

政府采购合同

甲方：濮阳技师学院

乙方：徐州市广联科技有限公司

签订时间：2023年6月27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一标包的招标文件、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
特殊作业综合实训装置	广联科技	8000×4500×4500mm、 GLH_TSZH_10	徐州市广联科技有限公司	套	1	576,000.00	576,000.00	30日历天
流体输送操作培训与考核装置	广联科技	6000×3000×5000mm、 GLH_LTSS_10	徐州市广联科技有限公司	套	1	350,000.00	350,000.00	30日历天
传热操作培训与考核	广联科	4500×3000×5000mm、 GLH_CRCZ_10	徐州市广联科	套	1	347,000.00	347,000.00	30日历

装置	技		技有 限公 司					天
蒸发操作培训与考核装置	广联科技	6000×3000×5000mm、 GLH_ZFCZ_10	徐州市广联科技有限公司	套	1	335,000.00	335,000.00	30 日 历 天
吸收解吸操作培训与考核装置	广联科技	4500×3000×5000mm、 GLH_XSJX_10	徐州市广联科技有限公司	套	1	365,000.00	365,000.00	30 日 历 天
氟化工艺作业安全技能培训与考核装置	广联科技	6000×3000×4000mm、 GLH_WHFH_20	徐州市广联科技有限公司	套	1	393,000.00	393,000.00	30 日 历 天
加氢工艺作业安全技能培训与考核装置	广联科技	6000×3000×4000mm、 GLH_WHJQ_20	徐州市广联科技有限公司	套	1	395,000.00	395,000.00	30 日 历 天
氧化工艺作业安全技能培训与考核	广联科技	6000×3000×4000mm、 GLH_WHYH_20	徐州市广联科技有	套	1	389,000.00	389,000.00	30 日 历 天

装置			限公司					
过氧化工艺作业安全技能培训与考核装置	广联科技	6000×3000×4000mm、 GLH_WHGYH_20	徐州市广联科技有限公司	套	1	390,000.00	390,000.00	30日历天
胺基化工艺作业安全技能培训与考核装置	广联科技	6000×3000×4000mm、 GLH_WHAJH_20	徐州市广联科技有限公司	套	1	389,000.00	389,000.00	30日历天
磺化工艺作业安全技能培训与考核装置	广联科技	6000×3000×4000mm、 GLH_WHHH_20	徐州市广联科技有限公司	套	1	395,000.00	395,000.00	30日历天
烷基化工艺作业安全技能培训与考核装置	广联科技	6000×3000×4000mm、 GLH_WHWJH_20	徐州市广联科技有限公司	套	1	395,000.00	395,000.00	30日历天
正压式呼吸器培训与考核装置	广联科技	2000×2000×500mm、 GLA_ZYHX_10	徐州市广联科技有限公司	套	1	33,700.00	33,700.00	30日历天

			司					
心肺复苏培训与考核装置	广联科技	2000×2000×500mm、 GLA_XFFS_11	徐州市广联科技有限公司	套	1	13,500.00	13,500.00	30 日 历 天
创伤包扎培训与考核装置	广联科技	2000×2000×500mm、 GLA_CSBZ_11	徐州市广联科技有限公司	套	1	12,800.00	12,800.00	30 日 历 天
消防灭火培训与考核装置	广联科技	1500×600×2000mm、 GLA_MHXY_30	徐州市广联科技有限公司	套	1	36,000.00	36,000.00	30 日 历 天
配套设施(制度牌等)	广联科技	定制	徐州市广联科技有限公司	套	1	100,000.00	100,000.00	30 日 历 天
合计金额	4,915,000.00 元 (大写: 肆佰玖拾壹万伍仟元整)							

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、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。

4、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、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。

3、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。

4、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：



法定代表人（授权代表）：

王平

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

年 6 月 27 日

乙方：



法定代表人（授权代表）：

郝琦

地址：江苏省徐州市铜山区
国家安全科技产业园 A13 栋

电话：0516-83100868

2023 年 6 月 27 日

附件一：技术参数

化工特殊作业安全技能实训设施建设		
序号	单元区名称	主要技术指标和功能
1	特殊作业综合实训装置	<p>(1) 了解特殊作业定义，能够进行特殊作业辨识；</p> <p>(2) 了解精馏塔、管廊、机泵、储罐及换热器不同的特殊作业场景；</p> <p>(3) 掌握特殊作业风险辨识方法；</p> <p>(4) 掌握特殊作业事故救援的基本方法；</p> <p>(5) 掌握与特殊作业有关的上锁挂签等相关作业；</p> <p>(6) 掌握五点式安全带、空气呼吸器、防毒面具、轴流风机等安全用具的使用方法；</p> <p>(7) 掌握特殊作业基本作业前、作业中及作业后流程，能够根据作业风险做好安全防护。</p> <p>(8) 装置设置有计划性检维修作业、非计划检维修作业、应急救援作业等十多个特殊作业相关脚本，可以让学员适应各种各样的特殊作业场景。</p>
化工单元技能操作实训建设		
序号	单元区名称	主要技术指标和功能
2	★流体输送操作培训与考核装置 (核心产品)	<p>(1) 了解流体输送综合实训装置的基本原理和主要设备的结构及特点。</p> <p>(2) 了解离心泵结构、工作原理及性能参数，会离心泵特性曲线测定及离心泵最佳工作点的确定；掌握正确使用、维护保养离心泵通用技能；会判断离心泵气缚、气蚀等异常现象并掌握排除技能；能够根据工艺条件正确选择离心泵的类型及型号。</p> <p>(3) 了解旋涡泵的结构、工作原理及其流量调节方法。了解喷射泵主要性能参数及输送液体的方法。学会根据工艺要求正确操作流体输送设备完成流体输送任务。</p> <p>(4) 了解喷嘴或孔板流量计、文丘里流量计、转子流量计、涡轮流量计的结构和测量原理及掌握使用方法。</p> <p>(5) 能根据异常现象分析判断故障种类、产生原因并排除处理。</p>

		<p>(6) 培养学生安全、规范、环保、节能的生产意识及敬业爱岗、严格遵守操作规程的职业道德和团队合作精神。</p>
3	传热操作培训与考核装置	<p>(1) 实训装置能够使学生掌握传热过程的基本原理和流程, 学会传热过程的操作, 了解操作参数对传热的影响, 熟悉换热器的结构与布置情况, 学会处理传热过程的不正常情况。</p> <p>(2) 了解不同种类换热器的构造, 以空气和水蒸汽为传热介质, 可以测定不同种类换热器的总传热系数, 研究用于教学实验、科研中和化工生产中。</p> <p>(3) 通过对换热器的实验研究, 可以掌握总传热系数 K 的测定方法, 加深对其概念和影响因素的理解。</p> <p>(4) 传热实训装置能控制空气以一定流量通过不同的换热器 (普通套管式换热器、强化套管式换热器、列管式换热器、螺旋板式换热器、板式换热器) 后温度不低于规定值, 应选择适宜的空气流量和操作方式, 并采取正确的操作方法, 完成实训指标。</p> <p>(5) 传热实训装置能够培养学生安全操作、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。</p>
4	蒸发操作培训与考核装置	<p>(1) 了解蒸发操作基本原理和基本工艺流程、了解蒸发器等主要设备的结构特点、工作原理和性能参数、了解水环式真空泵结构的工作原理并掌握使用方法。了解液位、流量、压力、温度等工艺参数的测量原理和操作方法。</p> <p>(2) 能够根据工艺要求进行蒸发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。能熟练操作 DCS 控制系统。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 能够完成蒸发过程的性能测定。</p> <p>(5) 培养员工安全、规范、环保、节能的生产意识及敬业爱岗、严格遵守操作规程的职业道德和团队合作精神。</p>
5	吸收解吸操作培训与考核装置	<p>(1) 了解吸收解吸操作基本原理和基本工艺流程、了解吸收塔等主要设备的结构特点、工作原理和性能参数、了解流量、压力、温度等工艺参数的测量原理和操作方法。</p> <p>(2) 能够根据工艺要求进行吸收、解吸生产装置的间歇或连续操作; 能够在操作进行中熟练调控各个参数, 保证生产维持在工艺条件下正常进行。能实现手动和自动无扰切换操作。可以培训学员操控仿真 DCS 软件的操控技能。</p> <p>(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。</p>

		(4) 能够完成吸收过程和解吸过程的性能测定。
化工工艺安全作业实训建设		
序号	单元区名称	主要技术指标和功能
6	氟化工艺作业安全技能培训与考核装置	<p>1、考核装置是大型化工仿真培训装置，做为工艺仿真装置考核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，同时综合人员在仿真 DCS 界面进行的操作进行数据逻辑运算，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。</p> <p>2、装置尺寸为：长*宽*高$\geq 6m*3m*4m$，除主装置外还配有操作台、工具柜等，整套装置所需占地面积约为 30 m²。</p> <p>3、考核装置使用最新，最通用型的化工工艺选型，该工艺应用范围广，工艺路线较为典型，该工艺的主反应器符合了特种作业考试大纲中要求，装置集成了仿真 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。</p> <p>★4、设计依据如下：</p> <p>(1) 《中华人民共和国安全生产法》</p> <p>(2) 《危险化学品安全管理条例》</p> <p>(3) 国家应急管理部公布的《特种作业目录（征求意见稿）》</p> <p>(4) 《特种作业安全技术实际操作考试标准（试行）汇编》</p> <p>5、硬件特点</p> <p>5.1.1 工艺模拟量控制系统</p> <p>1) 远传显示：智能显示仪表具备多路巡检功能，具备实时采集现场温度、流量、压力、液位、浓度，超宽液晶显示，参数自设定功能，人机交互等功能，能很好的应对多个物理量；</p> <p>2) 就地显示：智能仪表，实时就地显示，超宽液晶，人机交互等功能；</p> <p>3) 实时显示液位计：实时就地显示液位，高清数码管，实时、清晰显示当前液位；</p> <p>4) 数据：实时显示工艺参数；</p> <p>5) 通讯：仪表均具有通讯功能，实现局域网，上传数据至服务器，更好的管理、监控、组态数据；</p>

	<p>6) SIS 系统：监视生产装置的运行状况，对出现异常工况迅速进行处理，使危害降到最低，使人员和生产装置处于安全状态；正常工况时，它始终监视生产装置的运行，系统输出不变，对生产过程不产生影响，非正常工况下时，它将按照预先的设计进行逻辑运算，实现生产装置安全联锁或停车；</p> <p>7) 报警功能：针对工艺设计，仪表均具有自整定报警上下限，出现不正常参数，给出实时报警信息，同时具有报警提示语音功能。</p> <p>8) 产品自带导轨、安装支架，便于安装拆卸，便于维护；</p> <p>5.1.2 工艺数字量控制系统</p> <p>1) 采用灵敏度 us 级别 COMS 开关传感器，保证开关信号滞后率，做到“位置到信号到”、“控制到动作到”；</p> <p>2) 采用光结构传感，不存在机械磨损、机械故障，保障使用寿命，保证准确率；</p> <p>3) 产品便于安装拆卸，便于维护；</p> <p>5.1.3 工艺动设备控制系统</p> <p>1) 泄漏发生器：主要用于模拟设备泄漏，配合设备实现模拟泄漏事故；</p> <p>2) 失火发生器：主要用于模拟设备失火，配合设备实现模拟失火事故；</p> <p>3) 水泵：主要用于模拟设备液体流动；</p> <p>4) 压缩机：主要用于模拟设备气体压缩；</p> <p>5) 气动调节阀：主要用于切换管路，公用工程；</p> <p>6) 电动调节阀：主要用于模拟化工工艺物理量闭环控制；</p> <p>7) 气体报警器：主要用于模拟气体泄漏报警；</p> <p>5.1.4 工艺设备控制柜</p> <p>1) 控制台：集成在对象上，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；配置带钥匙的电源启动控制回路和多组保险丝，同时每一组强电输出都有旋钮开关控制，同时配备断路器，保证设备、人身安全，操作控制便捷，控制台接地，保障人身安全；</p> <p>2) 设备：安装接地，保障人身安全。</p> <p>5.2 软件特点</p>
--	---

	<p>1) 智能系统实现方式</p> <p>现场传感器与计算机通过主板模型通讯,当学员在操作设备阀门的时候,阀门上的传感器会将操作结果传送给主板模块,模块再传送给计算机,计算机上软件会显示操作的结果,同时内部逻辑判断该操作的正确性,同时现场仪表或其他执行器会根据计算机的信号做出相应的显示或动作,以此类推,当学员完成全部操作后,计算机根据逻辑给定学员一个考核成绩并上传到平台上,考核员登入账号后,调出学员成绩,打印确认签字后,学员完成考试。</p> <p>2) 智能系统效果</p> <p>学员在操作完毕后,计算机将进行记录,当学员考核完毕后,学员可以查看考核详情,即可以看到每一个考核步骤操作是否操作正确,学员可以根据记录,对学员的训练考核进行分析,让学员下次注意避免,从而达到通过训练考核实现自我提升的作用。</p> <p>6、系统功能优势</p> <p>6.1. 系统实现人机交互智能考核,硬件设备采用不锈钢材料打造,坚固耐用,体积适中,适合室内考场,方便实操人员训练和考试;</p> <p>6.2. 系统支持准考证录入/身份证识别等多种身份识别方式,方便统一管理考生信息;</p> <p>6.3. 系统拥有考生信息管理、考核成绩管理、题库管理的功能,能够实现考生信息导入导出、分类管理、课时安排以及成绩汇总、成绩储存归类、成绩查询导出等操作,方便统一管理;</p> <p>6.4. 系统采用智能化考核结构,覆盖大纲考点,智能出题,增加考试灵活性;</p> <p>6.5. 系统对考生的操作行为进行实时监测,记录考生操作数据进行智能评分,减少人为因素影响,考试更加公正;</p> <p>6.6. 系统支持考生自动交卷和倒计时结束自动交卷功能。</p> <p>6.7. 有独立的开停车训练板块,可以按照工艺流程进行工艺开停车训练,开停车训练一般是两名外操与一名内操配合在一定的操作步骤指引下将整个仿真生产装置由停机状态操作至正常生产状态。</p> <p>6.8. 具备 SIS (安全仪表系统) 功能,进行设备和 DCS 操作时可以触发安全报警和联锁,报警时 DCS 界面将显示报警信息,联锁时部分阀门将会有相应动作。</p> <p>6.9 系统支持扩展 K3/K4 考核软件 (3D 版本): 实现科目三作业现场安全隐患排除和科目四作业现场应急处置考核标准所涵盖的</p>
--	---

		<p>考核项目，虚拟再现各类异常隐患（例如：温度突变、压力异常、泄漏、失火、爆炸等异常场景）；</p> <p>6.10 考核设备在考试过程中能够随机模拟产生本作业工艺操作过程中相应的紧急情况，实现紧急处置操作考核的功能；（例如：温度突变、压力异常、泄漏、失火、爆炸等异常），可支持 VR 虚拟场景模拟相应的紧急情况，VR 场景中模型设备与实操设备外观一致。（提供 VR 场景的氟化工艺设备模型需与真实设备保持一致，提供 VR 与实拍对比图）</p> <p>6.11 配备设备二维码标牌，能够通过扫码得到相关动静设备，阀门仪表的详细信息，设备拆解，使用说明及注意事项</p> <p>6.12 系统配备仿真灭火器，仿真火焰，能够在事故中展现着火效果及灭火动作，</p>
7	加氢工艺作业安全技能培训与考核装置	<p>1、考核装置是大型化工仿真培训装置，做为工艺仿真装置考核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，同时综合人员在仿真 DCS 界面进行的操作进行数据逻辑运算，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。</p> <p>2、装置尺寸为：长*宽*高$\geq 6m*3m*4m$，除主装置外还配有操作台、工具柜等，整套装置所需占地面积约为 30 m²。</p> <p>3、考核装置使用最新，最通用型的化工工艺选型，该工艺应用范围广，工艺路线较为典型，该工艺的主反应器符合了特种作业考试大纲中要求，装置集成了仿真 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。</p> <p>★4、设计依据如下：</p> <p>(1) 《中华人民共和国安全生产法》</p> <p>(2) 《危险化学品安全管理条例》</p> <p>(3) 国家应急管理部公布的《特种作业目录（征求意见稿）》</p> <p>(4) 《特种作业安全技术实际操作考试标准（试行）汇编》</p> <p>5、硬件特点</p> <p>5.1.1 工艺模拟量控制系统</p> <p>1) 远传显示：智能显示仪表具备多路巡检功能，具备实时采集现场温度、流量、压力、液位、浓度，超宽液晶显示，参数自设定功能，人机交互等功能，能很好的应对多个物理量；</p>

	<p>2) 就地显示: 智能仪表, 实时就地显示, 超宽液晶, 人机交互等功能;</p> <p>3) 实时显示液位计: 实时就地显示液位, 高清数码管, 实时、清晰显示当前液位;</p> <p>4) 数据: 实时显示工艺参数;</p> <p>5) 通讯: 仪表均具有通讯功能, 实现局域网, 上传数据至服务器, 更好的管理、监控、组态数据;</p> <p>6) 报警功能: 针对工艺设计, 仪表均具有自整定报警上下限, 出现不正常参数, 给出实时报警信息, 同时具有报警提示语音功能。</p> <p>7) 产品自带导轨、安装支架, 便于安装拆卸, 便于维护;</p> <p>5.1.2 工艺数字量控制系统</p> <p>1) 采用灵敏度 us 级别 COMS 开关传感器, 保证开关信号滞后率, 做到“位置到信号到”、“控制到动作到”;</p> <p>2) 采用光结构传感, 不存在机械磨损、机械故障, 保障使用寿命, 保证准确率;</p> <p>3) 产品便于安装拆卸, 便于维护;</p> <p>5.1.3 工艺动设备控制系统</p> <p>1) 泄漏发生器: 主要用于模拟设备泄漏, 配合设备实现模拟泄漏事故;</p> <p>2) 失火发生器: 主要用于模拟设备失火, 配合设备实现模拟失火事故;</p> <p>3) 水泵: 主要用于模拟设备液体流动;</p> <p>4) 压缩机: 主要用于模拟设备气源;</p> <p>5) 气动调节阀: 主要用于切换管路, 公用工程;</p> <p>6) 电动调节阀: 主要用于模拟化工工艺物理量闭环控制;</p> <p>7) 气体报警器: 主要用于模拟气体泄漏报警;</p> <p>5.1.4 工艺设备控制柜</p> <p>1) 控制台: 集成在对象上, 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; 配置带钥匙的电源启动控制回路和多组保险丝, 同时每一组强电输出都有旋钮开关控制, 同时配备断路器, 保证设备、人身安全, 操作控制便捷, 控制台接地,</p>
--	--

	<p>保障人身安全；</p> <p>2)设备：安装接地，保障人身安全。</p> <p>5.2 软件特点</p> <p>1) 智能系统功能</p> <p>系统特定单元采用 ECS 架构，模块化设计，支持根据现场需求修改工艺流程及 DCS 界面布局。</p> <p>系统采用硬件、数据库、数据流、网络数据多层加密手段，保证保密性。系统采用 URP (Universal Render Pipeline) 通用渲染管线，非入侵式修改即可实现管线自定义，采用单 Pass 的 Color Texture 去替代 GrabPass。通过一次抓取完成所需操作，减少画面渲染整体时间，减少系统性能消耗。 ，</p> <p>2) 智能系统实现方式</p> <p>现场传感器与计算机通过主板模型通讯，当学员在操作设备阀门的时候，阀门上的传感器会将操作结果传送给主板模块，模块再传送给计算机，计算机上软件会显示操作的结果，同时内部逻辑判断该操作的正确性，同时现场仪表或其他执行器会根据计算机的信号做出相应的显示或动作，以此类推，当学员完成全部操作后，计算机根据逻辑给定学员一个考核成绩并上传到平台上，考核员登入账号后，调出学员成绩，打印确认签字后，学员完成考试。</p> <p>3) 智能系统效果</p> <p>学员在操作完毕后，计算机会进行记录，当学员考核完毕后，学员可以查看考核详情，即可以看到每一个考核步骤操作是否操作正确，学员可以根据记录，对学员的训练考核进行分析，让学员下次注意避免，从而达到通过训练考核实现自我提升的作用。</p> <p>6、系统功能优势</p> <p>6.1. 系统实现人机交互智能考核，硬件设备采用不锈钢材料打造，坚固耐用，体积适中，适合室内考场，方便实操人员训练和考试；</p> <p>6.2. 系统支持准考证录入/身份证识别等多种身份识别方式，方便统一管理考生信息；</p> <p>6.3. 系统拥有考生信息管理、考核成绩管理、题库管理的功能，能够实现考生信息导入导出、分类管理、课时安排以及成绩汇总、成绩储存归类、成绩查询导出等操作，方便统一管理；</p> <p>6.4. 系统采用智能化考核结构，覆盖大纲考点，智能出题，增加</p>
--	--

		<p>考试灵活性;</p> <p>6.5. 系统对考生的操作行为进行实时监测, 记录考生操作数据进行智能评分, 减少人为因素影响, 考试更加公正;</p> <p>6.6. 系统支持考生自动交卷和倒计时结束自动交卷功能。</p> <p>6.7. 有独立的开停车训练板块, 可以按照工艺流程进行工艺开停车训练, 开停车训练一般是两名外操与一名内操配合在一定的操作步骤指引下将整个仿真生产装置由停机状态操作至正常生产状态。</p> <p>6.8. 具备 SIS (安全仪表系统) 功能, 进行设备和 DCS 操作时可以触发安全报警和联锁, 报警时 DCS 界面将显示报警信息, 联锁时部分阀门将会有相应动作。</p> <p>6.9 系统支持扩展 K3/K4 考核软件 (3D 版本): 实现科目三作业现场安全隐患排除和科目四作业现场应急处置考核标准所涵盖的考核项目, 虚拟再现各类异常隐患 (例如: 温度突变、压力异常、泄漏、失火、爆炸等异常场景);</p> <p>6.10 考核设备在考试过程中能够随机模拟产生本作业工艺操作过程中相应的紧急情况, 实现紧急处置操作考核的功能; (例如: 温度突变、压力异常、泄漏、失火、爆炸等异常), 可支持 VR 虚拟场景模拟相应的紧急情况, VR 场景中模型设备与实操设备外观一致。(提供 VR 场景的加氢工艺设备模型需与真实设备保持一致, 提供 VR 与实拍对比图)</p> <p>6.11 配备设备二维码标牌, 能够通过扫码得到相关动静设备, 阀门仪表的详细信息, 设备拆解, 使用说明及注意事项</p> <p>6.12 系统配备仿真灭火器, 仿真火焰, 能够在事故中展现着火效果及灭火动作,</p>
8	氧化工艺作业安全技能培训与考核装置	<p>1、考核装置是大型化工仿真培训装置, 做为工艺仿真装置考核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, 同时综合人员在仿真 DCS 界面进行的操作进行数据逻辑运算, 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。</p> <p>2、装置尺寸为: 长*宽*高$\geq 6m*3m*4m$, 除主装置外还配有操作台、工具柜等, 整套装置所需占地面积约为 30 m²。</p> <p>3、考核装置使用最新, 最通用型的化工工艺选型, 该工艺应用范围广, 工艺路线较为典型, 该工艺的主反应器符合了特种作业考试大纲中要求, 装置集成了仿真 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</p>

	<p>工厂的生产控制系统。</p> <p>★4、设计依据如下：</p> <p>(1) 《中华人民共和国安全生产法》</p> <p>(2) 《危险化学品安全管理条例》</p> <p>(3) 国家应急管理部公布的《特种作业目录（征求意见稿）》</p> <p>(4) 《特种作业安全技术实际操作考试标准（试行）汇编》</p> <p>5、硬件特点</p> <p>5.1.1 工艺模拟量控制系统</p> <p>1) 远传显示：智能显示仪表具备多路巡检功能，具备实时采集现场温度、流量、压力、液位、浓度，超宽液晶显示，参数自设定功能，人机交互等功能，能很好的应对多个物理量；</p> <p>2) 就地显示：智能仪表，实时就地显示，超宽液晶，人机交互等功能；</p> <p>3) 实时显示液位计：实时就地显示液位，高清数码管，实时、清晰显示当前液位；</p> <p>4) 数据：实时显示工艺参数；</p> <p>5) 通讯：仪表均具有通讯功能，实现局域网，上传数据至服务器，更好的管理、监控、组态数据；</p> <p>6) SIS 系统：监视生产装置的运行状况，对出现异常工况迅速进行处理，使危害降到最低，使人员和生产装置处于安全状态；正常工况时，它始终监视生产装置的运行，系统输出不变，对生产过程不产生影响，非正常工况下时，它将按照预先的设计进行逻辑运算，实现生产装置安全联锁或停车；</p> <p>7) 报警功能：针对工艺设计，仪表均具有自整定报警上下限，出现不正常参数，给出实时报警信息，同时具有报警提示语音功能。</p> <p>8) 产品自带导轨、安装支架，便于安装拆卸，便于维护；</p> <p>5.1.2 工艺数字量控制系统</p> <p>1) 采用灵敏度 us 级别 COMS 开关传感器，保证开关信号滞后率，做到“位置到信号到”、“控制到动作到”；</p> <p>2) 采用光结构传感，不存在机械磨损、机械故障，保障使用寿命，保证准确率；</p>
--	--

	<p>3) 产品便于安装拆卸，便于维护；</p> <p>5.1.3 工艺动设备控制系统</p> <p>1) 泄漏发生器：主要用于模拟设备泄漏，配合设备实现模拟泄漏事故；</p> <p>2) 失火发生器：主要用于模拟设备失火，配合设备实现模拟失火事故；</p> <p>3) 水泵：主要用于模拟设备液体流动；</p> <p>4) 风机：主要用于模拟设备气源；</p> <p>5) 气动调节阀：主要用于切换管路，公用工程；</p> <p>6) 电动调节阀：主要用于模拟化工工艺物理量闭环控制；</p> <p>7) 气体报警器：主要用于模拟气体泄漏报警；</p> <p>5.1.4 工艺设备控制柜</p> <p>1) 控制台：集成在对象上，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；配置带钥匙的电源启动控制回路和多组保险丝，同时每一组强电输出都有旋钮开关控制，同时配备断路器，保证设备、人身安全，操作控制便捷，控制台接地，保障人身安全；</p> <p>2) 设备：安装接地，保障人身安全。</p> <p>5.2 软件特点</p> <p>1) 智能系统功能</p> <p>系统特定单元采用 ECS 架构，模块化设计，支持根据现场需求修改工艺流程及 DCS 界面布局。</p> <p>系统采用硬件、数据库、数据流、网络数据多层加密手段，保证保密性。系统采用 URP (Universal Render Pipeline) 通用渲染管线，非入侵式修改即可实现管线自定义，采用单 Pass 的 Color Texture 去替代 GrabPass。通过一次抓取完成所需操作，减少画面渲染整体时间，减少系统性能消耗。 ，</p> <p>2) 智能系统实现方式</p> <p>现场传感器与计算机通过主板模型通讯，当学员在操作设备阀门的时候，阀门上的传感器会将操作结果传送给主板模块，模块再传送给计算机，计算机上软件会显示操作的结果，同时内部逻辑判断该操作的正确性，同时现场仪表或其他执行器会根据计算机的信号做出相应的显示或动作，以此类推，当学员完成全部操作</p>
--	--

	<p>后，计算机将根据逻辑给定学员一个考核成绩并上传到平台上，考核员登入账号后，调出学员成绩，打印确认签字后，学员完成考试。</p> <p>3) 智能系统效果</p> <p>学员在操作完毕后，计算机会进行记录，当学员考核完毕后，学员可以查看考核详情，即可以看到每一个考核步骤操作是否正确，学员可以根据记录，对学员的训练考核进行分析，让学员下次注意避免，从而达到通过训练考核实现自我提升的作用。</p> <p>6、系统功能优势</p> <p>6.1. 系统实现人机交互智能考核，硬件设备采用不锈钢材料打造，坚固耐用，体积适中，适合室内考场，方便实操人员训练和考试；</p> <p>6.2. 系统支持准考证录入/身份证识别等多种身份识别方式，方便统一管理考生信息；</p> <p>6.3. 系统拥有考生信息管理、考核成绩管理、题库管理的功能，能够实现考生信息导入导出、分类管理、课时安排以及成绩汇总、成绩储存归类、成绩查询导出等操作，方便统一管理；</p> <p>6.4. 系统采用智能化考核结构，覆盖大纲考点，智能出题，增加考试灵活性；</p> <p>6.5. 系统对考生的操作行为进行实时监测，记录考生操作数据进行智能评分，减少人为因素影响，考试更加公正；</p> <p>6.6. 系统支持考生自动交卷和倒计时结束自动交卷功能。</p> <p>6.7. 有独立的开停车训练板块，可以按照工艺流程进行工艺开停车训练，开停车训练一般是两名外操与一名内操配合在一定的操作步骤指引下将整个仿真生产装置由停机状态操作至正常生产状态。</p> <p>6.8. 具备 SIS（安全仪表系统）功能，进行设备和 DCS 操作时可以触发安全报警和联锁，报警时 DCS 界面将显示报警信息，联锁时部分阀门将会有相应动作。</p> <p>6.9 系统支持扩展 K3/K4 考核软件（3D 版本）：实现科目三作业现场安全隐患排除和科目四作业现场应急处置考核标准所涵盖的考核项目，虚拟再现各类异常隐患（例如：温度突变、压力异常、泄漏、失火、爆炸等异常场景）；</p> <p>6.10 考核设备在考试过程中能够随机模拟产生本作业工艺操作过程中相应的紧急情况，实现紧急处置操作考核的功能；（例如：温度突变、压力异常、泄漏、失火、爆炸等异常），可支持 VR 虚拟场景模拟相应的紧急情况，VR 场景中模型设备与实操设备外观</p>
--	---

		<p>一致。(提供 VR 场景的氧化工艺设备模型需与真实设备保持一致, 提供 VR 与实拍对比图)</p> <p>6.11 配备设备二位码标牌, 能够通过扫码得到相关动静设备, 阀门仪表的详细信息, 设备拆解, 使用说明及注意事项</p> <p>6.12 系统配备仿真灭火器, 仿真火焰, 能够在事故中展现着火效果及灭火动作,</p>
9	过氧化工艺 作业安全技 能培训与考 核装置	<p>1、考核装置是大型化工仿真培训装置, 做为工艺仿真装置考核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, 同时综合人员在仿真 DCS 界面进行的操作进行数据逻辑运算, 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。</p> <p>2、装置尺寸为: 长*宽*高$\geq 6m*3m*4m$, 除主装置外还配有操作台、工具柜等, 整套装置所需占地面积约为 30 m²。</p> <p>3、考核装置使用最新, 最通用型的化工工艺选型, 该工艺应用范围广, 工艺路线较为典型, 该工艺的主反应器符合了特种作业考试大纲中要求, 装置集成了仿真 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。</p> <p>★4、设计依据如下:</p> <p>(1) 《中华人民共和国安全生产法》</p> <p>(2) 《危险化学品安全管理条例》</p> <p>(3) 国家应急管理部公布的《特种作业目录(征求意见稿)》</p> <p>(4) 《特种作业安全技术实际操作考试标准(试行)汇编》</p> <p>5、硬件特点</p> <p>5.1.1 工艺模拟量控制系统</p> <p>1) 远传显示: 智能显示仪表具备多路巡检功能, 具备实时采集现场温度、流量、压力、液位、浓度, 超宽液晶显示, 参数自设定功能, 人机交互等功能, 能很好的应对多个物理量;</p> <p>2) 就地显示: 智能仪表, 实时就地显示, 超宽液晶, 人机交互等功能;</p> <p>3) 实时显示液位计: 实时就地显示液位, 高清数码管, 实时、清晰显示当前液位;</p> <p>4) 数据: 实时显示工艺参数;</p>

	<p>5) 通讯: 仪表均具有通讯功能, 实现局域网, 上传数据至服务器, 更好的管理、监控、组态数据;</p> <p>6) SIS 系统: 监视生产装置的运行状况, 对出现异常工况迅速进行处理, 使危害降到最低, 使人员和生产装置处于安全状态; 正常工况时, 它始终监视生产装置的运行, 系统输出不变, 对生产过程不产生影响, 非正常工况下时, 它将按照预先的设计进行逻辑运算, 实现生产装置安全联锁或停车;</p> <p>7) 报警功能: 针对工艺设计, 仪表均具有自整定报警上下限, 出现不正常参数, 给出实时报警信息, 同时具有报警提示语音功能。</p> <p>8) 产品自带导轨、安装支架, 便于安装拆卸, 便于维护;</p> <p>5.1.2 工艺数字量控制系统</p> <p>1) 采用灵敏度 us 级别 COMS 开关传感器, 保证开关信号滞后率, 做到“位置到信号到”、“控制到动作到”;</p> <p>2) 采用光结构传感, 不存在机械磨损、机械故障, 保障使用寿命, 保证准确率;</p> <p>3) 产品便于安装拆卸, 便于维护;</p> <p>5.1.3 工艺动设备控制系统</p> <p>1) 泄漏发生器: 主要用于模拟设备泄漏, 配合设备实现模拟泄漏事故;</p> <p>2) 失火发生器: 主要用于模拟设备失火, 配合设备实现模拟失火事故;</p> <p>3) 水泵: 主要用于模拟设备液体流动;</p> <p>4) 气动调节阀: 主要用于切换管路, 公用工程;</p> <p>5) 电动调节阀: 主要用于模拟化工工艺物理量闭环控制;</p> <p>6) 气体报警器: 主要用于模拟气体泄漏报警;</p> <p>5.1.4 工艺设备控制柜</p> <p>1) 控制台: 集成在对象上, 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; 配置带钥匙的电源启动控制回路和多组保险丝, 同时每一组强电输出都有旋钮开关控制, 同时配备断路器, 保证设备、人身安全, 操作控制便捷, 控制台接地, 保障人身安全;</p> <p>2) 设备: 安装接地, 保障人身安全。</p>
--	--

	<p>5.2 软件特点</p> <p>1) 智能系统功能</p> <p>系统特定单元采用 ECS 架构，模块化设计，支持根据现场需求修改工艺流程及 DCS 界面布局。</p> <p>系统采用硬件、数据库、数据流、网络数据多层加密手段，保证保密性。系统采用 URP (Universal Render Pipeline) 通用渲染管线，非侵入式修改即可实现管线自定义，采用单 Pass 的 Color Texture 去替代 GrabPass。通过一次抓取完成所需操作，减少画面渲染整体时间，减少系统性能消耗。 ，</p> <p>2) 智能系统实现方式</p> <p>现场传感器与计算机通过主板模型通讯，当学员在操作设备阀门的时候，阀门上的传感器会将操作结果传送给主板模块，模块再传送给计算机，计算机上软件会显示操作的结果，同时内部逻辑判断该操作的正确性，同时现场仪表或其他执行器会根据计算机的信号做出相应的显示或动作，以此类推，当学员完成全部操作后，计算机根据逻辑给定学员一个考核成绩并上传到平台上，考核员登入账号后，调出学员成绩，打印确认签字后，学员完成考试。</p> <p>3) 智能系统效果</p> <p>学员在操作完毕后，计算机将进行记录，当学员考核完毕后，学员可以查看考核详情，即可以看到每一个考核步骤操作是否操作正确，学员可以根据记录，对学员的训练考核进行分析，让学员下次注意避免，从而达到通过训练考核实现自我提升的作用。</p> <p>6、系统功能优势</p> <p>6.1. 系统实现人机交互智能考核，硬件设备采用不锈钢材料打造，坚固耐用，体积适中，适合室内考场，方便实操人员训练和考试；</p> <p>6.2. 系统支持准考证录入/身份证识别等多种身份识别方式，方便统一管理考生信息；</p> <p>6.3. 系统拥有考生信息管理、考核成绩管理、题库管理的功能，能够实现考生信息导入导出、分类管理、课时安排以及成绩汇总、成绩储存归类、成绩查询导出等操作，方便统一管理；</p> <p>6.4. 系统采用智能化考核结构，覆盖大纲考点，智能出题，增加考试灵活性；</p> <p>6.5. 系统对考生的操作行为进行实时监测，记录考生操作数据进行智能评分，减少人为因素影响，考试更加公正；</p>
--	---

		<p>6.6. 系统支持考生自动交卷和倒计时结束自动交卷功能。</p> <p>6.7. 有独立的开停车训练板块，可以按照工艺流程进行工艺开停车训练，开停车训练一般是两名外操与一名内操配合在一定的操作步骤指引下将整个仿真生产装置由停机状态操作至正常生产状态。</p> <p>6.8. 具备 SIS（安全仪表系统）功能，进行设备和 DCS 操作时可以触发安全报警和联锁，报警时 DCS 界面将显示报警信息，联锁时部分阀门将会有相应动作。</p> <p>6.9 系统支持扩展 K3/K4 考核软件（3D 版本）：实现科目三作业现场安全隐患排除和科目四作业现场应急处置考核标准所涵盖的考核项目，虚拟再现各类异常隐患（例如：温度突变、压力异常、泄漏、失火、爆炸等异常场景）；</p> <p>6.10 考核设备在考试过程中能够随机模拟产生本作业工艺操作过程中相应的紧急情况，实现紧急处置操作考核的功能；（例如：温度突变、压力异常、泄漏、失火、爆炸等异常），可支持 VR 虚拟场景模拟相应的紧急情况，VR 场景中模型设备与实操设备外观一致。（提供 VR 场景的过氧化工艺设备模型需与真实设备保持一致，提供 VR 与实拍对比图）</p> <p>6.11 配备设备二维码标牌，能够通过扫码得到相关动静设备，阀门仪表的详细信息，设备拆解，使用说明及注意事项</p> <p>6.12 系统配备仿真灭火器，仿真火焰，能够在事故中展现着火效果及灭火动作，</p>
10	胺基化工艺作业安全技能培训与考核装置	<p>1、考核装置是大型化工仿真培训装置，做为工艺仿真装置考核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，同时综合人员在仿真 DCS 界面进行的操作进行数据逻辑运算，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。</p> <p>2、装置尺寸为：长*宽*高$\geq 6m*3m*4m$，除主装置外还配有操作台、工具柜等，整套装置所需占地面积约为 30 m²。</p> <p>3、考核装置使用最新，最通用型的化工工艺选型，该工艺应用范围广，工艺路线较为典型，该工艺的主反应器符合了特种作业考试大纲中要求，装置集成了仿真 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。</p> <p>★4、设计依据如下：</p> <p>(1) 《中华人民共和国安全生产法》</p>

	<p>(2) 《危险化学品安全管理条例》</p> <p>(3) 国家应急管理部公布的《特种作业目录（征求意见稿）》</p> <p>(4) 《特种作业安全技术实际操作考试标准（试行）汇编》</p> <p>5、硬件特点</p> <p>5.1.1 工艺模拟量控制系统</p> <p>1) 远传显示：智能显示仪表具备多路巡检功能，具备实时采集现场温度、流量、压力、液位、浓度，超宽液晶显示，参数自设定功能，人机交互等功能，能很好的应对多个物理量；</p> <p>2) 就地显示：智能仪表，实时就地显示，超宽液晶，人机交互等功能；</p> <p>3) 实时显示液位计：实时就地显示液位，高清数码管，实时、清晰显示当前液位；</p> <p>4) 数据：实时显示工艺参数；</p> <p>5) 通讯：仪表均具有通讯功能，实现局域网，上传数据至服务器，更好的管理、监控、组态数据；</p> <p>6) SIS 系统：监视生产装置的运行状况，对出现异常工况迅速进行处理，使危害降到最低，使人员和生产装置处于安全状态；正常工况时，它始终监视生产装置的运行，系统输出不变，对生产过程不产生影响，非正常工况下时，它将按照预先的设计进行逻辑运算，实现生产装置安全联锁或停车；</p> <p>7) 报警功能：针对工艺设计，仪表均具有自整定报警上下限，出现不正常参数，给出实时报警信息，同时具有报警提示语音功能。</p> <p>8) 产品自带导轨、安装支架，便于安装拆卸，便于维护；</p> <p>5.1.2 工艺数字量控制系统</p> <p>1) 采用灵敏度 us 级别 COMS 开关传感器，保证开关信号滞后率，做到“位置到信号到”、“控制到动作到”；</p> <p>2) 采用光结构传感，不存在机械磨损、机械故障，保障使用寿命，保证准确率；</p> <p>3) 产品便于安装拆卸，便于维护；</p> <p>5.1.3 工艺动设备控制系统</p> <p>1) 泄漏发生器：主要用于模拟设备泄漏，配合设备实现模拟泄漏事故；</p>
--	---

	<p>2)失火发生器：主要用于模拟设备失火，配合设备实现模拟失火事故；</p> <p>3)水泵：主要用于模拟设备液体流动；</p> <p>4)气动调节阀：主要用于切换管路，公用工程；</p> <p>5)电动调节阀：主要用于模拟化工工艺物理量闭环控制；</p> <p>6) 气体报警器：主要用于模拟气体泄漏报警；</p> <p>5.1.4 工艺设备控制柜</p> <p>1)控制台：集成在对象上，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；配置带钥匙的电源启动控制回路和多组保险丝，同时每一组强电输出都有旋钮开关控制，同时配备断路器，保证设备、人身安全，操作控制便捷，控制台接地，保障人身安全；</p> <p>2)设备：安装接地，保障人身安全。</p> <p>5.2 软件特点</p> <p>1) 智能系统功能</p> <p>系统特定单元采用 ECS 架构，模块化设计，支持根据现场需求修改工艺流程及 DCS 界面布局。</p> <p>系统采用硬件、数据库、数据流、网络数据多层加密手段，保证保密性。系统采用 URP (Universal Render Pipeline) 通用渲染管线，非入侵式修改即可实现管线自定义，采用单 Pass 的 Color Texture 去替代 GrabPass。通过一次抓取完成所需操作，减少画面渲染整体时间，减少系统性能消耗。 ，</p> <p>2) 智能系统实现方式</p> <p>现场传感器与计算机通过主板模型通讯，当学员在操作设备阀门的时候，阀门上的传感器会将操作结果传送给主板模块，模块再传送给计算机，计算机上软件会显示操作的结果，同时内部逻辑判断该操作的正确性，同时现场仪表或其他执行器会根据计算机的信号做出相应的显示或动作，以此类推，当学员完成全部操作后，计算机将根据逻辑给定学员一个考核成绩并上传到平台上，考核员登入账号后，调出学员成绩，打印确认签字后，学员完成考试。</p> <p>3) 智能系统效果</p> <p>学员在操作完毕后，计算机将进行记录，当学员考核完毕后，学员可以查看考核详情，即可以看到每一个考核步骤操作是否操作</p>
--	--

	<p>正确，学员可以根据记录，对学员的训练考核进行分析，让学员下次注意避免，从而达到通过训练考核实现自我提升的作用。</p> <p>6、系统功能优势</p> <p>6.1. 系统实现人机交互智能考核，硬件设备采用不锈钢材料打造，坚固耐用，体积适中，适合室内考场，方便实操人员训练和考试；</p> <p>6.2. 系统支持准考证录入/身份证识别等多种身份识别方式，方便统一管理考生信息；</p> <p>6.3. 系统拥有考生信息管理、考核成绩管理、题库管理的功能，能够实现考生信息导入导出、分类管理、课时安排以及成绩汇总、成绩储存归类、成绩查询导出等操作，方便统一管理；</p> <p>6.4. 系统采用智能化考核结构，覆盖大纲考点，智能出题，增加考试灵活性；</p> <p>6.5. 系统对考生的操作行为进行实时监测，记录考生操作数据进行智能评分，减少人为因素影响，考试更加公正；</p> <p>6.6. 系统支持考生自动交卷和倒计时结束自动交卷功能。</p> <p>6.7. 有独立的开停车训练板块，可以按照工艺流程进行工艺开停车训练，开停车训练一般是两名外操与一名内操配合在一定的操作步骤指引下将整个仿真生产装置由停机状态操作至正常生产状态。</p> <p>6.8. 具备 SIS（安全仪表系统）功能，进行设备和 DCS 操作时可以触发安全报警和联锁，报警时 DCS 界面将显示报警信息，联锁时部分阀门将会有相应动作。</p> <p>6.9 系统支持扩展 K3/K4 考核软件（3D 版本）：实现科目三作业现场安全隐患排除和科目四作业现场应急处置考核标准所涵盖的考核项目，虚拟再现各类异常隐患（例如：温度突变、压力异常、泄漏、失火、爆炸等异常场景）；</p> <p>6.10 考核设备在考试过程中能够随机模拟产生本作业工艺操作过程中相应的紧急情况，实现紧急处置操作考核的功能：（例如：温度突变、压力异常、泄漏、失火、爆炸等异常），可支持 VR 虚拟场景模拟相应的紧急情况，VR 场景中模型设备与实操设备外观一致。（提供 VR 场景的胺基化工艺设备模型需与真实设备保持一致，提供 VR 与实拍对比图）</p> <p>6.11 配备设备二维码标牌，能够通过扫码得到相关动静设备，阀门仪表的详细信息，设备拆解，使用说明及注意事项</p> <p>6.12 系统配备仿真灭火器，仿真火焰，能够在事故中展现着火效</p>
--	--

		果及灭火动作，
11	磺化工艺作业安全技能培训与考核装置	<p>1、考核装置是大型化工仿真培训装置，做为工艺仿真装置考核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，同时综合人员在仿真 DCS 界面进行的操作进行数据逻辑运算，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。</p> <p>2、装置尺寸为：长*宽*高$\geq 6m*3m*4m$，除主装置外还配有操作台、工具柜等，整套装置所需占地面积约为 30 m²。</p> <p>3、考核装置使用最新，最通用型的化工工艺选型，该工艺应用范围广，工艺路线较为典型，该工艺的主反应器符合了特种作业考试大纲中要求，装置集成了仿真 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。</p> <p>★4、设计依据如下：</p> <p>(1) 《中华人民共和国安全生产法》</p> <p>(2) 《危险化学品安全管理条例》</p> <p>(3) 国家应急管理部公布的《特种作业目录（征求意见稿）》</p> <p>(4) 《特种作业安全技术实际操作考试标准（试行）汇编》</p> <p>5、硬件特点</p> <p>5.1.1 工艺模拟量控制系统</p> <p>1) 远传显示：智能显示仪表具备多路巡检功能，具备实时采集现场温度、流量、压力、液位、浓度，超宽液晶显示，参数自设定功能，人机交互等功能，能很好的应对多个物理量；</p> <p>2) 就地显示：智能仪表，实时就地显示，超宽液晶，人机交互等功能；</p> <p>3) 实时显示液位计：实时就地显示液位，高清数码管，实时、清晰显示当前液位；</p> <p>4) 数据：实时显示工艺参数；</p> <p>5) 通讯：仪表均具有通讯功能，实现局域网，上传数据至服务器，更好的管理、监控、组态数据；</p> <p>6) SIS 系统：监视生产装置的运行状况，对出现异常工况迅速进行处理，使危害降到最低，使人员和生产装置处于安全状态；正常工况时，它始终监视生产装置的运行，系统输出不变，对生产过程不产生影响，非正常工况下时，它将按照预先的设计进行逻</p>

	<p>辑运算，实现生产装置安全连锁或停车；</p> <p>7) 报警功能：针对工艺设计，仪表均具有自整定报警上下限，出现不正常参数，给出实时报警信息，同时具有报警提示语音功能。</p> <p>8) 产品自带导轨、安装支架，便于安装拆卸，便于维护；</p> <p>5.1.2 工艺数字量控制系统</p> <p>1) 采用灵敏度 us 级别 COMS 开关传感器，保证开关信号滞后率，做到“位置到信号到”、“控制到动作到”；</p> <p>2) 采用光结构传感，不存在机械磨损、机械故障，保障使用寿命，保证准确率；</p> <p>3) 产品便于安装拆卸，便于维护；</p> <p>5.1.3 工艺动设备控制系统</p> <p>1) 泄漏发生器：主要用于模拟设备泄漏，配合设备实现模拟泄漏事故；</p> <p>2) 失火发生器：主要用于模拟设备失火，配合设备实现模拟失火事故；</p> <p>3) 水泵：主要用于模拟设备液体流动；</p> <p>4) 气动调节阀：主要用于切换管路，公用工程；</p> <p>5) 电动调节阀：主要用于模拟化工工艺物理量闭环控制；</p> <p>6) 气体报警器：主要用于模拟气体泄漏报警；</p> <p>5.1.4 工艺设备控制柜</p> <p>1) 控制台：集成在对象上，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；配置带钥匙的电源启动控制回路和多组保险丝，同时每一组强电输出都有旋钮开关控制，同时配备断路器，保证设备、人身安全，操作控制便捷，控制台接地，保障人身安全；</p> <p>2) 设备：安装接地，保障人身安全。</p> <p>5.2 软件特点</p> <p>1) 智能系统功能</p> <p>系统特定单元采用 ECS 架构，模块化设计，支持根据现场需求修改工艺流程及 DCS 界面布局。</p> <p>系统采用硬件、数据库、数据流、网络数据多层加密手段，保证</p>
--	---

	<p>保密性。系统采用 URP (Universal Render Pipeline) 通用渲染管线，非入侵式修改即可实现管线自定义，采用单 Pass 的 Color Texture 去替代 GrabPass。通过一次抓取完成所需操作，减少画面渲染整体时间，减少系统性能消耗。 ，</p> <p>2) 智能系统实现方式</p> <p>现场传感器与计算机通过主板模型通讯，当学员在操作设备阀门的时候，阀门上的传感器会将操作结果传送给主板模块，模块再传送给计算机，计算机上软件会显示操作的结果，同时内部逻辑判断该操作的正确性，同时现场仪表或其他执行器会根据计算机的信号做出相应的显示或动作，以此类推，当学员完成全部操作后，计算机根据逻辑给定学员一个考核成绩并上传到平台上，考核员登入账号后，调出学员成绩，打印确认签字后，学员完成考试。</p> <p>3) 智能系统效果</p> <p>学员在操作完毕后，计算机将进行记录，当学员考核完毕后，学员可以查看考核详情，即可以看到每一个考核步骤操作是否操作正确，学员可以根据记录，对学员的训练考核进行分析，让学员下次注意避免，从而达到通过训练考核实现自我提升的作用。</p> <p>6、系统功能优势</p> <p>6.1. 系统实现人机交互智能考核，硬件设备采用不锈钢材料打造，坚固耐用，体积适中，适合室内考场，方便实操人员训练和考试；</p> <p>6.2. 系统支持准考证录入/身份证识别等多种身份识别方式，方便统一管理考生信息；</p> <p>6.3. 系统拥有考生信息管理、考核成绩管理、题库管理的功能，能够实现考生信息导入导出、分类管理、课时安排以及成绩汇总、成绩储存归类、成绩查询导出等操作，方便统一管理；</p> <p>6.4. 系统采用智能化考核结构，覆盖大纲考点，智能出题，增加考试灵活性；</p> <p>6.5. 系统对考生的操作行为进行实时监测，记录考生操作数据进行智能评分，减少人为因素影响，考试更加公正；</p> <p>6.6. 系统支持考生自动交卷和倒计时结束自动交卷功能。</p> <p>6.7. 有独立的开停车训练板块，可以按照工艺流程进行工艺开停车训练，开停车训练一般是两名外操与一名内操配合在一定的操作步骤指引下将整个仿真生产装置由停机状态操作至正常生产状态。</p> <p>6.8. 具备 SIS (安全仪表系统) 功能，进行设备和 DCS 操作时可以</p>
--	---

		<p>触发安全报警和联锁，报警时 DCS 界面将显示报警信息，联锁时部分阀门将会有相应动作。</p> <p>6.9 系统支持扩展 K3/K4 考核软件（3D 版本）：实现科目三作业现场安全隐患排除和科目四作业现场应急处置考核标准所涵盖的考核项目，虚拟再现各类异常隐患（例如：温度突变、压力异常、泄漏、失火、爆炸等异常场景）；</p> <p>6.10 考核设备在考试过程中能够随机模拟产生本作业工艺操作过程中相应的紧急情况，实现紧急处置操作考核的功能；（例如：温度突变、压力异常、泄漏、失火、爆炸等异常），可支持 VR 虚拟场景模拟相应的紧急情况，VR 场景中模型设备与实操设备外观一致。（提供 VR 场景的磺化工艺设备模型需与真实设备保持一致，提供 VR 与实拍对比图）</p> <p>6.11 配备设备二位码标牌，能够通过扫码得到相关动静设备，阀门仪表的详细信息，设备拆解，使用说明及注意事项</p> <p>6.12 系统配备仿真灭火器，仿真火焰，能够在事故中展现着火效果及灭火动作，</p>
12	烷基化工艺作业安全技能培训与考核装置	<p>1、考核装置是大型化工仿真培训装置，做为工艺仿真装置考核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，同时综合人员在仿真 DCS 界面进行的操作进行数据逻辑运算，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。</p> <p>2、装置尺寸为：长*宽*高≥6m*3m*4m, 除主装置外还配有操作台、工具柜等，整套装置所需占地面积约为 30 m²。</p> <p>3、考核装置使用最新，最通用型的化工工艺选型，该工艺应用范围广，工艺路线较为典型，该工艺的主反应器符合了特种作业考试大纲中要求，装置集成了仿真 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。</p> <p>★4、设计依据如下：</p> <p>（1）《中华人民共和国安全生产法》</p> <p>（2）《危险化学品安全管理条例》</p> <p>（3）国家应急管理部公布的《特种作业目录（征求意见稿）》</p> <p>（4）《特种作业安全技术实际操作考试标准（试行）汇编》</p> <p>5、硬件特点</p>

		<p>5.1.1 工艺模拟量控制系统</p> <p>1) 远传显示: 智能显示仪表具备多路巡检功能, 具备实时采集现场温度、流量、压力、液位、浓度, 超宽液晶显示, 参数自设定功能, 人机交互等功能, 能很好的应对多个物理量;</p> <p>2) 就地显示: 智能仪表, 实时就地显示, 超宽液晶, 人机交互等功能;</p> <p>3) 实时显示液位计: 实时就地显示液位, 高清数码管, 实时、清晰显示当前液位;</p> <p>4) 数据: 实时显示工艺参数;</p> <p>5) 通讯: 仪表均具有通讯功能, 实现局域网, 上传数据至服务器, 更好的管理、监控、组态数据;</p> <p>6) SIS 系统: 监视生产装置的运行状况, 对出现异常工况迅速进行处理, 使危害降到最低, 使人员和生产装置处于安全状态; 正常工况时, 它始终监视生产装置的运行, 系统输出不变, 对生产过程不产生影响, 非正常工况下时, 它将按照预先的设计进行逻辑运算, 实现生产装置安全联锁或停车;</p> <p>7) 报警功能: 针对工艺设计, 仪表均具有自整定报警上下限, 出现不正常参数, 给出实时报警信息, 同时具有报警提示语音功能。</p> <p>8) 产品自带导轨、安装支架, 便于安装拆卸, 便于维护;</p> <p>5.1.2 工艺数字量控制系统</p> <p>1) 采用灵敏度 us 级别 COMS 开关传感器, 保证开关信号滞后率, 做到“位置到信号到”、“控制到动作到”;</p> <p>2) 采用光结构传感, 不存在机械磨损、机械故障, 保障使用寿命, 保证准确率;</p> <p>3) 产品便于安装拆卸, 便于维护;</p> <p>5.1.3 工艺动设备控制系统</p> <p>1) 泄漏发生器: 主要用于模拟设备泄漏, 配合设备实现模拟泄漏事故;</p> <p>2) 失火发生器: 主要用于模拟设备失火, 配合设备实现模拟失火事故;</p> <p>3) 水泵: 主要用于模拟设备液体流动;</p> <p>4) 气动调节阀: 主要用于切换管路, 公用工程;</p>
--	--	---

	<p>5) 电动调节阀：主要用于模拟化工工艺物理量闭环控制；</p> <p>6) 气体报警器：主要用于模拟气体泄漏报警；</p> <p>5.1.4 工艺设备控制柜</p> <p>1) 控制台：集成在对象上，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；配置带钥匙的电源启动控制回路和多组保险丝，同时每一组强电输出都有旋钮开关控制，同时配备断路器，保证设备、人身安全，操作控制便捷，控制台接地，保障人身安全；</p> <p>2) 设备：安装接地，保障人身安全。</p> <p>5.2 软件特点</p> <p>1) 智能系统功能</p> <p>系统特定单元采用 ECS 架构，模块化设计，支持根据现场需求修改工艺流程及 DCS 界面布局。</p> <p>系统采用硬件、数据库、数据流、网络数据多层加密手段，保证保密性。系统采用 URP (Universal Render Pipeline) 通用渲染管线，非入侵式修改即可实现管线自定义，采用单 Pass 的 Color Texture 去替代 GrabPass。通过一次抓取完成所需操作，减少画面渲染整体时间，减少系统性能消耗。</p> <p>2) 智能系统实现方式</p> <p>现场传感器与计算机通过主板模型通讯，当学员在操作设备阀门的时候，阀门上的传感器会将操作结果传送给主板模块，模块再传送给计算机，计算机上软件会显示操作的结果，同时内部逻辑判断该操作的正确性，同时现场仪表或其他执行器会根据计算机的信号做出相应的显示或动作，以此类推，当学员完成全部操作后，计算机根据逻辑给定学员一个考核成绩并上传到平台上，考核员登入账号后，调出学员成绩，打印确认签字后，学员完成考试。</p> <p>3) 智能系统效果</p> <p>学员在操作完毕后，计算机将进行记录，当学员考核完毕后，学员可以查看考核详情，即可以看到每一个考核步骤操作是否操作正确，学员可以根据记录，对学员的训练考核进行分析，让学员下次注意避免，从而达到通过训练考核实现自我提升的作用。</p> <p>6、系统功能优势</p> <p>6.1. 系统实现人机交互智能考核，硬件设备采用不锈钢材料打造，</p>
--	---

		<p>坚固耐用，体积适中，适合室内考场，方便实操人员训练和考试；</p> <p>6.2. 系统支持准考证录入/身份证识别等多种身份识别方式，方便统一管理考生信息；</p> <p>6.3. 系统拥有考生信息管理、考核成绩管理、题库管理的功能，能够实现考生信息导入导出、分类管理、课时安排以及成绩汇总、成绩储存归类、成绩查询导出等操作，方便统一管理；</p> <p>6.4. 系统采用智能化考核结构，覆盖大纲考点，智能出题，增加考试灵活性；</p> <p>6.5. 系统对考生的操作行为进行实时监测，记录考生操作数据进行智能评分，减少人为因素影响，考试更加公正；</p> <p>6.6. 系统支持考生自动交卷和倒计时结束自动交卷功能。</p> <p>6.7. 有独立的开停车训练板块，可以按照工艺流程进行工艺开停车训练，开停车训练一般是两名外操与一名内操配合在一定的操作步骤指引下将整个仿真生产装置由停机状态操作至正常生产状态。</p> <p>6.8. 具备 SIS（安全仪表系统）功能，进行设备和 DCS 操作时可以触发安全报警和联锁，报警时 DCS 界面将显示报警信息，联锁时部分阀门将会有相应动作。</p> <p>6.9 系统支持扩展 K3/K4 考核软件（3D 版本）：实现科目三作业现场安全隐患排除和科目四作业现场应急处置考核标准所涵盖的考核项目，虚拟再现各类异常隐患（例如：温度突变、压力异常、泄漏、失火、爆炸等异常场景）；</p> <p>6.10 考核设备在考试过程中能够随机模拟产生本作业工艺操作过程中相应的紧急情况，实现紧急处置操作考核的功能；（例如：温度突变、压力异常、泄漏、失火、爆炸等异常），可支持 VR 虚拟场景模拟相应的紧急情况，VR 场景中模型设备与实操设备外观一致。（提供 VR 场景的烷基化工艺设备模型需与真实设备保持一致，提供 VR 与实拍对比图）</p> <p>6.11 配备设备二位码标牌，能够通过扫码得到相关动静设备，阀门仪表的详细信息，设备拆解，使用说明及注意事项</p> <p>6.12 系统配备仿真灭火器，仿真火焰，能够在事故中展现着火效果及灭火动作，</p>
13	正压式呼吸器培训与考核装置	<p>1、实物设备仿真，且可循环利用无需灌装氧气；</p> <p>2、系统须实现自动，精确采集考生实时动态操作数据，并根据考试标准予以自动评分；</p>

		<p>3拥有正压式呼吸器考核装置的相关软件著作权证书和软件产品证书</p> <p>4、自动记录考试时间，且可进行计时设置，计时结束自动提交试卷。</p> <p>5、①必须实现正压式呼吸机的操作前准备步骤功能</p> <p>②必须实现正压式呼吸机的操作流程功能</p> <p>③必须实现评价功能</p> <p>6、能够采集考生对正压式空气呼吸器的操作：佩戴面罩，收紧肩带，打开气瓶开关，并以该数据为评分依据自动化评分。</p> <p>7、功能满足考试大纲考点要求，人机交互、操作使用方便。</p> <p>8、具备智能评分功能，成绩能自动上传至上一级实操考核管理平台，方便考试组织和管理；（需提供类似上一级安全培训考试系统平台或上一级软件对接服务的方案）</p>
14	心肺复苏培训与考核装置	<p>1、软件：评分软件系统智能评分，支持考核成绩的自动汇总功能；</p> <p>2、具备智能评分功能，成绩能自动上传至上一级实操考核管理平台，方便考试组织和管理；（需提供类似上一级安全培训考试系统平台或上一级软件对接服务的方案）</p> <p>3拥有心肺复苏考核装置的相关软件著作权证书和软件产品证书</p> <p>4、考试终端</p> <p>一体化终端设计，智能化人机交互，要求采用金属材料打造，设备敦实坚固，经久耐用，外观造型轻巧大方，简洁美观。</p> <p>5、心肺复苏模拟人</p> <p>智能 1:1 假人模型采用进口热塑弹性体混合胶材质，由不锈钢模具经过注塑机高温注压而成，模型的面部、颈部、胸部、头部皮肤手感真实、形态逼真。经过智能化传感装置改造后，能够准确记录考生在考试过程中的按压、抬头、吹气等动作，实时将数据反馈给软件系统进行判断评分。</p> <p>6、模拟标准气道开放；</p> <p>（1）人工手位胸外按压时：</p> <p>动态条码指示灯显示按压深度：按压深度正确（5-6cm 区域）由条码绿灯显示、按压深度不够（小于5cm）由条码黄色、按压深度过深（大于 6cm）由条码红色指示灯移动的动态反馈显示CPR 按压</p>

		<p>深度。</p> <p>(2) 液晶计数显示；详细记录按压错误的具体原因（按压力量过大、按压力量过小、按压位置不对及正确的次数）。</p> <p>(3) 语言提示：中文语音提示，详细提示按压错误的具体原因，以便训练者及时改正。人工口对口呼吸(吹气)时：</p> <p>(4) 动态条码指示灯显示潮气量：吹入的潮气量正确（500ml~600ml-1000ml）由条码绿灯显示、吹入的潮气量过小或过大分别由条码黄色或条码红色指示灯移动的动态反馈显示潮气量度；</p> <p>(5) 液晶计数显示：详细记录吹气错误的具体原因（按吹气量过大、吹气力量过小、及吹气正确的次数）</p> <p>(6) 语言提示：中文语音提示，详细提示吹气错误的具体原因，以便训练者及时改正。按压与人工呼吸比：30：2（单人或双人）</p> <p>操作周期：有效 30 次按压及 2 次人工吹气， 30：2 五个循环周期 CPR 操作。操作频率：最新国际标准：100-120 次/分钟。</p> <p>操作方式：训练操作；考核操作（专业考核、普及考核）。操作时间：以秒为单位计时。</p> <p>语言设定：可进行语言提示设定及提示音量调节设定；或关闭语言提示设定。成绩打印：操作结果可热敏打印长条和短条成绩单</p> <p>材料特点：面皮肤、颈皮肤、胸皮肤、头发，采用进口热塑弹性体混合胶材料，由不锈钢模具、经注塑机高温注压而成，具有解剖标志准确、手感真实、肤色统一、形态逼真、外形美观、经久耐用、消毒清洗不变形、拆装更换方便等特点，其材料达到国外同等水平。</p>
15	创伤包扎培训与考核装置	<p>1、必须满足国家《特种作业安全技术实际操作考试点设备配备标准（试行）》；</p> <p>2、创伤包扎模拟人：智能假人模型可在手臂部位设置模拟伤口创面装置，伤口创面内置的传感器可以准确的感知到考生对伤口进行包扎的实际情况，将考生的行为数据反馈到系统中，由系统完成智能评分。</p> <p>3、软件：评分软件系统智能评分，支持考核成绩的自动汇总功能；</p> <p>4、功能满足考试大纲考点要求，能够采集考生对模拟人的相关操作数据，对受伤部位进行包扎以及包扎方法等；</p> <p>5、具备智能评分功能，成绩能自动上传至上一级实操考核管理平台，方便考试组织和管理；（需提供类似上一级安全培训考试系</p>

		<p>统平台或上一级软件对接服务的方案)；</p> <p>6. 拥有创伤包扎考核装置的相关软件著作权证书和软件产品证书</p>
16	消防灭火培训与考核装置	<p>1、提供三种仿真灭火器（二氧化碳、干粉、水基、水泡），灭火器瓶身、喷口、压把外观，并支持电量提醒功能；（需提供三种仿真灭火器瓶身、喷口、压把外观照片）</p> <p>2、视觉成像设备：55 英寸或以上液晶显示器；</p> <p>3、产品要求实现人机交互，场景中第一人称位置根据考生现场实际位置移动而同步发生变动，并在视觉成像设备上实时呈现灭火距离的同步变化。投标人可提供相关材料，并加以说明，作为评分评定的依据。</p> <p>4、系统识别操作者使用灭火器的种类，并根据操作者的灭火操作，火灾情景实时动态变化，如在灭火器喷洒下，火焰变弱，最终熄灭的效果。</p> <p>5、产品要求采用一体化终端设计，采用金属材料打造，设备敦实坚固，经久耐用，外观造型美观，并实现在多种环境中（包括室外强光环境下）轻松使用，不受环境限制。</p> <p>6、产品实现国家考试大纲考核要点中的正确选择灭火器、是否瞄准火焰根部判断、上下风口判断、人员真实侧身动作的判断、灭火距离 3—5 米判断等要点。</p> <p>7、火灾场景具有超过13种各种类型火灾的三维模拟灭火场景，体验者在体验灭火时可在规定的时间内学习并掌握识别火灾类型，正确选择灭火器等知识。（场景包含但不限于保温层着火，窗帘着火，衣服着火，电缆着火，配电器着火，纸箱着火，高压柜着火，油桶着火，乙炔着火，木头着火，电焊机着火，垃圾桶着火，电箱着火等）。模拟火灾场景具备高质量的仿真效果，如火焰、烟雾、风等，灭火操作与真实现象一致；</p> <p>8、拥有消防灭火考核装置的相关软件著作权证书和软件产品证书。</p>
17	配套设施（制度牌等）	<p>考场导引标识标牌、安全标识标牌、考场管理制度、设备操作流程等广告一批。</p>