

浙江省高校虚拟仿真实验教学 项目申报表

| | |
|-----------------------|----------------------|
| 学 校 名 称 | 衢州学院 |
| 实 验 教 学 项 目 名 称 | 液压节流调速性能虚拟仿真实验 |
| 所 属 课 程 名 称 | 液压与气压传动 |
| 所 属 专 业 代 码 | 080202 080203 080204 |
| 实 验 教 学 项 目 负 责 人 姓 名 | 徐金渭 |
| 实 验 教 学 项 目 负 责 人 电 话 | |
| 有 效 链 接 网 址 | |

填写说明和要求

1. 以 Word 文档格式，如实填写各项。
2. 表格文本中的中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现时可以使用缩写。
3. 所属专业代码，依据《普通高等学校本科专业目录（2012 年）》填写 6 位代码。
4. 不宜大范围公开或部分群体不宜观看的内容，请特别说明。
5. 表格各栏目可根据内容进行调整。

1. 实验教学项目教学服务团队情况

| 1-1 实验教学项目负责人情况 | | | | | |
|---|---------------------|------|----|------|-------------------|
| 姓 名 | 徐金渭 | 性别 | 男 | 出生年月 | 1967. 12 |
| 学 历 | 本科 | 学位 | 学士 | 电 话 | |
| 专业技术职务 | 高级工程师 | 行政职务 | / | 手 机 | |
| 院 系 | 机械工程学院 | | | 电子邮箱 | 1450496817@qq.com |
| 地 址 | 浙江省衢州市柯城区九华北大道 78 号 | | | 邮 编 | 324000 |
| <p>教学研究情况：主持的教学研究课题（含课题名称、来源、年限，不超过 5 项）；作为第一署名人在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文（含题目、刊物名称、时间，不超过 10 项）；获得的教学表彰/奖励（不超过 5 项）。</p> <p>1) 灌缝材料挤压加热及温度控制技术研究与装备开发，2019 年国家级大学生创新创业训练计划项目，第 1 指导教师。</p> <p>2) 衢州学院新液压与气压传动实验室筹建，中央财政项目，与费斯托（中国）有限公司合作，2014 年，项目负责人。</p> <p>3) 空气动力装备关键零件加工工艺，2016 年度校级实验室开放项目，项目负责人。</p> <p>4) QK110 电动移动式螺杆空气压缩机，2014 全国三维数字化创新设计大赛浙江赛区一等奖，第一指导老师。</p> <p>4) 茶叶生产线设计方案，2017 全国三维数字化创新设计大赛浙江赛区一等奖，第一指导老师。</p> | | | | | |
| <p>学术研究情况：近五年来承担的学术研究课题（含课题名称、来源、年限、本人所起作用，不超过 5 项）；在国内外公开发行刊物上发表的学术论文（含题目、刊物名称、署名次序与时间，不超过 5 项）；获得的学术研究表彰/奖励（含奖项名称、授予单位、署名次序、时间，不超过 5 项）</p> <p>1) 多功能光伏电站桩基施工专用钻车研究开发，衢州市科技项目，2017 年，1/8。</p> <p>2) 新型高效路面开槽工究开发，衢州市科技项目，2013 年，1/7。</p> <p>3) 活塞式空压机与掘进机械配套管路振动测试分析系统研究开发，衢州市科技项目，2010 年，1/7。</p> <p>4) 《LG9/7 及 LG19/7 螺杆空气压缩机研究开发》，2011 年横向项目，1/5。</p> | | | | | |

5)《中草药收获机研究与开发》，2013年横向项目，2/6。
 6)柴油机使用EGR后供油提前角对排放特性影响的研究，内燃机车（2011年第9期），1/2。

1-2 实验教学项目教学服务团队情况

1-2-1 团队主要成员（含负责人，5人以内）

| 序号 | 姓名 | 所在单位 | 专业技术职务 | 行政职务 | 承担任务 | 备注 |
|----|-----|------|--------|-------|-------------------------|------------|
| 1 | 徐金渭 | 衢州学院 | 高级工程师 | / | 总体负责人 项目开发、 项目资源整 | |
| 2 | 肖俊建 | 衢州学院 | 教授 | 实资处处长 | 总体方案审 核、组织统 | |
| 3 | 郑小军 | 衢州学院 | 高级实验师 | 实验室主任 | 实验课程开 网络维护 | |
| 4 | 程亮 | 衢州学院 | 实验师 | / | 实验课程开 | |
| 5 | 吴军 | 衢州学院 | 高级实验师 | / | 项目教学案 例开发 | 在线教 学服务 |

1-2-2 团队其他成员

| 序号 | 姓名 | 所在单位 | 专业技术职务 | 行政职务 | 承担任务 | 备注 |
|----|-----|----------------|--------|------|------|----|
| 1 | 张元祥 | 衢州学院 | 副教授 | 副院长 | 技术支持 | |
| 2 | 张玉良 | 衢州学院 | 副教授 | / | 项目开发 | |
| 3 | 江海兵 | 衢州学院 | 副教授 | / | 项目开发 | |
| 4 | 马晓明 | 衢州学院 | 讲师 | / | 项目开发 | |
| 5 | 徐军飞 | 衢州学院 | 讲师 | / | 技术支持 | |
| 6 | 黄振华 | 浙江志高机 份有限公司 | 高级工程师 | 总工 | 技术支持 | |

项目团队总人数 11（人） 高校人员数量 10（人） 企业人员数量 1（人）

注：1.教学服务团队成员所在单位需如实填写，可与负责人不在同一单位。

2.教学服务团队须有在线教学服务人员和技术支持人员，请在备注中说明。

2. 实验教学项目描述

2-1 名称

节流调速性能虚拟仿真实验

2-2 实验目的

实验必要性：

(1)改善了学生的学习条件。传统液压实验存在实验台仪器基本固定，回

路不可任意搭建，具有一定的危险性，直观性不强等缺点。采用虚拟仿真实验，学生只是用电脑来进行学习，避免液压油渗漏及操作不当引起的危险等，对于学生来说，能够更加安全透彻的学习到液压传动的有关知识。

(2)提高学习效率。可以连续不断的进行学习，而且电脑在高校完全可以达到人手一台，而液压实验设备台数少，费用过高，同时可操作的人员太少，无法大批量进行人员学习。

实验目的：

- 1、学习掌握液压节流调速回路结构及原理；
- 2、了解液压节流调速回路虚拟仿真参数设置；
- 3、节流调速回路虚拟仿真实验数据与实际数据比较及处理。

2-3 实验课时

(1) 实验所属课程所占课时： 48

(2) 该实验项目所占课时： 6

2-4 实验原理（简要阐述实验原理，并说明核心要素的仿真度）

节流调速是液压调速回路的一种，通过节流阀安装位置不同分进油、回油、旁油路节流调速，实验须测定液压执行元件速度与负载特性曲线。通过虚拟仿真系统，可方便实现回路转化，参数设置改变，实验数据记录及处理，实验报告生成。

知识点：共 10 个，具体为

- (1) 液压节流调速性能虚拟仿真实验目的
- (2) 液压节流调速性能虚拟仿真实验原理
- (3) 液压节流调速性能虚拟仿真实验方法和步骤
- (4) 液压元器件认知
- (5) 液压节流调速性能实验管线连接
- (6) 液压节流调速性能实验参数设置
- (7) 液压节流调速性能实验数据获取
- (8) 数据计算
- (9) 回油路、旁油路实验介绍
- (10) 实验报告生成

2-5 实验仪器设备（装置或软件等）

1) 硬件环境：计算机（独立显卡，4G 显存、主频 4 核、内存 8G、储存容量 500G），虚拟现实设备。

2) 软件：液压节流调速虚拟仿真实验教学系统、浏览器（Chrome60.0 以上、Firefox55.0 以上、IE11.0 以上）。

2-6 实验材料（或预设参数等）

1) 3D 模型：实验项目中涉及的设备模型、场景模型、线路模型等所有三维模型的建立，在虚拟场景中进行实验模拟。

2) 数据资料：实验过程中所有需要设置的参数数据。表单如下

| 序号 | 项目 |
|----|--------------------|
| 1 | 节流调速回路结构及原理 |
| 2 | 液压节流调速回路虚拟仿真参数设置 |
| 3 | 虚拟仿真实验数据与实际数据比较及处理 |

2-7 实验教学方法（举例说明采用的教学方法的使用目的、实施过程与实施效果）

节流调速性能仿真实验，不仅打破时空限制，实时、实地给学生提供虚拟仿真的实验条件，还能避免真实液压实验操作所带来的各种危险，让学生在三维虚拟环境中开展仿真实验，弥补真实设备实验中的不足，提高实验效果。通过虚拟仿真软件，可使学生了解并掌握工业机器人焊接的技术和方法，完成虚拟实验后再进行实物实验，加强了学生的安全保障的同事，提高实验效果，也降低了实验教学成本。

该系统是融合了虚拟现实、多媒体、三维可视化等技术，改变了教学模式，构建高度仿真的虚拟实验环境和实验对象。采用互联网+教育的多样化教学手段，在线教学和实验仿真交互，建立网上虚拟仿真课程，打造学生自主学习、交流、合作的开放式学习环境。

2-8 实验方法与步骤要求（学生交互性操作步骤应不少于 10 步）

（1）实验方法描述：

本项目将实验流程中的场景模型，设备模型分别进行构建，用户在场景中，能够在场景布局模块中了解设备该放置的正确位置，能够了解相关元器件，熟悉液压管线连接。

（2）学生交互性操作步骤说明：

1 进入系统



在系统登陆界面可看到学院 Logo 和软件名称，点击“专家入口”进入系统。

2 实验介绍



在左侧面板中点击“实验介绍”按钮，即可打开此实验的详情介绍。

3. 实验目的

液压节流调速性能虚拟仿真实验

液压节流调速性能虚拟仿真实验介绍



1 实验目的
测试节流阀的进油路（回油路、旁油路）节流调速回路中，节流阀具有不同通流面积时的速度负载特性；

2 实验内容
(1) 测试采用节流阀的进油路节流调速回路的速度负载特性；
节流调速回路由定量泵、流量阀、溢流阀、和执行元件组成。通过改变流量阀的通流面积，调节流入或流出执行元件的流量，以调节其速度。节流调速回路按其流量阀类型或安装位置不同，组成上述四种调速回路，其调速性能有所不同。

3 实验方法
上为QCS003B型液压实验台节流调速回路性能实验的液压系统原理图。该液压系统由两个回路组成。图4-1的左半部是调速回路，右半部是加载回路。
在加载回路中，当压力油进入加载液缸18的右腔时，由于加载液缸活塞与调速回路液缸17（以后简称工作液缸）的活塞杆将处于同心位置直接对顶，而且它们的缸筒都固定在工作台上，因此，工作液缸的活塞杆受到一个向左的作用力（负载力），通过溢流阀可以调节负载力的大小。

详细讲解实验目的，包括旁油路，回油路等。

4. 实验内容

液压节流调速性能虚拟仿真实验

液压节流调速性能虚拟仿真实验介绍



1 实验目的
测试节流阀的进油路（回油路、旁油路）节流调速回路中，节流阀具有不同通流面积时的速度负载特性；

2 实验内容
(1) 测试采用节流阀的进油路节流调速回路的速度负载特性；
节流调速回路由定量泵、流量阀、溢流阀、和执行元件组成。通过改变流量阀的通流面积，调节流入或流出执行元件的流量，以调节其速度。节流调速回路按其流量阀类型或安装位置不同，组成上述四种调速回路，其调速性能有所不同。

3 实验方法
上为QCS003B型液压实验台节流调速回路性能实验的液压系统原理图。该液压系统由两个回路组成。图4-1的左半部是调速回路，右半部是加载回路。
在加载回路中，当压力油进入加载液缸18的右腔时，由于加载液缸活塞与调速回路液缸17（以后简称工作液缸）的活塞杆将处于同心位置直接对顶，而且它们的缸筒都固定在工作台上，因此，工作液缸的活塞杆受到一个向左的作用力（负载力），通过溢流阀可以调节负载力的大小。

讲解实验内容，连接相关原理

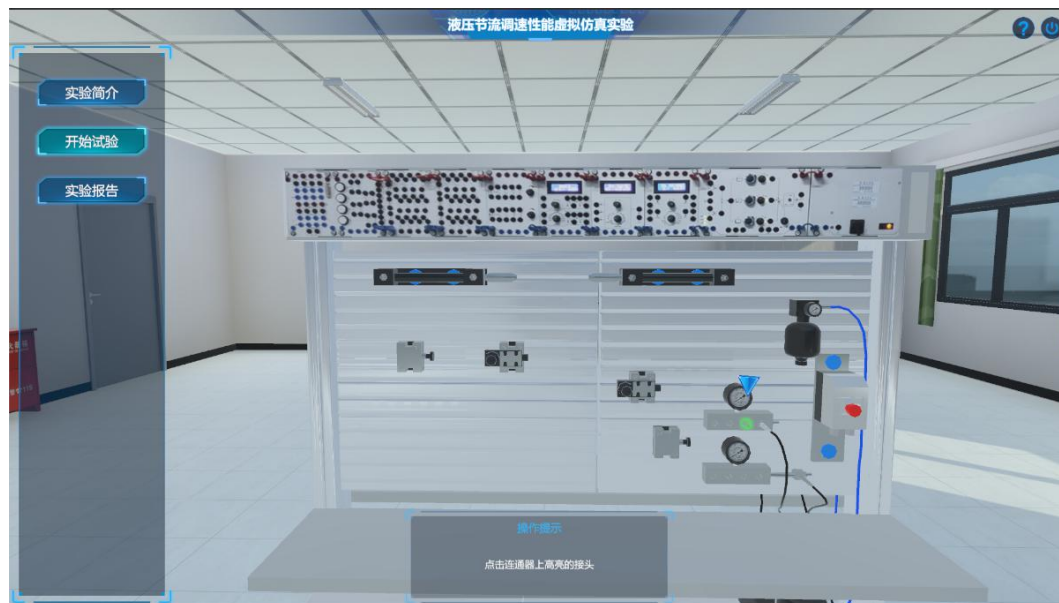
5. 实验步骤



详细讲解实验的具体步骤，方便学生学习操作实验。

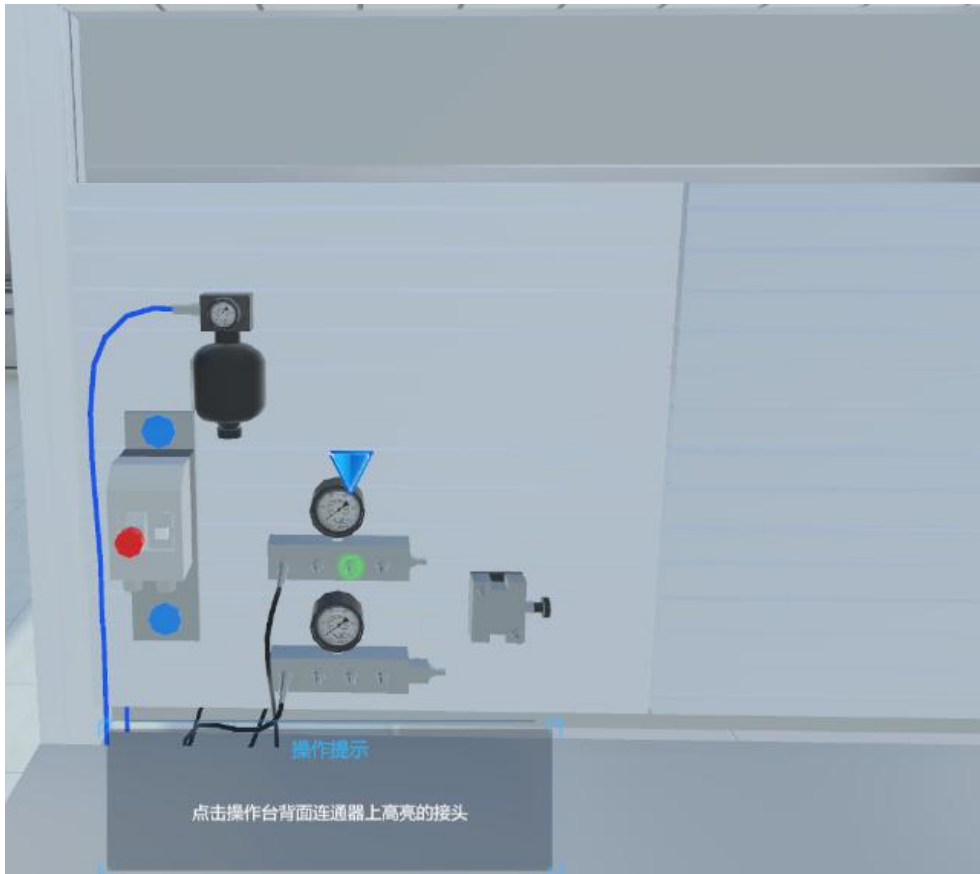
6 开始试验

点击“开始实验”按钮，可进入虚拟实验环节。



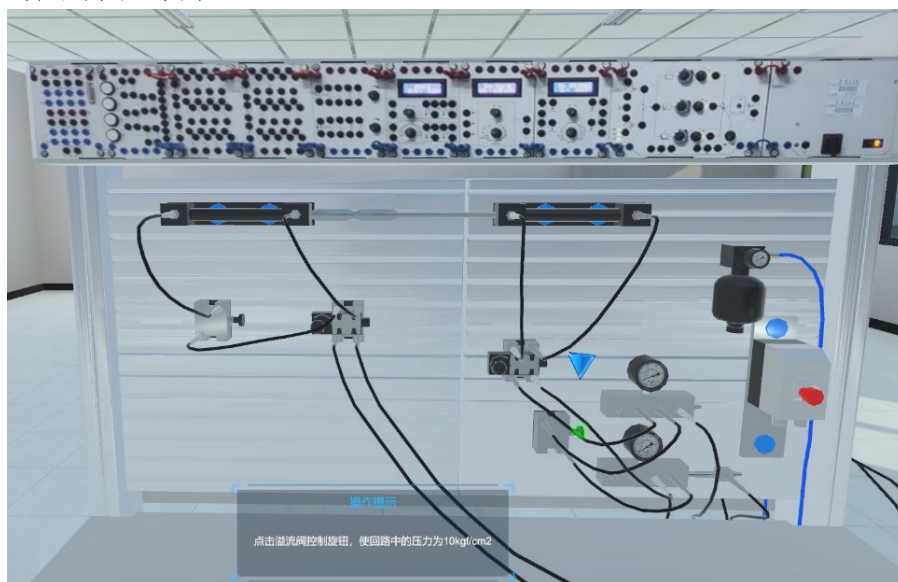
7 管线连接

根据下方的文字提示和蓝色箭头提示，点击绿色高亮元器件，完成液压试验管线连接。



8 进油路节流阀调速性能试验

管线连接完成后，旋转溢流阀阀门调节液压缸负载压力，拨动进油路电磁阀旋钮，使加载回路中活塞杆向右移动，直到活塞杆停止移动，记录移动距离和时间。

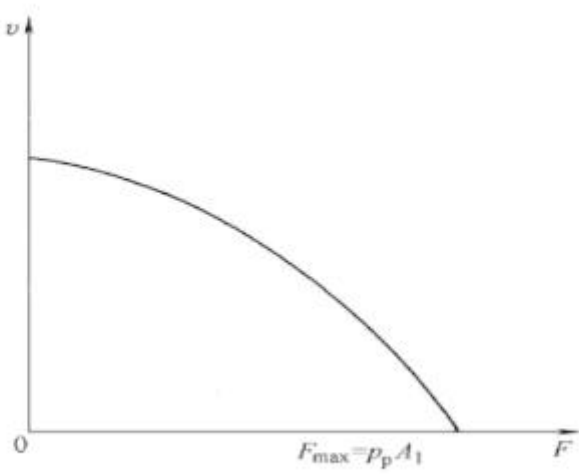


9 实验数据

完成全部实验后，点击左侧面板上的“实验报告”按钮，即可得到实验的数据。

| 节流调速性能实验报告 | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------|--|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 采用节流阀的进油路节流调速回路的速度负载特性实验记录表 | | | | | | | | |
| 测定次数 | 节流阀开度 | 测 算 内 容 | | | | | | |
| | | 负载阻 力 p_L (kgf/cm ²) | 负载力 $F = p_L A_1$ (kgf) | 工作缸 行程 L (mm) | 工作缸质 量速度 v (m/s) | P_1 (kgf/cm ²) | P_2 (kgf/cm ²) | P_3 (kgf/cm ²) |
| 1 | 6 | | 200 | 1.15 | 170 | 40 | | |
| 2 | 10 | | 200 | 1.33 | 150 | 40 | | |
| 3 | 14 | | 200 | 1.54 | 130 | 40 | | |
| 4 | 18 | | 200 | 1.82 | 110 | 40 | | |
| 5 | 22 | | 200 | 2.25 | 90 | 40 | | |
| 6 | 26 | | 200 | 2.96 | 70 | 40 | | |
| 7 | 34 | | 200 | 6.87 | 30 | 40 | | |
| 8 | 40 | | 0 | 0 | 0 | 40 | | |
| 9 | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | |

10. 实验曲线图
根据实验数据可自动生成节流调速性能曲线图



2-9 实验结果与结论要求

- (1) 是否记录每步实验结果: 是 否
- (2) 实验结果与结论要求: 实验报告 心得体会 其他
- (3) 其他描述:

实验报告格式如下：

实验报告

实验者姓名：xxx

实验时常：xxxx

实验内容及说明：xxxxxxx

实验综合评分：xxxxxxx

实验结论：xxxxx

2-10 考核要求

| 序号 | 模块名称 | 考核类型 | 得分 |
|----|------------|-----------------|----|
| 1 | 节流调速回路基础模块 | 调速回路（认知） | 10 |
| 2 | 管路连接模块 | 管路连接及调试（任务） | 10 |
| 3 | 理论仿真模块 | 理论仿真参数设置（任务） | 40 |
| 4 | 实验预习模块 | 实验项目中的重难点考核（考核） | 40 |

2-11 面向学生要求

面向学生的具体要求如下：

1、本科类院校学生

(1) 专业与年级要求

机自、机电、材料成型等相关专业领域的大二以上学生。

(2) 基本知识和能力要求

掌握机械、自动控制、力学、计算机等相关领域所涉及的专业知识与技能。

2、高职高专类院校学生

(1) 专业与年级要求

机械设计、故障维修、机械加工等相关专业领域的大二以上学生。

(2) 基本知识和能力要求

掌握机械、自动控制、力学、计算机等相关领域所涉及的专业知识与技能。

3、中小学学生

通过科普体验，培养孩子们的学习兴趣和一般认知能力。

2-12 实验项目应用及共享情况

- (1) 本校上线时间:
- (2) 已服务过的本校学生人数:
- (3) 是否纳入到教学计划: 是 否
(勾选“是”, 请附所属课程教学大纲)
- (4) 是否面向社会提供服务: 是 否
社会开放时间:, 已服务人数:

3. 实验教学项目相关网络及安全要求描述

3-1 有效链接网址

3-2 网络条件要求


- (1) 说明客户端到服务器的带宽要求 (需提供测试带宽服务)
2m 带宽 (不包含下载)
- (2) 说明能够支持的同时在线人数 (需提供在线排队提示服务)
200

3-3 用户操作系统要求 (如 Windows、Unix、IOS、Android 等)

- (1) 计算机操作系统和版本要求 Windows7 64 位及以上系统
- (2) 其他计算终端操作系统和版本要求 无
- (3) 支持移动端: 是 否

| |
|---|
| <p>3-4 用户非操作系统软件配置要求（如浏览器、特定软件等）</p> <p>(1) 需要特定插件 <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 （勾选“是”，请填写） 插件名称 <input type="text"/> 插件容量 <input type="text"/> 下载链接 <input type="text"/></p> <p>(2) 其他计算终端非操作系统软件配置要求（需说明是否可提供相关软件下载服务） <input type="text"/></p> |
| <p>3-5 用户硬件配置要求（如主频、内存、显存、存储容量等）</p> <p>(1) 计算机硬件配置要求 I5 以上处理器，3.0GHz 以上支持 DX9 (shader model 3.0) 或 DX11 (feature level 9.3) 的显卡，显存 2GB 以上。8G 以上内存，30G 可用磁盘空间。</p> <p>(2) 其他计算终端硬件配置要求 <input type="text"/></p> |
| <p>3-6 用户特殊外置硬件要求（如可穿戴设备等）</p> <p>(1) 计算机特殊外置硬件要求 无</p> <p>(2) 其他计算终端特殊外置硬件要求 无</p> |
| <p>3-7 网络安全</p> <p>(1) 项目系统是否完成国家信息安全等级保护 <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 （勾选“是”，请填写） <input type="text"/> 级</p> |

4. 实验教学项目技术架构及主要研发技术

| 指标 | 内容 |
|-------------------|--|
| <p>系统架构图及简要说明</p> |  <p>模型层: 管理虚拟仿真实验过程中所需的模型数据, 包含环境场景模型以及设备机械模型。 仿真逻辑层: 完成交互过程中的摄像机管理 (视角旋转、视角移动), 通过与鼠标键盘事</p> |

| | | |
|------------|---|---|
| | <p>件的交互完成拟真。事件触发模型动画、ui 显示、流程跳转等。</p> <p>业务逻辑层：整体实验的文字、图片、交互内容的管理。</p> <p>交互层：绑定外设（鼠标、键盘）的执行事件，完成通过设备控制交互内容的信息传递过程。</p> | |
| 实验教 学项目 | <p>开发技术</p> | <p><input checked="" type="checkbox"/>VR <input type="checkbox"/>AR <input type="checkbox"/>MR <input checked="" type="checkbox"/>3D 仿真 <input type="checkbox"/>二维动画 <input type="checkbox"/>HTML5 其他_____</p> |
| | <p>开发工具</p> | <p><input checked="" type="checkbox"/>Unity3D <input checked="" type="checkbox"/>3D Studio Max <input checked="" type="checkbox"/>Maya<input type="checkbox"/>ZBrush <input type="checkbox"/>SketchUp <input type="checkbox"/>Adobe Flash<input type="checkbox"/>Unreal Development Kit <input type="checkbox"/>Animate CC<input type="checkbox"/>Blender <input checked="" type="checkbox"/>Visual Studio <input type="checkbox"/>其他_____</p> |
| | <p>运行环境</p> | <p>服务器 CPU <u> 4 </u>核、内存 <u> 16 </u>GB、磁盘 <u> 40 </u>GB、 显存 <u> 1 </u>GB、GPU 型号 <u> Intel Xeon(Skylake) Platinum 8163 </u> 操作系统 <input checked="" type="checkbox"/>Windows Server <input type="checkbox"/>Linux <input type="checkbox"/>其他 具体版本<u> </u> 数据库 <input checked="" type="checkbox"/>Mysql <input type="checkbox"/>SQL Server <input type="checkbox"/>Oracle 其他_____</p> <p>备注说明 <u> (需要其他硬件设备或服务器数量多于 1 台时请说明) </u></p> |
| | <p>项目品质（如：单场景模型总面数、贴图分辨率、每帧渲染次数、动作反馈时间、显示刷新率、分辨率等）</p> | <p>单场景模型总面数：10000 面。 贴图分辨率：1024*1024 每帧渲染次数：60FPS 显示刷新率：60Hz 分辨率：1920*1080</p> |

5. 实验教学项目特色

(体现虚拟仿真实验教学项目建设的必要性及先进性、教学方式方法、评价体系及对传统教学的延伸与拓展等方面的特色情况介绍。)

(1) 实验方案设计思路:

信息技术与实验教学深度融合,构建了完善的信息化实验教学体系

建立具有液压实验应用教学特点的信息化教学管理共享平台,包括虚拟仿真实验项目的中心门户网站、实验前期的理论学习和软件操作学习、实验结果的考核与统计以及数字化资源管理等子模块。本项目以应用型人才培养为核心,坚持“虚实结合”的建设原则,构建了完备的信息化实验教学体系,提高了实验教学的管理效率和教学效果。

(2) 教学方法创新

借助VR技术所具有的沉浸感、交互性、想象性,为学习构建了具有三维立体视觉和身临其境感受的实验教学环境;根据现代工业的发展趋势,将现代仿真技术应用于实验教学,通过建立完备的仿真模型和技术文件数据库,为学生提供充足的模型储备和技术指导;利用视频教学平台技术,将实验教学从课堂教学模式转化为线上教学模式,从多个视角展示实验教学的完整过程,并支持学生在线学习与回看查找,极大地提高了学生的学习质量与效率。

(3) 评价体系创新:

项目采用教学—科研—应用相互促进的方式进行项目体系的构建和实验队伍的建设。以实际项目为载体,在开展实验教学的同时,积极开展科学研究和校企合作。通过跟随现代工业的发展进程,以前沿应用为目标、以教学改革为手段,选取典型的企业案例,通过实操工业级软硬件设备,培养与企业和社会需求相一致的应用型专门人才。

(4) 对传统教学的延伸与拓展:

本项目在进行实验教学的同时,尤为注重对于学生自主学习能力的培养,设置了多个学生自主设计的环节,例如机器人、焊枪的造型是、焊装夹具的设计、焊接工艺的选择等。学生在实际操作过程中可以自己动手根据实验任务要求选用实验工具,自主设计并完成机器人的各项指令与操作,极大地调动了学生的积极性与能动性,同时促进了学生“双创”能力的培养。

6. 实验教学项目持续建设服务计划

(本实验教学项目今后 5 年继续向高校和社会开放服务计划及预计服务人数)

(1) 项目持续建设与服务计划:

为能够更好的提升学生的实验操作效果,将进一步改进有关虚拟仿真项目,增加更多的模块与不同的液压实验情况,让学生能够在虚拟实验中学习到更到的内容,提高学生的学习乐趣。

(2) 面向高校的教学推广应用计划:

可以结合学校内的公选课程,让校内更多学生能够接触到,充分发挥液压仿真实验和虚拟实验趣味性强的优势,在全校更大的学生群体中普及和液压技术和知识。

(3) 面向社会的推广应用计划:

液压知识的普及和推广在现今社会中有着强烈的社会需求。我们通过虚拟现实将液压技术和课本知识相结合,能够更好的为液压知识的普及打下基础。

7. 知识产权

| 软件著作权登记情况 | |
|--------------------|--|
| 软件著作权登记情况 | <input type="checkbox"/> 已登记 <input checked="" type="checkbox"/> 未登记 |
| 完成软件著作权登记的,需填写以下内容 | |
| 软件名称 | |
| 是否与项目名称一致 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 著作权人 | |
| 权利范围 | |
| 登记号 | |

8. 诚信承诺

本人承诺：所申报的实验教学设计具有原创性，项目所属学校对本实验项目内容（包括但不限于实验软件、操作系统、教学视频、教学课件、辅助参考资料、实验操作手册、实验案例、测验试题、实验报告、答疑、网页宣传图片文字等组成本实验项目的一切资源）享有著作权，保证所申报的项目或其任何一部分均不会侵犯任何第三方的合法权益。

本人已认真填写、检查申报材料，保证内容真实、准确、有效。

实验教学项目负责人（签字）：

年 月 日

9. 附件材料清单

1. 政治审查意见（必须提供）

（本校党委须对项目团队成员情况进行审查，并对项目内容的政治导向进行把关，确保项目正确的政治方向、价值取向。须由学校党委盖章。无统一格式要求。）

2. 校外评价意见（可选提供）

（评价意见作为项目有关学术水平、项目质量、应用效果等某一方面的佐证性材料或补充材料，可由项目应用高校或社会应用机构等出具。评价意见须经相关单位盖章，以1份为宜，不得超过2份。无统一格式要求。）

10 申报学校承诺意见

本学校已按照申报要求对申报的虚拟仿真实验教学项目在校内进行公示，并审核实验教学项目的内容符合申报要求和注意事项、符合相关法律法规和教学纪律要求等。经评审评价，现择优申报。

本虚拟仿真实验教学项目如果被认定为“浙江省虚拟仿真实验教学项目”，学校将严格贯彻省教育厅的要求，承诺将监督和保障该实验教学项目面向高校和社会开放，并提供教学服务不少于5年，支持和监督教学服务团队对实验教学项目进行持续改进完善和服务。

（其他需要说明的意见。）

主管校领导（签字）：

（学校公章）

年 月 日