

濮阳工学院筹建处（河南大学濮阳工学院）二氧化碳
利用智慧工厂项目

公开招标文件

采购项目编号：濮财市直招标采购-2026-02

采 购 人：濮阳工学院筹建处（河南大学濮阳工学院）

采购代理机构：卓恒工程咨询有限公司

日 期：二〇二六年二月



目 录

第一章 招标公告	- 1 -
第二章 投标须知	- 5 -
第三章 评标方法及评标标准	- 25 -
第四章 合同条款及格式	- 29 -
第五章 采购需求	- 36 -
第六章 投标文件格式	- 74 -

第一章 招标公告

濮阳工学院筹建处（河南大学濮阳工学院）二氧化碳利用智慧工厂项目 公开招标公告

项目概况：

濮阳工学院筹建处（河南大学濮阳工学院）二氧化碳利用智慧工厂项目招标项目的潜在投标人应在濮阳市公共资源交易平台(<http://www.pysggzy.cn/>)。获取招标文件，并于2026年3月12日10时00分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

- 1、项目编号：濮财市直招标采购-2026-02；
- 2、项目名称：濮阳工学院筹建处（河南大学濮阳工学院）二氧化碳利用智慧工厂项目；
- 3、采购方式：公开招标；
- 4、预算金额：5375692.80元；最高限价：5375692.80元；

序号	包号	包名称	包预算（元）	包最高限价（元）
1	E4109005080D 04660001001	濮阳工学院筹建处（河南大学 濮阳工学院）二氧化碳利用智 慧工厂项目	5375692.80	5375692.80

- 5、采购需求（包括但不限于标的的名称、数量、简要技术需求或服务要求等）

5.1、采购内容：濮阳工学院筹建处（河南大学濮阳工学院）二氧化碳利用智慧工厂项目，具体采购需求详见招标文件；

5.2、供货期限：合同签订后45日历天内完成交付；

5.3、项目地点：采购人指定地点；

5.4、质量要求：符合国家或行业规定的合格标准，满足采购人要求；

5.5、质保期：二氧化碳利用生产工艺半实物设备和二氧化碳利用生产工艺虚拟仿真软件质保期均不少于6年，其余不少于2年（详见招标文件具体要求）；

6、合同履行期限：在合同中约定；

7、本项目是否接受联合体投标：否；

8、是否接受进口产品：否。

9、是否专门面向中小企业：否。

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、落实政府采购政策满足的资格要求：

2.1为促进中小企业发展，落实《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、

《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号）、《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）、《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）等政策规定，给予提供的货物全部由符合政策要求的小微企业制造的，投标报价给予20%的扣除，用扣除后的投标报价参与评审，投标人提供《中小企业声明函》（格式见招标文件附件）。

2.2 监狱企业视同中小型企业，享受中小型企业同等政策待遇。监狱企业参加政府采购活动时，应当提供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。

2.3 没有提供中小企业、监狱企业有效证明材料的供应商将被视为不接受投标总价的扣除，用原投标总价参与评审。

2.4 本国产品标准及相关政策、强制采购节能产品、优先采购节能环保产品等。

2.5 政府采购合同融资是河南省财政厅支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的供应商融资难、融资贵问题推出的一项融资政策。贵公司若成为本次政府采购项目的中标成交供应商，可持政府采购合同向金融机构申请贷款，无需抵押、担保，融资机构将根据《河南省政府采购合同融资工作实施方案》（豫财购〔2017〕10号），按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。贷款渠道和提供贷款的金融机构，可在河南省政府采购网“河南省政府采购合同融资平台”查询联系。

3、本项目的特定资格要求

3.1、符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定：

(1)具有独立承担民事责任的能力(提供有效的营业执照)；

(2)具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（提供2024年度经审计的财务审计报告）；

(3)具备履行合同所必需的设备和专业技术能力(自行承诺，格式自拟)；

(4)有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录（提供2025年1月以来任意一个月的税收和社会保障资金缴纳的证明）；

(5)参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；(自行承诺，格式自拟)；

(6)法律、行政法规规定的其他条件。

注：投标人在投标时，按照濮财购【2022】9号文规定提供濮阳市政府采购供应商信用承诺书(格式见投标文件格式)，无需再提交上述证明材料。

3.2、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）和豫财购【2016】15号的规定。对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的投标人，采购人、采购代理机构将拒绝其参加政府采购活动。查询渠道：失信被执行人和重大税收违法案件当事人名单（查询网址“信用中国”网（www.creditchina.gov.cn））、政府采购严重违法失信行为记录名单（查询网址“中国政府采购”网（www.ccgp.gov.cn）。（项目开标结束后由采购人或采购代理机构通过互联网对供应商信用信息进行查询并打印保存查询证明，供应商不再提供）。

3.3、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目下

的政府采购活动。为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。【提供加盖投标人公章的“国家企业信用信息公示系统”中公示的公司信息、股东（或投资人）信息，并提供承诺书（承诺书格式自拟）】。

3.4、本项目不接受联合体投标，不允许转包和分包。

三、获取招标文件

1. 时间：公告发布之日起至投标文件递交截止时间前。

2. 地点：濮阳市公共资源交易平台(<http://www.pysggzy.cn/>)。

3. 方式：凡有意参加投标者，登录“濮阳市公共资源交易平台(<http://www.pysggzy.cn/>)”网上，凭领取的企业身份认证锁（CA 密钥）下载招标文件及资料。供应商未按规定网上下载招标文件的，其投标将被拒绝。

4. 售价：0 元

四、投标截止时间及地点

1. 时间：2026 年 3 月 12 日 10 时 00 分（北京时间）；

2. 地点：濮阳市公共资源交易平台(<http://www.pysggzy.cn/>)。

五、开标时间及地点

1. 时间：2026 年 3 月 12 日 10 时 00 分（北京时间）；

2. 地点：濮阳市公共资源交易平台(<http://www.pysggzy.cn/>)。

六、发布公告的媒介及招标公告期限

本招标公告在《河南省政府采购网》、《濮阳市政府采购网》、《濮阳市公共资源交易平台》(<http://www.pysggzy.cn/>) 上发布，招标公告期限为五个工作日。

七、其他补充事宜

1. 本项目执行促进中小型企业发展政策（监狱企业、残疾人福利性企业视同小微企业）、本国产品标准及相关政策等。

2. 本次采购活动通过濮阳市公共资源电子化交易平台，进行信息发布、招标文件的获取、投标文件的制作以及递交、开标、评标、结果公告实行全程电子化。

3. 首次进入濮阳市公共资源交易平台参加投标的供应商应首先办理以下事项：

① 供应商信用信息录入：登陆濮阳市公共资源交易平台(<http://www.pysggzy.cn/>)按照《濮阳市主体库操作流程以及注册信息介绍》要求完成企业信息录入。

4. 本次交易项目实行全流程电子化，投标人（供应商）不需到现场参加开标活动。实行网上开标、远程解密。各投标人（供应商）需要自备计算机且保证网络畅通，能够登录濮阳市公共资源交易平台 <http://www.pysggzy.cn/>（注：使用 IE11 浏览器）。插入 CA 数字证书打开投标人界面，参加网上开标。各投标人（供应商）需通过网络密切关注项目交易全过程，所有交易环节材料均依据电子文件为准。

远程解密（解密时间自开标时间始 30 分钟结束），由于投标人（供应商）错过解密时间或其他自

身原因导致远程解密不成功，责任均由投标人（供应商）自行承担。

5. 温馨提醒：濮阳市公共资源交易系统已增加电子营业执照扫码登录入口，各交易主体可以申请电子营业执照，通过电子营业执照小程序扫码登录交易平台参与濮阳市政府采购活动。操作手册见：<https://puyang.zfcg.henan.gov.cn/puyang/content?infoId=1735615200032266&channelCode=H701001>。

八、凡对本次招标提出询问，请按照以下方式联系

1. 采购人信息

名称：濮阳工学院筹建处（河南大学濮阳工学院）

地址：濮阳市黄河西路 249 号

联系人：陈彦焕

联系方式：19693931598

2. 采购代理机构信息

名称：卓恒工程咨询有限公司

地址：郑州市中原区汝河路 82 号院 1 号楼办公楼 3 楼

联系人：蔡高伟、鲁丹阳

联系方式：18839325369

3. 监督单位：濮阳市财政局政府采购监督管理科

地址：濮阳市华龙区古城路中段 260 号

联系方式：0393-6666735

4. 项目联系方式

项目联系人：蔡高伟、鲁丹阳

联系方式：18839325369

发布人：卓恒工程咨询有限公司

发布时间：2026 年 2 月 13 日

第二章 投标须知

供应商须知前附表

序号	内容	说明与要求
1	项目名称	濮阳工学院筹建处（河南大学濮阳工学院）二氧化碳利用智慧工厂项目
2	采购需求	采购内容：濮阳工学院筹建处（河南大学濮阳工学院）二氧化碳利用智慧工厂项目，具体采购需求详见招标文件； 供货期限：合同签订后 45 日历天内完成交付； 项目地点：采购人指定地点； 质量要求：符合国家或行业规定的合格标准，满足采购人要求； 质保期：二氧化碳利用生产工艺半实物设备和二氧化碳利用生产工艺虚拟仿真软件质保期均不少于 6 年，其余不少于 2 年（详见招标文件具体要求）；
3	采购人	名称：濮阳工学院筹建处（河南大学濮阳工学院） 地址：濮阳市黄河西路 249 号 联系人：陈彦焕 联系方式：19693931598
4	代理机构	名称：卓恒工程咨询有限公司 地址：郑州市中原区汝河路 82 号院 1 号楼办公楼 3 楼 联系人：蔡高伟、鲁丹阳 联系方式：18839325369
5	政府采购优惠政策	<input type="checkbox"/> 专门面向中小企业采购项目 <input checked="" type="checkbox"/> 非专门面向中小企业采购项目 促进中小企业发展：根据财政部、工业和信息化部关于印发《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）、《财政部关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》财库〔2022〕19 号的通知对小型、微型企业的价格给予扣除。参加本次投标的中小企业应当提供《中小企业声明函》（格式见第六章）。本项目对小型、微型企业产品的价格给予 20%

序号	内容	说明与要求
		<p>的扣除，用扣除后的价格参与评审打分，即小型、微型企业产品参加评审的价格=投标报价×(1-20%)。未提供《中小企业声明函》的，评标时其投标报价不予扣除。</p> <p>注：中小企业划分标准所属行业：工业</p> <hr/> <p><input type="checkbox"/>专门面向监狱企业采购项目</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>非专门面向监狱采购项目</p> <p>支持监狱企业发展：根据财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知（财库[2014]68号）的要求，在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。</p> <p>本项目对监狱企业产品的价格给予20%的扣除，用扣除后的价格参与评审打分，即监狱企业产品参加评审的价格=投标报价×(1-20%)。</p> <p>参加投标的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。</p> <p>未提供上述证明材料的，评标时其投标报价不予扣除。</p> <hr/> <p><input type="checkbox"/>专门面向残疾人福利单位采购项目</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>非专门面向残疾人福利单位采购项目</p> <p>促进残疾人就业：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）在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。</p> <p>残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。</p> <p>本项目对残疾人福利性单位产品的价格给予20%的扣除，用扣除后的价格参与评审打分，即残疾人福利性单位产品参加评审的价格=投标报价×(1-20%)。</p> <p>参加投标的残疾人福利性单位应当提供提供《残疾人福利性单位声明函》（格式见第六章）。</p> <p>未提供上述声明函的，评标时其投标报价不予扣除。</p>

序号	内容	说明与要求
		<p>本项目适于本国产品标准及相关政策：</p> <p>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，对本国产品给予 20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或采购包中含有多种产品，采购人、采购代理机构应当在采购文件中明确要求供应商在其投标(响应)文件中，对其提供的符合本国产品标准的产品成本之和占其提供的全部产品成本之和比例是否达到 80%作出承诺，该比例达到 80%以上，依法对其全部产品总报价给予 20%的价格扣除，未达到 80%，不享受价格评审优惠。当涉及政府采购政策叠加适用，统一在原报价的基础上进行价格扣除。</p> <p>节能产品：根据《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库{2019}19 号），本项目对供应商所投产品属于节能产品政府采购品目内且具备国家确定的认证机构出具的、处于有效期内的节能产品认证证书的优先采购。</p> <p>环境标志产品：根据《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》（财库{2019}18 号），本项目对供应商所投产品属于环境标志产品政府采购品目内且具备国家确定的认证机构出具的、处于有效期内的环境标志产品认证证书的优先采购。</p> <p>其它未尽事宜，按国家有关法律、法规执行。</p>
6	信用信息查询	<p>开标结束后资格审查时，根据财库【2016】125 号文的要求采购人将对投标供应商信用记录进行查询。</p> <p>（1）信用信息查询渠道：在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）查询供应商“重大税收违法失信主体”，在“中国执行信息公开网”网站(http://zxgk.court.gov.cn/shixin/)查询供应商“失信被执行人”，在“中国政府采购”网站（www.ccgp.gov.cn）查询供应商“政府采购严重违法失信行为记录名单”；如果投标供应商存在不良信用记录的，其投标文件将被作为无效处理。</p> <p>（2）信用信息查询截止时点：同投标截止时间。</p> <p>（3）信用信息查询记录和证据留存的具体方式：信用信息查询记录将以网</p>

序号	内容	说明与要求
		<p>页打印稿形式与其他采购文件一并保存。</p> <p>(4) 信用信息的使用规则：采购人或采购代理机构将查询网页打印，作为查询记录和证据，与其他采购文件一并保存，供应商自行提供的与网站信息不一致的其他证明材料亦不作为资格审查的依据。对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《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，应当拒绝其参与政府采购活动。投标截止时间后网站信息发生的任何变更均不再作为资格审查依据。</p> <p>(5) 联合体形式投标的，联合体成员存在上述信用记录的，视同联合体存在上述信用记录。</p>
7	是否接受 联合体投标	不接受
8	分包	不允许
9	是否允许递交备 选投标方案	不允许
10	是否组织现场考 察或者召开答疑 会	<p>现场考察：不组织</p> <p>答疑会：不召开</p>
11	构成招标文件的 其他材料	除招标文件外，采购人在招标期间发出的澄清、修改、补充、补遗和其它有效正式函件等内容均是招标文件的组成部分
12	投标有效期	自投标文件递交截止日起 60 天。
13	投标文件份数	<p>1. 本项目采用电子化招标投标（评审以电子版为准）。</p> <p>2. 电子版：</p> <p>(1) 投标人（供应商）投标文件格式应为全部采用电子文档（. GEF 格式）。</p> <p>(2) 网上递交：网上递交网址为《濮阳市公共资源交易平台》 (http://www.pysggzy.cn/)，投标人（供应商）需在投标截止时间前完成所有投标文件的上传，投标截止时间前未完成投标文件上传的，视为无效</p>

序号	内容	说明与要求
		投标文件。
14	签字、盖章要求	投标人应按照招标文件要求用 CA 数字证书对电子投标文件进行企业电子签章，所有要求法定代表人（单位负责人）或其委托代理人签字或盖章的地方都应盖法定代表人（单位负责人）或其委托代理人的 CA 签章（个人电子签章或签字）。
15	开标程序	各投标人（供应商）需要（注：使用 IE11 浏览器）插入 CA 数字证书打开投标人界面，参加网上开标。各投标人（投标人）需通过网络密切关注项目交易全过程，所有交易环节材料均依据电子文件为准，须自备计算机且保证网络畅通，能够登录濮阳市公共资源交易平台 (http://www.pysggzy.cn/)。远程解密（解密时间自开标时间始 30 分钟结束），由于投标人（供应商）错过解密时间或其他自身原因导致远程解密不成功，责任均由投标人（供应商）自行承担。
16	投标保证金	无
17	采购预算	预算金额：5375692.80 元；最高限价：5375692.80 元； 投标报价不得高于最高限价，否则按无效投标处理。
18	投标截止时间	见招标公告
19	开标时间和地点	见招标公告
20	资格审查	开标结束后，采购人依法对供应商的资格进行审查。 资格审查合格的供应商不足 3 家的，不得进入评标程序。 资格审查内容及标准见招标文件。
21	评标委员会	评标委员会由采购人代表 1 人、技术评审专家 4 人，共 5 人组成，技术评审专家从河南省政府采购评审专家库中随机抽取。 注：本项目采用异地评标。
22	评标方法	综合评分法，详见第三章 评标方法和评标标准。
23	采购资金的支付方式	按照合同约定

序号	内容	说明与要求
24	履约保证金	无
25	中标公告发布媒介	《河南省政府采购网》、《濮阳市政府采购网》、《濮阳市公共资源交易平台》（ http://www.pysggzy.cn/ ）
26	采购代理服务费	（1）采购代理服务费参照豫采购代理机构与采购人签订的代理协议中规定的收费标准收取，代理服务费由中标人支付。 （2）采购代理服务费的交纳方式：中标人在领取中标通知书时，按招标文件的要求一次性向采购代理机构交纳采购代理服务费。
27	样品	<input checked="" type="checkbox"/> 不需要。 <input type="checkbox"/> 需要。
28	付款方式	供需双方签订采购合同时协商制定
29	知识产权	所有涉及知识产权的产品及设计、成果，供应商必须确保采购人拥有其合法的、不受限制的无偿使用权，并免受任何侵权诉讼或索偿，否则，由此产生的一切经济损失和法律责任供应商承担。投标人须就本项内容出具格式自拟的承诺书，未提供作无效投标处理。
30	支持本国产品	<input checked="" type="checkbox"/> 适用，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。 <input type="checkbox"/> 不适用
31	其他需要补充的内容	关于供应商使用同品牌产品有效供应商的认定办法，按照《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（中华人民共和国财政部令第 87 号）第三十一条规定执行。
32	解释权	采购文件的最终解释权归采购人，其它未尽事宜，按国家有关法律、法规执行。构成本采购文件的各个组成文件应互为解释，互为说明；如有不明确或不一致，构成合同文件组成内容的，以合同文件约定内容为准，且以专用合同条款约定的合同文件优先顺序解释；除招标文件中有特别规定外，

序号	内容	说明与要求
		<p>仅适用于招标投标阶段的规定，按招标公告、投标人须知、评标办法、技术标准和要求、投标文件格式的先后顺序解释；同一组成文件中就同一事项的规定或约定不一致的，以编排顺序在后者为准；同一组成文件不同版本之间有不一致的，以形成时间在后者为准。按本款前述规定仍不能形成结论的，由采购代理机构负责解释。</p>

中小企业行业划分标准

行业名称	指标名称	计量单位	中型	小型	微型
农、林、牧、渔业	营业收入(Y)	万元	$500 \leq Y < 20000$	$50 \leq Y < 500$	$Y < 50$
工业	从业人员(X)	人	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$2000 \leq Y < 40000$	$300 \leq Y < 2000$	$Y < 300$
建筑业	营业收入(Y)	万元	$6000 \leq Y < 80000$	$300 \leq Y < 6000$	$Y < 300$
	资产总额(Z)	万元	$5000 \leq Z < 80000$	$300 \leq Z < 5000$	$Z < 300$
批发业	从业人员(X)	人	$20 \leq X < 200$	$5 \leq X < 20$	$X < 5$
	营业收入(Y)	万元	$5000 \leq Y < 40000$	$1000 \leq Y < 5000$	$Y < 1000$
零售业	从业人员(X)	人	$50 \leq X < 300$	$10 \leq X < 50$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$500 \leq Y < 20000$	$100 \leq Y < 500$	$Y < 100$
交通运输业	从业人员(X)	人	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$3000 \leq Y < 30000$	$200 \leq Y < 3000$	$Y < 200$
仓储业	从业人员(X)	人	$100 \leq X < 200$	$20 \leq X < 100$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$1000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
邮政业	从业人员(X)	人	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$2000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
住宿业	从业人员(X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
餐饮业	从业人员(X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
信息传输业	从业人员(X)	人	$100 \leq X < 2000$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$1000 \leq Y < 100000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
软件和信息技术服务业	从业人员(X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$1000 \leq Y < 10000$	$50 \leq Y < 1000$	$Y < 50$
房地产开发经营	营业收入(Y)	万元	$1000 \leq Y < 200000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
	资产总额(Z)	万元	$5000 \leq Z < 10000$	$2000 \leq Z < 5000$	$Z < 2000$
物业管理	从业人员(X)	人	$300 \leq X < 1000$	$100 \leq X < 300$	$X < 100$
	营业收入(Y)	万元	$1000 \leq Y < 5000$	$500 \leq Y < 1000$	$Y < 500$
租赁和商务服务业	从业人员(X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	资产总额(Z)	万元	$8000 \leq Z < 120000$	$100 \leq Z < 8000$	$Z < 100$
其他未列明行业	从业人员(X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$

投标须知

一、说明

1. 适用范围

本招标文件仅适用于政府采购公开招标的货物及伴随服务。

2. 合格的供应商

详见招标公告供应商资格要求。

3. 适用法律

本次招标及由本次招标产生的合同受中华人民共和国有关的法律法规制约和保护。

4. 投标费用

供应商应承担其参与本次投标所涉及的一切费用。不论投标结果如何，采购人无义务亦无责任承担这些费用。

5. 现场考察

5.1 供应商须知前附表规定组织现场考察的，采购人按供应商须知前附表规定的时间、地点组织供应商考察项目现场。

5.2 供应商考察现场发生的费用自理。

5.3 除采购人的原因外，供应商自行负责在考察现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

5.4 采购人在考察现场中介绍的项目场地和相关的周边环境情况，供应商在编制投标文件时参考，采购人不对供应商据此作出的判断和决策负责。

二、招标文件

6. 招标文件构成

6.1 采购内容

采购内容见招标公告，供应商必须完整地对本项目进行投标，技术要求具体内容详见**第五章采购需求**。

6.2 招标文件用以阐明所需服务、招标投标程序和合同条款等内容。招标文件由下述部分组成：

- (1) 招标公告
- (2) 投标须知
- (3) 评标方法及评标标准

(4) 合同条款及格式

(5) 采购需求

(6) 投标文件格式

6.3 对招标文件所作的澄清、异议答复、修改，构成招标文件的组成部分

7. 招标文件的澄清

7.1 采购人或者采购代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清。澄清的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间至少 15 日前，在项目公告网站和电子交易平台发布；不足 15 日的，采购人或者采购代理机构应当顺延提交投标文件的截止时间。

7.2 澄清内容是招标文件的组成部分，澄清内容一经在项目公告网站和电子交易平台发布，视作已送达所有供应商，并对供应商具有约束力。

7.3 供应商在投标截止时间前须自行查看项目进展、下载招标文件的澄清等，因供应商未及时查看和下载而造成的后果自负。

8. 招标文件的修改

8.1 采购人或者采购代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的修改。修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间至少 15 日前，在项目公告网站和电子交易平台发布；不足 15 日的，采购人或者采购代理机构应当顺延提交投标文件的截止时间。

8.2 修改内容是招标文件的组成部分，修改内容一经在项目公告网站和电子交易平台发布，视作已送达所有供应商，并对供应商具有约束力。

8.3 供应商在投标截止时间前须自行查看项目进展、下载招标文件的修改等，因供应商未及时查看和下载而造成的后果自负。

三、投标文件的编制

9. 投标语言

供应商提交的投标文件以及供应商与采购方就有关投标的所有来往函电均使用中文书写。

10. 计量单位

除在招标文件的技术规格中另有规定外，计量单位应使用中华人民共和国法定计量单位。

11. 投标文件构成

11.1 供应商应仔细阅读招标文件的所有内容，按照招标文件的要求编制并提供投标文件；

供应商应保证所提供的全部资料的真实性、准确性、有效性，并使其投标对招标文件的实质性要求做出完全的响应，否则，其投标可能被拒绝。

11.2 投标文件中应包含但不限于供应商须知前附表中规定的内容。

供应商在评标过程中做出的符合法律法规和招标文件规定的澄清确认，构成投标文件的组成部分。

11.3 投标文件的格式

投标文件应按招标文件第六章提供的投标文件格式制作，编制连续页码和编制目录（目录须明确各组成部分的起止页码）。

12. 投标报价

12.1 供应商应在投标分项报价表上详细注明拟提供货物的单价和总价以及生产厂家、品牌等。投标报价以人民币为准。

12.2 投标分项报价表中货物的总报价是指货物从制造厂运至采购人指定的供货地点的落地价格（最终报价），包括货物的检疫费、商检费、增值税、运输费用、装车费、贮存费、中转费、卸车费等一切相关费用。除上述内容外，以上报价均已包括了劳务、管理、税费、利润等费用，以及合同明示或暗示的所有责任、义务和一般风险，投标人须对投标报价出具合理利润承诺书，格式自拟，未提供作无效投标处理。

12.3 除非招标文件中另有规定，招标是项目采购需求中的全部工作；供应商应填写采购需求所属的所有项目的单价和总价。

12.4 供应商一旦中标其投标报价将不作任何调整。

12.5 供应商对所投各种产品只允许提供一种产品的单价，只允许有一个投标总价，本项目不接受选择性报价，也不接受调价函，否则将按废标处理。

12.6 供应商应负责办理为执行本招标文件规定义务而投入的机具设备和运输工具的财产保险、雇员的人身保险、安装工程保险及第三方责任险、货物运输保险等一切相关险种，保险费由供应商承担并支付，买方将不再单独支付。

13. 投标货币

13.1 投标必须以人民币报价。

14. 证明供应商资格和能力的文件

14.1 供应商应按照招标文件规定的内容和格式提交证明其有资格参加投标和中标后有履行合同的文件，并作为其投标文件的一部分。

14.2 供应商提交的资格证明文件应包括但不限于招标文件所规定的相关内容。

15. 供应商技术证明文件

15.1 供应商应按照招标文件中要求的提交技术证明文件（如有），证明其拟提供的货物或服务符合招标文件规定的有关要求，并作为投标文件的一部分。

15.2 证明文件可以是文字资料、图表、彩页和数据等。

16. 对招标文件的响应

供应商应清楚了解如果投标文件对招标文件的响应出现实质性偏离，则须自行承担其投标被拒绝的风险。供应商须针对本项目设置项目负责人，提供项目负责人联系方式并提供项目质保期结束前不更换项目负责人承诺函。

17. 投标保证金

无

18. 投标有效期

18.1 投标应自投标截止时间起 60 天内保持有效。投标有效期不足的投标将被视为非实质性响应投标而予以拒绝。

18.2 特殊情况下，在原有投标有效期截止之前，采购人可要求供应商同意延长投标有效期。这种要求与答复均应以书面形式提交。供应商可拒绝采购人的这种要求。接受投标有效期延长的供应商将不会被要求和允许修正其投标。

19. 投标文件的式样和签署

19.1 供应商下载招标文件后到濮阳市公共资源交易平台网站下载最新版本的投标文件制作工具安装包，并使用安装后的最新版本投标文件制作工具制作电子投标文件。

19.2 所有要求供应商加盖公章的地方都应用供应商单位的 CA 密匙盖电子签章；所有要求法定代表人或其委托代理人签字或盖章的地方都应用法定代表人或其委托代理人的 CA 密匙盖电子签章，如供应商的法定代表人或委托代理人未办理 CA 密匙的，供应商须将要求法定代表人或其委托代理人签字或盖章的地方用法定代表人或委托代理人签字或盖章后的扫描图片替换到相应格式中。

19.3 采购人不接收以电报、电话、传真、邮件形式的投标。

四、投标文件的递交

20. 投标截止时间

20.1 详见供应商须知前附表。

20.2 采购人可以按本须知规定推迟投标截止时间。在此情况下，采购人和供应商受投标截止时间制约的所有权利和义务均应延长至新的截止时间。

21. 递交投标文件

投标文件全部采用电子文档（. GEF 格式），投标文件在网上进行上传。在投标文件递交截止时间前，投标人（供应商）登陆交易平台后，将已固化加密的电子投标文件通过网上递交的方式在投标专区自行递交，并确保投标文件递交成功。

22. 逾期上传或者未上传的投标文件

22.1 逾期上传或者未上传的投标文件，采购人、采购代理机构应当拒收。

23. 投标文件的补充、修改或撤回

23.1 供应商在上传投标文件后，可以补充、修改或撤回其投标，但供应商必须在规定的投标截止时间之前重新上传，最终投标文件以投标截止时间前完成上传至濮阳市公共资源交易平台电子交易系统最后一份投标文件为准。

23.2 投标有效期内，供应商不得撤回其投标。

五、开标

24. 开标程序

24.1 本项目采用“远程不见面”开标，投标人不用到达开标现场。

六、资格审查

25. 资格审查

25.1 开标结束后，采购人将依法对供应商的资格进行审查。

25.2 资格审查标准：资格审查的内容及标准见下表。供应商须在投标文件中按招标文件要求提供资格证明材料，供应商没有按照招标文件要求提供资格证明材料或资格证明材料不全的，视为不具备招标文件中规定的资格要求，即资格审查不合格，其投标无效。

条款号		评审因素	评审标准
1	资格性	具有独立承担民事责任的能力	(1) 具有独立承担民事责任的能力(提供有效的营业执照)；
	审查评审标准	具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	(2) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度(提供 2024 年度经审计的财务审计报告)；

	有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	(3) 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力(自行承诺, 格式自拟);
	具有履行合同所必需的设备和专业技术能力	(4) 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录(提供 2025 年 1 月以来任意一个月的税收和社会保障资金缴纳的证明);
	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	(5) 参加政府采购活动前三年内, 在经营活动中没有重大违法记录; (自行承诺, 格式自拟);
	其他	(6) 法律、行政法规规定的其他条件。
注: 投标人在递交投标文件时, 按照濮财购【2022】9 号文规定提供濮阳市政府采购投标人信用承诺书, 无需提交上述资格审查内容及要求的证明材料。		
	信用信息查询	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)和豫财购【2016】15 号的规定。对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的投标人, 采购人、采购代理机构将拒绝其参加政府采购活动。查询渠道: 失信被执行人和重大税收违法案件当事人名单(查询网址“信用中国”网(www.creditchina.gov.cn))、政府采购严重违法失信行为记录名单(查询网址“中国政府采购”网(www.ccgp.gov.cn))。
	其他要求	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目下的政府采购活动。为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商, 不得再参加该采购项目的其他采购活动。【提供加盖投标人公章的“国家企业信用信息公示系统”中公示的公司信息、股东(或投资人)信息】。
		本项目不接受联合体投标, 不允许转包和分包。

25.3 资格审查合格的供应商不足 3 家的, 不得进入评标程序。

七、评标

26. 评标委员会

26.1 评标委员会由采购人代表和评审专家组成，成员人数应当为5人以上单数，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。其中评审专家从河南省政府采购评审专家库中随机抽取。具体要求详见投标人须知前附表。

26.2 评审专家与参加采购活动的供应商存在下列利害关系之一的，应当回避：

- 1) 参加采购活动前三年内，与供应商存在劳动关系，或者担任过供应商的董事、监事，或者是供应商的控股股东或实际控制人；
- 2) 与供应商的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；
- 3) 与供应商有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

评审专家发现本人与参加采购活动的供应商有利害关系的，应当主动提出回避。采购人或者采购代理机构发现评审专家与参加采购活动的供应商有利害关系的，应当要求其回避。

26.3 评标中因评标委员会成员缺席、回避或者健康等特殊原因导致评标委员会组成不符合本办法规定的，采购人或者采购代理机构应当依法补足后继续评标。被更换的评标委员会成员所作出的评标意见无效。

无法及时补足评标委员会成员的，采购人或者采购代理机构应当停止评标活动，封存所有投标文件和开标、评标资料，依法重新组建评标委员会进行评标。原评标委员会所作出的评标意见无效。

26.4 评标委员会负责对资格审查合格的供应商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，并按照招标文件中规定的评标方法和标准，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。

26.5 本次评标采用**综合评分法**，详细评分办法见第三章评标方法及评标标准。

27. 采购项目废标

27.1 在评标过程中，评标委员会发现有下列情形之一的，应予以废标：

- (一) 符合专业条件的供应商或者对招标文件作实质响应的供应商不足三家的；
- (二) 出现影响采购公正的违法、违规行为的；
- (三) 供应商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。

27.2 供应商给采购人或其他供应商造成损失的，应当承担赔偿责任。

28. 评标步骤

28.1 符合性审查

在详细评审前，评标委员会应当对资格审查合格的供应商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。实质上响应的投标是指与招标文件的主要条款、条件和规格相符，没有重大偏离或保留。

条款号	评审因素	评审标准
1	符合性审查评审标准	
	供应商名称	与营业执照等一致
	投标文件的签字盖章	有加盖单位公章和法定代表人或其委托代理人(签字或盖章)
	投标文件格式	符合第六章“投标文件格式”的要求
	投标报价	不得高于该项目最高限价
	供货期限	符合第二章“供应商须知前附表”规定
	项目地点	符合第二章“供应商须知前附表”规定
	质保期	符合第二章“供应商须知前附表”规定
	质量要求	符合第二章“供应商须知前附表”规定
	投标有效期	符合第二章“供应商须知前附表”规定
其他实质性要求	其他招标文件实质性要求的	

28.2 详细评审

评标委员会对符合性审查合格的投标文件进行详细评审。

(1) 澄清、说明或者补正有关问题：对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当按照相关规定要求供应商做出必要的澄清、说明或者补正。供应商的澄清、说明或者补正应当加盖公章，或者法定代表人或其授权的代表签字，供应商的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容；投标文件报价出现不一致的，按照下列规定修正：

(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；

(三) 单价金额小数点或者百分比有明显错位的,以开标一览表的总价为准,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。评标委员会应当按照规定要求供应商就修正后的报价做出确认,加盖公章,或者法定代表人或其授权的代表签字,供应商不确认的,其投标无效。

(2) 比较与评价:评标委员会应当按照招标文件中规定的评标方法和标准,对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估,综合比较与评价。评标委员会各成员应当独立对每个供应商的投标文件进行评价并打分;

(3) 汇总:汇总全体评委对各供应商的打分并计算算术平均值,即供应商的最终综合得分;

(4) 评标结论:评委会按各供应商评标得分从高到低的顺序向采购人推荐**3名中标候选人,供采购人依法定标;**

(5) 评标结束后,评标委员会应当编制评标报告,评标报告须经评标委员会全体成员签字确认。

八、授予合同

29. 确定中标人

评标委员会按照评审后得分由高到低的顺序向招标人推荐3名中标候选人,招标人应按评标委员会依法推荐的中标候选人顺序确定中标人。若前位中标候选人不再响应招标文件或确有重大实质性问题,可以按顺序向下确定中标人。

30. 中标公告

采购人或者采购代理机构应自中标人确定之日起2个工作日内,将在供应商须知前附表规定的媒体上公告中标结果,供应商可通过相关发布媒体查询中标结果。中标公告期限为1个工作日。

31. 中标通知书

31.1 在公告中标结果的同时,采购人或者采购代理机构将向中标人发出中标通知书。

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

31.3 中标通知书是合同的组成部分。投标人须提供承诺书承诺若中标领取中标通知书后15日内前往招标人处签订本项目供货合同,不得拖延时间影响本项目实施,否则按无效标处

理。

32. 签订合同

32.1 采购人应当自中标通知书发出之日起 15 日内，按照招标文件和中标人投标文件的规定，与中标人签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标人投标文件作实质性修改。采购人不得向中标人提出任何不合理的要求作为签订合同的条件。

32.2 招标文件、中标人的投标文件及其澄清文件等，均为签订合同的依据。

32.3 中标通知书发出后，中标人放弃中标（不可抗力因素除外），须承担相应的法律责任。

32.4 中标人拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评标报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一候选人为中标人，也可以重新开展政府采购活动。

33. 纪律和监督

33.1 对采购人的纪律要求

采购人不得泄露招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与供应商串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

33.2 对供应商的纪律要求

供应商不得相互串通投标或者与采购人串通投标，不得向采购人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；供应商不得以任何方式干扰、影响评标工作。

33.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员应当客观、公正地履行职责，遵守职业道德，不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第三章“评标方法和评标标准”没有规定的评审因素和标准进行评标。

33.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

34. 采购代理服务费用

34.1 采购代理服务费用参照豫采购代理机构与采购人签订的代理协议中规定的收费标准收

取，代理服务费由中标人支付。

34.2 采购代理服务费的交纳方式

中标人在领取中标通知书时，按招标文件要求一次性向采购代理机构交纳采购代理服务费。

35. 询问、质疑、投诉

35.1 供应商认为招标文件、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、采购代理机构提出质疑。

35.2 供应商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。

35.3 采购人、采购代理机构接收质疑函的方式、联系部门、联系电话和通讯地址。

接收质疑函的方式：供应商提出质疑的，应以书面形式提供质疑函的原件。采购人应当向质疑供应商以书面形式签收回执。

联系部门：卓恒工程咨询有限公司

通讯地址：濮阳市石化路383号

35.4 采购人、采购代理机构应当在收到质疑函后7个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑供应商和其他有关供应商。

35.5 质疑供应商对采购人、采购代理机构的答复不满意，或者采购人、采购代理机构未在规定时间内作出答复的，可以在答复期满后15个工作日内，依照相关规定向财政部门提起投诉。

35.6 供应商投诉的事项不得超出已质疑事项的范围，但基于质疑答复内容提出的投诉事项除外。

36. 保密

36.1 评标委员会小组成员与评标委员会工作有关的人员不得泄露评标情况以及评标过程中获悉的国家秘密、商业秘密。

37. 禁止行为

37.1 供应商不得与采购人、其他供应商恶意串通；不得向采购人或者评标委员会成员行贿或者提供其他不正当利益；不得提供虚假材料谋取中标；不得以任何方式干扰、影响采购工作。供应商违反政府采购法律法规相关规定的，依法追究法律责任。

38. 解释权

本招标文件的解释权属于采购人和采购代理机构。

附件：

河南省政府采购合同融资政策告知函

各供应商：

欢迎贵公司参与本政府采购活动！

政府采购合同融资是河南省财政厅支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的供应商融资难、融资贵问题推出的一项融资政策。贵公司若成为本次政府采购项目的中标成交供应商，可持政府采购合同向金融机构申请贷款，无需抵押、担保，融资机构将根据《河南省政府采购合同融资工作实施方案》（豫财购[2017] 10 号），按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。

贷款渠道和提供贷款的金融机构，可在河南省政府采购网“河南省政府采购合同融资平台”查询联系。

中国境内生产的组件成本核算基本规则

产品在中国境内生产的组件成本，一般按照其二级组件的相关成本进行核算。按照产品的一级组件进行成本核算能够满足中国境内生产的组件成本判定需求的，可以按照一级组件的相关成本进行核算。

一、产品的一级组件是指直接组成产品的组件。产品的二级组件是指直接组成产品一级组件的组件。一级组件不可分解的，视同二级组件。

二、二级组件在中国境内生产的，其全部成本计入中国境内生产的组件成本；二级组件不在中国境内生产的，其成本不计入中国境内生产的组件成本。

三、产品总成本和组件成本以相关会计核算数据、采购合同、进货记录等为基础进行计算。

四、需要对成本核算规则予以进一步明确的其他有关事项，由财政部会同有关部门另行规定。

第三章 评标方法及评标标准

一、评标方法

1. 本次评标采用综合评分法，将投标价格部分、技术部分、商务部分等各项因素作为评价的基础，综合评选出最佳投标方案。每一供应商的最终得分为所有评委给其评分的算数平均值；

2. 评标方法没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。依据《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第 87 号）第四十四条，本项目资格审查由采购人或采购代理机构负责。

3. 评标委员会认为供应商的报价明显低于其他通过符合性审查供应商的报价，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；供应商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。

二、政府采购政策

1. 投标报价得分计算采用低价优先法。本次采购对小型、微型企业产品、监狱企业产品、残疾人福利性单位产品的价格给予 20% 的扣除，用扣除后的价格参与评审打分。且执行本国产品否执行对本国产品报价扣除政策。

2. 评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。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并列。按照投标文件满足招标文件全部实质性要求，且评审因素的量化指标评审得分最高的供应商为排名第一的中标候选人。对于按照招标文件规定方式处理后仍出现中标候选人并列的，由评标委员会以随机抽取方式确定并列中标候选人的排序，书面记录抽取情况一并存档。

3. 如投标产品属于财政部和国家发展改革委发布的《节能产品政府采购品目清单》中要求的政府强制采购节能产品的，投标人必须提供所投产品经国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的《国家节能产品认证证书》复印件或扫描件，如未提供《节能产品政府采购品目清单》中要求的政府强制采购节能产品及认证证书的，则认定其**投标文件无效**。

4. 采购货物为国家强制性认证产品的，必须符合强制性标准，并提供相关证明材料，否则认定其**投标文件无效**。

5. 对本国产品的支持政策，根据《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）要求，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。本国产品应符合以下条件，产品应当在中国境内生产，即在中华人民共和国关境内实现从原材料、组件到产品的属性改变。属性改变是指经过制造、加工或者组装等工序，产生完全不同于原材料、组件的新产品，并具有新的名称和特征（用途）。属性改变不包括以下细微操作：为确保产品在运输或者储存期间保持某种状态而进行的操作；为产品运输或者销售进行的包装或者展示；在产品或者其包装上粘贴或者印刷品牌、标志、标识以及其他用于区别的标记；简单的上漆、磨光和分装；其他不属于属性改变的情形。

在分产品的中国境内生产组件成本占比要求，以及对特定产品关键组件、关键工序的相关要求实施前，只要是符合在中国境内生产要求的产品，在政府采购活动中即视同本国产品。

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。供应商提供的产品出具《关于符合本国产品标准的声明函》或财政部会同有关部门规定的有关证明文件，符合要求的，该产品视为本国产品。

6. 开源节流，执行低价优先的采购政策规定。

7. 商品包装和快递包装应符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》和《快递包装政府采购需求标准（试行）》规定。

8. 为加快数据中心绿色转型，根据财政部、生态环境部、工业和信息化部关于印发《绿色数据中心政府采购需求标准（试行）》的通知（财库〔2023〕7号），本项目如涉及绿色数据中心，则具体要求见《采购需求》。

三、评标标准

1. 评审标准

1.1 符合性审查：见投标须知。

1.2 详细评审标准：见评标方法及评标标准。

2. 分值构成与评分标准

2.1 分值构成

(1) 价格部分：见评标方法及评标标准；

(2) 商务部分：见评标方法及评标标准；

(3) 技术部分：见评标方法及评标标准。

2.2 评标基准价计算

评标基准价计算方法：见评标方法及评标标准。

2.3 评分标准

(1) 投标报价评分标准：见评标方法及评标标准；

(2) 商务文件评分标准：见评标方法及评标标准；

(3) 技术文件评分标准：见评标方法及评标标准。

3. 评分细则

客观分须完全一致，存在不同意见的，评标委员会成员应分别作出书面说明。

4. 核心产品

序号	包名称	核心产品
1	濮阳工学院筹建处（河南大学濮阳工学院） 二氧化碳利用智慧工厂项目	二氧化碳利用生产工艺半实物设备

提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下投标的，按一家供应商计算，评审后得分最高的同品牌供应商获得中标人推荐资格；评审得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同并列的，按照投标文件满足招标文件全部实质性要求，且评审因素的量化指标评审得分最高的供应商为排名第一的中标候选人。由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个供应商获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌供应商不作为中标候选人。

5. 评标程序

5.1 符合性审查

5.1.1 评标委员会可以要求供应商提交第二章“供应商须知”规定的有关证明材料，以便核验。评标委员会依据招标文件规定的标准对投标文件进行符合性审查。

5.1.2 供应商有以下情形之一的，投标无效：

- (1) 投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；
- (2) 报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；
- (3) 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；

(4) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

5.2 详细评审

5.2.1 评标委员会按本章规定的量化因素和分值进行打分，并计算出综合评估得分。

5.2.2 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

5.2.3 供应商的最终得分以全部评委打分的算术平均值为准，作为该供应商的最终得分。

5.2.4 评标委员会发现供应商的报价明显低于其他投标报价，使得其投标报价可能低于其个别成本的，应当要求该供应商作出书面说明并提供相应的证明材料。供应商不能合理说明或者不能提供相应证明材料的，由评标委员会认定该供应商以低于成本报价竞标，其投标将被否决。

5.2.5 在评标过程中，凡遇到招标文件中无界定或界定不清、前后不一致使评委会意见有分歧且又难以协商一致的问题，均由评委会予以表决，获半数以上同意的即为通过，未获半数同意的即为否决。

5.3 投标文件的澄清和补正

5.3.1 在评标过程中，评标委员会可以按照相关规定要求供应商对所提交投标文件中不明确的内容进行书面澄清或说明，或者对细微偏差进行补正。评标委员会不接受供应商主动提出的澄清、说明或补正。

5.3.2 澄清、说明和补正不得改变投标文件的实质性内容（算术性错误修正的除外）。供应商的澄清、说明和补正属于投标文件的组成部分。

5.3.3 评标委员会对供应商提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求供应商进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。

5.4 评标结果

5.4.1 除第二章“供应商须知”前附表授权直接确定中标人外，评标委员会按照得分由高到低的顺序推荐3名中标候选人。

5.4.2 评标委员会完成评标后，应当向采购人提交书面评标报告。

详细评审标准

<p>本项目采用综合评分法。 分值构成（共 100 分）：投标报价部分：30 分；商务部分：18 分；技术部分：52 分。</p>		
评分因素		评分标准
投标报价 评分标准 （30 分）	价格扣除	投标人符合 小微企业、监狱企业、残疾人福利性单位 政策扶持规定以及符合 本国产品标准 及相关政策的，按招标文件规定进行价格扣除，用扣除后的价格参与投标报价评审。
	投标报价 （30 分）	<p>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下列公示计算： 投标报价得分=（评标基准价/投标报价）×30</p> <p>注：1. 为保障服务质量及投标人能够诚信履约，投标人的报价不得明显低于其他通过符合性审查投标人的报价。当报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，应在评标现场合理的时间内提供书面说明，并应在评标现场提交相关证明材料；投标人在评标现场合理的时间内不能证明其报价合理性的，评标委员会将其作为无效投标处理。</p> <p> 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 50%的，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×50%； 2. 投标（响应）报价低于通过符合性审查的次低报价供应商投标（响应）报价 50%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查的次低报价供应商投标（响应）报价×50%； 3. 投标（响应）报价低于采购项目最高限价 45%的，即投标（响应）报价<采购项目最高限价×45%； 4. 评审委员会基于专业判断，认为供应商报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。采购人可以结合具体项目实际情况，提高上述第 1 项至第 3 项中启动异常低价投标（响应）审查的数值标准，但是最高不得超过 65%。相关法律法规对供应商报价有规定的，从其规定。</p> <p> 2. 价格分计算保留小数点后两位。</p>
商务评分 标准 （18 分）	类似业绩 （6 分）	投标人提供 2022 年以来承担的信息化类采购或建设项目（含质保/售后期技术支持服务）类似业绩，每提供一个得 3 分，最多 6 分。 注：每个业绩须同时提供中标通知书、合同原件（首页、合同内容关键页、签字盖章页）、验收报告扫描件，以合同签订时间为准，未提供者不得分。

	<p>投标人企业实力 (12分)</p>	<p>1. 投标人应为本项目组建管理与实施团队，每提供一名持信息安全运维工程师或 IT 运维工程师或网络工程师证书的人员得 3 分，此项最多得 9 分，重复人员和重复证书不得分。 注：须提供人员身份证、社保证明及对应证书扫描件，未提供不得分。</p> <p>2. 投标人具有自主研发的软件平台类著作权，能够为本次采购的设备与系统提供统一的监控、管理与运维支持，保障实训室长期稳定运行。提供有效的智慧校园综合管理（或实训室管理同类平台）的软件著作权证书，得 3 分。</p>
<p>技术评分标准（52分）</p>	<p>投标货物技术性能指标的响应程度 (30分)</p>	<p>投标人所投货物技术性能指标全部满足或优于招标文件技术参数要求，其中标注“★”的重要技术参数（共计 30 项），需提供满足或优于招标文件技术参数要求的技术支持资料，每提供一项得 1 分，最多得 30 分。满分 30 分。 备注：标“★”技术参数技术支持材料是指：有效佐证证明材料，可以是官网样册、实物图、技术支持图、测试数据证明、测试证明等其中一项，否则不得加分。</p>
	<p>培训服务方案 (6分)</p>	<p>根据投标人结合本项目实际需求提供详细合理、清晰完整的培训服务方案进行评审，方案应完整包含： 1. 技术支持能力；2. 培训人员；3. 培训方式；4. 培训时间安排；5. 培训师资；6. 额外或增值培训服务。 以上方案内容完整得 6 分，每有一内容缺失的扣 1 分；每有一处存在缺陷（缺陷是指不适用于本项目，表述前后不一致或内容矛盾，语句有歧义，仅有框架或标题，涉及的规范及标准错误，套用其他项目内容等任意一种情形）的扣 0.5 分，直至该单项分值扣完。不提供不得分。</p>
	<p>售后服务方案 (6分)</p>	<p>根据投标人结合本项目实际需求提供详细合理、清晰完整的售后服务方案进行评审，方案应完整包含： 1. 服务内容；2. 服务措施；3. 服务标准；4. 服务流程；5. 服务响应时间；6. 额外售后服务。 以上方案内容完整得 6 分，每有一内容缺失的扣 1 分；每有一处存在缺陷（缺陷是指不适用于本项目，表述前后不一致或内容矛盾，语句有歧义，仅有框架或标题，涉及的规范及标准错误，套用其他项目内容等任意一种情形）的扣 0.5 分，直至该单项分值扣完。不提供不得分。</p>

<p>供货保障方案 (5分)</p>	<p>根据投标人的供货方案进行评审，方案应完整包含： 1. 检验标准；2. 包装运输；3. 时效保障；4. 交付流程；5. 仓储管理。</p> <p>以上方案内容完整得5分，每有一内容缺失的扣1分；每有一处存在缺陷（缺陷是指不适用于本项目，表述前后不一致或内容矛盾，语句有歧义，仅有框架或标题，涉及的规范及标准错误，套用其他项目内容等任意一种情形）的扣0.5分，直至该单项分值扣完。不提供不得分。</p>
<p>项目实施方案 (5分)</p>	<p>根据投标人的项目实施方案进行评审，方案应完整包含： 1. 安装进度计划；2. 安装管理保障措施；3. 调试运行保障措施；4. 信息安全保障措施；5. 实施风险识别与应对预案。</p> <p>以上方案内容完整得5分，每有一内容缺失的扣1分；每有一处存在缺陷（缺陷是指不适用于本项目，表述前后不一致或内容矛盾，语句有歧义，仅有框架或标题，涉及的规范及标准错误，套用其他项目内容等任意一种情形）的扣0.5分，直至该单项分值扣完。不提供不得分。</p>

第四章 合同条款及格式

政府采购合同

(仅供参考)

项目名称： _____

采购编号：

需方（购货方）： _____

供方（供货方）： _____

签订时间： 年 月 日

政府采购合同

需方：_____

供方：_____

为保证双方共同利益，就_____项目（采购编号：_____），特立合同如下：

一、合同金额

小写：_____；

大写：_____；

清单参数等附后（同投标文件一致）。

二、结算方式

_____供需双方签订采购合同时协商制定_____

付款信息：

户名：

开户行：

账号：

三、项目地点及供货期限

项目地点：采购人指定地点。

供货期限：_____。

四、违约责任

1. 如果供方货物的型号、规格等投标参数和质量等要求达不到需方所规定的标准，需方不予以验收，直到供方货物达到需方规定的标准为止。

2. 如果供方供货期限不按照需方规定的时间内完成，每逾期一日，需方有权按照合同总金

额的0.5%作为违约金按日扣除供方货款。若超出合同约定日期30日，需方有权解除合同，若因需方未按约定支付款项，供方不得承担任何责任。

3. 供方安装完毕后10日内需方组织验收，若无质量问题不验收，则认为验收通过，验收结果与资金支付挂钩。

4. 需方按合同约定付款。

五、产品质量及售后服务

1. 供方应保证需方在使用该货物或其任何一部分时，不存在第三方提出侵犯其专利权、版权、商标权或其他权利的诉讼；若出现侵权、索赔或诉讼情形，与需方无关，供方应承担全部责任。

2. 供方保证货物是全新的、未使用过的，完全符合国家规范及供、需双方确认的投标文件、本合同关于货物数量、质量的要求。货物符合实行国家“三包”规定的，应执行“三包”规定。

3. 供方提交的货物应符合投标文件中所记载的详细配置、技术参数、及性能，并应附有此类货物完整、详细的技术资料和说明文件。

4. 供方应保证将货物按照国家或专业标准包装、确保货物安全无损运抵合同规定的项目地点，并进行安装、试运行。同时供方应保证货物的质量及安装等安全，若因此造成安全事故，引起的一切责任及纠纷均由供方负责。

5. 自货物交付验收合格之日起，供方对货物免费保修 年（配件及易耗品除外），定期上门回访及时检修，若未按约定及时上门检修，每逾期一次上门检修，需方有权要求供方每次承担1000元的违约金。

6. 对需方提出的问题，供方应于24小时内派专人现场解决问题，超过24小时还未派专人到达现场的，需方有权要求供方每次承担1000元的违约金。售后服务联系人： ；联系电话： 。

(注：售后服务联系人及联系方式如有变更，请及时联系采购人进行备案)

六、其他

1. 若有数量追加，增加产品按照本合同条款履约。

2. 本次货物验收由采购部门、使用部门、中标单位、本项目招标代理机构及相关专家等组成验收小组，严格按照供方投标文件承诺的参数、服务等进行验收。

3. 双方应认真履行本合同，若因本合同产生争议，双方应协商解决，协商不成的由需方所在地人民法院诉讼解决。

4. 本合同壹式陆份，经双方签字盖章后生效，供方贰份、需方贰份、采购部门贰份，具有同等法律效力。

需方（盖章）：_____

供方（盖章）：_____

负责人（签字）：_____

负责人（签字）：_____

电话：_____

电话：_____

日期：____年__月__日

日期：____年__月__日

第五章 采购需求

濮阳工学院筹建处（河南大学濮阳工学院） 二氧化碳利用智慧工厂项目设备规格及技术要求

新材料与化学工程学院

2026年2月

序号	设备名称	设备规格及技术要求	单位	数量
1	二氧化碳利用生产工艺半实物设备 (核心产品)	<p>1.1 工艺说明 二氧化碳利用智慧工厂项目，涉及的主要工艺流程可分为：二氧化碳捕集、电解水制氢、合成甲醇及精制、碳酸二甲酯合成及精制、碳酸二苯酯合成及精制、缩聚制备聚碳酸酯六个主要工段。</p> <p>1.1.1 二氧化碳捕集工段 本工段为富集 CO₂ 气体，主要工艺流程为：以锅炉燃烧后烟气为原料采用吸收捕集工艺，富集 CO₂ 浓度≥95%，脱除效率>85%，富集的 CO₂ 气体作为后续工艺流程的原料。 本工段需要的设备有：吸收塔、吸收塔顶冷凝器、C6 原料罐、换热器、尾气分离罐、吸收塔回流泵、解吸塔、解吸塔原料预热器、解吸塔顶冷凝器、解吸塔再沸器、解吸塔回流泵、气液分离罐等，详见设备一览表 1-1。</p> <p>1.1.2 电解水制氢工段 本工段采用电解水制取氢气工艺，氢气纯度≥99.98%。 本工段需要的设备有：水箱、碱箱、碱液过滤器、碱液换热器、碱液换热器、电解槽、氢气液分离器、氧气液分离器、氢气洗涤器、氧气洗涤器、气水分离器、脱氧器、干燥塔、冷却器、氢气储罐、积水罐、加水泵、循环泵等，详见设备一览表 1-2。</p> <p>1.1.3 甲醇合成及精制工段 本工段以 H₂ 和 CO₂ 为原料合成甲醇并精制提纯，H₂ 和 CO₂ 原料的利用率≥90%，甲醇纯度≥99.80%。 本工段需要的设备有：循环气压缩机、进出料换热器、甲醇水冷器、甲醇合成塔、汽包、甲醇分离器、预精馏塔、预塔回流罐、粗甲醇预热器、预塔再沸器、预塔冷凝器、预塔回流泵、粗甲醇塔底泵、加压精馏塔、加压塔回流罐、加压塔再沸器、加压塔冷凝器、加压塔回流泵、常压塔、常压塔回流罐、常压塔再沸器、常压塔冷凝器、常压塔回流泵，详见设备一览表 1-3。</p> <p>1.1.4 碳酸二甲酯合成及精制工段 本工段以甲醇为原料，通过甲醇气相氧化羰基法直接合成碳酸二甲酯（DMC），并精制碳酸二甲酯产品，产品纯度≥99.5%，甲醇原料利用率≥85%。 本工段需要的设备有：氧气压缩机、一氧化碳压缩机、氧化羰基化反应器、换热器、冷凝器、一氧化碳循环压缩机、闪蒸气压缩机、闪蒸罐、甲醇回收釜、洗涤器、萃取塔、DMC 塔、甲醇回收塔、萃取塔冷凝器、萃取塔回流罐、萃取塔回流泵、萃取塔再沸器、DMC 塔冷凝器、DMC 塔回流罐、DMC 塔回流泵、DMC 采出冷凝器、DMC 塔再沸器、甲醇回收塔冷凝器、甲醇回收塔回流罐、甲醇回收塔回流泵、甲醇回收塔再沸器，详见设备一览表 1-4。</p> <p>1.1.5 碳酸二苯酯合成及精制工段</p>	套	1

本工段以碳酸二甲酯（DMC）和苯酚为原料，通过酯交换法生成碳酸二苯酯（DPC），并精制碳酸二苯酯产品，产品纯度≥99.0%，苯酚原料利用率≥20%。

本工段需要的设备有：第一反应器、第一反应器精馏柱、第一反应器冷凝器、第一反应器回流罐、第一反应器回流泵、第二反应器、第二反应器精馏柱、第二反应器冷凝器、第二反应器回流罐、第二反应器回流泵、DMC 精馏塔、DMC 精馏塔冷凝器、DMC 精馏塔回流罐、DMC 精馏塔回流泵、DMC 精馏塔再沸器、精馏塔进出物料换热器、重组分精馏塔、重组分精馏塔冷凝器、重组分精馏塔回流罐、重组分精馏塔回流泵、重组分精馏塔再沸器、重组分精馏塔釜液泵、DPC 精馏塔、DPC 精馏塔冷凝器、DPC 精馏塔回流罐、DPC 精馏塔回流泵、DPC 精馏塔再沸器，详见设备一览表 1-5。

1.1.6 缩聚制备聚碳酸酯工段

本工段以碳酸二苯酯（DPC）和双酚 A 为原料，通过酯交换缩聚反应生成聚碳酸酯，即为本项目工艺流程的终端产品。

本工段需要的设备有：第一聚合釜、第一聚合釜精馏柱、第一聚合釜冷凝器、第一聚合釜回流罐、第一聚合釜回流泵、第一聚合釜真空泵、第二聚合釜、第二聚合釜精馏柱、第二聚合釜冷凝器、第二聚合釜回流罐、第二聚合釜回流泵、第二聚合釜真空泵、第二聚合釜出料泵、薄膜蒸发器、蒸发出料泵、第三聚合釜、第三聚合釜精馏柱、第三聚合釜冷凝器、第三聚合釜回流罐、第三聚合釜回流泵、第三聚合釜真空泵、第三聚合釜出料泵，详见设备一览表 1-6。

注：投标文件中需提供本项目工艺流程的 PID 图、物流图（PFD）、联锁逻辑图等用于教学。

在本项目各个工段工艺流程中涉及到新技术新工艺，如绿醇、绿氢、绿电新技术工艺流程，需提供绿醇、绿氢、绿电的完整工艺流程的工艺描述、流程图描述等相关纸质资料用于教学使用。

1.2 二氧化碳利用生产工艺装置设备清单

表 1-1 二氧化碳捕集工段主要设备

序号	名称	规格型号及技术参数	材质	数量	单位
1	吸收塔	≥Φ426*8500mm	SS304	1	台
2	吸收塔顶冷凝器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台
3	C6 原料罐	≥Φ325*700mm	SS304	1	台
4	换热器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台
5	尾气分离罐	≥Φ325*700mm	SS304	1	台
6	吸收塔回流泵	IS 系类离心泵	碳钢	1	台
7	解吸塔	≥Φ426*8500mm	SS304	1	台
8	解吸塔原料预热器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台

9	解吸塔顶冷凝器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台
10	解吸塔再沸器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台
11	解吸塔回流泵	IS系类离心泵	碳钢	1	台
12	气液分离罐	≥Φ325*700mm	SS304	1	台

表 1-2 电解水制氢工段主要设备

序号	名称	规格型号及技术参数	材质	数量	单位
1	水箱	≥Φ426*800mm	SS304	1	台
2	碱箱	≥Φ426*800mm	SS304	1	台
3	碱液过滤器	≥Φ108*300mm	SS304	1	台
4	碱液换热器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台
5	碱液换热器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台
6	电解槽	≥1100*900*700	SS304	1	台
7	氢气液分离器	≥Φ325*700mm	SS304	1	台
8	氧气液分离器	≥Φ325*700mm	SS304	1	台
9	氢气洗涤器	≥Φ426*700mm	SS304	1	台
10	氧气洗涤器	≥Φ426*700mm	SS304	1	台
11	气水分离器	≥Φ219*600mm	SS304	1	台
12	气水分离器	≥Φ219*600mm	SS304	1	台
13	气水分离器	≥Φ219*600mm	SS304	1	台
14	脱氧器	≥Φ426*700mm	SS304	1	台
15	干燥塔	≥Φ500*3700mm	SS304	1	台
16	干燥塔	≥Φ500*3700mm	SS304	1	台
17	冷却器	≥Φ219*700mm	SS304	1	台
18	冷却器	≥Φ219*700mm	SS304	1	台
19	冷却器	≥Φ219*700mm	SS304	1	台
20	氢气储罐	≥Φ426*800mm	SS304	1	台
21	积水罐	≥Φ426*800mm	SS304	1	台
22	加水泵	IS系类离心泵	碳钢	1	台
23	循环泵	IS系类离心泵	碳钢	1	台

表 1-3 甲醇合成及精制工段主要设备

序号	名称	规格型号及技术参数	材质	数量	单位
1	循环气压缩机	仿真离心压缩机	碳钢	1	台
2	进出料换热器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台
3	甲醇水冷器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台
4	甲醇合成塔	≥Φ500*5000mm	SS304	1	台
5	汽包	≥Φ426*800mm	SS304	1	台
6	甲醇分离器	≥Φ219*700mm	SS304	1	台
7	预精馏塔	≥Φ426*8500mm	SS304	1	台
8	预塔回流罐	≥Φ426*800mm	SS304	1	台
9	粗甲醇预热器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台
10	预塔再沸器	≥Φ219*800mm	SS304	1	台
11	预塔冷凝器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台
12	预塔回流泵	IS 系类离心泵	碳钢	1	台
13	粗甲醇塔底泵	IS 系类离心泵	碳钢	1	台
14	加压精馏塔	≥Φ426*8500mm	SS304	1	台
15	加压塔回流罐	≥Φ426*800mm	SS304	1	台
16	加压塔再沸器	≥Φ219*800mm	SS304	1	台
17	加压塔冷凝器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台
18	加压塔回流泵	IS 系类离心泵	碳钢	1	台
19	常压塔	≥Φ426*8500mm	SS304	1	台
20	常压塔回流罐	≥Φ426*800mm	SS304	1	台
21	常压塔再沸器	≥Φ219*800mm	SS304	1	台
22	常压塔冷凝器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台
23	常压塔回流泵	IS 系类离心泵	碳钢	1	台

表 1-4 碳酸二甲酯合成及精制工段主要设备

序号	名称	规格型号及技术参数	材质	数量	单位
1	氧气压缩机	仿真离心压缩机	碳钢	1	台
2	一氧化碳压缩机	仿真离心压缩机	碳钢	1	台

3	氧化羰基化反应器	≥Φ700*1300mm	SS304	3	台
4	换热器	≥Φ219*800mm	SS304	3	台
5	冷凝器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台
6	一氧化碳循环压缩机	仿真离心压缩机	碳钢	1	台
7	闪蒸气压缩机	仿真离心压缩机	碳钢	1	台
8	闪蒸罐	≥Φ506*1800mm	SS304	1	台
9	甲醇回收釜	≥Φ700*1300mm	SS304	1	台
10	洗涤器	≥Φ325*2000mm	SS304	1	台
11	萃取塔	≥Φ426*8500mm	SS304	1	台
12	DMC塔	≥Φ426*8500mm	SS304	1	台
13	甲醇回收塔	≥Φ426*8500mm	SS304	1	台
14	萃取塔冷凝器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台
15	萃取塔回流罐	≥Φ426*800mm	SS304	1	台
16	萃取塔回流泵	IS系类离心泵	碳钢	1	台
17	萃取塔再沸器	≥Φ219*800mm	SS304	1	台
18	DMC塔冷凝器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台
19	DMC塔回流罐	≥Φ426*800mm	SS304	1	台
20	DMC塔回流泵	IS系类离心泵	碳钢	1	台
21	DMC采出冷凝器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台
22	DMC塔再沸器	≥Φ219*800mm	SS304	1	台
23	甲醇回收塔冷凝器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台
24	甲醇回收塔回流罐	≥Φ426*800mm	SS304	1	台
25	甲醇回收塔回流泵	IS系类离心泵	碳钢	1	台
26	甲醇回收塔再沸器	≥Φ219*800mm	SS304	1	台

表 1-5 碳酸二苯酯合成及精制工段主要设备

序号	名称	规格型号及技术参数	材质	数量	单位
1	第一反应器	≥Φ700*1300mm	SS304	1	台
2	第一反应器精馏柱	≥Φ219*2500mm	SS304	1	台
3	第一反应器冷凝器	≥Φ219*700mm	SS304	1	台

4	第一反应器回流罐	≥Φ325*600mm	SS304	1	台
5	第一反应器回流泵	IS 系类离心泵	碳钢	1	台
6	第二反应器	≥Φ700*1300mm	SS304	1	台
7	第二反应器精馏柱	≥Φ219*2500mm	SS304	1	台
8	第二反应器冷凝器	≥Φ219*700mm	SS304	1	台
9	第二反应器回流罐	≥Φ325*600mm	SS304	1	台
10	第二反应器回流泵	IS 系类离心泵	碳钢	1	台
11	DMC 精馏塔	≥Φ426*7500mm	SS304	1	台
12	DMC 精馏塔冷凝器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台
13	DMC 精馏塔回流罐	≥Φ426*800mm	SS304	1	台
14	DMC 精馏塔回流泵	IS 系类离心泵	碳钢	1	台
15	DMC 精馏塔再沸器	≥Φ219*800mm	SS304	1	台
16	精馏塔进出物料换热器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台
17	重组分精馏塔	≥Φ426*7500mm	SS304	1	台
18	重组分精馏塔冷凝器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台
19	重组分精馏塔回流罐	≥Φ426*800mm	SS304	1	台
20	重组分精馏塔回流泵	IS 系类离心泵	碳钢	1	台
21	重组分精馏塔再沸器	≥Φ219*800mm	SS304	1	台
22	重组分精馏塔釜液泵	IS 系类离心泵	碳钢	1	台
23	DPC 精馏塔	≥Φ426*7500mm	SS304	1	台
24	DPC 精馏塔冷凝器	≥Φ273*900mm	SS304	1	台
25	DPC 精馏塔回流罐	≥Φ426*800mm	SS304	1	台
26	DPC 精馏塔回流泵	IS 系类离心泵	碳钢	1	台
27	DPC 精馏塔再沸器	≥Φ219*800mm	SS304	1	台

表 1-6 缩聚制备聚碳酸酯工段主要设备

序号	名称	规格型号及技术参数	材质	数量	单位
1	第一聚合釜	≥Φ700*1300mm	SS304	1	台
2	第一聚合釜精馏柱	≥Φ219*2500mm	SS304	1	台
3	第一聚合釜冷凝器	≥Φ219*700mm	SS304	1	台

4	第一聚合釜回流罐	≥Φ325*600mm	SS304	1	台
5	第一聚合釜回流泵	IS 系类离心泵	碳钢	1	台
6	第一聚合釜真空泵	旋片真空泵	碳钢	1	台
7	第二聚合釜	≥Φ700*1300mm	SS304	1	台
8	第二聚合釜精馏柱	≥Φ219*2500mm	SS304	1	台
9	第二聚合釜冷凝器	≥Φ219*700mm	SS304	1	台
10	第二聚合釜回流罐	≥Φ325*600mm	SS304	1	台
11	第二聚合釜回流泵	IS 系类离心泵	碳钢	1	台
12	第二聚合釜真空泵	旋片真空泵	碳钢	1	台
13	第二聚合釜出料泵	齿轮泵	碳钢	1	台
14	薄膜蒸发器	≥Φ426*3500mm	SS304	1	台
15	蒸发出料泵	齿轮泵	碳钢	1	台
16	第三聚合釜	≥Φ700*1300mm	SS304	1	台
17	第三聚合釜精馏柱	≥Φ219*2500mm	SS304	1	台
18	第三聚合釜冷凝器	≥Φ219*700mm	SS304	1	台
19	第三聚合釜回流罐	≥Φ325*600mm	SS304	1	台
20	第三聚合釜回流泵	IS 系类离心泵	碳钢	1	台
21	第三聚合釜真空泵	旋片真空泵	碳钢	1	台
22	第三聚合釜出料泵	齿轮泵	碳钢	1	台

注:本章节提出的所有技术参数及要求,均为满足项目功能所必需的、最低限度的技术要求。投标人所投产品的规格、参数及性能必须完全满足或优于本章节所列要求。

1.3 硬件说明

1.3.1 设备布局

设备分布严格按照项目工艺流程。管道的排布,阀门、仪表的安装均需符合工艺要求及相关国家标准。

装置钢结构框架及平台长≥35米,宽≥5米,设备整体采用 L 型布局,第一层操作平台标高≥3.5米,第二层操作平台标高≥7米,是实训装置工艺设备的载体,所有设备、管道、阀门、仪表等全部分布在钢结构框架平台上,框架平台设计、安装均需按照相关的国家标准执行。

1.3.2 工艺管路

工艺管道和管件均需满足国标要求和本项目需求，能保证本项目正常运行。

工艺管道： ≥ 1000 米，管道均需采用符合国家标准工业管路的工业管路，管道材质要求不低于 304 不锈钢。工艺管道基本识别色及基本信息需参照《SHT3043-2014 设备管道钢结构表面色和标志规定》，布管设计需参照《SHT3012-2011 金属管道布置设计规范》。

管件：管件包括弯头，三通，法兰等，均需采用标准件。

(1) 法兰需执行《GBT 9112-2010 钢制管法兰 类型与参数》标准，工艺管路法兰材质为 304 不锈钢。

(2) 各类弯头、三通、大小头管件，需执行《GBT 12459-2017 钢制对焊管件 类型与参数》，均为标准件，材质与管道一致，颜色与工艺管道颜色保持一致。

(3) 主设备和管路之间、阀门与管路之间均需采用法兰连接方式，管路的分支或转弯处需采用焊接的连接方式。

八种常见物质识别色如下：

物质种类	管路颜色	色样	颜色标准编号
水	艳绿色		G03
水蒸气	大红色		R03
空气	淡灰色		B03
气体	中黄色		Y07
酸或碱	紫色		P02
可燃液体	棕色		YR05
其他液体	黑色		
氧	淡蓝色		PB06

1.3.3 仿真阀门

现场阀门分为手动开关阀、手动调节阀、远程调节阀。

(1) 各类阀门口径需与工艺管路保持一致，需执行《GBT 12221-2005 金属阀门结构长度》标准，可拆卸，所有阀门安装微型通讯信号端，可采集学员对阀门的操作并接收中控系统的通讯信号，或显示当前开度状态或执行阀门调节指令。

(2) 现场阀门连接方式采用法兰连接。设计安装需参考《SHT3012-2011 金属管道布置设计规范》。

(3) 手动开关阀由真实球阀或闸阀改造，信号类型为开关量输入信号（DI），由现场手动操作开关阀门，将阀门信号传向控制室的信号，具有开、关两种状态显示，并有现场状态显示。主要用于放空、导淋、各设备或调节阀及仪表的检修用阀门。

(4) 手动调节阀由截止阀改造，信号类型为连续阀位输入信号（AI），从现场手动操作阀门向控制室

传递连续变化的阀位量值信号。采用特制电子阀，转换阀门的阀位，0-100开度显示。主要用于调节阀组或计量阀组的副线，便于在主线无法正常工作时进行手动调节。

(5) 远程控制阀由气动薄膜阀改造。

(6) 所有阀门均配有标牌标注阀门位号等阀门信息，便于学员了解阀门在工艺流程中的位置和作用。其中手动开关阀数量 ≥ 200 个，手动调节阀数量 ≥ 80 个，远程控制阀数量 ≥ 80 个。

1.3.4 仿真仪表

仪表分为仿真流量显示表、仿真温度显示表、仿真压力显示表、仿真液位显示表。

(1) 流量仿真仪表需采用数显式，真实变送器外壳，信号类型为连续输出信号(AO)，并通过内装数字显示仪接收控制信号并于现场显示工艺变量的实时数据。

(2) 压力仿真仪表需采用指针式或数显式，信号类型为连续输出信号(AO)，接收中央控制室信号并通过机械指针转动或数字显示仪显示压力变化。

(3) 液位仿真仪表要求采用柱形仿磁翻板式，信号类型为连续输出信号(AO)，接收中央控制室信号并通过灯柱变化显示现场液位计动态变化效果。

(4) 温度仿真检测元件，需采用PT100外壳形式。

(5) 所有仪表均需带亚克力标识牌，上注温度、压力、流量、型号、使用条件信息。

仿真流量仪表数量 ≥ 30 个，仿真压力仪表数量 ≥ 38 个，仿真温度检测元件数量 ≥ 50 个，仿真液位仪表数量 ≥ 29 个。

1.3.5 安全文化宣传

(1) 安全标志

需依据《GB2894-2008 安全标志及使用导则》在装置内部放置相关安全标志，主要包含四类标识禁止标识、警告标识、指令标识、提示标识。

(2) 危化品标志

需依据 GB 30000.1-2024《化学品分类和标签规范 第1部分：规则》对装置内的危化品暂存罐等设施进行标识。

(3) 职业危害标志

需依据《GBZ158-2003 工作场所职业病危害警示标识》对装置内在的职业病危害因素进行警示标识。

1.3.6 通讯系统

通讯测控系统是半实物仿真装置数据信息通讯的桥梁部分，通过 OPC 服务器，需要实现仿真软件与设备装置测控系统的数据交换通讯，使硬件装置与仿真软件联合为一体。测控系统一方面需对操作设备的各类模拟电信号（例如阀门开关、泵的开关）进行实时采集，并传送到 OPC 服务器中，另一方面需将仿真软

	<p>件的数学仿真模型运算结果转变成模拟电信号，并传送到现场的各种仪表进行模拟与数字多种方式的实时显示。</p> <p>电气机柜和 PLC，非标件：</p> <p>(1) 电气机柜需实现现场各类模拟量仪表、阀门的通讯，电气柜内带 PLC 控制系统、交直流转换器、信号电缆、开关、风扇、照明。</p> <p>(2) 需对操作设备的各类模拟电信号（例如阀门开关、泵的开关）进行实时采集，并传送到 OPC 服务器中。</p> <p>(3) 将仿真软件的数学仿真模型运算结果转变成模拟电信号，并传送到现场的各种仪表进行模拟与数字多种方式的实时显示。</p> <p>动力柜，非标件：</p> <p>动力柜需实现现场各类按钮开关、机泵等动设备运转及供电，动力柜内带中间继电器、交流接触器、开关、风扇、照明。</p> <p>1.3.7 智能安全仪表模型</p> <p>(1) 系统总体要求</p> <p>系统设计需参照《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770-2013，并结合工艺生产过程中的危险分析，确定 SIS 系统涉及仪表模型类型。</p> <p>(2) 安全仪表系统模型功能</p> <p>针对工艺设计相应仪表模型，需支持手指口述教学培训，为讲师讲解提供直观参考。</p> <p>(3) 安全仪表模型包含：液位仪表模型、压力监控仪表模型等数据采集仪器模型、电磁阀等执行机构模型。</p> <p>(4) 学生可以通过安全仪表模型套装，对 SIS 系统信号采集、逻辑控制、执行控制等各模块的外形和功能做直观了解，增强化工生产过程中的安全控制意识。</p> <p>1.3.8 可燃气体和有毒气体检测报警系统模型</p> <p>(1) 固定式可燃气体检测报警器模型：</p> <p>(2) 有毒气体检测器模型；</p> <p>(3) 监测管理平台模拟界面：对真实可综合监测接入的各类智能传感终端（有毒有害气体等）实时数据的采集与警报系统的截屏图片展示。</p> <p>1.3.9 半实物仿真工厂事故系统模型</p> <p>目的：从人员、职责、程序、应急设备和物资等方面做好日常应急准备工作，当发生应急事件时，确保能够及时有效地应对处置，将损失和负面影响控制到最低程度。</p> <p>项目中应设置有消防事故应急处置的相关学训配套安全辅助工具，包括应急响应、警戒隔离、人员防护与救护、现场处置、现场监测、现场清理等，具有完成应急处置流程以增强学员安全防护意识与应急处</p>		
--	---	--	--

置能力。

安全辅助工具如下：

- (1) 防毒面具，活性炭过滤式防毒面具，数量≥5 个
- (2) 呼吸器，空气呼吸器 6.8L 钢瓶自给开放救生正压式消防空气呼吸器，数量≥3 个
- (3) 灭火器，二氧化碳 2 公斤灭火器模型，数量≥6 个
- (4) 模拟假人，可进行拟人工呼吸和心外按压操作，数量≥1 个
- (5) 担架，镀锌钢消防急救担架，数量≥1 个
- (6) 医药箱，14 寸大容量常备医疗急救包全套出诊带装药收纳盒应急箱，数量≥1 个
- (7) 防爆手电，强光远射，长续航，抗震防摔，数量≥5 个
- (8) 警戒隔离带，应急隔离带≥1.8 米，可任意拼接长度，高度≥900mm，数量≥5 个
- (9) 报警操作柱模型，配备启动、急停按钮、指示灯、电流表、电压表等，数量≥1 个
- (10) 静电释放球，车间装置进出口设置模拟静电释放球装置，数量≥2 个
- (11) 安全带，5 点式双挂钩，数量≥5 个
- (12) 安全帽，数量≥50 个
- (13) 防爆工具箱，管钳、F 型扳手、活口扳手、梅花扳手、螺丝刀等需要包含涉及到的各种维修工具，数量≥2 个
- (14) 便携式可燃有毒气体检测仪，数量≥2 个
- (15) 对讲机，数量≥50 个
- (16) 电子测温枪，数量≥5 个

1.3.10 常见管道流程中包含流量计、取样器实物

应包含常见涡轮流量计、文丘里流量计、孔板流量计等；

1.3.11 装置压力参数：仿真设备，要求为常温常压。

1.3.12 装置模拟产能

注：以下提出的处理量均为满足项目功能的最低要求。投标人所投产品的处理量规格、参数及性能必须完全满足或优于本章节所列要求。

装置名称	介 质	处理量 t/a
二氧化碳吸收塔/解析塔		50000
甲醇合成塔	CO ₂ 、 H ₂ 、 甲醇	32000

		<table border="1"> <tr> <td>甲醇合成气换热器</td> <td>粗甲醇、CO₂、H₂</td> <td>32000</td> </tr> <tr> <td>甲醇精馏塔（板式塔）</td> <td>粗甲醇、CO₂、H₂</td> <td>30000</td> </tr> <tr> <td>DMC 合成塔</td> <td>甲醇、CO、O₂</td> <td>22000</td> </tr> <tr> <td>DMC 反应液换热器</td> <td>反应液（含 DMC、甲醇、水、催化剂）</td> <td>22000</td> </tr> <tr> <td>DMC 精馏塔</td> <td>DMC、甲醇、水、催化剂</td> <td>20000</td> </tr> <tr> <td>DPC 合成塔</td> <td>DMC、苯酚、循环液</td> <td>180000</td> </tr> <tr> <td>DPC 精制塔</td> <td>DPC、苯酚</td> <td>160000</td> </tr> <tr> <td>PCP 预聚釜</td> <td>DPC、催化剂</td> <td>300000</td> </tr> </table> <p>1.3.13 系统应用领域：需适用于化工专业教学实训、校企人才合作培养等，对相关人员进行相应的工艺了解、工艺优化和安全相关内容培训。</p> <p>1.3.14 安全附件、备件库、样品分析间 目的：该部分内容主要用于该项目装置后期的安全运行和相关设备的维护 备件库：应包含所涉及的不同类型的仿真阀门、管件（法兰、垫片、螺栓、管帽、丝堵、盲板等）、仿真仪表、安全阀、压力表、液位计、流量计、现场信号检测感应元件、取样器、智能仪表模型、可燃气体和有毒气体检测报警系统模型等相关配件，主要是在使用过程中一些易损件的备件。 样品分析间：应包含所涉及的不同工段产品检测所需的玻璃取样瓶、取样钢瓶、取样球胆、留样柜、玻璃留样瓶、HDPE 留样瓶、橡胶手套、防静电服、劳保鞋、含洗眼器的喷淋装置、水池、实验台等。</p> <p>1.4 投标文件中提供相关设备流程图及仪表连接图示。</p>	甲醇合成气换热器	粗甲醇、CO ₂ 、H ₂	32000	甲醇精馏塔（板式塔）	粗甲醇、CO ₂ 、H ₂	30000	DMC 合成塔	甲醇、CO、O ₂	22000	DMC 反应液换热器	反应液（含 DMC、甲醇、水、催化剂）	22000	DMC 精馏塔	DMC、甲醇、水、催化剂	20000	DPC 合成塔	DMC、苯酚、循环液	180000	DPC 精制塔	DPC、苯酚	160000	PCP 预聚釜	DPC、催化剂	300000			
甲醇合成气换热器	粗甲醇、CO ₂ 、H ₂	32000																											
甲醇精馏塔（板式塔）	粗甲醇、CO ₂ 、H ₂	30000																											
DMC 合成塔	甲醇、CO、O ₂	22000																											
DMC 反应液换热器	反应液（含 DMC、甲醇、水、催化剂）	22000																											
DMC 精馏塔	DMC、甲醇、水、催化剂	20000																											
DPC 合成塔	DMC、苯酚、循环液	180000																											
DPC 精制塔	DPC、苯酚	160000																											
PCP 预聚釜	DPC、催化剂	300000																											
2	3D 化工实训装置仿真软件（二氧化碳利用生产工艺虚拟仿真软	<p>本项目软件内容需要有 DCS 模拟操作系统、数据处理仿真平台、培训系统、化工流程模拟系统、教学管理平台等，所有的软件操作系统、平台、素材库、课程等均需提供学习账号，数量≥1 个，满足教学需求，需提供系统的终身使用权限，在使用期间需提供免费的系统升级和维护等技术支持服务。各个操作系统和平台要求如下：</p> <p>一、DCS 模拟操作系统与数据处理仿真平台</p> <p>需要构建虚实结合的智能化实训平台，由 DCS 模拟操作系统与该项目二氧化碳利用生产工艺半实物设备协同运行构成。系统包含静动设备模块、智能仪表系统、管路网络及工业级控制系统，采用常压、常温、</p>	套	1																									

件	<p>安全电压、不走物料运行模式，通过高精度数学模型实现工艺过程仿真，与实体装置形成双向数据通信。支持单人独立操作与多人协作等实训模式，内容涵盖捕集、电解水制氢、合成甲醇及精制、碳酸二甲酯合成及精制、碳酸二苯酯合成及精制、缩聚制备聚碳酸酯等六个主要部分，满足相关专业教学与产业技能培训需求。</p> <p>在仿真 DCS 软件以及装置现场互动操作完成装置的开停车等培训内容，现场阀门可操作，工艺变化的参数为“模拟计算出”的参数，现场的仪表或控制室仪表（真实控制点）能真实反映系统操作参数。</p> <p>可以在 DCS 操控界面上进行控制参数的修改，且修改后的参数能够传送到后台的仿真平台中，通过仿真平台的运算处理，将新的数据回传到 DCS 操控界面上，并加以显示。</p> <p>当 DCS 操控界面上的数据变化时，对应的设备数据会发生同步变化，如：反应器温度不同，温度计显示的数据也随之改变。</p> <p>工艺动态仿真模型应以实际装置的 PID 图（管道及仪表流程图）为基准，按照实际装置的工艺流程、化工过程原理、设备工作原理、质量平衡、能量平衡等进行定制开发，应具有高仿真精度、全流程范围的机理模型，能系统性的逼真地模拟实际装置在开车、停车、正常生产、异常处理、应急演练过程中的工艺动态变化过程。</p> <p>工艺动态仿真模型应采用先进、成熟的模块化设计和组态化开发，并在各类单元设备模块中实现严格的质量平衡、热量平衡、相平衡、混合物性等工艺计算。</p> <p>工艺动态仿真模型的技术性能：</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）实时性，模型实时反映装置变化，并保证模型运行速度有 1:1 以上的实时性； （2）稳定性，保证在每套系统最大运行负荷时，CPU 负荷应$\leq 50\%$，连续运行 48 小时不溢出； （3）准确性，在稳态运行状态下，模型工艺参数的精度误差$\leq \pm 2\%$，关键参数$\leq \pm 1\%$，在外界干扰或人为干扰条件下，参数动态响应的变化趋势与实际相符，模型的瞬时误差$\leq \pm 10\%$； （4）连续性，在动态响应时，工艺参数的变化是连续化，没有突变和跳跃； （5）鲁棒性，在负荷接近乃至超出极限值的条件下，系统不产生溢出或停机等非正常现象； （6）统一性，开停车、故障和设计态模型都是一个统一的模型，可从冷态经过各种中间状态到达运行状态。 <p>★提供截图佐证电解水制氢 3D 虚拟仿真系统，三维场景包含电解槽、气液处理器、整流变压器、可控硅整流柜、控制柜、碱箱、水箱、加水泵等装置，可实现 DCS 界面与 3D 的数据联动。</p> <p>★提供截图佐证煤制甲醇合成与精制 web 版仿真软件，不需下载任何插件或客户端，直接通过网页加载场景启动，不接受客户端启动、网页调用客户端等其他形式的软件操作模式。内容包括：（1）3D 场景内外操作员、内操员、班长、安全员等角色的切换；（2）搜索与定位功能，输入设备、阀门位号，可快速定</p>	
---	--	--

	<p>位、瞬移至目标位置；（3）web 版集成的 DCS 功能，可实现阀门、设备操作、控制仪表操作等，并具备控制组、趋势组、流程图切换等功能；（4）工艺视频、知识点学习功能。</p> <p>1.培训内容要求</p> <p>1.1 冷态开车：能够训练按正确步骤开关相应的阀门、设备和仪表，贯通流程。</p> <p>1.2 正常操作：能够训练按正确步骤开关相应的阀门、设备和仪表，贯通流程，包括：稳定液位、温度、压力等操作。</p> <p>1.3 正常停车：能够训练按正确步骤停车。</p> <p>1.4 热态开车：能够训练按正确步骤开关相应的阀门、设备和仪表，贯通流程。</p> <p>1.5 常见事故处理，包括：</p> <p>（1）紧急停车，能够训练按正确步骤停车；</p> <p>（2）回流罐液位过高事故，能够训练按正确步骤解决回流罐液位过高事故；</p> <p>（3）停电事故，能够训练按正确步骤解决停电事故；</p> <p>（4）停水事故，能够训练按正确步骤解决停水事故；</p> <p>（5）停蒸汽事故，能够训练按正确步骤解决停蒸汽事故；</p> <p>（6）聚合反应异常，能够训练按正确步骤解决聚合反应异常事故；</p> <p>（7）温度压力异常事故，能够训练按正确步骤解决温度压力异常事故；</p> <p>（8）系统堵塞事故：能够训练按正确步骤解决系统堵塞事故；</p> <p>事故处理包含有设备安全知识点：设备电晕放电、刷状放电、火花放电、弧光放电四种放电形式处理；设备配电系统继电保护，保护整定和定值输入，并进行故障测试。进行说明故障测试组合数量≥ 60种情况，展示出 K1、K2、K3 保护动作逻辑以及报文情况。</p> <p>二、资源培训和考核要求</p> <p>1.培训系统规格要求</p> <p>1.1 系列软件包括内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。</p> <p>1.2 能在学员站上进行仿真操作练习，学员可根据智能操作指导单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核，并能重新选择初始条件。</p> <p>1.3 具有智能操作指导及智能评价系统，能生成并导出或打印成绩单。</p> <p>2.培训系统功能要求</p> <p>2.1 数学模型：软件基于实时数据库，建立遵循传热、传质、动量传递和化学反应动力学、化工热力学和自动控制等基本原理的数学机理模型。</p> <p>需要提供至少两款 PLC 编程软件通过软件中间件直接与虚拟仿真软件进行数据通讯，可以通过编程软</p>	
--	---	--

	<p>件控制仿真场景动作并采集仿真场景的信号。</p> <p>2.2 初始状态核查：仿真 DCS 界面具备初始状态核查功能，将现场实际设备或阀门开关情况与软件系统的实时连接，实现现场操作和 DCS 显示。对比当前状态与初始状态的显示情况，若设备或阀门的当前状态与初始状态不一致，需到现场将其调整至初始状态。</p> <p>★需要提供截图佐证仿真 DCS 界面阀门仪表设备核查界面以及总控界面，核查界面应体现生产装置阀门、仪表、设备等培训工况的初始状态与装置现场状态对比，可在总控界面进行调整。</p> <p>2.3 仿真 DCS 系统：需精确复刻真实 DCS 控制系统的核心界面，涵盖总貌画面、详尽流程图、控制群组、趋势分析组、报警系统、详细参数、变量监控模块，以及各类操作仪表与即时弹出的子界面，操作方式和控制方案完全相同。</p> <p>2.4 评分系统：对仿真 DCS 系统和虚拟现实场景中的操作和工艺参数进行实时评定，需可导出、打印成绩。</p> <p>(1) 在评分模型中，设置常规步骤评价系统，设置工艺参数的质量评价系统，占比需要按照教学需求进行设置。</p> <p>(2) 设置操作规范以及安全操作评价，对于严重违规操作直接给予一次性扣分或者连续扣分。</p> <p>★需要提供截图佐证学员能力测评系统：(1) 管理员可自由定义评分维度及评分标准，实现评分维度与评分标准的绑定、编辑；(2) 系统可通过 AI 智能算法，对学员成绩进行分析，计算出学员真实能力值及题目难易度；(3) 通过雷达图展示学员各维度的掌握程度，为教学管理、教材更新等提供数据支撑。</p> <p>2.5 多人协同操作：需实现在局域网内进行多人协同操作，支持将学员编组，每个培训小组成员中选择一个作为主机（或服务器），其他组成员可以通过 IP 或局域网发现连接至该主机，实现小组成员共用一个真模型。</p> <p>2.6 模型控制：需要有切换、暂停、停止、运行培训项目，存储、读取快门，改变模型时钟，变量监控，事故运行状态监控等。</p> <p>(1) 培训项目切换：学员可就培训项目内容进行选择和切换，如冷态开车、热态开车、正常停车、事故处置等进行切换。</p> <p>(2) 暂停解冻模型：在软件运行过程中可以暂停/继续运行仿真系统。</p> <p>(3) 存储读取工况：需内置自动保存快门：软件后台在本地需每隔 5 分钟自动保存操作进度文件，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；手动保存快门：可以手动保存进度，用于解决短时间无法完成一个完整工艺流程培训的问题。快门文件可以长期保存，并能通过重演快门的方式，加载快门文件记录的操作状态和评分状态。</p> <p>(4) 仿真时钟：可以实现 0.1-3 倍的模型速率的调节。</p>	
--	--	--

		<p>(5) 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。</p> <p>2.7 搜索功能：可以在 DCS 界面输入框中输入位号，按 Enter 键，即可跳转到指定位置。</p> <p>2.8 版本切换功能：可进行半实物与 2D 版本的切换。</p> <p>2.9 教师站：教师站基于局域网的网络通信与控制软件，可以方便的对学员机的项目进行统一启动和控制，选择是否屏蔽评分界面，实时显示得分，获取成绩，对成绩进行统计等；需设置有仿真项目考试、设置事故工况、快速启动、理论题考试，文件下发，师生交流等功能。</p> <p>2.10 SIS 系统：针对各模块反应工段设置安全仪表系统（SIS），包括碳酸二甲酯合成氧化羰基化反应器、碳酸二苯酯反应釜、缩聚反应釜等重点设备，为重要监测点设定温度、压力报警范围和联锁上限，参数偏离范围后发出警报，超过联锁上限后执行紧急联锁，切断原料输入。</p> <p>2.11 尾气监测模块：碳酸二甲酯、碳酸二苯酯、聚碳酸酯装置配备工艺尾气自动监测记录功能和模块，支持实时监测生产装置运行时产生的尾气，尾气超过允许值时触发闪烁提示与警报。</p> <p>2.12 项目交付时，需要提供与软件相匹配的 PID 图、物流图（PFD）、联锁逻辑图用于教学。</p> <p>三、化工流程模拟系统</p> <p>系统需包括物性分析、稳态模拟、动态模拟、化工原理实验等功能板块；采用 B/S 架构，通过浏览器登录，无需复杂安装，可以通过手机、平板等多终端打开；PC 端和手机端（浏览器链接打开）均能进行登录，且同一账号数据可进行共享。</p> <p>1.物性分析</p> <p>1.1 包含 5000 种以上纯物质和 2000 种以上电解质离子的基础物性数据，10000 对以上的二元交互作用参数，支持用户自定义物性包、进行物性估算、物性回归。</p> <p>1.2 基础物性包括：分子量、熔点、沸点、临界温度、临界压力、临界体积、临界压缩因子、偏心因子、偶极矩、25℃ 标准生成焓、25℃ 标准生成自由能、溶解参数、OMRGAPrime、折光率、回转半径、Rackett 参数等。</p> <p>1.3 物性方法包：PR、SRK、RK 等状态方程模型；UNIQUAC、UNIFAC、NRTL、Wilson 等活度系数模型，以及专门处理电解质体系的 eNRTL 模型等热力学方法包。</p> <p>1.4 可查看纯物质物性方法系数，并可以编辑保存到数据库，包括：理想气体热容、液体热容、液体密度、汽气体度、液体表面张力、汽气体度、液体粘度等。</p> <p>1.5 热力学属性包括：纯组分液体蒸发焓、纯物质液相热熔、纯组分饱和蒸汽压、纯组分理想气体热熔、纯组分液体粘度、液体密度、纯组分汽气体传导系数、纯组分液体热传导系数、纯组分汽气体度、纯组分液体表面张力等。</p>		
--	--	---	--	--

1.6 物性分析模块

包括三种类型的物性分析：

纯组分分析：计算随温度或压力变化的纯组分的物性。

二元分析：生成二元体系相图，如 TXY, PXY 图。

混合物分析：计算混合物的物性，可以通过修改温度或压力，生成分析曲线。

1.7 物性估算模块

通过基团贡献法 Joback 等估算基础物性数据；

通过 UNIFAC, UNIFAC-DMD 估算二元交互作用参数。

1.8 物性回归模块

应适用于一些特殊的、不常见的，且在数据库中没有相关拟合系数的体系。只要输入实验数据，就可以利用物性回归对纯组分或者混合物的热力学属性的系数，以及二元交互参数的系数进行计算。

2. 稳态模拟

稳态模拟板块解决连续过程的稳态质量和能量平衡问题，起到优化装置性能和效益的作用。通过质量平衡、相平衡、化学平衡及反应动力学对各类工程进行模拟，以便工程师对工程的过程进行预判。利用平台内的热力学数据、实际操作工况及设备模型，对实际装置进行模拟。

稳态模拟是利用适宜的系统数学模型构成的代数方程，来预测过程的稳态性能，它包括物料衡算、能量衡算、设备尺寸及过程的技术经济评价。稳态模拟主要可以用在设计新装置、改造旧装置、为已有装置校核或标定、开发新工艺流程等方面，通过模拟手段，节省在实际装置中开发研究的成本。

稳态模拟板块的主要功能应包含如下：

- (1) 为工艺过程提供准确的质量计算和能量平衡计算；
- (2) 为实际工艺的操作条件、设备尺寸提供参考；
- (3) 预测流股的流量、组成；
- (4) 可减少实验装置的设计时间，优化装置的设计；
- (5) 改进工艺流程，优化条件，对工艺过程进行瓶颈分析。

稳态工艺单元模块库中需包含反应器、塔类设备、简单分离、流体输送、固体分离、换热设备、管路和边界物流等 8 类共计 27 种基础工艺单元模块。

2.1 简单分离模块

包含闪蒸罐、三相罐、倾析器和分离器：

(1) 闪蒸罐：闪蒸罐模块可进行给定热力学条件下的汽-液平衡计算，只有一股进料物流，出口物流为一股汽相物流和一股液相物流。用两出口闪蒸罐模块进行模拟计算时，需要规定温度、压力、汽化率、

热负荷这四个参数中的任意两个（不可同时规定汽化率和热负荷）。

(2) 三相罐：三相罐模块可进行给定热力学条件下的汽-液-液平衡计算，只有一股进料物流，出口物流为一股汽相物流和两股液相物流。用三相罐模块进行模拟计算时，需要规定温度和压力，还要考虑是否指定第二液相的关键组分。

(3) 倾析器：倾析器模块主要用于给定热力学条件下的液液分离计算，模块支持一股进料和两股出料，进口流股相态可以为汽相、液相或汽液相，出口流股为两股液相物流（第一液相和第二液相）。用倾析器模块进行模拟计算时，需要规定温度和压力，可以选择是否指定第二液相的关键组分，未指定第二液相时系统根据液相质量密度进行判断，选择密度大的液相为第二液相。

(4) 分离器：分离器是按照每个组分的分离规定，将入口物流分离成两股或多股出口物流，不考虑分离过程。当分离过程未知，但已知每个组分的分离结果时，可以用分离器代替严格分离模块以节省计算时间。

2.2 塔类设备模块

可进行精馏塔的设计操作，模拟精馏、吸收、萃取等过程，需提供精馏塔单元模块的简捷计算和严格计算模型。

(1) 精馏塔简捷模型：适用于相对挥发度恒定，仅有一股进料和两股出料的简单精馏塔模拟。该模块能够根据给定的进料条件和轻/重关键组分的回收率，计算最小回流比、最小理论板数、给定回流比下的理论板数、进料板位置、冷凝器和再沸器的热负荷等参数。

(2) 精馏塔严格模型：通过规定塔板数、进料板、回流比、馏出物进料摩尔比等塔操纵规范，确定冷凝器和再沸器类型，以获得更精确的精馏塔计算模拟结果，适用于大部分精馏、吸收、萃取、汽提等过程。

2.3 管路模块

包含分支和混合。

(1) 分支：可将一股流股分为两股或多股具有相同组成和状态的流股。分支模块只有一股入口流股，至少有两股出口流股。分离物流时，用户通过指定出口物流流量分率或流量（质量、摩尔、体积流量）来确定出口物流的参数。用户可指定 N 股物流或者 N-1 股物流（N 为产品流股的数量），按照物料守恒的规律得到出口物流的参数。

(2) 混合：可将多股流股混合为一股流股，实现混合操作。混合模块至少有两股入口物流，但只有一股出口流股，另外，还需要指定出口物流的相态。

2.4 流体输送模块

需有四种流体输送的单元模块，包括压缩机、膨胀机、离心泵和降压阀。

(1) 压缩机：需可以通过指定出口压力（压力升高）、压力增量、压力比率或特性曲线计算所需功率，

还可以通过指定功率计算出口压力。对压缩类型，需要提供等熵压缩与多变压缩两种压缩类型，满足不同型号压缩机的工作机理，以求提高模拟结果的精度。

(2) 膨胀机：需可以通过指定出口压力（压力降低）、压力减量、压力比率或特性曲线计算所需功率，还可以通过指定功率计算出口压力。

(3) 离心泵：泵元件应可以模拟实际生产中输送流体的各种泵，主要是计算将流体压力提升到目标值时所需要的功率。泵设备通过指定出口压力或压力增量或压力比率计算所需功率，也可以通过指定功率来计算出口压力。

(4) 降压阀：需要在不改变入口和出口的温度、物流信息等条件下，通过设定压降或阀出口压力值，可以改变出口物流的压力。

2.5 换热设备模块

换热器是用来改变物流热力学状态的传热设备，在许多工业部门被广泛应用。需要提供两种换热设备的单元模块，包括简单换热器和严格换热器。

简单换热器：确定出口物流的热力学状态和相态。可计算物流的泡点或露点、物流过热或过冷的匹配温度、确定物流加热/冷却到某一汽相数所需的热负荷。

严格换热器：模拟两股物流之间的换热。可进行四种不同的计算模式，分别为设计模式，校核模式，最大污垢热阻，操作模式。

2.6 反应器模块

需有六种不同的反应器模块，包括计量反应器、全混釜反应器、平推流反应器、平衡反应器、产率反应器和间歇反应器。

(1) 计量反应器：用于模拟忽略反应动力学数据的化学反应，但要求反应的化学反应式计量关系和反应程度或转化率已知。计算时需要明确反应器中发生的反应，确定反应物、生成物以及化学反应式计量系数，规定反应器的操作条件，并指定每一个反应的反应程度或转化率。

(2) 全混釜反应器：是连续流动充分搅拌的槽式反应器，流入反应器的物料在瞬间与反应器内的物料混合均匀，即在反应器中各处物料的温度、浓度都是相同的。其有三个显著特性：①物料在反应内部充分返混，使得各处参数均一致；②反应器出口组成与内部组成相同；③反应过程中连续进料与出料，是一定常态过程。

(3) 平推流反应器：与全混釜反应器同属于动力学反应器，因此，在动力学设置上是一致的，只是在反应器设置上有所不同。

(4) 平衡反应器：用于模拟化学反应式计量关系已知，部分或所有反应达到化学平衡的反应器。它能够同时计算相平衡与化学平衡，模块进行模拟计算时，需要规定化学反应式计量关系与反应器的操作条件，

	<p>没有其他规定默认反应达到平衡。</p> <p>(5) 产率反应器：产率反应器是知道反应物及出口产物而不知道化学反应计量式时，根据产率分布情况来计算物料衡算和能量衡算。该模型只考虑总质量守恒而不考虑元素守恒。</p> <p>(6) 间歇反应器：用于严格模拟间歇或半间歇反应器，基于反应动力学模型进行反应计算。</p> <p>2.7 油品管理器模块</p> <p>油品管理器需包含三个模块：油品化验数据、油品混合和油品切割。</p> <p>(2) 油品化验数据模块可生成完整蒸馏曲线、密度及比重分布曲线。支持 TBP（实沸点蒸馏）、ASTM D86（恩氏蒸馏）、ASTM D1160、ASTM D2887（模拟色谱蒸馏）数据输入；支持多种内插外推方式拟合原油曲线,外推方法有二次多项式法和概率密度函数法，内插法有三次样条法和线性插值法；支持油品的苯胺点、闪点、凝点、冰点、浊点、倾点、辉光值、雷氏蒸气压、运动黏度、硫氮氢氧元素含量、金属含量、辛烷值、十六烷值、折射率等混合性质计算。</p> <p>(2) 油品混合模块将多股油品化验数据进行混合。</p> <p>(3) 油品切割模块将油品切割为若干虚拟组分，并计算虚拟组分的物性数据，包括 NBP、API、SG、MW、临界性质等性质。</p> <p>2.8 支持用户自定义开发模块</p> <p>单元模块库中需有自定义模块模板支持用户自定义开发专属的单元模块，实现已有单元模块的替代或模块库中未有单元模块的补充；支持用户通过基础单元模块组合形成自定义工艺单元模块-子流程模块，定义专属的子流程模块，方便灵活调用。</p> <p>2.9 灵敏度分析</p> <p>灵敏度分析就是选取某一设备的任一参数作为因变量，改变这一参数，分析其对该设备其他参数以及其他设备的某一参数的影响。灵敏度分析能够直观的呈现出两个数之间的关系，协助用户设置合理的参数范围。</p> <p>2.10 公用工程</p> <p>需有公用工程功能，可实现单个单元模块的能耗、能源费用与各种公用工程的用量计算（如高压、中压和低压蒸汽）CO₂的排放分析。</p> <p>2.11 丰富的数学求解算法</p> <p>需具有丰富的数学求解算法，如牛顿-拉夫逊算法（Newton-Raphson）、布罗伊登算法（Broyden）、韦格斯坦法（Wegstein）、直接迭代法、割线法（Secant）、二分法（Bisection）与哈雷法（Halley）等线性及非线性代数方程及方程组的求解算法，欧拉法（Euler）等微分方程及方程组的求解算法，以及针对积分方程及方程组的积分求解算法。</p>		
--	--	--	--

2.12 流程拓扑分析系统

流程拓扑分析系统对建模的工艺流程进行拓扑结构识别分析，建立流程中各模块之间的连接关系模型，从而分析出工艺流程模块的计算顺序；可实现对带有循环的流程的模拟计算，对循环流程进行分析后自动选择出撕裂流股；同时支持用户自定义撕裂流股和模块计算顺序。

★提供截图佐证环氧丙烷工艺、醇精馏工段过程模拟、丙烯精制塔的模拟、甲醇双效精馏优化设计、异丙醇共沸精馏塔、1,4-丁二醇工艺、甲基丙烯酸甲酯工艺、乙苯催化脱氢制苯乙烯工艺、甲苯加氢脱烷基制苯工艺、苯加氢制环己烷工艺等 10 个工艺流程的稳态运行，能展示物料平衡、流股列表等计算结果，流股列表需包含温度，进口压力（蒸压力）出口压力，转化率，汽相摩尔分率，液相摩尔分率，质量流量：组分质量流量，摩尔流量：组分摩尔流量，体积流量：组分质量分率、组分摩尔分率，摩尔焓，质量焓，摩尔熵，质量熵，摩尔密度，质量密度，焓流量，平均分子量等数据。

3.动态模拟

动态模拟板块是在稳态模拟计算的基础上增加了时间因素，运用滞留模型，实现对具有一定体积或滞留量的容器动态模拟。对开停车及事故工况分析具有重要意义。

动态模拟将稳态系统、控制理论、动态化工及热力学模型、动态数据处理有机结合起来，通过求解巨型常微分方程组来进行动态模拟。动态模拟过程中可以随时调整温度、压力等各种工艺变量，观察它们对产品的影响及变化规律。模拟实际装置的动态特性，对实际装置的控制策略进行验证。

动态模拟板块的主要功能如下：

- (1) 了解装置所能承受的动态负荷的能力；
- (2) 分析开停车及外部干扰作用下的动态性能，为装置及控制系统的设备提供依据；
- (3) 通过模拟计算，可以优化多种控制方案；
- (4) 用计算机动态模拟代替教学实验设备，既安全又能节省设备花费；
- (5) 代替实验装置对操作给出动态响应，实现对操作人员的培训目的。

动态模拟对实际生产更具有指导意义。

动态模块需要有闪蒸罐、倾析器、精馏塔（Dtower）、换热器、分支、混合、水箱和泵，控制模块有PID控制器，仪表模块需要有显示仪表，如温度表、压力表、功率表等。

3.1 稳态模拟灵活转化为动态模拟

支持工艺流程稳态模拟转化为动态模拟，基于稳态模拟计算结果对动态模拟的管道、设备进行设计，在稳态模拟结果的基础上展开动态模拟计算，分析化工流程的动态变化。

3.2 工艺流程动态模拟支持工况、快门的保存和调用

工艺流程动态模拟计算过程中的每一个时刻都可选择保存为工况、快门，便于记录关键变化，同时支

持保存工况、快门的调用，用来作为模拟计算的起始状态，便于实现选择任一时刻点启动计算。

4.化工原理实验

4.1 化工原理实验板块可以进行离心泵特性曲线的测定实验，在泵及流股上连接流量计、压力表、功率表等，以开关按钮控制泵的开启与关闭，以流股上阀门的开度控制流量大小，点击运行后可以看到各仪表随时间实时变化的数据，记录并处理数据，便可得到离心泵的性能曲线，同时软件内置评分系统，可对采集的数据进行精确计算。

需提供离心泵性能测定实验流程模拟设计软件：（1）需提供设备或仪表供用户选择数量 ≥ 27 种，应至少包含以下设备或仪表：闪蒸罐、水槽、三通（分支）、弯管、三通（混合）、分支、混合、PID 控制器、开关、原料、产品、不同型号的离心泵（应至少包含 8 种，IH60-60-180 型号离心泵 A、IH@20-20-125 型号离心泵 B、IH@20-20-100 型号离心泵 C、IH32-32-140 型号离心泵 D、IH32-32-125 型号离心泵 E、IH60-60-160 型号离心泵 F、65Y60B 型号离心泵 G、50Y60B 型号离心泵 H）、不同量程的压力表（压力表 A、压力表 B）、不同扬程的流量表（流量表 A、流量表 B）、不同扬程的温度表（温度表 A、温度表 B）、不同量程的功率表（功率表 A、功率表 B）、换热器、阀门、记录离心泵进口压力、出口压力、电机功率、体积流量、两压力表高差，计算离心泵压头、轴功率、效率。（2）用户可根据不同实验任务自主选择不同型号的设备进行离心泵流程搭建，可以添加选择不同物质进行分离，可查看化学物质的基础物性种类 ≥ 5500 种。（3）软件可判定流程搭建过程中的设备或仪表连接安装的位置准确性。流程图搭建成功后，可运行项目，动态模拟离心泵实验的开停车操作。软件可通过搭建模块、参数设置的变化进行动态精确计算，并为所有计算结果绘制出趋势线。

4.2 化工原理实验板块可以进行洞道干燥实验，在风机及流股上连接流量计、温度表等，以开关按钮控制风机的开启与关闭，以流股上阀门的开度控制流量大小，点击运行后可以看到各仪表随时间实时变化的数据，记录并处理数据，便可进行干燥操作，同时软件内置评分系统，可对采集的数据进行精确计算。

需提供洞道干燥实验流程模拟设计软件：

①需提供不少于 16 种设备或仪表供用户选择，应至少包含以下设备或仪表：洞道干燥器、风机、三通（分支）、弯管、三通（混合）、分支、混合、PID 控制器、开关、原料、产品、不同量程的流量表（流量表 A、流量表 B）、不同量程的温度表（温度表 A、温度表 B）、重量传感器、电加热器、阀门，记录干燥时间和干燥介质的重量变化，计算含水率和干燥速率。

②用户可根据不同实验任务自主选择干燥温度和干燥空气流量。

③软件可判定流程搭建过程中的设备或仪表连接安装的位置准确性。流程图搭建成功后，可运行项目，动态模拟洞道干燥实验的开停车操作。软件可通过搭建模块、参数设置的变化进行动态精确计算，并为所

	<p>有计算结果绘制出趋势线。</p> <p>4.3 化工原理实验板块可以进行恒压过滤实验，在离心泵及流股上连接流量计、压力表等，以开关按钮控制离心泵的开启与关闭，以流股上阀门的开度控制流量大小，点击运行后可以看到各仪表随时间实时变化的数据，记录并处理数据，便可进行干燥操作，同时软件内置评分系统，可对采集的数据进行精确计算。</p> <p>需提供恒压过滤实验流程模拟设计软件：</p> <p>①需提供设备或仪表供用户选择种类≥15种，至少包含以下设备或仪表：板框过滤器、离心泵、三通（分支）、弯管、三通（混合）、水槽、计量槽、分支、混合、PID控制器、开关、原料、产品、不同量程的压力表（压力表A、压力表B）、阀门，记录过滤时间和滤液量，计算过滤常数、当量滤液量、物料常数、压缩性指数。</p> <p>②用户可根据不同实验任务自主选择过滤压力和过滤面积。</p> <p>③软件可判定流程搭建过程中的设备或仪表连接安装的位置准确性。流程图搭建成功后，可运行项目，动态模拟恒压过滤实验的开停车操作。软件可通过搭建模块、参数设置的变化进行动态精确计算，并为所有计算结果绘制出趋势线。</p> <p>5.精馏塔设计</p> <p>基于精馏塔的简捷模型核算塔板数与回流比，其结果作为初值带进严格模型中计算严格精馏过程。根据严格计算的结果去计算塔径、塔高，确定塔板参数并作出塔板负荷性能图。页面内配备精馏塔的3D模型，使设计工作更直观高效。</p> <p>5.1 塔分布：创建项目时需可引入稳态模拟中的严格塔模型，在塔分布界面即可看到每层塔板的TPFQ组成数据，辅助用于后续塔板设计。</p> <p>5.2 塔体设计：对塔径、塔板间距、塔顶塔底高度、人孔数等进行设计，确定塔高。</p> <p>5.3 塔板设计：对塔板结构进行设计，确定塔板类型、溢流类型等各项数据。</p> <p>5.4 负荷性能图：根据设计数据，查看塔板负荷性能图是否满足塔的设计要求。</p> <p>6.换热器设计</p> <p>换热器是进行热量传递的通用工艺设备，在炼油、轻化工及一般化学工业被广泛应用。换热器的设计主要包括以下内容：</p> <p>6.1 工艺数据：输入冷热物流的工艺数据。</p> <p>6.2 物性参数：一是自定义物性，用户输入物性数据；二是选择由方法包生成物性数据。在选择方法包生成物性数据时，需添加组分、选择方法包（如PR、NRTL等）、输入组分分率，点击加载物性参数，即可获取所需数据。</p>		
--	---	--	--

		<p>6.3 工艺结构设计：需涵盖换热器型式选择、管子规格选择、管子排列方式选择、折流板及外接管的选择等。在这一设计过程中，通过引入 3D 建模技术展示换热器结构，用户可以实时调整前端管箱、壳体、后端管箱、管程布置以及折流板类型等参数，直观地观察换热器结构的变化，从而更深入地理解换热器结构特点。</p> <p>6.4 压降校核：系统会计算管程和壳程的压降，确保其符合工艺要求。如果压降不符合要求，系统将提示重新输入换热器参数。</p> <p>6.5 传热能力校核：系统将比较实际换热面积与所需换热面积，如果不符合要求，系统将提示重新调整总传热系数。</p> <p>6.6 计算结果：包含换热器参数表及换热器 3D 结构。</p> <p>需提供换热器可视化功能：换热器的三维模型能够根据用户选择的换热器类型、管程数、管程布局、折流板的类型、数量以及切割方向等因素进行动态调整。该模型在数据调整的同时需提供直观的视觉效果和交互式的操作体验，帮助师生更好地理解、分析和优化换热器的结构和工作性能。</p> <p>7.虚拟现实</p> <p>利用三维可视化技术，引入自由组态模块化开发理念，将工业化生产中涉及的场景、生产数据、事故类型、事故处置和恢复重建等环节进行模块化开发，为用户提供自由调用、任意组合的开放操作平台，最大程度上满足不同用户的个性化需求（如厂区设计、车间设计、工艺设计与生产验证、生产设备模型调试、控制算法模型调试、安全培训），提高虚拟仿真在教学中的应用效果，降低重复开发产品的成本。</p> <p>该软件应基于 B/S 架构构建的网页版操作软件，无需安装，借助远程服务器支撑的浏览器即可登录使用。</p> <p>7.1 场景搭建系统</p> <p>7.1.1 工艺搭建</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 需选择不同的室内室外 3D 场景。 (2) 需在 3D 场景中从仿真模型库中选择仿真模块搭建整个工艺流程。 (3) 需设计整个工艺的设备管线布局。 <p>7.1.2 变量绑定</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 可以绑定同一台的 2D 项目，获取 2D 项目的模块和变量数据。 (2) 工艺流程中的每个模块可以分别绑定 2D 项目中的多个模块变量。 <p>7.1.3 项目运行</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 三维组态项目运行时 3D 场景进入漫游模式，变量显示窗口实时显示参数变化。 (2) 绑定的 2D 项目在后台运行，运行数据传输至变量显示窗口。 	
--	--	--	--

		<p>7.2 项目管理系统</p> <p>7.2.1 个人项目管理</p> <p>(1) 个人项目列表显示由本账户创建的项目，以及从公共项目中载入的项目。</p> <p>(2) 可查看每个项目的工程名称、工程描述、绑定项目名称、创建时间、公开状态等。</p> <p>(3) 可进行新建项目、编辑项目、删除项目、公开/取消公开项目、导出项目、上传项目、打开项目等操作。</p> <p>7.2.2 公共项目管理</p> <p>(1) 公共项目列表中显示所有用户公开的三维组态虚拟仿真项目</p> <p>(2) 可查看工程名称、工程描述、公开日和创建时间。</p> <p>(3) 可取消公开本账号创建的项目、载入其他账号创建的项目。</p> <p>四、教学管理平台</p> <p>(一) 用户端（需包含 PC 端&小程序或 APP 等移动端）</p> <p>1.登录：应可支持账号密码登录，支持数字安全验证功能，支持微信登录；</p> <p>2.个人中心：应可支持课程开课、考试通知等消息推送；支持学生自行完善个人信息；</p> <p>3.学习中心：应可支持平台所有学习内容，需包含已分配给该学员的题库练习、考试、培训、课程学习、仿真练习（PC 端）内容。</p> <p>(二) 管理员端（PC）</p> <p>1.组织架构管理</p> <p>1.1 组织及角色管理：需支持修改学校基本信息，支持创建无限级组织节点（系/班级）支持用户自定义创建角色，为角色进行授权；</p> <p>1.2 人员管理：需包括用户信息的添加、删除、编辑、查询、excel 批量导入导出、修改密码；</p> <p>2.考试管理</p> <p>2.1 题库管理：需支持题库设置多级分类；支持单个添加、编辑、预览、删除题目；支持批量导入题库题目，批量导入题目实现题目查重功能；题目类型支持单选、多选、判断、填空、简答题，题目属性包括所属知识点、难度系数，便于用户对题目进行分类管理；</p> <p>2.3 试卷管理：用户可以创建试卷，填写试卷设置、内容设置信息；配置各类题型数量、分数、占比等；</p> <p>2.4 考试管理：用户可以根据需要创建、编辑理论考试，考试信息包含：基本信息、试卷、考试时间、考试次数、得分规则、防作弊（脸识别、定时抓拍、防切屏）成绩发放规则、阅卷人、参与人等；支持对客观题进行自动评分；支持成绩发放及成绩导出；</p> <p>2.5 考试分析：完成率、报考人员、参考人员、最高分、平均分、最低分、成绩分段人员统计、成绩分</p>		
--	--	---	--	--

	<p>段人员占比、题型占比、题型正确率统计、成绩排名、参考时间统计、考试时长统计、错题统计 TOP5、缺考统计、平台统计、操作系统。</p> <p>3.课程管理</p> <p>3.1 课程资源：应可根据不同资源进行分类管理；可批量上传/下载/删除资源；可编辑资源基础信息以及预览资源。</p> <p>3.2 课程制作：用户可以根据需要创建、编辑课程，课程信息包含：基本信息、课程介绍、章节内容（知识点、理论题库、测验、仿真考试、仿真练习等内容）课程学时、总分、合格分数等；</p> <p>3.3 开课管理：将课程进行开课：输入开课名称、选择开课开始和结束日期，合格方式、成绩发放方式、是否开启人脸验证、是否开启定时抓拍、选择对应班级或者组织范围；开课完成后可在开课列表查看开课设置页面以及开课详情。</p> <p>3.4 开课详情：开课详情默认显示开课列表及对应课程学习人员情况列表；学习人员详情列表包含学员信息、是否参与课程、参与时长、完成度、学时、自动抓拍、分数、课程状态、课程证书等，可进行姓名、学号、参与课程状态筛选，点击查看详情可进行对应人员学习记录明细查询，成绩列表可导出；课程学习过程中可针对学习情况自动统计分析（日0点）统计分析内容包含：参与统计情况、参与时长统计、完成度、参与人员趋势、课程分数统计、各组织参课及合格情况统计。</p> <p>3.5 需要有配套化工设备 3D 视频素材库：对真实设备进行 3D 建模，并通过视频的形式进行三维展示，利用动画、特效等形式展示设备的内外部各个结构以及工作原理，清晰明了学习设备。用户可通过移动端设备扫码查看所有设备知识点，也可以通过 PC 版客户端进行学习使用，包含但不限于阀门、换热器、泵、塔、压缩机、分离设备、测量仪表等类型常见设备不少于 90 个，阀门包含但不限于闸阀、自力式调节阀、电磁阀、升降式止回阀、气动薄膜三通调节阀、气动活塞式球阀、旋塞阀等；换热器包含但不限于螺旋绕管式换热器、热虹吸式换热器、蒸发式冷凝器、釜式换热器、填料函式换热器、板翅式换热器等；分离设备包含但不限于沉降槽、静电除尘器、丝网分离式气液分离器、压滤机、填料分离式气液分离器等。</p> <p>3.6 需要有人身防护及应急处理素材库：包括穿戴规则讲解、心肺复苏讲解、手套分类及适配性选择、A 级防护服讲解、安全帽讲解等视频，视频素材风格统一，每个素材都带有同一个标志性人物进行引导，视频≥14 个，总时长≥30 分钟</p> <p>3.7 需要有配套设备检维修课程学习账号</p> <p>(1) 设备检维修基础理论培训模块：通过教学 PPT 课件，对学员进行检维修基础技能培训，培训内容涵盖化工管路检维修基础知识、化工设备检维修基础知识、化工机器检维修基础知识，重点讲解常用管路、设备、机械的原理、结构与维修维护方法，课程课件总页数≥220 页。</p> <p>(2) 设备检维修理论题库练习模块：理论题库培训模块，采用刷题练习形式，对重点知识进行强化练</p>	
--	--	--

	<p>习和训练。练习题库分为：阀门维修故障类题库、管路维修故障类题库、换热器维修故障类题库、机泵维修故障类四类题库，每类题库均包含单选/多选/判断，题目总数≥1000道。</p> <p>(3) 检维修设备结构学习模块：按照培训要点分为阀门类、机泵类、管件类、换热器类四部分，通过3D设备视频讲解，重点讲述相关设备的结构、原理和运行状态，资源总数≥45个。</p> <p>(4) 检维修仿真培训模块：设备检维修仿真培训资源，学员通过电脑端启动设备拆装仿真培训软件进行练习，包含离心泵拆装、往复式压缩机拆装、截止阀拆装、固定管板式换热器拆装、板翅式换热器拆装、加热炉拆装、固定床拆装、U型管换热器拆装等练习项目≥8个。</p> <p>(5) 检维修现场设备实操培训模块：需要有由培训人员现场培训操作讲解视频，方便学员快速掌握实训基地设备的操作方法和注意事项，内容主要包括：浮头换热器拆装培训、管路拆装培训、机泵拆装培训三大类。</p> <p>(6) 检维修课程理论考核模块：理论考核题库模块，作为课程培训的重要组成部分，对阀门维修故障、管路维修故障、换热器维修故障、机泵维修故障，分别建立考核试卷。学员需在规定的答题时间内进行考试作答，学员通过课程考试模块，在考试界面可查看相关考试信息，包括：考试次数、考试时长等内容。学员作答完毕后可手动交卷或者等待考试结束系统自动收卷。</p> <p>3.8 需要有配套仪表自动化课程学习账号：题库建设应依托培训管理平台，需依据培训体系构建题库细目表，形成各岗位知识技能覆盖完备、分布科学的题库资源。需提供线上题库平台，题目类型包含判断题、单选题、多选题，题库内容涵盖变送器、调节阀、复杂串级、仪表自动化基础知识等题目数量应不少于1000道。视频课件资源：应包括仪表自动化知识点视频资源数量≥40个以及PPT课件资源页数≥150页，视频课件资源应采用MG动画或3D动画等技术形式，覆盖液位仪表、流量仪表、温度仪表、传感器、压力仪表、控制规律、复杂控制等内容；PPT课件资源应涵盖仪表基础知识、压力检测仪表、流量检测仪表、温度检测仪表、物位检测仪表、气动执行器、控制系统、集散型控制系统（DCS）、分析仪表等章节内容。</p> <p>4.培训管理</p> <p>4.1 培训计划制定：培训计划设置应包含基本设置（名称、编号、类型等）培训计划设置（根据不同阶段设置需不同培训内容：题库、测验、仿真、课程、线下培训、考试等）添加培训人员、上传附件资料等；</p> <p>4.2 培训管理：进行中的培训应可进行培训过程管理；培训过程中应可随时发起课堂测验、问卷调查；应可新增培训附件、培训人员以及综合素质评价表等内容；线下培训应可发起签到、课堂测验、问卷调查、评价、作业等功能，也可将培训过程中的一些影像资料全部上传至平台进行统一管理；</p> <p>4.3 培训结果查看：已结束的培训应可查看进行培训结果，内容需包含培训计划整体信息，学员成绩（学员培训详情）奖惩信息以及本次培训结果数据统计，数据统计应包含线下培训基础数据、考勤统计、签到情况统计、奖惩占比、奖惩统计、各课程合格人员统计及各课程成绩分段统计等多维度数据分析；线上</p>		
--	--	--	--

		<p>统计应包含人员统计、培训时长统计、成绩分段统计等；需支持对应全部模块学习完毕并考核合格后，获得对应的荣誉证书，推动用户学习的积极性。</p> <p>5.仿真管理</p> <p>5.1 仿真练习</p> <p>学员可以在线练习仿真软件，系统需会实时收集练习成绩，管理员需可以从后台查询、统计学员的练习成绩。需支持批量导出练习结果，并导出表格。</p> <p>5.2 仿真考试</p> <p>5.2.1 试卷管理：用户应可以创建仿真试卷，将多个软件作为多个题目组合成一个试卷，需支持固定题目仿真试卷和随机题目仿真试卷两种试卷类型；需可以设置每个题目的分数权重，可以设置用户交卷后是否允许查看成绩；</p> <p>5.2.2 创建仿真考试：需根据已创建的仿真试卷资源，进行仿真考试的创建，可将试卷分配给对应的组织，并可设置考试名称、所属分类、考试试卷、考试有效时间、考试总分、合格成绩、答题顺序、是否允许查看分数、允许查看考试次数、是否开启人脸验证、考试负责老师及考试参与范围等信息；</p> <p>5.3 仿真成绩：需默认展示所有仿真考试列表，需支持查询仿真练习成绩、仿真考试成绩，支持根据考试名称查询成绩列表及导出；</p> <p>6.档案管理</p> <p>6.1 个人档案：需包含学校内部人员档案列表、列表支持通过学员姓名、账号、学校、身份证等信息进行筛选；档案内容应包含学员基础信息，培训记录、培训考核记录、工伤事故记录、安全奖惩记录取得证书情况等。需支持个人档案导出，可导出 Word 或 PDF 两种文件格式；</p> <p>6.2 学校档案：需包含该学校下所有培训计划列表，可通过学校名称、培训计划名称、培训时间等信息查询；培训计划包含培训计划内容、学员名单、参训率、合格率、学员档案查看等信息。同时支持学校档案导出，可导出 Word 或 PDF 两种文件格式；</p>		
3	生产工艺教学辅助展示单元	<p>1.像素密度：≥288906 Dots/m²</p> <p>2.峰值功耗：≤238W/m²</p> <p>3.平均功耗：≤93W/m²</p> <p>4.单元板分辨率：≥14792 Dots（172*86）</p> <p>5.对比度：≥10327:1</p> <p>6.刷新率：≥4200Hz</p> <p>7.像素构成：1R、1G、1B</p> <p>8.整屏平整度≤0.04mm，模组平整度≤0.03mm</p> <p>9.反光率：≤1%；白平衡亮度：0-820cd/m²可调；亮度调节：0-100%亮度可调，256级手动/自动调节，屏幕</p>	m ²	17.4

		<p>亮度具有随环境照度的变化任意调整功能；亮度均匀性≥99%</p> <p>10.供电电源：在 4.2*（1±10%）VDC~4.5*（1±10%）VDC 范围内能正常工作；输入电压：支持宽压输入在 96-264VAC，支持窄压输入在 200-240VAC，在该范围内能正常工作</p> <p>11.产品采用高端芯片，可智能调节正常工作与睡眠状态下的节能效果（动态节能，智能息屏），开启智能节电功能比没有开启，节能 55%以上</p> <p>12.LED 显示屏保护地端子应有标记，进行标记耐久性试验后，标记牢固、清晰可辨，LED 显示屏在熔断器和开关电源处应有警告标示</p> <p>13.含接收卡、处理器、电源、框架结构、配电箱及相关辅材</p> <p>14.为保障产品售后服务，所投 LED 显示屏制造商应符合 GB/T27922 及售后服务管理成熟度实施规则的要求，应具有相关证书</p>		
4	控制终端	<p>1.处理器采用 intel 第 14 代，≥14 核、≥18 线程、主频≥3.6GHz</p> <p>2.内存：16GB DDR5 内存或以上</p> <p>3.≥1TB M.2 NVMe SSD 硬盘</p> <p>4.独立显卡：≥6G 显存</p> <p>5.配备≥23.8 英寸显示器，IPS 屏，显示分辨率≥1920*1080</p>	台	20
5	实训五联中控台	<p>1.中控桌</p> <p>1.1 尺寸≥4050*950*750mm，根据现场定制</p> <p>1.2 材质：框架 1.5mm 冷轧钢，≥25mm 桌面 E1 级防火板封边，侧板高密度纤维板喷漆，抽屉扶手采用环保橡胶漆，台面前沿有支撑防止台面变形</p> <p>2.椅子</p> <p>2.1 椅背：新款尼龙透气网背，透气性强，弹力好</p> <p>2.2 座垫：PU 定型海绵，透气性强，回弹性好，不易变型老化</p> <p>2.3 椅面：采用不助燃布料，具有防污，防尘，易清洁等功能</p> <p>2.4 塑料背框：采用 PP 塑料模出样，环保，不易脆裂，舒适，安全可靠</p>	套	4
6	音箱系统	<p>★1.具有多路音源输入输出，包括≥2 路吊麦接口、≥4 路幻象供电 MIC 输入接口、≥1 路 RJ45 座式话筒输入接口、≥4 路 Line in 接口、≥1 路 USB 声卡双向音频接口、≥1 路 RS-232 接口、≥1 路 RS-485 接口、具有≥1 路 RJ45 网络接口、≥4 路 Line out 接口、≥4 个定阻功放接口、≥1 路 3.5mm 红外对频扩展接口（提供第三方检测机构出具的具有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件或复印件）</p> <p>★2.具备一线传输功能，通过网线接口连接桌面座式话筒，实现了一根线供电、数据通讯、音频传输三合一（提供第三方检测机构出具的具有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件或复印件）</p>	套	1

	<p>★3.内置数字 U 段接收功能，可接入≥ 2 个教学无线手持麦并同时使用。音频传输采用基于 U 段的话筒无线音频传输技术，无线音频传输满足 640MHz 至 690MHz 的频率调制范围，同时具备自动扫频与对频技术功能（提供第三方检测机构出具的具有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件或复印件）</p> <p>4.具有≥ 1 个控制旋钮、≥ 2.0 英寸显示屏，实现在主机上即可控制和配置设备状态和参数，并在显示屏上显示状态</p> <p>5.USB 接口具备双向传输功能，可以通过 USB 线连接到电脑或一体机，实现数字音频输入输出</p> <p>6.支持通过 RS485、RS232 接口对接中控设备，实现设备控制功能，包括但不限于音量、场景切换</p> <p>★7.具备远程控制功能，通过网络登录管理平台，实现远程切换场景，可预设≥ 8 个不同参数的快捷切换场景；远程控制具备音频矩阵功能，实现≥ 14 路音频输入和≥ 8 路音频输出任意矩阵式配置，并支持对场景内每路输入、输出音频进行独立调节（提供第三方检测机构出具的具有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件或复印件）</p> <p>8.内置智能数字功放，可接入定阻音箱，数量≥ 4 路，每路功放功率$\geq 60W$</p> <p>9.具有无线话筒连接指示灯，数量≥ 2 个，用于指示无线麦连接状态；红外发射/指示灯数量≥ 1 个，用于数字 U 段红外对频；电源指示灯数量≥ 1 个，用于指示供电状态</p> <p>10.支持管理吊麦、无线话筒、有线话筒、各种音频输入和输出，实现控制和管理</p> <p>11.支持吊麦控制功能，吊麦输入支持音量显示、静音开关、增益调节、幻象供电开关、本地非线性处理、啸叫抑制、本地噪声抑制、混响抑制参数调节</p> <p>12.支持有线麦克风控制功能，幻象供电有线麦克风输入支持音量显示、静音开关、增益调节、幻象供电开关，可精确控制音频输入状态，提升音频质量与操作便捷性</p> <p>★13.支持 U 段无线麦克风控制功能，U 段无线麦克风输入支持音量显示、静音开关、增益调节，具备自动扫频和红外对频功能，能显示麦克风音量和信号强度（提供功能界面截图佐证）</p> <p>★14.支持一线制鹅颈话筒控制功能，鹅颈话筒输入支持音量显示、静音开关、增益调节，并具备≥ 3 路底座插锁开关管理，支持在平台内录入 NFC 卡数据，并实现扩声系统开关管理（提供功能界面截图佐证）</p> <p>★15.支持中控功能，将处理器功能生成对应功能的外部中控系统指令码，可配置双向 RS-232 和 RS-485 接口，生成指令码用于外部中控系统，方便外部中控系统对接处理器，实现管控（提供功能界面截图佐证）</p> <p>★16.支持多设备管理，可控制教学扩声主机海陆版、教学扩声主机海陆空版、音幕扩声主机支持设备定位、编辑和删除设备信息（提供功能界面截图佐证）</p> <p>音箱</p> <p>1.额定功率：$\geq 60W$</p> <p>2.最大功率：$\geq 120W$</p>		
--	--	--	--

		<p>3.标称阻抗：$\leq 8\Omega$</p> <p>4.频率范围（-10dB）等同或优于 80Hz-20kHz</p> <p>5.灵敏度：$\geq 94\text{dB}\pm 3\text{dB}$</p> <p>6.最大声压级：$114\text{dB}\pm 3\text{dB}$</p> <p>7.覆盖角度（-6dB）：水平覆盖角$\geq 100^\circ$，垂直覆盖角$\geq 70^\circ$</p> <p>8.音箱，内置中低音单元，尺寸≥ 5寸，数量≥ 1只，芯丝膜高音单元尺寸≥ 25，数量≥ 1只</p>		
7	机房管理软件	<p>1.支持使用 U 盘/移动硬盘在脱机的情况下（完全没有网络）脱机恢复桌面</p> <p>2.支持手机扫码配置管理平台绑定，支持手机扫码查看设备 SN、软件版本、BIOS 版本；支持连续扫码多台设备并配置关联学校、分组、编号、设备名称等信息；支持手机扫码多台终端设备后，统一设置 IP 地址等网络信息，支持动态获取或静态 IP，支持静态 IP 与座位编号关联递增</p> <p>3.终端设备配置管理平台，支持多种身份识别方式，支持通过账号登录、手机扫码登录、无账号访客登录</p> <p>4.支持硬件资产管理：收集平台中所有云桌面终端和 PC 终端的硬件配置与状态信息，包括终端名称、设备型号、CPU 型号、内存容量、最近运行时间、硬盘信息等</p> <p>★5.支持远程管理终端设备，通过管理平台进行开机、关机、重启、恢复出厂设置、还原、删除、配置更改、切换镜像、USB 管控、硬件信息查看、桌面运行状态查看；（提供第三方检测机构出具的具有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件或复印件）</p> <p>★6.支持终端设备分组管理，支持手动按照楼栋、楼层、教室、小组等范围进行终端分组划分管理，统一管理多台终端；同时能够实现对独立分组中的学生终端、教师终端分别进行配置和管理；（提供第三方检测机构出具的具有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件或复印件）</p> <p>★7.支持批量修改计算机名、IP 地址；支持在终端使用 Windows 系统的云桌面镜像时，自动同步计算机名，也支持单独设置群组内某一终端的计算机名；（提供第三方检测机构出具的具有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件或复印件）</p> <p>★8.支持终端批量配置，通过管理平台批量修改终端设备的所属组织、设备名称、网络 IP、自动还原系统盘与数据盘等设置，无需逐台配置。（提供第三方检测机构出具的具有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件或复印件）</p> <p>★9.支持终端批量配置，通过管理平台导出设备列表模板批量修改终端设备的设备名称、网络 IP、座位编号、操作系统激活密钥，无需逐台配置；（提供第三方检测机构出具的具有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件或复印件）</p> <p>★10.移动传屏广播：教师可通过同品牌移动教学软件，在不同局域网环境下实现屏幕共享，支持屏幕画面自动广播至学生端。（提供第三方检测机构出具的具有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件或复印件）</p>	套	1

8	配套可移动六边形操作台	<p>1.操作台</p> <p>1.1 台面板：采用优质实木颗粒板，具有防火、防刮、耐磨等特点的防火板，厚度≥25mm；封边采用 pvc 封边，厚度≥2.0mm</p> <p>1.2 材质：台脚单管，使用≥1.2mm 壁厚冷轧管；书网管，使用≥0.8mm 圆管冷轧管；连接杆，使用≥1.2mm 壁厚圆管冷轧管</p> <p>1.3 功能：桌子两侧设置旋钮开关，任何一侧，只需轻轻一扭便可折叠</p> <p>1.4 直径≥2 米</p> <p>1.5 机械折叠调节控制，可以倾斜折叠桌面；可多重方式任意组合</p> <p>1.6 每桌由 6 个单人桌拼接组成</p> <p>2.椅子</p> <p>2.1 椅背：PP+玻纤；回力靠背逍遥倾仰</p> <p>2.2 座垫：合兴坐布面料，30 密度纯棉，坐垫可翻转；可推叠收纳</p> <p>2.3 无座壳：架子无卡扣</p> <p>2.4 扶手：采用塑料材质，前后滑动功能，螺丝加固</p> <p>2.5 椅架：采用圆方管 32.3*19.2*1.2mm 厚，一次成型 Q195 优质钢管；椅架表面工艺，白漆喷粉</p> <p>2.6 椅轮：万向轮≥50mm</p>	套	6
9	教学配套网关设备	<p>1.设备支持三层千兆路由 WAN 口，电口数量≥2 且光口数量≥1</p> <p>2.设备支持二层千兆以太 LAN 口（电口）数量≥4 个</p> <p>3.设备转发性能≥1Mpps</p> <p>4.支持热插拔冗余电源模块（非 RPS 电源）</p> <p>5.配置 USB 接口，SD 卡接口可用于零配置上线，多功能复 FUNC 键（一键复位，一键升级）</p> <p>6.无风扇设计，降低噪音、提高设备可靠性</p> <p>7.支持静态路由、RIPv1/v2、OSPF、BGP4 等路由协议</p> <p>8.支持 IGMP、PIM-SM、PIM-DM、DVMRP 等组播协议</p> <p>9.支持 IPsec VPN，GRE VPN，L2TP VPN，DMVPN</p> <p>10.支持并内置 MPLS VPN、IPv6 等组网功能</p> <p>11.支持 web 管理界面、TR-069 网管协议、SNMP v1/v2c/v3 网管协议</p>	台	1

10	教学配套网络汇聚设备	<p>1.交换容量≥36Tbps，转发性能≥7000Mpps</p> <p>2.冗余电源；千兆电口≥24个；万兆光口≥4个</p> <p>★3.要求独立插槽≥8个，设备高度≤2U，设备深度≤400mm；（提供截图证明）</p> <p>4.支持硬盘数量≥1个，支持可拔插双模块化电源，实现1+1冗余，支持热插拔</p> <p>5.为提高设备内部空间利用率，要求采用高密度端口设计；同时符合业界主流机柜的尺寸规范要求</p> <p>6.采用正交交换架构，交换网板与线卡成垂直90°正交连接，业务板槽位采用竖插槽方式设计</p> <p>7.为适应机柜并排部署，采取严格前后风道散热设计，确保与机房散热风道保持一致，提升散热效率</p> <p>8.支持静态路由、等价路由、策略路由；支持OSPF v2/v3、RIPv1/v2、RIPng、BGPv4、BGP4+、IS-ISv4/v6等路由协议</p> <p>9.为保障业务安全，产品具备安全特性。支持ARP防攻击、安全地址绑定、防ICMP攻击等</p> <p>10.支持IEEE 802.1d（STP）、802.1w（RSTP）、802.1s（MSTP），支持端口聚合，支持一对一镜像、多对一镜像、一对多镜像，支持流镜像，支持SPAN、RSPAN远程镜像</p> <p>11.支持SNMP V1/V2/V3、Telnet、SSHv2.0；支持通过命令行或中文图形化配置软件等方式进行配置和管理。</p> <p>12.支持IGMP，支持PIM-DM、PIM-SM、PIM-SSM等组播路由协议、支持组播静态路由</p> <p>13.可将多台物理设备虚拟化为1台逻辑设备，虚拟化后的逻辑设备与外围设备通过聚合链路连接，其中一台虚拟化成员设备出现故障时，流量可自动切换到其他虚拟化成员设备，故障恢复收敛时间≤200ms</p> <p>14.可将多台物理设备虚拟化为1台逻辑设备，虚拟化成员设备之间支持多条链路互联，且多条链路为负载均衡模式，断开一条链路后，流量可自动切换到其他链路，通过丢包数量计算出收敛时间≤100ms</p> <p>★15.支持在控制器端对远端模块自动发现、自动纳管，远端模块无需做任何配置即可完成上线（提供具有CMA或CNAS认证的第三方权威机构检验报告证明）</p> <p>★16.支持在控制器端通过Excel表格批量绑定远端模块区域位置信息，便于运维时定位远端模块物理位置。（提供具有CMA或CNAS认证的第三方权威机构检验报告证明）</p> <p>★17.支持在控制器端检测远端模块端口下的环路问题，当远端模块端口检测到环路时，执行关联策略并可通告控制器，发生环路的接口告警信息并记录。（提供具有CMA或CNAS认证的第三方权威机构检验报告证明）</p> <p>★18.当远端模块出现故障，支持替换用的新设备零配置替换，新设备接线后，配置从控制器端自动下发，无需手动配置。支持自动识别及自适应不同型号替换，支持自适应端口配置跟随业务（提供具有CMA或CNAS认证的第三方权威机构检验报告证明）</p> <p>★19.支持在控制器端对远端模块统一配置（提供具有CMA或CNAS认证第三方权威机构检验报告证明）</p> <p>20.支持在控制器端对远端模块的配置进行统一备份，并快速恢复到任意备份时间点</p>	台	1
----	------------	---	---	---

11	无线通信设备	<ol style="list-style-type: none"> 1.LAN 接口≥1*GE 口 2.WAN 接口≥1*GE 口 3.支持 LAN/WAN 切换 4.管理方式：APP 管理，远程管理，WEB 页面 5.上网行为管理：支持上网行为管理 6.AP 管理：支持 AP 管理 7.无线协议：Wi-Fi 6 8.天线：外置天线 	台	1
12	教学配套网络交换设备	<ol style="list-style-type: none"> 1.交换容量≥430Gbps；包转发率≥144Mpps。 2.固化 10/100/1000M 以太网电口≥48，1000M/2.5G SFP 千兆光接口数量≥4 个 3.采用绿色环保设计，整机最大功耗≤30W 4.设备采用静音节能设计，整机最大噪声≤37dB 5.要求所投产品端口浪涌抗扰度≥10kV（即具备 10KV 的防雷能力） 6.支持 SNMP、CLI(Telnet/Console)、Syslog、NTP、TFTP、Web 7.支持专门针对 CPU 的保护机制，能够针对发往 CPU 处理的各种报文进行流区分和优先级队列分级处理，保护交换机在各种环境下稳定工作 8.符合国家低碳环保等政策要求，支持 IEEE 802.3az 标准的 EEE 节能技术 9.支持 IPV4/IPV6 静态路由协议 10.配合云管平台支持基于网关的网络拓扑自动发现，并以图形化形式呈现；支持基于云的工具箱功能（配置下发、配置备份、配置恢复、命令调试、访问 eWeb、访问 Telnet、访问 SSH、重启、设备升级） 11.配合云管平台，告警可以通过微信公众号，邮件；微信，企业钉钉发送提醒 12.支持生成树协议 STP（IEEE 802.1d），RSTP（IEEE 802.1w）和 MSTP（IEEE 802.1s），完全保证快速收敛，提高容错能力，保证网络的稳定运行和链路的负载均衡，合理使用网络通道，提高冗余链路利用率 13.支持基础网络保护策略，能够限制用户向网络中发送 ARP 报文、ICMP 请求报文、DHCP 请求报文等数据包数率，对超过限速阈值的报文进行丢弃处理，甚至能够识别攻击行为，对有攻击行为的用户进行隔离 14.支持快速以太网链路检测协议，可快速检测链路的通断和光纤链路的单向性，并支持端口下的环路检测功能，防止端口下因私接 Hub 等设备形成的环路而导致网络故障的现象 15.绿色节能：要求支持高效节能以太网特性。端口如果在连续一段时间之内空闲，系统会将该端口设置为节能模式，当有报文收发时再通过定时发送的监听码流唤醒端口恢复业务，达到节能的效果 	台	1

13	机柜	<p>1.网络机柜≥32U，采用优质冷轧钢板，加厚板材，承重力强，静电粉末喷塑，不易变形</p> <p>2.透气网孔门，顶部底部均设有通风口，增大机柜通风率</p> <p>3.配备散热风扇，加快散热</p> <p>4.带脚轮，可自由移动</p>	台	1
14	可移动式教学终端	<p>1.硬件部分</p> <p>1.1 整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤113mm；整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计。</p> <p>1.2 整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。</p> <p>1.3 整机屏幕为超高清 LED 液晶屏，尺寸≥86 英寸，显示分辨率≥3840*2160，可视角度≥178°，屏幕钢化玻璃保护，厚度≤3mm，表面硬度≥石墨硬度 9H 或莫氏硬度 7 级，透光率≥91%，雾度≤8%</p> <p>1.4 整机采用≥12 核国产化嵌入式芯片，CPU≥8 核，整机嵌入式系统版本≥Android 15，主频≥1.6GHz，存储空间≥32GB</p> <p>★1.5 整机设备内置 2.2 声道扬声器，前朝向发声，12W 高音扬声器数量≥2 个，上朝向 30W 中低音扬声器数量≥2 个，最大功率≥84W（提供第三方检测机构出具的具有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件或复印件）</p> <p>1.6 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效</p> <p>★1.7 整机听力模式下具备 AI 人声语言增强功能，支持三挡强弱调节，通过 AI 算法提取视频/音频中的语言进行效果增强，在不增加音量的情况下提升语言清晰度，扩声系统语言传输指数（STIPA）≥0.75（提供第三方检测机构出具的具有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件或复印件）</p> <p>★1.8 整机内置语音助手，通过整机麦克风及智能笔以唤醒词调起语音助手，支持语音交互的方式调节整机音量、亮度，语音操控打开系统已安装应用如：教学白板、浏览器、计算器、画板，语音搜索指定网页内容，支持选择网页中的视频进行播放或暂停（提供第三方检测机构出具的具有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件或复印件）</p> <p>1.9 整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节</p> <p>1.10 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0</p> <p>★1.11 整机支持发出频率为 18kHz~22kHz 超声波信号，智能手机和笔记本电脑接收超声波信号后可以自动识别附近投屏设备，点击对应设备即可完成投屏操作。（提供第三方检测机构出具的具有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件或复印件）</p>	套	1

	<p>★1.12 整机配套教学应用 APP 可通过 wifi 直连技术，近场发现附近教学大屏设备，无需扫码、账号密码输入步骤，即可直接连接并登录教学大屏设备，基于统一身份认证机制可实现其他教学软件免登录操作。（提供第三方检测机构出具的具有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件或复印件）</p> <p>1.13 整机 PC 通道及安卓通道各具备一颗 WiFi6 无线芯片，PC 和安卓通道均可通过大屏发送 WiFi6 热点以及连接 WiFi6 的路由器</p> <p>1.14 整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，支持输出 4:3、16:9 比例的照片和视频，支持拍摄 >1600 万像素数的照片和视频，支持输出 4k 分辨率的视频</p> <p>1.15 整机采用电容触控技术，Windows 系统和 Android 系统均支持 ≥50 点触控及书写划线</p> <p>1.16 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、超声、wifi 直连三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能</p> <p>1.17 CPU ≥ Intel I5 第 12 代性能配置，内存 ≥ 8GB DDR4，硬盘 ≥ 256GB SSD 固态硬盘，和整机的连接采用万兆级接口，传输速率 ≥ 10Gbps，采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块</p> <p>2. 互动教学软件</p> <p>2.1 软件互动教学：在公网环境下，无需借助任何外接设备，通过软件端即可实现手机/平板等学生学习终端与教师端授课工具进行连接，实现线上/线下/混合互动教学</p> <p>2.2 扫码连接：支持学生端通过输入连接码和扫描二维码两种方式实现：进入课堂、考勤签到等功能</p> <p>2.3 直播授课：支持课堂快速开启直播，无需切换其他设备及操作界面，老师利用教学软件一键开启直播，声音、影像实时同步；学生可通过网页端或者移动端 APP 实时加入课堂，课后支持学生在课堂报告查看直播回放，可复制链接或点击直接播放回看</p> <p>2.4 互动反馈系统：具备公网互动反馈功能，可将所有学生端和教师端连接在一起构建成为一套互动反馈系统，在系统里面教师可以单选、多选、判断、观点、抢答等，支持文件下发、批注下发功能</p> <p>2.5 资料分发：支持教师下载教室空间的文档格式的资料给全员和小组端，支持的文件包含但不局限于以下格式：音视频格式，文档格式，图片格式</p> <p>2.6 课堂答疑：教师端在连接状态下可实时接收到来自学生的提问，提问内容可根据老师操作自动判断为已读或者未读，并且支持问题放大全屏查看</p> <p>2.7 批注分发：教师端批注功能支持在课中任意时刻对教师端内容进行批注，并且支持批注内容一键保存，自动上传到教师空间，同时支持发送到全员学生端</p> <p>2.8 授课小工具：教师播放课件时，提供授课小工具，包括画笔、橡皮擦、板中板、放大镜和批注分享功能等</p>		
--	---	--	--

15	中控室建设	<p>1.搭建中控室，房间框架采用镀锌方管焊接，三面为玻璃隔断，顶面方管规格$\geq 50\text{mm} \times 100\text{mm} \times 2\text{mm}$，中控室尺寸$\geq 12.3\text{m} \times 10.5\text{m}$，三侧为钢化夹胶玻璃，厚度$\geq 8\text{mm}$，两侧安装双开玻璃门；顶部采用冲孔铝板饰面，安装LED平板灯照明，数量≥ 12个；墙面采用防火隔热材料包覆，预留强弱电接口数量≥ 6个，所有线缆隐蔽敷设</p> <p>2.吊顶采用≥ 0.8吊丝，≥ 3.8龙骨、≥ 3角骨做骨架，$600\text{mm} \times 600\text{mm} \times 0.6\text{mm}$冲孔铝板饰面</p> <p>3.根据房间实际情况和要求，配置3P柜式空调一台，空调电源50Hz，220V/380V，空调动力电缆及控制线均采用阻燃电缆，沿制冷剂槽道敷设，室外部分金属波纹管保护</p>	项	1
16	样品间建设	<p>1.搭建样品间数量≥ 1间，房间框架采用镀锌方管焊接，尺寸$\geq 5\text{m} \times 8\text{m}$，方管规格$\geq 50\text{mm} \times 100\text{mm} \times 2\text{mm}$，包含吊顶、墙漆</p> <p>2.采用室内实木复合门，规格$\geq 900\text{mm} \times 2100\text{mm}$</p> <p>3.吊顶，吊丝$\geq 0.8$，龙骨$\geq 3.8$，角骨做骨架$\geq 3$，冲孔铝板饰面$\geq 600\text{mm} \times 600\text{mm} \times 0.6\text{mm}$</p> <p>4.墙面做加固处理，用于全彩LED显示屏安装</p>	项	1
17	仿真模型展示架	定制仿真模型展示架一个，规格 $\geq 10500\text{mm} \times 500\text{mm} \times 1800\text{mm}$ ，材质为镀锌方管，四层架构，用于摆放阀门等设备器件展示，含辅材	套	1
18	安全辅助工具放置架	提供安全辅助工具放置架，材质为镀锌钢，尺寸 $\geq 1.2\text{m} \times 2\text{m}$ ，含挂钩等辅材	个	3
19	线路改造	提供设备及中控室、样品间水、电、网路改造，含电线、插座及开关等辅材	项	1
20	系统集成	项目硬件实施安装、调试、维修等费用	套	1

注：投标人所投货物技术性能指标必须全部满足或优于招标文件技术参数要求。

质保期要求:

序号	设备名称	质保期 (不低于)
1	二氧化碳利用生产工艺半实物设备	6年
2	二氧化碳利用生产工艺虚拟仿真软件	6年
3	全彩LED显示屏	2年
4	控制终端	2年
5	五联中控桌椅	2年
6	音箱系统	2年
7	机房管理软件	2年
8	实训六边形桌椅(普通)	2年
9	路由器	2年
10	汇聚交换机	2年
11	无线路由器	2年
12	48口交换机	2年
13	机柜	2年
14	智慧黑板	2年
15	中控室建设	2年
16	样品间建设	2年
17	仿真模型展示架	2年
18	安全辅助工具放置架	2年
19	线路改造	2年
20	系统集成	2年

第六章 投标文件格式

_____（项目名称）

投 标 文 件

采购项目编号：

供应商名称：_____（企业电子签章或公章）

法定代表人或其授权代表：_____（个人电子签章或盖章或签字）

_____年_____月_____日

目 录

- 一、投标函
- 二、开标一览表
- 三、投标承诺函
- 四、法定代表人身份证明及授权委托书
- 五、分项报价表
- 六、技术规格偏离表
- 七、供应商资格审查内容
- 八、商务部分
- 九、技术部分
- 十、供应商及投标产品简介
- 十一、政府采购反商业贿赂承诺书
- 十二、中小企业声明函
- 十三、残疾人福利性单位声明函
- 十四、监狱企业证明材料（如有）
- 十五、节能产品、环境标志产品明细表
- 十六、《关于符合本国产品标准的声明函》或财政部会同有关部门规定的有关证明文件（如有）
- 十七、关于符合本国产品标准的成本占比的承诺函（如有）
- 十八、其他资料

一、投 标 函

致：_____ 采购人名称 _____

根据贵方为_____（项目名称）（采购项目编号：_____）的招标公告及招标文件，授权代表（姓名、职务）_____经正式授权并代表_____（供应商名称、地址）_____提交下述文件：

- 1、投标函
- 2、开标一览表
- 3、投标承诺函
- 4、法定代表人身份证明及授权委托书
- 5、分项报价表
- 6、技术规格偏离表
- 7、供应商资格审查内容
- 8、商务部分
- 9、技术部分
- 10、供应商及投标产品简介
- 11、政府采购反商业贿赂承诺书
- 12、中小企业声明函
- 13、残疾人福利性单位声明函
- 14、监狱企业证明材料（如有）
- 15、节能产品、环境标志产品明细表
- 16、《关于符合本国产品标准的声明函》或财政部会同有关部门规定的有关证明文件（如有）
- 17、关于符合本国产品标准的成本占比的承诺函（如有）
- 18、其他资料

据此函，签字人兹宣布同意如下：

1、投标总价为人民币大写：_____小写：_____元。

2、我方已详细审查全部招标文件，包括修改文件（如有的话）以及有关附件，我方完全接受招标文件中所规定的合同条款及其他部分的全部内容。

3、投标有效期为自投标截止时间起_____日历天。

4、与本投标有关的一切正式往来通讯请寄：

地址： _____

邮编： _____

电话： _____

传真： _____

邮箱： _____

供应商： _____（企业电子签章或公章）

法定代表人或其授权代表： _____（个人电子签章或盖章或签字）

_____年_____月_____日

二、开标一览表

项目名称	
供应商名称	
投标报价（元）	（大写）人民币： _____ （小写）人民币： _____ 元
供货期限	
核心产品及品牌	
项目地点	
质量要求	
质保期	_____年
其他说明	

供应商名称： _____ （企业电子签章或公章）

法定代表人或其授权代表： _____ （个人电子签章或盖章或签字）

日期： 年 月 日

三、投标承诺函

我单位在参加_____（项目名称、采购项目编号）的投标活动中，郑重承诺如下：

1. 我方在此声明，本次招标投标活动中申报的所有资料都是真实、准确完整的，如发现带给虚假资料，或与事实不符而导致投标无效，甚至造成任何法律和经济职责，完全由我方负责；

2. 我方在本次投标活动中绝无资质挂靠、串标、围标情形，若经贵方查出，立即取消我方投标资格并承担相应的法律职责；

3. 我方在以往的招标采购活动中，无重大违法、违规的不良记录；

4. 我方未被地市级及其以上行政主管部门做出取消投标资格的处罚且该处罚在有效期内的；

5. 我方一旦中标，将严格按照投标文件中所承诺的投标总报价、供货期限、项目地点、等资料组织实施；

6. 我方一旦中标，将按规定及时与采购单位签订合同；

7. 如果我公司中标，我公司承诺在中标通知书发出之日起_7_个工作日内向采购代理机构交纳足额的中标服务费。若没有按时足额缴纳中标服务费，每逾期一日，我方按照中标服务费的千分之一支付违约金；同时，承担采购代理机构因追索中标服务费而支付的诉讼费、律师代理费、差旅费等一切费用；

8. 其他未尽事宜，按相关法律法规执行。

供应商名称：_____（企业电子签章或公章）

法定代表人或其授权代表：_____（个人电子签章或盖章或签字）

日期： 年 月 日

四、法定代表人身份证明及授权委托书

(一) 法定代表人身份证明

供应商名称：_____

姓名：_____

性别：_____

年龄：_____

职务：_____

系_____（供应商名称）的法定代表人。

特此证明。

附：法定代表人身份证复印件正反面。

供应商：_____（企业电子签章或公章）

_____年_____月_____日

(二) 法定代表人授权委托书

_____ (供应商名称) 的法定代表人_____ (姓名、职务) 授权_____ (供应商代表姓名、职务) 为本公司的供应商代表，就_____ (项目名称、采购项目编号) 投标及相关事务代表本公司处理与之有关的一切事务。

委托期限：_____。

代理人无转委托权。

特此声明。

授权代表身份证明复印件

供应商名称(企业电子签章或公章)：_____

法定代表人(个人电子签章或盖章或签字)：_____

授权代表(个人电子签章或盖章或签字)：_____

_____年___月___日

五、分项报价表

货币单位：元（人民币）

序号	货物名称	品牌	规格 型号	生产 厂家	数量	单位	单价	合计	备注
...									
...									

注：1. 如果按单价计算的结果与总价不一致，以单价为准修正总价。

2. 如果不按照此表要求提供分项报价将视为没有实质性响应招标文件。

供应商名称：_____（企业电子签章或公章）

法定代表人或其授权代表：_____（个人电子签章或盖章或签字）

日期： 年 月 日

六、技术规格偏离表

序号	产品名称	技术参数及要求		对招标文件 偏离情况	备注
		招标参数	投标响应参数		
1					
2					
3					
4					
5					
...					

注：1. 技术规格偏离表中技术参数必须如实响应。

2. 偏离情况请填写：正偏离、负偏离、无偏离。

供应商名称：_____（企业电子签章或公章）

法定代表人或其授权代表：_____（个人电子签章或盖章或签字）

日期： 年 月 日

七、供应商资格审查内容

条款号	评审因素	评审标准
1	具有独立承担民事责任的能力	(1)具有独立承担民事责任的能力(提供有效的营业执照);
	具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	(2)具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度(提供2024年度经审计的财务审计报告);
	有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	(3)具备履行合同所必需的设备和专业技术能力(自行承诺,格式自拟);
	具有履行合同所必需的设备和专业技术能力	(4)有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录(提供2025年1月以来任意一个月的税收和社会保障资金缴纳的证明);
	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	(5)参加政府采购活动前三年内,在经营活动中没有重大违法记录;(自行承诺,格式自拟);
	其他	(6)法律、行政法规规定的其他条件。
	资格性审查评审标准	注:投标人在递交投标文件时,按照濮财购【2022】9号文规定提供濮阳市政府采购投标人信用承诺书,无需提交上述资格审查内容及要求的证明材料。
	信用信息查询	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)和豫财购【2016】15号的规定。对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的投标人,采购人、采购代理机构将拒绝其参加政府采购活动。查询渠道:失信被执行人和重大税收违法案件当事人名单(查询网址“信用中国”网(www.creditchina.gov.cn))、政府采购严重违法失信行为记录名单(查询网址“中国政府采购”网(www.ccgp.gov.cn))。
其他要求	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目下的政府采购活动。为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商,不得再参加该采购项目的其他采购活动。【提供加盖投标人公章的“国家企业信用信息公示系统”中公示的公司信息、股东(或投资人)信息】。	
		本项目不接受联合体投标,不允许转包和分包。

注:后附资格审查内容证明资料

附件：书面声明

履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明

本公司_____（公司名称）_____在此郑重声明，我公司具备参加本次_____（项目名称、采购项目编号）_____履行合同所必需的设备和专业技术能力。本公司愿为此声明的真实性负责，如有欺骗、隐瞒、谎报等行为，本公司及参与人员愿意承担所有由此引起的法律后果，并接受有关部门依据有关法律法规给予的处罚。

特此声明！

供应商名称：_____（企业电子签章或公章）

法定代表人或其授权代表：_____（个人电子签章或盖章或签字）

日期： 年 月 日

参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法违规记录的书面声明

本公司_____（公司名称）_____在此郑重声明，在参加本次政府采购活动_____（项目名称、采购项目编号）_____前3年内在经营活动中无因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等重大违法记录。本公司愿为此声明的真实性负责，如有欺骗、隐瞒、谎报等行为，本公司及参与人员愿意承担所有由此引起的法律后果，并接受有关部门依据有关法律法规给予的处罚。

特此声明！

供应商名称：_____（企业电子签章或公章）

法定代表人或其授权代表：_____（个人电子签章或盖章或签字）

日期： 年 月 日

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
政府采购活动的书面声明

本公司_____（公司名称）_____在此郑重声明，在参加本次政府采购活动（项目名称、采购项目编号）_____参加本次招标采购活动，不存在与单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的其他供应商参与同一合同项下的政府采购活动的行为。

特此声明！

供应商名称：_____（企业电子签章或公章）

法定代表人或其授权代表：_____（个人电子签章或盖章或签字）

日期： 年 月 日

濮阳市政府采购供应商信用承诺书

致（采购人或政府采购代理机构）：

单位名称：

统一社会信用代码：

法定代表人：

联系地址和电话：

我单位（本人）自愿参加本次政府采购活动，严格遵守《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规，坚守公开、公平、公正和诚实信用的原则，依法诚信经营，无条件遵守本次政府采购活动的各项规定。我单位（本人）郑重承诺，我单位（本人）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件：

- （一）具有独立承担民事责任的能力；
- （二）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- （三）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （四）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （五）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；
- （六）未曾作出虚假采购承诺；
- （七）法律、行政法规规定的其他条件。

我单位（本人）保证上述承诺事项的真实性，如有弄虚作假或其他违法违规行为，愿意承担一切法律责任，并承担因此所造成的一切损失。

供应商名称（企业电子签章或公章）：

法定代表人或授权代表（个人电子签章或盖章或签字）：

日期： 年 月 日

注：1. 投标人须在投标文件中按此模板提供承诺函，未提供视为未实质性响应招标文件要求，按无效投标处理。

2. 投标人的法定代表人或者授权代表的签字或盖章应真实、有效，如由授权代表签字或盖章的，应提供“法定代表人授权书”。

八、商务部分

(详见评标方法)

九、技术部分

(详见评标方法)

十、供应商及投标产品简介

供应商应当但不限于提供以下内容：

- 1、供应商简介：包括公司概况、人员状况等；
- 2、投标产品的介绍（如有必要）；
- 3、供应商认为需要提供的其他材料。

十一、政府采购反商业贿赂承诺书

我公司承诺：

在（项目名称、采购项目编号）_____ 招标活动中，我公司保证做到：

一、公平竞争参加本次招标活动。

二、杜绝任何形式的商业贿赂行为。不向国家工作人员、政府采购代理机构工作人员、评审专家及其亲属提供礼品礼金、有价证券、购物券、回扣、佣金、咨询费、劳务费、赞助费、宣传费、宴请；不为其报销各种消费凭证，不支付其旅游、娱乐等费用。

三、若出现上述行为，我公司及参与投标的工作人员愿意接受按照国家法律法规等有关规定给予的处罚。

供应商名称：_____（企业电子签章或公章）

法定代表人或其授权代表：_____（个人电子签章或盖章或签字）

日期： 年 月 日

十二、中小企业声明函

本公司郑重声明，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，本公司参加_____（单位名称）的_____（项目名称、采购项目编号）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. _____（标的名称），属于_____（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为_____（企业名称），从业人员_____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于_____（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. _____（标的名称），属于_____（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为_____（企业名称），从业人员_____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于_____（中型企业、小型企业、微型企业）；

……

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（企业电子签章或公章）：

日期：

注：1、若是，填写、盖章；否，可不提供。

2、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。

3、供应商提供声明函内容不实的，属于提供虚假材料谋取中标、成交，依照《中华人民共和国政府采购法》等国家有关规定追究相应责任。

十三、残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（企业电子签章或公章）：

日 期：

十四、监狱企业证明材料（如有）

监狱企业参加政府采购活动时，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。

（提醒：如果投标人不是监狱企业，则不需要提供监狱企业证明材料）

注：监狱企业是指由司法部认定的为罪犯、戒毒人员提供生产项目和劳动对象，且全部产权属于司法部监狱管理局、戒毒管理局、直属煤矿管理局，各省、自治区、直辖市监狱管理局、戒毒管理局，各地（设区的市）监狱、强制隔离戒毒所、戒毒康复所，以及新疆生产建设兵团监狱管理局、戒毒管理局的企业。

十五、节能产品、环境标志产品明细表

节能产品明细表

序号	设备名称	品牌型号	制造商名称	节字标志认证证书号	国家节能产品认证证书有效截止日期
1					
2					
3					
.....					

供应商名称：_____（企业电子签章或公章）

法定代表人或其授权代表：_____（个人电子签章或盖章或签字）

日期： 年 月 日

环境标志产品明细表

序号	设备名称	品牌型号	制造商名称	中国环境标志认证证书编号	认证证书有效截止日期
1					
2					
3					
.....					

供应商名称：_____（企业电子签章或公章）

法定代表人或其授权代表：_____（个人电子签章或盖章或签字）

日期： 年 月 日

填报要求：

1. 本表的设备名称、品牌型号应与货物分项报价一览表一致。
2. 节能产品是指财政部和国家发展改革委员会公布的《节能产品政府采购品目清单》中的产品。**投标人须在投标文件中附该产品经国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的《国家节能产品认证证书》复印件或扫描件，否则评标委员会有权不予认可。**
3. 环境标志产品是指财政部、环境保护部发布的《环境标志产品政府采购品目清单》中的产品。**投标人须在投标文件中附该产品经国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的《中国环境标志产品认证证书》复印件或扫描件，否则评委委员会有权不予认可。**
4. 请投标人正确填写本表，所填内容将作为评审的依据。其内容或数据应与对应的证明资料相符。
5. 没有相关产品可不提供本表。

十六、《关于符合本国产品标准的声明函》或财政部会同有关部门规定的有关证明文件（如有）

关于符合本国产品标准的声明函

本公司（单位）郑重声明，根据《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）的规定，本公司（单位）提供的以下产品属于本国产品。具体情况如下：

1. （产品名称 1） 1，生产厂为 （厂名） 2，厂址为 （生产厂址）。（产品名称 1） 的中国境内生产的组件成本占比 \geq （规定比例） 3。（产品名称 1） 的 （关键组件） 4 在中国境内生产。（产品名称 1） 的 （关键工序） 5 在中国境内完成。

2. （产品名称 2），生产厂为 （厂名），厂址为 （生产厂址）。（产品名称 2） 的中国境内生产的组件成本占比 \geq （规定比例）。（产品名称 2） 的 （关键组件） 在中国境内生产。（产品名称 2） 的 （关键工序） 在中国境内完成。

.....

本公司（单位）对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，愿承担相应法律责任。

公司（单位）名称（盖章）：

日期： 年 月 日

1. 产品如有型号，请在“产品名称”栏一并填写。
2. 生产厂名与厂址应与生产厂营业执照载明的相关信息保持一致。
3. 该产品的中国境内生产的组件成本占比相关要求实施前，“规定比例”栏可不填，下同。
4. 该产品的关键组件要求实施前，“关键组件”栏可不填，下同。
5. 该产品的关键工序要求实施前，“关键工序”栏可不填，下同。

十七、关于符合本国产品标准的成本占比的承诺函（如有）

我单位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（_____元）占我单位提供的全部产品成本之和（_____元）的比例为_____%。

特此承诺！

本公司（单位）对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，愿承担相应法律责任。

公司（单位）名称（盖章）：

日期： 年 月 日

十八、其他资料