合同编号：_____　　采购项目编号:ZZXH-2025-010

德江县职业技能公共培训基地项目实施

合同书

实施合同书

甲方（买方）：**德江县生态移民局**

乙方（卖方）：**郑州捷安高科股份有限公司**

丙方（校方）：**贵州工程职业学院**

就甲方采购乙方货物事宜，为了保护各方的合法权益，明确各方的责任和义务，确保合同的顺利履行，根据《中华人民共和国民法典》及其他相关法律、法规，甲乙丙三方经商定同意按如下条款和条件签订本合同。

一、　货物一览表（详细技术参数见附件）

二、产品交货地点、运输费用及风险承担

1. 交货地点:贵州省铜仁市德江县上海路 54 号贵州工程职业学院;

2. 运输方式：汽运，运输费用（运费、装卸等）由 乙方承担；

3. 货物风险自交付转移至丙方指定位置，丙方与乙方共同完成签收手续，保管采购产品。

三、产品的价格与货款结算

合同总价(大写)：贰佰玖拾捌万伍仟元整

（小写)：￥2985000（人民币/元）

1. 甲方具体付款期限及方式如下：

（1）首期预付款：合同签订 15 个工作日内甲方向乙方支付合同总价的 30%，即人民币￥895500 元，大写：捌拾玖万伍仟伍佰元整；

（2）二期支付款：货物产品到达及经乙方安装完毕后的 15 个工作日内，乙方向甲书面申请支付合同金额的 50%，即人民币￥1492500 元，大写：壹佰肆拾玖万贰仟伍佰元整；

（3）三期支付款：经乙方货物产品调试完毕并经验收合格后，20 个工作日内，乙方向甲方书面申请支付合同金额的 20%，即人民币￥597000 元，大写：伍拾玖万柒仟元整。

（4）质保金付款：乙方在收到中标通知书 7 个工作日内，向甲方指定账户支付合同金额的 5%作为该项目质量保证金，即人民币￥149250 元，大写：壹拾肆万玖仟贰佰伍拾元整；设备验收运行满一年后，经甲、乙、丙三方共同验收无

质量问题后30个工作日内，乙方向甲方书面申请支付一次性无息支付质量保证金。

2. 甲方应将合同价款支付乙方如下账户：

乙方名称：**郑州捷安高科股份有限公司**

乙方开户行：**交通银行郑州高新技术开发区支行**

乙方账号：**411060600018120251881**

四、货物交付期限及安装

1. 在乙方收到甲方按合同付款条件支付首期预付款之日起45个工作日之内乙方应发货到指定地点。

2. 货物交付后，在丙方提供适合安装货物的场地后，乙方应在15个工作日内完成安装及调试工作。因场地设施无法达到乙方安装调试的要求等问题造成的延期，安装调试期限自动顺延。

五、货物的质保期

1. 产品质保期为壹年，质保期从验收合格之日起计算，质保期内乙方免费负责全部的硬件维修、配件更换、软件升级和软件改进，因不正常操作以及人为或自然灾害而引起的损坏，不属于保修范围。质保期过后，设备配件损坏，乙方保证全部配件以出厂价提供给丙方并提供相应技术支持；

2. 正常使用过程中如出现设备故障且丙方无法解决的情况，乙方在接到丙方设备故障通知后2小时内响应，如需到现场维修，应在接到故障通知后48小时内进场维修。

六、软件升级

质保期内，乙方为丙方提供软件免费更新升级服务。质保期到期后，乙方可根据丙方需求提供软件更新升级服务，涉及升级费用另行约定。

七、培训

货物到货并安装完成后，乙方负责对丙方有关人员进行为期5~7天的现场培训，根据丙方需求，乙方无条件进行远程配合。培训内容包括：硬件设备的正确使用和日常维护保养、软件的熟练使用、系统的熟练操作等。

其他违约条款按照《中华人民共和国民法典》的规定，由违约方承担相应责任。

八、组织验收

1. 货物产品到达丙方指定地点，丙方应立即对货物进行现场清点，并在 3 个工作日内完成货物的确认、签收。

2. 乙方负责把货物送到丙方指定地点，同时乙方负责设备的安装和调试，乙方安装和调试完毕后及时向甲方报告，甲方立即组织第三方验收单位、相关部门和丙方进行验收，并及时反馈验收意见给乙方。

九、不可抗力

如果三方中任何一方由于战争、地震、洪涝、火灾等不能预见、不能避免且不能克服的不可抗力事件影响合同履行时，履行合同的期限应予以延长，延长的期限应相当于事故所影响的时间；如不可抗力事件导致全部或部分合同无法履行时，受事件影响的一方可全部或部分免除责任。

十、有效通讯方式及争议解决

1. 甲乙丙三方确认以下通讯方式为双方有效通讯方式或地址，一方向另一方通讯地址送达相关文件或进行联系时，视为有效送达。

（1）甲方有效通讯方式：

通讯地址：贵州省铜仁市德江县扶阳大道东 50 米的人社局大楼

联系方式：张明 13885609521

（2）乙方有效通讯方式：

通讯地址：河南省郑州市中原区科学大道与红松路捷安高科虚拟仿真产业园

项目经理及联系方式：王贺喜 19913866511

（3）通讯地址：贵州工程职业学院

通讯地址：贵州省铜仁市德江县上海路 54 号

联系方式：李虎 19117673300

2. 甲、乙、丙三方在履行合同过程中发生纠纷，双方应通过友好协商的办法加以解决，如协商不成，三方一致同意向交由甲方所在地人民法院管辖。

十一、其他约定

为了保证三方能够及时、顺利履行合同义务，三方特约定如下条款：

1. 在甲方全部合同价款支付完毕前，货物产品所有权仍归乙方所有。如甲方不能在合同约定的期限内支付相应合同价款，乙方有权采取措施处置本次采购货物，包含但不限于取回货物、设置加密措施、限制使用、另行出售、转卖等。

2. 乙方对货物所有权的保留，不影响甲方逾期付款的违约责任承担，即甲方仍有义务支付合同价款并支付逾期付款违约金。

3. 如甲方在合同约定的期限届满前，乙方实施另行出售、转卖等不利于甲方的行为，造成甲方利益受损的，乙方仍应履行合同义务并向甲方支付实际损失。

4. 甲方支付完全部货款后（除质保金外），货物产品所有权自动归丙方所有。在乙方采取取回货物等措施之日起 30 日内，如甲方支付完毕全部货款，则甲方可赎回货物。

5. 三方责任进一明确，甲方负责筹集资金，并按合同要求进行资金拔付。乙方负责货物产品的采购、运输、上下携货、安装、调式、培训丙方撑握使用，及整个环节的安全责任。丙方负责提供货物产品指定位置的摆放、清收、保管、及产品熟悉撑握使用，验收合格之日，甲方、乙方把所有产品转交至丙方进行维护保管，每年丙方为甲方提供免费培训 200 人搬迁群众的技能培训的利益联接机制，在有相关政策前提下甲方协助丙方申报培训补贴。

十二、合同生效及其他

1. 本合同自甲、乙、丙三方签章（字）之日起生效；

2. 本合同一式六份，甲方二份，乙方二份、丙方二份；

3. 本合同未尽事宜，由甲、乙、丙方另行议定，签订补充协议，补充协议是本合同不可分割的部分，与本合同具有同等法律效力。

本合同签订地点：郑州市高新技术开发区

甲方：德江县生态移民局

单位名称（章）：

法定代表人(或授权代理人)：

签订时间：

乙方：郑州捷安高科股份有限公司

单位名称（章）：

法定代表人(或授权代理人)

丙方：贵州工程职业学院

单位名称（章）：

法定代表人(或授权代理人

签订时间：

附件 1：货物一览表（清单）

序号	货物名称	规格型号	品牌	数量	备注
1	教学一体式白板	120*90	得力	2 套	
2	多媒体讲桌	定制	腾亚工贸	1 套	
3	电脑	M400-A009、B2431E	慧天、Lecoo	50 套	
4	功放套装（含话筒）	BK10	HYUNDAI	1 套	
5	教学桌椅	定制	捷安高科	50 套	
6	教学投影机	ZK5	海信	1 套	
7	150 英寸电动高清幕	150 英寸	爱妮雅	1 套	
8	教学折叠椅	定制	捷安高科	50 套	
9	教学一体式白板	120*90	得力	1 套	
10	无油平车	定制	捷安高科	6 套	
11	电脑平车	定制	捷安高科	10 套	
12	教学一体式白板	120*90	得力	2 套	
13	多功能护理床	定制	捷安高科	10 套	
14	电子血压仪	U701	欧姆龙	10 套	
15	电子血糖仪	580	鱼跃	10 套	
16	多参数心电监护仪	定制	捷安高科	10 套	
17	教学一体式白板	120*90	得力	1 套	
18	电工安全防护用具	定制	捷安高科	20 套	
19	低压电工作业培训装置	JA-AJ-DG-DY-SW-K1	捷安高科	1 套	
20	低压电工作业实操系统	定制（2024SR1879058）	捷安高科	2 套	
21	电气装配实训装置	定制	捷安高科	2 套	
22	机床电气控制实训装置	定制	捷安高科	2 套	
23	PLC 变频器综合实训考核装置	定制	捷安高科	2 套	
24	教学折叠椅	定制	捷安高科	25 套	
25	教学一体式白板	120*90	得力	2 套	
26	电工安全防护用具	定制	捷安高科	30 套	
27	高压电工仪器仪表安全使	JA-AJ-DG-GY-SWGY-K11	捷安高科	1 套	

	用				
28	高压电工安全标示的辨识	JA-AJ-DG-GY-SWGY-K12	捷安高科	1 套	
29	高压开关柜实操智能考核系统	定制（2024SR1879054）	捷安高科	1 套	
30	高压电工柱上变压器操作	JA-AJ-DG-GY-SWGY-ZSBYQ	捷安高科	1 套	
31	变压器的绝缘测量与分接开关调整	JA-AJ-DG-GY-SWGY-K26K28	捷安高科	1 套	
32	电力电缆绝缘测试实物设备培训装置	JA-AJ-DG-GY-SWGY-K27	捷安高科	1 套	
33	导线在绝缘子上绑扎实物设备培训装置	JA-AJ-DG-GY-SWGY-K29	捷安高科	1 套	
34	动力考核柜	定制	捷安高科	1 套	
35	照明考核柜	定制	捷安高科	1 套	
36	教学折叠椅	定制	捷安高科	25 套	
37	教学一体式白板	120*90	得力	1 套	
38	VR 焊接技能培训系统设备	定制（2024SR1872619）	捷安高科	1 套	
39	电弧焊机	ZX7-500KIII	沪工	1 套	
40	氩弧焊机	WSM-400E	沪工	1 套	
41	二氧化碳保护焊机	NB-350E	沪工	1 套	
42	数字脉冲氩弧焊机	WSM-400U	沪工	1 套	
43	等离子切割机	LGK-100DPLUSII	沪工	1 套	
44	焊接实训护具	定制	捷安高科	10 套	
45	焊接配电箱	定制	捷安高科	6 套	
46	焊接照明	定制	捷安高科	6 套	
47	焊接地台	定制	捷安高科	6 套	
48	焊接夹具	定制	捷安高科	6 套	
49	焊接机柜和工具箱	定制	捷安高科	10 套	
50	焊条保温筒	定制	捷安高科	10 套	
51	焊接配套工具	定制	捷安高科	10 套	
52	焊接检验工作台	定制	捷安高科	2 套	
53	超声波探伤仪	JITAI990	吉泰科技	1 套	
54	便携式磁粉探伤仪	CDX-III	吉泰科技	1 套	
55	通风除尘排烟系统	定制	捷安高科	1 套	
56	灭火器箱、沙箱等	定制	捷安高科	1 套	
57	教学折叠椅	定制	捷安高科	25 套	
58	教学一体式白板	120*90	得力	2 套	
59	空调制冷（冷库）	JA-AJ-KTYX-AZL	捷安高科	1 套	
60	空调制冷(家用空调)	定制（2024SR1892309）	捷安高科	1 套	

61	制冷与空调设备安装修理	JA-AJ-KTWX	捷安高科	1 套	
62	教学一体式白板	120*90	得力	1 套	
63	智能实操考培叉车	定制	捷安高科	2 套	
64	叉车实操考试堆垛	定制	捷安高科	1 套	
65	项目标杆标牌	定制	捷安高科	1 套	
66	配套安全用具	定制	捷安高科	1 套	
67	教学一体式白板	120*90	得力	1 套	
68	拍摄与素材制作设备	定制	捷安高科	1 套	
69	后期制作设备	定制	捷安高科	1 套	
70	线上运营设备	定制	捷安高科	1 套	
71	物流与仓储设备	定制	捷安高科	1 套	
72	其他辅助设备	定制、ZLR-SITE1	捷安高科、绿盾教学	1 套	
73	灭火实战演练技能提升	定制（2025SR0215810）、ZLR-AH01	捷安高科、绿盾教学	1 套	
74	单人徒手心肺复苏	定制（2024SR1879056）	捷安高科	1 套	
75	海姆立克急救	定制（2024SR1892281）	捷安高科	1 套	
76	创伤包扎	定制（2021SR1542166）	捷安高科	1 套	
77	隐患排查动火作业场景软件	定制（2025SR0215786）	捷安高科	1 套	
78	隐患排查机械加工场景软件	JA-SE-SPM-YHPC-JXJG	捷安高科	1 套	

附件 2：详细技术参数

序号	功能区	设备名称	技术要求	单位	数量
1	多功能教室	教学一体式白板	1.板面颜色：白色； 2.安装方式：H 型支架； 3.是否带磁性：带磁； 4.可用板面数：单面； 5.类型：支架白板； 6.板面尺寸：90*120cm； 7.板面材质：金属烤漆。	套	2
2		多媒体讲桌	1.材质：优质冷轧钢板、耐划台面。 2.整体尺寸：长 890*宽 600*高 900mm（±5mm）。 3.桌面：采用 ABS 颗粒塑料经大型注塑机一体成型。尺寸为长 890mm*宽 600mm（±2mm），厚 25mm。前面带Π形挡物线，尺寸为高 60*宽 30*长 1950mm（±2mm）。 4.钢架：采用 73mm*73mm*1.2mm 异型钢管（钢管应符合下列要求：符合 GB/T 13667.1-2015 标准，金属喷涂（塑）涂层：耐腐蚀 450h 内，观察在溶液中样板上划道两侧 3mm 以外，应无鼓泡产生；450h 后，检查样板上划道两侧 3mm 外，应无锈迹、剥落、起皱、变色和失光等现象。符合 GB/T 4336-2016、GB/T 700-2006 标准，化学成分分析（碳 C≤0.12%、硅 Si≤0.3%、锰 Mn≤0.5%、磷 P≤0.035%、硫 S≤0.04%、铬 Cr≤0.3%、镍 Ni≤0.3%、铜 Cu≤0.3%）；符合 GB/T 228.1-2021 标准，抗拉强度 315～430Rm（N/mm²）、上屈服强度 195ReH（N/mm²）、断后伸长率 33A(%)，投标文件中提供具有 CMA 标识的第三方检测机构出具的该要求报告复印件及认监委查询截图），封板为 1.0mm 冷轧钢板（冷轧钢板符合 QB/T 4767-2014《家具用钢构件》、GB/T 4893.6-2013《家具表面漆膜理化性能试验 第 6 部分：光泽测定法》、QB/T 3832-1999《轻工产品金属镀层腐蚀试验结果的评价》、GB/T 11253-2019《碳素结构钢冷轧钢板及钢带》等标准，检测项目包括但不限于：产品表面涂层理化性能，金属喷涂层，涂层厚度 60～130μm；光泽度 67GU；产品表面涂饰层/覆面材料理化性能，金属喷漆（塑）涂层，硬度 4H；冲击强度，冲击高度 400mm，应无剥落、裂纹、皱纹；附着力：应不低于 2 级；力学性能：上屈服强度 Rel：270MPa、抗拉强度 Rm：370～500MPa、断后伸长率 A80mm：28%；化学成分（质量分数）：C≤0.14%、Si≤0.15%、Mn	套	1

			≤0.65%、P≤0.015%、S≤0.008%；连续喷雾 100h，镀（涂）层本身耐腐蚀等级 10 级；镀（涂）层对基体的保护等级 10 级，投标文件中提供具有 CMA 标识的第三方检测机构出具的该要求报告复印件及认监委查询截图）经冲孔折弯焊接成型。钢架尺寸为长 720*宽 480mm*高 874mm（±5mm）。 5.上部带抽屉，净空尺寸为宽 522mm*深 365mm*高 80mm（±5mm），采用防火板 pvc 封边；底部离地面设有一层托板，尺寸为宽 680mm*深 325mm（±5mm），为防火板材质，可放置各种教材器具。		
3		电脑	1.CPU 型号：i5，CPU 平台：不低于 Intel； 2.内存容量：8GB； 3.内存类型：DDR4 4.硬盘容量：256GB 硬盘类型：固态硬盘 ； 5.显卡类型：独立显卡 显存容量：2GB； 6.USB2.0 端口：4*USB2.0，2*USB3.0，1*PS/2，1*VGA，1*HDMI，1*RJ45，1*Audio Out，1*耳机，1*麦克风，2*COM 口 7.视频端口：HDMI 接口、VGA 接口 麦克风接口：1 个 8.其他：包含 23.8 寸显示器 1 个，键鼠 1 套； 9.电源：不大于 260W 高效节能电源； 10.机箱：为符合定制桌椅需求，机箱≤16L；顶置电源开关键，节省空间，方便使用； 11.安全特性：具有 USB 独立开关功能，能独立开关电脑每个 USB 接口； 12.制造厂商售后服务要求：原厂提供三年免费上门+保修服务； 13.提供制造厂商出具的参数确认函和售后服务承诺函	套	50
4		功放套装（含话筒）	1.功率范围:60W-300W； 2.喇叭单元(单箱)：3 英寸高音(55 磁) +10 英寸低音(120 磁 8 欧 35 芯)； 3.失真度:<0.7%； 4.信噪比:±76DB； 5.频率响应:20Hz~20KHz； 6.输入灵敏度:350~500MV±30MV； 7.含 8 套鹅颈话筒。	套	1
5		教学桌椅	1.单工位教学桌椅； 2.功能：带抽屉、可拆卸； 3.教学椅尺寸：W440mm*D440mm*H550mm 4.结构：工字形钢架，科学支撑，钢架前端有踏脚垫，磨砂界面；	套	50

			5.座面规格：采用 PP 塑料一体注塑成型，长 389mm*宽 352mm*高 149mm，椅背提手设计（提手规格：182mm*36mm±1%），提拉方便。人性化圆角设计（坐垫、钢架），有效防止磕碰撞伤。座椅底部可悬挂功能设计，不用时，可悬挂桌面之上，方便打扫，节省空间。 6.材质：座椅面采用双色双质，有内弧造型，表面防滑不发光，座椅面镶嵌 TPR 灰色软性材料，并采用包胶工艺与凳面组合，且表面平整、无凹凸，注塑包胶成型。 7.工艺：钢管直径 22mm，壁厚 1.8mm 8.脚垫：有效防滑，防刮伤，前防滑脚垫尺寸：40mm*19mm±1%，后防滑脚垫尺寸：73mm*22mm±1%，脚垫材质为 PP 塑料材质。		
6		教学投影机	1.投影参数：采用 DLP 技术，芯片规格 0.47 英寸 2.亮度：4500ANSI±500 3.分辨率：3840*2160 4.对比度 10000：1 5.投影比 1.5-1.65 6.变焦倍数 1.1X 7.应支持梯形校正垂直±40° 8.色彩标准 Rec.7092.7.2	套	1
7		150 英寸电动高清幕	1.幕布类型：电动拉线幕； 2.幕布材质：等同于或优于 PVC； 3.幕布基材：软幕； 4.安装方式：壁挂式； 5.对角线：150 英寸； 6.幕布比例：16:9。	套	1
8		教学折叠椅	1.带便捷桌板，可折叠收纳。 2.桌板：可调节写字板，底部采用铝合金或其它高强度金属链接，强度高，经久耐用。	套	50
9	针车工	教学一体式白板	1.板面颜色：白色； 2.安装方式：H 型支架； 3.是否带磁性：带磁； 4.可用板面数：单面； 5.类型：支架白板； 6.板面尺寸：90*120cm； 7.板面材质：金属烤漆。	套	1
10		无油平车	缝制规格：有中厚料、厚料（中厚料针位）、厚料等不同机种。 最大缝制速度：5,000sti/min，4,000sti/min。 最大针距长度：5mm（7mm*2，装载使用 2 个选配长间距套件时）。	套	6

			针杆行程：30.7mm，36mm。 压脚抬升量：自动为 9mm，膝动为 13mm。 使用机针：使用 DB×1 #14， 使用 DP×5 #16，使用 DP×5 #21。 电装电压：单相 220V~240V。 重量：42.0kg（包含马达、电控箱、操作面板）。		
11		电脑平车	缝制速度： 半干机头式：最大缝制速度 5,000sti/min。 微量供油式：最大缝制速度 4,500sti/min。 针距长度： 标准情况下最大针距长度为 5mm。 选配长针距组件安装时，正常送布为 7mm，倒缝为 5mm。 压脚提升量：手动 5.5mm，自动通过膝动，第 1 阶段 8.5mm，第 2 阶段 13mm 或 15mm。 机针：DB×1（#11），针号范围 #9 - 18（134Nm65 - 110）；DB×1（#21），针号范围 #20 - 23（134Nm125 - 160）；DP×5（#21），针号范围 #20 - 23（134Nm125 - 160）。 耗电量：330VA（主马达输出 550W）。 供油方式： 半干机头式：采用先进的干式技术，防止油污沾染，新型无油面部，无需供油即可运行。 微量供油式：有助于提高生产效率，是高耐用性标准机型。 润滑：机油 7（等同于 ISO VG7）。 控制箱： 电压：单相 200 - 240V 或三相 200 - 240V。 频率：50Hz/60Hz。 工作环境：温度 0 - 35℃，湿度 90% 或以下。	套	10
12	**家政服务（养老护理、康养）**	教学一体式白板	1.板面颜色：白色； 2.安装方式：H 型支架； 3.是否带磁性：带磁； 4.可用板面数：单面； 5.类型：支架白板； 6.板面尺寸：90*120cm； 7.板面材质：金属烤漆。	套	2
13		多功能护理床	产品名称：多功能双摇护理床 产品参数：200*90*55CM 床体材质：低碳冷轧钢材质 床头材质：环保 ABS 材质 起背角度：0-85° 上曲腿角度：0-20°	套	10

			包装清单：加厚钢管焊接床体一张,床垫一张，折叠护栏一对,静音脚轮 4 个		
14		电子血压仪	测量范围： 血压：0~299 mmHg（收缩压/舒张压）心率：40~180 bpm 精度要求： 血压：符合 ISO 81060-2:2018 标准（误差≤±3 mmHg 或±2%） 心率：误差≤±5% 适用人群：成人/儿童/孕妇模式可选（需支持臂围 22~42cm 适配）。 加压方式：全自动智能加压，支持快速测量（≤30 秒）。	套	10
15		电子血糖仪	测量原理：电化学法（葡萄糖氧化酶或脱氢酶技术） 测量范围：1.1~33.3 mmol/L（20~600 mg/dL） 测量时间：≤5 秒 采血量：≤0.6μL（支持末梢血/多部位采血） 精度要求：符合 ISO 15197:2013 标准（误差范围：±0.83 mmol/L（≤5.55 mmol/L 时）；±15%（>5.55 mmol/L 时）） 校准方式：免校准（试纸芯片自动校准）或支持手动校准（需明确校准码类型）。	套	10
16		多参数心电监护仪	心电（ECG）： 导联模式：12 导联，支持 3/5/12 导联切换。 心率范围：20~300 bpm，精度±1 bpm。 抗干扰能力：支持除颤保护、抗电刀干扰、抗运动伪影。 血氧饱和度（SpO_2）： 测量范围：70%~100%，精度±2%（70%~90%时）。 灌注指数（PI）：显示范围 0.05%~20%。 无创血压（NIBP）： 测量模式：手动/自动/连续监测。 压力范围：0~300 mmHg，精度±3 mmHg。 呼吸（RESP）： 呼吸率范围：5~120 次/分，阻抗法监测。 体温（TEMP）（可选）： 测量范围：25℃~45℃，精度±0.1℃。	套	10
17	低压电工	教学一体式白板	1.板面颜色：白色； 2.安装方式：H 型支架；	套	1

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>3. 是否带磁性：带磁；
4. 可用板面数：单面；
5. 类型：支架白板；
6. 板面尺寸：90*120cm；
7. 板面材质：金属烤漆。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>18</td><td></td><td>电工安全防护用具</td><td>包含低压验电笔、放电棒、绝缘棒、绝缘手套、绝缘鞋（靴）、安全帽、防护眼镜、绝缘夹钳、绝缘垫、携带型三相短路接地线、脚扣、安全带、高凳、登高板。</td><td>套</td><td>20</td></tr>
<tr><td>19</td><td></td><td>低压电工作业培训装置</td><td>安全操作技术
（1）综合操作台采用金属材料打造，集成实物设备，整体敦实坚固、经久耐用，简洁美观；操作面板区域布局美观合理，正视设备从左至右依次为带熔断器（断路器）仪表、电流互感器的电动机运行控制电路接线操作区、单相电能表带照明灯的安装及接线操作区、电动机单向连续运转接线（带点动控制）操作区、三相异步电动机正反运行的接线及安全操作操作区，各操作区应有明确的界限；俯视设备从左至右依次为导线的连接操作区、电工仪表安全使用操作区，各操作区划分明显且标注有区域名称。
(1) 包含真实三相断路器、两相断路器、熔断器、接触器、热继电器、电流表、电压表、电流互感器、封闭式开关按钮、电动机等，可满足电动机单向连续运转接线（带点动控制）、三相异步电动机正反运行的接线及安全操作、带熔断器（断路器）、仪表、电流互感器的电动机运行控制电路接线等子科目实际接线培训要求；
包含日光灯、电能表、两相断路器、熔断器、翘板开关等，可满足单向电能表带照明灯的安装及接线实际接线培训要求；包含一字螺丝刀、十字螺丝刀、电工刀、剥线钳等多种工具、满足使用实际导线进行剥线和接线的培训要求，也可满足导线的连接培训要求为保持设备整洁，配备有放置各仪表及连接线的储物抽屉。
配置要求：
<table>
<tr><th>序号</th><th>设备</th><th>数量</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>1</td><td>电动机点动连续接线操作台（包含电动机控制线路的所有元器件、电动机等）</td><td>1</td><td>套</td></tr>
<tr><td>2</td><td>三相异步电动机正反转运行接线操作台（包含电动机控制线路的所有</td><td>1</td><td>套</td></tr>
</table></td><td>套</td><td>1</td></tr>
</table>

				元器件、电动机等）				
			3	单向电能表带照明灯的安装及接线操作台（包含照明灯控制线路接线操作的所有元器件）	1	套		
			4	带熔断器（断路器）、仪表、电流互感器的电动机运行控制电路接线操作台	1	套		
			5	导线的连接	1	套		
			6	钢丝钳	1	个		
			7	尖嘴钳	1	个		
			8	剥线钳	1	个		
			9	一字螺丝刀	1	个		
			10	十字螺丝刀	1	个		
			11	电工刀	1	个		
			12	单股铜芯线（红）BV2.5mm2(国标)/自带线盘	1	盘		
			13	单股铜芯线（黄）BV2.5mm2(国标)/自带线盘	1	盘		
			14	单股铜芯线（蓝）BV2.5mm2(国标)/自带线盘	1	盘		
			15	单股铜芯线（红）BV1.5mm2(国标)/自带线盘	1	盘		
			16	单股铜芯线（蓝）BV1.5mm2(国标)/自带线盘	1	盘		
			17	单股铜芯线（黄绿）BV1.5mm2(国标)/自带线盘	1	盘		
			18	多股铜芯线（红）BVR2.5mm2(国标)/(100米/盘）/自带线盘	1	盘		
20		低压电工作业实操系统	（1）可实现低压电工作业中电动机单向连续运转接线（带点动控制）培训要求； （2）可实现低压电工作业中三相异步电动机正反运行的接线及安全操作培训要求； （3）可实现低压电工作业中单向电能表带照明灯的安装及接线操作培训要求；				套	2

			（4）可实现低压电工作业中带熔断器（断路器）、仪表、电流互感器的电动机运行控制电路接线操作培训要求； （5）可实现低压电工作业中导线的连接操作培训要求		
21		电气装配实训装置	1、实训台应至少提供两组线电压380V和相电压220V两种电源，控制屏两侧提供有单、三相电源插座。 2、实训台应至少设有两组电源通过启、停按钮控制电源的输出，并设有急停按钮。电源输出设有短路保护；实训台提供安全型插孔三相电源输出两组，单相电源输出采用二插三孔式插座。 3、整流二极管：每工位应至少提供4只5408二极管，用于能耗制动的整流电路； 4、测量仪表：应至少指针式交流450V电压表一只；数显式直流电流表30V一只。 5、网孔板：每个工位提供一张采用不低于1.5mm厚冷轧钢网孔板，经数控冲床加工和一次折弯成型后焊接打磨处理，经过酸洗磷化，表面为静电粉末喷塑处理。 6、实训桌：应选用等同于或优于铁质双层亚光密纹喷塑结构，桌面为防火、防水、耐磨高密度板、结构坚固、造型美观大方，桌子左右各设有两个抽屉（带锁）用于放置工具及资料，下方设有储存柜放置模块和实验导线，造型美观大方。 应具有结构安全、灵活、规范、可配接不同的电工元器件，实现多功能的特点。能够完成高、中职院校《电工学》、《电工技能训练》、《电力拖动控制线路与技能训练》、《电工实训》、《中、高级电工技能训练》、《维修电工技能训练》、《电气控制技术》等课程的实训教学。重点突出学生对实训课题的器件认识、元件装配、线路连接、控制调试等项目实训。通过该设备，学生可进行电工、电力拖动控制线路的软、硬线接线工艺实训及常见故障的排除实训。 应满足如下实训条目使用要求： 1.三相异步电动机点动控制电路 2.三相异步电动机自锁控制电路 3.三相异步电动机单向点动起动控制电路 4.三相异步电动机两地控制电路 5.正反转点动、起动控制电路 6.双重联锁正反转控制电路	套	2

			7. 自动往返控制电路 8. 位置开关作自动停止正反转起动控制电路 9. 带有点动的自动往返控制电路 10. 三相异步电动机星型、三角型控制电路 11. 接触器控制行星型、三角型控制电路 12. 串电阻降压起动控制电路 13. 三相异步电动机反接制动控制电路 14. 三相异步电动机能耗控制电路 15. 手动顺序起动控制 16. 自动顺序起动控制 17. 单结晶体管触发电路的安装与调试 18. 晶闸管调光电路的安装与调试 19. 78/79 正负稳压电源电路的安装与调试 20. 555 定时器及其应用模块 21. 集成计数器及应用模块 22. 寄存器与移位寄存器的应用模块		
22		机床电气控制实训装置	1、主控功能板： （1）三相四线电源输入，通过漏电保护器接通总开关，由接触器通过启动、停止按钮进行操作。 （2）设有 450V 指针式交流电压表三只，指示电源输入的三相电源电压，并有三只指示灯指示实训台与外部电源的通断。 （3）三相四线电源输出，应具有单片机全程监控相间、线间过载或短路自动切断总电源，且设有报警与复位功能。 （4）实验管理器：应具有设定实训时间，定时报警、切断电源等功能。 （5）设有 380V 和 220V 插座，为外部仪器提供工作电源。 2、辅助器件安装屏 右边安装屏装有实训考核用的演示及验证电机，电机所有的接线口都已引到面板上，通过专用安全导线与实训考核电路挂箱连接。配套电机应不少于 4 套 设置的实训项目至少应包括： （1）主轴电机正、反转均缺一相，进给电机、冷却泵缺一相，控制变压器及照明变压器均没电。 （2）主轴电机无论正反转均缺一相。	套	2

			（3）进给电机反转缺一相。 （4）快速进给电磁铁不能动作。 （5）照明及控制变压器没电，照明灯不亮，控制回路失效。 （6）控制变压器没电，控制回路失效。 （7）照明灯不亮。 （8）控制回路失效。 （9）控制回路失效。 （10）主轴制动失效。 （11）主轴不能启动。 （12）主轴不能启动。 （13）工作台进给控制失效。 （14）工作台向下、向右、向前进给控制失效。 （15）工作台向后、向上、向左进给控制失效。 （16）两处快速进给全部失效。 应按照劳动和社会保障部颁发的“工人等级标准”和“职业技能鉴定”规范要求进行设计，结合工厂生产实际和职业岗位的技能要求，能够适合高等职业学校、中等职业学校的机电设备安装与维修、机电技术应用、机床电路维修等课程的实训与考核。 应能够通过更换挂箱能完成以下四种机床电路的实训考核： 1、万能铣床电气技能实训考核 2、卧式镗床电路技能实训考核 3、普通车床电路技能实训考核 每个电路均设有故障点，通过挂箱上的智能型故障设置设计故障点。		
23		PLC 变频器综合实训考核装置	1、交流电源控制单元 三相四线 380V 交流电源经空气开关后给装置供电，电网电压表监控电网电压，应设有带灯保险丝保护，控制屏的供电由钥匙开关和启停开关控制、同时具有漏电告警指示及告警复位。 应提供单相 220V 电源 2 组，由启停开关控制输出，并设有保险丝保护。 2、定时器兼报警记录仪 定时器兼报警记录仪，应能够满足平时作时钟使用，具有设定时间、定时报警、切断电源等功能。 3、直流电源、直流电压/电流表、逻辑电平输出及指示等 应实现直流电压：0～10V 可调输出；直流电流：0～20mA 可调输出；直流电压/电流表、直流数字电压表/电流表；精度 0.5 级，同时设有逻辑电平输入（点动开关），逻辑电平指示，直流 24V 电源。	套	2

			4、主机实训挂箱组件： 应采用：输入 24 点，输出 24 点。 变频器模块：变频器应采用变频器。 触摸屏模块：应采用昆仑通态 7 寸触摸屏。		
24		教学折叠椅	1. 带便捷桌板，可折叠收纳。 2. 桌板：可调节写字板，底部采用铝合金或其它高强度金属链接，强度高，经久耐用。	套	25
25		教学一体式白板	1. 板面颜色：白色； 2. 安装方式：H 型支架； 3. 是否带磁性：带磁； 4. 可用板面数：单面； 5. 类型：支架白板； 6. 板面尺寸：90*120cm； 7. 板面材质：金属烤漆。	套	2
26		电工安全防护用具	包含低压验电笔、放电棒、绝缘棒、绝缘手套、绝缘鞋（靴）、安全帽、防护眼镜、绝缘夹钳、绝缘垫。	套	30
27	高压电工	高压电工仪器仪表安全使用	一、硬件参数： 1、操作台采用冷轧钢板材质，经激光切割、焊接、打磨、喷塑等多道工艺加工成型，然后进行面板丝印、元器件安装，台体尺寸 1200*600*1500mm。 2、台体设置 1 个置物柜及 2 个抽屉及 8 个仪表放置卡槽，方便放置辅材、仪器仪表及工器具。 3、触摸屏：屏幕尺寸，21.5 寸；屏幕比例，16:9； 4、根据设备配备标准提供 10 种测量仪表，包含：数字式万用表、指针式万用表、数字式钳形电流表、指针式钳形电流表、数字式兆欧表、500V 指针式兆欧表、1000V 指针式兆欧、2500V 指针式兆欧表、数字式接地电阻测试仪、指针式接地电阻测试仪。 5、仪器仪表测量台应采用一体化设计，包含交流被测回路和直流被测回路，同时应配备多功能电阻箱、接地电阻模拟装置、真实三相异步电动机。 6、采用国产品牌工业控制计算机：CPU 工作频率 2.9Ghz，四核；内存 8GB；硬盘 128G 固态硬盘。 7、真实实物电工安全标示辨识： （1）配置工具柜，放置电工安全标识牌（禁止合闸，有人工作；禁止合闸，线路有人工作；禁止攀登，高压危险；止步，高压危险；在此工作；从此上下等）。 （2）配置电工安全标识挂画一套，符合低压电器等相关标准。 （3）禁止类：禁止触摸、禁止带手套、禁止翻越、禁止合闸、禁止靠近、禁止攀登、禁止启动、禁止	套	1

			通行、禁止烟火、禁止入内。 （4）警告类：当心拌脚、当心爆炸、当心触电、当心磁场、当心电缆、当心跌落、当心烫手、当心自启动、止步高压危险、注意安全。 （5）指令类：必须穿防护服、必须穿防护鞋、必须穿工作服、必须穿绝缘防护用品、必须戴防护手套、必须带气体检测仪、必须戴安全帽、必须带防毒面具、必须用防爆工具、必须走上方通道。 （6）提示类：出口、从此进出、从此上下、带中性线的三相交流电、过压保护装置、仅室内使用、紧急停止、静电敏感元件、三相交流电、在此工作。 二、功能参数： 1、系统应采用总电源开关，安装总电源控制模块，可实现设备的总体断电。操作台外接电源，根据培训需要打开总电源开关，电源指示灯点亮，对电路上电供学员进行培训，培训结束后关闭电源，避免出现触电情况。同时，设备设置急停功能，可实现紧急情况下的一键断电功能。 2、被测电路提供两组不同的数据，根据面板按钮随机选择被测电路电压和电流数值，丰富培训试题，全面培训学员技能。 3、交流线路应采用电流数值变换功能，实现被测电路数值按照培训要求随机变化，避免学员记录答案。 4、系统配备真实仪器仪表，满足高压电工作业中 K11 电工仪表安全使用操作培训要求和配置要求： （1）满足使用真实钳形电流表测量交流电流的真实操作。 （2）满足使用真实钳形电流表测量直流电流的真实操作。 （3）满足使用真实万用表测量交流电压的真实操作。 （4）满足使用真实万用表测量直流电压的真实操作。 （5）满足使用真实接地电阻测试仪测量接地电阻的真实操作。 （6）满足使用真实兆欧表测量真实三相电动机绝缘电阻的真实操作。		
28		高压电工安全标示的辨识	一、硬件配置： 1、配置工具用品柜，配置满足要求的安全防护用品，包含低压验电笔、高压验电笔、高压放电棒、绝缘棒、绝缘手套、绝缘鞋（靴）、安全帽、携带型三相短路接地线、防护眼镜、绝缘夹钳、绝缘垫、安全带、高凳、登高板、脚扣。	套	1

			二、功能参数： 1、配备真实劳动防护用品，满足电工安全用具的辨识、检查、应用的培训、培训要求，满足高压电工作业中 K12 电工安全用具使用操作培训要求： （1）满足低压验电器的使用培训。 （2）满足绝缘手套的使用培训。 （3）满足绝缘鞋的使用培训。 （4）满足安全帽的使用培训。 （5）满足防护眼镜的使用培训。 （6）满足绝缘夹钳的使用培训。 （7）满足绝缘垫的使用培训。 （8）满足携带型接地线的使用培训。 （9）满足脚扣的使用培训。 （10）满足安全带的使用培训。 （11）满足登高板的使用培训。 （12）满足爬杆操作培训。		
29		高压开关柜实操智能考核系统	一、硬件参数： 1、培训终端 （1）机柜：采用一体化终端设计，金属材料打造，工业化风格，包含 19 寸多点触控屏幕、身份证读卡器、独立声音系统，可满足设备运行、通讯、操作数据分析、结果分析等功能。 （2）触摸屏：屏幕尺寸，19 寸；屏幕比例，16:9； （3）工控机：处理器，I5；内存，4G；存储，120G；显卡，4G。 （4）摄像头：200 万像素；分辨率，1080P；sensor，2.7 分之一；信噪比，39dB；低照度，0.054Lux；USB2.0 接口；工作电压，5V。 （5）身份证读卡器：符合居民身份证阅读器通用技术要求。塑料材质，工作频率，13.56MHz±7kHz；USB2.0 通讯；阅读距离，0-3cm；阅读时间＜1s。 2、采用真实 KYN28A-12 型进线柜： （1）电流互感器、零序电流互感器：电流比：30A/5A ； （2）电压互感器含熔断器：10kV/100V 0.2/0.5 ； （3）真空断路器手车：额定工作电流：630A；分断短路电流：25kA； （4）微机综合保护测控装置：具有电流速断保护、过负荷保护、线路重自动合闸、测控、备自投功能等功能； （5）避雷器：10kV； （6）带电显示器及其传感器； （7）温湿度控制器：额定电压根据其电源电压定值	套	1

			凝露启控：88%RH±5%RH(20℃时)； （8）加热器：功率：50W；额定电压根据电源电压定； 开关柜尺寸：800mm×1500mm×2300mm； （9）设备工频耐压：2kV/ min（标准参数为38KV）； 注：设备实际参数为改造后运行实际使用参数，即实训用的电压，括号中的参数是原高压设备原始参数，开关柜运行状态示值为10KV高压设备原始工作运行参数。 3、真实KYN28A-12型计量柜： （1）计量手车； （2）电流互感器：电流比：30A/5A； （3）电压互感器：电压比：10kV/100V； （4）多功能（智能）电表； （5）失压计时功能； （6）电磁锁　额定电压根据其电源电压定； （7）开关柜尺寸：800mm×1500mm×2300mm； （8）设备运行最高电压：0.5kV（标准参数为12KV）； （9）设备工频直流耐压：2KV/ min（标准参数为38KV）； 注：以上括号中的原参数是设备高压的参数，现参数是实训用的电压，设备要求和变电站实际使用设备一样，但采用实训用电压。 （10）工作频率：50HZ； （11）防护等级：IP4X；断路器门打开IP2X； （12）联接排； 4、真实KYN28A-12型PT柜： （1）电流互感器：电流比：30A/5A； （2）真空断路器手车：额定工作电流：630A；分断短路电流：25KA； （3）微机综合保护装置：具有电流速断保护、过负荷保护、备用电源自动投入功能； （4）温湿度控制器：额定电压根据其电源电压定凝露启控：88%RH±5%RH(20℃时)； （5）加热器：功率：50W；额定电压根据其电源电压定； （6）开关柜尺寸：800mm×1500mm×2300mm； （7）设备额定工作电压：0.38kV（标准参数为12KV）； 注：设备实际参数为改造后运行实际使用参数，即实训用的电压，括号中的参数是原高压设备原始参数，开关柜运行状态示值为10KV高压设备原始工作运行参数。 （8）工作频率：50HZ；		

			（9）防护等级：IP4X；断路器门打开 IP2X； （10）联接排。 5、真实 KYN28A-12 型出线柜： （1）计量手车； （2）电流互感器：电流比：30A/5A； （3）电压互感器：电压比：10kV/100V； （4）多功能（智能）电表； （5）电磁锁 额定电压根据其电源电压定； （6）开关柜尺寸：800mm×1500mm×2300mm； （7）设备工频直流耐压：2KV/ min（标准参数为 38KV）； 注：设备实际参数为改造后运行实际使用参数，即实训用的电压，括号中的参数是原高压设备原始参数，为确保操作安全及设备操作环境的逼真度，设备改造后用低压驱动，表显示值为 10KV 高压设备原始工作运行参数。 （8）工作频率：50HZ； （9）防护等级：IP4X；断路器门打开 IP2X； （10）联接排。 6、系统配置安全帽、绝缘手套、绝缘靴等安全用具。 7、系统应配备绝缘凳用于辅助操作。 8、系统应配备隔离围栏。 9、系统应配备断路器小车、操作手柄和摇柄等实际操作所需工具。 10、模拟倒闸系统： （1）依据高压开关柜一次接线原理设计的真实模拟倒闸操作系统，采用冷轧钢板材质，经过激光切割、焊接、打磨及喷塑等多道加工工艺后成型，操作面镶嵌灯带、安装指示灯、丝印一次原理图，用于显示高压开关柜的运行状态； （2）尺寸：1500*1000*90mm； （3）安装长柄旋钮、红色指示灯、绿色指示灯、24V 红色和绿色灯带； （4）可实现分闸和合闸后的指示灯状态变化； （5）背部设计散热百叶窗； 11、高压开关柜操作区域应配备绝缘垫； 二、功能参数： 1、高压开关柜实物设备培训装置应由 KYN28A-12 型进线柜、计量柜、PT 柜、出线柜等组成高压配电室实际作业环境，开关柜包含柜体和手车两部分，带二次操作、控制、信号装置和仪表，出线柜可配接地刀闸。 2、具备以下操作项的检测和数据采集：		

			（1）真空断路器； （2）分合闸开关； （3）二次线插头； （4）接地道闸； （5）储能回路电源开关； （6）控制回路电源开关； （7）远方/就地旋钮； （8）ABC 三相投切旋钮； 3.采用真实的微机综合保护装置，可显示开关柜的一次接线图，并在一次接线图上显示断路器、接地刀闸状态、储能状态。 4.具备通过微机综合保护装置进行开关柜分合闸的功能。 5.微机综合保护装置具备显示电源、通讯、运行、充电、跳闸、告警、分位、合为状态指示。 6.具有模拟低压跳闸、过压跳闸、过流跳闸、速断跳闸、重瓦斯跳闸、超温跳闸功能。 7、模拟倒闸系统具备高压开关柜一次线操作逻辑功能： （1）实现进线柜分闸，计量柜、PT 柜、出线柜带电指示灯灭基本操作逻辑。 （2）实现联络柜分闸、出线柜带电指示灯灭基本操作逻辑。 8、模拟倒闸系统具备与培训终端进行数据通讯功能，实时交换数据，满足对学员操作自动评分功能。 9.显示进线柜、联络柜、出线柜的分合闸状态、接地刀闸分合闸状态。 10、系统应具备通过按钮控制出线柜报警跳闸功能，用于设置高压开关柜的故障模拟，其中应具备控制低压保护跳闸、高温保护跳闸、过流报警跳闸、过压保护跳闸、速断保护跳闸、重瓦斯保护跳闸等功能。 12、系统可满足高压电工作业 K21 10kV 高压开关柜的停（送）电操作的实际操作培训需求。 13、系统可满足高压电工作业 K22 10kV 高压成套配电装置的巡视检查的实际操作培训需求。 14、系统可满足高压电工作业 K24 10kV 高压开关柜故障判断及处理的实际操作培训需求。		
30		高压电工柱上变压器操作	一、硬件参数： 1、培训终端 （1）机柜：采用一体化终端设计，金属材料打造，工业化风格，包含 19 寸多点触控屏幕、身份证读卡器、独立声音系统，可满足设备运行、通讯、操作	套	1

			数据分析、结果分析等功能。 （2）触摸屏：屏幕尺寸，19 寸；屏幕比例，16:9； （3）工控机：处理器，I5；内存，4G；存储，120G；显卡，4G。 （4）摄像头：200 万像素；分辨率，1080P；sensor，2.7 分之一；信噪比，39dB；低照度，0.054Lux；USB2.0 接口；工作电压，5V。 （5）身份证读卡器：符合居民身份证阅读器通用技术要求。塑料材质，工作频率，13.56MHz±7kHz；USB2.0 通讯；阅读距离，0-3cm；阅读时间＜1s。 2、变压器装置采用两根立柱加底座钢板的方式进行支撑，立柱直径 230mm、高度根据现场实际情况制作，表面喷塑处理，两根立柱之间安装四组支撑横担，从上往下依次是绝缘瓷瓶、隔离开关、变压器支撑横担、熔断器与避雷器、变压器。 3、包含 HGW9-12KV 型隔离开关、避雷器、高压绝缘穿刺接地线夹（红色、黄色、蓝色）、跌落式熔断器、10KV 架空线、绝缘子、S11-M-20KVA 型柱上变压器（外壳）、低压侧断路器箱等。 4、系统配备安全帽、绝缘手套、绝缘靴、护目镜等安全用具； 5、系统配备绝缘操作杆、便携式三相接地线、高压验电器、工具袋、10kV 架空线路一段等工器具； 6、系统具有模拟倒闸操作系统： （1）依据柱上变压器一次接线原理设计的真实模拟倒闸操作系统，采用冷轧钢板材质，经过激光切割、焊接、打磨及喷塑等多道加工工艺后成型，操作面镶嵌灯带、安装指示灯、丝印一次原理图，用于显示高压开关柜的运行状态； （2）尺寸：900*1000*90mm； （3）安装长柄旋钮、红色指示灯、绿色指示灯、24V 红色和绿色灯带； （4）可实现分闸和合闸后的指示灯状态变化； （5）背部设计散热百叶窗； 二、功能参数： 1、培训学员对专业高压电工人员关于 10KV 柱上变压器操作的熟练程度与准确性，通过该培训装置对学员进行柱上变压器实际操作考查； （1）满足隔离开关合上/拉开的真实操作要求； （2）满足跌落式熔断器合上/拉开的真实操作要求； （3）满足接地线的挂设与拆除真是操作要求； （4）满足低压侧断路器的合闸/分闸的真实操作要求；		

			（5）变压器经过智能化改造，满足以下操作项的自动检测： 1）低压侧断路器的开/关； 2）跌落式熔断器的拉开/合上； 3）隔离开关的合闸/分闸； 4）接地线接地端挂设/拆除； 5）接地线接地端的挂设/拆除； 6）根据风向判断操作顺序； 7）标识牌的挂设与拆除。 3、系统可满足高压电工作业 K23 10kV 柱上变压器的停（送）电的实际操作培训需求； 4、系统可满足高压电工作业 K25 10kV 线路挂设保护接地线的实际操作培训需求； 5、系统可实现跌落式熔断器拉开/合上的实际操作培训和培训； 6、系统可实现高压验电器的实际操作培训和培训； 7、系统可实现便接地线的实际操作培训和培训。 8、系统设置风向指示装置。跌落式熔断器安装位置宜在 2 米以上，适应实际操作安全距离的需要。		
31		变压器的绝缘测量与分接开关调整	一、硬件参数： 1、配备立柱 2 根，立柱固定钢板 2 块，钢板尺寸 1000*1000*10mm，立杆与立柱间采用螺栓连接，便于拆卸和运输，结构稳定牢固；10KV 变压器额定容量 20KVA、额定频率 50HZ、额定电压 10000±5%/400V，包含高低压绝缘瓷瓶、分接开关、油位计等；可进行绝缘测量和分接开关调整真实操作； 2、台体尺寸 1400*700*700mm，采用冷轧钢板制作，表面喷塑处理，底部安装静音福马轮。 （1）系统配备智能兆欧表用于变压器的绝缘测量操作； （2）系统配备智能直流电阻测试仪； 3、系统配备安全帽、绝缘手套、绝缘靴等安全防护用品； 4、系统配备高压验电器、登高版、防坠器、防护垫、脚扣等工器具和辅助操作用具； 5、智能终端 （1）培训终端采用一体化设计，智能化人机交互，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，工作站固定及通风定制化设计，保证系统的平稳运行，表面光滑处理，简洁美观； （2）触摸屏：屏幕尺寸，19 寸；屏幕比例，16:9； （3）工控机：处理器，I5；内存，4G；存储，120G；显卡，4G。	套	1

			（4）摄像头：200 万像素；分辨率，1080P；sensor，2.7 分之一；信噪比，39dB；低照度，0.054Lux；USB2.0 接口；工作电压，5V。 （5）身份证读卡器：符合居民身份证阅读器通用技术要求。塑料材质，工作频率，13.56MHz±7kHz；USB2.0 通讯；阅读距离，0-3cm；阅读时间＜1s。 二、功能参数： 1、满足科目二变压器绝缘测量(K26)、变压器分接开关调整（K28）培训子科目培训； 2、变压器装置实现功能 （1）可实现验电验操作的信号收集并传输至培训终端； （2）可实现放电操作的信号收集并传输至培训终端； （3）可实现桩头接线拆除/安装的信号收集并传输至培训终端； （4）可实现分接开关档位的信号收集并传输至培训终端； （5）可实现低压侧桩头短接检测； （6）可实现高压侧桩头的短接检测。 3、测试操作台实现功能 （1）可实现兆欧表的的短路试验与开路试验，并可判断学员是否进行操作，传输数据至培训终端； （2）可实现直流电阻测试仪的接线检测，传输数据至培训终端； （3）可实现接地线的连接检测，传输数据至培训终端； （5）可实现使用兆欧表对变压器绝缘测量时的操作检测，传输数据至培训终端； （5）可实现使用直流电阻测试仪对变压器进行直流电阻的测量操作检测，传输数据至培训终端； 4、系统可满足高压电工作业 K26 变压器绝缘测量的实际操作培训需求； 5、系统可满足高压电工作业 K28 变压器分接开关调整的实际操作培训需求； 6、系统可满足直流电阻测试仪测量的真实操作； 7、系统可满足使用兆欧表测量变压器绝缘电阻的真实操作； 8、系统可满足安全用具穿戴的培训。		
32		电力电缆绝缘测试实物设备培训装置	一、硬件参数： 1、培训终端 （1）培训终端采用一体化设计，智能化人机交互，采用金属材料打造，设备敦实坚固，经久耐用，外	套	1

			观造型轻巧大方，工作站固定及通风定制化设计，保证系统的平稳运行，表面光滑处理，简洁美观； （2）触摸屏：屏幕尺寸，19 寸；屏幕比例，16:9； （3）工控机：处理器，I5；内存，4G；存储，120G；显卡，4G。 （4）摄像头：200 万像素；分辨率，1080P；sensor，2.7 分之一；信噪比，39dB；低照度，0.054Lux；USB2.0 接口；工作电压，5V。 （5）身份证读卡器：符合居民身份证阅读器通用技术要求。塑料材质，工作频率，13.56MHz±7kHz；USB2.0 通讯；阅读距离，0-3cm；阅读时间＜1s。 2、电力电缆绝缘测试纯操作台 （1）一体化的台体设计，由冷轧钢板加工，经静电喷塑一体化成型，三相铠装电缆一端隐藏与台体内部，另一端按照标准制作户外冷缩终端头，固定与台面，便于测量。台体尺寸 1300*800*1500mm，底部安装静音福马轮，便于移动和搬运。 2.计时单元 （1）采用 7 寸组态，外形尺寸 180mm*100mm*9.3mm、显示屏尺寸 165.2mm*100.3mm 1）分辨率：840*480 2）液晶屏色彩：65K（65536）色，16bit 调色板、5R6G5B 3）显示方式：常黑、全透方式 4）背光模式：LED 5）背光寿命：＞30000 小时 6）亮度：300nit 7）通讯接口类型：串口插接件 8）串口波特率：2400—921600，典型值 9600，可随时修改； 9）喇叭：支持。 3、系统配备真实 2500V 兆欧表兆欧表，智能化改造安装与台面。 4、系统配备安全帽、绝缘手套、绝缘靴等安全防护用品； 5、系统配备高压验电器、放电棒、接地线、围栏等工器具和辅助操作用具； 二、功能参数： 1、智能终端 （1）满足科目二电力电缆绝缘测试(K27)培训子科目培训，并可进行操作数据收集，结合软件进行逻辑判断； （2）系统可满足高压电工作业 K27 电力电缆绝缘测		

			试的实际操作培训需求； 2、电力电缆绝缘测试操作台 （1）可实现倒计时显示功能，可与培训端进行通讯，满足接收评分端命令功能，培训开始，倒计时开始计时的功能。 （2）可实现 5 组以上的绝缘电阻阻值变换功能； （3）自动检测是否进行兆欧表的开路试验和短路试验； （4）传输数据检测数据至培训终端。 3、系统可满足使用兆欧表测量绝缘电阻的真实操作； 4、系统可满足安全用具穿戴的培训和培训； 5、系统可满足围栏、安全标示挂设的实际操作和培训。		
33		导线在绝缘子上绑扎实物设备培训装置	一、硬件参数： 1、培训终端 （1）培训终端采用一体化设计，智能化人机交互，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，工作站固定及通风定制化设计，保证系统的平稳运行，表面光滑处理，简洁美观； （2）触摸屏：屏幕尺寸，19 寸；屏幕比例，16:9； （3）工控机：处理器，I5；内存，4G；存储，120G；显卡，4G。 （4）摄像头：200 万像素；分辨率，1080P；sensor，2.7 分之一；信噪比，39dB；低照度，0.054Lux；USB2.0 接口；工作电压，5V。 （5）身份证读卡器：符合居民身份证阅读器通用技术要求。塑料材质，工作频率，13.56MHz±7kHz；USB2.0 通讯；阅读距离，0-3cm；阅读时间＜1s。 2、应配备模拟线杆、真实绝缘子、绝缘子支架、导线，为还原绝缘子绑扎环境，为方便培训，绝缘子通过横担固定在电线杆上，横担高度 0.75 米 2、系统应配备真实绝缘子、铝包线、铝包带； 3、系统应配备安全帽、绝缘靴、手套、绝缘手套、安全带、脚扣、工作服等安全用具及工器具。 二、功能参数： 1、系统可满足高压电工作业 K29 导线在绝缘子上绑扎的实际操作培训需求； 2、系统可满足使用铝包带进行导线绑扎的真实操作； 3、系统可满足使用铝包线进行导线绑扎的真实操作； 4、系统可满足安全防护用品穿戴的培训。	套	1

34		动力考核柜	1.柜内实训模块至少包括：三相电源开关单、三相断路器各 1 只、熔断器 5 只、交流接触器 3 只、电动机 1 台、电流互感器 3 只、热继电器 2 只、中间继电器 2 只、时间继电器 2 只、行程开关 4 只、接线端子若干等； 2.柜门实训模块至少包括：组合按钮 8 只、转换开关 1 只、指示灯 4 只、电压表 1 只、电流表 3 只； 3.设备功能：本考核设备应可做电力拖动电路中多个基本电路考核，至少包含以下内容的训练：(1) 电动机正、反转控制；(2)异步电动机点、连动控制；(3)具有过载保护自锁控制；(4)异步电动机两地控制；(5)异步电动机联锁正反转控制；(6)双重联锁正反转控制；(7)自动往返控制；（8）带熔断器（断路器)互感器的电动机运行控制电路接线及考核。	套	1
35		照明考核柜	1.柜内实训模块至少包括：电源开关(单相断路器 3 只、三相断路器 1 只)、电能表 2 只、照明灯白炽灯、日光灯各 1 只)、熔断器 2 只、漏电保护器组合开关 1 只、单(1 只)、双联开关各 1 只及接线端子； 2.应能够用于作业现场安全隐患排除及故障排除； 3.应可实现照明电路和计量仪表接线等。	套	1
36		教学折叠椅	1.带便捷桌板，可折叠收纳。 2.桌板：可调节写字板，底部采用铝合金或其它高强度金属链接，强度高，经久耐用。	套	25
37	焊工	教学一体式白板	1.板面颜色：白色； 2.安装方式：H 型支架； 3.是否带磁性：带磁； 4.可用板面数：单面； 5.类型：支架白板； 6.板面尺寸：90*120cm； 7.板面材质：金属烤漆。	套	1
38		VR 焊接技能培训系统设备	硬件参数： 1.操作主机：CUP:不低于 Intel 酷睿 i7，2G 独显，内存：4G，固态硬盘：120G 2.触摸屏：屏幕尺寸：18.5 寸；分辨率：1920*1080；比例：16:9；LED 背光；电容触摸 3.VR 视景眼镜： 屏幕： 2 个 3.5 英寸 AMOLED 分辨率：单眼分辨率 2448*2448，双眼分辨率 4896*2448 刷新率：90 Hz 视场角：120 度 音频输出： Hi-Res Audio ，头戴式设备 Hi-Res Audio 认证耳机（可拆卸式）支持高阻抗	套	1

			耳机音频输入：双集成麦克风 连接口：蓝牙、USB-C 3.0 4.焊接终端 1）主设备柜（含焊件位置的调控机构，通过该机构，可以调节虚拟环境中工件的前后高低位置） 尺寸：500×600×1400(mm)； 支持二保焊、电弧焊、氩弧焊焊接模式选择； 焊枪模块：二保焊焊枪、氩弧焊焊枪、电弧焊焊枪 ，支持二保焊、电弧焊、氩弧焊焊接模式选择； 支持焊接电压、焊接电流、气体流量、焊丝直径、钨极直径的参数设置； 支持一键开关机； 其他：总重量：<125KG； 电压等级：AC220V； 额定功率：300W； 工作环境温度：—10℃—45℃； 电源频率：50HZ 2）焊接操作台 尺寸：1832*695*905mm 自动机械臂：根据参数设置自动调整焊接位置（根据选择任务自动调整平、横、立、仰焊接位置，可根据操作者身高手动调整高低，以最佳姿势进行焊接），包括高度调节，焊接角度调节等； 焊接接头方式：板板、T 接、管管、管板； 5.定位器： 支持 SteamVR 追踪技术 2.0 最大支持 6*6 米游玩区域 水平视场 150° ，垂直视场 110° 6.追踪器 定位追踪：支持 SteamVR 定位器 1.0 和 SteamVR 定位器 2.0 重量：75g 尺寸：70.9*79*44.1mm 软件参数： 1）适用于三种焊接类型，模拟三种不同的焊机，其中包含：二氧化碳保护焊、焊条电弧焊、TIG 氩弧焊。 2）提供分级培训模式，将培训阶段分为三级，每级的公差大小完全由教师设置，可对不同阶段与等级的学员分别设置，完成学员培训循序渐进，由易到难的过程。 3）接头方式：板板、T 接、管管、管板。 4）母材材质：碳钢、不锈钢、铝等。 5）母材厚度：可根据教学情况定制增加不同的板		

			厚。 6）母材间隙:可根据任务需求可自行设定。 7）电流极性（直流正接、直流反接）、焊接层数、每层道数、焊接方向（自左向右、自右向左、自下向上、自上向下）等。 8）焊接缺陷定性生成：气孔、咬边、裂纹等。 9）气保焊能真实反映引弧、收弧时的气体保护方式，手工电弧焊焊接过程中能看到焊条燃烧的过程。 10）可调整电流、电压、气体流量、焊丝直径等。 11）显示焊接时间功能，能让学员准确了解自己焊接一块标准工件的时间。 12）提供完善的语音提示，辅助指导学员的培训过程与应用。 13）焊接过程中场景实时显示焊枪的工作角度、移动角度和喷嘴高度（干伸长度、电弧长度）等信息，帮助学员焊接过程中的姿势矫正，从而降低教师的劳动强度，极大提高培训效果，缩短培训时间。 14）没有焊丝、焊件和保护气体等材料的消耗，节约电能，后期培训节约资金。 15）仿真焊接安全可靠，可避免因焊接使用不当引起的火灾、人员灼伤等问题。 16）不排放有毒气体、低消耗，无污染、无真实火花、无噪声，是环保绿色的培训方式。 17）具有完善的学员与教师管理功能，可以通过管理员权限进行教师管理，教师可以对所属学员进行完善的管理。包括：年级、专业、班级、学员及成绩等。 18）可实时记录学员操作信息，测评效果真实，可反复训练。 19）培训结果考完即刻生成，学员帐号、成绩管理方便，可长期保存，并可以进行查询、打印。 20）任务与标准答案设置可完全对教师开放。多个教师之间，任务具有方便的共享功能。 21）具有训练及考核功能，系统支持多教师同时管理多客户终端设备的功能。 22）可方便的进行课程组织及焊接任务设置。 23）能够根据教师所建立的任务参数设置标准，自动监控学员的参数输入正确与否，并针对错误做出相应的扣分。		
39		电弧焊机	输入电压 380V,额定电流 27A，功率因素 0.94cos，空载电压 67V，负载持续率 60%，效率 86% 电源容量 18.4KVA 熔断丝 50A 含电缆、焊枪、焊接耗材	套	1

40		氩弧焊机	输入电压 380V，额定输出电流：400A，功率因素 0.93cos，空载电压 54V，负载持续率 60%，400A -100 310A 含气瓶、电缆、焊枪、焊接耗材	套	1
41		二氧化碳保护焊机	1.应采用全数字结构，集成度高，整机故障率低。 2.应针对不同的材料，气体，丝径，对焊接特性作优化，在短路过渡应做到低飞溅，超威弧时应做到高速无飞溅 3.应提供一目了然的操作面板简洁直观，易操作。 4.应可实现气保焊、气保点焊、手工焊等功能 5.应具有波控功能，是焊机有更好的焊接效果，小电流过渡稳定，大电流飞溅降低，恒流引弧，100%引弧成功率。 含气瓶、电缆、焊枪、焊接耗材	套	1
42		数字脉冲氩弧焊机	1.输入电压：3-380V 50/60Hz 2.输入容量：10KVA 3.额定输出电流：400A 4.负载率持续率：60% 5.脉冲电流范围：20-400A 6.电流范围：20-400A 7.脉冲频率范围：0.1~20HZ 8.占空比：1-99% 9.提前供气时间：0.1-15S 10.气体延时：0.1-15S 11.电流缓升时间：0.1-15S 12.电流衰减时间：0.1-15S 13.引弧电流：5-200A 14.推力电流：20-200A 15.含气瓶、电缆、枪、焊接耗材	套	1
43		等离子切割机	输入电压 220\380V，输入功率 15.2KVA，输出电压 120V，气压 4.5KG，切割厚度 1-30mm，转移弧引弧，含连接气源	套	1
44		焊接实训护具	服装、帽子、手套、鞋、面罩含防护镜；需焊工专用	套	10
45		焊接配电箱	含电箱内各种电气附件和布线施工，需美观大方，安装一个具有 AC 220V 和 AC380V 防触电保护配电箱一个，要求：工业级防漏电保护装置、对应电流的短路保护器、空气开关、照明开关等若干、220V 3 芯 2 个以上插座；应符合工位焊机用电要求，配电系统应符合所有工位工作要求并符合安全标准，含电缆线、线槽、波纹管、人工施工等附件费用	套	6
46		焊接照明	铝合金灯罩，LED 灯源，含布线和管架	套	6
47		焊接地台	焊接地台，高 35cm 左右，尺寸 900*500*350mm，桌	套	6

			面材质为金属，厚度不低于 10mm		
48		焊接夹具	可以满足各种焊接角度的常规工件的夹持和支撑，主体为全钢结构，可根据需要进行适配调整。	套	6
49		焊接机柜和工具箱	钣金制作，底部带万向轮可移动，主材厚度不低于 1.2mm，适用于焊机安置，配有工具柜组件，每层可放置重量不低于 150KG；下面可放置 2 台焊机，上面为双开门带隔板储存柜，机柜电气安全符合国标要求。	套	10
50		焊条保温筒	长度：400mm 电压：AC/DC220V（220 直插电源） 焊条容量：5KG 最高温度：180 度+-20 度	套	10
51		焊接配套工具	1.定焊缝尺寸检测万用尺：1 把 2.放大镜五倍：1 个 3.钢尺 300mm：2 把 4.盒尺 5M：1 件 5.敲渣锤：1 件 6.钢丝刷：2 件 7.焊工专用铲：1 件	套	10
52		焊接检验工作台	焊接检测标准工作台	套	2
53		超声波探伤仪	K 值范围 0.20 ~ 5.00 抑制范围 0 ~ 50% 增量 0 ~ 20dB 补偿 -20 ~ 20dB 测长线 -20 ~ 20dB 定量线 -20 ~ 20dB 判废线 -20 ~ 20dB 垂直线性 <3% 水平线性 <0.3% 发射电源电压 DC 200V 发射脉冲宽度 负脉冲方波 0.05 ~ 0.6μS 可调（步长 0.01μS） 发射脉冲内阻 不大于 10Ω 发射重复频率 25 ~ 400Hz 声程<150 μS 时 400/200Hz FAST/SLOW 150 μS <声程<300 μS 时 200/100Hz FAST/SLOW 300 μS <声程<600 μS 时 100/50HZ FAST/SLOW 声程>600 μS 时 50/25Hz FAST/SLOW 探头阻尼电阻 约 120Ω 固定 放大器输入 增益 0dB，100% 屏幕高度时约 50V 峰值 输入端噪声约 50μV 峰值（宽带）带宽噪声约 16nV √Hz 峰值	套	1

			数字采样 8bit 实时 50MHz，等效 200MHz（硬件实现） 显示方式 检波＋、检波－、全波 显示器件 TFT 工业彩色液晶显示屏（320x240，5.7 英寸），LED 背光灯 液晶屏刷新频率 50Hz 闸门 进波门、失波门，可调 动态范围 >32dB 灵敏度余量 >58dB（与探头有关） 分辨率 >26dB（与探头有关） 测厚分辨率 0.02mm（厚度小于 650mm 时） 电源 4 节 5 号 Ni-MH 可充电池 2500mAh 外接电源 DC9 ~ 15V 0.5 ~ 0.3A 电池消耗功率 约 2W（350mm 声程、背光强、发射重复频率 FAST） 约 1.5W（350mm 声程、背光弱、发射重复频率 SLOW） 电池连续工作时间 约 5 小时（350mm 声程、背光强、发射重复频率 FAST），约 6.5 小时（350mm 声程、背光弱、发射重复频率 SLOW） 储存环境温度 －20℃ ~ ＋70℃ 工作环境温度 －10℃ ~ ＋50℃		
54		便携式磁粉探伤仪	1. 电源：AC 220V ±10%50HZ 5A 2. 输出：AC 36V 15A 可选配 A、D、O 三种探头 3. 探伤速度：6 米/分 4. 探头温升：≤60℃ 5. 工作节拍：建议在长时间连续工作时：充磁时间≤3 测试秒，间隙时间 5 秒 6. 仪器重量：约 6.0kg	套	1
55		通风除尘排烟系统	一体式排烟系统，满足场地焊接工种需求 风量：480m³/h，过滤效果：0.8um 99.98%，噪音：＜50dB， 尺寸：400x300x400mm（±5），电压：200V 50HZ；110PVC 管，硅胶罩；	套	1
56		灭火器箱、沙箱等	1. 应包含 2 个手提式灭火器和一个灭火器箱子。 2. 灭火器规格 4KG，手提式，材质碳钢。 3. 工作压力 1.2mpa 4. 使用温度 0° C~+55° C。 5. 喷射距离 3 米。 6. 灭火级别:2A，55B，E。 7. 数量满足消防标准要求。	套	1
57		教学折叠椅	1. 带便捷桌板，可折叠收纳。 2. 桌板：可调节写字板，底部采用铝合金或其它高强度金属链接，强度高，经久耐用。	套	25
58	**空调制冷安装修理**	教学一体式白板	1. 板面颜色：白色； 2. 安装方式：H 型支架；	套	2

	工		3.是否带磁性：带磁； 4.可用板面数：单面； 5.类型：支架白板； 6.板面尺寸：90*120cm； 7.板面材质：金属烤漆。		
59		空调制冷（冷库）	硬件设备参数： 1、氨制冷机组 氨制冷装置主要硬件配备：开启式压缩机，氨油分离器，冷却水系统，高压贮氨罐，供液调节站，桶泵组，满液式冷风机，冷库，回气调节站，热氨融霜相关阀组，排液桶，集油器，放空气器，加氨站。功率 13KW；电源：三相五线制，380V AC，50Hz，电源线规格：YZ3*10+2*6（或不低于该规格线缆） 电气控制柜：安装于制冷机组钢架构前方，柜门镶嵌触摸屏，可实现自动、手动控制，设置各设备单独启停按钮/旋钮及相关指示灯。 2、培训终端 一体化操作台设计，智能化人机交互，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。 采用工业控制计算机：CPU：不低于 Intel Core i3；内存：4GB；硬盘：128G 固态硬盘。 可触摸显示屏：19 吋多点触控；分辨率：1280*1024；触摸寿命：单点触摸 5000 万次。	套	1
60		空调制冷（家用空调）	采用实物装置，配备真实仪表、电控系统，辅以智能化设施，以实物设备、系统仿真与虚拟作业相结合的形式，形象构造出逼真考核环境，同时系统能实现智能评分，考核学员对相关知识点的掌握程度，并给出相应考核评价。 系统组成 制冷与空调设备运行操作作业综合考培系统主要由触控考核终端、中央空调冷水机组、安全用具及温度仪表等组成，其中中央空调冷水机组包含冷却水系统和冷/水系统以及空气循环系统、模拟房间等，可实现制冷与空调设备运行操作的考培。 实现功能 1、实现特种作业大纲制冷与空调设备运行操作的安全用具使用、安全操作技术、作业现场安全隐患排除、作业现场应急处置操作的考培。 2、系统包含制冷机组、空气循环系统、模拟客房、冷/热媒水系统、中央控制系统，可以实现设备运行。 3、具备运行保护功能，设备安装多种安全运行传感器，具备实时检测设备运行状况及考生操作安全。	套	1

			4、支持模拟考试和自由练习模式。		
61		制冷与空调设备安装修理	一、功能参数： 1、对科目二进行培训； 2、采用三维虚拟与实际操作两种方式； 3、培训结束自动检测设备复位情况，并自动学员进行复位； 4、智能语音播报，提示当前环节的培训，帮助阅读题目； 5、多题目设计、实现考题的随机抽取； 6、支持多种登录方式：身份证读取验证登录、身份证号手动输入验证登录、授权码输入对比登录；系统能够自动记录培训时间； 7、系统支持模拟培训和自由练习模式。 二、硬件参数： 1、培训终端 操作台搭配一台培训终端。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，轻松实现人机交互，简易操作等功能。 采用国产品牌工业控制计算机：CPU 工作频率 2.9Ghz，四核；内存：4GB；硬盘：128G 固态硬盘。可触摸显示屏：19 寸多点触控；分辨率：1280*1024；触摸寿命：单点触摸 5000 万次。 2、专用于制冷空调安装修理操作台，台面布置各类制冷空调安装修理类操作设备，设备经自动化改造，既保证设备的正常运行，亦可检测学员操作。 操作台尺寸规格：120cm*80cm*140cm。 3、仪器仪表 制冷类：歧管压力表，真空泵，膨胀阀。焊接设备、氮气试漏设备、检漏仪、工具柜	套	1
62	叉车工	教学一体式白板	1. 板面颜色：白色； 2. 安装方式：H 型支架； 3. 是否带磁性：带磁； 4. 可用板面数：单面； 5. 类型：支架白板； 6. 板面尺寸：90*120cm； 7. 板面材质：金属烤漆。	套	1
63		智能实操考培叉车	1. 额定起重量 2. 动力形式：柴油； 3. 最大起升高度；3500mm 4. 货叉长度：1500 mm； 5. 发动机输出功率：36kW； 6. 货叉调节方式：手动调节 7. 货叉调节范围（最大/最小）：1060mm/250mm	套	2

			8.最大行驶速度（满载/空载）：18/19km/h 9.最大牵引力（满载/空载）：17kN/13kN 10.包含托盘、反光背心、警示锥、警戒线、货架。		
64		叉车实操考试堆垛	含一体化堆垛架（主体支架长：100mm 宽：50mm 厚：3mm 热镀锌方钢）、堆垛物，堆垛架和堆垛物	套	1
65		项目标杆标牌	指示牌立杆:高度 3.0 米，热镀锌、喷塑、含基础和接地设施，钢管 φ76mm，指示牌面板:宽度 600 mm，高度 800 mm，材料 5A02 防锈铝板,厚度 1.5mm。折边带槽,贴工程级反光膜。	套	1
66		配套安全用具	包含安全帽 10 副，安全带 10 套，防护鞋 10 双。	套	1
67	农产品电商运营	教学一体式白板	1.板面颜色：白色； 2.安装方式：H 型支架； 3.是否带磁性：带磁； 4.可用板面数：单面； 5.类型：支架白板； 6.板面尺寸：90*120cm； 7.板面材质：金属烤漆。	套	1
68		拍摄与素材制作设备	半画幅微单相机 传感器：35mm 画幅 分辨率：3000 万像素 视频能力：4K/60fps，10-bit 4:2:2 接口：HDMI 输出、麦克风/耳机接口	套	1
69		后期制作设备	图形工作站 CPU：i7/i9 或 Ryzen 9，内存 32GB，显卡：RTX 3080 以上，2TB NVMe SSD 专业显示器 27 英寸 4K 分辨率，99% Adobe RGB 色域，ΔE<2（例：戴尔 UltraSharp UP2720Q） 调色台 支持 DaVinci Resolve，快捷编辑按键（例：Blackmagic Design DaVinci Resolve Editor Keyboard）	套	1
70		线上运营设备	4G 直播推流箱 支持 RTMP 协议，4 路 HDMI 输入，内置电池续航 6h，双 SIM 卡槽	套	1
71		物流与仓储设备	冷链展示柜 容积 300L，温控范围 0-10℃，双温区，玻璃门带 LED 照明（适用于直播中保鲜展示） 真空包装机 抽气速率 20L/min，封口长度 400mm，支持干湿物双模式（例：FoodSaver FM5200） 农残检测仪 安卓系统，检测通道 12 个，支持二维码溯源信息录入（符合 GB/T 5009.199 标准）	套	1
72		其他辅助设备	1.三脚架 碳纤维材质，承重 8kg，带液压云台（视频用）和三维齿轮云台（摄影用） 滑轨/稳定器 电动滑轨（行程 60cm），三轴稳定器，载重 3kg， 监视器 7 英寸以上，支持 4K HDMI 输入，峰值对焦、	套	1

			波形图功能（例：Atomos Ninja V） 存储设备 UHS-II SD 卡（128GB，写入速度 250MB/s），移动固态硬盘（1TB，USB 3.2）； 2.配备智慧互动教考终端：整体尺寸：长 1190mm*宽 120mm*高 211mm，终端上方进行凸起设计，四周进行倒圆角设计，正面整体采用钢化玻璃一体成型面板，密封性良好，终端中间配置 13.3 寸电容触摸真彩显示屏，显示屏分辨率：1920*1080，终端两侧面板配有教师所需电源，终端上集成有 2 组视频采集终端位置；处理器：内置嵌入式微处理器。存储空间：不低于 RAM4G+ROM32G。网络：支持 2.4GHz/5GHz 双频无线 WIFI 连接。支持 WIFI 802.11a/b/g/n/ac 协议，支持蓝牙 4.0 及以上。教师电源：教师电源与智慧互动教考终端主机融合为一体设计，终端左侧提供 220V 高压电源输出、USB 输出，右侧提供 1 组低压交直流电源输出。低压电源的操作面板采用 1.8 寸彩色液晶屏显示，可以进行低压交直流、频率信号输出控制。低压电源可以设置调节 0-24V 2A 直流电源输出信号，分辨率 0.1V。低压电源可以设置调节 0-24V 2A 交流电源输出信号，分辨率 1V。低压电源可以设置调节 0-24V 20-100HZ 频率输出信号，分辨率 1HZ。空开、电源指示灯：终端面板上配置空开 1 个，作为整个教考终端的电源开关，同时防止用电过程中可以起到漏电保护的作用；终端面板上配置电源指示灯 1 个，用于通电开启提醒。网口、220V 插座、USB 接口：终端面板上可支持集成网络接口、220V 插座接口、4 个 USB 接口，终端可适配实验数据采集处理软件，可直接连接传感器，无需数据采集器即可进行数字化实验，并且老师在实验操作过程中，可以提供老师用电用网设备方便使用。 3.智慧互动教考终端应通过下列检测：SJ/T 11292-2016 标准，产品的亮度 150cd/m²；产品的对比度 CR150；产品的亮度一致性 Lu66.7%；产品的色坐标误差：△x≤0.03，△y≤0.03；产品的分辨率：1920*1080；光生物安全性，产品的光生物安全性应符合 IEC 62471:2006 中“无危险类”等级要求。产品的视网膜蓝光危害应符合 GB/Z 39942-2021 中“无危险”等级要求。视网膜蓝光危害，产品的视网膜蓝光危害应符合 IECTR62778:2014 中“RG0”等级要求。蓝光辐射比，蓝光区域（400nm-500nm）的峰值光谱能量不得超过总的释放光谱能量的 20%。其他波长蓝光比，蓝光峰值（<500nm）辐射量不得大于其他波长范围下最高峰值的 2 倍。有害蓝光比率，		

			有害蓝光（415nm-455nm）的光功率占完整蓝光（400nm-500nm）的光功率不得超过 50%。色域覆盖率要求，对于具有 sRGB 色彩模式的产品：CIE1931 中标准 sRGB 色彩空间的 95%；对于具有 AdobeRGB 色彩模式的产品：CIE1931 中标准 AdobeRGB 色彩空间的 90%；对于具有 DCI-P3 色彩模式的产品：CIE1931 中标准 DCI-P3 色彩空间的 90%；对于具有 NTSC 色彩模式的产品：CIE1931 中标准 NTSC 色彩空间的 72%。 4.智慧互动教考终端应通过下列检测：符合 GB/T17799.2-2023 工频磁场、射频调幅电磁场、静电放电、射频共模、快速瞬变、浪涌（冲击）、电压暂降、电压中断；GB/T2423.1-2008 耐低温性能；GB/T2423.2-2008 耐高温性能；GB/T2423.3-2016 耐湿热工作性能；GB/T2423.10-2019 振动试验。 5.智慧互动教考终端应通过下列检测：GB/T 39560.2-2020 、 GB/T 39560.301-2020 、 GB/T 39560.5-2021 、 GB/T 39560.6-2020 、 GB/T 39560.701-2020、GB/T 39560.702-2021 技术要求：GB/T 26572-2011、《电器电子产品有害物质限制使用自愿性认证实施规则》、《国家认监委关于调整电器电子产品有害物质限制使用合格评定制度检测方法适用标准的公告》、《达标管理目录限用物质应用例外清单》，检测结论：所检项目的结果符合 GB/T 26572-2011 及《达标管理目录限用物质应用例外清单》中的限值要求 6.智慧互动教考终端频率容限：≤20ppm、频率范围：2400-2483.5MHz、发射功率：≤20dBm(EIRP)、占用带宽：≤40MHz、杂散发射限制：≤-30dBm； 7.智慧互动教考终端应通过中国电器电子产品认证 8.智慧互动教考终端应符合 GB/T 24021-2024 idt ISO14021：2016《环境管理环境标志与自我环境声明（II 型环境标志）》的要求。		
73	**应急救护**	灭火实战演练技能提升	一、功能参数： 1)系统由仿真灭火器和培训终端组成，基于 AI 的智能化培训系统，全程监控分析，通过对灭火过程进行数学建模，高度逼真，场景中的火势发展符合初期火灾发展规律，支持与灭火器、火场环境营造设备进行交互，系统能够智能识别使用者的操作过程，自动检测灭火器选择种类、上风口选择、是否侧身、是否对准火焰根部、按压手柄、灭火距离变化、灭火器喷射方向几个操作要点，并以此为依据对使用者灭火操作的正确性、规范性进行智能化分析、动	套	1

			态评估 2)仿真灭火器内置传感器，可识别灭火器安全销的拔插、按压手柄、灭火器喷射方向等数据。 3)支持多种登录方式：身份证读取验证登录，身份证号手动输入验证登录，授权码输入对比登录，并能够自动记录培训时间。 4)系统可支持模拟培训和自由练习两种工作模式，两种工作模式均能智能评分，输出成绩单。 5)智能灭火器支持无线充电模式，延长电池寿命。 6)系统实现灭火器的选择和使用实操培训要点。 7)配备多种类型智能仿真灭火器：水基灭火器、干粉灭火器、二氧化碳灭火器，手感真实，操作过程中无耗材，无废料，安全环保 8)系统能够实现智能记录和分析学员操作过程，记录关键动作，并按照标准进行智能评分。 9)配备高清液晶显示器，实现在多种环境使用，不受环境限制。 10)系统操作过程保持第一人称面对火灾场景，实现场景互动，支持音像同步。 11)系统能够实时监测学员姿态及操作动作，上风口选择、侧身、按压手柄、灭火距离变化、灭火器喷射方向、灭火姿势等数据，与场景实时互动，为确保提供的人体姿态识别模块满足功能要求。 12)系统火灾场景能够跟随学员操作进行动态变化，如灭火操作未成功，火势变大，烟雾变浓等。 13)实现培训大纲培训要点中的正确选择灭火器、寻找上风口等功能点对准火焰根部灭火、灭火距离、侧身灭火、由远及近灭火、火未熄灭不能停止操作、操作用时，可以看到个人成绩，支持打印成绩与导出 PDF 功能。 14)系统对每个虚拟场景设置不同难度等级，且难度等级可选择。 二、硬件参数： 1）一体化终端，独立设计，智能化人机交互，采用金属材料打造，设备敦实坚固，经久耐用，外观造型轻巧。设备包含灭火机柜、液晶显示屏、主机、体感检测装置、智能化灭火罐、二氧化碳灭火器、干粉灭火器、水基灭火器、金属 D 型灭火器、交互装置、充电装置、充电底座。灭火器及底座可固定放置在机柜上。 2）视觉成像设备：55 吋液晶显示屏；分辨率：1920*1080。 3）采用工业控制计算机：CPU 核心数 6，线程数 12，		

			智能缓存 18MB；内存 8GB；独显 4G；硬盘 128G SSD 固态硬盘。 4）智能化灭火罐 ：包含水基灭火器、干粉灭火器、二氧化碳灭火器，均经过智能化改造，可实时检测学员拿起、按压、松开、移动、放回等数据，手感、操作与真实灭火器保持一致。 二氧化碳灭火器：尺寸 130mm×130mm×490mm；功率：10W；额定电压：5V；主要功能：1:1 还原二氧化碳灭火罐，其外形、操作方法与真实灭火器保持一致，含充电装置、显示灭火罐剩余量，灭火器罐体上的设置圆形电源指示灯，充电状态下亮红色，满电状态亮绿色，灭火器拿起后指示灯处于绿灯闪烁状态。 干粉灭火器：尺寸 130mm×130mm×490mm；功率：10W；额定电压：5V；主要功能：1:1 还原干粉灭火罐，其外形、操作方法与真实灭火器保持一致，含充电装置、显示灭火罐剩余量，灭火器罐体上的设置圆形电源指示灯，充电状态下亮红色，满电状态亮绿色，灭火器拿起后指示灯处于绿灯闪烁状态。 水基灭火器：尺寸 130mm×130mm×490mm；功率：10W；额定电压：5V；主要功能：1:1 还原水基灭火罐，其外形、操作方法与真实灭火器保持一致，含充电装置、显示灭火罐剩余量，灭火器罐体上的设置圆形电源指示灯，充电状态下亮红色，满电状态亮绿色，灭火器拿起后指示灯处于绿灯闪烁状态。 5）灭火器充电装置：功率：60W；输入电压：220V；随时对灭火器进行充电，可循环使用，安装有灯带。 三、另配备突发事件应急演练预警系统主机：1、主机采用 7 寸 LED 显示屏触摸控制以及显示，屏幕上分区域显示当前系统时间、报警模式、设备编号、防区位置、设备在线列表以及联动报警信息；功能按键：5 个按键，分别为暴力、火灾、地震、空袭、取消报警；12V 电源输出：1 路 12V/1A 的直流电源输出；后备电池：待机时间 10 小时，工作时间 10 分钟；通讯：局域网通讯，通讯距离不受限制，内置天线；报警响应时间：≤3 秒；电源：AC220V±10%；功耗：≤72W；整机尺寸：220*220*60mm；工作温度：-20～60℃(主电工作)；存储温度：-40～80℃；相对湿度：5～95%RH，无凝露；具有“暴力、火灾、地震、空袭”四大突发事件报警功能，可通过对应的触摸屏按键触发警报，支持与突发事件接警云平台对接。主机触发火灾警报按钮及警示语音提示：火灾警报声+（语音：“发生火灾，大家不要惊慌，请捂鼻猫腰，迅速按演习路线有序疏散到安全区域，		

			不要推挤踩踏”）+火灾警报声；主机触发暴力袭击警报按钮及警示语音提示：110 警报声+（语音：“发生暴力袭击，大家不要惊慌，请关好门窗躲避到安全区域．安保人员紧急到岗处理”）+110 警报声；主机触发地震警报按钮及警示语音提示：地震警报声+（语音：“地震警报”，大家不要惊慌，请先实施紧急避险，再按演习路线有序疏散到安全区域不要推挤踩踏”）+地震警报声；主机触发空袭警报按钮及警示语音提示：空袭警报声+（语音：“空袭警报”，大家不要惊慌，迅速按演习路线有序疏散到安全区域．不要推挤踩踏”）+空袭警报声；主机可通过屏幕设置当前防区信息、布防防区位置以及报警模式并将当前报警模式发送给分机；可接收并响应分机触发的突发事件报警；可联动声光报警器进行联动报警输出；可联动多功能智慧语言提示屏进行联动报警输出；具有警报声、语音疏散引导、文字显示警情和上报地点等警示功能；小程序、WEB 端可自动显示警报信息；主机可通过连接网络，可以给设定的紧急联系人以电话、短信方式通知警情信息；具有系统静默功能，用户可通过登录后台，进行参数设置，将模式切换为“禁默模式”，重要时刻可临时禁用系统警报功能；具有消音复位功能，可通过触摸“取消报警”键复位并消除当前的警报信息，主机可以复位并消除所有的报警设备的警报信息；具有远程管理功能，可通过小程序、WEB 端进行用户管理、防区管理、设备管理等系统管理；支持智慧烟感探测终端联动报警输入，可触发警报并显示报警信息和位置，可选择自动触发系统火灾报警；具有备电功能，支持停电运行；具有内置扬声器；具有音频功放输出，可外接大功率扬声器；具有音频信号输出，可外接校园广播；具有 12V 直流电源输出，可驱动外部警报设备； 四、突发事件应急演练预警系统主机频率容限：≤20ppm、频率范围：2400-2483.5MHz、发射功率：≤20dBm(EIRP)、占用带宽：≤40MHz、杂散发射限制：≤-30dBm；主机通过中国国家无线电管理委员会(SRRC)强制认证。 五、突发事件应急演练预警系统主机符合 GB/T26125-2011《电子电气产品六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)》、GB/T26572-2011《电子电气产品中限用物质的限量要求》、《电器电子产品有害物质限制使用自愿性认证实施规则》、《达标管理目录限用物质应用例		

			外清单》标准 六、突发事件应急演练预警系统主机符合下列要求：GB/T30148-2013《安全防范报警)设备电磁兼容抗扰度要求和试验方法》，电源电压暂降和短时中断抗扰度、静电放电抗扰度、射频电磁场辐射抗扰度、射频场感应的传导骚扰抗扰度、电快速瞬变脉冲群抗扰度、浪涌（冲击）抗扰度；工频磁场；GB/T2423.1-2008《电子电工产品环境试验第2部分:试验方法项A:低温试验》，耐低温性能；GB/T2423.2-2008《电工电子产品环境试验第2部分:试验方法项B:高温》,耐高温性能;GB/T2423.3-2016《环境试验第2部分:试验方法试验Cab:恒定湿热项》，耐湿热工作性能；GB/T2423.10-2019《环境试验第2部分:试验方法 试验Fc:振动(正弦)》；GB/T2423.7-2018《环境试验 第2部分:试验方法 试验Ec:粗率操作造成的冲击（主要用于设备型样品）》 七、突发事件应急演练预警系统主机应通过中国电器电子产品认证。		
74		单人徒手心肺复苏	一、功能参数： 能满足当发生人员触电事故时的应急处置培训及培训（操作环节具备功能：切断电源、移动人员、心肺复苏、求救电话等）和对人员伤势进行判定，胸外按压、人工呼吸等培训、培训。 1、系统场景包含： 1）触电电源开关； 2）模拟触电现场场景。 2、触电仿真模拟人 2)系统能够实现模拟人全过程操作数据检测，包括呼救、解除衣物、颈动脉触摸等多种操作数据检测。 3)系统实现操作过程数据可视化，实时展现。 4)模拟人实现成功救活后体征变化，如瞳孔变化、颈动脉搏动等功能，增加真实感。 5)系统能够实现根据学员实时操作采集到学员对心肺复苏模拟人的各项操作并进行自动化评分。 6)系统能够实现身份识别：自带身份识别装置，可实现二代身份证读卡，学员信息验证。 7)系统能够采集到学员对心肺复苏模拟人的实际操作动作：呼叫、拍打、解衣服、摆体位、判断颈动脉搏、按压部位、有效按压次数、打开气道、有效吹气次数、瞳孔观察以及整理服装等培训大纲培训要点，并采集以上操作数据作为评分依据进行自动化评分。 8)模拟人实现功能：	套	1

			a. 呼救检测：能够实现学员呼救检测，模拟人意识判断检测。 b. 解除衣物检测：能够实现模拟人解除衣物检测。 c. 颈动脉触摸检测：能够实现模拟人颈动脉触摸检测。 d. 按压位置检测：能够实现学员按压位置检测，并实时显示按压位置。 e. 按压深度检测：能够实现学员按压深度检测，并动态显示按压深度。 f. 按压频率计算：能够实现按压频率检测，并动态显示按压频率。 g. 打开气道检测：能够实现标准起到打开检测。 h. 吹气次数检测：能够实现吹气次数检测，并实时显示吹起次数。 i. 吹气量检测：能够实现吹气量检测，并动态显示吹气量。 j. 体征变化：能够实现模拟人被成功救活后，瞳孔、脉搏出现体征变化。 二、硬件参数： 1. 数据终端机（含身份证读卡器）： 1) 显示尺寸：21.5 寸。 2) CPU 工作频率 2.9Ghz，四核。 3) 内存 4G。 4) 硬盘 120G。 5) 可触摸显示屏：分辨率：1920*1080。 6) 触摸寿命：单点触摸 6000 万次。 7) 固定方式：底座支架，可调节角度。 2. 模拟人： 1) 尺寸：1600*300*500mm（高*深*宽）。 2) 材质：皮肤采用热塑弹性体混合胶材料，具有手感真实、形态逼真、拆装更换方便等特点。 3) 检测模块：内置按压模块、光敏元器件、声音检测模块，可准确检测呼救，拍打，触摸，按压，打开气道，吹气的参数，并传输给触摸数据终端机。		
75		海姆立克急救	一、气道梗阻实训操作台 1. 定制一体机：钣金加工，表面光滑处理，美观大方，完美呈现人机交互效果； 2. 触摸屏：尺寸：43 英寸；检测方式：电容式；分辨率：1920*1080； 3. 定制工控机：CPU：不低于 I7-8700；内存：8G；硬盘：128G 固态硬盘；显卡：不低于影驰 6G； 4. 图像检测装置：像素：800 万；感光元件类型：CMOS； 5. 操作平台：应便于双脚站立，双脚踩踏区安装压	套	1

			力传感模块； 6. 模拟人应固定在操作台上牢固，不晃动； 7. 应采用图像识别方式，可以检测急救手势及人体姿态，对体验者急救站立位置进行检测，采集信息并反馈信息； 8. 三维交互模块，可根据场景内容和题目要求进行交互操作； 9. 扫码登录，系统可满足使用二维码要求； 10. 语音播报，系统应具备语音播报功能； 11. 系统应具备自动评分功能； 12. 系统应具备上传成绩至服务端功能； 二、知识科普模块 1. 科普内容 3 种，至少包括成人异物卡喉急救方法、婴儿异物卡喉急救方法、异物卡喉安全知识操作教程科普。 2. 知识科普全部以视频形式呈现。 3. 超过 1 分钟无操作，需返回首页。 4. 科普视频需具有暂停. 停止. 音量大小控制功; 5. 需具有随时返回科普内容选择页面的功能; 6. 科普视频需具备完全知识产权，避免版权纠纷。 三、引导模块 1. 通过正确的操作步骤引导体验者完成异物卡喉体验操作； 2. 系统提供界面引导提示，引导模式提供不同步骤的引导操作。 3. 该模式显示分数统计、计时功能，在规定时间内，按压位置及次数，力度达到要求，则异物排出。 4. 具有定位正确位置显示功能，帮助体验者正确掌握异物卡喉操作步骤。 5. 根据操作者的操作情况，显示评分表，给出评分结果。 四、异物卡喉急救模块 成年模拟人： 1. 成年男性模拟人；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。 2. 内部为仿真模拟完整正常人体骨胳结构，按压时胸廓运动模拟人体骨胳运动方式，能够模拟出按压时的胸廓结构变化. 按压手感真实。 3. 具有双腿分开功能，可实现急救员的右腿插入患者两腿之间。 4. 体验者急救 2 站立位置检测：采用图像进行检测。 5. 可进行挤压患者上腹部：通过检测气压变化。		

			五、软件功能： 气道梗阻急救系统具有知识科普、引导教学、自主考核两种功能，通过营造逼真的异物卡喉紧急环境及场景，提高使用者对于气道梗阻急救技能及应急处理能力。操作后系统自动检测并记录操作过程，分析操作结果，并上传到控制中心汇总形成培训考核报告；系统利用虚拟现实技术，在传统实际操作中增加情景显示，实时显示急救状态，可以完美的展现异物在气道里的变化情况，快速学会海姆立克急救操作方法，达到体验、培训的目的。 系统应具备以下功能： 1.科普学习功能，科普资源包括成人异物卡喉急救方法、婴儿异物卡喉急救方法、异物卡喉 安全知识、海姆立克急救法操作教程等相关内容； 2.引导教学功能：系统提供界面引导提示，提供不同步骤的引导操作；定位正确位置显示功能，帮助体验者正确掌握异物卡喉操作步骤；显示分数统计、计时功能，在规定时间内，按压位置及次数，力度达到要求，则异物排出； 3.自动检测功能：系统实时检测使用者按压胸腔的位置，按压腹部的深度，按压时的手势、姿势； 4.自动评分功能：依据评分规则，系统对使用者的急救操作进行自动评分与显示。		
76		创伤包扎	一、功能参数： 1、能够采集学员对模拟人的操作：检查受伤部位、对受伤部位进行包扎、包扎方法，并可依据评分标准自动化评分。 3、培训系统界面简洁、美观。 4、功能满足培训大纲，人机交互、操作使用方便。 5、系统支持模拟培训和自由练习模式。 二、硬件参数： 1、培训终端 一体化终端设计，智能化人机交互，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。 采用国产品牌工业控制计算机：CPU 工作频率 2.9Ghz，四核；内存 4GB；硬盘 128G 固态硬盘。 可触摸显示屏：19 寸多点触控；分辨率：1920*1080；触摸寿命单点触摸 6000 万次。 2、创伤包扎模拟人：智能化改造的创伤包扎模拟人，可实时采集学员操作数据。	套	1
77		隐患排查动火作业场景	1.须至少包括动火作业、有限空间作业、盲板抽堵作业、高处作业、吊装作业、临时用电作业、动土		

		软件	作业和断路作业八个场景，每个场景中须设置不少于 25 个检查条目，隐患点数量不少于 25 个； 2. 每个场景依据八大特殊作业要求及企业安全生产相关规定设置明确的分区，且分区按照行业规定说明分区信息； 3. 每个场景的检查条目须严格按照八大特殊作业必须遵循的国家标准、行业标准等设置； 4. 每个场景中的检查对象，须至少具备完好状态和一种隐患状态； 5. 应按照《GB 30871-2022 危险化学品企业特殊作业安全规范》等法律法规、标准文件以及项目具体要求定制动火作业隐患排查任务，检查内容至少应包括： 1）气焊（割）作业时，是否办理动火安全作业票、是否有专人监火、作业人员是否符合资格、动火现场及周边可燃物是否清理干净、是否配备消防器材、动火点周围的窨井是否封盖、乙炔瓶和氧气瓶是否采取防晒和防倾倒措施、气瓶瓶体颜色和字体颜色是否正确、氧气瓶软管是否泄漏或老化、氧气瓶与乙炔瓶和动火点距离是否不小于 10m、氧气瓶和乙炔瓶间距是否不小于 5m、在动火点 10m 范围内是否同时进行刷漆作业； 2）电焊作业方面，是否有专人监火、作业人员是否符合资格、是否正确佩戴安全防护用品、动火现场及周边可燃物是否清理干净、是否配备消防器材、动火点周围的窨井是否封盖、电焊机与动火点的间距是否不超过 10m、电焊机的电源线路、输出和输入线是否完好、电焊把钳绝缘是否良好、接长导线时接头处是否绝缘、电焊机接地线是否搭在易燃、易爆物品上； 3）切割机作业方面，作业现场是否有专人监火、作业人员是否有违章指挥、违规作业和违反劳动纪律的“三违”行为、切割机手柄是否绝缘、作业现场是否设置警示线； 6. 根据动火作业任务须要，隐患点设置时至少应包括： 1）气焊（割）作业时缺失动火安全作业票； 2）气焊（割）作业时动火安全作业票安全管理部门未签字； 3）一级动火作业时动火安全作业票时间段为 12 小时； 4）气焊作业现场无专人监火； 5）气焊作业人员无特种作业操作证；		

			6）气焊作业人员特种作业操作证不在有效期； 7）气焊作业人员特种作业操作证作业类别与实际作业不符； 8）气焊作业现场未配备灭火器； 9）气焊作业现场油桶未清理； 10）气焊作业现场成包垃圾未清理； 11）气焊作业现场纸箱未清理； 12）气焊点周围的窨井未用阻燃布封盖； 13）气焊作业人员直接坐在焊件上施焊； 14）乙炔瓶横躺卧放； 15）乙炔瓶未安装防回火装置； 16）氧气瓶瓶体颜色为白色； 17）氧气瓶瓶身字样为红色； 18）氧气瓶软管使用铁丝绑扎； 19）氧气瓶软管老化； 20）焊接电缆线与乙炔瓶胶管相互缠绕； 21）氧气瓶与乙炔瓶间距为 3m； 22）氧气瓶与动火点距离为 7m； 23）乙炔瓶与动火点距离为 7m； 24）氧气瓶未采取防倾倒措施； 25）氧气瓶未采取防晒措施； 26）动火点 6m 处有人进行刷漆作业； 27）气瓶放置区未设警示标志； 28）电焊机作业现场无专人监火； 29）电焊机作业现场动火监护人帮助动火作业人员进行作业； 30）电焊机作业人员无特种作业操作证； 31）电焊机作业人员戴线手套作业； 32）电焊机与动火点距离为 15m； 33）电焊机二次侧接线柱裸露； 34）焊机电源线防护罩破损脱落； 35）切割机作业现场切割机自制手柄绝缘破损。 7.动火作业场景中，根据检查条目及隐患点设置情况，场景及模型至少应包括： 1）气焊（割）作业区应包括动火监护人、灭火器、油桶、窨井盖、气焊作业人员、乙炔瓶、氧气瓶、气瓶放置区栅栏等模型；动火作业现场须具备有动火监护人、无动火监护人两种状态；动火点周围须具备放有灭火器和未放灭火器两种状态、放有油桶和未放油桶两种状态；窨井盖应包括被阻燃布封盖和未被阻燃布封盖两种状态；气焊作业人员正在进行气割作业，并伴有火花，应具备蹲在地上施焊和坐在焊件上施焊两种状态；乙炔瓶的放置须具备横		

			卧在地、采取防晒和防倾倒措施、只采取防晒措施、只采取防倾倒措施等几种状态，乙炔瓶本身应具备正常情况、未安装防回火装置、未安装防回火装置和阻火器、瓶体颜色为绿色、瓶身字样为黑色等几种状态；氧气瓶放置须具备采取防晒和防倾倒措施、只采取防晒措施、只采取防倾倒措施等几种状态，氧气瓶本身应具备正常情况、瓶体颜色为白色、瓶身字样为红色等几种状态；氧气瓶软管须具备完好、老化两种状态； 2）电焊机作业区应包括电焊机、电焊枪、接地线夹、电焊机作业人员等模型；电焊机须至少包含正常情况、二次侧接线柱裸露、电源线防护罩破损脱落等三种状态；电焊枪应包含焊把绝缘裸露和正常两种状态；电焊机作业人员须具备穿戴完好、未拿手持式焊接面罩、拿的手持式焊接面罩破损、穿戴线手套四种状态；须用箭头标明电焊机与动火点的距离，包括 10m 和 15m； 3）切割机作业区应至少包含切割机完好、切割机自制手柄绝缘破损两种状态；切割机作业人员须包含用脚踩钢管切割和正常切割两种状态；		
78		隐患排查机械加工场景软件	1. 须至少包括机械制造企业冲压车间、喷涂车间、加工车间三个场景，每个场景中须设置不少于 30 个检查条目，隐患点数量不少于 35 个； 2. 每个场景依据机械制造行业要求及企业安全生产相关规定设置明确的分区，且分区按照行业规定说明分区信息； 3. 每个场景的检查条目须严格按照机械制造企业安全生产建设必须遵循的国家标准、行业标准等设置； 4. 每个场景中的检查对象，须至少具备完好状态和一种隐患状态； 5. 应按照《冲压车间安全生产通则》、《起重机械安全规程》、《GB 30871-2022 危险化学品企业特殊作业安全规范》等法律法规、标准文件以及项目具体要求定制冲压车间隐患排查任务，检查内容至少应包括： 1）车间安全通道地面坑、坎是否设置盖板或护栏； 2）堆料区域工件、材料等是否堆放整齐、平稳可靠，不超过 2m 高度； 3）作业环境安全标志是否完整、清晰； 4）车间照明灯具是否完好； 5）冲压车间通向灭火器和消防栓/带的通道是否畅通无阻；灭火器、消防栓配置是否符合 GB 50140 的相关规定；消防箱内水枪是否齐备、无破损、无堵	套	1

			塞，是否可以随时使用；水带有无破损、堵塞、发黑、发霉现象；消防器材是否进行“四定”管理；应急照明灯具是否完好等； 6）起重区域大梁是否变形，端部警示色带是否明显，额定其重量标识是否明显；起重机上有吊载物品是否离开工位；吊钩有无明显缺陷、裂缝；防脱钩器是否完好；吊具自身重量标识和最大起重量标识是否完好、清晰；行车停在一侧空地上并使吊钩离地2.5m以上，悬臂是否吊升至警戒线上方；是否在垂直位起吊，无斜拉斜吊等； 7）叉车司机是否正确使用叉车配备的安全带，是否持相关证件上岗；叉车起步时是否缓慢平稳，行驶时是否降下门架；行驶速度是否不超过5公里；运送空托盘（木拍）时，每次是否小于12块；叉车停车后，是否未让发动机空转而无人看管；当载物高度阻挡驾驶员视线时，是否后退行驶，倒车行驶时是否看向后方等； 8）维修区域线路是否有凌乱、蓬松、裸露、接触不良等现象；离焊接点5m内及下方是否有易燃物品，10m内是否有乙炔发生器或氧气瓶；电焊是否放置在走道旁；操作电焊时是否佩戴电焊手套；焊接作业人员是否经过专业培训，持证上岗（特种作业人员）； 9）各种模具是否稳定水平放置，直接堆垛在地面上；脚控操纵器的踏压表面是否防滑，如镶嵌防滑垫，其面积是否小于50cm²；冲床工作时是否将手或头伸入压板；液压机周边有无抽烟；砂轮机作业时是否佩戴护目镜、手套；砂轮机作业前检查砂轮表面是否有裂纹；操作砂轮机时身体是否正对着砂轮等。 6.根据机械制造冲压车间任务须要，隐患点设置时至少应包括： 1）地面坑坎没有设置警戒线； 2）工件材料堆积超过2m； 3）车间的安全标志模糊； 4）车间照明灯破碎导致不亮； 5）消防栓通道被占用； 6）灭火器压力表显示压力不足； 7）消火栓柜中的消防水带打结； 8）消火栓检查表上没有检查记录； 9）应急照明灯没插插头； 10）起重机大梁上存在裂痕； 11）起重机上吊载有重物就离开工位； 12）起重机吊钩上存在裂纹；		

			13）起重机吊钩没有防脱勾器； 14）最大起重量标识模糊； 15）起重机停运时吊钩在地面上放置； 16）起重机工作时斜着起吊物品； 17）驾驶叉车时未佩戴安全带； 18）叉车驾驶员的驾驶证过期； 19）叉车行驶时未降下门架； 20）驾驶叉车时行驶速度大于 5 公里每小时； 21）运送空托盘时，大于 12 托盘； 22）叉车停止时叉车没有熄火且无人看管； 23）倒车行驶没有看向后方 24）配电柜中线路接触不良短路； 25）焊接点附近有易燃设施； 26）电焊机放置在走道旁，火花对着通道； 27）未佩戴焊工手套； 28）持有证件非焊工证； 29）砂轮表面有裂纹； 30）冲模直接堆垛在地面上； 31）脚控操纵器没有防滑措施； 32）冲床工作时将手或头部伸入压板； 33）模具没有摆放到正中间位置； 34）液压机周边抽烟； 35）砂轮机操作人员没有佩戴护目镜。		