

南阳科技职业学院新能源汽车技术虚拟仿真实训基地

项目（二标段）合同书

甲方：南阳科技职业学院（以下简称“甲方”）

乙方：四川巨力众诚信息技术有限公司（以下简称“乙方”）

经双方协商，依据《中华人民共和国民法典》的规定，双方就南阳科技职业学院新能源汽车技术虚拟仿真实训基地项目（二标段）签订以下内容。

一、合同双方

(一)甲、乙双方均有在中华人民共和国合法设立的法人机构，享有完整的民事权利，可承担完整的民事义务。

(二)甲、乙双方承诺均有权针对本合同内容展开合作，合作过程中不会因双方权利瑕疵而致使合同无效、效力待定等。

(三)项目制作周期：自本合同签字盖章生效之日起 45 个工作日内完成项目全部交付，以提交合格成果为基准。

二、项目清单及合同金额

(一)项目清单与报价：

序号	板块	项目名称	品牌型号	数量	单价 (元)	小计 (元)
1	软件开发	数字教学虚拟仿真实训教学及资源本地部署平台(含配套 8 款软件)	元智图数字化教学系统平台 V1.0	1 套	169000	169000
2	硬件设备	文档预览服务器	超聚变 2288HV5	1 套	21000	21000
3	硬件设备	应用服务器	超聚变 2288HV5	1 套	23000	23000
4	硬件设备	数据库服务器	超聚变 2288HV5	1 套	25000	25000
6	总计					238000

(二)项目具体参数：详见附件。

(三)合同金额 ¥238000 元（大写：贰拾叁万捌仟元整）

(四)合同价包含全部设备和软件交货价，包含包装、运输、安装、调试、售后服务、培训等费用。该价在合同履行期间固定不变。

三、付款方式

(一)本合同签订后45日内乙方完成所有、设备材料的供货及安装工作，达到工艺调试和设备调试的条件，待项目全部供货并安装调试完毕自甲方初验合格，甲方在收到发票后20个工作日内向乙方支付至合同金额的90%即214200元，待最终验收合格后无息付清余下的10%，即23800元。

(二)乙方账户信息：

开户名：四川巨力众诚信息技术有限公司

开户行：中国农业银行股份有限公司成都通盈路支行

银行帐号：22814401040010122

四、交付及验收

(一)验收依据：①有关部门对项目的各项批文。②甲方的招标文件、乙方的投标文件、合同。③甲方成立验收小组，负责对项目进行全面的验收。乙方须向甲方提供详细的验收方案。④涉及安全、电力、消防、环保等其他需要由质检或行业主管部门验收的项目，甲方须约请相关部门和专家参加项目验收，乙方予以配合。

(二)到货验收

乙方须在每批设备、材料到场时，向甲方申请到货验收，由甲方出具验收合格材料给乙方。到场设备、材料满足项目需求或投标承诺要求，通过到货验收后方可进行安装。若甲方在收到乙方设备材料后10日内未配合乙方组织到货验收或未与乙方协商一致顺延验收时间的视为甲方默认验收通过，乙方可进行安装调试。

(三)安装验收

当设备安装调试具备验收条件时，乙方应向采购人提交验收申请及设备安装资料。甲方根据乙方所提供的验收申请、设备安装资料及项目需求或投标承诺，结合现场实际情况对系统设备进行验收。若甲方在收到乙方验收申请及设备安装资料后10日内未配合乙方组织安装验收或未与乙方协商一致顺延验收时间的视为甲方默认验收通过，乙方可进行系统设备的试运行。

(四)初验

当系统设备通过安装调试验收后，乙方开始系统设备的试运行。在试运行期间，乙方须按照试运行方案，整理试运行期间的记录及相关资料文件。如处理系统能实现连续3天正常运行，并且每日处理量达到项目需求或投标承诺的要求后，乙方可向甲方提交初验申请。甲方根据乙方所提供的试运行验收申请、试运行记录及项目需求或投标承诺，十日内采购人进行初验。

(五)终验

质保期为一年，质保期满甲方组织最终验收。

五、甲乙双方的权利和义务

(一)甲方的权利和义务

1. 甲方有权对乙方提供的货物(含安装过程)进行监督。
2. 按照本合同的约定向乙方履行付款义务。

(二)乙方的权利和义务

1. 乙方对甲方在日常检查中所指出的问题，能做到及时整改和纠正。
2. 乙方应严格遵守国家法律、法规的规定，不得违反国家法律、法规的有关规定。
3. 为确保供货质量，乙方需对中标后的项目供货落实专人进行管理。

六、违约责任

(一)乙方提供的服务不符合采购文件、报价文件或本合同规定的，甲方有权拒收，且乙方须向甲方支付本合同总价5%的违约金。

(二)乙方未能按合同规定的时间提供服务，从逾期之日起每日按本合同总价3%的数额向甲方支付违约金；逾期半个月以上的，甲方有权终止合同，由此造成的甲方经济损失由乙方承担。

(三)任何一方直接或间接违反本合同的条款，守约的一方有权以书面通知要求违约的一方纠正其违约行为并采取充分、有效、及时的措施消除违约后果，若违约方在收到守约方发出的书面通知后10日内未能改正，守约方有权单方面解除本合同，并有权要求违约方赔偿守约方因违约方之违约行为而遭致的损失，如双方违约，根据实际情况各自承担相应的责任。甲、乙双方严格按照本合同约定的内容执行；否则，每延迟一天，违约方需向守约方支付本合同总金额1%的违约金。

(四)若一方违约，违约方还需赔偿守约方因诉讼所支出的包括但不限于直接损失、可得利益、律师费、差旅费、诉讼费、保全费、诉讼保全保险费、鉴定费等。

七、知识产权

(一)乙方向甲方提供项目成果文件。

(二)除非另有规定，本合同中乙方向甲方提供的项目成果文件所有权和版权属甲方所有(含项目的程序源代码)。未经另一方许可，不得单方面将本项目成果提供给第三方进行文件反编译等违规操作。

(三)乙方保证其向甲方提供的所有产品及服务不会侵犯任何第三方的知识产权。一旦甲方因此遭受到任何第三方的索赔、诉讼或任何权利请求，甲方应立即通知乙方，乙方有义务以甲方的名义自费处理纠纷或根据甲方的要求采取相应处理措施，并承担由此引起的所有法律和经济责任。甲方在条件允许的情况下，协助乙方处理纠纷，所发生的费用由乙方承担。如果甲方因此遭受损失的，乙方将对该损失予以补偿。

八、保密

(一)甲、乙双方均应保护对方的知识产权，未经对方同意，任何一方均不得对对方的资料及文件擅自修改、复制、及任何形式向第三人透漏、转让或用于甲方项目以外的项目。如发生以上情况，泄密方承担一切由此引起的后果并承担经济赔偿责任。

(二)双方的保密义务不因本合同终止而解除。

九、不可抗力

(一)“不可抗力”是指所有超出本合同双方合理控制范围的事件，该事件应不可预见，或虽然可以预见，但通过合理努力无法阻止或避免其发生，且这类事件发生于本合同签字之后，并且阻止任何一方全部或部分履行本合同。

(二)由于不可抗力致使本合同无法履行时，不能履行义务的一方应及时以书面形式告知另一方并说明理由，不可抗力情形消失后三日内，仍无法履行合同的，双方均可解除本合同，且互不承担违约责任。

十、适用法律

本合同的有效性、解释、执行及履行和争议解决应适用中华人民共和国的法律。

十一、合同的终止

(一)合作期满且无继续合作意向的，合同终止。

(二)一方违约对方选择解除合同的，合同终止。

(三)其他法定事由的出现。

十二、合同生效及其他

(一)本合同所有附件、招标文件、投标文件、中标通知书通知书均为合同的有效组成部分，与本合同具有同等法律效力。

(二)在执行本合同的过程中，所有经双方签署确认的文件(包括会议纪要、补充协议、往来信函)即成为本合同的有效组成部分。

(三)本合同条款未尽事宜，由甲乙双方以补充合同约定，原则上不能超越和违背招标文件、投标文件及投标有关承诺的范围。

(四)服务期为三年，首年为质保期，质保期内由乙方免费维护，质保期满后由甲方组织最终验收，验收后服务期内维护乙方免收取人工费用，对应的配件和耗材按照成本价提供。

(五)如一方地址、电话有变更，应在变更当日内书面通知对方，否则，应承担相应责任。

(六)除甲方事先书面同意外，乙方不得部分或全部转让其应履行的合同项下的义务。

(七)待乙方设备全部安装并完成试运行后，二十日内乙方完成对甲方所有专任教师培训。

甲方(盖章): 南阳科技职业学院

代表人签字:

电 话:

日 期: 2025年12月23日

乙方(盖章): 四川巨力众诚信息技术有限公司

代表人签字:

电 话:

日 期: 2025年12月23日

附件：产品参数

序号	设备名称	规格、技术指标
1	数字教学虚拟仿真实训教学及资源本地部署平台(含配套8款软件)	<p>一、软件介绍</p> <p>数字教学虚拟仿真平台是一种集教学资源、教学管理、学习交互、AI 大数据于一体的综合性在线教育服务平台。平台汇集了丰富的数字化教学资源，包括但不限于虚拟仿真软件、视频课程、互动课件、题库、模型资源等，支持用户随时随地通过网络访问这些资源。帮助授课老师快速制作课程，提供实用性、再次创作、一键式课件制作、演示和交互论坛的一流虚拟仿真平台应用。构建一个教师、学生和其他教育工作者交流互动的平台，促进教育资源的共享和经验的传播。</p> <p>二、功能模块</p> <p>1、基础平台</p> <p>(1) 虚拟仿真：按专业目录对虚拟仿真资源进行分类展示，按需搜索获取，用户可通过登录后下载资源至本地或在线进行虚拟仿真教学实验操作。</p> <p>(2) 资源中心：海量课件、视频、图片、3D 模型等教学资源，按专业目录进行分类，支持用户上传发布、在线预览资源基本信息，支持关键字搜索，用户登录后才能下载资源，支持部分资源的在线使用。</p> <p>(3) 在线课程：展示平台内在线课程资源，按专业目录对课程进行分类，教师用户上传发布在线课程资源，用户可在线查看、学习课程资源。用户需登录后才能查看完整课程内容，支持用户管理学习进度，记录已完成的课程章节。（已提供在线课程功能截图证明资料）</p> <p>(4) 智能 PPT：一键式生成制作 PPT，直接输入内容生成 PPT，提供多种模板，支持自定义模板，支持在线编辑，实时保存编辑内容、一键导出，满足用户快速制作 PPT 的需求。（已提供一键式生成制作 PPT 截图证明）</p> <p>(5) 综合论坛：设有交互论坛，按专业分类划分讨论板块，构建教师、学生和其他教育工作者交流互动的平台，促进教育资源共享和经验传播。</p> <p>(6) 全景地图：在线浏览全景图片，供全方位的沉浸式体验，用户可以通过鼠标或触摸控制浏览方向，仿佛置身于场景中，用户可以通过点击、拖动等操作与图像互动，极大地提升了用户的参与感和满意度。</p> <p>(7) AI 问答：结合了自然语言处理、机器学习等技术，理解和回答用户提出的问题，提供高效、准确的智能问答服务。（已提供AI 问答截图证明资料）</p> <p>2、教师端功能</p> <p>教师端个人中心主要包含：数据概括、个人资料、备课授课、收藏管理、个人云盘、教师上传管理六大核心模块。</p> <p>(1) 数据概括：展示教师账号下班级总数、课程总数、考试总数、课程分析、学生成绩分布，以数据图表的形式进行展示，方便教师用户进行直观查看。</p> <p>(2) 个人资料：对教师用户个人资料进行管理、修改，包括基本资料、登陆密码的修改和邮箱、手机号的绑定和解绑操作。</p>

(3) 备课授课：主要由备课管理、作业管理、考试管理、题库管理组成。

①备课管理：创建课程，添加课程资源，发布到平台进行审核，审核通过后，课程显示在平台在线课程模块；管理已创建课程，编辑或删除。

②作业管理：发布作业，在线发布课程作业，添加作业题目，设置作业提交时间；管理已发布作业，可进行批量删除；作业审批，查看学生用户作业提交情况，对学生用户提交作业进行在线审批。

③考试管理：考试发布，在线发布课程考试，添加考试题目，设置考试时长和考试提交时间，支持手动出题和题库中随机抽取题目，对已创建试卷批量设置分值。考试审批，查看学生试卷提交状态，对学生用户提交的试卷进行在线审批。

④题库管理：创建并管理知识题库，支持单个试题添加、批量试题添加以及通过模板一键导入试题的功能。新增题目，支持创建多种题目类型。支持对创建题库的批量删除。

(4) 收藏管理：管理收藏的虚拟仿真和在线课程，支持数据筛选，方便轻松查找并管理自己感兴趣的虚拟仿真程序和在线课程。

(5) 个人云盘：存储和备份文件，实现文件共享和数据同步访问，支持本地文件上传，对云盘内资源进行管理。

(6) 教师上传管理：由资源上传和虚拟仿真上传组成，并对创建资源进行管理。

①资源上传：新增资源，支持上传多种数字教学资源，包括课件、视频、图片、文档等多种形式教学资源，上传后的资源内容显示在平台资源中心。可批量删除已上传文件。

②虚拟仿真上传：新增虚拟仿真程序，上传封面、操作手册、题库、视频等相关资源，可通过上传本地文件和上传外部链接进行创建。虚拟仿真程序内容通过审核后显示在虚拟仿真模块。可批量删除已上传文件。

3、系统管理端功能

系统管理员个人中心主要包含：数据概括、用户管理、全景地图管理、论坛管理、个人资料、资源管理、个人云盘七大核心模块。

(1) 数据概括：该模块主要负责对整个系统的基础数据进行统计展示，包括用户数据、平台资源数据，方便系统管理员用户查看和及时管理。

(2) 用户管理：创建平台用户，赋予角色权限，并对平台用户进行管理，涵盖增加、删除、修改及查询等基础性配置与系统性操作功能。支持批量导入和批量删除操作。

(3) 全景地图管理：新增全景地图，在线编辑全景地图规划路径、上传全景图片、设置点位、添加介绍信息等，通过这些设置来优化全景内容的展示效果和用户体验。对已添加全景地图进行管理，包括增删改等基础性配与系统性操作功能。

(4) 论坛管理：分为专区管理和发帖管理两部分内容。

①专区管理：添加论坛专区，设置专区名称、分类、封面基础信息，对已有专区进行管理，支持批量删除。

②发帖管理：对平台内论坛帖子进行管理，包括增删改等基础性配与系统性操作功能。

(5) 个人资料：对系统管理员用户个人资料进行管理、修改，包括基本资料、登陆密码的修改和邮箱、手机号的绑定和解绑操作。

(6) 资源管理：分为虚拟仿真管理、在线课程管理、资源中心管理三部分内容。（已提供该项三部分内容截图证明资料）

①虚拟仿真管理：新增上传虚拟仿真程序，上传封面、操作手册、题库、视频等相关资源，可通过上传本地文件和上传外部链接进行创建。虚拟仿真程序内容通过审核后显示在平台虚拟仿真模块。可批量删除已上传文件。查看平台内虚拟仿真程序资源状态，对未审核资源进行内容审核操作。

②在线课程管理：查看平台内在线课程资源状态，对平台内已上传在线课程资源进行内容审核操作，支持批量删除操作。

③资源中心管理：新增资源，支持上传多种数字教学资源，包括课件、视频、图片、文档等多种形式教学资源，上传后的资源内容显示在平台资源中心。可批量删除已上传文件。

(7) 个人云盘：存储和备份文件，实现文件共享和数据同步访问，支持本地文件上传，对云盘内资源进行管理。

4、学生端功能

学生端个人中心主要包含：数据概括、个人资料、学习管理、收藏管理、个人云盘、学生作业管理、考试管理、学生上传管理八大核心模块。（已提供该项八大核心模块截图证明资料）

(1) 数据概括：展示学生账号下学习课程、实训项目、考试次数、作业完成情况、考试通过率等数据，以数据图表的形式进行展示，方便学生用户进行直观查看。

(2) 个人资料：对学生用户个人资料进行管理、修改，包括基本资料、登陆密码的修改和邮箱、手机号的绑定和解绑操作。

(3) 学习管理：查看学习过的在线课程记录和实训过的虚拟仿真记录，支持数据筛选，方便轻松查找并管理自己的在线学习记录。

(4) 收藏管理：管理收藏的虚拟仿真和在线课程，支持数据筛选，方便轻松查找并管理自己感兴趣的虚拟仿真程序和在线课程。

(5) 个人云盘：存储和备份文件，实现文件共享和数据同步访问，支持本地文件上传，对云盘内资源进行管理。

(6) 学生作业管理：显示教师用户发布的课程作业及作业状态，在线完成作业内容并提交，查看已提交作业详情，在截止提交时间前，支持进行二次修改。查看完成审批作业详情。支持数据筛选，方便轻松查找已发布的作业。

(7) 考试管理：显示教师用户发布的考试内容及考试状态，在线完成考试内容并提交，查看已提交考试详情。查看完成审批考试详情。支持数据筛选，方便轻松查找已发布的考试内容。

(8) 学生上传管理：新增资源，支持上传多种数字教学资源，包括课件、视频、图片、文档等多种形式教学资源，上传后的资源内容显示在平台资源中心。可批量删除已上传文件。

5、学校管理端功能

学校管理员端个人中心主要包含：个人资料、学校管理两大核心模块。

(1) 个人资料：对学生用户个人资料进行管理、修改，包括基本资料、登陆密码的修改和邮箱、手机号的绑定和解绑操作。

(2) 学校管理：包括学院管理、专业管理、班级管理、用户管理四部分内容。（提供该项四部分截图证明）

①学院管理：添加学院，设置学院名称，对已有学院数据进行管理，支持批量删除操作。支持数据筛选，方便轻松查找学院数据。

②专业管理：添加专业，设置专业名称，对已有专业数据进行管理，支持批量删除操作。支持数据筛选，方便轻松查找专业数据。

③班级管理：添加班级，设置班级名称，对已有班级数据进行管理，支持批量删除操作。支持数据筛选，方便轻松查找班级数据。

④用户管理：添加用户，设置用户信息，支持模板批量导入用户，对已有用户数据进行管理，支持批量删除操作。支持数据筛选，方便轻松查找用户数据。

三、技术参数

1、后端采用 mysql、Redis、Tomcat、springboot 等主流数据库技术，处理大规模数据存储和快速读取，保证数据的高可用性和一致性，满足海量教育资源的存储和快速访问需求。

2、前端采用vue3框架、xlsx、echarts等前端框架构建响应式网页，canvas、three.js3D 渲染等技术提供良好的交互体验。

3、websocket 即时通讯技术，实现多种即时通讯功能，从而提升用户体验和平台的实时互动能力。

4、自然语言处理技术（NLP）涵盖深度神经网络、语义理解和信息检索等方面。利用深度学习模型及大语言模型，理解用户输入的问题并生成准确的回答。

5、利用云计算的弹性计算、存储和资源分配能力，支持大规模并发访问，确保平台稳定运行，同时降低运维成本。

四、配套虚拟资源

1、新能源汽车 1

本软件可通过对北汽 EV160 汽车进行一比一建模，用户可在软件中通过虚拟仿真技术观察学习北汽 EV160 汽车，可对汽车的构件进行学习。

(1)一比一还原汽车结构，用户可在虚拟仿真系统中看到汽车模型，身临其境。

(2)登陆系统：用户需要输入账号密码才能进入软件，有利于提高软件的安全性。

(3)爆炸功能：用户可一键对汽车构造进行爆炸显示，方便查看汽车内部结构。

(4)复原功能：用户可对汽车构造爆炸后进行复原显示。

(5)构造学习：用户可自主查看学习汽车模型的各结构名称知识。

(6)技术参数

①采用C/S 架构，可在电脑端开展的虚拟实验课程；

②实验环境满足 10Mbps 以上的用户端带宽、Windows10 的 64 位操作系统，无需安装插件，无需其它特定软件；

③实验流畅运行，实时运行帧数不低于 25 帧/秒；

④软件采用国际领先的Unity3D 引擎开发而成；

⑤课程单模型总面数最高可达 90 万，模型精细逼真；贴图分辨率：1024*1024，运行帧数 25 帧/秒，保证实验的流畅运行；动作反馈时间，0.02s，反应迅速，不卡顿；显示刷新率：60HZ；分辨率 1920*1080；

⑥系统采用Maya、3dmax 建模软件建设模拟真实相似的模型。

2、新能源汽车2

本软件可通过对比亚迪秦汽车进行一比一建模，用户可在软件中通过虚拟仿真技术观察学习比亚迪秦汽车，可对汽车的构件进行学习。

(1) 一比一还原汽车结构，用户可在虚拟仿真系统中看到汽车模型，身临其境。

(2) 登陆系统：用户需要输入账号密码才能进入软件，有利于提高软件的安全性。

(3) 爆炸功能：用户可一键对汽车构造进行爆炸显示，方便查看汽车内部结构。

(4) 复原功能：用户可对汽车构造爆炸后进行复原显示。

(5) 构造学习：用户可自主查看学习汽车模型的各结构名称知识。

(6) 技术参数

①采用C/S 架构，可在电脑端开展的虚拟实验课程；

②实验环境满足 10Mbps 以上的用户端带宽、Windows10 的 64 位操作系统，无需安装插件，无需其它特定软件；

③实验流畅运行，实时运行帧数 25 帧/秒；

④软件采用国际领先的Unity3D 引擎开发而成；

⑤课程单模型总面数最高可达 90 万，模型精细逼真；贴图分辨率：1024*1024，运行帧数 25 帧/秒，保证实验的流畅运行；动作反馈时间，0.02s，反应迅速，不卡顿；显示刷新率：60HZ；分辨率 1920*1080；

⑥系统采用Maya、3dmax 建模软件建设模拟实验相似的模型。

3、新能源汽车 3

本软件可通过对北汽汽车进行一比一建模，用户可在软件中通过虚拟仿真技术观察学习北汽汽车，可对汽车的构件进行学习。

(1) 一比一还原汽车结构，用户可在虚拟仿真系统中看到汽车模型，身临其境。

(2) 登陆系统：用户需要输入账号密码才能进入软件，有利于提高软件的安全性。

(3) 爆炸功能：用户可一键对汽车构造进行爆炸显示，方便查看汽车内部结构。

(4) 复原功能：用户可对汽车构造爆炸后进行复原显示。

(5) 构造学习：用户可自主查看学习汽车模型的各结构名称知识。

(6) 技术参数

①采用C/S 架构，可在电脑端开展的虚拟实验课程；

②实验环境满足 10Mbps 以上的用户端带宽、Windows10 的 64 位操作系统，无需安装插件，无需其它特定软件；

③实验流畅运行，实时运行帧数 25 帧/秒；

④软件采用国际领先的Unity3D 引擎开发而成；

⑤课程单模型总面数最高可达 90 万，模型精细逼真；贴图分辨率：1024*1024，运行帧数 25 帧/秒，保证实验的流畅运行；动作反馈时间，0.02s，反应迅速，不卡顿；显示刷新率：60HZ；分辨率 1920*1080；

⑥系统采用Maya、3dmax 建模软件建设模拟真实相似的模型。

4、新能源汽车4

本软件可通过对比亚迪混动汽车进行一比一建模，用户可在软件中通过虚

拟仿真技术观察学习比亚迪混动汽车，可对汽车的构件进行学习。

(1) 一比一还原汽车结构，用户可在虚拟仿真系统中看到汽车模型，身临其境。

(2) 登陆系统：用户需要输入账号密码才能进入软件，有利于提高软件的安全性。

(3) 爆炸功能：用户可一键对汽车构造进行爆炸显示，方便查看汽车内部结构。

(4) 复原功能：用户可对汽车构造爆炸后进行复原显示。

(5) 构造学习：用户可自主查看学习汽车模型各结构名称知识。

(6) 技术参数

①采用C/S架构，可在电脑端开展的虚拟实验课程；②实验环境满足 10Mbps 以上的用户端带宽、Windows10 的 64 位操作系统，无需安装插件，无需其它特定软件；③实验流畅运行，实时运行帧数 25 帧/秒；④软件采用国际领先的Unity3D 引擎开发而成；

⑤课程单模型总面数最高可达 90 万，模型精细逼真；贴图分辨率：1024*1024，运行帧数 25 帧/秒，保证实验的流畅运行；动作反馈时间，0.02s，反应迅速，不卡顿；显示刷新率：60HZ；分辨率 1920*1080；⑥系统采用Maya、3dmax 建模软件建设模拟真实相似的模型。

5、新能源汽车 5

本软件可通过对特斯拉汽车进行一比一建模，用户可在软件中通过虚拟仿真技术观察学习特斯拉汽车，可对汽车的构件进行学习。

(1) 一比一还原汽车结构，用户可在虚拟仿真系统中看到汽车模型，身临其境。

(2) 登陆系统：用户需要输入账号密码才能进入软件，有利于提高软件的安全性。

(3) 爆炸功能：用户可一键对汽车构造进行爆炸显示，方便查看汽车内部结构。

(4) 复原功能：用户可对汽车构造爆炸后进行复原显示。

(5) 构造学习：用户可自主查看学习汽车模型各结构名称知识。

(6) 技术参数

①采用C/S 架构，可在电脑端开展的虚拟实验课程；

②实验环境满足 10Mbps 以上的用户端带宽、Windows10 的 64 位操作系统，无需安装插件，无需其它特定软件；

③实验流畅运行，实时运行帧数不低于 25 帧/秒；

④软件采用国际领先的Unity3D 引擎开发而成；

⑤课程单模型总面数最高可达 90 万，模型精细逼真；贴图分辨率：1024*1024，运行帧数 25 帧/秒，保证实验的流畅运行；动作反馈时间，0.02s，反应迅速，不卡顿；显示刷新率：60HZ；分辨率 1920*1080；

⑥系统采用Maya、3dmax 建模软件建设模拟真实相似的模型。

6、轿车 1

本软件可通过对一汽大众汽车进行一比一建模，用户可在软件中通过虚拟仿真技术观察学习一汽大众汽车，可对汽车的构件进行学习。

(1) 一比一还原汽车结构，用户可在虚拟仿真系统中看到汽车模型，身临其境。

(2) 登陆系统：用户需要输入账号密码才能进入软件，有利于提高软件的安全性。

(3) 爆炸功能：用户可一键对汽车构造进行爆炸显示，方便查看汽车内部结构。

(4) 复原功能：用户可对汽车构造爆炸后进行复原显示。

(5) 构造学习：用户可自主查看学习汽车模型的各结构名称知识。

(6) 技术参数

①采用C/S架构，可在电脑端开展的虚拟实验课程；②实验环境满足 10Mbps 以上的用户端带宽、Windows10 的 64 位操作系统，无需安装插件，无需其它特定软件；③实验流畅运行，实时运行帧数 25 帧/秒；④软件采用国际领先的Unity3D 引擎开发而成；

⑤课程单模型总面数最高可达 90 万，模型精细逼真；贴图分辨率：1024*1024，运行帧数 25 帧/秒，保证实验的流畅运行；动作反馈时间，0.02s，反应迅速，不卡顿；显示刷新率：60HZ；分辨率 1920*1080；⑥系统采用Maya、3dmax 建模软件建设模拟真实相似的模型。

7、轿车 2

本软件可通过对宝马汽车进行一比一建模，用户可在软件中通过虚拟仿真技术观察学习宝马汽车，可对汽车的构件进行学习。

(1) 一比一还原汽车结构，用户可在虚拟仿真系统中看到汽车模型，身临其境。

(2) 登陆系统：用户需要输入账号密码才能进入软件，有利于提高软件的安全性。

(3) 爆炸功能：用户可一键对汽车构造进行爆炸显示，方便查看汽车内部结构。

(4) 复原功能：用户可对汽车构造爆炸后进行复原显示。

(5) 构造学习：用户可自主查看学习汽车模型的各结构名称知识。

(6) 技术参数

①采用C/S 架构，可在电脑端开展的虚拟实验课程；

②实验环境满足 10Mbps 以上的用户端带宽、Windows10 的 64 位操作系统，无需安装插件，无需其它特定软件；

③实验流畅运行，实时运行帧数 25 帧/秒；

④软件采用国际领先的Unity3D 引擎开发而成；

⑤课程单模型总面数最高可达 90 万，模型精细逼真；贴图分辨率：1024*1024，运行帧数 25 帧/秒，保证实验的流畅运行；动作反馈时间，0.02s，反应迅速，不卡顿；显示刷新率：60HZ；分辨率 1920*1080；⑥系统采用Maya、3dmax 建模软件建设模拟真实相似的模型。

8、机械结构 VR 教学系统

该软件提供场景主要功能包括机械模型展示以及相关的机械运动模拟展示，自由调整，自主测量，自主拼装等功能。

(1) 一比一还原，用户使用VR 设备后可看到真实的机械结构模型。

(2) 登陆系统：用户需要输入账号密码才能进入软件，有利于提高软件的安全性。

(3) 漫游功能：实现三维仿真环境模拟实际机械场景，用户可通过人体输入设备在系统中任意走动体验。

		<p>(4) 崩解拼装：机械模型可进行零件拆解拼装，并在过程中进行引导提示以降低拼装复杂度。（已提供崩解拼装功能截图证明资料）</p> <p>(5) 多机械模型切换：在场景中提供超过 50 种机械结构模型包括但不限于连杆机构，齿轮机构，凸轮机构，槽轮机构等。</p> <p>(6) 机械结构动画：在软件中按照真实机械结构运动 1:1 还原动画并提供相关根据人操作习惯的控制选项便于用户控制操作。</p> <p>(7) 多自由度模型展示：针对每个模型实现多维度操控以使用户各个方面来了解学习本软件所提供的模型构造结构，以及机械运行原理。（已提供多自由度模型展示截图证明资料）</p> <p>(8) 模型零件测量：利用图像识别技术自动识别机械零件角点坐标然后更加便捷的让用户对零件进行线，角，圆三个维度的测量。（已提供模型零件测量功能截图证明资料）</p> <p>(9) 技术参数</p> <p>①采用 Unity3D 开发引擎，主流的 3dMax 和 maya 技术，仅用一个编辑器就可以支持所有开发平台。</p> <p>②使用外接式头戴 VR 设备，分辨率单眼 2880*1700 像素，刷新率 60Hz</p> <p>③使用RSA 加密算法来保护软件的使用权限</p> <p>④采用 VRTK 的底层引擎，结合虚拟现实技术，让操作者如身临其境般在场景中进行漫游、交互。</p> <p>⑤场景显示方式为 3D 引擎实时渲染，并使用 SteamVR 异步投影技术，使渲染帧数91 帧/秒。</p>
2	文档预览服务器	<p>1. CPU:2*6230 (2.1GHz/20Core/27.5MB/125W) ;</p> <p>2. 内存:2*32GDDR4 内存;</p> <p>3. RAID 卡:R0/1/10;</p> <p>4. 硬盘:2*960GSSD 硬盘;</p> <p>5. 网卡:2*GE+2*10GE 光口;</p> <p>6. 电源:2*900W</p> <p>7. 三年维保服务</p>
3	应用服务器	<p>1. CPU:2*6230 (2.1GHz/20Core/27.5MB/125W) ;</p> <p>2. 内存:2*32GDDR4 内存;</p> <p>3. RAID 卡:R0/1/10/5;</p> <p>4. 硬盘:3*960GSSD 硬盘;</p> <p>5. 网卡:2*GE+2*10GE 光口;</p> <p>6. 电源:2*900W</p> <p>7. 三年维保服务</p>
4	数据库服务器	<p>1. CPU:2*6230 (2.1GHz/20Core/27.5MB/125W) ;</p> <p>2. 内存:4*32GDDR4 内存;</p> <p>3. RAID 卡:R0/1/10/5;</p> <p>4. 硬盘:3*960GSSD 硬盘;</p> <p>5. 网卡:2*GE+2*10GE 光口;</p> <p>6. 电源:2*900W</p> <p>7. 三年维保服务</p>

