

北京市政府采购项目 公开招标文件

项目名称：药学系药品生产与质量管理实训基地
建设项目

项目编号/包号：11000026210200176314-XM001/1

采购人：北京卫生职业学院

采购代理机构：中信国际招标有限公司

目 录

第一章	投标邀请	2
第二章	投标人须知	8
第三章	资格审查	25
第四章	评标程序、评标方法和评标标准	29
第五章	采购需求	39
第六章	拟签订的合同文本	92
第七章	投标文件格式	109

注：采购文件条款中以“■”形式标记的内容适用于本项目，以“□”形式标记的内容不适用于本项目。

第一章 投标邀请

一、项目基本情况

1. 项目编号：11000026210200176314-XM001
2. 项目名称：药学系药品生产与质量管理实训基地建设项目
3. 项目预算金额：464.2692 万元、项目最高限价（如有）：1 万元
4. 采购需求：

包号	品目	标的名称	数量 (套)	采购包预算金额 (万元)	是否接受 进口产品 投标	简要技术需求或 服务要求
1	1	高效不锈钢粉碎机组	1	464.2692	否	具体技术需求或服务要求详见招标文件。
	2	旋风分离式不锈钢粉碎机组	1		否	具体技术需求或服务要求详见招标文件。
	3	软胶囊压丸虚拟仿真实训教学软件	1		否	具体技术需求或服务要求详见招标文件。
	4	生物技术制药虚拟仿真实训软件	1		否	具体技术需求或服务要求详见招标文件。
	5	永停滴定仪	10		否	具体技术需求或服务要求详见招标文件。
	6	智能pH计	15		否	具体技术需求或服务要求详见招标文件。
	7	生物安全柜	5		否	具体技术需求或服务要求详见招标文件。
	8	高压灭菌器	1		否	具体技术需求或服务要求详见招标文件。
	9	正置显微镜	48		否	具体技术需求或服务要求详见招标文件。
	10	生化培养箱	1		否	具体技术需求或服务要求详见招标文件。
	11	电子分析天平	48		否	具体技术需求或服务要求详见招标文件。

						标文件。
	12	旋转蒸发器	2		否	具体技术需求或服务要求详见招标文件。
	13	隔膜泵	2		否	具体技术需求或服务要求详见招标文件。
	14	低温冷却循环泵	2		否	具体技术需求或服务要求详见招标文件。
	15	通用台式离心机 冷冻型	1		否	具体技术需求或服务要求详见招标文件。
	16	中药制剂检测3D 虚拟仿真教学服 务系统	1		否	具体技术需求或服务要求详见招标文件。
	17	中药制剂检测移 动端3D虚拟仿真 教学服务系统	1		否	具体技术需求或服务要求详见招标文件。
	18	热刺痛仪	1		否	具体技术需求或服务要求详见招标文件。
	19	冷热板仪	1		否	具体技术需求或服务要求详见招标文件。
	20	电子机械测痛仪	1		否	具体技术需求或服务要求详见招标文件。

5. 合同履行期限：合同签订后 120 日内。投标人应保证在要求时间内完成全部货物的供货、安装、调试和培训工作。

6. 本项目是否接受联合体投标：☐是 ☒否。

二、申请人的资格要求（须同时满足）

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：

2.1 中小企业政策（是否面向中小微企业采购招标文件若存在不一致以此投标邀请为准）

☒本项目不专门面向中小企业预留采购份额。

☐本项目专门面向 ☐中小 ☐小微企业采购。即：提供的货物全部由符合政策要求的中小/小微企业制造、服务全部由符合政策要求的中小/小微企业承接。

☐本项目预留部分采购项目预算专门面向中小企业采购。对于预留份额，提供的货物由符合政策要求的中小企业制造、服务由符合政策要求的中小企业承接。预留份额通过以下措施进行：__。

2.2 其它落实政府采购政策的资格要求（如有）： / 。

3. 本项目的特定资格要求：

3.1 本项目是否属于政府购买服务：

■否

☐是，公益一类事业单位、使用事业编制且由财政拨款保障的群团组织，不得作为承接主体；

3.2 其他特定资格要求：

（1）投标人如为“品目 8 高压灭菌器”的制造商，须提供有效的《特种设备生产许可证》（压力容器制造）电子件；

（2）投标人信用记录；

（3）其它具体要求详见第三章资格审查要求。

三、获取招标文件

1. 时间：2026年7月13日至2026年7月20日，每天上午9点至12点，下午13点至16点（北京时间，法定节假日除外）。

2. 地点：北京市政府采购电子交易平台

3. 方式：供应商使用 CA 数字证书或电子营业执照登录北京市政府采购电子交易平台（<http://zbcg-bjzc.zhongcy.com/bjczj-portal-site/index.html#/home>）获取电子版招标文件。

4. 售价：0 元。

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

投标截止时间、开标时间：2026 年 8 月 5 日 09 点 00 分（北京时间）。

地点：北京市政府采购电子交易平台。本项目采用“线上电子开标方式”，由投标人自行使用 CA 数字证书或电子营业执照登录北京市政府采购电子交易平台自行进

行解密操作，无须投标人到达现场。

五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜

1. 本项目需要落实的政府采购政策：

1.1 鼓励节能政策：在技术、服务等指标同等条件下，优先采购属于财库〔2019〕19 号公布的节能产品政府采购品目清单中的产品。

1.2 鼓励环保政策：在性能、技术、服务等指标同等条件下，优先采购属于财库〔2019〕18 号公布的环境标志产品政府采购品目清单中的产品。

1.3 扶持中小企业、促进残疾人就业、支持监狱企业发展政策：若投标人按照工信部颁发的“中小企业划型标准”属于小型、微型企业，或按照《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）的规定属于残疾人福利性单位的，或属于监狱企业的（由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件），残疾人福利性单位视同小型、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。

1.4 实施本国产品标准及相关政策：《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）、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。

2. 本项目采用全流程电子化采购方式，请供应商认真学习北京市政府采购电子交易平台发布的相关操作手册（供应商可在交易平台下载相关手册），办理 CA 数字证书或电子营业执照、进行北京市政府采购电子交易平台注册绑定，并认真核实 CA 数字证书或电子营业执照情况确认是否符合本项目电子化采购流程要求。

CA 数字证书服务热线 010-58511086

电子营业执照服务热线 400-699-7000

技术支持服务热线 010-86483801

2.1 办理 CA 数字证书或电子营业执照

供应商登录北京市政府采购电子交易平台查阅“用户指南”——“操作指南”——“市场

主体 CA 办理操作流程指引”/“电子营业执照使用指南”，按照程序要求办理。

2.2 注册

供应商登录北京市政府采购电子交易平台“用户指南”—“操作指南”—“市场主体注册入库操作流程指引”进行自助注册绑定。

2.3 驱动、客户端下载

供应商登录北京市政府采购电子交易平台“用户指南”—“工具下载”—“招标采购系统文件驱动安装包”下载相关驱动。

供应商登录北京市政府采购电子交易平台“用户指南”—“工具下载”—“投标文件编制工具”下载相关客户端。

2.4 获取电子招标文件

供应商使用 CA 数字证书或电子营业执照登录北京市政府采购电子交易平台获取电子招标文件。

供应商如计划参与多个采购包的投标，应在登录北京市政府采购电子交易平台后，在【我的项目】栏目依次选择对应采购包，进入项目工作台招标/采购文件环节分别按采购包下载招标文件电子版。未在规定期限内按上述操作获取文件的采购包，**供应商无法提交相应包的电子投标文件。**

2.5 编制电子投标文件

供应商应使用电子投标客户端编制电子投标文件并进行线上投标，供应商电子投标文件需要加密并加盖电子签章，如无法按照要求在电子投标文件中加盖电子签章和加密，请及时通过技术支持服务热线联系技术人员。

2.6 提交电子投标文件

供应商应于投标截止时间前在北京市政府采购电子交易平台提交电子投标文件，上传电子投标文件过程中请保持与互联网的连接畅通。

2.7 电子开标

供应商在开标地点使用 CA 数字证书或电子营业执照登录北京市政府采购电子交易平台进行电子开标。

3. 评标方法和标准：综合评分法

4. 公告媒体：本项目涉及公告同时在中国政府采购网、北京市政府采购网发布。

5. 免责声明：请各投标人提高警惕，不要轻信其他任何媒介或者向其他组织、个人支付相关款项，避免上当受骗。投标人由此而造成的一切损失，均由其自身承担，

采购人/采购代理机构不承担任何责任。

6. Email: lysz@ck.citic.com

7. 采购代理机构编号: 0733-26113076

七、对本次招标提出询问，请按以下方式联系。

1. 采购人信息

名 称: 北京卫生职业学院

地 址: 北京市通州区九棵树东路 128 号

联系方式: 王老师, 010-81530401

2. 采购代理机构信息

名 称: 中信国际招标有限公司

地 址: 北京市朝阳区东三环中路 59 号楼 17 层 1710 室

联系方式: 010-87945198

3. 项目联系方式

项目联系人: 李思哲、杨东来、胡杰谦、钱柏丞、和学娟、刘莎

电 话: 010-87945198-559

第二章 投标人须知

投标人须知资料表

本表是对投标人须知的具体补充和修改，如有矛盾，均以本资料表为准。

条款号	条目	内容						
2.2	项目属性	项目属性： ☐ 服务 ☒ 货物						
2.3	科研仪器设备	是否属于科研仪器设备采购项目： ☐ 是 ☒ 否						
2.4	核心产品	☐ 关于核心产品本项目_包不适用。 ☐ 本项目__包为单一产品采购项目。 ☒ 本项目 1 包为非单一产品采购项目，核心产品为：品目 4：生物技术制药虚拟仿真实训软件、品目 5：永停滴定仪、品目 6：智能 pH 计、品目 9：正置显微镜、品目 11：电子分析天平						
3.1	现场考察	☒ 不组织 ☐ 组织，考察时间：__年__月__日__点__分 考察地点：_____。						
	开标前答疑会	☒ 不召开 ☐ 召开，召开时间：__年__月__日__点__分 召开地点：_____。						
4.1	样品	投标样品递交： ☒ 不需要 ☐ 需要，具体要求如下： (1) 样品制作的标准和要求：_____ (2) 是否需要随样品提交相关检测报告： ☐ 不需要 ☐ 需要 (3) 样品递交要求：_____ (4) 未中标人样品退还：_____ (5) 中标人样品保管、封存及退还：_____ (6) 其他要求（如有）：_____。						
5.2.5	标的所属行业	本项目采购标的对应的中小企业划分标准所属行业： <table border="1"> <tr> <th>包号</th><th>标的名称</th><th>中小企业划分标准所属行业</th></tr> <tr> <td>1</td><td>详见投标邀请</td><td>工业</td></tr> </table>	包号	标的名称	中小企业划分标准所属行业	1	详见投标邀请	工业
包号	标的名称	中小企业划分标准所属行业						
1	详见投标邀请	工业						

11.2	投标报价	投标报价的特殊规定： ■无 □有，具体情形：_____。
12.1	投标保证金	投标保证金金额： 第 1 包：人民币 9 万元； 投标保证金收受人信息： 投标保证金支持网上银行电汇递交保证金或线下递交支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金。 采购代理机构账号信息： 开户名称：中信国际招标有限公司 开户行：中信银行北京三元桥支行 账号：8110701013102383606 注： 采用电汇形式的有效性以采购代理机构实际到账情况为准，采用支票、汇票、本票、金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式的，投标人须在提交投标文件的同时提交。 投标人在投标截止时间前未按照招标文件要求提交投标保证金的，其投标无效。 本项目为全流程电子化采购，投标人除需在投标文件中提供“投标保证金凭证/交款单据电子件”，还需在投标截止时间前，通过电子交易平台上传“投标保证金凭证/交款单据电子件”。上传信息需与投标文件内附凭证保持一致，未按规定上传导致投标被拒或者无法开标的责任由投标人自行承担。
12.7.1		特别提示：中标人的投标保证金，自采购合同签订之日起 5 个工作日内退还中标人。 建议中标人在签订政府采购合同后第一时间将合同扫描件发至采购代理机构邮箱以便及时获知并退还投标保证金。
12.8.2		投标保证金可以不予退还的其他情形： □无 ■有，具体情形： <u>(1) 在投标有效期内，投标人撤销投标的；</u> <u>(2) 中标人不按规定与采购人签订合同的；</u> <u>(3) 中标人不按招标文件要求提交履约保证金的（如需）。</u> <u>(4) 法律、法规规定的其它不予退还的情形。</u>
13.1	投标有效期	自提交投标文件的截止之日起算 90 日历日。
15.3	投标文件的提交要求	如果多个采购包项目，投标人应针对每个采购包单独制作电子投标文件。 注：接收文件的实质性要求和评审依据以上传至北京市政府采购电子

		交易平台的电子投标文件为依据。
16.1	投标截止时间	投标人应在招标文件要求提交投标文件截止时间前，将电子投标文件提交至电子交易平台
18	开标	详见招标文件投标人须知中涉及开标的具体条款
18.2	解密时间	解密时间：30 分钟
22.1	确定中标人	中标候选人并列的，采购人是否委托评标委员会确定中标人： ☒ 否 ☐ 是 中标候选人并列的，按照以下方式确定中标人： ☒ 得分且投标报价均相同的，以技术部分得分高者为中标人 ☐ 随机抽取
25.5	分包	本项目的非主体、非关键性工作是否允许分包： ☒ 不允许 ☐ 允许，具体要求： （1）可以分包履行的具体内容：____； （2）允许分包的金额或者比例：____； （3）其他要求：____。
25.6	政采贷	为更大力度激发市场活力和社会创造力，增强发展动力，按照《北京市全面优化营商环境助力企业高质量发展实施方案》（京政办发〔2023〕8号）部署，进一步加强政府采购合同线上融资“一站式”服务（以下简称“政采贷”），北京市财政局、中国人民银行营业管理部联合发布《关于推进政府采购合同线上融资有关工作的通知》（京财采购〔2023〕637号）。有需求的供应商，可按上述通知要求办理“政采贷”。
26.1.1	询问	询问送达形式： <u>以书面形式提出，发送到采购代理机构的联系邮箱(详见投标邀请)</u> ，请同时电话联系以便采购代理机构及时获知并答复。
26.3	联系方式	接收询问和质疑的联系方式 联系部门： <u>中信国际招标有限公司</u> ； 联系电话： <u>详见投标邀请</u> ； 通讯地址： <u>详见投标邀请</u> 。
27	代理费	收费对象： ☐ 采购人 ☒ 中标人 收费标准：采购代理服务费用参照中华人民共和国国家计委令计价格[2002]1980号规定的手续费收费标准下浮 20%按包进行收取。 缴纳时间：在中标人领取中标通知书时，由中标人向采购代理机构一次性支付全部招标代理服务费。

		采购代理机构账户信息： 账号：8110701013102383606 开户行：中信银行北京三元桥支行 开户名称：中信国际招标有限公司
--	--	---

投标人须知

一、说明

1 采购人、采购代理机构、投标人、联合体

1.1 采购人、采购代理机构：指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织，及其委托的采购代理机构。本项目采购人、采购代理机构见第一章《投标邀请》。

1.2 投标人（也称“供应商”、“申请人”）：指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。

1.3 联合体：指两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购。

2 资金来源、项目属性、科研仪器设备采购、核心产品

2.1 资金来源为财政性资金和/或本项目采购中无法与财政性资金分割的非财政性资金。

2.2 项目属性见《投标人须知资料表》。

2.3 是否属于科研仪器设备采购见《投标人须知资料表》。

2.4 核心产品见《投标人须知资料表》。

3 现场考察、开标前答疑会

3.1 若《投标人须知资料表》中规定了组织现场考察、召开开标前答疑会，则投标人应按要求在规定的的时间和地点参加。

3.2 由于未参加现场考察或开标前答疑会而导致对项目实际情况不了解，影响投标文件编制、投标报价准确性、综合因素响应不全面等问题的，由投标人自行承担不利评审后果。

4 样品

4.1 本项目是否要求投标人提供样品，以及样品制作的标准和要求、是否需要随样品提交相关检测报告、样品的递交与退还等要求见《投标人须知资料表》。

4.2 样品的评审方法以及评审标准等内容见第四章《评标程序、评标方法和评标标准》。

5 政府采购政策（包括但不限于下列具体政策要求）

5.1 采购本国货物、工程和服务

5.1.1 政府采购应当采购本国货物、工程和服务。但有《中华人民共和国政府采购法》

第十条规定情形的除外。

5.1.2 本项目如接受非本国货物、工程、服务参与投标**详见投标邀请**。

5.1.3 进口产品指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品，包括已经进入中国境内的进口产品。关于进口产品的相关规定依据《政府采购进口产品管理办法》（财库〔2007〕119号文）、《关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财办库〔2008〕248号文）。

5.2 本国产品

5.2.1 本项目按照《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）和《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）有关要求，落实本国产品标准。

5.3 中小企业、监狱企业及残疾人福利性单位

5.3.1 中小企业定义：

5.3.1.1 中小企业是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。关于中小企业的判定依据《中华人民共和国中小企业促进法》、《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）、《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号）、《金融业企业划型标准规定》（〔银发 2015〕309号）等国务院批准的中小企业划分标准执行。

5.3.1.2 供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受中小企业扶持政策：

- （1）在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；
- （2）在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；
- （3）在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员。

- 5.3.1.3 在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受中小企业扶持政策。
- 5.3.1.4 以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。
- 5.3.2 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。监狱企业定义：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。
- 5.3.3 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。残疾人福利性单位定义：享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足以下条件：
- 5.3.3.1 安置的残疾人占本单位在职职工人数的比例不低于 25%（含 25%），并且安置的残疾人人数不少于 10 人（含 10 人）；
- 5.3.3.2 依法与安置的每位残疾人签订了一年以上（含一年）的劳动合同或服务协议；
- 5.3.3.3 为安置的每位残疾人按月足额缴纳了基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、工伤保险和生育保险等社会保险费；
- 5.3.3.4 通过银行等金融机构向安置的每位残疾人，按月支付了不低于单位所在区县适用的经省级人民政府批准的月最低工资标准的工资；
- 5.3.3.5 提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务（以下简称产品），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）；
- 5.3.3.6 前款所称残疾人是指法定劳动年龄内，持有《中华人民共和国残疾人证》或者《中华人民共和国残疾军人证（1 至 8 级）》的自然人，包括具有劳动条件和劳动意愿的精神残疾人。在职职工人数是指与残疾人福利性单位建立劳动关系并依法签订劳动合同或服务协议的雇员人数。
- 5.3.4 本项目是否专门面向中小企业预留采购份额见第一章《投标邀请》。
- 5.3.5 采购标的对应的中小企业划分标准所属行业见《投标人须知资料表》。
- 5.3.6 小微企业价格评审优惠的政策调整：见第四章《评标程序、评标方法和评标标

准》。

5.4 政府采购节能产品、环境标志产品

5.4.1 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、生态环境部等部门根据产品节能环保性能、技术水平和市场成熟程度等因素，确定实施政府优先采购和强制采购的产品类别及所依据的相关标准规范，以品目清单的形式发布并适时调整。依据品目清单和认证证书实施政府优先采购和强制采购。

5.4.2 采购人拟采购的产品属于品目清单范围的，采购人及其委托的采购代理机构依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购。关于政府采购节能产品、环境标志产品的相关规定依据《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）。

5.4.3 如本项目采购产品属于实施政府强制采购品目清单范围的节能产品，则投标人所报产品必须获得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**投标无效**；

5.4.4 非政府强制采购的节能产品或环境标志产品，依据品目清单和认证证书实施政府优先采购。优先采购的具体规定见第四章《评标程序、评标方法和评标标准》（如涉及）。

5.5 正版软件

5.5.1 各级政府部门在购置计算机办公设备时，必须采购预装正版操作系统软件的计算机产品，相关规定依据《国家版权局、信息产业部、财政部、国务院机关事务管理局关于政府部门购置计算机办公设备必须采购已预装正版操作系统软件产品的通知》（国权联〔2006〕1号）、《国务院办公厅关于进一步做好政府机关使用正版软件工作的通知》（国办发〔2010〕47号）、《财政部关于进一步做好政府机关使用正版软件工作的通知》（财预〔2010〕536号）。

5.6 网络安全专用产品

5.6.1 根据《关于调整网络安全专用产品安全管理有关事项的公告》（2023年第1号），所提供产品属于列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络安全专用产品时，应当按照《信息安全技术网络安全专用产品安全技术要求》等相关国家标准的强制性要求，由具备资格的机构安全认证合格或者安全检测

符合要求。

5.7 推广使用低挥发性有机化合物（VOCs）

5.7.1 为全面推进本市挥发性有机物（VOCs）治理，贯彻落实挥发性有机物污染治理专项行动有关要求，相关规定依据《北京市财政局北京市生态环境局关于政府采购推广使用低挥发性有机化合物（VOCs）有关事项的通知》（京财采购〔2020〕2381号）。本项目中涉及涂料、胶黏剂、油墨、清洗剂等挥发性有机物产品的，属于强制性标准的，供应商应执行符合本市和国家的 VOCs 含量限制标准（具体标准见第五章《采购需求》），否则投标无效；属于推荐性标准的，优先采购，具体见第四章《评标程序、评标方法和评标标准》。

5.8 采购需求标准

5.8.1 商品包装、快递包装政府采购需求标准（试行）

为助力打好污染防治攻坚战，推广使用绿色包装，根据财政部关于印发《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）》的通知（财办库〔2020〕123号），本项目如涉及商品包装和快递包装的，则其具体要求见第五章《采购需求》。

5.8.2 其他政府采购需求标准

为贯彻落实《深化政府采购制度改革方案》有关要求，推动政府采购需求标准建设，财政部门会同有关部门制定发布的其他政府采购需求标准，本项目如涉及，则具体要求见第五章《采购需求》。

6 投标费用

6.1 投标人应自行承担所有与准备和参加投标有关的费用，无论投标的结果如何，采购人或采购代理机构在任何情况下均无承担这些费用的义务和责任。

二、招标文件

7 招标文件构成

7.1 招标文件包括以下部分：

第一章 投标邀请

第二章 投标人须知

第三章 资格审查

第四章 评标程序、评标方法和评标标准

第五章 采购需求

第六章 拟签订的合同文本

第七章 投标文件格式

- 7.2 投标人应认真阅读招标文件的全部内容。投标人应按照招标文件要求提交投标文件并保证所提供的全部资料的真实性，并对招标文件做出实质性响应，否则**投标无效**。

8 对招标文件的澄清或修改

- 8.1 采购人或采购代理机构对已发出的招标文件进行必要澄清或者修改的，将在原公告发布媒体上发布更正公告，并以书面形式（**包括不限于纸质文件或者电子邮件形式或者北京市政府采购电子交易平台发出的澄清或更正等**）通知所有获取招标文件的潜在投标人，**前述书面形式的通知、投标人的书面回复确认等材料，不作为认定投标人是否知悉本次招标文件澄清、修改或更正内容的唯一凭证**。
- 8.2 上述书面通知，按照获取招标文件的潜在投标人提供的联系方式发出，因提供的信息有误导致通知延迟或无法通知的，采购人或采购代理机构不承担责任。
- 8.3 澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分，并对所有获取招标文件的潜在投标人具有约束力。澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，将在投标截止时间至少 15 日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足 15 日的，将顺延提交投标文件的截止时间和开标时间。

三、投标文件的编制

9 投标范围、投标文件中计量单位的使用及投标语言

- 9.1 本项目如划分采购包，投标人可以对本项目的其中一个采购包进行投标，也可同时对多个采购包进行投标。投标人应当对所投采购包对应第五章《采购需求》所列的全部内容进行投标，不得将一个采购包中的内容拆分投标，否则其对该采购包的投标将被认定为无效投标。**若招标文件所载采购内容包含多个未拆分采购包的，投标人仅可就按投标邀请要求成功报名的采购包参与投标，不得对未成功报名的采购包进行投标；即投标人仅能针对成功完成报名的采购包编制、递交投标文件，不得以招标文件下载内容包含其他采购包为由，对未报名采购包进行投标，否则该部分投标内容无效。**
- 9.2 除招标文件有特殊要求外，本项目投标所使用的计量单位，应采用中华人民共和国法定计量单位。

9.3 除专用术语外，投标文件及来往函电均应使用中文书写。必要时专用术语应附有中文解释。投标人提交的支持资料和已印制的文献可以用外文，但相应内容应附有中文翻译本，在解释投标文件时以中文翻译本为准。未附中文翻译本或翻译本中文内容明显与外文内容不一致的，其不利后果由投标人自行承担。

10 投标文件构成

10.1 投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件应由《资格证明文件》、《商务技术文件》两部分构成。投标文件的部分格式要求，见第七章《投标文件格式》。本项目招标文件所载各编号（含招标编号、项目编号等），投标人编制投标相关文件时，使用其中任一编号均视为有效，不影响投标文件的有效性认定。

10.2 对于招标文件中标记了“实质性格式”文件的，投标人不得改变格式中给定的文字所表达的含义，不得删减格式中的实质性内容，不得自行添加与格式中给定的文字内容相矛盾的内容，不得对应当填写的空格不填写或不实质性响应，否则投标无效。若招标文件“实质性格式”条款中载明盖章要求的，投标人在对应盖章页面加盖符合要求的公章即视为满足该要求，采购人及评标委员会不得仅以公章加盖位置非指定位置为由，认定投标文件无效；本条款所指公章，仅为投标人的单位公章，合同专用章、投标专用章等其他印章均不符合要求。未标记“实质性格式”的文件和招标文件未提供格式的内容，可由投标人自行编写，不属于投标无效条款。

10.3 第四章《评标程序、评标方法和评标标准》中涉及的证明文件。

10.4 对照第五章《采购需求》，说明所提供货物和服务已对第五章《采购需求》做出了响应，或申明与第五章《采购需求》的偏差和例外。如第五章《采购需求》中要求提供证明文件的，投标人应当按具体要求提供证明文件。

10.4.1 投标人对加注“▲、*、#”等（有标识）的重要技术条款（或技术参数）应当在投标文件中提供技术支持资料（未提供不予认可）。技术支持资料以投标货物制造商公开发布的印刷资料（包括但不限于 datasheet、制造商白皮书、彩页等）或经国家市场监督管理总局认可的检测机构出具的检测报告为准。若制造商公开发布的印刷资料与检测机构出具的检测报告不一致，以检测机构出具的检测报告为准。（除采购需求另有规定，该条款仅适用于货物项目），一般技术条款（无标识）的响应情形如与投标文件中的技术支持资料的内容不一致

的，以技术支持资料为准。

10.4.2 若技术条款或技术参数或技术指标有具体证明材料（图片、照片等）要求的，则以该具体要求证明材料为准，包括有标识和无标识的技术条款。

10.4.3 应注意招标文件的技术规格中指出的工艺、材料和设备的标准以及参照的品牌或型号仅起说明作用，并没有任何指定品牌或者型号的限制性。投标人在投标中可以选用替代标准、品牌或型号，但这些替代要实质性满足或超过招标文件的要求。

10.4.4 如项目涉及货物类采购，本项目第五章《采购需求》中，所有含有下级子项的标题项均不参与评分；若某一标题项标注“▲、*、#”符号，则该标题项对应的所有最小子项，均视为加注“▲、*、#”符号参与评分；最小子项自身标注符号的，按本规则同等处理。

10.5 投标人认为应附的其他材料。

11 投标报价

11.1 所有投标均以人民币为计价货币。

11.2 投标人的报价应包括为完成本项目所发生的一切费用和税费，采购人将不再支付报价以外的任何费用。投标人的报价包括但不限于以下内容，《投标人须知资料表》中有特殊规定的，从其规定。

11.2.1 投标货物及标准附件、备品备件、专用工具等的出厂价（包括已在中国国内的进口货物完税后的仓库交货价、展室交货价或货架交货价）和运至最终目的地的运输费和保险费，安装调试、检验、技术服务、培训、质量保证、售后服务、税费等；

11.2.2 按照招标文件要求完成本项目的全部相关费用；

11.2.3 投标分项报价表的填写内容如型号规格、产地等如与医疗器械注册证或其它要求配套证书不一致或填写不明确，供货时以所附证书中的最高端型号或最高配置为准（该条款仅适用于货物项目）。

11.3 采购人不得向供应商索要或者接受其给予的赠品、回扣或者与采购无关的其他商品、服务。

11.4 投标人不能提供任何有选择性或可调整的报价（招标文件另有规定的除外），否则其**投标无效**。

12 投标保证金

- 12.1 投标人应按《投标人须知资料表》中规定的金额及要求交纳投标保证金。投标人自愿超额缴纳投标保证金的，投标文件不做无效处理。
- 12.2 交纳投标保证金可采用的形式：政府采购法律法规接受的支票、汇票、本票、网上银行支付或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式。
- 12.3 投标保证金到账（保函提交）截止时间同投标截止时间。以支票、汇票、本票、网上银行支付等形式提交投标保证金的，应在投标截止时间前到账；以金融机构、担保机构出具的纸质保函等形式提交投标保证金的，应在投标截止时间前将原件提交至采购代理机构；以电子保函形式提交投标保证金的，应在投标截止时间前通过北京市政府采购电子交易平台完成电子保函在线办理。未按上述要求缴纳投标保证金的，其**投标无效**。
- 12.4 投标人除需在投标文件中提供“投标保证金凭证/交款单据电子件”，还需在投标截止时间前，通过电子交易平台上传“投标保证金凭证/交款单据电子件”。
- 12.5 投标保证金有效期同投标有效期。
- 12.6 投标人为联合体的，可以由联合体中的一方或者多方共同交纳投标保证金，其交纳的投标保证金对联合体各方均具有约束力。
- 12.7 采购人、采购代理机构将及时退还投标人的投标保证金，采用银行保函、担保机构担保函等形式递交的投标保证金，经投标人同意后采购人、采购代理机构可以不再退还，但因投标人自身原因导致无法及时退还的除外：
- 12.7.1 投标人在投标截止时间前撤回已提交的投标文件的，自收到投标人书面撤回通知之日起 5 个工作日内退还已收取的投标保证金；
- 12.7.2 中标人的投标保证金，自采购合同签订之日起 5 个工作日内退还中标人；
- 12.7.3 未中标投标人的投标保证金，自中标通知书发出之日起 5 个工作日内退还未中标人；
- 12.7.4 终止招标项目已经收取投标保证金的，自终止采购活动后 5 个工作日内退还已收取的投标保证金及其在银行产生的孳息。
- 12.8 有下列情形之一的，采购人或采购代理机构可以不予退还投标保证金：
- 12.8.1 投标有效期内投标人撤销投标文件的；
- 12.8.2 《投标人须知资料表》中规定的其他情形。
- 13 投标有效期
- 13.1 投标文件应在本招标文件《投标人须知资料表》中规定的投标有效期内保持有

效，投标有效期少于招标文件规定期限的，其投标无效。

14 投标文件的签署、盖章

14.1 招标文件要求签字的内容（如授权委托书等），可以使用电子签章或使用原件的电子件（电子件指扫描件、照片等形式电子文件）；要求第三方出具的盖章件原件（如联合协议、分包意向协议、制造商授权书等），投标文件中应使用原件的电子件。

14.2 招标文件要求盖章的内容，一般通过投标文件编制工具加盖电子签章。

14.3 没有按招标文件实质性和符合性规定签字和盖章的投标，其投标无效。

四、投标文件的提交

15 投标文件的提交

15.1 本项目使用北京市政府采购电子交易平台。投标人根据招标文件及电子交易平台供应商操作手册要求编制、生成并提交电子投标文件。

15.2 采购人及采购代理机构拒绝接受通过电子交易平台以外任何形式提交的投标文件，投标保证金除外。

15.3 投标文件的提交要求（详见投标人须知资料表）

16 投标截止时间

16.1 投标人应在招标文件要求提交投标文件截止时间前，将电子投标文件提交至电子交易平台。

16.2 未按照招标文件要求上传电子投标文件的，采购人或采购代理机构均不予认可。

17 投标文件的修改与撤回

17.1 投标截止时间前，投标人可以通过电子交易平台对所提交的投标文件进行补充、修改或者撤回。投标保证金的补充、修改或者撤回无需通过电子交易平台，但应就其补充、修改或者撤回通知采购人或采购代理机构。

17.2 投标人对投标文件的补充、修改的内容应当按照招标文件要求签署、盖章，作为投标文件的组成部分。

五、开标、资格审查及评标

18 开标

18.1 采购人或采购代理机构将按招标文件的规定，在投标截止时间的同一时间和招标文件预先确定的地点组织开标。

18.2 本项目开标使用北京市政府采购电子交易平台。参加开标的投标人代表应确保

携带加密电子投标文件相对应的移动数字 CA 证书或电子营业执照，投标人应在规定的时间内对投标文件进行解密，因非系统原因导致的解密失败，视为**投标无效**。

18.3 开标过程将使用电子交易平台宣布投标人名称、投标价格和招标文件规定的需要宣布的其他内容并进行记录，并由参加开标的各投标人确认。投标人未在规定时间内提出疑义或确认一览表的，视同认可开标结果。

18.4 投标人对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对投标人提出的询问或者回避申请将及时处理。

18.5 投标人不足 3 家的，不予开标。

19 资格审查

19.1 见第三章《资格审查》。

20 评标委员会

20.1 评标委员会根据政府采购有关规定和本次采购项目的特点进行组建，并负责具体评标事务，独立履行职责。**评标委员会决定投标的响应性只根据采购文件本身，而不是寻求外部的证据，但评审时启动异常低价投标（响应）审查程序时除外。**

20.2 评审专家须符合《财政部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）的规定。依法自行选定评审专家的，采购人和采购代理机构将查询有关信用记录，对具有行贿、受贿、欺诈等不良信用记录的人员，拒绝其参与政府采购活动。

21 评标程序、评标方法和评标标准

21.1 见第四章《评标程序、评标方法和评标标准》。

六、确定中标

22 确定中标人

22.1 采购人将在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人，中标候选人并列的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定中标人；招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。采购人是否委托评标委员会直接确定中标人，见《投标人须知资料表》。中标候选人并列的，按照《投标人须知资料表》要求确定中标人。

23 中标公告与中标通知书

23.1 采购人或采购代理机构自中标人确定之日起 2 个工作日内，**北京市政府采购网**公告中标结果，同时向中标人发出中标通知书，中标公告期限为 1 个工作日。

23.2 中标通知书对采购人和中标供应商均具有法律效力。中标通知书发出后，采购人改变中标结果的，或者中标供应商放弃中标项目的，应当依法承担法律责任。

24 废标

24.1 在招标采购中，出现下列情形之一的，应予废标：

24.1.1 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；

24.1.2 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

24.1.3 投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；

24.1.4 因重大变故，采购任务取消的。

24.2 废标后，采购人将废标理由书面通知所有投标人。

25 签订合同

25.1 中标人、采购人应当自中标通知书发出之日起 30 日内，按照招标文件和中标人投标文件的规定签订书面合同。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。

25.2 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。

25.3 联合体中标的，联合体各方应当共同与采购人签订合同，就采购合同约定的事项向采购人承担连带责任。

25.4 政府采购合同不能转包。

25.5 采购人允许采用分包方式履行合同的，中标人可以依法在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作采取分包方式履行合同。本项目的非主体、非关键性工作是否允许分包，见《投标人须知资料表》。政府采购合同分包履行的，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，否则**投标无效**。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。

25.6 “政采贷”融资指引：详见《投标人须知资料表》。

26 询问与质疑

26.1 询问

26.1.1 投标人对政府采购活动事项有疑问的，可依法向采购人或采购代理机构提出询问，提出形式见《投标人须知资料表》。

26.1.2 采购人或采购代理机构对投标人依法提出的询问，在 3 个工作日内作出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。

26.2 质疑

26.2.1 投标人认为采购文件、采购过程、中标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。采购人、采购代理机构在收到质疑函后 7 个工作日内作出答复。

26.2.2 质疑函须使用财政部制定的范本文件。投标人为自然人的，质疑函应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，质疑函应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

质疑函应当包括下列内容：

- （1）投标人名称、地址、邮编、联系人及联系电话；**
- （2）质疑项目的名称、编号；**
- （3）具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；**
- （4）事实依据；**
- （5）必要的法律依据；**
- （6）提出质疑的日期。**

26.2.3 投标人委托代理人进行质疑的，应当随质疑函同时提交投标人签署的授权委托书。授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。投标人为自然人的，应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人签字或者盖章，并加盖公章。

26.2.4 投标人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，法定质疑期内针对同一采购程序环节再次提出的质疑，采购人、采购代理机构有权不予答复

26.3 接收询问和质疑的联系部门、联系电话和通讯地址见《投标人须知资料表》。

27 代理费

27.1 收费对象、收费标准及缴纳时间见《投标人须知资料表》。由中标人支付的，中标人须一次性向采购代理机构缴纳代理费，投标报价应包含代理费用。

第三章 资格审查

一、资格审查程序

1. 开标结束后，采购人或采购代理机构将根据《资格审查要求》中的规定，对投标人进行资格审查，并形成资格审查结果。
2. 《资格审查要求》中对格式有要求的，除招标文件另有规定外，均为“实质格式”文件。
3. 投标人《资格证明文件》有任何一项不符合《资格审查要求》的，资格审查不合格，其**投标无效**。
4. 资格审查合格的投标人不足 3 家的，不进行评标。

二、资格审查要求

序号	审查因素	审查内容	格式要求
1	满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定	具体规定见第一章《投标邀请》	
1-1	营业执照等证明文件	投标人为企业（包括合伙企业）的，应提供有效的“营业执照”； 投标人为事业单位的，应提供有效的“事业单位法人证书”； 投标人是非企业机构的，应提供有效的“执业许可证”、“登记证书”等证明文件； 投标人是个体工商户的，应提供有效的“个体工商户营业执照”； 投标人是自然人的，应提供有效的自然人身份证明。 分支机构参加投标的，应提供该分支机构或其所属法人/其他组织的相应证明文件；同时还应提供其所属法人/其他组织出具的授权其参与本项目的授权书（格式自拟，须加盖其所属法人/其他组织的公章）；对于银行、保险、石油石化、电力、电信等行业的分支机构，可以提供上述授权，也可以提供其所属法人/其他组织的有关文件或制度等能够证明授权其独立开展业务的证明材料。	提供证明文件的电子件或电子证照
1-2	投标人资格声明	提供了符合招标文件要求的《投标人资格声明书》。	格式见《投标文

			件格式》
1-3	投标人信用记录	查询渠道：信用中国网站和中国政府采购网（www.creditchina.gov.cn、www.ccgp.gov.cn）； 截止时点：投标截止时间以后、资格审查阶段采购人或采购代理机构的实际查询时间； 信用信息查询记录和证据留存具体方式：查询结果网页打印页作为查询记录和证据，与其他采购文件一并保存； 信用信息的使用原则：经认定的被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人，其投标无效。联合体形式投标的，联合体成员存在不良信用记录，视同联合体存在不良信用记录。（本项不需提供证明文件，以资格审查前采购人或采购代理机构网上查询结果为准，并由采购代理机构留存打印截图）	无须投标人提供，由采购人或采购代理机构查询。
1-4	法律、行政法规规定的其他条件	法律、行政法规规定的其他条件	/
2	落实政府采购政策需满足的资格要求	具体要求见第一章《投标邀请》	
2-1	中小企业证明文件	具体要求见第一章《投标邀请》 当本项目（包）涉及预留份额专门面向中小企业采购，此时建议在《资格证明文件》中提供。 1、投标人单独投标的，应提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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。 2、如招标文件要求以联合体形式参加或者要求合同分包的，且投标人为联合体或拟进行合同分包的，则联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业具体情况须在《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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中如实填报，且满足招标文件关于预留份额的要求。	格式见《投标文件格式》
2-2	拟分包情况说明及分包	如本项目（包）要求通过分包措施预留部分采购份额面向中小企业采购、且投标人因落实政府采购政策拟进行	格式见《投标文件格式》

	意向协议	分包的，必须提供；否则无须提供。对于预留份额专门面向中小企业采购的项目（包），组成联合体或者接受分包合同的中小企业与联合体内其他企业、分包企业之间不得存在直接控股、管理关系。	件格式》
2-3	其它落实政府采购政策的资格要求	如有，见第一章《投标邀请》	提供证明文件的电子件或电子证照
3	本项目的特定资格要求	如有，见第一章《投标邀请》	
3-1	本项目对于联合体的要求	1、如本项目接受联合体投标，且投标人为联合体时必须提供《联合协议》，明确各方拟承担的工作和责任，并指定联合体牵头人，授权其代表所有联合体成员负责本项目投标和合同实施阶段的牵头、协调工作。该联合协议应当作为投标文件的组成部分，与投标文件其他内容同时递交。2、联合体各成员单位均须提供本表中序号 1-1、1-2 的证明文件。联合体各成员单位均应满足本表 3-2 项规定。3、本表序号 3-3 项规定的其他特定资格要求中的每一小项要求，联合体各方中至少应当有一方符合本表中其他资格要求并提供证明文件。4、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。5、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。6、若联合体中任一成员单位中途退出，则该联合体的投标无效。7、本项目不接受联合体投标时，投标人不得为联合体。	提供《联合协议》原件的电子件格式见《投标文件格式》
3-2	政府购买服务承接主体的要求	如本项目属于政府购买服务，投标人不属于公益一类事业单位、使用事业编制且由财政拨款保障的群团组织。	格式见《投标文件格式》“1-2 投标人资格声明书”
3-3	其他特定资格要求	如有，见第一章《投标邀请》注：如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，均应当提供资质证书电子件或电子证照。	提供证明文件的电子件或电子证照

4	投标保证金	按照招标文件的规定提交投标保证金。	
5	获取招标文件	在规定期限内通过北京市政府采购电子交易平台获取所参与包的招标文件。 注：如本项目接受联合体，且供应商为联合体时，联合体中任一成员获取文件即视为满足要求。	

第四章 评标程序、评标方法和评标标准

一、评标程序、评标方法

1 投标文件的符合性审查

- 1.1 评标委员会对资格审查合格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。
- 1.2 评标委员会根据《符合性审查要求》中规定的审查因素和审查内容，对投标人的投标文件是否实质上响应招标文件进行符合性审查，并形成符合性审查评审结果。投标人《商务技术文件》有任何一项不符合《符合性审查要求》要求的，**投标无效**。

符合性审查要求

序号	审查因素	审查内容
1	投标书	按招标文件要求提供，且承诺的投标有效期满足招标文件中载明的投标有效期的；
2	授权委托书	按招标文件要求提供；
3	开标一览表	按招标文件要求提供；投标报价未超过招标文件中规定的采购包预算金额或者采购包最高限价（或者招标文件另有规定的）；
4	投标分项报价表	按招标文件要求提供；
5	合同条款偏离表	按招标文件要求提供；
6	采购需求偏离表	按招标文件要求提供；
7	★号条款响应	投标文件满足招标文件第五章《采购需求》中★号条款要求的；
8	拟分包情况说明（如有）	如本项目（包）非因“落实政府采购政策”亦允许分包，且供应商拟进行分包时，必须提供；否则无须提供；
9	分包其他要求（如有）	分包履行的内容、金额或者比例未超出《投标人须知资料表》中的规定；分包承担主体具备《投标人须知资料表》载明的资质条件且提供了资质证书电子件（如有）；
10	报价的修正（如有）	不涉及报价修正，或投标文件报价出现前后不一致时，投标人对修正后的报价予以确认；（如有）
11	进口产品（如有）	招标文件不接受进口产品投标的内容时，投标人所投产品不含进口产品；

12	国家有关部门对投标人的投标产品有强制性规定或要求的	国家有关部门对投标人的投标产品有强制性规定或要求的（如相应技术、安全、节能和环保等），投标人的投标产品应符合相应规定或要求，并提供证明文件电子件： 1）采购的产品若属于《节能产品政府采购品目清单》范围中政府强制采购产品，则投标人所报产品必须获得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； 2）所投产品属于列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络安全专用产品时，应当按照《信息安全技术网络安全专用产品安全技术要求》等相关国家标准的强制性要求，由具备资格的机构安全认证合格或者安全检测符合要求；（如该产品已经获得公安部颁发的计算机信息系统安全专用产品销售许可证，且在有效期内，亦视为符合要求） 3）项目中涉及涂料、胶黏剂、油墨、清洗剂等挥发性有机物产品，且属于强制性标准的，供应商应执行符合本市和国家的VOCs含量限制标准。
13	公平竞争	投标人遵循公平竞争的原则，不存在恶意串通，妨碍其他投标人的竞争行为，不存在损害采购人或者其他投标人的合法权益情形的；
14	串通投标	不存在《政府采购货物和服务招标投标管理办法》视为投标人串通投标的情形：（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；（六）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出；
15	投标异常情形	不存在投标异常情形，包括但不限于： 1.硬件信息一致：不同供应商编制或上传电子投标（响应）文件的计算机网卡MAC地址、硬盘序列号等硬件信息相息相同； 2.文件异常一致或投标报价呈规律性异常：不同供应商的投标（响应）文件内容是否存在非正常一致（如多处错误一致）； 3.电子签章混用：使用本项目其他投标（响应）供应商的数字证书加密或加盖其电子印章； 4.联系信息一致：不同供应商的联系人为同一人或联系电话一致； 5.属于同一集团、协会、商会等组织成员的供应商按照该组织要求协同参加政府采购活动； 6.法律法规和文件规定的其他投标异常情形（包括但不限于不

		同供应商通过同一 IP 地址上传投标（响应）文件、不同供应商的投标（响应）文件出自同一台电脑、不同供应商投标（响应）文件内容存在异常一致、采购活动存在异常关联”等情形）。 有如上投标异常情形的，符合法律法规规定和文件规定的无效投标情形的，按照无效投标确认程序处理。
16	其他无效情形	投标人、投标文件存在不符合法律、法规和招标文件规定的其他无效情形的为不通过符合性审查。 注：无效情形举例如投标完整性（将一个采购包中的内容拆分投标）；报价唯一性（投标文件出现可选择性或可调整的报价）附加条件（投标文件含有采购人不能接受的附加条件的）；等）。

2 投标文件有关事项的澄清或者说明（如涉及，给予相关供应商的时间为 30 分钟）

2.1 评标过程中，评标委员会将以书面形式要求投标人对其投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，作出必要的澄清、说明或者补正。投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人（若投标人为事业单位或其他组织或分支机构，可为单位负责人）或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。澄清文件将作为投标文件内容的一部分。

2.2 异常低价处理。

2.2.1 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 $\times$ 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 $\times$ 50%；

（3）投标（响应）报价低于采购项目最高限价65%的，即投标（响应）报价 $<$ 采购项目最高限价 $\times$ 65%；未设定最高限价的采购项目，以采购项目预算金额作为最高限价；

（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。

2.2.2 评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，属于前述第（1）项至第（4）项情形的，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内对投标（响应）价格作出解释，提供项目具体成本测算等与报价合理性相关的书面说明及必要的证明材料，包括但不限于原材料成本、人工成本、制造费用等，给予相关供应商的合理时间一般不少于 30 分钟。其中，属于第（3）项情形，供应商已随投标（响应）文件一并提交相关书面说明及必要的证明材料的，在评审现场可不再重复提交。

2.2.3 评审委员会依据专业经验，参考同类项目中标（成交）价格、类似产品市场价格水平、行业人工费用标准、国家有关部门指导行业协会发布的行业平均成本等情况，对报价合理性进行判断。投标（响应）供应商不能提供书面说明、证明材料，或

者提供的书面说明、证明材料不能证明其报价合理性的，评审委员会应当将其作为**无效投标（响应）**处理。

2.2.4 上述投标（响应）报价指按照本章 2.4 修正后的报价。

2.3 投标报价须包含招标文件全部内容，如分项报价表有缺漏视为已含在其他各项报价中，将不对投标总价进行调整。评标委员会有权要求投标人在评标现场合理的时间对此进行书面确认，投标人不确认的，视为将一个采购包中的内容拆分投标，其**投标无效**。

2.4 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

2.4.1 招标文件对于报价修正是否另有规定：

☐有，具体规定为：_____

☒无，按下述 2.4.2-2.4.7 项规定修正。

2.4.2 单独递交的开标一览表（报价表）与投标文件中开标一览表（报价表）内容不一致的，以单独递交的开标一览表（报价表）为准；

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

2.4.4 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

2.4.5 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；

2.4.6 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。

2.4.7 同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。

2.4.8 修正后的报价经投标人书面确认后产生约束力，投标人不确认的，其**投标无效**。

2.5 支持中小企业政府采购政策的价格调整：只有符合第二章《投标人须知》5.3 条规定情形的，可以享受中小企业扶持政策，用扣除后的价格参加评审；否则，评标时价格不予扣除。

2.5.1 对于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，对小微企业报价给予**10%**的扣除，用扣除后的价格参加评审。

2.5.2 对于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，且接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意

向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上的联合体或者大中型企业的报价给予 4% 的扣除，用扣除后的价格参加评审。

- 2.5.3 组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。
- 2.5.4 价格扣除比例对小型企业和微型企业同等对待，不作区分。
- 2.5.5 中小企业参加政府采购活动，应当按照招标文件给定的格式出具《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。
- 2.5.6 监狱企业提供了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的，视同小微企业。
- 2.5.7 残疾人福利性单位按招标文件要求提供了《残疾人福利性单位声明函》的，视同小微企业。
- 2.5.8 若投标人同时属于小型或微型企业、监狱企业、残疾人福利性单位中的两种及以上，将不重复享受小微企业价格扣减的优惠政策。
- 2.6 支持本国产品政府采购的价格调整：只有符合第二章《投标人须知》5.2 条规定情形的，可以享受本国产品支持政策，用扣除后的价格参加评审；否则，评标时价格不予扣除。
 - 2.6.1 本项目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。
 - 2.6.2 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。
 - 2.6.3 供应商提供本国产品参加政府采购活动的，应当按照招标文件给定的格式出具《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，否则视为非本国产品。

3 投标文件的比较和评价

- 3.1 评标委员会将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；未通过符合性审查的投标文件

不得进入比较与评价。

3.2 评标方法和评标标准

3.2.1 本项目采用的评标方法为：

■综合评分法，指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法，见《评标标准》，招标文件中没有规定的评标标准不得作为评审的依据。

□最低评标价法，指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的评标方法。

3.2.2 采用最低评标价法时，提供相同品牌产品（单一产品或核心产品品牌相同）

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下述方法确定一个参加评标的投标人，其他**投标无效**。

■随机抽取

□其他方式，具体要求：_____

3.2.3 非政府强制采购的节能产品或环境标志产品，依据品目清单和认证证书实施政府优先采购。优先采购的具体规定（如涉及）_____。

4 确定中标候选人名单

4.1 采用综合评分法时，提供相同品牌产品（单一产品或核心产品品牌相同）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，评标委员会按照下述规定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。

□随机抽取

■其他方式，具体要求：评审得分相同的，以投标报价低的为中标人；评审得分且投标报价均相同的，以技术部分得分高者为中标人；若投标报价、技术部分均相同的，由评标委员会随机抽取。

4.2 采用综合评分法时，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。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。评分分值计算保留小数点后两位，第三位四舍五入。

- 4.3 采用最低评标价法时，评标结果按本章 2.4、2.5、2.6 调整后的投标报价由低到高顺序排列。投标报价相同的并列。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排名第一的中标候选人。
- 4.4 评标委员会要对评分汇总情况进行复核，特别是对排名第一的、报价最低的、投标或响应文件被认定为无效的情形进行重点复核。
- 4.5 评标委员会将根据各投标人的评标排序，依次推荐本项目（各采购包）的中标候选人，起草并签署评标报告。本项目（各采购包）评标委员会共（各）推荐 3 名中标候选人。
- 5 报告违法行为
- 5.1 评标委员会在评标过程中发现投标人有行贿、提供虚假材料或者串通等违法行为时，应当及时向财政部门报告。

二、评标标准

序号	评分因素	评分标准	分值	说明
1	价格	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) × 分值。 此处投标报价指经过报价修正，及因落实政府采购政策进行价格调整后的报价，详见第四章《评标方法和评标标准》2.4、2.5及2.6	30	
2	近三年销售业绩的评价（核心产品）	提供投标人或所投产品的同品牌产品自2023年1月1日至今（以合同签订日期为准）与本项目采购产品（核心产品）同类的业绩（需体现至少1个核心产品），提供的证明文件符合要求的业绩，每提供1个得2分，满分10分。 不符合要求的不得分。 注：1、投标人需提供采购合同（含首尾页、采购设备明细页、签字盖章页、签订时间等）的电子件，否则业绩不予认可。 2、投标产品或同类产品销售给经销商或代理商的销售业绩不予认可。 3、同类型产品指与所投产品同档次、主要性能相当的产品。	10	
3	技术参数响应	投标文件采购需求技术指标全部满足招标文件要求的得本项满分，其中： “▲”号指标有1项不满足的，扣0.6分，条款共计37项； “#”号指标有1项不满足的，扣0.3分，条款共计39项； 一般技术指标有1项不满足的，扣0.01分，条款共计423项； 最低得分为0分。 注：指标技术支持资料详见第二章投标人须知第10.4项要求。	38.13	
4	质保期	完全响应招标文件第五章采购需求中的“四、其他相关要求-（一）质保期要求”得本项满分。不满足招标文件要求不得分。	3.87	
5	售后服务	根据投标人按照招标文件第五章采购需求中的“四、其他相关要求-（二）售后服务要求”提供的售后服务方案进行打分。方案需包含但不限于： ①延长质保方案；②快速响应机制；③备品备件供应；④定期维护服务；⑤远程技术支持；⑥售后服务体系；⑦其他售后要求响应方案。	14	

		方案内容详细，专门针对本项目，符合采购需求和实际情况视为符合；方案内容属于通用类，非专门针对本项目，部分符合实际情况视为部分符合；方案内容复制粘贴采购需求，非专门针对本项目，不符合实际情况或未提供视为不符合。以上每一项符合得 2 分，部分符合得 1 分，不符合不得分，此项最高 14 分。 未单独提供此方案不得分。		
6	培训方案	根据投标人按照招标文件第五章采购需求中的“四、其他相关要求-（三）培训要求提供的培训方案进行打分。包括培训目标、培训计划等。 （1）方案完善、对每一项内容都结合项目实际情况进行了详细阐述并有具体实施细节及措施且满足采购需求，得 3 分； （2）方案较完善、对每一项内容虽阐述但未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施，得 2 分； （3）方案内容有缺项或阐述的内容很简单的，得 1 分； （4）未单独提供该方案不得分。	3	
7	政策性加分	1. 投标产品为政府采购品目清单内节能产品（不包括强制节能品）得 0.5 分，否则得 0 分。 2. 投标产品为政府采购品目清单内环境标志产品得 0.5 分，否则得 0 分。 注：投标人自行提供政府采购节能产品或环境标志产品证明文件，否则不予考虑，具体要求详见后附说明 1、说明 2。	1	
合计		100		

备注：政策性加分条款说明如下：

说明 1：节能产品

根据《国务院办公厅关于建立政府强制采购节能产品制度的通知》（国办发〔2007〕51号）规定，在技术、服务等指标同等条件下，优先采购属于国家公布的节能清单中的产品。以中国政府采购网（<http://www.ccgp.gov.cn/>）公布的最新一期节能产品政府采购清单为准，如产品为清单内产品，投标人须提供由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复印件。所投产品属于政府强制采购节能产品的，必须提供上述证明文件，否则其投标无效。所投产品属于非政府强制采购节能产品的，证明文件符合上述要求的将按照节能产品得分规则加分。

说明 2：环境标志产品

根据《环境标志产品政府采购实施的意见》（财库[2006]90号）的规定，在性能、技术、服务等指标同等条件下，优先采购国家公布的环保产品清单中的产品。中国政府采购网（<http://www.ccgp.gov.cn/>）公布的最新一期环境标志产品政府采购清单为准。如所投产品为清单内产品，投标人须在投标文件中提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书复印件。符合要求的将按照环境标志产品得分规则加分。

第五章 采购需求

（采购需求如与拟签订的合同文本有矛盾，均以采购需求为准。）

一、采购标的

1. 需求一览表

包号	标的名称	数量	是否接受进口产品投标
1	详见投标邀请	/	详见投标邀请

二、商务要求

1. 交货期和交货地点

1.1 交货期：详见投标邀请合同履行期限

1.2 交货地点：采购人指定地点：北京卫生职业学院新院区5#药学实训楼

2. 付款条件：详见第六章拟签订的合同文本

3. 包装和运输：包装应选择与货物大小规格相当的包装规格，形式可以采用箱式或托盘式包装，并填充必要的缓冲物，应能确保货物在运输中的安全，最大限度减小磕碰和震动；运输应选择具有相应营运资质的公司承运，采用厢式货车运输，确保货物避免遭受雨雪、风沙或阳光直射。运输公司应负责货物的搬运，并能够按要求摆放至采购方指定位置。

三、技术要求

说明：

1. 以下技术指标及要求中如出现设备或产品品牌或指向某个品牌，仅作为参考该设备或产品所需达到的具体技术性能要求，不作为该设备或产品的品牌要求。

2. 下列“▲、*、#”技术条款及其它一般技术条款仅为评审打分项，不作为无效投标条款。

具体技术指标要求如下：

（一）高效不锈钢粉碎机组

1. 主要材质：不低于 SUS304；

2. 生产能力：支持 80-120kg/h；

- 3.主电机功率： $\geq 7.5\text{kw}$;
- 4.风机功率： $\geq 0.75\text{kw}$;
- 5.主轴转速： $\geq 3700\text{r/min}$;
- 6.进料细度：应支持 10-20 目;
- 7.粉碎细度：应支持 20-120 目;
- 8.电源：支持 380V/50Hz(三相五线);
- 9.整机重量： $\leq 420\text{kg}$;
- 10.外形尺寸：不大于 $1220 \times 720 \times 1480\text{mm}$ 。

（二）旋风分离式不锈钢粉碎机组

- 1.主要材质：不低于 SUS304;
- 2.生产能力：支持 20-200kg/h;
- 3.主电机功率： $\geq 7.5\text{kw}$;
- 4.风机功率： $\geq 3.0\text{kw}$;
- 5.出料功率： $\geq 0.75\text{kw}$;
- 6.主轴转速： $\geq 2900\text{r/min}$;
- 7.进料细度：支持 10-20 目;
- 8.粉碎细度：支持 20-120 目;
- 9.电源：支持 380V/50Hz(三相五线);
- 10.整机重量： $\leq 580\text{kg}$;
- 11.外形尺寸：不大于 $1300 \times 1715 \times 2500\text{mm}$ 。

（三）软胶囊压丸虚拟仿真实训教学软件

1.软件仿真内容要求

软件需融合《药品生产质量管理规范》的要求，采用 Unity3D 等技术，参照现代制药工厂的生产环境、生产工艺、质量管理等，结合游戏元素建立 3D 仿真模拟平台

1.1 人机交互

1.1.1 3D 场景中交互类知识点：可独立于仿真操作之外任意点击进行学习。此类图文类知识点包括生产岗位操作规程、清洁操作规程、设备操作规程、设备维护保养规程、记录表格、基本操作帮助、知识点拓展、动画类知识点包括 3D 设备讲解视频、MG

动画；

1.1.2 人物角色：至少包含操作工、QA；

1.1.3 提示功能：至少包括文字步骤提示、光圈步骤提示、人物和位置提示、历史操作记录等；

1.1.4 高清红蓝 3D：可一键切换至红蓝 3D 效果；

1.1.5 语音讲解：语音讲解生产前检查、软胶囊机介绍等知识点；

1.2 场景及工艺模块

1.2.1 场景模块

生产车间 3D 场景，应完全按照 GMP 标准化搭建，设计元素包括：彩钢板墙壁及其圆弧角设计、结净灯、电话、高效送风口、回风口、洁净地漏等；

1.2.2 工艺模块

1.2.2.1 仿真操作应包括但不限于：生产前检查，生产中操作，生产后清场；

1.2.2.2 应允许教师在网络环境下，设置相关的文字考题，并从仿真场景、仿真岗位中选择出操作类的考题，组合成一份电脑考卷，供学生检验自己在实训期间的学习效果。教师可以通过分析学生的这份电脑考卷成绩，指导学生更深入地学习实践技能知识，理解药物制剂生产原理和工艺。配套职业院校药品类专业教师教学能力提升网络培训视频，视频内容主要包括药品生产质量管理规范、制剂工程设计、固体制剂、无菌制剂、中药生产等 5 个课程模块，各模块都应有详细介绍讲解相应虚拟仿真教学系统应用，药品行业、知名企业资深实务专家、职教领域教学名师授课，视频风格统一、画面清晰。辅助提升教师的教研能力和信息化教育能力，更好的服务于职业教育的高质量发展。视频数量不少于 70 个，单个时长不少于 15 分钟；

1.2.2.3 具有较严格的教师权限机制

①运行总览：实时查看学生机考试进度、时间步长、成绩、仿真时间、IP、项目名称等；

②班级管理：可新建/修改/删除班级，同步学生信息，可一览查看班级列表（班级名、流程数、学生数、创建者、创建时间、班级描述等）、项目信息、学生信息（站号、姓名、考号）等；

③项目启动：根据所建班级、试卷和分组策略，一览查看学生机分组、流程名、项目名称、培训时间、项目描述、所属题目等，同时一览未启动/启动站情况；成绩管理功能，可成绩保存、成绩统计；成绩统计功能；

④试卷管理：可新建/修改/删除试卷，可一览查看班级列表和试卷列表以及（流程名、项目名、考试时间等；用户可自由控制考试持续时间，考试关闭后，考生将无法提交答卷；教师可设置学生是否可以提前交卷

⑤快速启动：支持一键启动/关闭学生机软件（可选择项目内容、题目），一览未启动/已启动学生机，同时一键运行、停止、冻结、解冻学生机软件

⑥支持客户端管理：支持对学生机选择、编辑、学生信息确认、发文件、发消息功能，支持（可延时）重启、关闭学生机，可设置关闭防火墙、关闭屏保、更改电源设置、关闭项目相关软件、重启客户端功能，可选择授权模式（模型可控、评分可见、学生端可以向教师机发消息）；

#1.2.2.4 学生信息登录入口应具备以下四点功能（提供截图电子件）

（1）可设置“本站号”、“学员姓名”、“学员考号”、“教师站 IP”

（2）可显示“学员站 IP”

（3）可设置开机自启动

（4）可与“教师站 IP”所指向的教师站进行数据交换，将“本站号”、“学员姓名”、“学员考号”传送至教师机。

（四）生物技术制药虚拟仿真实训软件

1. 抗原制备虚拟仿真软件

1.1 培训内容要求：

1.1.1 实验仪器设备认知：

主要仿真仪器设备须包括：超净工作台、恒温摇床、二氧化碳培养箱、实验台、冰箱、倒置显微镜、紫外显影仪、恒温水浴锅、离心机、生物安全柜、移液枪、酒精灯、枪头盒、酒精灯、三角瓶等；

1.1.2 知识点需包括以下内容：

1.1.2.1 实验室管理制度

（1）实验室卫生制度

（2）实验室人员更衣；

#1.1.2.2 实验室安全管理制度

截图展示实验室安全巡查软件：在移动端开展实验室巡查时，支持现场拍照，将发现的隐患直接上传，用户可以描述隐患的具体情况、选择隐患等级，并依据教育部《高

校教学实验室安全工作检查要点（2025 版）》中的分类标准对隐患进行分类。同时，手机端可随时查看安全督导台账。管理端则支持导出督导台账、巡查报告以及整改通知书，便于后续跟踪与归档。（提供截图电子件）；

1.1.2.3 绵羊血采血

（1）羊的保定:采取徒手保定的方式,保定人员可站立用双腿夹住羊胸部位置,一手抓住羊角或耳朵、一手托住下颌骨,使头向左或向右 30° - 45° 上仰(左侧采血则向右 30° - 45° 上仰、右侧采血则向左 30° - 45°)。

（2）羊颈静脉的定位:羊的颈静脉位于臂头肌和胸头肌肉构成的颈静脉沟内。

（3）剪毛、消毒及采血:入针点通常选择在颈部中部偏上(靠下血管虽粗但是位于体表较深、考上血管位于体表较浅但是血管细),对入针点周围进行剪毛(剪毛首先利于准确入针、其次为了动物的健康预防感染);用棉球蘸取 75%的酒精进行局部消毒,酒精同时能扩张血管,从而提高采血成功率;用拇指捏住颈静脉的近心端使其充盈,针头与体表 30° 左右进针,针头出现回血时减小针头与体表的角度顺着血管插入,防止采血过程中针头滑落(若第一次进针未找到血管不必把针头全部拔出,适当调整角度和深度直至找到血管),进针完成把针头插入真空采血管,放开压住的近心端,当采血量满足要求时用干棉球压住进针处拔出针头,采血完毕;

1.1.2.4 溶血素免疫原制备流程

绵羊红细胞是制备溶血素的免疫原,制备时采健康绵羊的颈静脉血,立即注入无菌有玻璃珠的三角瓶内,经充分摇动 15~20Min,以去除纤维蛋白,获得抗凝绵羊全血。免疫前取适量抗凝血于离心管中,用无菌生理盐水洗细胞 2~3 次(每次 2000RPM, 10Min)。取压积红细胞,用无菌生理盐水稀释至 2%~5%,即可用于免疫注射;

1.1.3 仿真实验操作内容应包括但不限于以下内容:

1.1.3.1 点击无菌试管。通过视频讲解配合知识点文字介绍使学生掌握绵羊颈静脉特点及采血操作要领;

1.1.3.2 向三角瓶内加入玻璃珠;

1.1.3.3 安装无菌移液枪枪头待用;

1.1.3.4 打开无菌试管瓶盖,取绵羊静脉血放入三角瓶;

1.1.3.5 将无菌移液枪放回;

1.1.3.6 摇动无菌三角瓶,去除纤维蛋白,获得抗凝绵羊全血;

1.1.3.7 重新安装无菌移液枪,调整量程待用;

1.1.3.8 免疫前取适量抗凝血于离心管中；

1.1.3.9 将无菌移液枪放回；

1.1.3.10 打开生理盐水瓶子，向离心管内添加生理盐水洗细胞；

1.1.3.11 打开离心机盖子，将离心管放入离心机；

1.1.3.12 打开离心机开关，设置参数为 2000rpm，10min；

1.1.3.13 设备关机，打开盖子取出离心管；

1.1.3.14 去除离心后的上清液；

1.1.3.15 向离心管内加入无菌生理盐水注入离心管，稀释至 2%~5%，获得抗凝绵羊全血。

1.2.仿真培训系统功能要求：

1.2.1 操作指引界面，负责提示当前要进行的操作内容，点击“收起”按钮，操作指引界面可向左收起；

1.2.2 智能评分界面：可对学生的每步仿真操作进行实时评定，并折算成百分制得分，为学生自我评价或教师考核学生提供可靠依据。评分可生成 excel 格式文件进行存储，实现操作过程及操作质量评价的持久化；

#1.2.3 配套学员能力测评系统学习账号（不少于一个）

（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

（4）系统支持 SGD，牛顿法等多种优化算法，提升算法收敛速度、计算精准度，提供源代码佐证

（以上学员能力测评系统功能提供截图电子件）；

1.2.4 软件需具备“练习”和“考核”两种模式，考核模式下无具体步骤提示。

1.3 实训考核模块功能要求

1.3.1 允许教师在网络环境下，设置相关的文字考题，并从仿真场景、仿真岗位中选出操作类的考题，组合成一份电脑考卷，供学生检验自己在实训期间的学习效果；

1.3.2 具有较严格的教师权限机制。

#1.4.提供智慧课程平台账号(账号数量不少于 1 个，使用期限不少于 12 个月（提供截图电子件):

1.4.1 可新建知识图谱课程：基于结构化工具与 AI 算法构建智慧课程，支持模板/章节导入、AI 生成等方式快速构建图谱节点（ ≥ 500 个），可自定义知识点关系线（网状/分级）。知识点支持名称、标签、简介（ ≥ 150 字）、关联资源，并支持大纲/思维导图/图谱模式查看，包括课堂图谱、问题图谱、能力图谱、思政图谱。可生成可视化能力画像与知识关联网络；

1.4.2 智能教学工具与资源库：内置 AI 助教、智能题库等 20+AI 工具覆盖教学全场景，并提供数千个课程文档、视频及 3D 模型资源库。支持 wps 工具栏内置教学助手，实现 PPT 场景内智慧问答和教学资源等调用。

2. 单克隆抗体杂交瘤细胞克隆虚拟仿真实验（有限稀释法）

2.1 知识点内容要求：

2.1.1 实验室管理制度：实验室卫生管理、实验室人员更衣、实验室仪器使用、培养基简介；

2.1.2 培养箱使用注意事项。

2.2 仿真仪器设备需包括：实验台、培养箱、冰箱、精密数字气压温湿度计、超净工作台、显微镜、酒精灯、显色剂、水浴锅、离心机、生物安全柜、移液枪、烧杯、培养瓶、移液管等

#2.2.1 消防设备组装操作：用户可从工具栏中直接拖拽设备图标，系统随即在场景中生成对应的 3D 模型，并支持将设备自由放置于任意位置。在消防设施组装过程中，设备可自动吸附至正确的安装点；对于墙面类安装设备，系统还能够根据墙面的实际朝向，自动调整设备的方向，使其贴合墙面，实现贴近真实的摆放效果（提供截图电子件）。

2.3 仿真实验操作过程需满足以下要求：

2.3.1 杂交瘤细胞初始悬液制备

操作人员组装大容量移液器，取用 HT 培养基，向装有杂交瘤细胞的试管中加入培养基，反复吹打混匀细胞料液，完成后拆解移液器并归置试管、移液器等实验器具，获得均匀的杂交瘤细胞原始悬液；

2.3.2 细胞梯度稀释处理

使用配套移液器及全新一次性吸头，将混匀后的细胞悬液，用含 20% 血清的 HT 培养基配制出三种不同浓度梯度，分别为每毫升 2.5 个、15 个、50 个细胞，依次分装至 1 号、2 号、3 号 HT 培养瓶中；每更换一个培养瓶均规范更换一次性吸头，规避交叉污染；

2.3.3 添加腹腔巨噬细胞饲养层

按照每毫升悬液添加 5×10^4 个腹腔巨噬细胞的比例，吸取巨噬细胞液，分别向 1、2、3 号三支 HT 培养瓶内逐一加入巨噬细胞，操作过程中按需更换一次性吸头，保证无菌操作，为杂交瘤细胞生长提供饲养环境。

2.3.4 96 孔培养板分装与恒温培养

2.3.4.1 更换全新一次性吸头，调整移液器量程，打开 96 孔培养板盖板；

2.3.4.2 依次吸取 1、2、3 号培养瓶内不同浓度的细胞悬液，分别分装至 96 孔板前三组各 32 个孔位，对应分配前、中、后四排孔；

2.3.4.3 分装完成后丢弃废旧吸头，归置移液器，盖紧培养板盖板，将培养板放入二氧化碳培养箱，恒温培养 7-10 天；

2.3.4.4 培养期间同步落实无菌管控：关闭培养基容器瓶盖、点燃酒精灯维持无菌环境、开关培养箱门后及时闭合。

2.3.5 显微观察筛选与阳性克隆扩增保存

2.3.5.1 培养周期结束后取出培养板，借助离心管、显色剂完成细胞样本制片，将载片放置于倒置显微镜下观察细胞生长状态；

2.3.5.2 标记出存在单个克隆生长的阳性孔，随后将培养板转移至净化台，开盖吸取标记孔内的阳性克隆细胞，转移至 4 号培养瓶中；

2.3.5.3 将装有阳性克隆细胞的 4 号培养瓶再次放入二氧化碳培养箱培养 7-10 天，培养完成后取出并低温冰箱保存，完成杂交瘤单细胞克隆筛选与制备。

2.4. 需具备练习和考核两种模式

2.4.1 练习模式下有操作指引和高亮提示；

#2.4.2 考核模式下无操作指引和高亮提示，无法查看实时评分。

登录云平台进行制药工程专业实验课程学习的过程，课程内容需包括：实验室安全与实验基本知识，专业基础实验，虚拟仿真实验，创新、设计型实验，四部分。个人防护 MG 动画须包括：口罩适配性选择、手套分类及适配性选择、穿戴规则讲解、实验室常见事故及预防、触电紧急处理、化学烧伤紧急处理、酸碱化学品洒出处理，视频

时长不少于 17 分钟，消防安全 MG 动画须包括：火灾分类、灭火器分类及使用方法讲解、灭火毯使用方法讲解、消防沙的使用、预防火灾的基本措施、扑救压缩气体火灾的基本方法，视频总是长不少于 10 分钟，实验室安全设施 MG 动画包括：门口信息牌、使用玻璃器皿的安全操作、喷淋洗眼器使用方法及注意事项讲解、急救药箱介绍、烟感报警器的介绍、通风橱使用规范，试剂安全 MG 动画包括：MSDS 内容及查询、试剂存放规则、化学试剂的使用管理、水银洒出处理讲解、剧毒物品的管理与使用、危险化学品分类讲解、危化品试剂存放规则、危险化学废液处理原则、易制毒试剂管控等。所有动画应无产权纠纷。随机抽选进行演示。（提供截图电子件）

3. 狂犬病疫苗生产制备工艺虚拟仿真软件

软件应参照现代制药工厂的生产环境、生产工艺、质量管理建立 3D 仿真模拟软件。应基于狂犬疫苗产品真实生产线、设备结构、布局和工艺流程进行虚拟仿真软件工艺设计，模拟真实房间布局，对整个工艺流程进行培训。通过软件学习了解狂犬疫苗厂区、洁净区布局及相关知识，主要生产设备结构及生物反应器生产疫苗的流程，包括厂区漫游、车间及设备展示、模拟生产过程，其中模拟生产过程需要包括进入洁净区（更衣）、AB 级人员更衣、动物细胞培养、病毒接种与培养、病毒收获与浓缩、病毒纯化、半成品制备、成品灌装和退出洁净区（更衣）共 9 个环节。

3.1 工艺流程

狂犬病疫苗生产制备工艺为：Vero 细胞种子复苏→有血清细胞转瓶扩增培养→有血清细胞生物反应器扩增培养→接种病毒并洗换为无血清培养基→无血清灌注培养收集病毒液→细胞浓缩灭活→去除 Vero 细胞 DNA→纯化生产原液→半成品配制→液体成冻干制剂→成品灌装；

3.2 软件内容

3.2.1 疫苗厂区漫游

厂区漫游岗位应提供两种模式：自由游览与讲解指引。在自由游览模式下，用户可自主控制角色在厂区内自由漫游，观察并了解厂区的建筑布局。而在讲解指引模式中，软件应具备文字任务指引和箭头标识指引，引导用户顺利地完成厂区参观流程，并在每个参观环节中提供相关的建筑布局知识点；

3.2.2 生产车间展示

岗位包含车间漫游学习和设备拆分两大部分，其中设备拆分包含层析柱、碟片离心机、

配液罐和生物反应器四大设备

#3.2.2.1 消防设备组装操作：用户可从工具栏中直接拖拽设备图标，系统随即在场景中生成对应的 3D 模型，并支持将设备自由放置于任意位置。在消防设施组装过程中，设备可自动吸附至正确的安装点；对于墙面类安装设备，系统还能够根据墙面的实际朝向，自动调整设备的方向，使其贴合墙面，实现贴近真实的摆放效果。（提供截图电子件）

车间漫游岗位应提供两种模式：自由游览与讲解指引。在自由游览模式下，用户可自主点击车间中的任意房间按钮跳转到指定房间，学习房间相关知识。而在讲解指引模式中，软件应具备文字任务指引和箭头标识指引，引导用户顺利地完成车间参观流程，并在每个参观环节中提供相关的房间布局知识点。

设备拆分部分应包括设备的运行展示、结构学习和设备拆分三个模块。

#3.2.2.2 3D 虚拟仿真软件演示模拟狂犬疫苗生产线搭建，进行不少于 16 个工段的工艺搭建，以及不少于 16 个房间的指引性搭建及不限次数的非指引性自由搭建，不少于 35 个设备设施的搭建，设备可从 2D 图片中拖到场景出现 3D 设备，并且关键设备考核不少于 22 个思考题，搭建完成后，关键设备未搭建不可运行。（提供截图电子件）；

3.2.3 进入洁净区（更衣）

岗位应遵循进入洁净区的标准操作流程，应确保完成以下步骤：更换一般区拖鞋和工作服、洗手消毒、更换洁净鞋、再次洗手消毒、检查穿戴是否合格、使用消毒器对手部消毒、查看设备相关信息。此外，流程中应包含压差表查看和进出登记表填写等关键步骤；

3.2.4 AB 级人员更衣

岗位应遵循 AB 级洁净区人员更衣的标准操作流程，应确保完成以下步骤：手部清洗、穿戴中脚套、二次手部消毒、穿戴无菌手套、穿戴连体无菌服、三次手部消毒、穿戴第二层无菌手套、穿戴完毕全方位消毒、全身全方位风淋。此外，流程中应包含进行压差检查和记录填写等关键步骤；

3.2.5 动物细胞培养

岗位需要包含生产前检查、细胞复苏接种和培养、PBS 清洗、细胞消化和扩大培养、生产后清场

包括检查清场合格证副本、填写生产前检查列表、领取生产许可证；水浴加热液氮罐中的冻存管、培养基恒温培养细胞并观察细胞生长情况；使用 PBS 缓冲液清洗刚刚培养完细胞的培养瓶，清洗完成将 PBS 液倒入废液杯中；依次往培养瓶中加入胰蛋白酶消化液和胰蛋白酶抑制剂，再向转瓶中加入细胞培养基然后进行定温培养并观察；填写生产记录，抽样送检样品，清理房间，填写清场合格证；

3.2.6 病毒接种与培养

岗位需要包含生产前检查、空消、动物细胞培养、病毒接种

包括检查清场合格证副本、填写生产前检查列表、领取生产许可证；通入蒸汽对生物反应器消毒；向生物反应器中加入一定量培养基并设置适宜参数进行动物细胞培养；领取病毒株放入接种瓶中，将病毒液全部压入生物反应器进行接种；

3.2.7 病毒收获与灭活

岗位需要包含生产前检查、病毒收获、病毒灭活、生产后清场。

包括检查清场合格证副本是否在有效期内、填写生产前检查列表、领取生产许可证；通过超滤间超滤装置收获合格的超滤浓缩病毒液，料液全部排出后清洗生物反应器；加 2%的 β -丙内酯至病毒液中，至终浓度为 0.05%，充分混匀，送到冷库储存 24h，灭活病毒；更改设备状态标识、出具清场合格证正本、打印清场合格证副本；

3.2.8 病毒纯化

岗位需要包含生产前检查、病毒纯化、生产后清场。

包括检查清场合格证副本是否在有效期内、填写生产前检查列表、领取生产许可证；对灭活病毒液使用连续流离心机离心后，通过纯化装置，用 PBS 平衡层析柱对病毒进行纯化操作；更改设备状态标识、出具清场合格证正本、打印清场合格证副本；

3.2.9 半成品制备

岗位需要包含生产前检查、半成品制备、生产后清场。

包括检查清场合格证副本是否在有效期内、填写生产前检查列表、领取生产许可证；对配液罐进行水洗、碱洗和纯化水冲洗，加入原液、PBS、蔗糖和人血白蛋白混合均匀，将半成品排入灌装间后使用 CIP 工作站控制系统对配液罐进行清洗灭菌；填写生产记录、更改设备状态标识、出具清场合格证正本、打印清场合格证副本；

3.2.10 成品灌装

岗位需要包含生产前检查、环境监测、灌装操作、生产后清场

包括检查清场合格证副本、填写生产前检查列表、领取生产许可证、现场检查；检测

沉降菌和浮游菌；灌装机开机并登录，安装灌装设备，检查灌装原料是否合格，进行灌装操作，灌装结束停机并清理原料；填写灌装生产记录、更改设备状态标识、出具清场合格证正本、打印清场合格证副本；

3.2.11 退出洁净区（更衣）

岗位应遵循退出洁净区的标准操作流程，应确保完成以下步骤：使用消毒器对手部消毒、脱去洁净服、洗手消毒、更换一般区拖鞋和一般工作服、再次洗手消毒、换工作鞋退出车间。此外，流程中应包含查看退出时间等关键步骤；

#3.2.12 仿真客户端可对本机所安装的虚拟仿真软件进行综合管理的以下七点功能（提供截图电子件）：

(1)在仿真客户端中可设置“学员姓名”、“学员站号”、“教师站 IP”

(2)可选择软件启动模式：“练习”或“考核”

(3)在流程列表中对软件进行分类，培训项目列表显示所选软件包含的全部培训项目

(4)选中软件后，仿真客户端可显示对应的软件安装路径

(5)点击“启动”按钮可启动所选中的培训项目

(6)点击“退出”按钮可关闭仿真客户端

(7)对模型可进行冻结、解冻、运行、停止等操作。

3.3 软件功能

3.3.1 模拟设备操作系统：各设备相应的控制柜上具有的操作界面需能点击放大操作，搅拌开关、阀门开关、泵的开关、培养基的加入量、参数值等可在该界面进行设置，同时将数据传输到现场设备；

3.3.2 角色切换：车间漫游进入三维场景后需在界面直接切换角色进行不同洁净区的漫游操作；

3.3.3 俯瞰讲解视频：厂区和车间漫游需能俯瞰整个厂区和车间，同时配有厂区和车间的人流、物流视频讲解；

3.3.4 设备数量应不少于 15 个（感应洗手器、手部烘干机、风淋设备、感应消毒器、配液罐、层析柱、生物反应器、转瓶机、显微镜、水浴锅、离心机等设施）；

3.3.5 房间数量应不少于 15 个（C/D 级更衣间、A/B 级更衣间、细胞库、反应器间、超滤间、纯化间、配液间、灌装间、冻干间、外包间、灯检间、贴标间等）；

3.3.6 知识点数量应不少于 19 个（生产规章制度、设备操作规程、岗位 SOP、各岗位房间介绍等），可独立于仿真操作之外任意点击进行学习。

3.4.培训系统功能

3.4.1 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；

3.4.2 仿 DCS 系统：模仿相关工艺真实 DCS 控制系统的主要界面：包括各流程图画面、各种操作仪表及阀门；DCS 系统中的数据如阀门开度、温度、压力等都与现场数据保持一致；

3.4.3 全景地图：在三维场景中可以调出全景地图，在地图中可查看对应的房间名称及所在位置，同时还具有俯瞰整个厂区及车间的功能；

3.4.4 评分系统：对虚拟现实场景中的操作和工艺参数进行实时评定，可导出成绩；

3.4.5 提示类功能：包括操作文字性步骤提示；光圈步骤提示；全部任务步骤一览。

3.5 配套传热综合实验

3.5.1 实验内容

3.5.1.1 通过对冷物料—热物料简单套管换热器的实验研究，掌握对流传热系数的测定方法，加深对其概念和影响因素的理解

3.5.1.2 通过对管程内部插有螺旋线圈的冷物料—热物料强化套管换热器的实验研究，掌握对流传热系数的测定方法，加深对其概念和影响因素的理解

3.5.1.3 学会并应用线性回归分析方法，确定传热管关联式 $Nu=ARe^mPr^{0.4}$ 中常数 A、m 数值，强化管关联式 $Nu=BRe^mPr^{0.4}$ 中 B 和 m 数值

3.5.1.4 根据计算出的 Nu 、 Nu_0 求出强化比，比较强化传热的效果，加深理解强化传热的基本理论和基本方式

3.5.1.5 通过变换列管换热器换热面积实验测取数据计算总传热系数 K_o ，加深对其概念和影响因素的理解

3.5.1.6 认识套管换热器（普通、强化）、列管换热器的结构及操作方法，测定并比较不同换热器的性能

3.5.2 实验演示操作

3.5.2.1 配有实验课件，可以展示实验原理、实验步骤、实验装置流程图和注意事项等

3.5.2.2 按照实验步骤打开风机后仪表数据有变化

3.5.2.3 调节阀可以通过点击按钮逐步增、减开度，也可通过拖动滑条快速调节开度，也可直接填写开度值

3.5.2.4 套管换热器可通过改变冷物料进料温度、传热管内径、传热管长，考察对传热的影响

3.5.2.5 强化套管换热器的螺旋线圈样式可选圆形缠绕管、内翅片缠绕管、凹型槽缠绕管，考察不同类型的线圈对传热效果的影响

3.5.2.6 列管换热器可改变冷物料进料温度、传热管内径、传热管长、丝堵个数，考察对传热的影响

3.5.2.7 普通套管换热器：考察换热介质（空气-水蒸气、氨气-水蒸气、冷水-热水、甲苯-热水四种）对传热结果的影响，并对实验数据分析产生相应变化

3.5.2.8 加强套管换热器：考察换热介质（空气-水蒸气、氨气-水蒸气、冷水-热水、甲苯-热水四种）对传热结果的影响，并对实验数据分析产生相应变化

3.5.2.9 列管式换热器：考察换热介质（空气-水蒸气、氨气-水蒸气、冷水-热水、甲苯-热水四种）对传热结果的影响，并对实验数据分析产生相应变化

3.5.2.10 实验分析：软件内嵌思考题可进行实验理论考核，并给出相应正误结果

3.5.2.11 可实现中文和英文切换。”

3.6 配套流态演示实验

3.6.1 实验介绍：

3.6.1.1 实验流程：通过水泵将蓄水箱中的清水打入装置内，同时打开进气阀，以气泡为示踪介质使水的线在显示屏中可以清楚的表示出来

3.6.1.2 整个仪器由 7 个单元组成，每个单元都是一套独立的装置，可以单独使用，也可以同时使用

I 型：用以显示逐渐扩散、逐渐收缩、突然扩大、突然收缩、壁面冲击、直角弯道等平面上的流动图像

II 型：显示文丘里流量计、孔板流量计、圆弧进口管嘴流量计以及壁面冲击、圆弧形弯道等串联流道纵剖面上的流动图像

III 型：显示 30° 弯头、直角圆弧弯头、直角弯头，45° 弯头以及非自由射流等流段纵剖面上的流动图像

IV 型：显示 30° 弯头、分流、合流、45° 弯头、YF 溢流阀、流段纵剖面上的流动图谱

V 型：显示明渠逐渐扩散，单圆柱绕流、多圆柱绕流及直角弯道等流段的流动图像

VI型：显示明渠渐扩、桥墩形钝体绕流、机翼型绕流、直角弯道和正、反流线体绕流等流段上的流动图谱

VII型：显示流体进入圆弧集流器与圆锥集流器时的流动情况

3.6.2 实验演示操作：

3.6.2.1 配有实验课件，可以展示实验原理、实验步骤、实验装置流程图和注意事项等

3.6.2.2 按照实验步骤打开进气调节阀门有相应的气泡多少的变化

3.6.2.3 调节阀可以通过点击按钮逐步增、减开度，也可通过拖动滑条快速调节开度，也可直接填写开度值。

3.7 配套流体流动综合实验 3D 虚拟仿真软件

3.7.1 实验装置流程简介

流体阻力测量：水泵将储水槽中的水抽出，送入实验系统，经玻璃转子流量计测量流量，然后送入被测直管段测量流体流动阻力，经回流管流回储水槽。被测直管段流体流动阻力 ΔP 可根据其数值大小分别采用变送器或空气—水倒置 U 型管来测量

3.7.2 实验操作内容

3.7.2.1 配有实验课件，可以展示流动过程综合实验原理、实验步骤、实验装置流程图和注意事项等

3.7.2.2 操作开始，打开注水阀管道流动效果，水箱有水的画面，随时间水箱画面渐满

3.7.2.3 展示设备分类的自动寻路功能，在设备列表里找到相应的缓冲罐 5 顶阀，电源，流量计，依次视角切换到相应位置，方便精准操作

3.7.2.4 打开注水阀后，开绿色电源，启动泵，打开大流量调节阀，导向阀，有形象的透视水循环管路显示液体流动

3.7.2.5 通过导向阀设计实验流程，测定直管（光滑直管、粗糙直管）摩擦阻力 ΔP_f ，并进行对比

3.7.2.6 分别记录至少 15 组数据（ $Q-\Delta P_f$ ），计算得到流体流动直管摩擦系数 λ 与雷诺数 Re 。绘制流体流动直管摩擦系数 λ 与雷诺数 Re 和相对粗糙度之间的关系曲线

3.7.2.7 改变光滑直管直径，测量不同光滑直管直径的流体流动直管摩擦系数 λ 与雷诺数 Re 曲线，并进行对比

3.7.2.8 改变实验物系，包括水、固定浓度的 NaCl、CaCl₂ 水溶液、无水乙醇几种液体，测量粗糙管在不同物系下的直管摩擦系数 λ 与雷诺数 Re 曲线，并进行对比

3.7.2.9 通过改变粗糙管的绝对粗糙度和直径，改变相对粗糙度，测量不同相对粗糙度下的直管摩擦系数 λ 与雷诺数 Re 曲线，并进行对比

#3.7.3 软件可实现中文与英文切换。

化工过程模拟（提供截图电子件）：（1）设备与物性支持：提供板框过滤器、离心泵、各类管件、控制器、双量程压力表等 15 种以上设备 / 仪表，可记录过滤时间、滤液量并计算 4 项核心参数，内置 10000 种以上的化学物质基础物性数据。（2）实验参数自定义：支持用户自主设置过滤压力、过滤面积及实验组分。（3）流程模拟与操作：具备设备连接准确性校验功能，可动态模拟恒压过滤开停车流程，支持阀门调节、泵启停、频率控制等操作，实时读取流量计、压力表等参数。（4）数据处理功能：支持实验数据录入、曲线生成、数据导入，按实验类型匹配专属数据表。（5）系统自动升级：自动更新至最新版本，新增化工原理实验内容，修正原有功能问题。

（6）可以配置试卷与得分点，下发试卷后，按照要求答题并交卷后可实现实时评分。”

4. 重组人胰岛素生产虚拟仿真软件

4.1 基本要求：

以 GMP 为标准，采用 Unity3D 技术对现代制药工厂重组人胰岛素原料药的生产环境、生产工艺、质量管理等进行仿真模拟，需包含：人员更衣消毒、发酵、离心、裂解、盐析、纯化复性、酶切、纯化等操作岗位，实现生产线的仿真实训的辅助教学功能；

4.2 内容要求：软件主要通过 3 大系统模块实现其功能——(1)人机交互模块、(2)场景和工艺模块、(3)考核评分模块

4.2.1 人机交互模块

4.2.1.1 3D 场景中交互类知识点：可独立于仿真操作之外任意点击进行学习。此类图文类知识点包括生产岗位操作规程、清洁操作规程、设备操作规程、设备维护保养规程、记录表格、基本操作帮助、知识点拓展；

#4.2.1.2 系统须兼容不少于两种主流品牌的可编程控制器编程环境，通过内嵌的控制桥接模块与虚拟 I/O 点位灵活配置，建立起编程软件与三维仿真场景之间的双向数据映射通道。用户在不同品牌的 PLC 编程软件中编写的逻辑程序，无需任何额外硬件转换，即可驱动虚拟场景内的执行机构动作；同时，编程软件能够实时同步接收仿真场景中传感器、开关等虚拟元件的状态变化，并在线监控程序内部变量的数值波动，实

现完整的代码级联调与数据可视化追踪（提供截图电子件）；

4.2.1.3 人物角色多样：包括生产操作人员、QA 角色，重点体现了整个过程生产操作、复核功能，人物 NPC 对话；

4.2.2.4 提示类功能：应包括操作文字性步骤提示；光圈步骤提示；地图中的人物和位置提示；历史操作记录回顾；全部任务步骤一览；

4.2.2 场景及工艺模块

4.2.2.1 场景模块

生产设备：3D 仿真设备及器具应至少 12 个。所用的生产工艺符合最新 GMP 要求；

4.2.2.2 工艺模块

模拟工艺应包括人员更衣消毒、发酵、离心、裂解、盐析、纯化复性、酶切、纯化等工序。软件中的各个岗位、工序均需采用三维为展现主体，三维动画演示、二维动画、音频等作为知识点接入

生产线中涉及的主要设备需包括：反应罐、储罐、蠕动泵、切向流膜包超滤器、动态轴向压缩层析柱、冰箱、裂解罐、乳化罐、配料罐、输液泵、呼吸器、消毒液储罐、消毒液配制罐、通信装置、报警器、地漏排水系统、回风系统、不锈钢椅子、生物反应器、管式离心机、压差表、温湿度表、管道材料、阀门、应急安全锤、洁具架、清洗池、灭蝇灯、烘干器、物料架、压力表、真空表、换鞋柜、更衣柜、洗手池、手消毒系统、不锈钢物料桶、配电箱、送风回风管、物料架、不锈钢桌子

（1）人员更衣岗位

仿真任务包括：人员更衣

任务包含：

- ① 换鞋：进入换鞋间，转身，更换一般控制区工作鞋；
- ② 一更：进入一更间，更换工作服，清洁手部，进入洁净区，填写人员进出登记表；
- ③ 二更：进入二更，更换洁净区工作鞋，手部清洁，手部烘干，更换工作服，进入人流通道；
- ④ 退出生产区流程：进去二更脱下洁净服，清洁手部，换鞋，填写时间及进出登记表，进入一更清洁手部，烘干，更换洁净服，换鞋，出洁净区。
- ⑤ 包含洁净区人员登记，车间洁净区卫生管理规程，洁净服清洗、消毒管理规程，工作鞋清洗，消毒管理规程，手部清洗消毒等知识点。

（2）发酵岗位

仿真任务包括：发酵

任务包含：

- ①种子罐实消：PH 电极标定，指标正常的情况下添加培养基，添加纯化水，启动搅拌，打开蒸汽升温灭菌，升温同时保持罐体压力稳定在 2.2bar，实消种子罐各个阀门的功能，种子罐的实消结束；
- ②种子罐的降温：夹套使用冷却水降温，保持罐内压力为 1.5bar，降温至接种温度在 37℃ 以下；
- ③种子罐的接种、培养、取样：罐体温度将至 37℃ 以下时，添加细胞悬液，将罐体温度升至发酵温度 37℃，发酵培养 18 小时；
- ④发酵罐实消：PH 电极标定，添加浓培养基量不大于 6Kg，添加纯化水，启动搅拌，发酵罐的罐体升温至 120℃，升温同时保持罐体压力稳定在 2.2bar，保温 30min；
- ⑤发酵罐的降温：夹套使用冷却水降温，保持罐内压力为 1.5bar，降温至接种温度在 37℃ 以下；
- ⑥种子罐向发酵罐移种：放料口灭菌 20min，种子罐降温至 30℃ 以下，升压至 2.5bar，移种到发酵罐
- ⑦发酵罐的培养、取样：发酵罐升温至 37℃，发酵培养 18h，培养中压力维持在 1.5bar，取样口灭菌 20min 后取样
- ⑧发酵罐放料：放料口灭菌 20min，降温至 30℃ 以下，放料。

包含 30L 种子罐的使用，酒精棉灭菌补料方法，酸碱泡敌蠕动泵控制，酒精棉灭菌接种，种子罐火圈法补料，种子罐火圈法接种，蠕动泵测速标定等知识点。

截图展示火灾发生时的完整消防联动过程：建筑以半透明状态呈现，展示烟雾探测器、感温探测器、手动火灾报警按钮、声光报警器、防排烟系统、应急照明等关键部件。系统将动态呈现各部件与消防主机之间的信号传输路径及联动响应状态，直观展示在火灾情境下，各系统如何协同运行，完整还原真实的消防联动逻辑。

（3）离心岗位

仿真任务包括：离心

任务包含：

- ① 开启蠕动泵：开启蠕动泵开关，开始进料；
- ② 开启离心机：开启离心机电源，启动离心机，开始离心；
- ③ 关闭蠕动泵：关闭蠕动泵电源，停止进料；

- ④ 关闭离心机：关闭离心机电源；
 - ⑤ 离心机的卸料过程：打开离心机，卸料；
- 包含离心机的内部构造及拆解等知识点。

（3）裂解盐析岗位

仿真任务包括：裂解盐析

任务包含：

- ①细胞的冷藏：冷冻细胞，冷冻完毕细胞破碎；
- ②裂解收集：向裂解罐中加入破碎后的细胞，添加裂解缓冲液，开启搅拌，添加絮凝剂聚乙烯亚胺，添加絮凝剂醋酸钙，裂解完毕后，停止搅拌，移料，离心；
- ③盐析收集：将离心上清液转入盐析罐中，加入 4M 硫酸铵，反应完毕后，离心，卸料；
- ④匀浆：匀浆，然后转入下一步骤。

（4）纯化复性岗位

仿真任务包括：层析分离

任务包含：

- ①超滤：搭建蠕动泵管线，开超滤机进料，开蠕动泵，开始超滤，结束后关机；
- ②层析分离：搭建层析柱管线，分别进行疏水层析，阴离子层析，阳离子层析，二次阴离子层析。

包含蠕动泵介绍、切向流膜包超滤器介绍、动态轴向压缩柱介绍及原理等知识点。

③配套膜分离实验 3D 实验

1、实验装置简介

实验装置由 1 支石英砂滤、1 支微型过滤器、2 支超滤膜、1 支纳滤膜、1 支反渗透膜和高压离心泵、3 个水箱、流量计等组成，用可见分光光度计测定水的吸光值，用电导仪测定水的电导率。原料水箱装满自来水经高压离心泵通过家用过滤器砂滤装置并经过转子流量计计量后进入超滤膜中，过滤后流入中间水箱，而后由高压离心泵分别进入到纳滤和反渗透膜中。

截图展示离心泵性能测定实验流程模拟设计软件：（1）设备与数据处理：提供闪蒸罐、水槽、各类三通、弯管、分支/混合模块、PID 控制器等 27 种以上可选设备仪表，含 20 种及以上离心泵型号，以及多量程压力表、流量表、温度表、功率表，搭配换热器、阀门等关键组件。可实时采集离心泵进出口压力、电机功率、体积流量等数据，

设置压头、轴功率及效率的数据处理表格位置。（2）灵活配置与数据查询：支持用户按需选择设备搭建实验流程，可添加并切换实验介质。内置 10000 种以上化学物质基础物理性质数据库，满足多介质实验需求。（3）可以配置试卷与得分点，下发试卷后，按照要求答题并交卷后可实现实时评分。

2、实验演示操作（以超滤实验为例）

2.1、配有实验课件，可以展示实验原理、实验目的、实验步骤、实验装置流程图和注意事项等。

2.2、展示设备分类的自动寻路功能，在列表里找到相应的压力表、阀，电源，数显仪表，压力表等，依次视角切换到相应位置，方便精准操作。

2.3、实验过程中，打开阀门，随着水箱液位上升，可以从场景中观察到液位上升的特效。

2.4、罐泵和放空操作，都有水流特效，模拟实际实验现象，更有助于学员把握实验中的细节。

2.5、分光光度计的采样和分析过程有详细的动画演示。

2.6、测定超滤膜的透过率。

2.7、分别测定纳滤和反渗透膜分离的透过率并加以比较和分析。

（5）酶切岗位

仿真任务包括：重组人胰岛素酶切

任务包含：

①生产操作：生产前检查，转料、按比例加入羧肽酶 B，加入胰蛋白酶，升温至 37℃，加入氯化锌，检测，停止搅拌，离心，转入溶解罐，向溶解罐中加入尿素，加入 ris-HCL，取样测 PH，转入下一步；

②清场操作：记录，清理生产现场，填写清场合格证，QA 复核。

包含生产合格证填写、生产记录填写等知识点。

③配套搅拌器性能测定实验

1、实验简介

搅拌操作是重要的化工单元操作之一，它常用于互溶液体的混合、不互溶液体的分散和接触、气液接触、固体颗粒在液体中的悬浮、强化传热及化学反应等过程，搅拌聚合釜是高分子化工生产的核心设备。

搅拌过程中流体的混合要消耗能量，即通过搅拌器把能量输入到被搅拌的流体中去。

因此搅拌釜内单位体积流体的能耗成为判断搅拌过程好坏的依据之一。由于搅拌釜内液体运动状态十分复杂，搅拌功率目前尚不能由理论得出，只能通过实验获得它与多变量之间的关系，以此作为搅拌器设计放大过程中确定搅拌功率的依据。

本实验可测定搅拌器液相搅拌功率、雷诺准数及绘制液相搅拌功率曲线；测定水和空气的气-液相搅拌功率及绘制气-液相搅拌功率曲线。

2、实验演示操作

2.1、配有实验课件，可以展示实验目的、实验原理、实验步骤、实验装置流程图和注意事项等。

2.2、随着搅拌器速度的大小改变，仪表数值按实际情况变化，以便记录实验数据。

2.3、测定搅拌器液相搅拌功率、雷诺准数及绘制液相搅拌功率曲线。

2.4、测定水和空气的气-液相搅拌功率及绘制气-液相搅拌功率曲线。

（6）纯化精制岗位

仿真任务包括：超滤

任务包含：

①生产操作：进入防爆生产区，检查生产现场，设备换气，登录系统，设置流速时间，进样，启动超滤设备提纯，修改状态表示，将料液转入缓冲罐；

②清场操作：清洁设备，填写清场合格证。

包含生产前检查，清场合格证，D级洁净区卫生管理规程，高压纯化岗位标准操作规程，液相系统分离原理介绍等知识点。

4.2.3 考核评分模块

允许教师在网络环境下，设置相关的文字考题，并从仿真场景、仿真岗位中选择出操作类的考题，组合成一份电脑考卷，供学生检验自己在实训期间的学习效果。教师可以通过分析学生的这份电脑考卷成绩，指导学生更深入地学习实践技能知识，理解药物生产原理和工艺；

▲4.2.4 配套教师技能练习模块学习账号（不少于一个）

（1）教师技能练习模块包含教学设计、课堂导入、课堂讲解、课堂板书、课堂提问、课堂结束、说课评课7项技能培训。

（2）教师教学实战模块具备填写教学目标、教学重难点功能。

(3) 具备导课、说课、巩固练习、归纳小结、作业安排五个环节的注意事项、学习方式、内容/安排填写功能;

(4) 具备生成教案的功能, 教案未提交前可进行不限次数修改;

(5) 在填写过程中具备随时查看勾选的电子教材和课件 PPT 功能;

(6) 具备师生互动功能: 支持用户预设不少于 10 个问题的内容、学生回答及问题回复;

(7) 具备添加自主回答功能: 每个预设问题支持添加不少于 10 个回答, 并支持随机分配给场景内的学生, 分配数量不少于 10 人。

(以上教师技能练习模块功能提供截图电子件);

4.2.5 生产相关设备操作真人讲解视频, 内容涉及: 空气压缩机与储气罐, 电加热蒸汽锅炉, 恒温摇床, 超净工作台, 种子罐, 种子罐控制柜, 种子罐放料口, 种子罐转种, 酸、碱、泡敌补加, 电极, 夹套, 搅拌转速设定, 补料插头安装拆卸等, 视频总时长不少于 45 分钟, 便于虚实结合。

5. 细胞培养虚拟仿真软件

5.1. 软件内容要求

模拟细胞培养操作流程, 包括细胞的日常换液、传代、冻存、复苏等基本操作

5.1.1 Matrigel 包被细胞培养板

5.1.1.1 冰上解冻 Matrigel、稀释于预冷的 DMEM/F12 细胞培养基中;

5.1.1.2 加入 6 孔细胞培养板的 1 个孔中, 4° C 下孵育过夜;

5.1.2 细胞复苏

5.1.2.1 室温预热培养基;

5.1.2.2 从六孔板中移除用于包被的 Matrigel 溶液;

5.1.2.3 添加 DMEM/F12 培养基;

5.1.2.4 解冻冻存管;

5.1.2.5 将细胞从冻存管转移到 50 mL 离心管中;

5.1.2.6 滴加 1 mL mTesrl 培养基;

5.1.2.7 离心 2 min;

5.1.2.8 将细胞沉淀悬浮于 mTesrl 培养基, 转移至准备好的孔中;

5.1.2.9 轻轻将培养板前后和左右摇动，使细胞均匀分布于孔中；

5.1.3 细胞的培养和传代

5.1.3.1 每天用 2 mL 新鲜的 mTsr1 培养基换液培养细胞，每天换液时观察干细胞状态；

5.1.3.2 细胞达到 80% 的密度时，进行细胞传代；

5.1.3.3 从 6 孔板中移除用于包被的 Matrigel 溶液，加入 2 mL 新鲜 mTsr1 培养基，备用；

5.1.3.4 移除培养板中的培养基，加入 0.6 mL 的 EDTA 溶液，置于 37° C 的培养箱中中孵育 4 min；

5.1.3.5 移除 EDTA 溶液，用 1 mL 新鲜 mTsr1 培养基重悬细胞，用 1 mL 移液器轻柔吹打细胞混悬液 3-4 次；

5.1.3.6 转移适量的细胞混悬液到培养板中，使细胞均匀分布于孔中；

5.1.4 细胞的冻存

5.1.4.1 将 EDTA 溶液移除；

5.1.4.2 用细胞冻存液轻柔吹打细胞重悬细胞；

5.1.4.3 用移液器将细胞转到冻存管中放置到冻存盒，在 -80° C 冰箱过夜后转入液氮罐保存

动物细胞传代培养与观察的演示模式操作，演示模式下可通过点击上一步/下一步按钮切换步骤，也可直接定位到某一步骤，反复进行学习（提供截图电子件）。

5.2 软件功能要求

5.2.1 运行平台：PC；

5.2.2 软件操作：通过鼠标、键盘场景内漫游及交互操作；

5.2.3 通用教师站：通过局域网连接可安装的多台学员操作站；

5.2.4 评分功能：具备实时评分功能，可一键导出每一步的得分明细为表格形式，要求表中含有姓名，站号，试卷总分、百分制得分、操作总分、运行时间以及每一步的得分情况。

5.3 教学管理平台（账号数量不少于 1 个，使用期限不少于 12 个月）

5.3.1 用户端

5.3.1.1 登录：支持账号密码登录，支持数字安全验证功能，支持微信登录

5.3.1.2 个人中心：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

5.3.1.3 学习中心：支持平台所有学习内容，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(仅 PC 端)等内容

5.3.2 管理员端(PC)

5.3.2.1 考试管理

5.3.2.1.1 题库管理：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

5.3.2.1.2 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

5.3.2.1.3 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(人脸识别、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

5.3.2.1.4 考试分析：考试在进行中和已结束状态下可点击考试分析查看相应考试数据分析页面；考试分析数据包含：完成率、应考人员、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、操作系统统计、浏览器统计等

5.3.2.2 课程管理

5.3.2.2.1 课程资源：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；支持上传 jpg、png、mp3、wav、mp4、doc、docx、xlsx、ppt、pptx、pdf、txt 等格式文件

5.3.2.2.2 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

5.3.2.2.3 开课管理:可将课程进行开课：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

5.3.2.2.4 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生信息、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、工号、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(支持根据课程内容及组织架构导出或全部成绩导出)；课程学习过程中可针对学习情况自动统计分析(每日 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

5.3.2.3 仿真管理

5.3.2.3.1 仿真练习：学员可以在线练习仿真软件，系统会实时收集练习成绩，管理员可以从后台查询、统计学员的练习成绩。支持批量导出练习结果，并导出表格

5.3.2.3.2 仿真考试

5.3.2.3.3 创建仿真考试：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

5.3.2.3.4 仿真成绩：默认展示所有仿真考试列表，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

5.3.2.4 数据大屏

5.3.2.4.1 展示课程学习人次、考试总人次、注册账号数等统计数据

5.3.2.4.2 展示课程模块展示当前开课数、已结束课程数、课程完成数、课程完成率；考试模块展示考试考试总数、考试合格人次、考试合格率、练习题量；仿真模块展示仿真考试人次、仿真合格人次、仿真合格率、仿真练习总人次等数据

5.3.2.4.3 展示热门课程分类占比统计、理论考试成绩分布统计等图表

5.3.2.4.4 展示热门课程统计、热门理论考试分类统计、热门仿真考试分类统计、月度学习人员趋势、仿真练习软件 TOP5 等图表

5.3.2.4.5 展示每日学习人员趋势图、每日学习时长统计图等

5.3.2.5 配套素材库账号（账号数量不少于 1 个，使用期限不少于 12 个月）

5.3.2.5.1 配套设备检维修课程学习账号

（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，课程课件总页数不少于 220 页

(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，题目总数不少于 1000 道

(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，资源总数不少于 45 个

(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不少于 8 个

(5) 检维修现场设备实操培训模块：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

(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，对阀门维修故障类、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

5.3.2.5.2 配套消防安全素材库学习账号：包括火灾分类、预防火灾的基本措施、灭火毯使用方法讲解、扑救氧化剂和有机过氧化物火灾的基本方法、消防栓分类及使用等视频，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，视频不少于 20 个，总时长不少于 35 分钟

5.3.2.5.3 配套用电安全素材库学习账号：包括触电的紧急处理、实验室安全用电规范、配电箱讲解及注意事项、插线板的使用规范、实验室带电设备维护等视频，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，视频不少于 5 个，总时长不少于 6 分钟

5.3.2.5.4 人身防护及应急处理素材库学习账号：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，视频不少于 14 个，总时长不少于 30 分

钟

5.3.2.5.5 实验室安全设施素材库学习账号：包括实验室安全介绍、门口信息牌、烟感报警器介绍、静电释放器介绍、紧急器材柜介绍等视频，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，视频不少于 10 个，总时长不少于 18 分钟

5.3.2.5.6 生物安全素材库学习账号：包括全自动免接触手消毒器的使用规范、生物安全柜与超净工作台的区别、液氮罐使用的注意事项、紧急冲肤洗眼器、缓冲间的介绍等视频，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，视频不少于 7 个，总时长不少于 8 分钟

5.3.2.5.7 小容量注射剂生产设备原理素材库学习账号：包括安瓿瓶清洗灭菌设备、浓配稀配系统、安瓿瓶灌装封口设备、安瓿瓶灭菌检漏设备等。视频总时长不少于 8 分钟”。

6. 药物溶出曲线及 f_2 因子分析软件

6.1 基本要求：符合药典规范，适用于药物制剂研发、仿制药一致性评价、质量控制等领域。

6.2 软件界面与功能

6.2.1 分栏式布局：软件采用模块式结构设计，分为标准曲线模块和溶出数据处理与分析模块，布局清晰，操作方便快捷。

▲6.2.2 数据录入与管理：支持参比制剂与自研制剂双组数据独立录入，可配置多时间点取样数据，取样时间自动同步；所有计算结果实时更新，溶出曲线与标准曲线可同步展示，便于数据核查；具有数据管理 DCMM 二级及以上证书

6.2.3 参数可配置：试验基础参数、标样数据、溶出数据、取点数均支持用户自定义配置，适配不同试验需求。

6.2.4 数据类型可选择：可对紫外分光光度计或者液相色谱仪数据进行处理，满足用户多样需求。

6.2.4 结果直观呈现：图表数据颜色区分，支持鼠标悬浮自动数据功能，自动生成 f_2 因子数值与评价结论，无需手动计算，降低人为误差。

6.2.5 支持报告导出：支持原始数据、计算结果以及图表的导出与保存，方便用户留存。

6.3 软件内容

软件核心功能包括四个方面：一是标准曲线建立，二是溶出度计算，三是溶出曲线绘

制，四是 f_2 相似因子计算。

6.3.1 标准曲线建立

6.3.1.1 标样数据管理：支持标样数据类型的选择，吸光度/峰面积，支持标样数据的增、删、改操作，可任意输入标样浓度（mg/L）与对应吸光度/峰面积数据；

6.3.1.2 线性回归计算：自动对多组标样数据进行一元线性回归，生成回归方程与决定系数 R^2 。

6.3.1.3 标准曲线可视化：以散点图形式展示标样数据点，叠加线性拟合曲线，直观呈现浓度-吸光度/峰面积线性关系。

标准曲线模块内容，数据类型可选择吸光度或峰面积，以吸光度为例，支持进行浓度、吸光度自由填写，支持自由进行样品数量的编辑（增、删），根据填写结果自动生成标准曲线及拟合公式、相关性系数。（提供截图电子件）

6.3.2 溶出度

6.3.2.1 实验基础参数

可进行溶出介质体积、取样体制剂标示量基础参数的设置。

6.3.2.2 溶出度计算

支持参比制剂与自研制剂双组数据独立录入，每个时间点可设置多组平行样数据，可配置多时间点取样数据，取样时间自动同步，支持数据增删改操作。

6.3.2.2.1 浓度计算：根据标准曲线方程，由样品吸光度/峰面积反算药物浓度（mg/L），自动计算结果，支持平行样数据输入，多组平行样可计算平均值；

6.3.2.2.2 溶出量计算：基于浓度、溶出介质体积、取样体积、稀释倍数，计算单时间点溶出药物质量；

6.3.2.2.3 累积溶出百分比（Dis%）：结合浓度、取样体积、制剂标示量等数据，嵌入公式，自动计算药物累积溶出百分比。

6.3.3、溶出曲线绘制

6.3.3.1 以时间为横轴、累积溶出百分比（%）为纵轴，绘制参比制剂与自研制剂的溶出曲线；

6.3.3.2 双曲线颜色区分对比展示，鼠标悬浮显示数值，直观呈现两组制剂的溶出行为差异；

#6.3.3.3 支持坐标轴刻度自适应，清晰展示溶出过程的关键阶段。

溶出度分析模块，可进行参比制剂与自研制剂录入，支持时间点同步编辑；可用不同

颜色曲线绘制参比制剂与自研制剂的溶出曲线，鼠标悬停直观显示溶出度数值。（提供截图电子件）

6.3.4 f_2 相似因子计算

依据《中国药典》溶出度相似性评价标准，自动完成 f_2 因子计算与评价。

6.3.4.1 f_2 因子自动计算：软件内置药典标准的 f_2 因子计算公式，用户可手动设置参与计算的时间点数量（内嵌取点数范围限制），软件自动基于两组制剂的溶出百分比数据完成计算。

6.3.4.2 计算规则内置：软件自动遵循药典规范，确保计算过程符合行业标准。

6.3.4.3 溶出相似性自动判定：软件内置评价规则，自动根据计算结果判定是否相似。

（五）永停滴定仪

#1. 电势（mV/pH）测量范围不窄于 ± 2000 mV/-26~+40 pH；

#2. 电势（mV/pH）分辨率 ≤ 0.1 mV/0.001 pH；

#3. 电势（mV/pH）精确度 ≤ 0.2 mV/0.003 pH；

4. 极化口测量范围不窄于 0~2000 mV/0~200 μ A；

#5. 极化口分辨率 ≤ 0.1 mV/0.1 μ A；

6. 极化口电流源范围不窄于 0~24 μ A AC/0~2000 mV AC；

#7. 极化口电流源分辨率 ≤ 0.1 μ A/0.1 mV；

#8. 具备温度滴定功能，对于有色或浑浊样品，可通过精确测量滴定过程中系统温度的变化（温度分辨率 $\leq 0.0001^\circ\text{C}$ ），响应时间 $\leq 0.03\text{s}$ ，以确定滴定终点；

9. 温度测量范围不窄于 -20~130 $^\circ\text{C}$ ；

10. 温度测量分辨率 $\leq 0.1^\circ\text{C}$ ；

11. 温度测量误差 $\pm 0.2^\circ\text{C}$ ；

#12. 滴定管分辨率 $\leq 1/20000$ ，滴定管精度符合 ISO8665 标准；

#13. 滴定管加液误差 $\pm 0.5 \mu\text{L}$ （以 10ml 滴定管为例）；

#14. 滴定管为上推式四路三通阀结构，可以实验中更换滴定管，无需停机；

▲15. 可扩展为卡尔费休水分测定，进行容量法和库伦法的水分测定，一机三用；

#16. 封闭式滴定台，防止溶液挥发；

▲17. 滴定模式包含空白、自动、自动间歇、等速、石油中和值、COD、恒 pH 控制；

▲18. 滴定种类包含电位滴定（中和、氧化还原、沉淀）、温度滴定、光度滴定、极

化滴定、电导滴定；

19. 有陶瓷针的 pH 复合玻璃电极，可被主机自动识别电极型号；

▲20. 配套称量系统通过芯片实现无线称量传输功能，能将天平的质量信息，自动传输到滴定仪，无需连线 and 计算；

▲21. 可以使用软件和触摸屏同时控制滴定仪，可分别控制滴定仪，进行远程实验，软件可以连接主机同品牌的天平、密度仪、折光仪、紫外分光光度计；

#22. 可以完成恒 pH/mV 滴定、电导率滴定，具备等当点识别和终点识别判定滴定功能，内置离子浓度直接测定（非 mV 读数）方法；

23. 具备机内置网络接口、RS232 接口、USB、CAN 接口，能够连接打印机、自动进样器、天平、U 盘、LIMS 和电脑等外围设备进行结果数据输出，即插即用，不需要转接盒；

#24. 电解电流可选 1mA、5 mA、100 mA、200 mA、300 mA、400mA。

（六）智能 pH 计

#1、测量范围至少：pH: -2.000~20.000，mV: -2000.0~2000.0，温度: -30.0~130.0℃；

▲2、分辨率: 0.001/0.01/0.1pH 可调，0.1/1mV，0.1° C；

▲3、精度: $\pm 0.002\text{pH}$ ， $\pm 0.1(-500.0\cdots 500.0\text{ mV})$ 或 $\pm 0.2(-2,000.0\cdots 2,000.0\text{ mV})$ ， $0.1^\circ\text{C}(0-100^\circ\text{C})$ ；

▲4、IP54 防尘防水，可更换保护罩，防腐密封接口保护盒；

5、内置 11 组缓冲液组，可自定义缓冲液 10 组；

▲6、配置多色状态指示灯显示仪表读数状态；

#7、7 英寸彩色触摸屏；

#8、两级用户权限管理；

#9、自动和手动温度补偿；

10、测量参数：pH，mV（ORP），ref mV，温度；

11、任意选择中/英/德/法/意/俄/韩/西班牙/葡萄牙等 10 种操作语言的操作界面，同时任意选择一种操作；

#12、自动校正、自动识别缓冲液,自动终点锁定,自动温度补偿，最高达到 5 点校准；

13、终点模式：自动，手动，时间间隔，三种终点模式可供选择，可连续测量；

14、手套模式，可在乳胶手套，甚至棉手套下正常使用触摸屏操作；

- 15、仪表时间与电脑时间自动同步；
- 16、验证流程，确保用户规范使用测量系统，并能保证系统准确度符合要求；
- 17、全屏键盘，数据输入更轻松；
- 18、用户指导和集成式帮助系统；
- #19、仪器完全符合 GLP 要求，可以实时存储 2000 组数据，数据导出可使用 U 盘或软件电极支架精确定位，垂直移动，多向电极专用位置，升级线缆收纳，紧凑的工作空间，袋装溶液支架测量设置保存/导入为方法，彩色限值提醒，验证结果清晰提示。

（七）生物安全柜

- 1.类别：II 级，A2 型，单面操作；
- 2.外型尺寸(W×D×H)：不大于 1360×806×2216mm（含支腿高度）；
- 3.工作区尺寸(W×D×H)：大于等于 1260×630×660mm；
- 4.净重/毛重：≤300kg/345kg；
- 5.最大功率≥1380VA，运行功率≥212W；
- 6.气流模式支持：30%外排，70%循环；
- 7.前窗工作高度≥250mm；
- 8.具有 HEPA 过滤器，过滤效率 99.995%@MPPS(H14)，带有过滤器寿命倒计时报警，过滤器压差报警；
- 9.采用双风速传感器及双直流风机系统，带有风机连锁功能及自动风速调节功能，可实时测量并单独控制下降气流流速和流入气流流速，保证引、送风机按一定的顺序启动和停止，可维持恒定风速，避免使用过程中的人员、产品、交叉污染，保证使用安全；
- 10.双系统控制，当排风风机停止运行时，下降气流风机自动停止运行，同时视觉和听觉报警器报警；
- 11.使用风速传感器而非压力传感器，测量并控制下降风速和流入风速，可以实时显示产品内部真实的风速值；
- 12.设备应具有节能模式，前窗完全关闭后，设备可选择进入节能模式，下降风机和流入风机可单独进行工作，并且可在屏幕设置流入风机和下降风机转速比；
- 13.风速：默认设定下降风速 0.32m/s，默认设定流入风速 0.53m/s；
- 14.外部材料：冷轧钢板静电粉末喷涂；内部材料：不低于 SUS304 不锈钢。内胆和操

作台面为一体成型；

15.前窗玻璃采用 6mm 厚防紫外线防爆钢化玻璃。使用配重装置平衡玻璃门，避免断电或卷扬等失效导致玻璃门跌落。移门开启高度上下限位声光报警并与照明控制联动；

16.玻璃门可任意升降定位，并可下拉至最底部，实现全幅清洁；

17. ≥ 5 寸彩色显示屏，具有进风风速、下降风速、过滤器状态等显示，搭载智能化按键操作系统；

18.UV 灯： $\geq 30W \times 1$ 个，照明灯： $\geq 32W \times 1$ 个；

19.交叉污染保护：菌落数 $\leq 2CFU/次$ ；

20.产品保护：菌落数 $\leq 5CFU/次$ ；

21.人员安全：保护因子 $>1 \times 10^5$ ；

22.带有用户权限管理功能，输入用户名及密码方可调整对应参数及管理账户，且可对不同等级账户的功能进行限定，防止修改设定参数；

23.标配 USB 数据导出接口，可实现历史数据、故障数据、操作数据的导出功能，数据连续存储年限 ≥ 8 年；标配 RS485 数据接口，可远程监控；

24.报警功能：具有前窗操作口报警，内部供、排气风机连锁报警，气流波动报警，传感器故障报警，HEPA 过滤器寿命报警、紫外灯寿命报警。提供声光报警和远程报警等至少三种报警方式；

25.柜体 10° 倾角人性化设计；

26.工作区正面带有 2 个防水插座，插座供电控制，按键操作系统手动按钮控制插座供电/断电；

27.预留高效空气过滤器上游和下游气溶胶浓度测试的采样口并予以标识；

28.兼具万向脚轮，可灵活搬运并平稳固定；

29.集液槽：容积 $\geq 4L$ ；

30.紫外灯：波长 254nm，紫外线辐射工作区内表面，辐射强度 $\geq 400mW/m^2$ 。具有可预约功能，并在操作界面显示“预约倒计时”“灭菌倒计时”“灭菌成功”“灭菌失败”等提示信息；

31.底架：可拆卸；

32.噪音 $< 67dB(A)$ ；

33.照度 $\geq 1000lx$ ；

34.排风风量：601 m³/h；

35.设备应具有开机自清洁功能，自清洁过程可以根据使用需求，设置提示音是否开启。

（八）高压灭菌器

▲1.腔内容积：≥83L；

2.外形尺寸（mm）：不高于 550mm(宽)×595mm(深)×1005mm(高)，占地面积≤0.33m²；

3.外箱材料：喷涂钢板。内部材料：S30408；

4.温度传感器：PT100；

5.设计压力：≥0.3Mpa；安全阀起跳压力：≥0.28Mpa；

6.压力表量程支持：0~0.4Mpa；

7.使用国标 16A 电源线，在总灭菌时长不变的条件下，运行功率≤3100W，加热管功率≥2800W；

▲8.一体式上掀盖设计。门把手具备防烫遮盖板，防止开盖时蒸汽外溢灼伤使用者；

9.预设五种灭菌工作模式：预热支持：60℃~115℃（关阀）、灭菌支持：105℃~135℃（关阀）、溶解支持：60~110℃（开阀）、保温支持：45~60℃（开阀）、液体灭菌（选配芯温传感器）支持：105~135℃；

10.预约程序启动，配合实验进程，按需灭菌；预约定时范围支持：0~4320min。（可按照年、月、日进行预约设定）；

11.点阵屏+按键，中文界面，支持同屏显示温度、压力、时间，实时显示灭菌进程；

12.蒸汽内循环排气，通过灭菌程序设置，可以实现无蒸汽外排；

13.具备故障自动诊断功能，支持查看报警信息；

14.高海拔灭菌设置，可通过更改控制器中的海拔高度数据，支持 0~4000m 范围内海拔高度使用；

15.具有快速灭菌、灭菌保温、溶解保温、预热灭菌、液体灭菌（选配）五种工作模式，每种模式可以预设四种程序参数；

16.一键快速启动灭菌方式，只需按下运行键，直接按照上一次运行的参数开始运行，方便快捷，减少重复操作，适用于大量的批次操作；

17.9L 大冷却桶，降低使用过程中排水频率；带有冷却桶观窗，标配可视窗背光功能，更直观观察水位高低；

18.标配冷却水桶注水口和快排接口，可在不拆卸前冷却桶的工况下将水注入或排出；

- 19.背部标配大功率散热风机（16W），实现迅速降温，灭菌结束后自动启动冷却装置；
- 20.多级排气功能&排气温度可自定义功能，用户可根据需要，自行设定想要的排气温度及排气速率，适用于不同灭菌要求；
- 21.液位计监测及过温保护功能，标配电极式液位计，实时监测腔底水位，可直接反馈液位的高低，过低时自动报警；采用与加热管上端贴壁的过温保护器，当加热管温度达到特定温度，机械式过热保护系统会自动启动，对加热干烧起到双重保护作用；
- 22.报警功能：高低温报警、传感器异常报警、压力异常报警、水位报警、控制器异常报警、加热异常报警、门锁报警、数据存储故障、打印机故障（选配）等；
- 23.设置七重防护：过流保护、漏电防护、四点式安全联锁装置、配备安全阀、腔内超压报警、双重防干烧防护等，提供全方面的安全保障；
- 24.整机满足 RoHS 法规；
- 25.配置：主机 1 台、灭菌提篮 3 个、附件 1 套（含排水软管、前冷却桶、后排水桶、后排水桶固定件）；支持选配 USB、物品温度探头、热敏打印机、外挂式针式打印机、485 通讯接口；
- 26.罐体标配 1-R1/2&1-R3/4（可转接为 R1/2）的螺纹接口，可外接温度或压力记录仪；
- 27.压力容器符合 GB/T150-2011 设计标准，封头及筒体材料应使用符合 GB / T 24511-2017 标准的牌号 S30408-2B 不锈钢，厚度 $\geq 3\text{mm}$ ；
- 28.压力容器类别：I 类；
- 29.制造许可级别：DI 类；
- 30.防触电保护类型：I 类。

（九）正置显微镜

- 1、光学系统：无限远色差校正光学系统，齐焦距离 $\leq 45\text{mm}$ ；
- 2、观察筒：铰链式双目观察镜筒； $\leq 30^\circ$ 倾斜，瞳距调节范围： $\geq 54\text{mm} \sim 75\text{mm}$ ，双边视度可调.范围： $\pm 5^\circ$ 。自带视度调节的高眼点、大视野、平场目镜，PL10X/ $\geq 20\text{mm}$ 。目镜锁定在镜筒上，防止掉出.需要专业工具才能拆下。高眼点设计，配戴眼镜者不需摘除眼镜便可舒适地观察；带护眼罩；
- 3、调焦机构：低手位粗微调同轴调焦手轮，调焦行程 $\geq 25\text{mm}$ ，微调精度 $\leq 0.002\text{mm}$ ；有随机限位装置,可满足不同厚薄切片的使用，防止打坏切片和快速调焦；具有调节松紧装置,防止平台下滑；（提供检测报告）

▲4、转换器：内倾式内定位四孔转换器。转换器稳定性（以检测报告中数据为准） $\leq 0.002\text{mm}$ ；

▲5、物镜：无限远全平场消色差物镜（非 Economics 经济性平场物镜）：4X/0.1，10X/0.25，40X/0.65，100X/1.25，10X 景深范围内像面的偏摆 $\leq 0.03\text{mm}$ ，100X 物镜成像清晰圆直径 $\geq 18.2\text{mm}$ ；（提供检测报告）

▲6、载物台：钢丝传动的双层复合式机械移动载物台， $\geq 150 \times 140$ （mm），移动范围 $\geq 76 \times 50$ （mm）最小读数值 0.1 mm，片夹带有缓冲装置；平台表面耐磨防腐蚀处理；精密分度的低手位同轴手轮，右手位设置；并可同时夹持两块切片，方便对比教学。载物台侧向受 5N 水平方向作用力的最大位移（以检测报告中数据为准） $\leq 0.014\text{mm}$ ，载物台侧向受 5N 水平方向作用力的不重复性（以检测报告中数据为准） $\leq 0.002\text{mm}$ ；

▲7、聚光镜：N.A.1.25 复眼照明聚光镜组（带插板式的相衬、暗场附件接口），聚光镜预置中心，可选升降功能；显微镜视场中心亮度与四个角亮度均值偏差控制在 10 个灰度值以内（以检测报告中数据为准）；

▲8、照明系统：复眼照明系统，自适应 100V-240V 开关电源，单颗高亮度 3W LED（冷 / 暖色可选，冷色色温 4750K-5500K，暖色色温 2850K-3250K）（预定中心），光强连续可调；

9、镜架：一次冲压成型，流线型外观，“钟”型外观设计，稳定性高；整机符合人体工程学；背面设有收纳盒，可以便捷存放使用后的电源线。；背面设计有提手，方便搬运。

（十）生化培养箱

1. 使用温度范围支持 $0 \sim 65^{\circ}\text{C}$ ；
2. 温度分辨率 0.1°C ；
3. 温度波动度 高温： $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，低温： $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ；
4. 温度分布精度 $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ ；
5. 工作室：镜面不锈钢板；
6. 外壳：冷轧钢板，表面静电喷涂；
7. 保温层：聚氨酯；
8. 加热器：不锈钢电热管；

9. 额定功率 $\geq 1.2\text{kW}$;
10. 压缩机 风冷密闭压缩机;
11. 制冷剂 应采用 R134a;
12. 支持智能控制自动化霜;
13. 测试孔具备内径 43mm 一个;
14. 受控外接电源 外置万能插座 1 个, 内置防水插座 1 个;
15. 温度控制方式: 单段液晶智能 PID;
16. 温度设定方式: 轻触按键设定;
17. 温度表示方式: 测定温度显示: 液晶上位显示; 设定温度显示: 液晶下位显示;
18. 定时器 BIII 型: 支持 0~99.9h;
19. 运行功能 BIII 型: 支持定值运行、定时运行、自动停止;
20. 传感器 Pt100;
21. 附加功能 BIII 型: 支持 LED 照明灯、偏差修正、菜单按键锁定、停电参数记忆;
22. 安全装置支持超温报警;
23. 工作室 (宽*深*高 mm) 不低于 500*500*950;
24. 外形尺寸 (宽*深*高 mm) 不高于 656*741*1501;
25. 外包装尺寸 (宽*深*高 mm) 不高于 761*830*1690;
26. 内容积 $\geq 250\text{L}$;
27. 隔板承重 $\geq 15\text{kg}$;
28. 隔板层数 ≥ 12 ;
29. 隔板间距 $\geq 60\text{mm}$;
30. 电源 (50/60Hz) 额定电流 支持 AC220V/5.5A;
31. 净重/毛重 kg $\leq 100/139$;
32. 附属品 隔板 ≥ 2 件;
33. 隔板架 ≥ 4 件。

(十一) 电子分析天平

- #1. 量程 $\geq 200\text{g}$;
- #2. 可读性 $\leq 0.1\text{mg}$;
- ▲3. 重复性 $\leq 0.08\text{mg}$;

- ▲4. 天平具备一键开关机功能：开机状态下可以直接切断电源，且再次通电后天平处于关机状态；
- ▲5. 需配置全金属外壳；
- 6. 线性偏差 $\leq 0.06\text{mg}$ ；
- ▲7. 需配置同时管理 10 台及以上天平的称量数据管理软件，支持多种格式导出，方便数据管理；
- ▲8. 用户管理权限，4 级权限，10 个用户，防止未经授权的更改；
- #9. 需配置具有触发条件和可设置计划的全自动内部校正功能，天平可以在温度变化、通电后和水平调节后自动校正，另外可以每天设置 3 个时间点，天平自动内较，确保称量的准确性；
- 10. 需配置内置 8 种应用程序；
- 11. 需配置过载保护；
- 12. 具有节能模式，灵活设置休眠时间，最高可省 50% 电资源；
- #13. 需配置快拆设计，5 面玻璃可拆，整个风罩可徒手拆卸，易于清洁；
- 14. 安装时需提供原厂工程师签字的报告；
- 15. 需配置水平警告及调节助手，帮助快速调节天平水平；
- 16. 需配置 4 个样品 ID；
- 17. 需可记录校正、测试、设置、服务、软件更新、错误等 6 大类活动日志；
- 18. 需内置灵敏度、重复性、偏载等日常测试功能，保证称量数据的准确性；
- 19. 4 个接口：USB-A、USB-C、RS232、以太网，蓝牙选件，方便链接外围设备；
- 20. 结果记事本功能，每个应用程序可独立存储 999 条称量数据，方便查阅、存储可导出；
- 21. 支持 CSV，Txt 先进的报告功能；
- 22. 传输到光标位置，无需任何软件；
- #23. 需配置 4.5 英寸彩色中文触摸屏。

（十二）旋转蒸发器

- 1. 主屏具备触摸式彩屏，内屏大小 110mm*60mm，全自动数显；
- 2. 支持温度数显,转速数显,时间设定,PID 温度自动控制 LED 显示 室温 $\sim 99^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ；
- 3. 水浴锅液晶屏显示, 容量不小于 4 升 可用 50~2000ml 范围内蒸发瓶，需要全透明防

护罩；

4.球磨口冷凝管,冷凝面积不低于 0.12m^2 ，蒸发量：H₂O 不低于 1.2L/h，应采用 24#口标准加长型玻璃轴管,M42 卡扣螺母。

（十三）隔膜泵

▲1.极限真空度 $\leq 5\text{mbar}$ ，最大抽气速度不低于 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，33.3L/min；

▲2.进气接口尺寸为 8mm 宝塔接头及 DN16 法兰接口，出气口尺寸为 8mm；

▲3.噪音 $\leq 48\text{dB}$ ，此泵可以应于腐蚀性气体的抽吸，具有抗化学腐蚀性能；

4.供电电压 220V，50Hz，功率 180W,尺寸：230 / 265 / 169mm；

▲5.具有 2 个泵头，二级连接方式，真空泵中与气体接触部分均为抗化学腐蚀材料，泵头为整块 PTFE 材质，单向阀为 PEEK 材质，膜片使用整体 PTFE 涂层结构膜片，耐腐蚀并且能够增加机械强度；

6.使用进口 ABM 电机及经典全封闭轴承，终身免维护，运转平稳，噪音低，工作效率高；

7.进气口最大压力为 0.1Mpa，出气口最大压力为 0.11Mpa。

（十四）低温冷却循环泵

1.恒温范围：支持 -15°C 至 25°C ；

2.制冷量： $\geq 400\text{W}$ ；

3.恒温波动度：支持 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ；

4.循环泵压力： $\geq 0.2\text{bar}$ ；

5.循环泵流量： $\geq 17\text{L}/\text{min}$ ；

6.水箱容积： $\geq 3\text{L}$ ；

7.电源：支持 220-240V，50Hz；

8.使用温度范围：支持 -15°C 至 25°C ；

9.储液槽材质：不低于 304 不锈钢；

10.外形尺寸：不高于 $245\text{W} \times 430\text{D} \times 550\text{H}$ （mm）；

11.净重： $\leq 26\text{kg}$ ；

12.循环接咀支持 360° 旋转；

13.所有与载冷剂接触部件应采用不锈钢和高分子防腐材料；

14.可适用于小型旋转蒸发仪和真空泵配组，形成完整的小型实验装置。

（十五）通用台式离心机冷冻型

1. 最大容量： $\geq 6 \times 250\text{ml}$ ；

2. 最高转速： $\geq 21000\text{rpm}$ ；

3. 最大离心力： $\geq 33500 \times g$ ；

4. 温度设置：支持 $-20^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，步进 1°C ，超过 45°C 停机保护；

▲5. 升降速级别：不少于9级升速，10级减速；

▲6. 支持多种转头、适配器可选：

角转头（ ≥ 12 种可选）：

- $12 \times 1.5/2\text{ml}$ 角转头（最高转速： 21000rpm ，最大离心力： $33500 \times g$ ）
- $6 \times 50\text{ml} + 6 \times 15\text{ml}$ 角转头（最高转速： 9000rpm ，最大离心力： $9500 \times g$ ）
- $30 \times 1.5\text{ml}/2.0\text{ml}$ 角转头（最高转速： 15000rpm ，最大离心力： $25500 \times g$ ）
- $18 \times 2.0\text{ml}$ Spin column 角转头（最高转速： 15000rpm ，最大离心力： $22000 \times g$ ）
- $16 \times 5.0\text{ml}$ 角转头（最高转速： 15000rpm ，最大离心力： $23600 \times g$ ）
- $8 \times 8 \times 0.2\text{ml}$ PCR 条板角转头（最高转速： 15000rpm ，最大离心力： $21900 \times g$ ）
- $6 \times 50\text{ml}$ 尖底管角转子（最高转速： 12000rpm ，最大离心力： $17000 \times g$ ）

可配 $6 \times 15\text{ml}$ 尖底管适配器

- $12 \times 15\text{ml}$ 尖底管角转子（最高转速： 12000rpm ，最大离心力： $17000 \times g$ ）
- $48 \times 1.5/2.0\text{ml}$ 角转子（最高转速： 15000rpm ，最大离心力： $25530 \times g$ ）
- $8 \times 50\text{ml}$ 尖底管角转子（最高转速： 12000rpm ，最大离心力： $17000 \times g$ ）

可配 $8 \times 15\text{ml}$ 尖底管适配器

- $6 \times 100\text{ml}$ 角转子（最高转速： 10000rpm ，最大离心力： $12187 \times g$ ）
- 碳纤维角转子 $6 \times 250\text{ml}$ 离心瓶（最高转速： 11000rpm ，最大离心力： $18530 \times g$ ）

水平转头（ ≥ 3 种可选）：

- $4 \times 100\text{ml}$ 水平转头（含 100ml 吊桶 4 个）（最高转速： 5000rpm ，最大离心力： $4390 \times g$ ）

可选适配器：

$4 \times 2 \times 50\text{ml}$ 适配器（尖底圆底皆可）

$4 \times 4 \times 15\text{ml}$ 适配器（尖底圆底皆可）

$4 \times 1 \times 100\text{ml}$ 适配器（尖底圆底皆可）

- H 型转头（最高转速 4500rpm，最大离心力：3030×g，高度≤66mm）
- 4×250ml 水平转头（含 250ml 吊桶 4 个）（最高转速：4000rpm，最高离心力：2860×g）

可选适配器：

4×2×50ml 适配器（尖底圆底皆可）

4×6×15ml 圆底离心管适配器

4×8×10ml 离心管适配器

4×10×5ml 采血管适配器

4×4×15ml 尖底管适配器

4×12×1.5/2.0ml 适配器

4×9×10ml 采血管适配器

4×8×5ml 离心管适配器

4×12×5ml 血流管适配器；

▲7. 适用样品管：兼容尖底、圆底离心管，离心过滤柱，8 连排 PCR 条板以及 DHS 4ml 研磨管；

8. 转速范围支持：300-21000rpm；

▲9. 时间设置支持：1s-99min59s 或者 1min-99h59min，连续，点动；

10. 噪音水平：≤60dB；

11. 程序存储数：≥100；

#12. 程序模式：可创建 100 个离心程序，每个程序最多可设置 10 段程序流程，最少 1 段；

13. 运行记录：具有运行记录存储功能，可查看“曲线记录”、“历史记录”等；

#14. 转子识别：自动识别；

#15. 不平衡检测：具有电子式不平衡检测系统；

16. 控制系统：微电脑控制；

#17. 显示系统：不小于 7 英寸彩色触摸屏；

18. 驱动系统：变频无碳刷免维护电机；

19. 电源：220V/50Hz；

20. 额定功率：≥1500W；

21.机体尺寸（宽×高×纵深）：不小于 470×325×740mm；

22.净重：≤64kg。

（十六）中药制剂检测 3D 虚拟仿真教学服务系统

1. 基本内容

- （1）液质联用仪测定药物中的极微量杂质
- （2）紫外分光光度计测定 VC 银翘片中维生素 C 含量
- （3）气相色谱法测定丁香中丁香酚的含量
- （4）原子吸收分光光度计法测定龙牡壮骨颗粒中钙含量；

2. 软件内容

2.1 液质联用仪测定药物中的极微量杂质仿真

液相色谱-质谱联用技术以液相色谱作为分离系统，质谱为检测系统，可以对多种化合物进行分析。本软件主要培训学员样品的前处理过程、仪器的开机、关机、工作站参数的设定、样品的进样检测以及测试数据的处理。

2.1.1 模拟仪器型号：岛津 LCMS-8040；

2.1.2 培训项目：测定药物中的极微量杂质；

2.1.3 培训系统模块要求：

2.1.3.1 实验室现场模块

该模块为实验室现场的模拟，包括实验室就地设备的交互操作。

▲2.1.3.1.1 流动相制备：试剂与仪器选择；流动相配制；流动相抽滤；流动相超声（提供软件截图证明）；

2.1.3.1.2 仪器开机：质谱仪开机；液相色谱仪开机；高压泵开启；电脑开机；载气钢瓶调节；

2.1.3.1.3 样品配制：标准样品的配制；

2.1.3.1.4 进样：将样品放入自动进样器；

2.1.3.2 仿真工作站模块

该模块为工作站的模拟，包括分析方法的建立，样品信息的建立，样品测定，数据处理。

工作站配套机理模型，设计与实际检测过程吻合，样品取样量、载气流速、柱温的不同将对谱图的峰面积产生影响。

2.1.3.2.1 分析方法建立：分析方法设置；样品信息的建立；分析方法发送；

2.1.3.2.2 样品信息建立：样品信息设置；样品信息保存；

2.1.3.2.3 样品测定：数据采集；谱图绘制与保存；

2.1.3.2.4 数据处理：数据处理方法的保存；物质的定性；物质浓度的定量；

2.1.4 智能评分系统

对整个培训过程进行智能评分，所有的评分步骤不少于 60 步；

2.1.5 设备及耗材

包含超声装置、抽滤装置、液质联用仪、烧杯、气瓶、容量瓶、样品瓶。

2.2 测定 VC 银翘片中维生素 C 含量仿真

紫外-可见吸收分光光度计可以在紫外可见光区任意选择不同波长的光，然后根据吸收光谱上的某些特征波长处的吸光度的高低判别或测定该物质的含量。本软件主要培训学员仪器的开机、关机、工作站参数的设定、样品的进样检测以及测试数据的处理。

2.2.1 模拟仪器型号：普析 TU-1901；

2.2.2 培训项目：紫外分光光度法测定 VC 银翘片中维生素 C 含量；

2.2.3 培训内容

2.2.3.1 软件模式要求：软件包含学习模式、操作引导模式、考核模式三种。

（1）学习模式：学习模式采用闯关学习的方式进行知识点学习，共设置 5 个关卡。每个关卡包含理论知识资源及自测考题，自测考题答对后方可进入下一关，通关成功后方可进入实验室。

（2）练习模式：1）3D 操作界面上有文字操作步骤与设备高亮引导；2）引导为交互式引导，每一步都可进行跟随操作，不可播放视频或自动操作。

（3）考试模式：评分系统不可见，考试期间可实时监控学生成绩；提交试卷后，老师可获取成绩报告。

2.2.3.2 培训系统模块要求：

2.2.3.2.1 理论学习模块

通过图文、动画、视频的形式对理论知识进行学习。

图文知识点不少于 16 条，内容包括但不限于：1)光度计发展 2) 基本原理 3) 定性分析 4) 定量分析 5) 光源 6) 单色器 7) 吸收池 8) 检测器 9) 光度计类型 10) 光度计配置 11) 溶剂选择 12)波长选择 13) 定量方法测定 14) 注意事项 15) 校正方法 16)

诊断和排除方法

▲动画知识点不少于 2 条，内容包括但不限于：1) 紫外-可见吸收分光光度计的结构
2) 朗伯比尔定律原理（提供截图证明）

视频知识点不少于 5 条，内容包括但不限于：1) 样品预处理 2) 开机前准备 3) 分析方法设置 4) 样品测定 5) 数据处理

2.2.3.2.2 实验室现场模块

该模块为实验室现场的模拟，包括实验室就地设备的交互操作。

- 1) 仪器开机：紫外-可见吸收分光光度计开机；电脑开机
- 2) 样品配制：标准样品的稀释
- 3) 进样：比色皿的使用

2.2.3.2.3 仿真工作站模块

该模块为工作站的模拟，包括分析方法的建立，样品信息的建立，样品测定，数据处理。

工作站配套机理模型，设计要求与实际检测过程吻合，样品取样量的不同将对谱图产生影响。仿真软件能画出动态变化的谱线分析图，不是单一无变化的谱图。

- 1) 分析方法建立：分析方法设置；样品信息的建立；分析方法发送
- 2) 样品信息建立：样品信息设置；样品信息保存
- 3) 样品测定：数据采集
- 4) 数据处理：工作曲线的制作；数据处理方法的保存；物质的定性；物质浓度的定量

2.2.4 智能评分系统

对整个培训过程进行智能评分，所有的评分步骤不少于 40 步。

2.3 气相色谱法测定丁香中丁香酚的含量

应参考《中国药典》中《丁香药材中丁香酚的含量测定方法》进行实验设计，模拟实验室场景中用于完成实验所需的必要虚拟设备：比如分析天平、索氏提取器、超声装置、玻璃仪器、载气钢瓶、气相色谱仪等，以及与仪器配套的气相色谱工作站。

软件包括气相色谱仪基本知识的学习，并模拟样品的前处理过程、检测待测丁香中丁香酚含量的测定过程以及思考题测试。

2.3.1 模拟仪器型号：岛津 GC-2014C

2.3.2 培训项目：丁香中丁香酚含量的测定

2.3.3 培训内容

2.3.3.1 软件模式要求：软件包含学习模式、操作引导模式、考核模式三种。

▲2.3.3.1.1 学习模式：学习模式采用闯关学习的方式进行知识点学习，共设置 5 个关卡。每个关卡包含理论知识资源及自测考题，自测考题答对后方可进入下一关，通关成功后才可进入实验室。（提供截图电子件证明）

2.3.3.1.2 练习模式：1) 3D 操作界面上有文字操作步骤与设备高亮引导；2) 引导为交互式引导，每一步都可进行跟随操作，不可播放视频或自动操作。

2.3.3.1.3 考试模式：评分系统不可见，考试期间可实时监控学生成绩；提交试卷后，老师可获取成绩报告。

2.3.3.2 培训系统模块要求：

（1）理论学习模块

通过图文、动画、视频的形式对理论知识进行学习。

图文知识点不少于 18 条，内容包括但不限于：1) 色谱发展 2) 理论基础 3) 塔板理论 4) 速率理论 5) 分离度 6) 技术应用 7) 载气系统 8) 进样系统 9) 分离系统 10) 检测器 11) 数据处理 12) 实际案例 13) 载气选择 14) 气化温度 15) 柱温设置 16) 检测器 16) 分析数据 17) 日常维护 18) 主机故障

动画知识点不少于 2 条，内容包括但不限于：1) 气相色谱的结构 2) 进样器的结构

视频知识点不少于 4 条，内容包括但不限于：1) 开机准备 2) 安装柱子 3) 换点火器 4) 维护 FID

（2）实验室现场模块

该模块为实验室现场的模拟，包括实验室就地设备的交互操作。

1) 仪器开机：开机；电脑开机

2) 样品配制：样品称量；样品溶解；定容；超声提取；抽滤；标准样品的稀释

3) 进样：将样品放入自动进样器

（3）仿真工作站模块

该模块为工作站的模拟，包括分析方法的建立，样品信息的建立，样品测定，数据处理。

工作站配套机理模型，设计要求与实际检测过程吻合，样品取样量的不同将对谱图产

生影响。仿真软件能画出动态变化的谱线分析图，不是单一无变化的谱图。

1) 分析方法建立：分析方法设置；样品信息的建立；分析方法发送

2) 样品信息建立：样品信息设置；样品信息保存

3) 样品测定：数据采集

4) 数据处理：工作曲线的制作；数据处理方法的保存；物质的定性；物质浓度的定量

2.3.4 智能评分系统

对整个培训过程进行智能评分，所有的评分步骤不少于 50 步。

2.3.5 设备及耗材

包含分析天平、超声装置、抽滤仪、气相色谱仪、烧杯、容量瓶、样品瓶

2.4 原子吸收分光光度计法测定龙牡壮骨颗粒中钙含量

原子吸收光谱法是利用被测元素的基态原子特征辐射线的吸收程度进行定量分析的方法，主要用于金属元素的定量检测。本项目参考《中国药典 2015 版》中《龙牡壮骨颗粒中钙含量的测定方法》进行实验设计，模拟实验室场景中用于完成实验所需的必要虚拟设备：比如分析天平、玻璃仪器、载气钢瓶、原子吸收分光光度计等，以及与仪器配套的原子吸收工作站。

软件会包括原子吸收基本知识的学习，并模拟样品的前处理过程、检测待测龙牡壮骨颗粒中钙含量的测定过程以及思考题测试。本软件主要培训学员仪器的开机、关机、工作站参数的设定、样品的进样检测以及测试数据的处理。

2.4.1 模拟仪器型号：岛津 AA6300（火焰法）

2.4.2 培训项目：测定龙牡壮骨颗粒中钙含量

2.4.3 培训内容

2.4.3.1 软件模式要求：软件包含学习模式、操作引导模式、考核模式三种。

▲2.4.3.1.1 学习模式：学习模式采用闯关学习的方式进行知识点学习，共设置 5 个关卡。每个关卡包含理论知识资源及自测考题，自测考题答对后方可进入下一关，通关成功后才可进入实验室。（提供截图电子件证明）

2.4.3.1.2 练习模式：1) 3D 操作界面上有文字操作步骤与设备高亮引导；2) 引导为交互式引导，每一步都可进行跟随操作，不可播放视频或自动操作。

2.4.3.1.3 考试模式：评分系统不可见，考试期间可实时监控学生成绩；提交试卷后，

老师可获取成绩报告。

2.4.3.2 培训系统模块要求：

2.4.3.2.1 理论学习模块

通过图文、动画、视频的形式对理论知识进行学习。

图文知识点不少于 14 条，内容包括但不限于：1)发展历史 2)基本原理 3)技术应用 4)光源 5)原子化系统 6)分光系统 7)检测系统 8)特点 9)制样方法 10)最优条件 11)干扰因素 12)前准备工作 13)仪器故障 14)仪器维护

动画知识点不少于 4 条，内容包括但不限于：1)仪器结构 2)单色器 3)光源 4)原子化器（提供截图证明）

视频知识点不少于 2 条，内容包括但不限于：1)原子化器 2)样品前处理（提供截图证明）

2.4.3.2.2 实验室现场模块

该模块为实验室现场的模拟，包括实验室就地设备的交互操作。

2.4.3.2.2.1 仪器开机：选择光源；气瓶开启；空压机开机；电脑开机；原子吸收分光光度计开机；点火

▲2.4.3.2.2.2 样品配制：样品称量；样品研磨；样品移取；定容；标准样品的稀释（提供截图电子件证明）

2.4.3.2.2.3 进样：手动进样

2.4.3.2.2.4 仿真工作站模块

该模块为工作站的模拟，包括分析方法的建立，样品信息的建立，样品测定，数据处理。

工作站配套机理模型，设计要求与实际检测过程吻合，样品取样量的不同将对谱图产生影响。仿真软件能画出动态变化的谱线分析图，不是单一无变化的谱图。

1) 分析方法建立：分析方法设置；样品信息的建立；分析方法发送

2) 样品信息建立：样品信息设置；样品信息保存

3) 样品测定：数据采集

4) 数据处理：工作曲线的制作；数据处理方法的保存；物质的定性；物质浓度的定量

2.4.4 智能评分系统

对整个培训过程进行智能评分，所有的评分步骤不少于 50 步。

2.4.5 设备及耗材

包含分析天平、恒温干燥箱、原子吸收分光光度计、烧杯、气瓶、容量瓶、样品瓶、消解仪、研钵

2.5.配套资源

要求提供分析方法及谱图查询管理软件，并在投标文件中附不少于 30 种该软件中分析方法的截图，要求能够体现：1）软件要求包括气相色谱仪及液相色谱仪分析方法及谱图的查询；2）软件需提供化工、环境、食品、生物制药、药品等专业 1200 种分析方法及谱图的检索。3）功能要求：浏览功能：可以对所有的分析方法进行分类浏览；查询功能：输入一个或多个关键词可以快速检索到所需方法；管理功能：可以将使用者的本地谱图导入该软件中，并进行管理；打印功能，检索到的谱图可以进行打印。

3. 软件系统功能要求

3.1.要求系统具备加密锁激活功能，能够执行包括激活加密锁、查询授权详情、导入和导出加密文件等多项操作。在授权详情界面，可以查看已激活产品的名称、授权数量以及授权的截止日期。此外，通过导入加密文件，可以完成对加密锁的激活过程。

3.2.系统启动界面出现之后会出现主界面，输入“姓名、学号”，设置正确的本机机器号和教师站 IP（教师机 IP 地址或者教师机计算机名），同时根据教师要求选择“单机练习”或者“局域网模式”，进入软件操作界面。单机练习中学员站不连接教师机，独立运行，不受教师站软件的监控。局域网模式可以将学员站与教师站连接，老师可以通过教师站软件实时监控学员的成绩，规定学员的培训内容，组织考试，汇总学生成绩等。

3.3.培训参数选择：可以选择不同的培训工艺、培训项目

3.4.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。

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

（十七）中药制剂检测移动端 3D 虚拟仿真教学服务系统

一、课程切片资源库要求

1、课程切片资源库内容需要包含（1）片剂崩解时限检测（2）板蓝根颗粒剂的粒度检查（3）气相色谱测川贝枇杷糖浆中薄荷脑含量（4）六味地黄丸中莫诺昔和马钱苷总量测定，共4个切片。上述操作内容要求符合药典要求。

要求能在3D场景下对检测流程进行交互式模拟，系统提供引导功能完成完整实验流程。其中片剂崩解时限检测切片要求支持崩解时限实验温度、时间设定；操作内容包含：（1）仪器准备与开机：检查水箱液位；开启电源、开启加热、测定水箱温度。

（2）吊篮安装：安装吊篮，调整吊篮高度。（3）供试品准备：取供试品规定数量6片。（4）供试品检测：将供试品放入吊篮内，放入挡板；将吊篮放入崩解仪；启动崩解仪。（5）实验结果查看：取出吊篮，查看供试品状态。

2、要求支持在移动端和pc端均可使用，通过课程服务系统发布学习链接，打开网页链接或者通过手机扫描二维码，即可进入交互资源操作界面。

二、教师教学管理要求

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

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

2、系统需具备实时数据看板功能，看板数据需满足以下要求：

2.1 需支持最短每1分钟自动刷新数据，且支持用户手动触发即时刷新。

2.2 需支持所有作答记录按时间倒序排列展示（精确至秒级）。

三、数据图表展示要求

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

1、学员列表

1.1 需支持展示学员学号、真实姓名、所属班级。

1.2 需支持按照全部学员、班级进行筛选，且支持按照姓名或学号进行搜索查询。

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

1.4 需支持查看学员学习记录详情，需包含：学习时间、得分、较上次分数差

2、整体资源学习情况

2.1 需支持按照所属班级对统计资源进行筛选。

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

3、资源学习情况对比

3.1 需支持按照所属班级进行筛选。

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

4、整体成绩分布情况

4.1 需支持按照所属班级、所属章节资源进行筛选。

4.2 需支持资源多选。

4.3 需支持对至少 10 个分数段的成绩分布进行查看。

5、学员平均成绩排行

5.1 需支持按照所属班级进行筛选。

5.2 需支持展示前 20 名学生平均成绩得分、排名。

6、资源趋势分析

6.1 需支持按照所属班级、所属章节资源进行筛选。

6.2 需支持按照访问次数、平均得分查看资源与学习成绩的对比趋势。

四、班级管理

1、需支持手动创建班级、查看班级列表。

2、需支持按照不同班级生成不同的学员绑定二维码。

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

五、学生学习

1、系统需采用免插件的 WebGL 技术渲染 3D 学习资源，并确保兼容集成显卡设备。

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

3、学生端必须支持通过微信扫码绑定个人身份信息。

4、学生端必须支持手机扫码学习资源，同时确保电脑浏览器可正常访问学习资源。

六、系统协同能力

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

- 2、系统需提供符合 OpenAPI 3.0 规范的标准 RESTful API 接口，包括班级数据同步接口和学习记录上报接口。
- 3、系统需对敏感操作（如数据删除、批量导出等）实施二次验证机制。

（十八）热刺痛仪

- 1、外形尺寸：不高于 950×350×220mm；
- 2、发热强度调节范围：0~2.5W（对应 0%~100%强度）；
- 3、光源移动范围：支持 600×200mm；
- 4、实验计时范围：0~99 秒，显示分辨率：0.01 秒；
- 5、自动侦测足趾（尾巴）离开动作；
- 6、裸机重量：≤11.5kg；
- 7、实验模式：直接使用、科研模式、教学模式，用户可自定义教学步骤；
- 8、记录数据：实验时间、动物信息、测量时间（足趾/尾巴离开动作）；
- 9、控制方式：≥7 英寸 IPS 高清彩色电容触屏，屏幕分辨率 1024×600；
- 10、热敏打印机最大打印宽度：32 字节；
- 11、实验数据存储空间：≥8GB；
- 12、传输方式：网线、USB 连接；
- 13、外壳材料：ABS；
- 14、配备专用实验笼具×3；
- 15、配备脚踏开关。

（十九）冷热板仪

- 1、外形尺寸：不高于 440×270×300mm；
- 2、冷热板直径：不高于 200mm；
- 3、裸机重量：≤10kg；
- 4、电源：支持电压 100V~240V 50/60Hz 电源输入，功耗≤400W；
- 5、温控范围：-5.0℃（@TA≤17℃）~80.0℃，调节精度 0.1℃；
- 6、升温时间：室温下 25-55℃升温时间<4 分钟，25-4℃降温时间<5 分钟，噪声<60dB；
- 7、实验模式：直接使用、科研模式、教学模式，用户可自定义教学步骤；

- 8、记录信息：实验时间、动物信息、测量值（计次时间）；
- 9、控制方式：7 英寸 IPS 高清彩色电容触屏，屏幕分辨率 1024×600；
- 10、热敏打印机最大打印宽度：32 字节；
- 11、配备脚踏开关；
- 12、配备实验观察筒；
- 13、实验数据存储空间：≥8GB；
- 14、传输方式：网线、USB 连接；
- 15、外壳材料：ABS。

（二十）电子机械测痛仪

- 1.大小鼠通用，最大支持 6 通道(小鼠)；
- 2.测量范围:0-800g，分辨率≥0.1g；
- 3.精度:≥0.25%；
- 4.棱镜设计:有助于定位目标；
- 5.启停控制方式:脚踏开关、屏幕点击；
- 6.屏幕显示:≥7 寸，分辨率≥1024x600；
- 7.内置存储空间:≥8GB；
- 8.实验模式:直接使用、科研模式、教学模式；
- 9.数据导出方式:U 盘、打印机、数据库(需联网)；
- 10.网络连接方式:有线、无线；
- 11.配件:一体测试支架。

四、其他相关要求

（一）质保期要求

（1）标准质保期限：投标人提供的所有产品，其质保期不得低于一年（自设备验收合格并正式投入使用之日起计算）。

（二）售后服务要求

（1）延长质保选项：投标人需提供延长质保服务的选项，包括但不限于一年、两年或更长时间的延长保修计划，并明确相应的费用标准及条款。

（2）快速响应机制：投标人需承诺，在接到用户报修通知后，2 小时内通过电话、电子邮件等形式给予初步反馈，24 小时内派遣专业技术人员到达现场进行故障诊断与初步处理。

（3）备品备件供应：投标人需确保常用备品备件充足，对于紧急维修所需的关键零部件，承诺 48 小时内（特殊情况下不超过 72 小时）送达现场，确保设备尽快恢复正常运行。

（4）定期维护服务：投标人应提供至少每年一次的免费上门巡检及维护保养服务，包括但不限于设备性能检测、清洁保养、软件升级等，确保设备长期处于最佳工作状态。

（5）远程技术支持：投标人应建立远程技术支持平台，提供 7x24 小时在线技术支持服务，能够远程监控设备运行状态，及时发现并处理潜在问题。

（6）售后服务体系

满意度调查：投标人需每季度进行一次用户满意度调查，收集用户对售后服务质量、响应时间、问题解决效率等方面的反馈，并根据反馈结果持续改进服务。

投诉处理机制：建立有效的投诉处理机制，对于用户的合理投诉，需在 3 个工作日内给予正式回复，并在双方约定的时间内解决问题，确保用户权益得到保障。

服务质量监督：使用单位有权对投标人的售后服务质量进行监督，并有权根据合同条款及实际情况，对服务不达标的情形提出整改要求或采取相应处罚措施。

（7）其他售后要求

文档与记录：投标人需保持完整的售后服务记录，包括但不限于维修记录、巡检报告、培训记录等，以供使用单位随时查阅。

保密条款：投标人在处理售后服务过程中，应严格遵守双方签订的保密协议，确保用户信息及数据安全。

（三）培训要求

技术培训与支持：投标人需为使用单位的技术人员提供免费或成本价的技术培训，内容涵盖设备的日常维护、简单故障排除及操作规范等，确保使用人员能够熟练操作并有效维护设备。

（四）验收标准

履约验收：采购人根据采购需求及供应商响应文件对设备进行验收。货物安装完成正常运行 30 天后，由供货商提出验收申请，项目单位同意后，按照学校制定的验收办法，相关部门及人员形成验收小组，验收小组根据采购文件、投标文件、合同等项目文件约定内容对项目进行综合运行验收。

如验收达不到规定要求，采购人有权要求更换货物或拒绝付款，投标人若违约，采购人将依法追究相应法律责任。

第六章 拟签订的合同文本

物资采购项目合同示范文本

项目名称：_____

合同编号：_____

甲 方：_____

乙 方：_____

签订时间：_____

合同协议书

甲方（全称）：_____（采购人、受采购人委托签订合同的单位或采购文件约定的合同甲方）

乙方1（全称）：_____（供应商）

（注：根据项目具体情况，如不涉及可以删除）

依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，以及本采购项目的招标/谈判文件等采购文件、乙方的《投标（响应）文件》及《中标（成交）通知书》，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

1. 项目信息

(1) 采购项目名称：_____

采购项目编号：_____

(2) 采购计划编号：_____

(3) 项目内容：（注：根据项目具体情况可修改，删减）

采购标的及数量（台/套/个/架/组等）：_____

品牌：_____ 规格型号：_____

采购标的的技术要求、商务要求具体见附件。

①涉及信息类产品，请填写该产品关键部件的品牌、型号：

标的名称：_____

关键部件：_____ 品牌：_____ 型号：_____

关键部件：_____ 品牌：_____ 型号：_____

关键部件：_____ 品牌：_____ 型号：_____

（注：关键部件是指财政部会同有关部门发布的政府采购需求标准规定的需要通过国家有关部门指定的测评机构开展的安全可靠测评的软硬件，如CPU芯片、操作系统、数据库等。）

②涉及车辆采购，请填写是否属于新能源汽车：

☐是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：_____ 数量：_____ 金额：_____

☐否

(4) 政府采购组织形式：☐政府集中采购 ☐部门集中采购 ☐分散采购

(5) 政府采购方式：☐公开招标 ☐邀请招标 ☐竞争性谈判 ☐竞争性磋商

☐询价 ☐单一来源 ☐框架协议 ☐其他：_____

（注：在框架协议采购的第二阶段，可选择使用该合同文本）

(6) 中标（成交）采购标的制造商是否为中小企业：☐是 ☐否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：☐是 ☐否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：☐是 ☐否

中标（成交）采购标的制造商是否为残疾人福利性单位：☐是 ☐否

中标（成交）采购标的制造商是否为监狱企业：☐是 ☐否

(7) 合同是否分包：☐是 ☐否

分包主要内容：_____

分包供应商/制造商名称（如供应商和制造商不同，请分别填写）：

分包供应商/制造商类型（如果供应商和制造商不同，只填写制造商类型）：

☐大型企业 ☐中型企业 ☐小微企业

☐残疾人福利性单位 ☐监狱企业 ☐其他

(8) 中标（成交）供应商是否为外商投资企业：☐是 ☐否

外商投资企业类型：☐全部由外国投资者投资 ☐部分由外国投资者投资

(9) 是否涉及进口产品：

☐是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：_____ 金额：_____

国别：_____ 品牌：_____ 规格型号：_____

☐否

(10) 是否涉及节能产品：

☐是，《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称：_____

☐强制采购 ☐优先采购

☐否

是否涉及环境标志产品：

☐是，《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称：_____

☐强制采购 ☐优先采购

☐否

是否涉及绿色产品：

☐是，绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称：_____

☐强制采购 ☐优先采购

☐否

(11) 涉及商品包装和快递包装的，是否参考《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）》明确产品及相关快递服务的具体包装要求：

☐是 ☐否 ☐不涉及

2. 合同金额

(1) 合同金额小写：_____

大写：_____

分包金额（如有）小写：_____

大写：_____

(注：固定单价合同应填写单价和最高限价)

(2) 合同定价方式 (采用组合定价方式的，可以勾选多项)：

☐ 固定总价 ☐ 固定单价 ☐ 固定费率 ☐ 成本补偿 ☐ 绩效激励 ☐ 其他_____

(3) 付款方式 (按项目实际勾选填写)：

☐ 全额付款：_____ (应明确一次性支付合同款项的条件)

☒ 分期付款：合同签订之后 7 日内，买方向卖方支付合同总金额的 50% 首付款，即人民币小写_____元，大写：_____；项目设备到齐、实施完成并验收合格后，买方按照合同总金额的 50% 向卖方第二次支付合同价款，即人民币小写_____元，大写：_____；其中涉及预付款的：_____ (应明确预付款的支付比例和支付条件)

☐ 成本补偿：_____ (应明确按照成本补偿方式的支付方式和支付条件)

☐ 绩效激励：_____ (应明确按照绩效激励方式的支付方式和支付条件)

(4) 上述款项均由甲方按照财政集中支付程序办理付款手续，并在财政拨款到位后按财政支付程序支付费用。若因财政拨款、预算批复延迟或乙方原因等非甲方原因导致付款迟延的，不视为甲方违约，甲方不承担任何违约责任或利息。乙方应按本合同约定继续履行相关义务。若因乙方未按规定开具发票、提交资料不全等原因造成付款延误的，相应责任由乙方承担。

3. 合同履行

(1) 起始日期：____年__月__日，完成日期：____年__月__日。

(2) 履约地点：采购人指定地点

(3) 履约担保：是否收取履约保证金：☐ 是 ☐ 否

收取履约保证金形式：_____ (如需要：履约保证金应使用本合同货币，按下述方式之一提交：A. 买方可接受的在中华人民共和国注册和营业的银行，按买方可接受的格式。B. 支票、汇票或现金。)

收取履约保证金金额：_____

履约担保期限：_____ (如需要：履约保证金在法定的货物质量保证期期满前应完全有效)

(4) 分期履行要求：_____

(5) 风险处置措施和替代方案：_____

4. 合同验收

(1) 验收组织方式：☐ 自行组织 ☐ 委托第三方组织

验收主体：采购人

是否邀请本项目的其他供应商参加验收：☐ 是 ☐ 否

是否邀请专家参加验收：☐ 是 ☐ 否

是否邀请服务对象参加验收：☐ 是 ☐ 否

是否邀请第三方检测机构参加验收：☐ 是 ☐ 否

是否进行抽查检测：☐ 是，抽查比例：_____ ☐ 否

是否存在破坏性检测：☐ 是，(应明确对被破坏的检测产品的处理方式)

☐否

验收组织的其他事项：_____

(2) 履约验收时间：乙方提出验收申请之日起 30 日内组织验收。

(3) 履约验收方式：☐一次性验收

☐分期/分项验收：(应明确分期/分项验收的工作安排)

(4) 履约验收程序：_____

(5) 履约验收的内容：(应当包括每一项技术和商务要求的履约情况，特别是落实政府采购扶持中小企业，支持绿色发展和乡村振兴等政策情况)

(6) 履约验收标准：按照国家或行业内相关标准及规范及本项目规定的标准与法规的最高标准执行。

(7) 是否以采购活动中供应商提供的样品作为参考：☐是 ☐否

(8) 履约验收其他事项：(产权过户登记等)

5. 组成合同的文件

本协议书与下列文件一起构成合同文件，如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义，应按以下顺序解释：

- (1) 采购合同协议书及其变更、补充协议
- (2) 采购合同专用条款
- (3) 采购合同通用条款
- (4) 中标（成交）通知书
- (5) 投标（响应）文件
- (6) 采购文件
- (7) 有关技术文件，图纸
- (8) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

6. 合同生效

本合同自合同签订之日起生效。

7. 合同份数

本合同一式陆份，甲方执肆份，乙方执贰份，均具有同等法律效力。

合同订立时间：_____年_____月_____日

合同订立地点：北京市通州区九棵树东路 128 号

附件：具体标的及其技术要求和商务要求、联合协议、分包意向协议等。

甲 方：北京卫生职业学院

乙 方：

名称：(印章)

名称：(印章)

年 月 日

年 月 日

法人或授权代表(签章)：

法人或授权代表(签章)：

承办部门负责人(签字)：

承办部门负责人(签字)：

承办人(签字)：

承办人(签字)：

地 址：北京市通州区九棵树东路 128 号

地 址：

电 话：010-63209155

电 话：

开户银行：北京银行马连道支行

开户银行：

帐 号：01091693500120111000286

帐 号：

合同通用条款

1. 定义

1.1 合同当事人

(1) 采购人（以下称甲方）是指使用财政性资金，通过政府采购方式向供应商购买货物及其相关服务的国家机关、事业单位、团体组织。

(2) 供应商（以下称乙方）是指参加政府采购活动并且中标（成交），向采购人提供合同约定的货物及其相关服务的法人、非法人组织或者自然人。

(3) 其他合同主体是指除采购人和供应商以外，依法参与合同缔结或履行，享有权利、承担义务的合同当事人。

1.2 本合同下列术语应解释为：

(1) “合同”系指合同当事人意思表示达成一致的任何协议，包括签署的政府采购合同协议书及其变更、补充协议，政府采购合同专用条款，政府采购合同通用条款，中标（成交）通知书，投标（响应）文件，采购文件，有关技术文件和图纸，以及国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件。

(2) “合同价款”系指根据本合同规定乙方在全面履行合同义务后甲方应支付给乙方的价款。

(3) “货物”系指乙方根据本合同规定须向甲方提供的各种形态和种类的物品，包括原材料、设备、产品（包括软件）及相关的其备品备件、工具、手册及其他技术资料 and 材料等。

(4) “相关服务”系指根据合同规定，乙方应提供的与货物有关的技术、管理和其他服务，包括但不限于：管理和质量保证、运输、保险、检验、现场准备、安装、集成、调试、培训、维修、废弃处置、技术支持等以及合同中规定乙方应承担的其他义务。

(5) “分包”系指中标（成交）供应商按采购文件、投标（响应）文件的规定，根据分包意向协议，将中标（成交）项目中的部分履约内容，分给具有相应资质条件的供应商履行合同的行

为。

(6) “联合体”系指由两个以上的自然人、法人或者非法人组织组成，以一个供应商的身份共同参加政府采购的主体。联合体各方应在签订合同协议书前向甲方提交联合协议，且明确牵头人及各成员单位的工作分工、权利、义务、责任，联合体各方应共同与甲方签订合同，就合同约定的事项对甲方承担连带责任。联合体具体要求见【政府采购合同专用条款】。

(7) 其他术语解释，见【政府采购合同专用条款】。

2. 合同标的及金额

2.1 合同标的及金额应与中标（成交）结果一致。乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价款中，甲方不再另行支付其他任何费用。

3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

4. 甲方的权利和义务

4.1 签署合同后，甲方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。甲方有权对乙方的履约行为进行检查，并及时确认乙方提交的事项。甲方应当配合乙方完成相关项目实施工作。

4.2 甲方有权要求乙方按时提交各阶段有关安排计划，并有权定期核对乙方提供货物数量、规格、质量等内容。甲方有权督促乙方工作并要求乙方更换不符合要求的货物。

4.3 甲方有权要求乙方对缺陷部分予以修复，并按合同约定享有货物保修及其他合同约定的权利。

4.4 甲方应当按照合同约定及时对交付的货物进行验收，未在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对乙方履约提出任何异议或者向乙方作出任何说明的，视为验收通过。

4.5 甲方应当根据合同约定及时向乙方支付合同价款，不得以内部人员变更、履行内部付款流程等为由，拒绝或迟延支付。

4.6 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由甲方承担的其他义务和责任。

5. 乙方的权利和义务

5.1 签署合同后，乙方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。

5.2 乙方应按照合同要求履约，充分合理安排，确保提供的货物及相关服务符合合同有关要求。接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，配合甲方的履约检查及验收，并负责项目实施过程中的所有协调工作。

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

5.4 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由乙方承担的其他义务和责任。

6. 合同履行

6.1 甲乙双方应当按照【政府采购合同专用条款】约定顺序履行合同义务；如果没有先后顺序的，应当同时履行。

6.2 甲乙双方按照合同约定顺序履行合同义务时，应当先履行一方未履行的，后履行一方有权拒绝其履行请求。先履行一方履行不符合约定的，后履行一方有权拒绝其相应的履行请求。

7. 货物包装、运输、保险和交付要求

7.1 本合同涉及商品包装、快递包装的，除【政府采购合同专用条款】另有约定外，包装应适应远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，确保货物安全无损地运抵【政府采购合同专用条款】约定的指定现场。

7.2 除【政府采购合同专用条款】另有约定外，乙方负责办理将货物运抵本合同规定的交货地点，并装卸、交付至甲方的一切运输事项，相关费用应包含在合同价款中。

7.3 货物保险要求按【政府采购合同专用条款】规定执行。

7.4 除采购活动对商品包装、快递包装达成具体约定外，乙方提供产品及相关快递服务涉及到具体包装要求的，应不低于《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）》标准，并作为履约验收的内容，必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

7.5 乙方在运输到达之前应提前通知甲方，并提示货物运输装卸的注意事项，甲方配合乙方做好货物的接收工作。

7.6 如因包装、运输问题导致货物损毁、丢失或者品质下降，甲方有权要求降价、换货、拒收部分或整批货物，由此产生的费用和损失，均由乙方承担。

8. 质量标准和保证

8.1 质量标准

(1) 本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。质量要求不明确的，按照强制性国家标准履行；没有强制性国家标准的，按照推荐性国家标准履行；没有推荐性国家标准的，按照行业标准履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

(2) 采用中华人民共和国法定计量单位。

(3) 乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

(4) 乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件，包括相应的中文技术文件，如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。上述文件应包装好随货物一同发运。

8.2 保证

(1) 乙方应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具备合同约定的性能。存在质量保证期的，货物最终交付验收合格后在【政府采购合同专用条款】规定或乙方书面承诺（两者以较长的为准）的质量保证期内，本保证保持有效。

(2) 在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

(3) 乙方收到通知后，应在【政府采购合同专用条款】规定的响应时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

(4) 在质量保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方可以根据本合同第15.1条规定以书面形式追究乙方的违约责任。

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

9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

10. 知识产权保护

10.1 乙方对其所销售的货物应当享有知识产权或经权利人合法授权，保证没有侵犯任何第三人的知识产权等权利。因违反前述约定对第三人构成侵权的，应当由乙方方向第三人承担法律责任；甲方依法向第三人赔偿后，有权向乙方追偿。甲方有其他损失的，乙方应当赔偿。

11. 保密义务

11.1 甲、乙双方对采购和合同履行过程中所获悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，均有保密义务且不受合同有效期所限，直至该信息成为公开信息。泄露、不正当使用国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，应当承担相应责任。其他应当保密的信息由双方在【政府采购合同专用条款】中约定。

12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

12.2 对于满足合同约定支付条件的，甲方原则上应当自收到发票后 10 个工作日内将资金支付到合同约定的乙方账户，不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由迟延付款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向乙方付款的条件。具体合同价款支付时间在【政府采购合同专用条款】中约定。

13. 履约保证金

13.1 乙方应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

13.2 如果乙方出现【政府采购合同专用条款】约定情形的，履约保证金不予退还；如果乙方未能按合同约定全面履行义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，且不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

13.3 甲方在项目通过验收后按照【政府采购合同专用条款】规定的时间内将履约保证金退还乙方；逾期退还的，乙方可要求甲方支付违约金，违约金按照【政府采购合同专用条款】规定支付。

14. 售后服务

14.1 除项目不涉及或采购活动中明确约定无须承担外，乙方还应提供下列服务：

- (1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；
- (2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；
- (3) 在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；
- (4) 在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训；
- (5) 依照法律、行政法规的规定或者按照【政府采购合同专用条款】约定，货物在有效使用年限届满后应予回收的，乙方负有自行或者委托第三人对货物予以回收的义务；
- (6) 【政府采购合同专用条款】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

15. 违约责任

15.1 质量瑕疵的违约责任

乙方提供的产品不符合合同约定的质量标准或存在产品质量缺陷，甲方有权要求乙方根据【政府采购合同专用条款】要求及时修理、重作、更换，并承担由此给甲方造成的损失。

15.2 迟延交货的违约责任

(1) 乙方应按照本合同规定的时间、地点交货和提供相关服务。在履行合同过程中, 如果乙方遇到可能影响按时交货和提供服务的情形时, 应及时以书面形式将迟延的事实、可能迟延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后, 应尽快对情况进行评价, 并确定是否同意延长交货时间或延期提供服务。

(2) 如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供相关服务, 甲方有权从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法, 赔偿费按【政府采购合同专用条款】规定执行。如果涉及公共利益, 且赔偿金额无法弥补公共利益损失, 甲方可要求继续履行或者采取其他补救措施。

15.3 迟延支付的违约责任

甲方存在迟延支付乙方合同款项的, 应当承担【政府采购合同专用条款】规定的逾期付款利息。

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【政府采购合同专用条款】规定执行。

16. 合同变更、中止与终止

16.1 合同的变更

政府采购合同履行中, 在不改变合同其他条款的前提下, 甲方可以在合同价款10%的范围内追加与合同标的相同的货物, 并就此与乙方协商一致后签订补充协议。

16.2 合同的中止

(1) 合同履行过程中因供应商就采购文件、采购过程或结果提起投诉的, 甲方认为有必要的, 可以中止合同的履行。

(2) 合同履行过程中, 如果乙方出现以下情形之一的: 1. 经营状况严重恶化; 2. 转移财产、抽逃资金, 以逃避债务; 3. 丧失商业信誉; 4. 有丧失或者可能丧失履约能力的其他情形, 乙方有义务及时告知甲方。甲方有权以书面形式通知乙方中止合同并要求乙方在合理期限内消除相关情形或者提供适当担保。乙方提供适当担保的, 合同继续履行; 乙方在合理期限内未恢复履约能力且未提供适当担保的, 视为拒绝继续履约, 甲方有权解除合同并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(3) 乙方分立、合并或者变更住所的, 应当及时以书面形式告知甲方。乙方没有及时告知甲方, 致使合同履行发生困难的, 甲方可以中止合同履行并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(4) 甲方不得以行政区划调整、政府换届、机构或者职能调整以及相关责任人更替为由中止合同。

16.3 合同的终止

(1) 合同因有效期限届满而终止;

(2) 乙方未按合同约定履行, 构成根本性违约的, 甲方有权终止合同, 并追究乙方的违约责任。

16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

政府采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当变更、中止或者终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

17. 合同分包

17.1 乙方不得将合同转包给其他供应商。涉及合同分包的，乙方应根据采购文件和投标（响应）文件规定进行合同分包。

17.2 乙方执行政府采购政策向中小企业依法分包的，乙方应当按采购文件和投标（响应）文件签订分包意向协议，分包意向协议属于本合同组成部分。

18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

18.2 任何一方对由于不可抗力造成的部分或全部不能履行合同不承担违约责任。但迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

18.3 遇有不可抗力的一方，应及时将事件情况以书面形式告知另一方，并在事件发生后及时向另一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告，以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

19. 解决争议的方法

19.1 买卖双方应通过友好协商，解决在执行本合同中所发生的或与本合同有关的一切争端。如果协商不成的，双方指定北京市通州区人民法院进行管辖。

20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

20.2 本合同依法执行政府采购政策的方式和内容，属于合同履约验收的范围。甲乙双方未按规定要求执行政府采购政策造成损失的，有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

20.3 对于为落实中小企业支持政策，通过采购项目整体预留、设置采购包专门预留、要求以联合体形式参加或者合同分包等措施签订的采购合同，应当明确标注本合同为中小企业预留合同。其中，要求以联合体形式参加采购活动或者合同分包的，须将联合协议或者分包意向协议作为采购合同的组成部分。

21. 法律适用

21.1 本合同的订立、生效、解释、履行及与本合同有关的争议解决，均适用法律、行政法规。

21.2 本合同条款与法律、行政法规的强制性规定不一致的，双方当事人应按照法律、行政法规的强制性规定修改本合同的相关条款。

22. 通知

22.1 本合同任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等，应当发送至本合同第一部分《政府采购合同协议书》所约定的通讯地址、联系人、联系电话或电子邮箱。

22.2 一方当事人变更名称、住所、联系人、联系电话或电子邮箱等信息的，应当在变更后3日内及时书面通知对方，对方实际收到变更通知前的送达仍为有效送达。

22.3 本合同一方给另一方的通知均应采用书面形式，传真或快递送到本合同中规定的对方的地址和办理签收手续。

22.4 通知以送达之日或通知书中规定的生效之日起生效，两者中以较迟之日为准。

23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见【**政府采购合同专用条款**】。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

采购合同专用条款

第二节 第 1.2 (6) 项	联合体具体要求	<u>(根据项目具体情况填写)</u>
第二节 第 1.2 (7) 项	其他术语解释	无
第二节 第 4.4 款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	如有质量异议, 甲方应在货到一个月内向乙方提出, 乙方应在接到甲方异议的 7 天内做出书面答复, 逾期则视为乙方同意甲方提出的异议和处理意见。
第二节 第 4.6 款	约定甲方承担的其他义务和责任	/
第二节 第 5.4 款	约定乙方承担的其他义务和责任	/(注: 根据项目具体情况, 如有自行添加)
第二节 第 6.1 款	履行合同义务的顺序	同时履行
第二节 第 7.1 款	包装特殊要求	/(注: 根据项目具体情况, 如有自行添加)
	指定现场	买方指定地点
第二节 第 7.2 款	运输特殊要求	/(注: 根据项目具体情况, 如有自行添加)
第二节 第 7.3 款	保险要求	乙方负责办理
第二节 第 8.2 (1) 项	质量保证期	1. 货物自最终验收合格之日起, 乙方应提供不少于 xx 个月的质量保证期。 2. 对无法修复或更换的货物, 甲方有权退货或要求扣减相应价款。 3. 质保期内, 乙方未按要求提供服务的, 甲方可委托第三方处理, 费用由乙方承担。
第二节 第 8.2 (3) 项	货物质量缺陷响应时间	质保期内, 乙方需提供 7×24 小时电话响应, 出现故障时应立即响应, 并在 2 小时内开始远程解决故障; 如远程不能解决, 则需 24 小时内派遣现场工程师进行现场解决故障; 或乙方响应的最优时间。
第二节 第 11.1 款	其他应当保密的信息	/
第二节 第 12.2 款	合同价款支付时间	合同签订之后 7 日内, 甲方向乙方支付合同总金额的 50% 首付款; 项目货物到齐、实施完成并验收合格后, 甲方按照合同总金额的 50% 向乙方第二次支付合同价款。乙方承担相关税费并负责提供正规票据。
第二节 第 13.2 款	履约保证金不予退还的情形	如果卖方未能按合同规定履行其义务, 买方有权从履约保证金中取得补偿。 (注: 根据项目具体要求自行修改)

第二节 第 13.3 款	履约保证金退还 时间及逾期退还 的违约金	(注：根据项目具体要求自行填写)
第二节 第 14.1 (3) 项	运行监督、维修 期限	质保期内
第二节 第 14.1 (5) 项	货物回收的约定	货物为甲方固定资产。
第二节 第 14.1 (6) 项	乙方提供的其他 服务	乙方提供合同内所有工作，无其它服务。
第二节 第 15.1 款	修理、重作、更 换相关具体规定	履行不符合约定，构成瑕疵履行情形的，受损害方根据标的性质以及损失的大小，可以合理选择请求对方承担修理、重作、更换、退货、减少价款或者报酬等违约责任。
第二节 第 15.2 (2) 项	迟延交货赔偿费	1、违约金每一周按合同总价的 0.5% 计收，一周按 7 天计算，不足 7 天按一周计算。但违约金的最高限额为合同总价的 5%。如果达到最高限额或经甲方催告交付软件系统后 30 自然日内仍无法交付的或所交付之内容仍不符合合同约定的，甲方有权无条件解除本合同。延迟交货不足 1 周时按 1 周计算。因延迟交货而使甲方遭受损失的，乙方应承担甲方由此造成的损失。解除合同并不影响乙方根据甲方要求应当承担的上述违约责任。
第二节 第 15.3 款	逾期付款利息	无
第二节 第 15.4 款	其他违约责任	1、质保期内，如乙方未能按合同规定及时提供服务，除本合同规定的不可抗力原因外，每迟延一次，乙方应当支付合同总价的 0.5% 的违约金。违约金的最高限额为合同总价的 5%。“如果达到最高限额或经甲方催告交付软件系统后 30 自然日内仍无法交付的，甲方有权无条件解除本合同。” 2、对于乙方依据本合同约定应当承担的各项违约金及损失赔偿，甲方有权依据本合同约定从应支付乙方的款项中扣除。如乙方对前述扣款事项有异议，应在接到甲方通知后五日内提出。 3、如甲方依据本合同约定解除合同，则乙方除应当依据本合同约定承担违约责任和赔偿责任（包括支付违约金、赔偿甲方由此遭受的损失等）外，还应退还甲方已支付的全部款项，并承担甲方为此进行维权所产生的维权成本（包括但不限于：诉讼费、律师费、公证费、鉴定费、保全及担保费用等）。 4、除非甲方解除合同，否则，乙方承担违约责任并不免除其继续履行合同的责任。 5、如果因为甲方原因使得合同时间（包括但不限于交货时间）未能得到履行，则在得到甲方书面确认后时间将相应顺延。
第二节 第 19.2 款	解决争议的方法	因本合同及合同有关事项发生的争议，按下列第 <u>(2)</u>

		种方式解决： （1）向__/_仲裁委员会申请仲裁，仲裁地点为__/_； （2）向__甲方所在地__人民法院起诉。
第二节 第 23.1 款	其他专用条款	经双方友好协商解决。

设备清单

货物说明一览表

第七章 投标文件格式

投标人编制文件须知:

- 1、投标人按照本部分的顺序编制投标文件（资格证明文件）、投标文件（商务技术文件），编制中涉及格式资料的，应按照本部分提供的内容和格式（所有表格的格式可扩展）填写提交，**为便于评审时查找证明文件，建议添加目录。**
- 2、对于招标文件中标记了“实质性格式”文件的，投标人不得改变格式中给定的文字所表达的含义，不得删减格式中的实质性内容，不得自行添加与格式中给定的文字内容相矛盾的内容，不得对应当填写的空格不填写或不实质性响应，否则**投标无效**。未标记“实质性格式”的文件和招标文件未提供格式的内容，可由投标人自行编写。
- 3、全部声明和问题的回答及所附材料必须是真实的、准确的和完整的。

一、资格证明文件格式

投标文件（资格证明文件）封面（非实质性格式）

投 标 文 件

（资格证明文件）

项目名称：

项目编号/包号：

投标人名称：

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定

1-1 营业执照等证明文件

1-2 投标人资格声明书（实质性格式）

投标人资格声明书

致：（采购人或采购代理机构）

在参与本次项目投标中，我单位承诺：

- （一）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- （二）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （三）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （四）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（重大违法记录指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、较大数额罚款等行政处罚，不包括因违法经营被禁止在一定期限内参加政府采购活动，但期限已经届满的情形）；
- （五）我单位不属于政府采购法律、行政法规规定的公益一类事业单位、或使用事业编制且由财政拨款保障的群团组织（仅适用于政府购买服务项目）；
- （六）我单位不存在为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务后，再参加该采购项目的其他采购活动的情形（单一来源采购项目除外）；
- （七）与我单位存在“单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系”的其他法人单位信息如下（如有，不论其是否参加同一合同项下的政府采购活动均须填写）：

序号	单位名称	相互关系
1		
2		
...		

我单位与本项目其他潜在投标人之间不存在单位负责人为同一人，以及任何形式的控股、管理关系，也不存在直接或间接的利益输送等可能影响公平竞争的行为，接受与其他潜在投标人之间如果存在上述情形将会按照无效投标处理。

我单位在此声明，本次采购活动中提供的资料都是真实有效的，如发现提供虚假资料，或与事实不符而导致投标无效，甚至造成任何法律和经济纠纷，

完全由我单位负责；保证在整个投标过程中独立进行，未组织、未参与任何与本项目有关的串通投标，包括但不限于不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜、不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出等《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）规定的行为，如有违反，将自愿接受行政主管部门对此作出的行政处罚，并且承担由此带来的一切后果和责任(包括但不限于法律后果以及给采购人或其他第三方带来的损失)。

上述声明真实有效，否则我方负全部责任。

投标人名称（加盖公章）：

日期：____年____月____日

说明：供应商承诺不实的，依据《政府采购法》第七十七条“提供虚假材料谋取中标、成交的”有关规定予以处理。

2. 落实政府采购政策需满足的资格要求（如有，详见投标邀请和投标人须知资料表，不涉及无需提供）

2-1 中小企业政策证明文件：

（1）如本项目（包）不专门面向中小企业预留采购份额，资格证明文件部分无需提供

《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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；
供应商如具有上述证明文件，建议在商务技术文件中提供。

（2）如本项目（包）专门面向中小企业采购，投标文件中须提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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，且建议在资格证明文件部分提供。

（3）如本项目（包）预留部分采购项目预算专门面向中小企业采购，且要求获得采购合同的供应商将采购项目中的一定比例分包给一家或者多家中小企业的，如供应商因落实政府采购政策拟进行分包的，投标文件中除须提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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，还须同时提供《拟分包情况说明》及《分包意向协议》，且建议在资格证明文件部分提供。

（4）如本项目（包）预留部分采购项目预算专门面向中小企业采购，且要求供应商以联合体形式参加采购活动，如供应商为联合体的，投标文件中除须提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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，还须同时提供《联合协议》；上述文件建议在资格证明文件部分提供。

（5）中小企业声明函填写注意事项

- 1）《中小企业声明函》由参加政府采购活动的投标人出具。联合体投标的，《中小企业声明函》可由牵头人出具。
- 2）对于联合体中由中小企业承担的部分，或者分包给中小企业的部分，必须全部由中小企业制造、承建或者承接。供应商应当在声明函“标的名称”部分标明联合体中中小企业承担的具体内容或者中小企业的具体分包内容。
- 3）对于多标的采购项目，投标人应充分、准确地了解所提供货物的制造企业、

提供服务的承接企业信息。对相关情况了解不清楚的，不建议填报本声明函。

- (6) 温馨提示：为方便广大中小企业识别企业规模类型，工业和信息化部组织开发了中小企业规模类型自测小程序，在国务院客户端和工业和信息化部网站上均有链接，投标人填写所属的行业和指标数据可自动生成企业规模类型测试结果。本项目中小企业划分标准所属行业详见第二章《投标人须知资料表》，如在该程序中未找到本项目文件规定的中小企业划分标准所属行业，则按照《关于印发中小企业划型标准规定的通知（工信部联企业〔2011〕300号）》及《金融业企业划型标准规定》（银发〔2015〕309号）等国务院批准的中小企业划分标准执行。

中小企业声明函（货物）格式

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

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

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

.....

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

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：_____

日期：_____

1 从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。
投标人应明确选择中小微企业所属类型，否则不予认可。

残疾人福利性单位声明函格式

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（请选择）：

☐不属于符合条件的残疾人福利性单位。

☐属于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（盖章）：

日期：

2-1-2 拟分包情况说明及分包意向协议

拟分包情况说明

致：（采购人或采购代理机构）

我单位参加贵单位组织采购的项目编号为_____的_____项目（填写采购项目名称）中_包（填写包号）的投标。拟签订分包合同的单位情况如下表所示，我单位承诺一旦在该项目中获得采购合同将按下表所列情况进行分包，同时承诺分包承担主体不再次分包。

序号	分包承担主体名称	分包承担主体类型（选择）	资质等级	拟分包合同内容	拟分包合同金额（人民币元）	占该采购包合同金额的比例（%）
1		☐ 中型企业 ☐ 小微企业 ☐ 其他				
2		☐ 中型企业 ☐ 小微企业 ☐ 其他				
...						
合计：						

投标人名称（加盖公章）：_____

日期：_____年____月____日

注：
如本招标文件《投标人须知资料表》载明本项目分包承担主体应具备的相应资质条件，则投标人须在本表中列明分包承担主体的资质等级，并后附资质证书电子件，否则**投标无效**。

分包意向协议

甲方（投标人）：_____

乙方（拟分包单位）：_____

甲方承诺，一旦在_____（采购项目名称）（项目编号/包号为：_____）招标采购项

1. 分包内容：_____。

2. 分包金额：_____，该金额占该采购包合同金额的比例为___%。乙方承诺将在上述情况下与甲方签订分包合同。

本协议自各方盖章之日起生效，如甲方未在该项目（采购包）中标，本协议自动终止。

甲方（盖章）：_____

乙方（盖章）：_____

日期：_____年____月____日

注：

本协议仅在投标人“为落实政府采购政策”而向中小企业分包时必须提供，否则**投标无效**；且投标人须与所有拟分包单位分别签订《分包意向协议》，每单位签订一份，并在投标文件中提交全部协议原件的电子件，否则**投标无效**。

2-2 其它落实政府采购政策的资格要求（如有）

3. 本项目的特定资格要求（如有）

3-1 联合协议（如有）

联合协议

_____、_____及_____就“_____（项目名称）”_____包 招 标 项 目的投标事宜，经各方充分协商一致，达成如下协议：

一、由_____牵头，_____、_____参加，组成联合体共同进行招标项目的投标工作。

二、联合体中标后，联合体各方共同与采购人签订合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。

三、联合体各方均同意由牵头人代表其他联合体成员单位按招标文件要求出具《授权委托书》。

四、牵头人为项目的总负责单位；组织各参加方进行项目实施工作。五、____负责____，具体工作范围、内容以投标文件及合同为准。六、____负责____，具体工作范围、内容以投标文件及合同为准。

七、_____负责_____（如有），具体工作范围、内容以投标文件及合同为准。

八、本项目联合协议合同总额为_____元，联合体各成员按照如下比例分摊（按联合体成员分别列明）：

(1)_____为☐大型企业☐中型企业、☐小微企业（包含监狱企业、残疾人福利性单位）、☐其他，合同金额为_____元；

(2)_____为☐大型企业☐中型企业、☐小微企业（包含监狱企业、残疾人福利性单位）、☐其他，合同金额为_____元；

(...) _____为☐大型企业☐中型企业、☐小微企业（包含监狱企业、残疾人福利性单位）、☐其他，合同金额为_____元。

九、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。

十、其他约定（如有）：_____。

本协议自各方盖章后生效，采购合同履行完毕后自动失效。如未中标，本协议自动终止。

联合体牵头人名称：_____

联合体成员名称：_____

盖章：_____

盖章：_____

-

联合体成员名称：_____

盖章：_____

日期：_____年____月____日

注：

1. 如本项目（包）接受供应商以联合体形式参加采购活动，且供应商以联合体形式参与时，须提供《联合协议》，否则**投标无效**。
2. 联合体各方成员须在本协议上共同盖章。

3-2 其他特定资格要求

投标人如为“品目 8 高压灭菌器”的制造商，须提供有效的《特种设备生产许可证》（压力容器制造）

4. 投标保证金凭证/交款单据电子件（非实质性格式）

4.1 附图

4.2 投标保证金退还信息

致：中信国际招标有限公司

项目名称：_____

项目编号：_____

退还保证金相关信息如下。

投标人名称	开户行名称+具体支行名称	账号	保证金金额小写	金额大写

增值税发票开票信息

投标人如中标，采购代理服务费需由采购代理机构开具增值税专用发票或普通发票的，请认真核实后填写下表。

开具发票类型	数电专用发票（） 数电普通发票（） 括号内请选择√
开票信息	
开票单位全称	
统一社会信用代码	

投标人名称：_____（加盖单位公章）

注：此附件签字盖章及内容格式不做无效投标条款，仅用于采购代理机构后续办理退还投标保证金和开票事宜。

二、商务技术文件格式

投标文件（商务技术文件）封面（非实质性格式）

投 标 文 件

（商务技术文件）

项目名称：

项目编号/包号：

投标人名称：

1. 投标书（实质性格式）

投标书

致：（采购人或采购代理机构）

我方参加你方就_____（项目名称，项目编号/包号）组织的招标活动，并对此项目进行投标。

1. 我方已详细审查全部招标文件，自愿参与投标并承诺如下：

（1）本投标有效期为自提交投标文件的截止之日起90个日历日。

（2）除合同条款及采购需求偏离表列出的偏离外，我方响应招标文件的全部要求。

（3）我方已提供的全部文件资料是真实、准确的，并对此承担一切法律后果。

（4）如我方中标，我方将在法律规定的期限内与你方签订合同，按照招标文件要求提交履约保证金，并在合同约定的期限内完成合同规定的全部义务。

2. 其他补充条款：我方承诺符合本项目采购需求中可能涉及到的国家法律法规、行业强制性标准及要求。

与本投标有关的一切正式往来信函请寄：

地址_____

投标人名称（加盖公章）_____

2. 授权委托书（实质性格式）

授权委托书

本人____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人（单位负责人），现委托_____（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清确认、提交、撤回、修改_____（项目名称）投标文件和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：自本授权委托书签署之日起至投标有效期届满之日止。

代理人无转委托权。

投标人名称（加盖公章）：_____

法定代表人（单位负责人）（签字或签字章或印鉴）_____

委托代理人（签字或签字章或印鉴）：_____

日期：_____年_____月_____日

附：法定代表人（单位负责人）及委托代理人身份证明文件电子件：

--

说明：

1. 若供应商为事业单位或其他组织或分支机构，则法定代表人（单位负责人）处的签署人可为单位负责人。
2. 若投标文件中签字之处均为法定代表人（单位负责人）本人签署，则可不提供本《授权委托书》，但须提供《法定代表人（单位负责人）身份证明》；否则，不需要提供《法定代表人（单位负责人）身份证明》。

3. 供应商为自然人的情形，可不提供本《授权委托书》。
4. 供应商应随本《授权委托书》同时提供法定代表人（单位负责人）及委托代理人的有效的身份证或护照等身份证明文件电子件。提供身份证的，应同时提供身份证双面电子件。

法定代表人（单位负责人）身份证明

致：（采购人或采购代理机构）

兹证明,

姓名：_____性别：_____年龄：_____职务：_____

系_____（投标人名称）的法定代表人（单位负责人）。

附：法定代表人（单位负责人）身份证或护照等身份证明文件电子件：

[illegible]

投标人名称（加盖公章）：_____

法定代表人（单位负责人）（签字或签字章或印鉴）：_____

日期：_____年____月____日

3. 开标一览表（实质性格式）

开标一览表

项目编号：_____ 项目名称：_____

包号	投标人名称	投标报价	
		大写	小写

注：

- 1.此表中，每包的投标报价应和《投标分项报价表》中的总价相一致。
- 2.本表必须按包分别填写。

投标人名称（加盖公章）：_____

4. 投标分项报价表（实质性格式）

投标分项报价表

项目编号/包号：_____ 项目名称：_____ 报价单位：人民币元

序号	分项名称	制造商	产地/国别	制造商统一社会信用代码	制造商规模	制造商所属类别	外商投资类型	品牌	规格、型号	单价（元）	数量	合价（元）
1												
2												
3												
4												
...												
总价（元）												

注：

1. 本表应按包分别填写，若本项目不接受进口产品投标，投标分项报价表中不得出现进口产品相关描述，不得使用“免费”相关字眼。

2. 如果不提供分项报价表将视为没有实质性响应招标文件，招标文件对具体内容填写拆分、分项等不作实质要求。

3. 上述各项的详细规格（如有），可另页描述。

4. 制造商规模列应填写“大型”、“中型”、“小型”、“微型”或“其他”，且不应与《中小企业声明函》或《拟分包情况说明》中内容矛盾。制造商所属性别请填写“男”或“女”，指拥有制造商 51%以上绝对所有权的性别；绝对所有权拥有者可以是一个人，也可以是多人合计计算。外商投

资类型请填写“外商单独投资”、“外商部分投资”或“内资”。

投标人名称（加盖公章）：_____

5. 合同条款偏离表（实质性格式）

合同条款偏离表

项目编号/包号：_____ 项目名称：_____

序号	招标文件条目号 (页码)	招标文件要求	投标文件内容	偏离情况	说明
对本项目合同条款的偏离情况（应进行选择，未选择 投标无效 ）： ☐ 无偏离（如无偏离，仅选择无偏离即可；无偏离即为对合同条款中的所有要求，均视作供应商已对之理解和响应。） ☐ 有偏离（如有偏离，则应在本表中对负偏离项逐一系列明，否则 投标无效 ；对合同条款中的所有要求，除本表列明的偏离外，均视作供应商已对之理解和响应。）					

注：“偏离情况”列应据实填写“正偏离”或“负偏离”。“对本项目合同条款的偏离情况”可使用■或者☑等形式进行选择，表格内其他部分如不涉及填写内容可“不填写”或者划“/”。

投标人名称（加盖公章）：_____

6. 采购需求偏离表（实质性格式）

采购需求偏离表

项目编号/包号：_____ 项目名称：_____

序号	招标文件条目号 (如有▲、*、#建议标注)	招标文件要求	投标响应内容	偏离情况	说明（证明材料建议注明页码）
	二、	商务要求			
	1.1、交货期				
	1.2、交货地点				
	...				
	三、	技术要求			
	1、				
	1.1、				

注：

1. 对招标文件中的所有商务、技术要求，除本表所列明的所有偏离外，均视作供应商已对之理解和响应。此表中若无任何文字说明，内容为空白的，**投标无效**。
2. 本表内填写的“1、1.1、...”等内容仅为填写示例，投标人可根据招标文件中“第五章采购需求二、商务要求及三、技术要求”的实际条目号逐项详细应答，应明确回答“完全响应”或“负偏离”或“正偏离”**(或相近意思)**。
3. 涉及证明材料要求的以具体要求为准，详见第二章《投标人须知》10.3 及 10.4。
4. 对“第五章采购需求四、其他相关要求”的响应以投标人具体方案为准，无需在此表罗列，不一致以具体方案为准

投标人名称（加盖公章）：_____

7.本国产品标准证明文件

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≥（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≥（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

注：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。
4. 该产品的关键组件要求实施前，“关键组件”栏可不填。
5. 该产品的关键工序要求实施前，“关键工序”栏可不填。

产品成本占比承诺函

我公司（单位）郑重承诺，我公司已阅读并理解《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。据此承诺如下：

为本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提供的全部产品成本之和的比例为_____%。

公司（单位）名称（盖章）：

日期： 年 月 日

注：

1. 本承诺函应按包分别提供。
2. 单一产品采购无须提供本承诺函；供应商提供产品全部为本国产品，且提供了《关于符合本国产品标准的声明函》时，无须提供本承诺函。
3. 当采购项目或单个采购包中含有多种产品，且供应商提供的产品同时包含本国产品及非本国产品，则供应商除需提供《关于符合本国产品标准的声明函》外，还需提供本承诺函；否则，不享受价格评审优惠。

8. 中小企业证明文件说明：

（若投标邀请中项目专门面向中小微企业采购，则无需在商务技术文件中重复提供本部分内容）

1) 中小企业参加政府采购活动，应当出具《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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，以证明中小企业身份。《中小企业声明函》由参加政府采购活动的投标人出具。联合体投标的，《中小企业声明函》可由牵头人出具。

2) 对于联合体中由中小企业承担的部分，或者分包给中小企业的部分，必须全部由中小企业制造、承建或者承接。供应商应当在声明函“标的名称”部分标明联合体中中小企业承担的具体内容或者中小企业的具体分包内容。

3) 对于多标的采购项目，投标人应充分、准确地了解所提供货物的制造企业、提供服务的承接企业信息。对相关情况了解不清楚的，不建议填报本声明函。

4) 温馨提示：为方便广大中小企业识别企业规模类型，工业和信息化部组织开发了中小企业规模类型自测小程序，在国务院客户端和工业和信息化部网站上均有链接，投标人填写所属的行业和指标数据可自动生成企业规模类型测试结果。本项目中小企业划分标准所属行业详见第二章《投标人须知资料表》，如在该程序中未找到本项目文件规定的中小企业划分标准所属行业，则按照《关于印发中小企业划型标准规定的通知（工信部联企业〔2011〕300号）》及《金融业企业划型标准规定》（银发〔2015〕309号）等国务院批准的中小企业划分标准执行。

中小企业声明函（货物）格式

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

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

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

.....

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

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：_____

日期：_____

1 从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

投标人应明确选择中小微企业所属类型，否则不予认可。

残疾人福利性单位声明函格式

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（请选择）：

☐不属于符合条件的残疾人福利性单位。

☐属于符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖章）：

日 期：

9. 拟分包情况说明

拟分包情况说明

致：（采购人或采购代理机构）

我单位参加贵单位组织采购的项目编号为_____的_____项目（填写采购项目名称）中_包（填写包号）的投标。拟签订分包合同的单位情况如下表所示，我单位承诺一旦在该项目中获得采购合同将按下表所列情况进行分包，同时承诺分包承担主体不再次分包。

序号	分包承担主体名称	分包承担主体类型 (选择)	资质等级	拟分包合同内容	拟分包合同金额 (人民币元)	占该采购包合同金额的比例 (%)
1		☐ 中型企业 ☐ 小微企业 ☐ 其他				
2		☐ 中型企业 ☐ 小微企业 ☐ 其他				
...						
合计：						

注：

1. 如本项目（包）允许分包，且投标人拟进行分包时，必须提供；如未提供，或提供了但未填写分包承担主体名称、拟分包合同内容、拟分包合同金额，**投标无效**。
2. 如本招标文件《投标人须知资料表》载明本项目分包承担主体应具备的相应资质条件，则投标人须在本表中列明分包承担主体的资质等级，并后附资质证书电子件，否则**投标无效**。
3. 投标人“为落实政府采购政策”而向中小企业分包时请仔细阅读资格证明文件格式 2-1 中说明，并建议按要求在资格证明文件中提供相关全部文件；投标人非“为落实政府采购政策”而向中小企业分包时，建议在本册提供。

投标人名称（盖章）：_____

日期：_____年_____月_____日

分包意向协议

甲方（投标人）：_____

乙方（拟分包单位）：_____

甲方承诺，一旦在_____（采购项目名称）（项目编号/包号为：_____）招标采购项目

1. 分包内容：_____。

2. 分包金额：_____，该金额占该采购包合同金额的比例

为_____ %。乙方承诺将在上述情况下与甲方

签订分包合同。

本协议自各方盖章之日起生效，如甲方未在该项目（采购包）中标，本协议自动终止。

甲方（盖章）：_____

乙方（盖章）：_____

日期：_____年_____月

_____日

注：

1. 投标人“为落实政府采购政策”而向中小企业分包时必须提供，否则**投标无效**；且建议按照采购文件要求在资格证明文件部分提供；

2. 投标人满足《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）第九条有关规定，拟享受中小企业政策优惠措施的，仍需提供本协议，否则不予认可；

投标人须与所有拟分包单位分别签订《分包意向协议》，每单位签订一份，并在投标文件中提交全部协议原件的电子件，否则不予认可

10. 其他非实质性格式

10-1 采购代理服务费承诺书

致：中信国际招标有限公司

我们在贵公司组织的_____项目（招标编号：_____）招标采购中若中标，我们保证在收到中标通知书同时按招标文件有关规定，以支票、汇票、电汇、现金或贵公司认可的其他方式一次性向贵公司支付采购代理机构服务费。

特此承诺！

投标人名称（加盖公章）：_____

10-2 投标人同类项目实施案例

项目名称、内容简述、型号规格	甲方名称	乙方名称	合同签订时间	履约情况

注：合格的案例材料要求详见“评标标准”中“业绩或案例”要求。

11. 招标文件要求提供或投标人认为应附的证明材料

11-1 供应商信息采集表

供应商名称	供应商所属性别	外商投资类型

注：1.供应商如为联合体，则应填写联合体各成员信息。

2.供应商所属性别请填写“男”或“女”，指拥有供应商 51%以上绝对所有权的性别；绝对所有权拥有者可以是一个人，也可以是多人合计计算。

3.外商投资类型请填写“外商单独投资”、“外商部分投资”或“内资”。