**技术规格及要求**

1. **货物内容和数量**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **货物名称** | **数量** |
|  | **光伏电力系统设计虚拟仿真实验建设** | **1套** |

1. **技术指标要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **技术性能指标参数** |
|  | **光伏电力系统设计虚拟仿真实验建设** | 1、本系统是针对各类大中专院校配套开发的可在网上开展的虚拟实验课程，课程模拟真实实验中用到的器材和设备，提供与真实实验相似的实验环境；  2、B/S结构，支持网页界面操作方式；  3、系统提供实验过程中的提示功能，言简意赅描述实验如何开展；  4、不限客户端数，支持同时在线人数500人以上；  5、提供包括界面和效果设计、实验3D场景模拟内容；  6、系统须优化处理，确保实时运行帧数高于20帧/秒；  7、自由模式：通过键盘鼠标配合使用，观察装置、设备视角：  8、全屏功能：能最大化最小化实验界面；  9、实验内容：  A.认知学习  (1)实验提供实验要求和实验目的，让学生了解实验操作流程  (2)实验提供对实验台设备认知,实验台包括LED报警灯、风机、监控触摸屏、离网逆变器、交流仪表、并网逆变器、稳定电源、PLC主机、LED互载、风光互补控制器、直流电压表、直流电流表、模拟太阳、电板等部件；  (3)实验提供对光伏电池特性参数、独立光伏发电系统结构、光伏最大功率点跟踪（MPPT）原理和扰动观测方法的原理认知；  B.操作实验  实验包括三个实验，分别是太阳能电池发电原理实验、太阳能光伏发电系统直流应用实验和太阳能光伏发电系统交流应用实验  (1)太阳能电池发电原理实验  a)实验提供该子实验的实验目的、设备、实验原理和注意事项；  b)该实验提供三个电路图，分别是太阳能电池板开路电压测试电路、短路电流测试电路和伏安特性测试电路；  c)学生通过该电路图进行自由连线，连错不显示接线；  d)连线正确后，可通过实验提示，进行操纵实验台并记录数据；  e)通过记录的三组数据，系统输出光伏组件开路电压随光照强度的变化曲线、光伏组件短路电流随光照强度的变化曲线；  f)系统计算出太阳能电池输出的最大功率及相关数据。  (2)太阳能光伏发电系统直流应用实验  a)实验提供该子实验的实验目的、设备、实验原理和注意事项；  b)实验原理包括太阳能路灯系统基本组成和工作原理；  c)该实验提供相关电路图；  d)学生通过该电路图进行自由连线，连错不显示接线；  e)连线正确后，可通过实验提示，进行操纵实验台并记录数据；  f)实验系统基于电压和电流测试值计算相应功率值，拟合光伏系统带直流负载时，光照强度与组件电压、电流和输出功率的关系曲线。  (3)太阳能光伏发电系统交流应用实验  a)实验提供该子实验的实验目的、设备、实验原理和注意事项；  b)该实验提供相关电路图；  c)学生通过该电路图进行自由连线，连错不显示接线；  d)连线正确后，可通过实验提示，进行操纵实验台并记录数据；  e)实验系统基于电压和电流测试值计算相应功率值,做出光伏系统带交流负载时，光伏组件电压、电流与输出功率随光照强度的变化曲线。  C.综合评价  (1)实验提供考核题目，并对实验进行  10、具有丰富的界面元素，模型效果进行逼真呈现。  11、为了验证投标人提供的产品功能实现及场景还原效果是否满足采购人教学需求，保证项目顺利实施，需提供以下内容：  (1)展示设备的连线操作；**（要求提供功能截图证明材料）**  (2)展示太阳能板等设备；**（要求提供功能截图证明材料）** |