

项目编号：SDGP371482201902000142

禹城市职业教育中心学校产教融合工程化工实训设备采购项目
(一期) 项目
公开招标
(货物类)

招标文件

招 标 人：禹城市职业教育中心
代理机构：山东品誉工程管理咨询有限公司
日 期：2019 年 12 月 30 日

目 录

第一章 投标邀请	1
第二章 投标人须知	5
投标人须知前附表	5
投标人须知	12
一、总则	12
二、招标文件	14
三、投标文件	15
四、投标文件的递交	18
五、开标	19
六、资格审查	20
七、评标步骤和要求	20
八、履约保证金	22
九、代理服务费、公证费	23
十、签订合同	23
十一、处罚、询问和质疑	23
十二、保密和披露	24
第三章 项目说明、采购内容	25
一、项目说明、采购内容	25
二、其他要求	81
第四章 评审方法—综合评分法	82
一、评分细则	82
二、投标无效的情形	88
第五章 合同(自定义)	90
第六章 投标文件格式	93
一、封面	93
二、商务部分	94
三、报价部分	109
四、技术部分	114
五、服务部分	115
第七章 附件	116
附件：投标文件包装袋密封件正面和封口格式	116

第一章 投标邀请

一、采购人：禹城市职业教育中心 地址：禹城市迎宾大道

联系方式：0534-8316218

采购代理机构：山东品誉工程管理咨询有限公司

地址：德州市德城区东风东路 1888 号康博公馆 1 号楼 11 层

联系方式：0534-2623219、13181362344

二、采购项目名称：禹城市职业教育中心学校产教融合工程化工实训设备采购项目（一期）项目

采购项目编号：山东政府采购网 SDGP371482201902000142

德州市公共资源交易网 DZYCZC-20190111

采购项目分包情况：

标包	货物服务名称	数量	投标人资格要求	本包预算金额（最高限价）（万元）
A	禹城化工园区 A	1	1. 符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条及《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十七条的要求： （1）在中国境内注册，具有独立承担民事责任的能力； （2）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度； （3）具有履行合同所必需的设备和专	303.30

B	禹城化工园区 B	1	<p>业技术能力；</p> <p>(4) 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；</p> <p>(5) 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有违法记录；</p> <p>(6) 法律、行政法规规定的其他条件。</p>	278.00
C	教研场地	1	<p>2. 供应商须为有能力提供本项目货物采购的生产商或代理商，且提供的产品应是全新、原装的合格正品，完全符合国家规定的质量标准（包括强制性标准和行业标准）；</p> <p>3. 在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）、“信用山东”网站（www.creditsd.gov.cn）中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供应商，不得参加本次采购活动；</p>	36.00
D	智能设备	1	<p>4. 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动；</p> <p>5. 本项目不接受联合体报价；</p> <p>6. 本项目采用资格后审方式；</p> <p>7. 法律、行政法规规定的其他条件。</p>	50.00

三、采购需求（见需求公示）

四、获取招标文件

1. 时间：2020 年 01 月 01 日 00 时 00 分至 2020 年 01 月 20 日 09 时 30 分
2. 地点：德州市公共资源交易中心禹城市分中心（ggzyjy.dezhou.gov.cn/yc/）
3. 方式：①采购公告下方的采购文件仅供查看，供应商须在系统中的“招标文件下载”

页面下载电子采购文件（.DZZF）。②供应商必须同时在中国山东政府采购网登记注册。③采购公告未尽事宜详见采购文件。

4. 售价:0 元

五、公告期限：2019 年 12 月 31 日至 2020 年 01 月 08 日

六、递交投标文件时间及地点：

1. 时间：2020 年 01 月 21 日 09 时 00 分至 2020 年 01 月 21 日 09 时 30 分（北京时间）

2. 地点：禹城市公共资源交易中心二楼开标室（禹城市行政街电视塔东 200 米）

七、开标时间及地点：

1. 时间：2020 年 01 月 21 日 09 时 30 分（北京时间，具体以系统服务器时间为准）

2. 地点：禹城市公共资源交易中心二楼开标室（禹城市行政街电视塔东 200 米）

八、采购项目联系方式

联系人：陶先生、张先生

联系方式：0534-2623219、13181362344

九、采购项目的用途、数量、简要技术要求等：详见招标文件

十、采购项目需要落实的政府采购政策：详见招标文件

十一、发布公告媒介：

本次招标公告同时在中国山东政府采购网（<http://www.ccgp-shandong.gov.cn>）、德州市政府采购网（<http://zfcg.dezhou.gov.cn/>）、德州市公共资源交易中心禹城市分中心网（<http://ggzyjy.dezhou.gov.cn/yc/>）上发布。

十二、监督机构：禹城市政府采购管理办公室

监督电话：0534-7365878

十三、重要说明：

1. 办理诚信入库及投标：未办理诚信入库的投标供应商请仔细阅读《交易主体信息入库服务指南》[德州市公共资源交易中心网站（以下简称“中心网站”）→办事指南→综合业务]、《诚信库申报操作手册》（中心网站→下载中心）、《关于进一步精简诚信入库流程的通知》（中心网站→通知公告）并通过德州市公共资源交易中心网站左侧系统入口的“会员注册”栏目免费注册。已办理完成的供应商可直接登录德州市公共资源交易网下载本项目招标文件、参与投标；诚信入库电话：0534-2223105。

2. CA 数字证书办理：本项目实行电子招投标，请各供应商仔细阅读《CA 数字认证证书办理指南》（中心网站→办事指南→综合业务）并按照须知要求办理。联系电话：18505342483。

3. 澄清答疑文件下载：招标文件一经在德州市公共资源交易系统发布，视作已发放给所有投标人（发布时间即为发出招标文件的时间），各投标人应随时关注参与投标项目信息并

及时登录德州市公共资源交易系统下载电子版招标文件和各类答疑澄清（如有答疑澄清文件发布，则最终稿的电子招标文件以“答疑澄清文件”中的为准）否则所造成的一切后果由投标人自负。

4. 电子投标培训：投标人可通过以下两个途径进行电子投标系统学习：一是网络教程培训，详见《政府采购供应商电子交易系统使用视频教程》（中心网站→下载中心）；二是现场讲解培训，详见《关于举办政府采购和建设工程项目电子投标业务定期培训的通知》（中心网站→通知公告）。若投标人未参加培训或未按照视频要求制作投标文件出现问题的，后果自负。若遇到系统问题，请及时联系：0534-2236863。

5. 投标人制作电子投标文件前，须先完善诚信库；投标文件制作完成后，若诚信库中同步内容有修改，须同时修改投标文件中同步诚信库部分，否则所造成的一切后果由投标人自负。

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

序号	内容		说明与要求
1	采购人		采购人：禹城市职业教育中心 地址：禹城市迎宾大道 联系人：高先生 联系电话：0534-8316218
2	采购代理机构		代理机构：山东品誉工程管理咨询有限公司 地 址：德州市德城区东风东路 1888 号康博公馆 1 号楼 11 层 联系人：陶先生 联系电话：0534-2623219、13181362344 电子邮箱：sdpyzbd1@163.com
3	招标项目名称		项目名称：禹城市职业教育中心学校产教融合工程化工实训设备采购项目（一期） 项目编号：山东政府采购网 SDGP371482201902000142，德州市公共资源交易网 DZYCZC-20190111
4	资金来源		<input checked="" type="checkbox"/> 项目资金已落实 <input type="checkbox"/> 未落实
5	分包情况		<input type="checkbox"/> 不分包 <input checked="" type="checkbox"/> 分包，分包情况如下： A 包：禹城化工园区 A B 包：禹城化工园区 B C 包：教研场地 D 包：智能设备 本项目分为四个包，兼投兼中。
6	投标人资格要求		详见招标公告“投标人资格要求”
7	投标资料的组成	电子投标文件	电子投标文件必须由新点投标文件制作软件（德州版）制作工具编制。包括以下各部分（除第 3 项外，其他资料均不须携带原件；除特殊说明外，均须将如下资料原件的扫描件附于投标文件指定位置）。 封面： 1、投标文件封面 商务部分：

		<p>2、投标函</p> <p>3、法人授权委托书（原件）及委托代理人身份证原件；法定代表人直接参加开标会的，只须提交其身份证原件（开标现场须提供原件，原件的扫描件放入电子投标文件相应位置）</p> <p>4、按照“投标人资格要求”规定提交的相关证明材料</p> <p>①法人或者其他组织的营业执照等证明文件(需同步诚信库)；组织机构代码证、税务登记证（或三证合一的营业执照）（上传至诚信库中并同步至投标文件中，以同步至投标文件中的内容为准，其他位置上传不予认可）</p> <p>②财务状况报告（2017 年或 2018 年经审计的财务报告或基本开户银行出具的资信证明）原件的扫描件（加盖投标人电子公章）（原件扫描件上传至电子投标文件相应位置）；</p> <p>③投标人 2019 年 1 月至今任意 1 个月由社会保障主管部门出具的社会保障资金缴纳证明或社会保障资金缴费清单；依法不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明（加盖投标人电子公章）（原件扫描件上传至电子投标文件相应位置）；</p> <p>④投标人 2019 年 1 月至今任意 1 个月由税务部门出具的完税凭证或银行出具的“银行电子缴税付款证明”；依法免税的投标人，应提供相应文件证明(加盖投标人电子公章)（原件扫描件上传至电子投标文件相应位置）；</p> <p>⑤具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明（加盖投标人电子公章）</p> <p>⑥参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明（加盖投标人电子公章，企业成立不足三年的提供自成立以来的）</p> <p>5、商务评审的相关材料</p> <p>[如有业绩（涉及商业秘密的除外）、奖项及证书，需同步诚信库]</p> <p>（此处填写商务部分业绩加分项及相关资信证书类及第三章涉及的相关扫描件）</p> <p>6、投报小、微型企业产品的，须提供小、微型企业产品生产厂家以下材料原件的扫描件并加盖投标人电子公章，监狱企业、残疾人福利性单位视同小型、微型企业执行</p> <p>①小、微型企业的，须提供《中小企业声明函》、《从业人员声明函》、上一年度财务报告或财务报表（含资产负债表、损益表、现金流量表）</p> <p>②监狱企业的，须提供省级以上监狱管理局、戒毒管理</p>
--	--	---

		<p>局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件</p> <p>③残疾人福利性单位的,须提供《残疾人福利性单位声明函》</p> <p>7、属于政府强制采购节能产品的,必须在政府强制采购节能产品明细表中填报,并提供有效期内的节能产品认证证书扫描件,并加盖投标人电子公章</p> <p>报价部分:</p> <p>8、开标一览表</p> <p>9、报价分析表</p> <p>10、节能产品明细表</p> <p>11、环境标志产品明细表</p> <p>12、小、微型企业产品明细表</p> <p>技术部分:</p> <p>13、投标人自行编写的技术文件</p> <p>(此处内容与技术部分评分点对应)</p> <p>(如为暗标,此处内容不可以体现投标人名称,如 word 编辑中出现投标人名称,统一用“***”代替。如截图或者扫描件中出现投标单位名称,应用马赛克遮盖后再上传系统)</p> <p>服务部分:</p> <p>14、投标人自行编写的服务文件</p> <p>(此处内容与服务部分评分点对应)</p>
8	是否允许联合体投标	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
9	是否允许投报进口产品	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
10	踏勘现场	<input checked="" type="checkbox"/> 自行踏勘 <input type="checkbox"/> 统一组织 联 系 人: 联系电话: 踏勘时间: 踏勘地点:
11	澄清修改	投标截止日期 15 日前(不影响投标文件编制的除外),采购人或采购代理机构根据实际情况或依据投标单位提出的问题而对招标文件进行澄清、修改的,在德州市公共资源交易网统一回复,一经发布视为已发放给所有投标人。招标

		<p>文件的澄清、修改构成招标文件的一部分，对投标单位有约束力。</p> <p>注：如发出的澄清修改文件为（.DZCF 文件）格式，投标人必须使用最新的澄清修改文件制作电子投标文件，否则将无法完成上传。</p>
12	投标有效期	自投标截止之日起 90 日历天
13	投标文件形式	<p>投标文件包括：</p> <p>1、加密的电子投标文件 1 份（.DZTF 文件），在投标截止时间前通过德州市公共资源交易平台上传；</p> <p>2、不加密电子投标文件(1)份（.NDZTF 文件，光盘介质），做好标识，密封递交；</p> <p>3、PDF 格式投标文件(2)份（光盘介质），做好标识，密封递交。</p> <p>注：1、投标人应在密封袋上注明项目编号、包号、项目名称和投标人名称；</p> <p>2、加密的投标文件、未加密的电子投标文件（光盘 1 份）、PDF 格式投标文件（光盘 2 份）有任意缺失的，将导致投标被拒绝；</p> <p>3、加密的投标文件为使用德州市公共资源交易中心提供的电子投标文件制作软件[德州市公共资源交易中心网站-下载中心-【投标工具】新点投标文件制作软件（德州版）制作生成的加密版投标文件，未加密的投标文件为与加密的电子投标文件同时生成的版本，PDF 格式投标文件是使用电子投标文件制作软件导出的 PDF 格式的投标文件]。投标文件如不一致时，按以下顺序确定其投标文件效力：</p> <p>1) 加密的电子投标文件；</p> <p>2) 未加密的电子投标文件；</p> <p>3) PDF 格式的投标文件。</p> <p>4、因投标人自身原因导致解密失败的，将导致其投标被拒绝且投标文件被退回；但因网上招标系统故障导致所有投标人均解密失败时，投标人使用未加密的电子投标文件进行开评标。</p>
14	递交投标文件形式与地点	<p>1、电子投标文件传送到德州市公共资源交易网会员系统投标文件上传栏目；</p> <p>2、电子投标文件光盘和开标前需要提交的资料递交至禹城市政务服务中心二楼开标室（禹城市行政街电视塔东 200 米路北）。</p> <p>注：1、上述各种形式投标文件按要求在投标截止时间之前递交，逾期不予受理；</p> <p>2、开标时投标人须携带数字证书(CA 锁)。</p>
15	开标时间和地点	<p>开标时间：2020 年 01 月 21 日 09 时 30 分（北京时间，具体以系统服务器时间为准）</p> <p>开标地点：禹城市政务服务中心二楼开标室（禹城市行政街电视塔东 200 米路北）</p>

		解密时间：因投标人自身原因导致在规定的解密时间（10 分钟）内解密失败的，其投标被拒绝且投标文件被退回。
16	节能、环保政策	<p>按国家有关节能环保政策执行：</p> <p>1、属于政府强制采购节能产品的，必须在政府强制采购节能产品明细表中填报，并提供有效期内的节能产品认证证书，否则按无效投标处理；</p> <p>2、如采用综合评分法，加分幅度：</p> <p>环保产品价格分加分幅度：(5)%；</p> <p>环保产品技术分加分幅度：(5)%；</p> <p>节能产品价格分加分幅度：(5)%(强制节能产品除外)；</p> <p>节能产品技术分加分幅度：(5)%(强制节能产品除外)。</p>
17	小微企业、监狱企业及残疾人福利性单位有关政策	<p>1、根据工信部等部委发布的《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）规定执行；</p> <p>2、按照《财政部 司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68 号）文件规定，在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除的政府采购政策。须提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件；</p> <p>3、按照财政部、民政部、中国残疾人联合会《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141 号）文件规定执行；</p> <p>4、价格扣除幅度：价格给予(6)%的扣除。</p>
18	技术部分是否使用“暗标”	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
19	评审方法	<input checked="" type="checkbox"/> 资格后审 <input type="checkbox"/> 资格预审 <input checked="" type="checkbox"/> 综合评分法 <p>注：评标委员会根据评审结果，按照得分高低推荐前(3)名为中标候选人，评审得分相同的，按照报价由低到高的顺序推荐，评审得分且报价相同的，按照技术指标优劣顺序推荐。</p>
20	履约保证金	<input checked="" type="checkbox"/> 不收取 <input type="checkbox"/> 收取，形式如下： <p>履约担保的形式：支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函；</p> <p>履约担保的金额：合同金额()%，签订合同前缴纳至采购人指定账户，如不及时缴纳，视为自动放弃中标资格。</p>
21	代理服务费	<p>1、按发改价格[2011]534 号文招标代理服务货物类收费标准，在领取中标通知书前，按中标金额由各标段中标人分别向代理机构交纳代理服务费。</p> <p>2、代理服务费不单独列支，由投标人在总报价中综合考虑。</p>

22	公证费	<p>1、公证费：</p> <p>A 包：2000 元整；</p> <p>B 包：2000 元整；</p> <p>C 包：500 元整；</p> <p>D 包：500 元整。</p> <p>由中标人评标结束后，现场向公证处缴纳；</p> <p>2、公证费不单独列支，由投标人在总报价中综合考虑。</p>
23	付款途径	由采购人通过国库支付中心支付
24	付款方式	<p>A、B 包：货物全部交付安装调试完毕后支付合同总额 60%；所供产品自验收合格之日起使用 3 个月无质量问题，拨付至合同额的 95%，质保期满后无质量问题无息支付余款。</p> <p>C、D 包：货物全部交付安装调试完毕并验收合格后付至合同额的 95%，质保期满后无质量问题无息支付余款。</p>
25	交付时间	<p>A、B 包：合同签订之日起 45 个工作日内到货并安装调试完毕。</p> <p>C、D 包：合同签订之日起 15 个工作日内到货并安装调试完毕。</p>
26	交付地点	采购人指定地点
27	质保期	3 年
28	是否需要提交样品	<p><input checked="" type="checkbox"/>不需要</p> <p><input type="checkbox"/>需要，样品要求如下：</p> <p>1、样品内容： ；</p> <p>2、样品的生产、安装、运输费、保全费等一切费用由投标人自理；</p> <p>3、送样时间： 年 月 日 时 分至 时 分（逾期不予接受）；</p> <p>4、送样地点： 。</p>
29	最高限价	<p>A包最高限价为303.30万元，投标人投标报价超过项目最高限价的按无效投标处理。</p> <p>B包最高限价为278.00万元，投标人投标报价超过项目最高限价的按无效投标处理。</p> <p>C包最高限价为36.00万元，投标人投标报价超过项目最高限价的按无效投标处理。</p> <p>D包最高限价为50.00万元，投标人投标报价超过项目最高限价的按无效投标处理。</p>

30	核心产品	<p>A包核心产品：流体输送操作单元。</p> <p>B包核心产品：阀门维修维护操作实训单元</p> <p>C包核心产品：VR编辑器。</p> <p>D包核心产品：交换机。</p>
31	其他	<p>1、使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，报价低的同品牌投标人获得中标人推荐资格，报价也相同的，由评标委员会成员投票决定一家同品牌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。非单一产品采购项目，采购人应当根据采购项目技术构成、产品价格比重等合理确定核心产品，多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按以上规定处理；</p> <p>2、各投标人必须针对每包项目分别制作投标文件并报价，每包的投标文件均必须满足招标文件份数与制作等要求，否则将导致投标被拒绝；</p> <p>3、在本项目评标过程中，代理机构人员通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）、“信用山东”网站（www.creditsd.gov.cn）渠道查询本项目投标人的信用记录，并采取必要方式做好信用信息查询记录和证据留存，对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单投标人，其投标无效；</p> <p>4、资信证明材料的公开：为增加投标活动的公开性，以便于社会监督，中标单位的部分资信证明材料将在中心网站上与中标公告同步公开，公开内容包括但不限于以下内容：营业执照、无行贿犯罪记录证明、无重大违法记录的书面声明、小微企业或监狱（戒毒所）企业或残疾人福利性单位的证明资料、节能环保产品的相关资料、涉及加分相关资料（业绩、资质、证书、人员等），其中，涉及隐私的部分，中标投标人可在中标公告发布前向采购人和招标代理机构申请免于公开，否则视为无异议；</p> <p>5、针对同一项目，不同投标人使用同一计算机制作并生成电子投标文件的视为文件制作机器码一致，一经发现，视为投标人相互串通投标，将导致投标均被拒绝且按串通投标处理。</p> <p>注：因本项目代理机构无法获取下载招标文件的潜在投标人名单。如项目发布澄清、修改信息，将在德州市公共资源交易网禹城分中心系统发布，相关资料自发布之日起即视为通知到潜在投标人。各投标人应随时关注项目信息并及时登录德州市公共资源交易网禹城分中心系统下载电子版招标文件及各类澄清答疑，否则造成的一切后果由投标人自负。</p>

注意 事项	<p>1、投标人制作电子投标文件前，须先完善诚信库，投标文件制作完成后，若诚信库中同步内容有修改，须同时修改投标文件中同步诚信库部分；</p> <p>2、同步诚信库及上传投标系统的内容，必须为相关材料最新原件的扫描件且内容完整、清晰可辨，否则不予认可；</p> <p>3、同步诚信库内容并同步至投标文件中，以同步至投标文件中的内容为准，其他地方上传不予认可。</p>
------------------	---

注：1、本表内容与招标文件其它内容不一致的，应当以本表内容为准；

2、本表中“☒”标示选择使用该项，“☐”标示不选择使用该项。

投标人须知

一、总则

1. 说明

1.1 本招标文件适用于本次招标采购项目的招标投标。

2. 定义

2.1 “采购人”名称见本招标文件第二章“投标人须知前附表”中第1项。

2.2 “采购代理机构”名称见本招标文件第二章“投标人须知前附表”中第2项。

2.3 “招标货物”指招标文件第三章所述所有货物。

2.4 “投标人”指符合招标文件规定并参加投标的供应商。

2.5 “投标人公章”在投标文件中指与投标人法定名称章一致的投标人电子签章。

2.6 “电子投标文件”指利用德州市公共资源交易中心网站提供的“电子投标文件制作工具”编制加密和未加密的投标文件。

3. 合格投标人的条件

3.1 具有本招标文件第二章“投标人须知前附表”中第6项规定的资格条件。

3.2 投标人之间如果存在下列情形之一的，不得同时参加同一包（标段）或者不分包（标段）的同一项目投标：

3.2.1 法定代表人为同一个人的两个及两个以上法人；

3.2.2 母公司、全资子公司及其控股公司；

3.2.3 参加投标的其他组织之间存在特殊的利害关系的；

3.2.4 法律和行政法规规定的其他情形。

3.3 投标人授权代表须持有《法定代表人授权委托书》。

3.4 本次招标是否允许由两个以上投标人组成一个联合体以一个投标人身份共同投标，按照招标文件第二章“投标人须知前附表”中第8项的规定。如果允许，除应符合上述规定外，还应符合下列要求：

3.4.1 联合投标体应提供“联合投标协议书”，该协议书对联合投标各方均具有法律约束力。联合投标体必须确定其中一方为投标的授权代表参加投标活动，并承担投标及履约活动中的全部责任与义务，且联合体各方无论是否实际参加、发生的情形怎样，一旦该联合体实际开始投标，联合体各方均应当就本次采购所引起或相关的任何或所有事项、义务、责任、损失等承担连带责任。申请参与本项目联合投标成员各自均应具备政府有权机构核发的有效营业执照；均应是自主经营、独立核算、处于持续正常经营状态的经济实体；

3.4.2 联合体各方中至少应当有一方对应满足本项目规定的相应资质条件，并且联合体投标人整体应当符合本项目的资质要求，否则，其提交的联合投标将被拒绝；

3.4.3 由不同专业的投标人组成的联合体，首先以投标的授权代表方的应答材料作为认定资质以及商务评审的依据；涉及行业专属的资质，按照所属行业所对应的投标人的应答材料确定；

3.4.4 联合体中标后，合同应由各成员的合法授权代表签字并加盖各成员公章，以便对联合体成员作为整体和他们各自作为独立体均具有法律约束力，但若该等签字或公章不齐全或缺乏，该联合体的牵头人的签署或类似的意思表示人具有代表该联合体的签署或意思表示的法律效力，并且据此各成员为履行合同应向采购代理机构与采购人承担连带责任；

3.4.5 联合体或其成员不得将其在合同项下的权利或义务全部或部分转让给第三人，有关分包事项或服务委托等须事先取得采购代理机构书面同意并且须遵守相关法律、法规、招标文件的全部相关规定；

3.4.6 联合体各方均不得同时再以自己独立的名义单独投标，也不得再同时参加其他的联合体投标。若该等情形被发现，其单独的投标和与此有关的联合体的投标均将被一并拒绝。

4. 投标费用

4.1 投标人应承担所有与准备和参加投标有关的费用。

5. 纪律

5.1 投标人的投标行为应遵守中国的有关法律、法规和规章。

5.2 投标人不得相互串通投标报价，不得妨碍其他投标人的公平竞争，不得损害采购人或其他投标人的合法权益，投标人不得以向采购人、评标委员会成员行贿或者采取其他不正当手段谋取中标。

5.2.1 有下列情形之一的，属于投标人相互串通投标：

5.2.1.1 投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容；

5.2.1.2 投标人之间约定中标人；

5.2.1.3 投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标；

5.2.1.4 属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同投标；

5.2.1.5 投标人之间为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他联合行动。

5.2.2 有下列情形之一的，视为投标人相互串通投标：

5.2.2.1 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

5.2.2.2 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜，或制作电子投标文件的文件制作机器码一致；

5.2.2.3 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人；

5.2.2.4 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

5.2.2.5 不同投标人的投标文件相互混装。

二、招标文件

6. 招标文件组成

6.1 本招标文件由招标文件目录所列内容及按本招标文件要求发出的澄清、修改和答疑组成。

7. 踏勘现场

7.1 本项目是否统一组织投标人踏勘现场见招标文件第二章“投标人须知前附表”中第 10 项的规定。

7.2 踏勘现场所发生的费用由投标人自行承担。采购人向投标人提供的有关供货现场的资料和数据，是采购人现有的能使投标人利用的资料。采购人对投标人由此而做出的推论、理解和结论概不负责。投标人未到供货现场实地踏勘的，中标后签订合同时和履约过程中，不得以不完全了解现场情况为由，提出任何形式的增加合同价款或索赔的要求。

7.3 除非有特殊要求，招标文件不单独提供供货使用地的自然环境、气候条件、公用设施等情况，投标人被视为熟悉上述与履行合同有关的一切情况。

7.4 除采购人原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

8. 知识产权

8.1 投标人须保证，采购人在中华人民共和国境内使用投标货物、资料、技术、服务或其任何一部分时，享有不受限制的无偿使用权，不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律或经济纠纷。如投标人不拥有相应的知识产权，则在投标报价中必须包括合法获取该知识产权的一切相关费用。如因此导致采购人损失的，投标人须承担全部赔偿责任。

8.2 投标人如欲在项目实施过程中采用自有知识成果，须在投标文件中声明，并提供相关知识产权证明文件。使用该知识成果后，投标人须提供开发接口和开发手册等技术文档。

9. 答疑及招标文件的澄清和修改

9.1 投标人如果对招标文件有疑问或要求进行澄清的，应按照时限要求向采购代理机构提出。提出后，请投标人及时通过交易平台“答疑文件下载”栏目查看答疑文件或澄清文件。必要时，采购代理机构将组织相关专家召开答疑会，如召开，答疑会安排另行通知。

投标人在规定的时间内未对招标文件提出疑问或要求澄清的，采购代理机构将视其为同意，对在“疑问接受时间”后就招标文件内容提出的疑问及澄清要求将不予受理。

9.2 投标截止日期 15 日前（不影响投标文件编制的除外），采购人或招标代理机构根据实际情况或依据投标单位澄清的问题，而对招标文件进行补充、修改，在德州市公共资源交易平台统一回复，一经发布视为已发放给所有投标人。招标文件的补充、修改构成招标文件的一部分，对投标单位有约束力。

9.3 采购代理机构一旦对招标文件作出了澄清、修改，即刻发生效力，采购代理机构有关的补充文件，将作为招标文件的组成部分，对所有现实的或潜在的投标人均具有约束力，而无论是否已经实际收到上述文件。同时，采购代理机构和投标人的权利及义务将受到新的截止期的约束。

9.4 采购代理机构对招标文件作出的澄清、修改在德州市公共资源交易平台内进行发布，请投标人及时关注并获取相关资料。因登记有误、线路故障或其它任何意外情形，导致投标人未及时获取的，采购代理机构不因此承担任何责任，且有关的招标活动继续有效地进行。当招标文件的澄清、修改及进行其他答复等就同一内容的表述不一致时，以最后发布的内容为准。

9.5 澄清、修改文件发出后，投标人必须使用最新的答疑、澄清文件制作电子投标文件，否则将无法完成上传。

三、投标文件

10. 投标文件的语言及计量单位

10.1 投标人提交的投标文件（包括技术文件和资料、图纸中的说明）以及投标人与采购代理机构就有关投标的所有来往函电均应使用中文简体字。

10.2 原版为外文的证书类文件，以及由外国人作出的本人签名、外国公司的名称或外国印章等可以是外文，但应当提供中文翻译文件并加盖投标人公章。必要时评标委员会可以要求投标人提供附有公证书的中文翻译文件或者与原版文件签章相一致的中文翻译文件。原版为外文的证书类、证明类文件，与投标人名称或其他实际情况不符的，投标人应当提供相关证明文件。

10.3 除非招标文件另有规定，投标文件所使用的计量单位，应使用国家法定计量单位。

10.4 对违反上述规定情形的，评标委员会有权要求投标人限期提供相应文件或决定对其

投标予以拒绝。

10.5 电报、电话、传真形式的投标概不接受。投标人的投标文件一律不予退还。

11. 投标文件组成及编制

11.1 投标文件由封面、商务部分、报价部分、技术部分、服务部分组成。

商务部分指投标人提供的证明其有资格参加投标和中标后有能力履行合同的文件；技术和
服务部分指投标人提交的能够证明其提供的货物及服务符合招标文件规定的文件。

11.2 投标人递交的投标文件及相关要求按照招标文件第二章“投标人须知前附表”中第
13、14 项的规定。

11.2.1 电子投标文件的编制：

11.2.1.1 电子投标文件应按照统一的“电子投标文件制作工具”以及招标文件要求进行
制作编制。投标文件制作时，不同内容按标签提示制作导入，按照招标文件中明确的投标文件
目录和格式进行编制，保证目录清晰、内容完整。电子投标文件中所需各类材料应提供相关材
料原件的扫描件；

11.2.1.2 电子投标文件须使用投标人公章的电子签章以及法定代表人的电子签章。若无
电子签章，则视为无效投标；

11.2.1.3 电子招投标文件具有法律效力，与其他形式的招投标文件在内容和格式上等同，
若投标文件与招标文件要求不一致，其内容影响中标结果时，责任由投标人自行承担。投标人
递交的电子投标文件因投标人自身原因而导致无法导入电子辅助评标系统，该投标文件视为无
效投标文件，将导致其投标被拒绝；

11.2.1.4 电子投标文件制作工具在生成加密投标文件时，同时生成非加密投标文件一份，
并可使用电子投标文件制作工具导出的 PDF 格式的投标文件，供投标人使用。未加密的电子投
标文件和 PDF 格式投标文件由投标人使用光盘制作（投标人须保证启用光盘时能正常读取）。

12. 投标报价

12.1 所有投标报价均以人民币元为计算单位。只要投报了一个确定数额的总价，无论分
项价格是否全部填报了相应的金额或免费字样，报价应被视为已经包含了但并不限于各项购买
货物及其运送、安装、调试、验收、保险和相关服务等费用和所需缴纳的所有价格、税、费。
在其他情况下，由于分项报价填报不完整、不清楚或存在其他任何失误，所导致的任何不利后
果均应当由投标人自行承担。

12.2 投标人投报多包的，须对每包分别制作投标文件并报价。

12.3 除非招标文件另有规定，不接受可选择或可调整的投标方案和报价，任何有选择的
或可调整的投标方案和报价将被视为非响应性投标而被拒绝。

12.4 本项目是否接受进口产品按照招标文件第二章“投标人须知前附表中”中第 9 项的规定。

12.5 投标人须严格按照报价明细表规定的内容填写货物单价以及其他事项。

12.6 投标人对投标报价若有说明应在投标文件中显著处注明。

12.7 对于有配件、耗材、选件、备件和特殊工具的货物，还应填报投标货物配件、耗材、选件表和备件及特殊工具清单，注明品牌、型号、产地、功能、单价、批量折扣等内容，该表格格式由投标人自行设计。投标人按照上述要求分类报价，其目的是便于评标，但在任何情况下并不限制采购人以其他条款签订合同的权利。

12.8 最低报价不能作为中标的保证。

13. 投标有效期

13.1 本项目的投标有效期按照招标文件第二章“投标人须知前附表中”中第 12 项的规定。投标有效期自开标之日起计算，短于规定期限的投标将按无效投标处理。

13.2 在特殊情况下，采购代理机构可与投标人协商延长投标有效期。这种要求和答复都应以书面形式进行。同意延长有效期的投标人除按照采购代理机构要求修改投标有效期外，不能修改投标文件的其他内容。

14. 投标内容填写说明

14.1 投标人应详细阅读招标文件的全部内容。投标文件须对招标文件中的内容作出实质性和完整的响应，如果投标文件填报的内容不详，或没有提供招标文件中所要求的全部资料及数据，将可能导致投标被拒绝。

14.2 投标文件须严格按照招标文件第六章规定的格式提交，并按规定的统一格式逐项填写，不准有空项；无相应内容可填的项，应填写“无”、“未测试”、“没有相应指标”等明确的回答文字。由于编排混乱导致投标文件被误读或查找不到，其责任由投标人承担。投标文件未按规定提交或留有空项，将被视为不完整响应的投标文件，其投标有可能被拒绝。

14.3 开标一览表为在开标仪式上唱标的内容，要求按格式统一填写，不得自行增减内容。

14.4 投标人须注意：为合理节约政府采购评审成本，提倡诚实信用的投标行为，特别要求投标人应本着诚信精神，在本次投标文件的偏离表中，均以审慎的态度明确、清楚地披露各项偏离。若投标人对某一事项是否存在或是否属于偏离不能确定，亦必须在偏离表中清楚地表明该偏离事项，并可以注明不能确定的字样。任何情况下，对于投标人没有在偏离表中明确、清楚地披露的事项，包括可能属于被投标人在偏离表中遗漏披露的事项，一旦在评审中被发现存在偏离或被认定为属于偏离，则评标委员会有权视具体情形评审时予以处理，乃至对该投标予以拒绝。

14.5 投标人必须保证投标文件所提供的全部资料真实可靠，并接受采购代理机构或评标委员会对其中任何资料进一步审查的要求。

14.6 投标人在投标文件及相关文件的签订、履行、通知等事项的文件中的单位盖章、印章、公章等处均指与当事人全称相一致的电子签章或法定名称章，不得使用其他形式（如带有“专用章”等字样的印章）。不符合本条规定的按无效投标处理。

14.7 本项目技术部分是否采用“暗标”评审方式按照招标文件第二章“投标人须知前附表中”中第 18 项的规定。如果采用暗标评审方式的，投标人在制作投标文件时应当以能够隐去投标人的身份为原则并需严格遵守以下各项规定：

14.7.1 技术部分的全部内容纳入暗标评审。

14.7.2 暗标的编制要求

14.7.2.1 投标文件技术部分不得出现任何本投标人名称和其他可识别投标人身份的字符、企业徽标或符号、人员名称以及其他特殊标记等（如 word 编辑中出现投标人名称，统一用“***”代替。如截图或者扫描件中出现投标单位名称，应用马赛克遮盖后再上传系统）否则将导致投标被拒绝；

14.7.2.2 页面设置及字体要求：采用标准 A4 纸张，上下页边距为 2.54 厘米，左右页边距为 3.17 厘米，装订线位置在左；不得设置页码；正文使用四号宋体字，行距：固定值 28 磅，段前段后 0 行间距；标题为二号黑体字；

14.7.2.3 任何情况下，技术部分不得出现任何投标人的审阅或者批注痕迹，否则将导致投标被拒绝。

四、投标文件的递交

15. 投标文件的密封和标记

15.1 投标人应通过电子投标文件制作工具严格按招标文件要求制作投标文件，在投标截止时间前完成上传经过数字证书电子签章并加密的投标文件（加密和解密须用同一把数字证书）。投标人在投标截止时间前，可以对其所递交的投标文件进行修改并重新上传，但以投标截止时间前最后一次上传的投标文件为有效投标文件。

投标截止时间以德州市公共资源交易中心交易平台显示的时间为准，逾期系统将自动关闭，未完成上传的投标文件视为逾期送达，将被拒绝。

15.2 未加密的电子投标文件和 PDF 格式投标文件光盘应分别封装在信封中。封口处加盖投标人公章（或投标人法定代表人或其授权代表签字或盖章），封皮上注明项目编号、包号、项目名称、投标人名称，并注明“未加密的电子投标文件”或“PDF 格式投标文件”字样。

投标人认为有必要提交的其他资料请于投标截止时间前一并提交。

15.3 如果投标人未按上述要求密封及加写标记，采购代理机构对投标文件的误投和提前启封概不负责。对由此造成提前开封的投标文件，采购代理机构有权予以拒绝，并退回投标人。

16. 投标文件的递交

16.1 投标人应当在招标文件要求提交投标文件的截止时间前网上投标，并将未加密的电子投标文件光盘和 PDF 格式投标文件光盘随纸质投标文件密封送达指定开标地点。

16.2 在招标文件要求提交投标文件的截止时间之后送达的投标文件，为无效投标文件，采购代理机构将拒绝接收。

17. 投标文件的修改和撤回

17.1 投标人在递交投标文件后，可以修改或撤回其投标，但这种修改和撤回，必须在规定的投标截止时间前。在投标截止时间后，投标人不得要求修改或撤回其投标文件。

五、开标

18. 开标

18.1 开标程序

18.1.1 主持人在规定的时间，通过网上开评标系统，按下列程序进行开标：

18.1.1.1 宣布开标会开始；

18.1.1.2 宣布采购人代表、监标人、主持人、记录人等；

18.1.1.3 公布在投标截止时间前递交投标文件的投标人名称；

18.1.1.4 由各投标人授权代表检查纸质投标文件及电子光盘的密封情况；

18.1.1.5 投标人在规定的时间内解密电子投标文件；

18.1.1.6 招标代理机构对投标人已解密的电子投标文件进行二次解密；

18.1.1.7 电声唱标，宣读投标人名称、投标报价等内容；

18.1.1.8 投标人代表、采购人代表、监标人、记录人等有关人员在开标记录上签章（签字）确认；

18.1.1.9 开标结束。

18.2 电子招投标的应急措施

18.2.1 电子开标、评标如出现下列原因，导致系统无法正常运行或无法正常评标时，应采取应急措施。

18.2.1.1 系统服务器发生故障，无法访问或无法使用系统；

18.2.1.2 系统的软件或数据库出现错误，不能进行正常操作；

18.2.1.3 系统发现有安全漏洞，有潜在的泄密危险；

18.2.1.4 病毒发作或受到外来病毒的攻击；

18.2.1.5 出现其他不可抗拒的客观原因造成开评标系统无法正常使用。

出现上述情况时，应对未开标的暂停开标，已在系统内开标、评标的，立即停止，经招标监督部门确认后，可改用光盘进行评审。采取应急措施时，必须对原有资料及信息作出妥善保密处理。

18.2.2 系统原因导致投标人无法解密电子投标文件的，可延期开标，也可由招标代理机构在开标现场直接导入投标人在投标截止时间前递交的电子投标光盘开标

六、资格审查

19.1 公开招标采购项目开标结束后，采购人或者采购代理机构应当依法对投标人的资格进行审查，资格审查按“投标人须知前附表”第7项以及招标文件的规定进行。

19.2 合格投标人不足3家的，不得评标。

七、评标步骤和要求

20. 组建评标委员会

20.1 采购代理机构根据有关法律法规和本招标文件的规定，结合招标项目的特点组建评标委员会，对投标文件进行评估和比较。评标委员会由采购人代表和评审专家组成，成员人数应当为5人以上单数，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。

20.2 评标委员会独立开展工作，负责审议所有投标文件，并推荐中标候选人或直接确定中标人。

21. 初步评审

21.1 评标委员会审查投标文件是否符合招标文件的基本要求：内容是否完整、文件签署是否齐全等。

21.2 评标委员会审查投标文件是否实质性响应招标文件的要求。

21.2.1 实质性响应的投标是指与招标文件上的条款、条件和规格相符，没有重大偏离或保留，否则将视为无效投标。

21.2.2 重大偏离或保留系指投标货物的质量、数量和交付日期等明显不能满足招标文件的要求，或者实质上与招标文件不一致，纠正这些偏离或保留将对其他实质上响应要求的投标人的竞争地位产生不公正的影响。包括但不限于：

21.2.2.1 报价超过项目预算或经评标委员会认定低于成本的；

21.2.2.2 质保期明显不能满足招标文件的要求的；

21.2.2.3 质量要求明显不能满足招标文件的要求的；

21.2.2.4 供货期明显不能满足招标文件的要求的；

21.2.2.5 投标文件未按招标文件的规定签章的；

21.2.2.6 投标有效期不足的；

21.2.2.7 联合体投标文件未附联合体投标协议书的；

21.2.2.8 不符合招标文件中有关分包规定的；

21.2.2.9 有串通投标或弄虚作假或有其他违法行为的；

21.2.2.10 技术部分内容不符合“暗标”编制要求的（规定为采用“暗标”评审方式的）；

21.2.2.11 投标人递交的电子投标文件（加密电子投标文件和未加密电子投标文件）均无法满足正常开标、评标使用功能的；

21.2.2.12 不符合招标文件中规定的其他实质性要求；

21.2.2.13 不符合法律法规规定其他情形的。

21.3 投标文件的细微偏差是指在实质上响应招标文件要求，但在个别地方存在漏项或者提供了不完整的技术信息和数据等情况，并且补正这些遗漏或者不完整，不会对其他投标人造成不公正的结果。细微偏差不影响投标文件的有效性。

21.4 初步评审中，投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

21.4.1 投标文件中开标一览表内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表为准；

21.4.2 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

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

21.4.4 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

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

21.5 评标委员会对投标文件的判定，只依据投标文件内容本身，不依据其他外来证明。

22. 投标的澄清

22.1 评标委员会有权要求投标人对投标文件中含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误等内容作必要的澄清、说明或者补正。该要求应当采用书面形式，并由评标委员会成员签字。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或者补正。

22.2 投标人必须按照评标委员会通知的内容和时间做出书面答复，该答复经法定代表人或授权代表的签字认可，将作为投标文件内容的一部分。澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。投标人拒不按照要求对投标文件进行澄清、说明或者补正的，评标委员会可拒绝该投标。

22.3 如评标委员会一致认为某个投标人的报价明显不合理，有降低质量、不能诚信履行的可能时，评标委员会有权决定是否通知投标人限期进行书面解释或提供相关证明材料。若已

要求，而该投标人在规定期限内未做出解释、作出的解释不合理或不能提供证明材料的，经评标委员会取得一致意见后，可拒绝该投标。

23. 综合评审

23.1 评标委员会只对实质上响应招标文件的投标进行评价和比较；评审应严格按照招标文件第二章“投标人须知前附表”中第 19 项规定以及招标文件的要求进行。具体要求等详见招标文件第四章“评审方法”。

23.2 评标委员会成员应依法独立评审，严格遵守评审工作纪律。对需要共同认定的事项存在争议的，按照少数服从多数的原则作出评审结论。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见并说明理由，不签署不同意见的视为同意。

24. 推荐中标候选人

24.1 评标委员会按照招标文件第二章“供应商须知前附表”中第 19 项规定以及招标文件的要求推荐中标候选人。具体要求等详见招标文件第四章“评审方法”。

25. 评标过程要求

25.1 开标之后，直到签订合同止，凡是属于审查、澄清、评价和比较投标的有关资料以及定标意向等，均不向投标人或者其他与评标无关的人员透露。

25.2 在确定中标人之前，投标人试图在投标文件审查、澄清、比较和评标时对评标委员会、采购人和采购代理机构施加任何影响都可能导致其投标无效。

26. 采购项目废标

26.1 在评标过程中，评标委员会发现有下列情形之一的，应对采购项目予以废标：

26.1.1 符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质响应的投标人数量不足，导致进入综合评审、打分阶段的投标人不足 3 家的；

26.1.2 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

26.1.3 因重大变故，采购任务取消的；

26.1.4 法律法规规定的其他情形。

八、履约保证金

27. 履约保证金

27.1 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的金额、担保形式向采购人提交履约担保。联合体中标的，其履约担保由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表规定的金额、担保形式要求。

27.2 中标人不能按本章第 27.1 项要求提交履约担保的，视为放弃中标。

九、代理服务费、公证费

28. 代理服务费

28.1 代理服务费按照招标文件第二章“投标人须知前附表”中第 21 项的规定由中标人交纳，请投标人在测算投标报价时充分考虑这一因素。

29. 公证费

29.1 公证费按照招标文件第二章“投标人须知前附表”中第 22 项的规定由中标人交纳，请投标人在测算投标报价时充分考虑这一因素。

十、签订合同

30. 中标通知

30.1 中标人确定后，采购代理机构将在相关政府采购信息发布媒体上发布中标公告，并以书面形式向中标人发出中标通知书，但该中标结果的有效性不依赖于未中标的投标人是否已经收到该通知。中标人委派专人持介绍信或授权书和身份证件前往采购代理机构领取中标通知书。中标通知书对采购人和中标人具有同等法律效力。中标通知书发出以后，采购人改变中标结果或者中标人放弃中标，应当承担相应的法律责任。

30.2 采购代理机构对未中标的投标人不作未中标原因的解释，但中标结果的有效性不以未中标的投标人是否收到相应的通知为前提。

30.3 中标通知书是合同的组成部分。

31. 签订合同

31.1 中标人须在中标通知书发出之日起 30 日内与采购人签订采购合同。

31.2 中标人须按照招标文件、投标文件及评标过程中的有关澄清、说明或者补正文件的内容与采购人签订合同。中标人不得再与采购人签订背离合同实质性内容的其他协议或声明。

31.3 中标人一旦中标及签订合同后，不得转包，亦不得将合同全部及任何权利、义务向第三方转让。

31.4 违反 31.1、31.2、31.3 规定，给对方造成损失的，应承担赔偿责任。

十一、处罚、询问和质疑

32. 处罚

32.1 发生下列情形之一的，记入德州市公共资源交易供应商诚信库档案并对其违法违规行为移交有关部门进行处理。

32.1.1 提供虚假材料谋取中标；

32.1.2 采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人的；

32.1.3 与采购人、其他投标人或者采购代理机构恶意串通(投标人须知 5.2 所述内容属于此项)；

32.1.4 向采购人、采购代理机构、评标委员会行贿或者提供其他不正当利益；

32.1.5 在采购过程中与采购人进行协商谈判；

32.1.6 中标后无正当理由拒不与采购人签订政府采购合同；

32.1.7 未按照采购文件确定的事项签订政府采购合同，或者与采购人另行订立背离合同实质性内容的协议；

32.1.8 捏造事实、提供虚假材料进行质疑、投诉；

32.1.9 拒绝有关部门监督检查或者提供虚假情况；

32.1.10 违反法律法规规定的其他行为。

33. 询问

33.1 投标人对采购事项有疑问的，可以向采购人或采购代理机构提出询问。

33. 投标人就招标事宜提出质疑

33.1 投标人认为采购文件、采购过程、中标或者成交结果使自己的权益受到损害的，可以按照《中华人民共和国政府采购法》、《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第 94 号）等法律法规的相关规定，向采购人、采购代理机构提出质疑。针对同一采购程序环节的质疑，投标人应在法定质疑期内一次性提出。质疑投标人对采购人、采购代理机构的答复不满意，或者采购人、采购代理机构未在规定时间内作出答复的，可以在答复期满后 15 个工作日内向财政部门投诉。

十二、保密和披露

34. 保密和披露

34.1 投标人自领取招标文件之日起，须承担本招标项目保密义务，不得将因本次招标获得的信息向第三人外传。由采购人向投标人提供的图纸、详细资料、样品、模型、模件和所有其它资料，被视为保密资料，仅被用于它所规定的用途。除非得到采购人的同意，不能向任何第三方透露。开标结束后，应采购人要求，投标人应归还所有从采购人处获得的保密资料。

34.2 采购代理机构有权将投标人提供的所有资料向有关政府部门或评审标书的有关人员披露。

34.3 在采购代理机构认为适当时、国家机关调查、审查、审计时以及其他符合法律规定的情形下，采购代理机构无须事先征求投标人同意而可以披露关于采购过程、合同文本、签署情况的资料、投标人的名称及地址、投标文件的有关信息以及补充条款等，但应当在合理的必要范围内。对任何已经公布过的内容或与之内容相同的资料，以及投标人已经泄露或公开的，无须再承担保密责任。

第三章 项目说明、采购内容

一、项目说明、采购内容

A包：禹城化工园区A

品目	配置标准或技术、服务要求	数量	单价	总价	备注
A-1	<p>流体输送操作单元：</p> <p>一、装置特色</p> <p>1、整套装置由二层机械装置、仪表及执行器系统和控制系统构成，工艺路线简洁清晰，现场仪表与二次仪表有机结合，上位计算机控制，预置DCS接口，预装组态软件。</p> <p>2、装置安全设计规范完善，采用三相五线制供电，配置漏电保护和过载保护装置，高温设备和管路均有保温措施，管线及设备布置既方便操作，也防止碰伤或绊倒，二层和步梯全护栏设计，护栏坚固美观，高度符合国家标准。</p> <p>3、双离心泵配置，可串联并联工作。</p> <p>4、动设备种类丰富。</p> <p>5、多种流量仪表配置。</p> <p>6、泵输送、压力输送、真空输送等多种流体输送形式。</p> <p>7、包含流体力学实验功能。</p> <p>二、系统功能及训练目标</p> <p>1、包括液体输送岗位（压力输送，双离心泵串/并联及互锁联动、旋涡泵、输送）；真空泵输送岗位；阻力测定岗位；离心泵特性及管路特性测定岗位；2、压缩气/液混合输送岗位；过程控制液位、流量、压力控制岗位。</p> <p>3、能够进行离心泵的串并联；离心泵故障联锁；空压机的开停车，压力缓冲罐的调节；水力喷射真空机组的开停车；真空度调节方法；离心泵和管路的特性曲线；直管阻力和阀门局部阻力测定；离心泵的变频调节、电动阀开度调节和手闸阀调节；贮罐液位高低报警，</p> <p>4、液位调节控制；液封调节；离心泵吸程高度测量。</p> <p>5、使学生了解各种阀门的结构以及适用场合，了解水力喷射真空机组的结构及流量调节方法。了解离心泵的气蚀、气缚等多种不正常现象的产生原因及消除方法。</p> <p>6、流量标定岗位技能：对节流式孔板流量计进行标定实验，对管路阻力，包括直管阻力，弯头和阀门局部阻力能耗进行测定。</p> <p>7、化工仪表岗位技能：转子流量计的使用；涡轮流量计的使用；孔板流量计的使用；压差变送器的使用；温度传感器的使用；电表的使用；调压模块的使用。</p> <p>8、能够使学生熟悉组成实验管路的各种管件及阀门，并了解其作用；了解掌握流量计性能的操作使用方法。</p> <p>9、能够测定直管摩擦系数与雷诺准数的关系，比较摩擦系数与雷诺准数的回归方程与经验公式，实现流体流经闸阀等管件的局部阻力系数测定。</p> <p>10、通过实验操作，使学生了解采用数字化仪表、计算机进行数据采集的过程和方法。</p> <p>三、配置要求：</p>	1			

	<p>一、装置对象 套 1</p> <p>1. 框架\楼梯\护栏 对象部分长×宽×高=3700×2000×3600mm，整机采用钢质安装框架（两层设计，一层平面方便操作、检修、出入，二层有安全斜梯通上）。 套 1</p> <p>6. 清水储罐 304 不锈钢，台 1</p> <p>7. 真空缓冲罐 304 不锈钢，台 1</p> <p>8. 高位槽 304 不锈钢，台 1</p> <p>9. 离心泵 台 2</p> <p>10. 漩涡泵 台 1</p> <p>11. 真空泵 台 1</p> <p>12. 空气空压机 台 1</p> <p>二、检测传感与执行器</p> <p>1. 涡轮流量计，304 不锈钢，法兰式 套 1</p> <p>2. 孔板流量计不锈钢（304），法兰式 套 1</p> <p>3. 1#转子流量计，法兰式 套 1</p> <p>4. 2#转子流量计，法兰式 套 1</p> <p>5. 3#转子流量计，法兰式 套 1</p> <p>6. 电容式压力变送器 套 4</p> <p>7. 液位传感器 扩散硅液位传感器 套 1</p> <p>8. 玻璃管液位计，法兰式 套 1</p> <p>9. 压力表，0—0.4Mpa 套 1</p> <p>10. 压力表，0—0.4Mpa 套 1</p> <p>11. 正压指针压力表 套 1</p> <p>12. 负压指针压力表 套 1</p> <p>13. 正压指针压力表 套 1</p> <p>14. 正压指针压力表 套 1</p> <p>15. 正压指针压力表 套 1</p> <p>16. 负压指针压力表 套 1</p> <p>17. 热电阻 套 1</p> <p>18. 双金属温度计 套 1</p> <p>19. 差压变送器 套 1</p> <p>20. 转速传感器 套 2</p> <p>21. 功率变送器 套 2</p> <p>22. 电动调节阀 台 1</p> <p>三、阀门与紧固件</p> <p>1. 球阀，截止阀，疏水阀等与设备、工艺、管线配合 批 1</p> <p>2. 紧固件 与法兰，阀门，框架、楼梯，护栏，支架配合；法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝（带平弹垫），框架，护栏，支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝。 套 1</p> <p>三、智能仪表</p> <p>1. 温度检测显示仪表 台 1</p> <p>2. 流量、压力及液位检测显示仪表 台 1</p> <p>3. 智能控制器 台 2</p> <p>4. 智能控制器</p> <p>四、智能仪表电器控制台及计算机控制操作</p> <p>1. 智能仪表电器控制台三相五线制供电。 台 1</p> <p>2. 上位计算机 品牌计算机：INTEL 四核处理器，4GDDR2 内存，500G 硬盘，键鼠，19” 液晶显示器 套 1</p>				
A-2	<p>过滤操作单元：</p> <p>一、装置特色</p> <p>1、整套装置由二层机械装置、仪表及执行器系统和控制系统构成，</p>	1			

	<p>工艺路线简洁清晰，现场仪表与二次仪表有机结合，上位计算机控制，预置 DCS 接口，预装组态软件和监控软件。</p> <p>2、装置整体布置协调、操作便捷、牢固可靠；管路布置合理有序、布线规范整齐；装置具有工业化气息，大气美观；所采用的操控软件在国内应用极为广泛，完全与工业实际接轨。</p> <p>3、装置安全设计规范完善，采用三项五线制供电，配置漏电保护和过载保护装置，高温设备和管路均有保温措施，管线及设备布置既方便操作，也防止碰伤或绊倒，二层和步梯全护栏设计，护栏坚固美观，高度符合国家标准。</p> <p>4、实训室整体氛围布置，安全标识、操作要领、工艺挂图等配套完善。随机资料如操作说明书、配置清单、PID 图、电气图等配套齐全。</p> <p>1)经典工业 6 室板框过滤机，纯 304 不锈钢材质。</p> <p>2)混合罐搅拌转速可调。</p> <p>3)配置两种搅拌器适应不同工况的要求。</p> <p>二、系统功能及训练目标</p> <p>1、整体体现板框压滤机构造和操作流程；使学生通过恒压过滤实验，验证过滤基本原理。</p> <p>2、测定过滤常数 K、Q_e、e 及压缩性指数 S。</p> <p>3、流程图的识读；熟悉现场装置及主要设备、仪表、阀门的位号、功能、工作原理和使用方法；按照要求制定操作方案；公用工程的引入并确保正常；反应料浆（物料）、过滤料浆（物料）的准备；选择合适的搅拌器；板框室的滤布安装及滤室压紧的准备；检查流程中各管线、阀门是否处于正常开车状态；装置上电，检查各仪表状态是否正常；动设备试车。</p> <p>4、按正确的开车步骤开车；根据指令调进料、过滤压力到指定值；按正常的停车步骤停车；中和反应釜的冲洗操作，板框室的反冲洗操作。</p> <p>5、根据工艺要求制定设备连接方案、并完成化工设备的组装、水压实验、管路拆卸等工作。</p> <p>6、化工设备如出现渗漏等故障应及时检查出并排除。</p> <p>7、实训装置使学员掌握化工典型设备等方面的理论知识（化工设备概念、化工设备及安全操作规程等）。</p> <p>8、实训装置能够使学生掌握离心泵、板框过滤机的外形图、结构和工作原理。</p> <p>9、能够完成设备拆装、维修等 10 项技能训练。</p> <p>10、实训装置提供数字通讯信号使 DCS 控制室的计算机对现场数据进行采集、监控。</p> <p>三、系统配置清单</p> <p>一、设备主体 套 1</p> <p>1. 框架\楼梯\护栏 对象部分长×宽×高=3700×2000×3600mm，整机采用钢质安装框架（两层设计，一层平面方便操作、检修、出入，二层有安全斜梯通上）。 套 1</p> <p>2. 中和搅拌釜 304 不锈钢中和釜：设备全容积 200L 个 1</p> <p>3. 滤液罐 304 不锈钢， 1</p> <p>4. 清水灌 304 不锈钢， 1</p> <p>5. 空气罐 304 不锈钢 1</p> <p>6. 浓浆泵 台 1</p> <p>7. 滤液循环泵 台 1</p> <p>8. 工业板框过滤机 304 不锈钢，1m² 过滤面积，6 框室。 台 1</p> <p>二、检测传感与执行器</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>1. 玻璃管液位计 台 1</p> <p>2. 玻璃管液位计 台 1</p> <p>3. 玻璃管液位计 台 1</p> <p>4. 压力表 台 1</p> <p>三、阀门与紧固件</p> <p>1. 球阀, 截止阀, 疏水阀等 与设备、工艺、管线配合 批 1</p> <p>2. 紧固件 与法兰, 阀门, 框架、楼梯, 护栏, 支架配合; 法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝(带平弹垫), 框架, 护栏, 支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝。 套 1</p> <p>四、智能仪表电器控制台及计算机控制操作</p> <p>1. 智能仪表电器控制台 台 1</p> <p>2. 上位计算机 品牌计算机: INTEL 四核处理器, 4GDDR2 内存, 500G 硬盘, 键鼠, 19" 液晶显示器 套 1</p>				
A-3	<p>热交换操作单元:</p> <p>一、装置特色</p> <p>1、整套装置由二层机械装置、仪表及执行器系统和控制系统构成, 工艺路线简洁清晰, 现场仪表与二次仪表有机结合, 上位计算机控制, 预置 DCS 接口, 预装组态软件和监控软件。</p> <p>2、装置整体布置协调、操作便捷、牢固可靠; 管路布置合理有序、布线规范整齐; 装置具有工业化气息, 大气美观; 所采用的操控软件在国内应用极为广泛, 完全与工业实际接轨。</p> <p>3、装置安全设计规范完善, 采用三项五线制供电, 配置漏电保护和过载保护装置, 高温设备和管路均有保温措施, 管线及设备布置既方便操作, 也防止碰伤或绊倒, 二层和步梯全护栏设计, 护栏坚固美观, 高度符合国家标准。</p> <p>4、实训室整体氛围布置, 安全标识、操作要领、工艺挂图等配套完善。随机资料如操作说明书、配置清单、PID 图、电气图等配套齐全。</p> <p>5、集中了列管、套管和板式三种换热器, 可使学生了解三种换热器的结构并对其换热效果进行比较。</p> <p>6、可自动设置故障点(水堵、气堵), 实训学生对故障的发现和排除能力。</p> <p>7、蒸汽源采用工业标准全自动蒸汽发生器, 气源稳定, 操作方便, 安全可靠。</p> <p>8、蒸汽-空气、蒸汽-水双物系(可定制其他物系)。</p> <p>9、预设多个故障点培训学生发现并排出故障能力。</p> <p>二、系统功能及训练目标</p> <p>1、了解常用换热器的结构, 特点及应用。</p> <p>2、对不同换热器的换热效果进行比较, 测定列管、套管和板式三种换热器的总换热系数。</p> <p>3、熟悉换热器的主要性能指标, 熟悉传热过程中的主要影响因素及强化传热的措施。</p> <p>4、掌握传热系数的测定及实验数据处理方法。熟练掌握换热器的操作技能。</p> <p>5、换热器的开、停车操作与调节训练。</p> <p>6、换热器的操作与传热系数的测定。</p> <p>7、换热器的常见故障及处理方法。</p> <p>8、冷流体出口温度自动调节的操作培训。</p> <p>9、冷热流体相对流向及流速对换热效果的影响。蒸汽中不凝性气体对换热效果的影响。</p> <p>10、实训装置能够使学员了解孔板流量计、热电阻温度计、液位计、</p>	1			

	<p>压差计、变频调速器、电动调节阀的结构、测量原理和操作方法。</p> <p>11、实训装置能够使学员了解套管换热器工作原理、性能参数、能够正确使用、维护保养换热器。</p> <p>12、实训装置能够实现手动和自动无扰切换操作，并安装安全联锁保护和自动报警装置，保证设备正常运行不出现安全事故。</p> <p>13、实训装置提供数字通讯信号使 DCS 控制室的计算机对现场数据进行采集、监控。</p> <p>14、实训装置使学员掌握化工传热方面的理论知识（传热基本概念、换热器类型和传热在生产中的应用等）完成传热过程的性能测定。</p> <p>15、实训装置能够完成 19 项化工传热过程岗位操作技能训练，其中包括换热器岗位操作技能训练、气体输送岗位操作技能训练、化工仪表岗位操作技能训练和过程控制岗位操作技能训练。</p> <p>五、系统配置清单</p> <p>一、设备主体 套 1</p> <p>1. 框架\楼梯\护栏 对象部分长×宽×高=3700×2000×3600mm，整机采用钢质安装框架（两层设计，一层平面方便操作、检修、出入，二层有安全斜梯通上）。套 1</p> <p>2. 水罐 304 不锈钢，个 1</p> <p>3. 蒸汽发生器 工业全自动蒸汽发生器：加热功率 6KW，额定蒸汽压力 0.4Mpa 台 1</p> <p>4. 列管换热器 不锈钢列管换热器（换热面积 1.0m²）。台 1</p> <p>5. 板式换热器 不锈钢（换热面积 1m²）。台 1</p> <p>6. 套管换热器 内换热管为紫铜管，外换热管为不锈钢外加硅酸铝保温棉保温层（换热面积 1m²）。台 1</p> <p>7. 风机 高效旋涡气泵 台 1</p> <p>8. 水泵 台 1</p> <p>二、仪表与执行器</p> <p>1 温度传感器 台 4</p> <p>2. 温度传感器 台 4</p> <p>3. 温度传感器 台 4</p> <p>4. 涡街流量计 台 1</p> <p>5. 玻璃转子流量计 台 1</p> <p>6. 转子流量计 台 1</p> <p>7. 压力表 台 1</p> <p>8. 液位计 玻璃管式液位计 台 1</p> <p>三、智能仪表</p> <p>1. 温度检测显示仪表 套 2</p> <p>2. 流量检测显示仪表 套 1</p> <p>3. 智能控制器 套 1</p> <p>四、阀门与紧固件</p> <p>1. 球阀，截止阀，疏水阀等 与设备、工艺、管线配套。批 1</p> <p>2. 紧固件 与法兰，阀门，框架、楼梯，护栏，支架配合；法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝（，带平弹垫），框架，护栏，支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝。套 1</p> <p>五、智能仪表电器控制台及计算机控制操作台</p> <p>1. 智能仪表电器控制台 台 1</p> <p>2. 上位计算机 品牌计算机：INTEL 四核处理器，4GDDR2 内存，500G 硬盘，键鼠，19" 液晶显示器 套 1</p>				
--	--	--	--	--	--

A-4	<p>吸附操作单元：</p> <p>一、装置特色</p> <p>1、整套装置由动静设备、仪表及执行器系统和控制系统构成，工艺路线简洁清晰，现场仪表与二次仪表有机结合。</p> <p>2、装置整体布置协调、操作便捷、牢固可靠；管路布置合理有序、布线规范整齐；装置具有工业化气息，大气美观；所采用的操控软件在国内应用极为广泛，完全与工业实际接轨。</p> <p>3、装置安全设计规范完善，采用三相五线制供电，配置漏电保护和过载保护装置，高温设备和管路均有保温措施，管线及设备布置既方便操作，也防止碰伤或绊倒，二层和步梯全护栏设计，护栏坚固美观，高度符合国家标准。</p> <p>4、实训室整体氛围布置，安全标识、操作要领、工艺挂图等配套完善。随机资料如操作说明书、配置清单、PID图、电气图等配套齐全。</p> <p>二、系统功能及训练目标</p> <p>1、实训装置能够使学员了解流量计、热电阻温度计、液位计、压力计的结构和测量原理。</p> <p>2、实训装置能够使学员了解吸附塔的工作原理、性能参数、能够正确使用、维护保养吸附塔。</p> <p>3、实训装置能够使学员了解其他吸附过程所需的附属设备如（旋涡空气泵、气体换热器等）的结构、工作原理及其使用方法。</p> <p>4、实训装置使学员掌握吸附方面的理论知识和基本概念、吸附塔的类型及吸附塔安全规程等）。</p> <p>5、可根据浓度、进料量计算吸附效率。</p> <p>6、掌握进料泵的变频调节及手阀调节和换热器调节能力</p> <p>7、实训装置能使学员掌握装置流程图的识读方法。</p> <p>8、实训装置能使学员掌握装置内设备的维护的基本方法。</p> <p>9、熟悉实训装置内主要设备、仪表、阀门的位号、功能、工作原理和使用方法。</p> <p>三、系统配置清单</p> <p>一、主体装置套 1</p> <p>1. 安装平台 安装平台长×宽×高=3000×2000×2200mm，整机采用钢质安装框架。 套 1</p> <p>2. 旋涡空气泵 220V，中压空气泵，排气压力不低于10KPa 台 1</p> <p>3. 循环水泵 台 1</p> <p>4. 吸附塔 ，立式塔，内置特种填料，氨气吸附率可达99.6%，粒径1~3mm 台 1</p> <p>5. 氨气钢瓶 40L 氨气钢瓶 台 1</p> <p>6. 换热器 ，立式，材质 304 不锈钢。换热面积1m² 台 1</p> <p>7. 低温恒温槽 380V，容积20L，温度可达-20~80℃，控温精度0.1℃ 台 1</p> <p>二、检测与执行机构</p> <p>1. 氨气检测器 氨气在线检测仪，0~99%可测 台 2</p> <p>2. 温度传感器 热电偶，K型，量程0~200℃ 台 2</p> <p>3. 压力表 指针式压力表，0~0.6MPa 台 1</p> <p>4. 压力变送器 0~100KPa 台 2</p> <p>5. 转子流量计，2.5~25m³/h. 台 1</p> <p>6. 转子流量计，60~600L/h. 台 1</p> <p>三、智能模块</p> <p>1. 模拟量模块 套 1</p> <p>2. 数字量模块 套 1</p>	1			
-----	--	---	--	--	--

	<p>四、阀门与紧固件</p> <p>1、球阀，截止阀，疏水阀等 与设备、工艺、管线配合 批 1</p> <p>2、紧固件 与法兰，阀门，框架、楼梯，护栏，支架配合；法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝（带平弹垫），框架，护栏，支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝。 套 1</p> <p>五、智能仪表电器控制台及计算机控制操作台</p> <p>1. 智能仪表电器控制台 台 1</p> <p>2. 上位计算机 品牌计算机：INTEL 四核处理器，4GDDR2 内存，500G 硬盘，键鼠，19” 液晶显示器 套 1</p>				
A-5	<p>干燥操作单元：</p> <p>一、装置特色</p> <p>1、整套装置由二层机械装置、仪表及执行器系统和控制系统构成，工艺路线简洁清晰，现场仪表与二次仪表有机结合，上位计算机控制，预置 DCS 接口，预装组态软件和监控软件。</p> <p>2、装置整体布置协调、操作便捷、牢固可靠；管路布置合理有序、布线规范整齐；装置具有工业化气息，大气美观；所采用的操控软件在国内应用极为广泛，完全与工业实际接轨。</p> <p>3、装置安全设计规范完善，采用三项五线制供电，配置漏电保护和过载保护装置，高温设备和管路均有保温措施，管线及设备布置既方便操作，也防止碰伤或绊倒，二层和步梯全护栏设计，护栏坚固美观，高度符合国家标准。</p> <p>4、实训室整体氛围布置，安全标识、操作要领、工艺挂图等配套完善。随机资料如操作说明书、配置清单、PID 图、电气图等配套齐全。</p> <p>5、经典流化床干燥器，专设玻璃观测孔方便观察物料状态。</p> <p>6、工艺配套齐备，如板翅式预热器，旋风分离器、布袋除尘器，不锈钢锁风连续取样器，星型进料器等俱全。</p> <p>7、双风机设计，引风送风双重动力，备有可调节风口调节系统风量。</p> <p>8、干燥室风量可调。</p> <p>9、星型进料系统设计有锁风结构，进料量无级可调且不漏风，不卡料。</p> <p>10、独创无泄露取样及无残留出料系统。</p> <p>11、可连续运行也可间歇运行。</p> <p>12、工作温度室温至 80 度可调。</p> <p>13、预设故障点培训学生发现并排出故障能力。</p> <p>二、系统功能及训练目标</p> <p>1、采用流化床干燥器，以热空气为干燥介质，以水为湿分。测定固体颗粒物料（硅胶球形颗粒）恒定干燥条件下湿物料干燥曲线和干燥速度曲线，以及临界点和临界湿含量。</p> <p>2、通过实验掌握对流干燥的实验研究方法，观察流化床运行的演示实验。了解流化床干燥器的主要结构与流程，以及流态化干燥过程的各种性状，并进而加深对干燥过程原理的理解。</p> <p>3、测定气固体系流化床层压降与气体流速的关系，测定临界气体流速；进行旋风分离器的演示实验、熟悉布袋式除尘器工作原理。</p> <p>4、流程图的识读；熟悉现场装置及主要设备、仪表、阀门的位号、功能、工作原理和使用方法；按照要求制定操作方案；公用工程的引入并确保正常；原料的准备（原料的配制以及含水量的测定）；检查流程中各管线、阀门是否处于正常开车状态；装置上电，检查各仪表状态是否正常；动设备试车。</p> <p>5、能按指令改变进料、空气流量、操作温度等参数到指定值；按照要求巡查各温度、压力、流量值并做好记录；能及时判断各指标否</p>	1			

	<p>正常；观察正常操作中原料的变化状况以及流化床的操作状况并确认，指出可能影响其操作的因素；按照要求巡查动设备（鼓风机、引风机、进料器）的运行状况，确认并做好记录；产品（被干燥后的物料）的采出及产品含水量的测定；能测定干燥速率曲线。</p> <p>6、实训装置能够使学员了解热电阻温度计、孔板流量计、压差计的结构、测量原理和测量方法。</p> <p>7、实训装置能够使学员了解干燥器工作原理、性能参数、能够正确使用、维护保养干燥器。</p> <p>8、实训装置能够实现手动和自动无扰切换操作，并安装安全联锁保护和自动报警装置，保证设备正常运行不出现安全事故。</p> <p>9、实训装置使学员掌握干燥方面的理论知识（干燥基本概念和干燥的基本计算等）完成干燥过程的性能测定。</p> <p>10、实训装置能够完成多项干燥过程岗位操作技能训练，其中包括干燥岗位操作技能训练、气体输送岗位操作技能训练、加热岗位操作技能训练、化工仪表岗位操作技能训练和过程控制岗位操作技能训练。</p> <p>三、系统配置清单</p> <p>一、设备主体 套 1</p> <p>1. 框架\楼梯\护栏 对象部分长×宽×高=3700×2000×3600mm，整机采用钢质安装框架（两层设计，一层平面方便操作、检修、出入，二层有安全斜梯通上）。 套 1</p> <p>2. 风机 高效旋涡气泵 台 1</p> <p>3. 风机 高效旋涡气泵 台 1</p> <p>4. 空气加热器 不锈钢，橡塑保温层，外包镜面板。台 1</p> <p>5. 进料器 星型进料器，锁风进料，功率，304 不锈钢。台 1</p> <p>6. 流化床干燥塔（床体），带法兰单层圆筒流化床干燥器，柱体保温，带前后对开视镜 台 1</p> <p>7. 换热器 加热功率,U 型翅片加热棒 个 1</p> <p>8. 旋风分离器, 材质 304 不锈钢, 上段为玻璃视盅, 下端为不锈钢部分。 个 1</p> <p>9. 布袋过滤器 , 材质 304 不锈钢, 个 1</p> <p>10. 收集取样器 不锈钢锁风取样器, 容积 200mL。304 不锈钢 个 1</p> <p>二、检测传感与执行器</p> <p>1. 热电阻 床层温度检测。 台 3</p> <p>2. 热电阻 床层底部进风温度检测。 台 1</p> <p>3. 热电阻 流化干燥塔出口风温检测。 台 1</p> <p>4. K 型热电偶 电加热器温度检测。 个 1</p> <p>5. 孔板流量计 热风流量测量，配套三阀组和差压变送器。 台 1</p> <p>6. 压力变送器 流化床干燥器压降测量。 台 2</p> <p>7. 可控硅移相调压器，加热器温度控制。 个 1</p> <p>三、智能仪表</p> <p>1. 温度检测显示仪表 套 1</p> <p>2. 流量检测显示仪表 套 1</p> <p>3. 智能控制器 套 1</p> <p>四、阀门与紧固件</p> <p>1. 球阀，截止阀，疏水阀等与设备，工艺、管线配套。 批 1</p> <p>2. 紧固件 与法兰，阀门，框架、楼梯，护栏，支架配合；法兰</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝（带平弹垫），框架，护栏，支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝。 套 1</p> <p>五、智能仪表电器控制台及计算机控制操作台</p> <p>1. 智能仪表电器控制台 台 1</p> <p>2. 上位计算机 品牌计算机：INTEL 四核处理器，4GDDR2 内存，500G 硬盘，键鼠，19” 液晶显示器 套 1</p>				
A-6	<p>氯化化工工艺实训设备：</p> <p>一、装置特色</p> <p>1、整套装置由框架、仪表及执行器系统和控制系统构成，工艺路线简洁清晰，现场仪表与二次仪表有机结合，上位计算机控制，设置 DCS 界面及自动评分系统。</p> <p>2、装置整体布置协调、操作便捷、牢固可靠；管路布置合理有序、布线规范整齐；装置具有工业化气息，大气美观；所采用的操控软件在国内应用极为广泛，完全与工业实际接轨。</p> <p>3、装置安全设计规范完善，采用三项五线制供电，配置漏电保护和过载保护装置，高温设备和管路均有保温措施，管线及设备布置既方便操作，也防止碰伤或绊倒，高度符合国家标准。</p> <p>4、实训室整体氛围布置，安全标识、操作要领、工艺挂图等配套完善。随机资料如操作说明书、配置清单、PID 图、电气图等配套齐全。</p> <p>二、简要工艺描述</p> <p>经汽化的氯化氢气体与来自罐区甲醇汽化器汽化的甲醇混合，按照一定比例送入反应器中，在触媒氯化锌的催化作用下反应生产氯甲烷混合气体。反应后的氯甲烷混合气体进入回流冷凝器冷却，一部分未反应的氯化氢和水蒸气被冷凝下来，今天进入气相分离罐进行气液相分离，气相送入下一工段，冷凝液座位反应器温度调节。</p> <p>三、系统配置清单</p> <p>一、设备主体 套 1</p> <p>1. 框架 对象部分长×宽×高=2200×800×1800mm，整机采用钢质安装框架，一层平面方便操作、检修、出入 套 1</p> <p>2. 甲醇汽化器 304 不锈钢，列管换热器，Φ159*500，内置不锈钢管束； 台 1</p> <p>3. 冷凝器 304 不锈钢列管换热器，内置 Φ19 不锈钢管束； 台 1</p> <p>4. 气液分离器 304 不锈钢， 台 1</p> <p>5. 氯化反应器 304 不锈钢反应器， 台 1</p> <p>二、仪表与执行器</p> <p>1. 温度传感器，量程 0~200℃，4 分 台 3</p> <p>2. 压力传感器 扩散硅压力传感器，4 分管螺纹接口 台 1</p> <p>3. 液位计 气液分离器液位计 台 1</p> <p>4. 流量计 氯化氢进料流量计 台 1</p> <p>5. 流量计 甲醇进料流量 台 1</p> <p>6. 流量计 蒸汽流量 台 1</p> <p>7. 流量计 反应器出口气体流量 台 1</p> <p>8. 甲醇进料流量调节阀 不锈钢调节阀 台 1</p> <p>9. 氯化氢气体进料调节阀 不锈钢调节阀 台 1</p> <p>10. 反应器压力控制阀 不锈钢调节阀 台 1</p> <p>11. 反应器温度控制阀 不锈钢调节阀 台 1</p> <p>12. 反应器气体出口温度控制阀 不锈钢调节阀 台 1</p> <p>三、智能仪表</p> <p>1. 温度检测显示仪表 套 1</p> <p>2. 流量检测显示仪表 套 1</p>	1			

	<p>3. 智能控制器 套 1</p> <p>四、阀门与紧固件</p> <p>1. 球阀, 截止阀, 疏水阀等 与设备、工艺、管线配套。 批 1</p> <p>2. 紧固件 与法兰, 阀门, 框架、支架配合; 法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝(带平弹垫), 框架, 支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝。 套 1</p> <p>五、智能仪表电器控制台及计算机控制操作台</p> <p>1. 智能仪表电器控制柜 台 1</p> <p>2. 上位计算机 品牌计算机: INTEL 四核处理器, 4GDDR2 内存, 500G 硬盘, 键鼠, 19" 液晶显示器 套 1</p>				
A-7	<p>加氢化工工艺实训设备:</p> <p>一、装置特色</p> <p>1、整套装置由框架、仪表及执行器系统和控制系统构成, 工艺路线简洁清晰, 现场仪表与二次仪表有机结合, 上位计算机控制, 设置 DCS 界面及自动评分系统。</p> <p>2、装置整体布置协调、操作便捷、牢固可靠; 管路布置合理有序、布线规范整齐; 装置具有工业化气息, 大气美观; 所采用的操控软件在国内应用极为广泛, 完全与工业实际接轨。</p> <p>3、装置安全设计规范完善, 采用三项五线制供电, 配置漏电保护和过载保护装置, 高温设备和管路均有保温措施, 管线及设备布置既方便操作, 也防止碰伤或绊倒, 高度符合国家标准。</p> <p>4、实训室整体氛围布置, 安全标识、操作要领、工艺挂图等配套完善。随机资料如操作说明书、配置清单、PID 图、电气图等配套齐全。</p> <p>二、简要工艺描述</p> <p>将计量的硝基物加入氢化反应釜内, 再加入计量的甲醇及适量的由 CAT 反应釜提供的催化剂, 开启搅拌系统。</p> <p>将反应釜密闭, 开釜上进氮气阀门, 充氮气至用 0.2MPa, 进行置换 2-3 次。当在线氧含量分析氧含量<1%时, 视为置换合格。</p> <p>氮气置换结束后充氢气至 2MPa, 开启搅拌, 通低压蒸汽升温, 控制温度 80~120℃, 反复冲氢直至加氢完毕。</p> <p>然后降温至<50℃。</p> <p>视釜内压力情况, 利用余压将反应液压入缩合釜。</p> <p>三、系统配置清单</p> <p>一、设备主体</p> <p>1. 框架 对象部分长×宽×高=2200×800×1800mm, 整机采用钢质安装框架, 一层平面方便操作、检修、出入 套 1</p> <p>2. 氢化釜 100L, 304 不锈钢, 内桶, 夹套厚 50mm, 保温层, 可调速搅拌电机, 观察视镜, 加料漏斗, 冷却盘管; 台 1</p> <p>3. 硝基物计量槽 304 不锈钢, 台 1</p> <p>4. 甲醇计量槽 304 不锈钢, 台 1</p> <p>6. 搅拌电机 750W, 220V, 可调速电机 台 1</p> <p>二、仪表与执行器</p> <p>1. 温度传感器, 量程 0~200℃, 4 分 台 4</p> <p>2. 液位计 法兰玻璃液位计;</p> <p>3. 压力传感器 扩散硅压力传感器, 4 分管螺纹接口 台 1</p> <p>3. 流量测量 流量计, 带输出; 台 1</p> <p>4. 调节阀 不锈钢调节阀; 台 6</p> <p>三、智能仪表</p> <p>1. 温度检测显示仪表 套 1</p> <p>2. 流量检测显示仪表 套 1</p>	1			

	<p>3. 智能控制器 套 1</p> <p>四、阀门与紧固件</p> <p>1. 球阀，截止阀，疏水阀等与设备、工艺、管线配套。 批 1</p> <p>2. 紧固件 与法兰，阀门，框架、支架配合；法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝（带平弹垫），框架，支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝。 套 1</p> <p>五、智能仪表电器控制台及计算机控制操作台</p> <p>1. 智能仪表电器控制柜 台 1</p> <p>2. 上位计算机 品牌计算机：INTEL 四核处理器，4GDDR2 内存，500G 硬盘，键鼠，19”液晶显示器，配单工位操作台及座椅 套 1</p>				
A-8	<p>氧化化工工艺实训设备：</p> <p>一、装置特色</p> <p>1、整套装置由框架、仪表及执行器系统和控制系统构成，工艺路线简洁清晰，现场仪表与二次仪表有机结合，上位计算机控制，设置DCS界面及自动评分系统。</p> <p>2、装置整体布置协调、操作便捷、牢固可靠；管路布置合理有序、布线规范整齐；装置具有工业化气息，大气美观；所采用的操控软件在国内应用极为广泛，完全与工业实际接轨。</p> <p>3、装置安全设计规范完善，采用三项五线制供电，配置漏电保护和过载保护装置，高温设备和管路均有保温措施，管线及设备布置既方便操作，也防止碰伤或绊倒，高度符合国家标准。</p> <p>4、实训室整体氛围布置，安全标识、操作要领、工艺挂图等配套完善。随机资料如操作说明书、配置清单、PID图、电气图等配套齐全。</p> <p>二、简要工艺描述</p> <p>来自原料罐区的甲醇经过蒸发器及过热器，再经过过滤进入氧化塔，与来自风机的空气，在630~660℃下氧化反应，反应得到的甲醛进入下一工段。</p> <p>3、系统配置清单</p> <p>一、设备主体</p> <p>1. 框架 对象部分长×宽×高=2200×800×1800mm，整机采用钢质安装框架，一层平面方便操作、检修、出入 套 1</p> <p>2. 甲醇高位槽 304 不锈钢，上下平底；台 1</p> <p>3. 空气过滤器 304 不锈钢，上下平底；台 1</p> <p>4. 蒸发器液位槽 304 不锈钢，上下平底；台 1</p> <p>5. 阻火过滤器 304 不锈钢，上下平底；台 1</p> <p>6. 汽包 304 不锈钢，上下平底；台 1</p> <p>7. 汽包液位槽 304 不锈钢，台 1</p> <p>8. 蒸汽分配器 304 不锈钢，台 1</p> <p>9. 甲醇蒸发器 304 不锈钢，台 1</p> <p>10. 过热器 304 不锈钢材质，列管换热器，内置不锈钢管束；台 1</p> <p>11. 氧化器 304 不锈钢，台 1</p> <p>12. 罗茨风机 旋涡气泵，功率 台 1</p> <p>二、仪表与执行器</p> <p>1. 温度传感器，量程 0~200℃，台 2</p> <p>流量检测 流量计，就地显示 1 个，远传显示 2 个；台 3</p> <p>2. 液位计 法兰玻璃液位计 2 个，4~20ma 远传 1 个；台 3</p>	1			

	<p>3. 压力传感器 扩散硅压力传感器, 4 分管螺纹接口 台 1</p> <p>4. 调节阀 不锈钢调节阀; 台 7</p> <p>三、智能仪表</p> <p>1. 温度检测显示仪表 套 1</p> <p>2. 流量检测显示仪表 套 1</p> <p>3. 智能控制器 套 1</p> <p>四、阀门与紧固件</p> <p>1. 球阀, 截止阀, 疏水阀等与设备、工艺、管线配套。 批 1</p> <p>2. 紧固件 与法兰, 阀门, 框架、支架配合; 法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝 (带平弹垫), 框架, 支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝。 套 1</p> <p>五、智能仪表电器控制台及计算机控制操作台</p> <p>1. 智能仪表电器控制柜 台 1</p> <p>2. 上位计算机 品牌计算机: INTEL 四核处理器, 4GDDR2 内存, 500G 硬盘, 键鼠, 19" 液晶显示器 套 1</p>				
A-9	<p>磺化化工工艺实训设备:</p> <p>一、装置特色</p> <p>1、整套装置由框架、仪表及执行器系统和控制系统构成, 工艺路线简洁清晰, 现场仪表与二次仪表有机结合, 上位计算机控制, 设置 DCS 界面及自动评分系统。</p> <p>2、装置整体布置协调、操作便捷、牢固可靠; 管路布置合理有序、布线规范整齐; 装置具有工业化气息, 大气美观; 所采用的操控软件在国内应用极为广泛, 完全与工业实际接轨。</p> <p>3、装置安全设计规范完善, 采用三项五线制供电, 配置漏电保护和过载保护装置, 高温设备和管路均有保温措施, 管线及设备布置既方便操作, 也防止碰伤或绊倒, 高度符合国家标准。</p> <p>4、实训室整体氛围布置, 安全标识、操作要领、工艺挂图等配套完善。随机资料如操作说明书、配置清单、PID 图、电气图等配套齐全。</p> <p>二、简要工艺描述</p> <p>来自液体三氧化硫储罐的物料经汽化器汽化成三氧化硫气体, 并与来自鼓风机的干空气按一定比例 ($\text{SO}_3: \text{O}_2=2\sim 7\text{vol}\%$) 进行混合, 再经除雾器除雾进入双膜磺化反应器; 另一路来自于十二烷基苯储罐的物料经物料泵输入双膜磺化反应器 (十二烷基苯: $\text{SO}_3=1:1.05$), 并在反应器内形成自上而下的物料膜与三氧化硫气体接触发生反应, 反应压力为常压、温度为 $40\sim 50^\circ\text{C}$。反应生成的十二烷基苯磺酸在反应器底部汽液分离器内进行汽液分离, 冷却后的反应物料一部分以循环泵返回反应器底部用于磺酸的急冷, 另一部分送到老化器老化 10min, 以降低其中的游离硫酸酐和未反应原料的含量。汽液分离器分离出的尾气经除雾器除雾后送到尾体处理装置处理后排放。老化后的十二烷基苯磺酸送到下一工序用于生产十二烷基苯磺酸钠。</p> <p>三、系统配置清单</p> <p>一、设备主体</p> <p>1. 框架 对象部分长\times宽\times高=2200\times800\times1800mm, 整机采用钢质安装框架, 一层平面方便操作、检修、出入套 1</p> <p>2. 除雾器 304 不锈钢, 台 1</p> <p>3. 除雾器 304 不锈钢, 台 1</p> <p>4. 老化器 304 不锈钢, 台 1</p> <p>5. 双膜式反应器 304 不锈钢, 台 1</p> <p>6. 循环泵 不锈钢泵, 电压, 功率, 流量; 台 1</p>	1			

	<p>二、仪表与执行器</p> <p>1. 温度传感器, 量程, 4 分; 台 1</p> <p>流量检测 流量计, 远传显示 3 个; 台 3</p> <p>2. 液位计 法兰玻璃液位计, 就地显示; 台 3</p> <p>3. 调节阀 不锈钢调节阀; 台 5</p> <p>三、智能仪表</p> <p>1. 温度检测显示仪表 套 1</p> <p>2. 流量检测显示仪表 套 1</p> <p>3. 智能控制器 套 1</p> <p>四、阀门与紧固件</p> <p>1. 球阀, 截止阀, 疏水阀等与设备、工艺、管线配套。 批 1</p> <p>2. 紧固件 与法兰, 阀门, 框架、支架配合; 法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝(带平弹垫), 框架, 支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝。 套 1</p> <p>五、智能仪表电器控制台及计算机控制操作台</p> <p>1. 智能仪表电器控制柜 台 1</p> <p>2. 上位计算机 品牌计算机: INTEL 四核处理器, 4GDDR2 内存, 500G 硬盘, 键鼠, 19" 液晶显示器 套 1</p>				
A-10	<p>聚合化工工艺实训设备:</p> <p>一、装置特色</p> <p>1、整套装置由框架、仪表及执行器系统和控制系统构成, 工艺路线简洁清晰, 现场仪表与二次仪表有机结合, 上位计算机控制, 设置 DCS 界面及自动评分系统。</p> <p>2、装置整体布置协调、操作便捷、牢固可靠; 管路布置合理有序、布线规范整齐; 装置具有工业化气息, 大气美观; 所采用的操控软件在国内应用极为广泛, 完全与工业实际接轨。</p> <p>3、装置安全设计规范完善, 采用三项五线制供电, 配置漏电保护和过载保护装置, 高温设备和管路均有保温措施, 管线及设备布置既方便操作, 也防止碰伤或绊倒, 高度符合国家标准。</p> <p>4、实训室整体氛围布置, 安全标识、操作要领、工艺挂图等配套完善。随机资料如操作说明书、配置清单、PID 图、电气图等配套齐全。</p> <p>二、简要工艺描述</p> <p>来自原料管区的氢气经计量后, 加入到聚合釜; 然后加入丙烯, 同时通入活化剂, 搅拌加热, 控制温度, 压力。反应结束后通入下一工段。</p> <p>三、系统配置清单</p> <p>一、设备主体</p> <p>1. 框架 对象部分长×宽×高=2200×800×1800mm, 整机采用钢质安装框架, 一层平面方便操作、检修、出入 套 1</p> <p>2. 聚合釜, 304 不锈钢, 内桶, 夹套厚, 保温层, 可调速搅拌电机, 观察视镜, 加料漏斗, 冷却盘管; 台 1</p> <p>3. 搅拌电机 可调速电机; 台 1</p> <p>二、仪表与执行器</p> <p>1. 温度传感器, 量程, 4 分; 台 6</p> <p>2. 流量检测 流量计, 远传显示 3 个; 台 2</p> <p>3. 压力传感器 扩散硅压力变送器, 输出; 台 4</p> <p>4. 调节阀 不锈钢调节阀; 台 10</p> <p>三、智能仪表</p> <p>1. 温度检测显示仪表 套 1</p> <p>2. 流量检测显示仪表 套 1</p>	1			

	<p>3. 智能控制器 套 1</p> <p>四、阀门与紧固件</p> <p>1. 球阀，截止阀，疏水阀等 与设备、工艺、管线配套。 批 1</p> <p>2. 紧固件 与法兰，阀门，框架、支架配合；法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝（Q235，带平弹垫），框架，支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝。 套 1</p> <p>五、智能仪表电器控制台及计算机控制操作台</p> <p>1. 智能仪表电器控制柜 台 1</p> <p>2. 上位计算机 品牌计算机：INTEL 四核处理器，4GDDR2 内存，500G 硬盘，键鼠，19” 液晶显示器 套 1</p>				
A-11	<p>烷基化化工工艺实训设备：</p> <p>一、装置特色</p> <p>1、整套装置由框架、仪表及执行器系统和控制系统构成，工艺路线简洁清晰，现场仪表与二次仪表有机结合，上位计算机控制，设置 DCS 界面及自动评分系统。</p> <p>2、装置整体布置协调、操作便捷、牢固可靠；管路布置合理有序、布线规范整齐；装置具有工业化气息，大气美观；所采用的操控软件在国内应用极为广泛，完全与工业实际接轨。</p> <p>3、装置安全设计规范完善，采用三项五线制供电，配置漏电保护和过载保护装置，高温设备和管路均有保温措施，管线及设备布置既方便操作，也防止碰伤或绊倒，高度符合国家标准。</p> <p>4、实训室整体氛围布置，安全标识、操作要领、工艺挂图等配套完善。随机资料如操作说明书、配置清单、PID 图、电气图等配套齐全。</p> <p>二、简要工艺描述</p> <p>将催化剂三氧化二铝投入烷化反应釜中；苯酚从苯酚储罐经打料泵和流量计，定量打入烷化反应釜；控制釜内温度，异丁烯从异丁烯储罐经打料泵和流量计，以一定的流量通入釜内，为保证苯酚全部反应，异丁烯过量，通入时间控制小时，控制压力，温度；再反应小时后，得到 26 酚烷化液。</p> <p>反应结束后，用氮气将 26 酚烷化液压入解析釜，大量催化剂沉降在烷基化反应釜底部，供下次使用。</p> <p>将计量的硝基物加入氢化反应釜内，再加入计量的甲醇及适量的由 CAT 反应釜提供的催化剂，开启搅拌系统。</p> <p>将反应釜密闭，开釜上进氮气阀门，充氮气至用，进行置换。当在线氧含量分析氧含量时，视为置换合格。</p> <p>氮气置换结束后充氢气至，开启搅拌，通低压蒸汽升温，控制温度，反复冲氢直至加氢完毕。然后降温。视釜内压力情况，利用余压将反应液压入缩合釜。</p> <p>三、系统配置清单</p> <p>一、设备主体</p> <p>1. 框架 对象部分长×宽×高=2200×800×1800mm，整机采用钢质安装框架，一层平面方便操作、检修、出入 套 1</p> <p>2. 烷基化釜 100L，304 不锈钢，内桶，夹套厚，保温层，可调速搅拌电机，观察视镜，加料漏斗，冷却盘管； 台 1</p> <p>3. 苯酚计量槽 304 不锈钢，</p> <p>二、仪表与执行器</p> <p>1. 温度传感器，量程 台 1</p> <p>液位检测 法兰玻璃液位计 台 1</p> <p>2. 压力传感器 扩散硅压力变送器 台 1</p> <p>3. 调节阀 不锈钢调节阀； 台 6</p>	1			

	<p>三、智能仪表</p> <p>1. 温度检测显示仪表 套 1</p> <p>2. 流量检测显示仪表 套 1</p> <p>3. 智能控制器 套 1</p> <p>四、阀门与紧固件</p> <p>1. 球阀，截止阀，疏水阀等与设备、工艺、管线配套。 批 1</p> <p>2. 紧固件 与法兰，阀门，框架、支架配合；法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝（带平弹垫），框架，支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝。 套 1</p> <p>五、智能仪表电器控制台及计算机控制操作台</p> <p>1. 智能仪表电器控制柜 台 1</p> <p>2. 上位计算机 品牌计算机：INTEL 四核处理器，4GDDR2 内存，500G 硬盘，键鼠，19”液晶显示器 套 1</p>				
A-12	<p>调节阀拆装实训设备：</p> <p>一、装置特色</p> <p>调节阀拆装装置是由桌面平台、调节阀、旁路阀和管道、管件、调节仪表等组成。在实际生产中，只有把这些组成部分合理、正确的组装在一起才能保证装置的正常运行；并且，在将部件拆分时也有许多需要注意的方面，如何合理使用工具、如何将部件编号、合理放置等。</p> <p>二、系统功能及训练目标</p> <p>1、在综合条件下全面训练并提升学员的动手能力。</p> <p>2、对调节阀的构造、工作原理进行感性认知。</p> <p>3、考察学生全面分析系统、辨别正误和迅速决策等能力，在实践中结合了识图能力、出具规范清单、安全操作等各项理论功底的考察。</p> <p>4、掌握化工管路的构建规范和基本常识。</p> <p>5、掌握管道安装与维护所常见工具的正确使用方法。</p> <p>6、掌握阀门、管件及密封敷料的结构和使用方法。</p> <p>7、学习常见化工管道的结构组成和特性。</p> <p>三、系统配置清单</p> <p>1 桌面平台 调节阀拆装实训桌面平台，长*宽*高：2000mmX1000mmX750mm（总尺寸）；桌面上铺设面板，表面喷塑处理。 台 1</p> <p>3 紧固件 与法兰，阀门，管道配合；法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝（带平弹垫）。 套 1</p> <p>4 法兰 与相应设备支架配套 套 1</p> <p>5 阀门 与管线，设备配合 套 1</p> <p>6 管线 与设备配合，管路用不锈钢管（304），并做抛光处理。 套 1</p> <p>7 调节阀单座气动调节阀，阀体为 304 材质。 套 1</p> <p>8 旁路阀 不锈钢闸阀，阀体为 304 材质。 套 3</p> <p>9 空压机，缓冲罐，充气量套 1</p> <p>10 调节仪表 电源，智能控制器输出 套 1</p> <p>11 通用工具 拆装工具 2 套，货架 1 台 套 1</p>	1			
A-13	<p>变送器调校实训设备：</p> <p>一、装置特色</p> <p>调节阀拆装装置是由桌面平台、调节阀、旁路阀和管道、管件、调节仪表等组成。在实际生产中，只有把这些组成部分合理、正确的组装在一起才能保证装置的正常运行；并且，在将部件拆分时也有许多需要注意的方面，如何合理使用工具、如何将部件编号、合理</p>	1			

	<p>放置等。</p> <p>二、系统功能及训练目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、在综合条件下全面训练并提升学员的动手能力。 2、对调节阀的构造、工作原理进行感性认知。 3、考察学生全面分析系统、辨别正误和迅速决策等能力，在实践中结合了识图能力、出具规范清单、安全操作等各项理论功底的考察。 4、掌握化工管路的构建规范和基本常识。 5、掌握管道安装与维护所常见工具的正确使用方法。 6、掌握阀门、管件及密封敷料的结构和使用方法。 7、学习常见化工管道的结构组成和特性。 <p>三、系统配置清单</p> <p>1 桌面平台 调节阀拆装实训桌面平台，长*宽*高：2000mmX1000mmX750mm（总尺寸）；桌面上铺设面板，表面喷塑处理。</p> <p>台 1</p> <p>3 紧固件 与法兰，阀门，管道配合；法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝（带平弹垫）。 套 1</p> <p>4 法兰 与相应设备支架配套 套 1</p> <p>5 阀门 与管线，设备配合 套 1</p> <p>6 管线 与设备配合，管路用不锈钢管（304），并做抛光处理。</p> <p>套 1</p> <p>7 调节阀 单座气动调节阀，阀体为 304 材质。套 1</p> <p>8 旁路阀 不锈钢闸阀，阀体为 304 材质。 套 3</p> <p>9 空压机，缓冲罐，充其量 套 1</p> <p>10 调节仪表 电源，智能控制器输出 套 1</p> <p>11 通用工具 拆装工具 2 套，货架 1 台 套 1</p>				
A-14	<p>复杂（串级）控制系统 设备：</p> <p>一、装置特色</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、整套装置由动静设备、仪表及执行器系统和控制系统构成，工艺路线简洁清晰，现场仪表与二次仪表有机结合，DCS 控制系统。 2、装置整体布置协调、操作便捷、牢固可靠；管路布置合理有序、布线规范整齐；装置具有工业化气息，大气美观；所采用的操控软件在国内应用极为广泛，完全与工业实际接轨。 3、装置安全设计规范完善，采用三相五线制供电，配置漏电保护和过载保护装置，高温设备和管路均有保温措施，管线及设备布置既方便操作，也防止碰伤或绊倒。 4、实训室整体氛围布置，安全标识、操作要领、工艺挂图等配套完善。随机资料如操作说明书、配置清单、PID 图、电气图等配套齐全。 <ol style="list-style-type: none"> 1) 回流比调节采用工业回流比控制器控制。 2) 塔顶和塔底产品通过返料泵输送至原料罐循环使用，节约增效。 3) 自带冷却水系统，冷却效果可控，节约实训成本。 <p>二、系统功能及训练目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解板式精馏塔的结构，熟悉筛板式连续精馏塔的工作原理、基本结构及物料流程。 2、可以完成全回流和部分回流各种条件下精馏操作实验。 3、了解精馏塔控制时需要检测及控制的参数、检测位置、检测传感器及控制方法。 4、以精馏工艺为背景掌握常见仪表和变送器的操作和维护。 5、掌握过程参数的 PID 整定，单闭环控制塔釜温度、多闭环串级控制塔釜液位的设定和操作。 <p>三、配置清单</p> <p>设计参数</p>	1			

	<p>对象部分：长×宽×高：1700×600×2300mm，不锈钢材质框架（带滑轮及禁锢角）。一体化推车结构。</p> <p>筛板塔：10 块塔板。塔径。</p> <p>操作压力：常压。</p> <p>公用工程</p> <p>电：三相四线制或三相五线制。</p> <p>水：公用自来水。</p> <p>实验物料 水。</p> <p>对象组成</p> <p>塔釜，塔体。304 不锈钢，通体保温。</p> <p>原料罐，成品罐，回流罐。均为 304 不锈钢材质。</p> <p>进料泵、回流泵、产品泵：磁力驱动泵，3 台。</p> <p>塔釜温度 热电阻，精度</p> <p>进料流量 涡轮流量计，精度</p> <p>回流流量 涡轮流量计，精度</p> <p>塔釜液位 磁翻板液位计 DCS</p> <p>进料流量 变频器调节</p> <p>回流比流量 调节阀控制</p> <p>塔釜温度 可控硅移相调压器</p> <p>电器控制柜：集成于对象上，内安装漏电保护空气开关、电流型漏电保护器充分考虑人身安全保护；同时每一组强电输出都有旋钮开关控制，保证设备安全，操作控制便捷；装有分相指示灯，开关电源等。</p> <p>上位控制计算机 INTEL 四核处理器，4GDDR2 内存，500G 硬盘，键鼠，19”液晶显示器 套 1</p>				
A-15	<p>仪表自动化实训设备及软件：</p> <p>一、系统功能及训练目标</p> <p>本实验室可以实现两大实验功能：一是培养学生对不同过程对象有初步的了解；二是培养学生能够认识多种调节手段，以及在实现这些调节手段过程中掌握仪器或设备的特性、运行原理及常见故障的排除方法。</p> <p>二、实验项目</p> <p>（1）传感器、变送器过程控制及检测装置硬件结构组成认识，控制方案组成及控制系统连接实验</p> <p>（2）单容水箱特性的测试、双容水箱特性的测试</p> <p>（3）单容水箱液位定值控制系统</p> <p>（4）双容水箱液位定值控制系统</p> <p>（5）反应釜内胆静态水温定值控制系统</p> <p>（6）水箱液位串级控制系统</p> <p>（7）反应釜夹套与内胆水温串级控制系统</p> <p>（9）单闭环流量比值控制系统</p> <p>（11）反应釜内胆水温的前馈-反馈控制系统</p> <p>（12）下水箱液位的前馈-反馈控制系统</p> <p>三、系统配置清单</p> <p>1 设备框架 设备框架，长×宽×高=2500×1500×2000mm，不锈钢装饰管焊接加工。套 1</p> <p>3 二容水箱单元 有机玻璃；有机玻璃水箱前面刻有液位标尺，带有闸板出水设计 台 2</p> <p>4 加热锅炉 电加热锅炉，304 不锈钢，台 1</p> <p>5 列管式换热器 304 不锈钢列管式换热器台 1</p> <p>6 系统储水箱 304 不锈钢储水箱 台 1</p>	1			

	<p>8 系统储水箱 304 不锈钢大储水箱 台 1</p> <p>9 动力系统 不锈钢二级离心泵 台 2</p> <p>10 管路系统 不锈钢管路系统（数量满足工艺流程需要） 套 1</p> <p>11 阀门系统 黄铜镀镍闸阀及球阀（数量满足工艺流程需要） 批 1</p> <p>二、被控对象配套检测传感、执行器</p> <p>1 温度传感器 温度仪表，热电阻 台 2</p> <p>2 温度传感器 温度仪表，热电阻 台 1</p> <p>3 温度传感器 温度仪表，热电偶 台 2</p> <p>4 压力液位变送器 扩散硅压力液位变送器 台 1</p> <p>5 磁翻板液位变送器 台 1</p> <p>6 电磁流量计，带就地显示， 台 1</p> <p>7 涡轮流量计，带就地数显， 台 1</p> <p>9 电动调节阀 台 1</p> <p>10 电磁阀 双位双通电磁阀 台 1</p> <p>11 可控硅调压模块装置 控制，控制锅炉加热温度 台 3</p> <p>12 变频器 台 1</p> <p>13 强电控制箱 套 1</p> <p>三、上位控制系统</p> <p>1 上位控制计算机 INTEL 四核处理器，4GDDR2 内存，500G 硬盘，键鼠，19" 液晶显示器 套 1</p>				
A-16	<p>化工单元虚拟现实 3D 仿真软件：</p> <p>基于动态过程仿真软件运行平台开发，利用虚拟现实技术，以 3D 形式模拟工厂环境和操作过程，最终构建了“3D 虚拟现场站+DCS 中控室”相结合的模式。</p> <p>1. 软件仿真培训系统规格</p> <p>1.1 规格：多用户协同安装版</p> <p>1.2 系列软件包括内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。</p> <p>1.3 能在学员站上进行仿真操作练习，学员可根据智能操作指导单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核，并能重新选择初始条件。</p> <p>1.4 具有智能操作指导及智能评价系统，能生成并导出或打印成绩单。</p> <p>1.5 配备使用说明书、备件、其它相关资料。</p> <p>1.6 安装、培训：现场调试，现场培训该软件的使用方法及维护。</p> <p>1.7 软件可以免费升级。</p> <p>2. 培训工艺</p> <p>精馏塔单元 3D 虚拟现实仿真软件、加热炉单元 3D 虚拟现实仿真软件、离心泵单元 3D 虚拟现实仿真软件、吸收解吸单元 3D 虚拟现实仿真软件、固定床反应器单元 3D 虚拟现实仿真软件、间歇反应釜单元 3D 虚拟现实仿真软件、二氧化碳压缩机单元 3D 虚拟现实仿真软件、多效蒸发工艺单元 3D 虚拟现实仿真软件、双塔精馏单元 3D 虚拟现实仿真软件、罐区单元 3D 虚拟现实仿真软件。</p> <p>3. 软件仿真培训系统功能：</p> <p>3.1 数学模型：软件基于实时数据库，建立遵循传热、传质、动量传递和化学反应动力学、化工热力学和自动控制等基本原理的数学机理模型。</p> <p>3.2 仿 DCS 系统：模仿相关工艺真实 DCS 控制系统的主要界面：包括现场图、DCS 图、控制组、趋势组、报警、细目、变量监控、各种操</p>	1			

	<p>作仪表及弹出子画面，操作方式和控制方案完全相同。</p> <p>3.3 虚拟现实 HMI：搭建一个高度逼真的虚拟化工厂场景，在该场景主要完成现场操作及其它辅助操作功能，和仿 DCS 系统实时通讯并跟其共用一个实时数据库。该 HMI 的 UI 主要包括地图导航、操作指引、当前任务列表等。</p> <p>3.4 知识点系统：通过文字、图片、flash、视频等形式对工艺流程、安全知识、重要设备和阀门等进行详细的介绍，学员即可通过右击相应设备查看相应知识点，也可以通过知识点 UI 查看所有知识点。</p> <p>3.5 具有奔跑和飞行模式：通过相应的快捷键，可以快速实现操作人员行走、奔跑与飞行模型的切换，在飞行模式下，学员可以从高处查看整个厂区布局，更有利于加强对工艺流程的理解。</p> <p>3.6 全景地图功能：点击全景按钮可以打开大地图模式，可进行阀门和设备的搜索。</p> <p>（1）图标显示：可选择显示全部，只显示设备或只显示角色等。</p> <p>（2）选择列表：可从下拉菜单中选择设备，并且直接跳转到该设备位置。</p> <p>（3）关键字搜索：可进行阀门和设备的查找，支持位号和中文名称搜索。</p> <p>3.7 搜索功能：可以在页面搜索输入框中输入设备名称或者位号，按 Enter 键或者点击“定位”按钮，即可跳转到指定设备位置。*提供网页版实验室异常情况处理 3D 虚拟仿真软件著作权证书。</p> <p>3.8 评分系统：对仿 DCS 和虚拟现实场景中的操作和工艺参数进行实时评定，可导出、打印成绩。</p> <p>3.9 教师站：设置软件的培训模式、授权管理、组织考试、统计成绩等。</p> <p>3.10 培训模式：单机单角色，单机多角色，分组单角色，分组多角色。</p> <p>3.11 虚拟现实生产实习：通过操作现场设备，结合仿 DCS 系统来熟练掌握工艺的开车及日常生产中的各种常见事故处理。</p> <p>3.12 模型控制：切换、暂停、停止、运行培训项目，存储、读取快门，改变模型时钟，变量监控，事故运行状态监控等。</p> <p>一、精馏塔单元</p> <p>1. 工艺流程</p> <p>本单元采用加压精馏，原料液为脱丙烷塔塔釜的混合液，分离后馏出液为高纯度的碳四产品，残液主要是碳五以上组分。67.8℃的原料液在的控制下由精馏塔塔中进料，塔顶蒸汽经换热器几乎全部冷凝为液体进入回流罐，回流罐的液体由泵抽出，一部分作为回流，另一部分作为塔顶液相采出。塔底釜液一部分在的调节下作为塔釜采出流出，另一部分经过再沸器加热回到精馏塔，再沸器的加热量由调节蒸汽的进入量来控制。</p> <p>2. 工艺卡片</p> <p>2.1 主要设备列表</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 精馏塔 2 再沸器 3 回流罐 4 回流泵 5 塔顶冷凝器 <p>2.2 主要仪表列表</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 进料流量控制 投自动 2 塔顶采出流量控制 投串级 3 回流量流量控制 投自动 				
--	--	--	--	--	--

	<p>4 塔釜采出流量控制 投串级</p> <p>5 塔釜温度控制 投自动</p> <p>6 回流罐压力控制 投自动</p> <p>7 回流罐压力控制 投自动</p> <p>8 进料温度</p> <p>9 塔顶温度</p> <p>10 回流温度</p> <p>11 塔釜温度</p> <p>3. 工艺培训内容</p> <p>3.1 冷态开车：能够训练按正确步骤开关相应的阀门、设备和仪表，贯通流程；</p> <p>3.2 正常操作：能够训练正确控制和调节工况参数；</p> <p>3.3 正常停车：能够训练按正确步骤停车；</p> <p>3.4 常见事故处理，包括：</p> <p>(1) 停电</p> <p>(2) 冷凝水中断</p> <p>(3) 回流量调节阀卡</p> <p>(4) 回流泵故障</p> <p>(5) 停蒸汽</p> <p>(6) 热蒸汽压力过高</p> <p>(7) 热蒸汽压力过低</p> <p>(8) 塔釜出料调节阀卡</p> <p>(9) 仪表风停</p> <p>(10) 进料压力突然增大</p> <p>(11) 回流罐液位超高</p> <p>(12) 原料液进料调节阀卡</p> <p>二、加热炉单元</p> <p>1. 工艺流程</p> <p>本流程是将常温的原料液加热到，是常见化工反应流程的中间环节。本加热炉是油-气混合燃烧管式加热炉，燃气恒压。原料流量由控制，先进入加热炉对流段，经对流段加热升温后，进入加热炉辐射段，被加热到后出料到下一工段。炉膛温度控制在摄氏度，炉膛压力由控制在。经鼓风机进入加热炉的空气流量控制在，长明灯燃气流量由控制在，单开燃气不开燃料油时燃气流量由控制在（当燃气和燃料油同时燃烧，且油气开关切换到燃料气控制时，燃料气流量由调节）。经引风机进入烟气换热器的烟气流量控制。</p> <p>本单元还包括烟气回收系统，从烟道排出的高温烟气经过引风机，进入烟气换热器，同时，从鼓风机过来的常温空气也经过烟气换热器，吸收高温烟气带来的高温热量。吸收热量后的空气温度变成进入加热炉，助燃燃料气，产生热量加热原料液。</p> <p>2. 工艺卡片</p> <p>序号 位号 名称</p> <p>1 加热炉</p> <p>2 烟气换热器</p> <p>3 引风机</p> <p>4 鼓风机</p> <p>5 燃料气分液罐</p> <p>6 燃料油罐</p> <p>2.2 主要仪表列表</p> <p>原料液进料控制</p> <p>长明灯进气控制</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>燃料进气恒压控制 炉膛压力控制 燃料油压力控制 雾化蒸汽压力差控制 原料出口温度控制 加热炉 O₂ 含量 燃料气进入流量 烟气出口流量 空气流量</p> <p>3. 工艺培训内容</p> <p>3.1 冷态开车：能够训练按正确步骤开关相应的阀门、设备和仪表，贯通流程；</p> <p>3.2 正常操作：能够训练正确控制和调节工况参数；</p> <p>3.3 正常停车：能够训练按正确步骤停车；</p> <p>3.4 常见事故处理，包括：</p> <p>（1）燃料气压力低</p> <p>（2）炉管破裂</p> <p>（3）阀卡</p> <p>（4）燃料油泵停</p> <p>（5）燃料油带水</p> <p>三、离心泵单元</p> <p>1. 工艺流程</p> <p>来自界区的带压液体经调节阀进入贮槽，压力由调节器分程控制在分别调节进入的氮气量。当压力高于时，调节阀打开泄压；当压力低于时，调节阀打开充压。液位由调节器控制进料量维持在，罐内液体由泵抽出，送至界区外，泵出口流量由流量控制器控制在。</p> <p>2. 工艺卡片</p> <p>序号 位号 名称</p> <p>1 储罐</p> <p>2 离心泵</p> <p>3 离心泵备用</p> <p>2.2 主要仪表列表</p> <p>1 液位控制投自动</p> <p>2 压力控制 投自动</p> <p>3 泵出口流量控制 投自动</p> <p>4 入口处压力</p> <p>5 出口处压力</p> <p>6 入口处压力</p> <p>7 出口处压力</p> <p>3. 工艺培训内容</p> <p>3.1 冷态开车：能够训练按正确步骤开关相应的阀门、设备和仪表，贯通流程；</p> <p>3.2 正常操作：能够训练正确控制和调节工况参数；</p> <p>3.3 正常停车：能够训练按正确步骤停车；</p> <p>3.4 常见事故处理，包括：</p> <p>（1）停电</p> <p>（2）坏</p> <p>（3）阀卡</p> <p>（4）入口管线堵</p> <p>（5）气蚀</p> <p>（6）气缚</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>四、吸收解吸单元</p> <p>1. 工艺流程</p> <p>本单元以油为吸收剂，分离气体混合物中的组分。</p> <p>吸收系统：来自界区外的富气（其中组分为占，杂质气体占）由控制器控制流量从底部进入吸收塔。贫油由油贮罐经泵打入吸收塔顶部，贫油流量由控制。吸收剂油在吸收塔中自上而下与富气逆相接触，富气中的组分被溶解在油中，塔釜液位与塔釜出料通过控制器串级控制。不溶解的贫气由塔顶排出，经吸收塔塔顶冷凝器被的盐水冷却至进入尾气分离罐。吸收塔塔釜液位由通过调节塔釜富油采出量串级控制。来自吸收塔顶部的贫气在尾气分离罐中回收冷凝的后，不凝气在压力控制器控制下排入放空总管进入大气。吸收塔釜排出的富液进入解吸塔解吸，回收吸收剂循环利用。</p> <p>解吸系统：预热后的富油进入解吸塔进行解吸分离。塔顶出产品，经冷凝器全部冷凝至，凝液送入集液罐，经泵一部分作回流至解吸塔顶部，流量由控制；另一部分作为产品在液位控制下由泵抽出。解吸塔塔釜的油出料量由控制，经贫富油热交换器、盐水冷却器冷却降温至返回循环使用。返回油温度由通过调节冷却盐水量来控制。解吸塔塔釜有再沸器，利用蒸汽进行加热，塔釜温度由串级调节蒸汽流量来控制。塔顶压力由调节塔顶冷凝器冷却水流量来控制，另有一塔顶压力保护器在塔顶凝气压力高时通过调节放空量降压。因为塔顶产品中含有部分油及其他油损失，所以随着生产的进行，要定期观察油贮罐的液位，补充新鲜油。</p> <p>2. 工艺卡片</p> <p>2.1 主要设备列表</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 吸收塔 2 换热器吸收塔顶冷凝器 3 原料储罐 原料罐 4 换热器 5 气液分离罐尾气分离罐 6 回流泵吸收塔回流泵 7 解吸塔 8 换热器解吸塔原料预热器 9 换热器解吸塔顶冷凝器 10 再沸器解吸塔再沸器 11 回流泵解吸塔回流泵 12 气液分离罐 回流原料罐 <p>2.2 主要仪表列表</p> <p>富气流量控制</p> <p>吸收塔液位控制</p> <p>吸收塔出料量控制</p> <p>吸收塔回流量控制</p> <p>气液分离罐 压力控制</p> <p>热物流出口温度控制</p> <p>解吸塔液位控制</p> <p>解吸塔塔釜温度控制</p> <p>解吸塔回流量控制</p> <p>塔釜再沸器 加热蒸汽流量控制</p> <p>解吸塔塔顶压力控制</p> <p>气液分离罐压力控制</p> <p>气液分离罐 液位控制</p> <p>吸收塔压力显示</p>				
--	--	--	--	--	--

<p>吸收塔塔顶温度显示</p> <p>吸收塔塔釜压力显示</p> <p>吸收塔塔釜出液温度显示</p> <p>解吸塔出液初步换热后温度显示</p> <p>进解吸塔流量</p> <p>解吸塔塔顶温度</p> <p>进解吸塔物料的温度</p> <p>解吸塔出料流量</p> <p>解吸塔回流液温度</p> <p>质量分数</p> <p>解吸系统出液流量</p> <p>3. 工艺培训内容</p> <p>3.1 冷态开车：能够训练按正确步骤开关相应的阀门、设备和仪表，贯通流程；</p> <p>3.2 正常操作：能够训练正确控制和调节工况参数；</p> <p>3.3 正常停车：能够训练按正确步骤停车；</p> <p>3.4 常见事故处理，包括：</p> <p>（1）冷却水中断</p> <p>（2）加热蒸汽中断</p> <p>（3）停电</p> <p>（4）泵坏</p> <p>（5）换热器结垢严重</p> <p>（6）调节阀卡</p> <p>（7）泵坏</p> <p>（8）蒸汽压力过低</p> <p>五、固定床单元</p> <p>1. 工艺流程</p> <p>本流程为利用催化加氢脱乙炔的工艺。乙炔是通过等温加氢反应器除掉的，反应器温度由壳侧中冷却介质控制。冷却介质选用液态丁烷，丁烷蒸发带走反应器中的热量。</p> <p>反应原料分为两股，一股为约的混合原料，进料量由流量控制表控制；另一股为混合气，温度，进料量由流量控制表控制。比值控制，两股原料以一定比例在管线中混合，之后经原料气/反应气换热器预热，再经过原料预热器预热至，进入固定床反应器进行反应。预热温度是由温度控制表通过调节预热器加热蒸汽的量进行调节的。</p> <p>条件下，原料在中反应生成。温度过高时会发生副反应，聚合生成。反应器中的热量由反应器壳侧循环的加压冷剂蒸发带走。蒸汽在冷凝器中被冷凝，而闪蒸罐的压力由压力控制器通过调节蒸汽冷凝回流量来控制，以维持制冷剂的温度。</p> <p>2. 工艺卡片</p> <p>2.1 主要设备列表</p> <p>1 原料气/反应气换热器</p> <p>2 原料气预热器</p> <p>3 加氢反应器</p> <p>4 丁烷闪蒸器</p> <p>5 蒸汽冷凝器</p> <p>2.2 主要仪表列表</p> <p>高限 量程</p> <p>低限 工程</p> <p>单位 报警</p> <p>上限 报警</p>				
---	--	--	--	--

<p> 下限 压力控制 出口温度控制 流量控制 流量控制 温度 压力 流量比值调节器 液位显示表 出口氢浓度 出口乙炔浓度 出口氢浓度 出口乙炔浓度 3. 工艺培训内容 3.1 冷态开车：能够训练按正确步骤开关相应的阀门、设备和仪表，贯通流程； 3.2 正常操作：能够训练正确控制和调节工况参数； 3.3 正常停车：能够训练按正确步骤停车； 3.4 常见事故处理，包括： (1) 氢气进料阀卡住 (2) 预热器阀卡 (3) 反应器超温 (4) 闪蒸罐压力调节阀卡 (5) 冷却水进口阀卡 六、二氧化碳压缩机单元 1. 工艺流程 流程说明：来自合成氨装置的原料气压力为，温度，流量，进入压缩机一段入口分离器，在此分离掉气相中夹带的液滴后进入压缩机的一段入口，经过一段压缩后，压力上升，温度，进入一段冷却器用循环水冷却到，在二段入口分离器中分离掉液滴后进入二段进行压缩，二段出口压力，温度为。然后进入二段冷却器冷却到，并经三段入口分离器分离掉液滴后进入三段。 经三段压缩后压力升到，温度，进入三段冷却器中冷却。冷却后的经四段入口分离器进入四段压缩后压力升到，温度，进入尿素高压合成系统。为防止压缩机高压缸超压、喘振，在四段出口管线上设计有四回一阀。 2. 工艺卡片 2.1 主要设备列表 1 一级入口气液分离罐 2 二级入口气液分离罐 3 三级入口气液分离罐 4 四级入口气液分离罐 5 压缩机透平 6 四级压缩机 7 换热器 8 换热器 9 换热器 10 换热器 11 离心泵 12 电加热器 13 密封油储罐 </p>				
--	--	--	--	--

<p>2.2 主要仪表列表</p> <p>一级压缩后的温度控制</p> <p>二级压缩后的温度控制</p> <p>三级压缩后的温度控制</p> <p>防喘振压力控制</p> <p>进料量</p> <p>密封油的温度控制</p> <p>储油罐的液位控制</p> <p>一级压缩后的温度显示</p> <p>进量压力显示</p> <p>进量温度显示</p> <p>一级压缩后的压力显示</p> <p>二级压缩后的温度显示</p> <p>三级压缩后的温度显示</p> <p>四级压缩后的温度显示</p> <p>二级压缩后的压力显示</p> <p>三级压缩后的压力显示</p> <p>高压蒸汽流量显示</p> <p>高压蒸汽温度显示</p> <p>高压蒸汽压力显示</p> <p>蒸汽出口温度显示</p> <p>压缩机转速</p> <p>密封油的流量</p> <p>进压缩机密封油的压力</p> <p>泵出口压力显示</p> <p>油箱内油的温度</p> <p>3. 工艺培训内容</p> <p>3.1 冷态开车：能够训练按正确步骤开关相应的阀门、设备和仪表，贯通流程；</p> <p>3.2 正常操作：能够训练正确控制和调节工况参数；</p> <p>3.3 正常停车：能够训练按正确步骤停车；</p> <p>3.4 常见事故处理，包括：</p> <p>(1) 压缩机辅助油泵自动启动</p> <p>(2) 蒸汽管网压力偏低</p> <p>(3) 压缩机发生喘振</p> <p>(4) 压缩机三段冷却器出口温度过低</p> <p>(5) 压缩机冷却水中断</p> <p>七、间歇釜单元</p> <p>1. 工艺流程</p> <p>全流程的缩合反应包括备料工序和缩合工序。为突出重点，略去了备料工序，并配有仿 DCS 图和现场图。缩合工序共有三种原料，多硫化钠、邻硝基氯苯及二硫化碳。</p> <p>将来自备料工段的三种原料分别注入计量罐和中及沉淀罐中，经计量沉淀后利用位差及离心泵输送至反应釜中，的温度由夹套中的蒸汽、冷却水控制。为了获得较高的收率及确保反应过程安全，设有温度控制，通过控制的温度来控制反应速率和副反应速率。</p> <p>本工艺流程中，正反应的活化能比副反应的活化能要高，因而升温更有利于提高正反应速率。由于在的时候，正反应和副反应的速率比较接近，所以要尽量延长反应温度的时间，以获得更多的目的产物。</p> <p>2. 工艺卡片</p>				
---	--	--	--	--

	<p>2.1 主要设备列表</p> <p>1 间歇釜</p> <p>2 计量罐</p> <p>3 计量罐</p> <p>4 沉淀罐</p> <p>5 离心泵</p> <p>6 电动机</p> <p>2.2 主要仪表列表</p> <p>间歇釜釜温</p> <p>计量罐 液位</p> <p>计量罐 液位</p> <p>计量罐 液位</p> <p>间歇釜釜压</p> <p>3. 工艺培训内容</p> <p>3.1 冷态开车：能够训练按正确步骤开关相应的阀门、设备和仪表，贯通流程；</p> <p>3.2 正常操作：能够训练正确控制和调节工况参数；</p> <p>3.3 正常停车：能够训练按正确步骤停车；</p> <p>3.4 常见事故处理，包括：</p> <p>（1）超温（压）事故</p> <p>（2）搅拌器停转</p> <p>（3）蛇管冷却水阀卡</p> <p>（4）出料管堵塞</p> <p>八、多效蒸发单元</p> <p>1. 工艺流程</p> <p>仿真培训系统的仿真对象为 NaOH 水溶液三效并流蒸发的工艺。</p> <p>仿真系统内主要设备有蒸发器、真空泵、换热器、简单罐和阀门等。原料 NaOH 水溶液经过流量调节器控制流量后，进入蒸发器内，原料液受热而沸腾，产生的二次蒸汽，原料液从蒸发器底部经阀门流入第二效蒸发器。压力，温度加热蒸汽经过流量调节器控制流量后，进入加热室的壳程，冷凝成水后经阀门排出。第一效蒸发器蒸发室压力控制，溶液的液面高度通过液位控制器控制在。第一效蒸发器产生的二次蒸汽经过蒸发器顶部阀门后，进入第二效蒸发器加热室的壳程，冷凝成水后经阀门排出。从第一效流入第二效的料液，受热汽化产生的二次蒸汽，原料液从蒸发器底部经阀门流入第三效蒸发器。第二效蒸发蒸发室压力控制在，溶液的液面高度通过液位控制器控制在。第二效蒸发器产生的二次蒸汽经过蒸发器顶部阀门后，进入第三效蒸发器加热室的壳程，冷凝成水后经阀门排出。从第二效流入第三效的料液，受热汽化产生的二次蒸汽，料液从蒸发器底部经阀门流入积液罐。第三效蒸发器蒸发室压力控制在，溶液的液面高度通过液位控制器控制。完成液不满足工业生产要求时，经阀门卸液。第三效产生的二次蒸汽送往冷凝器被冷凝而除去。真空泵用于保持蒸发装置的末效或后几效在真空下操作。</p> <p>2. 工艺卡片</p> <p>2.1 主要设备数量不少于 4 个；</p> <p>2.2 主要控制仪表数量不少于 10 个；</p> <p>3. 工艺培训内容</p> <p>3.1 冷态开车：能够训练按正确步骤开关相应的阀门、设备和仪表，贯通流程；</p> <p>3.2 正常操作：能够训练正确控制和调节工况参数；</p> <p>3.3 正常停车：能够训练按正确步骤停车；</p>				
--	---	--	--	--	--

<p>3.4 事故处理：常见的工艺事故处置，包括： 冷物流进料调节阀卡 液位超高 真空泵故障</p> <p>3.5 危险源识别模块</p> <p>九、双塔精馏单元</p> <p>1. 工艺流程</p> <p>实现化工工艺装置常见工艺培训项目和操作，工艺流程包括：包含燃料气系统、热力除氧系统、双塔精馏供汽系统、排污系统（包括定排和连排）。</p> <p>本仿真单元为电站过热蒸汽双塔精馏仿真培训而设计，主要用途是提供中压蒸汽。</p> <p>主要设备为燃气水管式双塔精馏，采用双汽包结构，自然循环。双塔精馏主体由省煤器、上汽包、对流管束、下汽包、下降管、水冷壁、过热器、表面式减温器、联箱组成。省煤器的主要作用是预热双塔精馏给水，降低排烟温度，提高双塔精馏热效率。上汽包的主要作用是汽水分离，连接受热面构成正常循环。水冷壁的主要作用是吸收炉膛辐射热。过热器分低温段、高温段过热器，其主要作用是使饱和蒸汽变成过热蒸汽。减温器的主要作用是微调过热蒸汽的温度。</p> <p>外界来水经过除氧器热力除氧和水位调节器后，经高压水泵供双塔精馏用水，单回路控制除氧器压力。双塔精馏给水一部分经过减温器回水至省煤器；一部分直接进入省煤器；两路给水调节阀通过过热蒸汽温度调节器分程控制，给水被烟气加热至饱和水进入上汽包，然后经过对流管束流至下汽包，通过下降管进入双塔精馏水冷壁，吸收炉膛辐射热，在水冷壁里变成汽水混合物，最后进入上汽包汽水分离。液位调节器控制双塔精馏总给水量。</p> <p>从上汽包出来的饱和蒸汽经过低温段过热器（与烟气换热）、减温器（与自除氧器来的一路除氧水换热）、高温段过热器（与烟气换热），将蒸汽变为的过热蒸汽。</p> <p>瓦斯罐顶气通过压力控制器单回路控制，经与经鼓风机增压后的空气混合进入燃烧室。</p> <p>双塔精馏排污系统包括定排系统和连排系统，用来维持水蒸汽品质。</p> <p>2. 工艺卡片</p> <p>2.1 主要设备数量不少于 10 个；</p> <p>2.2 主要控制仪表数量不少于 15 个；</p> <p>3. 工艺培训内容</p> <p>3.1 冷态开车：能够训练按正确步骤开关相应的阀门、设备和仪表，贯通流程，包括：系统抽真空、产品精制塔及塔顶冷凝罐脱水、启动轻组分脱除塔、启动产品精制塔、调节至正常五部分；</p> <p>3.2 正常操作：能够训练正确控制和调节工况参数；</p> <p>3.3 正常停车：能够训练按正确步骤停车；</p> <p>3.4 事故处理：常见的工艺事故处置，包括： 停电 仪表风停 塔釜出料调节阀卡 回流泵故障 回流罐液位超高 回流量调节阀卡 热蒸汽压力过低 热蒸汽压力过高</p>				
---	--	--	--	--

	<p>停蒸汽 进料压力突然增大 冷凝水中断 十、罐区单元</p> <p>1. 工艺流程 来自上一个生产设备的的产品进入产品罐，并由泵打出，控制阀控制回流量，回流的物料经过换热器被冷却，使罐温度控制在，当产品罐温度接近时，打开，产品进入包装罐，然后经由将产品打入换热器再次冷却，使罐温度控制在左右，打开出料阀，产品出罐区。当产品罐的设备出现故障时，立即启用备用产品罐及其备用设备，工艺流程同。同样，包装罐故障时，立即启用备用罐及其备用设备。</p> <p>2. 工艺卡片</p> <p>2.1 主要设备数量不少于 10 个； 2.2 主要控制仪表数量不少于 5 个；</p> <p>3. 工艺培训内容</p> <p>3.1 冷态开车：能够训练按正确步骤开关相应的阀门、设备和仪表，贯通流程； 3.2 正常操作：能够训练正确控制和调节工况参数； 3.3 正常停车：能够训练按正确步骤停车； 3.4 事故处理：常见的工艺事故处置，包括：</p> <p>泵坏 换热器结垢 换热器热物流串进冷物流</p> <p>能源化工固定床实验内容</p> <p>本软件分为两个培训项目：费托合成实验、汽油动态吸附脱硫实验。</p> <p>装置介绍：</p> <p>高压固定床实验教学装置由一段控温圆筒反应炉、两套固定床不锈钢反应器（、2 台气相色谱和 1 台液相色谱组成。两套不锈钢反应器中，一套用于加氢催化反应试验（含专用分离罐），另一套用于费脱合成反应试验（含专用分离罐）。两套反应器共用一套气、液进料、预热和反应产物处理系统。另有一条 N₂ 流路供装置清扫及催化剂预处理和保护时使用。反应后的产物经或采样由气相色谱仪进行分析。系统设有清扫气流路，用于试验结束后对整个装置的清扫。在试验过程中，整个系统的压力稳定由气体流路中的减压阀和气液分离器后的背压阀给予保证。装置在试验过程中的温度、流量、压力及原料泵的启停等均由计算机进行自动控制。</p> <p>费托合成实验：</p> <p>2. 工艺培训内容</p> <p>（1）掌握费托合成反应原理。 （2）了解催化剂合成效果，熟悉反应过程操作。 （3）掌握能源间接转化制甲醇及清洁柴油的测试评价方法。 （4）探索生物质气化气合成甲醇过程中温度、压力、空速对反应的影响</p> <p>汽油动态吸附脱硫实验：</p> <p>1. 工艺培训内容</p> <p>（1）熟悉动态吸附实验的基本操作过程。</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>(2) 加深理解吸附的基本原理。</p> <p>(3) 掌握多相加压催化反应系统结构、原理和操作技能。</p> <p>(4) 掌握用连续流动法确定吸附剂动态吸附处理汽油中硫的方法。</p> <p>(5) 了解吸附剂、吸附温度、吸附压力及体积空速对透过吸附容量和平衡吸附容量的影响。</p>				
A-17	<p>化工基础素材仿真软件：</p> <p>化工设备 3D 视频对真实设备进行 3D 建模，并通过视频的形式进行三维展示，利用动画、特效等形式展示设备的内外部各个结构以及工作原理，清晰明了学习设备。用户可通过移动设备扫码查看所有设备知识点，也可以通过 PC 版客户端进行学习使用。</p> <p>内容如下：</p> <p>1) 典型化工阀门设备 3D 素材库</p> <p>2) 典型化工容器设备 3D 素材库</p> <p>3) 典型化工反应器设备 3D 素材库</p> <p>4) 典型化工分离塔设备 3D 素材库</p> <p>5) 典型化工换热器设备 3D 素材库</p> <p>6) 典型化工加热炉设备 3D 素材库</p> <p>7) 典型化工泵设备 3D 素材库</p> <p>8) 典型化工压缩机设备 3D 素材库</p> <p>9) 典型化工仪表设备 3D 素材库</p> <p>10) 典型化工公用工程设备 3D 素材库</p>	1			
A-18	<p>场地规划、隔断</p> <p>功能：场地布局合理、科学，美观大方</p> <p>配置方案：结合现场情况依据设备设施功能进行科学布局，合理隔断；并满足业主得要求。</p>	1			

B 包：禹城化工园区 B

品目	配置标准或技术、服务要求	数量	单价	总价	备注
B-1	<p>阀门维修维护操作实训单元：</p> <p>一、装置特色</p> <p>调节阀拆装装置是由桌面平台、调节阀、旁路阀和管道、管件、调节仪表等组成。在实际生产中，只有把这些组成部分合理、正确的组装在一起才能保证装置的正常运行；并且，在将部件拆分时也有许多需要注意的方面，如何合理使用工具、如何将部件编号、合理放置等。</p> <p>二、系统功能及训练目标</p> <p>1、在综合条件下全面训练并提升学员的动手能力。</p> <p>2、对调节阀的构造、工作原理进行感性认知。</p> <p>3、考察学生全面分析系统、辨别正误和迅速决策等能力，在实践中结合了识图能力、出具规范清单、安全操作等各项理论功底考察。</p> <p>4、掌握化工管路的构建规范和基本常识。</p> <p>5、掌握管道安装与维护所常见工具的正确使用方法。</p> <p>6、掌握阀门、管件及密封敷料的结构和使用方法。</p> <p>7、学习常见化工管道的结构组成和特性。</p> <p>三、系统配置清单</p> <p>1 桌面平台 调节阀拆装实训桌面平台，长*宽*高： 2000mmX1000mmX750mm（总尺寸）；桌面上铺设面板，表面喷塑处理。</p>	1			

	<p>3 紧固件 与法兰，阀门，管道配合；法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝（带平垫）。 1</p> <p>4 法兰 与相应设备支架配套 1</p> <p>5 阀门 与管线，设备配合 1</p> <p>6 管线 与设备配合，管路用不锈钢管（304），并做抛光处理。 1</p> <p>7 调节阀 单座气动调节阀，阀体为 304 材质 1</p> <p>8 旁路阀 不锈钢闸阀，阀体为 304 材质。 3</p> <p>9 空压机，缓冲罐，充其量 1</p> <p>10 调节仪表 电源，智能控制器 输出 1</p> <p>11 通用工具 拆装工具 2 套，货架 1 台 1</p>				
B-2	<p>机泵维修维护操作实训单元：</p> <p>一、装置特色</p> <p>装置主要由容器、离心泵、管道、阀门、仪表、拆装工具、工作台、工具材料货架、工具箱等构成，不仅锻炼离心泵拆装校正能力，还实训化工仪表的安装、泵体的安装等。主要特点如下：</p> <p>1)能够训练学生拆卸和组装化工典型离心泵及配套管路、仪表等。</p> <p>2)便于考察学生选择配件能力、拆装能力、装置运行情况、完成任务情况等，有相应的判断标准及方法。</p> <p>3)整套系统能够实现“教、学、做、训、考”一体化。</p> <p>4)提供足够的备选配件、拆装工具、检验运行的设备等。</p> <p>二、系统功能及训练目标</p> <p>1)锻炼学生识读流程图，了解工艺。</p> <p>2)能根据提供的流程图，准确填写安装管线所需管道、管件、阀门、仪表等的规格型号及数量的材料清单。</p> <p>3)能按照材料清单正确领取所需材料。</p> <p>4)能准确列出组装管线所需的工具和易耗品等零件清单并正确领取工具和易耗品。</p> <p>5)能进行管线的组装、拆除。</p> <p>6)能做到管路拆装过程中的安全规范。</p> <p>7)热态操作下泵的切换、维修与系统恢复。</p> <p>8)学习真空表、压力表和转子流量计等管路常用仪表的安装和使用。</p> <p>9)掌握管道安装与维护所常见工具的正确使用方法。</p> <p>10)学习常见化工管道的结构组成和特性。</p> <p>三、系统配置清单</p> <p>1 电机 与离心泵配套，功率 1 台</p> <p>2 离心泵 工业级，扬程 米 1 台</p> <p>3 对中仪 联轴器对中校验仪 1 台</p> <p>4 工作台 离心泵拆解组装工作台 1 台</p> <p>5 拉马 1 台</p> <p>6 电控 电控箱、按钮、指示灯、空气开关、漏电保护器、电线等 1 批</p> <p>4.2、拆装工具（包括试压检漏设备）</p> <p>1 活动扳手 12 寸 2 把</p> <p>2 活动扳手 10 寸 2 把</p> <p>3 套筒扳手 2 把</p> <p>4 拉马 手动，三爪式 1 把</p> <p>5 铜棒 1 把</p> <p>6 清洗油槽 1 个</p> <p>7 螺丝一字批 大号 1 把</p> <p>8 螺丝十字批 大号 1 把</p>	1			

	9 平口钳 大号 1 套 10 尖嘴钳 大号 1 套 11 安全帽 黄色 4 顶 4.3、常用配件 1 螺栓螺母 20 套 2 螺栓螺母 20 套 3 生料带 四氟乙烯 10 卷 4 橡胶垫片 10 片 5 橡胶垫片 10 片 6 聚四氟乙烯垫片 10 片 7 聚四氟乙烯垫片 10 片				
B-3	化工管路维修维护操作实训单元： 一、装置特色 系统主要由容器、泵、管道、阀门、仪表、拆装工具、试压设备、工具材料货架、工具箱等构成，不仅锻炼化工设备的管路拆装能力，还实训化工仪表的安装、泵体的安装等。主要特点如下： 1) 能够训练学生拆卸和组装化工生产常见的管路、管件等。 2) 便于考察学生选择配件能力、拆装能力、装置运行情况、完成任务情况等，有相应的判断标准及方法。 3) 整套系统能够实现“教、学、做、训、考”一体化。 4) 提供足够的备选配件、拆装工具、检验运行的设备等。 5) 将流体输送及管路拆装有机结合，配合泵阀、塔器拆装锻炼化工总控及化工设备维修工的基本动手维修及操作能力。 6) 经常拆装的部件坚实、耐用，便于学生长期使用，并能提供更新设备。 二、系统功能及训练目标 1) 锻炼学生识读流程图，了解工艺。 2) 能根据提供的流程图，准确填写安装管线所需管道、管件、阀门、仪表等的规格型号及数量的材料清单。 3) 能按照材料清单正确领取所需材料。 4) 能准确列出组装管线所需的工具和易耗品等零件清单并正确领取工具和易耗品。 5) 能进行管线的组装、试压、拆除。 6) 能做到管路拆装过程中的安全规范。 7) 学习常见化工管道的结构组成和特性。 8) 掌握管道安装与维护所常见工具的正确使用方法。 9) 学习离心泵的正常开、停车的操作要领。 10) 学习真空表、压力表和转子流量计等管路常用仪表的安装和使用。 三、系统实训内容 (一) 管路组装 1) 对照管路示意图进行管路安装，安装中要保证横平竖直，水平偏差不大于、垂直偏差不大于。 2) 法兰与螺纹的接合时每对法兰的平行度、同心度要符合要求。螺纹接合时生料带缠绕方向要正确，厚度要合适，螺纹与管件咬合时要对准、对正，拧紧用力要适中。 3) 阀门的安装：阀门安装前要将内部清理干净，关闭好再进行安装，对有方向性的阀门要与介质流向吻合，安装好的阀门手轮位置要便于操作。 4) 流量计和压力表及过滤器的安装：按具体安装要求进行，要注意流向，有刻度的位置要便于读数。	1			

	<p>(二)水压实验：会使用手摇式试压泵，能按要求的试压程序完成试压操作。在规定的压强下和规定的时间内管路所有接口没有渗漏现象。</p> <p>(三)管路拆卸：能按顺序进行，一般是从上到下，先仪表后阀门，拆卸过程中不得损坏管件和仪表。拆下的管子、管件、阀门和仪表要归类放好。</p> <p>(四)盲板抽堵：</p> <p>(五)吹扫置换：</p> <p>四、系统配置清单</p> <p>系统由管路拆装对象系统、管路拆装工具（包括试压检漏设备）、管路拆装工作台、拆装货架及工具箱、管路拆装密封件等组成。</p> <p>4.1、机泵拆装设备对象</p> <table><tr><th>类别</th><th>名称</th><th>规格型号</th><th>数量</th><th>备注</th></tr><tr><td>动设备</td><td>电机</td><td>与离心泵配套</td><td>1</td><td>台</td></tr><tr><td>离心泵</td><td>工业级，功率</td><td></td><td>1</td><td>台</td></tr><tr><td>静设备</td><td>水槽</td><td>304 不锈钢，</td><td>1</td><td>台</td></tr><tr><td>仪表</td><td>流量计</td><td>转子流量计</td><td>1</td><td>台</td></tr><tr><td>压力</td><td>指针压力表</td><td></td><td>1</td><td>台</td></tr><tr><td></td><td>指针真空表</td><td></td><td>1</td><td>台</td></tr><tr><td>温度</td><td>双金属温度计</td><td></td><td>1</td><td>台</td></tr><tr><td>阀门</td><td>管件管道</td><td>截止阀</td><td>304 不锈钢，</td><td>15 2 台</td></tr><tr><td>球阀</td><td></td><td>304 不锈钢，15</td><td>1</td><td>台</td></tr><tr><td>止回阀</td><td></td><td>304 不锈钢，</td><td>1</td><td>台</td></tr><tr><td>安全阀</td><td></td><td>304 不锈钢，压力</td><td>1</td><td>台</td></tr><tr><td>连接软管</td><td></td><td>304 不锈钢</td><td>1</td><td>根</td></tr><tr><td>法兰</td><td></td><td>304 不锈钢</td><td>1</td><td>批</td></tr><tr><td>垫片</td><td>橡胶垫圈，聚四氟乙烯垫片</td><td></td><td>1</td><td>批</td></tr><tr><td>过滤器</td><td>Y 型过滤器，</td><td>304 不锈钢</td><td>1</td><td>个</td></tr><tr><td>8 字盲板</td><td></td><td>304 不锈钢</td><td>1</td><td>批</td></tr><tr><td>管件</td><td></td><td>304 不锈钢三通、弯头、活接头</td><td>1</td><td>批</td></tr><tr><td>管道</td><td></td><td>304 不锈钢</td><td>1</td><td>批</td></tr><tr><td>工具架、管件架</td><td>工具架</td><td>三层</td><td>1</td><td>台</td></tr><tr><td>电控开关盒</td><td></td><td></td><td>1</td><td>台</td></tr><tr><td>配套工具耗材</td><td>扳手</td><td>各种活动扳手、呆扳手、套筒扳手</td><td>1</td><td>套</td></tr><tr><td>橡胶榔头</td><td></td><td>2.5 寸</td><td>1</td><td>把</td></tr><tr><td>螺丝刀</td><td>十字型、一字型</td><td></td><td>1</td><td>套</td></tr><tr><td>钳子</td><td>平口钳、尖嘴钳</td><td></td><td>1</td><td>套</td></tr><tr><td>量具</td><td>卷尺、水平尺、直尺、直角尺</td><td></td><td>1</td><td>套</td></tr><tr><td>台钳</td><td></td><td></td><td>1</td><td>套</td></tr><tr><td>试压泵</td><td>手动试压设备，</td><td></td><td>1</td><td>台</td></tr><tr><td>护具</td><td>安全帽、手套等</td><td></td><td>1</td><td>套</td></tr><tr><td>螺栓螺母</td><td></td><td></td><td>20</td><td>套</td></tr><tr><td>螺栓螺母</td><td></td><td></td><td>20</td><td>套</td></tr><tr><td>生料带</td><td>四氟乙烯</td><td></td><td>10</td><td>卷</td></tr><tr><td>橡胶垫片</td><td></td><td>15</td><td>20</td><td>片</td></tr><tr><td>聚四氟乙烯垫片</td><td></td><td>15</td><td>10</td><td>片</td></tr></table>	类别	名称	规格型号	数量	备注	动设备	电机	与离心泵配套	1	台	离心泵	工业级，功率		1	台	静设备	水槽	304 不锈钢，	1	台	仪表	流量计	转子流量计	1	台	压力	指针压力表		1	台		指针真空表		1	台	温度	双金属温度计		1	台	阀门	管件管道	截止阀	304 不锈钢，	15 2 台	球阀		304 不锈钢，15	1	台	止回阀		304 不锈钢，	1	台	安全阀		304 不锈钢，压力	1	台	连接软管		304 不锈钢	1	根	法兰		304 不锈钢	1	批	垫片	橡胶垫圈，聚四氟乙烯垫片		1	批	过滤器	Y 型过滤器，	304 不锈钢	1	个	8 字盲板		304 不锈钢	1	批	管件		304 不锈钢三通、弯头、活接头	1	批	管道		304 不锈钢	1	批	工具架、管件架	工具架	三层	1	台	电控开关盒			1	台	配套工具耗材	扳手	各种活动扳手、呆扳手、套筒扳手	1	套	橡胶榔头		2.5 寸	1	把	螺丝刀	十字型、一字型		1	套	钳子	平口钳、尖嘴钳		1	套	量具	卷尺、水平尺、直尺、直角尺		1	套	台钳			1	套	试压泵	手动试压设备，		1	台	护具	安全帽、手套等		1	套	螺栓螺母			20	套	螺栓螺母			20	套	生料带	四氟乙烯		10	卷	橡胶垫片		15	20	片	聚四氟乙烯垫片		15	10	片				
类别	名称	规格型号	数量	备注																																																																																																																																																																											
动设备	电机	与离心泵配套	1	台																																																																																																																																																																											
离心泵	工业级，功率		1	台																																																																																																																																																																											
静设备	水槽	304 不锈钢，	1	台																																																																																																																																																																											
仪表	流量计	转子流量计	1	台																																																																																																																																																																											
压力	指针压力表		1	台																																																																																																																																																																											
	指针真空表		1	台																																																																																																																																																																											
温度	双金属温度计		1	台																																																																																																																																																																											
阀门	管件管道	截止阀	304 不锈钢，	15 2 台																																																																																																																																																																											
球阀		304 不锈钢，15	1	台																																																																																																																																																																											
止回阀		304 不锈钢，	1	台																																																																																																																																																																											
安全阀		304 不锈钢，压力	1	台																																																																																																																																																																											
连接软管		304 不锈钢	1	根																																																																																																																																																																											
法兰		304 不锈钢	1	批																																																																																																																																																																											
垫片	橡胶垫圈，聚四氟乙烯垫片		1	批																																																																																																																																																																											
过滤器	Y 型过滤器，	304 不锈钢	1	个																																																																																																																																																																											
8 字盲板		304 不锈钢	1	批																																																																																																																																																																											
管件		304 不锈钢三通、弯头、活接头	1	批																																																																																																																																																																											
管道		304 不锈钢	1	批																																																																																																																																																																											
工具架、管件架	工具架	三层	1	台																																																																																																																																																																											
电控开关盒			1	台																																																																																																																																																																											
配套工具耗材	扳手	各种活动扳手、呆扳手、套筒扳手	1	套																																																																																																																																																																											
橡胶榔头		2.5 寸	1	把																																																																																																																																																																											
螺丝刀	十字型、一字型		1	套																																																																																																																																																																											
钳子	平口钳、尖嘴钳		1	套																																																																																																																																																																											
量具	卷尺、水平尺、直尺、直角尺		1	套																																																																																																																																																																											
台钳			1	套																																																																																																																																																																											
试压泵	手动试压设备，		1	台																																																																																																																																																																											
护具	安全帽、手套等		1	套																																																																																																																																																																											
螺栓螺母			20	套																																																																																																																																																																											
螺栓螺母			20	套																																																																																																																																																																											
生料带	四氟乙烯		10	卷																																																																																																																																																																											
橡胶垫片		15	20	片																																																																																																																																																																											
聚四氟乙烯垫片		15	10	片																																																																																																																																																																											
B-4	<p>“八大作业”操作实训设备：</p> <p>一、装置特色</p> <p>以简单化工装置为背景，营造特殊作业场景，培训学员实施检维修等特殊作业实操能力，实训科目符合 8 项作业标准。</p>	1																																																																																																																																																																													

	<p>二、系统功能及训练目标</p> <p>1、满足学员进行动火、临时用电、高处、吊装、受限空间、盲板抽堵等特殊作业实操培训。</p> <p>2、8项作业票证办理实训。</p> <p>3、检维修作业实训。</p> <p>4、多人协作配合演练。</p> <p>三、系统配置清单</p> <p>1 装置平台 安装平台长×宽×高=5000×2000×3500mm，整机采用钢质安装框架。平台采用国标槽钢焊接，平台板采用扁豆花纹，下边采用国标角铁支撑。表面喷塑。罐体采用镜面板制造，管道采用卫生级不锈钢内外镜面管制造，罐体和管道焊缝处理工艺采用机械加油蜡镜面抛光。平台上设置模拟围堰。 1</p> <p>2 紧固件 与设备配合。 1</p> <p>3 阀门 与管线，设备配合 1</p> <p>4 管线 与设备配合，管路用不锈钢管（304），并做抛光处理。 1</p> <p>5 填料塔，两层塔节一层堆放模拟填料，一层空置，配套人孔、观察视镜、进料口、侧线出料口、配套管路阀门盲板等。配套围梯。 1</p> <p>6 吊装器具 移动式龙门吊架，1吨电动葫芦、吊装钢丝绳、尼龙绳等 1</p> <p>7 防护器具 选用防护用品 1</p> <p>8 模拟焊机 二保焊、氩弧焊机、气瓶及推车配套电气设施 1</p> <p>9 票证实操 实训展板、环境布置、工艺背景说明、票证模板、实操指导书、特殊作业规范。 1</p> <p>10 其他 视现场环境布置动土和断路作业场景并配套相应的模拟工具器材。 1</p>				
B-5	<p>典型化工生产事故应急处理仿真操作软件：</p> <p>1、煤制合成氨装置 3D 安全演练仿真软件</p> <p>基于动态过程仿真软件运行平台开发，利用虚拟现实技术，以 3D 形式模拟合成氨生产工厂环境和操作过程，最终构建了“3D 虚拟现场站+DCS 中控室”相结合的模式。在虚拟化工厂里学员可以根据自己的需要选择不同岗位进行培训，如值班长、安全员、内操作工、外操作工等，为学员工作适应不同岗位提供了基础。3D 虚拟现场站与真实工厂布置一致，培训的同时能进一步提高学生对化工厂的工艺流程、设备布置、化工生产技术的理解能力，巩固所学的理论知识，加强了学员工程设计能力。</p> <p>（一）软件仿真培训系统规格：</p> <p>1. 规格：多用户协同安装版</p> <p>2. 系列软件包括内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。</p> <p>3. 能在学员站上进行仿真操作练习，学员可根据智能操作指导单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核，并能重新选择初始条件。</p> <p>4. 具有智能操作指导及智能评价系统，能生成并导出或打印成绩单。</p> <p>5. 配备使用说明书、备件、其它相关资料。</p> <p>6. 安装、培训：现场调试，现场培训该软件的使用方法及维护。</p> <p>7. 软件可以免费升级，质保期为三年。</p> <p>（二）合成氨全流程装置 3D 虚拟现实认识实习</p> <p>学习者通过自主漫游，熟悉工厂生产的主要流程。其中包括：</p> <p>基础知识：介绍工厂的一些基本知识，包括原理、主要工艺流程等，</p>	1			

	<p>使学员对合成氨的工艺生产有整体的认识，为学员之后更深入的学习奠定基础。</p> <p>安全知识：通过此部分的实习是学员了解一些工厂的安全知识，应急处理和急救方法，让学员知道在工厂实习应注意什么。</p> <p>设备原理：在虚拟现实场景中清晰地展现了合成氨工厂中一些设备的结构、工作原理、应用案例，使学员对设备的内部结构有一个更主观的认识，全面的了解设备的工作运行过程。</p> <p>参观工厂：以鸟瞰的方式了解合成氨工厂的整体布局，设备分布等，对工厂有一个整体的认识。</p> <p>（三）合成氨装置 3D 安全演练</p> <p>1. 工艺流程</p> <p>软件可实现化工装置常见工艺培训项目和操作，工艺流程包括：造气工段、变换工段、PSA 工段、压缩工段、合成工段五个工段。</p> <p>1.1 造气工段</p> <p>1、蒸汽流程：从锅炉、潜热锅炉和蒸汽管网的蒸汽经过减压后进入蒸汽缓冲罐，在罐内与来自煤气炉夹套汽包的蒸汽混合后，通过蒸汽总阀和上、下吹蒸汽阀，分别从炉底和炉顶交替进入煤气发生炉。</p> <p>2、制气流程：向煤气炉内交替通入空气和蒸汽与灼热的炭进行气化反应，吹风阶段生成的空气煤气经除尘后送入吹风气回收系统，或者直接经烟囱阀放空，或者根据需要回收一部分至气柜，用来调节氢氮比。上、下吹阶段生成的水煤气经过除尘、显热回收、冷却降温后送入气柜，空气煤气与水煤气混合成半水煤气进一步冷却除尘后去脱硫岗位。上述制气过程在微机控制下，往复循环进行，每一个循环六个阶段，其流程如下：</p> <p>A、上吹阶段：蒸汽经过上吹蒸汽阀、空气经过加氮阀→从炉底进入煤气炉→炉上部出→旋风除尘器→总除尘器→洗气塔→气柜</p> <p>B、下吹阶段：蒸汽经过下吹蒸汽阀→从上部进入煤气炉→炉下部出→总除尘器→洗气塔→气柜</p> <p>C、二次上吹阶段：蒸汽经过上吹蒸汽阀→从炉底进入煤气炉→炉上部出→旋风除尘器→总除尘器→洗气塔→气柜</p> <p>D、空气吹净阶段：鼓风机来的空气→从炉底进入煤气炉→炉上部出→旋风除尘器→总除尘器→洗气塔→气柜</p> <p>E、吹风阶段：鼓风机来的空气→从炉底进入煤气炉→炉上部出→旋风除尘器→吹风气回收系统（或者放空）</p> <p>1.2 变换及 PSA 工段</p> <p>气体流程：来自气柜的半水煤气，经过六段压缩机的一二段提压，水冷器降温后，在经过水分和由分除杂后，进入合变换系统。</p> <p>来自压缩机二段的半水煤气，经水冷器冷却，压力，进入焦炭过滤器底部，清除煤气中含的水份和焦油后由顶部出来，进入饱和塔底部与顶部来的热水逆流充分接触增温提湿，与外管网来的饱和蒸汽按一定比例混合。进入热交换器（管内）与变换气（管间）换热，将半水煤气温度提高到以上，然后从中变炉上部进入，进中变炉经一二段催化剂层进行变换反应。出中变炉的变换气进入热交换器与半水煤气换热降低温度后进入第一调温水加热器与管内热水继续换热降温，达到低变触媒所需的反应条件后，进入低变炉继续进行变换反应。出低变炉上段的变换气进入第二调温水加热器与管内的热水换热降温后，进入低变炉下部进行进行变换反应，使变换气中 CO 含量降低至以下，经过变换反应后的变换气再进入第一热水加热器与管内热水换热降温后，进入热水塔底部，与饱和塔下来的热水逆流接触，降低变换气温度，同时提高热水温度供饱和塔使用。热水塔出来的变换气再依次进入第二热水加热器（板式换热器）与管内</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>软水换热，提高软水温度，加热后的软水供锅炉产蒸汽使用，经第二热水加热器换热后的变换气再经过变换气冷却器换热后，温度降低至以下，进入变脱塔的底部，在变脱塔内实现进一步的提纯精制，顶部出来的气体去两级变压吸附工段进行CO和CO₂的进一步脱除。</p> <p>2、液体流程：热水塔内的热水由热水泵抽出，送入第一水加热器（管内）与低变气换热，然后进入第二调温水加热器（管内）再与低变气换热，再进入第一调温水加热器（管内）再与中变气换热，逐步将热水温度提高到以上，再送入饱和塔上部，与底部进来的半水煤气逆流接触，进行增湿提温，剩余的热水由U型水封回至热水塔，与变换气逆流接触后再进入热水泵循环使用，根据实际生产负荷，调节热水循环量，达到热量回收的目的。</p> <p>3、粗脱系统：压力，温度的变换气由变换工段送入粗脱系统，先经过焦炭过滤器脱除原料气中的变脱夹带液体，再经过气水分离器除去游离水后进入吸附塔中处于吸附步骤的塔中，由下而上通过床层，出塔中间气进入净化系统。当被吸附杂质的浓度前沿接近床层出口时，关闭吸附塔的原料气阀和中间气阀，使其停止吸附，通过不同次数的均压回收床层死空间的氢氮产品气。然后逆着吸附方向降压，易吸附组份被排放出来，吸附剂得到初步再生。再用吹扫气进一步解吸吸附剂上残留的吸附杂质，吸附剂得到完全的再生，吹扫结束后，利用净化系统混合气、粗脱系统均压气和出口中间气对床层逆向升压至接近吸附压力，吸附床便开始进入下一个吸附循环过程。逆放气及吹扫气由放空管排气至大气。</p> <p>4、净化系统：从粗脱气来的中间漆，进入净化吸附塔组中处于吸附步骤的塔中，由下而上通过床层，出塔净化气送入压缩机，当吸附杂质的浓度前沿接近床层出口时，关闭吸附塔的原料气阀和产品气阀，使其停止吸附，通过均降过程回收吸附塔死空间内有效气体。均降结束后通过塔出口程控阀，从吸附塔的上端将气体排入到缓冲罐内，作为吹扫气进一步加以回收。顺放结束后，塔内剩余气体再通过程控阀从吸附塔的下端（原料气进口端）方向泄压，排入逆放管冲罐内，作为粗脱气的吹扫气，这一过程的目的是将吸附的杂质解吸出来，使吸附剂由于降压而得到再生，此过程要求吸附床降到最低压力。然后在利用顺放气缓冲罐中的气体由吸附塔顶部对底部床层进行吹扫，以使得吸附剂得到较完全的再生。吹扫解吸气由塔底排出并送入吹扫气缓冲罐，吹扫结束后，利用净化系统均压和净化气对床层逆向升压至接近吸附压力，吸附床便开始进入下一个吸附循环过程。</p> <p>1.3 合成工段</p> <p>来自精炼工段的精炼气体进入压缩机六段进行提压后的氢氮气经滤油器分离掉油、水等杂质后与循环气混合进入冷凝塔底部分离器，分离掉的液氨去球罐，循环气到上部换热器换热，出冷凝塔后进入透平循环机加压后，进入合成塔环隙与内件换热，从底部出合成塔后进入热交（管外）换热，换热后的气体再进入合成塔底部换热器（管外）换热，而后由中心管到触煤层，触煤层内循环气由上到下开始合成反应，出触煤层后进入合成塔底部换热器（管内）换热，而后出合成塔进锅炉换热产蒸汽，出锅炉后循环气再次进入热交换器（管内）换热，进入水冷器进行冷却，冷却后进入氨分离器分离液氨，分离掉的液氨去球罐，循环气进冷凝塔上部换热器（管内）冷却，而后进氨冷器进一步冷却，出氨冷器后与补充气油分来的新鲜气混合进入冷凝塔底部分离器进行分离，如此完成一个循环，进行往复循环直至合成氨。</p> <p>2. 工艺事故培训内容</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>2.1 液氨泄露中毒事故；</p> <p>2.2 事故处置流程包括以下四部分：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 指挥与通讯 1 防护用品的穿戴 1 事故处置 1 紧急停车 <p>（四）软件仿真培训系统功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 2. 仿 DCS 系统：模仿相关工艺真实 DCS 控制系统的主要界面：包括总貌画面、各流程图画面、控制组、趋势组、报警、细目、变量监控、各种操作仪表及弹出子画面，操作方式和控制方案完全相同。 3. 虚拟现实 HMI：搭建一个高度逼真的虚拟化工厂场景，在该场景主要完成现场操作及其它辅助操作功能，和仿 DCS 系统实时通讯并跟其共用一个实时数据库。该 HMI 的 UI 主要包括地图导航、当前任务列表等。 5. 教师站：设置软件的培训模式、授权管理、组织考试、统计成绩等。 6. 培训模式：单机单角色，单机多角色，分组单角色，分组多角色。 7. 虚拟现实生产实习：通过操作现场设备，结合仿 DCS 系统来熟练掌握工艺的开停车及日常生产中的各种常见事故处理。 8. 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设备列表，并可在地图中进行精确搜索，并在大地图中标注搜索对象的位置。 9. 知识点学习：通过在虚拟现实 HMI 中组态，将该工艺相关的一些知识点形象友好的表现出来，包括基本知识、工艺知识、安全知识等。 10. 设备学习：在虚拟现实场景中展现该工艺相关的主要设备的结构、及工作原理、日常运行注意事项。 11. 模型控制：切换、暂停、停止、运行培训项目，存储、读取快门，改变模型时钟，变量监控，事故运行状态监控等。 12. 角色切换：在进入场景前可进行角色选择，进入三维场景后可在界面直接切换角色。 13. 操作方式：在三维场景内使用 W、S、A、D 控制人物的前后左右移动，使用鼠标右键可旋转人物视角，点击 Ctrl 键可激活奔跑模式，点击 Q 键可激活飞行模式，可鸟瞰厂区等。 14. 小地图：小地图支持缩放，可放大、缩小，放大后能看到角色周围设备的标记区域。 15. 提示功能：鼠标放置在阀门、设备等上面时，自动弹出该设备的名称或位号，便于识别。 16. 聊天功能：场景内具有聊天对话框，可在对话框内任意输入内容并发送，其他角色可查看发送内容。 17. 对讲机功能：事故发生后，可选择特定的语句进行报告沟通事故情况及指令。 18. 工具拾取：场景内可拾取多种物品，如：扳手、对讲机、灭火器等，并可在物品栏内看到已拾取的工具。 <p>22 应急演练配套软件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 离心泵单元 3D 安全应急演练软件 2) 换热器单元 3D 安全应急演练软件 3) 灭火器的使用仿真培训软件 				
--	--	--	--	--	--

	4) 加氢反应系统 3D 安全应急演练软件				
B-6	<p>事故应急演练综合实训装置：</p> <p>一、装置特色</p> <p>以简单化工装置为背景，利用自动化技术模拟危化工艺事故场景，培训学员应急处置和救援实操能力，实训科目符合原安监总局考试标准中应急处置的评分要求。</p> <p>二、系统功能及训练目标</p> <p>1、模拟装置介质泄露、着火、中毒事故工况下，操作人员协作配合处置的能力。</p> <p>2、人员安全防护用品的使用。</p> <p>3、考察学生全面分析系统、辨别正误和迅速决策等能力，安全操作等各项理论功底考察。</p> <p>4、多人协作配合演练。</p> <p>三、系统配置清单</p> <p>1 装置平台 安装平台长×宽×高=5000×2000×2500mm，整机采用钢质安装框架。平台采用国标槽钢焊接，平台板采用扁豆花纹，下边采用国标角铁支撑。表面喷塑。罐体采用镜面板制造，管道采用卫生级不锈钢内外镜面管制造，罐体和管道焊缝处理工艺采用机械加油蜡镜面抛光。平台上设置模拟围堰。 1</p> <p>2 紧固件 与设备配合。 1</p> <p>3 阀门 与管线，设备配合 1</p> <p>4 管线 与设备配合，管路用不锈钢管（304），并做抛光处理。 1</p> <p>5 储罐 卧式，100L，配置安全阀、放空阀。 2</p> <p>6 机泵 卧式离心泵模型，配置声光装置表示启停状态。配套过滤器、排气阀等。 3</p> <p>7 换热器 列管换热器， 1</p> <p>8 流量仪表 涡轮流量计模型，输入 1</p> <p>9 压力仪表 压力变送器模型，输入 6</p> <p>10 温度仪表 温度变送器模型，输入 4</p> <p>11 液位仪表 光柱式液位变送器模型，输入 1</p> <p>12 环境监测 模拟气体检测装置，风标等 1</p> <p>13 事故仿真 烟雾发生器，火光模拟器，数字量输入 1</p> <p>14 消防器具 仿真灭火器系统等 1</p> <p>15 防护器具 选用防护用品 1</p> <p>16 安全设施 模拟避雷装置，接地网等 1</p> <p>17 假人 具有心肺复苏和外伤包扎实训功能的假人 1</p> <p>18 控制柜 标准控制柜，内置 IO 模块，开关电源，漏电保护，开关，接触器等。 1</p> <p>19 主控电脑 INTEL 处理器，4G 内存，500G 硬盘，19 寸 LED 液晶 1</p> <p>20 控制软件 与装置匹配的事故模拟和控制软件 1</p> <p>21 场景 作业场景布置，展板等 1</p>	1			
B-7	<p>安全帽撞击单元：</p> <p>功能：用于体验重物从高处下落击中安全帽的防护效果。</p> <p>设立展板用于介绍安全帽对人的保护作用及安全防护用品的正确使用。</p> <p>培训目的</p> <p>一、掌握安全帽的正确穿戴方法；</p> <p>二、了解穿戴安全帽的重要性；</p> <p>三、增强安全生产防范意识；</p>	1			

	<p>知识要点</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 缓冲减震作用：帽壳与帽衬之间有的间隙，当物体击安全帽时，帽壳不因受力变形而直接影响到头顶部； 2. 分散应力作用，帽壳为椭圆形或半球形，表面光滑，当物体坠落在帽壳上时，物体不能停留立即滑落；而且帽壳受打击点的承受的力向周围传递，通过帽衬缓冲减少的力可达 2/3 以上，其余的力经帽衬的整个面积传递给人的头部，这样就把着力点变成了着力面，从而避免了冲击力在帽壳上的点应力集中，减少了单位面积受力； 3. 生物力学：标准中规定安全帽必须能吸收. 这是因为生物学试验，人体颈椎在受力时最大的限值，超过此限值颈椎就会受到伤害，轻者引起瘫痪，重则危及生命。 <p>体感过程</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)、刷卡接通电源； 2)、检查设备状态是否正常； 3)、检查完毕后，体验者带好安全帽站在安全帽撞击工位，操作者全部检查无误后，按下启动按钮； <p>四、撞击结束后系统会自动上升重物；</p> <p>五、注意未带好安全帽的人员请勿靠近。</p> <p>配置清单</p> <p>支撑框架 米龙门钢制支撑架， 1 台</p> <p>气缸 2 台</p> <p>重物钢丝绳 钢丝绳 2kg 钢球 3 套</p> <p>空压机 1 套</p> <p>刷卡系统 刷卡器 1 套</p> <p>触摸屏 7 寸触摸屏 1 套</p> <p>电气及控制系统 数据处理模块，控制软件，按钮，线材等 1 套</p>				
B-8	<p>安全鞋防砸体验：</p> <p>培训目的</p> <p>功能：用于体验重物从高处下落击中安全鞋的防护效果。</p> <p>设立展板用于介绍安全鞋对人的保护作用及安全防护用品的正确使用。</p> <p>知识要点</p> <ol style="list-style-type: none"> 一、掌握安全帽、安全鞋的正确穿戴方法； 二、了解穿戴安全鞋的重要性； 三、增强安全生产防范意识， <p>1)、安全鞋使用时的注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 防护鞋靴除了须根据作业条件选择适合的类型外，还应合脚，穿起来使人感到舒适，这一点很重要，要仔细挑选合适的防护鞋号； 2. 防护鞋要有防滑的设计，不仅要保护人的脚免遭伤害，而且要防止操作人员被滑倒所引起的事故； 3. 各种不同性能的防护鞋，要达到各自防护性能的技术指标，如脚趾不被砸伤，脚底不被刺伤，绝缘导电等要求. 但防护鞋不是万能的； 4. 使用防护鞋前要认真检查或测试，在电气和酸碱作业中，破损和有裂纹的防护鞋都是有危险的； 5. 防护鞋用后要妥善保管，橡胶鞋用后要用清水或消毒剂冲洗并晾干，延长使用寿命。 <p>体感过程</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)、刷卡接通电源； 2)、检查设备状态是否正常； 3)、检查完毕后，体验者带好安全帽站在安全帽撞击工位，或穿好 	1			

	<p>防护鞋将脚伸入安全鞋体验洞内，操作者全部检查无误后，按下启动按钮；</p> <p>4）、撞击结束后系统会自动上升重物；</p> <p>5）、注意未带好防护用品的人员请勿靠近. 也可用假人进行测试。</p> <p>配置清单</p> <p>支撑框架 米龙门钢制支撑架 1 台</p> <p>气缸 2 台</p> <p>重物钢丝绳 钢丝绳 钢球 3 套</p> <p>空压机 1 套</p> <p>刷卡系统 刷卡器 1 套</p> <p>触摸屏 7 寸触摸屏 1 套</p> <p>电气及控制系统 数据处理模块，控制软件，按钮，线材等 1 套</p>				
B-9	<p>上锁挂签：</p> <p>功能：用于体验上锁挂签的流程及方法。</p> <p>设立展板用于介绍上锁挂签的重要性。</p> <p>培训目的 知识要点 体感过程</p> <p>一、了解上锁挂签在劳动生产的作用，</p> <p>二、能科学规范使用上锁挂签。 实施上锁挂签的原则：</p> <p>1、在设备上工作；</p> <p>2、有危险能量存在。</p> <p>3、上锁挂签的六个步骤：</p> <p>4、第一步：辨识</p> <p>在隔离、上锁挂签前，应辨识所有危险能量或物料的来源及类型，编制上锁清单。</p> <p>需要控制的危险能量（包括但不限于以下种类） 电能：电流或电子流(如微电流、微电压等)； 动能：运转的设备等；</p> <p>势能：蒸汽、压缩气体、真空、加压液体、弹簧等；</p> <p>化学能：危险化学品；</p> <p>热能：电热、冷却系统。</p> <p>第二步 隔离</p> <p>根据危险能量或物料性质及隔离方式选择相匹配的断开、隔离装置进行隔离。</p> <p>可移动的动力设备（如燃油发动机、发动机驱动的设备）应用可靠的方法（如去除电池、电缆、火花塞电线或相应措施）使其不能运转。</p> <p>第三步 上锁挂签：</p> <p>根据上锁清单，对已完成隔离的隔离设施选择合适的锁具、填写警示标签，对上锁点上锁挂签。</p> <p>第四步 确认</p> <p>上锁挂签后，应进行测试，并试启动以确认危险能量或物料被有效隔离或去除。</p> <p>第五步 实施作业</p> <p>确认危险能量或物料被有效隔离后，方可开始作业。 作业完成后进行人员、物料、工具清理，清理完成后进行开锁。</p> <p>第六步 开锁</p> <p>开锁分正常开锁和非正常开锁：</p> <p>正常开锁（上锁者本人进行的开锁）。</p> <p>非正常开锁（上锁者本人不在场或没有开锁钥匙时，且其警示标签或安全锁需要移去时的开锁）。 根据标准流程，完成上锁挂签任务。</p>	1			

	<p>配置清单</p> <p>放置柜 钢制喷塑标签柜 1 台</p> <p>罐体 50 升不锈钢反应釜 1 台</p> <p>管线 工艺管道, 阀门, 仪表, 1 套</p> <p>电气柜 动力柜 1 套</p> <p>刷卡系统 刷卡器 1 套</p> <p>电气及控制系统 数据处理模块, 控制软件, 按钮, 线材等 1 套</p>				
B-10	<p>安全用品展示:</p> <p>功能: 用于展示安全用品及正确使用方法。</p> <p>设立展板用于介绍安全用品对人的保护作用及安全防护用品的正确使用。</p> <p>二、了解安全用品在劳动生产的防护作用,</p> <p>三、能正确使用安全防护用品。 1. 熟知各安全防护用品及其正确的使用方法和使用环境。</p> <p>2. 安全用品包括: 头部、眼部、口部、身体、手部、脚部的安全用品</p> <p>3、安全标识的识别。 1、刷卡气动电源,</p> <p>2、显示屏显示常用安全用品的使用方法和注意事项。</p> <p>配置清单</p> <p>展示箱体 钢制框架, 喷塑处理。 1 台</p> <p>安全用品 4 种颜色安全帽, 工作服, 反光马甲, 全身式安全带, 安全绳, 防毒面具, 防尘口罩, 护目镜, 防刺手套, 防烫手套, 耐腐蚀手套, 劳保鞋, 电工鞋, 安全标识等。 1 套</p> <p>刷卡系统 刷卡器 1 套</p> <p>显示屏 55 寸液晶电视 1 台</p> <p>电气及控制系统 数据处理模块, 控制软件, 按钮, 线材等 1 套</p>	1			
B-11	<p>容器爆炸单元:</p> <p>功能: 用于展示可燃气体或液体再与空气接触后达到爆炸浓度接触静电或明火引爆的过程。</p> <p>设立展板用于介绍多种可燃液体或气体爆炸浓度及防范措施。</p> <p>1. 了解密闭空间中可燃性气体空气混合物引起爆炸的威力及防护措施;</p> <p>2. 了解防护罩、安全门装置等常见措施, 学习指示灯、紧急停止按钮的使用。 一. 气体爆炸分两种:</p> <p>1. 物理爆炸, 及因受热迅速膨胀导致来不及扩散, 型材高压而爆炸;</p> <p>2. 化学爆炸, 即因放生化学反应产生大量气体和热量, 来不及散失而爆炸。</p> <p>二. 化学气体爆炸三要素</p> <p>1. 存在可燃性气体, 如甲烷、酒精、汽油气体等;</p> <p>2. 在一定空间内行程一定浓度的爆炸性混合物等;</p> <p>3. 有足够能量的点火源。</p> <p>三. 防护</p> <p>1. 加强通风, 确保空间浓度低于爆炸浓度;</p> <p>2. 消除点火源, 如禁止手机、打火机或进入前释放人体静电等。</p> <p>一、准备工作</p> <p>1. 准备好裁剪好的纸、酒精、注射器等;</p> <p>2. 通电, 启动设备电源, 准备工作完成。</p>	1			

	<p>二、步骤</p> <p>1. 关好安全门，按下启动按钮，观察爆炸桶内的电火花，此时打开安全门，设备断电电火花熄灭，认识安全门的防护作用；</p> <p>2 打开安全门，注射器吸入的汽油. 将汽油均匀涂抹在爆炸桶内壁，后用纸将上口封住，（根据空气潮湿程度、温度而定）后，汽油挥发后与爆炸桶内空气完全混合，按下启动按钮，产生电火花将气体混合物引燃，在密闭桶内形成爆炸冲破纸，同时伴有强烈轰鸣声，打开抽气泵净化空气。</p> <p>三、结束工作</p> <p>关闭电源，关好安全门，做好现场清扫工作.</p> <p>配置清单</p> <p>体验台 6 边型实木展台，钢琴烤漆。 1 台</p> <p>防护罩 边型钢化玻璃铝合金防护罩。 1 台</p> <p>爆炸筒 304 不锈钢，高硼硅玻璃观测段，耐高温高压。 1 套</p> <p>刷卡系统 刷卡器 1 套</p> <p>电气及控制系统 数据处理模块，金属按钮，点火器，线材等 1 套</p>				
B-12	<p>粉尘爆炸展示单元：</p> <p>功能：用于体验粉尘爆炸过程及威力。</p> <p>设立展板用于介绍常见粉尘爆炸的危害及防护措施。</p> <p>一、了解静电基本知识及放电现象. 感知摩擦起电；</p> <p>二、体验密闭空间，电火花引起粉尘爆炸的威力与伤害；</p> <p>三、了解防护罩、安全门装置等常见安全措施，学习指示灯、急停按钮的使用。</p> <p>一、静电、现实工作、生活中无处不在，人在地毯或沙发上起立时，人体静电电压可高达 1 万多伏，5~6 毫焦耳的静电使人有麻及冲击的感觉，电击使人致命的最小能量可以认为是 27 毫焦耳，雷电和电容器残留电荷虽然也属于静电，但因其电压极大或电容很大，放电能量足以使人致命；</p> <p>二、化纤、丝细、橡胶、有机玻璃、塑料尺等材料，都可以摩擦产生静电. 若空气中混有可燃性气体、粉尘，静电放电会产生燃烧爆炸。</p> <p>三、粉尘爆炸三要素</p> <p>1. 可燃性粉尘以适当浓度在空气中漂浮；</p> <p>2. 充足的空气和氧化剂；</p> <p>3. 有足够的能量如：火源、强烈的震动或摩擦。</p> <p>四、防护</p> <p>1. 静电防护，如保持空气湿度，避免接触化纤、毛发等易起静电的材料；</p> <p>2. 粉尘爆炸防护，破坏粉尘爆炸三要素的形成：即加强通风，破坏粉尘爆炸浓度的形成：隔绝空气或通入惰性气体；不产生引起爆炸的最小能量。</p> <p>一、准备工作</p> <p>1. 准备好一些裁剪好的纸，干燥面粉等；</p> <p>2. 通电、启动设备电源，准备工作完成。</p> <p>二、体感步骤</p> <p>1. 关好安全门. 按下启动按钮，观察爆炸桶内的电火花，此时打开安全门，设备断电电火花熄灭，认识安全门的防护作用。</p> <p>2. 打开安全门，将适量的面粉放入爆炸桶内，后用纸加盖将上口封住，按下爆破按钮将可燃性粉尘及空气混合后，产生电火花将面粉空气混合物引爆. 在密闭桶内形成爆炸，冲破纸，同时伴有轰鸣声. 爆破后面粉二次扬尘，产生更大的火球，伴有烧焦味。</p> <p>三、结束工作</p>	1			

	<p>关闭电源，做好清洁工作，关闭安全门。</p> <p>配置清单</p> <p>体验台 边型实木展台，钢琴烤漆。 1 台</p> <p>防护罩 边型钢化玻璃铝合金防护罩。 1 台</p> <p>爆炸筒 304 不锈钢，高硼硅玻璃观测段，耐高温高压。 1 套</p> <p>空压机 小型空气压缩机 1 套</p> <p>刷卡系统 刷卡器 1 套</p> <p>电气及控制系统 数据处理模块，金属按钮，点火器，线材等 1 套</p>				
B-13	<p>触电体验单元：</p> <p>功能：用于展示高温罐体人体皮肤碰触后的高温灼伤</p> <p>设立展板用于介绍常见高温灼伤对人身的危害及防护措施。</p> <p>1. 了解电路的基本常识及人体可承受的安全电压；</p> <p>2. 了解电对人体的危害性及危害性；</p> <p>3. 增强安全用电意识；禁止使用劣质和超负荷使用排插；</p> <p>4. 了解紧急停止按钮作用。</p> <p>一、触带电体时电流通过人体，使肌肉产生针刺感、痉挛、疼痛、昏迷、心室颤动等造成伤害</p> <p>二、人体触电时，流过人体的电流（当接触电压一定时）由人体的电阻值决定，人体电阻越小，流过人体的电流越大，也就越危险一般人的平均电阻值；</p> <p>三、安全电压是指不致使人直接致死或致残的电压，一般环境条件下允许持续接触的人体的安全特低电压；</p> <p>四、为了防止设备因绝缘损坏带电而危及人身安全，必须为设备外壳设置保护接地；</p> <p>五、电器作业需持有电工作业证，并穿戴绝缘手套、绝缘鞋。</p> <p>一、设备通电、旋转打开"急停"按钮；</p> <p>二、按下启动按键，双手放在触摸按钮上体验电流流过的感觉，有 5 种挡位，可增加和减小电压。最高；</p> <p>三、结束后，按下急停按钮，断开电源。</p> <p>配置清单</p> <p>体验台 边型实木展台，钢琴烤漆。 1 台</p> <p>防护罩 边型钢化玻璃铝合金防护罩。 1 台</p> <p>电流发生器 变频电流发生器 1 台</p> <p>刷卡系统 刷卡器 1 套</p> <p>电气及控制系统 数据处理模块，金属按钮，线材等 1 套</p>	1			
B-14	<p>事故案例展示：</p> <p>功能：用于展示重大安全事故及案例分析</p> <p>一、端正态度，重视安全规程；</p> <p>二、增强安全生产防范意识</p> <p>三、事故原因分析的基本步骤</p> <p>1、对事故案例内容进行分析：受伤部位，受伤性质，起因物，致害物，伤害方式，不安全状态，不安全行为。</p> <p>2、确定事故的直接原因</p> <p>3、确定事故的间接原因</p> <p>4、确定事故的责任者及承担的后果</p> <p>配置清单</p> <p>显示器 55 寸液晶电视 1 套</p> <p>刷卡系统 刷卡器 1 套</p> <p>电气及控制系统 数据处理模块，金属按钮，线材等 1 套</p>	1			

B-15	<p>培训管理、考试管理、人员管理、数据管理软件：</p> <p>主要功能点</p> <p>1、系统管理：管理员可以对网站系统基本信息进行编辑管理；对数据库进行备份、恢复等操作管理；查看用户登录日志和系统操作日志。</p> <p>2、用户管理：包括用户管理、在线用户、分配机构等功能。</p> <p>2.1 用户管理：平台设置了管理员、教师、学员三种角色用户，管理员可以对各角色用户进行组织机构管理，对用户进行新增、编辑、删除以及批量导入导出管理。</p> <p>2.2 在线用户：可查看在线用户信息列表。</p> <p>2.3 分配机构：为教师分配机构并设置管理权限。</p> <p>3、通知公告：管理员用户发布系统公告，教师向指定机构发布定向公告；公告列表展示，可进行增删改查操作；公告内容包括文字、图片等，支持上传附件，使用 PDF 文件导入公告内容等操作；平台用户可以查看通知公告内容，下载附件。</p> <p>4、仿真资源管理：包括软件分类管理、软件管理、软件分配等功能。</p> <p>4.1 软件分类管理：创建、编辑、删除软件分类。</p> <p>4.2 软件管理：上传、编辑、删除虚拟仿真软件文件，包括 item 文件、安装包、相关文档、相关视频、软件图片各部分文件。</p> <p>4.3 软件分配：包括以下两种实现方式（1）为组织机构添加需要的仿真软件；（2）将仿真软件分配到特定机构。</p> <p>5、仿真资源在线学习：教师、学生用户可以在线学习虚拟仿真软件。</p> <p>5.1 下载安装：可在线下载安装练习虚拟仿真软件所需文件，包括虚拟仿真平台和虚拟仿真软件两部分内容。</p> <p>5.2 启动练习：在线启动虚拟仿真软件进行操作练习；统计软件使用次数、时长、成绩等信息。</p> <p>5.3 相关学习：在线学习虚拟仿真软件相关视频、下载相关文档等操作，实现全面学习虚拟仿真软件相关知识。</p> <p>5.4 数据统计：统计各培训项目练习分数分布，并以柱状图进行展示。</p> <p>5.5 软件评分：软件评分功能，并展示软件综合得分。</p> <p>5.6 实验报告：学生可上传各软件练习对应实验报告，教师下载并批阅实验报告。</p> <p>6、仿真考试管理：包括仿真试卷、仿真考试及考试成绩统计分析等功能。</p> <p>6.1 试卷管理：增删改查虚拟仿真试卷，包括设置试卷基本信息，添加培训项目，设置项目具体要求等内容。</p> <p>6.2 分配试卷：教师用户可将试卷分配到对应机构，供机构内学生进行虚拟仿真考试。</p> <p>6.3 查看成绩：教师用户可以查看各个机构各考试学生成绩列表，查看考生考试详细信息，批量导出考试成绩信息到 Excel 文件中。</p> <p>6.4 统计报表：教师用户可以查看各个机构各考试时间与得分散点图、考试成绩饼状图。</p> <p>7、仿真考试：学生查看机构内虚拟仿真考试列表，参加虚拟仿真考试。</p> <p>8、仿真考试记录：展示学生已完成考试列表，查看各考试培训项目列表，学生参与考试时间、成绩等具体信息。</p> <p>9、仿真学习统计；</p> <p>9.1 热门软件：教师用户查看各个机构内软件使用次数、使用时间、使用人数排行列表。</p> <p>9.2 优秀学员：教师用户查看各个机构内学员使用次数和时长的排行</p>	1			
------	--	---	--	--	--

	<p>列表。</p> <p>9.3 学习日志：教师用户查看各个机构内软件使用日志；支持学生用户查看个人软件使用日志。</p> <p>9.4 统计报表：查看各个机构各仿真软件使用时长柱状图。</p> <p>10、仿真答疑：创建讨论主题，提出疑问，获得解答；支持查看各个主题内容，参与主题讨论。</p> <p>11、理论试题管理：包括题型管理和题库管理两部分内容。</p> <p>11.1 题型管理：管理员用户管理平台理论试题题型，包括新增、编辑、删除题型；</p> <p>11.2 题库管理：管理员、教师用户创建管理题库集，为题库集添加、编辑、删除题目，批量导入导出题目；管理员可以将题库分配给指定教师，教师用户将题库分配到指定班级。</p> <p>12、题库练习：学生可以在线查看机构内题库集、题目列表，查看题目详情；进行在线题库练习，查看答题进度、正确率信息；查看题库练习优秀学员信息。</p> <p>13、理论考试管理：包括管理试卷分类、创建理论试卷、分配试卷等功能。</p> <p>13.1 试卷分类：教师用户可以添加、编辑、删除试卷分类。</p> <p>13.2 试卷管理：包括创建、编辑、删除、查看、停用/启用理论试卷。理论试卷管理内容包括基本信息、时间设置、试卷安全等基本设置，阅卷人、试卷题型等高级设置，抽题题库、知识点、题目数量、及格分数等试卷策略；查看试卷题目及解析，支持自动/手动两种方式更换试卷题目。</p> <p>13.3、阅卷：学生交卷后系统自动批阅试卷中的客观题目并给出得分，当试卷含有主观题型时，教师用户可以在线批阅学生答题情况，给出成绩。</p> <p>13.4 查看成绩：教师可以按照机构、试卷查询学生成绩列表，并可以批量导出成绩到 Excel 文件；可以查看学生试卷答题详情。</p> <p>13.5 统计分析：平台给出每个考试统计详情，包括题目数量、总分、参考人数等基本信息，成绩人数分布柱状图，各题正确率统计表等统计信息。</p> <p>14、理论考试中心：学生用户在考试中心可以查看理论考试列表，查看各考试有效期、考试时间、及格分数、考试次数等基本信息，在线参加考试。</p> <p>14.1 考试记录：学生可以查看已参加考试列表，查看各考试基本信息和成绩信息，查看个人答题详情。</p> <p>15、自我检测：包括管理试卷分类、创建自测试卷、个人自测等功能。</p> <p>15.1 试卷分类：学生用户可以添加、编辑、删除自测试卷分类。</p> <p>15.2 试卷管理：包括创建、编辑、删除、查看、停用/启用理论自测试卷。试卷管理内容包括基本信息、考试时间、试卷安全等基本设置，试卷题型等高级设置，抽题题库、知识点、题目数量、及格分数等试卷策略；查看试卷题目及解析。</p> <p>15.3 在线自测：学生用户在考试中心可以查看自测考试列表，查看各考试有效期、考试时间、及格分数、考试次数等基本信息，在线参加自测。</p> <p>15.4 自测记录：学生可以查看已参加自测考试列表，查看各考试基本信息和成绩信息，查看个人答题详情。自测记录学生可以查看自己参加自测考试列表，查看各考试基本信息和成绩信息，查看个人答题详情。在线自测学生在考试中心可以查看自测考试列表，查看考试有效日期、考试时间、考试次数等基本信息，在线参加自测。</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>16、知识点管理：教师用户可以管理知识点资源，查看学生学习记录，查看学习数据统计。</p> <p>16.1 资源管理：教师用户在知识点资源管理模块可以创建、管理知识点专业分类、章节以及上传知识点视频资源，关联习题，将知识点分配给对应机构进行学习。</p> <p>16.2 讨论管理：教师用户可以查看知识点相关讨论列表，进行发布留言，删除留言等操作。</p> <p>16.3 学习记录：教师用户查看各个机构内知识点学习记录；可以根据机构、知识点分类、章节进行学习记录查询。</p> <p>16.4 学习统计：教师用户可以查看知识点学习各项数据统计，包括视频统计、学员统计、习题统计，了解学生学习情况。</p> <p>17、知识点学习：教师和学生用户可在线学习知识点资源，包括视频学习、习题练习、拓展学习三部分内容。视频学习右侧为讨论专区，可参与在线讨论。</p> <p>17.1 热门统计：统计显示热门视频及优秀学员信息。</p> <p>17.2 学习统计：统计显示知识点分类学习人数、次数、时长等数据信息；显示个人任务完成进度、学习时长等信息。</p> <p>18、机构管理：教师用户可以对自己负责的机构学员进行新增、编辑和删除管理，可以批量导入导出学员信息。</p> <p>19、班级通知公告：教师用户可以对管理机构发布班级公告。</p> <p>19.1 查看公告：用户可以查看以往公告内容，下载附件，进行编辑、删除等管理。</p> <p>19.2 发布公告：可以编辑管理公告标题、时间、公告内容，添加附件、设置接收公告机构等操作，系统提供 PDF 导入操作，实现公告内容的导入功能。</p> <p>20、个人信息：用户编辑修改姓名、性别等个人信息，上传个人头像；支持修改个人密码。</p> <p>账号密码登录网络化安全培训系统，可后台更改权限设置理论考试和仿真学习通关标准，在线记录、查看并统计学生成绩。包含仿真练习考核模块，知识点模块，理论练习 3 个模块。拥有至少 20 个可在线播放动画(每个动画至少配 3~5 个题目)，1500 道理论考试题目(含至少 8 个模块，每个模块所含题目如下:试剂安全，仪器安全，用电安全，消防安全，生物安全，防护自救，三废处理，防护安全等)至少 15 个实验室安全相关的虚拟仿真软件，包含：化学实验室安全常识虚拟仿真软件、实验室隐患排查-气瓶安全篇(至少含 26 个隐患点)，实验室隐患排查-药品安全篇(至少含 25 个隐患点)，化工原理实验室安全虚拟仿真软件(至少分为三个模块，自身所处环境的确认至少包含 7 个评分步骤，实验室安全隐患的排查至少包含 20 个评分步骤，实验中紧急情况至少包含 13 个评分步骤)无机及分析化学安全知识虚拟仿真软件(至少包含两大模块，1、实验准备及环境确认至少包含 8 个评分步骤，2、实验过程及事故处理至少包含 28 个评分步骤)有机化学安全知识虚拟仿真软件(至少包含两大模块，1、实验准备及环境确认至少包含 8 个评分步骤，2、实验过程及事故处理至少包含 38 个评分步骤)化学实验室安全及应急处理虚拟仿真软件(至少分为三个模块，环境确认模块至少包含 7 个评分步骤，危险源排查模块至少包含 10 个评分步骤，应急情况处理模块至少包含 13 个评分步骤)</p>				
B-16	<p>在线培训课程和考试题库等数据库：</p> <p>一、在线理论学习模块</p> <p>系统简介：</p>	1			

	<p>管理员教师可以在线上传管理理论题库资源，方便教师运用题库设置理论考试开展在线理论教学工作，同时方便学生用户在线练习理论题库，方便灵活的进行理论知识学习。</p> <p>在线理论学习模块包含后台管理、教师前台、学生前台三个小模块，具体功能如下：</p> <p>①后台管理</p> <p>主要功能点：</p> <p>（一）系统管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、显示网站系统基本信息。用于管理网站版权信息、注册用户设置、软件授权地址、下载地址、加密地址等系统管理信息。 2、系统功能模块权限分配。 3、进行数据库管理，可备份、恢复数据库。可设置数据库备份时间，实现数据库自动备份管理。 4、可查看用户登录日志、系统操作日志。登录日志显示用户账号、登录时间、IP 等信息，可删除日志；系统日志显示 log 文件列表，方便用户查看系统运行日志。 <p>（二）用户管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、可编辑管理员用户。包括管理员用户组织机构创建、管理；并在相应的机构新增、编辑、删除管理员用户，修改密码，能够实现管理员用户的导入、导出功能。 2、可编辑教师用户组。包括教师用户组织机构创建、管理；并在相应的机构新增、编辑、删除教师用户，修改密码，能够实现用户的导入、导出功能。 3、可编辑学生用户组、及注册用户审核。包括学生用户组织机构创建、管理；并在相应的机构新增、编辑、删除学生用户，修改密码，能够实现用户的导入、导出功能。能实现注册用户的审核功能。 4、发布、管理系统通知。可以编辑管理公告标题、时间、公告内容，添加附件等操作，系统提供 PDF 导入操作，实现公告内容的导入功能。 5、可查询在线用户。显示在线用户 IP 信息、用户所属机构及用户姓名。 6、用户机构分配。可以为机构分配管理员，或为用户添加管理的机构；并设置用户对当前机构是否有管理权限，拥有管理权限的用户可以添加、删除、导入机构用户。 7、权限分配。 <p>（三）试题管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、题型管理：管理员可以查看当前题型列表，新增、编辑、删除题型；管理内容包括题型名称、默认分数、所属基本题型等。 2、题库管理：管理员可以创建题库集，为题库集添加、编辑、删除题目，批量导入导出题目；可以将题库分配给特定教师用户，开展理论教学。 <p>②教师前台</p> <p>主要功能点：</p> <p>（一）题库</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、可以管理分配给自己的题库，包括添加、编辑、删除题目，批量导入导出题目。 2、可以创建、编辑、删除题库，实现对题库的管理。 3、可以将题库根据实际教学需要分配给自己管理的机构，供学生进行学习。 4、题库支持二维码扫描网页版移动端产品浏览器扫码，各种系统兼容 				
--	--	--	--	--	--

	<p>(二) 试卷</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、可以查看理论试卷列表，查看试卷题目信息，修改试卷信息，设置试卷启用、停用。 2、创建试卷：教师可以创建理论试卷，包括设置试卷基本信息、设置试卷题目类型、添加题目。 3、分配试卷：教师用户可以将创建的理论试卷分配给自己管理的机构，供学生进行在线考试。 <p>(三) 阅卷</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、展示需要教师批改的试卷列表，教师可以对试卷中的主观题进行在线批改。 <p>(四) 统计分析</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、试卷列表：可以查看已结束的试卷列表，展示信息包括试卷名称、开始结束时间、试卷分类、状态，可查看统计详情。 2、统计详情：通过统计详情可以查看成绩区间分布状况，查看各个题目中正确率统计情况。 <p>(五) 机构管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、教师用户可以对自己负责的机构学员进行新增、编辑和删除管理，可以批量导入导出学员信息。 <p>(六) 通知公告</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、查看公告：用户可以查看以往公告内容，下载附件，进行编辑、删除等管理。 2、发布公告：可以编辑管理公告标题、时间、公告内容，添加附件、设置接收公告机构等操作，系统提供 PDF 导入操作，实现公告内容的导入功能。 <p>(七) 个人设置</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、个人信息：用户可以编辑修改姓名、性别、职务、职称等个人信息，可上传个人头像。 2、修改密码：用户可以修改个人密码，保障账号安全。 <p>③学生前台</p> <p>主要功能：</p> <p>(一) 首页</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、我要参加的考试：显示理论考试列表，学生可以快速进入考试，进行答题。 <p>(二) 题库练习</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、题库详情：学生可以查看题库中题目列表，学生可以点击查看题目详情。 2、题库练习：学生可以逐个练习题目，查看题目解析，了解练习进度和练习正确率。 <p>(三) 考试中心</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、我要参加的考试：按照全部、正在进行中、尚未开始、已过期分组显示理论考试，学生可以点击正在进行中的考试卡片参加考试。 2、最近参加过的考试：显示最近参加过的考试的快速入口，学生可直接点击进入，参加考试。 <p>(四) 考试记录</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、试卷列表：展示已完成考试和自测试卷列表，可查看考试详细信息。 <p>(五) 自我测验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、学生用户可以利用分配的理论题库创建理论试卷进行自我测验，包括设置试卷基本信息、设置试卷题目类型、添加题目。 <p>(六) 个人设置</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、个人信息：用户可以编辑修改姓名、性别、职务、职称等个人信息 				
--	---	--	--	--	--

	<p>息，可上传个人头像。</p> <p>2、修改密码：用户可以修改个人密码，保障账号安全。</p> <p>化工史-知识点管理系统移动版现场演示</p> <p>系统内容包括类似：百年商海、近代化工发展史、古代化工发展史、化工与生活、蓬勃发展的化学工业科技，化学工业科技成果、我们需要化学等七部分内容。</p> <p>(1) 百年商海：主要介绍侯德榜、范旭东、李浊尘、吴蕴初的相关事迹及贡献。</p> <p>(2) 近代化工发展史：主要包括民国化工、民国化工先驱、晚清化工、徐寿化工世家的相关内容。</p> <p>(3) 古代化工发展史：主要包括制陶烧瓷和金属冶炼、英才巨著、造纸发明和火药发明的相关内容。</p> <p>(4) 化工与生活：主要为化工与农业、化工与医药、化工与能源、化工与人类生活的相关内容。</p> <p>(5) 蓬勃发展的化学工业科技：主要为近代材料、纳米碳材料、复合材料、量子点无机材料、无机材料、高分子材料、那么半导体材料等相关内容。</p> <p>(6) 化学工业科技成果：主要包括化学工业发展历程以及科技成果两部分内容，</p> <p>(7) 我们需要化学：主要包括生命旅行、迷人材料、化学慧光、饮食之基、走向未来、绚丽生活等内容。</p>				
B-17	<p>场地规划、隔断</p> <p>功能：场地布局合理、科学，美观大方</p> <p>配置方案：结合现场情况依据设备设施功能进行科学布局，合理隔断；并满足业主得要求。</p>	1			

C包：教研场地

品目	配置标准或技术、服务要求	数量	单价	总价	备注
通信与信号控制系统集成与维护实训平台	<p>一、通信与控制系统（高铁）集成与维护实训平台整体概述</p> <p>采用 1.5mm 冷轧钢板材质，轨道交通平台采用拼接式设计，方便拆装运输，电器控制柜上层采用铝合金网孔板设计，设有功能扩展区，可以实现智能交通等行业系统，方便扩展、安装、调试。</p> <p>二、高铁主控制台</p> <p>1. 可编程逻辑控制器</p> <p>1) 内置数字量输入/输出：24 个输入和 16 个晶体管输出。</p> <p>2) 26K 字节程序和数据存储空间。6 个独立的 30kHz 高速计数器，2 路独立的 20kHz 高速脉冲输出，具有 PID 控制器。</p> <p>3) 2 个 RS485 通讯/编程口，具有 PPI 通讯协议、MPI 通讯协议和自由方式通讯能力。</p> <p>4) 模拟量采集模块：4 路，可以采集 0-10V，0-5V，4-20Ma 的传感器信号。功耗：2W；输入电压 DC5V 时，要求输入电流不大远 20mA；输入电压为 DC24V 时，要求输入电流不大于 60mA</p> <p>2. 人机交互界面：1) 显示：7 寸 TFT，分辨率：800 x 480，显示色彩：65536；2) 触控面板：4 线模拟电阻式；3) 内存：Flash 储存器 (MB)：128；DRAM (MB)：64；4) COM 连接口：COM1 RS232, COM2 RS485 2W/4W</p> <p>电源：24±20%VDC；300mA@24VDC</p> <p>3. 控制中心：1) 显示器：18.5 英寸 LED；2) CPU：i5-6500；3) 内存：4G；4) 硬盘：500G；5) 光盘读写：DVD 刻录机；6) 显卡：</p>	1			

	<p>集成显卡</p> <p>4. 传感器:</p> <p>1) 温湿度传感器: 为壁挂高防护等级外壳, 防护等级 IP65, 防雨雪且透气性好。探头内置、外置可选, 具体请根据实际需求选择。 输出信号类型分为 4-20mA\0-5V\0-10V 等。</p> <p>2) 烟雾传感器: 工业级传感器, 工作电压: 24V, 排烟热损失: 0~99.9%, 检测面积: 20 平方米 报警输出: 继电器常开; 功能: 采集周围环境是否有可燃气体或者有害气体。</p> <p>3) 光照传感器: 为壁挂高防护等级外壳, 防护等级 IP65, 防雨雪且透气性好。 测量范围: 100~2000Lux, 测量精度: 0.5Lux, 光谱范围: 400—700 (nm) 可见光, 电源电压: 24VDC</p> <p>5. 照明灯: 功率: 5w DC24v; 材料 : 车铝; 电压: DC24v; 光通量: 100-110lm/W</p> <p>6. GPRS 模块</p> <p>1) GPRS 模块支持 4 种工作模式: 网络透传模式、HTTPD Client、短信透传模式、AT 指令模式。</p> <p>网络透传模式: 串口设备可以通过 GPRS 模块发送数据到指定的服务器上。</p> <p>HTTPD Client 模式: 将数据直接传向 HTTP 服务器端, 或者从 HTTP 服务器端获取数据。</p> <p>短信透传模式: 串口设备可以发送短信到指定的手机上, 也可以将手机接收的信息转发至串口设备。</p> <p>AT 指令模式: GPRS 模块支持串口 AT 指令、短信 AT 指令、网络 AT 指令。</p> <p>2) GPRS 模块支持低功耗模式, 用户可以使用 AT 指令进入低功耗模式, 也可以开启自动低功耗模式。</p> <p>7. 风机: 1) 风扇尺寸: 80×80×25 mm; 2) 电压范围: DC 14.0V ~ 27.6V; 4) 额定电压: DC 24V; 5) 额定电流: 0.23A; 6) 输入功率: 5.52W; 7) 额定转速: 3600 RPM; 8) 噪音: 39.5 dB-A(分贝);</p> <p>8. 报警灯 1) 额定电压: DC24V; 2) 灯光报警</p> <p>9. 速度表</p> <p>速度里程表采用步进电机驱动指针, 精确显示发动机的转速, 并配合 LCD 显示屏清晰的显示里程, 具有指示精度高、重复性和通用性好、可靠性和稳定性好、驱动和控制相对比较简单等特点。</p> <p>1) 连接方式: 排插式连接; 2) 背景灯: 红色; 3) 指示范围: 0~200km/h; 4) 工作电压: 12V/24V; 5) 输入信号: 可以接原车霍尔式, 或者脉冲式传感器; 6) 防护等级: IP67, 能在水下 1m 的位置正常工作</p> <p>10. 开关及指示灯: 1) 绿色按钮指示灯: 2 个; 2) 红色按钮指示灯: 2 个; 3) 红色指示灯: 2 个; 4) 绿色指示灯: 2 个; 5) 钥匙开关: 1 个; 6) 急停按钮: 1 个</p> <p>11. 漏电保护断路器: 1) AC220V、2P 10A 导轨安装; 2) 功能: 过流保护、短路保护、隔离、控制</p> <p>12. 导轨: 1) 镀五彩锌, 耐腐蚀性强; 2) 10cm 两个、30cm 一个</p> <p>13. 交流电压表: 1) 国际标准; IEC 51-1~9; 2) 国家标准: GB/T 7676.1~9; 3) 行业标准: JB/T 9281、JB/T 9282; 4) 耐压测试: 频率 50Hz、电压 2000V、持续时间 1min; 5) 耐受机械冲击: 最大加速度为 147m/s²</p> <p>6) 响应时间: ≤4s</p> <p>14. 交流电流表</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>1) 精度等级: 电流电压准确度等级 1.5 级/2.5 级, 频率准确度等级 1.5 级, 功率因数、功率等级 2.5 级</p> <p>2) 使用环境: 工作温度-25℃-40℃, 相对湿度≤80%</p> <p>3) 耐压测试: 频率 50Hz、电压 2000V、持续时间 1min</p> <p>4) 外磁场: 当外磁场在 0.4KV/M 时仪表符合国家 GBT7676-98</p> <p>15. 路由器: 1) 工作电压: 12V ; 2) 工作电流: 0.5A; 3) 工作温度: 0 度- +40 度; ; 4) 无线传输速度: 450Mbps; 5) 有线传输速度: 10/100Mbps; 6) 无线网络支持频率: 2.4G</p> <p>16. DC30V 直流电压表:</p> <p>1) 刻度: 纯白色丝网印刷刻度盘; 2) 机芯: 采用铝合金和高性能导磁材料组成, 具有良好的抗震耐温能力</p> <p>3) 外壳: PC 或阻燃 PC 塑料, 耐温可达到 120℃; 4) 耐压: 高于 2000V;</p> <p>5) 测量范围: DC0-30V</p> <p>17. AC 带保险丝电源插座: 1) 插孔类型: 三插; 2) 额定电流: 10A; 3) 负载功率: 2500W-3000W</p> <p>三、站点副控制台 (列控中心)</p> <p>1. 嵌入式网关</p> <p>1.1 CPU: S5P4418 SARM COTEX A9 四核架构处理器; LCD 7" 1024*600 TFT 电容式触摸屏 ;</p> <p>1.2 内存: 1GB DDR3, 带宽 32 位 800MHz;</p> <p>1.3 EMMC: 8GB/16GB/32GB, 标配 8GB;</p> <p>1.4 RGB 显示: 24 位 RGB888, 最大支持 1920*1080;</p> <p>1.5 HDMI: 符合 HDMI1.4a, 最大支持 1920*1080;</p> <p>1.6 LVDS: 单通道, 最大支持 1920*1080;</p> <p>1.7 GMAC: 支持接网络 PHY 芯片;</p> <p>1.8 USB HOST: 符合 USB2.0 协议;</p> <p>1.9 USB OTG: 符合 USB OTG2.0 协议;</p> <p>1.10 UART: 6 路 UART, 其中 UART1 五线;</p> <p>1.11 SPI: 两路 SPI 接口;</p> <p>1.12 IIC: 3 路 IIC;</p> <p>1.13 CAMERA: 1 路并行接口, 最大支持 800 万像素;</p> <p>1.14 MIC: 1 路 MIC 输入;</p> <p>1.15 其他接口参数</p> <p>SPEAK: 1 路最大 1.8W 喇叭输出;</p> <p>耳机: 1 路耳机输出, 带插入检测;</p> <p>PCM: 1 路 PCM 输出, 可接蓝牙耳机和 MODEM 通话;</p> <p>ADC: 2 路 ADC 模拟输入, 1.8V 最大电压;</p> <p>GPIO: 最大支持 53 个 GPIO, 带有输入输出和中断功能;</p> <p>SDIO1: 支持 WIFI;</p> <p>SDIO2: 连接 SDCARD;</p> <p>PWM: 2 路 PWM 输出;</p> <p>PDM: 1 路 PDM, 接红外传感器;</p> <p>RTC: RTC 电源输入;</p> <p>3.3V 电源输出: 3.3V 电源输出, 最大 1A 支持;</p> <p>5V 电源输入: 5V 供电电源输入;</p> <p>电池输入: 支持单节锂电池输入, 带有 NTC 引脚;</p> <p>USB 5V 输入: 支持 USB 5V 输入;</p> <p>复位输出: 复位输出, 供外部设备使用;</p> <p>ALIVE_GPIO: 两路 ALIVE GPIO, 在休眠时保持电压不变;</p> <p>充电指示灯: 指示充电状态;</p> <p>GMAC: 支持接网络 PHY 芯片</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>支持 H. 264,MP4, JPEG 硬件解码;</p> <p>1.16 支持主流操作系统: Android 4.4.2 及以上版本、linux3.4.39 及以上版本;</p> <p>1.17 无线传输控制模块: 板载 3G/4G 模块、板载 GPS 模块、WIFI\BLUETOOTH4.0 模块、USBZIGBEE 协调器模块。</p> <p>2. 点阵屏: 1) 工作电压: 5V; 2) 像素: 16*64; 3) 像素间距: 10.0mm; 4) 功能: 数据显示</p> <p>3. 轨道电路</p> <p>1) 8 段区间, 每段区间含有独立控制器</p> <p>2) 电路与嵌入式网关采用 485 通信方式</p> <p>3) 每段区间含有独立的 RFID 射频标签及位置检测传感器</p> <p>4) 每段区间含有独立红绿灯, 用于显示铁路码序</p> <p>4. 列车节点</p> <p>1) 14443-Type A 协议读写器</p> <p>2) GPRS 模块, 支持 4 种通信方式</p> <p>3) ZigBee 核心板, 用于应答器数据的通信</p> <p>3) 配有 2.2 寸 320*240 USART 带字库液晶屏, 用于显示列车节点相关信息</p> <p>四、二次开发工具</p> <p>1. 仿真器</p> <p>集程序仿真、代码下载等功能。</p> <p>五、配有丰富的实训案例</p> <p>1、系统环境安装</p> <p> (1) 可编程逻辑控制器软件开发平台安装</p> <p> (2) 工业触摸屏软件部署</p> <p> (3) 上位机开发环境安装</p> <p>2、编程逻辑控制器基础开发实训</p> <p> (1) 编程软件的使用</p> <p> (2) 基本指令练习</p> <p>3、触摸屏界面简单开发实训</p> <p>4、可编程逻辑控制器与触摸屏通讯实训</p> <p>5、Android 开发基础实训</p> <p> (1) Android 入门</p> <p> (2) Android 主要组件</p> <p>6、平台基础元件认知实训</p> <p>7、系统部署实训</p> <p> (1) 网络连接实训</p> <p> (2) 传感器系统部署实训</p> <p> (3) 控制系统部署实训</p> <p> (4) 安防系统部署实训</p> <p>8.Android 应用开发案例</p> <p> (1) 智能终端留言操作实训</p> <p> (2) 智能终端灯光控制操作实训</p> <p>9. 综合实践项目实训</p> <p> (1) 轨道电路模拟实训</p> <p> (2) 轨道电路交通信号联锁实训</p> <p> (3) 轨道电路信号系统控制实训</p> <p> (4) 轨道交通应答器实训</p> <p> (5) 无线信息传输模拟实训</p> <p>六、系统软件:</p> <p>1. 人机交互监控软件: 完成与可编程逻辑控制器的数据通信,</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>监控高铁主控制台系统模块。</p> <p>(1) 数据采集界面, 包含温度、湿度、光照强度、烟雾的数据采集。</p> <p>(2) 控制界面, 包含风机、报警灯的控制, 有自动控制、手动控制两种方式。</p> <p>2. 控制中心上位机监控程序:</p> <p>分为区间行驶模式与进出站模式。</p> <p>(1) 区间行驶模式</p> <p>当列车由区段 1 开始, 从左向右行驶到区段 8 时, 此时列车运行模式为区间行驶模式。允许车速信息为 200km/h, 区间行驶模式, 控制中心界面上会实时显示列车当前所在区段的位置、允许车速、信号机状态。轨道电路所有区段初始化信号机为绿灯, 当列车经过时, 再根据列车位置列控中心智能分配信号机状态。</p> <p>(2) 进出站模式</p> <p>当列车由区段 8 开始, 从右向左行驶到区段 1 时, 此时列车运行模式为进出站模式。区段 4 为站台。点击控制中心界面上的进出站手动控制按钮时, 出现进出站手动控制界面。</p> <p>进出站模式, 当列车运行到对应轨道时, 车速以及信号机状态会有相应变化。当车运行到区段 6 时, 点击进出站手动控制区域的进站按钮时, 区段 5 信号机状态变为绿色, 此时车允许进站, 列车向前运行, 进入站台, 此时点击出站手动控制区的出站按钮时, 区段 3 信号机变为绿色, 允许出站。</p> <p>3. 列控中心 APP: 连接轨道电路信号系统与控制中心的数据转接点。根据其管辖范围内各列车位置、进路以及线路限速状况等信息, 确定各列车行车许可, 并通过轨道电路+应答器实时传送给相关列车。</p> <p>4. 轨道电路信息监控软件: 完成轨道电路信号电路的控制, 与列控中心进行数据通信。</p> <p>七、提供耗材一套: 包含烙铁 1 套, 镊子 1 把, 焊锡丝 1 个, 吸锡器 1 个, 黑胶带 1 个, 单芯铜线 (红、黑、蓝、绿) 1 套, 冷压端子 (公、母) 1 套, M3\M4 铜柱及其配套螺丝 1 套, 扎带 1 包, 绝缘手套 2 套, 1A 保险管 20 个, 纸胶带 1 包等。</p>				
虚拟现实设计制作实训平台	<p>一、交互式 HMD 套件(含智能交互模块) 1 套</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 分辨率不低于 2160×1200 像素, 屏幕刷新率≥90HZ, 延迟<22ms; 2. 内置陀螺仪、加速度计和定位传感器, 追踪精度≤0.1 度; 3. 视场角 110° FOV, 不少于 32 个定位感应器, 可实现 360° 移动追踪, 支持双目运动跟踪系统; 4. 支持基于光学定位的交互系统, 提供两个不少于 24 个传感器操作手柄, 支持 6Dof 以上的动作检测; 5. 操作手柄内容不小于 960mAh 可充电锂电池; 6. 支持瞳距调节、镜头距离可调节, 内置 3.5mm 立体声耳机接口; 7. 支持标准 HDMI 接口及 USB2.0 以上接口; 8. 自带铝合金阻尼缓冲式云台支架, 1.2M~2.5M 高低可调 <p>二、一体式 VR 眼镜套件 1 套</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 64 位 4 核处理器, CPU 频率不低于 2.2GHz; 2. 显示屏分辨率不低于 2560×1440 像素, 5.5 英寸屏幕像素密度不低于 500ppi, 屏幕刷新率不小于 70HZ; 3. 不低于 LPDDR4 3G 大容量内存, EMMC5.1 16G 闪存, 支持 128G 	1			

	<p>MicroSD 卡扩展;</p> <p>4. 内置锂电池, 电池容量不小于 3500mAh;</p> <p>5. 支持高精度九轴传感器, 1000Hz 高精采样率, 配置距离传感器、陀螺仪、加速计、磁力计等;</p> <p>6. 视场角不小于 92 度, 自带焦距调整轮, 可以手动调节焦距, 无需摘除眼镜盒子;</p> <p>7. 配备可调节的三幅式头带, 配戴时可根据头围分别调整顶部与两侧的头带长度;</p> <p>8. 支持“虚拟现实(VR)制作与应用”赛项相关 VR 应用播放, 内置如“古文物鉴赏”、“捕鱼达人秀”等多个采用于独立密码保护的竞赛试题应用;</p> <p>三、VR 编辑器(含颗粒云资料库) 1 套</p> <p>1. 提供中文界面, 操作简单, 易于上手, 提供可视化操作界面, 所见即所得, 不需要另外使用插件;</p> <p>2. 提供不少于 20 个 VR 课件, 支持课件进行教学演示, 也支持在此课件基础上继续编辑, 形成新的课件;</p> <p>3. 支持时间轴、逻辑轴两种编辑方式编辑事件, 直接将对象拖拽至事件轨道上, 通过时间轴或者逻辑轴按时间顺序或者逻辑方式(条件+行为)来完成对象的事件编辑;</p> <p>4. 支持事件触发器功能, 可为事件的发生提供包括准心悬停/选定、外设触发、进入场景、范围选定、计时触发、数值比较在内的至少 6 种触发条件, ;</p> <p>5. 支持为对象设置事件行为, 可供选择的事件行为类型不低于 30 种, 可支持多个事件行为同时并行运行;</p> <p>6. 提供基础视角查看和移动功能, 设计者制作时可使用正常、鸟瞰等多种方式查看, 通过键盘鼠标可以转动、移动、缩放视角, 从不同角度观察作品呈现的状态; 支持将编辑的课件结果保存在云端, 方便用户调用;</p> <p>7. 支持 HTC Vive、Oculus、3Glasses 等 3 种以上 VR 类型设备, 支持随时编辑随时可带上 VR 眼镜进行体验, ;</p> <p>8. 提供对应实训教材, 教材至少包含软件的使用手册及不少于 6 个案例, 每个案例不少于 2 个课时;</p> <p>9. 颗粒云资源库基于世代 3D 渲染技术、高端贴图烘焙技术、Unity 引擎动画等技术;</p> <p>10. 与 VR 场景编辑器完全兼容, 可随时一键调用, 无需通过其他资源库或 SDK 调用, 提高使用便捷性,</p> <p>11. 提供不少于 40 种类型的素材资源, 必须包含动物、植物、食物、人物、交通工具、器械、教具、日常用品、电子设备、运动、地形地貌、文物雕像、音频等 13 种类型, 资源总量不少于 20000 个;</p> <p>四、网维 VR 制作引擎 1 套</p> <p>1. 提供虚拟现实应用模块功能, 支持任务模块按具体功能进行制作, 涵盖简介、结构认知、基本操作、案例教学等;</p> <p>2. 支持多种应用观看模式, 可以进行焦点模式和场景模式的切换, 在焦点模式中, 用户可以自由旋转镜头, 在场景模式中用户可</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>以在虚拟场景中进行漫游；</p> <p>3. 支持虚拟现实模型材质的操作，可以进行真实材质和彩色材质的切换；</p> <p>4. 支持第三方外部模型的导入，支持成品资源的导出功能，提供文本、加密狗、试用期、在线、局域网等多种资源加密方式；</p> <p>5. 提供无需编程的交互制作方式，通过 EXCEL 进行逻辑编辑，支持虚拟现实应用资源的快速开发；</p> <p>6. 提供观察工具箱功能，支持多种设备观察工具，主要有结构树、透明、隐藏、显示、剖面、还原等；</p> <p>7. 提供案例化教学功能，通过“教练考”三位一体的实训教学方式让学生进一步掌握虚拟现实应用制作</p> <p>五、VR 设计工作站 1 台</p> <p>1. 独立显卡：不低于 NVIDIA GTX1070；</p> <p>2. 处理器：不低于 Intel Xeon W2102；</p> <p>3. 内存：不低于 8GB DDR4 2133MHz；</p> <p>4. 硬盘：不低于 1T，7200 转/分钟；</p> <p>5. 屏幕：尺寸≥21.5 英寸，16:9，宽屏，LED 背光；</p> <p>6. 分辨率≥1920*1080，点距≤0.248mm，亮度≥250cd/m2；</p> <p>7. 前置接口：2 个 USB 3.0 端口、2 个 USB-C 3.0 端口、1 个耳机端口；</p> <p>8. 后置接口：6 个 USB 3.0 端口、1 个 RJ45 端口、2 个 PS2 端口，1 个串行端口</p>				
合计					

D 包：智能设备

微机室一：

品目	配置标准或技术、服务要求	数量	单价	总价	备注
微机室学生机	<p>显示屏 ≥23.8 寸高清液晶显示器，低蓝光护眼认证，分辨率不小于 1920×1080</p> <p>主板 ≥B365 商用芯片组主板，原生支持傲腾内存技术。</p> <p>CPU 英特尔（Intel） i5 9400（主频 2.9G HZ）酷睿六核及以上</p> <p>扩展槽 ≥1 个 PCI-E*16、≥2 个 PCI-E*1、M.2 WIFI≥1 个、M.2 SSD 插槽≥2 个</p> <p>接口 USB 接口≥8 个，前置 USB3.1≥4 个，，主板原生 COM 口≥1 个，视频接口≥2 个（VGAx1,HDMIx1，），Audio 接口总数≥5 个；</p> <p>扩展槽≥1 个 PCI-E*16、≥2 个 PCI-E*1、≥1 个 PCI，，1 个串口；</p> <p>内存 ≥8GB DDR4 2666MHz，可扩展，内存插槽不少于 2 个。</p> <p>硬盘 至少包含一块 256G SSD M.2 接口固态硬盘，具有硬盘减震结构设计</p> <p>显卡 集成</p> <p>声卡 集成 5.1 声道声卡</p> <p>网络 主板集成 1000M 自适应以太网卡，集成同品牌防雷模块。</p> <p>系统 Windows 10 操作系统</p> <p>键盘鼠标 USB 接口键盘和鼠标，USB 有线光电抗菌鼠标、键盘底部含有导水孔位，防水等级不低于国际标准 IPX7 级</p> <p>电源 ≥200W 高效电源</p>	60 台			

	<p>软件 非 windows 系统自带的系统备份与恢复功能，支持系统崩溃救援、智能修复、驱动备份功能，支持子系统下数据导出至外部存储</p> <p>主板集成硬盘保护，增量传输功能，具备断线提示、断点续传功能，支持动态显示网络故障点；所有功能基于 Windows 平台，方便操作；可创建 200 个以上的还原点；集成网页过滤功能，可控制学生机是否能上网，或者设定机房内计算机内外网的访问黑白名单；支持软硬件资产报表导出功能，方便管理。可实时监控受控端软硬件信息；支持禁用客户端 USB 接口及光驱（可将键鼠排除在外）、监控受控端 ARP 攻击，结束受控端恶意进程。</p> <p>服务 整机（含显示器和键盘鼠标）提供三年原厂免费上门服务，供货时提供三年原厂质保承诺书原件。</p> <p>系统 支持 Windows 7、Windows 10 操作系统</p>				
教师管理机	<p>显示屏 ≥23.8 寸高清液晶显示器，低蓝光护眼认证，分辨率不小于 1920×1080</p> <p>主板 ≥B365 商用芯片组主板，原生支持傲腾内存技术。</p> <p>CPU 英特尔（Intel） i5 9500（主频 3.0G HZ）酷睿六核及以</p> <p>扩展槽 ≥1 个 PCI-E*16、≥2 个 PCI-E*1、M.2 WIFI≥1 个、M.2 SSD 插槽≥2 个（其中一个支持 Optane Memory）</p> <p>接口 USB 接口≥8 个，前置 USB3.1≥4 个，，主板原生 COM 口≥1 个，视频接口≥2 个（VGAx1,HDMIx1，），Audio 接口总数≥5 个；</p> <p>扩展槽≥1 个 PCI-E*16、≥2 个 PCI-E*1、≥1 个 PCI，，1 个串口；</p> <p>内存 ≥16GB DDR4 2666MHz，可扩展，内存插槽不少于 2 个。</p> <p>硬盘 至少包含一块 256G SSD 固态硬盘、一块 1TB(7200 转)SATA 机械硬盘，具有硬盘减震结构设计</p> <p>显卡 集成</p> <p>声卡 集成 5.1 声道声卡</p> <p>网络 主板集成 1000M 自适应以太网卡，集成同品牌防雷模块。</p> <p>系统 Windows 10 操作系统</p> <p>键盘鼠标 USB 接口键盘和鼠标，，USB 有线光电抗菌鼠标、键盘底部含有导水孔位，防水等级不低于国际标准 IPX7 级</p> <p>电源 ≥200W 高效电源</p> <p>软件 非 windows 系统自带的系统备份与恢复功能，支持系统崩溃救援、智能修复、驱动备份功能，支持子系统下数据导出至外部存储</p> <p>主板集成硬盘保护，增量传输功能，具备断线提示、断点续传功能，支持动态显示网络故障点；所有功能基于 Windows 平台，方便操作；可创建 200 个以上的还原点；集成网页过滤功能，可控制学生机是否能上网，或者设定机房内计算机内外网的访问黑白名单；支持软硬件资产报表导出功能，方便管理。可实时监控受控端软硬件信息；支持禁用客户端 USB 接口及光驱（可将键鼠排除在外）、监控受控端 ARP 攻击，结束受控端恶意进程。</p> <p>服务 整机（含显示器和键盘鼠标）提供三年原厂免费上门服务，供货时提供三年原厂质保承诺书原件。</p> <p>系统 支持 Windows 7、Windows 10 操作系统</p> <p>交换机 24 口交换机</p> <p>1. 千兆电口≥24 个，非复用 SFP 千兆光口≥4 个，最大可用千兆口≥28 个。采用无风扇设计。</p> <p>2. 交换容量≥3Tbps，转发性能≥120Mpps。</p> <p>千兆电口≥48 个，非复用 SFP 千兆光口≥4 个，最大可用千兆口≥52 个。采用无风扇设计。</p>	1 台			

	教师机桌 教师用微机桌 120cm*60cm*72cm, 高质压制板(桌面用加厚板 25mm), 背面全部盖板, 三个抽屉, 结实耐用 1 教师椅 教师用电脑座椅, 网面 1 学生电脑桌 灰白色, 三聚氰胺板材。钢管 30*60, 弯角 1.2 厚度, 25*25 拉杆(0.9 厚度, 喷塑白色), 有调节脚。 60 学生凳 学生用板凳, 铁面, 钢制喷塑凳腿, 结实耐用 60 网络布线 超六类、2.5 平方 1 集成 理线器、机柜、安装等 1				
合计					

微机室二:

品目	配置标准或技术、服务要求	数量	单价	总价	备注
微机室 学生机	显示屏 ≥23.8 寸高清液晶显示器, 低蓝光护眼认证, 分辨率不小于 1920×1080 主板 ≥B365 商用芯片组主板, 原生支持傲腾内存技术。 CPU 英特尔(Intel) i5 9400 (主频 2.9G HZ) 酷睿六核及以上 扩展槽 ≥1 个 PCI-E*16、≥2 个 PCI-E*1、M.2 WIFI≥1 个、M.2 SSD 插槽≥2 个 接口 USB 接口≥8 个, 前置 USB3.1≥4 个, , 主板原生 COM 口≥1 个, 视频接口≥2 个 (VGAx1,HDMIx1,), Audio 接口总数≥5 个; 扩展槽≥1 个 PCI-E*16、≥2 个 PCI-E*1、≥1 个 PCI, 1 个串口; 内存 ≥8GB DDR4 2666MHz, 可扩展, 内存插槽不少于 2 个。 硬盘 至少包含一块 256G SSD M.2 接口固态硬盘、一块 1T SATA 机械硬盘, 具有硬盘减震结构设计 显卡 集成 声卡 集成 5.1 声道声卡 网络 主板集成 1000M 自适应以太网卡, 集成同品牌防雷模块。 键盘鼠标 USB 接口键盘和鼠标, USB 有线光电抗菌鼠标、键盘底部含有导水孔位, 防水等级不低于国际标准 IPX7 级 电源 ≥200W 高效电源 软件 非 windows 系统自带的系统备份与恢复功能, 支持系统崩溃救援、智能修复、驱动备份功能, 支持子系统下数据导出至外部存储 主板集成硬盘保护, 增量传输功能, 具备断线提示、断点续传功能, 支持动态显示网络故障点; 所有功能基于 Windows 平台, 方便操作; 可创建 200 个以上的还原点; 集成网页过滤功能, 可控制学生机是否能上网, 或者设定机房内计算机内外网的访问黑白名单; 支持软硬件资产报表导出功能, 方便管理。可实时监控受控端软硬件信息; 支持禁用客户端 USB 接口及光驱(可将键鼠排除在外)、监控受控端 ARP 攻击, 结束受控端恶意进程。 服务 整机(含显示器和键盘鼠标)提供三年原厂免费上门服务, 供货时提供三年原厂质保承诺书原件。 系统 Windows 10 操作系统	20 台			
教师管理机	显示屏 ≥23.8 寸高清液晶显示器, 低蓝光护眼认证, 分辨率不小于 1920×1080 主板 ≥B365 商用芯片组主板, 原生支持傲腾内存技术。 CPU 英特尔(Intel) i5 9500 (主频 3.0G HZ) 酷睿六核及以上 扩展槽 ≥1 个 PCI-E*16、≥2 个 PCI-E*1、M.2 WIFI≥1 个、M.2 SSD	1 台			

	<p>插槽≥2个</p> <p>接口 USB接口≥8个,前置USB3.1≥4个,主板原生COM口≥1个,视频接口≥2个(VGAx1,HDMIx1,),Audio接口总数≥5个;扩展槽≥1个PCI-E*16、≥2个PCI-E*1、≥1个PCI,1个串口;</p> <p>内存 ≥16GB DDR4 2666MHz,可扩展,内存插槽不少于2个。</p> <p>硬盘 至少包含一块256G SSD固态硬盘、一块1TB(7200转)SATA机械硬盘,具有硬盘减震结构设计</p> <p>显卡 集成</p> <p>声卡 集成5.1声道声卡</p> <p>网络 主板集成1000M自适应以太网卡,集成同品牌防雷模块。</p> <p>系统 Windows 10操作系统</p> <p>键盘鼠标 USB接口键盘和鼠标,,USB有线光电抗菌鼠标、键盘底部含有导水孔位,防水等级不低于国际标准IPX7级</p> <p>电源 ≥200W高效电源</p> <p>软件 非windows系统自带的系统备份与恢复功能,支持系统崩溃救援、智能修复、驱动备份功能,支持子系统下数据导出至外部存储</p> <p>主板集成硬盘保护,增量传输功能,具备断线提示、断点续传功能,支持动态显示网络故障点;所有功能基于Windows平台,方便操作;可创建200个以上的还原点;集成网页过滤功能,可控制学生机是否能上网,或者设定机房内计算机内外网的访问黑白名单;支持软硬件资产报表导出功能,方便管理。可实时监控受控端软硬件信息;支持禁用客户端USB接口及光驱(可将键鼠排除在外)、监控受控端ARP攻击,结束受控端恶意进程。</p> <p>服务 整机(含显示器和键盘鼠标)提供三年原厂免费上门服务,供货时提供三年原厂质保承诺书原件。</p> <p>系统 支持Windows 7、Windows 10操作系统</p> <p>交换机 1.千兆电口≥48个,非复用SFP千兆光口≥4个,最大可用千兆口≥52个。采用无风扇设计。</p> <p>2.交换容量≥3Tbps,转发性能≥120Mpps。</p> <p>教师机桌 教师用微机桌120cm*60cm*72cm,高质压制板(桌面用加厚板25mm),背面全部盖板,三个抽屉,结实耐用 1</p> <p>教师椅 教师用电脑座椅,网面 1</p> <p>学生电脑桌 灰白色,三聚氰胺板材。钢管30*60,弯角1.2厚度,25*25拉杆(0.9厚度,喷塑白色),有调节脚。 20</p> <p>学生凳 学生用板凳,铁面,钢制喷塑凳腿,结实耐用 20</p> <p>网络布线 超六类、2.5平方 1</p> <p>集成 理线器、机柜、安装等 1</p>				
合计					

二、其他要求

1、投标人应当在投标文件中列出完成本包并通过验收所需的所有各项服务等明细表及全部费用。中标人必须确保整体通过用户方及有关主管部门验收,所发生的验收费用由中标人承担;投标人应踏勘现场,如投标人因未及时踏勘现场而导致的报价缺项漏项废标、或中标后无法完工,投标人自行承担一切后果。

2、如对本招标文件有任何疑问或要求澄清,请按本招标文件的规定提出,否则视同理解和接受。

第四章 评审方法—综合评分法

一、评分细则

本项目评审方法见招标文件第二章“投标人须知前附表”中第 19 项的规定。如果采用综合评分法，评分细则如下：

A、B 包

评分因素	评分点	评分标准	分值
商务部分 (9 分)	类似项目业绩 (除涉及商业 秘密的业绩合同之外, 需同步诚信库)	投标人自 2019 年 1 月 1 日起(以合同签订时间为准) 至今完成的化工园区实训基地服务类或咨询类或设备采购类的项目业绩。 以上每个得 3 分, 最高得 9 分。 投标文件中提供合同原件扫描件及合同签订双方的银行付款凭证原件扫描件。上传至诚信库中并同步至投标文件中, 以同步至投标文件中的内容为准, 其他位置上传不予认可, 不提供不得分。	9
技术部分 (46 分)	货物的性能参数	1. 根据产品选型先进合理性、功能满足或优于招标文件要求等方面, 由评委根据投标文件进行综合打分, 得 0-8 分。 2. 根据产品质量及技术指标等方面, 由评委根据投标文件进行综合打分, 得 0-8 分。 3. 根据供应商提供产品的功能配置以及产品的安全易用等, 由评委根据投标文件进行综合打分, 得 0-7 分。	23
	备品备件	根据供应商提供的备品备件情况进行酌情打分 0-3 分;	3
	优惠条件	供应商所投产品质保期满足项目现要求的基础上每增加 1 年加 1 分, 本项最高加 2 分。	2
	产品实力	根据投标货物质量性能、可靠性、产品知名度、市场形象等综合评价: 0-2 分。	2
	演示	请根据演示指标要求逐条演示(演示内容后附), 本项满分 16 分, 有 1 条不满足扣 2 分, 未提供演示该项不得分{投标人需自带现场演示设备, 时间不得超出 15 分钟};	16
服务部分 (15 分)	供货方案	1、供货方案合理性、及时性、进度、完工时间、管理措施等内容完善、科学、切实可行综合评价: 0-3 分。 2、整体技术方案规范合理, 安装施工设计科学完整, 安装施工方案针对性强综合评价: 0-3 分。	6
	售后服务	1、具有完善的售后服务体系和设备质保期限以及质保期后的服务措施综合评价: 0-3 分。	6

		2、根据投标人对用户故障的响应时间、处理、定期巡检等方案，综合评价：0-3 分。	
	人员培训	投标人培训计划合理、实施可行、有针对性，能够使用户人员独立对设备运行操作、管理、维护、故障处理、日常维护等工作综合评价：0-3 分。	3
价格部分（30分）	投标报价	满足招标文件要求且投标价格最低（符合小微企业标准要求的最终评标价格）的投标报价为评标基准价，其价格分为满分（30分）。其他投标人的价格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）×30。	30
合计			100

附表：演示内容

A 包演示内容：

序号	演示内容（每项全部满足得 2 分）
1	流体输送操作单元：在线账号登录理论学习，提供化工流动过程实验不少于 5 个配套习题；知识点学习，配套实验知识点讲解的授课视频；仿真学习，提供不少 42 个操作步骤的步评分点；教师管理，实时显示得分及学员的在线学习状态，后台更改权限设置理论考试和仿真学习通关标准，在线记录、查看并统计学员成绩。
2	流体输送操作单元：配备数字资源应用知识库不少于 20 个，并现场演示相关内容，具体包括：气流干燥器、双滚筒干燥器、微波干燥器、箱式干燥器、真空耙式干燥器、转筒干燥器、离心通风机、轴流通风机、蒸汽喷射真空泵、气动隔膜泵、套管换热器、列管式换热器、U 型管式换热器、浮头式换热器、夹套换热器、单管程换热器、双管程壳式换热器、沉浸蛇管换热器、具有补偿圈的换热器、B 型离心泵分解动画、IS 型离心泵。
3	过滤操作单元：在线账号登录理论学习，提供过滤实验不少于 5 个配套习题；知识点学习，配套实验知识点讲解的授课视频；仿真学习，提供不少 60 个操作步骤的步评分点，参数可调功能，恒压过滤实验 3D 仿真软件，过滤直径，悬浮液密度，清液槽质量，悬浮液组成均可调；教师管理，实时显示得分及学员的在线学习状态，后台更改权限设置理论考试和仿真学习通关标准，在线记录、查看并统计学员成绩。
4	过滤操作单元：配备数字资源应用知识库不少于 15 个，并现场演示相关内容，具体包括：板式塔反应器、填料塔、釜式反应器、外啮合齿轮泵、内啮合齿轮泵、单螺杆泵、双螺杆泵、三螺杆泵、活塞式往复泵、柱塞式计量泵、活塞隔膜泵、水环

	式真空泵、往复式真空泵、旋片式真空泵、滑阀式真空泵。
5	提供环氧乙烷装置 3D 仿真软件 web 版现场演示，演示 web 版三维场景与仿 DCS 系统的数据交互功能，并产生数据数据变化。
6	现场演示费托合成实验软件，并展示软件功能，操作产生数据变化。
7	现场演示汽油动态吸附脱硫实验软件，并展示软件功能，操作产生数据变化。需提供对应软件三维场景截图。
8	<p>化工基础素材仿真软件：</p> <p>化工设备 3D 视频对真实设备进行 3D 建模，并通过视频的形式进行三维展示，利用动画、特效等形式展示设备的内外部各个结构以及工作原理，清晰明了学习设备。用户可通过移动端设备扫码查看所有设备知识点，也可以通过 PC 版客户端进行学习使用。内容如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 典型化工阀门设备 3D 素材库 2) 典型化工容器设备 3D 素材库 3) 典型化工反应器设备 3D 素材库 4) 典型化工分离塔设备 3D 素材库 5) 典型化工换热器设备 3D 素材库 6) 典型化工加热炉设备 3D 素材库 7) 典型化工泵设备 3D 素材库 8) 典型化工压缩机设备 3D 素材库 9) 典型化工仪表设备 3D 素材库 10) 典型化工公用工程设备 3D 素材库 <p>现场根据评委要求演示三条素材库软件。</p>

B 包演示内容：

序号	演示内容 （每项全部满足得 2 分）
1	<p>应急演练配套软件：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 离心泵单元 3D 安全应急演练软件 2. 换热器单元 3D 安全应急演练软件 3. 灭火器的使用仿真培训软件 4. 加氢反应系统 3D 安全应急演练软件 <p>现场由评标委员会在上述 4 种软件中选取一种，进行不少于 1 分钟的演示。</p>
2	粉尘爆炸展示单元现场需演示该体验装置的运行视频。
3	现场演示账号密码登录网络化安全培训系统，可后台更改权限设置理论考试和仿真学习通关标准，在线记录、查看并统计学生成绩。包含仿真练习考核模块，知识点模块，理论练习 3 个模块。拥有至少 20 个可在线播放动画(每个动画至少配 3~5 个题目)，1500 道理论考试题目(含至少 8 个模块，每个模块所含题目如下：试剂安全，仪器安全，用电安全，消防安全，生物安全，防护自救，三废处理，防护安全等)

4	至少 15 个实验室安全相关的虚拟仿真软件，包含：化学实验室安全常识虚拟仿真软件、实验室隐患排查-气瓶安全篇(至少含 26 个隐患点)，实验室隐患排查-药品安全篇(至少含 25 个隐患点)，化工原理实验室安全虚拟仿真软件(至少分为三个模块，自身所处环境的确认至少包含 7 个评分步骤，实验室安全隐患的排查至少包含 20 个评分步骤，实验中紧急情况至少包含 13 个评分步骤)
5	无机及分析化学安全知识虚拟仿真软件（至少包含两大模块，1、实验准备及环境确认至少包含 8 个评分步骤，2、实验过程及事故处理至少包含 28 个评分步骤）
6	有机化学安全知识虚拟仿真软件（至少包含两大模块，1、实验准备及环境确认至少包含 8 个评分步骤，2、实验过程及事故处理至少包含 38 个评分步骤）
7	化学实验室安全及应急处理虚拟仿真软件（至少分为三个模块，环境确认模块至少包含 7 个评分步骤，危险源排查模块至少包含 10 个评分步骤，应急情况处理模块至少包含 13 个评分步骤）
8	化工史-知识点管理系统移动版现场演示。

C 包：

评分因素	评分点	评分标准	分值
商务部分 (10 分)	类似项目业绩 (除涉及商业 秘密的业绩合同之 外，需同步诚信 库)	提供自 2017 年 1 月 1 日(以合同签订 时间为准)以来类似业绩，每提供一个得 2 分，最高得 10 分， 投标文件中提供合同原件扫描件，上传至 诚信库中并同步至投标文件中，以同步至投 标文件中的内容为准，其他位置上传不予认 可，不提供不得分。 注：类似项目业绩指：合同清单中主要内 容包含本项目同类型装置或设备，否则不予 认可。	10
技术部分 (25 分)	货物的性能参数	1. 根据产品选型先进合理性、功能满足或优于 招标文件要求等方面，由评委根据投标文件进 行综合打分，得 0-5 分。 2. 根据产品质量及技术指标等方面，由评委根 据投标文件进行综合打分，得 0-5 分。 3. 根据供应商提供产品的功能配置以及产品 的安全易用等，由评委根据投标文件进行综合 打分，得 0-4 分。	14
	备品备件	根据供应商提供的备品备件情况进行酌情打 分 0-2 分；	2
	优惠条件	供应商所投产品质保期满足项目现要求的基 础上每增加 1 年加 1 分，本项最高加 2 分。	2
	产品实力	根据投标货物质量性能、可靠性、产品知名度、 市场形象等综合评价：0-7 分。	7

服务部分（35分）	供货方案	1、供货方案合理性、及时性、进度、完工时间、管理措施等内容完善、科学、切实可行综合评价：0-7 分。 2、整体技术方案规范合理，安装施工设计科学完整,安装施工方案针对性强综合评价:0-7分。	14
	售后服务	1、根据投标人是否具有完善的售后服务体系和设备质保期限以及质保期后的服务措施进行综合评价：0-7 分。 2、根据投标人对用户故障的响应时间、处理、定期巡检等方案，综合评价：0-7 分。	14
	人员培训	投标人培训计划合理、实施可行、有针对性，能够使用户人员独立对设备运行操作、管理、故障处理、日常维护等工作综合评价:0-7 分。	7
价格部分（30分）	投标报价	满足招标文件要求且投标价格最低(符合小微企业标准要求的最最终评标价格)的投标报价为评标基准价，其价格分为满分（30 分）。其他投标人的价格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)×30。	30
合计			100

D 包

评分因素	评分点	评分标准	分值
商务部分 (12 分)	荣誉证书	1. 所投本项目计算机产品通过防辐射骚扰认证，其中辐射值低于国家标准 8db 的得 5 分，低于国家标准 6db 的得 3 分，低于国家标准 4db 的得 1 分，其它不得分。 2. 所投本项目计算机生产厂商通过 ISO9001 质量管理体系认证，ISO14001 环境管理体系认证,ISO20000 信息技术服务管理体系认证，GB/T28001 职业健康安全管理体系认证，ISO50001-能源管理体系认证，得 5 分，缺 1 不得分。 3. 所投本项目计算机生产厂商具有 CCCS 五星认证，得 2 分。 投标文件中提供以上证书原件扫描件，原件扫描件上传至电子投标文件相应位置，不提供不得分。	12

技术部分 (30 分)	货物的性能参数	1. 根据产品选型先进合理性、功能满足或优于招标文件要求等方面，由评委根据投标文件进行综合打分，得 0-7 分。 2. 根据产品质量及技术指标等方面，由评委根据投标文件进行综合打分，得 0-7 分。 3. 根据供应商提供产品的功能配置以及产品的安全易用等，由评委根据投标文件进行综合打分，得 0-7 分。	21
	备品备件	根据供应商提供的备品备件情况进行酌情打分 0-3 分；	3
	优惠条件	供应商所投产品质保期满足项目现要求的基础上每增加 1 年加 1 分，本项最高加 2 分。	2
	产品实力	根据投标货物安全性、稳定性等综合评价：0-4 分。	4
服务部分 (28 分)	供货方案	1、供货方案合理性、及时性、进度、完工时间、管理措施等内容完善、科学、切实可行综合评价：0-5 分。 2、整体技术方案规范合理，安装施工设计科学完整，安装施工方案针对性强综合评价：0-5 分。	10
	售后服务	1、具有完善的售后服务体系和质量保障体系以及质保期后的服务措施综合评价：0-6 分。 2、根据投标人对用户故障的响应时间、处理、定期巡检等方案，综合评价：0-6 分。	12
	人员培训	投标人培训计划合理、实施可行、有针对性，能够使用户人员独立对设备运行操作、管理、维护、故障处理、日常维护等工作综合评价：0-6 分。	6
价格部分 (30 分)	投标报价	满足招标文件要求且投标价格最低（符合小微企业标准要求的最终评标价格）的投标报价为评标基准价，其价格分为满分（30 分）。其他投标人的价格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) × 30。	30
合计			100

注：1、评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

2、经评标委员会认可环保产品、节能产品及小微企业产品和产品报价后，投标人相应产品政策计算公式如下：

小微企业产品价格扣除后的投标人报价 = 投标人总报价 - 小微企业产品报价 * 扣除幅度。（以

价格扣除后的投标人报价作为评审依据，小微企业产品报价为“小微企业产品清单”上的合计金额）；

环保产品价格分加分=（环保产品报价/总报价）*价格分*加分幅度；

环保产品技术分加分=（环保产品报价/总报价）*技术分*加分幅度；

节能产品价格分加分=（节能产品报价/总报价）*价格分*加分幅度；

节能产品技术分加分=（节能产品报价/总报价）*技术分*加分幅度。

3、评标委员会应当执行连续评标的原则完成全部评标工作。只有发生不可抗力导致评标工作无法继续时，评标活动方可暂停。发生评标暂停情况时，评标委员会应当封存全部投标文件和评标记录，待不可抗力的影响结束且具备继续评标的条件时，由原评标委员会继续评标。

4、除非发生下列情况之一，评标委员会成员不得在评标中途更换：(1)因不可抗拒的客观原因，不能到场或需在评标中途退出评标活动；(2)根据法律法规规定，某个或某几个评标委员会成员需要回避。退出评标的评标委员会成员，其已完成的评标行为无效。根据本招标文件规定的评标委员会成员产生方式另行确定替代者进行评标。

5、在任何评标环节中，需评标委员会就某项评审结论做出表决的，由评标委员会全体成员按照少数服从多数的原则，以记名投票方式表决。

6、投标人制作电子投标文件前，须先完善诚信库，投标文件制作完成后，若诚信库中同步内容有修改，须同时修改投标文件中同步诚信库部分。

7、同步诚信库及上传投标系统的内容，必须为相关材料最新原件的扫描件且内容完整、清晰可辨，否则不予认可。

8、同步诚信库内容，以同步诚信库为准，其他地方上传不予认可。

二、投标无效的情形

出现下列情形之一的，投标人递交的投标文件作无效投标处理，该投标人的投标文件不参与评审：

1、投标人递交的电子投标文件因投标人自身原因而导致无法导入电子辅助评标系统的；

2、递交的投标文件不完整或未按采购文件要求盖公章及签字的；

3、投标人不符合法律法规及采购文件规定的资格条件的；

4、单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，参加同一合同项下的政府采购活动的；

5、投标人被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的；

- 6、投标有效期不足的；
- 7、未按照要求提供政府强制采购节能产品的；
- 8、投标联合体未提交联合投标协议的；
- 9、报价经评标委员会认定低于成本价的；
- 10、报价高于采购文件载明的最高限价的；
- 11、投标文件对采购文件中必须满足的技术参数或要求实质性不响应的；
- 12、投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；
- 13、修正后的报价投标人不确认的，其投标无效；

14、采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个参加评标的投标人，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他投标无效；

- 15、投标人有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为的；
- 16、违反政府采购法律法规,足以导致投标文件无效的情形。

第五章 合同(自定义)

项目名称:

政府采购合同

项目编号:

甲方: _____

乙方: _____

合同生成日期:

(此范本仅供参考, 具体以正式采购合同为准)

合同号：_____

甲方：_____

乙方：_____

山东品誉工程管理咨询有限公司受____（采购人名称）____委托，就____（项目名称）____项目以公开招标的方式进行采购，乙方为中标人。甲乙双方同意按照下面的条款和条件，签署本合同：

1. 合同文件

1.1 本项目公开招标文件

1.2 中标人投标文件

1.3 合同格式及合同条款

1.4 中标人在评标过程中做出的有关澄清、说明或者补正文件

1.5 中标通知书

1.6 本合同附件

2. 项目名称数量及规格

2.1 项目名称：_____

2.2 本合同所提供的货物、数量及规格详见合同货物清单

3. 合同金额

3.1 根据上述合同文件要求，合同金额为人民币（大写）：_____¥_____元。
（分项价格详见合同货物清单）

4. 项目质量要求及乙方对质量负责条件

4.1 乙方提供的货物必须是正品全新的。有关货物必须符合国家标准。

4.2 乙方对所提供的货物须提供相应的质保期，质保期内非因甲方的人为原因而出现质量问题，由乙方负责。乙方负责包换或者包退，并承担调换或退货的实际费用。乙方不能调换，按不能交货处理。

4.3 乙方应负责货物的运输、安装、调试、集成、验收，并向甲方提供使用说明书及相关资料，同时向甲方提供培训服务。

5. 交货时间和地点

5.1 交货时间_____ 交货地点_____

6. 付款方式：/

7. 违约责任

7.1 甲方无正当理由拒收货物、拒付合同款的，甲方向乙方偿付合同金额总值百分之二十的违约金。

7.2 甲方逾期付合同款的，甲方向乙方每日偿付欠款总额万分之五的违约金。

7.3 所交项目货物品种、型号、规格、质量不符合规定标准的，甲方有权拒绝收货。乙方向甲方偿付合同款总值百分之二十的违约金。

7.4 乙方不能交付货物的，甲方有权解除合同，并由乙方向甲方支付合同款总值百分之二十的违约金。

7.5 乙方逾期交货的，乙方向甲方每日偿付合同款万分之五违约金。如因乙方原因，在最迟交货日期后一个月仍不能交付合格产品的，甲方有权解除合同，并按照乙方不能交付货物处理。

7.6 合同的履行如发生纠纷，由甲乙双方协商解决，协商不成的提交德州仲裁委仲裁。

7.7 甲乙双方对对方的商业秘密及其他秘密应承担保密义务，若一方违约给对方造成损失，应承担违约责任并赔偿对方因此造成的损失。

8. 合同生效

8.1 甲乙双方签字盖章，监督单位、代理机构盖章即为生效。

9. 其他

9.1 采购合同的双方不得擅自变更、中止或者终止合同。

9.2 本合同未尽事宜，按相关法律法规处理。

9.3 本合同一式6份，均具有同等法律效力。

甲 方：_____（盖章）

乙 方：_____（盖章）

代表人：_____（签字）

代表人：_____（签字）

地 址：_____

地 址：_____

电 话：_____

开户银行：_____

账 号：_____

电 话：_____

备案单位：禹城市政府采购管理办公室（盖章） 代理机构：山东品誉工程管理咨询有限公司（盖章）

电话：0534-7365878

电话：0534-2623219

第六章 投标文件格式

一、封面

(一) 投标文件封面

_____项目

投 标 文 件

项目编号：
所投包号：

投 标 人：_____（电子公章）

法定代表人：_____（电子签章）

日 期：_____年_____月_____日

二、商务部分

(二) 投标函

投标函

×××（采购人名称）：

1、我方已仔细研究了_____（项目名称）_____招标文件的全部内容，愿意以 A 包：人民币（大写）_____元（¥_____）的投标总报价，供货期_____工作日；B 包：人民币（大写）_____元（¥_____）的投标总报价，供货期_____工作日；C 包：人民币（大写）_____元（¥_____）的投标总报价，供货期_____工作日；D 包：人民币（大写）_____元（¥_____）的投标总报价，供货期_____工作日。按合同约定履行义务。

2、我方承诺除商务部分和技术偏离表列出的偏差外，我方响应招标文件的全部要求。

3、我方承诺在招标文件规定的投标有效期内不撤销投标文件。

4、如我方中标：

（1）我方承诺在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同；

（2）在签订合同时不向你方提出附加条件；

（3）按照招标文件要求提交履约保证金；

（4）在合同约定的期限内完成合同规定的全部义务。

5、我方在此声明，所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确。

6、_____（其他补充说明）。

投 标 人：_____（电子公章）

法定代表人：_____（电子签章）

地 址：_____

网 址：_____

电 话：_____

传 真：_____

邮政编码：_____

_____年____月____日

（三）法定代表人授权委托书、法定代表人身份证明书

法定代表人授权委托书

本授权委托书声明：我____（姓名）系____（投标人名称）法定代表人，现授权委托____（姓名、职务或职称）为我单位本次项目的授权代表，以本单位的名义参加____（采购代理机构名称）组织的招标活动。授权代表在参加____（采购代理机构名称）组织的____（采购人名称）____（采购内容）（项目编号：____XXX）招标活动过程中所签署的一切文件和处理与之有关的一切事务，我均予以承认，本授权委托书一经发出，人员不得变更。

授权代表无权转让委托权。特此授权。

本授权书于____年____月____日生效，特此声明。

法人代表姓名：____ 身份证号码：____
授权代表姓名：____ 身份证号码：____
性 别：____ 年 龄：____
单 位：____ 部 门：____ 职 务：____

须附：法定代表人及授权代表身份证正反两面扫描件

投 标 人：____（电子公章）
法定代表人：____（电子签章）
日 期：____年____月____日

法定代表人身份证明书

单位名称：_____

联系地址：_____

姓 名：_____ 性别：_____ 年龄：_____ 职务：_____

上述人员系_____（投标人名称）的法定代表人，参加×××（采购代理机构名称）组织的×××（采购人名称）×××（采购内容）（项目编号：XXX）的招标活动；签署上述招标活动过程中的一切文件和处理与之有关的一切事务。

特此证明。

须附：法定代表人身份证正反两面扫描件

投 标 人：_____（电子公章）

日 期：_____年__月__日

特别说明：

1. 本项目只允许有唯一的授权代表，且必须为投标人的在职员工。
2. 投标人法定代表人参加投标的，可以不提供法定代表人授权委托书，但必须提供上述法定代表人身份证明书，否则将按无效投标处理。

(四) 按照“投标人资格要求”规定提交的相关证明材料

供应商基本情况表

供应商名称	同步			
注册地址	同步		邮政编码	编辑
联系方式	联系人	同步	电 话	同步
	传 真	同步	网 址	同步
营业执照号	编辑			
组织结构代码	编辑			
资质等级	编辑			
法定代表人	姓名	同步	电话	编辑
成立时间	同步			
注册资本	同步			
开户银行	同步			
开户账号	同步			
经营范围	同步			
备注	编辑			

同步附件：组织机构代码证、企业法人营业执照、企业基本账户开户许可证、企业资质等级证书（如有）

(五) 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力承诺书

具备履行合同所必需的设备和专业技术能力承诺书

本承诺书声明：本公司参与贵方组织的_____（项目名称）项目（项目编号、包号）做出如下承诺：

本公司完全具备履行合同所必需的设备和专业技术能力，随时接受采查验证。如违法上述承诺，本公司将按照政府采购法相关规定接受处罚，并通过山东省和德州市相关政府采购媒体予以公布。

其他需要说明的事项（如无可不填报）：

另外，如需，本公司将按照要求的时间和方式提供拟投入本项目的设备购置合同或发票或说明材料，以及拟投入本项目的工作人员用工合同等材料。

投 标 人：_____（电子公章）

法定代表人：_____（电子签章）

日 期：_____年____月____日

(六) 参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明

参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明

我方在参加×××（采购内容）的政府采购活动前 3 年内，我方被公开披露或查处的违法违规行为有：_____，但在经营活动中没有重大违法记录（重大违法记录指投标人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）。

投 标 人：_____（电子公章）

法定代表人：_____（电子签章）

日 期：_____年__月__日

注：投标人没有被公开披露或查处违法违规行为的，注明“无”即可。

(七) 商务评审的相关材料

1、企业获得奖项

序号	奖项名称	颁奖部门	获奖日期	备注
编辑	同步	编辑	编辑	编辑

同步诚信库-企业获奖

2、企业获得各类证书

序号	证书名称	证书颁发单位	颁发日期	备注
编辑	同步	编辑	编辑	编辑

同步诚信库-各类证书

3、近年完成的类似项目情况表

项目名称	同步
项目地点	编辑
采购人名称	编辑
中标时间	编辑
中标金额	编辑
中标折扣 (%)	编辑
备注	

注：1、类似项目指_____政府采购项目。

2、每张表格只填写一个项目(同步内容包含中标通知书，合同协议书，业绩网站截图等)。

4、其他证明材料

序号	资料名称	份数	备注

注：1、后附相关扫描件或声明。

2、第三章采购内容涉及的相关扫描件放于此处。

（八）关于小微企业、监狱企业（含戒毒企业）、残疾人福利性单位政府采购政策

投报小、微型企业产品的，须提供小、微型企业产品生产厂家的材料原件的扫描件并加盖投标人电子公章，监狱企业、残疾人福利性单位视同小型、微型企业执行。

①小、微型企业的，须提供《中小企业声明函》、《从业人员声明函》、上一年度财务报告或财务报表（含资产负债表、损益表、现金流量表）；

②监狱企业的，须提供省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件；

③残疾人福利性单位的，须提供《残疾人福利性单位声明函》。

中小企业声明函

本公司郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展暂行办法》（财库〔2011〕181号）的规定，本公司为_____（请填写：中型、小型、微型）企业。即，本公司同时满足以下条件：

1. 根据《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部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）规定的划分标准，本公司为_____（请填写：中型、小型、微型）企业。

2. 本公司参加_____单位的_____项目采购活动提供本企业制造的货物，由本企业承担工程、提供服务，或者提供其他_____（请填写：中型、小型、微型）企业制造的货物。本条所称货物不包括使用大型企业注册商标的货物。

3. 代理商投标的，还须提供生产企业的《小微企业声明函》、《从业人员声明函》原件的扫描件。

本公司对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投 标 人：_____（电子公章）

法定代表人：_____（电子签章）

日 期：_____年____月____日

从业人员声明函

本公司郑重声明：根据《政府采购促进中小企业发展暂行办法》（财库〔2011〕181号）、《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部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）规定，本公司从业人员数为人。

本公司对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投 标 人：_____（电子公章）

日 期：_____年____月____日

残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141 号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位_____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。

投 标 人：_____（电子公章）

日 期：_____年____月____日

(九) 政府强制采购节能产品明细表

政府强制采购节能产品明细表

项目名称：_____ 项目编号：_____

序号	产品名称	制造商	产品型号	节能标志 认证证书 号	节能产品认证证 书有效截止日期	价格（元）		
						单价	数量	小计
1								
2								
3								
4								
...
	合计							

说明：1、政府采购强制节能产品根据财政部、发展改革委公布的《节能产品政府采购品目清单》确定。

2、强制节能产品按本表逐一填写，否则按无效投标处理。

3、本表中所报产品型号必须与《节能产品政府采购品目清单》一致，节能标志认证证书号、认证证书有效截止日期必须与提交的认证证书原件的扫描件一致，否则按无效投标处理。

4、节能产品认证应依据相关国家标准的最新版本，依据国家标准中二级能效（水效）指标。

投 标 人：_____（电子公章）

法定代表人：_____（电子签章）

日 期：_____年____月____日

三、报价部分

(十) 开标一览表

开标一览表

项目名称：××× 项目编号：X X X

投标报价(金额)	A 包： 小写： 大写：
	B 包： 小写： 大写：
	C 包： 小写： 大写：
	D 包： 小写： 大写：
交付时间	A、B 包：____工作日 C、D 包：____工作日
质 保 期	年
对招标文件认同程度	完全认同

投 标 人：_____(电子公章)

法定代表人：_____(电子签章)

日 期：____年____月____日

(十一) 报价分析表

报价分析表

项目名称: ×××

价格单位: _____

序号	货物名称	品牌/型号	厂家/产地	数量	单价	小计
合 计（金额）						

投 标 人：_____（电子公章）

日期：_____年____月____日

(十二) 环境标志产品明细表

环境标志产品明细表

项目名称：×××

价格单位：_____

序号	产品名称	企业名称	注册商标	规格型号	中国环境标志认证证书编号	认证证书有效截止日期	单价	小计
环境标志产品价格合计								

注：1、环境标志产品根据财政部、生态环境部公布的《环境标志产品政府采购品目清单》确定。

2、如所投产品为环保产品，须提供所投产品的环境标志认证证书，否则评审时不予认可。

3、如所投产品为环保产品，须按规定格式逐项填写，否则评审时不予认可。如所投产品没有环保产品，应在表格中注明“无”。

4、环境标志产品认证应依据相关标准的最新版本。

投 标 人：_____（电子公章）

日 期：_____年____月____日

(十三) 节能产品明细表

节能产品明细表

项目名称：×××

价格单位：_____

序号	产品名称	制造商	产品型号	节能标志认证证书号	节能产品认证证书有效截止日期	单价	小计
节能产品价格合计							

注：1、节能产品根据财政部、发展改革委公布的《节能产品政府采购品目清单》确定。

2、如所投产品为节能产品，须提供所投产品的节能标志认证证书，否则评审时不予认可。

3、如所投产品为节能产品，须按规定格式逐项填写，否则评审时不予认可。如所投产品没有节能产品，应在表格中注明“无”。

4、节能产品认证应依据相关国家标准的最新版本，依据国家标准中二级能效（水效）指标。

投 标 人：_____（电子公章）

日 期：_____年____月____日

(十四) 小、微型企业产品明细表

小、微型企业产品明细表

项目名称: ×××

价格单位: _____

序号	产品名称	品牌型号	制造商	产地	价格
合 计					

说明: 如所投产品为小、微型企业产品, 须按规定格式逐项填写, 否则评审时不予认可。

投 标 人: _____ (电子公章)

日 期: _____ 年 ____ 月 ____ 日

四、技术部分

(十五) 投标人自行编写的技术文件

技术条款偏离表

序号	货物名称及编号	数量	招标文件技术规范、要求	投标文件对应规范	偏离程度	备注

注：如投标人提交的货物技术规范与招标文件的要求存在偏离，需逐项填写货物《技术偏离表》。

五、服务部分

(十六) 投标人自行编写的服务文件

第七章 附件

附件：投标文件包装袋密封件正面和封口格式

1、投标文件包装袋密封件正面格式

收 件 人：×××（采购代理机构名称）

项目名称：×××（采购人名称）×××（采购内容）

包 号: X

项目编号: X X X

☐未加密投标文件光盘☐PDF 投标文件光盘☐用于评审证明材料

投标人名称: _____

投标人地址:

邮政编码:

年 月 日

加盖投标人公章（或投标人法定代表人或其授权代表签字或盖章）

2、投标文件包装袋密封件封口格式

请勿在_____年_____月_____日_____时_____分之前启封

加盖投标人公章（或投标人法定代表人或其授权代表签字或盖章）