

# 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：2024年06月25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
电解工艺 作业安全 技能培训 与考核装 置	广联 科技	广联科技 GLH_WHDJ_16	徐州市 广联科 技有限 公司	套	1	228,000.00	228,000.00	30 日 历 天
氯化工艺 作业安全 技能培训 与考核装 置	广联 科技	广联科技 GLH_WHLH_16	徐州市 广联科 技有限 公司	套	1	197,900.00	197,900.00	30 日 历 天
硝化工艺 作业安全 技能培训 与考核装 置	广联 科技	广联科技 GLH_WHXH_16	徐州市 广联科 技有限 公司	套	1	199,000.00	199,000.00	30 日 历 天
聚合工艺 作业安全 技能培训	广联 科技	广联科技 GLH_WHJH_16	徐州市 广联科 技有限	套	1	197,000.00	197,000.00	30 日 历

与考核装置			公司					天
化工自动化控制仪表作业安全技能培训与考核装置	广联科技	广联科技 GLH_WHYB_15	徐州市 广联科技有限公司	套	1	198,000.00	198,000.00	30 日 历 天
密闭逃生体验模块	广联科技	广联科技 定制	徐州市 广联科技有限公司	套	1	162,000.00	162,000.00	30 日 历 天
安全帽撞击体验模块	广联科技	广联科技 定制	徐州市 广联科技有限公司	套	1	51,000.00	51,000.00	30 日 历 天
消防体验模块	广联科技	广联科技 定制	徐州市 广联科技有限公司	套	1	66,000.00	66,000.00	30 日 历 天
急救体验模块	广联科技	广联科技 定制	徐州市 广联科技有限公司	套	1	43,000.00	43,000.00	30 日 历 天
事故伤害体验模块	广联科技	广联科技 定制	徐州市 广联科技有限公司	套	1	31,000.00	31,000.00	30 日 历 天
触电救助体验模块	广联科技	广联科技 定制	徐州市 广联科技有限	套	1	48,500.00	48,500.00	30 日 历

			公司					天
高处坠落 体验模块	广联 科技	广联科技 定制	徐州市 广联科 技有限 公司	套	1	86,800.00	86,800.00	30 日 历 天
合计金额	1,508,200.00 元（大写：壹佰伍拾万零捌仟贰佰元整）							

## 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、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）：



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 25 日

乙方：（公章）

法定代表人（授权代表）：



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

2024年 6 月 25 日

## 附件一：技术参数

### 1、电解工艺作业安全技能培训与考核装置

装置可以搭配移动端安全培训平台使用，提供安全培训平台使用图片；

提供符合工艺要求的设备实物图片或效果图；

★需提供具体的 PID 工艺流程图、设备布局图；

#### 功能要求

(1) 系统能够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；

(2) 系统能够支持准考证录入/身份证识别/指纹识别等多种身份识别方式，方便统一管理考生信息；

(3) 系统能够拥有考生信息管理、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；系统具备考试成绩自动上传至省实操考核管理平台的功能；

(4) 系统能够采用智能化考核结构，覆盖危化特种作业大纲考点，智能出题；

(5) 系统能够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；

(6) 系统能够支持考生自动交卷和倒计时结束自动交卷功能；

(7) 系统具备仿真 SIS（安全仪表系统）功能，支持 MIS 系统，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，联锁时设定的阀门将会有相应动作；

(8) 系统应用于危化特种作业电解工艺考试时，装置可以搭配危化单元实操设备/3D 软件/DCS 版软件，实现完整的危化工艺特种作业考核；

★（9）考核设备软件具备模拟产生各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），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；（提供图片证明材料）

（10）软件能配合设备支持内操、外操人员的实际操作考核功能，具备 3D 操作场景，具备可调控天气系统，可以调节风向、晴雨、白昼等天气情况。

（11）装置配有设备结构、功能讲解二维码牌，扫码后可以看到各类设备的拆解图片、功能讲解。

### 配置要求

1	盐水加热器	300×200×800mm，标准外接法兰接口。	1	台
2	树脂塔	Φ273×1500mm，标准外接法兰接口，不锈钢材质。	1	台
3	精盐水储槽	Φ325×1500mm，标准外接法兰接口，不锈钢材质。	1	台
4	电解槽	800×400×600mm，标准外接法兰接口，不锈钢材质。	1	台
5	碱液循环槽	Φ325×1500mm，标准外接法兰接口，不锈钢材质。	1	台
6	碱液冷却器	300×200×800mm，标准外接法兰接口。	1	台
7	精盐水泵	不锈钢离心泵，额定流量：1.0m <sup>3</sup> /h，额定扬程：15m	1	台
8	碱液循环泵	不锈钢离心泵，额定流量：1.0m <sup>3</sup> /h，额定扬程：15m	1	台
9	静连接设备	球阀、安全阀等与设备、工艺管线相配套。	60	个
10	框架	装置主体尺寸：3800×2000×4000mm（长宽高），碳钢材质，表面抛光并做喷塑处理。二层平台设计有安全斜梯通上，带步梯、防滑板和防护栏杆。	1	套

11	仿真温度变送器	过程接口：M20×1.5 外螺纹	2	台
12	压力变送器	工作电压：24V DC 输出信号：4~20mA 安装接口：M20×1.5 外螺纹	2	台
13	弹簧指针压力表	接口：M20×1.5 外螺纹 表盘直径：100mm	2	台
14	液位差压变送器	输出信号：4~20mADC 电源：24VDC	1	台
15	带护套玻璃管液位计	安装方式：PN16. RF 法兰，带护套	2	台
16	涡轮流量计	电源：24V DC	3	台
17	精巧型电动调节阀	公称压力：PN1.6MPa 控制信号：4~20mA 阀体材质：304 不锈钢 供电：24V DC 连接尺寸：PN16. RF 法兰	7	台
18	开关量信号手阀	材质：不锈钢 连接尺寸：PN1.6 法兰	1	台
19	电磁阀	材质：304 不锈钢 供电电压：24VDC	3	台
20	智能仪表电器操作台	钢制喷塑材质，内安装漏电保护空气开关；开关电源，接触器和继电器等，含 ESD 紧急停车系统。ESD 紧急停车系统按照安全、独立原则要求，独立于集散控制器，其安全级别高于 DCS。操作台配置有按钮开关控制和指示灯、急停按钮和声光报警系统。内嵌操作站 1 台：品牌电脑，配置键盘鼠标，21.5” 液晶显示器。	1	套

21	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
22	联锁模块	直流 24V DC	1	台

## 2、氯化工艺作业安全技能培训与考核装置

装置可以搭配移动端安全培训平台使用，提供安全培训平台使用图片；

提供符合工艺要求的设备实物图片或效果图；

★需提供具体的 PID 工艺流程图、设备布局图。

### 功能要求

(1) 系统能够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；

(2) 系统能够支持准考证录入/身份证识别/指纹识别等多种身份识别方式，方便统一管理考生信息；

(3) 系统能够拥有考生信息管理、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；系统具备考试成绩自动上传至省实操考核管理平台的功能；

(4) 系统能够采用智能化考核结构，覆盖危化特种作业大纲考点，智能出题；

(5) 系统能够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；

(6) 系统能够支持考生自动交卷和倒计时结束自动交卷功能；

(7) 系统具备仿真 SIS（安全仪表系统）功能，支持 MIS 系统，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，联锁时设定的阀门将会有相应动作；

(8) 系统应用于危化特种作业氯化工艺考试时，装置可以搭配危化单元实操设备/3D 软件/DCS 版软件，实现完整的危化工艺特种作业考核；

★(9) 考核设备软件具备模拟产生各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），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；（提供图片证明材料）

(10) 软件能配合设备支持内操、外操人员的实际操作考核功能，具备 3D 操作场景，具备可调控天气系统，可以调节风向、晴雨、白昼等天气情况。

(11) 装置配有设备结构、功能讲解二维码牌，扫码后可以看到各类设备的拆解图片、功能讲解。

### 配置要求

1	甲醇储槽	Φ426×900mm，标准外接法兰接口，不锈钢材质。	1	台
2	甲醇汽化器	Φ219×1000mm，标准外接法兰接口，不锈钢材质。	1	台
3	氯化反应器	Φ426×800mm，标准外接法兰接口，不锈钢材质。 配搅拌电机。	1	台
4	回流冷凝器	φ219×1000mm，标准外接法兰接口，不锈钢材质。	1	台
5	回流罐	φ300×700mm，标准外接法兰接口，不锈钢材质。	1	台
6	进料泵	不锈钢离心泵，额定流量：1.0m <sup>3</sup> /h，额定扬程：15m	1	台
7	阀门	球阀、安全阀等与设备、工艺管线相配套。	40	个
8	框架	装置主体尺寸：3800×2000×4000mm（长宽高），碳钢材质，表面抛光并做喷塑处理。二层平台设计有安全斜梯通上，带步梯、防滑板和防护栏杆。	1	套
9	仿真温度变送器	过程接口：M20×1.5 外螺纹	3	台
10	仿真压力变送器	过程接口：M20×1.5 外螺纹 电气接口：M20×1.5 外螺纹	3	台

11	弹簧指针压力表	接口：M20×1.5 外螺纹 表盘直径：100mm	2	台
12	液位差压变送器	输出信号：4~20mADC 电源：24VDC	3	台
13	带护套玻璃管液位计	安装方式：PN16. RF 法兰，带护套	3	台
14	涡轮流量计	电源：24V DC 输出信号：4~20mA 公称压力：PN1.6MPa，不锈钢材质 安装方式：外螺纹	1	台
15	气体流量计	电源：24V DC 输出信号：4~20mA	1	台
16	精巧型电动调节阀	公称压力：PN1.6MPa 控制信号：4~20mA 阀体材质：304 不锈钢 供电：24V DC 连接尺寸：PN16. RF 法兰	3	台
17	开关量信号手阀	材质：不锈钢 连接尺寸：PN1.6 法兰	1	台
18	电磁阀	材质：304 不锈钢 供电电压：24VDC	5	台

19	智能仪表电器操作台	钢制喷塑材质，内安装漏电保护空气开关，保证设备安全，操作控制便捷；装有开关电源，接触器和继电器等，还包含 ESD 紧急停车系统。ESD 紧急停车系统按照安全、独立原则要求，独立于集散控制器，其安全级别高于 DCS，实时在线监测装置运行的安全性。操作台配置有按钮开关控制和指示灯、急停按钮和声光报警系统。内嵌操作站 1 台：品牌电脑，配置键盘鼠标，21.5” 液晶显示器。	1	套
20	集散控制器	模拟量输入 AI4~20mA、I/O 点数 4；模拟量输入 AI4~20mA I/O 点数 6	1	套
21	联锁模块	直流 24V DC	1	台

### 3、硝化工艺作业安全技能培训与考核装置

装置可以搭配移动端安全培训平台使用，提供安全培训平台使用图片；

提供符合工艺要求的设备实物图片或效果图；

★需提供具体的 PID 工艺流程图、设备布局图。

#### 功能要求

(1) 系统能够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；

(2) 系统能够支持准考证录入/身份证识别/指纹识别等多种身份识别方式，方便统一管理考生信息；

(3) 系统能够拥有考生信息管理、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；系统具备考试成绩自动上传至省实操考核管理平台的功能；

(4) 系统能够采用智能化考核结构，覆盖危化特种作业大纲考点，智能出题；

(5) 系统能够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；

(6) 系统能够支持考生自动交卷和倒计时结束自动交卷功能；

(7) 系统具备仿真 SIS（安全仪表系统）功能，支持 MIS 系统，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，联锁时设定的阀门将会有相应动作；

(8) 系统应用于危化特种作业硝化工艺考试时，装置可以搭配危化单元实操设备/3D 软件/DCS 版软件，实现完整的危化工艺特种作业考核；

★(9) 考核设备软件具备模拟产生各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），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；（提供图片证明材料）

(10) 软件能配合设备支持内操、外操人员的实际操作考核功能，具备 3D 操作场景，具备可调控天气系统，可以调节风向、晴雨、白昼等天气情况。

(11) 装置配有设备结构、功能讲解二维码牌，扫码后可以看到各类设备的拆解图片、功能讲解。

### 配置要求

1	硝化锅	Φ400×550mm，标准外接法兰接口，不锈钢材质。 配搅拌电机	1	台
2	混酸中间罐	Φ273×1200mm，标准外接法兰接口，不锈钢材质。	1	台
3	废酸循环罐	Φ300×800mm，标准外接法兰接口，不锈钢材质。	1	台
4	氯苯储罐	Φ273×1200mm，标准外接法兰接口，不锈钢材质。	1	台
5	硝化分离器	Φ273×1200mm，标准外接法兰接口，不锈钢材质。	1	台
6	混酸泵	不锈钢离心泵，额定流量：1.0m <sup>3</sup> /h，额定扬程：15m	1	台
7	废酸泵	不锈钢离心泵，额定流量：1.0m <sup>3</sup> /h，额定扬程：15m	1	台

8	氯苯原料泵	不锈钢离心泵, 额定流量: 1.0m <sup>3</sup> /h, 额定扬程: 15m	1	台
9	阀门	球阀、安全阀等与设备、工艺管线相配套。	40	个
10	框架	装置主体尺寸: 3800×2000×4000mm (长宽高), 碳钢材质, 表面抛光并做喷塑处理。二层平台设计有安全斜梯通上, 带步梯、防滑板和防护栏杆。	1	套
11	仿真温度变送器	过程接口: M20×1.5 外螺纹	1	台
12	仿真压力变送器	安装接口: M20×1.5 外螺纹	1	台
13	弹簧指针压力表	接口: M20×1.5 外螺纹 表盘直径: 100mm	3	台
14	液位差压变送器	输出信号: 4~20mADC 电源: 24VDC	1	台
15	带护套玻璃管液位计	安装方式: PN16. RF 法兰, 带护套	4	台
16	涡轮流量计	电源: 24V DC 输出信号: 4~20mA 公称压力: PN1.6MPa, 不锈钢材质 安装方式: 外螺纹	2	台
17	精巧型电动调节阀	公称压力: PN1.6MPa 控制信号: 4~20mA 阀体材质: 304 不锈钢 供电: 24V DC 连接尺寸: PN16. RF 法兰	4	台
18	开关量信号手阀	材质: 不锈钢 连接尺寸: PN1.6 法兰	1	台

19	电磁阀	材质：304 不锈钢 供电电压：24VDC	2	台
20	智能仪表电 器操作台	钢制喷塑材质，内安装漏电保护空气开关，保证设备安全，操作控制便捷；装有开关电源，接触器和继电器等，还包含 ESD 紧急停车系统。ESD 紧急停车系统按照安全、独立原则要求，独立于集散控制器，其安全级别高于 DCS，实时在线监测装置运行的安全性。操作台配置有按钮开关控制和指示灯、急停按钮和声光报警系统。内嵌操作站 1 台：品牌电脑，配置键盘鼠标，21.5” 液晶显示器。	1	套
21	集散控制器	模拟量输入 AI4~20mA、I/O 点数 4；模拟量输入 AI4~20mA I/O 点数 4	1	套
22	联锁模块	直流 24V DC	1	台

#### 4、聚合工艺作业安全技能培训与考核装置

装置可以搭配移动端安全培训平台使用，提供安全培训平台使用图片；

提供符合工艺要求的设备实物图片或效果图；

★需提供具体的 PID 工艺流程图、设备布局图。

##### 功能要求

(1) 系统能够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；

(2) 系统能够支持准考证录入/身份证识别/指纹识别等多种身份识别方式，方便统一管理考生信息；

(3) 系统能够拥有考生信息管理、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；系统具备考试成绩自动上传至省实操考核管理平台的的功能；

(4) 系统能够采用智能化考核结构，覆盖危化特种作业大纲考点，智能出题；

(5) 系统能够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；

(6) 系统能够支持考生自动交卷和倒计时结束自动交卷功能；

(7) 系统具备仿真 SIS（安全仪表系统）功能，支持 MIS 系统，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，联锁时设定的阀门将会有相应动作；

(8) 系统应用于危化特种作业聚合工艺考试时，装置可以搭配危化单元实操设备/3D 软件/DCS 版软件，实现完整的危化工艺特种作业考核；

★ (9) 考核设备软件具备模拟产生各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），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；（提供图片证明材料）

(10) 软件能配合设备支持内操、外操人员的实际操作考核功能，具备 3D 操作场景，具备可调控天气系统，可以调节风向、晴雨、白昼等天气情况。

(11) 装置配有设备结构、功能讲解二维码牌，扫码后可以看到各类设备的拆解图片、功能讲解。

### 配置要求

1	第一反应器	Φ426×800mm，标准外接法兰接口，不锈钢材质。 配搅拌电机	1	台
2	己烷接受罐	Φ300×800mm，标准外接法兰接口，不锈钢材质。	1	台
3	催化剂稀释罐	Φ350×700mm，标准外接法兰接口，不锈钢材质。 配搅拌电机	1	台
4	稀释罐	Φ325×1200mm，标准外接法兰接口，不锈钢材质。	1	台

5	己烷储罐	Φ 325×1200mm, 标准外接法兰接口, 不锈钢材质。	1	台
6	第一反应器 釜顶冷却器	Φ 219×750mm, 标准外接法兰接口, 不锈钢材质。	1	台
7	第一反应器 淤浆冷却器	Φ 219×750mm, 标准外接法兰接口, 不锈钢材质。	1	台
8	循环风机	旋涡风机 HG-120, 正常使用压力: <50kPa	1	台
9	冷凝液循环 泵	不锈钢离心泵, 额定流量: 1.0m <sup>3</sup> /h, 额定扬程: 15m	1	台
10	计量泵	不锈钢离心泵, 额定流量: 1.0m <sup>3</sup> /h, 额定扬程: 15m	1	台
11	己烷泵	不锈钢离心泵, 额定流量: 1.0m <sup>3</sup> /h, 额定扬程: 15m	1	台
12	第一反应器 悬浮物循环 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	冷却水泵	不锈钢离心泵, 额定流量: 1.0m <sup>3</sup> /h, 额定扬程: 15m	1	台
14	阀门	球阀、安全阀等与设备、工艺管线相配套。	50	台
15	框架	装置主体尺寸: 3800×2000×4000mm (长宽高), 碳钢材质, 表面抛光并做喷塑处理。二层平台设计 有安全斜梯通上, 带步梯、防滑板和防护栏杆。	1	套
16	仿真温度变 送器	过程接口: M20×1.5 外螺纹	4	台
17	压力变送器	工作电压: 24V DC 输出信号: 4~20mA 安装接口: M20×1.5 外螺纹	2	台
18	弹簧指针压 力表	接口: M20×1.5 外螺纹 表盘直径: 100mm	4	台

19	液位差压变送器	输出信号：4~20mADC 电源：24VDC	1	台
20	带护套玻璃管液位计	安装方式：PN16. RF 法兰，带护套	4	台
21	涡轮流量计	电源：24V DC 输出信号：4~20mA 公称压力：PN1.6MPa，不锈钢材质 安装方式：外螺纹	2	台
22	气体流量计	电源：24V DC 输出信号：4~20mA	3	台
23	精巧型电动调节阀	公称压力：PN1.6MPa 控制信号：4~20mA 阀体材质：304 不锈钢 供电：24V DC 连接尺寸：PN16. RF 法兰	5	台
24	电磁阀	材质：304 不锈钢 供电电压：24VDC	5	台
25	智能仪表电器操作台	钢制喷塑材质，内安装漏电保护空气开关，保证设备安全，操作控制便捷；装有开关电源，接触器和继电器等，还包含 ESD 紧急停车系统。ESD 紧急停车系统按照安全、独立原则要求，独立于集散控制器，其安全级别高于 DCS，实时在线监测装置运行的安全性。操作台配置有按钮开关控制和指示灯、急停按钮和声光报警系统。	1	套
26	电脑	内嵌操作站 1 台：品牌电脑，配置键盘鼠标，21.5”液晶显示器。	1	套
27	集散控制器	模拟量输入 AI4~20mA、I/O 点数 9；模拟量输入 AI4~20mA/I/O 点数 10	1	套

28	联锁模块	直流 24V DC	1	台
----	------	-----------	---	---

## 5、化工自动化控制仪表作业安全技能培训与考核装置

### 功能要求

1. 考试设备的配备应符合原国家安监总局《危险化学品安全作业安全技术实际操作考试点设备配备标准》。

### 2. 化工自动化控制仪表设备考核方案

#### 2.1 安全用具的使用

- 1、万用表使用；
- 2、仪表联锁停运(变更)表；
- 3、仪表联锁工作票；
- 4、仪表作业工作票；

#### 2.2 安全操作技术考核

1) 带控制点的工艺流程图符号识别：包含 PID 点，物理量点，联锁点，关键性泵、阀说明点；

2) 智能安全栅参数设置：包含电压、功率、阻抗、参数、功能描述、通道数、输入输出类型、通讯、安装位置、地理环境；

3) 仪表联锁的摘除与投用：联锁保护系统变更（包括设定值、联锁条件、联锁程序、联锁方式等）、解除或取消、恢复时，必须办理审批手续。解除联锁保护系统时应制订相应的防范措施及应急预案等。

4) 压力（差压）变送器正确校验：校准仪表的准确度，校准电压、电流是否处于正确仪表范围类，对仪表进行准确性的校零；

5) 调节阀的故障处理：主要考察调节阀电源故障、信号故障以及反馈信号故障，快速排查故障；

6) 在 DCS 上完成控制回路的参数设置和投用：DCS 控制系统一般具有完整的回路控制系统，恒压、恒流、恒温等等恒定参数的控制，为了满足产品的工艺参数，必须恒定某些变量，使用单级控制系统，或者串级控制，所以必须整定回路参数，并将其投用。

### 2.3 作业现场应急处置仪表信号故障

- 1) 仪表电源故障；
- 2) 仪表输入信号故障；
- 3) 仪表输出信号故障；
- 4) 仪表接线故障；

### 2.4 智能考核系统

#### 1) 智能系统功能

本智能实操设备可以实现考核的自动评分功能，且评分可以上传到平台，做到数据储存功能，

#### 2) 智能系统实现方式

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。

#### 3) 智能系统效果

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。

★3. 化工自动化控制仪表工艺安全考核装置必须支持危险化学品作业实际操作技术考核、安全隐患排除项目考核、作业现场应急处置等考核功能；（提供图片证明材料）

4. 支持内操、外操人员的实际操作考核功能。

5. 能够实现以下考核功能

（1）能够实现安全标识识别、仪表常用工具仪器正确使用、个人防护用品正确使用、防爆仪表防爆标志辨识等 4 项考试功能；

（2）能够实现带控制点的工艺流程图符号识别、智能安全栅参数设置、仪表联锁的摘除与投用、压力（差压）变送器正确校验、调节阀的故障处理、在 DCS 上完成控制回路的参数设置和投用等 6 项考试功能；

（3）能够实现作业现场安全风险与职业危害辨识、防爆仪表危险场所隐患查找、DCS 控制系统报警信息识读与确认、仪表控制系统防雷接地隐患检查处理等 4 项考试功能；

6. 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；

7. 设备支持题库网络自动出题、考核结束设备智能判分的功能；

8. 设备框架参考尺寸（长×宽×高）： $\geq 1600 \times 600 \times 1000\text{mm}$ ；设备采用不锈钢，框架采用国标方管厚壁型材。

★9. 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、泄露、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。（提供图片证明材料）

#### 配置要求

1	主体框架	$\geq 1600 \times 600 \times 1000\text{mm}$ 。表面均采用丙烯酸聚氨酯防腐漆三层喷涂，设备布局合理。	1	套
---	------	---	---	---

2	锅炉	Φ273×630mm, 不锈钢材质。	1	套
3	储水箱	600×600×250mm, 不锈钢材质	1	套
4	离心泵	不锈钢离心泵, 额定流量: 1.0m <sup>3</sup> /h, 额定扬程: 15m	1	套
5	空气压缩机	静音式空压机, 排气量: 30~115L/min, 压力: 0.1~0.8MPa, 电压: 220V AC, 功率: 0.55KW	1	套
6	气动调节阀	气动单座调节阀, 公称通径: DN20, 流量特性: 等百分比, 额定 K <sub>v</sub> 值: 1.2, 固有可调比: 50, 法兰规格: PN16 DN20 RF, 管道规格: 25x1.5	1	套
7	差压液位计	差压变送器 CJT, 输出信号: 4~20mADC, 电源: 24VDC	2	套
8	涡轮流量计	电源: 24V DC, 输出信号: 4~20mA, 公称压力: PN1.6MPa, 不锈钢材质, 安装方式: 外螺纹	2	套
9	温度计	铂电阻, WZP-270 L=75, 分度号: Pt100, 精度: B 级	1	套
10	扩散硅压力变送器	压力变送器, 精度: ±0.2%.FS, 测量范围: 0~0.6MPa, 工作电压: 24V DC, 输出信号: 4~20mA, 接口螺纹: M20*1.5 外螺纹	2	套
11	200smart 控制器	AI 模块: AO 模块:	1	套
12	动态结果检测器	设置 DCS 软件界面, 具备自动评分功能	1	套
13	工作台	1500mm 标准电气工作台	1	套
14	电脑	屏幕尺寸: 21" 液晶, i5, 双网卡 (VGA、HDMI), 内存 8GDDR2, 硬盘 512G, 鼠标, 键盘。Win7 系统	1	套
15	工业平板电脑	尺寸: 15.6" 分辨率: 1920×1080 CPU: i3-4010U 内存: 4G, 硬盘: 64G	1	套

		扩展口：USB×2，VGA×1，HDMI×1，WiFi		
16	万用表	万能表电工多用表 NCV 非接触验电，满足装置功能需求。	1	台
17	信号发生器	联测多功能信号发生器模拟量手持式电流压信号源过程校验仪，满足装置功能需求。	1	台
18	直流电源	满足装置功能需求。	1	台
19	压力校验台配标准压力表	微压源，配标准压力表，数字压力表	1	套
20	智能安全栅	隔离式安全栅，通道数：一入两出，功能：模拟量输入，输入信号：4~20mA.DC，输出信号：4~20mA.DC	1	套
21	手操器	手持通讯器	1	套
22	集散控制器	定制	1	套
23	联锁模块	规格：直流 24V DC	1	台

## 6、密闭逃生体验模块

功能描述	系统构成	配置参数	数量	单位
利用模拟密室逃生烟热训练系统，体验人员需在 50 余度的高温、能见度极低的烟雾、狭隘的空间等条件恶劣的场馆内，模拟黑暗、密闭、烟雾、高温、噪声、障碍等险峻环境，相当于一个“火场版密	中控箱	数据收发控制系统箱	1	套
	烟雾发生器	1、发生方式：热处理烟剂喷射 2、输入功率：1500 w 3、预热时间：10min 4、喷雾距离：3-5m 5、烟剂储量：1500ml	2	套

室逃生”，可提高体验人员在高温、浓烟下的体能承受力、心理适应能力和呼吸器使用的训练。		6、规格：52*31*23.5cm		
	火焰发生器	1、定制控制模块 2、定制 LED 火焰灯 3、规格：53*26*37cm	2	台
	定制模拟电梯开关	1、定制实体电梯开关 2、信号收发数据模块 3、语音播报模块	1	台
	限高灯组	1、定制激光灯组 2、信号收发数据模块 3、一组 2 套模块	6	组
	红外感应发射器	1、定制红外信号发射器 2、信号收发数据模块	6	套
	红外感应接收器	1、定制红外信号接收器 2、信号收发数据模块	6	套
	声光报警器	1、定制火灾警报灯 2、信号收发数据模块	1	套
	应急灯模块	1、定制控制模块 2、信号收发数据模块	1	套
	应急灯	1、主电功耗：3W 2、应及时间：90 分钟 3、材质：冷轧铁板质 4、安装方式：挂吊式	3	个

疏散标志灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、额定电压：AC220V</li> <li>2、频率：50Hz</li> <li>3、功率：3W</li> <li>4、规格：36.5*2.5*16.5cm</li> </ul>	5	个
语音播报器	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、火灾语音播报器</li> <li>2、定制语言模块</li> <li>3、信号收发数据模块</li> </ul>	1	套
监控摄像头	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、红外网络摄像机</li> <li>2、H.264 压缩</li> <li>3、日夜自动切换</li> <li>4、PIR 人体侦测</li> <li>5、Wi-Fi</li> </ul>	2	个
监控数据存储器	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、网络硬盘录像机</li> <li>2、支持 960P 高清网络摄像头</li> <li>3、4 路网络摄像头</li> <li>4、1T 监控硬盘</li> </ul>	1	套
数据交换路由器	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、300M 无线路由器</li> <li>2、穿透-MIMO 信号叠加</li> <li>3、智能-CCA 实时择优</li> </ul>	1	个
监控显示器	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、规格、类型：43 寸高清液晶电视</li> <li>2、含挂架、2mHDMI 高清线</li> </ul>	1	台
电视机挂架	<ul style="list-style-type: none"> <li>材质：SPCC</li> <li>加厚固定型</li> </ul>	1	套

32 寸触摸一体机		屏幕比例：16:9；分辨率：1920*1080 显示；电容触摸 响应时间 8mm ； 触摸精度： <2mm（中心区域）, <3mm（边缘区域）； 触摸高度：<3mm ； 主板：H81 工控主板 ； CPU： i3 酷睿双核 ； 内存：DDR3 4G ； 硬盘：120g 固态硬盘； 显存：英特尔 HD4000 集成显卡； 系统：Ghost WIN7 旗舰版； 静电等级：接触式放电 4KV, 空气式放电 8KV（USB 连接器端口； 型材：钣金； 工作温度范围； 0℃~65℃； 储存温度范围：-30℃~85℃； 造型定制	1	台
	画面设计	3D 动画 UI 设计	1	项
	控制系统	1、包含红外限高、智能触发识别功能 2、包含一键开关，火焰机、应急灯、发烟机单独控制，软件界面以主人公动画形式，画面轻松友好，并配有音效提示和动画提示，记忆互动性强。	1	项

## 7、安全帽撞击体验模块

功能描述	系统构成	配置参数	数量	单位
模拟佩戴安全帽被重物撞击时的感受。要求体验者戴好安全帽，直立站在模拟撞击重物下方，通过在撞击重物上升到一定高度后自由坠落，击打下方体验者佩戴的安全帽，使体验者意识到不佩戴安全帽可能造成的严重后果，增强体验者自觉佩戴安全帽的意识，以达到减少施	主体结构	钣金设计焊接制作，液压成型，表面打磨喷涂	2	套
	无线掉落控制器	工作电压：DC 12V； 工作电流：≤0.3A 电源电压：直流 12	2	套

<p>工现场频繁发生的物体打击等安全事故的目的。认识到不带安全帽带来的极大危害，从而养成正确带安全帽的好习惯。</p>		<p>伏特；</p> <p>电源接口： DC5.5*2.1 标准接口；响应速度：≤0.1 秒</p> <p>无线有效距离：0—7 米；数据发送类型：无线 2.4G 频道；</p> <p>信号输入端口：≤30 组；端口类型：2EDG 508-2P-5.08mm ；</p> <p>温度范围：-40℃—+70℃；湿度范围：0%—95%</p> <p>规格尺寸： 125*80*25mm；材质：外壳 ABS 塑料</p>		
	无线接收器	<p>工作电压：DC 5V； 工作电流：≤0.1A；</p> <p>接口类型：USB 2.0； 响应速度：≤0.5 秒</p> <p>接收有效距离：0—7 米；数据接收：无线 2.4G 频道；</p> <p>兼容系统： windows；驱动类型：免驱型外设；</p> <p>规格尺寸： 49*27*14mm</p>	2	套
	12V 电源适	频率范围：	2	件

	配器	47-63Hz; 效率：≥85% 输入电压：AC176V—264V；输出电压：DC12V；工作电流：≤2A； 电源接口：DC5.5*2.1 标准接口；波纹噪声：≤120mVp-p； 实际功率：24W；规格尺寸：97mm*61mm*28mm		
	圆形球体坠落	规格尺寸：直径76mm；材质：外壳304 不锈钢； 固定类型：压铆接；输出：单股进口复合材料，线长≤5m 接口口类型：M6x16 外牙	2	组

## 8、消防体验模块

功能描述	系统构成	配置参数	数量	单位
基于三维图像技术开发的第一人称 FPS 模拟灭火系统，主要用于教学并体验灭火器	主机	cpu i3 独立显卡 4G 内存 DDR3；120GSSD 1000Mbps 以太网卡；高清输出 4USB 接口 1VGA 接口 1HDMI 接口；金属烤漆 高速循环散热	1	台

<p>的使用方式。模拟灭火体验系统中包含 A、B、C、D、E、F, 6 类火灾类型, 针对不同类型, 设置了如公寓、宿舍、厨房、客厅、卧室、仓库、汽车、实验室、图书馆、医院、客运站、森林、公园等不同类型的起火点, 模拟了三十个着火场景。同时提供干粉、二氧化碳、泡沫、水基四种灭火器进行选择, 选择过程中进行灭火器的选择与使用指导。系统对于火灾与灭火器的类型、灭火器的位置与使用时间、起火点的判定等数据进行了完全仿真化处理, 与现实中的情况基本一致。用户通过手持真实的 3KG 灭火器, 对墙面投影或液晶屏火灾场景进行灭火实际操作体验, 真实互动体验的同时可以学会并掌握灭火器的正确选择与使用方法。</p>	<p>模拟灭火器电子改装版</p>	<p>颜色: 红; 材质: 塑钢</p> <p>种类标贴: 干粉、泡沫、二氧化碳、水基;</p> <p>触发类型: 按压式开关; 响应速度: <math>\leq 0.1</math> 秒;</p> <p>使用寿命 &gt; 5000 小时; . 输出频率: 2.4GHz; . 输出功率: &lt; 5mw;</p> <p>工作电压: 3.6V-4.2V; . 工作电流: &lt; 40mA; 工作温度: -10 度 ~ +40 度;</p> <p>供电方式: 聚合物锂电池; 有效距离: 4 米;</p> <p>尺寸: 高 38cm, 直径 13cm, 重 3KG;</p> <p>传感器: 内置陀螺仪, 无线射频技术</p>	<p>4</p>	<p>个</p>
	<p>控制程序</p>	<p>软件控制程序:</p> <p>1) 三维图像技术开发的第一人称 FPS 模拟灭火系统</p> <p>2) 包含 3 大板块“知识学习”、“开始灭火”、“知识测评”, 用户通过控制机柜上的按键, 进行左右选择和确定。</p> <p>3) 学习模块包含: 火灾类型, 灭火器类型, 灭火器的使用方法, 灭火的注意事项 4 部分语音视频讲解; 以及灭火器基本原理, 灭火方式, 火灾类型, 常见灭火器, 灭火器维修, 灭火器报废 6 部分知识讲解。</p> <p>4) 知识测评模块: 可进行知识测评, 以及进行评分的成绩。</p> <p>5) 模拟灭火体验系统中包含 A、B、C、D、E、F, 6 类火灾类型, 针对不同类型, 设置了如公寓、宿舍、厨</p>	<p>1</p>	<p>套</p>

	<p>房、客厅、卧室、仓库、汽车、实验室、图书馆、医院、客运站、森林、公园等不同类型的起火点，共模拟了 30 处不同着火场景。</p> <p>6) 并提供干粉、二氧化碳、泡沫、水基四种灭火器进行选择，选择过程中进行灭火器的选择与使用指导，在拿起灭火器灭火时，会判断灭火器种类以及是否选用正确的灭火器，在灭火过程中，需要灭火器对准火源才可以实现灭火，否则会灭火失败，此产品在灭火过程中完全模拟了真实灭火的时间，假若长时间没有用灭火器完成灭火，屏幕上会显示灭火失败，点击重新开始系统自动进入火灾类型界面，选择好需要体验的火灾类型后继续灭火，火灾场景中的火焰模拟真实火焰大小，在灭火结束后会对体验者灭火的速度进行星级评估。</p>		
灭火器底座传感器	<p>触发类型：接近开关</p> <p>规格尺寸：70mm*圆柱直径 18mm；</p> <p>检出方式：红外式（线长 1.2 米）；检测距离：5cm；</p> <p>工作电压：DC 6-36V；输出形式：NPN 三线常闭；</p> <p>端口类型：杜邦 31CM 2.54 2P / DC5.5*2.1 标准接口</p>	4	组
场景选择按钮	<p>规格尺寸：露头直径 46mm；开孔直径：24mm；吃厚：≤1.8cm；</p> <p>触发类型：微动开关；输出：2.54 2P；线长≤1m；</p> <p>端口类型：双针 2.54；响应速度：</p>	4	个

	≤0.1 秒		
标识贴牌	<p>材质：彩色印刷带背胶亚克力板； 厚度：2.5mm；工艺：激光雕刻</p> <p>固定方式：3M 胶贴；</p> <p>种类名称：返回、上一个、下一个、确认</p>	1	件
电源适配器	<p>频率范围：47-63Hz；效率：≥85%</p> <p>输入电压：AC176V—264V；输出电压：DC24V；工作电流：≤2A；</p> <p>电源接口：DC5.5*2.1 标准接口；波纹噪声：≤120mVp-p；</p> <p>实际功率：48W；</p>	1	台
控制机柜	<p>ZF2.4G30M360USB 主控芯片，2.4GHz 主频；无线射频技术，有效距离 12 米，功率等级 CLASS 2；带光耦隔离继电器，大电流，充电式；</p> <p>AC220V10A，采用无线模块进行数据通讯与传输，系统采用 300mAh 聚合物锂电池，机柜采用冷轧金属钣金制作，表面喷塑防锈处理。</p>	1	台
60 寸超清 4K 显示器	<p>标称对比度：100000:1</p> <p>支持格式（高清）720p</p> <p>屏幕尺寸 60 英寸</p> <p>扫描方式：逐行扫描</p> <p>屏幕分辨率</p> <p>电源功率（w）100</p> <p>待机功率（w）1</p> <p>工作电压（v）220v</p>	1	套

	视频素材编辑	音频编辑与介绍	1	套
	辅材线材	加密狗	1	套

## 9、急救体验模块

功能描述	系统构成	配置参数	数量	单位
通过模拟对病人进行清理口腔异物练习,使用仰头举颌等手法对急救模拟人进行气道开放,并进行口对口人工呼吸,进行胸外按压等操作,让体验者学会相关急救知识	救护模拟人	仿真1:1尺寸,皮肤为新型高分子材料,柔软富有弹性,触感真实,模拟人形态逼真,体表标志明显,可触摸到胸骨、剑突。内部为仿真模拟完整正常人体骨骼结构,按压时胸廓运动模拟人体骨骼运动方式,能够模拟出按压时的胸廓结构变化、按压手感真实;胸外按压有肋骨弯曲、胸骨下陷的真实表现,能体会胸外按压的作用力与反作用力,模拟正常人体骨骼结构,吹气时胸廓起伏明显,按压手感真实。	1	套
	急救床	冷轧钢材高硬度高耐磨,透气床垫,动力轴承摇把,铝合金折叠护栏,PE环保床头床尾板,静音刹车脚轮,	1	张
	控制系统	系统软件教学内容包含心脏骤停原因、心跳呼吸骤停诊断、心肺复苏的意义和基础生命支持等,使用户更好的了解和学习心肺复苏。用户可自定义设置软件的心肺复苏操作标准,也可直接选择软件内置的操作标准,可进行口对口人工呼吸、球囊面罩通气操作,软件可记录相应的通气方式的操作信息,可进行胸外按压操作,软件可记录每次胸外按压的位置、深度及其正确与否的信息,可进行清理口腔异物练习,使用仰头举颌等手法对模拟人进行气道开放,并且可监测气道开放的状态。	1	套

	彩色液晶显示器	标称对比度：100000:1 支持格式（高清）720p 扫描方式：逐行扫描 屏幕分辨率 电源功率（w）20 待机功率（w）1 工作电压（v）220v	1	台
	配件	CPR 面膜，急救手册，可更换肺袋，可更换面皮，复苏操作垫，数据线，打印纸	1	项

#### 10、事故伤害体验模块

功能描述	系统构成	配置参数	数量	单位
<p>通过输送带皮辊齿轮链条链轮高速回转时形成机械卷夹事故伤害模拟，让体验者了解设备运转未停止时会产生卷夹危险，了解现场作业时，旋转设备常见的防护措施，通过模拟齿轮、链条啮合时卷夹的体感，皮辊、输送带相对旋转时夹卷的危害体验，学会启动按钮、急停按钮的使用使用方法，认知安全门的防护作用。</p>	卷夹缠绕演示柜	主体设备：钣金喷塑；铝合金支架	1	台
	标识贴牌	材质：彩色印刷带背胶；工艺：激光雕刻固定方式：3M胶贴	1	件
	卷夹缠绕总成	动力压辊机构；链轮链条传动，输入电压：AC220V 50Hz；工作电压：AC220V 和 DC24V；工作电流≤10A；亚克力防护罩。	1	套
	齿轮伤害总成	硅胶假手指道具；齿轮机构；主轴传动，输入电压：AC220V 50Hz；工作电压：AC220V 和 DC24V；工作电流≤10A；亚克力防护罩。		
	动力控制	变速调节齿轮主减速电机	1	台

	模组	<p>交流输入电压范围： 176-264VAC；输入频率： 47-63Hz；</p> <p>输入浪涌：冷态启动，40A/230VAC；输出功率： ≤60W，输出电压调节范围： ±10%；电压调整率（满载）： ≤0.5%；</p> <p>输出过载保护：110%-150% 间歇模式，自动恢复；</p> <p>抗电强度：I/P-O/P, I/P-FG： 1.5KVAC, O/P-FG:0.5KVAC, 1 min；</p> <p>工作温度：0-40℃</p> <p>安全标准：符合 GB4943, UL60950-1, EN60950-1；</p> <p>EMC 标准：符合 GB9254, EN55022 class A；</p> <p>散热方式：空气自然对流冷却</p>		
--	----	--	--	--

## 11、触电救助体验模块

功能描述	系统构成	配置参数	数量	单位
通过单片机控制系统并配合声、光、电模拟一个假人触电的环境，体验者根据环境提供的四种不同工具进行尝试解救触电假人，当选择环境中提供的正确非导电物质做为解救工具时，按提示步骤依次	工具选择操作台	-颜色：蓝色；材质：1.6CM厚彩色双面防火板；结构：组装式；	1	套
	配套解救工具	尺寸：长 40CM，直径 2.5CM； 材质：木质、塑料、不锈钢； 类别代表：干木棍、湿木棍、塑料棒、金属棒	1	套

<p>进行操作和解救，最终解救成功，并提示正确；当选择错误的导电物质做为工具，或选择正确工具而未按正步骤操作时，提示环节操作错误或解救失败此项产品的体验和学习，让体验者充分掌握急情况下施救的技巧和方法</p>	<p>工具识别传感器</p>	<p>；体积：直径 18mm，高 80mm；</p> <p>触发方式：红外阻断；响应时间：≤0.1 秒；功率：≤ 0.5W；</p> <p>感应方式：遮挡式；感应距离：≤5CM；</p> <p>输出方式：NPN 三线直流常开；输入端口：DC5.5*2.1 标准接口；</p> <p>工作电压：6-36VDC；输出电流：300mA；</p> <p>触发对象：人/物体；材质：ABS 塑料</p> <p>输出端口：31CM 2.54 2P ；规格尺寸：55mm*直径 18mm</p>	1	套
	<p>系统控制器</p>	<p>工作电压：DC 12V；工作电流：≤0.3A 电源电压：直流 12 伏特；</p> <p>电源接口：DC5.5*2.1 标准接口；响应速度：≤0.1 秒</p> <p>无线有效距离：0—7 米；数据发送类型：无线 2.4G 频道；</p> <p>信号输出端口：短接控制 6 组，通断控制 3 组；</p> <p>端口类型：2EDG 508-2P-5.08mm ；</p> <p>温度范围：-40℃—+70℃；湿度范围：0%—95%</p> <p>规格尺寸：:228*272*105mm；材质：外壳 ABS 塑料</p>	1	套
	<p>人型灯箱</p>	<p>规格：高 150CM*宽 100CM*厚</p>	1	件

		7CM; 材质: 亚克力; 颜色: 白; 灯光颜色: 红色; 工作电压: DC 12V; 工作电流: $\leq 5A$ ;		
	12V 电源适配器	频率范围: 47-63Hz; 效率: $\geq 85\%$ 输入电压: AC176V—264V; 输出电压: DC12V; 工作电流: $\leq 2A$ ; 电源接口: DC5.5*2.1 标准接口; 波纹噪声: $\leq 120mVp-p$ ; 实际功率: 24W; 规格尺寸: 97mm*61mm*28mm	1	台
	壁挂有源播报音箱	额定功率: 3W-6W; 输入电压: AC220V; 灵敏度 (1W/1m): $91 \pm 3dB$ ; 频率响应: 110-16KHz; 重量: 0.56Kg; 内置喇叭规格: 4"; 规格尺寸: 180×140×70mm	1	台
	语音控制器	解码类型: DAC 24bit; 信噪比: 85dB; 待机电流: 15mA; 工作温度: -25 度~65 度; 工作湿度: 20%~80%; 工作电压: DC 7-30V; 工作电流: $\leq 0.5A$ ; 电源端口: DC5.5*2.1 标准接口; 输出端口: 3.5 音频; 信号输入端口: 31CM 2.54 2P; 响应速度: $\leq 0.1$ 秒; 规格尺寸: 125*80*25mm; 材	1	件

		质：外壳 ABS 塑料		
	警报灯	颜色：红；功率：≤0.5W； 光源类型：LED 灯珠旋转；安装方式：螺丝安装； 规格尺寸：155mm*圆柱直径 102mm；_x005f 音量大小：≤90 分贝； 工作湿度：10%~90%；防护等级：IP44； 工作电压：DC 12V；供电端口：DC5.5*2.1 标准接口	1	件
	蓝色 LED 灯带	规格尺寸：长 700CM*宽 1CM*厚 0.5CM；功率：5.76W/M； 材质：塑胶包管；颜色：蓝色；灯珠类型：-5050-96 珠 固定方式：螺丝卡；	1	组
	触电点传感器	触发类型：接近开关 规格尺寸：70mm*圆柱直径 12mm； 检出方式：电感式（线长 1.2 米）；检测距离：4cm； 工作电压：DC 6-36V；输出形式：NPN 三线常闭； 端口类型：31CM 2.54 2P / DC5.5*2.1 标准接口	1	套
	闸刀开关	规格尺寸：长 121MM*宽 62MM，*厚 50MM 材质：阻燃外壳/全瓷底座/	1	件

		全铜刀件		
		适用电压范围：220V/16A； 额定电压：220V		

## 12、高处坠落体验模块

功能描述	系统构成	配置参数	数量	单位
模拟高处坠落体验系统 通过实景平台，还原洞口坠落遇到的坠落险情，在实景操作体验中学会在高空作业时注意安全，防止洞口坠落事故发生。	机械系统	1) 3米 X3米平台（含扶梯）钢架 Q235 钢材，加工焊接定制，表面打磨喷漆。 2) 动力缸定制 $\phi$ 50-150mm 3) 平台定制，3mm 防滑钢板焊接 4) 电机功率 2.2KW 5) 坠落踏板（软防护）	1	套
	气动系统	1) 2路电磁阀阀板 2) 二位四通电磁换向阀 3) 电磁阀控制器高频固态晶体管型 4) 气动控制器	1	套
	控制系统	1) 气泵控制系统 2) PLC 运动控制程序 3) 操作控制台带按钮起停系统	1	套
	中控系统	数据收发控制系统箱	1	套
	硬件控制系统	控制面板，含电源，启动，结束，指示灯四部分	1	套
	安全保护气垫	采用具有阻燃性能的高强纤维材料制成，具有阻燃、耐磨、耐老化、	1	套

		使用寿命长等特点		
	风机	鼓风机 220V 50HZ, 高转速, 强劲风力	1	套
	辅助配件	线材、气管、螺丝、固定件, 等等	1	套