

西南财经大学天府学院智慧应急综合实训系统技术参数

一、技术要求

序号	项目名称	技术要求	单位	数量
1	智慧应急与公共安全综合仿真软件	<p>功能参数:</p> <p>1.智慧应急与公共安全综合平台根据应急管理专业理论与实践教学的需求, 主要包括 2 大功能模块: 一是应急管理理论互动教学平台; 二是突发事件应急仿真模拟演练平台。</p> <p>2.应急管理理论互动教学平台具有管理员、教师、学生的角色, 满足课程管理与学习的要求。管理员可以管理用户、课程、资源等, 教师可以进行课程教学、教学资源管理以及配套资源库的查询, 学生(社会成员)可以进行课程学习, 包括课程的在线学习、理论测评, 以及实验项目训练。</p> <p>★3.应急管理理论互动教学平台涵盖我国应急管理体系“一案三制”的知识体系, 包含应急理论库、应急案例库、应急预案库、应急法律库、应急常识库、应急技术库、应急体制库, 供管理员、教师、学生、社会人员查询和学习。</p> <p>4.应急预案库、应急资源保障库、应急力量保障库、数字化应急预案库及城市基础信息库等库数据用于支撑突发事件应急仿真模拟演练实验。</p> <p>5.应急预案库主要存储政府、政府部门及应急有关单位制定、发布的总体预案、专项预案、部门预案。从类型上包括自然灾害、事灾难、公共卫生事件、社会安全事故等突发事件的应急预案</p> <p>6.应急法律库收录现行有效的应急管理领域法律、行政法规、地方法规、政府规章及其他规范性法律文件。满足学生自定义添加维护, 同时对接实验教学系统, 满足在实验教学过程中对法律法规等实时调阅需求。</p> <p>7.突发事件应急常识库包括常规突发事件应急处置的常识普及内容, 包括洪水逃生、雷电暴雨、地震灾害、城市火灾、森林火灾、环境安全事故、公共通道突发事件、危险化学品事故、危险源等相关的知识库。</p> <p>8.应急技术库: 各类应急管理技术和工具的操作常识。包括监测与检测技术、应急通信技术、定位与遥感技术、物流运输技术、事故调查分析技术、数据处理分析技术、决策支持技术等技术与工具的基本理论和操作描述。</p> <p>9.基础信息数据库主要存储与应急管理相关的基础信息, 包括组织机构、应急救援力量、应急专家信息、应急救援物资、应急避难场所、重点危险源等。</p> <p>10.应急组织机构包括各级党委、政府、政协机关及其工作部门, 政府部门管理机构, 企事业单位, 民主党派, 人民团体, 新闻单位等。组织机构信息包括机构基本信息、人员基本信息及机构与人员联系方式。</p> <p>11.应急资源保障: 用于保障突发事件应急处置与救援工作的各类应</p>	套	1

	<p>急资源。资源保障信息包括应急专家、应急救援队伍、通信企业、医疗卫生机构、应急物资储备等。</p> <p>12.应急避难场所主要包括救助管理站、公园、广场、绿地、防空洞、防空地下室等。</p> <p>13.防护目标包括学校、科研机构、广播电视台、商场超市等重要部位和桥梁、隧道、铁路车站、机场等关键基础设施。</p> <p>14.突发事件信息库支持各类突发事件信息接报信息的管理与维护，用以支撑应急值守与预警发布实验项目。</p> <p>15.监测预警数据库为应急预警发布实验提供模拟监测数据</p> <p>★16.应急一张图：以 GIS 技术为支撑构建地理信息数据库，通过标点定位的方式实现组织机构、应急救援力量、应急专家、应急仓库物资、防护目标、应急避难场所等信息的可视化展示。基于标点、测距、测面、划线、轨迹规划、搜索等地图工具可以有效帮助应急演练人员完成应急救援分析、作战部署、救援队伍分布图、绘制作战地图、紧急调度和路径优化等任务。</p> <p>17.突发事件应急仿真模拟演练平台实验内容需与突发事件的演变过程相对应，包含应急管理全流程，可划分为应急预防与准备、监测预警、应急响应、恢复重建四大阶段。提供应急值守与预警发布子系统、数字化应急预案编制子系统、应急资源保障与指挥调度子系统、突发事件情景构建子系统及突发事件综合演练系统，各个子系统除了能够完全单独演练外，各子系统还应进行集成，形成综合演练平台。模拟演练分为单人演练和多人协作演练 2 种形式。</p> <p>18.突发事件情景构建系统支持基于历史案例清单，通过对突发事件发生事件、发生地点、情境描述、情境发展过程、情境后果等关键要素的抽取整理，形成结构化案例信息。通过归纳总结案例推演情景形成的灾害原因分析（致灾因子、承灾体、孕灾环境），灾害后果分析（衍生次生事故）、灾害特点分析和存在问题。</p> <p>19.突发事件情景构信息包括事件类型、事件单元、事件场景、可能造成的人员伤亡情况、基础设施损害情况、直接经济损失情况、可能引发多起事件的可能性、天气情况、周围情况、事故地点等关键要素的整体描述。</p> <p>★20.系统支持鱼骨图的方式显示突发事件事前、事中和事后发展的全过程，方便突发事件应急综合演练模块导入事件情景来考验学生的突发事件处置能力。</p> <p>21.系统支持教师进行突发事件情景构建，同时支持教师将优秀学生案例加入事件场景库中。</p> <p>22.数字化应急预案：实现对应急预案的结构化分析，提取基本信息、应急组织体系、等级颜色、响应条件、启动单位、响应资源（应急力量、物资装备和应急措施）等关键要素。</p> <p>23.数字化应急预案编制需支持不同灾害类型和响应等级的应急队伍组建，包括先期处置队伍、二期处置队伍、增援队伍。</p> <p>★24.数字化应急预案编制需支持不同灾害类型和响应等级的应急抢险措施：人员解救、人员疏散、人员安置、伤员医治、心理疏导、死者处置、火灾扑灭、水灾处置、次生灾害防治、现场警戒、设施</p>		
--	--	--	--

	<p>建设等。</p> <p>25.数字化应急预案编制需支持不同灾害类型和响应等级的应急物资调配：物资种类、物资数量、物资分配、物资调运。</p> <p>26.数字化应急预案编制需支持不同突发事件类型应急响应指标的管理与维护。</p> <p>27.应急资源保障与指挥调度需支持应急指挥中心根据突发事件发生及演化状态，结合地图上应急资源的分布状态快速进行应急资源的调拨和调度。</p> <p>28.应急力量调度：系统需支持综合应急救援队伍、专业应急救援队伍、社会应急救援队伍三种应急力量构建模式。应急指挥人员根据突发事件实时发展动态，按照应急力量隶属范围、路径和装备就近等原则匹配实现智能调派。</p> <p>★29.应急物资调度与路径规划：系统需支持物资库地理位置、名称、地址等信息展示，方便应急指挥人员快速地进行应急物资的调拨与运输规划。物资储备类型包括生活物资、医疗物资、抢险抢修物资等。</p> <p>30.软件支持小组合作模式，学生自主选择角色分工。学生以应急指挥部、现场应急救援中心、应急救援小组、应急值守中心、监测预警中心及应急专家等身份进入实验，根据小组职责划分，匹配指挥决策、救援抢险、医疗救助、转移安置、应急值守、监测预警、咨询决策等不同类型的操作任务。</p> <p>31.软件支持构建监测预警可视化数据面板，系统实现按风险等级及地域对辖区内危险源进行可视化统计分析，便于应急管理人员及时了解各个企业的重大危险源类型、分布位置等信息，可实时跟踪监测风险和突发事件的变化信息。</p> <p>32.监测预警一张图：模拟自然灾害、事故灾难领域的监测一张图，结合事件发生信息进行监测预警信息发布，完成预警信息等级（事件类型、级别、影响范围）、预警信息审核发布、启动、解除等操作。</p> <p>33.预警信息发布依据各类突发事件红色、橙色、黄色、蓝色预警发布标准和Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级响应条件，建立与突发事件特征相适应的分级预警和分级响应机制。</p> <p>34.应急值守中心实现值班排班管理、信息接报、事件管理、信息报送、事件跟踪管理、事件统计分析等。</p> <p>35.值班排班管理：根据应急管理相关单位部门的实际需求，实现值班人员的信息录入、编辑，支持值班日志的编写，支持值班人员的排班管理，支持值班提醒及对值班人员情况进行统计。</p> <p>36.信息接报：模拟值班人员进行信息登记及核实工作，按照信息接报处置流程，集中统一进行信息接报处置。</p> <p>37.事件管理：支持事件合并管理，实现智能化推荐应急预案，向本级领导和上级应急指挥中心进行事件报送，同时向分管领导提交拟办意见，申请启动突发事件应急预案，在得到领导审核同意后，启动预案，进入应急救援指挥状态。</p> <p>38.应急指挥部实现启动应急预案及应急响应，根据突发事件发展动</p>		
--	--	--	--

	<p>态进行统筹部署，向应急工作组成员发布指挥命令、调配应急资源，发挥指挥决策职能。</p> <p>★39.系统支持通过应急指挥一张图制定救援资源、风险隐患、现场救援、应急趋势及应急力量作战方案，实时联动指挥与命令下达至现场应急救援中心，供现场指挥员进行决策指挥。</p> <p>40.系统支持会商研判功能，在突发事件发生后，迅速成立专家组进行专家会商（也可视频会商）。</p> <p>41.现场救援指挥中心根据事件发展态势、事件现场状况掌控分析、自动关联应急预案，指挥人员选择预案后，生成救援处置命令，并下发至匹配救援机构，调用人员物资等信息。</p> <p>42.应急救援小组完成指挥部下达的现场处置任务，同时可向指挥部申请资源补给和部门任务协调，支持各成员角色实时信息沟通，实现应急处置中的横向、纵向协调。</p> <p>43.系统支持突发事件灾害信息发布、新闻发布引导及舆情监控与处置。</p> <p>★44.系统基于 EGIS 系统提供决策支持功能，包括事件信息、应急队伍、应急装备、应急通讯、应急专家、避难场所、救援知识等信息，结合路径规划、风险分析、救援协作和资源调度等多种辅助手段，为指挥中心提供应急救援辅助决策。</p> <p>45.系统支持应急救援动态信息及记录生成：将救援作战过程中的人员、物资、措施等信息全程跟踪，记录整个救援过程的事件信息、任务信息、应急物资信息以及应急救援队伍等数据。</p> <p>46.事故调查报告：根据突发事件发生的时间、地点、发展态势、应急处置措施、应急救援的结果及灾后实际情景，对突发事件发生的直接/间接原因、导致事件发生存在的问题、事故经验教训、事故的责任认定与处置、事故防范及整改意见等内容的总结与阐述。</p> <p>47.应急救援与处置评估：根据应急救援人员在救援过程中的表现，同时，对比分析应急规划任务和应急救援任务，对整个救援任务的处置措施、处置效果、阶段点评、改进意见等方面进行综合评估。</p> <p>48.恢复重建计划：结合事故调查报告中导致事件发生的问题、事故经验教训、事故防范及整改意见，制定灾后重建计划。内容包括计划名称、计划时间、灾区情况和重建基础、重建总体要求、恢复重建具体措施及保障措施。</p> <p>49.系统提供教学辅助功能，实验任务书、实验报告、组内沟通、提问、笔记等功能，方便学生快速了解掌握完成实验任务。</p> <p>50.实验结束后支持系统自动评分及教师主观评分，支持实验成绩的批量导出。</p> <p>技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 系统基于.NET 技术和 B/S 架构开发，客户端无需安装。系统的维护、升级集中在服务器端完成，易于部署和使用，支持局域网服务。 2. 系统接入天地图 API 接口，以 GIS 技术为支撑构建应急地理信息系统。 3. 系统采用前后端分离，实现前端、后端的负载均衡，数据库集 		
--	---	--	--

		<p>群。</p> <p>4. 组件平台提供了业务中台对小前台业务支撑。</p> <p>5. 前端使用 vue 实现 MVVM 的思想。</p> <p>6. CouchBase 进行数据缓存。</p> <p>7. Log4Net 进行系统异常日志处理。</p> <p>8. 系统支持 Linux 系统部署实现跨平台。</p>		
2	智慧应急与公共安全综合仿真软件（数据包定制）	<p>1、应急预案库：四川省部分地市应急预案（10 个地级市），包含种类：自然灾害；事故灾难；公共卫生事件；社会安全事件。</p> <p>2 应急常识库：应急常识库（60）包含种类：自然灾害；事故灾难；公共卫生事件；社会安全事件。</p> <p>3 应急案例库：2015-2024 年全国 4 大类突发事件历史案例 50 个</p> <p>4 应急专家库：提供四川省灾害高发区 10 个地级市的各类专家信息涉及地震、森林火灾、洪涝灾害；危险化学品、煤矿、非煤矿山、低温雨雪冰冻</p> <p>5：应急通讯录：提供四川省灾害高发区 10 个地级市）的应急组织机构+人员信息，需梳理应急预案里涉及的应急组织机构及对应的人员角色。</p> <p>6 应急避难场所：提供四川省灾害高发区 10 个地级市的避难场所分布信息，公园；广场公共绿地；学校（操场）；体育场；影剧院；社会旅馆救助站；度假村；人防工程（防空洞、防控地下室等）。</p> <p>7 应急仓库：盖四川省灾害高发区 10 个地级市覆盖的应急仓库分布信息</p> <p>8：应急物资装备：对应每个仓库的物资清单 生活保障类物资；公共卫生类物资；抢险救援类物资能源保供类物资；防汛抗旱专用物资；抗震减灾专用物资；防疫应急专用物资；有害生物灾害应急防控专用物资；危险化学品事故救援专用物资；矿山事故救援专用物资；油污污染处置专用物资；消防救援应急物资；森林草原防灭火物资；其他；</p> <p>9 风险隐患库：涵盖四川省灾害高发区 10 个地级市周边风险隐患分布信息，自然灾害风险区；安全生产事故风险隐患</p> <p>10 防护目标库：支持灾害高发区 10 个地级市的周边防护目标学校医疗卫生单位（搜索医院）；科研机构（研究所、研究院）；新闻广播机构（广播）；公众聚集场所（在应急避难场所）；监测台站；野生动物保护管理场所（野生动物园）；重要生态安全区（风景区、生态区）；在建工程施工现场；金融机构（银行）；机场；火车站汽车站。</p> <p>11 基础设施库 支持灾害高发区 10 个地级市的基础设施信息 机场火车站；高速线路；大桥；水库/大坝；客运站/汽车站；供水站/厂；发电厂/站；加油/气站；</p> <p>12 应急队伍 支持灾害高发区 10 个地级市的应急救援队伍分布及资源信息 省-消防救援总队</p>	套	1

		<p>市-消防救援支队 县-消防救援大队 危险化学品应急救援队伍 矿山应急救援队伍 森林消防应急救援队伍 地震地质灾害应急救援队伍 防汛抗旱应急救援队伍 海上溢油应急救援队伍 核事故应急救援队 核电企业核事故应急救援队 公安应急救援队 建筑工程应急救援队 城市燃气应急救援队 道路抢险应急救援队</p> <p>13 应急资源保障与指挥调度-突发事件场景库 10 个 涵盖地质灾害、事故灾难等类型数据 14 应急值守与预警发布系统-监测预警数据 30 个 主要聚焦在自然灾害监测预警领域 15 应急值守与预警发布系统-突发事件信息数据 30 个 涵盖地震、森林火灾、洪涝灾害；危险化学品、煤矿、非煤矿山、低温雨雪冰冻。 16 数字化应急预案系统 1.内置 10 个完整的数字化应急预案； 2.4 大类突发事件应急响应分级指标维护 17 配套实验任务书 1.应急综合演练系统：3 套实验任务书+1 套评分细则 2.突发事件情景构建：3 套实验任务书+1 套评分细则 3.数字化应急预案编制：1 套任务书 4.应急资源管理与指挥调度：2 套任务书 5.应急值守与预警发布：1 套任务书</p>		
3	<p>应急决策模拟沙盘</p>	<p>1.系统支持实验和竞赛比赛两种教学模式。 ★2.系统提供直观的电子沙盘、智能的模拟系统及高度仿真的危机场景，节约大量成本和资源；盘面提供交通工具、警报灯和路线标识、储备库、应急救援队伍、应急财政资金等元素，实验应急决策元素拖动、输入与统计。 ★3.系统提供 4 种公共危机类型 6 种不同地点、不同类型、不同等级的公共危机发生，以小组为单位进行 4 期难度递增的模拟演练实验，危机事态会随着时间而变化，等级也可能进一步扩大，提高危机的应变能力。 4.依据应急工作内容划分应急指挥中心、监测与接警中心、现场指挥部、财政保障部及专家团队等 5 大类角色。 ★5.应急决策环节引入物资储备库、应急救援队伍、医院、应急避难场所、储备物资、应急财政资金等多种不同类型的资源，及政府奖惩和小组合作机制，规则兼顾竞争与保护。 ★6.设置等 10 类不同的应急救援重点队伍，及火车、货车和飞机 3</p>	套	1

		<p>类运输工具，每类队伍具备不同的救援能力，增加的应急战斗力也不同，每类运输工具的时间和成本不同，各小组根据不同类型公共危机灵活配置应急资源。</p> <p>7.设立 10 个物资储备库，按容量大小分为大型、中型和小型 3 种类型，每个物质储备库到各个公共危机事发地距离不同，地理条件也不同，不同地理条件对运输工具选择会有一定限制，在综合考虑应急资金、储备库容量、地理位置和运输时间等因素基础上建设物资储备库。</p> <p>8.应急决策流程参照国家应急管理的工作要求设计公共危机的应急流程。</p> <p>★9.系统支持老师在应急决策环节推送随机事件，随机事件覆盖地震灾害、城市传染病疫情、危险品爆炸事件、群体性事件及恐怖袭击事件等类型。形式多样，支持视频、链接和图文结合等形式。</p> <p>10.公共危机应急能力评估包括应急准备、应急响应、应急善后等 2 个环节 9 个指标的评估维度，全方面评价各个团队的应急能力。</p> <p>11.系统支持各个团队实验成绩的批量导出。</p>		
4	地震灾害应急决策虚拟仿真软件	<p>★1.该软件利用 3D 建模、VR 虚拟仿真等信息化的技术手段，构建虚拟仿真的自然灾害、社会安全事故模拟场景。</p> <p>2.系统提供实验目的、实验原理及实验操作说明，帮助学生明确学习目标及掌握对 VR 场景的具体操作。</p> <p>★3.学生端功能包含事故场景导入、启动应急预案、确定应急相应等级、设置指挥/救援区域、设置警戒线封锁现场、部署和配置应急救援队伍、广播内容设置、应急照明规划、建筑物内应急决策、对外信息发布、查看应急救援效果。</p> <p>4.教师端功能包括学生管理、实验评分、实验统计和意见反馈。</p> <p>5.在事故场景导入时，学生以第一人称进入建筑内部，通过文字、动画、漫游的方式了解城市发生地震突发后的场景及体验感受。</p> <p>6.应急预案选项提供地震应急救援预案、恐怖袭击应急救援预案、处置城市地铁事故灾难应急预案、安全生产事故灾难应急预案，学生根据事件背景进行选择。</p> <p>7.应急响应等级分为四级：特别重大事件（I 级）、重大事件（II 级）、较大事件（III 级）、一般事件（IV 级）。</p> <p>8.指挥/救援区域包括指挥区域、医疗救治区域及应急避难场所，通过拖动的方式来进行设置。</p> <p>9.警戒范围提供 500 米或 1000 米两种，通过拖动方式到来划定警戒范围。</p> <p>★10.应急救援队伍包括灾害紧急救援队、医疗救护、通信保障、电力保障、卫生防疫、民生保障和消防救援队伍，需要部署每支队伍对应的任务并选择配置的队伍数量。</p> <p>11.系统提供建筑物内广播内容设置，告知受灾人群进行快速有效逃生疏散的方法。</p> <p>12.系统提供应急照明和疏散照明两种灯光类型，可在场景中的墙面和地面进行放置，以便引导乘客有方向有顺序地疏散撤离。</p> <p>★13.建筑物内应急决策包括设置警戒线、疏散路线和救援路线，疏</p>	套	1

		<p>散路线由蓝色线条标识，救援路线由红色线条标识。</p> <p>★14.系统内置应急救援力量模型，通过派遣不同的应急救援队伍会体现不同的应急救援效果，体现应急决策的多样化和不确定性。</p> <p>15.操作记录可以显示每个实验步骤的决策结果和实验得分。</p> <p>16.实验报告包含实验目的及内容、地面应急部署方案、建筑内应急部署方案、实验总结与心得。</p> <p>17.评价方式涵盖教师实验评分和系统自动评分两部分，教师评分主要根据学生的实验报告、方案结果等进行评分，系统评分主要根据学生的实验结果记录及数据进行评分。</p>		
5	生产安全事故应急处置虚拟仿真软件	<p>★1.该软件利用 3D 建模、VR 虚拟仿真等信息化的技术手段，构建企业安全生产过程中储罐区危化品泄漏爆炸的事故场景。</p> <p>2.系统提供实验目的、背景知识及任务清单等说明，帮助学生明确学习目标及掌握对实验的具体任务操作内容。</p> <p>★3.危化品泄漏爆炸的事故场景按照企业应急预案体系进行信息报告、启动处置预案、个人防护气体检测、警戒疏散、抢险堵漏、医疗救治、环境监测、防护洗消、宣传报道等环节的应急处置操作。</p> <p>★4.系统内置环境监测组、抢险救援组、消防救援组、医疗救护组、环境洗消组、宣传报道组等救援角色，每种角色有对应的应急救援任务。</p> <p>5.系统提供企业安全生产应急预案体系图及对应具体的预案内容，包括综合应急预案、专项应急预案和现场处置预案。</p> <p>6.系统根据应急处置时间的长短，事故会升级扩大，引发事故灾害等级扩大及次生事故。</p> <p>★7.不同的应急救援小组对应不同的应急物资和装备。具体包括：A 级防护服、自给式空气呼吸器、采集器、检气管、便携式傅里叶红外气体分析仪、水带、水枪、警戒带（绳）、砂袋、摄像设备、航拍仪器、检查电池电量、无人机等。</p> <p>8.系统灾害动态发展模型和应急救援力量模型，通过派遣不同的应急救援队伍和选择不同的疏散路线会体现不同的应急救援效果，体现应急决策的多样化和不确定性。</p> <p>9.应急救援力量模型包括消防、医院、环保局、公安局、安监局及水利局等应急救援队伍，不同的救援队伍属性值不同。</p> <p>★10.灾害动态发展模型有“灾害值”和“疏散人群”两个评价指标。两个指标值为 0 时说明处置成功，否则表示失败。</p> <p>11.应急处置措施与知识点相结合：应急救援小组分工进行应急处置，每个角色涵盖不同的任务操作点及知识点。</p> <p>12.实验内置 40+ 步任务，任务清单帮助学生实时了解实验的进度及完成情况。</p> <p>13.学生成绩涵盖步骤得分和试题得分两部分。试题类型包括单选题、多选题和主观题。</p>	套	1
6	实验室服务器	<p>1. ▲总体要求：机架式服务器，高度≤2U，免工具开箱和部件维护设计，扩展卡、维护简便，无需额外工具，支持可编程 LCD 和锁的面板，</p> <p>2. ★处理器：≥2 颗英特尔至强银牌 4410Y 2G, 12C/24T, 16GT/s,</p>	套	1

		<p>30M 缓存, Turbo, HT (150W) DDR5-4000;</p> <p>3. ★内存: ≥64GB (2*32GB) 4800MT/s RDIMM 内存, 配置 16 个 DDR5 内存插槽。</p> <p>4.硬盘≥配置 2 块 2.4TB 硬盘 SAS ISE 12Gbps 10K 512e 热插拔硬盘; 具有快擦硬盘功能, 配置 8 个 3.5 寸硬盘槽位;</p> <p>5.▲阵列卡: 配置阵列卡 1 块, 支持 RAID0,1,10。</p> <p>6.▲PCI 插槽: 支持≥6 个 PCIe 插槽, 支持 PCIe 5.0 与 PCIe 4.0,</p> <p>7.网络端口: 配置≥2 个千兆网络端口。</p> <p>9.电源: 配置≥800W (1+1) 热插拔冗余电源。</p> <p>10.▲性能分析软件, 软件无代理程序, 远程运行, 并收集多台主机磁盘 IO, 吞吐量, 容量, CPU, 内存使用率, IO 延时, 队列深度, 读写比例, 等指标, 支持 windows, VMWARE, Linux 系统。(提供原厂性能分析软件官方彩页及测试报告分析样本一份, 否则视为无效投标)</p> <p>11.▲管理: 配置远程管理卡, 服务器管理具备可查看服务器的运行状况; 监测网络适配器与存储子系统, 不含任何操作系统代理; 可查看和导出系统资源; 可查看传感器信息(如温度、电压和侵入等); 可查看内存信息; 监测和控制电源使用情况。并且监测 CPU 状态、处理器自动调节和预测性故障。支持手机 APP 管理软件。支持带有 Redfish 的内置遥测流、散热管理和 RESTful API 提供了可见性和控制力, 可实现更好的服务器管理</p> <p>12.▲服务器安全: 具备服务器系统锁定功能, 避免人为或恶意攻击而导致服务器故障, 支持加密签名固件, 支持安全组件验证, 支持静态数据加密, 支持硅片信任根, 支持安全擦除, 支持 TPM 2.0 FIPS、CC-TCG 认证、TPM 2.0 NationZ</p> <p>13.▲软件定义存储: 提供软件定义 (SAN+NAS) 存储 1 套, 软件要求同时提供 SAN 和 NAS 数据访问服务功能; 配置 SMB/NFS/iSCSI 主机访问协议, 配置 4TB 可用存储空间, 配置数据自动分层存储功能、精简配置功能、数据块和文件的快照功能、提供数据远程复制功能, 要求能直接通过 vCenter 实现存储配置和管理</p> <p>14.★服务: 3 年 7*24 小时原厂服务, 提供原厂专属技术服务经理、主动式、预防性、优化运维支持服务, 7*24 小时服务</p> <p>15.★品质要求: 服务器出厂时间晚于合同签订时间, 服务器所有配置为原厂原配, 不接受任何拆改配置; 所有配置信息通过产品序列号在原厂官网以及拨打 800 售后服务热线可查询验证。</p>		
7	学生桌椅	<p>基材: E1 级中密度纤维板, 甲醛释放量符合国家环保标准。油漆: 采用优质环保漆, 符合国际环保标准油漆; 光泽均匀, 流平性能好, 饱满度高, 抗刮性强, 不易褪色。五金: 五金配件包括(铰链、三合一等), 品质优越, 持久耐用。颜色: 灰色+黑色, 工艺: 五底三面, 十二道工序。光滑耐磨</p>	套	40
8	教师桌椅	<p>基材: E1 级中密度纤维板, 甲醛释放量符合国家环保标准。油漆: 采用优质环保漆, 符合国际环保标准油漆; 光泽均匀, 流平性能好, 饱满度高, 抗刮性强, 不易褪色。五金: 五金配件包括(铰</p>	套	1

		链、三合一等)，品质优越，持久耐用。颜色：灰色+黑色，工艺：五底三面，十二道工序。光滑耐磨		
9	实验用计算机	<p>单台硬件配置：</p> <p>1、处理器：≥intel I5-12400</p> <p>2、主板芯片组：≥Intel B760 芯片组；</p> <p>3、内存：≥8G DDR4 3200，提供双内存槽位可支持 64G 内存；</p> <p>4、硬盘：≥512G M.2 NVMe 固态硬盘；</p> <p>5、扩展插槽：≥4 个 SATA 硬盘端口、1 个 PCIe x16、2 个 PCIe x1、1 个 PCI，提供佐证材料；</p> <p>6、显卡：集成显卡</p> <p>7、鼠标键盘：USB 抗菌光电鼠标，USB 抗菌键盘；</p> <p>8、端口：主板原生接口，前置接口≥4 个 USB3.2、1 个耳机麦克风二合一接口、1 个麦克风口；后置接口≥2 个 USB3.2，1 个串口、3 个音频接口、2 个 PS/2 键盘鼠标口、1 个 RJ45 千兆网线口，1 个 VGA 接口、1 个 HDMI 接口、1 个 DisplayPort 接口，提供佐证材料；</p> <p>9、主机类型：主机为国产品牌，采用立式机箱，机箱体积≥17L，顶置电源开关，机箱带独立可拆卸防尘网罩；</p> <p>10、网卡：≥10/100/1000M 千兆自适应有线网卡；</p> <p>11、电源：≥180W 高效节能电源；</p> <p>12、显示器：与主机同一品牌，23.8 寸 16:9 商用显示器，分辨率≥1920 x 1080、刷新率≥100Hz、亮度≥300cd/m²，静态对比度≥4000:1，原生标配 VGA + HDMI+DP 接口、原厂自带 HDMI 线缆，具有 TUV 低蓝光认证，提供佐证材料。13、系统软件：原厂预装正版 Windows 操作系统；</p> <p>14、以上所有技术指标（包括但不限于主板芯片组规格、扩展槽和接口规格及数量等）须为原厂原配，不接受第三方改配。交货时可通过生产厂商 400/800 电话、官网等官方途径查询出厂配置；</p> <p>15、为保证本次采购的计算机符合长期稳定可靠运行的要求，提供产品须经过严格测试，平均无故障时间 MTBF 值≥110 万小时。</p>	套	41
10	智慧黑板	<p>1、屏幕采用 98 英寸超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160，显示比例 16:9，灰度等级≥256 级，钢化玻璃表面硬度≥莫氏 7 级。</p> <p>2、嵌入式系统版本不低于 Android 13，内存≥2GB，存储空间≥8GB。</p> <p>★3、内置位于设备上边框 2.2 声道扬声器，内置 8 阵列麦克风，顶置朝前发声，总功率不低于 60W。</p> <p>4、整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度≤100nit，用于提升显示对比度。</p> <p>5、可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改；中低频段显示调节范围 125Hz~1KHz，高频段显示调节范围 2KHz~16KHz，分贝显示-12dB~12dB 调节范围。</p> <p>★6、内置独立音频 CPU 处理器，支持麦克风自动增益控制、自动抑制噪声、自动回声消除，提升麦克风拾音效果，内置专属的 4 核</p>	套	1

		<p>音频 CPU 处理器，最多支持 8 路麦克风数据处理，采样率支持 192K，同时不占用整机系统的 CPU 能力。</p> <p>7、采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准 $\Delta E \leq 1.0$。</p> <p>8、全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。</p> <p>9、电脑配置：不低于八核心十二线程，内存 $\geq 8G$ DDR4，硬盘 $\geq 256G$ 固态硬盘。</p> <p>★10、采用按压式卡扣，和整机连接接口总数 $\leq 60pin$，整机的连接采用万兆级接口，传输速率 $\geq 10Gbps$。</p> <p>11、整机内置非外接模组摄像头，个数 ≥ 3 个，上边框内置非独立摄像头模组，视场角 ≥ 140 度且水平视场角 ≥ 135 度，可拍摄 ≥ 1600 万像素的照片，支持输出 8192×2048 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能，支持输出 4:3、16:9 比例的照片和视频；在清晰度为 2592×1944 分辨率下，支持 30 帧的视频输出。</p>		
11	弱电	<p>1、包含网线综合布线所需交换机、ODF 架，机柜，六类网线、电源线、插板，管材、定制钢板等</p> <p>2、地面走线瓷砖切割，电源线接头包锡。</p> <p>3、包含各类耗材、人工等。</p>	套	1
12	吊顶、灯光及文化墙	按需设计灯光，吊顶，墙面文化建设等	套	1

二、售后要求：

1、产品质保期三年，自我公司验收合格之日起算，软件三年内原有模块免费升级（包含其他院校定制内容），终身维护。交货时提供原厂质保承诺书。

2、提供技术支持和保障，并对采购人工作人员有关系统的使用、操作、维护等进行培训；培训中所有资料均能提供中文版本，并同时提供纸面和电子两种媒介。

三、供货时间：

合同签订后 15 个工作日内（其中软件定制部分 3 至 6 个月完成）。