| **序号** | **软件名称** | **主要功能描述** | **单位** | **数量** | **单价 （万元）** | **总价 （万元）** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **一** | **聚集区安全风险智能化管控平台** |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 基础资源平台 |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | 应用服务器 | 国产化，≥32核主频2.6内存：≥2\*16GB DDR4，≥2\*1.92T SSD，≥1\*1.2TSAS ，RAID卡四口千兆电源：1+1冗余电源，≥900W，提供≥3年质保； | 套 | 2 |  |  |  |
| 1.2 | 视频服务器 | 国产化，≥32核主频2.6内存：≥2\*16GB DDR4，≥2\*1.92T SSD，≥1\*1.2TSAS ，RAID卡四口千兆电源：1+1冗余电源，≥900W，提供≥3年质保； | 套 | 1 |  |  |  |
| 1.3 | 流媒体服务器 | 国产化，≥32核主频2.6内存：≥2\*16GB DDR4，≥2\*1.92T SSD，≥1\*1.2TSAS ，RAID卡四口千兆电源：1+1冗余电源，≥900W，提供≥3年质保； | 套 | 1 |  |  |  |
| 1.4 | 数据采集服务器 | 国产化，≥32核主频2.6内存：≥2\*16GB DDR4，≥2\*1.92T SSD，≥1\*8TSATA ，RAID卡四口千兆电源：1+1冗余电源，≥900W，提供≥3年质保； | 套 | 1 |  |  |  |
| 1.5 | 存储服务器 | 单颗64位多核高性能处理器，默认1个内存条，共8（GB)内存； ≥4个10/100/1000Mbps自适应以太网电口，1个10/100/1000Mbps自适应管理网口； 支持SATA硬盘，单盘最大支持20TB硬盘；配置8T硬盘≥24块 可通过ONVIF、GB28181、RTSP等协议管理不同厂家前端摄像头，实现视频存储 存储RAID支持RAID 0/1/5/6/10 支持全局热备和局部热备； 视频数据保存不低于30天，报警数据存储不低于1年； | 套 | 2 |  |  |  |
| 1.6 | 双机备份系统 | 需为国产软件，能够增强磁盘阵列数据保护；  需支持IPv4/IPv6 网络通信协议；  需支持SCSI/ISCSI/FC/NAS/SAS ；  ▲主机异常掉电后，应用能够自动切换至备用服务器运行。提供带有CMA和CNAS标志的检测报告加盖制造商公章的扫描件，报告中具有该检测结果。 | 套 | 1 |  |  |  |
| 1.7 | 服务器机柜 | 标准42U服务器机柜，风扇≥2、PDU≥1、隔板≥3。 | 台 | 2 |  |  |  |
| 1.8 | 核心交换机 | 端口≥48口千兆电+4口万兆光口；交换容量≥432Gbps；包转发率≥144Mpps； | 台 | 1 |  |  |  |
| 1.9 | 接入交换机 | 端口≥24口千兆电+4万兆光口；交换容量≥336 Gbps；包转发率≥108Mpps； | 台 | 2 |  |  |  |
| 1.10 | 工业交换机 | 端口≥8口千兆光+2千兆电口；宽温工业交换机，满配光模块； | 台 | 18 |  |  |  |
| 1.1 | 工业交换机 | 端口≥4口千兆电+2千兆光口；宽温工业交换机，满配光模块； | 台 | 9 |  |  |  |
| 1.11 | 视频分析网关 | GPU：≥2个GPU 操作系统：嵌入式Linux操作系统。 前智能分析：需支持人脸检测、人脸识别、机动车识别：车牌识别（含车牌颜色）+车辆属性识别（含车辆颜色、车辆主子品牌、车辆类型）、非机动车识别：电瓶车+自行车、安全帽（颜色：红黄蓝白橙）+反光衣（颜色：绿橙）、区域入侵、越界、进入区域、离开区域、通用行为分析、车牌比对、倾斜客流统计、区域人数统计、人像检测、吸烟、打电话。 后智能分析：后智能分析需支持实时模式和分时轮巡模式切换，在分时轮巡模式下，依据算法能力不同，可配置分时视频分析和轮巡视频分析； 配置1块硬盘，容量≥8T； | 套 | 10 |  |  |  |
| 1.12 | 企业安全数据接入网关 | 需支持WEB界面操作 需支持国产操作系统 需支持双主板设计 需支持2颗芯片，支持对关键数据进行加解密 需支持视频板的报警事件、智能事件等发送给IOT板，并将接入的摄相机等作为IoT设备进行管理 需支持Modbus RTU、Modbus TCP、OPC、MQTT协议接入 需支持宽压DC12-53V输入 需支持宽温-40℃～+70℃ 需支持1个内置SATA接口，单盘最大容量支持20T，配置1块硬盘，容量≥8T； 需支持8路报警输入。1-4路模拟量信号接口（电流型：4~20mA，电压型：0~5V），5-8路数字信号接口 | 台 | 3 |  |  |  |
| 1.13 | KVM | KVM切换器≥16口十六进一出（含连接辅材）；  标准1U机架式结构；  19英寸液晶显示器；  16端口最大支持16台设备；  2路视频输出；  3路独立串行总线；  支持GE电口；  超薄键盘、触摸板鼠标；  免工具通用滑轨套件； | 台 | 1 |  |  |  |
| 1.14 | 操作系统 | 要求国产操作系统。 | 台 | 7 |  |  |  |
| 1.15 | 数据库 | 要求国产数据库。 | 台 | 2 |  |  |  |
| 1.16 | 通信链路 | ≥20M通信链路，含1年租用费用； | 条 | 11 |  |  |  |
| 1.17 | ≥50M通信链路，含1年租用费用； | 条 | 18 |  |  |  |
| 1.18 | ≥100M通信链路，含1年租用费用； | 条 | 1 |  |  |  |
| 1.19 | ≥500M通信链路，含1年租用费用； | 条 | 1 |  |  |  |
| 1.20 | ≥200M互联网专线，含1年租用费用； | 条 | 1 |  |  |  |
| 1.21 | 无线传输卡 | 物联网传输卡（1年费用、单兵及移动执法） | 张 | 10 |  |  |  |
| 1.22 | 短信服务包 | 需提供短信≥1万条/月； | 年 | 1 |  |  |  |
| 1.23 | 核心软交换主机 | 需模块化设计，单台设备能支持1-4个E1口板卡扩展，可扩展至32个E1口，需支持以16路FXS板卡可扩展至128FXS、需支持以16路FXO板卡可扩展至128FXS、需支持以4GSM板卡扩展，可扩展至32GSM。  电源，双220/48V电源做备份。  主控板，支持Q.sig、V5.2信令，带console口。  调度资源板，带音频输入、音频输出接口，2个以太网口，1个console口。  接口数量：1张16FXS用户接口板热拔插；2张16GFXO模拟中继板热插拔；1张4GSM无线接口板，双电源，支持热插拔。  SS7/R2/Q.SIG授权；V5.2信令授权。  需满足国家通信行业标准要求。双音频信号传送的低频群频率偏差±1.5%，电平偏差±3dB；高频群频率偏差±1.5%，电平偏差±3dB。  处理机、交换网络、电源必选采用热备结构，具有告警、故障诊断、倒换功能；  ▲模拟接口 要求FXS(0-192)、FXO（0-192）提供带有CMA和CNAS标志的检测报告加盖制造商公章的扫描件，报告中具有该检测结果。  ▲无线GSM/CDMA/WCDMA接口支持 0-96，提供带有CMA和CNAS标志的检测报告加盖制造商公章的扫描件，报告中具有该检测结果。  ▲权限管理：支持通过权限管理，有权限的用户可以查看和导出。提供带有CMA和CNAS标志的检测报告加盖制造商公章的扫描件，报告中具有该检测结果。  ▲系统需提供“双机热备”软件著作权登记证书复印件加盖原厂鲜章； | 台 | 1 |  |  |  |
| 1.24 | 视频接入网关 | 需接入视频监控系统的视频资源。  需支持720p、1080p多种分辨率。  需支持H.264、MPEG、MPEG-4等视频格式。  需支持国标（GB28181）监控平台的接入管理。  需支持媒体流信号的转码；支持标准SIP协议；支持3000路视频接入。  需接入后可以实现IP视频话机和移动APP直接呼叫查看视频监控画面。  能够在视频会议调度中加入监控画面。  ▲需提供“调度监控平台”软件著作权登记证书复印件加盖原厂公章。 | 台 | 1 |  |  |  |
| 1.25 | 调度台 | 一、调度台：  一机三屏，一个显示通信调度一个视频调度，一个GIS调度。  国产CPU ≥8核,国产操作系统。  配置多屏显示卡，及分屏控制软件，配置≥4个高清接口。  硬盘≥1TB。  显示器23.8寸窄边，分辨率≥1920\*1080。  ▲系统需提供“AI智能坐席指挥系统”软件著作权登记证书复印件加盖原厂鲜章；  二、视频IP话机：  视频编解码：H.264 High profile，图片格式: JPEG,PNG, BMP；视频格式: 720P/VGA/QCIF/CIF。  ≥8英寸 ，≥1280x800 像素的彩色触控显示屏。  ≥27个触控记忆键，≥6 个SIP 帐号。  需支持通话录音及无线 USB 耳机。  ▲可连接摄像头可插拔、摄像头角度可调、内置蓝牙功能、具有USB2.0或以上接口；提供带有CMA和CNAS标志的检测报告加盖制造商公章的扫描件，报告中具有该检测结果.  ▲音频编码：G.711(A/u),G.729A/B,G.726,G.723.1,iLBC,G.722,Opus;视频编解码：H.263、H.264、H.264HP、VP8；提供带有CMA和CNAS标志的检测报告加盖制造商公章的扫描件，报告中具有该检测结果.  ▲系统需提供“AI智能坐席指挥系统”软件著作权登记证书复印件加盖原厂鲜章。  三、调度台配套音频终端  内置高保真扬声器。  彩色 LCD，≥128x160 像素。  需具有USB接口将电脑声音接入会场；  耳机扩音: 3.5毫米接线口。  内置蓝牙，可以与具备蓝牙免提或耳机设备相连接。  3.5 mm 电话插头。  电池: 可充电电池提供3小时以上通话时长。  通过 USB 供电和为电池充电。  ≥1000 mAh 锂离子电池。  ▲LCD触摸屏可以显示：USB连接、来电或者通话中、蓝牙设备连接、耳机连接、音量调节、麦克风已关闭；提供带有CMA和CNAS标志的检测报告加盖制造商公章的扫描件，报告中具有该检测结果.  ▲耳机连接选项，可实现耳机和扬声器间的轻松切换；提供带有CMA和CNAS标志的检测报告加盖制造商公章的扫描件，报告中具有该检测结果. | 套 | 1 |  |  |  |
| 1.26 | 视频会议接入网关 | 主机集支持4K编码、4K合成HDMI输出、RTSP/H.323/SIP等多种协议，最大可实现四方互动。  流媒体协议：需支持TCP/UDP/RTSP/RTP/RTMP/ONVIF/H.323/SIP/TS协议；  主机采用嵌入式DSP纯硬件架构；Linux操作系统；能够7\*24小时工作；内置编码、解码、录制、直播、点播、存储、无缝切换等功能集成在一台主机内；  控制接口：≥8路RS232/RS485/RS422控制接口，4路USB接口，其中至少1路支持USB3.0。  ▲前面板带LCD液晶屏，支持视频输出画面预览功能，设备具有≥6路SDI输入接口和≥2路HDMI输入接口。设备具有≥2路HDMI输出，≥1路VGA输出，≥3路音频输入接口，≥3路音频输出接口。设备支持TCP/UDP/RTSP/RTP/RTMP/ONVIF/H.323/SIP/HTTP协议，解码分辨率支持：720P、1080P、1920x1200，1280x800，1440x900，1366x768，1280x1024，1024x768，800x600。  提供带有CMA和CNAS标志的检测报告加盖制造商公章的扫描件，报告中具有该检测结果。  ▲视频录制信息，实时显示录制信息，要求必须包括录制时长、视频分辨率、主机IP等课程信息；并要求能显示硬盘容量；提供带有CMA和CNAS标志的检测报告加盖制造商公章的扫描件，报告中具有该检测结果。 | 套 | 1 |  |  |  |
| 1.27 | 集群网关 | 用于短波、超短波电台的接入。标准1U设备，可以根据不同集群灵活的设置工作频点。具有线路注册，拨号，接通等指示灯。可以外接天线，具有频点调节按钮，通过调节频点来实现和不同对讲机互通。  1、标准1U设备，可以根据不同集群灵活的设置工作频点。  2、电话通信协议：SIP 2.0  3、网络协议：IP、TCP、UDP、HTTP、ICMP、DHCP CL & SRV、NTP、TFTP、ToS、telnet。  4、语音编码：ALAW、ULAW、G.729、G.723. 1、GSM。  5、PTTIN 低电位有效值:<0.7V、4.7K负载。  6.支持多归属注册，可以选择注册逃生策略；  7.支持黑白名单，企业彩铃及自录音等多种功能；  ▲8.语音编码 语音编码：ALAW、ULAW、G.729、G.723.；最大功耗 10W；热线号码可设定信令端口设置，RTP端口范围可设定，RTP包长度可设定；PTTIN 低电位有效值：<0.7V ，PTTOUT 高电位输出：5V ；提供带有CMA和CNAS标志的检测报告加盖制造商公章的扫描件，报告中具有该检测结果。  ▲9、需提供“集群网关”软件著作权登记证书复印件加盖原厂公章 | 台 | 1 |  |  |  |
| 1.28 | 音频网关 | 两条 SIP 线路，支持 SIP 2.0(RFC3261)  以及相关的 RFC；  窄带语音编码: G.711a/u, G.723.1；  DTMF: 带内音频（In-band）, 带外  -DTMF 转送 (RFC2833) / SIP Info；  ▲需提供“音频网关平台”软件著作权登记证书复印件加盖原厂公章 | 台 | 1 |  |  |  |
| 1.28 | 移动终端 | 单兵终端：全网通双卡 本安防爆12+256G  内置融合通信移动客户端软件  需支持从服务器获取通讯录或者本地创建联系人信息。  需支持音视频通话；APP之间发送文字、图片。支持APP与WEB调度客户端之间互发文字、图片、表情等聊天和分组聊天功能。  ▲系统需提供“应急指挥移动客户端” 软件著作权登记证书复印件加盖原厂鲜章； | 台 | 5 |  |  |  |
| 1.29 | 执法终端：主流手机操作系统、≥512G存储、6.7寸高清屏（分辨率≥1920\*1080）；防爆手机； | 台 | 5 |  |  |  |
| 1.30 | 视频会议终端 | 需采用分体式设计，整套包含视频终端主机、4K云台摄像机、全向麦克风、遥控器、无线投屏器等； 需配置4K30fps超高清视频通话能力，并向下兼容1080p、720p等分辨率，支持在主流达到4K30fps的情况下，辅流也可达到4K30fps； ≥4路高清视频输入接口，接口类型应包括但不限于HDMI、HDBaseT（或其他供电、图像显示、摄像机控制多合一远距离传输接口）等接口，其中包含≥2路HDMI视频输入接口。≥2路HDMI高清视频输出接口； 终端需支持双屏双显模式，两路视频输出可分别输出远端发言会场、其他参会者合成多画面。 ≥4路音频输入接口，≥2路音频输出接口；音频接口类型应包括但不限于XLR、RCA、TRS（或TS）等接口，方便与会议室音频系统集成。 全向麦克风：支持360°全向拾音，≥8米有效拾音距离； 4K云台摄像机：配置1只高清4K云台摄像头，≥800万有效像素，≥12倍光学变焦，≥3个视频输出接口（3G-SDI、HDMI、RJ45）； 配置1只无线传屏设备，能够将未连接至网络的电脑屏幕画面及电脑声音共享到所有参会会场； 需支持输出显示投票/答题/签到/调查问卷二维码，可通过手机客户端扫码参与； 在网络丢包率60%的情况下，音视频清晰流畅、无卡顿、无马赛克花屏（帧率≥30帧/秒）；在网络丢包率80%的情况下，语音清晰流畅、无卡顿； 须具备低带宽能力：在2Mbps会议速率下支持人物画面与内容画面同时传输4K30fps分辨率图像，声音图像应清晰流畅；在1Mbps会议速率下支持4K30fps音视频图像正常传输，声音图像应清晰流畅； 终端开机后可以自动对本机的网络状态、摄像头采集状态、扬声器输出状态、麦克风输入状态进行自检，并输出检测结果； | 套 | 1 |  |  |  |
| 1.31 | 视频会议管理服务授权 | 提供≥20个视频服务权限，以便后续企业进行视频会议对接。 | 个 | 20 |  |  |  |
| 1.32 | 应急广播系统主机 | 处理器：国产处理器，≥8核心，处理器频率≥2.3GHz；  系统：国产操作系统；  显示屏：≥15.6寸高分辨率触摸液晶显示屏1366\*768；  内存：DDR31333/1600MHz，4GDIMMSlot接口，可扩展至8G；  硬盘：板载128GSSD固态硬盘，mSATA接口；  电源类型:无扇专业工业电源；  操作系统:支持Windows/Vista/WinXP/Win2000/Linux/UINX；  触摸屏:工业电阻式触摸屏；  硬盘扩展:1个SATA2.0Connector1个SATA3.0Connectors；  显示接口::1个VGA接口，1个HDMI；  支持手机WIFI点播，具备一路短路出发开机运行，具备备份功能，增加备用工控机可实现服务区软件数据共享，实时监测主用工控机实时检测主用工控机的工作状态，并实现故障自动主备切换，可完整替代主用工控机的管理控制功能、支持短信语音广播，支持移动或联动的指定号码或公用号码信息发送。支持节目定时离线播放任务，支持远程手动、智能控制终端电源；可同时传输上百套节目源。 | 台 | 1 |  |  |  |
| 1.33 | 对讲服务软件 | 需基于国产Linux系统，安全可靠；具有对病毒的先天性免疫能力，支持7×24小时不间断工作，永不蓝屏  需基于B/S架构设计，任意平台（Windows、Android、IOS等）均可通过网络浏览器远程访问服务器，无需安装任何客户端软件  系统软件需支持国产通用型云操作系统、技德系统:X系列、红旗Linux、中兴新支点操作系统、深度(deepin)、普华Linux(i-soft)、威科乐恩Linux、银河麒麟等系统，同时也可在WindowsXP、Windows7等多个系统平台运行  系统支持局域网与广域网混合组网，兼容各种复杂的网络环境，终端通电自动联网  支持后台web新建用户，可为设置用户优先级，并为用户授权管理终端，用户角色：管理员/普通用户/SIP用户  最多支持1000分区，可根据用户需要制作节目源，具有定时、分区、寻呼、报警等功能;支持多个远程软件操作系统（或web登陆），通过软件设置，每个楼栋或每个楼层只能负责本区域的各个网络音频终端，不能控制其他区域，修改重新设置非常方便  支持标准SIP通讯协议，将SIP通讯协议与自有通讯协议完美结合  支持北斗自动校对北京时间精度1分钟到1n秒可设置功能； | 套 | 1 |  |  |  |
| 1.34 | 壁挂音响 | 1路本地MIC、1路LINEIN输入、1路LINEOUT输出 喇叭单元4.5"\*12.5"\*1 网络接口：Rj45(10/100M) 音频输入灵敏度：300mV 音频输出：1V MIC输入灵敏度;10mV 功放输出功率:2\*20W | 台 | 1 |  |  |  |
| 1.35 | 寻呼话筒（中心侧） | 需支持POE供电，符合IEEE802.3af标准 1路3.5耳机接口线路输入，支持单声道或立体声输入，具有采集播放功能 1路3.5耳机接口线路输出，支持外接功率放大器 1路3.5耳机接口MIC输入 1路短路输入 1路短路输出 标准RJ45网络接口，支持局域网和广域网; 输入灵敏度:300mV 频率:20Hz-20kHz 输出幅度:1.0±0.1V 频响:20Hz-20kHz 失真度:≤0.1% 信噪比:≥90dB | 套 | 1 |  |  |  |
| 1.36 | 寻呼话筒（企业侧） | 需支持应急一键寻呼，带防护盖，防止误操作 MIC具有无声音输入时自动关闭功能，并可设定自动关闭时间 内置3W全频高保真扬声器，用于监听和对讲 持背景音讲话，话音自动优先 支持POE供电，符合IEEE802.3af标准 1路3.5耳机接口线路输入，支持单声道或立体声输入，具有采集播放功能 1路3.5耳机接口线路输出，支持外接功率放大器 1路3.5耳机接口MIC输入 1路短路输入 1路短路输出 标准RJ45网络接口，支持局域网和广域网 输入灵敏度300mV 频率20Hz-20kHz 输出幅度1.0±0.1V 频响20Hz-20kHz 失真度≤0.1% 信噪比≥90dB MIC输入 | 套 | 3 |  |  |  |
| 1.37 | 寻呼网络音柱 | 需基于TCP/IP传输协议，可播放来自主控系统的背景节目、紧急寻呼、告警信号等；  需全数字化设计，高保真、语音传输指数高；  内置≥120W高品质数字功放，低功耗设置；  离线播放功能，内置4G存储，内置脱机本地定时点播放功能，定时节目备份存储到SD卡里，并全自动备份定时点节目  支持SIP标准通讯协议  工作环境温度:-20℃~+60℃  防水等级:IP65； | 套 | 7 |  |  |  |
| 1.38 | 附属材料 | 应急广播系统所需线缆、接线盒等； | 套 | 7 |  |  |  |
| 1.39 | 小计**1** |  |  |  |  |  |  |
| **二** | **易燃易爆有毒有害气体泄漏监测管控设备** |  |  |  |  |  |  |
| **1** | **易燃易爆有毒有害气体探测设备** |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | 易燃易爆有毒有害气体泄漏傅里叶红外探测设备 | 需采用被动式斯特林制冷型傅里叶红外光谱遥测技术。  ▲设备光谱覆盖范围：2µm-16µm（625-5000）cm-1。  ▲光谱分辨率：0.5cm-1、1cm-1 、2cm-1、4cm-1、8cm-1可调，测量速度：不小于20幅光谱图/秒(分辨率4cm-1)（提供国家认可具有CMA或CNAS资质的第三方检测机构出具的报告复印件并加盖公章）  ▲监测气体种类超过500种：不限于烷类（甲烷、乙烷等）、烯类（乙烯、丙烯、氯乙烯等）、醛类、氨类、光气、氢氰酸、硫化物、醇类、酮类、酯类、酸类（提供国家认可具有CMA或CNAS资质的第三方检测机构出具的报告复印件并加盖公章），可根据实际需要进行气体库定制；  ▲波长准确度：优于±0.020cm-1。波长重复性：0.005cm-1（提供国家认可具有CMA或CNAS资质的第三方检测机构出具的报告复印件并加盖公章）  遥测距离：≥3KM  ▲为保证设备长期稳定运行，不受国际贸易环境变化影响，设备核心部件干涉仪需自主可控，产品制造商需提供国产化证明材料（包括但不限于以下能够证明是国产化的材料：干涉仪发明专利、工业和信息化部电子第五研究所出具的干涉仪控制电路板组件电子元器件选用分析报告等）  ▲重复性误差：≤±2%。设备的示值误差要小于±2.5%.（提供国家认可具有CMA或CNAS资质的第三方检测机构出具的报告复印件并加盖制造商公章）  ▲最低检出限：检出限：≤10ppm.m；其中氨气≤1ppm.m，甲醇≤2ppm.m，乙烯≤3ppm.m，乙炔≤5ppm.m，1,3-丁二烯≤5ppm.m（提供国家认可的具有CMA或CNAS资质的第三方检测机构出具的报告复印件并加盖公章）  报警响应时间：≤3s；  ▲投标产品在高空部署时，能够承受强风、阵风振动冲击干扰，能够承受淋雨、砂尘等环境干扰。产品应满足GJB150.16A-2009、GJB150.18A-2009、GJB 150.8A-2009、GJB150.12A-2009振动、冲击、淋雨、砂尘试验（提供国家认可的具有CMA或CNAS资质的第三方检测机构出具的报告并加盖制造商公章）  可见光分辨率≥200万，扫描范围 水平360°，俯仰≥-45°～+45°，精度水平≥0.01°～20°/s;俯仰≥0.01°～10°/s；  ▲具有预置位/预置区域功能，可设置多个预置区域/预置位协同检测，具有自动巡航检测功能，支持多区域自动巡检；且具有预置区域检测与屏蔽区域检测功能。具有多区域巡航阈值区域扫描功能，支持视场内任意多边形扫描区域设定，并可以为每个扫描区域命名，并在巡航方案内的每个设定监测区域对识别因子进行预设分组。（需提供官方软件截图证明资料）：  工作温度：-40℃～60℃。  防爆等级≥Ex db ⅡC T6；  ▲防护等级≥IP66。  溯源信息告警功能：具有溯源视频截取以及存储功能；  软件系统：利用傅里叶红外光谱遥测技术实现对有毒有害气体的快速高灵敏度定性识别和定量浓度反演，基于红热像外和可见光成像技术，获取扫描区域的昼夜全天候视频图像。依据反演的污染气体种类和浓度信息，分别以不同颜色与扫描区域的视频图像进行伪彩叠加，实时呈现有毒有害污染气体在扫描区域的动态分布及扩散趋势，实现多种类气体同时快速识别，可实现泄漏源的精确定位，化学气体浓度定量计算，系统具有识别气体并实时显示结果（气体名称和浓度）、即时报警、检测区域实时视频显示、检测区域可视化选取、检测过程实时显示（包括检测识别结果的图像、名称和数值）等功能，可对接数智化管控平台。 | 套 | 1 |  |  |  |
| 1.2 | 易燃易爆有毒有害气体探测 | 可燃传感器 量程：0-100%LEL分辨率：1%LEL 防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显； 苯酚 量程： 0-100ppm分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显； 二氧化硫传感器 量程：0-20ppm 分辨率：0.1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显； 氯化氢传感器 量程： 0-50ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 一氧化氮 传感器 量程：0-250ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 二氧化氮传感器 量程： 0-20ppm分辨率：0.1PPm防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 ； 需提供无线流量1年； 需含电源、采集器、传输系统、防爆箱、辅材；需支持壁挂/抱箍安装； 用户协调，就近取电； | 项 | 1 |  |  |  |
| 1.3 | 三氯甲烷传感器 量程：0-100ppm分辨率：1PPM 防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 丙酮传感器 量程：0-100ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 甲苯传感器 量程：0-100ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 甲醇传感器 量程：0-100ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 乙酸乙酯传感器 量程： 0-100ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显； 需提供无线流量1年； 需含电源、采集器、传输系统、防爆箱、辅材；需支持壁挂/抱箍安装； 用户协调，就近取电； |
| 1.4 | 氢气传感器 量程：0-1000ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 氟化氢传感器 量程：0-10ppm 分辨率：0.1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 三氟化氮传感器 量程：0-10ppm分辨率：0.1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 氨气传感器 量程： 0-100ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 氮气传感器 量程：70%-100%VOL 分辨率：1%VOL防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 可燃传感器 量程：0-100%LEL分辨率：1%LEL 防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 需提供无线流量1年； 需含电源、采集器、传输系统、防爆箱、辅材；需支持壁挂/抱箍安装； 用户协调，就近取电； |
| 1.5 | 甲苯传感器 量程：0-100ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 乙酸乙酯传感器 量程： 0-100ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 环氧氯丙烷传感器 量程： 0-100ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 三氯甲烷传感器 量程：0-100ppm分辨率：1PPM 防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 氢气传感器 量程：0-1000ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 需提供无线流量1年； 需含电源、采集器、传输系统、防爆箱、辅材；需支持壁挂/抱箍安装； 用户协调，就近取电； |
| 1.6 | 乙酸乙酯传感器 量程： 0-100ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 甲苯传感器 量程：0-100ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 甲醇传感器 量程：0-100ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 氢气传感器 量程：0-1000ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 丙酮传感器 量程：0-100ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 二氯甲烷传感器 量程：0-5000ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显  需提供无线流量1年； 需含电源、采集器、传输系统、防爆箱、辅材；需支持壁挂/抱箍安装； 用户协调，就近取电； |
| 1.7 | 氨气量程：0-100ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显； 氢气：量程：0-1000ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显； 氟化氢：量程：0-1000ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显； 乙炔：量程：0-100ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显； 需提供无线流量1年； 需含电源、采集器、传输系统、防爆箱、辅材；需支持壁挂/抱箍安装； 用户协调，就近取电； |
| 1.8 | 氯气：量程：0-50ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显； 氨气：量程：0-100ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显； 二氧化硫：量程：0-20ppm 分辨率：0.1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显； 需提供无线流量1年； 需含电源、采集器、传输系统、防爆箱、辅材；需支持壁挂/抱箍安装； 用户协调，就近取电； |
| 1.9 | 氢气：量程：0-1000ppm 分辨率：1PPM防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显； 环戊二烯：量程：0-100ppm分辨率：1PPM 防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显 PID； 需提供无线流量1年； 需含电源、采集器、传输系统、防爆箱、辅材；需支持壁挂/抱箍安装； 用户协调，就近取电； |
| 1.10 | 可燃传感器：量程：3-100%LEL分辨率：1%LEL 防爆标志:Ex db IIC T6 Gb 含报警灯+数显； 需提供无线流量1年； 需含电源、采集器、传输系统、防爆箱、辅材；需支持壁挂/抱箍安装； 用户协调，就近取电； |
| **2** | **公用工程安全风险感知** |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | 燃气管网监测 | 可燃传感器，需直流24V供电，量程：0-100%LEL分辨率：1%LEL 防爆标志:Ex db IIC T6 Gb ；需含无线流量1年；防护等级：≥IP67； 用户协调，就近取电； | 套 | 9 |  |  |  |
| 2.2 | 重点视频 | 分辨率：≥500万像素，≥20倍红外网络高清智能球机。 需支持最大2560x1920@25fps高清画面输出。 需支持H.265高效压缩算法，可较大节省存储空间。 需支持超低照度，0.005Lux/F1.5(彩色),0.001Lux/F1.5(黑白) ,0 Lux with IR。 需支持≥20倍光学变倍，≥16倍数字变倍。 需采用高效红外阵列，低功耗，照射距离≥150m。 需含基础、立杆≥4m； 需含配套不锈钢防御接线箱； 需含安装辅材； 甲方协调，就近接电； | 套 | 8 |  |  |  |
| 2.3 | 敏感点气体监测 | 需提供NH3、H2S、CH4监测微站；NH3量程： 0-100ppm ；H2S量程：0～50ppm；CH4量程：0-100%LEL；需含无线流量1年；壁挂安装； | 套 | 2 |  |  |  |
| 2.4 | 用电安全 | 需与园区当前电量采集平台数据对接，实现用电监管、分析与展现； | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.5 | 水质安全 | 雨水管网水质监测，设备监测COD、PH值异常。COD量程：0.75 to 370mg/L equiv.KHP  COD精度：＜5% equiv.KHP  COD分辨率：0.01mg/L equiv.KH  pH量程范围：pH：0-14；温度：（0~50℃） pH测量精度：pH：±0.01pH；温度：±0.5℃  ▲数采仪具有RS232/RS485通信接口 （提供带有CMA和CNAS标志的检测报告加盖制造商公章的扫描件，报告中具有该检测结果。）  ▲数采仪存储间隔/数据频率可手动从1-240min调整；（提供带有CMA和CNAS标志的检测报告加盖制造商公章的扫描件，报告中具有该检测结果。）  ▲支持远程或本地串口升级程序；（提供带有CMA和CNAS标志的检测报告加盖制造商公章的扫描件，报告中具有该检测结果。）  太阳能供电，需满足5个阴雨天持续供电；  需含1年流量；  需含基础，立杆≥3m，含安装辅材； | 台 | 1 |  |  |  |
| **3** | 安全风险隔离管控**-**出入口道闸 |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 | 人员通行通道 | 材料：锌钢；尺寸：高1400\*1150-1730mm，遥控功能；开关门行程设置 采用无刷电机配合主板,智能调节开关量,开门关门行程距离,亦可通过主板 加减开关量修复,智能化控制  灯光参数 12V/24V(默认)多条LED灯/节能灯光感控制功能  电源参数 DC24V/15A  无刷电机参数 DC24V/30W  环境温度 -30度/45度  环境湿度 10%-95%  处 理 器 ARM Cortex-A7 Dual Core up to 1Ghz 显 示 屏 7寸高清屏 传 感 器 1/2.8" CMOS 最低照度 0.01Lux@(F1.2,AGC ON) 快 门 1/25秒至1/10000秒 镜 头 6mm定焦 | 套 | 2 |  |  |  |
| 3.2 | 危化车辆定位自动发放设备 | 材质 ：全钢柜体 操作系统： 安卓系统 屏幕;：≥21.5 inch LCD、触摸屏； 身份验证方式：双目3D活体人脸识别、二代身份证核验、二维码识别、指纹识别； 电源：控制机制 2路总电源、多路控制输出；功率 ≤300W；输入 AC220V\*50HZ 15A(MAX)；输出 5V-60A(MAX)。 接口：独立芯片 通讯：4G\5G\RS485； 提供数据开发接口； 传输卡；  ▲≥100张北斗定位模块容量，提供产品彩页截图加盖设备生产商鲜章  ▲设备应用获得过化工园区封闭化管理相关适用技术认证；（需提供产品供应商获得相关认证证书复印件加盖设备生产商鲜章）  附属设备：1）简易房本项目总提供1座，长≥5m、宽≥2.4m、高≥2.9m；采用金属雕花板；吊顶需采用加厚UPVC吊顶板、底座钢架结构、铝合金门窗；需拆除现有岗亭；2）空调：本项目总提供2台，1.5匹冷暖空调制冷功率≥600W；制热功率：≥1100W；； | 套 | 2 |  |  |  |
| 3.3 | 人员车辆定位卡 | 本安防爆：需符合Ex ib IIC T4 Gb； 粉尘防爆：需符合Ex ib IIIC T130℃ Db； 防护等级 ≥IP65； 容量 1000mAh防爆聚合物锂电池； 充电接口及方式：触点； 续航时间 待机时长≥2个月； 使用时长≥16小时； 需支持北斗定位模式； LED电量及状态显示； 定位精度：2-10米； 含1年流量费； | 张 | 200 |  |  |  |
| **4** | 安全风险隔离管控**-**入侵防范 |  |  |  |  |  |  |
| 4.1 | 400万双光人车警戒变焦枪型网络摄像机 | ≥400万像素1/2.7英寸CMOS图像传感器； 内置GPU芯片，支持深度学习算法； 需支持IP67防护等级； 辅材需包含：防雨箱、摄像机支架、摄像机电源； 需含基础、立杆≥2.5m； 配置光收发模块千兆，配置电源，接口与链路适配； 需含配套不锈钢防御接线箱； 需含安装辅材（含电源、布线管、光缆） 甲方协调，就近接电； | 套 | 90 |  |  |  |
| 4.2 | 6寸400万红外网络球机 | 像素：≥400万； 最大分辨率：≥2560×1440； 支持≥23倍光学变倍，≥16倍数字变倍； 最低照度：彩色：0.005lux@F1.6 黑白：0.0005lux@F1.60Lux(红外灯开启)； 最大补光距离：≥150m（红外）； 补光类型：红外； 需含基础、立杆≥2.5m； 需含配套不锈钢防御接线箱； 需含安装辅材； | 套 | 18 |  |  |  |
| 4.3 | 网络硬盘录像机 | 接入路数：≥128路； 分辨率：≥1080p;720p;960p;D1;CIF； RAID：RAID0/1/5/6/10； 硬盘接口：≥24个SATA，单盘最大20T； | 台 | 1 |  |  |  |
| 4.4 | 机械硬盘8TB | 单盘容量：≥8TB； 缓存：≥256MB； 转速：≥5400RPM； 硬盘接口：SATA | 块 | 20 |  |  |  |
| 4.7 | 视频通道数量 | 视频子系统最大需支持10万路视频通道接入； | 路 | 300 |  |  |  |
| 4.8 | 设备运维系统路数授权 | 需支持视频点播检测、录像丢失检测； 需支持视频质量诊断：需支持视频冻结、视频丢失、视频抖动等异常检测 设备监控：需支持对编码设备、解码设备、存储设备、门禁等多设备的运行指标的7x24小时实时监测； | 路 | 300 |  |  |  |
| 4.9 | 智能物联综合管理平台 | 软件功能需包含：系统管理、视频管理、报警管理、门禁管理、可视对讲、车辆卡口、设备运维、停车管理、园区工作台、安全数据库10大业务系统；实现2路出入口控制的授权管理； 尺寸：≥1U机架式服务器机箱； 处理器：1颗国产CPU≥8核，频率≥2.8GHz； 内存：≥64G内存； 硬盘：≥2块2T 3.5吋 SATA热插拔机械硬盘最大需支持4块3.5吋/2.5吋SSD/SAS/SATA硬盘； 电源：1个350W交流电源模块； 认证：需满足CCC、节能； | 套 | 1 |  |  |  |
| **5** | **危化品停车场建设** |  |  |  |  |  |  |
| 5.1 | 左右侧室外摆闸 | 主处理器：高性能嵌入式处理器； 产品类型：摆闸； 驱动电机：无刷电机； 状态指示灯：需支持； 语音提示：需支持； 工作温度：-25℃～+70℃； 工作湿度：5%～90%RH（无凝结）； 防腐蚀等级：普通防护 | 个 | 2 |  |  |  |
| 5.2 | 左右侧摆闸门翼 | 工作温度：-30℃～+60℃； 工作环境：室外； 安装方式：闸机安装 | 个 | 2 |  |  |  |
| 5.3 | 中部室外摆闸 | 主处理器：高性能嵌入式处理器； 产品类型：摆闸； 驱动电机：无刷电机； 状态指示灯：支持； 语音提示：支持； 红外对射对数：不低于12对； 工作温度：-25℃～+70℃； 工作湿度：10%～95%（无凝露）； 防腐蚀等级：普通防护 | 个 | 1 |  |  |  |
| 5.4 | 中部摆闸门翼 | 工作温度：-30℃～+60℃； 工作环境：室外； 安装方式：闸机安装 | 个 | 2 |  |  |  |
| 5.5 | 远程遥控器1 | 闸门配套遥控器，支持控制闸门操作功能 | 个 | 1 |  |  |  |
| 5.6 | 远程遥控器2 | 闸门配套遥控器，支持控制闸门操作功能 | 个 | 1 |  |  |  |
| 5.7 | 出入口栅栏道闸 | 杆件类型：栅栏杆； 支持杆长：4米； 电机类型：无刷电机； 防砸功能：需支持线圈防砸，雷达防砸； 遇阻反弹：需支持； 断电手摇：需支持； 远程遥控：需支持遥控器远程开关，最大距离50m（空旷无干扰）； 工作温度：-30℃～+65℃； 防护等级：≥IP54； | 台 | 2 |  |  |  |
| 5.8 | 出入口栅栏道闸杆件 | 外壳材料：铝合金； 长度：≥4米 | 根 | 2 |  |  |  |
| 5.9 | 出入口防砸雷达 | 发射频率：79GHz； 检测目标：人、车； 工作电压：DC9V~12V； | 个 | 2 |  |  |  |
| 5.10 | 出入口400万变焦LED杆式抓拍显示一体机 | 图像分辨率：≥2688×1520； 二维码显示：支持； 屏幕坏点检测：支持； 除雾功能：支持自动除雾； 供电方式：AC110–230V； 镜头类型：支持变焦； | 个 | 2 |  |  |  |
| 5.11 | 出入口-补光灯 | 光通量：≥700lm； 供电方式：AC170–264V； 防护等级：≥IP66 | 个 | 2 |  |  |  |
| 5.12 | 防爆定焦枪型摄像机 | 像素：≥400万； 最大分辨率：≥2560×1440； 最低照度：0.002lux（彩色模式）；0.0002lux（黑白模式）；0lux（补光灯开启）； 最大补光距离：30m（红外）； 补光灯：1颗（红外灯）； 需配置电源、防爆绕行管、防爆接线盒及碳钢支架； 需含基础、立杆≥4m； 需含安装辅材； | 套 | 4 |  |  |  |
| 5.13 | 防爆监控球机 | 像素：≥400万； 最大分辨率：≥2560×1440； 最低照度：彩色：0.001lux@F1.6 黑白：0.0001lux@F1.6； 镜头焦距：5.4mm～135mm； 光学变倍：25倍； 全景云台：支持； 定时任务：预置点；巡迹；巡航；线扫； 需含基础、立杆≥4m； 需含安装辅材； | 套 | 10 |  |  |  |
| 5.14 | 出入口控制终端 | 平台处理器；内存：≥8GB；硬盘≥256G；显示器分辨率≥1920\*1080； | 套 | 1 |  |  |  |
| 5.15 | 停车场气云成像易燃易爆气体监测 | 使用类型：气体检测型； 探测器像素：≥320×256； 光谱范围：3μm～4μm； 热成像镜头焦距：100mm； 最大分辨率：≥2560 × 1440； 可见光像素：≥400万； 网络接口：1个，千兆 RJ45； 供电方式：AC220V/DC24V； 安装方式：台面装； 防爆：满足防爆要求； 防腐蚀等级：普通防护 需含立杆≥3m、基础； | 套 | 1 |  |  |  |
| 5.16 | 有毒有害气体泄露探测系统 | 主机接入≥24路；合金外壳+220V供电+ 传感量程：0-2000μmol/mol | 套 | 20 |  |  |  |
| 5.17 | 雨水水质监测系统 | 水质监测设备监测COD、PH值异常。 COD量程：0.75 to 370mg/L equiv.KHP COD精度：＜5% equiv.KHP COD分辨率：0.01mg/L equiv.KHP pH量程范围：pH：0-14；温度：（0~50℃） pH测量精度：pH：±0.01pH；温度：±0.5℃ 就近取电； 需含基础，立杆≥3m； 需含安装辅材； 需含1年流量； | 套 | 1 |  |  |  |
| 5.18 | 噪声监测系统 | 量程：30-130dB； 分辨率：0.1dB； 精 度≤±1.5dB； 频响31.5Hz—20KHz； 采集器 12路485屏,可修改TCP IP连接的IP、端口数据的处理与发送 ； 传输：4G无线 需含基础、立杆≥3m； 需含安装辅材； 1年无线通信流量； | 套 | 1 |  |  |  |
| **6** | **危化品停车场配套软件** |  |  |  |  |  |  |
| 6.1 | 危化品车辆管理软件 | 车辆预约管理系统：需通过移动端需实现入场公告、入场申请、我的预约、进度查询、行车路线、积分查询、违规查询、排队查询、系统消息管理，PC端需支持预约申请、车辆预约的审核管理等功能。 入场检查管理系统：需实现车辆入场合规性检查、检查信息登记、车辆状态检查及配合排队叫号系统进行登记管理。 车辆引导管理系统：需实现车位分区管理、车位管理、车位发布及车位导航功能。 视频监控管理系统：需支持用户、账号、预览、回放、云台控制等基础管理功能，同时需支持基于电子地图的展现、资源检索，资源空间查询、视域联动、设备状态及视频运维等功能。 消防管理系统系统：需支持消防监控一张图、火灾监控报警管理、消火栓设备管理、消防水池管理、消防水泵站管理等功能。 安全管理系统系统：需支持监测点信息管理、预警监测信息管理、预警甄别、预警事件管理、预警阈值管理、点位一张图、污染源信息及安全因子关联设置等功能。 环保监控管理系统：需支持水环境监测、地下水监测、水质超标统计、主要污染物超标图、污染峰值时间分布、水质因子实时数据，需支持环境质量预警，包括监测数据预警、预警信息管理、预警核实、预警处置等功能。 出场结算系统：需支持停车计时自动计算时间和收费金额，需支持停车收费标准设置、停车收费管理及结算支付功能。 智能疏散引导系统：需支持制定、管理、更新紧急疏散应急预案，通过多功能疏散指示标志灯，并配合语音、频闪、双向可调、视觉连续闪烁等功能，对逃生者的视觉、听觉进行正确引导，帮助人员逃生。 出入口管理系统：需支持车辆类型、出入信息、黑白名单、总量、驾驶员等危化品车辆信息管理，需支持道闸设备档案、设备信息、人员出入记录及道闸的远程控制管理。 应急救援管理系统：与安全平台应急功能联动，需实现物资管理、事故闭环处置，预案管理、指挥救援一张图管理等功能。 危化停车场数据对接：危化停车场业务数据与园区安全风险智能化管控平台对接。 | 套 | 1 |  |  |  |
|  | 小计**1** |  |  |  |  |  |  |
| **三** | **危险化学品安全预防控制体系建设** |  |  |  |  |  |  |
| **1** | **安全监管能力提升示范工程** |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | 安全管家服务 | 聘请第三方专业团队，安全专家为园区安全把脉诊断，提升园区整体安全水平，需包含安全风险评估与控制、安全检查与隐患整改服务，提供详细的服务方案。 | 年 | 1 |  |  |  |
| 1.2 | 运维服务 | 要求提供2人2年的驻场服务，需建立工作机制和制度保障保障项目良好运行；信息技术支持工程师解决现有平台产品的各种技术问题，开展用户业务培训和现场指导，记录现场技术支持工作内容和需求调研内容，管理系统调优工作等；硬件运维工程师负责项目涉及硬件设备维护，受理故障隐患排除，现场例行巡检或远程故障处理及应急抢修等；人员需按用户需求完成相关运维及支撑工作。 | 年 | 1 |  |  |  |
| **2** | **安全培训网络示范工程设备设施** |  |  |  |  |  |  |
| **2.1** | **典型化工设备操作与检维修实训中心设备设施** |  |  |  |  |  |  |
|  | 基础设备认知模型 | 需具备教学模式、考核模式； 设备柜体尺寸 ≥4000mm\*800cm； 安全阀 DN25,304不锈钢材质 ≥1个 爆破片 平板开缝形，DN25，爆破压力0.1MPA ≥1个 阻火器 DN25,304不锈钢材质 ≥1个 球阀 DN25,304不锈钢材质≥1个 闸阀 DN25,304不锈钢材质 ≥1个 截止阀 DN25,304不锈钢材质 ≥1个 单向阀 DN25,304不锈钢材质 ≥1个 铸钢电动调节阀 DN25,碳钢材质≥1个 气动调节阀 DN25,碳钢材质 ≥1个 列管换热器 材质：304不锈钢，换热形式：列管，换热面积：F=1m2≥1个 不锈钢浮头式换热器 材质：304不锈钢，换热形式：浮头式，换热面积：F=1m2 ≥1个 不锈钢 U 型管式换热器 材质：304不锈钢，换热形式：U 型管，换热面积：F=1m2 ≥1个 板式换热器 材质：304不锈钢，换热形式：板式，换热面积：F=1m2 ≥1个 单级离心泵 最大流量：4m3/h，扬程：20m，功率：0.75kW，供电：单相 220VAC ≥1个 双级离心泵 最大流量：4m3/h，扬程：20m，功率：0.75kW，供电：单相 220VAC ≥1个 旋涡泵 风量：26Nm3/h，最大风压：9KPa；真空度：-6KPa，额定功率：180W，供电：220VAC/50Hz ≥1个 齿轮泵 流量:5L，压力:8bar，泵头材质:304不锈钢，电源:220V/单相/50Hz ≥1个 精馏塔 Φ219\*800mm，16块塔板，带有一段观测段，外保温，塔顶装有丝网除沫器，塔底有十字防涡器 ≥1个 吸收塔 φ219×800 mm；填料为高效规整填料，带工业积液环及液体分布器 ≥1个 浮顶罐 Φ219×800mm不锈钢拱顶罐 ≥1个 需配置触控屏≥43英寸，实现对认知模型讲解，能够让学员更好的理解、学习； | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.1.1 | 调节阀拆装实训系统 | 需描述装置特色功能及实训目标； 外形尺寸：≥1500×800×1800(长×宽×高mm)，碳钢喷漆。 1台 1 多弹簧薄膜执行机构 1套  2 顶部导向单座调节阀 1套  3 单作用电气阀门定位器 1套  4 空气过滤减压阀 1套  5 智能操作器 FBQ5606F 1个  6 定值器 QGD-400 1个 1  7 数显百分表 312-103-10M 1个 （0～30）mm 8 磁力表座 1个  9 精密压力表 （0～0.6）Mpa；0.4级 1支 YB-150A 10 调节阀操作台 1台  11 调节阀法兰安装架 1个  12 内六角螺栓 M8 6个 带螺母及弹平垫 13 零件托盘 1个  14 气泵 电机功率600W，最大压力0.8MPa 1个  15 配套工具 活动扳手10〞1把；一字、十字改锥中号（6\*100）各1把；一字、十字改锥小号长杆（4\*75）各1把；开口扳手9-11〞、12-14〞、13-16〞、16-18〞、17-19〞各1把；内六角扳手14〞一套；尖嘴钳、圆头锤、锋钢凿子和各1把；三通Φ6、Φ8各2个；转接快插Φ8转Φ6两个；生料带一个；气管Φ6、Φ8各5个。 套 1 | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.1.2 | 压力变送器校验实训系统 | 1 压力校验仪 量程：(0-100)kPa 准 确 度:0.02级 功能特点： 1.金属屏蔽壳体，抗干扰； 2.传输为数字通讯加密信号，保证数据稳定安全； 3.高精度进口压力传感器经筛选，老化，长期稳定性高； 4.采用工业A级基准源作为传感器激励，保证高精度； 5.结构紧凑，便于携带，方便送检； 6.标准modbus通讯协议。 7.标准器压力接口：M20×1.5外螺纹； 1套 2 变送器调校实训系统  组 成：由高效气压泵、储压罐、控制传感器、HB6500-X1C智能压力控制器、内置气压驱动器、精密调节阀（微调阀、回检阀、截止阀）、输出快速接头和连接管路组成； 造压范围：0～1MPa； 造压速度：＜60秒； 操 作 屏：5英寸触摸屏； 微调范围：0～50kPa； 操作保护：内置量程自动保护，防止误操作； 稳 定 度：＜0.01%F.S/秒变化。 压力输出接口：3-M20X1.5标准接口 电测指标： 电压测量：测量范围：（-30.0000～30.0000）V；准确度：±（0.02%rdg.+1.5mV）；分辨率：0.1mV。 电流测量：测量范围：（-30.0000～30.0000）mA；准确度：±（0.02%rdg.+1.5μA）；分辨率：0.1mA。 变送器测量：测量电源：DC24V±0.5V；最大带载能力：50mA；保护电流：120mA。 开关测量：检测状态：通/断，自动触发。 1台 3 过程连接转换接头及软管 转换接头： 1.M20×1.5外 转 φ6mm快拧 转换接头 1个 2.NPTF1/2外 转 φ6mm快拧 转换接头 1个 3.φ6mm尼龙管（白色），长度：800mm 2根，分别拧在两个转换接头上用于连接气源及变送器：1套 4 变送器安装支架 对差压变送器进行固定的托架；外形尺寸：400mm×300mm×330mm 1个 5 差压变送器 用作被检仪表； 1套 6 数字万用表 尺寸：195×92×55mm；重量：约200g（包括电池） 工作电源：6F22(9V)×1；最大显示：1999 ，1套 7 标准电阻 250欧；精度1% 1支 8 配套工具 ：活动扳手6〞1把；中号一字、梅花螺丝刀6\*100，十字改锥小号长杆4\*75、一字改锥小号长杆4\*75各1把；尖嘴钳、刻丝钳、偏口钳、剥线钳各1把；内六角扳手14〞一套，开口扳手12-14〞1把；14-17〞1把；专用导线1\*600 2根，托盘1个。 1套 | 套 | 1 |  |  |  |
|  | 化工自动化控制仪表作业安全技能实操考培系统 | 整套装置需包含钢制安装框架、水箱、锅炉、循环水泵、调节阀、空气压缩机、仪表、就地计算机操作台、就地智能仪表控制上位监控软件、外置配套设备等组成，工艺路线简洁清晰，现场仪表与通讯模块有机结合，上位计算机控制，设置DCS界面及自动评分系统。 装置整体布置协调、操作便捷、牢固可靠；管路布置合理有序、布线规范整齐；装置具有工业化气息，大气美观；所采用的操控软件在国内应用极为广泛，完全与工业实际接轨。 装置安全设计规范完善，配置漏电保护和过载保护装置，高温设备和管路均有保温措施，管线及设备布置既方便操作，也防止碰伤或绊倒，高度符合国家标准。 实训室整体氛围布置，安全标识、操作要领、工艺挂图等配套完善。随机资料如操作说明书、配置清单、PID图、电气图等配套齐全。 参照标准： 《国家安全监管总局关于印发特种作业安全技术实际操作考试标准及考试点设备配备标准（试行）的通知》安监总宣教（2014）139号 一、 设备主体 1套  1. 框架 对象部分长×宽×高=1660\*500\*1500mm，整机采用钢质安装框架，一层平面方便操作、检修、出入，平台采用10#国标槽钢焊接完成，平台板采用3mm扁豆花纹板，表面喷塑防腐处理，罐体采用镜面板制造，管道采用卫生级不锈钢内外镜面管制造，罐体和管道焊缝处理工艺采用机械加油蜡镜面抛光，达到无焊缝镜面效果； 套 1  2. 水箱 420\*420\*420，板厚1.5mm，201 台 1  3. 锅炉 φ219\*400mm，不需要加热，带玻璃法兰液位计，L=450 台 1  4. 循环水泵 CHL2-20，220V/370W单相 台 1  5. 空气压缩机 OTS550-8,220V/550W，8L 台 1  二、 仪表与执行器  1. 气动调节阀 DN15不锈钢材质，法兰连接。4-20mA信号输入 台 1  2. 锅炉液位计 DN15不锈钢材质，法兰连接。4-20mA信号输入 台 1  3. 进水流量 DN20，涡轮流量计，4-20mA信号输入，量程0-3m³/h 台 1  4. 压力表 指针式压力表，范围0-0.3Mpa 台 1  5. 压力传感器 扩散硅压力变送器，0~0.2MPa，4-20mA信号输出 台 1  三、 智能仪表  1. 模拟量输出模块 DAM-DA08E，模拟量输出模块 套 1  2. 流量检测显示仪表 DAM-5084，开关量输入输出模块 套 1  3. 智能控制器 多路光电隔离NPN信号输入模块，标准Modbus协议，RS485通讯接口，内置1.5KV电磁隔离保护，防雷保护，开关量输出与系统隔离、电源隔离，支持全端口过流、过压保护。 套 1  四、 阀门与紧固件  1. 球阀，截止阀，疏水阀等 与设备、工艺、管线配套。 批 1  2. 紧固件 与法兰，阀门，框架、支架配合；法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝（Q235，带平弹垫），框架，支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝。 套 1  五、 智能仪表电器控制台及计算机控制操作台  1. 智能仪表电器控制柜 钢制喷塑内安装漏电保护空气开关、电流型漏电保护器，旋钮式强电开关控制，保证设备安全，操作控制便捷；装有开关电源，接触器，自锁开关，塑铜线，橡套线，屏蔽线，铝合金线槽等。单相三线制供电。 台 1  2. 22“触控式一体机 INTELI3处理器，4GDDR2内存，120G固态硬盘，WIN操作系统 套 1  六 智能仪表上位监控软件  1. 软件 设置DCS软件界面，考评软件，具备自动评分系统 套 1  需提供仿真实训系统，需具备考试方式、作业现场、数据处理、考核系统等功能； | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.1.3 | 换热器维修维护操作实训系统 | 需描述装置特色、功能 实训目标，提供仿真实训系统； 1. 外形尺寸 对象部分：≥3000×800×2200(长×宽×高mm)，喷漆花纹钢板底座。 1台  2. 公用工程 电压AC380V，功率4kW，三相四线制（三火线一零线）。每个实验室需配置1~2个接地点（安全地及信号地）。  3. 管路 不锈钢材质，DN32及DN40，配合法兰安装阀门，耐压测试管路：不锈钢材质，专用管路耐压测试接口。  4. 水槽 不锈钢材质，带贮水排空底阀，进水管路设置专用接口，φ500×600。 1台  5. 列管式换热器 固定板式列管换热器，φ219×1000mm，不锈钢，列管：置16根Ф20不锈钢管，配合法兰安装阀门及过滤器。。 1台  6. 浮头换热器 不锈钢浮头式换热器，Ф219\*1000mm，内置16根Ф19不锈钢管。折流挡板6块，双封头系列，内置管均可拆卸。 1台  7. 板式换热器 板式换热器，工业级，换热面积1m² 1台  8. 离心泵 卧式离心泵，工业级，IS50－32－125，扬程20米，功率2KW 1套  9. 真空表 指针式真空表，测量范围-0.1~0MPa，精度：2.5%FS；就地显示 1台  10. 压力表 指针式压力表，测量范围0~0.4MPa，精度：2.5%FS；就地显示 1台  11. 温度计 双金属温度计，测量范围0~100℃，精度：2.5%FS；就地显示 1台  12. 流量计 转子流量计，LZB－40，400－4000L/h，就地显示 1台  13. 安全阀 不锈钢，DN25 1套  14. 球阀 304不锈钢，DN15，螺纹 8套  15. 球阀 304不锈钢，螺纹式，DN20 1套  16. 截止阀 不锈钢，法兰式，DN32 1套  17. 截止阀 不锈钢，法兰式，DN25 1套  18. 止回阀 304不锈钢，DN32 1套  19. 闸阀 不锈钢，法兰式，DN20 1套  20. 闸阀 不锈钢，法兰式，DN25 1套  21. 闸阀 不锈钢，法兰式，DN32 1套  22. 闸阀 不锈钢，法兰式，DN50 1套  23. 过滤器 Y型过滤器，DN50,304不锈钢 1台  24. 管路管件 不锈钢管DN25、N32、DN40、DN50 1批  25. 法兰 不锈钢，DN32，10套；不锈钢，DN40，2套不锈钢，DN50 10套  26. 8字盲板 304不锈钢，DN50、32等 1批  27. 试压设备 手动试压器，SB40 1台  28. 龙门吊架 碳钢材质，配电动葫芦 1台  29. 工具架、管件架 工具架：长×宽×高=1500×600×1400mm，三层 1台  30. 电气组成 电源插头，1个；4P空气开关，1个开关盒 1套  31. 电控 电控箱、按钮、指示灯、空气开关、漏电保护器、电线等 1批  32. 资料 压力容器检验标准、试压试漏操作规程 1套 | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.1.4 | 机泵维修维护操作实训系统 | 需描述装置特色、功能、实训目标，提供仿真实训系统；  (3) 系统实训需包含以下内容 1．离心泵的安装 1) 在安装离心泵前应按照要求做好准备工作，离心泵安装后应达到如下效果： 2) 底座位置的调整：使底座上的中心线与基础中心线重合。 3) 安装水平度的调整：泵的安装水平度不得超过0.1mm/m，可用水平尺检查，用垫铁调平。 2．泵轴中心度的调整：调整泵或电机与底座的固定螺栓，使泵轴与电机轴同心。 3．离心泵安装后，泵轴的中心线应水平，其位置和标高必须符合设计要求，并掌握安装时的找正、找平、校正等注意事项： 1) 掌握离心泵联轴器安装方法与注意事项，确保泵体与电机的水平同心。 2) 掌握离心泵轴密封的安装，使泵体具备较好的严密性，确保离心泵运行时的“零泄漏”。 3) 掌握离心泵（电机）与机座、机座与基础之间地脚螺栓的安装，使泵体与基础连接牢固，确保离心泵在运行状态下的稳定与安全。 4．离心泵安装完成后的盘泵与试运行等实训项目： 1) 查看电机方向与泵叶轮转动方向是否一致。 2) 手动拨转泵轴进行盘泵，确保泵与电机转动正常，无卡顿、偏心现象。 3) 盘泵后将联轴器护罩归位，确保泵轴安全隔离。 5．按照验收标准进行验收，并填写设备检修验收合格单。 (4) 系统配置清单 1．机泵拆装设备对象 1. 外形尺寸 对象部分：≥1500×800×2200(长×宽×高mm)，碳钢喷漆。 1台  2. 公用工程 电压AC380V，功率2.2kW，三相五线制（三火线一零线）。每个实验室需配置1~2个接地点（安全地及信号地）。  3. 管路 不锈钢材质，DN32及DN50，配合法兰安装阀门，  4. 水槽 304不锈钢材质，600\*500\*500mm，中间带隔板，底部带排尽口设计 1台  5. 离心泵 卧式离心泵，工业级，IS50－32－125，扬程20米，功率2.2KW 1套  6. 真空表 指针式真空表，测量范围-0.1~0MPa，精度：2.5%FS；就地显示 1台  7. 压力表 指针式压力表，测量范围0~0.4MPa，精度：2.5%FS；就地显示 1台  8. 温度计 双金属温度计，测量范围0~100℃，精度：2.5%FS；就地显示 1台  9. 球阀 304不锈钢，DN15，螺纹 2套  10. 截止阀 不锈钢，法兰式，DN32 1套  11. 止回阀 304不锈钢，DN32 1套  12. 管路管件 不锈钢管DN25、N32、DN40、DN50 1批  13. 法兰 不锈钢，DN32，10套；不锈钢，DN40，2套不锈钢，DN50 10套  14. 工具架、管件架 工具架：长×宽×高=1500×600×1400mm，三层 1台  15. 电气组成 电源插头，1个；4P空气开关，1个开关盒 1套  16. 电控 电控箱、按钮、指示灯、空气开关、漏电保护器、电线等 1批  17. 资料 压力容器检验标准、试压试漏操作规程 1套   2、拆装工具 序号 名称 规格 数量 1 管钳 1把 2 活动扳手 12寸 1把 3 活动扳手 10寸 1把 4 套筒扳手 22~24mm 1把 5 拉马 手动，三爪式 1把 6 铜锤 1把 7 铜棒 1根 8 百分表 百分表，0~10mm 2个 9 千分尺 外径千分尺，精度0.01 1个 10 螺丝一字批 大号 1把 11 螺丝十字批 大号 1把 12 平口钳 大号 1套 13 尖嘴钳 大号 1套 14 拆装货架 1500\*500\*1400mm 1套 15 安全帽 橘红色 6顶 2、常用配件 序号 名称 规格 数量 1 螺栓螺母 M16\*50 20套 2 螺栓螺母 M16\*55 20套 3 生料带 四氟乙烯 10卷 4 橡胶垫片 DN32 10片 5 橡胶垫片 DN50 10片 6 聚四氟乙烯垫片 DN32 10片 7 聚四氟乙烯垫片 DN50 10片 3、易损配件 序号 名称 规格 数量 1 机械密封 泵配套 5套 2 密封垫 泵配套 5套 3 轴套 泵配套 5套 | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.1.5 | 阀门维修维护操作实训系统 | 需描述装置特色、功能 实训目标，提供仿真实训系统； (1) 系统配置清单 序号 设备名称 功能、技术参数 数量 1 操作台（盘）  1、操作台尺寸1500\*650\*750mm； 2、操作台面采用碳钢喷塑； 3、表面喷塑处理； 4、操作台面要求铺橡胶板。 5、仪表操作盘尺寸400\*200\*400mm； 6、双层（下一层安装气泵、水箱、水泵） 1套 2 气动调节阀 304不锈钢，气动薄膜单座调节阀，DN20，ZJHP-16CP  3 阀门 材质：304不锈钢；公称通径DN25，PN1.6MPa。 若干 4 调节器 宇电智能仪表，AI516,调节阀门行程 1块 5 气动精密 调压器  1、气源压力：0-0.6Mpa； 2、输出压力：0.4-400Kpa连续可调； 3、连接形式：ZG1/4″(PT1/4)。 1个 6 空气减压阀 气源压力：0-1.0Mpa；输出压力：12-600Kpa可调。 1个 7 控制柜 内置安装基条、仪表接线端子、安装附件、电源插座、开关等，面板设有开关电源灯。 1套 8 气源管道 PU管 1套 9 静音无油空压机 电压220V，功率550w，最高压力0.7Mpa，出口压力0～0.6可调；气罐容积8L；无油、无水（可以手动排水） 1套 10 水泵 南方水泵，MS60，电压380V，功率370W。 1台 11 水箱 304不锈钢材质，500\*500\*450mm,带透明水箱盖，侧面留进水口，中间加隔板设计 1套 12 配套工具 满足装置需要的工具及操作手册 1套 | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.1.6 | 化工管路维修维护操作实训系统 | 需描述装置特色、功能 实训目标，提供仿真实训系统； 一、系统配置清单需求 系统由离心泵，管路系统，管路拆装工具，试压检漏设备，管路拆装工作台、拆装货架及工具箱等组成。 1．机泵拆装设备对象 外形尺寸 对象部分：1500×800×1800(长×宽×高mm)，碳钢喷漆。 1台 动设备 电机 与离心泵配套 2台   卧式离心泵 工业级，IS50－32－125，扬程20米，功率2KW 2台  静设备 水槽 304不锈钢，φ500×600,mm，304不锈钢 1台  仪表 流量计 转子流量计，LZB－40，400－4000L/h 1台   压力 指针压力表0－0.4Mpa 2台   指针真空表-0.1－0Mpa 2台   温度 双金属温度计0—100℃ 1台  阀门管件管道 截止阀 304不锈钢，DN50、32 4台   球阀 304不锈钢，DN50、32等 1台   止回阀 304不锈钢，DN32 2台   安全阀 整定压力0.7Mpa 1台   三通, DN25，304不锈钢 1个   三通 DN32，304不锈钢 3个   三通 DN50，304不锈钢 3个   单外丝 DN15，304不锈钢 7个   单外丝 DN32，304不锈 4个   单外丝 DN50，304不锈钢 5个   弯头 DN25，304不锈钢 2个   弯头 DN32，304不锈钢 3个   弯头 DN50，304不锈钢 6个   连接软管 0-500mm,304不锈钢 1根   法兰 304不锈钢，DN50、40、32等 28   垫片 橡胶垫圈，聚四氟乙烯垫片 一批   过滤器 Y型过滤器，DN50,304不锈钢 1个   8字盲板 304不锈钢，DN50、32等 一批   盲板 304不锈钢，DN50、32等 一批   卡箍（卡子） DN50 ，DN32 不锈钢 3套   密封垫片 实心橡胶垫片，DN50 、32 3套   管件 304不锈钢三通、弯头、活接头 一批   管道 304不锈钢DN50、32、25等 一批   工具架、管件架 工具架：长×宽×高=1200×宽×高活接头管路mm，三层 1台   电控 电控箱、按钮、指示灯、空气开关、漏电保护器、电线等 1批  资料 系统资料 设备清单，操作说明书，实训指导书，设备维护手册 1套  2．拆装工具（包括试压检漏设备） 序号 名称 规格 数量 1 管子钳 450mm 1把 2 活动扳手 12寸 1把 3 活动扳手 10寸 1把 4 呆扳手 17～19 2把 5 呆扳手 22～24 4把 6 套筒扳手 22~24mm 2把 7 橡胶榔头 2.5寸 1把 8 螺丝一字批 大号 1把 9 螺丝十字批 大号 1把 10 平口钳 大号 1套 11 尖嘴钳 大号 1套 12 卷尺 300CM 1把 13 水平尺 600mm 1把 14 直角尺 不锈钢12"/300mm 1把 15 直尺 不锈钢尺60CM 1把 16 管子台虎钳 3#带脚 1台 17 试压设备 每套装置手动试压设备，SB40 1套 18 安全帽 黄色 4顶 3．常用配件（包括试压检漏设备） 序号 名称 规格 数量 1 螺栓螺母 M16\*50 20套 2 螺栓螺母 M16\*55 20套 3 生料带 四氟乙烯 10卷 4 橡胶垫片 DN32 20片 5 橡胶垫片 DN50 20片 6 聚四氟乙烯垫片 DN32 10片 7 聚四氟乙烯垫片 DN40 4片 8 聚四氟乙烯垫片 DN50 20片 | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.1.7 | 反应釜拆装与维修维护实训系统 | 反应釜拆装设备系统主要由釜、管道、阀门、仪表、拆装工具、试压设备、工作台、工具材料货架、工具箱等构成。 一、 装置功能要求 1. 准确填写安装管线所需管道、管件、阀门、仪表的规格型号及数量等的材料清单。 2. 能按照材料清单正确领取所需材料。 3. 能准确列出组装管线所需的工具和易耗品等领件清单并正确领取工具和易耗品。 4. 能做到拆装过程中的安全规范。 二、 系统的配置要求 系统由以下部分组成： 1、反应釜拆装对象系统； 静设备 支架 Q235,8号方管，800×800×1200mm 1台   反应釜 304，3mm，φ600×700mm，夹套厚50mm，6\*2kw电加热管，冷却盘管，搅拌桨，750w搅拌电机，DN50加料口\*1 1台  工具 工具 附后 1批   工具车 管件平板手推车：长×宽=1000×700mm 1个  2、拆装工具（包括试压检漏设备）单套配置 序号 名称 规格 数量 1 管子钳 450mm 1把 2 管子钳 300mm 1把 3 活动扳手 12寸 1把 4 活动扳手 10寸 1把 5 呆扳手 17~19 1把 6 呆扳手 22~24 1把 7 套筒扳手 22mm 1把 8 套筒扳手 24mm 1把 9 橡胶榔头 2.5寸 1把 10 螺丝一字批 中号 1把 11 螺丝十字批 中号 1把 12 平口钳 小号；中号；大号 1套 13 尖嘴钳 小号；中号；大号 1套 14 卷尺 300CM 1把 15 直尺 不锈钢尺80--100CM 1把 16 管子台虎钳 3#带脚 1台 17 平板手推车 平板手推车：长×宽=1000×700mm 1辆 18 试压泵 S-SY80/4 1台 19 安全帽 黄色 4顶 20 龙门吊架 手动葫芦 1台 3、常用配件（包括试压检漏设备）（单套配置） 序号 名称 规格 数量 1 螺栓螺母 M12\*15 16套 2 螺栓螺母 M18\*60 20套 3 螺栓螺母 M24\*70 10套 4 生料带 2卷 5橡胶垫片 Ф60\*Ф32\*δ1.5（DN25） 12片 6 橡胶垫片 Ф90\*Ф57\*δ1.5（DN50） 10片 7石棉垫片 Ф60\*Ф32\*δ1.5（DN25） 12片 8 石棉垫片 Ф90\*Ф57\*δ1.5（DN50） 10片 9聚四氟乙烯垫片 Ф60\*Ф32\*δ1.5（DN25） 5片 10聚四氟乙烯垫片 Ф90\*Ф57\*δ1.5（DN50） 5片 | 套 | 1 |  |  |  |
| **2.2** | **特殊作业及罐区安全技能实训中心设备设施** |  |  |  |  |  |  |
| 2.2.1 | 特殊作业及罐区安全实训装置 | 需包含装置说明、功能及实训目标、系统实训内容； 一、罐区装置需求 1 主体结构 长宽高：10800×8000×2500mm，设置围堰，围堰体积和槽罐基础、机泵基础按照设计图纸设计； 1 套 2 卧式罐 （模拟罐车） Φ1200×2400不锈钢卧式罐，设人孔可进入罐体。安装方式：带马鞍式底座支架，地脚螺栓连接；304不锈钢；带反光条与防爆标识，外观模拟罐车 1 套 3立式罐 Φ1400×2200不锈钢外立式罐，设人孔可进入罐体，罐体内设置事故模拟设备。配液位计及高低液位报警，配温度压力仪表接口，配呼吸阀DN50、人孔DN500等管线口；安装方式：地脚螺栓连接，带直行爬梯，304不锈钢 1 套 4 浮顶罐 Φ1400×2200储罐为化工典型的外浮顶储罐，罐顶浮在油面上，并随着油位的升降而上下浮动，浮顶与罐体之间有环形密封装置，一般用于可挥发性油品的储存，由于消灭了气体空间，从而大大减少了油品挥发，经济环保。其基本结构包含：罐底、罐壁、浮顶、立柱、转动扶梯、密封装置、接管、人孔、测油孔以及配套的安全附件、显示仪表等组成。 1 套 5 离心泵 功率2.2KW，流量，12.5m3/h。额定扬程20m 5 套 6 空压机 功率550W，电压220V，容积30L 1 台 7 下装（卸）鹤管 DN25/25，带挥发性气体回收系统，带快速拉断阀等安全附件，符合设计标准，材质不锈钢 1 套 8仪表系统 压力表、温度计、流量表、液位计等，规格、型号、数量以工艺需求为准，配套阀门、垫片、螺栓螺母 1 套 9 罐区消防附件 消防炮、消防栓，其中浮顶罐与球罐设置消防喷淋环管，罐区周边设置安全步梯，快速滑落杆；警戒线、警示牌等 1 套 10 风向风力仪 带风向风力指示 1 套 11 劳保安全用品 登高作业安全带、防危化作业服、防静电劳保鞋、安全帽 1 套 12 气体报警器 可测氢气、甲烷、氧气、一氧化碳，带高压报警，数据显示 1 套 13 罐区安全附件 接地网：将所有储罐、机泵等底部的螺栓用导线连接到接地桩上，管道法兰用铜导带相互连接； 静电释放器：罐区入口设置，接入接地网； 氮封：自力式氮气调节阀，设定负压-0.3Kpa； 阻火式呼吸阀：设定正压1.75Kpa，负压-0.3Kpa； 液压式安全阀：设定正压1.95Kpa； 数量满足工艺需求。 1 套 14 试压吹扫工具 配套耐压管、压力表等  15 资料 作业指导书、应急预案、设备资料、工器具清单、警示牌等 1 套 16 教学辅助系统 各个装置均配备图文说明，现场划分操作区、装置区、维修区、逃生通道等不同区域，张贴警示标志、安全宣传标语 1 套 17 阀门 与设备、工艺、管线配套 1 套 18 气动调节阀 与设备、工艺、管线配套，可以实现物料流量的有效控制，事故状态下的有效紧急切断 2 套 19电动切断阀 与设备、工艺、管线配套，可以实现物料流量的有效控制，事故状态下的有效紧急切断 2 台 20紧固件 与法兰，阀门，框架、支架配合；法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝（Q235，带平弹垫），框架，支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝 1 套 21 管路系统 与设备、工艺，管路系统选用不锈钢材质，耐腐蚀性强，配套安装对应的截止阀、闸阀、调节阀、流量计等；可实现液位-流量的自动控制；高低液位报警，带声光和蜂鸣报警 1 套 22 智能仪表电器控制柜 钢制喷塑内安装漏电保护空气开关、电流型漏电保护器，旋钮式强电开关控制，保证设备安全，操作控制便捷；装有开关电源，接触器，自锁开关，塑铜线，橡套线，屏蔽线，铝合金线槽等。单相三线制供电 1 套 23 上位计算机 4核及以上处理器/8G/1T/21.5″WLED液晶显示器/串口，配内置无线网卡、键鼠。 1 套 24 软件 满足危化罐区作业的操作系统；可实现液位-流量的自动控制；高低液位报警，带声光和蜂鸣报警；温度的检测与报警；储罐压力的检测与报警等 1 套 二、特殊作业配置需求 1 单人防护用具 安全带、安全帽、防砸鞋、防爆手电，防尘口罩，防静电工作服、护目镜等 2 套 2 检修工具 扳手、钳子、锤子等组合工具 1 套 3 临时接电箱 配电缆、线盘，带漏电保护器 1 套 4 便携式可燃气体报警仪 一氧化碳报警仪、氧气分析仪、可燃气体报警仪 1 套 5 手持行灯 12V，防爆，15w 1 套 6 八字盲板 与工艺管路、设备单元、装置配套，配套螺栓、垫片 1 套 7 盲板 与工艺管路、设备单元、装置配套，配套螺栓、垫片 1 套 三、岗位应急作业工具需求 1 正压空气呼吸器 技术性能符合GB/T 16556—2007中第5章的要求 2 套 2 自吸过滤式防毒面具 技术性能符合GB 2890要求 2 套 3 气体检测仪 技术性能符合GB 12358要求 2 台 4 手电筒 易燃易爆场所应防爆 2 台 5 对讲机 易燃易爆场所应防爆 2 台 6 急救箱或急救包 物资清单符合GBZ1—2010中表A.4的要求 1 套 7 水带 消防用水的输送，技术性能符合GB 6246的要求 50 米 8 多功能水枪 危险化学品的驱散、隔离、灭火、洗消等 1 个 9 救援头盔 技术性能符合GB/T 38305—2019中第4章的要求 2 顶 10 护目镜 技术性能符合GB 14866的要求 2 个 11 二级化学防护服装 化学灾害现场作业时的躯体防护 2 套 12 一级化学防护服装 重度化学灾害现场全身防护 2 套 13 灭火防护套装(灭火 防护服、消防手套和 灭火防护靴等) 灭火救援作业时的身体防护 2 套 14 隔热服 技术性能符合GB 38453的要求 2 套 15 防静电套装 可燃气体、粉尘、蒸气等易燃易爆场所作业时的躯体防护 2 套 16 化学品防护手套 手部及腕部防护，技术性能符合GB 28881的要求 2 套 17 防化靴 事故现场作业时的脚部和小腿部防护 2 套 18 安全腰带 登梯作业和逃生自救 2 套 19 轻型安全绳 救援人员的救生、自救和逃生 2 套 20 消防腰斧 破拆和自救 2 套 | 套 | 1 |  |  |  |
| **2.3** | **重点监管危险化工工艺安全技能实训中心设备设施** |  |  |  |  |  |  |
| 2.3.1 | 加氢工艺作业安全技能考培系统 | 需描述装置特色、功能、设备规格、所需公用工程； (2)系统配置清单 1框架尺寸长×宽×高≥5800×2950×4000mm，框架为钢结构二层平台带楼梯，一层方便人员进入操作；装置框架碳钢材质，并做喷塑处理。二层框架设计有安全斜梯，带步梯、防滑板和防护栏杆 1 套 2原料罐 ≥Φ273×800mm，304不锈钢材质 1 台 3分馏塔 ≥Φ325×1500mm，304不锈钢材质 1 台 4加热炉 ≥Φ219×900mm，304不锈钢材质 1 台 5加氢反应器 ≥Φ325×800mm，304不锈钢材质 1 台 6分离器 ≥Φ325×700mm，304不锈钢材质 2 台 7换热器 ≥Φ325×600mm，304不锈钢材质 1 台 8离心泵 不锈钢离心泵 1 台 9温度计 铠装式热电阻 3 个 10压力表 指针式压力表 5 个 11液位计 磁翻板液位计 3 个 12流量计 电磁流量计 3 个 13阀门 304不锈钢材质，含调节阀，截止阀，球阀 11 个 14紧固件 与法兰，阀门，框架、支架配合；法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝（带平弹垫），框架，支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝。 1 套 15加氢工作站 6核及以上处理器/8G/1T/4060显卡/21.5″WLED液晶显示器/串口，配无线网卡、键鼠。 1 套 | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.3.2 | 氧化工艺作业安全技能考培系统 | 需描述装置特色、功能、设备规格、所需公用工程等内容； 1框架尺寸长×宽×高≥5800×2950×4000mm，装置框架碳钢材质，并做喷塑处理。二层框架设计有安全斜梯，带步梯、防滑板和防护栏杆 1 套 2氧化反应器 ≥Φ325×1500mm，304不锈钢材质 1 台 3换热器 ≥Φ273×800mm，304不锈钢材质 1 台 4原料储罐 ≥Φ325×500mm，304不锈钢材质 1 台 5产物储罐 ≥Φ219×600mm，304不锈钢材质 1 台 6分离器 ≥Φ273×600mm，304不锈钢材质 1 台 7输送泵 不锈钢离心泵 2 台 8温度计 铠装式热电阻 3 个 9压力表 指针式压力表 4 个 10液位计 磁翻板液位计 4 个 11流量计 电磁流量计 3 个 12阀门 304不锈钢材质，含调节阀，截止阀，球阀 10 个 13紧固件 与法兰，阀门，框架、支架配合；法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝（带平弹垫），框架，支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝。 1 套 14氧化工作站 6核及以上处理器/8G/1T/4060显卡/21.5″WLED液晶显示器/串口，配无线网卡、键鼠。 1 套 | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.3.3 | 烷基化工艺作业安全技能考培系统 | 需描述装置特色、功能、设备规格、所需公用工程； 1框架尺寸长×宽×高≥5800×2950×4000mm，装置框架碳钢材质，并做喷塑处理。二层框架设计有安全斜梯，带步梯、防滑板和防护栏杆 1 套 2加热炉 下部尺寸≥Φ500×600mm，总高≥1600mm，不锈钢材质 1 台 3分离器 ≥Φ426×1200mm，不锈钢材质 1 台 4反应器 ≥Φ325×1500mm，不锈钢材质 1 台 5换热器 ≥Φ219×900mm，不锈钢材质； 1 台 6离心泵 不锈钢离心泵 1 台 7温度计 铠装式热电阻 3 个 8压力表 指针式压力表 5 个 9液位计 磁翻板液位计 4 个 10流量计 电磁流量计 3 个 11阀门 304不锈钢材质，含调节阀，截止阀，球阀 9 个 12紧固件 与法兰，阀门，框架、支架配合；法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝（带平弹垫），框架，支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝。 1 套 13烷基化工作站 6核及以上处理器/8G/1T/4060显卡/21.5″WLED液晶显示器/串口，配无线网卡、键鼠。 1 套 | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.3.4 | 过氧化工艺作业安全技能考培系统 | 需描述装置特色、功能、设备规格、所需公用工程； 1框架尺寸长×宽×高≥5800×2950×4000mm，装置框架碳钢材质，并做喷塑处理。二层框架设计有安全斜梯，带步梯、防滑板和防护栏杆 1 套 2产物罐 ≥Φ273×600mm，不锈钢材质 1 台 3原料罐 ≥Φ273×600mm，不锈钢材质 1 台 4蒸馏罐 ≥Φ273×600mm，不锈钢材质； 1 台 5反应釜 ≥Φ426×600mm，标准外接法兰接口，不锈钢材质，配置搅拌电机 1 台 6换热器 ≥Φ219×900mm，不锈钢材质； 1 台 7温度计 铠装式热电阻 4 个 8压力表 指针式压力表 4 个 9液位计 磁翻板液位计 3 个 10流量计 电磁流量计 3 个 11阀门 304不锈钢材质，含调节阀，截止阀，球阀 10 个 12紧固件 与法兰，阀门，框架、支架配合；法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝（带平弹垫），框架，支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝。 1 套 13过氧化工作站 6核及以上处理器/8G/1T/4060显卡/21.5″WLED液晶显示器/串口，配无线网卡、键鼠。 1 套 14软件  满足危化工艺安全考核软件，支撑考核设备具备随机模拟产生各作业工艺操作过程中相应的紧急情况（例如：温度突变、压力异常、泄露等），实现紧急处置操作考核的功能。培训要求满足： （1）装置开车操作 过氧化工艺开车过程培训，步骤≥9步 （2）装置正常运行 过氧化工艺正常运行培训 （3）异常处理，数量≥2项。 （4）应急处置，数量≥2项。 （5）装置停车操作 过氧化工艺停车过程培训，步骤≥7步 实现紧急处置操作考核的功能，加强紧急事故处理； 具备题库网络自动出题、考核结束设备智能判分的功能，具备针对考核对象的错误评判功能； （6）理论题库的数量≥500道题包括单选题、多选题、判断题； （7）课程学习资源数量≥100个，包括PPT、PDF、视频、图片； （8）法律法规学习模块：具备相关法律法规学习功能； （9）知识点资源模块：支持在仿真练习的过程中点开查看当前步骤的关键知识点； （10）设备操作讲解：仿真练习模式下，系统会通过文字的方式引导用户进行一步步操作完成仿真练习； 后台数据库功能+F220:F221，和硬件设备交互。 1 套 | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.3.5 | 氯化工艺作业安全技能考培系统 | 需描述装置特色、功能、设备规格、所需公用工程等内容； 1框架尺寸长×宽×高≥5800×2950×4000mm，装置框架碳钢材质，并做喷塑处理。二层框架设计有安全斜梯，带步梯、防滑板和防护栏杆 1 套 2蒸馏罐 ≥Φ273×750mm，不锈钢材质 1 台 3氯化釜 ≥Φ426×550mm，不锈钢材质，配套搅拌电机 1 台 4冷凝器 ≥Φ426×950mm，不锈钢材质； 1 台 5循环泵 不锈钢离心泵 1 台 6温度计 铠装式热电阻 4 个 7压力表 指针式压力表 5 个 8液位计 磁翻板液位计 3 个 9流量计 电磁流量计 3 个 10阀门 304不锈钢材质，含调节阀，截止阀等 10 个 11紧固件 与法兰，阀门，框架、支架配合；法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝，框架，支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝。 1 套 12氯化工作站 6核及以上处理器/8G/1T/4060显卡/21.5″WLED液晶显示器/串口，配无线网卡、键鼠。 1 套 13软件  满足危化工艺安全考核软件，支撑考核设备具备随机模拟产生各作业工艺操作过程中相应的紧急情况（例如：温度突变、压力异常、泄露等），实现紧急处置操作考核的功能。培训要求满足： （1）装置开车操作 氯化工艺开车过程培训，步骤≥7步 （2）装置正常运行 氯化工艺正常运行培训 （3）异常处理，数量≥2项。 （4）应急处置，数量≥2项。 （5）装置停车操作 氯化工艺停车过程培训，步骤≥7步 实现紧急处置操作考核的功能，加强紧急事故处理； 具备题库网络自动出题、考核结束设备智能判分的功能，具备针对考核对象的错误评判功能； （6）理论题库的数量≥500道题包括单选题、多选题、判断题； （7）课程学习资源数量≥100个，包括PPT、PDF、视频、图片； （8）法律法规学习模块：具备相关法律法规学习功能； （9）知识点资源模块：支持在仿真练习的过程中点开查看当前步骤的关键知识点； （10）设备操作讲解：仿真练习模式下，系统会通过文字的方式引导用户进行一步步操作完成仿真练习； 后台数据库功能，和硬件设备交互。 1 套 | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.3.6 | 氯碱电解工艺作业安全技能考培系统 | 需描述装置特色、功能、设备规格、所需公用工程等内容； 1.框架尺寸长×宽×高≥5800×2950×4000mm，装置框架碳钢材质，并做喷塑处理。二层框架设计有安全斜梯，带步梯、防滑板和防护栏杆 1 套 2.树脂塔 ≥Φ273×1500mm，不锈钢材质 1 台 3.脱氧塔 ≥Φ325×1500mm，不锈钢材质 1 台 4.电解槽 ≥800×400×600mm，碳钢喷塑； 1 台 5.阳极循环槽 ≥Φ325×1500mm，不锈钢材质 1 台 6.阴极循环槽 ≥Φ325×1500mm，不锈钢材质 1 台 7.离心泵 不锈钢离心泵 1 台 8.温度计 铠装式热电阻 5 个 9.压力表 指针式压力表 5 个 10. 液位计 磁翻板液位计 3 个 11. 流量计 电磁流量计 3 个 12. 阀门 304不锈钢材质，含调节阀，截止阀等 10 个 13. 紧固件 与法兰，阀门，框架、支架配合；法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝，框架，支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝。 1 套 14. 氯碱（电解）工作站 6核及以上处理器/8G/1T/4060显卡/21.5″WLED液晶显示器/串口，配无线网卡、键鼠。 1 套 15. 软件  满足危化工艺安全考核软件，支撑考核设备具备随机模拟产生各作业工艺操作过程中相应的紧急情况（例如：温度突变、压力异常、泄露等），实现紧急处置操作考核的功能。培训要求满足： （1）装置开车操作 电解工艺开车过程培训，步骤≥9步 （2）装置正常运行 电解工艺正常运行培训 （3）异常处理，数量≥3项。 （4）应急处置，数量≥2项。 （5）装置停车操作 电解工艺停车过程培训，步骤≥7步 实现紧急处置操作考核的功能，加强紧急事故处理； 具备题库网络自动出题、考核结束设备智能判分的功能，具备针对考核对象的错误评判功能； （6）理论题库的数量≥500道题包括单选题、多选题、判断题； （7）课程学习资源数量≥100个，包括PPT、PDF、视频、图片； （8）法律法规学习模块：具备相关法律法规学习功能； （9）知识点资源模块：支持在仿真练习的过程中点开查看当前步骤的关键知识点； （10）设备操作讲解：仿真练习模式下，系统会通过文字的方式引导用户进行一步步操作完成仿真练习； 后台数据库功能，和硬件设备交互。 1 套 | 套 | 1 |  |  |  |
| **2.4** | **个体防护和应急处置实训中心设备设施** |  |  |  |  |  |  |
| 2.4.1 | 防护用品展示系统 | 需以Q/SY08136-2017《生产作业现场应急物资配备选用指南》为指导，针对作业过程中涉及的防护器材及用品的认知和使用训练而设置的内容。 1 柜体尺寸 ≥2000\*700\*2200mm; 2 工业柜体 铝塑板封装; 3 防护用品展示/假人 模特等 塑料模特，身高1.84m头部360度旋转，做工精细易清洁，包含防火防护服展示、洁净防护服展示、化学防护服展示。 4 展示器材 安全帽（≥4种）、呼吸防尘用品（一次性口罩、3M防尘口罩、自给过滤式防毒面具、长管呼吸器、 自给开路式压缩空气呼吸器）、安全带、安全绳、防护鞋（绝缘鞋、防砸鞋、劳保鞋）、眼部防护用品（焊接眼护具、防辐射眼镜、护目镜）、焊接口罩、耳罩、耳塞、线手套、防护手套、绝缘手套、焊工手套、安全警示服 5 文化展板 顶部立体字，展板车贴： ≥2000\*1850mm。 6 需具备知识考核、安全伤害学习功能。 7 需搭建背景墙并制作设备使用说明。 | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.4.2 | 消防用品展示系统 | 需以Q/SY08136-2017《生产作业现场应急物资配备选用指南》为指导，针对作业过程 中涉及的相关消防器材的认知和使用训练而设置的内容，并配合展板介绍消防器材及用 品的相关介绍和使用方法。 1柜体尺寸 ≥2000\*700\*2200mm； 2工业柜体 铝塑板封装 3防护用品展示/假人 模特等展示器材 塑料模特，身高1.84m头部360度旋转，做工精细易清 洁干粉灭火器、二氧化碳灭火器，水基灭火器，烟感，温感，手报，声光报警器，消防电话，喷淋头，应急照明灯，消防桶，消防斧，消防铲，消防钩，消防毯、 水枪、消防绳 4文化展板 顶部立体字，展板车贴： ≥2000\*1850mm。 5培训功能 具备知识考核、安全伤害学习功能。 6 需搭建背景墙并制作设备使用说明。 | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.4.3 | 自动体外除颤仪（AED）实训系统 | 柜体尺寸 ≥1500\*700\*500mm； （一）装置功能要求 1、模型需为高仿真的AED，具有与真实AED无差别的外形，操作流程与真实AED操作无异，便于培训急救人员 进行AED训练。 2、需完全参照美国心脏协会（AHA）最新指南设计，内置美国心脏协会（AHA）推荐 的10种情景模式供训练使用。 3、可配合模拟人演示，智能检测是否插入电极片。 4、模拟情景演示过程中，可由遥控器控制不同的突发状态，可模拟插入可除颤节 律、插入不可除颤节律、模拟电极贴好状态、模拟电极不良、模拟电池电量不足、模拟 病人移动、模拟设备故障等。 5、可行仰头举颏法、仰头抬颈法、双手抬颌法三种方法打开气道；模型未开放气 道时，气道关闭，只有开放才能吹进气；口对口人工呼吸或者使用简易呼吸器辅助呼吸， 有效人工呼吸可见胸廓起伏。 6、心肺复苏执行标准：《2020美国心脏协会心肺复苏与心血管急救指南》。 （二）参数要求 1、成年男性上半身躯干模型为高分子材料制成，环保无污染；解剖标志明显，可 触及两乳头、肋骨、胸骨及剑突，便于操作定位。 2、模拟人头颈部解剖位置准确，头可左右摆动，水平转动180度，便于清除口腔异 物，下颌关节可活动。 3、具有肺袋锁定口，可通过锁定口锁定肺袋位置，避免肺袋整体移动。 4、身体皮肤厚度约4mm，皮实耐操，不易撕裂。材质为硅胶材质，需提供第三方检 测报告。 5、瞳孔示教：一侧瞳孔散大、一侧瞳孔正常。 6、配有电子显示器，胸廓可按压深度范围0-7cm，有按压正确、按压过大、按压过小指示灯。有吹气正确、吹气过大、吹气过小指示灯。 7、有按压频率引导音，引导音约110次/分，引导音可打开，关闭 8、按压频率引导音开启的状态时，当有按压时引导音自动响起，停止按压后引导音自动停止。防止过多的噪音。 9、模型采用干电池供电，模型没有电源开关，按压自动发开关，超长待机半年以上。 10、配有CPR专用操作软垫，软垫厚度约8mm，便于练习、考核 11、模拟AED。 12、需搭建背景墙并制作设备使用说明。 | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.4.4 | 创伤包扎实操综合考培系统 | 柜体尺寸 ≥1500\*700\*500mm； 一、装置构成与功能需求  采用嵌入式开发技术在仿真模拟人上内置传感器，使得仿真模拟创伤包扎假人与仿 真模拟创人组成一个虚实互动的整体。操作者可以在仿真模拟创伤包扎假人上进行创伤 包扎的实操练习，同时接收系统给出的反馈信息，用以完成创伤包扎实操培训的智能评 分。 1、采用仿真度极高的仿真创伤包扎模拟人进行开发，通过设备上的传感器和后台 数学模型的运行，可以将实训包扎操作投射到虚拟场景中。 2、3种典型伤口：分别位于头部、手臂、大腿、，基本覆 盖常见的创伤类型。 3、操作者根据随机显示的伤口对仿真创伤包扎模拟人进行创伤包扎，软件内实时同步 是否进行包扎操作，虚拟受伤病人也实时展现包扎前后状态。 包括但不限于以下配置： 一 设备主体 1套 设备功能需求：搭载主流系统，进行高性能运算、图形处理和高清显示，可流程运行创伤 包扎模拟训练与考核系统 1台  二 仿真创伤包扎模拟人 1套  1 模拟人 男性创伤训练模拟人 1台  2 处理器 STM32 1个  3 四肢伤口传感器 压力传感器 4个  4 头部伤口传感器 触摸传感器 1个  5 绷带 创伤包扎绷带 1卷  6 地垫 防震软地垫 1个  7 搭建背景墙并制作设备使用说明。 | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.4.5 | 单人徒手心肺复苏考培系统 | 柜体尺寸 ≥1500\*700\*500mm 一、装置构成与功能要求  1. 仿真模拟人 在形态逼真、做工精细、外形美观的心肺复苏模拟人中，内置传感器，实时采集用 户操作数据。对仿真模拟人进行的拍打、呼喊、解开上衣、触摸颈动 脉、胸外按压、清理口腔、开放气道、人工呼吸、查看瞳孔等动作。能获取按压深度、 按压位置、人工呼吸吹气量等数据，并以此为依据进行评分。深度与吹气量能自动绘制 曲线。 2. 操作过程  （1）病人状况检查：拍打模拟人肩膀并大声呼喊，无反应。触摸颈动脉，由气管正中部向近侧旁移2-3cm，在胸锁乳突肌内侧轻触是否存在颈动脉搏动。 （2）胸外按压：解开模拟人上衣，将胸部完全暴露，确定按压部位，即两乳头连 线中点，一手掌根部置于推压部位，另一手掌根部重叠于前者之上，两臂伸直，利用上 肢力量垂直下压，按压深度为5-6cm，按压频率为100-120次/分； （3） 开放气道：采用仰头抬颏法，一手大鱼际置于前额用力加压，使头后仰，另 一手食指、中指抬起下颏，并快速清除口鼻内异物，使呼吸道通畅； （4）人工呼吸：用置于前额的手的拇指与食指捏住鼻孔，深吸一口气后对准口内 用力吹气，每次吹完后将手指与口移开，每次吹气时间应＞1s。每30次胸外按压之后， 应进行2次人工呼吸，保持30 ∶2的频率。 能获取按压深度、按压位置、人工呼吸吹气量等数据，并以此为依据进行评分。深 度与吹气量能自动绘制曲线。 3. 技术要求 （1）仿真人体模型：模拟人外观高度仿真，面部、颈部、胸部、头发等采用热塑 性弹性体混合材料，具有真实的手感。 包括但不限于以下配置：1 设备功能 搭载主流操作系统，进行高性能运算、图形处理和高清显示，可流畅运行心肺复苏综合 培训平台。  二 仿真模拟人 1套  1 仿真人体模型 模型尺寸： ≥160\*40cm（长宽） 1套  1 瞳孔检测模块 4针制光照传感器 2套  2 姿态检测模块 JY61P角度传感器 1套  3 气压检测模块 0~40kPa气压传感器 1套  4 口腔及颈动脉 按压检测模块 电容式点动触摸传感器，感应厚度≥6mm 3套  5 呼喊检测模块 高感度麦克风 1套  6 胸外按压检测 模块 位移传感器，量程0~200mm 1套  7 衣物检测模块 4针制TCRT5000红外反射传感器 1套  8 USB母座连接器 总长：42.5mm（含防尘盖），支持USB3.0传 输协议 1套  9 适配器 5V，2000mA电源适配器 1个  10 USB数据线 USB公对公数据线，长3m，支持USB2.0传输协 议  11 主控板 STEM32主控板 1块  12 搭建背景墙并制作设备使用说明。 | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.4.6 | 正压呼吸器实操综合考培系统 | 柜体尺寸 ≥1000\*700\*500mm； 正压呼吸器实操综合考培系统 1、正压呼吸器实操考培装置 一、系统概述 系统按照原国家安监总局《特种作业安全技术实际操作考试标准（试行）》中的 “正压式空气呼吸器的使用 ”的考核要点考察用户对正压式空气呼吸器的使用与检查的操作和相关知识的掌握程度，用以完成正压式空气呼吸器的检查和使用的实操培训和资格认定考核。搭建实体墙面，并实体墙面融为一体设计； 二、系统内容 系统采取虚拟-实际相结合的混合实验模式，呼吸器仿真软件与仿真正压式空气呼吸器硬件以及一体机数据串通互联，用户可在软件中进行正压式 空气呼吸器的使用学习，学习正压式空气呼吸器的使用要点及相关知识，也可以通过操作仿真呼吸器硬件，模拟正压式空气呼吸器的真实使用操作。通过组装设备，传感器和后台数学模型的运行，在软件中对呼吸器的组装流程有直观的呈现，并对 操作者的操作进行步骤检测，即时生成评分。 1.实操教学 2.虚拟正压式空气呼吸器建模：利用软件技术进行360度完整还原的3D仿真建模，真实还原呼吸器供放气 的过程。满足操作者在软件中学习呼吸器使用前检查外观缺损的需要。 | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.4.7 | 灭火器选择和使用考培系统 | 系统需按照原国家安监总局《特种作业安全技术实际操作考试标准（试行）》中的“灭火器的选择与使用 ”的标准，基于过程仿真软件运行平台开发进行开发。情景 式灭火控制系统配套模拟灭火器装置，可实现用户在虚拟火灾环境下进行沉浸式灭火体 验，同时考察用户对灭火器种类的选择、使用要点以及面对不同火灾火情时的应急处理 规范，用以完成灭火器的选择和使用的实操培训和资格认定考核。搭建实体墙面，并实体墙面融为一体设计； 系统要求  品牌液晶电视≥55英寸； 钣金操作台≥80\*50\*80CM | 套 | 1 |  |  |  |
| **2.5** | **事故警示教育和工伤预防体验实训中心设备设施** |  |  |  |  |  |  |
| 2.5.1 | 事故警示教育 | 典型事故案例展示系统； "搭建实体墙面，并实体墙面融为一体设计； 电视 ≥55寸，分辨率1920\*1080，刷新率 60Hz 视频 典型事故案例内容视频≥5个 广告喷绘 顶部立体广告字，广告车贴： ≥2000\*1850mm 电源 220V±10％AC50Hz±2Hz，小于500W 。" | 套 | 1 |  |  |  |
| VR行走平台 "VR行走平台尺寸 ≥L2000\*W2000\*H2000mm 显示系统 ≥55寸 虚拟仿真头盔套装 屏幕 双RGB低余辉LCD屏幕 分辨率 单眼分辨率2448×2448（双眼分辨率 4896×2448） 刷新率 90/120Hz（使用VIVE无线升级套件时仅支持90Hz） 视场角 最大120度 瞳距调节 支持 音频支持/输入 Hi-Res认证头戴式设备（通过USB-C模拟信号）Hi-Res认证耳机（可拆卸）支持高阻抗耳机（通过USB-C模拟信号）输入：双集成麦克风 连接口 蓝牙，用于外部设备的USB-C端口 传感器 G-sensor校正，陀螺仪，距离传感器，IPD传感器、定位追踪 搭建背景墙并制作设备使用说明。 支持配套的触电体验手套：触电电压无级可调，采用无线通信技术，无需外接电源，手套与触电主体采用标准安规接头，可插拔；" |
| 2.5.2 | 工伤预防体验 | 机械伤害、安全帽、安全鞋伤害、触电体验四合一 "要求机械伤害、安全帽、安全鞋伤害、触电体验四合一设备： 一、夹手体验（机械伤害体验）要求： 体验原理：通过模拟机械装置的异常运行或操作失误场景，还原机械部件夹手的危险过程，如传送带、机械臂等夹手情境。 功能需求：采用安全可控的机械结构，精准控制夹手力度与速度，在确保体验者安全的前提下，真实模拟夹手瞬间的冲击力和压迫感；配备压力传感器和反馈系统，实时监测并反馈夹手力度数据，同时触发声光报警，增强体验的警示性 。 二、智能触电体验（触电伤害体验）要求： 体验原理：利用微电流模拟技术，在安全电流范围内，模拟不同程度的触电场景，如单相触电、两相触电等，让体验者感受触电瞬间的麻木、刺痛等感觉 。 功能需求：配备智能电流调节系统，可根据设定的触电场景和体验需求，精确控制电流大小和持续时间；具有逼真的触电音效、闪光特效以及震动反馈，从多感官维度还原触电伤害的真实情境；设置触电风险知识讲解与操作引导，帮助体验者了解触电原理和预防措施。 三、安全帽打击体验（物体打击伤害体验）要求： 体验原理：模拟高空坠物、物体坍塌等场景下，物体对头部的冲击，测试安全帽的防护效果以及体验者在遭受物体打击时的感受。 功能需求：通过电动提升和释放装置，精准控制物体坠落的高度和速度，模拟不同力度的物体打击。 四、安全鞋撞击体验（物体打击伤害体验）： 体验原理：模拟重物坠落、机械部件撞击等场景，测试安全鞋对脚部的保护作用，让体验者感受遭受物体撞击时安全鞋的防护效果。 五、需搭建背景墙并制作设备使用说明。 六、教学内容需包括以下内容： 四大伤害警示教育视频； 四大伤害基础知识； 四大伤害安全知识考核； 四大伤害体验实操控制。" | 套 | 1 |  |  |  |
| 粉尘爆炸体验装置 "粉尘爆炸体验装置要求 粉尘爆炸装置尺寸 ≥800\*600\*1800mm 控制方式 智能模块控制，电火花发生器：≥90\*76\*40mm工作 温度：-20度~85度，工作电压：220V，产品功率40w 喷尘点火 交流电子高压电:20KV 手动按键控制喷尘，延时点火 延时点火时间 1～3000ms 电源 220V±10％AC50Hz±2H，小于800W 需搭建背景墙并制作设备使用说明。" |
| 灼烫伤体验及处置装置 "灼烫伤体验及处置装置要求 通过电子设备模拟三种高温烫伤模式，具备专业高温烫伤知识学习。能够让体验者了解不同的温度对人体的感觉，让体验者更好的了解高温，做好防范高温烫伤的措施。 教育内容包含事故案例，知识学习，安全知识考核 控制终端一套 钣金100\*50\*180cm 需搭建背景墙并制作设备使用说明。 |
| 高处坠落体验装置 "高处坠落体验装置要求 1、高空坠落体验设备 主体 1 套  （1）碳钢柜体一体机成型（表面高分子材料高温处理，防腐耐高温），  （2）体验功能为模拟高空作业现场，通过突然下坠，让体验者体会到 真实的高空失足悬空的感觉； （3）配备五点式安全带（国标）； （4）配置电机套装。 （5）搭建背景墙并制作设备使用说明。 2、教学内容包括  安全带的警示教育视频；安全带正确佩戴教学；安全带正确佩戴知识答题； 安全带体验实操控制。 " |
| 溺水救护体验装置 "溺水救护体验装置要求 功能要求 ：通过实景搭建学习城市内涝的伤害体验，配合软件学习淹溺的种类及淹溺的自救施救方式。 配套控制终端一套 响应时间：＜5.5ms 表面硬度：物理钢化莫氏7级防爆玻璃 内涝模型搭建 不低于2\*2米城市内涝模型，反映洪水上涨，人民群众如何自救，正确处理洪水的方式方法。 H型底座 材质：spcc，喷塑 尺寸：≥680（L）X500（W）X1080（H）mm 溺水演练内容包括:①淹溺的种类②淹溺的自教方式③溺施救的方式④避免发生淹溺的注意事项 需搭建背景墙并制作设备使用说明。 |
| 模拟逃生通道体验系统 "模拟逃生通道体验系统要求 (1)智能火灾烟雾逃生体验系统  1)报警灯：带蜂鸣报警声，警报声音100分贝（±10%），带红外探头触发装置；  2)恒温型烟雾机：预热式烟雾喷射系统，预热之后可持续喷30—60秒；  3)正常使用累积时长2小时，有遥控和红外探头感应控两种控制方式，尺寸大小：≥230mm×110mm×115mm；  4)限高感应红外探测器：适用于5至10米以内长度距离通道，限高监测相隔0.5米至1米，姿势不正确提示语音“请使用正确姿势逃生”或其他意思相同语音；  5)限高语音播放控制器：用于接收上述各路红外触发信号，触发一次播放一次；  6)限高语音播报音响：壁挂式，使用音频线与限高语音播放控制器连接，可调节音量大小，用来播放限高触发提示音。  (2)电梯语音播报  1)不锈钢电梯外呼面板；  2)面板尺寸：≥长380mm×宽90mm；  3)底盒：≥长360mm×宽78mm；  4)24V供电，带电源；  5)内嵌在电梯造型的木工板内，当拿下按钮时，信号线输出至电梯语音播放控制器，提示“请勿使用电梯逃生”或其他意思相同语音。  (3)非安全出口语音播报  1) 12V供电，带电源；  2) 接收打开或进入非逃生门红外触发信号，触发一次，播放一次。 （4)搭建通道墙体及背景墙并制作设备使用说明。 (5) 配套控制终端一套 |
|  | 危险化学品认知 | 安全生产法律法规展示系统 "需展示新生产安全法律法规相关内容的宣传视频，向参加培训的学员普及法律 知识，明确安全生产的重要性和必要性，为促进企业的安全生产奠定良好的基础。 1 搭建背景墙并制作设备使用说明。 柜体≥2000\*700\*2200mm； 2 工业柜体 铝塑板封装 3 电视 ≥55寸；分辨率1920\*1080；刷新率60Hz 4 视频 新生产安全法律法规宣传视频 5 广告喷绘 顶部立体广告字，广告车贴： ≥2000\*1850mm 6 电源 220V±10％AC50Hz±2Hz，小于800W。培训功能 投标人需提供设备专属二维码，参培人员可扫码进行打卡考勤、知识考核、安全伤害学习并与场馆管理平台进行管理。 | 套 | 1 |  |  |  |
| 危险化学品一书一签标识认知系统 "通过展示常见危险化学品标志和危险化学品标志认知学习视频，能够向学员推广普及危险化学品的标志及使用方法，从而达到规范使用危险化学品标志的效果。 上墙钣金背板尺寸 ≥2000\*100\*1600mm； 32个危化品标识发光灯箱；灯箱大小150\*150mm； 软件内容：化学品安全技术说明书 32项，广告车贴； 配套交互控制终端一套； 化学品安全标签 有机过氧化物、三级放射性物品、二级放射性物品、易燃固体、易燃液体、爆炸品、易燃、 自然物品、爆炸品（1.5、1.4）、感染性物品等等，标准注释及标识展示，布局精美。 搭建背景墙并制作设备使用说明。 |
| 安全标识认知系统 "安全标识认知系统要求： 安全标识认知系统主要用于安全标识的教学和认知，包括:禁止标识、指令标识、 警告标识、提示标识。系统包含安全标识介绍、知识拓展、安全标识竞答三个板块，涵 盖生产安全32种安全标识，通过触摸屏控制并点亮墙面对应标识灯箱，并语音同步进行标识介 绍播报。帮助员工正确的理解标志的含义与重要性，培养用户爱护安全标志，平时依照 标志操作，遇到危险参照标志行动的习惯。 背板尺寸 ≥2000\*100\*1600mm； 安全标识灯箱电控版 32个，图案喷绘处理，内置led灯光； 配套交互控制终端一套； 标识内容语音播报通过触摸屏控制并点亮墙面对应标识灯箱，并语音同步进行标识介绍播报； 标识内容需参考国标GB2894-2008； 安全标识认知系统软件 安全标识认知系统主要用于安全标识的教学和认知，包括:禁止标识、指令标识、警告标识、提示标识。系统包含安全标识介绍、知识拓展、安全标识 竞答三个板块，涵盖32个安全标识，通过触摸交互控制并点亮墙面对应标识灯箱，并语音同步进行标 识介绍播报。帮助员工正确的理解标志的含义与重要性，培养用户爱护安全标志，平时依照标志操作，遇到危险参照标志行动的习惯； 进行联动演示，点击软件中的标识，硬件中的标识灯会点亮，同时播放标识内容，让学习者认识安全标识和预防安全事故； 220V±10％AC50Hz±2H，小于500W。 搭建背景墙并制作设备使用说明。 |
| **2.6** | **实训中心配套设备设施** |  |  |  |  |  |  |
| 2.6.1 | 考培一体化电教室（60人） | 投影系统 投影技术：DLP； 标准亮度：≥3500流明； 标准分辨率：≥1920\*1080；最大兼容分辨率4K（4096\*2160@60Hz）； 光源：激光，寿命≥20000小时，节能寿命≥30000小时； 对比度：≥300000:1； 端口：≥2个HDMI(输入)， ≥1个立体声微型音频(输出)， ≥1个控制串口端口槽（D-Sub 9 针），≥1个A型USB（5V/1.5A），≥1个DC IN（电源输入）； 全封闭光引擎设计，实现高效防尘IP6X； 一级能效+高色域认证； 支持垂直梯形校正范围±20度，并支持自动梯形校正； 整机无过滤网设计，免去后期维护和更换过滤网成本； 支持接通电源可自动开机功能；正常待机模式下接入HDMI信号自动开机并投射影像；无信号自动关机功能可定时0-180分钟； 支持HDR/HLG高动态范围； 内置扬声器：≤8W\*1；标准功耗：≤180W；待机功耗：≤0.5W； 重量（净重）：≤3KG。" | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.6.2 | 教师电脑 国产品牌电脑：CPU≥4核十二线程，主频≥2.5GHz；最高睿频：4.4GHz；内存：≥16G；本地存储：≥1T SSD；USB接口：4\*USB2.0,2\*USB3.0；显示接口：1个VGA+1个HDMI；耳机接口：1个；网口：千兆电口1个；支持WIFI；500W节能电源。 | 台 | 1 |  |  |  |
| 2.6.3 | 一体化讲台 "尺寸：≥1100\*780\*1000 桌面要求：选用25mm厚E1级环保实木颗粒免漆板，防刮，耐磨、防污、防烫，四边贴1.5mmPVC封边条，采用高温热熔胶，结实牢固。 桌体要求：16mm厚E1环保实木颗粒免漆板，四边贴PVC封边条，采用高温热熔胶，结实牢固。 | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.6.4 | 学生电脑 "国产品牌电脑：处理器，CPU四核主频≥2GHz；内存：≥8G DDR4；本地存储：≥256G SSD；USB接口：4\*USB2.0,2\*USB3.0；显示接口：1个VGA+1个HDMI；耳机接口：1个；网口：千兆电口1个； 显示器≥27寸液晶显示器，有线键盘鼠标" | 台 | 60 |  |  |  |
| 2.6.5 | 实训单人桌凳 "尺寸：≥长1600mm\*宽600mm\*高760mm。 1、 桌面：选用25mm厚E1级环保实木颗粒免漆板，防刮，耐磨、防污、防烫，四边贴1.5mmPVC封边条，采用高温热熔胶，结实牢固。 2、桌体采用16mm厚E1环保实木颗粒免漆板，四边贴PVC封边条，采用高温热熔胶，结实牢固。 3、提供配套学生座椅 | 套 | 60 |  |  |  |
| 2.6.6 | 媒体教学软件 "需包含以下内容： 班级管理、课堂互动、资源管理、教学辅助、视频直播、网络摄像机直播、无线投屏等功能。 传输模式：支持TCP协议模式和组播协议模式二种方式供选择。 能够以音频、视频和问卷的形式对学生测验。此测验自动评分，测验结果可即时向学生公布展示。此外，还可对学生进行即时反馈的满意度调查 | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.6.7 | 扩声系统 "≥2路麦克风输入，带48V幻象电源，带麦克风混响，反馈量独立可调，高低音独立可调； ≥4路音源输入，其中2路立体声线路输入，USB、蓝牙各1路； 带录音输出； 带USB录音功能，支持将麦克风声音录音到U盘。 多种音效调节：音乐高低音调节，麦克风高低音调节，麦克风混响调节，麦克风反馈调节，麦克风灵敏度调节，音乐音量调节钮。 额定功率：2X55W/8Ω  失真度(THD)：<1% 信噪比：>70dB 供电电源：交流 220/50HZ | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.6.8 | 同屏扩展显示器 "尺寸与分辨率：≥85英寸的4K面板，分辨率≥3840×2160，可视角度达178°，屏幕出厂前经过严格精细的色彩校准，支持10.7亿色 刷新率：≥120Hz刷新率 外观设计：采用极窄边框全面屏设计，屏占比达到96.5%，金属下边框质感明显提升 处理器：搭载四核的Cortex - A55 CPU、G52(2EE)MC1 GPU 存储组合：配备≥3GB内存以及≥32GB存储 网络连接：支持双频WiFi以及蓝牙5.0 扬声器：内置双10W扬声器，配备2个10W大功率立体声扬声器 音效解码：支持DTS音效解码 | 台 | 2 |  |  |  |
| 2.6.9 | 无线AP（高密） "网络协议IEEE 802.11ax (WiFi6) 传输速率5375 Mbps（推测值） 传输频段2.4GHz + 5GHz 天线类型内置天线 天线数量多天线 覆盖范围≥300米（推测值） 带机量≥120台（推测值） | 台 | 1 |  |  |  |
| 2.6.10 | 无线AP（吸顶） "1.产品类型：室内AP 2.网络协议：支持5GHz:802.11ax/a/n/ac和2.4GHz:802.11ax/b/g/n 3.最高传输速率：2.4G提供最高提供574Mbps的接入速率，5G提供最高提供2402Mbps的接入速率 4.频率范围：2.4GHz:2.4-2.483GHz，5GHz:5.150-5.350GHz,5.725-5.850GHz 5.网络接口：1个10M/100M/1000M电口，支持PoE供电 6.供电方式：支持本地12VDC供电，支持标准PoE802.3at供电 7.电源功率：≤18W 8.产品尺寸：22022052.6mm（不含挂架） 9.产品重量：≤0.5kg（不含挂架） 10.工作温度：0℃~40℃ 11.存储温度：-40℃~70℃ 12.存储湿度：5%RH~95%RH（无冷凝） 13.内存：256MB" | 台 | 1 |  |  |  |
| 2.6.11 | 接入交换机 "‌端口数量‌：≥48个10/100/1000Mbps RJ45端口‌ ‌背板带宽‌：≥96Gbps‌ ‌包转发率‌：≥10Mbps: 14800pps, 100Mbps: 148800pps, 1000Mbps: 1488000pps‌ ‌MAC地址表‌：8K‌ | 台 | 1 |  |  |  |
| 2.6.12 | 接入交换机 ‌端口数量‌：≥48个10/100/1000Mbps RJ45端口‌ ‌背板带宽‌：≥96Gbps‌ ‌包转发率‌：≥10Mbps: 14800pps, 100Mbps: 148800pps, 1000Mbps: 1488000pps‌ ‌MAC地址表‌：8K‌ | 台 | 1 |  |  |  |
| 2.6.13 | 网络机柜 "1.2米网络机柜； 前后可开门、机架数量不低于4层； 底部具备滑轮结构，滑轮结构提供锁止机构； | 台 | 1 |  |  |  |
| 2.6.14 | 空调 ≥3匹立式冷暖空调，满足60平米房间应用； | 台 | 1 |  |  |  |
|  | 办公室 | 办公桌椅  长1400mm；宽600mm；高760mm 1、 桌面：选用25mm厚E1级环保实木颗粒免漆板，防刮，耐磨、防污、防烫，四边贴1.5mmPVC封边条，采用高温热熔胶，结实牢固。 2、桌体采用16mm厚E1环保实木颗粒免漆板，四边贴PVC封边条，采用高温热熔胶，结实牢固。 | 套 | 6 |  |  |  |
|  | 办公电脑 国产品牌台式电脑；处理器，CPU四核主频≥2GHz；内存：≥8G DDR4；本地存储：≥256G SSD；USB接口：4\*USB2.0,2\*USB3.0；显示接口：1个VGA+1个HDMI；耳机接口：1个；网口：千兆电口1个；电源额定功率180W，提供7.4L的mini机箱，显示器27寸液晶显示器，线键盘鼠标； | 套 | 6 |  |  |  |
|  | 文件柜 厚度≥0.6；尺寸≥900\*400\*1850； | 套 | 1 |  |  |  |
|  | 饮水机 电源规格：220V/50Hz 出水速度：≥1.2L/min 额定功率：≥420W 额定制热功率：≥420W 耗电量：≤0.75kW·h/24h 消毒柜容积：≥36L | 台 | 1 |  |  |  |
|  | 打印机  产品定位：多功能商用一体机 产品类型：彩色激光多功能一体机 涵盖功能：打印/复印/扫描/传真 最大处理幅面：A4 耗材类型：鼓粉一体 预热时间：45秒 双面功能：自动 网络功能：支持无线网络打印 | 台 | 1 |  |  |  |
|  | 空调  ≥1.5匹壁挂冷暖空调，满足20平米房间应用； | 台 | 1 |  |  |  |
|  | 休息室/待考室 | 3人位排椅、冷轧钢材质，尺寸≥175cm \*65cm\*78cm；带皮垫，符合人体工学； | 套 | 8 |  |  |  |
| 2.6.15 | 监控室 | 监控摄像头 分辨率≥2560 × 1440 @25 fps 需支持背光补偿，强光抑制，3D数字降噪，数字宽动态 需支持人形检测 需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 需符合IP67防尘防水设计 | 台 | 20 |  |  |  |
| 2.6.16 | 监控硬盘录像机 ≥32路接入，存储空间满足视频数据1年的存储。 | 台 | 1 |  |  |  |
| 2.6.17 | 操作桌椅 ≥760\*1200\*600  桌面要求：25mm厚E1级环保实木颗粒免漆板，防刮，耐磨、防污、防烫，四边贴1.5mmPVC封边条，采用高温热熔胶，结实牢固。 桌体要求：16mm厚E1环保实木颗粒免漆板，四边贴PVC封边条，采用高温热熔胶，结实牢固。 | 台 | 2 |  |  |  |
| 2.6.18 | 电脑 国产品牌台式电脑；处理器，CPU四核主频≥2GHz；内存：≥8G DDR4；本地存储：≥256G SSD；USB接口：4\*USB2.0,2\*USB3.0；显示接口：1个VGA+1个HDMI；耳机接口：1个；网口：千兆电口1个；电源额定功率180W，提供7.4L的mini机箱，显示器27寸液晶显示器，有线键盘鼠标； | 台 | 2 |  |  |  |
| 2.6.19 | 75寸监控显示大屏 ‌屏幕‌：≥75英寸Mini LED，≥3840×2160分辨率，≥144Hz刷新率，2200nits峰值亮度，DCI-P3 94%色域 性能‌：4GB内存+64GB存储，Cortex A73四核，Mali-G52 GPU ‌音效‌：4扬声器（2×15W），支持杜比全景声 ‌接口‌：3×HDMI（含2个2.1），2×USB（含1个3.0），光纤输出‌ | 台 | 1 |  |  |  |
| 2.6.20 | 机柜 尺寸≥600\*600\*1200 前后可开门、机架数量不低于4层； 底部具备滑轮结构，滑轮结构提供锁止机构； | 台 | 1 |  |  |  |
| 2.6.21 | 交换机 ≥24个10/100/1000Mbps自适应电口+2个1000Mbps上联SFP光口，其中24个口支持PoE/PoE+供电，整机最大PoE输出功率230W，交换机容量≥52Gbps，包转发率≥39Mpps，非网管型交换机； | 台 | 1 |  |  |  |
| 2.6.22 | 空调 ‌≥1.5匹壁挂冷暖空调，满足20平米房间应用； | 台 | 1 |  |  |  |
| 2.6.23 | 监控综合布线及辅材 技术标准要求‌ ‌系统带宽‌ 水平布线：支持千兆以太网（IEEE 802.3ab），铜缆全程链路性能不低于六类标准（CAT6/CLASS E），信道带宽≥250MHz35； 主干布线：支持万兆以太网（IEEE 802.3ae），采用单模光纤或超六类屏蔽双绞线35。 ‌国际兼容性‌ 需符合ISO/IEC 11801:2002 Ed2.0、TIA/EIA-568-B.2等国际标准，支持语音、数据、图像及多媒体业务的全场景传输35。 ‌扩展性与冗余‌ 采用模块化结构，支持平滑扩容及技术升级，预留不低于20%端口冗余56。 ‌二、产品规格要求‌ ‌组件一致性‌ 铜缆系统（面板、模块、配线架等）及光纤系统（光缆、耦合器、跳线等）必须为同一品牌原厂产品，确保兼容性56。 ‌线缆与接口‌ 铜缆：六类非屏蔽双绞线（UTP），支持信息点语音/数据互换，模块与跳线需分色标识5； 光纤：主干采用12芯单模光缆，端接损耗≤0.3dB56。 ‌面板与标识‌ 信息面板需与装修风格协调，支持防尘设计；所有端口需清晰标注用途及编号 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.6.32 | 系统集成及组织培训 | 墙体图文设计，对实训区域内墙面图案入文案进行设计制作，厂房外醒目培训基地名称制作；需提供实训基地设备设施布局图、动线图及各个实训部分的设计效果图；人员培训≥60天，达到用户能够独立运营。 | 次 | 1 |  |  |  |
| **3** | **安全培训网络示范工程仿真软件** |  |  |  |  |  |  |
| **3.1** | **典型化工设备操作与检维修配套仿真软件** |  |  |  |  |  |  |
| 3.1.2 | 换热器拆装仿真实训系统 | 培训系统包含换热器、机泵、阀门等设备的维修维护操作等内容。 具体包含3部分：换热器维修维护操作实训系统、机泵维修维护操作实训系统、维阀门修维护操作实训系统。 培训系统包含了整体浏览、外观展示、内部结构、原理动画和相关设备拆装操作。 1.整体浏览 对设备进行整体浏览，并简要说明设备分类、用途。 2.外观展示 对设备外观进行展示，包括壳体上的每个附属构件、物料出入口、排气口、液位计口、温度计口等。 3.结构展示 将设备剖开，对设备的内部结构进行逐一展示，并简要说明各构件的结构细节及原理、用途等介绍，包括塔盘、浮阀、内部分离器、加热器等。 4.原理展示 对设备的工作原理进行展示，包括液体、气体的动态走向效果等，不同物质应该呈现出符合标准的理化性质，同时配有语音讲解和字幕配合工作原理的说明。 5.拆装操作 显示与操作详解，包括操作流程，阀门开关动态等，更加明晰相关操作的步骤与作用。 6.安全知识介绍 结合以显示企业装置单元为基础，利用视频模拟的形式，来进行相关安全知识的学习，其中包含职业卫生与防护，安全知识介绍等。 二、系统功能要求 1. 采用3D技术绘制设备模型，动态展示设备内部结构，工作原理，或相关工艺流程； 2.格式为MP4的素材动画； 3.彩色视频素材颜色数一般≥256色；黑白视频素材灰度级一般≥128级，动画色彩造型应和谐，画面简洁清晰，界面友好，交互设计合理，操作简单，动画连续，节奏合适，帧和帧之间的关联性要强。 4.如果有解说，配音应标准，无噪音，声音悦耳，音量适当，快慢适度，声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真、放音过冲、过弱。 5.字幕要使用符合国家标准的规范字，不出现繁体字、异体字(国家规定的除外)、错别字；字幕的字体、大小、色彩搭配、摆放位置、停留时间、出入屏方式力求与其他要素（画面、解说词、音乐）配合适当，不能破坏原有画面，字幕清晰美观，能正确有效地传达信息。 6.视频压缩采用H.264(MPEG-4 Part10： profile=main, level=1.0)编码方式，码流率256 Kbps以上，帧率≥25 fps，分辨率≥1280×720（16:9） 7.动画内容符合我国法律法规，尊重各民族的风俗习惯，版权不存在争议。 | 套 | 1 |  |  |  |
| 3.1.3 | 机泵拆装仿真实训系统 | 培训系统包含换热器、机泵、阀门等设备的维修维护操作等内容。 具体包含3部分：换热器维修维护操作实训系统、机泵维修维护操作实训系统、维阀门修维护操作实训系统。 培训系统包含了整体浏览、外观展示、内部结构、原理动画和相关设备拆装操作。 1.整体浏览 对设备进行整体浏览，并简要说明设备分类、用途。 2.外观展示 对设备外观进行展示，包括壳体上的每个附属构件、物料出入口、排气口、液位计口、温度计口等。 3.结构展示 将设备剖开，对设备的内部结构进行逐一展示，并简要说明各构件的结构细节及原理、用途等介绍，包括塔盘、浮阀、内部分离器、加热器等。 4.原理展示 对设备的工作原理进行展示，包括液体、气体的动态走向效果等，不同物质应该呈现出符合标准的理化性质，同时配有语音讲解和字幕配合工作原理的说明。 5.拆装操作 显示与操作详解，包括操作流程，阀门开关动态等，更加明晰相关操作的步骤与作用。 6.安全知识介绍 结合以显示企业装置单元为基础，利用视频模拟的形式，来进行相关安全知识的学习，其中包含职业卫生与防护，安全知识介绍等。 二、 系统功能要求 功能特点： 1 采用3D技术绘制设备模型，动态展示设备内部结构，工作原理，或相关工艺流程； 2 格式为MP4的素材动画； 3彩色视频素材颜色数一般不低于256色；黑白视频素材灰度级一般不低于128级，动画色彩造型应和谐，画面简洁清晰，界面友好，交互设计合理，操作简单，动画连续，节奏合适，帧和帧之间的关联性要强。 4如果有解说，配音应标准，无噪音，声音悦耳，音量适当，快慢适度，声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真、放音过冲、过弱。 5字幕要使用符合国家标准的规范字，不出现繁体字、异体字(国家规定的除外)、错别字；字幕的字体、大小、色彩搭配、摆放位置、停留时间、出入屏方式力求与其他要素（画面、解说词、音乐）配合适当，不能破坏原有画面，字幕清晰美观，能正确有效地传达信息。 6视频压缩采用H.264(MPEG-4 Part10： profile=main, level=1.0)编码方式，码流率256 Kbps以上，帧率不低于25 fps，分辨率不低于1280×720（16:9） 7动画内容符合我国法律法规，尊重各民族的风俗习惯，版权不存在争议。 | 套 | 1 |  |  |  |
| 3.1.4 | 阀门拆装仿真实训系统 | 培训系统包含换热器、机泵、阀门等设备的维修维护操作等内容。 具体包含3部分：换热器维修维护操作实训系统、机泵维修维护操作实训系统、维阀门修维护操作实训系统。 培训系统包含了整体浏览、外观展示、内部结构、原理动画和相关设备拆装操作。 1.整体浏览 对设备进行整体浏览，并简要说明设备分类、用途。 2.外观展示 对设备外观进行展示，包括壳体上的每个附属构件、物料出入口、排气口、液位计口、温度计口等。 3.结构展示 将设备剖开，对设备的内部结构进行逐一展示，并简要说明各构件的结构细节及原理、用途等介绍，包括塔盘、浮阀、内部分离器、加热器等。 4.原理展示 对设备的工作原理进行展示，包括液体、气体的动态走向效果等，不同物质应该呈现出符合标准的理化性质，同时配有语音讲解和字幕配合工作原理的说明。 5.拆装操作 显示与操作详解，包括操作流程，阀门开关动态等，更加明晰相关操作的步骤与作用。 6.安全知识介绍 结合以显示企业装置单元为基础，利用视频模拟的形式，来进行相关安全知识的学习，其中包含职业卫生与防护，安全知识介绍等。 二、 系统功能要求 功能特点： 1 采用3D技术绘制设备模型，动态展示设备内部结构，工作原理，或相关工艺流程； 2 格式为MP4的素材动画； 3彩色视频素材颜色数一般不低于256色；黑白视频素材灰度级一般不低于128级，动画色彩造型应和谐，画面简洁清晰，界面友好，交互设计合理，操作简单，动画连续，节奏合适，帧和帧之间的关联性要强。 4如果有解说，配音应标准，无噪音，声音悦耳，音量适当，快慢适度，声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真、放音过冲、过弱。 5字幕要使用符合国家标准的规范字，不出现繁体字、异体字(国家规定的除外)、错别字；字幕的字体、大小、色彩搭配、摆放位置、停留时间、出入屏方式力求与其他要素（画面、解说词、音乐）配合适当，不能破坏原有画面，字幕清晰美观，能正确有效地传达信息。 6视频压缩采用H.264(MPEG-4 Part10： profile=main, level=1.0)编码方式，码流率256 Kbps以上，帧率不低于25 fps，分辨率不低于1280×720（16:9） 7动画内容符合我国法律法规，尊重各民族的风俗习惯，版权不存在争议。 | 套 | 1 |  |  |  |
| 3.1.5 | 化工管路检维修课程软件 | 1．串、并联管路的设计 1) 了解离心泵串并联的意义：串联增加输送流体的出口压力；并联增加输送流体的出口流量； 2) 串联时B泵的吸入管线连接在A泵的出口管线，并联时A泵与B泵各自有吸入管线，出口管线合并，并配套安装相应管路的阀门、压力表、流量计等。 2．管路的设计与组装 1) 安装前必须检查离心泵、管道和附件的规格、数量和质量是否相符规格书要求。 2) 对照管路示意图进行管路安装，安装中要保证横平竖直，水平偏差不大于15mm、垂直偏差不大于10mm。 3) 进出水管道中心线要与离心泵同轴心线，进水管道尽量避免倾斜角度，以减少产生气蚀。进水管的口径一般要大于或等于水泵的进水口径，不得任意减小。 4) 装有底阀（止逆阀）的进水管，末端应保持垂直。底阀也不得任意改用小口径，否则，会增加扬程损失，影响吸水高度。 5) 在靠近卧式离心水泵进水口处的进水管不可直接装弯头，要安装一段比进水口直径长2倍～3倍的直管，否则，水流进泵轮时流速分布不均，影响水泵的效率，也容易产生气蚀。如果进水管直径大于进水口直径，则应使用偏心喇叭管（变径口）连接。 6) 进水管的任何部分都不许高于水泵的进水口，否则水泵在运行时容易积聚空气团，影响流量。进出口都应安装控制阀门，以利于调节负荷、切换、检修机泵，泵扬程流量较大时安装旁路阀门，以便于流量调节，防止压力对泵的冲击。 7) 进出口管线上布置好对应的排气、排液阀门，过滤器，止逆阀，压力表与流量计；按具体安装要求进行，要注意流向，有刻度的位置要便于读数，其中转子流量计要垂直安装。 8) 阀门的安装：阀门安装前要将内部清理干净，关闭好再进行安装，对有方向性的阀门要与介质流向吻合，安装好的阀门手轮位置要用于操作。 9) 法兰与螺纹的接合时每对法兰的平行度、同心度要符合要求。螺纹接合时生料带缠绕方向要正确，厚度要合适，螺纹与管件咬和合时要对准、对正，拧紧用力要适中。 3．检维修工器具的使用：管口螺纹的加工以及板牙的使用。 4．水压实验：会使用手摇式试压泵，能按要求的试压程序完成试压操作。在规定的压强下和规定的时间内管路所有接口没有渗漏现象。 5．置换清洗：按照工艺提供的置换清洗作业流程对管路进行清洗、置换，清洗置换合格后方能进行其他检修作业，并规范填写置换确认合格单（票）。 6．盲板抽堵：按照工艺提供的盲板作业图完成盲板的抽堵作业，检修后按照工艺要求恢复，并按照规范填写盲板作业票证。其中包含“8字”盲板和普通盲板的作业。 7．卡箍法带压堵漏：用卡箍（卡子）将密封垫卡死在泄漏处而达到治漏的方法。 8．管路拆卸：能按顺序进行，一般是从上到下，先仪表后阀门，拆卸过程中不得损坏管件和仪表。拆下的管子、管件、阀门和仪表要归类放好。 9．按照验收标准进行验收，并填写设备检修验收合格单。 | 套 | 1 |  |  |  |
| 3.1.6 | 化工设备检维修课程 | 化工设备检维修培训系统需通过3D讲解视频、拆装软件及实训装置，直观呈现阀门、换热器、离心泵等设备结构原理，提升学员拆装规范与故障诊断能力； 需通过三维模型及动画特效、配音及字幕的形式对单元设备进行讲解，丰富直观的使学员掌握设备的结构、工作原理等内容。设备需包括以下几类： 阀门类：闸阀、蝶阀、截止阀、气动调节阀、安全阀 传热设备类：U型管换热器、热虹吸式换热器、固定管板式换热器 分离设备类：板式塔、填料塔、吸收塔、气液分离器、闪蒸器 动设备类：离心泵、压缩机、风机 反应器类：固定床反应器、流化床反应器、气化炉 检测仪表类：电磁流量计、转子流量计、磁翻板液位计 管件类：消音器、阻火器 系统需具备教学模式和考核模式； 课程数量≥20个，题库数量≥200个，拆装步骤≥20步； | 套 | 1 |  |  |  |
| **3.2** | **特殊作业及罐区安全技能实训中心配套仿真软件** |  |  |  |  |  |  |
| 3.2.1 | 通讯控制系统 | PLC控制系统、有限空间监护人取证考核软件、实训软件（特殊作业实训、应急处置、罐区作业） | 套 | 1 |  |  |  |
| 3.2.2 | 作业管理系统 | 特殊作业票证管理系统（八大作业） | 套 | 1 |  |  |  |
| 3.2.3 | 虚拟仿真课程（罐区） | 理论知识练习模块、仿真培训练习模块 | 套 | 1 |  |  |  |
| 3.2.4 | 八大作业培训课程资源库 | 理论知识练习模块、仿真培训练习模块 | 套 | 1 |  |  |  |
| 3.2.5 | 化工八大作业应急操作仿真软件 | 系统包含（1、受限空间作业2、高处作业3、动火作业4、吊装作业5、断路作业6、盲板抽堵作业7、临时用电作业8、动土作业仿真培训软件） | 套 | 1 |  |  |  |
| 3.2.6 | 应急管理模拟系统仿真软件 | （1）精馏塔单元安全事故应急处置系统（2）反应釜泄漏着火事故应急演练培训系统（3）罐区泄露爆炸事故应急演练系统 | 套 | 1 |  |  |  |
| 3.2.7 | 化工厂区安全隐患排查仿真软件 | 软件以化工厂常见工艺装置为背景，模拟搭建企业真实作业场景,以3D虚拟仿真形式模拟真实工厂，根据化工行业相关法律法规进行总结,在作业现场设定隐患点供学员进行隐患排查。 | 套 | 1 |  |  |  |
| **3.3** | **重点监管危险化工工艺安全技能实训中心配套仿真软件** |  |  |  |  |  |  |
| 3.3.1 | 加氢工艺作业安全考培系统 | 满足危化工艺安全考核软件，支撑考核设备具备随机模拟产生各作业工艺操作过程中相应的紧急情况（例如：温度突变、压力异常、泄露等），实现紧急处置操作考核的功能。培训要求满足： （1）装置开车操作 加氢工艺开车过程培训，开车步骤≥8步， （2）装置正常运行 加氢工艺正常运行培训 （3）异常处理，数量≥3项。 （4）应急处置，数量≥2项。 （5）装置停车操作 加氢工艺停车过程培训，停车步骤≥6步 实现紧急处置操作考核的功能，加强紧急事故处理； 具备题库网络自动出题、考核结束设备智能判分的功能，具备针对考核对象的错误评判功能； （6）理论题库的数量≥500道题包括单选题、多选题、判断题； （7）课程学习资源数量≥100个，包括PPT、PDF、视频、图片； （8）法律法规学习模块：具备相关法律法规学习功能； （9）知识点资源模块：支持在仿真练习的过程中点开查看当前步骤的关键知识点； （10）设备操作讲解：仿真练习模式下，系统会通过文字的方式引导用户进行一步步操作完成仿真练习； 后台数据库功能，和硬件设备交互。 1 套 | 套 | 1 |  |  |  |
| 3.3.2 | 氧化工艺作业安全考培系统 | 满足危化工艺安全考核软件，支撑考核设备具备随机模拟产生各作业工艺操作过程中相应的紧急情况（例如：温度突变、压力异常、泄露等），实现紧急处置操作考核的功能。培训要求满足： （1）装置开车操作 氧化工艺开车过程培训，步骤≥7步 （2）装置正常运行 氧化工艺正常运行培训 （3）异常处理，数量≥3项 （4）应急处置，数量≥2项 （5）装置停车操作 氧化工艺停车过程培训，步骤≥7步 实现紧急处置操作考核的功能，加强紧急事故处理； 具备题库网络自动出题、考核结束设备智能判分的功能，具备针对考核对象的错误评判功能； （6）理论题库的数量≥500道题包括单选题、多选题、判断题； （7）课程学习资源数量≥100个，包括PPT、PDF、视频、图片； （8）法律法规学习模块：具备相关法律法规学习功能； （9）知识点资源模块：支持在仿真练习的过程中点开查看当前步骤的关键知识点； （10）设备操作讲解：仿真练习模式下，系统会通过文字的方式引导用户进行一步步操作完成仿真练习； 后台数据库功能，和硬件设备交互。 1 套 | 套 | 1 |  |  |  |
| 3.3.3 | 烷基化工艺作业安全考培系统 | 满足危化工艺安全考核软件，支撑考核设备具备随机模拟产生各作业工艺操作过程中相应的紧急情况（例如：温度突变、压力异常、泄露等），实现紧急处置操作考核的功能。培训要求满足： （1）装置开车操作 烷基化工艺开车过程培训，步骤≥8步 （2）装置正常运行 烷基化工艺正常运行培训 （3）异常处理，数量≥3项。 （4）应急处置，数量≥2项。 （5）装置停车操作 烷基化工艺停车过程培训，步骤≥7步 实现紧急处置操作考核的功能，加强紧急事故处理； 具备题库网络自动出题、考核结束设备智能判分的功能，具备针对考核对象的错误评判功能； （6）理论题库的数量≥500道题包括单选题、多选题、判断题； （7）课程学习资源数量≥100个，包括PPT、PDF、视频、图片； （8）法律法规学习模块：具备相关法律法规学习功能； （9）知识点资源模块：支持在仿真练习的过程中点开查看当前步骤的关键知识点； （10）设备操作讲解：仿真练习模式下，系统会通过文字的方式引导用户进行一步步操作完成仿真练习； 后台数据库功能，和硬件设备交互。 1 套 | 套 | 1 |  |  |  |
| 3.3.4 | 过氧化工艺作业安全技能考培系统 | 满足危化工艺安全考核软件，支撑考核设备具备随机模拟产生各作业工艺操作过程中相应的紧急情况（例如：温度突变、压力异常、泄露等），实现紧急处置操作考核的功能。培训要求满足： （1）装置开车操作 过氧化工艺开车过程培训，步骤≥9步 （2）装置正常运行 过氧化工艺正常运行培训 （3）异常处理，数量≥2项。 （4）应急处置，数量≥2项。 （5）装置停车操作 过氧化工艺停车过程培训，步骤≥7步 实现紧急处置操作考核的功能，加强紧急事故处理； 具备题库网络自动出题、考核结束设备智能判分的功能，具备针对考核对象的错误评判功能； （6）理论题库的数量≥500道题包括单选题、多选题、判断题； （7）课程学习资源数量≥100个，包括PPT、PDF、视频、图片； （8）法律法规学习模块：具备相关法律法规学习功能； （9）知识点资源模块：支持在仿真练习的过程中点开查看当前步骤的关键知识点； （10）设备操作讲解：仿真练习模式下，系统会通过文字的方式引导用户进行一步步操作完成仿真练习； 后台数据库功能+F220:F221，和硬件设备交互。 1 套 | 套 | 1 |  |  |  |
| 3.3.5 | 氯化工艺作业安全技能考培系统 | 满足危化工艺安全考核软件，支撑考核设备具备随机模拟产生各作业工艺操作过程中相应的紧急情况（例如：温度突变、压力异常、泄露等），实现紧急处置操作考核的功能。培训要求满足： （1）装置开车操作 氯化工艺开车过程培训，步骤≥7步 （2）装置正常运行 氯化工艺正常运行培训 （3）异常处理，数量≥2项。 （4）应急处置，数量≥2项。 （5）装置停车操作 氯化工艺停车过程培训，步骤≥7步 实现紧急处置操作考核的功能，加强紧急事故处理； 具备题库网络自动出题、考核结束设备智能判分的功能，具备针对考核对象的错误评判功能； （6）理论题库的数量≥500道题包括单选题、多选题、判断题； （7）课程学习资源数量≥100个，包括PPT、PDF、视频、图片； （8）法律法规学习模块：具备相关法律法规学习功能； （9）知识点资源模块：支持在仿真练习的过程中点开查看当前步骤的关键知识点； （10）设备操作讲解：仿真练习模式下，系统会通过文字的方式引导用户进行一步步操作完成仿真练习； 后台数据库功能，和硬件设备交互。 1 套 | 套 | 1 |  |  |  |
| 3.3.6 | 氯碱电解工艺作业安全技能考培系统 | 满足危化工艺安全考核软件，支撑考核设备具备随机模拟产生各作业工艺操作过程中相应的紧急情况（例如：温度突变、压力异常、泄露等），实现紧急处置操作考核的功能。培训要求满足： （1）装置开车操作 电解工艺开车过程培训，步骤≥9步 （2）装置正常运行 电解工艺正常运行培训 （3）异常处理，数量≥3项。 （4）应急处置，数量≥2项。 （5）装置停车操作 电解工艺停车过程培训，步骤≥7步 实现紧急处置操作考核的功能，加强紧急事故处理； 具备题库网络自动出题、考核结束设备智能判分的功能，具备针对考核对象的错误评判功能； （6）理论题库的数量≥500道题包括单选题、多选题、判断题； （7）课程学习资源数量≥100个，包括PPT、PDF、视频、图片； （8）法律法规学习模块：具备相关法律法规学习功能； （9）知识点资源模块：支持在仿真练习的过程中点开查看当前步骤的关键知识点； （10）设备操作讲解：仿真练习模式下，系统会通过文字的方式引导用户进行一步步操作完成仿真练习； 后台数据库功能，和硬件设备交互。 1 套 | 套 | 1 |  |  |  |
| **3.4** | **个体防护和应急处置实训中心配套仿真软件** |  |  |  |  |  |  |
| 3.4.1 | 创伤包扎实操考培控制系统 | 创伤包扎模拟训 练与考培系统 可以进行多种伤口创伤包扎练习、实践 操作与考核1套。 | 套 | 1 |  |  |  |
| 3.4.2 | 单人徒手心肺复苏考培系统 | 心肺复苏综合培训平台 满足心肺复苏安全考核软件，实现紧急处置操作考核的功能:考核结束设备智 能判分的功能。 | 套 | 1 |  |  |  |
| 3.4.3 | 正压呼吸器实操考培控制系统 | 三个模块实操考核：根据实操教学所学技能在考核规则内进行各环节的操作，操作过程采用多重传感器采集学员动作，反馈给上位机，上位机同步播放操作视频，统计操作步骤，识别学员操作是否正确，考核系统自动评估生成成绩。 | 套 | 1 |  |  |  |
| 3.4.4 | 情景式灭火器控制系统 | 1. 虚拟场景 （1）虚拟火灾场景：完整的火灾场景，并配备火焰、烟雾等粒子特效。其中的设备、仪器、物品利用软件真实还原了火灾 场景，给用户沉浸式体验。 视频操作截图：灭火操作者可选择火灾场景。 （2）虚拟灭火器：朝向由仿真灭火器控制，并以靶标形式投射在虚拟场景中（处于有效灭火距离和灭火角度时为绿色，否则为红色）；按下压把时，虚拟灭火器喷出灭火剂。随着灭火器正确使用，灭火剂喷射在火源根部，火势逐渐减小，当灭火剂喷射位 置偏出火源根部，无法灭火。 3.理论学习考核系统：可以选择配置理论学习和客观题，，增加学习和考核的灵活性和丰富性。 （2）系统配备丰富的理论题库，包括火灾的分类、灭火器种类的选择、灭火器使 用注意事项、火灾事故的处理方式等考点。 4.考试设置 （1）练习模式：无需账号登陆即可进入练习模式，用户可自由选择任一场景进行 练习，每次练习结束，系统即时展示得分 （2）软硬件结合：通过深度整合软件算法与硬件设备，实现高效协同工作。 （3）人物控制：第一人称视角。 （5）支持强大的粒子特效：包括hdr、泛光、景深，模拟霓虹灯、太阳炫光、太阳 光晕、体积光、实时环境反射、花草树木随风摆动、挥发的烟雾、火灾火焰、灭火器喷 洒等动态效果。 | 套 | 1 |  |  |  |
| **3.5** | **事故警示教育和工伤预防体验实训中心配套仿真软件** |  |  |  |  |  |  |
| 3.5.1 | 事故VR虚拟仿真体验软件 | 受限空间作业中毒事故VR虚拟仿真体验软件 "需基于VR技术，专为受限空间作业场景设计，通过高度还原真实作业环境，模拟中毒窒息事故的发生过程，为作业人员提供沉浸式安全培训体验。 功能需求  精准构建场景，按照实际尺寸 1:1 建模。还原作业现场。  构建完整作业环境，包含厂房结构、设备平台、通风管道（精确到管径、走向、连接方式）、爬梯（台阶高度、护栏间距）等设施。  模拟墙面腐蚀痕迹（锈斑、剥落涂层）、地面积水（积水量、水渍范围）、设备老化特征（管线磨损、阀门锈死）。  复现作业现场标识，如安全警示牌、逃生路线图、设备操作说明标签等细节元素  需支持第一人称（沉浸式体验）和第三人称（全局观察）两种视角模式  允许用户自由调整视角位置、角度，实现全方位场景观察。  可通过鼠标、键盘或 VR 手柄操作，如开启阀门、关闭设备、使用检测仪等  模拟管道破裂、阀门泄漏等不同泄漏源，显示泄漏点位置及初始泄漏量。  能够实时演示气体在空间中的扩散过程，覆盖不同楼层、区域。  模拟管道破裂、阀门泄漏等不同泄漏源，显示泄漏点位置及初始泄漏量。  展示人员吸入气体后的中毒症状变化（头晕、呼吸困难、昏迷等）  模拟未佩戴防毒面具、防护装备失效等情况，加速中毒进程。  演示违规操作（未开启通风、未检测气体）对事故严重程度的加剧作用  通过语音、文字或箭头指引用户完成正确操作，避免因操作失误导致体验中断。" | 套 | 1 |  |  |  |
| 3.5.2 | 危险化学品爆炸事故VR虚拟仿真体验软件 能够模拟泵房区域，人员在巡检过程中遇到由于设备年久失修，丙酮泄漏挥发,静电引起火花，造成爆炸，引发事故。通过特效展示、UI触发、人物动画等形式将爆炸过程以3D形式直观模拟，并以VR的形式进行展现体验。 |  |
| 3.5.3 | 静电火灾体验VR虚拟仿真体验软件 调合室内涂料循环泵旁，将涂料倒入涂料罐中，突然出现静电，然后发生火情，学习除静电避免火灾及火灾发生时逃生自救技能。通过特效展示、UI触发、人物动画等形式将静电火灾过程以3D形式直观模拟，并以VR的形式进行展现体验。软件包含四部分：演示模式、爆炸体验、事故分析、事故回放。 |  |
| 3.5.4 | 有限空间燃爆事故 体验模式：介绍案例，进入场景，工班长安排体验者和工人进行有限空间切割作业；体验者使用损坏的气体检测仪；为了加快进度，违规进入有限空间进行明火作业，引起燃爆事故，体验者身亡；第三人视角事件回放，体验结束。教学模式：学习进行有限空间作业流程，并进行规范操作。考核模式：进入场景，体验者自行操作，每一步操作有对应的选项，选错扣分；最后展示考核得分和错误点纠正。 |  |
| 3.5.5 | 高空坠落事故体验 "系统提升作业人员对登高作业安全规程的掌握程度，增强对潜在风险的识别与应对能力。 功能需求  完整复刻 1：1 的登高作业场景，能让作业人员获得高度逼真的视觉和空间感知，仿佛置身于真实的登高作业环境中。  利用实时渲染物理引擎，精确计算事故发生时的物体运动轨迹、受力分析。  针对每种事故，能详细呈现事故发生的过程和原因。  用户使用手柄跳转至高亮物体附近后，通过触碰操作即可触发下一步任务。  学员可以通过 VR 设备在模拟场景中自由移动，观察周围环境，检查安全防护措施是否到位等。  学员在培训过程中可以与虚拟环境中的物体和角色进行交互。  包括操作步骤的完整性和正确性、安全规范的遵守情况、事故预防措施的采取情况、应急处理的及时性和有效性等。  事故发生后，会配合语音讲解事故发生过程和原因，帮助学员深入分析事故机理。" |  |
| 3.5.6 | 电石卸车规程 将车辆开到检查区，停好车后，下车根据指示去拿轮挡，放置好轮挡后，第三视角观看检查人员检查车辆情况，测量电石温度。将车开到卸车区，开始卸车，体验者跳转至安全距离。卸载完成后出库。通过特效展示、UI触发、人物动画等形式以3D形式直观模拟，并以VR的形式进行展现体验。 |  |
| 3.5.7 | 碱液装车规程 "模拟操作：能够模拟碱液装车的全过程，包括管道连接、阀门控制、流量调节、装车控制等。 安全保护：具备完善的安全保护功能，如静电接地保护、溢油保护、紧急停止按钮等。 教学演示：具有直观的操作界面和显示系统，便于教学演示和学生实训操作。 参数要求 流量范围：根据实际需求确定，需满足不同流量下的装车模拟。 压力范围：适应碱液装车的压力要求，确保设备安全运行。 控制精度：流量控制精度高，满足实训教学的要求。 |  |
| 3.5.8 | 火灾及现场急救 "能够模拟火灾初期场景，设置报警系统、疏散通道、灭火器材等，展示应急处置流程。提升作业人员对火灾初期应急处置的快速反应能力，掌握报警、疏散、初期扑救等流程。 功能需求  需采用三维建模技术，1:1 复刻作业环境。  学员可通过 VR 设备操作场景中的消防设施，如拿起灭火器、拔掉保险销、对准火焰根部喷射；使用消火栓连接水带、打开阀门等，系统实时提示操作规范和要点。  学员学习观察火灾特征，判断火灾类型、火势大小和蔓延趋势，系统提供相关知识提示和指导。  系统模拟火灾初期场景，让用户学习作业环境下的火灾初期处置方法。  模拟正确拨打火警电话的流程，包括告知火灾地点、起火物质、火势情况、联系方式等关键信息。  根据 UI 面板提示，场景中生成动态指引箭头。  在火灾初期场景中，关键物体如灭火器、消防栓、报警按钮、湿毛巾等以高亮形式显示。  用户使用手柄跳转至高亮物体旁，通过触碰操作拿起灭火器、按下报警按钮、拾取湿毛巾等。  系统依照火灾初期应急标准流程，设置任务链。从发现火情后的初步判断，到启动报警、组织疏散、尝试灭火等环节，逐步引导用户操作。  当用户完成当前操作，如成功拨打报警电话、正确使用灭火器扑灭初期小火后，系统自动触发下一项任务。  用户使用手柄跳转至高亮物体附近后，通过触碰操作即可触发下一步任务。  事故发生后，系统配合语音讲解事故发生过程和原因，帮助学员深入分析事故机理。" |  |
| 3.5.9 | 易燃易爆场所违规动火作业 场景需包含：体验者在管道打磨前，进行现场气体检测，体验者觉得检测数值比较低，无关紧要。在现场有明显异味的情况下，坚持打磨作业。打磨管道产生的火花引燃一旁泄露的燃气管道，引发大火。 |  |
| 3.5.10 | 触电体验及现场急救 "进入体验场景需包含以下内容：责任人A进场，对着体验者（检修人员）说可以开始工作了。体验者拿起工具过去检修。监护人员发现体验者穿戴的劳保手套有破损，要求体验者更换，但是体验者没有听从，直接操作配电箱。监护人员外出接电话，体验者触碰到裸露的电线瞬间触电。第三视角观看事故经过。体验者转换监护人员视角，进行应急急救操作。教学环节，讲解各情景安全知识。支持与VR行走平台配套的VR智能触电手套链接，可反馈给体验者真实的触电体验。 |  |
| 3.5.11 | 模拟逃生通道体验系统 | 系统软件：根据模拟烟雾逃生时物品选用、逃生姿势（限高）、选择按下消防报警按钮、是否选择电梯逃生、是否选择非安全出口五个类别触发的次数及选择进行评分，可连接打印机打印成绩； 体验者通过模拟的火灾现场进行逃生演习，演习中通过各种设备检测体验者的操作，并通过语音设备告知体验者的操作是否正确，包含内容文字策划等内容，在效果设计及图纸中体现位置、大小以及展示效果等信息； 火灾现场需要模拟日常的楼道，以及逃生中会碰到的一些选项，体验者通过这些模拟的场景和道具，生动形象的体验在火灾发生时有哪些是正确的操作，哪些是错误的操作。 | 套 | 1 |  |  |  |
| **3.6** | **实训中心配套软件** |  |  |  |  |  |  |
| 3.6.1 | 培训管理平台 | 系统需支持PC端和移动端使用，主要分为官网平台、后台管理系统和学员端三个部分，可实现各环节信息的线上记录，并能形成信息的可追溯和数据分析。 管理系统需包含培训管理、过程管理、证件管理、证书管理、课程管理、考试管理、资源管理、报表管理、档案管理、培训数据分析、积分激励管理、手机端/小程序及设备管理等功能可供园区、企业内部使用或行政部门面向管辖区域使用。 | 套 | 1 |  |  |  |
|  | 小计**1** |  |  |  |  |  |  |
| **四** | **指挥中心建设** |  |  |  |  |  |  |
| **1** | **大屏展示系统** |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | LED显示屏 | P1.25全彩显示屏，铜线封装。 像素间距：不低于1.25mm； 像素密度：不低于640000点/㎡； 高刷：不低于3840HZ 包含箱体、电源、接收卡 | 平米 | 10.125 |  |  |  |
| 1.2 | 视频处理器 | 发送，视频处理二合一 ，带载1040万点 输入接口：至少支持DP、HDMI、DVI、USB等主流接口中的两种 输出接口：网口x16、Audiox1 | 台 | 1 |  |  |  |
| 1.3 | 钢结构（支架） | 屏体钢结构及包边：前维护安装结构，主框架采用镀锌方管，不锈钢包边。定制弧形 | 平米 | 10.125 |  |  |  |
| 1.4 | 连接线及辅材 | 屏体电源、控制排线及连接附件（不含主电缆） | 平米 | 10.125 |  |  |  |
| 1.5 | 配电箱 | 10KW | 套 | 1 |  |  |  |
| **2** | **会议音响扩音系统** |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | 数字会议系统主机 | 话筒单元接口：DIN-8P(6个) 电话耦合器接口：RCA插座(2个) 中控接口：PC RS-232串口(1个) 云台控制口：RS-232串口(1个)，5P凤凰插(1个) 音频输出：XLR插座(1个)，RCA插座(1个)，6.35插座(1个) DATA网络接口：RJ45(1个) 视频切换接口：RS-232串口（1个） 音频监听：3.5mm插座(1个) 录音接口：USB(1个)  频率响应：40HZ～18KHZ 总谐波失真：0.1％@1kHz 信噪比：>96dB 输出负载：<1KΩ 消耗功耗：150W 最大电流消耗：2A 电源：AC 220V-240V / 50Hz-60Hz | 台 | 1 |  |  |  |
| 2.2 | 无线主席单元 | 充电接口：Type-c x1 工作电源：DC 3.7V -- 4.5V 消耗功耗：待机≦360mW, 讲话状态≦630mW 灵敏度：-42dB±2dB 频率响应：50Hz-15kHz 通信方式：UHF无线方式(单向) 信道数：5路(1主席单元通道，4代表单元通道) 频率范围：频率段在530MHz --- 559.75MHz 范围内可供选择 调制方式：FM 最大调制量：60K | 支 | 1 |  |  |  |
| 2.3 | 无线代表单元 | 物理按键式话筒开关 充电接口：Type-c x1 工作电源：DC 3.7V -- 4.5V 消耗功耗：待机≦360mW, 讲话状态≦630mW 灵敏度：-42dB±2dB 频率响应：50Hz-15kHz 通信方式：UHF无线方式(单向) 信道数：5路(1主席单元通道，4代表单元通道) 频率范围：频率段在530MHz --- 559.75MHz 范围内可供选择调制方式：FM 最大调制量：60K 辐射功率：≦+9dBm 频率偏差：<0.002 控制信道 通信方式：无线方式(双向） 信道数：16 频率范围：422.4MHz -- 438.4MHz 调制方式：FSK 接收灵敏度：-100dBm 辐射功率：：≦+6dBm 频率偏差：<0.002 数据速率：100KBPS | 支 | 4 |  |  |  |
| 2.4 | 专用无线路由器 | 无线信号覆盖范围：室内半径30米 消耗功率：7W 供电方式：网线80米内由主控机供电，超过80米独立使用12V适配器供电 配器供电 通信方式：UHF无线方式(单向) 信道数：5路(1主席单元通道，4代表单元通道) 调制方式：FM 接收灵敏度：-100dBm 控制信道 通信方式：无线方式(双向） 信道数：16 频率范围：422.4MHz -- 438.4MHz 调制方式：FSK 接收灵敏度：-100dBm 辐射功率：：≦+6dBm 频率偏差：<0.002 数据速率：100KBPS | 台 | 1 |  |  |  |
| 2.5 | 充电主机 | 电源：110V—240V/50Hz/60Hz 功率：260W 充电位数：20 单位最大充电电流：700mA 充电时间：约8小时 工作温度：0℃—40℃ | 台 | 1 |  |  |  |
| 2.6 | 鹅颈会议有线话筒 | 频率响应: 20Hz-20KHz 咪芯:驻极体电容式 灵敏度: -40dBV/Pa 信噪比: >92dB -40dBV /Pa 心形单指向 输出阻抗: 280欧姆 最大声压: 140dB,THD<1% 电压: 幻象直流11-52V, 2 mA 输入连接器 4针航空插公头 输出连接器: 3针卡侬公头 | 支 | 2 |  |  |  |
| 2.7 | 数字调音台 | 输入：16路Mic/Line输入，2路立体声线路输入，1路USB Media立体声。 输出：8 路AUX，4路MTRX，1路Main L/ R，1路USB立体声录音，1路立体声监听。 7寸高清晰彩色电容触摸屏。 100mm行程、精度1024档，13组全电动推子。 1.44寸彩色TFT导引屏，实时提供通道参数信息，操作一目了然。用户可自定义的内容包括：(1)醒目的通道名称，支持中英文双语混排。(2)通道颜色9种可选。(3)预置了大量的通道图标，可点选更换。 第四代双DSP高性能数字信号处理器( SIMD core)，精确的450MHz /40bit浮点数学运算，24bit/48KHz高性能ADC/DAC，关注每一处你所关注的声音细节，展现丰富的声音内涵。 所有Mic / Line输入通道均采用专业级别的高品质话放：高动态、低失真，全数控63级模拟增益，轻松满足你的要求。 所有Mic / Line输入通道均独立配置：48V幻象电源、极性切换(Polar)、噪声门(Gate)、压限器(Comp)、四段参量频率均衡(PEQ)/含高低架滤波器、高通滤波器(HPF)、低通滤波器(LPF)。 所有输出通道均独立配置：延时器(Delay)、图示频率均衡(GEQ)、四段参量频率均衡(PEQ)/含高低架滤波器、高通滤波器(HPF)、低通滤波器(LPF)、压限器(Comp)。 配置4个专业DSP效果器(FX)，6种效果类型：合唱(Chorus)、回声(Echo)、镶边(Flanger)、变调(Pitch-Shift)、混响(Reverb)、立体声延时(Stereo Delay)，合共一百多种的效果预置。带独立效果器总线，效果器库用户可自定义存储。 使用向导，信息指示和场景配置(Scenes)、预设加载(Presets)及参数复制(Copy to)等功能帮助使用者轻松完成通道配置、增益设置、效果器选择等工作。用户场景记忆(Scenes)和预设加载(Presets)可以从调台内部或者外部U盘上存储或调用。 提供6个场景模式专用快捷按钮，可预先关联预设的场景模式，需要时一键快速调用新场景。12个DCA音量编组和8个MUTE Groups静音编组，一键操作。 USB Media播音，支持MP3\AAC\WAV\AIFF\APE\FLAC等文件格式。直接使用外部U盘录音，无需外接电脑。支持中文歌曲文件名。 USB蓝牙接口，即插即用，可随时连接蓝牙设备，实现无线音乐播放。 9种颜色可选的真彩绚丽LED照明灯，亮度可调节，场景变换参数设置自动更新。 通道参数（Gate/Comp/PEQ/PAN/Gain）关联外置物理旋钮，软件界面自动跟随，操作简便快捷，随心所得。 总线AUX1-AUX8均可设置自动混音，输入通道包括CH01-CH16通道的话筒。具备权重分配和增益共享智能算法。 远程固件升级功能，支持从USB口引导升级包数据对系统进行全面升级(包括单片机程序)。 调音台提供无线WiFi热点，IOS或Android平板可无线连接调音台进行远程遥控操作。 可编程中控遥控控制，使用设备的网口或WIFI热点，调音台可接受中控台的遥控指令。 极低的输出冗余噪声（-93dbu），音色好，噪声低，适合安静的会议环境使用。 专属的Overview全局数据链路总览界面，音频信号从输入到输出所经历的处理一目了然，单击节点即可进行参数设置。 全电压工作范围(85Vac-240Vac)开关机“啪”声自动消除功能，绝无烦人的开关冲击声。 系统参数： 【最大输入幅度】：+24dBu (12.28V) 【最大输出幅度】：+18dBu (6.15V) 【总谐波失真】：0.005% 【动态范围】：+103dB【频率响应平坦度】：±0.15dB  【等效输入噪声】：-125dBu 【信噪比】：+110dB 【冗余噪声】：-93dBu | 台 | 1 |  |  |  |
| 2.8 | 数字音频处理器 | 8路模拟音频输入8路模拟音频输出，支持麦克风输入和线路输入自由切换 每路输入带48V幻相电源开关 每路输入带反馈抑制功能开关，两档调节 带自动混音和矩阵混音功能 输入31段EQ可调，输出10段EQ可调 USB免驱自动连接软件，另外支持RS232中控控制 输入阻抗11.5KΩ 频响曲线：20Hz-20kHz(+-0.5dB)/Line，20Hz-20kHz(+-1.5dB)/Mic 信噪比：105dB(@12dBu,1kHz,A-wt)/Line，95dB(@-7dBu,1kHz,A-wt)/Mic 整机功耗：9W MIC本底噪声：Noise=33uVrms @20kHz LPF，Noise=23uVrms @20kHz LPF,A-wt 幻象电源：+48VDC, 10mA, 每通道配置 | 台 | 1 |  |  |  |
| 2.9 | 4寸全频五单元音柱音箱 | 系统特性 系统组成:4×4"全频单元+44芯高音 频率响应（-3dB）: 160Hz-20kHz（-10dB）:150Hz-20kHz  额定功率: 120W 长期连续功率: 240W 短期连续功率: 480W 阻抗：8Ω 指向性（H×V）:150°×150 ° 灵敏度 (1m/1W):89dB 最大声压级:110dB/116dB(峰值) 连接件输入：NL4+4位接线端子 吊安装：背面1个安装板，支杆 | 只 | 4 |  |  |  |
| 2.10 | 功率放大器 | 政企控制显示功放D2.4 立体声模式：负载阻抗8Ω；失真限制的输出功率（1 kHz （EIA）0.1%THD）8Ω 400W 并接单声模式：负载阻抗4-8Ω；失真限制的输出功率（1 kHz （EIA）0.1%THD）8Ω 400W 桥接单声模式：负载阻抗8Ω-16Ω；失真限制的输出功率（1 kHz 0.1%THD）8Ω-16Ω 1000W 总谐波失真：<0.05%(1%额定功率1kHZ) 互调失直：<1%(60Hz/7kHz,10%额定功率) 频率响应：20Hz-20kHz(±3dB) 阻尼系数：>300(8Ω/100Hz) 串音衰减：>70dB(1kHz) 信噪比：>100dB，20Hz TO 20KHz，A计权 整机增益：32.2±0.5dB 通道增益差：<0.2dB 最小源电动势：0.775V±10% 输入灵敏度：三档，0.775V、1V、1.2Ｖ 保护：防止短路，超载过热，启动/关机噪音,其他信号干扰等 过载源电动势：>8.1V±10% 输入阻抗：平衡输入20kΩ 输入接口：10A，250V 3 XLR/6.35mm | 台 | 1 |  |  |  |
| 2.11 | 机柜 | 1.2m网络机柜 | 台 | 1 |  |  |  |
| 2.12 | 中控主机 | 1)主机配置不低于：ARM 64位内嵌式处理器，主频GHz,内存2G,存储空间16G;处理器不低于四核4线程。 2)控制接口：8路RS-232控制接口，8路红外接口,8路继电器接口，8路IO控制接口，2路RS-485控制接口，1路RS-422控制接口,1个ZQ-NET总线接口，1路USB接口，≥6路千兆网络接口。所有中控控制接口为凤凰座端子。 3)支持开机自检功能，可自检RS-232串口、RS-422串口、RS-485串口、IR红外控制接口、I/O控制接口，自检状态实时反馈并显示。 4)具有设备状态指示灯和电源指示灯，具备至少8路RS232数据收发指示灯、8路红外信号指示灯、2路RS485数据收发指示灯、1路RS422数据收发指示灯、6路网络指示灯、8路I/0指示灯、8路继电器指示灯，在控制过程中指示灯闪烁，可判断中控主机是否有发送代码。 5)主机自带不少于7个千兆RJ45网络物理接口（非外接路由器实现），支持网络端口连接状态实时检测功能。 6)中控主机支持对外输出DC24V、DC12V、DC5V电源独立物理接口，不包括扩展外部电源实现。支持给扩展设备触摸屏、继电器和调光器、墙上面板等进行供电，具有电流过载保护功能。 7)支持第三方平台API数据对接，中控网络接口对外开放控制协议，可通过AIP协议对接并控制第三方平台设备云端监控并控制异地会议室的灯光开关和空调、窗帘等设备。 8)支持常见的 websocket 协议，如控制腾讯会议rooms控制室：加入会议，布局切换，开关麦，开关摄像头等功能。 | 台 | 1 |  |  |  |
| 2.13 | 中控软件编程 | 中控，平板系统软件编程调试 | 套 | 1 |  |  |  |
| 2.14 | 电源时序器 | 整机最大输入功率 18KW 各电源通道最大输出功率 3KW 延时通断时间 1秒 级联控制 有 BYPASS功能 有 工作电压 ~220V50Hz/60Hz | 台 | 2 |  |  |  |
| 2.15 | 无线控制终端 | 屏幕尺寸：11.5英寸屏幕大小：11-12.9英寸运行内存：8GB存储容量：256GB | 台 | 1 |  |  |  |
| 2.16 | 无线接入点 | 频段：双频支持IPv6：支持IPv6网口盲插：支持网口盲插WAN口类型：电口 | 台 | 1 |  |  |  |
| 2.17 | 音频信号线 | 定制，2×0.37 | 米 | 100 |  |  |  |
| 2.18 | 扬声器线 | 定制，2×1.5 | 米 | 150 |  |  |  |
| 2.19 | 安装辅材、辅件 | 定制 | 批 | 1 |  |  |  |
| **3** | **配套设施** |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 | 储物柜 | 储物柜，带门，通顶 | m2 | 11.88 |  |  |  |
| 3.2 | 展示柜 | 定制荣誉展示柜，2.4m\*0.84m，亮化 | 组 | 1 |  |  |  |
| 3.3 | 沙发 | 会议室单人沙发 | 个 | 7 |  |  |  |
| 3.4 | 方桌 | 会议室茶桌 | 个 | 5 |  |  |  |
| 3.5 | 坐席电脑 | 国产CPU，16G 512G SSD ，配置不低于24寸显示器。 | 台 | 4 |  |  |  |
| 3.6 | 会议电视 | 屏幕尺寸≥65英寸、屏幕分辨率≥4K、20点触控，需具备落地可移动支撑架。 | 套 | 1 |  |  |  |
| 3.7 | 定制异形操作台 | 定制异形操作台，长3.692m，1个席位 | 套 | 2 |  |  |  |
| 3.8 | 定制直形操作台 | 定制直形操作台，长4.34m，5个席位 | 套 | 1 |  |  |  |
| 3.9 | 操作台座椅 | 定制操作台专用座椅 | 把 | 7 |  |  |  |
|  | 小计**1** |  |  |  |  |  |  |
|  | **合计** |  |  |  |  |  |  |