

附件：

一、技术规格及数量

A 包：

序号	产品名称	规格型号	单位	数量
1	立体空间 VR 交互平 台软硬件	1、硬件设备要求： （1）控制主机： CPU：不低于 12 代 I5 处理器；内存：≥8G DDR4 ；显卡：不低于 1660 独立显卡；硬盘：≥256G ssd；USB 接口：前置 2 个，后置 6 个以上；网卡：千兆网卡； （2）VR 头盔： 光学系统：衍射光栅波导； 视场角：对角线视场角≥52°，水平视场角≥43°，垂直视场角≥29°； 分辨率：2K 以上； 环境跟踪系统：4 个可见光摄像头； 眼动跟踪系统：2 台红外摄像机； 深度跟踪系统：100 万像素飞行时间传感器； IMU：加速度计，陀螺仪，磁力传感器； 前置相机：≥800 万像素，1080p 视频； 手势跟踪：双手全关节跟踪； 语音识别：语音交互； 眼动跟踪：实时眼动跟踪； 空间定位：6 自由度跟踪； 空间映射：实时空间网格重建； CPU：性能不低于骁龙 850 处理器； HPU：第二代全息处理单元； 内存：≥4G； 存储空间：≥64G。 （3）显示终端： 屏幕尺寸：≥50 英寸； 分辨率：≥1920×1080； 屏幕比例：16:9； 刷屏率：≥60HZ。 （4）VR 行走平台： 具备操作区主架，尺寸为：长 2500mm×宽 2500mm×高 2500mm。 2、软件系统要求： （1）现代化井工煤矿 VR 体感沉浸漫游系统 1) 技术要求 系统是一种沉浸式多感知仿真方式，需采用最新沉浸式多感知硬件及软件交互手段进行开发，感知软件采用 Unity3D 进行开发；感知外设包括 VR 头盔、动作捕捉器等设备，让学员体验到真实的矿山感知体验。 2) 功能要求 ①需以真实矿井系统为基础，进行计算机 VR 再现，人机交互导游的虚拟实习系统，寓教于乐，方便学生完成矿井认识实习的所	套	1

		有目标。 ②可以查看矿井巷道系统的三维模型，实现对模型的平移、放大、缩小、旋转等三维操作； ③矿井三维模型需真实再现地面和井下场景，反映巷道断面、管线布置、设备运转、支护形式、采掘工艺等； ④系统能够实现地面和井下场景任意地点漫游，熟悉地面和井下作业环境，并配有导航地图，指示平面位置。 ⑤系统能够真实反映采掘工作面、大巷、上山、井筒，以及大型硐室三维场景。 ⑥系统中包含的设备需包括采煤机、提升机、液压支架、刮板输送机、胶带输送机、乳化液泵站、组合开关、掘进机、耙斗装岩机、架线电机车等矿井常用设备。 (2) 综合机械化综采工艺 VR 实操培训系统 1) 技术要求 系统需使用 Unity3D 引擎及 C++虚拟仿真技术，还原沉浸式的综采工作面场景，操作人员利用沉浸式头盔及配套把手等交互设备，在系统软件中操作虚拟按钮、旋转或把手，激发被控制的虚拟场景中被定义好的设备部件，通过展现层实时同步展现出来，对设备工艺的操作不再面对电脑，而是置身现场，每个学员变身为环境中机器或者工艺的实际掌控者。 2) 建模设定 场景中设备在虚拟仿真场景还原，进入 VR 系统后，对应的设备的型号和参数，以背景文字方式呈现，需包括： ①综采工作面设备： 轨道顺槽支架、液压支架、端头支架、采煤机、前部输送机。 ②轨道顺槽设备列车（从外面往里顺序）： 固定机、工具箱两车、高防车、盘好的电缆车（两车）、变压器（三车）、组合开关三车、控制台、小电照明开关一车、水箱一车、水泵两台、油车、乳化液车、乳化箱、乳化泵两车、电缆车盘三车。 ③运输顺槽设备： 转载机、破碎机、胶带机、超前支护、端头支架、前部输送机机头。 3) 内容要求 操作人员利用沉浸式头盔及配套把手等交互设备，在系统软件中操作虚拟按钮、旋转或把手，完成某模块的互动操作，模块内容需包括： ①认知培训 综采工作面认知漫游； 综采工作面各设备认知 ②互动操作 液压支架互动操作； 采煤机互动操作； 前部溜子、装载机、皮带机互动操作 ③综采工艺联合操作 端部斜切进刀 往返一次割两刀		
--	--	---	--	--

		(3) 安全检查作业 VR 实操训练体验系统 系统需依据原国家煤矿安全监察局《煤矿安全检查作业安全技术实际操作考试标准》设置，使用虚拟仿真技术，还原沉浸式的井下安全检查工作场景，操作人员利用沉浸式头盔及手柄附件，在操作台上操作，沉浸式头盔显示，模块包括：采煤系统安全检查（K1）、掘进系统安全检查（K2）、电气系统安全检查（K3）、提升运输系统安全检查（K4）、一通三防系统安全检查（K5）、煤矿探放水安全检查（K6）。 (4) 煤矿灾害应急逃生 VR 演练系统 系统使用 Unity3D 引擎及 C++ 技术，虚拟仿真重现井下灾害现场实际，对灾害场景仿真“再现”，包含煤矿常见瓦斯、煤尘、顶板、水、火事故的设置和逃生演练，通过交互式操作，实现对提高煤矿从业人员应急避险能力及安全意识，自救互救能力，突出解决职工的避灾演练，预警高效排查，灾变时的应急能力和指挥能力，同时兼顾煤矿安全现状和信息化现状，具有多元信息和系统的整合能力、分析能力、可视化的智能灾变培训解决方案。 系统可分为以下模块：入井设置、灾害设置、现场处置、避灾路线、逃生演练相关自救互动方面知识的安全培训教学。		
2	自由移动 VR 一体机软硬件	1、硬件设备要求： (1) 自由度移动 VR 一体机 显示屏：不小于 5.5 英寸； 分辨率：≥3664×1920，4K 级分辨率； 处理器：8 核 64 位，最高主频 2.84GHZ； 连接方式：Wi-Fi； 屏幕材质：LCD； 视场角：≥98 度； 机身存储：≥256GB； 运行内存：≥6GB； (2) VR 一体机头盔充电柜 充电柜为全封闭式防盗结构，配置紫外线消毒灯，360° 无死角； 输出电压：220V； 柜体材质：ABS+喷塑钢板； 智能识别 IC 芯片，能智能充电识别设备并分配电流，每路均有过流、过载、短路、漏电保护； 学员接触区域，安全无强电，保障使用安全； 满足容纳 20 台设备同时充电。 (3) 定制五工位桌椅 2 套 1、工位桌 材料：钢架 5 边形桌； 尺寸：高 0.75m； 桌面：E1 级三聚氰胺； 底部材质：钢管； 2、工位椅 材质：高密度网布，尼龙扶手，铁质五星转脚； 上下高度可调节；后仰可调节；支持 360° 旋转；佩戴 VR 头盔后坐下适宜体验 VR 内容。	套	10
3	定制 LED	1、定制 LED 大屏	套	1

大屏软硬件	(1)屏体尺寸：高 1.7m×长 3.3m（根据房间定制） (2)点间距离：≤1.83 mm (3)发光点颜色:1R1G1B (4)像素结构：1212 (5)模组分辨率：208×104 (6)箱体分辨率：416×312 (7)像素密度：422500 点/m² (8)色温：2000K-10000K 可调 (9)驱动方式：恒流驱动 (10)刷新频率：≥3840HZ (11)最大对比度：≥5000:1 (12)防潮:10%-80%RH (13)亮度：≥500CD/m²（可调） (14)视角：左右≥160°，垂直≥160° (15)最佳视距：2-15M (16)工作温度：-10-+40° (17)储存温度：-20—60° (18)工作湿度：10-80%RH (19)储存湿度：14-85%RH (20)平均功耗：≤200W/m² (21)峰值功耗：≤400W/m² (22)漏电容限值：≤0.5MA (23)模组机械强度：≥5MP (24)电流增益调节级别：≥8 位 (25)模组平整度：≤0.08mm (26)模组像素中心距相对偏差：≤3% (27)亮度均匀性：≥98% (28)抗拉力：≥12.4KN (29)PCB 阻燃：V-0 等级 2、LED 大屏配置需如下软件： （1）采煤专业从业人员岗位应知应会培训系统 系统需采用 3D 动画详细讲解采煤专业各工种及岗位所需知识点，以便提升岗位作业人员安全意识及岗位技能，岗位工种涵盖： 1)综采转载机司机应知应会 2)液压泵站工应知应会 3)综掘设备安装回撤工应知应会 4)综采维修钳工应知应会 5)综采维修电工应知应会 6)综采油脂管理工应知应会 7)采煤机司机应知应会 8)综采集中控制台操作工应知应会 9)刮板输送机司机应知应会 10)胶带输送机司机应知应会 11)综采液压支架工应知应会 12)综采放顶煤工应知应会 13)综采质量验收工应知应会		
-------	---	--	--

		14) 普采支柱管理工应知应会 15) 采煤工应知应会 16) 支护工应知应会 17) 液压泵工应知应会 18) 综采支柱管理工应知应会 19) 矿压观测工应知应会 20) 井下工作面收尺员应知应会 (2) 掘进专业从业人员岗位应知应会培训系统 系统需采用 3D 动画详细讲解掘进专业各工种及岗位所需知识点，以便提升岗位作业人员安全意识及岗位技能，岗位工种涵盖： 1) 掘进输送机司机应知应会 2) 掘进机司机应知应会 3) 掘砌工应知应会 4) 液压掘进钻车司机应知应会 5) 侧卸装岩机司机应知应会 6) 耙装机司机应知应会 7) 锚喷工应知应会 8) 巷修工应知应会 9) 井巷工程检查验收工应知应会 10) 掘进爆破工应知应会 (3) 辅助运输专业从业人员岗位应知应会培训系统 系统需采用 3D 动画详细讲解辅助运输专业各工种及岗位所需知识点，以便提升岗位作业人员安全意识及岗位技能，岗位工种涵盖： 1) 小绞车司机应知应会 2) 电瓶车司机应知应会 3) 运料工应知应会 4) 把钩工应知应会 5) 电机车司机应知应会 6) 井下充电工应知应会 7) 井下填拉罐工应知应会 8) 井下跟车监乘工应知应会 9) 井下扳道工应知应会 10) 井下信号工应知应会 11) 井下翻罐笼工应知应会 12) 矿井轨道工应知应会 13) 井下调度员应知应会 14) 井下无轨胶轮车驾驶员应知应会 15) 井下防爆胶轮车维修工应知应会 16) 上井口信号工应知应会 17) 翻罐笼工应知应会 18) 运搬工应知应会 19) 矿车清理工应知应会 20) 矿车修理工应知应会 (4) 通风专业从业人员岗位应知应会培训系统 系统需采用 3D 动画详细讲解通风专业各工种及岗位所需知识点，以便提升岗位作业人员安全意识及岗位技能，岗位工种涵盖：		
--	--	---	--	--

		1) 瓦斯检查员应知应会 2) 矿井通风工应知应会 3) 井下测风工应知应会 4) 井下测尘工应知应会 5) 矿井防尘工应知应会 6) 注浆注水工应知应会 7) 井下安全监测工应知应会 8) 井下气体采样工应知应会 9) 井下密闭工应知应会 10) 矿井通风仪器管理工应知应会 11) 修补风筒工应知应会 12) 安全仪器维修工应知应会 13) 气体分析工应知应会 14) 自救器修理保管工应知应会 15) 制泥（灰）浆工应知应会 （5）煤矿井下安全站位虚拟仿真培训系统 系统把煤矿作业人员站位问题可归纳为三十种现象以上，分为两大类型：一是本人站（或坐、行）位是否在安全范围之内；二是个人站位是否影响到本作业区域其他作业人员的正常作业或安全，本系统采用虚拟仿真方式，对三十种站位以上进行讲解。 （6）自救器教学培训系统 系统需以虚拟展示及三维动画的表现方式，着重讲解化学氧自救器及压缩氧自救器的结构、原理，以及正确使用方法，系统分为训练和考核两个模块，提升操作者自救器使用技能。		
4	不安全行为沉浸体验系统	系统需采用虚拟现实技术，把沉浸式多感知硬件及软件交互同步，通过体验者的动作控制屏幕因素，以第一人称角色进行互动操作和体验，置身于现场，严格按照某不安全行为、会造成的后果及正确规范做法的步骤，以沉浸感虚拟现实形式形象直观地表现出来，提高井下工人的安全意识，克服不良习惯。 系统涵盖生产通用、巷道支护、综采作业、综掘作业、巷修作业、爆破作业、监测监控、皮带运输、供电作业、供排作业、安装撤除、测气作业、封闭作业、测风作业、防突作业、抽排作业、密闭检查、防尘作业等 18 类作业下共 130 项主要工作内容及任务下不安全行为。	套	10
5	事故案例警示教育系统	1、技术要求 系统为沉浸式仿真体验，需采用虚拟现实技术，把沉浸式多感知硬件及软件交互同步，通过体验者的动作控制屏幕因素，达到超强虚拟现实的沉浸体验，真实模拟煤矿事故灾害现场，操作者登陆系统后，以第一人称角色进行互动操作和体验，置身于现场，变身为环境中实际操作者或事故受害者，以便起到良好的警示教育作用。 2、功能要求 （1）系统基于 Unity 平台开发，沉浸式 VR 表现，使培训过程变得可观感、可感知、可操作，体验者通过 VR 一体机和操作手柄，身临其境的体验煤矿事故发生的原因、经过、结果，同时利用时光回溯的方式让体验者能够制止矿工的违规作业，阻止事故的发生。 （2）系统遵循国家关于煤矿安全培训大纲，具有针对性、实用性、启发性，通过 VR 实景及行为再现，每个事故案例均包括事故	套	10

		的经过结果、事故原因及教训和事故的回溯阻止，即可培训又可警示教育，以便提高矿工的安全意识。 （3）每一例事故案例需包括：“事故经过和结果”、“事故起因及教训”、“时光回溯进行阻止”三个步骤，不仅仅警示，更突出学习。 （4）系统需包括：顶板冒落事故、瓦斯爆炸事故、煤与瓦斯突出事故、井下触电事故、井下爆破事故、矿井水灾事故、井下火灾事故、冲击地压事故、一氧化碳中毒事故、井下轨道运输事故、井下采煤机伤人事故、井下掘进机伤人事故。		
6	模拟人及急救箱软硬件设备	（1）性能 1）液晶彩显：模拟心电图；模拟心脏动态显示。 2）模拟标准气道开放： 3）人工手位胸外按压时：条码指示灯动态显示按压强度；数码计数显示；语言提示。 4）人工口对口呼吸（吹气）时：条码指示灯动态显示潮气量；数码计数显示；语言提示。 5）按压与人工呼吸比：30:2（单人或双人） 6）操作周期：2次有效人工吹气，再按压与人工吹气30:2五个循环周期CPR操作。 7）操作频率：100次/分。 8）操作方式：训练操作；普及考核；专业考核。 9）操作时间：以秒为单位计时。 10）语言设定：可进行语言提示设定及提示音量调节设定；或关闭语言提示设定。 11）成绩打印：热敏打印，两种模式打印出短条成绩单和长条成绩单。 12）检查瞳孔反应：考核操作前和考核程序操作完成后模拟瞳孔由散大、缩小的自动动态变化过程的真实体现。 13）检查劲动反应：用于触摸检查，模拟按压操作过程中的劲动脉自动搏动反应；以及考核程序操作完成后劲动脉搏动反应的真实体现。 （2）材料 头发、面部皮肤、劲皮肤、胸皮肤采用热塑弹性体混合胶材料，头发、面部皮肤、劲皮肤、胸皮肤可自由更换。	套	1
7	管控工具软硬件	1、硬件配置 屏幕尺寸：≥7英寸； 处理器主频：≥1.2GHz； 处理器核心：≥四核心； 系统内存：≥1GB； WiFi功能：支持802.11b/g/n无线协议； 蓝牙功能：蓝牙4.0模块； 2、软件系统（系统为对本次配置的VR虚拟仿真软件系统进行统一管理，利于优化配置使用单位培训资源及培训领域的拓展延伸，以便形成使用单位的VR安全培训生态体系） （1）资源管理，满足对VR软件资源的管理，包括：权限管理；资源查看、修改；资源上传；资源下载；资源配置；资源删除。 （2）远程监管，满足对终端培训设备及培训情况的监管，包括：	套	1

		查看使用终端软件使用次数；查看使用终端软件参与人数；控制使用终端软件的打开和关闭；控制使用终端软件是否可用；控制使用终端软件使用期限。		
8	安全知识问答一体机(3人位抢答台)	1、硬件配置 (1) 显示终端：≥55 寸触摸屏，壁挂式，分辨率：1920×1080，透光率：90%以上； (2) 触摸技术：≥10 点触摸，触摸悬浮高度≤0.5mm； (3) 单点触摸寿命：5000 万次以上；响应速度：16ms； (4) 控制器 CPU：不低于 12 代 I5 处理器； (5) 接口：网卡，无线 WIFI，USB3.0 接口*2；音频输出*1；音频输入*1。 (6) 抢答台：六边形木质烤漆抢答台，白色，亚克力六边形面板； 2、系统功能 将受训员工的信息导入系统，作为基础数据，工号或身份证号作为主要字段，实训员工登陆后既可进行抢答比赛，达到巩固安全知识的目，具体构成及功能见下： (1) 系统构成：系统软件、无线抢答按钮（每个工位包括 ABCD 及对错按钮，共 15 个），接收盒； (2) 每次随机出题 20 道，每道题 5 分，共计 100 分，题目、界面、背景音乐可根据用户要求更换； (3) 答题方式：三人抢答； (4) 软件支持 1920×1080 高清分辨率以及 1280×720 画面显示，支持 16：9 高清显示器和触控设备；	套	1
9	场地设计规划布置	1、教室的设计思路：以科技元素和灯光布置为主基调来进行环境氛围渲染，表达出科技感的特色以及韵味，采用半开放空间构造模式，既满足可多人参与，又能展示高科技环境的氛围，在以科技蓝为主色的前提下，加以分区白光结合灯带的灯光加饰，辅助凹凸感的色彩丰富亚克力牌版。 2、根据设计思路，项目实施对实训室教室进行装修。装修采用环保绿色材料，风格简约。该虚拟仿真教室采用培训室与展厅相融合的方式，全金属材质配合 LED 环境照明，以未来科幻风格为主题打造硬科幻数字化培训教室，让虚拟现实的学习环境和现实环境融通合一。 3、墙面（乳胶漆墙面）： (1) 墙面修补：基层必须平整坚固。使用阴角、阳角使其棱角修缮加固。 (2) 刮腻子：成品袋装的腻子粉，两道腻子。 (3) 墙面打磨。 (4) 油漆操作：采用白色乳胶漆饰面，使用无甲醛，无苯等有害物质。 4、顶面： (1) 松木刨光木龙骨+纸面石膏板(9mm 厚)+白色乳胶漆面漆，木龙骨刷防火涂料。 (2) 天棚主龙骨膨胀螺栓固定（间距小于 600mm），安装副龙骨（间距 400mm）轻钢龙骨石膏板敷面，石膏板厚度不低于 9mm。 (3) 成品采购灯具打孔并安装。 5、配套文化墙要求：	套	1

		以宣传展示为主，突出科技感，颜色采用暖色系，充分利用空间，按照设定路线进行感受，使用严肃的版面布局，进行设计搭建，通过图片形态和色彩的启示，体现安全生产理念，以“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针为指导，提高企业及其职工的安全生产意识和自我防范意识，普及煤矿安全生产知识，关注矿工、尊重矿工、关心煤矿安全生产的氛围。 教室内必要的牌版，均设计制作成科技感的凹凸风格牌版，包括安全培训中心必要的相关规章制度、操作警醒警示等牌版。 亚克力板、PVC 板要求 （1）成品定制亚克力板 PVC 板，进行抛光、喷漆处理。 （2）亚克力板厚度不低于 6mm，亚克力板进行立体切割，粘贴双色板亚克力贴面。 （3）PVC 板厚度不低于 3mm，板内含阻燃原料。		
10	瓦斯检查 应急操作 实操装置	1、装置功能要求 设备需遵循《煤矿特种作业安全技术实际实操考核标准》、《煤矿安全培训规定》、AQ8011-2023《安全培训机构基本条件》、《河南省煤矿安全教育培训（2023-2027）工作方案》及关于开展 2024 年河南省煤矿特种作业职业技能竞赛的通知文件。煤矿瓦斯检查作业实操考核装置是仿真实物与考核软件相结合的自动评分考核系统。 系统根据煤矿瓦斯检查作业安全技术实际操作考试标准实现。由实操装置和考核软件系统组成，以实操装置为基础，通过传感器采集设备动作信息集成后传给考试软件，实现自动打分，减轻考评员工作量。在进行考核操作前，需要使用身份验证验证系统进行身份确认，验证成功后，可进入考核系统，在考核完成后，可将身份信息和考核成绩，上传并储存至系统管理端服务器，对信息进行综合管理。考核软件系统连接到考核管理端，可对考试人员进行管理。管理功能包括人员基本信息采集、考试申请、考试管理、自动收卷、成绩管理、试卷管理以及成绩上传上一级管理部门。 2、规格：长 1500mm×宽 750 mm×高 1700 mm。 3、系统构成 （1）瓦斯检查作业软件系统 1) 按照瓦斯检查作业安全技术实际操作要求，在 3D 环境中进行“生产现场”式的操控作业，软件场景均依据煤矿实际应用进行数字化建模，严格按照考试标准，把岗位操作的设备及工作环境，采用虚拟仿真技术还原出来，同时通过多媒体交互技术将文字、图像、动画、视频、音乐、音效等数字资源通过编程方法整合在一个互动式的整体中，将光学瓦斯检测仪的操作、部件、现场、故障及处理等通过三维可视化的方式形象直观地表现出来，实现互动教学。系统需完全满足河南省煤矿特种作业职业技能竞赛-煤矿瓦斯检查作业竞赛内容及评分标准。 2) 系统可以通过 3D 场景与硬件系统互动，实现 360 度旋转动态展示，画面显示与实际控制相符，并伴有相应语音、声光提示。 3) 训练模式中系统会以声光、文字、图标的形式进行提示并语音讲解操作, 包含操作引导、考核项目的讲解、操作提示、操作纠正等，实现“语音导航”、“语音引导”功能，软件场景界面中含有科目提示和操作动画提示，操作者可按照操作提示动画进行熟练操作。 4) 考核模式中系统除提供必要的语音文字引导外，不再提供涉及具体考试内容的提示，全凭操作人员对考试标准的记忆，完成全部	套	1

		考核题目。 5) 实操考核，操作人员按要求完成全部题目，点击提交即可，包括：K1：便携式光学甲烷检测仪安全操作（1. 光学甲烷检测仪外观检查；2. 药品性能检查；3. 气路系统检查；4. 调零操作。）、K2：甲烷、二氧化碳、一氧化碳浓度检测安全操作（1. 甲烷浓度检测安全操作；2. 二氧化碳浓度检测安全操作；3. 一氧化碳浓度检测安全操作。） 6) 软件系统可连接到考试管理平台，对考试人员进行综合管理。管理功能包括人员信息采集，工种管理等设置，考试安排，考试信息查阅，成绩打印，删除，增加，修改等。 7) 考试要求 组卷方式：由 K1，K2 两个科目组成试卷。 考试成绩：总分 100 分，80 分以上为合格。 考试时间：不大于 30 分钟。（可自行设置考试时间） （2）瓦斯检查作业硬件系统（单工位硬件配置） 便携式光学甲烷检测仪 2 台 一氧化碳检定管 10 支 一氧化碳采样器 1 个 模拟气体生成器 1 台 瓦斯检查操作台 1 工位 触摸一体机（处理器：不低于 12 代 I5；硬盘≥256G；内存≥8G）1 台。 4、实训内容 （1）能够进行光学瓦斯检测仪的安全操作。 （2）能够进行甲烷浓度检测安全操作。 （3）能够进行二氧化碳浓度检测安全操作。 （4）能够进行一氧化碳浓度检测安全操作。 5、制作工艺及材料 （1）管路采用专用管。 （2）所有电器控制系统材料原件，均按国标配置。 （3）220V 国家标准电压，单台功率≤300W；		
11	安全检查 应急操作 实操装置	1、装置功能要求 设备需遵循《煤矿特种作业安全技术实际实操考核标准》、《煤矿安全培训规定》、AQ8011-2023《安全培训机构基本条件》、《河南省煤矿安全教育培训（2023-2027）工作方案》及关于开展 2024 年河南省煤矿特种作业职业技能竞赛的通知文件。煤矿安全检查作业触摸一体机与考核软件相结合的自动评分考核系统。 系统根据煤矿安全检查作业安全技术实际操作考试标准实现。在进行考核操作前，需要使用身份证验证系统进行身份确认，验证成功后，可进入考核系统，在考核完成后，可将身份信息和考核成绩，上传并储存至系统管理端服务器，对信息进行综合管理。 考核软件系统连接到考核管理端，可对考试人员进行管理。管理功能包括人员基本信息采集、考试申请、考试管理、自动收卷、成绩管理、试卷管理以及成绩上传上一级管理部门。 2、规格：长 830mm×宽 550mm×高 1200mm. 3、系统构成 （1）安全检查作业软件系统	套	1

		1) 《矿井通风》教学资源库动画素材库 系统需依据最新版《煤矿工业矿井设计规范》、《煤矿安全规程》及相关规范、规程、规章、制度的规定。依据《国家级精品资源共享课建设技术要求》及教育部对资源共享课制作的相关要求进行系统制作方便教学培训使用。 素材动画内容：矿井通风中新乏风介绍；矿井空气中常见有毒有害气体的测定；风速测定；矿井空气的压力关系；正负压通风；矿井通风阻力测定（路线、测点选择）；通风机结构；通风机反风；风硐；风流串并联关系；采区通风系统；风桥、风门基础知识； 2) 煤矿安全检查作业训练系统 以考代练，做到考什么练什么，考什么会什么，互动操作训练中，伴有相应语音、声光提示，在训练中，系统会以声光、文字、图标等形式进行提示并语音讲解操作，包含操作引导、考核项目的讲解、操作提示等，虚拟场景界面中含有科目提示，操作者按照操作提示进行熟练操作。 3) 煤矿安全检查作业考试系统 组卷方式：由 K1-K6 中任意两个科目组成试卷。 考试成绩：总分 100 分，80 分以上为合格。 考试时间：不大于 30 分钟。（可自行设置考试时间） 考生按照煤矿安全检查作业实操考核标准要求和考核程序，在 30 分钟内完成所有作业考核项目，同时系统通过局域网络将本考生考试结果（包括考生信息、考核成绩、扣分项的详细信息等资料）上传至管理系统数据库，便于考核档案的建立和后续信息查询。 4) 考核科目 K1：采煤系统安全检查（1. “三违”现象检查；2. 液压支架安全检查；3. 采煤机安全检查；4. 安全出口安全检查。） K2：掘进系统安全检查（1. “三违”现象检查；2. 顶板支护安全检查；3. 掘进机安全检查；4. 运输设备设施安全检查；5. 爆破安全检查。） K3：电气系统安全检查（1. “三违”现象检查；2. 电气设备防爆安全检查；3. 电气设备安全保护装置安全检查；4. 井下电缆安全检查。） K4：提升运输系统安全检查（1. “三违”现象检查；2. 主提升机安全检查；3. 电机车安全检查；4. 平巷人行车安全检查；5. 辅助运输安全检查。） K5：一通三防系统安全检查（1. “三违”现象检查；2. 采煤工作面“一通三防”安全检查；3. 掘进工作面“一通三防”安全检查；4. 安全监测监控系统安全检查。） K6：煤矿探放水安全检查（1. “三违”现象检查；2. 探放水作业前安全检查；3. 探放水作业过程安全检查；4. 探放水作业效果安全检查。） （2）安全检查作业硬件系统 1) 控制主机：①处理器：不低于 12 代 I5 处理器；②硬盘：≥固态 256G；③内存：≥8G DDR4； 2) 显示终端：≥32 寸触摸屏；		
12	爆破应急操作实操装置	1、装置功能要求 设备需遵循《煤矿特种作业安全技术实际实操考核标准》、《煤矿安全培训规定》、AQ8011-2023《安全培训机构基本条件》、《河南	套	1

	省煤矿安全教育培训（2023-2027）工作方案》及关于开展 2024 年河南省煤矿特种作业职业技能竞赛的通知文件。煤矿井下爆破作业实操考核装置是仿真实物与考核软件相结合的自动评分考核系统。 系统根据煤矿井下爆破作业安全技术实际操作考试标准实现。由实操装置和考核软件系统组成，以实操装置为基础，通过传感器采集设备动作信息集成后传给考试软件，实现自动打分，减轻考评员工作量。在进行考核操作前，需要使用身份证验证系统进行身份确认，验证成功后，可进入考核系统，在考核完成后，可将身份信息和考核成绩，上传并储存至系统管理端服务器，对信息进行综合管理。 考核软件系统连接到考核管理端，可对考试人员进行管理。管理功能包括人员基本信息采集、考试申请、考试管理、自动收卷、成绩管理、试卷管理以及成绩上传上一级管理部门。 2、操作台尺寸：长 1500mm×宽 750mm×高 1700mm； 断面模型尺寸：长 1500mm×宽 1500mm×高 2100mm。 3、系统构成 （1）井下爆破操作作业软件系统 1）系统集井下爆破作业理论培训、实操训练、实操考核为一体，实训训练和实操考核均依据井下爆破操作作业安全技术实际操作考试标准进行设计，通过虚拟场景与硬件系统对应互动，场景音效，光效，以及语音文字提示，完成整个井下爆破作业的实操培训和考核。 2）软件场景均依据煤矿实际应用进行数字化建模，严格按照考试标准，把岗位操作的设备及工作环境，通过多媒体交互技术将文字、图像、动画、视频、音乐、音效等数字资源通过编程方法整合在一个互动式的整体中，通过三维可视化的方式形象直观地表现出来，实现互动教学。 3）练习模式中系统以声光、文字、图标的方式进行提示并语音讲解操作，包含操作引导、考核项目的讲解、操作提示、操作纠正等，实现“语音导航”、“语音引导”功能，软件场景界面中含有科目提示和操作动画提示，对每一步进行引导和操作，包括起爆药卷制作、验孔、清孔、装药、连接、一炮三检、警戒、爆破的标准作业流程，操作者可按照操作提示动画进行熟练操作。 4）考核模式下，组卷方式，从 K1-K3 任意组成试卷。考试成绩总分为 100 分，80 分以上为合格。考试时间：不大于 30 分钟。 5）系统具有井下爆破作业的标准性、普遍性、安全性，场景布置仿真度高，井下生产场景和状态逼真度强。 6）煤矿井下爆破作业实操培训系统 按照章节目录方式，分别以三维视频及虚拟仿真操作的实现方式，从对知识点的学习，对岗位环境及设备的认知，最后到岗位工艺流程及设备的互动操作，由浅及深，更方便学员的自主学练习及协助教师教学。 1）爆破基础知识 爆破概述；雷管结构；炸药；导火索；岩巷与煤巷炮眼布置；装药方式 爆破网络联线；放炮器的使用；打眼；装药；联线；封孔；一炮三检；三人连锁放炮；起爆；爆破后工序 2）爆破工艺虚拟仿真操作 3）实操考核项目		
--	--	--	--

		K1: 爆破前安全准备 (1. 发爆器安全检查; 2. 电雷管安全检查; 3. 炸药安全检查; 4. 起爆药卷安全制作。) K2: 装药、连线安全操作 (1. 清孔与验孔; 2. 装药; 3. 封泥 4. 连线安全操作。) K3: 起爆安全操作及拒爆、残爆安全处理 (1. 起爆准备; 2. 发爆器充电; 3. 起爆操作; 4. 起爆后操作; 5. 全网路拒爆原因查找; 6. 拒爆残爆安全处理。) (2) 井下爆破作业实际操作作业硬件系统 装置满足设备基础规范操作的要求, 能够进行真实放炮器、炮棍, 起爆药卷、炸药、连接母线、水炮泥及粘土炮泥等装置的智能化操作, 通过模拟操作真实爆破设备、触摸屏控制面板等与软件交互, 实时同步, 完成可真实放炮器、炮棍, 药卷、炸药、连接母线等装置的智能化模拟操作。 1) 操作台 机体整体采用 1.2mm 钢板制作, 控制系统包括急停按钮及触摸屏控制面板等, 按钮及开关等操控部分按国标配置。 2) 爆破巷道断面模型 主体采用 1.2mm 钢板制作, 断面正面采用厚透明有机玻璃封装, 其它仿真涂料装饰, 炮眼采用透明有机玻璃管制作, 可形象、直观、逼真的反映出工作面炮眼布置、装药结构及炮眼布置方式。 3) 配置附件 配置附件涵盖: 模拟雷管、药卷、炮泥 (粘土炮泥和水炮泥)、起爆器、便携瓦斯检测报警仪、母线、炮棍、竹杆、掏勺、口哨、警戒牌、放炮命令牌及爆破耗材存放箱等。 4) 主机及显示 控制主机: ①CPU: 不低于 12 代 I5 处理器; ②硬盘: $\geq$ 固态 256G; ③内存: $\geq$ 8G DDR4; 显卡: 不低于 1650 独立显卡, 显示终端: $\geq$ 32 寸。 5) 声光音响系统 内置高密度中纤板箱体, 钢网音箱, USB 接口。 4、可实现实训内容 (1) 炮眼布置: 按现场实际布置方式布置; (2) 装炮及连线; (3) 掘进工作面爆破; (4) 放炮器性能检查及正确操作。 5、制作工艺及材料 (1) 材质: 型钢、有机玻璃、发光二极管和不锈钢等。主体采用钢木结构, 正面、左侧面、右侧面采用 4mm 厚透明有机玻璃, 顶部后面采用木板封装。 (2) 220V 国家标准电压, 单台功率$\leq$300W。 (3) 设备提供接口: HDMI 高清投影接口, 千兆级网络接口。		
13	瓦斯抽采应急操作实操装置	1、装置功能要求 设备需遵循《煤矿特种作业安全技术实际实操考核标准》、《煤矿安全培训规定》、AQ8011-2023《安全培训机构基本条件》、《河南省煤矿安全教育培训 (2023-2027) 工作方案》及关于开展 2024 年河南省煤矿特种作业职业技能竞赛的通知文件。煤矿瓦斯抽采作业实操考核装置是仿真实物与考核软件相结合的自动评分考核系统。 系统根据煤矿瓦斯抽采作业安全技术实际操作考试标准实现。	套	1

		由实操装置和考核软件系统组成，以实操装置为基础，通过传感器采集设备动作信息集成后传给考试软件，实现自动打分，减轻考评员工作量。在进行考核操作前，需要使用身份证验证系统进行身份确认，验证成功后，可进入考核系统，在考核完成后，可将身份信息和考核成绩，上传并储存至系统管理端服务器，对信息进行综合管理。 考核软件系统连接到考核管理端，可对考试人员进行管理。管理功能包括人员基本信息采集、考试申请、考试管理、自动收卷、成绩管理、试卷管理以及成绩上传上一级管理部门。 2、规格： 仿真工作面规格：长 1800mm×宽 800mm×高 1800mm； 3、系统构成 （1）瓦斯抽采操作作业软件系统 1) 煤矿瓦斯抽采作业实操培训系统 按照国家煤矿安全监察局《煤矿特种作业安全技术实际操作考试标准》设置，采用虚实结合技术，操作者互动操作，内容包括： ①瓦斯抽采泵安全操作 安全检查：检查瓦斯泵站；检查泵体；检查管路与保护； 真空泵安全操作：开启阀门；试运转；负载运转；停泵操作； 回转泵安全操作：开启阀门；试运转；负载运行；停泵操作； ②瓦斯抽采钻孔施工安全操作 安全检查：检查作业环境；检查设备、仪表和工具； 钻孔施工安全操作：钻机试运转；标孔；钻进； 加、卸钻杆安全操作：加钻杆；卸钻杆； 停钻安全操作：正常停钻；紧急停钻； 封孔安全操作：砂浆封孔；封孔器封孔； 收工安全操作 ③瓦斯抽采参数检测安全操作 操作前准备 管道内瓦斯检测安全操作：采样；读数； 管道内负压检测安全操作：采样；读数； 2) 实操考试 组卷方式：由 K1-K3 任意两个科目组成试卷。 考试成绩：总分 100 分，80 分以上为合格。 考试时间：不大于 30 分钟。（可自行设置考试时间） 系统需完全满足河南省煤矿特种作业职业技能竞赛-煤矿瓦斯抽采作业竞赛内容及评分标准。 3) 实操考试科目 K1（瓦斯抽采泵安全操作）：瓦斯泵站检查，包括泵体、管路与保护；真空泵安全操作，包括：试运转、停泵操作。 K2（瓦斯抽采钻孔施工安全操作）：钻机试运转；标孔；钻进；加钻杆及卸钻杆；正常停钻及紧急停钻；砂浆封孔；封孔器封孔；收工安全操作。 K3（瓦斯抽采参数检测安全操作）：操作前准备；管道内瓦斯采样及读数；管道内负压采样及读数。 （2）井下煤层瓦斯含量测定教学培训系统 系统以动画形式展示，包括：瓦斯预防、瓦斯抽采相关知识。		
--	--	---	--	--

		内容需包括：设备的地面调校和气密性检查；井下作业环境检查；钻孔位置及钻孔参数的确定；打钻作业和煤样采集；煤样筛分、装瓶；解吸仪的连接与操作；数据的读取与原始记录填写。 （3）瓦斯抽采作业硬件系统 1）仿真模拟钻孔作业钻场模型一套，包含钻孔布置：打钻钻孔、瓦斯抽采参数检测等。规格：长 1800mm×宽 800mm×高 1800mm； 2）瓦斯抽采操作台一套规格：长 1100mm×宽 700mm×高 1200mm； 3）仿真供电开关模型（实物机芯） 供电电压：380V 外形尺寸：长 500mm×宽 600mm×高 700mm 4）检测仪器：高浓度光学甲烷检测仪、U 型水柱计、地质罗盘、封孔材料等。 5）主机及显示装置 主机：①CPU：不低于 12 代 I5 处理器；②硬盘：≥固态 256G；③内存：≥8G DDR4； 独立显卡：不低于 1650 独立显卡；≥50 寸显示屏。 3）架体尺寸：长 800mm×宽 600mm×高 1400mm。 4、可实现的实训内容 （1）正确操作各种瓦斯抽采设备； （2）实操钻机：实现钻机的各种动作，能够进行钻孔施工； （3）观察抽放钻孔布置； （4）能够清楚观察瓦斯抽放泵的结构及工作原理；； （5）模拟操作抽采钻机和进行施工安全操作； （6）进行安全检查，模拟孔内压力测定 （7）了解封孔的工作原理及结构和模拟进行封孔安全操作； （8）能够自动打分。 5、制作工艺及材料 （1）作业钻场模拟巷道为钢木结构，断面正面采用 6mm 厚透明有机玻璃封装，其它仿真涂料装饰，仿真、稳固、美观。 （2）钻机：以矿用液压钻机为蓝本，全金属仿真制作，可仿真模拟钻机的全部动作。 （3）其它设备、管阀等由金属、PVC、ABS 板、有机玻璃、高分子材料等电脑精雕、混合仿真制作。 （4）所有电器控制系统材料、原件，均按国标配置。 （5）检测仪器均为实物。 （6）电压：380V；功率：2.5Kw。		
14	防突钻探 应急操作 实操装置	1、装置功能要求 设备需遵循《煤矿特种作业安全技术实际实操考核标准》、《煤矿安全培训规定》、AQ8011-2023《安全培训机构基本条件》、《河南省煤矿安全教育培训（2023-2027）工作方案》及关于开展 2024 年河南省煤矿特种作业职业技能竞赛的通知文件。煤矿防突作业实操考核装置是仿真实物与考核软件相结合的自动评分考核系统。 系统根据煤矿防突作业安全技术实际操作考试标准实现。由实操装置和考核软件系统组成，以实操装置为基础，通过传感器采集设备动作信息集成后传给考试软件，实现自动打分，减轻考评员工作量。在进行考核操作前，需要使用身份证验证系统进行身份确认，验证成功后，可进入考核系统，在考核完成后，可将身份信息和考核成	套	1

		绩，上传并储存至系统管理端服务器，对信息进行综合管理。 考核软件系统连接到考核管理端，可对考试人员进行管理。管理功能包括人员基本信息采集、考试申请、考试管理、自动收卷、成绩管理、试卷管理以及成绩上传上一级管理部门。 2、规格： 仿真工作面规格：长 1800mm×宽 800mm×高 1800mm； 3、系统构成 （1）防突操作作业软件系统 训练内容按照国家煤矿安全监察局《煤矿特种作业安全技术实际操作考试标准》设置，采用虚实结合技术，操作者互动操作，内容包括： ①防突钻孔施工安全操作 安全检查：检查作业环境；检查设备、仪表和工具。 钻孔施工安全操作：钻机试运转；标孔；钻进；收集参数；正常停钻；紧急停钻； 收工安全操作。 ②防突预测常用指标测定安全操作 钻孔瓦斯涌出初速度 q 值测定安全操作：采样；测定； 钻屑瓦斯解吸指标 h₂ 值测定安全操作：采样；测定； 钻屑瓦斯解吸指标 k₁ 值测定安全操作：准备；采样；测定； 钻屑量 s 测定安全操作：采样；测定； 2) 实操考试 组卷方式：由 K1、K2 任意两个科目组成试卷。 考试成绩：总分 100 分，80 分以上为合格。 考试时间：不大于 30 分钟。（可自行设置考试时间） 系统需完全满足河南省煤矿特种作业职业技能竞赛-煤矿瓦斯抽采作业竞赛内容及评分标准。 3) 实操考试科目 K1：防突钻孔施工安全操作（1. 钻场安全检查；2. 设备仪表和工具检查；3. 钻机试运转；4. 标孔；5. 钻进；6. 收集参数；7. 正常停钻及紧急停钻；8. 收工。） K2：防突预测常用指标测定安全操作（1. 钻孔瓦斯涌出初速度 q 值测定安全操作；2. 钻屑瓦斯解吸指标 h₂ 值测定安全操作；3. 钻屑瓦斯解吸指标 k₁ 值测定安全操作；4. 钻屑量 s 测定安全操作。） （2）防突作业防突操作作业硬件系统 1) 仿真模拟钻孔作业钻场模型一套。规格：1800mm×800mm×1800mm； 2) 防突钻机操作台一套。规格：1100mm×700mm×1200mm； 3) 仿真供电开关模型（实物机芯）供电电压：380V 外形尺寸：500mm×600mm×700mm 4) 控制主机及显示装置 控制主机：①CPU：不低于 12 代 I5 处理器；②硬盘：≥固态 256G；③内存：≥8G DDR4；显卡：不低于 1650 独立显卡，≥50 寸显示终端。 架体尺寸：长 800mm×宽 600mm×高 1400mm。 4、可实现的实训内容 （1）实操钻机：正转、反转、上升、下降、前进、后退；		
--	--	---	--	--

		(2) 掌握煤与瓦斯突出预兆，参数收集与分析； (3) 了解煤矿井下煤与瓦斯突出的条件、过程； (4) 实施防突措施并进行检查和效果检验。 5、制作工艺及材料 (1) 模拟巷道及作业钻场为钢木结构，断面正面采用 6mm 厚透明有机玻璃封装，其它仿真涂料装饰，仿真、稳固、美观。 (2) 钻机：以矿用液压钻机为蓝本，全金属仿真制作，可仿真模拟钻机的全部动作。 (3) 所有电器控制系统材料、原件，均按国标配置。		
15	探放水应急操作实操装置	1、装置功能要求 设备需遵循《煤矿特种作业安全技术实际实操考核标准》、《煤矿安全培训规定》、AQ8011-2023《安全培训机构基本条件》、《河南省煤矿安全教育培训（2023-2027）工作方案》及关于开展 2024 年河南省煤矿特种作业职业技能竞赛的通知文件。煤矿探放水作业实操考核装置是仿真实物与考核软件相结合的自动评分考核系统。 系统根据煤矿探放水作业安全技术实际操作考试标准实现。由实操装置和考核软件系统组成，以实操装置为基础，通过传感器采集设备动作信息集成后传给考试软件，实现自动打分，减轻考评员工作量。在进行考核操作前，需要使用身份证验证系统进行身份确认，验证成功后，可进入考核系统，在考核完成后，可将身份信息和考核成绩，上传并储存至系统管理端服务器，对信息进行综合管理。 考核软件系统连接到考核管理端，可对考试人员进行管理。管理功能包括人员基本信息采集、考试申请、考试管理、自动收卷、成绩管理、试卷管理以及成绩上传上一级管理部门。 2、规格 仿真工作面规格：长 1800mm×宽 800mm×高 1800mm； 电压：380V 交流电，功率：2.5Kw。 3、系统构成 (1) 探放水操作作业软件系统 1) 煤矿探放水作业实操培训系统 按照国家煤矿安全监察局《煤矿特种作业安全技术实际操作考试标准》设置，采用虚拟仿真技术，操作者互动操作，内容包括： ①安全检查与钻机试运转安全操作： 安全检查：检查作业环境；检查设备、仪表和工具； 钻机试运转安全操作：试运转准备；试运转； ②探放水安全操作： 开孔安全操作：标孔；开钻； 钻孔安全操作：钻进；加、退钻杆；正常停钻；紧急停钻； 放水安全操作 收工安全操作 ③套管安装、封孔及注浆安全操作； 套管安装与封孔安全操作：安装套管；密封套管；安装逆止阀；做耐压试验； 注浆安全操作：准备；注浆； 收工安全操作 2) 实操考试	套	1

		组卷方式：由 K1-K3 任意两个科目组成试卷。 考试成绩：总分 100 分，80 分以上为合格。 考试时间：不大于 30 分钟。（可自行设置考试时间） 系统需完全满足河南省煤矿特种作业职业技能竞赛-煤矿瓦斯抽采作业竞赛内容及评分标准。 3) 实操考试科目 K1：安全检查与钻机试运转安全操作（1. 检查作业环境；2. 检查设备、仪表和工具；3. 钻机试运转安全操作。） K2：探放水安全操作（1. 标孔；2. 开钻；3. 钻进；4. 加退钻杆；5. 正常停钻及紧急停钻；6. 放水安全操作；7. 收工。） K3：套管安装、封孔及注浆安全操作（1. 安装套管；2. 密封套管；3. 安装逆止阀；4. 做耐压试验；5. 注浆；6. 收工。） 4) 地质测量虚拟仿真培训系统 系统通过 U3D 技术和三维仿真场景模拟地质测量情景流程，详细的介绍等高线、地质构造、矿图投影和矿图认知等相关知识。 5) 煤矿防治水虚拟仿真培训系统 系统以三维视频及虚拟仿真操作的实现方式，从对知识点的学习，对岗位环境及设备的认知，最后到岗位工艺流程及设备的互动操作，由浅及深，既可自主学习训练，又能协助教师教学，具体知识点包括：水害来源、透水通道、透水原因、透水预兆等水害辨识知识；地面防治水、井下防治水等水害预防知识；应急预案及实施要求、灾区人员自救措施、水灾应急救援措施、抢救被困人员措施、恢复被淹井巷措施等水害治理相关知识。 （2）探放水操作作业硬件系统 1) 仿真模拟钻孔作业钻场模型一套。规格：1800mm×800mm×1800mm； 2) 探放水钻机操作台一套。规格：1100mm×700mm×1200mm； 3) 仿真供电开关模型（实物机芯）供电电压：380V 外形尺寸：500mm×600mm×700mm 4) 主机及显示装置 主机：①CPU：不低于 12 代 I5 处理器②硬盘：≥固态 256G；③内存：≥8G DDR4；显卡：不低于 1650 独立显卡，≥50 寸显示终端。 架体尺寸：长×宽×高 800mm×600mm×1400mm。 4、可实现的实训内容 （1）演示巷道钻孔的布置方法； （2）实操钻机：实现钻机的各种动作； （3）安装套管； （4）开、关水阀； （5）实操自动打分。 5、制作工艺及材料 （1）工作面仿真模型，采取立体剖视的方法设计，剖取探放水作业工作面的场景，主体采用钢木结构，煤层、巷道采用有机玻璃制作。 （2）仿真钻机采用全金属结构，可以模拟钻机的全部动作，包括：钻具、地质罗盘、水泵、水管、便携式甲烷检测报警仪等。 （3）套管、孔口装置仿真模型，包括：注浆泵、压力表。		
16	辅助设备	1、排队叫号系统	套	1

	配置	考生进行抽号分组，在候考室候考，叫到该考生后，去对应考场考试。 (1) 触摸屏排队机 1) ≥ 17 寸液晶显示终端； 2) 颜色：银灰色； 3) 高速热敏打印机； 4) PC 控制主机； 5) 排队管理控制软件； 6) 语音系统； 7) 内置功放及音响； 8) 背板有散热孔； (2) 配套设备 1) 柜员呼叫器 无线呼叫器：6 位液晶显示、16 功能按键； 显示尺寸：120mm$\times$85mm$\times$18mm； 2) 单基色 16 点阵ϕ5 单行 8 字 挂屏尺寸：1125mm$\times$145mm$\times$35mm； 2、煤矿特种作业实操考核管理系统 系统对煤矿采煤机操作作业、煤矿掘进机操作作业、煤矿提升机操作作业、煤矿防突作业、煤矿探放水作业、煤矿瓦斯抽采作业、煤矿井下爆破作业、煤矿安全监测监控作业、煤矿瓦斯检查作业、煤矿安全检查作业、煤矿井下电气作业进行统一集中管理，考务人员进行对应的考务、考卷及人员信息进行管理。 控制主机及显示终端装置 1) 控制主机：①CPU：不低于 12 代 I5 处理器②硬盘：$\geq$固态 256G；③内存：$\geq$8G DDR4； 2) 显示终端：$\geq$24 寸。		
17	设备附件	1、牌板尺寸：长 800mm$\times$宽 20mm$\times$高 1100mm，高密度 PVC 雕刻造型，背后雕刻葫芦孔，侧边打磨喷漆：白色，表面 UV 打印画面；数量：34 个。 2、储物柜：柜体材料：1.2mm 钢板，柜体工艺：钣金。长 800mm$\times$宽 350mm$\times$高 1800mm，白色，四开门，上门使用玻璃门，柜内格挡可以自行调整大小。 3. 实操警戒线若干。	套	1
18	硬盘录像机	32 路双盘位硬盘录像机，可接驳符合 ONVIF、RTSP 标准的众多主流厂商网络摄像机；支持接入 H.265、Smart265、H.264、Smart264 视频编码码流；解码性能强劲，最大支持 12 路 1080P 解码（开启 SVC 增强模式后，可提升至 16 路 1080P 解码）；支持 800 万像素高清网络视频的预览、存储与回放；支持 HDMI 与 VGA 同/异源输出，HDMI 最大支持 4K 超高清显示输出，VGA 支持 1080P 高清显示输出；自带 8 个 SATA 接口，最大支持满配 10T 硬盘；支持 IP 设备集中管理，包括 IP 设备一键添加、参数配置、批量升级、导入/导出等；最大支持 16 路本地同步回放；针对人、车及事件类型，支持快速回放与检索功能，大幅提升录像回放和检索效率；支持云服务，通过互联 APP 可实现手机远程预览/回放/配置；支持 ISUP 以及 GB28181 协议，轻松实现平台接入	台	1

19	机械硬盘	6T 机械硬盘；单硬盘支持多达 32 个摄像头的高清流高达 256MB 缓冲 区，流畅存储视频，并防止丢帧高级格式（AF）512e 扇区技术，保障硬盘扇区 4K 对齐	块	4
20	网络摄像机	POE 半球摄像机；最高分辨率可达 2560×1440@25 fps，在该分辨率下可输出实时图像支持背光补偿，强光抑制，3D 数字降噪，数字宽动态支持人形检测支持开放型网络视频接口，ISAPI，SDK，GB28181 协议智能补光，支持白光/红外双补光，红外最远可达 30 m，白光最远可达 20 m 1 个内置麦克风符合 IP67 防尘防水设计，可靠性高	台	18
21	交换机	POE 交换机；提供 24 个千兆 PoE 电口，2 个千兆光口支持 IEEE 802.3at/af 支持 6 KV 防浪涌（PoE 口）支持 PoE 输出功率管理千兆网络接入设计线速转发、无阻塞设计存储转发交换方式坚固式高强度金属外壳	台	1
22	辅材	包含水晶头若干、PVC 管：30 米、金属软管 30 米、主电源线：5 米、摄像机收发器 3 个、网线：5 箱，支持千兆以太网信号传输无氧铜芯，直流电阻小，信号衰减小聚氯乙烯(PVC)阻燃护套，耐磨、抗拉强度高，安全有保障。均匀双绞结构，搭配十字骨架，产品性能稳定，有效降低干扰。原培训中心线路改造人工、线材等。	套	1
23	机柜	1.5 毫米钣金加工成型，标准 1.2 米的机柜	套	1
24	显示器	≥55 寸，高清显示器，带 HDMI 输入	台	1
25	监控主机	控制主机：①CPU：不低于 12 代 I5 处理器；②硬盘：≥固态 256G；③内存：≥8G DDR4；显卡：不低于 1650 独立显卡	台	1
26	智能考务识别系统	操作系统：嵌入式 Linux 操作系统； 屏幕参数：7 英寸触摸显示屏，屏幕比例 9:16，屏幕分辨率 600*1024； 摄像头参数：采用宽动态 200 万双目摄像头； 认证方式：支持人脸、刷卡（IC 卡、手机 NFC 卡、CPU 卡序列号/内容、身份证卡序列号）、密码认证方式，可外接身份证、指纹、蓝牙、二维码功能模块； 人脸验证：采用深度学习算法，支持单人或多人识别（最多 5 人同时认证）功能；支持照片、视频防假；1:N 人脸验证速度≤0.2s，人脸验证准确率≥99%； 存储容量：本地支持 10000 人脸库、50000 张卡，15 万条事件记录； 硬件接口：LAN*1、RS485*1、Wiegand * 1(支持双向)、typeC 类型 USB 接口*1、电锁*1、门磁*1、报警输入*2、报警输出*1、开门按钮*1、SD 卡槽*1（最大支持 512GB）、3.5mm 音频输出接口*1； 通信方式及网络协议：有线网络； 使用环境：IP65，室内外环境（室外使用必须搭配遮阳罩）； 安装方式：壁挂安装（标配挂板，适配 86 底盒）； 工作电压：DC12V~24V/2A（电源需另配）； 产品尺寸：209.2*110.5*24mm； 设备重量：净重 0.56kg，毛重 0.88kg 功能要求： 可视对讲：支持和云平台、客户端、室内机、管理机进行可视对讲；支持配置一键呼叫室内机或管理机；支持副门口机或围墙机模式；	套	2

		视频预览：支持管理中心远程视频预览，支持接入 NVR 设备，实现视频录像，编码格式 H.264； 口罩检测：支持口罩检测模式，可配置提醒戴口罩模式、强制戴口罩模式，关联门禁控制； 安全帽检测：支持工地安全帽检测功能，可配置提醒安全帽模式、强制戴安全帽模式，关联门禁控制； 识别界面可配：识别主界面的“呼叫”、“二维码”、“密码”的按钮图标可分别配置是否显示； 认证结果显示可配：支持认证成功界面的“照片”、“姓名”、“工号”信息可配置是否显示； 认证结果语音自定义：集成文字转语音（TTS）和语音合成技术，认证成功和认证失败的语音可以分别配置 4 个时间段进行自定义播报，同时认证成功语音可叠加播报姓名； 工作模式：支持广告模式、简洁模式主题模式 外接安全模块：支持通过 RS485 接入门控安全模块，防止主机被恶意破坏的情况下，门锁不被打开； 外接读卡器：支持通过 RS485 或韦根（W26/W34）接口外接 1 个读卡器，同时可实现单门反潜回功能； 读卡器模式：支持通过 RS485 或韦根（W26/W34）接入门禁控制器，作为读卡器模式使用； 门禁计划模板：支持 255 组计划模板管理，128 个周计划，1024 个假日计划；支持常开、常闭时段管理； 组合认证：刷卡+密码、刷卡+人脸、人脸+密码等组合认证方式 多重认证：支持多个人员认证（人脸、刷卡等）通过后才开门； 报警功能：设备支持防拆报警、门被外力开起报警、胁迫卡和胁迫密码报警等； 事件上传：在线状态下将设备认证结果信息及联动抓拍照片实时上传给平台，支持断网续传功能，设备离线状态下产生事件在与平台连接后会重新上传； 单机使用：设备可进行本地管理，支持本地注册人脸、查询、设置、管理设备参数等； WEB 管理：支持 Web 端管理，可进行人员管理、参数配置、事件查询、系统维护等操作。		
27	配套桌椅	配套定制。监控操作台桌椅一套，联排不锈钢三联座椅五套。	套	6
28	移动管理系统终端	分辨率≥2800*1840 网络类型 WiFi 版 运行内存≥8GB 屏幕尺寸≥11 英寸 存储容量≥256GB 后置摄像头像素 1300W 前置摄像头像素 800w 定制软件：用于在线管理实操监控系统设置查看及各工种考核管理的各项工作。	套	1
29	提升机应急操作实操装置	1、装置功能要求 设备需遵循《煤矿特种作业安全技术实际实操考核标准》、《煤矿安全培训规定》、AQ8011-2023《安全培训机构基本条件》、《河南省煤矿安全教育培训（2023-2027）工作方案》及关于开展 2024 年河南省煤矿特种作业职业技能竞赛的通知文件。煤矿提升机作业实操考核装置是仿真实物与考核软件相结合的自动评分考核系统。 系统根据煤矿提升机操作作业安全技术实际操作考试标准实现。由实操装置（立井和斜井根据实际需求）和考核软件系统组成，	套	1

		以实操装置为基础，通过传感器采集设备动作信息集成后传给考试软件，实现自动打分，减轻考评员工作量。在进行考核操作前，需要使用身份证验证系统进行身份确认，验证成功后，可进入考核系统，在考核完成后，可将身份信息和考核成绩，上传并储存至系统管理端服务器，对信息进行综合管理。 考核软件系统连接到考核管理端，可对考试人员进行管理。管理功能包括人员基本信息采集、考试申请、考试管理、自动收卷、成绩管理、试卷管理以及成绩上传上一级管理部门。 2、规格： 提升机井架模型尺寸：长 1600mm×宽 700mm×高 2300mm； 提升机绞车模型尺寸：长 1200mm×宽 750mm×高 1000mm； 提升机操作台模型尺寸：长 1500mm×宽 750mm×高 1400mm。 3、系统构成 （1）提升机操作作业软件系统 1) 煤矿提升机操作作业考试系统 系统包括理论培训、实操训练和实操考核三种模式，需要动手操作开关按钮等控制部分时，使用操作模型上的开关按钮，完成对应操作。 组卷方式，由 K1，K2 两个科目组成试卷。 考试成绩总分 100 分，80 分以上为合格。 考试时间：不大于 30 分钟。（可自行设置考试时间）。 2) 实操考试科目表 K1：提升机作业前安全检查：（机房安全检查：1. 检查作业环境；2. 检查安全防护。运行装置安全检查：1. 检查制动装置；2. 检查液压、润滑装置；3. 检查传动装置；4. 检查连接装置、滚筒及钢丝绳；5. 检查电气保护装置。试运转安全操作：1. 试运转准备；2. 试验保护装置；3. 试运转。） K2：提升机安全操作（1. 开机安全操作；2. 提升运行安全操作；3. 停机安全操作；4. 收工安全操作。） 3) 煤矿提升机操作作业实操培训系统 系统按照章节目录方式，分别以三维视频及虚拟仿真操作的实现方式，对提升机操作作业岗位环境及标准操作流程进行培训和学习。 具体包括如下内容： 煤矿提升机操作作业理论系统：理论培训；矿井提升系统基础知识；提升容器；提升钢丝绳；矿井提升信号；矿井提升机；提升机房的安全管理制度；提升机的操作与安全运行；常见事故及预防；提升机的常见故障。 煤矿提升机操作作业实操训练系统 实操训练包括：斜井提升实操训练立井提升实操训练 ①K1：提升机作业前安全检查（1. 机房安全检查；2. 运行装置安全检查；3. 试运转安全操作。） ②K2：提升机安全操作（1. 开机安全操作；2. 提升运行安全操作；3. 停机安全操作；4. 收工安全操作。） 提升机操作作业硬件系统 （1）操作台 机体整体采用 1.2mm 钢板制作，控制系统包括急停按钮及触摸屏控制面板等，按钮及开关等操控部分按国标配置。		
--	--	---	--	--

		(2) 立井运输模拟装置 主体采用 1.2mm 钢板制作，形象、直观、逼真还原立井提升系统，包括单绳缠绕式提升机、井架等设备。 (3) 控制主机：CPU：不低于 12 代 I5 处理器；内存：≥8GB；显卡不低于 1650 独立显卡；硬盘：≥256G(固态)。 (4) 显示终端：≥39 英寸；VGA 输入/输出；HDMI 输入/输出；支持 1080P；电源接口：12V；使用寿命：>50000 小时。 (5) 声光音响系统 内置高密度中纤板箱体，钢网音箱，USB接口。 4、可完成实训内容 (1) 提升系统的原理和功能； (2) 进行信号闭锁及绞车司机各种操作。 (3) 提升设备的运行和绞车房状况。 (4) 满足绞车司机实操及考核要求。 5、制作工艺及材料 (1) 模型主体为钢结构。 (2) 金属材料外表喷漆处理。 (3) 所有电器控制系统材料原件，均按国标配置。 (4) 模型本体采用亚克力板材装饰。		
30	煤矿井下电气作业安全技术实际操作考核装置	1、装置功能要求 设备需遵循《煤矿特种作业安全技术实际实操考核标准》、《煤矿安全培训规定》、AQ8011-2023《安全培训机构基本条件》、《河南省煤矿安全教育培训（2023-2027）工作方案》及关于开展 2024 年河南省煤矿特种作业职业技能竞赛的通知文件。煤矿井下电气作业实操考核装置是实物开关与考核软件相结合的自动评分考核系统。系统根据煤矿井下电气作业安全技术实际操作考试标准实现。由实操装置和考核软件系统组成，以实操装置为基础，通过传感器采集设备动作信息集成后传给考试软件，实现自动打分，减轻考评员工作量。在进行考核操作前，需要使用身份证验证系统进行身份确认，验证成功后，可进入考核系统，在考核完成后，可将身份信息和考核成绩，上传并储存至系统管理端服务器，对信息进行综合管理。考核软件系统连接到考核管理端，可对考试人员进行管理。管理功能包括人员基本信息采集、考试申请、考试管理、自动收卷、成绩管理、试卷管理以及成绩上传上一级管理部门。 2、规格：长 4500mm×宽 1400mm×高 1200mm；现场需要配备 380V 交流电源。 3、系统构成 (1) 井下电气操作作业软件系统 1) 系统集井下电气作业实训训练、实操考核为一体，实训训练和实操考核均依据井下电气操作作业安全技术实际操作考试标准进行设计，通过虚拟场景与硬件系统对应互动，场景音效，光效，以及语音文字提示，完成整个井下电气作业的实操培训和考核。 2) 软件场景均依据煤矿实际应用进行数字化建模，严格按照考试标准，把岗位操作的设备及工作环境，通过通过多媒体交互技术将文字、图像、动画、视频、音乐、音效等数字资源通过编程方法整合在一个互动式的整体中，通过三维可视化的方式形象直观地表现出来，实现互动教学。 3) 练习模式中系统以声光、文字、图标的形式进行提示并语音讲	套	1

		解操作,包含操作引导、考核项目的讲解、操作提示、操作纠正等,实现“语音导航”、“语音引导”功能,软件场景界面中含有科目提示和操作动画提示,操作者可按照操作提示动画进行熟练操作。 4) 考核模式下,组卷方式,由 K1-K6 中任意两个科目组成试卷。考试成绩:总分 100 分,80 分以上为合格。考试时间:不大于 30 分钟。(可自行设置考试时间) 5) 该系统具有井下电气作业的标准性、普遍性、安全性,场景布置仿真度高,井下生产场景和状态逼真度强,且具有适用于液晶屏和投影的高适用性和高实用性等特点。 6) 考核项目表 K1: 井下低压电气设备停、送电安全操作 (1. 停电准备; 2. 停电安全操作; 3. 送电安全操作。) K2: 井下风电、甲烷电闭锁接线安全操作 (1. 接线前安全检查; 2. 闭锁开关接线安全操作; 3. 局部通风机控制开关接线安全操作; 4. 甲烷监控分站接线安全操作。) K3: 井下电气保护装置检查与整定安全操作 (1. 漏电保护装置检查与整定; 2. 保护接地装置安装与拆除; 3. 过流保护装置检查与整定。) K4: 井下电缆连接与故障判断安全操作 (1. 井下电缆连接安全操作: 去护套; 进线; 接线; 压线; 合盖。2. 井下电缆故障判断安全操作: 判断单相接地故障; 判断相间短路故障; 判断断相故障。) K5: 井下变配电运行安全操作 (1. “操作票”填写; 2. “操作票”执行; 3. 井下变配电运行故障判断与处理。) K6: 井下电气设备防爆安全检查 (1. 防爆安全检查准备; 2. 防爆安全检查; 3. 防爆安全检查结果处理。) 7) 机电专业应知应会教学系统 系统需包括煤矿机电专业实际生产中常见工种及岗位,具体工种需按照先认识熟悉本岗位操作环境及设备,然后学习本岗位安全操作内容及安全注意事项的步骤进行操作。每个工种知识点内容需结合现场实际工作,必须符合煤矿安全规程、作业规程,操作规程的相关要求。系统必须采用最新的技术标准、多媒体编码技术,满足完全兼容于操作系统和网络运行环境。 具体包含需如下: 普采机电维修工; 井下给煤机司机; 掘进机电维修工; 井下水泵工; 井下机械安装工; 井下机修工; 井下钢丝绳检查工; 井下电气安装工; 井下电修工; 井下配电工; 井下电缆管理工; 井下机电设备管理工; 井下电气试验工; 地面机械设备安装工; 地面电气设备安装工; 矿灯管理工; 井下电话维修工。 (2) 井下电气操作作业硬件系统 1) 相关开关设备等装置 智能化改造馈电开关 2 套; 智能化改造双电源真空电磁启动器 1 套; 智能化改造综合保护器 1 套; 风机 1 套; 以及监控分站、断路器、接地母线、局部接地极等附件,通过模拟操作真实电控设备、触摸屏控制面板、电控箱等与软件交互,实时同步,完成隔爆型双电源真空电磁启动器、监控分站、断路器、接地母线、局部接地极等装置的智能化模拟操作。 2) 显示架 用于虚拟仿真软件系统同步显示互动操作内容,以及放置主机及控制箱等设备,整体采用 1.2mm 钢板制作,按钮及开关等操控部分按国标配置,均采用国内一线品牌原件。		
--	--	--	--	--

		架体尺寸：长 800mm×宽 600mm×高 1400mm； 3) 控制主机 CPU：不低于 12 代 I5 处理器；内存：≥8GB；硬盘：≥256G(固态)；显卡：不低于 1650 独立显卡。 4) 显示终端：≥50 英寸；电源接口：12V；使用寿命：>50000 小时。 5) 声光音响系统：内置高密度中纤板箱体，钢网音箱，USB接口。 4、制作工艺及材料 (1) 各高低压馈电开关、矿用隔爆电磁启动器、局部通风机用双电源开关等均为实物开关，在此基础上智能化改造。 (2) 配置高压绝缘手套、便携甲烷检测报警仪、停电警示牌、工作票等。 (3) 电工工具包括如下： 1 件沾塑柄活动扳手 6 寸；3 件 T 系列一字型螺丝批 3*75MM, 5*75MM, 6*100MM；4 件 T 系列十字型螺丝批；1 件尖嘴钳 6 寸；1 件钢丝钳 6 寸；1 件尖头镊子 125MM；1 件数显测电笔；1 件绝缘胶带。		
31	煤矿安全生产监测监控系统实操装置	1、装置功能要求 设备需遵循《煤矿特种作业安全技术实际实操考核标准》、《煤矿安全培训规定》、AQ8011-2023《安全培训机构基本条件》、《河南省煤矿安全教育培训（2023-2027）工作方案》及关于开展 2024 年河南省煤矿特种作业职业技能竞赛的通知文件。煤矿监测监控作业实操考核装置是仿真实物与考核软件相结合的自动评分考核系统。 系统根据煤矿安全生产监测监控作业安全技术实际操作考试标准实现。由实操装置和考核软件系统组成，以实操装置为基础，通过传感器采集设备动作信息集成后传给考试软件，实现自动打分，减轻考评员工作量。在进行考核操作前，需要使用身份验证系统进行身份确认，验证成功后，可进入考核系统，在考核完成后，可将身份信息和考核成绩，上传并储存至管理端服务器，对信息进行综合管理。实操操作考试系统主体包含以下模块：训练模式，考核模式，教学模式。训练模式和考核模式均依据煤矿特种操作作业安全技术实际操作考试标准进行设计。并能够结合单位生产实际，制作开发使用设备（矿井使用设备）的操作软件安装与实物结合配套设备实现联动，结合矿井实际情况，深入井下实际采集煤矿生产中使用的设备参数及外形，最大程度的实现仿真培训仿真操作并与现有实物设备配套使用形成联动。 考核软件系统连接到考核管理端并可与现有管理系统兼容对接，可对考试人员进行管理。管理功能包括人员基本信息采集、考试申请、考试管理、自动收卷、成绩管理、试卷管理以及成绩能够向上级主管部门实现自动考试数据上传管理对接。 2、规格： 软件操作系统柜体：长 1600mm×宽 750mm×高 1500mm； 仿真实操设备柜体：长 1600mm×宽 750mm×高 1500mm； 3、系统构成 3.1 安全监测监控作业软件系统 (1) 系统集安全监测监控操作作业教学培训、实训训练和实操考核为一体，实训训练和实操考核均依据安全监测监控操作作业安全技术实际操作考试标准进行设计，通过虚拟场景与硬件系统对应互	套	1

		动, 场景音效, 光效, 以及语音文字提示, 完成整个安全监测监控作业的实操培训和考核。 (2) 软件场景均依据煤矿实际应用进行数字化建模, 严格按照考试标准, 把岗位操作的设备及工作环境, 通过多媒体交互技术将文字、图像、动画、视频、音乐、音效等数字资源通过编程方法整合在一个互动式的整体中, 通过三维可视化的方式形象直观地表现出来, 实现互动教学。 (3) 练习模式中系统会以声光、文字、图标的方式进行提示并语音讲解操作, 包含操作引导、考核项目的讲解、操作提示、操作纠正等, 实现“语音导航”、“语音引导”功能, 软件场景界面中含有科目提示和操作动画提示, 操作者可按照操作提示动画进行熟练操作。 (4) 考核模式下, 组卷方式: 由 K1-K3 任意两个科目组成试卷。考试成绩: 总分 100 分, 80 分以上为合格。考试时间: 不大于 30 分钟。(可自行设置考试时间) (5) 该系统具有安全监测监控作业的标准性、普遍性、安全性, 场景布置仿真度高, 井下生产场景和状态逼真度强。 (6) 《安全规程对各传感器设置规定仿真教学系统》 教学模块知识点包括: 采煤工作面甲烷传感器的设置、采煤工作面上隅角甲烷传感器的设置、采煤工作面回风巷甲烷传感器的设置、采煤工作面进风巷甲烷传感器的设置、串联通风采煤工作面进风巷甲烷传感器的设置、掘进工作面甲烷传感器的设置、掘进工作面回风流甲烷传感器的设置、采用串联通风的掘进工作面甲烷传感器的设置、电硐室甲烷传感器的设置、装煤点甲烷传感器的布置、运输巷道甲烷传感器的布置、一氧化碳传感器的设置、温度传感器的设置、其它传感器的设置。 (7) 《检测监控人员不安全行为沉浸体验培训系统》 系统采用虚拟现实技术, 以第一人称角色进行互动操作和体验, 置身于现场, 严格按照某不安全行为、会造成的后果及正确规范做法的步骤, 以沉浸感虚拟现实形式形象直观地表现出来, 提高井下工人的安全意识, 克服不良习惯, 系统分为学习模式和考核模式两种, 涵盖: 拍运监测设备、监控设备安装、监测监控设备维护、甲烷传感器调校、便携仪器的调校、机载断电仪的调校、瓦斯(风)电闭锁试验等体验培训点。 3.2 安全监测监控作业系统硬件 装置能进行低浓度甲烷传感器、高浓度甲烷传感器、红外甲烷传感器及风速传感器等装置的智能化操作, 主机同步信号接收系统, 满足全真实传感器操作、主机同步显示智能化模拟操作。 (1) 设备实操平台: 机体整体采用 1.2mm 钢板制作, 包括按钮及开关等操控部分按国标配置。同时配置甲烷浓度气瓶、操作架、检测仪、流量计、分站、断路器等仪器及装置。 (2) 声光音响系统: 内置高密度中纤板箱体, 钢网音箱, USB 接口。 4、可实现的实训内容 实操基地补套扩容为节约资源, 避免浪费, 软件系统可兼容对接现有考核管理平台, 可对考试人员进行综合管理。管理功能包括人员信息采集, 人员工种, 单位等参数设置, 考核安排, 考试信息存储, 考核状态监控, 考试信息查阅, 打印, 删除, 增加, 修改。对现有设备硬件维护, 软件升级替换。		
--	--	---	--	--

		(1) 传感器安全检查; (2) 传感器安装安全操作; (3) 传感器安全调校; (4) 低浓度红外线甲烷传感器安全调校; (5) 矿用风速传感器安全调校; (6) 分站参数设置。 (7) 系统扩展功能, 提供在线培训考试培训平台 (8) 向上级主管部门实现自动考试数据上传管理对接。 (9) 系统扩展功能, 提供理论考试培训模块。 (10) 实现自动打分 5、制作工艺及材料 (1) 机体整体采用钢板制作; (2) 安全监测监控控制集成模块: 运行高效稳定, 性能优越, 功耗低; (3) 220V 国家标准电压, 单台功率 $\leq 300W$; (4) 设备提供接口: HDMI 高清投影接口, 千兆级网络接口;		
--	--	---	--	--

注: ①供应商在满足技术要求和性能的前提下可投同档次或优于上述参数、性能和质量
的货物。

②本项目中所投产品涉及工业产品生产许可证的, 应出具质监部门颁发给制造商的关于
该产品的《全国工业产品生产许可证》复印件。

③本项目中所投产品涉及纳入国家认证认可监督管理委员会现行《强制性产品认证目录
描述与界定表》管理的强制性认证产品 (简称 3C 认证产品) 的, 应出具由认证机构颁发给
制造商的该产品强制性认证证书复印件。

④本项目中所投产品涉及政府强制采购品目清单范围的节能产品的, 应出具由国家确定
的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书。

B 包:

序号	品名	技术要求	单位	数量
1	地震应急体验屋	规格：尺寸$\geq 3.5 \times 2.5$ 米。 主要技术参数： 1. 43 英寸全高清 LED 液晶电视机；液晶电视尺寸：43 英寸，16：9；格式：1080p； 分辨率：1920$\times$1080；HDMI：2；背光：CCFL 冷阴极荧光灯管；S 端子：1；TV 端子：1 AV 端子：2；分量端子：1；USB 接口：2 播放地震科普知识，及地震演示地震过程。 2. 数字高清播放服务器：定制 控制视频的播放及地震控制器。CPU 不低于六代 I5 处理器，内存：$\geq 4g$ DDR3，硬盘：$\geq 128g$ 固态 3. 播放台：操作播放台，总控制台尺寸（长$\times$宽$\times$高）mm $\geq 600 \times 300 \times 1080$（mm）380V 空气开关一个、交流接触器、整流器、继电器，二次线配线架，二次线一批，采用嵌入式 ARM 系统控制系统稳定性高，4、6、8 级地震体验、不同震中距震感体验，空开、4 路输出口 100 米遥控器系列，30—50 米； 4. 动感房屋：房屋主体 1 套 钢架结构 方管焊接，内外墙壁 1 套 木工板、铝板 组装，固定式，台阶及$\geq 1.2 \times 0.7m$，地板 1 套，复合木地板 5. 下方地震平台（六自由度控制系统） 电液阀 6 个进口阀芯，4WE 无级开闭，多段控制流量流速、线性控制、匀速响应，活塞密封采用氟橡胶、聚四氟乙烯等高性能材料，耐油耐腐蚀无泄漏， 运动机构缸 6 只，工程缸行程 50，进口密封。50*63 单杆双作用活塞式，表面粗糙度要求为 Ra0.4~0.8μm， 平台机械架构 1 套 80*40*3，强度为 Q235 热轧钢，制冷弯型材，方管焊接成的金属平台 6. 环境特效装置：闪电灯 2 只 微型 环境光照度：低于 10000 勒克斯，外部触发信号范围：5~12V 脉冲信号。 颜色：24 颗灯珠 控制模式：自走模式 电压：110V/220V 产品尺寸：$\geq 120 \times 80 \times 53mm$ 7. 控制程序：台操控系统，机械部分的操控、各电气设备的衔接等。 A、指令程序控制整个地震屋系统的运行、使视景系统、特效系统、动力系统步调一致 B、控制程序采用开放式入口设计，使操作人员能够方便的管理、控制。 8. 内容影片：地震类内容。地震知识讲解（讲述地震是如何发生，遇到地震了应该怎么办等实用的地震科普知识）、 地震实景场景演示（通过多个场景的演示，演示不同地震级别的画面晃动效果。4、6、8 级别对应的弱震、中强震、强震的模拟） 视景延迟不得超过 50mv 视景画面帧频为 30 帧/S	套	1

		显示分辨率为 1024*768 视场画面刷新不低于 60HZ 视场画面使观者不应有眩晕感 9. 油源泵站: 一体式油箱 (100L 铸铁) 1 个 (厚度 0.2cm-0.3mm) 过滤器 2 只, (12 mm、16L/min、$\leq 0.01\text{MPa}$、$80\mu\text{m}$) 油泵 1 台, 铁基合金的材料制作 低压低噪音叶片泵 油路溢流阀 1 个, 稳压精度$\leq \pm 1\%$, 响应时间$\leq 40\text{ms}$ 油表、压力开关 1 只, 直通式, 压力 20MPa 大功率三相电动机 1 台, 5.5KW/380V 三相交流异步 无转差损耗, 效率高 较硬的机械特性, 稳定性良好 单向阀 1 只, 直通式, 公称通径:21/16 “~41/16 “ 产品规范级别: PSL3~4 双层液压管道 1 套, 双层高强度 钢丝缠绕骨架层和内外耐油、耐腐蚀合成橡胶组成, 承受高达 150MPa 抗磨液压油 1 桶, 高纯度 HM46 工作温度-10-90℃ 10. 桌子: 风格 现代简约, 饰面材质: 人造板 尺寸: $\geq 120\text{x}70\text{x}75\text{cm}$ 适用人数: 多人 11. 椅子: 风格: 简约现代 适用对象: 成年人 饰面材质: 人造板 木质材质: 橡胶木 12. 沙发: 风格: 简约现代 填充物: 海绵 材质: 木 面料: 科技布 几人坐: 小三人(海绵版)长≥ 156-宽$\geq 63\text{CM}$ 13. 灯具: 风格: 简约现代 直径: $\geq 27\text{cm}$ 白光 灯具是否带光源: 是 电压: 110V~240V (含) 灯身主材质: ABS+五金底盘 灯罩主材质: PMMA 高透光率灯罩 光源类型: 节能灯, led 灯 工艺: 吹塑 照射面积: $\geq 10\text{ m}^2$-15 m^2 控制类型: 其他 灯罩形状: 圆形		
--	--	---	--	--

2	厨房消防体验馆	规格：≥2.4 米*0.6 米*0.77 米 隐患查找模块将生活中的场景进行实景还原，在不同的场景中查找安全隐患，学习如何预防、处置，提高体验者的安全意识。 主要技术参数： 1. 32 寸电容一体机*1；CPU 不低于六代 I5 处理器，内存：≥4g DDR3，硬盘：≥128g 固态；屏幕尺寸：32 寸触摸屏；壁挂式 分辨率：1920x1080； 触摸技术：电容触摸技术，多点触摸：10 点，触摸悬浮高度 ≤ 0.5mm； 透光率：90%以上； 单点触摸寿命：5000 万次以上；响应速度：16ms； 控制器：CPU 不低于六代 I5 处理器，内存：≥4g DDR3，硬盘：≥128g 固态；接口：网卡 Intel 芯片，无线 WIFI，USB 接口 USB3.0 接口； 音频输出；音频输入，音响系统： 阻抗：8Ω；频响范围：90Hz-20kHz（± 3dB）；灵敏度：90dB。 配挂架 2. 煤气泄漏体验系统：系统构成：系统软件、集成控制系统、无线按钮*11。 利用二维动画和人机交互技术，制作内容应包括：安全隐患和联动演示两大板块。 （1）安全隐患：燃气灶、热水器、天然气表、燃气阀、液化气罐等十处。 （2）联动演示：模拟厨房发生燃气泄漏事件，气体检测器发生作用，继而一系列过程，直至危险解除全过程演示。 利用新型光感传输技术和人机交互技术，系统实现煤气隐患发生时自动报警。 软件支持 1920×1080 高清分辨率以及 1280×720 画面显示，完美支持 16：9 高清显示器和触控设备 3. 微波炉： 容量：≥20L 功率：≥700W 能效等级：二级 内胆材质：涂层 底盘类型：转盘式 烹饪方式：微波 面板类型：透明 控制方式：机械式 开门方式：侧拉式 4. 高压锅 直径：≥24cm 材质：铝合金 适用对象：燃气灶适用 5. 电饭煲 电压：220V 内胆厚度：1.8mm 容量：1.5L 功率：450W	套	1
---	---------	---	---	---

		附加功能保温：快煮 蒸煮 电饭煲多功能：快速饭 蒸煮 柴火饭 什锦饭 石锅饭 热饭 杂粮饭 煮粥 炖鸡 煲汤 煮饭 杂粮 炖蹄筋 稀饭 糙米饭 形状：圆形 内胆材质铝合金 控制方式：机械式 适用人数：1-3 人 加热方式：底盘加热 6. 油瓶 风格：中式 材质：玻璃 容量： $\geq 700\text{ml}$ 7. 液化罐：钢瓶自重 $\geq 7.6\text{KG}$ 最大充装 5KG 钢瓶壁厚 $\geq 1.8\text{MM}$ 钢瓶高度 ≥ 45 厘米 钢瓶直径 ≥ 24 厘米 8. 排插 功能：过载保护 材质：pvc 线长：1m 适用场景：家用 分类：2 插 1 米 612 线芯加粗 高温阻燃		
3	模拟触电体验	主要技术参数： 1. 规格：32 寸触摸一体机(壁挂式) 分辨率：1920*1080 显示 显示屏点距：0.1615*0.4845mm 触摸精度： $< 2\text{mm}$ CPU 不低于六代 I5 处理器，内存： $\geq 4\text{g}$ DDR3，硬盘： $\geq 128\text{g}$ 固态 2. 模拟触电体验，4 寸 LCD 液晶屏 高清 4 寸显示屏，实时显示体验电流、电压等各项参数 ①具有手动模式和自动模式功能，关机自动保存 ②模拟电压输出状态下，设定时间内未触摸体验或超过体验时间仪器将自行关闭输出，更加安全稳定。，配合用电安全教学视频，加强用户安全用电意识，提升自我保护能力，避免事故发生。	套	1
4	安全帽撞击体验（高配版）	体验佩戴安全帽对物体打击所减轻的效果。使职工切实感受到安全帽对于作业人员受到落物、硬质物体的冲击及挤压时，减少冲击，消除或减轻其对人体头部的伤害的重要作。增强职工的自身安全防护意识，做到安全文明施工。 主要技术参数： 1. 安全帽撞击软件： 利用 Unity3D 技术开发，视景全部由计算机实时生成三维图像。 2. 触摸一体机：32 寸红外触摸 触摸屏底座：800*450*1020mm 显示分辨率：1920*1080 显示比例：16:9 CPU 不低于六代 I5 处理器，内存： $\geq 4\text{g}$ DDR3，硬盘： $\geq 128\text{g}$ 固态	套	1

		接口类型：USB2.0 使用方式：手指、笔等不透明物体触碰屏幕 感应大小：直径大于等于 5mm 3. 安全帽撞击体验台： 尺寸：$\geq 500 \times 630 \times 2400 \text{mm}$ 一体机底座：工作电源：AC110v-240V 50/60Hz 额定功率：42w 材料工艺：钣金喷塑、亚克力 4. 安全帽撞击体验系统；电气控制，精准制动 5. 加密狗：三层防护加密等级		
5	低压电 工应急 操作实 操装置	主要技术参数： 1. 劳保用品、仪器仪表、安全用具、仪器仪表测量台。 整台设备以标准的实验台为主体，能满足电工培训实践操作、考核鉴定的“电工仪表安全使用仪器仪表测量台”设有急停保护、电压型漏电保护器和电流型漏电保护器、过压保护、过流保护、过载保护、隔离变压器等安全保护措施，保证整个过程的安全。 技术指标 （1）设备供电电源：220V$\pm$10% 50Hz 。 （2）空载功耗 <500W。 （3）电工仪表安全使用 外形尺寸（长$\times$宽$\times$高）：800mm$\times$700mm$\times$1200mm。 （4）安全保护：漏电动作电流$\leq$30mA 过流保护、熔断器保护 。 （5）器件驱动电源：$\leq$220VAC。 （6）桌面：台面采用符合国际标准的防静电胶全覆盖桌面。 （7）材质：镀锌碳钢板，折弯喷塑制作而成。 使用环境 （1）温度：$-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$。 （2）相对湿度：$\leq$90%宽$\times$高）：800mm$\times$700mm$\times$1200mm。 2. 三相异步电动机单向连续运转接线（带点动控制）试车台一套 整台设备以标准的实验台为主体，能满足电工培训实践操作、考核鉴定的“三相异步电动机单向连续运转接线（带点动控制）（K21）”设有急停保护、电压型漏电保护器和电流型漏电保护器、过压保护、过流保护、过载保护、隔离变压器等安全保护措施，保证整个过程的安全。 技术指标 （1）设备供电电源：三相四线制 380V$\pm$10%50Hz 。 （2）空载功耗 <500W。 （3）K21 外形尺寸（长$\times$宽$\times$高）：800mm$\times$700mm$\times$1200mm。 （4）安全保护：漏电动作电流$\leq$30mA 过流保护、熔断器保护 。 （5）器件驱动电源：$\leq$24/36VAC。 （6）桌面：台面采用符合国际标准的防静电胶全覆盖桌面。 （7）材质：镀锌碳钢板，折弯喷塑制作而成。 使用环境 （1）温度：$-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$。 （2）相对湿度：$\leq$90%。	套	1

		3. 三相异步电动机正反运行的接线及安全操作试车台一套 整台设备以标准的实验台为主体，能满足电工培训实践操作、考核鉴定的“三相异步电动机正反运行的接线及安全操作（三相异步电动机正反运行的接线及安全操作）”设有急停保护、电压型漏电保护器和电流型漏电保护器、过压保护、过流保护、过载保护、隔离变压器等安全保护措施，保证整个过程的安全。 技术指标 （1）设备供电电源：三相四线制 380V±10%50Hz 。 （2）空载功耗 <500W。 （3）三相异步电动机正反运行的接线及安全操作外形尺寸（长×宽×高）：800mm×700mm×1200mm。 （4）安全保护：漏电动作电流≤30mA 过流保护、熔断器保护 。 （5）器件驱动电源：≤24/36VAC。 （6）桌面：台面采用符合国际标准的防静电胶全覆盖桌面。 （7）材质：镀锌碳钢板，折弯喷塑制作而成。 使用环境 （1）温度：-5℃~+40℃。 （2）相对湿度：≤90%。 4. 单相电能表带照明灯的安装及接线试车台一套 整台设备以标准的实验台为主体，能满足电工培训实践操作、考核鉴定的“单相电能表带照明灯的安装及接线（单相电能表带照明灯的安装及接线）”设有急停保护、电压型漏电保护器和电流型漏电保护器、过压保护、过流保护、过载保护、隔离变压器等安全保护措施，保证整个过程的安全。 技术指标 （1）设备供电电源：三相四线制 380V±10%50Hz 。 （2）空载功耗 <500W。 （3）单相电能表带照明灯的安装及接线外形尺寸（长×宽×高）：800mm×700mm×1200mm。 （4）安全保护：漏电动作电流≤30mA 过流保护、熔断器保护 。 （5）器件驱动电源：≤24/36VAC。 （6）桌面：台面采用符合国际标准的防静电胶全覆盖桌面。 （7）材质：镀锌碳钢板，折弯喷塑制作而成。 使用环境 （1）温度：-5℃~+40℃。 （2）相对湿度：≤90%。 5. 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试车台一套 整台设备以标准的实验台为主体，能满足电工培训实践操作、考核鉴定的“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（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）”设有急停保护、电压型漏电保护器和电流型漏电保护器、过压保护、过流保护、过载保护、隔离变压器等安全保护措施，保证整个过程的安全。 技术指标 （1）设备供电电源：三相四线制 380V±10%50Hz 。 （2）空载功耗 <500W。		
--	--	---	--	--

		(3) K24 外形尺寸 (长×宽×高): 800mm×700mm×1200mm。 (4) 安全保护: 漏电动作电流≤30mA 过流保护、熔断器保护。 (5) 器件驱动电源: ≤24/36VAC。 (6) 桌面: 台面采用符合国际标准的防静电胶全覆盖桌面。 (7) 材质: 镀锌碳钢板, 折弯喷塑制作而成。 使用环境 (1) 温度: -5℃~+40℃。 (2) 相对湿度: ≤90%。 6. 导线的链接实操台一套 外形尺寸 (长×宽×高): ≥800mm×700mm×1200mm。 桌面: 台面采用符合国际标准的防静电胶全覆盖桌面。 7. 低压配电柜的运行维护低压柜一套 MNS、GCS 低压抽出式开关柜是两部联合设计组根据行业主管部门、广大电力用户及设计单位的要求设计研制出的符合国情、具有较高技术性能指标、能够适应电力市场发展需要并可与现有引进产品竞争的低压抽出式开关柜, 该装置目前已被电力用户广泛选用。该装置广泛应用于发电厂、石油、化工、冶金、纺织、高层建筑等行业的配电系统。在大型发电厂、石化系统等自动化程度高, 要求与计算机接口的场所, 作为三相交流频率为 50HZ、额定电压为 380V 供电系统 技术指标 (1) 设备供电电源: 三相 AC380V+/-10% 50/60Hz。 (2) 外形尺寸: 800mm×700mm×1200mm。 (3) 单套重量: < 50Kg。 使用环境 (1) 温度: -10℃~+40℃。 (2) 相对湿度: ≤90%。 (3) 电源供电 380V。 (4) 单台占地空间: 1 m²。 (5) 预留场地面积: 25 m²。 (6) 房间承重: 单位面积承重≥200Kg/m²。		
6	熔化焊接与热切割应急操作装置	主要技术参数: 1. 劳保用品、安全用具 焊条电弧焊劳动防护用品的选择、检查和使用; 二氧化碳气体保护焊劳动防护用品的选择、检查和使用; 氩弧焊劳动防护用品的选择、检查和使用; 气焊 (割) 劳动防护用品的选择、检查和使用。 2. 氩弧焊设备加工位 输入电压 (V): 220-380 额定输入容量 (KVA): 6.1/8.3 输入电流 (A): 27.8/22 输出空载电压 (V): 67/57 电流调节范围 (A): 220V TIG 35-160/MMA 30~130 380V TIG 35-160/MMA 30~145 10min/40° C 负载持续焊: 板材材质 (mm): 碳钢、低合金钢、不锈钢、铜	套	1

		板厚(mm): 0.5-4.0 焊条/钨丝/钨针直径(mm): 钨针 1.6-2.0/焊条 1.6-3.2 输入电源线: $\geq 1.5\text{mm}^2$ 输出电缆线: $\geq 16\text{mm}^2$ 快插规格: 10-25 3. 二氧化碳焊设备加工位 输输入电压(V): 220/380 额定输入容量(KVA): 6.1/8.4 输入电流(A): 27.8/22 输入空载电压(V): 67/57 电流调节范围(A): 手工焊: 30-130(220V) 30-145(380V) 气保焊: 30-140(220V) 30-160(380V) 板材材质(mm): 碳钢、低合金钢 板厚(mm): 0.5-6 焊条/钨丝/钨针直径(mm): 焊丝 0.8/1.0 焊条 1.6-3.2 适合焊丝盘规格: 1kg/5kg 送丝机规格: 单驱, 2 轮 机器上装配送丝轮: 0.8/1.0 实芯 输入电源线: $\geq 1.5\text{mm}^2$ 输出电缆线: $\geq 16\text{mm}^2$ 快插规格: 10-25 4. 电焊设备加工位 输入电压: 220V/380V 额定输入容量: 7.3/11.8KVA 输出空载电压: 67/57V 电流调节范围: 30-160/30-200A 10min/40° c 负载持续率: 40%@160A(220V) 板材材质: 碳钢、低合金钢、不锈钢 板厚: 2.0-6.0mm 焊条: 1.6-4.0mm 输入电源线: $\geq 2.5\text{mm}^2$ 输出电缆线: $\geq 16\text{mm}^2$ 快插规格: 10-25 快速插头*2 5. 气切割设备加工位 氧气瓶防爆柜子: 长:$\geq 50\text{CM}$ 宽:$\geq 45\text{CM}$ 高:$\geq 190\text{CM}$ 探测装置:实时探测柜内气体是否泄露 排风系统:采用风机配合报警装置在报警 5 秒内自动启动, 释放可燃气体降到芯片设定值。 声光报警装置:当泄露气体达到芯片设定值后将自动报警(红色闪光报警+85db 声音报警) 乙炔瓶防爆柜子: 长:$\geq 50\text{CM}$ 宽:$\geq 45\text{CM}$ 高:$\geq 190\text{CM}$		
--	--	--	--	--

		探测装置:实时探测柜内气体是否泄露 排风系统:采用风机配合报警装置在报警 5 秒内自动启动, 释放可燃气体降到芯片设定值。 声光报警装置:当泄露气体达到芯片设定值后将自动报警 (红色闪光报警+85db 声音报警) 6. 配套移动式焊烟净化器 处理风量: 2500 过滤风速: 2m/min 过滤面积: 8m² 除尘效率: 99.9% 电 压: 220V 外形尺寸: ≥50X50X100CM 噪音指数: 50DB 功率: ≥1.1W		
7	公共应急操作实操装置	主要技术参数: 1. 灭火器的选择和使用实操: 手提式灭火器 使用方式: 手持式 灭火剂类型: 干粉 颜色分类: 4KG 灭火器 (3C 消防认证) 2. 灭火器的选择和使用实操: 火盆 消防演习桶: 高度≥30mm×直径≥58mm 材质: 铁皮 工艺: 喷漆 标识: 消防演习专用桶 3. 触电事故应急处理装置: (1) 心肺复苏模拟操作系统: 心肺复苏模拟人, 展品尺寸: ≥1700mm (长)×400mm (宽) (2) 高级复苏全身人体模型一具; (3) 高级显示控制器一台; (4) 豪华手拉推式人体硬塑箱一只; (5) 复苏操作垫一条; (6) 电源适配器一根; (7) 数据线一根; (8) 屏障面膜 (50 张/盒) 一盒 ; (9) 可换肺囊装置四套; (10) 可换面皮一只; (11) 热敏打印纸二卷; (12) 2010 国际最新操作指南光盘 1 盘; (13) 现场急救常用技术使用手册 1 本; (14) 使用说明书一本; (15) 保修卡、合格证; 4. 触电与急救场景系统: 工具选择操作台 规格尺寸: 长≥60*宽≥35*高≥95CM; 颜色: 蓝色; 材质: ≥1.6CM 厚彩色双面防火板; 结构: 组装式; 5. 配套解救工具 尺寸: 长≥40CM, 直径≥2.5CM; 材质: 木质、塑料、不锈钢; 配套	套	1

		解救工具 类别代表：干木棍、湿木棍、塑料棒、金属棒” 6. 触电与急救场景系统：控制电路系统 统控制器：工作电压：DC 12V；工作电流：≤0.3A 电源电压：DC 12V； 电源接口：DC5.5*2.1 标准接口；响应速度：≤0.1 秒；无线有效距离：0—7 米；数据发送类型：无线 2.4G 频道； 信号输出端口：短接控制 6 组，通断控制 3 组； 端口类型：2EDG 508-2P-5.08mm； 温度范围：-40℃—+70℃；湿度范围：0%—95%； 规格尺寸：≥228*272*105mm； 7. 触电与急救场景系统：人体触电模型 规格：高≥100CM*宽 60CM*厚 5MM；材质：亚克力；颜色：白；灯光颜色：红色；工作电压：DC 12V；工作电流：≤5A； 8. 触电与急救场景系统：警报灯 颜色：红；功率：≤0.5W； 光源类型：LED 灯珠旋转；安装方式：螺丝安装； 规格尺寸：≥155mm*圆柱直径 102mm；音量大小：≤90 分贝； 工作湿度：10%~90%；防护等级：IP44； 工作电压：DC 12V；供电端口：DC5.5*2.1 标准接口；” 9. 触电与急救场景系统：蓝色 LED 灯带 规格尺寸：≥长 700CM*宽 1CM*厚 0.5CM；功率：5.76W/M； 材质：塑胶包管；颜色：蓝色；灯珠类型：-5050-96 珠； 固定方式：螺丝卡；”规格尺寸：≥长 700CM*宽 1CM*厚 0.5CM；功率：5.76W/M； 材质：塑胶包管；颜色：蓝色；灯珠类型：-5050-96 珠； 固定方式：螺丝卡；” 10. 触电点传感器 触发类型：接近开关 规格尺寸：≥70mm*圆柱直径 12mm； 检出方式：电感式（线长 1.2 米）；检测距离：4cm； 工作电压：DC 6-36V；输出形式：NPN 三线常闭； 端口类型：31CM 2.54 2P / DC5.5*2.1 标准接口；” 11. 触电与急救场景系统：闸刀开关 规格尺寸：≥长 121MM*宽 62MM，*厚 50MM 材质：阻燃外壳/全瓷底座/全铜刀件 适用电压范围：220V/16A；额定电压：220V” 12. 创伤包扎模拟假人 创伤包扎模拟假人：尺寸与重量 身高：通常模拟成人（约 160 - 180cm）体型，符合人体比例。 体重：根据材质和功能不同，重量约 15 - 50kg，便于搬运和固定。 材质 皮肤：采用医用级硅胶或 PVC 材质，触感接近真人皮肤，柔韧耐用，可反复穿刺、包扎。 骨骼与内部结构：模拟真实人体体位。		
--	--	--	--	--

注：①供应商在满足技术要求和性能的前提下可投同档次或优于上述参数、性能和质量

的货物。

②本项目中所投产品涉及工业产品生产许可证的,应出具质监部门颁发给制造商的关于该产品的《全国工业产品生产许可证》复印件。

③本项目中所投产品涉及纳入国家认证认可监督管理委员会现行《强制性产品认证目录描述与界定表》管理的强制性认证产品(简称 3C 认证产品)的,应出具由认证机构颁发给制造商的该产品强制性认证证书复印件。

④本项目中所投产品涉及政府强制采购品目清单范围的节能产品的,应出具由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书。