

政府采购货物买卖合同

项目名称：鹤壁市应急管理局考试中心考试点安全生产
考试设备更新项目

合同编号：_____

甲 方：鹤壁市应急管理局

乙 方：郑州捷安科技有限公司

签订时间：_____

第一节 政府采购合同协议书

甲方（全称）：鹤壁市应急管理局

乙方（全称）：郑州捷安科技有限公司

依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关
的法律法规，以及本采购项目的采购文件、乙方的《投标（响应）文件》及《中
标（成交）通知书》等，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

1. 项目信息

- (1) 采购项目名称：鹤壁市应急管理局考试中心考试点安全生产考试设备更新项目
- (2) 采购计划编号：鹤财招标采购-2026-39
- (3) 项目内容：鹤壁市安全生产考试点实操考场及监控设备

合同设备清单（规格及技术参数详见乙方响应文件内容及投标承诺）

单位：元

序号	产品名称			品牌型号	数量	单位	单价/元	小计/元
1	低压电工作业实际操作设备	安全用具使用(K1)	电力安全工器具与电工仪器仪表考位(K11)	捷安定制(2016SR014555)	1	套	76000.00	76000.00
		作业现场安全隐患排除(K2)	作业现场安全隐患排除考位(K21)	捷安定制	1	套	38000.00	38000.00
		安全操作技术(K3)	电气设备安装考位(K31)	捷安定制	1	套	65000.00	65000.00
			低压开关柜考位(K32)	捷安定制(2016SR316255)	1	套	71000.00	71000.00
			临时用电系统考位(K33)	捷安定制(2024SR1245213)	1	套	58000.00	58000.00
2	高压电工作业实	安全用具使用(K1)	电力安全工器具与电工仪器仪表考位(K11)	捷安定制(2021SR1062480)	1	套	76000.00	76000.00
		作业现场安全隐患排除(K2)	作业现场安全隐患排除考位(K21)	捷安定制(2022SR0279011)	1	套	68000.00	68000.00
		安全操作	10/0.4KV 变配	捷安定制	1	套	288000.0	288000.00

	实际操作设备	技术(K3)	电系统(成套开关柜)考位(K31)	(2016SR316270)			0	
			10/0.4KV 变配电系统(架空线路)考位(K32)	捷安定制	1	套	116000.00	116000.00
			电气设备安装考位(K33)	捷安定制	1	套	65000.00	65000.00
3	熔化焊接与热切割作业实际操作设备	安全用具使用(K1)	安全用具考位(K11)	捷安定制(2023SR0031624)	2	套	53000.00	106000.00
		作业现场安全隐患排除(K2)	作业现场安全隐患排除考位(K21)	捷安定制	2	套	38000.00	76000.00
		安全操作技术(K3)	焊条电弧焊考位(K31)	捷安定制(2016SR322992)	2	套	45000.00	90000.00
			二氧化碳气体保护焊考位(K32)	捷安定制(2011SR006537)	2	套	53000.00	106000.00
			氩弧焊考位(K33)	捷安定制	2	套	53000.00	106000.00
			平地气焊考位(K34-01)	捷安定制	1	套	42000.00	42000.00
			高处气割考位(K34-02)	捷安定制	1	套	46000.00	46000.00
			配套	捷安定制、东创环卫 DC-FBWF、美其亚照明 MQY	1	项	124000.00	124000.00
4	登高架设作业实际操作设备	安全用具使用(K1)	安全用具考位(K11)	捷安定制	1	套	54000.00	54000.00
		作业现场安全隐患排除(K2)	零部件判废考位(K21)	捷安定制	1	套	36000.00	36000.00
			作业现场安全隐患排除考位(K22)	捷安定制(2023SR0190213)	1	套	36000.00	36000.00
		安全操作技术(K3)	双排落地钢管脚手架考位(K31)	捷安定制(2019SR1111795)	1	套	73000.00	73000.00
			双排钢管跨越架考位(K32)	捷安定制	1	套	72000.00	72000.00
5	作业现场应急应	作业现场应急处置(K4)	触电事故现场应急处置考位(K41)	捷安定制(2022SR0573174)	1	套	31000.00	31000.00
			单人徒手心肺复苏操作考位	捷安定制(2015SR226236)	1	套	23000.00	23000.00

	急 处 置 装 备 (公 共 科 目)	(K42)					
		灭火器选择与 使用考位(K43)	捷 安 定 制 (2015SR225791)	1	套	88000.00	88000.00
		创伤包扎考位 (K44)	捷 安 定 制 (2016SR316265)	1	套	23000.00	23000.00
6	考 试 管 理 中 心 设 备	综合人工评分系统	捷 安 定 制 (2024SR1949134)	1	套	65000.00	65000.00
7	智 能 监 考 设 备	智能大脑分析服务器	捷 安 定 制 (2024SR1873104) (2025SR0967886)	1	套	90000.00	90000.00
		智慧考务分析平台	捷 安 定 制 (2016SR315942)	1	套	110000.00	110000.00
		AI 辅助评判系统	捷安定制	1	套	283000.00	283000.00
8	智 能 化 音 视 频 系 统	400 摄像机（场内）	海 康 威 视 DS-2DE2404MW-DE3 /EPC	14	台	900.00	12600.00
		网络红外一体枪机	海 康 威 视 DS-2CD1245-LA(PO E)	10	台	1800.00	18000.00
		磁盘阵列主机	海 康 威 视 DS-A70624R	1	台	35000.00	35000.00
		LoT 硬盘	希捷 ST16000NT001	26	台	8000.00	208000.00
		核心交换机	锐 捷 网 络 RG-NBS5200-24GT4 XS	1	台	5100.00	5100.00
		汇聚交换机	锐 捷 网 络 RG-NBS5100-24GT4 SFP	1	台	800.00	800.00
		千兆 POE 交换机	锐 捷 网 络 RG-NBS3000-26GT2 SFP-P	1	台	500.00	500.00

		线材及施工布线	捷安定制	1	项	52000.00	52000.00
合计：小写：2933000.00 大写：人民币贰佰玖拾叁万叁仟元整							

采购标的的技术要求、商务要求具体见附件。

(4) 合同是否分包：☐是 ☒否

分包主要内容：无

分包供应商/制造商名称（如供应商和制造商不同，请分别填写）：无

2. 合同金额

(1) 合同金额：小写：2933000 元

大写：贰佰玖拾叁万叁仟元整

(2) 付款方式（按项目实际勾选填写）：

☐全额付款：应明确一次性支付合同款项的条件

☒分期付款：合同签订后预付合同总金额的 30%，货物全部送达现场、清点核对初步验收合格后，付至合同总金额的 50%，全部货物安装调试完毕，整体项目履约验收合格后，付至合同总金额的 100%。，其中涉及预付款的：合同签订后预付合同总金额的 30%。

3. 合同履行

(1) 起始日期：2026 年 9 月 22 日，完成日期：验收合格之日。

(2) 履约地点：采购人指定

(3) 履约担保：是否收取履约保证金：☐是 ☒否

收取履约保证金形式：/

收取履约保证金金额：/

履约担保期限：/

4. 合同验收

(1) 验收组织方式：☐自行组织 ☒委托第三方组织

验收主体：鹤壁市应急管理局

验收组织的其他事项：/

(2) 履约验收时间：供应商提出验收申请之日起 30 日内组织验收。

(3) 履约验收方式：☒一次性验收

□分期/分项验收： /

(4) 履约验收程序：供应商完成安装试运行后，向采购人提出验收申请，采购人收到验收申请之日起 30 日内组织验收。

(5) 履约验收的内容：货物交付、安装、调试、培训及售后服务等均按照投标文件承诺内容履行

(6) 履约验收标准：政府采购合同、招标文件、投标文件及国家和行业内有关标准及规定

(7) 履约验收其他事项： /

5. 组成合同的文件

本协议书与下列文件一起构成合同文件，如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义，应按以下顺序解释：

(1) 政府采购合同协议书及其变更、补充协议

(2) 政府采购合同专用条款

(3) 政府采购合同通用条款

(4) 中标（成交）通知书

(5) 投标（响应）文件

(6) 采购文件

(7) 有关技术文件、图纸

(8) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

6. 合同生效

本合同自签订之日起生效。

7. 合同份数

本合同一式陆份，甲方执叁份，乙方执叁份，均具有同等法律效力。

合同订立时间：2026 年 9 月 22 日

合同订立地点：鹤壁市应急管理局

甲方		乙方	
单位名称 (公章或合同章)		单位名称(公章或合同章)	
法定代表人 或其委托代理人 (签章)		法定代表人 或其委托代理人 (签章)	
		拥有者性别	男
住 所	河南省鹤壁市淇滨区紫荆巷 3 号	住 所	河南省郑州市高新技术产业开发区科学大道 133 号 915 室
联 系 人		联 系 人	王庆佳
联 系 电 话		联 系 电 话	18530922932
通 信 地 址	河南省鹤壁市淇滨区紫荆巷 3 号	通 信 地 址	河南省郑州市高新区红杉路与雪梅街交叉路口 东北侧 6 楼
邮 政 编 码	458000	邮 政 编 码	450000
电 子 邮 箱		电 子 邮 箱	wangqingjia@jiean.net
统一社会信用代 码	11410600MB15047610	统一社会信用代 码	91410100MA3X50QK9N
//	//	开户名称	郑州捷安科技有限公司
//	//	开户银行	中信银行郑州中原路支行
//	//	银行账号	8111101011600145943

附件：技术要求

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
(一)	低压电工作业实际操作设备			
1	电力安全工器具与电工 仪器仪表考位(K11)	1.低压验电笔：1个 (1) 测量范围：500V 及以下； (2) 符合现行标准《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求第 1 部分：通用要求》(GB4793.1) 的有关要求； 2.携带型低压短路接地线：1 套 (1) 适用电压：0.4kV；接地棒长度：0.5m； (2) 符合现行标准《便携式接地和接地短路装置》(DL/T879)、《带电作业用空心绝缘管、泡沫填充绝缘管和实心绝缘棒》(GB13398) 的有关要求； 3.绝缘凳：1 个 (1) 耐压等级：220kV 及以下； (2) 符合现行标准《带电作业用绝缘硬梯》(GB/T17620) 的有关要求； 4.绝缘梯：1 个 (1) 长度：3 米；材质：玻璃钢型材； (2) 符合现行标准《带电作业用绝缘硬梯》(GB/T17620) 的有关要求； 5.绝缘垫：1 块 (1) 尺寸：1m×2m×5mm； (2) 符合现行标准《带电作业用绝缘垫》(DL/T853) 的有关要求； 6.绝缘胶带：电压等级：600V 以下；阻燃型；2 卷； 7.绝缘手套：1 副 (1) 00 级低压绝缘手套； (2) 符合现行标准《带电作业用绝缘手套》(GB/T17622) 的有关要求； 8.绝缘鞋：14 双 (1) 电压等级：400V；38-44 码各 2 双； (2) 符合现行标准《足部防护安全鞋》(GB21148) 的有关要求； 9.安全帽：9 顶 (1) 材质：ABS；	套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(2) 符合现行标准《头部防护安全帽》(GB2811)的有关要求; 10.工作服:纯棉长袖工作服套装; L、XL、XXL 各 3 套; 共 9 套; 11.防护眼镜: 1 副; 符合现行标准《眼面防护具通用技术规范》(GB14866)的有关要求; 12.安全绳: 2 根 (1) 直径 16mm; 丙纶材质, 加强钢丝内芯; (2) 符合现行标准《坠落防护安全绳》(GB24543)的有关要求; 13.安全带: (1) 围杆作业用安全带: ①材质: 丙纶; ②符合现行标准《坠落防护安全带》(GB6095)的有关要求; 2 套; (2) 区域限制用安全带: ①材质: 丙纶; ②符合现行标准《坠落防护安全带》(GB6095)的有关要求; 1 套; (3) 坠落悬挂用安全带: ①五点式安全带; 材质: 聚酯纤维+合金钢; 安全绳长度: 2 米; ②符合现行标准《坠落防护安全带》(GB6095)的有关要求; 1 套; 14.脚扣: 1 套 (1) 300 型; (2) 符合现行标准《坠落防护登杆脚扣》(AQ6109)的有关要求; 15.登高板: 1 套; 符合现行标准《电杆用登高板》(DL/T1643)的有关要求; 16.电杆: 1 根 (1) 高度 4m; (2) 符合现行标准《环形混凝土电杆》(GB/T4623)的有关要求; 17.工具袋: 1 个; 18.电工通用工具: 1 套; 包含一字螺丝刀、十字螺丝刀、尖嘴钳、钢丝钳、扳手、工具刀; 19.安全标志: 1 套 (1) 配备禁止、警告、指令、提示等四类电气安全标志; (2) 符合现行标准《电气安全标志》(GB/T29481)、《安全标志及其使用导则》(GB2894)的有关要求; 20.万用表: (1) 数字式: ①直流电压量程:0.1mV~1000V; 交流电压量程: 0.001V~750V; 直流电流量程: 0.01 μA~20A; 交流电流量程: 0.01 μA~20A; 电阻量程:0.1 Ω~60M Ω; 电容量程:0.001nF~100mF; ②符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》(GB19517)的有关要求, 并符合电气设备相关的其他国家标准; 1 个; (2) 指针式: ①直流电流测量最大量程: 500mA; 直流电压测量最大量程: 2500V; 交流电压测量最大量程: 2500V; 直流电		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		阻测量最大量程: 10kΩ; ②符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》(GB19517) 的有关要求, 并符合电气设备相关的其他国家标准; 1 个; 21.钳形电流表: 1 个 (1) 交流电压最大量程:600V; 直流最大量程:600V; 交流电流最大量程: 600A; 直流电流最大量程:10~60KHz; 电容测量最大量程 100μF; 电阻测量最大量程:40MΩ; (2) 符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》(GB19517) 的有关要求, 并符合电气设备相关的其他国家标准; 22.兆欧表: (1) 500V 指针式: 1 个 1) 额定电压:500V; 测量范围:0~500MΩ; 2) 符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》(GB19517) 的有关要求, 并符合电气设备相关的其他国家标准; (2) 1000V 指针式: 1 个 1) 额定电压:1000V; 测量范围:0~1000MΩ; 2) 符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》(GB19517) 的有关要求, 并符合电气设备相关的其他国家标准; (3) 数字式: 1 个 1) 电压档位: 100V/250V/500V/1000V/2500V; 测试范围:0.0MΩ~49.9GΩ; 2) 符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》(GB19517) 的有关要求, 并符合电气设备相关的其他国家标准; 23.接地电阻测试仪: 1 个 (1) 接地电阻: 0Ω~2000Ω; 交流接地电压: 0V~200V; (2) 符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》(GB19517) 的有关要求, 并符合电气设备相关的其他国家标准; 24.漏电保护器测试仪: 1 个 (1) 额定动作电流: 0~500mA; 故障动作时间: 0~999ms (2) 符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》(GB19517) 的有关要求, 并符合电气设备相关的其他国家标准; 25.电阻箱: 1 台 (1) 最小步进 1Ω,量程 99kΩ; (2) 符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》(GB19517) 的有关要求, 并符合电气设备相关的其他国家标准; 26.漏电保护器: (1) C 型; 2 个; (2) D 型; 2 个;		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		27.仪器仪表测试台: 1 台配置要求: (1) 尺寸: 1200×700×1600mm; (2) 一体化综合操作台采用冷轧钢板材质, 经激光切割、焊接、打磨、喷漆等多道工艺加工成型, 并进行面板丝印、元器件安装。综合操作台为一体式集成化操作台, 前后均设计带有散热孔的柜门, 便于检修的同时, 具备良好的散热效果, 以保证设备稳定运行。台体设计有大容量抽屉, 可用于收纳工具、测量导线及其他配件, 便于考场管理, 解决了考场内工具和导线等乱丢、乱放、容易丢失等问题。底部配置可调地脚(福马轮), 适应不同地面平整度; (3) 提供漏电保护器测试区、接地电阻测量区、交流电压电阻测量区、直流电压电阻测量区、三相电流测量区、高压绝缘电阻测量区、低压绝缘电阻测量区、验电测试区七大测量单元, 采用真实电气元件搭建不同测量电路, 满足对电工仪表的测量任务考核要求; (4) 操作台设置漏电保护的总开关, 台面板绝缘; (5) 设备内设置控制盘, 具备交流电压测量切换开关、直流电压测量切换开关、交流电流测量切换开关、直流电流测量切换开关、电缆绝缘切换开关、电机绝缘电阻切换开关、可调电阻箱等元器件, 支持手动或自动调整不同物理量的多组测量值; (6) 设备使用安全电压, 保证考生操作过程中的人身安全; (7) 符合现行标准《通用用电设备配电设计规范》(GB50055)、《低压配电设计规范》(GB50054)的有关要求。 功能要求: (1) 漏电保护器测试功能: 设备立面背板采用导轨形式安装 C 型和 D 型漏电保护器, 支持漏电保护器的漏电动作电流及动作时间测量操作; (2) 接地电阻测量功能: 面板使用电力塔丝印模型模拟用电环境, 设置接地针, 分别是被测物接地极、电位探棒、电流探棒, 支持 E、P、C 插针接地电阻测量, 高度还原实际测试环境; (3) 交流电压电阻测量功能: 支持交流电压、电阻测量操作, 设置指示灯表示回路状态; (4) 直流电压电流测量功能: 支持直流电压、电流测量操作, 设置指示灯表示回路状态; (5) 三相电流测量功能: 设置电源指示灯、运行指示灯、运行按钮与停止按钮, 设置空可单独控制该回路通电状态, 支持交流电流的测量操作; (6) 高压绝缘电阻测量功能: 设置 10kV 橡塑绝缘电力电缆与接地桩, 支持 10kV 绝缘电力电缆的绝缘电阻测量操作, 包括开路、短路试验; (7) 低压绝缘电阻测量功能: 设置三相异步电机, 支持相同绝缘电阻测量操作, 包括开路、短路试验; (8) 验电测试功能: 设置五孔插座, 支持插座是否带电的测量操作;		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		28.干扰项设备设施: (1) 低压验电笔: 无法正常使用的; 1 个; (2) 携带型低压短路接地线: 缺少附件的; 1 套; (3) 安全帽: 非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的; 各 1 顶; (4) 安全带: 非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的; 各 1 套; (5) 脚扣: 无法正常使用的; 1 套; (6) 登高板: 无法正常使用的; 1 套; (7) 绝缘手套: 过期的、损坏的; 各 1 副; (8) 绝缘鞋: 过期的、损坏的; 各 1 双; (9) 万用表: 外表无明显破损, 未定期进行计量检定的和不能正常使用的; 各 1 个; (10) 钳形电流表: 外表无明显破损, 未定期进行计量检定的和不能正常使用的; 各 1 个; (11) 兆欧表: 外表无明显破损, 未定期进行计量检定的和不能正常使用的; 各 1 个; (12) 接地电阻测试仪: 外表无明显破损, 未定期进行计量检定的和不能正常使用的; 各 1 个; (13) 漏电保护器测试仪: 外表无明显破损, 未定期进行计量检定的和不能正常使用的; 各 1 个; 29.安全工器具存放柜: 2000×800×400mm, 柜子前面为钢化透明玻璃, 能看到柜内摆放工具; 1 套; 30.仪器仪表摆放架: 定制, 满足摆放需求; 1 个; 31.考生作业安全防护设备设施: (1) 速差自控器 (防坠器): 1 个; 1) 电杆上方安装速差自控器 (防坠器), 速差自控器 (防坠器) 的安全绳长度不超过电杆高度, 保证坠落发生后最小安全距离大于 1m; 2) 符合现行标准《坠落防护速差自控器》(GB24544) 的有关要求; (2) 安全防护垫: 250×250×30cm; 1 块; (3) 绝缘垫; 1) 仪器仪表测试台作业区域满铺; 2) 符合现行标准《带电作业用绝缘垫》(DL/T853) 的有关要求。		
2	作业现场安全隐患排除 考位(K21)	1.低压电工作业现场安全风险、安全隐患、职业危害的场景: 根据要求设置移动电动工具、临时用电作业、登杆作业三类实物风险场景; 移动电动工具实物风险场景:	套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(1) 电钻：1 个； (2) 插板：1 个； (3) 金属平台：1 个； (4) 隐患内容包含：配套隐患铭牌 1) 移动电动工具导线绝缘破裂； 2) 插板电源线未使用橡皮护套软电缆； 3) 金属平台上使用 II 类电动工具未配备漏电保护器。 临时用电作业实物风险场景： (1) 分配电箱：1 套； 1) 材质：碳钢； 2) 表面黄橙色，柜门丝印有电危险标识； (2) 隐患内容：配套隐患铭牌 1) 箱体或箱门接地松脱； 2) 同一开关直接控制 2 台及以上用电设备； 3) 电缆未从箱体底部出线孔出线； 4) 箱体内有杂物； 登杆作业实物风险场景： (1) 模拟线杆：尺寸：直径：220mm；高度：3000mm；配套立柱安装板、绝缘子横担等； (2) 全身模拟人： 1) 人体颜色：肤色； 2) 安装方式：含底座，可移动； (3) 隐患内容：配套隐患铭牌 1) 作业人员登杆携带器材； 2) 登杆作业区域未设置封闭护栏； 3) 作业人员未佩戴安全帽。 2. 电力安全工器具： (1) 低压验电笔：1 个；测量范围：500V 及以下； (2) 绝缘手套：1 副；电压等级：500V；		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(3) 绝缘鞋: 1 双; 电压等级: 400V; (4) 安全帽: 1 顶; 材质: ABS; (5) 防护眼镜: 1 副; (6) 工具袋: 1 个; (7) 电工通用工具: 1 套; 包含一字螺丝刀、十字螺丝刀、尖嘴钳、钢丝钳、扳手、工具刀; (8) 器材摆放架: 1 套; 定制, 满足摆放需求。		
3	电气设备安装考位 (K31)	1. 电路图: 1 套 (1) 低压配电箱安装接线图 (2) 单项电能表带照明设备接线图 (3) 三相异步电动机单向连续运转电路接线 (带电动控制) 图 (4) 带熔断器 (断路器)、仪表、电流互感器的三相异步电动机电路接线图 (5) 三相异步电动机正反转运行电路接线图; 2. 单相电能表: 1 套 (1) 与电路图匹配。 (2) 符合现行标准《电测量设备》(GB/T17215) 相应部分的要求; 3. 三相四线电能表: 1 套; 4. 电流表: 1 套 (1) 与电路图匹配。 (2) 符合现行标准《直接作用模拟指示电测量仪表及其附件》(GB/T7676) 相应部分的要求; 5. 电涌保护器: 1 套 (1) 与电路图匹配。②符合现行标准《低压电涌保护器 (SPD) 第 11 部分: 低压电源系统的电涌保护器性能要求和试验方法》(GB/T18802.11) 的有关要求; 6. 熔断器: 1 套 (1) 与电路图匹配。 (2) 符合现行标准《低压开关设备和控制设备》(GB/T14048) 相应部分的要求, 符合低压开关设备和控制设备相关的其他国家标准; 7. 断路器: 带漏电保护器; 1 套;	套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		8.断路器：1套； 9.剩余电流动作保护器：1套； 10.交流接触器：1套； 11.热继电器：1套； 12.电流互感器：1套； 13.按钮开关：1套； 14.万能转换开关：1套； 15.三档旋钮开关：1套； 16.五孔插座：1套 （1）与电路图匹配。 （2）符合现行标准《家用和类似用途插头插座》（GB/T2099）相应部分的要求； 17.双控开关：1套 （1）与电路图匹配。 （2）符合现行标准《家用和类似用途固定式电气装置的开关》（GB/T16915）相应部分的要求； 18.单控开关：1套 （1）与电路图匹配。 （2）符合现行标准《家用和类似用途固定式电气装置的开关》（GB/T16915）相应部分的要求； 19.三相异步电动机：与电路图匹配；1台； 20.灯具：1套； 21.配电箱：单排，含导轨，24位；1个； 22.电气设备固定背板：集成在操作台上；1个； 23.导线：1套 1) 1.5平方红色单股铜芯硬导线 1盘； 2) 1.5平方黄色单股铜芯硬导线 1盘； 3) 1.5平方绿色单股铜芯硬导线 1盘； 4) 1平方红色单股铜芯硬导线 1盘； 5) 1平方蓝色单股铜芯硬导线 1盘； 6) 1平方黄绿色单股铜芯硬导线 1盘；		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		7) 多股铜芯线：红；BVR2.5平方1盘； 24.接线端子：非快接型，各种规格；1套； 25.线芯压接工具及模具；1套； 26.导线连接器：各种规格；1套； 27.搪锡设备及焊锡丝；1套； 28.连接管：各种规格；1套； 29.绝缘胶带：电压等级：600V以下；阻燃型；5卷； 30.接线工具，包括：剥线钳、老虎钳、尖嘴钳、一字螺丝刀、十字螺丝刀等；剥线钳、老虎钳、尖嘴钳、工具刀、一字螺丝刀、十字螺丝刀各1把； 31.操作台：1台 (1) 尺寸：1550×750×1620mm； (2) 综合操作台为一体式集成化操作台，前后均设计带有散热孔的柜门，便于检修的同时，具备良好的散热效果，以保证设备稳定运行。台体设计有大容量抽屉，可用于收纳工具、测量导线及其他配件，便于考场管理，解决了考场内工具和导线等乱丢、乱放、容易丢失等问题。底部配置可调地脚（福马轮），适应不同地面平整度； (3) 操作台划分核心操作区及安全保护区。核心操作区提供左右两个操作区，左侧操作区设置电能表、灯座、开关、插座、整流器、灯管、接地排等真实元器件，设置导轨支持考生自主选择元器件安装，支持单相电能表带照明设备的接线操作；右侧操作区设置按钮盒、热继电器、端子排、接地排、电流表、电流互感器等真实元器件，设置导轨支持考生自主选择元器件安装，操作台面设置三相异步电动机，支持三相异步电动机单向往连续运转电路接线（带点动控制）、带熔断器（断路器）、仪表、电流互感器的三相异步电动机电路接线、三相异步电动机正反转运行电路的接线操作；安全防护区设置带漏电保护的总开关、送电申请按钮、取消申请按钮、送电开关、通电状态指示灯、接线端子排、插座等真实元器件，台体左上角安装申请送电指示灯，操作台支持考生申请送电操作，当考生点击申请送电按钮，申请送电指示灯闪烁提示，继续打开送电开关，通电指示灯亮表示设备已通电。 (4) 核心操作区两块面板支持自主拆卸，方便检修及更换元器件； (5) 操作台面绝缘，支持考生在台面上进行低压配电箱安装接线操作； (6) 设备使用安全电压，保证考生操作过程中的人身安全； (7) 操作台可导电部位应接地保护，设有可以防止考生误送电的锁定装置。 (8) 供考试用的供配电线路的设置和安装，符合现行标准《建筑电气与智能化通用规范》（GB55024）的有关要求； 32.安全标志：1套		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(1) 配备禁止、警告、指令、提示等四类电气安全标志； (2) 符合现行标准《电气安全标志》(GB/T29481)、《安全标志及其使用导则》(GB2894)的有关要求； 33.器材摆放架：定制，满足摆放需求；1套； 34.考生作业安全防护设施： 绝缘垫：(1)作业区域满铺；(2)符合现行标准《带电作业用绝缘垫》(DL/T853)的有关要求。		
4	低压开关柜考位(K32)	1.低压开关柜：整套 (1) 柜体配置采用 GCS 系列工业柜体，尺寸：600×800×2200mm。 (2) 设备工作电源：AC380V，设备输出：AC36V。 (3) 进线柜：柜体具备标准模数安装孔，支持灵活扩展；前后双面开门，支持双面检修；框架断路器固定牢固，减少插接件氧化或松动风险，适合长期连续运行；二次元件室需装配指示灯、控制开关、台区显示仪表等，可直观显示线路的工作状态，具备过载、短路、欠电压保护和电流实时监测功能，方便考生进行监控和操作。 断路器壳架电流断路器额定电流(In)：NA1-1000M/3PIn=1000A 电流互感器 BH-0.66: 41000/5 电流表：36L2-A 电压表：6L2-V 镀锡铝排：660 (4) 出线柜：模块化框架式结构，具有完整馈电单元（母线区、断路器安装区、电缆室和内侧仪表室）；断路器固定牢固，支持多回路配电；电缆室需配置电缆夹、计量互感器、接地排；仪表室装配隔离开关、电流表、电压表、指示灯等配件。 隔离刀开关：HD13BX-600/31 断路器壳架电流断路器额定电流(In)：4NM1-125S/3300In=125A 电流互感器 BH-0.66: 3600/5 电流表：36L2-A (5) 补偿柜：包含电容器、熔断器、投切开关、无功补偿控制器以及系统保护设备；断路器固定牢固，同时配置熔断器、放电电阻；投切开关支持静态或动态投切；无功补偿控制器能够实时监测系统功率因数，动态响应负载变化，因需实施接触器自动投切电容器。 隔离刀开关：HD13BX-400/31 电流互感器 BH-0.66: 3400/5 电流表：36L2-A 无功补偿控制器：JKL5F	套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		微型断路器: 5DZ47-63/3PD63A 切换电容接触器: 5CJ19-63/21 热继电器: 5JR36-63 电力电容器: 5BZMJ-0.45-30-3 (6) 符合现行标准《低压成套开关设备和控制设备》(GB/T7251) 相应部分的要求; 2.接线模拟图板: 配置要求: (1) 模拟图板尺寸: 1000×800×200mm; (2) 设备采用 220V 电压; 左上角设置总电源, 设置漏保, 保证操作安全; (3) 按照与 0.4kV 配电系统保持逻辑统一的配电接线图布局, 包括变压器、低压进线柜、低压补偿柜、低压出线柜四个区域; (4) 用红色、绿色指示灯模拟电路运行状态; (5) 设置分合闸开关、合闸指示灯、分闸指示灯; 低压补偿柜设置回路转换开关及电路投入指示灯; (6) 底座设置活动滚轮, 方便移动。 投标文件针对以上设备功能条目, 提供实物设备实拍照片, 并对实物设备各区域功能进行文字说明, 以验证投标设备的功能完备性。 功能要求: 1.1:1 还原一次接线图的元件连接关系, 清晰呈现低压进线柜→低压补偿柜→低压出线柜的电能分配路径; (2) 开关模拟: 支持手动分合闸操作, 模拟真实供电系统的启停逻辑; 配置指示灯, 可实现分闸和合闸后的指示灯状态变化; 3.接地干线: 1 套 (1) 热镀锌扁钢; (2) 涂以 15-100mm 宽度相等的绿色和黄色相间的条纹; 4.安全围栏: 伸缩型, 带轮; 1 套; 定制 5.安全标志: 1 套 (1) 配备禁止、警告、指令、提示等四类电气安全标志; (2) 符合现行标准《电气安全标志》(GB/T29481)、《安全标志及其使用导则》(GB2894) 的有关要求; 6.绝缘垫: 1 套 (1) 作业区域满铺; (2) 符合现行标准《带电作业用绝缘垫》(DL/T853) 的有关要求; 7.器材摆放架: 定制, 满足摆放需求; 1 套。		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
5	临时用电系统考位 (K33)	1.临时用电系统施工图：1 张； 2.供电系统：1 套；符合现行标准《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T46）要求的，建筑施工现场临时用电工程专用的电源中性点直接接地的 220/380V 三相四线制低压电力系统，且符合下列规定： （1）采用三级配电系统； （2）采用 TN-S 系统； （3）采用二级剩余电流动作保护系统。 3.总配电箱：整套 （1）配电箱：材质：碳钢，室外防雨型；1 个； （2）电压表：1 个 1）与电路图匹配； 2）符合现行标准《电测量设备》（GB/T17215）相应部分的要求； （3）电流表：3 个 1）与电路图匹配； 2）符合现行标准《电测量设备》（GB/T17215）相应部分的要求； （4）三相四线电能表：1 个 1）与电路图匹配； 2）符合现行标准《电测量设备》（GB/T17215）相应部分的要求； （5）转换开关：1 个 1）与电路图匹配； 2）符合现行标准《低压开关设备和控制设备》（GB/T14048）相应部分的要求； （6）电流互感器：3 个 1）与电路图匹配； 2）符合现行标准《互感器》（GB/T20840）相应部分的要求； （7）隔离开关：1 个 1）与电路图匹配； 2）分断路器为透明塑壳，分断时可见分断点，带漏电保护； 3）符合现行标准《低压开关设备和控制设备》（GB/T14048）相应部分的要求； （8）总断路器：1 个	套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		1) 与电路图匹配; 2) 分断路器为透明塑壳, 分断时可见分断点, 带漏电保护; 3) 符合现行标准《低压开关设备和控制设备》(GB/T14048) 相应部分的要求; (9) 分断路器: 2 个 1) 与电路图匹配; 2) 分断路器为透明塑壳, 分断时可见分断点, 带漏电保护; 3) 符合现行标准《低压开关设备和控制设备》(GB/T14048) 相应部分的要求; 4.分配电箱: 整套 (1) 配电箱: 碳钢, 室外防雨型; 1 个; (2) 总断路器: 1 个 1) 与电路图匹配; 2) 含动力回路、照明回路; 3) 断路路器为透明塑壳, 在分断时可见分断点; 4) 符合现行标准《低压开关设备和控制设备》(GB/T14048) 相应部分的要求; (3) 分断路器: 2 个 1) 与电路图匹配; 2) 含动力回路、照明回路; 3) 断路路器为透明塑壳, 在分断时可见分断点; 4) 符合现行标准《低压开关设备和控制设备》(GB/T14048) 相应部分的要求; 5.动力开关箱: 整套 (1) 开关箱: 材质: 碳钢, 室外防雨型; 1 个; (2) 断路路器: 1 个 1) 与电路图匹配; 2) 断路路器为透明塑壳, 在分断时可见分断点, 带漏电保护; 3) 符合现行标准《低压开关设备和控制设备》(GB/T14048) 相应部分的要求; 6.照明开关箱: 整套 (1) 开关箱: 材质: 碳钢, 室外防雨型; 1 个; (2) 断路路器: 1 个		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		1) 与电路图匹配; 2) 断路器为透明塑壳, 在分断时可见分断点, 带漏电保护; 3) 符合现行标准《低压开关设备和控制设备》(GB/T14048) 相应部分的要求; 7.导线: 1 套 (1) 1 平方黄绿色单股铜芯硬导线 1 盘; (2) 多股铜芯线 (红) BVR1.5 平方 1 盘。 8.接线端子: 1 套 (1) 接线范围: 1.5mm²; (2) 厚度: 0.5mm; 9.电缆: 1 套 (1) 多芯电缆线 56mm², 7 米; (2) 多芯电缆线 44mm², 10 米; (3) 多芯电缆线 34mm², 10 米; (4) 单股铜芯线 2.5mm², 50 米; (5) 单股铜芯线黄绿色 2.5mm², 50 米; 10.接地装置及临时接地连接点: 符合现行标准《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T46) 的有关要求; 1 套; 11.电动机: 36V, 带启动装置; 1 台; 12.照明灯具: 36V; 1 套; 13.接线工具: 剥线钳、老虎钳、尖嘴钳、工具刀、一字螺丝刀、十字螺丝刀、千分尺、绝缘胶布各 1 个; 14.安全标志: 1 套 (1) 配备禁止、警告、指令、提示等四类电气安全标志; (2) 符合行标准《电气安全标志》(GB/T29481)、《安全标志及其使用导则》(GB2894) 的有关要求; 15.干扰项设备设施: (1) 总配电箱断路器: 与电路图不匹配, 不带漏电保护; 1 个; (2) 分配电箱断路器: 与电路图不匹配; 1 个; (3) 动力开关箱断路器: 与电路图不匹配, 不带漏电保护; 1 个; (4) 照明开关箱断路器: 与电路图不匹配, 不带漏电保护; 1 个;		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		16.考生作业安全防护设备设施： 绝缘垫：（1）作业区域满铺；（2）符合现行标准《带电作业用绝缘垫》（DL/T853）的有关要求； 17.器材摆放架：定制，满足摆放需求；1套； 18.临时用电作业教学管理系统：1套系统应满足： （1）系统具备知识学习、风险辨识、安全作业三项功能模块； （2）知识学习模块中包括以下功能： 1）内置知识教学资源内容包括以下资源：临时用电作业定义（描述及分级）、临时用电作业操作规程、临时用电作业安全防护、临时用电作业事故应急处置、相关事故案例等视频，其中视频5个，视频总时长50分钟； 2）资源内容包括图文、视频等，支持资源的新增和删减满足知识教学需要； 3）视频播放界面具备播放按钮、全屏切换按钮、快速后退按钮、音量调节按钮、视频切换等功能； 4）依据标准规范设置临时用电作业的理论题目，题库数量50道，包括单选、判断等题型； 5）系统支持从题库中随机抽取题目； （3）风险辨识模块中包括以下功能： 1）系统包括临时用电作业隐患排查任务，并对应一套动画场景，场景及模型构建符合《GB30871-2022 危险化学品企业特殊作业安全规范》等标准文件的要求，模型具备完好及隐患状态，且由系统随机抽取完好或隐患状态； 2）场景依据临时用电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严格按照八大特殊作业遵循的国家标准、行业标准等设置； 4）每个场景中的检查对象，至少具备完好状态和一种隐患状态； 5）能够显示安全检查表，且检查条目与动画保持一一对应，切换检查条目的同时切换动画； 6）根据临时用电作业隐患排查任务，隐患点设置时包括： ①电工维修临时用电设备时，旁边无专人监护； ②电气作业人员无相应的特种作业证； ③同一开关连接多台设备； ④临时用电系统未经验收投入使用； ⑤架空电缆未采用绝缘子固定； ⑥架空电缆使用铁丝进行绑扎； ⑦一个档距内的架空线有三个接头； ⑧电钻的插头地线弯扁插入插座；		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		⑨电焊机的电源线破损； ⑩电缆线路沿地面明设； ⑪配电箱无日检记录； ⑫垂直接地体采用螺纹钢； ⑬开关箱未张贴系统接线图； ⑭PE线采用其他颜色导线替代； ⑮开关箱内的空开未紧密固定在安装板上，有松动脱落的迹象； ⑯配电箱的电器安装板上未设置N线端子板。 (4) 安全作业模块中包括以下功能： 1) 系统以三维场景建模技术搭建临时用电作业现场环境，构建作业现场负责人、监护人员、作业人员等虚拟人物； 2) 场景模型真实还原现实环境中使用到的电气设备，例如配电箱、防雨棚、电焊机、栅栏等； 3) 作业任务流程设置遵循 GB30871-2022《危险化学品企业特殊作业安全规范》 JGJ46-2024《施工现场临时用电安全技术规范》等标准规范要求，设计标准化的作业流程； 4) 系统设置作业背景，以作业任务的形式告知学员，并制定完成相关作业方案，告知学员具体实施作业的方式方法； 5) 系统支持在场景进行一级、二级、三级配电箱和焊机的架设，同时还具有防雨和防火措施的场景虚拟操作； 6) 系统支持场景中的工具选择，在场景中进行工具的选择，同时工具具有不同的状态学员根据作业规范选取工具； 7) 系统支持配电箱的接线、接地、测电阻、上电和断电等操作； 8) 系统具备多种设备设施模型，且模型具备完好、不可使用的多种状态，支持系统随机抽取；模型支持详细检查，具备放大缩小、360°旋转的功能，模型保持高度仿真； 9) 系统兼具作业审批和作业申请功能，分别对应不同规范文件中要求的《临时用电作业审批表》、《临时用电安全作业票》，表格样式严格按照标准规范的要求，支持系统自主填充表格内容；支持不同部门逐级审批签字的功能； 10) 系统具备作业前安全交底环节，自动将学员代入作业人员的角色，场景呈现作业负责人、监护人、检测人员等虚拟人物，模拟作业时的标准作业班组，按照规范进行技术交底，并支持模拟技术交底现场签字操作。		
高压电工作业实际操作设备				
1	电力安全工器具与电工仪器仪表考位(K11)	1.高压验电器：1个 (1) 使用电压:10kv; 报警方式:声光报警; (2) 符合现行标准《电容型验电器》(DL/T7740) 的有关要求;	套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		2.高压放电棒：1个 (1) 适用电压：10kV；带接地线夹； (2) 符合现行标准《便携式接地和接地短路装置》（DL/T879）、《带电作业用空心绝缘管、泡沫填充绝缘管和实心绝缘棒》（GB13398）的有关要求； 3.高压验电信号发生器：1个 (1) 适用电压：10kV； (2) 符合现行标准《合成信号发生器通用规范》（GB/T12114）的有关要求； 4.携带型高压短路接地线：1套 (1) 适用电压：10kV；接地棒长度：1m； (2) 符合现行标准《便携式接地和接地短路装置》（DL/T879）、《带电作业用空心绝缘管、泡沫填充绝缘管和实心绝缘棒》（GB13398）的有关要求； 5.绝缘操作杆：各1套 (1) 带防雨罩； 1) 规格：10kV； 2) 符合现行标准《带电作业用空心绝缘管、泡沫填充绝缘管和实心绝缘棒》（GB13398）的有关要求； (2) 不带防雨罩； 1) 规格：10kV； 2) 符合现行标准《带电作业用空心绝缘管、泡沫填充绝缘管和实心绝缘棒》（GB13398）的有关要求； 6.绝缘夹钳：1把 (1) 适用电压：10kV；自锁式； (2) 符合现行标准《带电作业用空心绝缘管、泡沫填充绝缘管和实心绝缘棒》（GB13398）的有关要求； 7.低压验电器：1个 (1) 适用电压：0.4kV；伸缩型； (2) 符合现行标准《电容型验电器》（DL/T740）的有关要求； 8.低压验电笔：1个 (1) 测量范围：500V及以下； (2) 符合现行标准《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求第1部分：通用要求》（GB4793.1）的有关要求； 9.携带型低压短路接地线：1套		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(1) 适用电压：0.4kV；接地棒长度：0.5m； (2) 符合现行标准《便携式接地和接地短路装置》（DL/T879）、《带电作业用空心绝缘管、泡沫填充绝缘管和实心绝缘棒》（GB13398）的有关要求； 10.传递绳：长度：10 米；直径：12mm；1 根； 11.绝缘凳：耐压等级：220kV；符合现行标准《带电作业用绝缘硬梯》（GB/T17620）的有关要求；1 个； 12.绝缘梯：长度：3 米；材质：玻璃钢型材；符合现行标准《带电作业用绝缘硬梯》（GB/T17620）的有关要求；1 个； 13.绝缘垫：1 块； (1) 1m×2m×5mm； (2) 符合现行标准《带电作业用绝缘垫》（DL/T853）的有关要求； 14.绝缘手套：1 副 (1) 适用电压：10kV。 (2) 符合现行标准《带电作业用绝缘手套》（GB/T17622）的有关要求； 15.绝缘靴：6 双 (1) 电绝缘性能：10kV。 (2) 符合现行标准《足部防护安全鞋》（GB21148）的有关要求； 16.绝缘鞋：14 双 (1) 电压等级：400V；38-44 码各 2 双； (2) 符合现行标准《足部防护安全鞋》（GB21148）的有关要求； 17.安全帽：9 顶 (1) 材质：ABS (2) 符合现行标准《头部防护安全帽》（GB2811）的有关要求； 18.工作服：纯棉长袖工作服套装；L、XL、XXL 各 3 套；9 套； 19.防护眼镜：符合现行标准《眼面防护具通用技术规范》（GB14866）的有关要求；1 副； 20.安全绳：1 根 (1) 直径 16mm；丙纶材质，加强钢丝内芯； (2) 符合现行标准《坠落防护安全绳》（GB24543）的有关要求； 21.安全带： (1) 围杆作业用安全带：1 套		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		1) 材质: 丙纶; 2) 符合现行标准《坠落防护安全带》(GB6095) 的有关要求; (2) 区域限制用安全带: 1 套 1) 材质: 丙纶; 2) 符合现行标准《坠落防护安全带》(GB6095) 的有关要求; (3) 坠落悬挂安全带: 1 套 1) 五点式安全带; 材质: 聚酯纤维+合金钢; 安全绳长度: 2 米; 2) 符合现行标准《坠落防护安全带》(GB6095) 的有关要求; 22.脚扣: 1 套 (1) 300 型; (2) 符合现行标准《环形混凝土电杆用脚扣》(DL/T1642) 或《坠落防护登杆脚扣》(AQ6109) 的有关要求; 23.登高板: 符合现行标准《电杆用登高板》(DL/T1643) 的有关要求; 1 套; 24.电杆: 1 根 (1) 高度 4m; (2) 符合现行标准《环形混凝土电杆》(GB/T4623) 的有关要求; 25.工具袋: 1 个; 26.电工通用工具: 包含一字螺丝刀、十字螺丝刀、尖嘴钳、钢丝钳、扳手、工具刀; 1 套; 27.安全标志: 1 套 (1) 配备禁止、警告、指令、提示等四类电气安全标志; (2) 符合现行标准《电气安全标志》(GB/T29481)、《安全标志及其使用导则》(GB2894) 的有关要求; 28.万用表: (1) 数字式: 1 个 1) 直流电压量程:0.1mV~1000V; 交流电压量程: 0.0001V~750V; 直流电流量程: 0.01 μA~20A; 交流电流量程: 0.01 μA~20A; 电阻量程:0.1 Ω~60MΩ; 电容量程:0.001nF~100mF; 2) 符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》(GB19517) 的有关要求, 并符合电气设备相关的其他国家标准; (2) 指针式: 1 个 1) 电流测量: 量程有 0.05mA、0.5mA、5mA、50mA、500mA; 直流电压测量: 量程包括 0.25V、1V、2.5V、10V、50V、250V、500V、1000V、2500V; 交流电压测量: 量程有 10V、50V、250V、500V、1000V、2500V; 直流电阻测量: 量程为 1		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		Ω、10Ω、100Ω、1kΩ、10kΩ； 2) 符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》(GB19517)的有关要求，并符合电气设备相关的其他国家标准； 29.钳形电流表：1个 1) 交流电压最大量程:600V；直流最大量程:600V；交流电流最大量程:600A；直流电流最大量程:10~60KHz；电容测量最大量程 100μF；电阻测量最大量程:40MΩ； 2) 符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》(GB19517)的有关要求，并符合电气设备相关的其他国家标准； 30.兆欧表： (1) 500V 指针式：1个 1) 额定电压:500V；测量范围:0-500MΩ；准确度等级:10； 2) 符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》(GB19517)的有关要求，并符合电气设备相关的其他国家标准； (2) 1000V 指针式：1个 1) 额定电压:1000V；测量范围:0-1000MΩ；准确度等级:10； 2) 符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》(GB19517)的有关要求，并符合电气设备相关的其他国家标准； (3) 2500V 指针式：1个 1) 额定电压:2500V；测量范围:0-2500MΩ；准确度等级:10； 2) 符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》(GB19517)的有关要求，并符合电气设备相关的其他国家标准； 31.绝缘电阻测试仪：数字式；1个 (1) 电压档位：100V/250V/500V/1000V/2500V；测试范围:0.0MΩ~49.9GΩ；LED 屏显示； (2) 符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》(GB19517)的有关要求，并符合电气设备相关的其他国家标准； 32. 接地电阻测试仪：数字式；1个 (1) 接地电阻：0Ω~2000Ω；交流接地电压：0V~200V； (2) 符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》(GB19517)的有关要求，并符合电气设备相关的其他国家标准。 33. 直流单臂电桥：1个 (1) 0~9.999MΩ； (2) 符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》(GB19517)的有关要求，并符合电气设备相关的其他国家标准； 34.直流电阻测试仪：1个 (1) 0.1mΩ~20KΩ； (2) 符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》(GB19517)的有关要求，并符合电气设备相关的其他国家标准；		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		35.电阻箱：1 台 (1) 最小步进 1Ω,量程 99kΩ； (2) 符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》(GB19517) 的有关要求，并符合电气设备相关的其他国家标准； 36.仪器仪表测试台：1 台配置： (1) 尺寸：1250×750×1620mm； (2) 一体化综合操作台采用冷轧钢板材质，经激光切割、焊接、打磨、喷塑等多道工序加工成型，并进行面板丝印、元器件安装。综合操作台为一体式集成化操作台，前后均设计带有散热孔的柜门，便于检修的同时，具备良好的散热效果，以保证设备稳定运行。台体设计有大容量抽屉，可用于收纳工具、测量导线及其他配件，便于考场管理，解决了考场内工具和导线等乱丢、乱放、容易丢失等问题。底部配置可调地脚（福马轮），适应不同地面平整度； (3) 提供漏电保护器测试区、接地电阻测量区、交流电压电阻测量区、直流电压电阻测量区、三相电流测量区、高压绝缘电阻测量区、低压绝缘电阻测量区、验电测试区七大测量单元，采用真实电气元件搭建不同测量电路，满足对电工仪表的测量任务考核要求； (4) 操作台设带漏电保护的总开关，台面板绝缘； (5) 设备内设置控制盘，具备交流电压测量切换开关、直流电压测量切换开关、交流电流测量切换开关、直流电流测量切换开关、电缆绝缘切换开关、电机绝缘电阻切换开关、可调电阻箱等元器件，支持手动或自动调整不同物理量的多组测量值； (6) 设备使用安全电压，保证考生操作过程中的人身安全； (7) 符合现行标准《通用用电设备配电设计规范》(GB50055)、《低压配电设计规范》(GB50054)的有关要求。 功能要求： (1) 漏电保护器测试功能：设备立面背板采用导轨形式安装 C 型和 D 型漏电保护器，支持漏电保护器的漏电动作电流及动作时间测量操作； (2) 接地电阻测量功能：面板使用电力塔丝印模型模拟用电环境，设置接地针，分别是被测物接地极、电位探棒、电流探棒，支持 E、P、C 插针接地电阻测量，高度还原实际测试环境； (3) 交流电压电阻测量功能：支持交流电压、电阻测量操作，设置指示灯表示回路状态； (4) 直流电压电流测量功能：支持直流电压、电流测量操作，设置指示灯表示回路状态； (5) 三相电流测量功能：设置电源指示灯、运行指示灯、运行按钮与停止按钮，设置空开可单独控制该回路通电状态，支持交流电流的测量操作； (6) 高压绝缘电阻测量功能：设置 10kV 橡塑绝缘电力电缆与接地桩，支持 10kV 绝缘电力电缆的绝缘电阻测量操作，包括开路、短路试验；		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(7) 低压绝缘电阻测量功能：设置三相异步电机，支持相间绝缘电阻测量操作，包括开路、短路试验； (8) 验电测试功能：设置五孔插座，支持插座是否带电的测量操作； 37.干扰项设备设施： (1) 高压验电器：无法正常使用；1个； (2) 高压放电棒：缺少附件的；1个； (3) 高压验电信号发生器：无法正常使用；1个； (4) 携带型高压短路接地线：缺少附件的；1套； (5) 绝缘操作杆：带防雨罩（无法正常使用的）；1个； (6) 绝缘操作杆：不带防雨罩（无法正常使用的）；1个； (7) 绝缘夹钳：无法正常使用；1把； (8) 低压验电器：无法正常使用；1个； (9) 低压验电笔：无法正常使用；1个； (10) 携带型低压短路接地线：缺少附件的；1套； (11) 安全帽：非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的；各1顶； (12) 安全带：非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的；各1套； (13) 脚扣：无法正常使用的；1套； (14) 登高板：无法正常使用；1套； (15) 绝缘手套：防护等级不足的、过期的、损坏的；各1副； (16) 绝缘靴：防护等级不足的、过期的、损坏的；各1双； (17) 绝缘鞋：过期的、损坏的；各1双； (18) 万用表：外表无明显破损，未定期进行计量检定的和不能正常使用的；各1个； (19) 钳形电流表：外表无明显破损，未定期进行计量检定的和不能正常使用的；各1个； (20) 兆欧表：外表无明显破损，未定期进行计量检定的和不能正常使用的；各1个； (21) 绝缘电阻测试仪：外表无明显破损，未定期进行计量检定的和不能正常使用的；各1个； (22) 接地电阻测试仪：外表无明显破损，未定期进行计量检定的和不能正常使用的；各1个； (23) 直流单臂电桥：外表无明显破损，未定期进行计量检定的和不能正常使用的；各1个； (24) 直流电阻测试仪：外表无明显破损，未定期进行计量检定的和不能正常使用的；各1个； 38.安全工器具存放柜：2000×800×400mm，柜子前面为钢化透明玻璃，能看到柜内摆放工具；1套；		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		39.仪器仪表摆放架：1个；定制，满足摆放需求； 40.考生作业安全防护设备设施： （1）速差自控器（防坠器）：1个； 1）电杆上方安装速差自控器（防坠器），速差自控器（防坠器）的安全绳长度不超过电杆高度，保证坠落发生后最小安全距离大于1m； 2）符合现行标准《坠落防护速差自控器》（GB24544）的有关要求； （2）安全防护垫：250×250×30cm；1块； （3）绝缘垫： 1）仪器仪表测试台作业区域满铺。 2）符合现行标准《带电作业用绝缘垫》（DL/T853）的有关要求。		
2	作业现场安全隐患排除 考位(K21)	1.高低压电工作业现场安全风险、安全隐患、职业危害的场景：根据要求设置开关柜停：送；电作业、柱上变压器停（送）电作业两类实物风险场景： 开关柜停（送）电作业实物风险场景： （1）出线柜：KYN28A-12型出线柜；1台； （2）全身模拟人；1个； 1）人体颜色：肤色； 2）安装方式：含底座，可移动； 3）配套工作服、安全帽、防护手套、安全鞋等安全用具； （3）隐患内容：配套隐患铭牌 1）作业人员未正确佩戴护目镜、绝缘手套和绝缘鞋（靴）等，且在带负荷开关柜进行拉闸操作； 2）临时接地线无耐压试验合格标签，导致接地失效； 3）作业区域未设置安全围栏； 4）作业区域未悬挂合适的电气安全标志； 柱上变压器停（送）电作业实物风险场景： （1）模拟柱上变压器；1套； （2）全身模拟人；1个； 1）人体颜色：肤色； 2）安装方式：含底座，可移动；	套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		3) 配套工作服、安全帽、防护手套、安全鞋等安全用具; (3) 隐患内容: 配套隐患铭牌 1) 临时接地线与接地桩无效连接导致接地失效; 2) 作业人员带地线合闸。 2.电力安全工器具: (1) 低压验电笔: 1 个; 测量范围: 500V 及以下; (2) 绝缘手套: 1 副; 电压等级: 500V; (3) 绝缘鞋: 1 双; 电压等级: 400V; (4) 安全帽: 1 顶; 材质: ABS; (5) 防护眼镜: 1 副; (6) 工具袋: 1 个; (7) 电工通用工具: 1 套; 包含一字螺丝刀、十字螺丝刀、尖嘴钳、钢丝钳、扳手、工具刀。		
3	10/0.4KV 变配电系统 (成套开关柜) 考位 (K31)	1.高压开关柜 (整套): 成套高压开关柜采用 KYN28A-12 型柜体; 进线柜: 1 套 KYN28A-12 型进线柜: 电流互感器、零序电流互感器: 电流比: 30A/5A; 电压互感器含熔断器: 10kV/100V0.2/0.5; 真空断路器手车: 额定工作电流: 630A; 分断短路电流: 25kA; 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; 避雷器: 10kV; 带电显示器及其传感器; 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); 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; 符合现行标准《高压交流开关设备和控制设备标准的共用技术要求》(GB/T11022) 的有关要求。 (1) 计量柜: 1 套 KYN28A-12 型计量柜; 计量手车电流互感器: 电流比: 30A/5A 电压互感器: 电压比: 10kV/100V 多功能 (智能) 电表	套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		电磁锁额定电压根据其电源电压定 开关柜尺寸：800mm×1500mm×2300mm 符合现行标准《高压交流开关设备和控制设备标准的共用技术要求》（GB/T11022）的有关要求。 （2）PT 柜：1 套 KYN28A-12 型 PT 柜： 熔芯避雷器手车：额定工作电流：630A； 带电显示器×1+传感器×3； 温湿度控制器：凝露启控：88%RH±5%RH(20℃时)； 加热器：功率：50W； 开关柜尺寸：800mm×1500mm×2300mm 符合现行标准《高压交流开关设备和控制设备标准的共用技术要求》（GB/T11022）的有关要求。 （3）出线柜：1 套 KYN28A-12 型出线柜：断路器手车； 电流互感器：电流比：30A/5A； 电压互感器：电压比：10kV/100V； 电磁锁额定电压根据其电源电压定； 开关柜尺寸：800mm×1500mm×2300mm； 一次侧不通电，配微机保护系统，带温湿度监测。 符合现行标准《高压交流开关设备和控制设备标准的共用技术要求》（GB/T11022）的有关要求。 （4）操作开关柜的附属配件及工器具：1 套； 2.干式变压器：1 台 （1）10/0.4kV 干式电力变压器，带外壳，带温控器，不通电； （2）容量：30kVA； （3）符合现行标准《干式电力变压器技术参数和要求》（GB/T10228）的有关要求。 3.低压开关柜（整套）： （1）柜体配置采用 GCS 系列工业柜体，尺寸：600×800×2200mm。 （2）设备工作电源：AC380V，设备输出：AC36V。 （3）进线柜：柜体具备标准模数安装孔，支持灵活扩展；前后双面开门，支持双面检修；框架断路器固定牢固，减少插接件氧化或松动风险，适合长期连续运行；二次元件室需装配指示灯、控制开关、台区显示仪表等，可直观显示线路的工作状态，		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		具备过载、短路、欠电压保护和电流实时监测功能，方便考生进行监控和操作。 断路器壳架电流断路器额定电流(In): NA1-1000M/3PIn=1000A 电流互感器 BH-0.66: 41000/5 电流表: 36L2-A 电压表: 6L2-V 镀锡铝排: 660 (4) 出线柜: 模块化框架式结构, 具有完整馈电单元 (母线区、断路器安装区、电缆室和内侧仪表室); 断路器固定牢固, 支持多回路配电; 电缆室配置电缆夹、计量互感器、接地排; 仪表室装配隔离开关、电流表、电压表、指示灯等配件。 隔离刀开关: HD13BX-600/31 断路器壳架电流断路器额定电流(In): 4NM1-125S/3300In=125A 电流互感器 BH-0.66: 3600/5 电流表: 36L2-A (5) 补偿柜: 包含电容器、熔断器、投切开关、无功补偿控制器以及系统保护设备; 断路器固定牢固, 同时配置熔断器、放电电阻; 投切开关支持静态或动态投切; 无功补偿控制器能够实时监测系统功率因数, 动态响应负载变化, 因需实施接触器自动投切电容器。 隔离刀开关: HD13BX-400/31 电流互感器 BH-0.66: 3400/5 电流表: 36L2-A 无功补偿控制器: JKL5F 微型断路器: 5DZ47-63/3PD63A 切换电容接触器: 5CJ19-63/21 热继电器: 5JR36-63 电力电容器: 5BZMJ-0.45-30-3 (6) 符合现行标准《低压成套开关设备和控制设备》(GB/T7251) 相应部分的要求; 4.接线模拟屏: 1 套 配置要求: (1) 模拟图板尺寸: 2000×800×200mm; (2) 设备采用 220V 电压; 左上角设置总电源, 设置漏保, 保证操作安全;		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(3) 按照与 10/0.4kV 变配电系统(成套开关柜)保持逻辑统一的配电接线图布局, 包括高压进线柜、高压计量柜、高压 PT 柜、高压出线柜、变压器、低压进线柜、低压补偿柜、低压出线柜八个区域; (4) 用红色、绿色指示灯模拟电路运行状态; (5) 高压部分设置储能按钮、储能指示灯; 设置旋转开关可调整至试验位置、工作位置, 对应设置试验位置指示灯和工作位置指示灯; (6) 低压部分设置分合闸开关、合闸指示灯、分闸指示灯; 低压补偿柜设置回路转换开关及电路投入指示灯; (7) 底座设置活动滚轮, 方便移动。 功能要求: (1) 1:1 还原一次接线图的元件连接关系, 清晰呈现高压进线柜→高压计量柜→高压 PT 柜→高压出线柜→变压器→低压进线柜→低压补偿柜→低压出线柜的电能分配路径; (2) 开关模拟: 支持手动分合闸操作, 模拟真实供电系统的启停逻辑; 配置指示灯, 可实现分闸和合闸后的指示灯状态变化。 5. 电力电缆: 高压或低压线路中部分线路采用电力电缆; 1 套; 6. 接地干线: 1 套 (1) 热镀锌扁钢; (2) 涂以 15-100mm 宽度相等的绿色和黄色相间的条纹; 7. 安全围栏: 伸缩型, 带轮; 1 套; 8. 安全标志: 1 套; (1) 配备禁止、警告、指令、提示等四类电气安全标志; (2) 符合行标准《电气安全标志》(GB/T29481)、《安全标志及其使用导则》(GB2894) 的有关要求。 9. 绝缘垫: (1) 作业区域满铺; (2) 符合现行标准《带电作业用绝缘垫》(DL/T853) 的有关要求; 10. 器材摆放架: 定制, 满足摆放需求; 1 套。		
4	10/0.4KV 变配电系统 (架空线路) 考位 (K32)	1. 柱上变压器台架 (整套) 及高低压架空线路: (1) 隔离开关: 送电端隔离开关; 3 个; (2) 10kV 架空绝缘电缆及验电接地环; 3 根; 1) 架空长度 2.5m, 送电端接隔离开关, 受电端带验电接地环, 接变压器台架上的跌落式熔断器。 2) 统具备完整变压器及线路模型, 包含 4 根线杆, 四根线杆一字排列, 变压器应安装在中间两根线杆之间, 另两根线杆和中	套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		间线杆之间具备一段架空线，架空线长度 2.5 米，不接受变压器直接放置在地上或不进行安装等设备。 (3) 跌落式熔断器：3 个； 1) 离地高度 2.5m。 2) 符合现行标准《高压交流熔断器》(GB/T15166) 相应部分的要求； (4) 验电接地环：安装在跌落式熔断器与避雷器之间的高压线上；3 个； (5) 避雷器：3 个； (6) 油浸式电力变压器：1 台 1) 10/0.4kV 油浸式电力变压器。 2) 符合现行标准《油浸式电力变压器技术参数和要求》(GB/T6451) 的有关要求； (7) 低压配电柜：内装隔离开关、断路器、电压表、计量仪表、电力电容器等设备设施；1 套； (8) 接地扁铁：热镀锌扁钢；1 个； (9) 0.4kV 架空绝缘导线及验电接地环：架空长度 2.5m，送电端带验电接地环；4 根； (10) 配套设备设施，包括：导线、绝缘子、电杆、金具、杆上配变安全运行标志等；1 套； 2.作业环境显示屏：1 块 (1) 可设置和展示温度、雨、雪、雾、风向、风速等天气情况； (2) 内置作业环境编辑系统，支持考评员点击屏幕自主配置作业环境的有关条件，如温度、风力等，同时支持配置每个环境条件的选型内容，如温度值可自主调整； 3.安全围栏：伸缩型，带轮；1 套；定制 4.安全标志：1 套 (1) 配备禁止、警告、指令、提示等四类电气安全标志； (2) 符合现行标准《电气安全标志》(GB/T29481)、《安全标志及其使用导则》(GB2894) 的有关要求； 5.器材摆放架：定制，满足摆放需求；1 套。		
5	电气设备安装考位 (K33)	1.电路图：1 套 (1) 低压配电箱安装接线图 (2) 单项电能表带照明设备接线图 (3) 三相异步电动机单向连续运转电路接线（带电动控制）图 (4) 带熔断器（断路器）、仪表、电流互感器的三相异步电动机电路接线图 (5) 三相异步电动机正反转运行电路接线图；	套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		2.单相电能表：1套 (1) 与电路图匹配； (2) 符合现行标准《电测量设备》(GB/T17215) 相应部分的要求； 3.三相四线电能表：1套； 4.电流表：1套 (1) 与电路图匹配； (2) 符合现行标准《直接作用模拟指示电测量仪表及其附件》(GB/T7676) 相应部分的要求； 5.电涌保护器：1套 (1) 与电路图匹配； (2) 符合现行标准《低压电涌保护器 (SPD) 第 11 部分：低压电源系统的电涌保护器性能要求和试验方法》(GB/T18802.11) 的有关要求； 6.熔断器：1套 (1) 与电路图匹配； (2) 符合现行标准《低压开关设备和控制设备》(GB/T14048) 相应部分的要求，符合低压开关设备和控制设备相关的其他国家标准； 7.断路器：带漏电保护器；1套； 8.断路器：1套； 9.剩余电流动作保护器：1套； 10.交流接触器；1套； 11.热继电器；1套； 12.电流互感器；1套； 13.按钮开关；1套； 14.万能转换开关；1套； 15.三档旋钮开关；1套； 16.五孔插座： (1) 与电路图匹配。 (2) 符合现行标准《家用和类似用途插头插座》(GB/T2099) 相应部分的要求；1套； 17.双控开关：1套		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(1) 与电路图匹配。 (2) 符合现行标准《家用和类似用途固定式电气装置的开关》(GB/T16915) 相应部分的要求； 18. 单控开关：1 套 (1) 与电路图匹配。 (2) 符合现行标准《家用和类似用途固定式电气装置的开关》(GB/T16915) 相应部分的要求； 19. 三相异步电动机：与电路图匹配；1 台； 20. 灯具：1 套； 21. 配电箱：单排，含导轨，24 位；1 个； 22. 电气设备固定背板：集成在操作台上；1 个； 23. 导线：1 套 (1) 1.5 平方红色单股铜芯硬导线 1 盘； (2) 1.5 平方黄色单股铜芯硬导线 1 盘； (3) 1.5 平方绿色单股铜芯硬导线 1 盘； (4) 1 平方红色单股铜芯硬导线 1 盘； (5) 1 平方蓝色单股铜芯硬导线 1 盘； (6) 1 平方黄绿色单股铜芯硬导线 1 盘； (7) 多股铜芯线：红；BVR2.5 平方 1 盘； 24. 接线端子：非快接型，各种规格；1 套； 25. 线芯压接工具及模具：1 套； 26. 导线连接器：各种规格；1 套； 27. 搪锡设备及焊锡丝；1 套； 28. 连接管：各种规格；1 套； 29. 绝缘胶带：电压等级：600V 以下；阻燃型；5 卷； 30. 接线工具：剥线钳、老虎钳、尖嘴钳、工具刀、一字螺丝刀、十字螺丝刀各 1 把；1 套； 31. 操作台：1 台 (1) 尺寸：1500×700×1600mm； (2) 综合操作台为一体式集成化操作台，前后均设计带有散热孔的柜门，便于检修的同时，具备良好的散热效果，以保证设备稳定运行。台体设计有大容量抽屉，可用于收纳工具、测量导线及其他配件，便于考场管理，解决了考场内工具和导线等		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		乱丢、乱放、容易丢失等问题。底部配置可调地脚（福马轮），适应不同地面平整度； （3）操作台划分核心操作区及安全防护区。核心操作区提供左右两个操作区，左侧操作区设置电能表、灯座、开关、插座、整流器、灯管、接地排等真实元器件，设置导轨支持考生自主选择元器件安装，支持单相电能表带照明设备的接线操作；右侧操作区设置按钮盒、热继电器、端子排、接地排、电流表、电流互感器等真实元器件，设置导轨支持考生自主选择元器件安装，操作台面设置三相异步电动机、支持三相异步电动机单向连续运转电路接线（带点动控制）、带熔断器（断路器）、仪表、电流互感器的三相异步电动机电路接线、三相异步电动机正反转运行电路的接线操作；安全防护区设置带漏电保护的总开关、送电申请按钮、取消申请按钮、送电开关、通电状态指示灯、接线端子排、插座等真实元器件，台体左上角安装申请送电指示灯，操作台支持考生申请送电操作，当考生点击申请送电按钮，申请送电指示灯闪烁提示，继续打开送电开关，通电指示灯亮表示设备已通电。 （4）核心操作区两块面板支持自主拆卸，方便检修及更换元器件； （5）操作台面绝缘，支持考生在台面上进行低压配电箱安装接线操作； 投标文件针对以上设备功能条目，提供实物设备实拍照片，并对实物设备各区域功能进行文字说明，以验证投标设备的功能完备性。 （6）设备使用安全电压，保证考生操作过程中的人身安全； （7）操作台可导电部位应接地保护，设有可以防止考生误送电的锁定装置。 （8）供考试用的供配电线路的设置和安装，符合现行标准《建筑电气与智能化通用规范》（GB55024）的有关要求； 32.安全标志：1 套 （1）配备禁止、警告、指令、提示等四类电气安全标志； （2）符合现行标准《电气安全标志》（GB/T29481）、《安全标志及其使用导则》（GB2894）的有关要求； 33.器材摆放架：定制，满足摆放需求；1 套； 34.考生作业安全防护设施： 绝缘垫：（1）作业区域满铺；（2）符合现行标准《带电作业用绝缘垫》（DL/T853）的有关要求。		
（三）		熔化焊接与热切割作业实际操作设备		
1	安全用具考位(K11)	1.安全帽：10 顶； （1）材质：ABS； （2）符合现行标准《头部防护安全帽》（GB2811）的有关要求； 2.面罩：	套	2

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(1) 手持式面罩：符合现行标准《职业眼面部防护焊接防护第1部分：焊接防护具》(GB/T3609.1)的有关要求；2个； (2) 头戴式面罩：符合现行标准《职业眼面部防护焊接防护第1部分：焊接防护具》(GB/T3609.1)的有关要求；2个； (3) 安全帽与面罩组合式面罩：符合现行标准《职业眼面部防护焊接防护第1部分：焊接防护具》(GB/T3609.1)的有关要求；10个； 3.焊接护目镜：符合现行标准《职业眼面部防护焊接防护第1部分：焊接防护具》(GB/T3609.1)的有关要求；2副； 4.滤光片：5个； (1) 进行焊条电弧焊、二氧化碳焊、氩弧焊、气焊（割）作业所需的遮光号规格； (2) 符合现行标准《职业眼面部防护焊接防护第1部分：焊接防护具》(GB/T3609.1)的有关要求； 5.防冲击护目镜：2副 (1) 面部防护； (2) 符合现行标准《眼面防护具通用技术规范》(GB14866)的有关要求； 6.防尘口罩：符合现行标准《焊接与切割安全》(GB9448)的有关要求；1盒； 7.防毒面具：符合现行标准《焊接与切割安全》(GB9448)的有关要求；1个； 8.耳套、耳塞：符合现行标准《焊接与切割安全》(GB9448)的有关要求；各6副； 9.手套：10副 (1) 材质，牛皮； (2) 符合现行标准《焊工防护手套》(AQ6103)的有关要求； 10.防护服：9套 (1) 全棉加厚耐高温阻燃隔热服；175-185各3套； (2) 符合现行标准《防护服装焊接服》(GB8965.2)的有关要求； 11.披肩、头蓬及套袖：10套 (1) 耐火材质； (2) 符合现行标准《焊接与切割安全》(GB9448)的有关要求； 12.围裙：10套 (1) 耐火材质； (2) 符合现行标准《焊接与切割安全》(GB9448)的有关要求； 13.护腿：10套 (1) 耐火材质；		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(2) 符合现行标准《焊接与切割安全》(GB9448)的有关要求; 14.脚盖: 10 副; (1) 符合现行标准《焊接与切割安全》(GB9448)的有关要求; 15.安全鞋: 14 双 (1) 带钢包头、防扎皮鞋; 38-44 码各 2 双; (2) 符合现行标准《足部防护安全鞋》(GB21148)的有关要求; 16.坠落悬挂安全带: 3 个 (1) 耐火材质; (2) 符合现行标准《坠落防护安全带》(GB6095)的有关要求; 17.干扰项设备设施: (1) 安全帽: 非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的; 各 1 顶; (2) 面罩: 损坏的手持式、头戴式、安全帽与面罩组合式面罩; 各 1 个; (3) 平光眼镜; 1 副; (4) 白玻璃片: 大小与滤光片一致; 1 套; (5) 手套: 帆布、棉纱; 各 1 副; (6) 工作服: 长袖棉质、长袖化纤; 各 1 套; (7) 帽子: 化纤; 1 顶; (8) 鞋: 布面胶鞋; 1 双; (9) 坠落悬挂安全带: 非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的; 各 1 套; 18.器材摆放架: 1200×500×2000mm; 5 层; 白色; 1 套; 19.衣架: 挂衣杆 1 根+3 层防尘板; 1050×500×2000mm; 1 套。		
2	作业现场安全隐患排除 考位 (K21)	平地焊条电弧焊作业风险场景: 1.外壳破损的焊条电弧焊机、二氧化碳气体保护焊机、氩弧焊机: 各 1 台; 2.损坏的焊条电弧焊钳、二氧化碳气体保护焊枪、氩弧焊枪: 各 1 把; 3.外皮破损的焊机二次线: 1 把; 4.有问题的实物仿真氧气瓶、实物仿真乙炔气瓶: 各 1 个; 5.实物仿真汽油桶: 1 个; 6.有问题的手提式干粉灭火器、手提式二氧化碳灭火器: 各 1 瓶;	套	2

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		7.纸箱：1个； 8.隐患内容包含：配套隐患铭牌 1) 作业区域内存在纸箱易燃物品； 2) 灭火器压力不足； 3) 焊机外壳破损且未接地保护； 4) 一次线过长且盘绕在焊机上； 5) 二次线外皮破损； 6) 焊钳夹持部位绝缘损坏，停止焊接时焊钳放置在操作台上。 平地气焊作业风险场景： 1.有问题的氧气瓶、乙炔瓶及配套的气瓶固定架：各1个； 2.有问题的氧气表、乙炔表：各1把； 3.有问题的氧气管、乙炔管：各1根； 4.有问题的焊炬：1个； 5.实物仿真丙酮桶：1个； 6.有问题的手提式干粉灭火器、手提式二氧化碳灭火器：各1瓶； 7.隐患内容包含：配套隐患铭牌 1) 作业区域内存在丙酮易燃物品； 2) 灭火器压力不足； 3) 气瓶未固定且无防震胶圈； 4) 气瓶未在检验有效期内； 5) 氧气瓶与乙炔瓶距离小于5米； 6) 气瓶距离动火点小于10米； 7) 胶管老化破裂； 8) 颜色区分错误； 9) 胶管与焊炬连接处未使用专用卡箍固定； 10) 胶管与减压器连接处未使用专用卡箍固定； 11) 减压起破损； 12) 未配置回火防止器；		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		13) 焊炬破损。 高处气割作业风险场景： 1.有问题的氧气瓶、乙炔瓶及配套的气瓶固定架：各 1 个； 2.有问题的氧气表、乙炔表：各 1 把； 3.有问题的氧气管、乙炔管：各 1 根； 4.有问题的焊炬：1 个； 5.实物仿真油漆桶：1 个； 6.有问题的手提式干粉灭火器、手提式二氧化碳灭火器：各 1 瓶； 7.有问题的移动平台：1 套； 8.模拟作业人员：佩戴安全帽、安全带、安全鞋等防护用品，1 人； 9.隐患内容包含：配套隐患铭牌 1) 作业区域内存在油漆桶易燃物品； 2) 灭火器压力不足； 3) 气瓶未固定且无防震胶圈； 4) 气瓶未在检验有效期内； 5) 氧气瓶与乙炔瓶距离小于 5 米； 6) 气瓶距离动火点小于 10 米； 7) 未配置回火防止器； 8) 胶管老化破裂； 9) 颜色区分错误； 10) 胶管与割炬连接处未使用专用卡箍固定； 11) 胶管与减压器连接处未使用专用卡箍固定； 12) 作业点下方未设置防火斗； 13) 移动式操作平台脚轮未锁定； 14) 防护栏杆缺失； 15) 作业人员安全带挂点设置错误。		
3	焊条电弧焊考位 (K31)	1.焊条电弧焊机: 1 台 (1) 焊机参数:	套	2

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		1) 额定输入电流: 50A; 2) 额定输入电压: 三相 380V; 3) 额定负载持续率: 60%; 4) 电流调节: 50-400A, 焊接电流、推力电流均可调; 5) 适用焊丝直径: 0.8-1.2mm, 焊条直径: 2.5-5.0mm, 焊接板厚: 2.0-15mm。 (2) 符合现行标准《弧焊设备第 1 部分: 焊接电源》(GB/T15579.1)、《电弧焊机通用技术条件》(GB/T8118) 的有关要求。 2.电焊钳及配套电缆线: 1 套 (1) 与焊机匹配, 电缆线长度 3m。 (2) 符合现行标准《弧焊设备第 11 部分: 电焊钳》(GB/T15579.11) 的有关要求; 3.焊接夹钳及配套电缆线: 2 把 (1) 与焊机匹配, 电缆线长度 3m。 (2) 符合现行标准《弧焊设备第 13 部分: 焊接夹钳》(GB/T15579.13) 的有关要求; 1 套; 4.焊条: Φ2.5mm, 低碳钢焊条; 2 把; 5.焊条保温桶; 1 个; 6.焊条头回收桶: 金属材质, 耐高温; 1 个; 7.焊接板材: 30 块; (1) 规格: 厚度 4mm、长度 150mm、宽度 50mm; (2) 材质: Q235; 8.工作台: 定制工作台、台面采用铸铁材质; 1 个; 9.焊架: 1 个; (1) 定制; (2) 具备灵活的调节功能: 垂直高度可在 10-80cm 范围内调节, 水平臂展覆盖 20-50cm, 并支持操作台面 360° 自由旋转, 能精准适配作业需求; 10.常用工具: 1 套 (1) 活扳手 1 个; (2) 清渣锤 1 个; (3) 钳子 1 个; (4) 一字螺丝刀 1 个;		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(5) 十字螺丝刀 1 个; (6) 宽刃扁铲 1 个; (7) 角磨机 1 个; (8) 钢丝刷 1 个; 11.工具袋; 1 个; 12.移动式操作平台: 1 套 ①满足搭设 1 层所需的构配件; ②门架及配件符合现行标准《门式钢管脚手架》(JG/T13) 的有关要求; ③脚轮符合现行标准《工业脚轮和车轮》(GB/T14687) 的有关要求, 可调高度、可制动, 万向脚轮; 13.焊渣接火斗: 定制; 1 个; 14.焊接防火布: A 级阻燃布; 尺寸: 2×2m; 1 块; 15.干粉灭火器、二氧化碳灭火器: 各 1 个 (1) 手提式; (2) 符合现行标准《手提式灭火器》(GB4351) 的有关要求; 16.安全围栏: 伸缩型, 带轮; 1 套; 17.安全标志: 1 套 (1) 配备禁止、警告、指令、提示等四类安全标志。 (2) 符合现行标准《安全标志及其使用导则》(GB2894) 的有关要求; 18.干扰项设备设施: (1) 实物仿真汽油桶; 1 个; (2) 实物仿真油漆桶; 1 个; (3) 木板或木棍; 1 个; (4) 纸板或纸团; 1 个; (5) 实物仿真氧气瓶; 1 个; (6) 实物仿真乙炔瓶; 1 个; 19.考生作业安全防护设备设施: 速差自控器 (防坠器); 1 个 (1) 速差自控器 (防坠器) 的安全绳长度不超过挂点至地面的距离, 保证坠落发生后最小安全距离大于 1m; (2) 符合现行标准《坠落防护速差自控器》(GB24544) 的有关要求。		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
4	二氧化碳气体保护焊考位 (K32)	1.二氧化碳气体保护焊机: 1 台 (1) 焊机参数: 1) 10min/40℃负载持续率: 60%@350A, 100%@271A; 2) 输入电压: 380V; 3) 额定输入容量: 16.8KVA; 4) 输入电流: 25.5A; 5) 电流调节: 40-350A。 (2) 符合现行标准《弧焊设备第 1 部分: 焊接电源》(GB/T15579.1)、《电弧焊机通用技术条件》(GB/T8118) 的有关要求; 2.送丝装置: 1 台 (1) 二氧化碳气体保护焊机配套送丝装置、具备自动送丝功能; (2) 符合现行标准《弧焊设备第 5 部分: 送丝装置》(GB/T15579.5) 的有关要求; 3.焊枪: 1 套 (1) 与焊机匹配, 长度 3m; (2) 符合现行标准《弧焊设备第 7 部分: 焊炬 (枪)》(GB/T15579.7) 的有关要求; 4.焊接夹钳及配套电缆线: 1 套 (1) 与焊机匹配, 电缆线长度 3m。 (2) 符合现行标准《弧焊设备第 13 部分: 焊接夹钳》(GB/T15579.13) 的有关要求; 5.二氧化碳气瓶及相关附件: 1 个 (1) 40L、钢制; (2) 气瓶在检验有效期内, 有警示标签和充装产品合格标签; (3) 符合现行标准《钢质焊接气瓶》(GB/T5100) 的有关要求或《钢质无缝气瓶》(GB/T5099) 相应部分的要求; 6.气瓶防倾倒装置: 气瓶固定架: 40L 气瓶固定架; 1 套; 7.二氧化碳减压压器高压表、流量计及加热器: 1 个 (1) 气瓶配套减压压器、高压表、流量计及加热器; (2) 符合现行标准《焊接、切割及类似工艺用气瓶减压器》(GB/T7899) 的有关要求; 8.二氧化碳焊丝: $\Phi 1\text{mm}$药芯焊丝; 1 盘 9.焊丝头回收桶: 金属材料, 耐高温; 1 个; 10.焊接板材: 30 块;	套	2

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(1) 厚度 4mm、长度 150mm、宽度 50mm; (2) 材质: Q235; 11.工作台: 定制工作台、台面采用铸铁材质; 1 个; 12.焊架: 1 个; (1) 定制; (2) 具备灵活的调节功能: 垂直高度可在 10-80cm 范围内调节, 水平臂展覆盖 20-50cm, 并支持操作台面 360° 自由旋转, 能精准适配作业需求; 13.常用工具, 各类工具的型号应满足作业需要: (1) 活扳手 1 个; (2) 清渣锤 1 个; (3) 钳子 1 个; (4) 一字螺丝刀 1 个; (5) 十字螺丝刀 1 个; (6) 宽刃扁铲 1 个; (7) 角磨机 1 个; (8) 钢丝刷 1 个; 14.工具袋: 1 个; 15.干粉灭火器、二氧化碳灭火器: 各 1 个; (1) 手提式; (2) 符合现行标准《手提式灭火器》(GB4351) 的有关要求; 16.安全围栏: 伸缩型, 带轮; 1 套; 定制 17.安全标志: 1 套 (1) 配备禁止、警告、指令、提示等四类安全标志。 (2) 符合现行标准《安全标志及其使用导则》(GB2894) 的有关要求; 18.干扰项设备设施: (1) 实物仿真汽油桶; 1 个; (2) 实物仿真油漆桶; 1 个; (3) 木板或木棍; 1 个;		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(4) 纸板或纸团: 1个; (5) 实物仿真氧气瓶: 1个; (6) 实物仿真乙炔瓶: 1个;		
5	氩弧焊考位 (K33)	1.氩弧焊机: 1台 (1) 焊机参数要求: 1) 输入电源电压: 380V; 2) 额定输入容量: 17.2KVA; 3) 输出空载电压: 70V; 4) 电流调节范围: 20-400A; 5) 10min 负载持续率(40℃): 60%@400A, 100%@310A; 6) 适合钨针 1.0-4.0mm; (2) 符合现行标准《弧焊设备第 1 部分: 焊接电源》(GB/T15579.1)、《电弧焊机通用技术条件》(GB/T8118) 的有关要求; 2.焊枪: 1套 (1) 与焊机匹配, 长度 3m。 (2) 符合现行标准《弧焊设备第 7 部分: 焊炬 (枪)》(GB/T15579.7) 的有关要求; 3.焊接夹钳及配套电缆线: 1套 (1) 与焊机匹配, 电缆线长度 3m。 (2) 符合现行标准《弧焊设备第 13 部分: 焊接夹钳》(GB/T15579.13) 的有关要求; 4.氩气瓶及相关附件: 1套 (1) 40L、钢制; (2) 气瓶在检验有效期内, 有警示标签和充装产品合格标签。 (3) 符合现行标准《钢质焊接气瓶》(GB/T5100) 的有关要求或《钢质无缝气瓶》(GB/T5099) 相应部分的要求; 5.气瓶防倾倒装置: 40L 气瓶气瓶固定架: 1套; 6.氩气减压器高压表及流量计: 1个 (1) 气瓶配套减压器、高压表、流量计及加热器; (2) 符合现行标准《焊接、切割及类似工艺用气瓶减压器》(GB/T7899) 的有关要求; 7.氩弧焊丝: 实心焊丝 $\phi 2.0\text{mm}$; 1套; 8.钨钨极: $\phi 1.5\text{mm}$; 1套;	套	2

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		9.焊丝头回收桶：金属材料，耐高温；1个； 10.焊接板材：30块 （1）厚度4mm、长度150mm、宽度50mm； （2）材质：Q235； 11.工作台：定制工作台、台面采用铸铁材质；1个； 12.焊架：1个 （1）定制； （2）具备灵活的调节功能：垂直高度可在10-80cm范围内调节，水平臂展覆盖20-50cm，并支持操作台面360°自由旋转，能精准适配作业需求； 13.常用工具： （1）活扳手1个； （2）清渣锤1个； （3）钳子1个； （4）一字螺丝刀1个； （5）十字螺丝刀1个； （6）宽刃扁铲1个； （7）角磨机1个； （8）钢丝刷1个；1套； 14.工具袋：1个； 15.干粉灭火器、二氧化碳灭火器：各1个 （1）手提式。 （2）符合现行标准《手提式灭火器》（GB4351）的有关要求； 16.安全围栏：伸缩型，带轮；1套； 17.安全标志：1套 （1）配备禁止、警告、指令、提示等四类安全标志。 （2）符合现行标准《安全标志及其使用导则》（GB2894）的有关要求； 18.干扰项设备设施： （1）实物仿真汽油桶：1个；		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(2) 实物仿真油漆桶: 1个; (3) 木板或木棍: 1个; (4) 纸板或纸团: 1个; (5) 实物仿真氧气瓶: 1个; (6) 实物仿真乙炔瓶: 1个。		
6	平地气焊考位 (K34-01)	1.氧气瓶及相关附件: 1套 (1) 气瓶在检验有效期内, 有警示标签和充装产品合格标签; 2.40L、钢制; (3) 符合现行标准《钢质焊接气瓶》(GB/T5100) 的有关要求或《钢质无缝气瓶》(GB/T5099) 相应部分的要求; 2.乙炔瓶及相关附件: 1套 (1) 气瓶在检验有效期内, 有警示标签和充装产品合格标签; 2.40L、钢制; (3) 符合现行标准《钢质焊接气瓶》(GB/T5100) 的有关要求或《钢质无缝气瓶》(GB/T5099) 相应部分的要求; 3.气瓶防倾倒装置: 40L 气瓶固定架; 2套; 4.氧气减压器: 1套 (1) 氧气表: 全铜、双表, 带减压器; (2) 符合现行标准《焊接、切割及类似工艺用气瓶减压器》(GB/T7899) 的有关要求; 5.乙炔减压器: 1套 (1) 乙炔表: 全铜、双表, 带减压器; (2) 符合现行标准《焊接、切割及类似工艺用气瓶减压器》(GB/T7899) 的有关要求; 6.氧气回火防止器: 1个 (1) HF-2 型; (2) 符合现行标准《干式回火防止器》(JB/T7437) 的有关要求; 7.乙炔回火防止器: 符合现行标准《干式回火防止器》(JB/T7437) 的有关要求; 1个; 8.氧气胶管: 1根 (1) 长度 10m; (2) 外径 14mm、内径 8mm, 三胶两线蓝色; (3) 耐高压、四季柔软、耐磨损、抗老化; (4) 符合现行标准《气体焊接设备焊接、切割和类似作业用橡胶软管》(GB/T2550) 的有关要求; 9.乙炔胶管: 1根	套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(1) 长度 10m; (2) 外径 14mm、内径 8mm, 三胶两线红色; (3) 耐高压、四季柔软、耐磨损、抗老化; (4) 符合现行标准《气体焊接设备焊接、切割和类似作业用橡胶软管》(GB/T2550) 的有关要求; 10.焊炬: 1 个 (1) H01-6 型射吸式焊炬、全铜。 (2) 符合现行标准《气焊设备焊接、切割及相关工艺用炬》(JB/T7947) 的有关要求; 11.点火器: 1 个; 12.焊丝: $\Phi 2.0\text{mm}$, H08A; 1 把; 13.焊丝头回收桶: 金属材质, 耐高温; 1 个; 14.气焊板材: 30 块 (1) 规格: 厚度 5mm、长度 150mm、宽度 50mm。 (2) 材质: Q235; 15.工作台: 定制工作台、台面采用铸铁材质; 1 个; 16.焊架: 1 个 (1) 定制; (2) 具备灵活的调节功能: 垂直高度可在 10-80cm 范围内调节, 水平臂展覆盖 20-50cm, 并支持操作台面 360° 自由旋转, 能精准适配作业需求; 17.接火斗: 定制; 1 个; 18.肥皂水: 气体检漏; 1 瓶; 19.常用工器具: (1) 活扳手 1 个; (2) 清渣锤 1 个; (3) 钳子 1 个; (4) 一字螺丝刀 1 个; (5) 十字螺丝刀 1 个; (6) 宽刃扁整 1 个; (7) 角磨机 1 个;		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(8) 钢丝刷 1 个; 20.焊渣接火斗: 1 个; 21.焊接防火布: A 级阻燃布; 尺寸: 2×2m; 1 块; 22.干粉灭火器、二氧化碳灭火器: 各 1 个 (1) 手提式; (2) 符合现行标准《手提式灭火器》(GB4351) 的有关要求; 23.安全围栏: 伸缩型, 带轮; 1 套; 24.安全标志: 1 套 (1) 配备禁止、警告、指令、提示等四类安全标志。 (2) 符合现行标准《安全标志及其使用导则》(GB2894) 的有关要求; 25.干扰项设备设施: (1) 实物仿真汽油桶; 1 个; (2) 实物仿真油漆桶; 1 个; (3) 木板或木棍; 1 个; (4) 纸板或纸团; 1 个; (5) 实物仿真氧气瓶: 无倾倒装置或损坏的; 1 个; (6) 实物仿真乙炔瓶: 无倾倒装置或损坏的; 1 个; 1.氧气瓶及相关附件: 1 套 (1) 气瓶在检验有效期内, 有警示标签和充装产品合格标签; 2.40L、钢制; (3) 符合现行标准《钢质焊接气瓶》(GB/T5100) 的有关要求或《钢质无缝气瓶》(GB/T5099) 相应部分的要求; 2.乙炔瓶及相关附件: 1 套 (1) 气瓶在检验有效期内, 有警示标签和充装产品合格标签; (2) 40L、钢制; (3) 符合现行标准《钢质焊接气瓶》(GB/T5100) 的有关要求或《钢质无缝气瓶》(GB/T5099) 相应部分的要求; 3.气瓶防倾倒装置: 40L 气瓶固定架; 2 套; 4.氧气减压器: 1 套 (1) 氧气表: 全铜、双表, 带减压器; (2) 符合现行标准《焊接、切割及类似工艺用气瓶减压器》(GB/T7899) 的有关要求;		
7	高处气割考位 (K34-02)		套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		5.乙炔减压器：1套 (1) 乙炔表：全铜、双表，带减压器； (2) 符合现行标准《焊接、切割及类似工艺用气瓶减压器》(GB/T7899)的有关要求； 6.氧气回火防止器：1个 (1) HF-2型； (2) 符合现行标准《干式回火防止器》(JB/T7437)的有关要求； 7.乙炔回火防止器：符合现行标准《干式回火防止器》(JB/T7437)的有关要求；1个； 8.氧气胶管：1根 (1) 长度10m； (2) 外径14mm、内径8mm，三胶两线蓝色。 (3) 耐高压、四季柔软、耐磨损、抗老化。 (4) 符合现行标准《气体焊接设备焊接、切割和类似作业用橡胶软管》(GB/T2550)的有关要求； 9.乙炔胶管：1根 (1) 长度10m； (2) 外径14mm、内径8mm，三胶两线红色； (3) 耐高压、四季柔软、耐磨损、抗老化； (4) 符合现行标准《气体焊接设备焊接、切割和类似作业用橡胶软管》(GB/T2550)的有关要求； 10.割炬：1个 (1) G01-30。 (2) 符合现行标准《气焊设备焊接、切割及相关工艺用炬》(JB/T7947)的有关要求； 11.点火器：1个； 12.焊丝：Φ2.0mm，H08A；1把； 13.焊丝头回收桶：金属材料，耐高温；1个； 14.气割板材：20块 (1) 规格：厚度5mm、长度300mm、宽度250mm。 (2) 材质：Q235； 15.工作台：定制工作台、台面采用铸铁材质；1个； 16.焊架：1个		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(1) 定制; (2) 具备灵活的调节功能: 垂直高度可在 10-80cm 范围内调节, 水平臂展覆盖 20-50cm, 并支持操作台面 360° 自由旋转, 能精准适配作业需求; 17.接火斗: 定制; 1 个; 18.肥皂水: 气体检漏; 1 套; 19.常用工具: (1) 活扳手 1 个; (2) 清渣锤 1 个; (3) 钳子 1 个; (4) 一字螺丝刀 1 个; (5) 十字螺丝刀 1 个; (6) 宽刃扁铲 1 个; (7) 角磨机 1 个; (8) 钢丝刷 1 个; 1 套; 20.移动式操作平台: 1 套 (1) 满足搭设 1 层所需的构配件; (2) 门架及配件符合现行标准《门式钢管脚手架》(JG/T13)的有关要求; (3) 脚轮符合现行标准《工业脚轮和车轮》(GB/T14687)的有关要求, 可调高度、可制动, 万向脚轮; 21.焊渣接火斗: 定制; 1 个; 22.焊接防火布: A 级阻燃布; 尺寸: 2×2m; 1 块; 23.干粉灭火器、二氧化碳灭火器: 各 1 个 (1) 手提式 (2) 符合现行标准《手提式灭火器》(GB4351) 的有关要求; 24.安全围栏: 伸缩型, 带轮; 1 套; 25.安全标志: 1 套 (1) 配备禁止、警告、指令、提示等四类安全标志。 (2) 符合现行标准《安全标志及其使用导则》(GB2894) 的有关要求; 26.干扰项设备设施:		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(1) 实物仿真汽油桶; 1个; (2) 实物仿真油漆桶; 1个; (3) 木板或木棍; 1个; (4) 纸板或纸团; 1个; (5) 实物仿真氧气瓶: 无倾倒装置或损坏的; 1个; (6) 实物仿真乙炔瓶: 无倾倒装置或损坏的; 1个; 27.考生作业安全防护设备设施: 速差自控器(防坠器): 1个 (1) 速差自控器(防坠器)的安全绳长度不超过挂点至地面的距离, 保证坠落发生后最小安全距离大于1m; (2) 符合现行标准《坠落防护速差自控器》(GB24544)的有关要求。		
8	配套	1、焊接隔断: 1套 (1) 材质: 主体框架: Q235B 低碳钢; (2) 规格尺寸: 高 2m; (3) 结构形式: 框架式焊接结构, 钢板厚度 1mm。 设置焊接隔断: 在准许操作的地方、焊接场所, 可用不可燃焊接隔板或屏障隔开形成焊接隔间; 且防护屏板应用不可燃或耐火屏板(或屏障)加以隔离保护。 2.氧气气瓶间: 1套 1) 气瓶库为可移动, 步入式; 柜体可用吊车及叉车进行移动; 2) 额定电压: 220V; 3) 尺寸: 1.51.52.8m; 4) 配备防爆照明装备、防爆通风系统、防倾倒措施、防爆控制柜、泄爆装置、氧气气体探测系统、防爆声光报警器、防爆烟感、灭火器、防雷接地装置、人体静电装置等安全设备设施。 安全要求: 柜体内部配备防爆开关, 防爆电控柜, 烟雾探测仪, 温湿度报警器, 防爆空调, 泄爆片等, 且具有相应的检测报告。 3.乙炔气瓶间: 1套 1) 气瓶库为可移动, 步入式; 柜体可用吊车及叉车进行移动; 2) 额定电压: 220V; 3) 尺寸: 1.51.52.8m; 4) 配备防爆照明装备、防爆通风系统、防倾倒措施、防爆控制柜、泄爆装置、防爆可燃气体探测系统、防爆声光报警灯、防爆烟感、灭火器、防雷接地装置、人体静电装置等安全设备设施。	1	项

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		防渗漏：柜体底部有漏液回收槽,用来收集因包装破损或保存不当,渗漏出的废液,防止废液渗漏到柜体外部,造成环境污染。 气瓶间内应使用 LED 防爆灯。 4、通风排烟设备：1 套 (1) 采用集中式排烟除尘措施，将室内烟尘排至室外； (2) 设置集中排风排烟系统，每工位设置独立排风口； (3) 吸尘罩覆盖主要焊接部位，罩口风速达到 0.5m/s，管道风速 8-12m/s。		
(四)		登高架设作业实际操作实际操作		
1	安全用具考位(K11)	1.安全帽：12 顶 (1) 材质，ABS； (2) 符合现行标准《头部防护安全帽》(GB2811) 的有关要求； 2.坠落悬挂安全带：12 套 (1) 五点式安全带；材质，聚酯纤维+合金钢；安全绳长度，2 米；双大钩； (2) 符合现行标准《坠落防护安全带》(GB6095) 的有关要求； 3.安全鞋：12 双 (1) 高腰、系带、防滑；2.42-44 码各 4 双； (3) 符合现行标准《足部防护安全鞋》(GB21148) 的有关要求； 4.工作服：12 套 (1) 材质全棉、长袖、紧口； (2) L 码、XL 码、2XL 码各 4 套； 5.手套：均码、耐磨；20 副； 6.干扰项设备设施： (1) 安全帽：非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的；各 1 顶； (2) 坠落悬挂安全带：非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的；各 1 套； (3) 安全鞋：非标的、损坏的；各 1 双； 7.器材摆放架：1200×500×2000mm；5 层；1 套； 8.衣架：挂衣杆 1 根+3 层防尘板；1050×500×2000mm；1 套；	套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
2	零部件判度考位 (K21)	1.有问题的钢管：变形、锈蚀的钢管；各 1 根； 2.有问题的扣件：有裂纹的扣件；1 个； 3.有问题的安全网：破损、超过使用年限的安全网；各 1 套； 4.有问题的金属垫板：开裂；1 个； 5.有问题的底座：开裂、弯曲变形的底座；各 1 个； 6.有问题的挡脚板：变形、破损的挡脚板；各 1 个； 7.有问题的脚手板：破损、锈蚀的脚手板；1 个； 1.登高架设作业现场安全风险、安全隐患、职业危害的场景： (1) 双排落地钢管脚手架：1 套；满足搭设两步三跨和操作层所需的构配件；钢管： $\phi 48.3 \times 3.6\text{mm}$ ，提供不同长度钢管，满足搭建需求； (2) 全身模拟人：2 个 1) 人体颜色：肤色； 2) 安装方式：含底座，可移动； 3) 配套工作服、安全帽、防护手套、安全鞋等安全用具； (3) 隐患内容：配套隐患铭牌 1) 未设置警戒作业区； 2) 恶劣天气作业； 3) 作业人员佩戴的安全帽破损； 4) 作业人员穿戴“三点式”安全带； 5) 作业人员未挂设安全带； 6) 安全立网设置不规范； 7) 安全平网设置不规范； 8) 防护栏杆上杆高度不符合规范要求； 9) 挡脚板未连续设置； 10) 挡脚板严重变形； 11) 未铺满脚手板； 12) 护栏杆缺失； 13) 钢管严重变形；	套	1
3	作业现场安全隐患排除考位 (K22)		套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		14) 水平杆接长位置错误; 15) 扣件方向错误; 16) 扫地杆距地高度超差; 17) 大横杆水平超差; 18) 小横杆缺失; 19) 斜撑角度超差; 20) 杆端外露长度不足 100mm; 21) 场地不平整/地基松软。		
4	双排落地钢管脚手架考位(K31)	1.扣件式钢管脚手架: (1) 满足搭设两步三跨和操作层所需的构配件, 包括垫木、底座、脚手板、踢脚板、连墙件、钢管及连接件等。 (2) 钢管规格: $\phi 48.3 \times 3.6\text{mm}$, 提供不同长度钢管, 满足搭建需求。 (3) 符合现行标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ130) 对构配件的质量要求, 扣件还符合现行《钢管脚手架扣件》(GB/T15831) 的有关要求; 1 套; 2.安全网: (1) 安全立网: 5 套 1) 材质: 高密度聚乙烯; 2) 网目密度: 3000 目; 3) 符合现行标准《安全网》(GB5725) 的有关要求; (2) 安全平网: 3 套 1) 材质, 涤纶; 2) 网孔 33cm, 绳粗 5mm; 3) 符合现行标准《安全网》(GB5725) 的有关要求; 3.搭设脚手架所需的配套工器具: (1) 扭力扳手: 2 套; (2) 卷尺: 5 米, 2 个; (3) 铅笔, 1 个; (4) 铁锤, 1 个; (5) 水平仪: 2 个;	套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(6) 角度仪：2 个； (7) 手持电动套筒扳手：2 套； 4.工具袋：2 套； 5.作业环境显示屏：1 块 (1) 可设置和展示场地是否平整、坚实以及排水是否顺畅等情况，可设置和展示温度、雨、雪、雾、风向、风速等天气情况； (2) 内置作业环境编辑系统，支持考评员点击屏幕自主配置作业环境的有关条件，如温度、风力等，同时支持配置每个环境条件的选型内容，如温度值可自主调整； 6.安全围栏：伸缩型，带轮；1 套；定制 7.安全标志：1 套 (1) 配备禁止、警告、指令、提示等四类安全标志； (2) 符合现行标准《安全标志及其使用导则》(GB2894) 的有关要求； 8.器材摆放架：定制，满足摆放需求；1 套； 9.考生作业安全防护设备设施： (1) 水平生命线装置：1 套 1) 在脚手架上方平行脚手架设置，用于挂设速差自控器（防坠器）； 2) 符合现行标准《坠落防护水平生命线装置》(GB38454) 的有关要求； (2) 速差自控器（防坠器）：2 个 1) 速差自控器（防坠器）的安全绳长度不超过水平生命线装置至地面的距离，保证坠落发生后最小安全距离大于 1m； 2) 符合现行标准《坠落防护速差自控器》(GB24544) 的有关要求。		
5	双排钢管跨越架考位 (K32)	1.扣件式钢管跨越架：1 套； (1) 满足搭设三步三跨所需的构配件，包括垫木、底座、钢管及连接件等； (2) 钢管规格：φ48.33.6mm，提供不同长度钢管，满足搭建需求； (3) 符合现行标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ130) 对构配件的质量要求，扣件还符合现行标准《钢管脚手架扣件》(GB/T15831) 的有关要求； 2.搭设跨越架所需的配套工具： (1) 扭力扳手：2 套； (2) 卷尺：5 米，2 个； (3) 铅笔，1 个；	套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(4) 铁锤, 1 个; (5) 水平仪: 2 个; (6) 角度仪: 2 个; (7) 手持电动套筒扳手: 2 套; 3.工具袋: 2 套; 4.作业环境显示屏: 1 块 (1) 可设置和展示场地是否平整、坚实以及排水是否顺畅等情况, 可设置和展示温度、雨、雪、雾、风向、风速等天气情况; (2) 内置作业环境编辑系统, 支持考评员点击屏幕自主配置作业环境的有关条件, 如温度、风力等, 同时支持配置每个环境条件的选型内容, 如温度值可自主调整; 5.安全围栏: 伸缩型, 带轮; 1 套; 6.安全标志: 1 套 (1) 配备禁止、警告、指令、提示等四类安全标志。 (2) 符合现行标准《安全标志及其使用导则》(GB2894) 的有关要求; 7.器材摆放架: 满足移动操作架搭建材料放置; 1 套; 8.考生作业安全防护设备设施: (1) 水平生命线装置: 1 套 1) 在跨越架上方平行跨越架设置, 用于挂设速差自控器 (防坠器); 2) 符合现行标准《坠落防护水平生命线装置》(GB38454) 的有关要求; (2) 速差自控器 (防坠器): 2 个 1) 速差自控器 (防坠器) 的安全绳长度不超过水平生命线装置至地面的距离, 保证坠落发生后最小安全距离大于 1m; 2) 符合现行标准《坠落防护速差自控器》(GB24544) 的有关要求。		
(五)		作业现场应急处置装备 (公共科目)		
1	触电事故现场应急处置 考位 (K41)	低压触电: 1.模拟人: 模拟人: 采用高通真全身式人体模型, 皮肤采用热塑性弹性体混合胶材料, 具有手感真实、形态逼真、拆装更换方便等特点; 1 个; 2.触电场景: 低压配电开关箱, 1 个; 3.其他设备、设施、器材: 包含铁棍、木棍、防护用品如绝缘靴、绝缘手套等; 1 套;	套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
2	单人徒手心肺复苏操作 考位(K42)	高压触电: 1.模拟人: 采用高通真全身式人体模型, 皮肤采用热塑性弹性混合胶材料, 具有手感真实、形态逼真、拆装更换方便等特点; 1个; 2.触电场景: 高压刀闸开关, 1个; 报警电话: 1个; 3.其他设备、设施、器材: 包含高压拉闸杆、铁棍、木棍、防护用品如绝缘靴、绝缘手套等; 1套; 1.心肺复苏模拟人: 配置要求: 全身模拟人, 支持呼救, 拍打, 触摸, 按压, 打开气道, 吹气等心肺复苏操作。 功能清单: (1) 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; (2) 能够实现考生呼救检测, 模拟人意识判断检测; 解除衣物检测; 颈动脉触摸检测; 心肺复苏按压位置检测、按压深度检测、按压频率检测; 打开气道检测; 吹气次数检测、吹气量检测; 瞳孔脉搏体征变化。 2.一次性 CPR 屏障消毒面膜: 1套; 3.橡胶防滑垫: 1800×800×5mm; 1套; 4.操作引导终端功能参数: (1) 自动计时功能: 考生正式开始考试后, 系统将自动开始计时, 并呈现在界面中, 考生可随时观看, 若考生操作超时, 系统将自动结束该考生考试, 将考试情况记录并反馈至管理中心; (2) 系统能够采集到考生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考试大纲考核要点, 并采集以上操作数据作为评分依据进行自动化评分;	套	1
3	灭火器选择与使用考位 (K43)	1.水基、泡沫、干粉、二氧化碳、清水等实物仿真灭火器以及沙池、干沙、铲; (1) 满足扑灭A、B、C、D、E等五类火灾要求。 (2) 包括水基灭火器、泡沫灭火器、干粉灭火器、二氧化碳灭火器、清水灭火器等仿真灭火器, 及灭火器充电装置, 且满足以下要求: (1) 手提式灭火器经过定制化改造, 与真实灭火器尺寸、结构保持一致, 材质为 Q235B, 颜色均为消防红; (2) 灭火器充电装置: 尺寸: 1000×303×111mm; 输入电压: 220V; 材质: Q235B; 具备无线充电装置; 具备5个充电位, 且支持同时放下5个手提式灭火器(水基灭火器、泡沫灭火器、干粉灭火器、二氧化碳灭火器、清水灭火器各1个); (3) 手提式灭火器具备检测灭火器保险栓的插、拔状态功能; (4) 手提式灭火器具备检测灭火器种类选择功能;	套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(5) 手提式灭火器具备无线充电功能，保证灭火器可重复循环使用； (6) 手提式灭火器具备电量指示灯，能显示灭火器四种电量状态，具体为：充电中显示红色、充满电显示绿色、电量充足正常使用灭火器时慢闪绿色、低电量使用灭火器时红色快闪； (3) 推车式干粉灭火器：20kg，1套； (4) 消防沙箱及干沙：尺寸 600×400×400mm，1套； (5) 消防铁锹：钢制橙色，长度 1m，1把；1套； 2.仿真灭火智能化考核系统及配套硬件设备 (1) 配置要求： 1) 尺寸：1380×575×1665mm；图像特点：Q 画质引擎，防蓝光技术，混合调光技术； 2) 人体动作检测设备：系统电压：110-240V；XBOX360kinect1.0；尺寸，282×63×70mm；感应器，颜色和深度感应镜头；语音麦克风阵列；倾斜传感器机动调整；可视范围：水平视角 57°，垂直视角 43°；传感深度范围 1.2-3.5m； 3) 交互装置：摄像头，数量 2 个。 (2) 功能参数： 1) 身份认证功能：系统智能获取信息采集系统中的考生信息数据，根据已获取的数据进行身份认证，判断是否为当前人员考试，认证通过后界面中显示该考生身份信息，且可开始考试；认证成功系统也将给予考生“认证成功”提醒； 2) 考试信息显示功能：系统获取当前考生的考试信息，包含试卷、考试时长等，考生可根据考试信息展开考试操作； 3) 自动计时功能：考生正式开始考试后，系统将自动开始计时，并呈现在界面中，考生可随时观看，若考生操作超时，系统将自动结束该考生考试，将考试情况记录并反馈至管理中心； 4) 能够对采集到的考生灭火操作进行判断，包括灭火器选择是否正确、是否选择上风口、灭火时是否侧身、是否对火焰根部、灭火距离是否由远及近等，进行正确性、规范性的自动评估，在灭火训练结束后自动生成灭火成绩单。 (3) 火灾场景： 1) 能够营造多种不同场合初起火灾场景，还原真实火灾情况，提供火灾场景数量 41 种，涵盖固体物质火灾、液体火灾、气体火灾和带电火灾，覆盖 ABCDEF 类火灾。火灾场景包括厂房棉麻着火、电焊引燃附近枯草、高铁座椅着火、广场木堆着火、火车站破旧座椅着火、教学楼前木材堆着火、居民区木材堆着火、地铁站垃圾桶着火、汽车轮胎着火、棉麻、织物着火、木材厂木材堆失火、地铁站书报架着火、消防局木材堆着火、小区破沙发着火、工业硫磺着火、管道保温层着火、高铁站垃圾桶着火、地铁站厅商铺着火、收费室着火、汽车发动机着火、汽修厂引擎着火、厂房油桶漏油着火、管道漏油着火、汽修厂漏油着火、油泵漏油、油罐车漏油着火、油桶着火、码头围堰内地面油品着火、厂房乙炔瓶着火、实验室可燃金属着火、高铁检修站着火、隧道电缆桥架电缆着火、配电室着火、变电所室外着火、变电所室内着火、工厂电缆桥架电缆着火、高低压配电室着		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		火、工厂电机着火、地铁站售票机着火、工厂低压台子着火、厨房着火 2) 火灾场景通过 3DMax 和 UnrealEngine 技术高度还原, 场景逼真, 场景中的火势发展符合初起火灾发展规律, 支持与灭火器、视觉显示终端进行交互; 自动识别场景中火灾类型相匹配灭火种类; 支持场景角度跟随人员动作变化; 视觉显示终端上对火势发展蔓延过程进行呈现; 实时显示灭火器喷射方向及角度, 对考生操作实时进行数据采集、智能分析及动态评估。 灭火实战演练系统可识别并采集考生的灭火操作: 上风口选择、侧身、按压手柄、灭火距离变化、灭火器喷射方向等操作数据, 并自动评判生成成绩。 3. 微型消防站: 尺寸: 1000×900×400mm; 包含消防战斗服、头盔、鞋子、手套、腰带等。		
4	创伤包扎考位(K44)	1. 创伤模拟人; (1) 配置要求: 1 套; 1) 智能化改造的全身式创伤模拟人, 可实时采集考生操作数据; 2) 模拟人包含右前臂创伤、右手背创伤; 3) 真人大小, 1: 1 比例制作; 材质: 进口热塑性弹性体混合胶材料; (2) 功能参数: 支持检测 8 字包扎、螺旋反折包扎等包扎操作; 2. 急救箱及常用包扎材料: 包含止血带、纱布或敷料、夹板、绷带、三角巾等; 1 套; 3. 担架: 材质, 加厚铁管, PVC 面料; 尺寸: 200×54×18cm; 承重: 150kg, 可折叠, 带滚轮。符合现行标准《病人搬运设备第 1 部分: 救护车担架》(YY/T 1638.1) 的有关要求; 1 副; 4. 操作引导终端功能参数: (1) 自动计时功能: 考生正式开始考试后, 系统将自动开始计时, 并呈现在界面中, 考生可随时观看, 若考生操作超时, 系统将自动结束该考生考试, 将考试情况记录并反馈至管理中心; (2) 系统能够采集到考生对创伤包扎模拟人的实际操作动作: 伤口止血、包扎方法、包扎顺序等考试大纲考核要点, 并采集以上操作数据作为评分依据进行自动化评分。	套	1
(六)		考试管理中心设备		
1	综合人工评分系统	功能参数: 系统应搭载移动操作考评终端, 采用无线组网方式与考试中心服务器、叫号系统、管理中心等进行数据衔接, 具备考评员登录认证、考场选择、考位管理、多考评同时管理考场、考生信息确认、考试过程拍照、考生和考评员签字等多项功能; 结合智慧管理系统和智慧叫号系统, 实现随机分配考位、随机抽选考题、成绩自动上传、考生自助查询成绩、考生和考题信息直接推送	套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		至考评端等多项功能，使考试过程便捷、高效、准确、无误。 (1)考评员登录认证功能 系统支持考评员在考评端登录本人的用户名和密码，管理中心对比通过时可登录考评端。 (2)考场选择功能 系统具备选择考场选择功能，选择完考场后进入本考场的管理界面，只显示本考场的考位和考生信息。 (3)考位管理功能 考位管理功能具备开始考试、过号等功能，考评员点击“开始考试”后，则该考位考生开始对应考试项目；若考生长时间未到达考位，考评员可以点击“过号”按钮，使该考生过号，叫号系统自动分配下一位考生到该考位。 (4)考生信息确认功能 系统自动推送考生的照片、姓名、身份证号、考试子科目等信息至考评端，考评员对考生的基础信息进行核对，核对完成后可以开始考试。 (5)多个考评端同时使用 系统具备在同一考场使用多个考评端进行评分功能，初始状态时每个平板均可对考场内所有考位进行控制，当一个平板控制某个考位时，其他平板则不能再对该考位进行操作或评分，解决考评员人数不固定时对考场的评分管控问题。 (6)考试过程拍照功能 系统具备在考试过程中对考生拍摄三张照片的功能，并将照片上传至管理中心留存，保留充分的考试过程证据。 (7)考生和考评员签字功能 系统具备评分结束后，考生和考评员在评分端签字功能，签字完成后方可结束考评，签字自动保存至成绩单，避免出线考生不承认考试成绩、推诿、扯皮等现象的发生。 (8)一键否决功能 系统针对考试大纲中规定的否定项具备一键否决功能，考试过程中考评员发现考生存在违反考试大纲否定项内容时，可以使用“否决”按钮，扣除该考生本项考试成绩。 (9)数据记录与再生功能 系统具备数据记录和再生功能，考试过程中考评端退出考评系统或者更换考评端后，登录本人账号，可直接进入该考场的管理界面，随后点击“继续评分”按钮，可继续对未评分结束的考生进行评分。 (10)双人/多人同时考试功能 系统具备对单个考位的考试方式配置功能，实现单人同时考试、双人同时考试、多人同时考试等功能，可实现对单人、多人的同时评分。		

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(11) 支持个人否决操作，多人考核模式下支持对个人进行否决操作。		
(七)		智能监控设备		
1	智能大脑分析服务器	配置要求: 1. CPU 型号:国产 2. 产品类别:塔式 3. 内存容量:8GB 4. 标配硬盘容量:1TB 大数据展示系统: 功能参数: 1. 进行考场内当天考试情况的实时统计、月度、季度、年度考试情况的汇总分析; 2. 每个工种考试人数的统计和分析; 3. 培训机构考生情况的统计与分析。综合查询系统: 功能参数: (1)地图引导: 为考生提供直观、便捷的导航服务, 帮助他们快速找到目的地。能够显示考生所在的位置, 系统可以为考生规划出最佳的路线, 并提供详细的导航指引, 确保考生能够轻松找到考场、考位或设施。系统提供详细的考场地图, 展示各个功能区域、考场、重要设施的位置分布。考生可以通过地图查询功能, 快速找到所需的地点, 并查看其详细信息和周边环境。 (2)成绩查询: 支持考生通过刷取身份证查询成绩详细信息。成绩详细信息包含考生基本信息、总成绩、科目成绩、所考考题、考生答案、标准答案、权重等信息。 (3)中心介绍: 介绍考试中心简介, 能够使考生对考试中心有全面了解。 (4)流程介绍: 介绍特种作业人员培训办证流程及考试流程中所需查询的各种信息, 包含报名缴费、考试流程、注意事项等。 (5)操作演示: 向用户展示考试中心的各考试终端如何进行正确的考试或培训操作。通过观看对应考试终端的操作演示视频, 了解考试终端操作方法。各考试中心的演示视频, 支持根据其需求进行更新。 (6)背景图片配置: 系统支持登录界面背景图片的更新, 根据考试中心实际需求可以进行实时更新。 (7)待机时间: 系统支持配置导航页面切回广告宣传画面的等待时间。叫号显示系统: 功能参数: (1)考生叫号排队的顺序应按照信息采集的先后顺序进行排队; (2)当考生完成某一项科目后, 下一项科目考试设备为忙碌状态时, 考生等待设备空闲才会进行叫号操作; (3)当多个考生在同一个个考试设备等待叫号考试时, 排队列表应按照信息采集的顺序进行排队等候;	套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		(4)对于过号人员重新进行信息采集，应按照信息采集先后顺序排在最后； (5)对于叫号后长时间无法到场考试的考生，在叫号等待时间过后应自动过号； (6)过号时间设置：叫号等待时间默认为 30 分钟，超过 30 分钟没有操作考试，则跳过该考生，考生重新采集信息，排队叫号。 叫号等待时间支持根据现场考试实际情况进行修改； (7)显示屏配置：叫号显示屏默认配置为 1 个，支持根据考场实际情况增加叫号显示屏，实现多个显示屏同时显示； (8)叫号显示行数配置：叫号显示默认行数为 6 行，支持根据考场实际需求进行修改； (9)翻页等待时间配置：叫号显示页面翻页等待时间默认为 8 秒支持根据考场需求以秒为基数进行修改； (10)能够根据设备空闲状态自动安排队列中考生进行考试； (11)能够实现显示考生分配考场、考位、考试科目，并进行播报； (12)能够实现可增减显示行数； (13)支持多屏扩展； (14)支持过号重叫。 功能参数： 系统共分为四大模块：基础资料、考试管理、成绩管理、系统管理；基础资料：主要实现考生信息管理、批次管理、科目管理、设备注册、考场信息等考试基础的建立；考试管理：主要实现考试安排、考试状态等与考试有关的功能；成绩管理：主要实现考生的成绩查询和导出等功能；系统管理：主要实现用户管理、考评员管理、权限分配、日志管理、修改密码等功能。 (1)基础资料模块 1)考生信息管理：可以对批次信息进行查询。选中某一批次后，可以获得当前批次下的所有考生信息，对考生信息可以进行导入、导出 Excel 文件、模糊查询等操作，选定考生后可对考生的批次信息进行修改，可以双击考生信息可以查看考生的详细信		
2	智慧考务分析平台	2)批次管理：系统支持对考试批次的管理，主要有增加、删除、查询和发布考试等功能，可直接选择考试模板进行考试发布。 3)科目管理：系统支持对科目基本信息进行管理，主要有新增、修改、删除功能。 4)科目子项管理：系统支持对科目下所有子项的基本信息进行管理，主要有新增、修改、删除功能。 5)设备类型：系统支持对设备的类别进行增加、修改、删除。 6)设备注册：系统支持对设备注册的增加、修改、删除，对设备的控制、考场信息以及测试模式和考试模式的切换。 7)考场信息：系统支持对考场的增加、删除、修改，考场信息包括名称、简称、负责人、地址。 (2)考试管理模块 1)考试安排模板：系统支持确定每次考试所考科目、科目考试子项，每个科目所占分值权重、每个科目子项考题安排等相关。	套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		2)考试安排：系统支持考试的发布、修改、删除以及考试的查询。系统可同时安排多个考试批次，考试完毕后修改考试安排的状态为“已完结”，已完结的考试安排不再允许修改。 3)考试状态：系统支持显示已发布的考生考试信息，设备状态以及对考试设备状态的修改，删除考试过程，安排重新叫号，过号等功能。考生信息实时显示考试人数、已考人数、待考人数、未考人数等统计数据。当考生考试时出现意外情况或误操作，可以重新安排此考生考试，重考的考生重新等待叫号，方能再次进行考试。 (3)成绩管理模块 成绩管理：系统支持对考生的成绩进行查询、导出。成绩明细表可导出 Excel、PDF 等不同类型文件。 (4)系统管理模块 1)用户管理：系统支持管理使用本系统的所有用户，包含超级管理员与普通管理人员、普通用户三种角色。每种角色根据权限的分配不同，可使用所分配具有使用权限的功能模块。该模块可以对用户进行增加、修改、删除、分配权限等操作，在修改状态下可以重置用户密码为初始密码。 2)权限分配：系统支持对用户的权限进行分配，在用户管理模块列表选中某个用户进行权限分配，也可以打开权限分配功能模块选中左侧用户列表中的某个用户，对其进行权限分配。 3)日志管理：系统支持记录系统用户对系统的具体操作内容，以便日后查看。可以对日志记录进行单个或者批量删除，可以导出日志记录到 Excel 文件，可以按照时间段与关键字进行查询操作。 4)修改密码：系统支持对当前登录用户进行密码修改，输入旧密码与新密码，点击保存按钮，下次登录系统时使用新的密码即可。 5)注销登录：系统支持注销账户重新登录，注销前注意保存所需数据；		
3	AI 辅助评判系统	1. AI 算力配置要求：1 台 1) 总 AI 算力 560TFLOPS (FP16 精度)，支持视频类 AI 模型的实时推理能力，能够稳定处理 160 路 1080p 分辨率视频流，支持 25FPS 全帧率处理，能够适配图像识别、目标检测、行为分析等算法模型； 2) 总容量 512G。 3) 本地存储：配置 3 块 16TB 企业级硬盘（混合部署 NVMeSSD 用于高速缓存，配合大容量 HDD 用于冷数据存储）； 2. AI 辅助考评终端参数要求： 1) 屏幕尺寸：23.8 英寸，分辨率：1920*1080； 2) 内存：8GBDDR4； 3) 硬盘：512GSSD； 4) 数量：满足考位使用需求。	套	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
		3.AI 识别摄像头: 1) 像素: 400 万; 2) 具备拾音功能; 3) 具备红外功能; 4) POE 供电; 5) 数量: 满足实操考场各考位 AI 识别需求。 4.AI 辅助评判系统功能参数: 1) 精准识别操作动作: 视觉 AI 识别系统能高精度识别考生的各类操作动作, 判断动作是否规范、完整。 2) 实时监测与反馈: 对考生的操作过程进行实时监测, 一旦发现操作失误或不符合要求的情况, 立即发出提示或警报。 3) 多场景适应能力: 可适应不同特种作业的考试场景和环境条件, 系统稳定运行, 能够准确识别和分析操作行为。 4) 目标物体识别与定位: 准确识别特种作业设备、工具和材料等目标物体, 并确定其位置和状态。 5) 行为分析与异常检测: 分析考生的行为模式和操作习惯, 检测是否存在异常行为或违规操作。 6) 自动评分与公正评估: 依据预设的评分标准和规则, 对考生的操作进行自动评分, 避免人为因素的干扰, 确保考试结果的公平、公正。系统可根据操作的准确性、完整性、规范性等多个维度进行综合评分, 并生成详细的评分报告。 7) 数据记录与分析: 记录考生的考试全过程数据, 包括操作视频、动作轨迹、评分结果等, 为后续的考试数据分析和质量评估提供数据支持。		
(/)		智能化音视频系统		
1	400 摄像机 (场内)	室内 2.5 寸 400 万 4 倍双光 PTZ 网络小球机_PoE 版本支持 4 倍光学变倍, 16 倍数字变倍 支持 350° 水平旋转, 垂直方向 0° ~90° 支持高效红外阵列补光, 红外补光距离 30m; 夜间可手动配置白光补光模式, 补光距离 10m, 支持智能补光模式 内置麦克风和扬声器, 支持双向语音对讲 支持真宽动态、3D 数字降噪、强光抑制、smartIR 等支持智能编码, 节省存储空间 支持人形侦测功能, 支持人形侦测联动声音报警支持 PoE 供电	台	14
2	网络红外一体枪机	400 万白光全彩海螺型 PoE 网络摄像机 人形检测 智能补光 红外 30m, 白光 20m 超级智能编码 高清拾音 PoE	台	10

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
3	磁盘阵列主机	4U24 盘位，机架式网络存储设备 CPU: 1 颗 64 位多核处理器，国产；内存: 8GB 硬盘: 24 个 SATA 接口，支持硬盘热插拔 网口: 3 个 2.5G 数据网口，1 个 2.5G 管理口电源: 550W, 1+1 冗余电源 其他接口: 1×COM, 2×USB2.0 (前置), 2×USB3.0 (后置), 1×VGA (后置), 1×HDMI (后置) 【产品性能】 视频性能: 最大支持接入 450 路 (最大接入带宽 900Mbps) 回放性能: 最大支持 45 路 2Mbps 事件录像: 最大支持 200 路 2Mbps 【产品功能】支持视频流直写 支持 ONVIF、GB/T28181、RTSP 等标准协议 支持 VRAID、RAID0、1、5、6、10、50 等多种 RAID 模式支持一键配置 (VRAID 模式)，可快速部署阵列和存储池支持多存储池功能，录像池最多 3 个 支持局部重构，原盘或其克隆盘拔出设备后再插入，未被覆盖数据可快速恢复支持视频检索功能，按照监控点编号、录像类型、时间组合等条件查询 支持视频回放功能: 正序回放、定位回放、倍速回放等功能 支持按需取流功能，未处于录像计划时间内的通道不占用网络带宽支持运维总览展示，可快速定位设备异常情况	台	1
4	LoT 硬盘	16TB256MSATA 硬盘，类型企业存储，转速 7200rpm，盘体尺寸 3.5 寸，接口标准 S-ATA	块	24
5	核心交换机	1、固化端口 24 个 10/100/1000Mbps 电口，4 个万兆 SFP+ 光口，可上 1U 机架，交换容量 595Gbps/5.98Tbps，包转发率 145Mpps/222Mpps; 2、为避免网络被异常流量和突发流量波及导致网络瘫痪，要求设备支持 QOS，支持端口流控功能; 3、支持专门针对 CPU 的保护机制，能够针对发往 CPU 处理的各种报文进行流量控制和优先级处理，保护交换机在各种环境下稳定工作; 4、为了保证交换机使用寿命，要求所投产品的防雷等级 6KV; 5、支持标准的 ACL、支持基于 IP/MAC 扩展的 ACL; 6、支持网管平台管理可完成部署，即插即用，支持可视化整网拓扑、前面板端口通断状态呈现、CPU、内存利用率、设备配置等功能;	台	1

序号	设备器材名称	参数规格	单位	数量
6	汇聚交换机	1、固化端口 24 个 10/100/1000Mbps 电口, 4 个千兆 SFP 光口, 交换容量 393Gbps/3.96Tbps, 包转发率 105Mpps/144Mpps; 2、支持静态路由、OSPFV2 动态路由功能, 支持标准的 ACL、支持基于 IP/MAC 扩展的 ACL; 3、为避免网络被异常流量和突发流量波及导致网络瘫痪, 要求设备支持 QOS, 支持端口流控, 支持可将 2 台物理设备虚拟化为 1 台逻辑设备, 并可实现跨设备链路聚合; 4、支持专门针对 CPU 的保护机制, 能够针对发往 CPU 处理的各种报文进行流量控制和优先级处理, 保护交换机在各种环境下稳定工作; 5、支持标准的 ACL、支持基于 IP/MAC 扩展的 ACL; 6、支持网管平台管理, 通过可上网的 PC 或者手机, 即可完成部署, 即插即用, 支持可视化整网拓扑、前面板端口通断状态呈现、CPU、内存利用率、设备配置等功能。	台	1
7	千兆 POE 交换机	1、固化千兆电接口数 26 个, 千兆 SFP 光口 2 个, 最大可用端口 28 个, 交换容量 336Gbps, 包转发率 92Mpps, 支持 PoE/PoE+, 整机最大 PoE 供电功率 370W, 单端口最大 PoE 供电功率 30W; 2、为了保证交换机使用寿命, 支持端口防雷等级 6KV, 电源防雷等级 6KV; 3、为了保障网络稳定运行, 设备支持环路保护、链路检测功能, 自动解决环路问题; 4、支持 DHCP Snooping 功能, 避免了上网终端从非法 DHCP 服务器分配的 IP 地址, 引起的网络异常或安全隐患; 5、支持端口镜像功能, 支持多对一镜像, 一对一镜像; 6、要求设备支持端口流控、端口限速、风暴抑制、端口隔离、线缆检测, 并可通过 Web 界面实现配置;	台	2
8	线材及施工布线	定制 RVV2*1.0 国际电源线、摄像机加长支架、集成箱、光纤终端盒、六类网线、六类模块、光纤收发器集中架、光纤收发器、交换机等施工布线	项	1



