

许昌电气职业学院（许昌技师学院）虚拟仿真省级高技能 人才培养基地项目（B包）采购合同

合同编号：

甲方：许昌电气职业学院

乙方：河南固铂信息技术有限公司

根据招标编号为 ZF66-G2024072 号的许昌电气职业学院（许昌技师学院）虚拟仿真省级高技能人才培养基地项目（B包）的招标结果，乙方为中标人。现经甲乙双方友好协商，达成以下合同条款

一、招标文件、投标文件、澄清文件及材料（如果有的话）、成交通知书、合同条款、补充协议（如果有的话）均为合同不可分割的部分。如本合同与招标文件存在不一致的情况，以最有利于甲方的内容为准。

二、货物名称、数量、规格、型号、金额

序号	名称	厂家、品牌、规格、型号	单位	数量	单价	总价
1	数字艺术设计赛装设备	硬件：联想（北京）有限公司 联想 ThinkCentre M760t-K085+显示器 S24e-20 软件：网易有道信息技术（杭州）有限公司 网易有道 画镜 V1.0	台	1	200000	200000
2	AR 边缘计算设备	网易有道信息技术（杭州）有限公司 网易有道 易现 EZAX1	套	1	200000	200000
3	数字化产品设计与开发	硬件：联想（北京）有限公司 联想 ThinkCentre M760t-K085+显示器 S24e-20 一、竞赛环境审计系统：中国软件与	套	1	500000	500000

赛装设备	技术服务股份有限公司 中软 安全审计系统 V1.0 二、3D 开发软件：河南中喆信息科技有限公司 中喆 虚拟仿真制作编辑 V1.0 三、VR 一体机：北京小鸟看看科技有限公司 pico 4E 四、在线学习系统：河南中喆信息科技有限公司 中喆 学习系统 V1.0 五、数字化产品设计与开发资源库：河南中喆信息科技有限公司 中喆 资源库 V1.0 六、元宇宙 VR 虚实混合实战编辑创作：北京美吉克科技发展有限公司 美吉克 VEdit 七、元宇宙 MR 混合采集实训系统：北京美吉克科技发展有限公司 美吉克 MStudio				
合计	大写：人民币玖拾万元整 小写：¥900000.00 元（含税）				

三、合同标的交付时间、地点和条件

- 1、交付时间：合同签订后 30 天交付；
- 2、交付地点：许昌电气职业学院；
- 3、交付质量：合格；
- 4、交付条件：

（1）硬件设备。乙方将原装新品货物，保证质量运到甲方指定地点并调试安装完毕，交付使用。运输、装卸、安装调试、现场培训费用由乙方承担。本项目为交钥匙工程（包括设备、材料、元件等购置、安装调试、验收、与其它施工单位协作所产生的费用等）。

(2) 乙方软件系统经上线测试后,应当试运行七日,试运行无问题后方可交付验收。

四、合同标的应符合招标文件、乙方投标文件的规定或约定,具体如下:

1、技术服务:

(1) 安装调试完毕后,乙方对甲方使用人员进行现场培训;

(2) 软件产品提供终身免费升级服务(其中供序号 1 中软件产品三年免费升级服务)。

2、售后服务:

(1) 硬件设备整机保修:免费质保期 5 年,在保修期内设备发生所有故障均由乙方负责免费进行维修(包含更换零部件)。保修时间按甲方验收合格之日起计算。保修期内对设备进行维修或更换的,保修日期按维修或更换后验收时间往后顺延。

(2) 响应时间:乙方在接到甲方报修后, 1 小时内做出响应,工程师 4 小时内到达用户现场。软件故障 6 小时内修复;硬件维修和更换时间控制在 3 天内。

五、验收

1、验收应按照招标文件、乙方投标文件的规定或约定进行,具体如下:

(1) 由采购人成立验收小组:采购人在收到供应商项目验收建议之日起 7 个工作日内,由采购人成立验收小组,按照采购合同的约定对中标人履约情况进行实质性验收。验收时,按照采购合同的约定对每一项技术、服务、安全标准的履约情况进行确认。验收结束后,出具验收书,列明各项标准的验收情况及项目总体评价,由验收双方共同签署。

(2) 投标人完成的项目应达到的质量标准应符合国家质量检测标准,验收条件应符合甲方招标文件、乙方投标文件的规定或约定,以有利于甲方为原则进行。设备安装调试及现场培训结束后,乙方及时通知甲方组织验收,甲方应在一周内组织相关人员进行验收。验收时乙方人员应同时在场。甲方原因造成验收逾期,视为验收合格;乙方原因造成验收逾期,乙方负责,视为逾期交付。验收时乙方人员应提供公司资质、产品资质、产品使用说明等相关文件,进口产品必须

提供报关单和商检证明及中文使用说明。乙方提供文件不全影响验收，由乙方负责。

六、合同款项的支付应按照招标文件的规定进行，具体如下：

验收合格采购人收到发票后 30 个工作日内一次全额支付乙方项目总金额。采购人付款前，乙方应开具与付款金额相等的税票，否则采购人有权拒绝付款，乙方不能以此为由不履行合同。甲方的开票信息为：

户名：许昌电气职业学院

统一社会信用代码：12411000418026072D

七、合同有效期

自合同生效之日起至保修结束后双方义务履行完毕且无异议，合同自动终止。

八、违约责任

如果乙方不能按合同约定时间交付或交付货物存在质量问题且经维修仍不符合合同约定的，甲方有权终止合同，并由乙方应向甲方一次性赔付总货款的 5% 作为赔偿；如果乙方不能按合同约定的时间供货，甲方要求乙方继续供货的，则乙方按每日总货款的 2% 的标准自合同约定交货之日起直至货到并经验收合格之日为止向甲方支付违约金。如因甲方原因导致变更、中止或者终止政府采购合同的，应向乙方支付无正当理由拒收设备金额 5% 的违约金。如甲方逾期付款，则乙方有权要求甲方从逾期之日起按同期贷款市场报价利率承担未付款利息直至甲方付清拖欠货款时止。

九、知识产权

1、乙方提供的采购标应符合国家知识产权法律、法规的规定且非假冒伪劣品的全新正品现货；乙方还应保证甲方不受到第三方关于侵犯知识产权及专利权、商标权或工业设计权等知识产权方面的指控，若任何第三方提出此方面指控均与甲方无关，乙方应与第三方交涉，并承担可能发生的一切法律责任、费用和后果；若甲方因此而遭致损失，则乙方应赔偿该损失，该损失包括但不限于直接损失、间接损失、诉讼费用、保全保险费、保全费、律师费用、及其他与追溯违约方责任有关的所有费用。

2、若乙方提供的采购标不符合国家知识产权法律、法规的规定或被有关主

管机关认定为假冒伪劣品，则乙方中标资格将被取消；甲方还将按照有关法律、法规和规章的规定进行处理。

3、本项所开发的软件产品其著作权归甲方所有。

十、解决争议的方法

1、甲、乙双方协商解决。

2、若协商解决不成，则通过向人民法院提起诉讼解决，具体如下：如协商不成，可向甲方所在地人民法院起诉。

十一、不可抗力

1、因不可抗力造成违约的，遭受不可抗力一方应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由，并在随后取得有关主管机关证明后的 15 日内向另一方提供不可抗力发生及持续期间的充分证据，逾期提供不适用该条款。基于以上行为，允许遭受不可抗力一方延期履行、部分履行或不履行合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

2、本合同中的不可抗力指不能预见、不能避免、不能克服的客观情况，包括但不限于：自然灾害如地震、台风、洪水、火灾及政府行为、法律规定或其适用的变化或其他任何无法预见、避免或控制的事件。

十二、合同条款

质量鉴定：因质量问题发生争议，由许昌市质量技术监督局或其指定机构进行质量鉴定，该鉴定结论是最终结论，双方均应接受此鉴定结论。

十三、其他约定

1、合同文件与本合同具有同等法律效力。

2、本合同未尽事宜，双方可另行补充。

3、合同生效：自签订之日起生效。

4、本合同生效文本一式 5 份，经双方法定代表人或者委托代理人签字并盖章后生效。甲方、乙方各执 2 份，送许昌市财政局采购办备案 1 份，具有同等效力。

5、其他：☒无。☐ （按照实际情况编制填写需要增加的内容）。

甲方：许昌电气职业学院

地址：许昌魏文路与永昌大道交叉口

法定代表人或委托代理人：陈晓红

项目负责人：李红亚

联系方式：15237425327

开户银行：工商银行许昌魏文路支行

账号：1708422009201089573

签订时间：2025年1月2日

乙方：河南固铂信息技术有限公司

地址：郑州片区（经开）航海东路

1356号创业中心3楼313-10室

法定代表人或委托代理人：李明

联系方式：18937127009

开户银行：招商银行股份有限公司郑
州经开区支行

账号：371908230710601

签订时间：2025年1月2日

附件 1

序号	货物 服务 名称	厂家、品牌 规格、型号	投标技术 参数
1	数字 艺术 设计 赛装 设备	硬件：联想 （北京）有 限公司、 联想、 ThinkCentre M760t-K085+ 显示器 S24e-20 软件：网易 有道信息技 术（杭州） 有限公司、 网易有道、 画镜 V1.0	一、AI 绘画软件
			硬件部分：联想 ThinkCentre M760t-K085
			1. CPU: I7-14700 处理器（睿频 5.4GHz 20 核 33M 缓存）； CPU 支持的内存最高速率 4400MT/s，散热风扇寿命 4 万小时；
			2. 主板：集成资源扩展模块、计算处理模块、音频扩展模块等； 主板 USB 支持瞬间过流保护功能；
			3. 内存：32G DDR5 4400MHz 使用四内存通道；单内存插槽最 大可支持容量 32G 最大支持 128G；；内存扩展口 4；
			4. 声卡：集成；支持 3.5mm 孔径 3 段式接口；
			5. 显卡：RTX4060 8G，显卡支持 3 块屏幕同时显示，分辨率应 1920×1080；
			6. 硬盘：256GBSSD 固态硬盘；加上 1TB 机械硬盘；机械硬盘 接口协议支持 SATA3.0 接口；机械硬盘转速 7200rpm；机械硬 盘 3.5 英寸；固态储存选用符合 M.2 标准的插卡形态；
			7. 网卡：千兆及以上有线网卡；有线网卡数量 1；网络功能： 1) 支持网络连接、网络开启/关闭功能；2) 支持访问网络和数据 交换功能；数据传输：支持数据传输能力，并提供数据流量 和异常日志记录功能；有线网卡接口：支持 RJ45 接口；
			8. 键鼠：USB 抗菌键盘+USB 抗菌鼠标；键盘按键寿命 1000 万 次；鼠标按键寿命 500 万次；键盘鼠标所用线材经±60°弯折 3000 次，功能、外观完好；键盘有线；键盘键程 2.3mm ~ 4.0mm； 按键数目 104 键；按键压力应在 0.54 N±0.14N；有线键盘 连接线 1.5 米；鼠标连接方式为有线；有线鼠标连接线 1.5 米；鼠标 DPI 分辨率 800~1600；
			9. 显示器：联想 S24e-20；23.8 英寸宽屏液晶显示器，分辨率 1920x1080；显示屏屏占比 80；显示屏比例 16:9，显示屏防 蓝光；显示屏刷新率 60Hz；显示屏色域 72%sRGB；显示屏响应

		时间 4ms；显示屏亮度 250 尼特；显示屏对比度$\geq 3000:1$；显示屏其他参数符合 SJ/T11292 的相关规定；显示屏屏幕失效点符合 GB/T 9813.2 的要求；显示器应与显卡外接显示接口匹配；显示器应提供显示器支架，：a) 提供 OSD 选单按钮用于调节色彩、模式等；支持色温、亮度、对比度调节；
		10. 接口：10 个 USB 接口，机箱前面板应提供 4 个 USB 接口；3 个 DP 接口；音频支持支持 3.5mm 孔径 3 段式接口；
		软件部分：网易有道 画镜 V1.0
		1. 支持文生图、图生图功能，可以通过输入提示词或添加参考图的方式生成图片，其中图生图功能支持涂鸦、局部重绘等功能。
		2. 支持提示词填写：包括正向提示词填写、负向提示词填写。
		3. 内置提示词撰写工具，包括提示词字典及生成器（生成器除了生成提示词外，还支持调整提示词权重）、提示词联想、智能分析图片提示词、提示词翻译、随机提示词等。
		4. 支持模型选择：可根据绘画需求自由选择。同时支持多个 Lora 模型叠加用，并调节权重，产生新的风格效果
		5. 支持针对绘画出图的基础参数设置：包括采样方法选择、采样迭代步数设置、图片输出大小设置、提示词相关性、随机种子、面部修复、高清修复、图片清晰度设置、图片输出张数设置等，通过调整参数可以优化出图效果。支持多种 controlNet 预处理器，通过预处理可以精确控制出图效果，预处理器包括边缘检测、姿态识别、线段识别、涂鸦风格提取、深度检测、语义分割、法线贴图、色彩继承、风格迁移。每种预处理器都内置相关说明，同时可以调整参数来优化效果。
		6. 支持垂直场景生图：包括角色三视图、场景概念图、角色原画图，每种场景包含多个模板和示例图片。学生可以选择对应常见快速绘画高质量图片。
		7. 支持个人作品记录：包括历史作品查看、作品绘画参数查看、历史作品下载和删除。除了对单张图片进行操作，还支持批量下载和批量删除。
		8. 支持针对提示词的安全风控、绘画作品的安全风控。当提示

		词中出现涉黄或涉政的内容时，会进行拦截，无法出图。若提示词正确，但系统出图中包含涉黄涉政内容，不进行展示相关图片。
		9. 支持骨架图（3D openpose）、openpose 编辑器，可以通过编辑器编辑骨架图，以产出需要的图片。另外编辑好的骨架图，可以直接发送到 controlnet 插件中，提高效率。
		10. 支持智能抠图、图像智能放大等智能图片编辑工具，学生可以快速方便地对图片进行编辑；
		11. 支持通过对图片最多 3 个参数（X、Y、Z）设置一系列的参数队列，从而生成一个图片矩阵，用于对比同一环境下，不同参数对图片最终生成效果的影响；
		12. 支持使用本地 GPU 服务器算力进行 AI 绘图功能；
		13. 提供 AI 绘画平台产品白皮书。
		二、数字艺术设计素材资源 网易有道 画镜 V1.0
		1. 提供数字艺术美术资源，包括原画、模型、贴图、材质、引擎等，支持美术资源的便捷 Web 端展示，拥有完善的动画系统，支持静态模型、动态模型的在线预览功能。
		2. 平台支持对美术素材资源进行后台预览，预览时可以查看资源的详细信息并支持下载收藏，同时模型动画等资源还支持 360° 查看
		3. 提供 3D 动画美术资源，涵盖丰富的角色、场景和道具等元素。
		4. 平台支持利用先进的 WebGL 技术，实现在 Web 端对 3D 动画资源的在线渲染功能。
		5、平台提供 1 位教师账号、50 位学生账号，以供教学使用，使用有效期一年
		三、数字艺术课程资源(AI 绘画) 网易有道 画镜 V1.0
		AI 绘画技术基础课程（48 课时）资源包：内容包含但不限于 AI 绘画基础、AI 绘画运用、AI 绘画描述、AI 绘画模型、AI 绘画实例等内容。包括理论课件、实践作业提纲、教学视频、案例素材、案例演示源文件等资源材料。
		四、数字艺术课程资源(数字美术资产) 网易有道 画镜 V1.0

			数字美术资产全流程制作技术实践课程（48 课时）资源包：内容包含但不限于美术资产制作流程、分工及规范，角色裸模及皮肤制作、发型模型材质贴图制作、角色服装、服装材质贴图、角色模型资产输出、主建筑模型、物件模型、场景材质贴图、场景模型资产输出、角色绑定（低模）、角色动画（低模）、角色绑定（中高模）、角色动画（中高模）、动画资产输出地形搭建、布局及素材运用、灯光布局、机位及运镜设置、角色场景资产导入、材质效果调整、片头片尾制作、转场及特效制作、素材资产剪辑、合成输出视频。 包括理论课件、实践作业提纲、教学视频、案例素材、案例演示源文件等资源材料。
2	AR 边缘 计算 设备	网易有道信息技术（杭州）有限公司、网易有道、易现 EZAX1	一、边缘计算云服务：易现 EZAX1
			云服务，支持 PCU（最高同时在线人数）50 人。
			空间点云建图，采集流程教学+点云数据采集方案，对空间场景进行常规空间建图工作，生成点云地图支持总面积 2000 m ² 采集指导和点云训练，支持 4 个体验点位，一次不超过 30% 空间面积的补录训练，用户数据在经过网关分流和负载均衡后，进入后台服务系统。平台的信息管理（包括地图、建模、用户、素材等）由采建平台数据库完成。同时，建模素材文件（例如视频文件、图片文件、ARKit 数据等）则通过云端的对象存储服务（OSS）进行高并发存储和访问。后台服务中，维护一系列建图机的任务序列，用户的建模任务，在后台进行维护，并自动分发到相应的建图机集群中。建图机获取建图任务后，通过分发任务的信息，自动从对象存储服务（OSS）中拉取相关的素材，并使用建模算法将素材处理并生产三维模型和视觉定位所需的资源。
			APP 服务：官方 APP 内容上架，根据学校训练内容提供 4 套基于学校校内空间应用内容方案上架体验。
			二、AR world 创作 易现 EZAX1
			1. 平台提供资源下载功能，如使用文档、教学文档、开发文档等； 2. 平台具备内容管理功能，包含 AR 内容的创建和上传、支持

		在预览 APP 上预览 AR 内容的预览发布等；具备内容发布前的审核功能、支持发布到体验 APP、小程序或接入 SDK 的 APP 上；
		3. 平台具备地图管理功能，包含视觉建图视频源的上传，对视频数据进行算法训练，生成点云地图，地图授权等功能；
		4. 平台支持对 APP 进行运营管理，包括 banner 位配置、预览 AR 内容管理、APP 和 SDK 数据统计、数据分析、报表导出等；
		5. 平台具备系统日志管理功能，包含平台账号的登录日志查看，重要操作行为的变更日志查看等；
		6. 平台具备 3D 模块编辑功能，支持 Unity/Native 引擎，支持平台场景地图加载，包含环境编辑、3D 资源导入、交互设置、3D 模型编辑、动画编辑、镜头特效等内容创作功能，内容制作完成后支持一键打包发布
		7. 平台具备一键配置场景功能，可基于高精地图 mesh 进行可视化内容编辑；
		8. 平台具有常用美术预制件、材质库等功能模块；
		9. SDK：提供 3 端：iOS、Android、眼镜端 开发接入的 SDK
		10. 大空间交互算法：2D 图像识别跟踪、3D 物体识别跟踪、手势识别跟踪、人体姿态检测跟踪、人脸识别跟踪、人像分割、天空分割、导航路径规划、目标检测、前后景分割
		三、Unity 插件 易现 EZAX1
		1. 支持 WebGL 中文输入与显示。
		2. 可微调编辑界面中的样式、颜色、尺寸等信息
		3. 基于 SMS 支持可视化脚本；通过连线方式完成逻辑编写；即无需触碰一行代码，就能快速制作出原型并推出交互内容。
		4. 支持基于 SMS 的事件捕获与触发机制，可与第三发插件进行无编程逻辑触发与逻辑调度
		5. 基于 SMS 的时间轴；可将主体控制逻辑抽象到时间轴，通过播放进度条对时间轴进行百分比播放控制；
		6. 支持数据库，支持本地 Sqlite 以及通过网络形式访问数据库；预留数网络据操作接口，通过网络连接各种类型的后台数据库；
		7. 提供丰富的中文脚本命令；用户可使用中文脚本命令对一些

			特殊化的需求做开发或调整
			8. 支持热点、文字泡、注释、批注、提示；支持基于 UGUI-Text 的打字特效；支持导航图，拥有相机传送、相机追踪、指南针、导航图标等功能；
			9. 支持可携带人物角色的角色相机、行走相机，可实现行走、转向、跳跃、二段跳、爬坡、滑坡、随地移动旋转等基于物理系统的模拟；并可实现 RPG、FPS 类型游戏的角色相机控制等功能。
			10. VR 资源库
			1) 功能模板库：内置产品展示、原理展示、拆装等功能模版文件
			2) UI 库：内置多种风格样式的界面背景、图例等
			3) 材质库：内置纯色材质、金属材质、木质材质、塑料材质、物理材质
			4) 模型库：内置厂房、机械设备、人物、环境
			5) 角色库：内置人物角色的移动、转向、跳跃等动作动画控制器
			6) 天空盒：内置不同天气类型、厂房环境的天空盒
3	数字化产品设计与开发赛装设备	硬件：联想（北京）有限公司 联想 ThinkCentre M760t-K085+ 显示器 S24e-20 一、竞赛环境审计系统：中国软件与技术服务股份有限公司 中软	一、竞赛环境审计系统：
			硬件部分：联想 ThinkCentre M760t-K085+显示器 S24e-20
			1. CPU：I7 -14700 处理器（睿频 5.4GHz 20 核 33M 缓存）；CPU 支持的内存最高速率 4400MT/s，散热风扇寿命 4 万小时；
			2. 主板：集成资源扩展模块、计算处理模块、音频扩展模块等；主板 USB 支持瞬间过流保护功能；
			3. 内存：32G DDR5 4400MHz 使用四内存通道；单内存插槽最大可支持容量 32G 最大支持 128G；；内存扩展口 4；
			4. 声卡：集成；支持 3.5mm 孔径 3 段式接口；
			5. 显卡：RTX4060 8G，显卡支持 3 块屏幕同时显示，分辨率 1920×1080；
			6. 硬盘：256GBSSD 固态硬盘；加上 1TB 机械硬盘；机械硬盘接口协议支持 SATA3.0 接口；机械硬盘转速 7200rpm；机械硬盘 3.5 英寸；固态储存选用符合 M.2 标准的插卡形态；

	安全审计系统 V1.0	7. 网卡：千兆及以上有线网卡；有线网卡数量 1；网络功能：1) 支持网络连接、网络开启/关闭功能；2) 支持访问网络和数据交换功能；数据传输：支持数据传输能力，并提供数据流量和异常日志记录功能；有线网卡接口：支持 RJ45 接口；
	二、3D 开发软件：河南中喆信息科技有限公司	8. 键鼠：USB 抗菌键盘+USB 抗菌鼠标；键盘按键寿命 1000 万次；鼠标按键寿命 500 万次；键盘鼠标所用线材经 $\pm 60^\circ$ 弯折 3000 次，功能、外观完好；键盘有线；键盘键程 2.3mm ~ 4.0mm；按键数目 104 键；按键压力应在 $0.54\text{ N} \pm 0.14\text{ N}$ ；有线键盘连接线 1.5 米；鼠标连接方式为有线或无线；有线鼠标连接线 1.5 米；鼠标 DPI 分辨率 800~1600；
	中喆 虚拟仿真制作编辑 V1.0	9. 显示器：23.8 英寸宽屏液晶显示器，分辨率 1920x1080；显示屏屏占比 80；显示屏比例 16:9，显示屏防蓝光；显示屏刷新率 60Hz；显示屏色域 72% sRGB；显示屏响应时间 4ms；显示屏亮度 250 尼特；显示屏对比度 $\geq 3000:1$ ；显示屏其他参数符合 SJ/T11292 的相关规定；显示屏屏幕失效点符合 GB/T 9813.2 的要求；显示器应与显卡外接显示接口匹配；显示器应提供显示器支架，； a) 提供 OSD 选单按钮用于调节色彩、模式等；支持色温、亮度、对比度调节；
	三、VR 一体机：北京小鸟看看科技有限公司	10. 接口：10 个 USB 接口，机箱前面板应提供 4 个 USB 接口；3 个 DP 接口；音频支持支持 3.5mm 孔径 3 段式接口；
	pico 4E	软件部分：中软 安全审计系统 V1.0
	四、在线学习系统：河南中喆信息科技有限公司	1、平台要求及软件要求：
	中喆 学习系统 V1.0	2、体系架构：支持在没有网络的情况下单机部署
	五、数字化产品设计与开发资源库：河南中喆信息科技有限公司	3、主机安全状态监控
	中喆 资源库 V1.0	(1) 支持监测 CPU、内存的使用情况，当 CPU、内存超过管理员设置的监测阈值时，产生告警信息。
	六、元宇宙 VR 虚实混合实战编辑创作：北京美	(2) 能够实时获取计算机资源使用情况、端口信息、进程信息、软件信息、硬件信息、账户信息、系统日志信息、浏览器信息进行集中展示。
		4、账户监控与审计：支持实时监测账户的添加、修改、删除、修改密码等操作行为，防范异常账户操作。

	吉克科技发展有限公司 美吉克 VEdit 七、元宇宙 MR 混合采集 实训系统： 北京美吉克 科技发展有限公司 美吉克 MStudio	5、硬件变更审计：支持对主机上的硬件插入和移除操作进行审计。
		二、3D 开发软件：中喆 虚拟仿真制作编辑 V1.0
		1、支持一键发布 VR，能够一键输出到 HTC VIVE 以及 HyperealVR 设备等 VR 设备中，并可以设置漫游等内容；
		2、支持各种事件触发，包括三维模型的实时点击、弹起、鼠标移入移出；
		3、支持全景图片、全景视频导入导出，通过直接调用和组合来快速制作全景内容；
		4、支持导入图片和视频，能够实时预览导入的图片和视频，不需进行二次手动调整，方便用户在 VR 环境中设置展示内容；
		5、支持通用 3D 模型.OBJ 格式文件的读取，支持读取.scene 格式文件，支持读取模型以及贴图内容；
		6、内置粒子系统，用户可以一键拖拽粒子系统到场景中；
		7、支持灯光系统，用户可设置灯光的参数包括灯光的 RGB 值来调节场景灯光；
		8、支持物体的材质属性一键设置，用户可根据需求对物体材质进行可视化编辑，实时预览材质编辑的效果；可在场景中自由添加普通摄影机和 VR 摄影机，通过摄像机设置可以快速控制画面显示内容；
		9、配备前景、背景、3D 场景等素材库 50 个；
		10、支持给任何素材设定脚本，并快速设定自动播放和快速指令；
		三、VR 一体机：pico 4E
		硬件 VR 一体机一台
		1、内存:8 GB RAM
		2、闪存: UFS3.1, 256 GB
		3、Android 10
		4、屏幕:2.50 英寸, 2 个
		5、分辨率:总分辨率 4320x 2160
		6、一套竞赛能力测试卷，提供能力评估
		7、一套训练素材库

			四、在线学习系统：中喆 学习系统 V1.0
			线学习服务，提供 1 个终端的在线学习授权服务，授权有效期 3 年。
			1、视频播放：视频格式 Mp4；兼容 PC，安卓，苹果，平板等多种机型设备，清晰流畅不卡顿。
			2、图文资料：编辑章节相关的图文学习资料，学员可以在线浏览；图文资料可以和视频同时归属于同一个章节，学习内容更丰富。
			3、课件下载：学员可以下载学习；支持 (zip, rar, pdf, doc, docx, xls, xlsx, ppt, pptx) 格式。
			4、章节练习：试题精确到课程章节，可以与视频关联，学员看完视频可以进入练习，巩固学习。
			（1）案例 1： VR 古诗词项目 虚拟场景搭建 转场动画控制 游戏进程逻辑开发 文本特效天空盒更换功能开发 诗词展示功能开发 秧苗种植交互功能开发 项目发布与测试
			（2）案例 2： VR 丝绸之路项目 虚拟场景搭建 游戏 UI 界面的设计 手柄射线与 UI 界面交互 VR 手柄模型替换 敌人系统实现 区域交互实现 特效文字实现 项目发布与测试

		(3) 案例 3: VR 博物馆交互漫游 博物馆虚拟场景搭建 输入按键系统应用 瞬移与拾取功能开发 展品交互 UI 介绍展示 项目发布与测试
		(4) 案例 4: VR 捕鱼达人 虚拟场景搭建 游戏 UI 界面的设计 手柄射线与 UI 界面交互 VR 手柄模型替换 子弹的生成与特效制作 鱼群生成与寻路开发 鱼动画状态控制 射击逻辑开发 游戏结算 项目发布与测试
		(5) 案例 5: AR 古文物鉴赏制作 AR 开发环境配置、开发流程说明 AR 场景搭建 AR 插件导入 AR 图片识别后台服务创建 Unity AR 图片识别 根据 AR 图片识别实例模型 控制模型旋转缩放
		(6) 案例 6: AR 保卫游戏制作 AR 场景搭建 UI 界面的设计 AR 地面识别 玩家攻击系统制作 玩家攻击特效制作 敌人攻击系统制作

		得分系统制作 玩家血量系统 游戏结算 AR 项目发布与测试
		(7) 案例 7: AR 雪飞天制作 AR 场景搭建 UI 界面的设计 AR 地面识别 AR 3D 物体控制 AR 滑雪游戏制作(玩家控制、得分系统、倒计时功能、游戏结束结算)
		五、数字化产品设计与开发资源库: 中喆 资源库 V1.0
		1、《数字艺术展厅》
		模块一: 提供三视图、部分贴图、人物头像模型、青铜鼎模型、三视图、渲染图、基础颜色贴图、法线贴图、金属度贴图、粗糙度贴图;
		模块二: 提供 3D 模型、apk 文件、绑定和蒙皮的操作过程的“录屏.mp4”;
		模块三: 任务场景、模型(含动画)、资源.unitypackage、参考 apk 文件。
		2、《白鹿洞书院》
		模块一: 三视图、部分贴图、古代人物角色模型、古代建筑场景模型、道具模型、三视图、渲染图、基础颜色贴图、法线贴图、金属度贴图;
		模块二: 3D 模型、apk 文件、绑定和蒙皮的操作过程的“录屏.mp4”;
		模块三: 任务场景、模型(含动画)、资源.unitypackage、参考 apk 文件。
		3、《垃圾分类》
		模块一: 三视图、部分贴图、角色模型、场景模型、道具模型三视图、渲染图、基础颜色贴图、法线贴图、金属度贴图、粗糙度贴图

		模块二：提供 3D 模型、apk 文件、绑定和蒙皮的操作过程的“录屏.mp4”；
		模块三：任务场景、模型（含动画）、资源.unitypackage、参考 apk 文件。
		4、《草船借箭》
		模块一：三视图、部分贴图、飞机模型、角色模型、手枪模型
		三视图、渲染图、基础颜色贴图、法线贴图、金属度贴图、粗糙度贴图；
		模块二：提供 3D 模型、apk 文件、绑定和蒙皮的操作过程的“录屏.mp4”；
		模块三：任务场景、模型（含动画）、资源.unitypackage、参考 apk 文件。
		5、《密室游戏》
		模块一：三视图、部分贴图、角色模型、场景模型、船模型
		三视图、渲染图、基础颜色贴图、法线贴图、金属度贴图、粗糙度贴图；
		模块二：提供 3D 模型、apk 文件、绑定和蒙皮的操作过程的“录屏.mp4”；
		模块三：任务场景、模型（含动画）、资源.unitypackage、参考 apk 文件。
		6、《三峡旅游》
		模块一：三视图、部分贴图、书桌模型、角色模型、宝剑模型、三视图、渲染图、基础颜色贴图、法线贴图、金属度贴图、粗糙度贴图
		模块二：提供 3D 模型、apk 文件、绑定和蒙皮的操作过程的“录屏.mp4”；
		模块三：任务场景、模型（含动画）、资源.unitypackage、参考 apk 文件。
		7、《动物园导览》
		模块一：三视图、部分贴图、人物模型、神龟模型、灯模型
		三视图、渲染图、基础颜色贴图、法线贴图、金属度贴图、粗糙度贴图；

		模块二：提供 3D 模型、apk 文件、绑定和蒙皮的操作过程的“录屏.mp4”；
		模块三：任务场景、模型（含动画）、资源.unitypackage、参考 apk 文件。
		8、《模拟打靶》
		模块一：三视图、部分贴图、角色模型、手枪模型、弹夹模型
		三视图、渲染图、基础颜色贴图、法线贴图、金属度贴图、粗糙度贴图；
		模块二：提供 3D 模型、apk 文件、绑定和蒙皮的操作过程的“录屏.mp4”；
		模块三：任务场景、模型（含动画）、资源.unitypackage、参考 apk 文件。
		9、《3D 绘画馆》
		模块一：三视图、部分贴图、桌凳模型、灯模型、角色模型
		三视图、渲染图、基础颜色贴图、法线贴图、金属度贴图、粗糙度贴图；
		模块二：提供 3D 模型、apk 文件、绑定和蒙皮的操作过程的“录屏.mp4”；
		10、《游船灭火》
		模块一：三视图、部分贴图、角色模型、灭火器模型、船模型
		三视图、渲染图、基础颜色贴图、法线贴图、金属度贴图、粗糙度贴图；
		模块二：提供 3D 模型、apk 文件、绑定和蒙皮的操作过程的“录屏.mp4”；
		模块三：任务场景、模型（含动画）、资源.unitypackage、参考 apk 文件；。
		六、元宇宙 VR 虚实混合实战编辑创作：美吉克 VEdit
		软件：
		1. 支持 4K p60 VR 视频编辑，并向下兼容
		2. 采用 GPU 硬解码方式
		3. 支持多段单镜头素材离线拼接成一个 VR 全景视频，支持一键对其所有素材，支持一键拖拽所有素材到拼接轨道，支持

		一键剪辑所有分段素材
		4. 离线拼接支持多个拼接模式同时导入, 支持 ptgui 等第三方软件制作的模板
		5. 支持打点输出, 支持 16:9 和 2:1 输出模式, 支持离线拼接和全景视频的打点输出
		6. 支持普通字幕和 VR 球形字幕, 全景模式下字幕不变形
		7. 系统具备打点动画制作模块, 对导入的编辑资源进行大小、位置、透明度、角度的调节, 可自动生成过度动画
		8. 支持 VR 转场特效, 比如淡入淡出等等, 并持续更新
		9. 支持六分面、全景模式、展开模式三种编辑预览模式
		七、元宇宙 MR 混合采集实训系统: 美吉克 MStudio
		软件:
		1. 支持 1-4 路 VR 有轨跟踪, 只需要输入摄像机参数便能自动完成跟踪设置; 采用特征点同步优化算法, 跟踪稳定不漂移; 摄像机能够自由移动跟拍, 画面背景联动
		2. 支持无轨跟踪模式, 支持摇臂跟踪效果
		3. 支持 6 个虚拟机位, 每个机位独立可调并支持独立调节预览功能
		4. 支持动态无限蓝箱, 无需参数设置, 只需要简单勾画范围即可
		5. 支持 4 机位独立抠像和一键抠像功能, 使用极其简单
		6. 支持两路本地图片、视频的混播和 PPT 播放
		7. 支持本地背景音乐播放
		8. 具有背景虚拟大屏播放功能, 可任意播放通道卡信号、本地信号以及网络信号
		9. 支持 rtmp 协议的流媒体播放
		10. 支持 IVGA 功能