

# 政府采购合同

甲方：濮阳技师学院

乙方：中云盾(福建)实业发展有限公司

签订时间：2024年7月3日

签订地点：濮阳

根据《中华人民共和国政府采购法》和《政府采购货物与服务招标投标管理办法》、《民法典》、濮阳技师学院2022年省级重点产业急需紧缺技能人才培养基地项目第二标包的招标文件、投标文件、中标通知书的要求，经甲、乙双方协商，本着平等自愿、诚实信用的原则，签订本合同并遵守以下条款：

## 一、供货产品的名称、商标、型号、制造厂商、数量、金额、交货时间

产品名称	品牌 商标	规格型号	制造 厂商	计 量 单 位	数 量	单 价	金 额	交 货 时 间
精馏操作 培训与考 核装置	中云 盾	中云盾定制	中云盾 (福建) 实业发 展有限 公司	套	1	227000.00	227000.00	30 日 历 天
干燥操作 培训与考 核装置	中云 盾	中云盾定制	中云盾 (福建) 实业发 展有限 公司	套	1	215000.00	215000.00	30 日 历 天
间歇反应 操作培训 与考核装 置	中云 盾	中云盾定制	中云盾 (福建) 实业发 展有限 公司	套	1	220000.00	220000.00	30 日 历 天

化工生产 安全技能 竞赛装置	中云 盾	中云盾定制	中云盾 (福建) 实业发 展有限 公司	套	1	290000.00	290000.00	30 日 历 天
中控室	中云 盾	中云盾定制	中云盾 (福建) 实业发 展有限 公司	套	1	240000.00	240000.00	30 日 历 天
合计金额	<p style="text-align: center;"><b>大写：壹佰壹拾玖万贰仟元整</b></p> <p style="text-align: center;"><b>小写：1192000.00 元</b></p>							

## 二、货物产地及标准

1、货物为乙方提供的全新的（原装）产品（含零部件、配件、随机工具等），表面无划伤、无碰撞，无任何缺陷。

2、标准：本合同所指的货物应符合招标文件要求、乙方投标产品所列出的配置、技术参数及各项要求，同时应符合中华人民共和国国家质量及国家安全环保标准。

3、国内制造的产品必须具备出厂合格证。

4、乙方应将所供货物的使用手册、合格证有关资料及配件、备品备件、随机工具等交付给甲方，甲方须知的重要资料应附有中文说明。

## 三、交货方式和交货地点

1、甲方根据采购货物数量和乙方要求的单机空间容量及网络环境条件等安装要求，提供货物安装所需的场地、电源、水路、网络、人员等方面的条件和协助。

2、甲方提供好相关场地配套后，乙方按合同要求期限负责将货物按需方要求交货、安装、调试完毕，并具备验收使用条件，运送产生的费用由乙方负责。

3、供货期：30 天

4、货物交付后，甲方对货物安全有管护义务，应承担因管护不当导致货物损毁风险和费用；甲方随后变更安装地点发生设备二次或多次迁移增加的费用和

风险由甲方承担。

5、乙方应在交货同时向甲方交付货物合格证及相关资料等。

#### **四、包装**

乙方交付的货物应为全新产品。

#### **五、安装与调试**

乙方必须负责将设备的安装并调试至正常运行状态，甲方不承担设备安装、调试费用。

#### **六、验收方式、质量保证期及售后服务要求**

1、甲乙双方以乙方所投产品的技术参数、配置为标准进行验收，验收合格后由甲方签署验收证明文件。

2、质保期：一年

3、货物的质量保证期和免费维修期以乙方在投标文件中的承诺为准。

4、质量保证期内，整机或零部件非人为因素不能使用而更换部分的质量保证期和免费维修期相应延长。

5、设备经调试正常运行后，乙方应对甲方的管理等人员进行必要的培训辅导，提供对应的操作、维护手册，以保证其正常的使用和养护设备。

#### **七、付款方式：**

1、付款方式：项目竣工验收合格且乙方开具全额增值税发票后，甲方支付合同总价 100%的货款。

#### **八、违约责任**

1、甲方应按本合同第七条约定的时间支付货款，逾期付款，每逾期一天甲方向乙方支付违约金 500 元，总额不超过合同总价的 5 %。

2、乙方应严格按照合同约定时间交付合格的产品：每逾期一天乙方向甲方支付违约金 500 元，总额不超过合同总价的 5 %。

#### **九、不可抗力**

任何一方由于不可抗力原因无法履行合同时，应在不可抗力事件结束后 1 天内向对方通报，以减轻可能给对方造成的损失；在取得有关机构的不可抗力证明或者双方谅解确认后，允许延期履行或修订合同，并视情况免于承担部分或全部的违约责任。

## 十、争议的解决

合同履行过程中发生的任何争议，若双方不能通过友好协商的方式加以解决，向甲方所在地仲裁委员会仲裁。

## 十一、其它

1、合同所有附件及本项目招标文件、乙方投标文件均为合同的有效组成部分，与合同具有同等的法律效力。

2、本合同经甲乙双方法定代表人或授权代理人签字盖章后生效。

3、本合同一式陆份：甲乙双方各执贰份，壹份由甲方报政府采购监督管理办公室，壹份由甲方按相关规定报招标代理公司。

### 附件一：技术参数

甲方：（公章）



法定代表人（授权代表）：

3011313

地址：濮阳市城乡一体化示范区  
卫都大街西文岩街北濮阳技师学院

电话：0393-2077589

乙方：（公章）



法定代表人（授权代表）：



地址：福建省福州市台江区广  
达路 68 号金源大广场

电话：0591-87912131

2020年 7月 3日

年 月 日

## 附件一：技术参数

### 1、精馏操作培训与考核装置

#### 1. 装置功能

单元主体：长×宽×高 $\geq 3700 \times 2000 \times 3700$ mm（不含楼梯的尺寸），整体采用钢制，钢材选用Q235R材质，并静电喷涂工艺进行了特殊防腐处理。框架带两层操作平台，一层平面可进入方便的操作、检修、巡查，二层有安全斜梯通上并有护栏、防滑板，配套现场控制台，可进行远程控制。反应体系可为水、乙醇等化工精馏过程。

#### 2. 单元实训目的

(1) 了解精馏操作基本原理和基本工艺流程、了解精馏塔等主要设备的结构特点、工作原理和性能参数、了解液位、流量、压力、温度等工艺参数的测量

(2) 能够根据工艺要求进行精馏生产装置的间歇或连续操作；能够在操作进行中熟练调控仪表参数，保证生产维持在工艺条件下正常进行。能够实现手动和自动无扰切换操作。能熟练操作工业控制系统控制系统。

(3) 能根据异常现象分析判断故障种类、产生原因并排除处理。

(4) 能够完成精馏过程的性能测定。

#### 3. 精馏的基本原理

精馏实训采用的混合液体物系是乙醇和水，其分离原理是根据乙醇和水挥发度（或沸点）的差异，使混合液得以分离。其中乙醇称为易挥发组分（或轻组分），水称为难挥发组分（或重组分）。操作中，通过精馏板上汽、液两相的直接接触，使易挥发组分-乙醇由液相向汽相传递，难挥发组分-水由汽相向液相传递，汽、液两相之间发生质量传递过程。最终，由塔顶得到易挥发组份含量较高的乙醇溶液，由塔底得到难挥发组份含量较高的水溶液。

#### 4. 单元训练内容

(1) 工艺文件的准备。

- (2) 开车前的动、静设备检查训练。
- (3) 检查原料液及冷却水、电气等公用工程的供应情况训练。
- (4) 制定开车步骤、编制好岗位操作规程、制定操作记录表格的训练。
- (5) 冷凝系统水量及回流温度调节技能训练。
- (6) 原料液浓度配置与进料流量的调节技能训练。
- (7) 精馏装置开车操作技能训练。
- (8) 精馏装置正常操作技能训练（以全回流操作为例）。
- (9) 精馏装置连续生产操作技能训练（由全回流操转换到部分回流操作）。
- (10) 精馏装置停车操作技能训练（以部分回流操作为例）。
- (11) 塔釜再沸器加热量的控制技能训练。
- (12) 塔釜液位测控技能训练。
- (13) 全回流条件下精馏塔稳定性分析与判断技能训练。
- (14) 连续进料下部分回流操作技能训练。
- (15) 进料预热系统调节技能训练。
- (16) 精馏塔内压力系统的调节技能训练。
- (17) 回流罐液位自动控制技能训练。
- (18) 间歇精馏恒回流比操作技能训练。
- (19) 间歇精馏恒组成操作技能训练。
- (20) 精馏塔减压系统控制和操作技能训练。
- (21) 减压精馏塔全回流操作技能训练。
- (22) 精馏岗位化工仪表操作技能训练。

(23) 全回流和部分回流条件下总板效率的测定技能训练。

### 5. 主要设备清单

1	设备主体	≥3700×2000×3700mm, 碳钢材质, 喷塑处理	1	套
2	塔底产品槽	不锈钢, φ 300×680mm, V=40L	1	个
3	塔顶产品槽	不锈钢, φ 300×680 mm, V=40L	1	个
4	原料槽	不锈钢, φ 400×825 mm, V=84L	1	个
5	真空缓冲罐	不锈钢, φ 300×680 mm, V=40L	1	个
6	冷凝液槽	工业高硼硅视镜, φ 108×200mm, V=1.8L	1	个
7	原料液加热器	不锈钢, φ 219×380 mm, V=6.4L, P=2.5kW	1	台
8	塔顶冷凝器	不锈钢, φ 260×780 mm, F=0.7m <sup>2</sup>	1	台
9	再沸器	不锈钢, φ 273×380 mm, P=4.5kW	1	台
10	塔底换热器	不锈钢, φ 240×780 mm, F=0.55m <sup>2</sup>	1	台
11	精馏塔	主体不锈钢; 筛板塔, 塔釜: 不锈钢塔釜 φ 273×680mm	1	台
12	回流液泵	不锈钢离心泵, 额定流量: 1.0m <sup>3</sup> /h, 额定扬程: 15m	1	台
13	原料液泵	不锈钢离心泵, 额定流量: 1.0m <sup>3</sup> /h, 额定扬程: 15m	1	台
14	真空泵	水环真空泵, 最大气量: 0.45m <sup>3</sup> /min	1	台
15	双金属温度计	就地显示, 精度: 2.5%FS	8	个
16	铂电阻	可编程多回路控制器, 精度: 0.5%FS, 分度号: Pt100, 精度: B级	9	个
17	玻璃转子流量计	测量范围: 10~100L/h	5	台
18	压力表	就地显示, 精度: 2.5%FS, 接口: M20×1.5 外螺纹, 表盘直径: 100mm	1	

19	压力变送器	可编程多回路控制器，精度：1.0%FS	2	台
20	视镜	玻璃材质，耐高温，透明	1	片
21	液位计	玻璃管式液位计，测量范围：0~280mm	4	个
22	差压变送器	可编程多回路控制器 精度：0.5%FS	2	台
23	故障设置	电磁阀，材质：304 不锈钢，供电电压： 24VDC	2	台
24	闪光报警器	8 路	1	台
25	气相色谱分析仪	/	1	台
26	集散控制系统	/	1	套
27	操作过程及结果评价器	/	1	套

#### 6. 上位机控制系统配置

上位机硬件配置：计算机（工作站）：（配电脑桌）处理器：Intel 酷睿i5，四核八线程，主频3.2GHz；内存：8G；硬盘：500G；显卡：独立显卡，显存2GB；显示器：宽屏液晶显示器；分辨率：1920×1080；操作系统：Win10 64位。

电器仪表控制柜：标准电器控制柜：长×宽×深：≥1600×650×1500mm，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。

#### 7. 投标技术文件要求

(1) 详细说明装置功能

★ (2) 提供装置带控制点流程图

★ (3) 提供主要设备的设计及加工图

(4) 提供装置参考图片

## 2、干燥操作培训与考核装置

### 1. 装置功能

框架尺寸：长×宽×高 $\geq 3700 \times 2000 \times 3600$ mm，（不含楼梯的尺寸），整体采用钢制，钢材选用Q235R材质，并静电喷涂工艺进行了特殊防腐处理。带两层操作平台，一层平面可进入方便的操作、检修、巡查，二层有安全斜梯通上并有护栏、防滑板，配套现场控制台，可进行远程控制。物料体系为固体物料、热空气，模拟化工生产中固体粉料干燥过程。

## 2. 单元实训目的

通过实训使学员掌握干燥过程的基本原理和流程，学会干燥实训装置的操作，了解温度和风量对干燥的影响，熟悉流化床干燥器的结构及与之配套设备设施的布置情况，熟悉旋风分离器、布袋除尘器、星型下料器的结构、工作原理及使用方法，学会处理干燥过程的常见故障。

培养学员掌握调节干燥装置的基本操作技能和方法。

培养学员安全操作、规范、环保、节能的生产意识以及严格遵守操作规程的职业道德。

## 3. 单元训练内容

(1) 识图技能训练

(2) 编制操作规程技能训练步骤

(3) 开车前的动、静设备检查

(4) 装置试车技能训练

(5) 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。

(6) 了解热电阻温度计、笛形管流量计、压差计的结构、测量原理和测量方法。

(7) 了解流化床干燥器工作原理、性能参数、能够正确使用、维护保养流化床干燥器。

(8) 了解干燥过程所需的其它附属设备如（星型加料器、旋风分离器、布袋过滤器、加热器等）的结构、工作原理及其使用方法

(9) 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

(10) 装置异常现象排除实训任务

#### 4. 主要设备清单

1	设备主体	$\geq 3700 \times 2000 \times 3600$ mm, 碳钢材质, 喷塑处理	1	套
2	进料器	不锈钢, 旋转下料, 50g/min	1	台
3	卧式流化床干燥器	不锈钢, 650×250×1080mm	1	台
4	旋风分离器	不锈钢, $\phi 180 \times 540$ mm	1	台
5	布袋过滤器	不锈钢, 160×160×440mm, 内有 100 目袋滤器	1	台
6	粉尘接收器	不锈钢, $\phi 140 \times 120$ mm	2	台
7	空气加热器	不锈钢, $\phi 190 \times 1120$ mm, 加热功率, P=4.5kW	1	台
8	风机	风机功率, P=1.1kW, 流量 $Q_{\max}=180$ m <sup>3</sup> /h, 电压 U=380V	2	台
9	双金属温度计	就地显示, 精度: 2.5%FS	1	个
10	铂电阻	可编程多回路控制器精度: 0.5%FS, WZP-270 L=75, 分度号: Pt100, 精度: B 级	6	个
11	玻璃转子流量计	测量范围: 10~100L/h	1	台
12	孔板流量计	可编程多回路控制器 精度: 0.5%FS, 输出信号: 4~20mADC, 电源: 24VDC	1	台
13	压力表	就地显示, 测量范围: -0.1~0.06MPa, 精度 2.5%FS	1	块
14	差压变送器	可编程多回路控制器, 输出信号: 4~20mADC,	1	台

		电源：24VDC		
15	压力变送器	可编程多回路控制器,输出信号:4~20mADC, 电源:24VDC	1	台
16	闪光报警器	8路	1	套
17	水份含量快速分析仪	测量范围:温度:-40℃~+120℃;湿度: 0-100%RH,精度:温度:±0.5℃,湿度: ±3%RH,显示器外形尺寸:86mm*117mm*41mm	1	套
18	绝干称重法水分分析	电源电压:DC24V,输出信号:4-20mA 三线 制,探头形式:焊点式烧接头,连接方式: M20*1.5 可动外螺纹	1	台
19	集散控制器	模拟量输入 AI4~20mA、I/O 点数 7; 模拟量 输入 AI4~20mA I/O 点数 8	1	套

## 5. 上位机控制系统配置

上位机硬件配置:计算机(工作站):(配电脑桌)处理器: Intel 酷睿i5, 四核八线程, 主频3.2GHz; 内存: 8G ; 硬盘: 1T; 显卡: 独立显卡, 显存2GB; 显示器: 19.5液晶显示器; 分辨率: 1920×1080; 操作系统: Win10 64位。

智能仪表系统: 电器仪表控制柜:  $\geq$ 长×宽×深: 1600×650×1500mm(, 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。

## 6. 投标技术文件要求

(1) 详细说明装置功能

★ (2) 提供装置带控制点流程图

★ (3) 提供主要设备的设计及加工图

(4) 提供装置参考图片

### 3、间歇反应操作培训与考核装置

#### 1. 主要设备仪表清单

1	设备主体	≥3700×2000×3800mm, 碳钢材质, 喷塑处理	1	套
2	反应釜	不锈钢反应釜, V=50L, 常压, 带冷却盘管、电加热管, 带搅拌电机、安全阀。	1	台
3	中和釜	不锈钢反应釜, V=50L, 常压, 带搅拌电机	1	台
4	原料罐	不锈钢, $\phi 325 \times 630$ mm	2	台
5	中和液高位槽	不锈钢, $\phi 325 \times 630$ mm	1	台
6	产品罐	不锈钢, $\phi 325 \times 760$ mm	1	台
7	热水槽	不锈钢, $\phi 426 \times 880$ mm	1	台
8	循环水槽	不锈钢, $\phi 325 \times 760$ mm	1	台
9	蒸馏储槽	不锈钢, $\phi 200 \times 340$ mm	1	台
10	卧式冷凝器	不锈钢, $\phi 260 \times 750$ mm	1	台
11	进料泵	不锈钢离心泵, 额定流量: 1.0m <sup>3</sup> /h, 额定扬程: 15m	2	台
12	真空泵	水环真空泵, 最大气量: 0.45m <sup>3</sup> /min	1	台
13	循环水泵	不锈钢离心泵, 额定流量: 1.0m <sup>3</sup> /h, 额定扬程: 15m	1	台
14	双金属温度计	就地显示, 精度: 2.5%FS	4	个
15	铂电阻	可编程多回路控制器 精度: 0.5%FS, WZP-270 L=75, 分度号: Pt100, 精度: B级	6	个
16	玻璃转子流量计	就地显示, 测量范围: 10~100L/h	3	台
17	弹簧管压力表	就地显示, 测量范围: -0.1~0.06MPa, 精度 2.5%FS	3	块
18	压力变送器	可编程多回路控制器 精度: 0.5%FS	1	台
19	液位计	就地显示, 玻璃管式液位计, 测量范围: 0~280mm	5	个

20	远传液位计	可编程多回路控制器 精度：0.5%FS	2	个
21	转速传感器	可编程多回路控制器 精度：0.5%FS	2	台
22	闪光报警器	8 路	1	套
23	信号采集器	/	1	套
24	电器仪表控制柜	标准电器控制柜：1600×650×1500mm，	1	套

## 2. 设备功能

### 1)、装置主体建设

整套装置由二层平台、仪表及执行器系统和控制系统构成，工艺路线简洁清晰，现场仪表与计算机

有机结合，上位计算机控制，预置 DCS 接口，预装组态监控软件。

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。

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。

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。

## 3. 实训目的

①. 能够使学员掌握反应过程的基本原理和流程，熟悉反应釜的结构与工艺流程，学会 处理和解决反应釜经常遇到的不正常情况。

②. 能够使学员熟练运用基本技能完成工业反应器操作，独立处理反应器操作中出现的 各种问题，解决反应器操作中的工艺难题，从而大大缩短学员与工作岗位之间的能力距离。

③. 可练习正确使用液位计、流量计、温度计等测量控制仪表；加深了解化工仪表和自动化知识在反应器操作中的应用。

#### 4. 工艺流程

在内层放入反应溶媒可做搅拌反应，夹层可通上不同的冷热源（冷冻液，热水或热油）做循环加热或冷却反应。通过反应釜夹层，注入恒温的（高温或低温）热溶媒体或冷却媒体，对反应釜内的物料进行恒温加热或制冷。同时可根据使用要求在常压条件下进行搅拌反应。物料在反应釜内进行反应，并能控制反应溶液的蒸发与回流，反应完毕，物料可从釜底的出料口放出，操作极为方便。

#### 5. 装置功能

①. 整体装置具有实训、考核、实验、研究功能。

②. 装置采用不锈钢材料制作，坚固耐用。

③. 装置可满足化工工艺专业高级工、技师、高级技师培训大纲的教学要求。

④. 装置可体现工厂情景化，尽量贴近工厂实际，突出重点；同时可满足高级工、技师培训和鉴定要求。

⑤. 装置可进行装置开车准备、开车、正常操作、停车、设备维护等方面的技能操作训练、工艺指标控制操作技能训练。

⑥. 装置具有真实设定故障的功能：通过计算机隐蔽发出故障干扰信号，能使正常运行的装置出现真实异常现象，培训学员发现、分析、排除工业生产过程故障的技能。

⑦. 装置运行介质为水。

⑧. 了解反应釜结构及反应原理，掌握反应釜操作技术。

⑨. 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（水、电）并确保正常；原料的准备（原料的配制及浓度的测定）；检查流程中各设备、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。

5). 制定开车步骤、编制岗位操作规程、绘制操作记录表格训练：

①制定开车步骤：

熟悉电器仪表柜面板上各仪表和开关的作用→选择釜式反应器加料方式→向釜式反应器加料→加料到指定液位→开启搅拌电机→选择釜式反应器冷却方式→接通冷却水→选择釜式反应器温度控制方式→釜式反应器加热反应结束后→停止釜式反应器加热→待釜温降低后停止搅拌→关闭冷却水。

6). 釜式反应器内温度自动控制操作技能训练：

①釜式反应器 R101 釜温度控制系统：

釜式反应器 R101 的釜内温度，是通过控制热油罐向釜式反应器 R10 输送热油的流量来实现的，即控制热油泵的电机频率来实现。

7. 单元实训目的

①掌握反应过程的基本原理和流程，熟悉反应釜的结构与工艺流程，学会处理和解决反应釜经常遇到的不正常情况。

②熟练运用基本技能完成工业反应器操作，独立处理反应器操作中出现的各种问题，解决反应器操作中的工艺难题，从而大大缩短学员与工作岗位之间的能力距离。

③正确使用液位计、流量计、温度计等测量控制仪表；掌握化工仪表和自动化知识在反应器操作中的应用。

6. 投标技术要求

(1) 详细说明装置功能

★ (2) 提供装置带控制点流程图

★ (3) 提供主要设备的设计及加工图

(4) 提供装置参考图片

#### 4、化工生产安全技能竞赛装置

化工生产安全技能竞赛装置内部不需要走任何物料，装置上的传感器会收集装置阀门动作和泵的操作指令并传送到上位机，装置上装有烟雾发生器用来模拟危险化学品泄漏，装置上装有火焰模拟器用来模拟危险化学品起火燃烧，装置还配有仿真 DCS 软件及操作电脑，依据学员在实物设备上的操作经数据逻辑运算后进行判分，同时通过装置上的化工仪表和仿真 DCS 界面的仪表数值变化来展现工艺操作引发的化工设备参数变化。

化工生产安全技能竞赛装置尺寸为：长 $\geq 5\text{m}$ ；宽 $\geq 2.5\text{m}$ ，除主装置外还要配有仿真 DCS 操作台、工具柜等。

化工生产安全技能竞赛装置要结合化工园区特色，采用典型危化工艺流程，装置集成仿真 DCS 系统（控制系统）、SIS 系统（安全仪表系统）、MIS 系统（信息管理系统）还原了实际生产中工厂的生产控制系统。

化工生产安全技能竞赛装置具备工艺事故应急处置培训和考核功能，每项应急事故处置流程适合一个班组成员进行多人协同进行安全技能提升训练操作，提升学员生产安全技能。

参数要求

序号	设备名称	规格	数量	单位
1	不锈钢反应釜	$\Phi 426 \times 800\text{mm}$ ，不锈钢材质	1	台
2	不锈钢原料储槽	$\Phi 426 \times 1000\text{mm}$ ，不锈钢材质	1	台
3	不锈钢原料预热器	$\Phi 219 \times 1000\text{mm}$ ，不锈钢材质	1	台
4	不锈钢产品冷却器	$\Phi 219 \times 1000\text{mm}$ ，不锈钢材质	1	台
5	不锈钢塔式反应器	$\Phi 273 \times 2500\text{mm}$ ，不锈钢材质	1	台

6	空气缓冲罐	V=300L, 碳钢材质	1	台
7	阻火器	DN25, 不锈钢材质	1	台
8	底板及框架	5000×2500mm, 碳钢材质	1	套
9	不锈钢进料泵	不锈钢离心泵 MS60, Q=60L/min	1	台
10	不锈钢循环水泵	不锈钢离心泵 MS60, Q=60L/min	1	台
11	不锈钢反应釜搅拌	中大电机, P=120W, 220V	1	台
12	空气压缩机	排气量 0.25m <sup>3</sup> /min, 排压 0.7MPa, 2.2kw	1	台
13	风向标	可以进行转向操控, 带指示标志	1	台
14	蒸汽模拟器	蒸汽模拟器, 流量 9kg/h, 功率 0.9kw	2	台
15	火焰模拟器	模拟火焰效果, 冷火焰。直径 300mm 红火盆, 底槽, 盖板, 固定架	2	台
16	泄漏模拟器	模拟气体泄露现象及效果	1	套
17	集散控制器	定制	1	套
18	控制台	电器控制柜: 长×宽×高: 1300×600 ×1300mm, 内安装漏电保护空气开关 充分考虑人身安全保护; 台面上装有 操作控制便捷; 装有分相指示灯, 开 关电源等。	1	个
19	设备教学二维码	设备教学二维码挂牌, 扫描后可以查 看相关设备结构、工作原理教学内容。	1	个

## 5、中控室

### (一) 1. 系统性能要求

软件具备随机模拟产生本作业工艺操作过程中相应的紧急情况（例如：温度突变、压力异常、泄露、失火、爆炸等异常）

实现紧急处置操作考核的功能，加强紧急事故处理；

具备题库网络自动出题、考核结束设备智能判分的功能，具备针对考核对象的错误评判功能；

组建局域网，数据服务器，用于存储、查询、远传数据；

后台数据库功能。

★软件包含氯碱电解工艺安全作业、硝化工艺安全作业、合成氨工艺作业、氟化工艺安全作业、加氢工艺安全作业，过氧化工艺安全作业，胺基化工艺安全作业等十六种不同工艺考核系统（提供图片证明材料）

考试软件符合国家安全生产监督管理总局 2014 年 12 月颁布（国家安全生产监督管理总局人事司（宣教办）和培训中心组织编写）的《特种作业安全技术实际操作考试标准（试行）》中科目 3（现场作业安全隐患排除，简称 K3）和科目 4（现场作业应急处置，简称 K4）的考试内容和要求，以及相应的单元划分和评分标准（具体详见《特种作业安全技术实际操作考试标准（试行）》附录 6：危险化学品安全作业工艺单元评分标准（通用单元）、附录 7：危险化学品安全作业工艺单元评分标准（特定单元）中的全部内容）；