

招 标 文 件

(货物类)

采购项目名称：西安文理学院化工专业工程认证实验条件建设项目

采购项目编号：FHGJ-ZC-2026-0529

西安文理学院（本级）

丰汇国际项目管理有限公司共同编制

2026年06月08日

第一章 投标邀请

丰汇国际项目管理有限公司（以下简称“代理机构”）受西安文理学院（本级）委托，拟对西安文理学院化工专业工程认证实验条件建设项目进行国内公开招标，兹邀请符合本次招标要求的供应商参加投标。

一、采购项目编号：FHGJ-ZC-2026-0529

二、采购项目名称：西安文理学院化工专业工程认证实验条件建设项目

三、招标项目简介

西安文理学院化工专业工程认证实验条件建设项目。

四、供应商参加本次政府采购活动应具备的条件

（一）满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

（二）落实政府采购政策需满足的资格要求：

1.落实政府采购促进中小企业发展的相关政策

无

（三）本项目的特定资格要求：

采购包1：

1、法人授权书（证明书）：法定代表人参加投标时，提供法定代表人证明书；授权代表参加投标时，提供法定代表人授权书；非法人单位参照执行。

2、信用信息：供应商不得为“中国执行信息公开网”（<http://zxgk.court.gov.cn/shixin/>）失信被执行人和“信用中国”（www.creditchina.gov.cn）中列入重大税收违法案件当事人名单的供应商，不得为中国政府采购网

（www.ccgp.gov.cn）政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的供应商。（供应商无需提供，以代理机构开标后现场查询记录为准）

五、电子化采购相关事项

本项目实行电子化采购，使用的电子化交易系统为：陕西省政府采购综合管理平台的项目电子化交易系统（以下简称“项目电子化交易系统”），登录方式及地址：通过陕西省政府采购网（<https://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/>）首页供应商用户登录陕西省政府采购综合管理平台（以下简称“政府采购平台”），进入项目电子化交易系统。供应商应当按照以下要求，参与本次电子化采购活动。

（一）供应商应当自行在陕西省政府采购网-办事指南查看相应的系统操作指南，并严格按照操作指南要求进行系统操作。在登录、使用政府采购平台前，应当按照要求完成供应商注册和信息完善，加入政府采购平台供应商库。

（二）供应商应当使用纳入陕西省政府采购综合管理平台数字证书互认范围的数字证书及签章（以下简称“互认的证书及签章”）进行系统操作。供应商使用互认的证书及签章在政府采购平台进行的一切操作和资料传递，以及加盖电子签章确认采购过程中制作、交换的电子数据，均属于供应商真实意思表示，由供应商对其系统操作行为和电子签章确认的事项承担法律责任。

已办理互认的证书及签章的供应商，校验互认的证书及签章有效性后，即可按照系统操作要求进行身份信息绑定、权限设置和系统操作；未办理互认的证书及签章的供应商，按要求办理互认的证书及签章并校验有效性后，按照系统操作要求进行身份信息绑定、权限设置和系统操作。互认的证书及签章的办理与校验，可查看陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务。

供应商应当加强互认的证书及签章日常校验和妥善保管，确保在参加采购活动期间互认的证书及签章能够正常使用；供应商应当严格互认的证书及签章的内部授权管理，防止非授权操作。

(三) 供应商应当自行准备电子化采购所需的计算机终端、软硬件及网络环境，承担因准备不足产生的不利后果。

(四) 政府采购平台技术支持：

在线服务：通过陕西省政府采购网-在线服务进行咨询。

技术服务电话：029-96702。

CA及签章服务：通过陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务查看CA办理流程。

六、招标文件获取时间、方式及地址

(一) 招标文件获取时间：详见采购公告。

(二) 在招标文件获取开始时间前，采购人或代理机构将本项目招标文件上传至项目电子化交易系统，向供应商提供。供应商通过项目电子化交易系统获取招标文件。成功获取招标文件的，供应商将收到已获取招标文件的回执函。未成功获取招标文件的供应商，不得参与本次采购活动，不得对招标文件提起质疑。

成功获取招标文件后，采购人或代理机构进行澄清或者修改的，澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或代理机构将通过项目电子化交易系统发布澄清或者修改后的招标文件，供应商应当重新获取招标文件；澄清或者修改后的招标文件发布日期距提交投标文件截止日期不足15日的，采购人或代理机构顺延提交投标文件的截止时间。供应商未重新获取招标文件或者未按照澄清或者修改后的招标文件编制投标文件进行投标的，自行承担不利后果。

注：获取的招标文件主体格式包括pdf、word两种格式版本，其中以pdf格式为准。

七、投标文件提交截止时间及开标时间、地点、方式

(一) 投标文件提交截止时间及开标时间：详见采购公告。

(二) 投标文件提交方式、地点：供应商应当在投标文件提交截止时间前，通过项目电子化交易系统提交投标文件。成功提交的，供应商将收到已提交投标文件的回执函。

(三) 本项目采取网上开标，即采购人或代理机构通过项目电子化交易系统“开标/开启大厅”组织在线开标。

八、本投标邀请在陕西省政府采购网以公告形式发布

九、供应商信用融资

根据《陕西省财政厅关于加快推进我省中小企业政府采购信用融资工作的通知》（陕财办采〔2020〕15号）和《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23号）文件要求，为助力解决政府采购成交供应商资金不足、融资难、融资贵的问题，促进供应商依法诚信参加政府采购活动，有融资需求的供应商可登录陕西省政府采购网—陕西省政府采购金融服务平台（<https://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/zcdservice/zcd/shanxi/>），选择符合自身情况的“政采贷”银行及其产品，凭项目中标（成交）结果、中标（成交）通知书等信息在线向银行提出贷款意向申请、查看贷款审批情况等。

十、联系方式

采购人：西安文理学院（本级）

地址：西安市雁塔区科技六路1号

邮编：710000

联系人：门老师

联系电话：0913-2930456

代理机构：丰汇国际项目管理有限公司

地址：陕西省西安市碑林区长安北路113号大话南门壹中心14楼

邮编：710000

联系人：张静

联系电话：15109299905

采购监督机构：西安市财政局政府采购管理处

联系人：杜新星

联系电话：029-89821846

第二章 投标人须知

2.1 投标人须知前附表

序号	应知事项	说明和要求
1	采购预算（实质性要求）	<p>本项目各包采购预算金额如下：</p> <p>采购包1：2,430,000.00元</p> <p>投标人的采购包投标报价高于采购包采购预算的，其投标文件将按无效处理。</p>
2	最高限价（实质性要求）	<p>详见第三章。</p> <p>投标人的采购包投标报价高于最高限价的，其投标文件将按无效处理。</p>
3	评标方法	<p>采购包1：综合评分法</p> <p>（详见第五章）</p>
4	是否接受联合体	<p>采购包1：不接受</p> <p>如以联合体投标的，联合体各方均应当具备本招标文件要求的资格条件和能力。</p> <p>1.两个以上供应商可以组成一个联合体，以一个供应商的身份参加采购活动。以联合体形式参加政府采购活动的，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。</p> <p>2.参加联合体的供应商均应当具备本法第二十二条规定的条件，并应当向采购人提交联合协议，载明联合体各方承担的工作和义务。联合体中有同类资质的供应商按照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。</p> <p>3.联合体各方应当共同与采购人签订采购合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。</p>
5	落实节能、环保产品政策	<p>1.根据《财政部发展改革委生态环境部市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）相关要求，政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理。财政部、发展改革委、生态环境部等部门确定实施政府优先采购和强制采购的产品类别，以品目清单的形式发布并适时调整。</p> <p>2.本项目采购的若有产品属于节能产品政府采购品目清单中应强制采购的产品范围，供应商应当提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则作无效投标处理。</p> <p>3.本项目采购的若有产品属于节能产品政府采购品目清单中应优先采购的产品范围，本项目采购的若有产品属于环境标志产品政府采购品目清单中应优先采购的产品范围，评审得分/响应报价相同的，按供应商提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列。</p>

6	小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）价格扣除（仅非预留份额采购项目或预留份额采购项目中的非预留部分采购包适用）	关于本项目采购包中执行小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）价格扣除情况、具体扣除比例和规则详见第五章。
7	本国产品价格扣除（若采购项目适用本国产品标准）	本项目应执行《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）及《关于贯彻落实<国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知>的意见》（财库〔2025〕30号）的要求，本项目采购包中执行本国产品价格扣除情况，具体扣除比例及规则见采购文件第五章。
8	充分、公平竞争保障措施（实质性要求）	<p>核心产品允许有多个，不同供应商提供了任意一个相同品牌的核心产品，即视为提供相同品牌的供应商。</p> <p>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采取随机抽取方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。</p> <p>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，由采购人或者采购人委托评标委员会按照随机抽取方式确定一个参加评标的投标人，其他投标无效。</p> <p>核心产品清单详见第三章。</p> <p>在符合性审查环节提供核心产品品牌不足3个的，视为有效投标人不足3家。</p>
9	不正当竞争预防措施（实质性要求）	在评标过程中，评标委员会认为投标人投标报价明显低于其他通过符合性审查投标人的投标报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会应当要求其在合理的时间内通过项目电子化交易系统进行书面说明，必要时提交相关证明材料。投标人提交的书面说明，应当加盖投标人公章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则视为不能证明其投标报价合理性。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效投标处理。
10	异常低价审查	本项目应执行财政部《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）的要求，具体内容见采购文件第五章。
11	投标保证金	<p>缴交方式：否</p> <p>注：电子保函可通过陕西省政府采购金融服务平台申请办理。</p>
12	标书费信息	免费获取
13	履约保证金（实质性要求）	采购包1：不缴纳
14	投标有效期（实质性要求）	提交投标文件的截止之日起不少于90天。

15	招标代理服务费 (实质性要求)	本项目收取代理服务费 代理服务费用收取对象：中标/成交供应商 代理服务费收费标准：中标人在收到中标通知书后十(10)个日历日内，向丰汇国际项目管理有限公司交纳招标代理服务费。代理服务费参照国家计委2002年颁发的《招标代理服务收费管理暂行办法》(计价格〔2002〕1980号)的标准收取。代理服务费账户：户名：丰汇国际项目管理有限公司城北分公司 开户银行：中国建设银行股份有限公司西安西门支行 账 号：610 5017 155 0000000 709
16	采购结果公告	采购结果将在陕西省政府采购网予以公告。
17	中标通知书	采购结果公告发布的同时，采购人或代理机构通过项目电子化交易系统向中标供应商发出中标通知书；中标供应商通过项目电子化交易系统获取中标通知书。
18	政府采购合同公告、备案	政府采购合同签订之日起2个工作日内，采购人将政府采购合同在“陕西省政府采购网”予以公告；政府采购合同签订之日起7个工作日内，采购人将本项目采购合同通过政府采购平台进行备案。
19	进口产品	不允许
20	是否组织潜在供应商现场考察	采购包1：组织现场踏勘：否
21	特殊情况	出现下列情形之一的，采购人或者采购代理机构应当中止电子化采购活动，并保留相关证明材料备查： (一) 交易系统发生故障（包括感染病毒、应用或数据库出错）而无法正常使用的； (二) 因组织场所停电、断网等原因，导致采购活动无法继续通过交易系统实施的； (三) 其他无法保证电子化交易的公平、公正和安全的情况。 出现上述的情形，不影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构可以待上述情形消除后继续组织采购活动；影响或者可能影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构应当依法废标。
22	其他说明	本采购文件所称的“以上”、“以下”、“内”、“以内”、“不少于”包括本数；所称的“不足”、“低于”、“超过”不包括本数。

2.2总则

2.2.1适用范围

一、本招标文件仅适用于本次公开招标采购项目。

二、本招标文件的最终解释权由西安文理学院（本级）和丰汇国际项目管理有限公司享有。对招标文件中供应商参加本次政府采购活动应当具备的条件，招标项目技术、服务、商务及其他要求，评标细则及标准由西安文理学院（本级）负责解释。除上述招标文件内容，其他内容由丰汇国际项目管理有限公司负责解释。

2.2.2有关定义

一、“采购人”是指依法进行政府采购的各级国家机关、事业单位、团体组织。本次招标的采购人是西安文理学院（本级）。

二、“投标人”是指按照采购公告规定获取了招标文件，拟参加投标和向采购人提供货物、工程或服务的法人、其他组织或者自然人。

三、“代理机构”是指政府采购集中采购机构和从事政府采购代理业务的社会中介机构。本项目的代理机构是丰汇国际项目管理有限公司。

四、“网上开标”是指代理机构通过项目电子化交易系统在线完成签到、开标、唱标和记录等活动，供应商通过项目电子化

交易系统在线完成投标文件解密、参与开标活动。

五、“电子评标”是指通过项目电子化交易系统在线完成资格审查小组和评审小组组建，开展资格和符合性审查、比较与评价、出具评标报告、推荐中标候选人等活动。

2.3招标文件

2.3.1招标文件的构成

一、招标文件是投标人准备投标文件和参加投标的依据，同时也是资格审查、评标的重要依据。招标文件用以阐明招标项目所需的资质、技术、服务及报价等要求、招标投标程序、有关规定和注意事项以及合同主要条款等。本招标文件包括以下内容：

- （一）投标邀请；
- （二）投标人须知；
- （三）招标项目技术、服务、商务及其他要求；
- （四）资格审查；
- （五）评标办法；
- （六）投标文件格式；
- （七）拟签订采购合同文本。

二、投标人应认真阅读和充分理解招标文件中所有的事项、格式条款和规范要求。投标人没有对招标文件全面做出实质性响应所产生的风险由投标人承担。

2.3.2招标文件的澄清和修改

一、在投标文件提交截止时间前，采购人或者代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改。

二、澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分，采购人或者代理机构将在陕西省政府采购网发布更正公告，投标人应及时关注本项目更正公告信息，按更正后公告要求进行响应。更正内容可能影响投标文件编制的，采购人或者代理机构将通过项目电子化交易系统发布更正后的招标文件，投标人应依据更正后的招标文件编制投标文件。若投标人未按前述要求进行投标响应的，自行承担不利后果。

2.4投标文件

2.4.1投标文件的语言

一、投标人提交的投标文件以及投标人与采购人或代理机构就有关投标的所有来往书面文件均须使用中文。投标文件中如附有外文资料，主要部分要对应翻译成中文并附在相关外文资料后面。未翻译的外文资料，评标委员会将其视为无效材料。

二、翻译的中文资料与外文资料如果出现差异和矛盾时，以中文为准。涉嫌提供虚假材料的按照相关法律法规处理。

三、如因未翻译而造成对投标人的不利后果，由投标人承担。

2.4.2计量单位

除招标文件中另有规定外，本项目均采用国家法定的计量单位。

2.4.3投标货币

本次项目均以人民币报价。

2.4.4知识产权

一、投标人应保证在本项目中使用的任何技术、产品和服务（包括部分使用），不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律和经济纠纷，如因专利权、商标权或其它知识产权而引起法律和经济纠纷，由投标人承担所有相关责任。采购人享有本项目实施过程中产生的知识成果及知识产权。

二、投标人将在采购项目实施过程中采用自有或者第三方知识成果的，使用该知识成果后，投标人需提供开发接口和开发手册等技术资料，并承诺提供无限期支持，采购人享有使用权（含采购人委托第三方在该项目后续开发的使用权）。

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

2.4.5 投标文件的组成

投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件。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。

投标文件具体内容详见第六章。

2.4.6 投标文件格式

一、投标人应按照招标文件第六章中提供的“投标文件格式”填写相关内容。

二、对于没有格式要求的投标文件由投标人自行编写。

2.4.7 投标报价（实质性要求）

一、投标人的报价是投标人响应招标项目要求的全部工作内容的价格体现，包括投标人完成本项目所需的一切费用。

二、投标人每种货物及服务内容只允许有一个报价，并且在合同履行过程中是固定不变的，任何有选择或可调整的报价将不予接受，并按无效投标处理。

三、投标文件报价出现前后不一致的，按照招标文件第五章评标办法规定予以修正，修正后的报价经投标人通过项目电子化交易系统进行确认，并加盖投标人（法定名称）电子签章，投标人未在规定时间内确认的，其投标无效。

2.4.8 投标有效期（实质性要求）

投标有效期详见第二章“投标人须知前附表”，投标文件未明确投标有效期或者投标有效期小于“投标人须知前附表”中投标有效期要求的，其投标文件按无效处理。

2.4.9 投标文件的制作、签章和加密（实质性要求）

一、投标文件应当根据招标文件进行编制，投标人应通过陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务下载投标（响应）客户端，使用客户端编制投标文件。

二、投标人应按照客户端操作要求，对应招标文件的每项实质性要求，逐一如实响应；未如实响应或者响应内容不符合招标文件对应项的要求的，其投标文件作无效处理。

三、投标人完成投标文件编制后，应按照招标文件第一章明确的签章要求，使用互认的证书及签章对投标文件进行电子签章和加密。

四、招标文件澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，代理机构将重新发布澄清或者修改后的招标文件，投标人应重新获取澄清或者修改后的招标文件，按照澄清或者修改后的招标文件进行投标文件编制、签章和加密。

2.4.10 投标文件的提交

一、（实质性要求）投标人应当在投标文件提交截止时间前，通过项目电子化交易系统完成投标文件提交。

二、在投标文件提交截止时间后，采购人或者代理机构不再接受投标人提交投标文件。投标人应充分考虑影响投标文件提交的各种因素，确保在投标文件提交截止时间前完成提交。

2.4.11 投标文件的补充、修改、撤回（实质性要求）

投标文件提交截止时间前，投标人可以补充、修改或者撤回已成功提交的投标文件；对投标文件进行补充、修改的，应当先行撤回已提交的投标文件，补充、修改后重新提交。

供应商投标文件撤回后，视为未提交过投标文件。

2.5 开标、资格审查、评标和中标

2.5.1 开标及开标程序

一、本项目为网上开标项目。网上开标的开始时间为投标文件提交截止时间。成功提交或解密电子投标文件的投标人不足3家的，不予开标，采购人或代理机构将作废标处理。

二、开标准备工作

开标/开启前30分钟内，供应商需登录项目电子化交易系统-“供应商开标大厅”-进入开标选择对应项目包组操作签到，签到完成后等待代理机构开标/开启。

三、解密投标文件（实质性要求）

投标文件提交截止时间后，成功提交投标文件的投标人符合招标文件规定数量的，代理机构将启动投标文件解密程序，解密时间为30分钟；投标人应在规定的解密时间内，使用互认的证书及签章通过项目电子化采购系统进行投标文件解密。投标人未在规定的解密时间内完成解密的，按无效投标处理。

四、开标

解密时间截止或者所有投标人投标文件均完成解密后（以发生在先的时间为准），由代理机构通过项目电子化交易系统对投标人名称、投标文件解密情况、投标报价进行展示。

开标过程中，各方主体均应遵守互联网有关规定，不得发表与采购活动无关的言论。投标人对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人或代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，及时向工作人员提出询问或者回避申请。采购人或代理机构对投标人提出的询问或者回避申请应当及时处理。

投标人完成投标文件解密后，自主决定是否参加网上在线开标，未参加的，视同认可开标结果。

2.5.2 查询及使用信用记录

开标结束后，采购人或代理机构根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库〔2016〕125号）的要求，通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）等渠道，查询投标人在投标文件提交截止时间前的信用记录并保存信用记录结果网页截图，拒绝列入失信被执行人名单、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中的供应商参加本项目的采购活动。

两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个投标人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。

2.5.3 资格审查

详见招标文件第四章。

2.5.4 评标

详见招标文件第五章。

2.5.5 中标通知书

一、采购人或者评标委员会确认中标供应商后，代理机构在陕西省政府采购网发布中标结果公告、通过项目电子化交易系统发出中标通知书，中标供应商通过项目电子化交易系统获取中标通知书。

二、中标通知书是采购人和中标供应商签订政府采购合同的依据，是合同的有效组成部分。如果出现政府采购法律法规、规章制度规定的中标无效情形的，将以公告形式宣布发出的中标通知书无效，中标通知书将自动失效，并依法重新确定中标供应商或者重新开展采购活动。

三、中标通知书对采购人和中标供应商均具有法律效力。

2.6 签订及履行合同和验收

2.6.1 签订合同

一、采购人应在中标通知书发出之日起二十五日内与中标人签订采购合同。

二、采购人和中标人签订的采购合同不得对招标文件确定的事项以及中标人的投标文件作实质性修改。

2.6.2 合同分包和转包（实质性要求）

2.6.2.1 合同分包

一、投标人根据招标文件的规定和采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作分包的，应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包。分包供应商履行的分包项目的品牌、规格型号及技术要求等，必须与中标的品牌、规格型号及技术要求一致。

二、分包履行合同的部分应当为采购项目的非主体、非关键性工作，不属于中标人的主要合同义务。

三、采购合同实行分包履行的，中标人就采购项目和分包项目向采购人负责，分包供应商就分包项目承担责任。

四、中小企业依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的政策获取政府采购合同后，小

型、微型企业不得将合同分包或转包给大型、中型企业，中型企业不得将合同分包或转包给大型企业。

采购包1：不允许合同分包。

2.6.2.2合同转包

一、严禁中标人将本项目转包。本项目所称转包，是指将本项目转给他人或者将本项目全部肢解以后以分包的名义分别转给他人的行为。

二、中标人转包的，视同拒绝履行政府采购合同，将依法追究法律责任。

2.6.3合同公告

采购人应当自政府采购合同签订（双方当事人均已完成盖章）之日起2个工作日内，在陕西省政府采购网公告本项目采购合同，但合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

2.6.4合同备案

采购人自政府采购合同签订（双方当事人均已完成盖章）之日起7个工作日内，将本项目采购合同报同级财政部门备案。

2.6.5采购人增加合同标的的权利

采购合同履行过程中，采购人需要追加与合同标的相同的货物或者服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与中标人协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的百分之十。

2.6.6履行合同

一、合同一经签订，双方应严格履行合同规定的义务。

二、在合同履行过程中，如发生合同纠纷，合同双方应按照《中华人民共和国民法典》规定及合同条款约定进行处理。

2.6.7履约验收方案

采购包1：

按照相关规定执行

2.6.8资金支付

采购人按财政部门的相关规定及采购合同的约定进行支付。

2.7纪律要求

2.7.1评标活动纪律要求

采购人、代理机构应保证评标活动在严格保密的情况下进行，采购人、代理机构、投标人和评标委员会成员应当严格遵守政府采购法律法规规章制度和本项目招标文件以及代理机构现场管理规定，接受采购人委派的监督人员的监督，任何单位和个人不得非法干预和影响评标过程和结果。对各投标人的商业秘密，评标委员会成员应予以保密，不得泄露给其他投标人。

2.7.2投标人不得具有的情形（实质性要求）

一、有下列情形之一的，视为投标人串通投标：

- （一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
- （二）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
- （三）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；
- （四）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；
- （五）不同投标人的投标文件相互混装。

二、提供虚假材料谋取中标；

三、采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人；

四、与采购人或代理机构、其他投标人恶意串通；

五、向采购人或代理机构、评标委员会成员行贿或者提供其他不正当利益；

六、在招标过程中与采购人或代理机构进行协商谈判；

七、中标后无正当理由拒不与采购人签订政府采购合同；

- 八、未按照采购文件确定的事项签订政府采购合同；
- 九、将政府采购合同转包或者违规分包；
- 十、提供假冒伪劣产品；
- 十一、擅自变更、中止或者终止政府采购合同；
- 十二、拒绝有关部门的监督检查或者向监督检查部门提供虚假情况；
- 十三、法律法规规定的其他禁止情形。

投标人有上述情形的，按照规定追究法律责任，具备一至十一条情形之一的，其投标文件无效，或取消被确认为中标供应商的资格或认定中标无效。

2.7.3 采购人员及相关人员回避要求

政府采购活动中，采购人员及相关人员与投标人有下列利害关系之一的，应当回避：

- (1) 参加采购活动前3年内与投标人存在劳动关系；
- (2) 参加采购活动前3年内担任投标人的董事、监事；
- (3) 参加采购活动前3年内是投标人的控股股东或者实际控制人；
- (4) 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；
- (5) 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。

投标人认为采购人员及相关人员与其他投标人有利害关系的，可以向代理机构书面提出回避申请，并说明理由。代理机构将及时询问被申请回避人员，有利害关系的被申请回避人员应当回避。

2.8 询问、质疑和投诉

一、询问、质疑、投诉的接收和处理严格按照《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》《政府采购质疑和投诉办法》等规定办理。

二、供应商询问、质疑的答复主体：

根据委托代理协议约定，供应商对招标文件中采购需求的询问、质疑由 丰汇国际项目管理有限公司 负责答复；供应商对除采购需求外的采购文件的询问、质疑由丰汇国际项目管理有限公司 负责答复；供应商对采购过程、采购结果的询问、质疑由 丰汇国际项目管理有限公司 负责答复。

三、供应商提出的询问，应当明确询问事项，如以书面形式提出的，应由供应商签字并加盖公章。

为提高采购效率，降低社会成本，鼓励询问主体对于不损害国家及社会利益或自身合法权益的问题或情形采用询问方式处理解决（包括但不限于文字错误、标点符号、不影响投标文件的编制的情形）。

四、供应商认为采购文件、采购过程、中标或者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7个工作日内，以书面形式向采购人、代理机构提出质疑。供应商应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。供应商应知其权益受到损害之日，是指：

- (一) 对可以质疑的采购文件提出质疑的，为收到采购文件之日或者采购文件公告期限届满之日；
- (二) 对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日；
- (三) 对中标或者成交结果提出质疑的，为中标或者成交结果公告期限届满之日。

五、本项目不接受在线提交质疑，供应商通过书面形式线下向采购人或代理机构提交质疑资料。

六、供应商提出质疑时应当准备的资料

- (一) 质疑书正本1份（政府采购供应商质疑函范本详见附件）；
- (二) 法定代表人或主要负责人授权委托书1份（委托代理人办理质疑事宜的需提供）；
- (三) 法定代表人或主要负责人身份证复印件1份；
- (四) 委托代理人身份证复印件1份（委托代理人办理质疑事宜的需提供）；
- (五) 针对质疑事项必要的证明材料（针对招标文件提出的质疑，需提交从项目电子化交易系统获取的招标文件回执

单)。

答复主体：代理机构

联系人：张静

联系电话：15109299905

地址：陕西省西安市碑林区长安北路113号大话南门壹中心14楼

邮编：710000

注：根据《中华人民共和国政府采购法》的规定，供应商质疑不得超出采购文件、采购过程、采购结果的范围。

七、供应商对采购人或代理机构的质疑答复不满意，或者采购人或代理机构未在规定期限内作出答复的，供应商可以在答复期满后15个工作日内向同级财政部门提起投诉。

投诉受理单位：本采购项目同级财政部门（政府采购供应商投诉书范本详见附件）。

第三章 招标项目技术、服务、商务及其他要求

（注：当采购包的评标方法为综合评分法时带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。带“▲”号条款为允许负偏离的参数需求，若未响应或者不满足，将在综合评审中予以扣分处理。）

（注：当采购包的评标方法为最低评标价法时带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。）

3.1采购项目概况

西安文理学院化工专业工程认证实验条件建设项目。

3.2采购内容

采购包1：

采购包预算金额（元）：2,430,000.00

采购包最高限价（元）：2,430,000.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品	是否实施本国产品政策
1	西安文理学院化工专业工程认证实验条件建设项目	1.00	2,430,000.00	项	工业	否	否	否	否	是

3.3技术要求

采购包1：

标的名称：西安文理学院化工专业工程认证实验条件建设项目

序号	参数性质	技术参数与性能指标																											
		<div>★清单：<table><tr><th colspan="3">采 购 清 单</th></tr><tr><th>序号</th><th>名 称</th><th>数量</th></tr><tr><td>1</td><td>*综合流体力学实验装置</td><td>2台</td></tr><tr><td>2</td><td>*筛板精馏实验装置</td><td>2台</td></tr><tr><td>3</td><td>综合传热实验装置</td><td>2台</td></tr><tr><td>4</td><td>吸收与解吸实验装置</td><td>2台</td></tr><tr><td>5</td><td>洞道干燥实验装置</td><td>2台</td></tr><tr><td>6</td><td>化工仪表与控制实验装置</td><td>1台</td></tr><tr><td>7</td><td>恒压过滤实验装置</td><td>2台</td></tr></table></div>	采 购 清 单			序号	名 称	数量	1	*综合流体力学实验装置	2台	2	*筛板精馏实验装置	2台	3	综合传热实验装置	2台	4	吸收与解吸实验装置	2台	5	洞道干燥实验装置	2台	6	化工仪表与控制实验装置	1台	7	恒压过滤实验装置	2台
采 购 清 单																													
序号	名 称	数量																											
1	*综合流体力学实验装置	2台																											
2	*筛板精馏实验装置	2台																											
3	综合传热实验装置	2台																											
4	吸收与解吸实验装置	2台																											
5	洞道干燥实验装置	2台																											
6	化工仪表与控制实验装置	1台																											
7	恒压过滤实验装置	2台																											

8	复合高分子新材料成型 生产实验装置（订制）	1套
9	电子分析天平	10台
10	电化学测试平台	1套
11	化工总控工技能水平培训 虚拟仿真系统	1套
合计	/	26台（套）

标注*为核心产品

具体参数：

综合流体力学实验装置

1. 主体由管路、离心泵、循环水箱、计量元件等组成，要求提供模块全貌照片一张并标注上述组成部分具体位置。能完成离心泵性能曲线测定、流体阻力、流量计标定3台设备实验。
2. 使用温度、压力：常温常压。
3. 直管阻力：304不锈钢或高强度透明材质管路，测量段140d，充分发展区20d，Re范围优于0.001 \sim 1.1 $\times 10^5$ ，可完成层流、过渡流、湍流区域的直管阻力测定，测压方式为环隙测压，测压点位于中下部分区域，要求提供相对光滑管路数据曲线表。粗糙管测量段：不锈钢不低于304，Re范围1.2 $\times 10^4$ ~13 $\times 10^4$ 。局部阻力：球阀管路测量段管路，Re范围3 $\times 10^4$ ~9 $\times 10^4$ 。突缩管路测量段管路， $\Phi 25$ - $\Phi 15$ mm，Re范围2.0 $\times 10^4$ ~15 $\times 10^4$ 。
4. 离心泵：流量 $\geq 5\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $\geq 10\text{m}$ ，不锈钢304材质。
5. 循环水箱：SUS304不锈钢材质，体积 $\geq 90\text{L}$ ，内置稳流元件，防止液面扰动，数量：1个，带有镜面SUS304不锈钢材质水箱盖2个，可配置高位槽：容积 $\geq 10\text{L}$ ，透明材质。计量槽：容积 $\geq 10\text{L}$ ，透明材质。
6. 孔板流量计：材质：SUS304不锈钢，不小于DN20，环隙取压结构，或具有夹持式安装，两端不小于DN20双卡盘快装，便于更换。
7. 文丘里流量计：材质：SUS304不锈钢，不小于DN20，环隙取压结构，或两端DN20双卡盘快装，便于更换。
- ▲8. 流量计：测量进水流量，SUS304不锈钢材质，法兰连接，4~20mA输出，远传显示，精度0.5%FS。提供该流量计实物照片及对应操控终端数据照片各不少于1张。
9. 转子流量计：4L/h~40L/h或40~400L/h，水，介质，数量：不小于1个。
10. 压力传感器：离心泵入口压力-0.1~0.1MPa，出口压力0~0.6MPa，精度 $\leq 0.5\%FS$ 。
11. 压力表：离心泵入口压力-0.1MPa~0.15MPa，出口压力0~0.4MPa，精度 $\leq 2.5\%FS$ 。
12. 温度测量采用电子温度传感器，用于测循环水箱温度，不锈钢不低于304材质，显示分度 $\leq 0.1^\circ\text{C}$ 。
13. 转速测量采用光电传感器，测量范围0rpm~3000 rpm，精度 $\leq 1\text{rpm}$ 。
14. 差压传感器：量程0~40kPa，精度 $\leq 0.5\%FS$ ，用于测量管路沿程差压、阀门和突缩局部差压、孔板和文丘里差压。
15. 流量调节阀：纯电动或（电动+手动），耐腐蚀不锈钢材质或高强度PVC材质。。
16. 装置布局：采用高品质铝合金框架，装置配有可升降万向脚轮，脚轮带有高强度调节手把，配有支撑底座用于固定装置。

17. 安全要求：循环水配置过温保护，电控系统具备超温提示和联锁保护停机；离心泵配置防护罩。

18. 控制系统参数要求

18.1.1控制单元：如果采用高分辨率触摸屏，配置要求如下：

工业一体化操控终端，数量1台，优于15英寸，支持4G/WI-FI联网、OTA远程升级及MQTT协议。具备RS485、USB、LAN等数据接口，直接安装在控制柜面板上，实现设备监控、数据上云及现场导入导出功能，可安装监测与控制软件、实验数据处理、存储等。可显示流量计流量数据、压力传感器压力、温度传感器温度、光电传感器转速、功率变送器功率、压差传感器压差等数值，可控制离心泵转速。4 G模块可支持安装物联网卡。用于实现无线传输实验数据功能。

18.1.2如采用高分辨率触摸屏配置要求：

工业一体化操控终端，数量：≥1个。主要参数：电容触摸式操作，≥21寸，控制屏分辨率为：≥1920×1080,前置≥200万像素摄像头,内存:DDR4 ≥8G,硬盘:SSD硬盘,≥128G;内置:5G双频WIFI、4G模块、加密狗接口;内置麦克风及扩音器各≥1个;网口≥2个,USB3.0接口≥4个,独立RS232串口≥2个,独立RS485接口≥1个;DB9免焊母头≥1个;HDMI接口≥1个;可控安全盘接口≥1个;UPS不间断电源适配器≥1个。兼容Windows操作系统,无需外接其他设备可支持安装Office办公软件、人脸识别软件。要求提供可控安全盘接口的使用说明书,可控安全盘接口接口照片1张。要求提供交互终端控制屏尺寸及各接口证明材料。要求提供在交互终端上安装Office办公软件、人脸识别软件照片1张。

以上控制系统符合18.1.1或18.1.2任意一项即可。

▲18.1.3安装方式：采用固定式安装，保证稳定性，防止线路松动。要求提供智联交互终端安装在该模块上不同角度的整体照片不少于3张；或采用可调节位置、角度。投标时提供工业一体化操控终端安装在该模块上柔性调节至不同角度的整体照片不少于3张。

18.2 软件控制部分：装置监测与控制软件，具备自检测功能。

▲18.3 智能在线学习系统要求:配套在线学习一体化平台,构建“学-测-练-评”全流程数字化教学生态,核心功能涵盖四大模块:① 课程学习:提供理论课程、实验原理精讲等学习资源;② 在线测试:支持自定义题库组卷、自动批改评分、错题溯源分析;③ 智能评价:智能评估学生线上/线下学习全流程,基于毕业生能力指标的8个维度一键生成个人能力雷达图与班级学情报告,并提供个性化教学建议;要求提供生成的个人能力雷达图与班级学情报告各1份,或采用音视频资源:整合多元化音视频素材,支持倍速播放、离线缓存。;④ 模拟练习(3D 仿真):对接虚拟实验室场景,实现 3D 仿真操作练习与流程预演。投标需提供该系统核心功能界面截图不少于 2 张(含 3D 仿真练习场景截图),可根据要求现场提供演示视频。

▲18.4 搭载虚拟实验室场景与标准化实验模块,可实现实验操作全流程仿真模拟与性能测试;模拟操作考核成绩支持与在线教学系统账号数据同步,系统支持联网登录访问与本地离线运行两种模式。配套提供 2 张及以上与所投产品一致的不同视角全景虚拟环境截图。

18.5 配套在线仿真软件以综合流体力学实验装置为仿真对象,基于真实实验数据,模拟实验流程、实验现象和实验规律,具有操作说明、认知、实验操作、数据记录、数据处理、实验报告和评分等不少于7个功能模块,支持桌面端、网页端等至少2种运行方式。

19. 仿真实验内容包含层流实验操作、光滑管阻力测定操作、粗糙管阻力测定操作、突缩阻力测定操作、孔板流量计标定操作、文丘里流量计标定操作、阀门阻力测定操作、低阻管路性能测定操作、高阻管路性能测定操作、离心泵特性曲线测定操作等不少于10个子实验;支持通过输入权限码可查看仿真软件的数据处理结果,包括层流阻力测定实验数据处理表、光滑管阻力测定实验数据处理表、粗糙管阻力测定实验数据处理表、突缩管阻力测定实验数据处理表、孔板流量计标定实验数据处理表、文丘里流量计

标定实验数据处理表、阀门阻力测定实验数据处理表、低阻管路性能测定实验数据处理表、高阻管路性能测定实验数据处理表、离心泵特性曲线测定实验数据处理表；可通过图表的方式对实验数据进行可视化分析和展示，包括层流实验的阻力系数 λ 与Re的关系曲线、光滑管、粗糙管摩擦系数 λ 与雷诺数Re的关系曲线，突缩管局部阻力系数及阀门局部阻力系数 ζ 与Re的关系曲线，孔板流量计和文丘里流量计的流量系数C0与雷诺数的关系曲线，离心泵的特性曲线，管路特性曲线。仿真实验应采用百分制评分，支持对任意一个子实验单独评分、多个子实验组合评分；支持查看每一个交互操作步骤的得分情况，支持将评分成绩上传至云端保存。支持显示、隐藏数据记录窗口，支持删除最近记录的数据并重新记录；支持将实验数据以Excel表格的形式下载到本地。

20. 装置配套学生信息录入系统:可通过操控终端登录,选择相应的实验课程,并录入本次实验课程相关学生的姓名、学号,信息录入系统具备人脸识别功能。

22. MES 实验信息智能管理系统要求:搭载MES实验信息管理平台,支持多类型实验模块并行接入与异构设备兼容,基于工业通信协议实现跨设备数据互联互通。系统具备动态模块切换功能,可根据实验需求一键切换当前监测对象,与模块现场的工业组态软件操作界面实现毫秒级数据同步显示、报警信息实时联动与状态可视化映射。投标需提供 MES 系统核心显示界面截图不少于 2 张、移动终端与模块现场数据同步显示界面截图不少于 1 张,可根据要求现场提供演示视频。

▲23. 智能实验辅助教学系统要求:配套实验辅助系统,学生可通过手机端 APP 接入分步式高清实验操作视频资源库,依托 5G/边缘计算技术实现低延迟视频加载。投标需提供手机端 APP 交互操作截图、模块操作讲解视频截图各不少于 2 张。

24. 实验微课资源要求:构建实验微课资源体系,视频内容由实验人员实操演示,涵盖实验全流程拆解、关键功能解析、分步操作指导等核心模块,采用高清拍摄与多机位剪辑技术,总时长 ≥ 20 分钟。投标需提供视频关键帧截图不少于2张。

25. 实验装置动画二维码,可通过扫描二维码观看实验动画,预习实验内容。动画时长不小于2min,视频配有全流程语音讲解,提供2张以上所投设备不同角度含播放进度条的动画截图。

▲26. 搭建标准化工实验与实践 3D 动画二维码资源体系,要求提供不少于 40 个合规二维码,每个二维码对应独立的实验/实践模块 3D 动画资源。

▲27. 装置配套数字孪生智能交互展示系统,包括:交互式装置简介、系统化实验操作讲解、智能AI应用问答功能。提供该系统上述3种功能截图不少于6张。

筛板精馏实验装置

1. 操作压力:常压。原料处理量:10~100mL/min。回流比:0~ $+\infty$ 。不锈钢筛板塔,筛板开孔率 $\geq 9.44\%$ 。塔顶产品浓度V20 $\geq 92\%$

2. 装置主体由塔体、塔釜、塔顶全冷器、原料管、馏分器、产品罐、塔釜溢流组成,均采用304不锈钢材质。塔体:内径 $\leq 68\text{mm}$,内置不少于12块弓形降液管塔板,设有观察视盅。塔釜:容积 $\geq 5\text{L}$,加热功率 $\leq 3\text{kW}$,功率连续可调,要求塔釜设有液位保护,当液位低于一定高度自动停止加热。塔顶全凝器:横置列管式,换热面积 $\geq 0.35\text{m}^2$ 。原料罐:直径 $\geq 270\text{mm}$,容积 $\geq 20\text{L}$ 。馏分器:直径 $\geq 50\text{mm}$,容积 $\geq 300\text{mL}$ 。产品罐:直径 $\geq 100\text{mm}$,容积 $\geq 1000\text{mL}$ 。塔釜溢流罐:直径 $\geq 150\text{mm}$,容积 $\geq 5000\text{mL}$ 。

2.1塔体隔热壳体为三层结构,其它罐体采取镜面工艺,塔体最外层外壳材质不低于304不锈钢。需提供塔体壳体图片1张,罐体镜面后的罐体图1张予以证明。

3. 转子流量计:如配置三个流量计,量程2.5~25mL/min、15mL/min~60mL/min、16~160mL/min,透明可视;如配备四个流量计,量程1~11L/min、15~60mL/min、2.5~25mL/min、25~

250mL/min透明可视。

4. 进料泵：如果采用高压泵，转速范围0.1rpm~800rpm，实现液体输送计量精准、稳定性高、安全无污染；如果采用蠕动泵，转速范围0.1rpm~200rpm，实现液体输送计量精准、稳定性高、安全无污染。倒料泵：磁力泵，功率≥15W，流量≥7L/min，扬程≥4m。

5. 压力测量采用耐高温压力传感器，量程0~5kPa，用于塔釜测温，4~20mA远程信号输出。温度测量采用温度传感器，Pt100，量程0~150℃，显示分度≤0.1℃。

6. 低温冷却液循环泵：内接触SUS304不锈钢材质，循环泵SUS304不锈钢材质，有效容积不大于20L，最大循环量不大于6m³/h，最大制冷量不大于6kW。

7. 塔釜产品罐可通过倒料泵使液体返回原料罐，塔顶产品罐可通过放料阀使液体通过自重力返回原料罐，实现料液循环使用。

8. 通过低温冷却液循环泵向塔顶冷凝器供给制冷循环水，同时通过转子流量计显示和调节冷却水流量，无需外接自来水。

9. 塔身至少预留三个不同进料位置，要求提供不少于2张局部管路照片。

10. 装置布局：装置采用高品质铝合金框架，装置配有可升降万向脚轮，脚轮带有高强度调节手把。配有支撑底座用于固定装置。

11. 安全要求：精馏塔配有保温层、隔热壳，塔釜具备液位过低联锁保护、过压保护，电控系统具备超压提示和联锁保护停机，装置具备综合放空口，所有罐体放空口并联至综合放空口。

12. 硬件控制集成模组：包含主模组、扩展模块、信号模块。主模组MCU芯片：时钟频率范围：4MHz~16MHz。GPIO端口数量：≥80。可拓展模块化AI/AO模拟量点：数量：8个，本体集成多个模拟量输入和输出通道。

13. 工业一体化操控终端配置：

13.1如采用高分辨率触摸屏：数量：≥1个。优于15英寸高分辨率触摸屏，支持4G/WI-FI联网、OTA远程升级及MQTT协议。具备RS485、USB、LAN等数据接口，直接安装在控制柜面板上，实现设备监控、数据上云及现场导入导出功能，可安装监测与控制软件、实验数据处理、存储等。可显示蠕动泵转速、塔釜压力、≥14个温度等数值，可控制转速、塔釜加热功率。4G模块可支持安装物联网卡。用于实现无线传输实验数据功能。

13.2 如果采用工业一体化操控终端，数量：≥1个。主要参数：电容触摸式操作，≥21寸，控制屏分辨率为：≥1920×1080，前置≥200万像素摄像头，内存：DDR4 ≥8G，硬盘：SSD硬盘，≥128G；内置：5G双频WIFI、4G模块、加密狗接口；内置麦克风及扩音器各≥1个；网口≥2个，USB3.0接口≥4个，独立RS232串口≥2个，独立RS485接口≥1个；DB9免焊母头≥1个；HDMI接口≥1个；可控安全盘接口≥1个；UPS不间断电源适配器≥1个。兼容Windows操作系统，无需外接其他设备可支持安装Office办公软件、人脸识别软件。要求提供可控安全盘接口的使用说明书，可控安全盘接口接口照片1张。要求提供交互终端控制屏尺寸及各接口证明材料。要求提供在交互终端上安装Office办公软件、人脸识别软件照片1张。

以上控制系统符合13.1或13.2任意一项即可。

13.3安装方式：如果采用固定式安装，保证稳定性，防止线路松动。要求提供智联交互终端安装在该模块上不同角度的整体照片不少于3张；如果采用可调节位置、角度安装。投标时提供工业一体化操控终端安装在该模块上柔性调节至不同角度的整体照片不少于3张。

▲14. 采用彩色摄像技术在线观测精馏塔塔板处实验现象，并将实验画面实时传输到本设备的工业一体机显示终端。提供在线观测精馏塔塔板处的摄像头照片1张，在线观测精馏塔塔板处实验现象截图1张

15. 装置可实现分步式语音操作反馈功能：根据实验操作步骤进行语音播报。

16. 软件控制部分：装置监测与控制软件，具备自检测功能。

▲17智能在线学习系统要求：配套在线学习一体化平台，构建“学-测-练-评”全流程数字化教学生态，核心功能涵盖四大模块：① 课程学习：提供理论课程、实验原理精讲等学习资源；② 在线测试：支持自定义题库组卷、自动批改评分、错题溯源分析；③ 智能评价：智能评估学生线上/线下学习全流程，基于毕业生能力指标的8个维度一键生成个人能力雷达图与班级学情报告，并提供个性化教学建议；要求提供生成的个人能力雷达图与班级学情报告各1份；如采用音视频资源：整合多元化音视频素材，支持倍速播放、离线缓存。④ 模拟练习（3D 仿真）：对接虚拟实验室场景，实现 3D 仿真操作练习与流程预演。投标需提供该系统核心功能界面截图不少于 2 张（含 3D 仿真练习场景截图），可根据要求现场提供演示视频。

▲18搭载虚拟实验室场景与标准化实验模块，可实现实验操作全流程仿真模拟与性能测试；模拟操作考核成绩支持与在线教学系统账号数据同步，系统支持联网登录访问与本地离线运行两种模式。配套提供 2 张及以上与所投产品一致的不同视角全景虚拟环境截图。

19 本装置配套在线仿真软件主要技术要求：

19.1仿真软件以筛板精馏实验装置为仿真对象，基于真实实验数据，模拟实验流程、实验现象和实验规律，具有操作说明、认知、实验操作、数据记录、实验报告和评分等不少于6个功能模块，支持桌面端、网页端等至少2种运行方式。

19.2仿真实验应基于乙醇-水二元体系 t - x （ y ）相平衡曲线、精馏段操作线方程、提馏段操作线方程、理论板数以及回流流量-馏分器液位高度等实验原理和规律进行设计，至少包含全回流操作和部分回流操作两部分实验内容。

19.3实验参数调节：支持用户在一定区间内设置制冷温度等实验变量；能够模拟通过调节回流流量使馏分器液位稳定至中部这一实验操作过程。

19.4过程模拟：支持用户调节加热功率比例，可模拟升温过程中的压力变化、温度变化以及塔板温度分布曲线（要求提供该功能演示视频及塔板温度分布曲线截图）。

19.5设备认知学习：仿真实验可播放不少于50个认知设备的相机路径动画。

19.6实验操作引导：仿真实验具有实验操作步骤说明和操作引导视频。

19.7操作评分：仿真实验应采用百分制评分，支持查看每一个交互操作步骤的得分情况，支持将评分成绩上传至云端保存。

19.8辅助操作功能：仿真软件具有阀门位号的显示与隐藏功能，支持一键视角复位。

20. MES 实验信息智能管理系统要求：搭载MES实验信息管理平台，支持多类型实验模块的并行接入与异构设备兼容，基于工业通信协议实现跨设备数据互联互通。系统具备动态模块切换功能，可根据实验需求一键切换当前监测对象，与模块现场的工业组态软件操作界面实现毫秒级数据同步显示、报警信息实时联动与状态可视化映射。投标需提供 MES 系统核心显示界面截图不少于 2 张、移动终端与模块现场数据同步显示界面截图不少于 1 张。

21. 实验辅助系统，学生可通过手机端APP学习实验分步式操作视频。

22. 实验微课资源要求：构建实验微课资源体系，视频内容由实验人员实操演示，涵盖实验全流程拆解、关键功能解析、分步操作指导等核心模块，采用高清拍摄与多机位剪辑技术，总时长 ≥ 20 分钟。投标需提供视频关键帧截图不少于 2 张。

23. 实验装置动画二维码，可通过扫描二维码观看实验动画，预习实验内容。动画时长不小于2min，视频配有全流程语音讲解，提供2张以上所投设备不同角度含播放进度条的动画截图。

24. 课程目标达成情况评价系统

24.1系统具备完善的用户管理、课程创建、班级管理、审批 workflow、成绩录入与分析、报告生成功能

。

24.2涵盖任课教师、教学团队负责人、专业负责人等多类用户角色，支持账号分配与权限区分管理。

24.3支持录入课程名称、课程编号、学年、任课教师等课程基本信息。

24.4支持课程考核评价方式配置及审批功能。

24.5支持配置课程支撑毕业要求观测点及课程目标达成期望值，默认值为0.6，支持修改。

24.6集成课程考核评价方式配置与过程性考核评价标准录入功能。

24.7内置过程性考核、期末考试题型，同时支持自定义添加考核题型。

24.8支持通过Excel导入学生清单，搭建三级审核体系。

▲24.9如果具备各类考核成绩导入能力，可自动计算课程目标评价达成值，提供该功能截图不少于2张。如果具备可自动生成课程目标达成情况评价报告，报告集成课程基础信息、考核评价标准、达成值计算结果、历年对比数据及图表，支持基于学生个体数据生成散点图，内置AI自动分析并给出参考与改进措施且支持教师编辑，评价报告支持多级审核与导出存档。

25搭建标准化化工实验与实践 3D 动画二维码资源体系,要求提供不少于 40 个合规二维码,每个二维码对应独立的实验 / 实践模块 3D 动画资源。

三. 综合传热实验装置

1. 操作温度： $\leq 100^{\circ}\text{C}$ 。操作压力(表压)： $\leq 2\text{kPa}$ 。

管内空气流量范围： $\leq 45\text{m}^3/\text{h}$ 。

2. 电压380V，总功率 $\leq 10\text{kW}$ 。

▲3. 装置主体由套管换热器、列管换热器或板式换热器蒸汽发生器等组成,提供设备全貌照片一张并标注上述组成部分具体位置。套管换热器包括内套管和蒸汽管道，内套管分为光滑管和强化管，均为紫铜管，有效长度 $\geq 1000\text{mm}$ 。光滑管：外径 \times 壁厚 $\geq 22\text{mm}\times 2\text{mm}$ 。波纹管：外径 \times 壁厚 $\geq 22\times 2\text{mm}$ ，强化传热效果。蒸汽管道直径： $\Phi\leq 76$ ，壁厚： $\leq 2\text{mm}$ ，外保温表面镂空处理。列管换热器不少于2块折流板。蒸汽发生器：容积： $\geq 20\text{L}$ ，加热控制模式包含压力、功率等多重控制模式，投标文件中需提供该模块整体照片并标注主要设备的位置。

4. 旋涡气泵额定参数：风压范围： $-16\text{kPa}\sim 16\text{kPa}$ ，风量： $\geq 145\text{m}^3/\text{h}$ 。

5. 手动球阀和手动截止阀主要采用不锈钢不低于304材质。

6. 温度测量采用温度传感器, Pt100, 显示分度 $\leq 0.1^{\circ}\text{C}$ 。压力测量采用压力传感器, 输出电流: $4\sim 20\text{mA}$, 精度 $\leq 1.5\%\text{FS}$ 。差压传感器, 输出电流: $4\sim 20\text{mA}$, 精度 $\leq 1.5\%\text{FS}$ 。

7. 冷却器：用于蒸汽冷凝，风冷式，耐压 $\geq 1\text{MPa}$ 。

8. 安全水封：透明可视，壁厚 $\geq 2.8\text{mm}$ 。

9. 装置布局:采用高品质铝合金框架,装置配有可升降万向脚轮,脚轮带有高强度调节手把。配有支撑底座用于固定装置。

10. 蒸汽发生器、套管换热器配有保温层和隔热壳。

11. 设备添加安全水封，压力传感器，压力报警等相关安全措施。

12. 蒸汽发生器配置冷凝液收集回收系统。漩涡气泵进风口具备过滤器。

13. 控制系统参数要求

13.1 集成模组:包含主模组、扩展模块、信号模块。主模组MCU芯片:时钟频率范围: $4\text{MHz}\sim 16\text{MHz}$ 。GPIO端口数量： ≥ 80 。可拓展模块化AI/AO模拟量点：数量：8个，本体集成多个模拟量输入和输出通道。

13.2 工业一体化操控终端配置

13.2.1如果采用高分辨率触摸屏配置,数量:≥1个。主要参数:数量:≥1个。优于15英寸高分辨率触摸屏,支持4G/WI-FI联网、OTA远程升级及MQTT协议。具备RS485、USB、LAN等数据接口,直接安装在控制柜面板上,实现设备监控、数据上云及现场导入导出功能,可安装监测与控制软件、实验数据处理、存储等,可安装监测与控制软件、支持实验数据的处理、存储等。可显示蒸汽发生器压力、蒸汽发生器温度、套管空气进出气温度、套管壁温、列管空气进出气温度等数值。4G模块可支持安装物联网卡。用于实现无线传输实验数据功能。

13.2.2如果工业一体化操控终端,数量:≥1个。主要参数:电容触摸式操作,≥21寸,控制屏分辨率为:≥1920×1080,前置≥200万像素摄像头,内存:DDR4 ≥8G,硬盘:SSD硬盘,≥128G;内置:5G双频WIFI、4G模块、加密狗接口;内置麦克风及扩音器各≥1个;网口≥2个,USB3.0接口≥4个,独立RS232串口≥2个,独立RS485接口≥1个;DB9免焊母头≥1个;HDMI接口≥1个;可控安全盘接口≥1个;UPS不间断电源适配器≥1个。兼容Windows操作系统,无需外接其他设备可支持安装Office办公软件、人脸识别软件。要求提供可控安全盘接口的使用说明书,可控安全盘接口接口照片1张。要求提供交互终端控制屏尺寸及各接口证明材料。要求提供在交互终端上安装Office办公软件、人脸识别软件照片1张。提供工业操控终端演示视频包含(演示装置运行,Windows操作系统下登录实验控制界面,调节蒸汽发生器温度压力,记录实验数值进行实验处理。演示操控终端在设备上可调节位置、角度)

以上控制系统符合13.2.1或13.2.2任意一项即可。

13.3装置可实现分步式语音操作反馈功能:根据实验操作步骤进行语音播报。

13.4 装置监测与控制软件,具备自检功能,配套实验辅助系统,学生可通过手机端APP学习实验分步式操作视频。投标需提供手机端APP交互操作截图、模块操作精细化讲解视频截图各不少于2张。

13.5 实验装置动画二维码,可通过扫描二维码观看实验动画,预习实验内容。动画时长不小于2min,视频配有全流程语音讲解,提供2张以上所投设备不同角度含播放进度条的动画截图。

14. 本装置配套在线仿真软件主要技术要求:

14.1仿真软件以综合传热实验装置为仿真对象,基于真实实验数据,模拟实验流程、实验现象和实验规律,具有操作说明、认知、实验操作、数据记录、数据处理、实验报告和评分等不少于7个功能模块,支持桌面端、网页端等至少2种运行方式。

14.2仿真实验内容包含光滑管换热操作、强化管换热操作和列管换热操作;仿真实验具有探究性实验内容,支持列管堵管实验操作,以供探究列管部分堵管对实验结果的影响。(要求提供该系统功能截图不少于2张)。

14.3 支持用户在一定区间内设置阀门开度,能够可靠模拟传热单元操作中进口截面温度、出口截面温度、蒸汽温度、压力、差压等参数的联动变化(要求提供该系统功能截图不少于2张及系统功能演示视频)。

14.4数据处理与可视化图表:支持通过输入权限码可查看仿真软件的数据处理结果,包括光滑管数据处理表、强化管数据处理表、列管数据处理表、列管堵管数据处理表;可通过图表的方式对实验数据进行可视化分析和展示,包括光滑管Nu测/Pr^{0.4}、Nu计/Pr^{0.4}与Re的关系图、强化管Nu/Pr^{0.4}、Nu/Pr^{0.4}与Re的曲线双双对数图表,并生成对应的曲线拟合公式和置信度R²数值。(要求提供该数据处理与可视化图表截图不少于4张)

14.5操作评分:仿真实验应采用百分制评分;支持查看每一个交互操作步骤的得分情况,支持将评分成绩上传至云端保存。

14.6设备认知学习:仿真实验可播放不少于35个认知设备的相机路径动画。

14.7数据记录与下载:每个实验模块支持记录不少于5组实验数据,支持删除最近记录的数据并重新

记录；支持将实验数据以Excel表格的形式下载到本地。

14.8实验操作引导：仿真实验具有实验操作步骤说明和操作引导视频。

14.9辅助操作功能：仿真软件具有阀门位号显示与隐藏功能，支持一键视角复位。

15. 搭建标准化化工实验与实践 3D 动画二维码资源体系,要求提供不少于 40 个合规二维码,每个二维码对应独立的实验 / 实践模块 3D 动画资源。

四. 吸收与解吸实验装置

1. 使用温度、压力:常温、常压。液体流量范围:200-1000L/h。空气流量范围:0-1.0m³/h。以二氧化碳流量计: 0.3-3L/min。填料塔压降: 0-3kPa。

2. 装置主体参数要求

2.1 装置主体由吸收塔、解吸塔、旋涡气泵、吸收泵、解吸泵、CO₂缓冲罐、循环水罐、缓冲罐等组成。吸收塔为透明塔体,内径95-105mm或110-130mm,填料层高550-600mm,Φ≥10mm陶瓷拉西环填料。解吸塔为透明塔体,内径95-105mm或110-130mm,填料层高550-600mm,Φ≥6mm陶瓷拉西环填料。

2.2旋涡气泵:电压220V,功率≤800W,风量≥145m³/h,风压≥16kPa。吸收泵、解吸泵:不锈钢离心泵,电压220V,功率≤370W,流量≥3.6m³/h,扬程≥14m。

▲2.3 管路:设备管路采用模块化免焊接式设计的不锈钢管路及管件,具备专用连接构造,标准化管路。提供特殊构件实物照片1张。

2.4质量流量计1:介质空气,量程0-1.0m³/h,显示精度≤0.01 m³/h。

2.5质量流量计2:介质空气,量程0-10m³/h,显示精度≤0.1 m³/h。

2.6 转子流量计:介质CO₂;量程需大于0.016 m³/h,小于0.16m³/h。

2.7 U型差压计:量程≥±2000Pa;差压传感器:0~10kPa,显示精度0.01kPa。

2.8 温度测量:温度传感器Pt100,精度≤0.1℃。

2.9 气体探测器:红外气体检测仪,介质CO₂,量程0~20%,精度≤0.01%。

2.10 电磁阀:电压220V,50Hz。

2.11 循环罐的出口通过管路连接解吸泵入口,解吸塔的底部出口通过管路连接循环罐的入口,可实现吸收液循环操作。

2.12 吸收塔和解吸塔的进气口、塔顶共设置有≥4个气体取样点,吸收塔和解吸塔的进液口、底部排液口共设置有≥4个液体取样口。吸收塔、解吸塔进出液体管路上可安装有测温传感器,可用于亨利系数的计算;吸收塔、解吸塔气体管路上安装有测温、测压传感器,用于气体质量流量计的流量校正。

▲2.13装置布局:装置采用高品质铝合金框架。装置配有可升降万向脚轮:脚轮带有高强度调节手把。配有支撑底座用于固定装置。

2.14循环水配置过温保护,电控系统具备超温提示和联锁保护停机;漩涡气泵进风口具备过滤器。

3. 整体控制要求

3.1 硬件控制部分:

3.1.1 集成模组:包含主模组、扩展模块、信号模块。主模组MCU芯片:时钟频率范围:4MHz~16MHz。GPIO端口数量:≥80。可拓展模块化AI/AO模拟量点:数量:8个,本体集成多个模拟量输入和输出通道,与PLC控制保持同一品牌。

3.1.2如果采用分辨率触摸屏配置:工业一体化操控终端数量:≥1个。主要参数:优于15英寸高,支持4G/WI-FI联网、OTA远程升级及MQTT协议。具备RS485、USB、LAN等数据接口,直接安装

在控制柜面板上,实现设备监控、数据上云及现场导入导出功能,可安装监测与控制软件、实验数据处理、存储等。可显示质量流量计、涡轮流量计、温度测量、气体探测器等数值。4G模块可支持安装物联网卡。用于实现无线传输实验数据功能。装置可实现分步式语音操作反馈功能:根据实验操作步骤进行语音播报。

3.1.3如果采用工业一体化操控终端,数量:≥1个。主要参数:电容触摸式操作,≥21寸,控制屏分辨率为:≥1920×1080,前置≥200万像素摄像头,内存:DDR4 ≥8G,硬盘:SSD硬盘,≥128G;内置:5G双频WIFI、4G模块、加密狗接口;内置麦克风及扩音器各≥1个;网口≥2个,USB3.0接口≥4个,独立RS232串口≥2个,独立RS485接口≥1个;DB9免焊母头≥1个;HDMI接口≥1个;可控安全盘接口≥1个;UPS不间断电源适配器≥1个。兼容Windows操作系统,无需外接其他设备可支持安装Office办公软件、人脸识别软件。要求提供可控安全盘接口的使用说明书,可控安全盘接口接口照片1张。要求提供交互终端控制屏尺寸及各接口证明材料。要求提供在交互终端上安装Office办公软件、人脸识别软件照片1张。

以上3.1.2及3.1.3配置符合任意一项均可。

3.1.4功能要求:可兼容主流操作系统,无需外接其他设备可支持安装人脸识别软件、人脸识别软件。要求提供在交互终端上操作安装人脸识别软件、人脸识别软件照片1张。

▲3.1.5安装方式:如果采用固定式安装,保证稳定性,防止线路松动。要求提供智联交互终端安装在该模块上不同角度的整体照片不少于3张。如果采用可调节位置、角度。投标时提供工业一体化操控终端安装在该模块上柔性调节至不同角度的整体照片不少于3张。

3.2 软件控制部分:与装置配套的监测与控制软件,能够通过操控终端对设备进行启停、调节等操作。显示设备各测量点的仪表读数。有数据记录功能。对误操作有提示及安全保护功能。软件具备自检功能。

4、配套资源要求

▲4.1 配套在线学习系统,实现虚实结合的教学模式。包含课程学习板块、题库板块、音视频资源板块等。投标需提供该系统核心功能界面截图不少于2张(含3D仿真练习场景截图),可根据要求现场提供演示视频。

▲4.2 具备虚拟实验室场景和实验装置,实现模拟操作、测试,模拟操作成绩可同步至在线教学系统账号,并具备在无网络环境进行模拟练习。配套提供2张及以上与所投产品一致的不同视角全景虚拟环境截图。

4.3 本装置配套在线仿真软件主要技术要求:

4.3.1仿真软件以吸收与解吸实验装置为仿真对象,基于真实实验数据,模拟吸收与解吸实验工艺流程、实验现象和实验规律,具有操作说明、认知、实验操作、数据记录、数据处理和评分等不少于5个功能模块,支持桌面端、网页端等至少2种运行方式。

4.3.2仿真实验内容包含流体力学实验、吸收解吸实验、吸收解吸联合实验、单吸收实验、单解吸实验等不少于5个子实验。

4.3.3 仿真实验中的各实验变量关系根据流体力学原理、传质速率方程、亨利定律等实验规律进行设计,支持用户通过调节水流量、空气流量等实验变量,模拟吸收与解吸单元操作中差压、CO₂浓度的变化,支持至少4种水流量下的差压~风量关系模拟和数据记录。(要求提供该系统功能截图不少于2张)

4.3.4数据处理:支持通过输入权限码可查看仿真软件的数据处理结果,至少包括流体力学实验数据处理、吸收解吸(循环水)实验数据处理、吸收解吸联合实验数据处理、单吸收实验数据处理、单解吸实验数据处理等数据处理表。

4.3.5数据可视化：可通过图表的方式对实验数据进行可视化分析和展示，至少包括流体力学实验的 $\lg\Delta p$ - $\lg u$ 曲线、吸收解吸实验（循环水）平衡+吸收操作线、吸收解吸实验（循环水）平衡+解吸操作线、吸收解吸联合实验吸收+平衡+解吸操作线、单吸收实验平衡+吸收操作线、单解吸实验平衡+解吸操作线等图表（要求提供该系统功能截图不少于5张）。

4.3.6操作评分：仿真实验应采用百分制评分，支持查看每一个交互操作步骤的得分情况，支持将评分成绩上传至云端保存。

4.3.7数据记录与实验报告：支持手动输入实验数据和一键自动记录两种数据记录方式；支持将实验报告以Excel表格的形式下载到本地。

4.3.8设备认知学习：仿真实验可播放不少于40个认知设备的相机路径动画。

4.3.9实验操作引导：仿真实验具有实验操作步骤说明和操作引导视频（要求提供仿真实验操作引导视频查看二维码）。

4.3.10辅助操作功能：仿真软件具有阀门位号的显示与隐藏功能，支持一键视角复位。

4.4 MES实验信息管理系统能同时连接多种实验装置,根据需要自由切换当前监测装置,与装置现场的工业组态软件操作界面实时同步数据显示和报警同步提示。投标需提供 MES 系统核心显示界面截图不少于 2 张、移动终端与模块现场数据同步显示界面截图不少于 1 张,可根据要求现场提供演示视频。

4.5 实验辅助系统,学生可通过手机端APP学习实验分步式操作视频。投标需提供手机端 APP 交互操作截图、模块操作精细化讲解视频截图各不少于 2 张,需支持现场演示系统核心功能,可根据要求现场提供演示视频。

4.6实验微课视频,含真实实验人员进行的流程、局部功能、逐步操作过程讲解,视频时长 ≥ 20 分钟。实验装置动画二维码,可通过扫描二维码观看实验动画,预习实验内容。动画时长不小于2min,视频配有全流程语音讲解。投标需提供视频关键帧截图不少于 2 张。

▲4.7智慧评分系统:要求配套智慧评分系统,装置配套移动与PC双终端软件,实时同步装置运行数据;移动端软件可实现2台装置同时监测;PC端可采集学生关键操作过程和实验数据,导入规则模型,自动判定实验操作成绩。配套学生信息录入系统:具备人脸识别功能,可通过操控终端登录,选择相应的实验课程,并录入本次实验课程相关学生的姓名、学号、人脸信息。

5、色谱：彩色电容触摸屏。控温范围：室温加6℃-399℃。温度稳定性：不大于 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ 。氢焰检测器（FID），自动点火，电子流量显示。热导检测器（TCD）。空气发生器，氢气发生器。

6、超高速液相（凝胶）色谱仪升级配套荧光检测器（共一套）

6.1 实现功能：用于检测组分中含有荧光或经衍生，能够产生荧光信号的物质。具备灵敏度高、具有极佳的抗外界干扰（如压力、温度、流速等）能力，且可用于等度洗脱与梯度洗脱程序。可用作单一检测器，也可与衍生单元结合使用。

6.2 技术参数：

6.2.1 光源：Xe灯，Hg灯（用于波长校验）；

6.2.2 波长范围：激发光200~850nm，发射光250~900nm；

6.2.3 波长准确度： $< \pm 3\text{nm}$ ；

6.2.4 波长重复性： $\pm 0.5\text{nm}$ ；

6.2.5 光谱带宽：激发光15nm，发射光15nm、30nm可调；

6.2.6 响应时间：0.01、0.02、0.05、0.1、0.5、1.0、2.0秒七档可调；

6.2.7 灵敏度：水的拉曼峰扫描信噪比 $S/N \geq 3000$ ；

6.2.8 波长校验：利用内置Hg灯254nm特征谱线，自动校验；

6.2.9 长寿命150W稳态氙灯，氙灯寿命不小于2500小时；

6.2.10 检测器：具有5档PMT电压调节，增高灵敏度；

6.2.11 流通池的容量：标准流通池12 μ L；

★6.2.12 荧光检测器模块软件及硬件必须完全配套我方已有Chromaster液相色谱及软件反控使用，在软件上具备检查灯能量、检查波长准确性、亮灯时间及更换记录等；

6.3 升级配置明细：5440荧光检测器+双列附件+软件附加选项。

五. 隧道干燥实验装置

装置功能：

- 1、了解实验室干燥设备的基本构造与工作原理。
- 2、掌握恒定干燥条件下物料的干燥曲线（X- τ ）和干燥速率曲线（U-X）的测定方法。
- 3、学习物料含水量的测定方法。加深对物料临界含水量 X_c 的概念及其影响因素的理解。
- 4、学习恒速干燥阶段物料与空气之间对流传热系数的测定方法。

主要配置和技术参数：

- 1、气流干燥室断面尺寸：140 \times 200mm。
- 2、孔板流量计：介质空气、工作温度40 $^{\circ}$ C、流量780m³/h、压力20kPa、DN100，不锈钢管道、不锈钢节流阀、配压差变送器。
- 3、电加热器，加热功率：3.0kW，电压380V。
- 4、离心风机，转速：2800rpm，风量：450 m³/h，风压：120mmH₂O，效率：66%及以上，功率：250W，工作电压：220V，风量可调范围：0—600 m³/h。
- 5、干燥面积S：0.02-0.03m²，干燥速率U：0.5—2.5 $\times 10^{-4}$ [kg/（s \cdot m²）]。
- 6、温控仪表：采用PT100型 热电阻测温，数字显示，精度等级 $\pm 1\%$ 。
- 7、电子天平，可去皮，最大称量为1000g，称量精度0.10g，可连续显示称量结果。
- 8、干燥室的进风温度可通过温控显示表在50~150 $^{\circ}$ C之间预先任意设定，由可控硅温度控制器自动调节。
- 9、符合GB/T 14048.2-2020标准及3C认证电气设备，空气开关及漏电保护；所有电器接线端必须封闭不外露，保证用电安全；
- 10、提供电子版实验指导书；提供数据计算处理软件及实验数据范本，方便使用及实验。
- 11、不锈钢框架结构（带脚轮及禁锢脚），不锈钢管路、管件及阀门不锈钢仪表柜；测控、电器设备在实验架上。
- 12、设备管道表面光滑、焊缝符合工业工程设备验收规范；设备管道仪表管线布置符合工程规范。
- 13、可选配数字传感器和触摸屏，采集记录实验数据，自动计算和绘制实验曲线。
- 14、数据采集型（HD-505/II）：配计算机、微机接口和数据处理软件、温度传感器、涡轮流量计及流量积算仪。能在线监测温度、流量等实验数据。

六. 化工仪表与控制实验装置

1. 实验体系：水。使用温度：不超过80 $^{\circ}$ C。热水槽液位： ≤ 500 mm。电磁流量计量程：0.19-7.63

m³/h。涡轮流量计量程：0.4-8m³/h。冷水槽压力变送器：量程0-20kPa。

2. 装置主体由储水槽、冷水槽、热水槽、离心泵、磁力泵等组成。储水槽：304不锈钢，容积≥90L，敞口平底。冷水槽：材质：304不锈钢，表面镜面处理，容积≥30L，敞口，带压力传感器，2个。热水槽：材质：304不锈钢，表面镜面处理，容积≥30L，敞口，带磁翻板液位计。循环泵采用不锈钢离心泵，电压380V，功率≤370W，流量≥3.6m³/h，扬程≥14m。热水泵采用磁力泵，电压220V，功率≤65W，流量≥22L/min，扬程≥4m。

3. 管路：部分液体管路透明可视，采用快拆式连接。

4. 涡轮流量计：304不锈钢材质，精度 ≤0.5%FS。介质水，量程0.4-8m³/h。电磁流量计：介质水，量程0.19-7.63m³/h。磁翻板液位计：材质不锈钢304，使用温度≤100℃，使用压力≤1.6MPa，液位高度≥500mm。

5. 压力传感器：量程0-10kPa，精度≤1.5%FS。差压传感器：量程0-20kPa，精度≤1.5%FS。温度测量：温度传感器Pt100，显示精度≤0.1℃。温度传感器Cu50，显示精度≤0.1℃。K型热电偶，显示精度≤0.1℃。

6. 压力表：量程：0-0.25MPa；现场显示，精度≤2.5%FS。

7. 电磁阀：电压220V，介质水，使用温度≤80℃，使用压力0-1MPa。电动阀门：材质不锈钢304，电压220V，调节型。

8. 电加热：材质不锈钢304，电压220V，功率≤6.0kW，湿烧。

9. 装置布局：装置采用高品质铝合金框架，装置配有可升降万向脚轮，脚轮带有ABS调节手把。配有支撑底座用于固定装置。

10. 硬件控制如采用触摸操控终端：≥15寸显示器，带键盘鼠标；如采用台式操控终端：内存≥4G，硬盘≥1T，独立显存≥2GB，≥23.8寸显示器，带键盘鼠标；满足任意一项均可。

11. 电器元件：漏电保护器 ≤10A、接触器≤9A/220V、直流电源≤75W/24V、仪表501F/518F、固体继电器≤10A/380V、变频器≤400W/三相、继电器≤10A/24V、熔断器10A、电压表头0-450V、旋钮开关等。

▲12. 软件控制部分：自检测系统软件。配套实验辅助系统，学生可通过手机端APP学习实验分步式操作视频。实验装置动画二维码，可通过扫描二维码观看实验动画，预习实验内容。动画时长不小于2min，视频配有全流程语音讲解。提供软件运行界面截图不少于2张。投标需提供手机端 APP 交互操作截图、模块操作精细化讲解视频截图各不少于 2 张，需支持现场演示系统核心功能，可根据要求现场提供演示视频。提供2张以上所投设备不同角度含播放进度条的动画截图。

▲13. 搭建标准化化工实验与实践 3D 动画二维码资源体系，要求提供不少于 40 个合规二维码，每个二维码对应独立的实验 / 实践模块 3D 动画资源。

七. 恒压过滤实验装置

装置功能要求：

- 1、具备掌握过滤的基本方法功能。
- 2、具备掌握在恒压下过滤常数K、当量滤液体积的求取功能。
- 3、具备观察过滤终了速率与洗涤速率的关系功能。

主要配置和技术参数：

- 1、板框过滤器：不锈钢 304材质，板框数大于3块，过滤截面Φ100mm，≥800目工业滤布；
- 2、无油空气压缩机：压力0.7MPa，电压220V，功率750W。

- 3、料液压力罐：不锈钢材质，卧室贮罐，容积30L，高强玻璃视镜，安全阀，(安全压力可调)，具备自卸压功能，1台。
- 4、耐震指针压力表：0-0.4MPa；
- 5、盛渣槽：过滤时会有一定泄漏现象，为保证实验室的卫生用来盛泄漏的混合液。
- 6、计量槽：由有机玻璃制成，容积：0-14L。
- 7、搅拌电机：220V，150W；搅拌器转速：0-300转/min。
- 8、符合GB/T 14048.2-2020标准及3C认证电气设备，漏电保护和空气开关；
- 9、提供实验报告测试样本（作调试验收标准）。
- 10、不锈钢框架结构（带脚轮及禁锢脚），不锈钢管路、管件及阀门不锈钢仪表柜。测控、电器设备在实验架上。
- 11、设备管道表面光滑、焊缝符合化工设备验收规范；设备管道仪表管线布置符合工程规范。
- 12、可选配数字传感器和触摸屏，采集记录实验数据，自动计算和绘制实验曲线。
- 13、数据采集型（HD504/II）：配触摸屏控制器、微机接口和数据处理软件、重量传感器、压力传感器。能在线监测过滤液量、压力等实验数据。

八. 复合高分子新材料成型生产实验装置（订制）

一. 主机部分

1套挤出机平台

1套单螺杆挤出机Φ50 13: 1

螺杆材质38CrMoAl，氮化处理，精抛光

料筒材质38CrMoAl，氮化精抛光处理，进料口处水冷。采用陶瓷加热圈加热。

采用热电偶和温控仪表智能温度调节。

1台主电机，功率15kW 交流电机配变频调速

1台变频器，15kW

1台ZLYJ146 齿轮箱

1套手动换网器

1套手动调节模头500mm

采用热变形小，稳定性好的优质模具钢经调质处理，镀硬铬，研磨处理，内表面打磨抛光。

1套主机行走

流延成型部分

可配置1支压延胶辊Ø200x500硅胶表面。

内部夹套循环水冷却,配铜材旋转接头

优于GCr15SiMn材质轴承，质量保证，性能优越。

配置2支镜面辊Ø240x500

内部夹套循环水冷却,配铜材旋转接头

优于GCr15SiMn材质轴承，质量保证，性能优越。

1传动电机1.5kW 带变频

1套变频器1.5kW

可配置1支糙面辊Ø240x500

内部夹套循环水冷却，配铜材旋转接头

优于GCr15SiMn材质轴承，质量保证，性能优越。

1套传动电机1.5kW带变频

1套变频器1.5kW

1套压紧方式

气动

放卷部分一

1支气涨轴 $\varnothing 76 \times 500$

1套磁粉离合器

1套放卷机架

放卷部分二

1支气涨轴 $\varnothing 76 \times 500$

1套磁粉离合器

1套放卷机架

收卷部分

1支气涨轴 $\varnothing 76 \times 500$

1套快换卡盘

1台交流电机1.5kW

1台变频器1.5kW

1套收卷机架

设备要求同时能够实现流延膜生产。

九. 电子分析天平

最大称量： $\geq 220\text{g}$

可读性： 0.1mg

▲重复性： $\leq 0.08\text{mg}$

▲线性： $\leq \pm 0.06\text{mg}$

称量室高度： $\geq 240\text{mm}$

响应时间(平均)： $\leq 1.5\text{ S}$

▲不小于7英寸全触摸图形显示屏

▲天平电动调水平，点击屏幕中的图标，即可触发天平全自动调水平

▲全自动内部校正

▲超级单体称重传感器

带除静电涂层技术的防风罩系统

可直接将数据传输到Microsoft Office程序，无需任何软件。

十. 电化学测试平台

1. 双电测四探针电阻率测试仪（两套）

1.1 测量范围：电阻率： $10^{-5} \sim 10^5\ \Omega \cdot \text{cm}$ ；

1.2 方块电阻： $10^{-4} \sim 10^6\ \Omega/\square$ ；

1.3 电导率： $10^{-5} \sim 10^5\text{ S/cm}$ ；

1.4 电阻： $10^{-5} \sim 10^5\ \Omega$ ；

1.5 探针间距： $1 \pm 0.01\text{mm}$ ；探针压力： $5 \sim 16$ 牛顿(总力)，探针机械游移率： $\leq 0.3\%$ ；

1.6 电流量程六档，各档电流连续可调；

1.7四探针探头：间距： $1\pm 0.01\text{mm}$ ；针间绝缘电阻： $\geq 1000\text{M}\Omega$ ；机械游移率： $\leq 0.3\%$ ；探针材质：碳化钨，针尖：球形 $R=0.5/0.75\text{mm}$ ；探针压力： $5\sim 16\text{N}$ ；备用同间距的尖头探针4根。可测样品尺寸厚度： $\leq 3\text{mm}$ ，配置标准校正片、 $400\text{mm}\times 500\text{mm}$ 测试台，提供测试软件，软件功能可记录、保存、打印每一点的测试数据，并统计分析测试数据，含大值、小值、平均值、平均百分变化、径向不均匀度、并将数据生成直方图，也可把测试数据输出到Excel中，对数据进行各种数据分析。软件还可选择自动测量功能，根据样品电阻大小自动选择适合电流量程档测试。

1.8壁挂式室内温湿度调节器一台，功率不小于1.5匹。

2. 电学性能测试工作站（一套）

（1）具备功能

▲1. ± 10 千伏的电滞回线测试。

▲2. 具备所有常用铁电测试功能，包含PUND, Fatigue, FORC。

3. 内置 ± 100 伏放大器用于测试薄膜样品。

▲4. 高压测试频率 1000 Hz 。

▲5. 测试三种模式的介电击穿强度：交流，直流，耐压寿命。

6. 电容器储能测试，自动计算能量密度，自动进行寿命测试。

★7. 具有自动扫压功能，控制软件将采用人工智能控制。使用者只需点击开始键，测试自动开始，自动增加电压，直到样品击穿为止，系统自动换档，自动判断样品是否击穿。测试结束自动输出所有测试结果，包括能量密度/效率与电场的关系曲线。

★8. 具有自动扫频功能。在固定电压下，可以如同频谱仪一样设置测试频率列表，设备自动调节量程，进行扫频测试。提供高交流电压下试样在不同频率的有效介电常数与介电损耗。

▲9. 独特的电动汽车测试模块：测试高偏压下试样的电滞回线（充放电）。并且提供样品在高直流偏压下的能量密度，模拟电动汽车中电容器的使用场景，提供真实可靠的与实际应用相关的介电材料性能。为我方筛选开发介电材料提供可靠测试方案。

10. 测试C-V曲线，高偏压介电常数、电容，高交流电压介电常数、电容。

11. 具备扩展电卡致冷与电致应变测试。

12. 工作站一套（不低于如下配置：Ultra5处理器、16G DDR5内存、512G固态+1T机械硬盘、25寸2k显示器），黑白A4幅面网络激光打印复印扫描一体机一台。

13. 壁挂式室内温湿度控制调节装置一台，功率不小于3匹，具备恒温及除湿功能。

（2）高电压宽带功率放大器：

▲1. 高压放大器同时具有高压高功率大电流与高频相应，输出 ± 10 千伏以及 ± 2 毫安；

▲2. 高压放大器带宽最高 400 Hz (大信号, 1%变形) ; 10 kHz （小信号3dB）；

3. 电压上升速度压摆率: $> 30\text{ 伏/微秒}$ ；

4. 电压放大倍数: 1000 伏/1伏 ；

5. 电压检测比例: $1\text{伏}/1000\text{伏}$ ；

6. 放大倍数: 1000 V / V 固定。

（3）精密电桥：

▲1. 测试频率 20Hz 到 1MHz ；

2. 16对阻抗测试功能，涵盖电容，电感，电阻以及相关损耗；

▲3. 测试介电损耗精度： $\leq 0.05\%$ ；

▲4介电测试控制系统及软件：PolyK DRS26A, 包含：

4.1 测试频率不小于20Hz 到1MHz；

▲4.2 测试温度最高可到500摄氏度；

▲4.3 样品最大80毫米正方形；

5. 计算机全自动程序控制温度与频率，自动计算介电常数，保存温度与介电数据，程序实时显示测试结果。

(4) 具体配置：

配置表：

序号	名称和规格	数量	单位
1.1	波形发生与电荷测试系统（铁电）	1	台
1.2	高电压高速大带宽放大器 ±10千伏	1	台
1.3	镀电极掩模 6mm/8mm	4	片
1.4	工作站预装控制软件	1	台
1.5	块状样品测试夹具室温到250度，硅油加热	1	套
1.6	操作手册	1	份
1.7	测试软件	1	份
1.8	标准薄膜试样	1	套
1.9	高压连接线和数据传输线	1	套
1.10	图腾机柜	1	套
1.11	精密电桥20 Hz - 1 MHz	1	套
1.12	介电测试控制系统及软件	1	套

(5) 以上均须提供技术参数相应白皮书文件。

3. 插电式台式万用表（四台）

支持热电偶、热电阻和热敏电阻温度传感器及自定义传感器功能；

支持标准SCPI远程控制命令、兼容主流万用表命令集；

具有自动调零和偏移补偿功能；

显示位数：六位半；

基本精度：±0.0035%；

采样速率：10k/秒；

具备16个切换通道多功能测量扫描卡SC1016；

测量频率：3Hz-1MHz；

测量周期：1us-0.33us。

4. 高电势直流电位差计（两台）

1. 电路型号：符合UJ25标准；

2. 测量范围：1μV—1.911110V；

3. 最小分度值：1μV；

4. 准确度等级：0.01级，准确度误差≤0.01%；

5. 基本误差允许极限 $E_{lim} = \pm(10^{-5} + 10^{-4}X)V$ （X为读数盘示值）；

6. 工作原理：补偿法，测量回路无任何电流消耗；
7. 每台设备均配套对应精度的AC15/2型复射式检流计（或同等精度AC24光电放大检流计）两台；
8. 工作电源：配置R40甲电池四只；
9. 扩展配件：配置BC9a型标准标准电池四只；

5. 数字式电子电位差计（六台）

1. 测量范围0~1.999999V；
2. 精度0.005%FS；
3. 分辨率：0.001mV；
4. 内部基准：1.25V±1%
5. 内置高精度电势基准，可做内标，也可做外标；
6. 七位数码显示；
7. 长寿命旋转开关。

6. 电化学工作站（一台）

硬件参数：

恒电位控制范围：±10V

▲恒电流控制范围：±2.0A

电位控制精度：0.1%×满量程读数±1mV

电流控制精度：0.1%×满量程读数

电位分辨率：10μV(>100Hz), 3μV(<10Hz)

电流灵敏度：1pA

▲电流量程：2nA~2 A，共10档

▲槽压：±30V

最大输出电流：2.0A（可拓展至100A）

▲阻抗频率响应：10μHz~5MHz

软件功能：必须具备开路电位测试（OCP）、恒电位极化、恒电流极化、线性循环伏安（CV）、线性扫描伏安（LSV）、方波伏安（SWV）、极化曲线测试（Tafel）、电池充放电测试（GCD）、交流阻抗，阻抗测试-电位/电流控制模式、计时电流法、开路电压时间、定频阻抗测试-电位/电流控制模式、莫特肖特基曲线测试，硬件同时必须支持以上所有功能；

▲预留丝束电极接口，可以兼容配合阵列电极；

▲软件支持序列化测试功能，通过自定义方法组合，可实现无人值守下的自动测量；

▲仪器支持I/O高低电平，可以与光谱色谱联用，满足协同测试需求；

▲支持二次开发，可提供二次开发接口，提供API通用接口和开发实例。

仪器配置：仪器主机1台，测试与分析软件1套，电源线、USB数据线、电极电缆线各1条，模拟电解池1个（仪器自检器件）。

工作站一套（不低于如下配置：i5处理器、16G内存、256G固态+1T机械硬盘、25寸16:10显示器）

十一. 化工总控工技能水平培训虚拟仿真系统

1. 基本要求：

按照《有机合成工国家职业技能标准》进行软件开发，每个单元按照初、中、高级的技能要求依次递进，高级涵盖低级别的要求；包含生产准备、总控操作、故障判断与处理、设备维护与保养的内容。考题严格按照标准，从实际生产角度出发进行设计，采用业内广泛应用的U3D引擎进行开发。在保证符合

标准和实际生产的前提下最大程度的激发学员的使用兴趣。

2. 软件需求:

培训软件应至少包含: 氧化、还原、卤化、硝化、酯化、酰化、胺化、磺化、羟基化、烷基化、重氮化和耦合反应、精馏塔工艺、固定床反应器工艺、换热器单元、离心泵单元15个单元, 涵盖有机合成行业中的典型单元, 对于有机合成工就业人员应具备的技能水平进行培训和考核。

3. 模拟主要设备: 立式反应釜、高位槽、固相加料斗、冷凝器、螺旋进料器、高压反应釜、离心泵、精馏塔、换热器、固定床反应器等。

3.1 精馏塔单元

初级工:

1) “生产准备”的培训, 包含绘制工艺流程方框图、劳动防护用品佩戴及使用知识、完成巡检任务, 填写巡检单; 危险源辨识等模块。

2) 设备维护与保养: 机泵盘车知识等;

中级工:

1) “生产准备”的培训, 包含工艺流程图绘制知识、确认设备、电器、仪表具备开车条件、引入冷、热媒等介质等模块。

2) 设备维护与保养: 高处、动火、受限空间等特殊作业知识等

高级工:

1) “生产准备”的培训, 能绘制带控制点的工艺流程图以及设备、管线的清洗、吹扫、试压、干燥、置换知识;

2) 设备维护与保养: 安全设施检查知识等

3.2 离心泵单元

初级工:

1) “生产准备”的培训, 包含绘制工艺流程方框图、劳动防护用品佩戴及使用知识、完成巡检任务, 填写巡检单; 危险源辨识等模块。

2) 设备维护与保养: 机泵盘车知识等;

中级工:

1) “生产准备”的培训, 包含工艺流程图绘制知识、确认设备、电器、仪表具备开车条件、引入冷、热媒等介质等模块。

2) 设备维护与保养: 高处、动火、受限空间等特殊作业知识等

高级工:

1) “生产准备”的培训, 能绘制带控制点的工艺流程图以及设备、管线的清洗、吹扫、试压、干燥、置换知识;

2) 设备维护与保养: 安全设施检查知识等

3.3 换热器单元

初级工:

1) “生产准备”的培训, 包含绘制工艺流程方框图、劳动防护用品佩戴及使用知识、完成巡检任务, 填写巡检单; 危险源辨识等模块。

2) 设备维护与保养: 机泵盘车知识等;

中级工:

1) “生产准备”的培训, 包含工艺流程图绘制知识、确认设备、电器、仪表具备开车条件、引入冷、热媒等介质等模块。

2) 设备维护与保养：高处、动火、受限空间等特殊作业知识等

高级工：

1) “生产准备”的培训，能绘制带控制点的工艺流程图以及设备、管线的清洗、吹扫、试压、干燥、置换知识；

2) 设备维护与保养：安全设施检查知识等

3.4固定床单元

初级工：

1) “生产准备”的培训，包含绘制工艺流程方框图、劳动防护用品佩戴及使用知识、完成巡检任务，填写巡检单；危险源辨识等模块。

2) 设备维护与保养：压力、温度、液位等仪表检修的安全知识；阀门盘根、软管、密封垫更换的安全知识等。

中级工：

1) “生产准备”的培训，包含工艺流程图绘制知识、安全阀、爆破膜等安全附件使用知识、引入冷、热媒等介质等模块。

2) 设备维护与保养：高处、动火、受限空间等特殊作业知识等

高级工：

1) “生产准备”的培训，能绘制带控制点的工艺流程图，能识读工艺联锁图以及能完成催化剂活化、再生等特殊操作。

2) 设备维护与保养：安全设施检查知识等

3.5总控操作培训内容：

装置冷态开工过程：

- 1) 精馏塔单元：互动操作步骤不少于60个。
- 2) 固定床反应器单元：互动操作步骤不少于25个。
- 3) 离心泵单元：互动操作步骤不少于25个。
- 4) 换热器单元：互动操作步骤不少于14个。
- 5) 氧化单元：互动操作步骤不少于40个。
- 6) 还原单元：互动操作步骤不少于35个。
- 7) 卤化单元：互动操作步骤不少于31个。
- 8) 硝化单元：互动操作步骤不少于59个。
- 9) 酯化单元：互动操作步骤不少于36个。
- 10) 酰化单元：互动操作步骤不少于30个。
- 11) 胺化单元：互动操作步骤不少于40个。
- 12) 磺化单元：互动操作步骤不少于40个。
- 13) 羟基化单元：互动操作步骤不少于31个。
- 14) 烷基化单元：互动操作步骤不少于100个。
- 15) 重氮化和偶合单元：互动操作步骤不少于60个。

装置正常停工过程：

- 1) 精馏塔单元：互动操作步骤不少于14个、工艺控制点不少于14个。
- 2) 固定床反应器单元：互动操作步骤不少于6个、工艺控制点不少于15个。
- 3) 离心泵单元：互动操作步骤不少于9个、工艺控制点不少于8个。
- 4) 换热器单元：互动操作步骤不少于15个、工艺控制点不少于28个。

3.6故障判断与处理:

1) 精馏塔单元: 热蒸汽压力过高、热蒸汽压力过低、冷凝水中断、停电、回流泵故障、回流控制阀FC104阀卡6个事故设置。

2) 固定床反应器单元: 氢气进料阀卡住、预热器EH-424阀卡住、闪蒸罐压力调节阀卡、反应器漏气、EH-429冷却水停、反应器超温等6个事故设置。

3) 离心泵单元: P101A泵坏、FIC101阀卡、P101A泵入口管线堵、P101A泵气蚀、P101A泵气缚等5个事故设置。

4) 换热器单元: FIC101阀卡、P101A泵坏、P102A泵坏、TV101A阀卡、部分管堵、换热器结垢严重等6个事故设置。

配合教师站可以给学员站下发思考题(以选择题与判断题形式),并能自动评判与统计excel成绩报表按照《有机合成工国家职业技能标准》要求,包含3年题库扩展升级。

三、需求软件系统功能

1. 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。

2. 高级配置: 可以根据需要预先设置软件运行后的画面在屏幕上的显示比例,包括:画面填充整个屏幕、原始画面大小、适合屏幕的最佳画面。

3. 培训参数选择: 可以选择不同的培训工艺、培训项目

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. 重做当前任务: 将学员站软件模型数据、评分初始化。

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。

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。

8. 变量监视: 可以对仿真系统温度、液位、压力、流量、阀门开度等变量的实时数据进行监视,并查看上述数据波动范围的上限和下限。

9. 仿真时钟设置: 根据需要加快或者减慢数据运算的速率,实现在25%——2000%范围内的无限制调节。

10. 评分自动提示: 满足条件的单操作步骤显示在小窗口画面。单步操作提示框体可以随意拖动位置,设置窗口透明度、字体和颜色;

11. 成绩爬升图: 直观的反映学员操作过程得分情况和操作质量的走势。

12. 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。

		<p>四. 重要配件功能</p> <p>学员站：与教师站通过局域网连接通讯，实时上传当前软件操作成绩；可以选择单击或局域网模式登录；可调节软件运行后的屏幕显示比例；可以实时查询当前操作得分。</p> <p>教师站：基于互联网达到与学员站的控制与通信，可以进行统一的启动和控制，实时显示学员得分，查看和统计成绩；可以查看每个学员的当前操作的工艺指标；主要功能是管理学员机及工序设定，组织考试、收集成绩等管理功能。</p> <p>五. 培训系统配件清单</p> <p>学员站（1套，不小于50个工位）、教师站（1套）、智能评分系统（1套）、软件加密锁（1套）、软件安装光盘（1套）、仿真软件操作手册（1套）</p> <p>六. 售后服务：</p> <p>配备使用说明书等相关资料。</p> <p>包含安装、培训，现场调试，现场培训该软件的使用方法及维护，安装实施日期，售后服务期限等。</p> <p>七. 技术要求：</p> <p>★提供有机合成工技能水平培训软件中主体设备的3D模型图，要求：须基于WebGL标准实现，通过浏览器即可运行，不依赖任何客户端软件安装(如Unity、Unreal Engine客户端)，不支持需额外安装运行时环境的方案，须支持PC端和移动端自适应访问，无需针对不同设备单独开发版本，须包含不少于5个独立教学场景，每个场景须有独立的相机视角、交互配置和配套字幕脚本。</p> <p>★需配合学校已有的化工类软件产品，可以同时完成有机合成工技能水平培训及化工总控工技能水平培训，结合学校已有软件，须同时满足：《有机合成工国家职业技能标准》和《化工总控工国家职业技能标准》。</p> <p>★招标文件需要提供仿真软件截图及主体设备3D模型图的截图，且截图需包含5个独立的教学场景。</p> <p>★招标文件需要提供仿真软件各功能截图不小于五张。</p> <p>★要求已部署产品能够产生工艺数据，能够观察工艺参数变化，提供证明文件。</p>
--	--	---

3.4商务要求

3.4.1交货时间

采购包1：
自合同签订后2个月内完成整体交付，试运行15天

3.4.2交货地点

采购包1：
西安文理学院

3.4.3支付方式

采购包1：
分期付款

3.4.4支付约定

- 采购包1：
- 1、 进度款，合同签订后，达到付款条件起30个工作日内，支付合同总金额的40.0%
 - 2、 进度款，项目建设内容全部完成交付且初验合格后后，经采购人确认，达到付款条件起30个工作日内，支付

合同总金额的50.0%

3、进度款, 项目最终验收合格后, 经采购人确认, 达到付款条件起30个工作日内, 支付合同总金额的10.0%

3.4.5验收标准和方法

采购包1:

按照相关规定执行

3.4.6包装方式及运输

采购包1:

涉及的商品包装和快递包装, 均应符合《商品包装政府采购需求标准(试行)》《快递包装政府采购需求标准(试行)》的要求, 包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸, 以确保货物安全无损运抵指定地点。

3.4.7质量保修范围和保修期

采购包1:

按照相关规定执行

3.4.8违约责任与解决争议的方法

采购包1:

按照相关规定执行

3.5其他要求

1、中标单位签订合同之日起, 全程负责使用人员的相关培训和设备使用。2、中标单位在中标(成交)结果公告结束后3个工作日内向采购代理机构提供纸质版投标文件正本一份(正本加盖鲜章), 副本二份, 电子U盘一份(投标文件内容与电子版一致)。3、技术参数中要求提供演示视频的, 投标人可将演示视频存入U盘内, 要求视频演示的每个参数对应一个视频, 文件名为该条参数的序号。投标人应在投标截止时间前将装有演示视频的U盘密封递交至陕西省西安市碑林区长安北路113号大话南门壹中心14楼1401会议室, 密封袋外应注明项目名称、项目编号、投标人名称并加盖公章, 递交时请携带授权书及被授权人身份证原件, 投标截止时间前未进行现场递交, 视为放弃, 所产生的不利后果, 由投标人自行承担。

第四章 资格审查

资格审查由采购人或代理机构组建的资格审查小组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等进行审查，以确定投标人是否具备投标资格，并出具资格审查报告。

资格审查标准及要求如下：

4.1一般资格审查

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件	供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。	投标函
2	供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料；	提供具有财务审计资质单位出具的完整的2024年度或2025年度的财务报告（成立时间至投标文件递交截止时间不足一年的可提供成立后任意时段的资产负债表、利润表、现金流量表）或投标文件递交截止时间前六个月内其开户银行出具的资信证明或担保函；注：根据“【财办2022】32号”的规定，2022年后出具的审计报告须在注册会计师行业统一监管平台 http://acc.mof.gov.cn/qrcapp/search.html?timestamp=1709602157914)进行自动赋码验证，未赋码的视为审计报告无效。	3、基本资格要求.docx
3	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；为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。	供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺及基本资格要求内填写《供应商企业关系关联承诺书》并进行电子签章。	投标函 3、基本资格要求.docx
4	税收缴纳证明	提供2026年1月至今（税款所属日期）已缴纳的至少一个月的纳税证明或完税证明（任意税种），依法免税的单位应提供相关证明材料。	3、基本资格要求.docx
5	社会保障资金缴纳证明	提供2026年1月至今已缴存的至少一个月的社会保障资金缴存凭证或社保机构开具的社会保险参保证明，依法不需要缴纳社会保障资金的单位应提供相关证明材料。	3、基本资格要求.docx
6	承诺	提供具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺声明。	3、基本资格要求.docx

7	书面声明	提供参加政府采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。	3、基本资格要求.doc x
8	营业执照等主体证明材料	具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，并出具合法有效的营业执照或事业单位法人证书等国家规定的相关证明，自然人参与的提供其身份证明。	3、基本资格要求.doc x

4.2特殊资格审查

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	法人授权书（证明书）	法定代表人参加投标时，提供法定代表人证明书；授权代表参加投标时，提供法定代表人授权书；非法人单位参照执行。	4、特殊资格证明.doc x
2	信用信息	供应商不得为“中国执行信息公开网”（ http://zxgk.court.gov.cn/shixin/ ）失信被执行人和“信用中国(www.creditchina.gov.cn)”中列入重大税收违法案件当事人名单的供应商，不得为中国政府采购网（ www.ccgp.gov.cn ）政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的供应商。（供应商无需提供，以代理机构开标后现场查询记录为准）	4、特殊资格证明.doc x

4.3落实政府采购政策资格审查

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
无			

第五章 评标办法

5.1总则

一、根据《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》《政府采购货物和服务招标投标管理办法》《陕西省政府采购评审专家管理实施办法》等法律法规，结合采购项目特点制定本评标办法。

二、评标工作由代理机构负责组织，具体评标事务由采购人或代理机构依法组建的评标委员会负责。评标委员会由采购人代表和评审专家组成。

三、评标工作应遵循公平、公正、科学及择优的原则，并以相同的评标程序和标准对待所有的投标人。

四、本项目采取电子评标，通过项目电子化交易系统完成评标工作。评标委员会成员、采购人、代理机构和投标人应当按照本招标文件规定和项目电子化交易系统操作要求开展或者参加评标活动。

五、评标过程中的书面材料往来均通过项目电子化交易系统传递，投标人通过互认的证书及签章加盖其电子印章后生效。出现无法在线签章的特殊情况，评标委员会成员可以线下签署评标报告，由代理机构对原件扫描后以附件形式上传。

六、评标过程应当独立、保密，任何单位和个人不得非法干预评标活动。投标人非法干预评标活动的，其投标文件将作无效处理；代理机构、采购人及其工作人员、采购人监督人员非法干预评标活动的，将依法追究其责任。

5.2评标委员会

一、评审专家是采取随机方式在政府采购平台的专家库系统（以下简称专家库系统）抽取/由采购人根据《陕西省政府采购评审专家管理实施办法》（陕财办采〔2018〕20号）的规定，报主管部门同意后自行选定。

二、评标委员会成员应当满足并适应电子化采购评审的工作需要，使用已身份认证并具备签章功能的证书，登录项目电子化交易系统进入项目评审功能模块确认身份、签到、推荐评标委员会组长。

三、评标委员会成员获取解密后的投标文件，开展评标活动。出现应当回避的情形时，评标委员会成员应当主动回避；代理机构按规定申请补充抽取评审专家；无法及时补充抽取的，采购人或者代理机构应当封存供应商投标文件，按规定重新组建评标委员会，解封投标文件后，开展评标活动。

四、评标委员会按照招标文件规定的评标程序、评标方法和标准进行评标，并独立履行下列职责：

- （一）熟悉和理解招标文件；
- （二）审查供应商投标文件等是否满足招标文件要求，并作出评价；
- （三）根据需要要求采购组织单位对招标文件作出解释；根据需要要求供应商对投标文件有关事项作出澄清、说明或者更正；
- （四）推荐中标候选供应商，或者受采购人委托确定中标供应商；
- （五）起草评标报告并进行签署；
- （六）向采购组织单位、财政部门或者其他监督部门报告非法干预评审工作的行为；
- （七）法律、法规和规章规定的其他职责。

5.3 评标方法

采购包1：综合评分法

5.4评标程序

5.4.1熟悉和理解招标文件和停止评标

一、评标委员会正式评审前，应当对招标文件进行熟悉和理解，内容主要包括招标文件中供应商资格资质性要求、采购项目技术、服务和商务要求、评审方法和标准以及可能涉及签订政府采购合同的内容等。

二、本招标文件有下列情形之一的，评标委员会应当停止评标：

- (一) 招标文件的规定存在歧义、重大缺陷的；
- (二) 招标文件明显以不合理条件对供应商实行差别待遇或者歧视待遇的；
- (三) 采购项目属于国家规定的优先、强制采购范围，但是招标文件未依法体现优先、强制采购相关规定的；
- (四) 采购项目属于政府采购促进中小企业发展的范围，但是招标文件未依法体现促进中小企业发展相关规定的；
- (五) 招标文件规定的评标方法是综合评分法、最低评标价法之外的评标方法，或者虽然名称为综合评分法、最低评标价法，但实际上不符合国家规定；
- (六) 招标文件将投标人的资格条件列为评分因素的；
- (七) 招标文件有违反国家其他有关强制性规定的情形。

出现上述应当停止评标情形的，评标委员会应当通过项目电子化交易系统向采购组织单位提交相关说明材料，说明停止评审的情形和具体理由。除上述情形外，评标委员会不得以任何方式和理由停止评标。

出现上述应当停止评标情形的，采购组织单位应当通过项目电子化交易系统书面告知参加采购活动的供应商，并说明具体原因，同时在陕西省政府采购网公告。采购组织单位认为评标委员会不应当停止评标的，可以书面报告采购项目同级财政部门依法处理，并提供相关证明材料。

5.4.2符合性审查

评标委员会依据本招标文件的实质性要求，对符合资格的投标文件进行审查，以确定其是否满足本招标文件的实质性要求。本项目符合性审查事项，必须以本招标文件明确规定的实质性要求作为依据。

在符合性审查过程中，如果出现评标委员会成员意见不一致的情况，按照少数服从多数的原则确定，但不得违背政府采购基本原则和招标文件规定。

符合性审查标准见下表（按以下顺序审查）：

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	不正当竞争预防措施（实质性要求）	1.在评标过程中，评标委员会认为投标人报价明显低于其他实质性响应的投标人报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会应当要求其在合理的时间内提供成本构成书面说明，并提交相关证明材料。书面说明应当按照国家财务会计制度的规定要求，逐项就投标人提供的货物、工程和服务的主营业务成本（应根据投标人企业类型予以区别）、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用等成本构成事项详细陈述。 2.投标人提交的相关说明和证明材料，应当加盖投标人（法定名称）电子印章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关证明材料无效。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效处理。	开标一览表 1、分项报价表.docx 标的清单
2	商务条款	招标文件商务要求响应情况，若负偏离，投标无效。	5、商务响应表.docx

3	技术条款	招标文件技术要求响应情况，若加★号负偏离，投标无效。	产品技术参数表
4	投标有效期	投标有效期不少于招标文件要求，否则其投标无效。	投标函
5	其他实质性条款	出现不符合法律法规和招标文件中规定的其他实质性要求的情况，投标无效。	7、应急预案.docx 5 、商务响应表.docx 6 、实施方案.docx 本 国产品说明 中小企业 声明函 2、陕西省政 府采购供应商拒绝政 府采购领域商业贿赂 承诺书.docx 中国境 内生产的组件成本核 算基本规则 9、培训 方案.docx 10、业绩. docx 产品技术参数表 投标函 残疾人福利性 单位声明函 4、特殊 资格证明.docx 1、分 项报价表.docx 标的 清单 关于符合本国产 品标准的声明函 3、 基本资格要求.docx 投标文件封面 11、产 品合法来源渠道证明. docx 监狱企业的证明 文件 8、售后服务承 诺.docx
6	供应商拒绝政府采购领域商业贿赂承诺书	供应商未提供拒绝政府采购领域商业贿赂承诺书，投标无效。	2、陕西省政府采购供 应商拒绝政府采购领 域商业贿赂承诺书.do cx
7	投标报价	供应商的投标报价超过采购预算或未按招标文件要求提供分项报价表，投标无效。	1、分项报价表.docx 标的清单

以上实质性要求全部响应并满足采购需求的，则通过符合性审查；如有任意一项未响应或不满足采购需求的，则按无效投标文件处理。如果评标委员会认为投标人有任意一项不通过的，应在符合性审查表中载明不通过的具体原因。

5.4.3解释、澄清有关问题

一、评标过程中，评标委员会认为招标文件有关事项表述不明确或需要说明的，可以提请代理机构书面解释。代理机构的解释不得改变招标文件的原义或者影响公平、公正，解释事项如果涉及投标人权益的以有利于投标人的原则进行解释。

二、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，评标委员会应当要求投标人作出

必要的澄清、说明或更正，并给予投标人必要的反馈时间。投标人应当按评标委员会的要求进行澄清、说明或者更正。投标人的澄清、说明或者更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。澄清、说明或者更正不影响投标文件的效力，有效的澄清、说明或者更正材料是投标文件的组成部分。

三、投标人的澄清、说明或者更正需进行电子签章，应当不超出投标文件的范围、不实质性改变投标文件的内容、不影响投标人的公平竞争、不导致投标文件从不响应招标文件变为响应招标文件的条件。下列内容不得澄清：

- （一）投标人投标文件中不响应招标文件规定的技术参数指标和商务应答；
- （二）投标人投标文件中未提供的证明其是否符合招标文件资格、符合性规定要求的相关材料；
- （三）投标人投标文件中的材料因印刷、影印等不清晰而难以辨认的。

四、投标文件报价出现下列情况的，按以下原则处理：

- （一）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；
- （二）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准，但大写金额出现文字错误，导致金额无法判断的除外；
- （三）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表总价为准，并修改单价；
- （四）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

五、对不同语言文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

六、代理机构宣布评标结束前，投标人应通过项目电子化交易系统随时关注评标消息提示，及时响应评标委员会发出的澄清、说明或更正要求。投标人未能及时响应的，自行承担不利后果。

评标委员会应当积极履行澄清、说明或者更正的职责，不得滥用权力。

5.4.4比较与评价

评标委员会应当按照招标文件规定的评标细则及标准，对符合性检查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较和评价。

5.4.5复核

评分汇总结束后，评标委员会应当进行复核，对拟推荐为中标候选人、报价最低、投标文件被认定为无效等进行重点复核。

评标结果汇总完成后，评标委员会拟出具评标报告前，代理机构应当组织不少于2名工作人员，在采购监督人员的监督之下，依据有关的法律制度和招标文件对评标结果进行复核，出具复核报告。

评标结果汇总完成后，除下列情形外，任何人不得修改评标结果：

- （一）分值汇总计算错误的；
- （二）分项评分超出评分标准范围的；
- （三）评标委员会成员对客观评审因素评分不一致的；
- （四）经评标委员会认定评分畸高、畸低的。

评标报告签署前，经复核发现存在以上情形之一的，评标委员会应当当场修改评标结果，并在评标报告中记载；评标报告签署后，采购人或者代理机构发现存在以上情形之一的，应当组织原评标委员会进行重新评标，重新评标改变评标结果的，书面报告本级财政部门。

5.4.6确定中标候选人名单

采购包1：按投标人综合得分从高到低进行排序，确定3名中标候选人。综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按投标人提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列；得分且投标报价且提供的优先采购产品认证证书数量相同的并列。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排名第一的中标候选人。

5.4.7编写评标报告

评标报告是评标委员会根据全体评标成员签字的评标记录和评标结果编写的报告，其主要内容包括：

- 一、招标公告刊登的媒体名称、开标日期和地点；
- 二、投标人名单和评标委员会成员名单；
- 三、评审方法和标准；
- 四、开标记录和评审情况及说明，包括投标无效供应商名单及原因；
- 五、评标结果，确定的中标候选人名单或者经采购人委托直接确定的中标人；
- 六、其他需要说明的情况，包括评标过程中投标人根据评标委员会要求进行的澄清、说明或者补正，评标委员会成员的更换等；
- 七、报价最高的投标人为中标候选人的，评标委员会应当对其报价的合理性予以特别说明。

评标委员会成员应当在评标报告中签字或加盖电子签章确认，对评标过程和结果有不同意见的，应当在评标报告中写明并说明理由。签字但未写明不同意见或者未说明理由的，视同无意见。拒不签字或加盖电子签章又未另行说明其不同意见和理由的，视同同意评标结果。

5.5 评标争议处理规则

评标委员会在评标过程中，对于符合性审查、对投标人文件作无效投标处理及其他需要共同认定的事项存在争议的，应当以少数服从多数的原则作出结论，但不得违背法律法规和招标文件规定。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。持不同意见的评标委员会成员认为认定过程和结果不符合法律法规或者招标文件规定的，应当及时向采购人或代理机构书面反映。采购人或代理机构收到书面反映后，应当书面报告采购项目同级财政部门依法处理。

5.6 评标细则及标准

- 一、评标委员会只对通过资格审查的投标文件，根据招标文件的要求采用相同的评标程序、评分办法及标准进行评价和比较。
- 二、评标委员会成员应依据招标文件规定的评分标准和方法独立评审。

5.6.1 评分办法

若采用综合评分法的，由评标委员会各成员对通过资格检查和符合性审查的投标人的投标文件进行独立评审。 投标报价得分=（评标基准价／投标报价）×100

评标总得分=F1×A1+F2×A2+.....+Fn×An

F1、F2.....Fn分别为各项评审因素的得分；

A1、A2、.....An 分别为各项评审因素所占的权重（A1+A2+.....+An=1）。

评标过程中，不得去掉报价中的最高报价和最低报价。

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。

5.6.2 评分标准

采购包1：

评审内容		评审标准			
分值构成		详细评审70.00分 报价得分30.00分			
评审因素分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文件格式文件
		1.招标文件技术参数中带★参数为实质性条款，不得负偏离，否则视			

	<p>为无效投标。除按要求在技术参数偏离表上应答外，还须提供相应的佐证材料并采用明显标识（比如方框）进行标记，佐证材料不限于所投产品技术参数的公开印刷的详细说明书或制造商公开发布的彩页或产品宣传册或国家认可的检测机构出具的检测(检验)报告或官方网站发布的技术资料截图等，并在技术参数偏离表“说明”栏中表明佐证材料的页码。</p> <p>2.招标文件技术参数中带▲参数为重要技术参数。除按要求在技术参数偏离表上应答外，还须提供相应的佐证材料并采用明显标识（比如方框）进行标记。招标文件中该条技术参数有明确要求的，按要求提供；未明确要求的，可提供不限于所投产品技术参数的公开印刷的详细说明书或制造商公开发布的彩页或产品宣传册或国家认可的检测机构出具的检测(检验)报告或官方网站发布的技术资料截图等，并在技术参数偏离表“说明”栏中表明佐证材料的页码。</p> <p>3.未标注★或▲的参数为一般技术参数。招标文件中该条技术参数明确要求提供佐证材料的，按要求提供；未明确要求的应按照所投产品技术参数逐条如实填写技术参数偏离表，如有弄虚作假须承担提供虚假材料谋取中标的法律责任。</p> <p>4.投标产品全部满足招标文件重要技术参数（带▲参数共46项）要求的，得46分。每出现一项负偏离，扣1分，扣完为止。</p> <p>5.投标产品全部满足招标文件一般技术参数（未标注★或▲参数）要求的，得4分。不满足1-15（含15）项，扣2分；不满足大于15项,扣4分；（即一般技术参数部分得0分）。</p> <p>6. 供应商在技术参数偏离表上应答时，应如实描述所报</p>			
技术指标响应情况		50.0000	客观	产品技术参数表

	产品的技术参数，不得完全复制粘贴采购文件中技术参数描述。若所有技术参数完全复制粘贴，本技术参数响应部分得0分。 7. 若投标文件中佐证材料参数不满足招标文件技术参数要求或与技术参数偏离表应答不符或无相关佐证材料，视为不响应该条技术参数或负偏离。供应商自行承担因材料提供不全或未按招标文件要求提供材料导致的技术参数评审风险。			
产品合法来源渠道证明	提供所投产品的合法来源渠道证明文件（包括但不限于销售协议或代理协议或原厂授权等），每提供1个产品计0.2分，满分3分。	3.0000	客观	11、产品合法来源渠道证明.docx
应急预案	根据投标人针对本项目实施过程中可能出现的问题提供的应急预案及措施等具体内容赋分：二、评审标准： 1.完整性：方案全面，对评审内容中的各项要求有详细阐述； 2.可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3.针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。上述评审内容全部满足评审标准及采购需求得3.0分，每有一个评审内容缺项扣1.0分，每一项评审内容中每出现一处缺陷扣0.5分，扣完为止。 三、备注： 缺陷是指内容不完整或缺少关键点；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形；涉及的规范及标准错误；地点区域错误；方案标题与实际内容不相符合；项目名称或项目编号与本项目不一致；有错别字；不符合现实操作；内容比较空洞、片面等。	3.0000	主观	7、应急预案.docx

详细评审

实施方案	投标人针对本项目提供的实施方案内容进行赋分，方案内容包括：（1）各项工作进度安排；（2）各项工作的进度保障措施；（3）服务质量保障措施；（4）各项工作的质量保障措施。1.完整性：方案全面，对评审内容中的各项要求有详细阐述；2.可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案；3.针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。上述3项评审内容全部满足评审标准及采购需求得4分，每有一个评审内容缺项扣1.0分，每一项评审内容中每出现一处缺陷扣0.5分，扣完为止。三、备注：缺陷是指内容不完整或缺少关键点；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形；涉及的规范及标准错误；地点区域错误；方案标题与实际内容不相符合；项目名称或项目编号与本项目不一致；有错别字；不符合现实操作；内容比较空洞、片面等。	4.0000	主观	6、实施方案.docx
------	--	--------	----	-------------

售后服务承诺	<p>根据投标人的售后服务承诺、维护保养计划进行赋分，方案包括具体的（1）售后服务内容，（2）响应方式、响应时间、（3）故障服务管理、问题管理、（4）设备返修管理、服务报告管理。1.完整性：方案全面，对评审内容中的各项要求有详细阐述；2.可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案；3.针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。上述3项评审内容全部满足评审标准及采购需求得3.0分，每有一个评审内容缺项扣1.0分，每一项评审内容中每出现一处缺陷扣0.5分，扣完为止。三、备注：缺陷是指内容不完整或缺少关键点；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形；涉及的规范及标准错误；地点区域错误；方案标题与实际内容不相符合；项目名称或项目编号与本项目不一致；有错别字；不符合现实操作；内容比较空洞、片面等。</p>	3.0000	主观	8、售后服务承诺.doc x
--------	--	--------	----	-------------------

	培训方案	<p>投标人针对本项目提供的培训方案内容进行赋分，培训内容包括：（1）所提供产品的原理和技术性能；（2）操作维护方法；（3）常规排除故障。1.完整性：方案全面，对评审内容中的各项要求有详细阐述；2.可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案；3.针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。上述3项评审内容全部满足评审标准及采购需求得3.0分，每有一个评审内容缺项扣1.0分，每一项评审内容中每出现一处缺陷扣0.5分，扣完为止。三、备注：缺陷是指内容不完整或缺少关键点；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形；涉及的规范及标准错误；地点区域错误；方案标题与实际内容不相符合；项目名称或项目编号与本项目不一致；有错别字；不符合现实操作；内容比较空洞、片面等。</p>	3.0000	主观	9、培训方案.docx
	业绩	<p>提供投标人2023年6月1日以来类似项目业绩，每提供1份得1.0分，最高得4.0分。注：以合同签订日期为准，提供合同复印件（包括首页、签字盖章页，金额等，金额不得涂抹）加盖公章。</p>	4.0000	客观	10、业绩.docx
		<p>根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）等相关规定，政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：（1）投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值65%的</p>			

异常低价 审查	异常低价审查	<p>，即投标（响应）报价<全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×65%。（2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价65%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×65%。（3）投标（响应）报价低于最高限价60%的，即投标（响应）报价<最高限价×60%。（4）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（数量报价下，投标人的报价明显高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。评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内提供书面说明及必要的证明材料，对投标（响应）价格作出解释。1.在评标过程中，评标委员会认为投标人报价明显低于其他实质性响应的投标人报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会应当要求其在合理的时间内提供成本构成书面说明，并提交相关证明材料。书面说明应当按照国家财务会计制度的规定要求，逐项就投标人提供的货物、工程和服务的主营业务成本（应根据投标人企业类型予以区别）、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用等成本构成事项详细陈述。2.投标人提交的相关说明和证明材料，应当加盖投标人（法定名称）</p>	0.0000	客观	开标一览表 标的清单 1、分项报价表.docx
------------	--------	---	--------	----	-------------------------------

		电子印章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关证明材料无效。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效处理。注：如启动异常低价投标（响应）审查程序，投标人须在发起程序的40分钟内提供书面声明，若未在规定时间内提供，视为不响应。			
价格评审	价格分	按照财政部《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第87号）的有关规定：价格分采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算： 投标报价得分=（评标基准价/投标报价）×价格权值（即30%）×100	30.0000	客观	开标一览表 标的清单 1、分项报价表.docx

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例（C1）	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
----	----------	------	----------	---------	----------------

1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	投标人或联合体成员均为小型、微型企业	10.00%	对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的小微企业报价给予C1的扣除，用扣除后的价格参加评审。承接本项目的供应商符合相应条件时，给予C1的价格扣除，即：评标价=最后报价×（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	中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 监狱企业的证明文件
---	-----------------------	--------------------	--------	--	-------------------------------------

2	实施本国产品标准	本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产	20.00%	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，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审	本国产品说明 中国境内生产的组件 成本核算基本规则 关于符合本国产品标准的声明函
---	----------	--	--------	---	---

说明：

- 1、评分的取值按四舍五入法，保留小数点后两位；
- 2、评分标准中要求提供复印件的证明材料须清晰可辨。

若采用最低评标价法的，投标文件满足招标文件全部实质性要求，且投标报价最低的投标人为中标候选人。采用最低评标价法评标时，除了算术修正和落实政府采购政策需进行的价格扣除外，不能对投标人的投标价格进行任何调整。

5.7废标

本次政府采购活动中，出现下列情形之一的，予以废标：

- 一、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三家的；
- 二、出现影响采购公正的违法、违规行为的；
- 三、投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；
- 四、因重大变故，采购任务取消的。

废标后，代理机构将在“陕西省政府采购网”上公告。对于评标过程中废标的采购项目，评标委员会应当对招标文件是否存在不合理条款进行论证，并出具书面论证意见。

5.8定标

5.8.1 定标原则

采购人在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定1名中标人。中标候选人并列的，由采购人采取随机抽取的方式确定中标人。

5.8.2定标程序

一、评标委员会在项目电子化交易系统中编制评标情况，生成评标报告。

二、代理机构在评标结束之日起2个工作日内将评标报告送采购人。

三、采购人在收到评标报告后5个工作日内，按照评标报告中推荐的中标候选人顺序确定中标供应商。逾期未确认的，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标供应商。

四、根据确定的中标供应商，代理机构在陕西省政府采购网上发布中标结果公告，通过项目电子化交易系统向中标供应商发出中标通知书。

5.9评审专家在政府采购活动中承担以下义务

（一）遵守评审工作纪律；

（二）按照客观、公正、审慎的原则，根据采购文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审；

（三）不得泄露评审文件、评审情况和在评审过程中获悉的商业秘密；

（四）及时向监督管理部门报告评审过程中的违法违规情况，包括采购组织单位向评审专家作出倾向性、误导性的解释或者说明情况，供应商行贿、提供虚假材料或者串通情况，其他非法干预评审情况等；

（五）发现采购文件内容违反国家有关强制性规定或者存在歧义、重大缺陷导致评审工作无法进行时，停止评审并通过项目电子化交易系统向采购组织单位书面说明情况，说明停止评审的情形和具体理由；

（六）配合答复处理供应商的询问、质疑和投诉等事项；

（七）法律、法规和规章规定的其他义务。

5.10评审专家在政府采购活动中应当遵守以下工作纪律

（一）遵行《中华人民共和国政府采购法》第十二条和《中华人民共和国政府采购法实施条例》第九条及财政部关于回避的规定。

（二）评审前，应当将通讯工具或者相关电子设备交由采购组织单位统一保管。

（三）评审过程中，不得与外界联系，因发生不可预见情况，确实需要与外界联系的，应当在监督人员监督之下办理。

（四）评审过程中，不得干预或者影响正常评审工作，不得发表倾向性、引导性意见，不得修改或细化采购文件确定的评审程序、评审方法、评审因素和评审标准，不得接受供应商主动提出的澄清和解释，不得征询采购人代表的意见，不得协商评分，不得违反规定的评审格式评分和撰写评审意见，不得拒绝对自己的评审意见签字确认。

（五）在评审过程中和评审结束后，不得记录、复制或带走任何评审资料，除因配合答复处理供应商的询问、质疑和投诉等事项外，不得向外界透露评审内容。

（六）服从评审现场采购组织单位的现场秩序管理，接受评审现场监督人员的合法监督。

（七）遵守有关廉洁自律规定，不得私下接触供应商，不得收受供应商及有关业务单位和个人的财物或好处，不得接受采购组织单位的请托。

第六章 投标文件格式

采购包1:

分册名称: 投标响应文件分册

详见附件: 投标文件封面

详见附件: 投标函

详见附件: 中小企业声明函

详见附件: 残疾人福利性单位声明函

详见附件: 监狱企业的证明文件

详见附件: 产品技术参数表

详见附件: 开标一览表

详见附件: 标的清单

详见附件: 关于符合本国产品标准的声明函

详见附件: 中国境内生产的组件成本核算基本规则

详见附件: 本国产品说明

详见附件: 1、分项报价表.docx

详见附件: 2、陕西省政府采购供应商拒绝政府采购领域商业贿赂承诺书.docx

详见附件: 3、基本资格要求.docx

详见附件: 4、特殊资格证明.docx

详见附件: 5、商务响应表.docx

详见附件: 6、实施方案.docx

详见附件: 7、应急预案.docx

详见附件: 8、售后服务承诺.docx

详见附件: 9、培训方案.docx

详见附件: 10、业绩.docx

详见附件: 11、产品合法来源渠道证明.docx

第七章 拟签订采购合同文本

详见附件：合同文本.docx