附件

编号：

**浙江水利水电学院**

**大型仪器设备申购论证报告**

仪器设备名称 BIM漫游系统

申 请 单 位 建筑工程学院 学院（部门）

申 请 人（签名） 杨洁

联 系 电 话

申 请 日 期 2022 年 11 月 15 日

实验室与设备管理处（采购中心）制

填表说明

一、凡购买单价在10万元(含)以上的仪器设备均需进行申购论证。

二、《申购论证报告》一式三份，经审核后一份存实设处，作为考核依据；一份存申请单位；一份申请人待设备到货后存入设备档案。

三、单价10-40万元的仪器设备由各单位自行组织5名专家论证、评议；单价40万元（含）以上的仪器设备由各单位组织5名专家（其中必须有校外专家）论证、评议，实设处参与。

四、如所购置仪器设备(包括软件)系原仪器设备附件、添置件、或扩大使用功能，请填写上原仪器设备的使用机时，培养人数等情况。

五、本表必须逐项详细、如实填写。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 仪器设备中文名称 | | BIM漫游系统 | | | | | | | | | | | |
| 仪器设备外文名称 | |  | | | | | | | | | | | |
| 型号规格 | | 鲁班/V1.0 | | | 设备属性 | | | | ☑通用 □专用 | | | | |
| 申购类别 | | 新增（ √ ） 更新（ ） 配套（ ） | | | | | | | | | | | |
| 申购数量 | | 1套 | | | 单价估计 | | | | 人民币(元)：268000 | | | | |
| (折合)外币： | | | | |
| 主  要  技  术  指标、特  点  及  用  途 | **主要技术指标、特点：**  1、以完整的建筑工地为基础，以三维模型为背景，让学生在轻松、逼真的教学环境中对所学民建工程相关知识进行有效的巩固和检查，有助于培养学生的学习兴趣。  2、资源丰富，包括图文、视频、实体、动画等资源。  3、结构工程  结构工程主要包括基础工程、主体工程之砌体填充墙、主体工程之柱及剪力墙、主体工程之梁、主体工程之板、主体工程之支模、基坑支护工程以及施工辅助八大模块。每个模块又包含丰富的节点，每个节点内涵盖四类资源，包括：文档、图片、视频、BIM资源，以漫游的方式进行节点的学习，充分发挥视、听、体感，从而体验学习的乐趣。  4、建筑工程  建筑工程主要包括屋面工程、门窗工程、地面装修、内墙装修、外墙装修、顶棚装修、水电暖通消防以及楼梯扶手八大模块。同结构工程相同，每个模块又包含丰富的节点，每个节点内涵盖四类资源，包括：文档、图片、视频、BIM资源，以漫游的方式进行节点的学习，充分发挥视、听、体感，从而体验学习的乐趣。  **用途：**  真实还原搭建的虚拟仿真实训平台，学生可以进行上机实训，学习建筑工程专业各个知识点。在虚拟实训系统中可以同步对教学知识进行考核和知识巩固复习。平台采用最先进的3D建模技术和虚拟现实技术，完全根据实体实训基地进行仿真虚拟建设，系统将达到和实体实训基地环境、材料和装饰装修工艺完全还原的效果，实现细节和部件的完全仿真化和虚拟化。学生可以通过游戏漫游的方式，身临其境地参观学习实体模型各个节点，一方面增加学习的趣味性，另一方面增强学生掌握知识的牢固程度。 | | | | | | | | | | | | |
| 应  用  范  围  与  共  享  学  科 | **应用范围：**  土木工程设计规划、施工和运维、市政工程施工管理、BIM技术综合应用、工程管理、智能建造相关课程需要  **共享学科：**  **建筑环境与能源应用工程、水利水电工程、给排水科学与工程、道路桥梁与渡河工程** | | | | | | | | | | | | |
| 申  购  理  由  和  必  要  性 | 利用人工智能、虚拟现实等新一代信息技术，以创新的理念引领教育培训理论研究及实践成果的再造，融入新时代、服务新发展、实现从职业院校到新业态的精准对接，是职业教育面临的一个崭新课题。  众所周知，工程类专业教学存在着三高三难——“高投入、高耗材、高危险、难实施、难观摩、难再现”的特点。具体表现为，双师素质、专兼结合教学团队力量薄弱师资匮乏，难以支撑实践教学任务的完成；受环境、场地、设备、安全、污染等因素影响，大量实训教学环节难以有效实施；部分实训设施设备成本高，材料耗材大，院校实训设施更新换代速度慢，跟不上企业生产技术的发展等。  而虚拟仿真实训具有新理念、新工具、新技术等特点，将计算机虚拟技术与教学实践有效融合, 以解决职业实训教学中“三高三难”的实训问题。 | | | | | | | | | | | | |
| 调  研  情  况 | 1. 本校有同类设备 0 台，使用情况调研如下：（不够可附页） | | | | | | | | | | | | |
| 学院 | | | 仪器设备编号 | | 仪器设备名称 | | | | 使用情况 (实验学时数) | | | 是否开放 |
|  | | |  | |  | | | |  | | |  |
|  | | |  | |  | | | |  | | |  |
|  | | |  | |  | | | |  | | |  |
|  | | |  | |  | | | |  | | |  |
| 2.国内外同类仪器设备调研，列出至少两家可供货厂商及相关情况（仪器性能、售后、价格等的比较，不够可附页） | | | | | | | | | | | | |
| ①上海殊未信息科技有限公司，BIM漫游系统v1.0  性能：1、3D全息交互台模块：多功能3D全息交互台设备，通电即可使用，轻便易携带可通过滚轮滑动；集成了全息3D、虚拟现实VR、人工智能AI、定位追踪等多种技术为一体，具有单人VR头盔和多人全息3D等多种操作体验模式，并且具有配套二次开发编辑器和丰富的案例；系统配有多副全息3D眼镜和定位追踪交互系统，可多人同时进行全息3D的沉浸体验，并通过交互手柄与三维虚拟场景进行交互操作；2、BIM-VR教学资源库模块：该软件具有自主知识产权，内置丰富的土木、建筑、景观、规划等相关课程的教学资源；该软件具有多种版本，可适配各种不同的VR硬件设备，支持在BVP-BOX多功能3D全息VR操作台上应用，并支持3D立体显示和光学定位追踪交互功能；须至少包含以下教学资源：装配式建筑施工BIM-VR教学资源、木结构古建筑BIM-VR教学资源、钢结构办公建筑BIM-VR教学资源、施工工艺BIM-VR教学资源、室内装饰构造BIM-VR教学资源、施工安全隐患排查BIM-VR教学资源。  售后：质保1年，质保期内即时服务提供5\*8小时即时服务，安排售后服务工作，保证每周5天、每天8小时无条件的响应学校的服务请求。  价格：330000元/套  ②上海红瓦信息科技有限公司，BIM漫游实训系统平台V1.0  性能：以基于BIM模型的三维虛拟建造为指导，以项目现场各岗位作业数字化为手段，实现虚实结合的项目现场过程精细化管控以及数字化集成交付。将多模式登录入口、BIM功能、细节剖切展示、图纸平铺施工现场、材料器具汇总、项目小结等教学功能进行完美融合。采用了全新五大员角色扮演游戏模式，趣味学习专业技能知识，更专业、更全面、更高效。还原实体1:1智能模型。真实还原虚拟仿真系统。配套专业教科书、虚拟资源库  售后：质量保证期：软件最终验收合格之日起36个月为质保期。项目驻点实施：项目启动后按照规定的时间，派遣项目经理上门调研、实施、培训，直至系统正常运行。即时服务提供7\*24小时即时服务，安排专职工程师负责学校的售后服务工作，保证每周7天、每天24小时无条件的响应学校的服务请求。  价格：290000元/套 | | | | | | | | | | | | |
| 预  期  使  用  效  益 | 预期年有效使用机时: 120 小时/年 | | | | | | | | | | | | |
| 该大仪在教学、科研、校内外服务的预期使用效益：  1.生产场景还原、打破时空的限制  将虚拟场景和施工场地沙盘高度融合，在数字孪生技术的帮助下，传统建筑施工教学过程中工艺工法繁杂、设备结构复杂、教学内容抽象、教学安全等问题可以得到有效解决，仿真实训基地建设打破原有教学空间现实，通过BIM建模、数字孪生以及虚拟现实技术，可以在很短的时间内呈现给学生观察。例如，实体建筑场地中的漫游，不需要去实际的施工场地，通过教学仿真可以高效精细化实现。  2.使抽象世界形象化，改变人们的学习方式  传统的教育方式是根据前人的经验抽象总结，得出相关的理论依据，但是这些对于学习者来说显得抽象，但是现在借助数字孪生技术便能够真实还原现实场景，学生学习和消化知识技能效率大大提高。  3.创新教学方式手段、推进教学模式改革发展  仿真实训基地建设使教学能形象生动地表现教学内容，有效地营造智慧教学实训环境，提高学生掌握知识、技能的效率，达到优化教学过程，提高教学质量的目的。仿真教学的沉浸性和交互性，使学生能够在虚拟的学习环境中扮演相应的角色，全身心地投入到学习环境中，提升学生的技能学习和训练。  4.对接先进技术、实现资源优化、降本增效  采用数字技术进行仿真实训教学，学校可以减少许多真实的硬件配置，可以帮助相关专业建设必要的“设备”、“部件”或“虚拟”出现代化的实验实训基地。全场景数字化仿真教学场景可以自动复原、无限使用，大大节约教学成本的同时，使实践训练及时跟上技术的发展和社会的需求。 | | | | | | | | | | | | |
| 人  员  安  排  及  仪  器  安  装  条  件 | 1.人员安排计划  仪器管理人员: 杨洁 职称 副教授 电话 13857159980 是否专职 否  仪器操作人员: 胡群革 职称 副教授 电话 13666605205 是否专职 否 | | | | | | | | | | | | |
| 2.安装条件：  ①仪器安置地址： \_教B \_楼\_ 306、308\_房间；  ②房间面积： 80 m2，是否与其它仪器共用 是 ；  ③是否存在影响环保和安全的因素？☑**否** □是  预计存在哪些不安全因素及其具体安全措施是：  无  ④供水供电及仪器特殊要求（防震、防磁、超净、恒温、接地等）的落实情况：  无 | | | | | | | | | | | | |
| 开放共享设想 | 是否愿意开展大型仪器设备校内外开放共享 | | | | | | | 愿意（√） | | | 不愿意（） | | |
| 是否愿意纳入浙江省大型科学仪器设备协作平台 | | | | | | | 愿意（√） | | | 不愿意（） | | |
| 其他设想：依托BIM漫游虚拟仿真平台，面向社会群体、青少年开放，提供学习建造技术发展史、先进建造技术、先进建造理论、建筑施工安全管理等实用科普小知识，通过主题展板、科普微课、互动游戏等方式，多角度、全方位进行互动宣传和体验，加深建造技术发展方面的知识，从而培养相关人员在实际生活过程中对于先进建造知识的认知和学习。 | | | | | | | | | | | | |
| 专  家  组  论  证  意  见 | 2022年12月5日，建工学院组织有关专家在综合楼1008（地点）召开了BIM漫游系统（仪器设备）购置论证会。与会专家听取了用户申购报告，并进行了质询和讨论，形成如下意见：  1. 实验室根据自身的教学科研需求调研了目前工程管理数字化教学资源库相关软件对各项指标特点及性能进行了综合比较。前期准备工作充分。  2.BIM 漫游系统利用人工智能虚拟现实的新一代，信息技术与创新的理念，引领教育培训理论及实践成果再造融入新时代服务新发展，实现从应用型本科院校到新业态的精准对接。  3.拟采购的系统不但能够满足人才培养方面需求在社会服务上也能发挥积极作用。  （申请部门盖章）  2022年 12月5日 | | | | | | | | | | | | |
| 专家姓名 | | 工作单位 | | | | 职称 | | | 联系电话 | | 签名 | |
| 组长：刘学应 | | 建工学院 | | | | 教授 | | |  | |  | |
| 李强 | | 建工学院 | | | | 教授 | | |  | |  | |
| 张美亚 | | 建工学院 | | | | 高工 | | |  | |  | |
| 徐国梁 | | 建工学院 | | | | 副教授、高工 | | |  | |  | |
| 孙平平 | | 建工学院 | | | | 教授 | | |  | |  | |

**审 批 意 见**

|  |
| --- |
| **二级学院（部门）领导意见：**  该仪器设备购买后如出现运行管理、使用效益评价不合格的，同意按照学校有关规定处理。  负责人签字： 单位公章： 日期： 年 月 日 |
| **实验室与设备管理处（采购中心）意见:**    负责人签字： 单位公章： 日期： 年 月 日 |
| **校领导审批意见**  负责人签字： 日期： 年 月 日 |