

# 第一章 项目采购需求

本采购文件中如果出现了参考品牌或规格型号,其目的是为了更方便供应商直观和准确地把握相应材料和技术标准,不具指定或唯一的意思表示,供应商应当参考所列品牌的材料和设备,采购相当于或高于所列品牌技术标准的技术标准和设备。

## 一、本项目的数量、采购项目交付或者实施的时间和地点

### 1、采购标的数量汇总表

序号	采购标的	数量	单位	核心产品
1	AIGC 创作工作站	43	台	否
2	98 寸交互屏	1	套	否
3	绘本排版软件	1	套	否
4	AIGC 高清数位绘画屏（教师机）	1	台	是
5	AIGC 高清数位绘画屏（学生机）	42	台	是
6	AIGC 智绘实训中心系统	43	套	否
7	工作台桌椅	43	位	否
8	48 口交换机	1	台	否
9	3D 打印机	1	台	否
10	光固化激光 3D 打印机	1	台	否
11	数字影音一体机	4	套	否
12	AI 多媒体数字光影阅读机	2	套	否
13	电子阅读本	20	套	否
14	电子阅读桌椅	10	位	否
15	AI 阅读机桌椅	1	套	否
16	组合沙发	1	套	否
17	学生剧场观摩椅	40	把	否
18	LED 显示屏（XR）	40.1	平方米	否
19	LED 显示屏二合一控制器	1	台	否
20	舞台音响	1	套	否

21	配电柜	1	个	否
22	网络机柜	1	台	否
23	网络管理主机	1	台	否
24	化妆间桌椅	2	套	否
25	4 眼面光灯	8	台	否
26	27 颗专业版帕灯	16	台	否
27	295 光束灯	9	台	否
28	放大器	2	台	否
29	灯光控制器	1	台	否
30	灯光杆	3	个	否
31	大空间多人定位系统	250	平方米	是
32	第三视角深度相机	9	台	否
33	第三视角普通相机	4	台	否
34	65 英寸显示器	2	台	否
35	混合现实（MR）头戴式设备	40	套	否
36	虚实融合系统	1	套	是
37	三维素材采集设备	2	台	否
38	内容创作服务器	1	套	否
39	中央控制综合管理终端	1	套	否
40	中控服务终端	1	套	否
41	一拖三桌面式充电器	14	个	否
42	内容创作桌	2	个	否
43	内容创作椅	4	把	否
44	设备充电消毒柜	2	台	否
45	企业级管理型路由	1	台	否
46	AC 无线控制器	1	台	否
47	Wifi6 AP	2	台	否
48	24 口 POE 交换机	1	台	否
49	幼儿园实景教具	10	个	否

50	幼儿园实景跟踪系统	40	平方米	否
51	导播工作站	1	套	否
52	录音仓	4	台	否
53	绘本彩色印刷机	1	台	否
54	摄像机	1	台	否
55	环境改造（458 平方）	1	项	否

## 2、采购项目交付时间

合同签订后 180 个日历日交付并达到使用要求。

## 3、采购项目交付地点

武汉城市职业学院北校区

## 二、本项目需实现的功能或者目标，以及为落实政府采购政策需满足的要求

### 1、项目需实现的功能或者目标

该项目旨在通过虚拟现实（VR）、增强现实（AR）、混合现实（MR）等先进技术，构建一个高度互动、多功能的教育实训平台，服务于武汉城市职业学院的教学、科研及社会服务需求。以下是项目需实现的主要功能或目标：

#### （1）复合型技术技能人才培养

**虚拟仿真教学环境：**利用 VR/AR/MR 技术，为学前教育专业学生提供高度仿真的教学实训环境，包括幼儿园一日生活场景、科学实验场景等，以提升学生的实践动手能力和教学组织能力。

**个性化学习路径：**通过智能评估系统，为每位学生提供个性化的学习路径，满足不同学习需求，提高学习效率，每学期末对参与实训的学生进行满意度调查，满意度需达到 90% 以上。

#### （2）“双师型”教师队伍建设

**教师教育资源研创：**结合绘本阅读与数字绘本创作，利用 MR、XR、AR、AIGC 等新一代信息技术，建设教师教育类教学资源研创机制，形成面向 AI 数字儿童剧、学前教育领域实验实训内容的研创团队。

**教师培训与提升：**通过数字情景剧场、幼儿园教学体验区，为教师提供先进的教学方法和手段，提升教师的教学水平和创新能力。

#### （3）为托育、幼儿园、小学教师等提供职前/职后技能培训

**职业技能培训：**利用虚拟现实技术，模拟真实工作环境，为托育、幼儿园、小学教师等提供职前/职后技能培训，提高就业竞争力。

(4) 区域经济转型升级和乡村振兴服务

技术创新支持：通过虚拟现实技术，为区域经济和乡村振兴提供技术创新支持，推动产业升级和经济发展。

科普与宣传：虚拟仿真体验中心可用于科普教育和宣传，提升公众对新技术、新知识的认识和兴趣。

(5) 行业企业技术创新

技术研发与应用：项目采用先进的大空间虚拟现实技术，满足行业和企业的发展需求，推动技术创新和应用。

产学研合作：与科研机构、企业等建立合作关系，共同开展技术研发和成果转化，促进产业升级。

(6) “一带一路”沿线国家和地区发展服务

国际交流与合作：通过虚拟现实技术，促进与“一带一路”沿线国家和地区的交流与合作，推动教育、文化等领域的共同发展。

国际教育资源共享：构建国际教育资源共享平台，为沿线国家和地区提供高质量的教育资源和培训服务。

2、为落实政府采购政策需满足的要求

落实政府采购促进中小企业发展政策（中小微企业、监狱企业、残疾人福利性单位）、优先采购节能产品政策、优先采购环保产品政策等相关政府采购政策。

三、本项目需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范

1. 国家标准：《高等职业学校学前教育专业实训教学条件建设标准》；
2. 行业标准：《视频显示系统工程技术规范》
3. 地方标准：《安全防范工程程序与要求》
4. 其他标准：《建筑通用布线标准》

四、本项目需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等要求

序号	采购标的	参数及技术要求	备注
1	AIGC创作工作站	▲1. CPU ≥i9-13900 处理器 2. 主板≥Intel 670 系列芯片组，至少支持 4 根内存插槽 3. 内存≥32G（单根 32G 或 2 根 16G） DDR5-4800MHz ▲4. 显卡≥RTX 4060（8 GB GDDR6 独立显卡） 5. 接口≥10 个 USB 接口(≥7 个 USB 3.2 接口,机箱前置≥1 个 USB 3.2 Type-c 接口), ≥2 个 DisplayPort、≥1 个 HDMI、1 个音频输入/输出	

		<p>出端口、1 个 RJ-45 端口</p> <p>6. 固态硬盘<math>\geq</math>1TB SSD 固态硬盘</p> <p>7. 网卡<math>\geq</math>10/100/1000M 以太网卡</p> <p>8. 键盘/鼠标: USB 抗菌键盘、USB 抗菌光电鼠标</p> <p>9. 机箱: 立式大机箱, 机箱容积<math>\geq</math>16L, 标配机箱内置扬声器, 标配机箱锁孔</p> <p>10. 电源<math>\geq</math>500W 高效电源, <math>\geq</math>92%能效</p> <p>11. 操作系统: 正版 64 位操作系统</p>	
2	98 寸交互屏	<p>1. 分辨率<math>\geq</math>3840<math>\times</math>2160</p> <p>2. 系统要求<math>\geq</math>Android 9.0</p> <p>3. CPU/GPU<math>\geq</math>4*A55 / Mali-G31 MP2</p> <p>4. DDR/eMMC<math>\geq</math>内置 DDR2G+EMMC16G 内存</p> <p>5. 喇叭功率<math>\geq</math>8W*2 (6<math>\Omega</math>)</p> <p>6. 显示宽高比 16:9</p> <p>7. 面板工艺<math>\geq</math>ADSDS</p> <p>8. 面板亮度<math>\geq</math>350cd/m<sup>2</sup> (Center 1point ,Typ.)</p> <p>9. 刷新率<math>\geq</math>60Hz</p> <p>10. 色域<math>\geq</math>85%NTSC</p> <p>11. 响应时间<math>\leq</math>8ms (Typ)</p> <p>12. 对比度<math>\geq</math>1200:1 (Typ)</p> <p>13. 可视角度<math>\geq</math>178<math>^\circ</math> (CR10)</p> <p>14. 背光控制 D-LED</p> <p>15. 联网方式 有线+无线</p> <p>16. 接口<math>\geq</math>SPDIFx1、HDMI 输入 HDMI2.0<math>\times</math>3、LAN 接口 10/100 M 以太网(RJ45) x1、USB2.0x2、CVBSx2、TVx1</p>	
3	绘本排版软件	<p>1. 排版结果文件, 可在输出 PDF 用于印刷的同时, 直接输出用于数字出版的流式 ePub 电子书;</p> <p>2. 支持 Word 文件的导入与输出, 包含图、文、表、公式、脚注等元素的 Word 文件, 可以包含版式与样式导入;</p>	

	<p>3. 支持 PDF、FBD、EPS、TIF、BMP、JPG 和 GIF 等 15 种文件格式的导入；支持 PS、JPG、EPS、DOCX 等 9 种文件格式的输出。通过兼容 OLE 对象，可以支持多种应用程序的文件；</p> <p>4. 可自定义禁排处理，立地调整、对位排版、单字不成行、禁止背题等版面规范一键应用实现。具备中文排版特色的拼注音、拆笔画功能，支持为文字添加拼音、自动识别多音字，以及自动将文字按汉字书写标准的笔画顺序拆分；</p>	
4	<p>AIGC 高清 数位绘画 屏（教师 机）</p> <p>▲1. 显示屏幕：a-Si TFT 动态矩阵防眩光蚀刻≥24 寸数位屏</p> <p>▲2. 电子笔功能：支持且能自动识别喷枪笔、6D 美术笔等，带 TOUCH 功能</p> <p>3. 压感级数≥8000 级</p> <p>4. 色彩≥10 亿色</p> <p>▲5. 色域≥99% Adobe SRGB</p> <p>6. 数位笔倾斜角度≥60 度</p> <p>7. 清晰度≥5000 lpi</p> <p>8. 分辨率≥4K UHD 3840x216</p> <p>9. 最大读取速率 133 点/秒</p> <p>10. 感应方式≥电磁感应</p> <p>11. 含可调节重型支架，多档调节档位</p> <p>12. 带原装多媒体适配器</p> <p>▲13. 提供涵盖视觉分形基础、分形与空间运动、数字化素描快速表现、数字化色彩基础、数字绘画笔刷应用等课程资源, 包含如下内容（须提供课程资源证明材料，并加盖投标人公章）</p> <p>(1) 造型逻辑为引申的设计学习法</p> <p>(2) 造型与设计基础训练的基本路径</p> <p>(3) 绘和数绘通用底层法则</p> <p>(4) 分形在手绘和数绘中的应用</p> <p>(5) 有序与无序结构分析</p> <p>(6) 东西方方形体的本质</p>	

		<p>(7)解剖形态学、色彩的修正、转移、推移和渲染</p> <p>(8)立方体图腾与模块训练</p> <p>(9)小组合作的设计方式训练</p>	
5	AIGC 高清 数位绘画 屏（学生 机）	<p>1. 显示屏幕：a-Si TFT 动态矩阵<math>\geq 22</math> 数位屏</p> <p>2. 电子笔功能：支持且能自动识别喷枪笔、6D 美术笔等</p> <p>3. 压感级数<math>\geq 2048</math> 级</p> <p>4. 色彩<math>\geq 1000</math> 万色</p> <p>5. 色域<math>\geq 95\%</math> Adobe SRGB</p> <p>6. 清晰度<math>\geq 5000</math> lpi</p> <p>7. 使用寿命<math>\geq 30,000</math> 小时</p> <p>9. 最大读取速率<math>\geq 133</math> 点/秒</p> <p>10. 可调节支架，含多档调节档位，16-82 度</p> <p>▲11. 提供涵盖游戏美术设计，电影美术设计，日韩角色设计，摄影后期设计，3D 辅助机械概念设计，国风角色设计等课程资源，视频课程不少于 30 课时，课程内容不少于 10 个，容量不少于 10G（须提供视频课程截图，并加盖投标人公章）</p>	
6	AIGC 智绘 实训中心 系统	<p>1. 基础功能要求：</p> <p>(1)模型：包含 3D、动漫、国风、幻想、通用等 20+模型，支持模型添加及删除等管理操作；</p> <p>(2)提示词与预设样式存储：支持提示词权重调整，支持提示词或上次生成的图片中读取生成参数、清空提示词内容、显示和隐藏扩展模型、将所选预选样式插入到当前提示词之后等功能，同时内置提示词助手包含丰富关键提示词提高生图效率；</p> <p>(3)图形识别与矢量化：图像识别和分析算法，能够识别输入的绘图元素，如草图、手绘、照片等。识别后，内核将采用矢量化技术，将元素转换为可编辑的矢量图形，从而保留原始质感，同时赋予更高的分辨率和可扩展性；</p> <p>(4)自适应绘图：结合智能算法和预训练模型，根据输入和选择，自动调整图形元素、色彩和样式。内核能够感知用户创作意图，以自动化</p>	

	<p>方式生成具有创意和艺术性的绘图作品；</p> <p>(5) 即时反馈与调整：绘图效果可实时预览，用户可以在绘图过程中随时查看和调整。可加速创作过程，帮助用户更好地把握绘图的方向和效果；</p> <p>2. 文生图功能要求：</p> <p>(1) 迭代步数：支持通过迭代步数调整图片降噪的次数；</p> <p>(2) 采样方法：支持 Euler、LMS、Heun、DPM、DDIM、PLMS、UniPC 等采样器</p> <p>(3) 面部修复：支持对图片的面部进行修复；</p> <p>(4) 平铺图 (tiling)：支持对图片的随意拼接；</p> <p>(5) 高分辨率修复 (Hires. fix)：支持以较低分辨率部分渲染图像，放大图像，然后以较高分辨率添加更多细节；</p> <p>(6) 图像宽度和高度：支持任意比例调整图片大小；</p> <p>(7) 总批次数：支持总批次数调整，显卡出多次图，每次出 1 张；</p> <p>(8) 随机种子数 (Seed)：用于在潜在空间中生成初始随机张量的种子值；</p> <p>(9) 支持拖拽的形式上传单张图片或者批量处理图片。</p> <p>(10) 提示词助手：含丰富关键提示词提高生图效率；</p> <p>3. 图生图功能要求：</p> <p>(1) CLIP 反推：支持图片推理其文字内容；</p> <p>(2) DeepBooru 反推：支持二次元图片推理文字描述；</p> <p>(3) 图生图：支持根据提示词和参考图来重新绘制图片；</p> <p>(4) 涂鸦绘制：支持用画笔功能对图片进行二次创作，并且重新生成新的图片；</p> <p>(5) 局部重绘：支持对在不改变涂鸦颜色的前提下，重新绘制局部内容；</p> <p>(6) 批量处理：支持批量对每张图像进行图生图。</p> <p>4. 数字绘画正版软件，功能要求如下：</p> <p>▲ (1) 仿真画笔功能：具备铅笔、钢笔、喷笔、油画笔、水彩笔、麦克笔、毛笔、特制笔、蜡笔等不少于 50 种仿真画笔，具备橡皮擦和一键</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>清除图层功能：（须提供软件功能截图，并加盖投标人公章）</p> <p>(2) 软硬橡皮功能：可通过拖拽调节橡皮大小，具备软硬两种橡皮模式，可以自由曲线和直线两种方式清除笔迹；</p> <p>(3) 图像处理功能：图像编辑功能，可对图像进行模糊渐变、添加阴影、风格化、前景背景互换、明亮度调节、透明度调节、黑白转换、灰阶调节、色彩度调节、色彩互换等后期处理；</p> <p>(4) 选区功能：支持矩形连线选取和自由套索选取，具备魔棒工具；可定制的界面：各个面板可被拖动、吸附、组合到窗口的任意位置，可随时显示/隐藏，可以自由调整；</p> <p>(5) 插入素材功能：可直接拖拽到画布使用，支持对素材进行拉伸、缩放、旋转等操作；</p> <p>▲(6) 设计测量功能：具备数字化设计稿纸和尺寸测量工具，支持自由拖拽、自动测距、单位切换、数值调整；（须提供软件功能截图，并加盖投标人公章）</p> <p>▲(7) 绘画辅助尺：绘画辅助尺工具可以帮助你建立透视或者同心圆等形状，然后把笔刷吸附到它们上面；（须提供软件功能截图，并加盖投标人公章）</p> <p>▲(8) 提供软件著作权证书及检测报告复印件并加盖投标人公章</p>	
7	<p>工作台桌 椅</p> <p>一、电脑桌</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 桌子规格：教师桌 1600L*700D*750H，学生桌 900L*600D*750H</li> <li>2. 钢架采用 5*5cm 优质无缝钢管，壁厚 1.5mm，静电喷涂，带调节脚；</li> <li>3. 面板采用符合国际环保标准的 25mmE0 级实木颗粒板，全自动机械封边，优质烤漆 PVC 线盖；</li> <li>4. 钢制背板及侧板，数控冲压菱形孔；</li> <li>5. 挂线槽采用优质冷轧钢板折弯而成，静电喷涂，每支线槽机械冲压 3 个 80*60 插座孔；</li> </ol> <p>二. 电脑椅：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 椅背：扞高弹力透气网布，椅背推力承载 110Kg；</li> <li>2. 腰靠：纯 PP 料，上下 3cm 滑动；</li> </ol>	

		<p>3. 座板：定型海绵，高密度木板 15mm，配透气 OS 网布；</p> <p>4. 扶手：PP 四点扶手，水平测试承载 45Kg，垂直测试承载 77KG；</p> <p>5. 椅脚、椅轮：350 黑色尼龙高脚，60 黑色 PU 轮；</p>	
8	48 口交换机	<p>1. 端口：≥48 个 10/100/1000Base-T 端口，≥4 个 1000Base-X SFP 端口</p> <p>2. 交换容量：≥256Gbps</p> <p>3. 包转发率：≥78Mpps</p>	
9	3D 打印机	<p>1. 成型方式：熔融堆积（FDM）</p> <p>2. 打印尺寸：≥300*250*300mm</p> <p>3. XY 轴定位：0.01mm，Z 轴定位：0.0025mm</p> <p>4. 打印喷头：单喷头，铜合金喷嘴组件，附送硬化钢喷嘴组件</p> <p>5. 喷嘴直径：默认 0.4mm 孔径</p> <p>6. 喷嘴最高温度：≥ 300℃</p> <p>7. 打印耗材：耗材白色 4 卷，灰、黑、绿、红、黄、紫各 1 卷</p>	
10	光固化激光 3D 打印机	<p>1. 技术类型：SLA 立体光固化成型，355nm 固体激光器通过振镜扫描光敏树脂，快速精确地制造出任意几何形状的产品原型，实现无模制造；</p> <p>(1) 材料类型：光敏树脂；</p> <p>▲ (2) XY 轴成型尺寸：600mm (X) × 600mm (Y)</p> <p>(3) Z 轴成型尺寸：400mm</p> <p>(4) 启动材料包：240kg（首槽 230kg + 添加 10kg）白色</p> <p>(5) 成型精度：±0.1mm (L≤100mm) 或 ±0.1%×L (L&gt;100mm)</p> <p>(6) 最大扫描速度：18000mm/s</p> <p>▲ (7) 机床机构为框架结构，Z 轴滚珠丝杆导轨运动设计理念，伺服带抱闸电机；XY 采用框架双驱运动模式，大理石平台，闭环电机系统</p> <p>2. 激光系统</p> <p>▲ (1) 半导体泵浦源激光器，波长=355nm，功率≥5000mW，100KHZ</p> <p>(2) 具有可变光斑功能，具有激光可变光斑调节装置，大光斑填充提升加工效率</p> <p>(3) 聚焦方式为 F-theta 平面场镜</p>	

	<p>(4) 光学扫描系统：高精度振镜扫描系统，最大扫描速度 18.0m/s</p> <p>3. 涂层系统：</p> <p>(1) 智能真空吸附涂层：避免固化件被刮坏，提高树脂涂抹的均匀程度</p> <p>(2) 涂层厚度：正常 0.1mm, 快速制作 0.1-0.25mm, 精密制作 0.04-0.1mm</p> <p>(3) 刮刀：全不锈钢可拆卸刮刀结构</p> <p>4. 运动系统</p> <p>(1) 升降系统：400W 抱闸伺服电机，滚珠丝杆，双滑轨 垂直分辨率 0.001mm，重复定位精度±0.01mm；</p> <p>(2) 刮刀轴：大理石平台，闭环电机，双滑轨，双皮带同轴驱动</p> <p>(3) 液位调节轴：闭环电机，双滑轨直线模组，配合高精度激光位移传感器和软件算法，打印过程中实时动态调节，精准控制液位高度</p> <p>(4) 光斑轴：高精度一体化电机模组，可根据需求调节光斑大小，提升加工效率</p> <p>5. 软件</p> <p>(1) 3D 打印控制系统软件，终生免费升级并免费新增模块</p> <p>(2) 数据传输应满足 USB /Ethernet；控制系统采用 Windows 操作系统</p> <p>(3) 一键打印操作，操作更加简单快捷</p> <p>(4) 支持图形移动、旋转、放大缩小、复制、阵列、组合、打散操作功能</p> <p>(5) 具有多次轮廓扫描和光顺打印模式</p> <p>(6) 具有浏览分层，预测打印时间，能够动态显示加工进度</p> <p>(7) 具有断电续打功能</p> <p>(8) 具备打印过程中，可以选择任意一个件或任一复制件终止打印</p> <p>(9) 具备偏差设置功能，保证打印件精度</p> <p>(10) 具备液位检测、液位补偿功能，保证液平面精确检测、自动液位补偿</p> <p>▲ (11) 激光扫描参数设置：具备对支撑、轮廓、填充的扫描参数设置，参数分为单层、双层、三层、四层层厚填充、上下表皮填充、间隙填</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>充、支撑填充、内外轮廓填充，提升薄件打印成功率。</p> <p>6. 耗材 含满缸 240KG 树脂</p>	
11	数字影音一体机	<p>1. 液晶屏<math>\geq 21.5</math> inch</p> <p>2. 触摸<math>\geq 10</math> 点电容触摸屏</p> <p>3. 屏幕分辨率<math>\geq 1920*1080</math></p> <p>4. 可视角度<math>\geq 89^\circ / 89^\circ / 89^\circ / 89^\circ</math> (L/R/U/D)</p> <p>5. 亮度 <math>\geq 250\text{cd}/\text{m}^2</math> 对比度 <math>\geq 1000: 1</math></p> <p>6. 显示屏颜色<math>\geq 16.7\text{M}</math></p> <p>7. 反应时间<math>\leq 14\text{ms}</math></p> <p>8. 耳机 头戴式降噪耳机</p> <p>9. 显示尺寸 (mm) <math>\geq 476.064 * 267.786</math></p> <p>10. 机壳材质 木质桌面、铝合金型材面框</p> <p>11. 电源与功耗 100-240VAC, 200w</p> <p>12. 系统 不低于 Android 7.1 及以上</p> <p>13. 处理器 性能不低于 RK 3399 核数: <math>\geq</math>六核 (双核 A72+四核 A53) 主频<math>\geq 2.0\text{GHZ}</math></p> <p>14. 内存 <math>\geq 4\text{G}</math>、外接存储<math>\geq 32\text{G}</math></p> <p>15. 网卡 具备 IEEE802.3 和以太网 1000M; 4G (选配)</p> <p>16. 接口 不少于 RJ45<math>\times 1</math>; USB<math>\times 2</math>; 电源<math>\times 1</math>; 遥控<math>\times 1</math>; 耳机<math>\times 1</math></p>	
12	AI 多媒体数字光影阅读机	<p>1. 硬件要求:</p> <p>(1) 成像技术: DLP 技术成像, 画面比例 16:9</p> <p>(2) CPU: 不低于 RK3399 核数: <math>\geq</math>八核 64 位 Cortex-A72 主频<math>\geq 1.8\text{G}</math> 配置</p> <p>(3) 存储: 不低于 4G+128G (内置)</p> <p>(4) 分辨率: 物理分辨率不低于 1920*1080, 兼容分辨率 4K</p> <p>2. 软件要求:</p> <p>(1) 系统支持配置专题资源, 专题支持文本、图片、视频等内容混合编排, 同时专题支持创建三级目录, 创建好的专题可推送至设备进行展示</p>	

	<p>(2) 系统支持资源检索功能，可检资源库不少于 2w 册，支持按资源名称、作者等关键信息进行查找，也可自定义设置资源检索范围。</p> <p>(3) 系统支持展示电子图书，精选不少于 2000 册优质电子图书以供读者选择，提供可选资源库 2w 余册，每月定时更新不少于 150 册</p> <p>(4) 系统支持资源检索功能，可检资源库不少于 2w 册，支持按资源名称、作者等关键信息进行查找，也可自定义设置资源检索范围</p> <p>(5) 系统支持展示电子期刊，提供不少于 200 余种优质期刊，期刊支持在线阅读、扫码带走，同时支持往期查看</p>	
13	<p>电子阅读本</p> <p>11. 显示触控屏参数</p> <p>(1) 屏幕：≥7.0" E ink 电子墨水屏</p> <p>(2) 分辨率：≥1264×1680 (300ppi)；</p> <p>(3) 屏幕强度：≥4H</p> <p>(4) 屏幕颜色：黑，白，16 度灰显示屏</p> <p>(5) 多点触摸：支持 2 点触控；</p> <p>(6) 背光：冷暖双色温背光</p> <p>(7) 触摸方式：电容触控。</p> <p>2. 硬件配置参数</p> <p>(1) CPU：≥四核 主频≥1.8G Hz</p> <p>(2) 运行内存：≥1G； 内置存储：≥16G；</p> <p>(3) 操作系统：至少支持 Android 8.1 及以上；</p> <p>(4) 电池类型：≥2300mAh Polymer Li-on</p> <p>(5) 网络：支持 WiFi (802.11b/g/n) ；</p> <p>3. 软件参数：</p> <p>(1) 提供不少于 50000 本高清电子图书，并按照文学、小说、传记、艺术等进行分类；图书内容以天天新书、文学世界、读点历史等栏目进行推荐；图书内容定期更新，每月更新 150 本最新电子图书</p> <p>(2) 支持在线阅读期刊，提供 2000 种中文期刊，支持在线切换刊期阅读浏览，整本下载阅读，支持自适应排版，支持左右翻页、字体更换、间距调整阅读</p>	

		(3)可使用手机端扫描阅读器上二维码登录个人账号, 历史阅读记录加入书架, 读者可对图书进行整理, 建立分类文件夹、移动删除图书, 书架图书与阅读进度保存在云端, 更换阅读器再次扫码即可自动同步	
14	电子阅读桌椅	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 五边形, 面板采用符合国际环保标准的 18mmE0 级实木颗粒板, 全自动机械封边</li> <li>2. 1mm 厚 PE 木纹膜饰面</li> <li>3. 阅读桌单张尺寸 800*60*78cm, 共计 5 组拼接</li> <li>4. 钢制工艺桌腿</li> <li>5. 所有材料要求符合环保要求</li> </ol>	
15	AI 阅读机桌椅	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 名称: 休闲桌椅组合</li> <li>2. 材质类型: 面漆木制桌面, 钢制或木制桌腿。</li> <li>3. 皮革面料椅子</li> <li>4. 一桌可摆放 2 台 AI 阅读机, 两把椅子</li> <li>5. 所有材料要求符合环保要求</li> </ol>	
16	组合沙发	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 弧形沙发组合成圆形</li> <li>2. 沙发表面采用西皮防水防污</li> <li>3. 实木框架, 4.0 锰钢弹簧, 精钢定型纳线圈</li> <li>4. 高密度回弹海绵填充</li> <li>5. 岩板组合茶几</li> <li>5. 所有材料要求符合环保要求</li> </ol>	
17	学生剧场观摩椅	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用钢制脚</li> <li>2. 椅背采用安全圆角设计, 高度 37CM</li> <li>3. 加厚坐垫, 海绵填充</li> <li>4. 人体工学弧椅背, 可升降, 360 度旋转</li> <li>5. 所有材料要求符合环保要求</li> </ol>	
18	LED 显示屏 (XR)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 点间距 <math>\leq 1.875\text{mm}</math>, 像素构成: SMD 表贴三合一, 像素点 <math>\geq 284444\text{m}^2</math>; (提供封面带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构检测报告)</li> <li>2. 箱体为压铸铝合金材质, 为一次性整体压铸成型, 全金属自然散热结构, 无风扇无散热孔, 防尘和静音设计, 抗拉力测试数值 <math>\geq</math></li> </ol>	

	<p>20,000,000N/m<sup>2</sup>；四侧面平面度公差≤0.01mm，四侧面垂直度公差≤0.01mm；通过抗压力测试，数值≥80000N/m<sup>2</sup>（提供封面带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构检测报告）</p> <p>3. 表面磨砂处理，纯黑色密封材料，具备防反光功能，反光率≤1%；灯珠红灯≤4nm，蓝绿灯≤3nm；（提供封面带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构检测报告）</p> <p>4. ▲静态对比度≥15000:1，动态对比度≥20000:1；1000K-15000K 可调，可支持 100%、75%、50%、25%四挡电平白场调节色温温差≤200K；（提供封面带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构检测报告）</p> <p>5. 支持模组级的过流保护，短路保护；支持温湿度烟雾故障报警，智能识别，安全保障；（提供封面带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构检测报告）</p> <p>6. 色域≥120%NTSC；支持 Adobe RGB\NTSC\DCI-P3\BT2020 色域；</p> <p>7. 支持直屏、弧形安装，内弧 0° 到 18° 可实现；（提供封面带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构检测报告）</p> <p>8. 产品平整度≤0.05mm，箱体间间隙≤0.05mm，箱体间/模组间相对错位值&lt;0.1%；</p> <p>▲9. 产品亮度≥800cd/m<sup>2</sup>，0-100%任意可调，软件 0-255 级可调；支持通过配套软件调节刷新率的设置选项，刷新率 1920-5000Hz 可调，换帧频率 50/60/120/240Hz 自适应。（提供封面带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构检测报告）</p> <p>10. 箱体机械强度：25MP，模组机械强度：≥6MP；</p> <p>▲11. PCB 板采用 FR-4 材质，灯驱合一，电路采用多层设计，支持 PCB 采用沉金工艺，镀金厚度≥2μ，TG≥150，铜厚≥1 盎司。（提供封面带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构检测报告）</p> <p>12. 产品通过 GB/T 16422-2014 老化测试，通过 400mm 以下的紫外光照射 24H，不发生变黄老化现象；</p> <p>13. 峰值功耗：≤450W/m<sup>2</sup>，平均功耗：≤120W/m<sup>2</sup>，带电黑屏的睡眠功率：≤20W/m<sup>2</sup>；</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>14. LED屏生产厂家需为专业LED屏生产厂家具有CCC认证证书,非OEM厂家或贴牌厂商,LED生产厂家需通过ISO9001质量管理体系认证、ISO14001环境管理体系认证、45001职业健康安全管理体系认证、27001信息安全管理体认证、20000信息技术服务管理体系认证、知识产权管理体系认证、GJB 9001C-2017武器装备质量管理体系认证;(提供复印件加盖公章)</p> <p>15. 产品通过跌落试验符合GB4943.1-2011标准依据,模组能够承受三次跌落试验而不损坏,跌落高度应当为:750mm±10mm;(提供封面带有CMA或CNAS标识的第三方检测机构检测报告)</p> <p>▲16. 产品通过有害物质检测严格控制产品铅、汞、铬等对人体、环境有害的物质含量,符合GB/T26572-2011标准要求;(提供封面带有CMA或CNAS标识的第三方检测机构检测报告)</p> <p>17. 为保证LED显示与拼控的兼容性问题,且不应侵犯任何第三方知识产权,LED显示屏厂家需具有高清小间距拼接播控系统软件功能,提供软件产品证书、软件著作权证书和软件产品登记测试报告;(提供复印件加盖公章)</p> <p>▲18. 为了保证产品的色度和亮度,且不应侵犯任何第三方知识产权,LED显示屏厂家需具有LED高清小间距亮度与色度智能校正单元系统软件功能,提供软件产品证书、软件著作权证书和软件产品登记测试报告;(提供复印件加盖公章)</p>
19	<p>LED显示屏二合一控制器</p> <p>1. WEB端控制支持Windows、macOS、国产Linux、统信UOS、Ubuntu和麒麟操作系统,需提供具有CMA或CNAS或ilac-MRA认证标识的第三方厂家检测报告,并加盖投标人公章;</p> <p>2. 支持自动倍频、2倍频、3倍频,采用独特的倍频算法,针对视频源信号小于30hz可启用2倍频,小于20hz可启用3倍频,可以将输入信号转成60Hz信号输出,提高画面显示效果,信号最高帧率可达100Hz,需提供具有CMA或CNAS或ilac-MRA认证标识的第三方厂家检测报告,并加盖投标人公章;</p> <p>3. 支持屏幕除湿功能,通过自定义设置预热屏幕减少屏幕水汽,可以</p>

	<p>减少死灯、短路、暗亮等问题，延长显示屏使用寿命，需提供具有CMA 或 CNAS 或 ilac-MRA 认证标识的第三方厂家检测报告，并加盖投标人公章；</p> <p>▲4. 二合一控制器与屏体为同一厂家，提供相关证明材料。</p>	
20	<p>舞台音响</p> <p>一、音响系统包含如下：</p> <p>无线头戴麦克风 1 套</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 频率范围：610MHz-670MHz；</li> <li>2. 信道数目：不小于 200 个；</li> <li>3. 信道间隔：300KHZ；</li> <li>4. 频率稳定度：±0.005%；</li> <li>5. 动态范围：100db；</li> <li>6. 最大偏移：±45KHZ；</li> <li>7. 音频频率响应：40HZ-18KHZ (±2db)；</li> <li>8. 综合信噪比：&gt;105db；</li> <li>9. 综合失真：≤0.5%；</li> <li>10. 中频：第一中频：110MHz，第二中频 10.7MHz；</li> <li>11. 天线接入：BNC/50Ω；</li> <li>12. 灵敏度：12dBuV (80db S/N)；</li> </ol> <p>二、无线手持麦克风 1 套</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 频率范围：610MHz-670MHz；</li> <li>2. 信道数目：200 个；</li> <li>3. 信道间隔：300KHZ；</li> <li>4. 频率稳定度：±0.005%；</li> <li>5. 动态范围：100db；</li> <li>6. 最大偏移：±45KHZ；</li> <li>7. 音频频率响应：40HZ-18KHZ (±2db)；</li> <li>8. 综合信噪比：&gt;105db；</li> <li>9. 综合失真：≤0.5%；</li> <li>10. 灵敏度：12dBuV (80db S/N)；</li> </ol>	

### 三、调音台 1 台

1. 最大电平: Mic inc +22dBu; All Other inputs +22dBu; Main Mix TRS/XLR out +28dBu; All other outputs +22dBu;
2. 总谐波失真: (1 kHz 35dB gain, 20Hz-20kHz bandwidth) Mic in to insert out < 0.005%
3. 噪声: -86dBu
4. 信噪比: 通道线路和话筒输入 82db; 效果/辅助输出 80db
5. 通道串音衰减度: Channel Mute switch engaged -82 dBu
6. 频率响应: 20Hz-40Khz +0dB/-1dB; 20Hz-60Khz +0dB/-3Db;
7. 共模抑制比: 麦克风输入到发送输出, 最大增益限度。1kHz better than -70dB
8. 阻抗: Mic in 2.5kilohms;
9. 均衡: High Shelving  $\pm 15\text{db}@12\text{kHz}$ ;

### 四、数字音频处理器 1 台

1. DSP 芯片: 信号处理: 32-bit DSP 400MHz;
2. 音频系统延迟: < 2ms;
3. 数模转换: 24-bit;
4. 输入通道: 8 路平衡输入. Mic/line level in;
5. 音频接口: 3.81 mm 凤凰插, 12-pin;
6. 输入阻抗: 11.5K $\Omega$ ;
7. 最大输入电平: 12dBu/Line, -7dBu/Mic;
8. 幻象电源: +48VDC, 6.5mA, 每通道独立配置;
9. 输出通道: 8 路平衡输出, line level out;
10. 输出阻抗: 150 $\Omega$ ;

### 五、专业功放 2 台

1. 动态压限: 全自动智能;
2. 立体声模式: 8 $\Omega$ ; 2\*550W; 4 $\Omega$ ; 2\*880W;
3. 桥接模式: 8 $\Omega$ ; 1100W; 4 $\Omega$ ; 1760W;
4. 频率响应: 20Hz~20KHz (1W, 80ohms)+0/-3dB;

	<p>5. 总谐波失真: &lt;0.05% 1kHz;</p> <p>6. 信噪比 S/N: &gt;110dB;</p> <p>7. 阻尼系数: &gt;400;</p> <p>8. 分离度: &gt;85</p> <p>六、音响 6 只, 含专业音响 4 只, 低音音响 2 只</p> <p>1. 低音 LFunit: 低音 12 英寸;</p> <p>2. 高音 HFdriver: 高音 1.75 寸高分子复合膜振膜, 1 英寸喉管;</p> <p>3. 频率响应(±3dB): 48Hz-18kHz;</p> <p>4. 频率响应(±10dB): 42Hz-20kHz;</p> <p>5. 覆盖角度: 90 度 (H) ×60 度 (V);</p> <p>6. 灵敏度(1W/1m): 98dB/1W;</p> <p>7. 连续声压级: 123dB;</p> <p>8. 峰值声压级: 126dB;</p> <p>9. 阻抗: 8 Ω;</p> <p>10. 输入功率: 额定 400W/峰值 800W;</p> <p>七、电源时序器 1 台</p> <p>1、电源: AC110V/AC220V 50/60Hz;</p> <p>2、线路负载总容量: 整机 50A, 单路 16A;</p> <p>3、电源输出插座: 16 路万能插座;</p> <p>八、信号分配器 1 台</p> <p>1. 输入插座: 1/4TRS;</p> <p>2. 输入阻抗:平衡: 40k Ω ;不平衡: 20k Ω ;</p> <p>3. 输入范围: ≤+18dB;</p> <p>4. 输出插座:1/4TRS;</p> <p>5. 输出阻抗:平衡: 120 Ω ;不平衡: 60 Ω ;</p> <p>6. 频率响应:20Hz~20kHz ±1dB;</p> <p>7. 信噪比: ≥96dB;</p> <p>8. 失真度: ≤0.02%(0dB, 1kHz);</p>	
21	<p>1. 类型: 多功能卡远程控制箱</p>	

		<p>2. 控制：智能控制子</p> <p>3. 输入电压：380V；输出电压：220V</p> <p>4. 三相五线制</p> <p>5. 配电柜系统与屏体为同一厂家，提供 3C 认证证书</p>	
22	网络机柜	<p>1. 尺寸：≥600*800*1160mm</p> <p>2. 材质：冷轧钢板</p> <p>3. 门及门锁：需为玻璃门</p>	
23	网络管理主机	<p>1. CPU：性能不低于 i9-13900K 核数：≥24 核 主频：≥3.0G</p> <p>2. 内存：≥128G</p> <p>3. 硬盘：不小于 1TSSD+4THDD</p> <p>4. 显卡：≥RTX4090</p> <p>5. 显存：≥24G</p> <p>6. 需配套一台 23.8 英寸显示器</p>	
24	化妆间桌椅	<p>1. 化妆台应具备良好的收纳功能，带有抽屉和储物格，以便有序摆放美妆用品，带灯光、化妆镜等，材料环保无毒、坚固耐用，不易磨损、不易腐蚀，无异味；</p> <p>2. 化妆台的使用高度≥60 公分</p> <p>3. 椅子的结构应牢固，长时间使用不产生摇晃、松散现象</p> <p>2. 4. 所有材料要求符合环保要求</p>	
25	4 眼面光灯	<p>1. 输入电压：需满足 AC100V-240V，50/60Hz</p> <p>2. 额定功率：≤200W</p> <p>3. 光源类型：≥4 颗 50W 灯珠，可选冷白/暖白</p> <p>4. 灯珠寿命：&gt;100000 小时</p> <p>5. 光源色温：3200—5600K（可选单色温）</p> <p>6. 显色指数：Ra≥90</p> <p>7. 出光角度：≥45°</p> <p>8. 电子调光：0-100%线性调光</p> <p>9. 电子频闪：1—10 次/秒</p> <p>10. 控制方式：需为 DMX512 控制，主从机，自走模式</p>	

		<p>11. 冷却系统：需为通过风扇和散热片对流冷却</p> <p>12. 防护等级：不低于 IP20</p> <p>13. 环境温度：-20℃-40℃</p> <p>14. 菜单显示：需为数码显示</p>	
26	27 颗专业版帕灯	<p>1. 输入电压：需满足 AC100V-240V，50/60Hz</p> <p>2. 额定功率：≤260W</p> <p>3. 光源类型：需为 27 颗×10W 4 合 1 灯珠</p> <p>4. 灯珠寿命：&gt;100000 小时</p> <p>5. 灯珠控制：需为单色控制</p> <p>6. 出光角度：25° 45° 60° 光杯（可选）</p> <p>7. 电子调光：0-100%线性调光</p> <p>8. 电子频闪：1—20 次/秒</p> <p>9. 控制方式：需支持手动控制、DMX512 控制、自走模式</p> <p>10. 通道模式：需为 8CH</p> <p>11. 冷却系统：需为散热片对流冷却</p> <p>12. 过热保护：需配备温控开关</p> <p>13. 防护等级：不低于 IP20</p> <p>14. 环境温度：-20℃-40℃</p> <p>15. 菜单显示：LED 数码显示/LCD 中文显示可选</p> <p>16. 数据传输：需为 RDM 双向数据传输，可在控台上修改灯具地址码</p> <p>17. 软件升级：需可以通过 DMX 信号线升级灯具软件版本</p>	
27	295 光束灯	<p>1. 输入电压：需满足 AC100-240V，50/60Hz</p> <p>2. 灯 泡：需定制 295 光源</p> <p>3. 总功率：≤500W</p> <p>4. 色 温：3200K/4500K/6700K 色温可调，</p> <p>5. 显 示：需为液晶+按键，以防止屏幕失灵，且为中英文显示界面</p> <p>6. 颜 色：需内置 1 个固定颜色盘带 13 个颜色公明靓丽的色彩+白光，可半色效果，线性色彩转换及双向变速旋转彩虹效果。</p> <p>7. 固定图案：需内置 1 个固定图案盘带 13 个图案+白色，可变速抖动</p>	

		<p>及双向流动效果</p> <p>8. 棱 镜：需为两个独立的旋转棱镜，（1 个 8 棱镜及一个蜂窝 24 棱镜） 双棱镜组合可生成 32 条锐利清晰的光束效果，带七彩菱镜效果</p> <p>9. 镜 头：需为特制防反辐射镀膜光学玻璃透镜组 6 层镀膜。</p> <p>10. 电 机：至少 12 个超静音马达，需为高静音马达配合高新驱动软件，使各功能马达静音运行下反应速度快，定位准，用户在使用过程中可以轻松实现快速场景切换。</p> <p>11. 调光： 0%-100%机械调光平滑无闪 ，双片式频闪 0.5—14 次/秒可调，关闭频闪灯具功率下降，节能环保，支持频闪宏功能（脉动，同步，异步，随机）</p> <p>12. 光束角度： 平行光束角： 0-4°</p> <p>13. 雾 化： 0-100%线性雾化，带七彩镜片，电子调焦功能。</p> <p>14. 定 位：需采用光电复位系统， 当偶然发生误动后，可自动检索复位</p> <p>15. XY： 水平 540° ，解析度 8Bit/16Bit， 垂直 270° ，解析度 8Bit/16Bit</p> <p>16. 控制通道： 18/20 DMX 通道可切换</p> <p>17. 灯具外观： 需为耐高温塑料+模压合金材料（需采用高强度 PA66 原料，具有可耐高温，阻燃，抗老化耐磨，轻便防摔等特性）</p> <p>18. 使用温度： -45° C 至 70° C，灯泡含过热保护</p> <p>19. 其它功能： 需可以远程 DMX 控制灯泡开关功能，控台点泡，灭泡，同时可在显示板设置通电亮泡功能，显示屏可显示灯具、灯泡使用时间，风机自动调速功能</p> <p>20. IP 防护等级： IP20 可选防雨罩将防护等级达到 IP44</p>	
28	放大器	<p>1. 超宽电压： AC70V-300V， 50/60Hz</p> <p>2. 额定功率： ≤10W</p> <p>3. 信号类型： 需为 DMX512 以及采用 RS-485 接口传输的数字信号</p> <p>4. 信号接口： 需包含 1 个信号输入接口，1 个直通输出接口，8 个经过</p>	

		<p>信号电源独立双隔离的信号输出接口，输入信号与输出信号之间经过信号电源独立双隔离；</p> <p>5. 信号指示：需包含 1 个电源指示灯，1 个输入信号指示灯，8 个输出信号指示灯，有数据通过时，信号指示灯闪烁。</p> <p>6. 光电隔离：需支持独立供电的电源隔离，独立通信的信号隔离，电源、信号、地线完全隔离</p> <p>7. 驱动能力：需满足每路 DMX 输出口都有超强驱动能力，单个输出口可以连接 64 台 8 通道灯具</p> <p>8. 接口类型：需为 RS-485</p> <p>9. 插头插座：需为一进一出电源插头，三芯卡农座输入输出</p> <p>10. 信号保护：需带 TVS 电压保护，带保险丝电流保护</p> <p>11. 电气耐压：需满足输入对输出的电气隔离耐压 AC300V，人体静电隔离耐压 5000V</p>	
29	灯光控制器	<p>1. 需满足 512/1990 标准，最大 1024 个控制通道，光电隔离信号输出</p> <p>2. 需满足最大控制 96 台电脑灯或 96 路调光，使用珍珠灯库。</p> <p>3. 需内置图形轨迹发生器，有 135 个内置图形，方便用户对电脑灯进行图形轨迹控制，如画圆、螺旋、彩虹、追逐等多种效果。图形参数（如：振幅、速度、间隔、波浪、方向）均可独立设置。</p> <p>4. 需包含 60 个重演场景，用于储存多步场景和单步场景。多步场景最多可储存 600 步。</p> <p>5. 需为带背光的 LCD 显示屏，中英文显示</p> <p>6. 电源：需满足 AC 100- 240V / 50—60Hz。</p>	
30	灯光杆	需包含灯光杆，以及配套部件，如灯钩、保险绳等	
31	大空间多人定位系统	<p>需包含系统和定位辅助设备</p> <p>（一）系统：</p> <p>1. 定位方式：需为混合现实 MR 一体机自我定位；</p> <p>2. 可实现大空间定位与实时校准功能，为每个大空间跟踪定位单元编辑特定算法 ID，保证大空间定位不漂移，能够实现实时校准功能；</p> <p>3. 数据刷新率：不小于 400Hz；</p>	

	<p>4. 空间定位范围<math>\geq 400</math> 平米，可支持更大空间平米数拓展；</p> <p>5. 大空间定位 SDK</p> <p>5.1. 在 PC 虚实空间映射标定工具的编辑页面，可以按照不同平面空间，放置不同 ID 的大空间定位单元；</p> <p>5.2. 设置各 ID 大空间定位单元之间的位置和旋转关系，同时设置原点大空间定位单元，设置标定默认偏移值；</p> <p>5.3. PC 工具生成空间映射标定关系矩阵数据配置文件（多个平面空间的），导入头显中；</p> <p>5.4. 导入头显开发 SDK，在 SDK 组件选择标定矩阵数据路径；</p> <p>5.5. 部署虚拟场景内容，设置交互脚本；</p> <p>5.6. 读取部署定位板部署关系参数，根据不同场景需要加载不同的平面空间标定参数，重新设置调整标定偏移值（虚拟坐标和信标之间偏移值）；</p> <p>6. 串流适配</p> <p>6.1. 通过标定编辑工具/手动，设置配置文件；</p> <p>6.2. 设置各 ID 大空间定位单元之间的位置和旋转关系，同时设置原点大空间定位单元，设置标定默认偏移值；</p> <p>6.3. PC 工具生成空间映射标定关系矩阵数据配置文件（多个平面空间的），导入头显中；</p> <p>6.4. 启动头显串流 apk，PC 端启动 steam VR，自动完成连接；</p> <p>6.5. 启动串流 MR 应用，读取部署定位板部署关系参数，根据不同场景需要加载不同的平面空间标定参数，重新设置调整标定偏移值（虚拟坐标和信标之间偏移值）；</p> <p>6.6. 串流 apk 检测识别到定位信标，自动完成空间坐标标定对齐，同时将定位信标识别事件通知到串流应用端；</p> <p>6.7. MR 应用接收到检测到信标识别事件后，进行事件处理（场景切换、事件触发）；</p> <p>7. 大空间定位映射标定工具模块</p> <p>7.1. 基于已经编辑好的三维建筑绘图进行大空间配置文件的放置；</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>7.2. 定位信标拖拉放置布局，选择任意两个大空间定位单元设置位置和旋转关系；</p> <p>7.3. 支持生成导出标定映射数据配置文件；</p> <p>7.4. 支持生产导出布局 2D 文件（PDF/图片）；</p> <p>8. 定位辅助设备：</p> <p>8.1. 表面材质：FR4+透红外 PMMA+玻璃微珠反光布；</p> <p>8.2. 通信模式：被动红外发光；</p> <p>▲8.3. 支持安装间距可调，间距<math>\leq 2\text{m}</math>；（需提供具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测报告扫描件）</p> <p>8.4. 系统接入时间：<math>\leq 1\text{s}</math>；</p> <p>8.5. 跟踪距离 <math>20 \leq X \leq 230\text{cm}</math>；</p> <p>8.6. 位置：准度误差<math>\leq 4\%</math>(2m 内) 精度<math>\leq 1\text{mm}</math>(1m 内)<math>&lt; 3\text{mm}</math>(2m 内)；</p> <p>8.7. 角度：准度误差<math>\leq 2\%</math>(2m 内) 精度<math>\leq 0.15^\circ</math> (2m 内)；</p> <p>8.8. 支持同一平面下的大空间信标定位；</p> <p>8.9. 整体空间每个平面采用矩阵部署定位信标，两个平面之间楼梯放置特殊 ID 信标；</p> <p>8.10. 同一平面空间中，一个 MR 应用中根据不同的应用场景，可选择在不同区域运行不同场景内容，可错开空间，并可在同一平面，同平面空间内大空间定位单元 ID 不同；</p> <p>8.11. 平面空间 1 和平面空间 2 在两个平面的连接部作为整体都在一个 MR 应用使用时，MR 应用通过位置/特殊信标进行触发加载不同平面标定参数进行使用；</p> <p>8.12. 用户佩戴头显，在整个现实空间中行走，当头显能够看到定位信标时，自动完成标定对齐；</p> <p>8.13. 在同平面空间时，用户主观无感知在坐标标定对齐动作，头显移动到信标视野外，再次回来看到定位信标，能够平滑自动标定对齐；</p> <p>8.14. 放置地面信标，用户佩戴头显无需刻意查看信标；</p> <p>8.15. MR 应用根据设计程序，进入不同区域自动切换应用场景和坐标偏移值；</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>▲8.16. 在两个平面空间切换时，能够快速（≤1s）识别自动标定对齐。 （需提供具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测报告扫描件）</p>	
32	第三视角 深度相机	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 最大工作范围：0.4—20m</li> <li>2. 推荐工作范围：0.4—10m</li> <li>3. IMU：三轴线加速度 &amp; 三轴角速度</li> <li>4. UVC 相机：支持 USB2.0</li> <li>5. SDK：Orbbec SDK</li> <li>6. 深度技术：结构光增强型双目</li> </ol>	
33	第三视角 普通相机	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 200 万广角 POE 变焦高清云台摄像头</li> <li>2. 水平视角：100-45 度（广角-远望）</li> <li>3. 近摄距：10-1500mm（广角-远望）</li> <li>4. 焦距：2.8-12mm</li> </ol>	
34	65 英寸显 示器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 屏幕尺寸：≥65 英寸</li> <li>2. 屏幕比例：16:9</li> <li>3. 亮度：1100-1500 尼特</li> <li>4. 屏幕分辨率：不低于超高清 4K</li> <li>5. 响应时间：≤ 6.5ms</li> <li>6. 护眼功能：应为低蓝光护眼认证</li> </ol>	
35	混合现实 （MR）头 戴式设备	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CPU：≥八核 64 位处理器，最高主频 2.84GHz 或以上；</li> <li>2. 芯片：需不低于骁龙 650 同档次或以上市面主流的各品牌芯片；</li> <li>3. 内存：≥8G，类型不低于 LPDDR5；</li> <li>4. 存储：≥256G Flash 高速闪存；</li> </ol> <p>▲5. 光学显示：（需提供具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测报告扫描件）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 双目显示，单目屏幕分辨率≥1600*1600，响应时间≤5.5 毫秒；</li> <li>2) 视场角，垂直视场角≥45°，水平视场角≥95°；</li> <li>6. 支持拆卸式电池，支持电池更换；</li> <li>7. USB 接口：Type-C USB3.0 OTG≥1；</li> <li>8. 支持 Wi-Fi 6 协议及蓝牙 5.0；</li> </ol>	

	<p>▲9. 要支持北斗/GPS 定位；（需提供具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测报告扫描件）</p> <p>▲10. 传感器：（需提供具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测报告扫描件）</p> <p>1) 距离传感器≥1；</p> <p>2) 光感传感器≥1；</p> <p>3) TOF 传感器≥1；</p> <p>4) 彩色摄像头≥1，分辨率≥1300 万，帧率≥30；</p> <p>5) 红外摄像头≥2，分辨率≥100 万，帧率≥60；</p> <p>6) 黑白摄像头≥2，分辨率≥30 万，帧率≥60；</p> <p>11. 交互：</p> <p>1) 支持双手手势识别；</p> <p>▲2) 支持标记物跟踪定位；（需提供相关软件著作权证书或专利证书）</p> <p>3) 支持双环形手柄跟踪定位，最大跟踪距离&gt;1m；</p> <p>12. 空间定位：</p> <p>1) 支持无需架设外部摄像头，在只依靠头戴式设备自身的空间定位功能的情况下，实现空间定位功能；</p> <p>▲2) 具有向上视角跟踪定位识别功能；（需提供具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测报告扫描件）</p> <p>3) 支持在不小于 50 平米的空间内，在无需提前预扫描空间环境的前提下，定位用户在空间中的位置，用户可自由活动，进行虚拟仿真实训。</p> <p>13. 具备有线串流功能；</p> <p>14. 包含电源适配器≥1，电池≥1，USB 充电线≥1；</p> <p>15. 操作系统版本需支持 Android 10.0 及以上版本；</p> <p>16. 需支持显示设备电量、音量、亮度、系统信息与时间日期，需支持提供无线网络、蓝牙连接，外设管理，系统版本更新功能。</p> <p>17. 配套设备</p> <p>备用电池</p> <p>1. 容量 ≥5000mAh；</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>2. 额定电压<math>\geq 3.8V</math>;</p> <p>3. 充电限制电压：<math>\geq 4.35V</math>;</p> <p>4. 额定能量：<math>\geq 15Wh</math></p> <p>5. 可拆卸更换，单独充电</p> <p>6. 环境温度：        放电温度：<math>-20^{\circ}C-60^{\circ}C</math> ;        充电温度：<math>10^{\circ}C-45^{\circ}C</math> ;        储存温度：<math>-10^{\circ}C-55^{\circ}C</math></p> <p>18. 包含交互式资源模型，资源数量应不少于 9 个，资源支持多人协同操作，能进行第三视角 MR 直播，可在手机或者平板上将虚拟资源模型与真实场景同步融合，详细资源要求如下：</p> <p>▲18.1. 引擎大发现资源模型至少含：悬架、承轴、固定杆、高压引气活门、支撑架、低压涡轮机匣振动传感器、高压涡轮间隙控制活门九级空气进口、低压涡轮左冷却空气管、低涡轮间隙控制空气总管、九级引气口、空气管道、高压涡轮间隙空气控制总管、燃烧室机匣，模型可进行拆解；        （需提供资源截图，此功能需进行第三视角 MR 直播演示(演示以录频的方式提供)）</p> <p>▲18.2. 汽车大发现资源模型至少含：底盘、悬挂、点火器、后轴、后方刹车、后悬挂装置、轮毂、刹车碟、压缩机、空气滤清器、交流发电机、曲柄滑轮、发动机皮带、排气系统、风扇、风扇离合器、传动装置、发动机引擎，模型可进行拆解；        （需提供资源截图，此功能需进行第三视角 MR 直播演示(演示以录频的方式提供)）</p> <p>2. ▲18.3. 火箭资源模型：助推器、推进器、燃料箱、氧化器罐；模型可进行拆解；（需提供资源截图，此功能需进行第三视角 MR 直播演示(演示以录频的方式提供)）</p> <p>▲18.4. 人体的骨骼资源模型至少含：肋骨、股骨、腓骨、骨盆、髌骨、骶骨、胫骨、下颌骨、头骨、肩胛骨、脊柱骨、尺骨，模型可进行拆</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>解；</p> <p>（需提供资源截图，此功能需进行第三视角 MR 直播演示(演示以录频的方式提供)）</p> <p>▲18.5. 人体的内脏资源模型至少含：左侧呼吸支气管、呼吸环甲韧带、会厌、内骨、甲状腺软骨、甲状腺膜、声带左侧、声带右侧、二尖瓣、动脉、心脏、左心房、右心房、心静脉、三尖瓣，模型可进行拆解；</p> <p>（需提供资源截图，此功能需进行第三视角 MR 直播演示(演示以录频的方式提供)）</p> <p>▲18.6. 植物结构认知，观察了解油菜花的花蕊、构造，通过拆解、组装了解油菜花结构，并支持对选择的对象进行认知。资源支持多人协同功能，能进行第三视角 MR 直播，可在手机或者平板上将虚拟资源模型与真实场景同步融合拍摄；</p> <p>（需提供资源截图，此功能需进行第三视角 MR 直播演示(演示以录频的方式提供)）</p> <p>▲18.7. 探索昆虫，微生物，一起观察探索放大后的苍蝇结构：苍蝇属双翅目，体型有小型到中型，触角短于头部和胸部的总长，末节末端有节鞭或末节背面有一根羽状刚毛，称触角芒；一起探索草履虫通过纤毛的摆动在水中旋转前进。草履虫通过口沟进食。草履虫通过胞肛排出食物残渣。收集管和伸缩泡收集多余的废物和水分，能进行第三视角 MR 直播，可在手机或者平板上将虚拟资源模型与真实场景同步融合拍摄；</p> <p>（需提供资源截图，此功能需进行第三视角 MR 直播演示(演示以录频的方式提供)）</p> <p>▲18.8. 恐龙寻踪资源：提供 3 个不同场景，每场内容不少于 6 分钟，含十几米高的霸王龙正仰天长吼及翼龙扇动巨大的翅膀划过天空等内容。能进行第三视角 MR 直播，可在手机或者平板上将虚拟资源模型与真实场景同步融合拍摄。</p> <p>（需提供资源截图，此功能需进行第三视角 MR 直播演示(演示以录频的方式提供)）</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

36	虚实融合系统	<p>一、导播管理软件模块</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 支持账号进行登录和权限控制，支持账号密码错误识别提示</li> <li>2. 支持通过房间名称或者房间号码进行房间查询</li> <li>3. 可展示房间信息：房间名称、房间号、房间人员情况、房间课程信息</li> <li>4. 可以主动加入不同的房间中进行导播观看</li> <li>5. 支持展示房间内各参与课程的学员第一人称视角虚拟画面和虚实融合画面；</li> <li>6. 支持第三方摄像头接入，并生成固定第三人称视觉虚实融合画面；</li> <li>7. 支持展示二维态势图，可实时展示课程场景俯视图、参训人员位置和观看角度信息</li> <li>8. 支持课程训练结束成绩评分展示</li> <li>9. 支持<math>\geq 8</math>路画面同时观看，可对观看视觉进行切换调整</li> <li>10. 支持以画面和文字的形式呈现出各人员在课程中的行动轨迹，状态，动作行为和任务信息等关键信息</li> <li>11. 支持扩展大屏自动检测识别，人员灵活拖拉方式导播控制：切换各角度直播画面投屏在不同大屏上</li> <li>12. 可支持导播画面实时录制，推送到训练数据服务用于回放</li> <li>13. 支持 RTM 实时信息录制，与录制视频进行同步推送数据服务器</li> <li>14. 画面运行显示帧率<math>\geq 30\text{fps}</math></li> </ol> <p>二、移动直播管理软件模块</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 支持账号进行登录和权限控制，支持账号密码错误识别提示</li> <li>2. 支持通过房间名称或者房间号码进行房间查询</li> <li>3. 可展示房间信息：房间名称、房间号、房间人员情况、房间课程信息</li> <li>4. 可以主动加入不同的房间中进行导播观看</li> <li>5. 支持可自由移动的第三人称视觉虚实融合画面显示；</li> <li>6. 能够进行深度检测，虚实融合画面具有虚实遮挡处理；</li> <li>7. 可支持导播画面实时录制，保存本地画面</li> </ol>	
----	--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>8. 画面运行显示帧率<math>\geq 30</math>fps</p> <p>9. 提供物理运行环境</p> <p>三、舞台环境扫描重建模块</p> <p>1. 需支持快速对环境进行扫描以构建三维模型，可选导出纹理模型或者结构模型；</p> <p>2. 场景模型结果支持与红外定位系统坐标系自动对齐；</p> <p>3. 需支持对冗余部分进行智能算法处理，对多次有重叠区域的扫描结果进行拼接；</p> <p>4. 需支持对环境的点云数据与彩色图像数据进行保存，以便在生成三维环境场景前进行二次编辑或进行拟场景复用；</p> <p>5. 需支持以缩略图列表形式及三维视图形式对场景模型进行展示与预览；</p> <p>6. 需支持实时显示环境扫描采集过程点云图；</p> <p>7. 生产场景模型结构支持三种预览方式：点云模式、纹理模式和结构模式；</p> <p>四、表演道具三维重建</p> <p>1. 需支持捕捉人员脸部、手部以及姿势动作，输出人员动画数据文件，使虚拟数字人具备高度逼真的体态动作；</p> <p>2. 需支持每次录制时长<math>\geq 5</math>分钟；</p> <p>3. 需支持录制预览、播放、暂停、拖拉控制播放进度条，控制播放位置；</p> <p>4. 需支持调整各个角度查看动作效果；</p> <p>5. 需自动实现录制视频和生成动作时间对齐；</p> <p>6. 需支持查看已录制的视频与已生成的动作；</p> <p>7. 需支持导出文件格式：FBX 格式和 bin 格式；</p> <p>五、舞美动作表情录制</p> <p>1. 支持快速对物体进行扫描以构建三维模型，可选导出模型文件；</p> <p>2. 支持对冗余部分进行智能算法处理，智能保留主体物体的重建处理，不需要额外的裁剪操作；</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>3. 支持不少于三种方式对物体模型进行展示与预览，包括但不限于： 以缩略图列表形式、三维视图形式。</p> <p>4. 对待扫描实物物体大小无限制</p> <p>5. 重建的物体三维模型和实物尺寸基本一致</p> <p>6. 生产物体模型支持不少于两种预览方式，包括但不限于：纹理模式和结构模式</p> <p>▲7. 需支持在 5 分钟内完成包括人物手指关节、面部表情等细微动作的快速录制，并且输出为 FBX 或 bin 等通用模型格式文件，以便于后续编辑和使用。</p> <p>（需完整演示此功能（演示以录频的方式提供），包括从动作录制到模型导出的全过程）</p> <p>六、三维场景创作工具模块</p> <p>（一）管理模块</p> <p>1. 支持账号进行登录和权限控制，支持账号密码错误识别提示</p> <p>2. 支持加载调用其他编辑模块，以及在模块之间传递信息和指令；</p> <p>3. 支持以可视化的形式展示各个编辑器模块编辑界面；</p> <p>4. 支持训练编辑器管理功能，选择编辑模块，展示编辑器模块基本信息；</p> <p>5. 支持启动编辑器编辑模块；</p> <p>6. 支持在编辑器内调用各个要素包；</p> <p>7. 支持导入模型（obj、fbx 格式）、音频、视频、图片及动画等素材；</p> <p>8. 支持创建新的空白课程或打开历史课程</p> <p>9. 支持通过预置课程模本进行创建课程</p> <p>10. 支持查看最近保存和发布的课程</p> <p>11. 支持将课程发布到私有云，共享到客户服务器内其他端使用</p> <p>12. 支持设置课程的基础数据，例如参与人数、缩略图、适用应用版本等</p> <p>13. 支持设置课程的结束触发条件，支持空间区域、训练时长、达成任务目标等结束条件</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>(二) 场景编辑模块</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 可以创建多个章节，可以将复杂的课程内容拆分为多个简单的章节实现</li><li>2. 支持通过逻辑、时间或关联目标设置章节之间的跳转</li><li>3. 可以设置章节跳转时的过渡效果</li><li>4. 支持章节列表的自定义排序</li><li>5. 支持通过鼠标拖拉拽操作，添加场景素材：<ol style="list-style-type: none"><li>5.1. 向场景中添加门、窗、板柱、墙体等建筑类素材；</li><li>5.2. 向场景中添加树木、花草、盆栽等自然环境类素材；</li><li>5.3. 向场景中添加桌子、板凳、沙发、浴缸、冰箱、电视等家具类素材；</li><li>▲5.4. 向场景中添加拒马、铁网、油桶、沙袋、警戒带等障碍物类素材； (需提供功能截图，截图放在投标文件中)</li><li>5.5. 添加交互类型实体模型，包括不限于装备、工具、UI 等；</li><li>▲5.6. 添加不同人物模型，包括医生、教师、武装人员、警务人员、男性人员、女性人员、小孩等； (需提供功能截图，截图放在投标文件中)</li><li>5.7. 添加音频、视频、图片等素材；</li></ol></li><li>6. 支持调整各类型素材属性，包括不限于调整尺寸、朝向、位置、名称、编号、显示性等，快速生成课程场景文件；</li><li>7. 支持设置准备区、开始区、结束区等逻辑区域；</li><li>8. 支持对场景文件进行增、删、改、查、加载等操作；</li><li>9. 支持以缩略图列表形式及三维视图形式对场景及全部编辑模型进行展示与预览；</li></ol> <p>(三) 事件行为逻辑编辑</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 触发事件：<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. 支持时间触发事件编辑；</li><li>1.2. 区域碰撞（进入、离开）触发事件编辑；</li></ol></li></ol>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>1.3. 进入观察视野触发事件编辑；</p> <p>1.4. 自定义触发事件编辑；</p> <p>1.5. 虚拟实体碰撞（例如：被击中）触发事件编辑；</p> <p>1.6. 交互输入设备（手柄、枪械、工具等交互外设）空间触发事件（例如被瞄准、触碰、射线）；</p> <p>1.7. 手势交互触发事件编辑（手势识别、碰撞、射线）；</p> <p>1.8. 语音声量检测交互触发事件编辑（数字实体被沟通、被安抚、被大声呵斥）；</p> <p>1.9. 交互设备按键输入触发事件（键值、按下、按下保持、释放）。</p> <p>2. 行为及反馈</p> <p>2.1. 移动、转身；</p> <p>2.2. 生成实体、删除实体、显示实体、隐藏实体；</p> <p>2.3. 停止移动、停止转身；</p> <p>2.4. 向其他实体或者全局传递消息；</p> <p>2.5. 播放音频、播放视频；</p> <p>2.6. 播放动画特效；</p> <p>2.7. 播放预制人物动作；</p> <p>2.8. 触发振动反馈、电击反馈。</p> <p>（四）评分编辑</p> <p>1. 评分事件数据自动推送至训练数据服务；</p> <p>2. 支持自定义事件评分：</p> <p>2.1. 支持评价数据可视化展示；</p> <p>▲2.2. 支持基于行为事件编辑评分（关键任务目标、任务区域范围、关键点检测、关键交互节点、动作、危险闯入范围等事件）；</p> <p>（需提供功能截图，截图放在投标文件中）</p> <p>（五）教学案例开发能力要求</p> <p>▲1. 全景漫游+热点互动教学案例展示</p> <p>此功能提供视频演示：用教三维场景创作开发完成的全景漫游+热点互动案例，并且可以在本项目要求的混合现实（MR）头戴式设备中流畅</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>展示。</p> <p>▲2. 岗位职业模拟教学案例展示</p> <p>此功能提供视频演示：用三维场景创作完成的岗位职业模拟教学案例，并且可以在本项目要求的混合现实（MR）头戴式设备中流畅展示。</p>	
37	三维素材采集设备	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主控：CPU 主频<math>\geq 2.5\text{K}</math>；</li> <li>2. 内存<math>\geq 16\text{G}</math>；</li> <li>3. 存储<math>\geq 512\text{G}</math>，ssd，高速存储；</li> <li>4. 显示屏分辨率<math>\geq 2560*1600</math>；</li> <li>5. 工作环境：工作温度：<math>10^{\circ}\text{C}-25^{\circ}\text{C}</math>，工作湿度：8-90%（非冷凝）相对湿度；</li> <li>6. 支持红外图像采集：红外摄像头<math>\geq 2</math>，分辨率<math>\geq 100</math>万，帧率<math>\geq 30\text{Hz}</math>；</li> <li>7. 深度测量范围：0.25m—5m；</li> <li>8. RGB 图像采集：彩色图像分辨率：<math>\geq 1920*1080</math> 帧率：<math>\geq 30</math> fps；</li> <li>9. 深度检测传感器：激光波长 850nm 时，反射率 15%到 95%；</li> <li>10. 深度检测数据相对精度：随机误差标准差<math>\leq 17\text{mm}</math>，典型系统误差 <math>&lt; 11\text{mm} + 0.1\%</math> 的距离（无多路径干扰）。</li> </ol>	
38	内容创作服务器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CPU：性能不低于 i9-13900K 核数：<math>\geq 24</math> 核 主频：<math>\geq 3.0\text{G}</math></li> <li>2. 内存：<math>\geq 128\text{G}</math></li> <li>3. 硬盘：不小于 1TSSD+4THDD</li> <li>4. 显卡：<math>\geq \text{RTX}4090</math></li> <li>5. 显存：<math>\geq 24\text{G}</math></li> <li>6. 需配套一台 23.8 英寸显示器</li> </ol>	
39	中央控制 综合管理 终端	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CPU：性能不低于 i9-13900K 核数：<math>\geq 24</math> 核 主频：<math>\geq 3.0\text{G}</math></li> <li>2. 内存：<math>\geq 128\text{G}</math></li> <li>3. 硬盘：不小于 1TSSD+4THDD</li> <li>4. 显卡：<math>\geq \text{RTX}4090</math></li> <li>5. 显存：<math>\geq 24\text{G}</math></li> <li>6. 需配套一台 23.8 英寸显示器</li> </ol>	
40	中控服务	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 处理器：不低于银牌 4210R 1 颗 核数：<math>\geq 10</math> 核</li> </ol>	

	终端	<ul style="list-style-type: none"> <li>2. 内存：不低于 64GB</li> <li>3. 硬盘：不低于 480GB SSD+3*4TB</li> <li>4. 显卡：集成显卡</li> <li>5. 电源：≤550W</li> <li>6. 2U 机架式</li> <li>7. 需配套一台 23.8 英寸显示器</li> </ul>	
41	一拖三桌面式充电器	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲1. 同时支持不少于三个头显电池充电；（需提供具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测报告扫描件）</li> <li>2. 尺寸：≤400*140*50mm；</li> <li>3. 输入：AC100~240V 50/60Hz</li> <li>4. 输出电压：4.2V±1% / 4.35V±1%</li> <li>5. 输出电流：不低于 5A*3Max</li> <li>6. 按键功能：需支持切换选择充电口，需支持切换显示充电时间及充电电压</li> </ul>	
42	内容创作桌	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 材料：需为钢木结合</li> <li>2. 安装方式：需为拼装方式</li> <li>3. 容量：可部署至少 4 台电脑</li> </ul>	
43	内容创作椅	<ul style="list-style-type: none"> <li>主体材质：需为金属</li> <li>2. 附加组件：需带扶手</li> <li>3. 需支持折叠收纳</li> </ul>	
44	设备充电消毒柜	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 材质：外框采用优质冷轧钢板，耐压。</li> <li>2. 尺寸：组合型，多门组合；可供不低于 20 台头显使用；</li> <li>3. 需配备 4 个万向轮（带刹车功能），ABS 人体工学把手，具有抗静电和防划伤功能</li> <li>4. 采用全封闭防盗结构、工艺上耐酸碱腐蚀、耐磨、防静电等。</li> <li>5. 柜体带有置物槽，可存放电源线，无线 AP 等。</li> </ul>	
45	企业级管理型路由	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 处理器：双核 MIPS 64 位网络专用处理器，单核主频 1GHz</li> <li>2. 内存：DDRIII ≥1GB</li> <li>3. ≥5 个千兆网口，至少包括 1 个 WAN 和 4 个 LAN</li> </ul>	

		<p>4. AP 设置，管理<math>\geq 150</math>台 AP</p> <p>使用环境：工作温度：<math>0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}</math>，存储温度：<math>-40^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}</math>，</p>	
46	AC 无线控制器	<p>1. 接口：<math>\geq 5</math>个 10/100M RJ45 端口</p> <p>2. 自动发现并统一管理 AP 可管理<math>\geq 100</math>个 AP</p> <p>3. AC 旁挂组网，无需更改现有网络架构，部署方便</p> <p>4. 统一配置无线网络，支持 SSID 与 Tag VLAN 映射</p> <p>5. 支持 MAC 认证、Portal 认证、微信连 Wi-Fi 等多种用户接入认证方式支持 AP 负载均衡，均匀分配 AP 连接的无线客户端数量</p>	
47	Wifi6 AP	<p>1. 支持新一代 Wi-Fi 6 标准，双频并发，高达 AX3000，带机量<math>\geq 254</math>台</p> <p>2. 最高无线速率<math>\geq 2976\text{Mbps}</math></p> <p>3. 简易吸顶式安装，802.3at 标准 PoE 网线供电，独立硬件保护电路，可自动恢复工作异常 AP</p>	
48	24 口 POE 交换机	<p>1. 千兆 RJ45 端口：<math>\geq 24</math></p> <p>2. 千兆 SFP 端口：<math>\geq 2</math></p> <p>3. RJ45 Console 端口：<math>\geq 1</math></p> <p>4. PoE 端口：24GE</p> <p>5. 整机 PoE 输出功率：<math>\geq 370\text{W}</math></p> <p>6. 整机功耗：<math>\geq 433\text{W}</math></p> <p>7. PoE 标准：IEEE 802.3at (PoE+)、IEEE 802.3af</p> <p>8. MAC 地址容量：8K</p> <p>9. VLAN: 支持 4K 个 VLAN/支持 802.1Q VLAN、Guest VLAN、Voice VLAN。</p>	
49	幼儿园实景教具	<p>需依据实景幼儿园定制 10 套标准的幼儿园教具，需包含运动教具类、美工教具类、音乐教具类、教学工具类、益智玩具类等。</p>	
50	幼儿园实景跟踪系统	<p>需包含系统和定位辅助设备</p> <p>(一) 系统：</p> <p>1. 定位方式：需为混合现实 MR 一体机自我定位；</p> <p>2. 可实现大空间定位与实时校准功能，为每个大空间跟踪定位单元编辑特定算法 ID，保证大空间定位不漂移，能够实现实时校准功能；</p>	

	<p>3. 数据刷新率：不小于 400Hz；</p> <p>4. 空间定位范围<math>\geq</math>400 平米，可支持更大空间平米数拓展；</p> <p>5. 大空间定位 SDK</p> <p>5.1. 在 PC 虚实空间映射标定工具的编辑页面，可以按照不同平面空间，放置不同 ID 的大空间定位单元；</p> <p>5.2. 设置各 ID 大空间定位单元之间的位置和旋转关系，同时设置原点大空间定位单元，设置标定默认偏移值；</p> <p>5.3. PC 工具生成空间映射标定关系矩阵数据配置文件（多个平面空间的），导入头显中；</p> <p>5.4. 导入头显开发 SDK，在 SDK 组件选择标定矩阵数据路径；</p> <p>5.5. 部署虚拟场景内容，设置交互脚本；</p> <p>5.6. 读取部署定位板部署关系参数，根据不同场景需要加载不同的平面空间标定参数，重新设置调整标定偏移值（虚拟坐标和信标之间偏移值）；</p> <p>6. 串流适配</p> <p>6.1. 通过标定编辑工具/手动，设置配置文件；</p> <p>6.2. 设置各 ID 大空间定位单元之间的位置和旋转关系，同时设置原点大空间定位单元，设置标定默认偏移值；</p> <p>6.3. PC 工具生成空间映射标定关系矩阵数据配置文件（多个平面空间的），导入头显中；</p> <p>6.4. 启动头显串流 apk，PC 端启动 steam VR，自动完成连接；</p> <p>6.5. 启动串流 MR 应用，读取部署定位板部署关系参数，根据不同场景需要加载不同的平面空间标定参数，重新设置调整标定偏移值（虚拟坐标和信标之间偏移值）；</p> <p>6.6. 串流 apk 检测识别到定位信标，自动完成空间坐标标定对齐，同时将定位信标识别事件通知到串流应用端；</p> <p>6.7. MR 应用接收到检测到信标识别事件后，进行事件处理（场景切换、事件触发）；</p> <p>7. 大空间定位映射标定工具模块</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>7. 1. 基于已经编辑好的三维建筑绘图进行大空间配置文件的放置；</p> <p>7. 2. 定位信标拖拉放置布局，选择任意两个大空间定位单元设置位置和旋转关系；</p> <p>7. 3. 支持生成导出标定映射数据配置文件；</p> <p>7. 4. 支持生产导出布局 2D 文件（PDF/图片）；</p> <p>8. 定位辅助设备：</p> <p>8. 1. 表面材质：FR4+透红外 PMMA+玻璃微珠反光布；</p> <p>8. 2. 通信模式：被动红外发光；</p> <p>8. 3. 支持安装间距可调，间距<math>\leq 2m</math>；</p> <p>8. 4. 系统接入时间：<math>\leq 1s</math>；</p> <p>8. 5. 跟踪距离 <math>20 \leq X \leq 230cm</math>；</p> <p>8. 6. 位置：准度误差<math>\leq 4\%</math>(2m 内) 精度<math>\leq 1mm</math>(1m 内) <math>&lt; 3mm</math>(2m 内)；</p> <p>8. 7. 角度：准度误差<math>\leq 2\%</math>(2m 内) 精度<math>\leq 0.15^\circ</math> (2m 内)；</p> <p>8. 8. 支持同一平面下的大空间信标定位；</p> <p>8. 9. 整体空间每个平面采用矩阵部署定位信标，两个平面之间楼梯放置特殊 ID 信标；</p> <p>8. 10. 同一平面空间中，一个 MR 应用中根据不同的应用场景，可选择在不同区域运行不同场景内容，可错开空间，并可在同一平面，同平面空间内大空间定位单元 ID 不同；</p> <p>8. 11. 平面空间 1 和平面空间 2 在两个平面的连接部作为整体都在一个 MR 应用使用时，MR 应用通过位置/特殊信标进行触发加载不同平面标定参数进行使用；</p> <p>8. 12. 用户佩戴头显，在整个现实空间中行走，当头显能够看到定位信标时，自动完成标定对齐；</p> <p>8. 13. 在同平面空间时，用户主观无感知在坐标标定对齐动作，头显移动到信标视野外，再次回来看到定位信标，能够平滑自动标定对齐；</p> <p>8. 14. 放置地面信标，用户佩戴头显无需刻意查看信标；</p> <p>8. 15. MR 应用根据设计程序，进入不同区域自动切换应用场景和坐标偏移值；</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		8. 16. 在两个平面空间切换时，能够快速（≤1s）识别自动标定对齐。	
51	导播工作站	<p>1. CPU：性能不低于 i9-13900K 核数：24 核 主频：3.0G</p> <p>2. 内存：≥128G</p> <p>3. 硬盘：不小于 1TSSD+4THDD</p> <p>4. 显卡：≥RTX4090</p> <p>5. 显存：≥24G</p> <p>6. 需配套一台 23.8 英寸显示器</p>	
52	录音仓	<p>全封闭式录音仓，环保材质，超强隔音，循环通风，带脚轮，可移动，录音设备包含：</p> <p>1. 设备桌 1 个，尺寸 600*1200CM，2 个凳子</p> <p>2. 音频接口 1 个，参数如下：</p> <p>话筒前级：4 路 XMAX</p> <p>增益/THD:80dB/0.005%</p> <p>通道：8 进 14 出</p> <p>监听控制：Mute/Mon 监听按钮</p> <p>芯片动态：118/114dB</p> <p>输出电平：+18dBu</p> <p>耳放推力：150mW/60Ω (12dB)</p> <p>3. 耳机放大器 1 个，参数如下：</p> <p>接口：1/4” TRS</p> <p>形式：平衡，阻抗：47KΩ</p> <p>最大输出：25DB</p> <p>失真：0.02%</p> <p>频率响应：20HZ-20KHZ</p> <p>信噪比：&gt;80DB</p> <p>最大输出功率：100MV@32Ω</p> <p>输出阻抗：22Ω</p> <p>增益：12.5DB</p> <p>4. 调音台 1 个，参数如下</p>	

		<p>输入：4 路单声道与 2 组立体声输入</p> <p>输出：2 组 AUX 辅助输出</p> <p>效果器：内置 0Sp 数字 99 种效果器</p> <p>均衡器：7 段立体声图示均衡器</p> <p>5. 录音话筒 1 个，参数如下：</p> <p>振膜尺寸：1.33 英寸</p> <p>频率范围：20Hz-20kHz</p> <p>阻抗：2000hms</p> <p>灵敏度：25.12mV/Pa(-32dB)</p> <p>声压级：135/145dB(0/-10 dB pad)</p> <p>信噪比：80dB</p> <p>自噪声：14dB(A)</p> <p>滤波开关：60Hz</p> <p>6. 带附件如下：监听音箱 1 对，监听耳机 2 个，电源时序器 1 个、话筒架 1 个、音频连接线</p>	
53	绘本彩色 印刷机	<p>1. 用于绘本印刷，要求</p> <p>2. 印刷速度：<math>\geq 20</math> 页/分钟</p> <p>3. 屏幕：<math>\geq 4.3</math> 英寸</p> <p>4. 内存：<math>\geq 2</math>GB</p> <p>5. 分辨率 1200*1200 扫描 支持自动连续扫描</p>	
54	摄像机	<p>一、摄像机 1 台</p> <p>1. 传感器类型：Exmor R™ CMOS 影像传感器，35.7×23.8mm(35mm 全画幅，约 6100 万有效像素</p> <p>2. 介质：SD 存储卡、CFexpress Type A 存储卡</p> <p>3. 对焦：快速型混合自动对焦(相位检测自动对焦+对比度检测自动对焦)，693 个相位检测自动对焦点 ;1200 区测光，范围 EV-3 至 EV20 (ISO100, F2.0 镜头)</p> <p>4. 测光模式：多重、中心、点测光(标准/大)，整个屏幕平均，强光</p> <p>5. 取景器：Quad-XGA OLED 电子取景器，总像素约 944 万点，视野率 约</p>	

	<p>100%</p> <p>6. 液晶屏：8.0cm(3.2 ") TFT 液晶屏视野率约 100%，总像素约 209 万点</p> <p>7. 支持人脸检测、人脸登记</p> <p>8. 速度范围[静态图像] 1/8000 秒至 30 秒，B 门；[动态影像] 1/8000 秒至 1/4 秒（1/3 步级），Auto 模式最高 1/60 秒，自动低速快门模式最高 1/30 秒；</p> <p>9. 镜头防抖(OSS 镜头)和影像传感器位移方式（5 轴防抖），连拍速度，Hi+模式：约 10 张/秒</p> <p>10. 支持 Wi-Fi 智能手机观看，支持 wifi 传送至电脑</p> <p>11. 接口：USB Type C 接口 高速 USB 3.2 Gen2 接口, 蓝牙, 标准 HDMI 接口, Bravia Sync 功能, PhotoTV HD, 麦克风接口, FTP 接口</p> <p>12. 电池：可重复充电电池 NP-FZ100</p> <p>二、镜头 1 个</p> <p>1. 镜头卡口：E 卡口</p> <p>2. 镜头类型 全画幅标准变焦 G 大师镜头</p> <p>3. 焦距（mm）28-70，APS-C 画幅下的 35mm 换算焦距（mm）42-105</p> <p>4. 镜头结构（组-片）：14-20</p> <p>5. 光圈：最大光圈（F） 2；最小光圈（F） 22；光圈叶片（数） 11</p> <p>6. 最近对焦距离（m）约 0.38</p> <p>7. 最大放大倍率（倍）约 0.23</p> <p>8. 滤光镜直径（mm） 86</p> <p>三、存储卡 2 个</p> <p>1. CFexpress Type A 存储卡，≥80G，具备高速度、耐用性和可靠性的 TOUGH 三防规格（5 倍于标准规格的抗摔性能和 10 倍于标准规格的抗折能力）；高达 700MB/s 的写入速度和 800MB/s 的读取速度；可以 400MB/s 的速度稳定地录制视频</p> <p>四、电池 1 块</p> <p>五、带相机包（双肩式）1 个</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

55	环境改造	458 平方环境改造，包含线路改造，墙面改造，文化建设等，交钥匙工程。	
----	------	-------------------------------------	--

附件 1：环境改造附件清单（改造地点：北校区原航空仓）

序号	条目名称	具体内容
1	异形抚触台	(1) 18mm 厚多层实木板打底 (2) 2cm 厚人造大理石台面 (3) 展柜尺寸 7500*600*800mm (4) 柜体表面艺术涂料或定制免漆柜门
2	弧形艺术墙面美化处理	(1) 材质类型：12mm 阻燃版做圆弧，表面涂刷环保艺术涂料 (2) 发光类型：不发光，长度：120cm(根据施工情况进行调整)
3	发光铝合金灯条	(1) 材质类型：1mm 铝合金型材框架；5mm 超薄亚克力底板组成 规格：60cm×10cm×20cm (2) 发光类型：内发光（根据造型调整电源线数量、含变压器）（可根据施工情况进行调整）
4	软膜发光灯箱	(1) 材质类型：1mm 铝合金型材框架；1mm 超薄软膜底板组成 规格：6000cm×10cm×50cm (2) 发光类型：内发光（根据造型调整电源线数量、含变压器）长度：200cm(可根据施工情况进行调整)
5	地面改造	(1) 原地面地台\地砖拆除 (2) 地面铺仿微水泥瓷砖 (3) 做美缝处理
6	顶面改造	(1) 顶面原吊顶等结构拆除 (2) 局部做造型处理 (3) 刮腻子粉三遍，面漆两遍
7	异形休闲坐台	(1) 18mm 厚多层实木板打底 (2) 2mm 厚免漆木饰面 (3) 休闲坐台尺寸 1200*50*50cm
8	艺术墙面	(1) 材质类型：12mm 阻燃版做圆弧，表面涂刷环保艺术涂料

	美化改造 (西面)	(2)发光类型：不发光，长度：1150cm(可根据施工情况进行调整)
9	弧形艺术 墙面美化 改造(东 面)	(1)材质类型：12mm阻燃版做圆弧，表面涂刷环保艺术涂料 (2)发光类型：不发光，长度：1500cm(可根据施工情况进行调整)
10	发光铝合 金灯条	(1)材质类型：1mm铝合金型材框架；5mm超薄亚克力底板组成 规格：60cm ×10cm×20cm (2)发光类型：内发光(根据造型调整电源线数量、含变压器)(可根据施 工情况进行调整)
11	软膜发光 灯箱	(1)材质类型：1mm铝合金型材框架；1mm超薄软膜底板组成 规格：6000cm ×10cm×50cm (2)发光类型：内发光(根据造型调整电源线数量、含变压器)长度： 3000cm(可根据施工情况进行调整)
12	文化展示 墙	(1)材质类型：18mm阻燃版基层；表面涂刷艺术漆组成 规格：1500cm× 400cm (2)发光类型：内发光，长度：1000cm(可根据施工情况进行调整)
13	窗户改造	(1)材质类型：118型材，5mm厚双层钢化玻璃 (2)规格：1500cm×40cm(可根据施工情况进行调整)
14	大门改造	(1)材质类型：304不锈钢型材；5mm双层钢化玻璃组成 (2)规格：不少于180cm×240cm
15	定制免漆 展柜	(1)18mm厚多层实木板打底 (2)1mm厚PE木纹膜饰面展台 (3)展柜尺寸3000*450*2200mm (4)展台内预留设备电源开关线路。
16	柱体改造	(1)材质类型：12mm阻燃版做圆弧，表面涂刷环保艺术涂料 (2)发光类型：不发光，直径：小于100cm(可根据施工情况进行调整)
17	软膜发光 灯箱	(1)材质类型：1mm铝合金型材框架；1mm超薄软膜底板组成 规格：5000cm ×10cm×50cm

		(2) 发光类型：内发光（根据造型调整电源线数量、含变压器）长度：300cm(可根据施工情况进行调整)
18	文化展示墙	(1) 材质类型：18mm 阻燃版基层；表面涂刷艺术漆组成 (2) 规格：1500cm×400cm (3) 发光类型：内发光（根据造型调整电源线数量、含变压器）长度：300cm(可根据施工情况进行调整)
19	定制异形休闲坐台	(1) 18mm 厚多层实木板打底 (2) 2mm 厚免漆木饰面 (3) 休闲坐台尺寸 1300*50*50cm
20	定制异形地台	(1) 18mm 厚多层实木板打底 (2) 2mm 厚免漆木饰面
21	迷你字	(1) 材质类型：高分子亚克力（激光雕刻、烤漆） (2) 20mm 有机水晶面板；5mm 超薄亚克力底板组成

## 五、本项目需满足的服务标准、期限、效率等要求；

### 1、质保期

核心产品（AIGC 高清数位绘画屏、大空间多人定位系统、虚实融合系统）3 年，其他产品 1 年，软件产品终身免费升级。

#### 1) 质保期服务要求

①本项目相关产品属于国家、行业规定的“三包服务”范围的，投标人按照有关产品“三包服务”规定执行“三包服务”。

②投标人应保证所供货的产品是全新、未使用过的，是经过合法渠道进货的原装合格正品，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。

③项目包保服务期内，因投标人提供的货物（设备或软件或平台或系统）及其服务质量等出现瑕疵（或缺陷）、设备故障、服务安全等问题，投标人为采购人及时提供相关服务、适宜更换设备、配件和维修（采购人人为损坏除外）。及时提供系统或软件或平台的维护、升级等。前述发生的所有相关售后服务、设备、配件更换、维修、系统或软件或平台的维护、升级等费用全部包含在项目总报价中。合同履行过程中，投标人不得以任何理由要求采购人另行支付该费用。

#### 2) 现场服务及电话支持服务

①投标人负责送货上门，运到采购人指定地点时，收货时货物为全新正品，包装完好无缺损。

②应按照国家有关法律法规和“三包服务”规定提供售后服务。

③负责所有货物设备（或系统、软件、平台）的安装调试至合格及为采购人相关人员进行技术培训，解决使用过程中出现的各种问题及提供技术指导。使采购人使用人员熟练掌握所培训内容，熟练掌握全部功能，培训的相关费用包括在投标报价中，采购人不再另行支付。

## 2、合同履行期限

合同签订后 180 个日历日交付并达到使用要求。

## 3、服务标准

质保期内因不能排除故障影响校方工作，每发生一次，质保期顺延 20 天；

质保期内货物缺陷导致故障，供货方负责免费更换，未能更换的，相关费用从履约保证金扣除；

质保期满后，仅收取零配件成本费用，免人工费、差旅费，项目所提交软件负责终生免费升级；

## 4、服务效率

提供的软硬件产品及系统等出现故障，接到校方通知后，电话不能解决问题，乙方需要 4 小时内安排技术人员现场响应解决。

## 六、本项目的验收标准

采购人将组织相关人员对采购项目进行验收，验收意见作为验收书的参考资料存档备查，验收将严格按照采购文件的规定和响应文件的响应及承诺执行，验收不合格的将根据合同有关条款进行处理。

## 七、本项目的其他技术、服务等要求

### 1. 报价要求

1) 投标人的报价应包含项目实施过程中设备运输、安装、调试，硬件功能授权，设备模块、连接线缆等所需所有费用，必须严格按照采购人要求完成指定存储的数据迁移工作，实施工程中相关信息文件需严格保密。

2) 报价表中标明的价格采用“总价包干”的方式，投标人应充分考虑各类材料的市场风险和国家政策性调价的风险，报价一经成交后，投标人均不能作任何调整。

3) 本次采购包括了为实现本项目采购设备及其相关服务的全部性能（功能）、指标、安全性等正常运行（或正常表达）并达到质量要求所需的全部配件、辅材、安装、施工（如必须的话）、服务等已列明或未列明的全部内容，投标人应在其总报价中充分予以考虑。在本项目采购合同实施时，采购人将不予支付投标人没有列入项目报价清单的任何费用，并认为此类费用已包含在签约合同总金额中。

## 2. 履约保证金及合同款支付

1) 中标人在与采购人签订合同前，应向采购人提交合同总金额 5% 的履约保证金；

履约保证金提交形式：支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交；本项目履约保证金全部退还的，不代表投标人履行本合同责任和义务的结束，投标人仍应按本合同约定要求继续履行相应责任和义务。

## 3. 合同款支付方式

1) 合同签订生效后，采购人收到中标人履约保函或履约保证金后于 15 个工作日内向中标人支付第 1 笔款，款额为合同总金额的 50%；

2) 中标人按合同约定时限开展供货及安装交付，通过采购人验收（包括：数量、参数、品质、可用性、安全等指标均达到合同要求），经双方确认后，采购人于 15 个工作日内向中标人支付剩余全款，款额为合同总金额的 50%；

3) 履约保函或履约保证金退还：投标人按照合同条款履约结束后，甲方使用部门、归口管理部门确认所有设备运行正常且无质量问题，中标人完成手续办理，甲方将履约保函原件或履约保证金无息退还中标人。

