

第五章 技术、商务及其他要求

前提：本章中标注“★”的条款为实质性要求，投标人应全部满足，不满足按无效投标处理。

一、项目概述

本项目共计1个采购包，拟确定中标人1名。

二、采购内容清单

(中小企业声明函中填写的“标的名称”及“所属行业”以本表为准)

采购包号	货物名称 (标的名称)	★单价限价 (万元)	★数量 单位	所属行业	是否允许 进口产品
1	渲染图形工作站	1.5	40 台	工业	否
2	VR 穿戴设备套装	3.5	2 套	工业	否
3	VR 交互设计开发系统与资源	10	1 套	软件和信息技术服务行业	否
4	数字化引擎工具	10	1 套	软件和信息技术服务行业	否
5	六边形实训桌与配套座椅	0.3	2 套	工业	否
6	综合布线	0.8	1 项	工业	否

1.核心产品为：渲染图形工作站

2.强制采购节能产品：无；

3.优先采购节能产品：无；

4.优先采购环境标志产品：渲染图形工作站、六边形实训桌与配套座椅。

5.优先采购无线局域网产品：无；

注：依据《财政部发展改革委生态环境部市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）文件，上述根据采购的产品（标的名称）予以认定；

三、技术服务要求

序号	货物名称 (标的名称)	技术参数
----	----------------	------

1	渲染图形工作站	<p>★1. 中央处理器: \geqIntel 12 代 i7-12700 处理器(\geq十二核心/二十线程, 主频\geq2.1GHz)</p> <p>★2. 存储: \geq512 GB SSD, 读取速度\geq1500MB/S; \geq1TB 7200 转 SATA 硬盘</p> <p>▲3. 内存: \geq32 GB DDR5-4800 内存, 支持$>$4 个 DIMM 插槽, 最大支持 128GB</p> <p>★4. 显卡: 独立显卡, 显存$>$12GB, 显存位宽$>$192bit</p> <p>5. 网络: 1 个千兆网络电口</p> <p>6. I/O 接口: \geq11 个 USB 接口(后置 USB 接口\geq6 个前置 USB 接口\geq5 个); 扩展插槽\geq1 个 PCIe3x4(x16 接口); \geq1 个 PCIe 3 x4(x4 接口); 1 个 PCIe3x1(x4 接口); \geq1 个 PCIe5x16(x16 接口)</p> <p>7. 音频: 集成高保真音频接口; 键鼠: USB 接口鼠标和键盘</p> <p>8. 电源: \geq550W 节能电源, 具备电源管理的系统和方法技术;</p> <p>9. 机箱: 标准立式机箱, 免工具拆卸, 具备系统中冷却风扇和多向风扇的散热技术功能</p> <p>▲10. 显示器: IPS 面板, \geq21.5 英寸显示器, 分辨率\geq1920*1080</p> <p>▲11. 预装正版 64 位及以上操作系统, 一机一码。</p>
2	VR 穿戴设备套装	<p>VR 头盔套装</p> <p>12. 硬件: 双眼分辨率\geq3664*1920</p> <p>13. 连接方式: Wi-Fi</p> <p>14. 屏幕: 屏幕精细度: \geq773ppi</p> <p>▲15. 刷新率\geq90Hz</p> <p>16. 屏幕材质: LCD</p> <p>17. 机身长度\leq86mm</p> <p>▲18. 视场角\geq98 度</p> <p>19. 系统: Android10</p> <p>▲20. 机身存储\geq256GB</p> <p>21. 运行内存\geq6GB</p> <p>VR 数据手套</p> <p>22. 传感器</p> <p>(1) 传感器尺寸(长*宽*高): \geq27.9mm*16.2mm*11.6mm</p> <p>(2) 传感器重量: \leq4.1g</p> <p>(3) 传感器数量: \geq28 个</p> <p>(4) 陀螺仪: \pm2000dps</p> <p>(5) 加速度计量程: \pm8g</p> <p>(6) 最小分辨率: \geq0.02degrees</p> <p>(7) 静态姿态精度: \geqRoll/ Pitch 0.5°, Yaw 1.5° ; 动态姿态精度\geqRoll/ Pitch 1.0°, Yaw 2.0°</p> <p>(8) 工作电压: 3.7V</p> <p>(9) 电池容量: 42mAh</p>

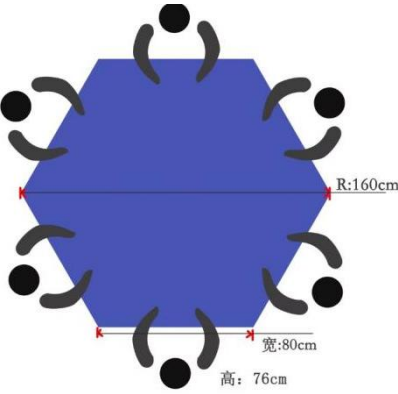

		<p>(10) 工作时长: ≥ 5 小时</p> <p>(11) 数据计算帧率: $\geq 500\text{Hz}$</p> <p>(12) 数据输出帧率: $\geq 120\text{Hz}$</p> <p>(13) 时延: $< 10\text{ms}$</p> <p>(14) 防水等级: $\geq \text{IP66}$</p> <p>(15) 工作温度: $-5^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$</p> <p>(16) 充电时长: ≥ 1 小时</p> <p>(17) 独立无线传感器, 手套织物与传感器可拆卸分离, 方便清洗。同一套传感器可搭配不同尺码手套织物。</p> <p>23. 数据收发器</p> <p>▲ (1) 数据收发器尺寸 (长*宽*高): $\geq 38.5\text{mm} * 17.2\text{mm} * 6.7\text{mm}$</p> <p>▲ (2) 数据收发器重量: $\leq 2.8\text{g}$</p> <p>▲ (3) 接口类型: Type-C</p> <p>▲ (4) 工作频段: $2400\text{MHz} \sim 2483\text{MHz}$</p> <p>▲ (5) 传输距离: $\geq 6\text{M}$</p> <p>▲ (6) 通信方式: 2.4G 射频通信</p> <p>24. 充电盒</p> <p>▲ (1) 充电盒尺寸 (长*宽*高): $\geq 146.2\text{mm} * 37.3\text{mm} * 24.3\text{mm}$</p> <p>▲ (2) 充电盒重量: $\geq 70\text{g}$</p> <p>▲ (3) 充电盒插口数目: ≥ 6 个</p> <p>▲ (4) 充电盒接口类型: Type-C</p>
3	VR 交互设计开发系统与资源	<p>▲ 25. 提供不少于 200 个元宇宙开发引擎和虚拟仿真开发引擎相关课程资源内容 (包含 C#编程-第一季-编程基础 C#编程-第二季-面向对象、虚拟仿真开发引擎常用 API 方法与类详细讲解 - 知识理论篇、基于虚拟仿真开发引擎的数字孪生系统之驾校数字孪生系统、虚拟仿真开发引擎 2D 俯视角射击手游案例-清洗者日记、背包系统装备系统和锻造系统、游戏开发中的设计模式、虚拟仿真开发引擎 3D ACT 案例 - 黑暗女王的复活、虚拟仿真开发引擎 3D 虚拟仿真案例 - 地下管廊管道系统、C#编程-第五季-数据结构和算法、C#编程-第六季-编程内功修炼、C#编程-第四季-高级篇、虚拟仿真开发引擎资源热更及代码热更、框架搭建 决定版: 架构演化 (第一季)、虚拟仿真开发引擎 C#简单服务器框架、虚拟仿真开发引擎 C#简单服务器(二)与支付宝微信支付 SDK、虚拟仿真开发引擎 2D 棋牌案例-中国象棋、游戏中的 AI 算法、剧情对话系统等), 提供不少于 150 套课程源代码, 提供不少于 150 套课程素材资源, 每个课程资源内容不少于 30 个视频课程, 每个视频课程的时长不少于 15 分钟。</p> <p>▲ 26. 《丛林战争》直接利用 Socket/TCP 开发网络游戏</p> <p>27. 元宇宙示例项目之模拟地球公转</p> <p>(1) 地球仿真元宇宙项目效果演示</p> <p>(2) 元宇宙地基-导入插件</p>

	<p>(3) 元宇宙地基-通过代码比对让轨道参数正常显示</p> <p>(4) 元宇宙地基-导入太阳插件</p> <p>● (5) 元宇宙地基-添加赤道面和黄道面并设置夹角</p> <p>(6) 元宇宙视角-公转下摄像机的位置</p> <p>(7) 元宇宙 UI 交互-布局 4 个按钮并动态绑定单击事件</p> <p>(8) 元宇宙 UI 交互-创建主控组件</p> <p>(9) 元宇宙视角-摄像机围绕太阳的 y 轴旋转</p> <p>(10) 元宇宙视角-摄像机围绕太阳的 x 轴旋转-旋转角度限制</p> <p>(11) 元宇宙视角-设置并调整公转观察点和自转观察点</p> <p>▲28. 提供不少于 200 个与元宇宙开发引擎和虚拟仿真开发引擎相关课程资源内容（包含 C++编程系列 第一季 编程基础、C++编程系列 第二季函数和类、C++编程系列 第三季类设计者的工具、虚幻引擎入门第一季 - 虚幻 C++基础训练、虚幻引擎入门第二季 - 虚幻 C++综合入门、电池收集—C++初级案例、虚幻引擎 5.2 超超超级简单的虚幻零基础入门教程、虚幻引擎蓝图案例 - 基础入门、仿鬼泣 5 虚幻蓝图课 第一季、仿鬼泣 5 虚幻蓝图课 第二季、仿鬼泣 5 虚幻蓝图课第三季、虚幻引擎 VR - 从入门到掌握、虚幻引擎 5.1 纯蓝图 Paper2D 经典商业案例冒险岛、虚幻引擎 5.1 纯蓝图 Paper2D 元气骑士第一季：准备篇、虚幻引擎 5.1 开放世界-动作游戏 RPG 第一期(角色创建与增强输入)、虚幻引擎 5.1 开放世界-动作游戏 RPG 第二期（战斗与武器）、虚幻引擎 5.1 绝地求生纯蓝图零基础入门教程 - 第一季、虚幻引擎 5.1 绝地求生纯蓝图零基础入门教程 - 第二季、虚幻引擎中级案例-RPG 游戏开发、虚幻引擎开发-仿堡垒之夜建造系统、虚幻引擎多人联机：Gameplay 与网络基础等），提供不少于 150 套课程源代码，提供不少于 150 套课程素材资源，每个课程资源内容中的资源不少于 30 个视频课程，每个视频课程的时长不少于 15 分钟。</p> <p>29. 虚幻引擎纯蓝图零基础入门教程</p> <p>●(1)虚幻引擎 5.1 绝地求生纯蓝图零基础入门教程 - 第三季</p> <p>● (2) 虚幻引擎 5.1 绝地求生纯蓝图零基础入门教程 - 第四季</p> <p>30. 虚幻 UE5Niagara 特效及数字人</p> <p>(1) 课程介绍</p> <p>(2) 课程资料</p> <p>(3) 导入特效模型资源</p> <p>(4) Niagara 粒子系统</p> <p>(5) Niagara 与 Cascade 粒子系统区别 1</p> <p>(6) Niagara 与 Cascade 粒子系统区别 2</p>
--	---

		<ul style="list-style-type: none"> (7) Niagara 与 Cascade 粒子系统区别 3 (8) Niagara 与 Cascade 粒子系统区别 4 (9) 创建基础冰块材质 (10) 优化冰块材质 (11) 冰块逆光效果 (12) 添加雪的模型及材质 (13) 冰块表面雾气特效 (14) 冰块表面星星特效 (15) 结冰动态特效 (16) Niagara 添加冰块及雪模型 (17) Niagara 添加冷气特效 (18) Niagara 添加星星特效 (19) Niagara 添加结冰特效 (20) 在 3DMAX 中调整导入的 UE 人物资产 (21) 导入第三人称模板及动画资产 (22) 创建人物技能挂点 (23) 重定向动画资产 (24) 创建动画控制器 (25) 制作施法动画 (26) 施法动画添加 Niagara 特效 ● (27) 调整 Niagara 中冰、雪、雾气在动画的效果 (28) 调整 Niagara 中星星、冰冻效果 (29) 添加施法光效 (30) 添加地面结冰特效 (31) 添加冰块碎裂特效 (32) 添加冰块消亡事件 (33) 人物按键施法 (34) 施法中人物武器的添加 (35) UE5 创建数字人基本操作 (36) 通过照片创建数字人 (37) 创建 Zbrush 自定义数字人 (38) 创建 Zbrush 自定义数字人 2 (39) 导入数字人到引擎并重定向动画资产 (40) 数字人的基本移动设置 (41) 通过鼠标滚轮控制镜头缩放 (42) 添加角色移动特效 (43) 按键切换移动中的粒子特效 1 (44) 按键切换移动中的粒子特效 2 <p>31. 虚幻 UE5 科幻类场景地编及渲染优化</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 资源处理及基础地形 (2) 室内材质制作 (3) 外环境搭建及环境光 ● (4) 场景粒子系统及场景动画 (5) UE5 场景光照系统
--	--	--

		(6) UE5 场景渲染优化
4	数字化引擎工具	<p>▲32. 平台系统均含官方授权书，并终身提供使用服务。</p> <p>33. 获得提供明确学习目标和推荐资源的框架创建有效的教育计划和课程计划，让学生为在专业环境中使用。</p> <p>教师学习系统</p> <p>34. 使用中文课堂(账号形式)官方课程内资源：工程文件，讲义，视频等。课程包括 Unity 影视化实时渲染最佳实践涵盖影视动画、虚拟现实、游戏开发的丰富付费直播内容。</p> <p>元宇宙开发引擎（教师版）</p> <p>35. 支持版本管理功能（PlasticSCM）</p> <p>36. 支持启动画面自定义和引擎开发功能</p> <p>VR 游戏引擎工具（学生端）</p> <p>▲37. 带水印教育许可证可用于院校的学习、教授、培训、科研及非赢利项目开发等；</p> <p>38. 绑定机器，日常可离线使用；</p> <p>39. 云桌面基于高性能的网页高清串流技术提供便捷、可靠、安全的远程桌面访问服务。支持个人电脑、云主机的集中桌面管理，并提供精细化的用户权限设置。适用于需要高显示效果、高数据安全的游戏、影视、动画、设计等领域。</p> <p>40. 流畅的跟手使用体验，高清真实的场景还原。</p> <p>▲41. 独显、集显 GPU 硬编码；</p> <p>42. 支持 H. 264、H. 265、VP9 等多种编码标准。</p> <p>▲43. 电脑、平板、手机皆可变身工作站；一次性分享即可邀好友远程协助；提供互联网桌面网关服务；支持部署企业桌面网关。</p> <p>44. 端到端数据加密，有效防止数据泄露；剪贴板复制、粘贴双向可控。</p> <p>45. 面向角色的精细化权限管控；桌面端批量导入，集中分配管理；支持无显示器场景下搭建 PC Farm；提供资源申请审批流程。</p> <p>●46. 能够支持以下平台资源内容的开发 VR/Microsoft、Hololens/Android、TV/Samsung Smart TV/TV os</p> <p>●47. 图像化操作界面。</p> <p>48. 支持 3DSMAX、MAYA、Lightwave、Cheetah 3D、Cinema 4D、Blender、Carara、XSI5、Lightware、Autodesk FBX 导出的模型及骨架或动画。</p> <p>▲49. 可支持图片格式*. psd、*. jpeg、*. png、*. gif、*. bmp、*. tga、*. iff、*. pict</p> <p>▲50. 音频格式支持 MP3、AIFF、WAV、OGG 视频格式，支持 FMOD 并可以通过衰减曲线进行编辑音频部分。</p> <p>▲51. 视频格式支持 MOV、MPG、MPEG、AVI、ASF。</p> <p>52. 绘图引擎支持 OpenGL、Direct</p>

		<p>▲53. 支持光照系统：延迟光照，实时阴影，SSAO，光羽及炫光等镜头特效等。</p> <p>▲54. 支持渲染技术：延递渲染，表面着色器，遮挡剔除，世界级视口裁剪技术 Umbra，全屏后处理效果，包含高质量景深、高质量粒子效果等。</p> <p>●55. 内置 100 组 Shader，并可以使用 shaderLab 编写属于自己的 Shader。</p> <p>●56. 内置地形编辑器，通过 heightmap 或地形刷，包括岩石层，地面层，细节纹理贴图等，植被系统丰富，并具有自动优化填充的功能。</p> <p>●57. 内置物理引擎 NVIDIA PhysX。支持刚体和柔体，具有赛车专用物理器、刚体物理学、物理性连接器、木偶系统。</p> <p>▲58. 具有角色动画系统，可构建和编辑复杂的状态机器和混合的树形结构，以完全控制人物的移动。要让一大群人动起来。不仅角色设置精确有效，稳定性和强大性，结合新的优化，例如蒙皮网格实例。</p> <p>▲59. 支持 LightMap 烘培技术。</p> <p>60. 支持 Substances: Algorithmic Substances。物质将混合资源，可以有多个输出，生成完整贴图，贴图的设置是基于相同的参数设置。可微调和调整物质的参数，并在 PC 和 Mac 上运行时修改。</p> <p>61. 无需插件扩展，原生支持 2D 游戏/2.5D 游戏/3D 游戏/VR 游戏/VR 虚拟现实应用/AR 增强现实内容开发。</p> <p>▲62. 提供一键发布至单机格式，提供 Windows、Mac OS、LinuxStandalone 无需二次移植。</p> <p>▲63. 支持移动终端发布，一键发布至 iPhone、iPod Touch、iPad、Android、Windows Phone8 等移动平台，无需二次移植。</p> <p>64. 在获取被发布平台厂商授权情况下，制作内容可针对家庭娱乐平台发布，一键发布至 Xbox360、Wii、PS4 等平台，无需二次移植及单独付费。</p> <p>65. Web Player 可支持 Windows 下多种浏览器包括 Internet Explorer, Firefox, Chrome, Safari, Opera 或网页 Facebook，硬件需求 Windows 2000/XP/Vista/7。（可自动侦测，下载及安装 Web Player）在 Web 浏览器运行时，网页播放器可以无缝与网页沟通。作品发布支持云渲染。</p>
5	六边形实训桌与配套座椅	<p>66. 定制六边形桌，尺寸（详见参考图片）≥160cm*80cm*76cm，钢制骨架，桌面木质，防火防潮。</p> <p>参考图片如下：</p>

		 <p>67. 定制椅子：钢制骨架，防火防潮，软坐垫，坐面前宽：40~42cm，坐面后宽：30~40cm，坐高：39~43cm 高度固定不可调整（不能升降调节）。每套含 1 张桌子，6 张椅子。 参考图片如下：</p>  <p>参考图片</p>
6	综合布线	<p>68. 现场装修隔断框架拆除、场地恢复。 69. 综合布线、网络部署（含辅材）。</p>

四、售后服务要求

★1、保修期：为验收合格之日起一年；

2、质保期内出现质量问题, 供应商在接到通知后 8 小时内响应到场, 24 小时内完成维修或更换, 并承担修理调换的费用; 如货物经供应商三次维修仍不能达到本合同约定的质量标准, 视作供应商未能按时交货, 采购人有权单方面解除合同, 并追究供应商的违约责任。

3、培训要求:

- (1) 投标人为采购人培训至少 5 名操作人员;
- (2) 培训时长不少于 8 个学时;
- (3) 培训内容包括设备使用、系统操作、技术维护等方面;
- (4) 在质保期内, 投标人提供数字化引擎工具官方认可的师资考试, 教师获取官方全球认证讲师 (UCI) 资格名额 2 名, 采购人不再付费 (最终 UCI 证书需要教师资格证和 Unity 中级认证证书);

(5) 在质保期内, 投标人为采购人提供季度全球会员专享网络研讨会或官

方授课与活动 1 次以上。

4、供应商指派专人负责与采购人联系售后服务事宜：提供人员姓名、职务、联系电话（含座机、手机等）。

五、施工要求及注意事项（施工涉及所有费用包含在报价中，采购人不再另行付费）

1、中标人需要负责实训室改造施工，实训室改造施工包括如下内容：对实训室内铝方通隔断物进行撤除，对新增渲染图形工作站完成综合布线（电源线、网线）；对原有实训桌部分主机拦网进行拆除改造；设备硬件功能及软件功能调试；室内场地清理、垃圾外运等；

2、施工中的相关配套材料由中标人提供，采购人不再另行付费。

★六、商务要求

序号	内容	要求
1	项目完成时间	签订合同后30日内（含试用时间10日），完成该项目设备的安装及调试，安装调试包括设备安装、软件系统安装等，确保设备能够正常运行。如果供应商没有按照合同规定的时间完成设备安装及调试，每误期一周供应商应按合同总价的百分之三向采购人支付误期赔偿费，甲方应从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，直至交货、安装调试完毕为止。一周按七天计算，不足七天按一周计算。并且，采购人有权单方面解除合同，并保留向供应商索赔的权利。项目设备的安装及调试后供应商通知采购人按质量标准进行初步验收。采购人初步验收合格后立即进行试用，试用时间为10日。试用期内运行正常，没有出现故障，双方按质量标准进行最后验收。最后验收合格后，采购人向供应商出具合格验收报告，供应商凭此验收报告与采购人结算付款；最后验收不合格,供应商必须立即整改，整改仍不合格，采购人有权解除合同并追究供应商的违约责任。
2	项目实施地点	四川省广元市利州区学府路265号（四川信息职业技术学院雪峰校区）
3	报价	投标人的报价是投标人响应招标项目要求的全部工作内容的价格体现，是投标人完成本项目所需的一切费用，是最终用户验收合格后的总价，包括送货上门、包装、运输、安装调试、保险、风险、所有税费、验收合格交付使用及售后服务与备用物件和招标文件规定的其它全部费用，即包干价

4	合同价款支付	项目中硬件设备到货并安装调试无问题后15日内支付30%。终验收合格之日起，采购人接到供应商票据凭证资料在30日内支付合同剩余金额
5	履约验收	<p>(1) 主体：采购人；</p> <p>(2) 时间：供应商按照合同履行完毕后；</p> <p>(3) 方式：自行验收；</p> <p>(4) 程序：一次性验收；</p> <p>(5) 技术履约验收内容：按照本项目招标文件中“技术、服务要求”及中标供应商投标文件进行验收；</p> <p>(6) 商务履约验收内容：按照本项目招标文件中“商务要求”及中标供应商投标文件进行验收；</p> <p>(7) 履约验收标准：严格按照《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205号）等政府采购相关法律法规的要求进行验收</p>
6	保险	供应商自行运输标的物或委托承运人运输的，应为该批货物购买货物运输保险及运输工具航程保险，其损毁、灭失的风险自合同成立时起由供应商承担

七、其他要求

1.项目实施方案

供应商结合本项目采购需求编制项目实施方案，包括但不限于：

- ①技术支持服务措施；
- ②实施服务质量保证；
- ③培训服务；
- ④配备专门售后服务人员；

2.应急服务方案

供应商结合本项目采购需求编制应急服务方案，包括但不限于：

- (1) 服务人员；
- (2) 组织安排；
- (3) 技术支持措施；
- (4) 应急服务质量保证；
- (5) 应急服务时间；

3.履约能力

投标人 2020 年 1 月 1 日（含 1 日）至提交投标文件截止日具有类似业绩（类似业绩是指本项目的中任意一个标的的销售业绩）。