、废液的处理、尖锐物品的处理、感染性废弃物的处理、标本通过传递窗带离实验室、综合评定。

4.3 人员脱掉防护装备：包括手部消毒、脱掉第二层手套、脱掉防护服、脱掉鞋套、脱掉护目镜、脱掉口罩、脱掉一次性帽子、脱掉第一层手套、洗手、烘干、风淋消毒，不少于 11 个动作。

5.系统功能要求

5.1 任务提示与列表：在 3D 软件界面有窗口实时提示进行内容，点击窗口能弹出软件整体任务列表。

5.2 系统登录：可以输入学员姓名和学号，选择单机模式或局域网模式运行，进入仿真系统。

5.3 培训参数选择：可以选择不同的培训工艺、培训项目。

5.4 当前信息总揽：可以查看当前运行的学员站软件当前工艺、操作模式。

5.5 重做当前任务：将学员站软件模型数据、评分初始化。

5.6 内置自动快门：软件后台在本地每隔 3 分钟自动保存操作进度文件，以配合教师站软件的加载快门功能，用于学员机意外重启、断电、蓝屏等异常时，可形成培训或考试的应急处理预案。

5.7 系统冻结/解冻：在任何时间都可以暂停/继续运行仿真系统。

5.8 操作评价功能：操作评分系统全程跟踪学员操作过程，记录工艺仿真每一步的操作痕迹，双向推理操作与和组态结果，依据操作规程知识库对步骤顺序和工艺指标进行评分，对工艺仿真的具体实现方法给予指导性的操作说明。

其主要功能有：

（1）根据装置操作规程和技能操作经验设计了步骤评分和对应评分描述，实现了操作步骤的在线指导。

（2）根据设备操作要求和工艺参数要求设计了质量评分和对应评分描述，实现了操作质量的在线指导。

（3）对普通操作步骤、指标质量控制、操作规程、操作时机等进行监控评定。

（4）当重要指标控制严重超标时惩罚性扣分。

（5）当操作规程上面出现严重错误时惩罚性扣分。

（6）评分自动提示：显示接下来的操作步骤，在线指导学员操作。

（7）操作成绩单：支持学员操作总成绩、细化步骤得分情况的浏览、保存、打印等功能。

（三）生物安全实验室主要设备及操作 3D 虚拟仿真教学服务系统

1.系统要求包含模块：（1）生物安全柜安全操作（2）超净工作台安全操作（3）电热鼓风干燥箱安全操作（4）高压蒸汽灭菌器安全操作（5）离心机安全操作。

2.工艺内容：针对生物实验室的细胞实验室、普通生化实验室、准备间以及设备采用三维建模。实验室布局设计合理，考虑无菌实验室标准。将实际细胞传代、细菌涂布等工艺流程以三维虚拟现实的形式进行形象逼真的表现，通过互动操作及学习，使学生熟悉实验过程，掌握实验操作要点，理解理论知识，提高专业素养和安全意识。

2.1 生物安全柜安全操作

工艺流程：实验前准备、实验过程、操作失误事件处理、实验后清场。

知识点：包含生物安全柜工作原理、培养基意外掉落处理、无菌操作流程。

2.2 超净工作台安全操作

工艺流程：实验前准备、实验过程、实验后清场、操作失误事件处理。

知识点：包含超净工作台工作原理、无菌操作流程、菌液涂布实验、酒精灯倾倒事故处理。

2.3 电热鼓风干燥箱安全操作

工艺流程：实验前准备、器具干燥、操作失误事件处理。

知识点：包含干燥箱工作原理、干燥物品的放置、设备操作失误着火事故处理。

2.4 高压蒸汽灭菌器安全操作

工艺流程：实验前准备、器具高压蒸汽灭菌、操作失误事件处理、灭菌质量检查。

知识点：包含高压蒸汽灭菌器工作原理、待灭菌物品的放置、设备操作事件处理、灭菌质量检测。

2.5 离心机安全操作

工艺流程：实验前准备、细胞悬液离心、操作意外事件处理。

知识点：包含离心机工作原理、待离心物品的放置、设备操作意外事件处理。

▲要求提供生物安全柜、超净工作台、电热鼓风干燥箱、高压蒸汽灭菌器、离心机等设备安全操作的上述工艺流程及所含知识点的图文佐证材料。

3.生物安全柜安全操作培训内容要求：软件内容包含实验前准备、实验中操作、实验后清场，操作步骤不得少于 10 步。

3.1 实验前准备：包括紫外线照射消毒、通风和照明准备、酒精喷洒消毒桌面和试剂。

3.2 实验中操作：包括手部消毒、移液枪吸取液体、操作失误事件处理。

3.3 实验后清场：包括工作台面清场、紫外照射消毒。

4.超净工作台安全操作培训内容要求：软件内容包含实验前准备、涂布平板、实验后收尾，操作步骤不得少于 20 步。

4.1 实验前准备：包括紫外照射消毒、通风照明准备、酒精喷洒消毒桌面和试剂、酒精灯酒精补充。

4.2 涂布平板：包括点燃酒精灯、灼烧涂布棒、吸取菌液、菌液涂布。

要求提供标准无菌封口膜截图、涂布过程中相关知识点介绍截图不得少于 4 个

4.3 实验后收尾：包括实验后清场、酒精灯倾倒事件处理、紫外照射消毒。

5.高压蒸汽灭菌器安全操作（器具高压蒸汽灭菌）培训内容要求：软件内容包含灭菌前准备、灭菌、灭菌完成，操作步骤不得少于 12 步。

5.1 灭菌前准备：包括检查灭菌器水位、待灭菌物品的选择；要求提供灭菌器水位指示灯截图、待灭菌物品种类截图不得少于 3 种、高压灭菌指示胶带介绍截图。

5.2 灭菌：包括灭菌物品的放置、灭菌器盖报警事件处理、灭菌参数设置。

要求提供压力灭菌化学指示卡介绍截图、灭菌器盖报警情况展示截图、灭菌参数设置截图

5.3 灭菌完成：包括灭菌后物品的正确取出、灭菌质量检查。

要求提供灭菌物品正确取出知识点介绍截图、压力灭菌化学指示卡查看截图

6.电热鼓风干燥箱箱安全操作（器具干燥）培训内容要求：软件内容包含干燥前准备、事故处理、安全技能培训，操作步骤不得少于 7 步。

6.1 干燥前准备：包括设置干燥参数、待干燥物品放置、排气孔调整。

6.2 事故处理：包括电热鼓风干燥箱内部过热着火事件处理、电热鼓风干燥箱外部电线

破损着火事件处理。

要求提供电热鼓风干燥箱内部过热着火特效截图、电热鼓风干燥箱外部电线破损着火特效截图

6.3 安全技能培训：包括灭火器的使用。

7.离心机安全操作（细胞悬液离心）培训内容要求：软件内容包含离心前准备、细胞悬液离心、结束离心，操作步骤不得少于 9 步。

7.1 离心前准备：包括样品选择和放置、参数设置。

要求提供离心管选择截图（至少包括重量不一致、数量不配平 2 种情况）、参数设置界面截图

7.2 细胞悬液离心：包括离心机面板数值的变化、离心机盖正确打开。

7.3 结束离心：包括离心后样品取出、样品洒落事件处理。

（四）全自动发酵罐实验 3D 虚拟仿真教学服务系统

1. 5L 全自动发酵罐实验 3D 虚拟仿真教学服务系统

系统内容要求包含：理论认知、发酵罐结构、发酵罐安装、发酵罐操作、理论测试、实验报告等六个模块。

1.1 理论认知模块要求：要求软件在理论知识模块中，对实验原理以文字及图片的形式进行详细介绍。对实验目的以文字及图片的形式进行详细介绍，包含能力目标、知识目标、素质目标。以文字及图片的形式介绍发酵罐以及发酵原理。要求理论知识中包含温度控制讲解动画和补料控制讲解动画。

1.2 实验装置 ：要求软件包含：5L 发酵罐、六平搅拌桨、控制柜、温度自动控制器、电极、补料瓶、蠕动泵、高压灭菌锅等部件组成。

1.3 发酵罐结构：要求系统中对发酵罐的所有结构部件进行分类，再单独展示，采用语音加文字的形式对部件作用进行详细介绍。

1.4 发酵罐安装：要求软件中以点击交互的形式对发酵罐进行安装操作。

1.5 实验步骤：

系统要求对 5L 发酵罐实验，根据专业实验的操作步骤进行模拟和操作，步骤要符合实验机理和实验逻辑，且操作简单易上手，有操作有详细的步骤列表及每一步实验都需要有高亮或其他方式引导和指引，做到学生可以自主完成所有实验的操作。

系统要求实验操作包含：发酵罐消毒、发酵罐接种、发酵罐培养、取样检测、发酵罐放罐、发酵罐清洗、控制柜操作等多个实验过程；能够通过动画展示发酵罐实消过程、发酵罐接种过程；在发酵罐培养过程中，通过控制柜自动控制发酵过程中的实验参数，有详细的控制操作以及参数变化情况。要求在实验过程中体现蠕动泵的操作。

1.6 实验报告：要求软件中，实验操作完成后能够自动生成实验报告，且实验报告中需

要包含：实验目的、实验原理、实验方法与操作、实验数据及分析、操作步骤以及操作得分状况。要求展示实验报告截图。

▲1.7 实验评分系统：要求软件中设有评分系统，评分系统包含：理论知识得分、发酵罐结构、发酵罐安装、发酵罐操作、理论测试等六个部分，六个部分分别进行评分，最后汇总出百分制成绩进行展示。要求软件评分系统中，设计有测评雷达图，以判断学生对知识类型的掌握情况。要求提供上述评分系统的图文佐证材料。

2. 10L 发酵罐实验 3D 虚拟仿真教学服务系统

要求软件内容包含：理论认知、设备认知、管线认知、实验实训、实验室数字孪生系统等五个模块。

2.1 理论认知：系统要求在理论知识模块包含：发酵概念、生物反应器简介、实验目标、实验流程、发酵成功的关键、微生物无菌接种等几部分；对发酵概念以文字及图片的形式进行详细介绍；对实验目的以文字及图片的形式进行详细介绍，包含能力目标、知识目标、素质目标；对发酵实验流程进行，要求软件对微生物无菌接种内容，以实操视频的形式进行展示；要求完成每个理论知识模块的学习后，设计有至少两道跟该知识点相关的思考题，对学习结果进行巩固和检查。

2.2 设备认知：系统要求设备认知模块将实验中所有的设备分为：在线控制系统、空气系统、补料系统、水系统、蒸汽系统等五大类，每一类在进行逐个详细介绍，并对该设备的作用以文字和语音播放两种形式进行展示。

▲2.3 管线认知：系统要求在管线认知模块中，对发酵罐装置的管线进行分类，分为蒸汽管线、空气管线、排污管线、排气管线、循环水管线等五大类，每一类管线用不同的颜色区分，并通过类别切换按钮，随时切换和学习。针对上述管线认知模块，要求提供图文佐证材料。

2.4 实验实训

要求软件中对 10L 发酵罐实验装置，根据专业实验的操作步骤进行模拟和操作，步骤要符合实验机理和实验逻辑，且操作简单易上手，有操作有详细的步骤列表及每一步实验都需要有高亮或其他方式引导和指引，做到学生可以自主完成所有实验的操作。

▲要求软件中实验操作包含：发酵罐消毒、发酵罐接种、发酵罐培养、取样检测、发酵罐放罐、发酵罐清洗、控制柜操作等多个实验过程；通过动画展示发酵罐实消过程、发酵罐接种过程；在发酵罐培养过程中，通过控制柜自动控制发酵过程中的实验参数，有详细的控制操作以及参数变化情况；要求软件中有实训考核概念的设计，有至少两个随机事故，在实验操作过程中随机出现，要求事故现象明显，事故原因明确，处理方法简洁，完成事故处理后有相应的考核得分。针对上述实验操作内容，要求提供图文佐证材料。

2.5 实验报告系统：

要求软件中，实验操作完成后能够自动生成实验报告，且实验报告中需要包含：实验目

的、实验原理、实验方法与操作、实验数据及分析、操作步骤以及操作得分状况。要求软件中设计有综合评价雷达图，详细展示学习者对各部分实验内容的掌握情况。

2.6 实验评分系统：

要求软件中设有评分系统，最后汇总出百分制成绩进行展示。要求软件评分系统中，设计有测评雷达图，以判断学生对知识类型的掌握情况。

2.7 实验室数字孪生系统：要求软件中设计实验室数字孪生概念，对实验室资源利用情况进行检测和展示，内容包括总成本、用点成本、用水成本、蒸汽成本、综合能耗、以及实验数据的趋势曲线展示。

3. 20L 全自动发酵罐实验 3D 虚拟仿真教学服务系统

要求软件内容包含：理论认知、实验操作、理论测试、管线认知、实验报告等模块。

3.1 理论认知：要求软件在理论知识模块中，对实验原理以文字及图片的形式进行详细介绍。对实验目的、实验原理等以文字及图片的形式进行详细介绍。实验目的包含能力目标、知识目标、素质目标。以文字及图片的形式介绍人血清白蛋白。要求理论知识中包含毕赤酵母表达系统简介和重组蛋白在真核生物巴斯德毕赤酵母中表达的工作流程。

要求提供毕赤酵母表达系统简介和重组蛋白在真核生物巴斯德毕赤酵母中表达的工作流程的相关截图

3.2 实验操作：要求软件实验操作部分包含学习和考核两个操作模式。软件中对 20L 发酵罐实验，根据专业实验的操作步骤进行模拟和操作，步骤要符合实验机理和实验逻辑，且操作简单易上手，学习模式中有操作有详细的步骤列表及每一步实验都需要有高亮或其他方式引导和指引，做到学生可以自主完成所有实验的操作。考核模式中没有任务列表、高亮或其他方式引导和指引，方便对学生进行实验操作的考核和检测；要求软件实验操作包含：发酵准备工作、电机标定、空罐消毒、过滤器消毒、培养基和过滤器同时消毒、溶氧电极标定、接种操作、发酵控制、补料操作、取样操作、放罐操作、控制柜操作等多个实验过程；在发酵罐培养过程中，通过控制柜自动控制发酵过程中的实验参数，有详细的控制操作以及参数变化情况。要求在实验过程中体现蠕动泵的操作。

3.3 实验报告：要求软件中，实验操作完成后能够自动生成实验报告，且实验报告中需要包含：实验目的、实验原理、实验方法与操作、实验数据及分析、操作步骤以及操作得分状况。

3.4 理论测试：要求软件中包含理论测试内容，理论测试包含的题型有多项选择题、单项选择题、是非判断题等多种题型，要求完成答题后提交，会有正误判断，如果答题错误，会显示正确答案，便于学生对正确答案的理解。

3.5 管线认知：要求软件中设计有管线认知模块，将装置中的管线进行分类，分为空气管线、蒸汽管线、冷却水回水管线，冷却水上水管线、排污管线以及排气管线，点击管线类别，相对应的管线就会高亮闪烁，便于学生学习工艺流程。

（五）生物实验室 3D 虚拟仿真教学服务系统

1. 工艺内容

生物实验室 3D 虚拟仿真教学服务系统工艺操作要求包括：（1）蛋白印迹法实验 3D 虚拟现实仿真软件（2）大肠菌群计数 3D 虚拟现实仿真软件（3）蛋白质含量测定 3D 虚拟现实仿真软件（4）水分含量测定 3D 虚拟现实仿真软件（5）大肠杆菌转化实验 3D 虚拟现实仿真软件（6）琼脂糖凝胶电泳实验 3D 虚拟现实仿真软件（7）聚丙烯酰胺凝胶电泳实验 3D 虚拟现实仿真软件（8）固态发酵实验 3D 虚拟现实仿真软件（9）酶联免疫法检测植物病毒 3D 虚拟现实仿真软件（10）基因测序 3D 虚拟现实仿真软件（11）实时荧光定量 PCR 3D 虚拟现实仿真软件 11 个部分

2.系统培训内容：

2.1 蛋白印迹法实验 3D 虚拟现实仿真软件

2.1.1 包含模块：蛋白印迹法实验 3D 虚拟现实仿真软件包含 SDS 聚丙烯酰氨凝胶电泳、电转移、印迹分析模块。

2.1.2 工艺内容：

（1）SDS 聚丙烯酰氨凝胶电泳

包含 6 个实验过程：1）安装制胶板 2）制备分离胶 3）制备积层胶 4）电泳样品制备 5）上样 6）电泳 。

（2）电转移

包含 5 个实验过程：1）取出分离胶 2）装配“转移三明治”3）将做好的“转移三明治”放入转印槽 4）组装电转印槽 5）电转移 。

（3）印迹分析

包含 8 个实验过程：1）转印膜放入封闭液中 2）置于脱色摇床上封闭 3）加入一抗、脱色摇床孵育 4 加入 PBS-T 溶液，在脱色摇床漂洗三次 5）加入二抗，在脱色摇床孵育 6）加入 PBS-T 溶液，在脱色摇床漂洗三次 7）加入 Eel 反应液 8）拍照，出结果。

2.1.3 培训内容

（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，操作步骤不少于 80 步。

（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）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。

（4）软件包含引导模式与考核模式两种操作模式

2.2 大肠菌群计数 3D 虚拟现实仿真软件

2.2.1 工艺内容：

要求软件包含以下模块，并且每个模块可单独学习以应对因学习时长有限而无法完整学习的问题。

基础认知：实验须知、实验室介绍。

实验准备：安全防护、培养基的制备（称量、溶解、pH 调节、分装、包扎）、培养基的灭菌、生物安全柜操作等。

培养计数：检样、10 倍系列稀释、初发酵试验、复发酵实验、计数等。

检验报告：在虚拟的 3D 场景中，大肠菌群 MPN 法分为基础认知、实验准备、培养计数和检测报告四个部分。实验室内有用于实验检测所必需的虚拟设备，比如超净工作台、恒温培养箱、高压灭菌锅、离心机等，并且相关设备与真实设备相符，如设备的颜色、设备的形状；同时将仪器操作的过程进行仿真，如将样品放置到天平上，重量显示将会变化到正确的示数，对仪器的开启，相应的指示灯会变亮，液晶屏会显示正确的信息。

本单元对大肠菌群 MPN 法进行模拟操作。参照 GB4789.3-2016 大肠菌群计数。

2.2.2 新手引导：软件加载完毕后自动跳出新手引导模式，操作者根据上一步、下一步操作提示依次完成对界面的熟悉和了解。

2.2.3 流程搭接：软件实操环节进入后，自动跳出实验流程搭建界面，操作者通过对实验步骤的拖拽完成整个实验流程的搭建，搭建结果可进行正确错误提示，并截图保存至实验报告中。

2.2.4 工艺控制点：投标书中须对称量、pH 调节、检样、初发酵试验、复发酵实验、计数中的主要参数进行梳理，以表格形式提供。

2.3 蛋白质含量测定 3D 虚拟现实仿真软件

2.3.1 包含模块：蛋白质含量测定 3D 虚拟现实仿真软件包含 1）实验准备 2）消化 3）蒸馏 4）滴定 5）实验结果。

2.3.2 工艺内容

（1）将需要测定蛋白质的物质与 7gK2SO4，0.8gCuSO4，12mL 浓 H2SO4 混合在消化管中，在消化仪中消化（设定消化炉温度为 420℃，时间为 1 小时）。

（2）用凯氏定氮仪蒸馏，游离氨被 4%硼酸溶液吸收后用 0.2mol/L 盐酸滴定，经计算可得蛋白质含量。

2.3.3 培训内容

（1）学会测定物质中蛋白质含量。操作步骤不少于 15 步。

（2）学习实验步骤及相关仪器的原理及操作。

2.4 水分含量测定 3D 虚拟现实仿真软件

2.4.1 包含模块：水分含量测定 3D 虚拟现实仿真软件包含 1）实验准备 2）称量器皿 3）样品粉碎 4）样品水分测定。

2.4.2 工艺内容

（1）实验准备

更换实验服，学习实验目的，选择实验仪器。

（2）称量器皿

选择电子天平面板，记录器皿重量。

（3）样品粉碎

将样品放入粉碎机，进行粉碎 10s。

（4）样品水分测定

将粉碎后的样品称量，置于烘烤箱，设置温度 105℃，烘干 4 小时，烘干结束后称量样品，比较前后重量变化。

2.4.3 培训内容

（1）检测样品中水分的含量。共计不低于 40 步操作，每次称量都需对测量数据进行记录。

（2）在实验过程中，可以通过点击场景内的设备确认实验仪器和试剂名称。

2.5 大肠杆菌转化实验 3D 虚拟现实仿真软件

2.5.1 包含模块：大肠杆菌转化实验 3D 虚拟现实仿真软件包含 1）试验前准备 2）大肠杆菌转化 3）大肠杆菌培养与验证。

2.5.2 工艺内容

（1）实验前准备

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。

（2）大肠杆菌转化

包含感受态细胞的冻融，向感受态细胞内加入连接产物，感受态细胞在水浴锅中的热击与冰浴等操作。

（3）大肠杆菌培养与验证

包含大肠杆菌的增菌培养、离心、平板培养等，并最终取出培养皿观察大肠杆菌是否转化成功。

2.5.3 培训内容

（1）展现完整的实验室大肠杆菌转化过程，包括理论学习及实际操作。可以点击场景内的设备，进行交互实验操作。操作步骤不少于 35 步。

（2）在实验过程中，可以通过点击场景内的设备确认实验仪器和试剂名称。

2.6 琼脂糖凝胶电泳实验 3D 虚拟现实仿真软件

2.6.1 包含模块：琼脂糖凝胶电泳实验 3D 虚拟现实仿真软件包含 1）制备琼脂糖电泳仪 2）PCR 产物上样 3）电泳检测目的基因。

2.6.2 工艺内容

（1）制备琼脂糖电泳胶

包含 1）称取 0.20g 琼脂糖粉末 2）溶解琼脂糖粉末 3）制作凝胶溶液 4）将琼脂糖溶液倒入凝胶槽中制胶 5）上样 6）电泳。

（2）PCR 产物上样

包含 1）向 PCE 产物中加入 10 倍体积的 loading buffer 2）向胶体中注入 DNAMarker 和 PCR 产物。

（3）电泳检测目的基因

包含 1）正确安装电泳槽，设置参数并开始进行电泳 2）取出胶体，仔细观察电泳条带是否已到 2/3 处 3）利用凝胶成像仪观察胶体状态。

2.6.3 培训内容

（1）掌握琼脂糖操作过程，了解琼脂糖电泳工作原理。操作步骤不少于 40 步。

（2）在实验过程中，可以通过点击场景内的设备确认实验仪器和试剂名称。

2.7 聚丙烯酰胺凝胶电泳实验 3D 虚拟现实仿真软件

2.7.1 包含模块：聚丙烯酰胺凝胶电泳实验 3D 虚拟现实仿真软件包含 1）SDS-PAGE 电泳 2）Western Boltting。

2.7.2 工艺内容

（1）SDS 聚丙烯酰氨凝胶电泳

包含 1）安装制胶板 2）制备分离胶 3）制备积层胶 4）电泳样品制备 5）上样 6）电泳。

（2）电转移

包含 1）取出胶板 2）切去积层胶 3）将凝胶放到含有转印缓冲液的浅盘中 4）将硝酸纤维膜、滤纸和垫子也放入含有转移缓冲液的容器中 5）组装“转移三明治”模型。

（3）印迹分析

包含 1）转移后的滤膜放置在含 5%脱脂奶粉封闭液的容器中 2）容器置于脱色摇床上封闭过夜 3）封闭后的滤膜放入一抗稀释液中，脱色摇床上室温孵育 1h 或 4℃孵育过夜 4）弃去一抗稀释液，用 PBS-T 漂洗滤膜 3 次，放到脱色摇床上洗 5）将滤膜放入 HRP 标记的二抗稀释液中，脱色摇床上室温孵育 6）用 PBS-T 漂洗滤膜 3 次 7）将 PBS-T 漂洗后的滤膜放入 ECL 反应液中 8）拍照，出结果。

2.7.3 培训内容

（1）展现完整的实验室聚丙烯酰胺凝胶电泳实验过程，包括理论学习及实际操作。可以点击场景内的设备，进行交互实验操作。操作步骤不少于 120 步。

（2）在实验过程中，可以通过点击场景内的设备确认实验仪器和试剂名称。

2.8 固态发酵实验 3D 虚拟现实仿真软件

2.8.1 包含模块：固态发酵实验 3D 虚拟现实仿真软件包含 1）准备工作 2）灭菌操作 3）接种 4）发酵培养 5）取样 6）放料。

2.8.2 工艺内容

（1）开机关机操作

包含 1）对设备开机的操作流程和注意事项进行培训 2）所有操作结束后，对设备关闭的顺序和流程进行培训。

（2）发酵操作

包含 1）空消 2）投料 3）实消 4）降温、低压保温 5）接种 6）放料。

2.8.3 培训内容

（1）对微生物发酵过程中的空消、实消操作流程进行培训。操作步骤不少于 25 步。

（2）对微生物发酵原理、发酵流程进行培训。

2.9 酶联免疫法检测植物病毒 3D 虚拟现实仿真软件

酶联免疫法（Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay，ELISA）是使抗原或抗体结合到某种固相载体表面，并保持其免疫活性。本软件主要培训酶联免疫（间接法）检测法的实验原理、实验操作、实验流程、样品检测。

2.9.1 培训系统模块要求：

（1）学习模式： 1）3D 操作界面上有任务追踪文字操作步骤与设备高亮引导；2）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）练习模式：1）3D 操作界面上无设备高亮引导；2）有任务追踪文字操作步骤，可通过文字提示进行自测，了解仿真操作掌握情况。

（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。

2.9.2 培训系统模块要求：

实验室流程操作模块：该模块为实验室现场的模拟，包括实验操作流程及就地设备的交互操作。

（1）缓冲液配置：PBST 缓冲液配置；包被缓冲配置；磷酸-柠檬酸缓冲液配制

（2）样品制备：制备固相抗原，加待检样品，加酶标抗体，加底物显色，加终止液

（3）进样：将待测样品放入酶标仪

（4）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以及样品测定。

工作站配套机理模型，设计与实际检测过程吻合。

1） 分析方法建立：分析方法选择。

2） 样品测定：数据采集。

2.9.3 任务追踪提示系统

整个培训过程中，对实验进行的各个阶段进行任务追踪，同时完成某阶段实验操作后要有阶段任务完成提示。

2.9.4 智能评分系统：对整个培训过程进行智能评分。

2.10 基因测序 3D 虚拟现实仿真软件：Illumina 基因测序属于二代基因测序，其核心主要包括一个是桥式 PCR，主要用于扩大信号；另一个是用不同颜色的荧光标记四种不同的 dNTP，当 DNA 聚合酶合成互补链时，每添加一种 dNTP 就会释放初不同的荧光。使用 illumina 测序可以实现边合成边测序。本软件主要培训学员 illumina 测序流程，包括文库制备、自动簇生成、上计测序。

2.10.1 培训系统模块要求：

（1）学习模式： 1）3D 操作界面上有任务追踪文字操作步骤与设备高亮引导；2）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）练习模式：1）3D 操作界面上无设备高亮引导；2）有任务追踪文字操作步骤，可通过文字提示进行自测，了解仿真操作掌握情况。

（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。

2.10.2 培训系统模块要求：

实验室流程操作模块：该模块为实验室现场的模拟，包括实验操作流程及就地设备的交互操作。

（1）文库制备：片段化基因 DNA；末端补平磷酸化；加 A 尾、两端加接头、PCR 扩增。

（2）自动簇生成： 桥式 PCR。

（3）上机 SBS 测序：边合成边测序。

（4）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、样品方法建立以及样品测定。

工作站配套机理模型，设计与实际检测过程吻合。

1） 分析方法建立：实验设置、程序参数设置。

2） 样品参数设置：样本参数设置、保存。

3） 样品测定：数据采集。

▲2.10.3 任务追踪提示系统：整个培训过程中，对实验进行的各个阶段进行任务追踪，同时完成某阶段实验操作后要有阶段任务完成提示，所有任务追踪列表不少于 30 项，要求提供图文佐证材料。

2.10.4 智能评分系统：对整个培训过程进行智能评分。

2.11 实时荧光定量 PCR 3D 虚拟现实仿真软件

实时荧光定量 PCR 技术，是指在 PCR 反应体系中加入荧光基团，利用荧光信号积累实时监测整个 PCR 过程，最后通过标准曲线对未知模板进行定量分析的方法。本软件主要培训学员掌握实时荧光定量 PCR 的实验流程：试剂准备、样品制备及样品检测。

2.11.1 培训系统模块要求：

（1）学习模式： 1）3D 操作界面上有任务追踪文字操作步骤与设备高亮引导；2）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）练习模式：1）3D 操作界面上无设备高亮引导；2）有任务追踪文字操作步骤，可通过文字提示进行自测，了解仿真操作掌握情况。

（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。

2.11.2 培训系统模块要求：实验室流程操作模块：该模块为实验室现场的模拟，包括实验操作流程及就地设备的交互操作。

（1）试剂准备：试剂准备室准备实验所需试剂。

（2）样品 RNA 的制备：两相分离、RNA 沉淀、RNA 清洗、RNA 干燥、溶解 RNA 沉淀。

（3）RNA 质量检测： RNA 变性凝胶电泳。

（4）cDNA 的合成：样品 cDNA 的合成。

（5）实时荧光 PCR：样品检测。

（6）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、样品方法建立以及样品测定。

工作站配套机理模型，设计与实际检测过程吻合。

1）分析方法建立：实验设置、程序参数设置。

2）样品参数设置：样本参数设置、保存。

3）样品测定：数据采集。

2.11.3 任务追踪提示系统：整个培训过程中，对实验进行的各个阶段进行任务追踪，同时完成某阶段实验操作后要有阶段任务完成提示。

2.11.4 智能评分系统：对整个培训过程进行智能评分。

（六）电感耦合等离子体质谱法测定水中重金属 3D 虚拟仿真教学服务系统

1.工艺内容：电感耦合等离子体-质谱仪主要用于元素的定性定量分析。本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。

2.培训内容

2.1 软件模式要求

（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）练习模式：1）3D 操作界面上有文字操作步骤与设备高亮引导；2）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。

（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。

▲要求提供上述三种学习模式相关功能的图文佐证材料。

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 10 条，内容包括但不限于：1)工作原理 2）原理对比 3）样品引入系统 4）质谱结构 5）操作规程 6）ICP-MS 的干扰 7）实验室要求 8）仪器特点 9）发展历史 10）发展应用。

（2）动画知识点不少于 8 条，内容包括但不限于：1）选择离子扫描模式 2）四极滤质器 3）样品引入系统 4）矩管 5）离子透镜 6）碰撞反应池（动能歧视）7）碰撞反应池（反应模 8）四极杆 。

（3）视频知识点不少于 8 条，内容包括但不限于：1）微波消解 2）雾化室的拆卸和安装 3）雾化器的拆卸和安装 4）矩管的拆卸和安装 5）离子透镜、采样锥、截取锥的拆卸、清洗和安装 6）开机准备 7）点火 8）安装样品管、内标管、废液管。

要求在投标文件中对动画知识点进行截图展示。

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。要求在测样过程中有矩管的点火、熄火，以及校准、进样等操作。

（1）样品前处理：微波消解。

（2）样品配制：标准样品的逐级稀释。

（3）仪器开机：氢气钢瓶调节；ICP-MS 开机；电脑开机；打启排风、循环水机。

（4）点火。

（5）进样：安装进样管、内标管。

（6）洗针。

（7）熄火、仪器关机。

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、工作参数的不同将对谱图的峰面积产生影响。

(1) 仪器校准。

(2) 分析方法建立：分析方法设置；测试模式选择；样品信息的建立；分析方法发送。

(3) 样品信息建立：样品信息设置；样品信息保存。

(4) 样品测定：数据采集；谱图绘制与保存。

(5) 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。

2.2.4 仪器结构及工作原理：样品引入系统、矩管、离子透镜、采样锥、截取锥、碰撞反应池、四极杆的结构和工作原理展示，分解出的仪器部件可以进行查看，并近距离观察粒子在仪器中的工作流程。

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 90 步。

2.4 理论知识题库：本题库为 3D 电感耦合等离子体-质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。

（七）气质联用法测定水中有机氯化合物 3D 虚拟仿真教学服务系统

1.工艺内容：气质联用仪是一种结合气相色谱和质谱的特性，在试样中鉴别不同物质的方法。本软件主要培训学员熟悉并掌握气质联用仪的开机、关机、工作站参数的设定、样品的进样检测、测试数据的处理等内容。培训项目参考标准为《HJ 753-2015 水质 百菌清及拟除虫菊酯类农药的测定 气相色谱-质谱法》。

2.培训内容

2.1 软件模式要求

（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）练习模式：1）3D 操作界面上有文字操作步骤与设备高亮引导；2）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。

（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

（1）通过图文、动画、视频的形式对理论知识进行学习。

（2）图文知识点不少于 18 条，内容包括但不限于：1)全扫描模式 2）SIM 模式 3）四极杆原理 4）离子源原理 5）MS 四极杆 6）碰撞池原理 7）扫描模式 8）色谱仪结构 9）质谱仪结构 10）气质联用仪 11）开机 12)关机 13）样品前处理 14）方法设置 15）开发步骤 16）调谐 17)拆开离子源 18)更换调谐液。

（3）动画知识点不少于 2 条，内容包括但不限于：1）四极杆原理 2)质谱仪结构。

（4）视频知识点不少于 4 条，内容包括但不限于：1)开机 2）关机 3）样品前处理 4）方法设置。

（5）要求在投标文件中对动画知识点及视频知识点进行截图展示。

2.2.2 实验室现场模块

（1）实验前准备：安全装备穿戴、流程搭建、设备仪器选择。

（2）仪器开机：质谱仪开机、气相色谱仪开机、电脑开机、载气钢瓶调节。

（3）样品配制：标准样品的稀释。

（4）进样：自动进样器的使用。

2.2.3 仿真工作站模块

（1）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。

（2）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，色谱柱温度、载气流速的不同将对谱图的分离度产生影响。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。

（3）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。

（4）样品信息建立：样品信息设置、样品信息保存。

（5）样品测定：数据采集、谱图绘制与保存。

（6）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 40 步。

（八）液质联用仪法测定水中多环芳烃 3D 虚拟仿真教学服务系统

1.工艺流程：液相色谱-质谱联用技术以液相色谱作为分离系统，质谱为检测系统，可以对多种化合物进行分析，本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。

2.培训内容

2.1 培训系统模块要求

2.1.1 理论知识模块：以图文、动画、真人操作视频形式展现理论知识，包含：实验背景、理论基础、实验流程等。

2.1.2 实验室现场模块

包括以下内容：样品预处理：液液萃取、旋转蒸发、固相萃取、过滤。

液质仪器准备：加载流动相。

仪器开机：打开氮气发生器开关；打开 UPS 电源开关；质谱仪开机；液相色谱仪开机；高压泵开启；电脑开机。

样品配制：标准样品的配制。

进样：自动进样器的使用。

仪器待机与保养：清洗离子源。

▲要求在投标文件中提供加载流动相的操作界面、液液萃取、旋转蒸发、固相萃取、过滤的操作界面等图文佐证材料。

2.1.3 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）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。

（2）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。

（3）样品信息建立：样品信息设置；样品信息保存。

（4）样品测定：数据采集；谱图绘制与保存。

（5）数据处理：工作曲线的制作；数据处理方法的保存；物质浓度的定量。

2.2 软件系统功能

（1）人物操作

在主场景中，操作者可控制角色移动、浏览场景、操作设备等。

（2）视野调整

按住鼠标右键在屏幕上拖动，可调整操作者视野，但当前角色并不跟随场景转动。

（3）任务列表：可以提示当前步骤操作内容，该步骤完成后将自动提示下一步骤内容。点击任务列表收回按钮可以收起该窗口，再次点击将弹出。点击高亮按钮可以对当前所需要操作的物体进行高亮提示。

（4）智能评分

1）评分系统

软件内置评分系统，评分系统分为操作步骤评分和综合评分两个评分界面。

步骤评分界面可以记录展示操作学习环节中左右任务步骤的操作得分情况，步骤得分情况可以分为：未作答、作答正确、作答错误三种展示效果。

综合评价体系对整个系统的步骤操作进行了综合的评价和展示。

2）实习报告：系统中内置实验报告功能模块，实验报告模仿真实的工作站，对实验结果进行记录。同时，实验报告还可以保存至电脑本地。

（九）污水在线监测 3D 虚拟仿真教学服务系统

1.工艺内容：污水在线监测系统是实现污水流量监测、水样采集、水样分析及分析数据统计与上传等功能的软硬件设施组成的系统。它可以对污染源排放进行实时和连续监测，在现代化水环境保护工作的开展中发挥着不可替代作用，目前环境部也高度重视自动水质监测

系统的建设，如在排污口、湖泊、河流流域、水利项目、入海口位置安置了许多水质在线自动监测系统，建立了和完善水质监测系统，发挥现代化水质监测和技术的优势，对水质的保护起到了真正的作用，对我国整体水源的保护起到了良好的促进作用。

2.软件内容：软件分为基础认知模块及实践操作 2 个模块。

2.1 基础认知

基础认知模块通过拓扑图展示在线监测系统的组成，学习内容包括出水监测站房的认知和现场过控仪表的认知。

▲要求提供出水在线监测室图文佐证材料，要求包括水质自动采样系统、COD 全自动在线分析仪、氨氮全自动在线分析仪、总氮全自动在线分析仪、总磷全自动在线分析仪、pH 监测仪、悬浮物监测仪、环保数采仪，污水在线监测室布局符合《水污染源在线监测系统（CODCr、NH3-N 等）安装技术规范》（HJ 353-2019）的要求；提供 DO 和 pH 在线监测一体机图文佐证材料，一体机面板分为电源控制单元、在线仪表监控单元、PLC 主控单元。可以看到开关、内部仪表，仪表可以显示数值、连接线路。污水在线监测室布局符合《水污染源在线监测系统 （CODCr、NH3-N 等）安装技术规范》（HJ 353-2019）的要求。

2.2 实践操作

实践操作模块以任务为导向，共设置了 5 个任务，任务可任意选择，分别是：

任务 1：pH 在线监测仪调控。

任务 2：DO 在线监测仪调控。

任务 3：实际水样比对试验。

任务 4：日常维护保养。

任务 5：仪器故障处理。

3.培训内容

软件分为基础认知和实践操作两个模块。基础认知模块包括出水监测的认知和过程监测的认知；实践操作模块以任务为导向，设置了在线监测设备常规调控、数据分析、日常维护和故障处理等操作点，顺应监测专业以工程能力训练为主、操作性较强的特点，注重培养学员实操能力和职业能力，突出了实用性和实践性。

3.1 基础认知

在基础认知部分，学习内容包括出水监测站房的认知和现场过控仪表的认知。

1.出水监测室内设备包括水质自动采样系统、COD 全自动在线分析仪、氨氮全自动在线分析仪、总氮全自动在线分析仪、总磷全自动在线分析仪、pH 监测仪、悬浮物监测仪、环保数采仪。

3.2 实践操作：实践操作模块以任务为导向，共设置了 5 个任务，任务可任意选择。

3.2.1 任务 1：pH 在线监测仪调控

1.pH 在线监测仪调控包括零点校正、斜率校正、高低报警点设定，任务 1 步骤不少于

19 步，需在投标参数中提供操作步骤描述，完成任务后应填写 pH 自动分析仪的水污染源在线监测仪器参数设置记录表，要求提供图文佐证材料。

2.pH 电极缓冲溶液中搅拌，溶液有搅拌旋涡特效； pH 在线监测仪高报警点设定过程，高报警点指示灯会亮起，操作 UP 或 DOWN 控制仪表数值可以上下变化，要求提供图文佐证材料。

3.2.2 任务 2：DO 在线监测仪调控

1.DO 在线监测仪调控包括 DO 零点标定、斜率标定、高低报警点设定，任务 2 步骤不少于 19 步，要求在投标参数中提供操作步骤描述；完成任务后应填写 DO 自动分析仪的水污染源在线监测仪器参数设置记录表，提供软件中记录表格截图。

2.要求 DO 在线监测仪表高低报警点设定过程，能够通过点击◀和▲键可以实现数值操作位置变化和数值大小变化。

3.2.3 任务 3：实际水样比对试验

实际水样比对试验每月已进行一次，实验指标包括 COD、氨氮、总氮、总磷、pH，考核相对误差、绝对误差的计算，并根据实验要求判断监测仪器的监测指标是否满足标准要求；提供实际水样比对试验数据表截图。

3.2.4 任务 4：日常维护保养

▲1.日常维护保养包括进样管路检查、出水监测指标检查、COD 自动分析仪器易损部件的检查以及标准试剂更换，更换标准试剂包括硫酸、硫酸汞、重铬酸钾、零标溶液、标准溶液。任务 4 步骤不少于 18 步，完成任务后应填写标准样品更换记录表，要求提供满足上述功能的图文佐证材料。

2. 要求 COD 自动分析仪柜门打开，内部重要部件清晰可见，鼠标移动至相应部件，显示名称，包括蠕动泵、计量玻璃管、光源计量器、九通阀、消解元器件。同时更换硫酸试剂过程，安装试剂瓶后旋转瓶身，不要旋转瓶盖，防止管路缠绕。

3.2.5 任务 5：仪器故障处理

1.仪器故障处理主要为 COD 自动分析仪蠕动泵管路的更换，巡检过程中发现仪器周边有漏液情况，通过排查发现蠕动泵管路破损漏液，然后关机进行故障处理。更换过程完成完整的旧管路拆卸和新管路安装的过程，蠕动泵泵壳螺丝可拆卸。同时任务 5 通过逻辑图完成引导学生进行 TN 故障功能排查处理过程。任务 5 操作步骤不少于 18 步，提供操作步骤描述；完成任务后应填写检修记录表。

2.软件操作完成 2 个模块可生成 2 个包含自我评价的 pdf 实习报告，报告可显示姓名学号及成绩记录及软件中重要的操作点评分。

四、演示要求

1、演示内容

序号	演示内容
1	要求演示 10L 发酵罐实验软件功能： 实验报告系统： 要求软件中，实验操作完成后能够自动生成实验报告，且实验报告中需要包含：实验目的、实验原理、实验方法与操作、实验数据及分析、操作步骤以及操作得分状况。 要求软件中设计有综合评价雷达图，详细展示学习者对各部分实验内容的掌握情况。 实验评分系统： 要求软件中设有评分系统，最后汇总出百分制成绩进行展示。要求软件评分系统中，设计有测评雷达图，以判断学生对知识类型的掌握情况。 实验室数字孪生系统： 要求软件中设计实验室数字孪生概念，对实验室资源利用情况进行检测和展示，内容包括总成本、用点成本、用水成本、蒸汽成本、综合能耗、以及实验数据的趋势曲线展示。
2	要求演示 20L 发酵罐实验，软件要求实验操作部分包含学习和考核两个操作模式。软件中对 20L 发酵罐实验，根据专业实验的操作步骤进行模拟和操作，步骤要符合实验机理和实验逻辑，且操作简单易上手，学习模式中有操作有详细的步骤列表及每一步实验都需要有高亮或其他方式引导和指引，做到学生可以自主完成所有实验的操作。考核模式中没有任务列表、高亮或其他方式引导和指引，方便对学生进行实验操作的考核和检测；要求软件实验操作包含：发酵准备工作、电机标定、空罐消毒、过滤器消毒、培养基和过滤器同时消毒、溶氧电极标定、接种操作、发酵控制、补料操作、取样操作、放罐操作、控制柜操作等多个实验过程；在发酵罐培养过程中，通过控制柜自动控制发酵过程中的实验参数，有详细的控制操作以及参数变化情况。要求在实验过程中体现蠕动泵的操作。
3	要求演示大肠菌群计数 3D虚拟现实仿真软件，新手引导功能，新手指导模式可依次对软件界面中的任务列表、高亮指引功能、帮助、知识点及操作步骤等功能栏进行提示。操作者可通过点击上一步、下一步按钮依次完成对界面的熟悉和了解。新手指导功能只有在刚打开软件的时候才会出现，该模块可手动选择跳过，再次打开软件可再次进入该模块；演示流程搭接功能，操作者依次实验流程各个环节拖拽至实验流程框中，如果拖拽错误，可手动取消重置。拖拽完成后，点击提交按钮，提交之后，系统会自动判断操作者拖拽的正确性并给出判断提示。系统最后还会提示正确的实验流程图正确流程图会自动收回至任务列表上方的流程按钮中。
4	要求演示气质联用法测定水中有机氯化合物 3D虚拟仿真教学服务系统，仿真工作站模块下述功能： （1）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。 （2）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，色谱柱温度、载气流速的不同将对谱图的分离度产生影响。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。 （3）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 （4）样品信息建立：样品信息设置、样品信息保存 （5）样品测定：数据采集、谱图绘制与保存 （6）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
5	要求演示污水在线监测 3D 虚拟仿真教学服务系统，自动采样系统、COD 全自动在线分析仪、氨氮全自动在线分析仪、悬浮物监测仪、环保数采仪介绍，其中 COD 全自动在线分析仪、氨氮全自动在线分析仪、悬浮物监测仪屏幕数据清晰可见且动态变化；演示 AAO 池上安装着 MLSS、ORP、液位计和 DO 监测仪表，仪表上清晰显示数字，仪表安装位置符合工艺要求。
6	要求演示污水在线监测 3D 虚拟仿真教学服务系统 pH 电极清洗、滤纸擦拭、放入 pH 为 4.01 缓冲溶液中搅拌，溶液有搅拌旋涡特效，操作仪表按键完成斜率校正过程；演示 pH 在线监测仪高报警点设定过程，高报警点指示灯会亮起，操作 UP 或 DOWN 控制仪表数值可以上下变化。

2、演示流程

（1）演示时间：演示时间另行通知；

（2）演示地点：上海市金山区山阳镇龙山路 888 弄 28B 幢 401 室；

（3）演示顺序：按照开标签到顺序，后到先演示；

（4）演示时限：每个投标单位限时 15 分钟；

（5）演示人员安排：每个投标单位最多允许 2 个人进入演示现场进行演示，演示结束后需立刻离开演示现场；

（6）专家提问。

五、其他要求

3.1、人员要求

投标人需根据本项目建设内容配备相应人员，包括但不限于项目经理、技术负责人、工艺负责人、系统负责人、产品负责人、实施负责人、售后负责人等。

3.2、服务期限

（1）自合同签订之日起 3 个月内，供应商完成本项目所有方案设计、系统开发部署、课程资源制作、调试培训、整改完善并交付采购人验收合格；具体交付进度可根据方案确认、现场施工及系统部署实际进度合理调整。

（2）为保障采购人项目建设效果及应用效果，要求投标人所提供本项目中软件系统能够较好兼容至学校智慧云平台，包括但不限于运行部署、数据对接等，要求投标人对此提供

书面承诺并加盖单位公章，若不能有效满足、响应，采购人有权终止中标人资格，并保留追究由此带来的损失权利。

3.3、付款方式

1. 项目全部建设完成、系统调试完毕、教学资源全部交付、整体验收合格后 30 个工作日内，支付 100%合同金额。

2.甲方采用银行转账方式付款，每笔款项支付前，乙方需提供对应金额合法普通发票；甲方可按财政资金实际到账情况适度调整支付时间与节奏。

3.4、质保服务

要求中标供应商为本项目提供不少于 2 年质保服务，免费质保期自验收合格签名之日起计算。质保期内，须按合同条款提供免费服务，非因操作不当造成要更换的零配件由中标人负责包修、包换。

3.5、售后服务

1.结合本采购项目特点要求供应商提供长期良好的售后服务，并提供 7×24 小时电话服务，对于采购方提出的申障报告，服务方应在 1 小时内响应并提出解决方案，电话或远程诊断无法解决的，在 24 小时内到达现场进行修复；4 小时内无法修复的，提供替代方案，以保证现场工作不中断，其中发生一切费用由服务商承担，并及时报告采购方。特殊情况下，由服务商与采购方协商，并经采购方同意后在双方约定的时间内完成维护。服务商对系统应进行定期或不定期的维护，以使系统保持良好的运行状态。

2. 供应商须保障最终用户在使用该产品或其任何一部分时不受到第三方关于侵犯专利权、商标权或工业设计权等知识产权的指控。若供方提供的产品不符合国家知识产权法律、法规的规定或被有关主管机关认定为假冒伪劣品，需方将按照有关法律、法规和规章的规定进行处理，并按本合同约定追究其违约责任。任何第三方如果提出侵权指控，供方须与第三方交涉并承担由此而引起的一切责任和后果。如需方因此而遭致损失的，供方应赔偿该损失。供方应在收到需方的书面通知后 5 个工作日内支付相关赔偿款项。

3.6、技术培训

要求供应商在项目交付时，组织派遣成熟的专业技术培训人员到达现场，针对本项目建设的相关内容，向采购方的主要使用人员，进行全面、细致培训，直至受培训人员熟练掌握及应用。

3.7、其他要求

除招标文件另有规定外，若出现有关法律、法规和规章有强制性规定但招标文件未列明的情形，则投标人应按照有关法律、法规和规章强制性规定执行。

六、招标需求响应/偏离表

1、投标人必须按招标文件各章节条款的内容和顺序逐项作出实质性应答，其中“招标

需求”栏填写招标文件项目内容，“响应要求”栏填写投标人响应的内容，“响应/偏离”填写该条款的内容是“响应”或“偏离”，任何偏差都必须列入表内。如果投标人没有明确应答，将承担不经任何澄清就被判定为未能满足招标文件要求而废标的风险。中标后在合同谈判中的任何偏差都不得超越此偏离表中已被招标方确认的条款。

2、在投标文件中对本章采购需求书要求必须如实地一一应答，对于具有具体参数要求的指标，必须以具体参数值如实应答，以其他方式应答的视为不符合招标要求并可能导致其投标被否决。

七、投标文件的编制要求

投标文件由商务响应文件、技术响应文件和相关证明文件及演示三部分构成，当包括（但不限于）下列内容：

1. 商务响应文件

1.1 商务响应文件由以下部分组成（但不局限于）：

（1）投标函；

（2）资格条件响应表；

（3）实质性要求响应表；

（4）开标一览表（按招标文件提供的格式填写）；

（5）报价汇总表；

（6）报价分类明细表；

（7）商务响应表；

（8）投标单位的情况简介

（9）法定代表人授权委托书（原件）和投标人代表的身份证复印件（复印件，加盖投标人公章）；

（10）中小企业声明函（原件）（中小企业提供）；

（11）投标人关于商务等的其他说明（如有的话）。

项目要求按上述内容编制商务标书，如有需说明的其他事项，一律写入“商务响应文件编制综合说明”内。

2. 技术响应文件

2.1 技术响应文件由以下部分组成（但不局限于）：

（1）与评标有关的投标文件主要内容索引表；

（2）技术响应方案；

（3）重要参数的响应度；

（4）演示；

（5）项目实施方案；

（6）人员配备；

（7）项目培训方案；

（8）售后服务

（9）类似项目业绩；

（10）按《采购需求》要求提供的其他技术性资料以及投标人需要说明的其他事项。

第五章　评标办法与程序

一、资格审查

招标人将依据法律法规和招标文件的《投标人须知》、《资格条件响应表》，对投标人进行资格审查。确定符合资格的投标人不少于 3 家的，将组织评标委员会进行评标。

二、投标无效情形

2.1 投标文件不符合《资格条件响应表》以及《实质性要求响应表》所列任何情形之一的，将被认定为无效投标。

2.2 单位负责人或法定代表人为同一人，或者存在控股、管理关系的不同供应商，参加同一包件或者未划分包件的同一项目投标的，相关投标均无效。

2.3 除上述以及政府采购法律法规、规章、《投标人须知》所规定的投标无效情形外，投标文件有其他不符合招标文件要求的均作为评标时的考虑因素，而不导致投标无效。

三、评标方法与程序

3.1 评标方法

根据《中华人民共和国政府采购法》及政府采购相关规定，结合项目特点，本项目采用“综合评分法”评标，总分为 100 分。

3.2 评标委员会

（1）本项目具体评标事务由评标委员会负责，评标委员会由 5 人组成，其中采购人代表 1 名，其余为政府采购评审专家。招标人将按照相关规定，从上海市政府采购评审专家库中随机抽取评审专家。

（2）评标委员会成员应坚持客观、公正、审慎的原则，依据投标文件对招标文件响应情况、投标文件编制情况等，按照《投标评分细则》逐项进行综合、科学、客观评分。

3.3 评标程序

（1）符合性审查。评标委员会应当对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

（2）澄清有关问题。对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、说明或者纠正。投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，由其授权的代表签字，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，也不得通过澄清而使进行澄清的投标人在评标中更加有利。

（3）比较与评分。评标委员会按招标文件规定的《投标评分细则》，对符合性审查合格的投标文件进行评分。

（4）推荐中标候选供应商名单。各评委按照评标办法对每个投标人进行独立评分，再计算平均分值，评标委员会按照每个投标人最终平均得分的高低依次排名，推荐得分最高者为第一中标候选人，依此类推。如果供应商最终得分相同，则按报价由低到高确定排名顺序，如果报价仍相同，则由评标委员会按照少数服从多数原则投票表决。

四、评审细则

4.1 投标价格分按照以下方式进行计算：

（1）价格评分：报价分＝价格分值×（评标基准价/评审价）

（2）评标基准价：是经符合性审查合格（技术、商务基本符合要求，无重大缺、漏项）满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价。

（3）评审价：投标报价无缺漏项的，投标报价即评审价；投标报价有缺漏项的，按照其他投标人相同项的最高报价计算其缺漏项价格，经过计算的缺漏项价格不超过其投标报价 10%的，其投标报价也即评审价，缺漏项的费用视为已包括在其投标报价中，经过计算的缺漏项价格超过其投标报价 10%的，**其投标无效**。

（4）**本项目专门面向中小企业采购，无报价折扣。**中小企业投标应提供《中小企业声明函》。

（5）评标中出现下列情形之一的，评标委员会应当启动异常低价投标审查程序：

①投标报价低于全部通过符合性审查投标人投标报价平均值 50%的，即投标报价<全部通过符合性审查投标人投标报价平均值×50%；

②投标报价低于通过符合性审查的次低报价投标人投标报价 50%的，即投标报价<通过符合性审查的次低报价投标人投标报价×50%；

③投标报价低于采购项目最高限价 45%的，即投标报价<采购项目最高限价×45%；

④评标委员会基于专业判断，认为投标人报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。

评标委员会启动异常低价投标审查后，属于前述第①项至第④项情形的，应当要求相关投标人在评标现场合理的时间内对投标价格作出解释，提供项目具体成本测算等与报价合理性相关的书面说明及必要的证明材料，包括但不限于原材料成本、人工成本、制造费用等。其中，属于第③项情形，投标人已随投标文件一并提交相关书面说明及必要的证明材料的，在评标现场可不再重复提交。

投标人不能按时提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料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。

4.2 投标文件其他评分因素及分值设置等详见《投标评分细则》

投标评分细则（100 分）

序号	评审内容	权重	评分细则
1	报价 （10 分）	10	价格权重×（评标基准价/评标价）×10 **本项目专门面向中小企业采购，无报价折扣。**
2	技术响应方案 （20 分）	20	提供投标人提供的技术响应方案与本项目需求的吻合程度，是否有技术亮点及方案的科学性、合理性和合理性，由评标委员会进行综合评分； 技术响应方案具有科学性、合理性和实用性的，且具备技术亮点的的，得 16-20 分； 技术响应方案较有科学性、合理性和实用性的，得 11-15 分； 技术响应方案一般的，没有针对性的，得 6-10 分； 技术响应方案较差的，得 0-5 分。
3	重要参数的响应度 （20 分）	20	据投标主要设备配置的完整性、合理性及针对性进行评分，符合招标文件技术规格及要求的得 20 分； 带“▲”指标为重要参数指标，投标单位需提供对应的证明文件，带“▲”指标有漏项或不满足的，每负偏离一项指标扣 1.5 分；其他项指标不符合每项扣 1 分，扣完为止。 **（需提供相关证明材料）**
4	演示 （15 分）	15	提供相关功能演示进行证明：满足招标文件中对于演示内容要求的，每满足一项得 2.5 分，最高得 15 分。未演示、演示内容与所投产品不一致、关键步骤缺失或无法形成规定结果的，不得分。
5	项目实施方案 （10 分）	10	为保证本项目的完整及实用性，满足项目实际需求，投标人应提供项目实施方案，包括但不限于全部产品的安装部署、项目实施进度计划、项目管理方案、应急措施等）。 1.实施方案内容齐全、实施进度计划清晰合理、项目管理方案、应急措施科学合理的，得 8-10 分； 2.项目实施方案整体完整，人员组织安排、项目管理、实施计划、应急措施等相对合理，但仍存在一定缺陷的，得 4-7 分； 3.项目实施方案整体内容有缺失，方案内容不完整、可行性较差的，得 0-3 分。
6	人员配备 （10 分）	10	根据投标人所提供的针对本项目建设内容的人员配置情况综合评定，包括但不限于项目经理、技术负责人、工艺负责人、系统负责人、产品负责人、实施负责人、售后负责人等，要求提供各负责人的人员年龄、学历、工作

			经验、相关证书等。 1.项目人员配置情况专业吻合度高且相关专业从业经验丰富，且各方面人员储备充足的，得 8-10 分； 2.项目人员配置情况相对完善，工作经验、相关证书与本项目建设内容能够较好匹配的，得 4-7 分； 3.项目人员配置吻合性差，工作经验相对不足的，得 0-3 分。
7	项目培训方案 （5 分）	5	结合本项目建设内容特点及需求，根据投标人所提供的培训方案综合评审，培训方案包括但不限于：培训目标、培训对象与时间、培训计划与内容、培训方法、培训讲师团队等。 1.培训方案完整性高，培训目标及培训内容清晰、培训方法及培训计划安排科学合理、培训讲师团队专业性强的，得 4-5 分； 2.培训方案相对完整，培训目标、培训内容、培训方法及培训计划安排比较合理的，得 2-3 分； 3.培训方案有缺失，培训内容、培训方法、培训计划缺乏科学性、合理性的，得 0-1 分。
8	售后服务 （5 分）	5	根据投标人所提供的售后服务方案进行综合评定，售后服务方案包括但不限于售后服务承诺、质保期内故障响应、质保期外运维、产品升级服务、回访巡检安排、售后服务人员安排等。 1.售后服务方案内容针对性强，故障响应及时，服务周全，产品运维、升级措施科学合理的，得 4-5 分； 2.售后服务方案相对完整，故障响应及质保周期、产品运维及升级措施相对可行的，得 2-3 分； 3.售后服务方案内容不完善，故障响应及产品运维存在不足的，得 0-1 分。
9	类似项目业绩 （5 分）	5	从开标之日起倒推三年以内投标人承接的正在进行或已完成的类似业绩情况。投标人需提供类似项目的合同扫描件，扫描件中需体现合同的签约主体、项目名称及内容、合同金额、服务日期等合同要素的相关内容，否则将不予认可。提供一个得 1 分，最高加至 5 分。

第六章　投标文件有关格式

一、商务响应文件有关格式

投标函

致：_____ （招标人名称）

根据贵方_____（项目名称、招标编号）采购的招标公告及投标邀请，_____（姓名和职务）被正式授权代表投标人（投标人名称、地址），向贵方提交投标文件正本 1 份，副本 ___ 份。

据此函，投标人兹宣布同意如下：

1.按招标文件规定，我方的投标总价为_____（大写）元人民币。

2.我方已详细研究了全部招标文件，包括招标文件的澄清和修改文件（如果有的话）、参考资料及有关附件，我们已完全理解并接受招标文件的各项规定和要求，对招标文件的合理性、合法性不再有异议。

3.投标有效期为自开标之日起 _____日。

4.如我方中标，投标文件将作为本项目合同的组成部分，直至合同履行完毕止均保持有效，我方将按招标文件及政府采购法律、法规的规定，承担完成合同的全部责任和义务。

5.如果我方有招标文件规定的不予退还投标保证金的任何行为，我方的投标保证金可被贵方没收。

6.我方同意向贵方提供贵方可能进一步要求的与本投标有关的一切证据或资料。

7.我方完全理解贵方不一定要接受最低报价的投标或其他任何投标。

8.我方已充分考虑到投标期间网上投标会发生的故障和风险，并对可能发生任何故障和风险造成的投标内容不一致、利益受损或投标失败，承担全部责任。

9.我方同意网上投标内容均以网上投标系统开标时的开标记录表内容为准。我方授权代表将对开标记录进行当场校核及勘误。授权代表不进行当场校核及勘误的，由我方承担全部责任。

10.为便于贵方公正、择优地确定中标人及其投标服务，我方就本次投标有关事项郑重声明如下：

（1）我方向贵方提交的所有投标文件、资料都是准确的和真实的。

（2）我方不是采购人的附属机构。

（3）我方最近三年内因违法行为被通报或者被处罚的情况：

_____

_____

（4）以上事项如有虚假或隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或免除法律责任的辩解。

地址：_____

电话、传真：_____

邮政编码：_____

开户银行：_____

银行账号：_____

投标人授权代表签名：_____

投标人名称（公章）：_____

日期：_____年___月___日

资格条件响应表

序号	项目内容	要求	响应内容说明(是/否)	详细内容所在投标文件页次	备注
1	法定基本条件	1.符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件：提供营业执照（或事业单位、社会团体法人证书）符合要求，提供财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函、没有重大违法记录的书面声明。投标人若委托其依法设立的分支机构代表其参加本项目采购活动的，应当按照招标文件格式提供针对本项目的唯一《委托书》。分支机构不得以自身名义独立参加本项目采购活动。 2.未被“信用中国”（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）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。			
2	投标人资质	/			
3	中小企业	本项目专门面向中小企业。			
4	联合投标	不允许			
5	法定代表人授权	1、在投标文件由法定代表人授权代表签字（或盖章）的情况下，应按招标文件规定格式提供法定代表人授权委托书； 2、按招标文件要求提供被授权人身份证。			

投标人授权代表签字：_____

投标人（公章）：_____

日期：_____年_____月_____日

实质性要求响应表

序号	项目内容	要求	响应内容说明(是/否)	详细内容所在投标文件页次	备注
1	投标文件内容、密封、签署等要求	1、投标文件按招标文件规定格式要求提供《投标函》、《开标一览表》、《资格条件响应表》以及《实质性要求响应表》并在标明签字和盖章页签字和盖章。 2、投标文件按招标文件要求密封（适用于纸质投标项目），电子投标文件须经电子加密（投标文件上传成功后，系统即自动加密）。			
2	投标有效期	不少于 90 天。			
3	投标报价	1、不得进行选择性报价（投标报价应是唯一的，招标文件要求提供备选方案的除外）； 2、不得进行可变的或者附有条件的投标报价； 3、投标报价不得超出招标文件标明的采购预算金额或项目最高限价； 4、投标报价有缺漏项的，缺漏项部分的报价按照其他投标人相同项的最高报价计算，计算出的缺漏项部分报价不得超过投标报价的 10%。			
4	交付/服务日期	自合同签订之日起 3 个月内，供应商完成本项目所有方案设计、系统开发部署、课程资源制作、调试培训、整改完善并交付采购人验收合格；具体交付进度可根据方案确认、现场施工及系统部署实际进度合理调整。			
5	服务要求	一次验收合格。			
6	质保期	提供不少于 2 年质保服务，免费质保期自验收合格签名之日起计算。质保期内，须按合同条款提供免费服务，非因操作不当造成要更换的零配件由中标人负责包修、包换。			
7	付款方法	1. 项目全部建设完成、系统调试完毕、教学资源全部交付、整体验收合格后 30 个工作日内，支付 100%合同金额。 2.甲方采用银行转账方式付款，每笔款项支付前，乙方需提供对应金额合法普通发票；甲方可按财政资金实际到账情况适度调整支付时间与节奏。			
8	合同转让	本项目合同不得转让与分包。			

	与分包				
9	公平竞争和诚实信用	不得存在腐败、欺诈或其他严重违背公平竞争和诚实信用原则、扰乱政府采购正常秩序的行为。			
10	招标文件中标有★的实质性条款	招标文件中凡标有“★”的条款均系实质性要求条款。			

投标人授权代表签字：_____

投标人（公章）：_____

日期：_____年_____月_____日

开标一览表

上海现代化工职业学院专业群绿色生物技术方向数字化教学资源建设项目包 1

项目名称	质量保质期	服务期	备注	报价人民币大写	最终报价(总价、元)

说明：

（1）所有价格均系用人民币表示，单位为元，精确到个数位。

（2）交货期是指合同生效后多少天内货到现场，安装完成、通过验收。

（3）质量保证期是指：自验收合格之日起多少个月。

（4）投标人应按照《采购需求》和《投标须知》的要求报价。

（5）开标一览表内容与投标文件其它部分内容不一致时以开标一览表内容为准。

投标人授权代表签字：_____

投标人（公章）：_____

日期：_____年_____月_____日

报价汇总表

项目	内容	合价 RMB（元）
1		
2		
3		
4		
5		
6		
	合计	

投标人授权代表签字：_____

投标人（公章）：_____

日期：_____年_____月_____日

商务响应表

项目名称：　　采购编号：

项目	采购文件要求	是否响应	投标人的承诺或说明
交付/服务日期	自合同签订之日起 3 个月内，供应商完成本项目所有方案设计、系统开发部署、课程资源制作、调试培训、整改完善并交付采购人验收合格；具体交付进度可根据方案确认、现场施工及系统部署实际进度合理调整。		
交付/服务地址	上海现代化工职业学院指定的项目现场。		
质量保质期	提供不少于 2 年质保服务，免费质保期自验收合格签名之日起计算。质保期内，须按合同条款提供免费服务，非因操作不当造成要更换的零配件由中标人负责包修、包换。		
交付状态	基本参数均达到《项目采购需求》要求		
付款条件	1. 项目全部建设完成、系统调试完毕、教学资源全部交付、整体验收合格后 30 个工作日内，支付 100%合同金额。 2.甲方采用银行转账方式付款，每笔款项支付前，乙方需提供对应金额合法普通发票；甲方可按财政资金实际到账情况适度调整支付时间与节奏。		
投标有效期	90 天		
转让与分包	本项目合同不得转让。		
投标报价	投标报价要求为唯一的，不能有两个或多个报价的		

投标人授权代表签字：_____

投标人（公章）：_____

日期：_____年_____月_____日

投标人基本情况简介

（一）基本情况：

1、单位名称：

2、地址：

3：邮编：

4、电话/传真：

5、成立日期或注册日期：

6、行业类型：

（二）基本经济指标（到上年度 12 月 31 日止）：

1、实收资本：

2、资产总额：

3、负债总额：

4、营业收入：

5、净利润：

6、上交税收：

7、在册人数

（三）其他情况：

1、专业人员分类及人数：

2、企业资质证书情况：

3、近三年内因违法违规受到行业及相关机构通报批评以上处理的情况：

4、其他需要说明的情况：

我方承诺上述情况是真实、准确的，我方同意根据招标人进一步要求出示有关资料予以证实。

附：

1、营业执照（或事业单位、社会团体法人证书）、税务登记证（若为多证合一的仅需提供营业执照），（复印件，加盖投标人公章）。

2、具有健全的财务会计制度、依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的声明。

3、参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明函，截止至开标日成立不足 3 年的供应商可提供自成立以来无重大违法记录的书面声明。

4、供应商书面声明。

投标人授权代表签字：_____

投标人（公章）：_____

日期：_____年_____月_____日

依法缴纳税收和社会保障资金、没有重大违法记录

声　明

本公司具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录，且参加本次政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录。

特此声明。

本公司对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日期：_____年___月___日

财务状况及税收、社会保障资金

缴纳情况声明函

我方（供应商名称）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条第一款第（二）项、第（四）项规定条件，具体包括：

1. 具有健全的财务会计制度；

2. 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录。

特此声明。

我方对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

供应商名称：（公章）

日期：

供应商书面声明

致：_____（招标人名称）

我公司承诺已自查，在参加本项目政府采购活动中未违反《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十八条“单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动”。

特此声明

附件：投标人股东名录及所占股东比例（国家企业信用系统公示系统）

投标人授权代表签字：_____

投标人（公章）：_____

日期：_____年_____月_____日

法定代表人资格证明书

单位名称：_____

地址：_____

姓名：_____性别：_____年龄：_____职务：_____

系（单位）_____的法定代表人。

特此证明。

投标人：（盖章）

法人身份证复印件粘贴处：

日期：_____年___月___日

法人授权委托书

致：

本授权委托书声明：

我_____（姓名）系注册于_____（投标人注册地）_____（投标人）的法定代表人，现授权委托_____（姓名）为我公司代表，以本公司的名义参加_____项目的投标活动。被授权人在本项目投标、开标、评标及合同谈判和签约过程中所签署的一切文件和处理与之有关的一切事务，本公司及我本人均予以承认。

代理人无转委托权，特此委托。

本授权委托书在签署日至本合同签署之日期间始终保持有效。

附：被授权人身份证复印件。

投标人：_____（公章）

法定代表人：_____（签字）

被授权人身份证复印件粘贴处：

被授权人：_____（签字）

签署日期：__年____月___日

对分支机构的委托书

委托书

致：上海市金山区政府采购中心

（分支机构名称）系我单位依法设立的分支机构，现我单位委托（分支机构名称）作为我单位唯一的受托人，以我单位的名义参加贵中心（项目名称及编号）项目的投标活动，并代表我单位全权办理针对上述项目的投标、开标、投标文件澄清、签约等一切具体事务和签署相关文件。

我单位对（分支机构名称）的签章事项及投标活动负全部责任。

在贵中心收到我单位撤销本委托书面通知以前，本委托书一直有效。受托人在本委托书有效期内签署的所有文件不因委托的撤销而失效。

受托人无转委托权，特此委托。

委托人（公章）：	受托人（公章）：
地址：	地址：
邮政编码：	邮政编码：
电话：	电话：
传真：	传真：

日期： 年 月 日

中小企业声明函（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 __其他未列明__；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 _____；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：

说明：（1）本声明函所称中小企业，是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。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。事业单位、团体组织等非企业性质的政府采购供应商，不属于中小企业划型标准确定的中小企业，不得按《关于印发中小企业划型标准规定的通知》规定声明为中小微企业，也不适用《政府采购促进中小企业发展管理办法》。

（2）本声明函所称服务由中小企业承接，是指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，否则不享受中小企业扶持政策。

（3）采购项目涉及多个采购标的（主要采购标的，不包括配件、辅料等）且由不同供应商承接的，应当逐一填报每个采购标的的承接供应商信息。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。分支机构受委托或被授权参加本项目采购活动的，应当按照设立该分支机构的企业数据进行填报，仅填报分支机构数据的声明函将不被认可。

（4）采购标的对应的中小企业划分标准所属行业，以招标文件第二章《投标人须知》规定为准。

（5）中标人享受中小企业扶持政策的，其在投标客户端中“中小企业声明函”一栏上传的文件将自动随中标结果同时公告。供应商请勿在投标客户端“中小企业声明函”一栏上传投标文件其他内容，否则因自动公告该栏文件导致中标人商业秘密等信息泄露的，招标人不承担任何责任。（实际以采购云平台最新的操作程序为准）

（6）供应商在投标客户端“中小企业声明函”一栏与投标文件中，多处上传本声明函的，以投标客户端“中小企业声明函”一栏上传的作为认定依据。

注：各行业划型标准：

（以下保留一条该项目的行业，其余删除）

（十六）其他未列明行业。从业人员 300 人以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下的为微型企业。

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，本单位安置残疾人___人，占本单位在职职工人数比例___%，符合残疾人福利性单位条件，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（盖章）：

日 期：

说明：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》享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足以下条件：

（1）安置的残疾人占本单位在职职工人数的比例不低于 25%（含 25%），并且安置的残疾人人数不少于 10 人（含 10 人）；

（2）依法与安置的每位残疾人签订了一年以上（含一年）的劳动合同或服务协议；

（3）为安置的每位残疾人按月足额缴纳了基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、工伤保险和生育保险等社会保险费；

（4）通过银行等金融机构向安置的每位残疾人，按月支付了不低于单位所在区县适用的经省级人民政府批准的月最低工资标准的工资；

（5）提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务（以下简称产品），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）。

中标人享受残疾人福利性单位支持政策的，本声明函将随中标结果同时公告。

如投标人不符合残疾人福利性单位条件，无需填写本声明。

无疑问回复函

_____（招标单位）：

_____（招标代理单位）：

在仔细阅读了贵单位关于**“_____”（项目名称）**的招标文件、等其他资料后：

我公司确认对本项目招标文件、评标办法、技术规格及要求等其他资料所述条款及内容无疑义；

我公司确认招标文件显示的信息的准确性、完整性和有效性。

投标人名称（盖章）：

出具日期：　　年　月　日

说明：请各投标人仔细阅读招标文件及其他资料，如无疑义，请将本确认函加盖投标人公章，于投标时递交。

二. 技术响应文件有关表格式

与评标有关的投标文件主要内容索引表

项目名称：　　采购编号：

序号	响应项目	主要内容概述	详细内容所在投标文件页次	备注
1	报价			
2	技术响应方案			
3	重要参数的响应度			
4	演示			
5	项目实施方案			
6	人员配备			
7	项目培训方案			
8	售后服务			
9	类似项目业绩			

说明：上述具体内容要求可以参照本项目评标方法之评分标准。

项目经理情况表

项目名称：　　采购编号：

姓名		出生年月		文化程度		毕业时间	
毕业院校和专业			从事本类项目工作年限			联系方式	
职业资格			技术职称			聘任时间	
主要工作经历： 主要管理服务项目： 主要工作特点： 主要工作业绩： 胜任本项目的理由：							
更换项目经理的方案							
更换项目经理的前提和客观原因： 更换项目经理的原则： 替代项目经理应达到的能力和资格：							

供应商授权代表签字：

供应商（公章）：

日期：_____年_____月_____日

人员配置汇总表

项目名称：　　采购编号：

项目组成员姓名	年龄	在项目组中的岗位	职业资格	备注

投标人授权代表签字：

投标人（公章）：

日期：　　年　　月　　日

第七章　合同条款及格式

包 1 合同模板：

[合同中心-合同名称]

合同统一编号：[合同中心-合同编码]

合同各方：

甲方：[合同中心-采购单位名称]

地址：[合同中心-采购单位所在地]

电话：[合同中心-采购单位联系人电话]

联系人：[合同中心-采购单位联系人]

[供应商信息-联合体]

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》之规定，本合同当事人在平等、自愿的基础上，经协商一致，同意按下述条款和条件签署本合同：

一、合同主要条件：

1、项目名称：上海现代化工职业学院专业群绿色生物技术方向数字化教学资源建设项目。

2、合同金额：本合同的合同价为人民币 [合同中心-合同总价]元。大写：[合同中心-合同总价大写]元整。与交货有关的所有费用应包含在合同价中，甲方不再另行支付任何费用。

3、服务期：[合同中心-合同有效期]，供应商完成本项目所有方案设计、系统开发部署、课程资源制作、调试培训、整改完善并交付采购人验收合格；具体交付进度可根据方案确认、现场施工及系统部署实际进度合理调整。

4、交付地点：上海现代化工职业学院指定的项目现场。

5、交付状态：达到《采购需求》要求。

6、质量保证期：提供不少于 2 年质保服务，免费质保期自验收合格签名之日起计算。质保期内，须按合同条款提供免费服务，非因操作不当造成要更换的零配件由中标人负责包修、包换。

7、付款方式：

7.1 项目全部建设完成、系统调试完毕、教学资源全部交付、整体验收合格后 30 个工作日内，支付 100%合同金额。

7.2 甲方采用银行转账方式付款，每笔款项支付前，乙方需提供对应金额合法普

通发票；甲方可按财政资金实际到账情况适度调整支付时间与节奏。

二、合同条款：

1．质量标准和要求

1.1 乙方所出售标的物的质量标准按照国家标准或行业标准或企业标准确定。没有国家标准、行业标准和企业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准确定；

1.2 乙方所出售的标的物还应符合国家和上海市人民政府之有关规定；

1.3 如果质量标准不统一的，应以甲方所选择的质量标准为依据。

2．权利瑕疵担保

2.1 乙方保证对其出售的标的物享有合法的权利；

2.2 乙方应保证在其出售的标的物上不存在任何未曾向甲方透露的担保物权，如抵押权、质押权、留置权等；

2.3 乙方应保证其所出售的标的物没有侵犯任何第三人的知识产权和商业秘密等权利；

2.4 如甲方使用该标的物构成上述侵权的，则由乙方承担全部责任。

3．包装要求

3.1 乙方所出售的全部货物均应按标准保护措施进行包装，这类包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，以确保货物安全无损地运抵指定现场；运输过程中的货物损毁、灭失等风险由乙方承担。

3.2 每一个包装箱内应附一份详细装箱单、质量证书和保修保养证书。

4．验收

4.1 货物的数量不足或表面瑕疵甲方应在验收时当面提出，对质量问题之异议应在安装调试后七日内提出；

4.2 甲方可采取以下方式对货物组织验收：

甲方收货后根据货物的技术规格要求和质量标准，对货物进行检查验收，如果发现数量不足或有质量、技术等问题，乙方应负责按照甲方的要求采取补足、更换或退货等处理措施，并承担由此发生的一切损失和费用。验收合格后，甲方收取发票并签署验收意见。

5．伴随服务

5.1 乙方应提交所提供货物的技术文件，应包括相应的每一套设备和仪器的中文技术文件，例如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册和/或服务指南。这些文件应包装好随同货物一起发运；

5.2 乙方还应提供下列服务：

（1）货物的现场安装、调试和启动监督；

（2）提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；

（3）在合同各方商定的一定期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；

（4）在厂家和/或在项目现场就货物的安装、启动、运营、维护对使用单位操作人员进

行培训；

5.3 伴随服务的费用应包含在合同价中，甲方不再另行支付。

6．质量保证

6.1 乙方应保证所供货物是全新的、未使用过的，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。乙方应保证其货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内应具有满意的性能。本项目质保期以中标单位在投标文件中“开标一览表”中承诺的质保期为准。在货物最终交付验收后合同规定的质量保证期内，乙方应对由于设计、工艺或材料的缺陷而产生的故障负责；

6.2 在质量保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方根据本合同规定以书面形式向乙方提出补救措施或索赔；

6.3 乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同规定对乙方行使的其他权利不受影响。

7．补救措施和索赔

7.1 甲方有权根据质量检测部门出具的检验证书向乙方提出索赔；

7.2 在检验期和质量保证期内，如果乙方对缺陷产品负有责任而甲方提出索赔，乙方应按照甲方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

（1）乙方同意退货并将货款退还给甲方，由此发生的一切费用和损失由乙方承担；

（2）根据货物的质量状况以及甲方所遭受的损失，经过买卖双方商定降低货物的价格；

（3）乙方应在接到甲方通知后七天内负责采用符合合同规定的规格、质量和性能要求的新零件、部件和设备来更换有缺陷的部分或修补缺陷部分，其费用由乙方负担。同时，乙方应在约定的质量保证期基础上相应延长修补和/或更换件的质量保证期。

7.3 如果在甲方发出索赔通知后十天内乙方未作答复，上述索赔应视为已被乙方接受；如果乙方未能在甲方索赔通知后十天内或甲方同意延长的期限内，按照上述规定的任何一种方法采取补救措施，甲方有权从应付货款中扣除索赔金额，如不足以弥补甲方损失的，甲方有权向乙方提出赔偿损失的要求。

8．履约延误

8.1 乙方应按照合同规定的时间、地点交货和提供服务；

8.2 如乙方无正当理由而拖延交货，甲方有权解除合同并追究乙方的违约责任；

8.3 在履行合同过程中，如果乙方可能遇到妨碍按时交货和提供服务的情况时，应及时以书面形式将拖延的事实，可能拖延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延长交货时间或延期提供服务。

9．误期赔偿

9.1 除合同规定外，如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供服务，甲方应从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，赔偿费按每周赔偿迟交货物的交货价

或延期服务的服务费用的百分之一（1%）计收，直至交货或提供服务为止。但误期赔偿费的最高限额不超过合同价的百分之五（5%）。一周按七天计算，不足七天按一周计算。一旦达到误期赔偿的最高限额，甲方可考虑终止合同。

10．不可抗力

10.1 如果合同各方因不可抗力而导致合同实施延误或不能履行合同义务的话，不应该承担误期赔偿或不能履行合同义务的责任。

10.2 本条所述的“不可抗力”系指那些双方不可预见、不可避免、不可克服的事件，但不包括双方的违约或疏忽。这些事件包括但不限于：战争、严重火灾、洪水、台风、地震、重大疫情、国家政策的重大变化，以及其它双方商定的其他事件；

10.3 在不可抗力事件发生后，当事方应尽快以书面形式将不可抗力的情况和原因通知对方。合同各方应尽实际可能继续履行合同义务，并积极寻求采取合理的方案履行不受不可抗力影响的其他事项。合同各方应通过友好协商在合理的时间内达成进一步履行合同的协议。

11．争端的解决

11.1 合同各方应通过友好协商，解决在执行本合同过程中所发生的或与本合同有关的一切争端；

11.2 通过协商不能解决时，双方当事人可向甲方所在地的人民法院提起诉讼；

11.3 如诉讼事项不影响合同其它部分的履行，则在诉讼期间，除正在进行诉讼的部分外，本合同的其它部分应继续执行。

12．违约终止合同

12.1 在甲方对乙方违约而采取的任何补救措施不受影响的情况下，甲方可在下列情况下向乙方发出书面通知书，提出终止部分或全部合同；

（1）如果乙方未能在合同规定的限期或甲方同意延长的限期内提供部分或全部货物。

（2）如果乙方未能履行合同规定的其它任何义务。

12.2 如果甲方根据合同规定，终止了全部或部分合同，甲方可以依其认为适当的条件和方法购买与未交货物类似的货物，乙方应对购买类似货物所超出的那部分费用负责。但是，乙方应继续执行合同中未终止的部分；

12.3 如果乙方在履行合同过程中有不正当竞争行为，甲方有权解除合同，并按《中华人民共和国反不正当法》之规定由有关部门追究其法律责任。

13．破产终止合同

13.1 如果乙方破产或丧失清偿能力，甲方可在任何时候以书面形式通知乙方终止合同而不给乙方补偿。该终止合同将不损害或影响甲方已经采取或将要采取任何行动或补救措施的权利。

14．合同转让和分包

14.1 除甲方事先书面同意外，乙方不得部分转让和分包或全部转让和分包其应履行的合同义务。

15．合同生效

15.1 本合同在合同各方签字盖章后生效。

15.2 合同一式（ 四 ）份，以中文书写，签字各方各执二份。

三．合同修改

除了双方签署书面修改协议，并成为本合同不可分割的一部分之外，本合同条件不得有任何变化或修改。

签约各方：

甲方（盖章）:[合同中心-采购单位名称_1]

法定代表人或授权委托人（签章）：[合同中心-采购单位联系人_1]

[供应商信息-联合体_1]

合同签订点:网上签约